

# 本文章已註冊DOI數位物件識別碼

## ▶ 資源回收行為與垃圾處理之規劃

Recycling Behavior and Waste Management Planning

doi:10.6154/JBP.1993.7.005

建築與城鄉研究學報, (7), 1993

Journal of Building and Planning, (7), 1993

作者/Author : 李永展(Yung-Jaan Lee)

頁數/Page : 63-77

出版日期/Publication Date : 1993/12

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

<http://dx.doi.org/10.6154/JBP.1993.7.005>



*DOI Enhanced*

DOI是數位物件識別碼 (Digital Object Identifier, DOI) 的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



# 資源回收行為與垃圾處理之規劃\*

李永展\*\*

## Recycling Behavior and Waste Management Planning\*

by

Yung-Jaan Lee\*\*

### 摘要

自從1980年代以來，環境規劃者已經逐漸重視垃圾處理的問題，同時也了解到綜合性垃圾處理計畫之重要性。在研擬此等計畫之前，規劃者及決策者應該知道不同環境下的資源回收行為及其影響因子；雖然愈來愈多的研究探討家庭資源回收行為，然而對辦公室資源回收行為之研究卻相當缺乏。

本文首先探討自然資源與資源回收之間的互動關係，其次，本文提出一個研究架構，此架構探討自然資源、生產消費、整合的垃圾處理計畫、政策及規劃設計所扮演的角色之間的關係，然後以實證研究來檢驗該研究架構的組成份子。實證研究主要在探討影響辦公室資源回收行為的因子，探討的對象是台北都會區 32 個辦公單位的 1788 位從業人員。在實證研究部分，首先提出從業人員在辦公室及家庭從事資源回收工作的比率；然後，檢驗個人從事資源回收的經驗、組織內涵、及實質環境內涵對辦公室資源回收行為之影響；環保態度以及個人動機也在文中加以分析。最後，提出鼓勵辦公室資源回收行為之策略，以期實現垃圾處理之綜合規劃。

### ABSTRACT

Since the mid-80s, planners have become increasingly involved in issues related to solid waste and the need to develop comprehensive waste management programs. However, before drafting such programs, planners need to understand those factors that influence these behaviors in different settings. Although there is a growing body of research covering factors that affect household recycling, determinants of recycling in the workplace are largely unknown.

In this paper, a micro behavior model displaying factors that may contribute to office recycling is presented. Components of the model are then studied using data from questionnaires administered to 1788 office workers in 32 organizations in the Taipei metropolitan area. Following that, the methodology for the empirical investigation designed to test the model and hypothesis is described.

The paper then presents empirical findings. First, rates of office recycling and household recycling of individuals are presented. Then the role of prior experience and the organizational and physical context of workplaces in determining office recycling rates are examined. Finally, findings cover relationships between attitudes and motivations and recycling are analyzed.

民國82年4月8日收稿

\* 本研究接受行政院國家科學委員會補助研究經費(計畫編號：NSC 81-0421-H-002-12-Z)。

\*\* 國立政治大學地政系副教授

Manuscript received on April 8, 1993.

\* This research has been funded by the National Science Council (Project No.: NSC 81-0421-H-002-12-Z).

\*\* Associate Professor, Department of Land Economics, National Chengchi University, Taipei, Taiwan, Republic of China.

1992年「地球高峰會議(Earth Summit)」舉行之前，紐約時報的文章指出，人類取代了造陸運動、火山運動、行星衝撞、及冰河時期的角色，而成為改變地球環境的主要原因(New York Times, 1992)。各種資料顯示，人口成長、工業化、及都市化的結果將大量的二氧化碳及氮氣釋放到大氣中，造成全球氣溫逐漸上昇；同樣地，大量使用氟氯碳化物(CFCs)使臭氧層破了一個洞；而有毒廢棄物滲入土壤及水源中，土地過度開發造成原始生態受到嚴重破壞。這些全球環境生態的惡化讓人類體會到「我們只有一個地球」。

雖然人類造成環境生態的惡化已在環境規劃界逐漸受到重視，但是仍舊有許多問題亟待深入探討。在本文中，作者將探討這類「全球環境變遷」課題之一的垃圾處理以及資源回收行為。雖然垃圾處理在全世界製造垃圾最多的美國(U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 1990)較為嚴重，但是垃圾處理事實上也是一個全球性的問題，例如1989年日本東京每人平均垃圾製造量高達 3.0 磅，法國巴黎為2.4磅，而香港為1.9磅(Polprasert, 1989)；以台灣地區為例，1992年度台灣地區平均每人每天垃圾製造量為2.4磅(1.09公斤/人/天)，高雄市為2.5磅(1.13公斤)，而台北市則高達2.8磅(1.28公斤)(行政院環境保護署，1993)(表1)。

有鑑於此，本文首先探討自然資源與資源回收之間的互動關係，其次，本文提出一個研究架構，此架構探討自然資源、產品的生產及消費、整合的垃圾處理計畫、政策及規劃設計所扮演的角色之間的關係，並以台北都會區辦公室從業人員的實證研究來檢驗此研究架構。最後，藉由資源回收的概念模式，同時考慮辦公室從業人員的環境態度及動機，並提出各種鼓勵資源回收的策略。

## 一、自然資源與資源回收之間的互動關係

圖1說明傳統的自然資源、生產消費、與廢棄物之間

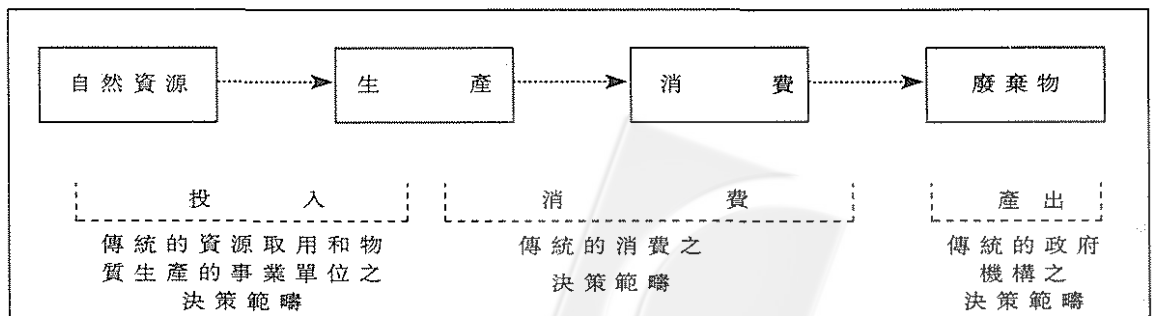


圖1 傳統的自然資源、生產消費、與廢棄物之關係

表1 世界幾個主要國家垃圾製造量

已開發國家	每人平均 垃圾製造量 (磅/天)	開發中國家	每人平均 垃圾製造量 (磅/天)
美國·紐約	4.0	巴基斯坦·拉霍	1.3
日本·東京	3.0	哥倫比亞·馬德林	1.2
台灣·台北	2.8	印度·加爾各達	1.1
法國·巴黎	2.4	菲律賓·馬尼拉	1.1
香港	1.9	奈及利亞·卡諾	1.0
義大利·羅馬	1.5		

資料來源：台北資料來自1993年行政院環境保護署報告；其它資料來自1989年Polprasert的報告。

的關係。人類從自然界開採、利用各種資源(例如水、金屬、森林等)，經由生產各種財貨及服務、消費各種財貨及服務，而滿足了人類的需求，也創造了人類的文明，在生產及消費之後，我們所需面對的便是廢棄物的處理。傳統的資源利用與廢棄物處理之決策通常只考慮個別且獨立的部門(圖1的下半部)，例如，在「投入(input)」的部門內，傳統的資源取用和物質生產的事業單位只考慮「自然資源—生產」的物質流動，並未考慮整個資源流動及廢棄物處理的流程；同樣地，消費的部門通常也只考慮「生產—消費」的決策範疇，而產出(output)部門則只考慮「消費—廢棄物」的決策範疇。

如果自然資源、生產消費、與廢棄物的關係一直維持著圖一的「直線」且互相獨立的過程(亦即沒有循環的過程)，則即便再多的自然資源，也將無法滿足每年持續增加的人口之需求。1950年到1985年之間，世界人口平均年成長率為百分之1.9；於1950年之前，世界人口平均年成長率僅為百分之0.8(Department of International Economic and Social Affairs, 1986)，但是到了1985年，又有約8千萬人口加入當時約48億的世界人口(約為百分之1.7)(World Commission on Environment and Development, 1987)，每年世界人口不斷增加，而維持人類生存、解決



人類貧窮問題、及改善人類生活品質的自然資源卻有限，人類之需求開始超出地球生態系統的生產限度。(註1)

另一方面，生產消費增加而沒有進行資源回收，意謂著垃圾量也將持續增加，即便有再多的土地資源也無法處理與日俱增的垃圾量。以土地資源豐富的美國為例，1987年從紐約港出發的Islip號垃圾船，航行了四個月尋找其它國家收留紐約無法容納的垃圾，但無功後折返——這個事件使美國上下意識到都市垃圾的危機(Abelson, 1987)。另外，根據統計，美國大約百分之80的合法垃圾處理場在20年內將被迫關閉(U.S. Congress, Office of Technology Assessment(OTA), 1989)，原因之一是，美國民眾擔心這些處理場將和舊的處理場一樣——沒有衛生處理而且無污染管制，所以要求美國政府逐年關閉這些合法處理場。

以台灣地區而言，隨著經濟的發展，每人每天所製造的垃圾量也隨著增加，從70年度的0.63公斤，增加到80年度的1.00公斤，十年之間增加了百分之59(圖2)(行政院環境保護署，1992)。而行政院環境保護署於民國79年6月30日發佈的台灣地區垃圾處理預警標誌結果顯示，台灣地區316個鄉鎮市垃圾處理場亮紅燈者計217個。這些垃圾處理場只處理大約百分之70的垃圾，另外百分之30的垃圾則任其隨意棄置或就地燃燒(行政院環境保護署，

1993)，這些現象都說明了持續增加的垃圾量對土地資源所造成的全球性危機。

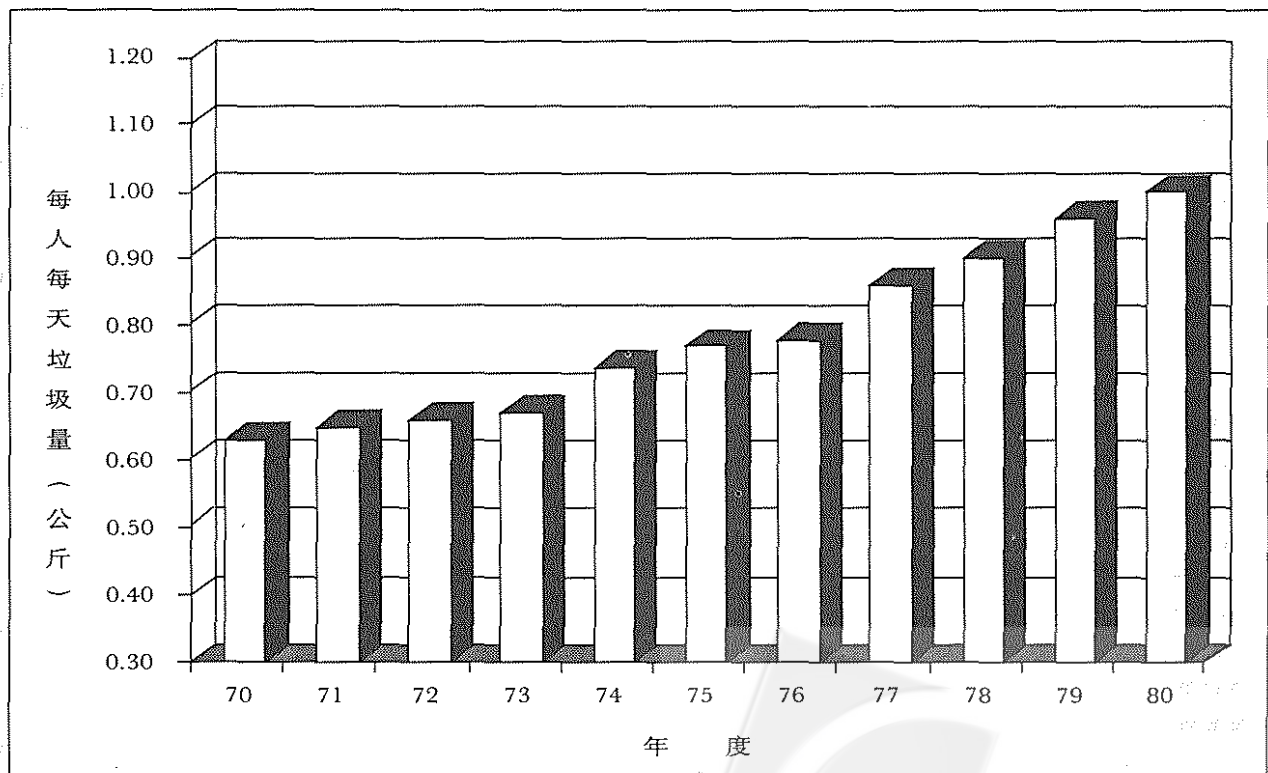
自然資源(例如土地、森林等)不再是取之不盡、用之不竭的自由財，如果生產消費持續成長、垃圾量不斷增加，而合法垃圾處理場即將關閉或填滿，新的垃圾處理場又面臨土地難求的壓力，則如何藉由有效的垃圾處理計畫來減少垃圾的產生，進而減少興建垃圾處理場之土地需求，將成為這一代及未來的規劃師必須面臨的挑戰。

解決垃圾處理危機的有效方法之一為「整合的垃圾處理計畫」，也就是將圖1「自然資源—生產—消費—廢棄物」的直線過程轉變成循環過程的方法。(圖3)在整合的垃圾處理計畫中，資源利用與廢棄物處理之決策範疇是全盤性的(圖3的下半部)，亦即，資源利用與廢棄物處理之決策必須同時考慮「投入」、「消費」、及「產出」三個部門，而不能只考慮單一的部門。

所謂「整合的垃圾處理計畫」包括四種途徑：減量、再使用、回收、及剩餘物處理(De Young, 1990)。

(1) 減量使用資源的途徑：

- 減少產品的消費。
- 增加產品的耐用度及可修理度。
- 在產品上使用較少的資源。



(資料來源：行政院環境保護署，1992)

圖2 台灣地區垃圾處理統計

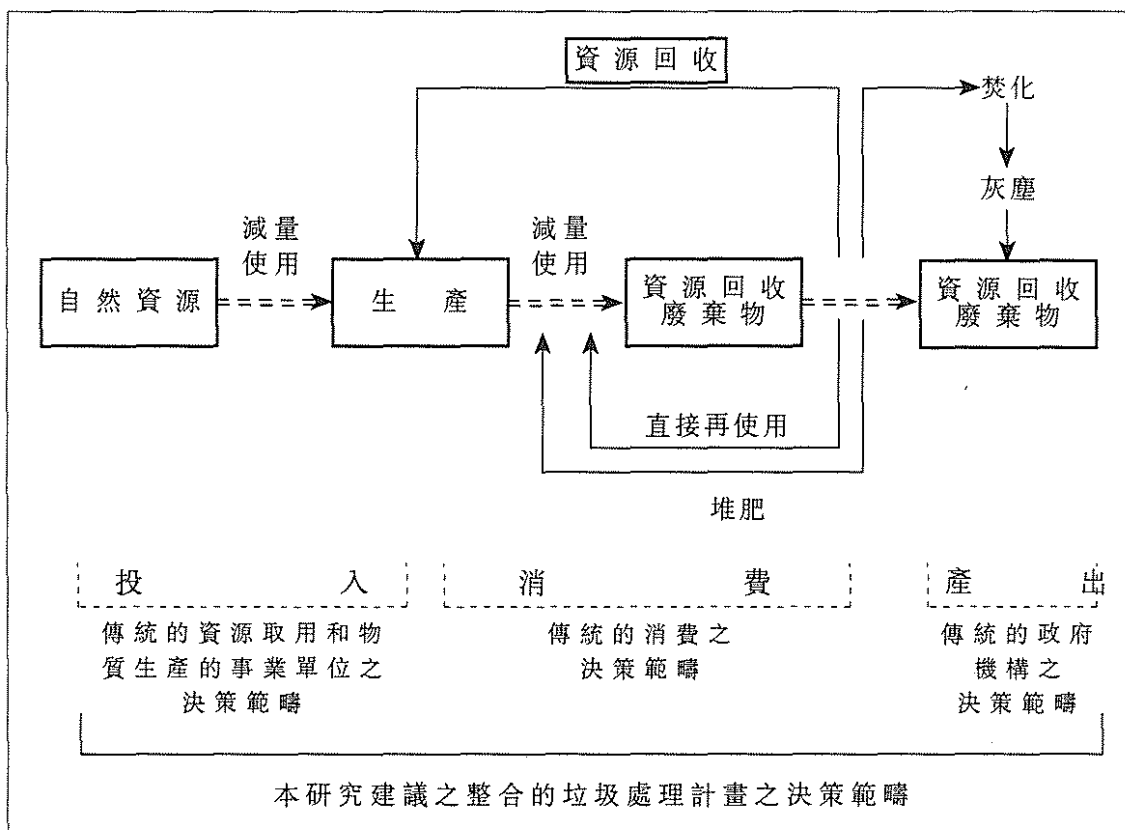


圖3 整合的垃圾處理計畫示意圖

- 在產品的製造過程中使用較少的資源。
  - 在產品包裝上使用較少的資源。
- (2) 直接再使用的途徑：
- 引導消費者再使用各種產品。
  - 社區或家庭堆肥。
- (3) 資源回收的途徑：
- 垃圾分類後再回收。
  - 使用可退瓶的容器。
  - 垃圾掩埋前的物質回收。
- (4) 剩餘物處理的途徑：
- 垃圾掩埋。
  - 海洋填放。
  - 無能源回收之焚化。
  - 能源回收之焚化。
  - 生物分解之肥料。

事實上，利用「整合的垃圾處理計畫」來減少垃圾回流到環境中已經在世界各地的社區及家庭中成為一項很重要的活動，例如布拉塞利及休蒙(Brussalis and Heumann, 1991)便曾建議一系列的垃圾減量及垃圾處理的方法，這些方法不僅考慮綜合的垃圾處理計畫應有的組成分子，也促使規劃師注意到垃圾處理的問題。其中二個

主要的組成元素為經由資源回收計畫而鼓勵消費者參與垃圾減量的活動，以及提倡環境教育及環境意識計畫。資源回收計畫會影響消費及回收行為，進而影響自然資源的利用及垃圾處理場的問題。另一方面，為了要使社區回收計畫成功，讓人們能輕易地從事回收工作將是一個重要的條件，這些條件包括資源垃圾的收集以及方便的回收箱之設置。而成功的環境教育及環境意識計畫則必需對消費者如何處理垃圾及其環境態度有所了解才行。

## 二、影響資源回收行為的因子

在「環境與行為研究」的領域中，已有許多研究在檢驗包括家庭資源回收行為在內的保育行為及其社會心理的決定因子。例如，環境態度在許多保育行為的研究中都顯示出是一個重要的影響因子(Herberlein, 1981; Weigel, 1985)，在這些研究之中，大部分研究者都同意，對某個行為的「態度」及「觀點」，可以作為該行為為很好的預測變數。許多研究也指出，「動機」可用來預測保育行為，例如，在倡導節約能源行為時，金錢的獎賞

是相當成功的(例如, Winett and Neale, 1979);但是海恩斯等人的研究則指出,經濟誘因和保育行為之間只存在著相當弱的相關係數(Hines et al., 1986-1987);另一方面,某些研究者認為,金錢的誘因只能維持短暫的效果,保育行為在這些獎賞消失後也會隨之不見(Jacobs and Bailey, 1982-1983; De Young, 1986; Katzev and Johnson, 1987)。這些互相衝突的論點正足以說明有必要對「動機」作更進一步的研究,以便了解究竟經濟的誘因及動機是否在鼓勵保育行為(例如資源回收)上扮演重要的角色。

### (一)資源回收

奧斯卡普指出,大約百分之10到百分之97的製造原料,可經由資源回收而取得(Oskamp, 1983);以工業廢棄物為例,所有「消費前」的廢棄物,幾乎全都經過回收處理,以減少原料採購及處理之費用(OTA, 1989)。資源回收的技術大約可分為二大類:高科技回收方法(包括混合垃圾的處理)及低科技回收方法(使用者在處理垃圾時必須先將垃圾分類)。高科技回收方法屬於資本密集的技術,而且需要經濟上可行的龐大組織基礎;相對地,低科技回收方法不但有效率,而且不需很高的成本(Geller et al., 1982; Nielson and Ellington, 1983)。

在「環境與行為研究」的領域中,由於行為分析具有明確且客觀的標準,大部分資源回收的社會研究,都以行為分析的觀點出發。雖然這些研究大約在1975年左右開始,但是相當多的研究指出,資源回收的數量大為增加(大部分為紙製品),然而這些研究大都屬於短期、實

驗性質的計畫。有些研究與社區資源回收或垃圾減量計畫共同進行(例如, Jacobs and Bailey, 1982-1983; Vining and Ebreo, 1990),但是根據實驗研究的發現或是經由心理學家參與而得的低科技社區資源回收計畫卻相當少(Oskamp, 1983)。

### (二)垃圾減量

垃圾減量也是「環境與行為」研究者相當活躍的領域,並且已有許多文獻發表(Schnelle et al., 1980; Geller, 1980; Geller et al., 1982)。這個領域的研究大約開始於15年前,其研究地點從棒球場、美式橄欖球場、電影院到市區的街道、公園、高速公路及建築物等。研究者針對不同的變數,進行相當多的研究,包括媒體宣傳、地方性垃圾問題、垃圾處理場的區位、垃圾桶的設計,以及垃圾袋的提供等。

目前大部分資源回收行為(包括垃圾減量)的研究都集中在家庭調查或住宅部門的垃圾減量上,對於辦公室資源回收行為的研究卻相當少。因此,本研究首先對可能影響非住宅部門回收行為的決定因子之一的態度及動機作一個了解;同樣地,我們也想知道辦公室資源回收行為、家庭資源回收行為、以及辦公室從業人員的組織及實質環境內涵之間的關係。雖然這些關係值得作進一步的研究,但可以確定的是,回收數量的多寡對垃圾處理場將會有很明顯的影響(參閱圖4)。

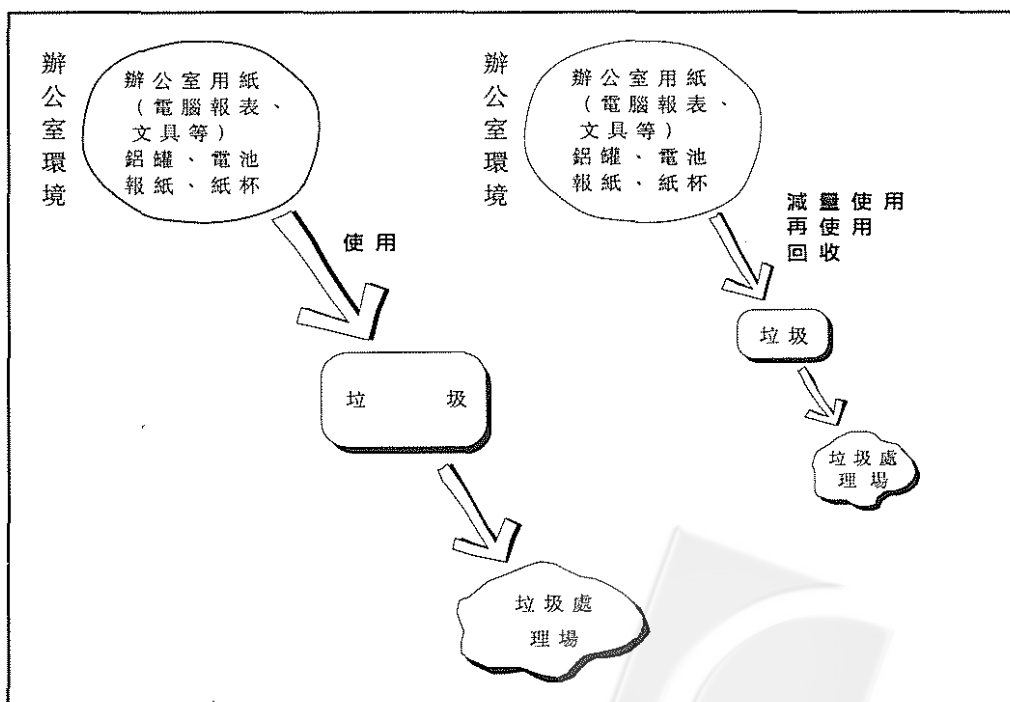


圖4 辦公室垃圾處理的流程示意圖



### 三、研究架構

整合的垃圾處理計畫可以幫助我們解決「成長—環保」的困境，同時也可以幫助保育自然資源(森林)，這是一個「巨觀」的探討資源利用與環境保育的模式；傳統的「微觀」回收行為之研究則可以幫助我們了解影響個人回收行為的因子。但是，沒有研究將微觀的「個人回收行為」研究和巨觀的「全球環境變遷」研究結合起來。我們也許會問：如何將這二個重要的領域結合在一起，同時發展一個從微觀的個人行為之角度來探討巨觀的全球環境變遷之模式。

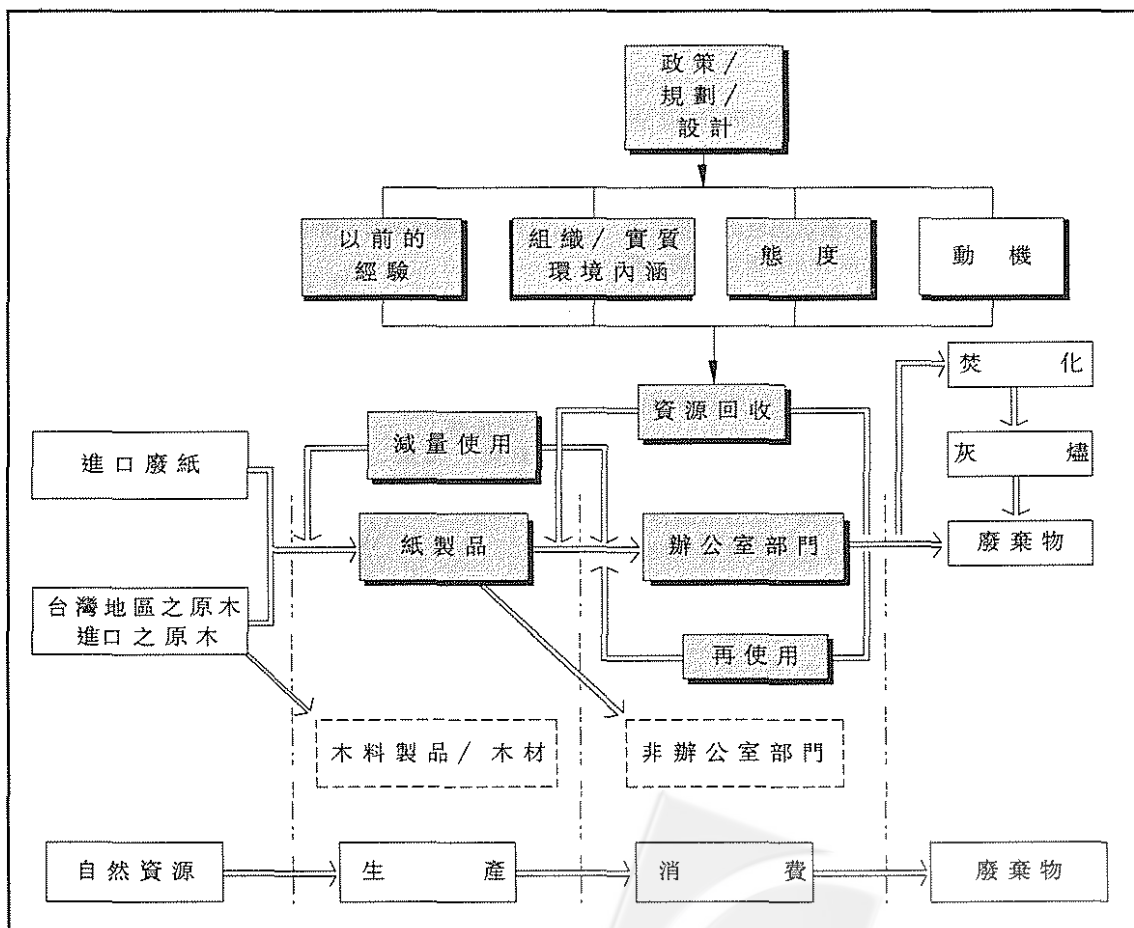
圖5說明微觀的個人回收行為和巨觀的全球環境變遷之一的「垃圾處理」之互動關係。圖5的下半部說明了「巨觀的」自然資源(森林)、生產消費(紙製品)、與廢棄物處理(垃圾)之流程；中間部分說明了「整合的垃圾處理計畫」在辦公室部門之應用；上半部則說明「微觀的」影

響資源回收行為之因子。

台灣地區紙製品的主要來源有二：廢紙及原木(森林)；在台灣，森林製品主要用來生產木材、木料製品、及紙製品。如果一個國家愈發達，這個國家會消費更多的紙製品，也會因此製造更多的紙垃圾；另一方面，由於最近四十年以來，紙製品的成長高於木材、木料製品的成長(黃世孟、李永展，1992)，因此，本研究將不探討木材、木料製品的部門。

紙製品主要用在二個部門上：辦公室部門和非辦公室部門，由於辦公室的紙消費在台灣經濟體系中是快速成長的部門，本研究將只探討辦公室部門的紙製品。

用來驗證此一研究架構的組成份子，本研究主要目的在探討辦公室從業人員的回收態度及動機如何影響辦公室資源回收行為，此外，我們也將探討辦公室的組織、政策、及規劃設計如何影響個人的回收態度、回收動機、及回收行為。本研究主要的探討對象為圖五中有陰影的部分。



註：  $\implies$  代表物質流動  $\rightarrow$  代表因子影響

圖5 研究架構——自然資源、資源回收、及各種可能策略

#### 四、本研究之假設

根據文獻回顧及相關研究之結果，本研究之假設如下：

- (1) 在家從事較多資源回收的人，在辦公室也會從事較多的資源回收工作。
- (2) 組織的承諾(organizational commitment)(有無資源回收計畫)會正面地影響辦公室資源回收之行為。
- (3) 辦公室格局會影響辦公室資源回收行為。
- (4) 環境態度和辦公室資源回收之間具有正面的關係。
- (5) 經濟誘因並不是個人從事辦公室資源回收工作的唯一考慮因素。

#### 五、實證研究

為了檢驗圖五的各種關係，本研究針對台北都會區的機構及企業單位進行辦公室組織及從業人員的問卷調查。總計抽樣32個辦公室，這些辦公室分為二大類：有回收計畫(N=15)及沒有回收計畫(N=17)。如果辦公室的從業人員少於30個人，則對該辦公室進行全體調查；如果超過30個人，則進行系統抽樣。總共發出2000份問卷，有效問卷1788份。

##### (一)主要概念的度量

由圖6的概念模式來看，本問卷包括一系列有關辦公室從業人員在辦公室及家中從事資源回收的程度。其中，辦公室資源回收在概念模式中定義為「資源回收行為」

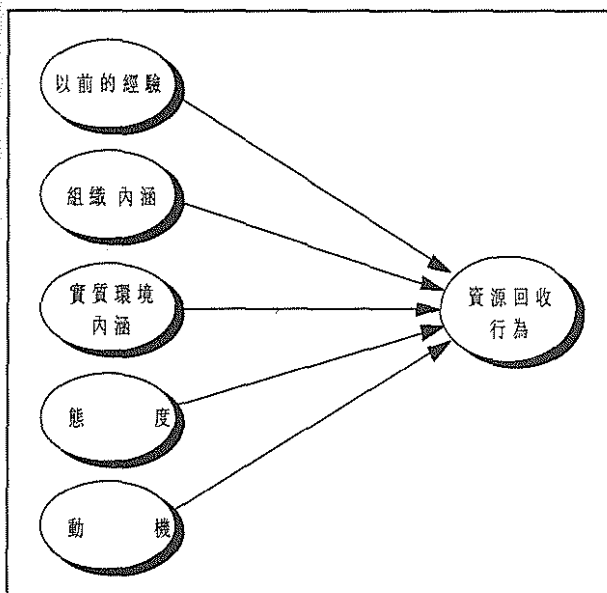


圖6 影響資源回收行為的概念模式

」，而家庭資源回收則定義為「以前的經驗」。為了要研究實質環境對辦公室資源回收的影響，我們也調查從業人員對辦公室設計(亦即模式中的「實質環境內涵」)的看法。辦公室部門是否有回收計畫在本研究中界定為「組織內涵」。最後，關於從業人員對回收行為的態度及動機也在本研究中加以調查。

##### 1. 辦公室及家庭資源回收

本研究調查辦公室從業人員在辦公室及家庭回收不同產品的情況，這些產品包括報紙、玻璃容器、鋁罐、寶特瓶、電腦報表紙、及辦公室用紙等。本研究也同時調查從業人員是否再使用紙製品、雙面影印、鼓勵同事從事回收的工作、以及使用自己的杯子而非使用紙杯子等。

如表2第一部分所顯示的，三項家庭回收的產品在所調查的辦公室從業人員之中普遍被執行：五分之四的受訪者在家中回收報紙，幾乎一半的受訪者(百分之45)回收玻璃容器，而三個從業人員之中便有一個回收鋁罐。

對老百姓而言，家庭資源回收並不是一項新的活動，事實上，早在二次世界大戰之後，由於資源的短缺，人們便開始大量從事回收以及再使用稀少的物質。這點可由受訪者回答他們有很長的一段時間在家中從事資源回收的工作而得到佐證。

就辦公室環境而言，如表2第二部分所示，大約十分之九的受訪者在工作場所回收電腦紙或辦公室用紙，三分之一回收玻璃容器，而百分之29回收鋁罐。

表2 辦公室從業人員在家庭及辦公室從事資源回收之百分比

家庭資源回收	(n=1788)
報紙	82%
玻璃瓶(罐)	45%
鋁罐	35%
辦公室資源回收	(n=1788)
電腦報表和辦公室用紙	89%
玻璃瓶(罐)	34%
鋁罐	29%
辦公室資源回收尺度	(n=1788)
經常從事資源回收工作者	16.3%
偶爾從事資源回收工作者	66.2%
甚少從事資源回收工作者	17.5%
家庭資源回收尺度	(n=1788)
經常從事資源回收工作者	64.0%
偶爾從事資源回收工作者	26.9%
甚少從事資源回收工作者	9.1%



為了探討家庭及辦公室資源回收之間的關係，本研究發展出衡量這二種活動程度的方法。利用辦公室從業人員回答八項關於回收及再使用辦公室產品的答案，本研究製定了「辦公室資源回收尺度」，該尺度的大小從0到16；利用同樣的方法，本研究也製定了「家庭資源回收尺度」。根據這些尺度的分配，我們將受訪者分為三個類別，以區別他們從事家庭及辦公室資源回收的不同特性：「經常從事資源回收工作者」、「偶爾從事資源回收工作者」、以及「甚少從事資源回收工作者」。

如表2第三部分所示，百分之16的受訪者歸類為經常在辦公室從事資源回收的人；三分之二的受訪者為「偶爾從事資源回收工作者」；而大約五個之中就有一個從業員工(百分之18)甚少在辦公室從事資源回收的工作。在家庭中，三個之中就有二個受訪者(百分之64)可歸類為「經常從事資源回收工作者」；大約四分之一的受訪者偶爾從事資源回收的工作；而少於十分之一的受訪者則很少在家從事資源回收的工作(表一最後一部分)。這些結果指出，辦公室從業人員在家庭中比在辦公室中從事更多的資源回收工作。

## 2. 辦公室格局

在本研究的問卷中，有二題關於辦公室格局的問項。受訪者以立可特標度(Likert scale)回答是否同意下列二個問題：「辦公室的空間隔局使資源回收的工作成為一件很容易的事」，以及「辦公室內的設備使資源回收的工作非常方便」。(參閱表3上半部)

當訪問受訪者是否同意「辦公室的空間隔局使資源回收的工作成為很容易的事」，大約一半的受訪者同意這個說法，然而大約有六分之一(15.6%)的受訪者並不同意。同樣地，大約有一半的受訪者同意「辦公室內的設備使資源回收的工作非常方便」；而五個受訪者中有一個不同意這個說法。

## 3. 回收態度

八個「同意—不同意」的問項用來衡量受訪者對環境及資源回收的態度(參閱表3的中間部分)。超過一半的受訪者同意「目前辦公室同事很少關心環境的問題」之說法；而十個受訪者中有九個認為「在辦公室，同事應該盡其所能地從事資源回收的工作」。幾乎所有受訪者同意「辦公室內的資源回收是一件有意義的事」(96.9%)，以及「資源回收應該是我們生活中必要的一部分」(96.8%)。

表3 主要概念之衡量問項

主要概念	問卷調查之問項*	縮寫
實質環境內涵 (辦公室格局)	辦公室的空間隔局使資源回收成為一件很容易的事 辦公室內的設備使資源回收的工作非常方便	空間隔局 方便性
回收態度	辦公室同事應該盡其所能地從事資源回收的工作 辦公室內的資源回收是一件有意義的事 應該提供更多關於資源回收好處的資訊 資源回收應該是我們生活中必要的一部分 辦公室同事應該儘量使用背用紙來記事 應該提供更多關於如何進行資源回收工作的資訊 目前辦公室同事很少關心環境的問題 在我的辦公室內很少有資源回收工作的資訊	盡其所能 有意義 好處的 必要的 背用紙 如何進行 很少關心 很少資訊
回收動機	在金錢的誘因下我才願意進行辦公室資源回收的工作 資源回收只對從事資源回收工作的廠家及企業有所幫助 資源回收只是某些有閒人不重要且瑣碎的活動 辦公室資源回收工作只有在我可以拿到酬勞的時候才會變得有意義	金錢 幫助 瑣碎 酬勞

\* 我們問辦公室從業人員：「請說明您對下列敘述的看法」，受訪者對這些問題以五個立可標度來回答非常同意、同意、既不同意也不反對、不同意、或非常不同意。

#### 4. 資源回收的動機

總計有四個問項訪問辦公室從業人員從事資源回收的動機(表3下半部)。只有十分之二的受訪者同意「在金錢的誘因下我才願意進行辦公室資源回收的工作」；同樣地，少數受訪者(13.3%)同意「辦公室資源回收工作只有在我可以拿到酬勞的時候才會變得有意義」。稍微高一點百分比(22.1%)的受訪者同意「資源回收只是某些有閒人不重要且瑣碎的活動」，而僅僅十分之一的從業人員同意「將辦公室的垃圾作分類是一件很繁瑣的事」。因此，經濟誘因並不是辦公室從業人員進行資源回收的唯一考慮因素，其它重要因素(例如環境態度)也會影響從業人員的資源回收行為。

#### (二)研究成果

##### 1. 以前經驗的影響

為了檢驗是否在家從事較多資源回收的人，在辦公室也會從事較多的資源回收工作，本研究進行了變異數分析。由圖7可知，家庭資源回收和辦公室資源回收之間存在著統計上顯著的相關程度( $F_{2,1751}=387.8, p < .0001$ )，也就是說，在家經常從事資源回收的人在辦公室中比那些在家中甚少從事資源回收的人會從事較多的資源回收工作。

#### 2. 組織內涵的影響

有回收計畫和沒有回收計畫的辦公室，其從業人員對資源回收的差異究竟有多大？同樣地，政府部門和非政府部門的從業人員之間有沒有差異？為了回答這些問題，本研究進行了一系列分析，其結果整理如表3所示。

表3 不同機構或企業單位的辦公室資源回收情形

所有機構或 企業單位		甚少從事	偶爾從事	經常從事
		資源回收 工作者	資源回收 工作者	資源回收 工作者
(n=1788)		12%	66%	22%
有回收計畫 (n=953)	政府部門 (n=305)	16%	65%	19%
	非政府部門 (n=648)	7%	60%	33%
沒有回收計畫 (n=953)	政府部門 (n=383)	17%	68%	15%
	非政府部門 (n=452)	9%	75%	16%

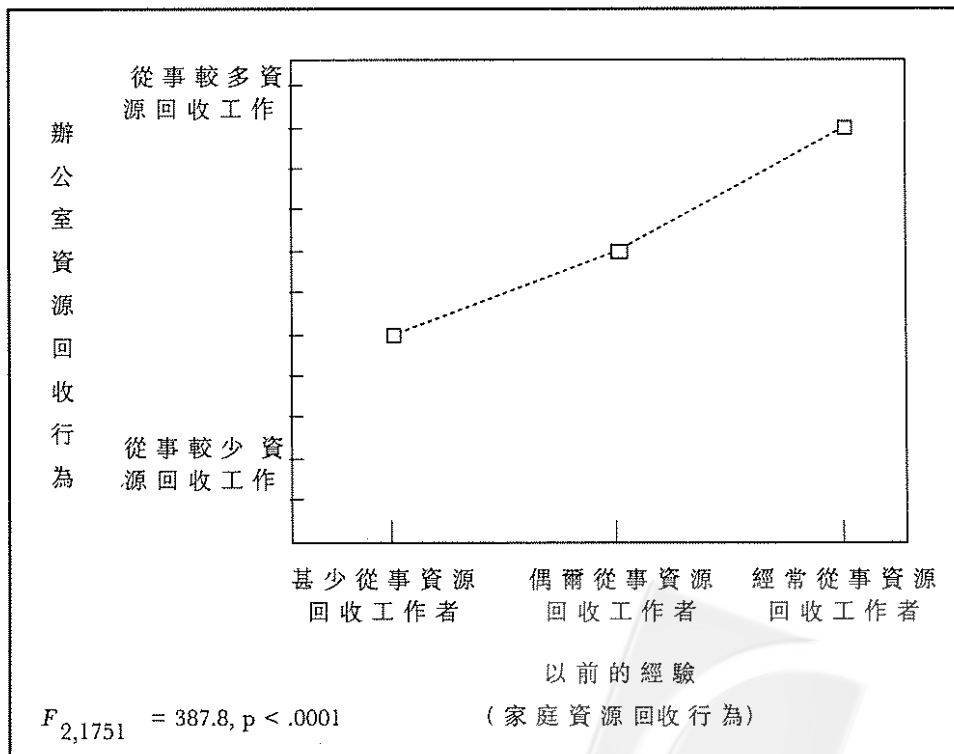


圖7 「以前的經驗」對辦公室資源回收之影響

收有相當大的影響。有回收計畫的辦公室從業人員屬於較活躍的回收者——19%的有回收計畫的政府部門從業人員歸類為經常從事資源回收工作的人，而只有15%是在沒有回收計畫的政府部門。在有回收計畫的非政府部門之間，33%的從業人員可歸類為經常從事資源回收工作的人，而在沒有回收計畫的非政府部門則只有16%。

表3也指出，在有回收計畫的辦公室之間，非政府部門的從業人員比政府部門的從業人員屬於較活躍的回收者——大約三分之一的非政府部門辦公室從業人員(百分之33)可歸類為經常從事資源回收工作的人，而只有百分之19的政府部門辦公室從業人員是經常從事資源回收工作的人。

事實上，大部分非政府部門在實施辦公室資源回收時，通常由員工本身發起(由下而上的方式)；而在政府部門則通常由管理階層發動(由上而下的方式)。在私人部門中，企業單位通常會創造一個從業人員可以從事各種不同自發性活動的環境，本研究調查的非政府部門辦公室，大部分都是以此種方式來發起資源回收的工作，員工也因而更願意參與辦公室資源回收的工作(Lee, 1992)。

### 3. 辦公室格局的影響

經由回收計畫的設立，機構或企業單位較能鼓勵員

工從事辦公室資源回收的工作，不僅如此，機構或企業單位也可經由實質環境的設計而得到同樣的效果。也就是說，實質環境的設計及格局可以鼓勵(或阻礙)資源回收工作的進行。此外，資源垃圾如何收集以及儲藏也會影響個人工作空間及整個辦公室環境的外觀及機能。

由實證研究所得的資料，我們可以探討辦公室實質環境和資源回收之間的關係。我們的假設是，除了機構或企業單位的鼓勵以及回收計畫的執行外，辦公室資源回收可經由個人工作站的安排及回收箱的設立而加以提倡。本研究調查了各種不同的辦公室格局，雖然這些格局並沒有系統地加以分類，我們仍能決定從業員工覺得辦公室格局對資源回收的工作究竟是有助益或有害。在本研究中，我們要求受訪者回答他們是否同意以下的二個問題：「辦公室的空間隔局使資源回收的工作成為一件很容易的事」，以及「辦公室內的設備使資源回收的工作非常方便」。

如圖8所示，從業員工對這二題的答案和他們從事資源回收的頻率之間有顯著的關係存在。歸類為「經常從事資源回收工作者」比「甚少從事資源回收工作者」認為辦公室格局較有助於資源回收工作的進行；同樣地，經常從事資源回收工作的人大多會回答「辦公室內的設備使資源回收的工作非常方便」。

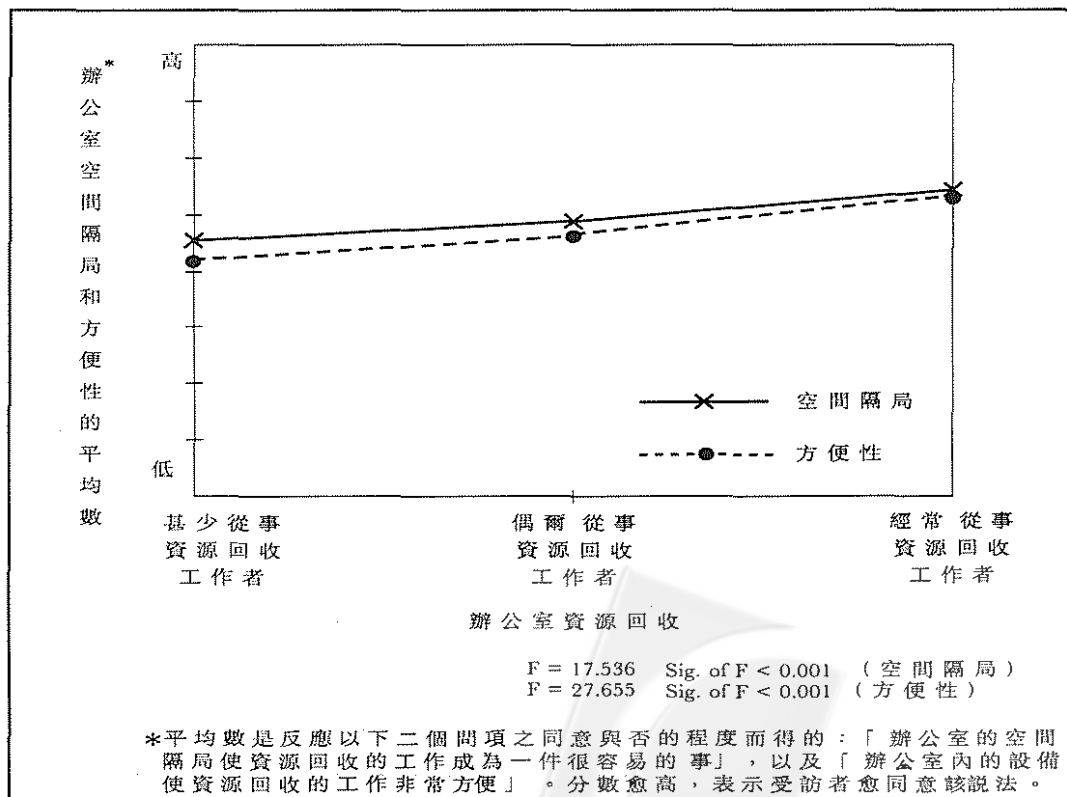


圖8 辦公室資源回收及辦公室格局之間的關係



#### 4. 回收態度及回收動機的影響

表4顯示了回收態度及回收動機和辦公室資源回收頻率之間的變異數分析結果。由該表可知，八個態度變數及四個動機變數和回收頻率之間呈現顯著的統計之相關。如本研究所預期的，回收態度和回收頻率之間呈正的相關係數；而回收動機(經濟誘因)則呈現負的相關係數--那些覺得經濟誘因及金錢獎賞不重要的人會從事較多的辦公室資源回收的工作。

## 六、結論與建議

本研究進行的相關係數分析證實了圖6所建議的關係。以前在家從事資源回收的經驗、工作場所提供回收計畫、工作站的設計、以及回收態度及回收動機都和辦公室資源回收的類型及數量有統計上的相關性。然而，利用「線性結構關係」(LISREL, Linear Structural Relationships)分析所得的結果卻顯示有更複雜的因子和辦公室資源回收有所關聯(Lee, 1992)。例如，提供資源回收的情報資訊比辦公室是否有資源回收計畫來得更重要。同樣地，如果把所有的因果關係一併考慮，則辦公室格局並不會對辦公室資源回收行為造成任何影響，此結果和上

述相關係數之分析互相衝突，後續的研究應該對這些課題再加以進一步地探討。

此外，本研究使用「自我回答」的方式來調查資源回收的態度及行為，這種方式容易導致「社會期望」的答案而高估其結果，而且可能會造成受訪者回答他們從事回收行為的「意圖」，而非真正的「行為」。為了提高研究的可信度，我們可以要求受訪者回答他們從事該行為「頻率」，而非只是「有」或「沒有」二個選項(本研究便是利用此方法)；另一個方法為「直接觀察法」或「垃圾考古」。後續研究應該注意如何提高研究的可信度。

儘管如此，本研究的確提出許多可作為環境規劃師處理垃圾規劃時的參考。在環境教育方面，資源回收計畫的實施不僅可改變既存的回收態度，也可鼓勵個人及辦公室部門進行資源回收的工作。此外，針對經濟誘因並不是個人從事辦公室資源回收的唯一條件，或許讓辦公室從業人員知道「如何進行」資源回收的資訊在鼓勵資源回收工作上可能比單純的金錢獎賞來得更有效率(De Young, 1988-1989)。

就組織及實質環境的內涵而言，要提倡辦公室資源回收，充分資訊的回收計畫是相當重要的一環。同樣地，辦公室環境的設計也會影響資源回收的進行。例如，

表4 回收態度及回收動機對辦公室資源回收之影響

預測用變數	經常從事資源回收工作者		偶爾從事資源回收工作者		甚少從事資源回收工作者		F
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	
回收態度 †							
盡其所能	4.55	0.60	4.34	0.62	4.02	0.72	47.51**
有意義	4.70	0.48	4.53	0.58	4.29	0.60	37.16**
好處的	4.48	0.57	4.36	0.57	4.22	0.60	14.61**
必要的	4.62	0.53	4.38	0.58	4.16	0.55	48.87**
背用紙	4.57	0.62	4.34	0.64	3.90	0.73	71.83**
如何進行	4.40	0.69	4.36	0.62	4.15	0.58	11.15**
很少關心	3.54	0.99	3.14	0.99	2.81	0.88	42.65**
很少資訊	3.35	1.11	2.66	1.07	2.31	0.86	84.54**
回收動機 †							
金錢	1.88	0.80	2.04	0.78	2.23	0.82	13.55**
幫助	2.00	0.97	2.19	0.90	2.29	0.88	8.36**
瑣碎	1.66	0.80	1.79	0.74	1.98	0.80	12.38**
酬勞	1.67	0.79	1.86	0.71	2.11	0.81	22.68**

†請參閱表2「主要概念之衡量問項」全文

\*p < 0.001

設計方便的資源回收站將使機構或企業單位更容易實施辦公室資源回收的工作，所以，辦公室經理人員應該和規劃師、建築師、及設計師合作，以創造便於進行資源回收的工作場所。

從全球環境變遷的觀點出發，本文建議了資源回收、垃圾處理、以及政策、規劃、設計的角色之間的互動關係。就未來的應用而言，本文認為一個完善的垃圾處理計畫應該對資源回收行為以及其前置變數(包括從業人員的態度、動機、以前的經驗、實質環境內涵、及組織內涵等)有充分的了解才行。

## 註釋：

註1：關於自然資源是否能滿足人類的需求，學術界中存在着兩極的看法。一派認為自然資源已達飽和狀態，無法滿足人類無止盡的需求；另一派則認為，由於科技的創新及進步，人類能將有限的資源作無限的使用，因此，自然資源毫無疑問地能滿足與日俱增的世界人口之需求。有關這方面的探討請參閱奧斯坎普(Oskamp, 1983)的文章。

## 參考文獻

行政院環境保護署(編印)

1991 《中華民國台灣地區環境保護統計月報》，台北：行政院環境保護署。

行政院環境保護署(編印)

1992 《中華民國台灣地區環境保護統計年報》，台北：行政院環境保護署。

行政院環境保護署

1993 《一九九三年北美華人學術研討會環境保護組背景資料》，台北：行政院環境保護署。

黃世孟、李永展

1992 〈辦公室資源回收行為之研究—以台北市為例〉《建築學報》，第七期，第115頁—125頁。

Abelson, P. H.

1987 *Municipal Waste*. Science. 236: 1409.

Brussalis, C. W., and L. F. Heumann

1991 "Solid waste source reduction: A local and regional planning strategy", *Planning & Public Policy*. 15: 1-4.

De Young, R.

1986 "Some psychological aspects of recycling: The structure of conservation satisfactions", *Environment and Behavior*. 18: 435-449.

De Young, R.

1988-1989 "Exploring the Difference between Recyclers and Non-Recyclers: The Role of Information", *Journal of Environmental Systems*. 18: 341-351.

De Young, R.

1990 "Recycling as Appropriate Behavior: A Review of Survey Data from Selected Recycling Education Programs in Michigan", *Resources, Conservation and Recycling*. 3:253-266, .

Department of International Economic and Social Affairs

1986 *World Population Prospects: Estimates and Projections as Assessed in 1984*. New York: UN.

Geller, E. S.

1980 Applications of Behavioral Analysis for Litter Control. In Glenwick, D. and I. Jason(Eds.) *Behavioral Community Psychology: Progress and Prospects*. New York: Praeger.

Geller, E. S., R. A. Winett, and P. B. Everett

1982 "Chapter 4-Waste Reduction and Resource Recovery". in *Preserving the Environment: New Strategies for Behavioral Change*. PP.113-157, New York: Pergamon.

Heberlein, T. A.

1981 "Environmental Attitudes", *Zeitschrift fur Umweltpolitik*. 2: 241-270.

Hines, J. M., H. R. Hungerford, and A. N. Tomera

1986-1987 "Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis", *Journal of Environmental Education*. 18: 1-8.

Jacobs, H. E., and J. S. Bailey

1982-1983 "Evaluating participation in a residential recycling program", *Journal of Environmental Systems*. 12: 141-152.

Katzev, R. D., and T. Johnson

1987 *Social influences*. Boulder, CO: Westview.

LaPiere, R. T.

1934 "Attitudes versus Actions", *Social Forces*. 13: 230-237.

Lee, Y.-J.

1992 *Determinants of Individual Recycling Behavior in Office Environments: A Case Study in Taiwan*. Ph.D. dissertation, University of Michigan.

"Humanity Confronts Its Handiwork: An Altered Planet"

1992 *New York Times*. 5 May, by Stevens, W. K.

Nielsen, J. M. and B. L. Ellington

1983 *Social Processes and Resource Conservation: A*

- Case Study in Low Technology Recycling", In Feimer, N. R. and E. S. Geller(Eds.) Environmental Psychology: Directions and Perspectives. New York: Praeger.
- Oskamp, S.  
1983 "Psychology's Role in the Conserving Society", Population and Environment, pp. 255-293.
- Schnelle, J. F., J. G. Gendrich, G. P. Beegle, M. M. Thomas, and M. P. McNees  
1980 "Prompting Behavior Change in the Community: Use of Mass Media Techniques", Environment and Behavior, 12:157-166.
- U.S. Environmental Protection Agency(EPA)  
1990 Characterization of Municipal Solid Waste in the United States: 1990 Update. Executive Summary. EPA / 530-SW-90-042A. Washington, D.C.: Office of Solid Waste, U.S. EPA.
- U.S. Congress, Office of Technology Assessment(OTA)  
1989 Facing America's Trash: What Next for Municipal Solid Waste. OTA-O-424. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Van Liere, K. D., and R. E. Dunlap  
1980 "The social bases of environmental concern: A review of hypotheses, explanations and empirical evidence", Public Opinion Quarterly, 44: 181-197.
- Vining, Joanne and Ebreo, Angela.  
1990 "What Makes a Recycler? A Comparison of Recyclers and Nonrecyclers", Environment and Behavior, 22:55-73.
- Weigel, R. H.  
1985 "Ecological attitudes and actions", in Ecological beliefs and behaviors: Assessment and change. ed. D. B. Gray, Westport, CN: Greenwood.
- Winett, R. A., and M. S. Neale  
1979 "Psychological framework for energy conservation in buildings: Strategies, outcomes, directions", Energy and Buildings, 2: 101-116.
- World Commission on Environment and Development (WCED)  
1987 Our Common Future. New York: Oxford University Press.

