

投稿類別：教育類

篇名：

校園內資源回收重要性及實行之研究

作者：

李品萱。高雄市私立樹德高級家事商業職業學校。資料處理科三年七班。
曾鈺玲。高雄市私立樹德高級家事商業職業學校。資料處理科三年七班。
徐培源。高雄市私立樹德高級家事商業職業學校。資料處理科三年七班。

指導老師：

鄧朱雅、蔡雪媚

壹、前言

一、研究動機

自十八世紀工業革命以來人們創造出許多十分便利的物品，追求更加便利的生活同時也產生許多廢棄物，自二十世紀時人們開始意識到永續的概念，環保意識抬頭促使各國政府簽訂許多相關條文，設立環保相關機關等，政府政策之傳達，國民中小學教育等至今也有二十年左右，已建立許多民眾相關資源回收之知識以及罰則等，據行政院環境保護署統計全國資源回收率從 1998 年的 5.8% 左右提升至今約 45.92%。

在我們身處的校園當中，雖有相當完善的資源回收之流程與系統，卻仍時不時會看見許多同學沒有做好分類與回收的動作將垃圾隨意丟棄，本研究想探討中學生們在校園內對於資源回收的看法並希望能提供學校相關建議。

二、研究目的

針對校園內學生作為主要研究對象，目的在於了解學生對於資源回收及進行回收的相關看法與行為，如以下四點：

- (一) 了解校園資源回收的重要性。
- (二) 了解學生資源回收的配合度。
- (三) 了解學生實行資源回收的困難度。
- (四) 將資源回收的正確做法影響家人的意願。

三、研究方法

透過文獻分析法、問卷調查法完成此次論文。首先蒐集本研究欲探討之議題相關文獻資料，整理文獻中對於資源回收的重要性。並使用問卷調查法，調查學生對於資源回收重要性的了解及在校園內實踐資源回收的配合情況及困難度，以此做出建議供學校單位參考。

四、研究架構



圖 1-1 研究流程圖

(圖 1-1 資料來源：研究者繪製)

貳、正文

大量的生產與消費活動，造成了大量的垃圾。據環保署的統計，1994 年台灣地區家戶垃圾的清運量為 846 萬噸，相當於每人每天製造 1.104 公斤的垃圾，垃圾並以每年百分之五的速度在成長。(金欽興商行，2015) 1996 年台灣每人每日生產之垃圾量為 1.13 公斤，較十年前增加五成。(鄭益明，2004) 垃圾問題確實需要妥善處理，否則將會影響環境衛生，並且危害我們的生存環境。

一、層出不窮的垃圾問題

垃圾問題是當今台灣重要的環保問題，台灣人每天製造兩萬三千噸垃圾，如果再加上事業廢棄物，台灣每年垃圾製造量高達兩千一百萬噸。目前許多掩埋場都面臨飽和，全台灣因垃圾而引起的抗爭及風波就佔所有公害糾紛的三分之二，無處可去的垃圾隨時都將引爆垃圾大戰，然而長期以來，中央政府遲遲無法找出妥善對策，關於焚化爐或垃圾掩埋場的利弊以及垃圾分類和資源回收之間為作通盤考量。中央與地方權限不清，地方政府甚至帶頭製造污染以及缺乏與民眾的協調及溝通，造成民眾加強抗爭的行動不斷，使台灣垃圾問題處在一個無解的惡性循環之中。

從垃圾處理史來看，先是對垃圾的詞義已越來越廣化，並且所謂的 Nimbyism (Not in my backyard) 以及 NIMTOISM (Not in my turn of office) 的盛行，使得垃圾處理越來越不易，垃圾場址也面臨無處可去的困境。因此，將來不僅是對垃圾焚化處理技術的共識要達成，並且所謂 3R (Reduce, Recycle, Reuse) 的概念也要傳達至社會上。

謝欽宗立委則認為台灣的垃圾問題主要癥結在於每日的垃圾產量過多從而加速垃圾掩埋場以及垃圾焚化爐的使用壽命減短，然而，根據調查台灣地區可供回收的資源垃圾占台灣垃圾總量的百分之四十。所以如何使這百分之四十的資源垃圾再生利用，以減少台灣的垃圾量是當務之急，然而台灣的民眾對於資源垃圾分類回收處理尚未成為一種習慣，再加上政府單位對垃圾回收處理未與以落實並提供便利的管道以使民眾可以配合資源垃圾分類回收，因此，現階段政府除應繼續加強廢紙的回收之外，在包裝容器與塑膠袋的管制上更應該予以加強。

二、垃圾處理方式

- (一) 衛生掩埋：垃圾掩埋有兩個部分，第一個部分是不可焚化的部分（包括可回收、不可回收），第二個部分為焚化過後，無法再利用的爐渣。垃圾掩埋又分為永久性掩埋與臨時性掩埋，例如核廢料在短期間內並無法有解決的技術，故皆採用永久性掩埋，而一般垃圾掩理由於證明生物處理效率相當低，國外傾向視為暫時性掩埋，日後勢必再處理。

- (二) 焚化處理：焚化處理的垃圾必須為可燃、且低污染的垃圾，這部分為焚化處理的重要爭議項目。
- (三) 資源回收：先進國家的垃圾定義是「真正的垃圾是無法處理掉的」，表示任何物體在被定義為垃圾之前，必須努力的試著回收處理它，讓它有再使用的機會。

表 2-1 垃圾處理方法處理對象及優缺點

垃圾處理方法	處理對象	優點	缺點
衛生掩埋法	不可焚化的垃圾及焚化過後，無法再利用的爐渣。	投資額較焚化或堆肥低廉、不需複雜的設備與控制器具。	易造成臭味和塵埃、掩埋場的使用壽命有限。
焚化處理法	可燃、且低污染的垃圾。	減少垃圾體積延長土地壽命、較不受惡劣氣候之影響。	焚化處理垃圾費用昂貴、產生空氣及水污染物質。
資源回收法	經過處理可以再利用或再製造的垃圾。	達到垃圾減量。	無。

(表 2-1 資料來源：垃圾處理方式，2011)

三、資源回收特性

資源回收指的是將廢棄物回收再利用，以下列出校園中廢棄物特徵、再製品與回收程序，詳見下表：

表 2-2 廢棄物再製品與回收程序

		特徵	再製品	回收程序
紙類		廢報紙、包裝紙、紙箱、雜誌。	紙箱、便條紙、筆記本、衛生紙等。	1、將紙類分成有無處理，有處理過之廢紙無法回收。 2、將回收之廢紙蒐集整理做十字網綁。
金屬類	廢鋁	1、軟且輕，磁鐵不吸。 2、其鋁罐可用手捏擠，罐身一次成型無夾縫且有高度再生利用價值。	鋁罐、鋁片、鋁錠、汽機車零件、日用五金等各項鋁製品。	1、將罐子洗清、晾乾。 2、將金屬類分成廢鋁、廢鐵兩類。
	廢鐵	1、質硬且重，磁鐵可吸。 2、其罐身不易捏擠，罐身有夾縫。	鋼筋、鋼胚。	

		特徵	再製品	回收程序
塑膠類	寶特瓶	以射出成型，瓶身為寶特瓶，瓶底有一個圓點，質輕不易壞。	芭比娃娃金色頭髮、花盆、綑綁帶、垃圾桶、地毯、拉鍊、填充物及人造纖維、熱封膜片。	1、將塑膠、非塑膠分開處理。 2、瓶子洗清、晾乾。 3、塑膠類分成寶特瓶、塑膠容器兩類。
	塑膠容器	材質種類眾多，常見的有鮮奶瓶、養樂多瓶、沙拉油瓶、洗髮精瓶、化妝品瓶。	錄影帶外殼等各種塑膠製品。	
玻璃類		晶瑩剔透易碎。	各類玻璃製品。	1、將金屬、玻璃分開處理。 2、將瓶子洗清、晾乾。 3、將玻璃類分成無色、茶色、綠色三種顏色。
廢電池		形狀有圓筒型、鈕扣型、及長方柱體狀。	電池、溫度計、血壓計、日光燈。	由處理廠進行分解、粉碎、篩選，分解出各類金屬再利用。

(表 2-2 資料來源：謝美玉，2014)

四、資源回收的重要性

世界上多數國家的戴奧辛主要來自焚化爐，尤其以燃燒塑膠和其他含氯物質為最。戴奧辛為強力的致癌因子、腫瘤觸發者及畸型因子，在極微量下亦會影響免疫系統和內分泌系統。再者戴奧辛會透過食物鏈的積聚與濃縮，對高等動物—尤其是人類—造成比其他生物更嚴重的影響。經過一連串的食物鏈後，最後戴奧辛就進入了人體。因此微量的戴奧辛被排放到大氣、土壤及水體後，經由食物鏈的積聚與濃縮作用，當我們吃了被戴奧辛污染的食物後，其中戴奧辛的含量可能足以傷害我們。(鄭益明，2004)

不管是哪一型的焚化爐，要能發揮其效率與減低排放物，就必須做好分類。金屬類、電池、有機化合物及塑膠類，絕對不可送入焚化，因為金屬類和塑膠類（特別是 PVC 製品）是爐渣、灰渣及空氣排放物中最毒的重金屬、戴奧辛及呋喃的來源。因此若要焚化爐有效率又乾淨的運作，垃圾分類及回收是必要的先決條件，而非如政府官員所說的，什麼都可以放進去燒。(鄭益明，2004)

五、資源回收的好處

人們大量的生產與消費，製造出大量垃圾，若是未妥善回收處理，將會危害到我們生存的環境，因此必須共同努力解決垃圾問題。以下列出幾點資源回收的好處：

- (一) 垃圾減量。
- (二) 資源永續利用：鋁罐可一再使用。

- (三) 減少垃圾處理成本。
- (四) 減少對動植物的傷害。
- (五) 減少汙染環境：再生紙可減少 75~90% 空氣汙染。
- (六) 增加經濟效益：若加強回收對外輸出廢紙，每年可多出十多億的收入；廢鋁再生場所需設備投資可節省 90% 經費。
- (七) 節省能源：再生紙可節省約 75% 能源、50% 用水；再生回收鋁可節省 95% 能源。
- (八) 延長掩埋場、焚化爐使用年限。(資源回收好處，2006)

在生活中，資源回收物品除了送到回收站回收和創作變成裝飾品以外，是否可能改造成日常生活實用的物品呢？希望每個人都能隨手撿回不要的物品，用簡單的方法與步驟改造資源回收物品，讓它們變成每天都能使用、甚至可以當成禮物送人的東西。隨手回收的瓶瓶罐罐，不只是貼上色紙、黏合之後變裝飾品，而是變成設計風的生活創作，用實際行動來環保愛地球。更重要的是，在這些簡單手作中，思考生活所需，培養美感經驗與環保習慣，在日常中實踐環保與美學觀念。(蘇偉馨，2016)

六、目前校園內資源回收實施辦法

每班基本分八十分，依打掃優劣加減分。每週以五天競賽，每週平均八十三分以上列為優等，七十九(含)至八十三分(含)列為甲等，七十九分以下列乙等。

(一) 垃圾分類

- 1、綠色垃圾桶(不可回收可燃類：雜物、木屑、衛生紙、吸管、樹枝、樹葉、資源垃圾以外的垃圾等)
- 2、紅色垃圾桶(可回收：鋁箔包、保特瓶、塑膠製餐(盒、碗)、塑膠製品)
- 3、橘色垃圾桶(可回收：如鋁、鐵罐、鋁罐、鐵絲、鐵條、鐵製品)
- 4、藍色垃圾桶(可回收：書報、雜誌、包裝紙、圖畫紙、廣告紙、紙類餐(盒、碗)、紙杯)
- 5、廢塑膠袋回收箱(可回收：所有大小塑膠袋不限顏色，須將內容物清除極可回收)
- 6、廚餘回收分二類：養豬和堆肥分開
- 7、玻璃類回收：碎玻璃、玻璃瓶

(二) 配合環保署公告自九十一年七月一日起，限制使用塑膠製品如下：

- 1、塑膠免洗餐盒(含衛生筷、湯匙、叉子)
- 2、保麗龍免洗餐具(含湯匙)
- 3、塑膠杯(盒)
- 4、保麗龍杯(盒)
- 5、塑膠袋(0.06公釐以下，一般用塑膠袋)

以上限制使用之塑膠類製品(不含杯蓋、紙杯封膜、碗蓋)等。

(三) 學期結束：上學期取前四~六名頒發獎金，下學期高三取一~三名，高一、二取一~四名頒發獎金。

- 1、第一名：一千元。
- 2、第二名：八百元。
- 3、第三名：七百元。
- 4、第四名：六百元。
- 5、第五名：五百元。
- 6、第六名：四百元。



圖 2-1 寶興里敦親睦鄰（樹德家商網站，2015）



圖 2-2 寶興里敦親睦鄰（樹德家商網站，2015）

七、問卷統計結果與分析

根據研究目的，擬定問卷並於校園內發放調查，藉以探討與了解學生對於資源回收的重要性及實行度。隨機發放 200 份問卷，有效問卷 172 份。

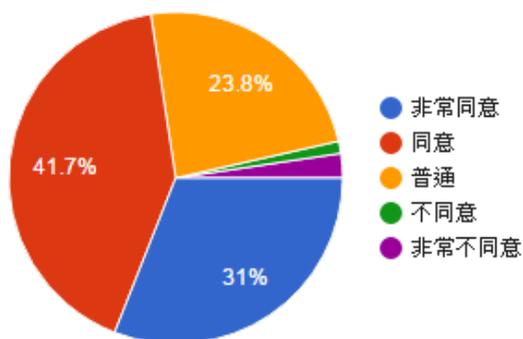
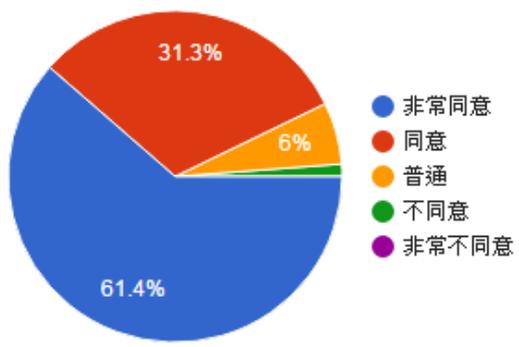
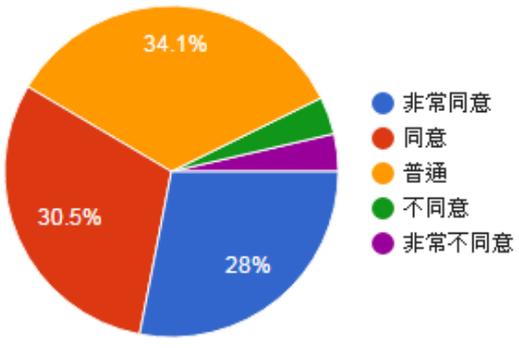
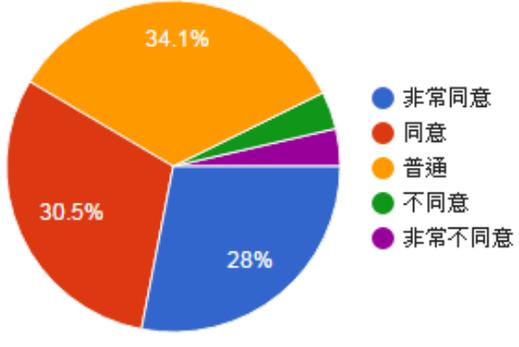
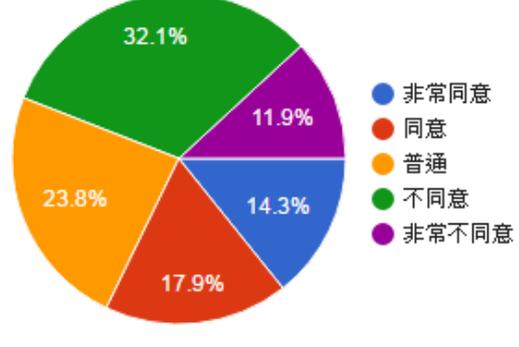


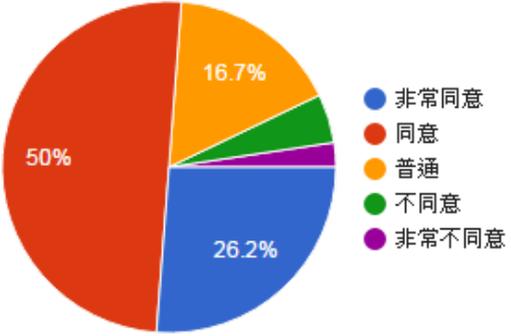
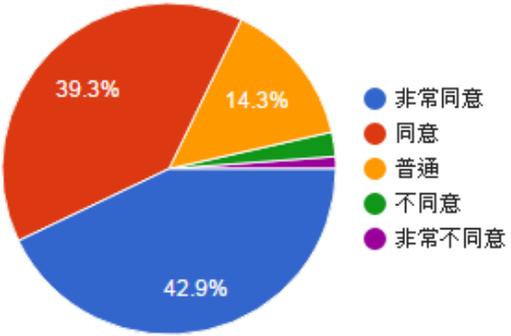
圖 2-1 你知道資源回收有幾種分類

1、你知道資源回收有幾種分類嗎？

分析：

根據問卷統計結果，有 72.7%的學生已經清楚知道資源回收有幾種分類，23.8%表示普通，只有 3.5%表示不同意及非常不同意。由此可知，大部分的學生都是知道資源回收大致上的分類。

 <p>圖 2-2 你知道沒做好資源回收會造成危害</p>	<p>2、你知道沒做好資源回收會對地球造成危害嗎？</p> <p>分析：</p> <p>根據問卷統計結果，92.7%的學生已經清楚知道沒做好資源回收會對地球造成危害，6%表示普通，只有 1.3%表示不同意及非常不同意。由此可知，大部分的學生都知道沒做好資源回收會傷害地球。</p>
 <p>圖 2-3 你認為校園內有確實做好資源回收</p>	<p>3、你認為校園內有確實做好資源回收嗎？</p> <p>分析：</p> <p>根據問卷統計結果，有 58.5%的學生認為校園內有確實做好資源回收，34.1%表示普通，只有 7.4%表示不同意及非常不同意。由此可知，部分學生認為學校有做好資源回收。</p>
 <p>圖 2-4 你認為校園對於資源回收的宣導足夠</p>	<p>4、你認為校園對於資源回收的宣導足夠嗎？</p> <p>分析：</p> <p>根據問卷統計結果，有 58.5%的學生認為校園對於資源回收的宣導足夠，34.1%表示普通，只有 7.4%表示不同意及非常不同意。由此可知，部分學生認為學校的宣導是足夠的。</p>
 <p>圖 2-5 你認為做好資源回收是困難的事情</p>	<p>5、你認為做好資源回收是困難的事情嗎？</p> <p>分析：</p> <p>根據問卷統計結果，只有 32.2%的學生認為做好資源回收是困難的，23.8%表示普通，有 44%表示不同意及非常不同意。由此可知，部分學生認為做好資源回收不是太困難的事情。</p>
<p>6、你認為無法做好資源回收的原因是？（問答題）</p> <p>54%的學生回答的原因都是因為「懶惰、不方便、麻煩」等因素使然。12%則認為是宣導不足，不清楚學校的規定。其次的因素則有垃圾桶設置不足等因素所造成的。</p>	

<p>7、你認為什麼方法可讓學生在校園內更能做好資源回收？（問答題）</p> <p>34%的學生回答認為要「加強宣導」、19%的同學認為可採用「監督控管」的方式來改善，其次有18%的同學認為可採用「獎勵方式」來改善，有8%的同學則認為增設垃圾桶也是改善的方法之一。</p>	
 <p>圖 2-8 平時在家裡是否有做好資源回收</p>	<p>8、平時在家裡是否有做好資源回收？</p> <p>分析：</p> <p>根據問卷統計結果，有72.6%的學生在家裡有做好資源回收。16.7%表示普通，只有10.7%表示不同意及非常不同意。由此可知，大部分學生在家裡都有做好資源回收。</p>
 <p>圖 2-9 願意將正確的資源回收觀念帶給家人</p>	<p>9、你願意將正確的資源回收觀念帶給家人嗎？</p> <p>分析：</p> <p>根據問卷統計結果，有82.2%的學生願意將正確的資源回收觀念帶給家人。14.3%表示普通，只有3.5%表示不同意及非常不同意。由此可知，大部分學生都願意將正確的觀念帶給家人。</p>
<p>10、現今越來越多人重視環保了，為響應環保你會採取什麼方式來愛我們的地球呢？</p> <p>35%的同學選擇採用做好「垃圾分類」的方式來愛地球，其它愛地球的方式還有以下幾種：（1）節約能源。（2）搭乘大眾運輸。（3）使用環保餐具、環保袋。</p>	

參、結論

一、結論

根據研究調查結果，大部分的學生知道資源回收的分類，且沒做好資源回收對地球會造成危害。另外，部分學生認為學校對於資源回收的宣導是足夠的，但仍舊需要加強宣導。有許多學生無法做好資源回收的原因是因為懶惰，若可使用獎勵的方式或監督控管，會讓學生更能做好資源回收。

現在大家都知道要做環保，但卻沒有幾個人「實際」去做。我們必須改變觀念與態度，將資源回收帶入我們的生活當中，讓它成為一個習慣，要將資源回收當成是個人的本份，不是清潔隊或環保媽媽或是別人的工作，人人都做環保，環境就不會這麼髒亂，生活中的環保問題也能減少或甚至不再出現。因此我們認為學校是教育單位更要徹底地引導學生確實做好資源回收。

二、建議

本研究根據調查結果，提出幾項認為學校可以做出的改善：

- (一) 學校可召開學生小組擬定有關資源回收的獎勵方案，希望可以激勵學生去克服掉本身的惰性。
- (二) 利用升旗或是班會等時間加強宣導垃圾分類的方法，希望因此不要再有學生因為搞不清楚而亂丟。
- (三) 在早自修時間播放宣導影片，例如：垃圾汙染對地球動植物造成的危害，希望因此可以深植環保愛地球的概念。
- (四) 可考慮增設垃圾桶及洗手枱，希望可以便利學生在實踐垃圾分類及資源回收的處理時不要嫌髒嫌麻煩。

由問卷調查結果得知，有 82.2%的學生願意將正確的資源回收觀念帶給家人，因此學校單位若能教育好學生，將能有效地改善每個家庭、整個社會，進而整個大環境，為未來的子孫留下一個依舊美麗的地球。

肆、引註資料

謝美玉（2004）。從環境教育探討校園資源回收站之空間管理—以高雄市左、楠地區國小為探討對象。樹德科技大學應用設計研究所：碩士論文。2016年12月30日，取自 http://www.pws.stu.edu.tw/paul/B_Conference/B090.pdf

垃圾分類。2016年12月30日，取自 <http://ms1.yyes.ntct.edu.tw/~recycle/assort.html>

行政院環境保護署。2017年1月2日，取自 <http://recycle.epa.gov.tw/recycle/index2.aspx>

資源回收好處（2006）。2017年1月2日，取自 http://ms.icps.kh.edu.tw/web/lrn_energy/em/activity/96activity1/web/wp65/overview.html

蘇偉馨（2016）。**隨手：資源回收玩創意，生活中實踐環保和美學**。臺北市：商周出版。

不做資源回收的壞處（2006）。2017年1月2日，取自 http://ms.icps.kh.edu.tw/web/lrn_energy/em/activity/96activity1/web/wp65/intro_topic.html

生活垃圾水氣土領域均將涉及 六問影響有多大。（2016）。2017年1月2日，取自

<https://kknews.cc/society/4888evv.html>

金欽興商行 (2015)。2017 年 1 月 2 日，取自

<http://www.recycle963.com.tw/index.asp?module=hotnews&job=detail&Nid=92&Cid=2>

鄭益明 (2004)。焚化爐是解決垃圾的良方？。2017 年 1 月 2 日，取自

<http://www.taiwanwatch.org.tw/issue/garbage/DIEOSEN/diesa016.htm>

蔡清華、吳俊鋒 (2017)。惡臭夜襲高市 11 區民徹夜難眠。2017 年 1 月 5 日，取自

<http://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/1090696>

尹明雪、陳小薇、許修銘 (2008)。台灣環境問題-垃圾問題及改善。2017 年 1 月 5 日，取自

<http://www.shs.edu.tw/works/essay/2008/10/2008103015003917.pdf>

全球 74 億人製造垃圾 印度 13.2 億 (2016)。2017 年 1 月 5 日，取自

<http://news.tvbs.com.tw/world/663654>

戴奧辛 (1999)。2017 年 1 月 5 日，取自

<http://ago.gcaa.org.tw/issue/garbage/diesa000.htm>

資源回收再利用 (2002)。2017 年 1 月 5 日，取自

<http://library.taiwanschoolnet.org/cyberfair2002/C0232400007/a12.htm>

垃圾處理方式 (2011)。2017 年 1 月 5 日，取自

<http://library.taiwanschoolnet.org/cyberfair2011/gs468/course1.html>

垃圾處理與資源回收實務問題座談會。2017 年 1 月 6 日，取自

<http://www.scu.edu.tw/microbio/env3-7.htm>

瑞士是如何解決垃圾問題的？ (2016)。2017 年 1 月 7 日，取自

<https://daleba.net/wen-hua/rui-shi-shi-ru-he-jie-jue-la-ji-wen-ti-de--27455/>