

農漁村社區垃圾特性及清理狀況

李芝珊* 呂清雄* 陳俊雄*

陳秀卿** 林瑞雄*

台灣地區近年來的垃圾問題，由於垃圾量的劇增、種類的日益複雜、污染的全面性及地狹人稠等因素，已成為最棘手的污染防治工作之一。本研究調查鄉村地區家戶，處理、回收及製造垃圾的情形，以做為政府在鄉村地區推行資源物質回收及垃圾減量的參考。本研究在考慮地理位置、鄉鎮特性等因素後選出具有代表性的二十個鄉鎮做為研究對象，並區分成農村輔導區、農村一般區、漁村地區及山地地區等四種。各鄉鎮經多步驟隨機抽樣選出六十個家戶，總計一千二百戶做為樣本進行問卷訪視。結果有效回收問卷為一千一百三十七份，回收率為93.2%。

本研究結果發現，18.2%的家戶有自己焚燒垃圾的行為，其中又以農村輔導區最多。主要的原因是認為燃燒乾淨又衛生。9.8%的家戶有任意傾倒垃圾的行為，尤以山地地區最嚴重，主要的原因是垃圾車沒有來。在資源垃圾的回收方面，廢機車最好，佔80.9%；而寶特瓶最差，僅佔8.2%。在製造用完即丟及巨大垃圾方面，家戶一年內曾購買塑膠袋最多，佔36.1%；保麗龍餐具最少，佔14.4%；而電視機的使用年限多數超過十年，洗衣機超過五年。

本研究建議：(一)改進清運狀況。擴大指定清除區，購買較小型垃圾車深入巷道內清運，固定清運時間，提高清運頻率較少的地區之清運頻率等，以減少家戶任意傾倒垃圾的情形。(二)全面普遍的建立適合當地的回收系統管道。目前有些可回收物質尚無回收管道，有些回收管道並不普及，都有待改善。(三)鄉村垃圾問題亦應受重視。不該只將垃圾推向鄉村地區，應針對農、漁、山地等地之地區及垃圾特性，加強減廢、堆肥、壓縮固化之研究及可行性探討，以減輕日益嚴重的垃圾問題。(中華衛誌 1993；12(3)：239-251)

Key words: Solid Waste, Rural Area

前言

近年來由於環境品質的急劇惡化和民眾環保意識的高漲，促使政府加速展開環境保

*國立台灣大學公共衛生研究所

**行政院農委會

聯絡人：林瑞雄 台北市仁愛路一段1號

護的工作。環境保護的工作涵蓋的範圍極為廣泛，包括自然保育、污染防治等。其中由於污染問題一旦沒有妥善的控制，立刻威脅民眾的健康，最受到民眾的關切。

垃圾問題近年來可以說是污染防治工作中最棘手的問題之一。主要的原因是量的急劇增加，種類的日益複雜。六十九年台灣地區的垃圾量是8,736公噸/日(每人每日約0.6公斤)，到七十八年的垃圾量是17,147公

噸/日(每人每日約0.86公斤)，短短十年內垃圾量增加了96.3%；垃圾的性質則由於高度工業化的結果，使殺蟲劑空罐、廢水銀燈泡、乾電池及工業廢料等有害垃圾參雜其中，同時塑膠類垃圾含量的比例也逐年升高，近年更達到約40% [1]。垃圾問題若是無法妥善處理，其污染將是多種類的，包括空氣、水及土壤等污染。台灣地區地狹人稠，垃圾處理措施的場址取得不易，亦常因此導致民眾抗爭。了解垃圾特性是評估處理方式的必要工作。國內曾有研究對都市垃圾的特性進行調查，結果發現：(一)都市垃圾的單位容積較輕；(二)都市垃圾的紙、塑膠袋、布類等較多；(三)都市垃圾的可燃物比例約75-88%，較鄉鎮為高[2]。

國內目前垃圾的處理方式絕大部份是掩埋法，其次是焚燒及堆肥[3]。然而事實上，以掩埋法處理的比例可能有高估之嫌，因為有許多鄉鎮的垃圾處理方式應屬於棄置傾倒(open dumping)，而不能算是掩埋法(landfill) [4]。以標準的衛生掩埋場而言，其優點包括：(一)投資的費用較焚化及堆肥少；(二)處理的垃圾量較具有可伸縮性；(三)操作比較容易；(四)施工期間較短等[5]。而其本身的缺點則包括：(一)需要大量土地；(二)受氣候影響大；(三)滲水污染之處理費不低；(四)覆土不當易造成污染；(五)產生甲烷易造成火災或爆炸等。在臺灣，掩埋場更存在著種種的問題，例如：(一)無妥善計劃與施工。(二)缺乏正常管理與操作維護；(三)露天傾棄或缺乏覆土；(四)滲出水、病媒等未妥善控制；(五)民眾厭惡、誤解及不合作；(六)場地取得困難等等。而在美國也有報告指出，由於成本和空間的問題，掩埋場的設置愈來愈困難了[6]。焚化法有下列的優點：(一)所需建廠的土地面積較小；(二)減量效果最佳；(三)二次公害集中為點污染，較易防治；(四)可回收能量資源等優點，故有文獻指出，焚化爐在國內值得廣泛設置[7]。然而焚化爐卻也有缺點，例如：(一)設備費昂貴；(二)操作及維持費較高；(三)它只是一種中間處理，灰份及無機殘渣須最終處理；(四)需要技術水準較高

的操作人員等等。國外也有報告指出，垃圾中的無機氯經由焚化爐燃燒是產生其他含氯毒物的重要來源[8]。

堆肥的主要優點在於回收資源，將有機物回歸自然。然而在國內，因為：(一)農地面積與務農人口因為都市化的結果大為減少，導致使用堆肥的機會相對減少；(二)農田改依賴化學肥料；(三)堆肥品質不良；(四)地方政府管理單位財源拮据，且觀念偏差；(五)堆肥改設備簡陋造成環境污染等因素，致使堆肥經營亦感困難。

由於上述的探討可以知道，家戶及個人製造、回收及處理垃圾的相關行為之調查研究實為推行垃圾減少新策略必要且刻不容緩的工作。然而環顧國內至目前為止有關垃圾問題的研究，尚缺乏對農村家戶製造、回收及處理垃圾的情形做一普遍性的調查研究。鄉村地區由於生活型態、人口特性等與都市皆有顯著差異，有必要加以區分，分別的調查。選擇有代表性之農、漁、山村地區進行家戶調查，包括：如何處理一般的垃圾，例如除了交結垃圾車外，是否有任意傾倒、自行燃燒及自己堆肥等；如何處理資源及有害垃圾，如寶特瓶、廢電池等是否經由回收管道回收；製造巨大垃圾及“一次即丟”垃圾的情形，例如電視機的使用年限及家中是否購買塑膠袋等。希望此研究的結果，能夠做為政府在鄉村地區推行垃圾減量及回收政策之參考。

材料與方法

研究對象

本研究考慮鄉鎮的地理位置、垃圾問題的嚴重性、及其他特性而選出農村輔導區、農村一般區、漁村地區及山地地區等二十個鄉鎮(如表一)。在此二十個鄉鎮進行家戶問卷調查，其中以農業為主的鄉鎮十二個，以漁業為主的鄉鎮四個，而山地鄉亦有四個。每個鄉鎮選出六十戶，故樣本總數共二千四百個：鄉鎮地區的選擇，主要依據該鄉鎮農會配合推廣環境衛生的績效，選取示範性和

表一、本研究之鄉鎮特性

編號	鄉鎮名	地理位置	農·漁·山地	其 它 特 性
○一	萬里鄉	台北縣	漁	有觀光區，垃圾問題嚴重
○二	樹林鎮	台北縣	農	半都市區，垃圾問題嚴重
○三	鶯歌鎮	台北縣	農·商	半都市區，垃圾問題嚴重
○四	龍潭鄉	桃園縣	農	示範區
○五	五峰鄉	新竹縣	山地	
○六	大湖鄉	苗栗縣	農	果園，垃圾問題嚴重
○七	新社鄉	台中縣	農	示範區
○八	大村鄉	彰化縣	農	垃圾問題嚴重
○九	埤頭鄉	彰化縣	農	有做堆肥，示範區
一〇	信義鄉	南投縣	山地	
一一	國姓鄉	南投縣	農	示範區
一二	麥寮鄉	雲林縣	漁	垃圾問題嚴重
一三	大埤鄉	雲林縣	農	垃圾問題嚴重
一四	布袋鎮	嘉義縣	漁	垃圾問題嚴重
一五	茄苳鄉	高雄縣	漁	垃圾問題嚴重
一六	旗山鎮	高雄縣	農	垃圾問題嚴重
一七	三地鄉	屏東縣	山地	
一八	林邊鄉	屏東縣	農	垃圾問題嚴重
一九	秀林鄉	花蓮縣	山地	東部
二〇	冬山鄉	宜蘭縣	農	有休閒農場

垃圾問題嚴重的地區：另外地理位置(北、中、南、東四區)及都市地區經濟發展及產業的特性也為考慮的因素。鄉鎮地區選定後，則由每個鄉鎮再隨機選出三個村里，再

由選出村里中隨機選出二個鄰，每個鄰隨機選出十個住戶來做訪視。家戶的受訪者以家中負責處理垃圾的成人(大於16歲)為優先，但其餘成人也可以替代。若連續兩次家戶皆

無成人在家，則以隔壁住戶(門牌號碼下兩號)來代替。本研究為了對鄉村地區家戶有關處理垃圾行為的狀況能有完整的資料收集，故採用家戶訪視調查的方式。調查期間自民國八十年十月起，至八十一年二月止。收回的問卷總數為一千一百三十七份，刪除六份無效問卷(受訪者年齡小於16歲)，總計有效問卷共一千一百三十一份。

研究工具

本研究的目的乃是對鄉村地區家戶製造、回收及處理垃圾的相關行為進行了解和探討。因為是屬於行為科學的調查研究，所以採用問卷調查的方法來收集所需要的相關資料。問卷的內容包含以下四部份：

(一)基本資料：又分為兩部份：

- (1) 受訪者特性：年齡、性別、教育程度和職業。
- (2) 家戶特性：家長的教育程度及職業；家庭常住人口數、成人數及小孩數；家人中之最高教育程度；家庭經濟狀況等。

(二)一般垃圾的處理情況：

清運狀況；對清運狀況之滿意度；每日垃圾量；是否有任何傾倒、焚燒、堆肥等自行處理垃圾的方式；及各種相關變數。

(三)資源及有害垃圾的處理情況：

資源垃圾以廚餘、廢鐵、廢紙、衣服、廢機車及寶特瓶等六類為代表；有害垃圾則以廢電池、農藥瓶、殺蟲劑空罐及日光燈管等四類為代表。本部份主要在獲得兩項資訊：

- (1) 這些垃圾是如何處理的；
- (2) 沒有經過回收管道處理的主要理由為何。

(四)製造垃圾的情況：

本部份主要在調查“一次即丟”的垃圾與家戶的巨大垃圾之產出情形。受訪者個人以『是否會自備購物袋？』、『是否會重複使用塑膠袋？』、『是否會拒絕商店提供的塑膠袋？』三項來評

估其個人製造“一次即丟”垃圾的情況。而家戶則以家中是否曾買『用完即丟的塑膠杯』、『紙杯』、『保麗龍餐具』、『免洗竹筷』、『塑膠袋』等一次即丟物品及家中『上一台淘汰的電視機看了多久』、『上一台淘汰的洗衣機用了多久』等來評估家戶製造垃圾的情形。

結 果

基本資料分析

本研究的對象預定抽選1200戶，最後回收的有效問卷共有1131份，完成率為94.25%。由於本研究採用訪視員訪視的調查方式，故較郵寄或電話等其他調查方式的完成率高。

從表二得知受訪者的性別男性佔54.9%；女性佔45.1%，性別的取樣大致平均；而各社區受訪者的性別比例大致相近，除了山地社區女性(53.7%)略多於男性外，其餘三社區皆為男性略多於女性。受訪者年齡平均49.0歲，年齡以山地社區最為年輕，平均42.2歲，其餘三社區平均年齡相近，皆在50歲左右。

教育程度方面，不識字者佔25.7%；小學程度者佔40.4%；初中程度佔15.8%；高中程度者佔14.5%；大專程度以上者僅佔3.7%。由此可知，教育程度在初中以下者幾乎達到三分之二，反映出鄉村地區家戶受訪者的特性。其中又以漁村地區的受訪者較低，不識字者達48.7%，而農村輔導區、農村一般區及山地社區分別為25.0%、21.0%及10.1%。受訪者最高教育程度為不識字者佔6.6%；小學程度者佔16.5%；初中程度佔26.07%；高中程度者佔34.8%；大專程度以上者佔15.4%。家人的最高程度以農村社區較高，漁村社區最低。

在職業方面，本研究依照職業的性質分為專業性(第一級)、半專業性(第二級)、技術性(第三級)、半技術性(第四級)及非技術性(第五級)等五級。結果發現受訪者的職業屬第一、二及三級者只佔3.7%；屬於第四級

表二、各社區受訪者個人之基本資料分析：個數(百分率)

	農村輔導區	農村一般區	漁村地區	山地地區
<u>性別</u>				
男	159 (59.8)	211 (54.2)	141 (58.7)	105 (46.3)
女	107 (40.2)	178 (45.8)	99 (41.2)	122 (53.7)
<u>年齡</u>				
<35歲	39 (14.6)	88 (22.6)	37 (15.4)	94 (40.2)
35-49歲	75 (28.1)	91 (23.3)	51 (21.3)	59 (25.2)
50-65歲	95 (35.6)	142 (36.4)	88 (36.7)	45 (19.2)
>65歲	58 (21.7)	69 (17.7)	64 (26.7)	36 (15.4)
平均	51.2	48.7	53.4	42.2
<u>教育程度</u>				
不識字	66 (25.0)	81 (21.0)	116 (48.7)	23 (10.1)
小學	109 (41.3)	154 (40.0)	73 (30.7)	114 (50.0)
初中	45 (17.0)	61 (15.8)	25 (10.5)	45 (19.7)
高中	36 (13.6)	69 (17.9)	20 (8.4)	37 (16.2)
大專以上	8 (3.0)	20 (5.2)	4 (1.7)	9 (3.9)
<u>職業</u>				
第三級	8 (3.3)	17 (4.9)	2 (0.9)	10 (4.7)
第四級	106 (44.4)	144 (41.7)	53 (24.3)	94 (43.7)
第五級	125 (52.3)	184 (53.3)	163 (74.8)	111 (51.6)

者佔39.0%；而屬於第五級者佔57.3%。由此可知，受訪者的職業絕大多數屬於半技術性和非技術性的工作，又因自耕農歸為第四級(半技術性)，而漁業則歸為第五級，因此漁村社區受訪者屬於第四級者較其它三社區少。

為了要將家戶垃圾處理者的個人特性放入影響家戶垃圾處理行為的變項之中，須區分受訪者是否為家戶垃圾主要處理者，結果70.9%的受訪者為家戶垃圾主要處理者。家戶的人數對於家戶垃圾產量及處理行為皆可能有影響，有必要獲取此項資料。結果受訪者家中常住人數平均4.8人，少於5人者佔47.7%；5至8人者佔44.4%；多於8人者佔8.0%。再進一步了解其人口結構，家戶的小孩人數平均1.6人，少於2人者佔52.4%；2至3人者佔36.6%；多於3人者佔11.0%，而家

戶的成人人數平均3.2人，少於3者佔46.3%；3至4人者佔34.2%；多於4人者佔19.5%。至於在各社區的家戶基本資料方面，各社區的家戶平均人數分別是：農村輔導區4.8人；農村一般區4.8人；漁村4.2人；山地社區5.5人，山地社區略多於農漁社區。在家戶的每日平均垃圾量方面，則以農村輔導區最少，僅5.3公斤，山地社區最多，達10公斤。以各社區家戶平均人數計算，則每人每日垃圾產生量在農村輔導區為1.1公斤，而山地社區則為1.8公斤，至於山地地區的每人每日垃圾量較高需要進一步研究。

清運狀況與對清運狀況之滿意度

由表三可以看出受訪家戶的清運狀況。92.5%的家戶位於指定清除區內，農村輔導區有12%的家戶未列入指定清除區，其次為

表三、各社區的清運狀況：(百分率)

	農村輔導區	農村一般區	漁村社區	山地地區
是否為指定清除區				
是	235 (88.0)	375 (96.4)	220 (93.2)	212 (90.6)
否	32 (12.0)	14 (3.6)	16 (6.8)	22 (9.4)
清運頻率				
每天	132 (56.2)	183 (48.8)	73 (32.6)	59 (27.1)
每二天	70 (29.8)	92 (24.5)	83 (37.1)	61 (28.0)
每週二次	30 (12.8)	82 (21.9)	30 (13.4)	71 (32.0)
每週一次	3 (1.3)	5 (1.3)	23 (10.3)	18 (8.3)
不知道	0 (0.0)	13 (3.5)	15 (6.7)	9 (4.1)
清運時間				
早上	190 (80.9)	342 (92.2)	114 (51.6)	206 (94.9)
下午	2 (0.9)	18 (4.9)	4 (1.8)	1 (0.5)
晚上	40 (17.0)	11 (0.3)	12 (5.4)	0 (0.0)
半夜	3 (1.3)	0 (0.0)	77 (34.8)	0 (0.0)
不知道	0 (0.0)	10 (2.7)	14 (6.3)	10 (4.6)
停留的地點距離家戶				
<10公尺	44 (19.0)	62 (16.5)	26 (11.6)	36 (16.5)
10-50公尺	82 (35.5)	154 (41.0)	69 (30.8)	124 (56.9)
>50公尺	105 (45.5)	160 (42.6)	129 (57.6)	58 (26.6)
平均(公尺)	49.0	56.0	96.0	51.0

山地社區9.4%，農村一般區只有3.6%的家戶未列入指定清除區。而在清運頻率方面：超過70%的家戶每天或每兩天有垃圾車來收集；四個社區又以農村輔導區最高，每一天或兩天清運一次者佔86.0%；而山地社區只佔55.1%。在清運的時間方面，四個社區均以早上清運為主(81.6%)，但漁村社區在半夜清運者達34.8%，為其它社區所無之現象。以垃圾車停留的地點距離受訪家戶遠近而言，平均為62.1公尺，其中又以漁村社區最遠，平均為96公尺；其次農村一般區為56.0公尺，山地社區51.0公尺，農村輔導區49.0公尺。而社區家戶對清運狀況之滿意度，結果發現19.0%的家戶認為目前的清運頻率太少；7.1%的家戶認為目前的清運的時間不適當；9.1%的家戶認為垃圾車停留的地

點距離家戶太遠。而以山地社區的家戶對三項清運狀況的不滿意度最高：對清運頻率不滿意者佔39.2%；對清運時間不滿意者佔13.2%；認為垃圾車停留地點距離家戶太遠者佔14.7%。

家戶自行處理垃圾的情形

家戶是否有自行處理垃圾及如何處理，對環境衛生有重大的影響，故有必要加以探討研究。絕大多數(91.0%)的家戶平常會將垃圾交給垃圾車。由表四可以了解家戶自行處理垃圾的情形：9.8%的家戶有將垃圾傾倒在荒地、河流等行為，有18.2%的家戶有自行焚燒垃圾的行為，只有3.9%的家戶有用堆肥來處理垃圾的行為。山地社區的家戶沒有將家戶垃圾交給垃圾車的情形最多13.9%；

表四、各社區家戶自行處理垃圾的情形：個數(百分率)

	農村輔導區	農村一般區	漁村社區	山地地區
<u>有無將垃圾交給垃圾車</u>				
有	227 (87.0)	369 (96.1)	212 (92.2)	199 (86.1)
沒有	34 (13.0)	15 (3.9)	18 (7.8)	32 (13.9)
<u>有無任意傾倒垃圾</u>				
有	18 (6.7)	11 (2.8)	30 (12.5)	52 (22.5)
沒有	249 (93.3)	379 (97.2)	210 (87.5)	182 (77.8)
<u>有無自己燃燒垃圾</u>				
有	63 (23.6)	51 (13.1)	44 (18.3)	48 (20.5)
沒有	204 (76.4)	339 (86.9)	196 (81.7)	186 (79.5)
<u>有無堆肥處理垃圾</u>				
有	17 (6.4)	8 (21.2)	3 (1.3)	16 (6.8)
沒有	250 (93.6)	382 (97.9)	237 (98.7)	218 (93.2)

其次為農村輔導區，為13.0%；漁村社區7.8%；農村一般區3.9%。在任意傾倒垃圾方面，以山地社區的家戶比例最高，22.5%

；漁村次之，有12.5%；農村輔導區6.7%；農村一般區最少，2.8%。

在自行燃燒垃圾方面(如表五)，以農村

表五、各社區家戶自行燃燒垃圾的情形：個數(百分率)

	農村輔導區	農村一般區	漁村社區	山地地區
<u>多久燒一次垃圾</u>				
每天	1 (1.6)	4 (8.0)	0 (0.0)	3 (6.5)
二至三天	14 (22.6)	7 (14.0)	2 (5.0)	14 (30.4)
四至七天	11 (17.7)	4 (8.0)	6 (15.0)	8 (17.4)
比一星期久	36 (58.1)	35 (70.0)	32 (80.0)	21 (45.7)
<u>有沒有將塑膠類分開</u>				
有	14 (22.6)	30 (58.8)	12 (29.3)	10 (21.7)
沒有	48 (77.4)	21 (41.2)	29 (70.7)	36 (78.3)
<u>是否有任何容器裝</u>				
有	4 (6.5)	5 (10.0)	3 (7.3)	8 (17.0)
沒有	58 (93.5)	45 (90.0)	38 (92.7)	39 (83.0)
<u>燃燒的地點距離</u>				
自家(公尺)	129.1	307.6	176.3	98.3
馬路(公尺)	229.3	234.2	147.9	270.2

輔導區的家戶比例最高，達23.6%；其次依序為山地社區20.5%；漁村社區18.3%；農村一般區13.1%。在使用堆肥處理垃圾方面，山地社區和農村輔導區的家戶比例較高，分別為6.8%及6.4%；農村一般區為2.1%、漁村社區最低，僅1.3%。傾倒垃圾是眾所皆知的負向行為，即使有引導其陳述事實的問題設計仍有低估的可能。現在堆肥處理算是頗麻煩；即使在鄉村地區也相當稀少。自行焚燒垃圾的家戶接近受訪家戶的1/5，其中又以農村輔導區最多，值得重視。在焚燒次數方面，以山地社區最頻繁，其次為農村輔導區和農村一般區，漁村社區最少。以是否將塑膠類分開而言，農村一般區做得最好，有58.8%的家戶燃燒時會去除塑膠類物質；其次為漁村社區29.3%；農村輔導區22.6%；山地社區21.7%。以燃燒時是否有使用容器而言，山地社區有17.0%的家戶有用容器裝，比例最高；其次為農村一般區10.0%；漁村社區7.3%；農村輔導區6.5%。在燃燒的地點與自家及馬路的距離方面，農村一般區的家戶燃燒地點距離自家最遠，平均為307.6公尺；農村社區176.3公尺；農村輔導區129.1公尺；山地社區98.3公尺。燃燒地點與馬路的平均距離則以山地社區最遠，為270.2公尺；農村一般區為234.2公尺；農村輔導區229.3公尺；漁村社區分為147.9公尺。

至於家戶自行堆肥處理垃圾的情形，以去除雜物及有毒物質步驟而言，山地社區的家戶完成者最多(46.7%)，以將部分腐熟堆肥或水肥污泥混入生垃圾而言，農村一般區完成此步驟的家戶比例最高，達57.1%。堆肥的地點距離自家平均最遠者為農村輔導區，為396.9公尺；農村一般區為120.0公尺；山地社區為85.7公尺；漁村社區分為50.0公尺。在堆肥場的環境衛生方面，會發出臭味的堆肥場以農村一般區和漁村社區比例最高，佔50.0%；農村輔導區31.3%；山地社區26.7%。堆肥場有蚊、蠅、鼠等孳生現象，以漁村社區比例最高，佔50.0%；山地社區則為40.0%；農村一般區為25.0%，農村輔導區則無此現象。

而家戶自行傾倒的主要原因有『垃圾車沒來』(46.7%)及『垃圾車來時不知道』(27.6%)。傾倒的地點距離自家平均199.9公尺，傾倒處有臭味者佔60.9%，有蚊蠅及老鼠孳生的現象者佔39.6%。而家戶自行焚燒垃圾的主要原因是『燃燒垃圾乾淨又衛生』(40.1%)及『垃圾車沒來』(28.9%)。燃燒的地點距離馬路平均222.8公尺。有90.0%的家戶燃燒垃圾時沒有用任何容器裝，67.0%的家戶燃燒時沒有將塑膠類分開，而對燃燒時的味道感到不適者有23.6%。

至於各社區家戶自行處理垃圾的主要原因，在任意傾倒垃圾方面，四個社區家戶傾倒垃圾的首要原因皆相同，即為“垃圾車沒來”，次要原因除了農村一般區為“垃圾車停留的地方離家太遠”外，其餘三社區皆為“垃圾車來時不知道”。在自己燃燒垃圾方面，農村輔導區和農村一般區的家戶首要原因是“燃燒垃圾乾淨又衛生”；漁村社區為“垃圾車沒來”；山地社區則是上述兩項原因的比例並列第一。

家戶資源垃圾的回收情形

由表六可以看出家戶對各種資源垃圾的處理方式。家戶對廚餘的主要處理方式是自家餵食家禽或家畜(38.9%)；廢鐵主要是交給回收商或回收處(53.7%)；而關於廢機車，48.9%的家戶回答家中沒有，多數的處理方式也是交給回收商或回收處(40.5%)；舊衣服的處理方式則以交給垃圾車最多(41.3%)，其次為交給親戚朋友(19.3%)；大多數(74.3%)的家戶將寶特瓶交給垃圾車。

各社區在廚餘的回收方面，以農村輔導區回收率最高，82.0%；漁村社區最低，僅30.0%。在廢鐵的回收方面，也以農村輔導區最高，達82.7%；山地社區最低，僅61.2%。而在廢機車、紙類及舊衣服的回收方面，皆以農村一般區的家戶回收比例最高，分別為89.6%、57.3%及37.1%。寶特瓶的回收情形普遍不佳，農村輔導區的家戶回收率最高，也僅達9.4%。

若家戶對上述資源垃圾的處理方式是『交給垃圾車』、『隨便丟棄』或『其

表六、各社區家戶資源垃圾回收的情形：個數(百分率)

	農村輔導區	農村一般區	漁村社區	山地地區
廚餘回收	205 (82.0)	249 (66.9)	69 (30.7)	160 (69.0)
廢鐵回收	153 (82.7)	244 (79.0)	117 (67.6)	115 (61.2)
廢機車回收	105 (85.4)	180 (89.6)	75 (82.4)	105 (65.6)
紙類回收	96 (42.3)	209 (57.3)	110 (51.2)	58 (26.4)
舊衣服回收	60 (30.0)	118 (37.0)	26 (12.6)	52 (34.2)
寶特瓶回收	22 (9.4)	28 (7.9)	17 (8.0)	17 (7.5)

他』，則進一步再探討其未經鎮由回收的主要原因。結果發現『不知道有回收管道』及『分類收集太麻煩』是家戶沒有將資源垃圾回收處理的兩個主要原因。

個人及家戶製造垃圾的情況

12.6%的受訪者上街購物有自備購物袋的習慣，29.9%的受訪者有重複使用塑膠包裝袋的習慣，13.2%的受訪者會主動拒絕商店提供之塑膠袋。在餐具的選擇上，較多數受訪者偏保麗龍製(36.6%)；而受訪者選購的飲料包裝則以鋁箔包(32.7%)、鐵鋁罐(30.5%)及寶特瓶(24.5%)較多。

由表七可以看出家戶製造『用完即丟』垃圾的情況。一年內家戶購買過用完即丟的塑膠杯者有16.7%；紙杯有17.6%；保麗龍餐具有14.4%；免洗竹筷有21.3%；塑膠袋最多，有36.1%。而家中使用免洗餐具的主要理由多數是方便(83.1%)；而非衛生的因素(13.5%)。山地社區家戶購買『用完即丟』物品的比例最高：用完即丟塑膠杯有

25.3%；紙杯有27.9%；保麗龍餐具有23.2%；塑膠袋有45.5%；此四項物品之購買比例皆居四社區之冠。免洗竹筷則農村輔導區家戶購買的比例(32.4%)略高於山地社區(32.2%)。而漁村社區的家戶購買上述五項用完即丟物品的比例皆最低。

由表八可以看出家戶製造巨大垃圾的情況。電視機的使用年限多數在十至十五年(51.3%)，洗衣機則在五至十年之間(56.2%)。家戶淘汰電視機的主要理由是不堪使用(68.3%)及尚可使用但品質已差(23.2%)，多數家戶淘汰洗衣機的主要理由也和淘汰電視機相同。由使用年限及淘汰理由可知，鄉村地區的家戶仍能相當珍惜電視機等高價值傢俱，因此製造巨大的垃圾的情形應不嚴重，電視機與洗衣機的使用年限，皆以漁村社區最長，山地社區最短。四個社區淘汰電視機的首要理由皆為不堪使用，以山地社區最高。四個社區淘汰洗衣機的首要理由亦為不堪使用，以農村輔導區最高。

表七、各社區家戶一年內購買『用完即丟』物品的情況：個數(百分率)

	農村輔導區	農村一般區	漁村社區	山地地區
用完即丟的塑膠杯	50 (20.0)	63 (16.8)	11 (4.6)	59 (25.3)
紙杯	62 (24.8)	55 (14.6)	11 (4.6)	65 (27.9)
保麗龍餐具	42 (16.8)	45 (12.0)	17 (7.2)	54 (23.2)
免洗竹筷	81 (32.4)	58 (15.4)	19 (8.0)	75 (32.2)
塑膠袋	90 (36.0)	158 (42.0)	42 (17.7)	106 (45.5)

表八、各社區家戶製造巨大垃圾的情況：個數(百分率)

	農村輔導區	農村一般區	漁村社區	山地地區
<u>電視機之使用年限</u>				
<3年	4 (3.4)	4 (1.8)	2 (1.9)	5 (4.3)
3-5年	5 (4.2)	9 (4.1)	4 (3.8)	9 (7.7)
5-10年	29 (24.6)	74 (33.3)	25 (23.6)	51 (43.6)
10-15年	68 (57.6)	111 (50.0)	64 (60.4)	46 (39.3)
>15年	12 (10.2)	24 (10.8)	11 (10.4)	6 (5.4)
<u>洗衣機之使用年限</u>				
<3年	4 (5.1)	5 (2.6)	0 (0.0)	8 (8.2)
3-5年	7 (9.0)	34 (17.9)	6 (6.5)	30 (30.6)
5-10年	41 (52.6)	112 (58.9)	57 (61.3)	48 (49.0)
10-15年	24 (30.8)	35 (18.4)	30 (32.3)	9 (9.2)
>15年	2 (2.6)	4 (2.1)	0 (0.0)	3 (3.1)
<u>淘汰電視機之理由</u>				
不堪使用	88 (74.6)	144 (65.2)	57 (54.3)	94 (80.3)
尚可使用但品質差	23 (19.5)	48 (21.7)	41 (39.0)	18 (15.4)
覺得不流行	6 (5.1)	26 (11.8)	3 (2.9)	4 (3.4)
其他	1 (0.8)	3 (1.4)	4 (3.8)	1 (0.9)
<u>淘汰洗衣機之理由</u>				
不堪使用	70 (90.9)	149 (80.5)	67 (73.6)	85 (87.6)
尚可使用但品質差	5 (6.5)	30 (16.2)	21 (23.1)	12 (12.4)
覺得不流行	2 (2.6)	3 (1.6)	0 (0.0)	0 (0.0)
其他	0 (0.0)	3 (1.6)	3 (3.3)	0 (0.0)

討 論

臺灣地區各鄉鎮家戶處理垃圾的行為可能與許多因素有相關，如地理位置(北、中、南、東)、鄉鎮特性(農、漁、山地)及該鄉鎮垃圾問題是否嚴重等等。為了控制這些因素，使抽樣有代表性，本研究採用立意抽樣，選出二十個鄉鎮。然而由於鄉鎮的選取並非隨機抽樣，在外推到全台灣的鄉鎮地區時，仍應較保守謹慎：鄉鎮內的抽樣方法是採用多步驟隨機抽樣，由於本研究並無加權計算，故其前提是各村(里)的鄰數相近，各鄰的家戶數亦相近。另外應注意的是，直轄市、省轄市、縣轄市及離島地區均非本研究的研究對象。

而影響本研究獲得正確資料的限制因素有：

- (一)國內外無類似的問卷可供參考：雖然本研究的問卷在設計過程中曾經實施數次前測及反覆修正，然而因無文獻可供參考，問卷中少數題目仍然無法克服信度與效度的問題。
- (二)調查地區受訪民眾的教育程度偏低：由於受訪者的教育程度偏低，對於某些題目的意義可能無法理解或誤解，更有相當比例的受訪者聽不懂國語，使得某些題目在改用台語或客語發問時意義不盡相同的機會大增。
- (三)涉及負向行為的題目不易獲致正確答案：即使本研究已要求訪員事先強調訪

視結果純供學術研究使用，涉及負向行為的題目又特別小心設計，儘量使用中性感字眼，但相信仍然有部份受訪者基於防衛心態，沒有據實回答。

(四)訪員難求：本研究採樣地區遍佈全省，故須徵求訪員協助。雖然本研究有經過訪員訓練並發給訪員訪視須知，然而由於訪員難求，無法進一步淘汰篩選，以致素質參差不齊，影響到資料的正確性。

家戶受訪者普遍具有垃圾處理常識而沒有資源物質回收的常識。今後垃圾管理策略已偏向資源物質回收，應在宣傳效果佳的傳播管道大力宣導配合，以提高民眾資源回收的知識。雖然民眾最常接觸的獲告管道是收看电视，其次是收聽廣播，然而民眾是否有資源回收的知識與其對電視、廣播的接觸頻率卻無明顯相關。換言之，至目前為止這兩種電子媒體在教育民眾使其具備資源物質回收的知識上效果不彰。

家戶自行處理垃圾的情形以焚燒垃圾最多。家戶會燃燒垃圾的主要理由以「燃燒垃圾乾淨又衛生」最多，要達到這個目的，應有設置簡易焚化爐、確實將不可燃垃圾分開等措施配合才行。然而依本研究調查結果發現，目前有90.0%的家戶燃燒垃圾時沒有用任何容器裝，有67.0%的家戶燃燒時沒有將塑膠類分開，可見目前家戶自行焚燒垃圾的情形仍有待改善。補助經費普設簡易焚化爐及加強宣導垃圾分類的觀念應是可行的行政措施。

任意傾倒垃圾是有害無益且破壞環境衛生的行為，應加以杜絕。目前家戶任意傾倒垃圾的主要原因是「垃圾車沒來」，其次為「垃圾車來時不知道」，(清運頻率也是重要的相關因素)。但由訪視結果看出只有少數家戶對行政機關所實施的清運狀況不滿意，然而，由於此類問題涉及到對政府機關的批評，受訪家戶又位於風氣較為保守的鄉村地區，因此對清運狀況不滿意的比例有可能低估。因此，環保機關應擴大指定清除區，購買較小型垃圾車深入巷道內清運，固定清運時間，提高原本清運頻率較少的地區

之清運頻率等等，以減少家戶任意傾倒垃圾的情形。

鄉村地區的資源物質回收情形大致還不錯，廢機車、廢鐵及廚餘皆有相當高的回收率，寶特瓶的回收情形最差；有害垃圾則幾乎都沒有回收。探討其原因，「不知道有回收管道」及「分類收集太麻煩」最為重要。因此要提高家戶去回收資源物質，便要從這兩方面著手。首先，民眾不知道有回收管道有兩個可能：其一是目前根本尚未有回收系統管道，家戶的有害垃圾便屬於這種情形，改善的方法是有關單位全面普遍的建立適合當地的回收系統管道；其二是已有回收管道，但由於資訊不足，民眾無從知曉，教育宣導的推行應可改善這種情形。其次，民眾認為垃圾分類太麻煩而不願配合回收，則亦有賴教育宣導來加強民眾的環保意識來改善。

個人製造「用完即丟」垃圾的情形頗為嚴重，大多數的民眾對於包裝塑膠袋、保麗龍餐具及飲料包裝等皆無減量或回收的觀念，因此這方面的宣導工作實屬刻不容緩。目前一般民眾尚未能力行資源減量及重複使用的垃圾減量政策。同時不論餐具或飲料包裝，消費者皆選用無法重複使用或目前回收狀況不佳的物質，因此垃圾中充斥這些物質。家戶購買用完即丟物品的情形雖然尚不嚴重，然而值得注意的是五項用完即丟物品的購買皆和家戶經濟狀況有顯著相關，家戶的經濟狀況愈好，其購買用完即丟物品的情形也愈普遍。因此若不從來源減量和資源回收加以抑制，未來臺灣地區這類用完即丟物品的產量必將急劇增加。對家戶推行之垃圾分類，以資源與非資源垃圾分類較多(22.6%)，各清潔隊在處理垃圾前之分類亦以資源與非資源垃圾者較多，然僅29.9%。各地仍以衛生掩埋法為主要之垃圾最後處理方式。至於焚化、堆肥等法並不普遍。其實，以台灣有限的土地，要找適當的掩埋場並不容易，應多採行垃圾分類，之後將可燃垃圾焚燒，可堆肥垃圾則堆肥處理，如此可延長掩埋場壽命又可減少垃圾量。

結論與建議

本研究結果可歸納如下五點：

- (一)清運狀況以農村一般區較佳；山地社區的家戶對清運狀況最不滿意。
- (二)農村輔導區家戶自行燃燒垃圾的比例最高，堆肥僅略低於山地社區，然而燃燒垃圾與堆肥處理的必備步驟卻沒有做好。山地社區任意傾倒垃圾的情況最嚴重。
- (三)垃圾車沒來是四個社區任意傾倒垃圾的主要理由；至於自己燃燒垃圾的主要理由，漁村社區及山地社區皆為垃圾車沒來，而農村輔導區及農村一般區卻以“燃燒垃圾乾淨又衛生”為主要理由。
- (四)資源垃圾的回收以農村社區較佳，漁村社區及山地社區較差。資源垃圾未經回收的主要原因為“不知道有回收管道”和“分類收集太麻煩”。
- (五)山地社區家中購買各種用完即丟物品的比例最高。巨大傢俱的使用年限以漁村社區最長，山地社區最短。

本研究建議政府有關單位採取下列措施來改善鄉村地區的環境衛生及促進垃圾減量：

- (一)改進清運狀況。擴大指定清除區，購買較小型垃圾車深入巷道內清運，固定清運時間，提高清運頻率較少的的地區之清運頻率等，以減少家戶任意傾倒垃圾的情形。
- (二)全面普遍的建立適合當地的回收系統管道。目前有些可回收物質尚無回收管道，有些回收管道並不普及，都有待改善。
- (三)製作環境衛生教育手冊，透過學校或村里組織等送達到每個家戶，以提高民眾的環保意識及知識。其內容應包括：
 1. 妥善處理自家垃圾。若家戶自衛燃燒垃圾，應做好垃圾分類、備置適當容器、與馬路保持一定距離等；並強調不要去任意傾倒垃圾。
 2. 加強重複使用的觀念，減少製造垃

圾。例如多使用購物袋，以減少塑膠袋包裝；多使用玻璃杯，少用塑膠杯及用完即丟的紙杯。

3. 加強民眾之回收意識。使民眾能體會到垃圾也可以變成資源，進而願意進行資源性垃圾的分類及配合回收。
 4. 告知民眾那些物質已建立回收管道及如何利用，使民眾能夠配合。
 5. 教育民眾使其認同解決垃圾問題的關鍵不在於興建垃圾處理場，而在於從本身做起的來源減量與資源物質回收。
- (四)鄉村垃圾問題亦應受重視。不該只將垃圾推往鄉村地區，應針對農、漁、山地等地之地區及垃圾特性，加強減廢、堆肥、壓縮固化之研究及可行性探討。以減輕日益嚴重的垃圾問題。

誌謝

本計劃獲農委會經費友助(81農建-12.2-輔-16)

文獻參考

1. 行政院環境保護署：中華民國台灣地區環境資訊。1992。
2. 張祖恩、鄭顯榮、廖育英：都市垃圾特性之調查研究、工程。1987；4：25-37。
3. 行政院環境保護署：一般廢棄物管理政策之研究。1988；9-10。
4. 張建祥：從垃圾分類的重要、分類的困難談社交分類、回收、焚化、掩埋策略。工業污染防治1986；第五卷第三期：20-9。
5. 謝錦松、黃正義編著：淑馨出版社。固體廢棄物處理。1991年二月修訂再版；285-7。
6. Treadaway D. Putting the squeeze on America's landfills. American City Count 1989; 104: 42-4, 46-50.
7. 莊進源：固體廢棄物與處理。工業污染防治1985；4：1-20。
8. Uchida S, Kubota H. Source of HC1 emission from municipal refuse incinerators. Industrial & Engineering Chemistry Research 1988; 27: 2188-90.

A SURVEY ON CHARACTERIZATION AND DISPOSAL OF SOLID WASTES IN RURAL AREAS

CHIH-SHAN LI*, CHING-SHIUNG LUE*, JUINN-SHYONG CHEN*,
AHSIU-CHING CHEN**, RUEY-SHIUNG LIN*

In Taiwan, the production amounts of solid wastes increased significantly in recent then years. Solid waste becomes a new emerging serious environment problem lately. The major purpose of this investigation was to characterize the productions and disposal methods of solid waste in the rural areas of Taiwan.

This study was conducted in twenty rural townships, including twelve agriculture, five fishing, and three mountainous villages. These twenty areas were selected in terms of sanitary situation, geographical location, and characteristics of economic activity. Sixty households were chosen by stratified sampling method from each of these twenty rural townships for interview using a predesigned-questionnaire. The questionnaires contain basic demographic data and economic conditions of the household; frequency and disposal methods of solid waste such as composting, incin-

erating, or dumping; practice of recycling/reusable waste, the frequency of collection, the opinions on current waste disposal, and so on. In addition, the characteristics of treated waste, the efficiency of treatment; the possibility of secondary air pollution, and the cost-benefit of self-treated methods were also evaluated during the household survey.

The results strongly suggested that a lot of works need to be done regarding the disposal of solid waste in rural areas. First, the frequency of solid waste collection in rural areas should be increased in order to prevent dumping. Second, an effective recycling system should be established islandwide to collect reusable resources. Third, the solid waste problems in rural areas should also be paid attention ahead by the Environmental Protection Agency. (*J Natl Public Health Assoc (ROC): 1993; 12(3): 239-251*)

Key words: *Solid Waste, Rural Area*

* Institute of Public Health, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

** Council of Agriculture, Executive Yuan, Taipei, Taiwan, R.O.C.