



澎湖縣政府環境保護局

110 年澎湖縣

「第 1 期溫室氣體管制執行方案」

---

檢討報告

中華民國 110 年 11 月



---

# 目 錄

	<u>頁 次</u>
第一章 現況分析.....	1
1.1 緣起.....	1
1.2 方案目標及推動期程.....	1
1.3 推動策略.....	1
1.4 質化目標.....	2
1.5 量化目標達成情形.....	3
第二章 執行亮點.....	8
第三章 精進作法.....	10
3.1 氣候變遷對於澎湖的影響.....	10
3.2 後續精進作法.....	10
第四章 預期效益.....	13

## 表 目 錄

表 1.1 澎湖縣第 1 期「溫室氣體管制執行方案」量化目標達成率列表(1/4)..	4
表 1.1 澎湖縣第 1 期「溫室氣體管制執行方案」量化目標達成率列表(2/4)..	5
表 1.1 澎湖縣第 1 期「溫室氣體管制執行方案」量化目標達成率列表(3/4)..	6
表 1.1 澎湖縣第 1 期「溫室氣體管制執行方案」量化目標達成率列表(4/4)..	7
表 1.2 澎湖縣第 1 期「溫室氣體管制執行方案」各局處未達成進度回覆說明	7

# 第一章 現況分析

## 1.1 緣起

行政院於 106 年 2 月 23 日核定「國家因應氣候變遷行動綱領」，明確擘劃我國推動溫室氣體減緩及氣候變遷調適政策總方針。為達成溫室氣體減量及管理法（以下簡稱溫管法）第 4 條所定於 139 年溫室氣體排放量降為 94 年溫室氣體排放量 50% 以下之國家溫室氣體長期減量目標，行政院環境保護署（以下簡稱環保署）依溫管法第 9 條第 1 項規定，擬訂溫室氣體減量推動方案（下稱推動方案）。推動方案於 107 年 3 月 22 日奉行政院核定，啟動國家整體及跨部門的因應行動，以 5 年為一期進行滾動式檢討並積極推動落實。

依據「溫室氣體減量及管理法」（以下簡稱溫管法）第 15 條規定，直轄市、縣(市)主管機關應依行政院核定之推動方案及行動方案，訂修「溫室氣體管制執行方案」。又依據溫管法施行細則第 14 條第 1 項規定，執行方案應於推動方案及行動方案核定後 1 年內，報請中央主管機關會商中央目的事業主管機關核定。

爰此，澎湖縣政府在永續發展的願景下，依循溫管法擬定之推動目標、賦予地方政府推動溫室氣體減量及管理之權責，參考推動方案之推動策略及政策措施，盤點本縣自然資源、相關法規，研提跨局處政策配套策略，推動溫室氣體減量做為及因應氣候變遷之教育宣導及人才培育等面向，以達成第一期溫室氣體階段管制目標。

## 1.2 方案目標及推動期程

配合環保署溫室氣體管制行動方案與方案目標，澎湖縣訂定第 1 期溫室氣體管制執行方案推動期程為 107 年 1 月 1 日~109 年 12 月 31 日。

## 1.3 推動策略

參考行政院核定之推動方案及行動方案推動策略，並納入中央與地方需協力合作事項，以及配合中央推動與溫室氣體減量相關政策或計畫執行，本縣主要推動策略如下：

### 一、發展再生能源

- 二、綠色產業
- 三、節能建築
- 四、節約能源
- 五、綠色運輸
- 六、永續農漁業
- 七、能資源循環利用
- 八、教育宣導
- 九、氣候韌性

## 1.4 質化目標

澎湖縣在 105 年完成為期五年的低碳島計畫後，隨即在行政院的支持下，接續推動構建為期四年的「國際觀光低碳島亮點計畫」，發展綠能低碳、觀光產業和海洋產業三大面向。106 年國家發展委員會通過「澎湖綠能觀光示範島整體規劃」，於 107~109 年內預計投入 210 億經費，推動澎湖太陽能發電、電動車等低碳綠能建設，以及地景營造、智慧觀光系統建置、全島 WiFi 服務等計畫。

以發展願景而言，澎湖縣以因應氣候變遷永續發展為最高目標，重視居民基本生活照顧、島嶼生態保育、島嶼特殊文化保存、發展對環境永續之產業、推廣住商與運輸之溫室氣體減量與氣候變遷因應策略。總體方案目標如下：

- 一、研擬「低碳永續家園及氣候變遷因應」推動委員會組織章程，成立「低碳永續家園及氣候變遷因應」推動小組，由縣長擔任召集人，副縣長擔任副召集人，每季辦理一次「低碳永續家園及氣候變遷因應」會議，協調局處合作事項，並管控執行進度。
- 二、成立「住商節電推動小組」，辦理節電基礎工作、設備汰換與智慧用電補助作業；另鼓勵各村里、社區發展協會及各志工團體，組成「節電志工隊」，共同推廣住商節電工作。
- 三、延聘專家、學者、產業先進、在地 NGO 代表，組成「菊島能源委員會」，協助訂定再生能源推廣辦法及策略。
- 四、依據工業局及環保署中央補助規定，持續推廣電動機車藉此提升電動機

車比例。同時結合低碳旅遊推行，執行遊客租賃電動機車優惠方案，提升電動機車使用人數，降低燃油機車所造成的空氣污染。

五、隨著澎湖國際旅遊能量升溫，來自國際遊客比例近年顯著提高，為增進旅遊環境友善度，推動深度旅遊，澎湖公車旅遊隨之跨入了新的服務世代，透過便捷的搭車指引，完善的公車旅遊路線規劃。另配合交通部觀光局政策，現正發行旅遊套票及交通聯票，串連臺澎海陸交通及南海跳島旅行，讓所有搭乘公車旅行的民眾更有感。

六、精進輔導與協助獲得銅級以上認證村里（社區）。

七、持續推動低碳永續家園認證評等制度。

八、辦理低碳永續相關教育培訓或觀摩宣傳活動。

九、掌握澎湖縣應盤查溫室氣體排放量之排放源與排放減量成效，推動溫室氣體排放管制執行方案相關工作。

## 1.5 量化目標達成情形

澎湖縣溫室氣體管制執行方案，包含 8 大推動策略，41 項執行細項。依據現況分析與地方特色，配合推動策略訂定質性（含能力建構）或量化目標。截至 110 年 5 月止，平均完成度為 90.2%，如表 1.1 所示。另透過 109 年第 4 場跨局處會議研商後，對於未完成的事項進行檢討分析，各局處提交的回覆說明如表 1.2 所示，分析其未完成主因，主要是因補助款項用罄。

表 1.1 澎湖縣第 1 期「溫室氣體管制執行方案」量化目標達成率列表(1/4)

推動策略	量化目標及達成進度	權責單位	達成率	平均達成率
發展再生能源	1.龍門村增建 3 部風力機組，每支設置容量為 3,000kw	台電公司	90%	68.4%
	2.受理補助太陽能熱水器面積 450 平方公尺(累計 210.82 平方公尺)	建設處	46.8%	
綠色產業	1.尖山電廠成立能源自主管理推動小組外，每年 8~9 月間皆會委由 BSI 進行溫室氣體外部查驗工作	尖山電廠	100%	80%
	2.至 109 年底補助改造或汰換鍋爐 15 座(累計 9 座)	環保局	60%	
節約能源	1.至 109 年底協助住商部門汰換電器用品 500 台(累計 3,841 台)	建設處	100%	100%
	2.至 109 年底無風管空氣調節機補助 1,700KW(約 565 台)(累計 2321.6KW，約 580 台)	建設處	100%	
	3.至 109 年底補助澎湖縣民眾購置節能一級或二級空調冷氣機 3,375 台(累計 3,663 台)	建設處	100%	
	4.至 109 年底老舊辦公室照明補助 3,000 具(累計 3,978 具)	建設處	100%	
	5.至 109 年底室內停車場智慧照明補助 700 盞(累計 1,874 盞，計畫變更)	建設處	100%	
	6.至 109 年底補助汰換 10 間宗教場所燈具(累計 10 間)	建設處	100%	
	7.控制府內辦公廳舍年度用電指標以低於 95% 為目標	行政處	100%	
	8.運用鍋爐廢熱轉用於海淡機製造淡水，每年造水量達 6 萬公秉以上(累計 6.54 萬公秉)	尖山電廠	100%	



表 1.1 澎湖縣第 1 期「溫室氣體管制執行方案」量化目標達成率列表(2/4)

推動策略	量化目標及達成進度	權責單位	達成率	平均達成率
綠色運輸	1. 至 109 年底汰換老舊公車 49 台(累計 56 台)	車船處	100%	91%
	2. 至 109 年底全處 60 部公車安裝公車動態系統、多卡通電子票證系統、提供免費 Wi-Fi 鼓勵民眾搭乘	車船處	100%	
	3. 至 109 年底臺灣好行路線累計 929 車次(累計 1,118 車次)	車船處	100%	
	4. 以 104 年運量為基準，至 109 年公路公共運輸載客量每年成長 10,000 人次(107 年乘載 1,576,674 人次；108 年乘載 1,501,450 人次；109 年持續推動中)	車船處	100%	
	5. 至 109 年底汰換老舊機車 1,250 台(累計 2,072 台)	環保局	100%	
	6. 至 109 年底汰換大型柴油車 200 台(累計 173 台)	環保局	86.5%	
	7. 至 109 年底電動機車比例達 4.5%(累計 4.5%，3,516 輛)	環保局	100%	
	8. 鼓勵各企業將車輛汰換為低污染車輛或新購電動機車，目前持續推廣中	環保局	100%	
	9. 提供遊客租賃電動機車優惠補助方案(自 108 年起業者取消配合事宜，暫無申請案件)	旅遊處	33%	
永續農漁業	1. 每年栽種喬木 600 株(累計喬木 10,725 株)	林務所	100%	100%
	2. 每年新增綠地面積 2 公頃(累計 12.3 公頃)	林務所	100%	
	3. 每年新增平地造林及撫育既有造林面積共 20 公頃(累計 60 公頃)	林務所	100%	
	4. 每年於菜園苗圃育苗 10 萬株(累計 30 萬株)	林務所	100%	

表 1.1 澎湖縣第 1 期「溫室氣體管制執行方案」量化目標達成率列表(3/4)

推動策略	量化目標及達成進度	權責單位	達成率	平均達成率
永續農漁業	5.逐年編列青螺濕地(108年~112年)、菜園濕地(109~113年)共持續5年之規劃經費	農漁局	100%	100%
	6.至109年底清除海底覆網累計12萬公尺(累計24萬公尺)	農漁局	100%	
	7.107年至109年空氣品質淨化區之喬木碳匯量每年達100公噸(累計喬木數量為4,085顆,碳匯量為115公噸)	環保局	100%	
	8.鼓勵民間單位認養沙灘、空氣品質淨化區	環保局	100%	
能資源循環利用	1.至109年底垃圾資源回收率至50%，廚餘回收率達13%(累計垃圾資源回收率51.5%，廚餘回收率達25.35%)	環保局	100%	82.5%
	2.至109年底建置菊寶種子資源回收站17處(累計17處)	環保局	100%	
	3.馬公污水下水道系統第一期工程延後至111年完成，屆時接管戶數約1,078戶(延後發包，施作期程縮短)	工務處	30%	
	4.至109年底完成「歷史建築篤行十村時光迴廊等9戶修復工程」	文化局	100%	
教育宣導	1.至109年底辦理本縣海漂(底、岸)垃圾清除處理及海洋環境教育宣導達25場次(累計69場次)	環保局	100%	100%
	2.透過各級學校，辦理「校園節電宣導計畫」每年至少2場次	建設處	100%	
	3.每年至少辦理2場次餐飲業者衛生講習(累計6場)	衛生局	100%	

表 1.1 澎湖縣第 1 期「溫室氣體管制執行方案」量化目標達成率列表(4/4)

推動策略	量化目標及達成進度	權責單位	達成率	平均達成率
教育宣導	4.於寺廟申請宗教民俗活動補助款時，進行宣導有違之爆竹、煙火燃放及金銀紙燃燒等事項不予補助	民政處	100%	100%
	5.公告本縣禁止田野引火燃燒及加強宣導(107年7月18日公告)	消防局	100%	
氣候韌性	1.提升本縣與六鄉(市)公所防救災工作能力、強化地區災害韌性、推廣及促進民間團體與組織、企業參與災害防救工作(因防災士培訓自108年2月27日起須由專業培訓機構方可執行)	消防局	100%	100%

備註：統計期程為 107 年 01 月 01 日至 109 年 12 月 31 日；更新日期為 110 年 09 月 08 日

表 1.2 澎湖縣第 1 期「溫室氣體管制執行方案」各局處未達成進度回覆說明

推動策略	量化目標	權責單位	回覆說明
發展再生能源	龍門村增建 3 部風力機組，每支設置容量為 3,000kw	台電公司	需等待台灣澎湖海底電纜完成建置後，方可併聯發電。
	受理補助太陽能熱水器面積 450 平方公尺	建設處	補助經費已於 108 年用罄，合計補助 210.82 平方公尺
綠色產業	至 109 年底補助改造或汰換鍋爐 15 座	環保局	汰換鍋爐僅補助至 108 年底，總計補助 9 座
綠色運輸	至 109 年底汰換大型柴油車 200 台	環保局	大型柴油車截至 109 年 12 月止，僅有 173 台申請汰換。
	提供遊客租賃電動機車優惠補助方案	旅遊處	原 107 年尚有 2 家業者配合租車優惠方案，自 108 年起業者取消配合事宜，暫無申請案件。
能資源循環利用	馬公污水下水道系統第一期工程於 109 年完成，屆時接管戶數約 3,605 戶。	工務處	主次幹管工程第 1 標，污水處理廠原預計 108 年發包 109 年施工，因配合污水處理廠時程造成工程延期，預計 111 年完成，同時因第 1 標施作期程有縮短，屆時接管戶數減少為 1,078 戶。

備註：統計至 109 年 12 月 31 日，上述回覆說明僅表列無法於 109 年底完成的各項策略。

## 第二章 執行亮點

為有效整合縣府各局處推動再生能源、綠色運輸、環保、綠能建築、低碳生活等相關領域成效，具體落實低碳永續行動項目及認證評等工作，藉由「低碳永續家園專案辦公室」之運作，持續協助縣府推動各項低碳永續行動計畫，達成整合各單位運作成效及建構低碳永續家園之目標。綜整第一期溫管方案執行亮點，說明如下：

### 一、公園城市 永續之島

在城市綠地及綠廊道營造方面，透過道路及社區景觀綠美化、都市綠地的營造，讓城市及道路連接形成綠網及綠廊，強化生態綠廊道的營造及連結；選定鄰近市區或機關之國、公有地，增闢造林地，營造複層林，增加林蔭面積及森林碳吸存量。在第一推動期，每年栽種喬木 600 株。澎湖縣政府大力推動青青草園(1997-2020)、青青社區營造計畫(2019-2020)及廢棄營區活化再利用(2020)，迄今為止，共完成了 1,000 處青青草園；36 處青青社區；鼎灣廢棄營區活動，整體綠覆率由 1997 年的 12% 提升到 2020 年的 44%，獲得全縣民眾的肯定與認同。

### 二、活化海洋 3 部曲

面對海洋資源日漸枯竭，內海生態環境惡化，漁獲量逐漸下滑，澎湖縣政府積極執行「活化海洋 12 箭」政策，包含污水處理 2022 年完成率達 60%、餐飲業裝設油水分離設備、監督海上平台、減少養殖殘餌、禁用化學洗網劑、限期禁捕、刺網及定置網實名制、管理立竿網具、無籍船合法化、潛水器及空氣軟管搭配魚槍打魚改刑事罰、清除海底覆網、棲地復育及種苗放流等 12 項措施。

### 三、親海近海千人淨灘

109 年上半年，受新冠肺炎影響，縣府沒有舉辦大規模淨灘，但淨灘腳步未曾停歇，109 年 10 月 31 日在後寮沙灘盛大登場，辦理千人淨灘活動，共有 58 個單位、1,400 名鄉親共襄盛舉，清除 5,300 公斤垃圾。

### 四、推動公共運輸使用率提升計畫

為響應節能減碳，積極鼓勵民眾搭乘大眾運輸，98 年起實施設籍縣民免費搭乘公車，以提昇公共運輸使用率。109 年 1-9 月市區公車搭乘 48,918

車次，乘載 904,563 次，減少 43,419 kgCO<sub>2</sub>e。另外低碳旅遊方面，藉由推廣台灣好行路線深度旅遊，共計一般租車搭乘 874 車次，乘載 31,879 人次，減少 1,530 kgCO<sub>2</sub>e。

#### 五、推廣資源回收與再利用

澎湖自 108 年起推動「減塑」行動，除了公家機關全數改用環保餐具和減少使用一次性塑膠製品、縣內 9 家外燴業者齊聚簽署環保協定外，今年起更導入 RENT GO 杯、加水站，結合各項旅遊活動賽事推廣。並於本縣設置 5 台菊島資源回收機，提供便利及多元回收管道，以本縣民眾為目標族群，環保局於馬公市人口密集地設置 5 台菊島資源回收機，8 月 24 日正式啟用，持續完成 5 台設置。截至 10 月 23 日回收機總投瓶數約 14 萬 6,000 支、總使用人次約 7,670 人、每台每日平均投瓶數約 500 支。

## 第三章 精進作法

### 3.1 氣候變遷對於澎湖的影響

#### 一、漁業資源

極端事件的發生，於民國 97 年(2008 年)2 月，澎湖海域傳出大量魚群凍死的災情。此為臺灣地區發生近年來非常少見的寒害事件，根據國家災害防救科技中心大規模寒害主要原因有二：持續低溫（低於攝氏 12 度長達 8 天）與持續的強風（連續天數超過 29 天），使得冷空氣能和海水的混合層充分混合，海溫降低使魚類大規模死亡。以澎湖地區海域養殖與野生漁業損失最為慘重。

氣候變遷對於漁業資源的影響還有更長遠的隱憂，隨著年平均氣溫有上升趨勢，冬夏兩季的溫差增大，對於魚群洄游路徑、分佈界線的改變，甚至是整個海洋魚群多樣性都會有所影響。

#### 二、觀光產業

在漁業資源逐漸減少、工商發展不如臺灣本島的情況下，觀光業為其特有新興產業。澎湖可提供兩種觀光型態：海島自然觀光(地質、海洋景觀)及澎湖人文景觀(古蹟文化資產)。而海島觀光產業又非常依賴當地之自然環境等資源，因此氣候變遷對觀光業亦有很大的潛在衝擊，海平面上升與海浪的增強會使海岸線嚴重後退，海岸的休閒娛樂設施受到破壞，導致遊客人數減少而影響地方經濟，當地居民也會因受到海岸侵蝕的威脅而被迫遷離。

由以上可知海島經濟所依賴的漁業、觀光業等產業，深受氣候變遷的影響。儘管澎湖島上較少工業的發展，無加劇氣候變遷之直接作用，但在現今全球化的趨勢下，其他國家之污染亦會直接或間接地影響澎湖的環境生態或經濟等方面。

### 3.2 後續精進作法

#### 一、發展綠電經濟

澎湖地區的再生能源蘊藏量相當豐富且多元。本地日照充足，原是發展太陽能發電的極佳場所，惟因鹽害嚴重，太陽能板亦容易有鏽蝕問

題。風力發電則最具有經濟開發價值，每年約有半年以上的東北季風期，全年平均風速超過每秒 9 公尺，為全世界數一數二的風場，極適合發展風力發電。

澎湖縣所轄海域範圍近 8,000 平方公里，評估澎湖風場條件、地質、水深、生態、環保、航道、離岸距離、景觀以及漁業等各項因素之後，認為澎湖發展離岸風場潛力極大，如果能與國際合作發展，離岸風場的開發營運有機會讓澎湖成為能源自主的島嶼，也可讓風能產業成為澎湖新的島嶼經濟支柱。

因再生能源的不穩定性，讓綠電併入現有電力網路，穩定送至用戶端是綠能發展的關鍵。為發展澎湖成為低碳島，行政院耗資新台幣 124 餘億元計畫興建二回 161KV 澎湖至雲林的海底電纜(口湖鄉台子村引接至雲林縣北港-四湖線)，全長 58 公里，目前在澎湖端的深海與淺海佈纜已完成佈纜，但雲林端方面，因若干爭議尚待協調，預計於 110 年年底正式開通。目前本縣許多民眾陸續興建太陽能光電案場，俟海底電纜開通後，即申請饋線容量，再生能源對於民眾而言，不僅是生活型態的改變，更是一種新興的經濟來源。屆時再生能源若能併入台灣本島互聯運轉，剩餘電力可透過電纜回輸台灣，而澎湖供電發生負載時可由台灣本島供電，逐步落實澎湖低碳島目標。

## 二、低碳旅遊

澎湖縣仰賴觀光產業甚深，在觀光產業中，依照二氧化碳的排放，大致分為運輸、住宿和活動 3 個部分。其中運輸所排放的二氧化碳，是從出發地到目的地之間所搭乘的交通工具，因使用石化燃料而換算產生的二氧化碳排放量。一項針對台灣旅遊運輸的研究，發現遊客搭乘公車時每人每公里的二氧化碳排放量最低 (0.028 kg-CO<sub>2</sub>/person-km)，搭乘小客車則最高 (0.097 kg-CO<sub>2</sub>/person-km)，可見運輸工具的選擇會直接影響旅遊行為的碳排放量。

另住宿所造成的二氧化碳排放量，是由於住在旅館、飯店中，因空調、照明等直接或間接使用所耗用的電能，再換算成的二氧化碳排放量。而與活動有關的二氧化碳排放量，則是因為在旅遊地點參與各類型活動時所耗用的電量，和搭乘當地運輸工具所使用的石化燃料，

例如搭乘遊湖船艇、騎水上摩托車、市區觀光、餐廳用餐等，直接或間接產生的二氧化碳排放量。

以抵澎遊玩的遊客住宿一般觀光旅館3日，搭乘遊覽車150公里計算，每位遊客將產生37.2 kg CO<sub>2</sub>e。每年以100萬觀光人數推估，將產生37,200 ton CO<sub>2</sub>e。依據109年度設籍人口數105,952人計算人均碳排放，觀光旅遊至少增加本縣每人/年均碳排放量0.35 ton CO<sub>2</sub>e，約占比7.3%以上。未來透過推動澎湖全島電動機車示範區及電動公車接駁，並擴大補助節能產品運用。強化嘉義至澎湖交通船運；推動澎湖國際或環台郵輪；推動多元運具整合，無縫隙旅遊服務；研提推動澎湖島際電動交通船；推廣環保旅館，可有效降低二氧化碳排放，達到低碳的旅行方式。

### 三、海洋保育及復育

沿近海漁業資源保育及復育方面，本縣訂定海洋活化12箭策略，包括：取締非法捕魚巡護查緝每年50次巡緝航次(執行海洋保護區如內灣禁漁區、桶盤、虎井禁漁區、內垵禁漁區、南方四島禁漁區之巡緝)、獎勵休漁1,000件、澎湖優鮮水產品輔導及通路認證推廣每年5家次、每年推動漁產品藥檢100次、水產資源復育及放流7萬(尾、株、粒)、培育紫菜種苗每年至少3萬粒放流至本縣野生紫菜生產區、每年生產碑磔貝、馬蹄鐘螺等瀕危海洋生物種苗放流6,000粒、珊瑚三角移植磚海域植栽每年200座等。

另外，海底覆網是澎湖海洋保育的另一個隱憂。漁民在進行漁撈作業時，漁網有時會勾住海底珊瑚礁群，通常漁船都會自行割斷。但廢棄的漁網覆蓋在珊瑚礁群上，不只阻斷魚蝦棲息繁養之所，更成為海底死亡長城，讓誤觸漁網的魚蝦等海洋生物纏網死亡，連海豚、海龜等都難逃毒手。澎湖縣政府非常重視海底覆網問題，自104年起就積極清除海底覆網，以每年清除1萬公尺海底覆網進度執行清除作業，107年至109年海底覆網清除總長度24萬公尺，並將範圍擴及澎湖南、北海區域，雇請專業潛水人員下海，先將海底覆網做記號定位，再逐一清除，恢復潔淨海底環境，讓魚蝦海洋生物有繁衍棲息之所。



## 第四章 預期效益

澎湖縣配合本方案目標之訂定，發展願景以因應氣候變遷永續發展為最高目標，重視居民基本生活照顧、島嶼生態保育、島嶼特殊文化保存、發展對環境永續之產業、推廣住商與運輸之溫室氣體減量與氣候變遷因應策略，並透過中央與地方協力合作、公私部門及全民廣泛參與來完成。本縣目標為 107 年至 109 年間溫室氣體平均年減排率目標概估約為 0.5%，可減少二氧化碳排放量每年平均 541 公噸；機關部門、住宅部門及服務業部門，平均每年節省用電 0.3%，節電量 97 萬 7,082 度。以下針對第一期方案各項策略達成效益，說明如下：

### 一、發展再生能源

- (一) 風力發電發展規劃：台電公司再生能源處有陸域風機計畫，為本島龍門六部機、講美二部機、大赤崁三部機，總裝置容量為 33MW。
- (二) 再生能源憑證：澎湖縣目前有再生能源憑證的單位有白沙鄉中屯村的風力發電憑證(22,747 張)、澎湖科技大學及馬公市觀音亭的太陽能發電憑證。白沙中屯為 8 支，每支憑證類型為電證分離，容量分別是 600kw。
- (三) 再生能源微電網系統：國內首座離島再生能源微電網系統建置於澎湖東吉嶼，全台首座離島大型微電網也於 107 年在澎湖七美啟用，目前已設置第一期太陽光電系統容量為 15,456kw、第二期太陽光電系統容量為 19,972kw 及 300kWh(每小時貯)儲能系統。
- (四) 七美綠能園區：自 99 年起，在占地兩公頃的七美綠能園區設置太陽光電系統，107 年至 109 年，太陽光電發電量約 3,500 萬度。

### 二、綠色產業

- (一) 火力發電廠自主管理：輔導尖山電廠進行節能減碳自主管理，目前尖山電廠通過 ISO14064 溫室氣體排放查證，溫室氣體都會數據化，目前數據化後顯示的溫室氣體排放量愈來愈少。
- (二) 飯店能源轉型：本縣著手輔導業者使用乾淨能源或改以電能、熱泵等方式來減緩對氣候變遷的供獻力度，並提供適當之補助將願意進行鍋爐節能措施的業者進行替換作業，合計 9 家次。

### 三、節能建築

- (一) 聚落文化保存：保存傳統的澎湖建築與聚落，也是節能生活的體現，因

為聚落的空間分布與建築型式具有調節氣候的益處。本縣努力保存傳統聚落，不只是保存文化資產，保留著聚落的空間形式及傳統建築特色，也因為這些聚落的型式是因應氣候發展出來的宜居住宅。位於澎湖縣西嶼鄉二崁村的二崁聚落保存區，為國內第一個傳統聚落保存區，也是台灣歷史建築百景之一。

- (二) 建築活化再利用：本縣每年投入許多資金與人力辦理歷史建築、聚落、遺址、文化景觀、世界遺產潛力點、文化資產、石滬文化等管理維護，使得本縣文化資產能永續傳承，藉此傳遞在地的文化想像，讓它常駐於我們的日常生活中。在第一個推動期，修復再利用的建築標的是：西嶼彈藥本庫、澎湖廳憲兵隊、望安花宅重要聚落保存及發展、傳統建築古厝保存獎助、漁翁島稅關監視署修復、媽宮舊城區再造、眷村文化園區修復與經營管理等。

#### 四、節約能源

- (一) 成立菊島能源委員會：由建設處處長擔任召集委員，延聘國內專家學者、產業先進及 NGO 代表組成「菊島能源委員會」協助訂定再生能源推廣辦法及策略。
- (二) 節電推動：成立「澎湖縣住商節電推動小組」辦理節電基礎工作，設備汰換與智慧用電補助作業等相關事宜；現有環保局環保志工隊(約 70 名)及村里熱心民眾為主要對象，成立並培訓「節電志工隊」，推廣與輔導日常生活設備節電、家戶隔熱措施、智慧節能工具以及節電節能換算等。
- (三) 節能設備更新汰換：住商部門汰換電器用品 3,841 台；無風管空氣調節機補助 2321.6KW，約 580 台；補助節能一級或二級空調冷氣機 3,663 台；老舊辦公室照明補助 3,978 具；停車場照明補助 1,874 盞；汰換 10 間宗教場所燈具。
- (四) 廢熱回收再利用：尖山發電廠運用鍋爐廢熱轉用為各油槽加熱及海水淡化設備之熱源，達到廢熱回收再利用，造水量達 6.54 萬公秉。

#### 五、綠色運輸

- (一) 4G 智慧交通創新旅遊：遊客只要透過「智慧菊島 APP」，即可共享電動機車，還可運用免費 Wi-Fi，以低碳旅遊模式，暢遊澎湖智慧低碳島。在智慧旅遊方面，目前在全島布點建置免費 Wi-Fi 網路，並在機場、公

車總站、南北海遊客中心與南海候船室、60 台公車與島內的各知名景點都建置智慧驛站，觀光遊客可隨時一手掌握住宿、餐飲、交通等資訊。此外，還加入 Beacon 管理系統、AR 觀光導覽系統，並在風景區架設 13 座 360 度環景攝影機，讓觀光客能在遠端即時欣賞澎湖美景。在低碳交通方面，預備推出智慧租賃系統平台、主動式預警系統、遠端電池監控系統、300 輛共享電動機車、5 座智慧充電租賃站、100 座 WiFi 熱點、15 輛 4G 公車、5 座智慧站牌、13 座環景 TV，符合觀光遊客的需求。

(二) 老舊公車汰換及無障礙設施設置：針對車齡 8 年以上公車加速汰換，以汰換為無障礙車輛列為優先申請補助項目，共計汰換 47 輛次，汰換率為 78.3%，平均車齡 3.63 年；無障礙車輛共 20 輛次，無障礙比例 33.3%。並於所有 100 座候車亭及公車總站、交通船候船室設置 QR Code 讓旅客掌握公車、交通船訊息，公車導入 Google Maps，提供旅客搭乘公車候車地點詳細資訊，全縣 60 部公車安裝公車動態系統、多卡通電子票證系統，全縣公車完成裝設 Wifi 設備。

(三) 低碳旅遊推廣：鼓勵遊客搭乘大眾運輸深度旅遊，提升臺灣好行路線(媽宮-北環線)車次量。此外，預計增設一條低碳社區旅遊路線，行經澎湖縣低碳示範社區與環境教育設施場所，107 年至 109 年間總計 272,432 人次搭乘。

(四) 老舊機車及柴油車汰換：汰換老舊機車 2,072 台及大型柴油車 173 台。

(五) 電動機車推廣：提升本縣電動機車市占率達 4.5%，共計 3,516 輛。同時為鼓勵民眾、遊客使用電動機車，已於市區中心、公務部門周邊及觀光景點旁設置「免費電動機車停車位」，目前共計 26 處，達 309 個停車位。

## 六、永續農漁業

(一) 廢耕農地復耕：為永續發展在地食材，本縣將針對荒廢農地及銀合歡剷除後，輔導農民栽植高經濟作物(例：冰花、洛神花、仙人掌、天人菊等)加強廢耕農地復耕，以活化農地利用、減少耕地荒蕪及銀合歡蔓延，並促使原已廢耕之農地逐年復耕，發展具有當地特色之農特產，增加農民務農意願，提高農民所得，改善農民生活與品質。

(二) 植樹造林：於 107 年至 109 年間，累計栽種喬木 7,727 株；新增綠地面

積 8.8 公頃；新增平地造林及撫育既有造林面積共 60 公頃；菜園苗圃育苗 30 萬株。

(三) 濕地保育：本縣多年來持續進行草螺(國家級)與菜園(暫定重要級)濕地的保育與管理維護工作。另外也進行青螺濕地在地產業、土地利用調查，主要為傳統漁撈和採集作業活動及風浪板活動，未來可搭配濕地生態、在地生活和濕地生產相結合，讓遊客體驗作為青螺濕地永續發展契機。針對菜園濕地則逐年編列 109 年至 113 年經費作為菜園濕地 5 年規劃。

(四) 海洋活化：箱網養殖業者殘餌及化學洗網稽查 42 次；海底覆網清除總長度 24 萬公尺；小眼花簾蛤(海瓜子)育苗流放 38 萬顆；量產 100 多萬顆水晶鳳凰螺(嬌丫螺)；水產種苗繁殖場海葡萄養殖模組於本年度以「藻類養殖箱」取得中華民國專利證書(新型第 M591757 號)；於鎖港杭灣海域完成 6 處植栽區，累計投放 566 塊珊瑚移植磚，植栽 7,000 株以上珊瑚苗，珊瑚造礁面積達 336 平方公尺以上；於鎖港南堤海域設立 3 處珊瑚植栽區，珊瑚植栽造礁面積達 1,110 平方公尺；其餘種苗(魚類、甲殼類、螺貝類、頭足類、紫菜、海膽)放流量達 9,830,192 顆。

(五) 空氣品質淨化區：目前空氣品質淨化區共計 17 處，總面積達 54 公頃，各基地整體綠覆率高達 92%，並由本縣建設處、工務處、林務公園管理所、馬公市公所、湖西鄉公所，以及熱心的民間認養單位台電尖山發電廠與元泰大飯店，進行植栽及環境的維護管理。

## 七、能資源循環利用

(一) 提升污水處理率：本縣污水處理率達 19.5%，馬公污水下水道系統工程總共規劃三期推動，建設範圍包括雙湖園及光榮地區(治平路以北、光復路以西及四維路以南之區域)。馬公地區污水下水道系統總工程預計於 118 年完成，污水用戶接管工程第一標，因配合污水廠施作期程及離島地區污水工程招標不易等因素，原訂 111 年預計接管戶數修正為 1,078 戶。

(二) 提升資源回收率：本縣資源回收率達到 50.87% (資源回收量(22,471 公噸)/垃圾產生量(44,173 公噸)；全面推動本縣廚餘回收工作，由鄉市清潔隊全面回收廚餘進本縣廚餘堆肥廠統一製作堆肥，回收量為 4,365 公

噸，回收率 13%，並將回收之廚餘堆肥製作成為土壤改良物，1 年約製成有機改良土約 1,200 噸(約堆肥量之 3 分之 1)，除了 50%回流作為廚餘堆肥之副資材外，另 50%提供民眾以回收物兌換作為綠美化或農田土壤改良使用。

(三) 海洋環保艦隊：從 105 年成立國內首支海洋環保艦隊以來每年持續招募新成員，至 107 年再招募 35 艘船隻加入環保艦隊行列，包括 18 艘遊艇、15 艘漁船和 2 艘客輪，共 137 艘在海上執行海洋環境維護勤務。並不定期舉辦港口資源回收兌換活動，其餘每月皆可至 16 處菊寶種子資收站做兌換，回收物品包含紙類、寶特瓶、玻璃容器、鐵鋁罐和乾電池等。

(四) 減塑策略：108 年 7 月 Rent go 環保租借杯推動及飲水共享；108 年 9 月公部門全面減用塑膠製品；108 年 10 月全縣 9 家外燴業者全面採用環保餐具，概估每年減少 7,200 條塑膠桌巾及 72,000 份一次性塑膠餐具；109 年 8 月導入 ECOCO 智慧回收機，每日投瓶數約 500 瓶；109 年 8 月老人餐食全面改用不銹鋼餐盒；100 年至 109 年持續推動二手回收再利用，包含 7 處二手物回收站、18 個二手袋據點及再生家具工坊。

(五) 全縣大淨灘：澎湖海岸線長達 370 公里，每當東北季風來臨，鄰近大陸、臺灣地區海上垃圾經由東北風將垃圾堆積於海岸線上，縣府每年都積極聯合鄉公所、社區發動淨灘活動，1 年淨灘近 1,860 公里，清理 457 公噸漂流木與海洋垃圾。

#### 八、教育宣導

有鑑於氣候變遷影響層面較廣，因此本縣從各個層面進行教育宣導，包含資源回收宣導、氣候變遷環境教育、環教種子人員培育、節約能源教育、永續校園宣導、綠色商店推廣、環保旅店及環保餐館推廣宣導、漁工海洋環境保護宣導(外文翻譯)、餐飲業者衛生講習等。

#### 九、氣候韌性

推動第三期災害防救深耕計畫，計畫期程為 107 年~111 年。開啟防災士培訓認證制度、韌性社區、強化直轄市、縣(市)韌性及公所區域治理等新興防災課題之先河，透過相關試辦工作完善上開機制，以強化社區自主防災能力，提升我國對於災害之韌性，並協助公部門推廣防災工作，與志工團體建立起聯繫管道，掌握社區和鄰近地區的災害潛勢、脆弱度。