

金門縣  
第二期溫室氣體減量執行方案  
(核定本)

金門縣政府  
中華民國 112 年 5 月

# 目錄

壹、 緣起 .....	1
貳、 現況分析 .....	1
參、 方案目標 .....	6
肆、 推動期程 .....	7
伍、 推動策略 .....	7
陸、 預期效益 .....	25
柒、 管考機制 .....	27

## 圖目錄

圖 1-1 金門縣 101-109 年溫室氣體排放量變化情形 .....	3
圖 5-1 各部門減碳量及其占比 .....	26
圖 6-1 「氣候變遷因應推動會」組織架構圖(草案).....	29

## 表目錄

表 1-1 101-109 年溫室氣體排放量 .....	4
表 1-2 第一期各部門環境與減碳效益達成情形 .....	6
表 4-1 各部門策略類別數及經費彙整表 .....	7
表 4-2 各部門推動策略及具體措施彙整表 .....	16
表 5-1 各部門環境與減碳效益預估表 .....	26
表 6-1 「氣候變遷因應推動會」組織分工表(草案) .....	30

## 壹、緣起

在打造低碳永續家園的政策下，行政院環境保護署自 99 年 12 月開始進行金門低碳島之規劃，並由行政院分別於 102 年核定「建置金門低碳島計畫(102-107 年)」、108 年核定「建置金門低碳島第二期計畫(108-111 年)」，本縣溫室氣體減量工作推動迄今已 10 年，整體架構始於第一期之六大旗艦計畫，於第二期計畫進而納入「溫室氣體減量及管理法」(下稱溫管法)國家溫室氣體減量推動方案與行動方案，改以六大部門執行推動策略及措施，並在行政院環境保護署協助與監督下得以順利執行，期間亦配合溫管法之要求，提送本縣「第一期溫室氣體管制執行方案(108-109 年)」，而前述各項計畫皆已如期完成，回顧過去 10 年低碳島計畫成果豐碩，不僅成功建構了在地減碳量能，也喚起地區民眾對於節能減碳的意識，奠定本縣對於溫室氣體減排議題之相當認知及基礎。

為持續呼應國際淨零排放趨勢，且我國溫管法已於 112 年 2 月 15 日修正公告為「氣候變遷因應法」，各縣市政府仍應持續研擬地區溫室氣體減量措施，爰此，本縣亦將回歸國家政策及法令，並以「低碳金門、淨零永續」為宗旨，綜合考量金門在地特色、能源供需情形、縣政發展方向、以及政府既有資源等，因地制宜擬具本計畫各項推動策略與具體措施，逐步達成 2050 淨零排放目標。

## 貳、現況分析

### 一、環境、社會、產業

金門縣(以下簡稱本縣)位於福建省廈門灣內，舊名浯洲，總面積為 151.656 平方公里，主峰為太武山。本縣之形狀像啞鈴，東西長約 20 公里，南北最窄處位於島中段偏西之瓊林村附近，

僅約 3 公里。本縣島屬於亞熱帶大陸性及海洋性轉換型氣候，地區雨量稀少亦不平均，近年因受全球氣候變遷影響，過去兩年甚至不及 500mm，造成水資源嚴重缺乏。

除了金門本島之外，尚包括小金門、大膽、二膽、東碇、北碇等 12 個島嶼，所轄行政區共劃分 6 個鄉鎮（37 個村里），又以金城鎮及金湖鎮人口較集中。其中以農業區占比最高為 51.71 平方公里（33%），其次為國家公園區 35.76 平方公里（23%），再則為保護區 28 平方公里（18%），其它非屬該 3 類之土地使用分區約占 39.89 平方公里（26%）。

由於本縣受地理環境影響，缺乏大規模的工業條件，因此傳統產業發展結合觀光資源成為政府施政重點，而金門酒廠實業股份有限公司亦為全縣最大、最重要企業，其每年營收為縣政建設與社區福利挹注相當之貢獻，為金門經濟發展重要之生命線，但也為本縣最大的碳排放源。

本縣公路總長度約為 372 公里，密度為全國之冠，居民最主要之交通工具為機汽車，而公車為本縣交通路網基礎。台金交通，空中有立榮、華信 2 家航空航線，海上則有小三通客船及各級貨輪，運輸尚稱便捷。至若郵電通訊之發展，亦與世界同步。

## 二、溫室氣體排放分析

本縣 101-109 年溫室氣體排放量 109 年溫室氣體總排放量為 372,906 公噸 CO<sub>2</sub>e。以部門別來看，住商部門排放 132,743 公噸 CO<sub>2</sub>e 為最大宗，佔 35.6%；製造部門排放 111,375 公噸 CO<sub>2</sub>e，佔 29.9%；運輸部門排放 89,515 公噸 CO<sub>2</sub>e/年，佔 24%；農業部門排放 12,431 公噸 CO<sub>2</sub>e，佔 3.3%；環境部門排放 26,843 公噸 CO<sub>2</sub>e，佔 7.2%。另外，林業部門的固碳量為 41,390 公噸 CO<sub>2</sub>e，由於林業的溫室氣體代表碳匯能力，即為固碳能力，因

此不與總排放量做加總。

而 109 年相較 108 年本縣溫室氣體排放總量減少 33,952 公噸 CO<sub>2</sub>e/年(8.3%)，住商部門明顯升高，其原因為 109 年新冠疫情致居家辦公(上課)人數增多，家庭用電量大。而小三通暫停、觀光客銳減，另金酒公司近年汰換新機組卻又因新冠疫情致產量減少致製造及運輸部門碳排放量減少。

以範疇別來看，電力排放占 54%，燃料排放占 35%。整體而言，住商部門因小家庭化逐漸普遍，家庭設備數量增加，為應持續關注的重點；製造部門於 101 年至 103 年間碳排放量明顯增加，於 104 年後無明顯增加趨勢；運輸部門的碳排放量則與觀光客、小三通具相關性。

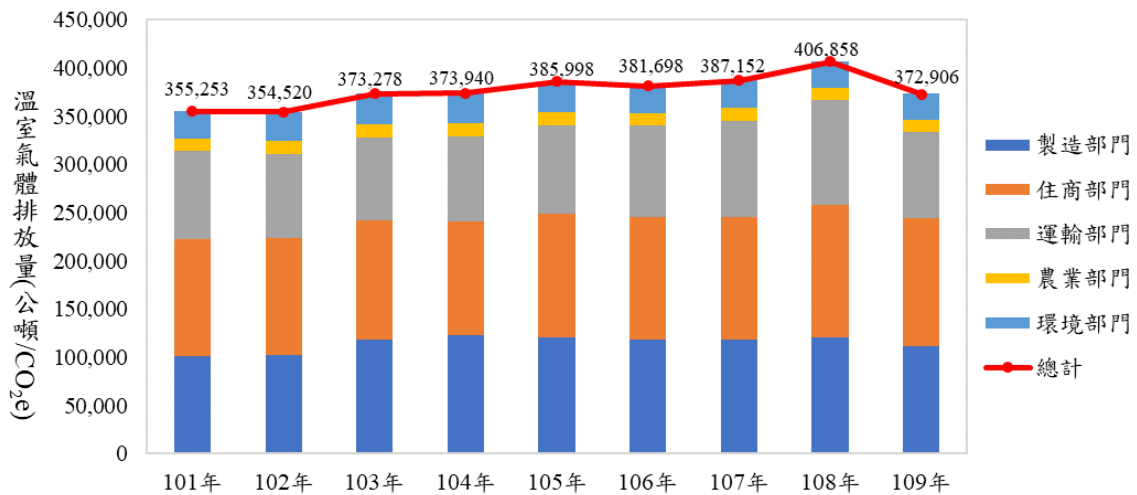


圖 1-1 金門縣 101-109 年溫室氣體排放量變化情形

表 1-1 101-109 年溫室氣體排放量

部門	估算項目	101 年	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	
住商部門	電力	107,176	105,885	109,998	105,164	112,570	114,576	115,968	123,822	118,487	
	燃料	柴油	287	322	398	414	416	412	380	359	178
		液化石油氣	14,481	14,787	13,285	13,383	15,272	12,136	11,238	12,814	14,079
		小計	121,945	120,993	123,682	118,960	128,257	127,124	127,585	136,995	132,743
	排放占比%	34.3	34.1	33.1	31.8	33.2	33.3	33.0	33.7	35.6	
製造部門	電力	68,138	71,165	84,135	88,581	89,869	89,301	89,217	92,676	84,010	
	燃料	燃料油	353	175	624	319	309	358	459	358	261
		柴油	31,807	30,617	32,986	33,266	29,965	28,804	28,016	27,336	25,203
		液化石油氣	380	314	263	192	198	198	372	367	1,901
	小計	100,679	102,270	118,008	122,358	120,340	118,662	118,064	120,738	111,375	
	排放占比%	28.3	28.8	31.6	32.7	31.2	31.1	30.5	29.7	29.9	
運輸部門	汽、柴油	91,201	87,294	86,475	87,793	92,244	94,896	99,436	108,965	89,515	
	排放占比%	25.7	24.6	23.2	23.5	23.9	24.9	25.7	26.8	24	
農業部門	牲畜腸道牲畜排泄	12,516	13,423	13,215	13,317	12,855	12,866	13,446	12,921	12,431	
	排放占比%	3.5	3.8	3.5	3.6	3.3	3.4	3.5	3.2	3.3	
環境部門	掩埋垃圾	3,361	3,447	3,266	2,871	2,017	1,931	1,983	1,874	2,126	
	工業廢水	361	421	373	378	361	334	309	294	258	
	化糞池	16,336	16,987	18,990	18,712	18,445	18,469	18,537	18,418	18,416	
	堆肥	221	226	239	252	309	497	1,009	1,061	977	
	焚化垃圾	8,633	9,458	9,029	9,300	11,170	6,920	6,783	5,593	5,066	
	小計	28,912	30,539	31,897	31,513	32,301	28,150	28,620	27,240	26,843	
	排放占比%	8.1	8.6	8.5	8.4	8.4	7.4	7.4	6.7	7.2	
林業 (固碳量)	闊葉林	40,942	40,942	40,942	40,942	40,942	40,942	40,942	40,942	40,942	
	針葉林	448	448	448	448	448	448	448	448	448	
	小計	41,390	41,390	41,390	41,390	41,390	41,390	41,390	41,390	41,390	
總量		355,253	354,520	373,278	373,940	385,998	381,698	387,152	406,858	372,906	
淨排放量		313,863	313,130	331,888	332,550	344,608	340,308	345,762	365,468	331,516	

單位：公噸 CO<sub>2</sub>e



### 三、第一期溫室氣體管制方案執行成果

本縣第一期溫室氣體執行方案共計 89 項執行計畫，預期建構減碳能力 21,873 公噸，實際建構總減碳能力 21,313 公噸，達成率為 97%。各部門環境與減碳效益詳如表 1-2。

以部門別來看，住商部門達成率 531%最高，其次為運輸部門 121%，接著為能源部門的 91%，而製造部門僅達成 16%，其減碳缺口主要為金酒公司鍋爐以天然氣取代柴油，以及金寧廠廢水處理設施甲烷發電案未能如期完成所致。而運輸部門的減碳成效雖尚符期待，但在老舊車輛汰換以及電動車輛推動上仍需加持續努力，諸如因受新冠肺炎疫情衝擊觀光產業發展，影響業者在老舊遊覽車汰換之申請意願；電動公車車價格較高，且中央補助款額度未如預期，為避免影響地方財政，故經內部滾動檢討後決議暫緩推動；而電動二輪車雖有高額之購車補助，但相關能源補充設施未能一併到位，也影響民眾購車意願。

即便如此，在第一期執行方案中仍有相當成效，而最大的亮點，不外乎台電公司在能源部門的貢獻，包括 9、10 號機組的竣工發電、儲能系統的運作、廠內 ORC 機組的建置、全島智慧電網的推動等，確保了金門在未來 10 年穩定供電無虞，而在此基礎上，也讓金門各單位能夠更積極地推廣與設置再生能源，讓金門日後在再生能源的極大化有著更多可能性，促使金門有機會成為全國智慧低碳島的示範城市。

表 1-2 第一期各部門環境與減碳效益達成情形

部門別	發電 (度)	節電 (度)	節省 瓦斯 (公斤)	節油 (公升)	省水 (度)	減廢 (噸)	減碳能 力總和 (公噸)	預期減 碳能力 (公噸)	達成情形 (%)
能源部門	2,053,416	-	-	-	-	-	9,399	10,327	91%
製造部門	914,112	136,170	-	643,964	5,880	-	1,211	7,415	16%
住商部門	-	14,032,524	46,441	-	-	-	9,439	1,777	531%
運輸部門	-	-140,448	-	97,382	-	-	125	103	121%
農業部門	-	-	-	-	-	-	572	858	67%
環境部門	-	-	-	-	366,182	325	567	1,394	41%
合計	2,967,528	14,031,246	46,441	741,346	372,062	325	21,313	21,874	97%

## 參、方案目標

為持續推動國家溫室氣體減量工作，行政院於 111 年 1 月 10 日核定「第二期（110 年至 114 年）溫室氣體減量推動方案（以下簡稱推動方案）」，設定我國 114 年（2025）溫室氣體淨排放量較基準年 94 年（2005）減量 10% 之目標。

本縣將配合國家政策，並依減量責任由本縣製造、運輸、住商、農業及環境部門共同承擔，以 5 年為一期進行滾動式檢討並積極推動落實，以達 2050 淨零排放目標。

綜合上述，本縣以「低碳金門、淨零永續」為精神，採因地制宜制訂可執行之相關減碳策略及具體措施。自 110 年至 114 年預計減碳 34,969 公噸 CO<sub>2</sub>e，較 109 年溫室氣體淨排放量 331,516 公噸 CO<sub>2</sub>e 減少 10.5%，茲將各部門減碳目標分述如下：

- (一) 能源部門減碳量 12,006 公噸 CO<sub>2</sub>e。
- (二) 製造部門減碳量 10,397 公噸 CO<sub>2</sub>e。
- (三) 住商部門減碳量 891 公噸 CO<sub>2</sub>e。
- (四) 運輸部門減碳量 1,603 公噸 CO<sub>2</sub>e。
- (五) 農業部門減碳量 9,045 公噸 CO<sub>2</sub>e。另固碳量為 1,244 公噸 CO<sub>2</sub>e。

(六) 環境部門減碳量 1,027 公噸 CO<sub>2</sub>e。

## 肆、推動期程

本執行方案推動期程自 110 年至 114 年止，共計 5 年。

## 伍、推動策略

本執行方案依據氣候變遷因應法之要求，將推動策略分為能源、製造、住商、運輸、農業、環境等 6 個部門，總計有 22 項策略、73 項具體措施及預估經費計 31 億 8,853.2 萬元（詳表 4-1），各項具體措施之預期目標、主(協)辦單位等則如表 4-2。

表 4-1 各部門策略類別數及經費彙整表

	能源 部門	製造 部門	住商 部門	運輸 部門	農業 部門	環境 部門	合計
策略 類別	1	4	4	4	5	5	22
具體 措施	8	8	12	16	14	15	73
預估 經費 (仟元)	1,025,000	95,210	39,500	623,473	177,799	1,227,550	3,188,532

### 一、能源部門

在金門，能源部門的減碳責任為推動地區再生能源的建置。此外，考量金門獨立電網特性及未來再生能源持續擴建的需求，將與台電公司持續協調合作，配合地區再生能源建置需求，提升輸配電網饋線容量，台電公司更應依國家整體能源政策，強化儲能系統調度及增(擴)設評估並優化電力系統等措施，使地區再生能源擴增發揮最大效益。在使用端，台電公司仍應持續鼓勵用戶端參與負載管理、

時間電價、需量競價等管理措施，抑制尖峰負載，穩定電力供應。

## 二、製造部門

### (一) 導入低碳能源使用

金酒公司目前已於廠區內設置 761.76kWp 太陽能光電系統，後續在既有廠房閒置屋頂或停車空間，皆應持續尋覓場域擴增再生能源裝置容量。而在潔淨能源的使用上，應善用現有 2 部具油氣兩用之鍋爐，積極配合金門縣公用事業天然氣廠區的設置進度，於該廠區完成後配合轉用天然氣，並規劃逐年汰換全廠老舊柴油鍋爐為油氣兩用鍋爐，積極朝向成為金門首個達成淨零排放企業之目標。

### (二) 推動產業製程排放減量

本項策略主要強調減少電力使用所造成的碳排放，除了近年來持續透過製程改善與設備汰舊換新外，可強化冷卻水塔冷卻效率、穩定空調溫度與提高冷卻能力、減少用水量與冰水主機之耗電量等，積極節約能源，並持續汰換改善低效率空調箱設備環境，提升釀酵釀酒產能及減少能源損耗，並在不影響現有運作下，建置能源管理系統(ISO 50001)，讓金酒公司能有依循的方式，提昇自身的能源使用效率，使其能源績效提升到最佳狀態，並與組織運作之策略和目標密切配合，另由政府部門主動介入輔導地區產業製程改善、設備汰舊更新、原(燃)料替代、熱回收利用，進而提高能源使用效率，降低化石燃料使用，並且經由能源使用及成本的降低、溫室氣體排放的減量，促使本縣大型製造產業逐步轉型為綠色低碳企業，達到永續經營與環境友善的目標。

### (三) 能資源循環再利用

金酒公司污水處理廠的碳排放主要來自於厭氧處理單元中甲烷的逸散，若能經由蒐集後發電並提供製程所需，以廠內循環經濟的角度來看，其不失為最合適的解決方案。而除了目前處理中的厭氧處理單元外，建議金酒公司往後也可一併檢視污水處理設施各單元甲烷逸散情形，並積極採取各項可能措施以降低碳排放量。

### (四) 建立碳盤查能力

建構溫室氣體盤查能力是企業減碳的第一步，幫助企業了解自身的溫室氣體排放狀況，以採取事半功倍的減碳措施。金酒公司過往在碳盤查、碳足跡的議題上已有相當經驗並取得不錯成效，應持續進行。而在溫室氣體抵換專案上則是較為欠缺的，其不僅是一種向外尋求減量額度的方式，也是透由互相合作進而展現企業社會責任的模式，建議金酒公司未來可朝該方向著墨。

## 三、住商部門

### (一) 擴大再生能源設置

持續盤點轄內縣管公有屋頂、停車場、學校風雨球場可設置面積及辦理相關標租作業，並辦理獎勵補助私部門設置太陽光電板及推廣再生能源憑證。

### (二) 新建建築效能提昇

台灣推動「綠建築標章」制度已超過 20 年，為因應 2050 淨零路徑的淨零建築目標，以及進一步提升綠建築能源使用效率，內政部自 2022 年 1 月 1 日起在既有的綠建築標章體系下新增「建築能效標示」系統，發展出符合台灣氣候與空間特性的建築能效評估系統(BERS)，依序分為

1~7 級，數字愈小，節能等級愈高，以後不管新舊建築物，只要透由電費帳單，即可評估自家建築的節能等級，進而促使民眾思考如何改善自家能源使用效率狀況。

### (三) 政府機關及學校自主減碳

依據台電公司資料顯示，金門各級機關學校用電量約佔全縣用電量之 14%。而從過去迄今，公部門各項落實節能措施、提升設備效能及強化負載管理等作為，一直皆有其上位之用電效率管理計畫與節能目標進行要求。本縣大部分之機關學校雖已完成節能設備汰換，後續仍應持續透由現場節電輔導、發掘成功案例及措施宣導等手段，擴散有效節能效益。

### (四) 特定對象節能輔導

持續針對 20 類指定用戶及能源用電大戶強化節電觀念，從產業節能推展至村里社區，以全面性全方位角度落實節電工作。在節電基礎的工作上可進行包括節電稽查輔導、深入了解在地能源使用情形、建置專責組織與人力、節電志工培訓、節約能源教育與推廣等，透由地方資源整合，號召民間企業積極參與，達成節電夥伴關係以達到本縣之節電目標。

### (五) 獎勵補助

包括了持續辦理住宅節電獎勵，鼓勵民眾共同來省電；推廣及補助使用節能家電、太陽能熱水器，降低對高耗能設備使用；提供建築隔熱措施，減少室內空調或夏季電力的大量使用，也可以透由協助公有場域打造綠牆（籬）或社區農園的方式，營造低碳家園氛圍。

## 四、運輸部門

### (一) 淘汰高耗能車輛

在淘汰高耗能/老舊車輛方面，未來持續配合行政院環境保護署相關政策，鼓勵民眾加速汰換此類高污染車輛並改以電動車輛取代，同時搭配各項補助政策藉此提高民眾汰換意願，以金門來說，私人運具著重在 1-4 期燃油機車、老舊遊覽車，公部門方面則為市區汽車以及公部門的各類老舊車輛。

### (二) 推動電動運具

依國家 2050 淨零路徑規劃，2025 年時市區電動公車普及率應達 35%；2030 年時市區公車及公務車全面電動化且電動車市售比占 30%，電動機車市售比 35%；2040 年兩者需均達 100%。在此國家政策方向下，金門未來也需循此方向推動電動公車、電動汽車、電動公務車、電動二輪車等低碳運具，並配合中央政策適時提供相當購置誘因，以提高民眾及企業使用意願。

### (三) 建構低碳運具友善使用環境

友善且便利的使用環境是推動低碳運具成功與否的關鍵因素之一。以電動二輪車為例，舉凡專用停車格的設置、便利的能源補充設施、停車場的差別費率等，無一不影響民眾捨棄傳統燃油運具轉向選擇電動運具的意願。而金門近年除了提供高額的購車補助，也透過訂定能源設施補助要點、釋出公有停車場域或觀光景點進行標租，讓業者能於最便利的場域提供服務。而金門以觀光為主，未來仍應在此基礎之下，強化一般民眾及遊客在旅遊時，更為低碳且方便的綠色運輸需求。另外，建構完善人行步道及

自行車路網也是很重要的一環，讓民眾及遊客皆放慢腳步體驗金門慢活的生活。

#### (四) 強化低碳運輸服務及需求管理

不論在大眾運輸或觀光旅遊行程上，應積極建立可供使用的低碳運輸服務，諸如推廣電瓶車及觀光公車遊程，且規劃多元的路線讓民眾選擇，也供來訪遊客特殊遊程體驗。另外在大眾運輸方面，其載客量仍有很大的提升空間，可朝向優化公車站點、時間、路線，車輛品質、人員服務的面向，藉以建立更具吸引力的大眾運輸服務。

此外，有別於本島，本縣縣民均為免費搭乘大眾運輸，為鼓勵民眾使用大眾運輸，降低民眾持有私人運具誘因，政策朝向停車收費方向，並釋出本縣各便利停車場域推動共享電動機車、電動自行車及輔助電動自行車，促使民眾提高使用公共運輸及低碳運具之意願。

## 五、農業部門

#### (一) 推廣有機與友善環境耕作

配合食在地、吃當季的低碳食物里程概念，同時配合擴大健康產業的發展，應積極輔導安全農業示範農戶參與有機或友善驗證，協助有機、安全蔬果開創行銷通路，地產地消、全民食用在地安全蔬果，以提高自給自足率，並發展地區有機農業，設置「有機農業生產集團專區」，及安全農業示範戶輔導，配合時節提供地區民眾當季、多樣、安全食材來源，減少台灣輸入量為目標。

#### (二) 推廣生物性資源物



包括推動合理化施肥、推展有機質/微生物肥料、使用國產有機肥等，以減少對於化學肥料的依賴，同時降低「施錯肥」或「過度施肥」而造成對土壤環境的負面影響。

### (三) 提升漁業能源使用效率

人力型式的水車消失了，但現今的水車以電力廣泛的應用於水產養殖產業，其有助於養殖池的曝氣、水流循環及交換率的增加，也用來防止養殖池的老化衰退。近年來，水產養殖業也配合節能減碳的風潮，除了與綠能結合外，在水車動力的選擇上也逐漸有了改革，讓養殖業兼本業的同時，也看緊荷包同時節能減碳。

另為鼓勵漁民集中在漁業資源密度之高峰期作業，離峰期在港休漁，藉以減少用油量，依據「自願性休漁獎勵辦法」規定，推動獎勵休漁計畫及積極宣導老舊漁船(筏)收購，以兼顧漁民基本生活需求及漁業資源永續利用。

### (四) 畜禽產業低碳化

金門縣歷經戰地政務且地處離島，物資供應不足，以往養豬事業維持軍民肉品所需，穩定地區農村生活與民生經濟。近年來受國際物價上揚影響養殖物資及飼料價格高升，養豬場(戶)飼養成本增加，長期不符成本，加上居民對環境品質意識提升，持續推動畜禽離牧、畜禽廢棄物污染防治及資源化，及產業智慧化管理將提升整體環境品質及公共衛生，亦可提升畜禽產品自給率，進而降低碳排放量。

### (五) 加強造林及森林經營

森林在氣候變遷中扮演著固碳的角色，因此，綠化造林及其永續管理是緩解氣候變遷的重要方法一。配合金門觀光發展、在地特色與環境，選用適當的植栽有助於營造多元化的綠色環境。積極推動植樹造林地撫育，提高碳匯量並發揮碳吸存效益，並增加森林林地面積，營造生態複層林，繁殖金門原生種，培育在地優良型質之苗木，提供園區環境綠美化及人工造林植栽苗木，推廣復育稀有原生植物，增加生物多樣性，確保森林自然資源永續經營。

## 六、環境部門

### (一) 擴大再生能源設置

為善用本縣日照充足的優勢，尋求大面積土地設置太陽能光電系統不外乎是最經濟、最有效率的方式，其中已關閉之掩埋場及現有水庫等公有場域也是設置太陽光電的標的之一，以重新被賦予新的角色、新的定位，貢獻新的價值。

### (二) 精進水資源管理

水資源的保育已不僅僅是以穩定供水為單一標的，除了持續建構優質水環境外，打造對氣候變遷具有調適能力的韌性城市也是重點之一。而金門降雨量少，地區用水過去高度仰賴地下水，107年兩岸正式通水後雖解決了民生用水問題，然現階段仍需持續強化水資源調度與備載能力，使水環境更具防護、抵抗與恢復力。因此在未來幾年仍應努力致力於降低自來水漏水率、健全智慧水網、提升水資源回收中心處理能力，乃至於建立淨(污)水廠在地溫室氣體排放係數。

### (三) 廢棄物減量及能資源化

小島資源有限，缺乏廢棄物最終處置設施，因此過去金門致力於垃圾減量工作的執行，這使得目前不論在一般廢棄物回收率、廚餘比例等成績皆是有目共睹，而過去棘手的海廢保麗龍、廢棄漁網問題也慢慢找到了出口。而隨著傳統線性經濟已走到盡頭，取而代之的循環經濟議題已成為顯學，金門更應該要著眼日常生活、把握可能機會、展開跨域合作，致力於提升廢棄物的資源化及循環性。

#### (四) 環境教育推廣

環境教育的議題上包含了眾多面向，藉由多元的方式與管道有助於讓氣候變遷、節能減碳議題廣為讓各種不同的對象共同為減緩與調適一起努力，諸如師生們透由校園環境教育建立起對氣候變遷的基本認知；一般民眾經由宣導日常行為的改變，讓減碳作為很自然地成為生活的一部分；遊客在旅遊過程中的調整，也可減少遊憩行為對當地環境的衝擊。因此，食、衣、住、行、育、樂皆是對溫室氣體減排很重要的一環，此項工作有賴各單位共同努力。

#### (五) 推廣綠生活

「淨零綠生活」是邁向 2050 淨零轉型十二項關鍵指標之一，而淨零轉型需要從末端的行為改變開始，進行促使產業供給端的改變。不論從旅遊、消費、飲食、居家、辦公等，綠生活不只是一種生活風格，也可以是一項很潮的生活態度，需要靠全民一起動起來，透由小小的改變，創造大大的綠生活未來。

表 4-2 各部門推動策略及具體措施彙整表

推動策略	具體措施	預期目標	主(協)辦局處	推動期程	經費來源	預估經費(仟元)	減碳效益(公噸)	永續發展指標(SDGs)
能源部門(推動策略 1 項，具體措施 8 項)						1,025,000	12,006	
擴大再生能源設置	持續建置再生能源	增加 1.5MW 太陽能發電系統	金酒公司	110-114	民間	105,000	1,201	SDG7 可負擔能源
	公有屋頂 太陽能光電系統	增加 3MW	建設處 (各局處)	110-114	民間	210,000	2,401	SDG7 可負擔能源
	停車場 太陽能光電系統	增加 3MW	觀光處	111-114	民間	210,000	2,401	SDG7 可負擔能源
	學校太陽能光電 風雨球場／停車場	增加 2MW	教育處	112-114	民間	140,000	1,601	SDG7 可負擔能源
	獎勵補助	補助 500kW	建設處	110-114	縣府	10,000	400	SDG7 可負擔能源 SDG13 氣候行動
	推廣再生能源憑證	推廣及輔導	建設處	112-114		無	-	SDG7 可負擔能源 SDG13 氣候行動
	掩埋場 太陽能光電系統	增加 3MW	環保局	111-114	民間	210,000	2,401	SDG 7 可負擔能源
	湖庫 太陽能光電系統	增加 2MW	自來水廠	112-114	民間	140,000	1,601	SDG6 淨水與衛生 SDG 7 可負擔能源

推動策略	具體措施	預期目標	主(協)辦局處	推動期程	經費來源	預估經費(仟元)	減碳效益(公噸)	永續發展指標(SDGs)
<b>製造部門(推動策略 4 項，具體措施 8 項)</b>						<b>95,210</b>	<b>10,397</b>	
導入低碳能源使用	擴大使用天然氣	金寧廠 1 號及 2 號鍋爐採用天然氣	金酒公司	112-114	金酒	1,000	2,000	SDG7 可負擔能源 SDG13 氣候行動 SDG12 責任消費與生產
產業製程排放減量	製程設備汰舊換新	建構 70 萬度節電能力	金酒公司	110-114	金酒	60,000	467	SDG12 責任消費與生產
	建置能源管理系統(ISO 50001)	導入及應用	金酒公司	112-114	金酒	600	-	SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動
	輔導製造業者進行低碳生產改善	輔導 2 家	建設處	112-114	無	無	-	SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動
能資源循環再利用	廢水處理設施 甲烷蒐集再利用	全數收集及發電	金酒公司	111-112	民間	30,000	7,930	SDG6 淨水與衛生 SDG7 可負擔能源
建立碳盤查能力	溫室氣體碳盤查	持續辦理	金酒公司	112-114	金酒	2,000	-	SDG13 氣候行動
	推動產品碳足跡	持續辦理	金酒公司	110-114	金酒	810	-	SDG13 氣候行動
	推動溫室氣體抵換專案	推動辦理	金酒公司	112-114	金酒	800	-	SDG13 氣候行動
<b>住商部門(推動策略 4 項，具體措施 12 項)</b>						<b>39,500</b>	<b>891</b>	
新建建築效能提升	推廣綠建築	持續輔導及推動	建設處	111-114	無	無	-	SDG11 永續城市 SDG13 氣候行動

推動策略	具體措施	預期目標	主(協)辦局處	推動期程	經費來源	預估經費(仟元)	減碳效益(公噸)	永續發展指標(SDGs)
	推廣建築能效標示制度	推廣及應用	建設處	111-114	無	無	-	SDG11 永續城市 SDG13 氣候行動
政府機關及學校自主減碳	機關學校用電管理	用電效率提升 5%	財政處/主計處(各局處)	112-114	縣府	4,000	183	SDG13 氣候行動
	公有社福機構節電	用電效率提升	社會處	111-114			-	SDG13 氣候行動
	打造永續循環校園	協助提報 10 處	教育處	110-114	中央/縣府	1,500	-	SDG4 教育品質 SDG13 氣候行動
	路燈照明智慧管理	推廣 100 盞	養工所	112-114	縣府	3,500	5	SDG9 工業創新基礎建設
特定對象節能輔導	指定用戶及能源大戶查核與輔導	建構 30 萬度節電能力	建設處	110-114	中央	2,100	200	SDG13 氣候行動
	推廣環保旅店	持續推動	環保局	112-114	縣府	2,900	-	SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動
獎勵補助	推廣太陽能熱水系統	補助 600 平方公尺	建設處	110-114	縣府	10,500	99	SDG 7 可負擔能源 SDG13 氣候行動
	協助弱勢家庭汰換老舊電器設備	補助 40 戶	建設處	111-112	中央	2,000	14	SDG13 氣候行動
	建築隔熱補助	補助 500 處	建設處	110-114	中央	3,000	389	SDG13 氣候行動
	推動社區綠牆/綠屋頂/社區農園	推廣 25 處	環保局	110-114	中央/縣府	10,000	-	SDG11 永續城市 SDG13 氣候行動

推動策略	具體措施	預期目標	主(協)辦局處	推動期程	經費來源	預估經費(仟元)	減碳效益(公噸)	永續發展指標(SDGs)
運輸部門(推動策略 4 項，具體措施 16 項)						623,473	1,603	
淘汰高耗能車輛	淘汰老舊機車	淘汰 2,000 輛	環保局	110-114	縣府/中央	1,519	633	SDG11 永續城市
	淘汰老舊遊覽車	汰換/淘汰 32 輛	觀光處	111-114	離島建設基金/縣府	21,600	825	SDG11 永續城市
推廣電動運具	推廣電動公車	汰換 20 輛	車船處	112-114	縣府/中央	240,000	67	SDG11 永續城市
	推廣電動機車	推廣 760 輛	環保局	110-114	離島建設基金/縣府	25,680	64	SDG11 永續城市 SDG13 氣候行動
	公務電動機車	推廣 30 輛	行政處(各局處)	112-114	縣府	3,600	6	SDG11 永續城市
	公務電動汽車	推廣 1 輛	行政處(各局處)	112-114	縣府	1,700	4	SDG11 永續城市
	旅遊電動短租小車	推廣 40 輛	觀光處	111-114	民間	37,560	3	SDG11 永續城市 SDG13 氣候行動
建構低碳運具友善使用環境	設置電動汽(機)車充(換)電站	10 處	各局處	110-114	縣府/中央	5,000	-	SDG9 工業創新基礎建設 SDG11 永續城市
	劃設電動汽車專用停車位	其比例不低於本縣電動汽車占所有汽車比例	觀光處	112-114	縣府	72	-	SDG9 工業創新基礎建設 SDG11 永續城市
	提供電動運具停車差別費率	持續推廣	觀光處	112-114	未提送		-	SDG9 工業創新基礎建設

推動策略	具體措施	預期目標	主(協)辦局處	推動期程	經費來源	預估經費(仟元)	減碳效益(公噸)	永續發展指標(SDGs)
	建構完善人行步道及自行車路網	持續推廣	工務處	111-114	縣府	10,900	-	SDG9 工業創新基礎建設
			觀光處	111-114	縣府/中央	20,112	-	SDG11 永續城市
	健全法令制度	持續辦理	觀光處	111-114	-	-	-	SDG16 和平與正義制度
強化低碳運輸服務及需求管理	推廣電瓶車/觀光公車遊程	提升 5% 低碳遊程服務人次	觀光處	111-114	縣府	5,560	-	SDG11 永續城市 SDG13 氣候行動
	提升大眾運輸服務品質	較 111 年度提升 5% 公車載客數	車船處 (觀光處)	112-114	中央/縣府	249,000	-	SDG11 永續城市 SDG13 氣候行動
	共享電動機車	7 處	觀光處	112-114	民間	920	-	SDG11 永續城市 SDG13 氣候行動
	路邊停車收費	100 格	觀光處	112-114	民間	250	-	SDG11 永續城市 SDG13 氣候行動
<b>農業部門(推動策略 5 項, 具體措施 14 項)</b>						<b>177,799</b>	<b>9,045 (1,244)</b>	
推廣有機與友善環境耕作	輔導農戶參與有機或友善驗證	輔導有機面積達 10 公頃	建設處	111-114	中央	3,370	-	SDG8 就業與經濟成長 SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動
	推展地區有機農業及有機農產品	持續推展及穩定供應	農試所	111-114	縣府	20,000	-	SDG2 消除飢餓 SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動
推廣生物性質源物	推廣合理化施肥	持續輔導	建設處	111-114	無	無	-	SDG2 消除飢餓 SDG12 責任消費與生產



推動策略	具體措施	預期目標	主(協)辦局處	推動期程	經費來源	預估經費(仟元)	減碳效益(公噸)	永續發展指標(SDGs)
								SDG13 氣候行動
	推廣有機質/微生物肥料	持續輔導	建設處	111-114	中央	10,000	-	SDG2 消除飢餓 SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動
	推廣冬季休閒期種植綠肥作物	持續推廣	建設處	111-114	縣府	12,000	-	SDG2 消除飢餓 SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動
提升漁業能源使用效率	養殖業節能水車	建立 1 處示範點	水試所	112-114	縣府	42	-	SDG7 可負擔能源 SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動
	獎勵休漁	675 件次	建設處	110-114	中央	1,087	9,045	SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動 SDG14 海洋生態
	漁船(筏)收購	加強宣導及推動	建設處	110-114	無	0	-	SDG12 責任消費與生產
畜禽產業 低碳化	推動離牧政策	持續推動	建設處	111-114	中央	56,000	-	SDG6 淨水與衛生 SDG8 就業與經濟成長 SDG13 氣候行動
	推廣畜產廢棄物堆肥	持續推廣	建設處	112-114	離島建設基金/縣府	20,000		SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動

推動策略	具體措施	預期目標	主(協)辦局處	推動期程	經費來源	預估經費(仟元)	減碳效益(公噸)	永續發展指標(SDGs)
	畜牧環境智慧化	建構智慧化乳牛牧場 1 處	畜試所	112-114	中央	12,400		SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動
加強造林及森林經營	造林及撫育	80 公頃	林務所	110-114	離島建設基金	20,000	(1,144)	SDG13 氣候行動 SDG15 陸地生態
	獎勵社區環境綠美化	持續推廣	林務所	110-114	縣府	4,600	-	SDG11 永續城市 SDG13 氣候行動 SDG15 陸地生態
	復育造林及培育金門原生種及景觀植栽	7 公頃	國家公園	111-114	中央/民間	18,300	(100)	SDG13 氣候行動 SDG15 陸地生態
<b>環境部門(推動策略 5 項，具體措施 15 項)</b>						<b>1,227,550</b>	<b>1,027</b>	
精進水資源管理	持續佈建智慧型水網	漏水率降低 2.5%	自來水廠	110-114	中央、縣府	8,928	32	SDG6 淨水與衛生
	提升生活污水處理率	處理率提升至 45%以上	國家公園	111-114	中央/縣府	222,492	-	SDG6 淨水與衛生
			工務處	111-114	中央	689,486	-	
	放流水回收再利用	回收比例提升至 80%以上	自來水廠	111-114	離島建設基金	7,281	-	SDG6 淨水與衛生 SDG13 氣候行動
淨(污)水廠溫室氣體盤查	建立在地淨(污)水廠溫室氣體排放係數	自來水廠	112-114	縣府	1,800	-	SDG6 淨水與衛生 SDG13 氣候行動	
廢棄物減量及能資源化	資源垃圾回收再利用	資源回收率每年提升 0.5%	環保局	110-114	中央	92,000	824	SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動

推動策略	具體措施	預期目標	主(協)辦局處	推動期程	經費來源	預估經費(仟元)	減碳效益(公噸)	永續發展指標(SDGs)
	廚餘堆肥再利用	減少化肥使用及降低環境負荷	環保局	110-114	中央/離島建設基金	52,000	-	SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動
	一次性飲料杯及餐具減量	減少 120,000 個一次用飲料杯及餐具等產品使用	環保局	110-114	中央	19,745	-	SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動
	海廢循環再利用	完善海廢保麗龍及漁網回收再利用機制(200 噸)	環保局	110-114	中央	5,000	171	SDG12 責任消費與生產 SDG14 海洋生態
			建設處	111-114	中央	3,800		SDG13 氣候行動
	推動固體再生燃料(SRF)	50%焚化垃圾轉化為 SRF	環保局	112-114	中央	20,000	-	SDG7 可負擔能源 SDG12 責任消費與生產
環境教育推廣	校園環境教育	培養教師及學生對環境保護議題的覺知	教育處	110-114	中央/縣府	4,714	-	SDG4 教育品質 SDG13 氣候行動
	節能減碳/氣候變遷議題宣傳	提升社會大眾對於氣候變遷議題之認知	環保局	110-114	中央/縣府	53,314	-	SDG12 責任消費及生產 SDG13 氣候行動 SDG14 海洋生態 SDG15 陸域生態
推動全民綠生活	建構低碳社區	輔導 15 個村里取得銅級以上之低碳認證評等	環保局	110-114	中央/縣府	10,000	-	SDG11 永續城市 SDG13 氣候行動
	推廣綠色生活與綠色消費	培養全民綠色生活理念與習慣	環保局	110-114	縣府	5,000	-	SDG2 消除飢餓 SDG6 淨水與衛生

推動策略	具體措施	預期目標	主(協)辦局處	推動期程	經費來源	預估經費(仟元)	減碳效益(公噸)	永續發展指標(SDGs)
								SDG11 永續城市 SDG12 責任消費與生產 SDG13 氣候行動
	推廣低碳/生態旅遊	推廣節能減碳與環保概念	國家公園	111-114	中央	15,336	-	SDG13 氣候行動
觀光處			110-114	離島建設基金/縣府	16,304		SDG14 海洋生態 SDG15 陸地生態	
	低碳/健康飲食宣導	每年至少 20 場次 宣導活動	衛生局	110-114	中央	350	-	SDG3 健康福祉 SDG13 氣候行動

## 陸、預期效益

### 一、預期效果

#### (一) 再生能源推動與設置

- 提高再生能源併網占比，逐步減少對化石燃料的依賴。
- 透過智網電網的建構，打造金門成為「智慧低碳示範島」。

#### (二) 持續推廣電動車輛

- 推動公務車電動化，落實國家低碳運輸政策。
- 設置電動車輛友善使用環境，建立民眾有感的綠能運輸島。

#### (三) 產業低碳轉型善盡企業永續責任

- 金酒公司積極設備節能改善、導入潔淨燃料、設置再生能源等，建立金門代表性指標低碳產業品牌形象。
- 透過輔導地區產業製程改善、設備汰舊換新，提高能源使用效率，逐步轉型為綠色低碳企業。

#### (四) 提升縣內氣候變遷調適認知及能力

- 透由各層面的人才培育，厚植金門低碳軟實力。
- 經由不間斷的節能宣導與推廣，推廣低碳生活與樂活民風。
- 透過持續造林增加地區碳匯能力，營造多元綠色環境。

#### (五) 加強全民教育並落實實施

- 提升各年齡及族群對全球氣候變遷的認知。
- 建構社區減緩與調適的能力，打造全縣低碳環境。

## 二、減碳及環境效益

本計畫整體的環境效益包括發電、節電、節省瓦斯、節油、省水、減廢等面向（詳如表 5-1）。而本計畫總減碳能力為 34,969 公噸 CO<sub>2</sub>e（詳如圖 5-1）。而在所有部門的減碳能力上，以能源部門的減碳比例最高占 34%，其次為製造部門占 30%，再者為農業部門占 26%。

表 5-1 各部門環境與減碳效益預估表

部門別	發電 (度)	節電 (度)	節省瓦斯 (公斤)	節省天氣 (立方公尺)	節油 (公升)	省水 (度)	減廢 (公噸)	預期減碳 能力 (公噸)
能源部門	18,000,000							12,006
製造部門	-	700,000	-	-2,949,416	3,603,588	-	-	10,397
住商部門	-	1,186,535	31,200	-	-	-	-	891
運輸部門	-	-1,171,121	-	-	955,707	-	-	1,603
農業部門	-	-	-	-	675,000	-	-	9,045 (1,244)
環境部門	-	-	-	-	65,668	195,723	400	1,027
合計	18,000,000	715,414	31,200	-2,949,416	5,299,964	195,723	400	34,969

備註：農業部門 1,244 公噸為固碳能力，未列入減碳能力加總。

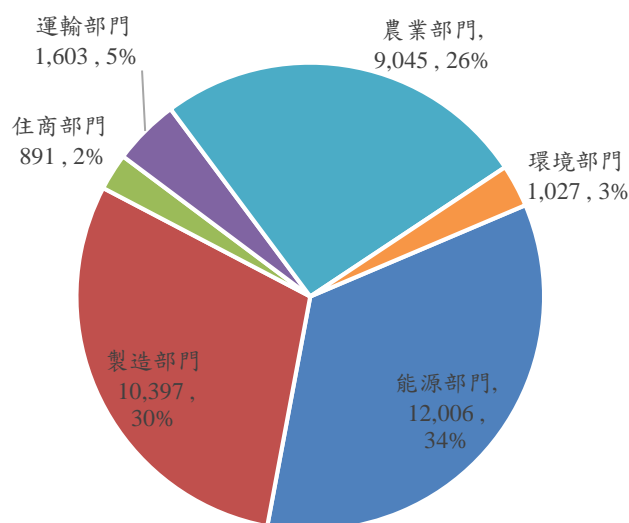


圖 5-1 各部門減碳量及其占比

## 柒、管考機制

### 一、分工

為綜整節能減碳事務，加速各機關落實所設定之階段管制目標，本執行方案將依據「氣候變遷因應法」第 14 條之要求，成立「氣候變遷因應推動會」，協調及整合府內相關資源，追蹤計畫內各項措施執行情形。

氣候變遷因應推動會之組織架構及分工如圖 6-1 及表 6-1 所示，其成員、任務、運作方式如下：

#### (一) 成員

1. 置委員 26 人，其中 1 人為召集人，由縣長兼任；1 人為副召集人，由秘書長兼任；具相關學識經驗之專家學者 3 人；其餘委員 21 人，由本府相關局處(單位)首長、中央駐金單位首長派兼。
2. 置執行秘書 1 人，由環境保護局局長兼任，負責統籌本府各項溫室氣體減量事務；幕僚單位由環境保護局綜理本小組行政事務；相關機關依權責辦理各項溫室氣體減量工作。

#### (二) 任務

1. 訂定溫室氣體減量及氣候變遷調適願景與目標。
2. 協調、整合、督導及考核各機關、單位溫室氣體減量及氣候變遷調適相關工作及事務。
3. 溫室氣體減量及氣候變遷調適執行方案之規劃與訂修，及執行成果報告審定事宜。
4. 配合中央部會推動溫室氣體減量及氣候變遷調適政策並

協調相關事務之執行。

(三) 運作方式：

每 6 個月召開 1 次為原則，必要時得召開臨時會議。

## 二、管考

(一) 靜態式管考

主要是透過書面方式進行，由各局處於每年年初依本計畫所列內容，提報該年度相對應之工作計畫，該工作計畫包含經費、工作期程、量化之工作目標等，經確認及列管後，而後每月提送該計畫執行進度進行管考，以追蹤減碳績效之達成情形。

(二) 動態式管考

於每6個月召開跨部門之推動會，審視各部門在溫室氣體階段管制目標下之達成情形，針對進度落後之推動策略，要求提出說明及改善措施，而推動策略中有窒礙難行之處，也於會議中進行討論或採取相關替代方案。



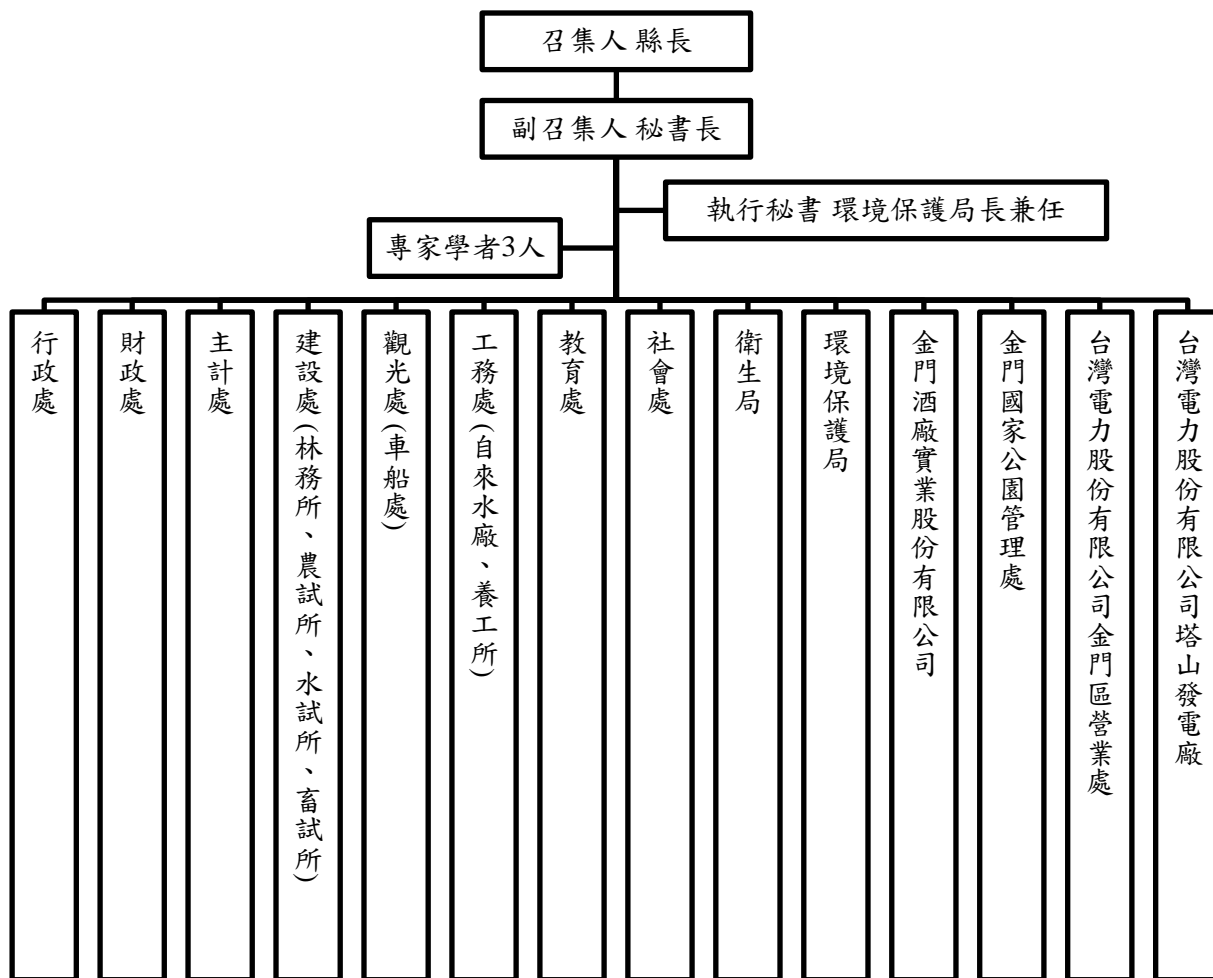


圖 6-1 「氣候變遷因應推動會」組織架構圖(草案)

表 6-1 「氣候變遷因應推動會」組織分工表(草案)

執行單位	權責分工項目
行政處	推動公務車輛電動化，規劃及建置縣府公有停車場電動汽(機)車友善使用環境及其他有關事務之推動。
財政處	一、督導金門酒廠實業股份有限公司推動產業低碳轉型及協助所需財源調度。 二、與主計處共同督導縣府機關學校辦公場域各項節能減碳事務。
主計處	一、計畫執行經費預算編製審核。 二、與財政處共同督導縣府機關學校辦公場域各項節能減碳事務。
教育處	一、綜理各級學校氣候變遷調適及溫室氣體減量教育宣導工作，打造永續校園環境。 二、盤點、規劃及協助校園建置再生能源發電系統與各項節能減碳事務之推動。
建設處	一、綜理公私場所再生能源設置、輔導指定用戶及能源大戶節能改善、推廣再生能源憑證及節能獎勵補助等措施。 二、綠建築法規及標章推動，新舊建築效能提升。 三、推廣有機耕作及生物性資源物、提升漁業能源效率、畜禽產業低碳化、農林漁牧廢棄物能資源化、碳匯能力盤點與提升等有關事務之推動。
觀光處	綜理公有停車場再生能源設置、低碳旅遊推廣、低碳運輸服務、低碳運具推動、建構低碳運具友善使用環境與法令及其他有關事務之推動。
工務處	一、綜理穩定供水、防洪治水、優化水質、打造具韌性水環境等之事務。 二、建構綠色運具使用路廊、督導路燈照明智慧與水資源運用及其他有關事務之推動。
衛生局	低碳健康飲食及其他有關事務之推動。
社會處	輔導社福機構節電與各項節能事務之推動。
環境保護局	一、建構跨局處溝通平台，辦理幕僚作業，綜整及管考執行方案推動策略及成效。 二、辦理溫室氣體盤查、低碳家園建構、電動運具推廣、廢棄物減量及能資源化、環保設施再生能源設置、環保旅店輔導、環境教育、全民綠生活宣導及其他有關事務之推動。
金門國家公園管理處	推廣低碳/生態旅遊、復育造林及培育金門原生種及景觀植栽、強化水資源運用、建構轄內綠色運具使用環境及其他有關事務之推動。
台灣電力股份有限公司金門區營業處	一、配合再生能源建置，提升及強化輸配電網饋線容量與韌性。 二、進行需量負載管理、住宅節電獎勵、節電宣導及其他有關節能事務之推動。

執行單位	權責分工項目
台灣電力股份有限公司塔山發電廠	一、定期檢討發電設備汰舊換新，強化再生能源管理與調度能力，促使發電結構低碳化 二、提升供電能力、穩定電力品質及其他有關事務之推動。
金門酒廠實業股份有限公司	一、進行產業綠色轉型，導入產品綠色設計、申請綠色工廠標章、加入綠色供應鏈等，提升金酒國際競爭力。 二、製程系統優化、低碳能源使用、能資源循環再利用等，落實各項溫室氣體減量措施。 三、建構溫室氣體盤查及產品碳足跡揭露能力。
金門縣自來水廠	一、水資源多元開發與有效利用，打造具韌性之供水系統。 二、污水(泥)循環再利用，促進綠色循環經濟。 三、水利設施再生能源設置及其他有關事務之推動。
金門縣公共車船管理處	推動大眾運輸電動化、優化行駛路線、提升運具使用率、提高服務品質及其他有關事務之推動。
金門縣養護工程所	執行路燈照明智慧管理及其他有關節能事務之推動。
金門縣林務所	進行撫育造林、加強森林經營以及其他有關提升碳匯能力事務之推動。
金門縣農試所	推展友善農業耕作與有機農產品、強化糧食自給率及其他有關確保農業永續發展事務之推動。
金門縣水試所	提升漁業能源使用效率，維護漁業生產環境及其他有關事務之推動與宣導。
金門縣畜試所	推展畜禽產業低碳化，畜牧環境品質改善、提升縣內畜禽產品自給率及其他有關事務之推動與宣導。