

目 錄

吳炳輝	
孫元衡《赤嵌集》詩中的台灣風土	01
傅佩琍	
袁宏道《瓶史》研究	19
陳靜芬	
李商隱審美觀之形成及其理論初探	37
楊紀瑜 許志祥	
不同年齡籃球裁判之壓力來源分析	57
林志穎	
後期西方自由主義思想之研究~論民主、平等和資本主義市場制度之關係	69
李聰穎 林義傑 詹榮茂 陳俊隆	
基因演算法應用於時間電價用戶契約容量選定	87
蔡健忠 范振豪 陳仁杰 林培豪	
結合微陣列式熱致動器之新型微光學元件抬升結構的探討	101
蔡明發	
交流馬達控制模擬及其空間向量波寬調變SIMULINK模擬方塊之建立	117
陳啟文 顏培仁 吳明瑞 簡鐸欣 簡鳳佐 董正暉 涂高維 蘇世宗	
淺接面結構對功率電晶體電性改善之研究	129
王妙伶	
應用模糊排序求解多目標線性規劃問題	137
嚴永海 張盛鴻 杜瑩美 李榮貴	
限制理論在產品組合的應用 — 以導線架廠為例	147
趙仁方	
紅毛港紅樹林鳥類相及其賞鳥上的應用	161
彭康麟	
決策不確定之衡量 — Shannon熵之應用	171
范育成	
歐洲「流動遊戲車」兒童休閒行動之理念與實務	183
廖美瑩	
歌劇演唱家(女高音)手勢運用及肢體表現之探討	207
劉宏裕	
政治意識型態對於台灣運動政策衝擊之探討 — 策略性關係的觀點	223



主編的話

明新學報第三十一期即將出版，這也算學校裡一件非常重要的事，所謂「學術救國」，一國的學術就是國家的表徵，世界先進國家沒有不注重學術的。尤其本學報自第29期開始，已向ISSN協會申請並取得該會國際論文期刊序號，這無形也說明了本學報得到國際的認可，至於提昇其國際水準，躋身為一流的刊物，那就端賴全體編輯委員今後的努力了！

本學報為了精益求精，自本學期開始，校外編輯委員已佔全數的1/3，換句話說已有五位，各位編輯委員不論校外、校內，均是一時俊彥，深信本期學報更會得到學術界的注目。

本期來稿共有五十篇論文，通識教育學領域有16篇，工程學領域有12篇，管理學領域14篇，服務事業學領域有8篇，經初審、外審、修改後複審程序，共有16篇通過，予以刊登，錄用率為32%，相較歷年，本期錄用率頗低，這也代表了抉擇「金石永業」的慎重，不過細讀其他來稿，仍然有珠玉之輝，只可惜限於篇幅，未能全數採納，鼎鐘遭棄，乃迫於無奈，尚祈大雅君子不予指責為幸。

葉玉利

孫元衡《赤嵌集》詩中的台灣風土

吳炳輝

明新科技大學通識教育部人文藝術組

摘要

安徽桐城孫元衡，以貢生出身，於清康熙年間遷調台灣海防同知一職，滯台三年有餘，除留心地方政事外，並深入體察台灣風土民情，將目見耳聞之台灣經驗轉化為動人詩篇，其《〈赤嵌集〉》詩作，共收錄古典詩三百六十首，詩風雄奇奔放，用字奇澀險僻，常標新立異；內容則豐富廣泛，具「以詩証事」之特點，為清初台灣社會留下真實而珍貴之紀錄。

綜觀《〈赤嵌集〉》諸詩，作者深厚學養充分表露無遺，其長篇古體詩騰踔凌厲，近體詩歌則古雅典麗。其題材或抒懷；或贈答；或寫景；或紀事；或詠史；或遊仙，可謂詳實周備，而歌詠台灣風土一類作品尤其凸出，約一百三十首左右，佔全詩百分之四十之強，詩中對台灣山川民俗清楚勾勒，客觀呈現十八世紀初期台灣社會面貌，為研究台灣之重要文獻資料。

本文擬將《〈赤嵌集〉》諸詩一一詳閱，並篩選整理歸納，就有關描述台灣風土詩作加以分析研究，藉以瞭解孫元衡眼中的台灣多姿樣態。文中除先略述其生平事蹟外，包括所述及之台灣河海景觀、天然災害、花草禾木、鳥獸蟲魚、鄉野傳奇、自然美景或名勝古蹟，乃至原住民風俗及漢人節慶民俗等，皆逐項援引詩作加以論證說明。篇末並探討《〈赤嵌集〉》在台灣古典文學上之貢獻及價值。

關鍵詞：孫元衡、赤嵌集、黑水溝、海吼、紅夷劍、原住民、鄉愁文學。

The Formosan Folk Spirit Found in Sun yuan-heng's Chi-Kan Symposium

Ping-Huei Wu

Division of General Education, Ming Hsin University of Science and Technology

Abstract

Sun yuan-heng comes from An-hui Province, Ton-chen hsien. He was elected "Gon-sheng" and was transferred to Taiwan to his post as a bureaucrat at the Ocean-line Protection Bureau in Qing Dynasty, Kang-xi emperor's time. He stayed in Taiwan for at least over three years, which he spent majorly creating some of his most vivid poems depicting Taiwanese folks' ways of life, aside from fulfilling his official duties at the bureau. His Chi-Kan Symposium, totally 360 classical poems, were written in a rather creative if not exotic, style. He often chose to write in very rare words and phrases, giving his creations a touch of mystery and torrentious grandeur. His themes and topics were widely diverse. He was noted to write down contemporary events straight into the poems. And they sure all became the first precious documentaries of Taiwan during early Qing ruling period.

The Symposium shows Sun's scholarship to the fullest. His long-length ancient-motif poems are basically gothically colossal in images and words. His modern-motif poems are more modest in comparison. The range of motifs includes: lyricals, epistles, landscapings, documentaries, historicals, and expeditions. Among them, the motif that admires Taiwan folkways is one of the best of them. It includes 130 poems in total and spans over 40 percent of his total length of symposium. His literature on taiwan landscapes, mountains and rivers, folkways and lores,..... all objectively present to readers the untainted original flavor of Taiwn during early 18th century, and which of course became the valuable assets of the Taiwan documentary corpus.

This research intends to discuss from the majority of the symposium, to classify and to file, the ones that especially dwell on taiwan folk spirit. In so doing we hope to see Taiwan from a different perspective from a literary poet. The research starts by listing Sun's biography, then goes on to introduce all his poetic motifs like: Taiwan stream and river landscapes, natural disasters, fauna and flora, folklores as well as legendaries, scenic spots and historic sites, and even the festivals of the aborigines and the Han people. The investigator tries his best to find allusions of the poems and the evidence thereof. The paper is ended by a lengthened discussion on the contribution and value of Sun's symposium to Taiwan classical literature.

Key words : Sun yuan-heng, Chi-Kan Ji, the Black Ditch("Hei Shui Go"), Hai Ho, Hong-yi Sword, aboriginee, nostalgic literature

一、緒論

孫元衡，字湘南，祖籍安徽桐城，約生於清順治十二年左右，確切卒年不詳，少沉靜好書，精通六藝，耽於吟詠，性情剛直，以貢生身分出仕，曾任山東新城縣令、四川漢州知州兼攝綿州等職。康熙四十四年，調遷台灣海防同知¹，在台三年有餘，曾兼攝諸羅知縣，旋署理台灣府。適逢島內久旱成災，百姓為饑荒所苦，乃奏請蠲免賦稅三分之一，又令商船運米賑濟，抑制暴漲米價，更置「盪纓船」²以偵礁沙，嚴緝非法，使宵小收斂。在台極力提倡文教，捐俸興建諸羅文廟大殿及櫺星門，並建義學，置義學田，新建諸羅縣署³，其關心地方民瘼，施政績效堪稱卓著，至四十八年始調任山東東昌知府。

台灣自古為化外邊陲之地，中國歷代聲教所未及，禹貢職方所未納，至清代初期，其地大抵仍為榛莽草萊，缺乏文化氣息，大陸官員皆視其為安危叵測之蠻荒異域，更視奉調台灣如貶謫流放，孫元衡之心態亦不例外，故有「中原十五州，無地託我足。銜命荷蘭國，峭帆截海腹」⁴之無奈感慨，亦有「美人一去投龍塞，猛士相將赴戰場」(登舟)之悲壯慷慨。但島國風光雄奇，風土人情迥異於中土內地，宦遊者既可開闊視野，見其所未見，聞其所未聞，又可能激發建功邊關、留名青史之豪情，所謂「茲遊豈不壯，

¹ 「台灣海防同知」初名「海防糧捕同知」，康熙三十五年後改稱「海防總捕同知」，至乾隆七年始更名為「台灣海防同知」。其官秩正五品，廳署設於台灣府治西定坊，其主要職務在稽查海口，重點包括：防止無照偷渡及違禁貨物管束等。見高拱乾《〈台灣府志〉》卷之三《秩官志》。台北台灣銀行研究室，1960，頁522。

² 孫氏《抵台灣》詩曰：「鹿耳盪纓分左路」。原註曰：「鹿耳門港路紆迴，以英縛竹竿別深淺，名曰盪纓」。據此推知「盪纓船」應在於偵測航道深淺，以引導船隻通行。

³ 見周元文《〈重修台灣府志〉》第三冊《諸羅文廟記》、《諸羅義學田記》及《新建諸羅縣署記》諸篇。台北中華書局。頁372、375及379。

⁴ 為卷一之第一首詩，其詩題曰：「除台灣郡丞，客以海圖見遺，漫賦一篇寄諸同學」。本文所引詩句皆出

靈異如可通」(初春雜詠之三)、「不踐滄溟外，焉知天宇寬，不逢絕域春，焉知遠別難？」(初春雜詠之四)，正是孫元衡心境轉折之寫照。

孫氏在台期間，本著勸風俗、興教化之職志，結合自身學養，將數年台灣經驗轉化為詩歌篇章，寫成《赤嵌集》詩集，按年分卷，計分四卷，卷一為康熙乙酉之作，共七十九首；卷二收丙戌作品，共錄九十五首；卷三為丁亥之作，凡九十五首；卷四收戊子年所作，為九十一首，總輯詩歌三百六十篇。名家王漁洋加以評點，詩集前附虞山蔣陳錫及梁鄒張實居二人序文，末附趙沈壘跋文一篇。有關詩集之命名，乃「赤嵌集者，湘南使君宦台灣而作；其地有赤嵌城，因取以名集」。詩集之內容，所謂「詩人所至，閱歲歷時，目覽耳聞，皆歸篇什，使其山川、人物、飲食、方隅以及草木、禽魚，無不吐其靈異而發其光華」。其價值則在於「其詩詠山川則指示要害，詠風俗則意在移易，詠民物則志弘胞與，詩歌而通於政事矣」、「凡山川、風俗、民物皆典策所未載，前聖所未聞」、「不祇可以侈一統無外之勝，抑以廣天下後世之間見，使之多識鳥、獸、草、木之名也」⁵。

懷著「似逋還似謫」的心情，孫元衡橫越波濤險阻，渡台任職履新，鄉愁煎熬加上環境陌生難適，不免產生「一身絕國真逢鬼，萬里滄溟浪憶家。最笑青衫白司馬，九江便道是天涯」(戲成示客)的自嘲。但人生際遇難料，禍福相倚，吉凶轉化，台灣萬千景象成為詩人取之不竭的創作題材，其以凝煉筆法，盡情發抒胸中之奇，奮力描寫海國風物，所著《赤嵌集》或詠台灣風情、或抒懷、或贈答酬酢、或寫景、或紀事，或詠史等，使古典漢詩在台灣土地開出奇花異果，並深刻勾勒康熙年間台灣社會面向，成為清初中土人士初步認識台灣的最佳紀錄。故王漁洋讚其「跌宕英奇，造物將以湘南此行補張融木華所不逮」、「官彼土者不可不知，采風者不可不錄」。連橫則稱其「為台灣詩界別開生面，所謂文章天成，妙手偶得也」。

有關《赤嵌集》諸篇，其中風土類作品達一百三十餘首，對當時台灣風土人情有詳盡描述，包括河海景觀、海島天候、史蹟勝境、花草禾木、鳥獸蟲魚、鄉野傳奇、漢人生活及原住民俗等項，本文擬一一加以分析討論。

二、台灣河海氣勢 奪魂懾魄

台灣孤懸於中國東南海上，洪濤巨浪，變幻莫測，往昔航運不發達，渡海工具主要為布帆船，清初官方設定渡台航線為：廈門---澎湖---鹿耳門，若船行順利，則廈門至澎湖水程需七更，澎湖至鹿耳門則需五更⁶，然稍有不慎，必遭滅頂海葬，故「唐山過台灣，心肝結歸丸」、「勸君且莫過台灣，台灣恰似鬼門關」⁷之俗諺，已道出渡台之艱難。其次，台灣島內溪流短淺，水流湍急，河水含沙量高，降雨驟至時，水位暴漲，屬「荒溪型」河流，成為台灣南北交通之危險障礙。孫元衡宦台之時，對台灣河海經驗印象

自孫元衡《赤嵌集》。台灣文獻叢刊第10種。台北台灣銀行經濟研究室。1958。

⁵ 所引皆見《赤嵌集》張實居及蔣陳錫所撰序文。

⁶ 孫氏《抵台灣》詩曰：「眼明象外三千界，腸轉人間十二更」。原註曰：「渡海以更紀程，自廈至臺計十二更」。乾隆年間，董天工《臺海見聞錄》「山川」條曰：「廈門至澎湖，水程七更。澎湖至鹿耳門，水程五更。約六十里為一更。往來船隻，以澎湖為關津」。

⁷ 為敘述早期客籍移民渡臺悲情之山歌詩，作者不詳，原文：「勸君且莫過臺灣，臺灣恰似鬼門關，千個人去無人轉，知生知死誰都難」。收入黃榮洛《渡臺悲歌》。台北臺原出版社，1989，頁24-51。

深刻，心存敬畏與恐懼，並為其奪魂攝魄氣勢寫下篇章。

孫氏在廈門之時，因風向不定，舟船停滯不發，經十日等待，終於順利登舟渡海，未抵澎湖之前卻不幸遭遇颶風，其驚恐莫名，與風濤搏鬥，倖而死裡逃生之慘狀，曾以長篇古詩敘述，其詩題：「乙酉三月十七夜渡海遇颶，天曉覓澎湖不得，回西北帆，屢瀕於危，作歌以紀其事」。全詩共四十句，每句七言，詩中大量使用中國古代神話典故，以艱澀詞藻極力鋪陳，營造驟遇風浪之險惡驚悚。該詩描述：渡海初時月色垂照，海面波光如萬頃琉璃，瞬間海濤狂怒，似海怪飄舞，風浪巨響若金戈鐵甲擊鼓齊鳴，令人震耳欲裂，隨行僮僕暈船嘔吐，船伏筋疲力盡，浪鋒高過船頭，船上乘客衣裳濺溼，狼狽不堪半人半鬼，故有「悔不脫殼為鳧鷖」遐想。此次渡海經驗是孫氏揮之不去之夢魘，王漁洋評此詩：「洞心駭目，字字挾海外風濤之氣」。

「黑水溝」是孫氏渡台之另一河海體驗，台澎間之海域，因洋流強勁，海洋地形深淺驟變，洋面由寬變窄，急速水流形成漩渦，波濤洶湧而危及船行。清康熙卅六年，至北台灣採硫磺之郁永河曾歎曰：「台灣海道惟黑水溝最險。自北南流，不知源出何所？海水正碧，溝水獨黑如墨；勢又稍窪，故謂之溝。廣約百里，湍流迅駛。時覺腥穢襲人」⁸。「黑水溝」又稱「橫洋」、「落漈」或「黑洋」，孫元衡對其有深刻描寫，其〈黑水溝〉一詩序曰：「大海洪波，實分順逆；凡適他國，悉循勢以行。惟臺與廈藏岸七百里，號曰橫洋；中有黑水溝，色如墨，曰墨洋，廣百餘里，驚濤鼎沸，勢若連山，險冠諸海。或言順流而東，則為弱水」。其詩曰：「氣勢不容陳茂罵，奔騰難著謝安吟。十洲遍歷橫洋險，百谷同歸若水沉。黔浪隱櫓天在日，神光湧耀日當心。方知渾沌無終極，不省人間變古今」。該詩妙於用典，將黑水溝海域之凶險刻劃入微。

其次，安平鎮位於台江內海之外，其南有七座沙洲相連，俗稱「七鯤身」，其北為北線尾鹿耳門，係進出內海之主要航道。安平海吼氣勢澎湃，俗稱「鯤身響」。連雅堂〈〈台灣詩乘〉〉載：「安平海吼，為天下奇。自夏徂秋，厥聲迴薄。以其在南，謂之『南吼』。小吼如擊花鼓，點點作撒豆聲，乍近乍遠，若斷若續；大吼如萬馬奔突，如眾鼓齊鳴，如三峽崩流，如千鼎共沸，遠聞二三十里，日夜罔息」。孫氏對安平海吼之震懾有詩為證，其〈海吼〉一詩共四十句，每句七言，以「戰勝轟千軸」、「山摧熊虎號」比擬其雷霆萬鈞氣勢，並以「使我耳聾心轟轟」形容其駭人巨響。另「抵台灣」一詩有「山勢北盤烏鬼渡，潮聲南吼赤嵌城」之描寫。而「七里風濤萬疊愁，歸來不道小瀛洲。流雲過影身搖動，空語無聲耳啣啾」⁹之詩句，其詩題：「自安平鎮風中返棹，波濤甚惡，歸臥竟日而心猶悸，作詩自嘲」。由此可知安平波濤吞吐氣勢。可惜滄海桑田，台江內海已淤積為陸地，海吼奇景只能從詩中想像。

孫氏對台灣河流之觀察，其詩中多有著墨，如「雲蓋山低應到海，沙奔水亂各成河」（西螺北行）、「港水西流急，山雲向北多」（宿茅港）、「龜佛山前八掌舒」（諸羅縣即事）等。而〈吼尾溪〉一詩，對台灣溪流之急湍難渡，有極清楚描繪。該詩二十四句，每句為七言，詩題有註曰「水似無定河」，用以說明該溪水流量之不定，以「水迴沙走不敢立，停留頃刻身蹉跎」強調渡河時之裹足不前，最後乘輜強渡，此時「今乘筍輿仗人力，諸蕃火伴來奔波。虯螭罔象競擊捧，爬沙百腳工騰那。昔不動顏今股栗，織愁編臆紛干

⁸ 見郁永河〈〈裨海紀遊〉〉，台灣文獻叢刊第 44 種，台灣銀行研究室，1959，頁 5-6。有關「黑水溝」之描述，薛志亮〈〈續修台灣縣志〉〉卷一、周璽〈〈彰化縣志〉〉卷一「海道」項皆有詳論。

梭」。意謂坐竹轎過河時，由多位番民扛抬而行，眾人手忙腳亂，孫元衡則畏懼戰慄。吼尾溪即虎尾溪，源於南投水沙連，至斗六門分虎尾、東螺、西螺三條溪，據周鍾瑄〈〈諸羅縣志〉〉所載：「虎尾東西二螺，水濁而迅急，泥沙滾滾；人馬牛車渡此需疾行，稍緩則有沒腹埋輪之患。夏秋水漲，有竟月不能渡者；被溺最多」。可見該溪昔時的確懾人魂魄。

有關台灣溪河之急湍險流，孫氏詩歌描寫傳神，後來文人以此為藍本，島內水路之艱難成為賦詩吟詠題材之一，其中又以下淡水溪、灣裡溪、二贊行溪¹⁰及大甲溪出現頻率最高。

三、台灣天然災變 發生頻仍

天災與地理環境相關。台灣「僻在東南隅，地勢最下，去中州最遠，故氣候與內地每不相同」¹¹。其特徵為風強、溫高及雨量多而集中；因降雨分布不均，乾季時易造成旱荒；另夏秋之際，強烈熱帶氣旋形成颱風，常挾帶急風暴雨，致毀屋傷人。而台灣地處歐亞及太平洋板塊交界處，地震災變頻仍。其次，清初台灣尚未完全開發，瘴癘之氣瀰漫，對人畜生命造成威脅。孫氏對台灣災變之觀察，於詩中屢有提及，茲分述如下：

(一)、康熙四十四年台灣大旱，其〈苦熱行〉詩曰：「---頭痛山南天毒西，片月當中墮黑影。牽牛脫軛河漢枯，織女停梭空引頸---」。詩中以「河漢枯」比擬旱災慘狀，以「天毒西」道盡豔陽之毒辣。另有〈夏旱〉詩曰：「維南新闢地，驚鳥乍安枝。四面環窮海，千山距島夷。宦情聊復爾，天意竟何知。豈為憂寒餓，含情告雨師」。又〈秋旱〉詩曰：「驕亢入秋天，村中乏井泉。鬥潮風乍起，厄雨電爭先。日御翻黃霧，雲峰化紫煙。何當歸老眼，吾道已堪憐」。全台苦旱缺水，孫氏身為地方父母官，實感同身受，除默禱上蒼庇佑外，曾奏請准予蠲免百姓稅賦，又建壇祈雨，其〈禱雨篇〉詩曰：「---建壇十丈赤嵌邊，維南有箕北有斗。蹶張武人生怒嗔，鞭撻頭陀咒鬼神。焚巫暴虐古所戒，此豈有力回天津。---祀山斬木誣百靈，及時省過戶且扁。殮瘞收骨平厥刑，怨懟驕蹇兩不形。肥遺自死人自寧，周官荒政還當銘」。詩中充滿神怪色彩，雖對迷信祈雨儀式不表讚同，但基於人道考量，流露悲天憫人情懷，注入人間吶喊，強調為政者要反躬自省，方是真正解決災變問題之道。

(二)、關於風災，蔣毓英〈〈台灣府志〉〉卷一「風信」項曰：「風大而烈者為颶，又甚者為颶。颶常驟發，颶則有漸。颶或瞬發倏止；颶則常連日夜，或數日而止。大約正二三四月發者為颶；五六七八月發者為颶。九月則北風初烈，或至連月，俗稱為九降風。間或有颶，則驟至如春颶」。故知颶風與颶風同性質，僅強弱不同，九降風為季風，因在九月，常雜有颶風，其威力亦大。

風災破壞力驚人，所謂「大風拔木，三晝夜不輟」、「夜臥聞草樹聲與海濤聲，澎湃震耳，屋漏如頃」、「屋前草亭飛去，如空中舞蝶」、「萬山崩流並下，泛濫四溢」¹²等，此颶風印象台灣民眾並不陌生。孫氏來自中土，對島上強風感到驚訝，其〈秋日雜詩〉詩曰：「挾風麒麟颶」，原註曰：「海風有名麒麟暴者，

⁹ 「小瀛洲」即安平鎮。其詩原註曰：「安平在水中，距郡七里，余常以小瀛洲稱之」。

¹⁰ 「下淡水溪」即今「高屏溪」；「灣裡溪」即今「曾文溪」；「二贊行溪」即今「二仁溪」。

¹¹ 見蔣毓英〈〈台灣府志〉〉卷之一「氣候」，又言臺灣氣候「熱多於寒」、「四時皆是夏，一雨便成秋」、「春頻旱，秋頻潦，東南雲蒸則滂沱」。北京中華書局，1985，頁11-12。

¹² 見郁永河〈〈裨海紀遊〉〉。台灣文獻叢刊第44種，台灣銀行研究室，1959。

風中有火，數年間作，竹樹咸焦」。另〈颶風歌〉一詩，共八十四句，句子長短參差，文詞罕見怪異，全詩以虛妄神話及奇想鋪陳，寫颶風、麒麟颶產生前之徵兆，並誇飾風起雲湧，天地翻騰顛盪之景象。狂風肆虐之時，海陸氣象萬千，卻顯陰森險怪氣氛，詩人筆觸恢弘，用典精確，將颶風奇景入詩，充滿跌宕變化之氣韻，故王漁洋評：「極天地之怪奇」。

(三)、據統計顯示，台灣每年發生有感地震三百二十七次，無感地震一千餘次，平均每天有四次地震出現¹³。孫氏在台曾經歷地震之發生，其〈述懷三十韻〉詩曰：「秋冬風則盲，春夏地屢震。滌滌俯山川，嗷嗷歎饑饉」，已點明地震之頻繁。另〈暑中書所歷〉詩曰：「羈愁島嶼倍關山，浮世何由駐好顏？日月總如行水上，晦明不似在人間。地能簸蕩沙能沸，風最顛狂雨最慳。填委簿書當溽暑，投荒偏未許投閒」。本詩寫羈旅鄉愁，島上的風雨及地震，讓孫氏難以適應。地震毫無預警，一旦發生可能相當強烈，所謂「地能簸蕩沙能沸」，原註曰：「歲屢地震」。寫地震天搖地動及山崩土裂之狀，極具逼真效果。

據文獻記載，台灣在康熙年間曾發生六次大地震，民宅倒塌無數，百姓多有傷亡，孫氏所遇地震可能規模較小，故未有詳實記錄。

(四)、瘴癘與氣候有關。整體而言，台灣雨量充沛，林木蔥鬱，霧山雲海。在洪荒未闢之時，呈現蠻煙瘴雨景象，郁永河至北台灣採硫磺時，其描述台郡為「草木晦蔽，人跡無幾，瘴癘所積，人至即病」。稍後蔣毓英撰〈〈台灣府志〉〉卷一「氣候」條謂：「及晡鬱熱，入夜寒涼，冷熱失宜，又水土多瘴，人民易染疾病」、「半線以北，山愈深，土愈燥，煙瘴愈厲，人民鮮至」。可見瘴毒會傳播傳染病，對人畜生命造成威脅。

孫氏詩中對瘴癘頗多敘述，如「香瘴潛浮桂」(中秋夜對月)、「瘴癘潛銷融」(初春雜詠八首之三)、「瘴氣潛聞花放後」(居赤嵌一載矣，計日有感)、「瘴雨蠻煙夢有無」(暮春即事)、「瘴雲深不動」(雨)、「瘴煙作崇香先到」(野宿)、「夜戶瘴難開」(戲成)、「蠻煙瘴雨何滋味」(草堂漫興)、「瘴山淺歷瘴雲深」(病中四首之二)、「瘴雲潑墨幾時開」(大武郡登高)---等，似乎瘴氣無所不在。其〈瘴氣山水歌〉一詩，對山水瘴氣尤其言之甚詳。該詩二十句，為七言古體詩，詩中以黑暗枯乾煤塊比擬山中瘴氣毒霧，經日曬風吹仍恆久不散，瘴癘之地成為罪犯流放之所，瘴毒是死亡代名詞。對台灣瘴氣之怖懼，詩中表露無遺，詩末以梅摯〈瘴說〉典故為喻¹⁴，強調為政者應以民為本。

瘴癘是台灣早期天災之一，常是外來人士水土不服之主因。如今物換星移，先民筆路藍縷之餘，海島已成沃土，瘴氣之惡，僅能從詩境中去憑空想像而已。

四、台灣草木蟲魚 異於中土

地理環境不同，地表生物也各有差異。台灣土壤肥沃，氣候濕熱，花草樹木與鳥獸蟲魚皆呈現多樣性，加上漢人、荷蘭人及西班牙人的遷入，除本土原生物種外，亦有外來種的移植，整體生態豐富多采。

¹³ 見方豪〈二十世紀以前臺灣地震紀錄彙考〉，收入〈〈方豪教授臺灣史論文選集〉〉，頁155。

¹⁴ 梅摯〈瘴說〉提到五瘴，其文曰：「急催暴斂，剝下奉上，此租稅之瘴也，深文以逞，良惡不白，此刑獄之瘴也；昏晨酣宴，弛廢政事，此飲食之瘴也；侵牟民利，以實私儲，此貨材之瘴也，盛陳姬妾，以娛聲色，此帷薄之瘴也。有一於此，民怨神怒。安者必疾，疾者必殞。雖在穀下，亦不可免，何但遠方而已？仕者或不自知，乃歸咎於土瘴，不亦謬乎？」。

孫氏對台灣風物觀察深入，其《赤嵌集》詩作三百餘首，若仔細分析整理，所述及花鳥蟲魚竟達七十餘種，包括鳥禽類：鷗、伯勞、雉、鷓鴣、倒掛鳥、鳩、雀、燕、鴿、雞、鵝及鴨；魚蝦類：翠蟹、鯊魚、鯨、鱔、新婦啼、飛藉魚、鸚哥魚、海翁及海龍；走獸類：牛、狗、羊、鹿、豹、獾及猓；蟲類：守宮、蟾蜍、蜜蜂、蠍、蟋蟀、蚊、蟻及蝴蝶；花木類：荔枝、芭蕉、三友花、茉莉、荊竹、扶桑、桂樹、檳榔、迎年菊、石榴、菅芒、文旦柚、桃榔、羨子、茄苳木、柃、榕、含羞草、波羅蜜、鳳梨、樹蘭、香果、鐵樹、茉莉、消息花、蝴蝶花樹、曇花、梅、紅繡毯、月下香、葵、槿及茶；農作類：西瓜、甘蕉、芋、稻、麥及蕃薯。台灣各種物產，幾已蒐羅殆盡。

對於台灣特有物種，詩中皆加註以凸顯其特殊性，僅分項說明如下：

(一)、鳥禽類方面，詩曰：「文禽懸羽息」(秋日雜詩之十五)。註曰：「俗名倒掛鳥」。此鳥為台灣極具特色之飛禽，其「亦名小鸚哥，似鸚鵡而小。羽毛鮮明紅綠相間。緣枝循行，喙如鉤，足短、爪長，性好倒掛，夜睡亦然，種出自東洋呂宋國¹⁵。」；另詩曰：「晴雨綠鳴知」(秋日雜詩之十八)。註曰：「羽毛鮮豔」。昆蟲類部份，詩曰：「守宮軋草蟲鳴」(病後書懷寄滌岫)。原註：「蜥蜴能鳴，聲大如雀。」；又詩曰：「爭雄蜥蜴鳴」(秋日雜詩 十五)。註曰：「聲大如鶻」；另詩曰：「守拙蠍蛸隱」(秋日雜詩之十五)。原註曰：「蛛不張網」。上述鳥棲枝時倒掛，蜥蜴鳴聲如鳥啼¹⁶，蜘蛛竟不結網，此實中土罕見，為台灣獨有現象。

(二)、有關於魚蝦類，詩曰：「翠蟹胎魚堪入饌」(抵澎湖澳)。其註曰：「海蟹翠色，沙魚胎生」；又詩曰：「海熟上潮魚」(秋日雜詩之十三)。原註曰：「歲有海魚，逆潮而上，謂之海熟」；另詩曰：「沙蟹寄螺生」(秋日雜詩之十五)。註曰：「蟹生螺殼中」；又詩云：「虎鯊鬼蟹紛無數」(漁家口號)。原註曰：「虎鯊背有斑文，鬼蟹狀如傀儡」。至於《新婦啼》、《飛藉魚》及《鸚哥魚》三詩，其分註曰：「魚名。狀本鮮肥，熟則拳縮，意取新婦未諳，恐被姑責也。」、「疑是沙燕所化，兩翼尚存，漁人伺夜深時懸燈以待，乃結陣飛入舟中，甚至舟力不勝，滅燈以避。」、「鳥嘴、紅色、週身皆綠」。皆強調台灣魚蟹之特點。

台灣野生動物中，以梅花鹿數量最大，所謂「一島三千麋鹿場，甡甡出谷如牛羊。臺山不出白額虎，族類無憂牙爪傷」(巨蛇吞鹿歌)是也。台灣因不產老虎，沒有天敵威脅，成為巨大麋鹿場，出現「海山宜鹿，依於樸楸，虞虞呦呦，群行野伏」(裸人叢笑篇之九)之奇觀。由於鹿種經濟價值頗高，番民又抹鹿脂以去邪穢，故大量獵殺，漢人治台後，甚且成為繳納稅餉之物，造成「蕃虞諸將，所獲悉委社商，鹿為惟利蹄腸一飽而已」景況。其次，詩曰：「山荒朝獵豹，田熟夜防獾」(秋日雜詩之六)、「猓非遠憂」(村居雜詩之一)，說明台灣有雲豹、獾、山豬等野獸，因經常傷害田稼，成為獵人狩獵對象。

牛為另一重要獸類，據傳台灣本地不產牛，由荷蘭人引進野放而繁衍¹⁷。詩曰：「蘋苗由鹿喜，蔗葉

¹⁵ 見《臺海采風圖》，收入六居魯《番社采風圖考》，台北臺灣銀行研究室，1961，頁44。

¹⁶ 范咸《重修臺灣府志》卷十八「物產」謂此物「似蛇，身扁，四足，長五、六寸」。又引許慎《說文解字》解釋曰：「在草曰蜥蜴，在壁曰蝮蛇，守宮也」。換言之，蜥蜴非臺灣獨有，其特點在於台灣蜥蜴善鳴，且鳴聲宏亮。

¹⁷ 如陳第《東番記》謂：「無馬、驢、牛、羊、鵝、鴨」。該篇收入《閩海贈言》。台灣文獻叢刊，台灣省文獻委員會，1994，頁26。另《台灣歷史閱覽》謂：「荷蘭東印度公司並且從印度輸入一二頭牛，以便耕種。並且在南邊和北邊，設立兩個「牛頭司」機構，負責畜牲之飼養與繁殖」。李筱峰、劉峰松合著，自立晚報出版，1997，頁46。

野牛馴」(秋日雜詩之十)。原註曰：「山有野牛，網而繫之，馴以蔗葉」。牛經馴服後用途甚廣，可犁田、拖車及坐騎，成為全台主要獸力來源，詩云：「叱牛帶雨晚來急」(茄留社)、「初行牛力短」(宿茅港)、「西偏估舶就牛車」(諸羅縣即事)。言明或叱牛犁田，或騎犢郊遊，或牛車夜行，皆呈現其特殊景觀。

(三)、台灣花木與農作物，凡意義特殊或異於中土者，孫氏皆以詩抒詠，並加註說明。如〈詠三友花〉詩，其註曰：「土人稱蕃茉莉，又稱蕃梔子，或稱葉上花」、「蕊似木筆而小」、「葉有文如繡」、「一枝必三四朵，若相友云」；〈詠佛桑花〉詩曰：「眼明五月朱榴火，淚灑一春紅杜鵑」。加註曰：「亦名扶桑」、「四季常開」。次外，詠消息花則謂：「花色黃，形如治耳器」；詠羨子則曰：「俗稱蕃蒜，其味酸甘」、「其種云自佛國傳來」，羨子即土芒果是也¹⁸；詠茄苳樹則謂：「海外良材」；詠枏則曰：「枏始生，其幹十圍，裂地而出」；詠含羞草則註曰：「葉生細齒，撓之則羞，如含羞狀，故名」；詠波羅蜜則曰：「狀如如來頂，中分十數房，似蓮瓣抱生，其色黃，其味甘；房各一實，其色白，煮食似栗」；詠鳳梨則註曰：「通體成章抱幹而生，葉自頂出，森若鳳尾，其色澹黃，其味酸甘」；詠曇花則註曰：「葉叢生如帶，闊五寸許，傍生方筵著花，高五尺許，花色純紫，在法華寺僧家，言是西方小本」；詠月下香則曰：「葉似鹿蔥，其花白，夜有奇香，晝則斂」。

另有荊桐與檳榔，有〈荊桐花〉詩曰：「春色燒空白海涯，柳營繞遍到山家。崑崙霞吐千層豔，華嶽蓮開十丈花」、「百朵紅蕉簇一枝，偶然著葉也相宜。煙籠絳羽鸚歌舞，信是春城火樹花」。詩註曰：「雲南稱為鸚歌花」、「色紅如火，環繞營署，春仲始花，一望無際，實為台郡大觀，故稱荊桐城」。荊桐色紅豔，故以「燒」、「火」比喻，清初台灣郡四周環以荊桐紅花，乃雅稱「荊桐城」。又〈秋日雜詩〉詩曰：「忘年驚髮變，改歲待花開」。其註曰：「蕃人不記年歲，髮白驚老」、「不知四時，見野花盛開，經使樹藝」。可知番民不知年歲，以荊桐花開紀年。另〈食檳榔有感〉詩曰：「竹節稜根自一叢，連林椰子判雌雄。醉醒饑飽渾無賴，未必於人有四功。」、「扶留籐脆香能久，古賁灰勻色更嬌。人到稱翁休更食，衰顏無處著紅潮」。詩謂檳榔需與椰樹間栽，否則開花不結實，其於人類食衣住行未必有用，若夾老藤共食，則體溫上升，可祛除瘴毒。

農作物方面，其〈田家〉詩曰：「田洋惟待澤，稻耗不須芟。香粒大於豆，蒲囊小作函」。原註：「俗稱平田曰洋。凡新集之民，不治水源，惟待雨澤，不治荒穢，聽其自生；然地氣恆暖時有收穫」。換言之，台灣稻米有種必穫，耕作時常不灌溉、不除草，屬「看天田」性質，惟氣候土質佳，故米粒特大。另芋頭為原作物，曾為原住民主食之一，其〈茄留社〉詩曰：「自有蠻兒能漢語，誰言冠冕不相宜？叱牛帶雨晚來急，解得沙田種芋時」。詩中描寫番民種芋情形。至於「預薯」一項，又稱「地瓜」、「甘薯」、「蕃薯」或「文來瓜」，為外來物種，因味甘美，孫氏對其讚譽有加，詩曰「嫩綠文來預薯熟，甘香絕勝稻糧謀」(自適)、「海邦有山預，名曰文來瓜。嫩綠含松粉，甘香勝胡麻」(放懷之二)、「餘糧文預好」(田家)。直言蕃薯之甘香，且「可代餐飯」，成為主食，其移自文來國，屬南洋地帶之農作物。

¹⁸ 董天工《〈臺海見聞錄〉》「臺卉」項之「番羨」條曰：「番羨有有有三種：香羨為上，肉羨、木羨亞之。種自荷蘭。樹高大可陰，花微白，實如豬腰，皮綠肉黃，五月熟，味酸甘，臺產也。韻書、字典無羨字，山海經、草木諸書未詳其物。切片醃久曰「蓬萊醬」。台灣文獻叢刊第 129 種，台灣銀行研究室，1962，頁 51。按「羨」應即今所謂「土芒果」是也。

五、台灣鄉野傳奇 浪漫神秘

台灣因四面環海，荒古以來，不通人世，遠望雲嵐疊嶂，景象虛無飄渺，經年籠罩著神秘面紗。對中土人士而言，台灣印象始終是模糊的，秦漢方士甚且疑為仙人所居¹⁹，歷代有關台灣之描述，其間夾雜頗多誌異怪談，近乎荒謬之傳聞充滿浪漫神奇，為台灣土地憑添不少詭譎氣氛。綜觀孫氏《赤嵌集》諸詩，有一類為「遊仙詠史」性質，其內容為鄉野傳奇怪聞，具有綺麗神幻色彩，茲整理說明如下：

(一)、紅夷神劍：其《紅夷劍》長詩，共三十四句，為七言古詩，詩中歌頌紅夷神劍氣象萬千，與台灣古老傳說相結合，充滿歷史緬懷。有關紅夷劍故事，可能是「劍潭夜光」情節之轉化。劍潭位於北台灣基隆河附近，其傳說有「荷人插劍」、「荷人遺劍」、「鄭氏擲劍」及「鄭氏墜劍」四種版本。或曰：「劍潭在淡水大浪泵二里許，番划舢舨以入，水甚闊，有樹名茄苳，高聳障天，大可以數人抱，峙於潭畔。相傳荷人插劍於樹，生皮合劍在內，因以得名」。另《淡水廳志》曰：「劍潭深數十丈，澄澈可鑑。潮長則南畔東流而北畔西退，潮落則南畔西退而北畔東流。每黑夜或風雨時，輒有紅光燭天，相傳：『底有荷人古劍，故氣上騰也』」。至於民間盛傳，鄭成功北伐之時，官兵將渡河，潭底千年魚精興波作浪，故部隊不能渡，鄭成功乃拔劍除妖，後劍留潭底，每逢月晦或風雨之夕，則迸放豪光。而「墜劍」之說，則謂鄭成功與「生番」作戰之時，誤墜寶劍於潭底，歷久通靈，而直放異光。有關神劍傳說²⁰，台灣方志文獻多有記載，孫氏將此題材入詩，渲染鄉野奇譚之浪漫。

(二)、巨蛇吞鹿：昔時台灣野生動物蕃衍，遠在鄭氏驅荷治台之前，有關巨蟒傳說，早已繪聲繪影，傳諸久遠。明末遺臣盧若騰雖未履台²¹，其所撰《長蛇篇》一詩，已足讓人怵目驚心，詩曰：「人馬不能盈其吻，牛車安足礙其肱，鎧甲劍矛諸銅鐵，嚼之糜碎似兔獐」。謂此蛇長百尋長，張口可吞人馬，盔甲兵器皆嚼之糜爛，可見其巨大。孫元衡據此傳說，寫下《巨蛇吞鹿歌》一詩，詩曰：「野有修蛇大於斗，颯颯草木腥風走。氣騰火燄噴黃雲，八尺斑龍入巨口。---獐蕃駭獸不相賊，奔竄林莽爭逃鉤。---爾鹿爾鹿甚微細，此蛇得之應未飽」。詩註曰：「相傳即鉤蛇，能以尾取物」。本詩謂巨蛇出現，草木俱響，走獸爭相逃避，糜鹿在其眼中僅是細微之物而已。

文獻有關台灣巨蛇之記載頗多，如「修蛇乃出蹊，不覺心怖」、「蝮蛇瘻項者，夜閣閣鳴，枕畔有時酣聲如牛，力可吞鹿」²²、「北路有巨蛇，可以吞鹿，名鉤蛇，能以尾取物」²³。而何澂《台灣雜詠》詩有「巨蟒何來竟噉人」之句，其註曰：「昔有海舟至雞籠山後，得一山暫泊；舟中四人登岸，見異類蛇首猙

¹⁹ 如連橫《台灣通史》卷一「開闢紀」曰：「自齊威、宣，燕昭使人入海，求蓬萊、方丈、瀛洲。此三神山者，其傳在渤海中，去人不遠，患且至，則船風引而去。蓋嘗有至者，諸僊人及不死之藥皆在焉。-----蓬萊、方丈為日本、琉球，而臺灣則瀛洲也。語雖鑿空，言頗近理。蓋以是時航術未精，又少探險海外，飄渺虛無，疑為僊境」。台北黎明文化事業公司，1985，頁1。

²⁰ 有關台北「劍潭」相關傳說，詳見林衡道《鯤島探源》第七冊，楊鴻博整理，台北稻田出版社，1996，頁1418-1419。

²¹ 據連橫《台灣通史》卷二十九《列傳》一「諸老列傳」載：盧若騰，字閑之，號牧洲，福建同安金門人氏，明崇禎八年舉於鄉，十二年成進士。招討大將軍鄭成功開府思明之時，招徠遺老，若騰依之，被禮為上賓，軍國大事，時諮問焉。永曆十八年春，乘舟入臺，至澎湖而疾作，遂寓於太武山下，臨終命題其墓曰：「有明自許先生盧公之墓」。後遷葬於金門，一生著述頗豐，其金門故居與古墓皆尚存，並經核定為國家古蹟。

²² 同註12。

²³ 見范咸《重修臺灣府志》卷十八「物產」二「蟲魚」之「附考」。北京中華書局，1985，頁2325。

獐，飛奔而至，攫一人噉之；餘三人身佩雄黃得免」。由此可知台灣巨蟒之傳聞頗廣，而孫氏「巨蛇吞鹿」之說，常為後來志書或文士詩作所本。

(三)、龍涎香：此物又名「龍藻」、「龍復香」，其取自抹香鯨之腸胃，乃鯨魚捕食大烏賊或墨魚後，其喙骨與分泌物在鯨腸胃內凝成固體，含有膽固醇、脂肪及苯甲酸等成分。中醫用於化痰、散結、利氣、活血、益精髓、助腸道等治療。孫氏〈秋日雜詩〉二十首之四有「伏火從山鬼，驚濤駕海翁」之句，另〈聽海客言，寄嘲北莊友人〉詩曰：「貪挹龍涎乘莽葛，競誇墨豹逐蜂蠻」。據董天工〈〈台海見聞錄〉〉載：「海翁魚，大者約三四千斤，小者亦千餘斤。口中涎沫常自吐，有遺於海邊者，黑色，淺黃色，蕃每取之，假作龍涎香以賈利」。又〈〈台灣通志〉〉曰：「海翁，大能吞舟，浮於水面，黑如牛背，俗謂海翁現，則大風將雨。鯨魚，俗呼海翁，長數百丈，虎口蝦尾，皮生沙，刀箭不能入，大者數萬斤」。可知海翁即鯨魚²⁴，原住民為取其涎沫，常冒險乘獨木舟前往。

鯨魚為海上龐然大物，中土人士實所罕見，龍涎香在醫界泛稱為「龍的口水」，言其珍貴難得，再加上鄭成功與鯨鯢相關之出生傳說²⁵，「龍涎香」傳奇遂經常出現在台灣文獻中。

(四)、金銀礦山：此傳說以台灣海盜故事為題材。詩曰：「道是求仙歷艱難，半思半涉半躋攀。千條岐路迷銀礦，一片晴雲想玉山」。原註曰：「言有銀山，昔人求之，得入，薄有所取，累日不得歸路，乃棄金記路而返，急喚伴侶偕往，舊徑又迷惑矣」。詩中奇譚似與林道乾有關，據〈〈台灣志略〉〉所載：「埋金山，明都督俞大猷討海寇林道乾，道乾遁入臺艦舟打鼓山港。相傳其妹埋金山上，時有奇花異果，入山樵採者或見焉，若懷歸則迷路不得出，疑有山靈呵護」。又曰：「銀山有礦，產銀又有積鏹，皆大錠，不知何時所藏。曾有兩人入山取之資用，後挽牛車至其地，恣取滿車，迷路不能出，盡棄之，乃得歸，旋亦失其故道，不能復入」²⁶。

埋金山或稱打鼓山、打狗山，位於台灣南部，有關埋金傳說版本頗多，孫氏詩中強調尋金者最後皆迷路，埋金位置始終無法確知，海盜藏金故事因而遂更加撲朔迷離，留給後人無限遐想空間。

六、台灣勝景古蹟 美不勝收

孫氏在台行跡，大抵以南台灣為主，最北不遠於彰化境內，就〈〈赤嵌集〉〉卷一諸詩所述，其巡視地區包括三林、茄留社、茅港、諸羅、他里霧、西螺、二林、馬芝麟社、大武郡、茄冬社、鐵線橋及安平等地²⁷，其寫景詩以描寫台灣南部風景為主。孫氏摹寫台灣山水之美，其詩風具有幾項特點：(一)、善

²⁴ 另范咸〈〈臺灣府志〉〉卷十九「雜記」則曰：「龍涎香傳為鯨魚精液泡，水面凝為涎，能止心痛，助精氣。以淡黃色嚼而不化者為佳，番子浮水取之，價十倍，不可多得」。

²⁵ 有關鄭成功出生傳說，與大魚相關者，如〈鄭事紀略〉言鄭氏誕生前一日，早晨海上出現長數十尺鯨鯢，聞雞鳴而消失，百姓以為是妖怪，當晚鄭成功即降世。又〈赤崁筆談〉謂鄭成功舉兵反清，荼毒濱海，民間患之，有識者曰：此東海長鯨也。另〈台灣外紀〉言成功據金廈，人問其屬何星宿，有黃巖寺禪師曰：東海長鯨也。

²⁶ 見范咸〈〈重修臺灣府志〉〉卷十九「雜記」項所錄。

²⁷ 「三林」在今彰化縣境；「茄留社」為「目加溜灣社」之簡稱，在今台南縣安定鄉安定、安西、安加等村；「茅港」在今台南縣下營鄉；「諸羅」在今嘉義縣境；「他里霧」在今雲林縣斗南鎮境；「二林」在今彰化二林鎮境；「馬芝麟社」在今彰化縣秀水鄉；「大武郡」在今彰化社頭鄉；「茄冬社」在今台南縣後壁鄉；「鐵線橋」在今台南縣新營市。可見孫元衡足跡主要在彰化以南之台灣南部。

用古體長詩呈現天然景色之壯闊美感。(二)、對山光水色之描述籠統概括，僅捕捉其約略神韻，流露其朦朧夢幻之意境。(三)、融情入景，欣賞島國風光之餘，常伴隨揮之不去之鄉愁旅思。(四)、寫台灣古蹟美景，加入鄉土關懷。茲分項加以說明如下：

(一)、以夕照美景為例，其詩註曰：「臺郡東面皆山，不見初日，頽陽如烽燧遞出，夜深方隱，奇觀也」。換言之，因中央山脈組絕，台灣西部難見日出景緻，但海岸線甚長，可飽覽夕日餘暉美景。其〈日入行〉一詩，共五十句，為七言古體長詩，以晦澀詞藻、神話典故及誇張筆觸，娓娓道盡台海落日之壯觀景象，可謂氣勢磅礴，瑰麗雄奇。其次，如〈颶風歌〉、〈海吼吟〉諸詩，寫颶風有吞吐八荒、驚心動魄之姿；寫海吼有驚濤裂岸、震耳欲聾之勢，皆體現島國奇險風光，可謂擲地有聲，無怪乎連橫〈〈台灣詩乘〉〉讚曰：「其〈颶風歌〉、〈海吼吟〉、〈日入行〉諸作，健筆凌空，蜚聲海上，足為台灣生色」。

(二)、古人嘗云：「江山與詩人相為對待者也，江山不遇詩人，則巉岩淵淪，天地縱然與以壯觀，終莫能昭著於天下古人之心目。詩人不遇江山，則雖有靈秀之心，俊偉之筆，而孑然獨處，寂無見聞，何由激發心胸，一吐其堆阜灑翰之氣？」²⁸。孫氏一生遭逢奇遇，得緣遠宦台灣，是不幸亦是大幸，台灣山水寬闊詩人視野，詩人妙筆使台灣山水增色生輝，所摹寫台灣之朦朧夢幻之美，為山水詩歌另闢新境。

試觀〈〈赤嵌集〉〉諸寫景詩，如「亂若春燈速度螢，坐看光怪滿滄溟。天風吹卻半邊月，波水杳然無數星」、「日沒雲流天地斷，山窮水弱歲時深」(寫懷)、「暮雨過時叢嶼黑，春潮到處曉天青」(即事)、「露濃疑宿雨，沙暖出疏煙。蠻嶂光侵海，驟潮聲在天」(野望)、「路拂平沙黃霧息，池生新水碧痕灣。天教不負飄零眼，洗出瀛南萬點山」(視事三林出門輒雨)、「白海照層峰，舒光二千里；蜃氣化秋雲，青霄澹如綺」(山行書所見有感)、「秋陰近午喜妍如，綠野空明霽色多」(西螺北行)、「秋心遠水清於夢，野興孤雲澹欲仙。客裡逢迎隨耳目，城中氣味異山川」(題諸羅縣館室)、「出門塵事少，原野自逍遙。魚躍池還靜，鶯啼花更嬌」(郊外)、「山中漸長魚苗水，溪上新開龍爪花。拂地榕鬚遮戶竹，黃鸝應戀野人家」(暮春郊行，率爾有作)---等，所寫景象千變萬化，或海波夜光；或霧樹雲山；或宿雨潮聲；或南瀛勝境；或層峰疊翠；或綠野霽色；或城中氣味；或魚躍鶯啼；或山野農家，有時物我相融，有時冷眼靜觀，寫景時不詳細鋪陳，只作簡要籠統概述，台灣山水卻因而更顯其如夢似幻。

(三)、孫氏台灣之行，雖意外飽覽島國風光，但遊子思鄉，眷戀故土，此乃人情之常，異鄉景物固然可以暫時自我麻痺，卻也成為鄉愁的最佳催化劑，「見景傷情」式的寫景詩，也其詩作特色之一。關於此類詩歌，可舉數例說明。(1)、「他鄉莫遠望，獨立況黃昏。落日鎔天海，歸舟刺鳥臺。鷓鴣無緩剪，魚虎不空翻。此際忘機者，心情孰與論」(晚眺)。本詩寫黃昏落日海邊景象，歸舟、飛鳥與魚躍之趣使人忘機，但強調「他鄉莫遠望」，思鄉之情孰與述說？(2)、「天然景物正紛紜，瘴雨才過又夕曛。月渚寒山沉白浪，風林東筍入青雲。巢居泛宅成佳趣，荷鍤施罟自有群。心憶江鄉無別事，千峰飛雪酒微醺」(題海邊村落)。本詩寫雨後海邊村落景致，美景在前，卻「心憶江鄉」，思戀中原故土。(3)、「過海重行五百里，到山更上一層臺。地留歸路還非客，秋在中原不用哀。霜葉似花何處有，瘴雲潑墨幾時開？固應未落詩人手，判卻鴻荒待後來」(大武郡登高)。詩人為奇花異樹及飄渺勝景所吸引，但感慨渡海遠行，身世

²⁸ 語出清沈德潛〈〈芳莊思緒〉〉，見吳玲瑛〈〈孫元衡及其「赤嵌集」研究〉〉一文所引，政大中文所碩士學位班論文，2002，頁70。

飄零，秋日登高，不免哀感。(4)、「春臺花滿赤嵌邊，萬里流光海市妍。魚鳥之間遊化國，圖經以外問桑田。波吞廣漠原無地，帆飽曾颺欲上天。自識浮蹤真在夢，煙中著腳鏡中旋」(春興)。本詩寫赤嵌城附近萬里流光、煙波浩淼之勝，惟景色雖美，卻總覺夢幻不真實，心中興起揚帆歸去之思。

其次，於傳統佳節所作之「寫景詩」，其鄉愁更見濃烈，如「天下何爭半日停，暫將蟹室作郵亭。霧沉秋瘴曉風毒，雨過海灘雲氣腥。萬里浪邊來視事，一條沙外去揚舲。重陽節近休回首，那得登臺醉不醒」(三林海上即事)。本詩寫作者巡視三林所見美景，但重陽佳節將近，往日親朋相聚之歡愉，令人不堪回首，故想登高飲酒，一醉銷憂。又如〈中秋夜對月〉、〈重陽日小憩茄冬社〉、〈秋日偶感〉、〈端午〉諸詩，於寫景同時，更流露出「佳節倍思親」之鄉愁。

(四)、明鄭治台期間，在東都承天府留下不少寺院園林，孫氏曾遊歷數處，並以詩歌紀其事，地點包括水仙院、法華寺、海會寺及羨子園林等，其〈野宿水仙院〉詩曰：「古廟孤村外，陰森竹樹聯。排空成翠幄，流響作山泉。藥院潛遺老，滄湄奉水仙。繩狀宜借我，慣著冷入眠」。詩中寫孤村古廟，竹樹陰森，山泉流響。據〈〈台灣府志〉〉所載：「水仙宮，在西定巷口，開闢後商旅全建，壯麗異常，一在安平鎮渡口」。水仙院是否為水仙宮待考，且水仙宮建於康熙四十二年，詩中言其為「古廟」，似有不符。遊法華寺則詩曰：「綠野軒車得偶亭，滄溟蹤跡幾浮萍。香飄古寺曇花見，秋到閒園蝶夢醒。自有醉翁能載酒，不妨喜雨更名亭。應芟惡竹斜添檻，收取岡山百丈青」。詩題：「澄庵宋明府於法華寺左新構草亭落成，立秋二日，陪濟庵寅長、偕亦遠張明府閒集其上」。法華寺原為明末遺老李茂春之園林²⁹，取莊周曉夢迷蝴蝶之意，取名「夢蝶園」，入清後改建為佛寺，為台南府城之古刹名寺。

至於海會寺，其詩題：「陪憲副王公、總戎張公偕諸僚友往觀禾稼，歸途讌集海會寺，抵暮而返」。其詩之一曰：「回轡入禪林，停輿就夕陰。餓鷓鳴斗酒，飛騎致庖禽。布席山門敞，行廚竹徑深。雙榕亂黃鳥，鐘磬會清音」。詩中描寫讌集海會寺盛況，兼述寺院景致。按海會寺原為鄭氏北園別館，清康熙二十九年臺廈道王效宗等改建為佛寺，又名開元寺。另有〈閒遊羨子園林〉詩，寫園林秋色，詩曰：「杪秋似初夏，和風正輕靡。從遊四五人，出郭二三里。細路入幽篁，平沙渡寒沚。羨木行行直，崇岡面面起。故葉凝冬青，新枝垂暮紫---」，據〈〈台灣府志〉〉所載，羨林在寧南坊，為明鄭勇衛黃安故宅園林，入清後改為施襄壯侯祠，旋廢棄荒蕪。

〈〈赤嵌集〉〉詩中所記之古蹟，或已淹沒不存，或者存留至今，成為台灣重要文化資產³⁰。孫氏之寫景詩，豐富台灣古蹟之內涵，使其更具人文價值。

七、台灣原住民俗 新奇怪殊

原住民包括高山及平埔兩大族，清代各稱為「生番」與「熟番」，其生活習俗與漢人迥異。有關「番民」之風俗，如〈東番記〉、〈番社采風圖考〉、〈裨海紀遊〉及諸方志「番俗」項皆有論及。孫氏〈〈赤嵌

²⁹ 據連橫〈〈台灣通史〉〉卷二十九列傳一「諸老列傳」載：李茂春，字正青，福建龍溪人，明隆武二年舉孝廉，性恬淡，風骨神秀，明永曆十八年渡台，卜居府城永康里，築草廬曰「夢蝶」，諮議參軍陳永華為記，手植梅竹，日誦佛經自娛，人稱李菩薩，卒葬新昌里。按李茂春古墓位於台南機場舊址，因建機場，其墓已遭毀。

³⁰ 開元寺位於今台南市北區北園街 89 號，為國家二級古蹟；法華寺位於今台南市中區法華街 100 號，為

集》則以〈裸人叢笑篇〉敘述最詳，為十五首連章雜言古體長詩，入微刻畫清初原住民生活面貌，王漁洋讚為：「可作裸人風土記，自為一書，與溪蠻叢笑並傳」。另〈野望〉、〈西螺北行〉、〈春興〉及〈秋日雜詩〉諸詩亦間或提及，經整理歸納，共有十餘項。

(一)、髮型髮飾：番婦以草束髮，束單髻時，外觀似犀牛或獨角獸；束雙髻時，則像山羊角，頭部更以花或羽毛作裝飾。其詩曰：「衛鬢縵靡草，巖髻如植竿。獨竦兕廬立，兩岐羶角端。不簪亦不弁，雜卉翼以翰」(裸人叢笑篇之二)。

(二)、項飾服飾：原住民之服飾搶眼突兀，包括頭髮、衣服、頸項及臂腕等處，皆施以華麗裝飾，故〈〈諸羅縣志〉〉「服飾」篇載：「男女喜以瑪瑙珠及各色贗珠、文貝、螺殼、紅毛錢為飾，各貫而加諸項，纍纍若瓔珞」。孫氏觀察番民布裙無裙摺，垂直而下為圓桶，服色尚黑，且脖子裝飾相當顯眼，故以詩描述曰：「短布無長縫，尚玄戒施縞。桶裙本陋制，不異蠻狃狔」(裸人叢笑篇之六)。「瓔珞項披。蠢然身首犁鄙尸」(裸人叢笑篇之八)。

(三)、穿耳：又稱「貫耳」，為原住民男子英雄氣概之象徵，其喜大耳垂肩，以博取異性之歡，初以竹節鑽耳，隨年齡漸長而改換較大竹筒。詩曰：「鑿困貫竹皮，括輪象日月兮衛其身，圓景雙擔色若銀。我聞無腸之東聶耳國，趨走捧持猶捧珍」(裸人叢笑篇之三)。原註曰：「蕃有造大耳者，幼鑽困，實以竹筒，自少至壯，漸大如盤，污以土粉」。「困」為積穀之圓倉，「聶耳國」為〈〈山海經、海外北經〉〉之神話，孫氏對番民之穿耳習俗，語帶嘲諷。

(四)、束腰：束腰目的在保持身材纖細，以便奔馳打獵時，能靈活快速且機動。其作法為「從髻齡便令箍腹。以細竹編如籬，闊有咫，長與腰齊，圍繞束之」。〈裸人叢笑篇之四〉則曰：「織竹為箠，約束肚腸。行奔登躍，食少力強。蜂壺猿臂，逐鹿踰岡，將刀斷之，挽手上堂」。原註曰：「稚蕃利走，身乃倒懸，以竹為箠，束腰使細，至婚時斷去」。其於原住民束腰原因、作法、效果等，可謂詳敘殆盡。

(五)、黑齒鑿齒：「黑齒」是將牙齒染黑以求其美觀，「鑿齒」則是男女結婚時，各敲掉二顆牙齒互贈，為原住民頗怪異之習俗。詩曰：「齒耳夫何以皓為？又奚取於漬汁而漆頤？」。註曰：「雕題黑齒，非生而黑也，取草實染成，能除穢惡」。換言之，審美觀不同，齒白為美非唯一標準，因可去穢惡，故以齒黑為美。又「狃蠻鑿齒喪其親，爾蠻鑿齒媾其姻」(裸人叢笑篇之六)。強調台灣原住民風俗與內地少數民族不同，其「結婚鑿二齒以定終身」、「女有夫，斷其旁二齒，以別處子」³¹、「男女各折去上齒二，以相遺，取其痛癢相關之意」³²。如此奇風異俗，難怪孫氏會有「嗟余慣睹殊方俗」之嘆。

(六)、文身：即刺青是也。原住民「以針刺膚，漬以墨汁，使膚完全合，變身青紋，有如花草錦繡及台閣之狀」³³。刺青時頗痛楚，甚至有生命危險，但番俗以裸體為飾，為勇者象徵，女性因此願求婚媾，故成為習尚。〈裸人叢笑篇之八〉詩曰：「繡肌雕腋，勇者是儀。龜文蟬翼，蒙表貫肢。背屏鵬鵠，胸獐豹螭」。形容全身刺青，各種精美鳥獸圖案佈滿身體四肢，如此可被社中推為「雄長」。

(七)、馘首：原住民有獵人頭習俗，常於林木聚茂處殺人，割截頭顱，剝去皮肉，飾之以金，懸列戶

國家三級古蹟。兩寺內保存古碑、古匾等文物頗多。

³¹ 語見周鍾瑄〈〈諸羅縣志〉〉第二冊，台北台灣銀行經濟研究室，1962，頁155。

³² 語見六居魯〈〈番社采風圖考〉〉，台北台灣銀行經濟研究室，1961，頁9。

³³ 語見六居魯〈〈番社采風圖考〉〉，台北台灣銀行經濟研究室，1961，頁8-9。

內，誇示其眾，以數多者為英勇。孫氏詩曰：「挾火麒麟颯，摧雲傀儡鋒」(秋日雜詩之五)。原註曰：「傀儡山時有雲氣，其蕃成群，見人則戮」。又詩曰：「虎山可深入，傀儡難暫逢。不競人肉競人首，殲首委肉於豺獾。驚禽飛，駭獸走，腰下血模糊，諸蕃起相壽」。傀儡山即屏東大武山³⁴，詩中寫山中「傀儡番」獵人首，人肉則餵食山豬，其狀極恐怖。

(八)、獵鹿：鹿為原住民重要經濟來源，捕鹿曰「出草」，捕時集眾人各持器械，並帶獵犬追逐，常用方法是放火焚燒驅趕，鹿群驚火奔散，形成「蕃荒逃火鹿」之景象，又逐鹿時，視箭先及者，得鹿而不爭，所謂「即鹿群看箭」(秋日雜詩之八)是也。獵鹿所得，幾乎全繳交社商，以充當餉稅，僅得蹄腸一飽而已。又取鹿脂用以塗抹，謂可避穢又可禦風雨。

(九)、不知年歲：土番不記年歲，髮白而知老，平時以花開而知年歲之更迭。番社周圍常滿栽荊桐花，形成「葉葉荊桐燃，分廨圍叢竹」(野望)之景象。荊桐花顏色鮮紅，據傳若葉先萌長而後花開，則為來年五穀豐收徵兆，若當年不開花，表示將有災難發生，原住民則以荊桐花開作為紀年憑據，所謂「改歲待花開」(秋日雜詩之八)即是此意。

(十)、咀釀：番民性嗜飲酒，其釀酒方法頗為原始，以唾液發酵原理為之，主要材料為秠米，釀造方式在〈裸人叢笑篇之十五〉詩中有清楚描述，其曰：「群嚼玉英粲，醞醪為氤氳，屏五齊三事而狄康不聞。準身準口量餘粟，一榼一瓢萬事足。蚩蚩者無懷古氏，白刃酣交醒殼觥」。原註曰：「蕃嗜飲，通計所食之餘，悉以釀酒。其釀法則聚男婦嚼米，納器為之，亦一奇也」。其具體作法，周鍾瑄〈〈諸羅縣志〉〉有完整說明，其曰：「搗米成粉，番女嚼米置地，越宿以為麴，調粉以釀，沃以水，色白，曰姑待酒」。又〈秋日雜詩〉二十首之八有「唱歌爭款客，喚取女郎回」之句，原註曰：「力田藉婦，遇過客則喚婦侑酒，共唱彝歌，客醉乃喜」。番婦對過客之熱情款待，至醉方休，咀釀之酒，客人似毫不在乎。

(十一)、鳥占：孫氏〈春興〉詩有「林下學占爭喚鳥」一句，其加註曰：「蕃人聞鳥語而知吉凶」。原住民有聽鳥聲以定吉凶之習俗，如「將捕鹿，先聽鳥音，占吉凶。鳥色白，尾長，即華雀也」、「占鳥音吉，然後男女偕往插種」、「築舍亦自有法。初卜鳥音以擇日」³⁵。可見「鳥占」與原民生活息息相關，也凸顯人與自然和諧共處場景。

(十二)、重女：原住民為母系社會，重女輕男，家業由女性繼承，生男入贅於妻家，故「生女謂之『有賺』，則喜。生男出贅，謂之『無賺』。」，孫元衡從漢人觀點出發，謂「不顧邪娘回面哭，生男贅夫老而獨。但知生女耀門楣，高者為山下者谷」(裸人叢笑篇之七)。原註曰：「俗以婿為嗣，置所生不問」。由於族群不同，性別觀念有異，故番民無姓氏，與漢人迥異。

(十三)、走差：番民因自幼膾腹，身材體態輕盈，故奔騰跳躍，健走疾行，清時官府僱為「走差」，用以傳遞公文，孫氏〈旅宿對月有懷〉詩曰：「千聲動壑差蕃疾」。加註曰：「蕃人輪充郵遞繫鈴鐸而走，曰差蕃」。其走差時，腕帶鐵釧，手背繫銅瓦，狀如新荷葉，名「薩鼓宜」，展足疾走之時，鳴聲如小鐘，遠聞數里外，故有「競誇麻達好腰圍，健足凌空捷似飛。薩鼓鏗鏘聲近遠，輕塵一道走差歸」³⁶貼切描述。

³⁴ 高拱乾〈〈臺灣府志〉〉第二冊卷之一「封域」曰：「治之東其山之最聳者曰傀儡山，在縣東，其土番性極頑悍」。北京中華書局，1985，頁418。

³⁵ 見六居魯〈〈番社采風圖考〉〉，台北台灣銀行經濟研究室，1961，頁2-4、144。

³⁶ 「麻達」指原住民未婚青年，其健走善行，故官府聘以「走差」傳遞公事，本詩為巡台御史張湄所寫。

(十四)、賤老：番民厭棄年老之人，孫氏〈秋日雜詩〉二十首之八有「蠻村渾賤翁」之句，其加註曰：「蕃人貴力食，老則安坐待哺，然每遭凌賤，化之不俊」。又〈裸人叢笑篇之十〉曰：「爾之生也，懸刀代孤；爾之壯也，畜犬爲徒。柔筌以臥肉以脯，縱橫猛氣凌股虞；---功多齒鈍棄匪辜，日暮纍纍噪路隅」。詩中敘述一原住民英雄年老見棄之哀，原爲狩獵高手，當血氣衰鈍之時，因對族群貢獻減少，故遭輕賤。孫氏且認爲番民桀驁不馴，難以教化。此爲主觀觀察，可能有以偏概全之弊³⁷。

(十五)、浴兒：原住民相信溪水可治病強身，孕婦分娩後，攜嬰兒一同至溪邊浸洗，又堅信溪水有神奇力量，故生病時亦浴於溪中。而溪水有療效，據傳係三寶太監鄭和置藥水中之故，孫氏〈裸人叢笑篇之十二〉詩曰：「崩泉下澗三尺波，女兒沒水如群鵝。中官投藥山之河，至今仙氣留雲窩。生男洗滌意非它，無癩無靡無沉痾。他日縱浪有勳業，爲鯨爲鯉爲蛟鼉」。原註曰：「明太監王三保出使西洋，到赤嵌汲水，投御藥於澗水中；至今蕃俗生兒即入水洗，謂有仙氣」。

(十六)、喪俗：孫氏所寫之原住民喪俗頗奇特，其詩曰：「鼉鼓轟林人野哭，舉屍斫炙拂以傲燠。蠅蚋不敢侵，螻蟻漫相逐；埋骨無期雨頽屋，安置鬼牛與鬼鹿。鬼殘日夜傷幽獨」(裸人叢笑篇之十三)。原註曰：「蕃死，鳴鼓而哭，火炙令乾，露置屋中，屋傾而後掩所遺，皆稱鬼物，無敢取者；號其婦爲鬼殘，眾共棄之」。由上述所知，番民死亡時，親友敲鼓號泣，將屍體置地，四周焚燒烈火，將死屍烘乾，放置屋內，並不入棺，待屋毀再建新屋時，將屋基挖深，並將屍體埋入，新屋蓋於其上，若無新建，則一直不埋葬，最後可能腐爛，歸於塵土。若夫先死，則婦稱「鬼殘」，爲眾人所棄，無法改嫁。

(十七)、婚俗：原住民婚配極爲自由，其求愛方式係男女互以鼻簫口琴調情，若情投意合，則相偕成婚。孫氏〈裸人叢笑篇之七〉詩曰：「管承鼻息颺簫音，筠亞齒隙調琴心。女兒告別椰子林，雄鳴雌和終凡禽」。原註曰：「女長構屋獨居，以鼻簫、口琴男女互相調和，久而意偕，乃告諸父母」。至於結婚儀式，則「以紗帕青紅布爲聘」、「女父母具牲醪會諸親以贅焉」³⁸，換言之，是男方嫁入女家，婚嫁前女方先至男家灑掃三日，此後男歸女家同耕並作，稱爲「牽手」，若夫妻反目離異，可各再「牽手」另覓新歡。

八、台灣漢人生活 豐富多樣

台灣經荷據、明鄭及清初，移居漢人已有一定數量，成爲島上最大族群，其生活文化面貌，既有地域創新特性，也有襲自原鄉的傳統性，孫氏將在台漢人生活觀察融入詩篇，反映康熙年間漢人社會面向，其內容約有下列幾項：

(一)、台灣物產豐饒，土地肥沃，米糧充足，民風競奢尚侈。孫氏曾村居二十餘日，見農民衣食不類農家氣味，心中感慨，因作〈雜詩〉曰：「鮮新薄葵藿，腐朽珍魚蝦。家貧食三韭，鮭菜寧不嘉。綺羅朝入市，負載夜還家。青錢隨手給，實儉名則奢。螳臂與雞肋，大言相矜誇。天時亦云異，臘月薦王瓜。草木不經霜，往往見浮花。因之識民氣，順應無所嗟」。詩中敘述農民飲食華奢，衣著綺麗，出手闊綽，

另今台南縣佳里鎮北頭洋一地發現「飛番」墓，據傳爲平埔族程天與父子墓，其人健足如飛，曾蒙雍正皇帝召見，賜名「飛番」，以示榮耀。

³⁷ 如周鍾瑄〈〈諸羅縣志〉〉第二冊載：原住民「途次相遇，少者側立，先問訊長者，俯以俟；長者既過，乃移足」。台北台灣銀行經濟研究室，1962，頁164。但縣志所述，也可能是番民漸受漢化結果。

³⁸ 見范咸〈〈重修臺灣府志〉〉卷十四風俗二「番社風俗」。北京中華書局，1995，頁2099。

競誇靡侈，全無農家純樸味道。又〈田家〉詩曰：「餘糧文蘋好，朱履荷長鑣」。原註：「台俗尚奢，有衣羅衣、著朱履而耘田者」。農夫生性純樸保守，竟穿羅衣、著朱履去種田，則其他市井百姓之奢侈，可想而知。

(二)、台灣因屬移民社會，渡台漢人與海上惡劣環境拼搏，多半具有勇猛激進之人格特質，且其中不乏亡命剽悍之徒；另移墾過程中利益衝突，族群間時有齟齬，故好勇鬥狠之風熾盛。孫氏形容作姦犯科惡徒是「結茆避風雨，竄伏良非難」、「貪饕佃甫田，食粒不輸官」、「散若蜂蠆毒，聚如蚯蚓蟠」、「聽言領其頤，胡越於肺肝」、「睚眦在俄頃，猶能爲鬼彈」(村居雜詩之一)。意謂此類狂徒嘯聚無常，在台灣社會苟營竄伏，其人性情兇悍，貪圖口腹之欲，視官府爲無物，又口蜜腹劍，表裡不一，瞬間可反目成仇。另詩曰：「銷兵厲海禁，兩廩無一釜。邇乃逢寬政，鋤犁滿場圃。頗聞好事人，煨爲劍與斧。抒悃三十年，餘風猶好武。願學一人敵，日中庭上。」(村居雜詩之二)---詩中寫台人好武成風，清廷有所顧忌，故曾實施「鐵禁」，卻仍難擋私下鑄造劍斧之好鬥者，可見當時台灣鬥狠尚武風氣之盛。

(三)、清初台灣漢人民居之營造，常就地取材，主要建材爲茅、土塊及竹木。早期因治安不佳，故於宅第周圍種竹爲牆，作簡易防禦措施；另因島上地震颶風不斷，房舍建築低矮，屋頂則漸以瓦片覆蓋。孫氏〈刺竹〉詩曰：「潤綠編青上拂雲，下枝勾棘最紛紜。到門卻步遙成趣，未負生平愛此君」。詩中摹寫民居四周栽竹爲牆之畫面，刺竹勾刺可使盜匪到門卻步，又有視覺上綠色美感。另〈過他里霧〉二首之二曰：「舊有唐人三兩家，家家竹徑自迴斜。小堂蓋瓦窗明紙，門外檳榔心作花」。他里霧即今雲林斗南地區，詩中「唐人」即指漢人，其民居周遭栽有竹林與檳榔樹，屋頂蓋瓦，牆開紙窗，體現小型聚落優雅景觀。

(四)、清初台灣內陸交通工具，以轎子、牛車、竹筏及莽葛爲主，官員除非職位很高，否則出入皆騎黃犢，或搭乘坐轎，孫元衡渡吼尾溪時即乘轎冒險橫越。莽葛即獨木舟，以孤木鏤鑿而成，乘舟者操楫擺渡，爲原住民渡水工具，漢人亦加以使用。牛車則爲最主要陸上交通工具，所謂「行遠皆用牛車」，且「連夜以行；人省永日之功，牛無酷熱之苦」³⁹。漢人以牛車載重物，習慣於夜行，因台灣氣候炎熱，夜晚清涼舒爽之故，孫氏〈曉起漫成〉詩曰：「如哀如訴車音遠，相喚相呼角語頻」。原註曰：「車輪脆薄，其音甚楚，市賈吹角，若相和然」。牛車夜行，脆薄車輪輾過塵土，車伕吆喝與市賈叫賣聲相呼應，如此清晨景象，讓內地官員耳目一新。

(五)、漢人傳統節慶，隨移民傳入台灣，並加以發揚光大。孫氏對台灣節慶民俗，有細微刻劃，其〈燈夕〉一詩，筆法誇張，詞藻隱晦艱澀，描寫元宵節爆竹喧騰、彩燈燦爛及火樹銀花場景，詩曰：「朱方元夕火山軍，戈船鐵騎屯紅雲。珠煤綴屋華豔焚，氣燄融泄輝玄纁。炎官張傘炘五燧，祝融幢旒揮垢氛」。---詩中渲染燈節歡騰氣氛，五光十色，極爲絢麗。高拱乾〈〈台灣府志〉〉卷十三〈風俗志〉載：「是夜元宵，家家門首，各懸花燈。別有善歌曲者數輩爲伍，製燈如飛蓋狀，一人持之前導，行遊市中，絲竹雜奏，謂之『鬧傘』」、「大抵數日之間，煙火花樹，在在映帶」。文中所述景況孫氏詩中描寫相近。

端午節爲傳統三大節日之一，孫氏寫台灣社會過端午情形，詩曰：「五日當庭斫綠瓜，蒲觴聊與酌流

³⁹ 見王必昌〈〈重修臺灣縣志〉〉第四冊卷十二風土志「風俗」篇。台灣文獻叢刊第 113 種，台北台灣銀行經濟研究室，1962，頁 402。

霞。香羅細葛思難到，白海清潮景未斜，粳稻垂梢同艾葉，扶桑照眼勝榴花。心知南國音書少，醉聽同帆鼓一撾」。詩中寫端午插蒲艾新禾於門首、醉聽賽龍舟鑼鼓聲，因而思念故鄉情形。據高志〈風俗志〉載：「清晨，燃稻梗一束，向室內四隅薰之，用楮錢送路旁，名曰：『送蚊』。門楣間艾葉、菖蒲兼插禾一莖，謂可避蚊蚋，榕一株，謂老而彌健。彼此以西瓜、肉粽相饋遺，祀神用諸紅色物」。又五月初五日，於海口淺處以錢、布為標，舢板漁船爭相奪取，勝者鳴鑼喝采，稱為「鬥龍舟」，初一至初五，各寺廟及海岸船隻鳴鑼擊鼓，名為「龍船鼓」，謂主一年旺相，俗諺：「五月五，龍船鼓，滿街路」⁴⁰。換言之，康熙年間，台灣民眾已有賽龍舟習俗。

九、結語

孫氏在台三年有餘，將目見耳聞形諸詠歌，其〈〈赤嵌集〉〉卅百六十篇，文筆雄健奔放，感情真摯愷切，具高度文學價值，對台灣土地而言，其意義至少有如下數端：(一)、詩中題材豐富，除詠懷、贈答等內容外，風土類作品佔其大半，有關台灣本地之山川、河海、天候、災害、蟲魚、花木、鳥獸、農作、節慶、民居、交通、傳說、漢俗、番俗及地名等，幾乎無所不包，將康熙年間台灣社會面貌作最詳實記錄呈現，成為清初台灣的歷史見證，堪稱是一本十八世紀初期台灣百科全書。後世台灣志書中之藝文志、風土志、雜誌或物產志等，皆曾以〈〈赤嵌集〉〉作為取材來源(二)、就文學藝術而言，〈〈赤嵌集〉〉詩作用字標新立異，煉字造詞新巧，善用怪句與僻字，又長於譬喻，尤其繁複神話意象與豐富文章典故，透過長篇古體詩歌，以奇幻瑰麗文采，營造千變萬化詩境，酷似「魔幻寫實主義」⁴¹筆法。其詩頗多艱澀難懂，卻讓讀者對台灣怪奇景象更具想像空間，故〈〈四庫全書總目〉〉評其「多紀海外風土特產，頗逞才氣，而未能盡軌於詩律」。此正是孫詩特色所在。連雅堂則謂：「台灣宦遊之士，頗多能詩，而孫湘南司馬之赤嵌集為最著」。換言之，在台灣古典詩史上，孫元衡具有舉足輕重地位。(三)、台灣是移民社會，早期先民遠離故土，渡台披荆斬棘，對原鄉故國滿懷思念，相關文學作品充滿思鄉情愁。晚近國民政府退守台灣，頗長一段時間，鄉愁文學成為台灣文學主流。孫元衡在台期間，雖留心於人情風土，但思鄉之情流露於字裡行間，所謂「人情同於懷土兮，豈窮達而異心？」。鄉關之思融入台灣山川景物之中，為台灣鄉愁文學添料加味。當他任期屆滿於廈門登岸時，會有「三年窮困海，瘴癘憂相磨。兩腳蹋中土，驚禽脫虞羅」(廈門登岸)之感慨，更有「鄉程六千里，計日無差訛。揮手謝大洋，日月如騰梭。心灰死欲然，腸冰就陽和」(廈門登岸)之振奮。宦台心境竟自擬如籠中鳥，每天都在計算任滿歸期，其詩集滿溢鄉愁，亦不足怪矣。

孫氏〈〈赤嵌集〉〉筆下的台灣充滿夢幻之美，但經過近三百年的物換星移，台灣已面目全非，環境生態嚴重破壞，不少鳥獸蟲魚幾近滅種，原住民幾已被同化。讀古詩可知古鑑今，透過孫元衡詩作，可找尋台灣自然與人文變遷軌跡，讓後人面對台灣土地時，有深刻關懷與反思。

⁴⁰ 有關台灣民間「扒龍船」習俗，詳見吳瀛濤〈〈臺灣民俗〉〉一書，台北眾文圖書公司，2001再版，頁14-15。

⁴¹ 所謂「魔幻寫實主義」，源於二十世紀中葉拉丁美洲，其作品特色為取材於現實生活，筆法則充滿神奇怪誕。見鄭明嫻、林耀德〈〈時代之風—當代文學入門、當代世界創作流派〉〉，台北幼獅書局，1991，頁35。

參考文獻書目

- 1、六十七,《〈番社采風圖考〉》文叢第 90 種,台北,台灣銀行經濟研究室,1951 年。
- 2、王必昌,《〈重修台灣縣志〉》,台北,台灣銀行經濟研究室,1961 年。
- 3、余文儀,《〈續修台灣府志〉》,台北,台灣銀行經濟研究室,1962 年。
- 4、周元文,《〈重修台灣府志〉》,台北,台灣銀行經濟研究室,1960 年。
- 5、周鍾瑄,《〈諸羅縣志〉》,台北,台灣銀行經濟研究室,1962 年。
- 6、范咸,《〈重修台灣府志〉》,台北,台灣銀行經濟研究室,1961 年。
- 7、高拱乾,《〈台灣府志〉》,台北,台灣銀行經濟研究室,1960 年。
- 8、孫元衡,《〈赤嵌集〉》文叢第 10 種,台北,台灣銀行經濟研究室,1958 年。
- 9、郁永河,《〈裨海紀遊〉》文叢第 44 種,台北,台灣銀行經濟研究室,1959 年。
- 10、黃叔瓚,《〈台海使槎錄〉》文叢第 4 種,台北,台灣銀行經濟研究室,1957 年。
- 11、董天工,《〈台海見聞錄〉》歷史文獻叢刊,南投,台灣省文獻委員會,1996 年。
- 12、衛惠林,《〈台灣風土志〉》,台北,台灣中華書局,1983 年。
- 13、江寶釵,《〈台灣古典詩面面觀〉》,台北,巨流圖書出版公司,1999 年。
- 14、吳瀛濤,《〈台灣民俗〉》,台北,眾文圖書公司,1987 年。
- 15、黃榮洛,《〈渡台悲歌〉》,台北,台原出版社,1989 年。
- 16、施懿琳,《〈清代台灣詩所反映的漢人社會〉》,台北師大國文研究所博士論文,1991 年。
- 17、周滿枝,《〈清代台灣流寓詩人及其詩文研究〉》,台北政大中文研究所碩士論文,1980 年。
- 18、廖雪蘭,《〈台灣詩史〉》,台北中國文化大學中文研究所博士論文,1983 年。
- 19、郭安妮,《〈試論孫元衡「赤嵌集」中的草木詩〉》,嘉義南華大學文學所,2001 年。
- 20、薛順雄,《〈從清代台灣漢語舊詩看本島漢人社會及習俗〉》,台中東海大學中國文學系,1998 年。
- 21、吳玲瑛,《〈孫元衡及其「赤嵌集」研究〉》,台北政大中文研所碩士學位班論文,2002 年。

袁宏道《瓶史》研究

傅佩琍*

明新科技大學通識教育部

摘要

受到時代風氣的影響，明代的文人不但賞花、插花，也有不少插花理論的著作問世，其中最爲人所稱道的是張謙德的《瓶花譜》與袁宏道的《瓶史》，二書被譽爲中國插花典籍中的雙璧。

《瓶花譜》是張謙德（公元 1577—1643 年）於萬曆二十三年（公元 1595 年）所著，袁宏道（公元 1568—1610 年）雖長謙德九歲，《瓶史》一書則遲至萬曆二十七年（公元 1599 年）始成。除書序外，《瓶史》計有花目、品第、器具、擇水、宜稱、屏俗、花崇、洗沐、使令、好事、清賞、監戒等十二節，約三千四百字，凡插花之理論及技術方法無不包羅，所述並深及花藝學之核心。所以，其書一出，不僅轟動一時，於國內造成文人插花風氣之流行，復於公元 1696 年，被譯爲日文出版，日人不僅依其書中所述之法插花，以致至今尚有「宏道流」等流派，而且對該書勤爲研究者大有人在，影響日本花道界至鉅。其書所述之理論，對於花藝插花可提供那些參考的資料？是爲本文所欲探討的主題。

關鍵字：袁宏道、瓶史、瓶花、花藝插花

A Study of Yuan Hung-dao's 《Ping Shi》

Pei-Li Fu

Division of General Education, Ming Hsin University of Science and Technology

Abstract

In the millieu Ming's literati enjoyed the flower arranging and some theories on it. The best known works in this articulated field were Zhang Qian-de's 《Ping Hua Pu》 and Yuan Hung-dao's 《Ping Shi》.

《Ping Hua Pu》(Chronicle of the Vase Flower) was published in 1595 by Zhang Qian-de (1577-1643). Yuan Hung-dao (1568-1610) was older than Zhang Qian-de by nine years, but his 《Ping Shi》 was not published until 1599. 《Ping Shi》(History of Vases) contains a preface and twelve sections; on the principles of choosing flower; on the grades of flower materials; on the flower vases; on the supply of water; on the flower types and arranging principles; on the coordination of the background; on the forbidden thing; on the nourishment of vase flower; on the combination of various flowers; on the cultivation in the flower study; on the appreciation of flower arranging art, and on the nature and feeling of flower. This book contains 3400 characters, discusses theories and techniques of flower arranging, and delves into the core ideas of the flower art. It brought immediate impact on the literati and led the latter to the practices of flower arranging. This book was translated into Japanese in 1696

* 人文藝術組專任講師 地址：新竹縣新豐鄉新興路 1 號 Tel: 03-5593142 E-mail: free@must.edu.tw

and attracted many followers. Today the “Hung-dao Sect” is still popular in Japan. What worthnoting material this work may leave for the flower arranging art of today? These represent the main themes of this article.

Keywords : Yuan Hung-dao , Ping Shi, vase flower, the flower arranging art

一、前言

談到插花，一般人的直覺是想到西洋花與日本的池坊，殊不知中國的插花始自六朝時代，盛行於唐宋兩朝，迨至明季以降，花學成立，並傳介於日韓諸國，只因清代政經衰疲而一蹶不振，以致許多國人不知中華花藝的源遠流長。¹幸賴中華花藝文教基金會於民國七十五年成立之後大力推廣，使中華花藝已有鼎足之勢。

筆者學習中華花藝多年，在讚歎其博大精深的理念之餘，也常常在思索中國人何以如此有智慧？不但在花型的設計上結合《易經》「理」、「象」、「氣」、「數」的概念，發展出理念花、寫景花、心象花、造型花四大類型；還有瓶、盤、缸、碗、筒、籃六大花器做搭配。甚至藉由使枝的動態架勢，區分為直立、傾斜、平出、倒掛、平鋪、綜合等六個基本花型。而當你把所有花型都學過以後，中華花藝又傳達出一個概念：「一件完美的插花作品往往是理象氣數的美妙結合…同樣素材，因人的表現可看出作者不同的個性。追求的理想與導向應注重個性，乃是藝術創作之正途。」²此時你才會明瞭，插花最重要的條件是展現創作者的個性，所以你不需要拘泥過往所學，因為真正的花藝創作是綜合各型，讓創作者在面對花材時追求直覺的美感，而此直覺的美感並非依賴天生宿命，而是藉由一次次的插作練習被培養、塑型成功的。由此可知，插花不僅僅只是學習技巧，更重要的是要借著技巧的學習體悟到，中國藝術的精神正透過這些花藝作品傳遞出來，就其傳遞的價值而言，插花實與書法、繪畫等無異。

令人惋惜的是，長期以來插花一直被視為只是休閒活動之一，學術界尚無法將其與書法、繪畫的藝術價值等量齊觀，因此，學習中華花藝，除了技巧的鑽研，更應追求其背後的藝術精神，二者相輔相成，始得呈現插花藝術亦為中華文化優美表現之一環。而回顧中國歷史，歷代文人確實有不少與花藝理論相關的著作，或是個人插作的心得，或是對花材的賞析、花器的考究，在在顯示古人對花事的重視，尤其是明代，宮廷內雖不提倡插花，但在民生產業的推動下，民間的花卉栽培得到空前之發展，加上文人思想解放，復古氣氛瀰漫，養性攝生之學流行，研究插花之風氣得以日熾月盛。而且明代的文人不僅將插花藝術視為當時「幽人韻士」所從事的「幽棲逸事」中最重要的項目，也有許多插花理論的著作問世。³故站在承先啓後、溫故知新的立場，懷抱對花藝領域的擴展與提昇的理想，對於先賢典籍的整理研究實有刻不容緩的重要性。

二、研究目的與研究方法

受時代風氣的影響，明代的文人不但賞花、插花，也有不少插花理論之著作問世，如高濂《草花譜》

¹ 關於中華花藝發展的歷史，參見黃永川（1996），《中華插花史研究》，（臺北：國立歷史博物館，初版）。

² 黃永川（2001），《中華花藝研究班三年級下冊》，（臺北：中華花藝文教基金會，初版），P.20。

³ 同註 1，P.166-167。

與《遵生八牋》的〈燕閒清賞牋〉，屠隆的《考槃餘事》與《山齋清供箋》，何仙郎的《花案》，屠本峻的《瓶史月表》…等，而其中最為人所稱道的是張謙德的《瓶花譜》與袁宏道的《瓶史》，二書被譽為「中國插花典籍中的雙璧」。⁴然而《瓶史》成書雖較《瓶花譜》晚了四年，但其書一出，不僅轟動一時，於國內造成文人插花風氣之流行，復於公元 1696 年，被譯為日文出版，日人不僅依其書中所述之法插作，以致至今尚有「宏道流」等流派，而且對該書勤為研究者大有人在，影響日本花道界至鉅。其書所述之理論究竟為何？何以能產生如此大的影響力？是筆者研究的動機。

袁宏道與其兄弟是明代公安派之領導人物，影響著萬曆中葉以後文學思想之主流，在文學史上有其重要的地位。與其獨抒性靈的詩文所受到的重視程度相較，約僅三千四百字的《瓶史》並未引起廣泛的討論，然其內容雖份量不多，卻有前序，並自分十二小節，架構完整且主題一致，旨在討論插花的相關事宜，內容豐富且實用，以花藝創作的領域來看，已頗具專業書籍之規模，故深具研究之價值。此外，檢視《瓶史》內容，若非親自插作者不可能寫的如此親切有味，而袁宏道完成《瓶史》之時，年方三十二，為什麼正當壯年之時不力求仕宦通達，卻對花藝有這麼濃厚的熱情以及精深的專業，究竟是時代流風所及？或是家學淵源？抑或個人特殊才情與遭遇所致，皆是非常值得探究之處。

最後，本文還有一個研究目的，那就是希望藉由整理先賢的典籍，淬取其經驗之精華以灌渥後代花藝之創作，因此本書所述之理論對今日花藝插作有何提昇之處，是為本文關注的主題。

本文研究的方法是先從花藝史入手，綜觀整個插花史的發展，尤其是明代的花學狀況。其次，從作者的時代背景、生平與著作著手，再研究《瓶史》的版本問題、其對花藝插作的觀點，以及足為今日花藝界參考省思之處。

三、袁宏道的生平及著作

袁宏道，字中郎，號石公，別號六休，湖北公安縣人。生於明穆宗隆慶二年十二月六日，卒於明神宗萬曆三十八年九月六日（公元 1568—1610 年），得年僅四十三。其家世代業農，家道富裕，十六歲便結城南文社，自編詩文集，與兄宗道（字伯修，號石浦）、弟中道（字小修），並有才名，時稱三袁。萬曆二十年（公元 1592 年）舉為進士，然因為官意願不強，常以健康為由請辭，宦途數度起落，最終因病辭官，累官至稽勳郎中。⁵袁氏雖然宦途不順遂，不過他在文學上的表現則至為亮眼。

元朝是歷史上第一個由異族在中國的土地上建立統一的王朝，而蒙古人因以武力崛起，故迷信武力，輕視禮樂，即唐宋取士之科舉制度亦不甚重視，期間科舉曾廢了近八十年；元制甚至將人分為十種等級，而儒生在第九等，僅優於乞丐。士人既不能以科舉謀進身之階，身分又被貶為如此卑微，其鬱悶之心可想而知。迨至明代興起，太祖廢胡俗，復漢制；立學校，行科舉，使衰歇已久之儒風日漸復興。惜以結構有規定，字數有限制之八股文取士；士人為求取功名，不得不勤練「時文」，以致心血耗盡，在創作上

⁴ 同註 1，P.168。

⁵ 袁宏道傳記資料參見袁中道，〈吏部驗封司郎中中郎先生行狀〉，收錄於錢伯城點校（1989），《珂雪齋集》，（上海：上海古籍出版社，第一版），卷 18，P.754-764；清 張廷玉等 撰，《明史》，（臺北：鼎文書局，1982，四版），卷 176，P.7397-7398；梁容若（1991），〈袁宏道〉，《文學二十家傳》，（北京：中華書局，第一版），P.289-306。

難有表現。雖有前後七子企圖振起衰敝之詩文，然其「文必秦漢，詩必盛唐」之復古主張，最後只落得模擬古人，作品缺少獨創之精神與風格，直至萬曆年間公安派的興起。

公安派之領導人便是三袁兄弟，他們認為一時代有一時代之文學，而每一時代的文學有其獨特的價值，故不該貴古賤今。他們反對復古、擬古，主張「獨抒性靈，不拘格套，非從自己胸臆流出，不肯下筆。」⁶袁宏道更以「清新輕俊」的主張矯正時弊，使得學者紛紛捨棄後七子領袖王世貞、李攀龍之主張而跟從他，使得百年獨霸文壇之擬古思潮，至此告終。⁷

袁宏道著作豐富，其文集大類便可分為文鈔、詩集、尺牘、隨筆、遊記等。⁸一般的研究多著重在其公安派的文學主張、小品文或是佛學思想，對於被歸類在「隨筆」的花藝小書《瓶史》並未引起廣泛的注意。即便有討論，亦是將它當作文學作品的一類，⁹或是一篇美學的研究素材，¹⁰而未注意到此書所記乃是袁宏道插花心得的結晶，裡面有他生活美學的實踐心得，有許多花藝實作經驗的傳承，而這方面的論述，直到黃永川先生的《瓶史解析》¹¹一書才得以彰顯。

《瓶史》一書完成於萬曆二十七年（公元 1599 年），¹²時值宏道三十二歲。對十六歲便已結文社，自編詩文集的他，抒發感受、記錄見聞的寫作，並不是一件困難的事；不過，《瓶史》比較特別的是，它是一本花藝的專業著作，若沒有親身的插作經驗，是不可能注意到那麼多實際層面上的問題。雖然在宋代初年便已將「插花」、「掛畫」、「焚香」、「點茶」，合稱為「生活四藝」，因而明人將插花視為生活的一部分，並不足為奇。不過，袁宏道在推動公安派文學創作理念之餘，仍用心於花藝插作，並寫成專書一事，是否有其特別的際遇所致？

從其家學來看，父親陸士瑜似乎只負責督促三袁兄弟應考、為官，¹³而母親的早逝則促使三兄弟倍相憐愛。宏道二十二歲時，初聞宗道所言性命之學便深信不疑，日後並經常相與切磋，足見其思想深受兄長的影響。宗道二十一歲罹患奇病，幾乎死亡，幸賴一道人教之數息靜坐之法得癒，自此遍閱養生之書，

⁶ 袁宏道，〈敘小修詩〉，收錄於錢伯城箋校（1981），《袁宏道集箋校》，（上海：上海古籍出版社，第一版），P.187。

⁷ 元代、明代文學之變遷，詳見葉慶炳（1980），《中國文學史》，（臺北：弘道文化事業有限公司，重編一版），〈元代散曲〉及〈明代文學思想與散文〉二講。

⁸ 袁宏道作品的分類，參見《袁中郎全集》，（臺北：世界書局，1990，三版）。

⁹ 任維焜將《瓶史》歸為小品文「論說」一類的代表，詳見任維焜（1932），〈袁中郎評傳〉，《師大國學叢刊》，第 1 卷，第 3 期，P.396。

¹⁰ 毛文芳（1998），〈花、美女、癖人與游舫—晚明文人之美感境界與美感經營〉，《中國學術年刊》，第 19 期，P.381-416。

¹¹ 明 袁宏道 著，黃永川 譯述（1990），《瓶史解析》，（臺北：中華花藝文教基金會，初版）。

¹² 《中華插花史研究》云：「《瓶史》一書成於萬曆二十八年」（P.176），然錢伯城，《袁宏道集箋校》云：「萬曆二十七年己亥春在北京作。卷二十二〈答陶石簀〉曰：『《瓶史》乃今春著得者。』答陶書在萬曆二十七年。」（P.818）梁容若，〈袁宏道〉一文中稱許錢氏整理中郎諸書「全部按年按集重編」，且「參校了不少重要版本，有箋有評，當是迄今為止最完備的中郎全集了。」（同註 5，P.299）此外，曹淑娟（1988），《晚明性靈小品研究》，（臺北：文津出版社，初版），附錄一，P.267 及何小顏（1999），《花與中國文化》，（北京：人民出版社，第一版），附錄三，P.443，皆主張《瓶史》著於萬曆二十七年，茲從眾議。

¹³ 袁宗道應試、為官皆為父所迫，見於袁中道，〈石浦先生傳〉，《珂雪齋集》，卷 17，P.708-709。袁宏道，〈蘇潛夫〉尺牘云：「弟此一條懶筋真難拔，大人頻以為言。自思入仕十五年，絲毫無益于白髮，而又重其怒，真不成人也。」（《袁宏道集校箋》，卷 43，P.1273）。袁中道則有志于出世之學，為了父親才發憤為時義，詳見〈送石洋王子下第歸省序〉，《珂雪齋集》，卷 9，P.445。

「耽嗜山水」、「移家長安里中，栽花種藥，不問世事。」且「居官，省交遊，簡酬應，蕭然栽花種竹，掃地焚香而已。」然萬曆二十八年（公元 1600 年）秋天，伯修不顧病體，堅持入東宮侍講，竟然因「憊極而卒」，¹⁴中郎受此打擊，自此宦情冷卻，於柳浪隱居六年，除了「種柳萬株」，「潛心道妙」，就是四處遊歷，「窮極幽遐，人所不至者無不到」，¹⁵其心態、行爲、性向，如同伯修的翻版。因此我們推論，中郎因與兄長情感甚篤，深受其不喜應酬、耽嗜山水的人生態度所影響；再加上宗道因盡忠職守，逝於任內，更促其對宦途無所用心，反而鍾情於種柳插花，進而將插作心得寫成花藝小書，也就其來有自了。

四、《瓶史》的版本及論點概述

（一）、《瓶史》的版本

《瓶史》的版本一向有是否分上、下卷的問題，所謂上卷是指瓶花之宜、瓶花之忌、瓶花之法等三節；下卷是指花目、品第、器具、擇水、宜稱、屏俗、花崇、洗沐、使令、好事、清賞、監戒等十二節。案：目前國家圖書館所收藏的《瓶史》版本，如：明末虞山毛氏汲古閣本、百部叢書集成之借月山房彙鈔本皆有上下卷；然明萬曆壬寅至庚戌勾吳袁氏書種堂刊本、明萬曆間繡水沈氏尙百齋刊本、明崇禎二年武林佩蘭居刊本都只有下卷。黃永川先生以爲「有明一代文章借用及抄襲風氣熾盛，應不必計較，但以袁宏道崇新尙雅，與世無爭的個性，應無拾人牙慧之理」，故其推斷「此書之有上下卷應係後人擅自拼湊所致」；而上卷三節「大抵取自高濂的〈瓶花三說〉，而略有增益。」¹⁶今循其意論證如下：

1. 《瓶史》上卷與高濂之〈瓶花三說〉內容如出一轍

茲將《瓶史》上卷與高濂之〈瓶花三說〉的文字予以對照，¹⁷二者不僅節目相同，而且《瓶史》上卷，除了「瓶花之法」中，多了松、竹、梅和石榴、薔薇諸花材的折枝養護法，以及折花的時機等三段，其餘內容幾乎沒有超出〈瓶花三說〉的論述範疇。而宏道於「監戒」一節中提出「花快意」十四條、「花折辱」二十三條，便直言是因欣賞宋代張鑑《梅品》一書的論點而仿作。若《瓶史》上卷真爲宏道所著，又與高濂〈瓶花三說〉的內容如出一轍，以宏道磊落之性，豈能不提？

2. 袁宏道的文學主張反對模擬

袁氏三兄弟皆爲公安派的領導人物，致力於反抗明代擬古風氣，標榜文學作品要獨抒胸臆，才能新奇有味，如：宏道〈答李元善〉尺牘云：「文章新奇，無定格式，只要發人所不能發，句法字法調法，一一從自己胸中流出，此真新奇也。」¹⁸袁氏主張文學最重要的是要有自己的原創性，不能有固定格式，也不能模擬他人，由此視之，其寫《瓶史》斷無違背自己的文學主張，抄襲他人之理。

3. 小修言書商侷利，中郎文章有贗品

中郎過世後，其弟小修不僅爲其撰寫行狀，亦爲其書作序，他曾提及：「近時刻者愈多，雜以《狂言》

¹⁴ 詳見〈石浦先生傳〉，同上註。

¹⁵ 詳見〈吏部驗封司郎中中郎先生行狀〉，同註 5。

¹⁶ 詳見黃永川（1998），〈《瓶史》與明季公安體的美學觀〉，《中國文學與美學學術研討會論文集》，（臺北：國立歷史博物館，初版），P.82。

¹⁷ 高濂，〈瓶花三說〉與《瓶史》的文字對照，請參見附錄一。

¹⁸ 參見《袁宏道集箋校》，卷 22，P.786。

等贗書，唐突可恨。」¹⁹而且他對兄長之書雜入贗書非常憤怒，曾在〈答袁無涯〉尺牘中云：「近日書坊贗刻如《狂言》等，大是惡道，恨未能訂正之。李龍湖〔摯〕書，亦被人假托攙入，可恨，可恨！」²⁰由其敘述可知，書商為求厚利，不惜攙入他人著作，似乎是一種風氣，以宏道在當時領導文壇的地位，作品受到灌水圖利是可以想像的，因此《瓶史》多了「擅自拼湊」的上卷三節以充書籍分量，也就不足為奇了。

4. 中郎自言只寫十三篇

在〈答李元善〉尺牘中，中郎自言：「近又著《瓶史》十三篇，《瓶史》者，記瓶花之目與說，如陸羽《茶經》、愚叟《牡丹志》之類。」²¹案：下卷十二篇，再加上「引」（即序）正好十三篇，既是近日所著，應無記錯之理；且下卷皆編有目次，若上卷亦為中郎所著，何以未編目次？

5. 早期版本只有十三篇

目前我們所能見到袁宏道文集最早的版本，是國家圖書館所收藏的明萬曆壬寅至庚戌勾吳袁氏書種堂刊本，²²而此本所刻之《瓶史》，正是只有「引」及「花目」以下十二節，並無上卷。

綜合以上論述可知，《瓶史》一書應該只有「引」及「花目」至「監戒」，共計十三節，並沒有上下卷之分。所謂的上卷應為他人假託攙入，而這時間不會太晚，因為在明末的毛氏汲古閣本中的《瓶史》已分上下卷。

（二）、《瓶史》的論點概述

《瓶史》全書約三千四百字，除「引」外，分為（一）花目、（二）品第、（三）器具、（四）擇水、（五）宜稱、（六）屏俗、（七）花崇、（八）洗沐、（九）使令、（十）好事、（十一）清賞、（十二）監戒等十二節。今述其要點如下：

1. 引（論插花之動機與意義）²³

為什麼要插花？其實在袁宏道心中最嚮往的是「敬笠高巖，濯纓流水」的隱者生活，因為世人總是身陷利益的淵藪，眼睛為塵土所矇蔽，心神因算計而疲憊；只有幽人韻士，處於不爭之地，願意把一切讓給天下之人。然而「山水花竹」，沒有名利可圖，「欲以讓人，而人未必樂受，故居之也安，而踞之也無禍。」故「幽人韻士，屏絕聲色，其嗜好不得不鍾于山水花竹。」然而遺憾的是他身有官職，不能真正歸隱山林；²⁴又因居處狹隘，遷徙無常，也不方便「栽花蒔竹」，只好「以膽瓶貯花，隨時插換」。如此一來，不但可以欣賞「京師人家所有名卉」，而且「無扞剔澆頓²⁵之苦，而有味賞之樂」。只是要記得插花是「暫時快心事」，是不得已的變通辦法，不可習以為常，而忘山水之大樂。

¹⁹ 〈中郎先生全集序〉，《珂雪齋集》，卷 11，P.522。

²⁰ 《珂雪齋集》，卷 24，P.1041。

²¹ 同註 18，P.763。

²² 魏子雲先生曰：「我所見到的最早的袁氏全集，是勾吳袁氏書種堂所刻。」詳見魏子雲（1975），〈袁中郎與《金瓶梅》〉，《中國古典小說論集第一輯》，（臺北：幼獅文化公司，初版），第一輯，P.256。

²³ 有關《瓶史》各節名稱的定義，是參酌《中華插花史研究》，P.176-183 整理而得。

²⁴ 宏道隱者性格應是受到兄長宗道的影響，而為「卑官所絆」不得辭官，乃因父親之期望，詳見註 13。

²⁵ 扞剔喻意栽種花草的煩瑣雜役，澆頓為提水澆花，詳見《瓶史解析》，P.15。

案：插花雖然是袁氏受限官職不得任意追求山水大樂的次要選擇，可是由後文所述，仍可看出他對於貯於膽瓶中之花材十分用心，展現出熱愛大自然的精神。

2. 花目（論取材原則）、品第（論花材品第）、使令（論花材之配插原則與主副材之關係）

既然要插花，首先當然要選取花材，雖然宏道也希望能插一些「南中名花」，但是「燕京天氣嚴寒，南中名花多不至。即有至者，率為巨璫大畹²⁶所有。」一般儒生寒士無緣得到名花，只得取身邊常見，而且容易獲得的花材。不過雖然願意遷就現實狀況「取其近而易致者」，也不能完全沒有挑選地「濫及凡卉」，否則寧願「貯竹、柏數枝以充之」。因此，他寫出對他而言，在一年之中常見易得又品格高雅的九種花卉，分別是：春天的梅花、海棠；夏季的牡丹、芍藥和安石榴；秋節的木樨與蓮、菊；冬令的蠟梅。（花目）

對袁宏道而言，插花雖只是「暫時快心事」，不過他對花材實在很有研究，也很講究，在提出四季值得插作的花卉之後，他更進一步討論這九種花卉品種的問題。因為在他的心中，同樣的花名，卻有不同品種高低之別，即使明知寒士不可能完全得到這些花卉，可是他還是要以花宮的史官自居，以史筆一字定褒貶地提出他認為比較好的品種，例如：「海棠以西府、紫綿為上。」「蓮花碧臺、錦邊為上。」「菊以諸色鶴翎、西施、剪絨為上。」（品第）

此外，在花材的搭配上，袁氏主張要有主從的觀念，所選之副材要與主材有著依附或襯托的功能，所以，他又為上述九種花卉搭配副材，如：

梅花以迎春、瑞香、山茶為婢。海棠以蘋婆、林檎、丁香為婢。牡丹以玫瑰、薔薇、木香為婢。芍藥以鶯粟、蜀葵為婢。石榴以紫薇、大紅千葉木槿為婢。蓮花以山礬、玉簪為婢。木樨以芙蓉為婢。菊以黃白山茶、秋海棠為婢。蠟梅以水仙為婢。（使令）

案：花材的好壞以及主副花材的搭配或許見仁見智，而且當時花材的品種對後代的我們而言，有些也是相當陌生，不過，我們卻能因此看到插花的藝術精神。亦即插花不是隨興所致，毫無章法，而是要有主副之分；並且搭配的花材，還要考慮到彼此的氣質是否相契或相襯。而前人對花材的用心研究以及寧缺勿濫的精神，其背後所展現的正是對於「插花」一事的重視。

3. 器具（論花器）

宏道云：「養花，瓶亦須精良」，其意為插花除了要選擇好的花材，對於花器的搭配也要講究，否則就像把楊貴妃、趙飛燕那樣的後宮美人安置在簡陋的茅草屋中，是非常不適當的。

對於花器的選擇，袁氏認為首先要考慮放置的位置，如：「大抵齋瓶宜矮而小」，所以不論你所使用的是銅器或窯器，只要是放在書齋裡的花器，都必須是「形製短小者」。但是除了要考慮放置的位置，也不能忽略「花形自有大小」，如：牡丹、芍藥、蓮花等，因花頭較大，則可不受「齋瓶宜矮而小」的限制。

此外，袁氏還提出了花之「金屋」與「精舍」的觀點，其云：「嘗見江南人家所藏舊觚，青翠入骨，砂斑垚起，可謂花之金屋。其次官、哥、象、定等窑，細媚滋潤，皆花神之精舍也。」由此可知，「古樸」與「細緻」是他心中選擇花器的標準。且主張冬日插花，不論器皿的材質，皆宜用錫管，或於水中投硫磺數錢，可防水凍傷瓶。對於人云：「古銅器入土年久，受土氣深，用以養花，花色鮮明。如枝頭開速而謝遲，就瓶結實，陶器亦然。」的說法，他也贊成古器物的價值不只是賞玩，亦可養花。

²⁶ 巨璫乃借喻擁有珍貴財寶的巨富人家，大畹意指擁有廣大田地的大地主，同上註，P.45-46。

案：袁氏插花不僅留意花材的搭配，還注意到花器與空間大小的平衡問題，以及冬天插花，水凍傷瓶的解決之道，由此可知，他是有實際的插作經驗，才會考慮到如此細微之處。

4. 擇水（論給水之道）

袁宏道以為插花用水的先決條件就是「須經風日者」，也就是經過風吹日曬的天然水源，他還以北京一帶為例，列舉適用與不適用之水。²⁷而最忌諱的是用苦澀之水插花，因為它的味道特鹹，於花不利。但是如果天然好水不容易得到，那就要多貯存梅雨季節的雨水；貯水的方法是：「初入甕時，以燒熱煤土一塊投之，經年不壞，不獨養花，亦可烹茶。」這些可以說是袁氏的經驗之談，而他對插花用水的謹慎，正顯示了他為延長花朵生命所付出的心力。

5. 宜稱（論花型與配置原則）

本節在論述實際插作時應注意的事項，其要點如下：

- (1) 花材種類不能太多，也不能太少，「多不過二種、三種」。
- (2) 插作花材要有高低疏密，如同畫家們畫圖時之構圖。
- (3) 花枝安插瓶上時，應盡量避免枝條的兩相對立，或份量相等；也應避免排列成行，缺乏變化。更忌諱以麻繩網綁，以免枝腳生硬所帶來不必要的刻板。²⁸
- (4) 特別要留意的是在插花的概念中，所謂的整齊是指「參差不倫，意態天然。」若刻意要「枝葉相當，紅白相配」，反而顯得僵化而無生氣。

案：由本節所述更可看出插花的藝術性，不僅要有構圖佈局的概念，還要尊重花材的自然性，如何在人工的設計與自然的意態中尋求平衡的美感，正是插花藝術精神的展現。

6. 屏俗（論背景之配置與擺設）

此節論及插好之花作宜放在桌面闊厚、質地細滑的小桌子上，求其穩重安定有質感，至於「邊欄漆卓(桌)、描金螺鈿床、及彩花瓶架之類」，因過於華麗耀眼，炫亮粗俗，對插花作品必構成相反效果，應捨棄不用。²⁹正如「古樸」與「細緻」是選擇花器的標準，對於放置花作的桌子，袁氏不求華麗炫耀，只求穩重安定有質感，因為花材本身才是最值得賞玩的焦點，餘者只能居襯托之位，不得喧賓奪主。

7. 花崇（論插花之戒與花下焚香）

昔時南唐韓熙載倡導賞花焚香，主張賞木樨宜龍腦，賞酴醾宜沈水，賞蘭宜四絕，賞含笑宜麝，賞薔薇宜檀，此即有名的「五宜說」。但袁宏道以為「此無異筍中夾肉，官庖排當所為，非雅士事也。」他認為花下不宜焚香，因為花本身即有真香，不需要藉助煙味繚繞。況且焚香之味不僅會減損花的真香，反而因其香氣燥烈，使花枯萎加速，故「香為花之劍刃」。此外，燭氣、煤烟皆能殺花，這些都屬於花的災禍，要趕快去除。凡此皆為真心愛花的表現。

8. 洗沐（論瓶花之保養與攝情之道）

袁氏提出為花洗沐，主要是因為京城風沙太大，常使瓶花蒙塵之故，所以除了每天一次的次數要求，

²⁷ 《瓶史·擇水》云：「京師西山碧雲寺水、裂帛湖水、龍王堂水皆可用；一入高粱橋便為濁品。凡瓶水須經風日者。其他如桑園水、滿井水、沙窩水、王媽媽井水，味雖甘，養花多不茂。」

²⁸ 《瓶史·宜稱》云：「置瓶忌兩對，忌一律，忌成行列，忌以繩束縛。」文中援用之解釋同註 11，P.81。

²⁹ 文中援用之解釋同註 11，P.86-87。

還要注意洗沐的時機與方法。

首先，他提出「浴花者得其候」，亦即要為花朵洗去塵埃（浴花），雖是秉持善意，並不表示人可以隨心所欲，而是要等待適合花朵洗沐的時機。而要掌握浴花的適當時機，則要先學會分辨花有喜、怒、寤、寐、曉、夕等情緒。

所謂「花之喜」是「昏檀烘日、媚體藏風」；

「花之愁」是「暈酣神斂、烟色迷離」；

「花之醒」是「嫣然流盼，光華溢目」；

「花之夢」是「欹枝困檻，如不勝風」；

「花之曉」是「澹雲薄日、夕陽佳月」；

「花之夕」是「狂號連雨、烈燄濃寒」。

而面對花朵不同的情緒，則要有不同的對應方式，如：「喜則謹呼調笑」，「愁則屏氣危坐」，「醒則分膏理澤」，「夢則垂簾下帷」，「曉則空庭大廈」，「昏則曲房奧室」，此乃「悅其性情，時其起居也。」

在了解花的性情之後，便可判斷浴花的時機，那就是「浴曉者上也，浴寐者次也，浴喜者下也。若夫浴夕、浴愁，直花刑耳，又何取焉。」

至於浴花的方法則要用清澈甘泉細微澆注，而且不可以用手觸花，及指尖折剔，亦不可付之庸奴猥婢，而要視花卉不同的特質，以不同的心情澆渥花木，如：「浴梅宜隱士，浴海棠宜韻致客，浴牡丹芍藥宜靚妝妙女。」³⁰至於性不耐浴的寒花，當以輕柔的生絲保護起來，勿令沾塵。

案：為花洗沐，確實具有去除表皮上的污垢以及滋潤花朵的作用，只是為能「得其候」，袁氏將花形容的如人一般擁有豐富的情緒，則是令人讚歎的，雖然我們無法證明其言是否真實可信，但他對花的觀察入微則是無庸置疑的。「他細緻地體會到，花卉在不同的環境與時間裡，會有不同的生理狀態，他對這些狀態作了分析，並從護養的角度提出了澆花的時機必須有所對應掌握。」³¹這些用心令人感佩！

9. 好事（論對花學應有之修養）

此節宏道標舉真心愛花者必須愛花成「癖」，而「癖」的定義是「沈湎酣溺，性命死生以之」，無暇顧及錢奴宦賈之事。他陳述古之負花癖者的情況如下：

聞人談一異花，雖深谷峻嶺，不憚蹶躄而從之。至于濃寒盛暑，皮膚皴鱗，汗垢如泥，皆所不知。一花將萼，則移枕攜襍，睡臥其下。以觀花之由微至盛，至落，至于萎地而後去。或千株萬本以窮其變，或單枝數房以極其趣，或嗅葉而知花之大小，或見根而辨色之紅白，是之謂真愛花，是之謂真好事也。

案：由其所述可知，古人為了賞花可以不顧艱難險阻、個人安危，一心一意與花兒為伍，將花視為生命的重心、生活的焦點，真可算是發揮「愛花」的真精神了。

³⁰ 《瓶史》云：「浴梅宜隱士，浴海棠宜韻致客，浴牡丹芍藥宜靚妝妙女，浴榴宜艷色婢，浴木樨宜清慧兒，浴蓮宜嬌媚妾，浴菊宜好古而奇者，浴蠟梅宜清瘦僧。」黃永川先生以為「浴花的工作是無法真正延聘貼切人選來擔當，但在這裡之所以標示各種特殊身分的浴花人士，主要目的在提示插花者在澆花時對花木的本性應該有深刻的體認，如澆梅時應本著隱士之心，自可得到插花品賞的另一樂趣。」同註 11，P.105。

³¹ 《花與中國文化》，P.399-400。

10. 清賞（論插花藝術之欣賞）

對於諸多賞花方式，宏道最贊成品茗賞花；交談賞花則次之，但若賞花之時言語「庸穢凡俗」，寧可「閉口枯坐」。而賞花的時機、地點則因四季有別：

寒（冬）花宜初雪、宜雪霽、宜新月、宜煖房。溫（春）花宜晴日、宜輕寒、宜華堂。暑（夏）花宜雨後，宜快風、宜佳木蔭、宜竹下、宜水閣。涼（秋）花宜爽月、宜夕陽、宜空階、宜苔徑、宜古藤巖石邊。

案：此節所述的「賞花」，已不侷限於室內齋中的瓶花欣賞，而是與「山水大樂」結合，成為四季的旅遊目的，這也正符合宏道一直羨慕的與世無爭、鍾情山水花竹的隱者生活。

11. 監戒（論花性與花情）

最後一節則是因讚賞宋代張功甫《梅品》一書中有「花憎嫉」、「花榮寵」、「花屈辱」的論述皆甚精到而中肯，³²故列舉花快意十四條、花折辱二十三條，希望愛花者虛心檢點，以免「辱花者多，悅花者少」。其所列舉之「花快意」，如：明窗、淨室、古鼎、松濤、溪聲、手抄藝花書、妻妾校花故實等。而「花折辱」則有：主人頻拜客、庸僧談禪、醜女折戴、論升遷、強作憐愛、應酬詩債未了、吳中贗畫、鼠矢、蝸涎、與酒館為鄰等。袁氏站在花的角度寫下令花快樂與懊惱諸情事，不但生動有趣且思慮周密，其實這也正直接反應了他個人對外在人事物的好惡。

案：《瓶史》十三篇，每篇的篇幅雖不長，卻能將插花相關的議題涵括在內，包括花材的選擇與搭配要領，如何選擇花器和用水，以及適宜的澆濕時機與方式。此外，還擴及週邊範疇，如：空間平衡感的追求、擺放瓶花所需的小几的條件，甚至超越插花的技術層次，而提出賞花的時機、愛花成癖的精神，以及注重花的自然性與主體性，拒絕焚香的干擾以及令花懊惱之事。

《瓶史》可以說是一本基於「愛花」的前提下，用心記載與賞花、插花相關議題的花藝書籍，論述層面廣泛，並言簡意賅地切中要點，使人易懂易學，難怪此書一出能引起如此大的迴響，進而名揚東瀛。因此被今日學者推舉為「插花者必須熟讀的著作」，³³甚至主張此書的問世，「標志了插花這門高雅藝術的正式誕生」。³⁴

五、結論

若以今天花藝書籍的專業角度來評估，《瓶史》的內容也許過於簡約，但是，若放在歷史的演變軌跡中來看，袁氏能夠將插花由技術層面提昇至理論的層次，由休閒的形式提昇至藝術的境界，實屬難能可貴。且其論述架構完整，簡明扼要地遍及插花事宜的相關層面，使我們研讀其書，除了學習到上述諸多事理，更重要的是我們學習到下列的精神，如：

³² 詳見註 11，P.139。

³³ 黃永川先生言：「《瓶史》內容包羅萬象，堪稱為我國最完整最有系統的一部插花經，以其內容詳盡，修辭優美，字裡行間雜有真理與寶貴經驗，確是插花者必須熟讀的著作。」參見《中華插花史研究》，P.182。

³⁴ 何小顏云：「到了明代，插花理論才有了全面的總結，成為一門專項的藝術。這主要要歸功于袁宏道所撰《瓶史》，正是這部著作的問世，標志了插花這門高雅藝術的正式誕生。」參見《花與中國文化》，P.396。

(一)、愛花的精神

古人插花的前提是基於“愛花”，因為愛花，希望能夠經常與花為伍，所以才費盡心思移花入室。既已置入齋室瓶中，則要悉心照料；即使做不到「睡臥其下」，也要站在花的立場為她們做最舒適合宜的安排，所以插花不只是呈現自己心中的美感，更要具有愛護尊重的精神。

(二)、賞花的態度

雖然袁氏對花材有品第高下之分，但是只要是插入瓶中之花，便只想細細品味花的真味，故不需華麗貴氣的花器或擺設，也無需借助焚香或交談，僅僅是靜坐賞花，自可得其中盎然的趣味。

(三)、插花的熱情

花姿天成，未遂人意，在插作時，有時不得不運用一些處理的技巧，然而插花的技巧固然重要，甚至只要用心鑽研，必可時時推陳出新，但更重要的是插花的熱情，所以中郎會對花朵觀察入微，揣摩她們的情緒，只是為了找到適合澆花的時機。這種行徑早已超越技巧的層次，而是緣自於對移花入室的熱情。

憑心而論，愛花、賞花與熱情，對一個花藝創作者而言，實在是非常基本的概念，如果從《瓶史》一書只學到這些，似乎沒有什麼特別之處；不過，此書之可貴在於它展現了袁宏道不只是知道而已，他還真正做到了。這對我們在學習插花的過程中，常不由自主地一味追求插作的技巧，甚至為了求得自己心中所謂的美感而過度的使用鐵絲，或是修、剪、撕、鏤等手法，也許這些加工處理的技法已達到造型上的美感，可是，同時也失去了對花材自然生命的尊重與愛惜。我們是因為基於對大自然的喜愛，所以移花入室而開始了花藝的插作，就不應該忘了原始初衷，而將自己的精神淹沒在人工技巧的競逐中。我想這是研讀《瓶史》一書給予我們後代學習花藝者最大的省思。

附錄一：高濂〈瓶花三說〉(A)與袁宏道《瓶史》上卷(B)的文字對照³⁵

A 瓶花之宜

B 瓶花之宜

A 高子曰：瓶花之具有二：用如堂中插花，乃以漢之銅壺、大古尊罍、或官哥大瓶，

B 瓶花之具有二：用如堂中插花，乃以漢之銅壺、太古尊罍、或官哥大瓶，

A 如弓耳壺、直口廠瓶、或龍泉蓍草大方瓶；高架兩傍，或置几上，與堂相宜。

B 如弓耳壺、直口廠瓶、或龍泉蓍草大方瓶；高架兩旁，或置几上。

A 折花須擇大枝，或上茸下瘦，或左高右低、右高左低，或兩蟠臺接偃亞偏曲，

B 折花須擇大枝，或上茸下瘦，或左高右低、右高左低，或兩蟠臺接偃亞偏曲，

A 或挺露一幹中出，上簇下蕃，鋪蓋瓶口，令俯仰高下，疎密斜正，各具意態，

B 或挺露一幹中出，上簇下蕃，鋪蓋瓶口，令俯仰高下，疎密斜正，各具意態，

A 得畫家寫生折枝之妙，方有天趣。若直枝鬢頭花朵，不入清供。

B 得畫家寫生折枝之妙，方有天趣。若直枝鬢頭花朵，不入清供。

A 花取或一種二種，薔薇時即多種，亦不為俗。冬時插梅，必須龍泉大瓶，象罍

B 取花或一種二種。冬時插梅，

A 廠瓶厚銅漢壺高三四尺已上。□以硫黃五六錢，斫大枝梅花插供，

B 投以硫黃五六錢，欲大枝梅花插供，

A 方快人意。近有饒窑白磁花尊高三二尺者，有細花大瓶□可供堂上插花之具，製亦不惡。

B 方快人意。

A 若書齋插花，瓶宜短小，以官哥膽瓶、紙槌瓶、鵝頸瓶、

B 若書齋插花，瓶宜短小，以官哥膽瓶、紙槌瓶、鵝頸瓶、

³⁵ 〈瓶花三說〉的版本以明萬曆間(1573-1620)建邑書林熊氏種德堂刊本的《燕閒清賞牋》為主，《瓶史》的版本以明萬曆壬寅至庚戌勾吳袁氏書種堂刊本為主。

A花□高低二種，八卦方瓶、茄袋瓶，各製小瓶，定窑、花尊、花囊、四耳小定壺、細口匾

B

A肚壺、青東磁、小蓍草瓶、方漢壺、圓瓶、古龍泉，

B 青東磁、 古龍泉，

A蒲槌瓶、各窑壁瓶。次則古銅花觚、銅觶、小尊罍、方壺、素溫壺、匾壺，俱可插花。

B 俱可插花。

A又如：饒窑、宣德年燒製花觚、花尊、蜜食罐、成窑嬌青蒜蒲小瓶、膽瓶、細花一枝瓶、

B

A方漢壺式者，亦可。文房充玩，俱小瓶插花。折宜瘦巧，

B 折枝宜瘦巧，

A不宜繁雜，宜一種，多則二種，須分高下合插，儼若一枝天生二色方美，或先

B不宜繁雜，宜一種，多則二種，須分高下合插，儼若一枝天生二色方美，或先

A湊簇像生，即以麻絲根下縛定插之；若彼此各向則不佳矣。

B湊簇像生，即以麻絲根下縛定插之；若彼此各向則不佳。

A大率插花須要花與瓶稱，花高于瓶四五寸則可，假如瓶高二尺、肚大下實者，

B大率插花須要花與瓶稱，花高于瓶四五寸則可，假如瓶高二尺、肚大下實者，

A花出瓶口二尺六、七寸。須折斜冗花枝、鋪撒左右、覆瓶兩傍之半則雅。若瓶

B花出瓶口二尺六、七寸。須折斜冗花枝、鋪撒左右、覆瓶兩旁之半則雅。若瓶

A高瘦，却宜一高一低，雙枝或屈曲斜裊，較瓶身少短數寸似佳。最忌花瘦于瓶，

B高瘦，卻宜一高一低，雙枝或屈曲斜裊，較瓶身少短數寸乃佳。最忌花瘦于瓶，

A又忌繁雜，如縛成把、殊無雅。二若小瓶插花，令花出瓶，須較瓶身短少二寸；

B又忌繁雜，如縛成把、殊無雅趣。若小瓶插花，令花出瓶，須較瓶身短二寸；

A如八寸長瓶，花止六、七寸方妙。若瓶矮者，花高于瓶二三寸亦可。

B如八寸長瓶，花止六、七寸方妙。若瓶矮者，花高于瓶二寸亦可。

A 插花有態可供清賞，故插花挂畫二事，是誠好事者本身執役，豈可托之僮僕為哉。

B 亦插花挂畫二事，是誠好事者本身執役，豈可托之僮僕為哉。

A 客曰：「汝論僻矣！人無古瓶必如所論，則花不可插耶？」

B 客曰：「汝論僻矣！人無古瓶必如所論，則花不可插耶？」

A 「不然。余所論者，收藏鑒家積集既廣，須用合宜，使器得雅稱云耳。若以無

B 「不然。余所論者，收藏鑒家積集既廣，須用合宜，使器得雅稱云。 若以無

A 所有者，則手執一枝，或採滿把即插之水鉢壁縫，謂非愛花人歟？何竢論瓶美

B 所有者，則手執一枝，或採滿把即插之水鉢壁縫，謂非愛花人與？何論瓶之美

A 惡，又何分于堂室二用乎哉？」吾懼客嘲熟矣，具此以解。

B 惡，又何分于堂室二用乎哉？」吾懼客嘲， 具此以解。

A 瓶花之忌

B 瓶花之忌

A 瓶忌有環，忌放成對，忌用小口、瓮肚、瘦足、藥罈；忌用葫蘆瓶。凡瓶忌雕

B 瓶忌有環，忌放生對，忌用小口、瓮肚、瘦足、藥罈；忌用葫蘆瓶。凡瓶忌雕

A 花、粧彩。花架忌置當空几上，致有顛覆之患；故官哥古瓶下有二方眼者，為

B 花、粧彩。花架忌置當空几上，致有顛覆之患；故官哥古瓶下有二方眼者，為

A 穿皮條縛于几足，不令失損。忌香烟燈煤燻觸、忌貓鼠傷殘、忌油手拈弄、忌

B 穿皮條縛于几足，不令失頓。忌香烟燈煤燻觸、忌貓鼠傷殘、忌油手拈弄、忌

A 藏密室；夜則須見天日。忌用井水貯瓶，味鹹花多不茂，用河水并天落水始佳。

B 藏密室；夜則須移露天。忌用井水貯瓶，味鹹花多不茂，用河水或天落水佳。

A 忌以插花之水入口，凡插花水有毒， 惟梅花、秋海棠二種毒甚，須防嚴家。

B 忌以插花之水入口，凡插花之水有毒，惟梅花、秋海棠二種尤甚。

A 瓶花之法

B 瓶花之法

A

B 松：取其針短寸許，枝幹偃蹇，有古意者插瓶最清。只用河水。

竹：惟鳳尾水竹，可插瓶中。取其枝葉如筆法者，折入小口瓶內，貯沸湯，以綿紙緊塞其口。勿令洩氣，俟湯寒或易瓶，瓶底加泥一撮。

梅：折枝不可太煩，擇其有韻，古怪蒼蘚鮮皴者，宜古銅瓶貯之，甚寒時則銅亦綻裂，須用湯入鹽少許，將花折處火燎之，然後插瓶中，仍用紙塞瓶口。

A 牡丹花：貯滾湯于小口瓶中，插花一二枝，緊緊塞口，

B 牡丹：折後即將燈燃折處，待軟為度。貯滾湯于小口瓶中，緊塞口，

A 則花葉俱榮，三四日可玩。芍藥同法。一云以蜜作水，插牡丹不悴，蜜亦不壞。

B 則數日不謝。芍藥同法。一云以蜜作水，插牡丹不悴，蜜亦不壞。

A 戎葵、鳳仙花、芙蓉花凡柔枝花：已上皆滾湯貯瓶插下，塞口，則不憔悴，可觀數日。

B 戎葵、鳳仙花、芙蓉花：凡柔枝花，皆用滾湯貯瓶插下，塞口，則不憔悴。

A 梔子花：將折枝根槌碎，擦鹽入水插之，則花不黃；其結成梔子，初冬折枝插

B 梔子花：將折枝根槌碎，擦鹽入水，則花不黃；其結成梔子，初冬折枝插

A 瓶，其子赤色儼若花蕊，可觀。

B 瓶，其子赤色若花蕊，可觀。

A 荷花：採將亂髮纏縛折處，仍以泥封其竅，先入瓶中，至底後，灌以水，

B 荷花：將亂髮密縛折處，仍以泥封其竅，先入瓶中，至底後，灌以魚池水，或天落水，

A 不令入竅，竅中進水則易敗。

B 不令入竅，竅中進水則易敗。

A 海棠花：以薄荷包枝根，水養多有數日不謝。

B 海棠花：以薄荷包枝根，水養則難謝。

A 竹枝、松枝、靈芝，同吉祥草，俱可插瓶。後錄〈四時花紀〉俱堪入瓶，但以意巧取裁。花性宜水宜湯俱照前法，幽人雅趣雖野草花無不採插。几案以供清玩，但取自家生意，原無一定成規，不必拘泥。

靈芝，僊品也，山中採歸以籬盛置，飯甑上蒸熟晒乾，藏之不壞。

B 石榴：勿折新條。必隔年枝乃佳。

金鳳花：千葉灑金者，取其旁枝，將折處用濕石灰封之。

紫薇花：用湯製，然後水插。

水仙花：泥封折處，用水插。

薔薇花：取葉細者佳，將折處搥碎，用鹽擦之，其色不黃。凡折花須晨帶露，取半開者。如從登臨訪友處得來，就于此處以法製之。藏之密室，則易謝；可露無風處，冬月不妨。折花須揀其受氣完足堪玩者。人不善賞花，只愛花之妙。花好在顏色，顏色人可效，花妙在精神，精神人莫造，寓意于物者自得之。

A 冬間插花須用錫管，不惟不壞磁瓶，即銅瓶亦畏水凍，瓶質厚者尚可，否則破裂，

B 冬間插花須用錫管，不惟不壞磁瓶，即銅者亦畏冰凍，

A 如瑞香、梅花、水仙、粉紅山茶、臘梅，皆冬月妙品。

B 如瑞香、梅花、水仙、粉紅山茶、臘梅，皆冬月妙品。

A 插瓶花之法，雖曰硫黃投之不凍，恐亦難敵，惟近日色南窗下置之，夜近臥榻，

B 雖曰硫黃投之不凍，恐亦難敵，惟近日色南窗下置之，夜近臥榻，

A 庶可多玩數日。一法用肉汁去浮油入瓶，插梅花，則萼盡開而更結實。

B 庶可多玩。一法用肉汁去浮油入瓶，插梅花，則萼盡開而更結實。或示以爐灰置瓶底則不凍。

參考文獻

一、專業論著：

- 明 高濂，〈《燕閒清賞箋》〉，（明萬曆間(1573-1620)建邑書林熊氏種德堂刊本）。
- 明 袁宏道，〈《瓶史》〉，（明萬曆壬寅至庚戌勾吳袁氏書種堂刊本）。
- 明 袁宏道，〈《瓶史》〉，（借月山房彙鈔，百部叢書集成之四十八）。
- 明 袁宏道 著，錢伯城 箋校（1981），〈《袁宏道集箋校》〉，（上海：上海古籍出版社，第一版）。
- 明 袁宏道 著，黃永川 譯述（1990），〈《瓶史解析》〉，（臺北：中華花藝文教基金會，初版）。
- 明 袁宏道，〈《袁中郎全集》〉，（臺北：世界書局，1990，三版）。
- 明 袁中道 著，錢伯城 點校（1989），〈《珂雪齋集》〉，（上海：上海古籍出版社，第一版）。
- 清 張廷玉等 撰，〈《明史》〉，（臺北：鼎文書局，1982，四版）。
- 葉慶炳（1980），〈《中國文學史》〉，（臺北：弘道文化事業有限公司，重編一版）。
- 梁容若（1991），〈《文學二十家傳》〉，（北京：中華書局，第一版）。
- 曹淑娟（1988），〈《晚明性靈小品研究》〉，（臺北：文津出版社，初版）。
- 汪大慧（1979），〈《插花學》〉，（臺北：真善美出版社，初版）。
- 許淑真（1987），〈《華夏之美—花藝》〉，（臺北：幼獅文化公司，初版）。
- 何小顏（1999），〈《花與中國文化》〉，（北京：人民出版社，第一版）。
- 黃永川（1984），〈《中國古代插花藝術》〉，（臺北：國立歷史博物館，初版）。
- 黃永川（1986），〈《中國古典節序插花》〉，（臺北：國立歷史博物館，初版）。
- 黃永川（1995），〈《采芹齋花論》〉，（臺北：永餘閣藝術公司，初版）。
- 黃永川（1996），〈《中華插花史研究》〉，（臺北：國立歷史博物館，初版）。
- 黃永川（2001），〈《中華花藝研究班三年級下冊》〉，（臺北：中華花藝文教基金會，初版）。

二、期刊論文：

- 陳彩鳳（1986），〈《中國歲朝插花之研究》〉，中國文化大學家政學研究所碩士論文。
- 張嘉昕（1999），〈《明人的旅遊生活》〉，中國文化大學史學研究所碩士論文。
- 朱倩如（2001），〈《明人的居家生活》〉，中國文化大學史學研究所碩士論文。
- 吳智和（2001），〈《明人居室生活流變》〉，《華岡文科學報》，第 24 期，P.221-256。
- 吳智和（2002），〈《明人習靜休閒生活》〉，《華岡文科學報》，第 25 期，P.145-193。
- 吳智和（2002），〈《明人山水休閒生活》〉，《漢學研究》，第 20 卷，第 1 期，P.101-129。
- 曹淑娟（1991），〈《晚明文人的休閒理念及其實踐》〉，《戶外遊憩研究》，第 4 卷，第 3 期，P.35-63。
- 曾藍瑩（1991），〈《評〈中國書齋：晚明文人的藝術生活〉[李鑄晉 屈志仁編]》〉，《九州學刊》，第 4 卷，第 3 期，P.119-120。
- 黃桂蘭（1992），〈《晚明文士風尚》〉，《東南學報》，第 15 期，P.139-158。
- 李明宗（1997），〈《晚明文人的休閒生活及其反映的時代意義》〉，《臺灣師大體育研究(復刊號)》，第 4 期，P.13-24。

- 毛文芳（1997），〈晚明文人纖細感知的名物世界〉，《大陸雜誌》，第 95 卷，第 2 期，P.49-56。
- 毛文芳（1997），〈晚明閒賞美學之品味鑑識系統〉，《國立編譯館館刊》，第 26 卷，第 2 期，P.239-263。
- 毛文芳（1997），〈養護與裝飾--晚明文人對俗世生命的美感經營〉，《漢學研究》，第 15 卷，第 2 期，P.109-143。
- 毛文芳（1998），〈花、美女、癖人與游舫—晚明文人之美感境界與美感經營〉，《中國學術年刊》，第 19 期，P.381-416。
- 毛文芳（1998），〈晚明美學之主體體驗的美感型態〉，《國文學誌》，第 2 期，P.335-382。
- 毛文芳（1999），〈閒賞--晚明美學之風格意涵析論〉，《中正大學中文學術年刊》，第 2 期，P.23-50。
- 施遠（2003），〈竹器與晚明文人生活〉，《典藏古美術》，第 125 期，P.102-105。
- 任維焜（1932），〈袁中郎評傳〉，《師大國學叢刊》，第 1 卷，第 3 期，P.369-413。
- 任維焜（1970），〈袁中郎師友考〉，《師大國學叢刊》，第 1 卷，第 2 期，P.229-254。
- 梁容若（1970），〈袁宏道徐文長傳正誤〉，《文壇》，第 123 期，P.6-7。
- 邵紅（1973），〈袁中郎文學觀的剖析〉，《國立編譯館館刊》，第 2 卷，第 1 期，P.205-213。
- 費海璣（1973），〈從袁中郎詩談到英國詩人哈代〉，《書和人》，第 214 期，P.1-8。
- 魏子雲（1975），〈袁中郎與《金瓶梅》〉，《中國古典小說論集第一輯》，（臺北：幼獅文化公司，初版），P.255-276。
- 陳宗敏（1978），〈袁中郎的思想與作品〉，《書和人》，第 352 期，P.1-8。
- 周群（1992），〈論袁宏道的佛學思想〉，《中華佛學研究》，第 6 期，P.383-417。
- 邱敏捷（1993），〈袁宏道的文學與禪〉，《中國文化月刊》，第 170 期，P.112-128。
- 蔡麗玲（1997），〈率性的藝術家--袁宏道「西湖雜記」新詮〉，《國文天地》，第 12 卷，第 12 期，P.104-109。
- 林美秀（1997），〈晚明社會與少年中郎思想的形成〉，《高雄科學技術學院學報》，第 27 期，P.365-384。
- 黃永川（1998），〈《瓶史》與明季公安體的美學觀〉，《中國文學與美學學術研討會論文集》，（臺北：國立歷史博物館，初版），P.81-98。
- 張慧珍（1999），〈論袁枚對袁宏道性靈說之沿革--從「情」、「才」、「學」三者觀之〉，《大陸雜誌》，第 99 卷，第 1 期，P.31-37。
- 吳惠珍（2000），〈論萬曆佛風盛行對公安三袁遊記的影響〉，《國立臺中技術學院學報》，第 1 期，P.1-16。
- 高月娟（2001），〈由袁宏道「序小修詩」一文探析「性靈」之說法〉，《育達學報》，第 15 期，P.7-18。
- 孫淑芳（2001），〈品茶與性靈--晚明文人袁中郎的茶藝研究〉，《長榮學報》，第 5 卷，第 2 期，P.61-83。

李商隱審美觀之形成及其理論初探

陳靜芬

明新科技大學通識教育部

摘要

唐代詩歌雲蒸霞蔚，詩人各擅其場，李商隱是晚唐詩壇最後的絕響，在深美閔約的詩歌花園，綻放綺旎多姿的璀璨之花。他繼承了中國傳統「緣情」說的精髓，接續屈原以驚彩絕艷為基調的悲劇精神，乃至巧妙轉化齊梁的華麗風調，最後更與其個人多舛顛波的際遇、時代政局的流離困頓相激發，終於激揚了他的情感，也啓迪了他的審美觀，使他終於淬鍊出以「悲」與「美」為主調的個人審美理論，更進而形成他的創作審美觀。

本文擬分成兩章，逐一論述李商隱審美觀的形成及其理論。首章探索晚唐政治、社會、經濟與文化氛圍及審美環境，分析影響李商隱審美觀形成的個人身世際遇，勾勒出蘊育李商隱審美觀的歷史背景，在「文變染乎世情，興廢繫乎時序」的文風遞嬗中，思索變化的潛因，觀想時代美學興發更迭的次序。

次章則論析李商隱的審美理論，分別就：(一)文學以抒發真情為主(二)強調文學的多樣性與獨創性(三)文質兼備(四)轉益多師，兼容並蓄，四個論點提出佐證與論述，以期能抽絲剝繭辨明其審美觀的意蘊內涵。

關鍵詞：李商隱李商隱審美觀、「緣情」說、悲與美、審美觀的形成及其理論

The Aesthetic Theory in Li Shang-Yin's Poetry

Janq-Fen Chen

Division of General Education, Ming Hsin University of Science and Technology

Abstract

The poems of Li Shang-Yin in the late Tang Dynasty are the extremely beautiful ones. His poems represent Chinese poetry of the "vague" and "concealed" kind at its extreme. They illustrate how rich, complex, and condensed Chinese poetry can be in revealing, symbolism, and allusion.

His unfortunate background in private life and political career and even the social and political upheaval aroused his deep concern. Traditional theory of poetry from Chu Yuan(屈原), Lu Chi(陸機), the poet of Chai Liang Dynasty(齊梁詩人) inspired him to establish his own estheticism on poetry. He opposed most orthodox Confucians opinion that poetry is primarily a kind of moral instruction and holds the view that poetry is mainly an expression of personal emotion. He practiced his estheticism in his poems simultaneously and created the unique style which ingeniously combined the deep lamentation with luxuriant splendor.

In order to comment his theory on poetry estheticism, there are two parts in the project. The first chapter is about the political and social circumstance of the poetry estheticism in the late Tang Dynasty, which may give us a clear idea of the background of the forming of the estheticism of Li Shang-Yin.

In the second chapter we intend to discuss the estheticism of Li Shang-Yin and the traditional effects

including of the poet.

Through the project, we hope to identify the unique poetry aestheticism of Li Shang-Yin and evidence its everlasting value in the literature world.

Keywords : The poems of Li Shang-Yin , the deep lamentation with luxuriant splendor, theory on poetry aestheticism, the poetry aestheticism in the late Tang Dynasty, the meaning of lamentation and the relation between lamentation and splendor

緒論

清代美學家葉燮在《原詩》中曾說：

論者謂晚唐之詩，其音衰颯。然衰颯之論，晚唐不辭，若以衰颯為貶，晚唐不受也。夫天有四時，四時有春秋，春氣滋生，秋氣肅殺，滋生則繁榮，肅殺則衰颯，氣之候不同，非氣有優劣也。……盛唐之詩，春花也，桃李之穠華，牡丹、芍藥之妍艷，其品華美貴重，略無寒瘦儉薄之德，固足美也。晚唐之詩，秋花也，江上之芙蓉，籬邊之叢菊，極幽艷晚香之韻，可不為美乎？¹

這段論述精闢的以四季的氣候與所生養的花類之特質為喻，比較盛唐與晚唐之詩的差別，以為二者各有其蘊藉生成的條件與背景，故各成風姿，不分軒輊，晚唐之詩如肅殺秋氣中的芙蓉、秋菊，雖未若盛唐的桃李、牡丹之妍麗，卻自有幽艷晚香之韻，清楚標舉出晚唐詩歌特有的衰颯與幽艷的美學特質。

而李商隱是晚唐詩壇的絕響，他的審美觀的理論或實踐都完全具現了晚唐時歌美學的風致。他以低迷婉約的情意綴連起一段段無以言說的紅塵心事，他的詩「香艷而不輕薄，清麗而不浮淺」²，一千年來在情感江流中，與顛連無告的悸動生命，緊緊相接，每一翻騰都激動起多情者心中的浪濤滾滾，他是一個永遠的情感朝聖者，引領人間癡兒女，走向純粹而無纖介之塵的情感淨土。論者每以為其詩具沉鬱與穠麗之特質：

清人施補華《硯傭說詩》：義山七律得於少陵者深，於穠麗之中，時帶沉鬱。³

張采田曰：哀感頑艷，語僻情深，使人不易尋其脈絡。《玉谿生年譜會箋》

朱鶴齡曰：沈博絕麗。《朱鶴齡箋注李義山詩集注》

近人葉迦瑩先生更說：悲與美所構成的種種形象，豈不正是李商隱其人其詩，與其不幸之身世際遇相結合的濃縮概括⁴。

這些評論都有一共同傾向，即「穠麗」與「沈鬱」，「哀」與「艷」，「沈」與「麗」，「哀」與「美」並舉，彷彿在美麗與哀愁間變換著情意的符碼，與前述葉燮《原詩》中所說的「衰颯」與「幽艷」有著異曲同工之妙。

正是這悲與美交融的詩境，成為義山詩歌的審美特質，它不僅是李商隱審美理論的具現，更與晚唐審美觀有著密不可分的關聯。基於此，本論文試著把義山置放在歷史巨大的時空中，分就晚唐社會氛圍、詩人個人生命中的悲劇意識，以及晚唐的審美觀三個角度，剖析李商隱個人之審美理論之形成，並闡釋

¹ 王夫之等。《清詩話》下。西南書局，1979年，p551。

² 葉詩慶炳。《中國文學史》。學生書局，新一版，1980年，p 364。

³ 王夫之等撰。《清詩話》下。西南書局，1979年，p913。

⁴ 葉迦瑩。《詩馨篇》上。書泉出版社，第一版，1993年，p349。

其審美理論，期望透過對其審美理論的觀察，重新論述其美學成就。

第一章 李商隱審美觀的形成

一、晚唐社會氛圍

晚唐在歷史上正是社會、文化發生空前劇變的時期，安史之亂留下的藩鎮禍害，如影隨形攀附著帝國漸趨枯萎的枝樞，他們或「據險要，專方面，既有其土地，又有其人民，又有其甲兵，又有其財賦」⁵。不僅自奉甚厚，貽其子孫，威加百姓，更有甚者則擁兵自重「為合從以抗天子」⁶，雖曾經歷憲宗、武宗的討伐，但終究陷入「一寇死，一賊生」⁷的發展模式，使其「萬國困杼軸，內庫無金錢。健兒立霜雪，腹歎衣裳單……，國賦更重，人稀役彌繁」(李商隱〈行次西郊作一百韻〉)，而終於逐次斷傷著大唐帝國的經絡。

牛李黨爭是晚唐的第二大禍害，起於憲、穆，終於武、宣，兩者之出身、政論、習性歧異，故各成一黨，牛黨為高宗之後科舉制度下拔擢的新興進士階級，主張對藩鎮言和，習性放浪不羈。李黨則是兩晉、北朝以來山東士族，政治上主張對藩鎮外族用兵，嚴守禮法⁸，兩黨之爭與其說是經學、文詞之爭，不如說是政治利益之爭，二黨互相傾軋，甚至加上宦官與之互鬥之局面，因而禍亂不絕，最後連唐文宗也要發出「去此朋黨實難」⁹的哀嘆。

晚唐社會的第三禍害是宦官擅權，宦官擅權始於肅宗之世，他們由於參與唐王室繼承的政治鬥爭而日益作大，最後「宦官之權，反在人主之上，立君、弑君、廢君，有同兒戲」¹⁰，自元和十五年憲宗為宦官陳弘志、王守澄等殺害，直至唐帝國滅亡，共有穆宗、敬宗、文宗、武宗、宣宗、懿宗、僖宗、昭宗、哀宗等九個皇帝，其中七人為宦官所立，而敬宗、文宗、武宗亦皆死於宦官之手。宦官專權之禍日益劇烈。再加上外廷士大夫與宦官的權力衝突，一切黨人均與宦官交結，其間發生過兩次大衝突，分別是永貞內禪、甘露之變，兩次皆由宦官獲勝，最後演變成「宮掖閹寺競爭之勝敗影響於外朝士大夫之進退」¹¹，李商隱的友人劉蕡曾上疏諫言，痛斥宦官之害：「奈何以褻近五六人，總天下之大政，外專陛下之命，內竊陛下之權，威懾朝廷，勢傾海內，群臣莫敢指其狀，天子不得制其心，禍稔蕭牆，姦生帷幄。」¹²，一士諤諤，振聳發聵，卻慘遭閹豎所嫉恨，誣罪貶居柳州，而終使朝臣噤不敢言，宦官勢力更趨囂張跋扈。

這樣一個藩鎮割據、牛李黨爭、宦官擅權交互摧折的時代，晚唐岌岌可危之勢在風中飄揚，整個社會籠罩在破弊衰頹的氛圍中，正如司馬光通鑑中所說：「于斯之時，閹寺專權，脅君於內，弗能遠也，藩鎮阻兵，陵慢於外，弗能治也，士卒殺逐主帥，拒命自立，弗能詰也，軍旅歲興，賦斂日急，骨肉縱橫

⁵ 歐陽修。《新唐書》卷五十〈兵志〉。鼎文書局，1998年，p1328。

⁶ 歐陽修。《新唐書》卷二百一十〈藩鎮魏博列傳〉。鼎文書局，1998年，p5921。

⁷ 歐陽修。《新唐書》卷二百一十〈藩鎮魏博列傳〉。鼎文書局，1998年，p5921。

⁸ 陳寅恪。《唐代政治史述論稿》。臺灣商務印書館，1994年，p81。

⁹ 《舊唐書》卷一七六〈李宗閔傳〉。鼎文書局，2000年，p4554。

¹⁰ 趙翼。《二十二史劄記》卷二十，〈唐代宦官之禍〉。北京中華書局，1980年，p383。

¹¹ 陳寅恪。《唐代政治史述論稿》。臺灣商務印書館，1994年，p88。

¹² 《唐文粹》卷三十。臺灣商務印書館，1968年，p561。

於原野，杼機空竭於里閭¹³」，而時代蘊釀成的哀傷與絕望，恰好孕育了李商隱審美觀中「悲」的特質。

二、李商隱生命中的悲劇意識

生命充斥苦難，無法參透的情愛迷思、無法完成的生命理想，這空虛與難解，正如烏納穆諾所說：

生命是一場悲劇，一場持續不斷的掙扎，其中沒有任何的勝算或者是任何勝算的希望，那麼，
生命便是矛盾¹⁴。

這無垠的悲哀與矛盾串聯著李商隱的人生，他個人的生命正是縱橫交錯的悲劇之混合，以下茲就(1)個人情感世界(2)政治宦遊歷程(3)社會家國情懷三方面，論述其生命中的悲劇意識之形成，為其詩歌美學之蔚成，尋找根源性的肇因。

(一) 個人情感世界

李商隱身處晚唐帝國漸趨式微的轉折點上，短暫的一生在宦官專權、藩鎮割劇、朋黨傾軋交織成的衰頹與崩潰中度過。四十六年的短暫人生卻已經歷了，憲宗、穆宗、敬宗、文宗、武宗、宣宗六朝遞嬗。十歲喪父，「家難旋臻，躬奉板輿，以引丹旒。四海無可歸之地，九族無可倚之親。既祔故丘，便同逋駭。生人窮困，聞見所無」¹⁵，孤兒寡母，形影相弔，「傭書販舂」¹⁶，流離失所，僅有的兩個姊姊相繼在出嫁後過世，母親也在他任職秘書省時撒手人寰。三年守喪期間，他不僅完成母親的喪事，也奔走兩京、鄭州、懷州之間，完成了處士房叔父、徐氏姊、裴氏姊及小侄女寄寄的墳墓遷葬事宜，使家人墳冢相連，以達成使「五服之內，更無流寓之魂，一門之中，悉共歸全之地」¹⁷的多年宿願。

對於這些親人，李商隱深情款款，即便是對一個年僅四歲就夭折的小侄女，他也眷眷然不能忘情，「明知過禮之文，何忍深情所屬」¹⁸，縱然依禮俗不應刊石書銘以悼，但他卻依乎人倫之深情指引，寫出撼動人心的祭悼之文，他以一個長輩慈愛幼輩的心情，寫日麗風華的人間歲月裏，睹「竹馬玉環，綉襜文褱」¹⁹時點檢子侄，徒少一人的遺憾，他以慈父之心想像女娃來往山間水涯的孤獨身影，必然時懷驚恐不安的心情，因而禱慰以「嗚呼！滌水之上，壇山之側，汝乃曾乃祖，松檟森行。伯姑仲姑，冢墳相接。汝來往於此，勿怖勿驚。華絲衣裳，甘香飲食，汝來受此，無少無多。汝伯祭汝，汝父哭汝，哀哀寄寄，汝知之耶？」²⁰，這跨越生死且陰陽相通的感知與惦念，唯一可解的就只是一個「情」字而已。

即使在受盡這一連串親人變故的煎熬後，命運依然以招搖凌虐之姿、咄咄逼人，那個「紵衣縞帶，雅況或比於僑吳；蒞釵布裙，高義每符於梁孟」²¹的摯愛妻子，那個與他一起「前耕後鋤，並食易衣。不伎不求，道誠有在」²²的人生伴侶，在大中五年，為他留下一雙稚齡幼兒，與他天人永隔。這沉重的打擊，使他悲痛欲絕，「愁到天地翻」(〈房中曲〉)，一雙兒女的失母之悲，「稽氏幼男猶可憫，左家嬌女豈能忘」

¹³ 司馬光。《資治通鑑》二四四卷，唐紀六十。逸舜出版社，p7880。

¹⁴ 烏納穆諾著，蔡英俊譯。《生命的悲劇意識》。(遠景出版公司)，1978年，p17。

¹⁵ 劉學鍇、余誠恕著。《李商隱文編年校注》，〈祭裴氏姊文〉。(北京中華書局)，2002年，p814。

¹⁶ 同註十五。p814。

¹⁷ 同註十五。p816。

¹⁸ 同註十五。〈祭小侄女寄寄文〉。p830。

¹⁹ 同上註。〈祭小侄女寄寄文〉。p830。

²⁰ 同上註。〈祭小侄女寄寄文〉。p830。

²¹ 同註十五。〈重祭外舅司徒公文〉。p958。

²² 同註十五。〈重祭外舅司徒公文〉。p958。

(〈王十二兄與畏之員外相訪見招小飲時，予以悼亡日近不去因寄〉)，更重挫著他，使他陷入悲情的泥淖，無以自拔。

喪妻之後，柳仲郢欲將樂伎張懿仙賜予商隱，商隱辭曰：

某悼傷以來，光陰未幾，梧桐半死，方有述哀，靈光獨存，且兼多病，眷言息胤，不暇提攜。

或小於叔夜之男，或幼於伯喈之女，檢庾信荀娘之啟，常有酸辛，詠陶潛通子之詩，每嗟漂泊。²³文中巧妙引用稽康、蔡邕、庾信、陶潛之典故，婉轉陳辭，從字面上解讀，彷彿僅在陳述自己悼傷後的孤獨衰病，並述及遠居他鄉就幕，無暇照顧提攜一雙稚齡兒女的愧疚與悲淒，但實際上卻句句訴說著自己思念亡妻，思慕兒女的眷眷深情，豈能忘情而有他想？詩人的深情、癡迷、悲悽，濡染在筆墨之間，令人神傷。

(二) 政治宦遊歷程

在政治歷程上，李商隱在文宗大和三年初謁朝廷元老令狐楚，一路追隨並蒙其殊遇，這是在文學創作上的轉捩點，也是他踏向政壇的起點，更是悲劇命運的開始。令狐楚傾囊相授駢文寫作的訣竅，「自蒙半夜傳衣後，不羨王祥得佩刀」(〈謝書〉)，正說明了義山對令狐楚知遇之感佩與自得。也因為令狐楚父子的鼎力相助，他在二十五歲考上進士，然而，終因娶李黨王茂元之女而與令狐楚所屬的牛黨發生衝突，尤其在在大中元年隨李黨鄭亞至桂林一舉，更被令狐絢視爲「詭薄無行」、「放利偷合」²⁴，從此擺盪在兩黨間，不僅仕途蹇困驢嘶，精神上更承受著永難平復的煎熬與折磨，而致「仕宦不進，坎壈終身」²⁵，這份悲情，困擾其一生，正如途窮末路的悲哀，盤據不去。義山曾以《亂石》爲題：

虎踞龍蹲縱復橫，星光漸減雨痕生，不須併礙東西路，哭殺廚頭阮步兵

詩中以亂石縱橫盤據要路已久，譬喻政治的黑暗昏亂，在黨派的爭執中，義山以阮籍途窮而哭的悲憤，宣洩自己身陷朋黨之爭的困厄悲情，命運多舛，人生無奈，前途已然命定的困頓，使他「洞庭湖闖蛟龍惡，卻羨楊朱泣路歧」(〈荊門西下〉)、「東西南北皆垂淚，卻是楊朱真本師」(〈別智玄法師〉)，他的徘徊踟躕、無所適從，遠甚於楊朱，楊朱徬徨不安的歧路之泣，反倒爲義山所羨，其孤憤無助的悲哀可知。

除了朋黨攻詰問難的窘境，使他仕途走向無垠的黑暗之路外，他長期處在唐代幕僚文化中，不論在政治、經濟上都必須依附府主，而幕僚的特殊地位，「極易滋長心理上的壓抑感、自卑感、甚至屈辱感」²⁶，這雙重的悲劇境遇，使他「欲逐風波千萬里」(〈春日寄懷〉)的豪情壯志更顯不堪。他在《為司徒濮陽公祭忠武都押衙張士隱文》說：

舉無遺算，任匪遭時。何茲皓首，不識丹墀。劍折而空留玉匣，馬死而猶掛金羈……泉驚夜壑，草變寒原，荒陌是永歸之里，老松無重啟之門²⁷

借他人心事澆心中塊壘，於是懷才不遇、時運不濟的悲涼不覺傾洩而出。他在仕途上懷抱仁道與忠厚治事，在官場上初試啼聲，任職於弘農縣府時，即爲了幫蒙冤受難的犯人減免刑罰而與上司孫簡發生衝突，《任弘農縣尉獻州刺史乞假歸京》：

²³ 同註十五。〈上河東公啓〉。p1902。

²⁴ 歐陽修。《新唐書》卷二三，列傳一二八文藝下〈李商隱傳〉。鼎文書局，1998年，p5793。

²⁵ 歐陽修。《新唐書》卷二三，列傳一二八文藝下〈李商隱傳〉。鼎文書局，1998年，p5793。

²⁶ 董乃斌。《李商隱的心世界》。上海古籍出版社，1992年，p22。

²⁷ 同註十五。p524。

黃昏封印點刑徒，愧負荆山入座隅，卻羨卞和雙別足，一生無復沒階趨。

一詩，詩中強烈表現了義山對人民的悲憫與同情、對酷虐政治的不滿、對枉顧民權的官吏之抗議，是詩人至高無上的政治情操之展現，以卞和自比，用典出人意表，藉卞和獻玉卻遭楚武王、厲王刖其雙足的悲慘命運，感慨自己連卞和都自嘆弗如，因為卞和雖失去雙足，卻終究比他幸運，至少再也毋需屈居下僚，義山內心無限的哀傷與不平之氣充塞詩中。那「中路因循我所長，古來長命兩相妨」(〈有感〉)的悲哀日夜啃噬著他的靈魂，於是歷史上與他同病相憐的悲苦人物，或如宋玉：

山上離宮宮上樓，樓前宮畔暮江流，楚天長短黃昏雨，宋玉無怨亦自愁(〈楚吟〉)

歷史無情、江流無盡，轟然向前，卻留下「無怨自愁」矛盾不已的詩人在樓台兀自佇立的悲吟，恍惚中我們已分不清是詩人自己還是宋玉的身影，那落寞寂寥的悲情像長短錯落的黃昏雨，敲擊深藏在心靈深處的弦柱。或如賈誼，被漢宣帝召為太中大夫，卻遭讒被貶，抑鬱以終，商隱在賈誼的生命中鋪寫自己的缺憾與悲哀：

有客虛投筆，無膠獨上城，沙禽失侶遠，江樹著輕陰，邊遽稽天討，軍須竭地征，賈生游刃極，
作賦又論兵。(〈城上〉)

追隨鄭亞到桂林任職，展開天涯漂泊的旅程，首聯自嘆投筆的徒然無功，百無聊賴中的孑然。頷聯即景抒情，一方面是眼前景物的呈現，一方面也是內心孤單的照映，腹聯寫西北的黨項寇掠致使賦稅擾民，尾聯以賈誼自比，感歎自身空有治國韜略，卻苦無用世的機會。

在其他詩中，他也曾藉為諸葛亮的際遇抱不平而說出「管樂有才終不忝，關張無命欲何如，他年錦里經祠廟，梁父吟成恨有餘」(〈筆驛〉)，這不可解的宿命，豈是「欲迴天地入扁舟」(〈定城樓〉)的義山可堪承受？他在《上尚書范陽公啟》中提到：

時亨命屯，道泰身否。成名踰于一紀，旅宦過於十年。思舊雕零，路歧悽愴。薦禰衡之表，空出人間。²⁸

回首昨日，慨然無用於世的悽愴，溢於言表，縱然明知「古來才命兩相妨」，但纖細易感、深情繚繚的靈魂永遠要在人世的蒼莽陣雲中迤邐跌撞，鏗而不捨的追索那來自永恆與美好世界的召喚，而這永無止盡的追索終將使詩人的靈魂陷入永劫不復的哀愁與悲苦境域。

(三) 社會家國情懷

李商隱關懷國家民生，具有強烈救國救民的熱情，大和九年，未及第的義山面對宦官與朝臣間衝突的巔峰—甘露之變，他以飽蘸著熱情的激憤之思，寫下《有感二首》其二：

丹陛猶敷奏，彤庭歛戰爭，臨危對盧植，始悔用龐萌。御仗收前殿，凶徒劇背城，蒼蒼五色棒，
掩過一陽生。古有清君側，今非乏老成。素心雖未易，此舉太無名，誰暝銜冤目，寧吞欲絕聲，近
聞開壽讌，不廢用咸英。

此詩以如椽之筆議論甘露事變，何焯曰：「唐人論甘露事，當以此詩為最，筆力亦全」(《義門讀書記》〈李義山詩〉卷末)，一方面批判事件的主謀者鄭注、李訓之失策誤國，導致王涯等大臣慘遭宦官無情殺戮，一方面藉事變後宮中重開壽讌，宴席中彈奏的卻是王涯生前所定的《雲韶樂》，諷刺唐中宗的粉飾太平，

²⁸ 同註十五。p1788。

全詩以議論之法寫悲憤之情，字字沈鬱頓挫，展現義山個人的政治見解與淑世熱情。

李商隱關懷國家民生，具有強烈濟世救民的熱忱，他在唐文宗開成二年冬由興元(陝西漢中)護送令狐楚的靈柩回京的途中，行經長安西郊，親眼目睹農村的衰敝，寫下《行次西郊作一百韻》，反省唐朝開國兩百年來興衰治亂之因，詩中以誇張手法強烈批判安史之亂後的慘狀：

農具棄道旁，飢牛死空墩。依依過墟落，十室無一存……城空雀鼠死，人去豺狼喧……

到處是藩鎮割據的戰場，舉目是生民的塗炭與凋敝，他分析當時政綱紊亂乃起因於

中原遂多故，除授非至尊，或出倖臣輩，或因帝感恩

帝王昏聩，佞臣獨攬大權的悲劇，愈演愈熾，「巍巍政事堂，宰相厭八珍」，那些飽食終日無所事事的大臣，使國家危機四伏，面對此情此景，義山表達強烈的救國熱忱：

又聞理與亂，繫人不繫天，我願為此事，君前剖心肝。叩頭出鮮血，滂沱污紫宸，九重黯已隔，涕泗空沾唇。

義憤填膺、悲不可抑，為封建時代受苦的百姓質問君王，氣勢磅礴，震人心魄。

另外《賈生》一詩：

宣室求賢訪逐臣，賈生才調更無倫，可憐夜半虛席前，不問蒼生問鬼神。

此詩用西漢政治家、文學家賈誼的典故，不僅訴說懷才不遇的悲淒，也抒發了知識份子關心蒼生的襟抱與深情與為政者間有著極大的落差，那洶湧澎湃的濟世熱情，幾乎要淹沒李商隱，於是，他完全能體會好友劉蕡的悲淒。

劉蕡是晚唐黑暗時代的見證者，也是壯烈的犧牲者，他曾於西元八二八年在應賢良方正考試的對策中，強烈抨擊宦官專權與藩鎮割據(如前述)，卻因而遭宦官仇士良等嫉恨，被貶柳州司戶軍，而最終客死湓浦，他在《哭劉司戶》二首之二曰：

有美扶皇運，無誰薦直言，已為秦逐客，復作楚冤魂，湓浦應分派，荊江有會源，併將添恨淚，一灑問乾坤。

本詩首聯標舉劉蕡具美才與直諫的特質，頷聯寫其蒙冤被貶，客死他鄉的不幸結局，頸聯以江水的分合比喻自己與劉蕡曾在荆楚相遇又分開的情形，末聯將對劉蕡的哀悼之情與對命運的怨懟之恨所迸發的淚水，一併灑向天地，質問正義公理的所在。全詩「一氣轉折，沈鬱震蕩」²⁹，述說的已不是劉蕡的悲哀，而是天地之間所有遭受無理對待的美才義士，內心沈沈的悲哀。

由以上的論述可知，李商隱一生深情蘊藉，無論在個人情感世界、政治宦遊歷程、或社會家國情懷，他都渴求美好、追求圓滿之境，可惜命運總以苦難試鍊他，因而激揚出他生命中強烈的悲劇意識，正如繆越所說：

李義山以善感之心，生多故之世，觀當時帝王之尊，宰相之貴，生死不常，榮衰倏變，己身復牽於黨爭恩怨之間，心事難明，所遇多迂，故對人生為悲觀，其作品中充滿哀音。³⁰

因而在情愛中他有著「劉郎已恨蓬山遠，更隔蓬山一萬重」(〈無題〉)的痴迷與無助，在政治上他有著「不知腐鼠成滋味，猜意鸚鵡竟未休」(〈安定城樓〉)的清明與激憤，在社會家國上則是「如何匡分國，不與

²⁹ 《紀昀，玉谿生詩說》。《槐廬叢書》中《玉谿生詩說》。藝文印書館。

³⁰ 繆越。《詩詞散論》，〈論李義山詩〉。開明書店，1979年，p62。

夙心期」(〈幽居冬暮〉)的熱情與絕望，而這種種糾葛與矛盾終歸化作「悲音」，流竄詩篇，成為其詩歌的美學特質。

三、晚唐的審美觀

「文變染乎世情，興廢繫乎時序」(《文心雕龍》〈時序〉篇)，是故在美學的創發過程中，每個朝代的審美觀必然與當時的社會狀況息息相關，美學家(Hans Robert Jauss)亦曾說：

藝術的功能之一便是在變化著的現實中發現經驗的新類型，或者是對變化著的現實提出不同的解決辦法³¹

亦說明了現實的變化與文學審美觀有著密不可分的關係。而觀察晚唐美學的發展，正是循著此一規則在蛻變著，爲了了解晚唐的審美觀，本節擬由中國文論發展的脈絡爲主軸，作一歷史性的回顧與省思。

詩大序曰：

詩者，志之所之也，在心為志，發言為詩，情動於中而形於言，言之不足故嗟嘆之，嗟嘆之不足故永歌之，永歌之不足，不知手之舞之，足之蹈之

這段文字以爲詩言志，然而「志」有兩個指涉，一指個人的情感、懷抱，一指由個人內在情思擴充而成的社會公眾的意志，由於詮解的角度不同，從此以後，中國文學就在「情」與「志」這兩種特質的消長中，於不同的時代衍出不同的文學論題與派別，前者即「緣情」說，後者即「言志」說，大抵在漢末以前，都是「反情以和其志」³²，到了漢末，由於現實政治的紊亂，時代的黑暗與頹頹使人重新反省自我，以「一國之事繫一人之本」《詩大序》的言志理論已不能滿足人們內心的需求，代之而起的是個人的感物之「情」，亦即自我生命經驗的反省成爲此時詩歌的特質。至六朝，陸機文賦更明確觸及此一論題，他提出「詩緣情而綺靡」，認爲詩的本質是緣情，他在敘述創作的過程時論述曰：

其始也，皆收視反聽，耽思傍訊，精驚八極，心遊萬仞，其致也，情曠曠而彌鮮，物昭晰而互進³³

在創作過程中，人才是創作的主體，人受外在世界情狀所感，生命的感受複雜而多變，或模糊或清明，自我生命的醒悟與自覺，明顯成爲時代文學的主要特質，詩歌因而不再是反映客觀的政治得失與興發，而在於發抒個人的主觀的情意。

文心雕龍明詩篇曰：人稟七情，應物斯感，感物唸志，莫非自然

鍾嶸詩品序曰：氣之動物，物之感人，故搖蕩性情，形諸舞詠

他們都認爲詩的本質是抒情，即使是「吟志」，強調的也是個人內心的情感之自然流露，只不過他們更提出情感的抒發是透過物象的描摹。魏晉時代這種由「言志」轉到「緣情」的論述，絕非單純由「人倫、刑政到一般性的個人哀樂，而是從社會群體的和諧轉到個人的死生問題」³⁴，蔡英俊先生認爲那是緣自於魏晉人「自我生命的醒悟與自覺」，即「抒情主體」的重新發現，他說：

造成魏晉名士特殊生命情調最重要的原因，更在於漢魏之際生死問題的愴痛所帶給人自我生命

³¹ Hans Robert Jauss, 《Aesthetic Experience and Literary Hermeneutics》。雙葉書店，1985年，p63。

³² 陳昌明。《緣情文學觀》。臺灣書店，1994年，p54。

³³ 楊牧。《陸機文賦校釋》。洪範書店，1985年，p16。

³⁴ 呂正惠。《抒情傳統與政治現實》。長安出版社，1989年，p28。

的醒悟與自覺…，這種生命意識的轉變是中國文化史上一項重大的突破。…借助於這種生命意識的覺醒，…中國的文學傳統也才得以推行出「緣情」的創作理念，進而完成抒情傳統的典範³⁵

魏晉時代的緣情說是人們對日益淪喪傾覆的時代完全絕望之後，轉而走向對自我生命全心關注與反省的具體表現，文學於是隆重的宣示以情感的抒發為其最重要的特質，而中國的文學抒情傳統之典範已然完成。

緣情說的成立，使文學的表達形成、內容、技巧發生劇烈的變化，由於緣情說重視創作的心理活動，作者完全可以就個人喜怒哀樂好惡的角度，去思考表達的方式，因而作者可有更多自由使用各種藝術技巧，去描述內心受外物感發之後，各種複雜的情愫，文學的審美特質在緣情說的推波助瀾下被重新思考，文學美的本質成為作家有自覺的追求，文學思想在內容上試圖擺脫政治社會的束縛，在形式上則致力追求語言之美。

到了南朝後期，由於文人多不關心政治，只圖生活享樂，發為文辭，只著重形式之美，文學徒然成為文字遊戲，故初唐時王勃曰：

故文章經國之大業，不朽之盛事。而君子所役心勞神，宜於大者，遠者，非緣情體物、雕蟲小技而已³⁶

反對「緣情體物」，強調文學的社會責任—經國之大業。陳子昂更以「彩麗競繁，而興寄都絕」³⁷批評齊梁詩歌，以恢復詩經風雅及漢魏風骨為職志。「緣情」的觀念，在此面臨被批判的命運。

至中唐，由於朝廷日衰，政治、社會陷人紊亂，以「宗經」、「原道」、「徵聖」為主的觀念成為文學思想的主流。

安史之亂以後，中唐的知識份子急於解決戰亂的社會窘境，以白居易為首的新樂府運動，以急切激進的方式試圖改變社會的亂象，他繼承漢代樂府「感於哀樂，緣事而發」的傳統，以儒家美學的理想—「文章合為時而著，詩歌合為事而作」《與元九書》為口號，其新樂府序中說：

其辭質而徑，欲見之者易諭也；其言直而切，欲聞之者深誠也。其事覈而實，使采之者傳信也；其體順而肆，可以播於樂章歌曲也。總而言之，為君、為臣、為民、為物、為事而作，不為文而作也³⁸

積極鼓吹文學言志的功用，投入以文學救國的新樂府運動。柳宗元也提出：

及長，乃知文者以明道。是故不苟為炳炳烺烺、務采色、夸聲音而以為能也《答韋中立論師道書》

又說：

聖人之言，期以明道。學者務求諸道而遺其辭。辭之傳於世者，必由於書，道假辭而明，辭假書而傳³⁹

³⁵ 蔡英俊。《比興、物色與情景交融》。大安出版社，1995年，p36。

³⁶ 羅聯添編輯。《中國文學批評資料彙編---隋唐五代》，〈平臺秘畧論藝文三〉。成文出版社，1979年，p26。

³⁷ 羅聯添編輯。《中國文學批評資料彙編---隋唐五代》，〈陳伯玉文集 修竹篇序〉。成文出版社，1979年，p35。

³⁸ 羅聯添編輯。《中國文學批評資料彙編---隋唐五代》，〈白氏長慶集〉卷三。成文出版社，p172。

³⁹ 羅聯添編輯。《中國文學批評資料彙編---隋唐五代》，〈報崔黯秀才論為文書〉。成文出版社，1979年，

這種重視明道的思想，的確能使文章發揮為政治服務的作用，然而，從另一角度思考，則與魏晉強調「緣情」的文學思想一個人自我生命、抒情主體的發現等相較，則明顯是一種抹殺文學獨立性的實用文學觀。

然而，到了晚唐，誠如本章上節所述，宦官擅權於內，藩鎮割據於外，牛李黨派激烈競爭，現實世界已脫離正軌，日益衰敝，原本在中唐還存在的改革幻夢完全粉碎，盛唐時期視為理所當然的人生追求一功成名就、榮華富貴已被完全放棄，在唐德宗、憲宗流行一時的《枕中記》已透露了頹廢、絕望的端倪，繁華煙雲，一切只是夢幻一場。他們之中，有一部分人⁴⁰，仍是新樂府運動的繼承者，相信文學有起死回生的救世之力道。皮日休在《文藪》卷十：正樂府序中說：

樂府蓋古聖王採天下之詩，欲以知國之利病，民之休戚者也。得之者，命司樂氏入之於墳簞，和之以管籥。詩之美也，聞之足以觀乎功；詩之刺也，聞之足以戒乎政⁴¹

這篇序文認為詩的本質在反映「國之利病，民之休戚」，詩的社會作用則是「觀乎功」、「戒乎政」，完全著重詩的實用性，與白居易新樂府理論如出一轍。

另外一派則是絕望的放棄現實者，他們絕望的放棄濟世匡國的社會使命，不再單純相信「以一國之事，繫一人之本」《毛詩序》的創作理論，他們在時代的氛圍中尋找個人的審美典型，開始學會在變化的現實中提出不同的解決之道，逐次修正自己的人生追求和審美理想，「時代的精神，不在馬上，而在閨房，不在世間，而在心境。」⁴²，他們把生命的重心轉向內心世界的關注與發現，即抒情主體的發現，尋找文學最原始純粹的意義，就像漢帝國的瓦解，現實生死問題的激盪，導致魏晉個體意識的自益覺醒，晚唐的詩人被逼迫逃回內心的世界，正如許總所說：

由於政治環境的陰惡，文人對現實的不滿卻罕見批評的鋒芒與直露的方式，而是在避禍全身的心理祈願中將生活的視野由廣闊的社會現實轉向狹小的個人範圍，詩歌也就更多地成為個人抒發一己情懷之工具⁴³

那刀光劍影，唇槍舌戰的討伐之聲已不再，詩歌成為最純粹的審美形式，所以詩歌可以變成生命苦心經營的場域，因而賈島可以為一首詩「二句三年得，吟雙淚垂」（〈題後詩〉），盧廷讓可以「吟完一箇字，撚斷數莖鬚」（〈苦吟〉），杜牧要「苦心為詩、惟求高絕」（〈獻詩啟〉），他們輕詩教重抒情，以靡麗之音作為安頓生命的處所，所以均發出絕美之聲，說詩者曾分別以「沈博絕麗」⁴⁴、「才思艷麗」⁴⁵、「輕倩秀豔」⁴⁶形容晚唐三位作家李商隱、溫庭筠、杜牧的詩風，這樣的巧合其實是因為：

時代的沒落、都市的靡華，薰染了人們脆弱和頑艷的心態，他們對華艷景象、色彩表現出特別的敏感和官能滿足。⁴⁷

陳炎討論這一問題時也認為：

p194。

⁴⁰ 皮日休、聶夷中、杜荀鶴、于濶、邵謁、劉駕等屬此派。

⁴¹ 羅聯添編輯。《中國文學批評資料彙編—隋唐五代》，〈平臺秘畧論藝文三〉。成文出版社，1979年，p238。

⁴² 李澤厚。《美的歷程》。元山書局，1984年，p156。

⁴³ 許總。《唐詩史》。江蘇教育出版社，1995年，p379。

⁴⁴ 朱鶴齡注《李義山詩集注》原序。文淵閣四庫全書本。

⁴⁵ 孫光憲。《北夢瑣言》卷四。源流出版社，1983年，p29。

⁴⁶ 李調元。《雨村詩話等六種》。宏業書局，1972年，p17632。

⁴⁷ 吳功正。《唐代美學史》。陝西師範大學出版社，1999年，p628。

對於走向心靈深處、沈浸於各種複雜矛盾情感之中的晚唐詩人，他們的心靈始終籠罩在絢麗斑斕的色彩世界之中。當他們身臨亂境，感受絕望時，內心往會產生飛蛾撲火似的「死亡衝動」，而情感的宣洩與燃燒恰恰是一種不自覺的生命耗費形式。與此同時，斑斕的色彩就伴隨著複雜的情感一躍而出了。⁴⁸

晚唐的詩人處在破敗殘缺的世代，華麗世界自有一般強大的吸力誘引著他們，於是純粹的審美形式結合華麗的表現形式，造就了晚唐特有的審美情趣。因而有人提倡注重形式，追求刺激，繼承六朝宮體之風的綺靡之作，主張以綺麗之筆寫「柳巷青樓」、「金閨繡戶」之境。韓偓《香奩集序》為其代表：

柳巷青樓，未嘗糠粃，金閨繡戶，始預風流。咀五色之靈芝，香生九竅，咽三危之瑞露，春動七情⁴⁹

公然鼓吹以綺麗之辭寫靡爛之音。

而這一派之外，更值得注意的是隱藏在陰暗時代背後，有另外一群詩人，他們不只是尋求亂世的解脫而已，他們內心有更深遠的情感世界，有著對時代的哀感、對人生的絕望、對前途的憂忡，在面對現實時不斷被壓縮遏抑，當他們透過文學抒發情感時，面對這純粹而不受拘限的審美形式時，內在的深情自然要急切而熱烈地奔迸而出，以飛蛾撲火的艷麗絕決之姿、以最美麗的語言、以最深重的情感，傾空而出，而李商隱正是此派的支持者。李商隱身處晚唐兩股極端的審美理論之中，他並未僅提倡「言志」的實用性文學主張，也並未走向華而不實，純粹的審美形式之追求而已，他以靈明之智巧妙折衷調和二派，一方面感知抒情主體的存在，發現文學審美形式之特質，遙應魏晉時期緣情的文學觀，因而對文學的表達形式、內容、技巧有更透關的領會，在形式上，他以絕麗之姿、深邃幽渺之態，譜寫情意；在內容上，則以深情哀婉之慨冶鑄詩篇，不僅有個人情感的私密傳達，也有家國社會的濃重關懷與批判，內容的視野，寬闊無邊，他主張直抒真情，注重文學的多樣性與獨創性、標舉文質並重，並強調取法上的兼容並蓄，轉益多師，因而塑造出美而不浮、麗而不淫的審美特質，使晚唐詩歌在他手中延續魏晉，為抒情傳統再次完成另一個典範。

由本章所論，晚唐的社會氛圍、李商隱的悲劇意識、晚唐的審美觀，這三種因素錯綜交錯、渾融為一和諧又完美的風格，時代與個人的風格在義山詩歌的理論與實踐中得到前所未有的和諧之境，那「美麗」的晚唐之殘陽落日；那「愁苦」的個人與家國的哀感悲情，終於在義山的作品中交融成沈博絕麗的烙印。

第二章 李商隱的審美理論

李商隱在文論中提出了四個重要的審美主張，茲分成四點，分別是(一)文學以抒發真情為主(二)強調文學的多樣性與獨創性(三)文質兼備(四)轉益多師，兼容並蓄，茲論述如下。

一、文學以抒發真情為主

這一觀點可以說是對六朝「緣情」傳統的繼承，他認為文源於真情非源於孔孟、周公，在《重寄外

⁴⁸ 陳炎。《儒釋道背景下的唐代詩歌》。崑崙出版社，2003年，p218。

⁴⁹ 羅聯添編輯。《中國文學批評資料彙編—隋唐五代》，〈平臺秘畧論藝文三〉。成文出版社，1979年，p265。

舅司徒公文》中他說：

人之生也，變而往耶？人之逝也，變而來耶？冥冥之間，杳惚之內，虛變而有氣，氣變而有形，形變而有生。今將還生於形，歸形於氣，漠然其不識，浩然其無端，則雖有憂喜悲歡而亦勿能措於其間矣。苟或以變而之有，變而之無，若朝昏之相交，若春夏之相易，則四時見代，尚動於情，豈百生莫追，遂可無恨？倘或去此，亦孰貴於最靈哉！⁵⁰

在《獻相國京兆公啟》中又曰：

人稟五行之氣，秀備七情之動，必有咏嘆，以通性靈。故陰慘陽舒，其途不一，安樂哀思，厥源數千。⁵¹

這兩段文字認為人是藉由自然元氣（五行之氣）變化而成，人因為是具有喜怒哀樂愛惡欲七情之存在，因為這七情，人在面對朝皆春夏陰慘陽舒等各種自然變化時，自然受感發而「動於情」，而有「憂喜悲觀」、「安樂哀思」的反應，這也是自然與元氣的表現，而文學作品就是人受外在物象感發後，情感自然的抒發與反映。義山已傳承了劉勰所述「情以物遷，辭以情發」⁵²「綴文者情動而辭發」⁵³的道理，對於文學的精神特質即是人的生命質性的觀念，有了深切的領悟。緣乎此，義山有一段驚世駭俗的論述：

愚生二十五年矣，五年頌經書、七歲弄筆硯，始聞故老言，學道必求古，為文必有師法，常悒悒不快。退自思曰：夫所謂道，豈古所謂周公、孔子者獨能耶？蓋愚與周公同身耳。以是有行道不繫今古，直揮筆為文，不愛攘取經史，諱避時世。百經萬書，異品殊流，又豈能意分出其下哉。⁵⁴

這段文字對文必「求古」，學道必有「師法」的傳統文學「載道」、「言志」觀，提出了強烈反駁，他認為文學是「直揮筆為文」的直抒情性，不須師法周公、孔子等聖人之道，更毋須「攘取經史」，凡是以真情為主的創作就是好的作品，不可用僵化板滯的傳統觀念任意批判，分其高下。「愚與周公同身之耳」一句，充分表露李商隱自信自負、率真豪邁的真性情。因而他曾說：

有請作文，時或得好對切事，聲勢景物，哀上浮壯，能感動人。⁵⁵

他明顯推崇能巧妙運用聲韻氣勢、景物描述激切昂揚，動人心魄的文學作品。

他也以此作為批評他人作品的標準：

次山之作，其綿遠長大，以自然為祖，元氣為根，變化移易之。…論者徒曰次山不師法孔氏為非。嗚呼！孔氏於道德仁義外有何物？百千萬年，聖賢相隨於塗中耳。次山之書：「三皇用真而恥聖，五帝用聖而恥明，三王用明而恥察」，嗟嗟此書可以無乎？孔氏聖矣，次山安在其必師之邪。⁵⁶

義山評元結不過是想要藉著對元結作品的推崇，強調元結祖於自然，表現真情的特色，用以反對明道說，甚至對孔孟的道德仁義之說提出懷疑，認為文章最高境界是「真」，若能直抒胸臆，一抒自我之真情，何必師法周孔？周孔又有何值得學習？義山主張真情，以寫真情作為文學的精神特質，並據此反對聖人之

⁵⁰ 劉學鍇、余誠恕著。《李商隱文編年校注》。北京中華書局，2002年，p956。

⁵¹ 同五十。p1911。

⁵² 《文心雕龍》〈物色篇〉。

⁵³ 《文心雕龍》〈知音篇〉。

⁵⁴ 劉學鍇、余誠恕著。《李商隱文編年校注》文集卷八，〈上崔華州集〉。中華書局，2002年，p108。

⁵⁵ 劉學鍇、余誠恕著。《李商隱文編年校注》〈樊南甲集序〉。中華書局，2002年，p1213。

⁵⁶ 同註五十五。文集卷七〈容州經略使元結文集後序〉。p2256。

道，較諸杜牧之說：

凡文以意為主，以氣為輔，以辭采章句為之兵衛。未有主強盛而輔不飄逸者，兵衛不華赫而莊整者。……苟意不先立，止以文彩辭句繞前捧後，是言愈多而理愈亂。⁵⁷

更為激烈，杜牧認為文以意為主，但李商隱不僅是超越了重內容的「以意為主」的概念，而是更進一層提出「真情」說去批評文明道說，反對以周公、孔子之道為文的觀念，的確是對六朝緣情之說的唱和。晚唐詩人韓偓深受其影響，雖然最後仍走向綺靡的六朝宮體之風，但曾曰：

余溺於章句，信有年矣！誠知非士大夫所為，不能忘情，天所賦也。⁵⁸

這「不能忘情」正是李商隱審美理論中最重要的觀念。

二、強調文學的多樣性與獨創性

由於對「情」的重視（如前節所述），李商隱特別著重文學作品因作者不同的情懷，不同的際遇，而有歧異多元的創作風格，他說：

遠則鄘、邶、曹、齊以揚領袖，近則李、蘇、顏、謝用極菁華。嘈噴而鼓鐘在懸，煥爛而錦綉入玩，刺時見志，各有取焉。⁵⁹

文學作品既是個性的、情感的反映，透過不同作家對世界不同的感發，因而各自呈現其獨特性與多樣性，所謂：

不隨世人腳根，並亦不隨古人腳根。非薄古人為不足學也，蓋天地有自然之文章，隨我之所觸而發宣之。⁶⁰

只有藝術家的獨創性才能使藝術歷久彌新，在歷史長河中展現不同的風格與形式。或如詩經國風之純樸簡約，或如蘇武、李陵、顏延年、謝朓等之作，極宮商聲律之美，展現如錦繡般之文彩，炫人耳目，抒情寫志，諷刺時事，各有其長，絕不可拘泥於一體、一格，更不需有所師法，他對於「刺時見志」反映現實的作品，特強調其與「綺麗縝密」之美的完美結合。

他曾評元結之作，讚美其文中多樣的藝術風格：

其疾怒急擊，怪利勁果，出行萬里……其詳緩柔潤，壓抑趨儒，……重屋深宮，但見其脊，牽絳長河，不知其載。……其正聽嚴毅、不滓不濁，……其碎細分擊，切截纖穎，如墜地碎，……其總旨會源，條綱正目，若國大治，若年大熟……⁶¹

謂其風格多樣，有時勁疾，有時安詳和緩，有時又含蓄深沈，有時又條理分明，可見義山不僅重視文學的原創性也能欣賞其審美的多元性。

三、文質兼備

李商隱不僅主張文學以抒發個人真性情為主，是個人生命質性的反映，他也重視形式之美。關於內容與形式的關係，即是人類內心的情緒狀態如何透過藝術形式傳達出來，一直是美學上的重要論題。陸機所謂「詩緣情而綺靡」的重要意義，並不僅在於重視「緣情」，還在於他強調了「綺靡」的詩歌審美特

⁵⁷ 杜牧。《樊川文集》，〈李賀集序〉。漢京文化事業公司，1983年，p148。

⁵⁸ 羅聯添編輯。《中國文學批評資料彙編，隋唐五代卷》，〈香奩集序〉。成文出版社，1979年，p265。

⁵⁹ 劉學鍇、余誠恕著。《李商隱文編年校注》。北京中華書局，2002年，p1911。

⁶⁰ 王夫之等撰。《清詩話》下，〈原詩〉卷二內篇下。西南書局，1979年，p526。

⁶¹ 同註五十六。

徵，換言之，情感的優美動人還有賴於用以表現情感的文辭形式之美。劉勰在《文心雕龍》〈情采〉中曾論述其間的關係：

夫鉛黛所以飾容，而盼倩生於淑姿，文采所以飾言，而辯麗本於情性。故情者，文之經，辭者，理之緯。經正而後緯成，理定而後辭暢，此立文之本源也。

他以為情理是經，文辭是緯，經正緯成，理正辭暢才是文學的本質，追求文采而忽略情性是「採濫忽真」，施粉抹黛而無雅淑之姿，缺真切之情性，則絕不能得盼倩與辯麗之美，只有情性加上文采才是美的極致。在文學創作中，作者當然不是粗糙而混亂無序的再現原始情感而已，而是經過藝術化的形式呈現出來，「藝術的情感表現絕不是一個簡單的還原過程，不是回到原初的情緒狀態，而是不斷發展昇華的過程，是發現和融會的過程，也是深化藝術家自己對情感理解的過程」⁶²。透過文學形式的傳承、實驗、創發等試鍊，透過情感本身的發現、剖析、深入探究的過程，兩相交集融匯，於是文學家在創作中逐次明白自己的情感深度，相對地也使作品意蘊深刻得到昇華與發展的可能，可以不斷被咀嚼、玩味與解讀。李商隱延續傳統文論的精髓，亦提倡文質兼備說，他在創作中著力形式的創發，總是以「包蘊密緻」、「寄託深而措辭婉」⁶³，致力於形式的縝密構建，以抒發內在深情隱曲，在《謝河東公和詩啟》⁶⁴中曰：

某前因暇日，出次西溪，既惜斜陽，聊裁短什。蓋以徘徊勝境，願慕佳辰，為芳草以怨王孫，借美人以喻君子

他喜好藉物詠嘆，香草美人之喻自然模糊了詩意，留下許多引人爭論的作品，在《有感》一詩中：

非關宋玉有微辭，卻是襄王夢覺遲，一自《高唐賦》成後，楚天雲雨盡堪疑

他借宋玉自喻，表白自己承繼宋玉作《高唐賦》的特色，著意於塑造一種朦朧幽約的情境，這種創作的自覺影響了詩人的風格，後世元好問有「詩家總愛西崑好，獨恨無人作鄭箋」(〈論詩絕句〉)之慨，實亦緣於此。張采田曰：「借香倩語點化，是玉溪慣法，不得以纖佻目之」⁶⁵，而義山這種主張，在其文論中有明確的抉發：

夫玄黃備采者繡之用，清越為樂者玉之奇。固以慮合玄機，遠清俗累，……況屬詞之工，言志為最。自魯毛兆軌，蘇李揚聲，代有遺音，時無絕響，雖古今異制而律呂同歸。我朝以來，此道尤盛，皆陷於偏巧，罕或兼材。枕石漱流，則尚於枯槁寂寥之句，攀龍附翼，則先於驕奢豔佚之篇，推李、杜則怨刺居多，效沈、宋則綺靡為甚。至於秉無私之刀尺，立莫測之門牆，自非托於降神，安可定夫眾制。⁶⁶

文中藉稱美魏扶之故，闡釋了文質兼備說的觀點，李商隱重視文學作品的形式之美，他從審美的角度看重「玄黃」色彩、「清越」之音，對詩歌的色彩與音律之美了然於心，以其為文學的重要質素，「古今異制、律呂同歸」更是對音律美的肯定，以為詩家正法。除了形式之美外，他所謂的「言志為最」，正如前述，是重視抒寫情感，是不「諱忌時世」抒發個人對時代與家國的情愫，與「緣情」說如出一轍。所以他反對白居易用通俗、質樸的語言諷刺時政，他主張將「怨」鑄鑄於「綺靡」精巧富麗的形式之中，因

⁶² 周憲《美學是什麼》。揚智出版社，2002年，p153。

⁶³ 王夫之等撰。《清詩話》〈原詩〉卷四外篇下。西南書局，1979年，p556。

⁶⁴ 劉學鍇、余誠恕著。《李商隱文編年校注》。北京中華書局，2002年，p1961。

⁶⁵ 張爾田。《玉谿生年譜會箋》中《李義山詩辨證》〈南朝〉一詩之評論。台灣中華書局，1979年，p357。

⁶⁶ 同註五十六。〈獻侍郎鉅鹿公啓〉。p1188。

而批評唐詩人多未能及此，以致「陷於偏巧，罕或兼材」，寫隱逸之情者，無透徹清明之感悟，卻見「枯槁寂寥」的無病呻吟，求宦達者，為攀龍附翼，所作皆驕奢艷佚之作，不僅情意不真，盡是阿諛取悅權貴之詞，而且脫離現實、逃避現實。有學於李白、杜甫者則僅及怨刺，而無真切的憂時感事之情。學於沈佺期、宋之問者則僅得綺麗，亦乏真情。凡此種種，批判之聲不一而足，明確表現義山個人的審美觀。他在《漫成五章》之一曰：

沈宋裁辭矜變律，王楊落筆得良明，當時自謂宗師妙，今日惟觀對屬能

文學發展的歷史是一段複雜又多變的曲折史，初唐時，面對六朝綺麗頹廢的詩風，自然必須力求變革，然而六朝以來，詩人們在創作上累積的豐富之藝術經驗—尤其是聲律上的講究，也不可一概抹殺，所以初唐的詩人們如初唐四傑除繼承沈約、庾信「以音韻相婉附，屬對精密」⁶⁷的特色外，又承襲沈佺期、宋之問「又加靡麗，回忌聲病，約句準篇，如錦繡成文」⁶⁸的特質，因而他們在文學上的成就主要在於「繼承和發展了六朝的技巧，奠定了唐代今體詩的形式」⁶⁹，李商隱在這首詩中以「矜變律」、「得良朋」，確認沈、宋與四傑在文學史上對律體形式的貢獻，然而卻在末二句提出了他寬闊通達的歷史性評斷，認為此數子在當時猶自矜誇於位居文壇宗師的地位，但若從長遠的文學史發展的觀點論定其價值與意義，就會發現他們只留下「對屬能」的技巧成就罷了。李商隱在此已經意識到除了形式之外，詩的內容也具有相同的重要性，尤其唐詩至晚唐，僅僅注重形式之美已不受能滿足時代的需要，他還要求文學應該有更含蓄深厚、深情綿邈的表達方式，展現了文質兼重的文學觀。

四、轉益多師，兼容並蓄

由前所論，由於李商隱批評唐代文壇「皆陷偏巧，罕或兼材」，所以他自己的審美觀就儘可能陷入偏執，因而他積極向前代詩人學習，茲分就(1)楚騷傳統的繼承(2)齊梁風調的轉化，加以論述。

(1)楚騷傳統的繼承：

《文心雕龍》〈辨騷篇〉：

是以枚、賈追風以入麗，馬、揚沿波而得奇，其衣被詞人，非一代也。故才高者苑其鴻裁，中巧者獵其艷辭，吟諷者銜其山川，童蒙者拾其香草

屈原的作品彷彿母性豐沃的田壤，不同的詩人在他身上汲取源源不盡的養份，塑造出自我的藝術風華。屈原的作品在兩方面影響著李商隱，一為情志內容的抒發。二者都懷抱深厚的愛國主義情感與積極頑強對抗邪佞的奮鬥精神，他們都有不可扼抑的感時憂國之情，也都藉詩歌抒發內心怨懟之情。例如：屈原在《離騷》中曰：

吾令帝閭開關兮，倚閭闈而望予。時曖曖其將罷兮，結幽蘭而延佇

與義山《哭劉蒼》詩中：

上帝深宮閉九閭，巫咸不下問銜冤

同是表達君門深似海，上下攀緣，渴求扣君門以陳辭，而終究只換來守門人的冷眼旁觀，巫咸的罔顧不應，屈原渴求用世卻遭逢冷落的無助與焦灼在義山詩中死灰復燃。他的《哭劉司戶》二首之一：

⁶⁷ 歐陽修。《新唐書》，卷二百二〈宋之問傳〉。鼎文書局，1990年，p5751。

⁶⁸ 同註六十七。

⁶⁹ 馬茂元。《論唐詩》，〈論駱賓王及其在四傑中的地位〉。上海古籍出版，1999年，p4。

離居星歲易，失望死生分。酒甕凝餘桂，書籤冷舊芸。江風吹雁急，山木帶蟬曛，一叫千迴首，天高不為聞。

詩中為哀悼「平生風義兼師友」(〈哭劉蕡〉)的劉蕡冤死他鄉之作。詩中描述在流動奔騰的歲月中二人永恆的情誼，刻劃酒甕餘桂仍在、書籤餘香依然，卻已物是人非的慨然，並借景抒情，以江南奮飛的雁陣、淒厲的蟬鳴象徵劉蕡困居江南、受摧折的淒然與落寞。末聯「一叫千迴首，天高不為聞」，寫頻頻回首，眷眷然不能割捨的家國之愛，與《離騷》：

陟陛皇之赫戲兮，忽臨睨夫舊鄉，僕夫悲余馬懷兮，蜷局顧而不行。

忽反顧以遊目兮，將往觀乎四荒，佩繽紛其繁飾兮，雖體解吾猶未變兮，豈余心之可懲。

情韻一致，餘音繚繞，深得楚騷悲情之風致。朱鶴齡謂其「沈博絕麗」⁷⁰，其中的「沈博」是也。「沈」指「細緻曲折、掩抑迂曲」⁷¹，「博」指「深情遠識，多博通之趣，而融化排幹，不墜纖塵」⁷²，可知義山在情感的質地上追求隱微細緻曲折婉曲的深情。

楚騷傳統之影響義山，表現在另一方面既形式上的華麗，〈辨騷篇〉曾以「文辭麗雅，為詞賦之宗」、「耀艷深華」、「驚采絕艷」、「金相玉式，艷溢鎔毫」、「騷經九章，朗麗以哀志」等形容楚騷，足見屈原作品在語言特質上屬朗麗綺靡，再加上屈原用了大量神話與傳說，使語言具濃密性與多義性，而觀李商隱之詩風，朱鶴齡謂其「沈博絕麗」其中「絕麗」即指華采瑰妍，完全和屈原相似，屈原藉朗麗之文辭表達綿密委婉的深情，義山亦傳承了屈原的技巧，以華采瑰妍的形式，或用典故、或用神話，抒發悲憤深邃，委婉曲折的情意。王荆山論李義山詩曾說：「其身危，則顯言不可而曲言之，其思苦，則莊語不可而諛語之」⁷³可謂深得義山表達技巧之三昧。茲以義山《楚宮》一詩為例，說明義山在技巧上師承屈原之處：

湘波如淚色漻漻，楚屬迷魂逐恨遙。楓樹夜猿愁自斷，女蘿山鬼語相邀，空歸腐敗猶難復，更因腥臊豈易招，但使故鄉三戶在，綵絲誰惜懼長蛟。

李詩為義山於宣宗大中二年自桂州鄭亞幕回長安，途經楚地時哀悼屈原所作。首聯寫詩人經楚地時觸景傷情，遙想當年投江自沈的屈原冤魂必茫然無所終，在湘江的悠渺中逐恨而去的悲愴情緒。頷聯寫楓樹夜猿的淒然之聲，女蘿山鬼相邀的情境，完全重現屈原內心世界中「披薜荔兮帶女蘿」的山鬼形象，予人哀傷悲苦的慨歎。頸聯想像屈原葬身魚腹、遊魂難招的不幸際遇，「空」、「更」二字寫出了無限的嘆息與不忍，末聯使用了兩個典故，分別是《史記》〈項羽本紀〉：「楚雖三戶，亡秦必楚」，以及《續齊諧記》中屈原魂魄在漢建武年間出現於長沙，為歐回所遇之典，屈原謂回曰：

聞君當見祭，甚善。但常年所遺，並為蛟龍所竊，今若有惠，可以楝樹葉寒其上，以五色絲縛之，此二物蛟龍所懼，回依其言，世人作粽，并帶五色絲及楝葉，皆汨羅遺風也。

這兩個典故以高昂激越的筆力，表現世人對屈原的崇高愛戴與敬仰，也間接寄寓了商隱內心的山高水長，詩人與屈原的靈魂在文字典故的交錯建構中，化而為一。這首詩不僅是屈原精神之再現，語言質地亦朗

⁷⁰ 朱鶴齡注《李義山詩集注》原序。文淵閣四庫全書本。

⁷¹ 國立中山大學中文學會主編。《李商隱詩研究論文集》龔鵬程〈讀玉谿生詩劄記〉。天工書局，1984年，p368。

⁷² 同註七十一。

⁷³ 同註七十。

麗綺靡，再加上使用了傳說與神話，語言更具濃密性與多義性，故朱鶴齡說：「義山之詩乃風人之緒音，屈宋之遺響」⁷⁴，張爾田也說：「晚唐之有玉谿生詩也，拓宇於騷辨」⁷⁵，李商隱的審美觀與屈原的審美觀如出一轍，終於以「沈博絕麗」之姿重現屈原詩歌的風華。

(2)齊梁風調的轉化：

所謂齊梁詩體乃泛指從齊武帝永明直至陳後主，甚至可向下延伸至隋煬帝晚年的詩歌風尚，這其間由於王室貴族之提倡，詩人創作以纖細工整，綺靡婉妍為務，意象艷麗而柔美，音律和諧而微妙，題材多側重描述女性的體態與內心世界，其中，尤以徐陵與庾信描述麗人思婦之作的「徐庾體」著稱。李商隱在《樊南甲集序》中說：

後又兩為秘省房中官，恣展古集，往往啞嚙於任、范、徐、庾之間。有請作文，或時得好對切事，聲勢物景，哀上浮壯，能感動人。⁷⁶

公然推崇任昉、范雲、徐陵、庾信四人，以繼承四人為己任，盛讚其工巧的對仗、切妥的典實、激切昂揚的情感，明確說出其自身創作與南朝綺靡文風的特殊淵源關係。而根據張溥之論評，謂徐陵曰：「如魚油龍鬚，列堞明霞，比擬文字，形象亦然」⁷⁷，評庾信曰：「玉臺瓊樓，未易幾及」⁷⁸，不論是「魚油龍鬚，列堞明霞」或「玉臺瓊樓」都不脫綺麗之形象，前文曾述及李商隱的「穠麗」、「頑艷」、「絕麗」自與六朝風格有所關聯。詩集中有些作品更直接以「效徐陵體」為名，顯見其對徐庾等「采色濃而澹語鮮」⁷⁹的嚮往，也造成義山詩中「精密華麗」⁸⁰的特色，茲以庾信《燈賦》⁸¹與李商隱《燈》為例：

庾信《燈賦》

百枝同樹，四照連盤，看添然蜜，氣雜燒蘭，爐長宵久，光青夜寒，秀華掩映，蜃膏照灼，動鱗甲於鯨魚，燄光芒於鳴鶴，蛾飄則花亂下，風起則流星細落……

李商隱《燈》

皎潔終無倦，煎熬亦自求，花時隨酒遠，雨後背窗休，冷暗黃茅驛，暄明紫桂樓，錦囊名畫揜，玉局收碁敗，何人無佳夢，誰人不隱憂……

二篇作品描述燈火幽明的變化，皆以綺麗妝點，前者以燃蜜、燒蘭形容燈火流洩一室的清香，以鱗甲、鳴鶴的明亮對比花、流星的冥冥，後者則以錦囊、玉局、紫桂樓的金碧輝煌，反襯子夜的「煎熬」、「無佳夢」與「隱憂」，李商隱除了襲用庾信華艷的辭采外，他更鑄鑄個人憂傷的氣質於詩中，以致表達出「力厚色濃，意曲語鍊」⁸²的特質，足見李商隱所推崇的「綺麗」並非重蹈六朝的風華而已，李商隱以他厚重深穩的內在情意，為「綺麗」作了另一番詮釋，所謂「沈博絕麗」是也。

李商隱的審美理論以延續六朝緣情說為基礎，對於文學的精神特質即人的生命質性之展現的觀念有

⁷⁴ 朱鶴齡注《李義山詩集注》原序。文淵閣四庫全書本。

⁷⁵ 張爾田序《玉谿生年譜會箋》。中華書局，1979年，p1。

⁷⁶ 劉學鍇、余誠恕著。《李商隱文編年校注》，〈樊南甲集序〉。2002年，p1713。

⁷⁷ 張溥。《漢魏六朝百三名家集》，〈徐僕射集題辭〉。文津出版社，1979年，p4361。

⁷⁸ 張溥。《漢魏六朝百三名家集》，〈庾開府集題辭〉。文津出版社，1979年，p4709。

⁷⁹ 馮浩。《李義山詩箋注》，〈齊梁晴雲箋〉。里仁書局，1981年，p679。

⁸⁰ 葉夢得。《石林詩話》。

⁸¹ 張溥。《漢魏六朝百三名家集》，〈徐僕射集題辭〉。文津出版社，1979年，p4742。

⁸² 劉學鍇、余誠恕著。《李商隱文編年校注》引，錢良擇〈唐音審體〉。北京中華書局，2002年，p741。

深刻的體認，因而特重「情」論，主張抒發自我真情。而基於對情的重視，他同時也注重表達情感的方式，以期能文質兼備，達到「詩緣情而綺靡」既重內涵的質地，也兼顧審美特質的境界。而他在融滲前賢，含英咀華的過程中，汲取楚騷在情感質地上的執著不悔、深情蘊藉，師法齊梁詩歌的綺靡婉妍，因而融鑄成「沈博絕麗」的個人審美風格，為中國詩歌抒情美學樹立了一個完美的典範。

結論

本論文試著把義山置放在歷史巨大的時空中，分就晚唐社會氛圍、詩人個人生命中的悲劇意識，以及晚唐的審美氛圍三方面論述其審美理論之形成。總結以上的論述可知李商隱融貫各種特質，他靈敏的感知了抒情主體的存在，也發現了文學審美形式之特質，時代與個人的風格在義山詩歌的理論中得到了前所未有的和諧與一致，在形式上，著重提倡以絕麗之姿，深邃幽渺之態，表達情意，在內容上，則以深情哀婉之慨為主，冶鑄詩篇，從而形成自我的審美風貌。他的四個重要的審美主張分別是（一）文學以抒發真情為主（二）強調文學的獨特性與多樣性（三）文質兼備（四）轉益多師、兼容並蓄，這些審美理論與傳統「緣情」說關係密切，尤其是六朝緣情說，對文學的精神特質，即人的生命質性之展現的觀念有深刻的體認，故其特重「情」論。而基於對情的重視，他同時注重表達情感的形式，因而博采眾家，創出文質兼備之主張，而由於對形式的綺靡絕麗的要求，對內容以表達生命質性的真情為優先的考量，他終於融鑄成「沈博絕麗」的個人審美風格，凝聚這悲與美交融的詩境，成為義山詩歌的審美特質，它不僅是李商隱審美理論的具現，更為中國詩歌的抒情美學樹立了完美的典範。

參考文獻：

- 01 彭定求等編(1999)，《全唐詩》，(北京中華書局)
- 02 歐陽修(1998)，《新唐書》，(鼎文書局)
- 03 李商隱(1988)，《樊南文集》，(上海古籍出版社)
- 04 劉學鍇、余恕誠(1992)，《李商隱詩歌集解》，(洪葉書局)
- 05 張爾田(1979)，《玉谿生年譜會箋》，(中華書局)
- 06 張溥(1979)，《漢魏六朝百三名家集》，(文津出版社)
- 07 劉學鍇、余恕誠(2002)，《李商隱文編年校注》，(北京中華書局)
- 08 馮浩(1981)，《玉谿生詩集箋注》，(里仁書局)
- 09 郭紹虞(1976)，《中國歷代文學論著精選》，(華正書局)
- 10 郭紹虞(1985)，《中國文學批評史新論》，(元山書局)
- 11 羅聯添主編(1979)，《中國文學批評史資料彙編隋唐五代卷》，(成文出版社)
- 12 王運熙、楊明(1994)，《隋唐五代文學批評史》(上)(下)，(上海古籍出版社)
- 13 王夫之等撰(1979)，《清詩話》下，(西南書局)
- 14 黃保真 成復旺 蔡鍾翔(1993)，《中國文學理論史》，(洪葉出版社)
- 15 李澤厚 劉綱紀主編(1986)，《中國美學史》(一)(二)，(里仁出版社)

- 16 吳功正(1999),《唐代美學史》, (陝西師範大學出版社)
- 17 黑格爾著、朱光潛譯(1981),《美學》, (里仁書局)
- 18 劉若愚(1981),《中國文學理論》, (聯經出版公司)
- 19 蔡英俊(1995),《比興物色與情景交融》, (大安出版社)
- 20 陳世驥(1975),《陳世驥文存》, (志文出版社)
- 21 陳昌明(1994),《六朝緣情說研究》, (台灣書店)
- 22 葉嘉瑩(2000),《迦陵論詩叢稿》, (桂冠出版社)
- 23 呂正惠(1989),《抒情傳統與政治現實》, (大安出版社)
- 24 陳寅恪(1994),《唐代政治史述論稿》, (台灣商務印書館)
- 26 高友工(2004),《中國美典與文學研究論集》, (台灣大學出版中心)
- 27 國立中山大學中文學會(1984),《李商隱詩研究論文集》, (天工書局)

不同年齡籃球裁判之壓力來源分析

楊紀瑜 許志祥

明新科技大學

摘要

本研究目的為分析不同年齡籃球裁判壓力來源差異情形，以自編「籃球裁判壓力來源量表」為本研究工具，以九十三年台灣省中正盃籃球賽 137 名具有裁判資格者為施測對象。以單因子多變量變異數分析資料，分析結果發現在「人與人之間衝突」、「害怕或對現場控制能力不佳」以及「害怕身體傷害」等三個因素中，20-30 歲組以及 31-40 歲組得分高於 41-50 歲組以及 51 歲以上組。在「擔心或表現不能勝任」因素中，20-30 歲組得分高於其他各組，31-40 歲組得分高於 51 歲以上組。

關鍵詞：籃球、壓力、裁判

Analysis of Basketball Referees Stress Sources of Different Ages

Jih-Yu Yang Chih-Hsiang Hsu

Ming Hsin University of Science and Technology

Abstract

The purpose of this study was to analysis different aged basketball referees sources of stress. By using "basketball referees sources of stress scale" as study instrument. Subjects were the basketball referees who took part in the Taiwan Chung-Cheng Cup basketball competition in 2004. A total of 137 questionnaires were sampled, incomplete responses deduction, One-way MANOVA was adopted for data analysis. Research results were age in 20-30 and 31-40 referees in "interpersonal conflicts", "fear or uncontrollable events", and "fear of physical harm" stress higher than other age. In "fear of appearing incompetent" age in 20-30 stress higher than other age, age in 31-40 higher than above 51.

Keywords : basketball, stress, referee

一、前言

籃球裁判雖然在比賽當中擔任配角，但卻是整個比賽裡最重要的掌控者，必須對規則融會貫通，培養高超的執法技術並且以認真負責的態度、良好的適應能力來執法，以展現正義；尤其不應該受到外在因素干擾，而影響最終判決。一位盡責的籃球裁判必須做到堅持原則、秉公執法，尊重運動員，保持公平公正立場，加強與臨場裁判之協調，賽前充分準備、賽後認真檢討（張伯坦、閻育東，1998），自我要求體能、符合潮流深入研究規則（吳喜松，1996），培養良好氣質，果敢判決，靈敏反應，良好適應能力，高尚的品德（王人生，1989）。目前媒體將籃球運動發揚光大，使得目前國內籃球選手技術進步神速，球迷水準提升，國際籃球規則隨時進行小幅度修改，如無良好管道對國內籃球裁判進行宣導與討論，其執

法工作必然受到影響。因此籃球裁判必須對其執法工作進行深入研究，才能降低失誤與壓力。

由於籃球比賽是一項激烈身體接觸的運動，籃球裁判的特殊性，已成為眾多運動裁判當中的研究焦點，近年來國外在籃球裁判的研究，有逐漸受到重視的趨勢（Anshel & Weinberg, 1995；Kaissidis & Anshel, 1993；Kaissidis-Rodafinos, Anshel, & Porter, 1997；Rainey & Winterich, 1995），這些是有關於裁判在面對教練、球員爭執、觀眾辱罵行為、錯誤判決以及現場重要人士觀賽等威脅與壓力的研究。Kaissidis & Anshel, (1993) 研究發現不同教育程度以及不同年齡層在壓力來源方面是有顯著不同的，有鑑於國外近年積極進行相關研究，國內在籃球裁判壓力來源文獻上大部分是論述性的文獻報告，少有實證性的研究供相關單位參考，深入了解籃球比賽時，影響裁判執法的因素為本研究動機，當籃球比賽時，裁判員的哨音直接關係到球隊的作風和球隊技、戰術發揮，並影響球隊的勝負，因此裁判必須慎重處理每一個判例。在比賽當中影響裁判執法的原因很多，如裁判與教練吵架、球賽發生肢體衝突、球賽發生語言衝突、裁判本身發生誤判時、臨場技術委員考核、與陌生裁判搭配、與熟悉裁判搭配……等（吳喜松，2001），週遭有如此多的影響原因，從事裁判工作者必須要充分了解，才能夠做更深入的研究與進行更周全的準備，以勝任裁判工作。國內經常舉辦各等級籃球比賽，由於籃球比賽時競爭相當激烈，教練、選手、球迷對於裁判要求越來越嚴苛，裁判面對的壓力狀況也越來越多，本研究正可以瞭解國內不同年齡層籃球裁判在執法時，其壓力情形如何，研究結果可以作為國內籃球相關單位未來進行編排裁判擔任執法工作時的參考，以及可提供作為有關籃球裁判心理學方面課程相關實証性研究的文獻，因此本研究有其必要性以及價值。

二、文獻探討

國內有關籃球裁判壓力來源的文獻多為論述性的研究；實證性研究僅有逢海東（2003）對裁判心理技能進行研究，以自編之「籃球裁判員心理技能調查問卷」為研究工具，並以我國 109 位國家級籃球裁判員為研究對象，進行問卷調查及實地訪談，再以平均數、百分比及 t 考驗等統計方法進行分析與討論，研究結果發現 1.我國籃球裁判員之心理技能包括「自信心」、「抗壓性」、「專注力」、「人際溝通」及「專業態度」等五種技能。2.目前我國籃球裁判員在「待遇不佳」、「執行不公正」及「體能不佳」等因素上產生問題。3.經專家訪談後，發現我國籃球裁判員具有良好的心理技能與體適能。

近年來國外多以實證性的研究進行裁判壓力來源的分析，在有關於籃球裁判壓力來源研究中，以 Kaissidis & Anshel(1993)以不同年齡層的澳洲籃球裁判為施測對象，對籃球裁判壓力來源進行有系統分析，持續使用所編製的裁判壓力來源量表（Basketball Officials Sources of Stress Survey,簡稱 BOSS），並以探索性因素分析得到五個因素，包括「人與人之間的衝突」、「擔心或表現出不能勝任」、「獲得威脅或警告的評價」、「現場失控事件」以及「害怕受到身體傷害」等五個因素，是一份可以質量並用的測量工具。並且分別在 1995、1997、1998 年提出不同國家籃球裁判壓力來源研究，因此其中所提出 15 項裁判壓力來源是具有指標意義，它可以測量出高度競賽時不同年齡層裁判，在承受壓力來源時的反應情形。研究結果顯示大部分常見的壓力來源和反應，所調查不同年齡層的裁判在壓力感受以及敏感度明顯不同，感受高的壓力有「受到身體傷害的威脅」、「受到來自於教練言語上的侮辱」、以及「做出錯誤的判決」。

年輕裁判在「做出錯誤判決」以及「宣判技術犯規」方面，壓力高於有經驗的裁判。

Anshel & Weinberg (1995) 使用 BOSSS 量表對 62 位澳洲以及 70 位美國至少有三年裁判經驗者進行壓力來源研究，結果顯示全體在壓力來源前十名依序為：「做出錯誤判決」、「受到教練言語上的侮辱」、「受到身體傷害的威脅」、「執法位置錯誤」、「執法中曾經目睹身體造成傷害的經驗」、「做出有爭議的判決」、「現場有貴賓觀賽」、「與教練爭辯」、「受到來自於球迷言語上的侮辱」及「與另一位裁判共同執法」等。

Anshel & Weinberg (1996) 使用 BOSSS 量表中十五項壓力來源，對美國以及澳洲籃球裁判壓力來源進行比較研究，發現在「做出錯誤判決」、「受到來自於球迷言語上的侮辱」、「與教練爭辯」、「受到球員言語上的侮辱」、「與球員爭辯」等壓力來源項目，美、澳兩國裁判達顯著差異，美國裁判在「做出錯誤判決」、「受到來自於球迷言語上的侮辱」兩項壓力高於澳洲裁判，澳洲裁判則在「與教練爭辯」、「受到球員言語上的侮辱」、「與球員爭辯」等項目，感受壓力高於美國裁判。這些研究結果，對於壓力管理方面具有指標性的意義。

Kaissidis, Anshel & Porter (1997) 研究籃球裁判進行執法時，受到戰術壓力刺激反應，以 133 名澳洲籃球裁判為研究對象，在比賽時遭遇「執法錯誤」、「教練及球員的侵犯」以及「現場重要人士觀賽」等三項壓力來源時的反應，發現大部分裁判都採取逃避的反應，而非主動解決或處理問題，尤其在比賽戰術進行時更是如此。現場比賽有監視系統，裁判會感到有比較高的壓力，並且也會比較注意控制現場狀況。

Kaissidis, Anshel & Sideridis(1998)使用 BOSSS 量表，以十五項壓力來源對 75 名希臘籍，以及 38 名澳洲籍籃球裁判進行施測，研究結果顯示出澳洲裁判感到壓力來源前五名依序為：「受到來自於教練言語上的侮辱」、「受到身體傷害的威脅」、「做出錯誤的判決」、「受到來自於球員言語上的侮辱」以及「執法中曾經目睹身體造成傷害的經驗」等五項。希臘裁判在「做出錯誤的判決」、「與另一位裁判共同合作執法」、「現場有重要人士觀賽」、「受到身體傷害的威脅」、「受到來自於教練言語上的侮辱」等五項感到較大壓力。希臘及澳洲裁判在不同壓力來源項目比較，結果顯示在「受到來自於教練言語上的侮辱」、「受到來自於球員言語上的侮辱」、「與教練爭辯」、「與球員爭辯」、「做出有爭議性的判決」以及「現場媒體採訪」等項目，有顯著差異存在。澳洲裁判在「受到來自於教練言語上的侮辱」、「受到來自於球員言語上的侮辱」、「做出有爭議性的判決」、「與教練爭辯」、「與球員爭辯」等項目上，明顯比希臘裁判感受更大壓力，而希臘裁判在「現場媒體採訪」項目上，比澳洲裁判感到更大壓力。但整體上，澳洲與希臘裁判在壓力感受強度方面，並無顯著差異。

根據以上文獻，可以發現 BOSSS 量表是一份可以有效測量籃球裁判壓力來源的工具，本研究以 BOSSS 量表為基礎，再依據專家建議以及相關文獻重新編製籃球裁判壓力來源量表，以適合對我國籃球裁判進行壓力來源之研究。

三、研究方法

首先對本研究編製之「籃球裁判壓力來源量表」進行預試，建構量表信度與效度，再進行正式施測。

(一) 研究對象

本研究以「九十三學年度大專籃球聯賽」擔任裁判工作，並具有合格證照 B 級以上裁判資格者為本研究對象，以不同年齡層分為 20-30 歲、31-40 歲、41-50 歲以及 50 歲以上四組，為提高問卷回收率以及避免與預試施測對象重複，本研究以便利抽樣方式請研究者較熟悉的主場學校負責人於籃球聯賽時發出共計 150 份問卷，回收有效問卷共 116 份，回收率達 77%。

(二) 研究工具

本研究編製「籃球裁判執法壓力來源量表」，編製過程如下。

(1) 編製題目

本量表參考 Kaissidis & Anshel(1993)「籃球裁判壓力來源調查」(Basketball Officials Sources of Stress Survey)，當中所提出 15 項籃球裁判壓力來源，並根據國內籃球比賽環境，初編製 18 題籃球裁判壓力來源試題，請國內資深國際籃球裁判(王人堂、吳喜松、逢海東、曾銀助、逢廣華、劉典謀)就本量表文字用詞適當性進行修正，並提供建議增加不足之處，以建立內容效度，量表回收後立即修正與增加專家建議題目共計 23 題，再請國內資深現役裁判(國家 A 級四名、B 級四名)閱讀並評估本量表指導語是否清楚，每個題目的敘述是否容易瞭解，經修正後成為本研究編製籃球裁判壓力來源量表。

(2) 量表施測對象與方式

本量表經修正後，以 Likert 七點量表方式由沒有壓力(1 分)至壓力非常大(7 分)予以計分，受試者在量表得分越高表示壓力越大，反之，得分越低則壓力越小。研究對象以「九十三年台灣省中正盃籃球賽」中具有 B 級籃球裁判資格者為施測對象，以現場填答的方式進行施測，發出量表共計 137 份，有效填答案卷共 128 份，回收率達到 93%。

(3) 籃球裁判壓力來源量表信、效度建構

量表建構統計分析之流程，應從量表初稿編製開始，經預試、因素分析、項目分析、信度分析、效度分析等過程進行(王俊明，2004)。本量表初稿如前述經由專家以及資深現役裁判進行量表內容效度以及表面效度之建構後，將施測回收之量表利用統計軟體 SPSS for Windows 10.0 套裝軟體統計分析以進行題目篩選(張紹勳、張紹評、林秀娟，2000)，其分析結果如下：

1. 因素分析 (factor analysis)

根據王俊明(2004)提出量表的編制及分析方法，「籃球裁判壓力來源量表」經專家修正後共二十三題，先以「探索性因素分析」刪除不適切的題目，分析結果第七題因素負荷量未達到.40，第十題跨因素，因此將兩題刪除後所剩題目之題號向前進，分離出四個因素，分別是因素一(14.09.10.13.12.15.17.11.16.08)共十題，因素二(21.20.19.18)共四題，因素三(06.01.07)共三題，因素四(03.02.05.04)共四題，共計二十一題。

2. 項目分析 (item analysis)

本研究將回收之 128 份有效量表進行項目分析，採取方法為一、相關法 (correlation analysis)；二、t 考驗法；根據王俊明(2004)提出 CR 值須達到 3 以上、相關係數達 0.4 以上以及均須達到顯著的題目才具有鑑別力，本量表二十一題均達到標準，如表一所示。

表一 項目分析摘要表

因素	題號	題目	決斷值(CR)	與分量表總分之相關	與量表總分之相關
一	14	執法手勢不當	11.03*	.86*	.72*
	9	執法位置錯誤	13.94*	.91*	.78*
	10	教練與裁判爭辯	13.53*	.92*	.78*
	13	宣判技術犯規	14.27*	.92*	.77*
	12	與另一位裁判共同合作執法	9.10*	.81*	.70*
	15	受到來自於球迷言語上的侮辱	15.02*	.92*	.82*
	17	參賽球隊派員全程監視記錄台	16.30*	.94*	.85*
	11	球員與裁判爭辯	18.07*	.95*	.80*
	16	現場媒體採訪	8.63*	.82*	.73*
	8	現場有貴賓觀賽	10.70*	.89*	.78*
二	21	球隊提出書面抗議	14.20*	.93*	.61*
	20	球隊罷賽	8.87*	.85*	.55*
	19	在決勝期執法	22.62*	.95*	.76*
	18	時間快終了時呈現拉鋸戰	13.25*	.91*	.83*
三	6	執法中曾有被身體傷害的經驗	13.31*	.95*	.49*
	1	受到身體傷害的威脅	13.94*	.95*	.59*
	7	執法中發生球員鬥毆	14.52*	.92*	.66*
四	3	做出錯誤的判決	9.99*	.88*	.64*
	2	受到來自於教練言語上的侮辱	13.41*	.89*	.72*
	5	執法中曾有被言語侮辱的經驗	11.65*	.92*	.70*
	4	受到來自於球員言語上的侮辱	13.41*	.87*	.70*

*p<.01

3.信度考驗 (reliability analysis)

根據因素分析建構度，本研究以內部一致性係數為各分量表進行考驗，所得各分量表的 Cronbach's α 值如下：分量表一為.94，分量表二為.87，分量表三為.86，分量表四為.77，根據 Guttman's Reliability Scale 指出信度達.70 以上為可接受之標準 (Gay, 1996)，因此本量表具有良好的信度。本研究所得各分量表以及總量表的 Cronbach's α 值如表二信度分析摘要表所示。

表二 信度分析摘要表

分量表	因素	內含題目	Cronbach's α 係數
一	一	16.12.11.15.17.19.13.14.18.09	共十題 .94
二	二	03.02.05.04.10	共五題 .87
三	三	23.22.21.20.07	共五題 .86
四	四	06.01.08	共三題 .77
總量表		共計 21 題	.96

4. 效度考驗 (validity analysis)

經信度考驗後共二十一題以「主成分法」(principal components) 抽取因素，並求得 KMO 值=.90 接近於 1，顯示抽樣的資料適當(吳明隆，2000)。根據 Kaiser 觀點，如果 KMO 的值小於 0.5 時，較不宜進行因素分析(引自吳明隆，2000)，本研究各題之共同性 (Communality) 均大於 .50 表示適合進行因素分析，本研究採取「直接斜交轉軸法」(direct oblimin) 進行因素轉軸，並且在抽取因素時直接指定所要抽取的因素為四 (因為本量表設計架構為四個分量表，在進行因素分析時就以四個因素來抽取因素)，王俊明 (2004) 提出若原定各分量表的題目能落入其設定的因素中，即代表本量表具有建構效度，若題目未落入所設定的因素中，就必須剔除。本量表各題目均能落入設定因素中，因此具有「建構效度」。因素建構結果如表三 SPSS 分析籃球裁判壓力因素結構摘要表所示，分別是：第一因素為「擔心或表現出不能勝任」因素，共十題，第二因素為「害怕或對現場控制能力不佳」因素，共四題，第三因素為「害怕身體傷害」因素，共三題，第四因素為「人與人之間的衝突」因素，共四題。總變異之累積百分比達 70.59%。

表三 SPSS 分析籃球裁判壓力因素結構摘要表

因素	題號	題目	因素負荷量	特徵質	解釋變異量
擔心或表現出不能勝任	14	執法手勢不當	.93	10.94	52.08%
	9	執法位置錯誤	.83		
	10	教練與裁判爭辯	.80		
	13	宣判技術犯規	.76		
	12	與另一位裁判共同合作執法	.68		
	15	受到來自於球迷言語上的侮辱	.71		
	17	參賽球隊派員全程監視記錄台	.67		
	11	球員與裁判爭辯	.67		
	16	現場媒體採訪	.60		
	8	現場有貴賓觀賽	.55		
害怕或對現場控制能力不佳	21	球隊提出書面抗議	-.94	1.54	7.35%
	20	球隊罷賽	-.85		
	19	在決勝期執法	-.66		
	18	時間快終了時呈現拉鋸戰	-.43		
害怕身體傷害	6	執法中曾有被身體傷害的經驗	.90	1.40	6.65%
	1	受到身體傷害的威脅	.77		
	7	執法中發生球員鬥毆	.44		
人與人之間的衝突	3	做出錯誤的判決	-.79	1.13	5.39%
	2	受到來自於教練言語上的侮辱	-.72		
	5	執法中曾有被言語侮辱的經驗	-.75		
	4	受到來自於球員言語上的侮辱	-.70		

(三) 資料分析

本研究將獲得資料以 SPSS For Windows 10.0 進行資料建檔，並將所收集資料進行單因子多變量變異數分析 (One-way MANOVA) 進行樣本差異性考驗 (吳明隆, 2000; 張紹勳、張紹評、林秀娟, 2000)。

四、結果與討論

本研究以單因子多變項變異數分析受試對象之不同年齡在籃球裁判壓力來源之差異情形。

(一) 結果

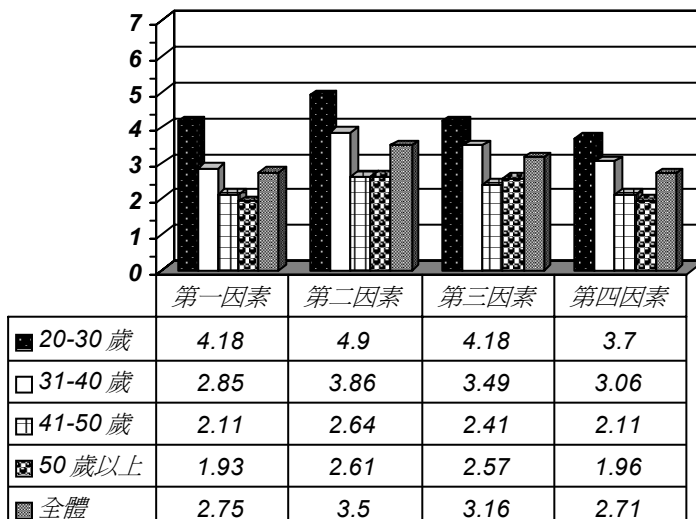
統計分析結果如表四不同年齡籃球裁判在壓力來源四個因素之差異分析摘要表可看出，不同年齡籃球裁判在籃球裁判壓力來源量表各因素之差異比較，達顯著水準 (Wilks' Λ = .570, $p < .05$)，因此進行各因素之單變項變異數分析及平均數差異比較，結果發現在「人與人之間衝突」、「害怕或對現場控制能力不佳」以及「害怕身體傷害」等三個因素中，20-30 歲組以及 31-40 歲組得分高於 41-50 歲組以及 51 歲以上組。在「擔心或表現不能勝任」因素中，20-30 歲組得分高於其他各組，31-40 歲組得分高於 51 歲以上組。

表四 不同年齡籃球裁判在壓力來源四個因素之差異分析摘要表

組別		①	②	③	④	F 值	P 值	差異比較
		20-30 (n=20)	31-40 (n=46)	41-50 (n=32)	51 以上 (n=30)			
擔心或表現 不能勝任	M	41.80	28.48	20.38	19.27			①>②③④
	SD	13.20	11.43	12.49	7.49	20.14*	.000	②>④
人與人之間 衝突	M	24.50	19.28	13.19	13.03			①>③④
	SD	6.51	6.50	5.72	5.69	20.41*	.000	②>③④
害怕或對現場控 制能力不佳	M	20.90	17.46	12.06	12.83			①>③④
	SD	8.69	6.20	5.09	5.50	11.52*	.000	②>③④
害怕身體 傷害	M	11.10	9.17	6.34	5.87			①>③④
	SD	5.59	3.52	2.04	2.29	13.86*	.000	②>③④

* $p < .05$ Wilks' Λ = .570

研究結果顯示在「人與人之間衝突」、「害怕或對現場控制能力不佳」以及「害怕身體傷害」等三個因素中，20-30 歲組以及 31-40 歲組的裁判壓力高於 41-50 歲組以及 51 歲以上組的裁判。在「擔心或表現不能勝任」因素中，20-30 歲組的裁判壓力高於其他年齡的裁判，31-40 歲組的裁判壓力高於 51 歲以上組的裁判。再根據圖一看出不同年齡籃球裁判在壓力來源四個因素之各題平均數比較情形，發現籃球裁判年紀越輕，在壓力來源各因素方面平均數越高，尤其 20-30 歲組可看出在壓力來源之「擔心或表現不能勝任」、「人與人之間衝突」以及「害怕或對現場控制能力不佳」等因素上，執法時感受較大壓力。



圖一 不同年齡籃球裁判在壓力來源四個因素之各題平均數比較圖

再根據表五不同年齡籃球裁判在各項壓力來源之排名情形摘要表，可以看出不同年齡層在各項壓力來源排名情形。表中呈現不同年齡層籃球裁判在各因素壓力來源項目排名情形，本研究將平均數超過 4（感受壓力大）呈現出來，平均數未超過 4 則不顯示。表中可以看出在各項因素上 20-30 歲裁判，確實比其他年齡層裁判感受較大壓力，其次 31-40 歲裁判在「人與人之間的衝突」因素上，有兩項壓力來源項目較高。41 歲以上裁判在各項壓力來源項目排名雖不完全相同，但整體而言壓力並不高。

表五 不同年齡籃球裁判在各項壓力來源之排名情形摘要表

因素	題號	題目	20-30 (平均)	31-40 (平均)	41-50 (平均)	51 以上 (平均)	各項 因素	全體 項目
擔心或表現出不能勝任	14	執法手勢不當	9	10	6	4	9	19
	9	執法位置錯誤	3(4.50)	3	4	8	3	12
	10	教練與裁判爭辯	1(5.00)	1	2	1	1	6
	13	宣判技術犯規	10	9	10	9	10	20
	12	與另一位裁判共同合作執法	6	7	1	6	6	16
	15	受到來自於球迷言語上的侮辱	5(4.01)	5	5	2	4	13
	17	參賽球隊派員全程監視記錄台	7	8	8	7	8	18
	11	球員與裁判爭辯	8	6	9	3	7	17
	16	現場媒體採訪	4(4.25)	4	7	5	5	15
害怕或對現場控制能力不佳	8	現場有貴賓觀賽	2(4.75)	2	3	10	2	11
	21	球隊提出書面抗議	1(4.38)	2	1	1	1	3
	20	球隊罷賽	4	1	2	2	2	5
	19	在決勝期執法	3(4.25)	4	4	4	4	9
害怕身體傷害	18	時間快終了時呈現拉鋸戰	2(4.37)	3	3	3	3	7
	6	執法中曾有被身體傷害的經驗	3	3	3	3	3	21
	1	受到身體傷害的威脅	2	1	1	1	1	8
	7	執法中發生球員鬥毆	1(4.25)	2	2	2	2	10

人與人之間的衝突	3	做出錯誤的判決	1(5.13)	1(4.64)	3	1	1	1
	2	受到來自於教練言語上的侮辱	2(5.12)	2(4.14)	2	2	2	2
	5	執法中曾有被言語侮辱的經驗	3(4.63)	3	1	3	3	4
	4	受到來自於球員言語上的侮辱	4	4	4	4	4	14

在「擔心或表現出不能勝任」因素上，「教練與裁判爭辯」、「現場有貴賓觀賽」、「執法位置錯誤」、「現場有媒體採訪」以及「受到來自於球迷言語上的侮辱」等各項壓力來源項目，為全體裁判壓力排名前五名項目，是 20-30 歲裁判感受壓力大的項目。在「害怕或對現場控制能力不佳」因素上，「提出書面抗議」、「球隊罷賽」以及「時間快終了時呈現拉鋸戰」等三項壓力來源，雖為全體裁判壓力排名前三名項目，壓力並不大，但是對於 20-30 歲的裁判而言，在「提出書面抗議」、「時間快終了時呈現拉鋸戰」以及「在決勝期執法」等三項壓力來源項目上，則感受較大壓力。在「害怕身體傷害」因素上，「受到身體傷害的威脅」為排名低一的壓力來源項目，但對於 20-30 歲的裁判而言，「執法中發生球員鬥毆」會感受較大壓力。最後在「人與人之間的衝突」因素上，「做出錯誤判決」、「受到來自於教練言語上的侮辱」以及「執法中曾有被言語侮辱的經驗」等壓力來源項目，為全體裁判在這個因素上排名前三名的壓力來源項目，並且對 40 歲以下的裁判而言，這三項壓力來源項目確實對裁判造成較大壓力。

(二) 討論

本研究將籃球裁判年齡層分為四的層次，與 Kaissidis & Anshel(1993)以 20 歲以下、21 歲以上兩組研究比較，更明確指出裁判在各因素壓力情形，根據本研究結果顯示，年齡層越低的籃球裁判，在各項因素方面壓力表現高於年齡層越高的裁判，這一點可由表五明顯看出，推論球賽當中年輕的裁判較容易受到外在環境影響，例如教練的抱怨、爭辯，球迷的干擾等，抗壓力比較差。成熟裁判經驗與場控能力較佳，年輕裁判對於執法角度與鳴哨時機掌握能力差，誤判與漏判情況多，因此教練與球員的抱怨就多，年輕裁判給予人不穩重的形象，因此面對教練的抱怨、爭辯，球迷的干擾等情形，處理能力以及抗壓力比較差。本研究結果與其他相關研究進行比較，以表六本研究與相關研究結果比較表顯示。

表六 本研究與相關研究結果比較表

研究者	國家	研究結果	與本研究結果比較
逢海東 (2003)	台灣	發現我國籃球裁判具有良好心理技能	年齡層較低的裁判心理技能需加強
逢海東 (2001)	台灣	31-50 歲裁判認為工作吃力，年輕裁判無法勝任	20-30 歲裁判在各項壓力來源因素上壓力顯著高於其他年齡層，並在多項壓力來源項目上呈現較高壓力
Kaissidis & Anshel (1993)	澳洲	「做出錯誤判決」及「宣判技術犯規」兩項為 20 歲以下裁判感受較大壓力項目	「做出錯誤判決」以及「受到來自於教練言語上侮辱」兩項是 40 歲以下裁判感受較大壓力來源項目
Anshel & Weinberg (1995)	澳洲 美國	有三年以上裁判經驗者，壓力來源項目目前三名依序為「做出錯誤判決」、「受到教練言語上侮辱」以及「受到身體傷害威脅」	本研究排名前三名壓力來源項目為「做出錯誤判決」、「受到教練言語上侮辱」以及「球隊提出書面抗議」

國外有關於籃球裁判壓力來源相關研究當中，根據 Kaissidis & Anshel(1993)對澳洲不同年齡層(20 歲以前，與 21 歲以後共二組)的籃球裁判進行壓力來源研究，發現裁判在年齡方面壓力來源與感受激烈程度是有顯著不同，年輕裁判在「做出錯誤判決」以及「宣判技術犯規」方面，壓力高於成熟裁判。

Anshel & Weinberg (1995) 以有三年以上經驗裁判為研究對象，進行裁判壓力來源之研究，這些研究結果均顯示「做出錯誤判決」為最大壓力來源項目，在眾多壓力來源項目中，「做出錯誤判決」是屬於裁判本身失誤，因此後續的效應會增加裁判的壓力，例如教練、球員對裁判爭辯、侮辱等，影響比賽勝負時，甚至會引起抗議、罷賽、對裁判身體傷害等情形，這一點是與本研究結果相同。

根據表五不同年齡籃球裁判在各項壓力來源之排名情形摘要表發現，本研究二十一項壓力來源項目中，有四項壓力來源並未列入國外相關研究壓力來源項目當中，分別是「球隊提出書面抗議」、「球隊罷賽」、「時間快終了時呈現拉鋸戰」、「在決勝期執法」等壓力來源項目，這四項分別為我國排名前十名裁判壓力來源項目，由此可瞭解我國籃球裁判面臨戰況激烈以及火藥味十足時，感受壓力較大，尤其 20-30 歲籃球裁判更為明顯。

國內相關研究僅逢海東(2001)、(2003)對國內籃球裁判進行心理技能的研究，研究發現我國籃球裁判具有良好心理技能，並且發現 31-50 歲裁判認為執法工作吃力，年輕裁判無法勝任；本研究發現 20-30 歲年齡層的裁判心理技能並不佳，對許多壓力來源項目感受壓力較大，與逢海東研究結果不同；但是年齡層越高的裁判對各項壓力來源項目感受壓力較低，與逢海東研究發現 31-50 歲裁判認為工作吃力，年輕裁判無法勝任的情形相似，推論可能年輕裁判在處理判例經驗、執法角度、忽視外在環境干擾功力不足，因此執法中感受許多壓力，隨時都會受到影響，對規則判例的不熟悉，比較沒有自信，也顯現不出裁判的權威，容易受到教練、球員的質疑與試探所致。

伍、結論與建議

依據本研究分析結果，提出以下結論與建議。

一、結論

在「人與人之間衝突」、「害怕或對現場控制能力不佳」以及「害怕身體傷害」等三個因素中，20-30 歲組以及 31-40 歲組的裁判壓力高於 41-50 歲組以及 51 歲以上組的裁判。在「擔心或表現不能勝任」因素中，20-30 歲組的裁判壓力高於其他年齡的裁判，31-40 歲組的裁判壓力高於 51 歲以上組的裁判。

二、建議

- (一)年輕裁判缺乏執法經驗與自信，因此比賽當中臨場委員應該提醒或告知裁判執法優缺點，讓參與執法裁判瞭解並增加經驗，場外有臨場委員支持與提醒，裁判會感覺受到重視，執法時會更加注意以及增加自信。
- (二)擔任裁判工作者應該經常現場觀賞大型球賽，藉由意象訓練增加執法的穩定性與自信心，模擬比賽當中各種判例處理方式與程序，來增加本身實務經驗。
- (三)大型比賽應該在賽前召集籃球裁判參加賽前集訓，以調整裁判員的身心狀態，讓裁判工作進行更順

暢，比賽更爲精采圓滿。

(四)本研究在籃球裁判壓力來源方面的研究，參考相關文獻、國內籃球運動現況以及專家意見後，編製「籃球裁判壓力來源量表」作爲研究裁判壓力來源工具，具有良好信度與效度，是一份有效的測量工具，建議未來可對「籃球裁判壓力來源量表」進行驗證性因素分析，更能深入進行籃球裁判壓力方面的研究。

參考文獻

- 王人生（1989）：**最新籃球規則理論與裁判技術之研究**。台北市：一品文化。
- 王俊明（2004）：**問卷與量表的編制與分析方法**。資料引自 <http://websrv5.ncpes.edu.tw/~physical/data/night/night-002.doc>
- 吳明隆（2000）：**SPSS 統計應用實務**。台北市：松崗。
- 吳喜松（1996）：**籃球訓練與裁判**。苗栗：苗栗縣政府教育局。
- 吳喜松（2001）：**籃球規則新知：2001-2004 年國際籃球規則**。苗栗：苗栗市籃球委員會。
- 逢海東（2001）：**台灣地區籃球裁判員心理技能之相關研究**。台北市：文景書局。
- 逢海東（2003）：**我國籃球裁判員心理技能之研究**。*大專體育學刊*，第五卷，第一期，PP.97-106。
- 張伯坦、閻育東（1998）：**籃球裁判必讀**。中國北京：北京體育大學出版社。
- 張紹勳、張紹評、林秀娟（2000）：**SPSS For Window 統計分析**。台北：松崗。
- Anshel, M. H., & Weinberg, R. S. (1995) , Sources of acute stress in American and Australian basketball referees. *Journal of Applied Sport Psychology*,7,11-22.
- Anshel, M. H., & Weinberg, R. S. (1996) . Coping with acute stress among American and Australian basketball referees. *Journal of Sport Behavior*,19,180-203.
- Gay, L. R.(1996).*Educational research: Competencies for analysis and application*. Englewood Cliffs, New Jersey: Merrill, Prentice Hall.
- Kaissidis, A.N., & Anshel, M. H. (1993) . Sources of and responses to acute stress in adult and adolescent Australian Basketball referees. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*,25,97-103.
- Kaissidis-Rodafinos, A., Anshel, M. H., & Porter, A. (1997) . Personal and situational factors that predict coping strategies for acute stress among basketball referees. *Journal of Sports Sciences*,15,427-436.
- Rainey, D., & Winterich, D. (1995) . Magnitude of stress reported by basketball referees. *Perceptual and Motor Skills*,81,1241-1242.

後期西方自由主義思想之研究～ 論民主、平等和資本主義市場制度之關係

林志穎

正修科技大學通識教育中心

摘 要

十九世紀中期以後出現的自由主義思想體系，在民主和平等這兩個概念上，提出了一些和早期自由主義截然不同的主張。在民主方面，穆勒（John Stuart Mill）提出了有別於代議式民主（representative democracy）的參與式民主（participatory democracy），而羅爾士（John Rawls）則提出一套自由主義思想從未顧及的平等分配的原則。可以說後期的自由主義在個體自由這個假定上，更深入討論了民主和平等的問題。文末並著重探討自由主義和資本主義的關係；此外，還會指出費特曼（Milton Friedman）和海耶克（Friedrich August von Hayek）等人的理論和自由主義的區別。

關鍵字：自由主義、民主、平等、資本主義、市場制度、自發體系。

A Study of the Late Western Liberal Thought~ on the Relationships among Democracy, Equality, and the Capitalistic Market System

Chih-Ying Lin

Center of General Education, Cheng Shiu University

Abstract

Concerning the concepts of democracy and equality, the late liberalism prevailing after the middle nineteenth century proposed a viewpoint different from the early liberalism. John Stuart Mill suggests a participatory democracy to replace the old representative democracy. And John Rawls emphasizes the principle of distributive equality which has long been neglected by the early liberalism. As far as the late liberalism is concerned, we shall discuss carefully the problems of democracy and equality based on individual freedom. We shall emphasize as well the relation of liberalism and capitalism in the latter part of this essay by pointing out the discrepancy between the early liberalism and the late liberalism of Milton Friedman and Friedrich August von Hayek.

Keyword : liberalism, democracy, equality, capitalism, market system, spontaneous system.

一、前言

早期的自由主義思想體系裡都事先假設了資本主義的社會模式，將無休止的競逐和擁有財產看成是自然的事，並且嘗試將一種事物的價值標準同一化¹，難怪馬克思（Karl Marx）將自由主義看成是純粹維護資本主義的意識形態。對於後期自由主義的發展方向，很多論者，包括了自由主義²都認為是由於十九世紀中期以後資本主義的改變所造成的，其中包括了資本主義「社會定位」的轉變和資本主義本身的改變。就「社會定位」方面來說，一八四八年是資本主義的分水嶺，在此之前資本主義仍處於一種改革者的地位，它的主要敵人仍是傳統封建勢力；但自一八四八年的革命後，資本主義已明顯處於支配者的地位，鎮壓勞工運動成了更迫切的問題。穆勒(John Stuart Mill)的見解便是在這樣的時代背景下提出來的。至於羅爾士(John Rawls)的平等分配理論則顯然是在資本主義轉為福利國家的時空下提出的。不過某種思想的時代背景並不足以完全解釋這種思想的具體內容，後期自由主義的特有發展，在一定程度上是受了康德（Immanuel Kant）的哲學思想影響所致。康德哲學思想的一項特色在於將事物分可知的「現象世界」和不可知的「實體世界」。人們對世界的知識便是對現象世界的了解，而道德標準則屬於後者的範疇。道德標準並不能成為知識的對象，我們不可能得到有關道德標準的知識。但是這並不等於說道德的問題是不能理喻的，在康德的體系裡，認知（understanding）和理性（reason）是屬於兩個不同層次的。道德的問題不是研究認識的問題，但卻是每一個人都能理解的問題。知識和道德的最大不同在於前者是可以不斷更正和修改，但後者卻是絕對的；人們對道德的理解便也在於他能意識到某一項原則不但對自己具有約束的能力，而且對所有人也會有約束的能力，同時這種理解道德的能力是不需要有任何先決條件的。不錯，不同人會有不同的道德操守，不過，這點只能表示人未必一定會遵守道德規則，而不是說他們未能理解到道德規則。對於自由主義來說，這種見解的意義在於指出每一個人獨立和自主性不單只因為每個人都擁有相同的慾望，更因為每個人都有辨別道德的能力，每一個人都有足夠的能力過一個理性的和道德的生活，無需其他人的看護或監視。所以說康德的哲學替自由主義提供了一項更為穩固的基礎。霍布士（Thomas Hobbes）的見解則純然立足在作為擁有慾望的人的基礎上，至於洛克（John Locke），雖然有人將他和康德相提並論，指出他也是將人看成是理性的³，但是洛克說的理性只限於人懂得運用自己的財產（包括自己的身體）來滿足自己。就是連霍布士在某種意義上也同意人是理性的，譬如他認為處於「自然狀態」下的人會同意受一位獨裁的君主統治，以期得到一定的安定和保護，這便是一個為了一己利益而作的理性抉擇。霍布士和洛克所說的理性都是服膺於個人利益的考慮，而人的自由便在於每個人都有同等的權利去滿足一己的利益。對於康德來說，人是自由的，因為他是獨立和自主的，而獨立自主

¹ 自由主義在發展至穆勒(John Stuart Mill)的時代已有著重於「歧異性的第二個亞當斯密」(the second Adam Smith of ambivalence)的傾向，開始逐步強調政府的積極功能，在現代國家的概念上也推崇、並認真檢討過代議式的政府制度；但在此之前的邊沁(Jeremy Bentham)亦開始對民主制度寄予厚望，認為民主是實現他推崇的功利主義(utilitarianism)最佳的政治制度，而顯然地，邊沁對民主可能造成的「集體化」(collectivity)缺失，並沒有注意到。

² 例如在早期歷史中，英國自由主義可以毫不誇張地說是資產階級的政治運動，反映了新興的工業階級，隨著經濟急遽的工業化，為爭取相應的政治地位所做的努力。它的政策主要在於廢除對工業和貿易的過時限制，它的敵手是那些在維護限制中獲得既得利益的土地所有者階級。See George H. Sabine (1961), *A History of Political Theory* (New York: Holt, Rinehart Winston), P.124.

³ Amy Gutmann (1980), *Liberal Equality* (London: Cambridge University Press), P.52.

的緣由則是因為每個人都有相同的理性。康德的見解填補了自由主義理論的嚴重漏洞。霍布士和洛克二人所說的自由其實就是資本主義下那種原子式的存在，「孤立」比諸「自由」會是更貼切的詞語，這種情況的嚴重後果，霍布士不自覺地在其理論中詳細描述。就理論層面上來說，以「人的孤立」這個資本主義下特有的現象去作為一套政治哲學的基礎就只會拖垮了整套理論⁴。相對於霍在士和洛克的人性論，康德的見解更看似普遍真理；人是理性的說法可以用諸不同時代的人。此外，康德的理論更能被用來建立一套法律體系。每一條普遍性的道德規則都能理所當然地構成一條法律，無需得到每個人的同意才能成為合法。反之霍布士和洛克都必需假設某種契約才能使社會的建制合法化。因而康德的見解使自由主義變得富於彈性，由於康德的介入，自由主義不一定要假定一種自利、追求快樂的人性論。自由主義具備進一步的理論資源去應付十九世紀中葉以後的新環境，而穆勒和羅爾士二人也正好印證了自由主義藉由康德思想所得到的理論瓶頸之突破⁵。《功利主義》(Utilitarianism)一書在申明「最大多數的最大快樂」的原則後，便進一步提出快樂實可分成若干等級。穆勒這一點補充是要彌補功利主義將事物都約簡為同一平面的問題，另一方面則要洗脫功利主義所隱含的自利主義。快樂既然分等級，人們便不應只是追求當下所喜愛的事物，而應追求那些相應於較高等快樂的事物。換言之，行為標準不能再是根據人們當時的情慾喜惡去判斷，即使所有人都有同樣的情慾，滿足了這項情慾便也達到了最多人的快樂，然而這種快樂未必是最高和最大的快樂。於此，穆勒其實已放棄了功利主義衡量快樂的標準，在他看來數量是不能作為衡量的標準。那麼，什麼樣的標準可以區分不同等級的快樂呢？這是一項極難解答的問題，而穆勒也無法解答，但他相信每個人都嘗試過各種等級的快樂之時，人便能自發地(spontaneously)選擇高等級的快樂。值得注意的是穆勒的見解其實是認同了康德的人性論，採納了人有同等理性的觀點。不過，他所了解的理性和康德並不相同。對於康德來說，理性判別道德與非道德，並控制一己的情慾。在穆勒看來，理性判別何種情慾的滿足能帶來更大的快樂，理性只是為追求最大的快樂服務。可以說，穆勒將自由主義的兩大傳統揉合起來。這種做法除了有歷史意義(歷史上第一個人這樣做)之外，更意味重大的理論意義。將兩個傳統揉合起來之後，穆勒在幾個重要的問題上都能突個別傳統的侷限。首先就分配的問題而言，無論是康德或是霍布士、洛克和邊沁(Jeremy Bentham)等人都不曾加以重視。事實上，他

⁴ 霍布士認為在初民社會中，每個人都為自己的利害行動，但利害的衝突致使每個人的安全都沒有保障。為此，霍布士認為初民們合訂一契約，創造一個能保護個人安全的國家(指巨靈, Leviathan)，每個人都必須無條件遵守國家的規定，才能免除再次回到恐怖的初民社會。霍布士的國家觀念不是像亞里斯多德的「自我實現的國家」(a state of self-realization)觀念，而是「頑固個人主義」(uncompromising individualism)的集合體。如果我們說早期個人極端式自由主義的界定是「除了強調人民對國家盡義務外，也強調國家保障人民的基本政治權利」的話，那十九世紀以後出現的民主體制的特色就好比在分歧散漫中尋求協和性，在特定的情況下，民主體制產生的政權也會嘗試發揮現代社會那種預測和控制的特質，運用政治權力來影響社會的發展；在二十世紀西方戰後出現的福利國家，以及保守主義結合自由競爭精神的資本主義國家就是很好的例子，但結果都是拖垮了國家的財政。

⁵ 一八三八年和一八四八年，穆勒在《倫敦和威斯敏斯特評論》(London and Westminster Review)上分別發表了評論邊沁和柯立芝(Coleridge)的文章，這是擺脫其父 James Mill 影響的聲明，他對柯立芝比對邊沁公平。穆勒以非凡的理性洞察到柯立芝哲學極其關注社會制度的性質，關切社會制度的歷史演進，而英國經驗論傳統恰好缺乏這些。後來法國孔德(Auguste Comte)哲學的類似氣質也深深吸引了他。因此從廣義上來說，穆勒哲學是一種嘗試，試圖借助康德和康德之後的德國哲學思想，改造曾經孕育過他的經驗主義。因而穆勒在《功利主義》一書中修正自由主義的基礎，一八五八年發表的《論自由》(On Liberty)自然集中表現了他政治思想的最大特色及最持久的貢獻。See George H. Sabine, *op. cit.*, PP.95-6.

們個別的理论都是合理化或是假定了不公平的分配。根據康德的理論，國家的立法只能是那些公認的道德原則，至於人個別的需求，或是某些階層的具體處境，都不能列入立法的範圍。而康德式的政府也只是扮演立法和執法的角色，民生的問題不屬於政府的範圍，故不可能出現政府干預，解決分配的問題。康德的理論全然不觸及分配的問題，事實上，他本人對於他當時的財產分配方式是完全接受的。霍布士的著作鮮有談及財產分配的問題，我們也不可能在他的理論中得到甚麼結論。至於洛克，他根本就認為不平等的財產分配是一種自然現象。相較之下，功利主義的原則最有條件發展為一套主張公平分配的理論，然而鑑於「功利主義」未能發展一套超越其身處的社會體制的觀點，最後只能接納既有方式的建制（包括財產分配）為最好的形式。⁶穆勒的突破在於他認為人的理性是要用來選擇最大的快樂，而不是判別抽象的道德原則；在穆勒手中，理性針對的是具體的需求。另一方面，穆勒認為並非所有人都已嘗受了不同等級的快樂，要使每個人認同最大的快樂便要進行一定的改革。換言之，穆勒對於他當時的社會環境並非像以前的功利主義一樣完全不加以批評。為了這個緣故，功利主義的原則在他手中是一條主張公平分配的原則。不過要補充一句，穆勒同時主張要維持不干預的政策，他認為只有這樣才可以讓人有所發展，符合體現人的理性的原則。但放任的經濟制度和人的發展是否真是不能分割？如果不是，穆勒便沒有理由主張放任經濟，政府積極干預以求不公平的分配便是穆勒的必然結論。

在民主的問題上，穆勒更清楚提出了一套超越前人的理論。至於康德，按照他的設想，國家既是負責立法和執法，而法律又源於普遍的道德規律，因此實沒有必要提供途徑讓人民參政。在民主的問題上，穆勒提出的不只是有限的「代議式民主」，而是更進一步的「參與式民主」。由於人具備的理性尚待進一步發展以期得以具體體現（選擇最大的快樂），實際參與政治在穆勒看來是發展理性的重要途徑。平等的政治權利，有利每一個人享受較高等的快樂。代議式的民主排斥了大多數人實際參與政治的機會，是不能接受的。不過，在政治參與的具體形式方面穆勒則顯得十分謹慎，在某方面更是趨於保守。一方面，他主張參與式的民主，另一方面，他卻擔心那些未受過教育的人也取得政治權利後所產生的問題。在穆勒看來，當急之務並不是要推行全面的參政民主，他就連全民投票也不贊成，他惟恐推行民主後會帶來

⁶ 邊沁自一七六六年出版《論政府》(*Fragment on Government*)一書中提出「最大多數人的最大幸福」(the greatest happiness of the greatest number)的原則以來，原本希望施行王制的英國政府能進行改革，以使政治、司法各方面能符合此一原則的要求。但是英國國王，議會和內閣為保護本身的既得利益，而不思改革，以致使政治腐化，國家瀕於內戰和革命邊緣，並且使法律制度幾乎瓦解，如此遂使邊沁轉而支持激烈的民主制度。從一八〇八年開始，邊沁逐漸將功效原則解釋為民主制度的精神。邊沁轉而支持民主制度，其實他尚有許多疑慮，主要對一般平民的素質，不具有太大的信心。邊沁了解到過去盧梭(J. J. Rousseau)的集體化危機所在，因此對民主制度有條件的支持，他希望透過多數人在社會中形成的「輿論法庭」予以制衡。事實上，邊沁對民主制度的支持與他集體化的傾向，已足以使他背離古典自由主義。過去，古典自由主義對非經濟的消極態度，與經濟方面的個人主義態度，而今在邊沁看來，由於貴族與上層中產階級的不改革，已使古典自由主義不合時宜，這使邊沁等哲學激進派(philosophical radicals)在政治、法律上力圖改革。在法律事務上，他採用專制原則，對應於人為利益；而在經濟上，他採用自由原則，以對應於自然利益。在道德、立法方面，也就是「歧異性的第二個亞當斯密」非經濟部門的改革上，邊沁等哲學激進派在現實政治上遭遇相當大的挫折。這使得自由主義的危機更為加深。但哲學激進派並沒有和古典自由主義徹底決裂，主要關鍵在於邊沁對於經濟事務並沒有清楚的想法，尤其是經濟上的個人主義，基本上邊沁仍持肯定態度，這使得有關國家財富及個人財產如何有效運用的問題幾近又回到原點。對於這個與古典自由主義的裂痕如何處理，一直到穆勒時，才正式面對這個問題。See Elie Halevy (1996 ed.), *The Growth of Philosophical Radicalism* trans. by Mary Morris (Boston: Beacon Press), PP.232-4 & P.254.

紛亂。他雖然倡議政治參與的權利，但也極為重視社會安全。對他來說，最理想的情況莫如能夠同時促進社會安定和實現民主。他相信這是可能的，只要社會制度作適當的改革，以期使知識份子能夠充分發揮他們的影響力。政事不一定要由知識份子打理，但卻一定要使他們的言論廣泛流傳，從而教育其他人，使他們有起碼的認識水平（如鑑別快樂的能力）以參與政治。在這個情形出現之前，政治參與只能侷限於一些不會引起重大影響的地方事務上面。

穆勒的見解雖然比早期的自由主義思想開明得多，但卻仍舊無法體察具體社會問題的原委⁷。任何的社會衝突和紛亂在他看來都是不理性的，他將社會衝突的原因都歸咎於自私、貪婪和無知，並且認為衝突雙方都有這些缺點，都要受到責難。穆勒雖然也知道他當時的社會衝突主要是勞工階級和資本家之間的衝突，但他從沒有檢查造成衝突的客觀社會條件，只是從工人和僱主的道德操守方面去解釋問題。到這個地步，穆勒的理論和保守主義也就相去不遠。後者的特點在於將一套封建的道德標準作為絕對的標準，硬要其他人依從。穆勒雖然不致於提出一套絕對的標準，但他對知識份子的重視和鼓吹一種由精英領導的社會生活與保守份子鼓吹的權威實在沒有多大的分別。無論如何精英式的領導和參與式民主是完全矛盾的。在穆勒的心目中，精英式的領導是為了順利過渡到參與式民主，然而這種過渡只有在在一種情況下才可能，亦即穆勒所假定的社會模式——一個沒有紛爭、沒有衝突（不是表面上沒有，而是實質上也沒有）的社會。只有在這種情況下，社會裡的精英才有可能扮演一個無私和博愛的教育家的角色（當然，這群精英進一步鞏固自己的地位，成為一個獨裁集團的可能也是存在的）。在資本主義盛行的十九世紀期間，一個階級的社會裡，知識份子所能產生的作用是很難擺脫具體的階級利益（儘管這個問題時至今日仍有頗多爭議）。穆勒正好抹殺了這一點，將知識份子抽離於具體的社會。穆勒的例子指出了自由主義的一個通病。不錯，在抽象的觀念上，自由主義是可以不斷有所改進，但一旦自由主義仍是以一些抽象的觀念為理論的出發點，那麼必然無法掌握社會問題的原委。以穆勒來說，他對於勞工階級的情況和要求並非一無所知，但卻認為當時的經濟體系已是很理想了。由早期的自由主義以致到穆勒和羅爾士都有相同的傾向——接納資本主義的經濟模式。其中最主要的理由在於只從抽象觀念出發，以為這樣才可以建立一套恆久的政治哲學和提出一些通用於任何社會模式的原則。然而，在歷史上，自由主義的活動空間多半是資本主義，因此不同體系的自由主義所訂立的原則大多能適用於資本主義，也都傾向於接納資本主義了。

二、羅爾士的平等分配原則

承前文之論述，自由主義這種通病在相當大程度上也侷限了羅爾士的成就。不過在某些問題上羅爾士大的見解都能突破前人的窠臼。就以社會組織的意義和財產分配的問題而言，霍布士和洛克所代表的古典自由主義只將社會組織當作達到一己利益的必需途徑，但由於每個人能力和際遇（如家境、相貌和

⁷ 穆勒對古典經濟學的批判只有一點是正確的，即指出古典經濟學不考慮歷史條件，將一切經濟學概念都視作絕對普遍的，因而是從人之普遍屬性和人類生活不可改變的自然條件衍生出來的。不過穆勒對歷史制度與人類行為的一般心理規律之間的區分，或者說制度與不可變更的自然條件之間的區分、與生產分配之間的經濟區分並不一致，因此他無法解決資本主義生產體系與社會主義分配體系相結合而造成的經濟困難。

運氣等)都有所不同;加上在特定的社會裡,如資本主義社會,某些特長容易發揮或容易受到他人的注意,而某些特長則沒有人加以重視;因此,社會貧富懸殊的現象必然出現,而貧與富並非由怠惰和勤勞劃分。然而,古典的自由主義就漠視了這個問題,合理的社會並不包括照顧弱小和補償那些因社會的設計而不能一展所長的人。邊沁的功利原則宣稱要照顧最多人的最大利益,但這套原則在實行時便往往只是進一步鞏固既有體制下的措施⁸。到了穆勒把康德那種崇尚人本精神的人性觀注入功利主義之內,才算將功利主義蘊含的意義發揮出來。不過,穆勒並沒有提出一套公平的財產分配原則,他接受自由市場的運作方法,社會公義的問題也因而被忽略了。因此在整個自由主義的傳統裡,羅爾士可算是第一個提出公平分配財產的人。根據羅爾士的見解,社會組織的基礎繫於「公義」(justice)一字,而公義的社會則是成員彼此合作,相得益彰的社群。人們只要能夠共同制定一套公義的原則,便能建立一個完美的社會,而這樣的一個社會的功能遠遠超過古典自由主義所賦予的。在古典自由主義的設想之中,社會只是為一群互不相干的人提供一些不可或缺的生活架構;社會的功能只在於保障個別人士已經達到的利益。但在羅爾士看來,社會的功能更包括促使某些人已經達到的利益同時能造福其他人。公義的標準不能只是由個人的利益去判別,更應從大眾的角度去判別。從另一種層來說,羅爾士是第一位將「平等」提到自由主義議程上的人。在古典的自由主義體系裡,「平等」是個人自由的一種引申,而個人自由則基於人擁有自己的身體和勞動力。就如一般的財產一樣,自己的身體和勞動是可以買賣的(當然,一旦人出售了自己的身體和勞動力,便不再與他人立於平等的基礎);但古典自由主義只是將貧富不均看作是自然的現象。至於羅爾士,他雖然也相信不平等是不能避免的,但他的理論卻指出平等和公正社會有密切關連。對於自由主義來說,羅爾士的重要性在於他從自由主義的最基本假定出發,而得到了自由主義的傳統從來沒有的結論。就如霍布士和洛克一樣,羅爾士也是認為每一個人都理應有追自己利益的自由。不同人會有不同的特長和不同的喜好,而每個人的特長和喜好都應受到同等的尊重,不能歧視或袒護某些特長和喜好。好與壞的標準只能根據個人本身的喜愛和需求而定。因此,羅爾士的出發點跟古典自由主義是一致的,他關心的仍然是如何照顧個人利益和保證個人有追求一己利益的自由等問題。同時,羅爾士也了解到不同人的利益既然有所差異,人與人之間必會發生衝突。霍布士的理論便專門在如何減輕衝突的問題上找尋解決之道,而洛克則企圖證明人與人之間的衝突無論如何不應損及個人的財產權利。羅爾士的突破在於他認為人與人之間的利益衝突不是完全不能避免的,關鍵在於建立一套每一個理性的人都會樂意遵守的公義原則。理性是一項先決的條件,理性的意思對羅爾士來說並不是康德式的那種抽象道德感,而是人們用以滿足一己需求的最有效的原則。羅爾士認為當人們在一個特殊環境下去決定如何組織社會時,有理性的人便能制訂一套公義的原則。這種特殊的環境,他稱之為「原先的位置」(the original position),它的特別之處在於置身其中的人對於自己的特長和獨特的喜好都一無所知,每一個人就如同戴

⁸ 在此值得注意的是,邊沁仍是個古典自由主義者,他的功利主義是建築在個人主義上,但等到按照其功利主義原則訴諸立法,行社會改革時,卻必須有集體行動方能付諸實現。在十八世紀英國的布爾喬亞(Bourgeoisie)聯合貴族勢力共抗國王所代表的權力,試圖限制政府的權力;至十九世紀,這群身份、社會地位漸次上升的工業革命後的中產階級(middle class)卻又反過來與貴族彼此對抗;基本上邊沁愈想將一最高權威放在由代議制度作為基礎的立法機構手上,就愈會在最高立法下出現無限權力的危機,只不過他希望透過多數人在社會中形成「輿論法庭」來制衡個人權力擴張的作法,卻反而在既有的立法體制下造就出另一批無限權力的集體性「布爾喬亞」。

上了「無知的面紗」(the veil of ignorance)。這項設計是極為重要的，不然便不能防止個別的私心作祟。不過，討論如何組織社會不能沒有任何的動機。置身於「原先位置」的人都能知道滿足人的各種需求的最基本條件。羅爾士認為不論人個別的需求和喜愛是什麼，先要滿足了一些最基本的條件才能進一步滿足各人的特別需求。他列舉了四項事物作為基本條件：自由的權利、平等的機會、財富或收入利息及自尊四者。在「原先位置」裏的人既認識到「基本條件」的重要性，必然會要求以後的社會組織能夠將「基本條件」平均分配，除非不平均分配能夠帶來更大利益⁹。羅爾士強調當人們無從知道自己將來的社會定位時（由於不知道自己的特長和能力），最安全和最合理的做法是設想自己處於一個最不利的地位，然後去爭取最大的利益。這條原則也就是一條公義的原則，斯稱之為「公義的普遍原則」。這條原則是人們在平等的基礎上理性訂立的，公義的標準無需來自甚麼權威或宗教信仰，羅爾士認為公平訂立的原則就已經是公義的原則，公義的原則是在個人自由的基礎上提出來的。依據公義的一般原則，自由、機會、財富和締造自尊的條件四者都必須平均分配，不過，在特定的環境下，四者的重要性會有先後之別，即如在一富庶的社會，當人們的生活已達到一定水平的時候，對於財富也就不會太過重視，反之，對於自由會賦予更大的價值。他提議應該彈性處理公義的一般原則，他自己將公義的一般原則再分為三項原則，然後再排以先後次序。依序這三項細分公義原則為：（一）在不妨礙其他人自由的條件下，人人有同等的權利得到最廣泛的自由；（二）遇到社會和經濟體制出現不平等，必須使處於不利位置的人得到他們可以得到的最大利益；（三）必須保證人人都有同等的機會，爭取社會上較高和較有利的位置¹⁰。羅爾士的理論代表著自由主義的一段全新歷程，在羅爾士手裏，自由主義不但是鼓吹個人自由，強調個人利益，而且更主張公平的分配，主張以一套公義的原則去代替歷來自自由主義所默許或者假定的以市場規律為準的放任政策。在歷史上，任何創新的理論都會遭受很多的批評，羅爾士也當然不例外。在眾多評論當中，大抵可以分兩種傾向，一為全盤否定羅爾士的理論。這種傾向的評論主要針對羅爾士的方法論。羅爾士的公義原則是根據「原先位置」這個設想情況下推斷出來的，這點是羅爾士理論的特有建立方法。另有一種評論指責羅爾士的理論純粹是一種自我滿足的預言，這種意見認為羅爾士一心想「推銷」公平分配的原則，故此定了一種「特別的情況」去證明公平分配的原則¹¹。這種評論完全避開討論「原先位置」的設想是否合理的問題，純粹因為羅爾士的結論主張公平分配便提出批評，實不足以重視。在方法論的問題上還有一種批評。羅爾士強調在「原先位置」裏的人對自己的特長和喜好一無所知，對這些人來說公平分配是他們最理性的做法；有人懷疑這種說法，指出「原先位置」裏的人大有可能不選擇公平分配的安全做法，而會冒險選擇不公平的分配，好使自己或許有幸會得到較多的分配，這種意見指出，冒險選擇不公平也是符合理性的。不過，這種評論出現之後，已經有不少的論者指出其理由不足之處¹²。此外羅錫（Robert Nozick）¹³的言論也全盤否定羅爾士的見解。羅錫以他的一套財產權利的理論去批評羅爾士，他認為任何依靠一定形式的分配原則（包括平均分配和不平均分配）都會觸犯個人的自由，尤其是擁有

⁹ John Rawls (1999 ed.), *A Theory of Justice* (Oxford: Oxford University Press; Cambridge, Mass: Belknap Press of Harvard University Press), P.62.

¹⁰ John Rawls, *op. cit.*, P.83.

¹¹ William R. Marty (1982), "Rawls & the Harried Mother" in *Interpretation vol.9*, no.2~3, PP.68-9 & P.78.

¹² D. F. B. Tucker (1979), *Marxism & Individualism* (Oxford: Basil Blackwell), PP.150-60.

¹³ Consult Robert Nozick (1981), *Anarchy, State & Utopia* (Totowa, N. J. : Rowman & Littlefield).

財產的自由。羅錫的評論超出了內緣批評 (the immanent critique) 範圍，留待下一段路才進一步討論。在此處會以較多的篇幅去討論批評羅爾士的第二種傾向。

另一種對羅爾士的批評，主要指出羅爾士理論的不足和侷限，並且質疑他的有些假定和公義原則的詮釋。羅爾士本人認為他所提的公義原則是適用於任何社會體制的，他假定政治理論是不涉及具體的社會組織，政治理論要尋求一套普遍性的道德標準，具體的政治規劃則是政治家面對的問題。當然，羅爾士的假定也就是自由主義一直以來的假定，然而，不少評論者已指出了這種假定嚴重侷限了羅爾士的理論¹⁴。首先檢查訂定公義原則的過程。在「原先位置」裏的人對於其他事情一無所知，而只知道自由、機會、財富和自尊四種基本條件。上文已指出了羅爾士必須為「原先位置」裏的人保留一些起碼的知識，不然他們便沒有任何的憑據和動機去訂立公義的原則。由於知識上的侷限（戴上了無知的面紗），「原先位置」的人只有一種要求——得到基本條件。在訂定公義原則的過程裏，對基本條件的考慮極為重要，可是羅爾士並沒有明確提出某種標準或解釋為甚麼自由、機會、財富和自尊四者就能囊括所有的基本原則，有些論者便曾指出健康、參與生產決策的自由（有別於個人選擇的自由）和權力等也應列入基本條件的名單中¹⁵。更值得注意的是羅爾士自己對於基本條件的選擇，其實是包含一些未經討論的假定。財富或收入利息是羅爾士所選的四項基本條件之一，乍看下這種想法並沒有不妥當的地方，俗語有云：「有錢使得鬼推磨」。不過，財富是否真是追求任何願望、達成任何目的所必備的要素？可以答是，也可以答不是。在資本主義社會裏，金錢已成了衡量和判別所有事物的價值，當所有的事物都以金錢去衡量時，金錢也就是萬能的了。但是它們的萬能地位都只是社會所賦予，金錢只是代表著社會體制運作的一環因素。不同的社會有不同的體制，金錢也就有不同的效力；唯獨在資本主義社會裏，金錢的能力才達到史無前例的高峰，然而這點只不過是資本主義組織特色使然。資本主義締造了僱用關係，將人的勞動力以工資計算，金錢搖身一變成爲一衡量人的價值標準，到了這個地步，還有甚麼東西不能用金錢去衡量？羅爾士以財富作爲基本條件，背後其實是假定了資本主義的必然性，將資本主義的特質作爲人類社會的一般特質來看待。除了基本條件所顯示的假定外，羅爾士的正義原則也包括了一些值得質疑的假定。正義的原則包括兩部份，第一部份表明要平均分配基本條件，第二部份指明何種情況下，不平均的分配可以被接受（當不平均的分配帶來更多的基本條件）。明顯地，第二部份是第一部份的補充。爲甚麼要在平均分配的原則上作出補充？這個問題說明了羅爾士的一個假定～他認為平均分配的原則不能夠是絕對的，因爲在他看來，世界的資源是有限的，每一個人的利益也因而不能受到充份的照顧，不平等是必然的事。他將這種假定灌入了「原先位置」裏的人的思維之中，這些人知道任何的社會組織都會是不平等的，故此必需做最壞的打算，依據這種推理，公義原則的第二部份對平均分配所作的補充也就合情合理了。或許世界的資源確是有限（其實這種論調也絕非不能質疑的），但造成不平等的緣由卻肯定不只一種。羅爾士未能分辨不平等的原因，籠統地認爲不平等是無可避免的，這樣便只會令人忽視了不同社會制度之間的優劣，使人無從比較何種社會制度較平等。此外，公義原則的第二部份本身也存在著一些嚴重的問題。

¹⁴ Richard Miller, "Rawls and Marxism" in Norman Daniels (1973), *Reading Rawls* (Oxford: Clarendon Press), P.50. Also see Kai Nielsen, "Morality and Ideology: Some Radical Critique" in *Graduate Faculty Philosophy Journal* vol. 8, no. 1~2, PP.45-6.

¹⁵ Richard Allen Rodewald (1978), *Liberalism & the Problem Justifying the State & Other Fundamentally Social Institution* (Ph. D. Dissertation University of California), PP.241-4.

在一個不平等的社會裏，每個人原則上還是有其個人自由，基本上每個人都有其選擇自己生活方式的自由，但是每個人的社會地位卻大為限制了人的選擇範圍。羅爾士本人也察覺到這個問題，他認為每個人都有自由，但每個人的自由的兌換值卻有所差異，對他來說這是無可厚非的。事實上，如果社會是必然不平等，那麼自由的不同兌換值也就是必然的。問題是：既然不平等的社會會產生不平等的自由兌換值，那麼不平等的社會是不可能替處於不利位置的人帶來更大的自由。至於機會和自尊都是相對的，只有平等機會和平等自尊才是最理想的。因此，對於處於不利位置的人，不平等社會能夠帶來的唯一好處便是更多的財富或更高的收入。我們又再回到前文所提的對資本主義的假定，只有按照資本主義那種自利的原則，才可能以「較多的財富」去換取「較少的自由和其相對價值」以及「較少的機會和自尊」。當然，社會上（包括任何的社會）總會有人極願意以自己的自由和自尊去交換更多的財富，然而並非所有人都是如此。依自由主義的主張和羅爾士的意見，每個人都會有自己的一套價值觀——一套他認為值得奮鬥的理想，而每個人的價值取向和理想都應受到同等的尊重；因此，羅爾士實在沒有理由認為處於不利位置的人都會一致同意以自由和自尊去換取財富。羅爾士對資本主義的認同，使得他的理論前後互相矛盾，不過這正提供了一個討論資本主義和自由主義之間關係的好機會。前文已指出了歷來的自由主義理論，都是假定了資本主義的生產模式，從不考慮其他可能的方案。在歷史上，自由主義和資本主義是一對緊密的伙伴；自由主義的確屢次以資本主義的辯護者姿態出現。可是，從羅爾士的例子裡可以看到自由主義的最基本假定——每一個人的獨特性（各自有不同的喜好、特長）和應受到同等看待（每個人有同等的理性，不論這種理性是追求一己利益的理性或是認識道德的理性）——並非一定都和資本主義相關聯的。其實在洛克的理論也可以得到同樣的結論。依據洛克最先的假定，每個人都有生存的權利，因此應該有勞動的自由去維持一己的生命。勞動的自由當然包括享用一己的勞動成果。依據這種推想，一切的佔有都必須經過自己的勞動才算是合法。這樣的結論自然是不符合資本主義的模式，而洛克的整套理論可以說是扭曲了自己最初的假定以遷就資本主義的要求。

要正確評估自由主義和資本主義的關係，首先要知道資本主義並非一蹴可幾的，而是經過一定的歷程才能確立。在這過程當中，資本主義將一切有利於一己的事物都納入其體制之中；自由主義的思想可算是資本主義體制必需的條件，如果沒有自由主義的思想，很難想像社會上會出現一些資本家，理直氣壯地拚命賺錢以期追求一己的滿足。至於有了自由主義的思想就是否必然有資本主義？又或者有了資本主義就必然有自由主義？這將會是一項難以解答的問題。不過，可以肯定，自由主義是可以獨立於資本主義而存在的。我們可以用羅爾士的理論去說明此點。如果羅爾士不以資本主義作為人類社會的典範，他的理論存在的問題也比較容易解決。由於羅爾士以資本主義的運作方式去考慮問題，他的理論只能算是在資本主義的範圍內試圖締造一套比較公平的社會秩序，成功與否仍是存疑。羅爾士還欠缺一套國家性質的理論，他還需要進一步探討在資本主義體系裡政治權力和經濟利益之間的關係。資本主義的生產方式和生產關係是不會反映公平地分配財富的，必須透過政治的力量和國家的立法去改正資本主義生產形式和生產關係導致的不公平性分配。然而，這種改正會遭遇到甚麼樣的阻力？資本家們是以否會同意削減利潤？資本主義體制裡的政府能扮演的角色是什麼？在釐清這些問題之前，羅爾士的理論便只是懸於半空的抽象體系。其實，羅爾士不必一定以資本主義為社會的一般模式。事實上已經有論者指出將羅

爾士理論擴展至資本主義體制以外的可能性¹⁶。前文提過有關基本條件的問題，依據定義，我們仍可以加上一些羅爾士忽略的條件，譬如權力（包括生產範圍內的權力）。雖然，在一定程度上，財富和權力是成正比的，但平均分配財富並非是平均分配權力，這點在「現存的社會主義」制度裡已有太多的例證。將權力加進基本條件的名單上完全符合羅爾士的立論原則¹⁷，並且擴充了整套理論的含義。公義的原則仍可分為兩部份，前一部份申明平均分配，第二部份則作了彈性的補充。只要人類社會還需要分工便會有不同程度的不平等（視乎分工的形式），而公義的原則便正好矯正不平等所會帶來的進一步問題。舉例來說，在一間由工人共同控制的工廠裡，爲了提高生產、改善效率，請了一些專家專門負責工廠的行政管理和科技研究計畫。同時爲了保證這些人會積極工作，他們得到的薪酬比工人們的酬勞爲高。這種做法當然會帶來收入利息上的不平等，但只要在控制工廠的權力上能夠平等，工人和專家之間不會出現對立（所謂專家無非是有一定特長的人，按照自由主義的原則，每一個人都有其特長，理應不會有專家和非專家之別，只不過在資本主義社會裡，一切以市場爲準，那些擁有適合市場需求的特長的人便躍身成了專家），收入利息間的不平等斷不會導致一些人壟斷了生產工具。公義的原則仍可以有彈性地容許不平等，但卻不必接納存在於資本主義社會裡的各種不平等，尤其是生產權力上的不平等。當然，除了權力問題的考慮外，羅爾士的理論或許仍需要進一步的擴充。在此筆者只想申明自由主義和資本主義並沒有必然的關係，但在理論的範疇上，自由主義是可以成爲一個獨立於資本主義的體系，羅爾士的理論便是一個明顯的例子。

三、有關自由主義與市場制度的評論

如果羅爾士的理論讓我們了解到自由主義和資本主義的分別，那麼費特曼和海耶克的見解則是企圖要將自由主義和資本主義拉攏在一起。費特曼和海耶克二人都以研究經濟而聞名，二人皆極力倡議自由市場是最有效率的經濟體系，並且認定自由市場的經濟體系是個人自由的唯一保證，因此，他們的見解就不單是經濟理論的範疇，更涉及自由主義的理論。不過，二人的見解雖然相近，但從他們的著作論斷，海耶克的政治主張和社會觀考慮得較爲周詳，牽涉的問題比較多面化。至於費特曼的政論和社會觀則鮮見突出之處，不過他的口號式的見解是可以進一步引申的。上文提及的羅錫的財產權利理論和費特曼的呼籲便正好息息相通。在此首先評論費特曼和羅錫，然後才討論海耶克。

羅錫的著作《無政府狀態、國家以及空想社會主義體制》(*Anarchy, State & Utopia*)是寫在羅爾士的《公義的理論》(*A Theory of Justice*)之後，用意也就是要針對羅爾士的「公義原則」。和費特曼一樣，羅錫以自由的捍衛者自居，他指出唯有尊重個人的財產權利才能實現自由。羅錫的財產權利的理論正好補充了費特曼的主張。費曼從沒有發展一套財產權利的理論，但他的主張卻正假定了這樣的一套理論。費特曼力圖證明自由市場是體現個人政治自由的先決條件。根據費特曼的解釋，市場是唯一沒有任何形式的強制體系。他列舉兩點論據：(一)市場裡的公司大多是私人性質的，因此絕大部份的買賣都只是在個人與個人之間進行；(二)在市場裡，個人絕對能夠自己選擇是否進行買賣，任何交易都是自由和自願的，

¹⁶ Amy Gutmann, *op. cit.*, P.62.

¹⁷ Richard Allen Rodewald, *op. cit.*, PP.240-1.

絕對不會有強制性。進一步而言，市場不單是提供人們行使一己自由的場所，而且將經濟活動和政治權力分出來，使前者獨立於後者；因此西方國家的多種措施妨礙了市場的自由運作，亦即妨礙個人自由；唯有放棄福利政策，個人自由才能充份發揮。費特曼針對福利政策所代表的財產分配原則，提出了另一套分配原則——每一個人各自取得自己和他擁有的工具所生產的東西¹⁸。換言之，財產應該按照市場訂定的工資或利潤去分配，而不應有任何形式的再分配~如推行福利政策之類。費特曼的主張其實是假定了一套財產權利的理論，如果沒有這種假定，便不能認定自己和自己擁有的工具所生產的財富全屬一己（費特曼指的工具，並不單指機械，更包括了人；而出賣勞動力的人便是買方的工具），任何形式的再分配便是侵犯一己的權利。然而擁有財產的權利能否成立？在倫理的立場是否有其他的權利比擁有財產更為重要？這些問題費特曼並沒有刻意去答覆。至於羅錫，他雖是答覆了，但卻欠說服力。跟費特曼一樣，羅錫的基本論據是自由，二人都以自由作為倫理道德和社會建制的基點。費特曼是經濟學家，他強調必須推行一套市場支配的經濟體系才能保障自由；羅錫則是研究政治哲學，他提出必須尊重個人的財產權利才能保障自由。兩人的理論是共通和互補充的；如果市場的運作是完全公平和合理，從市場所得的財產分配也就有其公平和合理性。另一方面，如果能證明享有財產的權利凌駕於其他一切的權利，那麼自由市場的主張，除了從經濟理論得到支持外，更是倫理道德上所要求的！如何證明擁有財產的權利比諸其他權利更為重要？羅錫的策略是將擁有財產的權利說成是唯一的權利。他的論據就是自由，擁有財產不會妨礙個人自由，而其他的「權利」則必然會犯個人的財產權利，有損個人自由。一開始，羅錫便犯了循環論證的謬誤；按照他的說法，擁有財產是最重要的權利，因為其他可以設想到的權利都會侵犯到個人的財產權利！然而，如果某些權利比請個人財產權利更為重要時，那麼為了行使這些權利，侵犯個人財產也就理所當然了。雖然如此，我們仍有理由相信羅錫並非存心欺騙，他的謬誤其來有自。和費特曼一樣，羅錫只是從負面去了解自由。對他來說，沒有強制，沒有拘束便是自由；這樣擁有財產便可以和自由等同起來。因為，在某種意義上，擁有財產確是不涉及強制的。擁有財產的權利和其他權利的分別，在於後者往往是尚未實現，有待爭取；而前者則明顯是為了維護個人的既的利益。因此從既有建制的既得利益者的立場來看，除了擁有財產權的權利之外，其他的權利一旦行使便會改變既有財產分佈，改變的過程中必然涉及強制，必然會侵犯個人自由。自由既是羅錫的核心論據，自由的定義便十分重要。只要我們從積極的意義去了解自由，「擁有財產」便沒有太多充分理由跟「自由」等同起來。在羅錫認為，擁有財產當然包括擁有生產工具。在具體社會裡，當生產工具只是由某些人所擁有時，未能擁有生產工具的人的自由便也大為削減。在市場裡未能擁有生產工具的人不但未能享有購買勞力的自由，就連出賣勞力的自由也沒有。他只能選擇售出賣的對象，但不可能選擇不出賣自己的勞力，因為這是他謀生的唯一辦法。因此。除了擁有生產工具的人之外，其他的人都不能享有購買勞力和不出售勞力這兩種自由。易言之，擁有財產是可能削減其他人的自由，這樣擁有財產又怎能和自由等同起來？當然，從個人的層面出發，財產的多寡和自由正好成正比，在這個意義上，兩者又似是等同。然而，這點只能說明財產分配不均所造成的弊病。自由主義的基本原則就是認為每個人都有同等的自由，而社會體制就是要保障人們得到同等的自由。羅錫雖然以捍衛自由立論，但他的理論其實是用以維護既得利益者。在自由的定義上，

¹⁸ Milton Friedman (1962), *Capitalism & Freedom* (Chicago: University of Chicago Press), PP.161-2.

他只是賦予負面的意義；如此一來，他認為就可證明維持既有的財產分配才是符合自由的原則，他沒有再進一步檢討財產的多寡和現實個人自由的關係，沒有討論財產不均所造成的後果。不過，我們不能單以財產不均的後果去否定既有的財產分配；如果不均的財產分配本身是從公平的環境下形成的，那麼我們也就無所選擇，唯有接受這種分配。事實上，羅錫就以市場的運作去證明財產不均合理的，他的理解和費特曼正好相同。他強調財產的分配完全是個人在市場裡的表現所致。市場是個自由競爭的場所，絕對不會偏袒任何人。費特曼強調市場是「自由的」，羅錫則強調市場是「公平的」，二人都極力合理化市場的運作。然而當財產分配已是不均的時候，市場內便不再有公平競爭。當然，羅錫可以指出市場運作的規則是一視同仁，然而，規則縱使一樣，但個人能力、財富多寡都必然會妨礙或方便個人從市場中獲取利益。面對這個問題，羅錫仍試圖解釋。他指出能力不同是很自然的，有能力的人是應該得到更多的財富，這是他們應得的償報。另一方面，人有全權去處理自己的財富，一個人將自己的財富交給自己的親屬或自己喜愛的人也是很自然的，因此比別人擁有財富是在公平、合理的情況下出現的。羅錫的解釋忽略了一種考慮。羅錫忘記了自由主義的一個基本假定，即不同人的不同才能和不同生活目標都應得到同等的尊重。明顯地，不是所有的才能和生活目標都適合市場的運作。一個並不熱衷賺錢的人不會積聚很多竹的財富；一個身懷一些沒有市場價值的才能的人，可能連求生也會有問題。市場的報償就只會完全按照市場本身的標準，而這套標準一開始就會否決了某些特殊專長的人。因此，羅錫的解釋並不能完全令人滿意，市場運作的合理性也就值得懷疑了。如果市場運作不是公平、合理，我們也很難想像市場的運作是沒有強制性的，買賣的雙方有絕對的自由選擇買賣。事實上，未能擁有一定財產（如生產工具）的人就永遠不能選擇買勞動力或不選擇賣勞動力。在勞動力的市場上，一些人就永遠只能做賣方和必定要做賣方。再者，市場的運作必然會有囤積居奇、壓價或取巧等妨礙個人選擇的事情，由政府立法或許可以解決一些問題，但絕不可能杜絕所有弊端。立法總有限度，不然便妨礙市場的「自由運作」，而巧取豪奪的現象就必會伴隨自由市場而來。一個完全有強制的市場只怕比烏托邦更為遙遠。市場制度不合理，由市場決定的財產分配也不可能合理，另一方面，當財產分配不合理時，做成這種分配的市場制度不一定就是不合理，費特曼和羅錫並不是不懂這種微妙的關係，但他們的努力並未成功。相較之下，海耶克的論述比他們更精緻得多了。

在力圖證明市場制度的合理性時，費特曼和羅錫二人基本上只是引用自由主義傳統裡的觀點作為論點。海耶克則不然，他結合了保守主義的某些觀點來證明市場制度的合理性。他將市場當作是一種「自發的體系（spontaneous system）」，這種體系並非按著一套系統的計劃而確立，而是成千上萬的人的不同目標和行動的結果。市場制度不是人定的，因此不能認為它是為了某些人的利益而設的。海耶克進一步強調市場的制度對每一個人都有利。在整體的層面而言，市場將個別人的要求和目標組織連結起來。另一方面，對個人來說，市場是資料和訊息的來源，市場上的價格轉變和供求對比便足以讓個人斷定甚麼行動、甚麼決定最為符合一己的利益。市場的制度不會專門針對某些人的個別利益，反之對於每一個人，市場都能提供足夠的資料和訊息去作出相應於一己利益的決定。海耶克指出，市場制度便是自由的體現，市場的制度可以容納各種形式的利益，懷著不同利益的人都可以透過市場得到滿足的機會。跟費特曼和羅錫一樣，海耶克也只是從負面方面去了解自由，自由就只是不受強制。既然市場可以任由人們追求自己的利益，市場的制度當然也不會對人有任何強制，市場也就是自由的體現了。在提出市場體現自由之

餘，費特曼和羅錫更強調市場運作底下出現的財產分配是公平和合理的。在這個問題上，他們的論據不但未能證明市場調配所引致的財產不均都是公平和合理的，而且連市場運作本身是否合理也成疑問。海耶克則比羅錫和費特曼二人聰明多了，他巧妙地避開公平和合理的問題；他指出公平和合理的問題是道德判斷上的問題，道德的標準只適用於個人的行為，絕不適用於人爲以外的體制。對海耶克來說，市場制度便是人爲以外的體制，不能以公平或不公平的字眼去形容市場制度或由它所產生的結果。要討論海耶克的論調是否成立，首先要明白這種論調的根源。上文提到羅錫和費特曼二人的論據乃本著自由主義的基本假定，二人沒有避開公平和合理的問題，原因便在於自由主義的一項基本假定。按照自由主義的理解，任何的社會體制都必須服膺於個人利益，社會體制是爲了進一步保障個人利益，因此每一個人都有權按自己的利益去判斷社會體制，每一個人都有權去反對甚至推翻那些他認爲妨礙一己利益的體制。在歷史上，自由主義便曾號召並成功地推翻封建制度。在自由主義的經典理論裡（如霍布士和洛克）便也假設某種形式的社會契約，說明社會體制的建立是得到個人的同意或默許的。所以按照自由主義的主張，任何社會體制，包括市場制度在內，都是人定的，而不是人爲以外的因素所決定，公平和合理的問題也就絕對適用。在社會制度的問題上，海耶克的觀點乃是來自保守主義。他認爲社會體制可以分爲人爲的和人爲以外的兩種，他又稱後者爲自發的體制。這種體制源於人們面對客觀環境的需求時，所做出的相應行動，談不上什麼共通的意旨，不同的行動總可歸納爲若干的模式或律則。對海耶克來說，社會體制的自發部份，代表著適應環境所需的律則。這樣的律則不是人們有意識訂立的，反之，是爲了適應環境，久之積聚得來的寶貴經驗。由現在向以前看，人可以明瞭這些律則的意義，但在積聚的過程當中，是不爲人所察覺的。因此，在海耶克看來，社會制度只要是屬於自發性的就不應輕易改變，就是要改也只能在既有的律則的範圍內改。換言之，海耶克只是容許社會體制逐漸演進；至於改革則是不可能的。他認爲任何由人刻意安排的社會秩序，都不會比自發的制度優越；他堅信人的知識永遠不足以掌握整個自發制度的運作，因此絕對不可能制訂更優越的制度取代它。海耶克認爲，市場就是一種無法取代的自發制度。比諸費特曼和羅錫二人，海耶克勝於能夠提出另一種論調去支持市場制度，除了指出市場體現自由之外，他更能申明市場制度是必要和不可替代的。費、羅二人沒有申明市場制度的必要性，因此便要回答是否合理的問題。海耶克解釋了市場制度的必然性，因此便無需回答合理與否的問題。在這方面海耶克用保守主義的觀點去替市場制度辯護以期避開合理與否的問題。保守主義的一個特點便要力圖維護既有的制度；不過，海耶克的保守主義不只在於他替既有的市場制度辯護，更在於他所提出的理由。他認爲市場制度不單無需而且根本不應由人去規劃。保守主義者信奉權威，海耶克也不例外。對他來說，市場體制本身便是一種權威，不論人明白與否，只要依循市場的體制便可以獲得自身的最大利益。縱使海耶克對市場制度確立的分析是正確的，縱使市場制度確是人們不自覺情況下建立的，但卻不能因此而將這種制度當作是「不能質疑的權威」。起碼作爲一套傳遞資訊的體制，市場的制度便有很多不完善的地方。事實上，在任何地方，如果缺乏運輸和通訊的設施，市場制度便根本無從確立；更重要的是當今不少國家都抽調大量經費，從事建設運輸和通訊系統以期擴展市場的範圍或加強市場的效率。縱使市場制度的確立是經過一個逐漸演進的過程，但卻沒有需要將一切問題由進化的過程去解決。市場不完全就是一套體制，任何的體制，包括那些人們不自覺形成的體制都可以被人清楚了解。這點早在十七世紀時，便由維柯（Giambattista Vico）在其《新科學》（*La scienza nuova*）裡揭示出來，近代的社會科學便是在這

種認知之下進行，而經濟學更是要針對市場的制度、掌握其規律和找出市場制度本身不妥善的地方。然而以上的詮釋可能會容易讓人誤解了海耶克的意思，因為海耶克並非絕對不容許制訂新的體制或律則，只要這些新律則沒有違反既有的律則。海耶克說：「當一些新規則能夠減少既有體系裡的規則所帶來的失望時，這些新規則便應納入既有體系之內。」¹⁹這裡，海耶克並非單指市場制度，更包括其他自發的體制。無論如何，海耶克似乎也知道體制本身，縱使是自發的，也可能會不斷地使得某些人失望，需要訂立新的律則去改善情況。似乎海耶克並非抱殘守缺的保守主義者，相信這種說法並不致曲解海耶克的意思。前面提及的例子說明單是制定一些新規則並不足夠，在改善市場傳遞資訊方面，更需要政府的介入。或許，按照市場本身的規律~如供求規律，市場發展所需的運輸和通訊設施也會漸次地建立起來。縱使如此，政府主動建立運輸和通訊設施，對市場制度是只有百利而無一害的。由此可見，即使是按著海耶克的立論基礎，也不一定得出他所提出的結論。事實上，市場制度便必須倚賴政治的力量去保證市場的秩序得到遵守，交易所需的契約會被買、賣雙方承認是因為在買、賣雙方之外還有一個隨時準備處分破壞契約的一方的政府。同樣買、賣雙方都會共同承認某種貨幣的價值，原因是由於買、賣雙方之外有一個願意保證貨幣價值的第三者——政府。用「自發體制」這一名稱冠在市場制度之上時，海耶克實則掩蓋了市場制度得以運行的必需條件。其實，「自發體制」這個觀念本身也頗值得商榷。用這個觀念來區分兩種可能的制度不失為澄清概念的做法；然而，用「自發體制」和「人定體制」兩者來分出具體社會存在的制度則是不可能的。在具體的社會裏，兩種體制乃是交織在一起的。就以市場為例，對海耶克來說，市場當然是屬於「自發體制」；市場的律則並非人刻意訂立的，而是每個人在一己利益的指導之下作出的行動的結果。然而，另一方面，市場體制當然不能不包括工廠、企業和農場等組織，而這些組織當然是由人刻意策劃的。究竟怎樣處理「自發」和「人定」這兩種體制的關係？海耶克本人提供了這樣的解釋：「在任何複雜的社會裏，這兩種體制都會同時存在；但是，這樣說並非表示我們將二者隨意地連起來。在所有自由的社會裏，我們見到的事實是：為了達到某些目標，某些人會自己組成一些組織，然而不同組織之間和個別的人之間的行動仍有賴自發體制所具備的力量連結和組織起。」²⁰除了概念上的意義之外，「自發制度」和「人定組織」的劃分根本不可能有任何意義。所有歷史悠久的社會體制，包括國家和政府體制在內，都是在人們不自覺的情況下形成的。究竟國家體制屬於「自發制度」或是「人定組織」？或許「不自覺地形成」這一種標準不足以令國家體制成為「自發制度」的一種，但無論如何，「不自覺地形成」的體制總不會是「人定組織」吧！那麼國家體制的性質是什麼？如果我們仍堅持「自發制度」和「人定組織」的劃分，那麼答案就只能是既非「自發制度」亦非「人定組織」了。對海耶克來說，國家或政府體制是「人定組織」，原因是什麼，他並沒有說清楚²¹；但我們可以看出海耶克對國家體制的見解乃是緣自霍布士和洛克的古典自由主義。對這二人來說，理想的政府是要經過某種形式的社會契約訂定出來的。另一方面，按照「人定組織」的定義，只有經過社會契約訂定的政府體制才能算是「人定組織」。然而，霍布士的社會契約只能作為一種假設，不能引證於具體歷史。至洛克的社會契約論也值得質

¹⁹ Friedrich August von Hayek (1962), *The Mirage of Social Justice* (London: Routledge and Keegan Paul), P.25.

²⁰ Friedrich August von Hayek (1973), *Rules & Order* (London: Routledge and Kegan Paul), P.46.

²¹ Friedrich August von Hayek, *op. cit.*, P.31.

疑，沒有財產的人的意願並未受到洛克的考慮。社會契約的理論只是霍布士和洛克二人分別建立他們的理想社會制度時所作的設想而已。在具體歷史上，政府體制既然不是社會上的人為了達到自己的目標而建立，那麼海耶克憑什麼說政府是「人定的組織」？他是否只是說政府制度應該是「人定的組織」，有其明確的目標，而政府的權力範圍也只能相應於政府組織所要達到的目標？至於政府組織的目標是否就是保證「自發制度」裡（如市場）的規則得到遵守？參照海耶克自己對政府制度的見解，以上的解釋可說是不謀而合。這裡，我們可以更進一步了解「自發制度」和「人定組織」的意義和他們之間的關係。這兩個概念只能代表著海耶克心目中的理想社會體制，而不是對具體的社會體制的描述。海耶克承接了古典自由主義所設想的社會典範，他心目中的「自發制度」其實就只是一種理想化的「自然狀況」。在建立他們的社會典範之前，古典自由主義先假定某種「自然狀況」，然後引申出社會體制；這種引申可以改變「自然狀況」，也可以是保證「自然狀況」得以維持。霍布士的理論屬於前者，而洛克則屬於後者。海耶克所說的「自發制度」是理想化的「自然狀況」；理想化是因為「自發制度」被說成是令人各得其所的場所。另一方面，「自發制度」是一種類似進化的過程（因為這種過程並不依據一套客觀的律則）的結果，沒有人能夠掌握其中的運作形式。可以說，「自發制度」完全獨立於人的意識，是自然而然地演進的結果。海耶克所說的「自發制度」屬於「自然」的層面，而非歷史的層面。

四、結語

有鑑於霍布士和洛克所說的「自然狀況」其實是資本主義社會制度下的特有情況，我們對「自發制度」的「自然」成份就要慎重其事了。「自發制度」是否也是歷史過程，而非自然進化過程的結果？首先，整個「自發制度」的概念似是專為資本主義的市場制度而制定的，除了市場制度之外，便再沒有其他的社會體制能夠符合「自發制度」的標準。當然，這不是一個數量多寡的問題。對海耶克來說，「自發制度」不只是用來判別具體的社會制度（純粹概念上的用途），而且更要直接描述社會本身的性質。當論及「自發制度」和「人定組織」之間的關係時，海耶克這樣解釋：「家庭、農場、工場、企業以至各種公眾的組織，包括政府等組織都是同屬於一個無所包容的自發體系。用『社會』這個字眼作為這個自發體系的專用詞會很恰當……。」²²可以說，社會的本質就是一個「自發體系」；但另一方面具體的社會體制又可以分為「自發體制」和「人定組織」，那麼屬於「自發體制」的社會體制和整體社會的關係是怎樣，他們是否為同一事物？如果不是，那麼分別又何在？要解答這問題，可以以一種屬於「自發制度」的社會體制作為個案，細緻地分析它在整個社會裡的角色。由於我們只能想到市場制度是符合「自發制度」的標準，我們便以它作為研究的個案。在歷史上，市場制度的出現可以追溯至遠古的時候；然而對整個社會來說，市場制度所扮演的角色則有輕重之別。譬如在希臘羅馬的全盛期間，商業十分發達，市場制度也就比較重要。及至中世紀商業萎縮，市場制度對整個社會生活的影響幾乎不存在。不過，就是在希臘羅馬的全盛時期，市場上的貨品多以供貴族揮霍的奢侈品為大宗，對一般平民而言，市場的作用和影響還不是絕對的。原因是由於人類社會的生產，一直以來是以自給自足為主，市場也因而只是居以輔助的角色。及至資本主義的生產關係確立，市場制度便有如水銀瀉地，生活上最瑣屑的範圍和世界上最偏遠的角落，

²² Friedrich August von Hayek, *op. cit.*, PP.46-7.

也漸漸被市場制度所滲透。資本主義生產的特色在於追求利潤，資本主義制度下生產的便都只是拿去市場賣錢的商品。既然生產的都只是商品，不能生產商品的人皆被視為沒有生產力的社會負擔。這些人的唯一出路便是將自己也變成商品，由買主買去生產商品。到這個時候，市場制度也就深入人「身」，市場制成了人們謀生的唯一依靠。在資本主義制度下，市場制度的作用完全符合海耶克對「自發體系」的描述。個人因然要按照市場制度的規律和所提供的訊息去「追求一己的利益」，就是在社會上的各種有形組織，包括政府在內，也不能例外。資本主義下的政府所推行的政策，包括海耶克所反對的干預經濟的政策，其實也是保障市場制度不致全面崩潰。在資本主義制度下，政府的威信視乎能否保障市場制度控制下的經濟體系暢順地運作，在這個意義上，政府的行動是完全視乎市場的狀況而定（至於依賴政府保障的制度能否稱為「自發」則是另一個問題）。縱使市場制度的運作在任何情況下都符合「自發體系」的標準，但只有在資本主義制度下，市場的作用才能發揮到淋漓盡致。只有在資本主義社會裡，市場制度的地位才超過家庭和政府等組織；市場內的價格轉變才成爲個人和組織決策的標準。在資本主義興起前的社會裡，市場制度雖然存在，但卻不是扮演著引導個人和組織作出決策的角色。我們已有充份的理由相信，海耶克所說的「自發體制」其實就只是指資本主義之下的市場系統。當然，在任何型態的社會裡，都會有某種力量或某種體制將社會上的個人和各種組織串連起來，其分別在於這些體制不像市場制度，不屬於「自發體制」。易言之，「社會」＝「自發體制」這一命題只是適用於資本主義，而不見得適用於其他形式制度的人類社會。資本主義是人類歷史某階段裡出現的具體社會體系，它的出現可以尋諸具體的歷史因素。只有認爲歷史是依循進化的規律，然斷不能將資本主義的出現視爲自然演進過程的結果。當然，保守主義者正是那些將歷史說成是進化的人，海耶克也不例外。將資本主義說成是自然進化的結果，好處在於免掉合理化資本主義制度的麻煩。其實，有關資本主義體系確立的歷史因素和歷史過程，已經有不少專著詳細討論²³，但海耶克全部避而不談。他的策略是搬出一個抽象的概念——「自發體制」，然後將這個概念的出處作爲一種制度的成因。就如費曼特和羅錫一樣，海耶克的用意也是爲資本主義辯護，差別在於他採用的是保守主義的論點。爲了對海耶克公允，有必要澄清他不是一個僵化的保守主義者，他不致於絕對排斥改變，只是他要求任何的改變都必需在既有體制的規範內。體制所包括的規律可以更改，但新的規律必需是一些已爲人普遍接受，但尚未被納入既有體制裡的規律，也就是說，更改既有制度本身的標準就是既有制度。海耶克本人也察覺到這種論調是前後矛盾；然而他認爲這是無可避免的。他說：「對任何事物的批評，到了某個地步便要終止，這種不能逾越的地步就是一些在某個傳統裡被普遍認可的價值。」²⁴對於這種解釋，我們實在不用置評。不過，海耶克還有另一個更具說服力的理由。按照海耶克以爲，「自發」的體制既是人在不自覺的情形下建立的，人便不能完全洞悉體制的運作，人不能解釋體制所包括的各種規律的作用和意義。在這種無知的情況下，任何的改變都應以既有的運作形式爲準。然而，海耶克仍未嘗全部採納功利學派的學說，他的見解只能算是一種「小心駛得萬年船」的想法。那些未能向人提供合理的作用或意義的社會規律也很可能是沒有作用或無意義的。爲什麼人不應相信自己的理性，而要相信傳統？自由主義的一種特徵就是相信理性，以理性的生活爲最終的生活目標。

²³ See Maurice Dobb (1979), *Studies in the Development of Capitalism* (New York: International Publisher), P.80 & P.52 & P.68.

²⁴ 同註 19。

號稱崇尚自由的海耶克，也不致忘記了自由和理性的密切關係。事實上，他就間接承認人是可以按照自己的理智去制訂一套新的社會體制。他這樣寫道：「如果每一個人都接受一套全新的規律，一個較好的社會秩序也就可能出現。不過，能夠提出這樣的一套新規律也是徒然的，根本沒有人能夠實現這套計劃。」²⁵海耶克沒有說明為什麼沒有人能夠實現一套能夠全面改進社會體制的計劃，但我們不難推斷出他的解釋。由於人們一向接受傳統的事物，新的規律是不易得到一般人的贊同的。重要的是海耶克間接承認了人是能夠計劃一套較好的社會制度，當然，必須得到多數人的支持，這套計劃才能實現。自由主義者相信人有（或是可以有）同等的理性；一套真正令每個人都得益的新規劃，如羅爾士的公義社會，為什麼反而不能實現？如果海耶克不是一位自由主義者，他當然有權不同意。不過由於他一向替市場制度辯護，並抨擊一切干預市場的措施，人們便也相信他也是一位自由主義者。至於產生這種見解的原因，一方面是對海耶克認識不夠深入，忽略了他支持市場制度的理由；另一方面是對自由主義的片面理解，以為自由主義便必然是維護市場制度。羅爾士當然不用說，就連洛克和霍布士二人代表的早期自由主義也不是刻意地要維護市場制度，二人的理論是不自覺地假定了市場制度的標準，二人的錯誤在於毫無批判下便接納了市場制度的準則。他們是以市場的情況為依據來發展自己的理論。反之，海耶克、費特曼、以至羅錫則嘗試建立一套支持市場制度的理論。他們三人其實只能稱為「市場主義」者。三人之中，海耶克的理論顯然更具討論的價值，因為以自由主義的觀點去維護保守的主張當然是牽強，也就不像保守主義替保守行為辯護那麼「自然」和「順理成章」了。

參考書目

1. Baumer, Ruanklin L.(1978), *Main Currents of Western Thought* (New Haven and London: Yale University Press).
2. Bluhm, William T. (1978), *Theories of the Political System* (Englewood Cliffs: Prentice-Hall).
3. Dobb, Maurice (1970), *Studies in the Development of Capitalism* (New York: International Publisher).
4. Friedman, Milton (1962), *Capitalism & Freedom* (Chicago: University of Chicago Press).
5. Friedman, Milton & Rose (1990), *Free to Choose: a Personal Statement* (San Diego: Harcourt Brace Jovanovich).
6. Gutmann, Amy (1980), *Liberal Equality* (London: Cambridge University Press).
7. Halevy, Elie (1996 ed.), *The Growth of Philosophical Radicalism* trans. by Mary Morris (Boston: Beacon Press).
8. Hayek, Friedrich August von (1978), *The Mirage of Social Justice* (London: Routledge and Keegan Paul).
9. Hayek, Friedrich August von (1939), *Freedom and the Economic System* (Chicago: University of Chicago Press).
10. Hayek, Friedrich August von (1944), *The Road to Serfdom* (Chicago: University of Chicago Press).
11. Hayek, Friedrich August von (1973), *Rules & Order*(London: Routledge and Keegan Paul).
12. Hayek, Friedrich August von (1960), *The Constitution of Liberty* (Chicago: University of Chicago Press).
13. Hobbes, Thomas, *Leviathan* in Leo Strauss (1981), *History of Political Philosophy* (Chicago: University of

²⁵ Ibid.

- Chicago Press).
14. Macpherson, C. B. (1977), *The Political Theory of Possessive Individualism* (Oxford: Oxford University Press).
 15. Marty, William (1982), "Rawls & the Harried Mother" in *Interpretation vol.9*, no.2~3.
 16. Mill, John Stuart (1971 ed.), *Utilitarianism with Critical Essays*. Edited by Samuel Gorovitz (Indianapolis: The Bobbs-Merrill Company, Inc.).
 17. Mill, John Stuart (1958 ed.), *Consideration on Representative Government* (Indianapolis: The Bobbs-Merrill Company, Inc.).
 18. Miller, Richard, "Rawls and Marxism" in Norman Daniels (1973), *Reading Rawls* (Oxford: Clarendon Press).
 19. Nielsen, Kai, "Morality and Ideology: Some Radical Critique" in *Graduate Faculty Philosophy Journal vol.8*, no.1~2.
 20. Nozick, Robert (1981), *Anarchy, State & Utopia* (Totowa, N. J.: Rowman & Littlefield).
 21. Poulanzas, Nicos (1978), *Political Power & Social Class* (London: Verso).
 22. Rawls, John (1999 ed.), *A Theory of Justice* (Oxford: Oxford University Press; Cambridge, Mass:Belknap Press of Harvard University).
 23. Rodewald, Richard Allen (1978), *Liberalism & the Problem of Justifying the state & Other Fundamentally Social Institution* (PH. D. Dissertation University of California).
 24. Sabine, George H. (1961), *A History of Political Theory* (New York: Holt, Rinehart Winston)
 25. Tucker D. F. B. (1979), *Marxism & Individualism* (Oxford: Basil Blackwell).
 26. Stromberg, Roland N. (1975), *An Intellectual History of Modern Europe* (Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall).

基因演算法應用於時間電價用戶契約容量選定

李聰穎 林義傑 詹榮茂 陳俊隆

明新科技大學電機工程系

摘要

本文將基因演算法應用於台灣電力公司時間電價用戶的契約容量選定問題，此方法以用戶在各個時段的最大用電量為用戶選擇全年各時段的最佳契約容量值，文章中並以二個實際用戶的資料來測試本文所提出的方法，結果顯示本文所提出的方法可以很有效率的為用戶選擇最佳的契約容量，使得用戶全年的基本電費支出最少。

關鍵詞：基因演算法、最佳契約容量、時間電價

Contract Capacities Selection for Time-of-Use Rate Users: A Genetic Algorithm Approach

Tsung-Ying Lee Yi-Jie Lin Rong-Mao Jan Jun-Long Chen

Department of Electrical Engineering, Ming Hsin University of Science and Technology

Abstract

This paper applies the Genetic Algorithm to the solution of the optimal contract capacities for the time-of-use rates industrial customers in Taiwan Power Company System. The maximum load of each time zone during the study period is used in this algorithm to solve the optimal annual contract capacities in each time zone. Two numerical examples are used to test this algorithm. The results show that the algorithm can reach the optimal contract capacities very efficiently while achieving the minimum electricity cost of an industrial customer in a year.

Keywords : Genetic Algorithm, optimal contract capacities, time-of-use rates

1. 簡介

電能有別於其他消費性的產品，具有不能大量儲存的特性，因此電力事業的經營必須投資設置，以充裕的發供電設備來滿足用戶用電的需求。所以電業投資設置發供電設備在產銷的過程中將電力由發電經輸電、配電傳送到用戶用電，必需參酌用戶的最高需量或用戶用電契約容量來購置，以避免投資設備容量不敷使用抑或閒置，造成投資設備不當。

對一個時間電價用戶而言，其總電費支出可分為契約容量電費、流動電費、功因調整及因超約用電而須支出的超約罰金。在這些電費的支出中，流動電費的支出取決於用戶在不同時段中消耗的電能的多寡，契約容量電費的支出則由用戶與電力公司所簽訂的各時段的契約容量有關，超約罰金則由用戶在各時段的最大用電量及各時段所簽定的契約容量有關，而功因調整則與用戶的功率因數有直接的關係。對

於一個沒有裝設儲能裝置或執行負載管理策略的用戶而言，其各時段的總用電量及最大負載值並無法加以控制（亦即功因調整及流動電費的部份無法加以調整），因此適當的選擇各時段的契約容量乃成為降低用戶電費支出成本的一個重要步驟及方法。現在有很多的時間電價用戶對於最佳契約容量如何訂定的方法並不了解，所以用戶往往選擇了不適當的契約容量而平白支付了不必要的契約容量電費（契約容量訂定太大了）或因訂定的契約容量太小而支付了大量的超約罰金。

基因演算法最早是在 1970 年由 J.H.Holland 提出，以電腦模擬生物演化機制的觀念，並於 1975 年所出版的“Adaptation in Natural and Artificial Systems”一書中提出基因演算法的原型。其係根據達爾文其法於自然界「物競天擇、適者生存」的自然法則，選擇物種中對環境適應力較強的母代(Parents)並隨機性的相互交換彼此的基因資訊，以其能產生較上一母代更優秀的子代(Offspring)，經過篩選後留下適應力最佳的物種，再繼續交配、繁衍再篩選，如此重覆終而演化出適應性最強的物種。由於基因演算法是利用簡單的系統架構、運算機制，就能產生強大的搜尋能力，而且也具備較高的問題獨立性，同時為多點搜尋法再伴隨世代交替以及隨機搜尋的特性，這種平行處理問題的能力使其不易陷入局部最佳解(Local Optimum)中無法跳脫，而逐步向整體最佳解(Global Optimum)收斂，這些特點也讓基因演算法被廣泛應用於各個領域。例如電力系統可靠度最佳化[1]，電力系統穩定器[2]及電力系統虛功率調度[3]等。

關於時間電價用戶契約容量選定的研究成果並不多見，參考文獻[4]中，作者提出了一種以動態規劃法解時間電價用戶最佳契約容量的方法，參考文獻[5]中，作者亦提出另外一種解時間電價用戶最佳契約容量問題的方法，此方法首先決定解的可行區域，然後用逐一搜尋的方式計算不同契約容量下的電費支出，並找出一個使電費支出為最少的契約容量為用戶之最佳契約容量。

本文中將利用基因演算法提出一個解三段式時間電價用戶最佳契約容量的方法，此方法可在很短時間內同時最佳化用戶的經常、半尖峰、離峰契約容量，以使得用戶的總電費支出為最少。而在本文最後亦將以幾個實例測試來驗證本文所提出的方法。由此測試結果顯示此方法確可快速收斂，並解得用戶各時段的最佳契約容量，以使得用戶一年內支付的總電費最少。

2. 問題描述及目標函數

本文所提出方法的用途是要為時間電價用戶選擇出適當的契約容量，使得用戶的總電費支出成本最少。因此目標函數可表示如下[6,7]。

$$\text{Minimize } TDC = \sum_{i=1}^{12} [BR_i(XP, XM, XO) + PR_i(PR_i, PM_i, PO_i)] \quad (1)$$

$$BR_i(XP, XM, XO) = BP_i \times XP + BM_i \times XM + BO_i \times (XO - 0.5(XM + XP)) \quad , \quad i = 1, 2, \dots, 12 \quad (2)$$

上式中 $(XO - 0.5(XM + XP))$ 計得之值為負時，則按零計算。

其中，

TDC：用戶一年所需支付的契約容量電費（含超約罰金）

$BR_i(XP, XM, XO)$ ：當用戶的契約容量為 XP 、 XM 及 XO 時，第 i 個月的契約容量電費支出

BP_i, BM_i, BO_i ：第 i 個月的尖峰時段、半尖峰時段及離峰時段契約容量電價（每個月 NT\$/kW）

PP_i, PM_i, PO_i ：第 i 個月中，用戶在尖峰時段、半尖峰時段及離峰時段的最大負載值

XP ：經常(尖峰)契約容量

XM ：半尖峰契約容量

XO ：離峰契約容量

$PR_i(PP_i, PM_i, PO_i)$ ：當第 i 個月各時段的最大負載值分別為

PP_i 、 PM_i 及 PO_i 時，用戶必須支付的超約罰金。

關於(1)式中，有一點值得注意，即(1)式中僅包含契約容量及超過契約容量所需支付的超約罰金，並未包含用戶的流動電費及功因調整，此乃因為這兩個值只與用戶實際用電度數及電力公司關於功因調整的規定有關，與用戶的契約容量值無關，因此在選定契約容量時不需加以考慮。

3. 解時間電價用戶最佳契約容量的方法

圖 1 為本文中用以解時間電價用戶最佳契約容量之方法的流程圖，此方法乃是利用基因演算法為基礎，求得用戶最佳契約容量以使得用戶的總電費支出最少。以下將分別對此方法中一些重要的步驟加以說明。

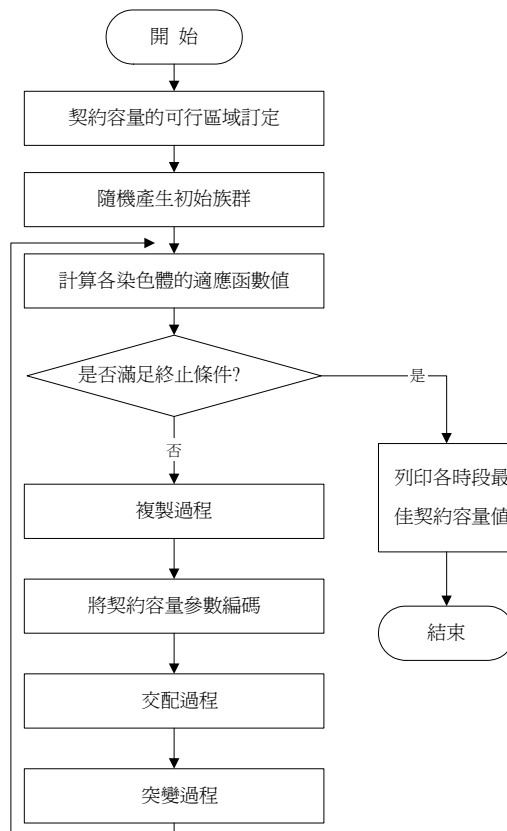


圖 1. 解時間電價用戶最佳契約容量的方法

3.1 契約容量可行區域訂定

由方程式(1)及(2)知，時間電價用戶的契約容量電費支出及超約罰金的支出與用戶各時段的契約容量值有絕對的關係；亦即當契約容量增加時，用戶的契約容量電費將增加，但用戶因超約而支出的罰金卻可能因此減少。因此，為了使用戶的電費支出能最少，在必須支付的超約罰金尚可忍受的程度下，其契約容量應越小越好。此表示，當為用戶訂定一年內最佳契約容量時，用戶各時段契約容量的可行區域應小於或等於各該時段在一年內的最大負載值。

適當的訂定契約容量的可行區域，可以減少搜尋的範圍，加快計算的速度。

3.2 隨機產生初始族群

以亂數隨機產生10組契約容量值的組合，每個組合為經常契約、半尖峰契約及離峰契約組成的字串(稱為染色體)。此初始族群雖然由亂數隨機產生，但仍需滿足契約容量可行區域的限制。

3.3 計算各染色體的適應函數值

為了評估染色體的優劣程度，必須導入一個評估指標作為演算機制的判斷依據，透過適應函數的運算可得到適應值，適應值越佳者表示其被選取的機會越高，反之適應值越差者其被淘汰的機會也越大。一般而言適應函數指的是求解的目標函數，亦即方程式(1)。

3.4 複製過程

複製或稱選擇是在模擬自然界生存的法則，其目的在於保留適應力較佳的物種以淘汰置換不良的染色體[8]。利用適應值高低的結果，將適應力程度佳者挑選並複製至交配池中，以準備演化產生新的染色體子代。常見的複製方式有：輪盤法、期望值法、菁英法、競賽法、均勻法以及穩態法，本研究採用期望值法做複製，此法為輪盤法之改良，其方法為：依照各染色體適應值之期望值的整數部份去分配染色體被選擇到的個數。而剩餘的小數部份，仍採用輪盤法來決定。此法主要目的在改輪盤法易陷入區域最佳解的情形。

3.5 將契約容量參數編碼

由於契約容量值皆為整數，因此在本研究中用二進制編碼技術，將由經常契約、半尖峰契約及離峰契約組成的字串編碼為二進制(0及1)字串。

3.6 交配過程

經由複製的程序之後完成之染色體，以兩兩配對的方式作部份的內容交換，以達到資料交換的目的[8]。此機制的基本理念為：優秀的母代有機會將優良的基因遺傳給至下一代(子代)、產生較上一代更為

優秀的染色體。交配過程發生的機率由交配率所控制，交配率過高，將造成物種基因的劇烈變化而無法適度保存上一代的優良基因，但太低則會造成停滯在區域的最佳解上及演化速度變慢。常用交配的法則有(1)單點交配(One-Point Crossover)(2)雙點交配(Two-Point Crossover)(3)字罩交配(4)局部對應交換法(Partially Mapped Crossover)(5)順序交換法(Order Crossover)。本研究採用單點交配法做交配。

3.7 突變過程

突變過程是將交配後所產生的子代，根據預先設定的突變機率來進行突變，其主要目的是要防止在經過複製與交配的過程中，仍侷限在一個區域的最佳化環境中而無法跳出，而找不到全域的最佳解[8]。其作法為，從染色體字串中隨機選擇一點為突變點，然後改變此位元的資訊。一般常見的突變的方法主要有(1)二元編碼突變法(2)反轉突變法(3) Order Based 突變法。本研究採用二元編碼突變法。

3.8 解時間電價用戶最佳契約容量之方法搜尋終止之條件

基因演算法則搜尋終止條件是當所有染色體(字串)均驅向一致，亦即不再有更好的適應函數值出現時予以終止；為了能快速求得各時段的最佳契約容量，以使得用戶的總電費支出為最少。在本文中設定終止條件：(1)完成所要求基因演算法的代數(2)當適應函數值達到所要求後即可終止搜尋程序。

4. 實例測試

本節中將以台電系統中的二個三段式時間電價用戶為例來測試本文所提出的方法，以使得用戶在一年內的總電費支出為最少。以下將就此二實例測試內容加以說明。

4.1 測試一

在測試一中以台電系統中三段式時間電價用戶中的一個化工廠用戶的負載資料為例來測試本文所提出的方法，此用戶原始的經常契約容量為 29,150kW，半尖峰契約容量為 200kW，離峰契約容量為 150kW，用戶在一年內所必須支付的契約容量電費及超約罰金和為台幣 64,740,836 元。表 1 所示為此用戶在一年內各月份各時段的最大負載值，其中非夏月期間，由於沒有尖峰時段，只有半尖峰及離峰，因此其尖峰時段最大負載值為零。

當以本文所用的基因演算法來搜尋此用戶各時段的最佳契約容量時，計算所得的最佳契約容量為經常契約容量 29,374kW，半尖峰契約容量 311kW，離峰契約容量 147kW，而用戶在此契約容量下一年內所支付契約容量及超約罰金和為台幣 64,354,684 元。此結果與用戶原始所訂定的契約容量比較發現，在訂定新的契約容量後，用戶每年可節省台幣 386,152 元的電費支出。表 2 所示為利用基因演算法執行十次所求得結果。

為了驗證上述所求得的最佳契約容量的正確性，以掃描的方式逐點計算用戶在不同契約容量下的

TDC 值。表 3 中列出部份結果。由此表可看出當用戶利用基因演算法所求得各個時段契約容量值為其契約容量時，其所需支付的 TDC 值將是最少的。故所求得的契約容量確為用戶的各時段最佳契約容量值。再由圖 2、3、4 中分別繪出不同契約容量下，TDC 的關係，圖 2 表示半尖峰及離峰契約容量固定在上述所求得最佳值時，經常契約容量和 TDC 值之間的變化；圖 3 表示出尖峰及離峰契約容量固定在上述所求得最佳值時，半尖峰契約容量和 TDC 值之間的關係；圖 4 則繪出尖峰及半尖峰契約容量固定在上述所求得最佳值時，離峰契約容量和 TDC 值之間的關係。由此三圖可再次驗證利用本文所提出方法求得各時段契約容量值的正確性。另外從表 2 和圖 4 比較看出，固定的尖峰和半尖峰契約容值時，離峰契約訂定在 147kW 到 14842kW 中時，所求得的 TDC 值是相同的，這是因為(3.2)式中計算離峰契約容量費用部份 $(XO - 0.5(XM + XP)) < 0$ 時則按零計算和用戶的負載關係(離峰契約 147kW 時離峰時段超約罰金為 0)。所以此例離峰契約容量訂定在 147kW 到 14842kW 時 TDC 值相同。

表 1 測試一用戶的負載資料

用戶原始契約容量為 $XP = 29150\text{kW}$, $XM = 200\text{kW}$, $XO = 150\text{kW}$			
月份	PPD(kW)	PMD(kW)	POD(kW)
1	0	30312	30451
2	0	30009	30147
3	0	29527	29600
4	0	29654	29726
5	0	29774	29847
6	29316	29986	30059
7	29374	29506	29736
8	28995	28224	29683
9	29141	29683	29832
10	0	29847	29526
11	0	29688	29369
12	0	29482	29165

註：(1)PPD 為每月尖峰時段的最大負載值

(2)PMD 為每月半尖峰時段的最大負載值

(3)POD 為每月離峰時段的最大負載值

(4)由於 1 月至 5 月及 10 月至 12 月為非夏月(無尖峰時段)，因此在這些月份中 PPD=0kW

表 2 測試一利用基因演算法求最佳契約容量結果

原始的 TDC=64,740,836(NT\$)				
執行次數	XP(kW)	XM(kW)	XO(kW)	TDC(NT\$)
1	29374	311	228	64354684
2	29374	311	4356	64354684
3	29374	311	204	64354684
4	29374	311	2229	64354684
5	29374	311	1667	64354684
6	29374	311	943	64354684
7	29374	311	14842	64354684
8	29374	311	644	64354684
9	29374	311	147	64354684
10	29374	311	4112	64354684

表 3 測試一用戶在不同契約容量的 TDC 值

原始的 TDC=64,740,836(NT\$)			
XP(kW)	XM(kW)	XO(kW)	TDC(NT\$)
28974	111	27	65258778
29074	161	57	64972966
29174	211	87	64707098
29274	261	117	64474216
* 29374	311	147	64354684
29474	361	177	64444173
29574	411	207	64607539
29674	461	237	64863089
29774	521	267	65142729
29874	571	297	65449028

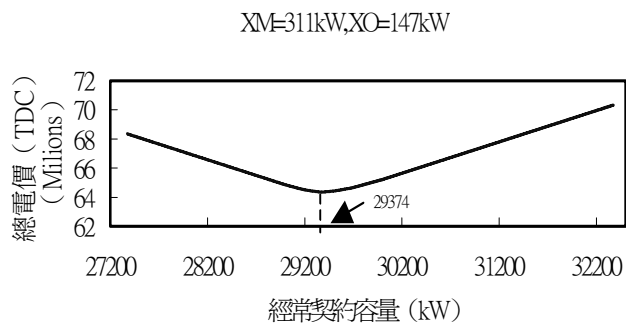


圖 2 經常契約-總電價關係圖

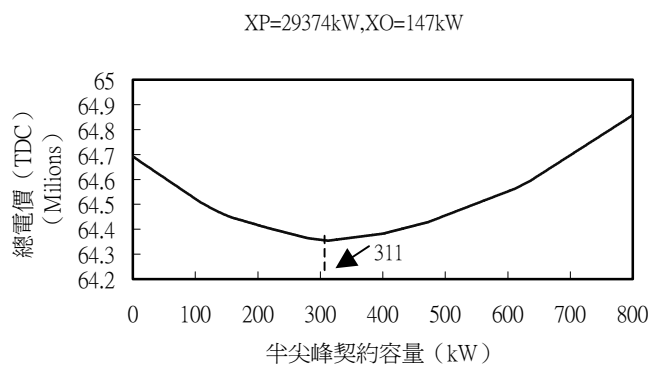


圖 3 半尖峰契約-總電價關係圖

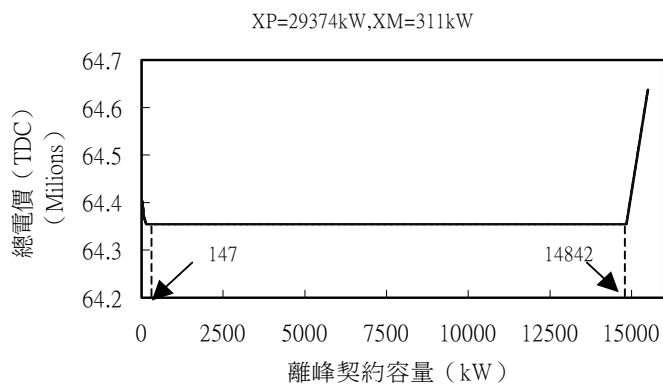


圖 4 離峰契約-總電價關係圖

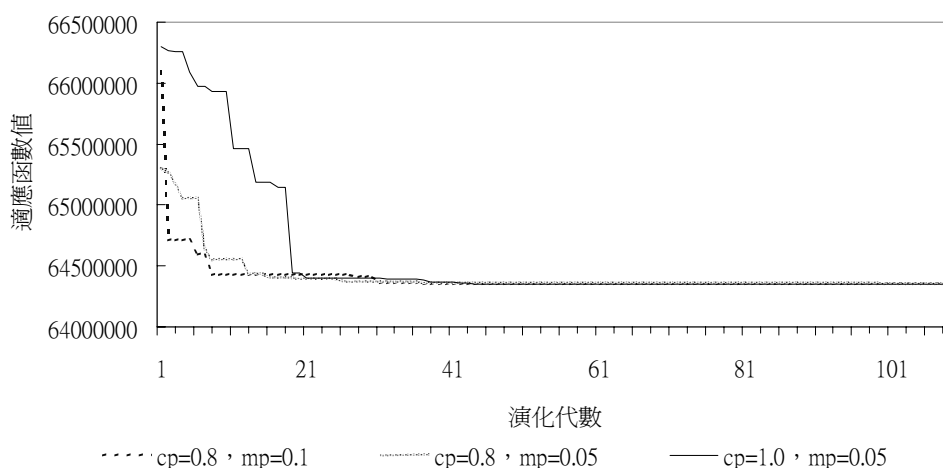


圖 5. 測試一在不同基因演算法參數設定時的演化過程

圖 5 為測試一在不同基因演算法參數設定時的演化過程，其中 **cp** 表示交配機率，**mp** 表示突變機率，由此圖可看出，大約在 100 代的演化後，即可解得最佳的契約容量值。

4.2 測試二

測試二中將以台電系統中的一個鋼鐵用戶的負載資料為例來測試本文所提出的方法，此用戶亦為一個三段式時間電價用戶，其原始的經常契約容量為 190kW、半尖峰契約容量為 70kW、離峰契約容量為 20kW，用戶在一年內必須支付的契約容量電費及超約罰金和為台幣 547641 元。表 4 所示為此用戶在一年內各月份各時段的最大負載值。

利用本文提到的方法，根據用戶各個月各時段的最大負載值計算用戶此一年內各時段的最佳契約容量值，結果計算出來用戶各時段的最佳契約容量值為經常契約容量 186kW、半尖峰契約容量 38kW、離峰契約容量 16kW，此時用戶一年所需支付的 TDC 值為台幣 510318 元，新的契約容量將可為用戶結省台幣 37323 元的電費支出。表 5 列出為利用基因演算法執行十次所求得結果。

利用掃描的方式逐點計算在不同的契約容量，用戶所需支付的 TDC 值，表 6 列出部份的掃描結果。由此表中可驗證本文所提的方法為用戶解得最佳契約容量值的 TDC 值是表中最小的。亦即若用戶選擇此最佳契約容量為其契約容量，則用戶所需支付的總電費是最少。將掃描的結果，由圖 6、7、8 中分別繪出不同經常、半尖峰及離峰契約容量與用所支付的 TDC 值間的關係，其餘二契約容量則固定在所求得的最佳值上。由此三圖可看出，所求得的最佳契約容量使得用戶所需支付的總電費是最少的，再次驗證所求得各時段契約容量值的正確性。

表 4 測試二用戶的負載資料

用戶原始契約容量為 XP = 190kW , XM = 70kW , XO = 20kW			
月份	PPD(kW)	PMD(kW)	POD(kW)
1	0	179	191
2	0	191	203
3	0	203	215
4	0	227	241
5	0	250	249
6	195	255	271
7	185	242	257
8	193	252	268
9	145	224	224
10	0	172	170
11	0	160	167
12	0	167	179

表 5 測試二利用基因演算法求最佳契約容量結果

原始的 TDC=547641(NT\$)				
執行次數	XP(kW)	XM(kW)	XO(kW)	TDC(NT\$)
1	186	38	108	510318
2	186	38	22	510318
3	184	40	37	510431
4	186	38	81	510318
5	186	38	16	510318
6	186	38	107	510318
7	186	38	47	510318
8	186	38	51	510318
9	186	38	95	510318
10	186	38	112	510318

表 6 測試二用戶在不同契約容量的 TDC 值

原始的 TDC=547641(NT\$)			
XP(kW)	XM(kW)	XO(kW)	TDC(NT\$)
106	18	4	784021
126	23	7	670722
146	28	10	581098
166	33	13	529307
*	186	16	510318
206	43	19	529806
226	48	22	579310
246	53	25	632026
266	58	28	684742
286	63	31	737458

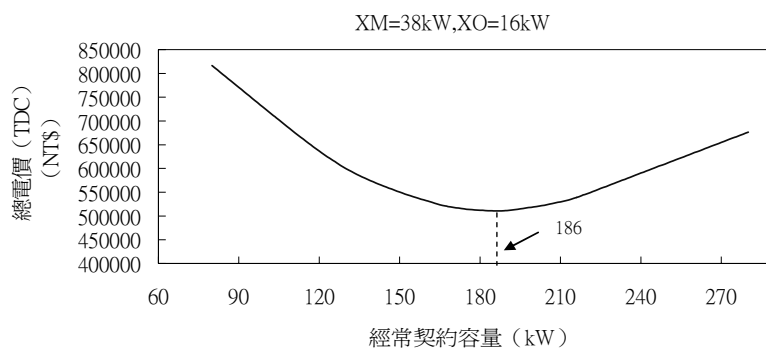


圖 6 經常契約-總電價關係圖

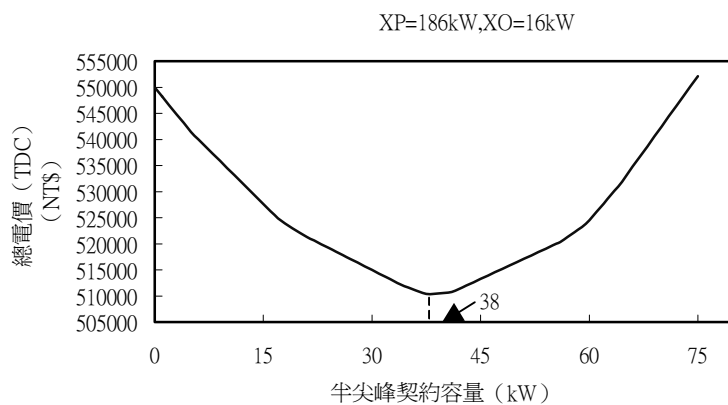


圖 7 半尖峰契約-總電價關係圖

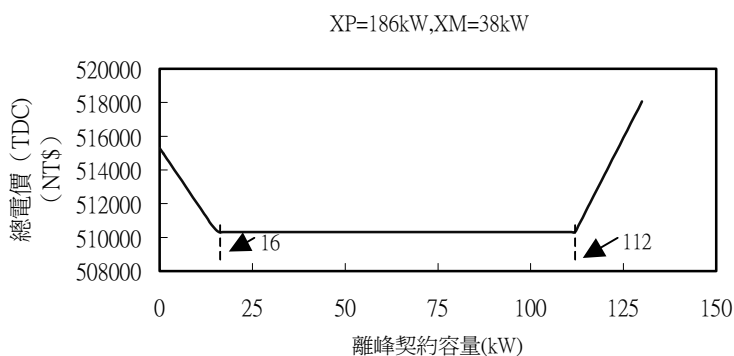


圖 8 離峰契約-總電價關係圖

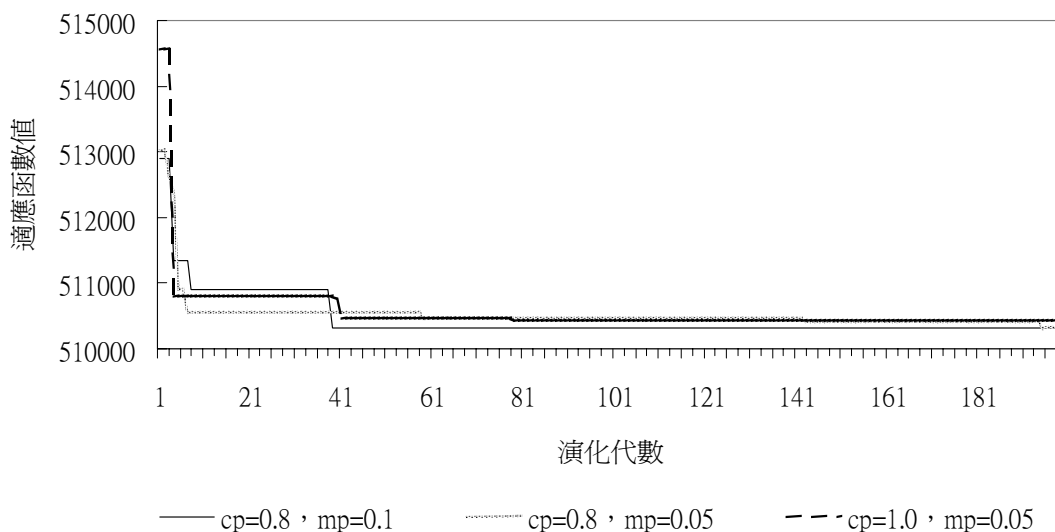


圖 9. 測試二在不同基因演算法參數設定時的演化過程

圖 9 為測試二在不同基因演算法參數設定時的演化過程，由此圖可看出，大約在 200 代的演化後，即可解得最佳的契約容量值。

表 7 為上述二個測試的總結，從表中可看出，採用本研究所提出的方法，適當的為用戶選擇契約約容量，可以使用戶一節省大約 0.6% 的電費，而用戶二則可節省約 7% 的電費。

表 7 用戶契約容量改善前後之比較

用戶	原定契約容量	最佳契約容量	降低百分比
	總電費(\$/年)	總電費(\$/年)	(%)
化工廠	64740836	64354684	0.596
鋼鐵廠	547641	510318	6.815

5. 結論

由上述二個用戶實例測試得知，利用本文所提的方法可解得時間電價用戶的最佳契約容量。使得此方法可以成爲成爲一種計算最佳契約容量的有效工具，可以讓用戶根據其負載預測結果來評估最佳契約容量訂定，以減少電費負擔。

此外，本文中討論時皆以三段式時間電價爲例來說明並驗證本文所提的方法，然而，此方法也可適用於二段式時間電價，只需調整目標函數及電費計算方式，而求得二段式時間電價用戶最佳契約容量的訂定。

6. 參考文獻

- [1] Levitin, G., Lisnianski, A., Haim, H.B. and Elmakis, D., "Genetic algorithm and universal generating function technique for solving problems of power system reliability optimization," Electric Utility Deregulation and Restructuring and Power Technologies, 2000. Proceedings. DRPT 2000. International Conference on , pp. 582 –586, 4-7 April 2000 .
- [2] Abdel-Magid, Y.L. and Abido, M.A., "Optimal multiobjective design of robust power system stabilizers using genetic algorithms," Power Systems, IEEE Transactions on , Volume: 18 Issue: 3 , pp. 1125 –1132, Aug. 2003.
- [3] Ma, J.T. and Lai, L.L., "Application of genetic algorithm to optimal reactive power dispatch including voltage-dependent load models," Evolutionary Computation, 1995., IEEE International Conference on , Volume: 1 , 29 Nov.-1 Dec. 1995 .
- [4] Hsiao, H.C., C.Y. Hsiao, M.C. Lin, Q.F. Wu and T.C. Chan, "Forecasting the Optimal Contract Capacities in Industrial Distribution Systems," Proceeding of the 11th Symposium on Electrical Power Engineering, pp.215-220, December (1990).
- [5] Yang, C.G., R.T. Shu and G.K. Yang, "Load Management, Determination for the Optimal Contract Capacities," Load Management Part II, Taiwan Power Company Internal Report, pp.105-122, May (1991).
- [6] Lee,T.Y. and N.chen,"Optimal Utility Contracts for Time-of-Use Rates Industrial customers",Journal of the Chinese Institute of Electrical Engineering, Vol.1,No.4, pp.247-257, (1994)。
- [7] 蔡明堂、陳松齡、鄭富升,"時間電價工業用戶最佳契約容量之訂定",正修學報,第十一期,民國 87 年。
- [8] 蘇木春、張孝德編著,"機器學習類神經網路、模糊系統以及基因演算法則",全華科技圖書。

結合微陣列式熱致動器之新型微光學元件抬升結構的探討

蔡健忠 范振豪 陳仁杰 林培豪

明新科技大學光電系統工程系

摘要

本文藉由結合微陣列式熱致動器 (Micro Array Thermal Actuator, MATA) 做為主要驅動牽制式抬升結構的動力, 並設計出單支彈簧來牽制微面鏡傾斜, 且由改變彈簧結構的節數、節距及寬度以及牽制式抬升結構的長度與寬度, 探討微面鏡抬升時之最大位移量及其平穩度等特性, 並依照國家晶片系統設計中心 (National Chip Implementation Center, CIC) 之製程設計元件規範下, 進行微面鏡之運動模式模擬分析, 以期找出最佳抬升微面鏡之位移量及其角度。研究結果顯示, 彈簧結構之變化, 在微面鏡抬升時最大位移量及平穩度的分析中, 節數越多, 節距越長, 寬度越寬, 有助於抬升時之最大位移量, 再將牽制式抬升結構與彈簧結構之變化做比較, 得知彈簧結構之變化, 對微面鏡抬升時之最大位移量之變化影響比牽制式抬升結構變化來得顯著, 而針對微面鏡平穩度之影響分析, 則以改變彈簧結構的節數及牽制式抬升結構的寬度較為明顯。由兩層金屬層為支撐臂的結構模擬分析結果中顯示, 平穩度在 $0.6\sim 0.9\mu\text{m}$ 之間, 且隨著操作電壓的增加, 平穩度也越差, 因此為了改善微面鏡抬升的平穩度, 使金屬層增加至三層結構的支撐臂設計, 其剛性較強, 平穩度有大幅度的改善。將條件整合後, 本研究所提出之新型抬升結構之設計, 其微面鏡最大位移量約為 $58.6\mu\text{m}$, 而微面鏡可運用的最大之角度為 17.04° , 因此本元件將可廣泛應用為控制微光學元件大角度變化的抬升與精密定位等用途。

關鍵詞：微陣列式熱致動器，牽制式抬升結構，彈簧結構，微面鏡，微光學元件

Investigation of a Novel Elevating Structure Combined with MATA for Micro Optical Devices

Chien-Chung Tsai Zhen-Hao Fan Jen-Chieh Chen Pei-Hao Lin

Department of Opto-Electronic System Engineering, Ming Hsin University of Science and Technology

Abstract

The paper proposed a novel curb structure to elevate the micro optical device by the driving force of micro array thermal actuator, MATA. The effects of spring structure and curb structure on the maximum displacement and the variation of surface level of the elevated micro mirror varied with operation voltage are investigated. The motion behaviors of the elevated micro mirror are stimulated and analyzed to get the maximum displacement and inclined angle of the device. The results show the wider width, the longer pitch and the more pitch numbers of spring structure are; the maximum displacement of the elevated micro mirror is larger. Compared the effects of spring structure and curb structure on the maximum displacement of the elevated micro mirror, there are more influence on the variation of maximum displacement due to the varied spring structures

than the varied curb structures. On the other hand, the variations of surface level of the elevated micro mirror are significant by the varied pitch number of spring structure and the varied width of curb structure. However, the variation of surface level is between $0.6\mu\text{m}$ and $0.9\mu\text{m}$ based upon the two metal layers design of the elevating arm. Nevertheless, the variation of surface level is improved to $0.3\mu\text{m}$ by the three metal layers design of elevating arm due to the high rigidity. The maximum displacement and inclined angle of the proposed micro optical device are $58.6\mu\text{m}$ and 17.04° , respectively.

Keywords : Micro Array Thermal Actuator, Curb Structure, Spring Structure, Micro Mirror, Micro Optical Devices

一、前言

從 1956 年蕭克力(Shockly)、巴丁(Bardeen)和布拉頓(Brattain)三人因為發明電晶體而得到諾貝爾獎，開啓了微小化的時代，因電晶體取代了真空管，而電晶體亦導致了積體電路的快速發展，使電腦的普及一日千里。80 年代，傳統工業面臨著極需轉型為精密工業的時刻，微機電系統 (Micro-Electro-Mechanical System, MEMS) 也慢慢開始在歐美日等國家受到重視，因為微機電系統所構成之元件或系統其微小化可和電路訊號整合在單一晶片上，同時可配合半導體製程進行大量生產，並且具有高精密度、高可靠度的特性 [1, 2]。

而近年來，微光機電 (Optical MEMS, MOEMS) [3] 技術日漸成熟，其利用微機電製程及相關之微加工技術，發展出各種高精度、高穩定性之微光機電元件，如微面鏡系統、光纖切換器和微光學移動系統等 [4, 5]，且由於元件設計與製程技術日新月異，加上目前研究多利用共用製程 (Common Process) 平台發展，使元件於研發階段便可進行大量生產，加快了研究者的腳步，亦使科技不斷快速的成長。

二、研究動機

在各式微致動元件中，微陣列式熱致動器具有結構簡單、輸出位移大、輸出力量大等諸多特點，為近年來微機電領域之重要研究課題，本研究利用歷年已設計之對接式型及平行式型微陣列式熱致動器，作為驅動來源，設計出可應用於抬升微光學元件之新型抬升結構與致動系統，此抬升結構創新之設計可使微陣列式熱致動器由同平面 (In plane) 方向運動轉為出平面 (Out of plane) 方向，以做為控制微光學元件高角度的抬升與精密定位等功能，並可將之整合成爲一微光機電系統。

本研究利用積體電路設計的輔助軟體 (Tanner Tools) 和微機電設計模擬軟體 (IntelliSuite) 設計出微陣列式熱致動器應用在微光學元件之抬升結構運動上的模型及結構，並制定出參數，分析其結果後，再依最佳設計送國科會晶片中心，以 CMOS MEMS 共用製程製作出所設計之元件。

三、微抬升結構及微面鏡之光罩尺寸設計及模擬

3.1 微陣列式熱致動器

本實驗室於第 29、30 期明新學報〔6, 7〕已充分探討微陣列式熱致動器的運動行為模式，瞭解以 $\{1 \times N\}$ 平行式及 $\{2 \times N\}$ 對接式微陣列式熱致動器施加電壓與位移量的關係，而其所設計單體之場發射式電子顯微鏡下之照片，如圖 1(a)及圖 1(b)，平面尺寸規格，則如圖 2 所示。研究結果顯示，欲得到微陣列式熱致動器最大之位移量，在不熔毀元件情況下，最高操作電壓之極限為 10 伏特，此時位移量最大值約為 $5.8 \mu\text{m}$ ，元件最高溫度之值僅與微結構層材料—複晶矽 (Poly-silicon) 材料性質有直接關連，其熔點約 1410°C ，而材料的熔毀溫度與幾何尺寸大小及元件串接的方式無關。但當微陣列式熱致動器使用鋁為電極或導線時，因鋁的熔點僅為 660.3°C ，故必須將最高操作電壓極限降至 8V，使溫度降至鋁的熔點，〔8, 9〕。整體上，相同電壓下，平行式微陣列式熱致動器之位移量較對接式為高，且平行式串接數目愈大，位移量有些微的減少；而在對接式中，則有些微的增加。在微陣列式熱致動器運動方向精準度的研究上顯示，平行式之偏方向位移量，明顯大於對接式之偏方向位移量，因此，對接式之設計，雖然在相同操作電壓下，主要運動方向之位移量較小，但卻能較準確的推動目標。

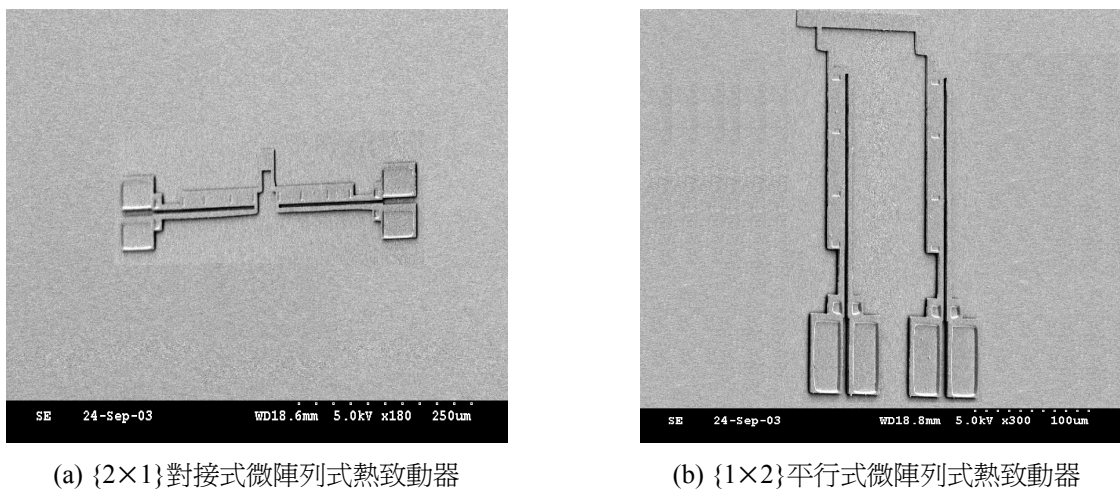


圖 1 微陣列式熱致動器之 FE-SEM 圖

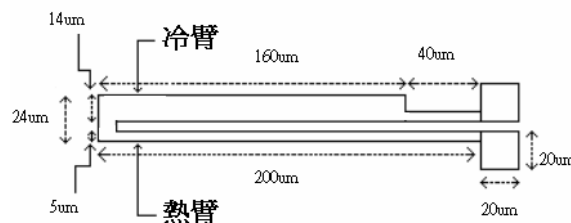


圖 2 平面尺寸圖 (單位： μm)

3.2 牽制式抬升結構

牽制式抬升結構的設計是使用一個口型(Metal 1)結構，並在口型結構頂端設計一個與推擠臂相連結的牽制點 A，且推擠臂與微陣列式熱致動器是相同之沉積層 Poly 2，另在口型結構末端設計兩個固定端 B、C，當驅動微陣列式熱致動器使其向 Y 軸方向推擠時，受到牽制點 A 的牽制，以使運動方向轉為出平面運動，可應用於抬升微光學元件與精密定位等用途，其示意圖如圖 3 所示。

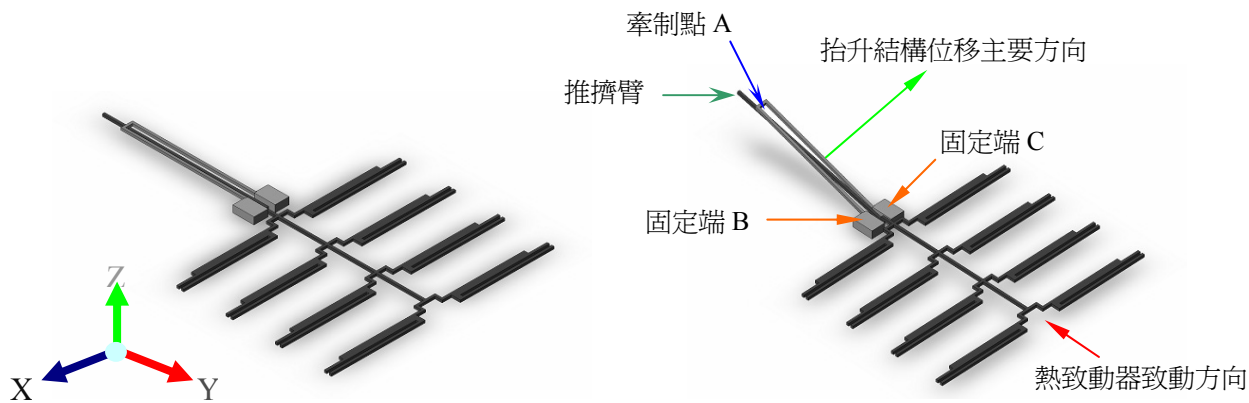
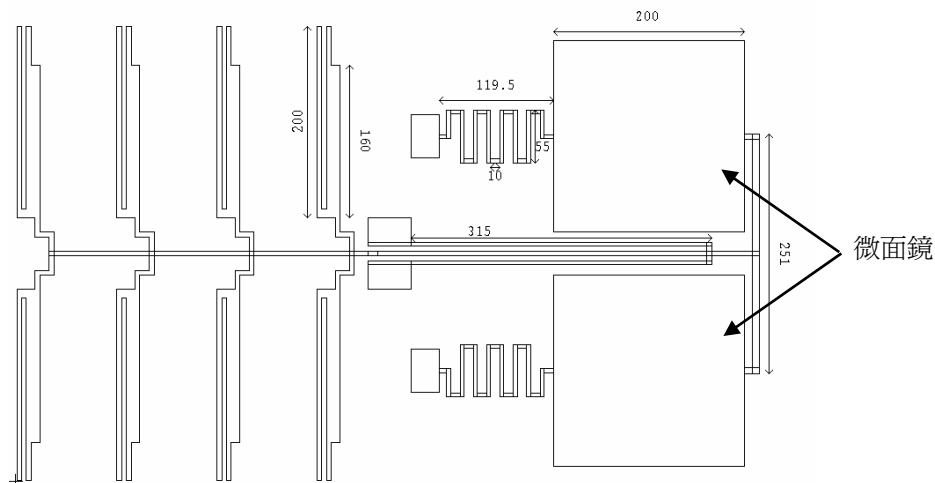


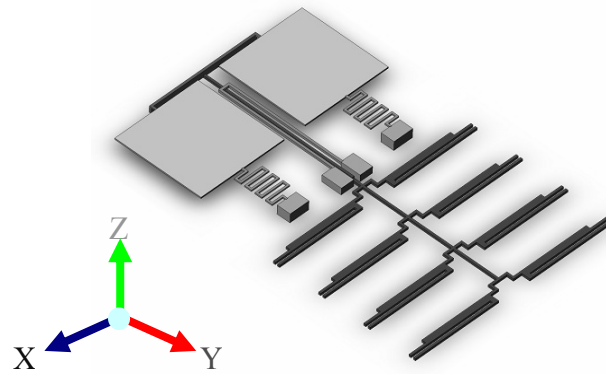
圖 3 牽制式抬升結構示意圖

3.3 整合牽制式抬升結構與微面鏡的彈簧結構

本元件的目的是使微面鏡傾斜抬升，因此將設計之牽制式抬升結構加上微面鏡，使微面鏡一邊與牽制式抬升結構連接，而對邊連接彈簧結構。當牽制式抬升結構抬升時，彈簧結構會牽制微面鏡，使微面鏡產生傾斜角度。元件平面幾何尺寸及立體圖示及座標，如圖 4(a)(b)所示。



(a) 元件平面幾何尺寸 (單位: μm)



(b) 立體圖示及座標

圖 4 微面鏡平面尺寸及立體圖

3.4 元件模擬的步驟

以 L-Edit 繪製設計微系統結構光罩，定義使用所需之製程條件和步驟，並且與 IntelliSuite 軟體結合，以進行微結構的各種模擬分析。茲將本研究的模擬步驟簡述說明如下：

第一步驟：由 L-Edit 建立光罩檔。

第二步驟：由 IntelliSuite 之 IntelliFab 建立與實際製程相符合之製程。本研究之微陣列式熱致動器之製程以 CIC 之製程為規範。

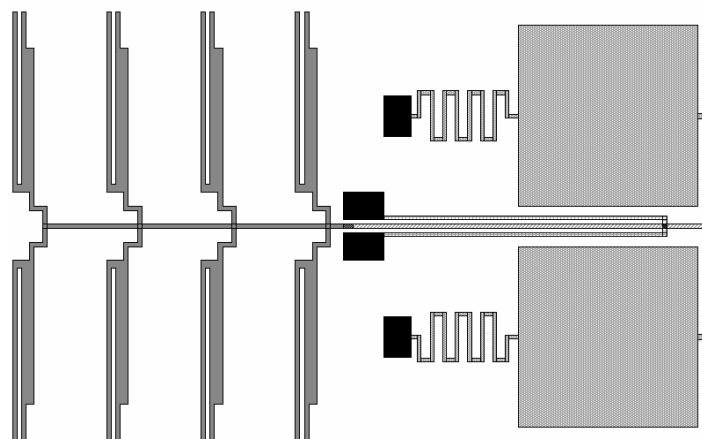
第三步驟：設定邊界條件，如設定微陣列式熱致動器之電極部位之電壓，起始溫度，及設定微面鏡端點之位移量。

第四步驟：進行微陣列式熱致動器之電壓與位移量分析，觀察微面鏡運動及其是否有干涉現象。

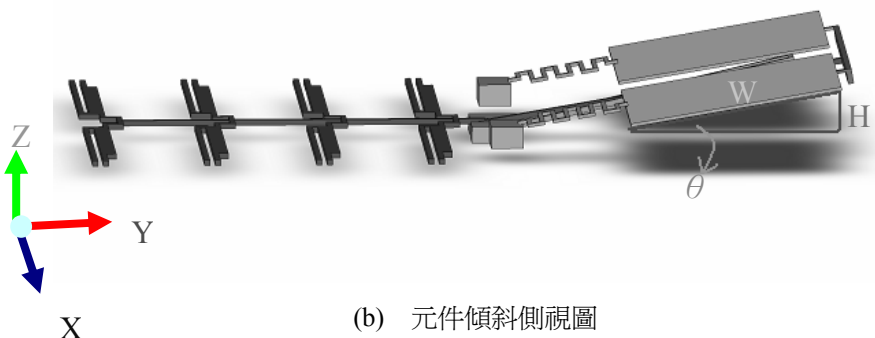
3.5 微面鏡之基本分析

由 L-Edit 繪製設計之微面鏡光罩圖，如圖 5(a)所示。當微陣列式熱致動器於抬升結構施力時，微面鏡傾斜高度定為 H ，而面鏡寬為 W ，如圖 5(b)所示，因此每當微面鏡產生 $1\ \mu\text{m}$ 傾斜高度時，則傾斜角度

$$(\theta)\text{爲 } \sin^{-1} \frac{H}{W} = \sin^{-1} \frac{1\ \mu\text{m}}{200\ \mu\text{m}} = 0.286^\circ$$



(a) 元件俯視光罩圖



(b) 元件傾斜側視圖

圖 5 微面鏡傾斜相關圖示

四、分析與模擬結果

本節針對所設計出的元件，依微面鏡傾斜之牽制結構、彈簧結構變化、牽制式抬升結構就微面鏡抬升時的最大位移量及平穩度，進行模擬變化分析，再以微機電模擬軟體 IntelliSuite 並參考元件材料特性下〔10〕進行性能分析，藉由分析結果了解元件的運動模式及特徵。圖 6 為元件各部位示意圖，圖 7(a)(b) 分別為彈簧結構與牽制式抬升結構細部示意圖。

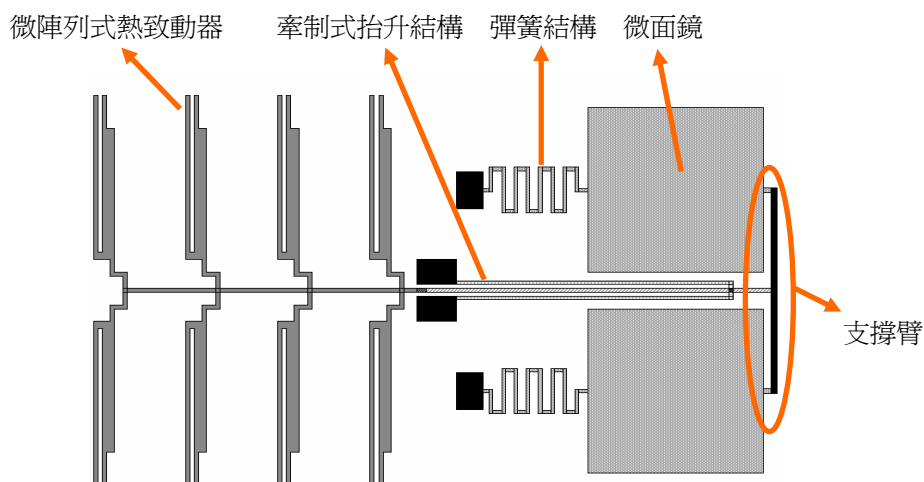
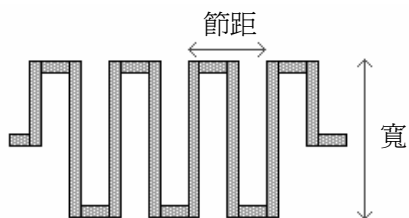
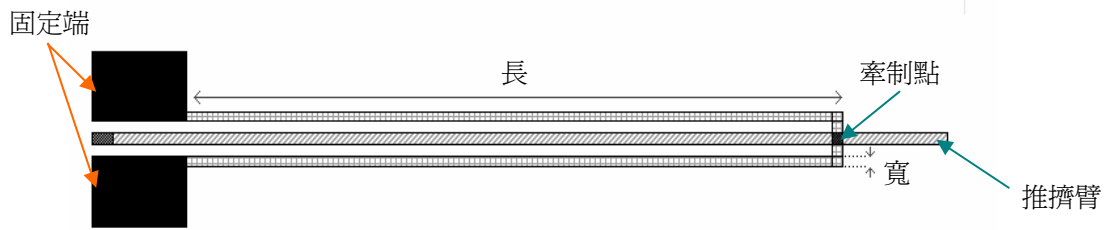


圖 6 元件各部位示意圖



(a) 彈簧結構示意圖



(b) 牽制式抬升結構示意圖

圖 7 彈簧結構與牽制式抬升結構示意圖

4.1 微面鏡傾斜之牽制結構

當抬升結構將微面鏡一端抬升後，要如何牽制微面鏡另一端，使微面鏡傾斜，且必需顧慮到微面鏡的抬升高度及平穩性，因此，設計出單支臂、單支彈簧、對接雙彈簧三種型式變化，並固定微熱致動器數量為{2x4}、抬升結構幾何尺寸及材質等參數，如圖 8(a)、(b)及(c)所示。藉改變操作電壓 1 至 9 伏特，觀察其微面鏡於支撐臂端抬升的最大移量、平穩度及操作電壓對元件最高溫度的影響。

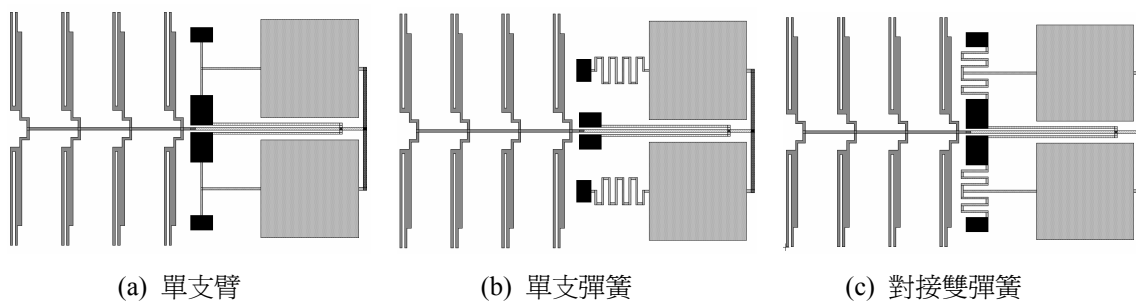


圖 8 微面鏡傾斜之牽制結構的變化

由圖 9 所示，為三種牽制微面鏡之結構與微面鏡最高抬升位移量之關係變化圖，結果顯示單支彈簧在相同電壓下可以得到較高的微面鏡抬升位移量。

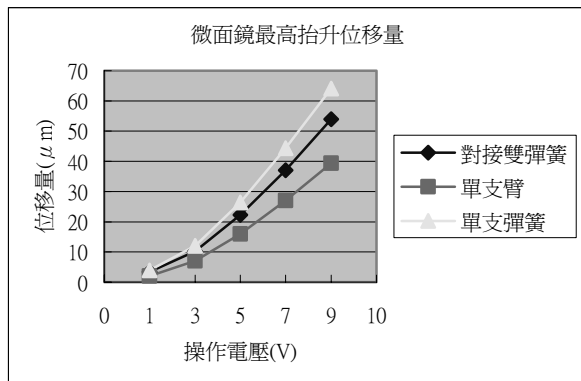
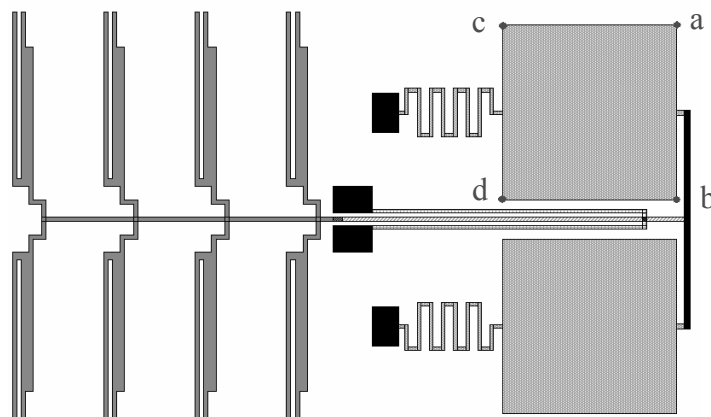


圖 9 微面鏡傾斜之牽制結構與微面鏡最高抬升位移量之關係變化圖

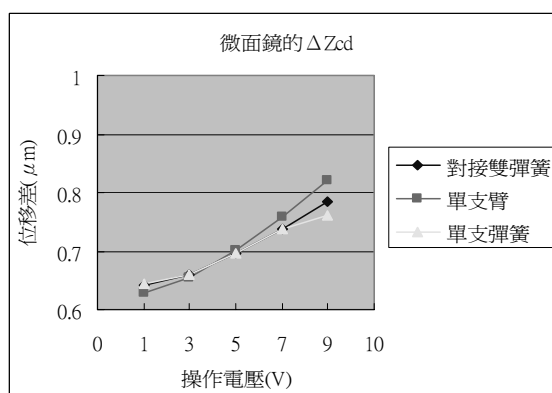
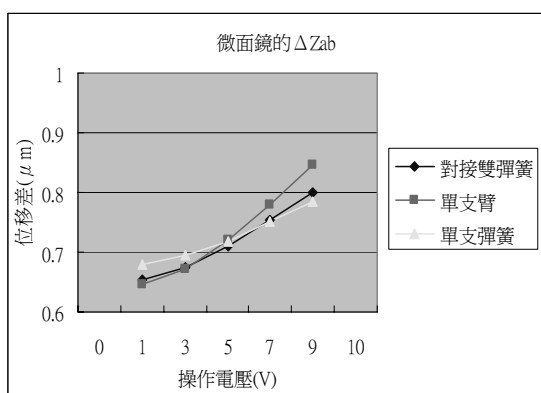
根據微面鏡上四個端點 a、b、c、d，如圖 10 所示意，由其 Z 軸位移量，利用(4.1)及(4.2)公式計算微面鏡抬升後，所產生的不平穩差距，其差距 ΔZ 越小，表示微面鏡抬升時越平穩。三種微面鏡傾斜之牽制結構的平穩度差異分析結果，如圖 11(a)及(b)所示，單支彈簧的平穩度，較其餘二種結構佳。



$$\Delta Z_{ab} = Z_b - Z_a \tag{4.1}$$

$$\Delta Z_{cd} = Z_d - Z_c \tag{4.2}$$

圖 10 點 a、b、c、d 的位置示意圖及計算式



(a) 牽制微面鏡之結構與微面鏡端點 ΔZ_{ab} 之關係 (b) 牽制微面鏡之結構與微面鏡端點 ΔZ_{cd} 之關係

圖 11 微面鏡抬升的平穩度分析

圖 12 為元件最高溫度與電壓變化圖，經模擬，元件上最高溫度均約為 940°C，且最高溫度部分均集中於熱致動器的熱臂上，因此發現元件最高溫度並不會因牽制微面鏡傾斜之結構的變化，而有所改變。

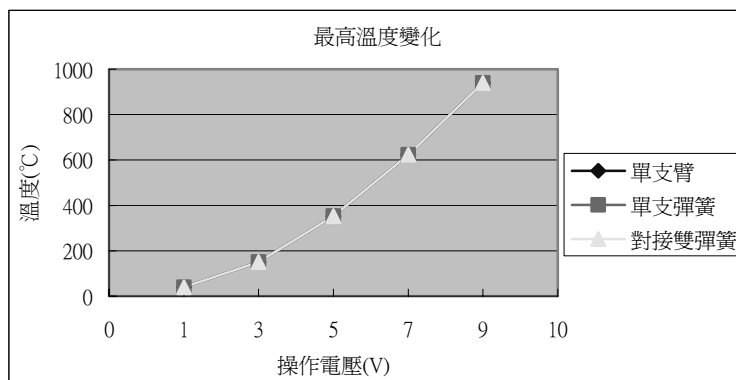


圖 12 微面鏡傾斜之牽制結構對元件最高溫度在不同操作電壓下之變化圖

4.2 彈簧結構變化分析

經 4.1 節的模擬分析後發現單支彈簧的牽制微面鏡結構，在微面鏡抬升高度較高時其平穩度亦較佳，因此本文針對彈簧結構，依其節數、節距及寬度，如圖 7(a)所示，進行進一步模擬。

4.2.1 彈簧結構節數的影響

首先將微陣列式熱致動器數目 {2x4}，抬升結構幾何尺寸及材質固定，且彈簧結構寬度為 55 μm 及節距為 28 μm 時，依節數為 1、2、3 等三種變化，改變彈簧結構的節數，如圖 13(a)、(b)及(c)所示。改變操作電壓由 1 至 9 伏特後，比較彈簧結構的節數與微面鏡抬升位移量之關係及微面鏡的平穩度，結果如圖 14、15(a)及(b) 所示，當彈簧結構的節數愈多，微面鏡最高抬升位移量愈大，且微面鏡的平穩度較佳。

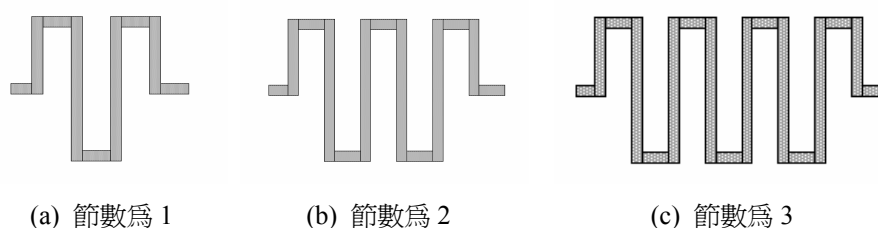


圖 13 彈簧結構的節數變化示意圖

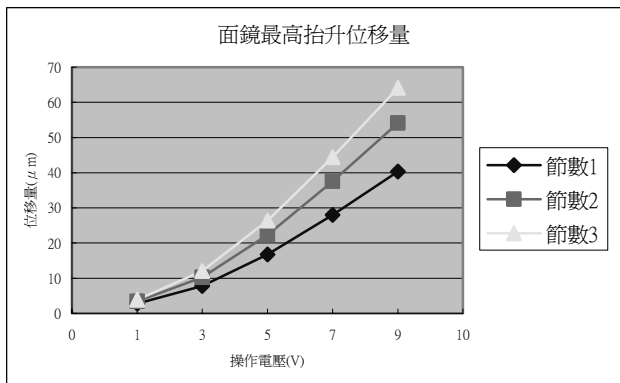
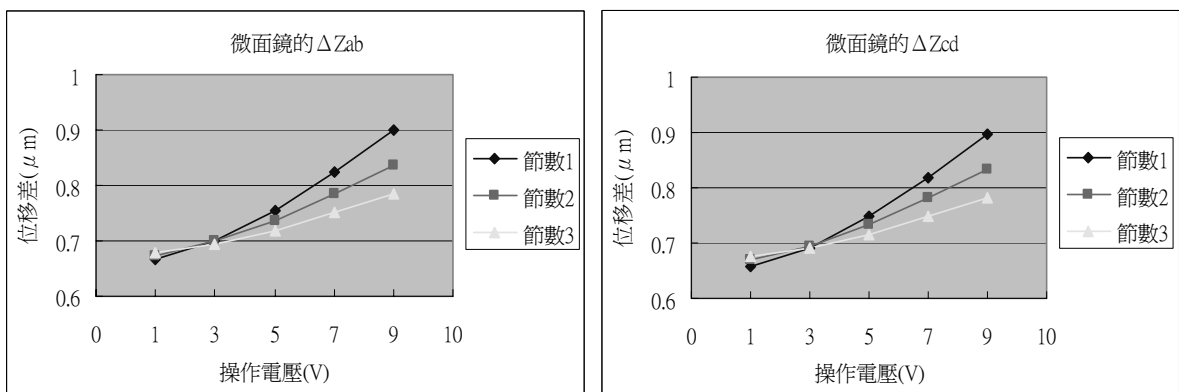


圖 14 彈簧結構的節數與微面鏡抬升位移量之關係



(a) 彈簧結構的節數與微面鏡端點 ΔZ_{ab} 之關係 (b) 彈簧結構的節數與微面鏡端點 ΔZ_{cd} 之關係

圖 15 微面鏡抬升時的平穩度分析

4.2.2 彈簧結構節距的影響

微陣列式熱致動器數目 {2x4}，抬升結構幾何尺寸及材質固定，且彈簧結構寬度為 55 μm，節數為 3 時，依 28 μm、23 μm、18 μm 等三種變化，改變彈簧結構的節距，如圖 7(a)所示。在改變操作電壓由 1 至 9 伏特後，比較彈簧結構的節距與微面鏡抬升位移量之關係及微面鏡的平穩性，結果如圖 16、17(a)及 (b)所示，當彈簧結構的節距愈長，微面鏡最高抬升位移量愈大，微面鏡的平穩度亦較佳。

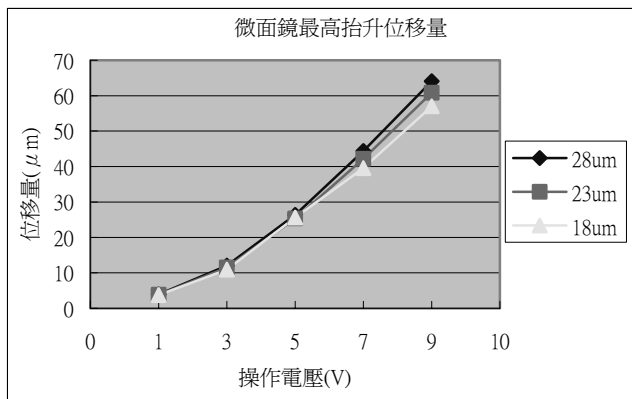
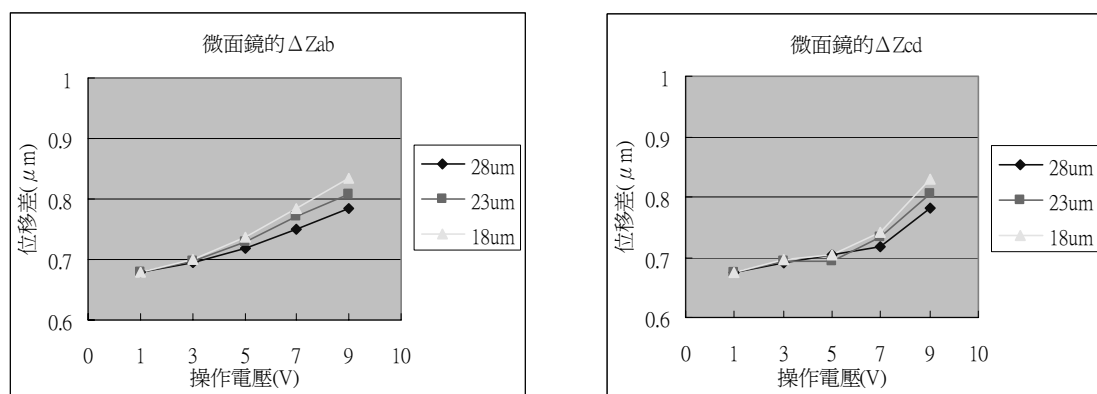


圖 16 彈簧結構的節距與微面鏡抬升位移量之關係



(a) 彈簧結構的節距與微面鏡端點 ΔZ_{ab} 之關係 (b) 彈簧結構的節距與微面鏡端點 ΔZ_{cd} 之關係

圖 17 微面鏡抬升時的平穩度分析

4.2.3 彈簧結構寬度的影響

微陣列式熱致動器數目 {2x4}，抬升結構幾何尺寸及材質固定，且彈簧結構節距為 28 μm，節數為 3 時，依 55 μm、45 μm、35 μm 等三種變化，改變彈簧結構的寬度，如圖 7(a)所示。在改變操作電壓由 1 至 9 伏特後，比較彈簧結構的寬度與微面鏡抬升位移量之關係及微面鏡的平穩度，結果如圖 18、19(a)及 (b)所示，當彈簧結構的寬度愈寬，微面鏡最高抬升位移量愈大，且微面鏡的平穩度也較佳。

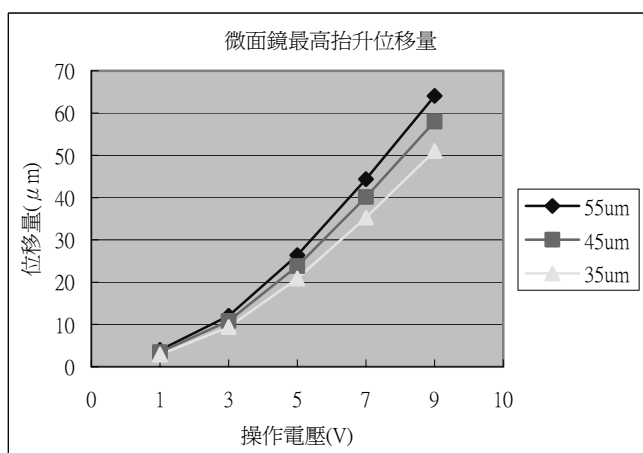
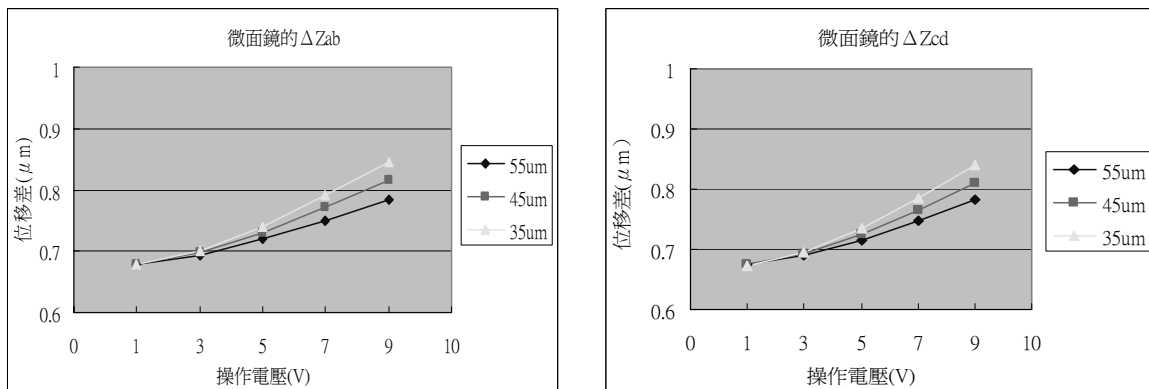


圖 18 彈簧結構的寬度與微面鏡抬升位移量之關係



(a) 彈簧結構的寬度與微面鏡端點 ΔZ_{ab} 之關係 (b) 彈簧結構的寬度與微面鏡端點 ΔZ_{cd} 之關係

圖 19 微面鏡抬升時的平穩度分析

綜觀，彈簧結構對微面鏡抬升時最大位移量及平穩度的分析，節數越多，節距越長，寬度越寬，有助於抬升時之最大位移量，且節數的改變對微面鏡抬升時平穩性的變化影響較顯著。

4.3 牽制式抬升結構之影響

本元件抬升的動力來源，主要是來自微陣列式熱致動器推擠臂的運動所造成，因此針對牽制式抬升結構，依其長度及寬度，並固定微陣列式熱致動器數目 {2x4} 及彈簧結構節數為 3、節距為 28 μm、寬度為 55 μm 等參數情況下，如圖 7(b)所示，作進一步分析。

4.3.1 牽制式抬升結構的長度的影響

首將抬升結構的寬度固定為 4 μm 時，依 350 μm、320 μm、290 μm 等三種變化，改變牽制式抬升結構的長度，如圖 7(b)所示。在改變操作電壓由 1 至 9 伏特後，比較牽制式抬升結構的長度與微面鏡抬升位移量之關係及微面鏡的平穩度，結果如圖 20、21(a)及(b)所示，當牽制式抬升結構的長度愈長，其微面鏡最高抬升位移量較大，且微面鏡抬升時的平穩度較佳。

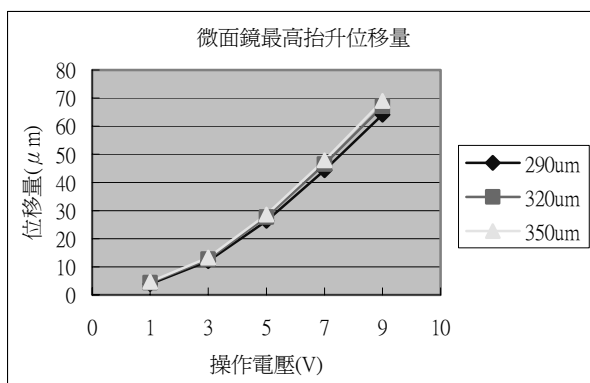
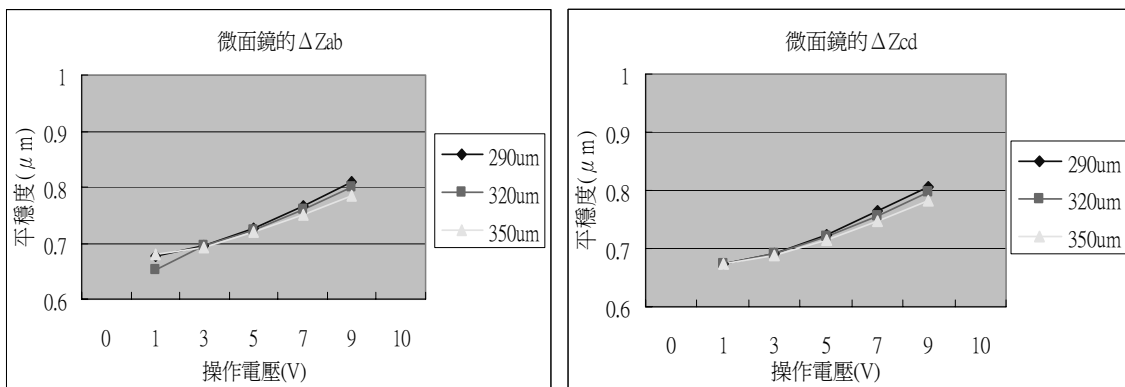


圖 20 牽制式抬升結構的長度與微面鏡抬升位移量之關係



(a)牽制式抬升結構的長度與微面鏡端點 ΔZ_{ab} 之關係 (b)牽制式抬升結構的長度與微面鏡端點 ΔZ_{cd} 之關係

圖 21 微面鏡抬升時的平穩度分析

4.3.2 牽制式抬升結構寬度的影響

將抬升結構長度固定為 350 μm 時，依 4 μm 、5 μm 、6 μm 等三種變化，改變牽制式抬升結構的寬度，如圖 7(b)所示。在操作電壓由 1 至 9 伏特時，比較牽制式抬升結構的寬度與微面鏡抬升位移量之關係及微面鏡的平穩度，結果如圖 22、23(a)及(b)所示，牽制式抬升結構的寬度變化，對微面鏡最高抬升位移量幾乎無影響，但寬度越窄微面鏡的平穩度越佳，唯受限於 CIC 製程規範，寬度最小僅至 4 μm 。

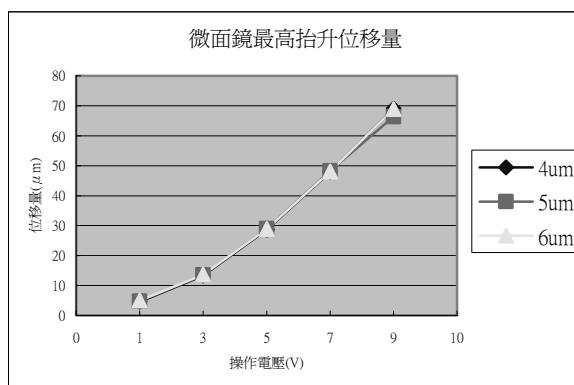
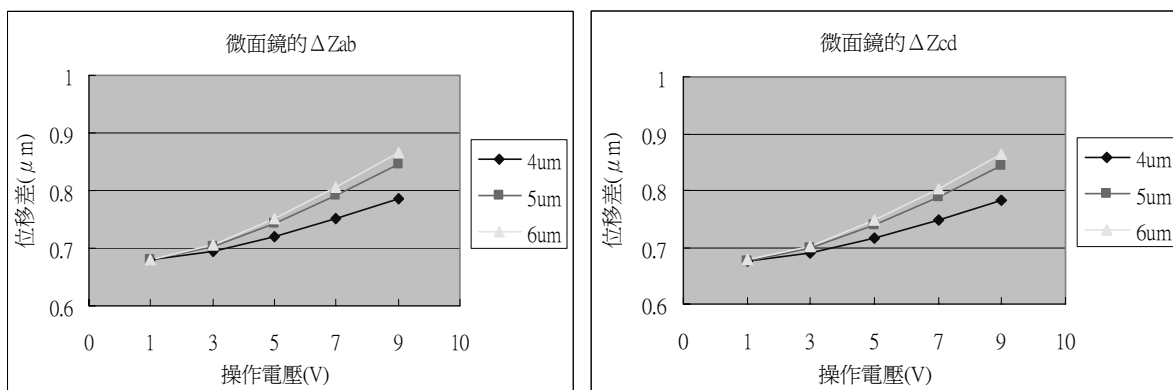


圖 22 牽制式抬升結構的寬度與微面鏡抬升位移量之關係



(a)牽制式抬升結構的寬度與微面鏡端點 ΔZ_{ab} 之關係 (b)牽制式抬升結構的寬度與微面鏡端點 ΔZ_{cd} 之關係

圖 23 微面鏡抬升時的平穩度分析

綜觀，牽制式抬升結構與彈簧結構對微面鏡抬升時之最大位移量及平穩度的影響分析中，比較得知彈簧結構之變化，對微面鏡抬升時之最大位移量之變化影響比牽制式抬升結構變化來得顯著，而針對微面鏡平穩度之影響，則以改變彈簧結構的節數及牽制式抬升結構的寬度較為明顯。

4.4 微面鏡平穩度的改善

由前面幾節的模擬分析結果中，發現微面鏡的平穩度範圍大約在 0.6~0.9 μm 之間，且隨著操作電壓的增加，平穩度也越差，因此爲了進一步改善微面鏡抬升時的平穩度，且在須遵守 CIC 製程的規範下，可將先前幾節均以兩層金屬層 (Metal 4, Metal 3) 爲結構的支撐臂，如圖 6 所示，改以設計爲一層 (Metal 4) 及三層 (Metal 4, Metal 3, Metal 2) 結構的支撐臂，然後比較三種不同層數的結構對於微面鏡抬升時平穩度影響的差異。在改變操作電壓由 1 至 9 伏特後，比較支撐臂結構的層數與微面鏡抬升位移量之關係圖，如圖 24 所示，微面鏡最高抬升位移量並不受支撐臂結構的層數所影響，但於平穩度的分析中顯示，如圖 25(a)及(b)，支撐臂結構之層數變化對微面鏡抬升時之平穩度影響很顯著，三層結構的支撐臂設計，其剛性較強，平穩度有大幅度的改善，相對之下，單層結構的設計，其剛性弱，因此平穩度的變化受操作電壓變化之影響遠比雙、三層之結構顯著。

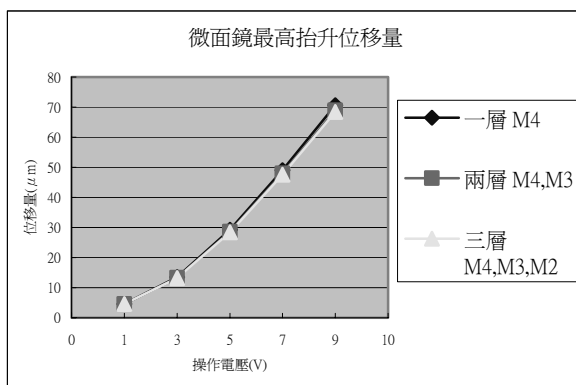
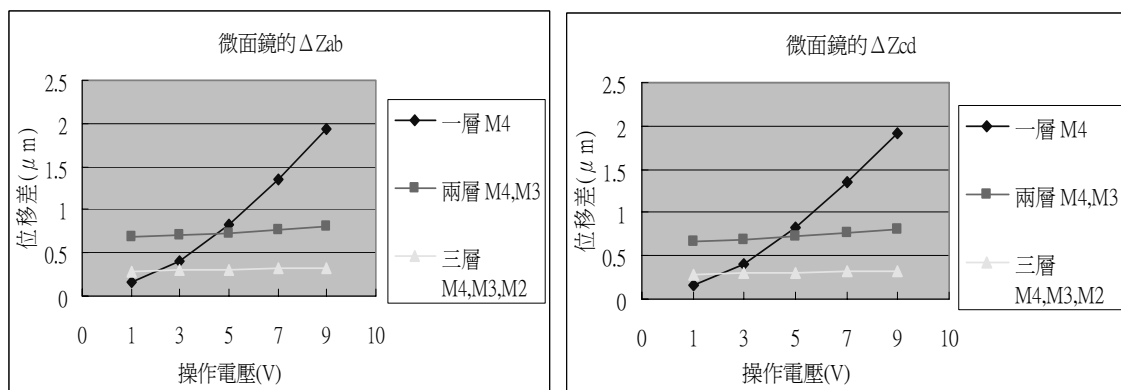


圖 24 支撐臂結構的層數與微面鏡抬升位移量之關係



(a) 支撐臂結構的層數與微面鏡端點 ΔZ_{ab} 之關係 (b) 支撐臂結構的層數與微面鏡端點 ΔZ_{cd} 之關係

圖 25 微面鏡抬升時的平穩度分析

五、結論

本文藉由微機電分析軟體 IntelliSuite 建立新型微光學元件抬升結構之性能分析模型，以探討不同操作電壓時，微面鏡抬升之最大位移量及其平穩度。經三種微面鏡傾斜之牽制結構分析，得知以單支彈簧方式之牽制結構，於高操作電壓下抬升時有較大的位移量且平穩度較佳，因此針對以單支彈簧為微面鏡傾斜之牽制結構為主體下，進一步就彈簧結構及牽制式抬升結構進行其變化模擬分析。研究結果顯示，欲得到微面鏡最大之抬升位移，在不熔毀元件情況下，最高通入電壓之極限為 8 伏特，此時元件位移量最大值約為 $58.6\ \mu\text{m}$ ，而微面鏡可運用的最大之傾斜角度為 17.04° 。在彈簧結構變化對微面鏡抬升時最大位移量及平穩性的分析結果中顯示，節數越多，節距越長，寬度越寬，有助於抬升時之最大位移量，且節數的改變對微面鏡抬升時平穩性的影響較顯著，而就牽制式抬升結構與彈簧結構對微面鏡抬升時之最大位移量及平穩度的影響分析中，比較得知彈簧結構之變化，對微面鏡抬升時之最大位移量之變化影響，比牽制式抬升結構變化來得顯著，而針對微面鏡平穩度之影響，則以改變彈簧結構的節數及牽制式抬升結構的寬度較為明顯。由兩層金屬層為支撐臂的結構模擬分析結果中，顯示微面鏡的平穩度範圍大約在 $0.6\sim 0.9\ \mu\text{m}$ 之間，且隨著操作電壓的增加，平穩度也越差，因此為了改善微面鏡抬升時的平穩度，且在遵守 CIC 製程的規範下，發現當金屬層增加至三層結構的支撐臂設計，其剛性較強，平穩度有大幅度的改善，相對之下，單層結構的設計，其剛性弱，因此平穩度的變化受操作電壓變化之影響遠比雙、三層之結構顯著，所以三層結構的支撐臂設計，可使得微面鏡抬升時更為平穩。

六、致謝

本研究感謝國科會及明新科技大學專題研究計畫之經費補助以及國家晶片中心計畫的支持，才使研究得以完成。

七、參考文獻

- 〔1〕歐憲章(1997)，熱動式微致動器尺寸最佳化之探討，國立成功大學碩士論文。
- 〔2〕余志誠(1998)，三層多晶矽電熱式微致動器與微滑桿致動系統之製作、分析與研究，國立交通大學碩士論文。
- 〔3〕M. Mehregany(1993), Microelectromechanical Systems, IEEE Circuits and Devices, pp. 14-22.
- 〔4〕Guo-Dung J. Su, Shi-Sheng Lee, and Ming C. Wu (1999), Member, IEEE, Optical Scanners Realized by Surface-Micromachined Vertical Torsion Mirror, IEEE PHOTONICS TECHNOLOGY LETTERS, VOL. 11, NO. 5.
- 〔5〕郭耀輝(2001)，新型微致動閃耀式光柵之研究，國立臺灣大學應用力學研究所碩士論文。
- 〔6〕蔡健忠(2003)，微陣列式熱致動器在微光機電之應用研究，明新學報 29 期，27-36 頁。
- 〔7〕蔡健忠(2004)，微陣列式熱致動器應用在微光學元件運動模式之探討，明新學報 30 期，137-147 頁。
- 〔8〕Sara E. Rosenberg, Peter Y. Wong, and Ioannis N. Miaoulis(1996), Rapid Thermal Annealing of High-Melting-Point Films on Low-Melting-Point Substrates, IEEE Transactions On Semiconductor Manufacturing, pp. 249-256.
- 〔9〕J. W. Judy, T. Tamagawa, and D. L. Polla(1990), Surface Micromachined Linear Thermal Microactuator, IEEE, pp. 26.5.1-26.5.4.
- 〔10〕M. Gad-el-Hak(2001), The MEMS Handbook, CRC Press, Chapter 3.

交流馬達控制模擬及其空間向量波寬調變 SIMULINK

模擬方塊之建立

蔡明發

明新科技大學 電機工程系

摘要

本文使用 SIMULINK 模擬軟體進行交流馬達控制之模擬，並建立其空間向量波寬調變方塊，以便能探討空間向量波寬調變方式對交流馬達控制效能的影響。依據電壓空間向量原理，推導波寬調變變頻器開關的點火時間，依此建立一個空間向量波寬調變模擬方塊，此方塊內部主要包括一個節區決定子方塊、一個點火時間計算子方塊與一個交互反向脈衝信號產生子方塊，此空間向量波寬調變方塊已分別應用於一交流感應馬達其可變電壓與頻率之開回路控制與其閉迴路向量控制之模擬，結果顯示此空間向量波寬調變模擬方塊功能的正確性，並已利用 CPLD 之數位電路實現驗證之。

關鍵字：空間向量波寬調變、交流馬達控制、向量控制

The AC Motor Control Simulation and the Construction of an SVPWM Block via SIMULINK

Ming-Fa Tsai

Department of Electrical Engineering, Ming Hsin University of Science and Technology

Abstract

This paper presents the simulations of AC motor control and the construction of a space vector pulse-width modulation (SVPWM) block via SIMULINK, so that one can evaluate the performance of an AC motor control with the SVPWM modulation scheme. According to the voltage space vector principle, the firing time intervals of the PWM inverter switches in each sector are derived. An SVPWM building block, mainly consisting of a sector determination sub-block, a firing-time calculation sub-block, and an alternating-reversing pulse pattern generation sub-block is then constructed. The SVPWM block has been applied to the simulations of an open-loop v/f control and a closed-loop vector control of an induction motor, respectively. Simulation results are shown to verify the function of the SVPWM block properly. The SVPWM block has also been verified by implementation using a CPLD digital device.

Keyword : Space vector pulse-width modulation (SVPWM), AC motor control, vector control.

I. 前言

在交流馬達伺服系統控制器的設計過程中，利用模擬軟體工具進行控制系統的模擬與分析是非常重要的，MATLAB/SIMULINK是目前最常採用的控制系統模擬軟體，因為它易於使用；且提供了豐富的元

件庫以便使用者能構造多種不同的運算與動態系統[1][2]。一個實際的交流馬達伺服控制系統，其基本的架構大致可分為馬達模型方塊、變頻器開關方塊、波寬調變方塊、控制器方塊、向量控制座標轉換方塊、類比至數位轉換方塊與濾波器方塊等，在進行系統模擬時，以上各方塊均需建立並連接起來以求模擬結果的逼真。

近幾年來，在波寬調變技術的採用上，因為空間向量波寬調變(SVPWM)方法比其它的調變方式，如正弦波寬調變(SPWM)與磁滯比較器調變，可獲得較佳的諧波性能、較高的電壓可利用率與較適合以數位方式實現的特性，所以已被廣泛使用[3]。最近，以數位信號處理器或複雜型可程式邏輯閘(CPLD)來實現空間向量波寬調變技術，雖然文獻上已有不少記載[4]-[9]，然而在交流馬達之可變轉速控制迴路的設計與模擬過程中，卻未見有關使用空間向量波寬調變技術的報導，因此有必要建立此模擬方塊。

本文的目的即在提出使用SIMULINK模擬軟體[10]以建構一個空間向量波寬調變方塊，以應用於交流馬達伺服控制系統其控制器設計時之模擬與分析，並能用以探討空間向量波寬調變方式對交流馬達控制效能的影響。

II. 空間向量波寬調變原理與信號點火時間的推導

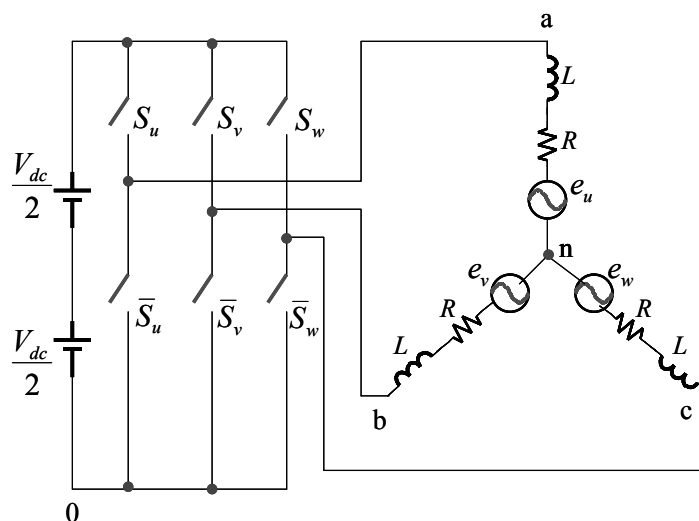
空間向量波寬調變的原理簡明敘述如下，圖一為一個三相變頻器驅動與一個 Y-型連接馬達負載之電路圖，因其三相上下臂為互補性開關，可得(000)—(111)之八個切換狀態，亦可得馬達三相端點對地電壓與對馬達中心點之相電壓關係如下：

$$v_{a0} = v_{an} + v_{n0}, \tag{1}$$

$$v_{b0} = v_{bn} + v_{n0}, \tag{2}$$

$$v_{c0} = v_{cn} + v_{n0}, \tag{3}$$

其中 v_{a0} 、 v_{b0} 與 v_{c0} 為馬達三相對地電壓， v_{an} 、 v_{bn} 與 v_{cn} 為三相對馬達中心點相電壓， v_{n0} 為馬達中心點對地電壓。在三相平衡情況下， $v_{an} + v_{bn} + v_{cn} = 0$ ，因此將(1)-(3)式相加可得



圖一 波寬調變變頻器驅動電路與其Y-型連接馬達負載

$$v_{n0} = \frac{1}{3}(v_{a0} + v_{b0} + v_{c0}). \quad (4)$$

再將(4)代入(1)–(3)，可得出

$$\begin{bmatrix} v_{an} \\ v_{bn} \\ v_{cn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{a0} \\ v_{b0} \\ v_{c0} \end{bmatrix}. \quad (5)$$

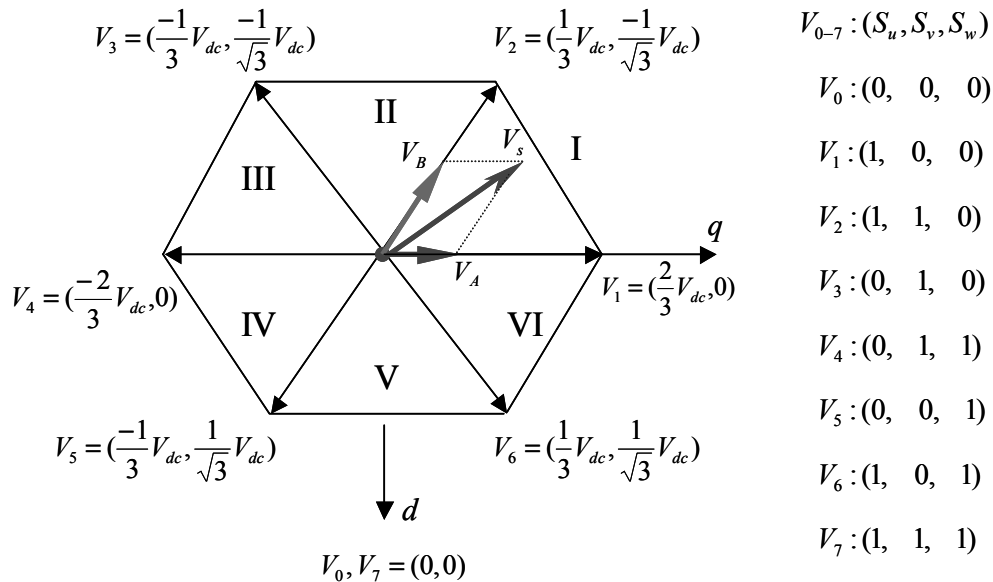
接著利用 d - q 二軸理論得知

$$\begin{bmatrix} v_q \\ v_d \end{bmatrix} = \frac{2}{3} \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ 0 & -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{an} \\ v_{bn} \\ v_{cn} \end{bmatrix}, \quad (6)$$

其中 v_d 和 v_q 分別為馬達輸入電壓在靜止參考座標之 d 和 q 軸的電壓分量，將(5)代入(6)得出

$$\begin{bmatrix} v_q \\ v_d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ 0 & -\frac{1}{\sqrt{3}} & \frac{1}{\sqrt{3}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{a0} \\ v_{b0} \\ v_{c0} \end{bmatrix}. \quad (7)$$

由(7)式以及八個相對應的開關狀態可得出八個電壓空間向量 $V_0 - V_7$ 如圖二所示，可分為 6 個節區 (sectors)， V_{dc} 為直流鏈電壓。



圖二 電壓空間向量圖

我們可藉由在此空間平面上給與一參考電壓向量，並令其繞著圓旋轉即可控制交流馬達的轉動，而此參考電壓向量在任一節區可由其鄰近的電壓向量以及零向量(V_0 或 V_7)來合成，例如，在圖二的第 I 節

區範圍內，變頻器開關以參考電壓向量 V_s 在 V_1 和 V_2 的分量所得的責任週期，從電壓向量 V_1 方向切換至 V_2 ，或是相反方向切換，可得

$$\begin{aligned} V_s &= V_A + V_B \\ &= V_1 \frac{T_1}{T} + V_2 \frac{T_2}{T} \end{aligned} \tag{8}$$

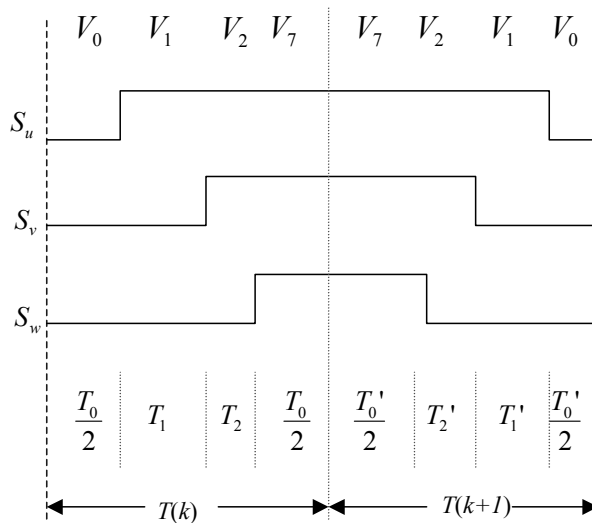
其中 T_1 與 T_2 分別為在 V_1 與 V_2 的維持時間，而 T 表取樣週期，為變頻器切換週期的一半，為求出 T_1 與 T_2 ，可將(8)式寫成(9)式如下：

$$\begin{bmatrix} v_q \\ v_d \end{bmatrix} T = \frac{2}{3} V_{dc} \left(T_1 \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} + T_2 \begin{bmatrix} \frac{1}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix} \right) \tag{9}$$

由此可得

$$T_1 = \frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} v_q + \frac{1}{2} v_d \right), \tag{10}$$

$$T_2 = -\frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}} v_d. \tag{11}$$



圖三 在節區 I 之開關信號控制波形圖

表一 電壓向量其合成之切換開關維持時間

節區	θ	T_1	T_2
I	$0^\circ \leq \theta < 60^\circ$	$\frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}}(\frac{\sqrt{3}}{2}v_q + \frac{1}{2}v_d)$	$-\frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}}v_d$
II	$60^\circ \leq \theta < 120^\circ$	$\frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}}(\frac{\sqrt{3}}{2}v_q - \frac{1}{2}v_d)$	$\frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}}(-\frac{\sqrt{3}}{2}v_q - \frac{1}{2}v_d)$
III	$120^\circ \leq \theta < 180^\circ$	$-\frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}}v_d$	$\frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}}(-\frac{\sqrt{3}}{2}v_q + \frac{1}{2}v_d)$
IV	$180^\circ \leq \theta < 240^\circ$	$\frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}}(-\frac{\sqrt{3}}{2}v_q - \frac{1}{2}v_d)$	$\frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}}v_d$
V	$240^\circ \leq \theta < 300^\circ$	$\frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}}(-\frac{\sqrt{3}}{2}v_q + \frac{1}{2}v_d)$	$\frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}}(\frac{\sqrt{3}}{2}v_q + \frac{1}{2}v_d)$
VI	$300^\circ \leq \theta < 360^\circ$	$\frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}}v_d$	$\frac{\sqrt{3}T}{V_{dc}}(\frac{\sqrt{3}}{2}v_q - \frac{1}{2}v_d)$

在其他的節區之切換開關維持時間，亦可由同樣方式導出，表一為經推導後各節區之切換開關維持時間總表，屬於哪一節區可由旋轉角度 θ 來決定。

為了降低每個切換週期內之開關切換次數，我們採用交互反向之脈衝序列技術來產生波寬調變波形如圖三所示，在每兩個連續取樣週期 $T(k)$ 與 $T(k+1)$ ， $k = 1, 3, 5, \dots$ 中， $T(k)$ 是以 V_0 為起始；以 V_7 結束， $T(k+1)$ 是以 V_7 為起始；以 V_0 結束，此技術的優點為在每個取樣週期只有3次切換且每次僅有一個臂在做切換，此外從表一可知 T_1 和 T_2 皆為輸入電壓分量 v_q 、 v_d 、取樣時間 T 與直流鏈電壓 V_{dc} 的簡單函數關係，不僅計算簡單，且易於以數位硬體電路來實現[9]。

表二 每個切換週期PWM控制信號點火時間

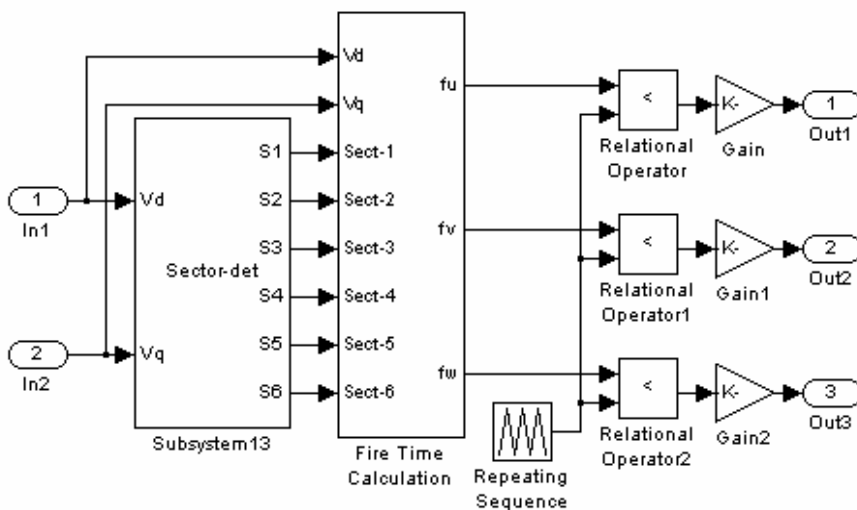
節區	f_u	f_v	f_w
I, IV	$\frac{T}{2} + \frac{T}{V_{dc}}(-\frac{3}{4}v_q + \frac{\sqrt{3}}{4}v_d)$	$\frac{T}{2} + \frac{T}{V_{dc}}(\frac{3}{4}v_q + \frac{3\sqrt{3}}{4}v_d)$	$\frac{T}{2} + \frac{T}{V_{dc}}(\frac{3}{4}v_q - \frac{\sqrt{3}}{4}v_d)$
II, V	$\frac{T}{2} - \frac{T}{V_{dc}}\frac{3}{2}v_q$	$\frac{T}{2} + \frac{T}{V_{dc}}\frac{\sqrt{3}}{2}v_d$	$\frac{T}{2} - \frac{T}{V_{dc}}\frac{\sqrt{3}}{2}v_d$
III, VI	$\frac{T}{2} + \frac{T}{V_{dc}}(-\frac{3}{4}v_q - \frac{\sqrt{3}}{4}v_d)$	$\frac{T}{2} + \frac{T}{V_{dc}}(\frac{3}{4}v_q + \frac{\sqrt{3}}{4}v_d)$	$\frac{T}{2} + \frac{T}{V_{dc}}(\frac{3}{4}v_q - \frac{3\sqrt{3}}{4}v_d)$

為了產生交互反向之脈衝序列之PWM信號以控制變頻器晶體開關，我們需先得知此PWM信號的點火時間，也就是從每個切換週期的開始至此PWM脈衝信號上緣的時間，由圖三可看出 S_u PWM信號的點火時間為 $T_0 / 2$ ， S_v PWM信號的點火時間為 $T_0 / 2 + T_1$ ， S_w PWM信號的點火時間為 $T_0 / 2 + T_1 + T_2$ ，將表

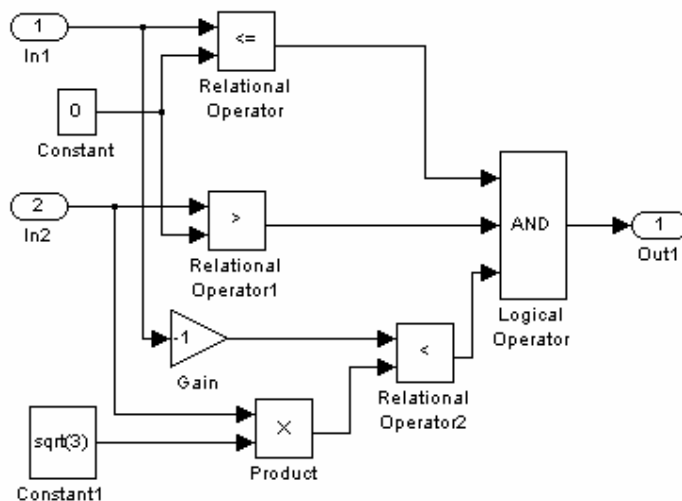
一之 T_1 與 T_2 的方程式代入，經整理後可得出在每個節區每個切換週期PWM控制信號點火時間之計算方式如表二所示，值得注意的是節區I 和 IV、II 和 V、III 和 VI分別有相同點火時間計算方式。

III. 空間向量波寬調變模擬方塊之建立與模擬

本文使用SIMULINK模擬軟體工具所建立的SVPWM模擬方塊如圖四所示，主要包含一個節區選擇子方塊、一個三相切換開關點火時間計算子方塊與一個交互反向PWM信號產生子方塊。輸入信號為電壓參考信號的 d 與 q 軸分量，經由節區選擇子方塊其輸出端為S1—S6，以決定輸入信號落於哪一節區，選到的節區輸出端為‘1’，其它5個沒選到的節區輸出端為‘0’，例如由表一知 $0 \leq \theta \leq 60^\circ$ 則落於節區I，可轉換為以電壓分量的比較來表示為 $v_d \leq 0, v_q \geq 0$ ，且 $-v_d \leq \sqrt{3}v_q$ ，圖五為節區選擇子方塊其中節區I的內部架構圖，其它的節區判斷方式可以同樣方式來建構。

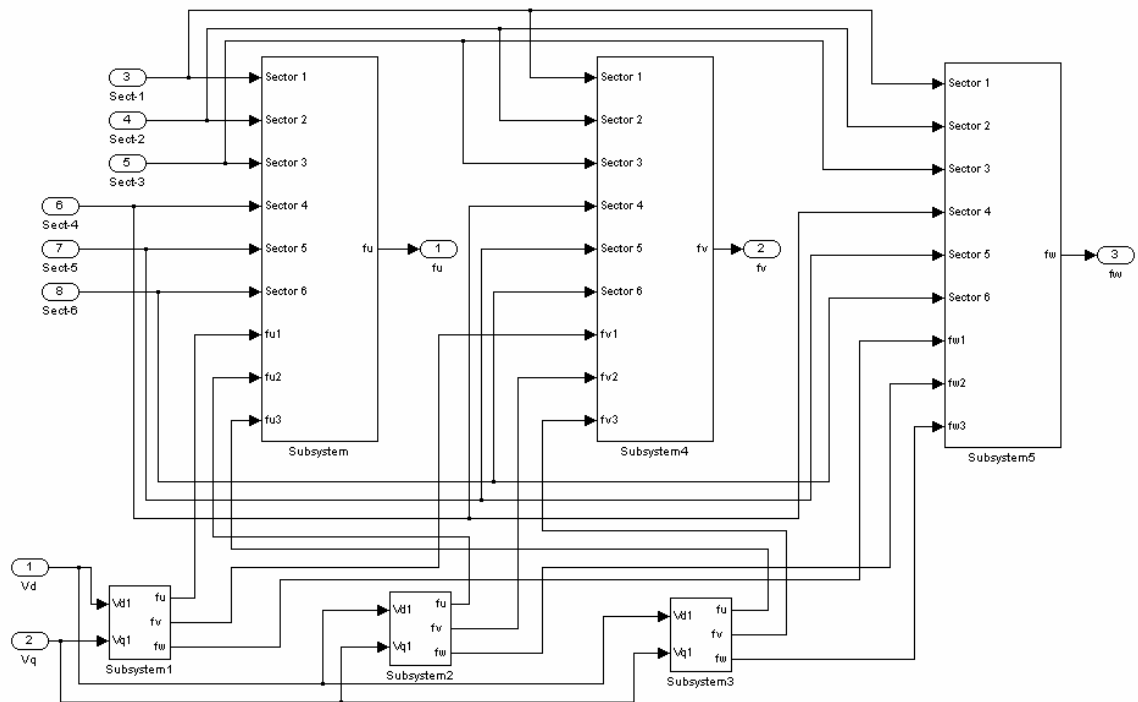


圖四 SVPWM 模擬方塊內部架構圖

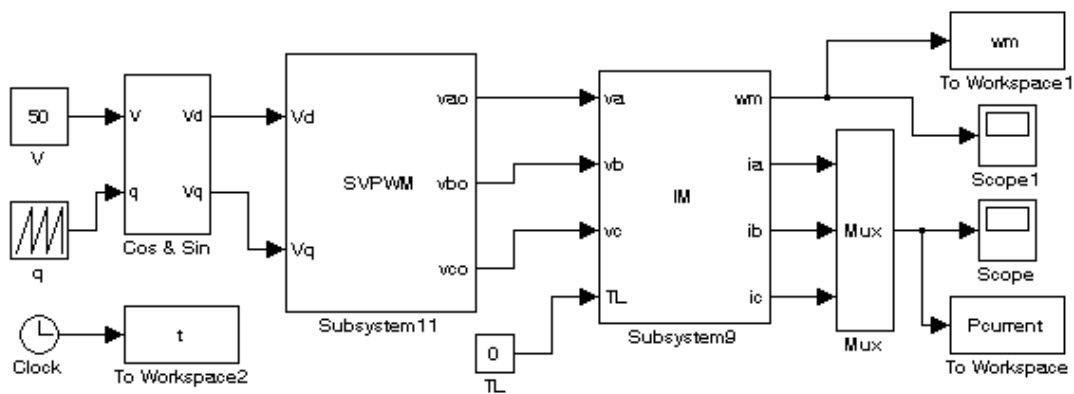


圖五 節區選擇子方塊其中節區I的內部架構圖

圖六為三相切換開關點火時間計算子方塊內部架構圖，圖下方三個小方塊(Subsystem1、Subsystem2及Subsystem3)分別執行表二所示之三相開關點火時間的運算，其三個輸出值再分別送入圖六上方的3個方塊(Subsystem、Subsystem4及Subsystem5)，分別執行多工選擇器的功能，以選出該使用何組計算出的點火時間。節區與其三相開關的點火時間決定後，便可用以產生所要的交互反向序列式PWM信號，如圖四右邊部份所示，產生的方法為將每一相的點火時間計算值 f_u 、 f_v 及 f_w 與一共同的對稱三角波比較，此三角波週期設定為 $200\mu s$ ，以代表連續兩個取樣週期時間，波形大小為由0爬升至100再降至0，當三角波的大小分別到達三相開關點火時間時，即將輸出波形設定為'1'，否則為'0'，再將輸出波形乘以100代表直流鏈電壓 V_{dc} 的值，即為輸入馬達的SVPWM波寬調變波形。

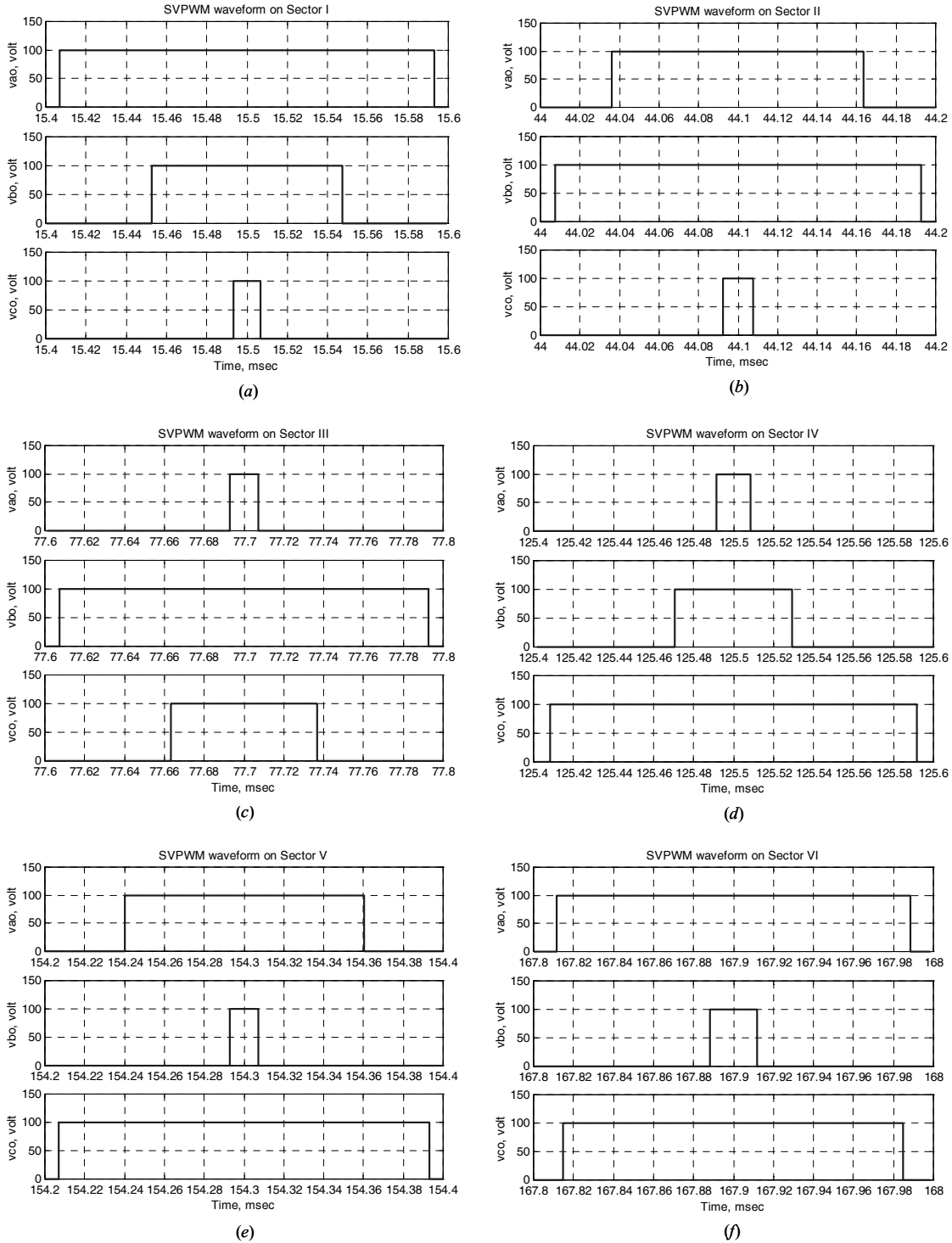


圖六 三相切換開關點火時間計算子方塊內部架構圖



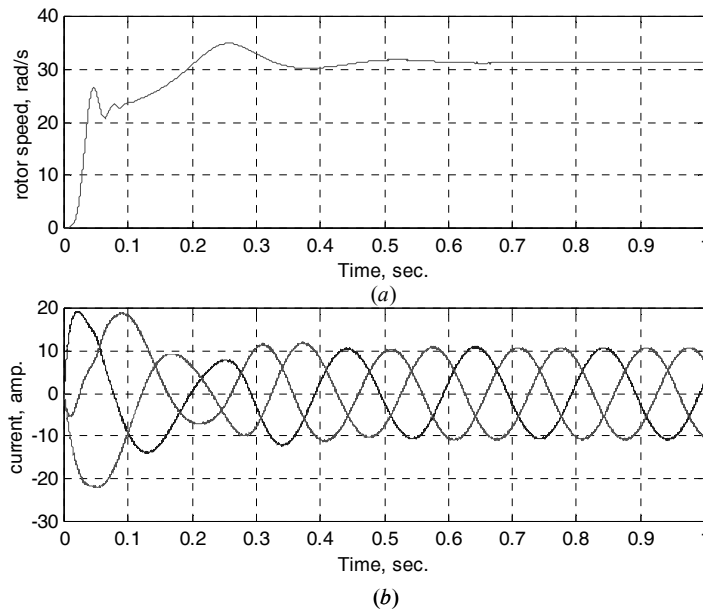
圖七 交流感應馬達V/f開迴路控制SVPWM調變模擬方塊圖

建立SVPWM模擬方塊後，作者先以V/f 開回路控制方法(圖七)來驗證其功能的正確性，給予正弦輸入信號頻率5Hz， d 與 q 分量電壓振幅50V，讓馬達在此SVPWM方塊調變下自由啓動，圖八所示為SVPWM方塊之三相輸出電壓分別在六個節區(sectors)內連續兩個取樣週期的波寬調變波形，可看出每個節區之三相輸出電壓，在前面一個取樣週期之起始值均為零電壓；終止值均為100 V，表示以 V_0 電壓向

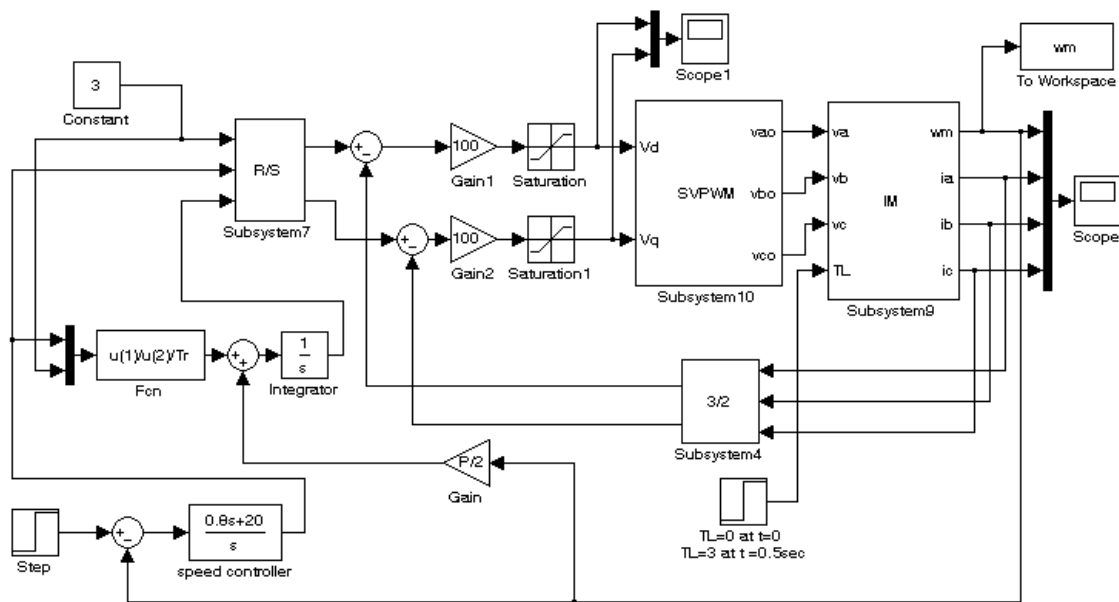


圖八 SVPWM方塊三相輸出電壓之六個節區波寬調變波形：(a)第一節區，(b)第二節區，(c)第三節區，(d)第四節區，(e)第五節區，(f)第六節區

量為起始；以 V_7 電壓向量為終止，在後面一個取樣週期之起始值均為 100 V；終止值均為零電壓，表示以 V_7 電壓向量為起始；以 V_0 電壓向量為終止，此結果滿足如前所述三相變頻器切換開關在每一取樣週期內，僅做三次切換的要求。將此三相輸出信號輸入至一個交流感應馬達模型方塊，所得的馬達轉速與三相電流響應如圖九所示，可看出在穩態時轉速約為 31.4 rad/s ，三相電流頻率亦為 5Hz 。



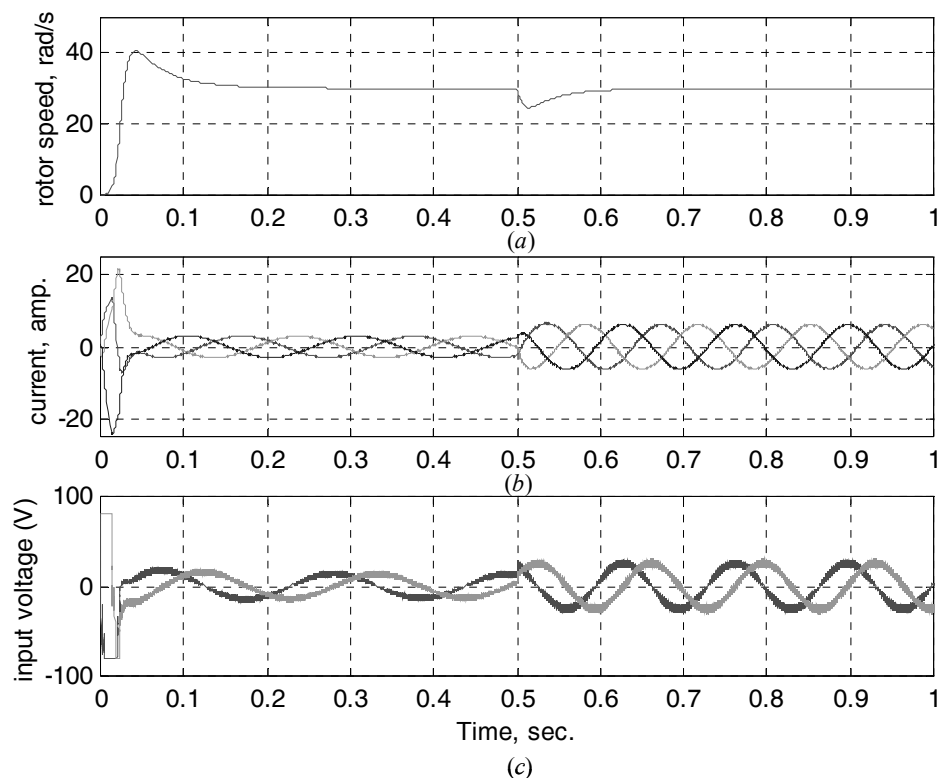
圖九 交流感應馬達V/f開迴路控制模擬結果：(a) 轉速響應，(b)三相定子電流響應



圖十 交流感應馬達空間脈寬調變閉回路向量控制模擬系統方塊圖

在V/f 開回路控制驗證之後，作者進一步將所建立SVPWM模擬方塊帶入一個閉回路向量控制系統中如圖十所示，其中PI轉速控制器(speed controller)參數為 $K_p=0.8$ ， $K_i=20$ 。給與 30 rad/s 的轉速命令，讓

馬達由靜止啓動，並在Time=0.5sec.馬達轉速達穩態之時，令負載轉矩(T_L)由0瞬間變為3 Nt-m，所得的



圖十一 交流感應馬達SVPWM閉迴路向量控制模擬結果(Time=0.5sec.時， $T_L=3$ Nt-m)：(a) 轉速響應，
(b) 三相定子電流響應，(c) d - q 二軸分量電壓響應

馬達轉速、三相電流與 d - q 二軸分量電壓響應如圖十一所示，可看出三者分別得到了快速動態變化與穩定的響應，尤其在負載轉矩變化時，馬達輸入電壓與電流之振幅與頻率均瞬間增加，使得轉速在瞬間滑落至約25 rad/s .後，在約0.1秒內即快速地回復到30 rad/s .的穩態響應。以上兩個例子證明了所建立SVPWM模擬方塊其功能的正確性，可應用於交流馬達控制系統的研究，並有助於探討空間向量波寬調變方式對交流馬達控制效能的影響。此外，作者先前已經利用一個CPLD之數位電路來實現此空間向量波寬調變方塊 [9]，實驗結果亦驗證了其功能的正確性。

IV. 結論

本文使用SIMULINK模擬軟體建立一個空間向量波寬調變 (SVPWM) 模擬方塊，以應用於交流馬達控制之模擬分析，以便能探討空間向量波寬調變方式對交流馬達控制效能的影響。依據電壓空間向量原理，推導波寬調變變頻器開關的點火時間，依此建立一個空間向量波寬調變模擬方塊，並分別應用於一交流感應馬達其可變電壓與頻率之開回路控制與其閉迴路向量控制模擬，結果顯示此SVPWM模擬方塊功能的正確性，並已利用CPLD之數位電路實現驗證之。

參考文獻

- [1] Allen, E., LaWhite, N., Yoon Y., Chapman, J., and Ilic, M. (2001).“Interactive object-oriented simulation of interconnected power systems using SIMULINK”, *IEEE Transaction on Education*, vol. 44, pp. 87-95.
- [2] Su, J. H., Chen, J. J., and Wu, D. S. (2002) “Learning feedback controller design of switching converters via MATLAB/SIMULINK”, *IEEE Transaction on Education*, vol. 45, no. 4, pp. 307-315.
- [3] Valentine, R. (1998), *Motor control electronics handbook*, (McGraw-Hill).
- [4] Tzou, Y. Y. and Hsu, H. J. (1997) “FPGA-based SVPWM control IC for PWM inverters”, *IEEE Transaction on. Power Electronics*, vol. 12, no. 6, pp. 953-963.
- [5] Henriksen, S. J., Betz, R. E., and Cook, B. J. (1999). “Digital hardware implementation of a current controller for IM variable-speed drives”, *IEEE Transaction on Industry. Applications*, vol. 35, no. 5.
- [6] Texas Instruments, (1999). “Space-vector PWM with TMS320C24x/F24x using hardware and software determined switching patterns”, Application Report SPRA524.
- [7] Analog Devices, (2001). “Implementating space vector modulation with the ADMC401”, AN401-17.
- [8] Fairchild Semiconductor, (2001). “Motor drive system using SPM inverter”, Application Note 9019.
- [9] Tsai M. F. and Chen H. C., (2001). “Design and Implementation of a CPLD-based SVPWM ASIC for variable-speed control of AC motor drives”, *IEEE PEDS'01*, Bali, Indonesia, pp. 322-328.
- [10] Math Works, (1993). SIMULINK-Dynamic System Simulation Software User’s Guide, (Math Works Inc.)

淺接面結構對功率電晶體電性改善之研究

陳啓文¹ 顏培仁¹ 吳明瑞¹ 簡鐸欣² 簡鳳佐³ 董正暉² 涂高維² 蘇世宗²

¹明新科技大學電子系所 ²華瑞公司研發處 ³逢甲大學電機所

摘要

本文研究方向主要是在低壓功率電晶體結構上使用淺接面製程(Shallow junction process), 並用不同複晶閘極長度(Poly gate length)、不同磊晶層厚度做交叉比對, 探討功率電晶體之導通電阻值($R_{DS(ON)}$)的最佳化控制機制。由於一般低壓功率電晶體影響導通電阻值的各項參數主要有接觸電阻($R_{CONTACT}$)、通道電阻($R_{CHANNEL}$)、場效應電晶體層電阻(R_{JFET})、磊晶層電阻 (R_{epi})、及基板電阻($R_{SUBSTRATE}$)[1]; 本研究主要是使用淺接面製程減少 R_{epi} 及 R_{JFET} , 根據實際驗證的結果已經可以降低 35% 的 $R_{DS(ON)}$ 。

關鍵詞: 功率電晶體、磊晶層、導通電阻值、淺接面。

Improvement on the Performance of the Power MOS Devices by Using Shallow Junction Structure

C.W.Chen¹, P.J.Yen¹, M.R.Wu¹, D.S.Chieh², F.T.Chieh³, C.H.Tung², K.W.Tu², and S.T.Su²

¹Department of Electronic Engineering, Ming Hsin University of Science and Technology

²R&D Division, Chin-Excel Tech. Corp.

³Department of Electrical Engineering, Feng Chia University

Abstract

This paper describes a low voltage power MOSFET by using shallow junction process, in which we modulate poly gate length, epitaxy(EPI) thickness as well as process condition. We discuss how to find the optimal design rule for a low on resistance ($R_{DS(ON)}$) Power MOSFET. The $R_{DS(ON)}$ of a Power MOSFET is consisted of $R_{CONTACT}$, $R_{CHANNEL}$, R_{JFET} , R_{epi} and $R_{SUBSTRATE}$. In this study, a shallow junction Power MOSFET process is proposed and the $R_{DS(ON)}$ of Power MOSFET can be reduced (R_{epi} and R_{JFET}). Based on the experiment results, we successfully reduce the $R_{DS(ON)}$ about 35%.

Keywords : Power MOSFET、EPI、 $R_{DS(ON)}$ 、Shallow junction

I、緒論

傳統功率電晶體為達高耐壓高電流的設計, 元件電流流向由平面結構設計為垂直結構, 如圖 1 所示。功率電晶體主要應用可歸納為功率轉換應用(Power conversion)、功率放大作用(Amplification)、切換開關(Switch)、線路保護(Protection)、整流(Rectify)等。而其所扮演的角色為一個切換元件, 因此其所要求的規格主要有耐電壓、電流值及導通電阻值。

在低壓(<60V)功率電晶體導通電阻是由不同區域的電阻所組成, 大部分存在於 $R_{CHANNEL}$ 、 R_{JFET} 及

R_{epi} ，大約各佔總導通電阻 30%，在高壓功率電晶體則約有 80%集中於 R_{EPI} [2]。圖 2 為功率電晶體各寄生電阻分布情形，圖 3 為功率電晶體在高壓及低壓領域所佔各部分電阻值的比重示意圖。

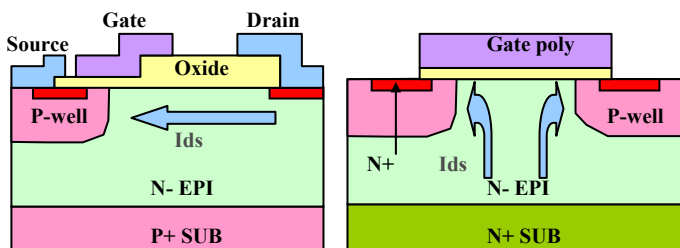


圖 1. LDMOS & DMOS 結構比較

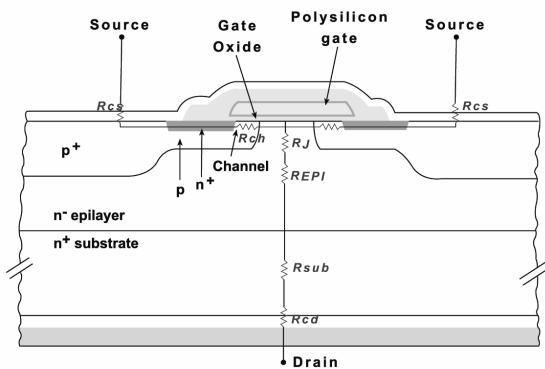


圖 2. 功率電晶體寄生電阻分佈情形

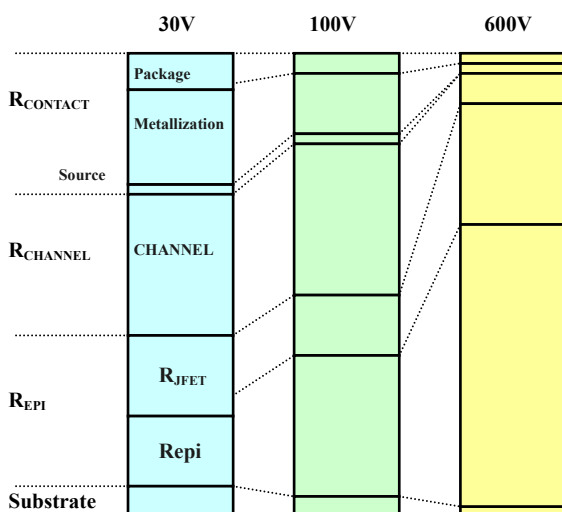


圖 3. 功率電晶體在不同電壓所佔的 $R_{DS(ON)}$ 比例圖

隨著晶片技術性的突破功率電晶體也有不同的做法，目前在極低壓功率電晶體技術發展有溝渠式閘極配合多樣化製程結構功率電晶體(Trench MOSFET)，如圖 4 所示。

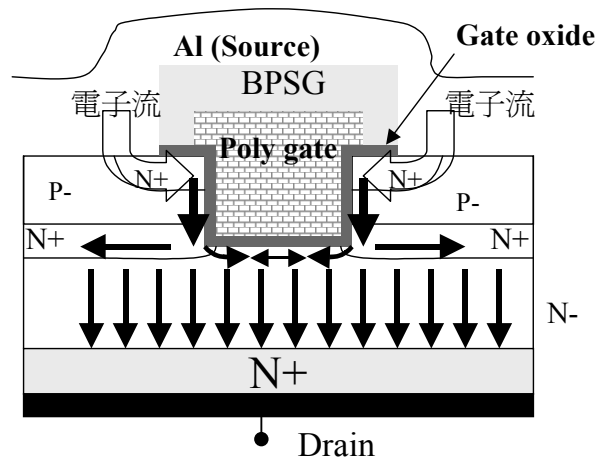


圖 4 溝渠式閘極結構功率電晶體主體結構

其主要技術是將閘極(Gate)以溝渠挖入方式形成，減少了 R_{JFET} 的因素，亦即增加了密度，故可以減少整體導通電阻值並進一步減少晶片成本[3]。但是溝渠式閘極結構功率電晶體在製程上有其困難度，除了要考慮電晶體溝渠式閘極深淺外更要防止製程中有微塵粒子陷入溝渠閘極污染晶片。

本次研究之功率電晶體淺接面製程技術主要是應用平面製程技術及調整磊晶層厚度降低接面場效電晶體層電阻及磊晶層電阻，除了能夠有效降低導通電阻值減少功率損失外，製程也較溝渠式閘極結構功率電晶體來的簡單。因此本實驗將以淺接面製程的方式來探討對功率電晶體 $R_{DS(ON)}$ 的改善。

II、實驗步驟

由於低壓功率電晶體晶胞(Unit cell)的最佳化設計對其導通電阻值有決定性的影響。本次研究首先在低壓功率電晶體複晶閘極選擇 $5\ \mu\text{m}$ (A poly)、 $4.5\ \mu\text{m}$ (B poly)兩種不同長度，在磊晶層厚度上選擇三種不同磊晶層厚度，分別為 $5.5\ \mu\text{m}$ 、 $4.5\ \mu\text{m}$ 及 $4.2\ \mu\text{m}$ 。在晶圓製程上用實驗組與對照組做比對，實驗組使用原來製程條件製作、對照組則使用淺接面製程製作。並用製程與元件模擬軟體(“MEDICI”與“TSUPREM-4”)模擬驗證功率電晶體實驗組與對照組單一晶胞結構之崩潰電壓(Breakdown voltage)及導通電阻值，與實際結果做比對。如圖 5 即為使用模擬軟體模擬一般功率電晶體製程及淺接面功率電晶體製程之單一晶胞結構。從圖中可以清楚看出淺接面製程之 Channel 比原製程設計來的短，且 R_{JFET} 效應遠較原製程設計來的小。

功率電晶體目前的製程，首先在磊晶層上長一層場氧化層(Field oxide)製作品片邊緣的終結區，高壓功率電晶體會視耐電壓需求在終結區再額外設計不同數量的保護環(Guard ring)以提高電晶體之耐電壓值[4]。

電晶體終結區完成後會在主體沉積一層複晶矽，製作功率電晶體主體晶胞，並應用離子佈值技術(Ion implant technology)在 N 通道功率電晶體中植入製作 P 井(P-well)，完成後沉積一層硼磷矽玻璃(BPSG)將基

極和源極區隔開，之後才做 P+ 植入的步驟[5]。後面繼續進行電晶體之導電層及絕緣層，功率電晶體的晶片製程即告完成。圖 6 即為所完成的 3D 切面模型。淺接面製程與原電晶體製程主要差異在 P-well 中增加硼離子佈植濃度、減少驅入溫度及縮短驅入時間以減少 R_{JET} 及 $R_{CHANNEL}$ 效應，並改用厚度較薄之 EPI 降低 R_{EPI} 。

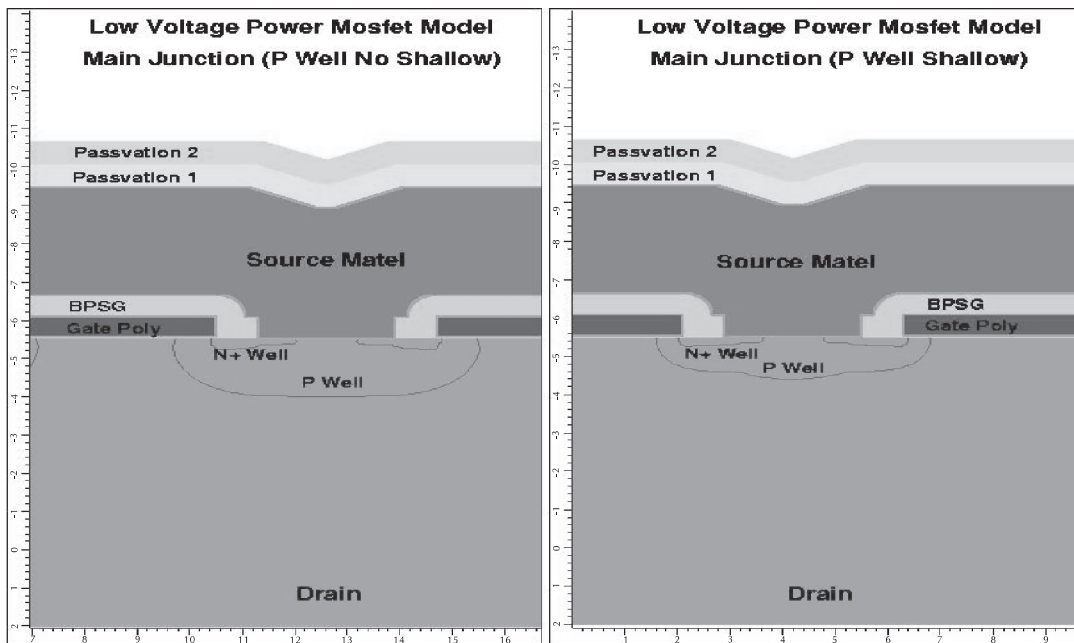


圖 5 一般功率電晶體與淺接面製程技術主體結構比較

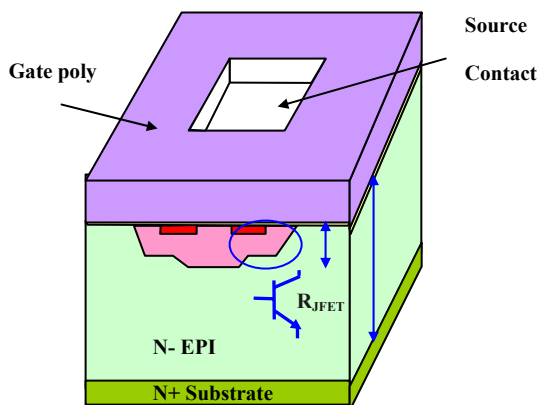


圖 6 功率電晶體橫切面模型

III、實驗結果

表 1 至表 4 為實作結果與模擬特性對照表，一般根據應用面的不同，功率電晶體會操作在不同的閘極電壓下，一般的以 30V 元件規格表來看，會分為閘極電壓 4.5V 和 10V 的應用。從表 1 與表 2 的結果中我們可以很清楚的看出來整體使用淺接面製程所得到的導通電阻值都比使用原製程來的低，此原因為淺接面結構不但降低了元件之 R_{JET} 值並降低了元件 Channel 的長度進而減少了 $R_{CHANNEL}$ ，而且以導通電

阻值參數來看在 $V_{GS}=4.5V$ 時可以降低約 22%、而在 $V_{GS}=10V$ 時可以降低約 30%；當我們加入調整磊晶層厚度由原來的 $5.5 \mu m$ 調整至 $4.2 \mu m$ 的變數時，整體的導通電阻值可降低約 37%(B 複晶閘極長度、 $4.2 \mu m$ 磊晶厚度、淺接面製程設計、 $V_{GS}=4.5V$ 與 A 複晶閘極長度、 $5.5 \mu m$ 磊晶厚度、原製程設計、 $V_{GS}=4.5V$ 比對)，從表中可以分析出來有 7%的導通電阻值是因為調整磊晶層厚度所得到的結果、有 10%是調整複晶閘極設計的結果(B 複晶閘極比 A 複晶閘極好)，其縮短了閘極長度；而剩下 20%都是使用淺接面製程設計所得到的結果，此處大量的降低 R_{JFET} 的因素。但是以崩潰電壓參數來看原製程的崩潰電壓參數比淺接面製程高，而且淺接面製程有漏電流的現象，這是因為淺接面製程的空乏區較原製程的空乏區來的淺，故在閘極下的區塊空乏區較不易有效的降低載子的產生。

$R_{DS(ON)}$: unit (m Ω) BV_{DSS} : unit (V)@ $I_D=250 \mu A$

Gate poly length : A= $5 \mu m$, B= $4.5 \mu m$

EPI thickness : W= $5.5 \mu m$, X= $4.5 \mu m$, Y= $4.2 \mu m$

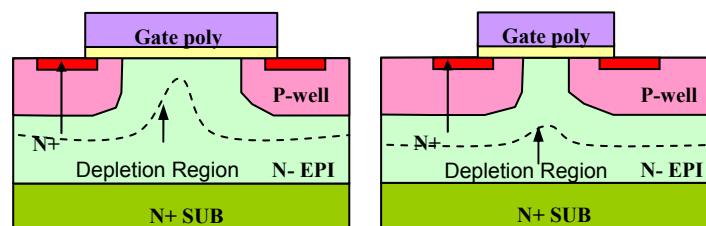
Poly A	BV_{DSS}	$R_{DS(ON)}@V_{GS=10V}$	$R_{DS(ON)}@V_{GS=4.5V}$
EPI W	35.11	19.08	29.78
Poly B	BV_{DSS}	$R_{DS(ON)}@V_{GS=10V}$	$R_{DS(ON)}@V_{GS=4.5V}$
EPI W	38.30	19.60	28.10

表 1 實驗組原製程結果

表 2 中 BV_{DSS} 特性 Poly B 比 Poly A 高，主要是因為 Poly B 之複晶閘極較短，在兩 P 井間之空乏區較深，空乏過渡區曲率半徑較大，如圖 7 中虛線所示，故能增進耐電壓值。

Poly A	BV_{DSS}	$R_{DS(ON)}@V_{GS=10V}$	$R_{DS(ON)}@V_{GS=4.5V}$
EPI X	27.23	13.98	21.27
EPI Y	27.58	13.63	20.71
Poly B	BV_{DSS}	$R_{DS(ON)}@V_{GS=10V}$	$R_{DS(ON)}@V_{GS=4.5V}$
EPI W	32.26	15.21	20.88
EPI X	31.07	13.17	19.15
EPI Y	27.36	12.93	18.68

表 2 對照組淺接面製程結果



(a) 寬長度 Poly

(b) 短長度 Poly

圖 7 元件空乏過渡區(虛線)剖面圖

如圖 7(a)及圖 7(b)為使用 HP 4145B 測試儀器實際量測功率電晶體的結果。在同樣條件下淺接面製程比原製程電壓提早崩潰，且在未崩潰前即有漏電流的現象發生，改善的方法經模擬我們可以發現減小閘極長度、提高 Junction 濃度及增加 EPI 阻值皆可有效的提高崩潰電壓，是因為在 P 井間能夠產生較深之空乏區所致，但仍需考慮 $R_{DS(ON)}$ 是否會增加。

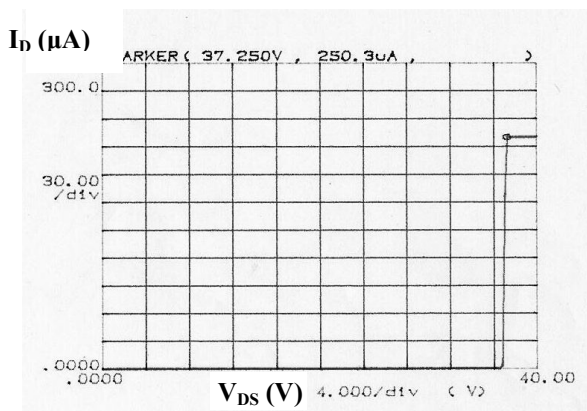


圖 7 (a) 原製程崩潰電壓

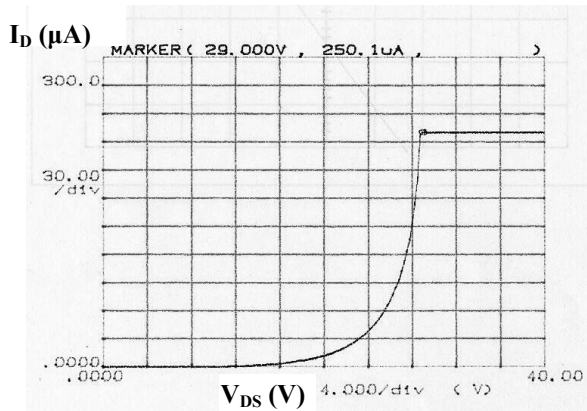


圖 7(b) 淺接面製程崩潰電壓

表 3 與表 4 為模擬軟體模擬的結果，從模擬的結果發現導通電阻值及崩潰電壓參數與實際值有誤差，經過分析有可能是因為磊晶層濃度的調整與實際值之誤差所引起的，但是從崩潰電壓及導通電阻值上可以看出一些結果是相同的。

$R_{DS(ON)}$: unit (m Ω) BV_{DSS} : unit (V) @ $I_D=250 \mu A$

Gate poly length : A=5 μm , B=4.5 μm

EPI thickness : W=5.5 μm , X=4.5 μm , Y=4.2 μm

Poly A	BV_{DSS}	$R_{DS(ON)}@V_{GS}=10V$	$R_{DS(ON)}@V_{GS}=4.5V$
EPI W	34	19.19	24.6
Poly B	BV_{DSS}	$R_{DS(ON)}@V_{GS}=10V$	$R_{DS(ON)}@V_{GS}=4.5V$
EPI W	36	20.25	25.69

表 3 實驗組原製程模擬結果

Poly A	BV_{DSS}	$R_{DS(ON)}@V_{GS}=10V$	$R_{DS(ON)}@V_{GS}=4.5V$
EPI W	28	14.94	20.99
EPI X	26.5	13.85	20.39
EPI Y	24	13.77	19.83
Poly B	BV_{DSS}	$R_{DS(ON)}@V_{GS}=10V$	$R_{DS(ON)}@V_{GS}=4.5V$
EPI W	34	14.15	19.84
EPI X	28	13.21	19.43
EPI Y	26	12.28	18.30

表 4 對照組淺接面製程模擬結果

如圖 9 為原製程與淺接面製程崩潰電壓及漏電流的情況，從圖中可看出淺接面製程崩潰電壓較低，亦有明顯漏電流的情況發生，其結果與實際量測的趨勢相符合。

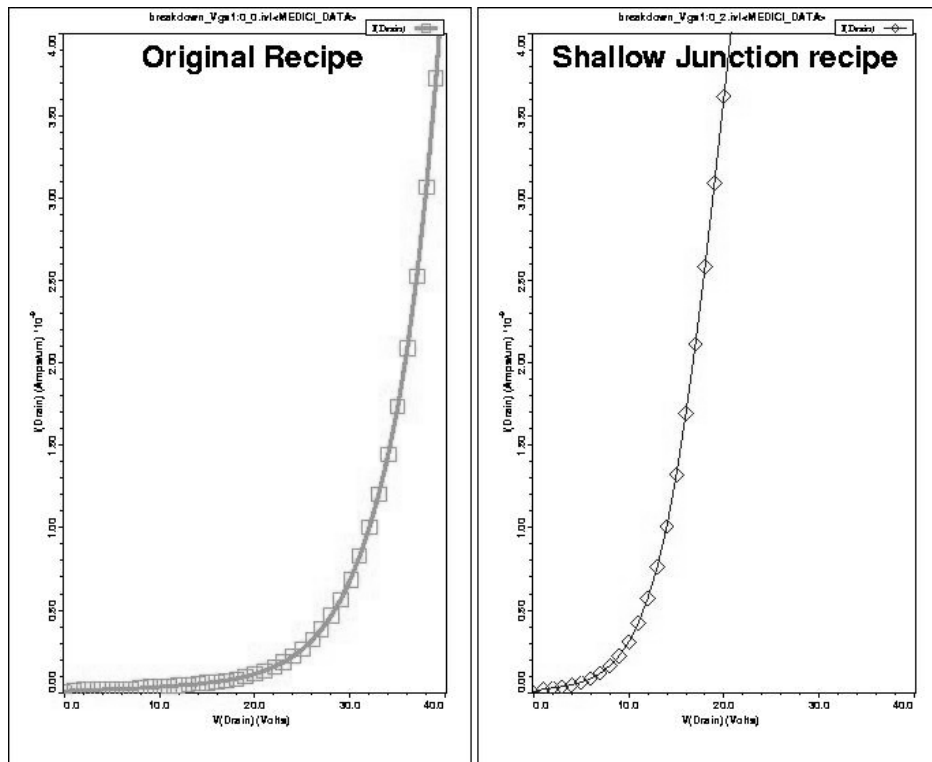


圖 9 原製程與淺接面製程崩潰電壓模擬結果

從圖 10 可對於淺接面製程漏電流得到一個合理的解釋，在圖中可以看出來在同一個電流密度下淺接面製程的漏電流比原製程大，且電流主要集中於通道，此即為造成淺接面製程功率電晶體提早崩潰的主要原因。

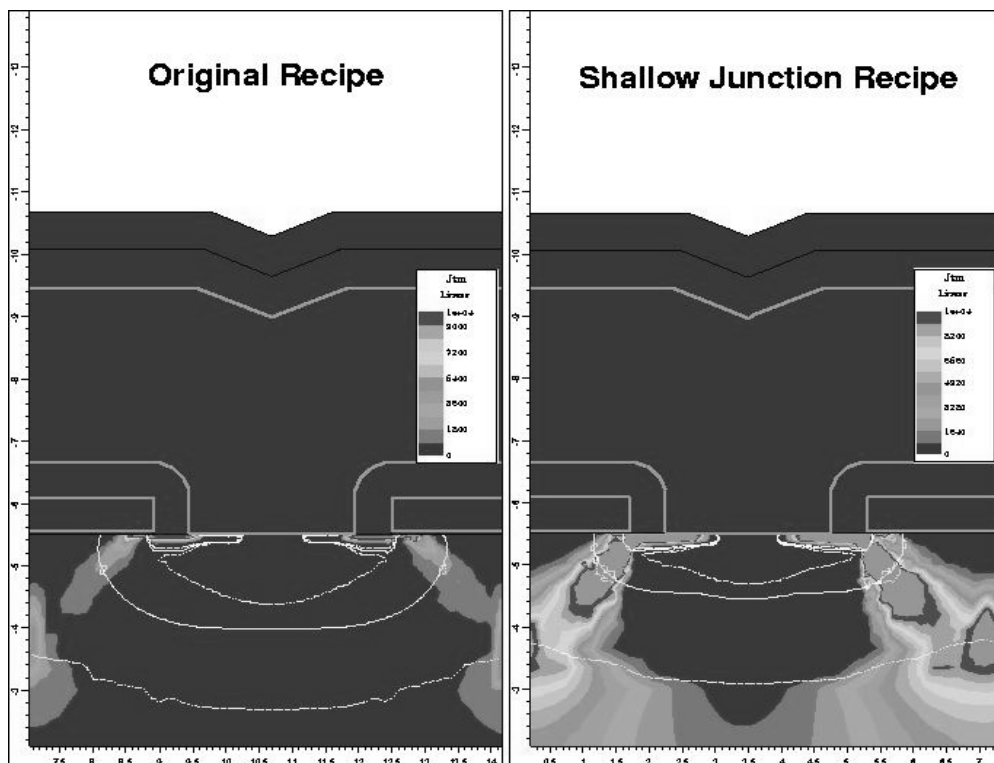


圖 10 原製程與淺接面製程崩潰電流模擬結果

IV、結論

目前在極低壓功率電晶體技術性的突破主要是使用溝渠式閘極結構功率電晶體，目的是要增加電流集積度及減少導通電阻值；而本研究所使用的淺接面製程技術在低壓功率電晶體設計上亦是一種突破性的做法，主要是在較簡單的平面製程技術上做更動摻雜與磊晶層厚度，來達到同樣的效果，以目前的研究結果來看雖然淺接面製程技術能減少約 37%的導通電阻值，可以有效減少低壓功率電晶體的 R_{on} 。在溝渠式閘極結構高成本與困難度的因素，本實驗在一般極低壓(0-15V)的應用成本考慮是優選的技術。至於在臨界電場附近崩壓與通道漏電特性的部分未佳，且軟體模擬與實際結果的匹配，將是下一階段改進的重點。

V. 致謝

本計畫承蒙華瑞公司總經理鄭敬齡小姐提供製程模組、元件封裝、及後段測試，於此表達謝意；也銘謝國家高速與網路計算中心軟體支援，與明新科技大學編號 MUST93-ET-002 的計畫，在人事上的補助。

VI、參考文獻

1. 胡永昌(2001)，分離式元件市場與發展趨勢。元件科技雜誌，25 期，94 頁。
2. 陳蓮春(2000)，電功率 MOSFET 應用技術。永和市仁愛路 104 巷 7 弄 64 號：建興出版社。
3. 施敏、張俊彥(1999)，半導體元件物理與製作技術-修訂版。臺北市博愛路 130 號 6 樓之 2：高立出版社。
4. 李世鴻、陳勝利(1999)，半導體物理元件-第二版。台北市羅斯福路三段 335 號 6 樓之 1：台商圖書有限公司。
5. John Gowar、Duncan A. Grant(1999).POWER SEMICONDUCTOR DEVICE-THEORY AND APPLICATION.John Wiley & Sons，Inc.605 Third Avenue，New York，NY 10158-0012，USA

Finding the Nondominated Solution Set of a Fuzzy Multiobjective Linear Program by Using Fuzzy Ranking Method

Miao-Ling Wang

Department of Industrial Engineering and Management, Ming Hsin University of Science and Technology, Hsinchu, Taiwan, R.O.C

Abstract

In this study, we focus on the fuzzy multiple objective decision making problem with fuzzy cost coefficients, right hand-sides and constraint matrix simultaneously. Following the analysis of our previous studies, by introducing the concept of an α -cut, the parameters will be transformed into interval-valued, but the convexity of the feasible region may not stand. Therefore, in this study, the left hand-sides and the right hand-sides of a constraint can be considered as a comparison of two fuzzy numbers. The methods of fuzzy ranking will be introduced to solve the problem in order to find the nondominated solution set. After defining the complete efficient solution set, a decision maker's preference is articulated based on his/her ranking order and the desired levels for the objectives if provided; otherwise, the principle of "more is better" in maximization problems is incorporated into the decision procedure. Theoretical evidences are provided with numerical illustrations.

Keywords : fuzzy number, fuzzy ranking, ϵ -constraint method, intra-parametric analysis, solution-mixes

應用模糊排序求解多目標線性規劃問題

王妙伶

明新科技大學工業工程與管理系

摘要

長久以來，在建立一個線性規劃模式時參數的給定往往十分複雜，除由決策者主觀認定外，不外乎利用歷史資料加以推算，然而即便是已給定之係數亦有可能由於時空之變化、外在環境的改變，參數必須隨之而改變，因此對不確定性之參數之研究是有其必要的。若參數為一模糊數，延續以往在多目標線性規劃之研究成果，當成本係數為模糊數可得一模糊解，同時當資源係數為模糊數亦可得其模糊解。

本研究將發展一套模糊排序法。可完全區分出四個參數以下之同類型模糊數。進一步就限制矩陣亦加以模糊化，將形成模糊多目標決策(fuzzy multiple objective decision making)問題，如延續以往之研究方法，將模糊數以一切割數導入後形成區間係數之問題，然可行解區域之凸性(convex property)性質不存在，因此本研究將導入模糊排序(fuzzy ranking)之方式，將限制式之左右邊視為兩組模糊數之大小比較，並進而將之去模糊化後求得非凌駕解(nondominated solution)。然排序的方法有許多，如何找到適合的方式亦為本研究之重點，在比較不同方式後以較佳之排序方法來發展求解模式。

關鍵詞: 模糊排序、模糊數、參數間容忍度分析、解組合

1. Introduction

To estimate the exact values of a multiobjective linear programming is a problematic task. Normally, the coefficients are given by the decision maker, by the historical data or by the statistical inference. The stability is doubtful. Therefore, it is reasonable to construct a problem with imprecise coefficients. In our previous studies [22-25], we have developed theoretical results and solution procedures for a multiobjective linear program problem with the inexact coefficients. When the cost coefficients and the right-hand sides are fuzzy numbers individually and simultaneously, the solution procedures and decision procedures are proposed.

In this study, we focus on the fuzzy multiple objective decision making (FMODM) problem with fuzzy cost coefficients, right hand-sides and constraint matrix simultaneously as follows:

$$\begin{aligned}
 &Max \quad \tilde{Z} = (\tilde{z}^1, \tilde{z}^2, \dots, \tilde{z}^K)' = (\tilde{c}^1 \mathbf{x}, \tilde{c}^2 \mathbf{x}, \dots, \tilde{c}^K \mathbf{x})' \\
 &s.t. \quad \tilde{\mathbf{A}} \mathbf{x} \leq \tilde{\mathbf{b}} \\
 &\quad \mathbf{x} \geq 0
 \end{aligned} \tag{1}$$

where t means “transpose”, $\tilde{\mathbf{A}} = [\tilde{a}_{ij}]$, for $i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n$ is an $m \times n$ matrix with \tilde{a}_{ij} being the fuzzy numbers of the constraint matrix ; $\tilde{\mathbf{b}} = [\tilde{b}_i]$, for $i = 1, \dots, m$ is the column vector with \tilde{b}_i being the fuzzy numbers of the right-hand sides (RHSs) and $\tilde{\mathbf{c}}^k = [\tilde{c}_j^k]$, for $k = 1, \dots, K, j = 1, \dots, n$ are the row vectors with \tilde{c}_j^k being the fuzzy numbers of the cost coefficients respectively. In Section 2, we first focus on the existing method for FMODM. In Section 3, after reviewing the existing fuzzy ranking methods, by introducing a ranking function, we use the developed technique of intra-parametric programming to solve the question. By using a lexicographical decision procedure a desirable solution can be derived. A numerical example is illustrated in Section 4. Finally, discussion and conclusion are drawn in Section 5.

2. Literature Review

As regard to the imprecise coefficient problems, Oettli and Prager [15] have solved a linear system with interval-valued coefficients. Then, many investigations subsequently followed and were primarily concerned with the bounds of a solution set but not the exact solutions [1, 3, 15]. Until 1989, both theories and solution procedures for finding the exact bounds of a solution set have been obtained, yet the exact solution mixes still remain unknown. In other words, no decision can be made even if exact solution bounds are obtained. This is because that a solution which is chosen arbitrarily within the bounds is most likely an infeasible solution.

With regard to an optimization problem, Bitran [1] and Steuer [19] developed some algorithms to solve an MOLP problem of which the cost coefficients are interval-valued. By applying the Vector-Maximization Theory [20], an interval-valued MOLP can be transformed into a constant-valued problem, then a nondominated set can then be obtained [5, 6, 7, 20] by the found efficient extreme points. However, the algorithms are not easily implemented and the complete nondominated set can not be obtained.

Delgade *et al.* [4] have investigated a mathematical program with interval-valued cost coefficients from the viewpoint of fuzzy set theory. They assumed that a decision maker(DM) has the capability of assessing whether the values of the coefficients are near to the left, the right or the middle of the intervals. Then, a membership function can be defined in each interval to account for those options. Therefore, a fuzzy solution can be obtained.

Wang and Wang [22-25] had developed theoretical properties of an MOLP with fuzzy cost coefficients and right-hand sides simultaneously and individually, solution procedures and decision procedures are proposed to find the fuzzy nondominated solutions and make a most desirable solution from an efficient solution set.

Many researches have been conducted on the possibility theory. Ramik & Rimanek [16] had defined the inequality relation to transform fuzzy inequalities into a system of crisp inequalities. Lai and Hwang [9] had combined the fuzzy ranking concept in [21] with a developed strategy for imprecise objectives. After giving a minimal acceptable possibility β , a crisp MOLP problem can be solved with different β , but the problem will be augmented into triple number of objectives and constraints. Negi [14] used the concept of exceedance possibility, after giving a lower cut value α of the exceedance possibilities of objectives and constraints, a crisp model with more than triple number of constraints can be solved. Luhandjula [13] had defined a satisfying solution by introducing the concepts of α -possible feasibility and β -possible efficiency. Different mixes of α and β will generate different solutions. Li and Lee [10] had transferred the fuzzy coefficients into parametric coefficients by giving an efficiency level α . Then by choosing different α value, one can obtain a set of different solutions. Slowinski [18] had summarized the existing methods and developed a solution procedure based on Hamming distance for comparison. Sakawa and Yano [17] then develop an interactive fuzzy satisfying method after giving an α -optimal level.

Before we proceed the analysis, let us introduce some concepts on fuzzy numbers as follows:

Definition 1: A convex and normalized fuzzy set defined on real numbers whose membership function is piecewise continuous is called a *fuzzy number* $\tilde{M} = \{(x, \mu_{\tilde{M}}(x)) \mid x \in X, \mu_{\tilde{M}}(x) \in [0,1]\}$.

Definition 2: For each $\alpha \in [0,1]$, an α -level set of a fuzzy number \tilde{M} is a crisp set whose membership values are greater than and equal to α denoted by $M_\alpha = \{x \mid x \in X, \mu_{\tilde{M}}(x) \geq \alpha\}$.

Thus for each fuzzy number, there is at least a point whose membership value is 1 (normal); and the level set of each $\alpha \in [0,1]$ is a closed interval (convex).

Definition 3: A fuzzy number \tilde{M} is a trapezoidal fuzzy number if its membership function $f_{\tilde{M}}$ is given by

$$f_{\tilde{M}}(x) = \begin{cases} (x - m') / (m' - \underline{m}), \underline{m} \leq x \leq m' \\ 1, & m' \leq x \leq m'' \\ (\bar{m} - x) / (\bar{m} - m''), m'' \leq x \leq \bar{m} \\ 0, & otherwise \end{cases} \quad m', m'', \underline{m}, \bar{m} \in R, \text{ and can be denoted as } (m', m'', \underline{m}, \bar{m}).$$

3. An MOLP with the Trapezoidal Fuzzy Number Coefficients

In this study, without loss of generality, we shall focus a fuzzy MOLP with the trapezoidal fuzzy numbered coefficients. By using interval arithmetic, Model (1) will be transformed as:

$$\begin{aligned} \text{Max } \tilde{Z} &= (\tilde{z}^1, \dots, \tilde{z}^K)^t \\ &= \left(\left(\sum_{j=1}^n \underline{c}_j^1 x_j, \sum_{j=1}^n c_j'^1 x_j, \sum_{j=1}^n c_j''^1 x_j, \sum_{j=1}^n \bar{c}_j^1 x_j \right), \dots, \left(\sum_{j=1}^n \underline{c}_j^K x_j, \sum_{j=1}^n c_j'^K x_j, \sum_{j=1}^n c_j''^K x_j, \sum_{j=1}^n \bar{c}_j^K x_j \right) \right)^t \\ \text{s.t.} \quad & \text{s.t. } \left(\sum_{j=1}^n \underline{a}_{ij} x_j, \sum_{j=1}^n a_{ij}' x_j, \sum_{j=1}^n a_{ij}'' x_j, \sum_{j=1}^n \bar{a}_{ij} x_j \right) \leq (\underline{b}_i, b_i', b_i'', \bar{b}_i), i = 1, \dots, m \end{aligned} \tag{2}$$

$$x_j \geq 0, j = 1, \dots, n$$

The main question of Model (2) to be answered consists in the left-hand and right-hand sides of comparison of the objectives and the constraints of fuzzy coefficients problems. There are two main categories of comparison functions and ranking functions. Comparison functions are defined by the relation of two fuzzy subsets, then map these two fuzzy subsets to a real number. Ranking functions map a fuzzy number to a real number, then these real numbers are compared. Many authors had tried to develop various ranking methods in order to generate a totally ordered set of fuzzy numbers. Bortolan and Degani [2] have drawn a review of some existing ranking method. In recent years, Yoon [28] converts a complex fuzzy number into probability density functions then the larger mean is the larger one. Fortemps and Roubens [8] proposed an area compensation procedure to compare fuzzy numbers. Lin [11] had summarized the taxonomy of the existing ranking methods and the corresponding defects of them. The author had proposed a ranking function to develop a completely ordered of sigmoid fuzzy numbers[26, 27]. It had been proved that at most four steps of the proposed method generates a totally ordered set of any two fuzzy membership functions of the same type of the Gaussian, trapezoidal and triangle fuzzy numbers by comparing the mode, the right spread with respect to the mode, the total area below the membership and the upper-bound of 1-level set lexicographically.

However, in order to give the complete information, we introduce the method proposed by Liou and Wang [12] in this study. After computing the total integral value, a fuzzy number can be transformed into a function of α which is defined as an index of optimism α , $\alpha \in [0,1]$ to reflect the decision maker's optimistic attitude. A larger α means a higher α degree of optimism. That is, when $\alpha = 0$, the total integral is equal to the area left to the fuzzy number, which represents the most pessimistic viewpoint of decision maker and the fuzzy number is ranked into the smallest number as the midpoint of the left side of the fuzzy number, i.e. $\frac{m + m'}{2}$. Conversely, when $\alpha = 1$, the total integral is equal to the total area which is left to and below the fuzzy number, which represents the most optimistic viewpoint of decision maker and the fuzzy number is ranked into the largest number as the midpoint of the right side of the fuzzy number, i.e. $\frac{\bar{m} + m''}{2}$. Therefore,

we have the following problem:

$$\begin{aligned}
 & \text{Max } Z(\alpha) \\
 & = \left(\sum_{j=1}^n \left(\frac{c'_j + \underline{c}_j}{2} + \frac{c''_j + \bar{c}_j - c'_j - \underline{c}_j}{2} \alpha \right) x_j, \dots, \sum_{j=1}^n \left(\frac{c'^K_j + \underline{c}_j^K}{2} + \frac{c''^K_j + \bar{c}_j^K - c'^K_j - \underline{c}_j^K}{2} \alpha \right) x_j \right)^t \\
 \text{s.t. } & \sum_{j=1}^n \left(\frac{a'_{ij} + \underline{a}_{ij}}{2} + \frac{a''_{ij} + \bar{a}_{ij} - a'_{ij} - \underline{a}_{ij}}{2} \alpha \right) x_j \leq \frac{b'_i + \underline{b}_i}{2} + \frac{b''_i + \bar{b}_i - b'_i - \underline{b}_i}{2} \alpha, i = 1, \dots, m \\
 & x_j \geq 0, j = 1, \dots, n, \alpha \in [0,1]
 \end{aligned} \tag{3}$$

That is, we have a new crisp model with parametric cost coefficients, right-hand sides and functional constraints. In order to derive the complete information of the solution set, the following definitions are introduced:

Definition 4: A solution is said to be nondominated in Model (3) if at least one of the objective intervals is not dominated by the corresponding objective interval of other solutions.

Definition 5: A solution x is said to be an exact solution-mix of an interval-valued problem defined in (3) if

some coefficients belong to their corresponding intervals such that \mathbf{x} is a nondominated solution of such a problem.

Definition 6 [23]: An intra-parametric analysis of an MOLP is a parametric programming in which the tolerance regions found by different levels of parameters is defined for the same type of coefficients.

Different α will derive different nondominated solution set in Model (3). In order to obtain the complete solution set, intra-parametric analysis [23] provides a tool to find all critical regions of the possible optimal bases and their derived nondominated sets. As regard to the exact solution mixes, after defining the complete efficient solution set, a decision maker's preference is articulated based on his/her ranking order and the levels of desire for the objectives if provided; otherwise, the principle of "more is better" in maximization problems [24]. First, to articulate a decision maker's preference by presenting the best values which can be achieved by the respective objectives. Then, the order of importance of the objectives and if it is possible, the levels of desire on the objectives are requested from the DM. Second, a decision based on the ranked order can be obtained in such a manner that from the estimated sub-region of the parameters which satisfies the desired level of the most important objective, finding the one in the sub-region which can make the best value of the 2nd important objective is the desired value of the parameters and so forth. Consequently, the DM can obtain a satisfactory decision in an effective and flexible manner.

Thus, finding all nondominated solution involves finding all solutions from all possible combinations of coefficients. Briefly, this study involves (i) finding the nondominated set, (ii) identifying the exact solution-mixes.

4. Numerical Illustrations

In this section, let us consider an example below and illustrate the proposed method:

Example 1:

$$\begin{aligned}
 \text{Max } z^1 &= (50,50,55,60)x_1 + (60,60,60,80)x_2 \\
 \text{Max } z^2 &= (10,12,15,20)x_1 + (0, \frac{10}{3}, \frac{10}{3}, 10)x_2 \\
 \text{s.t. } &(1,3,3,5)x_1 + (3,5,6,7)x_2 \leq (100,140,140,160) \\
 &(0,2,2,4)x_1 + (1,2,2,3)x_2 \leq (60,90,90,90) \\
 &x_1, x_2 \geq 0
 \end{aligned} \tag{4}$$

1^o α -index transformation

For each index of optimism α , we can obtain the following parametric problem (5):

$$\begin{aligned}
 \text{Max } z^1 &= (50 + 7.5\alpha)x_1 + (60 + 10\alpha)x_2 \\
 \text{Max } z^2 &= (11 + 6.5\alpha)x_1 + (\frac{5}{3} + 5\alpha)x_2 \\
 \text{s.t. } &(4 + 2\alpha)x_1 + (2 + 2\alpha)x_2 \leq 120 + 30\alpha \\
 &(1 + 2\alpha)x_1 + (1.5 + \alpha)x_2 \leq 75 + 15\alpha \\
 &x_1, x_2 \geq 0, \alpha \in [0,1]
 \end{aligned} \tag{5}$$

2^o finding the nondominated set of P(0)

When the α level is given as 0, we have the following problem (6):

$$\begin{aligned}
 &Max \quad z^1 = 50x_1 + 60x_2 \\
 &Max \quad z^2 = 11x_1 + \frac{5}{3}x_2 \\
 &s.t. \quad 4x_1 + 2x_2 \leq 120 \\
 &\quad \quad x_1 + 1.5x_2 \leq 75 \\
 &\quad \quad x_1, x_2 \geq 0
 \end{aligned} \tag{6}$$

Next, the procedure of the ϵ -constraint method are performed in the following step. First, the maximum of z^1 is $\bar{z}^1 = 3075$ which happens at $\mathbf{x}^* = (7.5, 45)^t$; that of z^2 is $\bar{z}^2 = 330$ at $\mathbf{x}^* = (30, 0)^t$.

Consequently, the minimum of z^2 is 157.5 and we have problem (7) to be solved.

$$\begin{aligned}
 &Max \quad z^1 = 50x_1 + 60x_2 \\
 &s.t. \quad -11x_1 - \frac{5}{3}x_2 \leq -157.5 - 172.5\epsilon \\
 &\quad \quad 4x_1 + 2x_2 \leq 120 \\
 &\quad \quad x_1 + 1.5x_2 \leq 75 \\
 &\quad \quad x_1, x_2 \geq 0, \epsilon \in [0, 1]
 \end{aligned} \tag{7}$$

The nondominated solutions can be obtained as $(x_1^*, x_2^*) = (7.5 + 22.5\epsilon, 45 - 45\epsilon)^t, \epsilon \in [0, 1]$ and shown in the bold line of Figure 1.

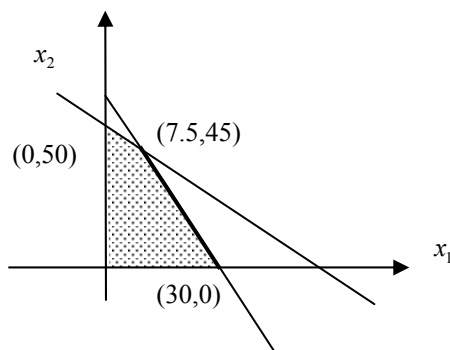


Figure 1 The Nondominated Set of P(0)

3^o finding the nondominated set of P(1)

When the α level is given as 1, we have the following problem (8):

$$\begin{aligned}
 &Max \quad z^1 = 57.5x_1 + 70x_2 \\
 &Max \quad z^2 = 17.5x_1 + \frac{20}{3}x_2 \\
 &s.t. \quad 6x_1 + 4x_2 \leq 150 \\
 &\quad \quad 3x_1 + 2.5x_2 \leq 90 \\
 &\quad \quad x_1, x_2 \geq 0
 \end{aligned} \tag{8}$$

First, the maximum of z^1 is $\bar{z}^1 = 2520$ which happens at $\mathbf{x}^* = (0, 36)^t$; that of z^2 is $\bar{z}^2 = 437.5$ at $\mathbf{x}^* = (25, 0)^t$ and the minimum of z^2 is 240. After performing the procedure of the ϵ -constraint method and we have problem (9) to be solved.

$$\begin{aligned}
 \text{Max } z^1 &= 57.5x_1 + 70x_2 \\
 \text{s.t. } -17.5x_1 - \frac{20}{3}x_2 &\leq -240 - 197.5\varepsilon \\
 6x_1 + 4x_2 &\leq 150 \\
 3x_1 + 2.5x_2 &\leq 90 \\
 x_1, x_2 &\geq 0, \varepsilon \in [0,1]
 \end{aligned} \tag{9}$$

The nondominated solutions can be obtained as:

$$(x_1^*, x_2^*) = \begin{cases} \left(\frac{395}{19}\varepsilon, 36 - \frac{474}{19}\varepsilon\right)', \varepsilon \in [0, \frac{19}{79}] \\ \left(-\frac{4}{3} + \frac{79}{3}\varepsilon, 39.5 - 39.5\varepsilon\right)', \varepsilon \in [\frac{19}{79}, 1] \end{cases} \text{ and shown in the bold line of Figure 2.}$$

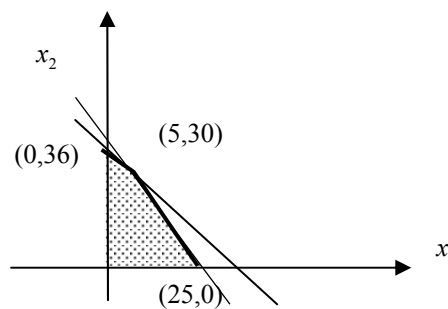


Figure 2 The Nondominated Set of P(1)

4° Finding the solution-mixes and decision analysis:

Since different α will generate different nondominated set, if the DM is an optimist, i.e. the index of optimism α is given as 1, for each solution-mix, the objective values are $2520 - \frac{20935}{38}\varepsilon$, $240 + \frac{22515}{114}\varepsilon$, if $\varepsilon \in [0, \frac{19}{79}]$ respectively and $\frac{8065}{3} - \frac{7505}{6}\varepsilon$, $240 + \frac{1185}{6}\varepsilon$, if $\varepsilon \in [\frac{19}{79}, 1]$ respectively. The largest interval of objective 1 is [1437.5, 2520], that of objective 2 is [240, 437.5]. Now, let us request a DM to rank the order of the objectives and if the DM considers that objective 1 is more important than objective 2 and requires that the desired level of objective 1 is 2000. Then, we have $\varepsilon = \frac{826}{1501}$, the exact solution-mix of $x^* = (\frac{750}{57}, \frac{675}{38})'$, and this solution is the optimal solution which achieves the value of objective 2 being $348\frac{13}{19}$ under the requirement that the desired level of objective 1 is 2000.

5. Conclusions and Discussion

In this study, an MOLP with fuzzy cost coefficients, fuzzy constraint matrix and fuzzy RHSs is focused. The left hand-sides and the right hand-sides of a constraint can be considered as a comparison of two fuzzy numbers. After reviewing the existing fuzzy ranking methods, the index of optimism α , $\alpha \in [0,1]$ is

introduced to reflect the decision maker's optimistic attitude to compute the total integral value, a fuzzy number can be transformed into a function of α . Therefore, we can use the developed technique of intra-parametric programming to solve the question. By using a lexicographical decision procedure a desirable solution can be obtained. Theoretical evidences are provided with numerical illustrations.

Further tasks of investigating a systematic solution procedure cooperating with more efficient ranking methods will be carried out in the near future.

Acknowledgement : The author acknowledge the financial support from the Ming Hsin University of Science and Technology, Taiwan, ROC, with the project number MUST-92-IEM-001.

References

- [1] Bitran G.R. (1980), Linear Multiple Objective Problems with Interval Coefficients, *Management Science*, Vol.26, pp.694-706.
- [2] Bortolan G. and Degani R. (1985), A Review of Some Methods for Ranking Fuzzy Subsets, *Fuzzy Sets and Systems*, Vol. 15, pp. 1-19.
- [3] Cope J.E. and Rust B.W. (1979), Bounds on Solutions of Linear Systems with Inaccurate Data, *SIAM Journal of Numerical Analysis*, Vol.16, pp.950-963.
- [4] Delgado M., Berdegay J.L., and Uila M.A. (1987), Imprecise Costs in Mathematical Programming Problems, *Control and Cybernetics*, Vol.16, pp.113-121.
- [5] Ecker J.G., and Kouada I.A. (1978), "Finding All Efficient Extreme Points for Multiple Objective Linear Programs", *Mathematical Programming*, Vol.14, pp.249-261.
- [6] Ecker J.G., and Hegner N.S., "Generating the Efficient Set for Multiple Objective Linear Programs", *Transactions of twenty-fourth conference of Army Mathematicians*, ARO report 79-1, pp.439-449.
- [7] Ecker J.G., Hegner N.S. and Kouada I.A.(1980), Generating All Maximal Efficient Faces for Multiple Objective Linear Programs, *Journal of Optimization Theory and Applications*, Vol.30, pp.353-381.
- [8] Fortemps P. and Roubens M. (1996), Ranking and Defuzzification Methods Based on Area Compensation, *Fuzzy Sets and Systems*, 82, 319-330.
- [9] Lai Y.J. and Hwang C.L. (1994), *Fuzzy Multiple Objective Decision Making*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- [10] Li R.J. and Lee E.S. (1990), Multi-criteria de novo programming with fuzzy parameters, *Computers and Mathematics with applications*, 19, 13-20.
- [11] Lin C.L. (2002), Data Clustering in Web Mining Based on \tilde{c} -Fuzzy Means Method, Master Thesis, Department of Industrial Engineering and Engineering Management, National Tsing Hua University.
- [12] Liou T.S. and Wang M.J. (1992), Ranking Fuzzy Numbers with Integral Value, *Fuzzy Sets and Systems*, 50, 247-255.
- [13] Luhandjula M.K. (1987), Multiple objective programming problems with possibility coefficients, *Fuzzy Sets and Systems*, 21, 135-145.
- [14] Negi D.S. (1989), *Fuzzy Analysis and Optimization*, Ph.D. dissertation, Department of Industrial Engineering, Kansas State University, Manhattan.
- [15] W. Oettli, and W. Prager, "Compatibility of Approximate Solution of Linear Equations with Given Errors

- Bounds for Coefficients and Right-hand Sides”, *Numerical Mathematics*, Vol.6, pp.405-409, 1964.
- [16] Ramik J. and Rimanek J. (1985), Inequality relations between fuzzy numbers and its in fuzzy optimization, *Fuzzy Sets and Systems*, 16, 123-138.
- [17] Sakawa M. and Yano H. (1990), “An Interactive Fuzzy Satisficing method for Generalized Multiobjective Linear Programming Problems with Fuzzy Parameters”, *Fuzzy Sets and Systems*, 35, 125-142.
- [18] Slowinski R. (1986), A multicriteria fuzzy linear programming methods for water supply system development planning, *Fuzzy Sets and Systems*, 19, 217-237.
- [19] Steuer R.E. (1981), Algorithms for Linear Programming Problems with Interval Objective Function Coefficients, *Mathematics of Operation Research*, Vol.6, pp.333-348.
- [20] Steuer R.E. (1986), *Multiple Criteria Optimization: Theory, Computation and Application*, Wiley.
- [21] Tanaka H. and Asai K. (1984), Fuzzy Solution in Fuzzy Linear Programming Problems, *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, 14, 325-328.
- [22] Wang H.F., and Wang M.L. (1997), A Fuzzy Multiobjective Linear Programming, *Fuzzy Sets and Systems*, Vol. 86, pp.61-72.
- [23] Wang M.L., and Wang H.F. (2001), Intra-parametric Analysis of a Fuzzy MOLP, *Advances in Scientific Computing, Computational Intelligence and Applications*, 5th WSES/IEEE International Multiconference, pp.320-325.
- [24] Wang H.F. and Wang M.L. (2001), Decision Analysis of the Interval-Valued Multiobjective Linear Programming Problems, *Multiple Criteria Decision Making in the New Millennium*, M. Koksalan & S. Zionts (eds.), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp.210-218.
- [25] Wang M.L. and Wang H.F. (2001), “Interval Analysis of a Fuzzy Multiobjective Linear Program”, *International Journal of a Fuzzy Systems*, 3(no. 4), Dec., pp.558-568.
- [26] Wang M.L. (2004), A Generalized Fuzzy Ranking Procedure, *10th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems*, Vol. 1, pp.125-132.
- [27] Wang M.L., Wang H.F. and Lin C.L. (2005), Ranking Fuzzy Number Based on Lexicographic Screening Procedure, to be appeared at *International Journal of Information Technology and Decision Making*, vol. 4, Issue 3.
- [28] Yoon K.P. (1996), A Probabilistic Approach to Rank Complex Fuzzy Numbers, *Fuzzy Sets and Systems*, 80, pp.167-176.

限制理論在產品組合的應用—以導線架廠為例

嚴永海¹ 張盛鴻^{2*} 杜瑩美³ 李榮貴⁴

1: 復盛科技股份有限公司

2*: 明新科技大學工程管理研究所

3: 中華大學工業管理系

4: 交通大學工業工程與管理系

摘要

傳統上，尋求最佳的產品組合策略係利用歸納成本法計算之毛利率或邊際貢獻法計算之產品邊際貢獻作為決策基準。但是，此兩種方法在產能不足情況下，往往無法做出正確的產品組合決策。限制理論與線性規劃法在做產品組合決策時，因為考慮到限制資源問題而可以獲得最佳的結果。由於線性規劃法需要有較深的數學背景為基礎，且數學模式建構複雜，因此較不易被業界採用。因此，本研究利用限制理論產出會計方法，協助個案公司修正產品組合決策，並以調整限制資源使用比例之策略進行模擬。結果顯示，此策略可以讓個案公司的利潤大幅提升。

關鍵字：限制理論、產出會計、產品組合、導線架

An Application of Theory of Constraints in Product Mix —A case of IC Lead Frame Factory

Yung-Hai Yen¹ Sheng-Hung Chang^{2*} Ying-Mei Tu³ Rong-Kwei Li⁴

1: Fu Sheng Industrial Co., Ltd.

2*: Ming Hsin University of Science and Technology

3: Chung-Haw University

4: National Chiao Tung University

Abstract

Traditionally, seeking for the best strategies of product mix were gross profit rate computed by Absorption Costing or marginal contribution counted by Contribution Margin approach as references to making decisions. However, both of them, in the situation of restricted equipment capacity, often fail to make a right product mix strategy. While Theory of Constraints (TOC) and Linear Programming are making strategic decisions, they can reach a best result because of that the capacity of constrained resources would be taken into account. The Linear Programming approach needs a deeper and better mathematical foundation and the mathematical model is difficult in construction; therefore, it would be not easy to convince related companies to accept it. This study uses the approach of TOC's Throughput Accounting in case company's product mix decision. Then, it designs a strategy for Capacity Constrained Resources (CCR) by applying a proportional adjustment. The simulated

* 明新科技大學工程管理研究所副教授 地址：新竹縣新豐鄉新興路1號 Tel：03-5593142#3224 Fax：03-5595142
E-mail：shchang@must.edu.tw

outcomes show that this approach can make the case an immense increasing in sales profit.

Keywords: Theory of Constraints, Throughput Accounting, Product Mix, Lead Frame

一、緒論

IC 導線架 (Lead Frame) 屬於 IC 構裝的其中一種，所謂 IC 構裝是由半導體積體電路 (Integrated Circuit, IC) 與其他相關電子元件，經過數道製程與產品 (零件) 的組裝構成，使其在合宜的環境下，發揮系統設計功能，整個流程即稱之為構裝 (Package) [4][8]。導線架產業是封裝廠之水平延伸出來的產業，封裝廠為其主要客戶，以代工為主的台灣封裝產業產品類別眾多，相對的台灣導線架產業產品種類多，屬於多樣少量的產業。在眾多的產品中，各種產品對公司的貢獻度也有所不同，因此選擇對的產品組合 (Product mix) 策略將可以幫助企業以有限的資源下獲得更高的利潤。

傳統上，尋求最佳的產品組合的方法有歸納成本法 (Absorption Costing) 及邊際貢獻法 (Contribution margin approach)。歸納成本法 (Absorption) 亦稱為全部成本法 (Full) 或稱為傳統成本法 (Conventional)。係將生產過程中所使用的直接人工、直接原料和製造費用分攤到各個產品。直接人工和直接原料可以比較明確的分攤到產品成本，而製造費用部分則是以應用製造費用分攤率分攤至產品成本，故在訂定分攤率時，須先預估整個會計期間之所有製造費用，再除以預期的作業量，以便將製造費用分攤至各個產品。此項程序的主要目的乃在歸屬本期所發生之各項製造費用至本期所生產的各個產品上。由於此種程序係將固定與變動之製造費用均歸屬至產品，故稱之為歸納成本法 (Absorption) [7] [9] [10]。

由於分配至產品之製造費用金額為預定分攤率與實際生產量之函數，故實際製造費用金額與攤入產品之金額也常有不同，這個差異可能係成本不同 (即當期實際製造費用按實際作業量調整之預計製造費用不同)，作業量不同 (即實際作業量與用來計算預定分攤率之預定水準不同) 或兩者均不同所致。當實際作業量與預計不同，固定製造費用將多分攤或少分攤，不管此項固定成本差異係作為當期費用，或按期末存貨與銷貨成本比例分攤，產品單位成本均將產生波動 [9]。歸納成本法多年來已被許多成本會計者批評為是一種過時、含糊以及太曲解的方法，不能確認對組織利益最有貢獻的產品，因此難以協助廠商作最佳的決策，以致實務上已逐漸不採用。

另一種方法為邊際貢獻法 (Contribution margin approach)，亦稱直接成本法 (Direct Costing) 或變動成本法 (Variable Costing)。係僅將直接隨產量變動之製造成本歸入產品成本，亦即，將主要成本 (直接材料及直接人工) 加上變動製造費用計入存貨 (包括在製品或存貨) 成本及銷貨成本，只有變動成本才計入產品成本，固定製造成本則全部以當其費用認列，如折舊、保險費、稅捐、監工、警衛、維護及行政人員之薪資等為固定製造成本，故不列入產品成本。由於固定成本與時間經過的關係較為密切，而與生產活動較無關，故常被稱為期間成本 (Period Costs)。相反的，變動成本則因與生產活動極為密切，而與時間的經過無關，常被稱為產品成本 (Product Costs) [7] [9]。

變動成本法強調成本之變動性而非其功能性。變動成本均自銷貨收入中減去，以求出差額，此項差額稱為邊際貢獻 (Contribution Margin)、邊際利益 (Marginal Income) 或邊際餘額 (Marginal Balance) 等。而邊際貢獻法 (Contribution margin approach) 計算之製造邊際貢獻 (Manufacturing Margin) 為銷貨收入減去變動製造成本之餘額，若將製造邊際貢獻再減去變動銷管費用，其餘額方稱為邊際貢獻 [1] [9]，此法

並未考慮受限產能 (Constrained Resources) 的影響 [2][6]。

Dr. Goldratt 認為組織管理首重限制管理，而於 1986 年創立新管理方法—限制理論 (Theory of Constraints, TOC)，其基本精神為在於相信任何組織都存在著限制 (Constraints)，而限制是阻礙組織達到更高績效的主因，若能改善限制必能提升組織績效；反之，若改善重點放在非限制，則不僅無助於組織績效，還可能產生不良副作用。限制理論亦認為傳統上強調局部最佳化 (Local Optimum) 的績效評估無法達成組織整體的最佳化 (Global Optimum) [12]。傳統的成本會計分攤的觀念是以單位人工小時或單位機器小時的獲利率為計算利潤的基準，其間包含太多尚未確定的資料，例如銷售量，導致計算出來的成本資料無法表現出真正的貢獻，決策者若以此資料為依據決定產品的組合則將導致不實的結果。Dr. Goldratt 因此參考直接成本法 (變動成本法)，發展出限制理論產出會計 (Throughput Accounting) 系統。此法是以單位限制時間的有效產出 (Throughput) 為基準，基本上遵循有限資源 (限制資源或瓶頸) 決定企業的最大獲利的觀念，以產出作為衡量依據所發展的決策方法 [13]。

限制理論與線性規劃 (Linear Programming) 在解決產品組合的問題時可得相同的最佳化結果，兩者間最大的不同在於，線性規劃是一種解問題的數學方法，需要較深的數學背景為基礎，且其模式的建構複雜，故較不易為業界使用；限制理論則宛如 JIT 與 TQM 般，是一種製造管理的觀念，較容易將解決方案導入實際的組織裡 [5, 11]。本研究擬利用限制理論產出會計的方法於個案公司之產品組合決策，並設計一個對限制資源使用比例調整的策略運用方式，以模擬來驗證其對公司利潤的影響。

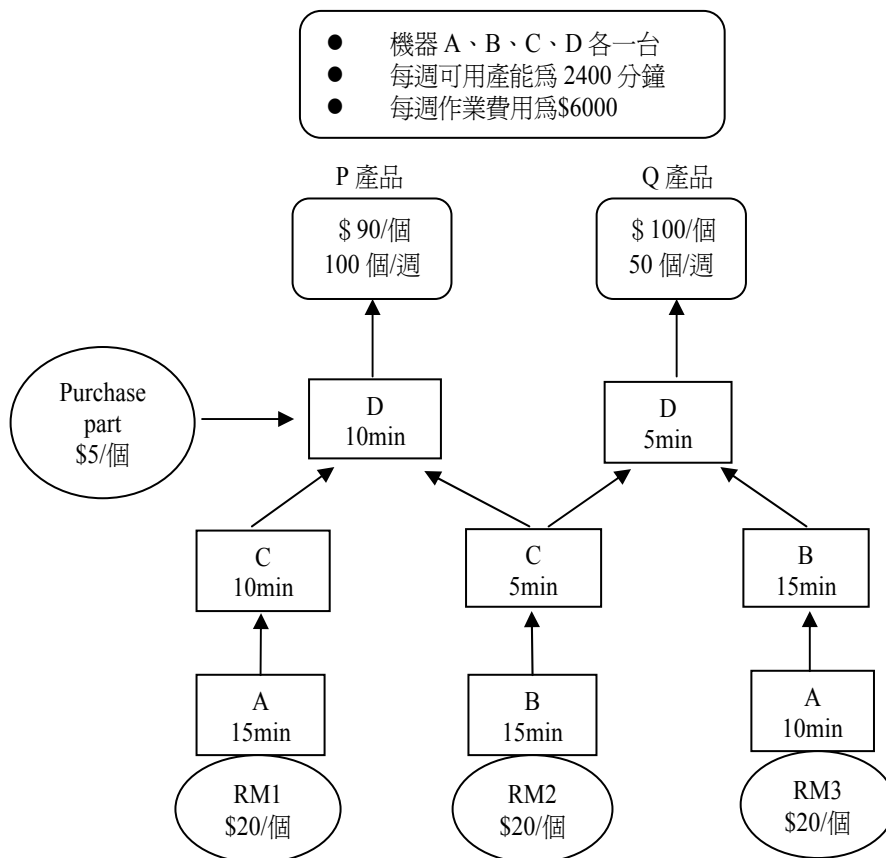
二、限制理論的產品組合策略

眾所周知，如果外在訂單需求高於生產系統的產能，生產系統必定出現「瓶頸」，也就是「限制資源」，這個時候我們對於訂單就有選擇權，到底該選擇哪些產品來生產？如前所述，傳統的成本會計並不適合做為產品組合的決策依據。由於限制資源 (或瓶頸) 掌控著產品的有效產出 [11]，如何有效地利用寶貴的限制資源於貢獻度大的產品上，是限制理論產出會計的立論根據所在。以下以 Dr. Goldratt 所提出的實例說明產品組合策略的方法與步驟 [5] [10]。

如圖一所示，假設一個製造廠生產及銷售 P 及 Q 兩種產品，其中製造過程需經過 A、B、C、D 四種機器，P 產品是由一個單位的原料 RM1 (需經過 A 機器加工 15 分鐘與 C 機器加工 10 分鐘而成) 與一個單位的原料 RM2 (需經過 B 機器加工 15 分鐘與 C 機器加工 5 分鐘而成) 在 D 機器與一個外購的零件組合而成。Q 產品是由一個單位的原料 RM2 經由相同的加工程序與原料 RM3 (需經過 A 機器加工 10 分鐘與 B 機器加工 15 分鐘) 在 D 機器組裝而成。相關資料如表一所示，此工廠因受到產能限制，無法在有限的資源環境下，供應市場全部的需求。為追求此工廠的最大利潤目標，首先應決定生產及銷售每種產品的數量，亦即產品組合。

表一、P, Q 產品的相關資料

產品類別	P	Q
單位產品售價	\$90	\$100
單位材料成本	\$45	\$40
單位產品所需的人工時間	55min	50min
市場預期需求量	100	50



圖一、P, Q 產品之生產作業流程

應用限制理論的方法解答此種典型的「產品組合」的問題，首先應先確定系統的「限制」所在。因 A、B、C、D 四部機器每週可使用的產能有 2400 分鐘的限制，以致於無法完全滿足市場的需求，因此我們需要先瞭解那一部機器是系統的「限制」。於此我們將各機器每週的產能做分析，其分析資料如表二所示。最後可得 B 機器為此系統的「限制」，即 B 機器為系統的產能受限資源（Capacity Constrained Resource, CCR）。

表二、A, B, C, D 資源每週產能負荷明細

機器類別	每週產能負荷	每週可使用產能	機器使用率
A	2,000	2400	83%
B	3,000	2400	125% ※
C	1,750	2400	73%
D	1,250	2400	52%

在確定 B 機器是 CCR 後，再決定如何最佳的利用這個「限制」。因為受到 B 機器的限制而無法生產全部的產品，因此必須要決定如何最佳的利用 B 機器的產能（充分利用限制）來決定各種產品的生產數量以及生產優先順序。

在傳統的成本觀點中，計算產品利潤的方法之一是以單位人工小時或單位機器小時的獲利為基準。在本案例中，如表三所示，P 產品之單位機器時間的獲利為 0.82 元，Q 產品之單位機器時間的獲利為 1.2 元。因此將獲得產品組合為優先生產 Q 的產品，再將所剩餘的產能生產 P 產品。此種產品組合的生產策略結果為每週虧損 300 元（如表四）。

表三、以兩種不同的成本法對 P、Q 產品的獲利分析

產品類別	P	Q
售價	\$90	\$100
材料成本	\$45	\$40
邊際貢獻利潤 (售價- 材料成本)	\$45	\$60
傳統成本法		
每單位產品之直接機器時間	55min	50min
邊際貢獻利潤/每單位產品直接機器時間	\$0.82	\$1.2
Q 產品的獲利較高		
限制理論方法		
限制產能時間/單位產品	15min	30min
邊際貢獻利潤/每單位產品限制產能時間	\$3	\$2
P 產品的獲利較高		

表四、以傳統成本法對產品組合的生產策略分析

產品類別	P	Q	備註
市場需求量	100	50	
可生產量	60	50	
邊際貢獻利潤 (售價-材料成本)	\$45	\$60	
每單位產品需使用 B 機器的時間	15min	30min	
傳統成本法 (產品 Q 優先生產)			
B 機器被使用時間	900min	1500min	共 2400min
收入	\$2,700	\$3,000	共\$5,700
作業費用			(\$6,000)
每週淨利			(\$300)
限制理論方法 (產品 P 優先生產)			
B 機器被使用時間	1500min	900min	共 2400min
收入	\$4,500	\$1,800	共\$6,300
作業費用			(\$6,000)
每週淨利			\$300

限制理論強調要同時考慮邊際利潤值與系統的限制資源 (CCR)。對於上述傳統成本的分析方法可明顯的看出，雖然 P 產品的邊際利潤值低於 Q 產品的邊際利潤值，但是由於 P 產品所耗費的限制資源 (B 機器產能) 僅為 Q 產品的一半，此時若只考慮邊際利潤值將無法達到公司整體最大的效益，因此我們要同時考慮邊際利潤值與系統的限制資源。

如表三顯示，生產一單位 P 產品需要使用 B 機器 (CCR) 15 分鐘，且每單位 P 產品之產出為 45 元 (90-45=45)，故可得知 P 產品每單位限制產能獲利率為 3 元。另外 Q 產品每單位限制產能獲利率為 2 元。因此，我們應該優先生產 P 產品，再將 B 機器所剩餘的產能生產 Q 產品。在這個生產策略下，每週所得到的總邊際貢獻利潤值為 6,300 元，扣除每週的固定作業費用 6,000 元，可得每週的淨利為 300 元 (如表四)。

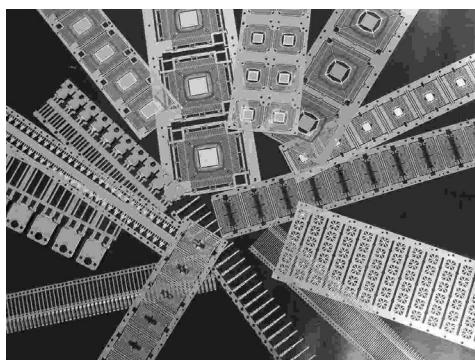
由以上的實例說明可以知道，限制理論的產出會計方法的確可以協助企業在產能受限的情況下對產品組合做正確的決策。

三、個案探討

個案公司是以生產 IC 構裝金屬載板為主，業界稱之為導線架 (Lead Frame) (如圖二所示)。導線架依加工方式分為衝壓式導線架及蝕刻式導線架兩種。目前個案公司蝕刻產品的產能供過於求，以致於產能利用率僅約 6~7 成，而衝壓產品生產線經常有客戶需求大於產能的現象，因此本研究僅對衝壓產品進行分析探討，以提供個案公司將有限的資源運用在附加價值較高的產品上，重新檢討產品組合策略，以期增加公司整體利潤。

綜合個案公司的實際狀況，本研究亦提出以下限制條件與假設：

1. 僅對需求大於產能的衝壓產品進行分析探討，
2. 所有產品之成本為製造成本，不包含管銷費用，
3. 僅以歸納成本法、邊際貢獻法與限制理論產出會計法分析產品的利潤，
4. 僅探討較佳的產品組合策略方向，不模擬最佳的產品組合，
5. 不探討瓶頸漂移或多重瓶頸的問題。

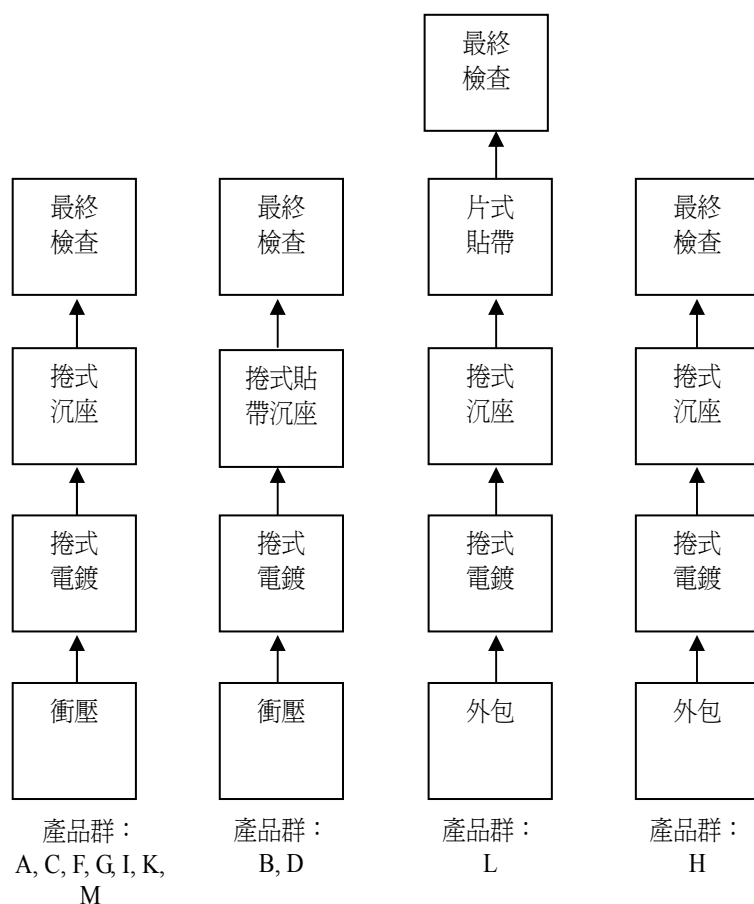


圖二、導線架產品圖

3.1 以歸納成本法計算產品毛利率

個案公司每個月的衝壓產品平均銷售種類多達 200~300 種，依據其產品特性及加工型態可區分為 A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、L、M 共 13 種類別，各產品類別的加工型態可簡單的區分成四大類，其加工型態如圖三所示，而捲式電鍍工作站是每一種產品都需經過的加工程序也是產能瓶頸站 (CCR)。

各工作站分攤製造費用的方式為：衝壓工作站是以機器小時分攤，捲式電鍍工作站是以機器小時分攤，貼帶沉座工作站是以機器小時分攤，最終檢查工作站是以人工小時分攤。因此，個案公司以歸納成本法所得到的產品毛利率如表五所示。其結果顯示各種產品的毛利率由 (50%) 至 (-13%)，毛利率由高至低的產品依序為 E、I、M、J、G、K、B、C、D、L、F、A、H，毛利率為負值的有 A 產品及 H 產品。



圖三、個案公司各產品群之加工型態

表五、個案公司以歸納成本法計算之毛利率表

產品類別	出貨量	價格/Unit	製造成本/Unit	毛利率
A	23260	343	387	-13%
B	10178	1,030	928	10%
C	12451	620	596	4%
D	3411	1,391	1,351	3%
E	7804	727	298	59%
F	8616	763	758	1%
G	63179	248	196	21%
H	4205	425	532	-25%
I	8060	525	245	53%
J	2444	941	648	31%
K	8018	1,082	883	18%
L	5792	2,018	2,004	1%
M	11397	176	121	31%

3.2 以邊際成本法計算產品貢獻率

個案公司在各工作站的人力配置主要是以一人多機的方式配置，人員薪資幾乎是以固定薪資為主，所以個案公司以邊際成本法計算所需的變動率包含直接人工與製造費用的變動率。其各工作站的變動率為：衝壓工作站為 15%；捲式電鍍工作站為 30%；捲式沉座工作站為 15%；捲式貼帶沉座工作站為 15%；片式貼帶站為 15%；最終檢查工作站為 40%，因此以邊際成本法計算的產品貢獻率如表六所示。其結果顯示貢獻率由（69%）至（-11%），貢獻率由高至低依序為 I、E、J、M、G、K、B、F、L、C、D、A、H，貢獻率為負值的有 H 產品，表示 H 產品連變動成本都比售價高，做得愈多損失愈大，應盡快的停止供應 H 產品。

表六、個案公司以邊際成本法計算之貢獻率表

產品類別	出貨量	價格/Unit	變動成本/Unit	貢獻毛利率
A	23260	343	284	17%
B	10178	1030	682	34%
C	12451	620	473	24%
D	3411	1,391	1,080	22%
E	7804	727	237	67%
F	8616	763	518	32%
G	63179	248	141	43%
H	4205	425	473	-11%
I	8060	525	165	69%
J	2444	941	351	63%
K	8018	1,082	666	38%
L	5792	2,018	1,487	26%
M	11397	176	88	50%

3.3 以限制理論產出會計計算產品利潤

限制理論產出會計是以產能限制資源（Capacity Constrained Resources, CCR）的單位有效產出為計算產品貢獻的基準，因此，首先要確認系統的瓶頸。個案公司目前的產能瓶頸作業站為捲式電鍍工作站，所以要先蒐集各種產品在捲式電鍍工作站的使用時間。而各種產品的產出是以各種產品的銷售金額減其材料成本，因此所得到的各種產品在限制資源的單位產出如表七所示。其結果顯示每分鐘產能限制資源的產出由 202.4 元至 3.8 元，每分鐘產能限制資源的產出由高至低依序為 E、I、J、L、B、M、B、G、F、K、A、C、H，故較佳的產品組合即是依據上述每分鐘產能限制資源的產出的順序為基準。

3.4 三種計算產品利潤方法的結果比較說明

由上述以歸納成本法計算產品毛利率、以邊際成本法計算產品貢獻率及以限制理論產出會計計算產品利潤得知其毛利率、貢獻率及獲利如表八所示。

表七、個案公司以限制理論法計算之每分鐘限制資源的利潤表

產品類別	銷貨量	價格/Unit	總變動成本(直接材料)/Unit	Throughput/ Unit(Tu)	Time on CCR(min)	Tu / min on CCR
A	23260	343	195	148	4.40	33.7
B	10177	1,030	516	515	8.88	57.9
C	12451	620	371	250	8.31	30.1
D	3411	1,391	887	503	9.87	51.0
E	7804	727	200	527	2.60	202.4
F	8616	763	368	396	9.11	43.4
G	63179	248	93	155	3.24	47.8
H	4205	425	406	19	5.00	3.8
I	8060	525	111	414	2.87	144.2
J	2444	941	234	707	5.15	137.4
K	8018	1,082	544	538	12.53	43.0
L	5792	2,018	1,301	718	11.55	62.2
M	11397	176	70	105	1.86	56.8

表八、三種計算產品利潤比較表

產品類別	歸納成本法		邊際貢獻法		限制理論產出會計	
	毛利率	排序	貢獻毛利率	排序	Tu / min on CCR	排序
A	-13%	12	17%	12	33.7	11
B	10%	7	34%	7	57.9	5
C	4%	8	24%	10	30.1	12
D	3%	9	22%	11	51.0	7
E	59%	1	67%	2	202.4	1
F	1%	11	32%	8	43.4	9
G	21%	5	43%	5	47.8	8
H	-25%	13	-11%	13	3.8	13
I	53%	2	69%	1	144.2	2
J	31%	4	63%	3	137.4	3
K	18%	6	38%	6	43.0	10
L	1%	10	26%	9	62.2	4
M	31%	3	50%	4	56.8	6

由表八得知歸納成本法和邊際貢獻法所得的毛利率順序差不多，而以產能限制資源的產出計算產品獲利與前兩者的差異較大。例如 L 產品以限制理論的方法計算產品獲利的排名第四，若以歸納成本法和邊際貢獻法計算所得的獲利排名為第十和第九，也就是說 L 產品以產能限制資源的產出所得的利潤是不錯的，而以歸納成本法和邊際貢獻法計算所得的利潤是較差的。

傳統的經營決策上會以歸納成本法或邊際貢獻法計算產品毛利率所得到的結果決定較佳的產品組合

策略，但是歸納成本法或邊際貢獻法計算產品毛利率並未考慮限制資源的使用問題，對於決定較佳的產品組合策略常會有含糊以及曲解的現象。因此，在產能受限的情況下，決定最佳的產品組合策略的方式是以產能限制資源的單位有效產出（Throughput / CCR）所計算的產品利潤為依據。

四、產品組合的調整策略探討

由於半導體產業的供需變化大，經常左右導線架產業的產品組合，因此導線架廠商經常無法維持同一種產品組合，必須隨時調整產品組合策略才能確保在這微利的時代還能賺取微薄的利潤。因此，本節設計一個對限制資源使用比例調整的策略運用方式對個案公司的產品組合進行不同的情境模擬，透過情境的模擬可以讓決策者更清楚此決策可能產生的預期結果，進而做出較佳之產品組合決策。

4.1 兩種產品組合的情境模擬

情境一是將前節 13 項產品中使用限制資源最高的前六項產品，將其在限制資源生產的比率各增加 2%，並且將使用限制資源最低的後六項產品在限制資源生產的比率各減少 2%。此目的是希望找出一個可行的調整方向讓業務及決策人員參考。情境二則是根據業務人員認為未來比較有機會達到的產品組合目標來設定限制資源的使用比率。比率的設定為：E 產品的限制資源使用比率由 2.3%提高為 8%，增加 5.7%；I 產品的限制資源使用比率由 2.6%提高為 6%，增加 3.4%等，詳如表九所示。

表九、依情境一和情境二調整各產品類別在限制資源的使用比率

產品類別	限制理論法		限制資源使用比率		
	Tu / min on CCR	排序	原始比率	情境一	情境二
E	202.4	1	2.3%	4.3%	8%
I	144.2	2	2.6%	4.6%	6%
J	137.4	3	1.4%	3.4%	4%
L	62.2	4	7.6%	9.6%	10%
B	57.9	5	10.3%	12.3%	14%
M	56.8	6	2.4%	4.4%	2.4%
D	51.0	7	3.8%	3.8%	7%
G	47.8	8	23.4%	21.4%	20%
F	43.4	9	8.9%	6.9%	5%
K	43.0	10	11.4%	9.4%	7%
A	33.7	11	11.7%	9.7%	7%
C	30.1	12	11.8%	9.8%	7%
H	3.8	13	2.4%	0.4%	0%
小計			100.0%	100.0%	100.0%

進行產品組合的模擬前，先將個案公司原始產品組合下各類產品的產出（Throughput）（表十）及各工作站的產能使用率（表十一）以及以產出會計為基礎的利潤（表十二）列表，以利模擬後能瞭解 Throughput

的變化及確認瓶頸站是否會漂移至其他的工作站以及利潤的比較。

表十、各類產品的 Throughput 表

產品類別	銷貨數量	銷貨金額	直接材料	Time on CCR(min)	CCR 使用比率	Throughput
A	23260	NT\$7,987,838	\$4,539,281	102441	11.7%	\$3,448,557
B	10177	\$10,484,654	\$5,247,379	90415	10.3%	\$5,237,275
C	12451	\$7,725,329	\$4,614,394	103477	11.8%	\$3,110,935
D	3411	\$4,742,633	\$3,025,444	33659	3.8%	\$1,717,189
E	7804	\$5,672,216	\$1,558,852	20323	2.3%	\$4,113,364
F	8616	\$6,575,389	\$3,167,674	78492	8.9%	\$3,407,715
G	63179	\$15,653,802	\$5,860,082	204850	23.4%	\$9,793,720
H	4205	\$1,788,857	\$1,709,131	21023	2.4%	\$79,726
I	8060	\$4,228,481	\$895,328	23110	2.6%	\$3,333,153
J	2444	\$2,300,186	\$571,312	12584	1.4%	\$1,728,874
K	8018	\$8,676,136	\$4,358,471	100448	11.4%	\$4,317,665
L	5792	\$11,690,312	\$7,532,475	66870	7.6%	\$4,157,837
M	11397	\$2,000,428	\$798,279	21170	2.4%	\$1,202,149
總計	168814	\$89,526,261	\$43,878,102	878862	100%	\$45,648,159

表十一、各種產品組合下各工作站的產能利用率表

產品組合方式 \ 工作站	衝壓	捲式電鍍	捲式沉座	捲式貼帶沉座	片式貼帶	最終檢查
原始產品組合	63%	100%	57%	70%	65%	80%
情境一之產品組合	63%	100%	54%	79%	82%	81%
情境二之產品組合	63%	100%	52%	87%	85%	82%
個案公司之產品組合	69%	100%	67%	58%	26%	85%

表十二、各種產品組合下的利潤表

產品組合方式 \ 費用或利潤	原始產品組合	情境一之產品組合	情境二之產品組合	個案公司之產品組合
營業收入	NT\$89,526,261	NT\$99,015,912	NT\$109,967,438	NT\$97,994,380
直接材料	\$43,878,102	\$45,375,384	\$48,199,823	\$43,111,367
作業費用	\$33,736,385	\$33,736,385	\$33,736,385	\$34,015,961
利潤	\$11,911,774	\$19,904,143	\$28,031,230	\$20,867,052

4.2 對情境一的模擬探討

依情境一調整後的各類產品 Throughput 如表十三所示。銷貨金額增加 NT 9,489,651 元，直接材料增加 NT 1,497,282 元，而整體的 Throughput 則是增加了 NT 7,992,369 元。

表十三、情境一之各類產品的 Throughput 表

產品類別	銷貨數量	銷貨金額	直接材料	Time on CCR(min)	CCR 使用比率	Throughput
A	19356	NT\$6,647,316	\$3,777,497	85250	9.7%	\$2,869,819
B	12169	\$12,535,368	\$6,273,724	108100	12.3%	\$6,261,644
C	10363	\$6,430,116	\$3,840,754	86128	9.8%	\$2,589,362
D	3384	\$4,705,712	\$3,001,891	33397	3.8%	\$1,703,821
E	14511	\$10,547,566	\$2,898,707	37791	4.3%	\$7,648,859
F	6657	\$5,080,056	\$2,447,301	60641	6.9%	\$2,632,755
G	58006	\$14,372,041	\$5,380,248	188076	21.4%	\$8,991,793
H	703	\$299,137	\$285,805	3515	0.4%	\$13,332
I	14100	\$7,397,124	\$1,566,248	40428	4.6%	\$5,830,876
J	5803	\$5,461,996	\$1,356,632	29881	3.4%	\$4,105,364
K	6595	\$7,135,665	\$3,584,614	82613	9.4%	\$3,551,051
L	7307	\$14,749,814	\$9,503,819	84371	9.6%	\$5,245,995
M	20818	\$3,654,001	\$1,458,144	38670	4.4%	\$2,195,857
總計	179772	\$99,015,912	\$45,375,384	878862	100%	\$53,640,528

依情境一調整後各工作站的產能利用率（表十一）顯示，除了捲式電鍍站的產能利用率為 100%外，產能利用率次高的為片式貼帶站的 82%，尚不足以造成另外一個瓶頸出現。

依情境一調整後所得到的產出會計為基礎的利潤由原始產品組合的 NT 11,911,774 元增加為 NT 19,904,143 元，共增加 NT 7,992,369 元（表十二），約增加 67%；且瓶頸不會因為調整產品組合後而漂移。

表十四、情境二之各類產品的 Throughput 表

產品類別	銷貨數量	銷貨金額	直接材料	Time on CCR(min)	CCR 使用比率	Throughput
A	13968	NT\$4,797,032	\$2,726,029	61520	7.0%	\$2,071,003
B	13851	\$14,267,898	\$7,140,824	123041	14.0%	\$7,127,074
C	7402	\$4,592,940	\$2,743,396	61520	7.0%	\$1,849,544
D	6234	\$8,668,417	\$5,529,800	61520	7.0%	\$3,138,617
E	26998	\$19,623,379	\$5,392,943	70309	8.0%	\$14,230,436
F	4824	\$3,681,200	\$1,773,407	43943	5.0%	\$1,907,793
G	54211	\$13,431,814	\$5,028,269	175772	20.0%	\$8,403,545
H	0	\$0	\$0	0	0.0%	\$0
I	18392	\$9,648,423	\$2,042,932	52732	6.0%	\$7,605,491
J	6827	\$6,425,878	\$1,596,037	35154	4.0%	\$4,829,841
K	4911	\$5,313,793	\$2,669,393	61520	7.0%	\$2,644,400
L	7612	\$15,364,390	\$9,899,812	87886	10.0%	\$5,464,578
M	23656	\$4,152,274	\$1,656,981	43943	5.0%	\$2,495,293
總計	188886	\$109,967,438	\$48,199,823	878862	100%	\$61,767,615

4.3 對情境二的模擬探討

依情境二調整後的各類產品 Throughput 如表十四所示。銷貨金額增加 NT 20,441,177 元，直接材料增加 NT 4,321,721 元，而整體的 Throughput 則是增加了 NT 16,119,456 元。

依情境二調整後各工作站的產能利用率（表十一）顯示，除了捲式電鍍站的產能利用率為 100%外，產能利用率次高的為捲式貼帶沉座站的 87%，尚不足以造成另外一個瓶頸出現。

依情境二調整後所得到的產出會計為基礎的利潤由原始產品組合的 NT 11,911,774 元增加為 NT 28,031,230 元，共增加 NT 16,119,456 元（表十二），約增加 135%；且瓶頸也未因調整產品組合後而漂移。

4.4 個案公司之產品組合執行結果

個案公司以前述所規劃的產品組合策略對後半年的產品組合實際實施後的結果如下：

各類產品的 Throughput 如表十五所示，銷售金額由 NT 89,526,261 元提高為 NT 97,994,380 元，提高了 NT 8,468,119 元；直接材料由 NT 43,878,102 元降低為 NT 43,111,367 元，共降低了 NT 766,735 元；而整體的 Throughput 則是由 NT 45,648,159 元提高為 NT 54,883,013 元，共增加了 NT 9,234,854 元。限制資源的使用時間由原來的 878862 分鐘小幅的增加了 1206 分鐘，限制資源的使用比率增加了 0.1%，主要原因是機台故障的時間減少。

表十五、執行後之各類產品的 Throughput 表

產品類別	銷貨數量	銷貨金額	直接材料	Time on CCR(min)	CCR 使用比率	Throughput
A	17760	NT\$6,099,084	\$3,465,951	78219	8.9%	\$2,633,133
B	10685	\$11,006,664	\$5,508,635	94917	10.8%	\$5,498,029
C	8248	\$5,117,847	\$3,056,926	68551	7.8%	\$2,060,920
D	6679	\$9,287,590	\$5,924,786	65915	7.5%	\$3,362,804
E	21936	\$15,943,996	\$4,381,766	57126	6.5%	\$11,562,230
F	3377	\$2,576,840	\$1,241,385	30760	3.5%	\$1,335,455
G	62071	\$15,379,427	\$5,757,368	201259	22.9%	\$9,622,059
H	0	\$0	\$0	0	0.0%	\$0
I	13794	\$7,236,317	\$1,532,199	39549	4.5%	\$5,704,118
J	3584	\$3,373,586	\$837,920	18456	2.1%	\$2,535,666
K	13681	\$14,802,710	\$7,436,167	171378	19.5%	\$7,366,543
L	2236	\$4,512,864	\$2,907,795	25814	2.9%	\$1,605,069
M	15140	\$2,657,455	\$1,060,468	28124	3.2%	\$1,596,987
總計	179191	\$97,994,380	\$43,111,367	880068	100.1%	\$54,883,013

產能利用率方面依然維持捲式電鍍站為瓶頸工作站（表十一），其次使用率較高的最終檢查站也僅達 85%，尚不會有瓶頸漂移的問題發生。

執行後所得到的產出會計為基礎的作業費用有小幅度的差距（表十二），由 NT 33,736,385 元提高至 NT 34,015,961 元，小幅增加 NT 279,576 元。整體利潤由 NT 11,911,774 大幅提高至 NT 20,867,052 元，共增加了 NT 8,955,278 元，大幅增加了 75%。

結果顯示，個案公司依前述產品組合策略執行半年後，利潤較以往傳統方式大幅增加，由於執行期間個案公司並沒有重大的投資，因此作業費用並沒有太大的變化。針對這種結果，不論業務人員或經營決策層都感到非常滿意。

五、結論與建議

本研究針對導線架產業提出以限制理論的觀念所發展出來的產出會計方法於產品組合策略的訂定。首先以三種不同的產品組合方法：歸納成本法、邊際貢獻法及 TOC 產出會計法，以個案公司歷史資料計算出三種方法的決策結果。結果顯示，在產能受限的情況下，唯有 TOC 產出會計所建議的結果獲利最高，此驗證了 TOC 產出會計於產品組合決策的正確性。

由於半導體產業的供需變化大，經常左右導線架產業的產品組合，因此導線架廠商經常無法維持同一種產品組合，必須隨時調整產品組合策略才能確保維持一定的利潤。因此，本研究設計一個對限制資源使用比例調整的策略運用方式對個案公司的產品組合進行不同的情境模擬，透過情境的模擬可以讓決策者更清楚此決策可能產生的預期結果，進而做出較佳之產品組合決策。由個案公司實際施行結果顯示，此調整策略讓個案公司的利潤大幅提昇 75%。

參考文獻

1. 李建華（1998），〈成本與管理會計：規劃、控制、決策〉，《清華管理科學》，民國八十七年六月。
2. 李宏健（2000），〈利用限制理論及邊際貢獻分析決定產品組合〉，《管理會計》，第五十一期，民國八十九年一月，PP. 25-40。
3. 阮雲珠（1994），《在多重環境下的產品組合生產策略：限制理論與線性規劃的比較》，（交通大學工業工程與管理研究所，碩士論文，民國八十三年六月）。
4. 周以琪與高全德（2002），《構裝材料發展趨勢調查—構裝載板與導線架》，（工業技術研究院產業經濟與資訊服務中心，民國九十一年八月）。
5. 林智崇（2000），《限制理論產出會計成本制度之探討與應用》，（交通大學工業工程與管理研究所，碩士論文，民國八十九年七月）。
6. 陳彥佑、覃崇耀與孫妙雪（2001），〈得利產出會計系統與傳統管理會計系統比較〉，《管理會計》，第五十五期，民國九十年一月，PP. 26-47。
7. 陳峰等譯（1996），Rayburn, Letricia Gayle 原著，《成本會計學》，（五南圖書，民國八十五年十一月）。
8. 溫啓宏（1998），《IC 封裝業發展前景分析》，（工業技術研究院電子所，民國八十七年七月）。
9. 黃金發編譯（1994），Hammer, Carter & Usry 原著，《成本會計學》，（華泰書局，民國八十三年十二月）。
10. Corbett, Thomas (1998), Throughput accounting: TOC's management accounting system, (Great Barrington, MA : North River Press)
11. Goldratt, E. M. (1990.), Theory Of Constraints, (MA: North River Press Inc,)
12. Goldratt, E.M. (1991), The Haystack Syndrome, (MA: North River Press Inc,)
13. Noreen, Eric, Smith, Debra & Mackey, James T. (1995), "The Theory of Constraints and Its Implications for Management Accounting," (MA: North River Press Inc,)

紅毛港紅樹林鳥類相及其賞鳥上的應用

趙仁方

明新科技大學休閒事業管理系

摘要

本研究自 2002 年 5 月起至 2003 年 4 月止，於新竹縣新豐鄉紅毛港紅樹林，以定點調查方式進行鳥類相調查。調查結果共計發現 26 科 56 種 3,823 隻次鳥類，其中包括喜鵲和紅尾伯勞兩種保育類鳥類。遷移屬性方面，本調查範圍出現的鳥類以留鳥比例最高，達 71%，冬候鳥、過境鳥和夏候鳥所佔比例分別為 15%、12% 和 2%。在季節變化方面，11 月至次年 5 月是種類與數量較豐富的季節，主要是由於冬候鳥與過境鳥增加之故，也是最適合賞鳥的季節。在四個觀察點的比較上，鐵橋區的多樣性最高，是四區中最適合的賞鳥點。

關鍵字：鳥類群聚、季節變動、休閒應用

The avian fauna and application of birdwatching in Horngmaugaang mangrove

Ren-Fang Chao

Department of Leisure Management, Ming Hsin University of Science and Technology

Abstract

This studies survey the bird fauna of Horngmaugaang Mangrove in Hsinfong, Hsihchi from May 2002 to Apr. 2003 by Time area count method. A total of 3,823 individuals belong to 56 species in 26 families was recorded. Two endemic species including magpie (*Pica pica*) and brown shrike (*Lanius cristatus*) were recorded. On the basis of migration characteristics, the result shows that the highest ratio of observed species is residents (71%). The ratio of wintermigrant, transient, and summermigrant were 15%, 12%, and 2%. On the basis of seasonal fluctuation, the result shows that the observed birds have the largest individual and species number during winter and spring (from Nov. to May). The seasonal fluctuation may be related to the augmentation of wintermigrant and transient individual. Therefore winter and spring are the most suitable birdwatching seasons. The biodiversity of iron-bridge area is highest. It is the most suitable birdwatching site among four observed areas.

Keywords : Avian community, Seasonal fluctuation, Application of leisure

一、前言

生長在熱帶及亞熱帶河口區的紅樹林，是溼地生態環境中重要的一環。根據日據時代對於台灣紅樹林的調查研究，可以發現北自基隆灣南到打狗灣（今之高雄港）均有紅樹林的分布（佐佐木舜一，1912）。

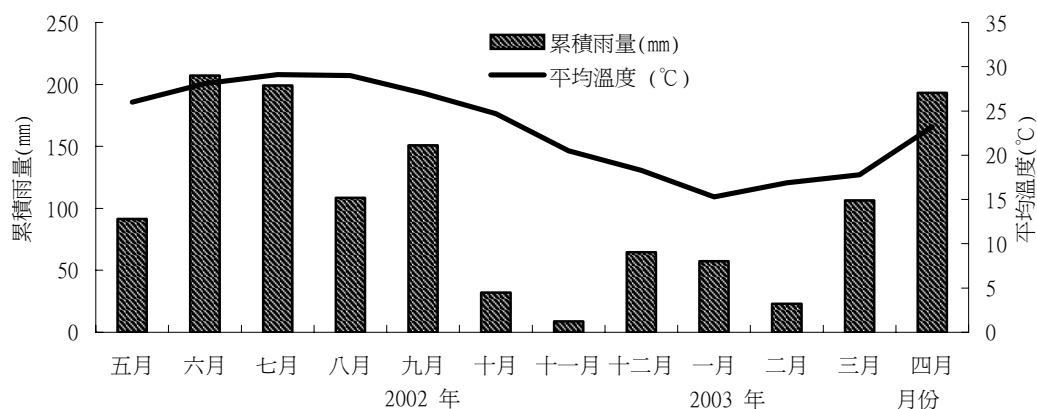
過去由於港口、工業區、電廠、海埔地開發等；蚵貝類養殖與紅樹林爭地；魚塭經營方式改變，漁民不再倚重紅樹林的固岸與禦寒功能；沿海居民不再依賴紅樹林提供薪材、染料以及沿海地區地層嚴重下陷等因素，使得台灣紅樹林持續消失（陳明義, 2000），導致目前紅樹林在台灣西岸呈零星的點狀分布。陳明義（1991）更提出淡水河口、新豐、東石、布袋、北門、台南、永安、東港等亟需保育的紅樹林溼地，其中新豐紅樹林即位於紅毛港地區。根據過去文獻的記載，紅毛港紅樹林可能是在 1790 年左右由徐熙拱氏自廣東省惠州府陸豐縣引進種植（工藤祐舜, 1930），現在所見水筆仔與海茄苳混棲的現象，在日據時代就已經生長得十分良好（Kudo, 1932）。

在紅樹林生態系中，鳥類是一群重要的生物群落，牠具有環境指標及休閒的價值。趙仁方（2003）曾指出鳥類成爲環境監測與戶外遊憩所關注的對象的五個原因分別是：(1) 目前全台灣有 444 種鳥類（王嘉祥等, 1991），種類與數量適當，在動物多樣性的計量關係的探討上，能夠提供足夠的資訊；(2) 除了少數夜行性的鳥類外，多數的鳥類都是在白天活動，調查上方便，且因爲其外型討好，容易被一般民眾所接受，因此，調查的結果容易被應用在戶外遊憩或環境教育的活動中；(3) 鳥類因體型大，相關鳥類辨識的資料豐富，在物種辨識上較不易發生困難，增加資料的可信度；(4) 鳥類因種類繁多，不同的鳥類有不同的棲息環境。換言之，不論在何種環境下，都可以發現適合生活在該環境中的種類，適合作爲探討動物與環境間的關係；(5) 鳥類觀察方便，不須使用太複雜的觀察工具或方法，即可獲得相關的資訊，資料取得簡易。同樣的，紅毛港紅樹林也具有豐富的鳥類資源，豐富的鳥類資源所規劃出的賞鳥活動，是發展知性休閒活動的最佳途徑。由於賞鳥者參與賞鳥活動一段時間後，爲了更深入了解鳥類的習性，常會再學習鳥類棲息環境有關的知識（劉吉川, 1997）。Kellert（1985）也指出：賞鳥者是所有參與和野生動物有關之活動者當中，對於動物的知識瞭解最多的。沈振中（1993）指出賞鳥的七階段（發現期、學習期、觀察期、紀錄期、挑戰期、技術期和冷卻期）與三層次（「賞」鳥期、「觀」鳥期和「護」期），正說明了賞鳥活動在休閒、教育與環境保育上的價值。由於鳥類與自然環境的高度互動，劉小如（2000）在賞鳥守則中特別提出「賞鳥，賞自然界中野生鳥類，不賞籠中鳥的」概念。此外，在規劃賞鳥活動時，首先必須掌握鳥類的群棲動態，才能規劃出既不傷害鳥類，也可獲得知性體驗的休閒活動。過去紅毛港紅樹林除了楊吉宗等（2002）所紀錄的 65 種鳥類外，其餘的調查多屬零星的紀錄（郭智勇, 1995；許慶文等, 1996；薛美莉, 1997）。楊吉宗等（2002）的報告，調查範圍涵蓋周邊的農田及闊葉林地，且其報告書僅列出鳥種，缺乏季節變動的資料，對於賞鳥活動規劃上的資訊有所不足。因此本文主要從賞鳥活動的應用角度，設立不同的觀察點，分析紅毛港紅樹林鳥類多樣性，並配合周邊環境探討其休閒活動上的應用。

二、研究方法

1. 樣區概述

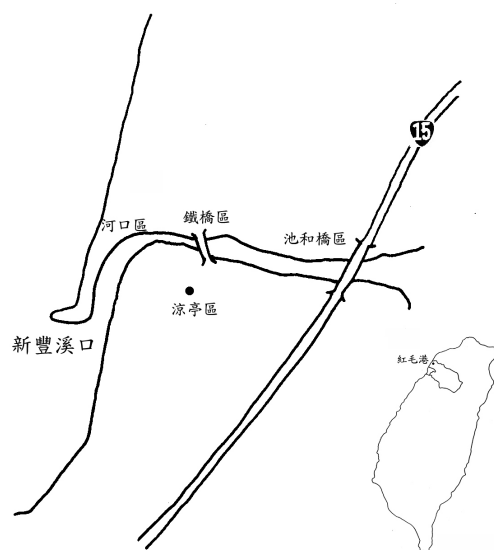
紅毛港紅樹林位於新竹縣新豐鄉紅毛河口南、北兩岸，面積約 8.5 公頃，主要的組成植物爲水筆仔和海茄苳，以水筆仔爲主。土質屬砂質壤土，林內 pH 質 6.11，林外 pH 質 7.66。林下土壤有機質含量 1.49%，林外土壤有機質含量 0.17%（薛美莉, 1997）。平均溫度與累積雨量如圖一。



圖一.2002 年 5 月至 2003 年 4 月間，新竹地區平均溫度與累積雨量 (資料來源：中央氣象局)

2. 調查方法

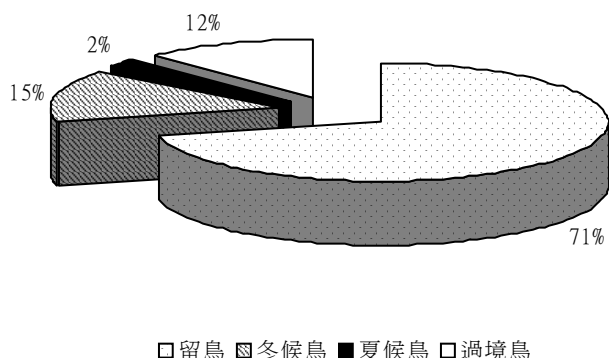
本研究自 2002 年 5 月起至 2003 年 4 月止，於紅毛港紅樹林進行每月一次的鳥類相調查。調查方式以定點調查 (Time area count) 方式進行。因應未來賞鳥的規劃，於紅樹林範圍內設置四個調查點 (圖二)，分別為：1.鐵橋區 (A 區) 位於跨河鐵橋上；2.涼亭區 (B 區) 位於過鐵橋後第一個涼亭；3.河口區 (C 區) 位於河口區；4.池和橋區 (D 區) 位於池和橋上。每一定點持續 30 分鐘的定時深入調查，調查時間包括 06:00~10:00 及 15:00~18:00 兩個時段，由兩位調查者分別使用 10x35 雙筒望遠鏡及高倍率 25x50 的單筒望遠鏡，在不同調查點調查目視可及的範圍內所有之鳥種。有關數量計算，注意該鳥類其活動位置與行進方向，以避免對同一隻個體重複記錄。若未能目擊則根據所聽得之鳥類鳴叫聲判斷。以鳴聲判斷資料時，若所有的鳴叫，均來自相同方向、且持續鳴叫則記為同一隻鳥。此外，並就調查結果以表格記錄，返回之後再進行資料電腦輸入及分析的工作。鳥類之中文名、學名、特有性及遷移屬性主要參考中華民國野鳥學會 (1995) 和王嘉雄等 (1991) 的野鳥圖鑑加以對比整理。多樣性分析方式採用 Magurran (1988)、馬克平 (1994) 的多樣性分析方法。



圖二.本研究區域位置圖及四個觀察點

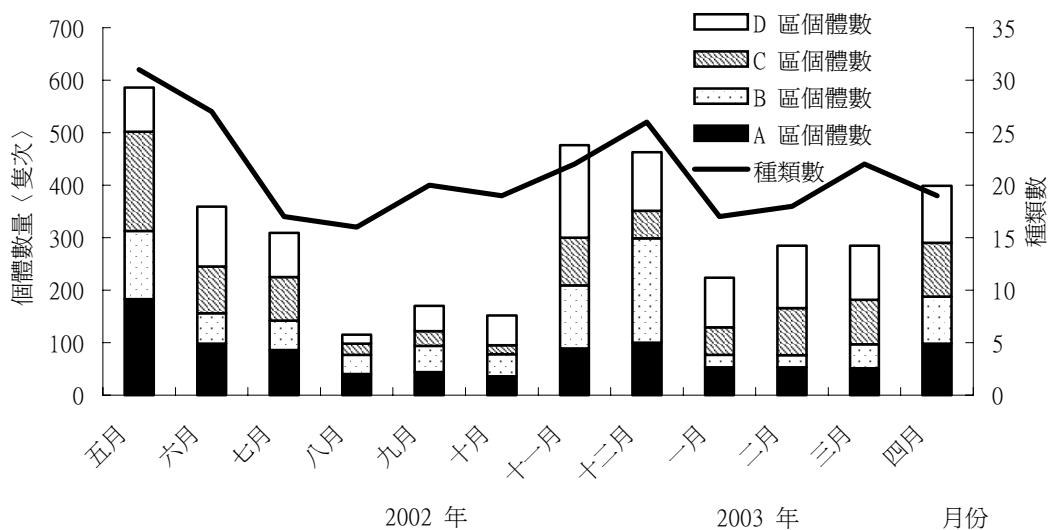
三、結果

根據本研究調查結果，共計發現 26 科 56 種 3,823 隻次鳥類，各鳥種屬性詳如附錄。就特有性來看，共計發現 6 種台灣特有亞種鳥類，分別是：棕三趾鶉、斑頸鳩、大卷尾、粉紅鸚嘴、粉紅鸚嘴和褐頭鷓鴣，這 6 種均為台灣低海拔常見的鳥類。就保育特性來說，共計發現兩種「應予保育類」鳥類，分別是喜鵲和紅尾伯勞，喜鵲於三月間於涼亭區觀測一筆資料；紅尾伯勞屬冬候鳥，在十月份至三月份間均有發現。從一年來發現的鳥類個體屬性來看，留鳥出現的比率最高，佔 71%，其次是冬候鳥和過境鳥，所佔比例分別為 15% 和 12%，夏候鳥最少，僅佔 2% (圖三)。

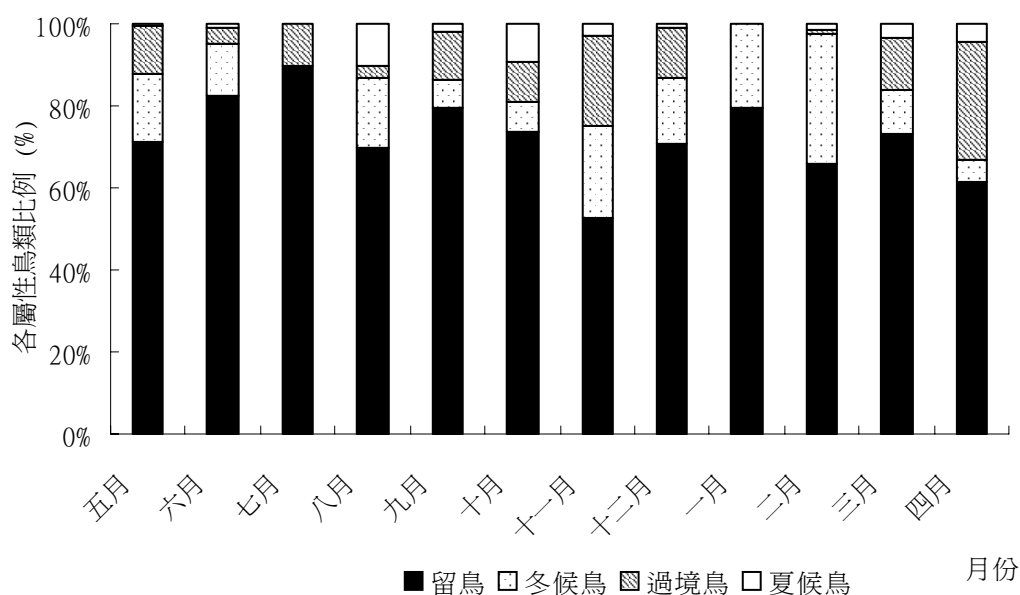


圖三.紅毛港紅樹林各屬性鳥類比例圖

圖四顯示各個月份出現的鳥種數及個體數量。從每個月種類與數量的變化來看，5 月、11 月和 12 月是種類與數量較多的月份。若從組成因素來推測，這三個月份與季節交替時，冬候鳥與過境鳥的種類與數量增加有關。此外，從圖五可以發現，留鳥是各月份鳥類組成中最重要部份，但在 11 月份至隔年 5 月間，由於有較高比例的冬候鳥與過境鳥，因此若在這段期間進行賞鳥的休閒活動，將可觀察到較多的鳥種。

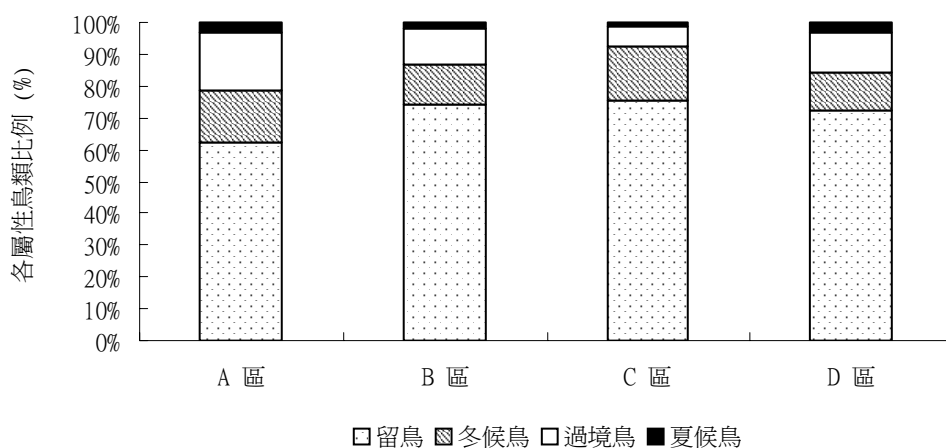


圖四.紅毛港紅樹林各月份鳥類種類與數量圖



圖五.紅毛港紅樹林不同屬性鳥類各月份出現之比例

若從鐵橋區、涼亭區、河口區和池和橋區等四區所觀察到的鳥類特性來看，四區出現的鳥種均以留鳥為主（圖六），但可發現鐵橋區在冬候鳥及過境鳥所佔的比例較高，若配合多樣性指數來看（表一），可發現鐵橋區也是多樣性指數較高的區域。換句話說，從休閒活動的角度來看，在鐵橋區進行賞鳥活動將可觀察到較多樣的鳥類。



圖六.紅毛港紅樹林不同觀察區各屬性鳥類出現之比例

表一.紅毛港紅樹林各觀察區生物多樣性比較

	鐵橋區	涼亭區	河口區	池和橋區	總和
Shannon-Wiener's diversity index	1.311	1.243	1.289	1.208	1.346
Simpson's dominance index	0.075	0.087	0.072	0.085	0.071
Pielou's evenness index	0.818	0.787	0.828	0.782	0.767

四、討論

從紅毛港紅樹林溼地周邊的環境現況來看，由於在 8.5 公頃的棲地範圍周邊與海岸間的空曠砂地範圍並不多，使得適合水鳥活動覓食的範圍並不廣，加上連接紅樹林周邊，有部份木麻黃和朴樹造林地，以及住家、養殖戶和寺廟等人類活動環境，造成在鳥類物種組成上，水鳥比例偏低，而一般常見的陸鳥（如紅鳩、白頭翁、麻雀等）比例偏高。通常鳥類相會隨著環境中所提供可利用資源（如棲息地、微棲地、食物、繁殖、遮蔽……等）的類型、數量及歧異度而改變 (Holmes et al., 1986)；也會受到其他客觀環境條件（如海拔分布範圍、氣候因子的限制、地景的配置……等）的影響而有所變化 (Robbins et al., 1989)。從上述本研究所得的鳥種組成，與紅毛港紅樹林鄰近人類活動環境（住家、養殖戶和寺廟等）有關，是造成該地陸鳥組成偏高的主因。

人為干擾可能是影響紅毛港紅樹林鳥類組成的重要因素之一。穿越紅樹林的棧道與涼亭設計是紅毛港紅樹林的特色，它提高了遊憩參與的機會。然而，為保持遊憩區的生物多樣性，通常在規劃時會減少棲地邊緣的長度，採用密實或圓形的棲地，減少對外接觸的邊緣長度，將可降低外來環境的衝擊，有利於保護內部的生物資源 (Harris and Kangas, 1979；Soule, 1991；王小璘、涂芳美, 2001；趙仁方, 2003)。雖然棧道的設計有助於造成更多的生態交會區 (Ecotone)，提高生物多樣性，但也相對提高了人為干擾的可能性。從面積效應 (Area effect) 的觀點來說 (MacArthur and Wilson, 1963)，這種設計導致生物棲息地的破碎化，從而形成一個個在空間上具有一定距離的棲地斑塊 (Habitat patch) (傅伯杰等, 2002)，因而降低了生物多樣性。面積效應對紅毛港紅樹林鳥類來說尤為明顯，這種現象反應在高比例的平地常見留鳥及其活動的形式上。本調查區所發現的留鳥，多屬一般低海拔地區常見的鳥種，活動狀況多為暫時性的停留，顯見棧道設立後，頻繁的人類活動已影響鳥類的活動，而造成鳥類多樣性的降低。事實上，這種設計也引來不少的困擾，李坤建 (1998) 列舉數項棧道設立後所造成的生態問題，如部份溼地乾涸、垃圾焚燒、廢土傾倒、畜牧廢水污染等；此外，由於棧道的設立，引發釣螃蟹等生態環境的破壞 (陳宜尉, 1999)，甚至過去「釣螃蟹」活動還一度成為旅遊活動宣傳的重點之一 (李健果, 2000)，雖日後有相關的保育措施 (張柏東, 2004)，但僅是事後補救的治標做法，突顯棧道設立後的遊憩管理問題。由於目前缺乏棧道與涼亭設立前具體的生態資料，因此僅能由現況來推測。若從賞鳥的角度來看，目前位於棧道上的涼亭區觀察區，其鳥類的多樣性偏低，可配合賞鳥小屋的設立，將賞鳥時的人為干擾影響下降，並配合環境的維護與保育宣導，或許可以改善目前鳥類多樣性低的狀況。

就鐵橋區、涼亭區、河口區和池和橋區等四區鳥類相比較來看，鐵橋區在物種多樣性上比較高，主要是鐵橋區有較遼闊的視野，可以同時觀察紅樹林內的鳥類，及其與河岸交接處的鳥類，有生態交會區的效應，因此物種的多樣性較其他地區為高 (孫儒泳, 1992；趙仁方, 2003)。由於鐵橋區正位於鐵橋上，是進入紅樹林棧道的必經之路，因此在此規劃賞鳥活動應是最適合的區域。

賞鳥活動是近年來風行的一種自然觀察型態的戶外活動，透過野鳥的觀察，以及傾聽鳥類的鳴聲，可為旅遊活動增添一份心靈舒適的感覺，具有多重樂趣與好處 (姚誠, 1995)，甚至賞鳥活動還能推廣成盲人的休閒活動，為視障朋友開創欣賞自然的機會 (張秋珍, 1992)。然而，多數的研究顯示，過多的人為干擾將導致繁殖失敗、覓食頻率減少、或放棄在該地移至他地棲息 (Burger, 1984；Major, 1990；Paton et al.,

2000)。對水鳥而言，因生活在開闊環境，暴露於寒風中，因此能量需求很高，而為了生存，度冬水鳥必須攝取相當的食物轉換為能量來維持身體狀況，並在遷徙時會儲存大量脂肪和增強肌肉組織，而人為干擾會提高水鳥能量需求與減少覓食時間，對水鳥而言是相當不利的 (Urft et al., 1996; Evans et al., 1991)。紅毛港紅樹林為河口溼地，預期上應有豐富的水鳥，但本研究調查結果，卻發現水鳥的多樣性偏低，或許是因為紅毛港紅樹林的環境與設施規劃，導致太頻繁的人為干擾之故。因此，若從賞鳥的需求來看，紅毛港紅樹林有必要重新規劃，讓人與鳥之間，保持一定的距離，配合其他賞鳥設施 (如賞鳥小屋、高倍望遠鏡等) 的安排，在寧靜中欣賞鳥類，必能獲得更好的賞鳥成效。本研究之結果除建立本區鳥類相資料庫外，並可供未來賞鳥動線之規劃及新建賞鳥設施之參考。

五、參考文獻

- 工藤祐舜(1930)，《台灣的植物》，(東京：岩波書店)。
- 中華民國野鳥學會(1995)，〈台灣鳥類名錄〉，《中華飛羽》，第 8 卷，第 6 期，PP.22-31。
- 王小璘、涂芳美(2001)，〈由景觀生態學觀點探討都市公園生物多樣性—以台北市大安森林公園為例〉，《東海學報》，第 42 卷，PP.115-127。
- 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮(1991)，《台灣野鳥圖鑑》，(台北：亞舍圖書有限公司)。
- 佐佐木舜一(1912)，〈台灣的紅樹林植物〉，《台灣博物學會會報》，第 1 卷，第 6 期，PP.40-50。
- 李坤建(1998)，〈新竹新豐紅樹林〉，《台灣沿海溼地調查》，(韓乃鎮編，台北：民生報社)。
- 李健果(2000)，〈RV 車旅遊路線—新豐紅毛港紅樹林之旅，午後，與螃蟹樓台會〉，《聯合報》，7 月 26 日，41 版。
- 沈振中(1912)，〈賞鳥七階段〉，《中華飛羽》，第 82 卷，第 7 期，PP.22-23。
- 姚誠(1995)，〈一項值得推廣的國小鄉土教學活動—賞鳥〉，《國教園地》，第 51/52 期，PP.35-39。
- 馬克平(1994)，〈生物群落多樣性的測度方法〉，《生物多樣性研究的原理與方法》，(錢迎倩、馬克平編，北京：中國科學技術出版社)，PP. 141-165 頁。
- 孫儒泳(1992)，《動物生態學原理》，(北京：北京師範大學出版社)。
- 陳宜尉(1999)，〈紅樹木保護區，父母帶著孩子，人手一支竹竿...釣回招潮蟹 既不能吃也養不活〉，《聯合報》，8 月 24 日，15 版。
- 陳明義(1991)，〈台灣地區亟待保育之紅樹林〉，《環境教育》，第 10 卷，PP. 97-111。
- 陳明義(2000)，〈台灣海岸溼地族群〉，《溼地生物多樣性研討會論文集》，PP. 25-32。
- 張柏東(2004)，〈義工照拂，紅毛港水筆仔茂盛—明新科大休閒系師生保育有成，昨舉辦自然生態巡禮，官員讚揚〉，《聯合報》，9 月 22 日 B2 版。
- 張秋珍(1992)，〈盲人的休閒活動—賞鳥〉，《特教園地》，第 8 卷，第 2 期，PP. 12-13。
- 郭智勇(1995)，《台灣紅樹林自然導遊》，(台北：大樹文化事業股份有限公司)。
- 許慶文、曾風書、洪明仕、黃麟一(1996)，《竹塹自然生態概述》，(新竹：新竹市立文化中心)。

- 傅伯杰、陳利頂、馬克朋、王仰麟(2002),《景觀生態學原理及應用》, (北京:科學出版社)。
- 楊吉宗、張簡琳玟、許富雄、蔡昕皓、陳元龍、林春富(2002),〈台灣北部地區野生動物多樣性之調查研究〉,《九十年度試驗研究計畫執行成果》, (南投:台灣省特有生物研究保育中心), PP. 16-113。
- 趙仁方(2003),〈公園綠地動物多樣性探討〉,《公園綠地動物多樣化建構研討會論文集》, PP. 27-53。
- 劉小如(2000),〈賞鳥守則〉,《進入生態旅遊的世界》, (賴鵬智編, 台北:中華民國永續生態旅遊協會), PP. 151。
- 劉吉川(1997),〈黑面琵鷺棲息地之旅遊使用型態與限制〉,《戶外遊憩研究》, 第 10 卷, 第 2 期, PP. 43-65。
- 薛美莉(1997),《新竹縣紅毛港紅樹林溼地生物觀察手冊》, (新竹:新竹縣政府)。
- Burger, J. (1984), "Colony stability in least terns", *Condor*, 86, 61-67.
- Evans, P.R., Davidson, N.C., Piersma, T. and Pienkowski, M.W. (1991), *Implications of habitat loss at migration staging posts for shorebird populations*. (New Zealand: New Zealand Ornithological Congress Trust Board), pp. 2228-2235.
- Harris, L.D. and Kangas, P. (1979), "Designing future landscape from principles of form and function". In Pilsner, G.H. and Smardon, R.C. (eds.), *Our Natural Landscape: Applied Techniques for Analysis and Management of the Visual Resource*. (Washington, D. C.: General Technical Report PSW-34, U. S. Forest Service), pp. 725-729.
- Holmes, R.T., Sherry, T.W. and Sturges, F. W. (1986). "Bird community dynamics in a temperate forest: long-term trends at Hubbard Brook", *Ecological Monograph*, 56, 201-220.
- Kellert, S.R. (1985). "Birdwatching in American Society", *Leisure Science*, 7(3), 343-360.
- Kudo, Y. (1932), "The mangrove of Formosa", *Botanical Magazine, Tokyo*, 46, 150-153.
- MacArthur, R.H. and Wilson, E.O. (1963), "An equilibrium theory of insular zoogeography", *Evolution*, 17, 373-387.
- Magurran, A.E. (1988), *Ecological diversity and its measurement*, (London: Croom Helm).
- Major, R.E. (1990), "The effect of human observers on the intensity of nest predator", *IBIS*, 132, 608-612.
- Paton, D.C., Ziembicki, M., Owen, P. and Heddle, C. (2000), "Disturbance distances for water birds and the management of human recreation with special reference to the Coorong Region of South Australia", *Stilt*, 37, 46.
- Robbins, C.S., Dawson, D.K. and Dowell, B.A. (1989), "Habitat area requirements of breeding forest birds of the middle Atlantic States", *Wildlife Monograph*, 130, 1-34.
- Soule, M.E. (1991), "Land use planning and wildlife maintenance", *Journal of the American Planning Association*, 57(3), 313-323.
- Urff, A.J., Goss-Custard, J.D. and Durell, S.E. (1996), "The ability of oystercatchers *Haematopus ostralegus* to compensate for lost feeding time: field studies on individually marked birds", *Journal of Applied Ecology*, 33, 873-883.

附錄、紅毛港紅樹林溼地鳥類名錄

科名	中名	學名	屬性	特有性	保育性
鷗鷺科	鷗鷺	<i>Phalacrocorax carbo</i>	過境鳥		
鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	冬候鳥		
鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	夏候鳥		
鷺科	大白鷺	<i>Egretta alba</i>	冬候鳥		
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	留鳥		
鷺科	中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>	冬候鳥		
鷺科	栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	留鳥		
鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留鳥、過境鳥		
三趾鶉科	棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>	留鳥	台灣特有亞種	
秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	留鳥		
行鳥科	東方環頸行鳥	<i>Charadrius alexandrinus</i>	留鳥、過境鳥		
行鳥科	小環頸行鳥	<i>Charadrius dubius</i>	留鳥、冬候鳥		
行鳥科	劍行鳥	<i>Charadrius placidus</i>	過境鳥		
行鳥科	金斑行鳥	<i>Pluvialis dominica</i>	冬候鳥		
反嘴行鳥科	高蹺行鳥	<i>Himantopus himantopus</i>	過境鳥		
鶺鴒科	濱鶺鴒	<i>Calidris alpinus</i>	冬候鳥		
鶺鴒科	濱鶺鴒	<i>Calidris ferruginea</i>	冬候鳥		
鶺鴒科	稗鶺鴒	<i>Calidris ruficollis</i>	冬候鳥		
鶺鴒科	雲雀鶺鴒	<i>Calidris subminuta</i>	過境鳥		
鶺鴒科	黃足鶺鴒	<i>Tringa brevipes</i>	冬候鳥		
鶺鴒科	鷹斑鶺鴒	<i>Tringa glareola</i>	冬候鳥		
鶺鴒科	磯鶺鴒	<i>Tringa hypoleucos</i>	留鳥、冬候鳥		
鶺鴒科	青足鶺鴒	<i>Tringa nebularia</i>	冬候鳥		
鶺鴒科	大杓鶺鴒	<i>Numenius arquata</i>	冬候鳥		
鶺鴒科	小杓鶺鴒	<i>Numenius minitus</i>	過境鳥		
鶺鴒科	小青足鶺鴒	<i>Tringa stagnatilis</i>	冬候鳥		
鶺鴒科	赤足鶺鴒	<i>Tringa totanus</i>	冬候鳥		
鷗科	黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>	冬候鳥		
鷗科	黑腹燕鷗	<i>Sterna hybrida</i>	過境鳥		
鳩鴿科	家鴿	<i>Columba livia</i>	留鳥		
鳩鴿科	斑頸鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	留鳥	台灣特有亞種	
鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留鳥		

趙仁方

杜鵑科	番鵒	<i>Centropus bengalensis</i>	留鳥	
雨燕科	小雨燕	<i>Apus affinis</i>	留鳥	
百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	留鳥	
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	留鳥、過境鳥	
燕科	赤腰燕	<i>Hirundo striolata</i>	留鳥、過境鳥	
燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留鳥	
燕科	棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>	留鳥	
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	留鳥	台灣特有亞種
鴉科	喜鵲	<i>Pica pica</i>	留鳥	III
鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbiana</i>	留鳥	台灣特有亞種
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留鳥	台灣特有亞種
鶇科	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolais</i>	過境鳥	
鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	留鳥	
鶯科	灰頭鶯鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	留鳥	
鶯科	褐頭鶯鶯	<i>Prinia subflava</i>	留鳥	台灣特有亞種
鵲鴝科	樹鵲	<i>Anthus hodgsoni</i>	冬候鳥	
鵲鴝科	白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>	留鳥、冬候鳥	
鵲鴝科	黃鵲鴝	<i>Motacilla flava</i>	冬候鳥	
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	冬候鳥	III
八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	外來種	
繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>	留鳥	
文鳥科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留鳥	
文鳥科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留鳥	
雀科	花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>	過境鳥	

註：III 指行政院農業委員會公告「應予保育類野生動物」

決策不確定之衡量—Shannon 熵之應用

彭康麟*

明新科技大學旅館事業管理系

摘要

Shannon 應用系統熵的觀念發展訊息熵理論，以訊息出現之機率來測度訊息的不確定程度，而建構出 Shannon 訊息熵的衡量模式，以確保資訊系統中資訊量的精簡。本研究進一步應用 Shannon 訊息熵模式，用以推導決策不確定程度之衡量模式，在 Shannon 資訊系統與組織理論決策模式的相似屬性基礎下，以類比推理法導出決策熵模式，最後，應用 Shannon 熵對不同分級投資人進行投資決策實證，研究結論顯示決策系統中的訊息量精簡，決策所需正確資訊之出現機率大，決策熵值小，決策的不確定程度小。

關鍵詞：熵、亂度、決策不確定、類比推理、投資決策

The Measurement of Decision Uncertainty By Shannon's Entropy

Kang-Lin Peng

Department of Hospitality Management, Ming Hsin University of Science and Technology

Abstract

Shannon developed the message entropy theory to measure the uncertainty of message by the measurement model of entropy. This research adapted the essence of Shannon's entropy model to infer the decision entropy model and measure the degree of decision uncertainty as research purposes. Grounded by the similar properties between Shannon's information system and decision model of organizational theory, analogy method has been applied to develop the model of decision entropy. After discussing appropriateness of this model by decision theory, the research proposition and hypothesis have been constructed. Then, the hypothesis of Individual's Investment decision has been tested by empirical study. The conclusion shows that the greater probability of information appearance, the less entropy of decision system, and the less uncertainty of decision making. Consequently, decision entropy model might suitably be used to measure the degree of decision uncertainty.

Key words : entropy, chaos, decision uncertainty, analogy, investment decision.

壹、緒論

Shannon 發展資訊系統之訊息熵理論，以訊息出現機率測度訊息的不確定程度，而建構出熵模式以具體衡量資訊系統的亂度。本研究將此觀念延伸應用於決策理論，過去的研究結果顯示了在決策制定的

* 明新科技大學旅館事業管理系助理教授 地址：新竹縣新豐鄉新興路 1 號 Fax：03-5593142ext3754
Tel：03-5593142ext3750 E-mail：pkl1218@must.edu.tw

過程中常具有相當的模糊性與失序 (March & Olsen, 1987)，決策過程會因「熵」的逐漸增加而使決策系統亂度或不確定程度增加，進而影響決策品質，因此研究決策不確定程度的衡量就有其理論與實務上的重要性。

組織理論中探討之決策模式有相當多的類型，有個人層次之理性決策模式、有限理性決策模式，與組織層次之管理科學模式、卡內基模式、漸進決策模式、及垃圾桶決策模式 (Daft, 1998)，這些模式主要可分為兩類：一、程式化決策具有重複性和良好定義並且具有良好結構。二、非程式化決策所面臨的情境與程式化決策相反並具有不良結構(Thompson, 1967; Daft, 1998)。這些不同的決策模式呈現了不同的不確定程度與其所代表之決策風險(彭康麟，2000)，過去研究的議題僅及於各種決策模式所呈現之不確定分類，尚未探討各決策模式不確定程度之衡量，故本研究應用「熵」的觀念推導決策系統「熵」的衡量模式以作為衡量決策不確定性程度之衡量指標，並進一步代入組織理論決策模式進一步了解決策系統「熵」之涵義與適用性，以提供決策理論的發展與實務上的應用，近年來 Shannon 熵亦被廣為應用至行為財務研究中，大量研究指出了 Shannon 熵的資訊理論在經濟市場行為與財務投資決策之間存在著重要關係 (Chen,2003,2004)。

貳、文獻探討

一、熵的由來與定義

熵(Entropy)的提出是由一位德國物理學家 Rudolph Clausius 於 1854 年提出，他借用希臘文中代表「轉變」一字配合「能」的組合，創出 Entropy 一字用以代表物體的轉變含量 (郭奕玲、沈慧君，1994)。熵原係屬熱力學(Thermodynamics)上之專有名詞，凡一切屬於能量形式上的變化，無論為物理變化或化學變化，皆屬於熱力學研究的範圍，而熱力學所研究的是熱能與它種形式之能量間相互變換之科學。在熱力學上有兩大定律相當重要，即「熱力學第一定律」及「熱力學第二定律」。其中「熱力學第一定律」又稱為「能量守恆定律」，乃指宇宙間一切物質與能量皆不改變，其無法被創造，也無法被消滅；形式可能改變，但本質永遠不變；換言之，在能量轉換過程中，它不會增加或減少。「熱力學第二定律」則承第一定律並可由所引出之「Entropy 法則」來作解釋，其指出能量由一種狀態轉變為另一種狀態的過程中，有一部份的能量會變成「無用」、「不可回收」的「廢能」，換言之，能量如第一定律所言總量並未改變，但在轉換過程中，我們僅使用了一部份的能量，其餘無用、不可回收的廢能並未消失，但它已無法再作我們所需要的功(work)，而「熵(entropy)」即是對這種無法利用之廢能的一種衡量方式，以此角度來作定義：
「熵」即是衡量系統無秩序、混亂或不確定程度之指標 (彭康麟，2000)。

二、熵由自然科學應用於社會科學之演進

Bertalanffy (1968) 首將「熵」的觀念應用於社會科學領域中，其於提出的一般系統理論中指出封閉系統若不能從外部取得物質能量，將會單向地趨於熵增大的無序狀態 (苗東升，1990)。因此可知「熵」應用於一般系統理論的解釋亦為一種系統趨向於混亂或衰亡的傾向。

在社會科學領域中，Entropy 一詞最早應用於資訊管理中的原始訊息論，創始人為美國貝爾電話研究所的 Shannon，其於 1948 年把一定總和事件中偶然事件或一系列事件訊息出現之不確定程度當作熵的

度量，理論指出系統具有開放性—系統能與外界系統作能量與資訊之輸入、轉換及輸出；能量、資訊的轉換具可逆性(即「負熵」的引進可減低因熵所產生的混亂程度)，在上述基礎下以訊息各種可能出現之機率來推導出訊息熵的模式(Shannon, 1948)，其所提出訊息熵的數學模式對企業的資訊處理與通訊技術有很大的影響。隨後也因 Shannon 理論的影響而使「熵」的應用進一步擴及管理及其他功能領域，如品牌之購買行為研究(Herniter, 1973)、運費與價格波動研究(Nazem, 1979)、消費者行為研究(Stewart, 1979, Jack & Robert, 1988)、國際化與出口多角化對利潤穩定研究(Miller & Pras, 1980)、企業多角化衡量(張淑青, 1998)、企業系統成長(彭康麟, 2000)等社會科學領域。接續前述文獻，本研究將進一步延伸 Shannon 熵於組織理論之決策模式，並進行實證於財務行為研究領域，探討投資決策不確定程度之衡量。

三、Shannon 熵的衡量

在管理實證上引用的熵已非原先熱力學上的熵，而是 Shannon 於 1948 年提出「資訊理論」上的熵(Shannon, 1948)。資訊理論中，Shannon 將訊息(message)視為一編碼轉換(transformation)或移動(shifting)的過程，在每個時間點下，使用相同的法則或映射(mapping)，產生連續編碼值(coded values)，反映此過程的隨機變數定義在一機率空間 (Ω, P) 上， Ω 為訊息空間(message space)，表示各種可能出現的訊息所成的集合， P 則是訊息出現機率之測度(probability measurement)。

設 Ω 中某訊息*i*有一相對應的機率為 P_i ，進一步地 Shannon 將「資訊」(information)定義為：傳輸過程中要辨識某訊息平均所需使用到的代碼長度。計算這個長度的方式可解釋如電腦中以 0 與 1 作為表達的形式，則 N 個訊息至少需要 $\log_2 N$ 個字元才能表達此訊息集合，而假設每一訊息*i*出現的機率為 P_i ($P_i = 1/N$)¹，則可得訊息量 I 如式(1)公式：

$$I = \log_2 N = \log_2 (1/P_i) = -\log_2 P_i \quad (1)$$

式(1)若以自然對數表之，則可表示為訊息量 $I = -k \ln P_i$ (k 為對數轉換常數)，由於訊息空間 Ω 內各訊息出現機率不同，故計算傳輸 Ω 所使用的平均訊息量 (或稱平均代碼長度)可表為 $-k \sum_{i=1}^N P_i \ln P_i$ ，即訊息空間之平均訊息量的測度，通常寫成式(2)：

$$H(P) = -k \sum_{i=1}^N P_i \ln P_i \quad (2)$$

式(2)的 $H(P)$ 即是 Shannon 的熵，明顯地，Shannon 的熵是隨機變數 I (訊息量)的期望值，反映了訊息傳輸的平均訊息量。由式(2)可知計算 $P_i \rightarrow 1$ ，則 $H(P) \rightarrow 0$ ，即訊息出現的機率愈大則熵值愈小，表示了當出現某種訊息愈確定，則傳輸之平均訊息量愈少，亦即訊息出現的規則性愈大，不確定性程度低；具體涵義為，測度一事件訊息之多少，稱為訊息量，訊息量有兩個特徵，首先是一個可能事件所包含訊息量是由該訊息發生之機率決定，發生機率愈大，所包含之訊息量愈小，反之，發生機率愈小，則所包含之訊息量愈大；其次，事件之訊息量具有可加性，若兩個相互獨立之事件同時發生，其總和訊息量為各事件訊息量之和。前述第一個特徵決定了訊息量為機率倒數之函數，第二個特徵則決定機率函數應取對

¹ 此處的機率密度函數係以分立均等分配((Discrete Uniform Distribution)討論之。

數函數，此乃由於對數運算，可將機率的乘積關係轉換為加總關係（張淑青，1998），兩點特徵涵義也與 Boltzmann 熵的觀念相同，即系統中每一氣體分子分佈狀態的個體狀態來定義總體狀態，如個體狀態數目愈多，則意謂系統內部各種情況愈多，系統則較為混亂，故 Entropy 可用來衡量一個系統失序或混亂程度的指標（彭康麟，2000）。

上述觀念提供訊息處理與資訊管理系統上很好的理論基礎，因此也被引申為衡量資訊或事件分佈狀態的指標，將之定義為失序的指標，混亂的程度。若以 Bertalanffy (1968) 的一般系統理論觀點，總體系統包含了許多子系統，而系統間應可找出相似屬性而作子系統間之相似類比，本研究便欲將資訊系統 Shannon 熵的觀念應用至決策系統以衡量決策之不確定程度，應用「熵」的觀念來衡量並解釋決策不確定之衡量問題，因此本研究先以定性研究法在類比推理的基礎下應用 Shannon 熵推導決策熵模式，最後再依推導之決策不確定衡量模式以定量研究法進行投資決策實證研究。

參、決策熵模式之推導

一、決策熵模式推導

本研究應用前述 Shannon 熵模式並以類比推理法推導出「決策熵」模式衡量決策之不確定程度，接著以決策理論探討模式涵義並進行實證。模式的推導過程中採用類比推理法的前提需找出兩系統之相似性方可提高類比推理模式之研究效度，要先找出 Shannon 資訊系統與決策系統的相似特性，再以類比推理法演譯推導「決策熵」模式。

所謂類比(Analogy)意謂聯結兩物或多物間的相似性，主要係指知識的類比，根據存有物與他物的關係而聯結兩物（項退結，1974），根據兩個(類)對象之間在某些方面的相似或相同而推出它們在其他方面也可能相似或相同的一種邏輯方法，把其中某一個(類)對象的有關知識或理論推理到另一個(類)對象中，就叫做類比推理，運用類比推理是提出科學假說之重要途徑，在自然科學史上，類比推理法之貢獻很多，例如引力模式係類比磁力模式推導而出、光波模式係類比聲波模式推導而出，均為自然科學領域中類比推理法之重大貢獻（吳岱明，1987）；法律學領域研究亦常使用類比推理法作法案類比以探討法理議題（O'Rourke, 2001）；管理學領域張淑青（1998）則曾應用類比研究法探討關於企業多角化衡量的模式推導，彭康麟（2000）則將此方法應用於企業成長/衰退模式之推導。若探討類比推理法的研究效度問題，Jeffery, Ruhe & Wiczorek (2000) 曾在研究中以類比基礎估計法與 OLS 迴歸法作過比較，發現兩種方法均可推導出合適的數學模式以作實務運用，雖然準確度上類比推理法之限制仍多，但在先驗模式的發展方法上卻有其相當程度的重要性。由前述觀念可知在模式的建立上，類比推理法已由自然科學領域延伸應用至社會科學領域，另外在探索性研究建立先驗模式類比推理實為一突破性的研究方法。類比推理法主要包含三種類型—因果類比、數學相似類比及模擬相似類比，各有推理的原理與法則，本研究採其中之數學相似類比進行探討，因此簡要敘述數學相似類比的原理與法則如下：

數學相似類比是根據兩個研究對象的各種屬性在協變關係中其地位與作用之相似性，進而推論其數學方程式之可能相似（吳岱明，1987），其推理的法則說明如下：

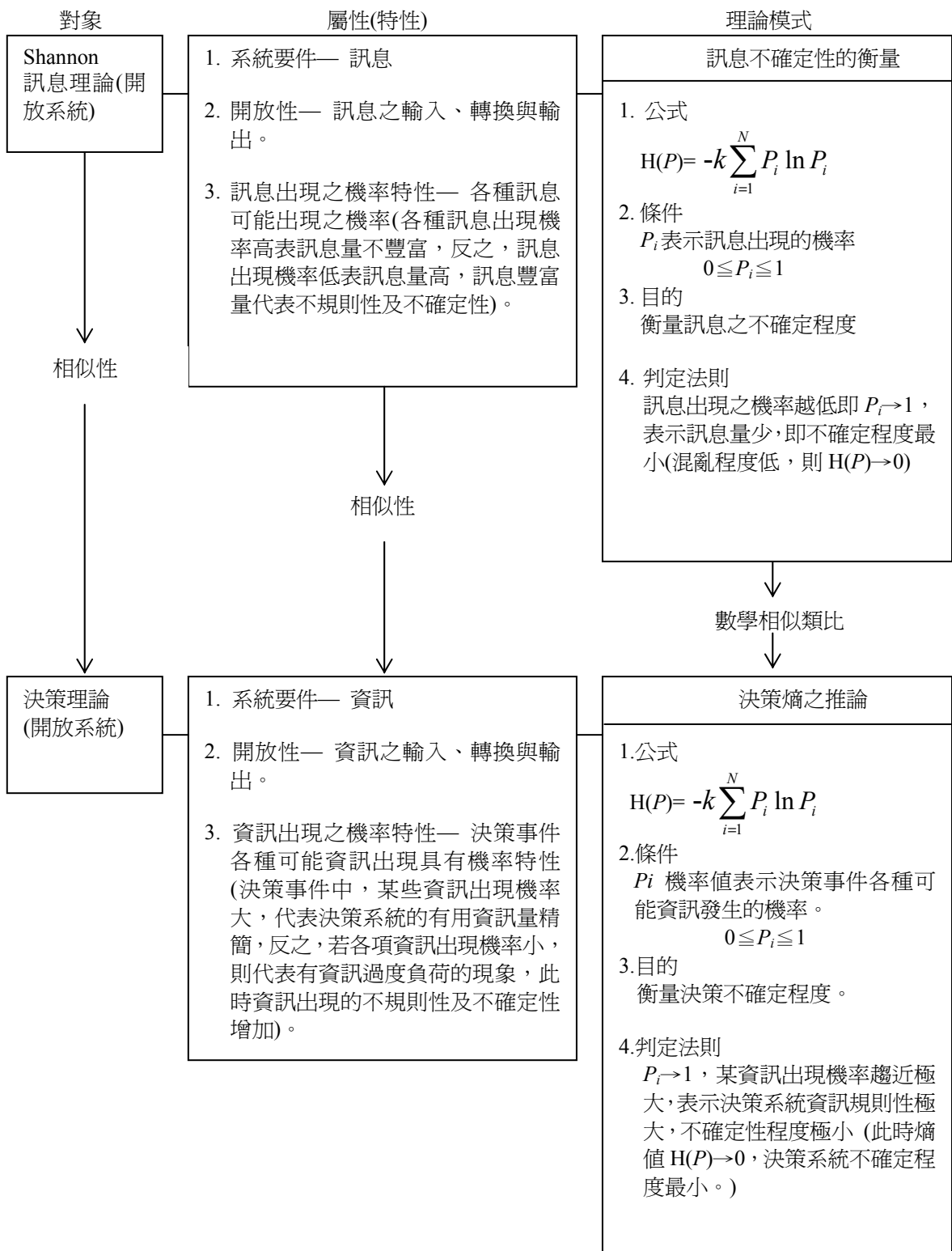
1. A 對象具有屬性 a, b, c ，且對 A 有 $f(x)=0$ 之關係；

2. B 對象具有屬性 a', b', c' ；
3. 因屬性 a, b, c 與 a', b', c' 相似，故推論對象 B 可能有 $f(x')=0$ 之結論。

本研究將先以前述 3 點原則探討決策系統與 Shannon 資訊系統之系統相似屬性再以上述數學相似類比從 Shannon 熵模式來推導出決策熵模式。首先，兩系統的相關性分析整理如圖一並論述如下：(1)系統要件相似—決策理論中資訊處理理論(information-processing theory)觀點在過去一直是了解決策制定之主要理論，Ugson、Braunstein & Hall (1981)曾以資訊處理理論探究個體如何處理資訊以達成決策，研究中對資訊的定義「問題解決與決策制定過程中足以改變個體期望及評估之刺激或線索，個體再以特定的認知過程對這些資訊加以選擇、合併、加權、改變處理以作決策制定」，研究中指出決策系統的要件“資訊”，與 Shannon 資訊系統要件“訊息”的實質含義相同。(2)系統的開放性相似—企業資訊的獲得需經過系統的開放與環境的互動而得，以往的研究如 Lawrence & Lorsch (1967) 及 Duncan (1972)之「認知環境的不確定性」；Aguilar (1967)之「環境掃描」；Thompson (1967)之「疆界跨越」均曾以資訊處理理論探討組織所需資訊的來源需與外界環境交流互動的觀點，此觀點陳述了決策系統與外界環境的資訊交換的開放性。論述指出了決策系統與 Shannon 資訊系統的開放性相同。(3)資訊出現的機率特性相似—Ugson、Braunstein & Hall (1981) 在管理資訊處理的研究中指出決策系統具有資訊不特定、不完整、及快速變動而無法以程式化表現的機率特性，決策過程中的資訊會因環境的變動而隨機出現，此觀點則說明與 Shannon 資訊系統訊息碼出現結果之機率性質相同。上述三大特點的相似性使得決策系統與 Shannon 資訊系統二者之特性可相互對應，兩系統特性具有一定的相似性，提供了類比推理的必要基礎。有了前述相似屬性就可依類比推理法來推導決策熵的衡量公式，推論過程如下：

如圖(一)所述應用類比推理原則，描述決策系統「熵」的衡量，可定義隨機變數之機率測度為： $P(X=i)=P_i$ ， i 表示決策過程中出現於決策者環境的某一可能資訊事件， $i=1, \dots, N$ ，表決策者知覺的各種可能資訊事件， P_i 可表示為各資訊事件中資訊可能發生的機率 ($0 \leq P_i \leq 1$)；而依決策理論之社會認知模式 (Jack & Robert, 1988) 對人類資訊處理本質的描述，人類對資訊處理的程序，為決策者對資訊感知、編碼、儲存、取出、及推論的心智活動連續帶，意即人類決策過程中會將環境中所出現之資訊如 Shannon 定義之資訊系統般經過編碼的程序，依此決策系統之「資訊」定義將與 Shannon 之「資訊」定義：傳輸過程中要辨識某訊息平均所需使用到的編碼長度(Shannon, 1948) 相符合，即反映此資訊編碼過程的隨機變數亦可定義在一機率空間 (Ω, P) 上， Ω 為訊息空間(message space)，表示各種可能出現的資訊所成的集合， P 則是資訊出現機率之測度(probability measurement)。 Ω 中某訊息 i 有一相對應的機率為 P_i ，因此決策者所面對之資訊事件的平均資訊量即與式(2)Shannon「熵」模式的推導過程相同；此時 N 個資訊至少需要 $\log_2 N$ 個資訊編碼才能表達此資訊集合²，假設每一訊息 i 出現的機率為 P_i ($P_i = 1/N$)，即決策的資訊空間 Ω 中某資訊事件中資訊出現機率為 P_i ，因此將決策時之決策資訊量將可如式(1)推導過程般表示為 $I = -k \ln P_i$ (k 為對數轉換常數)，由於決策資訊空間 Ω 內各資訊出現機率不同，故計算傳輸 Ω 所使用的平均資訊量可表如式(3)：

² 計算此資訊編碼的方式可解釋如電腦中以 0 與 1 作為表達的形式，如證券投資決策，投資者在其資訊空間 Ω 中對某投資標的股之決策編碼如(買進，賣出)將可表達為(0, 1)。



圖(一)、決策熵之類比模式

$$H(P) = -k \sum_{i=1}^N P_i \ln P_i \quad (3)$$

式(3)的意義是決策系統中各種可能資訊發生機率 P_i 愈大則熵值 $H(P)$ 愈小，此時決策事件中資訊出現的規則性愈大，不確定程度愈小，代表決策系統的資訊量精簡而正確資訊出現機率大；反之當資訊量過大，則正確資訊出現機率 P_i 愈小則熵值 $H(P)$ 將愈大，此時該決策事件資訊出現的規則性愈小，不確定程度愈大，代表決策系統的資訊量充斥各種有用與無用的資訊而出現資訊過度負荷的現象。

二、決策熵的實務意涵

上述觀念在實務上的涵義：應用於個人決策，人在決策過程中將因決策所需資訊出現的機率高低，使決策系統產生個人決策熵而影響其決策的不確定程度。應用於組織決策，組織在決策過程中必須依賴許多資訊以提供決策階層作決策，這些資訊包含了組織內部的資訊及外部資訊的蒐集，尤其在目前企業的型態走向多角化、連鎖與跨國型態，資訊的需求與資訊的正確性就左右了組織的經營運作，因此資訊的傳遞與擷取過程中，就可應用決策熵的觀念，正視組織之管理資訊系統以掌握決策所需的正確資訊讓 P_i 提高，並以有效資訊系統精簡資訊以降低組織的決策熵與不確定程度，就可使組織決策在資訊的規則性中作出正確決策。綜而言之，本研究應用 Shannon 訊息熵理論 (Shannon, 1948) 以類比推理法 (吳岱明, 1987) 推導出決策熵模式，並將之定義成決策系統中由於各種隨機出現資訊造成決策不確定之因子，而所推導出之決策熵模式正可衡量出決策的不確定程度，即熵值 $H(P)$ 可作為實務上決策不確定程度之衡量指標。

三、決策熵的理論意涵

本研究再以決策理論中之資訊處理觀點探討決策熵模式的理論意涵。Ugson、Braunstein & Hall (1981) 在其決策理論中提出管理決策制定過程中之資訊處理會面臨結構良好(well-structured)與結構不良(ill-structured)的問題，前者的定義為：與問題相關之資訊完全為決策者知悉。後者則定義為：a. 與問題相關之資訊模糊且不完整、b. 問題不斷地被管理者所重新定義、c. 對預期結果沒有一定的模式、d. 決策受到多人影響、e. 決策過程的時間冗長；觀念上與 Daft (1998) 將組織的決策分為程式化決策與非程式化決策相同，前者具有重覆性、良好的定義與結構，並且具有解決問題的程序；後者則為無先例的異常情形，缺乏定義與結構，也無解決問題的程序；因此，本研究將應用決策理論中之「理性決策模式」與「垃圾桶決策模式」(garbage can model of decision making) (March & Olsen, 1987) 探討本研究推導式(3)：

$$H(P) = -k \sum_{i=1}^N P_i \ln P_i \text{ 之決策熵模式之理論涵義。}$$

古典經濟理論指出個體決策之「理性決策模式」假設： a. 所有的選擇性方案已知。b. 選擇性方案之結果的機率已知。c. 一致性的偏好次序—行動方案的結果可經由主觀價值予以決定。d. 基於對結果的偏好可選擇出單一的行動方案(March & Olsen, 1987)。應用式(3)之決策熵模式論述 March & Olsen(1987)觀點： a. 選擇性方案已知表示決策者可得到各種可能期望結果 W 。b. 與 c. 的選擇性方案結果的機率已知與偏好次序相同則表示決策所需之資訊出現機率會在同質預期下有確定且較大的出現機率 P_i 。這時的決策將可由期望值計算選擇出決策方案中期望值 $E(P_i) = W * P_i$ 最大之唯一行動方案，此為理性決策之結果。也就是理

性決策於式(3)決策熵模式中的理論涵義是決策時雜訊量 N 減少且正確資訊出現機率 P_i 增加³，此時 $H(P)$ 趨於極小，即決策系統「熵」極小，決策不確定程度極小。

March & Olsen (1987) 則經實證研究而提出「垃圾桶決策模式」，強調組織內決策制定的模糊性、系統的鬆散結合及相當明顯的失序狀態。此模式用來解釋組織在極端不確定時的決策模式，具有三個主要特性：a.問題偏好—目標、問題、選擇性方案、以及解決方案等都缺乏定義，決策過程每個步驟都具有模糊的性質。b.不明確技術—組織中的因果關係難以認定，明確的資料庫也無法應用在決策之中。c.參與更替—組織決策的參與者不斷地流動更替，決策討論也僅能在有限的時間配置內進行。三點特性反映了此決策模式之問題、選擇性方案、參與者和抉擇機會將隨機的在組織內流動並出現四種結果：1.問題一直存在但未解決。2.很少問題被解決。3.作決策卻未解決問題。4.解決方案提出卻沒有問題的存在。以式(3)之決策熵模式論述其三個特性：a.決策系統的鬆散結合與模糊失序而使每一資訊之出現機率相對降低，即式(3)模式中 P_i 將趨於極小。b.與 c.將使雜訊量資訊事件 N 增加，這時決策系統熵 $H(P)$ 將趨於極大，決策的不確定性程度極大。「垃圾桶決策模式」的決策系統呈現極度混亂與不確定的狀態。

決策理論中包含之「理性決策模式」與「垃圾桶決策模式」此兩類分屬程式化決策與非程式化決策 (Daft, 1998) 的極端決策模式，本研究將之應用討論於決策熵模式的意涵，得到了前述兩種模式上分別有熵值極小與極大的情境，符合本研究對決策熵模式之推導結果，決策熵模式也有了理論上的依據。

命題： 訊息量精簡則決策所需正確資訊出現機率大，此時決策熵小，決策的不確定程度小。

肆、投資決策實證

一、研究假設

前述命題說明決策的不確定程度可由決策系統熵值的大小來作衡量，決策系統熵大小又取決於決策所需資訊出現之機率為主要變數。因此本研究以財務行為領域之投資決策進行決策熵模式實證，在其他變數不變的假設情況下探討訊息量與精簡資訊出現之機率並計算決策熵值，接續進行了解不同決策熵值情境下，決策者對決策不確定程度的感覺。

實際生活中投資人常參考週遭投資標的之訊息並編碼成有用資訊以進行投資決策，現今由於傳媒系統多元化的發展，投資前可藉由報紙、電視、有線、無線網路與研究機構訊息等資訊通路獲得各項投資標的之正反面訊息，這些訊息量決定了投資資訊的出現機率與投資人決策系統的熵值，最終影響了投資人決策不確定程度的認知。本研究進行實證時以問卷項目分析資本市場有關投資標的之訊息量，訊息量的多寡可決定投資資訊的出現機率 P_i ($0 \leq P_i \leq 1$)，並由前述所推導決策熵模式計算出決策系統的熵值大小，再實際了解不同訊息量出現時投資人所感覺到的決策不確定程度。

研究假設： 訊息量少，投資決策所需精簡資訊出現的機率大，決策熵值小，決策不確定程度小。

³ 決策方案中期望值 $E(P_i) = W * P_i$ 應為 W 值大 P_i 值亦較大的乘積結果，方可能成為所有事件中期望值最大之出象。

二、樣本與資料蒐集

本研究以 Φ^4 投顧公司之不同等級投資會員為問卷施測對象，本研究寄發問卷 98 份，回收 43 份。研究變數為實驗單位之訊息量。在假設投資決策過程中的其他變數不變的情況下，訊息量 N 則可計算出資訊出現機率 P_i (此時 $P_i=1/N$)，即 $P_i=1$ / 訊息來源數目，舉例而言，投顧公司鑽石級會員可由投顧分析師直接提供單一訊息源則 $P_i=1/1=100%$ ；一般會員則由投顧公司提供各項一般訊息源如基本分析、技術分析趨勢圖、公司建議、他人意見、與其他媒體訊息共 5 項訊息源則 $P_i=1/5=20%$ 。決策熵值計算—決策熵模式的熵值大小如前述模式推導結果所述可由資訊出現機率計算而得，熵值將如式(3)所述，投資標的股之資訊出現機率高，熵值小，舉例而言，若資訊出現機率為 100%，則其熵值如式(3) $H(P)=-k \sum_{i=1}^N P_i \ln P_i = -k * 1 * (100%) * \ln(100%) = 0$ 。至於投資決策不確定程度之認知則由施測對象以問卷蒐集而得。檢定方法—受試者將依上述訊息源出現機率進行其投資決策，由受試者以所提供的訊息量來衡量其買、賣或不進場的決策判斷。檢定方法係以 pearson 積差相關來分析決策熵與決策確定程度之關係。

三、實證結果

本研究以訊息源計算資訊出現的機率與決策熵，並以經過問卷對受試者進行施測，得到如表(一)之數據：

表(一) 決策熵與決策不確定程度

(a)	決策所需資訊機率 【 P_i 】	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
(b)	熵值【 $H(P)$ 】	0.23	0.32	0.36	0.37	0.35	0.31	0.25	0.18	0.09	0
(c)	決策確定程度【 D 】	3.20	2.80	1.80	0.87	0.11	0.77	1.77	2.33	3.37	4.33
		← 確定 不進場			不確定 買賣與否				→ 確定 買進或賣出		

由表(一)之數據可得資訊出現機率(P)由 100%至 40%時，決策熵逐漸增加，在機率為 40%時熵值達到最大值，之後隨著機率減少，熵值再逐漸減小；此時受試者的決策確定程度最高(決定買進或賣出決策)為右端熵值最小時，至於左端訊息量過多使決策所需資訊出現機率趨小，熵值相較於極大值 0.37 時相對較小，受試者的決策確定程度亦較高(決定不進場)。但是當機率值在 40%時熵值最大，而此時受試者之投資決策不確定較大(難以決定買、賣、或進場與否)，此不確定程度較大部份的結論與 Stewart(1979)的研究研究結果相同，亦即行銷研究實證發現當二個品牌的市場佔有率約為相等各佔一半時(市場佔有率 40%~50%)，市場的熵值最大，此時消費者的品牌轉換率達到最大，其意義可解釋為此時消費者對品牌選擇的不確定性程度達到最大。敘述性分析的結論是：兩端熵值較小時，決策的不確定程度小；中間熵值較大時，決策的不確定程度較大；亦與 Chen(2003,2004)指出資本市場之資訊熵值與投資價值成反比之研究結論相似，至此決策熵值可用來衡量決策不確定程度得到實證。

以 pearson 積差相關分析表(一)之(b)項熵值 $H(P)$ 與(c)項決策確定程度 D 分數，可得如表(二)分析結

⁴ 樣本資料係經由管道向 Φ 投顧公司所取得之機密文件，故實證存在非為隨機樣本之研究限制。

果，在統計顯著水準($p=0.01$)下兩變數間相關係數達 0.80 的水準，此時決策熵與決策不確定程度呈現顯著的正向關係，即決策熵大時，決策不確定程度大；決策熵小時，決策不確定程度小，研究假設再獲得驗證。

表(二) 決策確定程度與熵值相關分析

	熵值 $H(P)$	決策不確定程度(D)
熵值 $H(P)$ Pearson Correlation	1.000	0.80**
Sig. (2-tailed)	.	.006
決策確定程度(D) Pearson Correlation	0.80**	1.000
Sig. (2-tailed)	.006	.

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

伍、結論

本研究以 Sannon 熵之資訊理論為基礎，先以定性分析法經由類比推理法推導出可應用於個體至組織層次之決策不確定程度衡量模式，衡量模式並以探索性研究方式探討實務涵義與建立理論基礎，最後，在研究樣本為公司機密不易採隨機抽樣取得之研究限制下以決策不確定衡量模式進行財務行為投資決策實證，研究假設驗證成立。亦即，在組織理論決策模式與 Shannon 資訊系統的相似屬性基礎下，由類比推理法所推導之決策「熵」模式與 Shannon 訊息熵模式有相同的理論涵義，研究結論為訊息量精簡，決策資訊出現機率大，決策熵值小，決策的不確定程度小；反之訊息量過度負荷，決策資訊出現機率小，決策熵值大，決策不確定程度大；財務行為投資決策實證亦得到相同結論，受試者決策的不確定程度與決策熵值呈顯著的正相關，決策不確定程度由此研究得以實際衡量而得。

參考文獻

1. 吳岱明(1987)，「科學研究方法」，(湖南人民出版社)。
2. 苗東升(1990)，「系統科學原理」，(北京人民大學出版社)。
3. 張淑青(1998)，「熵在多角化衡量的應用」，*中興大學企業管理學報*，第 42 期，pp.1-26。
4. 郭奕玲、沈慧君(1994)，「物理通史」，(凡異出版社)，p.109。
5. 彭康麟(2000)，「熵於企業系統成長之應用與衡量」，*第四屆兩岸中華文化營管理學術研討會論文集*，pp.1E-1~1E-6。
6. 項退結(1974)，「西洋哲學辭典」，(台北：國立編譯館)。
7. Aguilar, F. J. (1967), "Scanning the Business Environment," (New York: MacMillan)
8. Bertalanffy, L. (1968), "General System Theory," (New York : George Braziller,)
9. Chen, J. (2003), "An Entropy Theory of Psychology and its Implication to Behavioral Finance," *Financial Study Rotterdam Forum*, 6, pp.26-31.
10. Chen, J. (2004), "Generalized Entropy Theory of Information and Market Patterns," *Corporate Finance Review*, Forthcoming.

11. Daft, R.L. (1998), "Organization Theory and Design," *South Western*, pp.400-439.
12. Duncan, R.B. (1972), "Characteristics of Organizational Environments and Perceived Environmental Uncertainty," *Administrative Science Quarterly*, 17, pp.313-327.
13. Herniter, J.D. (1973), "The Entropy Model of Brand Purchase Behavior," *Journal of Marketing Research*, pp.364-375.
14. Jack, A.L. and Robert, F.L. (1988), "Entropy and the Prediction of Consumer Behavior," *Behavior Science*, 33, pp.282-291.
15. Jeffery, R., Ruhe, M. and Wieczorek, I. (2000), "A Comparative Study of Two Software Development Cost Modeling Techniques Using Multi-organizational and Company-specific Data," *Information and Software Technology*, 42, pp.1009-1016.
16. Lawrence, P.R., and Lorsch, J.W. (1967), "Organization and Environment," (Cambridge, MA: Harvard University Press).
17. March, J.G. and Olsen, J.P. (1987), "Garbage Can Model of Decision Making in Organization," *Decision Making in Military Organizations*, pp.11-34.
18. Miller, J. C. and Pras B.(1980), "The Effects of Multinational and Export Diversification on the Profit Stability of U. S. Corporations," *Southern Economic*, 46, pp.792-805.
19. Nazem, S.M. (1979), "Entropy of Freight Transportation and Price Variation," *European Journal of Operational Research*, 3, No.4, , pp.413-416.
20. O'Rourke, M.A. (2001), "Is Virtual Trespass an Apt Analogy?," *Association for Computing Machinery. Communications of the ACM*, 44, pp.98-103.
21. Shannon, C.E. (1948), "A Mathematical Theory of Communication," *Bell System Technology Journal*, 27, pp.623-656.
22. Stewart, J.F. (1979), "The Beta Distribution as a Model of Behavior in Consumer Goods Markets," *Management Science*, 25, No.9, pp.813-821.
23. Thompson, J.D. (1967), "Organizations in Action,"(New York: McGraw-Hill).
24. Ugson, G.R., Braunstein, D.N. and Hall, P. D. (1981), "Managerial Information Processing: A Research Review," *Administrative Science Quarterly*, 26, pp.116-134.
25. Wagner, W. H., and Lau , S. C. (1971), "The Effect of Diversification on Risk," *Financial Analysts Journal*, 27, p. 48.

歐洲「流動遊戲車」兒童休閒行動之理念與實務

范育成

明新科技大學休閒事業管理系

摘要

文化多元化與生活休閒化是二十一世紀許多國家之發展趨勢，國民的休閒生活品質反映了該國之文化水平，亦即本國文化與藝術教育之推展相當程度地影響國民的休閒生活品質。目前國內兒童及青少年之休閒生活多偏重於電視電腦遊樂等被動性休閒，「休閒教育」亟待加強。

歐洲「流動遊戲車」為三十多年前之教改人士，尤其是藝術教師們，為了改善當時城市兒童之遊戲與休閒環境及兒童藝術教育而發起實踐的服務措施。推廣至今已成為歐洲許多城市兒童藝術休閒之重要推動者，其理念亦影響學校之藝術教育。

本文探究歐洲「流動遊戲車」在兒童藝術文化教育與休閒活動領域之推動理念與內涵，分析歸納其中具創意且有益兒童暨青少年健康之遊戲、藝術、文化與其它休閒活動之項目與內容，並嘗試評論其活動成果，以及思考此類行動對休閒教育之啓示，以提供國內關心藝術教育與兒童休閒之各界人士以及休閒事業各單位作參考。

關鍵詞：藝術休閒、休閒教育、歐洲研究、遊戲環境、兒童遊戲場

European “Play-mobile” and the Theory and Practice of Children’s Leisure Activity

Yuh-Cheng Fan

Department of Leisure Management, Ming Hsin University of Science and Technology

Abstract

Multi-cultural development is a tendency in many countries today. In Particular, the quality of people’s leisure life reflects that country’s cultural level. How a country promotes its cultural and artistic education has a great influence on the quality of its citizen’s leisure life. At present, our children and youth’s leisure life is overly dependent upon the T.V., computer games and similar passive activities. There is urgent need for “leisure education”.

“Play-mobile” was developed more than 30 years ago in German speaking countries by some educational reformers, especially art teachers, to improve the play environment and art education for children living in cities. The success of this movement has greatly influenced art education in schools and many cities in Europe have similar promoters.

The aim of this research is to study the theory and practice of the “play-mobile” movement in Europe and thus to provide a point of reference for educators who are concerned about art education and children’s leisure in our own country.

Keywords : Artistic Leisure, Leisure education, Europe study, Play environment, Playground

壹、緒論

一、研究動機與目的

「流動遊戲車」是裝載各種遊戲器材的車，在特定的時間開往廣場、綠地、遊戲場、校園等地方，提供遊戲器材免費出借、遊戲活動構想、活動陪伴指導等服務，由遊戲教育專業人士擔任輔導與組織工作。這些車子停在某一定點一段時間，再換至另一住宅區或市區，如此巡迴服務，因而稱之「流動遊戲車」(歐洲德語區稱之“Spielmobil”)¹。

有鑑於國內兒童遊戲環境惡劣，兒童暨青少年休閒生活品質低落，對於兒童之身心發展、生涯規劃及人格養成莫不造成相當負面之影響。如何提供兒童健康、環保、有意義之休閒活動、遊戲環境及遊戲機會，是有識之士共同關心之課題。歐洲各國「流動遊戲車」正是面臨相似問題而產生之改善措施，並且行之數十年來，所提供與累積之活動項目、種類與內容非常豐富，實應加以深入研究、分析與整理。

本文目的即在探究歐洲各國「流動遊戲車」之理念、教育構想與服務內容，並將歐洲各國流動遊戲車豐富之活動內容歸類成遊戲行動、藝術行動、文化行動、及馬戲團行動(作為運動、藝術及文化之綜合行動)加以論述，再作結論，以提供關心兒童遊戲環境、青少年休閒教育、藝術教育或文化教育之各界人士以及休閒事業單位作參考。

二、研究方法

(一) 文獻分析法

本研究之對象「流動遊戲車」在歐洲各國各城市、鄉鎮之運作及組織各國各地皆不同，多數有活動報告及記錄，尤其每年在歐洲各國輪流舉辦之「國際流動遊戲車大會」²出版大會活動記錄與各地業界發展概況等報告。因此，本計畫廣泛收集業界活動圖文記錄、會議及配合會議所舉辦活動之記錄報告等「一次文獻」與學界相關論文、研究著述等「二次文獻」，並結合比較、分析、綜合、歸納等研究方法對文獻內容作系統之考察研究。

(二) 參與觀察法

運用參與觀察法(亦稱為實地調查法)，實地參與**流動遊戲車**業界之活動(參加2002年9月26-28日於德國慕城(Muenchen)舉辦之國際流動遊戲車專業研討會，及研討會後配合舉辦之「慕城流動遊戲車三十週年慶祝遊戲節」活動)，直接觀察其實際運作情形、兒童參與狀況、活動內容等，以印證及補充文獻分析所得之結果與內涵。

(三) 深入訪談法

訪談法是通過研究者與被訪者面對面談話的途徑獲取研究資料的方法。此法可分為結構式、半結構式、及非結構式訪談。結構式訪談法又稱標準化訪談，所有被訪者回答同一結構之問題；半結構式訪談是以訪談大綱來進行訪談；本研究採用非結構式訪談法，事先不製定表格、問卷或定向標準程序，而是由研究者與被訪者(歐洲流動遊戲車相關組織負責人³)對特定議題自由交談及深入探問，此法之優點為

¹ 「流動遊戲車」之定義詳見范育成(2002a)頁172

² 「流動遊戲車」與「國際流動遊戲車大會」之形成與發展參見范育成(2002a)

³ 受訪對象包括：德國流動遊戲車創始人 Hans Mayrhofer、Gerd Grueneisl、Wolfgang Zacharias，慕城「遊戲景觀城市協會」負責人及流動遊戲車聯邦工作聯合會理事 Gerd Knecht，瑞士流動遊戲車指導員 Toni

比較靈活，可在訪談過程中獲得更多資料，以利研究者之深入研究，此外，受訪者有相關著述者，可進一步探討印證其內涵。

貳、歐洲流動遊戲車之行動理念

目前已知擁有流動遊戲車或提供類似服務之歐洲國家包括英國、愛爾蘭、瑞典、荷蘭、比利時、盧森堡、奧地利、瑞士、德國、義大利、匈牙利、法國。除了英國及瑞典等北歐國家外，其他國家則以德國的發展為前導，奧地利、瑞士、義大利等國之德語區多取經於德國，但依當地之需求及主辦人之理念而有各自不同重點之發展。

一、文化教育與社會教育理念

由歐洲流動遊戲車形成之背景來看，其主要目的大致雷同，乃為了提供兒童或青少年遊戲機會（包括場所、器材、同伴、活動構想及時間），為了改善孩童之休閒與學習環境。但如上所言，歐洲各國各地之流動遊戲車依其當地情況及主事者之理念而各有其不同之工作重點。究竟流動遊戲車屬於一種社會服務或是文化工作？早在 1980 年之國際流動遊戲車會議上，業界人士就曾經激烈的從社會教育及文化教育的觀點討論流動遊戲車之工作性質⁴。

各地也因個別的發展史而有路線傾向的不同，以德國為例，即有南北差異，南部（如慕城 Muenchen）大致出自文化教育之觀點，而北部（如柏林 Berlin）較重視社會教育的觀點。德國流動遊戲車創始人之一的 Hans Mayrhofer 認為兩者之差別如下：社會教育家把重點放在輔導對象（人），幫助個別對象或團體，試圖解決其問題、給予諮詢、提供機會、減少其社會缺失、預防傷害…等；文化教育家則重視學習對象（文化），強調環境、學習及遊戲空間，欲改善學習環境、開發學習潛力、提供學習器材、塑造城市為兒童之文化景觀…等⁵。慕城「遊戲景觀城市協會」（Spiellandschaft Stadt e.V）負責人及流動遊戲車聯邦工作聯合會理事 Gerd Knecht 亦指出兩者之差別還在於：從社會教育觀點出發，比較重視輔導者與對象間之長期關係及固定之聯繫，協助邊緣團體，輔導其社會結合；從文化教育觀點來看，則認為兒童不需要依賴遊戲車輔導員，遊戲項目與遊戲同伴應可自發及隨興的變換，過多的教育輔導恰恰違反了兒童之自動自發與表達創意之需求⁶。

針對流動遊戲車工作定位的問題，Gerhard Knecht 在接受訪談時表示：「兒童及青少年犯罪、吸毒等問題，可能不是流動遊戲車工作所能解決的。在流動遊戲車的發展過程當中，也有過不斷的嘗試及討論，到底應該以社會教育觀點，針對所謂的邊緣團體工作呢，還是以文化教育的觀點，針對所有的兒童設計活動呢？這幾年我們多數比較認同後者。至於對預防兒童犯罪等社會問題有沒有間接影響力，是很難具體評估的。2000 年在慕城舉行的『流動遊戲車國際會議』當中亦有人提出來，認為流動遊戲車要給自己確實定位，明示工作範圍及對象，但不必強調其他領域的工作效果。因為即使是外海駕帆船課程也很難

Anderfuhren 等。上述受訪者不僅為業界人士，且都有流動遊戲車相關著述，詳見參考文獻。訪談所得內容與其著述相印證者，在論文中直接引用其著述內容，並標示出處。

⁴ 參見 Gerd Knecht u.a. 1986, S.28,S.38

⁵ Hans Mayrhofer 1991, S.37-39

⁶ Gerd Knecht u.a. 1986, S.38

宣稱：年輕人參加過這個課程後會比較社會化」⁷。

二、流動遊戲車教輔人員之自我定位

從流動遊戲車教輔人員之自我定位來看，流動遊戲車之工作人員（Spielmobiler），其職稱除了流動遊戲車指導員（Spielbusbetreuer）、遊戲場輔導員（Spielplatzbetreuer），其他業界相關人員還包括：遊戲發明家（Spieleerfinder）、文化管理人（Kulturmanager）、文化教育家（Kulturpaedagoge）、休閒教育家（Freizeitpaedagoge）、社會教育家（Sozialpaedagoge）、遊戲教育家（Spielpaedagoge）、媒體教育家（Medienpaedagoge）、藝術教育家（Kunstpaedagoge）、藝術教師（Kunsterzieher）、戲劇教育家（Theaterpaedagoge）、博物館教育家（Museumspaedagoge）、環境教育家（Umweltpaedagoge）、計畫指導人（Projektleiter）⁸。此外，還包括藝術家、木工、社會工作者、義工、服普通役者及見習人員等⁹。從這些職稱可以看出流動遊戲車所提供之服務及活動內容是相當豐富的。或許各自有所偏重：社會教育、文化教育、藝術教育、休閒教育或遊戲教育，也有綜合各種觀點，以期符合各方需求的，如許多綜合性的或大型的活動如『藝術與廢品』、『遊戲城』（詳見下文），就是讓所有孩子都能參與，都可以找到適合自己的工作或遊戲，也讓其他孩子有機會接觸所謂的問題兒童，學習與他們相處溝通。

三、共同立場

儘管各地之流動遊戲車之出發觀點或工作重點有所不同，但其重視兒童休閒與遊戲之理念則是始終一貫的。2000年的國際流動遊戲車大會上，與會者發表及綜合了大家對遊戲的一致立場（Positionspapier 2000），內容包括十項要點¹⁰：

1. 遊戲即是兒童文化- 真實的與數位的。
2. 遊戲有未來且影響深遠；遊戲隨著時間而改變。
3. 遊戲意味著創意、活動及自我負責的自由。
4. 遊戲既有所要求亦有所促進：遊戲同時是教育、休閒及社會文化的學習。
5. 遊戲打破既有結構，讓社會改變成為可能。
6. 遊戲世界多樣多變：遊戲與遊戲形式變化無窮。
7. 遊戲需要時間與空間，遊戲需要鼓勵與動機。
8. 兒童及青少年有遊戲的權利。
9. 遊戲促進是公家的任務。
10. 我們有必要投入：遊戲政策就是社會政策。

從這些要點可見流動遊戲車業界人士對兒童教育、休閒、社會文化學習之重視，他們主動提供多元多樣之遊戲服務，爭取遊戲空間與時間，維護兒童與青少年之遊戲權利，鼓勵其遊戲參與，促進其創意學習，並藉以改進社會，推動遊戲政策成為社會政策的一部份。

⁷ 詳見范育成（2001），76 頁

⁸ 參見 Gerd Grueneisl / Gerhard Knecht / Wolfgang Zacharias (Hrsg.) (2001), S.205-208

⁹ 流動遊戲車實施所需資源、人力及專業等，詳見范育成，（2002b），218-219 頁；范育成（2002a）

¹⁰ Gerd Grueneisl / Gerhard Knecht / Wolfgang Zacharias (Hrsg.) (2001), S.16-18

參、歐洲流動遊戲車之行動內容

遊戲的花樣很多，人的想像力無窮，流動遊戲車的種類因此亦難以盡數，他們所提供的服務及活動項目更是多如繁星，依據德國的青少年文化教育聯邦協會(Bundesvereinigung kulturelle Jugendbildung e.V.)所收集的相關活動計畫，其項目有數百種¹¹。以下各節將歐洲流動遊戲車之活動計畫歸納為遊戲、藝術、文化、馬戲團等領域，並各選數例探討其構想與活動內容。

一、歐洲流動遊戲車之遊戲行動

(一) 遊戲場遊戲輔導(Spielplatzbetreuung)

1. 構想：

傳統兒童遊戲場之設施固定，兒童可玩之遊戲有限，提供各設施單調的兒童遊戲場遊戲器材、遊戲活動及遊戲陪伴服務，可提高傳統遊戲場之遊戲價值，吸引兒童及家長踏出屋外，參與遊戲。所提供之遊戲器材可以只是簡單的玩具、運動性遊戲（如高蹺、跳繩、球類、扯鈴、玩具車等）、或配合固定主題提供相關之器材與活動，亦可綜合提供多種遊戲。

2. 活動實例：

依本研究 2002 年夏之現場觀察，慕城南區一部名為回力標(Boomerang)之流動遊戲車，載了數樣自製遊戲器材，包括木製乳牛（供兒童玩擠奶遊戲）、挖了洞的乳酪形大木板（供細繩拉球入洞遊戲）、自製球類、踏板車及彈跳器具，以及長型桌、板凳與手工藝材料，停在傳統兒童遊戲場上，提供現場兒童與家長一同創作。該車教輔人員表示，他們在附近數個遊戲場巡迴服務，名為回力標，乃取其活動力強、多變化及一再回來之意。每次皆變換主題，此次主題為「農家」，所以有乳牛、乳酪板等自製玩具，讓城市兒童在遊戲中享受農家情趣。

(二) 街道遊戲(Strassenspiele)

1. 構想：

家門前之街道在過去原是兒童、青少年及成人聊天、觀看、遊玩的所在，60 年代的歐洲城市街道漸漸被汽車霸佔了，70 年代初期不只是家長或大學生對此發展大力批評，關心兒童需求的城市計畫者也試著透過遊戲街道的規劃，讓兒童在街上遊戲及讓各年齡層居民在街上碰面閒話家常再度成為可能。在這些被規劃為交通僻靜區(Der verkehrsberuhigte Bereich)的街道上，兒童有遊戲權，汽車駕駛人必須減速慢行，必要時甚至停下。這些所謂的遊戲街道之運用，往往還需要成人給予支持，有些流動遊戲車即以此為其任務，而發展出街道遊戲行動，其目的就是要讓大眾能看得到或感覺得到兒童在遊戲街上之遊戲權¹²。

2. 活動實例：

(1) 街道研究員遊戲：流動遊戲車教輔人員準備了研究員證件、帽子、筆、問卷等，指導兒童扮演研究員，在遊戲街道對過往行人及汽車駕駛員等進行問卷訪談，問題包括對兒童在遊戲街道之遊戲權內容、回憶過去兒時曾經玩過的遊戲、遊戲規則、這些遊戲是否適合在遊戲街道上進行等。透過這些訪談，

¹¹ 參見 Bundesvereinigung kulturelle Jugendbildung e.V.(2000)

¹² Gerhard Knecht, (1998a), S.10-11

不僅加強大眾對遊戲街之認識，創造兒童與成人之對話交流機會，同時收集了各世代人童年玩過的遊戲，提供兒童遊戲點子。當然，問卷也能設計成兒童問兒童之遊戲經驗等。

(2) 街道繪畫：流動遊戲車教輔人員提供材料，教兒童自製各種顏色的粉筆，然後指導他們使用自製粉筆彩繪街道鋪面，讓兒童隨興盡興繪製色彩鮮明的大型圖案，這些遊戲所留下的「痕跡」正好提醒來往車輛：此地是遊戲街！

(3) 運動遊戲：直排輪是兒童很喜愛的街道運動，加上一些用箱子、木板等自製的簡單跑道及障礙物，是許多孩童的最愛。舊輪胎可以提供很多樣的競賽遊戲，推、擲、鑽、滾，可隨兒童年齡而有不同的玩法。¹³

(三) 校園遊戲行動 (Spielaktionen auf dem Schulhof)

1. 構想：

學校操場、庭院等空間，除了可提供學生課間休息時，舒展筋骨，跑跑跳跳及玩一些簡單的球類、捉迷藏遊戲之外，其實亦可提供城市兒童作為放學後及假日很安全又寬闊的遊戲空間。讓學校不只是兒童學習的地方，也是可以遊戲、活動、社會生活的地點¹⁴。

2. 活動實例：

(1) 校園調查遊戲：兒童多為熱衷的收集者及發現者，提供他們調查證件及調查任務，例如校園動植物調查、校園相關故事傳說調查、校園遊戲調查等，讓兒童分小組出發調查與紀錄，所有成果辦成展覽，給其他兒童及成人參觀。

(2) 動作遊戲：將古老的各種追逐遊戲及其變化型介紹給現場兒童，兒童在追逐玩樂中很快能融入團體。例如「連鎖抓人」，由兩個人牽手形成第一個鎖鍊，被他們碰觸到的其他跑者，即被連入，如此鎖鍊越接越長，當鎖鍊連成四人時，即從中間切斷，由兩組鎖鍊再去抓其他人¹⁵。

(3) 自製玩具工作坊：提供材料及作法，教兒童自製各種簡單的遊戲器材，如毽子、跳繩等，並帶領他們使用這些自製器材玩各式遊戲，也讓他們在流動遊戲車離開後，仍能保有這些器材繼續玩。¹⁶ 校園遊戲種類還有很多，包括各式球類活動、藝術遊戲、馬戲團等。¹⁷

(四) 奧林匹克遊戲行動 (Spielaktion "Olympiade")

1. 構想：

由於不斷的城市化，兒童在住家附近從事與體能相關活動及感官體驗之機會愈來愈少，奧林匹克遊戲行動正是為了平衡各種遊戲形式，讓兒童在動作中感受樂趣，並讓參與者共同決定此活動之內容與遊戲規則。建立此遊戲行動（運動項目及規則）主要考慮以下幾個重點¹⁸：

- _ 其成績評定不限於某項能力之表現，也決定於一些運氣、技巧、機智和方法；
- _ 組成團隊參與之，且其成績表現決定於互相之幫助及協調行為；

¹³ 相關活動詳見 Gerhard Knecht (1998a), S.11-13

¹⁴ 校園及校內中庭空間之對外開放，在歐洲並非尋常之事。

¹⁵ 其他古老追逐遊戲參見 Gerhard Knecht (1998b), S.19

¹⁶ 其他玩具之作法及玩法參見 Gerhard Knecht (1998b), S.19-21; Endrik Grigo u.a.(1998), S.44-48

¹⁷ 其他校園遊戲種類詳見 Urbanes Wohnen e.V., Spiellandschaft Stadt e.V. (Hrsg.)(1995), S.20ff

¹⁸ Gerhard Knecht (1998c), S.14

— 所有參與者都是贏家。

2. 活動實例：

第一階段：讓參與兒童一起準備及計畫。在流動遊戲車教輔人員的帶領下，大家討論競賽項目與遊戲規則等，並讓兒童自願參與及分組負責籌備工作，包括：各類競賽之場地佈置、美化；運動員休息室安排；報名處佈置及詢問處資料製作張貼等。

第二階段：讓部份兒童擔任工作人員及裁判，其他願參賽者可自行報名及分組成各團隊。舉行開幕儀式：參賽者排隊高舉紅色氣球（象徵奧林匹克火炬）圍繞競賽場地跑一圈，氣球在運動員之間互傳，跑完一大圈後，爆破氣球，比賽（遊戲）開始！

第三階段：每兩隊運動員選擇四樣競賽遊戲¹⁹，開始比賽。

第四階段：競賽告一段落，所有參與者集合，一起進行結束遊戲。此遊戲分兩部分。

（1）奧林匹克結：所有參與者手拉手圍成一大圈，手不放開，利用鑽過或跳過之方式打成結，然後再解開結站成一圈；

（2）奧林匹克腿座：所有參與者前後排成一列，把手放在前面的人的肩上，邊走成一圈邊按摩「前人」的肩膀，走成圓圈後停住，往圓心踏一步，再邊走邊按摩，再停住，再往圓心踏一步，如此重複至所有參與者緊靠在一起，然後一聲令下，大家都坐在「後人」的腿上，好好休息一下。

最後，擔任報名處的工作人員頒發給所有參與者獎牌及寫上參與者姓名的證書，每位參賽者可持參賽證到運動員休息室領取飲料或水果等。²⁰

奧林匹克遊戲行動可大可小，視現場情況及兒童人數可以相應的增加或減少項目與調整競賽時間。

（五）水上與水中遊戲計畫（Mobile Projekte im und rund ums Wasser）

1. 構想：

在最近一、二十年來，人們的休閒需求與休閒行為有了很大的改變，特別是對於舒適的要求急速上升。旅遊密度的明顯增加，亦讓兒童認識了旅遊地提供的多樣化且極舒適的休閒泳池，假期結束回來，往往對本地的傳統游泳池失去了興趣。城市游泳池通常卻是兒童與青少年極為重要的休閒場所。特別是對於夏季假期中留在家裡的城市兒童而言，露天游泳池往往是他們最常逗留之處。因此，有些流動遊戲車針對這個情況，在各個露天游泳池及其他室內泳池進行其水上與水中遊戲計畫。²¹

2. 活動實例：

水上奧林匹克（Wasserolympiade）：適合 7 歲以上兒童及成人參與，每三到四人組成一隊，共三至 8 隊。在水上、池邊安排六項遊戲，抽籤決定比賽順序，用最短時間及最有創意的方法完成六關任務者獲勝。水上及水中遊戲種類很多，舉數例如下：

— 穿衣游泳：隊員穿上擺在池邊之衣、褲、眼鏡、鞋、領帶等，游到池中心橡皮艇上，脫下衣物，再游回來。

— 餵水怪：參與者站在池畔，將球投入池中之游泳圈（或呼拉圈）中，進圈球數越多者得分越高。

¹⁹ 競賽遊戲種類很多，詳見 Gerhard Knecht (1998c), S.15; Ute Haas (2001)

²⁰ 此項行動詳見 Gerhard Knecht (1998c), S.16

²¹ 參見 Veronika Valtiner/ Thomas Schuster (1998), S. 24

— 水上桌球：隊員排一行站在水深及胸之池中，將置於其前之桌球在一定時間之內吹到對岸。

— 氣球賽跑：所有參賽者坐在池邊，用雙腳固定住已寫上號碼的氣球，比賽開始後，放開氣球，用腳打水，將自己的氣球努力打向對岸，一小段時間後，聽令終止打水，比比誰的氣球飄得遠。

— 尋寶：10-15 粒小石子用錫箔紙包住，丟入池中，隊員同時潛入水裡，在固定時間內，比比各隊隊員撿起的「寶石」數量。²²

除了在游泳池外，附近有水龍頭的斜坡草地也可以是兒童玩水的好地方，只要鋪上大約長 10 米寬 3 米之大塊塑膠布（例如大卡車的舊遮雨篷），用有噴頭的水管接上水龍頭，將布篷噴溼後，即成爲很好玩的水滑梯²³。

（六）兒童參與建築行動（Bauaktion mit Kindern）

1. 構想：

兒童的生活空間，包括房子、街道、遊戲場、校園等，一般都是成人構思設計建築的。如果讓兒童參與設計並實現其理想，會與成人之作品有何區別？一位德國弗來堡（Freiburg）市流動遊戲車的長老級業界人士 Bernhard Lush 認爲「一個適合兒童需求的遊戲場是永不完工的，它在一定意義之下停留在建築工地樣態」²⁴。流動遊戲車人員在現實情況許可時，應與社區、學校、青少年局或市建單位等配合，舉辦兒童參與建築行動，讓兒童及青少年一同參與建設其理想之生活環境。

2. 活動實例：

（1）遊戲場建築行動：原來的住宅區空地，在流動遊戲車人員及專業建築人員的帶領之下，讓兒童描繪理想中的遊戲場設施、佈局、做模型，並集合眾兒童之意見，選定最佳組合。並讓兒童參與整個施工過程，他們在遊戲與工作之同時，可認識各種建材，學到工具使用，更重要的是體驗大家的同心協力與分工合作，此活動亦可吸引家長自願參與。²⁵ 除了新建遊戲場外，亦有老舊或設施單調之遊戲場，在改建時讓兒童全程參與。類似的活動有校園空地與遊樂設施建築²⁶、住宅區街道之規劃²⁷等。

（2）校舍美化計畫（Gestaltungsprojekt Schulhaus）：2002 年春，瑞士葛綠因根（Grueningen）市的奧色佳（Aussergass）學校之 250 位學生及教師，在流動藝術工作坊及藝術家 Menel Rachdi 的指導下，從構思、設計、材料準備到繪製、施工，全程參與校舍美化計畫，於數週內將其校舍 100 多米長的牆面及操場地面等，以瀝青藝術美化得色彩繽紛。²⁸

（七）夏季行動（Sommeraktion）

1. 構想：

暑假期間，歐洲學校停課，才藝班停課，運動協會等所謂的「封閉式青少年工作」（Geschlossene

²² 相關遊戲參見 Veronika Valtiner/ Thomas Schuster (1998), S.24-25

²³ Veronika Valtiner/ Thomas Schuster (1998), S. 26

²⁴ Reinhild Schepers (1998), S.31

²⁵ Freiburg 市建築中的 Langemarck 遊戲場參見 Reinhild Schepers (1998), S.31-34 ; 其它相關之實例參見 BAG-Spielmobil e.V. (Hrsg.) (2001), S.44ff

²⁶ 實例參見 Deutsches Kinderhilfswerk und Aktion Schleswig-Holstein--Land fuer Kinder(Hrsg.) (2000),S.21ff

²⁷ 實例參見 Pach, Reinhard (1998), S. 27-30

²⁸ 此活動詳見 Menel Rachdi (2002)

Jugendarbeit) 之活動幾乎全部停擺，假期中也沒有家庭作業。歐洲旅遊風氣雖很盛行，但仍有許多兒童留在城市裡。針對這許多兒童之需求，除了上述水上及水中遊戲計畫外，公園草地也是可以舉辦遊戲活動吸引兒童走出家門的極佳場所。一般大城市總有數座大公園，公園多有寬廣的草地。適合散步和曬太陽，卻不能滿足兒童之需要。因此，許多流動遊戲車推出夏季行動，通常數個流動遊戲車協會或數輛遊戲車合作，共襄盛會。

2. 活動實例：

2001 夏，慕城數個遊戲協會在該市公園之一：鹿園 (Hirschgarten) 舉辦夏季行動。為期數週的活動內容包括：各式運動型遊戲，如：自製溜滑梯；各種自製遊戲器材提供；各種手工藝工作坊（如：黏土造型）；雜技；球類；馬戲團活動（包括動物飼養及與動物同台演出）等。此類活動在一般情況下年年在不同的公園或城市廣場舉辦²⁹。

與夏季活動相似之綜合各類型遊戲之大型活動，往往亦配合流動遊戲車國際會議或特別之業界相關慶典舉行。例如為慶祝流動遊戲車 30 年紀念，於 2002 年 9 月 26-28 日在慕城舉行流動遊戲車專業研討會，並在該市市政廳大樓後廣場配合舉辦為期兩天之大型遊戲行動，提供各式遊戲給大小市民玩。該廣場位於市中心行人徒步區，亦吸引了很多過往行人與遊客參與遊戲。

二、歐洲流動遊戲車之藝術行動

在歐洲流動遊戲車業界佔有舉足輕重地位的慕城之流動遊戲車乃源自一批藝術教師們之藝術教育理念，試圖在校外實驗其藝術教育之理想。因此，流動遊戲車行動中與藝術相關之遊戲活動很多。在此，僅舉數個代表性的例子。

（一）戲劇遊戲 (Theaterspiel)

1. 構想：

戲劇遊戲亦稱角色遊戲 (Rollenspiel)，或行動遊戲 (Aktionsspiel)。兒童多喜歡扮演，模仿成人，裝扮各種角色。若以教育的觀點來看，透過戲劇遊戲，兒童可訓練其語言、表情、肢體表達等能力。同時亦提供一個集體學習過程。在真實生活裡，人與人之間的交流對話通常亦不按劇本來，而是必須對對方的話語或行動直接有所反應，必須聆聽、理解及回答。兒童在家中較無困難，因為已熟知父母及兄弟姊妹之思考與反應模式。但在其他場所則不然，談話對象可能是陌生人，不熟悉其反應，如果對自己的表達能力不很自信的話，可能引起不安或恐懼。透過戲劇遊戲，可玩出即興反應能力。

2. 活動：

對戲劇遊戲的組織者而言，其重要任務是「製造不斷變換的環境及氣氛，如此行為變化才有可能」³⁰。指導者只提供一個基本環境及架構，故事之內容、角色之個性及行為模式由參與之兒童一起設計。依兒童之需求和興趣，允許經常改變情況及劇情。這種行動戲劇與傳統戲劇遊戲之差別在於「沒有預先寫定之劇本、行為模式和角色，其演出結果並不重要，重要的是那直接的過程、不統一的及自發的想法、以及對於演出對手之直覺反應。演員們即興突發之念頭與話語才是重點」³¹。也就是說，編劇及演出同時進

²⁹ 相關活動參見 Gerd Grueneisl / Wolfgang Zacharias (Hrsg.) (2002), S.112

³⁰ Gerd Grueneisl (1982), S.42

³¹ 參見 Gerd Grueneisl (1982), S.43

行，參與者同時是故事創作者、導演、演員及觀眾。

另外，也有流動遊戲車本身即作為流動劇院，由隨車人員在車內佈置好的舞台表演布偶劇，歡迎兒童入內觀賞。此類布偶劇通常演員和兒童觀眾的互動很多、對答熱烈。於前文所述之大型夏季活動或綜合性遊戲行動之現場中，常有此類遊戲車參與，定時召集現場兒童入車同樂。

(二) 開放空間藝術 (Kunst im oeffentlichen Raum)

1. 構想：

對於廣場或遊戲場的設置，人們往往重視其所需之維護費用勝於重視其遊戲價值。為何不能提供兒童材料，讓他們在廣場或空地現場創作、變換、裝置其作品？瑞士的流動遊戲車指導員 Toni Anderfuhren 認為『藝術行動不僅改善開放空間之遊戲價值，也紀錄了公共空間提供兒童適當利用基本上之可能性』³²。開放空間藝術行動讓兒童在日常生活中接觸藝術創作者，提供兒童在休閒時間直接接觸塑造、創作、藝術體驗之機會，並且得到藝術工作者之現場指導，認識材料、技巧。加上每日天氣、兒童、興致、主題、現場等之變化，使該場地展現更多的活力，更豐富的創意。

2. 活動：

根據瑞士流動遊戲車之活動經驗，火、水、土、風都是很不錯的主題，選定適合場地的主題，準備相應的材料，藝術工作者於現場指導感興趣的兒童進行遊戲及創作。例如以風為主題時，除了玩與風相關之遊戲外，亦可構建各式旗幟、風車等；以土為主題時，用石頭、稻草、荊條、泥土等創作城堡、迷宮、雕塑等；以火作為主題時，烤、燒食物、堆窯、製陶、鑄金屬造型等等。情況允許的話，亦可與兒童討論，由兒童自定主題，兒童自帶材料（如空瓶罐之類），或大家一起去尋找材料。辦此類活動前，必須與場地管理當局商定活動及作品擺置期限。作品的展示、維護、甚至自然毀損，對兒童而言都可能是寶貴的生活經驗³³。

(三) 廢鐵工作坊 (Schrottwerkstatt)

1. 構想：

兒童喜愛冒險、愛創造、愛行動、愛飆車，城市中已越來越少可供兒童及青少年衝刺、創造、玩的場地及機會。七十年代歐洲各地興起許多所謂的冒險遊戲場 (Abenteurspielplatz)，讓兒童有利用木頭、石塊等材料建構、冒險的地方。但單調的建材玩久了，亦會失去其冒險性。如果能用更艱難建構的器材，又能製成能跑的車子，是否更吸引人，更激發創意？

2 活動：

瑞士有個廢鐵工作坊 (Schrottwerkstatt)，1996 年設在屋絲特 (Uster) 市的冒險遊戲場內，收集了許多方向盤、輪胎、浴缸、破銅爛鐵及各式各樣包括燒熔金屬的工具，在廢鐵藝術家 (Schrottkuenstler) Markus Meyle 的陪同下，提供兒童、青少年、甚至童心未泯的成人，自創自製真正可以跑的車子。這幾年製作出許多稀奇古怪的車子，這些車雖不能跑長途或長時間使用，但開著或推著自創的車子，有多自豪！³⁴。這些製成的車子，當然不會留在原地，而是開到住宅區，成為兒童的最佳玩具、夥伴、生活中的

³² Toni Anderfuhren (2001), S.33

³³ Toni Anderfuhren (2001), S.38

³⁴ 詳見 Toni Anderfuhren (2000), S.36-39

重要部分之一。

也有類似之廢鐵工作坊是以社會工作為重要任務，大量收集廢品，並與城市社會局合作，任用失業青年或行為偏差青少年一同創作各式遊戲器材，其作品除辦遊戲活動提供兒童玩外，亦可出租或出售。³⁵

(四)「藝術與廢品」(Kunst & Krempel)

1. 構想：

一般學校裡的藝術課程，例如繪畫，往往讓學生在方方的桌上，小小一張紙上，用小小的色筆或顏料作畫，甚至提供一定的題目，給予一小段時間。畫作根據教師特定的標準予以評分，模仿、學習、成績為其重點。這樣的藝術教學大大侷限了兒童的無窮想像力及創作欲。提供兒童另外一種完全無視於學習成果的特殊學習經驗，給他們時間、空間、材料、工具、小小的任務提示，激勵他們發揮創意、想像、並運用材料及工具將其表現出來。在寬闊的開放空間「提供各種材料，各種藝術項目，小孩不必登記，沒有任何義務。完全自己決定要玩什麼，學什麼，要玩多長時間，自己對自己學習的抉擇負責」³⁶。所提供的材料都是工業廢品及自然材料，如紙張、木料、毛線、紙箱、布料、石頭、花、草、葉、破桌椅、舊 CD…等。因此名之曰：「藝術與廢品」(Kunst & Krempel)³⁷。許多現代兒童已經失去運用工具及自然材料的機會和能力。「用鐵絲、報紙和糰糊製造出一隻鴨子或一艘船，對兒童的意義是：透過對某物的想像，結合其創意及行動，將之從與該物完全無關之物質中創造出新物來。對成人而言，這也許不足為奇，但對兒童而言，把特定的材料由自己手中有意識地變換成另一種東西，卻意義非凡，同時，兒童還記憶了對不同物質的感官體驗：鐵絲會刮皮膚，刺刺的，糰糊黏黏的，有些情況下還得克服開始時噁心的感覺」³⁸。

2. 活動：

「藝術與廢品」通常在公園草地上舉行。搭蓋許多工作帳篷，提供各種材料和藝術項目，如木雕、紙塑、繪畫、壁畫、模型、空間藝術...等，給所有感興趣的兒童、青少年來共同創作、遊戲。孩子們的作品每天在現場展出。主辦單位並邀請藝術家、手工藝者、和文化教育專家到現場指導，把自然材料或廢品化腐朽為神奇的製作成藝術品或玩具。³⁹

「藝術與廢品」所提供的是一種綜合性的活動，兒童可以免費自由參加。也許在參與這些活動當中，他們對某樣技術或藝術特別感興趣，例如木工、拍片、或繪畫，他們就可以選擇到該協會所設的文化工作坊參加學習課程，尤其是冬季(在德國大約是 10 月~4 月)，室內活動時間長，他們可按自己的興趣，學自己想學的東西。

(五) 其他與藝術相關之流動遊戲計畫

其他與藝術相關之流動遊戲計畫包括：

³⁵ Felix Furrer (1996), S.72

³⁶ 參見范育成，(2001)，附錄 2， Gerd Grueneisl 訪談記錄

³⁷ Gerd Grueneisl (1998),S.3-4

³⁸ Gerd Grueneisl (1998),S.16-17

³⁹ 其多年來活動記錄參見 Gerd Grueneisl / Wolfgang Zacharias (Hrsg.) (2002)； Gerd Grueneisl (1998)；相關活動照片亦可參見范育成，(2002b)

1. 室內裝潢計畫 (Raume Gestaltungsprojekt)：讓兒童自由佈置理想中的住宅⁴⁰；

2. 流動博物館計畫 (Museomobil)：所有展品讓兒童動手觸摸或操作，亦帶領兒童收集物品，再認識、紀錄、分類、展示，讓兒童在遊戲中學到博物館知識⁴¹。這樣的計畫往往與「兒童及青少年博物館」(Kinder- und Jugendmuseum) 合作，或屬於「兒童及青少年博物館」所有，其任務是將館內的展品帶到兒童住處附近去，讓更多的兒童得到益處⁴²。

3. 各種流動音樂車計畫：包括 Rockmobil, Musikmobil, HipHop Mobil, mobile Disco...等。⁴³

三、歐洲流動遊戲車之文化行動

所謂的文化，在此並非指狹義的文化（藝術方面）而言，而是指廣義的文化：「人們對於適應自然環境、自覺塑造生活、規範人際關係之一切努力的總和」⁴⁴，亦即包括政治、教育、科學、遊戲、藝術等在內。遊戲及藝術行動已如上所述，本節論述流動遊戲車文化領域其他相關代表性之活動實例。其中迷你慕城 (Mini-Muenchen) 已發展為歐洲最大、最著名之兒童文化計畫 (Kinder-Kulturprojekt)，且有數十個城市競相模仿辦理⁴⁵。

(一) 迷你慕城 (Mini-Muenchen)

1. 構想：

「迷你慕城」(Mini-Muenchen) 其實就是慕城 (Muenchen) 的「兒童遊戲城」(Kinder-Spielstadt) 之意。根據此行動創始人之一 Gerd Grueneisl 的說法，遊戲城的構想緣起實歸功於對兒童在遊戲時之觀察。流動遊戲車教輔人員在活動中觀察兒童用他們提供的紙箱或木料蓋房子，以提供鑽、爬、住及擁有，並不一定帶有手工藝或建築之興趣。房子越蓋越多，或多或少有想像力豐富的門、窗、屋頂、陽台和院子出現。這些房子隨意組合排列而成街，街與街連而有廣場，進而形成一整座城區。然後，有人開起商店、設了郵局，有人拿水管和漏斗當作電話，有人開餐廳請客人吃草、花或葉子大餐，或者玩家庭遊戲，就像現實生活習俗那樣有婚禮、節慶等。原來兒童之遊戲並非如成人所想的那樣：完全自由、天馬行空地及毫無目的地瞎玩，而是有模仿其現實生活經驗之傾向⁴⁶。

兒童生活在成人世界當中，而成人世界並不像過去農村生活那麼單純，兒童無機會參與其中，在資訊如此發達之時代，與其讓兒童透過數位世界去探索認識成人生活，不如給他們在遊戲中真正接觸現實城市生活的機會。教育者之任務只是為此城市遊戲設計一個架構及簡單的規則，儘可能讓很多兒童能共同參與，同時每位參與者仍能保有其個人之遊戲空間。

2. 活動：

迷你慕城從 1979 年夏開始平均隔年舉辦。2002 年為第 11 次舉行，參與兒童超過 37000 人⁴⁷。二十幾

⁴⁰ 詳見 Elke Priess/ Andrea Siamis(2000), S.13-16

⁴¹ 詳見 Bundesvereinigung kulturelle Jugendbildung e.V.(2000), Projekt Nr. 501

⁴² 詳見 Haimo Liebich/ wolfgang Zacharias (Hrsg.) (1987)

⁴³ 詳見 Bundesvereinigung kulturelle Jugendbildung e.V.(2000), Projekt Nr. 488-493; BAG-Spielmobile e.V. (Hrsg.)(2000/01), S.6

⁴⁴ Peter Kapustin(2000), S.14

⁴⁵ Kultur & Spielraum e.V. (Hrsg.) (2000), S.3

⁴⁶ Kultur & Spielraum e.V. (Hrsg.) (2000), S.5

⁴⁷ Kultur & Spielraum e.V. (Hrsg.) (2002), Rundbrief 3

年來，其發展情況大致如主辦人 Gerd Grueneisl 接受訪談時所述：「這個活動規劃是要讓小孩子在『遊戲城』(Spielstadt)中接觸一個城市中的各行各業，並可以親自體驗工作、賺錢、用錢的滋味。整個規劃是一個很複雜的遊戲場，這還是第一階段。第二階段，讓兒童在遊戲中認識城市當局的行政管理及文化事業，譬如：他們自己發行報紙，從採訪、紀錄、攝影到出刊一手包辦，報導『迷你慕城』內所發生的一切新聞。第三階段，請真正的市長到遊戲城來，我們發現孩子們在『迷你慕城』裡，真的很認真在『生活』，所以試著結合真正的城市和遊戲的城市。我們邀請各界人士，包括行政人員、政治家、麵包師父、手工和藝術家，到現場來，一切『像真的一樣』」。到目前為止，除了教堂、監獄及小學外，幾乎現實的慕城擁有的所有單位及各行各業都可以在迷你慕城找得到。⁴⁸

迷你慕城後來還發展出『星期一論壇』(Montagsforum)。活動期間，每星期一關閉遊戲城，邀請孩子們到真正的市政廳去參加討論、發表意見、提出孩子們的願望和需求。例如，住房問題(有三個以上小孩的家庭找住房不易)，交通問題(哪些地方對兒童十分危險)，甚至下一屆的迷你慕城能否舉辦，都曾是焦點論題。他們的意見也相當程度地受到市政府的重視。

(二) 流動兒童辦公室 (Mobiles Kinderbuero)

1. 構想：

民主素養是要從小養成的，政治是管理眾人之事，當政者在決定與兒童生活、遊戲環境等相關之事務時，是否也能聽聽兒童之想法，瞭解兒童之需求？帶領兒童透過遊戲方式參與政治、認識政治，並體驗到政治人物對他們的意見之重視，亦成爲一些流動遊戲車之主要服務項目。

2. 活動：

流動遊戲車載了本行動所需之辦公室設備、文具等，到遊戲場、校園、或公園等兒童平時遊戲之場所。活動前透過日報刊登或學校發傳單，對兒童公告此活動。活動進行兩天。第一天主要是調查遊戲（調查附近居住環境、遊戲場設施、交通狀況、街道安全性等），訪談紀錄，以及開會決定大約一星期後舉行的兒童論壇 (Kinderforum) 所要討論之主題。第二天則爲這些將討論之主題收集更多的資訊，並爲兒童論壇做準備工作：寫邀請函、打電話、畫海報等。一星期後，邀請到政治及行政單位相關人員與兒童對話、討論與主題相關問題，讓前者瞭解兒童需求，讓兒童體驗參與經驗。⁴⁹

上述迷你慕城活動發展出之『星期一論壇』，後來亦成爲慕城『兒童與青少年論壇』(Kinder- und Jugendforum)之前身。1993年，在市青少年局的支持及經費贊助下慕城成立了兒童與青少年論壇辦公室。讓9-16歲兒童及青少年有發表其意見及意願之管道。並定期舉辦到市政廳與官員對話。⁵⁰到目前爲止，在慕城市政廳已舉辦了近四十屆兒童與青少年論壇。對促進兒童政策 (Kinderpolitik) 有相當地貢獻。

(三) 跨文化遊戲節 (Interkulturelles Spielefest)

1. 構想：

有些城市，例如德國的葛來茲 (Greiz)，外國移民或申請政治庇護者較多，讓這些兒童與本地兒童透

⁴⁸ 相關活動詳見 Grueneisl, Gerd (2000), S.40-43；活動之遊戲規則參見 Kultur & Spielraum e.V. (Hrsg.) (2000), S.38-39

⁴⁹ Bundesvereinigung kulturelle Jugendbildung e.V.(2000), Projekt-Nr. 515

⁵⁰ 詳見 Arbeitskreis Kinder- und Jugendforen (Hrsg.)(1997)

過藝術、遊戲而多一些接觸、互相認識瞭解對方之文化，可儘早避免可能產生的排外現象。

2.活動：

每年在不同的學校體育館組織跨文化遊戲節，邀請本地及外國移入之兒童在活動現場組團表演各國之舞蹈、歌唱、樂團、運動項目等。同時，亦提供各式遊戲及手工藝拼湊材料等，讓兒童在表演及欣賞之餘，仍有足夠的自由遊戲空間。⁵¹

(四) 歐洲市集 (Jahrmarkt Europa)

1.構想：

與跨文化遊戲節之主旨相似，透過遊戲活動讓兒童了解各國文化差異。但以歐洲為主題。尤其歐盟成立以後，歐洲各國居民移動性增加許多，有必要讓兒童拓展國際視野。

2.活動：

依 2002 年 9 月本研究者慕城之市政廳後廣場之現場觀察，流動遊戲車人員擺上歐洲各國各式各樣的遊戲攤位，就像市集那樣圍成一大圈。兒童在入口處可領到一個基本數額的遊戲歐元。到每個遊戲攤位玩，都必須付款（遊戲歐元）。遊戲歐元用完了，也可租下攤位、管理攤位、向其他來此攤位玩遊戲者收費，賺夠了遊戲歐元，退還攤位，可再玩其他攤位的遊戲。兒童輪流當銷售者及消費者。

(五) 石器時代之旅 (Eine Reise in die Steinzeit)

1.構想：

現代人之生活越來越遠離大自然，讓兒童在一星期時間裡想像、認識、體驗石器時代之生活。並學習用最簡單的大自然材料製造玩具、手工藝品等。

2.活動：

遊戲車載了石頭、木條和工具等，到市區較貧困住宅區，聚集暑假未遠遊的兒童，到適當的空地或草地，作為期一週的石器時代之旅（每天下午兩點至五點）。活動內容包括：見面問候（用兒童想像中的石器時代語）、用麻袋製作衣服、石頭繪畫、做弓箭、製石子項鍊、用石頭磨麥子、燒營火、烤食物、跳舞、玩各種與石頭相關之遊戲等。⁵²

其他類似石器時代之旅之歷史文化相關活動很多，以歷史文化為主題，讓兒童瞭解前人生活習慣或歷史故事之遊戲行動，如：英國公園史 (Englisch Garten Geschichte)，讓兒童在此公園現場各種遊戲中認識慕城著名的英國公園當年如何由狩獵園發展成市民休憩的公；施瓦本傳統烹調 (Schwaebische Leibspeisen)，用傳統的老式爐子，製作傳統家常菜，讓兒童體會五十多年前戰後物資缺乏時期的日常生活。類此活動還有祖母的洗衣日 (Omas Washtag)、歷史農村生活 (Historisches Landleben)、中古城市生活 (Leben in der Mittelalterlichen Stadt) 等。⁵³

(六) 太陽能遊戲車 (Solarmobil)

1.構想：

讓兒童從最簡單的實驗遊戲中認識太陽能及其他自然能源，如：風、水。

⁵¹ 詳見 Bundesvereinigung kulturelle Jugendbildung e.V.(2000), Projekt Nr.471

⁵² 詳見 BAG-Spielmobile e.V. (Hrsg.)(2000/01), *Spielmobileszene* Nr.10, S.21-23

⁵³ 詳見 Margret Ruecker-Beck(1998), S.22-23

2.活動：

太陽能遊戲車除了提供各種與能源主題相關之遊戲、手工藝及實驗外，遊戲車本身也是由一般用於火車站上載運行李箱的小車改裝而成的太陽能車⁵⁴。

(七) 流動電影院 (Das Mobile Kino)

1.構想：

提供附近沒有電影院的城區或住宅區之兒童與青少年欣賞電影之機會，並介紹與電影相關之設備、編劇、音樂、及動畫原理等。

2.活動：

此行動之主題為「畫是怎麼動起來的？」，除選擇影片共同欣賞外，配合各項動畫設備介紹電影最初之原理，並指導兒童集體創作故事及作畫，將其成果配上適當音樂放映欣賞。亦讓兒童自己佈置電影院，操作放映設備等。⁵⁵

(八) 多媒體巴士 (Multimedia- Bus)

1.構想：

流動遊戲車聯邦工作聯合會理事 Gerhard Knecht 在接受本研究訪談時表示，流動遊戲車之發展應該與網路結合，「有些流動遊戲車已經透過網路，結合數位遊戲世界與真實遊戲情境。這是流動遊戲車可以發展的方向之一」。流動遊戲車工作人員必須有能力提供新的遊戲或活動，要有新意、有創意，且必須能結合新的媒體：電腦、電視、電影、虛擬世界。兒童及青少年必須對多媒體有足夠的知識及技術，讓他們在日常生活中有能力、能自主、具創意、負社會責任感地面對這個相當受媒體左右的世界⁵⁶。

2.活動：

在奧地利沙茲堡 (Salzburg) 市的多媒體巴士 (ibus) 車上裝備了數台齊全的多媒體設備，提供兒童及青少年使用-尤其是平時較無機會使用這些設備者，包括年紀較長者。有專業技術員現場指導，其設備與指導內容包括⁵⁷：

- _ 攝影室 (Fotostudio)：配合數位相機、拍照片、存入電腦、變化圖片、印出、或加上文字、集體創作照片故事等。
- _ 音響室 (Soundstudio)：剪接各式音樂、歌謠，燒製 CD 片等
- _ 製片室 (Videofilmstudio)：陶土或其他材料製作各種人物或動物等造型，以數位攝影機拍攝、單張連成動畫，配上自畫的圖作為背景，讓參與者自編故事，並在電腦中處理成短片。
- _ 網路室 (Internetstudio)：製作網頁、上網找資料、下載資料及圖片、處理 E-Mail 等。
- _ 多媒體室 (Multimedistudio)：依各種主題製作多媒體報告，結合聲音、音樂、圖片、或影片。
- _ 遊戲中心 (Spiele Center)：提供各種網上遊戲。

多媒體巴士往往也結合入大型夏季行動、節慶活動或藝術活動中，提供服務，其成果作品（例如集體

⁵⁴ 活動細節詳見 www.spielmobil-freiburg.de 及 BAG-Spielmobile e.V. (Hrsg.) (2002), *Spielmobilszene* Nr.12, S. 19-20

⁵⁵ 詳見 Bundesvereinigung kulturelle Jugendbildung e.V.(2000), Projekt Nr.498

⁵⁶ Schuster, Thomas(2003), S.6

⁵⁷ 詳見 www.ibus.at

製作出之動畫短片)，亦可放進網站供大眾欣賞。例如 2001 年夏在慕城鹿園 (Hirschgarten) 之夏季行動中所參與的多媒體遊戲車帶領兒童製作的虛擬馬戲團動畫，至今仍可在網上欣賞⁵⁸。

多媒體相關計畫⁵⁹近年發展迅速，有些遊戲行動亦發展為網上活動，讓兒童在家中——尤其是在寒冷的冬季，也能參與活動、發揮其創意。例如迷你慕城 (Mini Muenchen) 已發展出網上迷你慕城 (Moni Muenchen Online)，作為真實兒童遊戲城之虛擬姊妹，讓兒童從 1998 年起全年都可上網參與遊戲城活動，並且在夏季之迷你慕城舉辦期間提供遊戲城內最新資訊⁶⁰。

四、歐洲流動遊戲車之馬戲團計畫 (Zirkusprojekte)

(一) 歐洲之兒童及青少年馬戲團 (Kinder- und Jugendzirkus)

兒童馬戲團表演在歐洲已有數十年傳統。荷蘭阿姆斯特丹的愛樂堡馬戲院 (Cirkus theater Elleboog) 之兒童馬戲團表演已有 50 多年歷史，瑞士蘇黎世之魯濱遜馬戲團 (Zirkus Robinson) 亦為兒童馬戲團，並已成立 30 多年⁶¹。

歐洲許多國家都有兒童及青少年的馬戲團課程及表演活動，並成立許多相關協會組織。例如德國下薩克森邦 (Niedersachsen) 的 21 個專業協會及相關組織結合成立「文化教育下薩克森邦聯合會」 (Landesvereinigung Kulturelle Jugendbildung Niedersachsen e.V; 簡稱 LKJ)。1991 年起，此聯合會將推廣兒童及青少年馬戲團活動及促進國際青少年馬戲團交流作為其重要任務。其長期目標訂為：「讓兒童及青少年馬戲團發展成為兒童及青少年文化教育領域中如同音樂、戲劇、舞蹈、美術等一樣重要的藝術項目」⁶²。

1997 年由 LKJ 主辦的歐洲青少年馬戲團專業研討會 (Fachtagung Jugendzirkus in Europa)，在漢諾威 (Hannover) 舉行，會中並決議成立歐洲馬戲團聯盟 (European Circus Union)，以加強及促進各國兒童馬戲團之交流及發展，舉辦多項國際兒童及青少年馬戲團藝術節、跨國表演項目等。會員共來自下列 8 個國家：荷蘭、德國、瑞士、英國、波蘭、義大利、法國、丹麥⁶³。

(二) 歐洲流動遊戲車之馬戲團行動理念

馬戲團表演或學習之項目多，包括馬術、各種雜技、舞蹈、魔術、小丑藝術、體能藝術 (翻跟斗、疊羅漢、平衡體操、扯鈴、呼拉圈、跳繩、騎單輪車…) 等。對兒童或青少年而言，馬戲團之練習及表演既是樂趣，也是技巧、體力、耐力、勇氣等各方面之挑戰。

1. 馬戲團作為遊戲活動：

Pieter Bruegel 在 1560 年所描述的農村兒童遊戲項目如下⁶⁴：

- _ 兒童玩車輪、圓圈圈、騎木馬…；
- _ 兒童喜歡拉、推、捉、藏…；

⁵⁸ 參見 www.kids.muc.kobis.de/projekte/megabyte/hirschgarten/zirkus.htm (2005/2/20)

⁵⁹ 參見 Bundesvereinigung kulturelle Jugendbildung e.V.(2000), Projekt-Nr. 495-497

⁶⁰ 參見 www.kulturundspielraum.de/mmo/index.htm; www.minimunich.muc.kobis.de/mmo/home.htm (2005/3/1)

⁶¹ Insa Lienemann-Onat (2000), S.121

⁶² Insa Lienemann-Onat (2000), S.119

⁶³ Insa Lienemann-Onat (2000), S.120-121

⁶⁴ 參見 Peter Kapustin(2000),S.10

- _ 兒童扮演牛、馬、騎士、父母、皇帝…；
- _ 兒童練習藝術動作、踩高蹺、平衡遊戲、攀爬、登高、滑溜…。

即使今日農村兒童對這些遊戲方式亦不陌生，但近年來城市甚至鄉間之遊戲文化改變得太大了，有許多兒童已經不再是從遊戲或日常生活中直接經驗自然及體會世界真實，而是透過螢幕。

馬戲團之活動原本就很接近兒童之遊戲，兒童在遊戲中嘗試自己的體能極限，在遊戲中體驗其天馬行空之想像世界-往往亦超出成人之思考邏輯及社會之約束。兒童喜愛扮演小丑，因為「小丑對世界的闡釋，正如兒童經常所做的及所喜歡的那樣：『意義』在有意的胡鬧中顯現，正是在那個『錯亂』中表現出事物更清晰的、多層次的本質意義」⁶⁵。

2. 馬戲團作為體能活動：

運動在近數十年來已成爲人們休閒生活很重要的一部分。「休閒運動」(Freizeitsport)、「運動休閒」等名稱應運而生。馬戲團之表演項目中之馬術、雜技、翻跟斗、疊羅漢、平衡體操、扯鈴、呼拉圈、跳繩、騎單輪車等都是很有趣味性的體能活動。

3. 馬戲團作為藝術活動：

馬戲團是身體藝術、是行動劇，是人、動物與物體之戲劇藝術，也是綜合從聲響、音樂、燈光、顏色、形貌、到各種味道、香氣及煙霧之舞台表演，馬戲團亦「挑戰活動主體個人之藝術及技巧之極限」⁶⁶。馬術、各種雜技、舞蹈、魔術、小丑藝術、各項體能藝術都要求創意、技巧及表達。

4. 馬戲團作為文化活動：

《馬戲團樂趣》(*Zirkuslust*)一書的出版者 Sibylle Schnapp/ Wolfgang Zacharias 在書中序言對馬戲團之意義詳加說明。他們認爲馬戲團是「文化的一種特別的象徵形式，也是一種表現歷史、現實及跨文化各種現象之藝術美學之真實」。馬戲團不僅擁有綜合藝術之品質，且結合藝術與生活，成爲一種特殊形式的「生活藝術」(Lebenskunst)。參與者既享有舞台前的光彩，同時亦體驗後台的艱辛-包括訓練時之艱苦及平日生活上的其他問題⁶⁷。兒童熱衷馬戲團遊戲，正因爲他們「突然成爲眾目焦點，成爲特別人物，一段時間辛勤地練習在觀眾的掌聲中得到報償」⁶⁸。

在文化體驗及文化交流方面，從前，是魔術師、流浪者及馬戲團把運動技藝、遊戲器材和運動競賽項目帶出文化圈外，以其各種變化形式於鄰近文化圈，或最後甚至傳到遙遠的文化圈內『定居』下來，例如中國各民族之民間雜技和競賽遊戲就在馬戲團裡作爲表演項目之一而傳到了歐洲文化圈。但近數十年來，馬戲團作爲家庭企業，數代同堂巡迴搭篷演出及傳承其運動藝術之傳統，似乎快絕傳了。許多文化圈之傳統遊戲、民俗舞蹈及運動項目亦已近乎失傳，或進了博物館⁶⁹。透過馬戲團行動正可讓兒童體驗這些跨文化之遊戲、運動及藝術。

5. 馬戲團作為社會學習活動：

馬戲團行動提供兒童「一個很特殊的遊戲及學習領域，不只促進其團隊精神、接觸各種不同的文化、

⁶⁵ Sibylle Schnapp/ Wolfgang Zacharias (Hrsg.) (2000), S.8

⁶⁶ Sibylle Schnapp/ Wolfgang Zacharias (Hrsg.) (2000), S.8

⁶⁷ Sibylle Schnapp/ Wolfgang Zacharias (Hrsg.) (2000), S.8

⁶⁸ Andrea Eugster / Nadine Schneider (1996), S.68

⁶⁹ Peter Kapustin(2000), S.11

體會台上經驗，且訓練其動作、表演能力、創意及耐力，並在遊戲中學習如何處理衝突情況」⁷⁰。在練習及表演過程當中，亦能展現變通能力和組織才能。

馬戲團活動給予不同能力、興趣、靈巧性之各類兒童都有潛力發揮之機會。無論體能差、語言表達力弱、在學校學習差之兒童，或愛冒險、迷運動、有無專才之兒童都可以找到適合自己的項目，參與遊戲、練習及表演。多數兒童在參加過馬戲團行動之後，確實顯得較為自發、主動、較有自信⁷¹。尤其是原來在校之成績越差、成就感越低的孩子，透過馬戲團活動其自我價值感有越顯著之提升⁷²。

6. 馬戲團作為運動、遊戲、藝術、文化之綜合活動：

如果我們把文化定義為：「人們對於適應自然環境、自覺塑造生活、規範人際關係之一切努力的總和」，如上所述，則文化內涵亦包括身體及精神之發展。因此，遊戲、運動、藝術其實皆為文化生活的一部份。人之所以為人，即在其動物本能之外的所謂文化能力。人本來有遊戲能力、能享受遊戲樂趣、必需運動、有感性及理性行為、有想像力、能從事創意活動。但現代人之遊戲、運動、藝術等活動往往有目的傾向。例如運動為了健康、身材；藝術為了社會地位、名譽、金錢；遊戲為了學習、準備社會生活。這就失去了遊戲等之本質意義。為遊戲而遊戲、為運動而運動、為藝術而藝術之活動，正所以發展人之遊戲能力、運動能力及藝術能力，而不至於扼殺這些本能。馬戲團活動多樣化，實為運動、遊戲、藝術、文化之綜合活動。此外馬戲團原是很典型的流動性、巡迴性表演活動，正適合作為流動遊戲車服務項目。

（三）歐洲流動遊戲車之馬戲團活動實例

1. 馬戲團週 (Zirkuswoche)：

此活動重點不在於準備一場完美的演出，而在於自願自發的遊戲及練習。兒童不需報名，也不需一整個星期都參加。因此各組成員每天都可能有變動，這正所以考驗馬戲團教師及團員的變通能力。

馬戲團為期七天的活動情形大致如下：星期一：介紹此活動、讓兒童給馬戲團命名、嘗試各組可能的表演項目；星期二至五：上午討論及嘗試表演項目，並製作道具；下午則用來練習及試演；星期三分組；星期五決定團長及各組組長等。星期六是公演日，所有「明星」要化妝、穿著表演服、佈置舞台、試音響。下午四點，表演開始，過往行人皆可為觀眾。謝幕之後，卸妝、撤舞台、清理現場及慶功。⁷³

2. 哩啦嚕兒童馬戲團 (Kinderzirkus Lilalu)

慕城哩啦嚕兒童馬戲團之活動也是為期一週，但為較大型的活動。搭蓋了專業表演帳篷及練習篷。每天上午 10 點到下午 3 點有馬戲團各種項目如：雜技、馬術、小丑……等等之訓練課程，有興趣的小朋友們必須事先選擇喜愛的項目報名及全程參加。由馬戲團專業演員教授之。同時，每天下午的兩點到六點鐘，配合有各式各樣的戶外遊戲設施及活動，開放給大眾參與，這些遊戲活動是由數個協會團體共同提供，由教育專業人員所組織的。活動最後一天的下午和晚上，各有一場收費的公演，由所有參加課程的學員參與演出。雖然僅僅一星期的訓練，技術有限，近百個孩子們都非常認真的表演，以家長、親朋好

⁷⁰ Andrea Eugster / Nadine Schneider (1996),S.68

⁷¹ Sibylle Schnapp/ Wolfgang Zacharias (Hrsg.) (2000) ,S.115

⁷² Steve Ward (2000),S.95

⁷³ 參見 Andrea Eugster / Nadine Schneider (1996),S.68-69

友為主的近千位觀眾給予最熱烈的掌聲，孩子們雖累，但出盡了風頭，過足了表演癮⁷⁴。

馬戲團活動並不限定為期一週，也可以是數日（Zirkustage）或一日（Zirkustag）的小型活動，其表演項目則多為較短時間可學會的疊羅漢、小丑項目等。⁷⁵

肆、結論

一、歐洲流動遊戲車活動成果論評

從歐洲流動遊戲車形成之背景來看，其主要目的乃為了提供兒童或青少年遊戲機會（包括時間、場所、器材、玩伴、活動構想），改善城市休閒環境；為了改善社經地位較低孩童之學習環境，或提供行為偏差等邊緣兒童參與遊戲及團體之機會；為了嘗試另一種有別於傳統制式之教育方法。在此即針對此三方面評論歐洲流動遊戲車活動之成果⁷⁶。

（一）豐富歐洲城市遊戲生態

從上述歐洲流動遊戲車之各項遊戲行動來看，其**活動構想**千奇百怪，活動種類相當豐富；其使用**遊戲器材**從自然材料之石頭、泥土、草、木，到高科技之多媒體設備、自然科學實驗器材；其所提供之**玩伴**從少數幾人到數千人（如遊戲城等大型活動），從兒童、青少年到成人及各行各業之專家；其所提供之**遊戲時間**從午後遊戲器材出借之數小時，到連續數週之遊戲行動，甚至全年的網上遊戲服務；其所爭取之**遊戲空間**從兒童遊戲場、校園、公園、廣場、建築空地、空屋、街道、到藝術工作坊、博物館、圖書館、市政廳，幾乎無「所」不能玩。流動遊戲車對於兒童與青少年之遊戲時間、空間、器材、玩伴、構想等各方面之提供、改善、爭取，其目的在相當程度上已經達到。

流動遊戲車業界及學者 Wolfgang Zacharias 所提出之『遊戲生態學』（Oekologie des Spiels）概念，是把生物的生態平衡原則運用到人的領域中⁷⁷。人既需要靜態的活動，也需要動態的；強調精神的和強調體力的；群體進行的和單獨進行的活動等；這些活動之從事必需儘可能達到平衡。如兒童只居家看電視或上網而不出外去接觸大自然，就失去其遊戲生態之平衡。流動遊戲車在遊戲的多元化方面有其不可抹滅之貢獻。有愈多遊戲供選擇，就愈能吸引兒童走出家裡，以努力往遊戲生態平衡之方向發展。

Wolfgang Zacharias 在接受本研究訪談時指出：「我們今日對兒童遊戲環境之關切，應包括整個「遊戲景觀」（Spiellandschaft），包括綠地、遊戲設施、兒童博物館、運動場、活動…，當然也包括流動遊戲車」。從流動遊戲車在遊戲構想、器材、玩伴、時間及空間之提供與服務來看，確實已是歐洲許多城市遊戲景觀不可缺少的一部分，對城市遊戲生態之貢獻不言而喻。

（二）補充歐洲各國社會服務

歐洲許多國家雖重視社會福利，但仍免不了有許多社經地位較低之地區、難民臨時或長期住所、戰

⁷⁴ 其 2001 年夏活動照片參見范育成，(2001)

⁷⁵ 相關活動見 Kulturfenster Heidelberg e.V./ Jugendfreizeitstaetten Baden-Wuerttemberg e.V. (Hrsg.)(1994), S.37-43； BAG-Spielmobil e.V. (Hrsg.) (2001), *Spielmobilszene* Nr.11； Sibylle Schnapp/ Wolfgang Zacharias(Hrsg.) (2000), *Zirkuslust*

⁷⁶ 關於流動遊戲車執行所遇困難及挑戰，參見范育成（2002b）,219-220 頁

⁷⁷ 有關遊戲生態學之討論參見 Zacharias, Wolfgang (Hrsg.) (1985), *Zur Oekologie des Spiels*

後待建地區、孤兒院等。歐洲流動遊戲車在提供這些地區兒童遊戲及學習機會方面貢獻不少。近幾年亦有流動遊戲車定期到東歐地區，為當地兒童提供服務⁷⁸。瑞士的廢鐵工作坊、德國的大型藝術、文化、馬戲團活動等，其活動目的亦在於提供行為偏差等邊緣兒童及青少年參與遊戲及團體之機會，其成果雖不易評估，但此類社會關心應是永不嫌多的。英國的流動幼兒園服務、針對老人及殘障人士之流動車服務等，對於社會福利照顧不足的部分亦提供了補充。

(三) 推動遊戲式教育方法

流動遊戲車部分創始成員原為教育界改革人士，對當時體制學校之教育方式有所不滿，正如 Gerd Grueneisel 接受訪談時所言：「我們感興趣的是，是否還有其他和學校不同的方式讓兒童學習。例如『歷史』如何能更生動有趣的教給學生。我們就想到在『建城日』當天辦一些有趣的活動。又譬如結合『媒體』和流動遊戲車工作，而產生了『影城』計劃，讓兒童自己拍片、欣賞、選片、獎勵」⁷⁹。其理念除改善遊戲環境外，亦不忘以開放式遊戲活動達教育目的。

歐洲流動遊戲車之活動內容從古老遊戲到科學實驗，幾乎囊括學校教育之所有科目：藝術、體育、自然（探索環境）、社會（如遊戲城之管理及各行業體驗）、地理人文（如跨文化行動、歐洲市集）、歷史（石器時代之旅、兒童博物館等）、物理（太陽能遊戲車）、化學（流動實驗室）等。他們用行動試驗及展示了遊戲式教育方法，對學校之教學方式或社團活動有相當的影響。譬如，有些德國中學亦採用遊戲城（Spielstadt）之構想，在校內舉辦遊戲國（Spielstaat）活動，讓學生透過選舉總統等遊戲認識政府組織及民主運作⁸⁰。

2002 年 9 月下旬在慕城舉辦的流動遊戲車專業研討會上，流動遊戲車人員的定位問題仍是焦點論題，多數與會學者從遊戲教育、藝術教育、社會教育等觀點論之，認為流動遊戲車也是兒童的重要學習場所。依本研究之見，如果擴充延用上述「遊戲生態學」之觀點於學習或教育領域，而有「學習生態學」或「教育生態學」，則兒童在學習方面也應有相應之「學習生態」或「教育生態」之平衡，也就是說，應綜合與平衡各級各類教育與各種學習模式。流動遊戲車所提供之活動應可視為多元化教育、校外教育、社會教育、休閒教育或整個「教育景觀」之重要組成部分。

二、歐洲流動遊戲車對休閒教育之啟示

(一) 在休閒中生活，在生活中休閒

遊戲非生存所必需，但遊戲卻是人類文化生活的基礎。雖然處在困境中的人因必須為生存而奮鬥而可能玩不起來，但也可以反過來說：「不會遊戲的人正處於困境」⁸¹。有了休閒時間，卻不知如何休閒的大有人在。歐洲流動遊戲車所提供的藝術、文化、運動、遊戲、甚至學習、工作等各式各樣活動，不僅表明休閒遊戲活動之多彩豐富，而且說明了運動、學習及工作其實皆可在遊戲中享受；在休閒或遊戲時，亦可達到教育、學習、工作、或有益身心之效果，且不必過多地預設目的。

(二) 多采多姿之藝術休閒

⁷⁸ 詳見 BAG-Spielmobile e.V. (Hrsg.)(1997/98), *Spielmobile* Nr.7, S.30-33; BAG-Spielmobile e.V. (Hrsg.)(2000/01), *Spielmobile* Nr.10, S.19

⁷⁹ 詳見范育成（2001），66 頁

⁸⁰ 2004 年 9 月初參訪羅藤堡（Rottenburg）市的歐根波茲中學（Eugen-Bolz-Gymnasium）現場觀察結果

⁸¹ Peter Kapustin(2000), S.11

兒童暨青少年休閒生活品質低落，是現代社會普遍的問題。事實上，成人及老年人之休閒生活品質亦有提升之需要。「面對有關休閒問題的病象，…唯有倡導藝術休閒教育才能正本清源，以藝術教育的功能來提鍊休閒教育的品質，使休閒經過藝術的美化與醇化以後，臻於高尚與精緻」⁸²。藝術休閒教育宜越早開始越見成效，「多數成人的休閒觀念與習慣早已定型，改變的彈性極為有限，因而藝術休閒教育實宜及早在可塑性最大的兒童及青少年時期開始實施，才能為其畢生的幸福休閒生涯奠定良好的基礎」⁸³。歐洲流動遊戲車所提供的藝術文化活動之項目與內容豐富，可作為校內外藝術教學及休閒事業單位提供活動之參考。

(三)「流動性」教育或休閒場所

歐洲流動遊戲車之「流動性」構想，若引用作為**流動教學場所**，也許不失為特殊教室或校外教學之另類選擇，例如多媒體教室、實驗室、陶藝教室、手工藝教室等；作為**流動休閒教育、規劃或顧問室**，可隨時就地提供各界人士休閒諮詢；作為**流動休閒場館**，例如茶藝館、電影院、劇院等，可服務移動性差之族群如高齡者-包括老人院及居家老人-、殘障人士、病童等；作為**流動文化車**，可提供城市兒童鄉村遊戲-如農家遊戲、自製玩具、鄉間手工藝等-，及提供鄉村兒童城市遊戲-如藝術、文化活動-，此當可減少週末假日城市家庭下鄉去，鄉下家庭進城去遊樂休閒所引申之交通問題，又可提供兒童及青少年健康、環保、有意義之休閒活動。

伍、參考文獻

1. 王建柱 (2002), 〈「藝術休閒教育」初探〉,《台灣教育》, 482 期, 36-43 頁。
2. 范育成 (2001), 《德國「流動遊戲車」研究》, 明新技術學院專題研究計畫成果報告。
3. 范育成 (2002a), 〈德國「流動遊戲車」之形成及歷史發展〉,《明新學報》, 28 期, 171-179 頁。
4. 范育成 (2002b), 〈德國「流動遊戲車」及其提供兒童休閒活動現況之研究—以慕城之流動遊戲車為調查實例〉,《第四屆休閒、遊憩、觀光學術研討會 (2002) 休閒理論與遊憩行為篇》, 213-226 頁。
5. Anderfuhren, Toni (2002), *Gestaltungsprojekt Schulhaus Aussergass Grueningen*, Huttwill
6. Anderfuhren, Toni (2001), Kunst im oeffentlichen Raum, In: BAG-Spielmobile e.V. (Hrsg.) (2001), *Methodensammlung: Projekte Zur Partizipation von Kindern leicht gemacht*, S.33-38
7. Arbeitskreis Kinder- und Jugendforen (Hrsg.)(1997), *Kinderpolitik konkret: Das Muenchener Kinder- und Jugendforum*, Muenchen
8. BAG-Spielmobile e.V. (Hrsg.)(1997/98), *Spielmobilszene* Nr.7
9. BAG-Spielmobile e.V. (Hrsg.)(2000/01), *Spielmobilszene* Nr.10
10. BAG-Spielmobile e.V. (Hrsg.) (2001), *Spielmobilszene* Nr.11
11. BAG-Spielmobile e.V. (Hrsg.) (2002), *Spielmobilszene* Nr.12
12. BAG-Spielmobile e.V. (Hrsg.)(2002), *Spielmobilszene* Nr.13
13. Bundesvereinigung kulturelle Jugendbildung e.V.(2000), *Kulturarbeit auf Achse: Mobile Projekte fuer*

⁸² 王建柱, (2002), 37 頁

⁸³ 王建柱, (2002), 41 頁

Kinder und Jugendliche, Remscheid

14. Deutsches Kinderhilfswerk und Aktion Schleswig-Holstein--Land fuer Kinder (Hrsg.)(2000), "*Unser Schulhof wird genial*". *Schulhofgestaltung am Schulzentrum Schafflund- Ein Beteiligungsprojekt-*, Berlin u. Kiel
15. Eugster, Andrea/ Schneider, Nadine(1996), Zirkus im "Chreis Cheib", in: Meier, Daniel/ Anderfuhren, Toni (Hrsg.) (1996), *Handbuch Spielszene Schweiz*, S.68-69
16. Furrer, Felix (1996), Schrott-Power by „Blasio“, in: Meier, Daniel/ Anderfuhren, Toni(Hrsg.)(1996), *Handbuch Spielszene Schweiz*, S.72-73
17. Grigo, Endrik u.a.(1998), Spielmaterialien selbstgemacht, in : *Gruppe & Spiel, Sonderheft, Spiele im oeffentlichen Raum*, Seelze-Velber : Kallmeyer, S.44-48
18. Grueneisl, Gerd (1982), *Spielen mit Gruppen*, Klett-Verlag
19. Grueneisl, Gerd (1998), *Kunst & Krempel: Fantastische Ideen fuer kreatives Gestalten mit Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen*, Muenster: Oekoropia Verlag.
20. Grueneisl, Gerd (2000), Spielstadt Mini-Muenchen, in: *Gruppe & Spiel, Sonderheft, Partizipation: Kinder mischen mit*, Seelze-Velber : Kallmeyer, S. 38-43
21. Grueneisl, Gerd /Knecht, Gerhard/Zacharias, Wolfgang (Hrsg.) (2001), *Mensch und Spiel .Der mobile „homo Ludens“ im digitalen Zeitalter, 2001 plus*, Unna: LKD-Verlag
22. Grueneisl, Gerd /Zacharias, Wolfgang (Hrsg.) (2002), *30 Jahre Spiel & Kultur mobil in Muenchen*, Muenchen
23. Haas, Ute (2001), *Kinderolympiade*, Paedagogische Aktion /Spielen in der Stadt e.V.
24. Kapustin, Peter (2000), Spiel – Sport – Kultur als Einheit?, in: Schnapp, Sibylle / Zacharias, Wolfgang(Hrsg.) (2000), *Zirkuskunst: Zirkus macht stark und ist mehr. Zur Kulturpaedagogischen Aktualitaet einer Zirkuspaedagogik*, S.10-14
25. Knecht, Gerhard(1998a), Strassenspiele, in : *Gruppe & Spiel, Sonderheft, Spiele im oeffentlichen Raum*, Seelze-Velber : Kallmeyer, S.10-13
26. Knecht, Gerhard(1998b), Spielaktionen auf dem Schulhof, in : *Gruppe & Spiel, Sonderheft, Spiele im oeffentlichen Raum*, Seelze-Velber : Kallmeyer, S.17-21
27. Knecht, Gerhard(1998c), Spielaktion „Olympiade“, in : *Gruppe & Spiel, Sonderheft, Spiele im oeffentlichen Raum*, Seelze-Velber : Kallmeyer, S.14-16
28. Kultur & Spielraum e.V. (Hrsg.) (2000), *10 × Mini-Muenchen: 20 Jahre Spielstadt 1979-2000*, Muenchen.
29. Kultur & Spielraum e.V. (Hrsg.) (2002), *Rundbrief* 3 ,September 2002, Muenchen
30. Kulturfenster Heidelberg e.V./ Jugendfreizeitstaetten Baden-Wuerttemberg e.V. (Hrsg.)(1994), *Aktionsbuch Kulturfenster: 10 Jahre Spielpaedagogische und soziokulturelle Praxis*, Leinfelden-Echterdingen : B. Fehrlen
31. Liebich, Haimo / Zacharias, Wolfgang (Hrsg.) (1987), *Vom Umgang mit Dingen: Ein Reader zur Museumspaedagogik heute*, Muenchen: Paedagogische Aktion

32. Lienemann-Onat, Insa (2000), Kinder- und Jugendzirkus in Europa, in: Schnapp, Sibylle / Zacharias, Wolfgang(Hrsg.) (2000), *Zirkuslust: Zirkus macht stark und ist mehr. Zur Kulturpaedagogischen Aktualitaet einer Zirkuspaedagogik*, Unna: LKD, S.119-122
33. Pach, Reinhard (1998), Kinder planen ihre Strasse, in : *Gruppe & Spiel, Sonderheft, Spiele im oeffentlichen Raum*, Seelze-Velber : Kallmeyer, S.27-30
34. Priess ,Elke / Siamis, Andrea (2000), Freiraume: Kinder ziehen ein, in : *Gruppe & Spiel, Sonderheft 2000, Partizipation: Kinder mischen mit*, Seelze-Velber : Kallmeyer, S.12-17
35. Rachdi, Menel(2002), *Gestaltungs Projekt Schulhaus Aussergass Grueningen*, Huttwil: Napf Edition
36. Ruecker-Beck, Margret(1998), Schwaebische Leibspeisen: Kochen wie vor 50 Jahren, in: *Gruppe & Spiel, Sonderheft, Spiele im oeffentlichen Raum*, Seelze-Velber : Kallmeyer, S.22-23
37. Schepers, Reinhild (1998), Kinder gestalten ihren Spielplatz selber, in: *Gruppe & Spiel, Sonderheft, Spiele im oeffentlichen Raum*, Seelze-Velber : Kallmeyer, S.31-36
38. Schnapp, Sibylle / Zacharias, Wolfgang(Hrsg.) (2000), *Zirkuslust: Zirkus macht stark und ist mehr. Zur Kulturpaedagogischen Aktualitaet einer Zirkuspaedagogik*, Unna: LKD
39. Schuster, Thomas(2003), Das interaktive Multimedia-Mobil des Verein Spektrum, in: BAG-Spielmobile e.V. (Hrsg.)(2003), *Spielmobilszene* Nr.14, S.6-7
40. Urbanes Wohnen e.V., Spiellandschaft Stadt e.V. (Hrsg.)(1995),*Vom Schulhof zum Spielhof: Erfahrungen, Perspektiven, Strategien*, Muenchen, 1995
41. Valtiner, Veronika/ Schuster, Thomas(1998), Mobile Projekte im und rund ums Wasser, in : *Gruppe & Spiel, Sonderheft, Spiele im oeffentlichen Raum*, Seelze-Velber : Kallmeyer, S.24-26
42. Zacharias, Wolfgang (Hrsg.) (1985), *Zur Oekologie des Spiels: Spielen kann man ueberall?!*, Muenchen
43. Zacharias, Wolfgang (2001a), *Kulturpaedagogik: Eine Einfuehrung*, Opladen: Leske+Budrich
44. Zacharias, Wolfgang (2001b), *Kultur und Bildung. Kunst und Leben: Zwischen Sinn und Sinnlichkeit Texte 1970-2000*, Bonn

歌劇演唱家（女高音）手勢運用及肢體表現之探討

廖美瑩

明新科技大學幼兒保育系
新竹縣 304 新豐鄉新興路一段 1 號

摘要

本研究的目的是在探討台灣歌劇演唱家之手勢運用及肢體表現。主要的研究方法是採半結構式的訪談，共有四位台灣知名的歌劇演唱家接受訪問。爲了了解歌唱家之手勢及肢體表現，演唱家們被邀請現場演唱『喔!親愛的爸爸』兩次，之後針對手勢及肢體的表現做深度的訪談。根據訪談的內容分析發現，年紀小經驗不足時有較多的手勢，隨著年紀的增長及演唱技巧的成熟，手勢反而少。在演出中手勢到底多少才恰當似乎見仁見智，舞台上之動作到底如何拿捏，各家也都有不同的觀點，但任何動作手勢必須要有動機及目的。在歌劇演出中手勢有其必要性及功能性，手勢具有下列幾項功能：(1) 抒發情感、(2) 詮釋歌曲、(3) 展現個人風格、(4) 輔助歌唱技巧、(5) 增加情緒表達、(6) 與伴奏及觀眾溝通、及 (7) 掩飾作用。此研究建議歌劇演唱者多針對自己肢體表現做深入探討，運用手勢技巧以其增加演出的完美性。

關鍵字：手勢、肢體、歌劇、演唱家、女高音

A Study on the Opera Singers' (Soprano) Gesture Application and Bodily Expression

Mei-Ying Liao

Department of Early Childhood Education and Development, Ming Hsin University of Science and Technology
1 Hsin-hsing Road, Hsin-fong, Hsin-chu, Taiwan 304, R.O.C.

Abstract

The purpose of this study was to explore and analyze the Taiwanese opera singers' gestures and bodily expressions. Semistructured interview was used for the research. There were four famous Taiwanese opera singers participated the present study. In order to understand the opera singer' gestures, the singers were asked to sing 'O mio babbino caro' twice. Subsequently, the contents of interview focused on singers' gestures and bodily expressions. The results of the interviews showed that the younger the ages, the more the gestures, and vice versa. The opinions for the amounts of gestures and how to make the appropriateness in performance were different. However, every gesture should have a purpose and motivation. Gesture is necessary in opera and its functions are: (1) to express the emotion, (2) to interpret the song, (3) to present performer's personality, (4) to assist singing skills, (5) to improve expression, (6) to communicate to accompaniment and audience, and (7) to cover up stage conditions. This study suggests that opera singers could study their own stage movements and apply the gesture techniques to improve their performance.

Keyword : gesture, bodily movement, opera, singer, Soprano

壹、緒論

一、研究動機

無論在日常生活或在藝術表演，肢體表達都占著極重要的角色，例如：人們常會不知覺在說話時伴隨手勢的出現，而甚至有些人刻意運用手勢及肢體動作來加強自己的語氣，又如：無論在戲劇、舞蹈、或演唱中，肢體及手勢伴隨台詞、音樂或歌聲的出現，不但幫助表演者的情感表達，更能增強演出效果。

Clark (2002)強調肢體訓練對於歌唱家的重要性，他認為歌劇演唱家要有精湛的演出，第一步就是要訓練成一個敏銳性高的肢體，利用肢體的控制及運用，不但可以更深切的詮釋劇中角色，更能把聲音的表達發揮到極致。根據 Davidson 與 Coimbra (2001)對歌者肢體的研究指出：肢體動作及手勢不但視為歌唱過程中重要的角色，並且也增加情感的表達。Davidson (2001)針對歌者的手勢做分析，她發現流行歌者在手勢的呈現具有下列四種功能：(1)表達情感，(2)與觀眾及伴奏互動，(3)加強音樂特性，及(4)展現個人風格，她最後結論指出：充分的運用手勢能使表演更有意義。Hibbard (1994)應用拉邦的動作分析法(Laban Movement Analysis)分析美國著名的合唱指揮家 Smith 的合唱指導，她發現當團員們運用手勢在歌唱中時，無論在音準、音色、呼吸、樂句、及表情都大大的進步。在 Liao(2002)的研究中指出：聲音與手勢有極大的相關性存在，在歌唱發聲練習當中如透過手勢與音型的結合會提昇歌唱技巧。

由此看來，歌者對肢體及手勢的運用不只是外在的呈現，還有增強情感表達及輔助技巧等功能。根據文獻探討，手勢的運用近幾年來在合唱教育領域中熱烈的被探討(Wis, 1993; Hibbard, 1994; Ayles, 1998; Chagnon, 2001; Liao, 2002)，而藝術歌者對手勢的分析在近年來也被重視(Davidson, 2001; Davidson & Coimbra, 2001; Davidson, 2002)。在歌劇演出中，演員最重要的除了聲音之外，肢體的表現也占極重要的角色。在許多的歌劇研討會、研習營、或出版品中，對聲音技巧的討論始終是最熱烈的。然而，對於歌劇中肢體表現及手勢運用之探討卻常被忽略。因此深入的探討歌劇演唱的肢體表現有其必要性。

二、研究目的

本研究的主要目的是在探討歌劇演唱家（女高音）之手勢的運用及肢體表現。具體而言，本研究的目的如下：

1. 瞭解歌劇演唱家（女高音）在使用手勢及肢體之動機。
2. 探討手勢與肢體在歌劇表演中的角色。
3. 探討歌劇演唱家在歌劇演出時肢體與聲音之拿捏。
4. 探討在歌劇演出中手勢的質與量。
5. 探討手勢在歌劇演出中的必要性與其功能。
6. 探討歌劇演唱家每次演唱其手勢肢體的一致性以及獨特性。

貳、文獻探討

本研究已收集的文獻針對手勢及肢體相關的探討如下：

一、演出中的肢體表現

追溯到希臘古典音樂的記載，其中討論著聲音與肢體有著密切的關係 (Barker, 1989)。近幾十年來，

認知及音樂心理學家對於肢體與音樂表演之關係探討有極大的興趣。Davidson(1997)指出有許多音樂老師在教學中會發展出不同的肢體表現來達到更好的音樂效果，例如：十九世紀的小提琴家 Baillot(1834)教導學生記得下列原則：(1)較慢的速度(Adagio)需要較大及豐富的肢體動作；而(2)較快的速度(Allegro)則盡量少(引述於 Clarke & Davidson, 1998)。相同的，偉大的音樂教育家達克羅茲(Jaques-Dalcroze)在教學中也強調律動元素(時間、空間、與精力)的重要性，長拍需要較多空間及精力，反之，短拍則需要較少的空間及精力，唯有精確的掌握此原則才能提升音樂性。

在 Davidson (1991,1993,1994,1995) 做一系列對肢體與表演的探討，她也發現肢體動作與表演有顯著的關係存在。她發現表演者的肢體反映出音樂的結構，除此之外，她也指出表演者的肢體能增加與觀眾之間的溝通，而使觀眾更能融入及了解其表演的音樂。她(1994, 2001)也觀察分析一個鋼琴家彈兩次同樣的曲子確有不同的表現，結果顯示肢體與表達有密切的關係，例如：表達意念越強，其肢體律動也越大，換句話說，肢體律動也可反映出表演者對音樂的表達。相似的，Clarke 與 Davidson (1998) 對一個鋼琴家做兩次個案探討，他們發現鋼琴演奏者的手勢表達可看出欲表達特殊的音樂意義。總之，肢體表現與表演者之間有極大的關係存在，透過肢體的表現可使音樂更有意義也更具表現力。

二、手勢及肢體在歌劇演唱中的角色

工欲善其事必先利其器，要有精湛的音樂演出，好的樂器占首要之要件。要有好的小提琴演奏，必須要有好的小提琴，而歌唱的樂器就是身體本身，歌唱除了發聲器官，肢體的運用占極重要的地位。McKinney(1994)特別強調歌唱是一種整合及協調的活動，要有良好的發聲依賴好的「姿勢」及「呼吸」技巧，而這些與肢體都息息相關。她認為歌者的肢體訓練及運用對歌唱有極大的影響，歌者的身體必須訓練成一種整體的功能，不但要能夠控制自己的歌唱器官，還要控制自己的心靈。尤其 Caldwell (1995) 利用達克羅茲的律動(Dalcroze Eurhythmics)去解釋歌唱，他認為肢體就是歌唱的全部，唯有肢體具有音樂性及情感，歌聲才能感動觀眾，同時手勢的運用不但會幫助歌唱而且也會幫助情感表達。Clark (2002)也強調肢體對於歌唱家的重要性，他認為歌劇演唱家要有精湛的演出，第一步就是要訓練成一個敏銳性高的肢體，利用肢體的控制及運用，不但可以更深切的詮釋劇中角色，更能把聲音的表達發揮到極致。Hines (1982) 訪問了四十位傑出的歌劇演唱家，這些演唱家們也都強調肢體在演唱中的重要性，甚至有些認為運用肢體可以增進技巧。Horne 說：『呼吸....我根據樂句的難易程度用身體的其他肌肉....要把花腔唱的乾淨，又要有足夠大的聲音，我發現還是必須用臀部。』(引述於 Hines, 1982) Munsel 也表示身體的訓練很重要，她認為跳舞是很好的鍛鍊，她說：『所有的歌劇歌唱家都應該學學爵士或佛朗明歌舞，會使他們的身體不感到拘束。義大利男人不需要學，因為他們習慣於說話和表演時手舞足蹈，他們的身體十分放鬆。』(引述於 Hines, 1982)

由此可看得出，肢體在歌唱中占著重要的角色，適當之肢體訓練有助於肢體有效的運用，而使歌唱發揮到最佳狀況。若在歌劇演出中能巧妙的運用肢體及手勢，將會使整個演出更加完美。

三、手勢的必要性

根據記載，在巴洛克時期，歌唱常伴著手勢出現，例如：雙手往外往上時表示快樂；而雙手往下往內縮時表示悲傷。在表演當中是否需要手勢似乎各家說法不一，有的歌唱家認為手勢是不需要的，因為歌唱本身聲音就是全部，任何肢體的表現反而會降低表演價值；有的則認為手勢是需要的，歌唱既然是

抒發情感的工具，那麼伴隨手勢的出現必能增加表達力。手勢是否有正面的效果？Bean (1998)認同手勢是必須的，但如是無意識的使用手勢容易產生肢體笨拙及緊張，反而容易影響歌唱技巧。Repp (1997)也特別提出，尤其在一個現場表演大家耳熟能詳的曲子，多樣性及無法預測性的手勢會保持觀眾的新鮮感及興趣，進而提昇表演品質。Hibbard (1994)、Greenhead (2002)與 Liao(2002)強調：歌唱時，每個手勢必須要有意義，否則如果手勢本身無法與聲音及情感融合，在多的手勢輔助表達皆失去意義，反而會有反效果。由此觀之，手勢在歌唱中有其必要性，但是如何應用而達到最佳效果就需要一番研究及訓練。

四、手勢的質與量

既然手勢是必須的，合理或最佳的手勢應該要多大？Bean 依演出形式來定，他認為對一般歌劇及音樂劇而言，手勢越大越好，至於較抒情的藝術歌曲而言，手勢應盡可能靠近身體。一般歌劇演唱家似乎認為，雙手是身體的延伸，透過手勢能拉演員與觀眾的距離，使其表演更能達到共鳴；而在藝術歌曲的表演上，歌詞本身及聲音的表現似乎是主要的焦點，因此一般藝術歌曲演唱者有較少的手勢表現。Davidson (2001)認為，手勢在演唱中的比率必須依發聲及感覺兩方面來考慮，太多的肢體動作導致過分誇張的表現，太少則導致表演過於單調。由此看來，在演唱中如何將手勢安排及融入歌聲中占著舉足輕重的地位，如何應用手勢是演唱者必須學習的課題之一。

五、手勢的分類與功能

在演唱中，無論各種演出形式，同樣的曲子透過不同演唱家，所運用的手勢技巧不同，就如同一個演唱家在不同時間演唱同一首曲子其手勢也有所不同，這是因為個人風格及詮釋的不同所致。Davidson (2001)觀察演唱者的表演，依照社會心理學家 Ekman 與 Freisen (1969) 對說話的手勢分類，將歌者所用的手勢分為下列幾類：

1. Adaptive gestures：自我表達情緒的一種手勢，表達自己內心最深層的情感。
2. Regulatory gestures：這些手勢是做協調溝通用，例如示意伴奏開始或示意觀眾演唱結束。
3. Illustrative and emblematic gestures：根據歌詞來做手勢表達。

Bean 觀察演唱者的表演，他將手勢分為兩類：

1. Obvious gesture choices：依照歌詞的特性來做手勢，而非依照感情，例如歌詞中有「你」，食指會往前指，歌詞中有「不」，即會有搖手的動作，然而 Bean 對於這類的手勢非常不認同，甚至認為這類的表演應該是針對小朋友而非大人，認為這類的手勢對大人觀眾是一種侮辱。
2. Less obvious gesture choices：依照片刻的情緒及情感而做的手勢，例如有愛的感覺，雙手會合抱漸漸靠近心臟的地方。

她認為應依情感為出發，在來才考慮歌詞。手勢必須透過情感及臉部表情賦予生命才有意義。雖然手勢在演唱中具有上述之功能，同樣的手勢在不同情節及情緒中有不同的意義，教導某一手勢為某一種情緒表達似乎是不智之舉。由此兩位研究者的角度看來，手勢的功能概分為（1）表達內在情感，（2）詮釋歌詞內容，及（3）與觀眾互動。

手勢除了上述在表演時的分類外，近十年來許多合唱教育者也紛紛的探討利用手勢及律動在合唱教學的應用(Wis, 1993; Hibbard, 1994; Ayles, 1998; Chagnon, 2001; Liao, 2002; Liao, 2004)。Liao(2002)綜合以上之研究者的研究報告將手勢幫助歌唱技巧分為下列兩大類：

1. **Direct gesture**：此類的手勢是用來直接描述音樂線條的特色，通常手勢的方向與線條進行及音樂要素是完全符合的，例如：需要較大的聲音時，手畫圓圈會越大。這類手勢的功能通常是增進肢體影像的概念(motor image)、音色及表情。
2. **Indirect gesture**：此類的手勢對於音型通常是反向的。例如：為了防止下行音音準偏底，通常在唱下行音的時候手勢會漸漸往上。因此，此類的手勢大部分是用來更正錯誤。

由此看來，手勢的功能非只侷限在表演時的需要，如在練習中加入手勢的輔助，會無形中增進歌唱技巧、節奏感及音樂表現(Wis, 1993; Hibbard, 1994; Ayley, 1998; Chagnon, 2001; Liao, 2002)。雖然許多音樂家、音樂心理學家及音樂教育家對歌者的手勢做分析，手勢運用在歌唱是存在而且熱烈被討論的，這些手勢除了表演時具有視覺功效之外，在練習時也有增進歌唱技巧的功能。然而，針對歌劇的手勢做分析的卻很有限，因此近一步的探討是必要的。至於歌劇演唱家是否贊同用手勢輔助歌唱？他們在歌劇演出時的手勢是自發性或有計劃性？而這些手勢與音樂、劇情、與聲音的關係又是如何是值得探討的。因此本研究對本土的歌劇演唱家做肢體表現及手勢的運用作深入的探討。

參、研究方法

為了深入探討歌劇演唱家在演出時之肢體表現，以及使用手勢之動機，共有四位的台灣知名歌劇演唱家接受專訪，此四位女高音（A 演唱家、B 演唱家、C 演唱家、及 D 演唱家）皆在台灣的音樂系所任教，在歌劇演唱的資歷皆相當豐富，也有多年的聲樂教學經驗，活躍於台灣的歌劇演出並且演出深受樂評人之好評。

訪談的過程分為兩部份，第一部份是演唱普契尼(G. Puccini)歌劇作品『強尼史基基』(Gianni Schicchi)的詠嘆調『喔!親愛的爸爸』(O mio babbino caro)；第二部份是針對演唱家對肢體表現的探討做深度的半結構性訪談(semistructured interview)約四十分鐘。所有的過程皆用數位錄影、數位錄音棒以及數位像機做為資料的紀錄。訪談地點依照受訪者之方便性而定，受訪地點有的在演唱家家中及任教學校之音樂廳或練習室。基本的設備為鋼琴及舒適的椅子，所有的受訪者皆有私人之伴奏。為了尊重各演唱家的智慧版權，在訪談結束後演唱家們也簽上同意書，所有受訪者都同意此訪談內容得以公開發表。

為了瞭解演唱家在歌唱時是否有特定的一些手勢動作，受訪者在正式訪談前被邀請演唱普契尼(G. Puccini)歌劇作品『強尼史基基』(Gianni Schicchi)的詠嘆調『喔!親愛的爸爸』(O mio babbino caro)(見譜例一)，為了觀察其演唱時之習慣動作，每位受訪者皆演唱兩次。此曲被選為分析的原因如下：

1. 此曲涵蓋所有聲樂技巧，
2. 此曲的戲劇張力強，
3. 此曲的音樂性豐富，
4. 此曲的曲調涵蓋所有級進、跳進(小跳及大跳)、及反覆音，
5. 此曲的長度適中。

當演唱者演唱時，研究者逐句歸納分析其歌者所呈現的手勢，做為訪談內容部分的依據。

為了更精確的了解歌劇演唱家使用手勢的動機以及了解其手勢之功能，受訪之內容分為下列五個重

點：

1. 接受歌劇肢體訓練的背景(尤其手勢)，
2. 肢體在歌劇演出的重要性，
3. 自發性及計劃性的手勢探討，
4. 使用手勢的動機，
5. 手勢的功能。

O mio babbino caro

Giacomo Puccini

O mio babbino ca- ro, mi pia-ce, è bel- lo, bel- lo ; vo'an
da- rein Por- ta Ros- sa a com-pe-rar l'a-nel- lo! Sì ,
sì, ci voglio an-da - re! e se l'a-mas- siin-dar- no, an-
drei sul Pon- te Vec- chio, ma per but-tar- miin Ar- no! Mi
strug-goe mi tor-men- to! O Di- o, vor-rei mo-
rir ! Bab-bo, pie-tà, pie- tà Bab-bo pie-tà pie-
tà

譜例一：『喔!親愛的爸爸』 (O mio babbino caro)

肆、結果與討論

根據訪談內容加以分析討論，探討的是歌劇演唱家肢體表現以及使用手勢的背景、動機及功能。

一、演出中肢體表現之分類

在訪談中，所有的受訪者皆贊同肢體的表現在歌劇演出中占有舉足輕重的地位。A 演唱家把肢體的表現分為兩類：(1) 手足舞蹈類，(2) 理智類。所謂手足舞蹈類就是上台說與唱什麼都不管，很多的手勢並非經過很理智的設計，雖然很自然的發揮，在台上也容易看到忘情的表現，一邊唱起來就是盡情的發揮。理智類的人是動靜的，她認為手勢只需要在需要的時候才表現出來，所以這一類的聲樂家是從頭到尾是不太用手勢的。一般說來，四位演唱家都表示在年輕時比較屬於手足舞蹈類，而等年紀大內斂些後就會較理智。

『我在經驗比較淺、比較年輕的時候，肢體語言真的很多，現在這個年紀的時候，希望能用最少的肢體語言把聲音做最好的表現。』(C 演唱家)

二、肢體與聲音之拿捏

雖然在歌劇的表現中是整體的藝術，聲音與肢體占著同等的重要，但演唱家們卻都還是認為聲音的表現仍比肢體重要一些。演唱家們一致認為，歌劇演出聲音的表現是最重要的，如果唱不好寧願捨去動作，而專心把歌唱好。B 演唱家說：『有時候肢體跟臉部表情在劇情上面是勝過聲音的表現，但是有些時候若唱的不夠穩定，聲音一定要凌駕在肢體表現之上，要把它專心唱好；如果沒有把握時，一定要專心把它唱好』。D 演唱家也說：『年紀較大，比較成熟、比較穩重，因為你知道那個曲子是怎麼樣的詮釋，身體是比較放鬆，不需要這個手，手放鬆下來的話，氣流會更順暢。』

雖然演唱家們皆較強調聲音的重要性，但 B 演唱家認為有些時候肢體的整體表現比聲音來的重要，她說：『我看到很多人很認真的在唱，一個音不掉下來，一個拍子不差，每一個音都做了，但是他不敢動，那是因為他的 body language、他的表情、臉部的表情，還有他在聲音的發揮上我覺得都不會感動，我情願看那個唱了有一點點瑕疵聲音上，但是他的整體給我感動。歌劇表演跟歌劇演唱的整體感染力可以讓人看到你整體而忘了中間的瑕疵。』

由此看來，每個演唱家對於肢體與聲音在歌劇演出中的表現意見不盡相同。

三、手勢的質與量

聲樂家們似乎認為年紀小經驗不足時尚較容易有較多的手勢，隨著年紀的增長及演出經驗的豐富手勢反而少了。

『舞台上的動作，年輕的時候不懂事，是為動作而動作。但是學了幾時年後，動作是為了幫助你唱的更 easy』(B 演唱家)

有些演唱家認為手勢的多寡與文化背景不同而有相關，例如：義大利是一個說話手勢的國家，所以義大利人會有較多的手勢，較保守的民族性就會有較少的手勢。

『拉丁民族是一個說話，整個歌唱都是帶手勢的民族，那是因為跟民族性有關係。那麼德意志的日爾曼民族，我想他們不是一個激情的，他們可能說話的時候是看著你的，可是那一個眼神、一個動作，那個動的動作就是風情萬種。』(A 演唱家)

這與 Munsel(1982)的看法是一致的，因此文化的不同，在舞台的表現也許也會有些差異。

有些演唱家認為手勢的多寡似乎與個性也有很大的相關，較外向者似乎比內向者動作來的多。

『靜的人手勢會少一點，喜歡動的對音樂特別有感覺的、特別靈敏的，他就會稍微動多一點。』(A 演唱家)

『有的學生他就是很愛現，他也許學的很少，但是他很愛現，滿場飛；有的學生他程度很好，可是他就是性個很害羞，他很僵硬。』(C 演唱家)

在舞台上之表現，手勢到底多或少才好，不同演唱家們有不同的意見，他們也表達不同導演對肢體的表現也有不同的看法。

『導演分成兩種。一種是希望把他所得的灌輸到你的藝術家身上，你全部照他所講的去做；有一類的導演他是管你的，讓你自由發揮，然後你上來了以後，你出現了什麼問題，他會跟你溝通，然後他在給你指導兩個人之間做怎麼溝通。』(A 演唱家)

『我碰過義大利的導演、德國的導演、日本的導演、台灣的導演、維也納的導演，他們是很不一樣的。』(B 演唱家)

『導演不要你太多動作，因為他覺得很多的肢體會妨礙到聽眾聽你的聲音，所以肢體動作是幫助你把聲音做的更好，而不是讓你妨礙到視覺，聲樂是百分之百面對觀眾的一個藝術，最好不要干擾到音樂，希望舞台是不要用到肢體，用聲音來做表達就好。』(C 演唱家)

雖然演唱家們接觸過很多不同派別、及不同國家的導演，每個導演對於肢體的表現的看法都不盡相同，但基於歌劇是整體的藝術，所有的演唱家都表示他們都相當尊重導演的建議，對於導演的要求也都會盡力做好。

舞台上之動作到底如何拿捏，各個演唱家也都有不同的觀點。B 演唱家特別強調做任何動作手勢，它扮演是一個動機，動作都是要慢、要大，讓觀眾清清楚楚的了解你的用意。要在舞台上的表演淋漓盡致，在日常生活中隨時檢視自己的肢體表現是重要的，一般演唱家建議多觀摩成功的演唱家、多檢視自己演出的錄影帶、或多聽大家給的意見。

由以上的結果，我們得知一般在年輕時手勢較多、外向的人手勢較多、以及平時說話就帶有手勢的民族唱歌時手勢較多。在舞台上手勢要多少才適當恐怕是因人而異，每個人的看法都不是很一致，在舞台上如何拿捏就得靠經驗。

四、手勢的必要性與其功能

在歌劇演出中對歌者而言，聲音的表現似乎備受重視，但所有的受訪者皆表示手勢的確在演唱及歌劇演出中有其必要性及功能性。B 演唱家表示：某一些動作對於唱歌時候，是增加歌者達到目的動作，它是必要的。同時她也強調肢體語言在舞台上表演，應適可而止或是它可以增加你的說服力，那才要做，否則不要做。C 演唱家也表示：每一個動作必須要有一個動機或是一個目標。這些演唱家對於手勢的必要性似乎與 Bean(1998)及 Repp(1997)所提出的看法是相輔的，手勢及肢體在歌劇演出中是必要的，但其手勢必須是要有意義的，這也和 Hibbard(1994)的看法一致，若每個手勢皆有動機與意義能增加歌唱的表達力。

手勢之助益性每個人有不同的看法，大多數認為演唱中手勢是很自然的，例如：D 演唱家認為唱歌

帶有一些手勢是自然的，因為講話都有一點動態，所以演唱時若像木頭人是不自然的。一般說來，根據演唱家們的訪談內容分析，手勢的功能具有下列幾項：

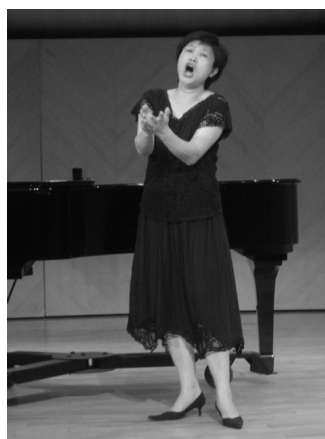
1. 抒發情感

很多的歌唱家皆認為在演唱中帶點手勢是自然的動作，因為那是一種表演。而這些動作最主要是在抒發自己的情感（見圖一及圖二）。

『手勢是跟著唱歌及整個肢體的感覺走，當唱高音的時候，因為是一股抒發，所以我也自己體驗到，我在唱高音的時候我就不由自主的把我兩手往外張，因為這樣是一種抒發，所以往高音唱唱強的時候，一般我會有一個很忘情的動作，就是往外。我非常舒服的唱出去做伸展。』（A 演唱家）



圖一：A 演唱家抒發情感之手勢



圖二：C 演唱家抒發情感之手勢

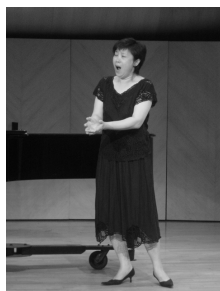
2. 詮釋歌曲

多數的演唱家皆表示，很多手勢是跟著歌詞而來，例如在訪談演唱 *O mio babbino caro* 時，好幾位演唱到請求爸爸答應時，他們的雙手會抱著做出祈求的動作（見圖三~a, b, c），同時他們認為手勢可以幫助他們詮釋歌詞的涵義。

『我的手勢是跟著我的意念走，意念裡面就是在想那些歌詞的意思。』（D 演唱家）



a. (D 演唱家)



b. (C 演唱家)



c. (B 演唱家)

圖三：演唱中各演唱家之祈求動作

3. 個人風格

有些演唱家認為，手勢是表現個人風格，從第一部份的分析得知，演唱家們的確有一些固定的手勢來表示其個人之風格。

『有一些藝術家他在上台之前，他會經過舞台設計經過，包括他在鏡子面前設計自己的基本動作，

變成在很多週期性的表演之後，它會變成一個固定的形式，這個手勢，常常也變成代表你自己。所以我也常常參考瑪麗亞卡拉斯的一些演出，她的確有她個人特定的風格。』(A 演唱家)

4. 輔助技巧

在演唱過程中，很多手勢是可以輔助技巧讓聲音表現更為完美的。

『肢體可以幫助你放鬆這是事實，在學習的過程當中如果很適當的運用肢體語言，它會解除你一些在肌肉上面的緊張和緊繃，因為我們在唱歌出錯是肌肉不協調和緊張而來的。』(C 演唱家)

B 演唱家強烈的表示手勢是可以幫助歌唱技巧的，她指出兩個例子：

例子一：唱 O mio babbino caro，如果有手勢的話（手自然隨音樂流動而上舉，見圖四），手在那裡是一種氣的觀念，主要讓氣不要墜下去，因為音階往下，如果聲音在上面氣就不會掉下去，而且聲音可以在上面變的很柔軟。



圖四：手勢增加氣的支持及穩定



圖五：手勢增加力度

例子二：Aida 的凱旋歸來，需要比較重的音，那個音非常 force，若跟一個七八十個的 orchestra 在那裡，在舞台上，除了身體的橫隔膜要用力以外（手用力往外，見圖五），手甚至五個手指都幫忙捉住那個力度，這些都保護你，不會把力量進到聲帶上面，如果沒有手勢，聲帶會很吃力，如果有這些外力來幫助的時候，把在聲帶上的負擔，會送到其他的地方，聲帶就會變的很平靜所有的動作都是為了聲帶上、呼吸上、對於支持上、及技巧上有很大的幫助。

D 演唱家也認為手勢可以讓氣流很自然的流動：

『…芭蕾舞他嘴巴不唱，可是他身體在唱….. 我們整個身體是一個發音體，那你在內部裡面裡要怎麼讓它運轉，我們的馬達要怎麼讓它運轉，才能讓它產生氣，氣是大氣。』

同時她強烈認為學舞蹈對肢體是有幫助的，她認為一般人在唱歌時想的是平面的，若學過舞蹈她呼吸的東西感覺是立體的。

5. 增加情緒表達

歌劇演唱家們也認為手勢能夠表達他們的情緒，例如情緒平靜時手勢較自然垂放；若較高亢的樂段，手勢會跟著高舉增加興奮或快樂的情緒；若較悲傷時，手會報於胸前表示悲傷。

『在歌劇裡有一些手勢是增加情緒反應，是很好的解釋。』(C 演唱家)

6. 與伴奏及觀眾溝通

A 演唱家表示一個動作，它的功能是多元化的：

『我這麼一提的時候，伴奏就看到我了，他就知道他必須跟進來了，我這麼一提的時候，我的情緒就上來了，其實觀眾和表演的人關係是最密切的，他馬上知道我已經進到情況去了，我已經準備傳達我的訊息了，這個動作我想有很多方面的功能，包括它在提示我和我的聽眾我的觀眾之間我們的溝通要開始了，我的伴奏也準備進來跟著我了，更是一種提氣把我自己帶到舞台去。』

7. 掩飾作用

B 演唱家檢視自己早年前的演出，她表示她的手勢及動作：

『一方面是解決我在舞台上緊張的心情，我為了要掩飾我緊張的心情就會有手勢動作，另外一方面我深深的體會到我的手勢動作對我在演唱的時候有很大的幫助。』

許多演唱家表示會在身體不適時有一些掩飾動作，有些時候會出現一些奇怪的動作，是平常沒有的手勢。但有些動作是意識下所做的：

『如果有些時候身體狀況不佳，有些時候有一些手勢，我會放在鋼琴上。因為有時候你會覺得身體的有時候力度不夠，你抓在琴上面的時候，你的手抓它的時候，你的手不只是放在上面，有的人放在上面是 release 這麼放著，但是當你身體好的時候，你 release 什麼樣都可以，你的 control 都很好。那如果你不會這樣放，你放在那琴把上，你在用力抓著它，它也是一個力量在那邊；那個力量也是幫助你橫隔膜這個地方，這些的動作你既然做了，你要讓它產生效應，就比較有幫助。』（B 演唱家）

C 演唱家通常在舞台勢動作較少的，但當忘詞時她也會運用肢體去幫助或掩飾錯誤：

『特別是你忘記歌詞的時候。甚至要比平常笑的更燦爛來掩飾。我到不是用肢體太多，如果那個肢體剛好對我記憶力有幫助，我也會用。』

如此看來手勢與肢體的表現確實有多方面的功能，Davidson(2001) 及 Bean(1998)認為手勢是情緒的表達、與伴奏及觀眾的溝通及表達歌詞；Wis (1993), Hibbard (1994), Ayleen (1998), Chagnon (2001), Liao (2002) 則強烈認為手勢可以增加歌唱技巧，正些都與訪談的結果相同，可見東西方使用手勢的動機及功能似乎沒有多大的差異。

其中 Davidson(2001)也認為手勢是表現個人風格，這與台灣的各演唱家的看法也是一致的。唯獨手勢具有掩飾效果在文獻中是較少被討論的，D 演唱家提出手勢可以幫助記憶，這與 Shehan(1987)、Talyor (1989) 及 Mead(1994)的看法是想同的，他們認為透過肢體的感覺 (kinesthesia) 可以增加記憶，由此看來，在演出中手勢可以幫助記憶歌詞。其他的演唱家也表示在身體狀況不佳時可以幫助演飾其不適，進而保持演唱的最佳狀況，因此歌者在平時了解各種手勢的功能是格外重要的。

五、肢體手勢的一致性

由訪談中得知每個演唱家每次所演唱的肢體表現都不盡相同，但確實也有一些特定有的動作及手勢。A 演唱家主張主張在舞台上不可太限定自我的表現，也就是不要每一次的演唱在台上是清一色的，一樣的：『因為如此一來，一個表演就失去了新鮮、失去了創作。我寧可是把它放在每一次的表演，我自己由裡面源源不斷的生出來的，很自然的動作。』

肢體手勢的多寡或大小受到一些因素的影響，演唱家們表示在下列情況時，他們的手勢皆會做一些調整：

1. 場地與樂團大小及觀眾多寡

一般來說，演唱家們會因為場地大小不同做不同的手勢調整，場所大的話，動作會做的大而慢。

『像在國家音樂廳，兩千四百多個座位或是國家劇院的演出，因為觀眾的 length 比較長，距離比較長，動作不能夠很短、很瑣碎！必須把它的時間拉長，動作時序性加長，不能一下子這樣、一下子那樣手忙腳亂的，因為在後排的觀眾，他還沒有接收到你新出來的這個動作，你馬上換一個動作，你轉移他對於你唱歌的注意力。不同場地小，你不必做很誇張的動作，你只要做點到為止；場地大，你就要顧慮到後面的人接收你這個動作訊息，訊號可以持續多久，在轉換的時候，不會 confuse 你的 image，可以看到你聲音的唱法及動作表情。』（B 演唱家）

『一般來講基本觀念是肢體語言不能小而溪水，要大而慢，因為場所大小的關係，大還是有區分的，你是平面的還是往上下的，這些都要分的，看你的 background 是一台鋼琴還是一個樂團，面對觀眾多少人，這些都有很大的關係。』（C 演唱家）

雖然聲音肢體會隨著場地大小及觀眾多寡而有所調整，但 D 演唱家特別強調對於一個歌曲的表現要詮釋的內涵應該是一樣的，而要表現的熱誠也是一樣的。

2. 練習與演出

通常在練習時，身體的狀況與上台演出是不一樣的。B 演唱家解釋說：『通常練習時，在發聲的時候，很多生理上面相關的器官，是沒有受到外界刺激影響下，比較靜態的 movement，它在靜態下做這個動作，所以它這個動作沒有感動的感覺在裡頭，但是當你有觀眾在聽你演唱的時候，你有一種喜悅，你有一種想要 show off my best，給人家這個感覺，那你所有的肌肉即使跟練唱時候一樣在動，他這個動作充滿了 soft 的，感覺甜美，充滿了柔軟度，所以在演唱的時候跟在練習是很不一樣。』她接著說：『有的人是反過來，練習的時候是很好，但是表演的時候是僵硬的，他的 tense、他的肌肉都全部不會 relax 了；所以他就會失常，反過來我只要一上台就會 exciting、很興奮，一興奮所有的肌肉就會變成容易 open，或是非常容易做到那種感情跟聲音結合。』

3. 演唱會歌劇選曲及真正歌劇演出

演唱家們都表示同樣一首詠嘆調，在演唱會中手勢會比真正歌劇演出少，而在正式歌劇中因為配合整個劇情所以肢體豐富些。B 演唱家主張在音樂會的肢體語言點到為止，可以幫助人家進入你的音樂裡面，幫助人家進入到你所述說的情境裡就好了，點到為止不必太誇張。在歌劇中則要把這個角色完全用演的跟唱的各佔五十分把它表現出來。如此看來，音樂會似乎是較注重演唱，所以表情動作宜點到為止，但在歌劇演出中就必須配合所有的舞台藝術做盡善盡美的演出。

對於場地大小不同、觀眾數多寡、及管絃樂團大小其肢體表現也不盡相同，為了達到有效的表達，在較大的場所、人數眾多、及大的管絃樂伴奏下，聲音的表現似乎要多一些，而肢體的加大加慢也是必要的。除此，演出時與練習時的生理狀況不同肢體的表現也不同。演唱家們認為音樂會中與歌劇的肢體表現也會不同，這與 Bean(1998)所主張的演出形式之不同其手勢大小也不同之理由很類似，雙手是歌劇演唱家身體的延伸，若能巧妙的運用可以使演出更加完美。

六、手勢之獨特性

演唱家們也曾在其演唱生涯中，為增加肢體之豐富性也曾經模仿過一些有名的的演唱家，例如：好幾位演唱家皆表示非常欣賞瑪麗亞卡拉斯在舞台肢體的表現，原因是她在演唱的時候情感讓觀眾覺得百分之百的淋漓盡致，她所有的表情動作都跟歌詞的內容和情感是切合的。演唱家們一致的認為手勢對於個人而言似乎有獨特性，每個人有自己適合的手勢，並不是所有的手勢皆適合每一個人。B 演唱家也曾模仿別人的手勢，但對自己沒有效果。其中 A 演唱家表示卡拉斯在音樂會很優雅的把手抱住：

『因為她瘦、她高，因為她在台上的舞台動作跟手勢真的是無懈可擊，我就偷用了他這個美麗的動作（圖六），但這動並不適合我，因為每個人的五官，外國人卡拉斯他的臉型是直形的、長形的，她的脖子長，你可以把兩隻手放到這來；可是不行，我的臉是圓的，我的頸是短的，我再這麼遮住就沒了，所以我們說藝術家要找到屬於自己適合的手勢、適合的動作，這是自己要去追求的。』（A 演唱家）



圖六：A 演唱家做出卡拉斯優雅的動作

C 演唱家表示她的肢體經驗是受一個很有名的歌手之影響，她有極深的芭蕾舞基礎，透過模仿，在往後的演出中她自己發現很多動作都有芭蕾舞的基本動作在。而 D 演唱家相當注重用肢體來帶動氣，也可以觀察出，她的演出中很多時候會運用肢體手勢的移動來帶動氣流，同時她認為：『每一個人有她的動作，只要是符合你自己，人家可以了解你的肢體語言，那方法就是對的』。

以上可見，每個人在演出中似乎都會有自己的特色在裡頭，雖然每次演出的手勢不同，但仍可以看見每位演唱家都有一些特定的手勢，這與 Davidson(2001)的觀察是一樣的，透過個案分析，她發覺同一個演唱者在不同時間演出，其一致性還是很高的。

伍、結論與建議

本研究旨在探討台灣歌劇演唱家之手勢與肢體表現，透過深度訪談的方式進行研究，提出下列結論與建議，分述如下：

一、結論

在歌劇演唱中肢體的表現大概可分為兩類：（1）手足舞蹈類，（2）理智類。手足舞蹈類的人在台上較忘情的表現，肢體手勢較多；而理智型的較冷靜，相對肢體動作也較少。在年紀小經驗不足，唱功較

不佳時，一般而言較容易有較多的手勢，有些時候會為動作而動作，隨著年紀的增長、演出經驗的豐富及演唱技巧的成熟，手勢反而少。手勢的多寡與個性也有很大的相關，外向者似乎較內向者動作來的多。在演出中手勢到底多少才恰當似乎見仁見智。舞台上之動作到底如何拿捏，各家也都有不同的觀點，但任何動作手勢扮演的是一個動機，一個目的，動作都是要慢、要大，讓觀眾清清楚楚的了解其用意。在舞台手勢及肢體要如何做到盡善盡美就得靠經驗及不斷的檢討。

在歌劇的表現中聲音與肢體占著同等的重要，但多數演唱家們卻都還是主張聲音的表現重要一些，他們甚至認為如果唱不好寧願捨去動作，而專心把歌唱好。然而也有演唱家們表示有些時候肢體的整體表現比聲音來的重要，因為歌劇的演出必須要注重整體感，有時必須配合劇情捨棄聲音的完美而做更多的表情及肢體來達到戲劇的目的。

雖然在歌劇演出中，聲音的表現備受重視，但歌唱家皆表示手勢的確在演唱及歌劇演出中有其必要性及功能性。綜合各演唱家的意見，手勢具有下列幾項功能：(1) 抒發情感、(2) 詮釋歌曲、(3) 展現個人風格、(4) 輔助歌唱技巧、(5) 增加情緒表達、(6) 與伴奏及觀眾溝通、與(7) 掩飾作用。若手勢運用得當會使演出更加完美。

演唱家在每次的表演中，肢體手勢的多寡或大小會受到一些因素的影響，通常在某些狀況時手勢及肢體會做一些調整。為了達到有效的表達，在較大的場所、人數眾多、及大的管絃樂伴奏下，除了聲音的表現似乎要多一些，而肢體的加大加慢也是必要的。演出時與練習時的生理狀況不同肢體的表現也不相同，通常演出時生理狀況是屬於較興奮的狀態，因為有聽眾，因此通常肢體的表達就會增加更多的情感。通常來說，音樂會較注重演唱，因此手勢及肢體會較少，表情動作點到為止，但在歌劇演出中必須配合所有的舞台藝術所以肢體豐富些。

二、建議

本研究針對歌劇演唱家、歌唱教學者及未來的研究做以下之建議：

(一) 對歌劇演唱者的建議

1. 多檢視自己在台上的肢體表現，了解其肢體表達的動機。
2. 擅用肢體語言及手勢技巧使自己的演出更為完美。
3. 可多觀摩他人的演出，試著研究其手勢之適切性，以做為自己演出的借鏡。

(二) 對歌唱教學者的建議

1. 可建議學生們多學習舞蹈、韻律、現代舞、及 Eurhythmics 以增加肢體的有效性及帶動氣流。
2. 運用手勢來輔助歌唱技巧，深入探討聲音、手勢與劇情之間的關係。
3. 提供學生錄影帶，與學生共同研討肢體之表現，分析其目的及功能。

(三) 對未來研究的建議

1. 針對不同的曲目做分析，觀察演唱家在不同曲目的手勢及其肢體表現。
2. 可針對演唱家的演唱與演唱家做深入的探討，了解每一個動作的功能與其動機。
3. 可以訪談其他的演唱家，如：女中音、女低音、男高音、男中音、及男低音。
4. 訪談歌劇導演，探討其對聲音、與肢體在歌劇表現之觀點。

5. 探討不同演唱表現方式其手勢及肢體的不同，如：詠嘆調與藝術歌曲。
6. 探討不同歌劇作家的作品是否需要不同的肢體表現，如：莫差特、威爾第與普契尼的歌劇作品。

參考文獻

- Aylen, S. (1998). *An investigation into the use of movement as a teaching strategy in the choral rehearsal*. Unpublished Master Dissertation, Roehampton Institute London.
- Barker, A. (1989). *Greek Musical Writings, Volume II, Harmonic and Acoustic Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bean, M. (1998). Gesture in art song and opera. *Journal of Singing*, 54(5), pp37-39.
- Caldwell, J. T. (1995). *Expressive singing: Dalcroze Eurhythmics for voice*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Chagnon, R. (2001). *A comparison of five choral directors' use of movement to facilitate learning in rehearsals*. Unpublished Doctoral Dissertation, Arizona State University.
- Clark, M. R. (2002). *Singing, acting, and movement in opera*. Indiana University Press.
- Clarke, E. F. and Davidson, J. W. (1998). The body in performance. In Thomas, W., (ed.): *Composition Performance Reception*. Aldershot, Hants: Ashgate Publishing Ltd, pp. 74-92.
- Davidson, J. W. (1991). *The perception of expressive movement in music performance*. Unpublished Doctoral thesis, City University, London.
- Davidson, J. W. (1993). Visual perception of performance manner in the movements of solo musicians. *Psychology of Music*, 21(2), 103-113.
- Davidson, J. W. (1994). Which areas of a pianist's body convey information about expressive intention to an audience? *Journal of Human Movement Studies*, 26, 279-301.
- Davidson, J. W. (1995). What does the visual information contained in music performances offer the observer? Some preliminary thoughts. In Steinberg (ed.), *The Music Machines: Psychophysiology and Psychopathology of the Sense of Music*. Hiedelberg, Germany: Springer, pp.103-115.
- Davidson, J. W. (1997). The social in music performance. In Hargreaves, D. J. and North, A.C. (eds.), *The Social Psychology of Music*. Oxford: Oxford University Press, pp. 209-228.
- Davidson, J. W. and Coimbra, D. D. C. (2001). Investigating performance evaluation by assessors of singers in a music college setting. *Musicae Scientiae*, 5 (1), 33-54.
- Davidson, J. W. (2001). The role of the body in the production and perception of solo vocal performance: a case study of Annie Lennox. *Musicae Scientiae*, 5(2), 235-256.
- Greenhead, K. (2002). *Personal Communication with Author*.
- Hines, J. (1982). *Great singers on great singing*. Limelight Editions.
- Liao, M. Y. (2002). The effects of gesture and movement training on the intonation and tone quality of children's choral singing. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Sheffield.
- Liao, M. Y. (2004). A study on the applicability of Jaques-Dalcroze approach in solving Taiwan's choral teaching problems. *Ming Hsin Journal*, 30, 211-226.

- McKinney, J. M. (1994). *The diagnosis corrections of vocal faults*. Genevox Music Group: Nashville, Tennessee, Boardman Press.
- Mead, V. H. (1994). *Dalcroze Eurhythmics in today's music classroom*. New York: Schott.
- Repp, B. (1997). The aesthetic quality of a quantitatively average music performance: two preliminary experiments. *Music Perception*, 14, 419-44.
- Taylor, D. (1989). Physical movement and memory for music. *British Journal of Music Education*, 6(3), 251-260.
- Wis, R. M. (1993). *Gesture and body movement as physical metaphor to facilitate learning and to enhance musical experience in the choral rehearsal*. Unpublished Doctoral Dissertation, Northwestern University.
- Wis, R. M. (1999). Physical metaphor in the choral rehearsal: a gesture-based approach to developing vocal skill and musical understanding. *The Choral Journal*, 40(3), 25-33.

THE IMPACT OF POLITICAL IDEOLOGY ON SPORTS POLICY SYSTEM IN TAIWAN- A STRATEGIC RELATIONS PERSPECTIVE

Hung-Yu Liu

Ming Hsin University of Science and Technology

ABSTRACT

The purpose of the research was to examine the changing international situation, and changing power balance in domestic politics with regard to the development of sports policy through a strategic relations perspective. Document analysis and interviews are two of the methods adopted in this study. In each explanation sought to identify both the structural context of policy development and the explanation provided by individual policy maker. The empirical analysis of policy drew on the evidence provided by both the key actors in the state and also official report of the legislative-Yuan. Qualitative data analysis software (QSR) was used to manage and organize the data in an inductive and deductive thematic analysis. In this study, it can be to draw tentative conclusions with regard to a strategic relations perspective. First, both key makers in the Republic of China (ROC) and People's Republic of China (PRC) have taken advantage of structure in terms of global regulations to promote their interests. Secondly, the development of sport policy over the last four decades inside ROC/Taiwan has been linked to wider power struggles (particularly between the North and South; the DPP and KMT) and this has presented policy makers what resources for, and constrain on actions taken. Thirdly, one can note that while state support for sport may be superficially an 'apolitical' issue, political difference are clearly evident.

Keywords: Political ideology, KMT, DPP, Strategic relations.

政治意識型態對於台灣運動政策衝擊之探討-策略性關係的觀點

劉宏裕*

明新科技大學

摘要

本研究的目的是以策略性關係的觀點來檢視國際局勢變遷下的台灣政治權力的平衡與變遷過程對於運動政策的衝擊。文獻分析與半結構式的訪談是此一研究蒐集資料的兩個方法。使用此兩種研究方法是解明結構性的轉變中政策的發展並藉由主要的政策制定者所提供的資料來加以分析。以上方法所取得之資料以質性分析軟體加以主題式的歸納與演繹。最後,取得之資料以策略性關係的論點加以討論。透過此一觀點的檢視,本研究提出了以下三個結論。第一,政策制定者善用了國際規範所制約的結構去獲得

* 聯絡者：劉宏裕 304 新竹縣新豐鄉新興路 1 號
聯絡電話：0910998194

明新科技大學休閒事業管理系
E-mail：hyl5863@yahoo.com.tw

他們的政治利益，第二，台灣過去四十年運動政策的發展已連結到政治權力鬥爭與資源分配，這使得政策制定者體現了資源的用途及政策執行的限制。最後，雖然政府在支持運動時常常聲稱與政治無關，然而我們常常可以從他們的政治意向中得到不同的印證。

關鍵詞：政治意識型態，國民黨，民進黨，策略性關係

1. Introduction

The paper adopts the position that there are consequences for sports policy of holding to particular ideological positions. Therefore, this paper, first, explores differences regarding political values, and the nature of power struggles in sports policy between the KMT and DPP, and how different perceptions of sports policy within the two parties diverged or overlapped at both international and national levels. Secondly, factors beyond Taiwan, are discussed, such as, what effect changes in global context have had on Taiwan?

With the Taiwan state, the new development of two political parties with ideologies, which are contrasting in some significant ways, has implications for sports policy. The major divisions between the ideologies can be defined in relation to the Mainland China issue. The parties of KMT, the People First Party (PFP), and the New Party (NP) can be described, as we shall see in the following section of this paper, as adopting a 'greater Chinese nationalist ideology'. In contrast, the DPP and the Taiwan Independence Party (TIP) are associated with a policy of 'separated development' and independence for Taiwan. Ideological differences associated with this issue have run deep since 1949. However, though its origins are in political reaction with the mainland, this ideological cleavage signals other policy implications in a wide range of what might at first sight seem unrelated policy areas.

2. Strategic Relations Approach

The strategic relations approach to the state has been developed by Jessop (1990) and has been debated by a number of Western scholars (cf. Hay, 1995; Kelly 1999; Henry 2001; Hay, 2002), who have attempted to extend Marxist notions of the state by going beyond the instrumental and functional/structural accounts. The strategic relations approach has in some instances focused on empirical investigation rather than being based only on theoretical accounts. Henry (2001) highlights its potential further arguing that the approach incorporates the following assumptions: a) that humankind makes its own history but not in circumstance of its own choosing, b) the current situation in society is the product of history of human action, c) to act effectively or partly effectively one needs to make use of one's strategic position in the society, political action or policy structure, and d) to understand action, the researcher needs to understand the context of actors in relation to strategic resources. These assumptions are premises shared by the author of this paper and deemed appropriate to the study of sports policy in ROC/Taiwan. Strategic relative theory was born out of a Marxist tradition but allows for non-class based issues to be investigated and, where appropriate, to privilege other structural factors in explaining the outcomes of action. It allows for contingent outcomes. It focuses on:

- a) social structure as resources
- b) history explaining the conditions on which a decision is taken or an action is taken
- c) individual actors explaining how they have drawn on the resource of their structural position

Thus, to understand action, the researcher needs to understand the context of actors in relation to strategic resources, and this premise together with those cited above therefore informs the methodology adopted in this study of sport policy in ROC/Taiwan.

3. Political Ideology and Its Functions in Policy

In this section we will be addressing the issue of the role of political ideology in the development of sports policy. Much of the concern with the development of political ideology has been limited to Western states, with classic distinctions between liberal, socialist, conservative and communist ideologies (non-Western but for comparison).

Ideologies have become central to political life in western countries from the onset of modernity and the enlightenment project, after the American and French Revolutions. They share the same “modern agenda and response to the problems which emerged from the end of the 18th century and whose development formed the context in which the ideologies themselves unfold during the nineteen and twentieth centuries” (Schwarzmantel, 1998:151). It is important to acknowledge that for a number of theorists, particularly those of Marxist orientation, the nature of ideology is characterised in terms of the promotion of certain interests (often in a hidden manner). As Baradat (1997) has noted, political ideology is a tool to justify political parties’ position in society.

Ideology is nothing more than a fabrication used by a particular group of people to justify them. The concepts of an ideology were completely subjective, and they were used to justify the ruling class of society. (Baradat, 1997:7.)

However, while acknowledging that there may be aspects of hidden interests in the adoption of one or other political arguments, for the purposes of the discussion in this chapter specifically and throughout the thesis more generally, the concept of ideology adopted here is closer to that advocated by Hall (1982) than by Baradat:

A framework or network of values, concepts, images and propositions which we employ in interpreting and understanding how society works. (Hall, 1982:16.)

Marxist notions of ideology as false consciousness or as solely reflecting dominant interests are neglected for reasons which are well rehearsed in the literature (Giddens, 1976).

Henry points out that “ideologies may also be prescriptive, defining how society should work” (Henry, 2001: 31), while Adams (1993) highlights the relationship of politics to ideology, and both emphasise that interests are reflected in ideological positions:

Politics is largely about reconciling conflicting views in order to come to collective decisions over what to do. Conflicting views arise because people’s interests differ...there are also broader systems of ideas about how society should be run, what values- such as justice, equality or freedom-it should embody, and these are ideologies. (Adams, 1993: 3-4.)

As Adams (1998) notes, in western countries political ideologies are driven by political parties, which embrace, for example, liberalism, socialism, nationalism or conservatism (or a mixed set of such ideologies):

Ideologies are practical doctrines aimed at changing the world, and as such in the modern world it

is political parties that are the chief vehicles. The major ideologies such as, liberalism, socialism, nationalism and conservatism have parties based upon them. (Adams, 1998: 9.)

However, it should be noted that there is an absence of a developed literature on definitions of ideology in political parties in ROC/Taiwan, and this, coupled with the inconsistency in the parties' policies, makes the clarification of certain ideological positions in ROC/Taiwan a difficult task. The political context of the ROC/Taiwan might not be strictly amenable to analysis following western theoretical models. For example, Adams (1993) has addressed Fukuyama's point of view that "the world will become increasingly like America, since all peoples aspire to American prosperity and freedom. Yet, it could be argued that if people want prosperity, better models can be found in Asia" (Adams, 1993:351). Adams (1993) noted that liberal democracy did not bring economic success in Japan, Taiwan, Singapore, South Korea and Hong Kong, but that this was achieved through a combination of the free market with various forms of authoritarian rulership.

In the Taiwanese context, many of the value positions adopted in the above are adapted to the East Asian context and in some specific respects may be unique to the Taiwanese context. The purpose of this section is to explain the role of ideology in state policy development. The rationale for such an explanation is that while political ideology has traditionally influenced the policy-making process (John, 1998), in ROC/Taiwan there are two fundamentally different political orientations. These are i) the 'Chinese Nationalist' position which mainly includes KMT, PFP (People First Party) and the NP (New Party); and ii) 'Taiwan Nationalist' which typically covers DPP and TIP (Taiwan Independent Party). Different political orientations are often (though not necessarily) linked to the different views on policy making and implementation, while KMT dominated the ROC/Taiwan state from 1949 to 2000, its political orientation on the nationalist question was a vehicle to drive their policy even in apparently tangentially related policy areas. Before proceeding with the discussion of the political values of key actors in sport policy in Taiwan, it will therefore be useful to provide a context in respect of the general ideological positions adopted by the political groups to which the above interviewees belong.

4. Politics and Ideology in the ROC/Taiwan Context

Schwarzmentel (1998) has highlighted how, after World War II, nationalism was experienced as an increasingly powerful ideology influencing world politics and political events throughout the world:

Since the war, Europe has been built on a liberal project, civil society at the expense of the nation. This project is today out of breath, and the nationalist passions, with their infinitely more powerful capabilities of mobilization, are again at work. (Rupnik, 1996:71; quoted in Schwarzmentel, 1998.)

The central and consuming issue in relation to politics in the Taiwanese context relates to the relationship with Mainland China/PRC. However this issue is subtly connected to policy areas other than inter-state PRC/ROC relations. Clearly it is linked to international relations, but also to aspects of domestic policy. KMT advocates one nation but plural systems (KMT, 2002). DPP advocates separate development but with a stronger emphasis on social welfare (DPP, 2002). Rather than one element in a Greater China, the DPP is seeking to construct a state which has some local echoes of liberal democratic states elsewhere in the world – if not welfare states then certainly states with forms of social provision. The DPP project of a 'modern', autonomous state is therefore one which promotes a different approach to social welfare and therefore to sports policy.

KMT was formed with the aim of building Taiwan as an element in a Republic of China as a free, democratic, prosperous, strong and dignified modern country (KMT, 2002). The KMT was founded by Dr. Sun Yat-Sen and established three main principles to guide the party:

The three Principles of the People-Nationalism, Democracy and Economy have been the KMT's most valuable asset in its struggle for national development over the past one hundred years. Ever after the ROC government's relocation from the mainland to Taiwan in 1949, the national leaders, under the guidance of the Three Principles of the People, successfully pushed ahead with land reforms, developed the economy, implemented a democratic system and improved cross-Taiwan Strait relations, creating the admirable "Taiwan experience". Taiwan's achievements serve to prove that the ideals set forth in the Three Principles of the People are the guidelines most needed by the Chinese people. (The KMT Charter, 2002: www.kmt.org.tw.)

...by virtue of the mandate received from the whole body of citizens, in accordance with the teachings bequeathed by Dr. Sun Yat-sen in founding the Republic of China, and in order to consolidate the authority of the State, safeguard the rights of the people, do hereby establish this Constitution, to be promulgated throughout the country for faithful and perpetual observance by all. (The National Assembly on December 25, 1946, quoted in Tien, 1992: 255.)

On the other hand, the Democratic People's Party was established on September 28, 1986. Based on the DPP Charter (2002), it has shown the main directions in social and political development in the party:

...Socially, the DPP championed social welfare policies involving the rights of women, senior citizens, children, labour, indigenous peoples, farmers, and other disadvantaged sectors of society. Politically, the DPP has led and won battles for free speech, free press, the freedom of association, and respect for human rights. Furthermore, the DPP distinguishes itself from the ruling KMT in its domestic social policies, anti-corruption stance, and efficient world community that is aimed at enhancing the prosperity and security of Taiwan. (The DPP Charter, 2002, www.org.dpp.tw.)

The above discussion thus reveals the potential for disparity between KMT and DPP in political ideologies.

The DPP 'model' of a 'modern' state is one in which nation building is in part a social as well as an economic and political project. Sport as with other policy areas becomes important in a variety of ways. Some detail in terms of the differences between DPP and KMT of their Mainland policies can be seen in the next section.

Since 1949 the Chinese have lived in one of two societies on either side of the Taiwan Strait with different political, economic, and social systems. The KMT policy in relation to PRC centres on unification in the deciding period (KMT, 2002). The Mainland Affairs Council established in 1992 illustrates the KMT as promoting ROC/PRC dialogue.

By adopting 'one China, two equal political entities' as the framework for cross-Strait relations, the ROC government hopes that relations will develop in a peaceful, pragmatic, and rational direction. The Peking authorities should realize that this is the best way to promote the unification of China.

In the course of cross-Strait exchanges, Peking should dismiss any misgivings it has concerning the ROC government's determination to achieve unification...Furthermore, both sides of the Taiwan Strait should adopt moderate unification policies; it is inappropriate to be too important as more haste will only mean less speed... There is no point in the Chinese seeking unification for its own sake, unification should take place under a reasonable and sound political, economic, and social system and way of life...Once the ideological, political, economic, and social gap between the two sides is bridged as a result of our joint efforts, the unification of China will come naturally. (The Mainland Affairs Council, 1999: 13-14.)

Prior to taking control in central government, the DPP insisted on Taiwan as an independent country and launched a number of initiatives to rejoin the UN both at the level of national and international communities. In addition, the establishment of a sovereign and independent Republic of Taiwan was declared as a goal in the political Charter of the DPP (DPP, 2000).

- i) In accordance with the reality of Taiwan's sovereignty, an independent country should be established and a new constitution drawn up in order to make the legal system conform to the social reality in Taiwan and in order to return to the international community according to the principles of international law.
- ii) In accordance with the reality of Taiwan's sovereignty, the scope of Taiwan's sovereignty over the land and the people should be redefined, with the double aim of creating a legal basis for dealings between the two sides of the Taiwan Strait in accordance with international law and of safeguarding the rights of people from both sides in their dealings with each other.
- iii) In accordance with the principle of preserving multi-cultural development, the educational system shall be reformed on the basis of recognizing Taiwan as a community. This shall be done so that people may gradually cultivate the recognition of their self-consciousness. Based on the fundamental rights of the people, the establishment of a sovereign Taiwan Republic and the formation of a new constitution shall be determined by all citizens of Taiwan through a national referendum. (DPP, 2002, www.dpp.org.tw, translated by the author.)

Marsh (2000) suggests on the basis of a survey of political opinion that there are four types of response to the question of national independence from Mainland China. These are i) Taiwan nationalist; ii) China nationalist; iii) Pragmatist and; iv) Conservative. The set of political attitudes to the PRC is illustrated in table 1.

Table 1: People’s Political Orientations to PRC in the ROC/Taiwan

Intentions	Independence (Taiwan nationalist)	Unification (China nationalist)	Pragmatist	Conservative
Context	Citizens attempt to support and recognize Taiwan as an Independent Country	Citizens attempt to reunite with the PRC	Citizens recognise the difficulties for both being independent and reunification and insist on maintaining the current political circumstances	Citizens have had no specific political intention

Source: Marsh (2000:1)

In table 2 the political attitudes to PRC are revealed as diverse, in the Mainland Advisory Council’s (2003) survey which provides an analysis of support for the options of unification or independence. The dominant view among the general population is that the ‘status quo’ should be maintained and any decision on independence or unification should be delayed.

Table 2: Political Intentions to the PRC 1997-2002

Time /Intentions	Status quo now/ Decision later	Status quo forever	Status quo now/ Unification later	Status quo now/ Independence later	Unification ASAP (*)	Independence ASAP (*)
Nov/1997	42	18.5	15.7	6.7	3.8	9.5
Aug/1998	30.5	15.3	15.3	12.9	0.8	7.4
Aug/1999	39.6	12.2	16.3	13.8	2.4	14.3
Feb/2000	35.2	19.3	19	12.5	2.4	5.8
April/2000	30.2	21.1	10.2	14.6	2.7	3.9
May/2000	42.3	16.6	16.6	12.0	4.1	5.0
July/2001	32.1	21.5	21.5	10.2	3.3	6.4
Feb/2001	38.5	15.3	15.3	14.8	1.8	3.4
Dec/2002	33.3	21.5	10.3	10	4.2	5.9

Source: The Mainland Affairs Council (2003) www.mac.org.tw

ASAP (*): As soon as possible

Table 2 highlights the extent to which the preferences of the people of Taiwan have significantly changed. Graham highlighted the dilemma which President Chen faces in relation to the DPP policy for China from political and economic points of view:

The majority of the Taiwanese people are not in favour of outright independence, and the presence of President Chen Shui-bian, a native Taiwanese, could allow productive negotiations for some sort

of compromise based around the framework of economic integration. This can only happen, however, if the Chinese government agrees to renounce the use of force in its desire to reunite Taiwan with the Mainland China. (Graham, 2001: 212.)

Taiwan's economy continued to face a decline in 2001. While the economy dominates the government's political agenda, equally its relations with China continue to provide a long-term threat to Taiwan's security. The latest of China's military exercises was held in June 2001 and involved 10,000 troops simulating an attack on the island. It only continues to demonstrate that there still appears to be no long-term solution to the China-Taiwan problem.

It will refer here to three types of manifestation at the level of international policy which flow from the clash of ideology in relation to the issue of Greater China/Two Chinas. These are problems within the Olympic movement, problems and conflicts between the ROC and PRC in international sports events, and problems between Taiwan and other neighbouring states in sport specifically Japan and South Korea, principally of an economic nature.

5. Tensions within Aspects of Sports Policy and International Relations Resulting from Ideological Differences

5.1 Power struggles between the ROC and PRC in the Olympic Movement

Within this context, the IOC only recognised one Chinese Olympic Committee that based on Taiwan. However, in 1968 in a close vote, by 23 to 21, the IOC recognised two Chinas, both the communist controlled area, PRC and that controlled by the Nationalist ROC (Espy, 1979). The recognition caused tensions and conflicts for both the Chiang-Kai-Shek and Mao regime in the years which followed. The two sides attempted to exclude one another from the political arena through a number of political actions. The list of the battles between ROC/Taiwan and PRC in respect of the Olympic movements is illustrated in Table 3.

Table 3: Power Struggles and Tensions between ROC and PRC in the Olympic Movement

Year	Organization/ Event	Actions
1959	IOC	The IOC was negotiating with the ROC Olympic committee to readjust the title of the National Olympic Committee and finally to end recognition of the ROC Olympic Committee in 1959.
1968	IOC 68 th Annual Conference	IOC re-recognises the ROC Olympic Committee.
1972	Winter Olympic Games	ROC sends players to the Winter Olympic Games for the first time.
1976	Montreal Olympic Games	Canadian government announced its unwillingness to grant athletes from the ROC admittance to the country since Canada did not recognize that nation's existence, even though ROC was a member of the IOC.
1979	IOC	ROC Olympic Committee accused IOC of not obeying the Olympic Charter. Henry Hsu, IOC Member of the ROC, sought an injunction to prevent the IOC's

		decision to reject the ROC Olympic Committee. The Swiss court found in the ROC's favour late in 1979.
1980	Moscow Olympic Games	Due to restriction concerning the national title, flag and anthem, ROC unwilling to attend the Games.
1984	IOC	ROC rejoins the summer Olympic Games in Los Angeles.
1986	IOC	ROC attends the Games for the first time with the title of Chinese Taipei with new flag and anthem.

Sources: Lucas (1980); Miller (1992); Guttmann (1992); Houlihan (1994)

Since the DPP's first term in office from May 2000, the internal and external political environment has altered. The issue of interaction in sport with the PRC has been discussed including the immigration of sporting elites to Taiwan, both PRC elite sport coaches and PRC-born elite sports participants and their adoption of Taiwanese identity. The DPP legislators insisted on opening the door for sport interaction with the PRC before they succeeded in taking power in central government. Ironically, the DPP government did not pursue this policy during their first term in office.

As Sandschneider notes "Taiwan is a vibrant and a diversified civil society of 23 million people that has established a fully democratic system thus demonstrating that it is possible to transfer elements of western democracy into a non-western historical and cultural setting" (Sandschneider, 2002:11). This democratic evolution was evidenced by the elections of 1996 and 2000, the latter returning a government of a different political party (DPP) for the first time.

In 1986, President Chen reaffirmed the DPP principle of an 'independent Taiwan', his victory may have made the leader of the PRC nervous in political terms and could have created potential tensions between the two sides (Wu, 2001). President Chen was a legislator who had regularly challenged the foreign policy of KMT and instead advocated increased freedom of political expression.

Given over fifty years of KMT dominated central government, DPP not only has had internal political struggles with KMT but also has raised tensions with the PRC. As Van Kemenade (2001) points out:

Cross-strait and Taiwanese internal politics are more interlinked than ever before. In the short-term, Taiwanese politics are bound to see more instability and chaos, leading to a further deterioration in cross-strait relations. (Van Kemenade, 2001:55.)

At the same time, on the 21st March 2001 the President of the IOC, Juan Samaranch sent a formal letter of congratulation to President Chen and hoped that Chen would continue to support the Olympic movement in Taiwan. Two days later, Chen met Wu the IOC member at the office of Formosan Foundation in Taipei. The meeting was important for the relationship between the two sides. An oral report addressed to President Chen affirmed that the PRC Olympic Committee was going to take part in the bidding to host the 2008 Summer Olympic Games. As Wu (2001) noted the importance of helping the PRC to bid for the Games in order to reduce political tensions had been stressed and the bidding for the 2008 Summer Olympic Games would be a key issue. It would be important to support Beijing's bid for the Games. President Chen responded to Wu in a positive manner and addressed the issue with the media both nationally and internationally during the President's

inaugural ceremony in Taipei. The announcement made Wu a politically sensitive figure in the world's media. Due to the concerns about voting for the host city in 2000, IOC Member, Wu pointed out his intention for voting for the 2008 Olympic Games.

Taiwan is considering supporting Beijing to bid for 2008 Olympic Games and it may be possible that part of the sports events take place in Taiwan. (2001:228, translated by the author.)

Wu (2001) also claimed to have supported the vote for the PRC in 2000 and 2008 for the bidding city.

My vote went to PRC when PRC was bidding for the 2000 Olympic Games. This year the vote will go to PRC again for the 2008 Olympic Games...If PRC takes the Olympic Games, personally I think it will be helpful to keep peace between two sides. (Interview with IOC Member of Chinese Taipei, 1988-2003: 03/10/2001, translated by the author.)

The KMT legislator Ding (2001) supported in parliament the line taken by the IOC Member, and highlighted the importance of the decision.

According to the prediction of the IOC member, the PRC is going to bid successfully to host the Games. In order to reduce the tension between the two sides, it is the right time to release a friendly message to the PRC government... Particularly, the Ministry of Mainland Affairs and the NCPFS should plan and take the opportunities to open a positive dialogue again. (Ding, 2001: 291, translated by the author.)

The strategic political announcement with regard to the 2008 Olympic Games bidding made a number of DPP politicians challenge the role of the Chinese Taipei IOC member. DPP legislator Shie (1995), one of the key actors of DPP promoting and supporting the movement of 'independent Taiwan', argued that the IOC member had not made efforts to bid for the 2002 Asian Games for Taiwan.

The Chinese Taipei IOC member, Wu, with an unreasonable excuse, (his father's sickness), did not try his best to support the Chinese Taipei Olympic Committee to bid for the 2002 Asian Games successfully... Instead, he played an important role to help promote the PRC's bid. Wu is the IOC member. His role and his authority comes from the influence itself within this IOC not the ROC government. However, the Ministry of Education should be concerned about the action. The Ministry of Education should stop the subsidies to the IOC member's office in Taipei. (Shie, 1995:500, translated by the author.)

The KMT politicians, Li and Shie (2000), have made the same argument and argued against the actions of the IOC member in supporting the PRC bid for the 2008 Olympic Games. The same author made the point further and argued that it would not be fair to other bidding cities and would jeopardize international relationships.

The IOC member of Chinese Taipei visited the IOC member of PRC to discuss the possibilities for the two sides to hold the 2008 Olympic games together...This was a surprise to the people of Taiwan. Wu is acting on behalf of IOC without going against the IOC Charter. However, Wu's

action has jeopardized the role of the IOC and was harmful to Taiwan's foreign relations with other bidding countries. (Li, 2000:574-575, translated by the author.)

Relations with the PRC are apparently somewhat better than in the past and many problems have been solved. However, the issue of the 2008 sports torch relay raised by the Taiwan media has been problematic:

The Beijing authorities want the Olympic flame to pass through Taiwan for two reasons. The first is to show the outside world that it is sincere in wanting to thaw cross-strait relations and thereby win international support. Second they plan to use such a move to create the appearance that the people on both sides of the strait are Chinese and stir up identity contradictions in Taiwan. (e-Taiwan News, 1 March 2001; quoted in Slack et al. 2002: 360.)

Such sensitivities suggest that the conflicts and struggles between the two sides of the Taiwan Strait will continue for some time into the future.

5.2 Conflicts between the ROC and PRC for Bidding the International Sports Events

Moving on to the 1990s, struggles in both the both political and economic domains between the ROC and PRC at international level have been very visible. Economically, ROC/Taiwan witnessed economic development in the 1980s and an economic boom during the 1990s. At the same time PRC took off in economic development from the late 1970s. As Fan (1995) notes:

...in contrast to the Maoist period, China's development philosophy since the late 1970s has emphasized efficiency rather than equity, and open door rather than self-reliance. (Fan, 1995: 421.)

The PRC also achieved its goal of economic growth up to the 1990s. The two sides have competed on a global scale using economic leverage to attempt to exclude one another from various markets through political actions. Shin (2001) provides an example of the exclusion through economic competition in the case of relations with France, with:

... the Republic of China challenging its diplomatic isolation by economic means, [in for] example the case of the ROC's efforts to develop relations with France [he goes on to describe]...the ROC's campaign to promote relations via different types of economic diplomacy and the People's Republic of China's ability to undermine the ROC's effort. (Shin, 2001:124.)

Politically, the PRC insists on the 'one China principle' and avoids portraying an image of 'two Chinas' at a global level. The two sides did not reduce tensions but increased conflicts in international sporting events. The PRC has attempted to exclude ROC/Taiwan from attending and bidding for international sport events, such as the Asian Games and East-Asia Games.

However, Miller (1992) notes, the PRC's actions in respect of ROC/Taiwan without regarding political-economic power over the years have provided a narrow view of the PRC's actions.

In so many respects they are more rational than their ideological mainland brothers. After the severe flooding in southern China in the summer of 1991, Taiwan and Hong Kong donated

substantial relief funds, Taiwan a massive \$15 million. Yet at the 1989 congress of the Olympic Council of Asia, representatives of the China National Olympic Committee had solemnly condemned the bid by Chinese Taipei National Olympic Committee to stage the Asian Games of 1998, on the grounds that the People's Republic team could not compete in the land of Chiang Kai-shek. (Miller, 1992:176.)

The doubt, which Miller raises above, can be understood in the change in policy direction by the ROC. From 1949 to the early 1970s Taiwan relied on diplomatic and military support from the US in its stand-off with Mainland China both in the international relations generally and the Olympic movement in particular. However, in the period from 1971 to 1979, the ROC renounced the United Nations and cut foreign ties with the United States of America. Following the failure of its foreign affairs initiators, the ROC government considered adopting a different approach to become involved in the new international environment. As a result, a more pragmatic approach was adopted. Joei (1994) highlights the key points of this pragmatic approach adopted by the ROC government.

Pragmatic diplomacy in its basic sense consists of expedient measures and methods adopted to deal with external relations and matters when a normal approach to official diplomacy is not operable, the practice of which is called pragmatic diplomacy or subtle diplomacy. (Joei, 1994: 298.)

The facts are that there were 20,688 people in the ROC, and 1,964 citizens in Mainland China who benefited from the policy to allow cross-strait visits. The number has increased every year by around 500 under such a pragmatic approach (NCPFS, 2001).

Following this development, the ROC Olympic Committee/Chinese Taipei also changed its strategy in seeking to rejoin the international sports community. ROC/Taiwan now embraced the IOC's decision not to allow it to use the title of Republic of China, and took the title, 'Chinese Taipei' from 1986. Under the so-called 'Olympic formula', the ROC government has focused on the aim of attending international sports events to enhance the image of the ROC.

5.3 Sporting Implications of Economic Rivalry with Japan and South Korea

In this section the relationship with Japan and South Korea in terms of economic aspects of policy through sport will be discussed. The issues of national identity in international interactions can be seen in the 'sports torch' incident involving Japan. This incident resulted in tensions among the PRC, Hong-Kong, Taiwan and Japan. Historically Taiwan was a colony of Japan from 1895 to 1945. Following the Second World War, Japan sought to extend its political circle to PRC and thus cut diplomatic ties with ROC/Taiwan in September 1972. In terms of economic interactions, however, the two sides have become increasingly close since 1972, while politically Japan has adopted a strategic approach to developing relations with the PRC. Economically and culturally, Japan has emphasized the political interaction with ROC/Taiwan.

In terms of sport, the '1990 Taiwan Provincial Games' raised tensions between the governments of Japan and ROC/Taiwan. 'Fishing Island' is a small island located to the North-East of Taiwan. Following the Second World War, the PRC, Japan and Taiwan all claimed the legitimate right to the territory, and this has remained a

key issue especially for ROC/Taiwan and Japan. This remains an unresolved case at the level of the international courts.

The '1990 Taiwan Provincial Games' were being staged in Kaohsiung, the second largest city in Taiwan and ruled by the KMT Party. The city government decided to deliver the 'torch' of the Games to the island as a symbolic gesture of ownership. Politicians from both the KMT and the DPP have raised this sport issue in relation to the argument of national identity between ROC and the Taiwan state. Both KMT and DPP legislators argue on the one hand, that central government has not paid attention to the issue and jeopardised the national image and right of the 'Taiwan' state to the island; on the other hand, legislators also suggested that the Mayor of Kaohsiung take political responsibility for this event.

The DPP was established in 1986 and gained seats in the Legislative-Yuan in 1989. The new opposition party had differing views on the issue of the sports torch. The main focus was the use of the title of 'Taiwan state' and the right of the 'Taiwan state' to the island.

The KMT government was exiled from Mainland China and caused tension between Taiwanese and Mainlander...We need to recognize and understand that Taiwan is a state, with its own government, territory, legitimacy. Taiwan is an independent country. (Tian, 1990: 178-180; Lu, 1990:55, translated by the author.)

The Mainlander Executive-Yuan leader, Hau (1990) responded to the argument with an ambiguous explanation.

The action of delivering the sport torch was considered by central government...The government cannot stop the people, those who attempted to assert their right to the land. The Executive-Yuan has no right to halt the action and the central government evaluated this action as a reasonable means of asserting Taiwanese right effect ...The ROC government will continue to maintain the right of taking suitable action to protect its people. At the same time, the government would not consider taking military action. (Hau, 1990: 55, translated by the author.)

Significant arguments and discussions have been raised in parliament. In particular, the opposition party successfully lobbied for the record of martial law in and after 1987. The ROC removed 'martial law' and opened the door to the PRC for individuals to visit in 1987 to increase interactions. The policy focused on Mainlanders, those who moved from Mainland China to Taiwan after 1945, to visit their families living in PRC. The DPP politician Wu (1987) argued that central government has considered the policy to PRC in a practical way; ironically, however, the KMT central government forbade interaction between academics and those involved in sport. Sport, art and cultural activities would be easier for interaction in the initial stages.

The Minister of Foreign Affairs announced the policy to the PRC that opens all sorts of academic and sport interactions to the communist countries without PRC. The KMT government insisted on banning all international academic and sports events to PRC...The policy apparently obeyed the will of majority of people in Taiwan... Opening the door to PRC has already gained huge support from people in Taiwan and also international society. More interactions would be expected between sports culture and academics. These types of interaction between the ROC and PRC could be more

flexible for the two sides to interact. (the DPP legislator, Wu, 1987: 47, translated by the author.)

The Minister of Education, Mau (1988) responded to the DPP politician Chen and claimed the policy that ROC would not join the Asian Games. Chen (1988) highlights the relationship between politics and sport, and notes the importance of rejoining global society.

The KMT government announced a number of times that politics and sport cannot overlap...As a result, attending 1990 Beijing Asian Games would be nothing in relation to politics...Furthermore, rejoining international affairs is the key policy of the government, and attending the Games is one of the best ways to achieve it. (Chen, 1988: 39, translated by the author.)

The other issues of sports interaction with the PRC discussed in the 1990s include the immigration of sporting elites to Taiwan, adopting PRC's elite sports coaches and the representatives of the PRC born sports elites to Taiwanese identity. ROC/Taiwan has experienced political and economic transition, and increased interaction with PRC because of both internal and external factors. Externally, the collapse of the USSR in 1991, France and the US agreeing to sell the modern fighter jets to Taiwan and, both PRC and ROC joining the WTO in 2001 have influenced both countries. Internally, the power struggle of the KMT politicians whose family origin both lay in Mainland China and local born Taiwanese in the KMT in 1990 has increased. The DPP recognising Taiwan independence in its political Charter in 1991, President Lee visiting South Asia for economic cooperation in 1994 and visiting the US for political discussions in 1995. Those reflect changing circumstances. More seriously, the '1996 missile threat' in the Taiwan Strait raised significant tensions in the 1990s.

The PFP politician Huang (2002) pointed out the relationship between Japan and Korea and centred on the possibilities for cooperation between Taiwan and PRC:

Historically and politically, there are huge and deep conflicts and tensions between Japan and Korea...They both gained benefits through the 2002 Korea-Japan Football World Cup. The government should consider baseball and basketball as the two main sports in Taiwan and set up the first priorities to these two sports...Furthermore, the idea of two nations or parties hosting international sports events together, this should be promoted. (Huang, 2002, translated by the author.)

The PFP legislator, Jeng (2002) argues that:

The prohibition of the DPP government's policy regarding individual sport elites and groups to visit PRC for participating in sports events would significantly damage sports development in Taiwan in terms of sports related industry. (Jeng, 2002: 224-225, translated by the author.)

The DPP government responded to these issues in Parliament and stressed two key directions:

The DPP government has seriously considered the needs of sport development in Taiwan...The DPP government has started to establish the 'Act and Charter' to regulate the interaction with PRC, particularly with individuals. In terms of sports groups and organisations reflecting on the political

interaction with PRC, the DPP government will consider carefully and make such intervention possible at a later date. (The Executive Yuan, 2002, translated by the author.)

President of the PRC Olympic Committee, Yuan Wei-Min, visited the ROC/Taiwan for the first time in attending 'the 4th cross-straits Olympic Exchange Conference' (a series which began in April 1996), in 2001 before the voting for the 2008 summer Olympic Games (NCPFS, 2001). At the same time, many of the key actors in the COC (Chinese Olympic Committee) visited ROC/Taiwan to attend the 'Sports Administration Personnel Delegation' including six high and middle-ranking COC cadres and five major actors in the PRC Sports Federation (NCPFS, 2001). Apparently, the Chinese Taipei IOC member's efforts and the DPP government's strategic approaches had been also to ease the tension in terms of sports interactions. The DPP's foreign policy towards the PRC in the initial stages can be seen as a conservative approach and reflects its general party policy to PRC. This reflects its different political ideology to the PRC and also its attempts to strengthen the ideology of 'Taiwan nationalism' for the inhabitants of Taiwan in the initial stage.

6. Political Values and the Positions Adopted in Relation to Hosting Sports Events in Taiwan – The Debate over Naming the National/Provincial Games

Sport has been used within the ROC/Taiwan state to promote recognition of an 'independent state' of democratic China. The titles of sports events have played an important symbolic role in the power struggle between the KMT and the DPP. According to Lien's (1991) explanations, the 'Taiwan Area Games' was formerly known as the Taiwan Provincial Games and established in Taipei in 1946. Taipei upgraded to the main city in Taiwan and withdrew from hosting the sports event in 1967. In 1974, due to financial limitations, the DPE reduced the finance for personnel for the sports event and for improving the performance elite sports persons. The Ministry of Education therefore combined the Taiwan Province Games and Taipei City Games into the Taiwan Area Games in 1974. More recently, in 1999, due to the national identity argument in Parliament, the title was changed to the 'National Sports Games'.

The title of sports events plays a significant political symbolic role in Taiwan. Where the title of 'Republic of China' or 'Taiwan State' is used is of political significance. The Ministry of Education considered the realities and established the Charter to regulate hosting sport events in ROC/Taiwan in 1995. According to item three of the 'Act' regarding hosting sports events, the Taiwan Area Games changed to the 'National Sport Games' in 1996. DPP legislator Yan (1995) argued Taiwan had been ruled by Japan for fifty years and the Executive-Yuan should celebrate the fact by inaugurating the title the 1st 'National Sport Games'. It would be a shame, it was argued, if Taiwan had the possibility of independence but still did not have its own national games.

...the ROC took over Taiwan from Japan for fifty years; however, the KMT government still did not face the political reality. KMT claimed a right to control PRC, or at least be part of the without recognising the political independence of the Taiwan state. The Ministry should follow the new Act to hold the National sports Games on time next year. According to the regulations, it should not be impossible to hold the Games next year. (Yan, 1995: 397, translated by the author.)

The 'National Sports Games' began in 1999. The NP legislator Chen (1998) asked the leader of Executive-Yuan what is meant by the title of the 'National Sports Games'.

... the national sports games would be held next year. However, what is the political reality of “national”? Are they ‘ROC’, ‘Taiwan State’, ROC on Taiwan or ROC (Taiwan)? (Chen, 1998: 73, translated by the author.)

Due to a severe earthquake, in 1999 the First National Sports Games had to be postponed. The KMT legislator Ju (1999) argued that the Games should be cancelled to concentrate on recovering from the earthquake. DPP legislator Lin (1999) argued for the latter and points out the relationship between the earthquake and national sport events.

The First ‘National Sports Games’ is the most important games in the country with historical significance...Due to the earthquake, the Tau-yuan County has launched an emergency meeting with all the local sports authorities and decided to hold the games three months later...The reason to continue the games is as follows: firstly, the sport elite needs an event to examine their efforts in order to improve performance at international sports events; secondly, all the local sports authorities disagree with postponing the games; finally, it is an opportunity to encourage people to recover from the earthquake. (Lin, 1999: 461-463, translated by the author.)

The arguments between KMT and DPP politicians indicated the difference of political attitude to sports events. This is connected to the political structure in Taiwan. The next section explores this relationship.

7.1 Political Values and the Positions Adopted in Relation to Hosting International Sports Events in Taiwan – The Debate over International Sports Events Bids

This section examines the realities of sports bids, explores the criteria for bidding for international sports events, and examines the abilities of ROC/Taiwan to bid for such events. Evidence from interviews suggests that the majority of interviewees were in favour of international sport events bids. The rationales of ROC/Taiwan to bid for the Games can be divided into the following points i) to demonstrate ability to manage international sports events; ii) the existence of sufficient sports facilities and staff, iii) to promote the national image and identity; iv) economic benefits and v) political issues.

Some key actors in central government also provided an overview of the constraints for bidding for international events. The Director of the Department of Physical Education, Wu (2001), highlighted factors for bidding for the Games such as the chance to develop sports facilities. He stressed the importance of providing excellent sport facilities for the Games at international level.

There are some practical issues government has to consider before bidding for international sports events...i) to gain more experience in managing a single international sports event; ii) more funding for sport development to promote national identity, iii) improving the ability to manage the event. (Interview with Director of DPE, 1998-2003: 03/18/01, translated by the author.)

In addition, perceptions of the key actors in central government, including the DPE and the NCPFS suggest that national prestige and image might be the most important aspects in bidding for the Games.

To hold the Asian or Olympic Games, Taiwan will benefit from promoting the national identity of

Taiwan as well as from encouraging more people to attend sports. In order to achieve these goals, the government should focus on both how to achieve gold medals as well as on how to reach a high standard of managing international events. (Interview with Director of the DPE, 1998-2003: 03/18/01, translated by the author.)

However, the IOC Member from Chinese Taipei, Wu (2001), highlighted both the benefit of bidding for the Games externally and the importance of reinforcing the Game's management.

Bidding for the Games successfully, the benefits are visible...more sports participation can be predicted; better images of Taiwan can be achieved... it will be very positive to host international sports events like the Asian, or the Olympic Games in Taiwan. By doing so, Taiwan should pay attention to enhance its ability to achieve gold medals, and to reach a higher quality of managing international events. (Interview with Director of DPE, 1998-2003: 03/18/01, translated by the author.)

Furthermore, politically, the 'one China principle' plays a central role in bidding for the Games. Interviewees from both the DPE and the NCPFS highlighted the practical difficulties of hosting an opening ceremony with 'two Chinas' involved.

In fact, without solving political issues such as 'one China principle', it is very difficult to bid for the Games successfully...The key issue is, which state represents 'China'... The Asian Games and Olympic Games in the opening ceremony require the nation's leader to announce the beginning of the Games in the country. It appears to be a sophisticated political issue between Taiwan and PRC. (Interview with Director of DPE 1982-1986: 04/28/01, translated by the author.)

Shiu (2001) also highlighted the unacceptable situation of holding international sports events without flying the ROC/Taiwan national flag.

Taiwan has suffered from not being allowed to unfurl its 'national flag' at international sports events...If Taiwan hosts the Games without unfurling our national flag, it will be painful for people in Taiwan. (Interview with Chairperson of NCPFS 2000-2002: 03/29/01, translated by the author.)

The dilemma for ROC/Taiwan to bid for international sports events can be illustrated by the explanation of two of the PRC's scholars on PRC recognition, of Taiwan as part of China. This sensitive political issue significantly constrains the bidding for international sports events.

Taiwan is a province of China. Taiwan sports organizations should be under the leadership of the Chinese Olympic Committee. Item 24 of the Olympic Charter rules that within one country, there is only one Olympic Committee that organizes activities according to the Olympic Charter and the Olympic Ideal. (Fan and Xiong, 2002: 325.)

The following section will explore the constraints and strengths of Taiwan bidding for major events, particularly the political issues.

7.2 Political Constraints and Sports Reality in Bidding for Major Events

Since ROC/Taiwan takes a political position against the PRC in international relations, practices such as the ‘one China principle’ and ‘Olympic formula’ have been reinforced in the bidding for international sports events. Chinese Taipei IOC Member, Wu (2001) argued that political rather than logistical issues would be the dominant ones in bidding for international sports events at the present time between the two sides.

Internationally, under the ‘one China principle’, it is impossible for Taiwan to bid for the Games successfully at the present time in my opinion...Nationally, we also need to examine Taiwan’s abilities to provide sports facilities and to enhance sport excellence to win gold medals...Under the ‘one China principle’ Taiwan has been bombarded with negotiations and tensions for over thirty years. Take the 1990 Asian Games in Beijing as an example; we had arguments between representatives over names i.e. ‘China Taipei’ and ‘Chinese Taipei’ in Chinese when the Games were held in Beijing...Over the past thirty years, tensions between the two sides have been escalating regarding the representatives of China. Indeed, the PRC has exercised power to prevent Chinese Taipei bidding for the Asian Games in 1990 and 1995 respectively. (Interview with IOC Member of Chinese Taipei 1988-2003: 03/10/01, translated by the author.)

Since bidding for international sport events is a key sports policy of the DPE and NCPFS (NCPFS, 1999), the procedures and problems surrounding are important issues. KMT legislator Pan (1994) presented the difficulties of bidding for the Asian Games in parliament, arguing that Taiwan should not only consider internal issues but also the external challenge from the PRC:

The Ministry of Education has bid for the Asian Games without considering the political issues...To bid for the Games successfully or not is not only a financial issue but also a political issue with the PRC...However, the Ministry of Education did not address the issue of the national flag, or the national anthem, which would cause political arguments with the PRC nor did it provide details of the NOC’s abilities to gain medals.

The KMT legislator Ding (1994) echoes this in arguing that, “without consensus between the Ministry of Education, the Council of Mainland Affairs and the Ministry of Interior, it would be difficult to bid for the Games” (Ding, 1994:229, translated by the author).

Understanding of the significance of the Asian Games is informed by an appreciation of the history of Taiwan’s participation and its performance. The ROC was absent from the 1st, 4th, 7th, 8th, 9th and 10th Asian Games because of a political problem. ROC/Taiwan first attended the Asian Games in 1954, the 2nd Asian Games and gained 6th place at that time. ROC/Taiwan rejoined the Games in the 11th Asian Games. This performance in the last Games was 7th place. Taiwan is thus certainly among the leading nations in sporting terms in Asia, it not in the very top fight, and should have the ability to host the Games.

However, the problem of dealing with the obstruction of any bid by the PRC is paramount. Chan (2002) suggested that the possibility of political co-operation between the two sides would be doubtful without a political solution to the two China problems.

The award of the 2008 Olympic Games to Beijing has animated the people of China, but has raised

hopes, as well as fears, among the Taiwanese. The Olympic movement has enabled both countries to participate in international sports under the so-called 'Olympic formula'. It has also stimulated cooperation between them in such areas as science and trade. Can the Beijing Games bring the two sides closer together through the co-hosting of some events? Three issues may stand in the way: operational feasibility, juridical consent and political agreement. The most intractable problem is the 'One China Principle', a condition set by Beijing for further cooperation. The co-hosting project is not impossible, provided both sides have the political will to make it work. At the moment, however, this political will seems to be wanting. (Chan, 2002:141.)

In 2000, the DPP took power in central government with its political slogan of 'Taiwan Independent'. This seemed to rule out any prospect of cooperation. The premier of the DPP, Chang, (2001) rescinded President Chen's announcement and in response to a question from a KMT legislator argued that under the 'One China Principle' it would be impossible to host any sport for the Beijing 2008 Olympic Games:

President Chen claims that the public fully support the PRC to bid the 2008 Olympic Games...However, if the PRC insists on the 'One China Principle' as a condition for co-hosting part of the Games in Taiwan, the DPP government do not agree. The DPP government will only accept any sports interaction if it does not prejudice Taiwan's legitimate rights in the international community. (Premier of Executive Yuan, Chang, 2001:101, translated by the author.)

8. Political Values in Hosting International Sports Events in Taiwan: Resources Distribution between the North and the South of Taiwan

Arguments about the balance of the resources distribution between north and south Taiwan have generally existed over the years. To explain this it is necessary to trace political development at the south-north level in Taiwan since the Second World War. When the nationalists arrived, there were conflicts between the Chang Kai-shek regime and local people particularly in the south part of Taiwan following the tragic '228 social movement' in 1947 in which thousands of people were killed in south Taiwan by the Mainlander military (Yu, 1995). Given this historical tragedy, the DPP has had powerful support in south Taiwan. According to statistics from the Ministry of Interior, the DPP has held the majority of the vote in local governmental and presidential elections in the south virtually since its inception, while the KMT held the advantage in north Taiwan. The DPP holds the majority in South Taiwan including Kaohsiung city, while the KMT holds the majority of north Taiwan including Taipei.

The competition to promote a representative city for the 2002 Asian Games raised the north-south argument in sport. The KMT legislator Lin (1994) argued that the selection of the bidding city for the 2002 Asian Games was unbalanced. It is doubtful whether international sports events could only take place in the city of Taipei or in Kaohsiung in ROC/Taiwan; they would at least require support from surrounding local authorities.

The Executive-Yuan has claimed and announced that bidding for the 2002 Asian Games is the main policy in central government...however, Taipei County takes more advantages than Taipei...Taipei County has an international standard Dome, supported by Sports Colleges, is rich in

tourist resources and flexible transportation networks. (Lin, 1994:188, translated by the author.)

Finally, Kaohsiung won the right to bid for the 2002 Asian Games. In terms of sports facilities, south Taiwan had made efforts to maintain, renew and establish sports facilities to meet the needs. However, the KMT legislator Luo (1995) highlighted the shortage of sports college/education in south Taiwan to support international sports events.

Since Kaohsiung will be entitled to bid for the 2002 Asian Games, most of the sports facilities will be maintained or established in this area. However, most sports education institutes are located in north and central Taiwan. South Taiwan still does not have any sport institutions. In order to facilitate the development of sport in South Taiwan and balance the sport education between north and south, a Sports College or Institute is necessary in the south. (Luo, 1995:134-135, translated by the author.)

Such observations reflect the unbalanced resource distribution between south and north Taiwan with regard to sport in relation to political traditions at local government level, and reflect a more or less overt form of clientelism between the major parties nationally, and their local political support.

9. Conclusions

Overall, reviewing these themes, it is clear that sports policy debates cannot be understood without a clear understanding of ROC/Taiwan's changing international situation, and the changing power balance in domestic politics. These themes offer the potential for an analysis of broader political, social debates particularly in terms of strategic relations between internal and external actors in the ROC/Taiwan context. Nevertheless, in relation to these observations, it is possible to draw tentative conclusions with regard to a strategic relations perspective. First, both key actors in the ROC/Taiwan and the PRC have taken advantage of structure in terms of global regulations to promote their interests. Secondly, the development of sport policy over the last four decades inside ROC/Taiwan has been linked to wider power struggles (particularly between North and South, DPP and KMT) and this has presented actors what resources for, and constrain on actions taken. Thirdly, one can note that while state support for sport may be superficially an 'apolitical' issue, political difference are clearly evident.

References

- Adams, I. (1993). *Political Ideology Today*. Manchester: Manchester University Press.
- Baradat, L. P. (1997). *Political Ideology: Their Origins and Impact*. New Jersey: Simon & Schuster.
- Chan, G. (2002). From the 'Olympic Formula' to the Beijing Games: Toward Greater Intergration across the Taiwan Strait? *Cambridge Review of International Affairs*, 15(1), 141-148.
- Chang, J. S. (2001). The Argument of the 2008 Olympic Games (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 90(28), 102.
- Chen, H. C. (1998). Issue of the National Sports Event (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 87(43), 73.
- Chen, S. B. (1990). Issue of Taiwan Independent. *The Parliamentary Debate*, 79(18), 190.
- Chen, T. N. (1988). Issue of the 1990 Beijing Asian Games (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 77(23), 39.

- Ding, S. J. (1994). Issue of the International Sports Event Bidding (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 83(49), 229.
- Ding, S. J. (2001). Issue of Bidding for the 2008 Olympic Games. *The Parliamentary Debate*, 90(9), 291.
- DPP. (2003). *The Outcome of the Local Election in the ROC/Taiwan 1989-2001*, from www.dpp.org.tw
- Espy, R. (1979). *The Politics of the Olympic Games*. Berkeley, Los Angeles: California University Press.
- Fan, C. C. (1995). The PRC Economic Strategies after Postwar Period. *Annals of the Association of American Geographers*, 85, 421-429.
- Fan, H., & Xiong, X. (2002). Communist China: Sport, Politics and Diplomacy. *The International Journal of the History of Sport*, 19(2-3), 318-341.
- Graham, E. (2001). Economics, Culture and Politics in Taiwan's Relationship with China can the Conflict be Resolved? *Cambridge review of international affairs*, 14(2), 212-221.
- Giddens, A. (1976). *New Rules of Sociological Method: A Positive Critique of Interpretative Sociologies*. London: Hutchinson.
- Giddens, A. (1990). *The Consequences of Modernity*. Cambridge: Polity Press.
- Guttman, A. (1992). *The Olympics: A History of the Modern Games*. Urban and Chicago: University of Illinois Press.
- Hall, S. (1982). *Conformity, Consensus and Conflict*. Milton Keynes: Open University.
- Hau, B. T. (1990). Issue of the Sports Torch (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 79(84), 55.
- Hall, S. (1982). *Conformity, Consensus and Conflict*. Milton Keynes: Open University.
- Hall, S. (Ed.). (1992). *The Question of Cultural Identity*: Cambridge.
- Hay, C. (1995). Structure and Agency. In D. Marsh & G. Stoker (Eds.), *Theory and Methods in Political Science*. London: Macmillan.
- Hay, C. (2002). *Political Analysis: A Critical Introduction*. Basingstoke: Palgrave.
- Henry, I. P., & Nassis, P. (1999). Political Clientelism and Sports Policy in Greece. *International Review for the Sociology of Sport*, 34(1), 43-58.
- Henry, I. P. (2001). *The Politics of Leisure Policy* (2nd ed.). Basingstoke: Palgrave.
- Hoberman, J. M. (1984). *Sport and Political Ideology*. Austin: University of Texas.
- Huang, Y. J. (2002). Issue of the 2002 Football World Cup (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 91(45).
- Jau. (1994). Issue of Bidding the 2002 Asian Games (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 83(36), 160-161.
- Jeng, J. L. (2002a). Argument of the 'Sport Population Enlargement Plan' of the National Sports Council (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 91(30), 105.
- Jeng, J. L. (2002b). Funding Allocation of the NCPFS (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 91(30), 105.
- Joei, B. T. K. (1994). Pragmatic Diplomacy in the Republic of China: History and Prospects. In J. C. Hu (Ed.), *Quiet Revolution on Taiwan, Republic of China*. Taipei: Kwang Hwa.
- John, J. C. (1990). *Selecting Ethnographic Informants* (Vol. 22). London: Sage.
- John, P. (1998). *The Study of Public Policy*. London: Pinter.
- Kelly, D. (1999). The Strategic-Relational View of the State. *Politics*, 19(2), 109-115.
- KMT. (2002). *The KMT Charter*. Retrieved 25th december 2002, 2002, from www.kmt.org.tw
- Li, S. R. (2000). Issue of the IOC Member (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 89(48), 574-575.

- Lien, J. (1991). The Development of Sport in Taiwan Province (in Chinese). *The Physical Education Quarterly*, 20(3), 15-27.
- Lin, J. J. (1994). Issue of the Dome Building in Taipei County (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 83(15), 188.
- Lin, T. M. (1999). Issue of the National Sports Event (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 88(48), 461-463.
- Lu, S. Y. (1990). Issue of Taiwan Independent (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 79(85), 55-57.
- Lucas, J. (1980). *The Modern Olympic Games*. New Jersey, Cranbury: A. S. Barnes.
- Luo, C. J. (1995). Issue of Bidding the 2002 Asain Games (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 84(6), 134-135
- Marsh, D. (1999). Introduction: Explaining Change in the Postwar Period. In D. Marsh, J. Buller, C. Hay, J. Johnston, P. Kerr, S. McAnulla & M. Watson (Eds.), *Postwar British Politics in Perspectives*. Cambridge: Blackwell.
- Miller, D. (1992). *Olympic Revolution: The Bibliography of Juan Antonio Samaranch: Pavilion*.
- Pan, W. G. (1994). Issue of the International Sport Event Bidding (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 83(49), 497.
- Rupnik, J. (1996). The Reawakening of European Nationalisms. *Social Research*, 63(1), 41-75.
- Sandschneider, E. (2002). Taiwan: A European Perspective. *European Voice*, 11.
- Schwarzmantel, J. (1998). *The Age of Ideology*. London: Macmillan Press.
- Shie, T. M. (1995). Issue of Taiwan Independent. *The Parliamentary Debate*, 84(35), 500.
- Shin, C. (2001). Development of ROC-France Relations: The Case of an Isolated State and its Economic. *Issues & Studies*, 37(1), 124-159.
- Slack, T., Hsu, Y. M., Tsai, C. T., & Fan, H. (2002). The Road to Modernization: Sport in Taiwan. *The International Journal of the History of Sport*, 19(2-3), 343-365.
- The Busan Asian Games Authority. (2002). *The Outcome of the Asian Games from 1951 to 2002*. Retrieved 23th October 2002, from www.busanasiangames.org/Eng/2002
- The DPP. (2004). *The Outcome of the Local Election in the ROC/Taiwan 1989-2001*, from www.dpp.org.tw
- The KMT. (2004). *The KMT Charter*. Retrieved 25th December 2002, from www.kmt.org.tw
- The Mainland Affairs Council. (2003). *Political Intention to the PRC (in Chinese)*, 2003, from www.mac.org.tw
- Tien, H. M. (1992). *The Great Transition: Political and Social Change in the Republic of China*. Stanford: Stanford University.
- Tian, T. T. (1990). Issue of Taiwan Independent (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 79(84), 178-180.
- Van Kemenade, W. (2001). The Political Relationship Amonst KMT, DPP and PRC. *Washington Quarterly*, 24(55), 55.
- Wu, J. K. (2001). The Experience in the International Olympic Committee: Chinese Taipei IOC Member (in Chinese).
- Yan, J. F. (1995). Issue of Taiwan Independent (in Chinese). *The Parliamentary Debate*, 84(59), 379.
- Yu, J. S. (Ed.). (1995). *Taiwan during the Post War Period: Land, People and Time (in Chinese)*. Taipei: The China Times.

明新學報投稿須知

91年12月18日明新學報編輯委員會會議通過

93年4月20日明新學報編輯委員會會議修訂通過

94年2月23日明新學報編輯委員會會議修訂通過

94年9月9日明新學報編輯委員會會議修訂通過

- 一、為提升本校學術研究風氣及學術論文品質，特訂定本辦法。
- 二、本學報為一份設有外審制度的學術論文期刊，每年定期出版，歡迎各地學者提供下列未曾出版之原創性研究或實務性論文稿件：
 - (一) 通識教育領域
 - (二) 工程學領域
 - (三) 管理學領域
 - (四) 服務事業領域
 - (五) 其他
- 三、所有稿件需經相關領域學者專家評審通過後，始得刊登；經審定採用之文章，一律由作者自行校對，校對時僅能修正排版印刷之錯誤。
- 四、來稿請自留底稿，無論採用與否，恕不退件。
- 五、稿件一經採用和刊登，即奉贈該期學報壹冊及抽印本三十份，不另奉稿酬。
- 六、稿件經刊登後版權屬本學報編輯委員會，文責由作者自負。如需轉載，應先商得本編輯委員會之書面同意。
- 七、本學報除紙本印製外另以電子檔（PDF）方式上掛本校圖書館網站，公開提供各界上網參閱。
- 八、同一期同一作者以刊載至多二篇論文為原則，如作者係一人以上者，則以第一作者為認定基準。
 - (一) 如有第三篇以上通過刊登者，經編輯委員會會議通過，於下期刊載之。
 - (二) 如確有即時刊載必要，需經編輯委員會會議通過，同一作者同一期以加刊一篇為限。但需由作者自付加刊論文之實際審查費用。
- 九、來稿中英文皆可，均請附中英文摘要，每一篇稿件字數以不超過貳萬字為原則。本學報之體例另於論文撰寫格式規範之，賜稿請備齊下列資料：
 - (一) 原稿件一式三份及 Microsoft Word 版本電子檔案一份。（論文格式請參閱明新科技大學網站：<http://acad.must.edu.tw/研教組/index.htm>）
 - (二) 投稿者基本資料及投稿者聲明一份(附件一、二)請寄至明新科技大學 新竹縣 304 新豐鄉新興路 1 號 明新學報編輯委員會。
- 十、凡經審查委員建議修改刊登者，請作者依建議事項在期限內修改後，附 Microsoft Word 電子檔案一份，及文稿一式二份。超過期限，則視同作者自願放棄刊登。
- 十一、本辦法經明新學報編輯委員會會議通過，呈 校長核准後實施，修正時亦同。

『明新學報』期刊投稿者聲明暨授權同意書

本人(姓名 _____)茲以下列 _____

為題之中英文稿件乙篇投稿於貴刊，本稿件內容未曾以任何文字形式發表或出版，特此聲明。如有聲明不實，而致貴刊違反著作權法或引起版權糾紛，本人願負一切法律責任。

本人並同意無償授權貴刊編輯委員會，將本人之著作同步以紙本出版及電子檔（PDF）方式，刊登於貴校圖書館網站，提供學術研究網路服務，進行數位化典藏、重製、透過網路公開傳輸、授權用戶下載、列印等行為。

此致

『明新學報』編輯委員會

投稿人簽名：

身分證字號：

日 期：中華民國 年 月 日

Ming Hsin Journal

Volume 31

October, 2005

Contents

Ping-Huei Wu	
The Formosan Folk Spirit Found in Sun yuan-heng's Chi-Kan Symposium	01
Pei-Li Fu	
A Study of Yuan Hung-dao's 《Ping Shi》	19
Janq-Fen Chen	
The Aesthetic Theory in Li Shang-Yin's Poetry	37
Jih-Yu Yang Chih-Hsiang Hsu	
Analysis of Basketball Referees Stress Sources of Different Ages	57
Chih-Ying Lin	
A Study of the Late Western Liberal Thought ~on the Relationships among Democracy, Equality, and the Capitalistic Market System	69
Tsung-Ying Lee Yi-Jie Lin Rong-Mao Jan Jun-Long Chen	
Contract Capacities Selection for Time-of-Use Rate Users: A Genetic Algorithm Approach	87
Chien-Chung Tsai Zhen-Hao Fan Jen-Chieh Chen Pei-Hao Lin	
Investigation of a Novel Elevating Structure Combined with MATA for Micro Optical Devices	101
Ming-Fa Tsai	
The AC Motor Control Simulation and the Construction of an SVPWM Block via SIMULINK	117
C.W.Chen P.J.Yen M.R.Wu D.S.Chieh F.T.Chieh C.H.Tung K.W.Tu S.T.Su	
Improvement on the Performance of the Power MOS Devices by Using Shallow Junction Structure	129
Miao-Ling Wang	
Finding the Nondominated Solution Set of a Fuzzy Multiobjective Linear Program by Using Fuzzy Ranking Method	137
Yung-Hai Yen Sheng-Hung Chang Ying-Mei Tu Rong-Kwei Li	
An Application of Theory of Constraints in Product Mix -A case of IC Lead Frame Factory	147
Ren-Fang Chao	
The avian fauna and application of birdwatching in Horngmaugaang mangrove	161
Kang-Lin Peng	
The Measurement of Decision Uncertainty By Shannon's Entropy	171
Yuh-Cheng Fan	
European "Play-mobile" and the Theory and Practice of Children's Leisure Activity	183
Mei-Ying Liao	
A Study on the Opera Singers' (Soprano) Gesture Application and Bodily Expression	207
Hung-Yu Liu	
The Impact of Political Ideology on Sports Policy System in Taiwan - A Strategic Relations Perspective	223

Ming Hsin Journal

Published by Ming Hsin University of Science and Technology

Hsinchu, Taiwan

R.O.C.