

臺北市立建國高級中學
第四屆人文及社會科學專題研究成果發表

指導老師：李錦燕老師

建中校園垃圾外部性經濟分析

學生：陳冠銘撰

中華民國九十八年六月

謝辭

高二的一整年，僅有三個目標：功課、社團、研究。不知道這三者各佔了多少比例，往後回來回憶這一切，就是一幕幕美好甜蜜的時光吧！

研究是燃燒生命的，消磨體力、精神，在進度吃緊的時候更是如此，唯有無盡的對題目無限的熱情與眾人的支持協助才能熬過這段時光。

感謝我的雙親、家人，無條件的給予支持是我求學路上最大的助力。感謝指導老師李錦燕老師，錦燕老師給予身為一個學生極大的支持與自由研究的空間，從旁協助卻從不干涉研究的內容。感謝簡易老師從論文題目的選擇、研究方向的指導以及研究架構皆給予極大協助與支持。感謝王卓脩教授在論文寫作的過程中給予建議且啟發諸多靈感。感謝黃春木老師，在研究法上的指導以及整個研究脈絡的協助統整使我研究過程更順利。感謝沈容伊老師，從高一入學以來，在學校各方面事務予以指導跟龐大的協助使建中生活更多采多姿，在研究上也給予諸多指導，尤其是期末投影片的製作，若能有一點點的成果，沈老師有大部分的功勞。感恩社會科志清老師、沛文老師以及雯玲老師給予研究諸多建議。感謝建中衛生組的劉金其組長，在研究垃圾處理問題時提供寶貴資料與解說。感謝經典導讀課程的指導老師莊國銘老師，在閱讀文獻資料以及其他社會科學作品當中給予諸多指導，讓我能快速掌握文獻重點，並觀察問題之所在。

感謝建國中學人社班的學長、學弟，沒有你們的支持、幫助，我無法完成研究以及成果發表這個浩大的工程。感謝建中口琴社的學長、學弟和同學們，給予的精神支持是稱過這段時間的主要動力。特別感謝林其賢同學與吳奇諺同學，你們常在研究過程中最困難的時候給於協助，幫助我能在社團與研究之間取得平衡。

感謝我的母校建國中學，能夠進入建中就讀是如此的幸運，也特別感謝這裡的人、事、物，和一切一切。自由的環境，能夠讓研究不受干擾的進行。本文除了替自己解答之外也是想替建中貢獻一點點心力，期待能創造一個更美好的校園環境。

感謝第四屆人社班的各位，包括在一年級結束後便離開這個團體的各位，求學的路上有你們陪伴真好。特別感謝杜彥樺同學在論文文件排版、技術性問題上的協助；感謝翁書鈺同學在成果發表投影片上給予的諸多指教；感恩能與莊桓亦同學在論文寫作過程中互相學習、成長；感謝陳鼎貳同學從高中以來各項活動的支持以及研究中邏輯、脈絡的指導、建議使我獲益良多；感謝錢國斌同學在研究過程中時常解答並協助確認研究中的邏輯、推論是否正確、清晰。

感謝你花時間閱讀本研究，希望能夠帶給讀者那怕只是一點點激盪。最後感謝默默支持的這一切人、事、物，這都是完成研究拼圖不可或缺的一塊。

論文摘要

學校如何進行垃圾處理為一重要且無可避免的問題，然而校方是否採取了最合適、最有效率的方式來進行垃圾處理？

本文的研究目的即是透過比較各種垃圾處理策略的成本、效率，分析台北市建國高級中學所擁有的各種不同於廣大社會特殊內部條件，找尋是否有較現行更好、更有效率、成本更為低廉的垃圾處理方式。

本研究的研究方法採文獻、理論分析，並且分析、探討相關外部性理論。本文以三種解決外部性的理論切入學校的垃圾處理問題——直接管制、課稅與補貼，與寇斯定理。觀察學校對於垃圾處理的相關規定以及實際進行垃圾處理的情況，並分析學校所擁有的條件，找出學校的垃圾處理何處無效率，應用所分析的理論，嘗試對學校的垃圾處理做出檢討並提出改進之方案。

關鍵字：校園垃圾、外部性、垃圾處理

目次

謝辭	2
論文摘要	3
目次	4
第壹章 緒論	5
第一節 研究動機與目的	5
第二節 研究方法與流程	5
第三節 名詞定義與研究範圍、限制	6
第貳章 負外部性理論探討	7
第一節 負外部性問題概述	7
第二節 直接管制	8
第三節 課稅與補貼	9
第四節 寇斯定理	10
第五節 綜合比較	12
第參章 學校的垃圾處理政策	14
第一節 垃圾分類與現行垃圾處理成本效益	14
第二節 校園垃圾處理規定與實況	16
第三節 校園垃圾處理方式之反思	20
第肆章 結論與建議	23
參考資料	25

第壹章 緒論

第一節 研究動機與目的

學校是學生們平日生活、學習的主要場所，或多或少會產生各式各樣的廢棄物、垃圾，而垃圾的處理也成為無可避免的問題。一般學校對垃圾處理幾乎僅僅止於宣導、呼籲，要求學生們將垃圾妥善的分類、處理，除此之外並無其他具體、有效的作為。因而造成垃圾分類成效不彰，環境教育與環保淪為口號，堆積如山的垃圾成為校方處理上的負擔。然而或許是因為垃圾處理的問題較不具有高度的急迫性，以致學校較少仔細思考如何更有效率的進行垃圾處理，解決垃圾問題。但學校垃圾處理的問題絕對存在其重要性，重要的不只是在環境保護本身，也是表現於環保教育上。

本文的研究目的即是透過比較各種垃圾處理策略的成本、效率，分析學校所擁有的各種不同於廣大社會特殊內部條件，找尋是否有較現行更好、更有效率、成本更為低廉的垃圾處理方式。

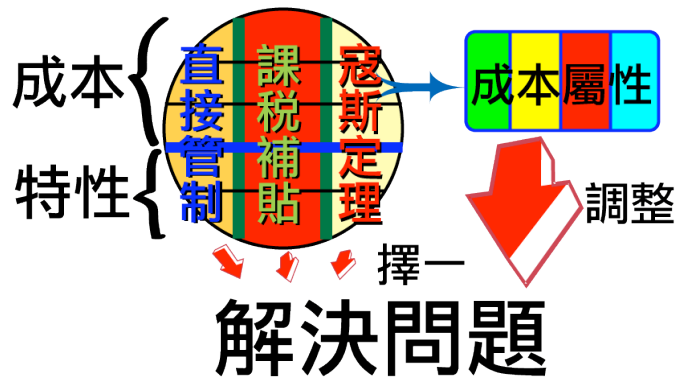
第二節 研究方法與流程

本研究的研究方法採文獻、理論分析，透過分析、探討外部性理論、觀察學校對於垃圾處理的相關規定以及實際進行垃圾處理的情況，並分析學校所擁有的條件，找出學校的垃圾處理何處無效率，再應用所分析的理論，嘗試對學校的垃圾處理做出檢討並提出改進之方案。

研究流程條列如下：

- 一、分析三項外部性理論之原理、方法
- 二、歸納、比較三種解決方式之成本與特性
- 三、探討學校現行的垃圾處理制度
- 四、分析學校目前處理垃圾的成本與效益
- 五、觀察學校特性對於外部性解決方式的影響
- 六、反思、檢討學校的垃圾處理規定
- 七、提出結論與建議

另附研究架構之圖如下：



第三節 名詞定義與研究範圍、限制

本文依照《一般廢棄物回收清除處理辦法》內之名詞定義，將常見、容易混淆之名詞下定義。

廢棄物又分為巨大垃圾、資源垃圾、有害垃圾、廚餘、一般垃圾等五類。學校最常見的廢棄物有紙類、鋁罐、鐵罐、餐盒、塑膠、衛生紙……等等。因此學校中最常見的廢棄物種類為資源垃圾以及廚餘、一般垃圾等三種。有害垃圾在學校中較少出現，巨大垃圾在學校中只有偶爾產生，且清運方式較特別，而學校產生之廚餘由學校麵食部進行處理，因此本研究的範圍僅限定於資源垃圾以及一般垃圾的問題探討。

本研究的研究範圍限定於台北市建國中學，以建中為例，其學生人數眾多，代表性足夠，另外本文中使用的「學校」一詞所指皆為台北市立建國高級中學。

研究限制列舉如下：

- 一、理論基礎的不足
- 二、嘗試提出之改善無法實行、試驗來佐證
- 三、分析成本與效益所需之相關數據無法取得
- 四、僅分析建中一校無法觀察其他多種垃圾處理方式

第二章 負外部性理論探討

本章針對負外部性問題以及相關理論做各方面之探討，並由與垃圾處理密切相關之污染問題切入，分析負外部性，以及相關之理論方法、實行上的優缺點以及其條件。

第一節 負外部性問題概述

一、負外部性簡述

外部性（或作外部效果 externality）的理論隨著福利經濟學的興起，在個體經濟學中有著重要的地位。外部性又可分為正的外部性（positive externality 或 external economy）及負的外部性（negative externality 或 external diseconomy）。

多位學者對於外部性有不同的定義。Pigou（1920）將外部性視為私人產出與社會產出的差異，他指出外部性問題的本質是「個人A在對個人B提供某項支付代價的勞務的過程中，附帶的，亦對其它的人提供勞務（並非同樣的勞務）或損害，而不能由受益的一方取得支付，亦不能對受損害的一方實施補償。」（中譯本p.154）Baumol & Oates 將外部性定義為：「外部性是指當某個個體的效用或生產關係包含（非貨幣的）實質的變量，而這些變量的價值由他者（包括個人、公司或政府）產生，卻沒有特別注意對該個體福利產生的效應。」（引自王智銘，1996）

歸結上述定義，在此簡單的將外部性定義為：「生產者或消費者的行為影響到第三者的利益。」而負外部性造成社會損害、額外付出的成本稱為「外部成本」（或做社會成本 social cost）；相反的，正外部性造成社會或其他人造成的利益、額外的好處則稱為「外部利益」（social benefit）。例如，一人使用過某項產品後，所產生的一般垃圾即對整個自然環境造成額外的成本，且此成本不由此人吸收，而產生外部成本。

二、負外部性的成因

根據 Pigou（1920）提出的：「除非社會邊際淨產出與個人邊際淨產出一致，（自利心）將不會促使社會邊際淨產出價值的相等。因此當兩種邊際淨產出之間有所差異時，自利心將不會使國民紅利最大。」簡單來說，造成外部成本的最重要原因就是社會邊際淨產出與個人邊際淨產出不一致。在一般的情況下，進行生產活動時個人（或廠商）的邊際生產成本會等於社會邊際生產成本，也就是符合最適生產及資源分配的原則。但當個人（或廠商）的生產或其它行為產生的成本不自行吸收，導致產生外部成本（如排放污染物）時，即是社會邊際生產成本大於個人（或廠商）邊際生產成本的情形；亦即多增加一單位的生產，社會付出的代價高過個人（或廠商）付出的成本。因個人與社會的成本不一致將使市場失靈，環境資源被扭曲使用，造成經濟上的無效率。

三、垃圾與負外部性

依照本研究的觀點與對象，可將廠商的生產活動看作是個人於學校每天的各種行為。在無任何垃圾處理政策的情況下，個人製造垃圾所需要負擔成本趨近於零，即邊際成本為零。而目前在主管機關的要求下，學校必須負擔所有處理垃圾的成本，因此我們將垃圾處理的社會邊際成本視為學校的邊際成本。此一情況即是屬於負外部性的情況。

四、解決負外部性問題

一般而言，處理外部性有三個方法：直接管制、課稅與寇斯定理。解決如污染、公害等與負外部性問題絕大部份是使用上列三種方式處理。以上三種方式各有其優缺點，以及適合使用的時機及條件，因此不同的問題根據影響的範圍、參與的人數、交易的成本……等各種原因，選擇不同的解決方法。

以解決污染問題為例，解決方式往往並非簡單的從以上三種方式擇一使用，通常會採取一個混合的方式解決問題。以下將針對此三種常見的處理方式，逐一探討。再比較各項解決方法各自的成本大小與適合時機。

第二節 直接管制

直接管制定義是指主管機關訂定一個排放的標準，一但超越此標準，得取締並處以罰款。直接管制可以從下列幾個觀點來探討：

一、公平性

直接管制所設定的單一管制標準在個人處理污染所付出的成本不同時會產生公平性的問題，個人為了達到所設定的標準有時需負擔可觀的處理成本，因此個人防制成本的差異在直接管制下容易被忽視。

二、罰款及懲處執行率

當個人預期接受的處罰大於減少產生污染的成本時，污染的排放量將會合乎所訂定的標準。反之，在預期接受的處罰小於減少產生污染的成本時，污染的排放量將會達到無管制時的最大可能量。個人預期接受的處罰與罰款以及懲處執行率有關，懲處執行率或罰款越高，個人預期接受的處罰就會越大。

三、訊息成本、管理成本與執行成本

蔡家慧（1986）歸結出課稅與直接管制在訊息成本、管理成本及執行成本有不同或相同兩種可能的情況，且認為這三種成本在選擇所使用的政策上有重要的影響。

訊息成本是取得制定罰款、污染稅率、計算適當的污染量相關的各式訊息，如廠商成本的函數資料、各地影響程度所造成的成本差異等等。在課徵污染稅的情形下，設計一套詳盡的賦稅制度的訊息成本極高；相較之下，直接管制所需負擔的訊息成本較為低廉。直接管制的管理成本主要是偵測污染的費用。執行成本即是處罰違規者時所負擔的成本。

四、直接管制之誘因

直接管制乃限定單一管制標準，並要求垃圾或其他污染排放者遵守，該標準的制定若較一般所排放之量嚴格，則在斟酌罰款以及執行率之後，排放者會減少其排放量；反之，若該標準較一般所排放之量寬鬆，且減少污染之排放具有成本，則排放者不再有誘因持續減少其排放量。因以上之理由，直接管制並不具有持續減少污染排放的誘因。

歸結上列幾點，直接管制從主管機關的角度而言，主管機關所要負擔的成本較低；而在個人防制成本有差異的情形下會產生公平性問題；污染的排放量則與罰款及執行率關聯性較高。另外，直接管制不具有持續減少污染之動機。

第三節 課稅與補貼

另一種處理負外部性常見的方法是課稅與補貼。Pigou (1920) 認為負外部性的問題應該使用特別鼓勵或特別限制的方法，亦即津貼和租稅來解決。例如，汽油稅的課徵即是對汽車的使用者課稅，再將其收入款項用於道路的維護；對排放廢氣者課徵污染稅，再將其收入的款項用於空氣污染的處理。個人的行為所產生的外部成本將因為租稅的課徵而包含在原來行為的成本內，進而修正外部成本所產生的市場失靈及環境資源分配的扭曲，亦即將外部成本內部化。本文將與此概念有相當關聯的污染稅定義為主管機關按個人或廠商所申報的污染排放量每單位予以課徵一定的稅率。

課稅與補貼亦可由若干觀點切入：

一、污染稅的稅率

若主管機關所設定的污染稅率等於使用環境的邊際成本時，將會解決資源分配扭曲的問題，個人或廠商將會依據污染稅率以及生產或其他行為的邊際利益來調整其產量。若所訂定的污染稅率大於排放廢棄物的邊際處理成本時，個人或廠商將會減少排放的廢棄物直到邊際處理成本等於污染稅率；反之當所訂定的污染稅率小於排放廢棄物的邊際處理成本時，因繳納稅款較處理排放廢棄物的成本低廉，因此個人或廠商反而會因此獲益。

二、防制污染的效率

在個人或廠商對於污染的防制成本有差異的情況之下，負擔防制成本較低的個人或廠商會減少較多的汙染量，而所負擔之防制成本較高者則會減少較少的汙染量。個人或廠商因此會在污染稅及防制成本中取捨出代價最低的汙染防治方法。

三、誘因的提供

相對於直接管制而言，課徵污染稅是有提供減少排放汙染量誘因的方式。於直接管制的規範下，只要達成了主管機關所訂定的排放標準後，將不再有減少排放量的誘因，亦即在減少排放的社會邊際利益仍大於減少排放的個人邊際成本，但個人邊際利益不再增加時，不會存在持續減少排放的動機。但若訂定出適當的污染稅，則還有誘因將排放量減至最適量。

四、所產生的鼓勵性質及可行性

蔡家慧（1986）指出有學者認為污染稅以排放廢物量為課徵標準的特性合理且使人容易接受，而且防制的成本將不致於構成個人或廠商的沉重負擔。若能再將污染稅用於補貼，或做為獎勵汙染防制的相關用途，則更能鼓勵，並且達成汙染防制之直接且正面的效果。

五、訊息成本與汙染申報量

主管機關在實施污染稅的情形下需蒐集資料以決定所課徵的稅率。主管機關必須依照各廠商的防制成本，並且根據不同的環境所造成的防制成本差異擬定出適合的污染稅率，然而了解個人與廠商的防制成本所費不貲，因此要依照排放稅率與邊際防制成本影響廠商行為的關係訂出較佳的污染稅率。余碩彥（1990）提出廠商虛報排放量以及主管機關執行政策效力的相關問題，Linder&McBride（1984）也提出污染稅稅率與廠商虛報排放量的可能性呈現正相關（引自余碩彥，1990），即污染稅策略除了考慮訂定的問題外，廠商虛報排放量的問題也須納入考量。

歸結以上幾點，在主管機關能夠取得足夠的資訊訂定合適的污染稅稅率之下，採用收取污染稅是一個能夠提供誘因且有效率的方法。

第四節 寇斯定理

Coase（1960）提出在交易成本為零的前提之下，不同的產權規定不會影響資源的最佳配置，並在文中提出透過明確界定所有權的方式，以處理外部成本的問題。確立所有權制度便是奠基於Coase提出的理論，探討處理外部成本的方式。與以往解決負外部性問題不同之處在於，Coase用嶄新的角度看造成負外部性問題的本質。以往皆認為負外部性問題的產生是由於A對B造成了傷害，因此要限制A的行為以解決問題。Coase認為問題的發生具有交互的性質（reciprocal nature），亦即問題是由A與B共同造成的，所以不應該毫無思考的限

制A的行為，而要決定允許A傷害B或者允許B傷害A。例如：A機場製造噪音，造成鄰近B居民的困擾。此問題即是由A機場和B居民所共同造成的，倘若A機場不設在此處，B居民則不會受到A機場的干擾；反之，若B居民選擇不住在此處，則也不會產生噪音的問題。因此要解決的問題是A機場有製造噪音的權利還是B居民有享受安寧的權利。依據Coase所提出的理論來分析負外部性的問題，可以由下列角度切入：

一、所有權規定

所有權一旦經過確立之後，雙方可以依據權利界定的情形，在評估本身的成本效益之後，透過交易達成最有效的資源配置。在以機場的例子來看，若規定B居民有享受寧靜的權利，且安靜的居住環境對B居民價值是一千元；同時規定A機場並沒有製造噪音的權利，但消除噪音以免打擾B居民的成本是二千元。因為有了明確的權利規範以及交易的機制，A機場會付錢給B居民，以期B居民能放棄其安寧的居住環境，使A機場正常運作。

所有權根據我國民法第七六五條的規定：「所有人，於法令限制之範圍內，得自行使用、收益、處分其所有物，並排除他人之干涉。」本文所討論的所有權（或財產權）所指的不只是狹義的使用、收益、處分其所有物之權利，還包含了一組隨著該物的支配權利之外，延伸出的相關權利。Coase（1960）就提出當時處理負外部性問題相關理論最大的缺陷就是生產要素使用權利的概念不正確所導致。生產要素應該被視為是一組權利，而非實體，例如土地並不應該單純的視為一塊地，而應考慮是否擁有在土地上興建某些建築物的權利、是否有權將土地上的挖起並移開的權利……等。

所有權規定是寇斯定理的一個重要前提，所有權經過明確的劃分後，在透過交易，發揮市場機能，使資源有效率的分配。

二、市場交易與交易成本

Coase強調明確的所有權透過市場機能進行交易、轉讓，將自然使資源配置導向最適的情況。但在此一過程中，交易成本的有無與多寡，係影響資源配置極重要的因素。Coase（1960，1988）將契約訂定、執行成本以及尋找交易者、談判價格等成本列入交易成本之範疇。游舜德（1997）在綜合各學者的論述後，將交易成本定義為『有關財貨權利之管理、轉移、獲得、保護、監視、執行與訊息之成本』。黃亦淨（2003）將交易成本歸納為交易制度的建構成本（set-up cost of institution）、衡量可供交換之商品和勞務之價值的衡量成本（cost of measuring）以及執行契約的執行成本（cost of enforcement）。本文綜合以上各點，將交易成本定義為交易中訊息取得、制度設置、執行交易的成本。

交易成本的多寡與許多因素有關，最常見的問題，同時也是關連性最緊密的乃參與交易之人數。參與交易之人數越多，交易成本越高，由於人數眾多，談判價格、取得訊息、執行契約之成本會較高，速度也會較慢。但若人數雖多，卻擁有嚴密的組織及管理，則相關的交

易成本則有機會壓低，若一群人其組織嚴密，則可以視為廠商之行政手段，解決談判、訊息即執行的種種問題。

三、最有效率的資源配置

Coase提出在交易成本為零的前提之下，不同的產權規定不會影響資源的最佳配置，然而什麼是資源的最佳配置？由於外部性問題具有相對性，以污染來說，排放者與污染受害者共同造成了這個問題，同樣的，最有效率的資源配置一樣是一個相對的問題，零污染，零垃圾排放量是否構成最有效率的配置？在交易、交換權利之後，所達成雙方滿意的結果，儘管往往不是使污染或其他外部成本達到零的結果，卻可能是真正最有效率的資源配置。

四、防制成本差異

由於此一解決外部性之方式，是透過談價、交易的方式來達成，因此在防制成本上的差異問題得以獲得解決。以前例說明，若A之防制噪音成本較B之忍受噪音成本要大，則A將付出一筆大於B之忍受成本，並小於A之防制成本的金額向B購買產生噪音的權利；若同時有一C也會製造噪音，但C之防制成本小於B之忍受成本，則C將無法購買產生噪音之權利，會盡力減少產生噪音。因此，防制成本之差異問題得以獲得解決，防制成本較小者自行解決，防制成本較大者則透過其他方式，一樣達成有效率之資源配置。

五、誘因之提供

由於採用此解決方式，將權利明確的劃分，亦即將外部性內部化，所產生之外部成本以內化為內部成本，因此提供減少成本的誘因，此一情況與課稅及補貼類似。

第五節 綜合比較

一、個人防制成本差異

直接管制無法顧及個人防制成本之差異，其訂定的單一管制標準將使個人防制成本較高者比起其他個人付出較大的代價。若在經過完善的觀察、計算後所制定出適合的污染稅稅率，則可以透過個人不同稅率的差異，解決防制成本差異之問題。若透過寇斯定理的概念使排放污染之權利自由交換，此法解決個人防制成本差異之問題的效果最高。

二、執行成本

執行成本即處法違規者或向排放污染者收取費用所產生的成本。由直接管制看來，在執行時無需判定違規者是屬於何種類型以進行處罰，且管理之單位通常為單一機關集中管理，因此直接管制所需負擔之執行成本較低。課稅與補貼之策略執行時，乃依照該污染排放者不

同之稅率予與徵收，所付出之執行成本稍高，不過其管理單位也是單一且集中。而使用寇斯定理之方式，由於交換模式相對分散，個人執行之成本分散，不如由主管機關統一、專業執行，在執行成本方面較其他兩種方式大上許多。

三、訊息成本

訊息成本是取得制定罰款、污染稅率、計算適當的污染量相關的各式訊息，以權利之自由交換的角度來說，訊息成本還包含了覓價、尋找交易者的成本。影響訊息成本高低的一個因素為主管機關取得訊息的容易程度。通常直接管制之訊息成本較低廉，因其制定單一稅率或罰款，不如污染稅所需設計一套課稅制度所費成本高昂。應用寇斯定理其所花費的訊息成本亦為其交易成本內的一項，若參與交易者眾多且組織鬆散，則訊息成本會較高；反之，若參與交易者較少，或組織嚴密、訊息流動快速，則可以降低訊息成本。

四、管制成本

管制成本包括偵測汙染量、交易制度之建置與交易平台之維護管理的成本。管制成本就直接管制以及污染稅來說，負責偵測其量之成本為一集中的成本，通常由主管機關統一負擔，而此成本又依污染的性質來決定大小，若污染的量與程度容易衡量，則其管制成本會較低，反之則較高。制度建置與維護管理成本需視參與交易者之組織程度以及主管機關的管理能力而定，若組織程度、管理能力較高，則管理成本較低，反之則較高。

五、誘因提供

直接管制所提供減少污染之誘因與主管機關規定之排放量密切相關，若能夠初步了解一般之污染排放量，則直接管制之方式能以處罰等方式提供減少污染的誘因，但直接管制無法對已符合排放標準者提供持續減少排放量之誘因。相較之下，課稅以及確立所有權的方式因為所付出的成本是依據排放的量所決定的，因此能夠提供持續減少製造污染的誘因。

	直接管制	課稅與補貼	寇斯定理
個人防制成本差異	無法顧及	稅率嚴謹則可解決	可解決
執行成本	較低	稍高	較分散
訊息成本	較低	稍高	視參與人數
管制成本	視污染性質	視污染性質	視污染性質
誘因提供	低或無	具誘因	具誘因

第參章 學校的垃圾處理政策

第一節 垃圾的分類與現行垃圾處理成本效益

在探討成本與效益時，本文由成本的幾個屬性切入，分別是成本效益的負擔吸收者、分散或集中程度的容易、成本與效益之值的大小以及成本的形式為現金成本或人力成本探討。

整體而言，校園垃圾處理分為資源垃圾及一般垃圾，處理這兩類垃圾分別需要負擔不同的成本及產生不同的效益。資源垃圾的處理成本包含將可資源回收物處理回收（沖洗、分類）的成本；而處理資源垃圾產生的效益有實質的廠商回收津貼、環境獲得保護、校園環境整潔以及環保教育。一般垃圾處理的成本包含最直接的台北市專用垃圾袋的購買費用、檢查專用垃圾袋中是否摻雜資源垃圾的人力成本以及因一般垃圾未處理完全所必須接受的罰款；而一般垃圾處理所產生的效益亦是校園環境的整潔以及環境的保護。以下就各項成本與效益的屬性，以及該項目之詳細的內容做進一步闡述。

	成本	效益
處理資源垃圾	回收物初步處理（沖洗等） 回收物分類 回收物檢查	廠商回收津貼 環境保護 校園環境整潔 環保教育
處理一般垃圾	垃圾袋購買 垃圾袋內容物檢查 未確實分類罰款	環境保護 校園環境整潔

表3-1 垃圾處理成本及效益之項目表

資源垃圾的回收物初步處理包含沖洗、壓扁回收物等程序。一般的回收物是由製造資源垃圾者自行進行初步處理，若資源垃圾未經過初步處理程序，則經常會被視為一般垃圾丟入一般垃圾袋之中。相較於其他處理垃圾的成本而言，此一初步處理的成本是相對較小且容易分散由製造垃圾者自行吸收的一個成本。回收物的分類成本是指資源垃圾經過初步處理後，依據回收物的性質進行分類所花費的成本。回收物的分類與初步處理的性質類似，也是一種相對較小且容易分散並由製造垃圾者自行吸收的成本。回收物檢查主要是學校再最後對外將回收物運往廠商處理之前，所需進行的一項工作，其主要的目的是為了避免回收物中摻雜了一般垃圾。進行回收物檢查根本的原因是回收物的初步處理或分類不確實，以致於學校必須進行回收物檢查。回收物檢查的成本容易與回收物分類、初步處理的成本混淆。回收物檢查成本主要指的是進行檢查時的人力成本，而容易混淆的原因在於回收物檢查同時也會將未確實處理、分類的回收物做最後的處理、分類，而這一部分的成本仍須算入分類、初步處理的成本，只不過是成本負擔由分散轉為學校統一吸收。回收物檢查的成本不同於前兩項容易分散處理，此一成本的性質較容易由學校統一吸收。綜合資源垃圾的處理成本，分類、初步處

理是容易分散且低廉的，而回收物的檢查成本是較集中，且耗費成本稍高。較特別的是處理資源垃圾的成本皆是人力成本，沒有直接花費金錢成本。

垃圾袋的購買成本即學校購置台北市專用垃圾袋的費用。此一成本有明確的數值，在計算上十分容易，在配合各種學校垃圾處理政策的彈性比較大，容易將成本分散或集中。此一成本性質單一，只會隨著一般垃圾的量增減而改變，而且此成本是垃圾處理最主要的成本來源，因此此成本也是本文最關注、最重要的點。垃圾袋內容物的檢查與回收物的檢查類似，但由於專用垃圾袋中若混有資源垃圾，則必須接受環保局的罰款，因此在檢查上更為仔細。此一檢查也是由學校統一吸收的人力成本為主，不易分散成本。未確實分類罰款是由環保局抽檢專用垃圾袋中若有資源垃圾，由環保局開出的罰單。此一成本不固定，金額雖然高，但開出罰單的次數較少，嚇阻意義較大。綜觀一般垃圾的處理成本，罰款是難以確定的，專用垃圾袋的購買成本是固定且最主要的垃圾處理成本，而且與資源垃圾處理不同的是一般垃圾處理多出許多直接由金錢支付的成本。

在處理垃圾的效益上方面，校園環境整潔與環境保護是主要的效益，也是進行垃圾處理的根本目的。這兩項目標與環保教育因為難以量化，衡量不易，目的達成程度也無法觀察，因此本文不於此多所著墨。處理資源垃圾的另一個重要效益是廠商回收津貼。此一項目與垃圾袋購置費用有相似的性質—明確且容易量化，處理回收津貼的方式彈性也比較大。雖然此一項目在金額上未若垃圾袋的購置費用龐大，但也是算是大筆款項。

總覽資源垃圾以及一般垃圾處理的成本及效益，可以歸結出處理資源垃圾的成本較處理一般垃圾低廉，而處理資源垃圾所獲得之效益又大於處理一般垃圾。進行垃圾處理時，常常會產生資源垃圾未經處理而被歸類為一般垃圾之行為，這代表垃圾的類型有可能因為處理不當而使資源垃圾被視為一般垃圾處理，造成效益較小，成本較大。而本文的研究目標即是使成本最小，效益最大，盡可能減少一般垃圾的量，增加資源回收的量，是一個重要的方向。

第二節 校園垃圾處理規定與實況

本節將校園垃圾處理的規定與實際執行之情況分成多個類別以探討。學校可視為一垃圾處理的中繼站，對外將垃圾交予台北市環保局、回收物負責廠商處理，對內則負責處理各班級、學生在學校所產生的垃圾。因此本節首先將垃圾處理分為對內的處理和對外的處理。分成兩個部分探討後，再分別說明資源垃圾以及一般垃圾的處理方式，最後再觀察所制定之相關規定與實行之情形。

一、學校對外的垃圾處理

一、一般垃圾處理

學校一般垃圾處理方式為將經過校內處理程序（本節稍後將予以介紹）之一般垃圾置於校園內之垃圾場，並依《臺北市政府環境保護局垃圾代運處理作業規定》，定期委託清潔隊收回處理，並於垃圾量較大之特定日期另外委託清潔隊處理。

根據《臺北市資源垃圾強制分類回收管理辦法》第三條之規定，學校的垃圾處理受該法的相關規範，即依照環保局公告之《資源垃圾回收分類及包裝要領》，完成資源垃圾分類後始得排出交付回收、清除及處理。清運垃圾方面，該法規範「未依規定完成垃圾分類及回收清運者，環保局得拒絕收受清除，或依廢棄物清理法第五十條第二款規定，處罰該機關、學校，或公寓大廈、社區之管理人或廢棄物清理委託人。」

（該法第五條）並依廢棄物清理法第五十條處新臺幣一千二百元以上六千元以下罰鍰。經限期改善，屆期仍未完成改善者，按日連續處罰。即學校必須接受環保局之規範，使用專用垃圾袋，並且將垃圾進行分類，而若專用垃圾袋內夾雜資源垃圾，可處以一千二百元至六千元的罰鍰。

學校所採購之垃圾袋為每包二十袋，每袋容積三十三公升，最大承裝量六點九公斤的中型垃圾袋，每包售價二百九十七元。學校每個月購買約一百包的垃圾袋，購買的數量並沒有強制、一定的規範，而且隨著一般垃圾的產生量隨時調整，不過目前學校消耗專用垃圾袋的量十分穩定，學校除寒、暑假以外，幾乎都將一百包剛好用罄。以上費用屬於前述的垃圾袋購買成本，此筆金額每月近三萬元，由學校統一支付並吸收成本。

二、資源垃圾處理

學校之資源垃圾每年與廠商簽約，將資源回收物至於特定的地點交由民間的回收公司處理，並且由回收公司報價，學校則根據報價以及回收量的多寡取得回收廢棄物變賣所得，並將此所得依照《回收廢棄物變賣所得款項提撥比例及運用辦法》設立資源回收基金運用。

回收廢棄物變賣所得與廠商的報價有很大的關係，在民國九十六年五月，各項回收物的報價偏低，學校該月有約六千元的回收廢棄物變賣所得。過了一年的民國九十七年五月，回收物的報價衝高，學校可以取得近萬元的回收廢棄物變賣所得，而過了四個月，由於紙類價格下跌，民國九十七年九月的回收廢棄物變賣所得僅剩六千餘元。依據北市教七字第8928572600號函規定，回收廢棄物變賣所得應秉專款專用原則，以代收代付方式處理，並存入各校公庫保管金專戶管理運用；且回收廢棄物變賣所得款項至少百分之三十回餽於資源回收之班級，至多百分之七十作為從事資源回收工作相關人員個人獎勵、購置相關機具設備，推動資源回收工作相關業務或購買專用垃圾袋。由此可知學校的回收廢棄物變賣所得應用受到一定的限制，且必須使用在與垃圾處理與獎勵資源回收的相關事務之上。

二、學校對內的規定、制度

一、學校資源垃圾初步處理與垃圾分類、檢查

學校要求一般垃圾初步處理包括盡量減少垃圾體積，使用專用垃圾袋打結後並置於垃圾場，時間方面的規定僅只於規範在放學前丟棄皆可，並未有嚴格的規定。在資源垃圾方面的初步處理要求較一般垃圾嚴格，除紙類以外之資源垃圾必須經過沖洗、瀝乾、壓扁或摺平等動作分類置入不同的回收桶中，並且要求於週一至週五的中午十二時至十二時五十分之間送至資源回收場。

學校檢查資源垃圾中是否夾雜一般垃圾的方法是限定各班級只能在每天的中午將資源垃圾送到資源回收場回收，並由每班輪流的環保義工進行抽檢，檢查班級是否符合資源垃圾處理之規定，並要求不服規定者當場處理。至於一般垃圾的處理就沒有比照辦理，一般垃圾沒有限定各班將垃圾置於垃圾場的時間，所有檢查、處理的程序全部由環保義工一手包辦。另外因為垃圾場屬於公共空間的一環，還常會有許多住在附近的賃居學生沒有使用台北市的專用垃圾袋，徑自將垃圾放置在垃圾場，造成學校的負擔。

參照本章第一節的垃圾處理成本分析，這些負責的環保義工付出的即是學校所需負擔的垃圾袋內容物檢查與回收物檢查成本。尤其是一般垃圾的檢查程序，其成本完全由校方吸收，在透過班級輪流推派的環保義工平均分攤給各班，沒有提供誘因使班級等垃圾製造者減少垃圾的體積或針對垃圾進行分類處理。

另外由於學校之垃圾場與資源回收場雖云只於放學前開放一般垃圾場，中午時開放資源回收場，但該兩處場地皆屬開放性空間，無法隨時掌握、防範將未使用專用垃圾袋的一般垃圾或未經初步處理的資源垃圾任意棄置的事件發生。

二、學校垃圾製造來源

學校之廢棄物來源為班級教室、非班級教室、校園公共空間、社團活動空間。班級教室指學校三個年級共九十三個班每個班級所屬的教室。非班級教室包含專科教室、辦公室。校園公共空間包含操場、球場等戶外空間及廁所等地。社團活動空間及各社團之社團辦公室。

班級教室及社團活動空間之廢棄物來源十分明確，在資源垃圾處理的責任也相對容易追究。學校大部份關於垃圾減量及加強資源回收的政策也是針對這兩個來源作處理。而非班級教室和校園公共空間，因為垃圾的製造者不明確，對於未妥善處理的資源垃圾無法追究其責任，因此常常出現未確實分類造成學校負擔成本的問題。

三、專用垃圾袋的配給規定

在垃圾袋供給方面，學校的專用垃圾袋供給方式依照垃圾的來源而有所不同。

班級教室每個月每班給予一包垃圾袋，發給方式為班級垃圾袋用罄才向衛生組登記領取，每月限領取一包。社團活動空間亦開放各社團向衛生組登記領取專用垃圾袋，但社團的部份由於宣導不足，各社團登記領取專用垃圾袋的情況並不常見，僅有特定兩三個社團會前來登記領取。校園公共空間的垃圾袋領取問題比較複雜，校園公共空間除了籃球場旁的兩個垃圾桶之外所需要使用的垃圾袋皆由所分配外掃區之班級提供，即班級的垃圾袋除了要供應自己教室的使用外，還要撥出一部份供外掃區使用。部份外掃區的垃圾以落葉、枯木為主，學校會提供麻布袋，且讓此類的垃圾不須置入專用垃圾袋處理；但若像廁所這類會固定製造出各種垃圾的掃區就會消耗掉較多的垃圾袋，且廁所內隨地棄置垃圾的問題嚴重，對資源回收也造成很大的問題。

三、學校回收廢棄物變賣所得

學校九十六學年度平均每個月可以領到大約九千元的回收廢棄物變賣所得（廠商給予的回收津貼），依歸定變賣之所得必須用於與資源回收相關之支出，而學校現行之運用方式為用於期末慰勞環保護工，如購買其贈禮、飲料等等；亦或用以購置一些清潔用品，如掃具、垃圾桶等等。

學校在九十五學年度第二學期及九十六學年度時曾經實行過其他的鼓勵資源回收措施，即發放回收獎勵金。回收獎勵金每兩個月結算一次，由回收廢棄物變賣所得的百分之六十支出，三個年級中，每個年級的第一名各可以獲得回收廢棄物變賣所得的百分之十，每個年級的第二名各可以獲得回收廢棄物變賣所得的百分之七，每個年級的第三名各可以獲得回收廢棄物變賣所得的百分之三，由校長於朝會時直接發與現金。這個策略一直實行到九十七學年度被校方廢止，理由是校方本份是辦好教育，而並非以金錢來引誘學生做好資源回收工

作。從此回收資源垃圾的收益由直接發放給資源回收表現出色之班級轉向學校，由學校處置、管理這筆回收津貼。

四、小結

經過上述討論與分析，可將學校現行之垃圾處理模式下所產生的成本與效益整理成下表：

項目	屬性	目前吸收者	大小	分散容易與否
回收物初步處理	人力成本	製造者吸收	小	易分散
回收物分類	人力成本	製造者吸收	小	易分散
回收物檢查	人力成本	學校吸收	中	不易分散
垃圾袋購買	現金成本	學校吸收	高	可分散彈性大
垃圾袋內容物檢查	人力成本	學校吸收	中	不易分散
未確實分類罰款	現金成本	學校吸收	小（機率低）	不易分散
回收津貼	現金收益	學校吸收	中高	可分散彈性大

表3-2 垃圾處理成本及效益詳細屬性整理表

在此將討論負擔對象與誘因，本表與本段暫不將無形的環保教育等效益納入討論範圍。首先觀察此表可得，目前幾乎每一種處理垃圾的成本皆以學校吸收為主，除了回收物的初步處理以及回收物的分類是以學生等製造單位為主要負擔成本者，但其他的大部分的成本都仍由學校吸收，儘管人力成本由學校負擔的部份是由學生輪流、或環保義工來進行處理，但這部分仍並非由製造者本身吸收，等於將成本平均分攤到校內每一個學生，因此仍列入學校統一吸收。另外看到效益的部份，所有的回收津貼全部由學校取得，也產生了與成本一樣的問題，即每個人沒有個別的誘因做好資源回收。

由於採用此種統一吸收的方式，每位垃圾的製造者並無減少垃圾產生，或確實做好垃圾處理、分類的動機，即為本文第二章所探討的典型外部性問題。

第三節 校園垃圾處理方式之反思

一、檢視校園垃圾處理之條件、特性

一、個人防制成本差異

校園垃圾之個人防制成本差異可以從學校製造垃圾來源探討。學校製造垃圾之來源有班級教室、非班級教室、校園公共空間、社團活動空間。校園中產生垃圾量最大的班級教室，其防制成本差異較小，亦即各班級之間的平均每人垃圾產生量以及減少垃圾產生所需付出的成本差異不大；非班級教室所產生的垃圾量差異較大，防制成本之差異也稍大；校園公共空間的垃圾量因區域性質的不同，差異也較大；社團活動空間依社團性質不同，以及各社團人數差異，造成防制成本差異較大。雖然學校內許多來源的垃圾是具有防制成本上的差異，但因佔總垃圾量最大的班級教室差異並不大，因此整體而言，以校園內的垃圾處理而言，防制成本差異算是較小、較次要的影響垃圾處理政策選擇的因素。

二、組織性與強制力

學校組織明確，組織力強，學校行政、班級、各社團到每一個學生的資料明確，在實施各種措施管理的效率也很高。且相對於許多負外部性處理的問題環境而言，學校的人數較少，同質性較高，管理相對容易。

學校不同於廣大社會，對於學生的控制力強，也具有一定、特殊的強制力。以直接管制常使用的罰款手段而言，學校更多了愛校服務、記過……等方式實施處罰；除了處罰的手段以外，獎勵的手段也相對多元：記功嘉獎、提供鼓勵金，或者是使用班級排行的方式，以個班級間整潔、秩序或其他行為表現的公布作為另一種激勵。

三、計量方便性

校園垃圾的產生量，比起其他污染問題如：空氣污染、水污染、土質污染等等問題，較容易計算。由於目前台北市垃圾收費是使用容積計價，因此學校自然也採行此一度量單位，直接使用垃圾袋作為計量的單位。而計算垃圾時，校園垃圾的總量容易統計，每天每月所清理的垃圾量與資源回收量皆可以記錄、統計，在技術上執行沒有困難。校園垃圾不只在總量統計上容易，除了校園公共空間所產生的垃圾外，班級教室、社團活動空間、其他教室都可以明確的計算其個別所產生的垃圾量，且若要針對個別單位所產生的量做記錄，在技術層次上也是可以達成的。

二、綜合誘因、負擔對象、學校條件與理論配合比較

先由學校的條件來看，以個人防制成本差異較小的條件而言，對垃圾問題若採用直接管制是不會產生太大問題的，儘管課稅補貼與寇斯定理能夠解決這個問題，但此問題在學校的環境中不顯著。以學校的組織性與強制力而言，執行、訊息、管制三種成本皆可以壓低，但使用寇斯定理此類方式仍嫌過於分散，訊息成本與執行成本仍嫌過高。就學校的計量方便性來觀察，不管對於採行何種方式進行垃圾處理，都是十分有利的。直接管制因為計量方便，可以使強制力發揮時管控更嚴格；課稅與補貼受益最大，因為其訊息成本對其影響較大，此方式常常因計算合適稅率或統計造成成本極高，而計量的方便可以使這個方式實施更順利；寇斯定理的處理方式則因計量方便可以使這每個單位的排放量明瞭，便於交易、協調出處理的方法。

從誘因來說，直接管制是唯一缺乏持續減少垃圾排放的處理方式，不過若將直接管制之垃圾排放標準變得嚴厲，還是會有些許動機使垃圾減少產生。另外在學校的處理成本中有很多的項目屬於人力成本，此一成本若轉換概念，使之成為懲罰垃圾處理成效不彰或表現最差的幾個單位之工具，也可以視為一種誘因。

最後再從分散的性質來探討，可分為易分散、不易分散與可分散彈性大三種類型，其中將不易分散的這些外部成本內部化的方式即有例如上一段提到的懲罰方式，而可分散彈性大的這些外部成本或收益是操作空間最大者。以直接管制的方式來處理可分散且彈性大的外部成本即有如現行的方式，規定一個月只能使用一包垃圾袋，超過者自行處理；以課稅補貼的方式來處理此一外部成本，則例如依據垃圾袋的使用量來收費，不過這比直接管制還多了一個外部成本內部化的動作，使製造者自行負擔所產生的垃圾，同樣的收益也可以這樣處理；寇斯定理的方式即例如由學校提供一定數目的垃圾袋，並且分配清楚這些垃圾袋的歸屬，並且讓製造垃圾者自由交換、協調垃圾袋使用之數目。可分散且彈性大的外部成本有很大的操作空間，且其性質在此問題上佔有很大的金錢比例，若能充分利用此一性質，定能減少許多垃圾的量。

三、理論的綜觀比較與其成本效益的分析

目前本文所列出之所有成本與效益係觀察本校現行制度下所產生之成本與效益。

學校垃圾若使用直接管制的方式，則像現在的定額、毫無彈性的垃圾袋供給，實為變相的總量限制，執行、管制、訊息成本都可以壓低，不過缺乏誘因發揮持續減少的效果。各項成本如前所列舉仍由學校吸收，能夠操作的項目有各項成本效益的吸收者與某些管制的標準量。回收物檢查、垃圾袋內容物檢查這兩類不易分散的成本可以調整為由垃圾排放總量超過標準量者吸收，而易分散的兩項成本則也納入管制，改善並監督學生垃圾分類情形，可以應用學校管理成本低廉的特性，對處理、分類不確實者開罰，使此兩項成本完全由製造者本身吸收。另外在排放標準量設定上，目前標準量是設定在無需積極減量即可以達成的門檻，建議可以在標準上稍微嚴格，可以減少垃圾的排放量。

學校垃圾若使用課稅與補貼的方式，其概念似隨垃圾排放量徵收費用，其中以垃圾計量方便的特性來說，此方式執行成本、訊息成本較高的特性可以克服。而且有將外部成本內部化，持續減少垃圾誘因的效果。使用課稅與補貼最大的優點在於將垃圾袋購買的成本自然地轉嫁給製造者自行吸收。另外回收津貼可以用以補貼回收處理較佳的製造單位，提供做好回收的誘因。採用課稅與補貼的方式可以將垃圾袋購買成本分散給垃圾的製造者，學校只需負擔垃圾檢查的成本，以及管理統計排放量的管理成本。其中垃圾檢查成本因為製造者有減少垃圾排放的動機，因此在初步處理以及分類的程序就有動機努力完成，所以垃圾檢查的成本以及學校所需負擔的初步處理成本、分類成本部分也會減少。另外管理統計垃圾量的成本以學校的組織嚴密程度而言，此成本並不高，且因為統計的方便，可以使訂定合適的收費標準更容易。

若以寇斯定理此種財產權劃分與協調的方式處理垃圾問題與課稅補貼在誘因方面的優點相似，且更多了克服個人防制成本差異的優點，這方面可以處理社團或特殊教室的垃圾問題。但是在所負擔的訊息成本、管理成本和執行成本在分散的交換過程中，造成的成本過大，參與人數眾多，儘管學校之組織性強等特性，但在議價、協定某些條件的方面仍過大。

觀察三種理論在處理垃圾問題方面的表現，直接管制的方式各項成本的值較小，但皆由學校吸收，最大的缺點就是誘因的缺乏；課稅補貼十分適合學校的各項條件，且能克服誘因的問題；寇斯定理也具有誘因的優點，但在相關成本方面過大。

四、小結

在處理垃圾問題上，經過比較後，三種方式各有其優缺點，但因為學校垃圾處理有自己特殊的條件如：防制成本差異低、組織性及強制力，還有計量方便等種種特性，經過比較後發現採行課稅補貼是較合適的解決方式。

在成本屬性中，負擔者的選擇對於垃圾問題的處理有很大的影響，其中選擇將垃圾處理的成本及收益由製造者吸收負擔乃較合理、有效之方式。

第肆章 結論與建議

一、各種理論特性

關於外部性本文探討三種解決方式：直接管制、課稅補貼與寇斯定理。直接管制在公平性方面表現不佳，所負擔的訊息成本較低，收到的效果與預期罰款及懲處執行率有關，最大缺點是沒有持續減少排放污染之誘因。課稅補貼的稅率訂定很重要，訊息成本較高，且其稅率與污染申報量有關，此法之優點有鼓勵性質及實行上合理易懂，能達成防治污染的效率，且提供持續減少排放的誘因，不失一個解決問題的好方法。寇斯定理能夠十分有效處理防治成本差異的問題，但在參與者或受影響人數過多時，使用此法會產生交易成本過大等問題。

將此三種解決方式所需負擔的成本分為執行成本、訊息成本、管制成本，發現直接管制在執行、訊息成本佔有優勢，課稅補貼的執行、訊息成本稍高，而寇斯定理則強烈受到污染性質的影響。另外在三種解決方式中，課稅補貼與寇斯定理在防治成本差異及誘因上有較佳的表現。

二、學校的垃圾處理

學校現行的垃圾處理制度下有許多成本，如回收物初步處理、分類、檢查；一般垃圾處理、垃圾袋購買、未確實分類罰款等。另外也有些許收益，如環境保護、環保教育及實質的環保津貼等等。藉由分析目前的各種成本，觀察到許多成本之屬性中，負擔者常是學校，有調整的空間。而因為學校垃圾處理方面有防制成本差異低、組織性及強制力強，還有計量方便等特性，在經過比對所分析的理論後，發現採用課稅與補貼的方式是較為合適的，或者是維持使用現行類似直接管制的模式，但可以考慮調整成本的負擔者。

三、建議

本文建議在未來的垃圾處理中，採用課稅與補貼之方式進行垃圾處理。較具體之方式如由班級向學校購買垃圾袋或由學校直接停止提供垃圾袋，並且將資源回收的津貼獎勵回收表現優良之班級，此為課稅與補貼實行的具體作法。

四、未來研究建議

關於本文研究的問題尚有一部分為本文未詳盡探討之處，即若未來採行課稅與補貼之方式，則有可能發生將垃圾隨地棄置於校園公共空間的情形。目前依據本研究的結果，因為學校管制力與強制性足夠，而且在垃圾袋購買方面，學生尚需透過班級做媒介，成本負擔對學生的衝擊的顯著性跟影響在與垃圾袋購買成本相比之下，應尚不足構成嚴重的前述情形，因此本文目前仍主張採取課稅補貼方式進行處理。本研究最大之缺憾在於無法將研究的結果、建議付諸實行，前述的疑慮也無法完全破除。建議未來研究者可以將更多學校間的垃圾處理

模式逐一比較，嘗試比較新的垃圾處理制度於實施前後對整體的影響，以便得出更嚴謹的結論。

參考文獻

一、學位論文

- 王智民（1995）。外部性與分工。國立台灣大學經濟學研究所碩士論文。
- 余碩彥（1990）。直接管制與污染稅在不完全執行下的經濟分析。中國文化大學經濟研究所碩士論文。
- 呂雅玲（1999）。直接管制與污染稅在寡佔市場下之經濟分析。國立清華大學經濟研究所碩士論文。
- 林佳駘（2003）。開放體系下污染稅與污染許可證制度之比較分析。國立中正大學國際經濟研究所碩士論文。
- 林淑鑾（1996）。最適污染稅課稅標的之選擇。國立中正大學國際經濟研究所碩士論文。
- 高傳盛（2000）。垃圾處理收費價格及資源回收意願之研究。淡江大學水資源及環境工程學系碩士論文。
- 陳伯松（1975）。外部效果之理論與對策。國立政治大學財政研究所碩士論文。
- 詹裕安（1988）。外部效果解決途徑之比較研究。國立政治大學財政研究所碩士論文。
- 黃亦淨（2003）。交易成本、制度與經濟成長。逢甲大學經濟學研究所碩士論文。
- 游舜德（1996）。公寓大廈外部效果與財產權之研究。逢甲大學建築及都市計畫研究所碩士論文。
- 楊永佳（2001）。可轉讓污染許可證與污染稅的比較。國立中正大學國際經濟研究所碩士論文。
- 葉承先（1994）。財產權制度下之可移轉外部效果。國立政治大學經濟研究所碩士論文。
- 蔡家慧（1987）。污染稅與直接管制之比較--廠商角度之分析。國立中興大學經濟研究所碩士論文。

二、出版書籍

- 徐源豐（譯）（2002）。David D. Friedman著。經濟學與法律的對話。台北市：先覺。
- 陸民仁（譯）（1961）。A.C.Pigou著。福利經濟學。台北市：臺灣銀行。
- 陳坤銘、李華夏（譯）。黃訓慶（編）（1995）。R. H. Coase著。廠商、市場與法律。台北市：遠流。
- 環境保護署綜合計畫處（2005）。環境白皮書/94年。台北市：行政院環境保護署。
- 環境保護署綜合計畫處（2006）。環境白皮書/95年。台北市：行政院環境保護署。

三、法令文件

- 〈一般廢棄物回收清除處理辦法〉（1997）。
- 〈台北市立建國高級中學九十五學年度資源回收回饋金獎勵計畫〉（2006）。
- 〈台北市立建國高級中學資源回收及垃圾分類類別及實施辦法〉（2008）。
- 〈行政院垃圾處理方案之檢討與展望〉（2003）。
- 〈行政院推動垃圾強制分類計畫〉（2005）。
- 〈資源回收管理基金信託基金部分收支保管及運用辦法〉（1998）。
- 〈資源回收四合一計畫〉（2002）。
- 〈資源回收再利用法〉（2002）。
- 〈資源回收再利用法施行細則〉（2003）。
- 〈臺北市政府環境保護局垃圾代運處理作業規定〉（1998）。
- 〈臺北市資源垃圾強制分類回收管理辦法〉（2001）。
- 〈廢棄物清理法〉（1974）。