

《清雲學報》第三十卷 第二期
～～目 錄～～

電資類

歸屬函數應用於去交錯技術設計與實現

Design and Implementation of Membership Function applied to De-Interlacing Algorithm

陳碧東、陳志維、林致任-----1~18

結合TPVD與模數函數之高容量影像隱藏術

A High Capacity Steganography Integrating TPVD and Modulus Function

鍾宜玲、蔣東建、鍾成彥、周昌民-----19~32

使用具內嵌乘法器之FPGA以分時多工方式實現高階FIR濾波器

Using Embedded Multipliers FPGAs to implement High-order FIR Filters by TDM Methods

葉峻材、饒國安-----33~54

工程類

應用e-GPS於汽車導航之精度驗證

Precision Verification on Car Navigation using e-GPS Technology

葉大綱、游福裕、陳春盛、張裕忠-----55~70

商管類

組織廣告訊息建構與知覺組織聲望關係之研究

The Relationship Between Message Framing of Organizational Advertisement and Perceived Organizational Prestige

羅新興、劉國聯、徐孝芳-----71~86

人文社會類

普丁東亞政策的限制與展望

The Prospects and Limits for Vladimir Putin' s East Asian Policies

顏建發-----87~100

《文心雕龍》對大學國文教學的幾點助益

Benefits from “The Literary Heart and the Carving of Dragons” As a Reference for Instruction of Chinese Teaching in College

呂武志-----101~120

溥儀「捐款濟貧」行爲與「還政於清」間意念連繫(1923~1931)

Communication Studies on Pu Yi' s Behavior of Donation to Aid The Poor —1923~1931

袁公瑜-----121~144

兩岸直航政策之檢驗--一個政治經濟學的分析視角

The Examination of the Direct-Flight Policy between Taiwan and China: A Perspective of Political Economy

陳昌宏-----145~170

互動式電子白板輔助國小語文科摘寫課文大意之研究

A Study on the Effect of the Electronic Whiteboard for Four Graders in Summarization Ability and Summarization Attitude

黃郁婷-----171~194

附錄

《清雲學報》徵稿辦法

序

值此乍暖還寒時，恰是人間四月天，第三十卷第二期《清雲學報》在經過眾審查委員及十一位編輯委員的認真把關下，共接受十篇校內外稿件刊登，於此序成之際，感謝所有投稿者的賜稿，由於各位師長對學術研究的執著與心力投注，使得《清雲學報》也慢慢朝向穩定的未來目標前進！

本期所收論文，分別為電資類三篇、工程類一篇、商管類一篇、人文社會類五篇，以下就各領域論文之內容大意及研究成果略為介紹：

首先在電資類方面：第一篇為陳碧東、陳志維、林致任等所發表之〈歸屬函數應用於去交錯技術設計與實現〉一文，本論文提供以模糊理論應用於去交錯技術方法，以改善及提供傳統去交錯技術應用於顯示動態或靜態影像時產生影像品質不佳之缺點。其次是鍾宜玲、蔣東建、鍾成彥、周昌民等所撰寫之〈結合 TPVD 與模數函數之大容量影像隱藏術〉，以 TPVD 影像術為基礎，結合 modulus function，發展出一個新的實訊隱藏技術，實驗結果顯示其嵌入容量與嵌入後的影像品質，均較原來 TPVD 法還好，研究值得肯定。最末為葉峻材、饒國安二人之〈使用具內嵌乘法器之 FPGA 以分時多工方式實現高階 FIR 濾波器〉，本論文為實作型研究，將高階 FIR 濾波器藉由內嵌乘法器之 FPGA 完成，具有該領域相當之貢獻性。

在工程類方面，收有葉大綱、游福裕、陳春盛、張裕忠等撰寫之〈應用 e-GPS 於汽車導航之精度驗證〉，本研究乃針對靜態測量、動態測量，從外業規劃、資料處理到成果分析，藉由 Garmin vista 及 Leica ATX1230 兩部儀器共同協測作業，以得出最後結論：雖然使用 e-GPS 及 DGPS 方法均能有效改善定位精度，但必須克服大誤差情形，方才可應用於汽車導航上。

在商管類方面，則收羅新興、劉國聯、徐孝芳等三人之〈組織廣告訊息建構與知覺組織聲望關係之研究〉一文，論文以探究訊息建構類型對知覺組織聲望的影響，並分析訊息接收者特性對上述影響作用的干擾作用，是一篇具有「重要性、時代性和原創性」的研究。

在人文社會類方面，第一篇為顏建發〈普丁東亞政策的限制與展望〉一文，以俄國普丁的雄才大略與中國的崛起是俄羅斯重現東亞的主要原因，文中並以中俄合作為例，分析得出具有制衡歐美之作用，

文末並歸納得出普丁東亞政策的「主觀限制」與「客觀限制」的具體結論。二為呂武志〈《文心雕龍》對大學國文教學的幾點助益〉，全文自大學國文教學出發，引用劉彥和《文心雕龍》的見解，以提供當前大學國文教學的參考；其探討層面包括：「範文教材的編選」、「範文題解的講述」、「範文作者的介紹」、「範文情意的陶冶」、「範文技巧的分析」、「範文風格的欣賞」和「作文方法的揣摩」、「課外閱讀的指引」等。希可藉此研究以提昇大學國文教學的成效。三為袁公瑜〈溥儀「捐款濟貧」行為與「還政於清」間意念連繫(1923~1931)〉，此文於題旨上甚有新意，其主要研究目的，在於跳脫族群的藩籬立場，以檢視溥儀捐款濟貧舉動，試圖連繫其與「還政於清」的關聯及評述其得失。四為陳昌宏〈兩岸直航政策之檢驗——一個政治經濟學的分析視角〉，則以兩岸直航作為研究議題，得出「兩岸直航雖未達預期效果，但就長期而言，仍需觀察」的結論，而本文具有豐富的文獻回顧及直航前後各項詳細的數據呈現的優點，則頗受審查委員的肯定。五為黃郁婷〈互動式電子白板輔助國小語文科摘寫課文大意之研究〉，研究目的以互動式電子白板的優勢結合合作學習之優點，為目前的大意教學尋求一合宜之教學策略，文末並根據研究結論提出一些關於互動式電子白板輔助教師教學之建議，以供教師參考。

本期截至 4 月 15 日為止，共收三十五篇論文：電資類 8 篇、工程類 2 篇、商管類 8 篇、人文社會類 17 篇，尤其令我們樂見的是除校內稿 21 篇，而校外稿達 14 篇之多，約佔總稿量三分之一，可見《清雲學報》已漸受學術界重視，又本期通過率約為百分之二十八點五七，更可證明我們清雲科大在學術研究部份，已慢慢提升學術研究的質與量，期待全校師生的一同參與，使《清雲學報》能在學術交流平台上更加發光發熱！

清雲學報編輯委員會 謹識

民國九十九年四月

歸屬函數應用於去交錯技術設計與實現

Design and Implementation of Membership Function applied to De-Interlacing Algorithm

陳碧東¹

Pi-Tung Chen

清雲科技大電機工程系

副教授

chenpi@mail.ncyu.edu.tw

陳志維²

Chih-Wei Chen

清雲科技大電機工程系

碩士生

林致任³

Chih-Jen Lin

清雲科技大電機工程系

碩士生

摘 要

本文提出以模糊理論應用於去交錯技術方法，此方法改善且提升傳統去交錯技術應用於顯示視訊影像時產生視訊影像顯示品質不佳之缺點。

本文的設計是透過模糊理論中的對稱型歸屬函數與非對稱型歸屬函數應用於交錯式影像插補點的插補判斷，並透過MATLAB模擬設計實現本文提出之方法，最後利用峰值噪訊比(PSNR)值，將影像結果數據化，利用客觀性條件搭配人眼的主觀條件讓人更容易了解影像品質的提升與技術的發展，以驗證本文所提之非對稱型歸屬函數演算法與傳統演算法優劣性。

關鍵詞：去交錯技術、高畫質電視、模糊理論、歸屬函數、峰值噪訊比

Abstract

A Fuzzy Membership function of de-interlacing technique is proposed in this paper to improve the display quality of de-interlacing video image by conventional de-interlacing methods.

Fuzzy Symmetrical Membership functions and Asymmetrical Membership functions are used combing with conventional de-interlacing methods to select applicable interpolated points.

In this research, MATLAB is used to simulate the proposed method, we also compare PSNR values of proposed method as well as other conventional algorithms to evaluate the advantage and disadvantage of these methods.

Keywords : De-interlacing, High Definition Television, Fuzzy, Membership Function, Peak Signal to Noise Ratios

壹、前言

目前電視發展已經到達高畫質電視(High Definition Television ; HDTV)的規格，但因傳統電視影像多為交錯式，若需要顯示在數位電視設備(電漿、液晶)中，則需要經過去交錯技術與縮放技術等運作，使其高解析度的畫質能夠盡情的發揮功效與品質，數位電視機是電視台(發送端)利用數位電路來處理中頻之後頻率較低之電視節目訊號與聲音訊號等資訊，利用類似無線網路的數位資料型態傳輸之至電視訊號的接收裝置(接收端)，影像訊號及聲音訊號在數位電視中稱為基頻訊號，影像基頻訊號的頻率小於5MHz。

從圖 1 中可以了解到電視訊號由電視公司廣播後，透過大氣或是纜線傳送到電視解調器 (Tuner)，並取出所需要的電視節目頻率波段並分解成爲影像訊號 (CVBS) 以及聲音訊號 (SIF)。在將影像訊號經由視訊解碼器 (Video Decoder) 將類比訊號轉爲數位訊號；並透過去交錯處理 (De-interlacing)，將交錯式掃描訊號轉換爲平面電視所能接受之循序式掃描訊號，最後再經由影像縮放處理 (Scalar)，將所要顯示的畫面縮小或是放大至顯示器面板所能接受的畫面解析度。由圖 1 可知其去交錯技術在數位電視區塊中，扮演相當重要的角色。

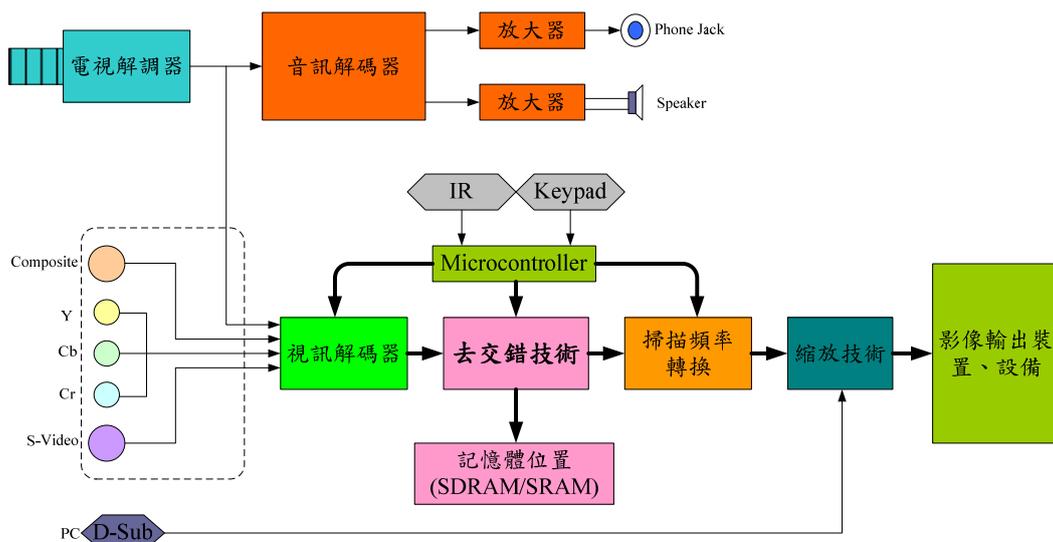


圖1 平面電視訊號區塊圖

圖 1 中核心技術部分，去交錯技術是將交錯式(Interlaced)訊號格式的影片轉換成循序式(Progressive)格式影片的处理，如圖 2，一般來說去交錯大致分爲非動態補償與動態補償去交錯，其中又可再細分各種演算法。以下將介紹數種基本的去交錯處理技術 [12]。

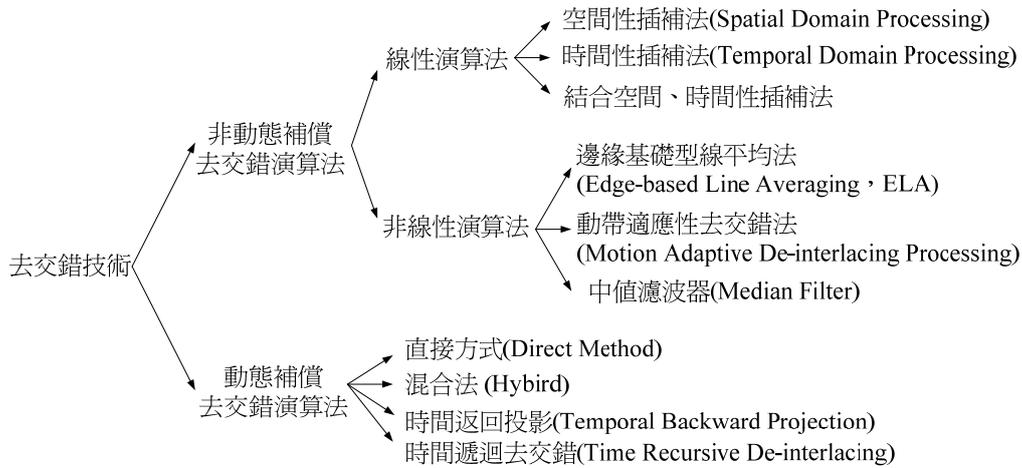


圖 2 去交錯技術演算法

貳、去交錯技術簡介

2.1 空間域之去交錯處理(Spatial Domain Processing)

空間域之去交錯處理法亦稱為圖場內去交錯處理法(Intra Field De-interlacing)，主要是利用目前圖場上下垂直相鄰掃描線的像素資訊做運算處理，之後插補(Interpolation)至消失的圖場。目前使用於圖場內插補法的方法大致上有二種：1.線平均法、2.線重複法，此方法皆是透過垂直相鄰掃描線做插補來得到所需要插補圖場的資訊，達成圖框循序式掃描的目的。

2.1.1 線平均法(Line Averaging)

線平均法(Line Averaging) [1][4]，利用需做插補掃描線位置的上下相鄰兩條掃描線做掃描資訊來源，算出其平均值並做插補。

2.1.2 線重複法(Line Doubling)

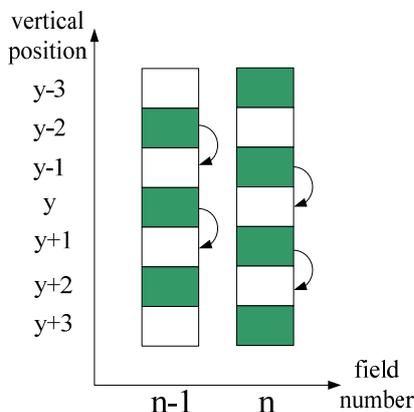


圖 3 線重複法(Line Doubling)



圖 4 階梯效應

如圖 3，線重複法(Line Doubling)[1][4]，主要是利用消失圖場資料的上一條掃描線做複製將其直接插補至消失的圖場。當影像畫面為靜態時，在影像邊緣部份容易出現不良的影像結果，此結果稱為階梯效應[12]，如圖 4 所示。

2.2 時間域之去交錯處理(Temporal Domain Processing)

時間域之去交錯處理法亦稱為圖場間(Inter Field De-interlacing)去交錯處理法，利用將要處理的圖場之相鄰圖場作插補，來得到所需要的圖場資訊。

時間域之去交錯處理法又稱為直接合併法（亦稱 Weave 法），其動作原理為利用欲插補圖場之前一圖場作直接合併，如圖 5。當影像畫面為動態時，在影像的插補處理過程中可能會發生錯誤的影像結果，此結果稱為眼淚效應[3]。

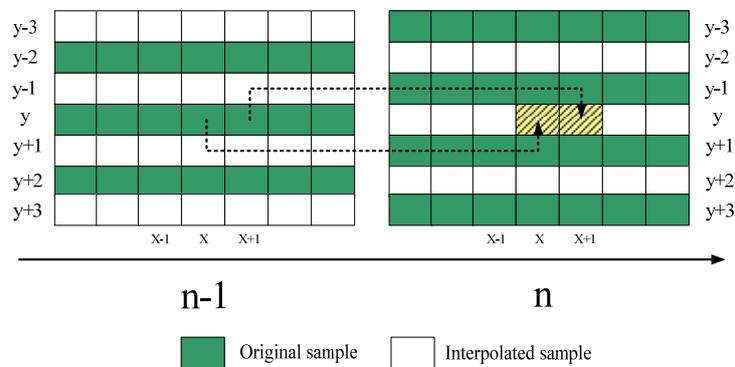


圖 5 直接合併法 (Weave 法)

2.3 邊緣基礎型線平均法(Edge-Based Line Averaging, ELA)

邊緣基礎型線平均法(Edge-Based Line Averaging, ELA) 為基礎，是許多去交錯技術當中最常被使用於改善影像品質，此插補法是利用水平的邊緣的插補來減少硬體複雜和線緩衝區。公式(1)為邊緣基礎型線平均法的表示式，利用找尋數個不同方向的最相似點，然後在沿著最相似方向做插補，以圖6為例，需插補點F(x,y)的資料來源透過上下相鄰圖場的資訊利用對角的方向位置F(x-3,y-1)與F(x+3,y+1)兩點，來進行插補點資料來源的取得。

$$F(x, y) = \frac{[F(x-3, y-1) + F(x+3, y+1)]}{2} \quad (1)$$

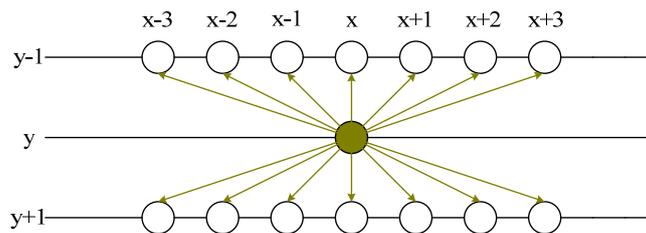


圖 6 邊緣基礎型線平均法

2.4 動態補償去交錯技術(Motion Compensation De-interlacing)

動態補償去交錯技術[1]是沿著移動向量找到欲插補的影像資訊，即使影像畫面中存在動態物件，仍然能夠取得真實之影像資訊，所得的影像資訊結果較為真實。利用動態補償去交錯技術(Motion Compensation De-interlacing)，如圖 7 所示交錯式掃描圖場首先經過動態判斷，算出影像中欲插補的動態向量，然後根據動態向量於相鄰圖場取得插補值。若所判斷估計出來的動態向量有錯誤或不存，則採用場內插補法來插補。由此方式即可得到較真實的去交錯影像畫面。 [6][8][9]

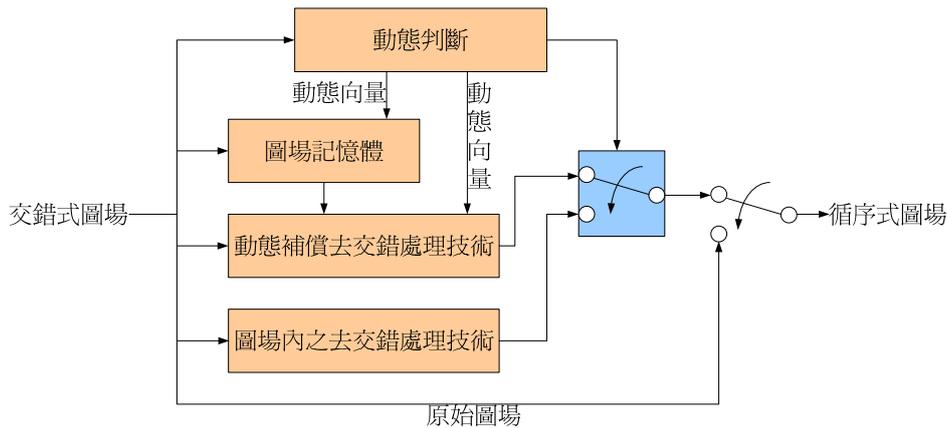


圖 7 動態補償去交錯技術

2.4.1 動態補償時間性插補(MC Temporal Interpolation)

利用非動態補償去交錯演算法中的時間性插補來達到動態補償之目的。相對於時間性插補法中的圖場取代法，於動態補償去交錯演算法中，這種方式稱之為動態補償圖場取代法(MC Field Insertion)[5]，它是沿著移動向量在前一張圖場中找到欲插補的影像資訊，在將此影像資訊插補至現在圖場，如圖8所示，其插補點演算法為公式(2)。

$$P_i = (x, y, n) = P_o \left(x - \vec{d}_x, y - \vec{d}_y, n - 1 \right) \quad (2)$$

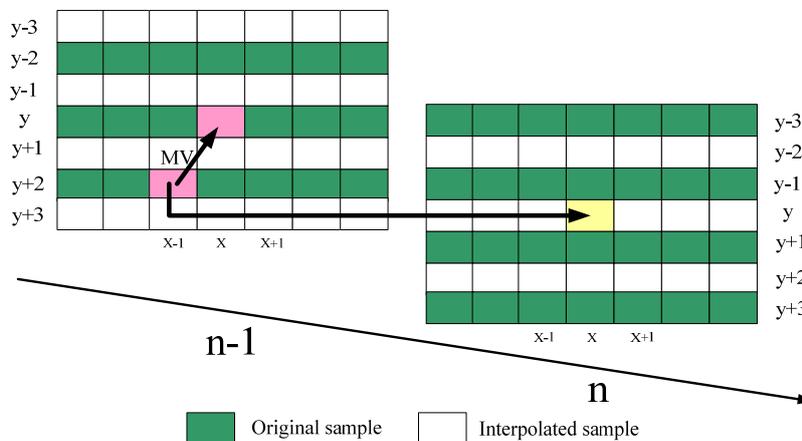


圖 8 動態補償圖場取代法

2.5 中值濾波器(Median Filter)

中值濾波器(Median Filter)[2]是一非線性的濾波器，也是一般影像處理中最常見的排序統計濾波器，主要原理為在奇數個濾波器輸入中找出其中間值。它提供了絕佳的雜訊降低效能，當影像畫面中含帶大量雜訊時，雜訊濾除結果最為明顯能力最佳。中值濾波器主要方法有兩種：1.垂直-時間中值濾波器 2.權重中值濾波器。

2.5.1 垂直-時間中值濾波器 (Vertical Temporal Median Filter)

主要的動作原理為利用中值濾波器，在欲插補像素點的垂直方向之上一張圖場的相對應位置，將其取得所需插補像素點之像素值，如圖 9 所示。

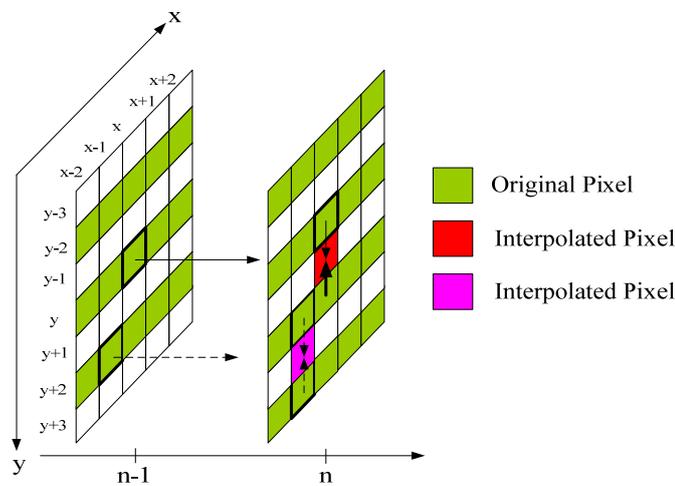


圖 9 垂直-時間中值濾波器

此去交錯方法主要是將式(3)取代為式(4)，其對應式如下：

$$F_1(x, y, n) = \text{med}\{F_0(x, y - 1, n), F_0(x, y + 1, n), F_0(x, y, n - 1)\} \quad (3)$$

$$\text{med}\{a, b, c\} = \begin{cases} b, & (c < b < a) \vee (a < b < c) \\ c, & (b \leq c \leq a) \vee (a \leq c \leq b) \\ a, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (4)$$

其中運算式(4)中， $\text{med}\{a, b, c\}$ 表示為中值濾波器的函數、 $a = F_0(x, y, n - 1)$ 、

$b = F_0(x, y - 1, n)$ 、 $c = F_0(x, y + 1, n)$ ； b 判斷式表示 b 點亮度值須介於三點亮度值的最大值與最小值中間且最大值與最小值為 c 點或 a 點，則插補 b 點亮度值至欲插補點； c 判斷式表示 c 點亮度值須介於三點亮度值的最大值與最小值中間或三點亮度值相等，且最大值與最小值為 a 點或 b 點，則插補 c 點亮度值至欲插補點，若非為 b 或 c 判斷式所成立

之狀態，則選擇插補 a 點亮度值至欲插補點。

2.5.2 權重中值濾波器 (Weighted Median Filter)

權重中值濾波器 (Weighted Median Filter) [1]如圖10所示，為三階垂直時間中值濾波器(Three Tap VTMF)的延伸，中值濾波器的應用也可以進一步的擴展為多階中值濾波器，延伸為七階垂直-時間中值濾波器其中，我們更可以透過增加特定輸入至中值濾波器的元素來提高其特定輸入之機率，此演算方式(5)稱之為權重中值濾波器去交錯法。

$$fi(x, y, n) = MED\{a, b, c, d, e, f, g\} \quad (5)$$

其中 $a = F_0(x, y-1, n)$ 、 $b = F_0(x, y+1, n)$ 、 $c = F_0(x, y, n-1)$ 、 $d = F_0(x-1, y-1, n)$ 、 $e = F_0(x-1, y+1, n)$ 、 $f = F_0(x+1, y-1, n)$ 、 $g = F_0(x+1, y+1, n)$ 。由(5)式可知，中值濾波器可利用此種方式來增加特定元素被輸出的機率。

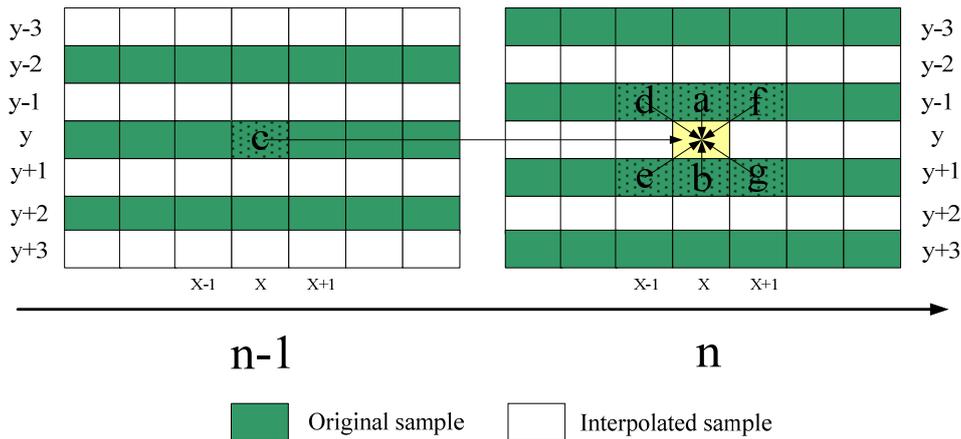


圖 10 三階垂直時間中值濾波器

2.6 峰值噪訊比(PSNR)

對經過去交錯技術影像品質進行品質評估，大致上可分為兩種。一種是透過觀賞者的視覺系統判斷，假設影像中某個特定的地方有了大幅度變化，觀賞者則可輕易由視覺系統看出。但每個觀賞者所能接受的品質程度定義不一致，受外在環境影響的感覺也不同，導致很難有一個評估標準。另一個客觀的評估標準，以影像信號的峰值噪訊比 (Peak Signal to Noise Ratio, **PSNR**) 將影像數據化，做為影像品質的測量工具與標準，其公式如下：

$$MSE = \left[\frac{1}{M \times N} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N \left(X_{ij} - \hat{X}_{ij} \right)^2 \right] \quad (6)$$

$$\text{PSNR} = 10 \log_{10} \frac{255^2}{\text{MSE}} \quad (7)$$

其中，公式(6)與(7)中，MSE 是原始影像與去交錯處理後影像的均方差 (Mean Square Error, MSE)； X_{ij} 與 \hat{X}_{ij} 分別代表在座標 (i, j) 像素的原始值與經過去交錯處理後的像素值；M 與 N 則是分別表示影像的寬度與高度。而 PSNR 值越高，就表示影像品質失真越少，影像品質就越好，反之越低則是表示影像品質越差。

參、模糊理論之歸屬函數

模糊理論強調以模糊邏輯來描述現實生活中事務性質的等級。Fuzzy 應用領域非常之廣闊，研究包羅萬象有影像識別、自動控制、資料管理、等均可透過模糊理論，將其應用之實現。模糊理論發展至今，其應用的範圍相當的廣泛，在各種應用科學上都可以發現模糊理論研究的蹤跡與成果。

歸屬函數(Membership Function)是運用模糊集合使用於實際問題的基礎。一般有具體的模糊對象條件，第一步必須先確定其切合實際的歸屬函數，才能應用模糊數學方法做具體的定量分析，歸屬函數的值在 0 至 1 之間。[1][2]在模糊理論中的使用方法即是將傳統數學中的二值邏輯(Binary Logic)即傳統集合擴展到連續多值(Continuous Multi-Value)-模糊集合，亦即使用 0 到 1 之間的數值來表示一個元素屬於某一概念的程程度，這個對應值即稱為元素對集合的歸屬度(Membership Grade)。介於兩者中間的歸屬度就是允許存在有「非完全屬於」和「非完全不屬於」等，即介於 0.9 到 0.1 之間的歸屬度的情況出現。如圖 11 為利用曲線圖了解傳統集合與模糊集合之差異並運用到溫度控制。

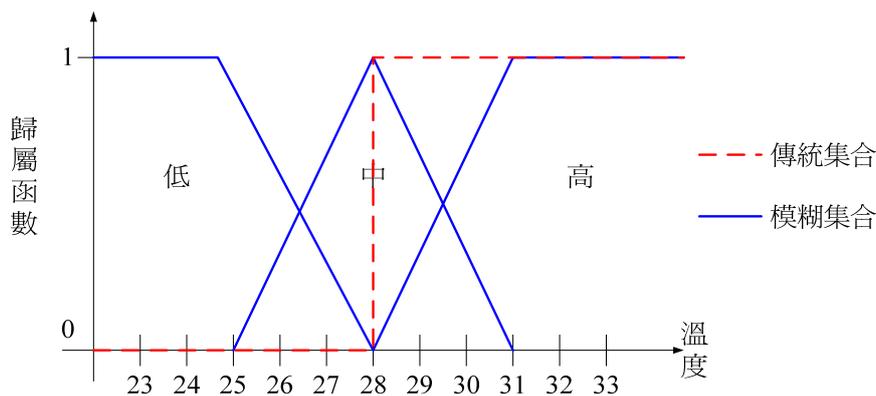


圖 11 傳統集合與模糊集合之曲線差異圖

歸屬函數是運用模糊集合使用於實際問題的基礎。一般需有具體的模糊對象條件，第一步必須先確定其切合實際的歸屬函數，才能應用模糊數學方法做具體的定量分析，歸屬函數的值在 0 至 1 之間。歸屬函數依其類別與特性定義可以分為對稱型歸屬函數 (Symmetrical) 及非對稱型 (Asymmetrical) 歸屬函數，其歸屬函數大致上分作為下列幾種：1. 高斯對稱型、2. 鐘型對稱型、3. S 型非對稱型、4. 單點非對稱型。

肆、歸屬函數應用於非動態補償去交錯技術之設計

本文透過模糊理論之高斯歸屬函數、鐘型歸屬函數、S 型歸屬函數來計算插補點的像素值，並依照不同的歸屬函數的特性，選擇其插補點。其中高斯歸屬函數與鐘型歸屬函數屬於對稱型歸屬函數，其插補方式是透過中值濾波器原理，排序處理後的像素值，選擇中間值像素進行插補動作，而 S 型歸屬函數屬於非對稱式歸屬函數，其方式則是利用計算過後的亮度值，依照歸屬度的大小值而有不同的亮度值，選擇接近的亮度值之像素點資訊進行影像插補動作。

4.1 高斯七點法

高斯七點法(Guass Seven Point, GSP)係由模糊理論歸屬函數中的高斯歸屬函數為理論並透過權重中值濾波器(WMF)，增加其輸入參考點提高其特定輸入之機率，所進行去交錯影像處理技術，如圖12為高斯歸屬函數圖，高斯七點法動作原理先將輸入影像取得其中兩張圖場，即是欲插補點圖場(n)與前一圖場(n-1)位置，再透過欲插補點圖場位置取得相鄰欲插補點之參考點位置，取得參考點位置後，進行高斯歸屬函數定義式的運算，並將運算值插補至欲插補點位置完成插補。

如圖13為高斯七點插補法插補點位置圖，圖中 $F_i(x, y, n)$ 為欲插補點位置，並取得欲插補點之前一圖場同一位置像素點a及欲插補點上下相鄰兩點c點、f點和對角線方式取得左右b點、g點和d點、e點兩組對角方向參考點，總共七點作為插補點之參考點，對照公式8將插補參考點應用於為高斯七點法插補公式，之後將所運算之七點亮度值取中間值進行插補點的差補。

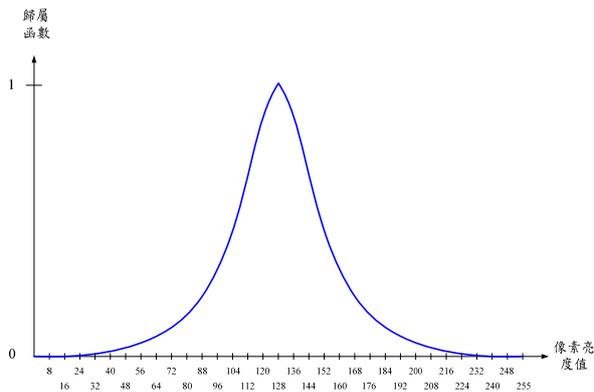


圖12 高斯歸屬函數圖

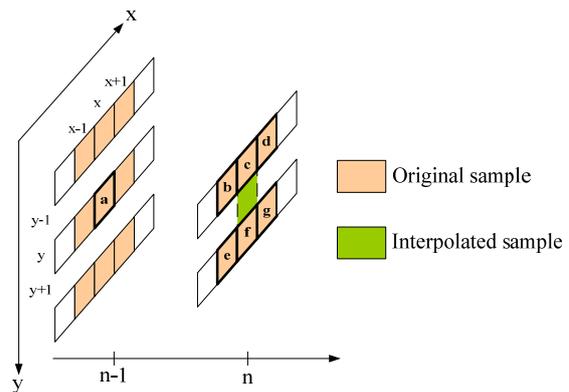


圖13 高斯七點法

$$F_o(x, y, n) = \exp\{-|p_i(x - x_{med})|\} \quad (8)$$

對照高斯歸屬函數定義(式(8))將高斯七點法運用入定義式，式中各項變數代表為 x_{med} 取 7 點插補參考點 a 點、b 點、c 點、d 點、e 點、f 點和 g 點之平均值，即

$x_{med} = [(a + b + c + d + e + f + g)/7]$ 、 x 為基準點有 a 點、b 點、c 點、d 點、e 點、f 點共七點，即為 $\{a, b, c, d, e, f, g\}$ 、 P_i 為函數曲線上升率或下降率之參數，其中 $a = F_o(x, y, n-1)$ 、 $b = F_o(x-1, y-1, n)$ 、 $c = F_o(x, y-1, n)$ 、 $d = F_o(x+1, y-1, n)$ 、 $e = F_o(x-1, y+1, n)$ 、 $f = F_o(x, y+1, n)$ 、 $g = F_o(x+1, y+1, n)$ 。

4.2 模糊鐘型七點法

模糊鐘型七點法(Fuzzy Clock Seven Point, FCSP)係由模糊理論歸屬函數中的鐘型歸屬函數為理論並透過權重中值濾波器(WMF)和高斯七點法(GSP)的延伸，增加其輸入參考點提高其特定輸入之機率，所進行去交錯影像處理技術，如圖14為鐘型歸屬函數圖，其動作原理與高斯七點法相似，先將輸入影像取得其中兩張圖場，即是欲插補點圖場(n)與前一圖場(n-1)位置，再透過欲插補點圖場位置取得相鄰欲插補點之參考點位置，取得參考點位置後，進行鐘型歸屬函數定義式的運算，並將運算值插補至欲插補點位置完成插補。

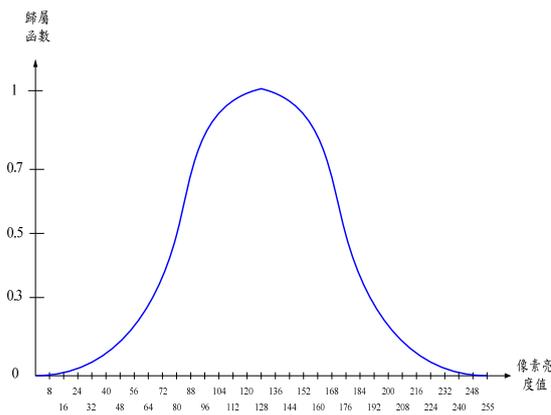


圖14 鐘型歸屬函數圖

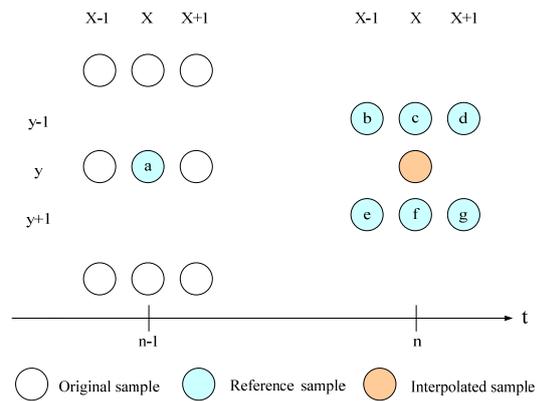


圖15 鐘型七點法插補點位置圖

如圖15為鐘型七點法插補點位置圖，其插補點參考位置與高斯七點法相同，差異性於使用不同歸屬函數定式運算欲插補點資訊，再透過中值濾波器進行插補點資訊的篩選， $F_i(x, y, n)$ 為欲插補點位置，並取得欲插補點之前一圖場同一位置像素點a及欲插補點上下相鄰兩點c、f和對角線方式取得左右b、g和d、e兩組對角方向參考點，總共七點作為插補點之參考點，對照式(9)將插補基準點(a點、b點、c點、d點、e點、f點、g點)及參考點 $[(a + b + c + d + e + f + g)/7]$ 應用於鐘型七點法插補公式，運算後所取的七點亮度值取中間值進行插補點的差補。

$$F_o(x, y, n) = \frac{1}{1 + p_i (x - x_{med})^2} \quad (9)$$

模糊鐘型七點法運用至鐘型歸屬函數定義式(10)中，則各項變數代表如後， x 為基準點有a點、b點、c點、d點、e點、f點、g點共七點，即為 $\{a, b, c, d, e, f, g\}$ 、 x_{med} 為插補參考點有a點、b點、c點、d點、e點、f點、g點，共七點之像素點亮度平均值即為 $[(a+b+c+d+e+f+g)/7]$ 、 p_i 為函數曲線上升率或下降率之參數，其中 $a= F_0(x, y, n-1)$ 、 $b= F_0(x-1, y-1, n)$ 、 $c= F_0(x, y-1, n)$ 、 $d= F_0(x+1, y-1, n)$ 、 $e= F_0(x-1, y+1, n)$ 、 $f= F_0(x, y+1, n)$ 、 $g= F_0(x+1, y+1, n)$ 。

4.3 模糊 S 型垂直-時間法

模糊S型垂直-時間法(Fuzzy S-Tap Vertical Temporal, FSTVT)係由模糊理論歸屬函數中的S型歸屬函數所定義出，S型歸屬函數是屬於歸屬函數中非對稱型(Asymmetrical)歸屬函數，所進行去交錯影像處理技術，如圖16為S型歸屬函數圖，模糊S型垂直-時間法動作原理先將輸入影像取得其中兩張圖場，即是欲插補點圖場(n)、前一圖場(n-1)位置，再透過欲插補點圖場位置取得相鄰欲插補點之參考點位置，取得參考點位置後，進行S型歸屬函數定義式的運算，並將運算值插補至欲插補點位置完成插補。

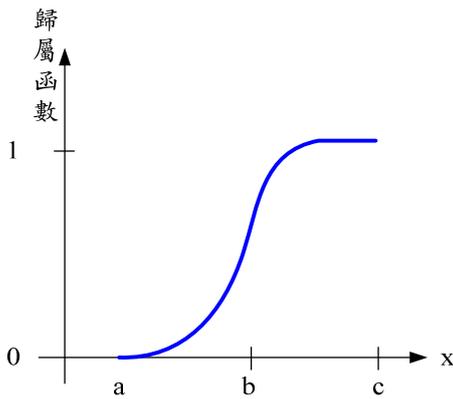


圖 16 S 型歸屬函數

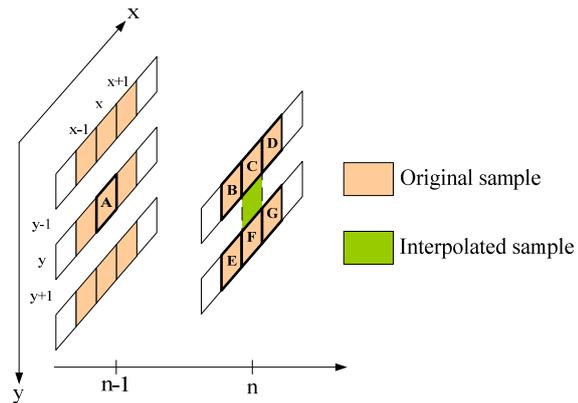


圖 17 模糊 S 型垂直-時間法

如圖為 S 型歸屬函數示意圖，其歸屬函數表示式為式(10)

$$A(x) = \begin{cases} 0 & , \text{ if } x \leq a \\ \frac{1}{2} \left(\frac{x-a}{b-a} \right)^2 & , \text{ if } a < x \leq b \\ 1 - \frac{1}{2} \left(\frac{x-c}{c-b} \right)^2 & , \text{ if } b < x \leq c \\ 1 & , \text{ if } x > c \end{cases} \quad (10)$$

其動作原理先將輸入影像取得其中兩張圖場，即是欲插補點圖場(n)、前一圖場(n-1)位置，透過欲插補點圖場位置取得相鄰欲插補點之參考點位置 A、B、C、D、E、F、G 共七點，取得參考點位置後，進行 S 型歸屬函數定義式的運算，並將運算值插補至欲插補點位置完成插補。對照式(10)與圖 17，其中 a 為參考點中最小值、b 為參考點中的中間值、c 為參考點中最大值、x 為基準像素亮度值

$$\text{最小值 } a = \min[A, B, C, D, E, F, G] \quad (11)$$

$$\text{中間值 } b = \text{median}[A, B, C, D, E, F, G] \quad (12)$$

$$\text{最大值 } c = \max[A,B,C,D,E,F,G] \quad (13)$$

$$\text{基準值 } x = [(C+F)/2] \quad (14)$$

伍、實驗結果與結論

5.1 模擬系統環境設計

本文實驗方式即是透過歸屬函數實現去交錯技術，如圖 18 為本文試驗流程圖，透過模糊理論去交錯後透過主觀與客觀兩方式驗證影像品質提升的依據。本文使用 S 型歸屬函數之特性計算結合垂直-時間插補法與中值濾波器做插補點判斷選擇最佳插補點插補。

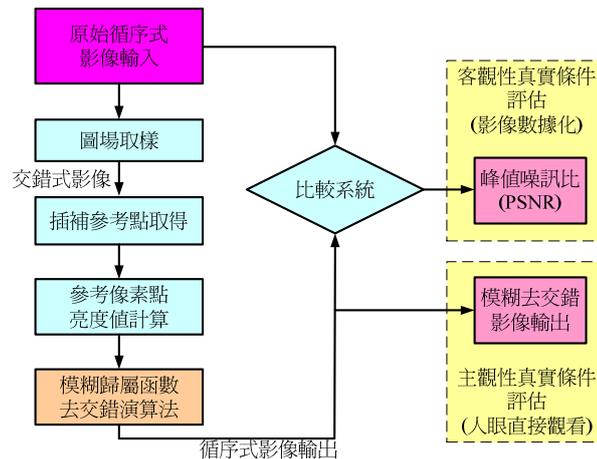


圖 18 本文試驗流程圖

本文實驗兩種實驗影像，一是tennis，另一個為garden。其中本文提出三種模糊理論應用於去交錯技術的方法，分別有高斯七點法(Gauss Seven Point, GSP)、模糊鐘型七點法(Fuzzy Clock SevenPoint, FCSP)、模糊 S 型垂直-時間法(Fuzzy S-TapVertical Temporal, FSTVT)，並與傳統的直接合併法(Directly Combine, DC)、線重複法(Line Doubling, LD)、三點垂直-時間中值濾波器(Three Point Vertical Temporal Median Filter, TPVMF)和本文提出方法做比較。

5.2.1 實驗結果一

圖 19 為測試影像“tennis”之全畫面影像，其測試影像“tennis”為兩位運動員比賽桌球的影像畫面，除畫面中的運動員有動態資訊存在，在拋球的過程中，白色球體也成為快速上下移動的動態物體，另攝影方式為定點攝影數秒後快速往後方移動且同時隨運動選手的移動而跟著晃動，使畫面產生了拉遠特效。

在觀察動態部分，桌球運用在簡單的合併法與空間性去交錯技術所產生出來的結果

也較不良，其邊緣的不良效應，有明顯的差異，此桌球影像為高度動態影像，在白色球體上高斯實現影像上有錯誤判斷的點產生，而鐘型所產生結果較為優良，背景部份也比較平順。



圖 19 測試影像：tennis 原始圖像

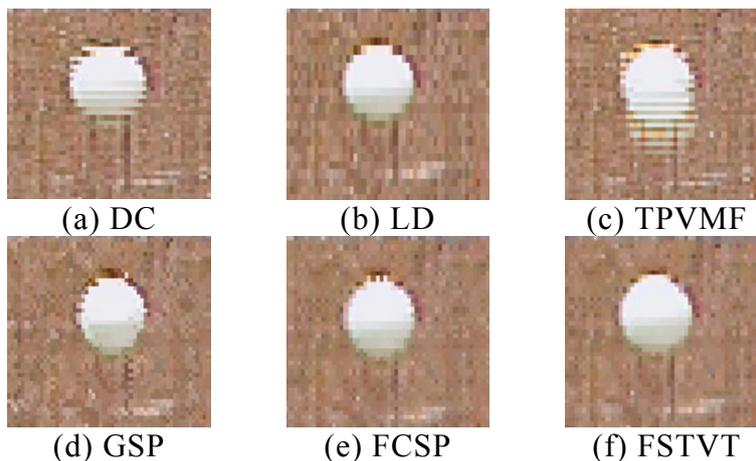


圖20 測試影像：tennis 實驗結果影像擷取畫面

用本文提出之模糊去交錯法中的FSTVT(如圖20(f))所獲得之影像品質較優於其他方式，由於歸屬函數特性使得圖20(d)高斯七點法(GSP)在球體有明顯鋸齒發生，高斯七點法背景雖為細膩，但動態球體含有少部分插補錯誤的像素發生，圖20(c)三點垂直-時間中值濾波器(TPVMF)也因球體移動速度較快，產生嚴重的拖曳現象，反之，本文提出之模糊理論去交錯技術皆無嚴重拖曳得現象，使影像在人體觀看時，有較好的視覺效果。如圖18為測試影像“tennis”擷取畫面中的一部分，並透過擷取圖像可以更清楚看到影像的細部畫面及影像邊緣所產生的效果進而更加確定影像畫面之品質。由表1影像實驗結果得知，本文所提出方法得到PSNR值較其它方式高

表1 影像tennis實驗結果PSNR值

DC	LD	TPVMF
25.27	24.36	26.43

GSP	FCSP	FSTVT
24.07	26.77	27.04

5.1.2 實驗結果二

實驗結果二其實驗影像為 garden，其影像動作方式是攝影機以平均等速率向右移動，且畫面含有許多高頻部分。如圖 21 為本文擷取影像中房屋邊緣情形與樹木的垂直邊緣況做詳細比較。圖 22 擷取測試影像部分畫面比較，可清楚得知各種去交錯技術演算法與本文提出之模糊 S 型垂直-時間法之差異。



圖21 測試影像：garden原始圖像

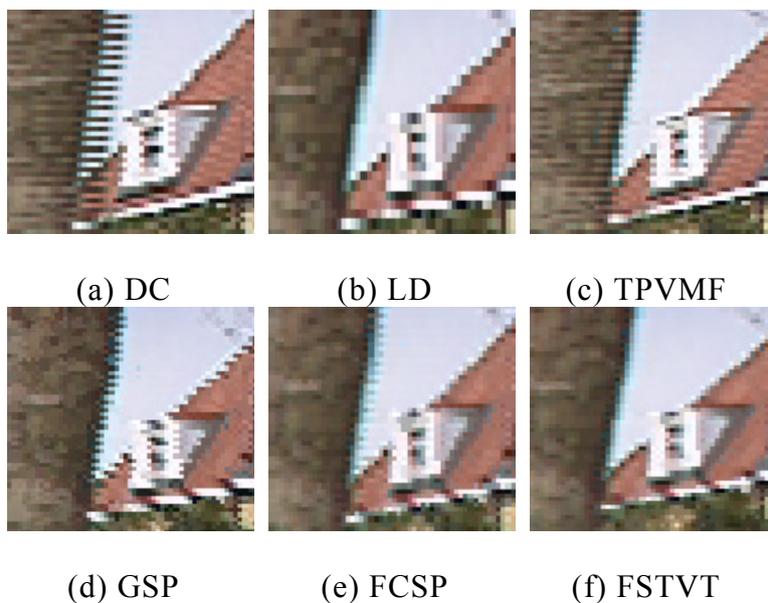


圖22 測試影像：garden 實驗結果影像擷取畫面

表2 影像garden實驗結果PSNR值

DC	LD	TPVMF
18.48	18.28	20.23
GSP	FCSP	FSTVT
17.63	20.44	20.72

運用直接合併法使用於動態影像會產生出非常明顯不良影像-淚滴效應，圖22(d)高斯七點法插補所需取得之插補參考點因未考慮影像之動態資訊之存在，即是參考插補圖場之後一圖場之動態變化，使得插補出之影像較其他方式差，圖中在畫面屋頂邊緣部分可明顯看出插補後所產生之不良效果；在畫面屋頂邊緣部分和樹木的邊緣可以明顯看出使用本文所提出模糊理論去交錯技術效果優於其他傳統的技术，由其是圖22(f)所使用的是非對稱型歸屬函數，其邊緣效果為所有演算法中最好的技術。由表2影像實驗結果得知，本文所提出方法得到PSNR值較其它方式高。

5.2 實驗結果分析

在前面5.1章節，已經詳細介紹針對本文實驗設計流程及所提出之影像判定準則，並在5.2章節針對文章所提出之相關模糊理論歸屬函數的屬性對稱型歸屬函數與非對稱型歸屬函數三種方式和傳統去交錯技術所處理後影像之模擬結果做詳細說明與比較。文中在更深入探討對稱型歸屬函數與非對稱型歸屬函數之特性應用於去交錯技術的差異與特性。我們總共使用兩種不同的測試影像來試驗本文所提出的模糊理論去交錯演算法與其他傳統去交錯演算法作相互比較，由表1與表2可清楚了解在不同測試影像中，其各種演算法的平均峰值噪訊比(PSNR)高低，做影像數據化的判定，透過客觀真實條件角度判斷影像品質的好壞。

透過本文提出之去交錯演算法平均峰值噪訊比，可以輕易了解本文所提出之非對稱歸屬函數結合垂直-時間去交錯技術之優缺點，由於靜態影像中的圖場變換與插補點資訊相同，其靜態資訊點佔有測試影像的大部分畫面，故運用於靜態影像所獲得品質較為接近線重複法、直接合併法和垂直-時間插補法所得到的靜態影像結果，可由表2測試影像 garden 的數據得知非對稱型歸屬函數整合應用於去交錯技術，其所得影像結果品質頗佳。

若影像中含有大量動態物件與高頻資訊，使得運用直接合併法、線重覆法等傳統的去交錯技術，所獲的的影像品質有限，且亦在含有大量動態物件產生嚴拖曳現象或是鋸齒化的邊緣等不良現象，含有高頻資訊的影片所插補出來的影像也有模糊不清的畫質，但是透過實驗更能清楚發現運用S型垂直-時間法之功能與優點，其擁有絕佳的反鋸齒功能，提升影像品質。由其是運用於影像含有大量動態物件或是高頻資訊的影像更能顯示模糊理論中非對稱型歸屬函數S型垂直-時間去交錯技術所獲得的影像品質優越於其他方法。可由表1 tennis看出非對稱型歸屬函數應用於去交錯技術所產生卓越的影像品質結果。

5.3 結論

透過本文提出之去交錯演算法平均峰值噪訊比，可以輕易了解本文所提出之非對稱歸屬函數結合垂直-時間去交錯技術之優缺點，由於靜態影像中的圖場變換與插補點資訊相同，其靜態資訊點佔有測試影像的大部分畫面，故運用於靜態影像所獲得品質較為接近傳統的直接合併法和垂直-時間插補法所得到的靜態影像結果，可由測試影像tennis與garden的數據得知非對稱型歸屬函數整合應用於去交錯技術，其所得影像結果品質頗佳。

進一步將影像利用模糊的觀點來處理，使其影像品質能達到更進一步的效果與品質，透過本實驗的結果及表1與表2的PSNR值，可發現使用模糊理論的圖像能夠較使用單一的去交錯技術來的好，影像所得較為平滑亦有反鋸齒的現象產生，使得影像得到較好的品質。

隨著平面顯示器的快速成長，影像畫質播放品質要求亦相對提高，由上述結論可知，本文所使用的模糊理論應用於去交錯技術的方法提高了影像畫質，達到觀賞者在影像顯示品質的要求。

參考文獻

- [1] 王文俊(2005)。認識 Fuzzy(3 版)。台北:全華科技圖書股份有限公司。
- [2] 林啓民(2005)。應用模糊切換濾波器技術於影像脈衝式雜訊去除之研究。東華大學電機工程學系碩士論文。
- [3] 孫宗瀛、楊英魁(2001)。Fuzzy 控制：理論、時作與應用。台北:全華科技圖書股份有限公司。
- [4] 張得隆、洪兆慶(1995)。Fuzzy 產品基礎與實例。台北:全華科技圖書股份有限公司。
- [5] 張毓麟(2003)。電視訊號去交錯處理及其架構(上)。Chip 123 IC Design Magazine, 46, 1-13 頁。
- [6] 陳碧東、陳志維、陳令振(2008)。去交錯技術應用於影像品質改善技術之比較。2008 全國電信研討會。1120-1124。
- [7] 陳碧東、陳志維、沈榮欣、蘇哲宏(2008)。交錯式掃描影像品質改善之探討。第二屆海峽兩岸科技與人文教育暨產學合作研討會。
- [8] 陳忠正(2006)。四圖場相位相關性動態補償之混合型去交錯演算法。清雲科技大學電機研究所碩士論文。
- [9] 葉怡成(2003)。類神經網路模式應用與實作。台北:儒林圖書公司。
- [10] 廖紹剛(2005)。數位影像處理(2 版)。台北:培生教育出版集團。
- [11] C.Hentschel(1996 Aug). High quality noise insen -sitive motion detector using on field memory. IEEE Trans. on Consumer ,Electronics. vol. 42, pp. 696–704。
- [12] G. D. Haan and E. B. Bellers(1998 Sep). De-interlacing: an overview. IEEE Trans. on Consumer, Electronics . vol. 86 , pp. 1839–1857。
- [13] G.de Haan and E.B.Bellers(2000). De-inter lacingA Key Technology for Scan Rate Conversion. ELSEVIER.
- [14] Kangyoung Won, Kwon Lee and Chulhee Lee(2007). Effective Deinterlacing Using Selective Spatial-Temporal Interpolation.IEEE Trans. on Soft Computing Applications, pp.17–20, 2007.
- [15] Wang Yuanji. Li Jianhua, Lu E, Fu Yao and Jiang Qinzhong, (2003).Image quality evaluation based on image weighted separating block peak signal to noise ratio, IEEE Trans. on Neural Networks and Signal Processing, Vol. 2, pp.994–997.

結合 TPVD 與模數函數之高容量影像隱藏術

A High Capacity Steganography Integrating TPVD and Modulus Function

鍾宜玲¹

I-Ling Chung

清雲科技大學電子系

講師

ling@cyu.edu.tw

蔣東建²

Tung-Chien Chiang

清雲科技大學電子系

講師

鍾成彥³

Cheng-Yen Chung

清雲科技大學電子系

碩士生

周昌民⁴

Chang-Min Chou

清雲科技大學電子系

副教授

摘 要

本文提出一個具有使人眼無法察覺之高品質偽裝影像及高嵌入容量的影像隱藏術。一般而言決定影像隱藏術的好壞重點有二：嵌入容量的大小與偽裝影像的品質，遮蔽影像的嵌入容量越小時，對偽裝影像造成的破壞越小；反之，遮蔽影像的嵌入容量越大，對偽裝影像造成的破壞越大。本研究利用三方向像素差值（Tri-Way Pixel-Value Differencing, TPVD）隱藏術的概念提高嵌入容量，並以模數函數（modulus function）方式降低影像失真。根據實驗結果顯示，本研究提出的方法能提高傳統 TPVD 隱藏術之偽裝影像品質及嵌入祕密資訊的容量。

關鍵詞：影像隱藏術、資訊隱藏、三方向像素差值、模數函數

Abstract

In this paper, we propose a new digital image steganographic method that has high stego-image quality with high embedding capacity. There are two main issues in steganographic schemes: the capacity and stego-image quality. In general, a high capacity embedding scheme will produce a low quality stego-image. In this paper, we try to keep the stego-image in high quality while affording a relative high embedding capacity. We propose to use TPVD(Tri-way Pixel Value Differencing) algorithm for stego-information embedding, and use modulus function for distortion reduction. The experimental results show the effectiveness of the proposed method.

Keywords : steganography, data hiding, tri-way pixel-value differencing, modulus function.

壹、前言

由於科技的進步，網際網路已成爲生活必備工具，人們使用網路傳輸各種不同的數位資訊，因此爲了確保資訊在網路上傳輸時的安全，不被竊取、竄改、偽造或複製，在數位文件中嵌入資料的技術成爲重要的研究議題，以達到保護版權、檢查資料完整性以及隱藏資料於傳播媒介中等各種目的。1999 年 Petitcolas 等學者針對資訊隱藏 (information hiding) 技術做了初步的分類[1]，可依使用目的區分嵌入資料的技術爲強固型浮水印 (robust watermarking)、易碎型浮水印 (fragile watermarking) 以及資訊隱藏術 (data hiding) 等，其中資訊隱藏術又稱爲影像偽裝術 (steganography)，不同的技術各有其技術設計需求。強固型浮水印以保護版權爲主，設計需求爲必須在受到各種惡意攻擊及破壞的情形下，還能儘量保存所嵌入之浮水印資訊，用以證明版權。易碎型浮水印以檢查資料完整性爲主，其設計需求爲當保護之媒體文件受到些微竄改時，浮水印即遭到破壞，藉此偵測出此文件是否與原來文件一致。一個良好的易碎型浮水印並且能偵測出其保護文件被竄改的區域。有關數位浮水印技術可參閱 Cox 等學者所著 “Digital watermarking” [2] 一書。至於資訊隱藏技術的發展重點則在於資訊隱藏量 (embedding capacity) 的多寡以及隱藏後的不被察覺性 (imperceptibility)，即不被竊聽者察覺文件中有秘密資料隱藏其中，因此能否抵抗攻擊並非資訊隱藏的重點。而實際上爲了增加隱藏量，資訊通常大量隱藏於文件的 *LSB* (Least Significant Bit Substitution) 部位，以目前作者所知的資訊隱藏技術，所隱藏資訊均無法抵抗惡意攻擊或破壞。

本研究提出一個高容量的資訊隱藏技術，利用在遮蔽影像 (cover-image) 中藏入秘密資訊，使隱藏後的偽裝影像 (stego-image) 不易被查覺，以達到隱藏秘密資訊的效果。隱藏術中廣爲人知的技術如 *LSB* 替換法 [3]，主要方法是替換像素的最後數個位元達成隱藏機密資訊的目的。爲了提升偽裝影像的可視品質或提升資訊藏量，許多專家學者提出不同的改良方法，2001 年 Wang 等學者 [4] 利用基因演算法 *GA* (Genetic Algorithm) 計算出最佳替換的 *LSB* 替換技術，其嵌入後的偽裝影像失真程度較不嚴重，使人眼無法察覺出遮蔽影像當中是否有藏入秘密資訊；2003 年 Chang 等學者 [5] 利用動態規劃演算法縮短了找尋最佳解的時間，還能擁有較佳的影像品質。2004 年 Chan 與 Chang 學者 [6] 提出 *OPAP* (Optimal Pixel Adjustment Process) 隱藏術，其方法是計算 *LSB* 替換法後的偽裝像素與遮蔽像素之間的差值，再視差值的大小決定修改的區間，在提升 *LSB* 替換法影像品質的同時還能保有原來的嵌入量。

2003 年 Wu 與 Tsai 學者 [7] 提出利用像素之間差值來隱藏秘密資訊的隱藏術，稱爲 *PVD* (Pixel Value Differencing) 隱藏術，主要方法是計算兩個相鄰像素之間的差值，其差值能決定嵌入秘密資訊的容量，再利用嵌入的秘密資訊去計算新差值，最後將新差值平均的分配在兩個相鄰像素上，以達到隱藏的效果。由於 *PVD* 隱藏術其偽裝影像品質及容量都呈現出不錯的效果，這方面的研究有如雨後春筍般相繼出現。2005 年 Wu 等學者 [8] 將 *PVD* 隱藏術中所使用的範圍表 (Range Table) 分爲 High、Low 兩個區間，若差值座落在 Low 區間中則使用 *LSB* 替換法來隱藏秘密資訊，藉此來提高 *PVD* 隱藏術原有的嵌入容量。2008 年 Yang 等學者 [9] 針對 [8] 技術中所提到的範圍表概念加以改良，並以 *LSB* 替換法嵌入秘密資訊，其方法是將範圍表分爲 High、Middle、Low 三個區間，根據差值座落的區間來決定替換的位元，接著再利用 *OPAP* 隱藏術修改，最後利用動態規劃演算法挑選出 *MSE* (Mean Squared Error) 最小的像素進行替換。2008 年 Chang 等學者 [10] 提出

TPVD(Tri-Pixel Value Differencing)隱藏術，其方法是將四個相鄰的像素視為一個區塊，並且將此區塊相鄰的像素分割成三組像素對，接著分別用 PVD 隱藏術嵌入祕密資訊，由於比 PVD 隱藏術多嵌入一組祕密資訊，因此大幅提升了 PVD 隱藏術的嵌入容量。2008 年 Wang 等學者[11]利用模數函數的方式去修改 PVD 隱藏術，其方法是計算兩個相鄰像素的餘數，由餘數來決定分配的像素值，由於修改後的像素值比 PVD 隱藏術更接近原來的像素，更大幅提升影像的品質。

一般的隱藏術若具有高嵌入容量，相對的影像品質就會偏低，嵌入容量與影像品質不可兼得。TPVD 隱藏術具有較大嵌入容量，但影像品質卻明顯降低，而模數函數法雖然具有高品質影像，嵌入容量卻明顯減少。本研究利用 TPVD 隱藏術的概念提高嵌入容量，以模數函數方式降低影像失真。根據實驗結果本研究提出的方法具有高嵌入容量並且具有使人眼無法察覺之高品質偽裝影像。

貳、文獻探討

一、PVD 隱藏術與 TPVD 隱藏術

2003 年 Wu 與 Tsai[7]所提出 PVD(Pixel Value Differencing)隱藏術，其方法是計算每兩相鄰像素的差值，由其差值決定嵌入容量。差值較大時，表示像素位於邊緣區域，在邊緣區域中的像素可容忍較大的改變，因此，能嵌入較多的資訊而不被人察覺；反之，當差值較小時表示像素位於平滑區域，在平滑區域中的像素可容忍較小的改變，相對只能嵌入較少的資訊。

PVD 隱藏術中所使用的遮蔽媒體為灰階影像，祕密資訊為位元流串(bit stream)，隱藏過程如下：首先將遮蔽影像中每兩相鄰的像素視為一個區塊進行分割，其中兩個相鄰像素稱為 p_i 與 p_{i+1} ，將每個區塊中的像素相減會得到差值，其差值稱為 d ， $d = p_{i+1} - p_i$ 。接著將 $abs(d)$ 分成幾個範圍 R_k ($k = 1, 2, \dots, 6$)，如表 1 所示。

表 1 嵌入資訊長度範圍表

範圍編號	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
相鄰像素差值範圍	0~7	8~15	16~31	32~63	64~127	128~255
可嵌入之容量 n (bits)	3	3	4	5	6	7

令 l_k 與 u_k 分別代表 R_k 範圍區間之最大值與最小值。 n 為每範圍區間能嵌入之容量 (Bits)， $n = \log_2(u_k - l_k + 1)$ 。假設所要隱藏資訊為 b ， b 為二進制祕密資訊轉十進制之數值。可由 b 值計算出新差異值 d' ，利用新差異值 d' 取代原來差異值，新差異值 d' 如公式(1)所示。

$$d' = \begin{cases} l_k + b & \text{for } d \geq 0 \\ -(l_k + b) & \text{for } d < 0 \end{cases} \quad (1)$$

然後將新差異值平均分配到兩個相鄰像素上，可得新像素值 (p'_i, p'_{i+1}) 如公式(2)所示。

$$(p'_i, p'_{i+1}) = \begin{cases} \left(p_i - \left\lfloor \frac{d' - d}{2} \right\rfloor, p_{i+1} + \left\lfloor \frac{d' - d}{2} \right\rfloor \right), & \text{if } d \text{ is even} \\ \left(p_i - \left\lceil \frac{d' - d}{2} \right\rceil, p_{i+1} + \left\lceil \frac{d' - d}{2} \right\rceil \right), & \text{if } d \text{ is odd} \end{cases} \quad (2)$$

重複以上動作直到所有秘密資訊嵌入完畢為止。若想擷取秘密資訊，則一樣將偽裝影像中每兩相鄰的像素視為一個區塊進行分割，其中兩個相鄰像素稱為 p_i^* 與 p_{i+1}^* 。並計算其差值 d^* ， $d^* = p_{i+1}^* - p_i^*$ 。接著注意 $abs(d^*)$ 落在哪個範圍，最後計算公式(3)即可取出秘密資訊。

$$b = \begin{cases} d^* - l_k & \text{for } d^* \geq 0 \\ -d^* - l_k & \text{for } d^* < 0 \end{cases} \quad (3)$$

2007 年 Chang 等學者[12]提出了 TPVD(Tri-way Pixel Value Differencing)隱藏術，其概念是將遮蔽影像分割為不重疊的 2*2 區塊，每個區塊含有四個相鄰像素，取三組像素對計算這三組像素對的差值。以圖 1 為例，四個相鄰像素分別為 $p_{(x,y)}$ 、 $p_{(x+1,y)}$ 、 $p_{(x,y+1)}$ 及 $p_{(x+1,y+1)}$ ，令三組像素對為 $P_1 = (p_{(x,y)}, p_{(x+1,y)})$ 、 $P_2 = (p_{(x,y)}, p_{(x,y+1)})$ 、 $P_3 = (p_{(x,y)}, p_{(x+1,y+1)})$ ，計算 P_1, P_2, P_3 的像素差值，其差值稱為 $d_i (i=1,2,3)$ ， $d_1 = p_{(x+1,y)} - p_{(x,y)}$ 、 $d_2 = p_{(x,y+1)} - p_{(x,y)}$ 、 $d_3 = p_{(x+1,y+1)} - p_{(x,y)}$ 。

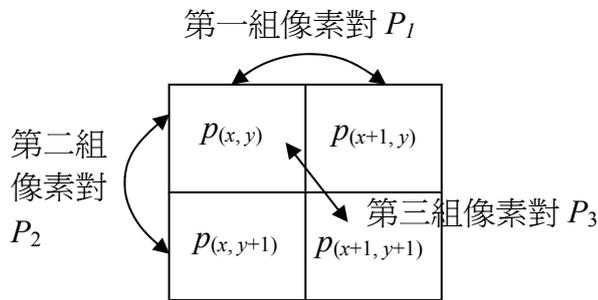


圖 1 像素區塊圖與三組像素對

根據 $abs(d_i)$ 值座落在哪個範圍區間來決定能嵌入多少秘密資訊，如表 1 所示。以 PVD 與 TPVD 隱藏術嵌入資訊有可能產生兩個問題：其一為嵌入資訊之後的像素差值與原來像素差值的參考範圍不符，導致擷取出錯誤的訊息；其二為邊界溢出問題，由於像素所能表現的數值是介於 0~255 之間，嵌入秘密資訊過程當中，偽裝像素值可能從 [0,255] 邊界溢出。這兩個問題的解決方式將於第參節中詳述。

二、模數函數

2008 年 Wang 等學者[11]利用模數函數修改 PVD 隱藏術，其想法是計算每兩相鄰像素的差值，由其差值去決定嵌入容量。接著使用模數函數計算兩相鄰像素差值的餘數，藉由修改兩相鄰像素差值的餘數來降低隱藏秘密資訊引起的失真，與傳統 PVD 隱藏術相比，影像品質大致可提升 3 dB。隱藏過程如下：首先將遮蔽影像中每兩相鄰的像素視

為一個區塊進行分割，其中兩個相鄰像素稱為 p_i 與 p_{i+1} ，每個區塊中的像素相減會得到差值，其差值稱為 d ， $d = p_{i+1} - p_i$ 。接著將 $abs(d)$ 如表 1 分成幾個範圍 $R_k (k = 1, 2, \dots, 6)$ ， n 為每範圍區間能嵌入之容量， $t = 2^n$ ， b 為二進制秘密資訊轉十進制之數值。接著計算區塊差值的餘數，如公式(4)所示。

$$Frem(i) = (p_i + p_{i+1}) \bmod t \quad (4)$$

然後將餘數平均分配到兩個相鄰像素上，即可得到新像素值 (p'_i, p'_{i+1}) 如公式(5)所示。

$$Case1: Frem(i) > b \ \& \ |Frem(i) - b| \leq t/2$$

$$if \ p_i \geq p_{i+1}$$

$$then \ (p'_i, p'_{i+1}) = \left(p_i - \left\lfloor \frac{|Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor, p_{i+1} - \left\lfloor \frac{|Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor \right)$$

$$else \ (p'_i, p'_{i+1}) = \left(p_i - \left\lfloor \frac{|Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor, p_{i+1} - \left\lfloor \frac{|Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor \right)$$

$$Case2: Frem(i) \leq b \ \& \ |Frem(i) - b| \leq t/2$$

$$if \ p_i \geq p_{i+1}$$

$$then \ (p'_i, p'_{i+1}) = \left(p_i + \left\lfloor \frac{|Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor, p_{i+1} + \left\lfloor \frac{|Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor \right)$$

$$else \ (p'_i, p'_{i+1}) = \left(p_i + \left\lfloor \frac{|Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor, p_{i+1} + \left\lfloor \frac{|Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor \right)$$

$$Case3: Frem(i) \leq b \ \& \ |Frem(i) - b| > t/2$$

$$if \ p_i \geq p_{i+1}$$

$$then \ (p'_i, p'_{i+1}) = \left(p_i - \left\lfloor \frac{t - |Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor, p_{i+1} - \left\lfloor \frac{t - |Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor \right)$$

$$else \ (p'_i, p'_{i+1}) = \left(p_i - \left\lfloor \frac{t - |Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor, p_{i+1} - \left\lfloor \frac{t - |Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor \right)$$

$$Case4: Frem(i) > b \ \& \ |Frem(i) - b| > t/2$$

$$if \ p_i \geq p_{i+1}$$

$$then \ (p'_i, p'_{i+1}) = \left(p_i + \left\lfloor \frac{t - |Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor, p_{i+1} + \left\lfloor \frac{t - |Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor \right) \quad (5)$$

$$else \ (p'_i, p'_{i+1}) = \left(p_i + \left\lfloor \frac{t - |Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor, p_{i+1} + \left\lfloor \frac{t - |Frem(i) - b|}{2} \right\rfloor \right)$$

若想擷取秘密資訊，則一樣將偽裝影像中每兩相鄰的像素視為一個區塊，接著計算

兩相鄰像素的差值 d' ， $d' = p'_{i+1} - p'_i$ 。並注意 $abs(d')$ 落在哪個參考區間，接著計算公式(6)即可取出秘密資訊。

$$b' = p'_{i+1} + p'_i \text{ mod } t \quad (6)$$

參、提出方法

一般的隱藏技術若具有高嵌入容量，相對的偽裝影像品質就會偏低，嵌入容量與影像品質不可兼得。*TPVD* 隱藏術具有較大嵌入容量，但影像品質卻明顯降低，模數函數運算雖然具有高品質影像，嵌入容量卻明顯減少，本研究結合 *TPVD* 隱藏術與模數函數運算以達到高嵌入容量及高品質影像。圖 2 說明本研究提出之資料隱藏方法，首先於像素區塊中選取嵌入資料的像素對，接著根據模擬資料擷取時的誤差調整像素值，若像素調整時產生邊界溢出問題，則重新選取像素對或者進行溢出問題的像素調整後在嵌入資料，則經由模數函數計算的嵌入資料將能正確擷取出來。本研究之方法詳細敘述於下。

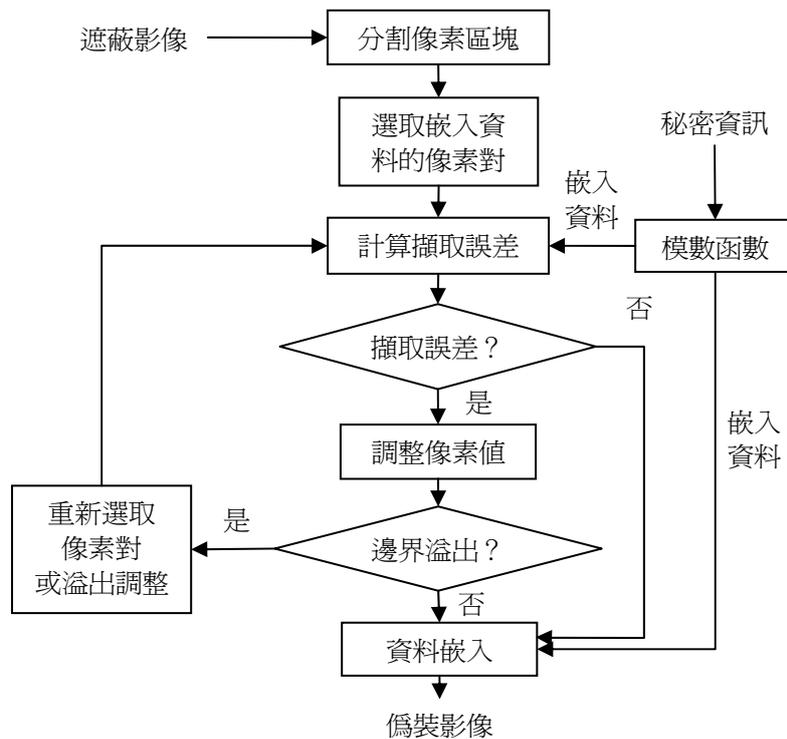


圖 2 資料隱藏流程圖

一、像素區塊

首先將遮蔽影像中四個相鄰的像素視為一個區塊，四個像素分別為 $p_{(i,j)}$ 、 $p_{(i,j+1)}$ 、 $p_{(i+1,j)}$ 、 $p_{(i+1,j+1)}$ ，為了方便表示，分別命名為 p_0 、 p_1 、 p_2 、 p_3 ，如圖 3 所示，其中三組像素對分別為 $P_0 = (p_0, p_1)$ 、 $P_1 = (p_0, p_2)$ 、 $P_2 = (p_0, p_3)$ 。

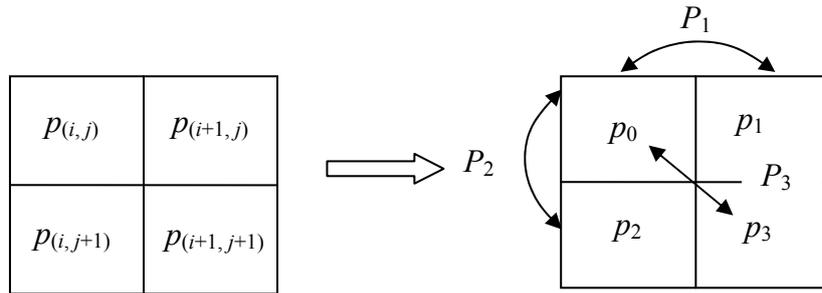


圖 3 像素區塊圖

二、嵌入秘密資訊

計算 P_1 、 P_2 、 P_3 的差值為 $d_i (i=1,2,3)$ ， $d_i = p_0 - p_i$ 。將 $abs(d_i)$ 分類至設計的範圍 $R_k (k=1,2,\dots,6)$ 中 (如表 1)。 $n_i (i=1,2,3)$ 為每範圍區間能嵌入之容量， $t_i = 2^{n_i} (i=1,2,3)$ ， $b_i (i=1,2,3)$ 為二進制秘密資訊轉十進制所要嵌入之數值。接著計算三組相鄰像素對的餘數，如公式(4)所示。最後運用公式(5)將餘數平均分配到兩個相鄰像素上，即可得到新像素值 $P_1' = (p_0', p_1')$ 、 $P_2' = (p_0', p_2')$ 、 $P_3' = (p_0', p_3')$ 。實際上 P_1' 、 P_2' 、 P_3' 的 p_0' 的值應該相同，一個簡單的解決方法是只依據其中一個像素對來作嵌入，且為了提升影像品質，挑選較小 MSE 值的區塊當作嵌入資料的新像素區塊，各區塊的 MSE 定義如下：

$$MSE = \frac{1}{4} \sum_{i=0}^3 (p_i' - p_i)^2 \quad (7)$$

但嵌入資料過後的像素差值可能與原來像素差值的參考範圍不同，導致擷取出錯誤的訊息。為了避免擷取錯誤發生，嵌入資料時需先模擬資料擷取時的結果，確認擷取資料與嵌入資料相同，即 $n_i' = n_i$ ，否則必須再進一步運用公式(8)對像素做調整。

$$\begin{aligned} &Case1 : n_i' > n_i \\ & \text{if } p_0' < p_i' \text{ then } p_i'' = p_i' - t_i \\ & \text{else } p_i'' = p_i' + t_i \end{aligned} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} &Case2 : n_i' < n_i \\ & \text{if } p_0' > p_i' \text{ then } p_i'' = p_i' - t_i \\ & \text{else } p_i'' = p_i' + t_i \end{aligned}$$

圖 4 為像素調整範例，當區塊 $(p_0, p_1, p_2, p_3) = (155, 128, 155, 128)$ ，分別運用公式(3)及公式(4)計算三組新像素值，得到 $P_1' = (152, 125)$ 、 $P_2' = (155, 156)$ 、 $P_3' = (153, 127)$ ，若是依據 P_1' 作資料嵌入，可得到新像素值 $(p_0', p_1', p_2', p_3') = (152, 125, 159, 128)$ ，若是依據 P_2' 作資

料嵌入，可得到新像素值 $(p'_0, p'_1, p'_2, p'_3) = (155, 122, 156, 125)$ ，若是依據 P_3' 作資料嵌入，可得到新像素值 $(p'_0, p'_1, p'_2, p'_3) = (153, 124, 158, 127)$ ，圖 4 中(a)的 MSE 值為 34，(b)的 MSE 值為 110，(c)的 MSE 值 35，因此挑選(a)為新像素區塊。又圖 4 中若當時是以(b)為新像素區塊，則 $d'_1 = 155 - 122 = 33$ ， $abs(d'_1) = 33$ 位於 $R_4 = [32, 63]$ ， $n'_1 = 5$ ， $t'_1 = 2^5 = 32$ ， $b'_1 = 155 + 122 \bmod 32 = 21$ ， $b'_1 \neq b_1$ 發生擷取錯誤，因此以(b)為新像素區塊時得運用公式 (8) 做調整，因為 $n'_1 = 5$ 且 $n_1 = 4$ ，Case1 條件成立， $p'_0 > p'_1 \Rightarrow 155 > 122$ ， $p''_1 = p'_1 + t_1 = 122 + 16 = 138$ ， $d'_1 = 155 - 138 = 17$ ， $abs(d'_1)$ 位於 $R_3 = [16, 31]$ ， $n'_1 = 4$ ， $t'_1 = 2^4 = 16$ ， $b'_1 = 155 + 138 \bmod 16 = 5$ ， $b'_1 = b_1$ ，擷取正確。

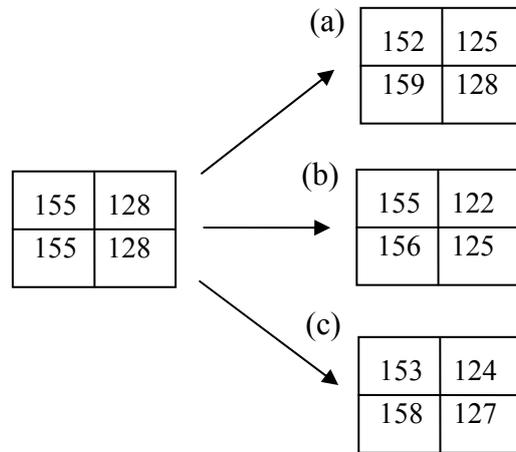


圖 4 像素調整範例 (a)以 P_1' 的 p'_0 為主，調整 p'_2 、 p'_3 。(b)以 P_2' 的 p'_0 為主，調整 p'_1 、 p'_3 。(c)以 P_3' 的 p'_0 為主，調整 p'_1 、 p'_2 。

圖 5 說明本研究所提出之資料嵌入的過程，當影像區塊 $(p_0, p_1, p_2, p_3) = (123, 153, 130, 165)$ 時， $P_1 = (123, 153)$ ， $P_2 = (123, 130)$ ， $P_3 = (123, 165)$ 。差值為 $d_1 = 153 - 123 = 30$ ， $d_2 = 130 - 123 = 13$ ， $d_3 = 165 - 123 = 42$ ， $abs(d_1)$ 、 $abs(d_2)$ 、 $abs(d_3)$ 分別位於 $R_3 = [16, 31]$ ， $R_2 = [8, 15]$ ， $R_4 = [32, 63]$ ，嵌入容量分別為 $n_1 = 4$ ， $n_2 = 3$ ， $n_3 = 5$ 。若秘密資訊為 $111111111111_{(2)}$ ，則 $b_1 = 111_{(2)} = 7$ ， $b_2 = 1111_{(2)} = 15$ ， $b_3 = 11111_{(2)} = 31$ 。根據公式(4)計算餘數 $Frem(1) = (123 + 153) \bmod 16 = 4$ ， $Frem(2) = (123 + 130) \bmod 8 = 5$ ， $Frem(3) = (123 + 165) \bmod 32 = 0$ 。如公式(5)所示，計算新像素值 $P_1' = (120, 151)$ ， $P_2' = (124, 131)$ ， $P_3' = (122, 165)$ 。若是依據 P_1' 作資料嵌入，可得到新像素值 $(p'_0, p'_1, p'_2, p'_3) = (120, 151, 135, 167)$ ，若是依據 P_2' 作資料嵌入，可得到新像素值 $(p'_0, p'_1, p'_2, p'_3) = (124, 147, 131, 163)$ 。若是依據 P_3' 作資料嵌入，可得到新像素值 $(p'_0, p'_1, p'_2, p'_3) = (122, 149, 133, 165)$ 。最後挑選較小 MSE 值區塊當作新像素區塊，如公式(8)所示。以圖 5 為例，(a)的 MSE 值為 42，(b)的 MSE 值為 42，(c)的 MSE 值 26，因此挑選(c)為新像素區塊。

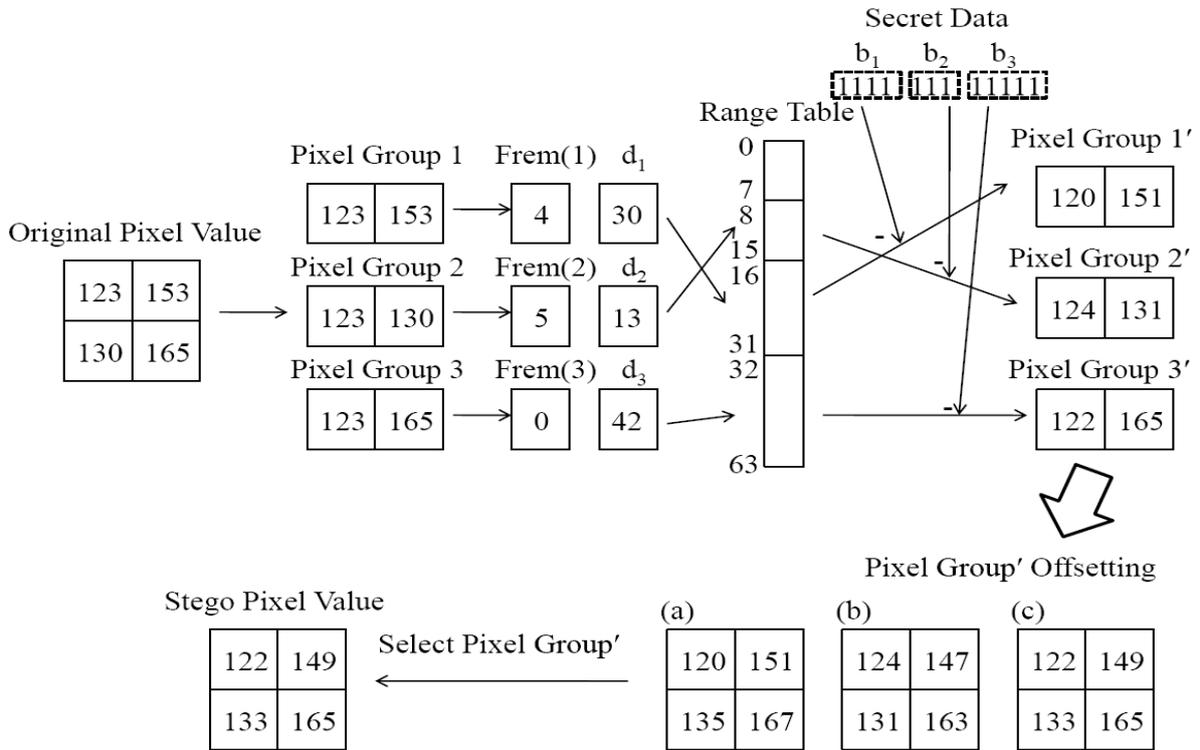


圖 5 資訊嵌入過程

三、邊界溢出問題

由於像素所能表現的數值是介於 0~255 之間，嵌入秘密資訊過程當中，偽裝像素值 (p'_0, p'_1, p'_2, p'_3) 可能從 [0,255] 邊界溢出，導致無法正確擷取出秘密資料。在嵌入資料的計算過程中，當像素區塊經過調整後，若有一像素值從 [0,255] 邊界溢出時，則不挑選此像素區塊做為偽裝像素區塊。但當三個像素區塊都從 [0,255] 邊界溢出時，則運用公式 (9)[11] 進行調整後，再重新作嵌入資料的調整動作，就可解決像素值從邊界溢出的問題，當然此一處理相對的也會造成一定程度失真，但這種情況在實驗中非常少見。

$$\begin{aligned} \text{Case1: } & P_i \approx 255, P_{i+1} \approx 255 \ \& \& \ P'_i > 255 \ \parallel \ P'_{i+1} > 255 \\ \text{then } & (P''_i, P''_{i+1}) = (P'_i - t_i / 2, P'_{i+1} - t_i / 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Case2: } & P_i \approx 0, P_{i+1} \approx 0 \ \& \& \ P'_i < 0 \ \parallel \ P'_{i+1} < 0 \\ \text{then } & (P''_i, P''_{i+1}) = (P'_i + t_i / 2, P'_{i+1} + t_i / 2) \end{aligned}$$

$$\text{Case3: } d_i > 128$$

$$\text{then } (P''_i, P''_{i+1}) = \begin{cases} (255, P'_{i+1} + (P'_i - 255)) \\ \text{if } P'_i > 255 \ \& \& \ P'_{i+1} \geq 0 \\ (P'_i + (P'_{i+1} - 255), 255) \\ \text{if } P'_i \geq 0 \ \& \& \ P'_{i+1} > 255 \\ (0, P'_{i+1} + P'_i) \\ \text{if } P'_i < 0 \ \& \& \ P'_{i+1} \geq 0 \\ (P'_i + P'_{i+1}, 0) \\ \text{if } P'_i \geq 0 \ \& \& \ P'_{i+1} < 0 \end{cases} \quad (9)$$

四、擷取秘密資訊

擷取秘密資訊時，與嵌入資料時一樣將偽裝影像每四個相鄰的像素視為一個區塊，接著計算三組相鄰像素的差值 $d' = p'_{i+1} - p'_i$ ，並計算 $abs(d')$ 的參考區間，接著計算公式(6)即可取出秘密資訊。以圖 5 為例，差值為 $d'_1 = 149 - 122 = 27$ ， $d'_2 = 133 - 122 = 11$ ， $d'_3 = 165 - 122 = 43$ ， $abs(d'_1)$ 、 $abs(d'_2)$ 、 $abs(d'_3)$ 分別位於 $R_3 = [16, 31]$ ， $R_2 = [8, 15]$ ， $R_4 = [32, 63]$ ，嵌入容量分別為 $n'_1 = 4$ ， $n'_2 = 3$ ， $n'_3 = 5$ 。 $t_1 = 2^{n_1} = 16$ 、 $t_2 = 2^{n_2} = 8$ 、 $t_3 = 2^{n_3} = 32$ 。如公式(6)所示， $b'_1 = 149 + 122 \bmod 16 = 15$ 、 $b'_2 = 133 + 122 \bmod 8 = 7$ 、 $b'_3 = 165 + 122 \bmod 32 = 31$ ，再將 b'_1 、 b'_2 、 b'_3 轉成二進制，即可得到秘密資訊 $111111111111_{(2)}$ 。

肆、實驗結果與討論

本論文結合 *TPVD* 隱藏術以及模數函數，發展出一個具有高品質偽裝影像以及高嵌入容量之資訊隱藏技術。實驗採用圖 6(a) 中的 4 張影像來當作遮蔽影像，分別是 *Lena*、*Jet*、*Peppers*、*Baboon*，如圖 6(a) 所示，每張遮蔽影像的尺寸為 512×512 ，使用的範圍表如表 1 所示，接著利用亂數產生器隨機製造出與負載之最大容量相同的秘密位元流串，將秘密位元流串依序嵌入並觀察其變化。失真越少，影像品質相對的也越好，而 *PSNR* 值也越高。實驗結果與傳統 *PVD*、*TPVD* 與模數函數隱藏術比較如表 2 所示。實驗結果顯示，提出方法的隱藏資訊容量平均高於 *PVD* 隱藏術 0.8 bits/pixel，相對的偽裝影像品質平均降低 1.2 dB，但提出方法仍保有不被人眼察覺之高品質偽裝影像，如圖 6(b) 所示。影像品質平均高於傳統 *TPVD* 隱藏術 1.89 dB，容量略高於傳統 *TPVD* 隱藏術，證明本篇論文提出的方法具有高嵌入容量同時又兼具高品質之影像。



(a) (b)
圖 6 (a)原始遮蔽影像，(b)偽裝後影像

表 2 嵌入容量與影像品質比較表

隱藏術	<i>PVD</i> 隱藏術		模數函數		<i>TPVD</i> 隱藏術		提出方法	
偽裝影像	容量 Bits/pixel	<i>PSNR</i>	容量 Bits/pixel	<i>PSNR</i>	容量 Bits/pixel	<i>PSNR</i>	容量 Bits/pixel	<i>PSNR</i>
Lena	1.555	41.79	1.563	44.08	2.314	38.89	2.327	40.99
Jet	1.564	40.97	1.563	43.49	2.330	38.70	2.334	40.61
Peppers	1.547	41.73	1.554	43.29	2.306	38.50	2.318	39.90
Baboon	1.718	37.90	1.744	40.27	2.515	33.93	2.623	36.09

參考文獻

- [1] F. A. P. Petitcolas, R. J. Anderson, and M. G. Kuhn(1999), "Information Hiding-A Survey," *Proceedings of the IEEE*, Vol. 87, No. 7, pp.1062-1078.
- [2] J. Cox, M. L. Miller, and J. A. Bloom(2002), "Digital Watermarking." Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA.
- [3] W. Bender, D. Gruhl, N. Morimoto, and A. Lu(1996), "Techniques for Data Hiding," *IBM Systems Journal*, Vol. 35, pp. 313-336.
- [4] R. Z. Wang, C. F. Lin, and J. C. Lin(2001), "Image Hiding by Optimal LSB Substitution and Genetic Algorithm," *Pattern Recognition*, Vol. 34, No. 3, pp. 671-683.
- [5] C. C. Chang , J. Y. Hsiao, and C. S. Chan(2003), "Finding Optimal Least Significant Bit Substitution in Image Hiding by Dynamic Programming Strategy," *Pattern Recognition*, Vol. 36, pp. 1583-1595.
- [6] C. K. Chan, and L. M. Cheng(2004), "Hiding Data in Images by Simple LSB Substitution," *Pattern Recognition*, Vol.37, No. 3, pp. 469-474.
- [7] D. C. Wu, and W. H. Tsai(2003), "A Steganographic Method for Images by Pixel-Value Differencing," *Pattern Recognition. Letters*, Vol. 24, pp. 1613-1626.
- [8] H. C. Wu, N. I. Wu, C. S. Tsai, and M. S. Hwang(2005), "Image Steganographic Scheme Based on Pixel-Value Differencing and LSB Replacement Methods," *IEE Proceedings –Vision, Image and Signal Processing*, Vol. 152, No. 5, pp.611-615.
- [9] C. H. Yang, C. Y. Weng, and S. J. Wang(2008), "Adaptive Data Hiding in Edge Areas of Images With Spatial LSB Domain Systems," *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, Vol. 3, pp.488-497.
- [10] Ko-Chin Chang, Chien-Ping Chang, Ping S. Huang, and Te-Ming Tu(2008), "A Novel Image Steganographic Method Using Tri-way Pixel-Value Differencing," *Journal of Multimedia*, Vol. 3, No. 2, pp. 37-44.
- [11] C. M. Wang, N. I. Wu, C. S. Tsai, and M. S. Hwang(2008), "A High Quality Steganographic Method with Pixel-Value Differencing and Modulus Function," *The Journal of Systems and Software*, Vol. 81, pp.150-158.

使用具內嵌乘法器之 FPGA 以分時多工方式 來實現高階 FIR 濾波器

Using Embedded Multipliers FPGAs to implement High-order FIR Filters by TDM Methods

葉峻材¹

Ta-Kang Yeh

清雲科技大學 電機工程系

碩士生

M9712024@cyu.edu.tw

饒國安²

Fu-Yu Yu

清雲科技大學 電機工程系

副教授

摘 要

具內嵌乘法器的 FPGA 出現之後，在原本以可程式數位信號處理器(PDSP)設計數位信號處理中，逐漸轉移到 FPGA。早期使用 PDSP 來建構數位信號處理的運算，現今已被 FPGA 所取代。因此本論文以內嵌乘法器之 FPGA 來提供一個快速且有效的方法來實現高階 FIR 濾波器，經由使用具內嵌乘法器之 FPGA 可以在非常高速的情形下平行地執行乘加運算。其中在實現高階 FIR 濾波器時，必需先將實際數值轉換成硬體可處理之定點數，因此要先完成有號數與無號數之轉換、資料 Q 格式化和乘積截取等處理，在本論文中都會詳細介紹。在此也提出分時多工之方法，經由在一個取樣週期間分隔出多個時脈，以便能在一個取樣週期內能同時執行大量的乘加運算，進而建構出高階 FIR 濾波器。由於現今可程式單晶片系統(SoPC)的觀念已相當普遍，因此以 FPGA 技術來設計 FIR 濾波器，確實能提供 SoPC 設計發展的另一構思。

關鍵詞：FPGA (現場可程式化邏輯閘陣列)、乘加運算、分時多工、內嵌式乘法器、有限脈衝響應濾波器

Abstract

This paper presents a fast and effective approach for implementing high-order FIR filters using embedded multipliers FPGAs which can parallelly execute multiply-accumulates (MACs) at very high speed. Some practical numerical considerations in fixed-point hardware implementations, such as signed and unsigned number, Q-format and product-truncation, are introduced. To construct high-order FIR filters, a time-division-multiplex (TDM) technique is proposed which divides a sample period into several intervals during which many MACs can be executed. Nowadays, the concept of system on programmable chip (SoPC) is pervasive, this

FPGA-based technique for FIR filters design also provides a method to SoPC design.

Keywords : Field Programmable gate arrays (FPGAs), multiply-accumulates(MACs), time-division-multiplex(TDM), Embedded Multipliers, FIR filter.

壹、前言

濾波器的使用存在於各應用需求中，例如手機、PDA、GPS、嵌入式伺服器(Embedded Server)及精簡型終端機設備等。當這些產品在進行信號的衰減、萃取、增強及傳輸有用之訊息時就都必須仰賴擁有數位信號處理技術的數位信號處理器(Digital Signal Processor, DSP)，尤其對於線性相角濾波器更是需要運用 DSP 實現。主要在於數位濾波器是數位信號處理重要應用之一，可將輸入信號轉換成符合規格內需求的輸出信號，可使信號在選定的頻率範圍內加強所需之信號特性，或是在某個頻率中衰減不需要的信號。因此數位濾波器的設計無疑是信號處理中最重要的一環[11]。

以往使用DSP實現濾波器，然而DSP處理器內的乘法器有限，而FPGA內嵌豐富乘法器資源，所以本研究使用FPGA。

使用具內嵌乘法器之 FPGA 以分時多工方式來實現高階 FIR 濾波器，為了實現高階 FIR 濾波器有一系列剖析介紹：

第二節介紹有限脈衝響應濾波器設計 FIR 濾波器，第三節說明數值處理，第四節以分時多工濾波器之硬體結構來達到高階高效率的成果，第五節使用 FPGA 內嵌乘法器實現十一、二十三、九十五階直接型 FIR 低通濾波器及九十四階直接型 FIR 高通與帶通濾波器。

貳、有限脈衝響應器

數位濾波器分為有限脈衝響應濾波器與無限脈衝響應濾波器，本文採用有限脈衝響應濾波器，而何為有限脈衝響應濾波器，說明如下，當一系統之輸出只與輸入資料有關，而與過去之輸出無關時，表示為非遞迴型(Nonrecursive)電路。所以對輸入為單位脈衝而言，它的單位脈衝響應的長度是為有限的。以下介紹如何設計FIR濾波器。

設計FIR濾波器時，其轉移函數 $H(z)$ 為：

$$H(z) = \frac{Y(z)}{X(z)} = \sum_{k=0}^M b_k z^{-k} \quad (2.1)$$

並將(2.1)式經由反Z轉換可得到FIR濾波器之差分方程式為：

$$y(n) = \sum_{k=0}^M b_k x(n-k) \quad (2.2)$$

此處(2.2)式中 $y(n)$ 為輸出序列， $x(n)$ 為輸入序列。表示當一雜訊輸入至FIR濾波器，則此雜訊會在固定時間內消失，以致於不會有失真及不穩定之現象，故可推斷FIR濾波器系統一定穩定。然而，為了實現FIR濾波器常使用的方法可分成三種架構：直接型、串聯型、線性相位型。以下將簡單介紹這三種架構之原理。

一、直接型架構

一個M階FIR濾波器包含M+1個輸入信號及係數、M個兩輸入加法器及M+1個乘法器

來實現。並以差分方程式表示如下：

$$y(n) = \sum_{k=0}^M b_k x(n-k) \quad (2.3)$$

將(2.3)式展開後為(2.4)：

$$y(n) = b_0 x(n) + b_1 x(n-1) + b_2 x(n-2) + \dots + b_M x(n-M) \quad (2.4)$$

經由差分方式(2.4)式為直接型 FIR 濾波器方程式。由此可知當一 FIR 濾波器的輸出 $y(n)$ 只與現在之輸入 $x(n)$ 與過去之輸入 $x(n-M)$ 有關時，那麼此架構就稱為直接型架構。

二、串聯型架構

此串聯架構最常使用在高階 FIR 濾波器，主要在於可將 FIR 轉移函數每一段分為一階或二階區域轉移函數，而這些區域都以直接型式實現。在此可將(2.1)式的 FIR 轉移函數分解為二階因數，以串聯方式實現。

$$\begin{aligned} H(z) &= \frac{Y(z)}{X(z)} = \sum_{k=0}^M b_k z^{-k} = b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2} + \dots + b_{k-1} z^{-k+1} \\ &= b_0 \left(1 + \frac{b_1}{b_0} z^{-1} + \frac{b_2}{b_0} z^{-2} + \dots + \frac{b_{k-1}}{b_0} z^{-k+1} \right) \\ &= b_0 \prod_{k=1}^M (1 + \beta_{1k} z^{-1} + \beta_{2k} z^{-2}) \quad (2.5) \end{aligned}$$

若依照(2.5)式設計一 N 階 FIR 轉移函數，則為 $N+1$ 個乘法器及 N 個兩輸入加法器。其中若 N 為偶數時則 $M=N/2$ ，若為奇數時則 $M=(N+1)/2$ ，而方程式中 β_{2k} 就會為 0。此時若設計一四階串聯型 FIR 濾波器其架構為二個二階分段。

三、線性相位架構

當一 N 階 FIR 濾波器具有一線性相位響應時，此時系統的脈衝響應 $h(n)$ 為：

$$h(n) = h(N-n) \quad (2.6)$$

$$\text{則為對稱脈衝響應，若其脈衝響應 } h(n) \text{ 為: } h(n) = -h(N-n) \quad (2.7)$$

則為反對稱脈衝響應。因此利用線性相位架構的對稱與反對稱之特性，使用直接型之架構實現，可減少幾乎原來一半乘法器的數目。此時若要實現長度為 9，並具有對稱脈衝響應的 FIR 則轉移函數為：

$$H(z) = h(0) + h(1)z^{-1} + h(2)z^{-2} + h(3)z^{-3} + h(4)z^{-4} + h(5)z^{-5} + h(6)z^{-6} + h(7)z^{-7} + h(8)z^{-8}$$

依照線性相位架構之特性，可改寫為：

$$H(z) = h(0)(1+z^{-8}) + h(1)(z^{-1}+z^{-7}) + h(2)(z^{-2}+z^{-6}) + h(3)(z^{-3}+z^{-5}) + h(4)z^{-4}$$

此時可將轉換完成的長度 9-FIR 轉移函數經由反 Z 轉換後，其差分方程式為：

$$y(n) = b_0[x(n)+x(n-8)] + b_1[x(n-1)+x(n-7)] + b_2[x(n-2)+x(n-6)] + b_3[x(n-3)+x(n-5)] + b_4[x(n-4)]$$

若對原長度 9-FIR 濾波器以直接型架構實現，會需要使用到 9 個乘法器，但使用線性相位架構則可只使用 5 個乘法器，表示此方法能有效節省乘法器的使用，但若係數值為反對稱型，則無法使用此架構[1][2][3][7][8]。

參、數值處理

數位電路皆以二進位來進行演算，並且需將類比信號轉換為數位信號後再作適當之數值處理，而濾波器之數值處理包含了濾波器係數與輸入信號之相乘，與乘積之相加，由於係數與輸入信號皆為有號數，而本研究所使用之ADC與DAC為8位元寬之無號數數值，因此皆需經過無號數轉換為有號數及有號數轉換為無號數之處理，然而濾波器係數為浮點數，而數位電路只能處理定點數，因此將浮點數轉換為數位電路可處理之定點數也是必要之動作，而在乘法運算中兩位元數相同之數相乘會產生兩倍位元數寬之乘積，此時需截取有效之位元數來做為最後之乘積。

一、有號數與無號數之轉換

類比信號經由8位元ADC轉換後，其輸出之數位信號為無號數，由於濾波器之係數與輸入信號為有號數，因此需要對信號進行無號數與有號數之轉換。以4位元為例，可知無號數之十進位範圍為0至15的正數，如圖3.1(a)所示。若轉為有號數，則十進位範圍會從-8至+7，表示在此二進位中，最高位元為“0”則為正數，若為“1”則為負數，如圖3.1(b)所示[3][5][6][8][12]。

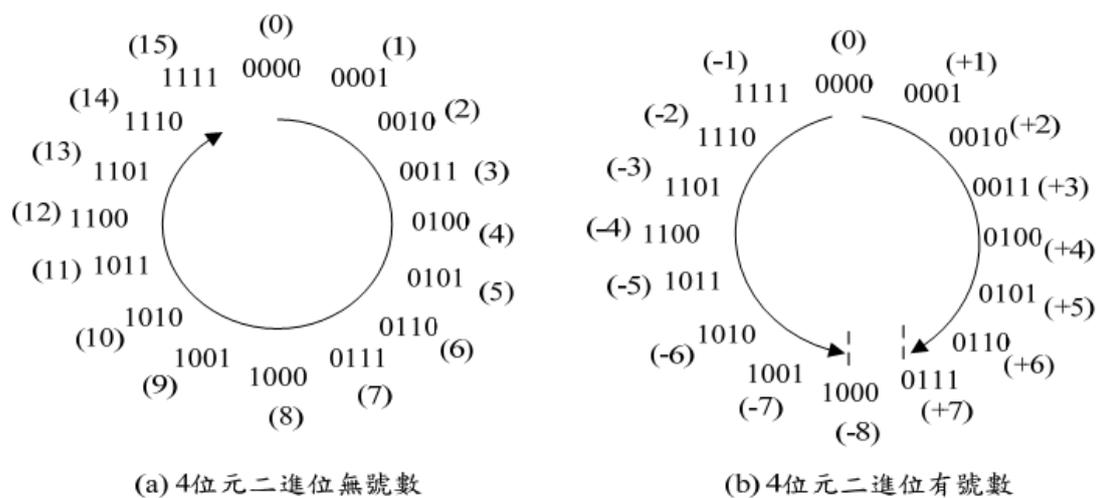


圖 3.1 4 位元二進位無號數與有號數編碼對照表

由圖3.1中可知，若增加至8位元，則十進位無號數之範圍為0~255。而有號數之正的十進位8位元有號數的範圍為0至+127相當於二進位的00000000至01111111;負的十進位8

位元有號數範圍為-1至-128相當於二進位的11111111至10000000的範圍。表示無號數與有號數相對應之範圍如圖3.2。

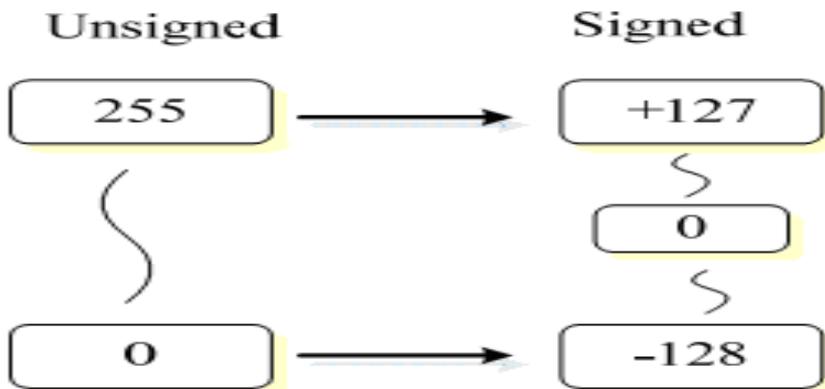


圖3.2

二、資料Q格式化

在3.1節中所討論的都是將整數從無號數轉成有號數的表示法，但在實現數位信號處理時，大部分的係數都是含有小數的浮點數。因此以下將說明如何將十進位的浮點數經過Q格式化後以二進位定點數來表示。首先了解二進位的定點數中小數點所代表的意義。為了滿足8位元ADC/DAC之需求，因此使用8位元二進位之單位對資料Q格式處理，舉例來說若為Q1、Q3、Q5、Q7之格式時則為表3.1所示[3][8][12]。

表 3.1 定點數之 Q 格式

8位元/位元數	(MSB) 7	6	5	4	3	2	1	0 (LSB)
有號數 Q1 格式	S	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}
有號數 Q3 格式	S	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}
有號數 Q5 格式	S	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}
有號數 Q7 格式	S	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}

從表3.1可知最高位元(MSB)S代表正負號，在小數點左邊之位元為整數部，而在小數點右邊之位元為小數部分。此時若對00001001二進位定點數分別進行Q1、Q3、Q5、Q7之格式化，則產生之結果為表3.2所示。

表 3.2 定點數 Q 格式後之結果

8位元定點數	Q格式	Q格式化之數值
00001001 Decimal : 9	Q1: $\frac{1}{2}$	= 0000100.1 = $\frac{9}{2} = 4.5$
	Q3: $\frac{1}{8}$	= 00001.001 = $\frac{9}{8} = 1.125$
	Q5: $\frac{1}{32}$	= 000.01001 = $\frac{9}{32} = 0.28125$
	Q7: $\frac{1}{128}$	= 0.0001001 = $\frac{9}{128} = 0.0703125$

然而，在此所進行的數位信號處理主要是以8位元有號數進行輸入輸出處理，爲了防止乘積產生溢位，故以Q7格式來進行資料格式化。此時若是將非整數係數進行Q7格式化，其運算方式爲表3.3所示。

表 3.3 係數經 Q 格式化之結果

係數	使用之格式	格式化之結果
B0=0.0083	Q7=128	B0=0.0083x128=1.0624 $\xrightarrow{\text{Binary}}$ 0000001
B1=0.0193		B1=0.0193x128=2.4704 $\xrightarrow{\text{Binary}}$ 0000010
B2=0.0511		B2=0.0511x128=6.5408 $\xrightarrow{\text{Binary}}$ 0000011
B3=0.0985		B3=0.0985x128=12.608 $\xrightarrow{\text{Binary}}$ 00001101
B4=0.1464		B4=0.1464x128=18.739 $\xrightarrow{\text{Binary}}$ 00010011
B5=0.1765		B5=0.1765x128=22.592 $\xrightarrow{\text{Binary}}$ 00010111

三、乘積數值處理

在進行資料Q格式的乘法運算時，其結果會影響運算結果。因此以兩個8位元的Q8格式數值進行乘法運算，則會將所得的16位元乘積，捨棄最低的8位元，只保留最高8位元的有效值後即可得到Q8格式運算結果，如圖3.3所示[3][8][12]。

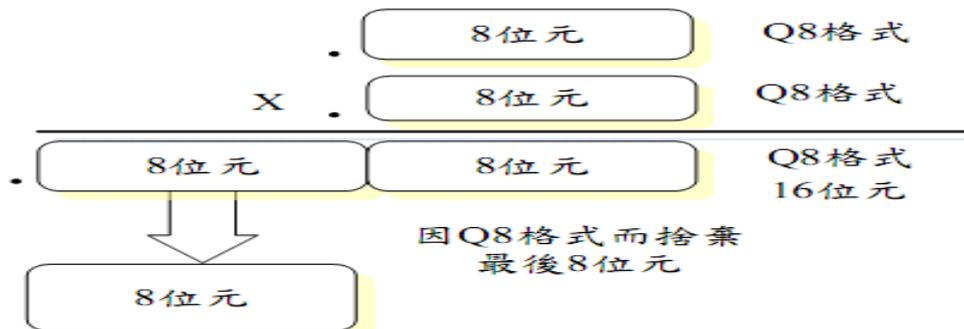


圖 3.3 資料 Q8 格式化之乘法運算

肆、分時多工濾波器之硬體結構

本文所使用的FPGA XC3S200晶片，內部具有12個內嵌式乘法器，因此在取樣頻率中一個週期(簡稱為一取樣週期)，最高能同時處理12個輸入信號及係數相乘。然而，若要執行高於12個輸入信號及係數相乘時，12個內嵌乘法器就會明顯不足，也無法在一取樣週期內同時處理，因此就必需使用分時及多工之方式來計算其結果，以實現更高階之FIR濾波器。

一、分時電路

晶片內只具有12個內嵌乘法器，因此在一取樣週期內，最高同時只能處理12個乘加運算。因此若要同時處理24個乘加運算，依照一次計算只處理12個乘加運算之架構，24個乘加運算，就要二次，48個乘加運算，就要四次，96個乘加運算，就要八次，若要達到更高的乘加運算，就以此類推。因此爲了要在一取樣週期內，能產生四次及八次等計算，就要先對一取樣週期進行分時，而此處所設計之分時電路，內部主要關鍵就在於D型暫存器及延遲電路[4][9]。

二、倍頻電路

經由上述之分時電路，可得到四個不同的分時，此時爲了達到一取樣週期內，同時處理四次計算之目的，在此將分時電路多連接一個組合邏輯電路，即可構成微分電路，如圖4.1所示，圖4.2倍頻時脈，圖4.3進行中間暫態資料截取之資料暫存器。

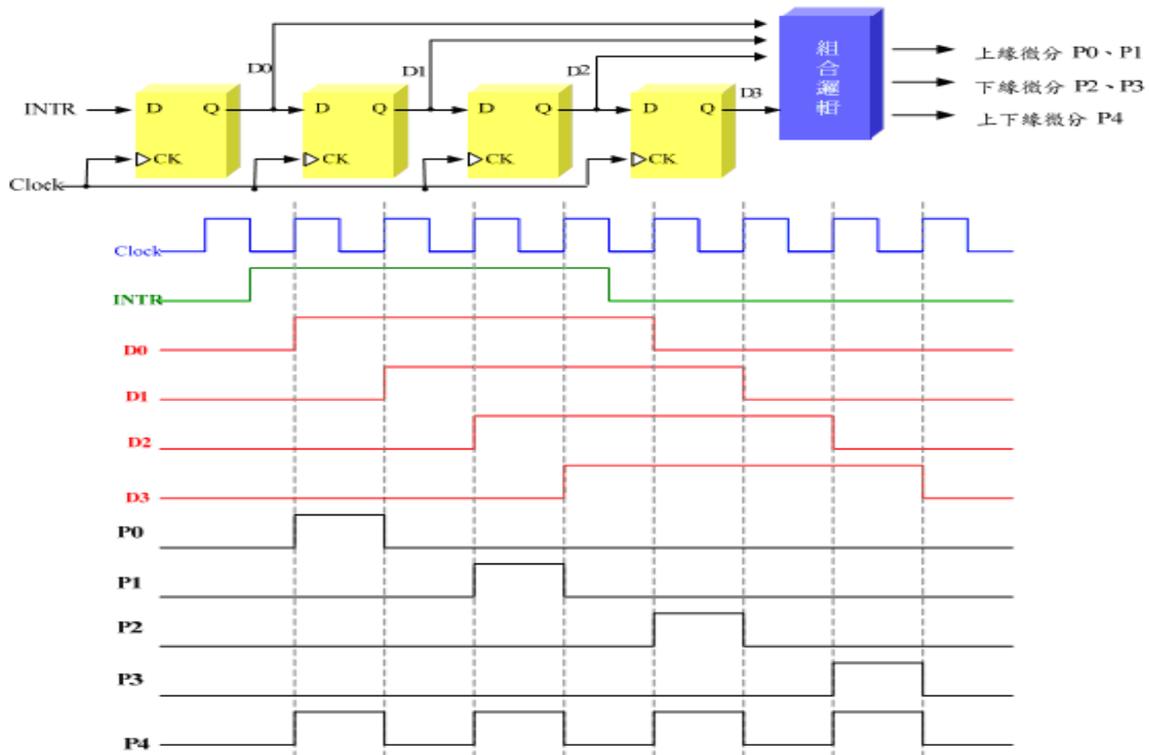


圖4.1 微分電路與微分效果

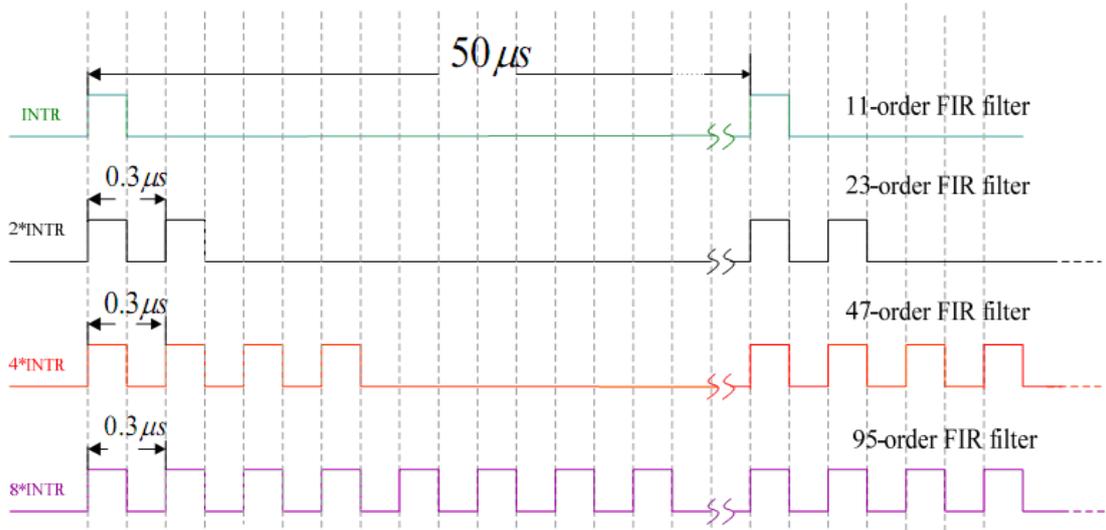


圖4.2 各倍頻時脈

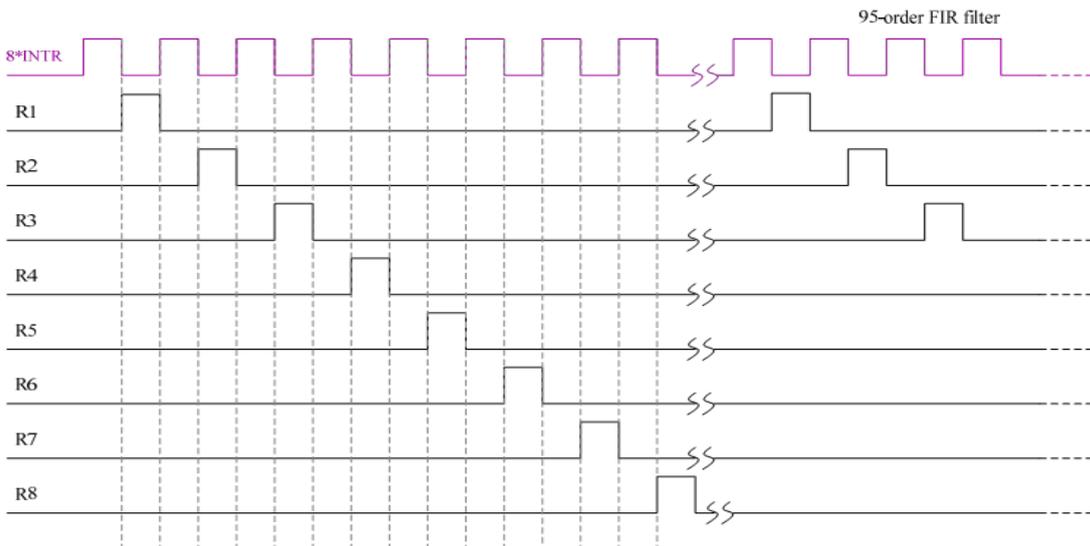


圖4.3 進行中間暫態資料截取之資料站存器

三、多工器

多工器之主要功能，是可用來控制多個輸入信號，經由選擇線選取其中某一輸入信號，再經由輸出端被傳送出去，因此常被當作一組操作電路上的選擇器。

伍、使用FPGA 內嵌乘法器實現FIR濾波器結果與驗證

一、FIR直接型低通濾波器

Xilinx Spartan-3 XC3S200內部包含了12個 18×18 內嵌乘法器。此時若不使用任何特殊方式進行設計，根據 FIR濾波器直接型架構之規格，可知最高能實現一倍頻為十一階直接型FIR濾波器。並且依照(2.3)式及(2.4)式之差分方程式展開後為(5.1)：

$$y(n) = b_0x(n) + b_1x(n-1) + b_2x(n-2) + b_3x(n-3) + \dots + b_{11}x(n-11) \quad (5.1)$$

依照(5.1)差分方程式，可得知其內部需要12個係數與輸入信號、11個兩輸入加法器及12個乘法器。並設計出十一階直接型FIR濾波器硬體電路架構為圖5.1。

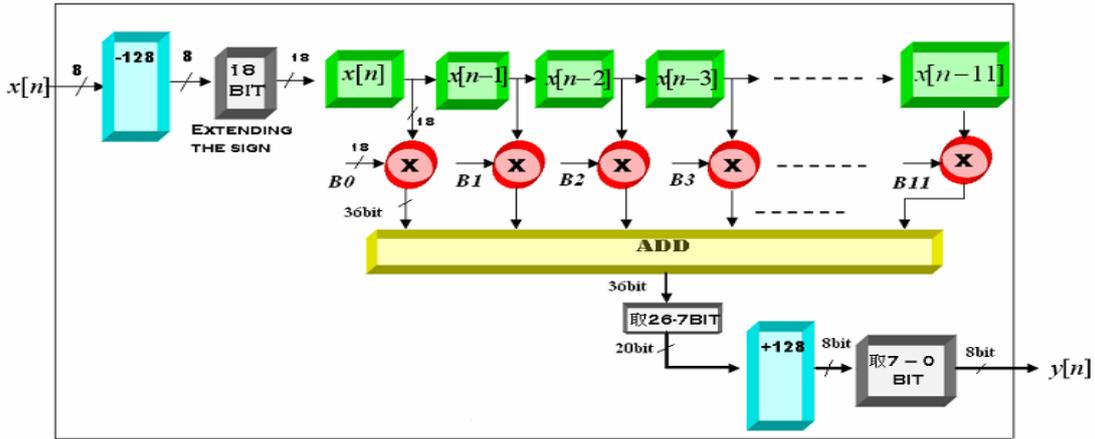


圖 5.1 十一階直接型 FIR 濾波器硬體方塊圖

二倍頻為二十三階直接型FIR濾波器。並且依照(2.3)式及(2.4)式之差分方程式展開後為(5.2)：

$$y(n) = b_0x(n) + b_1x(n-1) + b_2x(n-2) + b_3x(n-3) + \dots + b_{23}x(n-23) \quad (5.2)$$

得知二十三階FIR濾波器之差分方程式後，其硬體電路架構設計如圖5.2所示。經由圖5.2可明顯看出，完全保留了十一階直接型FIR濾波器之硬體電路，但隨著階數增加其濾波器係數、輸入信號、延遲電路及加法器也隨之增多，因此就必需運用到分時多工方式，在一取樣週期內同時處理二次計算。

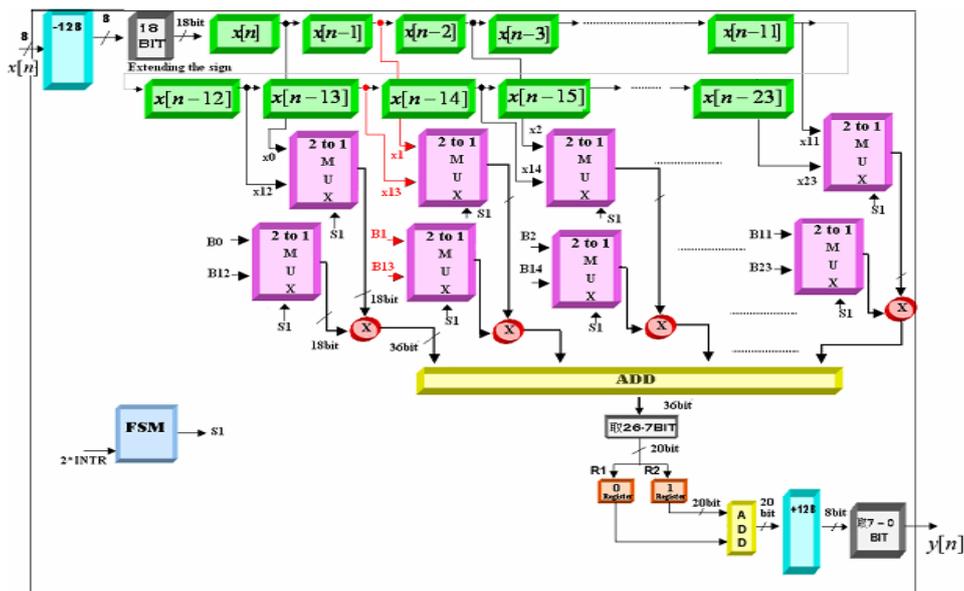


圖 5.2 二十三階直接型 FIR 濾波器硬體方塊圖

四倍頻為四十七階直接型FIR濾波器。並且依照(2.3)式及(2.4)式之差分方程式展開後為(5.3)：

$$y(n) = b_0x(n) + b_1x(n-1) + b_2x(n-2) + b_3x(n-3) + \dots + b_{47}x(n-47) \quad (5.3)$$

將此(5.3)差分方程式，依照二十三階直接型FIR濾波器所設計之硬體電路架構進行設計。而四十七階所設計之硬體電路架構與二十三階相似，當輸入信號與係數增加時，所使用多工器的選擇也隨之增加，表示在一取樣週期要從同時處理二次增加至四次。

八倍頻為九十五階直接型FIR濾波器。並且依照(2.3)式及(2.4)式之差分方程式展開後為(5.4)：

$$y(n) = b_0x(n) + b_1x(n-1) + b_2x(n-2) + b_3x(n-3) + \dots + b_{95}x(n-95) \quad (5.4)$$

而硬體電路之設計架構與二十三階、四十七階相似，當輸入信號與係數增加時，所使用多工器的選擇也隨之增加，表示在一取樣週期要從同時處理增加至八次，以八對一多工器來建構九十五階直接型FIR濾波器，硬體電路架構進行設計。

二、FIR濾波器之濾波效果與驗證

在開始實現濾波器前，先從信號產生器，輸出一峰對峰值5V，頻率為 0.24KHz的弦波，如圖5.3所示。在此設定取樣頻率 f_s 為20KHz，因此依照取樣定理，奈奎斯特頻率(Nyquist Frequency) $f_N = \frac{1}{2} * 20$ ，代表此數位信號系統之處理頻率範圍只能從0KHz~10KHz。

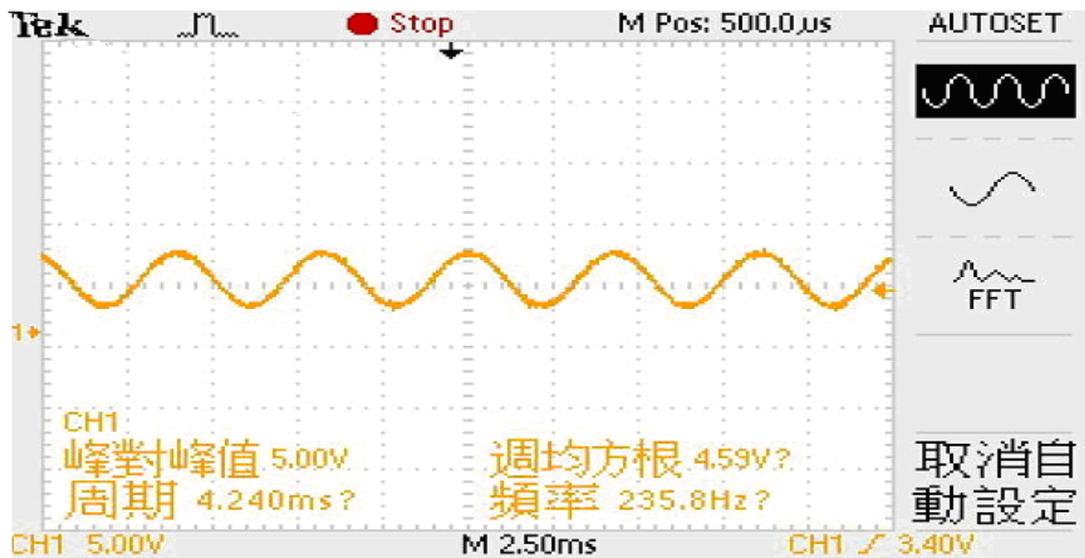


圖5.3 頻率 0.24KHz 的正弦波輸入波形

實現十一階直接型FIR低通濾波器前，需先設定其截止頻率，此時若使用MATLAB模擬軟體設定截止頻率為0.1，並求出其係數值進行模擬。則可觀察出此十一階直接型FIR低通濾波器之頻率響應，會在0.1範圍的地方逐漸衰減，一直至0.4範圍才停止，如圖5.4所示。圖5.5~6輸入頻率分別為0.24KHz、2.5KHz、4.25KHz經由十一階低通FIR濾波

器處理後之輸入輸出波形，表5.1為十一階直接型FIR低通濾波器各頻率輸出結果，圖5.7實測十一階直接型FIR低通濾波器之頻率響應。

實驗說明：此實驗取樣頻率 f_s 為20KHz，以奈奎斯特頻率(Nyquist Frequency)

$f_N = \frac{1}{2} * 20$ ，代表此數位信號系統之處理頻率範圍只能從0KHz~10KHz，圖5.4頻率響應0~1就是頻率範圍0KHz~10KHz。此項目實驗從0.1的地方逐漸衰減，一直至0.4範圍才停止，參考表5.1頻率4.25KHZ就是頻率響應逐漸衰減至0.425的位置。

當輸入頻率愈高時，則信號會逐漸隨之衰減，如此正符合低通濾波器之特性，故可證明所設計的十一階直接型FIR低通濾波器之硬體電路為正確，具有相當濾波效率。

以表5.1實驗數據，此數據是十一階直接型FIR低通濾波器，低通濾波器應是低頻通過高頻截止，但十一階的效果不好，因在高頻截止4.25KHZ之前峰對峰值遞減速度很慢，理想低通濾波器因是在4.25KHZ之前峰對峰值應無改變，到達4.25KHZ峰對峰值立刻衰減0，所以十一階濾波效果不好。

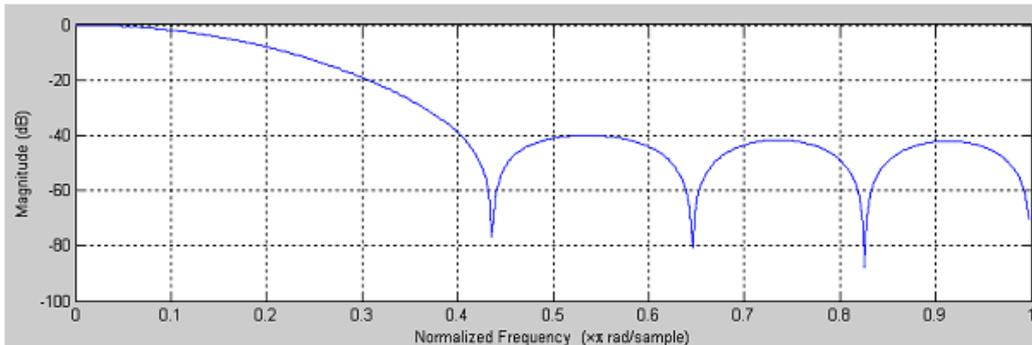


圖5.4 模擬十一階直接型FIR低通濾波器的頻率響應

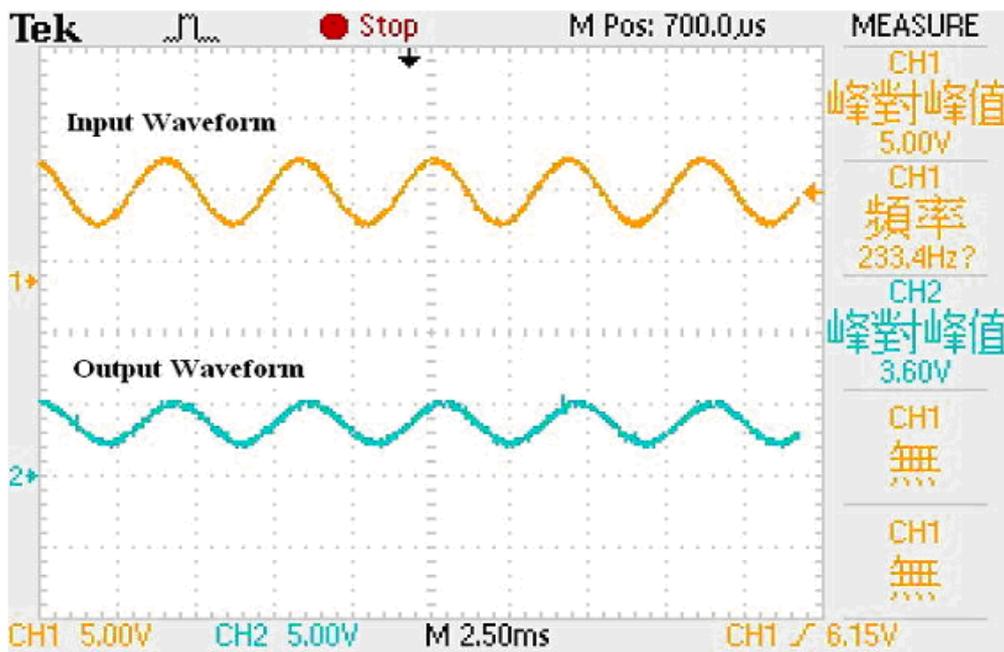


圖5.5 輸入頻率0.24KHz經由十一階低通FIR濾波器處理後之輸入輸出波形

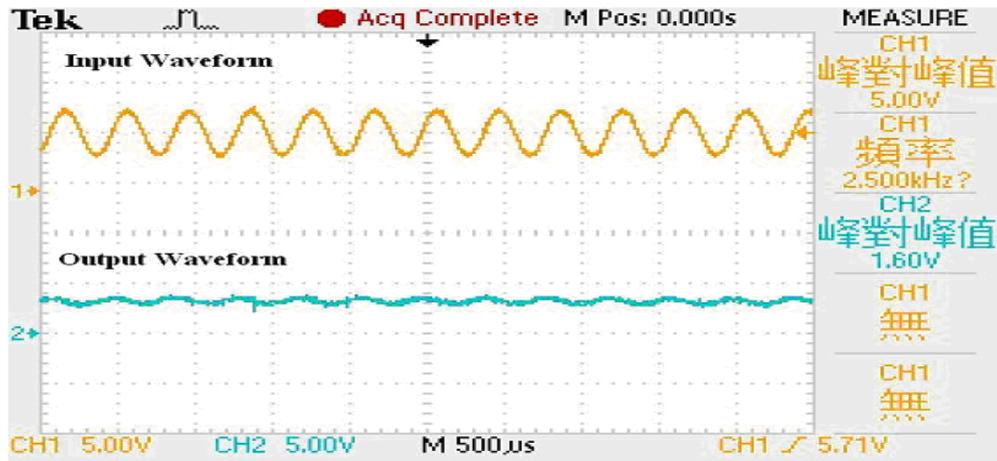


圖5.6 輸入頻率 2.5KHz 經由十一階低通 FIR 濾波器處理後之輸入輸出波形

表5.1 十一階直接型 FIR 低通濾波器各頻率輸出結果

11-Order Low-pass Filter $w_p = 0.1$			
頻 率(KHz)	峰對峰值(V)	頻 率(KHz)	峰對峰值(V)
0.24	3.60	6	0.88
1	3.52	6.5	0.72
2	2.08	7	1.20
3	0.96	8	0.72
4	0.72	9	1.20
4.25	0.64	9.5	1.04
5	0.96	10	0.88

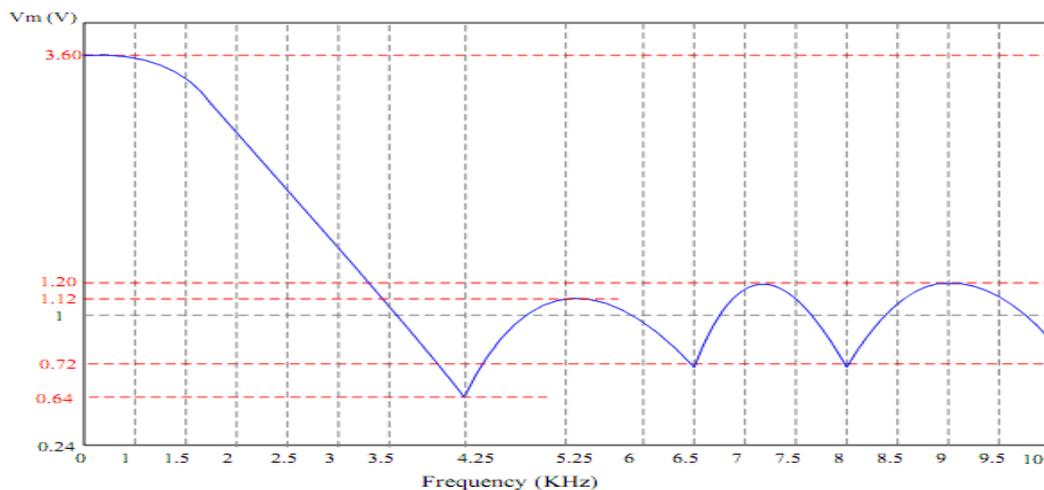


圖5.7 實測十一階直接型 FIR 低通濾波器之頻率響應

實現二十三階直接型FIR低通濾波器前，一樣也是先設定截止頻率，此時若使用MATLAB模擬軟體設定截止頻率為0.3，並求出其係數值進行模擬。則可觀察出此二十三階直接型FIR低通濾波器之頻率響應，會在0.3範圍的地方逐漸衰減，一直至0.45範圍才停止，如圖5.8所示。表5.2二十三階直接型FIR低通濾波器各頻率輸出結果，圖5.9實測二十三階直接型FIR低通濾波器之頻率響應。

實驗說明: 以表5.2實驗數據與頻率響應圖5.8對照，並且也觀察出實測二十三階濾波器在過渡帶(Transition Band)衰減的效率比十一階濾波器更好，故可證明所設計之硬體電路為正確。

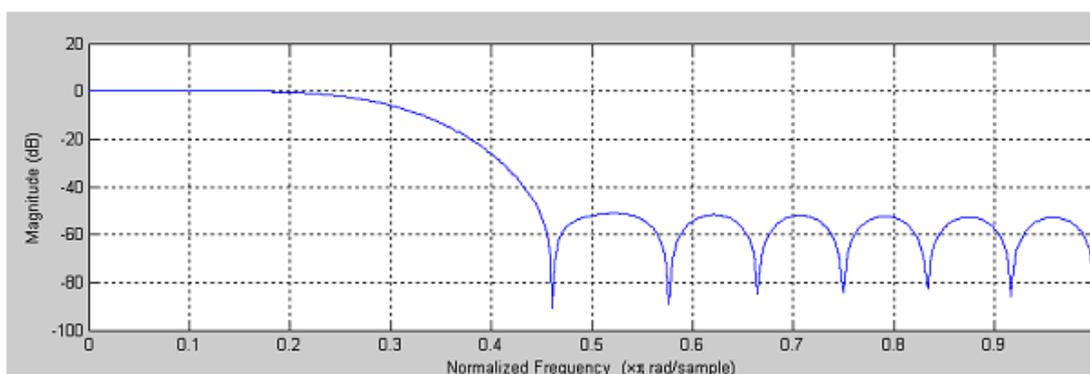


圖5.8 模擬二十三階直接型FIR低通濾波器的頻率響應

表5.2 二十三階直接型FIR低通濾波器各頻率輸出結果

23-Order Low-pass Filter $w_p = 0.3$			
頻 率(KHz)	峰對峰值(V)	頻 率(KHz)	峰對峰值(V)
0.24	3.12	6.5	1.12
1	3.12	7	0.88
1.5	3.12	7.25	1.12
2	3.12	7.5	0.96
2.5	2.72	8	1.04
3	2.16	8.25	0.88
3.5	1.36	8.5	1.12
4	0.96	9	0.96
4.5	0.72	9.25	0.88
5	1.12	9.5	1.04
6	1.04	9.75	1.28
6.25	1.28	10	1.04

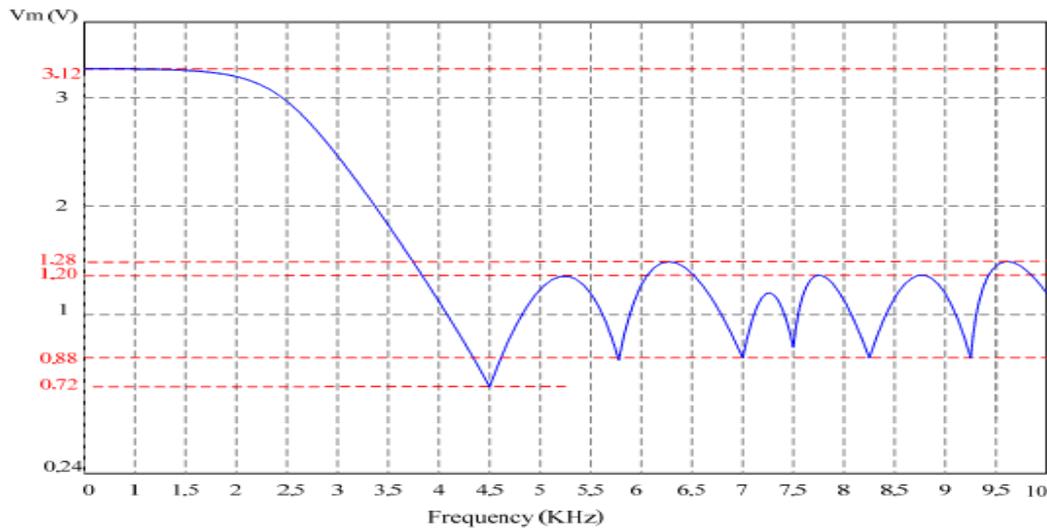


圖5.9 實測二十三階直接型 FIR 低通濾波器之頻率響應

在實現九十五階直接型FIR低通濾波器前，設定截止頻率為0.3，並使用MATLAB模擬軟體求出其係數值進行模擬。可觀察出此九十五階濾波器之頻率響應會在0.3範圍的地方逐漸衰減，且過渡帶比四十七階濾波器衰減效率更好，如圖5.10所示。圖5.11(a)、(b)所示分別輸入頻率為0.24KHz、2.5KHz、3KHz、4KHz經由九十五階低通FIR濾波器處理後之輸入輸出波形，表5.3九十五階直接型FIR低通濾波器各頻率輸出結果，圖5.12實測九十五階直接型FIR低通濾波器之頻率響應。

實驗說明：以表5.3實驗數據與頻率響應圖5.10對照，並且也觀察出實測九十五階濾波器在過渡帶(Transition Band)衰減的效率遠比十一階、二十三階、來的高階濾波器更好，由此可驗證出此實測之頻率響應，確實跟模擬之響應相似。

以這幾次的實驗結果就是，濾波效果越好，使用的階次就要越高。

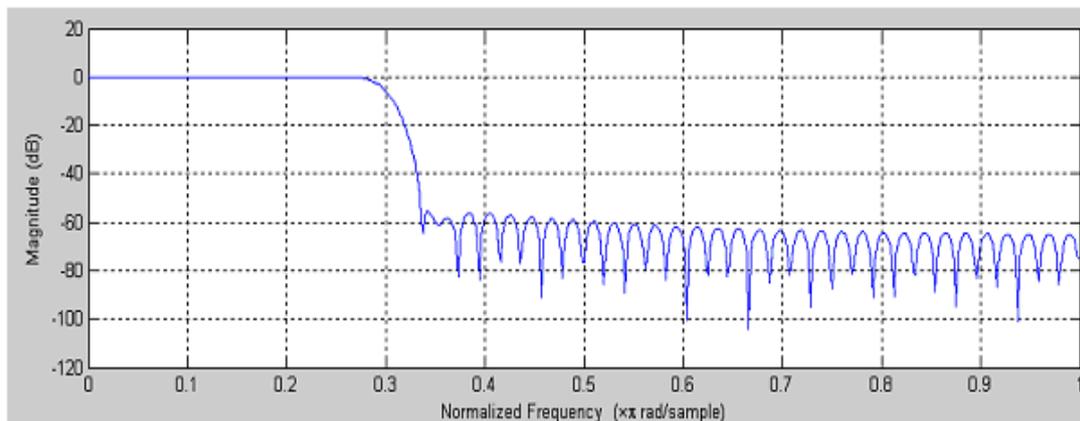


圖5.10 模擬九十五階直接型 FIR 低通濾波器的頻率響應

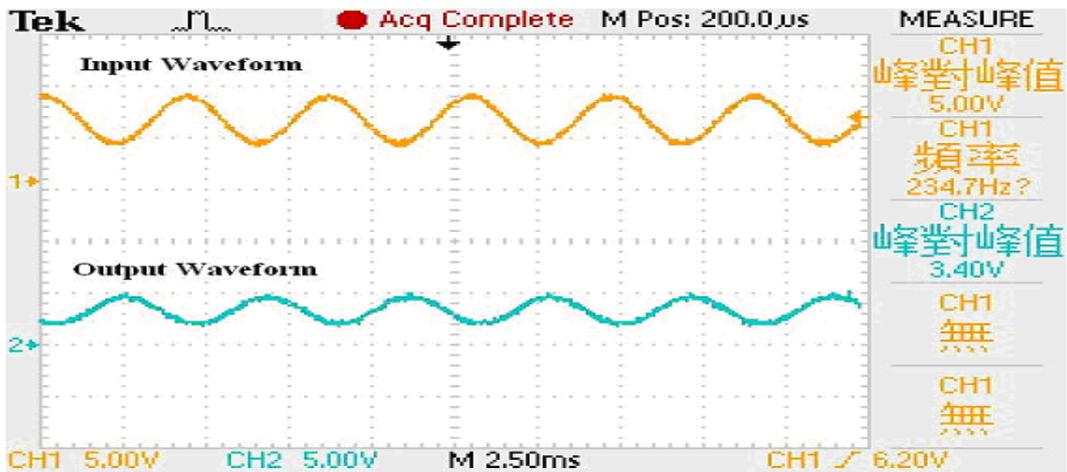


圖5.11(a) 輸入頻率 0.24KHz 經由九十五階低通 FIR 濾波器處理後之輸入輸出波形

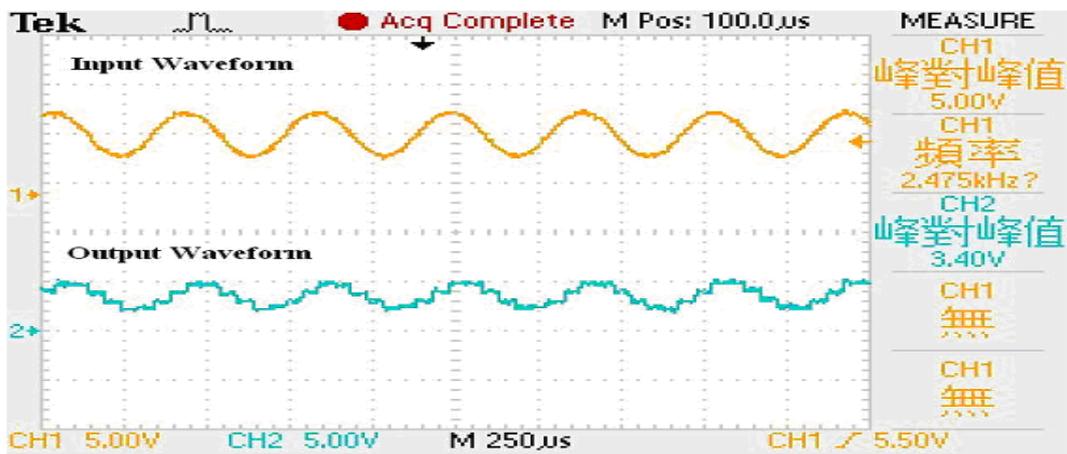


圖5.11(b) 輸入頻率 2.5KHz 經由九十五階低通 FIR 濾波器處理後之輸入輸出波形

表5.3 九十五階直接型 FIR 低通濾波器各頻率輸出結果

95-Order Low-pass Filter $w_p = 0.3$			
頻 率(KHz)	峰對峰值(V)	頻 率(KHz)	峰對峰值(V)
0.24	3.44	5.5	1.60
1	3.44	6	1.60
1.5	3.44	6.5	1.60
2	3.44	7	1.80
2.5	3.44	7.5	1.60
3	3.44	8	1.40
3.5	1.60	8.5	1.40
4	1.40	9	1.40
4.5	1.40	9.5	1.80
5	0.88	10	1.20

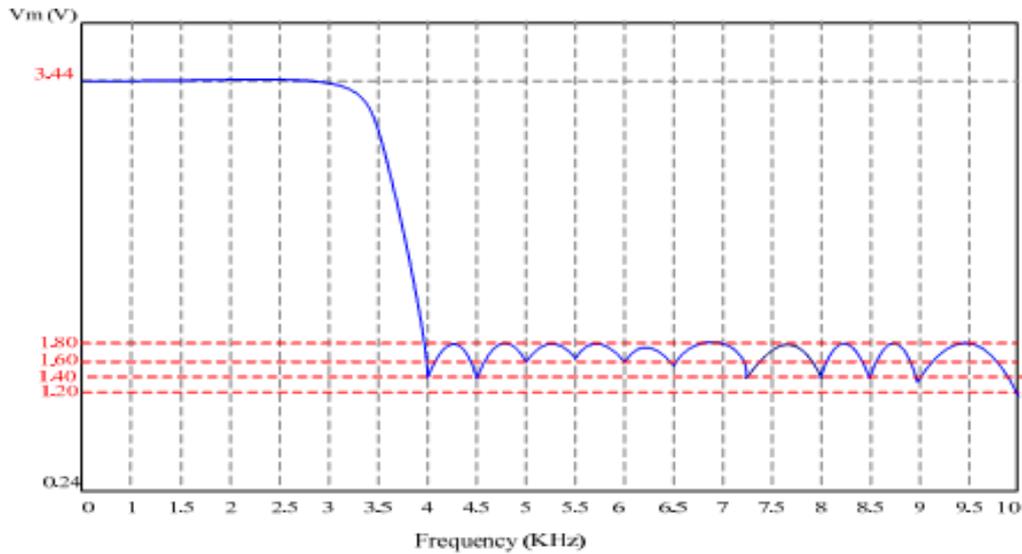


圖 5.12 實測九十五階直接型 FIR 低通濾波器之頻率響應

實現九十四階直接型FIR高通濾波器，先設定截止頻率為0.6，並使用MATLAB模擬軟體求出其係數值進行模擬，此時可觀察九十四階濾波器之頻率響應會讓0.6之後的高頻通過，而 0.6之前的低頻則衰減，如圖5.13所示。表5.4九十四階直接型FIR高通濾波器各頻率輸出結果，圖5.14實測九十四階直接型FIR高通濾波器之頻率響應。

實驗說明: 將實測之響應與圖5.13模擬之響應相對照，可知模擬所取的截止頻率0.6上，會相當於實測中的輸入頻率6KHz，並只會准許高於6KHz的頻率通過，而0.24KHz至5KHz間的低頻全都被衰減。如此不但符合九十四高通濾波器之特性，並在過渡帶間得到較高的效率。

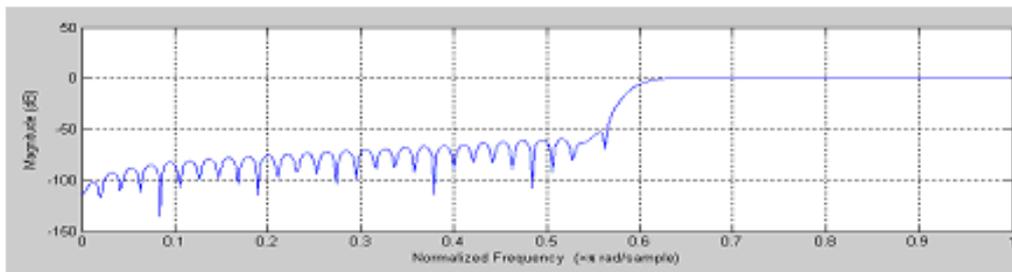


圖 5.13 模擬九十四階直接型 FIR 高通濾波器的頻率響應

表5.4 九十四階直接型FIR高通濾波器各頻率輸出結果

94-Order High-pass filter $w_p = 0.6$			
頻 率(KHz)	峰對峰值(V)	頻 率(KHz)	峰對峰值(V)
0.24	0.80	4	2.00
0.75	1.20	4.25	2.40
1	0.80	4.5	1.60
1.25	1.20	4.75	2.40
1.5	1.00	5	1.20
1.75	0.8	5.25	2.40
2	1.60	5.5	1.60
2.25	1.40	5.75	2.40
2.5	1.80	6	2.80
2.75	1.60	6.25	4.80
3	2.20	7	4.80
3.25	1.80	8	4.80
3.5	2.20	9	4.80
3.75	1.80	10	4.80

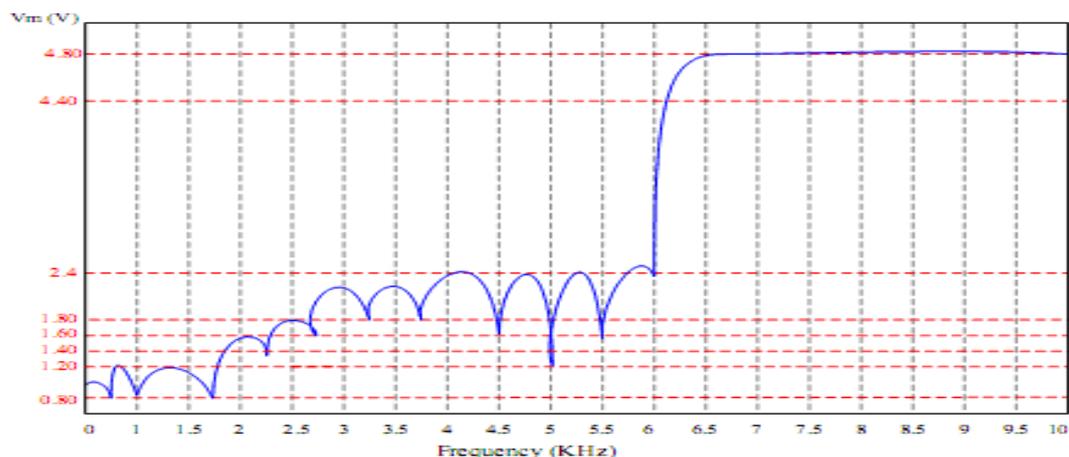


圖5.14 實測九十四階直接型FIR高通濾波器之頻率響應

實現九十四階直接型FIR帶通濾波器時，在此會先設定只讓0.3至0.6範圍之頻率通過，因此使用MATLAB模擬軟體可求出其係數值進行模擬，並觀察九十四階濾波器之頻率響應會讓0.3至0.6的頻率通過，其餘則衰減，如圖5.15所示。表5.5九十四階直接型FIR帶通濾波器各頻率輸出結果，圖5.16實測九十四階直接型FIR帶通濾波器的頻率響應。

實驗說明：將實測之響應與圖5.15模擬之響應相對照，可知實測在模擬所取的0.3及0.6區間，會相當於實測中的輸入頻率3KHz至6KHz，並且在實測的頻率響應圖，可觀察出只有在3KHz至6KHz的輸入頻率才會讓信號通過，其它輸入頻率則會被衰減。如此不但符合九十四階帶通濾波器之特性，並能得到較高的效率。

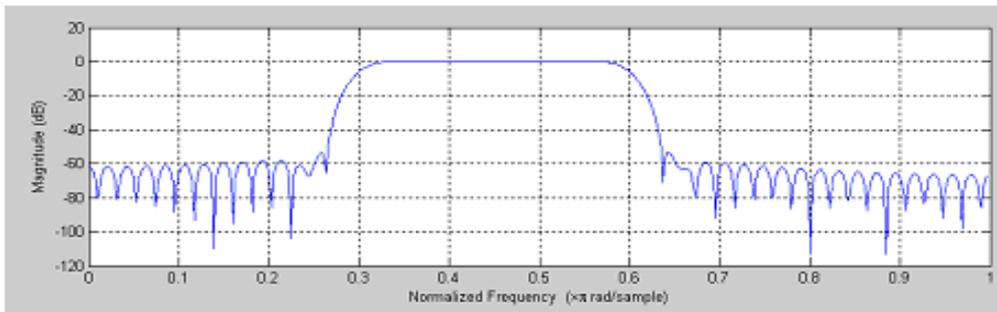


圖5.15 模擬九十四階直接型 FIR 帶通濾波器的頻率響應

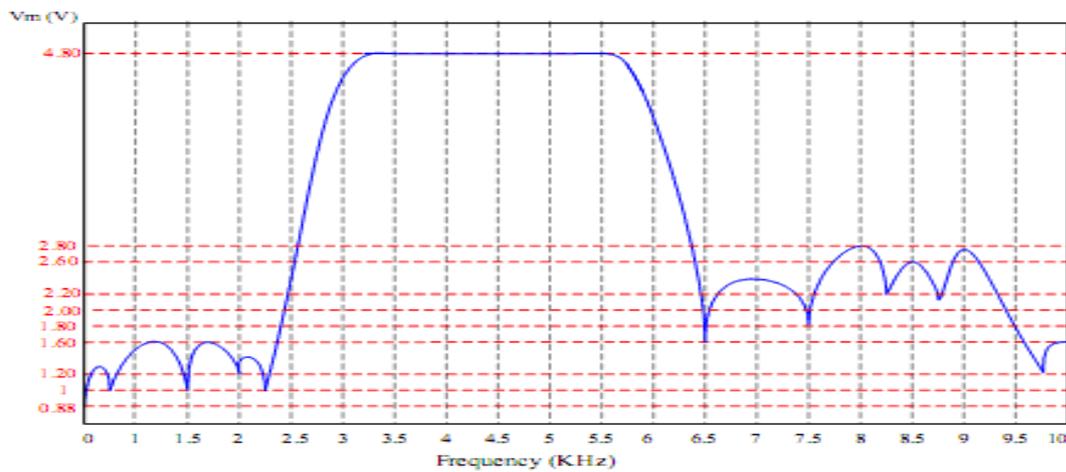


圖5.16 實測九十四階直接型 FIR 帶通濾波器的頻率響應

表5.5 九十四階直接型 FIR 帶通濾波器各頻率輸出結果

94-Order Band-pass filter $w_{p1} = 0.3$ $w_{p2} = 0.6$			
頻率(KHz)	峰對峰值(V)	頻率(KHz)	峰對峰值(V)
0.24	0.80	5.5	4.80
0.5	1.02	5.75	4.80
1	1.40	6	4.40
1.5	1.00	6.5	1.60
1.75	1.68	7	2.40
2	1.20	7.5	1.80
2.25	1.02	8	2.80
2.5	2.20	8.5	2.60
2.75	4.20	8.75	2.20
3	4.80	9	2.80
3.5	4.80	9.5	1.80
4	4.80	9.75	1.20
5	4.80	10	1.68

陸、研究成果

將第二章節FIR濾波器之理論、第三、四章節的數值處理及分時多工方法，分別建構高階FIR濾波器之硬體電路，並且利用VHDL硬體描述語言進行編寫，再經由Modelsim模擬軟體對時序與功能進行模擬，最後再使用 Xilinx ISE開發軟體下載至FPGA進行硬體測試後，可從第五章節驗證出所設計之高階FIR濾波器確實有達到高效率之結果。因此可分別歸納出四項研究成果：

- 一、驗證出使用資料Q格式化可有效將濾波器係數的浮點數，轉換為數位電路可處理之定點數；並將其定點數與輸入信號值經由乘積數值處理，可確實得到較精確的有效值。
- 二、驗證出以分時多工之方式，確實能讓只具有12個內嵌乘法器之FPGA在一取樣週期內執行二次、四次或八次以上之計算，以達到能同時處理24個、48個或96個數值以上之乘加運算。
- 三、完成十一階、二十三階、九十五階及九十四直接型FIR濾波器之硬體電路架構。並將以上之硬體電路以VHDL硬體描述語言進行編寫後，使用Modelsim模擬軟體對其內部之時序與功能進行模擬，以判別是否與設計有誤。
- 四、使用Spartan-3系列FPGA之硬體測試設備，確實能測出十一階、二十三階、四十七階、九十五階及九十四階直接型FIR濾波器之濾波效率，並與MATLAB軟體所模擬之濾波器相對照，即可驗證出實測結果確實與模擬結果相符合。

綜合上述之研究成果，可證明本文所提出的分時多工方式，確實能在FPGA只具有12個內嵌乘法器下建構高階FIR濾波器，並且達到本論文所要求的高效率，比起DSP為一或二個乘法器，FPGA處理的效率當然快很多。

柒、結 論

本論文所提出，使用具內嵌乘法器之FPGA以分時多工的方式來設計高階FIR濾波器的硬體電路，主要是以VHDL硬體描述語言進行編寫，並經由Xilinx ISE開發軟體下載至FPGA驗證板中，確實能達到實現高階高效率FIR濾波器之目的。使用FPGA實現濾波器，這個想法只停留在模擬階段，沒有實現，此研究完成低階濾波器，也完成高階濾波器，並加上低通濾波器、高通濾波器、帶通濾波器實驗結果。

一般而言DSP處理器內的的乘法器為一或二個，而FPGA處理器具有更多的乘法器，相對之下FPGA處理速度比DSP更快，加上倍頻電路和多工器的搭配可以處理更高階的乘加運算。因此在未來研究方向將分成兩部分，(1)將持續運用FPGA之硬體來對IIR進行研究與實現;(2)由於現今科技發展迅速，對於SoC系統硬體面積要求越來越小、複雜程度及功能也要求更高且具多樣化，因此以FPGA技術來設計FIR濾波器，可整合置SoPC設計發展的系統，進而讓系統達到穩定性高、設計效率及時程縮短等功能。

參考文獻

- [1] 貝蘇章教授推薦、Sanjit K.Mitra 編著(2003)，數位訊號處理，二版，旗標出版，台北市。
- [2] 吳欣儒等譯(2006)，數位訊號處理，全華科技出版，台北市。
- [3] 林傳生等編(2003)，數位訊號處理器簡介與應用，全華科技出版，台北市。
- [4] 唐佩忠編著(1999)，VHDL 與數位邏輯設計，高立出版，台北市。
- [5] 郭孟鑫，饒國安(2006)，「Xilinx FPGA Spartan-3 和 Spartan-3E 硬體結構分析」，清雲學報，第二六卷第二期，39 頁-53 頁。
- [6] 郭孟鑫(2007)，「以無乘法器之 FPGA 來實現梳型濾波器」，清雲科技大學，碩士論文。
- [7] 董紹平等編著(1993)，數位訊號處理基礎，儒林出版，台北市。
- [8] 陳東敏等編著(1999)，數位信號處理導論，全華科技出版，台北市。
- [9] 陳慶逸等編(2005)，VHDL 數位電路實習與專題設計，文魁資訊出版，台北市。
- [10] 簡志光(2005)，「可任意調整參數的無限脈衝響應數位濾波器之設計」，中原大學，碩士論文。
- [11] Raj Kamal 編著(2005)，嵌入式系統- 結構、程式設計、系統設計，全華科技出版，台北市。
- [12] J.Philippe Deziel(2001) “Applied Digital Signal Processing”, Prentice Hall.

應用 e-GPS 於汽車導航之精度驗證

Precision Verification on Car Navigation using e-GPS Technology

葉大綱¹

Ta-Kang Yeh

清雲科技大學

空間資訊與防災科技研究所

副教授

bigsteel@cyu.edu.tw

游福裕²

Fu-Yu Yu

至善高級中學

汽車修護科

教師

陳春盛³

Chun-Sheng Chen

清雲科技大學

應用空間資訊系

教授

張裕忠⁴

Yu-Chung Chang

清雲科技大學

空間資訊與防災科技研究所

碩士生

摘 要

本研究乃針對靜態測量、動態測量，從外業規劃、資料處理到成果分析，藉由 Garmin vista 及 Leica ATX1230 兩部儀器共同協測作業。測試方法：靜態測量將兩台儀器所測得之座標資料做內部精度分析比較和 Trimble 5700 測得標準座標系統做外部精度分析比較，而動態測量將儀器裝載於汽車上，做一般道路測試及快速道路測試，所測得之定位座標資料做內部精度分析比較，根據靜態測量與動態測量精度來分析結果。根據研究成果中顯示，其定位精度無論是靜態測量或動態測量，以 Leica ATX1230 儀器較優，在動態測量精度顯示，以 e-GPS 方法其定位精度平面 47 cm、高程 116 cm 的精度優於 DGPS 方法其平面 66 cm、高程 194 cm 及 GPS 單點定位方法其平面 150 cm，高程 192 cm 的精度。雖然使用 e-GPS 及 DGPS 方法均能有效改善定位精度，但必須克服大誤差情形，才能應用於汽車導航上。

關鍵詞：全球定位系統、汽車導航、精度驗證、網路

Abstract

The current study emphasizes on applying both static and dynamic methods in outdoor planning and surveying for data collection, processing and analysis assessment. The study is accomplished by using both Garmin vista and Leica ATX1230 instruments operating synchronically and simultaneously. The precision analysis includes two aspects: Firstly, apply static method in analysing the measured coordinates by both instruments and implement the internal precision statistical analysis, and also compare externally with the Trimble 5700 measured coordinates. Secondly, perform general road tests and highway tests using dynamical method by loading instruments in car. The collected positioning data coordinates are then used for similar precision statistical analysis. Through the comparison of both analysis results, we can then evaluate the positioning precision. According to the analysis results, it is shown that Leica ATX1230 performs better in positioning precision regardless of the different measuring methods. The analysis results using dynamical measuring method shows that the e-GPS positioning outperforms others with the horizontal precision 47 cm and the elevation precision 116 cm. In comparison, the horizontal precision/elevation precision of the respective DGPS and GPS single point positioning are 66 cm / 194 cm and 150 cm / 192 cm. Even though the use of either e-GPS or DGPS is able to improve the precision in positioning, the existing possibility in obtaining large error still needs to be overcome before it can really be employed in the car navigation.

Keywords : GPS, car navigation, precision verification, network.

壹、前言

汽車導航系統為汽車新式配備的裝置之一，也是各國相繼發展的重點，相對台灣也勢必跟進此一趨勢，GPS (Global Positioning System) 的技術發展也有一段時間了，航空、航海早已廣泛使用，然而應用汽車上，定位精度相當重要，幾十公尺的定位誤差對於飛機船隻來說可能不算什麼，對汽車來說可能就甲路差到乙路去了，目前國內汽車導航系統逐漸進入實用化及普及化，唯在導航精度上尚需加強，本文中探討汽車導航利用 e-GPS 系統，以靜態測量與動態測量方式來做精度的驗證，並提出是否可運用在汽車導航的可行性評估，期望能提升系統精度達公分級之定位水準。

目前已經研發的定位方式有絕對定位法及相對定位法，其中相對定位法又可分為靜態測量、快速靜態測量、半動態測量、虛擬動態測量、動態測量等。而動態測量又從早期的動態測量 (Kinematic)，結合無線電通訊設備的即時動態測量 (Real-Time Kinematic, RTK)，到最新研發的虛擬參考站技術 (Virtual Reference Station, VRS)，無論是在作業時間的縮短，或是測量精度等方面，均有極大的提升與進步【邱元宏、葉昭宏，2005】。

近年來隨著 GPS 的蓬勃發展，於各領域之應用也日益成熟，也連帶使得「地理資訊系統」(Geography Information System, GIS) 逐漸成形。在應用層面上，GIS 可整合不同領域的技術，對各種空間資訊進行分析、處理，也因此資訊整合的精確度對於系統分析處理之結果有著重要的影響。空間資訊可分為靜態與動態兩大類，其中動態資訊整合的應用，可以 GPS 結合 GIS 的汽車導航系統為代表；此系統 GPS 的定位功能，除對駕駛人提供了行車路徑的導引，以及結合了 GIS 的圖形處理與空間分析，使定位系統更趨精準化。

汽車導航系統的使用在歐、美等先進國家早已行之有年，並且還衍生出 ITS (智慧型運輸系統)，簡單來說就是「資訊化、通信化的車、路系統」，結合 GPS、網際網路、廣播及電視，提供開車人獲取即時交通資訊，導引行車路線。以導航系統而言，因收訊訊號不良，使得無法即時提供系統足夠準確資訊予以定位精度，造成資訊之不確定性。欲解決此一問題，本研究利用 e-GPS 系統，以靜態測量與動態測量方式來做精度的驗證，減少或修正系統的誤差，來改善 GPS 定位的精度，並提出是否可運用在汽車導航的可行性評估。

貳、文獻回顧

e-GPS 是一種基於網路通訊及無線數據傳輸技術之 GPS 即時動態定位技術，而在台灣地區 e-GPS、VRS 虛擬參考站與 VBS 虛擬基準站 (Virtual Base Station) 此三個名詞雖然是泛指相同之意思，但由於 VRS 一詞已由美國 Trimble 公司註冊，以及在台灣地區雖然以 VBS 一詞使用較為普遍，本研究基於配合主管機關所訂定使用之同一名稱，而在以下內容均是使用 e-GPS 為統一名稱。

由於主管機關內政部國土測繪中心(原內政部土地測量局)已於 96 年 11 月 16 日改制為內政部國土測繪中心在「e-GPS 衛星基準站即時動態定位系統 VBS-RTK 定位測試成果報告」中提出，有鑑於 GPS 已成為全球性導航定位及衛星測量領域之代名詞，且隨著電信與資訊科技的快速發展，尤其是網際網路與無線數據通訊技術的興起，GPS 在測

量定位的應用，已由長時間靜態觀測演進為即時動態定位，為順應此一國際測繪科技潮流趨勢及臺灣具備優質的寬頻化與行動化之電信基礎建設的有利條件。在內政部土地測量局的指導及推動下，陸續於 93 年度起籌建「全國性 e-GPS 衛星定位基準站即時動態定位系統」，並且在歷經二年群策群力的推動下，目前臺灣本島地區已有超過 86 個基準站順利連線運作，涵蓋區域遍佈台灣本島及離島（澎湖、金門、馬祖、綠島、蘭嶼），無論在任何時刻、任何地點只要同時接收 5 顆以上 GPS 衛星訊號，透過 GPS/GPRS 無線數據傳輸技術，輔以坐標轉換程式之開發，即都可獲得公分級的即時動態定位成果，這也宣告國內衛星測繪技術將邁入 e 化及行動化的嶄新時代【內政部土地測量局，2006】。也由於 e-GPS 在台灣地區的發展已相當成熟並且在使用者運用上也已漸趨穩定頻繁，目前在台灣地區雖然鮮少有人將 e-GPS 系統運用於汽車導航上，但在 e-GPS 的相關應用與研究方面已經有許多成果實例可供參考。

在「加密型 e-GPS 即時動態定位系統之應用與精度研究」一文便有敘述：e-GPS 之運作原理主要是由多個主站組成網型，由控制中心以內差模式估算移動站附近之電離層、對流層等誤差，進而虛擬一主站以短基線 RTK 方式解算移動站坐標，由此可知內差所得之誤差模式，成果好壞影響定位精度，而 e-GPS 系統主要是以內差方式來估算移動站附近之電離層誤差，而電離層對 GPS 觀測量的影響量與時間及基線距離有很大關連性存在【林旺慶等人，2007】。

而在 VBS-RTK 與傳統 RTK 的比較研究方面則有「應用 VBS-RTK 技術以提昇地籍測量效率之研究」一文中說明了雖然同樣為即時定位之應用，所不同的是，VBS-RTK 的參考站非單一參考站，而是由數個參考站組成之參考站網，全天候連續不斷地接收衛星訊號，經由通訊設備（一般為網際網路）將資料傳送至控制中心，並由控制計算中心彙整所有參考站接收之資料，即時解算各參考站間之二次差系統誤差影響量，從而建立區域內即時性的系統誤差模式，如此就可以透過內插之方式，得到區域內任一點位相對於主參考站之系統誤差量。移動站先根據虛擬距觀測量和廣播星曆進行單點定位，將定位結果作為移動站的概略坐標，以 NMEA 格式傳送給控制計算中心，控制計算中心再根據其概略坐標，產生一虛擬參考站於該概略坐標上，移動站再據以進行短基線 RTK 定位，限於 GPS 單點定位精度，虛擬參考站與移動站實際位置可能相距 2 m 到 10 m 左右，根據區域內移動站近似位置產生的虛擬參考站觀測量與移動站觀測數據的系統誤差具有極高相關性，經差分處理後，系統誤差將大幅度地被消除，使 VBS-RTK 定位得以達到公分級的精度【王敏浩、崔國強，2007】。

在「台灣地區虛擬電子基準站最佳間距之研究」一文中提出，為了克服傳統 RTK 技術的缺陷，國外學者已經發展使用 GPS 虛擬參考站（Virtual Reference Station，簡稱 VRS）技術，國內也有部分學者提出“e-GPS”之網絡 RTK 技術。在網絡 RTK 技術中，線性衰減的單點 GPS 誤差模型被區域型的 GPS 網絡誤差模型所取代，即用多個基準站組成的 GPS 網路來估計一個地區的 GPS 誤差模型，並為 GPS 網絡覆蓋地區的 RTK 用戶提供系統誤差即時內差的數據。用戶收到的並不是某個實際基準站的觀測資料，而是一個虛擬基準站的 GPS 觀測數據，而這些觀測數據已經加入即時內插的系統誤差數據在內。這種做法的網絡 RTK 技術又被稱為虛擬參考站(VRS)或虛擬基準站(VBS)，這種做法可大量節省建置基準站的成本【陳鶴欽等人，2004】。

GPS-VRS 的精度研究上則有儲慶美、簡裕城【2004】在「GPS 新技術-虛擬參考站系統」一文中，以 GPS-RTK 與 GPS-VRS 兩種方法互相比較之成果，研究中是以選擇

20 個檢核點點位，經 GPS-RTK 及 VRS 方法測試後成果分別與檢核點原坐標比較，GPS-RTK 方法之橫坐標平均差值為 3.1 cm，縱坐標平均差值為 2 cm，而 GPS-VRS 方法之橫坐標平均差值為 1.3 cm，縱坐標平均差值為 1.3 cm。由上得知採用 GPS-VRS 方法成果精度優於 RTK 方法。

崔國強等人【2002】則是在「虛擬參考站技術於 GPS 定位上之應用研究」一文中以虛擬參考站技術，分析探討其於定位上之各種效益與成果比較。運用 RTK 及 VRS 技術在短基線網中，其定位結果頗為一致且採用不同星曆其結果亦相差甚微，緯度之最大差值為 0.66 公分，經度之最大差值為 0.51 公分。由此可知 GPS 在短距離 RTK 定位上已經相當精確。另在中、長距離基線網中，以超快速星曆靜態解與由 VRS 所解算之結果相比較，當 VRS 產生在移動站處時，其經度差值為 2.91 公分，緯度差值為 0.51 公分。若將 VRS 產生在移動站 5 公里處與 VRS 產生在移動站處之計算結果相較，其經度差值為 0.18 公分，緯度差值為 0.06 公分。因此可知若將 VRS 點延伸至距移動站 5 公里處以解算移動站之坐標時，其結果仍然相當精確。所以可知 VRS 技術應用在中、長距離時，亦能獲得即時的精確定位。

目前在國外的研究以及發展現況方面，在 e-GPS 定位技術部分，目前較可行之方案為發展虛擬參考站及區域改正參數 (Area Correction Parameters, ACP) 之技術，以改善即時動態定位在中、長距離時，定位的效能。Seeber 在『Real-Time Satellite Positioning on the Centimeter Level in the 21th Century using Permanent Reference Stations』一文中指出，在德國地區，便實際運用了 VRS 和 ACP 這兩種方法，使得地籍測量、GIS、航海測量等，即使基線長在 30~50 公里之間，仍可達到公分級即時定位之效能【Seeber, 2000】。其中，ACP 的基本觀念，即利用參考站對即時觀測坐標的結果改正，在不同的區域給予不同之改正參數，藉以改正移動站坐標，但其點位必需在三個參考站網內，如此才能藉由簡單之內差法求得該移動站之改正參數，這概念的優點是不需與控制計算中心做連結，只需對三個參考站之中的任一參考站做連結，即可得到移動站所需之改正參數，然後便可對移動站坐標加以改正。Fortes 則在『Testing a Multi-Reference GPS Station Network for OTF Positioning in Brazil』一文中，以巴西實際測試 VRS 定位技術的經驗，提供給未來使用者具體的建議【Fortes, 2000】。

此外，Vollath 等人在『Long-Range RTK Positioning Using Virtual Reference Stations』中，改採用行動電話 (GSM/GPRS) 方法來替代無線電，即時提供給使用者可獲得公分級精度之定位，其優點還除了可以增加 RTK 作業之距離，並可增加系統之可靠性及減少 RTK 初始化之時間【Vollath et al., 2001】。而 Wubbena 等人則在『RTK Networks based on Geo++ GNSMART - Concepts, Implementation, Results』一文中，展示了其自行研發軟體的高精度及高效率【Wubbena et al., 2001】。而 Landau 等人在『Virtual Reference Station Systems』一文中提出為了保證得到滿意的定位精度，傳統的單主站 RTK 的作業距離都非常有限，大約都在 10 公里的基線長度以內，或者是將主站加密，讓 RTK 作業時能服務全區【Landau et al., 2002】。

參、實驗儀器與資料處理

本研究在使用 e-GPS 方式施測時，使用的儀器為 Leica ATX1230 衛星接收器及其 PDA 控制器，搭配 NOKIA 6230i 手機以及碳纖維材質之標準測桿與輕便式腳架，在使

用單點方式施測時，使用的儀器為 Garmin eTrex Vista 主機、電腦傳輸線，搭配一台筆記型電腦將定位成果紀錄下來並存檔案，而在使用靜態方式施測時所須標準座標，使用的儀器為 Trimble 5700 衛星接收儀主機及天線盤連接電纜線，搭配天線盤與木質三腳架。

由於本研究中所使用的 e-GPS 儀器，其資料儲存方式是存在儀器內的 CF 記憶卡中，所以首先必須要先使用 CF 記憶卡讀卡機將資料轉存至電腦中，之後便可以將 e-GPS 之資料匯入 LGO (LEICA Geo Office) 處理軟體中。接下來利用 LGO 軟體可以接受相當多種類的資料訊息，而本研究中所使用的座標轉換軟體則有其一定的轉換格式，所以必須將 LGO 內所呈現之數據資料，作一座標轉換前之排版與整理，並以純文字的檔案格式儲存，以此方式將每一筆數據資料作為坐標轉換前之前置作業。

將整理成純文字檔案的每一筆數據資料，使用台灣地區大地基準及座標系統轉換計算程式進行轉換，由於此轉換程式支援許多不同格式的座標轉換，而本研究則是需要進行 TWD97 地心座標系(X,Y,Z)轉換至 TWD97 平面座標系(N,E,h)之轉換作業。而在完成座標轉換之後，轉換程式會產生另一個純文字檔案，內容包含了轉換前與轉換後之座標資料，而本研究則是要將轉換完成之純文字檔案匯入 Excel 軟體中進行資料排序與分析。最後使用 Excel 軟體將排序整理好的數據資料，以表格的方式做一簡單清晰的數據呈現之外，更以此繪成精度之折線圖與標準差之直條圖，以提供本研究所需了解的相關資訊，並且以此圖型做為本研究分析之依據。

肆、靜態精度驗證

本研究靜態測量部份，分別做空曠區測試與遮蔽區測試，空曠區測試實驗區選定清雲館頂樓，遮蔽區測試實驗區選定清雲館與清逸館之間的籃球場，使用 Garmin vista 及 Leica ATX1230 兩部儀器來測量，Garmin vista 做單點測試而 Leica ATX1230 做 GPS、DGPS、e-GPS 三種方法測量，來評估何種定位方式所測得的內部精度最準確，將兩台儀器所測得之坐標資料在於 Trimble 5700 測得標準座標系統相比較，再來評估何種定位方式所測得的外部精度最準確。其中，利用 Trimble 5700 量測標準坐標之外業分別於 97 年 8 月 12 日及 12 月 12 日進行，並接收 3 小時的靜態觀測資料，並與清雲科技大學 GPS 連續觀測站 TCYU 進行基線解算，以獲取較精確之參考坐標。

一、空曠區測試步驟

- 實驗於 97 年 9 月 19 日下午進行，實驗區選定在清雲館頂樓找一個適當的固定點做為點位，地板上以立可白做記號。在點位上，輪流擺置兩台 GPS 接收儀，四種測試方法，每一種測試方法接收 10 分鐘約 600 筆的定位資料。
- Garmin Vista 啟動後，確認已接收衛星觀測資料，將傳輸線連接筆記型電腦，並以筆記型電腦用超級終端機(在附屬應用程式→通訊→超級終端機)連線、每秒傳輸位元，設定為 4800，將定位成果紀錄下來並存檔案。
- Leica ATX1230 使用 GPS、DGPS、e-GPS 三種方式精度測量，架設儀器並定心定平，分別接收 10 分鐘的定位資料。
- GPS 方式，將衛星接收儀啟動，確認衛星接收儀是否正確且完整接收衛星定位觀測資料，建立一新專案，供施測完畢後方便存取及管理。
- DGPS 方式，將衛星接收儀及具備 GPRS 數據傳輸功能的手機開機，待控制器確實

與手機和衛星接受器之藍芽連線之後，確認衛星接收儀是否正確且完整接收衛星觀測資料，啟動網際網路資料無線數據傳輸通路，設定 RTCM 虛擬觀測資料為 V2 格式，NTRIP 無線數據傳輸參數，設定其使用者帳號及密碼，及建立一新專案，供施測存取及管理，即可開始施測網路 DPGS 測量作業。

- e-GPS 方式，將衛星接收儀及具備 GPRS 數據傳輸功能的手機開機，待控制器確實與手機和衛星接受器之藍芽連線之後，確認衛星接收儀是否正確且完整接收衛星觀測資料，啟動網際網路資料無線數據傳輸通路，設定 RTCM 虛擬觀測資料為 18、19 格式，NTRIP 無線數據傳輸參數，設定其使用者帳號及密碼，及建立一新專案，供施測存取及管理，確認 RTK 是否已開始運行，如已解算出周波未定值則可記錄儲存資料，再利用台灣地區大地基準及座標系統轉換計算程式，將定位的座標轉換為平面座標(N.E.h)。
- 將每 600 筆的定位成果，用 Excel 計算其平面座標(N.E.h)之平均值與標準差。大約間隔一小時之後隨即進行第二次施測，重複執行步驟 2 至步驟 6 之工作，並將觀測結果記錄至電腦中，來進行定位精度的分析比較。

二、遮蔽區測試步驟

- 實驗於 97 年 12 月 5 日下午進行，實驗區選定清雲館與清逸館之間的籃球場，找一個適當的固定點作為點位，地板上以立可白做記號。
- 實驗步驟與空曠區測試實驗步驟 2 至步驟 7 之程序相同。

三、精度驗證與分析

本研究使用 Excel 軟體將排序整理好的數據資料，以表格的方式做一簡單清晰的數據呈現之外，更以此繪成平均精度與標準差的趨勢折線圖與直條圖，以提供本研究所需了解的相關分析與精度驗證，如空曠區與遮蔽區 1~600 筆平均精度分析比較，並分析內部精度與外部精度之標準差，且繪製圖表做為本研究分析之依據。

由圖 1~圖 2 中可以發現，在同樣固定點位其精度，N 方向折線圖，平均來說以 e-GPS 方式表現平穩而最優，DGPS 次之，遮蔽區因修正訊號變動，開始時 DGPS 有較大誤差發生，但修正訊號一恢復，其精度就表現較平穩。GPS 普通，表現較為獨立，當 GPS 訊號來源越來越好、其誤差越靠近參考值，Garmin 較差，明顯上下起伏較大，也比較沒有規律，遮蔽區因建築物影響折線圖變化更大，明顯精度變差。

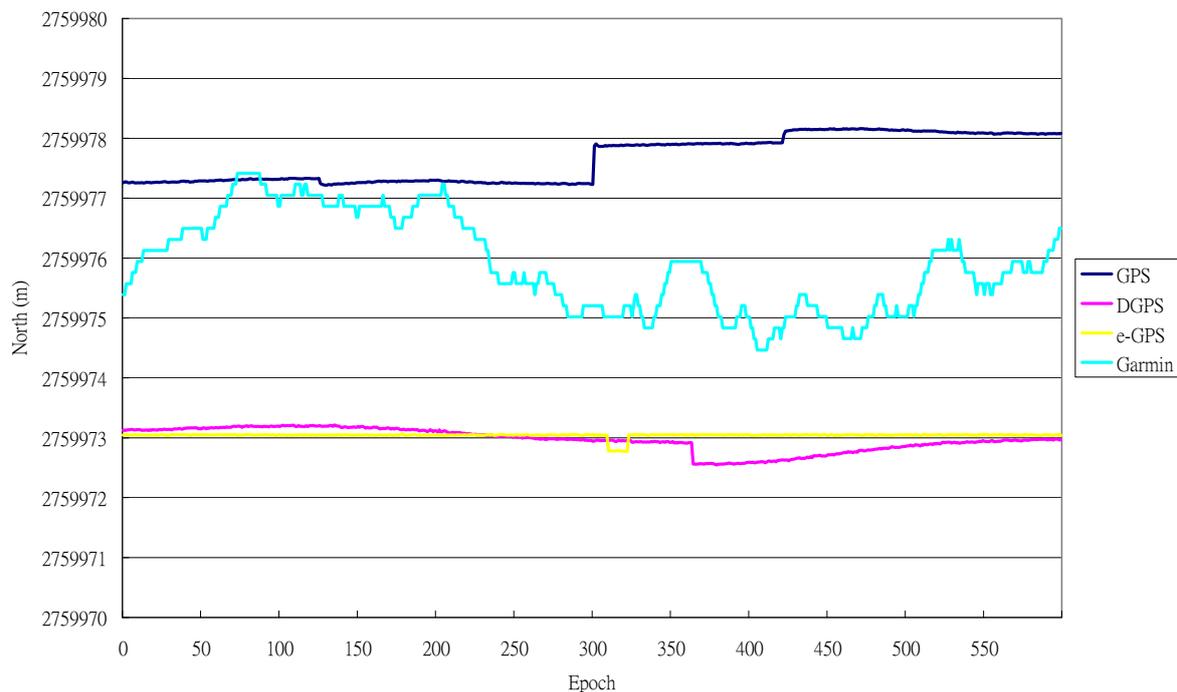


圖 1 空曠區 N 方向平均精度比較折線圖

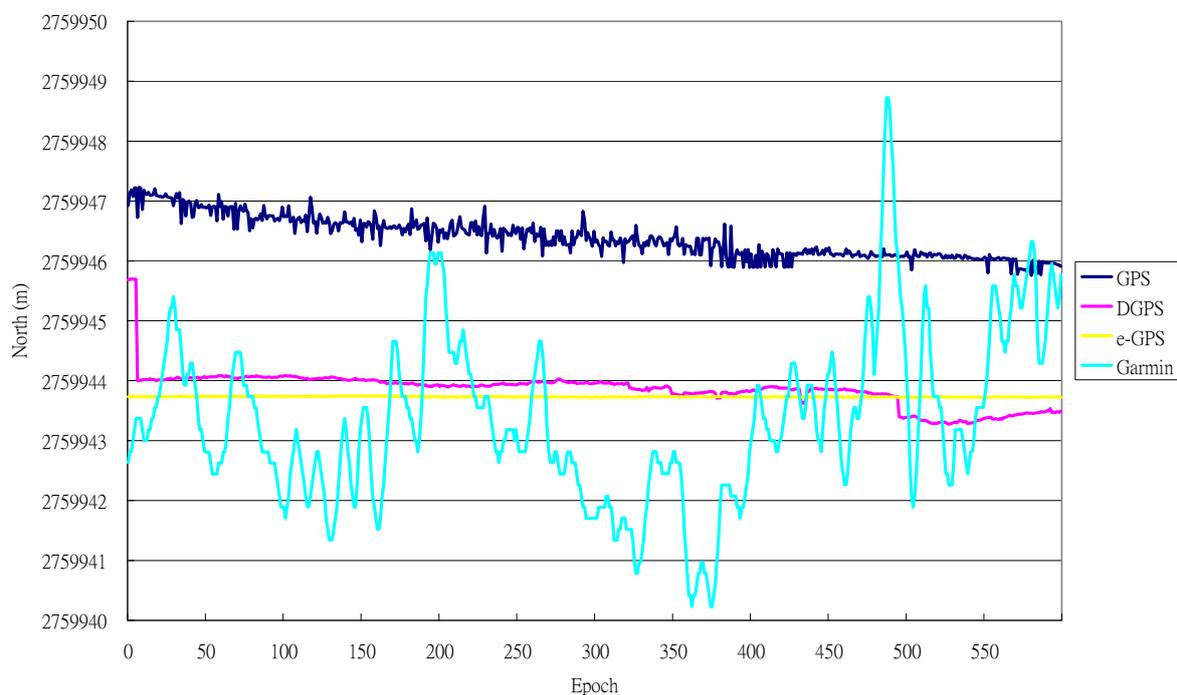


圖 2 遮蔽區 N 方向平均精度比較折線圖

表 1 為內部精度整理之標準差，以四種測量方法分別測試，空曠區與遮蔽區都各測兩次，每次取其 600 筆資料做數據後處理分析，整理計算出標準差來分析內部精度，平均來說以 e-GPS 平均標準差最佳，空曠區 N 方向平均標準差為 2.2 cm，遮蔽區 N 方向

平均標準差為 5.5 cm；DGPS 次之，空曠區 N 方向平均標準差為 15.8 cm，遮蔽區 N 方向平均標準差為 34 cm；GPS 普通，空曠區 N 方向平均標準差為 24.1 cm，遮蔽區 N 方向平均標準差為 124 cm；Garmin 較差，空曠區 N 方向平均標準差為 100.5 cm，遮蔽區 N 方向平均標準差為 224.5 cm。

表 1 內部精度靜態測量整理成果表

	Garmin			GPS		
	N (cm)	E (cm)	h (cm)	N (cm)	E (cm)	h (cm)
空曠區 1	80.2	74.3	139.8	38.6	73.6	169.7
空曠區 2	120.8	95.2	133.9	9.7	4.1	33.7
Average	100.5	84.8	136.9	24.1	38.8	101.7
遮蔽區 1	139.2	125.4	502.1	33.7	31.3	84.4
遮蔽區 2	309.8	220.8	852.5	213.9	94.4	213.8
Average	224.5	173.1	677.3	123.8	62.8	149.1
	DGPS			e-GPS		
	N (cm)	E (cm)	h (cm)	N (cm)	E (cm)	h (cm)
空曠區 1	19.1	8.4	58.5	3.9	0.5	0.9
空曠區 2	12.6	14.0	33.9	0.4	0.4	0.9
Average	15.8	11.2	46.2	2.2	0.4	0.9
遮蔽區 1	29.5	13.8	45.2	0.6	0.4	3.4
遮蔽區 2	38.5	41.4	138.7	10.5	2.2	29.9
Average	34.0	27.6	91.9	5.5	1.3	16.6

由圖 3 中可以發現，以四種測量方法，空曠區與遮蔽區都有兩次測試，取其 N 方向數值做圖表之分析，可看出直條圖越高精度越差，越低精度越好，平均以 e-GPS 方式最優、DGPS 次之、GPS 普通、Garmin 較差，遮蔽區 2 直條圖變化較大，施測時間已經接近中午，衛星數減少明顯精度變差。

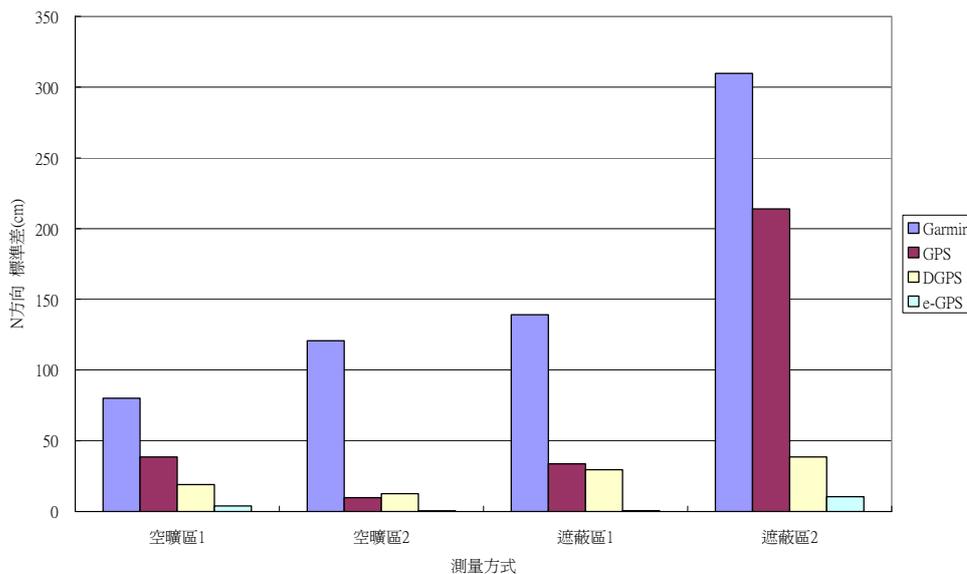


圖 3 N 方向內部精度直條圖

表 2 成果表為外部精度整理之較差，以四種測量方法分別測試，空曠區與遮蔽區都各測兩次，取平均精度減其 Trimble 5700 所測得標準坐標精度，整理計算出較差來分析外部精度，以 e-GPS 平均較差最佳，空曠區 N 方向平均較差為 0.3 cm，遮蔽區 N 方向平均較差為 2.3 cm；DGPS 次之，空曠區 N 方向平均較差為 5.1 cm，遮蔽區 N 方向平均較差為 8.4 cm；Garmin 普通，空曠區 N 方向平均較差為 222.7 cm，遮蔽區 N 方向平均較差為 142.7 cm；GPS 較差，空曠區 N 方向平均較差為 376.7 cm，遮蔽區 N 方向平均較差為 307.2cm。但空曠區 E 方向平均較差為 8.3 cm，遮蔽區 E 方向平均較差為 111.4 cm，及空曠區 h 方向平均較差為 365.4 cm，遮蔽區 h 方向平均較差為 391.5 cm，比 Garmin 空曠區 E 方向平均較差為 256.2 cm，遮蔽區 E 方向平均較差為 93.3 cm，及空曠區 h 方向平均較差為 1614 cm，遮蔽區 h 方向平均較差為 2046.4cm 還要好。平均來說 e-GPS 平均較差最佳，DGPS 次之，GPS 普通，Garmin 較差。

表 2 外部精度靜態測量整理成果表

	Garmin			GPS		
	N (cm)	E(cm)	h(cm)	N(cm)	E(cm)	h(cm)
空曠區 1	285.7	289.0	1526.3	460.5	14.5	292.9
空曠區 2	159.7	223.4	1701.7	292.9	2.0	437.9
Average	222.7	256.2	1614.0	376.7	8.3	365.4
遮蔽區 1	41.6	81.2	2216.8	263.2	131.3	594.8
遮蔽區 2	243.9	105.3	1876.0	351.3	91.4	188.2
Average	142.7	93.3	2046.4	307.2	111.4	391.5
	DGPS			e-GPS		
	N(cm)	E(cm)	h(cm)	N(cm)	E(cm)	h(cm)
空曠區 1	7.9	22.1	29.0	0.5	0.6	0.6
空曠區 2	2.2	5.4	22.1	0.2	0.4	0.7
Average	5.1	13.8	25.6	0.3	0.5	0.6
遮蔽區 1	9.8	11.5	40.9	2.4	1.0	6.9
遮蔽區 2	7.0	22.6	24.5	2.1	0.9	6.2
Average	8.4	17.1	32.7	2.3	1.0	6.6

由圖 4 中可以發現，以四種測量方法，空曠區與遮蔽區都有兩次測試，取其 N 方向數值做圖表之分析，可看出直條圖越高精度越差，越低精度越好，平均以 e-GPS 方式最優、DGPS 次之、Garmin 普通、GPS 較差，但由上述，外部精度整理較差圖表之數據得知，其 GPS 的 E 方向及 h 方向優於 Garmin 之值。其實驗結果顯示，由上述，內部精度與外部精度整理較差圖表之數據得知，平均來說 e-GPS 平均較差最佳，DGPS 次之、GPS 普通、Garmin 較差。不論是 e-GPS 或 DGPS 均能有效改善定位精度，但實驗過程為靜態的模式。

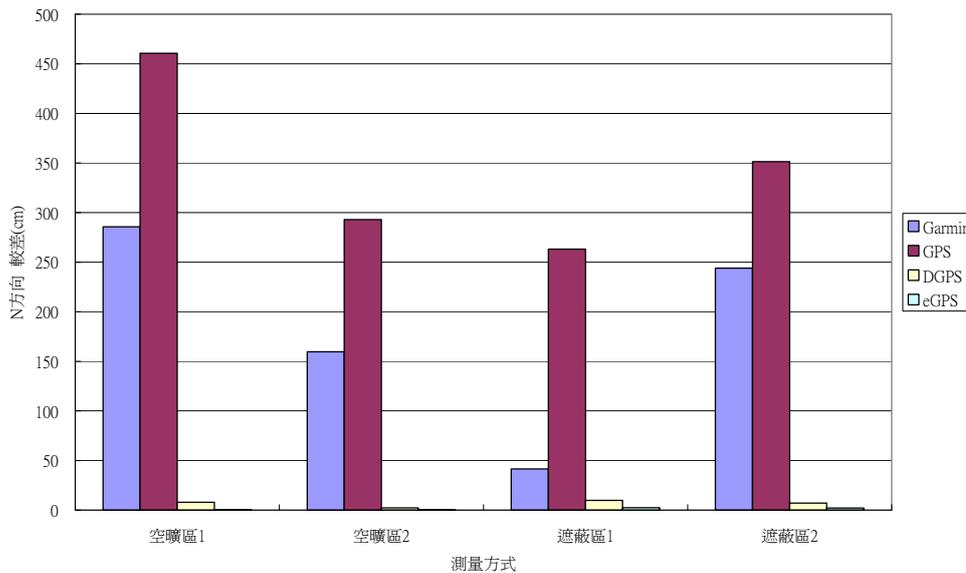


圖 4 N 方向外部精度直條圖

伍、動態精度驗證

本研究動態測量部份，外業於 97 年 12 月 12 日下午進行，做一般道路測試及快速道路測試，使用 Garmin vista 及 Leica ATX1230 兩部儀器來測量，Garmin vista 做單點測試而 Leica ATX1230 做 GPS、DGPS、e-GPS 三種方法測量，裝載於汽車上來評估何種定位方式所測得的精度最準確，再來評估何種定位方式可用於汽車導航上。動態測量測試步驟如下：

- GPS 測試應用實驗路線選定從清雲科技大學出發，經環中東路二段、環中東路、環南路三段、中豐路、東西向快速道路、仁和路二段、龍南路、龍岡路三段回清雲科技大學。
- 將 Garmin vista 和 Leica ATX1230 兩台 GPS 接收儀在點位上，裝載於汽車上，Garmin vista 做單點測試而 Leica ATX1230 做 GPS、DGPS、e-GPS 三種方法測量，共四種測試方法，分別接收衛星訊號，每一種測試方法，各接收 15 分鐘的定位資料，取 900 筆的定位資料分析。
- Garmin Vista 啓動後，確認已接收衛星觀測資料，將傳輸線連接筆記型電腦，並以筆記型電腦用超級終端機(在附屬應用程式→通訊→超級終端機)連線、每秒傳輸位元，設定為 4800 將定位成果紀錄下來並存檔案。
- GPS 方式，將衛星接收儀啓動，確認衛星接收儀是否正確且完整接收衛星定位觀測資料，建立一新專案，供施測完畢後方便存取及管理。
- DGPS 方式，將衛星接收儀及具備 GPRS 數據傳輸功能的手機開機，待控制器確實與手機和衛星接受器之藍芽連線之後，確認衛星接收儀是否正確且完整接收衛星觀測資料，啓動網際網路資料無線數據傳輸通路，設定 RTCM 虛擬觀測資料為 1.1 V2 格式，NTRIP 無線數據傳輸參數，設定其使用者帳號及密碼，及建立一新專案，供施測存取及管理，即可開始施測網路 DPGS 測量作業。

- e-GPS 方式，將衛星接收儀及具備 GPRS 數據傳輸功能的手機開機，待控制器確實與手機和衛星接受器之藍芽連線之後，確認衛星接收儀是否正確且完整接收衛星觀測資料，啟動網際網路資料無線數據傳輸通路，設定 RTCM 虛擬觀測資料為 18、19 格式，NTRIP 無線數據傳輸參數，設定其使用者帳號及密碼，及建立一新專案，供施測存取及管理，確認 RTK 是否已開始運行，如已解算出周波未定值則可記錄儲存資料。
- 利用台灣地區大地基準及座標系統轉換計算程式，將定位的座標轉換為平面座標 (N.E.h)，將每 900 筆的定位成果，用 Excel 計算分析座標(N.E.h)之平均標準差。換施測方法時，重複執行實驗區選定路線步驟 1 之工作。觀測結果，來進行定位精度的分析比較。

研究以 Garmin vista 做單點測試而 Leica ATX1230 做 GPS、DGPS、e-GPS 三種方法測量進行分析，使用 Excel 軟體將排序整理好的數據資料，以表格的方式做一簡單清晰的數據呈現之外，以提供本研究所需瞭解的相關分析與精度驗證，如市區道路測試及快速道路測試，1~900 筆平均標準差精度分析比較，且繪製圖表做為本研究分析之依據。為驗證市區道路及快速道路測量之平均精度比較，本研究取高程 h 方向平均精度比較，因實驗區路線並未完全一致，所以未取 N 方向、E 方向之平均精度來比較。

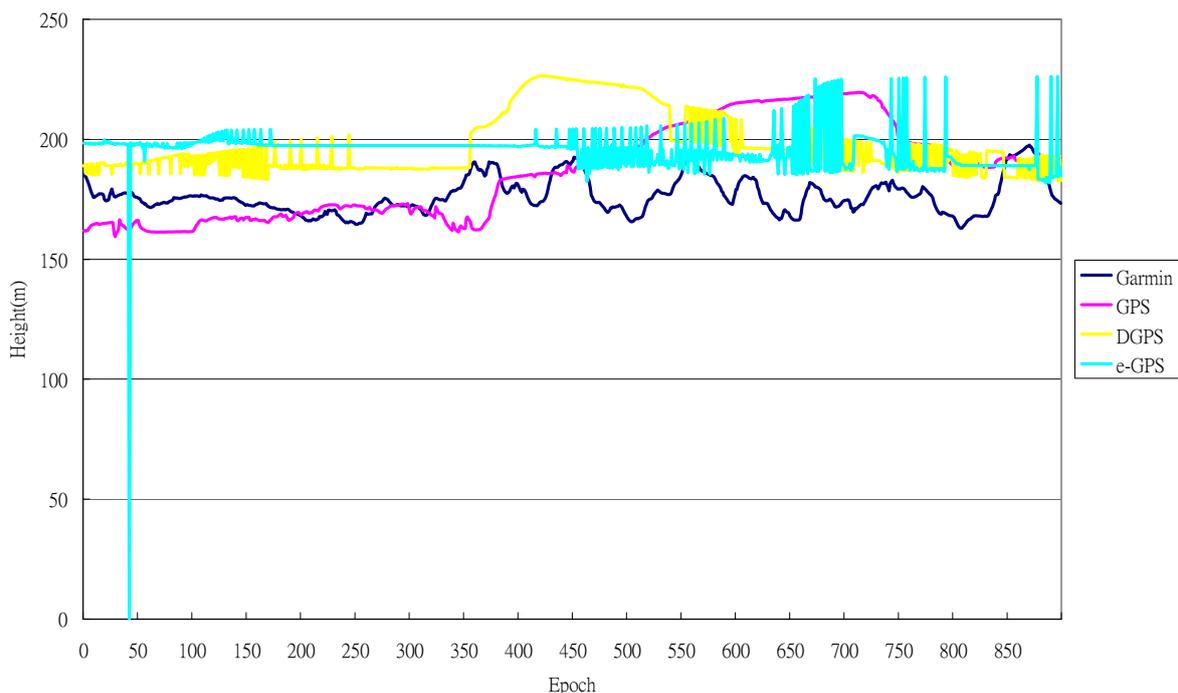


圖 5 高程方向定位坐標折線圖

由圖 5 中可以發現，測試區在中壢市區，高程方向之變動應不大，平均來說以 e-GPS 之表現較為平穩，但行經陸橋下造成衛星訊號中斷，須再重新進行初始化求解週波未定值，會造成大誤差情形，其修正訊號一恢復，精度表現較為平穩，後段行經市區，情形不佳時意易有大誤差發生。DGPS 次之，但同 e-GPS 情形不佳時易有大誤差，但行經高架橋下，因透空遮蔽衛星訊號較弱，造成誤差明顯較大，GPS 及 Garmin 雖然上下之起伏較大，但因無外部修正之干擾，反而不會有大誤差之發生。

接下來進一步分析其內部精度之數據分析，由於 Garmin 原始數據並無提供，故忽略，所以取 Leica ATX1230 做 GPS、DGPS、e-GPS 三種方法測量進行分析，使用 Excel 軟體將排序整理好的數據資料，以三種測量方法分別測試，一般道路測試及快速道路測試路線都各測一次，每次取其 900 筆資料做數據後處理分析，將動態測量精度結果整理平均標準差來分析其精度(如表 3)。

表 3 動態測量平均標準差整理成果表

精 度 表 (m)								
GPS			DGPS			e-GPS		
N	E	H	N	E	h	N	E	H
0.94	1.15	1.92	0.39	0.53	1.94	0.21	0.41	1.16
平面	高程	3D	平面	高程	3D	平面	高程	3D
1.50	1.92	2.44	0.66	1.94	2.06	0.47	1.16	1.27

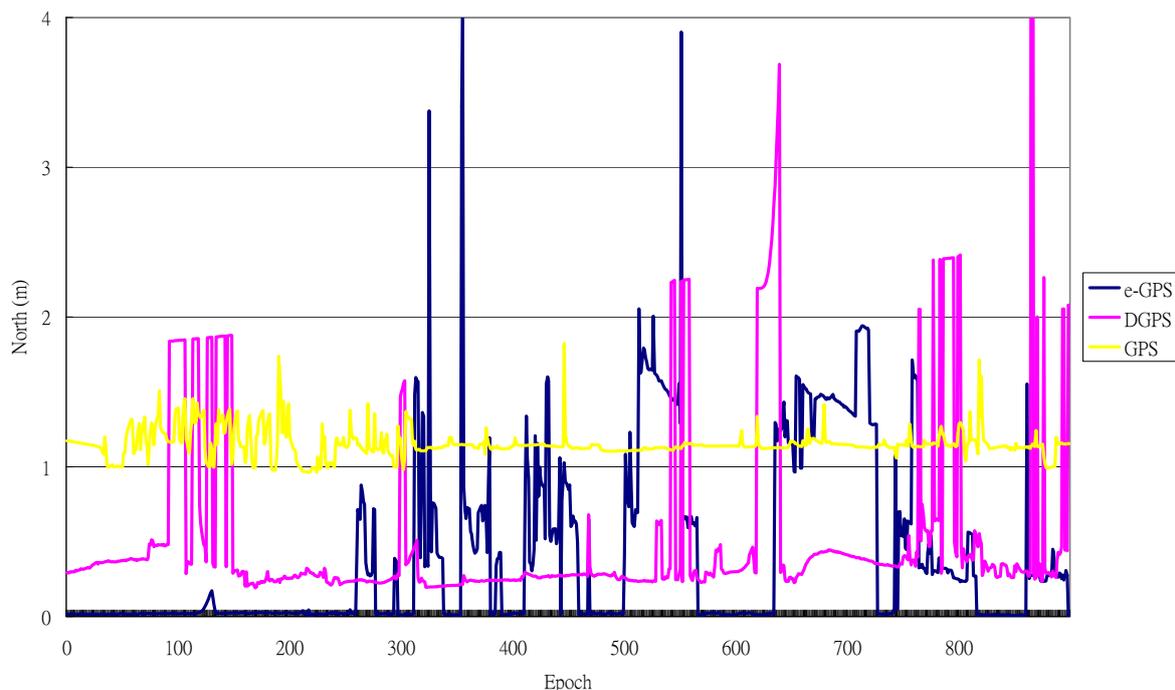


圖 6 南北方向平均標準差折線圖

由表 3 顯示，以 e-GPS 方法其定位精度平面 47 cm、高程 116 cm 的精度優於 DGPS 方法其平面 66 cm，高程 194 cm 及 GPS 單點定位方法其平面 150 cm，高程 192 cm 的精度。由圖 6 中可以發現，平均來說 e-GPS 的表現最佳，N 之平均誤差 21 cm，但由圖中可發現，當接收狀況不佳時，e-GPS 易有大誤差之發生，由原本之平均誤差 21 cm 以內，一下就跳至 2~3 m，最大甚至跳至 4 m，但只要修正訊號一恢復，精度馬上可提生至 21 cm 左右。DGPS 次之，N 之平均誤差 39 cm，由圖中可發現，當接收狀況不佳時，DGPS 易有大誤差之發生，由原本之平均誤差 39 cm 以內，一下就跳至 2~3 m，最大甚至跳至

4 m，但只要修正訊號一恢復，精度馬上可提生至 39 cm 左右。GPS 較差，N 之平均誤差 94 cm，由圖中可發現，雖然上下之起伏較大，都維持 1~2 m 之間變動。

由動態測量平均標準差之圖表與折線圖分析，平均來說以 e-GPS 之表現較為平穩，但行經陸橋下造成衛星訊號中斷，須再重新進行初始化求解週波未定值，會造成大誤差情形，其修正訊號一恢復，精度表現較為平穩，進入市區，情形不佳時易有大誤差發生，DGPS 次之，但同 e-GPS 情形不佳時易有大誤差，但行經高架橋下，因透空遮蔽衛星訊號較弱，造成 GSM/GPRS 數據模組無法接通之現象，導致部分精度較差，GPS 及 Garmin 雖然上下之起伏較大，但因無外部修正之干擾，反而不會有大誤差之發生。

雖然 e-GPS 及 DGPS 其解算精度較好，甚至達到公分級之精度，其定位穩定度較佳，但接收狀況不佳時，易有大誤差之發生，其定位穩定度變較差，但只要修正訊號一恢復，精度馬上可提生達到公分級之精度，如運用於汽車導航，必須克服大誤差情形發生，否則較不適合運用於汽車導航。GPS 及 Garmin 雖然精度較差，但其定位精度相對穩定。根據實驗結果，以 e-GPS 方法其定位精度平面 47 cm、高程 116 cm 的精度優於 DGPS 方法其平面 66 cm，高程 194 cm 及 GPS 單點定位方法其平面 150 cm，高程 192 cm 的精度。雖然使用 e-GPS 及 DGPS 方法均能有效改善定位精度，但必須克服大誤差情形，才能應用於汽車導航上。

陸、結論與建議

經本文前述章節的研究與討論，並以資料分析後之成果可以得到以下的結論與建議：

- 一、靜態測量實驗結果顯示，平均來說 e-GPS 平均較差最佳，DGPS 次之，GPS 普通，Garmin 較差。不論是 e-GPS 或 DGPS 均能有效改善定位精度。
- 二、動態測量實驗結果顯示，平均來說以 e-GPS 之表現較為平穩，但行經陸橋下造成衛星訊號中斷，須再重新進行初始化求解週波未定值，會造成大誤差情形，其修正訊號一恢復，精度表現較為平穩，進入市區，情形不佳時易有大誤差發生。DGPS 次之，但同 e-GPS 情形不佳時意易有大誤差，但行經高架橋下，因透空遮蔽衛星訊號較弱，造成 GSM/GPRS 數據模組無法接通之現象，導致部分精度較差，GPS 及 Garmin 雖然精度上下之起伏較大，但因無外部修正之干擾，反而不會有大誤差之發生。
- 三、本研究規劃用 e-GPS 方法進行動態測量定位相關測試工作，惟經實際測試後發現市區建物林立經過陸橋會造成衛星訊號中斷即使在透空度良好的快速道路上，仍受限於地形地物或大型車旁造成衛星訊號中斷，須再重新進行初始化求解週波未定值，造成大部分路段均無法定位情形，故必須克服大誤差情形發生，才能進行汽車導航定位之應用。
- 四、一般導航接收儀採用電碼虛擬距離觀測量進行單點的定位，精度較低，本文之實驗分析，靜態測量單點 Garmin，Leica ATX1230 的 GPS 方式測試良好衛星訊號普遍都能接收到，其中 Leica ATX1230 的 GPS 方式精度還更優於一般導航接收儀。
- 五、e-GPS 方法之應用，其靜態測量時精度都達公分級之標準，所以內政部國土測繪中心從 2004 年起，採用先進的虛擬基準站即時動態定位技術，建置「全國性 e-GPS 衛星定位基準站即時動態定位系統」，透過全國各地所建置的 87 處衛星定位基準站，接收 GPS 衛星資料，可以在極短的時間內，獲得公分等級的即時動態定位服務，

這個系統可用於大地測量、防災救災、國防、資源探勘、甚至尋人等用途。

- 六、DGPS 本文之實驗分析，靜態測量精度都達公分級之標準、動態測量因汽車行駛到、高層樓群、陸橋等遮掩物而與捕獲不到 GPS 衛星信號時，其定位成果較差，如運用於汽車導航，必須克服誤差情形發生，如配合電子地圖自動除錯或配合卡爾曼濾波預估座標，較可運用於汽車導航上。
- 七、在動態測量精度顯示，以 e-GPS 方法其定位精度平面 47 cm、高程 116 cm 的精度優於 DGPS 方法其平面 66 cm，高程 194 cm 及 GPS 單點定位方法其平面 150 cm，高程 192 cm 的精度。雖然使用 e-GPS 及 DGPS 方法均能有效改善定位精度，但必須克服大誤差情形，才能應用於汽車導航上。
- 八、在某些特定時間及區域，偶爾會發 e-GPS 定位無法初始化成功或因初始化時間過長，造成定位成果品質不佳情形；另有關移動站定位資訊及虛擬觀測量等數據通訊傳輸品質，亦為影響 VBS-RTK 定位解算成功率之主要因素，故為提升 e-GPS 衛星定位基準站即時動態定位系統之穩定性及成果精度與可靠度，應再配合相關產業及學術研究單位，後續研發改善數據傳輸及衛星定位誤差修正模式。此外，e-GPS 遠比汽車導航型之衛星定位儀昂貴許多，且需有 GSM 無線通訊費之額外費用，未來之應用領域仍受限於成本之考量，僅適合用於高專業、高精度之應用領域。

參考文獻

- [1] 王敏浩、崔國強(2007)。應用 VBS-RTK 技術以提昇地籍測量效率之研究，第二十六屆測量及空間資訊研討會，第 389-398 頁。
- [2] 內政部土地測量局(2006)。e-GPS 衛星基準站即時動態定位系統 VBS-RTK 定位測試成果報告，內政部土地測量局。
- [3] 林旺慶、羅建評、吳相忠、洪得洋(2007)。加密型 e-GPS 即時動態定位系統之應用與精度研究，第二十六屆測量及空間資訊研討會，第 415-420 頁。
- [4] 邱元宏、葉昭宏(2005)。各種 GPS 定位方法應用於地籍測量實務及成果之研究，臺中市政府 94 年度自行研究發展報告，臺中市中興地政事務所。
- [5] 崔國強、湯俊發、陳冠翔、游佩諭(2002)。虛擬參考站技術於 GPS 定位上之應用研究，第二十一屆測量學術及應用研討會論文集，第 595-602 頁。
- [6] 陳鶴欽、林世賢、曾清涼、劉至忠、吳萬順(2004)。台灣地區虛擬電子基準站最佳間距之研究，第廿三屆測量學術及應用研討會論文集，第 473 頁。
- [7] 儲慶美、簡裕城(2004)。GPS 新技術-虛擬參考站系統，第六屆 GPS 衛星科技研討會，第 14 頁。
- [8] Fortes, L. P. (2000). Testing a multi-reference GPS station network for OTF positioning in Brazil, Proceedings of the ION GPS2000, Salt Lake City, Utah.
- [9] Landau, H., U. Vollath, X. Chen (2002). Virtual reference station systems, Journal of Global Positioning Systems, 1(2), pp.137-143.
- [10] Seeber, G. (2000). Real-time satellite positioning on the centimeter level in the 21st century using permanent reference stations, Proceedings of the ION GPS2000, Salt Lake City, Utah.
- [11] Vollath, U., A. Decking, H. Landau, C. Pagels (2001). Long-range RTK positioning using virtual reference stations, Proceedings of the International Symposium on Kinematic System in Geodesy, Geomatics and Navigation, Banff, Canada.
- [12] Wubbena, G., A. Bagge, M. Schmitz (2001). RTK networks based on Geo++ GNSMART - Concepts, Implementation, Results, Proceedings of the IONGPS 2001, Salt Lake City, Utah.

組織廣告訊息建構與知覺組織聲望關係之研究

The Relationship Between Message Framing of Organizational Advertisement and Perceived Organizational Prestige

羅新興¹

Hsin-Hsin Lo

清雲科技大學

企業管理系

副教授

hhlo@cyu.edu.tw

劉國聯²

Guo-Rien Liu

清雲科技大學

經營管理所

碩士生

徐孝芳³

Hsiao-Fang Hsu

中原大學企業管理所

博士生

摘 要

本研究目的在探討訊息建構類型對知覺組織聲望的影響，並且分析訊息接收者特性對上述影響關係的干擾作用。分析所回收的 200 份有效問卷獲得以下研究發現：1. 大學形象廣告中呈現「少數傑出」訊息所形成的知覺組織聲望顯著高於「多數優秀」訊息所形成的知覺組織聲望。2. 訊息接收者的特性對訊息類型與知覺組織聲望的關連性，並沒有顯著干擾效果。具體而言，組織形象廣告中呈現「少數傑出」的知覺組織聲望高於「多數優秀」的知覺組織聲望，此一現象並不會因為大專教師的自尊與社會取向成就動機的不同而不同。本研究依據研究發現，建議管理者在設計組織形象廣告的訊息時，應該突顯組織過去「少數傑出」的事蹟，讓求職者產生較高組織聲望知覺，使該組織可能吸引更多高素質的求職者願意前往該大學服務。

關鍵詞：廣告訊息建構、知覺組織聲望、社會取向成就動機、自尊

¹第三作者目前任教於清雲科技大學企管系講師

Abstract

This study examined the effect of message framing of organizational advertisement on the perceived organizational prestige. And, we also explored the moderate effect of message recipient's characteristic on the relationship between message framing of organizational advertisement and the perceived organizational prestige. From the 200 effective responses, we got two results. First, "A few excellent" message produces perceived organizational prestige is higher than "a lot of positive" message in the university advertisement. Secondly, the message recipient's characteristic does not have the moderate effect on the relationship between the message type and perceived organizational prestige. Generally speaking, "a few excellent" message produces perceived organizational prestige is higher than "a lot of positive" message in the university advertisement, the relationship have not change because of the professor's self-esteem and social-oriented achievement motivation. According to the findings, we suggested the managers that we designs the advertisement about organizational images, we should emphasize the "a few excellent" message more than the "a lot of positive" message. It possibly attracts more high qualities the job seeker is willing to go to this university.

Keywords : advertisement message framing, perceived organizational prestige, social-oriented achievement motivation, self-esteem

壹、緒 論

組織聲望的重要性逐漸被企業所重視，在競爭激烈的環境中，組織能夠擁有良好的聲望乃是重要的競爭優勢來源(Line, 2004)。組織聲望不僅有助於增進銷售業績、促成策略聯盟、吸引並留住人才、及提升股票價格等功能(Pharoah, 2003)，它也顯示出社會大眾對組織長期經營所累積的績效，與各項的價值判斷(Gray & Balmer, 1998)。更有研究認為，擁有較佳組織聲望有助於獲取超額報酬(Caves & Porter, 1977; Wilson, 1985)。

組織聲望包括品質、行銷、研發、形象等各方面的聲譽，結合所有的構面而形成組織的聲譽(Herbig, Milewicz & Golden, 1994)。對於社會大眾而言，組織聲望是一種知覺，組織為了讓顧客知覺到有好的組織聲望，經常會針對社會大眾推廣良好形象與社會責任的廣告訊息。Laskey, Fox and Crask(1995)認為使用不同的訊息建構，將會讓收訊者產生對廣告的不同反應與溝通效果。換言之，廣告訊息建構的方式不同可能會影響社會大眾對組織聲望知覺。那麼，組織應該如何設計形象廣告內容來正面影響社會大眾對其建立良好的聲望呢？

吾人可以發現，近年來台灣高等教育出現普設大學的現象，各大學無論在網羅師資人才或招生方面，都面臨了非常大的競爭壓力。許多大學積極地透過各種媒體來建立良好的形象，常見的形象廣告之一，就是列出該大學過去的優良績效表現，例如，教師的研究成果、學生的教學成就等。觀察這些大學優異表現的廣告訊息內容，吾人可以發現有兩種不同的訊息建構方式，其一是呈現該校「少數極端優秀」的績效，另一就是呈現該校值得報導的「大量優良表現」。本研究好奇的是，此二種形象廣告的訊息建構方式，何者對於社會大眾知覺組織聲望具有較正面的影響呢？是為本研究的原始動機。

除了大學形象廣告訊息建構方式對於知覺組織聲望的可能影響之外，大學教師的特性，是否會干擾特定訊息的廣告效果呢？例如，對於比較愛面子的高社會取向成就動機教師，他對特定大學的知覺組織聲望是否更會受到少數傑出訊息的影響呢？又例如，比較有自信的高自尊教師，是否也會因為「有為者亦若是」的自信，而更重視少數傑出的訊息呢？換言之，本研究企圖探討大學教師的成就動機與自尊特性，是否會使得前述「少數傑出」與「多數優秀」二種大學形象廣告訊息，對於知覺組織聲望的影響產生差異呢？是為本研究的動機之二。歸納而言，本研究目的在探討組織形象廣告內容中呈現「少數傑出」與「多數優秀」不同訊息建構方式，其訊息接收者的知覺組織聲望是否具有差異。同時也希望分析訊息接收者的社會取向成就動機與自尊，是否會使得上述訊息特定與知覺組織聲望的關連性有所不同。

貳、文獻探討與研究假說

一、組織聲望

組織聲望是多構面(Multi-dimensions)的概念，包括品質、行銷、研發、形象等各個構面所加總形成一個組織總體聲譽，它代表著社會大眾對該組織的整體評價(Herbig et al., 1994)。除了原有產品的品質與服務的滿意度之外，還包括創新、價值創造、財務狀況、形象、策略、文化、無形資產等，天下雜誌之洪震宇(2002)標竿企業聲望調查和卓

越雜誌之傅修平(1992)之聲望最佳的50大企業，所公佈的評估組織聲望十大指標包括：前瞻能力、創新能力、顧客導向、管理能力、財務能力、人才培育能力、運用科技能力、國際營運能力、長期投資價值、企業公民責任與資產運用效率等。此外，Gray and Balmer(1998)發現組織聲望代表著組織長期經營的績效，與各項的價值判斷標準，對於組織利害關係人而言，藉由組織聲望調查排名，可以瞭解該公司在產業的地位與該組織過去績效的成果，也能夠成為評估組織經營績效的重要指標。在組織聲望文獻中，已有許多實證研究探討組織聲望與經營績效的影響，例如：探討組織聲望對於獲利力(Spicer, 1978)、獲取重要資源(Podolny, 1993; Stuart, Hoang & Hybels, 1999)的影響；或者探討組織聲望對於獲取超額報酬(Caves & Porter, 1977; Wilson, 1985)的影響。

影響社會大眾對於組織聲望評價的因素非常多，Brammer, Brooks and Pavelin(2006)指出組織聲望是受公司的社會表現、財務表現、市場風險、及事業活動所影響，因此，組織聲望對於社會大眾是一種觀感，社會大眾藉由組織長期外在事業活動與組織形象，因而對該組織產生組織聲望的知覺。此外，良好的組織聲望會幫助提高組織經營的績效，例如：良好組織聲望不僅有助於增進銷售業績、促成策略聯盟、吸引人才和投資者、以及提升股票價格等功能(Pharoah, 2003; Carmeli, 2004)。在組織聲望文獻有提到相當多的組織聲望與招募成效研究發現，Belt and Paolillo(1982)研究發現應徵者明顯較常回應高聲望的組織，以大學教育機構來說，學生與教師對於學校名聲與形象極為重視，聲望高低成為影響是否就讀與就職該大學意願的重要關鍵，因此，聲望較高的大學容易招收優異的學生與吸引優秀師資。另一方面，每年校園徵才博覽會吸引應屆畢業生前往求職，聲望較佳的公司比較會吸引應屆畢業生前往求職的意願，當組織聲望高時，校園徵才總成效及招募效率較好(陳綺薇，2001)。

二、組織廣告訊息建構與知覺組織聲望之關係

廣告訊息呈現的方式稱為訊息建構(message framing)，關於訊息陳述的理論架構，則由Tversky and Kahneman(1979)提出的前景理論(Prospect Theory)影響最深遠，該研究發現人們在面臨獲得的情況下是風險規避的，在面臨損失的情況下是風險偏好的。大部份學者在過去的訊息建構文獻經常探討「訊息正反性」的影響。「訊息正反性」是指廣告將訊息以正面或反面的方式來傳達，以正面傳達訊息形式則是強調消費者使用產品後隨之而來的利益，以反面傳達訊息則是強調消費者不選擇此產品後所帶來的損失後果(Meyerowitz & Chaiken, 1987; Maheswaran & Joan, 1990; Zhang & Buda, 1999)。例如：許多大學在招生廣告上，都會強調就讀該大學某個科系對於未來就業是很大保障，因為該科系所學習的專業知識或技能對於政府未來推廣發展的產業有密切結合，反之，未讀該大學某個科系在未來就業可能會面臨失業的情況。

除了正負面訊息建構方式之外，有實證研究顯示，不對稱訊息會造成訊息接收者在知覺上對產品成本與效益不一致，廠商可透過不同票券格式的差異來影響顧客的產品使用行為(Soman & Gourville, 2001)。此外，媒體廣告常利用建構不同廣告訊息內容來呈現產品或服務的訴求來達到與顧客溝通的效果，Rothman, Salovey, Antone, Keough and Drake(1993)指出相同的訊息內容運用不同的訊息建構，對消費者而言會有不同的影響。在相關訊息建構文獻中，也有許多實證研究探討訊息建構對決策行為的影響，例如：探討訊息建構對購買意願(Buda & Zhang, 2000; Levin & Gaeth, 1988)、商品評價(Puto, 1987; Woodside & Singer, 1994; Smith, 1996; Smith & Petty, 1996)的影響。所以訊息

建構是會影響溝通的效果，例如：Laskey et al(1995)研究發現使用不同的訊息建構，將會讓收訊者產生對廣告效果的不同反應與溝通效果。因此，人們會受到不同的訊息建構產生不同的決策行為與評價。

綜合以上論述得知，使用不同的訊息建構方式，可能會讓收訊者對廣告效果產生不同反應。就組織形象廣告而言，大多數是採用正面訊息建構來突顯該組織的良好形象，本研究企圖從廣告訊息的「質」(正面事蹟等級)與「量」(正面事蹟多寡)，來探討究竟正面事蹟的等級或數量，對於收訊者的知覺組織聲望影響較大。例如：大學教師在看到以下甲、乙兩所大學形象廣告訊息，可能會使得他對兩所大學產生不同的評價，假如甲大學採取「少數傑出」的廣告訊息建構，亦即廣告中強調該大學在教師成就與學生成就都有極優異的少數事蹟；乙大學採取「多數優秀」的廣告訊息建構，亦即廣告中強調該大學在教師成就與學生成就都有優秀的多數事蹟。那麼，大學教師會對甲大學所產生的知覺組織聲望較高呢？或是對乙大學所產生的知覺組織聲望較高呢？本研究的推測是，當大學教師看到「極端傑出」的訊息，即使是「少數」，他可能會推測必然也有如同乙大學的許多優良事蹟；但是，當大學教師看到「多數優秀」事蹟時，則不必然會產生「少數傑出」的事蹟聯想，因為他可能會認為，如果有更佳的績效，它會拿出來廣告。例如桃園地區某大學因為聘請特定領域的權威學者擔任講座教授，維持該校的學術聲望相對高於同時期改制的大學；又例如桃園地區某私立高中，給予優厚獎學金招攬優秀學生就讀，並以少數一兩位就讀國立大學而大幅廣告，來取代國立大學錄取率的廣告。因此，本研究推測：正面訊息的「質」(事蹟等級)所產生的廣告效果會大於正面訊息的「量」(事蹟數量)上。故本研究提出假說1如下：

假說 1：大學教師對大學形象廣告中呈現「少數傑出」訊息所形成的知覺組織聲望，高於「多數優秀」訊息所形成的知覺組織聲望。

三、訊息接收者特性對廣告訊息建構與知覺組織聲望關係之干擾

組織成員的面子需求及自信程度，可能導致組織廣告訊息與知覺組織聲望間的關係產生變化，因此本研究嘗試探討訊息接收者的社會取向成就動機(重視面子的程度)及自尊(自信程度)二個特性，是否干擾廣告訊息建構與知覺組織聲望的關係。

(一) 社會取向成就動機

成就動機能夠幫助一個人朝向所設定目標而努力的力量，McClelland, Atkinson, Clark & Lowell(1953)指出成就動機是決定個人成就差異的重要因素，而McClelland(1985)發現成就動機是個人從事有價值的工作，並力求達到完美水準的一種內在趨力。高成就動機者在工作的過程中會積極表現與努力進取，例如：大學教師擁有較高的成就動機，便會努力從事研究，進而期望自我能夠獲得優異學術成就。此外，Atkinson(1957)研究發現成就動機具有追求成功與避免失敗的傾向。也有學者認為成就動機是競爭動力的來源，張瑞真(2001)研究發現成就動機是盡善盡美的自我要求外，還包括與他人較勁的心理。

國內的余安邦與楊國樞將成就動機以文化生態學的觀點區分為個我取向成就動機(Individual-Oriented Achievement Motivation 簡稱 IOAM)與社會取向成就動機(Social-Oriented Achievement Motivation 簡稱 SOAM)，而所謂的個我取向成就動機是指個人想要超越某種內在決定目標的動態心理傾向，經由自己來決定目標的選擇，此種成就動機比較符合西方學者所認為的成就動機；而社會取向成就動機則是個人想要超越某

種外在決定目標的動態心理傾向，該目標的選擇主要決定在於他人或個人所屬之群體，此種社會取向的成就動機可明顯地在東方人身上發現。在社會取向成就動機的相關文獻，發現組織成員的社會取向成就動機會強化其知覺主管支持對離職傾向的負向影響(羅新興、周慧珍，2006)。綜合以上論述，高社會取向成就動機者之所以努力的動機在於他人(親朋好友)所設定之目標，本研究推測高社會取向成就動機的大學教師比較重視面子，高社會取向成就動機的大學教師可能會認為在表現優異的學校從事教職工作，在親朋好友間是相當光榮的一件事情，當他看到「少數傑出」的大學廣告訊息時，他會覺得這個極端優異的事蹟是足以讓他向親友們訴說或炫耀的題材，例如某大學最近出現諾貝爾獎得主，該事蹟可能被其他媒體報導，但是即使某大學最近有非常高的研究所升學率，並不會受到媒體的報導。所以，前者會比後者更滿足高社會取向成就動機教師的愛面子特性。基於以上論述，本研究提出假說2如下：

假說2：高社會取向成就動機的大學教師，對大學形象廣告中呈現「少數傑出」訊息的知覺組織聲望高於「多數優秀」訊息的知覺組織聲望；低社會取向成就動機者，則上述二種廣告訊息所產生的知覺組織聲望無差異。

(二)自尊

自尊為一種長期穩定的個人特質(Rosenberg, 1979；Epstein, 1983)。自尊是長期對於自己的評價與重視自己的程度，Coopersmith(1976)認為自尊為個體對整體的自我評價，自尊也會影響個體對於外在環境的認知與態度，而且因應行為不會在短時間內改變。此外，Campbell(1990)指出自尊對於自我概念的結構、外在訊息處理具有關鍵性影響。自尊相關文獻指出，高度自尊者傾向肯定自我的能力，對於自我成就歸因於自己的付出與努力程度，高自尊者成功時傾向認為是自己的功勞，失敗時會把錯誤歸於外在因素，低自尊者在成功時不傾向把成功歸為自己的能力，失敗時，不易將失敗歸因為缺乏努力或外在影響(Baumeister, Tice & Hutton, 1989；Steele, Spencer & Lynch, 1993)。另外，高自尊者對自己及世界呈現出誇張、不切實際的正向偏誤；低自尊者對自己及世界的看法則較不誇張，接近外在現實狀態(Taylor & Brown, 1988)。

綜合以上論述，高自尊者能肯定自我能力以及有較高的自我評價，對於自我成就歸因於自己付出與努力程度。此外，高自尊者對於外在訊息接受方面會有正向偏誤，但是低自尊者則是比較接近事實，因此，當高自尊的大學教師看到「少數傑出」的大學廣告訊息會認為該學校極為優異，也認為自己有能力達成相同學術成就，使他對於該大學產生認同的程度，因此產生相對於「多數優秀」訊息更高的知覺組織聲望。基於以上論述，本研究提出假說3如下：

假說3：高自尊的大學教師對大學形象廣告內容中呈現「少數傑出」的知覺組織聲望，高於「多數優秀」的知覺組織聲望；低自尊的大學教師則上述二者無差異。

歸納前述假說 1 至假說 3 的變相間關係，本研究的觀念性架構如圖 1 所示。

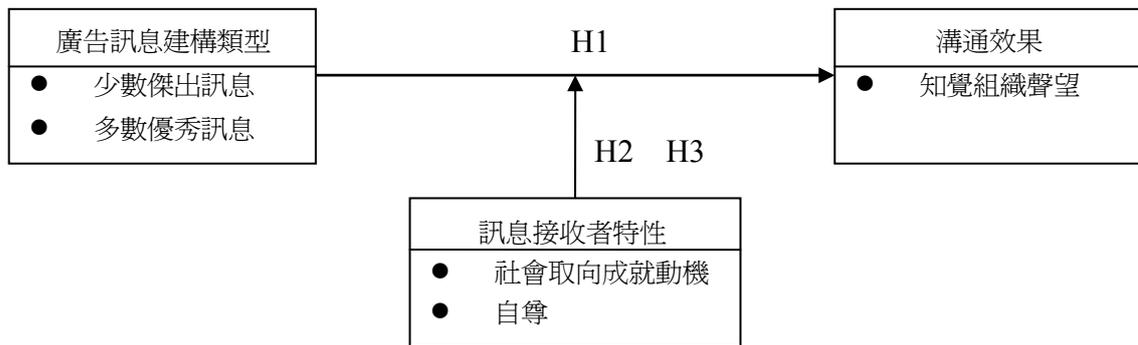


圖 1 研究架構

參、研究方法

一、研究變項操弄與衡量

本研究採用虛擬情境測試受試者對於不同廣告訊息所知覺的組織聲望，為了讓受試者可以藉由比較產生相對性的知覺，本研究採取受試者內設計，也就是讓受試者同時看到兩種不同的大學廣告，廣告訊息操弄方式是如表 1 所示：

表 1 廣告訊息操弄方式

項目		甲大學	乙大學
教師成就	300 位專任教師 在 2007 年中有	20 位教師榮獲國科會傑出研究獎。	200 位教師榮獲國科會研究計劃補助。
		20 位教師在國際頂級期刊發表論文。	200 位教師在國際期刊發表論文。
		5 位教師榮獲教育部傑出教學成就獎。	50 位教師榮獲教育局傑出教學成就獎。
學生成就	每年 1000 位大 學畢業生中有	100 位學生考上勞委會乙級專業證照。	500 位學生考上勞委會丙級專業證照。
		10 組學生榮獲全國專題競賽優勝。	50 組學生榮獲全國專題競賽佳作。
		50 位學生考上國立大學碩士班。	250 位學生考上私立大學碩士班。

以「少數傑出」訊息建構來說，分為教師成就與學生成就兩部分，而甲大學教師成就則是以 2007 年榮獲國科會傑出研究獎、國際頂級期刊發表論文以及榮獲教育部傑出教學成就獎；甲大學學生成就則是以 2007 年考上勞委會乙級專業證照、榮獲全國專題競賽優勝以及考上國立大學碩士班。另一方面，以「多數優秀」訊息建構來說，也是分為教師成就與學生成就兩部分，而乙大學教師成就則是以 2007 年榮獲國科會研究計劃補助、國際期刊發表論文以及榮獲教育局傑出教學成就獎；乙大學學生成就則是以 2007 年考上勞委會丙級專業證照、榮獲全國專題競賽佳作、以及考上私立大學碩士班。

本研究針對研究假說的變項進行衡量，問卷內容包括知覺組織聲望量表、社會取向成就動機量表、自尊量表以及受試者的基本資料。其中知覺組織聲望衡量採用 Mael and

Ashforth (1992)所發展的 8 題量表，社會取向成就動機衡量採用余安邦與楊國樞(1987)所發展社會取向成就動機量表中，因素負荷量較高的 5 題，自尊的衡量則是採用 Rosenberg(1965)所發展的 10 題量表。上述量表皆採用 Likert6 尺度來衡量。由於本研究資料是採用受試者單一來源的衡量，為了檢視共同方法偏誤(CMV)是否嚴重，本研究針對衡量結果進行探索性因素分析，因素分析結果如表 2，其中第 21 題的因素負荷量不佳，在刪除第 21 題之後，能夠明確將每個題目進行因素歸類為社會取向成就動機、自尊與知覺組織聲望三個因素，三個因素的累積變異解釋量達 52.86%。以因素分析結果觀察，本研究並沒有嚴重的共同方法偏誤。

表 2 社會取向成就動機、自尊與知覺組織聲望之因素分析結果

衡量題項	因素		
	社會取向 成就動機	自尊	知覺組織 聲望
1.我覺得我的親朋好友應該會對這所大學的評價很高。	0.07	0.01	0.77
2.我的親朋好友應該會覺得在這所大學任教是件很有面子的事情。	0.10	0.08	0.79
3.這所大學應該被視為是最好的大學之一。	0.13	0.05	0.73
4.在其他大學任教的人可能看不起這所大學的教師。	-0.02	0.10	0.75
5.各行各業人士應該會以子女是這所大學的教師為榮。	0.25	0.03	0.70
6.這所大學在我的親朋好友之間可能沒有良好的名聲。	-0.21	0.13	0.72
7.若想要在學術界步步高升，就應該和這所大學沒有關係。	-0.00	0.18	0.57
8.其他大學招募教師時，可能不希望錄用曾經在這所大學任教者。	-0.17	0.13	0.73
9.為了不讓父母失望，我總是照著父母的期望而努力去做。	0.77	0.04	0.03
10.我之所以努力工作，是因為有高人一等的成就才會光耀門楣。	0.86	0.05	0.05
11.我很努力工作，是為上司通常會誇獎工作認真的同仁。	0.83	-0.08	0.04
12.我時常在想：自己目前的表現是不是已經達到父母的期望。	0.84	-0.05	0.00
13.我常為了要達到父母的期望而加倍努力。	0.86	-0.05	-0.02
14.整體而言我對自己感到滿意。	-0.06	0.66	-0.03
15.有時我覺得自己一點可取之處也沒有。	-0.33	0.61	0.17
16.我覺得自己有許多良好的特質。	-0.00	0.73	0.02
17.我可以把事情做得如同大多數人一樣好。	0.04	0.61	0.01
18.我覺得自己沒有什麼值得驕傲的地方。	0.12	0.61	0.12
19.我有時候覺得自己一無是處。	-0.18	0.70	0.07
20.我覺得自己是個有價值的人，至少和別人差不多。	0.08	0.42	0.11
21.我希望能夠更看重自己一些。	-0.52	0.17	-0.05
22.我傾向於覺得自己是個完全的失敗者。	-0.18	0.66	0.17
23.我對自己抱持著正向的態度。	-0.08	0.68	0.11

註：加粗體的因素負荷量係本研究將該題項歸類於對應的因素。

二、研究對象與抽樣方法

本研究採用便利抽樣法，以台灣大專院校教師作為研究對象，樣本參與者共計 4 間

大專院校，包括公立普通大學、私立普通大學、公立科技大學、私立科技大學等四類大專院校教師。研究者首先透過電話的方式得到教師的允許後，再將問卷各別裝入可密封的信封袋，並且和小禮品裝在一起，研究者親自前往該大專院校發送問卷與禮品，將問卷禮品送到有意願填寫問卷的系所教師信箱，並請該系所承辦人員幫忙回收問卷，最後則是研究者親自到該系所回收問卷，爲了感謝承辦人員的協助，所以也贈予同樣的小禮物給承辦的系秘書或助理。在問卷發放的過程中，研究者不定時的透過電話向承辦人員詢問問卷收發情形，以提高問卷回收率。本研究於 96 年 12 月 18 日至 97 年 1 月 11 日施測，總計發出 320 份問卷，回收 212 份問卷，剔除無效 12 份問卷，有效問卷 200 份，有效回收率爲 62.5%。實際分析樣本計 200 份，公立普通大學有 44 位教師、公立科技大學有 40 位教師、私立普通大學有 45 位教師、私立科技大學有 71 位教師，所有樣本中，性別方面男性有 142 位(佔 71%)，年齡以 31-60 歲的教師居多(佔 92%)，職等方面有 32 位教授、48 位副教授、83 位助理教授、36 位講師，學歷以博士居多 (佔 85%)。

三、資料分析程序

本研究資料蒐集完成之後，首先以目視排除無效問卷，再將問卷資料進行編碼，以便利於 SAS 統計軟體進行分析。資料分析過程，首先計算有效樣本的結構比例，其次，以探索性因素分析檢測衡量效度，並以內部一致性檢測衡量信度。接下來分析研究變項的平均數、標準差及簡單相關係數，以利讀者了解各變項的初步狀態。最後，因爲訊息類型爲受試者內因子，社會取向成就動機及自尊是受試者間因子，所以進行三因子混合實驗設計的變異數分析來檢定研究假說是否被本研究蒐集資料所支持。

肆、資料分析結果

一、研究變項衡量信度與敘述統計

本研究主要變項的平均數、標準差、衡量信度(Cronbach's α)以及變項間的簡單相關係數，分析結果請參閱表 3。觀察表 3 的分析結果，社會取向成就動機的 Cronbach's α 值等於 0.90，自尊的 Cronbach's α 值等於 0.81，知覺組織聲望的 Cronbach's α 值等於 0.88，顯示各量表的衡量信度在可以接受範圍。就三個主要變項的平均數觀察，大學教師的社會取向成就動機平均數相對低於自尊，換言之，台灣大學教師多數展現了高度的自尊，但卻不是相當重視社會取向的成就。就簡單相關係數觀察，知覺組織聲望與自尊正相關($r=.25, p<.001$)顯示愈有自尊(自信)的台灣大學教師，則知覺到大學的聲望愈高，換言之，愈有自信則認爲組織聲望愈佳，愈無自信則認爲組織聲望愈差，某種程度上印證了外在世界是內在心理投射的論點。最後，社會取向成就動機與自尊負相關($r=-.11, p<.05$)，亦即愈有自信的人，則愈不會追求社會取向的成就標的，也就是比較不會在意他人的看法。

表 3 平均數、標準差、相關係數與量表內部一致性

變 項	Mean	S.D.	1	2	3
1.知覺組織聲望	4.52	0.84	(0.88)		
2.社會取向成就動機	3.51	1.04	0.03	(0.90)	
3.自尊	4.83	0.58	0.25***	-0.11*	(0.81)

註1：*表 $p < .05$ ，***表 $p < .001$ 。

二、假說檢定

本研究的自變項(訊息類型)是實驗操弄的類別變項，而二個受試者特性(社會取向成就動機、自尊)則是連續變項，然而二個連續變項在資料分析時依據平均數轉換為高低類別變項，因此，假說檢定的分析策略是進行三因子混合實驗設計的變異數分析，也就是訊息類型為受試者內因子，社會取向成就動機及自尊是受試者間因子。假說一探討訊息類型是否影響知覺組織聲望，假說二探討社會取向成就動機是否干擾訊息類型對知覺組織聲望的影響，假說三則是探討自尊是否干擾訊息類型對知覺組織聲望的影響。分析結果如表4所示。

表 4 知覺組織聲望之 ANOVA 分析結果

變異來源	SS	DF	MS	F 值
社會取向成就動機	0.08	1	0.08	0.09
自尊	16.14	1	16.14	18.8***
社會取向成就動機*自尊	1.18	1	1.18	1.38
受試者*社會取向成就動機*自尊	168.28	196	0.86	2.1***
訊息類型	18.16	1	18.16	44.3***
社會取向成就動機*訊息類型	0.28	1	0.28	0.69
自尊*訊息類型	0.40	1	0.40	0.99
社會取向成就動機*自尊*訊息類型	<.01	1	<.01	0.01

註：整體模式 ($F=2.43, p<0.1$)，***表 $p < .001$ 。

為了使讀者更容易瞭解表 4 的變異數分析結果，本研究將研究假說所涉及的變項平均數與標準差計算出來，包括不同訊息類型的知覺組織聲望，高低社會取向成就動機(依

據平均數分群)的知覺組織聲望，以及高低自尊(依據平均數分群)的知覺組織聲望，也包括交叉分析結果。詳如 5 表。以下針對研究假說分別說明：

表 5 社會取向成就動機與訊息類型對知覺組織聲望的影響列聯表

		訊息類型				Total	
		多數優秀		少數傑出			
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
社會取向	高	4.27	0.89	4.73	0.82	4.50	0.86
	成就動機	低	4.35	0.79	4.72	0.78	4.54
自尊	高	4.53	0.79	4.88	0.82	4.71	0.81
	低	4.07	0.84	4.55	0.73	4.31	0.79
Total		4.31	0.84	4.73	0.80		

(一)訊息建構類型對知覺組織聲望的影響

首先以 ANOVA 檢定本研究假說 1。本研究假說 1 在探討的問題是大學教師對大學形象廣告中呈現「少數傑出」訊息所形成的知覺組織聲望，高於「多數優秀」訊息所形成的知覺組織聲望。經過 ANOVA 檢定結果發現，「少數傑出」訊息廣告與「多數優秀」訊息廣告所形成的知覺組織聲望具有非常顯著差異($F=44.3, p<.001$)，表 5 的平均數顯示「少數傑出」訊息廣告形成的知覺組織聲望($M=4.73$)大於「多數優秀」訊息廣告形成的知覺組織聲望($M=4.31$)。因此，本研究所提出的假說 1 獲實證資料的支持。

(二)社會取向成就動機對訊息建構類型與知覺組織聲望的干擾作用

以 ANOVA 檢定本研究的假說 2。經過 ANOVA 檢測結果發現，社會取向成就動機與訊息建構類型對知覺組織聲望的交互作用未達顯著水準($F=0.09, p>.05$)，換言之，訊息建構類型對大學教師知覺組織聲望的影響，並不會因為大學教師的社會取向成就動機的高低而有所差異，因此，本研究假說 2 未獲得實證資料的支持。

(三)自尊對訊息建構類型與知覺組織聲望的干擾作用

以 ANOVA 檢定本研究的假說 3。經過 ANOVA 檢定結果發現，自尊與訊息建構類型對知覺組織聲望的交互作用未達顯著水準($F=0.99, p>.05$)，換言之，訊息建構類型對大學教師知覺組織聲望的影響，並不會因為大學教師自尊的高低而有所差異，因此，本研究假說 3 未獲得實證資料的支持。

伍、綜合討論與建議

本研究探討不同訊息建構類型下的知覺組織聲望是否具有差異性，分析所回收的200份有效教師問卷之後，獲得以下重要發現。首先，本研究發現「少數傑出」訊息廣告所形成的知覺組織聲望高於「多數優秀」訊息廣告形成的知覺組織聲望。本研究的結果某種程度上也應驗了過去生活的經驗，例如：許多學校常以過去「少數傑出」的學生優異表現來做為招生廣告。這些過去生活的經驗似乎也說明了正面訊息的「質」(事蹟等級)所產生的廣告效果會大於正面訊息的「量」(事蹟數量)。其次，本研究資料分析結果顯示，訊息接收者的特性對於廣告訊息建構與知覺組織聲望的關聯性未達顯著的干擾作用，亦即不同社會取向成就動機與不同自尊的大學教師，並不會改變上述較具廣告效果的事實。此資料分析結果並未支持本研究推論，本研究推測造成此種結果的可能原因，或許是本研究採取虛擬情境的實驗設計，對於受試大學教師而言，其真實性可能有所不足。另一個可能的解釋是，或許是本研究的假說缺乏理論支持，乃是依據經驗法則進行邏輯推論，假說本身就缺乏嚴謹性。

在管理實務的應用方面，本研究發現以「少數傑出」訊息廣告所形成的知覺組織聲望高，所以建議管理者在設計組織形象廣告的訊息時，應該突顯組織過去「少數傑出」的事蹟。如此將比呈現「多數優秀」的廣告訊息，讓求職者產生較高知覺組織聲望，使該組織可能吸引更多高素質的求職者願意前往該組織求職。就組織印象管理的觀點言，依據本研究結果，建議大學院校可以利用優渥條件聘請少數傑出教師任教，以創造出該校的傑出事蹟。建議學校也可以用優渥的條件(例如高額獎學金)吸引少數傑出優異的學生，為學校創造傑出的事蹟。雖然學校是要針對所有同學進行普遍與長期的教育，但是上述作法確實也助於協助學校產生正面的良性循環，即好聲望吸引優秀的老師與優秀學生，優秀師生創造好的學校聲望。

本研究最重要的研究限制，就是本研究所提出的假說一缺乏適當的理論或實證文獻進行論述，而僅是以作者觀察到的實例及邏輯論述所建立，因此無法為少數傑出訊息何以比多數優秀訊息更具影響效果，提出有效的理論說明，建議後續研究者持續從文獻上補足。其次，本研究採用便利抽樣，以北部地區四間大學教師為研究樣本，建議後續研究可將組織類型推展到企業組織，同時，本研究是以虛擬情境方式設計問卷請受試者填答，受試者的回答可能受限於本研究提供的實驗操弄訊息，而實際上所謂「少數」與「多數」，以及「傑出」與「優秀」，仍然可能會因人而有認知差異。此外，雖然本研究所使用的量表是過去文獻使用的成熟量表，但是仍有部分文字的修正，而本研究並未進行預試，其嚴謹度有所不足，是為研究限制。最後，本研究仍然認為不同特性的訊息接收者，或者不同組織特性，可能導致與本研究不同的分析結果，建議未來研究可以先進行小樣本的深度訪談，以釐清可能的干擾變項。

參考文獻

- [1] 余安邦，楊國樞(1987)。社會取向成就動機與個我取向成就動機。民族學研究所集刊，64，51-98。
- [2] 洪震宇(2002)。企業標竿如何突破景氣僵局。天下雜誌，260，179-190。
- [3] 陳綺薇(2001)。企業聲望、人才招聘管道與招募成效之關聯性研究。中原大學企業管理研究所碩士論文。
- [4] 傅修平(1992)。聲望最佳的 50 大企業。卓越雜誌，20-30。
- [5] 張瑞真(2001)。國小未婚教師性別角色、成就動機與婚姻態度之研究。國立嘉義大學青少年兒童福利研究所碩士論文。
- [6] 羅新興，周慧珍(2006)。組織成員知覺主管支持對其離職傾向之影響：工作負荷與成就動機之干擾作用。人力資源管理學報，6(4)，67-80。
- [7] Atkinson, J. W. (1957). Motivation determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review*, 64, 359-372.
- [8] Baumeister, R. F., Tice, D. M., & Hutton, D. G. (1989). Self presentational motivations and personality differences in self esteem. *Journal of Personality*, 57, 547-579.
- [9] Belt, J. A., & Paolillo, J. G. P. (1982). The influence of corporate image and specificity of candidate qualifications on response to recruitment advertisement. *Journal of Management*, 8, 105-112.
- [10] Brammer, S. J., Brooks, C., & Pavelin, S. (2006). Corporate Social Performance and Stock Returns: UK Evidence from Disaggregate Measures. *Financial Management*, 35(3), 97-116.
- [11] Buda, R., & Zhang, Y. (2000). Consumer Product Evaluation: The Interactive Effect of Message Framing, Presentation Order, and Source Credibility. *Journal of Product and Brand Management*, 9(4), 229-238.
- [12] Campbell, J. D. (1990). Self esteem and clarity of the self-concept. *Journal of Personality and Social Psychology*, 159, 538-549.
- [13] Carmeli, A. (2004). The Link Between Organizational Elements, Perceived External Prestige and Performance. *Corporate Reputation Review*, 6(4), 314.
- [14] Caves, R. E., & Porter, M. E. (1977). From entry barriers to mobility barriers. *Quarterly Journal of Economics*, 91(2), 421-434.
- [15] Coopersmith, S. (1976). The antecedents of self-esteem. *San Francisco : Freeman*.
- [16] Epstein, S. (1983). The unconscious, the preconscious, and the self-concept In J. Suls & A. Greenwald. *Psychological perspectives on the self*, Hillsdale, NJ: Erlbaum, 2, 219-247.
- [17] Gray, E. R. & Balmer, J. M. T. (1998). Managing Corporate Image and Corporate Reputation. *Long Range Planning*, 31(5), 695-703.
- [18] Herbig, P., Milewicz, J. & Golden, J. (1994). A Model of Reputation Building and Destruction. *Journal of Business Research*, 31, 23-31.
- [19] Laskey. H. A., Fox, R. J., & Crask, M. R. (1995). The relationship Between Advertising Message Strategy and Television Commercial Effectiveness. *Journal of Advertising*

- Research*, 35(2), 31-39.
- [20] Levin, I. P. & Gaeth, G. J. (1988). How Consumers are Affected by the Framing of Attribute Information Before and After Consuming the Product. *Journal of Consumer Research*, 15, 374-378.
- [21] Lines, V. L. (2004). Corporate reputation in Asia: Looking beyond bottom-line performance. *Journal of Communication Management*, 8(3), 233-245.
- [22] Mael, F. & Ashforth, B. E. (1992). Alumni and their alma mater: A partial test of the reformulated model of organizational identification. *Journal of Organizational Behavior*, 13(2), 103-123.
- [23] Maheswaran, D., & Joan, M. L. (1990). The Influence of Message Framing and Issue Involvement. *Journal of Marketing Research*, 27, 361-367.
- [24] McClelland, D. C., Atkinson, J. W., Clark, R. A., & Lowell, E. L. (1953). The achievement motive. *New York: Application* .
- [25] McClelland, D. C. (1985). How motives, skills, and values determines what people do. *American Psychologist*, 40, 812-815.
- [26] Meyerowitz, B. E., & Chaiken, S. (1987). The Effect of Message Framing on Breast Self-Examination Attitudes, Intentions, and Behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(3), 500-521.
- [27] Pharoah, A. (2003). Corporate reputation: The boardroom challenge. *Corporate Governance*, 3(4), 46-51.
- [28] Podolny, J. M. (1993). A status-based model of market competition. *American Journal of Sociology*, 98(4), 829-872.
- [29] Puto, C. P. (1987). The Framing of Buying Decisions. *Journal of Consumer Research*, 14, 301-315.
- [30] Rosenberg, M. (1965). Society and Adolescent Self-image. *Princeton, NJ: Princeton University Press*.
- [31] Rosenberg, M. (1979). Conceiving the self. *New York : Basic Book* .
- [32] Rothman, A. J., Salovey, P., Antone, C., Keough, K., & Drake, M. C. (1993). The Influence of Message Framing on Intentions to Perform Health Behaviors. *Journal of Experimental Social Psychology*, 29, 408-433.
- [33] Smith, G. E. (1996). Framing in Advertising and the Moderating Impact of Consumer Education. *Journal of Advertising Research*, 49-64.
- [34] Smith, S. M. & Petty, R. E. (1996). Message Framing and Persuasion: A Message Process Analysis. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 22(3), 257-268.
- [35] Soman, D., & Gourville, J. T. (2001). Transaction Decoupling : How Price Bundling Affects the Decision to Consume. *Journal of Marketing Research*, 30-44.
- [36] Spicer, B. H. (1978). Investors, corporate social performance, and information disclosure: An empirical study. *Accounting Review*, 53(1), 94-111.
- [37] Steele, C. M., Spencer, S. J., & Lynch, M. (1993). Self image resilience and dissonance: The role of affirmational resources. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 885-896.

- [38] Stuart, T. E., Hoang, H. & Hybels, R. C. (1999). Interorganizational endorsements and the performance of entrepreneurial ventures. *Administrative Science Quarterly*, 44(2), 315-349.
- [39] Tversky, A., & Kahneman, D. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47, 263-291.
- [40] Taylor, S. E., & Brown, J. D. (1988). Illusion and well-being: A social psychological perspective on mental health. *Psychological-Bulletin*, 103, 193-210.
- [41] Wilson, R. (1985). Reputations in games and markets. In A. E. Roth(Ed.), *Game-theoretic models of bargaining*, 65-84, New York: Cambridge University Press.
- [42] Woodside, A. G. & Singer, A. E. (1994). Social Interaction Effects in the Framing of Buying Decisions. *Psychology and Marketing*, 11(1), 27-34.
- [43] Zhang, Y., & Buda, R. (1999). Moderating Effects of Need for Cognition on Responses to Positively versus Negatively Framed Advertising Messages. *Journal of Advertising*, 28(1).

普欽東亞政策的限制與展望

The Prospects and Limits for Vladimir Putin's East Asian Policies

顏建發

Jiann-fa Yan

清雲科技大學國際合作處

副教授兼處長

jiannfay@cyu.edu.tw

摘 要

本文揭示普欽的雄才大略以及中國的崛起是俄羅斯重現東亞的主要原因。俄中關係因經濟與社會往來日益頻繁，導致資源豐富的遠東地區無可免於捲入此一過程。尤有甚者，俄羅斯遠東地區的發展也將促使俄羅斯與東北亞有更深一層的經濟整合。不過，在歸屬與認同上，俄羅斯人並未將自身看成是亞洲人。固然俄羅斯的領導層理解，當前俄羅斯低或負的經濟成長必須藉強化與東亞關係來改善，以致於短期內東亞在俄羅斯的戰略地圖會更顯目。然而，俄羅斯仍只將亞洲政策視為西方路線的一個函數而已。至此，這不只是俄羅斯的能力的問題，而更牽涉到政治意志。本文論道，儘管俄羅斯暫時轉向亞洲，但實質上俄羅斯仍是歐洲的一部份。

關鍵詞：普欽、東亞、遠東地區、中俄關係、中國崛起

Abstract

This article reveals that both former President, or current Prime Minister, of the Russian Federation Vladimir Putin's ambitious strategic views and the rise of China mainly account for Russia's reemergence in East Asia. The increasing economic and social exchanges between Russia and China make Russia's resource-rich Far Eastern region inevitably involved. Further, the development of Russian Far Eastern region will facilitate deeper economic integration between Russia and Northeast Asian economies.

Nevertheless, haunted by their deep-rooted belonging and identity, Russians do not see themselves as part of Asia. Russia's Asian policies are still viewed as a function of its Western line although Russian leaders realize that Russia's low or negative growth in the near term may make East Asia more significant in Russia's strategic map. Here, it is not only about capacities but also a matter of political will. The article argues that Russia remains substantially part of Europe, despite it may turn to Asia temporarily.

Keywords : Putin, East Asia, Far Eastern region, Sino-Russian relations, the Rise of China

I. Introduction

The vicissitudes of relations between Moscow and East Asia reflect the changing historical processes in Russia and East Asia. Since early 1990s, driven by rising China, East Asia becomes a strategic arena for Russia to assure its status in the global politics. Especially, since former President Vladimir Putin came to power in 2000, and later nominated as Prime minister on May 8th, 2008, his strong missionary predispositions to bring Russia back to its past glory have been clearly seen in his ambitious efforts to play a China card within a West-centric strategic framework. To what extent will Putin reach out his attentions into East Asia? How far will Putin turn his back against the West? What are the prospects and limits for Putin to manage his East Asian policies? This article is to adopt a historical method, inducing regularities from historical facts, to depict the historical processes behind Putin and tries to sort out some clues for assessing Putin's ambitious achievements and visible limits in his East Asian policies.

II. The Background for the Shift of Putin's East Asian Policies

During the era of the Cold War, Moscow had had an active presence in Asia. Hanoi even offered a military base for Moscow. Before the end of the Cold War, trade issues heralded the increase of economic and social exchanges among countries, especially in the economically vibrant East Asian economies. Accompanied with the increasing stress on trade, the Russia's Eastern reorientation started from Gorbachev's period of the late 1980s due to the two major objectives: to attract foreign investment from Japan and South Korea to Siberia and the Russian Far East region and to re-conciliate with China. These initiatives resulted in the concentration of the Asia-Pacific on the Northeast Asian sub-region. Besides, it is simply a sum of bilateral ties, mainly with China, Japan and the Koreas (Tsyganov, 2003).

However, ever since the collapse of the Soviet Union in the fall of 1991, Moscow had been suffering from its domestic disturbances. The presence of Moscow in Asia had almost disappeared and was forgotten for a certain time. Russia's reemergence in Asia started in late 1990s, especially after 2000, due to Russia's recovery of national strength and Putin's strong leadership and ambitious strategic views. It is worth noting that the disillusion over the earlier enthusiasm about cooperation with the West, Oriental alternatives grew popular. Against this background, inherited from Boris Yeltsin but different from Mikhail Gorbachev's perestroika, Putin showed a hard-liner's approach toward the West and was very active in participating the Asia-Pacific Economic Forum which presents a chance for Russia to invite more Asia's resources into Siberia and the Russian Far East and to foster the support to enter the World Trade Organization from the Asian partners.

Nevertheless, in contrast to the dramatic change of economy in East Asia, Putin's East Asian policies remain at the initial stage. Bound by historical and cultural ties, Russia's Asian policies are still viewed as a function of its Western line. Certainly, here, for strategic and practical concerns, the European interests are differentiated from those of the US regarding the concept of the West. Underpinning Russia's policy, we see Russia's policy priorities: First, to seek good ties with the West; Second, to play geopolitical games aimed at refraining itself from American domination; Third, to consolidate Russian influence in the former Soviet Union. Clearly, East Asia is a little out of Russian's reach.

To trace back the origins of the resurgence of Russia's policy shift toward East Asia, the rise of China marks as a crucial factor for the direction. Since early 1990s, Chinese bold economic opening-up has functioned as a motor to whirl more and more economic resources into East Asia. It is striking that the 1990s is the most favorable timing for China to expand. Russia sensed it. After 911 terrorists' attacks, Bush administration's unilateral action worried Asian countries regarding US being likely conducting its interferences in their domestic politics. This atmosphere created more opportunities for Asian countries to safeguard their security by virtue of cooperating with China, as offers a vacuum for China to expand in the region. Russia took an action. Coincidentally, a leader with strong personality emerged.

Basically, China-centric East Asia development is in an unstable equilibrium status. Amid the US and China, there are several flashpoints with huge destructive potentials around China (the Korean peninsula, the Taiwan Strait, the South China Sea, Vietnam, Tibet, the Xinjiang Uyghur Autonomous Region, and Central Asia (Kolotov, 2008). Under this scenario, Russia's forward-looking good neighboring policies may earn more benefits and reserve more potentialities of interests. In a sense, the unstable equilibrating environment in East Asia offers a strategic space for Russia to take a more active part in East Asian affairs. Instability and uncertainty sometimes entail both risks and opportunities. As a regional power, they offer an arena for Russia to image and to act.

During that period of time, Russia was prepared itself for its the transformation to turn to Asian arena. For geo-economic as well as geo-political interests, an active policy with the Russian Far East region and an engagement policy with East Asia are conducive to Russia. In order to play a role in the multi-polar world responding the western domination, ever since 2000 Russia has been very active to engage Northeast Asia for support, especially Putin's visiting North Korea (Tsyganov, 2003). Putin's taking part in Asia-Pacific Economic Cooperation, Organization of the Islamic Conference, and the East Asia Summit could be seen as to enhance Russia's presence in this region. Besides, in August 2007, the Russian and Chinese Ministers of Foreign Affairs proposed ASEAN countries to advance security cooperation in the framework of the Shanghai Cooperation Organization (SCO)(Kolotov, 2008).

III. A Russian Strategic Map for the East Asian Policies

The worry of oil shortage worldwide and subsequent climbing of oil price uplift Russia's strategic role in the world. East Asia's dependence on crude oil imports has enhanced reciprocal relations between Russia, as the world's second largest oil exporter after Saudi Arabia, and East Asian countries. Russia may be equipped to play a role of an economic engine and a stabilizer (Kolotov, 2008). Owing to its rich oil supply, Russia has become a very important country after Saudi Arabia for the fast-developing East Asian countries to cooperate on the energy security.

Although East Asia is developing rapidly in the intra-regional economy, it is politically divided into different unions. Three countries of Northeast Asia – Japan, China and South Korea – account for more than 90 percent of the regional economy. In terms of military and international politics, East Asia consists of several parts, including US special ties with Japan and South Korea, ASEAN, China, North Korea and Mongolia, and Taiwan. Nevertheless, the increasingly need of intra-regional cooperation has seen some multilateral economic formats emerging, such as the Asia-Pacific Economic Cooperation, “ASEAN Economic Community,” “ASEAN Plus Three (Japan, China and South Korea),” “ASEAN Plus China,” “ASEAN Plus Japan,” “ASEAN Plus South Korea,” the ASEAN Regional Forum (ARF), and the East Asian Community (EAC) set up in late 2005, which includes the members of “ASEAN Plus Three,” Australia, New Zealand, India, and Russia as an observer (Mikheyev, 2007). With concern, the rise of China, accompanied by Russia's west-oriented policy, would make East Asia's political and economic interests in Russia tend to decline. Nevertheless, Russia as a major global energy supplier will spontaneously attract Eastern Asian countries to pay attention to it. Since in substance Russia is equipped with potential weight to counter the rise of China, consequently, East Asian countries will seek to engage Russia (Mikheyev, 2007). At any rate, the rise of China in economy, politics and military has made China factor significant and important (Mikheyev, 2007).

1. Russian- Chinese Relations

Russia is also thinking of how to find its own strategic position amid the zone between China and the US, where several high intensity points as stated above stay. Each of these flashpoints has potential contradiction with China and could be regarded as a part of US power projection system. Above all, security developments along its borders have been very sensitive for Russia to construct its relationship with China. Russia-China relations had remarkable progress in the settlement of territorial disputes in 1991 and 1995. They signed a memorandum for radical cuts in forces and weapons along their shared border in 1992 and declared mutual non-targeting of strategic nuclear missiles and not to be the first to use nuclear weapons against each other in 1994. During the reins of Putin, the enhancement of Eastern connections was significantly conducted, such as the broadened economic and

military cooperation between Russia and China.

To return China's supporting Russia on the claim of Chechen being a domestic issue, Russia stressed insisting one China principle and Taiwan is an integral part of Chinese territory (Tsyganov, 2003). But, here, the term "Chinese territory" seems too much elaborated. The latest authoritative statement made by Mikhail Kamynin, the Spokesman of Russia's Ministry of Foreign Affairs, regarding Taiwan Preparations for Referendum on UN Entry on September 17, 2007, is "We consider that only one China exists in the world, and that Taiwan is its integral part." (Kamynin, 2007). In that statement, according to an anonymous senior Russian expert interviewed by the author, the term of "territory" has never mentioned. On 16 July 2001, Putin and Jiang Zemin signed a joint declaration that the 1972 Anti-Ballistic Missile (ABM) pact between Moscow and Washington should be preserved unchanged and it also called for further reductions in strategic arms and for the creation of a global nuclear non-proliferation mechanism. On the same day, Russia and China also signed good-neighborly Treaty of Friendship and Cooperation as the base for the development of Sino-Russian ties (Kamynin, 2007).

For Putin, the rise of China is the key to Russia's interests in a reinvigorated presence in Asia because China is a useful counterweight to the US. 2006 was the year of Russia in China; 2007 was the year of China in Russia. Russia-China relations are the best in years. Besides, Russia and China are also cooperative closely in such multilateral forums as the Shanghai Cooperation Organization (SCO), Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), and the UN, where they frustrated American and European initiatives to resolve Iranian nuclear program by the threat of a Security Council veto. They also rejected a military option to resolve North Korean nuclear issue on the Six Party talks (Ziegler, 2008: 133-134).

For China, the increasing clashes with the US in many respects also urge China to enhancing relations with the "weaker" side - the USSR-to counter the "stronger" side. But, it is too over-exaggerated to say that the Sino-Russian rapprochement is to form as overt allies; it would rather be a reaction to the changing balance of power in world politics. China and Russia have successfully used the triangular relationship with the US for their own interests. Nevertheless, better than Russia, China seeks to balance its relations with Russia by promoting ties with the US. Excepting the political motivation, China's relations with the US and Japan are partly affected by economic interests (Tsyganov, 2003). Russia has been ambivalent toward the European Union thanks to the EU's isolation and neglect of Russia. Being neglected and slated by the West, Russia is pushed to find a partner in China. In contrast to the past decades, the relations between Russia and China come closer. Russia and China act as main motors in the East Asian development.

2. Russian-Korean relations

From an economic point of view, the worsening North Korean economic structure and performance as well as its deep socio-economic crises have made Russia's experts exclude North Korea out of the name list of economic partners in the North East. Nevertheless, a North Korean collapse will suffer its neighbors; the cost for restoring the North Korean economy could run over US\$1 trillion. Further, Russia can step up its role on the Korean front by virtue of economic projects (Toloraya, 2007). On the contrary, South Korea, with its rich economic resources in loans and investment, has become Russia's partial substitute for Japan. Nevertheless, Russia- ROK bilateral economic cooperation failed to meet expectations. South Korean side mostly complained about Russia's increased protectionism, political and economic uncertainties, inconsistent taxation policy, corruption, crime, and the lack of real efforts to attract foreign investment (Tsyganov, 2003).

The steady progress of the Six Party Talks builds up the potential for transforming them into a permanently functioning mechanism for peace and stability in Northeast Asia. To turn the six-party talks into a more international organization will be welcomed at least by China, South Korea, and Russia. For China, like the function of the Shanghai Cooperation Organization, it will favor China to exercise her power; for South Korea, the Korean Peninsula will become the economic and political center of the region; as for Russia, it will offer a platform for her weaker presence transformed into equitable presence in the Far East. But ironically, a deeper integration between the two Koreas will become powerful counteraction against China (Toloraya, 2008).

Russia's interests would benefit from this course of events, too, and Moscow can step up its role in the Korean settlement process, including economic projects, in order to consolidate its positions in Asia, especially in the light of the growing competition on "the Korean front." (Toloraya, 2008) Russia plans to develop a project on a railway through Russia connecting both North and South Korea to the European Union (Kolotov, 2009).

From July to August 2001, Putin and Kim Jung Il signed the Moscow Declaration in Moscow, the exchange visits conducted by both Putin and Kim Jong Il enhanced the relations between Russian and North Korea. Putin paid a visit to Pyongyang in July, 2000 before his arriving at the "G7" summit. In 2001, Putin and Kim Jung Il signed the Moscow Declaration in Moscow. This supported Russia's claims for the active role in international relations. However, the US' normalization with North Korea implies that, with a de facto nuclear status, North Korea will independently play a very much important role in North East Asia. For a stable East Asian region, Russia's status is also upheld (Toloraya, 2008).

3. Russian-Japanese Relations

In North East Asia, Japanese-Russian relations, especially in economic sense, are earlier and better than some other countries in Asia. Nevertheless, so far, there is no solution for the

zero-sum territorial disputes on north islands between Russia and Japan. Russia and Japan signed a “Program for Cooperative Exploration of South Kuriles,” as a framework for economic cooperation between Russia and Japan, during President Putin’s visit to Japan in 2000. But, the peace treaty promised by Yeltsin was postponed by Putin and the “Kawana Initiative,” as Japan’s priority, proposed by Japanese Prime Yoshiro Mori was not actively responded by Putin. The territorial dispute is not among Russia’s first priorities. On the other hand, the Putin’s concern in Japanese investment and aids in South Kuriles seemed not satisfactory due to Japan’s economic difficulties. Until 2003, apparently, the timing for Russia-Japan cooperation had not been ripe yet (Tsyganov, 2003).

Nevertheless, the settlement of Sino-Russian border issue in 2004 and its subsequent increase of economic exchanges between Russia and China might stimulate both Japan and Russia to re-asses the strategic and economic interests in the complicated long-term border problems. President of the Russian Federation Dmitry Medvedev met Japanese Prime Minister Taro Aso at a summit meeting on February 18, 2009. It was seen as an important step forward for a strategic relationship in the Asia-Pacific region between Japan and Russia. But, in fact, the statements of the agreements reached are very vague. For example, one sentence asserts that the Northern Territories issue should be resolved “in their generation.”(Ministry of Foreign Affairs, 2009) Afterwards, on September 16th, 2009, Japanese new prime minister Yukio Hatoyama’s promise to achieve on the territorial issue from six months to one year was a leap forward although it was seen as a little optimistic view by Valery Kistanov, the head of Japanese Research Center at the Russian Academy of Sciences’ Far East Institute. (Novosti, 2009).

4. Russian-ASEAN Relations

No matter in a geographical or a historical sense, Southeast Asia has been a remote area for Russian concerns. Relatively, Russia pays more attention to and puts more resources in Northeast Asia than Southeast Asia. Since early 1990s, a China-centric Southeast Asian politics is emerging due to the striking contrast between China’s benign and the US malign image in the region. China-centric East Asian policy draws China’s closer relations with ASEAN countries as well as those with Russia. Under these circumstances, the distance between Russia and ASEAN is farther. Vietnam is one of East Asian countries which have much closer ties with Russia. Vietnam tries to stay in a neutral position to get rid of either US or China’s influence.

From either a historical or a strategic point of view, being close to China, Vietnam is seen as a traditional and reliable partner in South East Asia for Russia to conduct a balanced policy in coping with a China-centric Asian policy. Russia tries to make Vietnam as a door to enter Southeast Asia. It is quite obvious that Putin was very active in taking part in various summits to enhance Russia’s corporation with East Asian countries, such as Shanghai

Cooperation Organization, Asia-Pacific Economic Cooperation, Organization of the Islamic Conference, and the East Asia Summit (Kolotov, 2009). In a Russia-ASEAN meeting, Russia allocated US\$ 500,000 contribution to the Russia-ASEAN Dialogue Partnership Financial Fund (The 41st ASEAN Ministerial Meeting, 2008). On October 28th, Meeting with Putin, Vietnamese President Nguyen Minh Triet stated that Vietnam supports Russia in developing multi-faceted relations with the ASEAN bloc and other Southeast Asian countries.(VietNamNet Bridge, 2008).

IV. A Base for Russia to develop its East Asian Policies

The rapidly increasing bilateral trade and investment between Russia and China are responsible for Russia's increasing interests in East Asia. Bilateral economic and social exchanges make Russia's resource-rich Far Eastern region inevitably involved. New attention to Far Eastern region paid by Moscow is the logical development. From the start of his presidency, Putin's political aim to restore Russian greatness is very predominant. If Putin's political ambitions can be institutionalized as permanent policies, then it will be likely to see bolder policies in developing the Far Eastern region (Tymoshenko, 2007: 71). Owing to Russia's rich energy reserves in its Far East, Russia is put into US regionally-based strategy to convince North Korea to abandon its nuclear program by offering it energy needed. Benefits are reciprocal. Russian Far East needs cheap labor for its extensive raw material industries and for infrastructure developments, while North Korea needs Russia to assist in repairing Soviet-era industries and offering an investment fund. Not only for the above concerns, Moscow's main strategy is to create stable North Asia, as is very important for its remote Far Eastern region. Through the gradual adoption of pro-business policies, Russian-Japanese relationship on energy resources has been transformed from animosity to friendship (Moltz, 2005: 722). Certainly, the controversial territorial disputes between Russia and Japan remain intact.

As for the long-term basis, Russia's presence in Eastern policy will be anchored on Russia's economic integration with East Asia. The development of Russian Far Eastern region will facilitate deeper economic integration between Russia and Northeast Asian economies. During his presidency, Putin strengthened the authoritarian model by establishing seven super-regional districts headed primarily by former generals and KGB officers and weakening the autonomy of the parliament, under which the autonomy of regional governments is greatly reduced (McFaul & Stoner-Weiss, 2008:71). Plausibly, the Far Eastern region will remain in a peripheral position in Russia's strategic map. Russia has been criticized for its inactive political will and inadequate administrative coordination among departments. The historic-structural configuration of the West-centric foreign policy has made difficult Russia's efforts to exert its influence in Asia difficult, as is shown in the backwardness of financial resources and networks of potential partners (Tsyganov, 2003).

To be realistic, a whole set of North East Asia policies is not realistic for Russia since there exist disparities and even conflicts of political interests among different countries inside the region. Instead, a bilateral approach will be more realistic and favorable for Russia. Besides, since Russia remains put its primary stress on the West, it has no clear and strong intention to show its hegemonic presence in North East Asia. Therefore, in East Asia, its influence will be far from superseding China's. In this regard, the best policy for Russia may be to try its best to cooperate with China so that Russia may earn more benefits with fewer costs. If this speculation is not wrong, we may see more and more strategic cooperation between Russia and China in the near future. But after all, Northeast Asia is not co-dominated solely by Russia and China. The involvement of the US always complicates the scenario. For example, in 1996, the US-ROK initiative by Presidents Clinton and Kim Young Sam on four-party talks, in which the US and China are the only two outside powers. Moscow was irritated and felt isolated and marginalized. In this sense, the cleavages between Russia and China are innate in the logic of the great powers. Standing on the highest layer of pyramid of world politics, the role of the US is always most crucial and deterministic. Both Russia and China will not pretend ignoring it.

V. Overall Appraisals on Russia's East Asian Policy

With the grips of energy resources, the influence of powerful new Russia under Putin tends to increase in Europe. Under these circumstances, Russia's aggravated sense of insecurity agitates its expansionism. It has shown on Russia's devotion to restoring its political influence in its lost empire and, alongside this effort has come a shift of Russia's focus eastward by actively participating the dynamic Asia created by China's rise (Tymoshenko, 2007: 74-75). Nevertheless, the US ambition to establish world domination remains a key factor for any country to consider while framing its foreign policy. Russia is not exceptional. The US factor will affect Russia's external relations. For example, the US presence in Central Asia for operations in Afghanistan after 911 terrorist attacks alienated Russia from China-based Shanghai Co-operation Organization. Besides, the US is also a dominant factor partly conditioning Russia's Northeast Asia's policy option. The quality of Russia-US relations may somewhat affect Russia's adoption of strategies towards China, Japan and two Koreas (Tsyganov, 2003). As a superpower, the US factor is very crucial for the climate of international environment. Russia will not be exceptional although Putin's speech at the Munich Security Conference in February 2007 is appraised as a turning point for the change of Russian foreign policy to become more confident and coercive, stressing Russia's independence and activeness to achieve its aims (Monaghan, 2008: 719-720).

It is very true that Putin's efforts in the East-bound policy have somewhat changed a Russian long-standing world view that East Asia is an area with a pinch of contempt. Certainly, it is not without controversies in Russia. Strategically speaking, Russia's import of

the East Asian policies is partly to counterbalance the global western influence, namely the US and its allies (Monaghan, 2008:719-720). The adoption of the idea of multilateral security not only increased confidence but also promoted more dialogue or cooperation between Russia and the other countries, such as ROK, Japan, and China (Monaghan, 2008: 719-720). Putin's Northeast Asian policy reveals that, for Russia's interests, Russia hopes to maintain the balance of power and develop large scale economic cooperation with China, Japan, North and South Korea, and the ASEAN countries.

In terms of a formula of tactics-to unite the secondary enemy to fight against the main enemy, Russia's improved relations with both Koreas will help Russia to balance off the influence of China and Japan in the region and vis-à-vis the U.S. Russia may yield to the political temptation to play on Chinese-U.S. and Chinese-Japanese differences, seeking tactical gains but overlooking strategic prospects (Mikheyev, 2007). For America's interests, it is also widely argued that a renewed U.S.-Russian confrontation should be avoided (Simes, 2007: 51-52). The old-fashioned bi-polarism based upon Russian-American confrontation is a thing of the past. Russian-American relations are no longer the axis on which the global politics turns (Sakwa, 2008:266). The global politics has become more diverse.

Nevertheless, since Moscow failed to bring the US to its side over the Georgian-Russian conflict, the Northeast Asian policy becomes tactically significant for Russia in coping with the US. Nevertheless, it does not mean that Russia loses the bargaining chips to counterbalance the weight of the US. The unstable supply from the Middle East as well as Algeria has made the EU become increasingly dependent on Russian oil and gas. Stable energy supply from Russia is of the EU main concern since late 1990s. Russia accounted for about 20% of natural gas consumption in the EU-15 in 2002. The enlargement of the EU will have increased the EU dependency significantly (Hughes, 2007: 85-86). In a word, not only in Northeast Asia but also in the EU, Russia has some bargaining chips to play with the US. Here, it is not only about capacities but also a matter of political will.

VI. Concluding Remarks

Haunted by Russians' belonging and identity being part of Eurasia, Russians do not see themselves as part of Asia, basically. Out of the domain of the Europe, Russians' perception of the East has been confined to Central Asia and Northeast Asia. The Asia-Pacific region almost disappears in the map of Russians' strategic thinking. In a remark by Yuri Tsyganov, he concludes that prior to Putin's strategic differentiation of foreign policy directions, Russia's leadership often participated in the international affairs for the sake of participation without considering the consequences (Tsyganov, 2003). In contrast, Putin regards himself as an expert in foreign affairs. (Tsykin, 2009: 789) Putin's personal preferences will matter. Besides, Russia's low or negative growth in the near term may make East Asia more

significant in Russia's strategic map (Legvold, 2009: 85). However, some structural limits stated above, especially Russians' West-centric complex and lagged bureaucratic capacities, must be transcended if Putin is to effectively project Russia's power into unstable equilibrating East Asia.

Besides, Russia's strategic perception of rising China in its geo-political map will also condition Russia's political will to swing from the West to the East. Looking into the future, in East Asia's arena, for Russia, it is worth noting how the three giants-US, Japan, and China-form sort of regional partnership (Mikheyev, 2007). Over the past one decade, East Asia is transforming in a China-centric way. Such a China-centric transformation of the region would be contrary to US interests in the long run (Kolotov, 2008). Both Russia and China may temporarily make use of each other to counterbalance Western or American as well as Japanese regional dominance. However, the rise of China may not be of Russia's strategic interests (Wu, 2009:153 & Tsyganov, 2003). With long borders, structurally speaking, both Russia and China would see each other as potential rivalries or threats. For Russia, China is also a strong competitor over Central Asian energy resources (The International Institute for Strategic Studies, 2008:200). Also, both of them will inevitably produce sort of "chemistry effects" in the process of the future development, positively or negatively. With the rise of China in an uncertain direction, the triangular relations among Russia, China, and the US will be much more delicate and subtle than those among Russia, the EU, and the US. At any rate, currently, it is believed that Russia's mainstream strategic thinking in the region is aimed at maintaining the status quo and the balance of forces among the major powers. Russia remains substantially part of Europe, despite it may turn to Asia temporarily (Bolton, 2009:192). Putin's leadership has managed to avoid any serious conflicts with the West, while engaging other strong international players (Lukin, 2009:82 & Kolotov, 2008). But a set of questions will interest the world: how do Russians define the "status quo" and "balance of power," what do Russians benefit from them, and how long will this strategic thinking last?

References

- [1] Hughes, James. (2007) EU Relations with Russia: Partnership or Asymmetric Interdependence? in Nicola Casarini and Costanza Musu (eds) *European Foreign Policy in an Evolving International System: The Road Towards Convergence*, pp.76-94. New York: Palgrave MacMillian.
- [2] Kamynin, Mikhail. (2007) The Spokesman of Russia's Ministry of Foreign Affairs, Regarding Taiwan Preparations for Referendum on UN Entry, *Info-Digest*, December 20. [www.geneva.mid.ru/digests/digest-dec2007-11.doc]
- [3] Kolotov, Vladimir N. (2008) Main Trends of Russia's Foreign Policy in Transforming East and Southeast Asia, *Brookings Northeast Asia Commentary*, April 30. [http://www.brookings.edu/opinions/2008/04_asia_kolotov.aspx]
- [4] Legvold, Robert. (2009) The Russia File: How to Move Toward a Strategic Partnership, *Foreign Affairs*, July/ August, pp.78-93
- [5] Mikheyev, Vassily. (2007) East Asia and Russia's Development Strategy, *Russia in Global Affairs*, No. 1, January-March. [<http://eng.globalaffairs.ru/numbers/18/1088.html>]
- [6] Ministry of Foreign Affairs. (2009) Japan-Russia Summit Meeting (in Sakhalin) (Overview), February 18. [<http://www.mofa.go.jp/region/europe/russia/summit0902.html>]
- [7] Moltz, James Clay. (2005) US-Russia Relations and the North Korean Crisis : A Role for the Russian Far East? *Asian Survey*, Vol. XLV, No.5, September/ October, pp.722-735
- [8] Monaghan, Andrew. (2008) An Enemy at the Gates' or 'from Victory to Victory'? Russian Foreign Policy, *International Affairs*, Vol.84, No. 4, July, pp.717-733
- [9] Novosti, RIA. (2009) Russian academic expects better relations with Japan under new PM, September 16. [<http://www.globalsecurity.org/military/library/news/2009/09/mil-090916-rianovosti06.htm>]
- [10] Sakwa, Richard. (2008) 'New Cold War' or Twenty Years' Crisis? Russia and International Politics, *International Affairs*, Vol.84, No.2, March, p.241-267.
- [11] Simes, Dimitri K. (2007) Losing Russia: The Costs of Renewed Confrontation, *Foreign Affairs*, November/December, pp.36-52
- [12] The 41st ASEAN Ministerial Meeting. (2008) One ASEAN at the Heart of Dynamic Asia, *Joint Communique of the press release for the outcome of Russia-ASEAN Ministerial Meeting*, July 23rd.
- [13] The International Institute for Strategic Studies. (2008) Strategic Survey. *The Annual Review of World Affairs*, London: Routledge, pp. 185-203
- [14] Russia-ASEAN Ministerial Meeting. (2008) The press release for the outcome of, July 23rd. [http://www.mid.ru/brp_4.nsf/0/19BDE19FD4AAB881C325748F00599169]
- [15] Toloraya, George. (2008) Russia's East Asian Strategy: The Korean Challenge, *Russia in Global Affairs*. No.1, January-March. [<http://eng.globalaffairs.ru/numbers/22/1184.html>]
- [16] Tsyganov, Yuri. (2003) Russian Policy toward Northeast Asia. In Search of a New Approach, *CERC Working Papers Series No.2*

- [www.cerc.unimelb.edu.au/publications/CERCWP022003.pdf] -
- [17] Tsypkin, Mikhail. (2009) Russian Politics, Policy-making and American Missiles Defense, *International Affairs*, Vol. 85, No. 4, July., pp.782-799
- [18] Tymoshenko, Yuliya. (2007) Containing Russia, *Foreign Affairs*, May/ June, p.69-82
- [19] VietNamNet Bridge. (2008) Vietnam, Russia forge ahead with strategic partnership, October 28th. [<http://english.vietnamnet.vn/politics/2008/10/810523/>]
- [20] Wu, Yu-Shan. (2009) Russia's Foreign Policy Surge: Causes and Implications, *Issues and Studies*, Vol.45, No. 1, March, pp.117-162.
- [21] Ziegler, Charles E. (2008) Russia and the CIS in 2007: Putin's Final Year? *Asian Survey*, Vol. XLVIII, No. 1, January/ February, pp.133-1

《文心雕龍》對大學國文教學的幾點助益
Benefits from “*The Literary Heart and the Carving of Dragons*”
As a Reference for Instruction of Chinese Teaching in College

呂武志

Wu-Jyh Lyu

清雲科技大學通識教育中心

教授

e54@cyu.edu.tw

摘 要

本論文取劉勰《文心雕龍》的見解，以提供當前大學國文教學的參考；其探討層面包括：「範文教材的編選」、「範文題解的講述」、「範文作者的介紹」、「範文情意的陶冶」、「範文技巧的分析」、「範文風格的欣賞」和「作文方法的揣摩」、「課外閱讀的指引」。綜合此各方面，希望能提昇大學國文教學的成效。

關鍵詞：文心雕龍、大學國文、國文教學

Abstract

This article adopts Liu Hsieh's point of view in his masterpiece "The Literary Heart and the Carving of Dragons (Wen Hsin Diao Lung)" as a reference for instruction of Chinese teaching in college. It explores various aspects in terms of the selection of model essays, the explanation of exercises in a textbook, the introduction of authors, the cultivation of literary sentiment, the analysis of writing skills, the appreciation of writing styles, the emulation of specific writing methods and the guide to extra readings.

Keywords : Liu Hsieh, *The Literary Heart and the Carving of Dragons (Wen Hsin Diao Lung)*, Chinese studies in college, instruction of Chinese teaching.

壹、前言

目前台灣一般大學或技職校院的國文課程，包括一年級的必修課，還有各年級的通識選修課，其課目名稱爲「國文」、「大一國文」或「文學與文化」、「詩詞閱讀與欣賞」、「應用文選讀」等；名稱雖然琳琅滿目，其爲本國語文和文化教育的本質則一。雖然這是大學生接受正規國文教育的最後機會，但除了中文系本科生，其他各系學生多半視爲「營養學分」，缺乏學習的動機與熱忱；其教學效果何如也可知矣！

重新檢視《文心雕龍》這一部文學理論寶典，發覺當中許多論述，對提昇當前大學國文教學，無論觀念上或方法上，都頗有助益。根據〈序志〉篇中交代該書的寫作動機：

唯文章之用，實經典枝條，五禮資之以成文，六典因之以致用，君臣所以炳煥，軍國所以昭明，詳其本源，莫非經典。而去聖久遠，文體解散，辭人愛奇，言貴浮詭，飾羽尚畫，文繡鞏悅，離本彌甚，將遂訛濫。蓋《周書》論辭，貴乎體要，尼父陳訓，惡乎異端，辭訓之奧，宜體於要。於是搦筆和墨，乃始論文。¹

劉勰說明文章之爲用廣大，泛及禮樂典章、軍政大事，乃至於所有人倫日常，效益深鉅！對一位彬彬君子來說，榮身華國，缺之不可；而這也就是大學教育繼續強化學生本國語文能力的主要考量。劉勰指出他身處的齊梁時代，文風「浮詭」，日見「訛濫」，大家一味追逐新奇、悖離經典，與相距一千五百年後的今天相較，殆有以似之；所謂「貴乎體要」、「惡乎異端」的法則，歷久不磨，實可以取爲二十一世紀編選國文教材的金科玉律。而劉勰「搦筆和墨，乃始論文」的「長懷」深心，那種改革歪風的強烈使命感，也可引爲當代大學國文教師的專業職志。

又〈序志〉介紹該書的寫作內容：

蓋《文心》之作也，本乎道，師乎聖，體乎經，酌乎緯，變乎騷，文之樞紐，亦云極矣。若乃論文敘筆，則圓別區分，原始以表末，釋名以章義，選文以定篇，敷理以舉統，上篇以上，綱領明矣。至于剖情析采，籠圈條貫，摛〈神〉、〈性〉，圖〈風〉、〈勢〉，苞〈會〉、〈通〉，閱〈聲〉、〈字〉，崇替於時序，褒貶於才略，悵悵於知音，耿介於〈程器〉，長懷〈序志〉，以馭群篇，下篇以下，毛目顯矣。位理定名，彰乎大衍之數，其爲文用，四十九篇而已。

所謂「文之樞紐」，即「文學思想論」；「論文敘筆」，即「文學體裁論」；「剖情析采」，即「文學創作論」；「崇替……」以下，即「文學批評論」。可見這一部文學理論寶典，內容涵括了當前大學國文教學的主要範疇；無論是教材的編選、題解的講述、作者的介紹、情意的陶冶、技巧的分析、風格的欣賞，乃至於作文方法的揣摩、課外閱讀的指引，都有所涉及，深具啓發與參考的價值。擔任大學國文課程的教師如能「古爲今用」、「體用合一」，將一向被視爲深奧難懂的《文心雕龍》理論，轉化成平淺易懂的教學知識，運用於大學國文教學，兩相結合，必能收事半功倍之效；學生在學習上也將獲益良多。

¹ 本文所引《文心雕龍》各篇文字，均以王師更生《文心雕龍讀本》爲據，底下不再詳注。該書由文史哲出版社出版，2007年初版九刷。

貳、《文心雕龍》有助於範文教材的編選

教學的依憑在教材；教師不透過教材，無法有效進行教學。所謂：「口說無憑」，學生光聽而不看不讀，所有的知識和講解皆如馬耳東風。偉大的教育家孔子，爲了教導三千弟子，也不能「空口說白話」，而須要編選教材，那就是所謂的：「刪《詩》、《書》，訂《禮》、《樂》，贊《周易》，作《春秋》。」²目前台灣的國中、高中都編有國文教材，其編選也有所謂「課程標準」、「課程綱要」作依據；至於大學，則無統一標準，均由各校編輯固定教本或任課老師自行編纂講義；教本或講義到底要怎麼編？才能切合時代的脈動、國家的需要、社會的發展；至於學生的人格陶冶、智能提增、職涯開拓，也都必須充分考慮。《文心雕龍》於此有很多寶貴的論點，如〈體性〉云：

夫才由天資，學慎始習，斲梓染絲，功在初化，器成綵定，難可翻移。故童子雕琢，必先雅製，沿根討葉，思轉自圓。八體雖殊，會通合數，得其環中，則輻輳相成。故宜摹體以定習，因性以練才，文之司南，用此道也。

所謂「童子雕琢，必先雅製」，即指明學生學習的先決條件，必須慎選優良典雅的教材，加以師習，然後可以有成。又如〈附會〉云：

夫才童學文，宜正體製：必以情志爲神明，事義爲骨鯁，辭采爲肌膚，宮商爲聲氣。

可見教師提供給學生學習的範文，其作者的思想感情和作品的取材用典、布采修辭、聲調音律，都必須充分考慮。又如〈定勢〉云：

是以模經爲式者，自入典雅之懿；效騷命篇者，必歸艷逸之華。

劉勰認爲以《五經》爲教材，學生可以得其「典雅」；以《楚騷》爲教材，學生可以得其「艷逸」；學習效益因教材之不同而各得其美。今日大學國文教材，雖不再侷限於我國傳統學術領域的經、史、子、集四部，但是「經典閱讀」還是普遍受到各大學的重視；到底經典有何優美之處？其旨趣和風格如何？〈宗經〉曾予分析：

夫《易》惟談天，入神致用。故《繫》稱旨遠辭文，言中事隱。韋編三絕，固哲人之驪淵也。《書》實記言，而訓詁茫昧，通乎《爾雅》，則文意曉然。故子夏嘆《書》，昭昭若日月之代明，離離如星辰之錯行，言照灼也。《詩》主言志，詁訓同《書》，摘風裁興，藻辭譎喻，溫柔在誦，故最附深衷矣。《禮》以立體，據事制範，章條織曲，執而後顯，採掇片言，莫非寶也。《春秋》辦理，一字見義，五石六鷁，以詳略成文；雉門兩觀，以先後顯旨；其婉章志晦，諒已邃矣。《尚書》則覽文如詭，而尋理即暢；《春秋》則觀辭立曉，而訪義方隱。此聖文之殊致，表裏之異體者也。

²其說參見司馬遷《史記·孔子世家》。

篇中指出《五經》各具豐富的思想內涵、優美的文學形式；劉勰且以《尚書》和《春秋》爲例，比較其行文手法迥異，而各臻其美；兩者皆足以爲後世學文之教材。至於經典有何義理偉大和影響深遠之處？加以學習有何效用？該篇又說：

至於根柢槃深，枝葉峻茂，辭約而旨豐，事近而喻遠，是以往者雖舊，餘味日新，後進追取而非晚，前修久用而未先，可謂太山遍雨，河潤千里者也。

故論說辭序，則《易》統其首；詔策章奏，則《書》發其源；賦頌歌贊，則《詩》立其本；銘誄箴祝，則《禮》總其端；記傳盟檄，則《春秋》爲根；並窮高以樹表，極遠以啓疆，所以百家騰躍，終入環內者也。若稟經以制式，酌雅以富言，是即山而鑄銅，煮海而爲鹽也。故文能宗經，體有六義：一則情深而不詭，二則風清而不雜，三則事信而不誕，四則義貞而不回，五則體約而不蕪，六則文麗而不淫，揚子比雕玉以作器，謂五經之含文也。夫文以行立，行以文傳，四教所先，符采相濟，邁德樹聲，莫不師聖，而建言修辭，鮮克宗經。是以楚艷漢侈，流弊不還，正末歸本，不其懿歟！

簡單說：《五經》之優美，在於文辭雖精約、旨趣卻豐富；能近取譬，意味深遠；所以能牢籠百代千載、涵括後世以降之各體文學；後世文學體裁雖多，如加以溯源，亦莫不胚胎於《五經》。劉勰強調學文者，應該「稟經以制式，酌雅以富言」；用今天的話說，就是必須學習典雅的範文，才能寫出優美的作品。他更明確指出：取法經典，具有「情深」、「風清」、「事信」、「義貞」、「體約」、「文麗」六種寫作效益；對於大學國文教師而言，這也是重要的範文教材編選指標。所謂「正末歸本，不其懿歟！」聽進當今仍在杏壇上戮力的國文教師耳裏，仍具有敦勸勉勵的意味。

此外，〈知音〉篇感慨文字作爲思想感情的載體，本身在詮解上就具有繁複多重的特性，所謂「文情難鑿」；再加上評文者容易蒙受「貴古賤今」、「崇己抑人」、「信僞迷真」三種蔽障，所以好的作品常被忽略；難怪自古以來，多有知音難求之嘆！對於教師編選教材，應該如何避免主觀和偏差？該篇有精闢的論述：

夫篇章雜沓，質文交加，知多偏好，人莫圓該。慷慨者逆聲而擊節，醞藉者見密而高蹈，浮慧者觀綺而躍心，愛奇者聞詭而驚聽。會己則嗟諷，異我則沮棄，各執一隅之解，欲擬萬端之變，所謂：「東向而望，不見西牆」也。凡操千曲而後曉聲，觀千劍而後識器；故圓照之象，務先博觀。閱喬岳以形培塿，酌滄波以喻畎澮，無私於輕重，不偏於憎愛，然後能平理若衡，照辭如鏡矣。是以將閱文情，先標六觀：一觀位體，二觀置辭，三觀通變，四觀奇正，五觀事義，六觀宮商；斯術既行，則優劣見矣。

此段內容所呈現的真知灼見，真是發前人所未發，啓後人於未察。「知多偏好，人莫圓該」是不爭的事實；但一位夠資格的教材編纂者，平素就須「博觀」，臨文才能「圓照」；在態度上「無私於輕重，不偏於憎愛」，才能有「平理若衡」的客觀性和「照辭如鏡」洞察力。劉勰所提出的「六觀」，其實就是六種選文、衡文的標準，頗爲具體周延；大學國文教師如能參考，據以編選範文，當可更加良善。

參、《文心雕龍》有助於範文題解的講述

題解，或稱解題；凡教一篇範文，首先須講明篇題之意，當中必然涉及到文體分類、名義、源流、作法。考察《文心雕龍》卷二到卷五，共二十篇，討論一百八十種文體，其寫作體例有四，即：「原始以表末」、「釋名以彰義」、「選文以定篇」、「敷理以舉統」；換言之，就是交代該種文體的起源和發展流變、解釋該種文體的命名意涵、舉出該種文體的代表作家作品、說明該種文體的寫作要領；包羅了古典文學體裁研究的四個面向，持論十分精當；教師如能加以善用，對題解的講述必然大有助益。例如介紹詩，〈明詩〉云：

大舜云：「詩言志，歌永言」；聖謨所析，義已明矣。是以「在心爲志，發言爲詩」，舒文載實，其在茲乎！詩者，持也，持人情性；三百之蔽，義歸無邪，持之爲訓，有符焉爾。

以上交代詩這種文體的命名意涵；劉勰用聲訓的方法，指出「詩」具有「持」的功能，可以「持人情性」，使人心歸於「無邪」，而不至於暴亂。至於詩的源流發展，他從「昔葛天樂辭」講到「秦皇滅典」，至於漢代到齊梁的發展狀況則爲：

漢初四言，韋孟首唱，匡諫之義，繼軌周人。孝武愛文，〈柏梁〉列韻；嚴、馬之徒，屬辭無方。至成帝品錄，三百餘篇，朝章國采，亦云周備，而辭人遺翰，莫見五言，所以李陵、班婕妤見疑於後代也。按〈召南·行露〉，始肇半章；孺子〈滄浪〉，亦有全曲；〈暇豫〉優歌，遠見春秋；〈邪徑〉童謠，近在成世；閱時取徵，則五言久矣。又〈古詩〉佳麗，或稱枚叔，其〈孤竹〉一篇，則傅毅之詞；比采而推，固兩漢之作也。觀其結體散文，直而不野，婉轉附物，怛悵切情，實五言之冠冕也。至於張衡〈怨篇〉，清典可味；〈仙詩緩歌〉，雅有新聲。暨建安之初，五言騰躍，文帝、陳思，縱轡以騁節；王、徐、應、劉，望路而爭驅；並憐風月，狎池苑，述恩榮，敘酣宴，慷慨以任氣，磊落以使才；造懷指事，不求纖密之巧，驅辭逐貌，唯取昭晰之能；此其所同也。及正始明道，詩雜仙心，何晏之徒，率多浮淺。唯嵇志清峻，阮旨遙深，故能標焉。若乃應璩百壹，獨立不懼，辭譎義貞，亦魏之遺直也。晉世群才，稍入輕綺，張、潘、左、陸，比肩詩衢，采繡於正始，力柔於建安。或析文以爲妙，或流靡以自妍，此其大略也。江左篇制，溺乎玄風，嗤笑徇務之志，崇盛忘機之談，袁、孫以下，雖各有雕采，而辭趣一揆，莫能爭雄，所以景純〈仙篇〉，挺拔而爲雋矣。宋初文詠，體有因革。莊老告退，而山水方滋，儷采百字之偶，爭價一句之奇，情必極貌以寫物，辭必窮力而追新，此近世之所競也。

此節文字勾勒脈絡、要言不繁，非常精闢地評述西漢到齊梁的詩歌發展。對於漢代五言詩的起源和《古詩十九首》的作者問題，他追古取證，看法獨到；對於魏建安到正始、晉太康到江左的詩人和詩風，在概括上疏而不漏，在評騭上客觀公允；對於南朝宋以後的詩歌發展方向，則一針見血，所謂：「儷采百字之偶，爭價一句之奇，情必極貌以寫

物，辭必窮力而追新」，批評堪稱鞭辟入裡。再如談到賦，〈詮賦〉云：

《詩》有六義，其二曰賦。賦者，鋪也，鋪采摛文，體物寫志也。昔邵公稱：「公卿獻詩，師箴，瞽賦」。傳云：「登高能賦，可爲大夫」。〈詩序〉則同義，〈傳〉說則異體，總其歸途，實相枝幹。故劉向明：「不歌而頌」，班固稱：「古詩之流也」。至如鄭莊之賦〈大隧〉，士蔦之賦〈狐裘〉，結言短韻，詞自己作，雖合賦體，明而未融。及靈均唱〈騷〉，始廣聲貌。然則賦也者，受命於詩人，而拓宇於《楚辭》也。於是荀況〈禮〉、〈智〉，宋玉〈風〉、〈釣〉，爰錫名號，與詩畫境，六義附庸，蔚成大國。述客主以首引，極聲貌以窮文。斯蓋別詩之原始，命賦之厥初也。

本段文字，除說明「賦」之得名於「鋪」的意涵，還釐清了詩和賦的源流關係。因為「賦」本爲《詩經》常用的寫作手法，歸於「六義」之一；爾後蓬勃發展，遂獨立爲一種文體，所謂：「六義附庸，蔚成大國」，對於此兩種文體的分野，劉勰給予明確的界定。另外該篇還提示了賦的作法，並針砭漢代以後賦家之弊：

原夫登高之旨，蓋覩物興情。情以物興，故義必明雅；物以情覩，故詞必巧麗。麗詞雅義，符采相勝，如組織之品朱紫，畫繪之差玄黃。文雖雜而有質，色雖糅而有儀，此立賦之大體也。然逐末之儔，蔑棄其本。雖讀千賦，愈惑體要。遂使繁華損枝，膏腴害骨，無實風軌，莫益勸戒，此揚子所以追悔於雕蟲，貽誚於霧縠者也。

這些侃侃正論，振聾發聵，對於教師針對賦篇進行題解講述時，都頗具參考價值。又如談到論體的作法，〈論說〉云：

論也者，彌綸群言，而研精一理者也。……原夫論之爲體，所以辨正然否；窮於有數，追於無形，鑽堅求通，鉤深取極，乃百慮之筌蹄，萬事之權衡也。故其義貴圓通，辭忌枝碎，必使心與理合，彌縫莫見其隙；辭共心密，敵人不知所乘；斯其要也。是以論如析薪，貴能破理。

此對於論體的寫作要領，講得非常透闢。

綜觀《文心雕龍》文體論二十篇，除了前引詩、賦、論體，還有其他韻文或散文體裁，其多指不勝屈；所涉及各種文體的命名意涵、源流發展、代表作品、寫作方法的論述，加以取資，對教師講述題解當頗有助益。

肆、《文心雕龍》有助於範文作者的介紹

沒有作者就沒有作品；所以要了解作品，必先認識作者，了解其寫作動機，才不會曲解文意。孟子講：「讀其書，頌其詩，不知其人可乎？」³後人因之更加強調「知人論

³ 見《孟子·萬章下》。

世」。教師在介紹範文作者時，對其生平、著作、成就、風格加以評述，應秉持何種態度？方不致於以偏概全、穿鑿附會，乃極為重要。《文心雕龍》於此頗有精闢的見解，可加以借鏡。例如〈序志〉講：「夫文心者，言爲文之用心也。」此劉勰自言《文心雕龍》用「文心」命爲書名，在於該書旨在抉發爲文者的寫作用心。至於推究劉勰撰寫《文心雕龍》的動機？蓋出於「立德」和「立言」的強烈自我肯定，所以〈序志〉篇中講：

夫宇宙綿邈，黎獻紛雜，拔萃出類，智術而已。歲月飄忽，性靈不居，騰聲飛實，制作而已。夫人肖貌天地，稟性五才，擬耳目於日月，方聲氣乎風雷，其超出萬物，亦已靈矣。形甚草木之脆，名踰金石之堅，是以君子處世，樹德建言，豈好辯哉？不得已也！

所謂：「君子處世，樹德建言」；據此可以確定劉勰的著述動機。再如教師評價範文作者，褒貶高低之間，固不該任情而標新立異，也不能隨波而因循舊談、人云亦云。劉勰〈才略〉講：

魏文之才，洋洋清綺，舊談抑之，謂去植千里，然子建思捷而才雋，詩麗而表逸；子桓慮詳而力緩，故不競於先鳴。而樂府清越，《典論》辯要，迭用短長，亦無憎焉。但俗情抑揚，雷同一響，遂令文帝以位尊減才，思王以勢窘益價，未爲篤論也。

雖然齊梁時，仍多揚植抑丕的看法；但是劉勰師心獨見，大排眾議；他認爲評價文家不該因同情弱者而產生偏差；較短論長，二曹兄弟文風雖不同，實各有所擅；舊談相沿而抑揚失當，不可篤信。觀劉勰〈序志〉自言：「有異乎前論者，非苟異也，理自不可同也。」其說信而有徵。再看劉勰評論建安和西晉作家；〈才略〉云：

仲宣溢才，捷而能密，文多兼善，辭少瑕累，摘其詩賦，則七子之冠冕乎！琳瑯以符檄擅聲；徐幹以賦論標美，劉楨情高以會采，應瑒學優以得文；路粹、楊修，頗懷筆記之工；丁儀、邯鄲，亦含論述之美；有足算焉…張華短章，奕奕清暢，其〈鶴鷄〉寓意，即韓非之〈說難〉也。左思奇才，業深覃思，盡銳於〈三都〉，拔萃於〈詠史〉，無遺力矣。潘岳敏給，辭自和暢，鍾美於〈西征〉，賈餘於哀誄，非自外也。陸機才欲窺深，辭務索廣，故思能入巧，而不制繁。士龍朗練，以識檢亂，故能布采鮮淨，敏於短篇。

凡教師講述魏建安或西晉時代的範文作者，對此扼要精準的評介決不能忽視；尤其像陸機、陸雲兄弟的比較，風格或繁或簡，所務不同，表現懸殊；看法令人稱賞。

人非聖賢，孰能無過？教師介紹範文作者的人格，雖不必刻意迴護，亦不可吹毛求疵。〈程器〉云：

略觀文士之疵：相如竊妻而受金，揚雄嗜酒而少算，敬通之不修廉隅，杜篤之請求無厭，班固諂竇以作威，馬融黨梁而黷貨，文舉傲誕以速誅，正平狂慙以致戮，仲宣輕銳以躁競，孔璋德恫以麤疏，丁儀貪婪以乞貨，路粹鋪啜而無恥，潘岳詭禱於愍、懷，陸機傾仄於賈、郭，傅玄剛隘而詈臺，孫楚狠愎而訟府。諸有此類，並文

士之瑕累。文既有之，武亦宜然。古之將相，疵咎實多。至如管仲之盜竊，吳起之貪淫，陳平之污點，絳灌之讒嫉，沿茲以下，不可勝數。孔光負衡據鼎，而仄媚董賢，況班馬之賤職，潘岳之下位哉？王戎開國上秩，而鬻官鬻俗；況馬杜之磬懸，丁路之貧薄哉？然子夏無虧於名儒，濬沖不塵乎竹林者，名崇而譏減也。若夫屈賈之忠貞，鄒、枚之機覺，黃香之淳孝，徐幹之沉默，豈曰文士，必其玷歟？蓋人稟五材，修短殊用，自非上哲，難以求備。然將相以位隆特達，文士以職卑多誚，此江河所以騰湧，涓流所以寸折者也。

既然古今文武功成名就之士，亦難免瑕疵；教師介紹時，可以秉隱惡揚善之旨，略而不論；此孔子所謂：「大德不踰閑，小德出入可也。」⁴觀劉勰雖包容歷代文家之瑕累，亦高度肯定屈原、賈誼、鄒陽、枚乘、黃香、徐幹之人格完美，而提出「豈曰文士，必其玷歟？」的道德風標。教師介紹作者時，必須深體「人稟五材，修短殊用，自非上哲，難以求備」之論，得其怨道焉。又劉勰在該篇之末提到：

是以君子藏器，待時而動。發揮事業，固宜蓄素以弼中，散采以彪外，榘枘其質，豫章其幹；摛文必在緯軍國，負重必在任棟梁，窮則獨善以垂文，達則奉時以騁績，若此文人，應梓材之士矣。

所謂「摛文必在緯軍國，負重必在任棟梁」；教師可以此作為自我努力的標竿，評價範文作者時，亦可以之為衡量的標準。

另外，《文心雕龍》還談到作家因寫作傾向不同、追求各異，會造成迥異的風格。教師於介紹範文作者時，須掌握其習性、突顯其特點。〈定勢〉云：

桓譚稱：「文家各有所慕，或好浮華而不知實覈，或美眾多而不見要約」。陳思亦云：「世之作者，或好煩文博採，深沉其旨者；或好離言辨句，分毫析釐者；所習不同，所務各異」。言勢殊也。

教師所選所教的範文既多，介紹的作家亦眾；如何啓導學生，比較作家因才氣學習之不同，而造成風格之特異，也頗有其必要。

伍、《文心雕龍》有助於範文情意的陶冶

範文教學的目標，包括知識的充實、技能的培養和情意的陶冶。情意的陶冶在我國傳統的教育十分重視，所謂「禮、樂、射、御、書、數」，此「六藝」，「禮、樂」屬於情意，還放在屬於技能的「射、御」、屬於知識的「書、數」之前，可見情意陶冶為範文教學中極為重要的一環。教師透過教材來陶冶學生高尚的品德、開闊的胸襟、樂觀的態度；其潛移默化之功，無以尚之。《文心雕龍》對此頗多提示，如〈知音〉云：

⁴ 見《論語·子張》。

夫綴文者情動而辭發，觀文者披文以入情，沿波討源，雖幽必顯。世遠莫見其面，覘文輒知其心。豈成篇之足深，患識照之自淺耳。夫志在山水，琴表其情，況形之筆端，理將焉匿？故心之照理，譬目之照形，目瞭則形無不分，心敏則理無不達。然而俗鑒之迷者，深廢淺售，此莊周所以笑〈折揚〉，宋玉所以傷〈白雪〉也！昔屈平有言：「文質疏內，眾不知余之異采」，見異唯知音耳。揚雄自稱：「心好沉博絕麗之文」，共事浮淺，亦可知矣。夫唯深識鑒奧，必歡然內懌，譬春臺之熙眾人，樂餌之止過客。蓋聞蘭爲國香，服媚彌芬；書亦國華，翫繹方美；知音君子，其垂意焉。

劉勰指出作者爲了表達思想感情而發爲文辭，讀者也須透過文辭才能進入作者的思想感情世界；彼此產生共鳴。所以讀者必須心思敏銳、將心比心，才能真正了解作者的創作意圖。根據這個說法，教師應該善加體會範文所涵藏的豐富情意，將之抉發，或明說、或暗點；務求循循善誘，使學生能夠心領神會、潛移默化；如此範文作者才算找到了知音，而不辜負其辛勞的筆墨耕耘。

又如劉勰〈情采〉云：

夫情者，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。

可見確立文章的根源，要先考慮情意，再斟酌措辭；猶如織布之先固定經線，然後穿插緯線，機杼之功乃成。由此而言，範文讀講，亦須充分發揮情意陶冶的功能，讓學生受到薰陶。該篇還提出真情實性和假情假意的作品兩旁如何分辨？劉勰說：

昔詩人什篇，爲情而造文；辭人賦頌，爲文而造情。何以明其然？蓋風、雅之興，志思蓄憤，而吟詠情性，以諷其上，此爲情而造文也；諸子之徒，心非鬱陶，苟馳夸飾，鬻聲釣世，此爲文而造情也。故爲情者要約而寫真，爲文者淫麗而煩濫。而後之作者，採濫忽真，遠棄風、雅，近師辭賦，故體情之製日疏，逐文之篇愈盛。故有志深軒冕，而汎詠壤。心纏幾務，而虛述人外，真宰弗存，翩其反矣。夫桃李不言而成蹊，有實存也；男子樹蘭而不芳，無其情也。夫以草木之微，依情待實；況乎文章，述志爲本！言與志反，文豈足徵？

能夠作爲範文的作品，必然是「爲情而造文」，有真摯的感情和正確的思想；不可以「爲文而造情」，無病呻吟。既然作者之寫作，是「志思蓄憤，而吟詠情性」，當教師的也應該充分掌握作者的情意，以陶冶學生。

陸、《文心雕龍》有助於範文技巧的分析

教師分析範文技巧時，先要掌握主旨，再看作者如何立意、謀篇、安章、布局、修辭，使文章從頭到尾有條不紊，且層次分明。《文心雕龍》既然是討論爲文之書，當然也有可供教師參考的見解。〈附會〉云：

凡大體文章，類多枝派，整派者依源，理枝者循幹，是以附辭會義，務總綱領，驅萬塗於同歸，貞百慮於一致，使眾理雖繁，而無倒置之乖，群言雖多，而無焚絲之亂；扶陽而出條，順陰而藏跡，首尾周密，表裏一體，此附會之術也。夫畫者謹髮而易貌，射者儀毫而失牆，銳精細巧，必疏體統。故宜誦寸以信尺，枉尺以直尋，棄偏善之巧，學具美之績，此命篇之經略也。夫文變無方，意見浮雜，約則義孤，博則辭叛，率故多尤，需為事賊。且才分不同，思緒各異，或製首以通尾，或尺接以寸附，然通製者蓋寡，接附者甚眾。若統緒失宗，辭味必亂；義脈不流，則偏枯文體。

一篇文章的謀篇布局，就是作者為了充分表達其思想與感情，順著思維脈絡所做的最妥適的安排。透過章法分析，我們可以清楚看到作者的構思，包括時間的遞嬗、空間的變換、心情的起伏、事理的轉折等。劉勰以河流和樹木為喻，指出寫作之際，要掌握源頭、樹立主幹，不要被枝微末節所左右；所以事理不可前後矛盾、思緒不可顛三倒四。「首尾周密，表裏一體」，就是善於附辭會意所發揮的功效。另外，在處理眾多想法之時，少說則容易文意單薄；多說則容易相互矛盾；因而行文之初，就必須順著意理和思緒，對全篇做整體的規劃和考量，作品才會圓滿周備。可惜一般作者，有的顧頭難顧尾、有的隨性做拼湊，均應引此說以為戒。另外該篇還談到：

若夫絕筆斷章，譬乘舟之振楫；會詞切理，如引轡以揮鞭。克終底績，寄深寫送。若首唱榮華，而媵句憔悴，則遺勢鬱湮，餘風不暢。此《周易》所謂「臀無膚，其行次且」也。惟首尾相援，則附會之體，固亦無以加於此矣。

此言文章開頭要漂亮、承接要順當、收束要有力；通篇才能渾然一體、結構完密；其看法都頗值得教師參考。再如〈夸飾〉云：

故自天地以降，豫入聲貌，文辭所被，夸飾恆存。雖《詩》、《書》雅言，風俗訓世，事必宜廣，文亦過焉。是以言峻則嵩高極天，論狹則河不容舠，說多則子孫千億，稱少則民靡子遺；襄陵舉滔天之目，倒戈立漂杵之論；辭雖已甚，其義無害也。且夫鴉音之醜，豈有泮林而變好？茶味之苦，寧以周原而成飴？並意深褒贊，故義成矯飾。大聖所錄，以垂憲章；孟軻所云：「說《詩》者不以文害辭，不以辭害意」也。

劉勰指出誇飾手法為經典之所常用，只要符合「辭雖已甚，其義無害」的原則，可以大幅度增加文章的藝術性；尤其是形象的鮮明生動、讀者的心靈滿足，都助益很大。因此，教師範文讀講時，不宜忽略誇飾的技巧，甚而可以指導學生模仿練習。該篇還舉出例證：

又子雲〈校獵〉，鞭宓妃以饜屈原；張衡〈羽獵〉，困玄冥於朔野，變彼洛神，既非魍魎，惟此水師，亦非魍魎；而虛用濫形，不其疏乎？此欲夸飾其威，而忘其事義睽刺也。

例如揚雄、張衡的賦篇，都有誇飾過度而「虛用濫形」的弊病，原因是「欲夸飾其威，

而忘其事義睽刺」；教師可以參考，做為判斷誇飾手法是否運用得當的標準。至於誇飾如漫無節制、運用過當，很容易混淆事理、引起誤解；該篇還提出一個重要的論點：

然飾窮其要，則心聲鋒起；夸過其理，則名實兩乖。若能酌《詩》、《書》之曠旨，翦揚馬之甚泰，使夸而有節，飾而不誣，亦可謂之懿也。

「夸而有節，飾而不誣」，兩句對學生來說，非常淺顯易懂。

此外，範文讀講時，一定會涉及典故的運用，劉勰〈事類〉也談到典故的定義和功用：

事類者，蓋文章之外，據事以類義，援古以證今者也。……然則明理引乎成辭，徵義舉乎人事，迺聖賢之鴻謨，經籍之通矩也。……夫薑桂因地，辛在本性，文章由學，能在天資。才自內發，學以外成，有學飽而才餒，有才富而學貧。學貧者，迺遭於事義，才餒者，劬勞於辭情；此內外之殊分也。是以屬意立文，心與筆謀，才為盟主，學為輔佐；主佐合德，文采必霸，才學褊狹，雖美少功。

以上指出，聖賢所撰的經典都擅長運用典故，或「引乎成辭」，或「舉乎人事」；也就是現代修辭學所講的引用言例和事例。一位作家，必須才華和學養兼備，才能寫出優美充實的作品。教師講授範文時，透過篇中運用的典故事例，也可以看出作者的學養；如能提示學生，必可提高其鑑賞力。到底典故事例應該如何運用？是愈多愈好？還是多不如少？少不如精？劉勰認為要讓它在文章中發揮關鍵性的效果，就要精當而不可泛施濫用。該篇說：

夫經典沉深，載籍浩瀚，實群言之奧區，而才思之神也。揚班以下，莫不取資，任力耕耨，縱意漁獵，操刀能割，必裂膏腴。是以將贍才力，務在博見，狐腋非一皮能溫，雞蹠必數千而飽矣。是以綜學在博，取事貴約，校練務精，捃理須覈，眾美輻輳，表裏發揮。……故事得其要，雖小成績，譬寸轄制輪，尺樞運關也。或微言美事，置於閑散，是綴金翠於足脛，靚粉黛於胸臆也。

所謂「綜學在博，取事貴約，校練務精，捃理須覈」；乃強調事類的取捨，必須精約合度，使它切合行文需要，發揮「寸轄制輪，尺樞運關」的效果。

凡被選為範文者，修辭技巧上應無瑕累；如有弊病，就該棄而不選。於此，劉勰明揭古今作家，有才華洋溢而作品亦難免疏漏者。〈指瑕〉云：

古來文才，異世爭驅；或逸才以爽迅，或精思以纖密，而慮動難圓，鮮無瑕病。陳思之文，群才之俊也，而〈武帝誄〉云：「尊靈永蟄」，〈明帝頌〉云：「聖體浮輕」，浮輕有似於胡蝶，永蟄頗疑於昆蟲，施之尊極，豈其當乎！左思〈七諷〉說孝而不從，反道若斯，餘不足觀矣。潘岳為才，善於哀文，然悲內兄，則云「感口澤」，傷弱子，則云「心如疑。」《禮》文在尊極，而施之下流，辭雖足哀，義斯替矣。

像曹植、左思、潘岳這樣傑出的魏晉作家，為文仍有修辭上的瑕疵；其他可想而知。教師講解範文時，應多正面隨機提點，指出修辭之善者，使學生見賢思齊；但有時也可反面設想誤用之例，警惕學生，讓他們對字句行文更加謹慎；總之，既已選為範文而進行讀講，就不宜再對作家作品任意吹毛求疵：此欲益反損，會造成反效果。

柒、《文心雕龍》有助於範文風格的欣賞

文章展現作者的胸襟氣度；而這胸襟氣度，會因作者個性和才能之不同，形成作品獨特的「風格」。因此透過文章風格的分類和鑑賞，可以更深入地探討作者的背景、個性、遭遇、學識或習染等條件，究其所以造成作品陽剛或陰柔的原因。對於一位國文教師而言，帶領學生欣賞範文風格確有其必要。而《文心雕龍》之於範文風格，亦有豐富的論述可供參考，如〈體性〉云：

然才有庸雋，氣有剛柔，學有淺深，習有雅鄭；並情性所鑠，陶染所凝，是以筆區雲譎；文苑波詭者矣。故辭理庸雋，莫能翻其才；風趣剛柔，寧或改其氣；事義淺深，未聞乖其學；體式雅鄭，鮮有反其習；各師成心，其異如面。

此分析作品風格的形成，和作家才華、氣質、學養、習染密切相關；由於作家這四種條件俱不相同，所以形成不同風格的作品。至於作品可分幾種風格呢？劉勰篇中歸納為八種：

若總其歸途，則數窮八體：一曰典雅，二曰遠奧，三曰精約，四曰顯附，五曰繁縟，六曰壯麗，七曰新奇，八曰輕靡。典雅者，鎔式經誥，方軌儒門者也；遠奧者，複采曲文，經理玄宗者也；精約者，覈字省句，剖析毫釐者也；顯附者，辭直義暢，切理厭心者也；繁縟者，博喻醲采，煒燁枝派者也；壯麗者，高論宏裁，卓爍異采者也；新奇者，擯古競今，危側趣詭者也；輕靡者，浮文弱植，縹緲附俗者也。故雅與奇反，奧與顯殊，繁與約舛，壯與輕乖，文辭根葉，苑囿其中矣。

這八種風格，又可分為四組：「典雅」和「新奇」是相反的、「遠奧」和「顯附」是殊異的、「繁縟」和「精約」是相背的、「壯麗」和「輕靡」是乖違的。這些精簡獨到的看法，雖人言殊異、分品有別；居今仍可作為教師進行範文風格欣賞的參考。此外，劉勰還提出許多作家特質和作品風格相應的具體例證。該篇說：

若夫八體屢遷，功以學成；才力居中，肇自血氣；氣以實志，志以定言，吐納英華，莫非情性。是以賈生俊發，故文潔而體清；長卿傲誕，故理侈而辭溢；子政簡易，故趣昭而事博；子雲沈寂，故志隱而味深；孟堅雅懿，故裁密而思靡；平子淹通，故慮周而藻密；仲宣躁競，故穎出而才果；公幹氣褊，故言壯而情駭；嗣宗傲儻，故響逸而調遠；叔夜雋俠，故興高而采烈；安仁輕敏，故鋒發而韻流；士衡矜重，故情繁而辭隱。觸類以推，表裏必符。豈非自然之恆資，才氣之大略哉！

以上從賈誼、司馬相如到潘岳、陸機共十二位作家，其才、氣、學、習不同，作品風格也有不同的表現。這些論例，教師可以舉一反三，應用於無窮。其實作品風格不但繫乎作家主觀的才、氣、學、習條件，也和文體客觀的寫作要求密切相關。〈定勢〉云：

章、表、奏、議，則準的乎典雅；賦、頌、歌、詩，則羽儀乎清麗；符、檄、書、移，則楷式於明斷；史、論、序、注，則師範於覈要；箴、銘、碑、誄，則體制於弘深；連珠、七辭，則從事於巧豔；此循體而成勢，隨變而立功者也。

教師指引學生欣賞範文風格之時，必須注意到某種文體要求「典雅」、某種文體要求「清麗」，還有的要「明斷」、「覈要」、「宏深」、「巧豔」；應加以辨析，使學生明察默會，薰習漸染。

捌、《文心雕龍》有益於作文方法的揣摩

古人講：「文無定法」。所謂「無定法」，是講為文不固定僵化，並不是「無法」；作文當然有方法，否則如何連綴字句、構章成篇？只是為文之妙，貴乎靈活變化，不可拘執呆板。教師指引學生作文，倘能借鏡《文心雕龍》的妙方，必有得心應手之快。例如〈總術〉云：

凡精慮造文，各競新麗，多欲練辭，莫肯研術。落落之玉，或亂乎石；碌碌之石，時似乎玉。精者要約，匱者亦少；博者該贍，蕪者亦繁；辯者昭皙，淺者亦露；奧者複隱，詭者亦曲。或義華而聲悴，或理拙而文澤。……才之能通，必資曉術，自非圓鑿區域，大判條例，豈能控引情源，制勝文苑哉！

劉勰感慨作家莫不處心積慮、爭奇鬥勝，希望把文章寫得練達出色，卻又不肯好好研究作文方法，所以內容匱乏的自以為精約，形式蕪蔓的自以為繁富，淺露的自比於明晰，詭異的自稱為奧隱；說穿了，其實就是魚目混珠；另外，有的作品文意華美而聲律不調、有的作品道理笨拙卻文辭優美；諸如此類，都不是單靠作家天賦才華就可克竟全功，還需精研並通曉作文方法，才能致勝文壇。他以下棋和賭博為喻，生動地指出熟不熟悉作文方法，兩者在為文方面的表現判若雲泥。所謂：

是以執術馭篇，似善弈之窮數；棄術任心，如博塞之邀遇。故博塞之文，借巧儻來，雖前驅有功，而後援難繼，少既無以相接，多亦不知所刪，乃多少之並惑，何妍蚩之能制乎！若夫善弈之文，則術有恆數，按部整伍，以待情會，因時順機，動不失正。數逢其極，機入其巧，則義味騰躍而生，辭氣叢雜而至。視之則錦繪，聽之則絲簧，味之則甘腴，佩之則芬芳，斷章之功，於斯盛矣。

能夠指引學生深入體會範文的形象美、聲律美以及情韻、思想之美，教師才算善盡作文指引之功。

劉勰針對「文無定法」，還特別以周公、孔子為例，指出聖人行文，有簡、博、明、隱四種寫作手法，隨機運用，不拘一方。〈徵聖〉云：

或簡言以達旨，或博文以該情，或明理以立體，或隱義以藏用。故《春秋》一字以褒貶，〈喪服〉舉輕以包重，此簡言以達旨也。〈邠詩〉聯章以積句，〈儒行〉鑄說以繁辭，此博文以該情也。書契決斷以象爻，文章昭晰以效離，此明理以立體也。四象精義以曲隱，五例微辭以婉晦，此隱義以藏用也。故知繁略殊形，隱顯異術，抑引隨時，變通適會，徵之周孔，則文有師矣。

他舉出經典多例，證明其說之可信。教師若能取則，指引學生靈活運用各種寫作手法，也頗有助益。

其實，作文之事，終不外乎立意和修辭；但是學生寫作又難免眼高手低，這時就須要講究鎔意、裁辭之法。〈鎔裁〉云：

情理設位，文采行乎其中。剛柔以立本，變通以趨時。立本有體，意或偏長；趨時無方，辭或繁雜。蹊要所司，職在鎔裁，隲括情理，矯揉文采也。規範本體謂之鎔，剪截浮辭謂之裁。裁則蕪穢不生，鎔則綱領昭暢，譬繩墨之審分，斧斤之斲削矣。駢拇枝指，由侈於性；附贅懸，實侈於形。一意兩出，義之駢枝也；同辭重句，文之贅也。

劉勰具體說明：如何「規範本體」？如何「剪截浮詞」？使文章「綱領昭暢」、「蕪穢不生」。且提出臨文構思過程中的「三準」，他說：

凡思緒初發，辭采苦雜，心非權衡，勢必輕重。是以草創鴻筆，先標三準：履端於始，則設情以位體；舉正於中，則酌事以取類；歸餘於終，則撮辭以舉要。然後舒華布實，獻替節文，繩墨以外，美材既斲，故能首尾圓合，條貫統序。若術不素定，而委心逐辭，異端叢至，駢贅必多。

蓋文章開始構思，千頭萬緒，且材料繁雜；若不加思索，率爾操筆、草草落墨，容易雜亂無章。因此，首先要安頓思想感情，也就是立意；其次要選用事例典故，也就是運材；再其次要行諸文字，也就是修辭。循此三步驟，才能把文章寫得層次分明、結構嚴密。該篇還舉出正反例證，且以陸氏兄弟作比較，所謂：

昔謝艾、王濟，西河文士，張駿以爲「艾繁而不可刪，濟略而不可益」，若二子者，可謂練鎔裁而曉繁略矣。至如士衡才優，而綴辭尤繁；士龍思劣，而雅好清省。及雲之論機，亟恨其多，而稱「清新相接，不以爲病」，蓋崇友于耳。夫美錦製衣，修短有度，雖翫其采，不倍領袖，巧猶難繁，況在乎拙。

這些作家鎔裁當與不當之例，古代有，現代當然也有；教師可以一隅三反，說明範文如何鎔裁？並舉善於鎔裁之例，對學生解說。

至於作文如何安章造句？其重要性如何？劉勰也有說明，〈章句〉云：

夫人之立言，因字而生句，積句而為章，積章而成篇。篇之彪炳，章無疵也；章之明靡，句無玷也；句之清英，字不妄也。振本而末從，知一而萬畢矣。……然章句在篇，如繭之抽緒，原始要終，體必鱗次。啓行之辭，逆萌中篇之意；絕筆之言，追媵前句之旨；故能外文綺交，內義脈注，跗萼相銜，首尾一體。若辭失其朋，則羈旅而無友，事乖其次，則飄寓而不安。是以搜句忌於顛倒，裁章貴於順序。

一篇文章，連綴數字而為句，連接數句而為段，組合各段而成篇，所以寫作的成敗，基本關鍵除了字，就是章、句；劉勰講：「搜句忌於顛倒，裁章貴於順序」，可作為重要的寫作準則。至於行文如何前呼後應、承轉順妥？劉勰這些由實際寫作經驗凝鑄的高見，都可供大學國文教師參考。

作文既要內涵充實，也要生動感人，劉勰提出重要的創作美學見解，〈風骨〉云：

是以惻悵述情，必始乎風；沈吟鋪辭，莫先於骨。故辭之待骨，如體之樹骸；情之含風，猶形之包氣。結言端直，則文骨成焉；意氣駿爽，則文風生焉。若辭藻克瞻，風骨不飛，則振采失鮮，負聲無力。是以綴慮裁篇，務盈守氣，剛健既實，輝光乃新。其為文用，譬征鳥之使翼也。

他提出：「結言端直」、「意氣駿爽」是文章具有風骨的表徵；到底何者為風？何者為骨？雖容易體會，卻又難以具體言之；論者眾說紛紜，值得深探。對大學國文教師而言，頗宜加以揣摩。該篇還指出作品有風骨和無風骨，顯示不同的徵驗：

故練於骨者，析辭必精；深乎風者，述情必顯。捶字堅而難移，結響凝而不滯，此風骨之力也。若瘠義肥辭，繁雜失統，則無骨之徵也。思不環周，索莫乏氣，則無風之驗也。

此用正反立說，持論鮮明，值得玩味。又篇中強調作文不能只重辭采、忽略風骨，並以禽鳥為喻：

能鑿斯要，可以定文；茲術或違，無務繁采。……夫翬翟備色，而翻翥百步，肌豐而力沈也；鷹隼乏采，而翰飛戾天，骨勁而氣猛也。文章才力，有似於此。若風骨乏采，則鷲集翰林；采乏風骨，則雉竄文園；唯藻耀而高翔，固文章之鳴鳳也。

換言之：文章有漂亮辭采而無風骨，就如雉雞；有風骨而無漂亮辭采，就如鷹隼；兩者都美中不足。必須辭采與風骨兼備，「藻耀而高翔」，才是「文章之鳴鳳」。斟酌此段論述，本身就形象生動、事義堅確、字句流暢；符合劉勰自我的「風骨」美學要求。

歷代都有咬文嚼字、爭奇鬥勝之輩；文章而淪為遊戲，亦可悲也。蓋作文旨在表情達意，須透過優美流暢的字句表達，使人易懂；切忌顛三倒四、炫怪於世。〈定勢〉云：

自近代辭人，率好詭巧，原其為體，訛勢所變，厭躋舊式，故穿鑿取新，察其訛意，似難而實無他術也，反正而已。故文反正為支，辭反正為奇。效奇之法，必顛倒文

句，上字而抑下，中辭而出外，回互不常，則新色耳。夫通衢夷坦，而多行捷徑者，趨近故也；正文明白，而常務反言者，適俗故也。然密會者以意新得巧，苟異者以失體成怪。舊練之才，則執正以馭奇；新學之銳，則逐奇而失正；勢流不反，則文體遂弊。

劉勰揭此鞭辟入裡之論，對於歷代玩弄文字以驕人的作家，不啻當頭棒喝。教師指引學生作文，既教之以善方，亦當引此以為戒。

玖、《文心雕龍》有益於課外閱讀的指引

國文教學的成敗，主要在課堂內的範文教學，但是課堂外的廣泛閱讀也不能忽略，所謂「為學要如金字塔，要能廣大要能高」；畢竟課堂內所能教的範圍有限，學生要積累豐富的學養，仍須加強課外閱讀。《文心雕龍》對其功效和重要性有所提示，例如〈神思〉云：

是以陶鈞文思，貴在虛靜，疏淪五藏，凜雪精神；積學以儲寶，酌理以富才，研閱以窮照，馴致以繹辭，然後使玄解之宰，尋聲律而定墨；獨照之匠，闢意象而運斤；此蓋馭文之首術，謀篇之大端。

劉勰指出：學生平常要「積學以儲寶」，也就是累積學問以儲藏知識的寶庫，寫作時才能夠靈感源源不絕、多所觸發。

另外，該篇還提到下筆快速和遲緩的作家寫作狀況不同：

若夫駿發之士，心總要術，敏在慮前，應機立斷；覃思之人，情饒歧路，疑在慮後，研鑿方定。機敏故造次而成功，慮疑故愈久而致績。難易雖殊，並資博練。若學淺而空遲，才疏而徒速，以斯成器，未之前聞。是以臨篇綴慮，必有二患：理鬱者苦貧，辭溺者傷亂；然則博見為饋貧之糧，貫一為拯亂之藥，博而能一，亦有助乎心力矣。

加以探討，雖然寫作速度快慢和作家成就高低，兩者沒有絕對相應的關係；真正重要的是：任何作家都必須加強閱讀、充實自我，因為「博見為饋貧之糧」。教師可以此語勉勵學生，泛遊學海，縱觀辭林，日後裕用無窮。

劉勰還重視各種優良讀物，他鼓勵讀者廣泛閱覽經、史、子、集，勸戒讀者勿追逐流俗膚淺之作。〈風骨〉云：

若夫鎔鑄經典之範，翔集子史之術，洞曉情變，曲昭文體，然後能孚甲新意，雕畫奇辭。昭體故意新而不亂，曉變故辭奇而不躓。若骨采未圓，風辭未練，而跨略舊規，馳騫新作，雖獲巧意，危敗亦多；豈空結奇字，紕繆而成經乎？……若能確乎正式，使文明以健，則風清骨峻，篇體光華。能研諸慮，何遠之有哉！

所謂「鎔鑄經典之範，翔集子史之術」，加以引申，可以解釋為廣泛閱讀課外優良讀物，並以之為典範、取用其技巧。到底教師該如何指導學生選取優良課外讀物，學生該如何閱讀？其學習要點為何？筆者曾加論述⁵，《文心雕龍》的真知灼見也頗值得參考。

拾、結語

《文心雕龍》五十篇，三萬七千多字，雖不為大學國文教學而作；然其拯救南朝齊梁文弊之各帖良方，善藥苦口，猶多可適用於當代。其中精金美玉之論，俯拾皆是，針對大學國文教學，包括：「範文教材的編選」、「範文題解的講述」、「範文作者的介紹」、「範文情意的陶冶」、「範文技巧的分析」、「範文風格的欣賞」和「作文方法的揣摩」、「課外閱讀的指引」各層面，都廣泛涉及、議論鏗鏘；正如劉勰《宗經》評《禮》所講的：「採掇片言，莫非寶也。」教師如能深接玩味，取之以供參考，無論對範文教學、作文教學、課外閱讀教學效果的提昇，都將大有助益。

⁵詳參拙作〈如何進行課外閱讀教學〉，見《唐宋散文修辭與國文教學》頁 317-364，樂學書局 2008 年 1 月出版。

參考文獻

- [1] 王更生(1991)，文心雕龍新論，文史哲出版社。
- [2] 王更生(2007)，文心雕龍讀本，文史哲出版社。
- [3] 司馬遷(1968)，史記，臺灣商務書局。
- [4] 朱熹(1985)，四書集註，文津出版社。
- [5] 呂武志(2006)，魏晉文論與文心雕龍，樂學書局。
- [6] 呂武志(2008)，唐宋散文修辭與國文教學，樂學書局。

溥儀「捐款濟貧」行為與「還政於清」意念 之連繫(1923~1931)

Communication Studies on Pu Yi's Behavior of Donation to Aid The Poor
—1923~1931

袁公瑜

Kung-Yu Yuan

清雲科技大學通識中心

兼任講師

z1987930@yahoo.com.tw

摘 要

溥儀〈， pu-i〉是國內知名的末代皇帝，其三起三落的帝王生涯，從天子被改造成為普通公民的例子，受到全中國百姓關注。他在政治上最廣為人知的作為，其一是西元一九一二年的退位事件，其二就是西元一九三二年三月八日，出關赴長春就任滿洲國「執政」，從事他所認知的「恢復祖業」行為，這兩件事先後引起中外學者對其不同的評價。至於他出關前，經常捐款濟貧的慈善作為，卻似乎少見國人提及。

清室退位後，在國民黨建構的中華民國發展框架中，滿族幾乎與腐敗、不愛中國、有意破壞中國團結劃上等號。因此，溥儀對民眾捐款濟貧的行為，在北方吸引了媒體對他的關注，也因此打開與日本人的交往大門，在南方，卻無法穿越時空的大環境，被南方民眾知悉認同。

政治宣傳上，一個企圖心強的政治行動者，通常都會透過訊息，傳遞其思想或意念予外界。本文主要目的，在跳脫族群的藩籬立場，檢視溥儀捐款濟貧舉動，是否即為他政治訊息上的意念傳遞？是否就是藉傳播作為喚醒民眾記憶和儲存價值觀念的工具？抑或僅是他平常心的民胞物與胸懷？

關鍵詞：溥儀、意念傳遞、還政於清、捐款濟貧

Abstract

Pu Yi is the last emperor of China who has early been well-known to the public nationwide. His career of emperor of totally ascending and abdicating the throne three times from beginning to end, and the change of his status from emperor to general civilian were much concern of all Chinese people. There are two best-known political events on him in history. One is that he abdicated the throne in 1911 and another is that he left for Changchun to take up the post of ruler of the Manzhou Government on March 8, 1932, a behavior what he recognized as undertaking reinstatement of the past Empire of the Great Qing. The above-mentioned matters have however caused domestic and foreign scholars' criticisms of them from different viewpoints. Yet his benevolent action of frequent donations to aid the poor before he left for the northeast China seems to be disregarded by most of Chinese people.

After the fall of the Qing Dynasty, the Kuomintang founded the Republic of China government and during the rule of the Kuomintang government, Manchu was represented almost the equivalence of corruption, alien regime and destroyer of China. Pu Yi's benevolent action of donations to aid the poor was well-known to people from the north of China but unknown by people from the south of China. His good fame from his benevolent donations attracted the attention of Japanese and made both have further political association.

A politician with strong ambition who often will do in political propaganda is to transmit his thoughts or ideas to the external world through communication channels. The main purpose of this article is to examine Pu Yi's benevolent action of donations to aid the poor from the viewpoint of surmounting the national hedge whether it is his intention to transmit his thoughts or ideas for political purpose, his tool of trying to revive people's memory and values treasured through communication channels, or his nature of love for living things.

Keywords : Pu Yi, idea transmission, state power returned to the Qing dynasty and donations to aid the poor

壹、前言

西元一九一一年辛亥革命起事，在袁世凱脅迫下，清室退位，龐大的中國一夕換主，革命倡導者孫中山點著了火，卻無力支配全局。伴隨革命而來的是全國各地的軍閥爭權，幾位北洋政府先後期的掌權者，袁世凱、黎元洪、馮國璋、徐世昌、曹錕、段祺瑞都只能局部性的統治著中國。

從東北、蒙古、西北、山西、新疆、西藏、雲貴、兩廣到中原的河南地區，國中有國的情況此起彼落。各地軍閥或明或暗勾結外援，在列強政府的幕後支持下，打起爭權奪地的代理人戰爭。孫中山因實力不足，退居南方廣州，另樹一幟繼續為他理想中的目標奮鬥。

軍閥爭霸下的中國，戰爭連連從未停過。他們為爭地盤調動軍隊作戰，需要發餉鼓舞士氣，¹沒錢支付就自行「就地籌款」，²軍閥的惡習，帶給了各省人民極大的災難。³民國十五年七月，南方的國民黨號稱的「北伐」開始行動，⁴經過慘烈的兩湖戰役、江浙戰役，終於擊潰了吳佩孚、孫傳芳的軍隊。隨即國民黨發生「寧漢分裂」⁵，形成南京和武漢各有一個國民政府和中央黨部之鬩牆行爲。當時連同受到歐美各國正式承認，唯一代表中國的北京政府。中國同時出現了北京、南京和武漢三個政府組織分庭抗禮，三者皆以統治全國之政府自命，彼此相互間皆敵視。⁶

民國十六年五月，國民黨清黨。隔年四月，再度展開「北伐」，五月二十六日再敗奉軍於河北省保定，三十日取張家口，奉軍節節敗退不能抵擋，中華民國陸海軍大元帥張作霖見大勢已去，乃不理日本死守京津要求，離北京出關，歸途中在瀋陽皇姑屯附近被日軍預謀炸死，六月八日國民黨進北京，十一日進天津，奉系張學良易五色旗改掛青天白日滿地紅旗，形式上中國再度統一。

民國十八年二月，和蔣介石合作一起北伐的「桂系」軍閥，為爭地盤和蔣介石展開激戰。一個多月後，「桂系」敗北。民國十九年五月，閻錫山、馮玉祥領軍的反中央活

¹ 從一九一二年至一九二八年，僅僅十六年中，全中國的一千三百多個大小軍閥共發動了一百四十次以上地方性及省際的戰爭。陳志讓，〈軍閥政治-中國軍閥派系詮釋〉，張玉法編，《中國現代史論集》，1輯，頁3。

² 所謂「就地籌款」就是在統治區內挨家挨戶抽稅取糧。軍閥抽稅善於巧立名目，有所謂煙捐、屬地捐、特別捐、清鄉費等不勝枚舉。

³ 民國十五年四月八日，國民軍系與奉系軍隊戰起，經七晝夜血戰，雙方死傷甚重，十五日國民軍系因駐防河北通州方面之第九師唐之道部隊，自行退卻，奉軍始安然渡河到南苑。國民軍系軍隊於退出京畿前，仍向商會銀行公會要求開拔費一百五十萬，最後以京中金融極為枯乾，商銀會付出卅萬，國民軍系軍隊才退去，此舉令京畿社會經濟及百姓生活損失極大。《盛京時報》民國十五年四月二十三日。

⁴ 直系吳佩孚發布的新聞則謂準備「南征」。對法統的不同認知，國民黨與北方實力派軍人，對往北打的戰爭或往南勤的戰爭，分別使用自己的講法，「北伐」與「南征」之名就如此產生。

⁵ 一九二七年國民黨北伐期間，由於容共問題，引起國民黨內部分裂。蔣介石以武漢政府受共產黨控制為理由，在南京另組國民政府，主張清黨。武漢政府下令開除蔣的黨籍，並計劃派兵征伐南京，史稱「寧漢分裂」。「寧漢分裂」時間為一九二七年四月到九月。《維基百科》

⁶ 這三個政府組織，並未包括非北京中央政府所轄之省如甘肅、陝西，及非黨軍控制之獨立省，如雲南、貴州、四川等省。換句話說，那些省是獨立自主的，只不過它們沒有政府組織，也不敢自稱代表全中國。

動，和蔣介石展開「中原大戰」。雙方投入兵力超過百萬，歷時半年，死傷達三十萬人，平民尚未計算在內，最後國民黨獲勝，中國南北雙方恢復一統。

從辛亥革命清室退位後，到民國十八年國民黨統一中國期間。初期，退位的遜帝溥儀居住於皇城乾清門以內的後寢區，在城內使用著宣統年號，逢年過節宮中仍有慶賀年節儀式，遺老們依舊穿著清代朝服，入宮朝賀，溥儀也依然賜禮如儀，紫禁城內自成一格的生活天地，對周遭政治環境的改變並未強烈感受。倒是皇城內的溥儀老師們，常常在課餘會告訴溥儀一些從他退位後，全國百姓在軍閥爭戰下，生活內外交迫飢不聊生的事情，他的滿族子民更因為革命主義者訴諸族群民粹的策略，淪為中華民國境內的次等民族。⁷

溥儀聽聞昔日子民的困苦生活，常思如何展開人道關懷。他這種不忍中國百姓受苦受難，引伸而出想給百姓過好日子，再衍生而出的「還政於清」理想，和孫中山在清光緒十一年，因為看見中、法安南之戰，雙方雖在海陸戰上互有勝負，清廷卻不知法國內困紛擾政爭，外受普魯士戰爭挑釁威脅，早已無力再戰之實，反割讓安南向法求和的愚昧無能，始決心推翻清朝，⁸建立一個民主的中國的雄心壯志，可謂「英雄所見略同」。⁹

⁷ 各省旗民找不到工作，生計困難，流離失所，日有數起死亡之事見報，甚有皇家遠支宗室迫於生計，將子女賣為奴之慘事，清太后關心各省旗民生計，曾擬將奉天行宮所存珍寶賣以救濟各省失業旗人，並飭皇室總長世續謁袁世凱磋商。盛京時報，〈1706號記載〉；傲霜庵，〈順天時報〉，〈「新國家」漫言〉，民國二十一年三月一日〈大同元年三月一日〉。「天津益世報針對此點，曾謂：「溯自民國改元以來，滿人不但失其固有之政治地位，且已斷絕生活之出路。即優秀份子，亦決少參政之機會。而以一般人知識簡陋謀生無術，實際上以為男為人奴。女為人妾之悲境。而不識大體之漢人，猶繼續鼓吹排滿之論，不遺餘力。滿人生存環境之劣，甚於亡國，稍有志氣之人已早懷抱民族自救之心，情形由來已非一日，假使政府能實行扶助弱小民族之策略。則對於滿族優秀份子之簡拔。及八旗生計之籌劃。當不應久於漠視，誠以滿族漢化之深，待救之切。政府當局，如稍有救助之辦法。則彼民族意識即可消滅於無形，及今圖之，猶未晚也。如其不然。則北平與各省駐防之八旗，正延頸引領以望援救。而吉林復以滿族自覺為號招，則呼應東行，退還故土，蓋自辛亥以來，滿人陷於劣敗民族之地位，為中央所放棄，事實俱在，無可諱言」。

⁸ 國父革命思想，醞釀雖久，但決心革命，則是中法安南新約簽訂之年「西元一八八五年，清光緒十一年」始告確定。他於遺囑中明言：「予自乙酉中法戰敗之年，始決傾覆清廷，創建民國之志。」

⁹ 在政治發展與經濟、社會發展上，經濟學者海根(Everett E. Hagen)在其所著社會變遷理論《On The Theory of Social Change》，提出一項經濟成長起源的理論。認為什麼是促使揚棄傳統生活方式而致力於現代化的社會力？何種影響使一些集團徹底改變其價值觀與習慣，而接受嶄新的事物與挑戰？他的答案以一個概念來表達：就是「身份的屈辱」。他認為創新的人，往往是傳統社會中失去別人尊敬的集團的份子，身為邊際人，他們在社會上「正常」的上進管道被封閉，只得自謀晉身之階，他們也感到其能力與價值不能獲得社會上普遍的承認，而存有強烈的以本身之努力來獲得自尊的慾望。這些人常能發展開創性的思想，易於接納來自外界的新知，他們往往成為打破傳統的創新者。海根指出從一些國家的研究中、不難發現曾於某一時期社會經歷巨變，使一些原來普受尊敬，地位崇高的集團失去了身份與地位，或其信奉的價值標準不再被看重。這些集團中的一些人士深感「身份的屈辱」，而成為促成政治或經濟發展的主力。海根認為受屈辱的集團，在面臨身份降階之初，可能會出現一些人，他們都具有創造性，對傳統價值不滿，為一股強烈的力量驅策著向世人證明自己的能力，並且竭智盡慮去尋覓一個能如此的領域，企圖藉此獲得權力。轉引自呂亞力，《政治發展》，頁9。

貳、溥儀的「還政於清」思想

一、「還政於清」思想源起

所謂「還政於清」，是指將中華民國北洋政府的政權，交還給由溥儀祖先—努爾哈齊創立的清朝¹⁰，也就是將政權還給溥儀。在「還政於清」的觀念認知上，滿人和漢人對此事有著極大差異，特別是南方的漢人更較北方的漢人反對激烈。¹¹

滿人認知的「還政於清」理由是中華民國的建立，是清朝隆裕太后於宣統三年舊曆十二月二十五日〈西元一九一二年〉頒布宣統皇帝的退位詔書後，袁世凱根據隆裕皇太后懿旨，組織民國臨時共和政府始成立的，並不是由國民黨政府單方面宣稱的清朝是由「中華民國」推翻。

根據當時雙方所談的八款「清室優待條件」，其要點為：

- 一、大清皇帝辭位之後，『尊號仍存不廢』。中華民國以『待各外國君主之禮』相待。
- 二、大清皇帝辭位之後，歲用『四百萬兩』，俟改鑄新幣後，改為四百萬元，此款由中華民國撥用。
- 三、大清皇帝辭位之後，『暫居宮禁』，日後移居頤和園，侍衛人等，照常留用。
- 四、大清皇帝辭位之後，其宗廟、陵寢，『永遠奉祀』，由中華民國酌設衛兵，妥慎保護。
- 五、德宗陵寢未完工程，如制妥修，其奉安典禮，仍如舊制。所有實用經費，並由中華民國支出。
- 六、以前宮內所用各項執事人員，可照常留用，惟以後不得再招闖人。
- 七、大清皇帝辭位之後，其『原有之私產，由中華民國特別保護』。
- 八、原有之禁衛軍，歸中華民國陸軍部編制，額數俸餉，仍如其舊。

由上述雙方約定條件可知，清朝並不是由中華民國推翻。¹²

清室和民國政府所訂之八條退位約，其中之一條「歲用四百萬元，由民國撥付」。不過北洋政府以國庫空虛，自始就未履行約定撥付，甚有在民國五年冬，財政總長陳錦濤¹³更曾至眾議院報告指出，積欠清室歲用之款已至一千五百萬元，為免外人批評，北

¹⁰ 努爾哈齊〈Nurgaci〉於明萬曆四十四年〈西元一六一六年〉，在興京創立的王朝是「後金」。其八子皇太極〈Hung Taiji〉於後金天聰十年〈西元一六三六年〉，改「後金」國號為「清」。

¹¹ 留法學生、中國青年黨的發起人曾琦，在民國十三年十一月上海出版之『醒獅週報』上高揭「溥儀不殺何為」。胡平生，《民國初期的復辟派》，頁 414。

¹² 中華民國二年十月十九日，袁世凱致書溥儀曾提及「前於宣統三年十二月二十五日奉大清隆裕皇太后懿旨，將統治權公諸全國，定為共和立憲國體，令袁世凱以全權組織臨時共和政府……，此皆仰荷大清隆裕皇太后暨大清皇帝天下為公，唐虞揖讓之盛軌……。」愛新覺羅溥儀·秦雲，《末代皇帝全傳》，上冊，頁 104。

¹³ 陳錦濤，一八七一年出生，廣東南海人，光緒二十八年（一九〇二）以北洋官費生赴美留學，於一九〇六年獲耶魯大學經濟與商業行政學博士學位。同年歸國參加清廷第一屆留學畢業生考試，名列第一，賜法政科進士出身，為北洋政府第九任內閣財政總長，任期為民國五年（一九一六）六月三十日至民國六年（一九一七）四月十八日。民國六年初因受賄入獄，被判刑兩年，民國七年（一九一八）初獲得大總統馮國璋特赦，回廣東修養。民國九年（一九二〇）出任廣州護法軍政府財政部長。民國二十八年〈一

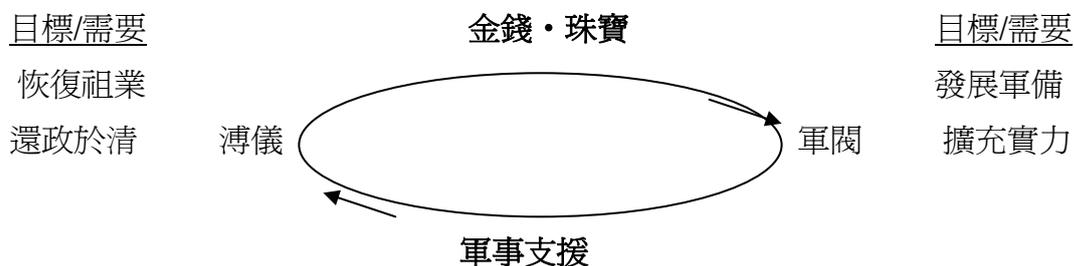
洋政府強行補發市值一成餘之國庫券，令清室以十成收受，清室為免旁生枝節，隱忍不敢言，等到報紙刊出，時人皆曰堂堂政府，全國威信之所繫，竟窘迫如此，令人稱奇。¹⁴北洋政府的背信行為，使得清朝的宗室、遺老和舊臣不滿，他們聯合起來教導溥儀，應「恢復祖業」，使中國政權「還政於清」。¹⁵

辭位後的清帝溥儀，最初由於年少，因此早期的「還政於清」活動，他是被大臣指導著去扮演帝王的角色，由清室的王公大臣及遺老們運作，私下周旋於北方各實力軍閥間，冀盼獲得那些昔日曾任職清廷的將軍們支援，清室使盡了策略，花費了許多金錢，不過，事仍與願違。¹⁶

稍後，康有為及徐勤、徐良父子他們也協助溥儀指點運用，如何為自己的「理想」去動用財富。¹⁷最後，溥儀自己也研發出一套運作「名和利」策略的政治過程，他先後以巨資及名爵，拉攏對他友善的奉系首腦張作霖及其手下，包括畢庶澄、李景林、張宗昌、張作相等將領，及直系的吳佩孚，不過「謀事在人，成事在天」，溥儀努力振作，意欲恢復清室的一些作為，受到國內、外政、經局勢複雜多變影響，他的努力成效未顯。

「物競天擇、適者生存」，在人類成長進步的歷史中，「自覺」往往佔了最重要地位。隨著年歲漸長，溥儀慢慢明白，實現「恢復祖業」的理想，所需的實際力量不在於完全依靠那些軍人身上，他轉而藉由靠自己，透過學習人君治國之術的知識基礎，把聖人的王道理想在社會生活和國家政治中體現出來，實現治國平天下的「內聖外王」理想。

圖一 溥儀與軍閥互動表 (Fig.1)



九三九) 六月，在上海病逝。華美協進社編，《中國留美學生碩士、博士論文目錄》，參見臺灣書店一九八〇年版《近代中國教育史料叢刊·留學教育(一)》。

¹⁴ 國民黨北伐成功後，在法理上掌控了整個中國，對所謂「清室優待條件」，僅表示該約〈約法六十五條〉是以前北洋政府所訂，未經國民政府承認。所謂的「清室優待條件」，也早為溥儀屢次密謀復辟行為所破壞〈指違反優待條件第二、第三兩款之規定〉。因此對「清室優待條件」的執行，採取了不承認不否認不聞問的三不政策。

¹⁵ 溥儀的老師陳寶琛經常對溥儀灌輸「臥薪嚐膽」「靜觀待變」等思想。愛新覺羅溥儀，《我的前半生》，頁 67。

¹⁶ 馮國璋代理總統時，內務府大臣世續讓徐世昌拿走了票面總額值三百六十萬元的「優」字愛國公債券。愛新覺羅溥儀，《溥儀自傳上冊》，頁 186。

¹⁷ 愛新覺羅溥儀，《溥儀自傳上冊》，頁 265。

二、「還政於清」思想養成

「因材施教」是中國古老的至理名言。做為人君，自幼受的教育除了修身，更要學習如何治國，如何為人民帶來幸福。人君推動任何事涉百姓日常生活的政策措施，都會先思考衡量全局，謀定而後改革，藉此引導人民向前，學習新事務。這種植基於避免擾民，涉及經驗層次的務實性施政考量，絕非一句官僚政治凡事都是腐敗敷衍塞責的所能解釋。

理想主義者，在建立新國家目標上，重心多放在理想層次面改革的考量，所思所想，大都以學術上論點為己見，所做所為，全以局部所見為改變框架對象。至於心目中理想的建國目標及政體，規劃實施的時間，是否適合人民實際需要，則自以為是想當然耳符合。

孫中山於清末，在全國各地所倡導策劃的一連串革命事件，就是基於理想層次的感召，考慮到要為漢族爭自由爭平等，達成自己的抱負——「驅除韃虜、恢復中華」，他以革命手段改革政治的意圖，卻未顧及國內其他不同族群、不同政治理念者的感受。

中華民國元年（宣統四年），¹⁸當時溥儀雖已退位，但他在宮中的養成教育目標，依然是按清代帝王禮制的舊例，朝人君教育的啓發方式培養。¹⁹溥儀向學精神的努力，他的老師陳寶琛讚許『有王雖小而元子哉』。²⁰

溥儀三歲登基，六歲退位後開始讀書練字，初始主要研習的是《十三經》，另外加上輔助教材《大學衍義》、《朱子家訓》、《庭訓格言》等人格思想養成教育的書籍，十一歲時勤讀滿文《聖諭廣訓》、滿文《滿洲孝經》及漢文《公羊傳》《詩經》《御批通鑑輯覽》、《聖武記》、《大清開國方略》等人文政治思想叢書。



十四歲時增添了由蘇格蘭人莊士敦（Sir Reginal Fleming Johnston）所授的英文課及有關歐洲各國的政體國情、一次大戰後列強實力、中國的內戰實力、中國的白話文運動和西方文明關係等新知。²¹希望藉由對西方政府組織、制度、國際現勢的認識瞭解，作為治理現代國家的核心改革方針。

圖二 溥儀七歲時，在紫禁城內習字的真蹟。²²
<Fig.2 >

溥儀避居天津後，跟隨有當時中國第一書法家稱號的遺老鄭孝胥研學《資治通鑑》，學習透過資治通鑑，研究如何成為一個好的帝王，瞭解治本在於得人，進而用之以助得

¹⁸ 清帝退位後，紫禁城清宮內，曆法仍延用宣統年號。不論溥儀恩賞昔日大臣或舊臣呈遞奏摺，均使用宣統年號。如陸潤庠恭摺具奏辭教溥儀的奏摺，落款年號即用宣統四年十二月初八日。王慶祥，〈溥儀和陸潤庠〉，《溥儀交往錄》，頁 33。

¹⁹ 以如何當好「人君」為主題的文章，溥儀就寫過許多篇，如後來刊於《文獻》的《漢元帝論》，《孟子言仁義不言利論》等就是，…可見陳寶琛督勵之嚴。王慶祥，〈溥儀和陳寶琛〉，《溥儀交往錄》，頁 50

²⁰ 『有王雖小而元子哉』，語出《尚書·召誥》意為「王啊，你雖然年輕，卻是上帝的大兒子啊！」

²¹ 愛新覺羅溥儀，《溥儀自傳上冊》，頁 105。

²² 二 00 六年六月二十五日，明報新聞網 www.mingpaovan.com。

到天下、保天下、興天下，創造出「宣統盛世」。²³

溥儀研讀西方政治新知及傳統中國儒家的政治理想，不僅僅是圖恢復「還政於清」，更希冀完善己身行爲舉止，成爲萬民道德典範，以維護中國社會秩序、使人民能獲得美好的生活，作爲學習的終極目標。這種「君子不器」的系統性重視人才教導學習，使他在知識的廣度和深度基礎上，較之同期中國同齡的孩子超出甚多。

三、「還政於清」思想下之寬容器識展現

清室尊崇儒家，生活規矩強調倫常。溥儀賦性仁厚，更飽受中華儒家文化薰陶，重視倫常身體力行，對於平日教導他讀書的師傅陳寶琛之饋遺，皆敬稱「師傅」，未嘗有賞賜字樣，²⁴民國十四年十一月十三日，更曾因遺老丁仁長諫停止演奏洋樂爲皇后祝壽，而賞洋二百元，開獎勵諫臣的先例。其禮遇士人的風範，或曰對舊臣之照顧，禮數皆符合中華傳統儒家文化的尊師重道精神。²⁵

溥儀平日自奉節儉，離京居天津時，每餐飯所費僅三元，他性喜閱讀中西各報，每次見到報紙刊出新書出版廣告，就派太監前往購買。從二次戰後，滿洲國康德宮中流出冊籍及長春外臣筆記中一一徵考，皆未嘗見溥儀有何驕佚嬖幸之跡，可資指摘。故在私生活上，溥儀也不失爲「仁厚之主」。²⁶

溥儀讀唐詩，懂吟詩作對，所寫的《寄秉藩》：「浩浩去千里，悠悠歲華長。念子增寥寥，夙夜常哀傷。目擊四海沸，坐視邦家亡。久欲奮雙翼，繼子游東方。奈爲俗營牽，日夜交彷徨。勾踐志報吳，薪臥與膽嘗。」文意氣勢宏偉，「恢復祖業」大志躍然紙上。²⁷

溥儀窩在天津日本租界、從張園到靜園的那段期間內，由於與當時的中外軍政界人物的互往，瞭解感受到擁有軍隊，擁有武裝才有實現「還政於清」的可行性。爲了「恢

²³ 元初胡三省評《資治通鑑》曰：「為人君而不知通鑑，則欲治而不知致治之源；為人臣而不知鑑，則上無以事君，下無以治民；為人子而不知通鑑，則謀身必致辱先，作事不足以垂後」。

²⁴ 宮中簿籍登記，溥儀給人家的東西，都稱「賞某人」或「下賜某人」，只有給醇親王和陳寶琛的獨稱「送」；而對於寶琛，更稱陳師傅而不名，這也是一種優禮的表示。秦翰才，《滿宮殘照記》，頁 48

²⁵ 1. 當年，有一常爲時人所樂道之事者；清室退位後，有遺老樊樊山工於詩〈樊樊山，就是樊增祥，一八七八年中進士，一九〇六年在陝西布政使任上被貶，到宣統朝時受張之洞力保恢復原官〉，晚年常喜涉足八大胡同，遊樂之時偶有詩興，隨手拿筆記之。

溥儀 1922 年舉行婚禮時，諸遺老除釀金以進外，亦多有以詩歌慶賀，溥儀賜宴諸遺老，當時樊樊山也在座，酒酣耳熱之際，溥儀突離席遍觀壁間賀詩，觀看片刻後，走到樊樊山席前，詢問其所寫的詩何在？樊樊山起身從懷裡拿出錦箋，奏約：臣有詩稿，恭呈聖覽，溥儀展視，瞬間面紅耳赤，因為樊樊山所寫賀詩的草稿，是書寫在妓寮語客箋用紙之反面，當時溥儀並未責以不敬之罪，然而樊樊山猛然省悟，不覺汗流浹背。溥儀容人雅量器識，由此可見一般。王慶祥，〈溥儀和陳寶琛〉，《溥儀交往錄》，頁 56。

2. 陳曾壽、曾矩克都曾在內廷講書，溥儀都有月例致送。秦翰才，《滿宮殘照記》，頁 48

3. 民國十四年端午節前，溥儀經濟不裕，向張勳妻借伍千元，厥後派人送還，張妻初不肯受，溥謂張勳若在，我用他十萬、八萬，本無不可。今張勳已逝，我不願再用他分文，張妻才允收領。〈大公報〉民國十四年八月十六日，5 版。

²⁶ 梁敬錚，〈記偽滿康德皇帝〉，《傳記文學》，14 卷 2 期，頁 52。

²⁷ 〈人民政協報〉二〇〇六年十一月十六日。

復祖業」，那時已無權無勢的他，時常以「紙上談兵」的模式。拿一些八開大白紙，在上面做一些軍隊布陣演練，調派高低階指揮官，出任敵對雙方的將領，進行令某軍向某軍進攻，並用兩色筆分別標明攻方的進攻能力，戰術是偷襲，還是側面攻擊，以及守方的防禦兵力、陣地方向等對抗練習。他對這種紙上的軍事行動做得很認真。²⁸

這種「紙上談兵」的軍隊布陣演練，反映出了溥儀在冷靜客觀思考衡量大局和向前看的原則下，瞭解到要「還政於清」，與其一廂情願式的將希望完全寄託於外人，不如先著眼於評估「我群」與「他群」的實際分歧與實力差距，也就是與其臨淵羨魚，不如退而結網。萬丈高樓由地起，從易到難，一步一步循序漸進補強己之短，總有一天必能有效解決各種橫亙在復國前面的難題。這種堅毅的信念養成與積極實踐的作風，是要有「苦其心志」後的體認與使命感的，這些何嘗不是溥儀學識、器識勝過常人的地方？

為了勵志，溥儀也常請人篆刻一些印文指定為「莊敬日強」、「朝乾夕惕」、「經緯陰陽」等座右銘的圖章，表達他自己的願望並惕厲自己，這些努力的收穫是精神上的，至少在「還政於清」的路線移動軸心上，他給了自己一些活力與致用及走下去的想像。

年歲的漸長，加上許多來自中外的名師啟蒙教導，避居天津，讓位給漢人的前清遜帝溥儀，知識日豐，眼見他遜位後的中國，各黨各派精英之士，不論出身只要沾到權力有了實力，都想上臺當主角，做全中國的主人。這種「有為者亦若是」起而代之的觀念，讓溥儀對自己的「恢復祖業」「還政於清」的責任有著更清醒的認識，更懂得了讀書和自己的未來，兩者間的「因果關係」，怎樣做一個「好皇帝」？²⁹ 他期待青史留名。³⁰

參、「還政於清」思想中的政治傳播行為

一、溥儀的「政治傳播」思想形成

政治傳播，美國政治學者 Austin Ranney 教授給它的定義是：「使用符號從事有含義的傳遞」。³¹ 另一位學者 Richard M. Perloff 教授，則認為政治傳播是「領導階級、傳媒和百姓間交換和傳遞政策行為的意義訊息過程」。³²

政治傳播之於國家，猶如神經系統之於人體。在不同的國家，因地理環境、民族文化的差異，政治傳播系統的社會職能不盡相同。但是在溝通上下，爭取民心及協調、整

²⁸ 李國雄〈口述〉，王慶祥，《隨侍溥儀記實》<http://www.liyuan.net/bbs/thread-9265.html>，民國九十六年十一月七日。

²⁹ 愛新覺羅溥儀，《溥儀自傳上冊》頁 106。

³⁰ 《時代週刊》曾以《謙恭的皇帝》為題報道說：被廢黜的中國滿清皇帝、謙恭的青年溥儀在消失多月之後，上周第一次接受記者採訪。目前，他隱居在天津日租界。他說：“我們今日在中國所見，除了政局混亂、背叛、賄賂、戰爭，除了人民承受更多的苦難之外，別無其他。這都是由太多腐敗將軍所致。他們到處都有，進攻、撤退、再進攻——不是為中國，只是為他們自己之私利。”「今天，當一個皇帝並不是閑差事。一個好皇帝要為臣民著想，是臣民之慈父。我的能力和智慧尚不能勝任中國人民之父的重任。我確信將會有人出現，成為一個統一中國的皇帝……」，所謂謙恭，實則為一種姿態。嘴上說“當一個皇帝並不是閑差事”，但溥儀一直沉迷於恢復清王室的夢想。轉引自『人民網』，李輝，〈環球人物〉19 期（二 00 六年十二月一日），《時代週刊》，〈一九二七年七月四日〉。

³¹ Ranney, Austin. *Governing: An Introduction to Political science*, P104。

³² Richard M. Perloff, *Political Communication: Politics, Press, and Public in America*, P8。

合社會各階段、各族群的利益方面，基本上是一致的。³³

不過政治傳播一詞，在國人的印象中，常有不健康的觀念，如「辭源」所釋：「傳播已派之理想或己國之情形，以普及於大眾也。鼓吹之方法不一，或文字，或演說，要皆伸此抑彼，務期動人，使之助也。」³⁴

政客以傳播宣揚其主義，官員用傳播傳達其政策。政治人物大多擅於利用大眾媒體，作為闡揚理論、得到民眾同情和爭取民眾支援的傳播工具，這在現代民主國家的政黨活動中更是屢見不鮮。

第一次歐戰期間，同盟國與協約國雙方競尙鼓吹對方犯下危害人類罪的惡名，英國報界怪傑北岩爵士(North Cliff) 輦金駐美，專任政治傳播，卒引美國參戰而德國乃告失敗，此為近代政治傳播最著之成績。³⁵

革命倡導者孫中山對政治傳播研究著墨也深，曾謂「革命成功最快之方法，宣傳要用九成，武力只可用一成」³⁶，短短一句話，簡單扼要說出政治傳播工作為革命的首要方法。

清末武昌辛亥一役，革命能夠成功，就全仗政治傳播之功。民國初年，軍閥政客互爭，也懂得利用報紙作為政治傳播利器，宣傳其主義、政策。³⁷不過軍閥政客僅知道利用媒體傳播，卻不知道如何善用媒體傳播。

政治傳播就像一把雙面刃，具真實性的宣傳，才能說的理直氣壯，也才能取信於人。非事實的、純捏造性的傳播，就算包裝的伎倆再好，總有一天也會被識破，到時不但難掩天下人耳目，更會身敗名裂。

溥儀的「政治傳播」思想形成極早，他的老師陳寶琛，曾以《史記》「積毀銷骨，眾口鑠金」為例，跟他講過輿論的重要性。民國十三年三月〈西元一九二四年，宣統十七年〉曾任溥儀內務府大臣的金梁³⁸奏請溥儀：

「今日要事，以密圖恢復為第一，恢復大計，旋乾轉坤，經緯萬端，當先保護宮廷，以固根本，其次清理財產，以維財政，蓋必有以自養，然後有以自保，能自養自保，然後可密圖恢復，三者相連，本為一事，不能分也。

……恢復辦法，務從縝密，當內自振奮而外示韜晦。求賢才，收人心，聯友邦，以不動聲色為主，求賢才在勤延攬，則守舊維新不妨並用，收人心在廣宣傳，則國聞外論皆宜注意，聯友邦在通情誼，則贈聘酬答不必避嫌。」³⁹

隨後，金梁再於民國十三年四月十日上奏：

³³ 張昆，《從「君主論」看馬基雅維裏的政治傳播觀念》，頁2。

³⁴ 轉引自荊溪人，《新聞編輯學》，頁29。

³⁵ 「北岩爵士：(1865—1922)原名艾爾費雷德·查理仕，是英國現代新聞事業的創始人，出生於愛爾蘭一個窮困律師之家，幼年隨父母移居倫敦，1905年受封為勳爵，有“艦隊街拿破崙”之稱，」賈曉慧，〈論『大公報』的報業觀：以二十世紀30年代為例〉，《史學月刊》，8期〈2002年〉，頁81。

³⁶ 《孫中山全集》，第3卷，頁24。

³⁷ 自稱五省聯軍總司令的孫傳芳將軍，近來一則為防止赤化，二則為宣傳起見，創刊一種聯軍日報，孫將軍自撰論說，登在報上。《北洋畫報》，民國十五年九月九日，二版。

³⁸ 金梁，滿洲正白旗人，光緒三十年中進士，歷任內閣中書，京師大學堂提調等職。曾於一九一三年十一月時，當過少帥張學良老師。<http://www.greatchinese.com/famous/xianchen/zhangxueliang.htm>，民國九十六年十月十六日

³⁹ 取自《盛京時報》，民國十四年八月七日。

「以文化古物慈善教育為名，籌備討論，不涉政治。近日眾議太雜，頗有非理干涉，務使人人樂為我用，轉移輿論，先去阻力，然後徐圖逐漸進行，始有辦法。……得人多助，外禦其侮，庶可消患於無形。」⁴⁰

金梁前後兩次的奏摺，均明指宣傳與輿論，對復國的重要與急迫性。擔任過滿洲國國務總理的鄭孝胥，也跟溥儀提過不少使『聖德命令彰於中外』的辦法，如用溥儀的名義捐款助賑，用溥儀名義編纂《清朝歷代政要》，用溥儀的名義倡議召開世界各國弭兵會議。溥儀也曾出資三千元，委英國記者羅斯辦過「誠報」宣傳，只是發行不久。更曾任命一位奧國貴族阿克第為顧問，代其到歐洲進行遊說宣傳，期待英、德王室能助其「恢復祖業」。⁴¹

二、溥儀的「政治傳播」形象設計

「為政以德，譬如北辰，居其所而眾星拱之。」熱心學習漢文化，深受中國傳統儒家文化薰陶的溥儀，從近臣的日復日、年復年教導中，瞭解施政始於道德，只要合理利民，民眾自然會擁護。也瞭解到要想實現自己宏圖偉略的「恢復祖業」遠大目標，他不能將未來完全交給命運決定或任他人擺佈，他要為自己明確的「還政於清」目標努力，要實現這些目標，他需要有世俗的「愛民如己」政治形象。身為人君，就算是已退了位的遜皇，只要在人民心目中樹立了良好的形象，還是可贏得他們的信賴和支持，興起他們對故國之思的情懷。

政治形象的設計，需要透過報章雜誌，運用文字或照片的刊登，將他的日常活動或善行做相關的報導與傳播，如此自然會引起百姓注意。如果有效掌握了民心的向背，溥儀「恢復祖業」的企圖、自然會水到渠成。

溥儀設定目標、廣聽建言、普查民意的「政治傳播」形象設計，在實際運作過程中，也曾遭遇到許多困難，溥儀本身是一個重要的政治傳播者，他的婚禮、接見外國政治人物、封舊臣勳爵消息，依舊是中、外媒體聚光燈追逐的焦點。但不可否認的他的言行、所作所為，明顯不若當時的國內、外一些軍事、政治要聞及時人動態來得重要，也是一個事實。

不過，溥儀自我調整轉換策略，技巧地包裝他的政治企圖目標的策略運用，在水、旱災瀕現的華夏大地，他的熱心國內公共事務，幾乎在所有的報紙上都得到彰顯，有效的形塑出一個不同於當時只顧爭權奪利、無視民瘼的政治人物。一般百姓對他善心關懷社會、勇於為弱勢族群伸張正義的正面形象的認知，甚至成為百姓對時局不滿卻無力改變後的一種真情希望寄託。

溥儀在政治傳播上的形象設計，重心在樹立遜位人君的親民形象，爭取民心，協調社會各階層，維護社會穩定並激勵人心思考未來會更好的目標上，其主要內容如下。

第一：利用和中外政、軍界及高知名度的文人、社會賢達會面，藉新聞發布提高傳播效果，讓名人光環持續發燒引人注意。

第二：配合賑災恤貧新聞的傳播，溥儀及夫人持續大量捐款濟貧，救助受水、旱、地震等天然災害的難民，做樂善好施美德形象的拓展，撫慰民心鼓舞百姓有繼續活下

⁴⁰ 愛新覺羅·溥儀《我的前半生》，頁 225。

⁴¹ 愛新覺羅·溥儀《我的前半生》，頁 225、229。

去的勇氣，這些事務也最易獲得民眾的注意與讚揚。

溥儀透過理想〈正義〉、倫理〈生存、安全考量〉、價值〈幸福〉、價值基礎〈理想〉的對人性認識的十字軸線基礎之上，建構出的政治傳播策略，中心思想前提考量到人的某種看法、人在自然裡的情境及人在歷史中的處境。換句話說，他是用人的眼光去觀察政治現象和傳播現象背後的慈悲為懷人性，是一種「建構出來的形象設計」。這種形象容易說服人民，跳脫族群差異。只看到遜皇對百姓伸出的援手。讓百姓挑起昔日的生活回憶，那種外敵欺侮不止、國內卻沒有處處兵燹的安定政治歲月。那種生活雖然貧困、生命卻沒有朝不保夕的恐懼。

表一．溥儀政治傳播年表〈1923~1931〉〈Table. 1〉

日期	歲數	事由
1922年	5月30日	溥儀在養心殿首次會見學者胡適。
	7月24日	溥儀命將六百一十六名內務府官員裁減半數。
	12月1日	溥儀婚禮。排班叩拜的王公大臣一千人，各國駐北京公使等來賀者二百人，民國總統以及直系、奉系軍閥都有進奉。
1923年	7月16日	18 溥儀下令只留一百七十五名太監侍候太妃、皇后和皇妃，其餘近千名太監一概遣散。
1924年	4月下旬	19 溥儀在御花園設宴款待印度詩哲泰戈爾。
	11月5日	馮玉祥派部將鹿鍾麟等，驅逐溥儀出宮。溥儀暫居醇王府。
1925年	2月5日	20 溥儀在日本公使館內辦二十八整壽，在來自全國的五百餘名祝壽者前，溥儀即席演說。
	6月	溥儀往曹家花園，接受張作霖的叩拜和進奉。
	8月7日	宴請英國、日本、美國各國的總領事暨司令官。
1926年	10月30日	21 溥儀與英國庚子賠款委員會委員長 Lady and Lord Willingdon 合影，Lord Willingdon 後來出任英屬加拿大總督。
	11月11日	溥儀參加歐戰休戰紀念典禮攝影。
1927年	4月	22 溥儀和婉容在天津新明戲院觀看梅蘭芳主演的《西施》。胡嗣瑗上奏摺“自劾”，溥儀為求平息事端，遂發佈手諭，“著賞給貂皮一件，以旌忠直，並以志吾過，庶杜迎合嘗試之漸，通諭知之”。
	7月4日	《時代雜誌》記者以《謙恭的皇帝》為題報導溥儀，溥儀說：「我們今日在中國所見，除了政局混亂、背叛、賄賂、戰爭，除了人民承受更多的苦難之外，別無其他。這都是由太多腐敗將軍所致。他們到處都有，進攻、撤退、再進攻——不是為中國，只是為他們自己之私利。」
1928年	5月12日	23 溥儀訪義大利軍營，與高階軍官合影。
	7月4日	孫殿英盜掘乾隆墓和慈禧墓，溥儀憤此強盜行爲，感嘆身世飄零、祖先香火不繼。
1931年	8月12日	26 「清室善後委員會」李石曾、李培基、蔣夢麟行文行政院，籲將清皇陵改建森林區，撥北平市文化委員會管理。溥儀聞訊，謂公民祖塋，不論中央與地方均有永久保留義務。

肆、溥儀的「捐款濟貧」善行

一、早期在京的「捐款濟貧」行為

溥儀關注民眾生活引發的捐款濟貧行為，源頭應該追溯自民初，眾多的旗人因清室退位後，頓失生活補助導致生活困難致流離失所開始。

回顧史實，旗民生活困窘，起因於清室入關時，八旗駐防制度的設計不健全，衍生出的旗民謀生競爭力退化。

十六世紀末，滿族進入北京稱雄，京師勁旅與各省駐防旗兵合約二十萬人，旗人受王府之命，四方經商，或以出賣人蔘為名，騷擾地方，甚招漢民反感。清政府為維持風化計，禁止旗人經營商業。從此滿漢分居，漢人得安其農、工、商賈之業者二百餘年。

旗人既受朝廷優待，月給銀，歲幾米，餉糧頗厚，餘丁亦給與腴田，使之耕種，國家有典禮時，必沐恩賜，且時常與以特別補助。⁴²旗人接受政府照顧，豐厚的旗餉使他們養尊處優，養成懶散習慣，對各行業經營、種農等謀生技能都不熟悉，日久不勞而獲成習，自此游手好閒，盲於生產事業。

清光緒三十四年(西元一九〇八年)，民政部統計，北京內外城共七十萬零五千居民中，不事生產專領俸祿的八旗人口共二十三萬六千八百人。⁴³

民國改元，許多滿人不但失去其固有的政治地位，生活上更是艱辛，他們失去了承平時賞花鳥養魚蟲、學琴棋書畫唱小調、玩鷹鬥蝻等餘裕舒服的日子，開始面臨嚴重的「生計」困窘，皇室貴胄們靠拍賣府邸和珍寶過日，貧窮的旗人只能靠教洋人北平方言，當員警，更多的是去拉洋包車，到天橋說書賣藝算命卜卦謀生，度日如度年，日子過得苦不堪言。一九三一年九月，北平報刊出現「鐵帽子王拉洋車」的新聞，說明北平滿人生活的悲慘。⁴⁴

旗人謀生無術淪為人奴人妾之事日有數起，出賣肉體的悲慘境況也無人聞問。更糟糕的是，國家政治混亂時，社會需要一個對當時惡劣狀況負責的代罪羔羊，於是一種民族仇恨上升了，漢人們大都反對滿人，而從那時期起的歷史教科書，就不斷的批評滿人。下層滿人的悲慘遭遇，不僅沒人關注，更多的是視若無睹漠不關心、甚至漠視。

最令八旗子弟難堪的，還是社會上司空見慣的冷落與歧視。「韃虜」、「胡兒」、「老爺騎馬你騎〈旗〉人」、「滿板」之類的歧視性稱呼不絕於耳，旗人謀職常受歧視。⁴⁵

溥儀身為遜帝、滿族的政治精神領袖，也是一位熱心的佛教徒，他當時年雖少，聞知此事，立刻命載濤貝勒成立宗人府第一及第二兩所工廠救濟愛新覺羅宗支及其他滿人，第一工廠設址於北京西華門外皇城根，專門收容宗室子弟，共有百人之多，以學習毛巾、襪子製作等謀生技能為主，第二工廠地址在北京東華門外騎河樓〈御馬園〉，宣統

⁴² 1.王桐齡，《中國全史》，頁 305。

2.作為滿洲人，從一出生就有經濟上的優待，按人頭發月餉。旗人兵餉：前鋒、親軍、護軍、弓匠人月 4 兩，驍騎、銅匠 3 兩，年米 48 石，步軍摧領人月 2 兩，步軍人一兩 5，年 24 石，炮手人月 2 兩，年 36 石。滿一人當綠營三人。范文瀾，《中國通史》，頁 405。

⁴³ 楊東平，《城市季風—北京和上海的變遷與對峙》，頁 71。

⁴⁴ 閻崇年，《〈北京滿族的百年滄桑〉—辛亥革命後的北京滿族》，頁 6。

⁴⁵ 劉小萌，《清代八旗子弟》，頁 231。

養馬處)，收有宗室子弟五十餘人，延聘滿族音樂名師宗室溥侗及法國人何圖主持，教導訓練他們音樂上之謀生技能。⁴⁶

民國十二年九月八日，日本橫濱發生大地震，損失慘重，溥儀捐出估價約美金三十萬元上下的古玩字畫珍寶，表示「救災恤鄰」之意，款額之大，超過了中華民國北洋政府贈款的數額。爲了感謝溥儀，日本駐華公使芳澤謙吉陪同到北京的日本國會派代表團向溥儀表示感激。⁴⁷

溥儀隨後則在故宮御花園的西花廳，請北京飯店到場「出外燴」，以茶點形式招待日本代表團。招待會現場冠蓋雲集，桌桌擺著兩套茶具，一套是御用的“萬壽無疆”蓋碗，裏面沏著一斤要銀子幾十兩的御用清茶；另一套是北京飯店準備的法國茶具，裏面泡著來自錫蘭的紅茶。餐臺上擺著了各式各樣點心、水果。溥儀辦這個招待會的目的，是爲了連絡日本人宣傳他自己，目的是達到了。不過他這種大張旗鼓和外國交往的行爲，也意外引起了北京政府對他的警惕。

溥儀的善心之舉伸出援手救助日本受地震災害的難民，結果卻出乎意料之外廣獲中外輿論好評，這事使得溥儀對輿論的影響力大感興趣，對慈善事業的槓桿效應開始注目。⁴⁸

當時，常有報紙報導民眾有寒苦難度日者，溥儀除根據報紙登載的貧民情況，請報社代發外，還常派人根據報紙上提供的線索，到貧民家中查訪，然後將貧民家中貧困情況向溥儀報告，再由溥儀酌情捐助，派人送上。⁴⁹杯水車薪於事雖無大濟，卻可令貧苦人家解燃眉之急。報社聞知爲廣招徠，也會在報紙上登出「宣統帝助某人若干元」的新聞。後來，捐款的範圍逐漸擴大，溥儀仍秉「人飢己飢」之心，持續爲之。

民國十二年冬，北京一個以救濟災民，不使挨凍傷生爲宗旨的北京慈善團體「窩窩頭會」，⁵⁰請善心人士伸出援手捐款救貧，溥儀聞訊後捐出一千元，並附親筆信一封，署名宣統  (Gehungge yoso)。後來「窩窩頭會」舉辦義務演出時，還在正樓掛著一張很大的黃紙條，上書「宣統帝捐助一千元」的字樣。以示感謝，並盼以磚引玉，招徠更多資助。

在北京發行的《平報》，在民國十二年十二月十五日刊出一篇由秋隱署名的文章〈時事小言皇恩浩蕩〉：「皇恩浩蕩，乃君主時恭維皇帝的一句普通話，不意改建民國後，又聞有皇恩浩蕩之聲浪也。今歲入冬以來，京師貧民日眾，凡經本報披露者，皆得有清帝

⁴⁶ 民國九十五年元月五日，前清九十八歲遠支宗室，第二工廠所屬中西音樂會學員袁仲俠〈褚英第十二世孫，鑲紅旗二族，滿名愛新覺羅儒峻〈Aisin Gioro zu jiyun〉，恆輩〉，口述專訪。

⁴⁷ 1. 愛新覺羅溥儀，《溥儀自傳下冊》，頁 266。

2. 在捐出的珠寶中，有一串唸珠，是用 108 顆像櫻桃一樣大的真珠串成的，是當年西太后使用過的珍品。楊令菲，《翠薇嶂》，頁 406。

⁴⁸ 其師陳寶琛除了稱讚他「皇恩浩蕩，天心仁慈」之外，另告訴他：「此舉影響，必不僅限於此。」愛新覺羅·溥儀，《我的前半生》，頁 75。

⁴⁹ 王簡齋，〈我跟隨溥儀 28 年〉《傳記文學》，55 卷 2 期，頁 120-129。

⁵⁰ 1. 「窩窩頭會」，始於清末，慈善團體之一也，京師貧民，搏黍屑，蒸而食之，曰窩窩頭，此會專為救濟貧民，故以名焉。枝巢子《舊京瑣記》，頁 9。

2. 窩窩頭會者，始於清末慈善團體。其食料搏黍屑製成窩帽形，故曰窩窩頭。此會專為救濟貧民，集資於眾，不足則演戲充之。其資純為勸募，無一定之收支，不僅賑饑，兼籌禦寒冬，令凍餒無告皆由會中調恤之。老北京城，〈www.oldbeijingcity.com〉，民國九十六年五月十日。

之助款，貧民取款時，無不口訴皇恩之浩蕩也。即本報代為介紹，同仁幫同忙碌，然盡報紙之天職，一方替貧民之呼籲，一方代清帝之布恩，同等亦無不忻忻然而云皇恩浩蕩也。或曰清帝退位深宮，坐擁鉅款，既無若何消耗，只好救濟貧民，此不足為奇也。惟民國之政客軍閥無不坐擁鉅款，且並不見有一救濟慈善者，於此更可見宣統帝之皇恩浩蕩也」。曰

溥儀妻子婉容皇后也和溥儀一樣，常常以「濟貧」為手段，把自己打扮成救世善人，用以取悅於民，樹立自己的聲望。她「日閱報紙，留心時事」，見有登載貧民求助，或因貧無米為炊，或因病無錢就醫，或因喪無力安葬，她一定「遣人送去大洋」。⁵¹

民國十三年三月，北京郵政總局調查，中國人口總數共四億三千六百零四千九百餘人，其中北京人口約四百零一萬餘人，京畿地區受政治不穩定影響，不獨許多滿人饑寒交迫，其他民族和漢人缺乏金錢食物過日者也很多。溥儀本有設立粥廠濟民之議，受限環境，未能成功。

民國十三年（西元一九二四年）九月中旬，第二次直奉戰起，受馮玉祥倒戈影響，直系大敗，吳佩孚下野。十一月五日馮玉祥令部將鹿鍾麟，將溥儀廢除帝號逐出紫禁城，溥儀退至德勝門內、什刹海北河沿的「醇王府」，他自己的老家，當時他十九歲。⁵²

民國十四年（西元一九二五年）二月二十三日，溥儀抵達天津，先寓日租界大和旅館，隨後移駐「張園」。住張園初期，隨著國民軍系也進入天津，為安全計，他只能閉門謝客，韜光養晦低調過日，很少踏出天津的居所，同時門前嚴密戒備，避免不必要之麻煩。

二、張園、靜園時期的「捐款濟貧」行為

自元朝始，天津便為漕糧轉運樞紐。清初，鑒於天津人稠地薄，而遼東糧豆充盈，康熙親自勘定由天津海口至遼東海口的航線，准許「用海舟販運奉天米穀，以濟津門」。道光三十年，天津糧食批發業開始興旺。

二十世紀初，天津糧食批發業步入全盛時期。民國十六年，南京國民政府建立。十七年六月，天津定為特別市，成為僅次於上海的中國第二工業城市，全國麵粉工業中心之一。

民初到民國十七年，雖然軍閥割據，內戰不息，但由於經濟發展緩慢，貨幣價值變化不大，糧食價格基本穩定。

⁵¹ 王慶祥，《末代皇帝與皇妃》，頁 40。

⁵² 1. 馮玉祥，謂宣統有皇帝稱號，在北平宮城內居住，有害共和政體，逼他出宮，溥儀不得已，只好遷居醇王府。溥儀出宮一事，當時各界對馮玉祥之激烈手法，批評聲浪不斷。段祺瑞就認為「清室遜政，非征服可比，優待條件，全球共聞…，何以昭大信於天下？」
2. 國民軍入京，馮玉祥部將鹿鍾麟等率兵入清宮，勒令遜帝即日遷出宮外，同時又強使承認取消優待清室條件，是利其收搜括寶藏之私。〈北洋畫報〉民國十五年八月十四日，二版。
3. 「小題大做」專文，指出「匹夫無罪，懷璧之罪，溥儀既然失掉了皇帝的勢力，還那樣擁著許多的稀世珍寶，可憐他自己連帶匣子炮的馬弁也沒一個，在這強盜世界怎想保住這份家當呢？」。〈北洋畫報〉十五年九月九日，二版。

表二.民國二年至民國十九年，天津市糧食行情〈Table.2〉 單位：元〈銀元〉
天津通志〈物價制〉一九九七年十二月，天津社會科學院

年份	小站稻米 〈擔〉	綠兵船 麵粉 〈袋〉	紅麵 〈擔〉	白麵 〈擔〉	元玉米 〈擔〉	元小米 〈擔〉	備註
二年	8.65	-	6.09	6.71	4.74	6.62	國民政府於民國二十四年十一月四日，實行幣制改革，前為銀元，後為法幣，兌換比率為1：1。
五年	11.15	2.56	7.94	8.29	5.13	6.93	
十四年	16.10	3.41	10.18	10.25	7.67	9.84	
十六年	16.75	3.55	10.14	11.11	7.60	10.53	
十七年	14.98	3.29	10.51	11.39	7.29	10.02	
十九年	19.51	3.69	11.18	11.42	7.45	10.28	

溥儀被國民軍系逼出宮後，先後在天津日租界張園及靜園住過七年多。⁵³

住張園初期，溥儀雖深居簡出，但透過報紙、屬下的稟報及前來請安的遺老告知，他對外面的局勢變化，仍有所掌握。

國民軍系離津後，他和民間的接觸增多，對軍閥彼此的爭戰，百姓所受的痛苦瞭解更深，政治領域上的無能為力，使他轉從社會等其他的領域為百姓貢獻心力。

民國十四年五月三十日，災難再度降臨苦難的中國人民身上，在南方數千名上海工人和學生舉行支持遭日商「內外棉紗廠」第八廠非法開除及毆打的工人，走上街頭抗議演講和示威遊行的紗廠員工。遊行中部份學生在南京路被捕。其餘工人及學生知悉後，蜂擁至英國捕房門前交涉。雙方溝通時英籍捕頭突然下令英警朝學生及工人開槍，當場打死十三人，打傷五十餘人，另外還逮捕近百人。公共租界工部局更宣佈戒嚴，租界內的大學被封閉，這便是舉國震驚的「五卅慘案」。

五卅慘案發生後，全中國陸續出現響應反抗外國在華勢力，在天津，也引起軒然大波，各界抗議暴行，成立聯合會商討捐款聲援上海同胞的對策。

當時蟄居日租界張園的溥儀，口頭上雖不便表示態度。但聽聞自己的昔日「子民」，在自己的家園上遭到如此不公的悲慘待遇，心裏難受，他寫信給住在北京的父親載灃，告訴他將皇家園林頤和園對外開放二十天，對每位入園參觀的遊客收取門票兩角，將這些門票款匯到上海商會，救濟缺衣少食的滬上民眾。⁵⁴

溥儀捐款對象無分滿、漢同胞。不過賑災濟貧救民雖是善舉，還是要有雄厚的經濟實力，才能達成心願，心有餘力不足的人道關懷胸襟是不夠的，。

沒有政權做後盾的溥儀，不似當時大部份的軍閥，一手拿槍桿子爭地盤，一手搞企業撈錢，⁵⁵他感到財力不足，⁵⁶只有依靠變賣祖先遺留的字畫、古玩、珍寶等資產救助

⁵³ 張園由張彪租與彭姓粵商經營夏季露天花園營業，因生意不好，彭某轉租溥儀暫住，溥儀月付租金一萬三千元與彭某，不知者誤以為是張彪報效。〈大公報〉，民國十四年四月一日。

⁵⁴ 〈大公報〉民國十四年六月二十九日，第二張第五版。

⁵⁵ 孫在賢，〈北洋政府時期「一九一二-一九二八」天津近代工業與軍閥官僚〉，《中國史研究》10輯，頁

百姓。

民國十八年〈西元一九二九年〉七月，溥儀遷出「張園」，搬入「乾園」，將其改名『靜園』。⁵⁷在此住了近三年，至民國二十一年〈西元一九三二年〉三月八日，出關赴長春。

溥儀住進『靜園』後，其父載灃仍每月向其索金度日，溥儀孝順，雖景況日下更非昔比，仍挑物典當供之無怨言。

民國十九年，甘陝地區發生旱災，朱慶瀾〈子樵〉將軍至天津為甘陝災區募款，各方竭力援助。溥儀聽聞甘陝居民無衣無食，慈從心起，立即將大量珍貴玄狐、貂皮及其他高貴皮張共一千件捐出，變價十萬元救助災區。

民國二十年四月下旬時節，反常的氣候造成廣東、福建、安徽、浙江及江蘇各省霪雨不止，整個中國『南起閩粵北至華北地區』，包括珠江、閩江、長江、黃河及淮河等流域，大小支流盡告漲溢，湍急的大水使得全國受災區域廣達十餘個省，其中長江三角洲及淮河流域的湘、鄂、贛、浙、皖、蘇、魯、豫等八省災情更為嚴重，京滬鐵路龍潭至棲霞段被大水沖斷，津浦鐵路也被沖毀，持續五十四天不能通車。澤國萬頃千里難見陸地，是上個世紀受災範圍最廣、災情最重的一次大水災，全國幾乎陷入無省不災的嚴重局面。拿湖北省為例，湖北省全部共有六十九個縣，其中就有五十三個縣被水淹沒，死亡人數高達兩百萬人，僥倖存活居民個個鳩形鵠面，衣、食、住所均無，耕農工具也隨水流飄不知去向，居民為活下去，只好掘取白泥土果腹充飢，最後肚脹而死者不計其數。

145，

公司	年代	資本	投資者	備註
裕元紡織	1915	200 萬	倪嗣沖、徐樹錚、王克敏、段祺瑞、王輯唐、曹汝霖、段芝貴	1. 天津商會檔案匯編 3.2683-5
華新紡織	1916	1000 萬	王克敏、黎元洪、徐世昌、王占元	2. 近代史資料.1978 年.第一期-5
恆源紡織	1920	400 萬	曹銳、田中玉、張作霖、鮑貴卿	
北洋第一紡織	1920	200 萬	曹錕、陸錚	

天津的工業在第一次世界大戰以後經過五四運動、抵制日貨、提倡國貨等社會思潮後迅速發展，軍閥官僚資本起決定性作用。恆源紡織公司的資本中，曹銳的資本是一〇七萬元，鮑貴卿、田中玉、張作霖所投資的資本多則二十萬少則二萬。它們合佔資本總額的百分之五十以上，安徽督軍倪嗣沖和安福系軍閥設立的裕元紡織，倪嗣沖投資一〇七萬元。

⁵⁶ 民國二十年左右，曾有法國政治家針對世界各國的無冠遜皇做過財務調查；在德國、土耳其、西班牙、葡萄牙、中國、希臘、匈牙利、門的內哥羅、保加利亞等十二個國家遜皇之中，德國遜皇威廉第二最為有錢，除有美元一千萬存於外國銀行外，還擁有因所屬地產被政府沒收後，由政府賠償的七千五百萬美元。至於當年二十六歲的溥儀，則排名墊後，為最窮的遜帝。

⁵⁷ 地是購自前直隸省長王承斌坐落於新神戶館旁之空地。〈大公報〉民國十四年三月二十七日，六版。

表三. 揚子江水災〈湘、鄂、蘇、皖、贛之損害〉〈Table. 3〉
《盛京時報》，民國二十年八月十二日，二版。

湖北省	浸水面積	千八百方哩	國民政府 截至八月十一日 收到長江沿岸 之水害報告
	被害人口	九百萬人	
	被害跟耕地面積	七百二十萬畝	
湖南省	浸水面積	八千五百方哩	
	被害人口	二百五十萬人	
	被害跟耕地面積	三百四十萬畝	
江西省	浸水面積	三千五百方哩	
	被害人口	一百四十萬人	
	被害跟耕地面積	百四十萬畝	
安徽省	浸水面積	一萬千方哩	
	被害人口	五百萬人	
	被害跟耕地面積	四百四十萬畝	
江蘇省	浸水面積	七千七百萬方哩	
	被害人口	五百萬人	
	被害跟耕地面積	三百萬畝	

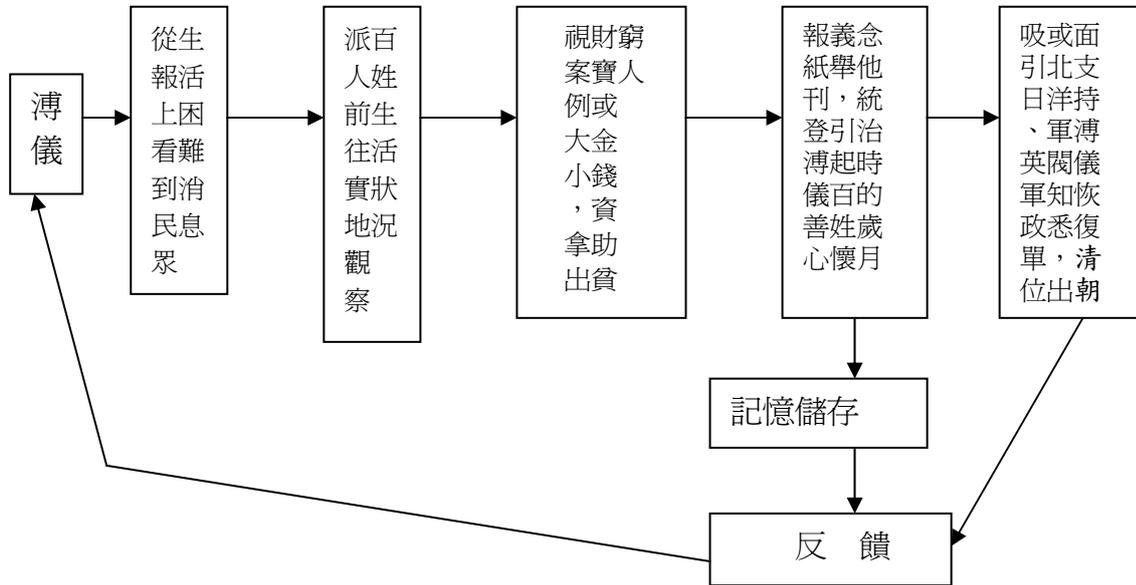
災情傳出，溥儀從報上聞知，深切關懷。國民政府的救濟水災委員會委員朱慶瀾，⁵⁸也再度找上溥儀，請其慷慨解囊救助患難同胞，溥儀本著己飢己溺之心，將位於天津日租界伏見街十四號，月可租五百元之洋樓一座，全部捐助武漢水災急賑之用。該樓內部華美，山西軍閥閻錫山居津之時，就是住於該地，早期溥儀購置此樓時，價款為五萬餘元。賑災會表示待接到房契文約後，將擇期拍賣。

溥儀為災民續命的仁心義舉，引起了社會上的轟動，婉容皇后也當仁不讓，將自己心愛之珍珠共一串，珠共一百七十二顆捐出，並以湖北災重，囑以珠價賑鄂。大部份京、津、滬的報紙上刊登了“溥儀”及婉容皇后的照片和捐樓捐珍珠救災的消息。

⁵⁸ 民國二十年八月十四日，國民政府決定成立救濟水災委員會，以宋子文為委員長，許世英、劉尚清、孔祥熙、朱慶瀾為委員，並決定招聘國內外知名人物為額外委員幫助籌集募款。

朱書玉·郭洪業，〈一九三一年禍我中華的大水災〉《中外雜誌》，81卷1期〈二〇〇七年一月〉，頁89。

圖三 溥儀捐款濟貧行為與傳播關係 (Fig. 3)



表四. 溥儀辦理過的「捐款濟貧公益事業」行為 (Table.4)

時間	項目	捐贈物品	時價 (金額)	接洽者	輿論反應
民國十二年二月	慈善團體組織窩窩頭會賑災困苦	慈善團體組織窩窩頭會賑災困苦，溥儀致親筆信「極表贊同」，並助洋一千元以表微忱。婉容也以皇后身份捐助六百元。			民國十二年二月十二日。北京《事實白話報》刊載。
民國十二年九月	濟助日本橫濱地震災民	捐出的古玩字畫珍寶，表示「救災恤鄰」之意。	估價約美金三十萬元上下。		款額之大，超過了中華民國北洋政府贈款的數額。日本駐華公使芳澤謙吉陪同日本國會代表團向他致謝。
民國十四年六月	援助上海工人	溥儀寫信給父親載灃，告訴他將頤和園對外開放二十天，每位入園遊客收門票兩角，將這些門票款匯給上海商會。		上海商會	民國十四年六月二十九日。天津《大公報》刊登。
民國十九年五月	創立學堂興學	用被逼出宮時，向鹽業銀行典押三百萬兩之骨董中的一部份運往上海轉售。	約值二十萬兩		民國十九年五月七日。《盛京時報》刊登。
民國十九年五月	濟助陝西地區旱災民眾	捐大批玄狐、貂皮及其他高貴皮張共一千件供拍賣濟賑。	變價十萬元	朱慶瀾	民國十九年五月十八日。《盛京時報》刊登。
民國二十年八月	濟助武漢大水災民 (湘、鄂、蘇等八省)	捐出位於天津英租界伏見街的一棟洋樓及房契拍賣。	一月可租五百元，變價可得五至六萬元。	朱慶瀾	大部份京、津、的報紙刊登“溥儀”的照片和捐樓救災的消息。
民國二十年	濟助江淮水災害	湖北水災傷民太深，遜帝皇后婉容又捐出 172 顆之寶貴真珠助賑		朱慶瀾	民國二十年九月二十六日。

九月					《盛京時報》登載
----	--	--	--	--	----------

三. 「捐款濟貧」的政治效益

報紙刊出善心人士濟貧目的多為一石二鳥之計，一來既表彰豪門大戶義行，博其好感，擴大影響力。二更想間接宣傳，報紙發行量廣看的人多，刊出關懷社會民瘼的消息，廣受各界重視後，帶起的巨大迴響，能如石擲水中，擴散的漣漪一圈又一圈，為報社的公信力宣傳加分。

溥儀巧妙利用輿論做宣傳，這是他「恢復祖業」採取的第一個措施。他雖遜位，但國人皆知其名，對他舉動仍多關注，因此包括大公報、北京日報、群強報、順天時報、平報、立言報、盛京時報、北洋畫報等許多家報紙，都欲挖掘登載吸引溥儀注意的貧民消息，得到水幫魚、魚幫水的相乘效果。

「將相本無種，豪傑靠自強」，民國初年的軍閥割據，使得南北英雄競相逐鹿天下，誰能脫穎而出，君臨天下？誰也不知道。想要取得大位，除了須塑造法統上正當性外，充裕的財力、足夠的兵力，兩者都不可缺。溥儀以一位異族落難遜帝，縱橫捭闔於各實力軍閥與外國野心軍人政客間，倘心事稍露，動輒即遭強烈反滿族之南方各省政治菁英，無情人身攻擊。⁵⁹

以古為鑑，求勝利於亂世爭霸中，為人處事運作手法如要完全符合讀書人所盼之儒家「仁義」行徑，恐落春秋宋襄公「不殺二毛」下場，沒有未來可言。西方文藝復興時代的政治思想家馬基維利，在其所著作《君王論》中，認為君王要達到目的，要效法狐狸與獅子，也就是具有狐狸的狡猾和獅子的勇猛。

失了帝位的溥儀，不再有能力與機會，效法先人康熙帝之「盛世滋丁、永不加賦」的愛民政策，照顧普天下的民眾。只能行小規模的捐款濟貧，零星救助無依百姓，雄心抱負受大環境影響不得施展，不過仁心善舉，全在一心，行力之所及，也就足夠。

他在捐款濟貧上的仁心義舉，外界不乏視為「以利誘民」之舉，不過箋箋之數，卻總能暫解部份民眾民生需求之苦，給民眾感受人世間互助的溫情，帶出「生存」的希望。

民國十二年九月溥儀對日本地震的大手筆捐款，受到當時中、外報紙的宣揚，也吸引了東交民巷日本駐華公使館和溥儀的「股肱」有了交際。⁶⁰不過也引起了「北洋政府」的注意，起初北洋政府對溥儀這種「樂善好施」的舉動，認為只不過是沽名釣譽，還不十分介意。後來看到溥儀捐款的範圍越來越大，捐款的數額愈來愈多，⁶¹特別是未通過自己的外交途徑，即把大批古物送到日本領事館，便認為他別有用心，有意識地在國內外來提高自己的威信。因此，對他動用宮中古物也就特別注意起來。⁶²

政治有如戰爭，戰略與戰術的推演，最後皆要在戰鬥層次落實並接受考驗。溥儀「即興而作」的對日捐款賑災，雖然對中日的邦誼有正面功效，但其過於主觀的行事風格，

⁵⁹ 1.民國十三年〈一九二四〉十一月五日馮玉祥部將鹿鍾麟，將溥儀剝除帝號逐出宮之事，南方國民黨重量級人士張繼、丁惟汾、焦易堂、續桐溪、彭養光、王法勤等紛致電讚揚。

⁶⁰ 愛新覺羅溥儀，《溥儀自傳下冊》，頁276。

⁶¹ 民國十二年九月日本地震，北京政府支出庫銀二十萬元救濟日本災民。同時下令暫時免除食品、服裝、藥品、衛生材料等出口日本的關稅。黎元洪、馮玉祥、徐世昌、段祺瑞、孫中山、等人也捐出多則幾萬，少則幾千的捐款。

⁶² 溥佳，《末代皇帝的私生活》，頁77。

未全盤顧慮到己身雖勢窮力微，兵柄全失，但卻是與中國時局相關的人物，以其「虛號猶存」的身份，一舉一動猶足惹起國人或外人關注。因此，對日的捐款，對其個人而言，是否真是走對了路？還是樹大招風，引起了其他實力派軍人的眼紅，釀成後日的逼宮之禍，倒是留給了後人一些不同的想像空間。

伍、結 語

從溥儀「恢復祖業」的政治決策、過程看來，他從早先逢地利之便，押注握有軍權的昔日下屬，也即出錢拉攏爭取北方諸軍閥間的支持上，雖下足了功夫，惜成效未見。

出宮赴天津後，沒了地利，祖先的金銀珠寶也十九失散，加以國家決策中心早隨清室退位轉移至北洋政府，傳媒報導的重心，全放在全國各省軍閥為爭地盤所做的軍隊攻、防調動爭戰訊息。溥儀能吸引媒體注意的，只有在被軍閥逼出宮⁶³、祖宗帝陵被盜⁶⁴、結婚大典、壽皇殿歷代清帝后遺像被劫⁶⁵及歷代清帝后像肖權使用等大事上，⁶⁶才偶一為之。為了復興家國，既無軍隊又缺人手的溥儀，只有另闢蹊徑，改弦易轍復國的策略。

溥儀轉趨務實，走上靠接見外國政治人物與捐款濟貧，搶媒體版面以喚起民眾記憶，吸引輿論聚焦拉攏人心策略，有效突破己身劣勢，達到藉機靠攏外國實力，扭轉了乾坤，登基滿洲國。此壯舉如將滿、漢民粹畛域擱置，從少康中興歷史角度觀看，溥儀擅於運用契機，創造時勢之手腕，雖說是山不轉人轉下，不得不做的發展路線調整，在個人能力上實也有過人之處。

溥儀早期的捐款濟貧出發點，原意也純為關懷苦難中的百姓。不意消息經媒體別有居心披露後，衍生出生活於亂世中的百姓，為求身體溫飽，竟密切急盼昔日皇帝伸援手救難，使他單純的仁心義舉，也為之產生質變，也就是產生了隱性的功能，⁶⁷變成以「捐

⁶³ 溥儀在當時，已非具影響力之中國人，根據民國十二年一月七日出刊之上海外報「週間評論」〈原名密勒氏評論報〉票選之民國十一年現代中國十二大人物名單，其中孫文獲一三一五票掄元，馮玉祥以一二一七票居次、顧維鈞排三、其他知名人士依序分別為王寵惠、蔡元培、王正廷、張謇、吳佩孚、閻錫山、余日章、黎元洪、胡適等人，溥儀並不在名單內。

⁶⁴ 1. 一九二八年五月十七日，位於北京東方九十哩之馬蘭峪一帶之清東陵的乾隆和慈禧的陵墓，被毀屍揚骨、搜羅殉葬財寶，使國內、外震驚、更刺激溥儀，相較於清朝對明朝陵寢的刻意保護的尊重，兩者實有天壤之別。
2. 「清朝對明朝陵寢保護的做法，並非完全基於入關之後統治需要的考量，努爾哈齊對明太祖出身微賤歷盡艱危卒成帝業甚感欽佩。清人入關之後，攝政和碩睿親王多爾袞禮葬崇禎帝后，興建思陵。又屢頒諭令，要求地方官恪盡保護明代陵寢之責。訂定制度，加以管理，以時祭祀。順治、康熙、乾隆、嘉慶更是親謁明陵，表達對明朝統治者的尊重。」朱鴻，〈清代人士的明十三陵與景帝陵情懷〉頁1。

⁶⁵ 歷代清帝后遺像被劫，居津門的溥儀，憤此強盜行為，感嘆身世飄零、祖先香火不繼。〈北洋畫報〉民國十五年十二月九日。

⁶⁶ 民國十八年，故宮博物院將景山壽皇殿內之清室帝后圖像，共三百九十七件，提付攝影出版，被清室辦事處通電斥為「東陵盜案」第二。並訴之北平地方法院獲勝，法院推事判圖像應歸還清室。

⁶⁷ 這情況就似知名的美國社會學家 Robert K. Merton 所著的一本，關於美國政黨的地方頭目及其控制的「政治機器」的功能之分析內文中所提及的一樣，「政治機器」的蓄意功能原是掌握選票，維持對地方政府的控制。不料在紐約區愛爾蘭裔地方頭目對該族裔貧苦的移民提供救助，企盼那些移民能將選票投給由地方頭目操控的候選人，以達成其所希望履行的蓄意功能目的時。卻意外地發現，救濟的行為

款濟貧博輿論支持」的包裝復國戰術。若謂其捐款濟貧是心機陰沉，但比起軍閥依靠槍桿子以力服人的爭權方式和平許多，政治技巧也高明許多。

舉動中的變調，遠因應是他在民國十三年十一月五日，遭到馮玉祥所部軍人鹿鐘麟公然率兵撕毀，不顧當初辛亥之役停戰議和，孫中山時任臨時大總統任內，雙方載於公文中、並經各國公使見証轉達各國政府的「清室優待條件暨滿蒙回藏待遇條件」協議，而逕行片面強制以武力將他逼宮驅離。⁶⁸

近因則是「乾隆裕陵和慈禧陵地宮」，在民國十七年五月十七日被軍閥孫殿英盜掘一空，而民國政府的處理方式竟是敷衍了事。做爲一個介入的旁觀者，溥儀背負滿族萬千子民翹盼復國的重責大任，身處如此困境，知道己身實力不足，使出渾身解數網羅人材，效法「包胥哭秦廷」自救之舉，⁶⁹走上靠「日本」復國之路，實也有不得不然苦衷。

跳脫種族的藩籬立場，跳脫「大漢中心主義」的侷限，發現非漢他者〈non-Han other〉的觀點，⁷⁰檢視七、八十年前溥儀的捐款濟貧舉動，若說該舉動的出發點，全是源自他政治訊息上的意念傳遞，盼望藉傳播喚醒民眾記憶和儲存清室的存在價值，不如說那些善心義舉，其實也隱含了他對昔日子民的民胞物與博愛關懷。

人生路，很長。許多人在一生中，發自於良知上所做的當下抉擇，行爲是否合宜、合義或合時，從不同族群差異的角度，蓋棺論定月旦對錯，答案的差異性就會出現，正視過往，走出潛伏的歷史真相，檢視那些與國家立場對立，或者在國家體制之外的行動者的聲音，或者至少是與國家之間關係曖昧的人的聲音，⁷¹功過事非自會顯明。

「價值的選擇」，很難討好所有人。拋開中國傳統的「成王敗寇」戰勝者史觀，換個立場看溥儀一生中不同時期的部份作爲，如向學精神的努力、禮遇士人的風範、救人的慈心善舉等。這些舉措實符中國「格物致知、誠意正心、修身齊家治國」的儒家文化思想體系，縱使放諸今日台灣社會，做爲檢測政治人物良窳標準，也尚有許多可足爲後人楷模之處吧！

使這些居住於紐約地區的移民，逐漸融入於美國社會，也就是產生了隱性的功能。轉引自呂亞力，《政治學方法論》，頁225。

⁶⁸ 溥儀被逼出宮時，段祺瑞正在天津，曾電馮玉祥，以清室遜政非征服可比，強令移宮有違優待條件，讓民國受背約之嫌。民國元年清帝退位時，與民國方面接洽條件代表之一的唐紹儀，聞訊亦深表不滿：嘗言「清室遜位，縮短革命時期，保全人民，與民國建設機會，故民國亦承認此等優待條件以報之。」〈鹿鐘麟驅逐溥儀出宮始末記〉，轉引自胡平生，《民國初期的復辟派》，頁414。

⁶⁹ 中華民國的革命倡導者孫中山在清末推動過十次革命，其中就有多次也曾靠外國人協助起事，最廣為人知的是發生於在一九〇〇年「光緒二十六年」九月的惠州之役，事發前孫中山就曾化名來台，向台灣總督兒玉源太郎及民政長官後藤提出，請求援助推翻滿清之革命計畫。獲得兒玉總督同意補給武器彈藥，以及派遣現役軍人指導之承諾。

⁷⁰ 歐立德，〈滿文檔案與新清史〉頁8。

⁷¹ 歐立德，〈滿文檔案與新清史〉頁10。

參考文獻

壹、書籍

- [1] 丁燕石(1984)。溥儀和滿清遺老。臺北市：世界文物。
- [2] 王慶祥(1995)。末代皇帝與皇妃。臺北市：祺齡。
- [3] 王慶祥(1999)。溥儀交往錄。北京市：東方。
- [4] 王慶祥(2009)。末代皇帝和他的政治敵友：尊貴的背後，隱藏著什麼不為人知的秘密和內幕？。臺北市：風雲時代。
- [5] 北京政協文史委員會(2002)。辛亥革命後的北京滿族。北京市：北京。
- [6] 呂長賦等編(1984)。溥儀離開紫禁城以後：愛新覺羅家族成員回憶錄。北京市：文史資料。
- [7] 祝基澄(1983)。政治傳播學。臺北市：三民。
- [8] 胡平生(1985)。民國初期的復辟派。臺北市：學生。
- [9] 莊士敦(1988)。紫禁城的黃昏。臺北市：躍昇。
- [10] 秦翰才(1998)。滿宮殘照記。上海市：上海書店。
- [11] 張玉法編(1990)。軍閥政治-中國軍閥派系詮釋—中國現代史論集第五輯。臺北市：聯經。
- [12] 愛新覺羅溥儀(1985)。溥儀自傳，上、下冊。臺北市：金版。
- [13] 愛新覺羅溥儀與秦雲(1988)。末代皇帝全傳。臺北市：新梅。
- [14] 愛新覺羅溥儀(1980)。我的前半生。臺北市：三民。
- [15] 溥佳(1994)。末代皇帝的私生活。臺北市：時英。
- [16] 溥傑(2001)。溥儀離開紫禁城以後。北京市：中國文史。
- [17] 楊令菀(1978)。翠薇嶂。臺北市：黎明。
- [18] 徐臨江(2003)。鄭孝胥前半生評傳。上海市：學林。
- [19] 高郁雅(1998)。北方報紙輿論對北伐之反應-以天津大公報、北京晨報為代表的探討。臺北市：臺灣學生。
- [20] 愛新覺羅溥儀，李慶祥整理(1994)。愛新覺羅溥儀日記：愛新覺羅溥儀遺稿。天津市：天津人民。
- [21] 愛新覺羅毓喆(1993)。我隨溥儀 20 年：末代皇子回憶錄。北京市：紅旗出版社。
- [22] 楊敬安輯(1971)。梁鼎芬稿影印出版—近代中國史料叢刊續編第 63 輯。臺北市：文海。
- [23] 劉小萌(2008)。清代北京旗人社會。北京市：中國社會科學。
- [24] 鄧中堅等(2003)。政治溝通與談判技巧。臺北市：國立空中大學。
- [25] 韓光輝(1998)。北京歷史人口地理。北京市：北京大學。
- [26] Pamela Kyle Crossley(1990)。Orphan Warriors: Three Manchu Generations and the End of the Qing World, 〈孤軍：晚清最後三代滿洲人與清帝國之滅亡〉。Princeton University Press。
- [27] Ranney, Austin.(1993)。Governing. An Introduction to Political Science, 6th ed., Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, International, Inc.
- [28] Richard M. Perloff.(1997)。Political Communication：Politics, Press, and Public in

[29] America, Lawrence Erlbaum Associates.

貳、期刊

- [1] 王簡齋(1989)。我跟隨溥儀 28 年。傳記文學，(55)8，120-129。
- [2] 王慶祥(2006)。我與溥儀研究。中國近代史，5，123-129。
- [3] 王成勉(2006)。沒有交集的對話—論近年來學界對「滿族漢化」之爭議：胡人漢化與漢人胡化，56-81。
- [4] 朱書玉與郭洪業(2007)。一九三一年禍我中華的大水災。中外雜誌，(81)1。
- [5] 那志良(1980)。宣統皇帝出宮前後。傳記文學，(36)1，91-96。
- [6] 那志良(1980)。我進了故宮。傳記文學，(36)3，78-84。
- [7] 林麗月(2002)。故國衣冠：鼎革易服與明清之際的遺民心態。臺灣師大歷史學報，第 30 期。
- [8] 袁熹(2000)。清末民初北京的貧困人口研究。北京檔案史料，2000 年第 3 輯。
- [9] 孫在賢。北洋政府時期(1912-1928)天津近代工業與軍閥官僚。中國史研究 10 輯。
- [10] 梁敬鎔(1969)。記偽滿康得皇帝。傳記文學，(14)2，51-58。
- [11] 陳廣恩(2009)。金元時期的民族大融合。歷史月刊，262，32-49。
- [12] 楊啓樵(1993)。論溥儀史料的相互抵觸之處。第二屆明清史國際學術討論會論文集，157-167。

參、報刊

- [1] 大公報(1922 至 1932)。天津。
- [2] 盛京時報。(1922 至 1932)。東北。
- [3] 國聞週報。(1924 至 1932)。天津。1-9 卷。
- [4] 北洋畫報。(1926 年 7 月至 1931 年 6 月)。天津。
- [5] 美國《時代》週刊。(1934 年 3 月 5 日)。美國人眼中的溥儀。

肆、網路資源

- [1] 偽滿皇宮博物院網站，上網檢視日期：2006 年 10 月 18 日。
- [2] <http://wmhgf.changchun.jl.cn/wmhgf&bwygk&bwyjj.html>，上網檢視日期：2007 年 5 月 20 日。
- [3] <http://www.jwb.com.cn/big5/content/2004-12/27/content275988.htm>，上網檢視日期：2007 年 6 月 25 日。
- [4] 老北京城：www.oldbeijingcity.com，上網檢視日期：2007 年 12 月 30 日。
- [5] 明報新聞網：www.mingpaovan.com，上網檢視日期：2008 年 4 月 10 日。
- [6] 王 柯 (2004)。「漢奸」：想像中的單一民族國家話語。《二十一世紀》網絡版，。上網檢視日期：2008 年 12 月 29 日：www.cuhk.edu.hk/ics/21c/supplem/essay/0401034.htm 林志宏：「我的朋友胡適之」：1920 年代的胡適與清室及其遺民
- [7] www.mh.sinica.edu.tw/koteki/01/lin.pdf，上網檢視日期：2009 年 10 月 18 日。
- [8] 鄭孝胥對新政與變法的立場與觀點—以《鄭孝胥日記》為中心 (1882—1912)：blog.yam.com/ephesos2005/article/5276071，上網檢視日期：2010 年 1 月 8 日。

兩岸直航政策之檢驗—— 政治經濟學的分析視角

The Examination of the Direct-Flight Policy between Taiwan and China: A Perspective of Political Economy

陳昌宏

Chang-Hung Chen

國立台灣師範大學

國際與僑教學院

兼任講師

r90341024@ntu.edu.tw

摘 要

自兩岸分治以來，從一開始的「不相往來」到「有條件」的人員與貨物的往來，兩岸的人員或貨物大多透過第三地(香港、澳門及石垣島等地)中轉，不論是時間及成本的都必須付出極為龐大的代價，如今兩岸已逐步實現三通之理想。自馬政府上任之後，先從週末包機至平日包機，再到航班的定期化。本研究透過政治經濟學的分析視角來探討兩岸直航後的經濟效益與政治效應。

研究結果顯示：過去許多在先前宣稱兩岸直航後可以達成多大的經濟效果，就實際直航的經驗觀之，並未達到實際的效果，亦即未能如各界預期大幅增長兩岸間人員與貨物往來的數量。其可能原因包括航空公司的票價未大幅調降、2008 年全球金融海嘯及中國大陸進行旅遊管制等。事實上，「兩岸直航」的議題在國內意見紛歧，國、民兩黨的直航政策也做過若干次的修正，即使同黨的立場也存在差異。民眾對於兩岸直航的議題立場隨時間有所變化。以本研究分析而言，兩岸直航短期內並未達到預期效果，長期效應則有待評估。

關鍵詞：兩岸直航、大三通、經濟效益、政治效應

Abstract

In the beginning of separation of Taiwan and China, the transportation of people and merchandise usually convey to China through the third place such as Hong Kong, Macao and Ishigaki islands. For that reason, people and enterprise need to pay such a huge expense. Now, there are truly "Three Direct Links" between the two sides of the Taiwan Strait. After the inauguration of the Ma Administration, they opened the policy of chartered flights on holiday to the chartered flights on weekdays and regular flights finally. This research will mainly focus on the effect of political and economic field.

The result of the researches shows that it was claimed that will achieve great effect. In reality, it could accomplish the goal if to view the real situation of direct flight between China and Taiwan. The possible reasons were that the price of the flights didn't decline, the global financial crisis in 2008 and the traveling regulation policy of China. In fact, the direct flight of Cross-Strait was also a controversial agenda in Taiwan. The two main parties, KMT and DPP, modified their policy of direct flight policy for several times. They have different views even in their parties. People have different kinds of views in different periods. The conclusion of this paper, the policy of the direct flight between Taiwan and China had not achieve its goal. But close attention should be paid to this issue.

Keywords : the direct-flight, the three-links, economics benefits, Political effects

壹、前言

「兩岸直航」的最大好處在於節省時間與成本，進而達到擴大交流與合作的實質經濟成果。過去兩岸因為政治情勢即意識型態對立的結果，自 1949 年開始進行長達三十年以上的軍事對峙及政治對立。其間包括人員的禁止交流、貨物的禁止流通及郵件的禁止往返等，台灣當局甚至訂定了包括「懲治盜匪條例」、「動員戡亂時期臨時條款」及頒佈「戒嚴令」等法律來強化兩岸禁止三通的法理基礎。¹

然而面對要求開放兩岸交流的呼聲越見頻繁，政府基於人道考量先於 1988 年有條件地開放探親，讓斷絕往來已達近四十年的兩岸達到第一階段的接觸。兩岸直航的構想雖然早在 1994 年 5 月 26 日行政院大陸委員會發佈「兩岸直航說明書」中提出，在民進黨政府執政時期也多次觸及此議題。但真正付諸實現卻是二次政黨輪替後的 2008 年，距離此議題提出已經有 14 年之久。蓋自兩岸分治以來，從一開始的「不相往來」到「有條件」的人員與貨物的往來，兩岸的交通大多透過第三地中轉，不論是時間及成本的都必須付出極為龐大的代價。如今兩岸已逐步實現三通²之理想。

在兩岸人民往來方面，「台灣民眾赴大陸旅遊」自開放初期 1988 年的 43 萬 7 千餘人次，到 2008 年的 438 萬餘人次，成長超過 10 倍；而累計至 2009 年 7 月底為止，一共有 5,394 萬餘人次赴大陸旅遊。在「大陸居民來台」方面，2007 年共有 32 萬餘人次來台，成長率 31.66%。截至 2009 年 7 月底止，共有 274 萬餘人次來台。³在兩岸人數都有極大增長空間的情況下，兩岸直航真的如同外界所預期的如此樂觀？而兩岸直航後帶給兩岸人民的衝擊又為何？對兩岸的投資者而言，直航是否真的成為台灣經濟商機的萬靈丹？然本研究並非是要評估或批判開放兩岸直航這項政策的正確性與否，只是欲藉由相關研究與數據瞭解並檢驗政府及民間單位所宣稱的兩岸直航商機是否真如其所宣稱及預期？

過去兩岸不能直航可說是對台灣產品與企業競爭力的最大限制之一，無法直航一方面使得台灣產品與人員往來兩岸之間的移動成本大幅增加，而更重要的是：兩岸不能直航使得台商企業在兩岸之間進行產業整合的機會大幅降低，也連帶使得企業投資意願無法有效提高。如今兩岸已於 2008 年 7 月正式開放三通，包括航班的定期化與貨物的直接運輸而不需要透過第三地中轉。在一切看似符合政府、企業與民眾預期心理下，直航後的兩岸經貿應該有立即而明顯的成長，甚至大幅改善兩岸間的人員與貨物往來的時間與成本。然而直航的效果是否亦如預期般為台灣帶來立即而明顯的經濟效益抑或並未有顯著的成長？同時開放的兩岸政策是否能為馬政府帶來民調滿意度的利多？

¹ 參考自行政院大陸委員會網站，「兩岸大事紀」，2009 年 9 月 27 日。取自網址：<http://www.mac.gov.tw/>。

² 一般所謂「三通」，即「通商、通郵（訊）、通航」，其狹義範圍係指單純的直接貿易、直接郵政及通訊、直接海空運輸。若就廣義範圍加以界定，則包括世界貿易組織（WTO）所規範之貿易行為含商品、農產品及服務市場的開放，以及相關人員、資金、資訊、航運等雙向直接往來，皆屬「三通」之範疇，可以說等同兩岸經貿關係正常化。參考自行政院大陸委員會網站資料，2009 年 9 月 30 日。取自 <http://www.mac.gov.tw/>。

³ 參考自交通部觀光局，2009 年 9 月 30 日。取自 <http://taiwan.net.tw/w1.aspx>。

貳、文獻回顧與研究方法

一、文獻回顧

過去在兩岸尚未正式全面三通之前，國內已有若干學者及研究單位對兩岸直航做出相關的評估報告，其中包括較為早期的有吳繼虹（1990）研究台灣地區國內航空客運需求分析，這篇論文算是國內針對航空需求的分析的代表作。⁴作者使用問卷調查的方法來瞭解旅客在搭乘飛機時的需求，其中一項重要的關鍵便是對於候機與搭機時間的需求，在旅程的規劃上是重要的考量，通篇雖然未對兩岸可能直航的問題做出分析與預測，但對於旅客在航空需求的上做出了開創性的研究。之後交通部運輸研究所的林美霞（1994）針對兩岸未來可能通航後的港航問題提出分析報告，她在論文中提出了兩岸直航後可能帶來的成本效益，該研究算是早期對兩岸直航進行預測的代表性文章，不過當時兩岸氣氛尚未觸及到直航的敏感議題，因此未能發揮實際上的政策建議效果。⁵鐘琴（1997）也提出兩岸在直航後可能產生的成本及經濟效益會達到何種程度。⁶

國民黨的智庫-「國家政策研究基金會」，在首次政黨輪替後曾經多次由內部提出對於兩岸直航後所可能帶來的經濟效果提出分析報告，包括該基金會科技經濟組曾在 2003 年 11 月 13 日曾對三通對於航運成本的影響，舉辦一系列的座談。會後，依據與會學者對於海空運成本的推估方法所提出的建議，對於海運成本進行仔細的估算，林祖嘉對於兩岸在海運及空運的成本計算有詳細的評估報告(2003)，其中包括兩岸直航後可以省下多少的費用及時間，比起過去對於直航效益的分析而言，是一篇較為全面性且資料佐證齊全的研究報告。⁷其他單位如行政院（2003）及中華經濟研究院（2002）都提出過評估分析報告關於兩岸一旦直航後的各種經濟數據。⁸

林祖嘉（2003）也曾引用交通部航政司的數據顯示如果兩岸不直航，所造成企業必須要付出的成本代價有多高，在每次的航行及灣靠過程中都得付出極大的企業成本，對於企業的營運及投資意願乃至於商機都有極大的傷害與威脅。⁹

而林祖嘉和朱雲鵬（2006）合寫的〈兩岸直航的政治經濟分析〉最為深入並具說服力。該文大量引用了各種數據來解釋兩岸直航後所可能產生的經濟效益，甚至提出如果不直航所必須付出的代價有多少，作者引經據典並旁徵博引地提出各項說明企圖證明兩岸直航後的好處，或云兩岸不直航所衍生的經濟不效益。該研究也指出：一旦直航將可以省下 310.3 億元的費用，同時可以創造許多商機。包括：直航可帶來兩岸貿易、投資、與 GDP 的增加更是可觀；其中直航不但可以吸引國內外企業在台灣投資，也有更多

⁴ 吳繼虹(1990)，台灣地區國內航空客運需求分析，台灣大學土木工程研究所碩士論文。

⁵ 林美霞(1994)，未來兩岸可能直航之港航問題研究，交通部運輸研究所。

⁶ 鐘琴(1997)，「兩岸直航的政經分析」，經濟前瞻，52 號，43-73。

⁷ 林祖嘉、譚瑾瑜、林美萱、陳金隆(2003)，「開放兩岸直航對我國經濟與產業影響之分析」，國政基金會研究報告，科經(研)字第 092-009 號。

⁸ 行政院〈兩岸「直航」之影響評估〉，2003 年 8 月 15 日，取自

<http://www.mac.gov.tw/big5/mlpolicy/d1921112.htm>。高長、史惠慈、楊書菲(2002)，「放寬赴大陸投資限制對台灣經濟之影響」，2002 年大陸經濟發展研討會，中華經濟研究院。

⁹ 同前註

的機會擴大台灣服務業的發展，使台灣成為台商與外商的亞太運籌中心。¹⁰更重要的是，該文指出：直航可以擴大兩岸產業間的分工，使台灣成為兩岸製造業供應鏈中重要的一環，讓附加價值較大的部分留在台灣生產，根留台灣的結果，不致造成台灣產業的空洞化，¹¹該文在民進黨政府執政時代可以視為挑戰當時兩岸政策的重要文章。

事實上，民進黨執政時，行政院（2003）也曾進行兩岸直航的官方研究報告，¹²相較於其他研究單位因為選擇性的需求而進行的分析報告，行政院的這份資料就顯得比較全面同時也考量國際環境的問題。這份報告從對運輸成本的影響、¹³對台灣航運地位的影響、對總體經濟的影響、對貿易之影響、對投資的影響、對人員移動之影響、對產業之影響對亞太區域經濟發展的影響來進行綜合評估，顯見當時民進黨也認為未來兩岸直航將是不可避免的議題。

大致而論，不論是當時在野的國民黨或在朝的民進黨，或甚至學術研究單位，對於兩岸直航所可能帶來的效益都進行過各種評估。國民黨因為意識型態或支持者選票上的考量，對於兩岸三通的態度最為積極。由國民黨的智庫「國家政策研究基金會」持續以研討會或研究論文的形式來支持他們的論點：兩岸直航必定省下可觀的成本及創造大量的商機，因此兩岸直航只會有利，不會有害。對當時執政的民進黨而言，三通或許會帶來機會與經濟效益，但卻有可能和長期努力的目標與方向相違背，甚至讓支持者的選票流失。因此在政策評估之餘，仍然採取了「安全瓣」的模式，亦即認為一旦全面性開放兩岸三通及直航會危及國家安全與衍生主權等相關問題，¹⁴故而即便三通對當時的經濟可能會有若干幫助，但民進黨仍然不敢貿然在這一部份全面開放。故而可以在該份報告當中看到不少對其他單位研究的批評，認為對於兩岸直航後改善台灣經濟的看法有點過於樂觀。¹⁵

相對於政府或政黨單位的小心翼翼或大膽前進並帶有殷殷期盼的選舉考量因素，民間研究單位就顯得比較具有客觀立場。中華經濟研究院曾有多篇發表針對兩岸直航後對兩岸（特別是台灣）的經貿發展及幫助做了數據上的模擬。¹⁶基本上，學術研究單位多認為：兩岸直航的利益是多過弊端的。因此，各項的數據都傾向對於兩岸直航應該持審

¹⁰林祖嘉、朱雲鵬，2006，〈兩岸直航的政治經濟分析〉，國家政策研究基金會。2009年9月30日。取自 <http://old.npf.org.tw/PUBLICATION/TE/095/TE-R-095-006.htm>。

¹¹同前註。

¹²同註8。

¹³海運「直航」可節省相關運輸成本每年估計約新台幣八·二億元（據不同估計從八億元至一二億元）；空運「直航」可節省旅客旅行成本估計每年約新台幣一百三十二億元（以多航點「直航」估計），旅行時間八六〇萬小時；貨物運輸成本每年約新台幣八·一億元，運輸時間二十六萬噸小時。參考自行政院〈兩岸「直航」之影響評估〉，2003年8月15日，取自 <http://www.mac.gov.tw/big5/mlpolicy/d1921112.htm>。

¹⁴同前註，頁24-27。

¹⁵該份報告指出：學術單位利用總體經濟模型模擬「直航」對經濟的影響，大多呈現正面效益（國內數篇研究包括中華經濟研究院高長、陳麗瑛、周濟、史惠慈等，依不同假設前提估算，「直航」對GDP的影響在一年內可增加0·0三到0·0四%，長期可增加0·四到一·一九%），但此等估算因假設前提與實際情況有很大差異，因此，只能視為一種理想狀況。同前註。頁6。

¹⁶高長(2001)，“製造業赴大陸投資經營當地化及其對台灣經濟之影響”，大陸經濟發展研討會論文集，中華經濟研究院。高長、史惠慈、楊書菲(2002)，“放寬赴大陸投資限制對台灣經濟之影響”，2002年大陸經濟發展研討會，中華經濟研究院。

慎樂觀的態度來看待。

二、研究方法

本論文做爲一個實證研究，必須藉由蒐集大量的數據及資料來進行政治及經濟分析。在研究方法上採取兩大主軸：

(一)、資料庫運用分析法

關於兩岸直航的分析，根據目前既有的數據與資料來進行分析。國內關於兩岸關係調查相關數據最完整的是官方單位的行政院大陸委員會，¹⁷關於兩岸關係的研究與調查數據涵蓋最近十年以上，其中關於兩岸的經貿往來數具有橫向的統計數據，也有縱向的統計結果，是本研究重要的資料來源之一；其次是行政院經濟建設委員會，其關於台灣經濟的總體數據統計最爲齊全，數據包括近二十年以上的數據及圖表的整理；第三，關於大陸經濟資料的蒐集，本研究採用政治大學大陸研究中心的中國經濟資料庫，關於大陸整體經濟及歷年的各項數據與圖表相當齊全。其目前亦是研究大陸經濟資料涵蓋範圍相當廣泛的數據資料庫。

(二)、媒體資料分析

對於國民黨與民進黨或國內政治人物對於兩岸直航的重要政策宣示或看法，利用其在公開場合所提出的內容對照該黨後來的政策走向，做爲本研究的政治分析。另外，媒體民意調查中心所公布的民意調查結果亦爲政治分析的重要元素。TVBS 民意調查中心及山水民調中心都是本研究所倚賴的資料庫。

另外，本研究將驗證三大假設：

第一，爲何直航的效益未能達成？

第二，直航未能產生經濟效益的政治因素爲何？

第三，直航未能產生政治效應的經濟因素爲何？

這三項假設是針對過去國內官方或民間對於兩岸直航後可能帶來的效益或效應，因此，本研究的經濟分析是針對第二及第三項假設，政治分析則是針對第一項假設。

參、兩岸直航的經濟效益評估分析

兩岸直航的經濟效應最直接的影響是「省時」及「節省旅行成本」。對個人而言是節省旅行的開支，對企業而言則是爭取商機與增加企業獲利或節省營運成本。因此直航對個人或企業而言都應該是利多於弊。依陳麗瑛等(2002)、高長等(2002)、與翁永和等(2001)的估算，兩岸直航可以使企業總產值每年增加 0.02% 到 0.16%；使每年 GDP 成長率提高 0.01% 到 0.41% 之間。¹⁸

¹⁷ 行政院大陸委員會，兩岸經濟交流統計。2010 年 1 月 21 日。取自 <http://www.mac.gov.tw/np.asp?ctNode=5712&mp=1>。

¹⁸ 同註 10。

表 1 開放直航對台灣總體經濟影響之估計

	陳麗瑛等(2002)	高長等(2002)	翁永和等(2001)
進口成長率	0.52%	0.82%	-
出口成長率	0.27%	0.71%	-
實質 GDP 成長率	0.15%	0.01%	0.41%
總產值成長率	0.16%	0.02%	0.03%

資料來源：林祖嘉（2006）。

所以就上述三人的研究指出直航會帶來正向的經濟成長（不論進出口），雖然數據不等，且對經濟成長的幫助皆不足 1%，但基本上對兩岸直航帶來的效益顯示是呈現正成長的狀態。

不過實際直航後，其中效益到底有多大，直航前後的同期比較差異性又是多少？這個部分可以透過三大部分來進行檢驗分析，包括：兩岸人員往來數量增減、貨物往來數量增減以及經濟成長或衰退數據。

一、兩岸人員往來比較

直航前後的兩岸人員往來數量是否有增加或減少，增加的幅度或減少的幅度又是多少，這一部份爲了讓比較可以精確反映實施政策前後的差異，將先比較全面三通後的 2009 年 1 月~6 月和馬政府上任前一年的同期 2008 年 1 月~6 月。其次比較兩任政府的前期兩岸人員往返數量，比較基準將是陳水扁政府就任後隔年(2001)1 月至 6 月和 2009 年 1 月~6 月。第三則是要看在國民黨執政時代和民進黨執政時代開放三通後的人員往返數差異，這裡將比較的是：國民黨開放初期到政黨輪替前的陸客數量，以及民進黨執政後（2000~2008）的變化。

這三項比較主要是要瞭解：

第一，如果馬英九政府宣稱的兩岸三通政策有效，那增加幅度有多少？是否真的大幅度躍進？

第二，馬英九政府和陳水扁政府最大的差異在於兩岸政策的宣示與執行，這部分的實際成果在執政後半年的差異究竟有多大？

第三，國民黨開放兩岸接觸後的人員往來成長和民進黨執政時期的成長率差異爲何？

（一）、比較 2008 年 1 月至 4 月和 2009 年 1 月至 4 月的兩岸人員往返數

1、大陸人士來台數比較

根據行政院大陸委員會所公布的資料顯示 2008 年全年大陸人士來台人次是 43,621 人次/年，以此推估 1 月~4 月的來台人次約爲 14,540.3 人次/4 月，而平均每個月是 3635.1 人次/月。

馬英九政府執政後的 2009 年 1 月~4 月的大陸人士來台人次是 22,069 人次/4 月，平均每個月是 5,517.3 人次/月。

若是以每月的數量而論，扁政府執政後期和馬政府執政初期的同時間比較，人數上成長了 1882.2 人次/月，成長幅度達到 51.8%。¹⁹

2、台灣人赴大陸數比較

同時期台灣人赴大陸旅遊人次以 2008 年全年人次為 4,385,591 人次/年，推估四個月的旅遊人次為 1,461,863.7 人次，而每月赴大陸人次為 365,465.9 人次。

馬英九政府開放直航後的總人次為 1,427,600（自 2008 年 7 月至 2009 年 4 月），換算每個月的赴大陸人次為 356,900 人次/月。如果就 08 年與 09 年的同期數據比較，台灣人似乎並沒有因為直航增加便利性，而提高赴大陸旅遊意願，反而衰退了三萬五千多人次，減幅達到 2.4%。若就陸委會現有的統計數據而言，這樣的減幅不算過大；但若就已經進行開放兩岸直航卻仍有這樣的衰退幅度就相當值得注意。²⁰但從另一個角度來看，2007 年至 2008 年的我國赴中國旅遊人次衰退幅度達到 -5.24%，而 2009 年前四月的衰退幅度有減少將近三個百分點，這是否能夠解釋為直航效應，恐怕還得等到全年的數據公布才能判定。不過會干擾國人赴大陸旅遊的意願有多重因素，例如 2008 年的金融海嘯、新型流感（H1N1）或奧運的舉辦等，都有可能增加或減少國人赴大陸交流或旅遊的意願，直航只是幫助旅客在赴中國旅遊的另一個選擇。另一方面而言，對許多固定往返兩岸的台商及學生而言，有無兩岸直航並不會大幅減少或增加往返兩岸的次數，在某種程度上除了提供選擇外，則是多了便利性。但由於直航出期的票價不但未能大幅低於中轉航班，有的甚至還比較高，也連帶影響了搭乘直航班機有意願。²¹圖 1 顯示了台灣民眾從 1996~2009 赴大陸交流的人數成長變化，一般而言，除了 2003 年因為 SARS（急性呼吸道症候群）的關係導致赴大陸交流人數大幅負成長，2008 年則因為全球金融風暴影響，全年也呈現超過百分之五的負成長，影響所及，2009 年 1~4 月也呈現出負成長的情形。其餘的年份均是呈現每年上升的趨勢。關於國人赴大陸旅遊或交流的人次成長率(1996~2009)請參見圖 1。

¹⁹ 以上數據參考自行政院大陸委員會網站，政府統計資料經作者自行整理計算而成。

²⁰ 對於 2008 年國人赴大陸旅遊或交流人數衰減的最大因素可能為該年發生了全球金融海嘯，國人降低消費意願，連帶使得出國意願銳減，直航雖然帶來便利性，但仍抵不過金融海嘯的衝擊與影響。

²¹ 根據消費者保護基金會的調查，以長榮與華航直航票價來說，透過易遊網及雄獅旅遊網調查「台北—上海」30 天旅遊票及專案票—來回經濟艙價格，結果發現直航後的價格比過去週末包機還貴 4.9~14%，而目前航班 270 班次是過去週末包機 36 班次的 7.5 倍。消費者保護基金會，兩岸直航週年七成消費者要求降價，2010 年 1 月 22 日。取自 www.boaf.gov.tw/public/Attachment/9121715412271.doc。

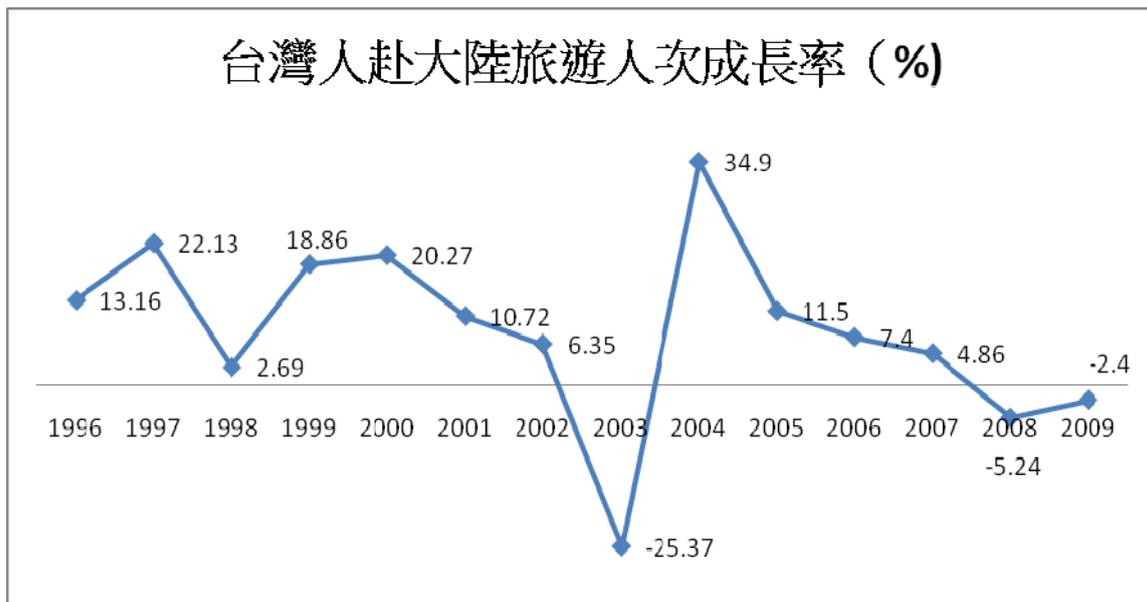


圖 1 台灣人赴大陸旅遊人次成長率 (1996~2009)

資料來源：作者自行繪製而成。但 2009 年的數據因陸委會統計資料只到該年 4 月份為止。

二、週末與平日包機載客率比較

過去在陳水扁政府時代就曾經實施過「春節包機」，開啓兩岸航空器直接互相對飛的先例。²²不過，這個包機並未常態化，同時因為「一位難求」，並且僅限於「台商」才能搭乘，造成了不小的風波與抗議。²³許多民調數據顯示民眾對於兩岸直航定期航班存有一定的期待。²⁴因此，馬英九政府上台之後的重要工作便是將兩岸直航的包機視為首要工作。從自 2008 年 5 月 20 日上台之後，到其第一班包機直航的時間不過四十五天，所有相關的聯繫工作都緊鑼密鼓在進行，甚至一度傳出這個政策有可能會跳票的新聞出現，不過馬政府仍然如期讓兩岸首架直航班機在 2008 年 7 月 4 日如期起飛。²⁵

在正式通航前，官員和業者都樂觀預估包機的載客率應該會超過八成，甚至來到九成，但實際上的載客率並不如預期那麼高，而且台灣國籍航空與大陸國籍航空的載客率也有所差異，關於台灣國籍航空與大陸國籍航空在兩岸直航後載客率的比較，詳見表 2。

²² 兩岸春節包機直航方面，陳水扁政府自 2003 年 1 月 26 日辦理第一次「大陸台商春節返鄉專案」間接包機，之後於 2005 年、2006 年、及 2007 年 2 月 13 日共計四次。在此四次春節包機中，載運人數從 2,462 人次成長到 37,453 人次，由我方航空業者 6 家，擴展至雙方業者各 6 家，航班由 16 航次發展到 192 班次，兩岸互動逐漸頻繁，需求性益趨迫切，對於兩岸定期直航與開放直航業務時機已臻成熟。黃豐鑑，政府應積極開放大陸直航。2010 年 1 月 21 日。取自 <http://www.npf.org.tw/post/3/2219>。

²³ 同前註。

²⁴ 許多民調數據顯示不論是在直航前或直航後，台灣民眾對於兩岸直航的議題十分關注，根據遠見雜誌所進行的調查數據顯示，有超過四成以上的民眾認為直航有助於台灣經濟發展；超過五成以上民眾對直航後的經濟效益更樂觀。遠見雜誌民意調查中心，「兩岸直航一年，馬總統滿意度民調」2010 年 1 月 21 日。取自 http://www.gvm.com.tw/gvsrc/200907_GVSRC_others.pdf。

²⁵ 新浪網全球新聞，馬辦：現在就說包機直航會跳票言之過早。2010 年 1 月 21 日。取自 <http://news.sina.com.tw/bcc/101-102-101-101/2008-05-08/22332881370.html>。

表 2 兩岸海空運執行情形統計

兩岸客運包機（自 2008.7.4 週末包機實施以來）

階 段	業 者	往返航班	載客數	載客率
週末包機 2008/7/4~2 008/12/15	國籍航空	428	206,040	87.2%
	大陸籍航空	431	130,231	82.5%
	小計	859	336,271	85.3%
平日包機 2008/12/15 ~2009/3/29	國籍航空	879	392,660	76.9%
	大陸籍航空	847	235,496	71.2%
	小計	1,726	628,156	74.6%
總 計	國籍航空	1,307	598,700	80.15%
	大陸籍航空	1,278	365,727	74.85%
	合計	2,585	964,427	78.05%

資料來源：行政院大陸委員會，網址：<http://www.mac.gov.tw/mp.asp?mp=1>

如果以「國籍航空」來分別，台灣和大陸的包機載客率也有明顯的差別。台灣國籍航空的載客率平均數（週末包機和平日包機）為 80.15%，而大陸籍航空器的載客率在 74.85%，與業者和政府預估的八成甚至九成的載客率有一成以上的落差，而去年年中（2008）啟動的週末包機和去年底啟動的平日包機的載客率也有一成以上的落差。²⁶若是以台灣的週末包機和大陸的平日包機相比，載客率的落差可以幾乎達到兩成左右。顯見包機也出現了「台熱陸冷」和「週熱平冷」的情況。詳見圖 2。

²⁶ 台灣維新影子政府，馬政府強推直航 效益慘澹！！兩岸直航載客率不到六成 將停飛減班。2010 年 1 月 21 日。取自 http://www.shadowgov.tw/?p=news_detail.25798&target=yan&yan=3&bttag=15&page_no=0。

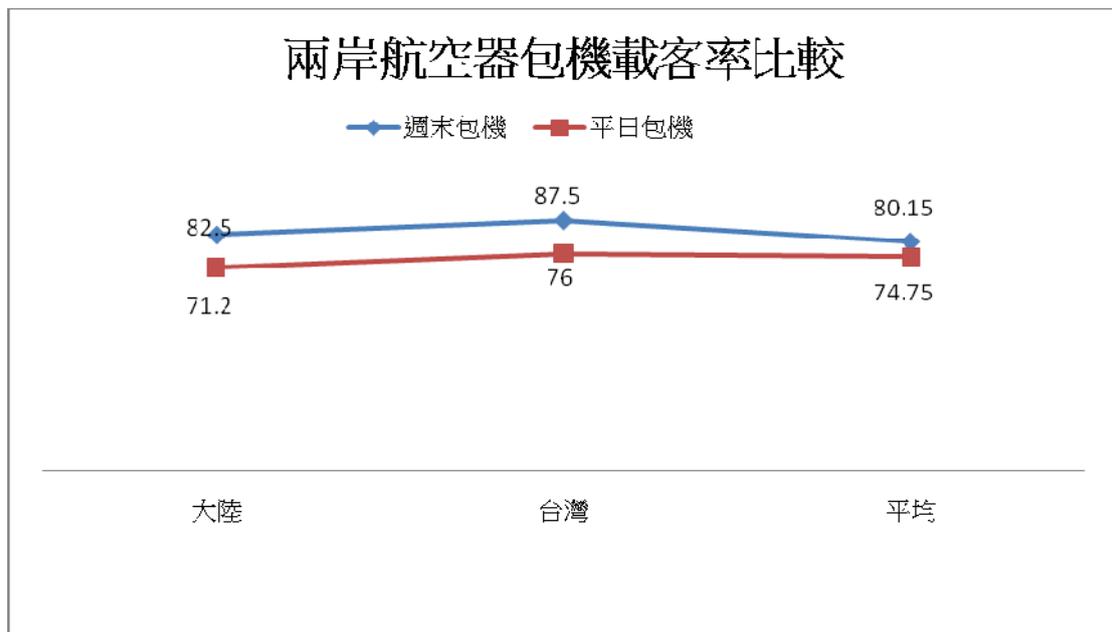


圖 2 兩岸航空器包機載客率比較

資料來源：作者自行繪製而成。

為何週末包機的載客率大於平日載客率？而台灣包機載客率也大於大陸包機載客率？出現前述的狀況推測可能的原因包括：

- 1、週末的搭機需求大於平日。這和許多交通工具的需求和平假日有關，一般旅客大多選擇在週末假日才往返台灣與大陸之間，因此出現「週熱平冷」的狀況。不過這兩項數字還應該和兩岸定期航班的統計數字進一步的比較。²⁷
- 2、陸客來台限制較台灣客赴大陸限制為多。目前台灣方面尚不允許「自由行」的旅客，幾乎都是以「團進團出」為原則。因此，在限制抑制需求的情況下，這可能是目前大陸的包機載客率較低主要原因。
- 3、短期因素衝擊。2008 年發生全球金融海嘯，而 2009 年又有新流感（H1N1）的因素影響，連帶使得出國意願的下降，這也對剛上路的兩岸包機產生一定程度的衝擊，但若是和全球其他航線的平均載客率相比，則兩岸包機的載客率並不算太低，而是在水準之上。²⁸
- 4、中國大陸官方進行管制。根據邱垂正(2008)的研究，中國是全球極少數會以國人觀光

²⁷ 根據交通部民航局的統計數字顯示，兩岸定期航班從 2009 年的 8 月 31 日到同年 9 月 20 日的平均載客率為 58.9%，遠較兩岸包機的平均的八成上下差了將近兩成，民航局的解釋是兩岸定期航班較兩岸包機的機位數增加了 2.5 倍，一時並無相對應的需求，因此載客率大幅下降兩成。參考自交通部民航局網站資料。2009 年 9 月 23 日。取自 <http://www.caa.gov.tw/big5/news/index01.asp?sno=400>。

²⁸ 根據交通部統計資料顯示，大部分的國際航空載客率約在七成左右，甚至也有不到六成的情況，所以若是和兩岸包機相比，一般航線的載客率可能還低了約一到二成。參考自交通部，主要交通統計，主要國家交通統計航空項目。2010 年 1 月 21 日。取自 <http://www.motc.gov.tw/mocwebGIP/wSite/ct?xItem=4881&ctNode=169&mp=1>。

當作外交籌碼的的國家，政府可能會以各種可能的理由來拖延民眾出國文件的審核通過時間，如此便使民眾出國意願下降甚至達到有效管控出國人數的目標。²⁹

前述四點因素在某種程度上也解答了直航經濟效益為何沒辦法在政策實施之初便達到預期效果的重要原因。

三、兩岸貨物往來

第二個比較的項目是「兩岸貨物往來」。直航的便利性無庸置疑，但直航後兩岸貨物往來是否真如預期達到快速增長的效果？和前述同樣的方式比較 2008 年 1-4 月及 2009 年 1-4 月的兩岸貨物往來總數增減幅度。計算的方式則以進出口貨物的總值計算，單位是億美元。

(一)、兩岸貿易總額

台灣和大陸間的貿易往來比起其他國家要算是密切得多。以 2008 年 1-6 月台灣對大陸貿易佔我外貿總額比重 21.7%；其中，出口佔我總出口比重 30.2%，進口佔我總進口比重 12.8%。(如果加計香港部分，我對大陸及香港貿易佔我外貿總額比重為 27.5%，出口佔我總出口比重為 40.8%，進口佔我總進口比重為 13.5%。而 2009 年 1-6 月台灣對大陸貿易佔我外貿總額比重 22.4%；其中，出口佔我總出口比重 29.4%，進口佔我總進口比重 14.0%。(如果加計香港部分，我對大陸及香港貿易佔我外貿總額比重為 28.3%，出口佔我總出口比重為 39.6%，進口佔我總進口比重為 14.6%)。³⁰

2008 年上半年累計台灣與大陸貨物總值為 567.6 億美元，2009 年同期的貿易總值為 362.3 億美元，衰退幅度達到 36.2%，對於衰退幅度如此之高，可能的因素和 2008 年下半年全球金融海嘯有關，即使開放兩岸直航，仍然無法彌補衰退的幅度，至於加入「直航因素」而使得衰退是否幅度減小則無從預估，但是就整體而言，衰退幅度都比近六年來得大，即使是 2003 年上半年曾經發生過 SARS（急性呼吸道症候群）也有 22.9% 的成長幅度，若是和在前一年（2002）相比，其成長還微幅增加了三個百分點。顯見直航的效益十分有限，並不能完全成為兩岸經濟的解藥。關於 2008 年上半年兩岸貿易增減幅度可以參見圖 3。

(二)、台灣貨物運往大陸（出口）

2008 年上半年台灣運往大陸貨物總值為 405.8 億美元，較前年同期增幅為 21.7%，2009 上半年的貿易總值則遽降為 260 億美元，衰退幅度達到 35.9%，衰退幅度也是 2000 年後的首見。參見圖 3 與圖 5。

3、大陸貨物運往台灣（進口）

前述為台灣出口到大陸的貿易總額，同時期大陸出口到台灣（台灣進口大陸貨品）的貿易總額在 2008 年上半年為 161.8 億美元，較前一年（2007 年）的成長幅度為 23.1%，到了 2009 年上半年的大陸出口至台灣貿易額衰退為 102.3 億美元，減幅為 36.8%，這個

²⁹ 自本世紀以來，北京當局就利用這兩項條件，以控管人民出境旅遊作為其拓展外交，發揮國際社會影響力的重要籌碼，展現對外親善與經援友邦的目標，進行所謂「旅遊外交」⁹。事實證明，利用出境旅遊這項外交利器，已成為北京當局重要而有效的外交新籌碼，並大受各國歡迎，紛紛爭相要求北京對其開放觀光客，不但增加了北京的國際影響力，也大大降低中國崛起的負面形象。參考自邱垂正，台灣新社會智庫，中國大陸觀光客來台的非市場化因素分析與因應，2010 年 1 月 21 日。取自 http://www.taiwansig.tw/index.php?option=com_content&task=view&id=837&Itemid=117。

³⁰ 參考自行政院大陸委員會網站公布資料。2009 年 9 月 23 日。取自 <http://www.mac.gov.tw/>，在「出版品及公告資料」項下。

減少幅度可以從兩個角度解釋，第一，台灣可能對其他國家需求增加，因而減少對大陸需求。第二，台灣整體經濟需求衰退，故而連帶對大陸需求減少。

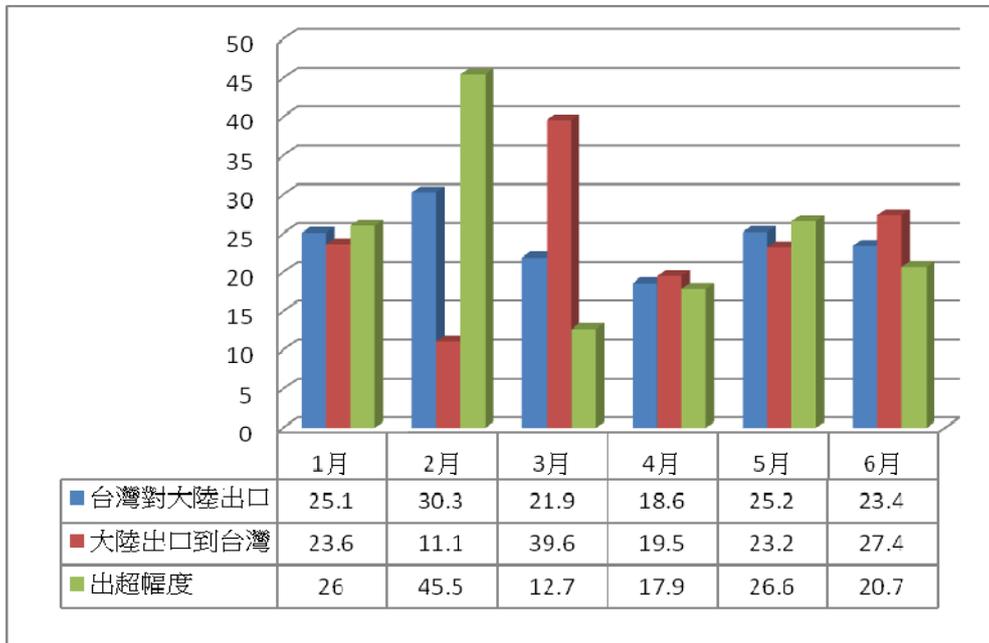


圖 3 2008（尚未開放兩岸直航）年 1-6 月（上半年）兩岸貿易增減幅度(%)

資料來源：行政大陸委員會，經作者自行整理而成。

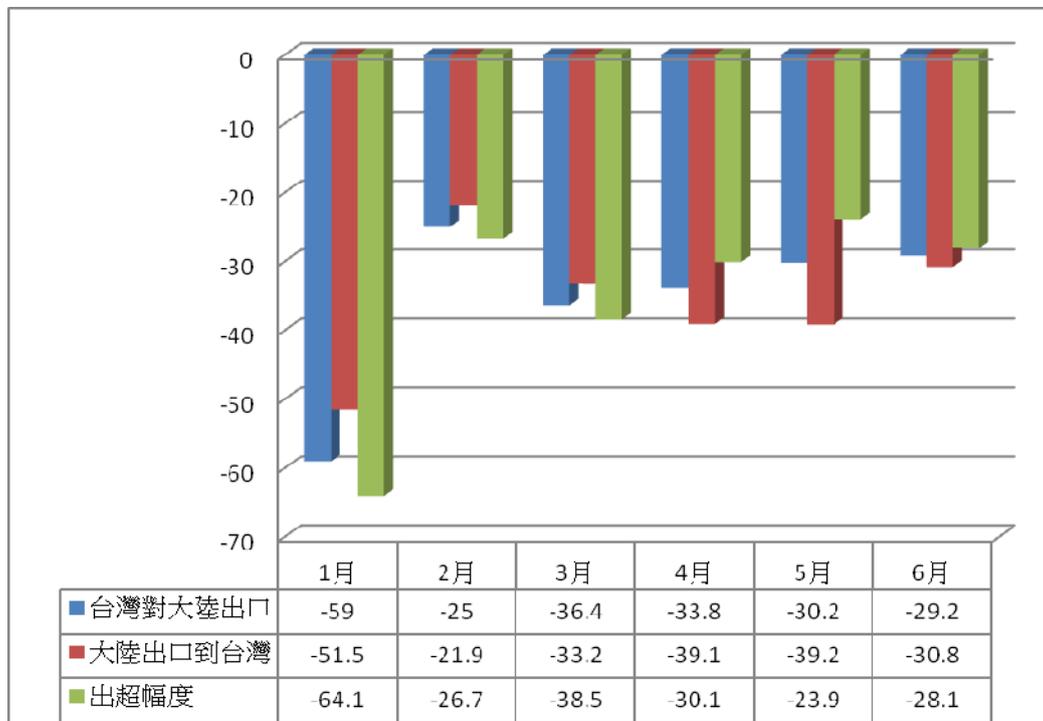


圖 4 2009（已開放兩岸直航後）年 1-6 月（上半年）兩岸貿易增減幅度(%)

資料來源：行政院大陸委員會。經作者整理繪製而成。這裡的貿易增減幅度指的是和去年同期相比。

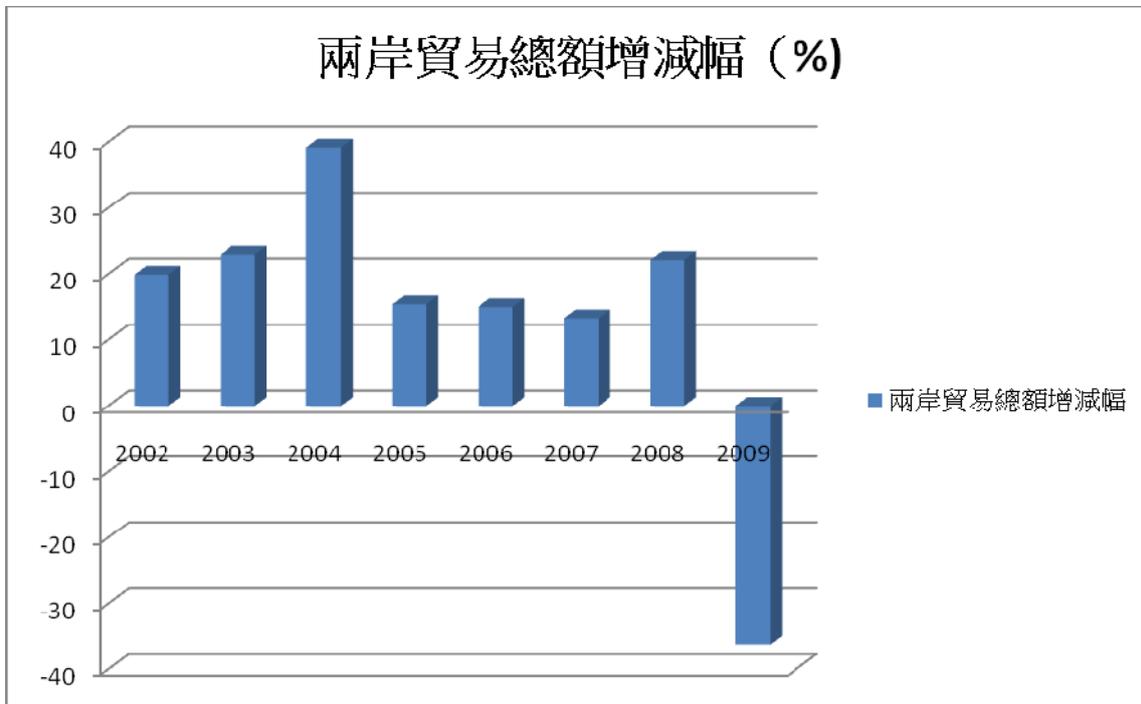


圖 5 2002~2009（上半年）兩岸貿易總額增減幅

資料來源：行政院大陸委員會。經作者整理繪製而成。這裡的貿易增減幅比較都是比較每個統計年的上半年（1~6月）。

四、經濟成長率變動

過去兩岸在尚未直航時，台灣的經濟成長率（近五年）大約是維持每年 4~5% 的成長率，受到 08 全球金融海嘯的影響，08 年的全年經濟成長率只有 0.12%，而到了 2009 年的全年經濟成長率衰退達到 2.53%。這是近十年來，最大的衰退幅度。不過主計處預測 2010 年的全年經濟成長率則可能由負轉正，達到成長 4.39%。因為直航所產生的經濟效益佔兩岸貿易的比重本來就有限，再將其估計總體經濟的經濟成長率計算，所貢獻的效果可能更為有限。過去台灣在 70 年代快速經濟成長之際並未依靠中國大陸或甚至是直航的效益，如今要完全依靠兩岸直航所帶來的效益來有效提高台灣的經濟成長率幾乎是不可能的事。關於台灣近五年經濟成長率及 2010 年行政院主計處所做的預測結果如圖 6 所示。

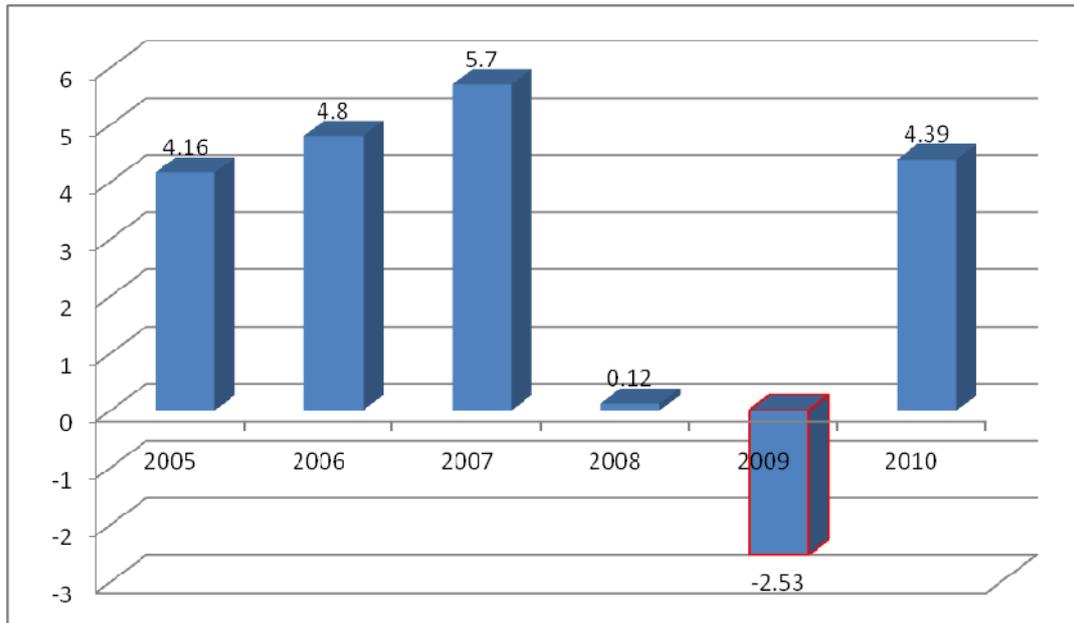


圖 6 近五年台灣經濟成長率

資料來源：行政院主計處，政府統計，2010 年 1 月 21 日。取自 <http://www.dgbas.gov.tw/point.asp?index=1>

五、台灣對香港進出口貿易額比較

兩岸直航就經濟角度而言最大的考量是時間與成本，過去台灣出口至大陸貿易或大陸進口到台灣，大都需要透過香港等第三地轉口貿易，因此台灣對香港一直有相當高的貿易額。但推動直航後，不再需要透過第三地或香港進行貿易，因此對香港而言，這一項的確有明顯的衰退，若以 2000~2009 年四月的貿易增減幅度來看，中間 2001 年曾有過-9.2%的貿易額衰退，到了 2008 年的衰退幅度達到了 4.7%，到了 2009 年 1~4 月的統計數字顯示整體衰退幅度已經達到 28.7%，為歷年之最。顯見兩岸直航對香港影響最大，而目前恐怕還不是最嚴重的時候。因為按照前面的分析，在兩岸直航後不論貨物還是人員目前增幅都十分有限，未來兩岸貿易如果日趨頻繁，香港在兩岸的貿易角色將越顯式微。關於香港在兩岸直航前後轉口貿易的增減幅度可以參見圖 7。

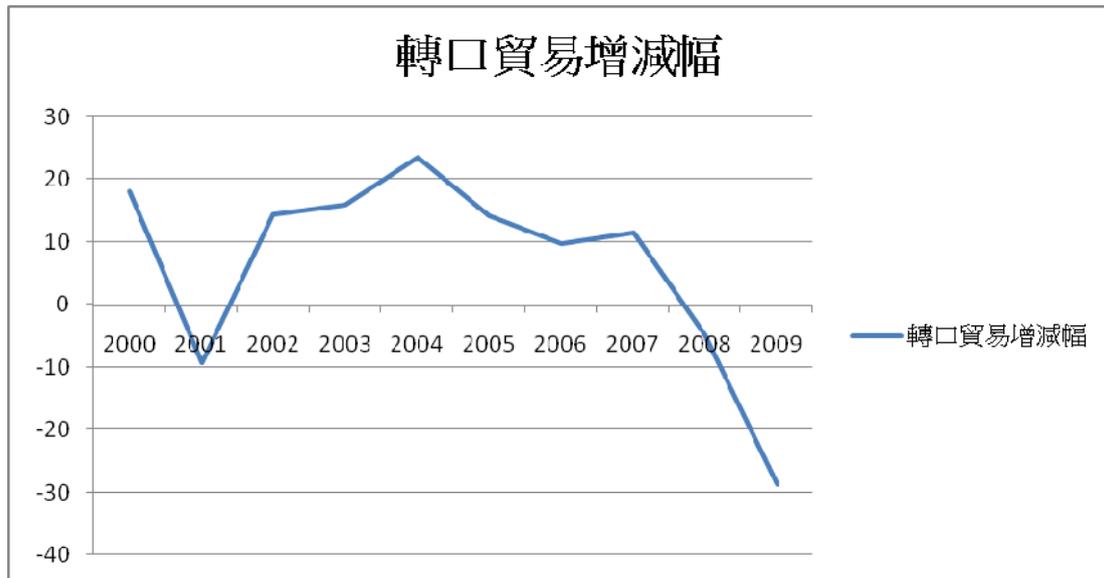


圖 7 兩岸經香港轉口貿易增減幅（2000~2009）

資料來源：行政院大陸委員會。經作者整理繪製而成。2009 年統計 1-4 月為止。

肆、兩岸直航的政治效應分析

兩岸直航不單單只是促進經濟效益而已，對兩岸政府而言，還有一個更為重要的政治因素參雜在其中，尤其是兩岸的政治體制有所不同，因為分裂分治已達六十年以上，雙方的文化及民情已出現若干的差異性，對彼此的瞭解和包容性也隨著各自的發展而有所不同。

台灣採取西方的民主國家制度，各項重要的公職都透過人民直接選舉，因此，政治人物非常重視民意的動向；中國雖然沒有像台灣可以選舉重要的公職人員，但是其民族意識卻可以強烈到左右政府的政策。³¹

在兩岸直航後，雙方增加了往來便利性與快速性。但是對於直航的政策，在野黨有所批評，民眾的滿意度也有待商榷。因此，在兩岸直航的政治效應分析上，本節的重點將放在台灣民眾對於兩岸直航的反應、台灣在野黨對這項政策的批評以及政府的回應等。

關於兩岸直航後的政治效應分析方面將分為三大主軸，第一，檢驗國民黨和民進黨在朝及在野對兩岸直航的態度變化。第二，馬英九上任後其個人與政府的聲望的變化。第三，則是透過民調數據來瞭解民眾對兩岸直航的看法與態度，

一、政黨態度方面：

（一）、國民黨的態度與立場

³¹ 去年的北京奧運便是將中國民族主義推到一個高峰，凡是詆毀中國、抵制奧運的國家或甚至批評中國人權及新疆或西藏問題的國家及個人，都會受到大陸網民的無情批判，甚至出現消費者抵制外國商家的情況。參考自 BBC 中文網，中國網民呼籲抵制法國樂福（2008）。2010 年 1 月 21 日，取自 http://news.bbc.co.uk/chinese/trad/hi/newsid_7340000/newsid_7348200/7348222.stm

國民黨對於兩岸直航的態度向來是採取樂觀其成，積極進取的精神。國民黨在 2000 年政黨輪替前就已經提出兩岸直航的看法，當時台灣為爭取成為亞太營運中心，不能缺少中國大陸的市場，因此，提出兩岸採取「權宜直航」作法。³²

為了強化兩岸直航的合理性與經濟價值，國民黨的智庫-國家政策研究基金會曾經召開一系列的座談會討論兩岸直航的問題，³³而在 2006 年，國政基金會委託朱雲鵬和林祖嘉所寫的《兩岸直航的政治經濟分析》，在某種程度上表達了國民黨在兩岸直航上的立場。該研究指出「兩岸不能直航可說是對台灣產品與企業競爭力的最大限制之一，不直航一方面使得台灣產品與人員往來兩岸之間的移動成本大幅增加，而且更重要的是，不直航使得台商企業在兩岸之間進行產業整合的機會大幅降低。尤其是，不直航使得台灣成為區域中心的可能性完全喪失，不但使得台灣在吸引外人投資的能力銳減，也使台灣要大力發展服務業相關產業的美夢形成泡影。」³⁴顯然，國民黨想要藉由科學的數據來說服當時的執政黨，能夠順利開放兩岸直航。

到了馬英九參選 2008 年的總統大選，更是將「兩岸直航」當成他的兩岸政策重要的政見之一，上任後也將此政策視為必須要推動的首要目標。³⁵根據行政院陸委會的官方資料說明，兩岸已經於 2008 年的 7 月 4 日展開週末包機直航，2008 年的 12 月 15 日則是展開平日包機直航，而 2009 年的 8 月 31 日則是展開兩岸的定期航班。未來的目標則是要擴大現有的航點，讓兩岸可以對飛的班次及航點可以增加。

整體而言，國民黨對於兩岸直航的態度是十分清楚的，亦即「積極開放，努力爭取」。從民進黨執政以後便呼籲政府能夠開放兩岸直航，其背後和國民黨的支持群眾-大陸台商與意識型態偏向支持統一的深藍支持者有關。因此，在受到來自台商壓力的情況下，國民黨對於開放直航最為積極。在野時代推動開放，重新拿下執政權後便著手進行開放。

(二)、民進黨的態度與立場

對於兩岸政策，民進黨多是採取反對或保守的作法，其中一項重要原因關乎該黨的支持者與長久以來的政治立場。³⁶但事實上，民進黨內也有部分人士對於兩岸直航是採取審慎評估的開放作風，例如前立委沈富雄便曾在 1994 年支持立法院應該成立一個「兩岸直航評估小組」來因應未來可能需要的兩岸直航議題。³⁷

³² 陸倩瑤，「權宜直航」立委評價不一，有人盼速推動 有人評為逃避監督」，聯合報，台北，1994 年 12 月 19 日，第 2 版。

³³ 同前註。

³⁴ 林祖嘉、朱雲鵬，2006，〈兩岸直航的政治經濟分析〉，國家政策研究基金會。網址：<http://old.npf.org.tw/PUBLICATION/TE/095/TE-R-095-006.htm>。

³⁵ 馬英九競選總統時的兩岸政策：「兩岸關係：兩岸政策將以「不統、不獨、不武」的新三不政策處理，並且將和中共進行協商，承諾台海 100 年和平。；承認大陸地區學校學歷是大勢所趨，但須配套措施。；開放兩岸三通，推動兩岸共同市場，促進海峽兩岸人事物之交流。」參考自：馬英九、蕭萬長競選總統網站。2009 年 9 月 28 日。取自 <http://2008.ma19.net/>。

³⁶ 民進黨早年以推動台灣民主化運動起家，對內要求當時執政的國民黨必須將來自中國大陸的老代表（包括國民大會代表與立法委員）全面退職，2000 年政黨輪替之後，為提高台灣的本土意識，開始推動「去中國化」運動，以降低中國對台的影響力。

³⁷ 民進黨立委沈富雄則建議，立法院應成立「兩岸直航專案評估小組」，檢討並評估開放兩岸直航的可行性，及境外航運中心設置是否屬於兩岸直航的範疇，「境外航運中心」的設置實際上仍屬「兩岸境內直航」，只是利用「法律技術」與「政策的文字遊戲」，使明明是兩岸直航的政策變成間接通航，藉以逃避兩岸直航政策需經立法院決議的國會監督程序。陸倩瑤，「權宜直航」立委評價不一，有人盼速推動 有人評為逃避監督」，聯合報，台北，1994 年 12 月 19 日，第 2 版。

2000年政黨輪替後，民進黨對於兩岸直航的議題也無可迴避。2001年曾經傳出具有民進黨色彩的宗才怡赴大陸會見中國民航高層，³⁸顯見在某種程度上民進黨當時已經認為兩岸直航已經到了必須進行技術磋商的層次。³⁹到了2002年，時任台北市長的馬英九提出以松山機場做為直航機場的議題後，時任國防部副部長的康寧祥則提出反對意見，認為松山機場離總統府過近，恐有造成國家安全防護上的問題，當時民進黨引用軍方所做的評估分析報告認為兩岸應該採取的是「有條件的直航」。⁴⁰

值得注意的是，2002年在香港有一場關於兩岸直航的辯論，當時的以國安會諮詢委員身份出席的民進黨林佳龍在會中解釋民進黨為何會採取保守的直航政策，但卻遭到來自包括香港及台灣的與會人士砲轟，顯見當時民進黨對於來自黨內以及基層支持者的壓力，對兩岸直航態度的不贊成導致政策趨向保守。⁴¹

陳水扁執政後對於兩岸直航的議題始終當作是政治操作的手段，在2003年8月時曾經宣示在隔年年底(2004年)兩岸要進入全面三通，但談話一出立刻引起各方的猜疑，認為政府是否只是放出煙幕彈，因為陳水扁對於兩岸直航政策的說法始終未有定論。⁴²到了2004年陳水扁要競選連任時對於三通的態度轉趨強硬，甚至他還一度提出三通有害國家安全的說法，等同於宣告了在民進黨任內不會開放兩岸直航的政策。⁴³

有別於陳水扁在總統任內對於兩岸直航態度的前軟後硬，參選2008年總統大選的謝長廷則是有一套對兩岸直航政策的定調作風，他認為對手馬英九的直接開放兩岸直航政策必定失敗，而他的兩岸直航作法則是有限制且有條件的開放，避免直航淪為政治爭議。大體而言，他的作法便是採取「包機」的形式，從週末包機、特殊節日包機、平日包機到最後達到實質的兩岸直航。這樣的作法其實是為了避免其之支持者深綠的反彈以及中間選民的不支持(中間選民不反對兩岸直航)的折衷作法，不過此舉已經造成民進黨內人士的反彈。⁴⁴

二、直航後馬英九政府滿意度變化

馬英九政府上任後將改善兩岸關係作為首要任務，事實上，兩岸關係也的確大幅改善在民進黨時期和大陸的關係，兩岸不僅定期簽署各項協議，同時也完成了兩岸直航班機常態化的目標。但就整體而言，馬英九的個人聲望及政府的施政滿意度，並沒有因為兩岸關係的改善而為馬政府加分，實際上馬英九個人的聲望及政府的整體滿意度都是逐漸下降，完全未受到這項政策利多的加持而改善。以馬英九個人聲望為例，在其剛上任

³⁸ 郭維邦，「宗才怡兩度赴北京 打開僵局」，經濟日報，台北，2001年09月04日，第10版。

³⁹ 宗才怡擔任中華航空的總經理，做為官營色彩濃厚的航空公司而言，一旦直航便會扮演十分重要的角色。

⁴⁰ 高凌雲，「康寧祥：直航限白天 先南後北國防部主張 兩岸比照國際航線 為保護首都 排除松山機場」，聯合晚報，台北，2002年11月07日，第一版。

⁴¹ 陳競新，「我直航政策保守 林佳龍護航，在香港參加座談會 遭與會人士反駁」，聯合報，台北，2002年11月24日，第13版。

⁴² 以兩岸直航而言，早在民國89年陳水扁競選總統時，即承諾年底通航的時程；去(91)年5月「大膽」談話，宣示兩岸三通(主要是直航)是必走的一條路，可以委託(原說授權)民間談判。資料來源同前註。

⁴³ 宮能慧，「總統大選效應陳總統：張榮發不支持 我也沒辦法，強調即刻三通違背國家利益」。經濟日報，台北，2002年02月07日，第4版。

⁴⁴ 孟祥傑，「拿香跟著拜？謝喊兩岸直航 黨內諷沒加分」，聯合報，台北，2007年09月26日，第A4版。

之初，滿意度高達 66%，不滿意的只有一成；在上任半年後甚至一度出現不滿意度超過滿意度達到近一成。其中或有其他因素如金融海嘯導致失業率攀高，連帶對其滿意度下降，但顯然兩岸政策的利多，並無法讓人民滿意，若是將當時行政院長劉兆玄的施政滿意度一起比較的話，則可以發現：只要內閣聲望或不滿意度升高，連帶影響馬英九個人的聲望，顯示負責主導政策的行政院若是未能被民眾肯定，對馬英九的不滿意程度也會升高，詳見圖 8。關於劉兆玄的聲望可以參見圖 9。

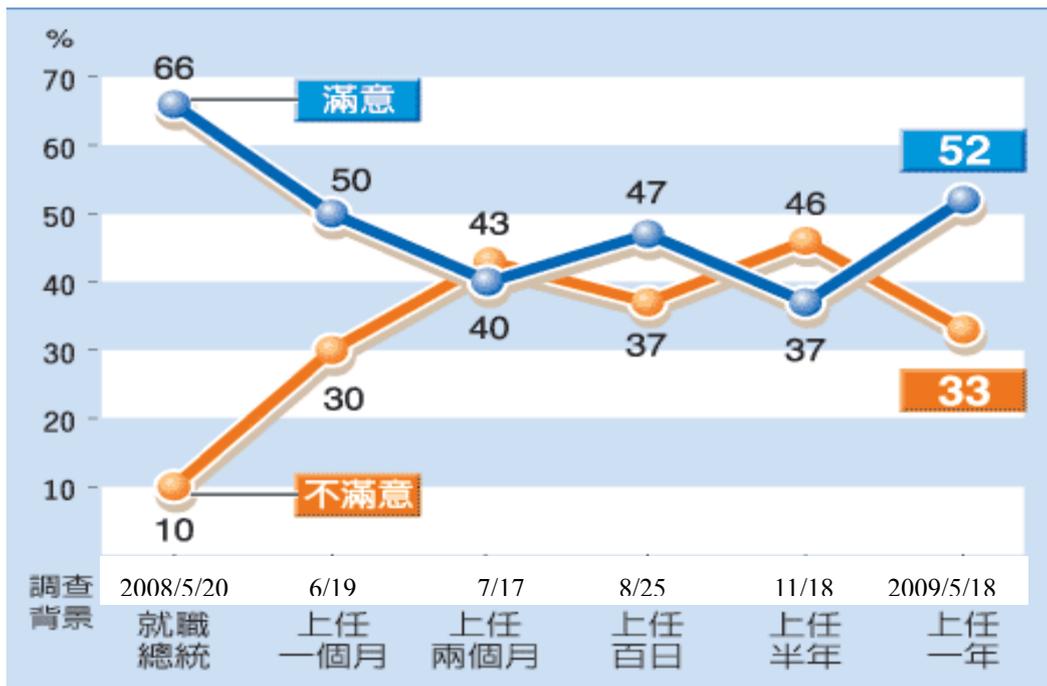


圖 8 馬英九上任後聲望變化 (2008/5/20~2009/5/18)

資料來源：聯合報系民意調查中心。

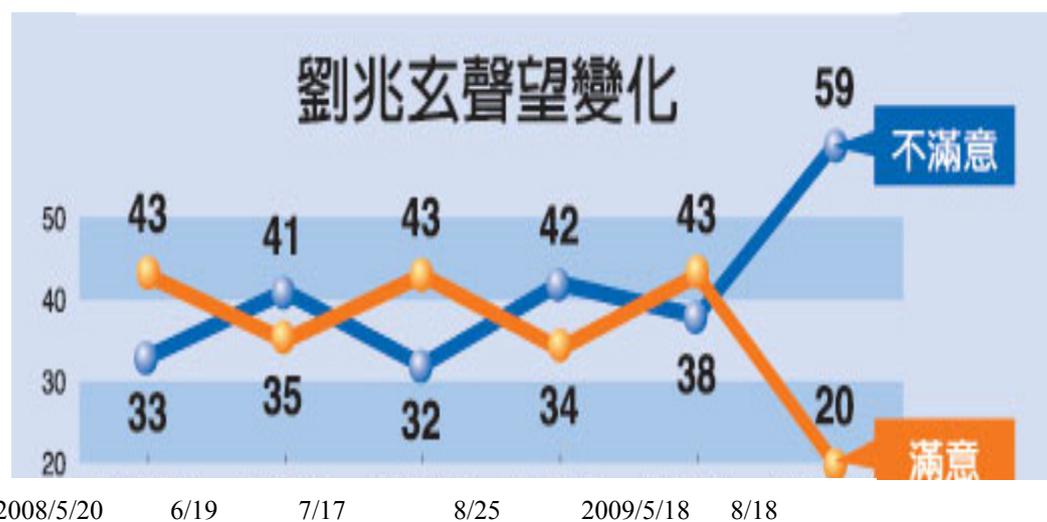


圖 9 行政院長劉兆玄聲望變化 (2008/5/20~2009/8/18)

資料來源：聯合報系民意調查中心。

三、民眾對於兩岸直航的態度分析（2000~2009）

台灣民眾對兩岸直航的態度不一，強弱有分。從兩岸開放交流以來，一直都有冀望兩岸可以直航的呼聲，但由於政治現實面的因素，對於兩岸直航一直停留在紙上談兵的階段達十數年。兩岸直航是開啓在 2002 年，形式是用「春節包機」。但所謂的「直航」還是必須透過接觸第三地的形式來飛行，其航線也非真正直線。⁴⁵

2000~2008 年是台灣民眾被詢問是否贊同兩岸直航議題的階段，許多民調公司皆進行這樣的議題設定。一方面政治條件已經到達一定程度；另一方面，中台雙方也有意願來達成直航的佈局與可能性。關於直航的問題，各家民調中心的調查方式為電話民調，有效樣本均在 1000 份左右，問卷的問題為「您是否贊成兩岸直航」及「您認為兩岸直航後是否會影響國家安全」。為統計方便，本研究將民調當中的強弱性統一，例如：非常贊成與贊成皆列作「贊成」；反對與非常反對皆列作「反對」。因此，按照這樣的分析方式以及根據陸委會網站上的資料得出圖 10 與圖 11。因為兩岸在 2008 年中後已經達到實質的直航，因此到了 2009 年不再問是否贊成兩岸直航，而是調查「支不支持兩岸直航由平日包機擴大為定期航班」。由此可見，兩岸直航的議題已經從希望或不希望直航，過度為是否贊成兩岸直航，而後再轉變為兩岸直航後對於直航需求的形式。關於 2000~2008 年台灣民眾對於直航的態度可以參見圖 10。在圖 10 可以發現在 2000 年時，台灣民眾對於兩岸直航的贊成態度比例上是最高，達到 74.6%，但是民進黨執政一年後，民眾對於兩岸直航持贊成態度的比例遽降四成，顯見當時兩岸關係及政府的政策高度影響人民的態度；同時該年反對兩岸直航的人數也超越贊成的人數達到六個百分點以上。然而到了 2002 年卻發生戲劇性的變化，贊成兩岸直航的人數又遽增將近三成，反對的人數則下降兩成，贊成與反對的比例差距超過四成。如果進一步對照當年的經濟成長率與失業率可以發現 2001 年台灣經濟成長率是陳水扁政府執政時代首次出現負成長，經濟成長率是-2.17%，失業率更創下歷史新高接近 5%(參見圖 12)，因此民眾對於兩岸直航的態度呈現出急遽的變化。

圖 11 顯示了台灣民眾對於兩岸直航是否會影響國家安全的看法，值得注意的是台灣一直相當高比例的民眾認為直航對國家安全有很大的影響，近十年的平均值在五成左右，其中 2003 年認為直航影響國家安全的民眾超過六成，2007 年更是接近八成。可見民眾對於直航是「既期待又怕受傷害」，一方面贊成直航，另一方面卻又擔心直航後可能危及國家安全。不過對於國家安全的疑慮在 2008 年後來到歷史新低，顯見民眾對於兩岸直航的安全性問題懷疑的比例已經降低，認為影響國家安全和不認為會有影響的比例差距只剩下六個百分點。

⁴⁵ 台灣第一班首航大陸的班機，由華航拔得頭籌，1月26日清晨4:10，編號為“華航C-585”的波音747-400型客機于台灣中正機場起飛，中停香港50分鐘，上午8:52抵達上海浦東機場，臺商協會及上海市臺辦等有關人員都在機場熱烈歡迎。11時25分，客機載著242位臺商和眷屬起飛，並再次中降香港。下午3點41分，比預定的時間提早4分鐘，順利抵達台北中正機場。此行成為兩岸交流新的里程碑。參考自華夏經緯網，2003年2月，兩岸首次實現春節包機，2010年1月22日，取自<http://hk.huaxia.com/zt/2003-15/155251.html>。

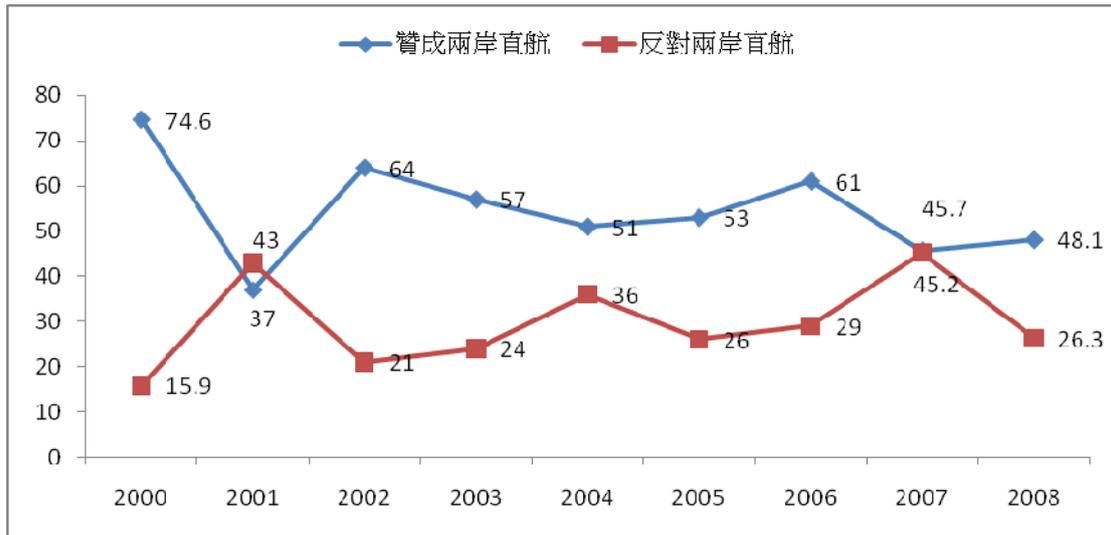


圖 10 台灣民眾對兩岸直航的態度變化 (2000~2008)

資料來源：行政院大陸委員會，經作者自行整理而成。

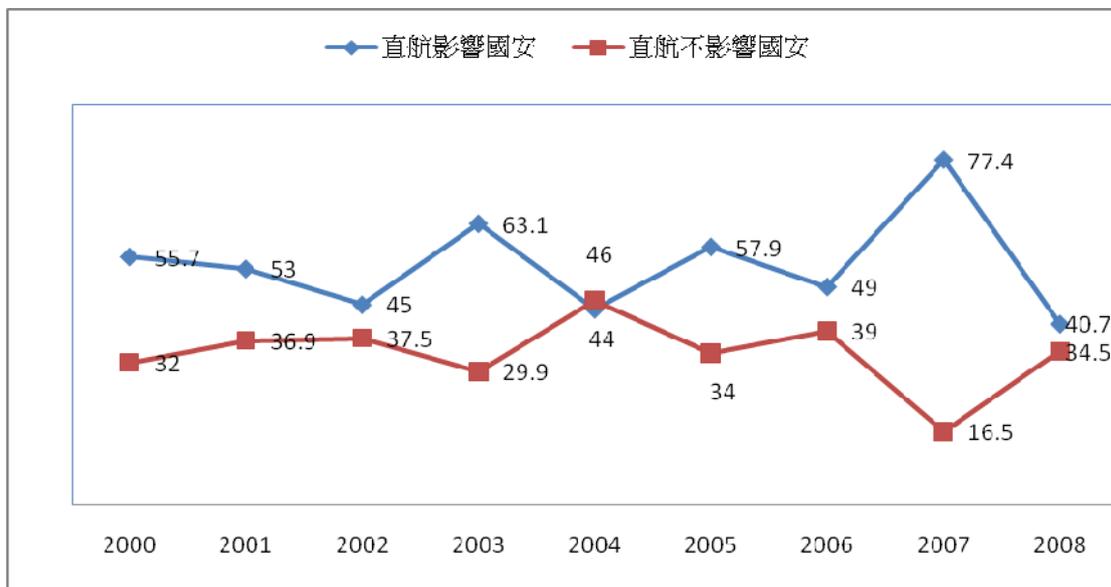


圖 11 台灣民眾對兩岸直航是否會影響國家安全的看法 (2000~2008)

資料來源：行政院大陸委員會，經作者自行整理而成。



圖 12 台灣歷年就業人數與失業率 (1992~2006)

資料來源：行政院主計處。

伍、結論

本研究在研究設定之初的三個問題：

- 第一，為何直航的效益未能達成？
- 第二，直航未能產生經濟效應的政治因素為何？
- 第三，直航後未能產生政治效應的經濟因素為何？

針對第一項假設的討論，本研究認為直航的效益未能達成的原因可能原因包括：台灣官方的政策管制及中國官方的旅遊外交政策，以及 2008 年的全球金融海嘯衝擊。因為就兩岸直航的實際結果來看，前年（2008）的兩岸直航開通後並未完全有效提升了兩岸貨物及人員的交流，甚至數據呈現的是衰退的趨勢（詳見本文第三部分的討論）。從 2008 年全年經濟負成長也可以看出兩岸直航並未成為台灣經濟發展的「救命仙丹」。

針對第二項，兩岸直航未能產生經濟效應的政治因素為何？。其中有很大的因素是政府在兩岸直航政策尚未能真正達到有效管理的的基本目標。其中一部份基於尊重市場機制，過於樂觀相信市場自行調控的結果，兩岸直航的票價始終居高不下，連帶使得民眾搭機意願無法提高，不過中國官方將旅遊當作是政治籌碼也是一項重要因素，對於大陸民眾設限過多使得民眾望之卻步。

今年（2010），全球已逐漸從金融風暴中復甦，前面討論關於兩岸直航政策未能達成預期目標的重要因素包括了因為消費不振導致直航效益未能顯現，因此，2010 將是觀察及評估兩岸直航政策成功與否的重要一年。

「兩岸直航」是兩岸分裂分治後才有的特殊議題。2009 年正逢兩岸分裂一甲子（1949~2009），許多關於兩岸是否要走向合作或更加擴大交流的呼聲也此起彼落，兩岸

直航是一個重要的里程碑。過去因為兩岸不能直航而損失掉的商機難以估計，兩岸人民也共同為政治因素的紛擾付出相當大的代價。在未能直航以前，過內政治人物或為國家安全及利益或基於選票考量而贊成或反對兩岸直航，其所宣稱的兩岸直航可能帶來多大商機或危害國家安全，其實就某種程度而言都可能跨大了兩岸直航所造成的壞處或利益。其所欲求的是，藉由「兩岸直航」的議題能夠塑造議題，吸引媒體關注，如此才能在選舉時擴大勝選的利基，亦有可能在兩岸議題上攫取個人好處。

兩岸直航原本是屬於經濟與民生議題，兩岸企業或人民基於工作及事業與生活上的需要而採取最簡單而容易的方式，卻被兩岸雙方政府及政治人物當作工具與籌碼。他們都忽略了不論企業或人民，在兩岸尚未直航前，已經有長達數十年採用非直航的模式進行，如何才能在最不順利的情況下節省成本，企業早已行之有年。民間對於直航的態度固然歡迎多過反對，但直航後所帶來的方便性與經濟性卻未必如預期般地美好，尤其是國內有部分的人對於直航後可能帶來的國家安全問題憂心不已。

此外，當各方樂觀地或悲觀地預期兩岸直航的良窳時，其單純地利用現有的經濟數據去進行模擬，卻忽略掉國際經濟的因素，因此，在研究結果上會造成一定程度的偏誤，馬英九政府的兩岸全面直航政策恰巧與全球金融風暴巧遇，因此，是否造成兩岸直航的效益與效應不如預期應該仍有討論的空間。

開放兩岸直航後，香港成為另一種形式的「受害者」。過去香港受惠於兩岸之間的政策因素，幾乎泰半的兩岸人員與貨物均透過香港中轉，也讓香港享受了作為「第三地」卻能達到經濟利益的貿易站。直航後人員與貨物不再需要透過香港，也因而造成香港的轉口貿易貨物與轉機旅客大幅減少。

兩岸直航是一個既定的政策與方向，非直航在全球化的概念下會成為一定的障礙，兩岸直航的效益與效應若要以短期結果來論的確未必會有正面的評價；但長期來看，卻是一個必須且必要的政策。因此，本研究建議可以長期觀察兩岸直航的數據變化，並且根據結果調整兩岸直航的政策走向，包括航線的安排與航點的考量，如此方能真正有效掌握兩岸直航的效果，政府有關單位才能夠適時調整政策，創造最大商機。

參考文獻

- [1] BBC 中文網，中國網民呼籲抵制法國國家樂福（2008）。2010年1月21日，
取自 http://news.bbc.co.uk/chinese/trad/hi/newsid_7340000/newsid_7348200/7348222.stm
- [2] 台灣維新影子政府，馬政府強推直航 效益慘澹！！兩岸直航載客率不到六成 將停飛減班。2010年1月21日。
取自 http://www.shadowgov.tw/?p=news,detail,25798&target=yan&yan=3&btag=15&page_no=0。
- [3] 交通部，主要交通統計，主要國家交通統計航空項目。2010年1月21日。
取自 <http://www.motc.gov.tw/mocwebGIP/wSite/ct?xItem=4881&ctNode=169&mp=1>。
- [4] 交通部觀光局，2009年9月30日。
取自 <http://taiwan.net.tw/w1.aspx>。
- [5] 行政院〈兩岸「直航」之影響評估〉，中華民國九十二年八月十五日，網路資料：
<http://www.mac.gov.tw/big5/mlpolicy/dl921112.htm>。檢索日期：2009年9月22日，
- [6] 行政院大陸委員會網站，「兩岸大事紀」，2009年9月27日。
取自網址：<http://www.mac.gov.tw/>
- [7] 行政院主計處，政府統計，2010年1月21日。
取自 <http://www.dgbas.gov.tw/point.asp?index=1>
- [8] 吳繼虹(1990)，台灣地區國內航空客運需求分析，台灣大學土木工程研究所碩士論文。
- [9] 孟祥傑，「拿香跟著拜？謝喊兩岸直航黨內諷沒加分」，聯合報，台北，2007年09月26日，第A4版。
- [10] 林美霞(1994)，未來兩岸可能直航之港航問題研究，交通部運輸研究所。
- [11] 林祖嘉、朱雲鵬，2006，〈兩岸直航的政治經濟分析〉，國家政策研究基金會。網址：
<http://old.npf.org.tw/PUBLICATION/TE/095/TE-R-095-006.htm>。檢索日期：2009年9月30日。
- [12] 林祖嘉、譚瑾瑜、林美萱、陳金隆(2003)，開放兩岸直航對我國經濟與產業影響之分析，國政基金會研究報告，科經(研)字第092-009號。
- [13] 邱垂正，台灣新社會智庫，中國大陸觀光客來台的非市場化因素分析與因應，2010年1月21日。
取自 http://www.taiwansig.tw/index.php?option=com_content&task=view&id=837&Itemid=117
- [14] 宮能慧，「總統大選效應陳總統：張榮發不支持 我也沒辦法，強調即刻三通違背國家利益」。經濟日報，台北，2002年02月07日，第4版。
- [15] 高長(2001)，製造業赴大陸投資經營當地化及其對台灣經濟之影響，大陸經濟發展研討會論文集，中華經濟研究院。
- [16] 高長、史惠慈、楊書菲(2002)，放寬赴大陸投資限制對台灣經濟之影響，2002年大陸經濟發展研討會，中華經濟研究院。
- [17] 高長、史惠慈、楊書菲(2002)，放寬赴大陸投資限制對台灣經濟之影響，2002年大陸經濟發展研討會，中華經濟研究院。
- [18] 馬英九、蕭萬長競選總統網站。2009年9月28日。
取自 <http://2008.ma19.net/>。
- [19] 高凌雲，「康寧祥：直航限白天 先南後北國防部主張 兩岸比照國際航線 為保護首都 排除松山機場」，聯合晚報，台北，2002年11月07日，第一版。

- [20] 陸倩瑤，「權宜直航」立委評價不一，有人盼速推動 有人評為逃避監督」，聯合報，台北，1994 年 12 月 19 日，第 2 版。
- [21] 郭維邦，「宗才怡兩度赴北京 打開僵局」，經濟日報，台北，2001 年 09 月 04 日，第 10 版。
- [22] 陳競新，「我直航政策保守 林佳龍護航，在香港參加座談會 遭與會人士反駁」，聯合報，台北，2002 年 11 月 24 日。第 13 版。
- [23] 華夏經緯網，2003 年 2 月，兩岸首次實現春節包機，2010 年 1 月 22 日，取自 <http://hk.huaxia.com/zt/2003-15/155251.html>。
- [24] 黃豐鑑，政府應積極開放大陸直航。2010 年 1 月 21 日。取自 <http://www.npf.org.tw/post/3/2219>。
- [25] 新浪網全球新聞，馬辦：現在就說包機直航會跳票 言之過早。2010 年 1 月 21 日。取自 <http://news.sina.com/tw/bcc/101-102-101-101/2008-05-08/22332881370.html>。
- [26] 遠見雜誌民意調查中心，「兩岸直航一年，馬總統滿意度民調」2010 年 1 月 21 日。取自 http://www.gvm.com.tw/gvsrc/200907_GVSRC_others.pdf。
- [27] 鐘琴(1997)，兩岸直航的政經分析，經濟前瞻，52 號，43-73。

電子白板對國小四年級學生 大意摘要能力與大意學習態度影響之研究

A Study on the Effect of the Electronic Whiteboard for Four Graders in Summarization Ability and Summarization Attitude

黃郁婷

Yu-Ting Huang

國立嘉義大學國民教育研究所

博士生

s0951429@mail.ncyu.edu.tw

摘 要

本研究旨在探討電子白板對國小四年級學生大意摘要能力與大意學習態度的影響，採不等組前後測設計之準實驗研究法，實驗組以電子白板進行大意摘要教學，控制組則以一般傳統教學進行大意摘要教學。研究結果顯示：(1)在大意摘要能力方面，接受電子白板的實驗組學生之大意摘要能力優於接受傳統教學的控制組學生。(2)在大意學習態度方面，接受電子白板的實驗組學生之大意摘要能力優於接受傳統教學的控制組學生。(3)實驗組師生對於運用電子白板進行大意摘要教學持正面肯定的評價。最後，綜合以上的研究結果，提供教師運用電子白板進行大意摘要教學之參考。

關鍵詞：大意摘要能力、電子白板

Abstract

The main purpose of this study is to explore the effect of the electronic whiteboard for four graders in summarization ability and summarization attitude. The quasi-experimental design was conducted to be divided into experiment and control groups. The experiment group was adopted the electronic whiteboard. The control group was adopted the traditional instruction. The results showed that: (1) The experiment group had higher score in summarization ability tests than the control group. (2) The experiment group had higher score in summarization attitude tests than the control group. (3) Teachers and students of the experiment group have positive attitude towards summarization instruction with electronic whiteboard. Finally, according the results of this research, some suggestions are proposed for teachers and future research.

Keywords : summarization ability, electronic whiteboard

壹、緒 論

一、研究背景與動機

在教育的歷程裡，語文是學科之母，亦是一切學習的基礎，其表現形式可分成讀、說、寫、作等四項能力（郭生玉、陳鳳如，1995）。其中，閱讀是語文教學的核心，是說話、寫作的基礎（陸又新，1999），因為閱讀不但是學習知識的基石，也是從事學習不可或缺的工具與媒介（鄭昭明，1987）。而閱讀文章最基本的要求就是掌握文章的主要內容及理解中心思想，也就是找出文章的重點所在，即「摘取大意」（張大均、余林，1998）。摘取大意是一項重要的閱讀理解策略，是文章理解的基礎（Dole, Duffy, Roehler, & Pearson, 1991），能夠掌握文章大意，才能夠進一步利用文章內容做推論與學習（吳敏而，1993）。大意摘要能力佳的學生在面對大量文字訊息時，就能掌握文章架構，辨別資訊重要性的差異，並能充分運用文章提供的訊息，推論出更多文章以外的理念。反觀，大意摘要能力薄弱的學生，則往往認為文章中出現生字之處就是重點所在，容易被文章中有趣而重要性低的情節所吸引（謝淑美，2008），以致無法從文章段落中區辨訊息的重要性層級與歸納出主要概念（宋文菊，1999）。

因此，在面對資訊膨脹、迅速累積的時代裡，培養大意摘要能力將是重要的，此能力將會是往後各領域學習的重要基礎。然而，綜觀國內外的相關文獻（翁麗鵠，2004；鄭紹薰，1982；錡寶香，1999；Englert & Hiebert, 1984）顯示學生的大意摘要能力明顯地未盡理想。在教學現場中，教師發現學生在閱讀文章之後，無法自行找出文章的重要線索以摘述要點，有時贅述冗長，有時斷章取義，即使經過教師的提問引導或不斷的討論之後，部分學生仍無法將討論的結果匯整成一篇完整的大意摘要（蔡雅泰，2006），究其原因，目前大意摘要教學的現況，大多是在課堂中配合習作中大意的練習，教師們經常在習寫的過程中，扮演主導者的角色，採用講述法之模式或是將大意摘要寫在黑板，而學生則是依樣畫葫蘆常處於被動的狀態，使得學生對大意摘要的學習沒有很深刻的感覺（黃蔓婷，2007；劉惠卿，2006）。可見在礙於時間與節數不足的情況下，為了讓學生儘快完成且避免繁瑣的訂正工作，再加上考試領導教學造成大意摘要不如其他學習內容重要，師生容易將之忽略（翁麗鵠，2004）。承上，大意摘要能力是提綱挈領、擷取重點的能力，屬於高層次的認知處理能力（錡寶香，1999），對閱讀理解、說話、作文均有深遠的影響。因此，進一步尋求其他工具將是刻不容緩的工作。

隨著資訊社會的來臨，資訊網路科技和傳播媒體的蓬勃發展，學生對於傳統的講授教學很難有長時間的專注力，相對的教師們也面臨了越來越多的挑戰，如何將傳統講授教學與現代科技多媒體教學融合在一起，將是一大重要課題。近年來，世界各先進國家，舉凡英國、美國、澳洲、香港、新加坡、日本等，政府投入大量資金來改善教育資源，其中一項是引進「電子白板」（Electronic Whiteboard），其優點使教學具彈性、適用性及多樣性、提升教師教學效率與學生學習成效、增加互動、即時儲存及健康環保等（陳韻雯，2008）。國內為了因應趨勢，推廣各縣市建置 E 化學習環境，藉由電子白板的科技功能，不僅保持傳統黑板的教學呈現，是一個具有功能性與展示性的教學展示平台（黃國禎，2008；楊淑蘭，2009；劉正山，2008），並可支援應用軟體，吸引學生更專注於課堂學習活動，以及增加師生之間的互動，激發學生表達與合作交流的意願，還能保持教室環境整潔與空氣清新。

職是之故，本研究希冀能有系統的善用現有資源，亦即以電子白板為學習平台改進目前傳統講授大意摘要的教學模式，提升學生的參與感與專注力，使其對學習大意摘要的態度改變，進而增進學生之大意摘要的能力，以解決目前大意摘要教學的困境。

二、研究目的

- (一)探討電子白板對國小四年級學生大意摘要能力之成效。
- (二)探討電子白板對國小四年級學生大意學習態度之影響。
- (三)瞭解師生對於電子白板進行大意摘要教學看法。

三、研究問題

- (一)接受電子白板的實驗組學生其大意摘要能力是否優於接受傳統教學的控制組學生？
- (二)接受電子白板的實驗組學生其大意學習態度是否優於接受傳統教學的控制組學生？

四、研究假設

- (一)接受電子白板的實驗組學生與接受傳統教學的控制組學生在大意摘要能力有顯著差異。
- (二)接受電子白板的實驗組學生與接受傳統教學的控制組學生在大意學習態度有顯著差異。

貳、文獻探討

一、大意摘要之定義與歷程

(一)定義

目前在國小教學現場中，對大意的界定常缺乏清晰的定義，由於國內外學者們對大意的定義各有不同的看法（林國樑，1988；吳英長，1998；官美媛，1999；陳弘昌，1999；楊韻平，1993；Aulls, 1978；Brown & Day, 1983；Hare & Bingham, 1986；Hare, et al., 1989；Hidi & Anderson, 1986；Pearson & Johnston, 1978；Winograd, 1984）使得大意的定義常與主旨、要點、綱要、中心思想等相混淆，讓教師在說明大意時感到困擾（吳敏而，1993）。而本研究綜合吳英長（1998）與教育部國語推行委員會（2000）之國語辭典簡編本，以釐清下列名詞：

- 1.大意（Summary）：意同摘要（Summary），係指把作者說了什麼（What does the author say？）以簡潔的文字扼要敘述表達，亦即「大概要意」。
- 2.主旨（Main idea）：係指「主要的目的和意義」，針對題意把大意再加以濃縮成短短的一句話，此與要點（Main points）指的「言詞、書籍等的重要處」相同。
- 3.主題（Theme）係指作者所說的有何意指（What does the author mean by saying it？），也稱中心思想，就是「作品中所要表達的中心思想」。

簡言之，大意意即摘要，必須定位在文章本身，包含了具體細節，探討文章表層的平面敘述。主旨和主題則跳出文章的細節，屬於文章深層結構，是文章內容中較深層的言外之意，因此，本研究之「大意摘要」係指將文章的訊息濃縮，包含作者在文章所要表達的意念，同時必須包含文章的重要內容，和摘要的意義是相同的，即以簡潔的文字作扼要的敘述。

(二)大意摘要的歷程

Brown 和 Day (1983) 提出摘取大意就是指閱讀者從文章中區辨出重要與不重要的訊息，然後將這些訊息新的、連貫的、濃縮的文章來代表文章的內容。Hidi 與 Anderson (1986) 認為在摘取大意的過程中，摘取者必須決定可保留、刪除的內容，如何重述或改編訊息，如何確定摘要就是文章的原意。而摘取大意分為分析、判斷、歸納三個歷程 (官美媛, 1999):

1. 分析：分析文章結構
2. 判斷：刪除一些內容瑣碎的、重複、不重要的訊息而保留主要概念。
 - (1) 判斷重要的訊息：找出文章重要的概念或主題句。
 - (2) 刪除不重要訊息：判斷文章中哪些訊息即使被刪除也不會影響整篇文章意思。
 - (3) 刪除重複的訊息：察覺訊息重複出現，故刪除以使文章精簡。
3. 歸納：歸納出全篇文章的旨意，潤飾成文
 - (1) 概括性語詞：用簡短的文字或詞語替代列舉項目，例如：以五官替代耳、眼、鼻。
 - (2) 綜合整理：即「段落合併」。

這三階段，即是摘取大意重要的特定技能，而這三個階段同時也在幫助學生做知識獲取的工作，增加對閱讀文本的理解，摘取出閱讀文本中重要且精華的訊息。

二、電子白板 (Electronic Whiteboard)

(一)定義

電子白板透過電腦與投影機所組成的互動式控制環境，整個電子白板相當於大型的觸控螢幕，可完全地控制電腦，使原本只能顯示電腦內容投影螢幕變成能寫、能畫的電腦操作介面，兼有黑板與多媒體教學系統的雙重優勢，能直接書寫在白板上，又可以展示數位化文字圖形、照片和影像，而學生從過去只能聽和看的被動狀態轉變為主動參與的狀態，教學過程中讓學生動手操作或解答教師列出的練習題，這大大提高了學生的主動性和參與性。由此可知，無論是聲音、圖畫、手寫資料、甚至操作過程等，皆可輕易記錄下來，教師毋須到電腦主控台前，只要站在白板前隨時可以保存當前板書內容，又將內容存成多種格式的檔案，供下堂課重覆使用或分發給學生課後複習用 (楊淑蘭, 2009; 劉正山, 2008)。

(二)功能 (網奕資訊, 2009)

1. 同步功能：電腦的一切操作可在電子白板上同步顯示，而在電子白板上的操作也可在電腦上同步顯示，操作與講解過程可以錄製保存和上網。
2. 書寫功能：利用感應筆在電子白板上可隨意書寫或擦除 (板擦的功能)，而且可任意調整筆的粗細和顏色。
3. 可累積素材庫：應用軟體提供大量的教學素材庫，例如背景圖、頁面樣板、多媒體素材等，內容非常豐富，涵蓋領域非常廣，且內容可自行新增或刪除。
4. 照相機功能：可以捕捉任何軟體的畫面，亦可以利用錄製的功能，把操作或書寫過程以及老師講解的聲音錄製成影片，做為課後補救教學的數位內容。
5. 匯出功能：根據需求可以將書寫的內容轉換成 HTML、PPT 等檔案格式。
6. 特殊功能：具有放大/縮小、聚光燈、拉幕 (上下拉或左右拉) 等功能，還可以取得其它應用軟體，隨時都可以擴充進電腦，讓電子白板發揮更大的效益。

(三)教室中的媒體教學系統之比較 (中國電化教育雜誌專題論文, 2006)

就教室中教學常應用的黑板、單槍投影系統及電子白板等三種媒體教學系統，包

括顯示教學內容的能力、處理教學內容的能力、教具張貼便利性、儲存板書能力及師生間溝通交流等方面做一比較：

表 1 教室教學中常應用的三種媒體教學系統之比較

		傳統黑板	單槍投影系統	電子白板
顯示教學內容的能力	尺寸	大	大	與黑板同樣大或稍小
	色彩	少；只有白、黃紅、藍、綠，橘（顏色較黯淡）	多而全	多而全
	呈現展示內容類型	只能呈現用粉筆書寫的文字和圖形	常展示 Powerpoint、Word 文件、多媒體電腦教材	能呈現即時書寫的文字或手繪圖形，又可以展示數位化文字圖形、照片和影像
	呈現展示的控制	容易	不容易 只能開啓、播放	容易 能逐步呈現板書內容
處理教學內容的能力	用粉筆和板擦修改書寫內容	由於投影系統常用於展示製作完成的教材 當教師離開了主控台，站在投影螢幕前時，無法對展示材料做任何編輯	可在板上書寫與繪畫，亦可對當前的螢幕或過去保存的內容進行編輯、修改，可直接用感應筆將資源庫中的圖形拖曳入書寫區形成圖文混排	
教具張貼便利性	差（須用磁鐵黏貼教具，耗時費力）	可（事前預製）	優（即時顯示，如同電腦螢幕）	
儲存板書的能力	不便於長期保存	無法在演示資料上書寫，以致無法保存板書內容	毋須到電腦主控台前 站在白板前隨時可保存板書內容，又可將內容存成多種格式的檔案	
師生間溝通交流	好，易於教師身體語言的發揮	差，尤其當教師坐在主控電腦台	好，易於教師教學的發揮，且師生互動形式多樣化	

若用單槍教學，當教師在說明時，無法站在學生面前，直接對著螢幕講解、註記，只能在電腦前面透過滑鼠註記、說明，有時學生因為聽教師說話而面向老師，有時又因為要看螢幕必須面向投影布幕，在黑板和滑鼠間不斷切換，並可能因此干擾課堂教學的流暢性，亦容易影響學生思考。電子白板能方便教師直接在前方講述、操作，易集中學生注意力，透過電子白板工具，可以替代傳統黑板的用途，如此就可以構成一個類似傳統「黑板+粉筆」的課堂教學環境能幫助學生看得更清楚，也能引起學生學習興趣，使教學更順暢。

參、研究設計與實施

此部分包含研究方法的選擇、研究架構、研究場域及對象、研究工具、實驗教學活動設計以及資料處理與分析等，茲分述如下：

一、研究方法的選擇

本研究中，欲探討接受不同教學方式的二個組別在大意摘要之實施成效，除了以準實驗研究法 (quasi-experimental design) 的不等組前後測設計 (the nonequivalent pretest-posttest) 比較成效之外，更結合了質性研究的觀察與訪談方法，一方面將大意摘要能力表現與大意學習態度以量化數據呈現之，另一方面從中瞭解班級實際運作情形和師生看法，進而提供教師教學或未來研究之啓思與參考。

二、研究架構

本研究的自變項為教學方式，而實驗處理之後，所欲探知的依變項為大意摘要能力與大意學習態度。以下依序針對本研究架構（圖 1）所包含的變項逐一說明：

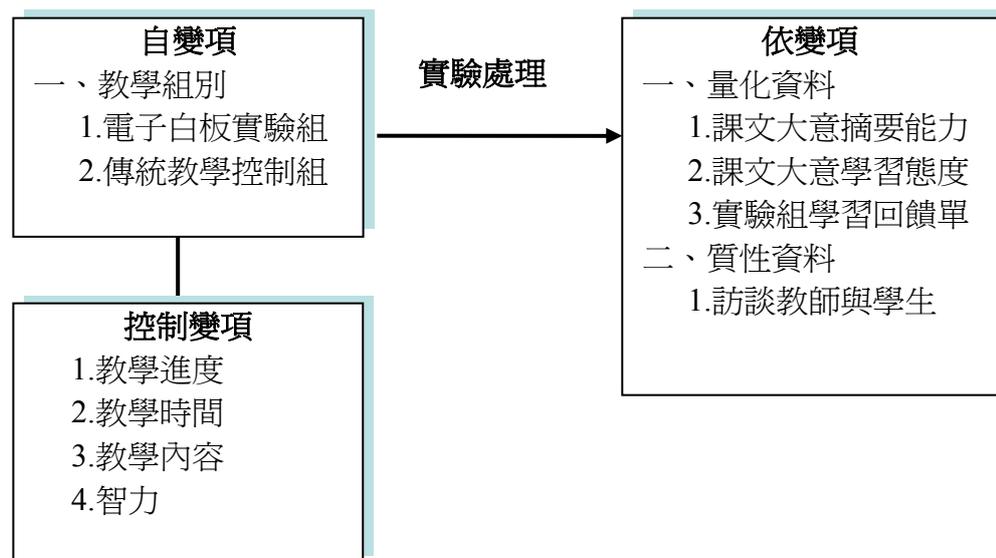


圖 1 研究架構圖

(一)自變項（教學組別）

實驗組：以電子白板進行大意摘要教學。

控制組：以傳統教學進行大意摘要教學。

(二)依變項

1. 大意摘要能力：係以受試者在「大意摘要評定量表」上之得分。
2. 大意學習態度：係以受試者在「大意學習態度問卷」上之得分。
3. 師生看法：訪談師生對教學方式之實施的看法或建議。

(三)控制變項：

影響班級教學效果的因素非常複雜，爲了提高實驗內在效度，必須盡可能控制無關

變項的影響。控制變項主要在控制影響實驗結果的其它變項，本研究的控制變項主要包括：教學目標、教學時間、課程內容、教學進度以及智力。以下分別說明之：

1. 教學目標：希冀學生能提綱挈領，瞭解文章內容並能寫出大意摘要。
2. 教學時間：每組每週有一節課，每節課 40 分鐘的大意摘要教學，為期十週。
3. 課程內容：本研究中的實驗組及控制組皆採用相同的教材進行教學，所採用大意摘要教學的教材為研究對象所使用之教科書，是 98 學年度南一版國語課本第七冊。教學的教材以記敘文為主，記敘文有較多的個人主觀意識，比較容易鋪陳，不包含詩歌（懷念淡水河、遊子吟）、應用文（快樂志工）與劇本（愉快的旅行）類型的文章。
4. 教學進度：每週按照預定的教學進度進行教學活動（表 2）

表 2 教學進度表

週次	階段	文章名	出版社
第 2 週	前測	野柳風光	康軒文教
第 3 週	第一次教學	擔仔麵	南一出版社
第 4 週	第二次教學	蘭嶼之旅	南一出版社
第 5 週	第三次教學	枯木是大飯店	南一出版社
第 7 週	第四次教學	壯麗的海角	南一出版社
第 8 週	第五次教學	大自然的雕刻家	南一出版社
第 9 週	第六次教學	幫小狗找新家	南一出版社
第 11 週	第七次教學	愛心傳播站	南一出版社
第 12 週	第八次教學	帶來歡樂的迪士尼	南一出版社
第 13 週	第九次教學	發揮創造力	南一出版社
第 14 週	第十次教學	快樂四神湯	南一出版社
第 15 週	後測	海倫·凱勒的奇蹟	康軒文教

三、研究場域與研究對象

本研究以中部地區國小為實驗學校，該校位在市郊區，是近幾年為了提供更優質的學習環境與社區生活而新創設的學校，有著「新空間」、「新學校」、「新社區」、「新環境」的新氣象，而學校的經營理念是培養具備價值優勢、競爭優勢的孩子。目前每一年級約 4 班，共 20 個班級，約 470 多位學生，屬於中小型規模的學校，有自然、音樂、美勞、資訊互動教室。該學區家長職業大多是工商業為主，社經地位中高以上，家長對於學生之學業成績非常重視。

本研究立意取樣四年級的四個班級為研究對象，考量因素有二：第一，九年一貫課程在語文領域有提到中年級宜開始運用文字寫出大意摘要、至高年級的大意摘要能力應已發展成熟。第二，中年級的課程較沒有高年級繁重，以及記敘文之文章長度、文章難度比高年級來得容易，較有利於學生可以針對文章做出判斷、統整或濃縮以建構出簡單扼要的大意摘要。

為了進一步確定在進行實驗處理之前，二組受試者在程度上無顯著差異，研究者乃

根據二組學生在受試者三年級下學期的國語領域學業成績以及瑞文氏推理能力測驗（簡稱 SPM）的得分，分別進行單因子變異數分析（one-way ANOVA）考驗，結果顯示：二組學生在前述兩項成績的表現均未達 .05 顯著水準（三下國語學業成績：F=1.273, $p > .05$ ；SPM：F=0.875, $p > .05$ ）可視為同質，因此二組學生的學業成績以及智力無明顯差異（表 3）。

表 3 研究樣本人數統計表

組別	實驗組		控制組	
	四甲	四乙	四丙	四丁
各班人數	28	29	29	28
三下國語領域學業成績總平均	87.46	89.91	88.23	88.92
瑞文氏推理能力測驗總平均	44.45	43.58	43.57	44.69

本研究採準實驗研究之不等組前後測設計。首先，選擇立意取樣中部地區國小四年級學生為研究對象，以班級為單位，二班為實驗組，二班為控制組。在實驗處理之前，對二組學生分別進行前測，接著分別接受不同實驗處理，而在實驗教學結束後進行後測，以瞭解二組學生在不同教學方式施行前後，其大意摘要能力與學習態度是否有顯著差異（表 4）。

表 4 本研究之實驗設計：不等組前後測設計模式

組別	前測	實驗處理	後測
實驗組	O1	X	O3
控制組	O2		O4

X：表示實驗組所接受的實驗處理，進行電子白板融入語文領域課文大意摘要教學。O1、O2：表示實驗處理前所實施的測量，包括大意測驗前測與大意學習態度問卷前測。
O3、O4：表示實驗處理後所實施的測量，包括大意測驗後測與大意學習態度問卷後測。

四、研究工具

(一)電子白板

本研究所採用電子白板為 SMART Board 電子白板（圖 2），具備投影螢幕和普通白板兩者所有的功能，可播放 PPT、WORD、EXCEL 等檔案或 Flash 動畫和影片檔，不但可以保留傳統教學模式（黑板與板書）的長處，而且還兼具黑板與多媒體教學系統的雙重優勢，使原本單調的黑板彩色化，多媒體化，將各種圖片、視訊透過電子白板引導到教學中，使原本只能呈現的投影布幕變成能寫、能畫的操作介面；學生只須用手指或筆即可操作，再由師生共同討論，提高了學生的主動性和參與性。

首先，放入 CD 光碟，此光碟是將國語紙本教科書轉為電子教科書，之後進入的是國語課本日次選單（圖 3），點選任一課開啓，即可看到文章的內容、工具選單與頁面按鈕（圖 4）。



圖 2 電子白板



圖 3 電子教科書之目次選單



圖 4 電子教科書之文章內容

(二)文章大意摘要測驗

1.測驗目的：旨在了解實驗前後學生在的大意摘要能力是否有顯著差異。

(1)施測方式：本研究採團體施測方式進行，以班級為單位，施測地點為班級教室，由級任教師擔任主試，發下試卷後先以指導語說明測驗要求，然後讓受試者作答，每篇文章大意摘要測驗進行 40 分鐘。

(2)施測文章：考量以學生較熟悉的文體為測驗材料，因此選擇記敘文為選材文體，從中選出段落分明、主題清楚之記敘文，並配合學生語文程度與生活經驗，以四年級第七冊國語課本（康軒、翰林）出版為選材範圍，排除施測班級所用之版本。

2.大意摘要能力之計分方式

(1)編制依據：本研究之評量表係參考官美媛（1999）、邱上真與洪碧霞（1999）、程仲凱（2005）、張碧容與鄒慧英（2005）及郭佩慧（2006）做法修編而成。

(2)評分標準：以「文章主要概念是否完整寫出」及「是否刪除多餘概念」做為評分標準。範圍為 0 分~6 分，分數愈高代表其大意摘要能力愈好（表 5）。

表 5 文章大意測驗計分表

分數	評分標準
6 分：	能完整寫出所有主要概念，同時沒有多餘的概念。
5 分：	能完整寫出所有主要概念，同時還有多餘的概念。
4 分：	寫出一半以上的主要概念，同時沒有多餘的概念。
3 分：	寫出一半以上的主要概念，同時還有多餘的概念。
2 分：	寫出不到一半的主要概念，同時沒有多餘的概念。
1 分：	寫出不到一半的主要概念，同時還有多餘的概念。
0 分：	完全沒有寫到主要概念。

(3)信效度分析：在信度方面，本研究聘請三位實際從事國小語文領域教學的教師，擔任本研究大意摘要測驗的前測及後測評分者，三人均有五年以上的教學經驗。爲了求評分間的信度，乃先由預試的文章中挑選三篇文章，由三位教師分別依據本研究所訂的評分標準給予計分，依所評的分數進行 Spearman 等級相關考驗，求得評分者間的相關係數在.76~.91，即三位評分者的評分標準具一致性。正式評分時，每份大意摘要皆由兩位評分者獨立進行評分，而大意摘要分數即兩位評分者的平均分數。若二位評分者差距在二分以上，則由第三位進行評分，此時大意摘要分數即是三位評分者的平均分數。在效度方面採專家效度，以五位實際從事語文領域教學之國小教師共同審視並修改量表評定項目及評分說明，均認爲其評分項目適宜，因而本研究工具之專家效度頗佳。

(三)大意學習態度問卷

1. 編製依據：係參考蔡雅泰(2006)國小高年級語文態度量表、王俊良(2007)兒童大意學習態度問卷、林紀達(2005)資訊科技融入國語文學習態度問卷以及張正仁(2005)國語文學習態度量表，經研究者自行修正編製而成。試題初稿完成後，商請二位現任四年級語文領域教師對初稿內容及措辭提供意見，加以修改之後編製成預試問卷。
2. 量表內容：本量表採李克特氏量表(Likert type point scale)，由受試者依每一題所敘述的內容與自己的看法，在「非常同意」、「同意」、「不同意」、「非常不同意」，勾選一個答案。其中有 3 題爲反向題，其餘全爲正向題，正向題之計分方式爲：1 分、2 分、3 分、4 分；反向題之計分方式爲：4 分、3 分、2 分、1 分。其中所得的總分愈高，表示其大意學習態度愈正向，反之，得分較低者，則表示大意學習態度較消極。本測驗施測時間約爲 20 分鐘，以團體方式施測，前測於教學實驗前一週實施，後測爲教學實驗後一週實施。
3. 項目分析：本測驗編製完成之後，立意取樣南部地區某校四年級四個班級 128 位學生爲預試對象，將預試所得之資料進行項目分析，以決斷值和該題與量表總分之相關係數作爲選題依據，在項目分析過程中，對決斷值(CR)低於 3.0 以下或各題與總分相關未達.01 顯著水準之題目予以刪除，共刪除 5 題，正式量表共計 20 題。
4. 信效度分析：在信度方面，本研究採用內部性一致性考驗信度，求出 Cronbach α 係數.915。在效度方面，本量表 KMO 值(Kaiser-Mayer-olkin Vaule)爲.886 及 Bartlett 球面檢定值爲 1878.843 已達顯著水準($p=.01$)，適於進行因素分析，由於本研究採用建構效度，將在預試資料不適的題目刪除後，依所得資料進行探索式因素分析

(exploratory factor analysis)，以主成分分析法(principle components analysis)抽取因素，保留特徵值 λ (eigenvalue) 大於 1 的共同因素，並進行直交轉軸之最大變異數 (varimax)，進行因素轉軸，保留特徵值大於 1。

(四)學生學習回饋單

本研究於實驗教學結束後一週內針對實驗組施予「運用電子白板進行大意摘要教學之學生學習回饋單」。本回饋表主要目的是在瞭解有接受電子白板教學的實驗組學生之學習情形，包括感受與建議，以供未來運用電子白板輔助課文大意摘要教學實施之參考。學生學習回饋單分為兩個部份，第一部分是「我的收穫」共有 10 題；第二部分是「我的感受與建議」，共有 5 題，為開放性問題（表 6）。

表 6 運用電子白板進行大意摘要教學之學生學習回饋單

題 項	非常同意	同意	不同意	非常不同意
1. 我喜歡老師用電子白板教大意摘要	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我覺得老師使用電子白板教大意摘要，能讓我更瞭解課文的內容	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我覺得老師使用電子白板教大意摘要，能提高我的參與感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我覺得老師使用電子白板教大意摘要，能讓我上課更專心	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我覺得老師使用電子白板教大意摘要，能激發我的學習興趣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 我覺得老師使用電子白板教大意摘要之後，我的大意摘要能力有進步	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 由於電子白板能記錄上課資料，可以幫助我課後複習	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 自從老師用使用電子白板教大意摘要之後，我會先預習下一篇文章	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 我希望其他學習領域也可使用電子白板來教學	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 接受大意摘要教學之後，我會將此能力應用在其他科目	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 請你說說看，運用電子白板上大意摘要，有什麼優點？_____				
12. 請你說說看，運用電子白板上大意摘要，有什麼缺點？_____				
13. 你喜歡老師用電子白板上大意摘要？為什麼？_____				
14. 對於這一學期使用電子白板上大意摘要，你的感想是什麼？_____				
15. 對於這一學期使用電子白板上大意摘要，你有任何建議嗎？_____				

五、實驗教學活動之實施與步驟

爲了解二組學生在不同教學方式前後，其大意摘要能力與大意學習態度是否有顯著差異，在二組之實驗教學活動設計將有不同，以下就各組分別說明之（表 7）。

(一)實驗組

1. 教學方式：電子白板之教學方式
2. 教學工具：Smart Board、多媒體電子書光碟
3. 教材：98 學年度南一版第七冊國語課本
4. 教學活動

(1)準備活動：朗讀文章、分析文章結構（可分成幾小段？

幾大段？以電子白板呈現）

(2)發展活動：學生自由報告所摘取的段落主要語句，同時

上台以不同色筆在電子白板上畫出自己所報告的主要語句，師生共同討論第 1 段大意，教師展示自己所摘取的主要語句提供學生參考，第 2、3 大段重複以上步驟。

(3)綜合活動：每位學生將各小段再次匯整，潤飾爲整篇課文的大意，學生自由發表課文大意時以不同色筆在電子白板上畫出修正後的大意，最後將課文大意寫下。



圖 5 實驗組操作電子白板

(二)控制組

1. 教學方式：傳統之教學方式
2. 教材：98 學年度南一版第七冊國語課本
3. 教學活動

(1)準備活動：朗讀文章、分析文章結構（可分成幾小段？幾大段？）

(2)發展活動：教師以 5W1H 之問題引導（who 主角？when 時間？where 地點？why 爲什麼？what 什麼事？how 如何發生？）向全班提問，學生自由發表說出第 1 段所摘取的段落主要語句，教師覆誦小組所報告的主要語句，之後教師說出第 1 段的大意提供學生參考，第 2、3 大段重複以上步驟。

(3)綜合活動：每位學生將各小段再次匯整，潤飾爲整篇課文的大意，寫下課文大意，學生自由發表課文大意。

表 7 實驗組與控制組之實驗教學活動步驟

組別	實驗組	控制組
準備	朗讀課文	朗讀課文
活動	分析文章結構(電子白板呈現)	分析文章結構
【分析】	幾個小段(自然段)、幾個小段(結構段)	幾個小段(自然段)、幾個小段(結構段)
發展 活動 【判斷】	×	教師以 5W1H 向全班提問
	學生自由報告所摘取第 1 段的主要語句	學生自由報告所摘取第 1 段的主要語句
	以不同色筆在電子白板上畫出	×
	師生討論第 1 段大意	×
	教師展示所摘取第 1 段主要語句供學生參考	教師複誦學生報告的主要語句
	第 2、3 段重複發展活動所有步驟	第 2、3 段重複發展活動所有步驟
綜合 活動	每位學生將各小段匯整潤飾為課文大意	×
	學生自由發表課文大意，並在電子白板畫出	×
【歸納】	每位學生寫下課文大意	每位學生寫下課文大意

六、資料處理與分析

- (一)大意摘要能力：依計分標準所得的分數，計算出學生的前、後測之平均數、標準差。
 (二)大意學習態度：依計分標準所得的分數，計算出學生的前、後測之平均數、標準差。
 (三)學生學習回饋單：以百分比分析與卡方檢定分析。

肆、研究分析與討論

一、電子白板對國小四年級學生大意摘要能力之成效

爲了瞭解兩組學生是否因不同教學方式造成在大意摘要能力上的差異，故將兩組學生的文章大意測驗後測和前測成績進行單因子共變數分析（表 8），分析結果 $F=6.032$ ($p=.016 < .05$) 達顯著水準，換言之，經過十次的教學實驗後，兩組學生的大意摘要能力表現是有顯著差異的，再檢視平均數：實驗組 ($M=5.286$) $>$ 控制組 ($M=4.132$)，即實驗組學生的大意摘要能力明顯優於控制組學生（表 9）。是故，本研究中，運用電子白板進行大意摘要教學能有效提升學生的大意摘要能力。

表 8 大意摘要測驗平均數摘要表

組別	N	前測		後測		調整後 M
		M	SD	M	SD	
實驗組	57	3.68	2.31	5.25	2.43	5.286
控制組	57	3.72	2.15	4.13	2.40	4.132

表 9 大意測驗單因子共變數分析摘要表

變異來源	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
前測	90.514	1	90.514	18.149	.000
組間	30.083	1	30.083	6.032*	.016
組內(誤差)	458.819	54	4.987		
全體	578.800	56			

* $p < .05$

二、電子白板對國小四年級學生大意學習態度之影響

爲了瞭解兩組學生是否因不同教學方式造成在大意學習態度上的差異，故將兩組學生的大意學習態度後測和前測成績進行單因子共變數分析（表 10），分析結果 $F=6.712$ ($p=.0415 < .05$) 達顯著水準，換言之，經過十次的教學實驗後，兩組學生的大意學習態度是有顯著差異的，再檢視平均數：實驗組 ($M=67.618$) > 控制組 ($M=46.588$)，即實驗組學生的大意學習態度明顯優於控制組學生（表 11）。是故，本研究中，運用電子白板進行大意摘要教學能有效提升學生的大意學習態度。

表 10 大意學習態度之平均數摘要表

組別	<i>N</i>	前測		後測		調整後
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>
實驗組	57	48.54	6.73	68.73	6.39	67.618
控制組	57	45.62	7.55	45.88	7.57	46.588

表 11 大意學習態度共變數分析摘要表

變異來源	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
前測	1321.180	1	1321.180	42.034	.000
組間	21.085	1	21.085	6.712*	.0415
組內(誤差)	2891.645	54	31.431		
全體	4353.432	56			

* $p < .05$

三、實驗組在學習回饋單之分析

本節旨在分析實驗組學生在參與十週的電子白板之後的感受與建議。因此，於實驗教學結束後一週內，給予實驗組學生填答「運用電子白板進行大意摘要教學之學生學習回饋單」。以下就學生填答之情形加以說明：

(一)在我的收穫這部分之反應情形

由表 12 可以得知，除了在第 7、8 題選項的反應未達顯著水準之外，其餘均達顯著水準，以下依各題選項的百分比進行分析。發現大部分的學生普遍認爲運用電子白板有

助於自己瞭解大意摘要的內容、能提升自己上大意摘要的參與感、能讓自己上大意摘要時更專心、喜歡教師用電子白板教導大意摘要、能提高學生的大意摘要能力、激發學習大意摘要的興趣。而在課後複習與課前預習這兩方面則沒有達顯著水準，經訪問學生大部分認為要老師提醒或當作家庭作業才會做到課前與習和課後複習。

表 12 使用電子白板之實驗組在學習回饋單統計結果百分比分析表

題目內容	人數與百分比		非常同意	同意	不同意	非常不同意	X ²
	非常同意	同意					
1. 我喜歡老師用電子白板教大意摘要	23	30			2	2	60.51*
	92.98%		7.02%				
2. 我覺得老師使用電子白板教大意摘要能讓我更瞭解課文的內容	23	25			5	4	55.19*
	84.21%		15.79%				
3. 我覺得老師使用電子白板教大意摘要能提高我的參與感	13	27			9	8	46.65*
	70.18%		29.82%				
4. 我覺得老師使用電子白板教大意摘要能讓我上課更專心	20	27			6	4	53.17*
	82.46%		17.54%				
5. 我覺得老師使用電子白板教大意摘要能激發我的學習興趣	20	25			7	5	50.11*
	78.95%		21.05%				
6. 我覺得老師使用電子白板教大意摘要之後，我的大意摘要能力有進步	19	24			8	6	48.95*
	75.44%		24.56%				
7. 由於電子白板能記錄上課資料，可以幫助我課後複習	10	18			19	10	20.86
	49.12%		50.88%				
8. 自從老師用使用電子白板教大意摘要之後，我會先預習下一課的課文	14	22			12	9	38.32
	63.16%		36.84%				
9. 我希望其他學習領域也可以使用電子白板來教學	23	27			5	2	53.65*
	82.46%		17.54%				
10. 自從老師使用電子白板教大意摘要之後，我會將學到的能力應用在其他科目	25	24			3	5	51.66*
	80.70%		10.53%				

*p<.05

(二)在我的感受與建議之反應情形

- 優點：有學生認為透過電子白板將有助於學習，例如學生認為「可以加深記憶(s3)」、「有成就感，對念書很有幫助(s20)」、「幫助我記憶文章內容(s17)」、「讓我學會記重點的方式(s9)」、「在過程中，不知不覺就把文章重點記下來了(s24)」、「很實用啊，可以瞭解課本的重點(s25)」、「用投影機看比較清楚(s8)」、「老師用電腦可以幫我們放大(s9)」、「可以畫線在上面，全班都可以看到(s21)」。
- 缺點：有些學生認為，電子白板對於大意摘要能力沒有幫助，例如有學生認為「很麻煩，要一直想(s26)」、「就老師講給我們聽就好了(s1)」、「感覺比以前花時間(s19)」。

3. 喜不喜歡老師用電子白板上大意摘要？理由為何？有些學生持正面態度：「有時候老師畫給我們看，有時候讓我們去畫，感覺有趣又好玩(s12)」、「喜歡老師用電子白板教學，因為可以讓大意摘要能力進步，又很好玩(s3)」、「因為可以很清楚看到重點(s6)」、「一邊畫線又可以一邊記住重點(s27)」、「我第一次覺得上大意摘要也可以這麼有趣(s10)」、「我覺得很好玩，對功課很有幫助(s18)」、「我喜歡老師用電子白板上課，比較不會想睡覺，比較想上課，我回家還會複習ㄟ！(s4)」、「我覺得老師用電子白板上課，我上課會比較認真，有聲音又可以看得很清楚，以前老師在講，我常常找不到在哪裡，現在用那個(白板)，我一下子就知道了！(s5)」；但有些學生持負面態度「雖然對大意有幫助，但感覺很麻煩(s11)」、「我覺得用電子白板上課，對我感覺沒什麼幫助」(s14)。
4. 感想：有些學生持正面態度「感覺好玩(s15)」、「上課比較沒有壓力(s21)」、「感覺和以前上大意的時候很不一樣(s28)」、「這樣的方式可以幫助我去抓住重點(s9)」、「剛開始我覺得有一點麻煩，但這幾次下來就覺得我已經會抓大意了(s2)」、「很喜歡電子白板，它讓我專心上課，不會打哈欠，還可以讓老師不用寫那麼多黑板(s12)」。
- 有些學生持負面態度、「感覺要一直思考，一直想怎麼刪，有點麻煩又浪費時間(s19)」、「要花時間去想，希望老師講一講就好了(s7)」、「剛開始覺得很麻煩，後來發現可以讓我學到大意(s16)」。
5. 建議：有些學生持正面態度「我希望老師以後能夠都用電子白板來上課(s13)」、「我希望國語課全部都能用電子白板來教(s6)」、「我希望所有科目都用電子白板來上課(s5)」、「我希望下學期還能再用這種方式上課(s5)」；有些學生持負面態度「我喜歡聽老師講就好了(s26)」、「我本來就不喜歡上大意，所以希望老師不要上(s19)」。

四、教師的看法

(一)電子白板可以將紙本文章放大，使學生上課比較專心

如果用黑板是無法呈現整篇文章的，學生經常不知道在講哪一段；如果用單槍投影的方式，老師必須固定在電腦前，比較不能走動，有些學生很聰明，知道老師必須專心操作電腦，就會做自己的事情，而現在運用電子白板，教師一邊講解，一邊書寫，文章直接在白板上呈現，而學生可以一邊看白板，一邊看課本，可見電子白板讓數位化內容得以具體呈現，讓學生有集中注意力的效果，可提升教學效率。

「用這電子白板，學生就知道老師正在上哪一頁、哪一段、哪個地方(訪 T-981229)」

「用傳統的方式，就只能叫幾個同學發言，老師統整一下，不可能一直寫板書，會累死的，那現在有了這個白板，學生思考後，上台畫線，全班都可看到(訪 T-981123)」

(二)電子白板之畫筆、書寫、影像放大等基本功能可以幫助教師大意摘要教學

1. 畫筆：電子白板內建的彩色畫筆可以提供師生選擇想要的顏色和粗細來呈現畫線處，畫線可以讓學生清楚知道重點在哪，尤其是大意摘要，老師在畫線，學生也可以跟隨老師的步調知道畫在哪裡。
2. 書寫：以前用 Powerpoint 只能給學生看，但不能寫字，並且黑板又被投影布幕遮住一大半了，還必須離開電腦前，再去拿粉筆找空位寫字，而電子白板的感應筆就如同粉筆一樣可以寫字，要補充資料比較迅速便利，畫面亦可隨意調整大小，學生又可以看得更清晰。以大意摘要來說，必須教導學生關於連接詞或是換句話說的教學，使用電子白板就可以代替粉筆直接在投影的白板上寫字。

「電子白板的感應筆就如同粉筆一樣可以寫字，真的很好用(訪 T981123)」

「然後黑板又被投影布幕遮住一大半了，只能再去拿粉筆找空位為寫字(訪 T981130)」

「傳統黑板上課的話，我覺得想要補充內容的時候或是呈現給學生看的圖面比較不好呈現，電子白板要補充資料比較迅速便利，畫面隨意調整大小，學生看得更清晰(訪 T-981116)」

3. 影像放大：影像放大可將某些部分局部的放大，遮罩的功能可以把還沒講到的地方先遮起來，比較不會干擾學生，兩項功能使學生將注意力集中在某一處。

(三)電子白板與電子教科書搭配，省去教材交替展示的時間，讓教學更流暢

電子白板本身就是連接電腦的，等於是將所有的教材數位化存放於電腦的硬體之中，所以教師點選第幾課第幾頁播放就可以達到所要的效果，不需要像傳統的教學還要準備所需的教具，讓教學產生停頓。

「書商沒有附贈整篇文章的掛圖，所以如果真的有需要教導文章的時候，必須將文章放大成 A3 的尺寸大小，但我用了一次就不想用了，因為必須要去影印，而影印機最大到 A3，但是貼在黑板上卻還是小小的一張，後面的同學根本看不到」(訪 T981229)

「老師不可能把討論的過程都用板書吧，只能用口述重複學生說的」(訪 T981123)

「我當然比較喜歡目前用白板上課的方式，因為上起來比較有成就感，因為你可以在比較短的時間呈現比較完整的內容，不用再去拿磁鐵張貼什麼，只要站白板前在用手點選就可轉換下一頁」(訪 981130)

(四)避免粉筆灰的困擾

在傳統的黑板教學中，粉筆灰的問題對於教師或是學生而言是相當困擾的部分，不管是在書寫或是板擦拍打的飛灰，不僅對環境整潔造成髒亂，長期來說也讓師生處於健康威脅的情境之中，雖然現今教室有粉筆筆套或是自動板擦機來改善相關問題，但效果有限還是無法徹底根除問題，然而在本研究中，教師特別對此功能感到最滿意。可見，電子白板是乾淨、健康、環保、有具吸引力的教學工具，教師和學生不必再吸粉筆灰，教室可以隨時保持最乾淨、衛生的狀態。

「如果想補充太多，就必須將之前黑板書寫的擦掉，還要問學生這部分可以擦了嗎？現在只要按一個鍵就清除了，也不用再用粉筆或板擦了，真的非常方便，對老師和學生都好，都不用再吸粉筆灰」(訪 981123)

(五)強調學生自主性

傳統教學中，教師作為知識的傳播者，是課堂上的主宰者，以填鴨式的教學方式，而學生則是被動、消極的知識接受者，學生的主體地位得不到體現，學生也得不到應有的發展，而現在交由學生們去討論，由學生去發表，強調學生應是學習的主人，強調學生的自主學習。

「嘗試多讓學生發表…對以往只是由老師教、學生學的傳統教法的效果能有一個比較選擇的機會…現在是上課多讓學生發表，老師站在引導者的角色」(訪 981130)

(六)符合學生程度與興趣的文章可提高學習成效

教師認為在此次的教學活動中，學生有二篇文章大意（幫小狗找新家、帶來歡樂的迪士尼）寫得蠻不錯的，大部分學生都有抓到重點。可見，如果學生對主題有興趣，可能會加強他們寫出較完整大意的動機。因此，若學生有先備知識，將會對文章增加理解。

(七)多鼓勵與讚美，給予心理上的支持

老師通常在教學過程中，也會給予學生適時的讚美，例如當學生想到一個好的語詞

來歸納或者自創出一句不錯的主題句，老師都會讚美他們說：「非常好，能想出那麼好的語詞或者句子(觀 981109)」，以增強學生的學習的信心。可見，適時的讚美與鼓勵能給予學生助力，幫助他們能克服短期的學習壓力，激勵學生願意認真學習。

(八)未來可嘗試結小組合作學習

教師認為在教導班上學生人數多以及程度不同，實在無法兼顧到每一位學生的學習，若能利用異質能力分組較可以照顧到那些低程度的學生。也就是說，教師提出未來希望能加入小組合作學習的方式，讓小組相互討論，在討論的過程中，程度好的學生會指導程度較不佳的學生，這樣一來，教師和程度較好的學生提供程度較不佳學生支持，減少學習初期的錯誤率與失敗經驗，以達到鷹架學習。此外，在教學的過程中，可以強烈感受到語文程度較不佳的學生是無法有效地自行學習的，因此，還需要找午休時間針對個別學生進行補救教學。

六、學生的看法

(一)學生對於電子白板進行大意摘要教學持正面評價

經過一學期的教學，學習者對於電子白板進行大意摘要教學之感受為正面的評價，認為以此方式去學習大意比較容易，也比較不易感覺枯燥。大部分的學生普遍認為運用電子白板有助於自己瞭解大意摘要的內容、能提升自己上大意摘要的參與感、能讓自己上大意摘要時更專心、喜歡教師用電子白板教導大意摘要、能提高學生的大意摘要能力、激發學習大意摘要的興趣。而在課後複習與課前預習這兩方面則沒有達顯著水準，經訪問學生大部分認為要老師提醒或當作家庭作業才會做到課前與習和課後複習。

(二)獲得摘取大意的技能

大部分的學生都表示，過去並沒有正式學過大意，也不了解什麼是大意，因此感覺寫大意是很困難的一件事，但藉由這次機會可以學得摘取大意的的方法，也使以後面臨摘取大意時，困難度降低。這表示雖然以往的課堂上有配合習作，做過大意的練習，但礙於時間節數的壓力下，大部分是以全班討論為主或是以老師主導大意的情形居多，也許這樣的學習過程很短暫，使得學生對大意的學習沒有很深刻的感覺，才會認為自己過去沒有正式學過大意。

(三)提高了思考的機會並增進對閱讀的理解

多數學生表示必須讓自己去想、去思考，常常要讓自己去動腦筋，雖然剛開始的確很費時費力，可是越想就越容易想，摘取大意的速度也變快了，看得到自己的進步，甚至覺得自己因此變聰明了。另外，學生也提升了自己閱讀的能力，不僅閱讀速度加快，而且閱讀之後也比較容易記住內容，抓住重點。由於，摘取大意本身即是一種閱讀理解策略，而學生會透過反覆閱讀促進，可見得運用策略摘取文章大意確實能提升學生的閱讀理解。

伍、研究結論與建議

一、結論

(一)電子白板的同步與基本功能有助於引起學生的專注度，提升教師的教學效率

目前在資訊化的社會中，適當的運用多媒體教學光碟並結合現有資源－電子白板的

畫筆、書寫、影像放大與遮罩等功能可以輔助學生學習如何摘取大意。此外，運用電子白板的同步功能讓學生看到畫面和聽到聲音，就會比較容易瞭解，而大多數學生也認為教師用電子白板去學習大意摘要比較容易瞭解。教師認為學生的專注度都提高，所產生的教學效果也會更好，在教學效率提高後，可以做更多的練習與補充，增加學生學習的深度和廣度，也會有較好的學習效果。隨之而來的是教師們覺得不但提高學生的興趣和專注度，也節省了許多重複性的瑣碎動作，例如：板書、掛圖、播放 CD.....等，如此一來，顛覆以往大意摘要教學必須要花很多時間教導的狀況。

(二)善用資訊科技工具與清楚的教學步驟

Duke 和 Pearson (2002) 指出好的理解教學應包含清楚的教學步驟與支持性的教學情境，所謂清楚的教學步驟是指教師應將教學目標、內容清楚而直接地告訴學生，並在過程中給予學生明確而有用的回饋。本研究在進行教學時，教師將教學步驟清楚告知學生，在教學內容方面均以電子白板的視覺方式清楚呈現文章內容，教師也會提供示範，並會對學生在課堂上所做練習給予回饋。

(三)摘取大意需要時間累積

有效的教學必須投入足夠的時間，而且不僅要密集，也要持續 (Paris, 1988; Nist & Simpson, 2002)。本研究發現學生一開始的確要花費較長的時間來完成摘取大意，但隨著活動進行，後期可以看出學生不僅思考時間縮短、速度加快，品質也進步許多，對文章架構已具有開端、過程、結局的概念，了解到應該先去分析段落、判斷重點、組織歸納、潤飾文句等重要的摘取文章大意能力，縮短摘取大意所需的時間，加快摘取大意的速度，並改善摘取大意的表現。對學生來說，這是感到困難的且辛苦的挑戰，但也是一個寶貴的自我學習經驗。

(四)符合學生程度與興趣的文章可提高學習成效

在此次的教學活動中，發現如果一篇文章是學生有先備知識的，或者是生活經驗的，學生往往學習效果會比較好，而這個發現和 Baldwin、Pele-Bruckner 和 McClintock (引自 Head, Readence & Buss, 1989) 的研究結果是一致的。

(五)多鼓勵與讚美，給予心理上的支持

學生在學習一項具有難度的新技能，本來就備感壓力，在過程中難免會遇到許多的挫折與失敗，這時老師適時的鼓勵與讚美就更形重要了 (陳文安, 2006)。在教學過程中適時的讚美與鼓勵，給予學生助力與信心以幫助他們能克服困難和壓力。

(六)未來可採取異質能力分組，再配合個別指導補救教學

整體來說，每學期要上完國語課本的文章並不難，但要在上國語課當中培養學生的摘要能力卻是一門很大的學問。國小老師常常不知如何有效地引導學生習寫摘要，甚至有的老師會有「學生長大自然就會了」的觀念。其實身為老師可以積極一點，用學習來促進發展，不要等待發展，就如同 Vygotsky 提出的潛能發展區 (zone of potential development; ZPD) 即藉由成人或同儕的引導，兒童可以進行比目前的發展層次更高的學習，以得到更高層次的發展，是他人對於學習者的協助。是故，老師應該結合小組合作的優勢來幫助學生學習以激發學生的學習潛力，除了上課時採行異質能力分組之外，還必須針對語文程度較不佳的學生進行個別補救教學。

二、建議

(一)未來可嘗試行動研究探究教學歷程中教學方法之於學生學習的適用性。

(二)可探討在國語領域加入合作學習的策略探究學生大意摘要能力之成效。

陸、參考文獻

- [1] 王俊良(2007)。**部落格小組互評在五年級國語文大意教學之研究**。未出版碩士論文，國立嘉義大學教育科技研究所，嘉義。
- [2] 中國電化教育雜誌專題論文(2006)。**交互白板促進課堂教學的創新：交互白板的工作原理和基本功能**。**學科信息化—現代教學**，3。
- [3] 吳英長(1998)。**國民小學國語故事體課文摘寫大意的教學過程之分析**。**台東師院學報**，9，149-184。
- [4] 吳敏而(1993)。**摘取文章大意的教材教法**。載於台灣省國民學校教師研究會(主編)，**國民小學國語科教材教法研究第三輯**(頁87-101)。台灣省國民學校教師研究會。
- [5] 宋文菊(1999)。**國小學生在閱讀理解實作評量上的表現分析**。未出版碩士論文，國立台南師範學院國民教育研究所，台南。
- [6] 官美媛(1999)。**國小學生摘取文章大意策略之教學研究—以五年級說明文為例**。未出版碩士論文，國立東華大學教育研究所，花蓮。
- [7] 林紀達(2005)。**資訊融入國語文教學對學生學習態度與成就影響之研究**。未出版碩士論文，佛光人文社會學院資訊學研究所，宜蘭。
- [8] 林國樑(1988)。**語文科教學研究**。台北：正中。
- [9] 邱上真、洪碧霞(1999)。**中文閱讀成分與歷程模式之建立及其在實務上的應用：評量與診斷、課程與教材、學習與教學—國語基本能力檢定診斷與協助系統之發展**(國科會專題研究計劃成果報告編號：NSC88-2614-H-017-004-F18)。中華民國行政院國家科學委員會。
- [10] 翁麗鵬(2004)。**摘取大意的教學—記敘文閱讀摘要策略教學設計**。**師友**，444，64-66。
- [11] 張大均、余林(1998)。**文章結構分析訓練對閱讀理解水平影響的實驗研究**。**心理科學**，21，136-139。
- [12] 張正仁(2005)。**國小六年級學生國語文學習成效與同儕互動影響之研究**。未出版碩士論文，屏東科技大學技術及職業教育研究所，屏東。
- [13] 張碧容、鄒慧英(2005)。**國小四年級學生閱讀摘要實作表現及自我評量之研究**。**國立台南大學學報**，39(1)，149-174。
- [14] 教育部國語推行委員會(2000)。**國語辭典簡編本**。台北：教育部。線上檢索日期：2009年9月21日。網址：<http://140.111.34.46/jdict/main/cover/main.htm>
- [15] 郭生玉、陳鳳如(1995)。**整合性過程導向寫作教學法對國小兒童寫作品質及寫作歷程的影響**。**國立師範大學學報**，40，1-36。
- [16] 郭佩慧(2006)。**中文閱讀摘要學習系統的發展與應用**。未出版之碩士論文，國立臺南大學測驗統計研究所，台南。
- [17] 陳文安(2006)。**國小學生摘要策略之教學研究—以六年級為例**。未出版之碩士論文，國立屏東教育大學教育心理與輔導學系，屏東。
- [18] 陳弘昌(1999)。**國小語文科教學研究**。臺北：五南。

- [19]陳韻雯(2008)。桃園縣國民小學教師使用互動式電子白板之調查研究。未出版之碩士論文，國立臺北教育大學教育事業創新經營系，台北。
- [20]陸又新(1999)。怎樣指導兒童歸納段落大意。國教天地，136，15-20。
- [21]程仲凱(2005)。以電腦閱讀註記輔助提昇學生大意摘要的學習成效。未出版之碩士論文，國立中央大學資訊工程學系，桃園。
- [22]黃國禎(2008)。互動式電子白板融入國小數學領域教學之行動研究。未出版碩士論文，國立台北教育大學數學教育研究所，台北。
- [23]黃蔓婷(2007)。自我解釋學習策略運用於國小四年級學生摘取大意之行動研究。未出版碩士論文，國立台南大學教育學系，台南。
- [24]楊淑蘭(2009)。高雄縣國小教師運用電子白板融入教學實施現況之調查研究—以高雄縣文華國小為例。未出版碩士論文，國立高雄師範大學工業科技教育學系，高雄。
- [25]楊韻平(1993)。兒童摘取文章大意的能力。未出版之碩士論文，國立政治大學教育學系，台北。
- [26]網奕資訊(2009)。互動式電子白板。線上檢索日期：2009年6月17日。網址：<http://www.habook.com.tw/>。
- [27]劉正山(2008)。交互白板環境下國小數學領域教學設計的互動研究。未出版碩士論文，台北教育大學教育傳播與科技研究所，台北。
- [28]劉惠卿(2006)。概念構圖教學對國小六年級學生國語文摘取大意學習成效之研究。未出版碩士論文，國立花蓮教育大學國民教育研究所，花蓮。
- [29]蔡雅泰(2006)。概念構圖融入國語教學對國小五年級學生閱讀理解、大意摘要能力與語文學習態度影響之研究。未出版博士論文，國立高雄師範大學教育學系，高雄。
- [30]鄭昭明(1987)。認知心理學與教學研究。現代教育，2(2)，86-114。
- [31]鄭紹薰(1982)。怎樣指導學生摘取課文大意。中國語文，50(5)，45-47。
- [32]錡寶香(1999)。國小學生閱讀理解能力之分析。國教學報，11，100-133。
- [33]謝淑美(2008)。國小教師協助學生摘寫故事體文章大意之行動研究。未出版碩士論文，國立台中教育大學教育學系，台中。
- [34]Aulls, M. W. (1978). *Developmental and remedial reading in the middle grades*. Boston: Allyn and Bacon.
- [35]Brown, A. L., & Day, J. D. (1983). Macrorules for summarizing text: The development of expertise. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 1-14.
- [36]Dole, J. A., Duffy, G. G., Roehler, L. R., & Pearson, P. D. (1991). Moving from the old to the new: Research on reading comprehension instruction. *American Educational Research Journal*, 61(2). 239-264.
- [37]Duke, N. K., Pearson, P. D. (2002). Effective practice for developing reading comprehension. In A. E. Farstrup, & S. J. Samuels (Eds.) *What research has to say about*

- reading instruction* (pp.205-242). Newark, DE: International Reading Association.
- [38]Englert, C.S. and Hiebert, D.H. (1984). Children's developing awareness of text structures in expository materials *Journal of Educational Psychology* , 76 , 65-74.
- [39]Hare, V. C., & Bingham, A. B.(1986). Teaching students main idea comprehension: Alternatives to repeated exposures. In J. F. Baumann (Ed.), *Teaching main idea comprehension* (pp.179-194). Newark, DE: International Reading Association.
- [40]Hare, V. C., Rabinowitz, M., & Schieble, K. M.(1989). Text effects on main idea comprehension. *Reading Research Quarterly* , 24(1) , 72-88.
- [41]Head, M. H., Readence, J. E., & Buss, R. R. (1989). An examination of summary writing as a measure of reading comprehension. *Reading Research and Instruction*, 28(4), 1-11.
- [42]Hidi, S., & Anderson, V. (1986). Producing written summaries: Task demands, cognitive operations, and implications for instruction. *Review of Educational Research*, 56(4), 473-542.
- [43]Nist, S.L., & Simpson, M. (2002). *College studying*. *Reading Online*, 5(8). Retrieved May 29 2009 from http://www.readingonline.org/articles/art_index.asp? HREF=handbook/nist/index.html.
- [44]Paris, S. G. (1988). Models and metaphors of learning strategies. In C. E. Weinstein, E.T. Goetz, & P. A. Alexander(Eds.), *Learning and study strategies: Issue in assessment, instruction, and evaluation*(pp.299-321). San Diego, CA: Academic
- [45]Pearson, P. D., & Johnston, D. D. (1987). *Teaching Reading Comprehension*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- [46]Winograd, P. N. (1984). Strategic difficulties in summarizing text. *Reading Research Quarterly*, 19, 134-146.

附錄

清雲科技大學《清雲學報》徵稿辦法

92年12月15日92-1-第四次行政會議通過

民國97年9月17日97學年度第1學期第1次行政會議通過修訂

民國97年6月17日97學年度第2學期第6次行政會議修訂通過

民國98年9月16日98學年度第1學期第1次行政會議修訂通過

- 一、本學報每年出版四期（一月、四月、七月、十月出版），歡迎海內外學界之電資、工程、商管及人文社會學者專家投稿。中文稿件以不超過二萬字為原則，外文稿件以隔行打字不超過二十頁為原則；稿件字數過長不予採用。
- 二、本學報刊載未曾出版於國內外刊物或學術會議專集之論著。翻譯文章、專題報導或其他非學術性作品（如隨筆、心得、小說、詩歌、戲劇等），恕不刊載。
- 三、本學報論文之審查，係採二階段匿名審查方式；初審由編輯委員會負責；通過後再送請專家複審，其複審審查人由編輯委員會推薦。
- 四、論文中牽涉版權部分（如圖片及較長篇之引文），請先取得原作者書面同意，本學報不負版權責任。
- 五、來稿所用文字，以中文、英文、日文為限。
- 六、來稿請用電腦打字（請提供列印書面稿三份與光碟片一份），頁碼按次序標明，格式如本學報論文排版。
- 七、來稿請另頁註明中英文作者姓名、所屬之機關名稱及職稱，並附通訊地址、電子信箱、電話及傳真號碼。
- 八、凡投稿本學報，應有中、英文題目，並附三至四百字之中、英文摘要及數個關鍵詞。
- 九、來稿一經刊登，版權即歸本學報所有。除致贈作者當期學報一冊及抽印本三十份，不另支稿酬。
- 十、來稿一經送審，除專案簽准者外，不得撤稿，非特殊理由而自行撤稿者，除需自付該篇審查費用外，尚需以書面撤稿聲明書（掛號交寄本編輯委員會）提出。審查結果需修正者，作者須於期限內回覆修正稿件及修正說明，逾期視同撤稿。
- 十一、來稿請寄320 桃園縣中壢市健行路二二九號清雲科技大學《清雲學報》編輯委員會收。
聯絡電話：（03）458-1196 轉3315 傳真：（03）428-5319
E-mail: aaoffice.j@cyu.edu.tw。
- 十二、本辦法經行政會議通過後，報請校長核定實施，修正時亦同。

歡迎投稿《清雲學報》

相關規定及表格，請上本校清雲學報網頁：清雲科技大學首頁

（<http://www.cyu.edu.tw>）→認識清雲→清雲學報；下載即可。

《清雲學報》編輯委員會 第三十卷第二期

預定出刊：中華民國九十九年四月三十日

實際出刊：中華民國九十九年四月三十日

召集人：

杜振輝

總編輯：

魏素足

編輯委員：

簡澄陞 黃吉宏

黃同圳 潘振雄

王 坪 郭來松

方文昌 王文俊

黃美金

執行編輯：

陳美惠

發行者：李大偉

出版者：清雲科技大學

編輯者：《清雲學報》編輯委員會

地 址：320 桃園縣中壢市健行路 229 號

網 址：<http://www.cyu.edu.tw/>

電 話：03-4581196 分機 3315

印 刷：進億彩色印刷有限公司

電 話：03-4251876