第陸章 結論與建議

垃圾來自於消費，隨文明演進，當人類的消費越來越高檔、繁複的同時，和消費為一體兩面的垃圾去處，值得身為地球村一份子，每天都在消費的我們更加重視。以往的垃圾問題來自於沒有垃圾分類、資源回收，所以垃圾產生量往往即是垃圾焚化量或掩埋量，然而掩埋和焚化都消耗很高的環境成本及利益團體抗爭的社會無謂損失，隨著世界環保潮流的影響，我國政府也從消極態度轉為積極，從降低垃圾量著手。

垃圾減量得從垃圾分類做起，分類的目的是為了後續的資源回收。實際執行方式有經濟誘因式，亦有以管制性強制政策為之，我國94年開始實施的垃圾分類政策，即屬強制管制性政策，因為自民國94年1月1日第一階段實施起，至今才滿兩年，因此國內文獻對其探討很少。

同時，本研究欲引進少用於人文社會科學的計量方法DID，來探討我國強制垃圾分類政策的成效，是否真有達到其政策制訂目的，使得我國的資源回收量提高、垃圾清運量降低。

本研究透過DID的實驗設計，將第一階段便實施強制垃圾分類政策的10個縣市當作實驗組，本欲將另外未於第一階段實施的15個縣市當作控制組，但由於有13個縣市有示範實施鄉鎮市，為了降低干擾，我們排除有太多示範鄉鎮市的縣市，只選了4個第二階段才全縣實施的縣市作為控制組，分別以每人每日垃圾清運量、每人每日資源回收量、每人每日資源回收量相對於垃圾清運量的比例三項作為被解釋變數，以各縣市的平均每月家戶所得、高等教育程度、清運人員、垃圾車數量作為解釋變數，來分別探討強制垃圾分類政策對於降低垃圾清運量、提高資源回收量是否有效。

結果發現，隨時間經過（93年到94年），垃圾清運量的確下降，而且係數顯著；但DID主要探討的政策、時間交叉影響係數顯示：垃圾清運量降低，但結果並不顯著，所以垃圾清運情形改善是否為強制垃圾分類政策造成，沒

有明確證據。垃圾清運量的下降可能來自於整體環保意識提升，在即使沒有實施強制垃圾分類的縣市，家戶也能自動自發地垃圾減量，因此雖然垃圾減量無論在實驗組或控制組都是肯定的，卻不一定來自強制政策的奏效。

而隨時間經過也的確使資源回收量及資源回收相對垃圾清運比例提高，但僅時間效果顯著，政策效果不顯著，說明我國強制垃圾分類政策的強制效果不突出，雖然整體資源回收量提升，但和政策沒有明顯的相關。

在其它變數方面，平均每月家庭可支配所得較高的縣市，可能購買力較強，因此垃圾清運量較高，而且效果顯著；而雖然所得較高的縣市居民，資源回收量也較高，但可能是因為整體垃圾產生量大，所以資源回收量也比較高，並非因為垃圾分類作得比較好，所以其資源回收量相對於垃圾清運量的比例，並沒有隨著政策改變而提高，反而皆下降，唯結果不顯著。

在教育程度較高的縣市，我們預期其垃圾清運量較低、資源回收量較高，但結果顯示其垃圾清運量反而較高，而且效果顯著；而教育程度高的縣市其資源回收量和資源回收量相對於垃圾清運量的比例應該也較高，但結果卻發現反而較低，只是效果並不顯著。

在環保投入程度方面，清運人員越多的縣市，垃圾清運量越低，同時資源回收量及資源回收量相對垃圾清運量的比例越高，結果顯著。也許是因為清運人員越多的縣市，民眾排出垃圾時較為謹慎，或經清運人員代為分類，因此垃圾清運量較低，同時資源回收量較高；而在垃圾車數量方面，垃圾車越多的縣市，垃圾清運量增加，同時資源回收量及資源回收量相對於垃圾清運量的比例減少，效果顯著，也許是因為垃圾排出的方便性提高，民眾在垃圾的分類上較不仔細，亦可能雖然垃圾清理車輛車數量高，但是資源回收車的比例不足，導致資源回收的成效不如預期地好。

綜上所述，本篇主要探討的政策成效並未如預期地明顯，有幾個可能原因如下：

一、強制的力道不足：

強制垃圾分類政策雖有罰則，但民眾於垃圾交付清潔隊人員或將垃圾投入垃圾車前，如經稽查發現未依規定分類，仍將先予以勸導當場改善，分類後始得投入垃圾車，如不聽勸導仍未將垃圾做好分類，而執意排出者，才會處分。依據筆者向環保署及地方環保局詢問的結果，實際開罰的情形有，但很少，而且環保署及各環保局都沒有開罰的詳細數據。因此，我們可以推測，強制垃圾分類雖名為強制，罰則也於法有據，但實際上僅在規勸、警告的層次，因此強制的力道有限。

二、資料限制：

（一）樣本數過少：

94年起的強制垃圾分類實施至目前為止只有兩年多，因此樣本數不足。

（二）控制組過少：

某些未於第一階段全縣實施垃圾強制分類政策的縣市，有示範實施的鄉鎮市，為了避免對結果造成干擾，只好不放入，於是造成該控制組無法涵蓋所有其餘縣市，控制組過少。

（三）干擾：

控制組放入的四個縣市裡，只有桃園縣完全沒有示範鄉鎮市，其它如新竹縣有竹北市、台東縣有台東市、澎湖縣有七美鄉、馬公市的示範鄉鎮市，在垃圾清運量、資源回收量、人口上可以把這些縣市裡的示範鄉鎮市資料拿掉，但是其它變數如所得、教育程度、垃圾車、清運人員的資料無法如此細分，因此干擾是必然的。

三、計量方法的限制：

DID 法假設實驗組和控制組除了實驗造成的差異外，其它隨時間改變的大環境差異皆完全相同，這在現實上有困難。本研究所採的實驗組和控制

組，在特性上有差異，實驗組多半為都會，所得、教育程度較高，因此同樣的政策對於不同的組別造成影響的力道會有差異，這在本研究的假設下，是沒有辦法被估計的。

而本研究認為未來的研究者可以待強制政策實行較多年以後，資料較為完全而且樣本數充足的時候再行探討，強制政策究竟對我國的垃圾清運、資源回收的改善有無效果便更能完整呈現。

另外本研究也對於強制垃圾分類政策提出幾個建議：

一、環保教育的徹底落實：

垃圾分類的方式除了應大力於網路、媒體傳達給民眾之外，最根本的方式仍是從教育體系著手。在捷克，老師在學校裡奠定了很好的環保教育，於是垃圾分類已經落實到他們的生活中，如果家中大人排出垃圾前未作好垃圾分類，會被小孩質疑。但本研究卻發現：在台灣，教育程度越高的縣市垃圾分類反而作得比較差，這樣的結果值得環保單位及教育體系思考，高等教育除了知識上的傳遞，在公民素養的養成上是否有所不足。尤其現今大部分高等教育學生，已不參與校園清潔工作，垃圾分類的方式似乎不為所有人的常識，如何在無法像國中、小耳提面命式教育下，透過親身參與將環保常識落實到高等教育裡，主事者仍得花費一些心思。

二、強制的力道加強；

既已為強制政策而非經濟誘因出發，罰則的存在是必然的。罰則是為了讓政策上行下效，而非以處罰為目的，但是如此一來，清運人員對於家戶垃圾排出時的把關格外重要。如果民眾認為強制只是口號和宣導，基於多一事不如少一事的人性，除非是環保意識或道德感強烈的民眾，否則沒有誘因去做好垃圾分類，舉手之勞的概念容易，實際養成卻需要時間，因此我們的民眾和清運人員都需要再教育，落實執行的強制力。

三、簡約消費的倡導：

本研究發現：所得越高的縣市，垃圾分類成效反而越差，可能是因為所得高的家戶平均消費支出較高，較為精緻而複雜，可想而知隨之帶來的垃圾產生量便較高。因此更根本的方法便是從家戶的消費端和生產的包裝端著手，倡導簡約消費，民眾不要購買包裝過於複雜的商品。而廠商也應該負起社會責任，不生產過度包裝的產品，甚至我國政府也可參考德國政府的方式，強制生產廠商自行回收生產的包裝，透過提高生產者的成本來減少廠商製造過多包裝商品的情形。

我們的生活環境要靠每一個公民發揮公德心共同維護，政府實施強制政策的用意無不希望能夠改善垃圾問題。只有透過家戶裡每個個人的理解和親身實踐，消費過後不忘作好垃圾分類，讓資源回收率提升，我們的垃圾減量，甚至零廢棄的目標才有達成的一天。