

澎湖縣垃圾處理及垃圾回收再利用

109 年度



澎湖縣政府環境保護局 編印

中華民國 110 年 6 月

Environmental Protection Bureau of Penghu
County , June 2021

目 錄

	頁次
一、前言.....	1
二、統計名詞定義.....	2
三、垃圾處理概況.....	3
四、全國資源回收績效概況析.....	10
五、觀光與垃圾概況.....	12
六、未來努力方向與結論.....	14

一、前言

澎湖縣是一離島縣份，於民國 95 年以前，澎湖的垃圾主要以掩埋方式處理，但垃圾量隨著時間慢慢的累積，縣內各個掩埋場面臨飽和狀態，因未獲得中央環保署的支持於澎湖興建焚化爐，故本縣每天平均以近 65 公噸的垃圾量，封裝後跨海運送至高雄市等縣市代為焚化。

然而隨著工商業、觀光業的發展，衍生而來的垃圾膨脹與堆置問題，不斷使澎湖縣在垃圾處理上遇到困境，澎湖縣政府曾經推動「全分選零廢棄」政策的內容包含垃圾源頭減量、資源分類回收、廚餘回收及社區、法人團體環保知能等的教育宣導及推動，至於垃圾處理設施則包括垃圾儲存、垃圾分選、乾燥減量、造粒成型等設施，主要針對本縣每日所產生的垃圾經由一般資源回收管道後進入資源回收廠的分選設施，再將進廠的垃圾細分為「資源垃圾」、「非資源適燃物」及「非資源不適燃物」三大類，分選出的「資源垃圾」將再送入目前一般的資源回收體系。

本縣面對垃圾處理之議題，近年來環保署雖有編列預算補助本縣垃圾轉運費用，暫時紓緩離島垃圾處理燃眉之急，然而垃圾轉運回臺處理，除委外運輸、底渣後續處理等可觀成本逐漸攀升之外，轉運過程更有污染風險，顯然非長久之計。因此，離島地區應以減少垃圾處理成本為目標，而「資源循環零廢棄」儼然成為之資源回收工作推動國際趨勢，本縣更是致力執行垃圾減量與資源垃圾回收再利用。

本分析分別從本縣垃圾處理概況、全國資源回收績效概況、觀光與垃圾概況等方面作分析，最後為未來努力方向及結論。

二、統計名詞定義

- (一)資料時間：本分析以 109 年澎湖縣統計資料為主，「年」係指全年，自該年 1 月 1 日至同年 12 月 31 日為止，以 365 天計算。
- (二)「資源垃圾」量係以公告應回收廢物品及容器回收量及其他公告應回收項目加總計算，其他公告應回收項目包括執行機關「紙類」、「舊衣類」、「其他金屬製品」、「光碟片」、「行動電話」、「其他塑膠製品」、「其他玻璃製品」、「食用油」及「其他」等回收量。
- (三)平均每人每日一般廢棄物產生量(公斤)=一般廢棄物產生量(公噸)/〔本月日數×期中人口數(千人)〕。
- (四)平均每人每日廚餘回收量(公斤)=廚餘回收量(公噸)/〔本月日數×期中人口數(千人)〕。
- (五)一般廢棄物回收率 = (資源垃圾回收量 + 廚餘回收量) / 一般廢棄物產生量 × 100%。
- (六)資源垃圾回收率 = 資源垃圾回收量 / (一般廢棄物產生量 - 事業員工生活垃圾) × 100%。
- (七)廚餘回收率 = 廚餘回收量 / (一般廢棄物產生量 - 事業員工生活垃圾) × 100%。
- (八)所謂一般廢棄物處理(Municipal waste treatment)是指一般廢棄物在最終處置或再利用前，以物理、化學、生物、熱處理、堆肥或其他處理方法，變更其物理、化學、生物特性或成分，達成分離、中和、減量、減積、去毒、無害化、安定、固化或穩定之行為。

三、垃圾處理概況

(一)垃圾產生量

109 年本縣一般垃圾產生量 25,004 公噸、資源垃圾產生量 22,167 公噸、廚餘產生量 4,637 公噸，全年度垃圾產生量共計 51,808 公噸，較 108 年垃圾產生量 44,920 公噸，增加 6,888 公噸（增加 15.33%）；109 年平均每人每日一般廢棄物產生量 1.341 公斤，較 108 年增加 0.167（增加 14.22%）；109 年平均每人每日廚餘回收量 0.12 公斤，較 108 年增加 0.007 公斤（增加 6.19%），顯示近幾年本縣垃圾之產生量有呈現持續增加趨勢。（詳如表一及表二）

表一、109 年澎湖縣垃圾及廚餘產生量

單位：公噸

項目	一月		二月		三月	
	一般垃圾	廚餘	一般垃圾	廚餘	一般垃圾	廚餘
數量	3,926	404	3,782	293	4,141	350
項目	四月		五月		六月	
	一般垃圾	廚餘	一般垃圾	廚餘	一般垃圾	廚餘
數量	3,486	336	3,743	358	3,998	410
項目	七月		八月		九月	
	一般垃圾	廚餘	一般垃圾	廚餘	一般垃圾	廚餘
數量	4,321	471	4,458	504	4,110	409
項目	十月		十一月		十二月	
	一般垃圾	廚餘	一般垃圾	廚餘	一般垃圾	廚餘
數量	3,828	409	3,657	352	3,722	340

資料來源：行政院環境保護署

表二、澎湖縣垃圾 105 年至 109 年垃圾產生量分析表

項目 年度	一般廢棄物 產生量(公 噸)	一般垃圾 (公噸)	資源垃圾 (公噸)	廚餘 (公噸)	平均每人每 日一般廢棄 物產生量 (公斤)	平均每人每日 廚餘回收量 (公斤)
105	37,920	16,397	17,504	4,018	1.008	0.107
106	39,771	15,771	19,635	4,365	1.051	0.115
107	43,914	17,731	22,146	4,037	1.154	0.106
108	44,920	17,669	22,916	4,335	1.174	0.113
109	51,808	25,004	22,167	4,637	1.341	0.12

資料來源:行政院環境保護署

(二)垃圾清運量

澎湖縣每日清運一般垃圾量約 50.83 公噸(109 年平均値，不含事業廢棄物)，這些垃圾經過封裝海運至台灣本島，經過協力縣(市)一般廢棄物處理焚化處置。自 96 年起本縣始委託外包環保廠商處理將垃圾分類、壓縮、打包(太空包)、海運轉運臺灣高雄的業務，以免除離島興建焚化爐或掩埋場造成的污染問題。然而長期的污水及臭味污染，卻引發高雄市居民的不滿，高雄市環保局自 100 年起要求本縣改以貨櫃裝運，否則拒收，也因此讓本縣在垃圾處理轉運議題上，面臨著沈重財政負擔。

依據廢棄物清理法第 24 條及一般廢棄物清除處理費徵收辦法，處理垃圾費用可採取「隨袋徵收」、「隨水徵收」及「按戶徵收」三種方式，其中「隨袋徵收」包括臺北市、新北市，其餘縣市採「隨水徵收」及「按戶徵收」，澎湖縣自來水用戶採「隨水徵收」及非自來水用戶採「按戶徵收」，而為反應清除及處理成本與收費標準一致，並考量民眾負擔與縣府財政，依自來水用水量附加清除處理費收費標準為 2.9 元/度隨水費徵收，非自來水用戶每年採固定費用(目前 1,032 元/年戶)。廢棄物清除處理費收取款項後，先行扣除代徵手續費(5%)及繳入澎湖縣環保基金(1%)，再依成本設算比例 46%(清除):54%(處理)拆帳分別解繳縣庫或轉撥鄉(市)公所公庫。

目前澎湖縣每日產生的廢棄物(包含事業員工生活垃圾)約 68 噸，除了極少部分就近送往掩埋場外，在環保署的補助下，絕大部分的廢棄物集中到澎湖本島的垃圾轉運站，進行壓縮並裝櫃，以海運方式轉運往高雄市轄

內垃圾焚化廠處理。但是在垃圾轉運的過程中，仍會衍生許多問題，例如，垃圾會傳出惡臭及溢漏出污水、引起蚊蟲病害、造成環境衛生、安全性等問題，仍有待持續關注。

本縣因無設置垃圾焚化爐，截至 109 年垃圾處理量超過 2 萬噸/年，均運往高雄市協助焚化處理。但隨著垃圾處理成本逐年攀升，109 年澎湖縣垃圾轉運、處理總成本合計數高達 1 億 4,278 萬 8,156 元，占本縣總預算 1.4%。

就 109 年一般廢棄物清除處理費徵收狀況，清潔費用解繳公庫數為 877 萬 5,366 元（總收入費用扣除收續費、解繳環保基金及 46%轉撥鄉(市)公所清運費）-垃圾處理成本 9,232 萬 5,448 元，尚短差 8,355 萬,082 元。（詳如表三及表四）

表三、105 至 109 年澎湖縣一般廢棄物清除處理費徵收狀況表

		單位：元			
徵收方式 年度	隨水徵收	按戶徵收	總收入數	解繳公庫數	
105	16,115,925	1,151,704	17,267,629	8,769,711	
106	16,583,082	1,374,591	17,957,673	9,120,163	
107	16,121,538	193,672	16,315,210	8,286,006	
108	16,542,456	170,462	16,712,918	8,487,990	
109	17,112,173	166,592	17,278,765	8,775,366	

資料來源：澎湖縣政府環境保護局

表四、105-109 年度垃圾產生量、轉運量、處理(焚化)量及成本統計表

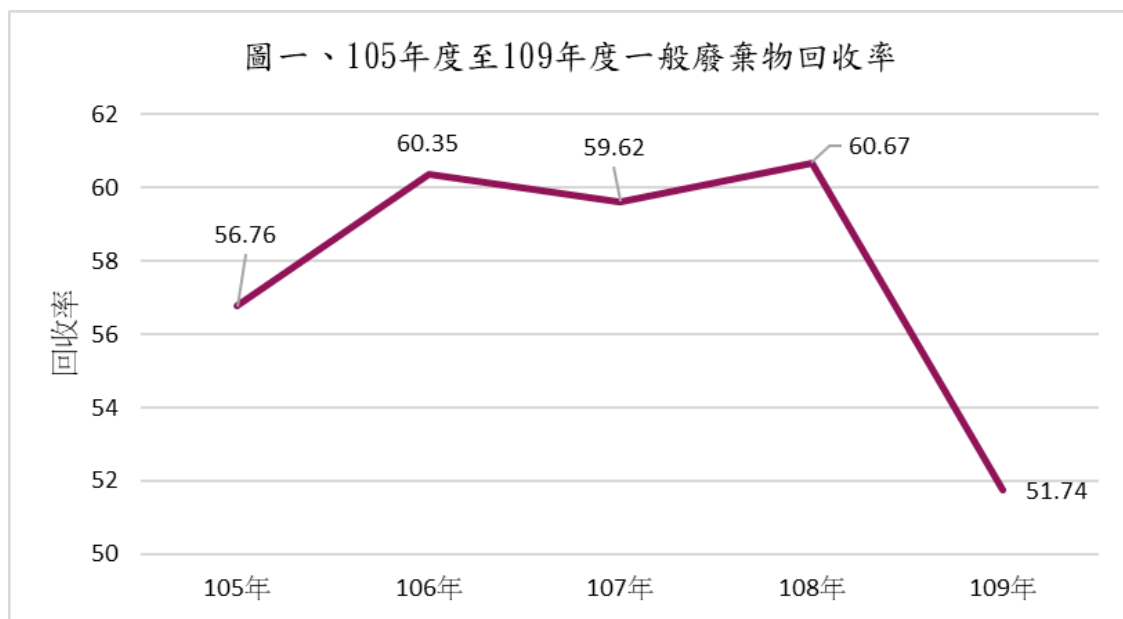
項目 年度	垃圾處理 量(噸)	轉運單價 (元/噸)	轉運費用 合計	處理單價 (元/噸)	處理成本合 計(元)	總 計
105	20,459.07	2,095.60	42,874,027	1,565.00	32,018,445	74,892,472
106	22,837.18	2,090.55	47,742,267	2,400.00	54,809,232	102,551,499
107	19,806.14	2,140.00	42,385,140	3,705.73	73,396,207	115,781,347
108	20,290.21	2,250.00	45,652,973	3,841.00	77,934,697	123,587,669
109	22,427.87	2,250.00	50,462,708	4,116.55	92,325,448	142,788,156

資料來源：澎湖縣政府環境保護局

(三)垃圾回收再利用

垃圾回收再利用目前區分一般資源回收、巨大垃圾再利用回收、廚餘回收，社區、學校與一般民眾除家中回收物整理分類後投入清潔隊資源回收車外，亦可透過個體業者收集或直接變賣給附近之回收商業者（集合式社區大樓則皆委託合法清除業者回收處理），而為協助機關、學校、團體、社區或拾荒者資源回收，其回收物亦可繳交本縣環保局後合併鄉(市)清潔隊垃圾再利用回收物公開標售。

109 年本縣機關執行一般廢棄物回收 26,804 公噸，佔年度垃圾總產生量(不含事業員工生活垃圾)51,808 公噸比率約 51.74%，較 108 年執行一般廢棄物 27,251 公噸，減少 447 公噸，回收率減少 8.93 個百分點。（詳如圖一）



資料來源:行政院環境保護署

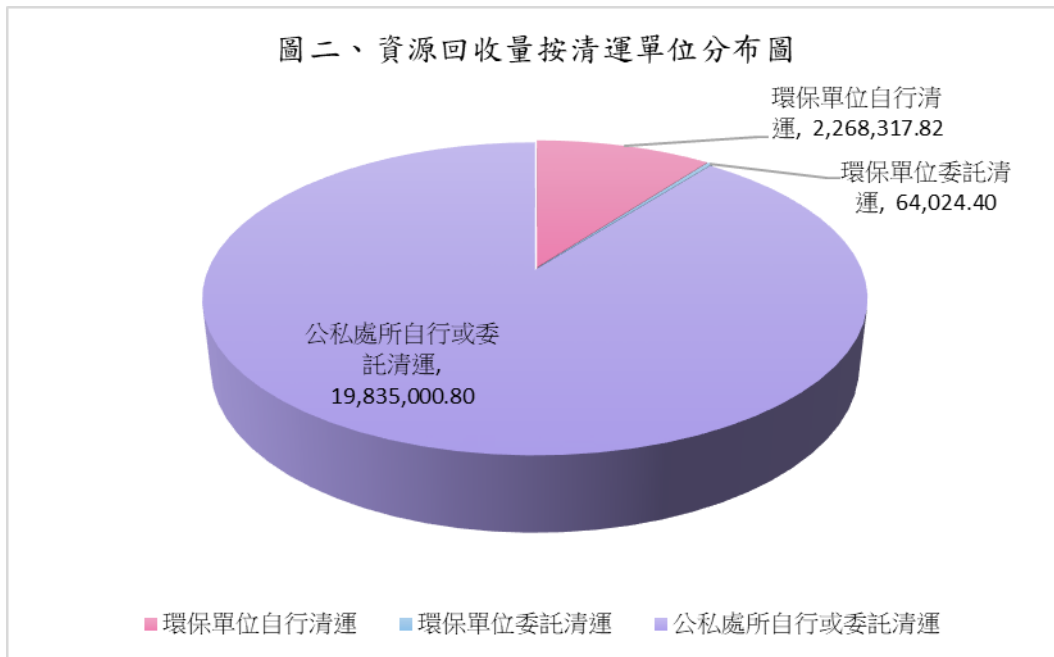
109 年資源回收成果統計按清運單位分，環保單位自行清運 2,268,317.82 公噸(占 10.23%)，環保單位委託清運 64,024.4 公噸(占 0.29%)，公私處所自行或委託清運 19,835,000.8 公噸(89.48%)。（詳如表五及圖二）

表五、109 年度澎湖縣資源回收成果統計表

單位：公噸

項目 月份	環保單位 自行清運	環保單位 委託清運	公私處所 自行或委託清運	總計
一月	122,174.7	1,7274	1,680,123.6	1,819,572.3
二月	251,122.9	1,7745	1,584,807.9	1,853,675.8
三月	247,034.8	559	1,532,291.1	1,779,884.9
四月	141,917	1,645	1,505,850.4	1,649,412.4
五月	132,848.4	2,163	1,588,089.4	1,723,100.8
六月	166,913.64	2,541	1,670,935.2	1,840,389.84
七月	228,612.89	2,859	1,770,202.9	2,001,674.79
八月	175,219.91	3,394	1,769,917.5	1,948,531.41
九月	240,009.1	3,595	1,706,514	1,950,118.1
十月	184,367.12	3,629.1	1,663,803.5	1,851,799.72
十一月	172,744.44	3,810	1,657,437.1	1,833,991.54
十二月	205,352.92	48,10.3	1,705,028.2	1,915,191.42
合計	2,268,317.82	64,024.4	19,835,000.8	22,167,343.02

資料來源:澎湖縣政府環境保護局



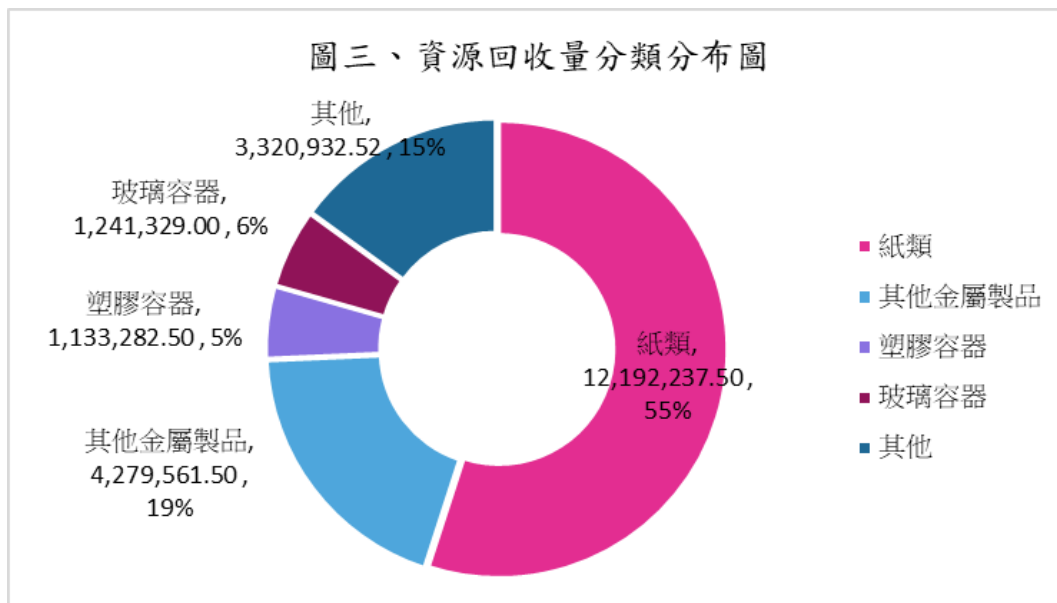
資料來源:澎湖縣政府環境保護局

109 年澎湖縣資源回收量計 22,167.34 公噸，其分類項目佔最多者為廢紙類 12,192.24 公噸(55%)，其次為廢其他金屬製品類 4,279.56 公噸(19%)，第三為廢玻璃製品類 1,241.33 公噸(6%)，第四為廢塑膠容器類 1,133.28 公噸(5%)，其他非屬前揭四類者如廢棄家電、廢舊衣物等類 3,320.93 公噸(15%)。(詳如表六及圖三)

表六、109 年資源回收分類表

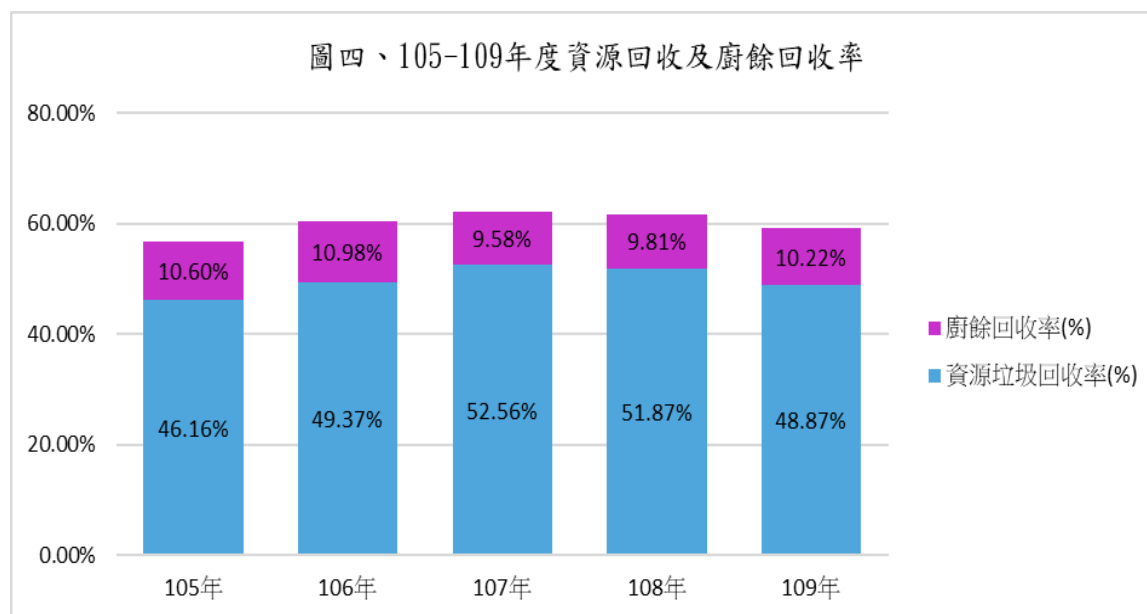
項目 月份	紙類	其他金屬 製品	塑膠容器	玻璃容器	其他	合計
一月	1,013,206.00	375,302.00	85,569.00	51,759.00	293,736.30	1,819,572.30
二月	976,907.00	348,980.00	86,631.00	98,288.80	342,869.00	1,853,675.80
三月	953,726.00	318,811.00	86,569.60	86,146.60	334,631.70	1,779,884.90
四月	967,420.00	299,092.00	88,571.60	82,511.80	211,817.00	1,649,412.40
五月	1,002,431.50	330,284.00	88,959.70	73,438.20	227,987.40	1,723,100.80
六月	1,027,663.50	356,770.00	93,128.00	107,660.80	255,167.54	1,840,389.84
七月	1,077,079.50	360,857.00	92,309.80	162,027.30	309,401.19	2,001,674.79
八月	1,069,916.00	355,301.00	107,949.00	129,584.00	285,781.41	1,948,531.41
九月	1,043,862.00	345,261.30	106,756.60	159,466.10	294,772.10	1,950,118.10
十月	1,021,928.00	362,522.00	112,691.10	112,309.40	242,349.22	1,851,799.72
十一月	1,003,696.00	397,125.20	90,102.00	88,965.20	254,103.14	1,833,991.54
十二月	1,034,402.00	429,256.00	94,045.10	89,171.80	268,316.52	1,915,191.42
總計	12,192,237.50	4,279,561.50	1,133,282.50	1,241,329.00	3,320,932.52	22,167,343.02

資料來源：澎湖縣政府環境保護局



資料來源:澎湖縣政府環境保護局

109 年澎湖縣執行機關資源垃圾回收率計 48.87 %，廚餘回收率計 10.22 %。與 108 年相較，資源垃圾回收率減少 3 個百分點，廚餘回收率增加 0.41 個百分點。(詳如圖四)。



資料來源:澎湖縣政府環境保護局

四、全國資源回收績效概況

109 年全國垃圾回收率最高者為臺北市，其年度垃圾回收率 74.62%，其次為金門縣 74.35%，第三為連江縣 71.83%。澎湖縣 109 年垃圾回收率係 59.1%，全國排列第 16 名，卻為我國離島縣居末，仍有加強與努力空間。（如表八）

表八、民國 109 年全國各縣(市)垃圾回收率排名

單位：%		
排名	縣市別	垃圾回收率
1	臺北市	74.62
2	金門縣	74.35
3	連江縣	71.83
4	新北市	69.79
5	臺南市	67.97
6	嘉義縣	66.59
7	臺中市	64.77
8	桃園市	62.23
9	臺東縣	62.02
10	新竹市	61.87
11	高雄市	61.49
12	宜蘭縣	61.08
13	新竹縣	60.82
14	苗栗縣	60.57
15	嘉義市	60.00
16	澎湖縣	59.10
17	花蓮縣	58.94
18	屏東縣	58.77
19	彰化縣	57.72
20	基隆市	57.68
21	雲林縣	56.74
22	南投縣	55.29

資料來源：行政院環境保護署

109 年全國廚餘回收再利用率由連江縣 36.7%居首，金門縣 18%居次，第三名為澎湖縣 10.22%。109 年全國巨大垃圾回收率最高者為連江縣，其年度巨大垃圾回收率 7.03%，其次為新竹市 2.19%，第三為金門縣 1.97%。澎湖縣 109 年巨大垃圾回收率僅 1.04%，全國排列第七名，全國前十名。（如表九及表十）

表九、民國 109 年全國各縣(市)廚餘回收再利用率前十名

單位：%

排名	縣市別	回收率
1	連江縣	36.70
2	金門縣	18.00
3	澎湖縣	10.22
4	新北市	8.86
5	臺北市	8.19
6	苗栗縣	7.53
7	臺中市	6.87
8	臺南市	6.84
9	嘉義縣	6.70
10	新竹市	6.17

資料來源:行政院環境保護署

表十、民國 109 年全國各縣(市)巨大垃圾回收率率前十名

單位：%

排名	縣市別	回收率
1	連江縣	7.03
2	新竹市	2.19
3	金門縣	1.97
4	臺北市	1.83
5	宜蘭縣	1.09
6	臺南市	1.08
7	澎湖縣	1.04
8	苗栗縣	1.00
9	嘉義市	0.85
10	臺中市	0.82

資料來源:行政院環境保護署

整體而言，按垃圾再利用回收率比較，台北市垃圾回收率 74.62%最高，新北市回收率 69.79%第四名，探究台北市、新北市統計探討回收成

效，其主要關鍵係為採「隨袋徵收」政策，其處理垃圾量愈多，購買垃圾專用袋費用愈高，增加民眾垃圾分類及回收誘因，明顯具垃圾減量成效。

綜合上述，澎湖縣垃圾再利用回收率成長比率雖有成長，惟垃圾產生量年年攀升，政府及民眾在垃圾再利用回收仍具有進步之空間。

五、觀光與垃圾概況

推動「Tourism 2020 臺灣永續觀光發展方案」，以「創新永續，打造在地幸福產業」、「多元開拓，創造觀光附加價值」、「安全安心，落實旅遊社會責任」為目標，持續透過「開拓多元市場、活絡國民旅遊、輔導產業轉型、發展智慧觀光及推廣體驗觀光」等 5 大策略，落實 21 項執行計畫，積極打造臺灣觀光品牌，形塑臺灣成為「友善、智慧、體驗」之亞洲重要旅遊目的地。

109 年由於受到全球新冠肺炎疫情影響，來台旅客統計總共 137 萬 7,861 人次，相較前一年降低 88.39%，其中按目的分最高為觀光佔 50.38%，其他目的居次佔 35.58%，第三係以業務目的來台者佔 5.9%。（詳如表十一）

表十一、105-109 年度來臺旅客按目的分

單位：人次

年度	合計	業務	觀光	探親	會議	求學	展覽	醫療	其他
Year	Total	Business	Pleasure	Visit	Conference	Study	Exhibition	Medical Treatment	Others
105 年	10,690,279	732,968	7,560,753	428,625	64,704	67,954	14,876	38,260	1,782,139
106 年	10,739,601	744,402	7,648,509	455,429	66,519	73,135	16,274	30,764	1,704,569
107 年	11,066,707	738,027	7,594,251	483,052	73,529	76,925	17,355	34,701	2,048,867
108 年	11,864,105	746,115	8,444,024	478,220	76,308	80,630	18,320	55,937	1,964,551
109 年	1,377,861	81,324	694,187	79,882	3,831	19,489	745	8,191	490,212

資料來源：交通部觀光局

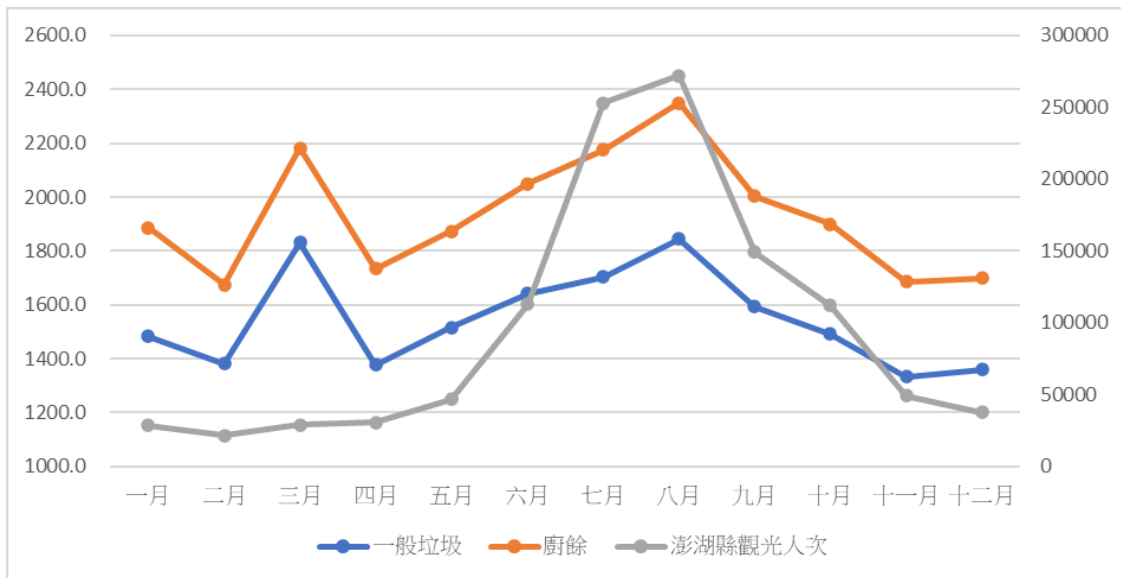
本縣 109 年觀光人數統計共 114 萬 9,937 人次，全年觀光最高人次落於七月及八月。（詳如表十二）

表十二、109 年度澎湖縣觀光人數統計表

月份	108 年			109 年			109 年觀光客增減人數
	航空人次	輪船人次	觀光客人次	航空人次	輪船人次	觀光客人次	
一	37,477	455	37,932	30,916	1,771	32,687	-5,245
二	47,515	1,862	49,377	22,474	790	23,264	-26,113
三	52,975	4,155	57,129	29,387	831	30,218	-26,911
四	94,486	41,545	136,031	27,126	3,583	30,709	-105,323
五	129,652	65,692	195,343	42,136	4,761	46,897	-148,446
六	132,464	74,046	206,510	84,356	28,531	112,887	-93,623
七	118,415	64,446	182,860	177,527	75,594	253,121	70,261
八	91,848	32,806	124,653	188,644	83,401	272,045	147,392
九	87,996	25,187	113,182	113,423	35,748	149,171	35,989
十	81,538	12,537	94,075	101,770	10,239	112,009	17,935
十一	54,315	969	55,283	47,596	1,743	49,339	-5,944
十二	33,623	80	33,703	37,342	248	37,590	3,888
合計	962,301	323,776	1,286,077	902,697	247,240	1,149,937	-136,141

資料來源:澎湖縣政府旅遊處

圖五、109 年觀光人次與垃圾產生量相關曲線圖



由圖五顯示，109 年觀光人次曲線高低之變化，大致與全年垃圾產生量與廚餘產生量曲線是一致的，109 年 8 月垃圾產生量最高值(含廚餘)與 109 年 2 月垃圾產生量最低值(含廚餘)相差 676 公噸，此二月份觀光人次差約為 248,781 人次，如此平均每一觀光人次增加 2.7 公斤垃圾產生量。

六、未來努力方向與結論

隨手做環保垃圾變黃金，澎湖這個離島縣在經歷年努力之下，除了推動「垃圾不落地」美化生活環境政策外，另考量因垃圾減量及垃圾再利用回收創造的經濟效益更不容忽視，以 109 年為例，資源回收量為 22,167.34 公噸，每公噸垃圾轉運及處理費 6,366.55 元(轉運費 2,250 元+焚化處理費 4,116.55 元)計算，每年因回收再利用而減少的垃圾轉運及焚化成本，創造的經濟價值即高達約 1 億 4,112 萬 9,478 元。

離島縣(市)均屬觀光重要地區，尤其環境品質更需保護，一直以來中央均列為重點輔導協處地區，澎湖縣仍須仰賴中央環保署全力協助處理垃圾問題，目前暫定 3 階段協助地方垃圾處理：

- (一)短期持續積極協調本島有焚化廠縣市協助焚化處理量能外，澎湖縣內利用現有合法掩埋場空間先行堆置，並執行環境衛生消毒工作，避免惡臭及垃圾飛散問題外，同時可大幅降低對周邊環境衛生影響。
- (二)中期部分為有效垃圾減量，節省清運及處理費用，研擬提出機械處理 (Mechanical Treatment, MT) 等勞務委辦試驗計畫，逐漸降低委託外縣市處理之依賴度。
- (三)長期中央環保署將依行政院核定「多元化垃圾處理計畫」優先輔導未營運或未設置焚化設施之地區（如澎湖縣）興設 MBT、氣化等地自主性生質廢棄物能源設施，將廢棄物轉換為燃料並應用於能源發電等，將垃圾處理危機化為再生能源轉機。

垃圾是被錯置的資源，開闢資源與垃圾處理一體兩面，將考驗民眾與政府是否一起努力付諸行動，鼓勵民眾積極執行垃圾源頭減量與分類，同時搭配垃圾分選與生質能源化設備將垃圾轉型生質能源產品，並與產業結盟提供替代鍋爐所需燃料，相信過去一直被嫌棄垃圾勢必轉型為再生能源重要角色，在此自主處理設施興設過渡期間，澎湖縣仍需繼續強化積極伸展全民資源回收概念，真正落實垃圾變黃金的行動，讓澎湖縣這最美麗島嶼永遠生生不息。