

以後設分析法探討台灣地區民眾人口變項與資源回收行為 之關連性

趙育隆*

中山大學公共事務管理研究所博士班研究生

林新沛

中山大學公共事務管理研究所教授

摘要

資源回收向來是環境行為研究中最常受到關注的一種環境行為，也經常是用以驗證環境行為理論的主要對象。本研究綜合了近十年來國內有關一般民眾與大學生的資源回收行為研究結果，以後設分析(meta-analysis)將人口變項對資源回收行為(意向)的作用大小(effect size)做一個整合的呈現。結果發現，各人口變項對於一般民眾資源回收行為(意向)的加權平均作用大小(r)分別是：性別 .08 ($p < .001$)、年齡 .11 ($p < .001$)、教育程度 -.002 ($p > .05$)。所回顧的文獻均一致顯示，女性略比男性更會做資源回收(或有此意向)。年齡方面，較多研究發現 41 至 50 歲的民眾有較佳的資源回收行為(意向)，教育程度上則似有高、低學歷者的回收行為(意向)皆高於中等學歷者的兩極化現象。有兩項研究發現職業為農漁牧或軍公教者的回收行為(意向)較多。不過，由於能據以進行教育程度作用和職業作用後設分析的研究數量甚少，上述有關這兩個變項的結果僅宜作為一種參考。

關鍵字：資源回收行為、環境行為、後設分析

*通訊作者：趙育隆

通訊地址：804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號中山大學公共事務管理研究所

電話：07-5252000-4901

傳真：07-5254919

電子郵件：yulong@mail.nsysu.edu.tw

壹、前言

在環境行為的研究中，資源回收行為一直都是研究者關注的一種環境行為，不論是環境行為理論的驗證或環境教育介入的實驗，常常是以資源回收行為做為觀察的對象。就環境政策而言，資源回收也是廢棄物管理的重要核心。台灣的資源回收自 1988 年起推行(湯德宗, 1998)，歷經民國八十年代全台「垃圾大戰」的問題，1997 年實施了四合一資源回收政策以解決垃圾處理問題，直到近年來「垃圾不落地」政策逐漸在各縣市普遍實行，以及垃圾費隨袋徵收在台北市實施後，根據環保署(2005)的統計資料，過去近十年來都偏低的資源回收率自 2002 年起突破 10% (見圖 1)，顯示資源回收成效已提升至較高的新水準。「強制垃圾分類」政策也自 2005 年起在十縣市正式實施，2006 年起全台各縣市全面實施，未來資源回收政策甚至可能邁進「零垃圾、全回收」的更高階段。

在資源回收政策將進入下一階段之際，值得對過去有關台灣民眾資源回收行為的研究做一整合性的結果呈現。尤其是，過去資源回收政策並未全面強制實施，某些人口變項可能對民眾的回收行為有較大影響；而隨著未來資源回收更全面落實與普及後，這些變項的影響將漸趨模糊。了解人口變項在過去的影響，應有助於探討與預測人口變項對其他非強制的環保行為(例如節約能源和綠色消費)的作用。

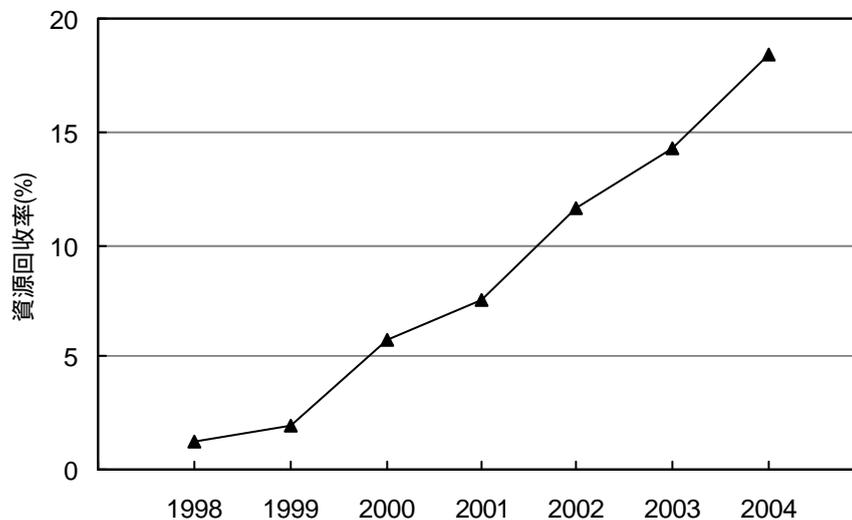


圖 1. 台灣地區歷年資源回收率
(根據「中華民國環境保護統計年報 94 年版」繪製)

另一方面，對於人口變項與資源回收行為(意向)之間的關係，一般這類研究對此一關係在其文獻回顧中所做的綜合探討大多採用質化的描述，並未充分利用所有可利用的統計結果。即使研究間對某變項有一致的結果(例如年齡與回收行為有正相關)，也可能

因為研究結果的統計顯著性不同(例如三項研究中該相關不顯著，另四項研究中該相關顯著)而被從事文獻回顧的作者認為該變項的作用不一致。為避免此一問題，對於有關的回顧宜儘量採後設分析(meta-analysis)進行，做量化的整合。本研究的主要目的，即在於總結台灣過去這段時間裡的資源回收行為研究，呈現主要的人口變項對民眾資源回收行為的影響，協助環保機關在執行資源回收政策或教育宣導設計的過程中，瞭解應針對哪些人口變項組合的族群來加強，提升他們對資源回收的參與。

貳、研究方法

一. 選取研究

符合本研究目的且其統計數據最後適合納入後設分析計算的研究共有 10 篇，這些研究是經由三個步驟所蒐集納入。第一，為避免研究篇數不足、減少疏漏，初步以「資源回收」為關鍵字，透過網路「中華民國期刊論文檢索系統」、國家圖書館「全國博碩士論文系統」與行政院國科會「科技資訊中心」搜尋 2004 年年底之前所發表、出版之研究。另一方面，由於「綠色消費行為」與「環境行為」的研究中經常包含資源回收行為的調查與分析，這二類的研究文獻也一併納入搜尋。第二，從搜尋所得的研究文獻中找出以一般民眾、大學生為對象且有測量「資源回收行為(意向)」者(共 24 篇)。第三，逐一檢閱各篇研究內容，選出有關於「人口變項與資源回收行為(意向)關係之統計數據」者，同時檢視其中的資源回收行為(意向)的內涵，排除其內涵不屬於資源回收行為以及數據資訊不完整之研究，最後進行後設分析。所蒐集的文獻來源包括環境教育、環境行為與公共衛生等領域，其中學位論文有 6 篇、學術期刊有 2 篇、研究報告 1 篇、研討會論文 1 篇。

二. 自變項與依變項

本研究以人口統計變項為自變項，而各項研究所包含的人口統計變項種類繁多且不一致，因此各變項有統計數據的篇數各不相同。為避免分析的篇數過少，本研究選取有 5 篇以上研究可供後設分析數據之變項進行分析，包括：性別、年齡、教育程度、職業等共四項。依變項則為資源回收行為或行為意向。這些研究對資源回收行為的操作定義主要指受訪者從事垃圾分類、將各類物品回收(設置回收筒或送交回收車)；有些研究中的統計分析雖以資源回收行為(意圖、意向)命名，但其題目內涵僅有購買回收材質製造產品、重複使用物品，因此並未納入後設分析。

三. 統計分析

為得知綜合各相關研究成果之後，一般民眾的各種人口統計變項對資源回收行為的影響程度，本研究以後設分析的方式來計算這些變項與資源回收行為(意向)之間的加權平均相關係數。由於各研究和各變項所用的統計分析不同，包括了 t 檢定、F 檢定、卡方檢定和相關分析，而相關係數 r 為作用大小(effect size)的幾種指標之一(其他尚有 Hedges g 、Cohen's d)，在應用上較具彈性(見齊力譯, 1999)，故本研究乃統一以 r 作為作用大小的指標。四個人口變項中，因職業屬於多類別的名目變項(nominal variable)，無法與資源回收行為(意向)做相關性的分析，因此並未將職業部分的統計量換算成作用大小，也不計算職業作用的加權平均 r 。

作用大小的計算過程是將各篇研究的 r 值換算出後，再以這些 r 值算出這些研究間的綜合 r 值(combined r -value)。這些計算採用 Larry C. Lyons 設計的 The Meta-Analysis Calculator 1996 軟體進行。由於該軟體不能計算統計顯著性的綜合值，因此便依 Rosenthal & Rosnow (1991)的方法計算這些研究間的綜合 p 值(combined p -value)。無論在綜合 r 或綜合 p 的過程裡，各研究的 r 值和 p 值都先以該研究的樣本數加權。其中一篇研究(李淑清, 2002)是將夫、妻的數據分開報告，本研究將之視為二個獨立研究來處理，這樣的作法 Rosenthal 認為是可以接受的(見齊力譯, 1999)。綜合 r 值與綜合 p 值的計算方法與步驟如下：

(一) 綜合 r 值：

1. 利用下式將每一項研究的 r ($r_1, r_2 \dots r_j$)轉換成對應的 Fisher's Z_r ($Z_{r1}, Z_{r2} \dots Z_{rj}$)

$$z_r = \frac{1}{2} \log_e \left(\frac{1+r}{1-r} \right) \quad (1)$$

2. 以各篇研究的樣本數(n)為權重求出加權 Z_r

$$\text{加權 } z_r = \frac{n_i Z_{rj}}{n_j} \quad (2)$$

3. 將加權 Z_r 再依(1)中公式轉換出對應的綜合 r 值。

(二) 綜合 p 值：

1. 求出每一項研究的單尾 p 值($p_1, p_2 \dots p_i$)所對應的 Z 值($Z_1, Z_2 \dots Z_i$)
2. 以各篇研究的樣本數(n)為權重求出加權 Z 值

$$\text{加權 } Z = \frac{n_i Z_j}{\sqrt{n_j^2}} \quad (3)$$

3. 找出對應加權 Z 值的 p 值即為綜合 p 值。

參、結果與討論

本研究所蒐集得以一般民眾為對象(不含中小學生)且具有關於人口變項與資源回收行為(意向)關係統計數據之各篇研究,以及這些研究中報告之統計量、以該統計量轉換得之作用大小 r 以及綜合求得之加權平均 r ,彙整如表 1。表中作用大小 r 為正值時表示女性的資源回收行為或意向高於男性,或年齡、教育程度愈高,資源回收行為或意向愈佳。

對於具有多個水準或類別的變項(包括年齡、教育程度和職業),為進一步瞭解它們與回收行為(意向)的關係,本研究將有關研究的結果整理成如圖 2 至圖 4 的剖面圖。由於各研究對回收行為(意向)所採的測量尺度不盡相同(例如,有的採 5 點量尺,有的採 7 點),本研究於是將所有研究中回收行為(意向)的分數均轉為 0-100 點的量尺分數才置於圖 2 至圖 4 裡比較。

一. 性別的影響

在納入後設分析的 10 篇研究中,性別差異的顯著性雖各不相同,但皆一致地呈現女性比較環保。而其加權平均 r 為 .08,加權平均 p 值小於 .001,則表示女性的資源回收行為或意向雖較男性高,但差異不大。黃世孟、李永展(1992)的研究雖因研究設計不同而未納入後設分析,但其研究結果也顯示女性比男性更會從事回收。另外,Chan (1998)對香港民眾的研究也發現使用回收筒的人中女性的比例顯著較多。綜觀近十年來的這些研究,儘管作用大小不大,但多數的確都顯示女性較多從事回收行為。Diazmeneses and Beerlipalacio (2005)的研究也發現資源回收的影響者、啟動者、說服者與執行者等角色都與女性有顯著的關連。這些結果或可支持生態女性主義(eco-feminism)的一些論述,例如女性的生理、人格特質與生活經驗是影響她們對自然環境態度與男性不同的主要因素(Warren, 1987),一般的認知也是女性在生活經驗上多半較男性常接觸家務,瞭解許多物品對健康與環境的影響,因而可能較注意物品使用後的適當處理,如回收或再利用。另一方面也有從女性與自然連結關係(Li, 1991)的角度來探討的,不過本研究的結果與 Hines, Hungerford and Tomera (1986/87)的環境行為後設分析研究結果並不一致,Schultz 等人(1995)所回顧的五篇研究中也都沒發現性別與資源回收行為之間有顯著的關係。是否因資源回收行為本身的獨特性或有種族、文化上的差異,值得進一步探究。

二. 年齡的影響

適合納入年齡作用後設分析的研究結果計有 9 項,其中有 6 項的年齡影響是正向(即年齡愈高愈會回收),3 項是負向;但全部 9 項結果所顯示的作用都不大($.07 < |r| < .48$)。整體而言,年齡對資源回收行為(意向)有微弱的、正向的線性作用(加權平均 r 為 .11,

加權平均 p 值小於 .001)。進一步檢視各研究中年齡組的平均數(見圖 2；有 4 項結果由於其研究未報告年齡組的平均數，故不列入圖 2)可發現，年齡與回收行為並非只有單調(monotone)的線性關係。從圖 2 可見 41-50 歲的民眾似乎有較多的資源回收行為(或較強的意向)，黃素姬(2001)的研究亦發現回收者分佈在 40-49 歲的比例顯著較多。整體而言，在 40 歲之前年齡與回收行為大致上呈現正向相關的趨勢，之後則有轉趨負向相關的趨勢，這也和黃素姬(2001)「非回收者以 50 歲以上者居多」的研究發現一致。Diazmeneses and Beerlipalacio (2005)的研究也發現資源回收的拒絕者角色通常是由介於 46 到 60 歲之間的人所扮演。

比較特別的是林明瑞等(2001)是在國家公園調查遊客「是否依照分類標示將資源垃圾投入資源回收筒」，21-30 歲後之年齡層呈現相當明顯的負向趨勢，是否在公共場所的情境(situation)與脈絡(context)之下，資源回收行為的水準較家中為低且較年輕民眾的行為較佳，值得進一步研究。

三. 教育程度的影響

教育程度對資源回收行為或意向的影響相當模糊，其加權平均 r 非常小，僅 -.0015，加權平均 p 值亦未達顯著水準。就此而言，教育程度對資源回收或意向是沒有顯著影響的，亦即教育程度對資源回收行為(意向)之間可能不存在線性的關係。不過，從圖 3 可以發現二者之間有類似曲線關係的存在。除郭德寶(2004)的研究以外，其他三項研究皆發現高中職學歷者的資源回收行為或意向偏低的情形，且中、小學學歷與大專以上學歷二者有大約同樣高的資源回收行為或意向，這樣兩極化的現象相當特別。由於受訪者至少皆為 18 歲以上，其中低學歷者可能有不少為高齡者，他們的生活習慣、對物品使用的態度是否有助資源回收行為？以及高學歷者是否因有較高的道德水準或較可能高估其行為以符合社會期許？配合前述年齡層分佈的發現，這些高齡者是否主要就集中在 41-50 歲？後續的研究可針對這些問題加以釐清。

四. 職業的影響

由於職業屬於多類別的名目變項，故無法與資源回收行為(意向)做相關性的分析，僅能做簡單的回顧比較。被本研究納入職業變項作用回顧的研究有 5 篇，其中 3 篇所報告的統計量達顯著水準，顯示職業與資源回收行為(意向)之間有若干程度的關係存在。進一步從圖 4 可以發現：軍公教與農漁牧二者的資源回收行為或意向在各職業別中特別突出。軍公教的回收行為較多(或意向較強)，可能與其教育程度較高或較配合政府施政有關。在黃素姬(2001)的研究中，各職業別受訪者中偶而與經常回收者合計所佔比例，軍公教也有 85.3%，僅次於家管的 90.2%。至於農漁牧業界人士為何回收行為偏多(或意向偏高)，尤其是在排除教育程度和年齡的作用後，農漁牧業界人士的回收行為是否仍然偏多，則有待後續研究探討。

另一方面，從事工業者的回收行為意向較低。這或者和工業類中多數勞工階級的生活習慣及思考模式有關。至於學生類，郭德寶(2004)和楊漢宗(2002)發現學生的回收意向較低，而李玉惠則發現學生的回收意向較高，三個研究之間不一致。這可能是各研究間的樣本差異和測量方式差異所致。不過，由於三項研究的受訪者均以成年人為主，因此學生可能多為大學生，而大學生的資源回收行為或意向偏低向來就是環保工作者觀察到的現象，也是相關的調查研究(環保署, 2002)結果所支持的。也因此郭德寶(2004)和楊漢宗(2002)對於學生部分的發現是比較合理的。但無論如何，鑑於可供分析的研究仍然太少，必須有更多研究深入探討，對於職業作用的結果和解釋才能更明確。

表 1. 人口統計變項與一般民眾資源回收行為或意向的關係

研究	對象與樣本數	人口統計變項、統計方法與作用大小			
		性別	年齡	教育程度	職業 ^h
郭德寶 (2004)	台南縣永康市 3 社區居民, 577	ANOVA : F=4.22* 作用大小 r=.0854	ANOVA : F=5.21*** 作用大小 r=.2089	ANOVA : F=1.08 作用大小 r=.0968	ANOVA : F=.366***
林絮玉 (2003)	屏東科大教職 員生, 405	t-test : t=.473 作用大小 r=.0235	-	-	-
羅博銘 (2002)	雲林 嘉義地區 大學生, 769	ANOVA : F =14.168*** ^c	-	-	-
李淑清 (2002)	高雄縣鳳山市 家庭, 270	-	相關 : r=-.120(夫) 作用大小 r= -.120	相關 : r=-.043(夫) 作用大小 r=-.043	-
		-	相關 : r=-.122(妻) 作用大小 r= -.122	相關 : r=.086(妻) 作用大小 r=.086	-
楊漢宗 (2002)	台北市一般民 眾, 696	t-test : t=2.931 作用大小 r=.1105	ANOVA : F=4.213** ^a 作用大小 r=.1731	ANOVA : F=5.015** ^a 作用大小 r=-.1476	ANOVA : F=2.393*
黃愷姬 (2001)	高雄市 1 行政區 一般民眾, 392	卡方 : ² =9.811** ^f	卡方 : ² =18.372** ^b	卡方 : ² =3.370 ^b	卡方 : ² =15.177
楊書銘 (2001)	高雄市一般民 眾, 604	t-test : t=-2.19 作用大小 r=.0888	ANOVA : F=3.132* ^c	ANOVA : F=0.575 ^c	ANOVA : F=0.25
林明瑞等 (2001)	玉山國家公園 遊客, 105	-	ANOVA : 顯著差 異, F 值未報告 ^d 作用大小 r= -.4721	-	-

劉潔心等 (2000)	台北市某社區 居民, 279	ANOVA : F=2.475 作用大小 r=.0941	ANOVA : F=0.515 作用大小 r=.0749	ANOVA : F=3.127* 作用大小 r=.1880	ANOVA : F=1.976
趙宏邦 (1999)	台北市 5 行政區 居民, 600	相關: r=.0940** 作用大小 r=.0940	相關: r=.1810** 作用大小 r=.1810	相關: r=.0060 作用大小 r=.0060	-
邱家範 (1999)	高雄市一般民 眾, 360	相關: r=.0440 ^e ANOVA : F=1.198 作用大小 r=.0440	相關: r=.1480* ^e ANOVA : F=5.880*** 作用大小 r=.1480	相關: r=.0020 ^e ANOVA : F=.106 作用大小 r=.0020	相關: r=.0710 ANOVA : F=3.048**
蔡佳伶 (1994)	台北市立師院 學生, 238	相關: r=.0570 ^c	相關: r= -.0420 ^g	-	-
黃世孟、 李永展 (1992)	台北市辦公部 門人員, 1754	ANOVA : F=13.35*** ^f	ANOVA : F=3.75 ^f	ANOVA : F=0.67 ^f	-
李玉惠 (1992)	台北市 2 眷村居 民, 235	ANOVA : 不顯著, F 值未報告 ^d 作用大小 r=.0588	ANOVA : F=2.88* 作用大小 r=.2432	ANOVA : 不顯著, F 值未報告 ^d 作用大小 r=-.1076	ANOVA : 不顯著, F 值未報告
加權平均 r (加權平均 p 值)、後設分析之篇數		.0803 (.000) 8 篇	.1085 (.000) 9 篇	-.0015 (.425) 8 篇	- (-) 5 篇

*p < 0.05、**p < 0.01、***p < 0.001

^a 該研究未呈現各人口變項中各分組平均值，但有該篇研究者提供之原始數據，故納入後設分析。

^b 後設分析只能處理自由度為 1 之卡分分析，自由度大於 1 者不納入後設分析。

^c 該研究未報告男、女行為意向何者較佳或未呈現各人口變項中各分組平均值，無法判斷關係方向，故不納入後設分析。

^d 依據該研究報告之各人口變項中各分組平均值與標準差計算 F 值。

^e 該研究原文中未呈現各人口變項中各分組平均值，無法判斷關係方向，除職業外之各變項採用該研究原來報告之相關係數進行後設分析。

^f 該研究將受訪者分為經常、偶而、甚少從事資源回收工作者三組，再與各人口變項進行單因子變異數分析，因研究設計與其他各篇研究不同，所換算出作用大小之意義可能不同，故不做作用大小 r 的換算亦未納入後設分析。

^g 因大學生年齡範圍僅佔一般民眾年齡範圍之一部分，故不納入後設分析。

^h 職業屬名目變項，無法與資源回收行為(意向)做相關性的分析，故不做作用大小 r 的換算亦未納入後設分析。

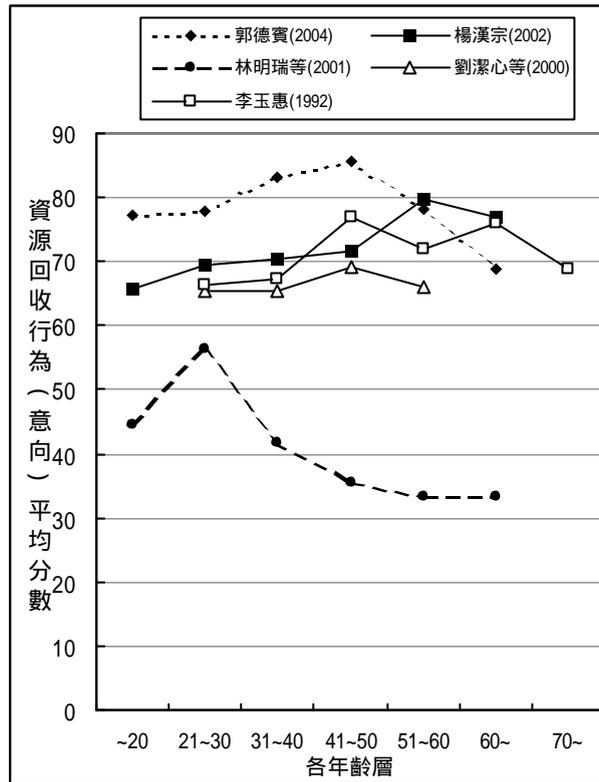


圖 2. 採 ANOVA 之各研究中各年齡層資源回收行為(意向)平均值

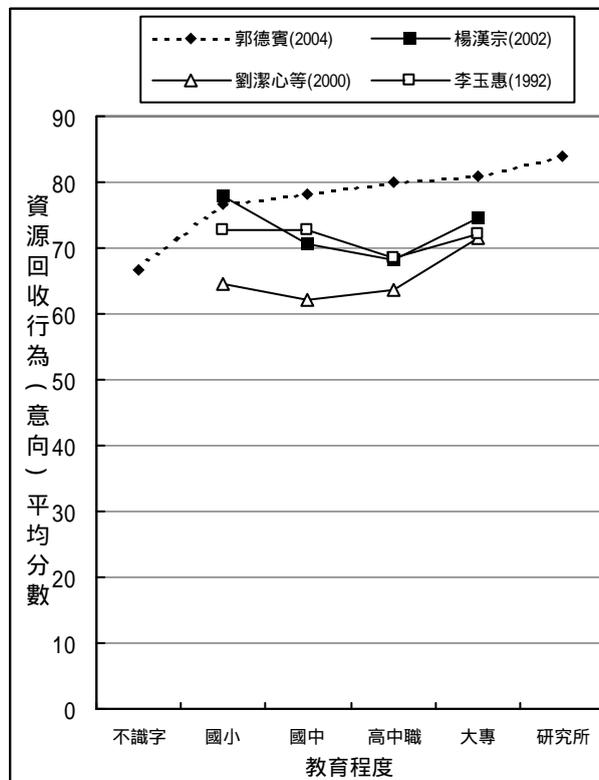


圖 3. 採 ANOVA 之各研究中各教育程度資源回收行為(意向)平均值

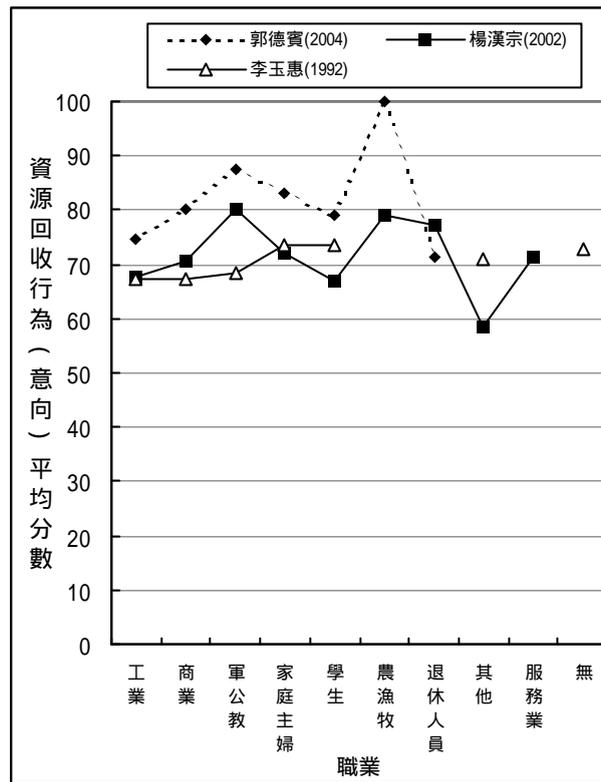


圖 4. 採 ANOVA 之各研究中各職業類別資源回收行為(意向)平均值

肆、結論與建議

本研究綜合了近十年來國內有關一般民眾與大學生的資源回收行為研究結果，以後設分析呈現各種人口變項與資源回收行為或意向之間的關係。後設分析所得的各人口變項的加權平均作用大小 r 與顯著性分別為：性別 $.08$ ($p < .001$)、年齡 $.11$ ($p < .001$)、教育程度 $-.002$ ($p > .05$)。這顯示女性的資源回收行為或意向雖較男性高，但差異不大。年齡方面，41—50 歲的民眾似乎是資源回收行為(意向)較佳的一層，年齡與行為(意向)二者間關係的曲線大致上有上凸(convex)的趨勢。教育程度則隱約顯現高、低學歷者的資源回收行為(意向)都高的兩極化現象，屬中間的高中職學歷行為(意向)較低，故教育程度與行為(意向)二者間關係的曲線約略呈現內凹(concave)的趨勢。職業方面，軍公教是資源回收行為(意向)較佳者，而工業界人士和學生的資源回收行為(意向)則似乎較少。

由於各篇研究所報告之統計量的完整性差異相當大，例如 ANOVA 資料中未報告分組情形、各分組的樣本數、平均值，以及相關分析資料中未報告使用的樣本數及關係方向，導致一些研究因資料不足無法納入後設分析，或使其他人口變項(如收入)可分析的篇數不足而未能加以探討，非常可惜。為方便研究間的結果整合和比較，每項研究都應

報告一些基本的統計數據，例如各組的平均數等。本研究建議可仿照美國心理學會 (American Psychology Association, APA) 的格式報告統計數據，例如 ANOVA 的 F 值的報告格式為： $F(\text{組間自由度}, \text{誤差自由度}) = \text{數值}$ 。此外，過去國內研究幾乎都以自我報告 (self-report) 的問卷來測量資源回收行為(意向)，後續的研究宜設法嘗試以較客觀的觀察方式來測量資源回收行為。

資源回收行為乃各種環境行為之一，影響資源回收行為的人口變項與影響綠色消費行為、節約能源或用水行為的人口變項，其間有何差異也是未來的研究可加以比較的。最後，依本研究的回顧發現，無論在各種資源回收政策實施前後所做的研究，大多顯示女性、若干年齡層與教育程度的民眾中較會配合回收行為。因此未來在資源回收的宣導設計上，宜針對男性及其他資源回收行為較不理想的族群做調整與加強。

參考文獻

1. 李玉惠(1992)，「台北市辦理垃圾分類、資源回收之功效評估—知識、態度、行為面分析」，台北市政府研究發展考核委員會委託研究報告。
2. 李淑清(2002)。「家庭因素對家庭綠色消費傾向影響之研究--以鳳山市家計單位為對象」，私立義守大學管理科學研究所碩士論文。
3. 林明瑞、吳忠宏、詹聖惠(2001)，「玉山國家公園塔塔加地區垃圾分類資源回收調查研究」，臺中師院學報，第 15 期，101-134 頁。
4. 林絮玉(2003)，「提升校園資源回收成效之探討-以國立屏東科技大學為例」，屏東科技大學環境工程與科學系碩士論文。
5. 邱家範(2000)，「高雄市家戶資源回收行為整合模式研究」，國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文。
6. 郭德寶(2004)，「不同類型社區居民資源回收行為意圖之研究」，環境與管理研究，第五卷第一期，1-18 頁。
7. 湯德宗(1998)，「我國廢棄物回收制度的回顧與前瞻」，環境工程會刊，第九卷第三期，19-33 頁。
8. 黃世孟、李永展(1992)，「辦公室資源回收行為之研究--以臺北市為例」，建築學報，第七期，115-125 頁。
9. 黃愷姬(2002)，「資源回收者與非資源回收者環境態度與行為差異比較」，國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文。
10. 楊書銘(2001)，「強制垃圾分類政策對民眾資源回收行為之影響評估」，國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文。
11. 楊漢宗(2002)，「經濟性與管制性資源回收政策比較」，國立中山大學公共事務管理研究所碩士在職專班碩士論文。

12. 趙宏邦(1999),「台北市社區民眾資源回收信念與行為意圖研究」,國立臺灣師範大學衛生教育研究所碩士論文。
13. 齊力譯, Rosenthal, R.著(1999),「社會研究的後設分析程序」,台北:弘智文化。
14. 劉潔心、晏涵文、劉貴雲、邱詩揚、李佳容(2000),「社區居民綠色消費行為及相關之訊息傳播調查研究」,2000年環境教育研討會論文集,323-336頁。
15. 蔡佳伶(1994),「師範學院學生紙張回收行為意圖研究」,國立臺灣師範大學衛生教育研究所碩士論文。
16. 環保署(2005),「環境保護統計手冊九十四年二月」,行政院環保署統計室。
17. 環保署(2002),「『九十一年度民眾學生環保知識調查』結果」,行政院環保署網站:
<http://www.epa.gov.tw/search/ie.html>
18. 羅博銘(2002),「大學生對綠色消費品之消費行為研究--以雲嘉地區為例」,南華大學環境管理研究所碩士論文。
19. Chan, K. (1998), "Mass communication and pro-environmental behaviour: waste recycling in Hong Kong." *Journal of Environmental Management*, 52, pp.317-325.
20. Díazmeneses, G., & Beerlipalacio, A (2005), "Recycling behavior: a multidimensional approach." *Environmental and Behavior*, 37(6), pp.837-860.
21. Hines, J., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1986/87), "Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis." *Journal of Environmental Education*, 18(2), pp.1-8.
22. Schultz, P., Oskamp, S., & Mainieri, T. (1995), "Who recycles and when? A review of personal and situational factors." *Journal of Environmental Psychology*, 15, pp.105-121.
23. Rosenthal, R. (1991), *Meta-analytic procedures for social research*. Beverly Hills, CA: Sage.
24. Rosenthal, R., & Rosnow R. L. (1991), *Essentials for behavioral research: Methods and data analysis*. Singapore: McGraw Hill.
25. Van, L. K., & Dunlap, R. (1981), "Environmental concern: Does it make a difference? How it is measured?" *Environment and Behavior*, 13(6), pp.651-676.
26. Warren, K. J. (1987), "Feminism and ecology: Making connections." *Environmental Ethics*, 9, pp.17-18.

The Correlations Between Demographic Variables and the Public's Recycling Behavior in Taiwan: A Meta-analysis.

Yu-Long Chao*,

Doctoral Student, Institute of Public Affairs Management, National Sun Yat-sen University
San-Pui Lam

Professor, Institute of Public Affairs Management, National Sun Yat-sen University

Abstract

Recycling behavior has been a kind of frequently studied environmental behavior. This study used meta-analysis to summarize past findings concerning the effect of demographic variables on recycling behavior or intention to recycle. These findings were based on studies done in Taiwan in the last decade, with the general public and college students as samples. The mean effect sizes (r) of the reviewed studies, weighted by their sample sizes, are: gender .08 ($p < .001$), age .11 ($p < .001$), and education -.002 ($p > .05$). All these studies revealed that women were a little more likely (or more willing) to recycle than men. For age, there was a weak linear trend, with older people more likely to recycle. However, most studies also found that people who were 41 to 50 years old recycle more or were more intended to do so. As for education, both people of high and low educational levels recycled more (or were more intended to recycle) than those of middle education level. This might explain why there was no overall linear effect of education. Two studies found that people who served in agricultural, fishery, military, public, or educational sectors were more likely (or more willing) to recycle. These summaries regarding the age and education effects were far from conclusive, given that the number of studies available for the meta-analysis of these effects was quite small.

Keywords : recycling behavior, environmental behavior, meta-analysis.

*Yu-Long Chao

Doctoral Student, Institute of Public Affairs Management, National Sun Yat-sen University

Tel : 886-7-5252000-4901

Email : yulong@mail.nsysu.edu.tw