

統計專題分析

循環經濟 高雄市廢棄物處理及再利用情形

撰寫人：高浚洋

高雄市政府環境保護局

114年9月

壹、前言

在循環經濟與環保議題於近年逐步受到重視下，本市環保局亦除了積極處理本市廢棄物以外，亦在積極推動廢棄物再利用各項措施響應，近年不只本市，台灣整體廢棄物產生量正在逐年攀升，為推動廢棄物減量，除近年較引人注目之隨袋徵收等政策外，本市環保局已長年努力於推行循環經濟及廢棄物再利用等方面，本篇將以統計資料著重表現本市各項廢棄物再利用措施之成效。

循環經濟不同於傳統經濟模式之「原料投入→生產→消費→不可回收廢棄物」的模式，在產品消費過後所產生之廢棄物將再利用為再生物料並再次投入生產之中以利減少生產中原生物料之投入以及減少不可回收之廢棄物。(詳圖 1 及圖 2)

圖 1、傳統經濟示意圖

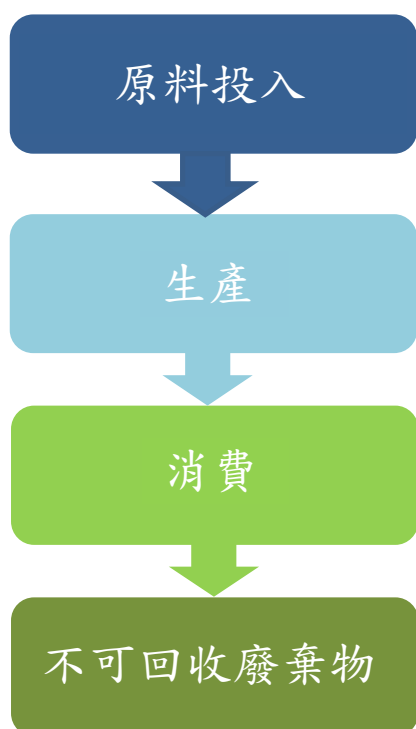
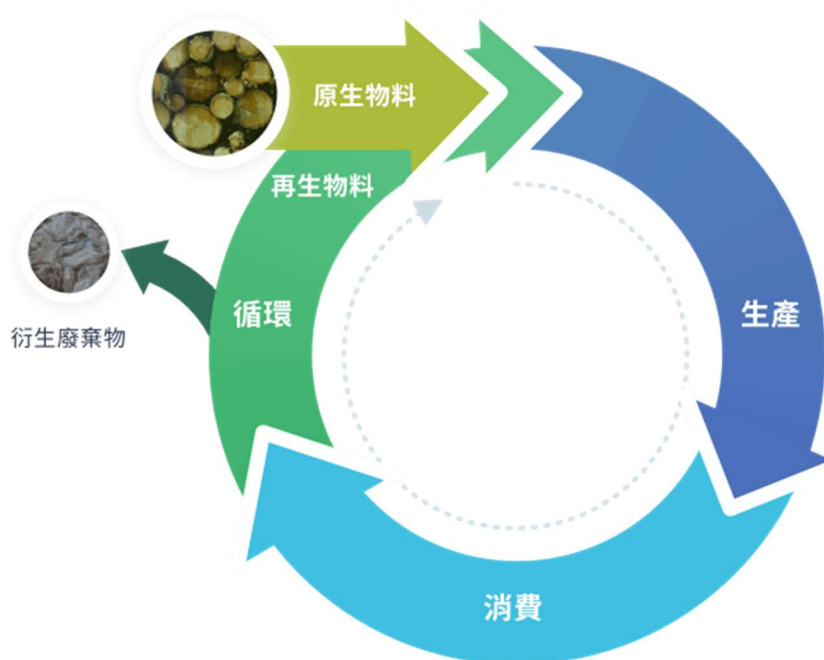


圖 2、循環經濟示意圖



圖片來源：環境部資源循環署

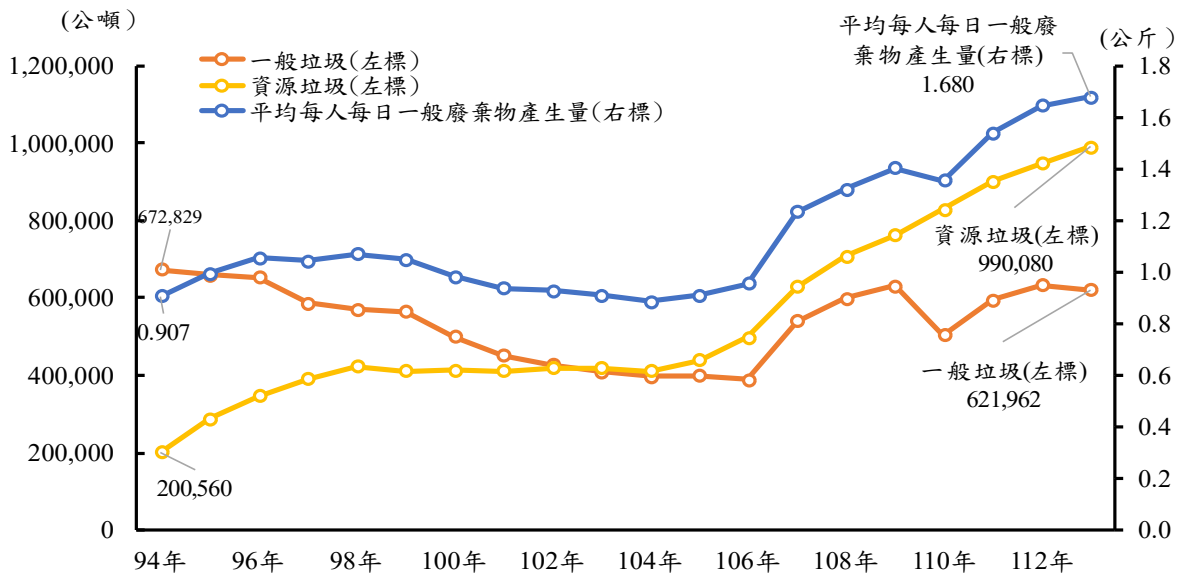
貳、現況分析

一、113年本市一般廢棄物¹產生量為168萬1,985公噸，近二十年增長以資源垃圾占大宗；113年每人每日廢棄物產生量1.68公斤。

113年本市一般廢棄物產生量為168萬1,985公噸，較去年增長2.43個百分點，其中一般垃圾²占62萬1,962公噸，資源垃圾³占99萬80公噸，按人口平均計算，本市每人每日一般廢棄物產生量為1.68公斤，觀察近二十年走勢可以看出，一般垃圾近二十年微幅下跌，而資源垃圾於二十年來，增長78萬9,520公噸，有逐步上升之趨勢。(詳圖3)

由圖一及前文可知，近年高雄市垃圾產生量正逐年攀升。此一現象亦推動本市近年來逐步邁向資源垃圾零廢棄目標，推行垃圾不落地與強制垃圾分類、分階段推動廢食用油回收、廢光碟廢手機回收、廢棄家具再生展售、廚餘回收，以及廢塑膠袋回收等政策。

圖3、近十年本市垃圾產生量



資料來源：環境部環境管理署

¹ 一般廢棄物：指事業廢棄物以外之廢棄物。種類包括：巨大垃圾、資源垃圾、有害垃圾、廚餘及一般垃圾(事業廢棄物：指事業活動產生非屬其員工生活產生之廢棄物，包括有害事業廢棄物及一般事業廢棄物)。

² 一般垃圾：指巨大垃圾、資源垃圾、有害垃圾、廚餘以外之一般廢棄物。

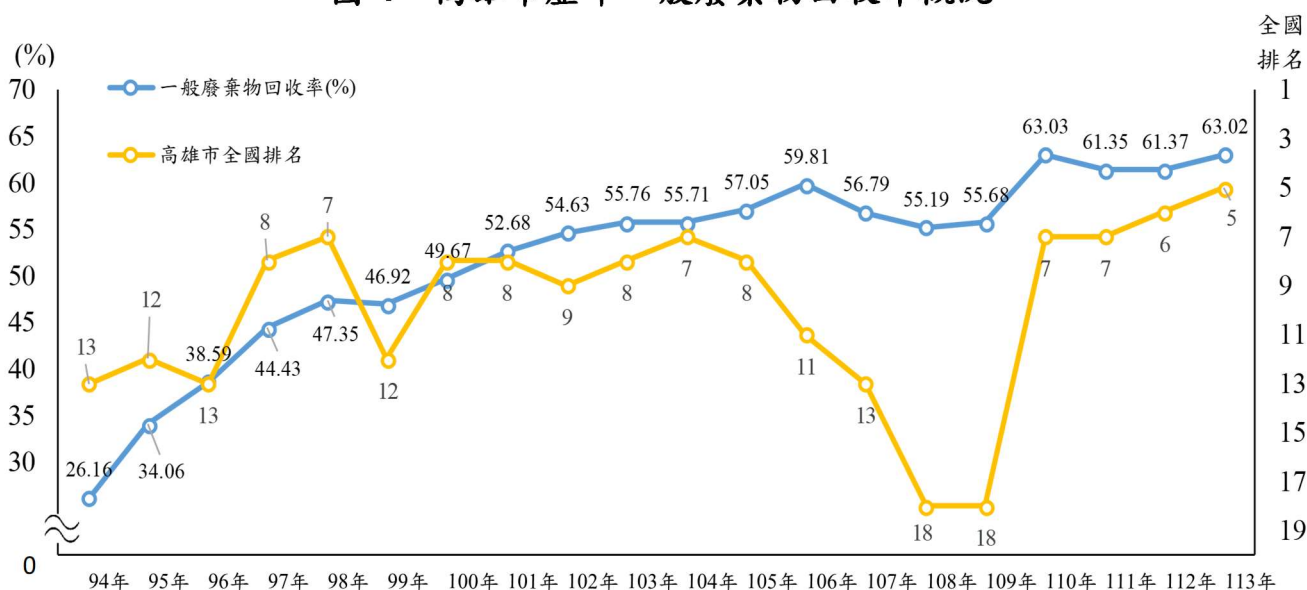
³ 資源垃圾：係指依《廢棄物清理法》第五條第六項公告之一般廢棄物回收項目(不含廚餘)及同法第十五條第二項公告應回收之物品或其包裝、容器，經食用或使用後所產生之一般廢棄物。

二、113 年本市一般廢棄物處理量為 168 萬 1,985 公噸，其中以回收再利用占 63.02% 大宗，居全國第 5。

113 年本市一般廢棄物處理量為 168 萬 1,985 公噸，較上年增加 4 萬 887 公噸，增幅 2.43 個百分點，其中回收再利用占 1,060,023 公噸(63.02%) 為大宗，焚化處理 62 萬 1,962 公噸(36.98%) 次之，113 年本市一般廢棄物回收率 63.02%，居全國排名第 5 位。本市一般廢棄物回收率從 94 年來，除 107 至 109 年間，皆呈增加趨勢，自 101 年起，回收率均超過五成，表示本市產生的一般廢棄物當中有超過一半皆可回收再利用，顯示資源回收之政策執行頗具成效，且回收率全國各縣市比較中，名次亦靠前，可見成效。(詳圖 4)

本市一般廢棄物處理量較二十年前共增長 77 萬 803 公噸，其中以資源垃圾增長 82 萬 1,670 公噸占大宗，廚餘增長 3 萬 2,151 公噸次之，可看出隨著本市積極採取廚餘回收、廢食用油回收及南區細分選廠等政策下，一般廢棄物回收率及資源回收垃圾逐年上升。(詳表 1)

圖 4、高雄市歷年一般廢棄物回收率概況



資料來源：環境部環境管理署

表 1、近二十年本市垃圾處理量

統計期	一般廢棄物						一般廢棄物回收率 (%)
	處理量 (公噸)	回收再利用 (公噸)	資源垃圾		焚化 (公噸)	衛生掩埋 (公噸)	
			資源垃圾 (公噸)	廚餘 (公噸)			
94 年	911,182	238,353	200,560	37,792	631,633	41,072	26.16
95 年	1,000,437	340,712	288,057	52,656	624,749	32,435	34.06
96 年	1,064,335	410,705	345,817	64,889	641,108	12,522	38.59
97 年	1,055,667	469,037	390,651	78,386	578,831	7,799	44.43
98 年	1,083,151	512,855	422,630	90,225	563,844	6,452	47.35
99 年	1,062,334	498,467	410,841	87,625	553,650	9,418	46.92
100 年	994,684	494,012	413,490	80,522	482,137	18,534	49.67
101 年	953,586	502,334	411,525	90,809	439,049	12,203	52.68
102 年	941,987	514,631	418,807	95,824	415,244	12,112	54.63
103 年	923,999	515,254	419,479	95,775	399,421	9,324	55.76
104 年	897,707	500,110	411,365	88,745	389,254	8,343	55.71
105 年	926,848	528,753	439,217	89,536	389,658	8,438	57.05
106 年	969,900	580,142	498,632	81,510	382,519	7,239	59.81
107 年	1,250,781	710,303	629,572	80,731	533,922	6,556	56.79
108 年	1,337,406	738,107	707,788	30,319	593,585	5,714	55.19
109 年	1,423,421	792,625	761,442	31,184	625,485	5,310	55.68
110 年	1,362,049	858,441	829,707	28,734	503,607	-	63.03
111 年	1,538,597	943,992	902,038	41,955	594,604	-	61.35
112 年	1,641,098	1,007,073	948,500	58,573	634,025	-	61.37
113 年	1,681,985	1,060,023	990,080	69,943	621,962	-	63.02

資料來源：環境部環境管理署

備註：自 110 年起本市掩埋主要以垃圾焚化後之所產生之飛灰為主，故無垃圾量。

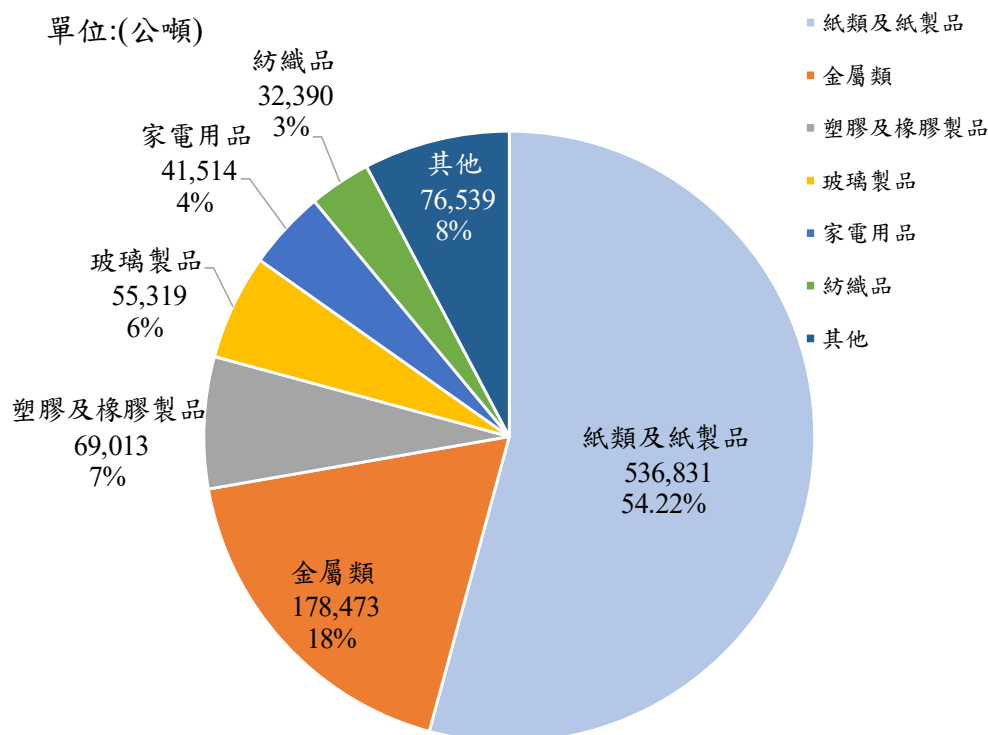
參、統計分析

一、113年本市回收再利用 99 萬 80 公噸中，紙類及紙製品 53 萬 6,831 公噸，占 54.22% 為大宗。近十年回收再利用量共增長 57 萬 8,714 公噸，其中亦以紙類及紙製品增長 34 萬 8,657 公噸占大宗。

根據前文，本市 113 年回收再利用量 99 萬 80 公噸，回收的種類中，主要以紙類及紙製品為大宗，共 53 萬 6,831 公噸，占 54.22%，金屬類次之，共 17 萬 8,473 公噸占，占 18.03%，塑膠及橡膠製品再次之，共 6 萬 9,013 公噸，占 7%。

此外，玻璃製品回收 5 萬 5,319 公噸 (占 6%)、家電用品回收 4 萬 1,514 公噸 (占 4%)、紡織品回收 3 萬 2,390 公噸 (占 3%)。另有總計 7 萬 6,539 公噸的「其他」類別，約占 8%。(詳圖 5)

圖 5、113 年本市廢棄物回收分類情形



本圖所示之其他垃圾包括環保局所訂以下分類：電池、資訊及通信物品、農藥容器及特殊環境用藥容器、食用油、其他

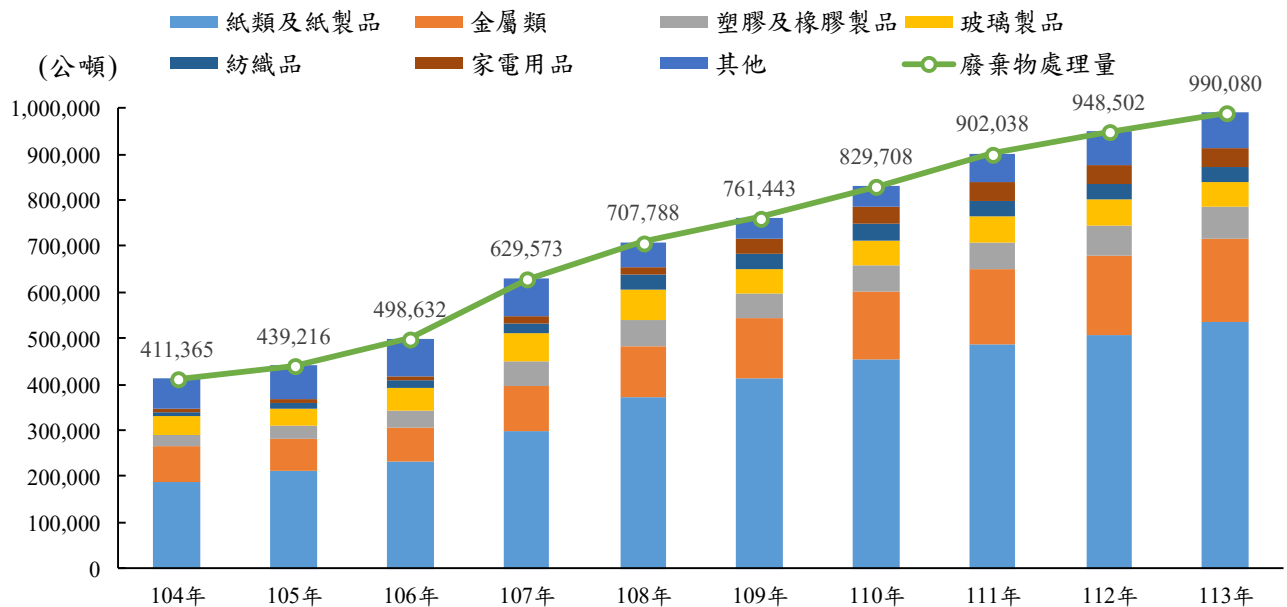
資料來源：環境部環境管理署

再觀察本市近十年（104年至113年）之廢棄物分類統計資料，可以發現本市的廢棄物回收再利用量呈現持續且顯著的增長趨勢，本市廢棄物總處理量持續穩定成長，回收再利用總量共計增長了 57 萬 8,715 公噸，由 104 年之 411,365 公噸增至 113 年之 990,080 公噸。其中紙類及紙製品共增長 34 萬 8,657 公噸最多，金屬類增長 10 萬 3,033 公噸次之，塑膠及橡膠製品則增長 4 萬 1,129 公噸再次之。

此外，家電用品的回收量從 8,001 公噸躍升至 4 萬 1,514 公噸，增長超過四倍，而紡織品也由 9,815 公噸成長至 3 萬 2,390 公噸，增長超過三倍。

由前文及圖 4 可看出市民參與資源回收與分類的意識逐年提升，且分類制度執行成效逐漸顯現。（詳圖 6）

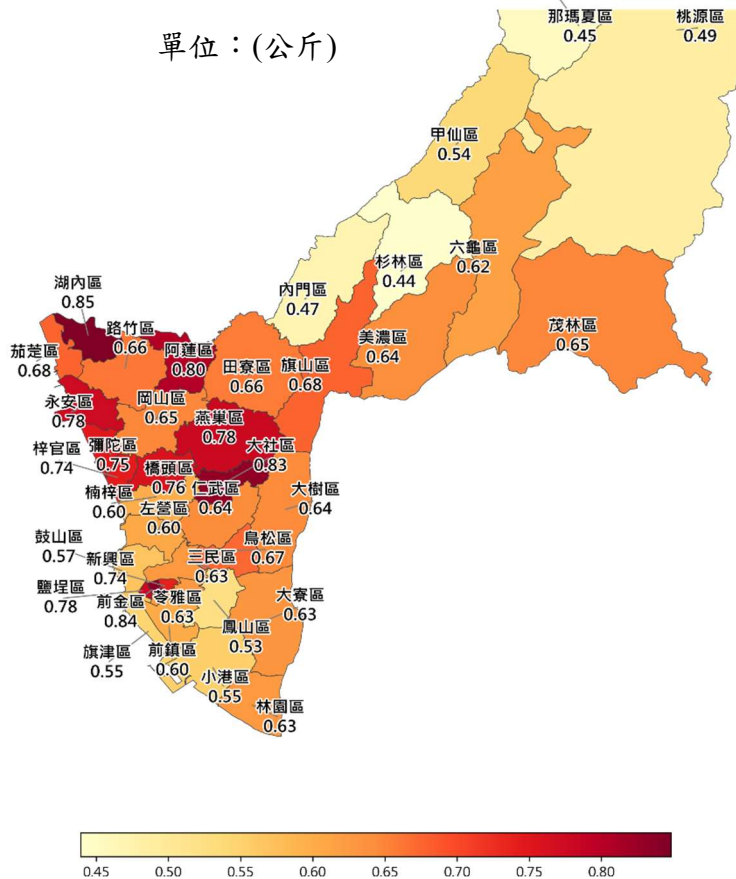
圖 6、113 年本市廢棄物分類情形



本圖所示之其他垃圾包括環保局所訂以下分類：電池、資訊及通信物品、農藥容器及特殊環境用藥容器、食用油、其他
資料來源：環境部環境管理署

除資源回收以外，本市 113 年各行政區每人每日一般垃圾產生量，區域差異明顯，整體數值介於 0.44 至 0.85 公斤之間。大社區、湖內區、阿蓮區等為人均垃圾產生量相對較高之區域，研判與商業活動密集或部分非住宅垃圾混入有關；杉林、那瑪夏、內門等山區行政區則因人口密度較低，產生量相對偏低。另於 113 年下半年，本市針對前金、新興及鹽埕等人口集中區域試辦「四大超商隨袋徵收」政策，以期有效抑制因商業活動所導致之一般廢棄物量，並作為後續推動源頭減量之重要參考。(詳圖 7)

圖 7、本市 113 年全年各行政區平均每人每日一般垃圾產生量



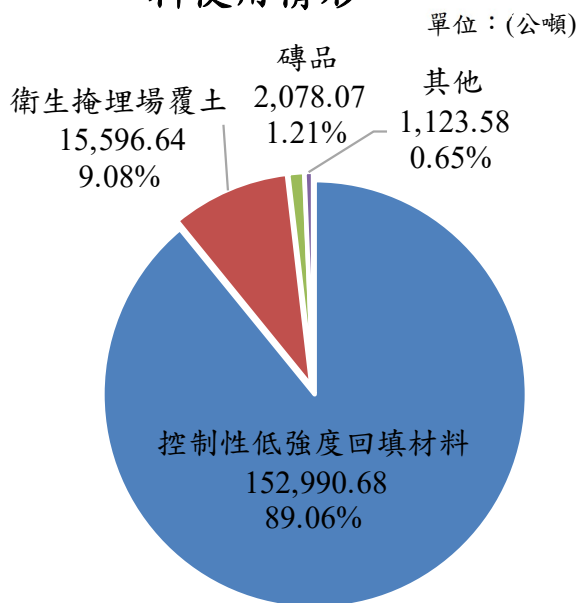
資料來源：本局環境衛生管理科

二、113 年本市底渣再利用量為 171,788.97 公噸，較 109 年增加 29,580.06 公噸，主要用於控制性低強度回填材料，占 89.06%；衛生掩埋場覆土為次，占 9.08%。

本市近年採回收再利用為主並以焚化為輔的形式，本市共有四座公有焚化廠分別為岡山、仁武兩座民營焚化廠以及中區及南區兩座公營焚化廠，焚化廠完成垃圾收受以後，接下來會進行進料焚化，焚化主要生出飛灰、底渣及廢氣。其中，廢氣經過廢氣處理確定合法合規過後，將排放至空氣中；生成之飛灰在經水洗或穩定後多半以掩埋處理，底渣則多用於再利用以體現「循環經濟」，諸如：控制性低強度回填材料⁴、衛生掩埋場覆土、基地填築、磚品等用途。

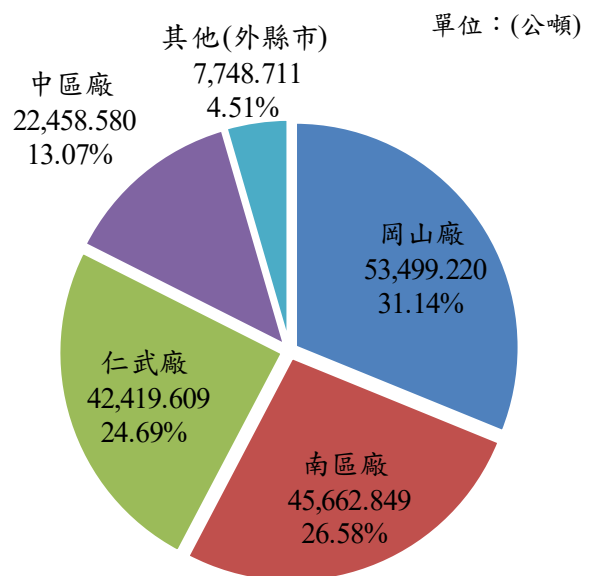
113 年本市底渣再利用量為 17 萬 1,788.97 公噸，以用途而言，控制性低強度回填材料占大宗，共 15 萬 2,990.68 公噸，占 89.06%，衛生掩埋場覆土次之，共 1 萬 5,569.64 公噸，占 9.08%。(詳圖 8)。以來源而言，本市再生粒料以岡山廠最多，占 5 萬 3,499 公噸，占 31.14%，南區廠次之，占 4 萬 5,662 公噸，占 26.58%，仁武廠再次之，占 4 萬 2,419 公噸，占 24.69%。(詳圖 9)

圖 8、本市 113 年再生粒料使用情形



資料來源：本局廢棄物設施管理中心

圖 9、本市 113 年再生粒料來源情形

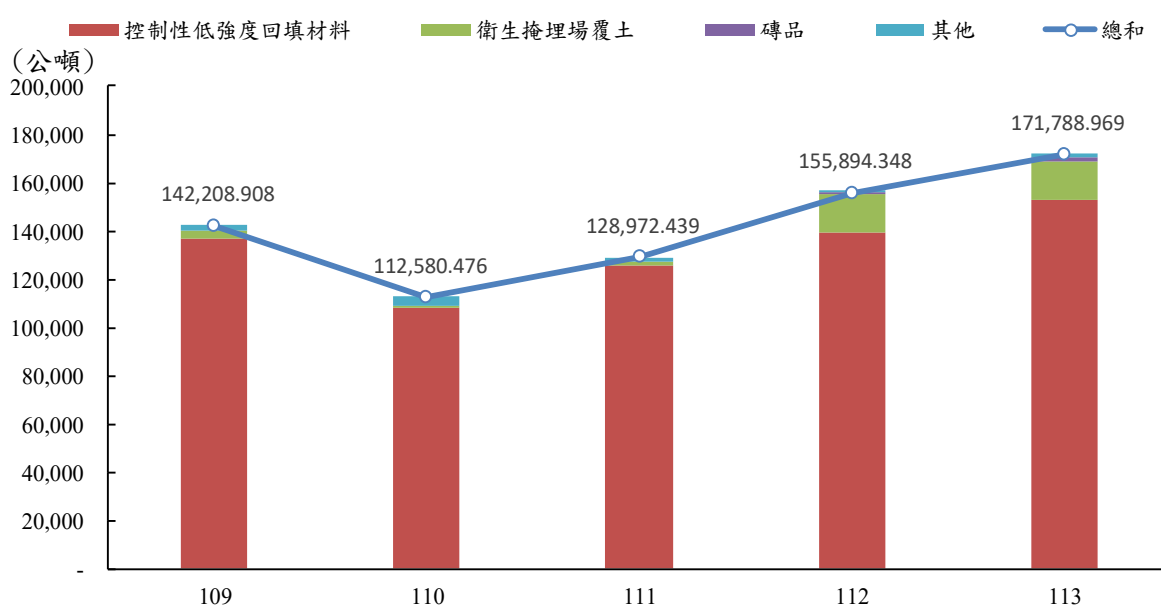


資料來源：本局廢棄物設施管理中心

⁴ 控制性低強度回填材料 (Controlled Low Strength Material, 簡稱 CLSM) 係由水泥(含水泥系處理劑)、卜作嵐摻料(水淬高爐爐渣粉、燃煤飛灰混合物)、粒料及水按設定比例拌和而成，必要時得依規定使用化學摻料。主要用於道路開挖後的管溝、管線回填，以及其他需要回填的孔洞工程

回顧近五年再生粒料使用情形，113 年使用量較 109 年增加 2 萬 9,580.06 公噸，顯示本市底渣再利用持續成長。其中仍以控制性低強度回填材料為主要用途，衛生掩埋場覆土次之。值得注意的是，111 年以前再生粒料較多應用於基地或路堤填築，致使當時用於掩埋場覆土之比例相對偏低，亦反映本市底渣再利用方向近年已有所調整與優化。(詳圖 10)

圖 10、本市近五年再生粒料使用情形



資料來源：本局廢棄物設施管理中心

三、113 年本市發電量為 46 萬 5,233.91 千度，售電量為 35 萬 4,169.1 千度，售電率 76.13%，較往年略有下滑。

焚燒垃圾過程中產生之廢氣多為高溫高壓之蒸氣，其中廢氣內蘊含大量熱源與餘熱鍋爐內之水產生熱交換作用，一方面可回收熱能使廢氣冷卻俾利後續空污處理，另一方面送至渦輪發電設備進行發電同時為其他需熱能之設備提供能量，且所剩餘之電力則會售予台電公司。113 年本市發電量為 46 萬 5,233.91 千度，售電量為 35 萬 4,169.1 千度，售電率為 76.13%，售電所得共 9 億 3,655 萬元。

有下表可知近年本局發電量略有下滑，主係因本局自停收外縣市垃圾以來焚化處理量略有下滑，從而導致發電量下滑。

表 3、近五年本市焚化廠發電情形

年份	發電量(千度)	售電量(千度)	售電率(%)	售電所得(千元)
109	773,180.74	600,318.7	77.64%	1,111,937.841
110	736,551.47	575,718.8	78.16%	1,158,897.975
111	627,893.17	476,624.9	75.91%	971,544.427
112	524,386.17	395,424.1	75.41%	983,961.324
113	465,233.91	354,169.1	76.13%	936,550.172

資料來源：環境部環境管理署

肆、結論

- 一、113 年本市一般廢棄物⁵產生量為 168 萬 1,985 公噸，近二十年增長以資源垃圾占大宗；113 年每人每日廢棄物產生量 1.68 公斤。
- 二、113 年本市一般廢棄物處理量為 168 萬 1,985 公噸，其中以回收再利用占 63.02%大宗，居全國第 5。
- 三、113 年本市回收再利用 99 萬 80 公噸中，紙類及紙製品 53 萬 6,831 公噸，占 54.22%為大宗。近十年回收再利用量共增長 57 萬 8,715 公噸，其中亦以紙類及紙製品增長 34 萬 8,657 公噸占大宗。
- 四、113 年本市底渣再利用量為 171,788.97 公噸，較 109 年增加 29,580.06 公噸，主要用於控制性低強度回填材料，占 89.06%；衛生掩埋場覆土為次，占 9.08%。

⁵ 一般廢棄物：指事業廢棄物以外之廢棄物。種類包括：巨大垃圾、資源垃圾、有害垃圾、廚餘及一般垃圾(事業廢棄物：指事業活動產生非屬其員工生活產生之廢棄物，包括有害事業廢棄物及一般事業廢棄物)。

五、113年本市發電量為46萬5,233.91千度，售電量為35萬4,169.1千度，售電率76.13%，較往年略有下滑。