

Chinese Journal of Environmental Education

VOLUME 8

June 2008

CONTENTS

A Study of City Information Entropy in Local Region-----*Tian-Yow Shyu* 1

A Study of the Influence of School Education and Family Factors on the
Higher Grade Students Environmental Behavior at Elementary School
----- *Tzyy-Ling Hwu* 11

Cultural Marketing and the Environmental Education: An Observation of
Civic Aesthetics Movements-----*Chun Chiang* 29

A executive planning and assessment of professional teachers training on
education of disaster preventions
----- *Ming-Yang Hsu Ling-Li Hsu Nai-Yun Chang* 51



GPN: 2009103918

環境教育學刊

第八期

Chinese Journal of Environmental Education

2008.6

臺北市立教育大學環境教育與資源研究所發行

環境教育學刊

Chinese Journal of Environmental Education

第八期 2008.6

臺北市立教育大學
環境教育與資源研究所發行



澎湖中屯的第三代風力發電機組(陳建志攝)

目 錄

主編的話	甘漢銑	I
------	-----	---

運用訊息熵探討區域環境中城鎮系統之人口發展與變化	徐天佑	1
--------------------------	-----	---

學校教育與家庭環境對國小高年級學童環境行為影響之研究	胡子陵	11
----------------------------	-----	----

文化行銷與環境教育－公民美學運動的觀察	蔣 駿	29
---------------------	-----	----

防災教育種子教師培育機制規劃及試行	許民陽、徐玲莉、張乃云	51
-------------------	-------------	----

附 錄

臺北市立教育大學環境教育學刊徵稿辦法

臺北市立教育大學環境教育學刊文稿書寫注意事項

臺北市立教育大學著作授權同意書

臺北市立教育大學環境教育學刊投稿者資料表

封面圖說明

文：陳建志 撰
圖：陳建志 攝

澎湖中屯的第三代風力發電機組

氣候變遷與溫室效應成為各國政府及地球公民迫切要解決的環境問題，因此各國紛紛設法減少對石油、天然氣、煤炭等會產生溫室氣體的非再生能源之依賴，而發展太陽能、風力能、水力能、海洋能及生質能等再生性能源的開發。風能是現有再生性能源中最便宜的，風能不具污染性、風力發電機安裝方便快捷，而且不需要燃油，因此風力發電的市場需求逐年升高。澎湖群島具有豐富的生物多樣性、世界級的玄武岩地質景觀與豐沛的風能，使用風力發電可避免燃煤或汽油發電所造成之污染。澎湖白沙鄉中屯村的風力發電廠，屬第三代風力發電機，最大發電容量為二千四百瓩。

主編的話

在千呼萬喚之中，本期學刊總算克服各種困難能夠出刊，謝謝諸位評審委員如此用心良苦，精挑細選地嚴格把關，提升本刊的學術水準，的確費時費力，希望日後能更加把握時效趕上我們出版的時限，以免延誤讀者們殷切期待。

本期經過諸位編輯委員精選出，足以代表當前環境教育與資源的論文，有一篇從人口變化系統能量熵值來探討人口流動變化的實用性。然後又有一篇從文化行銷論到公民美學運動的剖析，是本期重要的特色，解開許多韁繩地發揮新方向，同時也沒有忽略傳統的理念與環境教育的要項，把教育的實踐能夠從學校教育延伸到家庭的環境和看到環境行為的影響。還有一篇非常實際的災害防治教育的探討，融合了各類學科的精要。研擬出環境教育、環境科學和生態資源的主要理念，論述到實務面的研究，實為本期豐富了內涵，在此一一感謝！

目前稿件在編審要求品質提昇嚴厲把關之下，已經受到各方面的重視且獲得許多好評，盼舊雨新知本著愛護本刊廣為宣揚。

甘漢銑 謹筆

民國 97 年 6 月 30 日

運用訊息熵理論驗證區域環境中 城鎮系統之人口發展與變化 －以桃園地區為例

徐天佑*

摘 要

人口為環境中甚為重要的影響因子之一，而城市規模大小與人口的增減，關係城市環境未來的發展，一地區中各城市中的人口變化，可視為有元素或能量由內部或外部注入或離開該城市系統，對城市的興衰有甚大關聯，如何以定量的方式量度，並展現人口流量對城市發展的變化，是本研究的重點。熵在物理中代表系統作功的能力，系統分布越有秩序時亂度越小，其熵值越小，系統對外界作功能力越強。當系統的熵值變小時，必定有能量進入系統，使得系統變為有秩序或是朝某特定方向發展。當系統的熵值增加時，則系統對外界釋放能量，使得系統變為無秩序開始混合或是朝均勻方向發展。城市的功能及變化有其特定的規律，因此可將城市視為一種系統，如能測量區域內的城市熵值變化，便可瞭解城市發展是朝某特定方向發展即物理中的有秩，或是均勻發展即物理中的無秩。因城市人口訊息變化的計算方式，為藉用訊息理論中之訊息熵計算式，與統計熱力學中平衡狀態統計熵的計算式相類同，故命名為城市人口訊息熵。以區域中城市人口變化而言，在各城市中人口之增減變化是否朝某特定城鎮發展或是均勻發展，可以從城市人口訊息熵變化加以檢視驗證，且可視為另一種較客觀的衡量指標。本文利用訊息熵探討桃園地區城鎮人口的流動變化，並驗證訊息熵在城鎮人口變化的實用性。

關鍵詞：訊息熵 城市系統 人口變遷

* 中國文化大學地學所博士生。

壹、前言

環境中有關人口的變化為一相當重要的影響因子，人口發展變化由馬爾薩斯（Malthus, 1798）提出人口論後，不斷有新理論提出修訂，從 Logistic 模式可知族群增長有其極限（中國文化大學 1999），亦即物種的最大承載量。另物種受外力影響之動力模式，可預知外力作用對物種的影響，如 Volterru 競爭共存動力模式可解釋物種循環發展過程（林振山、袁林旺、吳得安 2003）。後 Nebel 及 Wright (1993) 提出人口演化模式，人口由早期高出生、高死亡演變至低出生、低死亡之過程，解釋了現代高度發展國家的人口演變發展，而王恩勇、趙榮、張小林、劉繼生、李貴才、韓茂莉（2002）則將人口的增長的動力歸功於三方面：(1) 自然環境與人口成長，(2) 人口的構成與成長，(3) 人口政策與成長，探討人口成長的各種機制。

通常城市中的人口變化非一層不變，主要因為城市是一個有機體系，是人口、資源、環境和社會經濟要素的地理綜合體，是人文與自然的高度複雜體（陳述彭 1999），因此城市中的人口可能會隨城市機能的變化而增加，也可能減少，相當有元素或能量進入該系統，或離開該系統，對城市環境的影響非常重要，而且許多重要社會問題皆與人口遷移變化有關係（廖正宏 1985）。物理中熵的變化代表熱量流入系統或流出系統，統計熱力學則將系統的熱量分布與變化用或然率表示，而區域中各城鎮的人口變化會有增加或減少，也可視同以熱力系統之能量增減方式加以考量，即將城市中的人口流動用統計熱力中熵的形式處理，因此可以藉以了解整個區域人口變化的趨勢。本研究

並以桃園地區人口變化為例計算城市人口訊息熵的變化，以驗證其實用性。

貳、熵之有關文獻探討

熵在物理中代表系統的亂度，系統混合越均勻越無秩（disorder），代表亂度越大，其相對熵值越大，系統對外作功能力越小。系統分布越有秩（order），代表亂度越小，其相對之熵值越小，系統對外作功能力越大。當系統的熵值減小時，必定有外力對系統作功，使得系統變為有秩序或是朝某方向發展，當系統的熵值增加時，則系統對外作功，使得系統變為無秩序或是系統內部混合朝均勻方向發展。系統之有秩、無秩及熵變化，可以圖書館為例加以說明，以物理觀點而言，圖書館是系統的一種，館中之書籍在剛購入時，各種書籍並無歸類及按編號排列，顯得雜亂無秩序，或者相同的書籍不規律散佈，很難利用。經過人工處理也就是外界對其作功，即有能量加入，將書籍整理編號，並找出相同的書籍有多少本，有秩序的排列放在書架上，因為有秩序可以發揮圖書館的功能，而「圖書館的功能」即相當物理系統中作功的能力。而不同的圖書館因功能不同，每本相同的書籍各圖書館有幾冊並不一樣，各種書籍在各圖書館所佔的機率（百分比）可能不相同，因此相同的書籍在各圖書館出現的機率可能不一致，所以書籍的機率分布情況，可代表各圖書館的狀態，圖書館系統中書籍的所出現的機率分布，可視為另外一種物理狀態表示法，類似物理學中系統的某種狀態。而歸類排列越明顯越有秩序的圖書館，所發揮圖書的系統「功能」越強，功能即相當物理系

統中作功的能力，也就是物理系統中的熵值。物理中的統計熱力學在探討系統中的微觀狀態，即各分子單獨運動的方式，因此用分子出現的機率代表系統的狀態，亦即系統的熱力統計熵，代表能量的大小，首先由 Boltzmann 建立，因此又稱為 Boltzmann 定律，其表述形式如下：

$$S = k \ln(W)$$

上式中 S 為系統的熵， k 為 Boltzmann 常數， $\ln$ 為自然對數， W 為系統的宏觀機率。而根據物理中之熱力熵定律，可將其擴張為廣義的熵定律，研究物質或能量進出所定義的系統，而發展出「類熱力熵」之研究，如地貌熵、河流系統熵、生態系統熵、土壤系統熵等有關類熱力熵之多項探討研究，另外資源開發、經濟發展和環境污染等也有利用廣義熵的定義進行相關研究（馬建華、管華 2003），主要用熵流之概念探討是否有物質或能量流入或流出系統，使得系統產生變化。而 Amoroch 和 Espildora（1973）則利用信息熵，將降雨資訊轉換作為選取或建立降雨測站之標準。葉惠中（2003）更利用修正信息熵理論研究不同降雨強度與災害事件的相關，可以較有效描述降雨強度與其產生災害的影響。物理中信息熵隨時間的變化，可視為信息熵之熵流，本研究利用城市信息熵之熵流，探討城鎮中訊息熵隨時間之變化。物理系統中熵(S)隨時間(t)變化用數學式表示為 dS/dt （儀垂祥 1995），當熵隨時間之變化大於零時 $dS/dt > 0$ ，即系統隨時間變為較無序，代表系統之變化較為均勻發展。當熵隨時間之變化等於零時 $dS/dt = 0$ ，即系統無變化，代表系統發展在平衡狀態。當熵隨時間之變化小於零時 $dS/dt < 0$ ，即系統隨時間變為較為有序，代表系統之發展較不均勻，或可能有

系統外之能量移入系統。其中數學微分式之數值計算，通常用有限差分法（Finite difference）計算，係將全微分形式以 $dS/dt \sim \Delta S/\Delta t$ 方式近似，可借此數值方式探討不同時間的熵流變化。

參、城市人口訊息熵之計算與探討

信息熵流入或流出系統，對系統影響甚大。而城市有其特定功能與發展變化，係一有機系統（劉南威 1997），在區域內的城市會進行人口、物質、訊息等的交換，因此如何客觀且合理的量化城市發展及其變化，關係評估的正確性。熵值對系統發展是否增強或減弱係一甚為確定的估量，因此如能將城市系統的熵值加以量化，則其發展是朝某特定城市發展或是均勻發展，便可以量化計算。本研究將城市系統之人口變化，藉由城市人口訊息熵變化加以檢視，作為另一種客觀的衡量指標。訊息熵之觀念 1948 年首先由 Shannon 提出，其主要目的在研究訊號源中平均訊息量的大小，也就是訊息熵值 H 的大小，因其計算方式與統計熱力學中平衡狀態中統計熱力熵的計算公式相類似，故命名為訊息熵，其訊息熵計算公式如下（秦耀辰、錢東祥、千懷遂、馬建華 2004）：

$$H = -\sum_{i=1}^n p_i \log p_i$$

上式中 H 為平均訊息熵， p_i 為各訊息事件發生的機率。

系統中之熵流為訊息熵隨時間之變化，而人口訊息熵的熵流可用 $dH/dt \sim \Delta H/\Delta t$ 方式近似，而 ΔH 以 $H_f - H_i$ 方式計算（ H_f ：系統變化後之訊息熵， H_i ：系統變化前之訊息熵。），

Δt 以 $t_f - t_i$ 方式計算 (t_f : 系統變化後之時間, t_i : 系統變化前的時間), 本研究藉用訊息熵之熵流變化, 驗證桃園地區人口訊息熵隨時間的變化, 而由訊息熵理論可判斷有關人口訊息熵值變化的意義, 有下列三種可能情形: (1) 當 $(H_f - H_i) / (t_f - t_i) > 0$ 時, 系統隨時間變為較無序, 代表區域中城市人口之變化較均勻發展, (2) 當 $(H_f - H_i) / (t_f - t_i) = 0$ 時, 系統無變化, 代表區域中城市人口之發展無變化, (3) 當 $(H_f - H_i) / (t_f - t_i) < 0$ 時, 系統隨時間變為較有序, 代表區域中城市人口之發展對某城市較有利, 某些特殊城鎮人口增加, 或可能有系統外之人口對某些城市移入比較多。城市系統人口訊息熵隨時間之變化, 可將區域中各城市之人口所佔機率 (百分比) 計算人口訊息熵, 並比較訊息熵隨時間的變化, 而由熵值的增減, 判斷城市朝有序或無序方向發展, 亦即城市系統之人口有朝特定城市發展或均勻發展之傾向。

肆、桃園地區有關城市訊息熵之資料分析與探討

桃園地區早年以農業發展為主 (周黛君 2003), 石門水庫之建立的目的也以農業灌溉為主, 目前由於工商發展快速, 區域內各城鎮人口變遷各有特性, 本研究根據以下資料進行有關: (一) 人口訊息熵分析, (二) 人口變遷主要因素探討。

一、人口訊息熵分析

從桃園地區 2000 年及 2003 年各城鎮人口、密度、面積等資料 (見表 1、表 2), 顯

示桃園地區人口屬性以客家城鎮較多, 閩南城鎮較次。施添福 (1987) 研究早年滿清政府時期臺灣北部地區之移民分布, 其中福建省章、泉二州之閩南人及客家人進入桃園地區之人口分布地與現今相比較, 大致相同, 當時閩南人以貿易為主, 客家人以農耕為主, 但因工商發展及地理環境改變, 導致發展有所差異。

表 1 桃園地區 2000 年各項統計資料

城鎮	人口數	密度	面積	居民屬性
桃園市	328754	9446.95	34.8	客家
中壢市	324931	4247.46	76.5	客家
平鎮市	191948	4015.65	47.8	客家
八德市	164933	4894.15	33.7	客家
楊梅鎮	129419	1452.51	89.1	客家
龜山鄉	114391	1588.76	72	閩南
龍潭鄉	105723	1405.89	75.2	客家
蘆竹鄉	96039	1272.04	75.5	閩南
大溪鎮	83348	793.04	105.1	閩南
大園鄉	77186	883.14	87.4	閩南
觀音鄉	53486	608	88	客家
新屋鄉	49100	577.65	85	客家
復興鄉	11359	32.38	350.8	閩南

註: 密度: 人/平方公里 面積: 平方公里

表 2 桃園地區 2003 年各項統計資料

城鎮	人口數	密度	面積	居民屬性
桃園市	357647	10275.85	34.8	客家
中壢市	339586	4437.87	76.5	客家
平鎮市	198273	4152.04	47.8	客家
八德市	168910	5010.52	33.7	客家
楊梅鎮	134937	1514.06	89.1	客家
龜山鄉	119843	1664.08	72	閩南
龍潭鄉	109554	1456.17	75.2	客家

(接上表)

城鎮	人口數	密度	面積	居民屬性
蘆竹鄉	113535	1503.73	75.5	閩南
大溪鎮	84497	803.81	105.1	閩南
大園鄉	78967	903.59	87.4	閩南
觀音鄉	55473	630.51	88	客家
新屋鄉	49578	583.16	85	客家
復興鄉	11275	32.14	350.8	閩南

註：密度：人/平方公里 面積：平方公里

2000 年及 2003 年桃園地區各城鎮人口所佔機率（百分比）隨時間變化而有所變更（見表 3），而兩不同年份訊息熵之計算，係利用各城鎮不同年份人口所佔機率（如表 3），分別代入上述訊息熵 H 的公式中，則可計算出桃園地區 2000 年及 2003 年人口訊息熵，其結果分別為 2000 年之人口訊息熵 $H=1.0106$ ，2003 年之人口訊息熵 $H=1.0083$ ，而桃園地區 2000 年至 2003 年人口訊息熵隨時間的變化，其計算值如下：

$$\left(H_f(2003) - H_i(2000) \right) / \left((t_f(2003) - t_i(2000)) \right) = -0.00077$$

其值隨時間變化小於零，代表桃園地區人

口遷移發展對某些城鎮較有利，如桃園、中壢、蘆竹等地區。2000 年至 2003 年桃園地區人口增加量、人口密度增加量及增加量之百分比（見表 4）各城鎮不相同。蘆竹鄉人口、人口密度增加量雖排序第二，但增加比例卻排序第一。由 2003 年人口密度增加的百分比中前七位為蘆竹鄉、桃園市、龜山鄉、中壢市、楊梅鎮、觀音鄉、龍潭鄉，其中蘆竹鄉、龜山鄉、楊梅鎮、觀音鄉、龍潭鄉之人口或人口密度大致在全縣序位之中間，但增加百分比卻排列在前面順位。檢視 2000 年至 2003 年之訊息熵隨時間變化，反而因隨時間增加導致熵流成減少的現象，應該是人口密度趨勢朝向發展比較快的特定城鎮遷移，而非依照人口數量多寡均勻成長。由以上人口訊息熵值及其隨時間變化，證實人口訊息熵理論與實際相吻合，即桃園地區人口訊息熵與人口成長有偏向工商業成長較快速的城鎮遷移。而從上述人口訊息熵值及其隨時間變化，證實理論與實際相一致，因此人口訊息熵也可以作為計算一地區城市人口變遷及城鎮發展隨時間變化的指標。

表 3 桃園地區 2000 年及 2003 年各城鎮人口所佔機率（百分比）

城 鎮	2000 年人口所佔機率(百分比)	2003 年人口所佔機率(百分比)
桃園市	0.1962	0.1889
中壢市	0.1887	0.1864
平鎮市	0.1108	0.1088
八德市	0.0952	0.0927
楊梅鎮	0.0747	0.0741
龜山鄉	0.066	0.0658
龍潭鄉	0.061	0.0601
蘆竹鄉	0.0554	0.0623
大溪鎮	0.0481	0.0464

(接上表)

城 鎮	2000 年人口所佔機率(百分比)	2003 年人口所佔機率(百分比)
大園鄉	0.0445	0.0434
觀音鄉	0.0309	0.0304
新屋鄉	0.0283	0.0272
復興鄉	0.0065	0.0061

表 4 2000 年至 2003 年之人口與人口密度變化量。

城鎮	人口增加量 (2003 年－2000 年)	密度增加量 (2003 年－2000 年)	增加百分比 (2003 年－2000 年)
桃園	28893(1)	828.9(1)	0.088(2)
中壢	14655(3)	190.41(3)	0.045(4)
平鎮	6325(4)	136.39(4)	0.034(8)
八德	3977(7)	116.37(5)	0.024(9)
楊梅	5518(5)	61.55(7)	0.042(5)
龜山	5452(6)	758.32(6)	0.047(3)
龍潭	3831(8)	50.28(8)	0.036(7)
蘆竹	17490(2)	231.69(2)	0.182(1)
大溪	1149(11)	10.77(11)	0.014(11)
大園	1781(10)	20.45(10)	0.023(10)
觀音	1987(9)	22.51(9)	0.037(6)
新屋	478(12)	5.51(12)	0.01(12)
復興	－84(13)	－0.24(13)	－0.007(13)

註：括號內數字為排序 負號(－)表示減少 密度：人/平方公里

城市規模及其發展，以人口數量之研究已有相當結果，目前本省人口出生率雖降低，但都市或鄉鎮人口密度變化卻各有不同，對都市的發展更據影響力，而適當的人口密度可增加人類適應自然環境的能力，使生活豐富多彩，節省空間和時間，從而提高社會效益（宋永昌、由文輝、王祥榮 2000），因此人口變遷也成為世界各國重視的問題。本文則提出以人口訊息熵之量化方式進行區域人口變遷的探

討，並根據桃園地區人口資料作為比較驗證。由於桃園地區各城鎮人口比例成不均勻發展甚為明顯，並顯示偏向以工商為主的特定城鎮，包括桃園市及中壢市等。由 2000 年至 2003 年之人口變化，可以發現人口增減以桃園市、中壢市、楊梅鎮及蘆竹鄉增加較大（見圖 1），且各城鎮之人口增減非均勻變化，由 2000 年至 2003 年人口密度增減百分比變化（見圖 2），則顯示蘆竹鄉人口密度增加之百分比最

大，主要蘆竹鄉因鄰近桃園機場地利之便，近年因發展新興物流工業，且離臺北都會區較近，吸引桃園地區以外地區人口移入該地較多，成為人口發展有利的城鎮（戴安蕙 2003），其餘偏向人口密度較大之城鎮變遷，而復興鄉為山區農業鄉鎮，人口呈減少趨勢，證實訊息熵之變化與實際城市人口或特定區域變化相吻合，即桃園地區人口發展確實有趨向密度較大之工商業城鎮或區域內較特殊城鎮發展，因此訊息熵可視為另一種探討城市人口變化的量化計算方式。

比較桃園地區的人口分布百分比（見表 3），發現桃園地區人口分布的變化，更顯現傾向某些城鎮集中，而非均勻發展，如桃園市、中壢市、平鎮市的人口所佔的比例，較其他城鎮大甚多，因此本文中也利用人口分布作為輔助的檢驗對象。並引用訊息熵理論驗證桃園地區城市發展中的人口變化情況，計算結果發現桃園地區城市中的人口變化，其訊息熵隨時間變化為「負」值，顯示出桃園地區城鎮人口變化為「有序」成不均勻發展，有趨向某特定城鎮發展較快的現象，與實際人口及人口密度變化相一致，因此人口訊息熵不僅可以作為驗證城市人口遷移的過程中，隨時間變化的量化思維模式，而且可利用人口訊息熵的計算方式，作為探討一地區內各城市在發展的過程中，其人口趨勢的一項客觀衡量指標。

二、人口變遷主要因素探討

從上述桃園地區訊息熵人口變遷分析，發現桃園地區人口發展確實成不均勻現象，增加最多的三個城鎮為桃園、中壢及蘆竹等三市鎮（見圖 1），其他各城鎮人口除復興鄉外其餘

皆為增加。根據內政部戶政司的資料，最近十年全臺 23 縣市中，人口淨流入、流出率的統計分析，桃園縣人口流入率為 10.57% 佔第一位，臺中市人口流入率為 9.22% 佔第二位，新竹縣人口流入率為 8.11% 佔第三位，新竹市人口流入率為 5.07% 佔第四位，臺北縣人口流入率為 4.68% 佔第五位，而臺北市人口卻成負成長，近十年人口流出率為 3.45%，顯示人在臺北市工作，住家卻移往鄰近的外縣市，更凸顯桃園地區人口流量應值得重視。

本文利用訊息熵探討人口之流動，證實訊息熵之熵流與桃園地區之人流相當吻合，而其不均勻發展的重要關鍵，與桃園地區所處的地理環境有關係，主要因素應有下列三項：1. 便捷的高速公路：桃園市、中壢市及蘆竹鄉三市鎮正好有一高、二高兩條高速公路通過，而蘆竹鄉更加之國際機場地利之便，三市鎮因交通有利工商發展，同時也帶動人流、物流迅速變遷。2. 工業發展的連鎖效應：桃園地區介於臺北與新竹兩大工業區之間，而工業發展的結果，逐漸將次要的產品推向鄰近縣市生產，以降低生產成本，因此帶動兩大工業區之間的桃園地區隨之發展，造成連鎖性工業在桃園地區快速提昇。目前更由於電子、電訊業等高科技產業迅速進展，已促成臺北至新竹的資訊產業廊道（郭大玄 2007），而桃園位於走廊的通道上，對桃園地區的發展甚為有利，自然對人口流入有幫助。3. 土地獲取利用的便利性：桃園地區發展較新竹、臺北兩工業區發展為晚，土地取得較易，土地價格較經濟，使得部分工廠與居住用地移往桃園發展，致使桃園地區近十年來人口淨流入率為全臺 23 縣市之冠。

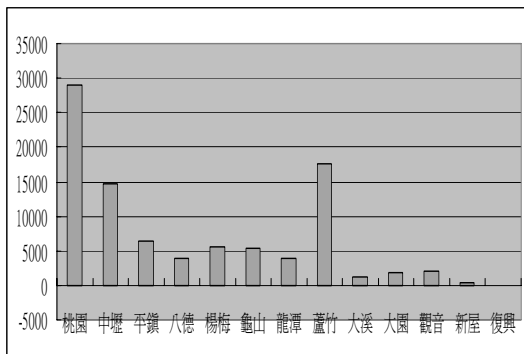


圖 1 桃園地區 2000 年至 2003 年人口變化圖，正號為人口增加量，負號為人口減少量，縱座標為人口數量，橫座標為城鎮名稱。

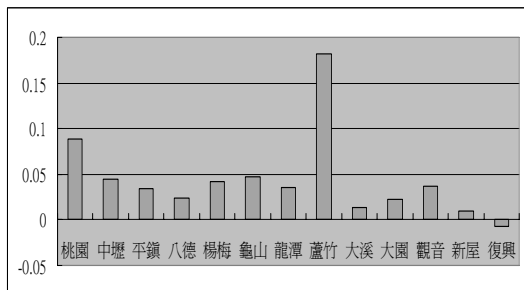


圖 2 桃園地區 2000 年至 2003 年人口密度百分比增減變化，正號為人口密度增加之百分比，負號為人口密度減少之百分，縱座標為百分比，橫座標為城鎮名稱。

伍、結論與建議

利用數學模式探討系統變化的好處在於可以量化處理各種變化，但在假設或定義之初必須正確與合理，否則結果可能南轅北轍，也是模式建立時應特別注意之處。本文為首次藉用訊息熵概念，先探討城鎮人口訊息熵隨時間的變化可能情況，並以桃園地區為例，計算區域環境中有關城鎮人口訊息熵的變化，以驗證理論對實際情況的可用性。

運用訊息熵理論探討城市的人口變化時，當訊息熵隨時間之變化大於零，則系統隨時間變為較無序，代表區域中城市人口之變化較為均勻發展。當訊息熵隨時間之變化等於零，則系統則無變化，代表區域中城市人口之發展無變化。當訊息熵隨時間之變化小於零，則系統隨時間變為較為有序，代表區域中城市人口之發展對某些城市較有利，或可能有系統外之人口對某些城市移入比較多。本文研究結果顯示可運用訊息熵驗證地區城鎮之人口變化，即計算之桃園地區人口訊息熵隨時間之變化小於零，而比較訊息熵之理論與實際情形相一致，符合實際人口傾向工商較大城鎮發展。再由本文之研判分析，發現桃園地區的人口變遷，其主要原因為桃園地區介於臺北與新竹兩大工業區之間，而區域內各城鎮因地利之關係，如桃園市、中壢市因高速公路通過，蘆竹鄉近國際機場，龜山鄉鄰近臺北地區，因此易有物質及資源之流入、流出，並伴隨人口之移動，而復興鄉雖然土地面積最大，但因係山區農業鄉鎮發展較緩，人口反而移出。因區域內所處環境不同，各城鎮發展均有其特性，導致人口不均勻變化甚為明顯，本研究特將定性研究轉化定量描述，藉由計算人口隨時間變化的人口訊息熵值，驗證訊息熵之熵流可定量描述桃園地區各城鎮人口的變化，其結果吻合桃園地區城鎮不均勻的傾向。雖然人口變遷的因素除本文所述之外，仍有甚大的探討空間，而以訊息熵探討區域內城鎮人口隨時間的變化，應可視為一項甚有利的量化指標，並可據此藉以輔助探討區域中各城市人口發展的傾向。

陸、參考文獻

- 中國文化大學（1999）。環境與生態，中國文化大學環境與生態編輯委員會，臺北，中國文化大學出版部。
- 王恩勇、趙榮、張小林、劉繼生、李貴才、韓茂莉（2002）。人文地理，北京，高等教育出版社。
- 宋永昌、由文輝、王祥榮（2000）。城市生態學，上海，華東師範大學出版社。
- 林振山、袁林旺、吳得安（2003）。地學建模，北京，氣象出版社。
- 周黛君（2003）。埤塘變遷驅動力之研究－以桃園縣蘆竹鄉為例，中國文化大學地學研究所碩士論文。
- 施添福（1987）。清代在臺漢人的祖籍分布和原鄉生活方式，臺北，國立臺灣師範大學地理系。
- 馬建華、管華（2003）。系統科學及其在地理學中的運用，北京，科學出版社。
- 秦耀辰、錢東祥、千懷遂、馬建華（2004）。地球信息科學引論，北京，科學出版社。
- 郭大玄（2007）。臺灣區域空間結構的發展與變遷：全球化與資訊產業的作用，華岡地理學報，第二十期，PP.39－58。
- 葉惠中（2003）。修正信息熵應用於降雨現象與特性之研究，第六屆海峽兩岸三地水土資源與生態環境學術研討會，PP.400－408。
- 陳述彭（1999）。城市化與城市地理信息系統，北京，科學出版社。
- 劉南威（1997）。地理景觀，臺北，臺灣珠海出版有限公司。
- 廖正宏（1985）。人口遷移，臺北，三民書局。
- 儀垂祥（1995）。非線性科學及其在地學中的應用，北京，氣象出版社。
- 戴安蕙（2003）。桃園縣製造業之結構與空間分佈的變遷，華岡地理學報，第十六期，PP.169－196。
- Amorocho, J., B. Espildora (1973). Entropy in the Assessment of Uncertainty in Hydrologic System and Models, Water Resource Research, Vol.9, No.6. 1511－1522.
- Malthus, T. R., (1798). An Essay on the Principle of Population.
- Nebel, B. J., R. T. Wright (1993). Environment Science, Prentice Hall, Inc.

A Study of City Information Entropy in Local Region

Tian-Yow Shyu*

Abstract

The population is a very important factor that could influent the environment. The urban scale and population increase or decrease is relation to the environment of city development. The changes of population in a city represent some energy or materials enter the city system. In physics the entropy represent the random of a system. The more mixed of a system, the more random of its distribution. And its entropy is also large, may be some energy flow out the system. The more ordered of a system, the less random of its distribution. If its entropy becomes negative, may be some energy flow in the system. In generally the function of a city is divergent. But it has some regularity. The development of a city system is sometime toward a special direction or in average range which could measure from the information of entropy. In this paper we figure out the information of entropy in Taoyuan area to estimate the practice of city information entropy theorem. The result shows that the information of entropy is match with the development of Taoyuan area. So the the information of entropy may be a good measure for the estimation of urban development.

Key words : Information Entropy City System Popularity Change

* Department of Geography Chinese Cultural University

學校教育與家庭環境對國小高年級學童環境行為影響之研究

胡子陵*

摘要

本研究以臺灣中部某鄉鎮國小高年級學童進行研究調查，研究顯示學童之環境行為表現良好，以「生態管理」表現最佳，其次為「說服行動」與「消費行動」，學校教育與家庭環境對於國小高年級學童環境行為均具有正面的影響，其中以學校教育對國小高年級學童環境行為有較強之解釋力。學校教育中又以潛在課程影響較為突出顯著並影響深遠，惟正式課程仍具有一定之影響力。家庭環境則以家長參與層面的影響較為顯著，其次為家長管教。

本研究建議，國小高年級學童在良好的家庭互動情境下，並在學校潛在課程設計的感染與薰陶，形成觀念與態度，對國小高年級學童環境行為表現具有正面積極之意義，對照各種文獻不同層面的研究結果，在在顯示家庭及學校之直接或間接感染力對環境教育上之影響是長期且深遠的。因此，推動環境保護教育，學校與家庭皆負有重任，教師及家長之身教與境教能產生潛移默化之影響，而藉著同儕之互相生活學習，皆可促成國小高年級學童良好的環境行為，形成正確的環境態度、價值觀與興趣。

關鍵字：環境行為、學校教育、家庭環境、潛在課程

* 立德大學資源管理學系副教授

壹、前言

工業的發達與資訊的發展，人類前所未有的科技突飛猛進，帶給了人類莫大的生活福祉，卻也造成生活環境的嚴重污染，尤其二氧化碳的大量排放改變地球的環境，地球環境逐漸改變，甚至危害到各種生物與人類的生存（王佩蓮，民 81）。維護地球生態平衡，營造人類永續發展環境，環境保護工作變成重要議題。

環境教育議題已是全球性當務之急的議題，唯有透過教育改變個人的態度和行為，從根本上改造人類，使每個人都擁有適切的環境素養和正確的環境行為，才能讓人類、生態、地球和諧共處（王鑫，民 83）。Stapp & Polunin（1991）認為解決環境問題的方法，不只要在技術上改變，而且也需要改變人類的態度與行為；郭金水等也認為從長期性與宏觀的角度來看，預防與解決環境問題之根本辦法是要透過環境教育的途徑（郭金水、賈立人、楊慧琪、丘立崗，民 86；鄭東昇，民 83）。

兒童及青少年階段是生活習慣養成以及價值觀形成的關鍵時期，可塑性大，經由學習而使行為改變的可能性大（林清山、張春興，民 76；劉乃綺，民 78），有利於觀念和態度的轉變，進而實踐。因此本研究希望藉此了解國小高年級學童環境行為，尋求最適當之環境教育模式，落實環境教育。環境保護教育是全民教育，必須先從國中、國小階段的環境教育著手（余興全，民 79；鄭雪霏、高明智、陳忠照，民 81）因此，教育部於 2001 年實施之九年一貫課程中將「環境教育」訂為六大議題之一。

國內在過去幾年內確實推動了許多環境教

育的活動，國民小學過去幾年「環境教育」實施情形，幾乎配合政策，推行的工作一直是在垃圾分類、資源回收與校園綠美化上（張子超，民 87），雖然成效不錯，但是卻不夠深入。但是環境教育的實施，要從學生生活落實；國小學童了白天在學校接受教育，放學後則在家庭，因此，學校與家庭環境是對國小階段兒童各方面的行為表現影響最大。

因此針對國民小學環境教育的落實，透過本研究以了解學校教育與家庭環境對於國小高年級學童環境行為的影響，作為日後實施環境教育以及學校未來落實環境教育的參考。本研究將針對臺灣中部某鄉鎮國小高年級學童，學校教育以及家庭環境對於國小高年級學童環境行為表現的情形進行調查分析，以了解國小高年級學童學校教育與家庭環境對其環境行為影響情形。因此，本研究的具體研究目的有下列幾項：

- 一、了解國小高年級學童環境行為概況。
- 二、探討人口變項、學校教育及家庭環境對國小高年級學童環境行為之影響。
- 三、建立學校教育、家庭教育對於國小高年級學童的環境行為預測模式。

依據上述研究目的，提出下列之研究問題：

- 一、國小高年級學童其環境行為表現之現況為何？
- 二、國小高年級學童之環境行為是否受到人口變項、學校教育與家庭環境之影響？
- 三、國小高年級學童之學校教育與家庭環境對於環境行為是否具有預測力？

貳、文獻回顧

本研究理論架構之討論包括三部分：第一部分是環境行為理論基礎，第二部分探討學校教育對學生環境行為的影響，第三部分探討家庭環境對於學童環境行為的影響。

一、環境行為的理論

環境行為即是個人、個體或團體，對於環境問題之解決，所表現出來的行為。教育的終極目標是在改變人類的行為（楊冠政，民 86）。環境教育也是一樣，最終目的在於改變人們的環境行為，無論「聯合國人類環境會議的決議」或是貝爾格勒國際環境教育研討會所做之「貝爾格勒憲章」，都一致要求要以教育之力量培植未來人類有愛護關心環境的資質，並且具備維護環境的行動能力（李聰明，民 76），所以環境行為即是個人、個體或團體，對於環境問題之解決，所表現出來的行為。

Hungerford & Peyton (1985) 等人的研究，將環境行動分類歸納，主要分成說服行動、消費行動、生態管理、法律行動與政治行動等五大類（楊冠政，民 86；王懋雯、黃乾全，民 87）。

說服（persuasion）是以言辭促使人們採取正向的環境行為。透過說服改變人們的信念或價值觀，為環境問題所做的人際溝通行動。可以採理性訴求（logical appeals），透過陳述事實使別人信服而願意採取環境保護行動，但因個人的價值觀不同，失敗的機率也很大。其次可以使用情緒性言詞請求改變某種行為，例如發起一人一信，強烈要求南韓禁止食用狗肉等活動。最後則是強迫性訴求（coerce appeals），

利用法律言詞使人產生正確的環境行為的，例如立法禁止露天燃燒廢棄物等。

消費行動（consumer action）是指個人或團體為求使某種商業或工業行為方式改變，所採取的經濟威脅或行動。如拒買某些對環境衝擊的商品、過多加工或用太多塑膠包裝的食品，亦可透過消費者節省能源，避免浪費，均有助於環境的保育。

生態管理（ecomangement）指個人或團體為維護或促進現有生態系所採取的實際行動。如消極性的節約能源等；或者採用更積極性的重新造林、耕地保育、資源回收。

法律行動（legal action）指個人、團體或組織針對加強或修正環境法律、或禁制某些行為而採取的法律行動。如控訴、告誡、法院強制命令等。

政治行動（political action）指以遊說選民、民意代表、立法機關等，而促使政府行政部門採取行動，解決環境。

本研究考量國小高年級學生對於法律行動和政治行動上實際情況，使用的環境行動模式中的前三項，分別是說服、消費行動和生態管理三個面向作為本研究內容。

採用能力指標是九年一貫課程的一個特色，所訂定的十個基本能力分別是：(1)瞭解自我與發展潛能、(2)欣賞、表現與創新、(3)生涯規劃與終身學習、(4)表達、溝通與分享、(5)尊重、關懷與團隊合作、(6)文化學習與國際瞭解、(7)規劃、組織與實踐、(8)運用科技與資訊、(9)主動探索與研究及(10)獨立思考與解決問題；這些能力指標將規範課程內容綱要與評量教學成效。而環境教育是一個非常行為導向的學門，其終極目標就是培養一個具有負責任環境行為（responsible environmental behavior）的公民（張子超，民 90）。

二、學校與環境教育

本節首先說明學校教育對於學童環境行為的重要性，其次說明學校教育影響學童環境行為的途徑與內容。

(一)學校教育對於學童環境行為的重要性

學校是正規教育系統中最重要的一環，透過教學內容適時的發展與妥善規劃，教育功能也可迅速的得以發揮，因此學校在環境教育的領域中也被期望扮演一個重要的角色（周儒，民 86）。

貝爾格勒環境教育會議發展之憲章指出：環境教育可透過正式教育（formal education）和非正式教育（non-formal education）落實，其中，正式教育係指對小學、中學、大專學生的教育，以及教師與環境專業人員的訓練與再訓練。此明白指出了學校在環境教育的推動上扮演著重要的角色。我國行政院環保署（1994）亦指出，就環境教育之推動而言，學校環境教育是保護環境最基本的扎根工作，要做好環境保護，必須從中小學做起，可達到事半功倍的效果，尤其應從日常生活習慣中來培養，進一步強調了中小學階段在推動環境教育上的重要性。

(二)學校教育影響學童環境行為的途徑

學校教育影響學生行為，透過教育活動的安排，有形無形的去影響學生。學校課程包含正式課程、非正式課程與潛在課程三部份（黃光雄，民 87），此亦本研究透過課程安排來探討學校教育影響學生環境行為的途徑。

正式課程（formal curriculum）係指學校所計畫的學習科目、正式列於課表上之課程、教學指引、教科書或學校教育目標的內容，如九年一貫課程分為七大領域與六大議題，即是屬

於正式課程，而環境教育則屬於六大議題其中之一。

目前我國有關環境教育的教學目標，正式課程內容呈現於九年一貫課程環境議題中，主要包含環境覺知與環境敏感度、環境概念知識內涵、環境倫理價值觀、環境行動技能與環境行動經驗五項。

非正式課程（non-formal curriculum）係指正課以外學校所安排的許多學習活動，例如辦理環境教育的演說、一般戶外教學、環保園遊會、跳蚤市場、環保小尖兵選舉等方式培養學生環保觀念與環保行為。

學校或教師除了在正式課程中規劃安排外，教師可以運用非正式課程的方式加以規劃安排。可以分成下列幾個方式規劃：

1. 課外活動的型態：

例如專題演講、競賽活動、班週會活動、社團活動、戶外教育活動、電影欣賞等方式，像是在學校舉辦專題演講中，辦理環境教育的演說。

2. 大型活動的型態：

學校可以透過環保園遊會、跳蚤市場、環保小尖兵選舉等方式，透過大型活動，培養學生環保觀念與環保行為。

3. 主題週的型態：

例如辦理環保週等方式，環境保護文藝競賽、繪畫比賽等，融入環境教育的概念，讓學生在參與活動的過程中，了解環境保護的重要。

其他尚可利用慶典的活動、配合社區的活動、配合政策的宣導及生活教育的型態，亦即環境教育議題是和學生的生活息息相關，因此將環境教育議題與生活教育結合，落實在學生的生活教育上，是最有效的方式之一。例如：

在學校實施垃圾分類制度讓學生在學校就學會垃圾分類；每天學校的晨間打掃，藉此讓學生會在生活情境中產生潛移默化的教育效果。

潛在課程（hidden curriculum）或稱「內隱課程」（implicit curriculum），潛在課程為學校經驗在過程中是無意的、未經預期的、未經設計的副產品，其中包括教學方法、組織結構、獎懲制度、物質環境等，課程設計者或者教師沒有感覺到它的存在（Jackson, 1990；歐用生，民 83；張如慧，民 90）。

Eisner（1994）指出學校或教師利用潛在課程方式來促進學生學習以達成其期望時，往往比外顯課程所意圖要教導的，更為深遠、持久且具影響力。而且學生在學校學習天天都會接觸到教師、同儕與外在環境，因此透過潛在課程的方式來實施重大議題教育是一種好方法。

學生在每天身處的情境脈絡中活動與學習，教師、同儕、環境都會對學生產生莫大的影響，所以教師可以透過潛在課程的方式，進行環境教育議題課程規劃，讓學生在潛移默化間，以身作則，成為學生學習的典範進而達到身教的效果，達到學習的效果。

因此，學校潛在課程的內容在課程設計者不預期的情況下，無意中所傳遞的價值、規範、或態度等，是值得研究的事項。

三、家庭環境對學生環境行為的影響

本研究中家庭背景對兒童行為的影響，主要是指家庭社經地位所造成的影響。過去在家庭背景對學業表現影響方面，許多研究指出家庭社經地位確實對兒童的行為表現，具有正相關並造成一定程度的影響，並有持續性的影響

（周新富，民 88；張玉茹，民 86；陳美娥，民 85；林俊瑩，民 95）。

環境行為方面亦同，父母和教師在重要生命經驗所佔的地位，相較之下父母的影響力要比教師來得大。因此，Barraza（2001）研究顯示則認為父母親對環境活動的涉入愈多，對孩童環境態度與價值的作用愈大。楊世安（民 93）研究發現家庭互動直接影響到兒童環境行為，家庭背景也間接影響兒童環境行為產生。本研究中所指家庭互動，主要分為家長管教、家長參與和家長表率三個部份，包括父親管教、母親管教、父親參與、母親參與、父親表率及母親表率六個觀察變項。

家長管教主要是指家長管教態度對兒童行為的影響，而家長管教態度是指父母管教子女作息及行為表現時所持的策略。研究發現父母採用管教方式類型不同，子女行為表現會有顯著差異性（王鍾和，民 81）。學者透過研究主張家長參與能使學生提升自我概念，改善學生在行為上的問題，提升學生的學習情形，而且家長參與的活動越多，子女的學習成就越高（Revicki, 1981; Collins、Moles & Cross, 1982; Linney & Vernberg, 1983）。

家長表率是指父母親在家務分工中的行為對兒童的影響。葉國樑（民 85）、趙宏邦（民 88）在對民眾資源回收行為的調查中也發現，家人、朋友、環保團體、鄰居、里長等重要的參考群體，都會影響民眾做資源回收的行為意圖。因此，家長表率對於兒童環境行為有一定的影響力。父母身教的表率結果是否會對學童從事環境行為的表現上，造成某種程度的影響是值得探討的部分。

國內如吳璧如（民 89）提出了家長參與使學童增加在學校的安全感、對學校有正向的情

感及對學校的適應等優點。我國教育基本法第八條明確說明家長參與權：「國民教育階段內，家長負有輔導子女之責任。」可見父母陪同參與學童的學習或生活教育，不只是理論上的建議或勸導，更是法律上所付予的權利與責任。

綜上所述，一般的研究都指出家長參與對子女的學業、態度和行為表現上等方面有正向的助力。因此，本研究也將家長參與納入討論，看其在學童環境行為上是否也是有相同的影響力。

綜合以上各節所述，兒童外在的行為表現也可視為是對環境適應的指標，而其中當然也包括環境行為的表現，但以往純由家庭環境因素的角度探測兒童環境行為的研究，似乎有略

顯不足，本研究中透過家庭背景與家庭互動，加入學校教育因素一併探討，更可了解國小高年級學童環境行為之全貌。

參、研究方法

本研究使用問卷方法，以臺灣中部某鄉鎮國小高年級學童為研究對象，正式調查問卷於2008年3月發出354份，有效問卷共計306份，有效回收率為86.44%，研究架構如圖1所示。

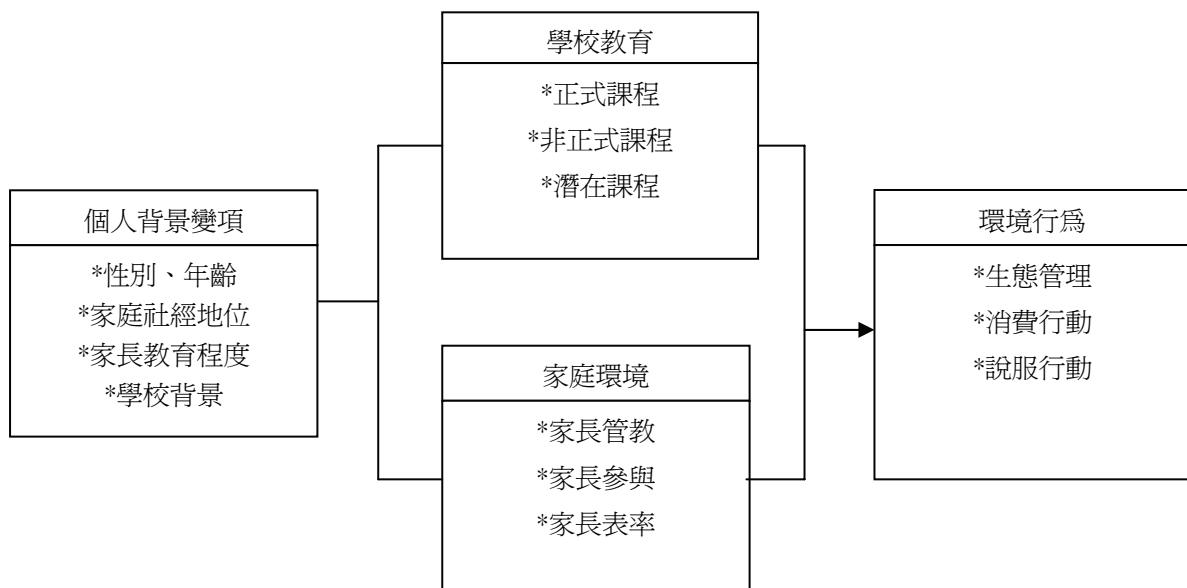


圖1 研究架構圖

本問卷依據文獻探討及所建立之研究架構設計問卷，問卷編製完成後，邀請5名專家學者針對問卷內容提供修正意見，經修改後進行問卷預試。

問卷初稿分為「問卷簡介」、「填答說明」

和「問卷內容」三部分。問卷內容分為填答者基本資料與量表兩部分：基本資料有八題，包含性別、年級、學校班級數、父母學歷、父母職業與家庭收入。問卷內容主要包含「學校教育量表」、「家庭環境量表」及「環境行為量

表」三個部分。

選取的樣本為國小五、六年級學童，編製問卷時除注意是否適於其閱讀理解，在問卷中對填寫問卷之說明亦盡量簡易能懂。問卷中包含三個量表，即「學校教育量表」、「家庭環境量表」及「環境行為量表」：第一部份「家庭環境量表」包含家長管教、家長參與各 6 題，家長表率 12 題。第二部份「學校教育量表」包含正式課程 10 題、非正式課程與潛在課程各 5 題。第三部份「環境行為量表」包含生態管理 8 題、消費行動與說服行動各 6 題。本研究所使用的學校教育量表、家庭環境量表與環境行為量表，在信度分析上係採用 Cronbach's α 係數來做信度的檢驗分析。

選取兩班六十人進行預試，經項目分析刪除或修改不適合之題項，並進行信度及效度分析。

整體量表之 KMO 值為.877，適合進行因素分析，問卷之建構效度良好。至於信度分析方面，家庭環境量表 Cronbach's α 為.8773，學校教育量表 α 值為.9212，環境行為量表 α 值為.7330，均屬於很可信程度，經以上之項目分析及因素分析等結果，即可正式發出問卷。

本研究使用 SPSS/PC (Statistical Package for Social Science) 電腦套裝軟體 10.0 版進行以下統計分析。統計方式採用次數分配、百分比、t 檢定、單因子變異數分析、Pearson 積差相關、迴歸分析等統計方式分析與討論。

肆、結果與討論

本研究背景分析統計如表 1 所示，人口學

變項包含性別、年級、父母教育程度、家庭收入等四項。

表 2 顯示，整體環境行為五點量表平均得分 3.59，分量表得分也都在 3 分以上，依得分順序為「生態管理」為 4.05、「說服行為」3.47 與「消費行為」3.09，國小高年級學童環境行為可歸類為中上水準的程度，換言之，國小高年級學童之環境行為表現良好。

從問卷調查中亦發現，在生態管理方面，顯示國小高年級學童對於生活中有助於生態管理的行為良好，會隨手關水電、充分利用紙張、在避免使用紙杯和塑膠袋、出外自行攜帶環保碗筷等，都有良好的正面表現；其次在說服行為方面，學童們不僅會身體力行，對於家人或親朋好友，會主動說明環保的重要，建議其做好資源回收、自備購物袋、充分利用水資源、多走路少騎乘汽機車等；最後在消費行為方面，學童得分也都在中上水準以上。

國小高年級學童對於外出用餐會隨身攜帶環保筷，避免使用保力龍餐具；出外自行攜帶飲水壺，避免買罐裝飲料；此外外出購物避免使用塑膠袋等，也都有不錯的表現。此一調查與陳秋濤（民 88）所研究之「民眾與學生對環境知識與行動指標系統」調查，有相同的結果。

表 1 個人背景變項分佈一覽表

變項	細目	人數	百分比(%)
學童性別	男	148	48.4
	女	158	51.6
	整體	306	100
學童年級	五年級	151	49.3
	六年級	155	50.7
	全部	306	100
父親學歷	國中以下	72	23.5
	高中職	175	57.2

(接上表)

變項	細目	人數	百分比(%)
母親學歷	大專	41	13.4
	研究所以上	18	5.9
	全部	306	100
	國中以下	76	24.8
	高中職	176	57.5
	大專	49	16.0
家庭收入	研究所以上	5	1.7
	全部	306	100
	25000 以下	74	24.2
	25001~46000	146	48.7
	46001~63000	38	12.4
	63001~83000	27	8.8
合計	83000 以上	21	6.9
	合計	306	100

表2 國小高年級學童環境行為量表得分摘要表

	平均分數	標準差	得分排序
生態管理	4.0452	.6433	1
消費行動	3.0915	.8356	3
說服行動	3.4788	.8154	2
整體環境行為	3.594	.6135	

以下將針對研究調查之人口變項對學校教育、家庭環境及環境行為之影響及驗證學校教

育、家庭環境及環境行為三者之因果關係，並進行迴歸分析，探討學校教育與家庭環境對環境行為預測模式，茲分述如下：

一、環境行為差異性分析

本研究在人口變項中之年級及母親教育程度對學童環境行為影響之分析結果特別提出討論如下。

(一)五年級環境行為優於六年級

為了解五年級和六年級國小高年級學童在環境行為上表現的差異情形，以 t 檢定進行統計分析，結果如表 3。高年級學童五年級學童在整體環境行為中與六年級有顯著差異，五年級平均得分高於六年級，亦即年紀小者其環境行為較佳。

(二)母親教育程度以大專院校之高年級學童環境行為較佳

家長背景中，本研究發現母親之教育程度對於國小高年級學童環境行為表現呈現極為特殊現象，其分析結果可參考表 4。整體環境行為部分，母親為大專畢業者，學童之整體環境行為明顯高於家長學歷是「國中以下」或是「研究所以上」者。至於其他不同家庭社經地位的學童，在環境行為表現上並未發現顯著的差別。

表3 國小五、六年級學童環境行為 t 檢定摘要表

	五年級		六年級		t 值	顯著性
	平均數	標準差	平均數	標準差		
生態管理	4.04	.66	4.04	.62	-.028	.977
說服行動	3.59	.81	3.36	.81	2.46	.015*
消費行動	3.21	.80	2.97	.85	2.510	.013*
整體環境行為	3.66	.62	3.52	.60	2.061	.040*

註：* $p < .05$ ** $p < .01$

表 4 母親教育程度對於學童環境行為變異數分析表

背景變項	<i>M</i>	<i>SD</i>	變異 來源	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	Scheffe (Dunnett's T3)
生態管理	(1)國中以下	3.90	.74					
	(2)高中職	4.05	.62					
	(3)大專	4.28	.50	組間	5.205	3	1.735	4.437** (3)>(1)
	(4)研究所以上	3.53	.38	組內	118.033	302	.391	
	合計	4.04	.64	全體	123.238	305		
說服行動	(1)國中以下	3.36	.76					
	(2)高中職	3.50	.83					
	(3)大專	3.69	.80	組間	6.228	3	2.076	3.234* (3)>(4)
	(4)研究所以上	2.70	.46	組內	193.811	302	.642	
	合計	3.48	.82	全體	200.039	305		
消費行動	(1)國中以下	2.84	.85					
	(2)高中職	3.11	.80					
	(3)大專	3.41	.88	組間	9.620	3	3.207	4.837** (3)>(1)
	(4)研究所以上	2.75	.64	組內	200.334	302	.663	
	合計	3.09	.84	全體	209.953	305		
環境行為	(1)國中以下	3.44	.62					
	(2)高中職	3.61	.59					
	(3)大專	3.85	.60	組間	6.265	3	2.088	5.915** (3)>(1) (3)>(4)
	(4)研究所以上	3.03	.25	組內	106.589	302	.353	
	合計	3.60	.61	全體	112.854	305		

註：* $p < .05$ ** $p < .01$

二、家庭環境、學校教育差異性分析

為瞭解學童背景對家庭環境及學校教育之影響程度，其差異情形如下說明：

(一)國小高年級學童之家庭環境及學校教育在不同年級呈現顯著差異

由表 5 結果顯示國小五、六年級學童在「家庭環境」及「學校教育」的表現，具有顯著差異，其中五年級學童的家長參與顯著優於六年級學童，另值得玩味的是學校教育因素所有三個層面，即正式課程、非正式課程及潛在課

程，五年級學童整體表現皆優於六年級學童。

(二)國小高年級學童家庭環境因素中家長參與在母親教育程度上呈現顯著差異

不同家庭社經地位的學童家長背景在父母之教育程度上，有類似於表 4 所呈現之結果，亦即學童之個人家庭環境因素，就其母親之不同教育程度對於整體家庭環境並無明顯差異，如表 6 中「家長管教」及「家長表率」兩因素並無顯著差異情形，惟在「家長參與」層面方面顯示出母親為大專畢業者，學童之家庭環境表現較為顯著特殊。

表 5 國小五、六年級對於家庭環境、學校教育 t 檢定摘要表

	五年級 (n=151)		六年級 (n=155)		t 值	顯著性
	平均數	標準差	平均數	標準差		
家長管教	3.54	.72	3.47	.61	.96	.34
家長參與	3.05	1.21	2.58	.95	3.80	.00**
家長表率	3.61	.76	3.62	.64	-.3	.98
整體家庭環境	3.44	.65	3.30	.53	2.12	.03*
正式課程	3.90	.71	3.60	.71	3.57	.001**
非正式課程	4.01	.79	3.65	.98	3.51	.001**
潛在課程	4.17	.67	3.77	.77	4.78	.000**
整體學校教育	3.99	.64	3.66	.70	4.36	.001**

* $p < .05$ ** $p < .01$

表 6 母親教育程度對於家庭環境變異數分析表

背景變項	M	SD	變異來源	SS	df	MS	F	Scheffe (Dunnett's T3)
家長管教	(1)國中以下	3.51	.80					
	(2)高中職	3.45	.52					
	(3)大專	3.44	.47	組間	.692	3	.231	.666
	(4)研究所以上	3.76	.67	組內	104.761	302	.347	
	合計	3.47	.59	全體	105.453	305		
家長參與	(1)國中以下	2.70	.80					
	(2)高中職	2.76	.52					
	(3)大專	3.02	.47	組間	9.174	3	3.058	2.785*
	(4)研究所以上	1.67	.67	組內	331.584	302	1.098	3>4
	合計	2.77	.59	全體	340.758	305		
家長表率	(1)國中以下	3.61	.69					
	(2)高中職	3.56	.61					
	(3)大專	3.63	.48	組間	.983	3	.328	.875
	(4)研究所以上	3.20	1.08	組內	113.367	302	.375	
	合計	3.58	.62	全體	114.351	305		

* $p < .05$ ** $p < .01$

三、學校教育、家庭環境與學童環境行為相關性分析

本節分為兩部份，學校教育及家庭環境因素對於國小高年級學童之環境行為影響之驗證性分析。

(一)學校教育對學童環境行為影響之驗證分析

表 7 中發現，學童學校教育及其各層面對於環境行為各層面皆呈現正相關，且達到顯著

水準，顯示本研究之學校教育和環境行為因果關係獲得實證。

(二)家庭環境因素對學童環境行為影響之驗證分析

表 8 中結果顯示，學童家庭環境及其各層面對於環境行為各層面皆呈現顯著正相關，因此亦證實了本研究之家庭環境和環境行為之因果關係。

表 7 學校教育對學童環境行為 Pearson 相關分析表

	生態管理	說服行動	消費行動	整體環境行為
整體學校教育	—	—	—	.423**
正式課程	.300**	.396**	.230**	—
非正式課程	.236**	.340**	.138*	—
潛在課程	.309**	.416**	.271**	—
生態管理	1.00	.480**	.384**	—
說服行動	—	1.00	.559**	—
消費行動	—	—	1.00	—
整體環境行為	—	—	—	1.00

註：* $p < .05$ ** $p < .01$

表 8 家庭環境對學童環境行為 Pearson 相關分析表

	生態管理	說服行動	消費行動	整體環境行為
整體家庭環境	—	—	—	.371**
家長管教	.222**	.178**	.131*	—
家長參與	.215**	.292**	.251**	—
家長表率	.220**	.208**	.196**	—
生態環境	1.00	.480**	.384**	—
說服行動	—	1.00	.559**	—
消費行動	—	—	1.00	—
整體環境行為	—	—	—	1.00

註：* $p < .05$ ** $p < .01$

由本節分析結果可知，學校教育及家庭環境因素對國小高年級學童之環境行為皆有正

面之影響，學校教育與家庭環境之內涵對於國小高年級學童之環境行為影響之情形為何，何

者為較重要之影響因素，又學校教育與家庭環境兩者對國小高年級學童之環境教育發展如何相互配合以提供國小高年級學童未來更良好之環境行為，將在以下說明

四、學校教育與家庭環境因素對環境行為預測分析

學校教育與家庭環境對於國小高年級學童環境行為的預測能力可使用簡單線性迴歸加以分析，並使用多元逐步迴歸分析，進一步探討家庭環境與學校教育對於環境行為之影響程度比重及順序之重要訊息。

據此，本單元分成三部分討論，第一部分為學校教育各層面對於國小高年級學童環境行為之預測；第二部分為家庭環境各層面對於國小高年級學童環境行為之預測。第三部分則為學校教育與家庭環境對於環境行為多元逐步迴歸分析，藉以分析找出最佳預測之重要因子以及預測模式。

(一)學校教育各層面對環境行為多元逐步迴歸分析：以學校教育各次變項作為預測變

項，對環境行為進行多元逐步迴歸分析，找出那個因素較有顯著的重要性，分析結果如表 9 所示。

就次變項的解釋量來看，以「潛在課程」層面的影響力最重要，其次為「正式課程」；變異數部分之 P 值均小於 0.01，表示此一迴歸模式顯著成立。由係數報表中可知，在次變項當中，除「非正式課程」未達顯著外，餘二項對於環境行為的影響均達顯著，其中潛在課程對於教師不預期的情況下，無意中所傳遞的價值、規範、或態度等，但卻深深影響學生，值得重視；正式課程則應繼續按部就班去推動。根據逐步迴歸分析法，所選取的自變數及最適之迴歸模式為：

$$Y(\text{環境行為}) = 0.286 \times (\text{潛在課程}) + 0.201 \times (\text{正式課程})$$

(二)家庭環境對於環境行為多元逐步迴歸分析：以家庭環境分量表作為預測變項，對環境行為進行多元逐步迴歸分析，找出那個因素較有顯著的重要性，分析結果如表 10 所示。

表 9 學校教育各層面對於學生環境行為多元逐步迴歸分析摘要表

投入變項 順序	多元相關係數 (R)	決定係數 (R ²)	增加 解釋量 (ΔR ²)	F 值	標準化係數 (β)
潛在課程	.421	.178	.178	65.0649**	.286
正式課程	.447	.200	.022	37.853**	.201

註： *p<.05 **p<.01

表 10 家庭環境對於學生環境行為多元逐步迴歸分析摘要表

投入變項 順序	多元相關 係數 (R)	決定係數 (R ²)	增加解釋量 (ΔR ²)	F 值	標準化係數 (β)
家長參與	.316	.100	.100	33.693**	.251
家長表率	.341	.116	.016	19.909**	.144

*p<.05 **p<.01

表 11 學校教育與家庭環境預測學童環境行為多元逐步迴歸分析摘要表

投入變項 順序	多元相關 係數 (R)	決定係數 (R ²)	增加解釋量 (ΔR^2)	F 值	標準化係數 (β)
學校教育	.423	.179	.179	66.399**	.333
家庭環境	.484	.235	.056	46.426**	.252

* $p < .05$ ** $p < .01$

就次變項的解釋量以「家長參與」層面影響力最重要，其次為「家長表率」；變異數部分 P 值均小於 0.01，此迴歸模式顯著成立。由係數報表中可知，在次變項當中，除「家長管教」未達顯著外，餘二項對於環境行為的影響均達顯著，此一結果與前述家長背景尤其是母親教育程度，對於國小高年級學童家庭環境、環境行為有顯著影響相互呼應，而其中家長參與更顯得突出與特別。根據逐步迴歸分析法，所選取的自變數及最適之迴歸模式為：

$$Y(\text{環境行為}) = 0.251x(\text{家長參與}) + 0.144x(\text{家長表率})$$

(三)環境行為多元逐步迴歸分析：以學校教育與家庭環境兩個變項作為預測變項，對環境行為進行多元逐步迴歸分析，由本研究架構兩個重要自變項去了解何者較有顯著的影響力，分析結果如表 11 所示。

就個別次變項的解釋量來看，以「學校教育」層面的影響力最重要，其次為「家庭環境」；變異數部分之 P 值均小於 0.01，表示此迴歸模式強烈顯著，根據逐步迴歸分析法，所選取的自變數及最適之迴歸模式為：

$$Y(\text{環境行為}) = 0.333x(\text{學校教育}) + 0.252x(\text{家庭環境})$$

整體而言，學校教育和家庭環境量表，不論是個別層面或是共同預測，均具有正向線性關係，其中又以學校教育有較強之正面解釋力。學校教育各層面中，以「潛在課程」層面

影響較顯著深遠，其次為「正式課程」。家庭環境各層面中，以「家長參與」層面的影響較為顯著，其次為「家長表率」。

伍、結論與建議

依據前述結果與發現，可提供教育單位、學校、教師與家長未來落實環境教育與相關研究之參考，茲提出結論如下，並提出建議。

一、結論

- (一)國小高年級學童之環境行為表現良好，整體環境行為而言，平均得分 3.59 為中上水準，顯示國小高年級學童環境行為良好。各層面得分以「生態管理」表現最佳，其次為「說服行為」與「消費行為」。
- (二)五年級學童整體環境行為較六年級好，亦即年紀小者其環境行為較佳。
- (三)母親為大專畢業者，國小高年級學童之整體環境行為明顯高於家長學歷是「國中以下」或是「研究所以上」者，顯示學童母親對於學童環境教育有一定程度的影響。
- (四)學校教育相對於家庭環境，其對國小高年級學童環境行為有較強之正面解釋力。學校教育中又以潛在課程影響較顯著深遠，其次為正式課程。家庭環境則以家長參與層面的影響較為顯著，其次為家長管教，

此亦凸顯環境教育的努力，家庭與學校的配合，缺一不可。

二、建議

- (一)落實九年一貫課程，尤其是環境教育議題，因課程議題繁多，教師在教學時應重視環境教育議題的融入，學校教育人員可以適時適地採用融入式教學於環境教育課程中。
- (二)學校應重視潛在課程對於環境行為之影響，對於國小高年級學童環境行為，學校正式教育不僅重要，而且要重視潛在課程的安排，學校應針對學校環境和組織特性、學校氣氛和文化、班級氣氛和文化、學生同儕文化、教師期望、師生互動等進行規劃，塑造有利學生增進環保知識之環境，有形無形的去影響學生的環境行為。
- (三)鼓勵家長應參與環境保育活動，家長參與對於兒童環境具有相當的影響，因此家長必須時時注意環境行為的參與，以提升國小高年級學童之環境行為。
- (四)推動環境保護教育，學校與家庭皆負有重任，學校應重視落實九年一貫課程中融入環境教育議題等；在家庭及社會方面，可在食、衣、住、行、育、樂等生活各層面，融入環境永續觀念於生活學習中，教師及家長之身教與境教，潛移默化影響學童的環境行為，形成正確的的環境態度、價值觀與興趣，亦可善盡全球氣候變遷下地球村公民之環境保護責任。
- (五)本研究僅針對環境行為做為研究議題，今後應可嘗試不同議題，不同求學階段的學生做為研究對象，並將研究所獲得果做分

析比較研究。環境教育之成效應包含環境知識、態度及行為，本研究以國小的家庭環境及學校教育因素去探討，有助於瞭解學生環境行為的因素。影響國小童環境行為的因素相當多，除本研究所探討的變項，例如，行動意向、價值觀等之外，認知變項、個人特質、行動變項等均是可能的影響變項，單從本研究仍然缺乏學生完整影響學生環境行為之資訊，無法一探環境教育的整體成效全貌。因此國小環境教育實施成效及影響因素之多方面探討可作為日後重要的研究方向。

陸、參考文獻

一、中文部分

- 王佩蓮（民 81）。如何在國小推展環境教育。臺灣教育，499 期，9-11。
- 王鑫（民 83）。環境保護教育。環境教育季刊，23，5-9。
- 王鍾和（民 81）。家庭結構、父母管教方式與子女行為表現。博士論文：臺北市，政治大學教育研究所。
- 王懋雯、黃乾全（民 87）。師範學院學生環境行為之研究。臺北市：教育資料館編印。
- 余興全（民 79）。環境教育研究的啟示－環境教育和情意教育。環境教育，第七期，8-15。
- 李聰明（民 76）。環境教育。臺北市：聯經出版社。
- 吳玉如（民 95）。國中學生資源回收行為意圖及相關因素之研究～以嘉義縣某國中為例。碩士論文：臺北市，國立臺灣師範大

- 學。
- 林清山、張春興（民 76）。教育心理學。臺北市：東華書局。
- 林俊瑩（民 95）。檢視個人與家庭因素、學校因素對學生學業成就的影響。碩士論文：高雄市，高雄師範大學教育學系。
- 周新富（民 88）。國中生家庭背景、家庭文化資源、學校經驗與學習結果關係之研究。博士論文：高雄市，國立高雄師範大學教育學系。
- 周儒（民 86）。推動環境教育的關鍵－教師環境教育能力的提升。廣州師範學院學報 1，62-69。
- 黃光雄（民 87）。教育概論。臺北市：師大書苑。
- 郭金水、賈立人、楊慧琪、丘立崗（民 86）。國民小學環境教育概念研究：環境責任。臺北師院學報，10 期，177-214。
- 陳美娥（民 85）。國小學習遲緩兒童父母教養方式與成就動機、生活適應、學業成就之關係研究。碩士論文：臺北市，臺北市立師範學院國民教育研究所。
- 陳秋澤（民 87）。國小學童環保行為之研究。碩士論文，嘉義市：嘉義師範學院國民教育研究所。
- 張子超（民 90）。環境教育與學校本位課程發展。基隆市 2001 年教育博覽會教育論壇活動手冊。基隆：基隆市政府。
- 張子超（民 87）。國民教育九年一貫課程與多科融入教學模式環境教育。環境教育活動簡訊，7，1-7。
- 張玉茹（民 86）。國民中學學生英語學習動機、英語學習策略與英語學習成就之研究。碩士論文：高雄市，高雄師範大學教育研究所。
- 張如慧（民 90）。原住民女學生學校生活經驗中之潛在課程研究：以山海中學原住民藝能班為例。博士論文，臺北市：國立臺灣師範大學教育研究所。
- 葉國樑（民 85）。臺北市國中學生垃圾分類行為意圖研究，衛生教育雜誌，第 16 期，1-19。
- 楊世安（民 93）。家庭因素對國小學童環境行為影響模式之研究。碩士論文，嘉義市：嘉義大學科學教育研究所。
- 楊冠政（民 86）。環境教育。臺北市：明文書局。
- 鄭東昇（民 88）。高中學生環境態度之研究。碩士論文：高雄市，高雄師範大學工藝教育研究所。
- 鄭雪霏、高明智、陳忠照（民 81）。國小環境保護教育實施調查研究。臺北師院學報，第五期，319-364。
- 趙宏邦（民 88）。臺北市社區民眾資源回收信念與行為意圖研究。碩士論文，臺北市：臺灣師範大衛生教育研究所。
- 歐用生（民 83）。課程發展的模式探討。高雄市：復文書局。
- 劉乃綺（民 78）。淺談環境教育。教師之友，30（4），24-26。

二、英文部分

- Barraza, L. (2001). Environmental education in Mexican schools: The primary level, The Journal of Environmental Education, 32 (3), pp. 31-36.
- Collins, C.H., Moles, O., & Cross, M. (1982).

- The home-school connection: Selected partnership programs in large cities, Boston: Institute for Responsive Education.
- Eisner, E. W. (1994). *The Educational Imagination: On the Design and Evaluation of School Programs*. New York: Macmillan College.
- Hungerford, H. R., Litherland, R.A., Peyton, R.B., Ramsey, J. M., Tomera, A.N., & Volk, T.L. (1985). *Investigating and evaluating environmental issues and actions: Skill development modules*, ERIC(ED 257664).
- Jackson, P. W. (1990). *Life in classrooms*, New York : Teachers College, Columbia University.
- Linney, J. A. & Vernberg, E. (1983) *Changing patterns of parental employment and the family-school relationship*, (ERIC Document Reproduction Service No. ED231727).
- Revicki, D. A. (1981). *The relationship among socioeconomic status, home environment parent involvement, child self-concept, and child achievement*, (ERIC Document Reproduction Service No. ED206645).
- Stapp, W. B. & Polunin, N. (1991). *Global environmental education : Toward a way of thinking and acting*. *Environmental Conservation* , 18(1), pp. 13-18.

A Study of the Influence of School Education and Family Factors on the Higher Grade Students Environmental Behavior at Elementary School

Tzyy-Ling Hwu*

ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate the influence of school pupils' environment behavior on schools education and family factor for the higher grade students in Changhua County. The school pupils have good performance in Environment behavior. Correlations exists between environmental behavior and school education , between environmental behavior and family factors , and between family factors and school education.

There exists a significant link between environmental behavior and school education and family factors, meaning that students' environmental behavior can be effected from their school education and family factors.

Central educational administrative bureaus should think the way to develop family education, and push the environment education. Elementary schools should truly plan the course of the influence of environment behavior on hidden curriculum. Parents' involvement has great help for the environmental behavior of students.

Keywords : Environmental behavior 、 school education 、 family factors 、 hidden curriculum

* The Associate Professor of Department of Resources and Environment of Leader Llniversity

文化行銷與環境教育 －公民美學運動的觀察

蔣 駿*

摘 要

經濟市場下的「消費」建構出物或商品在社會中的交換現象，同時也是一種指涉符號或象徵社會、文化變遷過程，從權力結構亟欲創造的意義（meaning）或意象（image）而言亦為社會控制的機制。刺激「消費」可以透過社會行銷策略，深化人文意識與公民實踐，研究者稱它為「文化行銷」，文化行銷著重於創意生成、群體意識與以刺激消費作為政策推動途徑。二十一世紀以來，全球環保意識抬頭，永續發展已成為各國開發重要原則。為實踐世界公民的角色，我國在憲法修正條文特別增列第十二條「經濟及科學技術發展，應與環境及生態保護兼籌並顧」。但是透過法令與行政對於提昇環保意識的效果有限，為說服與感染人類行為意識的不確定性，文化形塑可以增強環境政策與教育的培力（empowerment）。公民運動本質就是教育，一種潛在課程教育（the hidden curriculum）的文化行銷是促進社群意識，強化集體環境權主張的環境教育策略。

行政院文化建設委員會承襲「永續發展行動計畫」提出「公民美學運動」，分階段至今進入跨部會臺灣健康社區六星計畫的展延，計畫將公民美學運動具體化為社會動態實踐，創造一種文化想像與意義的聯結。從文化力的角度思考，行動價值不只存在於環境的能動性主體，尚包含從主體出發的空間照護想像（image）與環境視域（horzon）的融合。因此本研究試圖從文化行銷「消費」的正向途徑，透過文本理解群體與環境意識的肯認（recognition）以觀察行政院文化建設委員會推動公民美學運動的脈絡，反思文化行銷作為推動環境教育的多元創新意涵。

關鍵字：文化行銷 公民美學 消費 環環境教育 文化力

* 慈濟大學通識教育中心兼任講師暨國立東華大學多元文化教育研究所博士生

前言

經濟市場下的「消費」建構出「物」或「商品」在社會中的交換位置，但是「消費」的挪用，不再是單純交易的呈現，完全是經濟和效用的過程，他也是一種指涉符號或象徵的社會、文化變遷過程，從權力結構亟欲創造的意義（meaning）或意象（image）來看也會形成一種社會控制機制。何明修教授（2005：150）說：「晚近社會運動研究者注意力開始轉向文化層次的分析」。亦說明透過文化途徑的刺激消費也是一種社會運動，實踐某種社會生活的可能性。

刺激「消費」的意識是可以透過社會行銷策略，深化人文意識型態的建構與社會公民的實踐，研究者稱他為「文化行銷」。鄭自隆教授（2005：20）認為文化行銷是為形成一種生活型態而文化。本文試圖從文化行銷「消費」的正向實踐，觀察文建會推動公民美學運動的脈絡，反思文化研究與環境教育的關係。

壹、消費的問題意識

【以人為本】

世界自然憲章（World Charter for Nature）於 1982 年 10 月 28 日由國際自然資源保育聯盟（IUCN）起草，並經聯合國大會通過宣告，該文件開宗明義指出：「人類屬於自然的一部分」。自然包含資源與生態，人猶如自然的器官、細胞、精血為一生命之共同體，彼此需要關懷、尊重與調和，這份永續發展的價值即是人文環境的基礎。1963 年，Rachel Carson 女士推出《寂靜的春天》（Silent Spring）後，引

起歐美先進國家的注意，Carson 強調，「人也是屬於自然界的一部分，人類破壞自然，將無可避免地也向自己宣戰」。而人類依賴自然資源生存，其關係至少包括三個層面，(1)從自然界中攝取原料、能源及食物等用於生產活動，以滿足消費需求；(2)生產及消費行為均以自然界作為廢棄物之堆置場所，並仰賴自然界的自淨能力（self-cleansing power）；(3)自然界所提供的舒適、美麗之環境服務（environmental services），可以提升人類的生活品質（陳明健,2005：51）。證諸各指標，人類實為自然資源最大消費者及麻煩製造者，誠如於幼華教授（1998）說自然環境中從來就可以不含有毒物質，而若我們人類少了天、缺了地，人類還能活下去嗎？

正因如此，全球環保意識抬頭，1972 年聯合國召開「人類環境會議」發表人類環境宣言，呼籲全球合力保護環境與資源，並成立永續發展委員會。目前全世界對於環境保護議題主要為水質污染防護、空氣品質提升、噪音控制、毒性化學物質管制、病媒防治、廢棄物處理及公害防治等。為實踐世界公民的角色，我國在憲法特別增修第十條第二項「經濟及科學技術發展，應與環境及生態保護兼籌並顧」。此生態環境除自然環境外尚包含人文生態與文化環境之保護（李惠宗,2001：671），法律如「環境基本法」界定全民對於影響人類生存與發展之各種天然資源及人為影響之自然因素，包括陽光、空氣、水、土壤、陸地、礦產、森林、野生生物、景觀及遊憩、社會經濟、文化、人文史蹟、自然古蹟及生態系統等為永續發展規範，除滿足當代需求，同時考量衡平後代之生活權益。

【文化優先】

雖然從國際及國內法令與政策觀察不乏完善的規範，然而法律畢竟為最低的道德層次，況且許多法令因為比例原則限制，尚無法嚴厲懲罰破壞環保的行為；從另一方面而言，環境問題的特性具有(1)獨特性(2)不確定性(3)交互影響性(4)不可逆性(5)稀少性(6)全球性(7)整合性(8)多目標性(9)妥協性及(10)價值判斷性，（林駿,2004：52），因此增加環境政策與法令執行的不確定性及無效率性。從三十年前政府與民間團體倡議拒吸二手菸行動，它雖然是個簡單的環保行為，但是經過幾世代後才逐漸成功的因素並非政府權威與法令而是一種文化的提升與公民意識的覺醒，所以克服法令無法說服與感染人類行為意識的不確定性，文化形塑可以彌補這樣環境教育的養成。英國人類學家泰勒說文化是一種複雜的整體，包含知識、藝術、道德、律法、習俗及一個人作為社會的一份子所獲得的一切能力和習慣。當公民社會成熟時，每一個人所具有的各項能力會提升，習慣也會逐漸以公共利益為前提，人類和大自然之間的道德關係也能培養更密切的倫理性。十幾年前臺灣每逢過年，家家戶戶燃放鞭炮的景象已不復見，鞭炮是民眾趨吉避凶的習俗，但是民眾對於環境權的主張也翻轉了根深蒂固的文化習俗，這些社會習慣的改變印證馬克思所認為文化是政治與經濟行為的上層權力途徑，臺灣從政治解嚴以來，公民的自我認同、權利主張與社會責任的觀念逐漸強化，尤其環保公益組織的興起，民眾對於社會權與環境權的維護不再完全依賴政治力與經濟市場的支配，公民性格逐漸表現於公害防治、資源維護、立法遊說、媒體訴求及環境教育等多元面向。

2002 年行政院國家永續發展委員會提出「永續發展行動計畫」接續行政院文化建設委員會推動「公民美學運動」，從政策規劃的途徑至後來行政院提出跨部會臺灣健康社區六星計畫，可以感受到政府意識注入人文環境的塑造及公民環保生活的影響，如跨部會的政策執行，生態城鄉與社區總體營造的文化落實、綠色建築制度、永續教育發展、人口控制、垃圾強制分類、獎勵資源回收等政策。環境保護的策略依其功能與需求具有多元特性，然而政策擴散過程中，行銷的方法與標的團體的知識、地域、習慣及資訊等相互因素將影響政策執行的效益與社會公民對於環保意識建構及消費文化的實踐。

貳、文化力：公民美學運動 ～環保能力與同化/自淨 能力之外

由美國耶魯大學與哥倫比亞大學的環境專家所做的「全球環境績效排名」（2006 Environmental Performance Index），臺灣在一百三十三國家當中排名第二十四。這項排名的前五名是紐西蘭、瑞典、芬蘭、捷克和英國，耶魯大學公佈的研究報告指出，EPI 指數是按照這些國家六大政策類別中的十六項指數來排名。六大政策類別分別為：環境健康、空氣品質、水資源、生物多樣性和棲息地、生產性自然資源及可持續的能源政策。

名列前茅的國家都是國民所得高的已開發國家，他們的特色在於環境保護方面都投入大量的人力、經費與物質；排名最後的國家多半是非洲等經濟落後國家，不但飲用水及公共衛

生等環保基層設施不足，管理體系也較為薄弱。該指標雖然有經濟指標與政治地位的意義，但是無法反應這些國家投入大量人力與物力後，社會公民的環保人文是否真正形塑，是否需要每年再投入更多經費與物資去爭取排名數字來改善環境污染？當大自然因負荷人類消費過重而失去同化與自淨能力之時？當政府花費大量經費提升環保能力之時？身為自然的消費者（民眾）改變了什麼？從塑膠袋限塑政策失敗、從垃圾強制分類不切實、從過度捕撈鮪魚受到制裁、海洋污染及地球氣候暖化效應等連串現象叢生，隨著法令不斷建構及焚化爐不斷興建、土地不斷開發外，我們看到消費者（公民）行為集體對於環境的保護改變了什麼？

誠如前述環境問題有其整合科學的意涵，近年行政院文化建設委員會推動「公民美學運動」強調公民對於文化意識之自覺性，特別是著重於責任與義務的關係，而不是單方面享受權力（陳其南，2005）。該政策認為臺灣視覺環境的污染正需要公民的責任心，藉著將「美」的實踐視為是每一個人應盡的義務，落實在每一個公共與私有的領域中，展現對於環境的尊重。公民美學運動是公民的美感責任及無法委外的應盡義務。美學自覺意識的提昇，立意是希望臺灣社會進入一個全新的生命體驗，一個具備美感與倫理的社會建構。「美」雖然抽象但是可表徵於環境永續關懷及人文意識的文化實踐。行政院文建會的屬性與一般部會不太相同，文化事務的核心在於「價值觀的建立」，而非施政計畫與業務推廣。故公民美學運動的啟動，目標是必須將這樣的理念和價值滲透到政府機關、各個部會、地方政府、民間團體、家庭、個人等每一個角落，人人願意消費，形

成集體行為才能形塑永續的將來。

從文化力的角度思考，行動價值不只存在於環境的能動性主體，尚包含從主體出發的空間照護想像（image）與環境視域（horzon）的融合。空間的文化意識與覺醒是可以透過公民運動改變權力與經驗的支配，這當中涉及符碼的認識與轉換，畢竟符號是社會地景形成的視覺要素，對於環境的尊重與照護，從美學運動來看就是無非為公民的視覺提升透過理解、反思，建構視域與意識再生。所以城市或地域傳播，即象徵的中介折返促使符碼的傳譯成為可能，或以一個幫助接收的觀點來融合不同的訊息為單一訊息進而達成集體意識與社會實踐。從 Foucault 的觀點，空間也是權力、知識等論述轉化成實際權力關係之處，這知識可以是指美學的、建築的和規劃學科的知識（夏鑄九、王志弘譯，1994：376）。為擺脫資本主義的經濟消費支配，公民美學運動似乎嘗試從文化力形成公民對於永續生活空間的消費意識途徑。

參、行政院公民美學運動策略地景描述

2002 年行政院國家永續發展委員會提出「永續發展行動計畫」接續行政院文化建設委員會推動「公民美學運動」至行政院提出跨部會臺灣健康社區六星計畫，觀察行政院文化建設委員會推動「公民美學運動」政策執行從時間與空間的規劃以分成三階段計畫執行，整理如下：

第一階段 91-93 年新故鄉社區營造計畫（文建會,2004）

在「挑戰二〇〇八國家發展重點計畫」的十項計畫中，「新故鄉社區營造計畫」列為壓軸，扮演著承先啓後的關鍵角色。在其之前的計畫，或為國家之骨幹建設，或為國民之知能提昇，或為產業條件之昇級，或為環境永續盡力，一項項都在為國家發展打造基礎條件。而「新故鄉社區營造計畫」則在這些骨幹計畫所打造的基礎上，推動一項社會工程，要進一步鼓舞國人認同自己生活的所在，共同營造社區，創造有品質、有尊嚴的生活。

人人都投入營造自己當下的社區，則即使

不是家鄉亦成新故鄉，而全臺灣自然也就成為一個大家認同的好社區。能夠自發自主地行動與思考；對自己的社區感到光榮與驕傲；社區居民能緊緊結為生命共同體；能共同夢想；還能夠一起投入行動共同演出。所以，社區沒有固定的圖象，社區營造也沒有固定的作法，就是共同夢想與共同創造，而新故鄉社區營造計畫就是要用國家的力量來鼓勵大家夢想與行動，一起打造「新故鄉」。實質環境上，社區將重新認識其土地特色，以「綠色生態」「永續發展」「在地智慧」作為社區空間行動的重要標竿。



圖一 新故鄉社區營造計畫架構圖

資料來源：行政院文建會 http://www.hometown.org.tw/newsite/sixstar_91-93.php

第二階段 94~95 年《公民美學行動列車》計劃

為在全省社區大學的合作下，辦理《公民美學行動列車》全國巡迴活動內容涵蓋講座、藝文、社區藝文等活動以美感、社區、新公民為訴求。

公民美學行動列車全國巡迴展示活動計劃

為什麼需要行動列車？

公民美學是關於人們看待生活美感的態度，透過社區參與環境改造的過程，人們對於環境的自主意識與責任感也能隨著提高。十幾年來臺灣各地有許多社區持續進行小空間改

造的行動，我們想要將這些經驗推廣到更多的社區，讓為更多的人了解到透過社區營造可以

發展公民社會，透過持續參與環境改造可以發展美學感知的能力。



圖二 公民美學行動列車成果照

資料來源：財團法人國家藝術基金會 <http://www.ncaf.org.tw/Content/artnews-content.asp>

第三階段 94-97 年臺灣健康社區六星計畫

「臺灣健康社區六星計畫」，以產業發展、社福醫療、社區治安、人文教育、環境景觀、環保生態等六大面向作為社區發展的目標，稱之為「六星」，並以新故鄉社區營造計畫為基礎，擴大其面向與範圍。同時為促進社區健全多元發展，鼓勵社區透過自我評鑑的方式，提出社區整體發展的藍圖與配套需求，整合政府目前相關部會既有計畫資源，分期分階段予以輔導，協助其發展。

計畫目標如下：

- (一)推動全面性的社區改造運動，透過產業發展、社福醫療、社區治安、人文教育、環保生態、環境景觀等六大面向的全面提升，打造一個安居樂業的「健康社區」。
- (二)建立自主運作且永續經營之社區營造模式，強調貼近社區居民生活、在地人提供

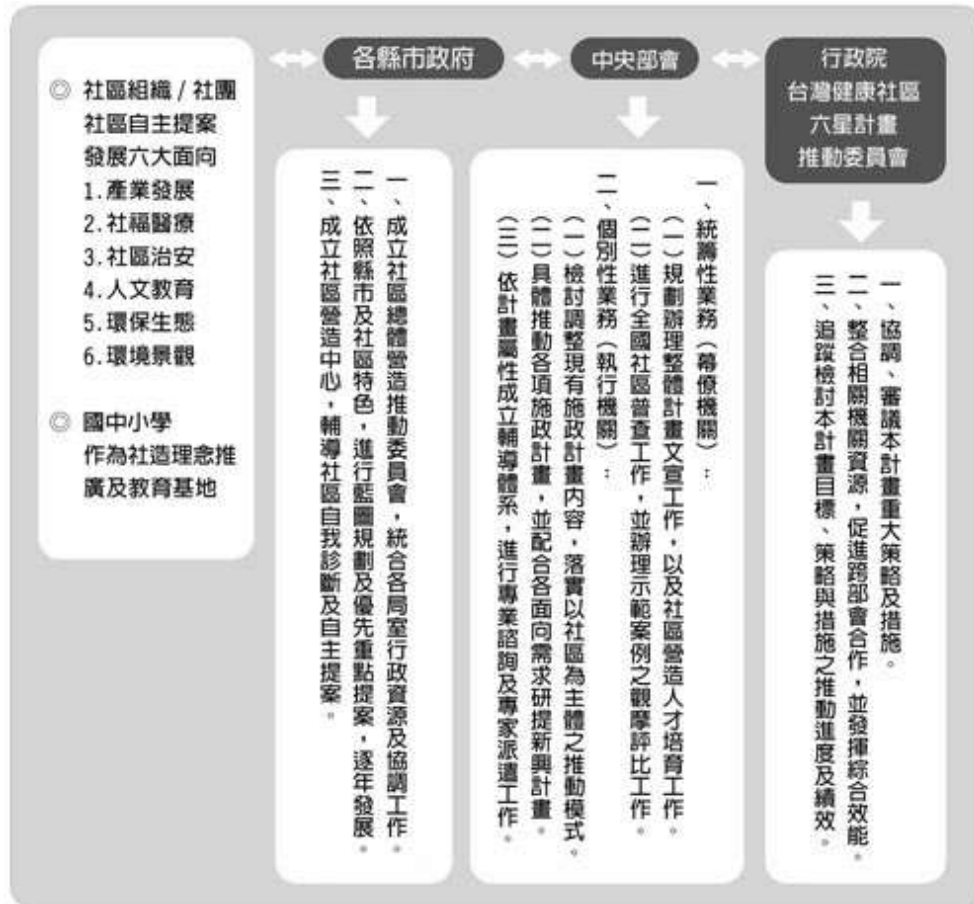
在地服務、創造在地就業機會、促進地方經濟發展。

- (三)強化民眾主動參與公共事務之意識，建立由下而上提案機制，厚植族群互信基礎，擴大草根參與層面，營造一個「永續成長、成果共享、責任分擔」的社會環境，讓社區健康發展，臺灣安定成長。

本計畫除了行政院各部會相關執行計畫之外，還包括整體文宣計畫、社區營造人才培育及全國社區普查等，作為執行計畫基礎性工作，從中央層級到地方層級、政府部門到民間組織，都扮演著不同的角色和任務分工（如圖三），形成一個透過社區組織、社團自主、社區自主發展完整六大面向包含產業推動、社會福利醫療措施、社區治安、人文教育、環保生態、環境景觀的推動架構。公民美學的實踐主要為其中人文教育、環境生態與環境景觀的消費文化途徑，然而從該計畫分析，第三階段的

六星計畫具有資源動員的整合意義與文化網絡與資本形成，以便凝聚消費的文化意識，建構社會的集體行為或說是一種社會運動。只是

這個社會運動本質不在於對抗主流或者對壓迫的發聲，而是一種寧靜的社會文化改變企圖。



圖三 臺灣健康六星計畫推動架構圖

資料來源：行政院文建會臺灣健康社區通 <http://wwwp.hchg.gov.tw/landscape/main/lb6-1.htm>

從這項六星計畫中乃企圖透過營造完成的社區網絡，由中央與地方政府帶動與資源注入消費文化的產業，刺激社區公民主動參與消費，例如社區文史存、社區醫療服務、社區守望相助、社區環境維護與生態保育及社區景觀建構。然而地域性的特色，包含當地的教育程度、生活習慣、風俗民情等都會影響區域文化產業的興盛與公民的消費意願。鄭自隆教授認

為，文化商品包含有形與無形，文化商品不同於一般大量生產商品，就是強調該商品的文化符號性。所以我們在刺激消費文化商品時，同時也不斷在進行文化符碼的轉換，以適應各式族群的生活型態，地域性文化可能會與消費文化產生衝突融合循環現象，不過這樣的碰撞，在空間與組織、家庭的生活型態形成解凍--移動--再結凍的文化變遷，已實質成為一種文化

行銷途徑模式¹。

伍、社會行銷理論的挪用與應用

一、理論介紹

根據美國行銷學會（American Marketing Association）：行銷是指針對創意產品與服務所進行的概念化、定價、推廣與配銷等規劃與執程序，透過種過程進而創造出一種能滿足個人與組織的交換活動（Bennett, 1955；吳明清, 2003）。

相對於商業行銷，社會行銷是一種使用行銷的原則與策略以影響標的群體對於社會政策志願或制度接受、拒絕、改變或放棄行為的方法（Kotler & Roberto & Lee, 2005：6）。社會行銷是以公共服務、社會福利、教育提升為目標，從目標上與文化行銷的意指較為接近，所以一般都會將文化行銷置於社會行銷來論述。翁興利教授（2004：290）認為社會行銷係指非營利事業組織，如政府或社會福利團體，藉由行銷的手法將產品、創新、觀念，運輸至最終消費者或服務對象，以推廣自己的政治或文化理念，企圖改變社會大眾的意見和態度，進而帶動社會進步和發展。行銷學強調產品設計、市場、獲利及資訊取得以改變提升產品的生命

週期，而社會行銷雖然引用行銷學的工具與途徑，然而其目的結果著重於公共服務與社會責任的使命達成。使命是非營利組織生存最

重要的公益宗旨（馮燕，2000）。因此策略發展上除行銷觀念外更蘊含社會學、教育學、文化人類學及心理學等科際整合的運用。新興科學的形成與社會行銷理論相近尚有政策行銷（policy marketing）、創新擴散（diffusion of innovations）與非營利組織行銷（marketing for nonprofit organizations）。

政策行銷的主體為政府，乃為推動公共政策獲得民眾認同與國會支持進行的策略途徑，具有強烈的政治性，其中關係利益團體、法令制定、政黨運作及意識形態等與社會行銷強調公益與社會文化的形成，在主體、目的、方法仍有不同 Altman & Petkus(1994)應用社會行銷的觀點，提出以利害關係人為基礎的政策過程模式，開創將社會行銷的策略應用於政策制定過程中。（翁興利，2004：288）

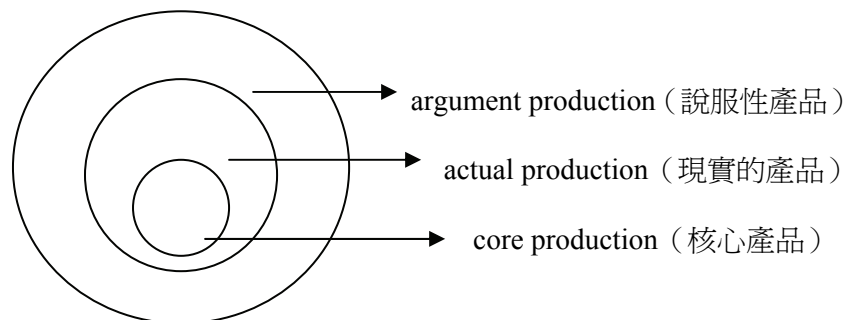
除了市場、政策與非營利組織社會公益的行銷發展外，相對文化行銷的發展初期亦因循商業行銷的概念，將文化定位為文化藝術產品或商品的行銷對象，隨著文化研究的新興科學發跡，文化行銷的定義融入社會行為、意識型態、語言、習慣、價值觀、知識等非物質性的文化意義（鄭自隆，2005：6）。但另一方面，文化行銷可被界定為：「依據國家原生文化的取向設定宗旨任務，而進行特定族群、藝文教育、知識的推廣及特定族群文化產品與相關服務的提供，以期達成傳承與交流特定族群文化的理想」（黃葳威，2004），**整體而言，文化行銷係以文化取向為目的的行銷策略，但方法與策略仍沿用許多社會行銷與政策行銷的模式。**

¹ 解凍—移動—再結凍為 Lewin 提出組織變革時將遭到阻力與反彈後採取削弱維持原狀力量或增強促使組織變革的力量，才能順利完成組織變革。（孫本初等，2000：21）

二、方法與實務

社會行銷理論應用起始於公共部門的社會政策推展，如醫療保險、衛生福利、健康衛教等議題。社會行銷步驟方法依 Kotler(2002)分類，一、界定行銷的標的產品，二、產品的設計，三、進行符合需求的決策，四、了解決策如何影響的定位與發展，包含標的團體的認知、印象與感受。產品的定義視組織的性質而定，可以為一種政策、計劃、志業、服務及方案等。產品可分為三的層次，第一層次為核心產品（core production）的界定與設計，也就是最初的理念與價值。從公民美學運動來看，就是一種環保意識的實踐。第二層次為現實的產品（actual production）的產生，也就實際的方案或志業建構，從文建會的新故鄉社區營造計畫及第二階段公民美學行動列車到行政院推

動的臺灣健康社區六星計畫，具體的行銷方案逐步產生，從中央到地方、從都會到鄉鎮、社區的地域擴散。第三層次為合理可說服的產品（argument production），也就是對於具體方案或志業的推廣或行銷於社會大眾願意接受且會去消費或接受服務的產品/模式。在說服性必須考驗第二階段實際產品中，能夠引起民眾願意消費的產品是什麼？以及市場的趨勢與消費意願的建構。譬如人文教育、環境生態與景觀為公民美學運動的核心產品，但是要促成集體的正向消費，從方案中社區營造與醫療福利似乎是更為吸引民眾透入的產品，因此六星計畫中的方案從文化消費的觀點有其發展時序性與優先性，透過社區六大計畫執行以累積資源足以與網絡成為核心產品集體消費的動能。



圖四 社會行銷產品層次

資料來源：Kotler, Phillip and Roberto, Ned and Lee, Nancy (2002) Social Marketing – Improving

社會行銷的策略可分為一、分析社會環境；二、界定目標顧客與市場取隔；三、擬定社會行銷策略；四、組織執行與評估控制，根據行銷成果再進行回饋活動，提供目標群體與市場區隔再界定（翁興利，2004：298），社會行銷具體執行工具大多應用行銷的方式如宣傳、媒體、廣告、通路規劃、公共關係、機

構設置、活動設計、網路應用及演講等，然而工具的應用通常必須讓接受者感受三項基本特質，一、滿足性（fun）二、容易性（easy）三、普及性（popular）（Kotler,2002）。滿足性是必須讓接受者感受需求及獲益，如生活品質、家庭關係及人格發展等。容易性必須讓標的群體不用花費太多成本且願意排除障礙接

受，如吃素有益健康的宣傳。普及性則是工具的應用廣及社會大眾，如公共場所禁止吸菸，強調社會公益，引起社會的共鳴。

以美國過去推動經驗來看，社會行銷已成爲美國政府機構及非營利組織如紅十字會、捐血中心、環境保護協會等普遍應用的策略，根據美國華盛頓 DKT 國際研究機構資料顯示，爲減少愛滋病感染人口而於菲律賓推動保險套使用計劃（CSM），從一九九一年開始推動成效不彰，一九九三開始運用社會行銷方法進行宣傳後，使用人口從數十萬多人增加至三百多萬人（Harvey, 1997），反觀國內董氏基金會宣導禁菸及拒吸二手菸的方案亦歷經數年宣導後，進行產品設計的變革與社會行銷策略逐漸獲致社會認同及政府機構的立法回應，制訂「菸害防制法」形成生活運動改變社會文化與正向消費實踐。根據董事會基金會世界菸害動態統計報導：「從 1998 年開始，美國佛羅里達州有一個成功而具有相當影響力的青少年拒菸運動，而且成效擴及了青少年以外的族群。根據健康部門的統計，過去一年，這個活動不僅使得青少年吸菸減少了 10%，同時，12~14 歲的青少年吸菸率更下降 19%，在在顯示這個運動的成效」。下面這段報導說明更顯示社會行銷的成效：

事實上，佛州去年才和菸草公司達成新的協議，將菸害賠償金從七十一億元增加爲一百三十億元美金，同時也有八千位來自各州的學生拒菸工作團體（SWAT）的學生，透過電視廣告、廣播還有戶外大型看板，將菸草公司因利益考量，而未把菸害的真實性告訴消費者的行爲公諸於世，甚至奧斯卡頒獎單位還設計了一個電視廣告叫做「魔鬼獎」（The Demon Awards），內容是一個菸草商到地獄去領取獎

章，「表彰」他們過去一年以菸害致人於死的行爲；同時還有戶外巨型看板上，一個菸草公司執行董事，穿著比基尼泳裝手叼著菸斜躺在湖邊，以嘲諷的樣子看著世人，上面寫著「不要懷疑」，菸草商就躲在性感模特兒廣告的後面。事實上，不管家長、老師、醫護人員、或是疾病防制組織，都非常支持這項拒菸運動，

從社會與文化行銷來看，與商業行銷最大不同在於鼓勵競爭者的出現，好的產品不是要進行市場區隔，而是期待市場的仿效。其效益不是減少競爭者，而是增加競爭者。文化行銷較社會行銷著重於創意生成與以消費行爲作爲問題解決模式。鄭自隆教授將生產行銷視爲一種「產業」，文化產業其實有將文化力看成商品的意象，從推動公民美學運動來看並不完全適合，但是從策略模式上，行政院의六星社區營造計畫，儼然是龐大的文化產業。簡單說第一項的產業發展與社福醫療已經是很具體文化產品。所謂產品包含有形商品與無形的服務，是市場上可供注意、購買、使用或消費，以滿足現有或潛在消費者的需求或慾望，並交換金錢或等值之物的有形或無形之物（鄭自隆，2004：66）。因消費不只滿足生理需求，尚有感官、情緒、喜惡、價值、信譽、地位等等商品的文化符碼意義。例如衛生紙在美國社會文化中的文化符碼代表「獨立」因爲它是訓練小孩入廁訓練的工具，「美麗」的文化符碼也被視爲男人的救星，當然「美」隨著文化差異有不同符碼標準，文化符碼是我們透過自身成長的文化，在潛意識賦予物品的一種意義（馮克芸 譯，2007：23）。所以公民美學運動亦須創造出文化符碼的效應才能促進消費意願。

三、六星社區營造計畫文化行銷分析

(一)議題創設：文化行銷的議題必需著重於公民認同且受惠的消費議題。從公民美學與人文環境文化行銷議題，分析該政策發展可以歸納為下列五點：

1. 社群健康品質提升
2. 社區生活營造建構
3. 環境生態維護
4. 環境景觀美化
5. 公害防治監督

這五項因具有公共環境屬性，通常於社會行銷或文化行銷的技術與原則更能獲致迅速的效益。從公民美學運動強調公民對於文化意識與環境共存之自覺性，行政院推動的六星社區營造計畫，在某種程度具有該消費推動的正當性與接受性。觀之環境公民美學運動被包裝於行政院六星計畫的整體計畫與子項計畫中，含括人文教育、環境生態、環境景觀執行計畫，行銷議題的創設也具有某種程度的認同性。文化是不斷學習、模仿、認同、接受的過程，因此議題的設定需要具有認同的屬性，從心理學與行為學的觀點就是一種刺激（stimulus）與反應（response）的聯結，刺激之後是否會產生預期反應或者非預期的反應，就是另一個接受過程的考驗。例如蘇花高速公路是否興建的議題，雖然反對興建的群體，不斷以生態、環保為主軸，看起來具有共同生活甚至生存環境維護認同感的刺激，但是反應在決策者及多數消費者無法接受，接受過程仍有不同及優先順序的偏好選擇。因此良好議題設定雖然是文化行銷的前提要件，但未必能達成預期的目的。

(二)目標團體分析：文化行銷的目的在於改變

消費者（顧客）的價值觀與行為取向。市場顧客是指一些對交換有實際及潛在興趣，且有能力來完成的交換者（翁興利,2004：298）。從憲法位階的環境權者到擁有或者影響環境者，可說都是人文環境政策的市場顧客如人民、政府機構、企業團體、媒体、非營利機構、民意代表、利益團體等。而顧客消費分析包含下列幾項議題：

1. 目前的行為
2. 知識、態度
3. 實行及信念

文化公民權的訴求，涵蓋各族群包括在臺外籍配偶、青少年、後現代族群與身份認同、消費社會的文化意識，顧客層面相當廣，要充分達到認知、行為的實踐是屬不易，但是要建構文化的型塑必須如資本主義那樣生產強烈的消費動機，不斷的建構與重整，如 Bourdieu（1991）所說：「創造差異性的報酬是社會性和政治性的建構...。」所以個人和團體在階級制度中的多元位置，皆在需求的系統中被決定與安排。換句話說，在各族群中尋求異中求同需要存在相當報酬的媒介或意義，而這樣的媒介或意義的創造，正是政府或社會運動者不斷亟思創造工作，這似乎說明消費的多元性透過政府、廣泛的社會團體和個體實踐是必然的文化力牽動過程。

三、環境系統：每一個被選擇的行銷點都有其所以處之環境因素，依 Kotler 論點

界定為微觀環境及鉅觀環境，概述如下。

1. 微觀環境為內部因素，如資源取得、服務傳

遞、公權力支持、夥伴關係等。

2. 鉅觀環境為外部因素，如文化力、自然力、經濟力、法規力、公眾力等。

二者存在的時間、特性並非一致或有一定順序，在行銷工具應用上，因循著相關決策途徑會有不同的影響比例，例如決策上常用 SWTO 分析模式取決優勢或者劣勢環境尋求政策行銷的機會。

環境系統與人具有行動的關聯性，一個人從視覺、認知、理解到實踐是文化詮釋很重要的微觀環境脈絡，或許只是文化發展的一部份，但是理解的過程卻是不斷與鉅觀環境相互對話，衍生新的意義。因此消費文化行銷途徑亦如時間與空間中人事物交替的多孔性，隨時發生質量轉化的情境，以建構最好的刺激消費機會。

四、行銷策略選擇

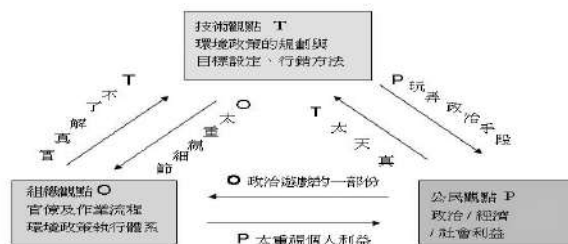
文化行銷著重產品的層次與策略，因此在策略發展上應注意下列事項：

1. 加強何種產品可以有效強化行為改變。
2. 過程簡單可行。
3. 誘因的判斷。
4. 什麼訊息最具策變力、清楚、易記。
5. 何種媒介最有影響效力。

以麥當勞為例，觀察麥當勞現象所使用文化全球化策略及全球性行動之動態連線，不難發現媒體與結合在地消費行為習慣為主要因素，回應文化行銷策略的選擇，媒介的大眾化、普遍性是很重要的生活經驗，透過電視、學生等媒介文本的開放，逐漸增強對麥當勞消費文化的認同，畢竟世界的麥當勞化、迪斯耐化並非於全球各處皆複製同樣的消費風格，而是資本家會藉由地方特殊的脈絡生產出「符應」地方的消費風格和熱潮，但是反觀公民美學運動從文化行銷脈絡而言，國家機器相當程度扮演了資本家的角色，往往也是文化行銷最容易失敗的因素。

五、風險評估

文化政策具有外部性（externality）或外溢效果（spill-over effect），原因乃政策執行中行動者具有不同資源、知識、能力及社會網絡的影響，致使決策者、專家與民眾因知識背景與認知造成差異。因此為彌補文化行銷與期待消費形成的落差，1981 年 Listone 等學者提出以技術（Technical Perspective）、組織（Organization Perspective）及個人（Personal Perspective）三個觀點的環境風險行銷之策略性思考模式簡稱 TOP 模式，如下圖：



圖五 環境風險行銷之策略模式

資料來源：翁興利（2004）。政策規劃與行銷。

風險是文化行銷的節點，為弱化節點的障礙，以國家機器所推動的文化行銷應注意到組織觀點包括官僚體系、作業流程、環境因素多元衡量因素等，譬如文化研究者 Appadurai (1996) 提及全球文化的轉變要注意流動之間所可能產生在種族地景 (ethnoscapes)、科技地景 (technoscapes)、經濟地景 (finanscapes)、媒體地景 (mediascapes)、以及意識型態地景 (ideoscapes) 產生的衝突、斷裂與差異。如何修補這些地景間斷裂與衝突、差異，技術觀點的運用就非常重要，例如運動設計、網路宣傳、媒體運用、環境政策價值設定與包裝、人文主義建構等。另外從組織觀點而言，組織發展的過程影響行銷技術的風險控管，孫本初 (2000：5) 認為組織發展係指「由高層管理者所領導與支持的長期努力，透過持續不斷，且同心協力地對組織文化的管理---特別強調完整工作團隊與其他型態的組織之文化，並運用行為科學的理論與技術，以改進組織的願景 (visioning)、增能 (empowerment)、學習及解決問題的過程」。行政組織面對擔任運動推動者之角色，從組織變革的立場應從下列途徑實踐：

- 一、李文變革模式應用：解凍 (unfreezing)、移動 (moving) 與再結凍 (refreezing) 過程。(孫本初，2000：21)
1. 解凍重視減少組織變革的阻力，尋找刺激性的主題或事件，使組織成員察覺變革的需求及資訊。行銷作為促進文化消費的運動，對於習慣於透過組織政令、教育宣導、法令製造、研習座談的官僚組織確實是一項挑戰，因為官僚確實具有封閉性與消極性的組織氣候，行政組織進行刺激消費的公民美學運動時，必須與外在環境系統合為一體，價值

觀念必須進行相互對話理解，行政組織不只是運動成員也是最大的消費組織。

2. 解開封閉的思想與價值觀後，組織的移動是要組織行為趨向共同一致的改變，或者說是主體認同。所以組織雖然開放動態對話是不足的，還必須有可見的行為改變及主體的能動性 (agency) 表徵，從文化變遷觀點，如果主體和認同都是論述的產物，這樣主張下，Baker 認為主體比較像是「產物」而非「製造者」(羅世宏，2004：200)。但是傳統政治文化中，行政組織及其成員往往因為「權力」與知識的關係，認為知識是權力的展現形式，而忽略組織身為消費者角色的文化關係。
3. 再結凍：變遷過程的不確定因素逐漸降低，組織以及人員完全能投入新的價值與行動，而在社會關係上消費者亦能感受與理解變革的一致性。這種理解不是政策認知、法令設計、或者參加活動、廣告宣傳而是一種存在的主體間具有反思性的視覺或視域的融合。

文化行銷的價值擴散成果不易有具體指標，但是可以從若干符號意義觀察變遷情形，畢竟環境是一個公共的、空間的、時間的組合，對於生存其中的人、物而言是呈現開放的意義。

二、行動研究模式：

教育家杜威 (Dewey) 將解決問題的科學方法，轉變成能為實務人員與服務對象所瞭解，是促成行動研究的原因之一 (孫本初，2000：25)。行動研究是從過程 (process) 和解決問題的途徑 (problem-solving approach)，對於組織而言必須對於策略執行進行診斷，診斷問題面向包括目標、行動、顧客群及環境回

饋。環境與文化是一體二面的名詞，文化隨著環境的變遷而生成，環境組成不只是物質還包含人的行動與思想，所以馬以工教授認為人類學家將人類所創造改變的環境稱為文化（馬以工，2006），人類對於環境意識的提升固然有其全球化的意義，但是我們可以察覺政府組織進行公民美學運動時，如何透過資源動員、社會網絡建構出在地化的再現符碼，從政治及法律上來看決策者的“我”是屬於國家一種個體、相對於人民（消費者）是一種集體“我們”。然而身為決策者面對全球化集體的“我”時，隨著時空、國際社會力、文化力、經濟力的驅使，這個我是否會產生質變，產生斷裂走向“非我”集體感染一種社會運動的跨進與融合自我的他性呈現，這樣對於揭示社會行為的過程及其在世界中的意義就會有明顯而重要的變化與指標，也是從行動研究看組織變革重要途徑。

第二個節點是技術的設計，消費促進的媒介需要運用多元的技術串聯商品與各消費者間的關係，然而文化行銷本身並沒有特有方式，通常需要挪用行銷的技術，例如媒體傳播、人員傳播、創意產業又稱文化產業、文化商品推展、社區發展、活動設計、團體合作、網路開發、廣告、教育課程、社會運動、整合行銷等方法，此時環境的變遷與刺激影響行銷策略的運用。從內部環境而言，文化行銷的設計必須先進行組織內部診斷與外部分析。內部診斷包含組織制度設計、組織的策略運作以及最重要的技術要素足以生產及成為品牌要素，例如社區營造的活動、環保碗筷攜帶等設計，外部環境分析包含輿論的走向、民意反應、各種社團的支持、各級政府的合作等。

第三個節點要著重於消費者本身的公民意

識與民主素養，消費文化對象都是希望透過行銷過程成為公民美學的運動者，這也是一種集體消費現象，所以消費者的消費意願、接受度、意識型態、社會利益等必須透過不斷對話或再現方式建構理解的循環性。文化是一種生活態度，這樣的理解循環其實必須要從過程中逐步建構一套社會行動，透過行銷方法與消費刺激達到文化再生產，從 Bourdieu 的觀點就是建立象徵社會秩序與社會結構狀態之間一種正向的連結（俞智敏等，2002：215）。例如政府積極推動客家文化的平衡建立客家電視、電臺且定位訴求的聽眾群，雖然以客語人士為主，卻因文化認同的差異，在電臺經營理念調整時，引發既有聽眾群的不確定感，這反映臺灣走向多元文化社會的同時，多元文化究竟意味著類似「燉牛肉」（beef stew）、或「沙拉碗」（salad bowl）的文化呈現方式（黃葳威、李佳玲，2005）？前者仍已經集結各族群文化的特質、彼此也相互整合的一些本質，如同「你泥中有我、我泥中有你」的融合；後者則以原味呈現，互不相干，各自保留原有獨特之處。前者的文化再生產特徵則較為顯著，然而文化行銷的成果似乎不如預期。

六、觀察與反思

衡量公民美學運動的實踐觀察，法律上依照行政院臺灣健康社區六星計績效評估作業要點：為評估臺灣健康社區六星計畫，提升產業發展、社福醫療、社區治安、人文教育、環境景觀及環保生態等六大面向推動績效，該要點評估作業區分為中央施政評估及地方行政評估，依分層負責原則，而由行政院研究發展考核委員會負責綜理績效評估作業。其中第十

條要求行政院文化建設委員會應將各項優良事項納入文宣推廣及觀摩活動，擴大創新做法與觀念，以加速推動，擴大計畫效益。**即指明將文化行銷的技術列為公民美學運動推廣的重要指標。**法令雖有明確規範但是實務的進行則是另一觀察要點，本文檢選行政院研考會提出的 94 年度臺灣健康社區六星計畫績效評估，從下列幾點與環境教育有關之進行文化行銷歷程的實務觀察：

一、社區意識與文化產業：

該項目標可以先從推廣社區數來看，原計畫之六大面向 13 個部會 54 項計畫核定補助 1,521 個社區，然而實際執行數為 753 個，在文化行銷的市場建構上仍未達到一定規模，依據內政部 96 年度統計資料，社區發展協會總數為 6402 個²來看這樣的社區數更不及 1/4，在行銷地域的廣度上仍有強化的空間。另一方面從社區深度活動推廣上，社區產業是透過生產行銷強化消費行為的實踐，該評估報告認為社區產業係指人文生活、自然資源、農林特產、民俗工藝、節慶活動等為基礎發展出來的區域經濟體，以操作「一鄉鎮一特色」及「文化產業化，產業文化化」為推動主題，發揮地方文化特色及社區產業「限地生產」、「在地消費」之產品特性，該評估報告中似乎以產業技藝研習，OTOP（一鄉鎮一特色）網站、輔導農村婦女開創副業經營班促進有機農業及綠色消費為主要社區產業，其中綠色消費是一個推動環境教育很好的產業議題，惟該綠色產業過於偏重經濟作物栽培、銷售分配，如能將娛樂、休閒、教育、節慶、宗教議題設計等納入綠色消費整合中規劃，對於美學運動的刺激

應有正向強化的作用。

二、環境生態保護：

教育具備充分意願和能力進行環境保護的公民，是文化行銷的最終目的，環境生態的推動更是文化行銷的核心價值，依照 94 年的評估報告中，環境生態的推動成果(1)在推動清淨家園方面重點工作包括 a 輔助社區推動清淨家園工作、辦理人才培訓、成立計畫專案管理、製作成果專輯及更新社區環保行動網資料等各項工作多已達成。b 輔助 286 個社區推動清淨家園工作，組訓 1 萬 5 千餘位環保志工，推動清淨家園、社區零廢棄、社區污染防治、綠色消費、自然生態保育、環境綠美化、閒置空間再利用、環境教育等，落實環保工作。c 推動「社區結盟」策略，結合居民參與社區環保工作，共同經營自己的家園。

從行銷策略分析清淨家園工作確實一項清楚的策略，然而在市場區隔上卻無法與既有消費群進行區隔，例如慈濟基金會等非營利組織亦經常辦理掃街、志工培訓等課程，本項如視為一項商品的開發，在同質性高市場中，如無法有效區隔，開展新的消費族群，其實不妨行銷規模擴大，猶如市場的結合各種基金會及社區發展協會合力推動，效果應更甚於目前的成果。

(2)河川污染防治方面 a.成立北區及南區河川保育中心，協助各縣市環保局推動民眾參與及教育宣導工作，結合 282 隊河川巡守隊，計 6,586 名隊員共同協助污染源通報查察。b.辦理淨溪、淨川活動、相關宣導活動、成果檢討、說明會、教育訓練等 614 場次，參加活動人次達 93,699 人次。包括舉辦「世界環境日-河川巡守隊誓師大會」、「水水淡水河-社子島水質改善宣導活動暨河川巡守隊頒獎典禮」及「二

² 資料來源：內政部 2007 年社區發展工作統計資料。

仁溪再生願景宣誓大會」等活動。c.勵民眾舉發污染案件，鼓勵巡守隊員的主動熱忱及愛鄉愛水之精神，巡守隊員發現污染源並加以通報，經環保機關查證屬實處分，提報審查獎勵，94 年度頒發 14 件。

促進人與自然的接觸策略定位可以強化認同的同理心效應，如果能在河川污染防治外增加一些自然保護體驗如空氣污染防治、土地污染防治、林木防護、造林等活動設計，可以讓環境教育的資訊更充實多元，刺激消費的不同實踐。

(3)加強自然生態保育

由社區自主提案，農委會邀請社區相關學者專者共同審查補助 185 個社區辦理資源調查、森林育樂等林業工作，培育社區生態解說人員、資源調查人員 180 人，創造之新增或短期就業人數 1,500 人。

三、政府組織動員

行銷的組織觀察，本次運動係從中央到地方並與在地社區結合，雖有層級指揮之功效，但從各地方政府提出之檢討中多集中於缺乏跨部門整合協調機制部分：例如成立健康社區六星計畫—社區治安聯合推動小組，建立地方推動工作平臺，進行資源整合與運用。如將文化行銷視為社會運動則資源動員良窳相當重要。從各縣市政府的評估中，顯見政府的資源並未有充分的整合運用。另一方面政府動員的人力未在評估之中，且政府的組織未針對本政策有特別組織變革生產，顯見在官僚文化上，仍有相當不利文化行銷推動的障礙，順利將自身融入成為消費的群體。

四、社會網絡發展

社會網絡首重於自主性民間團體的投入與合作，譬如技術、知識、人力、財務上的支援，

但是從評估報告中發現各縣市政府多有成立社區營造中心，例如臺北縣政府較具體提及結合民間團體、非營利組織、社區發展協會及村里等，其他縣市多未說明社會網絡的形成與統計成果，作為環境意識的運動形成，更應重視社會系統發展的動態過程，將公民參與成果列為重要指標。

陸、小 結

環境教育就是一種文化教育。公民作為環境認知、意識與運動一連串演變過程的主角時，文化就是那變遷劇本與場景，企圖使所有主角從理解、認知與認同。環境當然也是一種空間概念。但是空間的文化意義不只在於建物、街道、場所、城市、國度或地理區域的現象，同時空間不斷在歷史社會的脈絡和政治經濟結構中述說自身的故事與公民對話（夏鑄九、王志弘，1994）。以一種言說、一種符號、一種實踐，在形式建構的過程中，生產或再生產出社會、文化、權力和日常生活意義。文化行銷觀察主要建立在公民、政策、網絡及運動的生產與再生產的途徑與互動模式上。公民作為環境教育中成為公民美學運動的消費主體，每一主體在本質上具有多元實踐的位置，彼此透過文本產生關聯性，譬如地球暖化效應不斷報導，消費主體生存意識從個體趨向集體產生互文性建構關聯，似乎如 Bourdieu (1991) 所說人本身並非與身俱來對文化商品有優越或低劣品味，而是要靠社會體系的運作。**反應文化行銷成功與否亦視關係網絡過程中建構集體的互文性及在決策環境、決策組織、決策模式、決策合法化過程中不斷製造意義與認知。**而關係網絡變項包含在決策網絡系統的社

群、議題、領域的互動性及利害關係的衡量，透過網絡的建構與議題設定，成為文化行銷方法設計進行政策擴散改變消費者的消費價值與行為。

回到文化行銷是否為文化研究途徑之一呢？首先要看『文化研究』是什麼？借用 Lewis（2002：24）所界定的文化研究定義：文化研究所探索的正是關於文化本身的問題，但這些學術訓練也是在一個特定的文化脈絡下運作。所以文化行銷的基礎是存在一個暨有意義和知識框架中存在及發揮功能，且試圖刺激新的意識及想像。

公民美學運動可以具體化為個人認知行為改變，但也是社會整體動態的實踐過程，這個動態是文化的想像與意義的鍊結，文化行銷企圖透過各種文本創造社會相互對話的理解，與創造群體溝通與社會意義是一致的。陳光興亦認為文化研究在全球化風潮下，是一種運動。從各國社會運動歷史觀察，文化研究與族群、性別、勞工、環保等運動等的思維主張與網絡關係、資源動員等密不可分，正因如此文化研究與社會運動的關係用陳光興（2000）的觀點就是，透過與運動的結合，文化研究不只聯繫具體的社會脈動，也傳承了在地的文化論述史，我們才能理解文化不是外來的東西，而又為什麼可以快速影響社會的變遷。

透過歷史與經驗的實踐，理解的過程與實在，將從自身的思維開始變化，所以 Bourdieu（1991）認為人類行事有一個先行存在的內在邏輯，並經由個人實踐（individual praxis）建構起「實踐知識」。對於理解過後的自我理解是一項檢視實踐的理解，對研究標的的選取、研究方法操作與分析詮釋的認知、思考的過程，個人認為歷經時間與空間流轉其實還是一

種認知。杜威說反思是：「積極、持續且仔細地檢視實務場域中支持的信念與實務知識及其造成之結果----包含明意識及潛意識的努力，在證據及理由的堅固基礎上建立信念。」（轉引自余玉眉，2003）。

文化行銷畢竟係一套社會科學的分析法則，然而科學典範的基本原理是不斷假設、驗證尋求因果關係，以提供決策成本效益最佳模式，然而文化創造的使命，往往無法以市場經濟的規模加以解釋或決定。環境教育以文化研究的價值取向大多決定於商品所處的社會地位，而該價值從消費社群的關係來看，大多是建構在象徵與符號的空間辨識環境，個人認為即使目標一樣在於社會控制，這就是文化與政治、經濟、社會建構的重要差異。但是就科學而言，文化行銷的實踐研究亦呈現強烈跨領域整合科學途徑，而且是環境教育推動可以思考的途徑。

陸、參考文獻

中文部份：

- 王淑燕、陳光達、俞智敏（1998）譯。**文化**。臺北：巨流。
- 何春蕤（1994）。臺灣的麥當勞化：跨國服務業資本的文化邏輯。**臺灣社會研究季刊**，16，1-20。
- 李惠宗（2002）。**憲法要義**。臺北：元照出版。
- 李丁讚（2008）。**道德是能力 不是知識**。中國時報 2008.02.21 論壇。
- 於幼華（1998）。**環境與人**。臺北：遠流出版。
- 吳定（2004）。**公共政策**。臺北：空中大學。

- 林駿(2004)。**環境規劃與管理**。上下。臺北：鼎茂出版。
- 許世璋(2005)。花蓮縣國小現職教師與師院學生環境素養評量與環境行動預測變項之分析。**環境教育研究**, 2(2),91-116。
- 翁興利(2004)。**政策規劃與行銷**。臺北：華泰出版。
- 陳明健(1992)。**自然資源與環境經濟學**。臺北：雙葉出版。
- 陳其南(2005)。公民美學運動在臺灣：**書香遠傳**(15)。臺北：行政院文化建設委員會出版。
- 陳光興主編(2000)。**文化研究在臺灣**。臺北：巨流。
- 葉俊榮(2002)。**環境政策與法律**。臺北：元照出版。
- 黃俊傑、何寄澎主編(2002)。**臺灣的文化發展**。臺北：臺灣大學出版。
- 黃葳威、李佳玲客(2005)家電視頻道文化行銷模式探討。**2005年中華傳播學會「多元文化的想像與再現」學術研討會**。
- 圖婭 譯(2005)。**寂靜的春天**。香港：三聯書局。
- 陳凱俐 譯(2001)。**環境經濟學原理**。臺北：揚智文化。
- 顧忠華(1992)。**社會理論與社會實踐**。臺北：允晨。
- 鍾宜樺(2005)。**文化進站-文化公民的12堂課**。臺北：秀威。
- 鄭自隆(2005)。**文化行銷**。臺北：空中大學。
- 夏鑄九、王志弘編譯(1994)。**空間的文化形式與社會理論讀本**。臺北：明文書局。
- 行政院文化建設委員會文化建設白皮書 2003年~2005年。

行政院國家永續發展委員會「永續發展計劃」2002年。

行政院環境保署網站永續發展專題 2005年。
行政院環境保署國家永續發展會議－邁向永續環境行動方案東區座談會
2006年3月24日。

英文部份：

- Bourdieu, P., & Krais, B. (1991). "Meanwhile, I have come to know all the diseases of sociological understanding" - An interview with Pierre Bourdieu, *The craft of sociology: epistemological preliminaries* (pp. 247-259). Berlin : Walter de Gruyter.
- Cahill , Michael (2000) *The environment and social policy* , New York :/ Routledge
- Dunn , William N (1994) *Public Policy Analysis An Introduction* . Prentice Hall International Inc.
- During, Simon. (Ed.) (1993). *The Cultural Studies Reader*. London & New York: Routledge.
- Dales, J.H.(2002) *Pollution, property & prices : / an essay in policy-making and economics*. Cheltenham , UK ; / Edward Elgar Pub.
- Goldberg , Marvin E and Fishberin , Martin and Middlestade , Susan E(1997) *Social Marketing* .Lawrence Erlbaum Associates. Inc Publisher.
- Kotler , Phillip and Roberto , Ned and Lee , Nancy (2002) *Social Marketing – Improving Quality of Life* .Sage Publications.
- Lewis, Jeff. (2002). *Defining culture: The scope*

- of the task*. London: Sage
- Oelkers , Jvrgen and Heinzrhyn (2000) *Dewey and European Education-General Problems and Case Studies* . Kluwer Acadmics Publishers.
- Rogers , Everett M. (1994) *Diffusion of Innovations* . The Free Press.
- Stavins ,Robert N. (2000) *Environmental economics and public policy*. Cheltenham , UK :/ E. Elgar Pub
- Trowler , Paul (2003) *Education Policy* . Routledge Taylor and Francis Group Published.

Cultural Marketing and the Environmental Education: An Observation of Civic Aesthetics Movements

Chun Chiang*

Abstract

Consumption is constructed out thing or good the exchange phenomenon of the society under the economic market, at the same time it is that one kind means that involves in the symbol or symbolizes the society and process of culture changes too, but from the authority to create meaning or image, it is a social control mechanism. Amazing consumption is could deepen humane consciousness and citizen to practice, through social marketing, we can calls that is ' cultural marketing ', it focuses on creative, group consciousness and by stimulating consumption to promote the policy.

Since 21st century, resume, Sustainable development has already become the important principle to various countries to develop under global environmental consciousness. To be world of citizen, the authority approves an article 12 in the Constitution amendment which is economic and scientific technical development should be suit to environment and ecological protection concurrently. But limited to the result which promotes environmental consciousness through the law and administrative execution, in order to persuade and infect the uncertainty of human behavior consciousness, culture creative and can empower environmental policy and education. Citizen's movement is just an education, the cultural marketing that a kind of potential course education (the hidden curriculum) is to promote community's consciousness, strengthen the educational tactics of the environment that collective's environmental right advocates.

The Council for Cultural Affairs continues the sustainable development action plan and proposes ' citizen's aesthetic sports ', and enter that “Six Stars of Health Community of Taiwan” plan so far stage by stage and turn citizen's aesthetic sports into the social dynamic practice , to create a kind of culture and imagine the link with the meaning. From point of cultural power, action value not merely exists in

* Lecturer of General Education Center, Tzu Chi University
National Dong Hwa University, Institute of Multicultural Education (Ph.D, student.)

the agency of subject of the environment, the space that still includes proceeding from subject is looked after to imagine and fusion of horizon with the environment. So the article attempts understand the people and environment awareness through the way of cultural marketing ' consumes ' to be willing to recognize by observing the context of that the Council for Cultural Affairs t promoted citizen's aesthetic sports and rethink cultural marketing as the plural innovative meaning of promoting the environmental education.

**Key word: cultural marketing citizen's aesthetics consumption environmental education
cultural strength**

防災教育種子教師培育機制 規劃及試行

許民陽* 徐玲莉** 張乃云**

摘 要

各級學校教師必須瞭解的防災知能有下列四項：災前該如何預防及整備、災害發生時的可能狀況、災害發生時該如何應變、災後應如何進行有效的復建。

師資為防災科技教育人才培育最重要的環節，若能透過適當的師資培育機制，將已編撰並經過試教、審核之防災教材，經由不同層級的教學推廣，使各級學校的學生瞭解各類型災害之防災知識，以提升各級學校學生防災能力，同時妥適運用於生活層面上，災害發生時，整體的損失及傷害就會降至最低，以達到防災科技教育之目的。

本研究整合與各災害相關之地球科學教育、師資培育、地質學（地震）、大氣科學（颱風、洪水）、自然地理學（坡地）、地震災害防災規劃、人為災害（火災）等專家學者，採用文獻分析、研究計畫團隊會議、訪談各縣市教師輔導團培訓方式、辦理專家及中小學教師及行政人員諮詢會議等方式，規劃包括：地震、颱風、水災、土石流、天然災害及火災等人為災害之防災科技知識、防災技能及災害防救管理等防災師資培育機制及課程，防災師資培育機制及課程之試行則結合設施完善、極具師資培育經驗的國家教育研究院籌備處作為試行基地。

培育機制將防災教育種子師資分為中央級、縣市級及在校級，並訂定各級師資的防災綜合能力、遴選對象、方法、培育方式與評量標準、獎勵等機制，經由辦理縣市級及在校級各兩梯次共有將近 2000 人參與之防災師資培育試行研習，根據研習後學員的意見再修正研擬之機制，以達到防災師資培育機制有效可行的目標。

關鍵字：防災教育、種子教師、培育規劃

* 臺北市立教育大學 環境資源與教育研究所 教授

** 臺北市立教育大學 環境資源與教育研究所 研究助理

壹、研究動機與目的

自有人類歷史以來，天然災害即伴隨著人類文明的演替不斷出現，且未曾停歇，故地震、颱風、澇旱等天然災害為存在久遠的自然現象。只是由於近年來人類文明的快速進展，自然環境資源被過度不當利用，造成生態環境嚴重失衡，再加上全球氣候的快速改變，使得許多天然災害造成的損害更為擴大與加劇，例如山坡地的濫墾濫伐易造成颱風來襲時使土石流災情更加慘烈，而地震與火山活動帶的大規模建地開發，也容易引發災害發生時重大傷亡，所以如何防治與減少天然災害的危害與損失，一直都是世界各國政府與專家所努力與關注的議題。

臺灣位於菲律賓海板塊與歐亞大陸板塊的接觸帶，板塊的碰撞擠壓使得臺灣的地形陡峻，再則，臺灣位於亞洲大陸與太平洋的交界處，處於副熱帶季風氣候區，每年五、六月的梅雨季節、六至十一月間的颱風季，帶來強風與豪雨常造成各種作物的損害，豪雨則經常因水流宣洩不暢，在低窪地區導致嚴重的水災，豪雨亦容易衝擊陡峻的坡地，挾帶破碎的風化岩屑，誘發嚴重的坡地災害。

除上述天然災害外，臺灣人口與產業大部分集中西部平原地區，密集的人口與產業活動常因人為的疏失與不當操作，而誘發許多人為災害，如：火災、毒氣外洩、爆炸、工程施工等意外，除了造成人員傷亡外，也影響產業的發展。

倘若能落實防災教育的工作，平時做好減災預防，災時做好有效因應措施，強化學校及社會整體抗災能力，即可減少天然與人為災害造成的損失，對社會繁榮與安定有相當大的貢

獻。

師資為防災教育人才培育最重要的環節，若能透過適當的師資培育機制，將已編撰並經過試教及審核的教材，經由不同層級的教學推廣，使各級學校學生瞭解各類型防災知識，以提升各級學校學生防災能力，同時妥適運用於生活層面上，災害發生時，整體的損失及傷害就會降至最低，以達到防災科技教育之目的。

2001 年 1 月的第六次全國科技會議中，做成「加強推動防救災教材編訂與出版、建立推動機制等相關工作」的建議。2001 年 5 月 9 日行政院第 2733 次會議通過之「國家科技技術發展計畫（2001~2004 年）」，亦將該項建議列為重要實施方案。為了落實此一方案之推動，教育部顧問室於 2001 年 6 月開始著手規劃，並於 2002 年 3 月提出 92~95 年度「防災科技教育改進計畫」四年中程綱要計畫書，其計畫目的為針對天然災害與人為災害「整合防災教育資源，建立良好學習環境，進而強化社會整體抗災能力」。其重大工作項目之一即為培訓災害防救災教育人才與種子教師。（金玉堅，2006）

基於上述，本研究的目的為：

- 1.研擬具有認證制度的防災師資培育課程，內容包括：地震、颱風、水災、土石流、天然災害及火災等人為災害之防災科技知識、防災技能及災害防救管理等。
- 2.規劃各學習階段防災師資培育及認證機制。

以做為 2007-2010 年防災師資培育普及化的良好基礎，希冀透過廣泛的防災種子教師培育機制，加強各縣市及學校對防災教育的重視，讓接受防災師資培訓的教師回校後能在各科中實施融入式防災教育，以激發學生對災害防救的重視，進而習得防災知識與技能，以達

成提昇全民防災素養，減少災害損失之目的。

貳、文獻探討

一、我國防災教育及師資培育現況

(一)缺乏有系統的防災課程規劃

我國現行教育體系，並沒有正式的天然災害防治（Disaster prevention）或減災（Disaster mitigation）的專業防災教育課程規劃，關於天然災害之知識，大多是包涵在中小學自然科及社會科教材中，且其重點在於天然災害之成因及對社會的衝擊；關於天然災害之減災和身為一國民面對天然災害應如何應變等重要防災素養，甚少在課本或課堂中提及，嚴重地影響防災教育成效。依據九年一貫課程綱要各書局所編製的地震教材內容為例，僅在自然生活科技領域、綜合活動領域、健康與體育領域、社會科領域育等呈現相關災害內容，但由於課程綱要不是強制性的，因此各教科書在小學階段出現之災害與防災相關內容差異極大，例如國小自然與生活科技領域只有一個版本的教科書提及地震及其相關災害內容（陳靜德，2006），因此每個學校學童因所使用教材的不同，學習到的防災知識及技能亦有很大的差異。

(二)缺乏受過專業知識訓練的防災師資

正確的防災教育，若要在各級學校中全面推行，必須有對防災教育全面性了解的專業教師，但是國內目前並無防災教育專業師資培訓的專責單位，因此目前各學習階段之校園內防災教育皆由不同學習領域之教師，在其學習領域內按課程需要採部分融入課程的方式進行，但由於各學習領域教師對防災知識認知程

度上不同或缺乏熱忱，使得國內防災教育推廣成效不彰。

(三)缺乏有效的行政推廣或督導機制

目前各學習階段的防災課程實施及防災教育師資培訓均無法令或相關規定，為非強制性，因此在行政機制上無法予以各校督導或考核，中央及各縣市也無防災教師或輔導團的編制，各校對防災教育的成效及落實仍有很大的改善空間。

總之，在世界各先進國家都有規劃防救災體系與應變機制的今日，我們不難發現：防災教育的推展與執行是很重要的一環，也唯有從防災基礎教育做起，循序漸進的推廣才能達到全民防災的終極目標。故如何在各級學校培養訓練相關之師資與建立有系統之防災課程，以增進學生對災害防治與環境安全的了解，實在是當務之急，尤其臺灣地理位置特殊、自然環境多變，不僅天然災害發生頻仍，對民眾生命與財物造成之損失更是難以估計。

二、國外防災教育及師資培育現況

(一)日本

日本的自然環境和臺灣類似，天災頻仍，因此特別重視防災體系及防災教育，學校防災體系規劃方面依業務分工之精神，以中央單位的文化科學省及文化廳監督如公私立大學、國家研究中心與相關附屬機構等，地方則由府縣、市町村教育委員會負責，至於主要的內容可分為防災教育、防災管理與防災之相關組織活動等（圖1）。

防災教材方面，從幼稚園到高級中學的各學習階段都有適合每階段的防災教育教材內容安插於自然、體衛與社會相關領域中。例

如：靜岡縣教育委員會所訂定防災教育基本方針，即為防災教育納入各級教育（含幼稚園、中小學、高等學校、盲校、養護學校、社會教育）課程之指導，該委員會並彙集各校執行優異之案例，連同相關防災資訊編撰參考資料提供各校後續參考（譚義績、陳明仁、郭金水，2006）。教師也可根據自己本身的經驗或研究心得，在教學時以融入教學方式傳授防災相關知識外，更藉助一些戶外活動，例如：避難訓練、參觀防災中心，使學生有機會操練並熟悉一些避難求生的技巧，大部分的學校每年至少有1~2次的地震避難訓練，除此之外亦非常重視人道關懷。許多學校規定新任教師須接受防災教育研習，教學達一定年資後，也必須接受相關訓練，校內重要職務更須接受專業研習（如CPR、防火、防震等），總之日本的防災教育及師資培育在各個方面上可以說是面面俱到。

(二)美國

美國的防災單位「聯邦緊急事件管理總署」（Federal Emergency Management Agency，FEMA）於1979年正式成立，主要是負責將各層級組織的防災功能與特性做有效的整合。其下有一個專門提供學校緊急事件管理的部門，統籌提供美國各州之教師、學生相關課程與訓練，並編製有各類教材與教學活動可供下載（FEMA，2008a）。

然而美國幅員遼闊，地理環境與區域性特徵變化很大，各地的災害類型也不同，因此各州防災的體制與學校防災教育措施，多由各州政府與地方自治單位來分權規劃與負責，而中央機關只提供政策指導與事務協助，例如聯邦災難防治總署（FEMA）便規定要求在加州等地震帶的各級學校必須進行地震防災教育，並

且每年至少執行地震緊急避難演習兩次，而在佛州、路易士安州等面臨海嘯或颶風威脅的學區或學校，也一定要施行防災疏散演習，至於實施細節則沒有規範。另外在學校之防救災體系的規劃方面，各州各級學校均需提有學校災害應變計畫與實施策略，如「Emergency Procedures for Schools, Guide and Disaster Plan Framework」、「Disaster Preparedness and Response for Schools」、「Planning for Disaster, A Guide for School Administrators」、「School Disaster Planning, A Guide for School Emergency Preparedness」等，聯邦災難防治總署（FEMA）雖有提供下載範例，但各級學校可參酌並修改以符映各地實際狀況（FEMA，2008a）。

值得一提的是有關教育人員防災之訓練部分，美國較強調專業養成教育，所以防災之培訓與教育有一定的專責機構與審核標準制度，例如幾乎每個州甚至一些城鎮都有各種消防或救災專門學校，提供防救災之專門知識與技能，並且需經過測驗才能通過課程或領取相關證照，而FEMA雖也有提供學校教師資源中心與親子相關防災知識與淺易互動學習課程（FEMA，2008b），但FEMA之職責乃更在規劃有各類細項的專業防災課程或學分，提供志願者從事進修。

(三)澳洲

澳洲對於自然災害的處理由該國的「澳洲急難管理局」（Emergency Management Australia，EMA）負責，EMA原稱為「天然災害局」，目前雖隸屬於國防部，但屬跨部會單位，並與民防組織緊密結合。EMA下轄三處，分別負責政策規劃與協調、危難處理訓練、預算暨管理等事務。目前主要任務係規劃

與協調中央政府對各州或地方所遭遇之天然、人爲或科技因素所造成的災難處理和危難協助事宜，並提供各種災難危機的威脅評估與警訊。EMA 有一個專門提供學校緊急事件管理的資源處，統籌提供澳洲各級教師、學生相關課程與訓練，並編製有各類教材與教學活動

供下載。

此外學校負責防災之教職員亦需參與 EMA 所提供之各項專業防災訓練（此訓練原是提供各類防災專家之養成課程）（EMA，2008）。

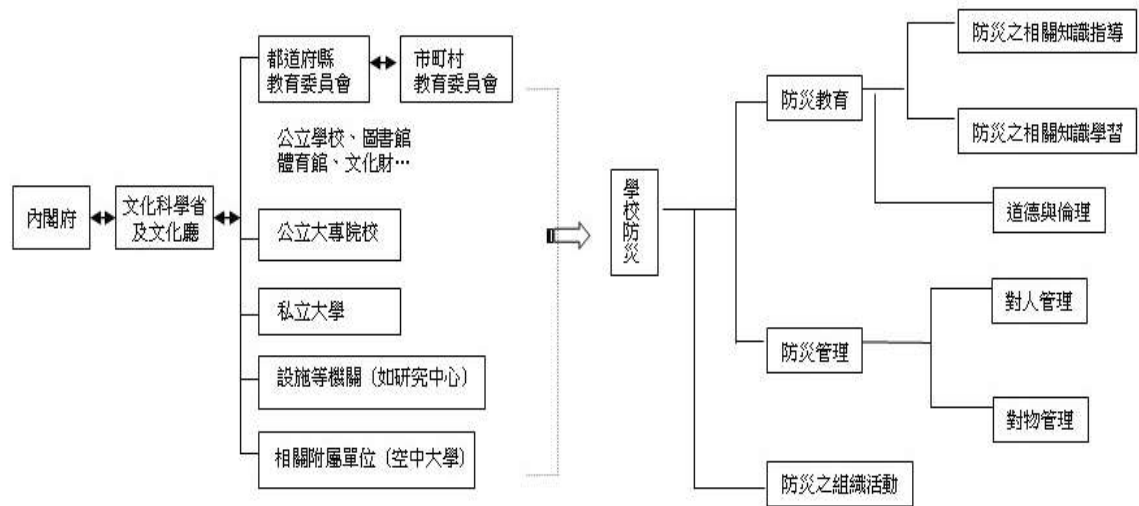


圖 1、日本學校之防災教育體制與架構（資料來源：許民陽，2006）

表 1、日、美、澳三國防災師資培訓差異

國家/項目	中小學教師培訓	培訓機構與方式	教師培訓教材
日本	由學校選派職務相關之教師	地方教育機構，研習會與參觀	地方機關與學校自編。
澳洲	無指定，但鼓勵取得相關證照。	專門中心配合，主要為認證和研習。	中心編制，學校修正。
美國	每一州均有防災訓練專門學校，經過訓練並通過測驗才能取得證照。	專門中心，採認證和學分考核，時間較長。	中心編制，學校修正。

（四）日、美、澳三國防災師資培訓比較

綜合上述各國防災體制及防災教育比較及其他資料，日、美、澳三國防災師資培訓方式之差異，如表 1 所示。由以上各國的現況看來，學校的防災教育重點在於：對天然災害的覺知（含：天然災害融入多元課程、災後心理衝

擊、天然災害與人類文明的關係等）、防災的態度、事前萬全準備、合宜的緊急應變措施、定期演習、建立社群為單位的防災系統（通常以學校為一基本社群單位）、家長的參與、學校行政人員及教師的防災訓練、建築物安全訊息、高等教育的災害研究以及國際防災合作等

等。從這些重點來看，國外的防災教育著重的是具體行動的實踐，雖然災害知識層面的認識也是要點之一，然而防災系統的建立進而維護生命財產安全，才是防災教育的最終目的。

參、防災師資培育機制研擬方法及過程

一、研究方法

本研究方法採文獻分析、研究團隊會議、各縣市輔導團訪談、專家諮詢、廣徵意見、試行研習等，茲簡述於下：

(一)文獻分析

收集國內外相關資訊著手，針對世界主要國家（日本、美國、澳洲）之防災教育資料進行文獻分析。文獻蒐集方法透過網路、查閱書籍期刊與相關法規與透過國內相關學者來協助蒐集。

(二)研究計畫團隊會議

參與研議之團隊有國家教育研究院籌備處何福田主任、黃茂在副研究員、國立臺灣師範大學林雪美副教授、臺北市立教育大學林明聖副教授、洪志誠副教授、國立臺灣大學陳明仁博士、國立臺北科技大學張寬勇副教授、吳鳳技術學院唐雲明主任、何岫聰老師等人，定期每月開會 1-2 次。

(三)各縣市輔導團訪談

如前所述，中央及各縣市教育局均無相關防災教師及防災輔導團之設立及編制，因此有必要先了解現今各學科輔導團或種子教師的甄選及培育方式做為本研究之參考，故先訪談國家教育研究院籌備處，了解各領域中央輔導團教師或種子教師現有之訓練模式。再以訪談各

縣市教育局及各級學校教師，了解現有各領域縣輔導師資培育機制推行狀況及成效

(四)辦理專家諮詢會議

邀請防災教育相關顧問，大專校院防災教育學者，防災教育相關之子計畫主持人等，依草擬之機制，提出建議。

(五)廣徵意見

廣泛蒐集相關專家學者之意見，並邀請國中小教師、高中教官等加入討論。

(六)辦理培育機制試行研習

辦理縣市級及在校級各兩梯次約 2000 人參與之防災師資培育機制試行研習，根據研習後學員的意見修訂研擬之機制，以作為持續研議的依據。

二、研擬過程

自然與人為災害項目眾多，防災教育又涉及知識、技能、災害應變、及防救災管理等不同層面的問題，如何規劃具完善且可行性之培育及認證機制，使防災師資的培育及相關防災教育能永續經營，本計畫結合了跨院校、跨科系、跨區域、跨領域及國內負責師培的行政機構（國家教育研究院籌備處）專業領域人員共同進行研擬，各專業領域涵蓋地球科學教育、師資培訓、地質學（地震）、大氣科學（颱風、洪水）、自然地理學（坡地）、校園災害防災規劃、人為災害（火災）等，每人以其負責領域所有的研究成果及實務經驗來參與研究。團隊依彙集之各項資料進行討論，研擬出防災教師等級，認證機制、培訓課程等雛型後加以試行，並檢討試行結果，整個研擬過程如下圖 2 所示。

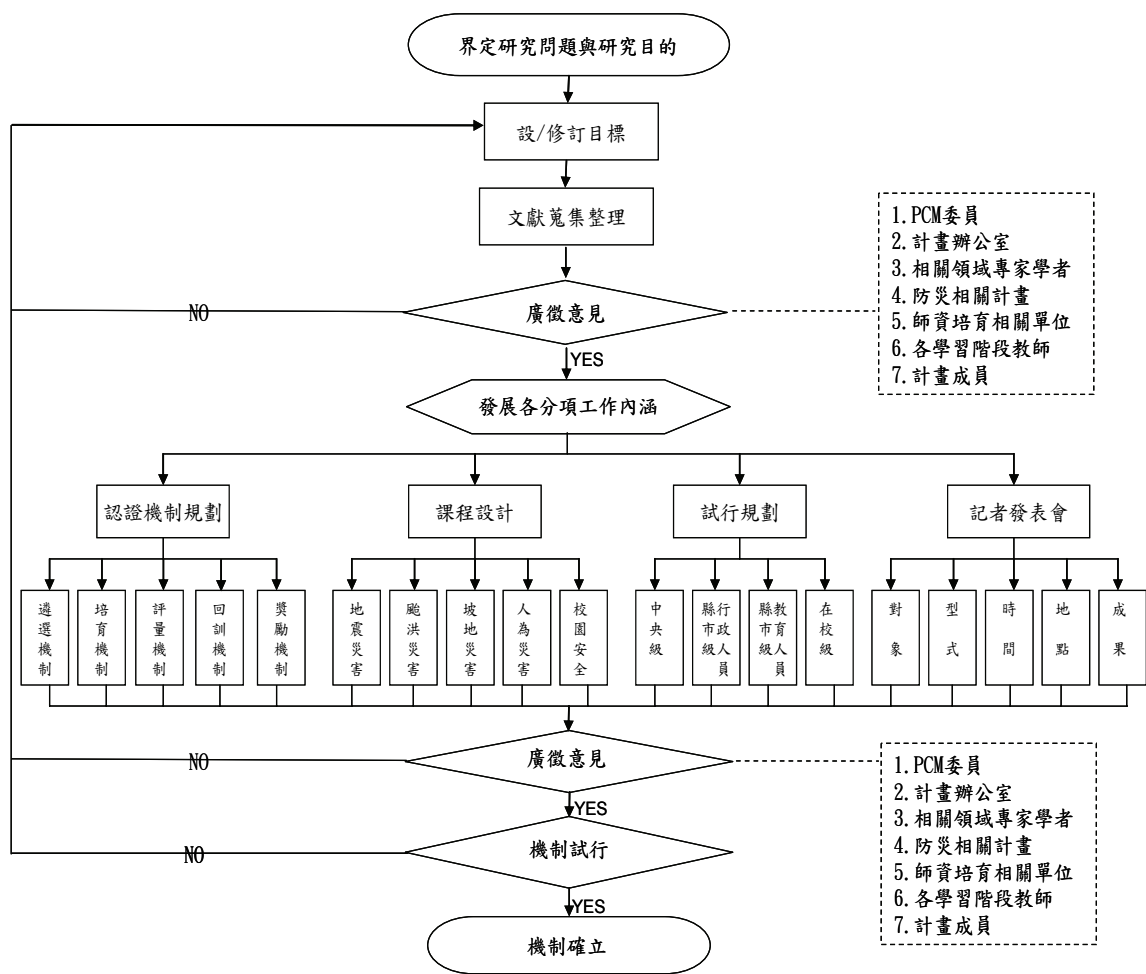


圖 2、研擬過程

肆、防災教育種子教師培育機制規畫及試行結果

一、防災師資培育分級及各級防災素養

依據鄧國雄、許民陽、張政亮（2005）執行防災國家型科技計畫辦公室編號 94-00-06 之「防災科技教育各學習階段師資培育推動級評估機制」之規劃結案報告，將防災教師等級區分為防災典範教師、各縣市防災種子教師、各校相關課程教師共三級。經本研究相關人員

研議後，將此三級名稱修正為中央級、縣市級以及在校級，此項分級較上述之分級簡化，且可避免「典範教師級」的不明確定義。然後，根據國家地震工程中心（2002）所發展的各階段學童以及教師必須具備的地震災害認知、防治地震災害技能項目，輔以教育部（2004）所編寫的地震白皮書中的中小學、高中職、大專及社會成人應具備的防災素養，並參酌各級防災教師的任務，綜合上述資料，發展各級教師須具備的綜合能力，包括知識面、情意面和技能面。（各級防災師資應具備之防災素養請參

閱附件一)

二、防災師資培育及認證機制

參考國家教育研究院的中央輔導團及各縣市政府教育局各科輔導團甄選、訓練及運行機制，再根據上述各級防災教師所需的防災素養、防災所需的技能以及所要執行的防災輔導任務，經多次相關會議與各領域專家學者、防災計畫辦公室、防災相關計畫執行成員、師資培育相關單位、現職教師及本研究之成員討論後，擬訂各級防災種子師資的培育目的、方式及認證機制，如下：

(一)培育目的

- 1.協助推動防災課程與教學改革、教材研發及專業成長，俾利全面推廣防災教育。
- 2.協助中央防災服務團正常運作，並與各防災相關學習領域輔導教授群結合，使其具備示範教學、輔導教師教學、提供教師諮詢、協助教師進行教學研究等功能，以成為支援教師教學、協助教師精進防災專業能力最直接且有效之管道。
- 3.協助各學習領域專業防災教育工作坊，以增強各級教師防災課程與教學之專業能力。
- 4.輔導各學校落實執行防災教育相關政策，以達成政策目標。協助強化各學校防災教學輔導，以提高學生防災素養。

(二)培育方式

除了中央級防災教師採用書面審查、甄選外，本研究採用三類型之培育方式，分別是集中培育、分區培育及網路自學等方式同時進行，而其三類型培育方式如下：

1.集中培育：

縣市級防災種子教師因受訓時數長達二

週，故結合位於三峽鎮，擁有良好食宿設施，研習場地完善、且極具培訓經驗的國家教育研究院作為培育種子教師的基地，讓來自全國各地的教師可以安心的接受長期的防災師資培育課程。集中培育其優點為節省資源、經費，可達經濟規模之效，同時透過各縣市互相分享、支援、學習，進而達到分享防災教育願景及當地防災經驗之功能，對防災教育相關的業務有實質的助益；但是其中亦有缺點可供改進，例如各校培訓人員普遍缺乏擔任防災相關實務的實際經驗，亦無法瞭解其相關行政工作之內涵；有時無法按其學識及經驗特性，給予適用的培訓課程。

2.分區培育：

計畫中所培育的各校防災種子教師，將以分區模式進行各項培育課程，其主要功能是透過假日進行研習約兩次的課程設計，優點為受訓期間是利用假日研習，不影響校務運作；對一般學校行政管理有疑問時，可隨時溝通解決；也可聘請當地具防災實務者進行分享。但其缺點亦存在，如研習時間較短，恐無法對防災課程有全面性的概念並學習。

3.網路自學：

幼稚園及各校防災種子教師，亦可透過相關網站的資源，來進行網路自學（進行認知檢核），以獲得相關防災知識、情意與技能。網路自學有打破時間、空間限制的優點，可解決師資與時間安排上的窘境，又能提供學習者想學習時就可以隨時隨地（anytime and anywhere）學習環境。

(三)培育辦法及認證機制

除訂定中央級、縣市級以及在校級等各級之防災種子教師培育的辦法外，由於防災教師需知識和技能並重，因此各級防災種子教師的

認證必須通過防災知識檢核及防災技能檢核兩階段才可達認證的標準，認證後也必須從事防災教育相關的輔導及服務。在校級服務相當時間內著有績效，也可以參加縣市級認證，通過認證後可升等為縣市級種子教師；縣市級防災種子教師推廣成效優良者，經輔導團推薦，亦可參加中央級防災種子教師遴選，通過後可

升等為中央級種子教師。此外，各級防災種子教師也必須每年參加回訓課程，此課程為在職專業訓練，除了充實防災教師的專業領域新知外，亦可加強防災教師的專業素養，提升防災教育的實行品質。相關之培育及認證機制流程圖，如下圖 3 所示。

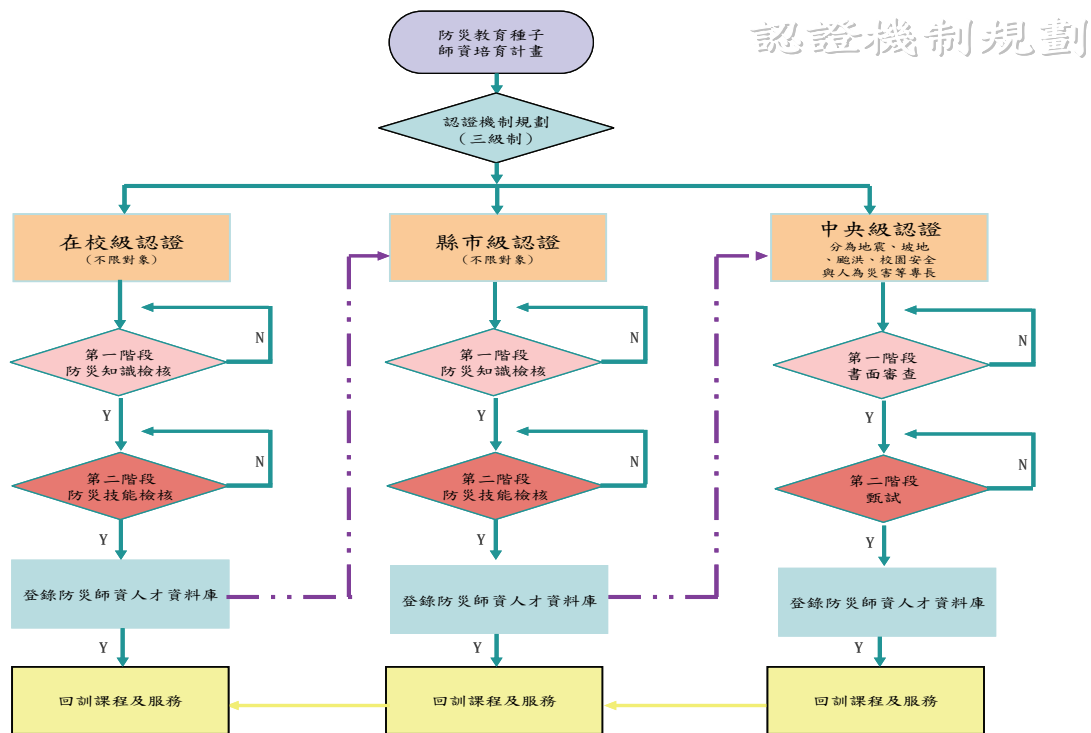


圖 3、各級教師培育及認證機制流程圖

三、培育課程發展及試行

(一)課程發展目的

由於臺灣地區特有之地理環境與地質條件，以致於較常發生地震、颱風、坡地、人為災害等天然與人為災害。為建立有系統的防災課程，故規劃內容應包含各災害之防災知識（Knowledge）、防災技能（Skills）、防災態度（Attitudes）等，達以下防災課程主要目的：

- 1.訓練具有防災專業知識的防災師資
- 2.訓練具有防災專業技能的防災師資
- 3.訓練正確防災態度的防災師資
- 4.訓練具有防救災管理、規劃、執行防災計畫與課程的防災師資。
- 5.有效災害防救管理

(二)課程發展理念

防災教育涉及知識、技能、災害應變、及防救災管理，並且於防災師資加以區分為中央

級、縣市級與在校級三個層級。各級防災師資所須具備的分項能力各有不同，除了分別應具備知識、態度、技能之外，中央級防災師資亦須具備教學示範與評鑑他校能力。

中央級防災師資在知識面必須具有分析災害問題的能力、了解災害問題的特性、使用防救災工具的專業知識；在情意面必須能主動檢視防救災設備的妥善程度、應用地震專業背景知識檢視環境安全程度、分析各類型地震防災技術的效益、分析宣導地震防災計畫與減低災損之間的關係；在技能面上必須具備準備行動及應變行為能力與技能，在準備行動方面具備擬定規劃地區性地震防災救災計畫的能力及能具備規劃地區性地震疏散避難計畫與安置場所的能力。在應變行為方面則須具備各項地震救災工作之能力及具備執行地震災後復原復建工作之技能；在教學評鑑層面則必須具有教案評鑑與示範教學能力。

縣市級防災師資在知識面必須具有災害認知、防備知識與應變知識，加強防災教師理解、分析、綜合各類型災害的成因、特性、發生的過程、可能造成之損失與衝擊、造成傷亡與損害的程度、國內與國際間的地震災害類型並能加以說明；在情意面上，防災教師需具有防災警覺性、防災價值觀、防災責任感。主要的能力培養分別是注意各項安全（逃生）設施之運作是否正常，主動改善自身生活空間使之成為安主動觀察四周環境並能指出環境中的潛在災害；技能面上則涵括準備行動與應變行為，主要的能力培訓為能擬定個人防災的工作項目、應用各項援救設備與器具、規劃疏散避難計畫及因應災害之逃生路線與避災地點、具備執行各項防災救災準備工作的能力。災害發生時能配合避難計畫選擇正確的避災方式與

地點，確保自身安全並協助他人避災、並且在災害發生後配合協助復建相關工作。

在校級防災師資在知識面上須具備災害認知與防備知識，其主要應具備之能力為知道災害的定義與發生的原因、知道生活周遭環境中曾發生過的災害類型、災害對人類及環境所造成的影響與傷害。能知道生活周遭環境中潛存的災害類型、能了解地震災害預防與個人安全之間的關係、能清楚減災、災前整備的工作要項、災害發生後自救方法及尋求協助的管道、救援與救護措施；在情意面上，防災教師需具有防災警覺性、防災價值觀與防災責任感，運用五官來察覺環境中可能發生的災害並主動關懷所處生活環境的安全狀況與災害防範的資訊；技能面上則包含準備行動與應變行為，主要的能力培訓為依據不同災害類型，配合執行防災、減災相關的準備工作，參與防災、減災、救災相關救援救護的訓練，熟悉學校或社區因應災害發生時之逃生路線與避災地點，判斷災害狀況並做出正確的反應，在災害發生時保護自身安全並協助他人避災，配合避難計畫進行，並協助疏散與收容安置的工作。

(三)課程規劃及研習成效

防災教師的培育及課程發展，以收集國內外相關資訊開始著手，再進行訪談各級學校教師，了解現有各領域教師防災素養，再依彙集之各項資料進行座談討論，研擬初步雛型後進行研習試行。收集參與研習教師意見後檢討試行結果，並召開多次相關領域專家學者座談會進一步檢討修正，再施行第二次研習試行，最後相關試行結果即為本年度種子師資培育課程規劃之依據，最後確定並試行的研習課表如下表 2 所示。

表 2、縣市級及在校級防災種子教師研習課表

領 域	課 程 名 稱	時 數
縣市級		
地 震	震驚百里—地震知多少	3 節
	見龍在田—臺灣的活動斷層與歷史地震	3 節
	亢龍有悔—地震緊急危難的處理方式	4 節
颱 洪	颱風豪雨帶來多少水多少災	2 節
	颱風豪雨追追追與洪水防治	2 節
	可怕的颱洪豪雨災害	2 節
	防颱(洪)可以這麼作	2 節
	防颱(洪)可以一起來	2 節
坡 地	坡地災害的成因與型態	3 節
	坡地災害易發環境的觀察	3 節
	坡地防災工法與應變措施	2 節
	坡地災害的環境關懷	2 節
校園規劃	防災科技知識、防災技能及應變操作演練	2 節
	學校災害防救計畫研習與編撰	8 節
人爲災害	校園人爲災害探討	2 節
	校園內的紅孩兒-談火災、爆炸意外之防治	2 節
	打造安全校園-談其它人爲災害之防治	2 節
	校園基本防災器材之使用與避難逃生演練	4 節
在校級		
地 震	龍戰於野—地球與地震	1 節
	潛龍勿用—臺灣的斷層與歷史地震	1 節
	亢龍有悔—地震緊急危難的處理方式	1 節
颱 洪	認識颱風、豪雨與洪水	1 節
	可怕的颱洪	1 節
	防颱(洪)可以這麼作	1 節
	防颱(洪)可以一起來	1 節
坡 地	認識坡地災害	3 節
	坡地災害易發環境特性	3 節
校園規劃	防災科技知識、防災技能及應變操作演練	2 節
	學校災害防救計畫研習與編撰	1 節
人爲災害	打造安全校園輕鬆做防災之準備	1 節
	校園基本防災器材之使用與避難逃生演練	2 節

表 3、培育期程和人數統計

縣市級防災師資培育		試行期間	報名人數	結訓人數
第一梯次	第一階段(集中培育)	2006.6.19~23	51	47
	第二階段(集中培育)	2006.9.25~29	38	30
第二梯次	第一階段(集中培育)	2006.10.23~27	51	45
	第二階段(集中培育)	2006.11.20~24	42	37
在校級防災師資培育		試行期間	報名人數	結訓人數
第一梯次	第一階段(網路自學)	2006.9.20~30	935	935
	第二階段(分區培育)	2006.10.20~22	50	45
第二梯次	第一階段(網路自學)	2006.10.20~31	783	783
	第二階段(分區培育)	2006.11.03~05	50	45

表 4、縣市級防災教師前後測測驗答對率比較表

項目	答對率		
	前測 (%)	後測 (%)	答對率比較 (%)
地震災害	83.08	88.59	+ 5.51
颱洪災害	86.41	90.9	+ 4.49
坡地災害	42.69	53.28	+ 10.59
校園防災規劃	65.26	69.69	+ 4.43
人為災害	62.95	78.61	+ 15.96
總試卷	68.08	76.21	+ 8.13

(四)培育試行成效分析與學員回饋

爲了解研擬之防災種子教師培育機制及課程的可行性，本研究前後各辦理了兩梯次的縣市級種子教師及在校級防災教師培育試行研習（如表 3）。本研究針對地震災害、颱洪災害、坡地災害、校園防災規劃和人為災害等項目設計了「防災教師培育成效實施測驗卷」，共 100 題，於培育研習以前、後測施行成效評估。

由表 4 可知，縣市級種子教師在研習後，在防災素養上均有進步，尤以坡地災害和人為

災害這二大項進步最多。同時本研究也設計學員回饋問卷，調查學員對授課內容的滿意度，經統計後發現，學員對授課內容的滿意度均高，對防災知識實務工作及個人信心提升均有幫助（圖 4、5、6、7）。

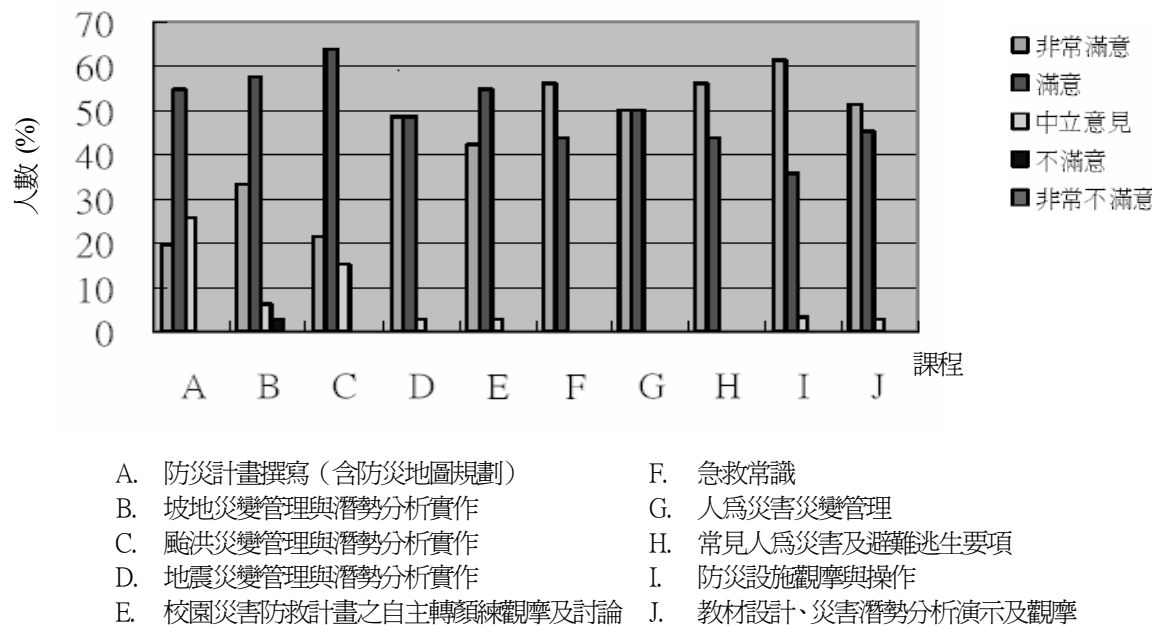


圖 4、研習學員對授課內容的滿意度

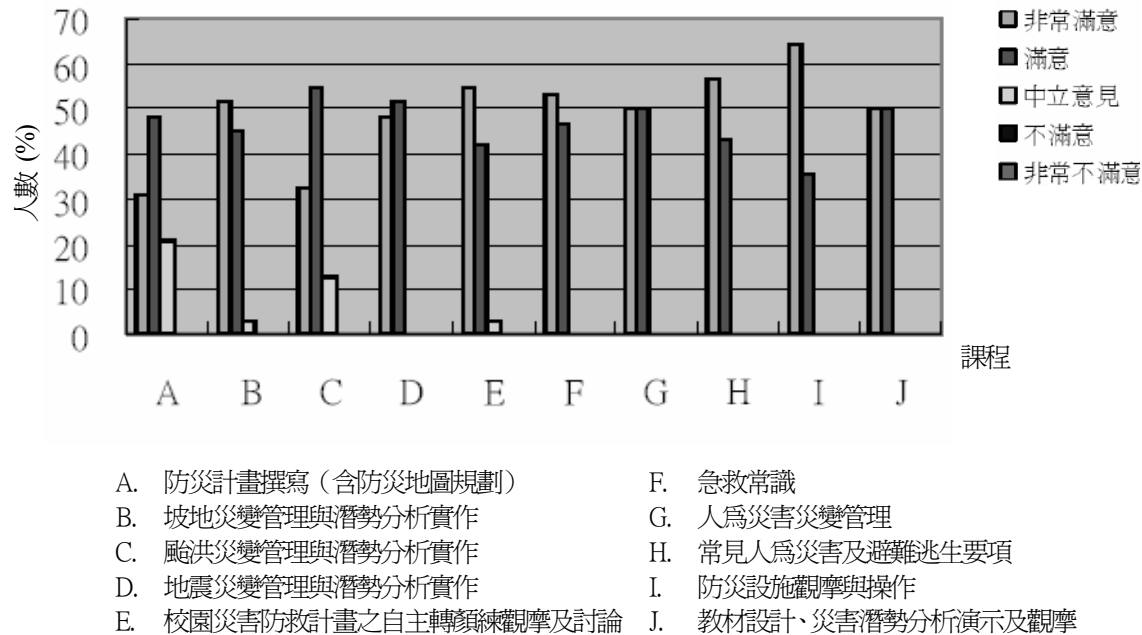


圖 5、研習學員認為本研習對其知識的提升程度

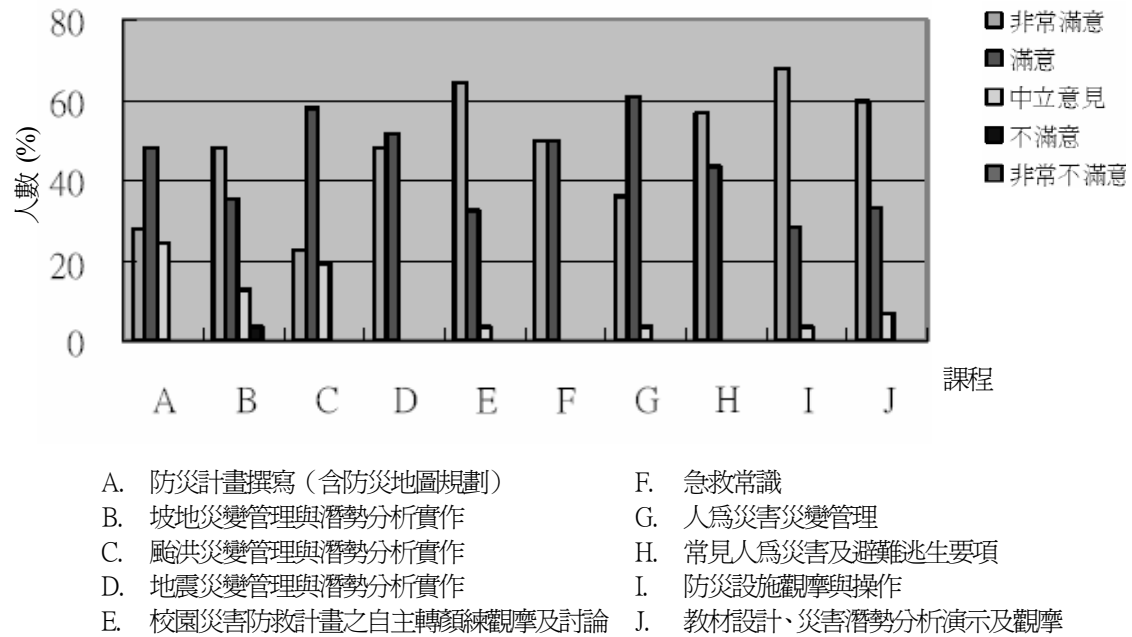


圖 6、研習學員認為本研習對其實務工作的幫助程度

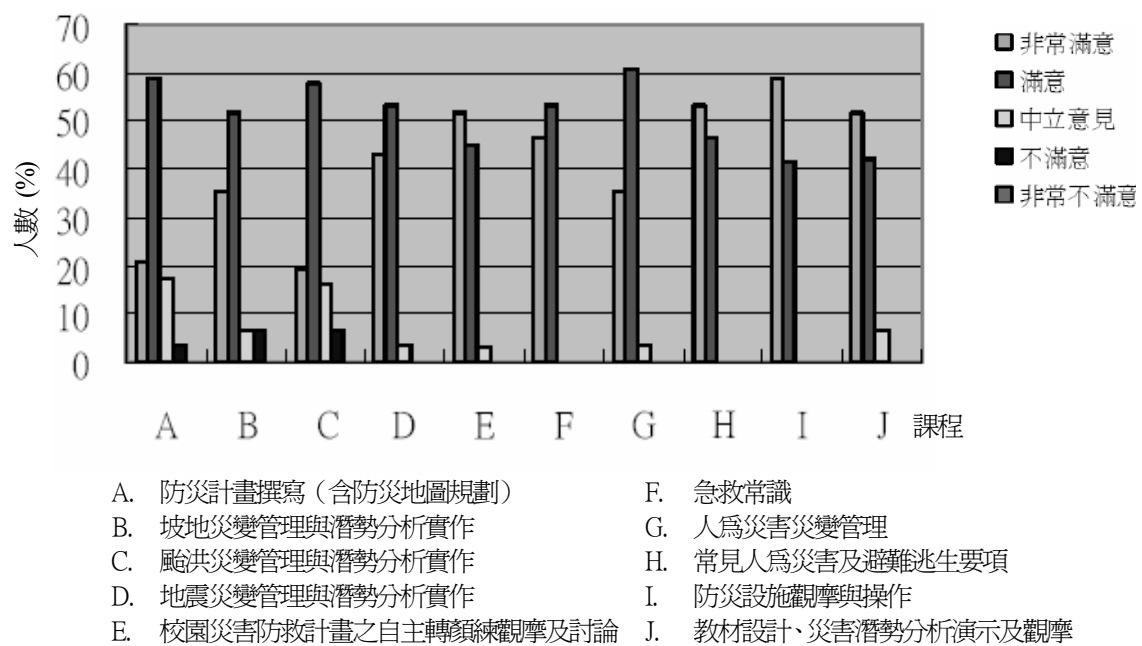


圖 7、研習學員認為本研習對其信心的提升程度

伍、結論與建議

師資培育為防災教育最重要的一環，它是影響防災素養是否提升及防災知識推廣成效的重要關鍵。本研究根據各級學校的行政及教學狀況，設計中央級、縣市級、在校級三個等級的防災師資培育及認證機制，並以教師們關心的議題及問題為出發，規劃了理論與實務兼備的培訓課程和教材，並經兩梯次縣市級與在校級防災教師培訓的試行及意見修正，期望這樣的修正過程，可以讓這整個培育運作機制更臻完備可行。本培育特色為培訓的地點不再只是會議室或教室，我們將學習的場域擴大至各個曾發生災害及實際執行救災單位的現場，以實際的場所說明「綜合災害概念」、「進階知能」、「各項避難實作」的要點，引導教師們以比較自主性、自發性的去做防災專業的成長。

參加學員對課程的可行性及滿意度均高，也驗證本研究設計之師資培育的機制是可行的，但是此項設計的機制在下一年度推展到各縣市或東西南北各區防災服務團分別進行防災師資培育時，可能還需依各地的實際情況加以修正。但基本上，防災師資培育機制規劃的精神是不變的，唯授課師資、培訓課程、甄選機制、獎勵機制等需因各地的狀況加以調整，期盼此計畫在正式實施後，每一縣市有五名縣級防災輔導老師，每校至少有一名校級防災教師。

以各縣市政府之輔導團的設立現況而言，雖然不是每個縣市都可以看到各輔導團設立的成效，但不可否認的是它具備了提升教師專業成長的功效。隨著政策的轉變，這些輔導團的功能將逐漸消失或調整，原建立起來的制度

也將面臨重整。防災教育的推廣是否能借重原輔導團的功能加以發揮或是思維其他模式來落實防災教育，是當前重要課題。

以目前防災教育現況而言，建議可推展的教育工作如下：

(一)國中及國小防災教育方面：藉由融入課程方式，培養中、小學生對天然災害防治的正確知識、技能與態度。將防災教育列為中、小學專門基礎課程，使國小至中學每個年級均有融入式的或專門的防災教育相關課程。透過防災專業教師進行有系統的設計與引導，藉以提升全民之防災素養。每一個學校均有受過防災訓練經檢核認證的校級防災教師及防災行政人員，在各校負責防災課程教學、防災避難演練及規劃校園防災地圖。

(二)高中防災教育方面：由學務處及教官負責校園防災教育行政（防災計畫、防災地圖）及演練，使防災教育成為校園安全必要推行的一環，再將防災相關教材融入高中地球科學、地理、軍訓、軍護等相關學科教學。

若能藉由上述高中、國中、國小的防災教育工作方式逐年推行，相信臺灣達到零災害的目標將可逐步實現。

誌 謝

本研究承蒙教育部科技顧問室經費補助，計畫編號 95-0-05A，計畫執行中有賴於國家教育研究院籌備處何福田主任、黃茂在副研究員、國立臺灣師範大學林雪美副教授、臺北市立教育大學林明聖副教授、洪志誠副教授、國立臺灣大學陳明仁博士、國立臺北科技大學張

寬勇副教授、吳鳳技術學院唐雲明主任、何岫璵老師等人之全程協助規劃、諮詢、支援研習授課等，特此申謝。

陸、參考文獻

1. 金玉堅（2006）我國現階段推動防災教育策略發展脈絡與展望，**2006 國際防災科技與防災教育研討會論文集**，雲林縣。
2. 國家地震工程研究中心（2002），國中小學「地震防災教材」研發，報告編號：NCREE-02-004，117P.
3. 教育部（2004）：防災教育白皮書。臺北：教育部。
4. 許民陽（2006）我國目前防災教育現況及未來防災教育規劃，**第十屆臺灣地理國際學術研討會暨張瑞津教授榮退學術研討會**，pp.149-162。2006.11.04
5. 陳靜德（2006）：多媒體輔助防震教學成效之研究-以國小三年級為例。國立臺中教育大學教育學系碩士班論文（未出版）。
6. 鄧國雄、許民陽、張政亮（2005）防災科技教育各學習階段師資培育推動及評估機制之規劃期末報告，教育部防災國家型科技計畫辦公室，計畫編號 94-00-06。
7. 譚義績、陳明仁、郭金水（2006）「國小推動防災教育之研究及對國內現行課程綱要研提修正意見」期末報告，教育部 95 年度「防災科技人才培育先導型計畫」，計畫編號 95-01-02A。
8. EMA（2008）Education and Training, Last Modified:25, August 2008,from <http://www.ema.gov.au/agd/EMA/emaInternet>.

nsf/page/education Training

9. FEMA（2008a）FEMA Independent study program（ISP）,Last Updated: July 28,2008,from <http://training.fema.gov/IS/>
10. FEMA（2008b）FEMA For Kids, ,Last Updated: July 31,2008,from <http://www.fema.gov/Kids/>

附件一 各級教師須具備的綜合能力

1. 中央級

- (1)知識方面包含災害、防備、應變等需達到能力有：
 - A. 能分析災害的類型、成因並能判斷可能造成危險之區域。
 - B. 能分析災害對於環境、經濟、社會層面的衝擊與影響。
 - C. 了解各類型災害之特性與防備方法。
 - D. 具備檢視災害防備工作適切與否的知識。
 - E. 具備使用各類型救災（難）器具的知識。
 - F. 具備災害發生後復原復建的專業知識。
- (2)情意方面包含防災價值觀、責任感、警覺性等需達到能力有：
 - A. 能主動檢視防救災設備的妥善程度。
 - B. 能應用專業背景知識檢視環境安全程度。
 - C. 能分析各類型防災技術的效益。
 - D. 能分析宣導防災計畫與減低災損之間的關係。
 - E. 能應用所具備之專業知識宣導防災救災工作。
 - F. 能主動參與協助規劃地區性之防災救災計

畫。

(3)技能方面包含準備行動、應變行為等需達到能力有：

- A. 具備擬定規劃地區性防災救災計畫的能力。
- B. 能具備規劃地區性疏散避難計畫與安置場所的能力。
- C. 具備各項救災工作之能力。
- D. 具備執行災後復原復建工作之技能。

(4)教學評鑑方面包含教案評鑑、示範教學等需達到能力有：

- A. 具備評鑑防救災教案的能力。
- B. 具備教學示範的能力及評鑑他人教學的能力。

2. 縣市級

(1)知識方面包含災害、防備、應變等需達到能力有：

- A. 能理解各類型災害的成因與特性。
- B. 能理解災害發生的過程以及其與環境之間的關連。
- C. 能分析各類型災害可能造成之損失與衝擊。
- D. 能綜合歸納不同災害類型所造成傷亡與損害的程度。
- E. 能分析國內與國際間的災害類型並能加以說明。
- F. 能發現生活環境中之安全問題。
- G. 能應用減輕災害傷亡損失的方法與技術。
- H. 能應用減災、災前整備的工作要項。
- I. 能知道災害發生後自救方法及尋求協助的管道。
- J. 能清楚災害發生後救援與救護措施。

(2)情意方面包含防災價值觀、責任感、警覺性等需達到能力有：

- A. 能注意各項安全（逃生）設施之運作是否正常。
- B. 能主動改善自身生活空間使之成為安全之環境。
- C. 能主動蒐集防災相關策略與方法。
- D. 能主動觀察四周環境並能指出環境中的潛在災害。
- E. 能注意災害預防與個人生命財產之間的關係。
- F. 能注意災害預防與國家社會成本之間的關係。
- G. 能體認防災策略之成效。
- H. 能注意宣導防災救災工作與避難疏散計畫的重要。
- I. 能體認防災工作之推行是個人應盡之責任。
- J. 能主動將防災知識傳遞給他人。
- K. 能積極參與防災宣導工作。
- L. 能協助社區或學校擬定防災救災計畫。

(3)技能方面包含準備行動、應變行為等需達到能力有：

- A. 能擬定社區或學校防災救災的工作項目。
- B. 能應用各項援救設備與器具。
- C. 能規劃疏散避難計畫及因應災害之逃生路線與避災地點。
- D. 能具備執行各項防災救災準備工作的能力。
- E. 災害發生時能配合避難計畫選擇正確的避災方式與地點，確保自身安全並協助他人避災。
- F. 能判斷災害狀況並做出正確的反應。
- G. 能在災害發生後配合協助復建相關工作。

3. 在校級

(1)知識方面包含災害、防備、應變等需達到能

力有：

- A. 能知道各種災害的定義與各類型災害發生的原因。
- B. 能知道災害發生前的徵兆。
- C. 能知道生活周遭環境中曾發生過的災害類型。
- D. 能知道災害對人類及環境所造成的影響與傷害。
- E. 能知道生活周遭環境中潛存的災害類型。
- F. 能了解災害預防與個人安全之間的關係。
- G. 能知道降低災害傷亡與損失的方法。
- H. 能清楚減災、災前整備的工作要項。
- I. 具備並應用災害發生時救援的知識。

(2)情意方面包含防災價值觀、責任感、警覺性等需達到能力有：

- A. 能運用五官來察覺環境中可能發生的災害。
- B. 能主動關懷所處生活環境的安全狀況。
- C. 能注意生活環境中災害防範的資訊。
- D. 能了解維持生命是最重要的。
- E. 能肯定防災的意義與價值。
- F. 能清楚防災工作與社會成本之間的關係且做好防災工作能減少災害造成的損失與傷亡。
- G. 能體認災害發生的必然性與防災工作的重要性。
- H. 能將防災準備工作視為日常工作的一部分。
- I. 能主動關切個人所處周遭環境之安全。
- J. 能配合學校與社區推展防災宣導工作。
- K. 能協助學校執行疏散避難計畫與收容安置作業。

(3)技能方面包含準備行動、應變行為等需達到能力有：

- A. 能依據不同災害類型，配合執行防災、減災

相關的準備工作。

- B. 能參與防災、減災、救災相關救援救護的訓練。
- C. 能察覺生活環境中可能造成傷害的危險因素。
- D. 能熟悉學校或社區因應災害之逃生路線與避災地點。
- E. 能在災害發生時保護自身安全並協助他人避災。
- F. 能配合避難計畫進行，並協助疏散與收容安置的工作。

A executive planning and assessment of professional teachers training on education of disaster preventions

Ming-Yang Hsu* Ling-Li Hsu** Nai-Yun Chang**

Abstract

The education of disaster prevention shall include awareness of disasters, attitude toward prevention, preparation beforehand, appropriate countermeasures, schedules drills, establishment of community based on prevention units, participation, training programs for teachers, safety warning signs for public buildings.

In this training teachers mechanism of disaster prevention, we coordinate some specialists or scholars about training geosciences education teachers, geology (earthquake), meteorology (typhoon, flood), geography (debris flow), man-made disaster (fire). We have designed a systematic curricular for teachers training of disaster prevention, including disaster knowledge, skill and maneuver. The education contents must be focus on natural disaster and man-made disaster.

Teachers of disaster prevention divide into three levels: the national degree, the county-base degree and the school-base degree. They must serve different objective, capacity systematic course, assessment standard, etc.

Based on training teachers mechanism of disaster prevention, we hold two workshops for the county-base degree and the school-base degree, and modify the designs according opinions of teachers.

Keywords : teachers training 、 disaster prevention 、 executive mechanism

* Professor, Graduate Program of Environment Education & Resources, Taipei Municipal University of Education

** Project Assistant, Graduate Program of Environment Education & Resources, Taipei Municipal University of Education

徵稿辦法

- 一、本刊以論述環境教育理論、環境教育實務、及環境資源永續經營研究成果為主，歡迎踴躍賜稿。
- 二、撰稿原則如下：
 1. 來稿請用橫式稿紙，文長以一萬字至二萬字為原則，並請附磁片(請用一般文字檔儲存)。
 2. 來稿請附中、英文篇名及中、英文摘要與關鍵字；中文摘要不超過300字，英文摘要不超過300字(附標題及作者之英文全名)，中英文關鍵字以三～五個為限。
 3. 作者請註明真實姓名、服務單位及現任職銜。
 4. 來稿之附註及參考書目，請用 APA 格式。
 5. 來稿若為譯文，請附原文影本及原作者同意函，並請註明原文出處、原作者姓名及出版年月。
- 三、請勿一稿兩投，或侵犯他人著作權。
- 四、來稿刊出，該著作所有列名作者皆須同意在文章被刊登於環境教育學刊後，其著作財產權即授權給臺北市立教育大學環境教育與資源研究所並同意其得再授權國家圖書館及其他資料庫業者進行數位化、重製，並存於資料庫，透過單機、網際網路、無線網路等公開傳輸方式，提供使用者檢索、瀏覽、下載、傳輸、列印等產品或服務，或以光碟方式發行；並得為符合國家圖書館『遠距圖書服務系統』或其他資料庫之需求，酌作格式之修改。
- 五、來稿若經錄用，本刊因編輯需要，保有文字刪修權。
- 六、本刊採匿名審稿制度，由本刊編輯委員或有關學者專家審核之。凡經審查委員要求修改之文章，請作者修改後再行刊登。
- 七、來稿不論審查通過與否，一律不退件，惟本刊會另函通知作者。
- 八、來稿請以掛號郵寄臺北市愛國西路一號「臺北市立教育大學環境教育與資源研究所」收或將檔案以 e-mail 傳至 envir-c@tmue.edu.tw。

文稿書寫注意事項

- 一、文稿須以Microsoft Word可讀取之軟體編輯，以A4紙列印，文稿之天、地、左、右須留白3公分，於每頁正下方註記頁碼。
- 二、論文內容順序：題目，作者，職稱，摘要（300字），壹、前言，貳、文獻探討，參、研究方法，肆、結果與討論，伍、結論與建議，陸、參考文獻
- 三、本文敘述，應用數字編號時，其層次
中文用：一、（一）、1、（1）、①…
英文用：I、（I）、1、（1）、A、a、（a）…
- 四、中英文單位請用公制之符號，例如：kg、mg、ml、ppm、pH、cm等，數值請以阿拉伯數字表示之，年代一律用西元。
- 五、插圖請用白紙（或繪圖紙）以黑墨水精繪，亦可採電腦製圖，惟須以雷射印表機列印；照片限原始攝影採光面相紙沖印者，幻燈片限用原片；未按規定之插圖致圖片模糊無法製版者不予受理。
- 六、圖片之標題在下方，表格標題在上方，標題需中英文並列，圖的說明應中英文對照另頁繕打，不可附在繪圖及相片上面。本文中圖表順序以圖1，圖2，表1，表2…，Fig. 1, Fig. 2, Table 1, Table 2, …等表示。
- 七、圖表內容請用中文或英文，表格不加縱線。圖、表均以A4大小、列印，定稿後圖、表請送原稿。
- 八、引用文獻以確經引用者為限，文中提到之文獻，請列出姓氏、年代。
- 九、引用文獻書寫方式：以APA格式，先列中、日、韓文，次列西文，其書寫方法按作者、年份、題目、發表刊物名稱（全名，不採用縮寫）、卷期及頁號順序。例：
吳美麗（1999）。探討食用、藥用真菌在國小自然科教學的應用。*科學教育研究與發展*，14，7-19。
Wu M. L. and Haines, J. H. (1999). A new foliicolous *Lachnum* from Taiwan. *Mycotaxon*, 73, 45-49.

臺北市立教育大學環境教育學刊

投稿者聲明及著作授權書

著作名稱：

- 一、茲聲明本稿件為授權人自行創作，內容未侵犯他人著作權，且未曾以任何形式正式出版，如有聲明不實，願負一切法律責任。
- 二、授權人同意將上述著作無償授權予臺北市立教育大學及本校認可之其他資料庫，得不限時間、地域與次數，以紙本、微縮、光碟或其他數位化方式重製、典藏、發行或上網，提供讀者基於個人非營利性質及教育目的之檢索、瀏覽、列印或下載，以利學術資訊交流。另為符合典藏及網路服務之需求，被授權單位得進行格式之變更。
- 三、本授權為非專屬授權，授權人對授權著作仍擁有著作權。

此致 臺北市立教育大學

授權人（第一作者）簽名：【 】

身分證字號：

連絡電話：

戶籍地址：

電子郵件：

授權人（第二作者）簽名：【 】

身分證字號：

連絡電話：

戶籍地址：

電子郵件：

授權人（第三作者）簽名：【 】

身分證字號：

連絡電話：

戶籍地址：

電子郵件：

中華民國 97 年 月 日

稿件編號：

- 註：1. 本授權書請作者務必親筆簽名；如為合著，每位作者得分開簽名，或有三位以上作者（本表不敷使用），請自行複製本表使用。
2. 本授權同意書填妥後請逕擲刊物編輯者。

環境教育學刊

Chinese Journal of Environmental Education

第八期

VOLUME 8

定價：新臺幣壹佰元整

刊期頻率：本刊原為年刊，於96年起改為半年刊，6月底及12月底出刊。

出版年月：民國 97 年 6 月

創刊年月：民國91年原名臺北市立師範學院環境教育學刊（91-93），94年5月更
改為臺北市立教育大學環境教育學刊

編輯者：臺北市立教育大學環境教育學刊編輯委員會

主編：甘漢銑

編輯委員：林明瑞、張子超、張惠珠、梁明煌、熊召弟

（以上 5 位為校外委員，依姓氏筆劃順序排列）

王懋雯、黃萬居、許民陽、陳義勳、郭榮瑞

（以上 5 位為校內委員，依姓氏筆劃順序排列）

總編輯：陳建志

執行編輯：王美玲

發行人：林天祐

發行所：臺北市立教育大學環境教育與資源研究所

發行地址：10048 臺北市中正區愛國西路 1 號

電話：(02)23113040 #3152、3153

傳真：(02)23819406

印刷所：聯華打字有限公司

地址：100 臺北市延平南路 48 號 6 樓

本刊同時登載於本校圖書館首頁，

網址：<http://lib.tmue.edu.tw/> → 電子資源查詢 → 資料庫 → 中文 → 臺
北市立教育大學學術期刊論文系統 → 期刊瀏覽 → 環境教育學刊

ISSN：1727-8635

GPN：2009103918