

參、分析及檢討

一、溫室氣體排放結構及減量推動現況

依據環境部「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」，本縣於113年進行111年溫室氣體排放量盤查，並估算112年溫室氣體排放情形（如表3-1），並於114年完成112年溫室氣體排放量之盤查作業，盤查報告書如附錄一。

111年溫室氣體總排放量為316,729公噸CO₂e/年，能源部門排放275,806公噸CO₂e/年，占87.08%；廢棄物部門排放28,661公噸CO₂e/年，占9.05%；農業部門排放12,662公噸CO₂e/年，占3.87%。

能源部門之溫室氣體排放中，以住商及農林漁牧能源使用之溫室氣體排放103,778公噸CO₂e/年為最大宗，占32.77%；工業能源使用之溫室氣體排放87,395公噸CO₂e/年，占27.59%、運輸能源使用之溫室氣體排放84,633公噸CO₂e/年，占26.72%。另外，林業部門的固碳量則維持為45,004公噸CO₂e/年。由於林業的溫室氣體代表碳匯能力，因此不與總排放量做加總，本縣111年各部門溫室氣體排放佔比如圖3-1。

112年溫室氣體總排放量為321,712公噸CO₂e/年，能源部門排放281,272公噸CO₂e/年，占87.43%；廢棄物部門排放27,149公噸CO₂e/年，占8.44%；農業部門排放13,291公噸CO₂e/年，占4.13%。

能源部門之溫室氣體排放中，以住商及農林漁牧能源使用之溫室氣體排放106,875公噸CO₂e/年為最大宗，占33.22%；工業能源使用之溫室氣體排放86,516公噸CO₂e/年，占26.89%、運輸能源使用之溫室氣體排放87,881公噸CO₂e/年，占27.32%。另外，林業部門的固碳量則維持為45,004公噸CO₂e/年。由於林業的溫室氣體代表碳匯能力，因此不與總排放量做加總，本縣112年各部門溫室氣體排放佔比如圖3-2。

有鑑於111-112年新冠肺炎疫情趨緩，因此整體排放量變化微幅增加。而本縣112年相較於108年的碳排高峰，溫室氣體排放量減少21,745公噸CO₂e(約-6.3%)，其中減量主要集中在能源-運輸能源部門的道路運輸用柴油，減少20,090公噸CO₂e(約-5.8%)，主要原因可能為金門小三

通尚未開放陸客赴金旅遊(後於 113 年 9 月 27 日開放)，且來金旅遊客也尚未恢復疫情前之人潮，遊覽車旅客減少，造成道路運輸用油量相對減少；另本縣 110-112 年期間陸續淘汰老舊遊覽車共 17 輛，亦減少相當可觀之柴油用量；其次則為能源-工業能源部門的表計電力，減少 5,107 公噸 CO₂e(約-1.5%)，顯示製造部門中尤其是金酒公司之製程設備汰舊換新節電成效十分顯著。而 112 年能源-住商及農林漁牧部門排放量則相對 108 年略為增加，經分析為表燈非營利(住宅)電力和表燈營利(商業及機構設施)電力共增加 8,480 公噸 CO₂e(約 2.5%)，顯示本縣在住商部門節電相關工作仍需持續加強推廣。

整體而言，本縣依環境部 112 年核定之「金門縣第二期溫室氣體減量執行方案(110-114)」內容，執行至今已 4 年，所建構之減碳能力累計已達 31,000 餘公噸 CO₂e，總達成率 91%，進度已屬超前，後續將持續推動再生能源設置，以加速金門再生能源發電比例，同時輔導排碳大戶減量、落實法制責任、推廣低碳運具和低碳建築、加強造林及森林經營，並盤點與蒐集可能的創新作為，作為未來減碳策略、淨零路徑的規劃依據，落實階段溫室氣體減量執行方案，逐步邁向 2050 淨零排放目標。

表 3-1、金門縣 111 年至 112 年溫室氣體盤查結果

部門別		排放源別		111 年		112 年	
				排放量 (公噸 CO ₂ e/年)	占比	排放量 (公噸 CO ₂ e/年)	占比
能源	住商及農林漁牧能源使用	住宅		68,534	21.64%	69,305	21.54%
		商業及機構設施		25,609	8.09%	26,923	8.37%
		住商_液化石油氣		9,460	2.99%	10,462	3.25%
		漁業_柴油		175	0.06%	184	0.06%
		住商及農林漁牧使用小計		103,778	32.77%	106,875	33.22%
	工業能源使用	電力		60,264	19.03%	60,429	18.78%
		燃料	燃料油	1,182	0.37%	632	0.20%
			柴油	23,917	7.55%	23,223	7.22%
			液化石油氣	2,032	0.64%	2,233	0.69%
		工業能源使用小計		87,395	27.59%	86,516	26.89%
	運輸能源使用	道路運輸	汽油	48,742	15.39%	51,615	16.04%
			柴油	31,850	10.06%	33,253	10.34%
		港務處	柴油	126	0.04%	125	0.04%
		海巡	柴油	2,518	0.79%	2,646	0.82%
		大小金運輸	柴油	1,398	0.44%	241	0.07%
		運輸能源使用小計		84,633	26.72%	87,881	27.32%
	能源部門合計			275,806	87.08%	281,272	87.43%
	農業	禽畜_腸胃發酵及糞便		12,262	3.87%	13,291	4.13%
	農業部門合計			12,262	3.87%	13,291	4.13%
	廢棄物	掩埋垃圾		2,079	0.66%	1,512	0.47%
		工業廢水		225	0.07%	238	0.07%
化糞池		17,794	5.62%	17,139	5.33%		
堆肥		875	0.28%	844	0.26%		
焚化垃圾		7,687	2.43%	7,417	2.30%		
廢棄物部門合計			28,661	9.05%	27,149	8.44%	
林業	闊葉林		44,416	-	44,416	-	
	針闊葉混合林		0	-	0	-	
	針葉林		588	-	588	-	
	竹林(林木部分)		0	-	0	-	
林業部門合計 *			45,004	-	45,004	-	
總排放量			316,729	100%	321,712	100%	

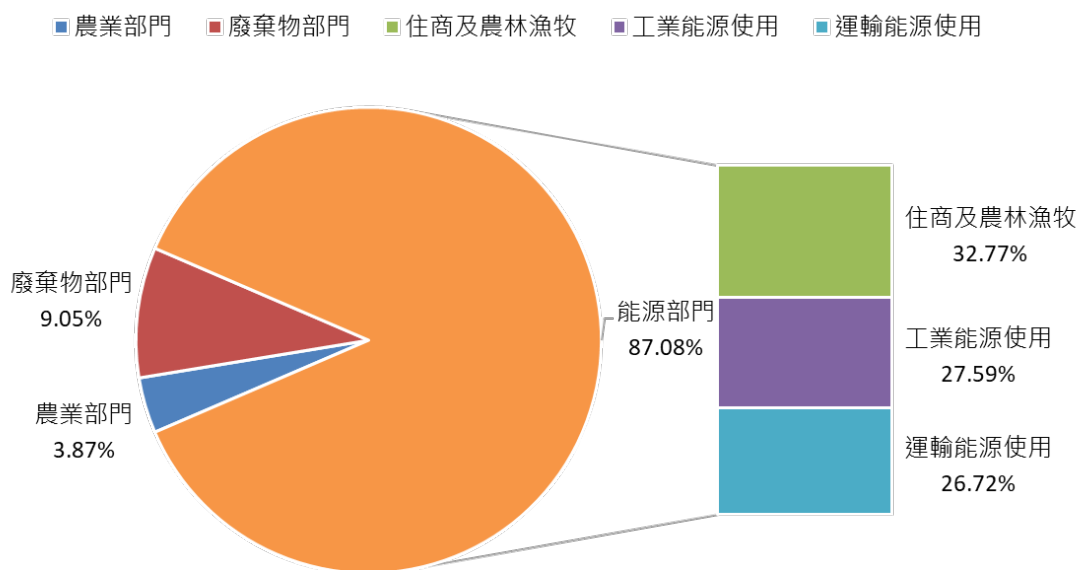


圖 3-1、金門縣 111 年各部門溫室氣體排放佔比

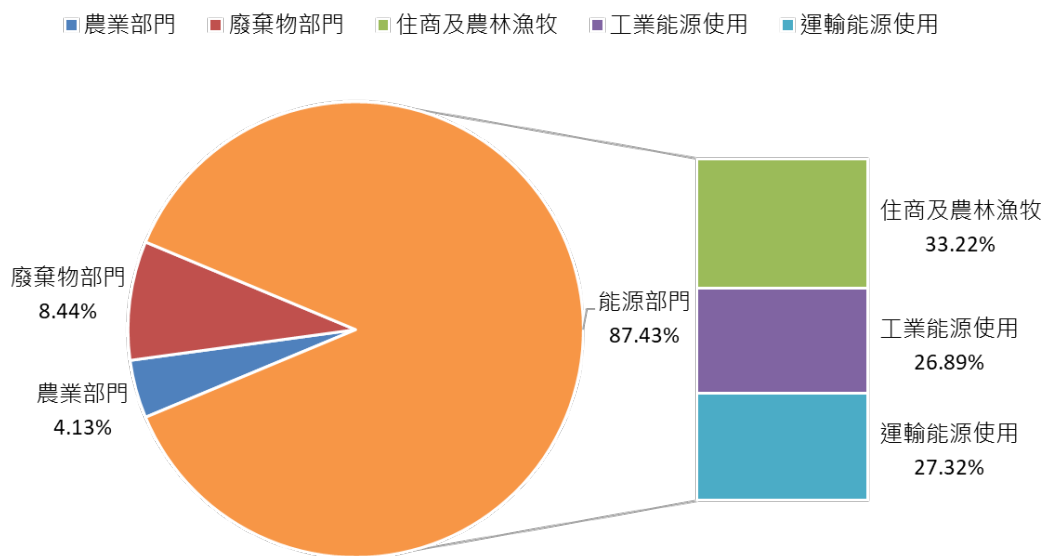


圖 3-2、金門縣 112 年各部門溫室氣體排放佔比

二、二期溫室氣體減量執行方案減量目標與 113 年達成情形

本執行方案環境效益包括發電、節電、節省瓦斯、節油、省水、減廢等效益，預估年減碳目標為 6,994 噸，113 年實際減碳能力為 8,913 公噸，CO₂e、固碳 256 公噸 CO₂e，年減碳達成率 127%，固碳達成率 103%。執行成果詳如表 3-2 所示。在所有部門的執行成果上，以環境部門的執行率最高 637%，其次為住商部門 310%，再者為運輸部門 168%、能源部門 122%、農業部門 97%，而製造部門減量最為落後，執行率為 88%。

表 3-2、環境效益執行成果

	發電 (度)	節電 (度)	節省 瓦斯 (公斤)	節省天 然氣(立 方公尺)	節油 (公升)	省水 (度)	減廢 (公噸)	固碳能 力總和 (公噸)	實際減 碳能力 (公噸)
能源部門	6,191,100	-	-	-	-	-	-	-	2,935
製造部門	1,074,000	122,612	-	-	262,889	-	-	-	1,824
住商部門		1,131,025	4,958	-	-	-	-	-	552
運輸部門		-897,528	-	-	376,773	-	-	-	540
農業部門		1,927	-	-	655,000	-	-	256	1,756
環境部門		-	-	-	24,563	44,625	13	-	1,306
總計	7,265,100	358,036	4,958	-	1,319,226	44,625	13	256	8,913

表 3-3、各部門減碳能力達成情形

部門別	113 年減碳目標 (公噸 CO ₂ e)	113 年減碳總和 (公噸 CO ₂ e)	達成情形
能源部門	2,401	2,935	122%
製造部門	2,079	1,824	88%
住商部門	178	552	310%
運輸部門	321	540	168%
農業部門	1,809	1,756	97%
環境部門	205.4	1,306	637%
小計	6,994	8,913	127%

表 3-4、農業部門固碳能力達成情形

部門別	113 年固碳目標 (公噸 CO ₂ e)	113 年固碳能力 (公噸 CO ₂ e)	達成情形
農業部門	248.8	256	103%

三、113 年減量執行超前或落後情形

各部門工作項目進度多數已達標，但部分計畫在執行上仍可能遭遇困難，以下針對各部門減量執行超前或落後進行分析檢討。

(一)能源部門

擴大再生能源裝置容量已逾目標值，減碳達成率 122%。

- 1.產業發展處於 110-112 年完成建置公有屋頂太陽能光電系統裝置容量達 3,662.91 kWp，已逾總目標值(3MW)，而目前縣內大面積公有屋頂空間也已趨飽和，113 年雖無新增裝置容量，但未來仍持續朝向輔導社區活動場所、公有屋頂、公營事業屋頂、私有屋頂等潛力案源，或以公民電廠或屋頂標租模式辦理。
- 2.觀光處及車船處於 110-112 年完成建置停車場太陽能光電系統，裝置容量已達 4,237.38 kWp，已逾總目標值(3MW)，113 年雖無新增裝置容量，但未來若仍有具設置潛力之停車場，亦將要求持續評估。
- 3.自來水廠辦理「113 年度金門縣自來水廠太陽光電發電設備公開標租案」，已於 113 年 11 月 7 日簽約完成，預計於 114 年完成田埔受水池湖庫太陽光電裝置容量 3,288.78 kWp，將超出預期目標值(2MW)。

(二)製造部門

相關減量措施均依期程推動中，惟有部分窒礙難行之處，故減碳達成率 88%，以下說明：

- 1.導入低碳能源使用：因受「金門縣公用事業天然氣廠區民間

自提 BOT 案」終止推動之影響，致金酒公司無法導入天然氣之使用，故本案建議金酒公司應持續研擬可行替代方案。

- 2.金酒公司近年自主執行多項溫室氣體減量措施，建議可將其減量成果量化後辦理申請「自願減量專案」，所取得之減量額度，未來可自行運用或透過交易市場轉換為發展措施之資金。

(三)住商部門

相關減量措施均依期程推動中，減碳量已逾目標值，其達成率 310%。

- 1.產業發展處辦理之指定用戶及能源大戶查核及輔導計畫(建構 30 萬度節電能力)，113 年指定用戶預估節電 151.4 度、大用戶輔導預估節電量 846,277 度/年，合計約節電 846,428.4 度/年，已逾目標值，本項目持續於 114 年辦理。
- 2.產業發展處辦理推廣太陽能熱水系統案累計補助裝置 753.6 平方公尺，已逾總目標值(600 平方公尺)，本項目持續於 114 年辦理。

(四)運輸部門

相關減量措施均依期程推動中，減碳量已逾目標值，其達成率 168%。

- 1.環保局自 110 年起辦理淘汰老舊機車已累計達 2,019 輛，已總逾目標值(2,000 輛)，本項目持續於 114 年辦理。
- 2.環保局自 110 年起辦理推廣電動機車已累計達 801 輛，已逾總目標值(760 輛)，本項目持續於 114 年辦理。
- 3.基於撙節財政支出，近年來縣府暨所屬機關學校於老舊汽機車淘汰後，係以警察局汰除後且尚堪使用之車輛撥用因應，若有新購或租用車輛則優先採購電動車輛，故公務電動機車自 110 年來僅累計推廣 11 輛，執行率僅 37%，另綜合發展處(原行政處)預計於 114 年推廣租賃電動汽車 1 台，本案仍將持

續推動以達 2030 年公務車輛全面電動化之目標。

(五) 農業部門

相關減量措施均依期程推動並符合進度，達成率 97%，僅推動離牧政策無具體成果，係因自 112 年農業部為保護國內畜牧產業正常發展，中央目前尚無續規劃相關離牧政策之推行。

(六) 環境部門

相關減量措施均依期程推動中，減碳量已逾目標值，其達成率 637%。

1. 自來水廠持續佈建智慧型水網，目標為漏水率降低 2.5%，而 113 年漏水率(15.78%)較 109 年漏水率(16.55%)降低 0.77%，尚未達到目標值；自來水廠未來將持續辦理智慧水務平台及監控系統優化、新增系統功能、檢討各監控點設置之妥適性並進行調整及監控系統整併等工作，有效掌握漏水情形以降低漏水率。
2. 自來水廠推動水再生工作，113 年整體放流水回收比例為 57.4%，尚未達到目標值(回收比例提升至 80%以上)，其主因為金城水資源回收中心放流水排放量，占總排放量約 40%，若欲進一步提升該廠再利用率，將因對外沿伸佈建之放流水管線過長，且地域分佈廣，導致輸水時耗電量大，不敷操作成本，然後續仍將督促自來水廠持續優化管線設施並擴大用途，以提升水資源回收再利用比例。
3. 113 年資源回收率 57.13%，較 109 年 54.38%提升 2.75%，已達目標值(每年提升 0.5%)；統計當年度垃圾量，資源回收量增加 830 公噸，垃圾清運量增加 363 公噸，廚餘回收量增加 63 公噸，主要原因包括 112 年重啟開放小三通，陸籍旅客增加，及配合縣府的自掃門前雪政策，增加街道清潔頻率，造成垃圾量增加。另因金門大橋於 111 年 10 月開通，赴小金門旅遊人數增加，烈嶼鄉廚餘回收量增加幅度較大，後續仍需

加強宣導垃圾廚餘減量及資源回收、增加可回收物項目並清除堆置貯存場之去化困難資收物，始可再提升資源回收率。

4.環保局大洋廚餘堆肥場計處理廚餘 4,662.92 公噸，並製作有機堆肥，提供縣民在地使用，除降低垃圾處理壓力，其減碳量 113 年達 1,194 公噸，減碳效果顯著，為環境部門主要減碳貢獻來源。

5.推動固體再生燃料(SRF)案，因目前臺灣本島 SRF 去化受阻，致廠商暫無設置意願，且本縣廢棄物倉儲貯存廠已完成設置，垃圾轉運處理無虞，將待相關技術提升後再行評估辦理。