

澎湖縣溫室氣體管制執行方案  
核定本

 澎湖縣政府環境保護局

中華民國 108 年 7 月



## 目 錄

	<u>頁 次</u>
第一章 前言.....	1
第二章 背景資料分析.....	2
2.1 地理環境.....	2
2.2 氣候環境.....	3
2.3 人口與產業.....	4
2.3.1 農業.....	5
2.3.2 林業.....	5
2.3.3 漁業.....	5
2.3.4 畜牧業.....	6
2.3.5 其他產業.....	6
2.4 歷史與文化.....	6
2.5 交通運輸.....	7
2.6 廢棄物清運.....	7
2.7 觀光旅遊.....	7
2.8 澎湖縣發電結構.....	7
2.9 101 年至 104 年行政轄區溫室氣體趨勢分析.....	8
2.9.1 各部門別排放量及占比.....	9
2.9.2 行政轄區溫室氣體趨勢分析.....	10
2.9.3 人均碳排放量.....	11
2.9.4 觀光產業對於人均碳排放量的影響.....	13
2.10 氣候變遷對澎湖縣的影響.....	14
2.10.1 澎湖縣氣候變遷趨勢.....	14
2.10.2 氣候變遷對澎湖的影響.....	15
2.10.3 澎湖縣氣候變遷空間脆弱度評估.....	16
第三章 方案目標.....	17
3.1 質性目標.....	17
3.2 量化目標.....	18

---

第四章 推動期程及執行策略.....	22
4.1 推動期程.....	22
4.2 執行策略.....	22
4.2.1 發展再生能源.....	22
4.2.2 綠色產業.....	24
4.2.3 節能建築.....	24
4.2.4 節約能源.....	26
4.2.5 綠色運輸.....	27
4.2.6 永續農漁業.....	29
4.2.7 能資源循環利用.....	31
4.2.8 教育宣導.....	34
4.2.9 氣候韌性.....	35
4.2.10 綠色金融.....	35
第五章 預期效益及管考機制.....	36
5.1 預期效益.....	36
5.2 管考機制.....	37
附件一	
一、成立低碳永續家園專案辦公室.....	1
二、專家學者遴聘.....	2
三、跨局處整合分工.....	2

---

## 圖 目 錄

	<u>頁 次</u>
圖 2.1 澎湖縣行政區域圖.....	3
圖 2.2 澎湖縣人口趨勢圖.....	5
圖 2.3 101 年至 104 行政轄區溫室氣體排放變化.....	9
圖 2.4 101 年至 104 年澎湖縣住商用電量趨勢圖.....	11

## 表 目 錄

	<u>頁 次</u>
表 2.1 澎湖縣人口密度分布狀況.....	4
表 2.2 澎湖縣電力結構表.....	8
表 2.3 澎湖縣再生能源電力結構表.....	8
表 2.4 101 年至 104 年行政轄區溫室氣體排放情形.....	9
表 2.5 澎湖縣 101 年至 104 年各部門排放量及占比.....	10
表 2.6 澎湖縣歷年商業登記家數(家)及資本額(千元).....	12
表 2.7 澎湖縣歷年民宿、旅館登記數.....	13
表 2.8 澎湖縣 101 年至 104 年溫室氣體人均排放量.....	13
表 2.9 各類運輸工具每人每公里的二氧化碳排放量表.....	14
表 2.10 各類旅館每人每晚的二氧化碳排放量表.....	14
表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(1/10).....	39
表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(2/10).....	40
表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(3/10).....	41
表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(4/10).....	42
表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(5/10).....	43
表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(6/10).....	44
表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(7/10).....	45
表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(8/10).....	46
表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(9/10).....	47
表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(10/10).....	48

## 第一章 前言

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。

## 第二章 背景資料分析

### 2.1 地理環境

澎湖縣是位於亞洲中國大陸與臺灣之間的台灣海峽上，是隸屬臺灣唯一的島縣。澎湖群島散布海上，南北長約 60 餘公里，東西寬約 40 餘公里，依據『澎湖群島島嶼數量委託清查計畫』清查結果，90 個島嶼陸地總面積約為 127.9636 平方公里，較日治時期測量之 126.864 平方公里多 1.0996 平方公里。群島有人居住的島嶼有 19 座，合計面積 124.9392 平方公里，無人居住的島嶼有 71 座，合計面積 3.0244 平方公里。島嶼面積以澎湖本島最大，其次依序為漁翁島、白沙島、七美嶼及望安島。全縣市有 1 市 5 鄉，其中馬公市面積 33.9918 平方公里為最大，湖西鄉面積 33.3008 平方公里，白沙鄉面積 20.0875 平方公里，西嶼鄉面積為 18.7148 平方公里，望安鄉面積 13.7824 平方公里，七美鄉面積 6.9868 平方公里為最小。

澎湖位於北緯 23°12 至 23°47，東經 119°19 至 119°43，與臺灣本島最短距離約 24 海浬，西隔臺灣海峽與福建省相對，最短距離約 75 海浬。群島本身星羅棋布，遠近錯雜，島嶼數為 90 座，極東：查母嶼；極西：花嶼；極南：七美嶼；極北：大蹺嶼，北回歸線 23°27 穿過群島之中的虎井嶼之南。其分布極東點是查某嶼；極西點是花嶼，亦是臺灣版圖極西的島嶼；極南是七美島；極北是目斗嶼。在經緯度上澎湖群島尚有一個特點，就是北回歸線 23°27 穿過群島之中的虎井嶼之南，經度與百慕達相差約 180 度，由東經 119°19 至 119°43 間，因此澎湖群島又被稱為東方的百慕達。

澎湖群島原是一個大規模的玄武岩方山，有廣大的珊瑚礁及砂礫堆積其上，頂面平坦，四周則是陡峭的崖壁。這一塊方山孤立海中，經過長期的侵蝕，地床逐漸降低；以後因基盤沈降，逐裂為許多離散的群島，也就是今日的澎湖群島。這個經過沈降後的群島，在地形景觀上有三大特色，即平均高度低、海岸線複雜、地勢傾斜南高北低。它的平均高度是海拔 30 公尺，即使臨海的斷崖，最高也不會超出 70 公尺，由遠方海上遠眺，頂面十分平坦，宛如傾覆的盤子；海岸線則十分狹長，單位面積的海岸線的長度約臺灣本島海線岸的 120 倍。在長達 320 公里的海岸線中，由於海岸凹凸異常，除岬灣外、尚有海蝕平臺、海蝕崖、海蝕洞以及沙、岩岸地形，故呈現錯綜複雜的



景觀。

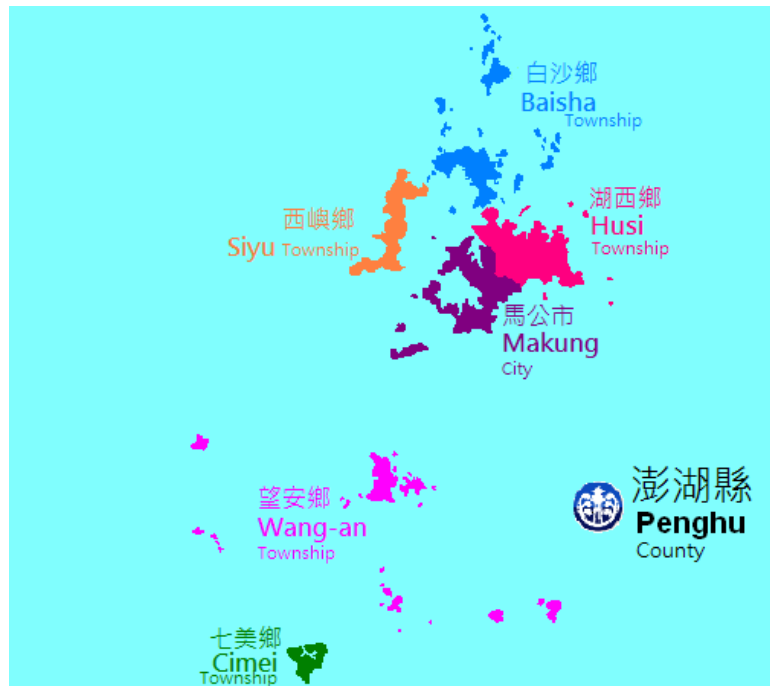


圖 2.1 澎湖縣行政區域圖

## 2.2 氣候環境

澎湖屬亞熱帶地區，深受大區域的氣候所影響，加上四周環海，氣溫較為溫和。但因地表缺乏良好的植被，只有矮草灌木，在夏季，陸地容易因日照而加溫，雖然有南風吹拂，但仍讓人感覺燥熱。冬天在強大的東北季風吹拂下，使人體的感覺溫度約低於實際溫度 7°C。依據中央氣象局民國 74 年至 106 年（1985-2017）資料顯示，澎湖的年平均氣溫為攝氏 23.5 度。

澎湖因地勢平坦且缺乏植被，不易聚集水氣形成降雨，因而無法產生地形雨；雖然日照充足但是四周都有海洋的調節，不易產生熱雷雨，直接影響到澎湖的雨量。根據中央氣象局統計，澎湖民國 74 年至 106 年（1985-2017）年平均降雨量約 1041.1 公釐，全年的降雨日數約 83 天。受風速、日照等氣候因子的影響，年蒸發量可高達約 1,600 公釐，遠超過降雨量。降雨量乾溼季節相當明顯。每年的 10 月到翌年的 3 月屬於乾季，降雨量約 200mm 左右；每年的 4 月至 9 月是雨季，降雨量約 800mm 左右。

影響澎湖地理環境的氣候因素主要有季風、颱風、鹹雨及年雨量稀少等，其中季風為影響最大因素。澎湖季風與其他地區最大不同的特色是一年

之中幾乎有半年的時間處於信風的季節，夏季吹西南風，冬季吹東北風，尤以東北季風對澎湖的影響最大，群島處於東亞季風影響圈內，每遇冬季之東北季風期，幾乎每天皆刮暴風（風速每秒 10 公尺以上）。

## 2.3 人口與產業

澎湖地區僅 19 座島嶼有人居住，依澎湖縣民政局人口統計，截至 107 年 12 月底止人口數共 104,440 人，40,574 戶，整個島嶼男性（53,807 人）多於女性（50,633 人）。且年齡分布以 15 歲至 64 歲為大宗，占 73.44%，其次是 64 歲以上，占 16.02%；14 歲以下，占 10.54% 最少。由表 2.1 所示，澎湖縣各鄉市之人口分布狀況看出，馬公市人口約占全縣人口約 60%，其人口密度為每平方公里 1,842 人，村里數 33 個，是全縣人口最集中的區域，也是全縣政治、經濟、交通運輸中心。其次是湖西鄉人口約占全縣人口的 14%，其人口密度為每平方公里 438 人，村里數為 22 個。此兩區是人口集中之主要區域，亦是本計畫實施宣導最重要的行政區。由民國 78 年至 106 年(1989~2017)年人口成長趨勢觀之，因中央與地方建設及觀光產業發展的影響，顯示民國 90 年以後人口出現回流現象，如圖 2.2 所示。

表 2.1 澎湖縣人口密度分布狀況

鄉鎮市名	面積 (km <sup>2</sup> )	村里數	鄰數	人口數	人口密度 (人/km <sup>2</sup> )
馬公市	33.9918	33	628	62,610	1,842
湖西鄉	33.3008	22	238	14,594	438
白沙鄉	20.0875	15	179	9,827	489
西嶼鄉	18.7148	11	167	8,349	446
望安鄉	13.7824	9	131	5,235	380
七美鄉	6.9868	6	61	3,825	547
總計	126.8641	96	1,404	104,440	823

資料來源：澎湖縣民政處

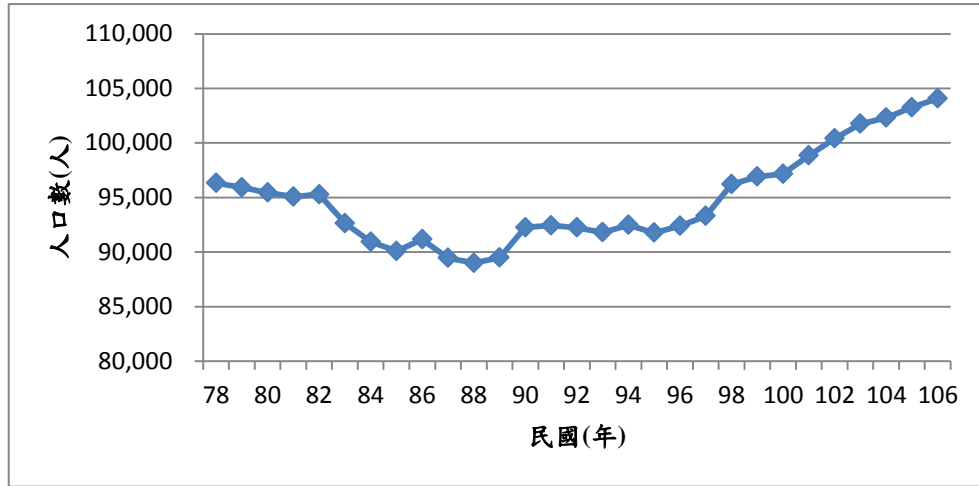


圖 2.2 澎湖縣人口趨勢圖

### 2.3.1 農業

澎湖縣由於氣候惡劣，冬季強烈東北季風空氣富含鹹性，土地貧瘠、雨量稀少、農業很難發展，耕地皆為旱田，106 年底耕地面積為 5,648.58 公頃，占總面積的 44.52%，其中湖西鄉耕地 1,806.79 公頃占耕地面積 31.98% 最多，依次為馬公市 1406.33 公頃占 24.90%，白沙鄉 937.09 公頃占 16.59%，西嶼鄉 808.15 公頃占 14.31%，七美鄉 408.62 公頃占 7.23%，望安鄉 281.60 公頃占 4.99% 最少。

### 2.3.2 林業

因限於地質及氣候之影響本縣只能推廣綠化用樹木及種植道路樹作觀賞用。近年來多選植小葉南洋杉、聖柳等樹種，104 年造林面積 40.89 公頃，105 年及 106 年無新植造林面積。

### 2.3.3 漁業

本縣四面環海，漁產資源豐富，北臨北淺漁場，南近臺灣堆（南淺）漁場，又有黑潮支流經過，周圍漁場資源豐富，漁業是很重要的產業活動。106 年漁業產量 8,551 公噸，較 105 年的 10,596 公噸，減產 19.30%。106 年底動力漁船共 1,429 艘，總噸數 33,818.07 公噸，較 105 年底的 1,448 艘減少 1.31%。

106 年底本縣漁業從業人員數 22,603 人，較 97 年底的 25,805 人減少 12.41%，占全縣人口的 21.72%，其中從事遠洋漁業工作者占漁

業從業人數 0.04%，近海漁業者 27.12%，沿岸漁業者 70.27%，海面養殖漁業者 1.37%，內陸養殖業者 1.20%。

106 年底本縣漁戶數 9,257 戶占全縣總戶數之 23.18%，漁戶人口數 23,741 人占全縣總人口之 22.81%，其中沿岸漁戶人口數 15,583 人占漁戶人口數的 65.64% 最多，近海漁戶人口數 7,574 人占 31.90% 次之。

#### 2.3.4 畜牧業

本縣畜牧生產受限於交通運輸不便、生產資材、飼料等仰賴台灣輸入，使投入生產成本高，此外，因土壤貧瘠、雨量稀少，使畜牧業發展相對受限。迄 106 年底，本縣養殖豬隻頭數約 2,800 頭，牛隻頭數 902 頭。

#### 2.3.5 其他產業

近年來觀光產業持續成長，大部分產值成長係來自於與觀光相關的商業、住宿及餐飲業、運輸倉儲通信業、社會及個人服務業。根據澎湖縣主計處人力資源概況分析報告中，105 年農漁業人口占就業人口比率為 7.63%，工業占就業人口比率為 21.61%，澎湖縣工業中以營造業為主，服務業人口占就業人口的 70.76%。

### 2.4 歷史與文化

儘管缺乏自然資源，澎湖縣卻有著豐富的歷史文化資產。四、五千年前即有史前人類活動的聚落和遺址，散布全縣各島嶼。澎湖的文化資產可謂得天獨厚，國定古蹟即有 8 處，包括位於馬公市的澎湖天后宮、媽宮古城、金龜頭砲台、風櫃尾荷蘭城堡；位於西嶼鄉的西嶼東台、西嶼西臺及西嶼燈塔；以及位於湖西鄉的拱北砲台。

在歷史建築與技藝方面，澎湖縣有縣定古蹟 18 處，歷史建築 35 處。望安花宅聚落為第 1 個國家級「重要聚落」；「吉貝石滬群」與「七美雙心石滬」為「文化景觀」並列入「台灣世界遺產潛力點」之一；「石滬修造技術」及「吉貝保滬隊」經中央指定為「文化資產保存技術及保存者團體」，「傳統彩繪」登錄為本縣「保存技術」。從文化資產的角度看，澎湖縣是非常具有文化特色的地區。

在當代文化與當代建築的保存方面，澎湖縣也著力甚深。「篤行十村」除了是眷村文化保存園區外，其中還有願景工作坊、澎湖低碳島展示館、潘安邦紀念館及張雨生故事館等場館，顯示了澎湖縣溫厚念舊的人文情懷。

## 2.5 交通運輸

至 107 年底，本縣各型車輛數已高達 109,571 輛，其中機車數達 77,884 輛，相當於每人有 0.75 輛機車，又或者是相當於平均 1.34 人有 1 輛車。由於機車數量占全縣各型車輛比例為 71.08%，顯見機車仍是本縣主要交通工具。民國 97 年~107 年這 11 年間，本縣各型車輛數成長 26.03%。

## 2.6 廢棄物清運

106 年澎湖縣垃圾產生量 39,771 公噸，平均每人每日垃圾清運量 0.417 公斤。其中資源回收量 19,042 公噸，資源回收率達到 47.88% 為焚化處理的垃圾占垃圾總量的 39.65%。106 年垃圾回收率為 60.35%，較 105 年的 56.76% 增加 3.59 個百分點。

## 2.7 觀光旅遊

近年來，澎湖縣觀光旅客人次不斷成長，自 105 年度的 108 萬人，106 年度的 115 萬人，107 年度迄 12 月底，已達 118 萬人次，相較 106 年度旅客數成長 3 萬人次。到澎湖旅遊的民眾，約有 16% 搭乘輪船，其餘搭乘飛機。每年的旅遊旺季為 4-8 月，如果秋季氣候晴暖，9 月份觀光客人數也會增加。

## 2.8 澎湖縣發電結構

澎湖地區的電廠，主要為位於馬公市的尖山火力發電廠，現有一萬千瓦的發電機組十二部。望安、七美兩地各有一座小型火力發電廠，但尚停留在以燃料油發電的模式，發電成本昂貴。

目前在澎湖縣白沙鄉中屯村與湖西共有 14 座風力發電機組，裝置容量共 1 萬千瓦，106 年發電度數約 33.7 百萬度；太陽能發電設施的裝置容量達 1.6 萬千瓦，但 106 年發電度數僅約 12.3 百萬度，高鹽的海風使得太陽

能發電機組損耗率高。

不過，澎湖縣的再生能源發電占比仍較臺灣本島高許多，再生能源占總體發電量比例為 8.53%。澎湖縣發電結構如表 2.2。同時分析再生能源風力及太陽能所占比例，105 年~107 年間以風力平均占比 71.2% 較高，如表 2.3 所示。

表 2.2 澎湖縣電力結構表

	105 年 發電量(度)	占比	106 年 發電量(度)	占比	107 年 發電量(度)	占比	108 年 1~5 月 發電量(度)	占比
柴油機	376,973,740	91.47%	369,634,844	88.91%	383,623,776	88.48%	141,843,548	87.03%
再生 能源	35,136,750	8.53%	46,084,741	11.09%	49,933,843	11.52%	21,141,682	12.97%
合計	412,110,490	100.00%	415,719,585	100.00%	433,557,619	100.00%	162,985,230	100.00%

表 2.3 澎湖縣再生能源電力結構表

	105 年 發電量(度)	占比	106 年 發電量(度)	占比	107 年 發電量(度)	占比	108 年 1~5 月 發電量(度)	占比
風力	26,370,937	75.05%	33,710,863	73.15%	34,607,670	69.31%	16,043,602	75.89%
太陽能	8,765,813	24.95%	12,373,878	26.85%	15,326,173	30.69%	5,098,080	24.11%
合計	35,136,750	100.00%	46,084,741	100.00%	49,933,843	100.00%	21,141,682	100.00%

## 2.9 101 年至 104 年行政轄區溫室氣體趨勢分析

依據環保署公告修正之「104 年度縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，檢視並修正中央所提供之 104 年行政轄區盤查數據，經資料顯示本縣 101 年行政轄區總排放量為 492,415.1619 tonCO<sub>2</sub>e，102 年行政轄區總排放量為 484,667.5421 tonCO<sub>2</sub>e，103 年行政轄區總排放量為 497,559.4337 tonCO<sub>2</sub>e，104 年行政轄區總排放量為 503,267.0009 tonCO<sub>2</sub>e，102 年相較於 101 年排放量減少 7,747.6198 tonCO<sub>2</sub>e，但 104 年相較於 101 年則增加 10,851.839 tonCO<sub>2</sub>e，101 年至 104 年各部門別排放情形如表 2.4 及圖 2.3 所示。

表 2.4 101 年至 104 年行政轄區溫室氣體排放情形

澎湖縣 - 行政轄區_Geopolitical (單位：tonCO <sub>2</sub> e)							
年度	能源-住宅及商業之能源使用	能源-工業能源使用	能源-運輸能源使用	工業製程	農業	廢棄物	總和
101	275,807.1726	86,712.3758	103,178.0698	0	2,498.8433	24,218.7004	492,415.1619
102	269,087.7564	85,172.6407	105,094.7327	0	2,663.3706	22,649.0415	484,667.5421
103	281,185.1496	86,726.5034	103,398.4406	0	2,404.9622	23,844.3779	497,559.4337
104	286,606.7431	88,150.7409	107,012.9109	0	2,347.1423	19,149.4635	503,267.0009

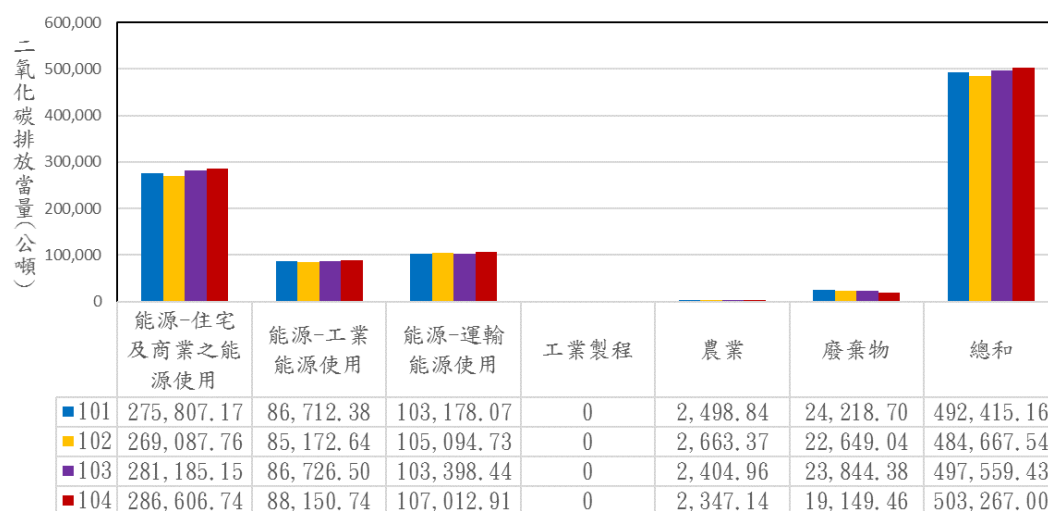


圖 2.3 101 年至 104 行政轄區溫室氣體排放變化

### 2.9.1 各部門別排放量及占比

由 101-104 年行政轄區各部門排放量趨勢圖顯示，溫室氣體整體排放基準年設為 101 年進行比較，觀察溫室氣體整體排放量，102 年有所下降，而 103 至 104 年有逐年增長的趨勢，依據不同範疇之排放量計算，本縣行政轄區各部門無範疇三之考慮，不列入計算。由表 2.5 可知，本縣能源部門以住商及農林漁牧之能源使用排放量占比最高，其中排放特徵以範疇二間接排放為主。

表 2.5 澎湖縣 101 年至 104 年各部門排放量及占比

年度	101		102		103		104	
	總和 (tonCO <sub>2</sub> e)	占比(%)	總和 (tonCO <sub>2</sub> e)	占比(%)	總和 (tonCO <sub>2</sub> e)	占比(%)	總和 (tonCO <sub>2</sub> e)	占比(%)
能源-住商及 農林漁牧之 能源使用	275,807.1726	56.01%	269,087.7564	55.52%	281,185.1496	56.51%	286,606.7431	56.95%
能源-工業能 源使用	86,712.3758	17.61%	85,172.6407	17.57%	86,726.5034	17.43%	88,150.7409	17.52%
能源-運輸能 源使用	103,178.0698	20.95%	105,094.7327	21.68%	103,398.4406	20.78%	107,012.9109	21.26%
工業製程	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
農業	2,498.8433	0.51%	2,663.3706	0.55%	2,404.9622	0.48%	2,347.1423	0.47%
林業	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
廢棄物	24,218.7004	4.92%	22,649.0415	4.67%	23,844.3779	4.79%	19,149.4635	3.81%
總排放量 (tonCO <sub>2</sub> e)	492,415.1619	100.00%	484,667.5421	100.00%	497,559.4337	100.00%	503,267.0009	100.00%

## 2.9.2 行政轄區溫室氣體趨勢分析

由上述結果深入分析探討造成溫室氣體差異變化的原因，以能源部門以住商及農林漁牧之能源使用中的電力使用進行比較，如圖 2.4。可得知本縣 102 年比 101 年用電量減少 1.57 百萬度，其後呈增加趨勢。初步推估 102 年為低碳島建置計畫再生能源設施啟用，減少用電量同時使得排碳量降低。

同時近年來澎湖縣積極發展觀光產業，依據歷年商業登記表及就業人口分析推測本縣服務業為主要成長動能，依近 10 年就業人口變化，以服務業增長人數較多，約增加 3,000 多人，其他產業雖有起伏，但增加幅度較小(表 2.6)。整體來看，連帶觀光相關產業家數及就業人口等都呈現成長趨勢，觀光業最直接影響到的相關產業如住宿及餐飲業，依據澎湖縣政府旅遊處資料顯示，104 年遊客人次相較 101 年增加 71,446 人，遊客人次增加也帶動合法民宿家數從 101 年 185 家，到 104 年 390 家，計增加 205 家，近 4 年來民宿及飯店都呈現向上成長趨勢(表 2.7)。



### 2.9.3 人均碳排放量

依據澎湖縣 101 年至 104 年度人口統計及溫室氣體排放量計算，每年人均碳排放量約為 4.83 至 4.98 公噸 CO<sub>2</sub>e，如表 2.8 所示，依據 105 年環保署資料統計，臺灣人均碳排放量為 10.68 公噸 CO<sub>2</sub>e，而全球則為 4.52 公噸 CO<sub>2</sub>e，本縣人均碳排放量雖低於台灣的標準，但與全球相比則為偏高，分析本縣產業特性以觀光業及漁業為主，因此在能源-住商及農林漁牧及運輸能源這二個部門所占碳排放量居多。

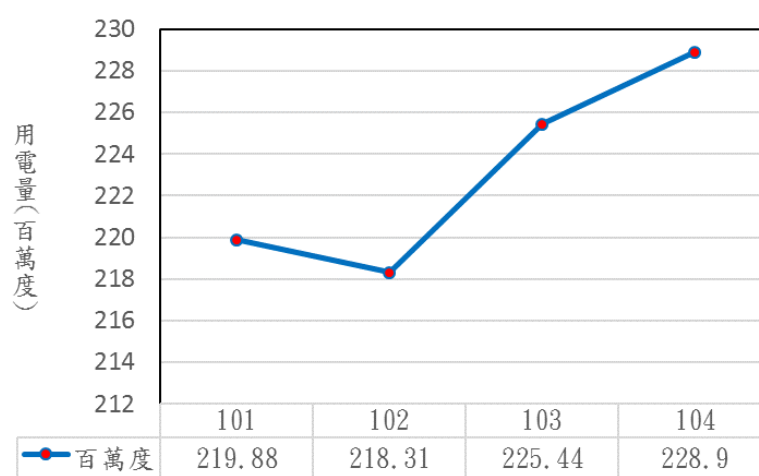


圖 2.4 101 年至 104 年澎湖縣住商用電量趨勢圖

表 2.6 澎湖縣歷年商業登記家數(家)及資本額(千元)

年別	總計		農、林、漁、牧業		礦業及土石採取業		製造業		電力及燃氣供應業		用水供應及污染整治業	
	家數	資本額	家數	資本額	家數	資本額	家數	資本額	家數	資本額	家數	資本額
101	5,648	828,514	32	16,928	46	45,539	274	48,051	1	500	13	14,053
102	5,716	854,101	32	16,928	44	45,479	265	47,991	1	500	14	12,256
103	5,787	873,541	34	17,823	43	45,229	256	48,126	1	500	16	13,156
104	5,886	894,779	34	17,823	42	45,189	247	47,778	1	500	16	13,156
年別	支援服務業		營造業		批發及零售業		住宿及餐飲業		運輸、倉儲及通信業		金融及保險業	
	家數	資本額	家數	資本額	家數	資本額	家數	資本額	家數	資本額	家數	資本額
101	248	29,209	306	177,238	3,123	301,998	744	45,424	197	55,368	12	16,700
102	271	31,159	317	184,103	3,111	307,579	758	55,271	199	55,568	12	16,700
103	302	36,847	334	186,917	3,084	312,010	757	55,104	188	55,168	12	16,700
104	316	39,007	344	184,482	3,089	323,277	762	56,166	184	54,991	12	16,700
年別	不動產及租賃業		專業科學及技術服務業		教育服務業		資訊及通訊傳播業		藝術、娛樂及休閒服務業		其他服務業	
	家數	資本額	家數	資本額	家數	資本額	家數	資本額	家數	資本額	家數	資本額
101	88	21,971	64	8,258	1	3	37	22,101	132	10,674	330	14,499
102	90	21,641	63	9,283	1	3	40	23,879	171	11,184	327	14,577
103	98	24,648	62	9,041	1	3	37	18,823	238	17,910	324	15,538
104	111	26,971	67	9,834	1	3	34	18,220	295	22,913	331	17,770

表 2.7 澎湖縣歷年民宿、旅館登記數

年度	民宿家數	旅館家數
101 年	185	46
102 年	227	46
103 年	294	48
104 年	390	49

表 2.8 澎湖縣 101 年至 104 年溫室氣體人均排放量

年度	101 年	102 年	103 年	104 年
人口(人)	98,843	100,400	101,758	102,304
溫室氣體排放總量 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	492,415.1619	484,667.5421	497,559.4337	503,267.0009
每人平均排放 (公噸 CO <sub>2</sub> /人)	4.98	4.83	4.89	4.92

#### 2.9.4 觀光產業對於人均碳排放量的影響

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，如表 2.9。

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，如表 2.10。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 104 年度設籍人口數 102,304 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 0.36 ton CO<sub>2</sub>e，約占比 7.3% 以上。未來透過推廣環保旅館及綠色運輸，可有效降低二氧化碳排放，達到低碳的旅行方式。

表 2.9 各類運輸工具每人每公里的二氧化碳排放量表

運輸工具	每人每公里的二氧化碳排放量 (kg-CO <sub>2</sub> /person-km)
小客車	0.097
中型車	0.075
遊覽車	0.028
機車	0.054

資料來源：Lin, Tourism Management 31,285-290, 2010(99 年)

表 2.10 各類旅館每人每晚的二氧化碳排放量表

旅館類型	每人每晚的二氧化碳排放量 (kg-CO <sub>2</sub> /person-night)
國際觀光旅館	13.3
一般觀光旅館	11
一般旅館	7.3
民宿	5.2

資料來源：林子平、黃育菁，第二十二屆第二次建築研究成果發表會，2010(99 年)

## 2.10 氣候變遷對澎湖縣的影響

### 2.10.1 澎湖縣氣候變遷趨勢

#### 一、溫度

臺灣暖化現象十分明顯，不論是 100 年、50 年和 30 年的年平均溫度變化均有顯著的上升趨勢，近 30 年，西岸測站的增溫趨勢明顯高於東岸，從民國 74-106 年平均氣溫變化，整體來說澎湖地區歷年的平均溫度有逐年升高的趨勢。

#### 二、降雨

近百年來全台降水量屬減少趨勢，降水強度與變率屬增大的狀況。在澎湖離島地區民國 74-106 年的降雨趨勢來看，可發現各

年度波動的變異較大，豐愈豐，枯愈枯。

### 三、極端溫度事件

百年來臺灣夏天高溫日數變多的現象是逐漸發生，當每日最高溫或每日最低溫上升，熱浪強度與發生次數也有隨之增加的現象。而最近二十多年來冬季寒流的日數有明顯減少的趨勢，澎湖從過去民國 39 年(1950 年)至現今，只有民國 66 年(1977 年)及民國 97 年(2008)年發生非常少見的嚴重寒害事件。

### 四、海平面上升

臺灣的海水面的平均上升遠較世界平均值來的高，而澎湖周圍海域的海水面上升速率又遠高於臺灣地區，其數值約多了一倍，再加上澎湖屬於島嶼特性，本區受到海平面上升的影響將較其他區域的衝擊更加嚴重。

### 五、颱風事件

在颱風和降雨強度變化方面，研究發現颱風個數有增多的現象，以及侵臺颱風其生命歷程中達到強颱風的比例明顯增高。

## 2.10.2 氣候變遷對澎湖的影響

### 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、分布界線的改變，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。

### 2.10.3 澎湖縣氣候變遷空間脆弱度評估

#### 一、自然脆弱度

馬公市為自然脆弱度最高的地區，其災害潛勢面積近44.5%，原因為其地勢低平，受到淹水、海嘯侵襲的暴露程度高，又多數人口與建築區多位於地勢低平地區，恐加深自然災害之衝擊程度。

#### 二、社會脆弱度

社會脆弱度評估的部分，則分由暴露量(9 指標)、減災整備(3 指標)、應變能力(11 指標)與復原能力(5 指標)四大面向進行澎湖一市五鄉之綜合評估，暴露程度以馬公市最高、減災整備以望安鄉脆弱度最高、應變能力以七美鄉脆弱度最高、復原能力，則以馬公市脆弱度最高。

依據上述自然與社會脆弱度的評估後顯示馬公市無論在自然災害的潛勢衝擊面積，以及社會系統面臨災害衝擊的暴露程度、處置與回復能力皆有較大之壓力，也就是說，此區在面臨氣候變遷的衝擊下，恐須強化其社會系統之能力。

## 第三章 方案目標

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：

### 3.1 質性目標

- 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。

## 3.2 量化目標

### 一、溫室氣體減量與節電目標

- (一) 澎湖縣機關部門、住宅部門及服務業部門自 107 年 1 月 1 日~109 年 12 月 31 日，預估節省用電 0.9%，全程節電 293 萬 1,246 度，平均每年節省用電 0.3%，節電量 97 萬 7,082 度。
- (二) 針對本縣溫室氣體排放量最大之「住商、農林漁牧」及「運輸能源」類別，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 CO<sub>2</sub>e。

### 二、發展再生能源

- (一) 強化能源使用效率、提高再生能源運用比例，台電公司規劃於 109 年前於龍門村增建 3 部風力機組，目前 3 部風力機組已建置完成，每支設置容量為 3,000kW。
- (二) 興建 3 座 5,000 瓩的離岸風電，先期將進行環境影響評估，期望在 112 年完工，目前正進行環境影響評估中。
- (三) 至 109 年底受理補助太陽能熱水器面積 450 平方公尺；累計至 108 年 5 月總共受理 210.82 平方公尺。

### 三、綠色產業

- (一) 至 109 年底輔導尖山電廠進行節能減碳自主管理，目前尖山電廠除了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。
- (二) 至 109 年底補助改造或汰換鍋爐 15 座；107 年~108 年補助 9 座(醫院 1 座、民宿 4 座、飯店 4 座)，同時針對業者於 107 年及 108 年各辦理 1 場次辦理固定污染源法規宣導。

### 四、節約能源

- (一) 至 109 年底協助住商部門汰換電器用品 500 台；107 年~108 年 5 月計汰換 243 台。
- (二) 至 109 年底無風管空氣調節機補助 1,700kW(約 565 台)；107 年~108 年 5 月計補助 504kW(約 135 台)。
- (三) 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；107 年補助計 3,663 台，該項目已執行完畢。

(四) 至 109 年底老舊辦公室照明補助 3,000 具；107 年~108 年 5 月計補助 138 具。

(五) 至 109 年底室內停車場智慧照明補助 700 盞；107 年~108 年 5 月計補助 151 盞。

(六) 至 109 年底中型能源管理系統補助 6 套，大型能源管理系統補助 2 套，目前持續推廣中。

(七) 至 109 年底補助汰換 10 間宗教場所燈具；107 年已全數補助完畢。

(八) 控制府內辦公廳舍年度用電指標 EUI (全年用電度/樓地板面積)以低於 95% 為目標。

(九) 尖山發電廠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，107 年度海水淡化廠實際造水量為 6.54 萬公秉。

#### 五、綠色運輸

(一) 至 109 年底汰換老舊公車 49 台，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，106 年~108 年 5 月已汰換老舊公車 38 台。

(二) 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，截至 107 年底公車動態系統、多卡通電子票證系統、提供免費 Wi-Fi 等設備已全數安裝完成。

(三) 至 109 年底臺灣好行路線累計 929 車次，106 年~108 年 5 月共累計 1,118 車次，達 7,397 人次搭乘。

(四) 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 年市區公車搭乘 69,802 車次，乘載 1,576,674 人次，全年行駛里程 1,832,229 公里；108 年 1~5 月搭乘 28,092 車次，乘載 590,824 人次。

(五) 至 109 年底汰換二行程機車 1,250 台；107 年~108 年 5 月合計汰換二行程機車 825 台，占該類車整體比例 19.22%。

(六) 至 109 年底汰換大型柴油車 200 台；107 年~108 年 5 月合計汰換大型柴油車 103 台，占該類車整體比例 11.91%。

(七) 至 109 年底電動機車比例達 4.5%，截至 108 年 5 月底，依據本縣

機動車輛登記數查詢，電動機車為 3,325 輛次，比例達 4.4%。

- (八) 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。
- (九) 本府提供遊客租賃電動機車優惠補助方案，鼓勵遊客至澎湖旅遊時騎乘零污染的電動機車，107 年度 4 月 1 日至 9 月 30 日，共計 2 家業者配合，補助 1,384 輛次，合計補助金額為 138,400 元。

#### 六、永續農漁業

- (一) 每年栽種喬木 600 株；107 年度施作白坑、鐵線、興仁營區、九地營區等區域，共種植喬木 3,260 株。
- (二) 每年新增綠地面積 2 公頃；107 年度增加 25 處青青草園，共 2.8 公頃，媒合認養 8 處草皮。
- (三) 每年新增平地造林及撫育既有造林面積共 20 公頃，107 年新增 20.78 公頃；108 年 1~5 月新增 11.468 公頃。
- (四) 每年於菜園苗圃育苗 10 萬株，107 年育苗 10 萬株；108 年 1~5 月育苗 5 萬株。
- (五) 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。
- (六) 至 109 年底清除海底覆網累計 12 萬公尺；107 年~108 年 5 月累計 11 萬 4,200 公尺。
- (七) 107 年至 109 年空氣品質淨化區之喬木碳匯量每年達 100 公噸，截至 108 年 5 月底，共計有 15 處空氣品質淨化區，喬木數量為 4,085 顆，碳匯量為 115 公噸。
- (八) 鼓勵民間單位認養沙灘、空氣品質淨化區。

#### 七、能資源循環利用

- (一) 至 109 年底垃圾資源回收率至 50%，廚餘回收率達 13%。107 年再生工坊年度回收可堪修繕廢傢俱 580 件，修繕再生傢俱 545 件，並辦理 4 次拍賣活動，有效達成垃圾減量及資源回收再利用目標，資源回收率為 51.5%；另 107 年廚餘回收量 3,944.27 噸，製成有機改良土 1,000 公噸，提供民眾社區機關綠化，達資源永續再利用目標，廚餘回收率達 25.35%。

- (二) 至 109 年底建置菊寶種子資源回收站 17 處；107 年建置 13 處，108 年 1~5 月建置 4 處，已全數建置完畢。
- (三) 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。截至 108 年 5 月，主次幹管工程第 1 標，污水處理廠預計今(108)年發包 109 年施工，配合污水處理廠時程預計 110 年辦理用戶接管，同時因第 1 標施作期程有縮短，屆時用戶接管數相對減少。
- (四) 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」，截至 108 年 5 月底，工程持續施作中，預計 109 年 2 月份可修復完成。

#### 八、教育宣導

- (一) 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。107 年辦理海漂(底、岸)垃圾清除處理 23 場次；108 年 1 月~5 月間，辦理海漂(底、岸)垃圾清除處理 11 場次及海洋環境教育宣導 2 場次，累計 107 年~108 年 5 月共完成 36 場次宣導。
- (二) 透過各級學校，辦理「校園節電宣導計畫」每年至少 2 場次，107 年尚未辦理，將從今(108)年度起規劃執行。
- (三) 每年至少辦理 2 場次餐飲業者衛生講習，107 年及 108 年各完成 2 場次講習活動辦理。
- (四) 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。
- (五) 公告本縣禁止田野引火燃燒及加強宣導。

#### 九、氣候韌性

提升本縣與六鄉(市)公所防救災工作能力、強化地區災害韌性及培訓防災士、推廣及促進民間團體與組織、企業參與災害防救工作。

## 第四章 推動期程及執行策略

### 4.1 推動期程

配合環保署溫室氣體管制行動方案與方案目標，澎湖縣訂定第一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。

### 4.2 執行策略

#### 4.2.1 發展再生能源

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布纜已完成布纜，但雲林端方面，因若干爭議尚待協調，至今尚未完工。未來澎湖的風力發電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。

以開發風能為主、太陽能發電為輔的再生能源發展，將可搭配開發儲能設備、小離島公民電廠以及再生能源憑證。

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。於 107 年時台電計劃在龍門設置風力發電機組，台電人員施工遭村民抗爭反對，隨後縣府與龍門村民召開協調會，前縣

長陳光復先生親自前往與村民溝通，並當場簽署承諾書，承諾若風機運轉的噪音超出規範容許值，對鄉親生活造成困擾，台電需立即停機。隨著簽署承諾後，目前龍門三部機已裝設完成(每支設置容量為 3,000kW)。後續這些風機要商轉發電，還需待海底電纜啟用。離岸風力電廠部分，107 年本縣與英國玉山能源公司創辦人兼董事長尹和頓(Ian Hatton)簽署合作備忘錄，合作打造澎湖離風電產業成為台灣海峽的國際亮點。第一推動期結束前將先進行環境影響評估，初步規劃於澎湖花嶼西方海域興建 3 座離岸風電，每座的高度有 100 多公尺，相當於 30 餘層高的樓房，全島海域預計將興建有 20 餘座。

- 二、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，規劃第一階段將媒合三筆綠電憑證交易。
- 三、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(每小時瓩)儲能系統，未來除了運用再生能源降低發電成本外，更可以人工智慧統整調控電力供需，並達到最佳節能的電力管理。未來於望安島再建置一處離島型微電網計畫目前台電公司尚在規劃階段。
- 四、七美島有近 4 千位居民，每年近 780 萬度用電主要仰賴七美發電廠總裝置容量 4,000 瓩的柴油發電機供應全島電力，為了運用當地充沛日照及風力，台電積極發展綠能來減少碳排，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 9 月至 108 年 5 月，太陽光電發電量達 1,500 萬度。
- 五、台電目標於 108 年完成增設風力發電 600 瓩，並擴充太陽光電系統容量至 1,200kWp，儲能系統也預計擴充到 2,000kWh，以提高七美全年綠能發電占比，並降低柴油發電成本，預計發電量可達 337 萬度，約占全島年用電量的 43%，一年可省下逾 5 千萬元。

達到再生能源併網容量極大化，並降低離島發電燃油運輸及維護成本的雙重目標。終極目標是系統在離峰時段可達 100% 綠能發電，未來再逐步推展至我國其他離島，進而擴展運用到臺灣本島。

六、澎湖縣於 105 年發布「澎湖縣協助發展再生能源作業要點」並自發布日起開始實施，鼓勵民眾裝設太陽能發電系統。

七、107 年公告「澎湖縣政府太陽能熱水系統推廣獎勵補助作業要點」；補助民眾裝設太陽能熱水器。

#### 4.2.2 綠色產業

一、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、澎湖縣致力於輔導商業現代化之輔導與協助，減少不必要之包裝材，或是推廣可回收再利用的包裝材，預計輔導 3 家商家掌握產品綠色設計潛力。

三、本縣雖以觀光產業為主，但仍有少數燃油鍋爐使用情形，部份燃油鍋爐使用重油或柴油作為燃料，為減少鍋爐燃燒時排放之溫室氣體，本縣已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。

#### 4.2.3 節能建築

節能建築具有因地制宜的特性。澎湖風大、日照強烈，蒸發量快，因此本地的建築發展出抗強風遮日曬的特色。秋冬東北季風盛行時，平均風速每秒 5 至 6 公尺，最大陣風可達每秒 13 至 14 公尺，農作物生長不易，為了阻擋東北季風與其挾帶的鹹雨，早期先民用石塊或硧咕石、玄武岩或蘆竹堆砌成牆體，用來遮擋強烈的東北季風，保護植栽垂直生長，減少水份蒸發，稱為「菜宅」。這些菜宅有時和建築物的圍牆或壁體連成一氣，遠遠看去，如蜂巢般，又稱為「蜂巢田」，這是澎湖傳統的建築特色。

一、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。澎湖的冬季，東北季

風肆虐，因此傳統聚落的巷子多呈西北、東南走向；除能減少冬季刺骨寒風的摧殘外，夏季吹拂的西南涼風又可灌入。為避風勢，房子高度較台灣低矮，門窗規格也較小，大多為三合院式建築，兩伸手前端砌牆圍住，中間築外門，形成一密閉的三合院格局，有阻隔強風之效。側門低矮且設於背風面，出入避風。住屋設計順應自然，充分展現人類適應大自然的智慧。澎湖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、在既有建築活化再利用方面，推動文化資產保存與活化再生、傳承文化知識技術皆為首要之務；澎湖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。
- 三、在新建築方面，澎湖縣為推廣節能建築，於 101 年訂定「澎湖縣低碳建築設計準則」，定義需符合日常節能指標、水資源指標、基地保水指標及綠化量指標等四項基本設計要求。目前符合低碳建築指標者，計有 26 處；規劃第一個推動期再增加 2 處低碳建築。
- 四、澎湖縣以夏季觀光為旺季，暑假期間七、八、九月為主要用電高峰期，規劃每年夏季 7~9 月派員攜帶相機、溫度計等記錄量測工具至 20 類指定能源用戶，進行現場稽查與輔導。
- 五、宣導推廣住商能源用戶採用節能標章產品。
- 六、推動機關場所辦理節能診斷與輔導。
- 七、推廣節能環保機關與校舍。

#### 4.2.4 節約能源

- 一、澎湖縣辦理「縣市共推住商節電行動」全程暨第一期計畫(107~109年)，訂定「澎湖縣設備汰換與智慧用電補助作業要點」及「推動宗教團體汰換節能燈具補助」。將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、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。
- 三、以澎湖縣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。
- 四、推動營業及辦公場所室內冷氣平均溫度在 28°C 以上。
- 五、建置「菊島節電 Easy Go」網站及製作節電宣導短片。
- 六、澎湖縣截至 107 年 9 月底，商業登記為「服務業」相關之家數為 5,471 家，以每家使用 2 台無風管冷氣推估，共約 10,942 台。若以國內執行智慧節電經驗推估，約有將近 12% 業者會申請汰換無風管冷氣。以協助服務業汰換汰換 1,250 台無風管冷氣為目標，以 1 台冷氣 3kW 估算，約節電 3,750kW。本縣將與合法資源回收業者簽署備忘錄，汰換下來的冷氣需由回收商轉交專業拆解廠處理。
- 七、同前，5,471 家服務業以每家使用 20 盞照明燈具推估，目前本縣服務業照明燈具約有 109,420 具。以補助服務業老舊辦公室與營業場所、政府機關與學校之耗能照明燈具汰換為節能燈具(發光效率應達 100lm/W 以上)，目標為至 109 年底汰換 15,000 具照明燈具。
- 八、本縣住商建築物以透天厝為主，高樓式集合住宅較少，地下停車場數量也有限。因此目標為至 109 年底汰換本縣室內停車場照明燈具 300 具(發光效率應達 120lm/W 以上，且至少須有自動開關，調光或時序控制等 1 項功能)。
- 九、透過稽查、輔導、問卷及宣導，輔導本縣 51~800kW 之中小型企



業用戶 6 處導入能源管理系統，800kW 以上大型能源用戶 2 處導入能源管理系統。

十、澎湖縣轄內各宗教服務業場所(寺、廟、宮、堂)及教會(堂)約有 200 間，惟許多皆年代久遠，照明設備老舊者頗多。建築物內照明燈具或宗教用途燈具，補助 90 間汰換耗能燈具為節能燈具。

十一、107 年公告「澎湖縣政府推廣購置節能家電獎勵補助作業要點」，第一推動期補助澎湖縣民眾購置節能一級或二級空調冷氣機 3,375 台。

十二、依工研院資料顯示，12 年老舊冰箱平均一天耗電 2.68 度，新冰箱式 1.06 度。補助金額以購買能源效率第一級或第二級節能冰箱單價之 30% 為目標，目標為全程輔導澎湖縣民眾購置節能電冰箱 825 台。

十三、澎湖縣政府在進行自主節電方面，也配合年度施政計畫方案，嚴密管制府內辦公廳舍用電，控制年度用電指標 EUI(全年用電度/樓地板面積)以低於 95% 為目標。配合公務機關財產使用年限規定，窗、箱型冷氣機使用超過 5 年，即委請空調專業技師或廠商進行節能效益評估，予以汰換。夏季上班時除特定場所外，儘量避免穿西裝打領帶，改穿輕便衣服。採責任分區管理，控制室內空調冷氣溫度於 26~28°C；視需要配合電風扇使用，並視天候狀況，由本府行政處統一控管府內廳舍之冷氣開放時間。

十四、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。

#### 4.2.5 綠色運輸

如前節現況分析所述，澎湖縣仰賴觀光產業甚深；然因澎湖群島面積不大，環境承载力有限，因此朝向以推動生態與文化深度旅遊取代大眾觀光，提升遊憩品質，減輕環境負荷，落實自然生態保育發展。

國家發展委員會於 106 年通過「澎湖綠能觀光示範島整體規劃」，未來預計於 107~109 年投入 210 億經費，配合澎湖當地觀光發展，推動綠能和綠色運輸。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。

- 一、推出「菊島低碳 4G 智慧交通創新旅遊」，推動主軸分為觀光和交通兩大部分。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、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。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。
- 三、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，鼓勵民眾搭乘。
- 四、於離島交通船推動及改善旅客通用無障礙運輸服務，提升旅遊服務品質。
- 五、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。為因應不同交通方式蒞澎旅客，辦理台灣好行路線深度旅遊。固定每日 08:30 於總站發車經石滬廣場-自由塔-第三漁港-雅霖-元泰、百事多麗臨時站、澎湖機場等 6 個定點，接送旅客及現場付費購票之旅客，另為服務老弱婦孺及身心障礙者，加入低底板公車藉以擴大服務不同族群，配合交通部觀光局政策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。

- 六、二行程老舊機車及大型柴油車因效能不佳，故行駛過程中會排放大量污染物及溫室效應氣體，為減少二行程機車及大型柴油車數量，本縣多年來持續透過加強查核檢測及優惠補助等方式，力求逐步將縣內二行程機車和大型柴油車汰換為低污染車輛。也鼓勵企業自行將原本的車輛汰換為低污染車輛並新購電動機車，目前中油公司澎湖營業處預計至 108 年底汰換油罐車 3 台、公務貨車 1 台，並新增電動機車 1 部。
- 七、本府自 104 年起開辦遊客租賃電動機車優惠補助方案。根據統計顯示 104 年共計 115 輛次、105 年共計 628 輛次、107 年則為 1384 輛次，後續亦將持續辦理優惠補助方案，鼓勵遊客至澎湖旅遊時騎乘零污染的電動機車。
- 八、本府為營造優良的電動機車使用環境，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。

#### 4.2.6 永續農漁業

澎湖縣永續農漁業的發展策略主要包括：廢耕農地復耕、平地造林、青青草原闢建與維護、濕地保育行動及沿近海漁業資源保育及復育等。

- 一、低碳飲食的特色是鼓勵在地飲食，種植在地作物。本縣因環境特殊，雨量稀少、土壤貧瘠及每年東北季風產生之風害等因素，致使耕地荒蕪及銀合歡蔓延，多數農地閒置荒廢。為永續發展在地，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、澎湖造林主要以海岸防風林為主，自 81 年迄今已完成造林 2,160 公頃，占澎湖縣土地總面積 12,686 公頃之 17%。另歷年來持續協助多處機關、學校及社區進行綠美化工作。在第一推動期，規劃

每年新增平地造林及撫育既有造林面積共 20 公頃、每年新增綠地面積 2 公頃、每年於菜園苗圃育苗 10 萬株。

三、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。預計在第一推動期，每年栽種喬木 600 株。澎湖縣政府大力推動青青草園營造計畫，迄今為止，共完成了 96 處青青草園，面積達 108.4 公頃，獲得全縣民眾的肯定與認同。預計目標為每年新植 2 公頃，並持續維護舊有青青草園，透過植草皮，避免土地閒置造成之雜草蔓生及砂土紛飛，提高澎湖綠覆率。另預計挑選縣內合適的重要景點或開放空間設置植栽綠牆，採用多年生灌木及草花，以不同的顏色、高度、密度、葉形等堆疊式營造出層次感及變化，提升本縣觀光區環境景觀及提供固碳、降溫、隔音等功效。

四、溼地是重要的生物棲息地，澎湖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。針對青螺濕地，每季持續對濕地水質狀況進行監測，以維護濕地水域環境；舉辦濕地淨灘活動，邀請社區民眾參與以推動環境教育，並建立垃圾來源資訊；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。

五、沿近海漁業資源保育及復育方面，執行策略包括：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。

六、海底覆網是澎湖能資源永續利用的另一個隱憂。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 年更計畫清除 5 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。

七、本縣歷年來積極推廣民間單位認養空氣品質淨化區，目前空氣品質淨化區總面積達 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。目前尖山發電廠認養沙灘約 2 公里、空氣品質淨化區 2.5 公頃。期許藉由企業與公務單位共同維護，提升空氣品質淨化區整體品質及環境維護。每年也都會透過舉辦植樹節活動以及校園教育宣導會向民眾、學童宣導本縣 17 處空氣品質淨化區及空氣品質 AQI 等相關知識，讓大家瞭解空氣品質淨化區的設置理念與其作用和效益。

#### 4.2.7 能資源循環利用

一、澎湖縣污水處理率達 19.5%，每年編列預算進行家戶專用污水下水道接管及生活污水截流工程，同時進行馬公污水下水道系統主次幹管設計施工、辦理山水、西衛、大倉、石泉等地污水截流處理設施操作維護管理等。目前計劃設山水、雙湖、中衛、西衛、光榮等五個污水處理系統，其中，山水、西衛的部分已經完成，大城北的管線也做好了，雙湖的部分已經設計完成。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，第一期工程預計於 109 年完成，屆時接管戶數約 3,605 戶，每日可處理 2,980 噸污水量，將大幅削減馬公內海及觀音亭海域污染量，有效改善住家及海洋環境。

二、106 年度澎湖縣資源回收率達到 47.88% (資源回收量(19,042 公噸)/垃圾產生量(39,771 公噸))，其中垃圾產生量為一般垃圾+巨大垃圾+廚餘回收+資源回收。為強化資源回收成效，澎湖縣將積極推動垃圾分類政策，加強機關學校垃圾分類查核，限制免洗餐具及紙杯使用，減少垃圾量產生，並協調各鄉市執行垃圾不落地工作。廚餘回收方面，將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，106 年回收量為 4,365 公噸，回收率 10.98%，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。結合低碳島示範計畫加強持續辦理再生工坊維修工作，爭取漂流木等巨型廢棄物之破碎處理，以增加多元再利用規模。推動漂流木及木質巨型廢棄物進破碎廠破碎，以作為副資材使用，減少其掩埋量。第一推動期資源回收率目標為達到 50%，廚餘回收率達到 13%。

三、目前澎湖縣已有 13 處村里菊寶種子資收站，預計第一推動期達到 16 處。澎湖因東北季風關係海域內海漂垃圾問題嚴重，多半為塑膠或漁船廢棄物，澎湖縣政府從 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，至今年 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，為鼓勵漁民把海漂物帶回岸上，除提供艦隊成員回收網袋，讓漁民出海作業時可把產生的資源回收物集中存放外，還不定期舉辦港口資源回收兌換活動，其餘每月皆可至 13 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、在減塑策略方面，澎湖縣政府環境保護局今年起為減少塑膠袋的

使用量，特與本縣 13 處販賣業者合作，設置二手環保袋取用及捐贈點，廣邀本縣民眾加入減塑生活。利用共享經濟的循環概念，讓家中閒置的乾淨紙袋、購物袋、塑膠袋，能夠循環再利用。自設置以來，每月均能減少約 1,200 個塑膠袋的使用。此外，加強超級市場及量販業者，限制過度包裝物品，勸導減少生鮮物品托盤之使用。

五、在海灘垃圾方面，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。以 107 年 4 月 21 日地球日淨灘活動而言，在 2 小時內 1.3 公里岸際沙灘上，即清理出一般垃圾 6.6 噸、資源回收 2.6 噸，魚具廢棄 0.5 噸、保麗龍海漂物 0.2 公噸，總計近 10 噸，其中海漂流木更多，必須以機械進行清除，所有海漂垃圾由公所垃圾車清運。海廢問題是今日清理完畢後，沒有多久又是一片垃圾海，但不可能天天都動員大批人力清理，因此環保局規劃編列經費，提供各鄉市公所申請，將以沙灘履帶車、運輸車、粉碎機等機械工具，取代人力進行機械化淨灘，希望能永續維護沙灘之美。預計在第一推動期，每年將持續推動志工或與企業合作推動淨灘與海灘認養，每年淨灘 2,000 公里。

六、辦理「歷史建築篤行十村時光迴廊等 9 戶修復工程」，計畫範圍包括新復路 2、4、6、8、10、12 號，及新復路 1 巷 1、3 號、復國路 1 號共 9 棟眷舍。本案工程於 106 年 9 月 30 日申報開工，工期計 900 個日曆天，預定 109 年 4 月完工。未來修復完成後，包括新復路 2、4、6、8、10、12 號，定位為「時光迴廊」，聚焦傳統日式建築及家居生活氛圍，期創造出獨特之樂活、慢活之體驗情境。至於新復路 1 巷 1、3 號官廳，則規劃作為「藝文展演空間」，除積極搜老故事、舊照片，具體展示篤行十村過往生活之足跡外，並作為藝文團體創意交流之空間。復國路 1 號則規劃作為「永續建築工法展示館」，透過日式建築工法之展陳與解說，達成篤行十

村建築與空間永續經營目標。辦理「歷史建築澎湖廳憲兵隊再利用因應計畫暨細部規劃設計」，目前憲兵隊營區內各空間之再利用規劃為：劍擊室及馬房將與本縣知名藝術家合作，規劃作為美術館；寢室大樓作為美術館典藏室及藝文交流中心；指揮大樓作為文創產業發展中心，鄰近之中央街商圈亦有為數不少手創商店或藝術創作者之工作室，故未來具有發展為文創基地之潛力。

#### 4.2.8 教育宣導

- 一、加強資源回收宣導教育，辦理本縣海漂(底、岸)垃圾清除處理及海洋環境教育宣導計畫。
- 二、推動氣候變遷環境教育，辦理培訓課程，培育種子人員。
- 三、在節約能源教育方面，針對縣內主要社區，辦理「社區巡迴節電推廣說明會」，宣導節電觀念活動。透過各級學校，辦理「校園節電宣導計畫」。
- 四、藉由各村里推動參與及各鄉市公所協助輔導，使縣民對節能減碳及氣候變遷因應政策有更深切的了解，宣導民眾共同響應節能減碳工作，並辦理相關教育宣導。
- 五、教育部自 91 年開始推動永續校園理念，並積極透過與校園教育結合，以及創造校園處處是環境教育場域的目標，分別針對資源、能源、生態、健康、防災等主題，推動校園改造與社區介面活化等。
- 六、每年辦理綠色商店推廣、環保旅店及環保餐館推廣宣導活動。
- 七、辦理社區村里、學校綠色採購宣導，並鼓勵民間企業實施綠色採購。
- 八、對於漁工辦理海洋環境保護宣導，讓漁工瞭解勿亂丟垃圾，保護海洋。若宣導對象為外籍漁工，將宣導內容翻譯為外籍文字。
- 九、本府輔導宗教團體發展及補助作業要點第 7 點第 4 項已訂有燃放爆竹、煙火及燃燒金銀紙等該事項不予補助之規定，並於寺廟申請宗教民俗活動補助款時，於同意補助公文內加以宣導減少燃放爆竹、煙火及燃燒金銀紙，共同推動低碳民俗活動。
- 十、鑑於田野引火燃燒除攸關公共安全外，亦涉農業及空氣污染防制



等相關法規，有影響公眾空氣品質及行車安全之虞。為避免空氣污染惡化及不利民眾身體健康，基於國家整體發展之需要，本縣公告禁止田野引火燃燒，違反者依消防法第四十一條處新臺幣三千元以下罰鍰。

十一、每年持續辦理餐飲業者衛生講習，內容含推廣在地飲食、低碳有機飲食、蔬食等課程。

十二、鼓勵旅宿業者於客房內不準備一次性即丟盥洗用品且續住不更換床單、毛巾等備品，擬行文及利用稽查時加以宣導。

十三、中油公司澎湖營業處辦理綠巨龍夏令營 4 梯次，每梯 30 人，從中宣導保護環境的重要性。

#### 4.2.9 氣候韌性

為提升縣府、鄉(市)公所、社區及民眾之防救災工作能力，內政部消防署持續推動災害防救中程及深耕等計畫，第一、二期災害防救深耕計畫已執行結束，目前持續推動第三期災害防救深耕計畫，計畫期程為 107 年~111 年。除持續精進災害防救深耕第一、二期計畫產出成果，並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。

#### 4.2.10 綠色金融

一、輔導縣府各級機關單位年度經費採購指定項目需達 100%規定，綠色採購執行率均須達年度執行率。

二、辦理澎湖低碳島風力電廠周邊綠色經濟創新示範及博覽園區營造，期能促動綠色經濟起飛。

三、推動民間結合綠色網購每年 3 家次。

## 第五章 預期效益及管考機制

### 5.1 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。

109 年透過補助節能電器用品(如電冰箱、冷氣等)、補助各場所汰換耗能燈具為節能燈具、推動節能建築達 28 處(以上)，以及縣政府內實施自主節電等以上措施，期望能達到方案之節電目標 0.9%；而評估澎湖地區發展離岸風場潛力極大，與國際合作發展離岸風場的開發營運，並結合太陽能、風力等再生能源配合儲能、微電網技術，期望讓澎湖成為能源自主的島嶼。

另推出「菊島低碳 4G 智慧交通創新旅遊」，以智慧旅遊(布建全島免費 Wi-Fi 網路)及低碳交通推動，包含汰換老舊公車、大型柴油車及二行程機車等 3 項主軸，茲說明如下，希冀可達成澎湖縣為低碳旅遊運輸城市之願景。

一、汰換老舊公車：本縣共有 60 輛公車，自 104 年起逐步汰換老舊公車，104 年至 107 年已汰換 38 輛，平均車齡由 8.58 年降為 5.65 年，汰舊率達 63%。為速提升高齡友善乘車服務，108 年規劃再汰換 11 輛、109 年再汰換 7 輛，屆時除 4 輛中巴未達汰舊年限外，平均車齡可降至 4 年。

二、大型柴油車汰換：依據環保署提供資料，108 年度澎湖縣一、二及三期大型柴油車汰舊目標數為 37 輛次；而一至三期大型柴油車調修燃油控制系統或加裝空氣污染防制設備目標數則為 29 輛次。擬加強管制作為如下：

(一)加強柴油車進行目視判煙等稽查作業，並針對不符法規之一至三期大型柴油車執行通知到檢等作業。

(二)協請保養廠業者協助進行一、二與三期大型柴油車汰舊換車與實施調修燃油控制系統或加裝空氣污染防制設備等相關補助宣導事項。

(三)針對各式柴油車講習說明會推廣一至三期大型柴油車汰舊換中古車/新車以及加裝空氣污染防制設備等補助辦法，並依循環保署公告

法規與政策方案規畫執行。

三、二行程機車汰換：依據環保署公告資訊，107 年度澎湖縣二行程機車僅餘 3,174 輛次，淘汰目標數為 1,929 輛次，而 107 年二行程機車實際汰舊數 1,008 輛次，汰舊達成率為 52.3%。然經查本縣實際使用中二行程機車僅占 23.5%，因此，本縣 108 年度二行程機車淘汰率目標值為 50%。擬加強管制作為如下：

- (一)加強進行路邊攔檢等稽查作業，並由未定檢稽查作業、環保署平台等資訊來源，針對二行程機車寄發相關通知，以提升管制力道。
- (二)協請本縣定期檢驗站業者協助宣傳淘汰二行程機車及補助辦法等相關事項。
- (三)針對大小型宣導會議場合，推廣說明「淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法」，並配合環保署公告法規與政策作法加以執行。

## 5.2 管考機制

低碳與永續為各級政府重要施政主軸，均非單獨的政策議題，必須融入各種政策，跨域合作、相輔推動。因此，推動低碳永續家園建構工作，應跨越政府不同單位業務權責、強調專業領域的橫向聯繫與協調，來落實執行低碳永續行動項目，本專案辦公室即提供一個作業平台，讓縣府各單位跨越不同運作機能，提報不同行動項目執行成果時，即能展現澎湖縣低碳永續統合性績效，及妥善整合各項資源與經費，利於向鄉親及社會大眾宣傳，使民眾有感縣府政策作為，鼓勵更多村里單位之人、物力投入，建構低碳永續家園。

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，協調各局處合作事項與管控工作執行進度。後續再運用績優獎勵機制，針對達成目標者予以獎勵，也針對進度落後之推動策略，提出說明及改善措施。

針對地方能源治理能力，由建設處處長擔任召集委員，成立「澎湖縣住商節電推動小組」，且延聘國內專家、學者、產業先進及在地 NGO 代表組成「菊島能源委員會」，並透過縣內各村里長、社區發展協會、相關志工團體組織「節電志工隊」。期能由縣府專責組織、村里志工團體及公民參與等三個面向，以組織運作、教育宣導、公民參與、獎勵補助、研究調查等各項

政策手段。

而為具體呈現執行方案內容以利後續追蹤管理，下表 5.1 為本縣溫室氣體管制執行方案推動策略及執行經費概估。

表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(1/10)

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(萬元)		
					107年	108年	109年
節約能源	縣市共推住商節電行動	建設處	107-109年	節電目標量係以基礎節電、設備汰換與智慧用電補助節電及因地制宜等3項措施工作之各別項下節電總合(每年可節電97萬7,082度，全程將可節電293萬1,246度)。	107-109年計3,502.4 <u>經濟部能源局</u>		
綠色運輸	公車汰換限齡汰舊換新計畫	車船處	106年-109年	已新購38(104年起)輛(108年加11輛109年7輛)公車(4輛中巴尚未達年限)，使平均車齡由8.58年降為5.65年，俾加速提升高齡友善乘車服務至109年車齡可降至4年。	107-109年計15,698 (106年21輛；公總8,841.1/自籌1,934.7)(107年10輛；公總4,340.9/自籌581.3)(108年11輛；公總4,765.8/自籌1,109.44) <u>109年7輛經費未定</u>		

表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(2/10)

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(萬元)		
					107年	108年	109年
綠色運輸	公車動態系統	車船處	106年-108年6月	合格率如下： 106年：91% 107年：92%； 108年：96%（至6月底）			
	多卡通電子票證系統			人數統計如下： 106年：13,329人 107年：32,232人 108年：25,268人（至6月底）	收入統計如下： 106年：151,047元 107年：465,847元 108年：379,778元（至6月底）		
	公路公共運輸載客量			人數統計如下： 106年：1,482,203人 107年：1,429,508人 108年：820,491人（至6月底）	收入統計如下： 106年：1,440,830元 107年：1,694,287元 108年：795,575元（至6月底）		

表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(3/10)

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(萬元)		
					107年	108年	109年
綠色運輸	移動污染源管制	環保局	107-109年	至109年底汰換二行程機車1,250台。	77 <u>環保署</u>	20 <u>環保署</u>	
		環保局	107-109年	至109年底汰換大型柴油車200台。	1,800 <u>環保署</u>	712 <u>環保署</u>	
	電動機車補助	環保局	107-109年	至109年底本縣電動機車比例達4.5%。	107-109年依據工業局及環保署中央補助規定辦理		
綠色產業	補助改造或汰換鍋爐	環保局	107-109年	至109年底補助改造或汰換鍋爐15座，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。	400 <u>環保署</u>	300 <u>環保署</u>	

表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(4/10)

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(萬元)		
					107年	108年	109年
永續農漁業	農漁業務漁政管理	農漁局	107-109年	取締非法捕魚巡護查緝、清除海底覆網50,000公尺、依據行政院農委會訂定之「自願性休漁實施作業要點」辦理「獎勵休漁」政策等，以活化海洋生態環境，讓漁業資源得以生生不息。	6,062.8 <u>漁業署</u>	781.2 <u>漁業署</u>	
	農漁業務漁業輔導	農漁局	107-109年	建立『澎湖優鮮驗證標章』以及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次提高抽檢驗合格率預計每年合格率達90%等，以永續養殖漁業。	5,492.9 <u>漁業署</u>	711.3 <u>漁業署</u>	



表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(5/10)

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(萬元)		
					107年	108年	109年
永續農漁業	農漁業務生態保育	農漁局	107-109年	辦理生物多樣性保育宣導推廣活動、辦理重要自然地景調查及保護、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。	1,371 林務局 國發會 內政部	99.3 林務局 國發會 內政部	
	澎湖縣水產種苗繁殖	農漁局	107-109年	繁殖培育並放流魚、介、貝類等水產種苗達700萬尾(粒、隻)、培育瀕危物種及珊瑚礁並放流本縣海洋保護區海域2,400株(粒)培育紫菜種苗9萬粒/年、投放200塊珊瑚移植磚及50塊人工藻礁於選定之海域進行復育。	6,342.4 (漁業署 5,708.16 萬元;縣 府籌款 634.24)	438.5 縣府籌 款	

表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(6/10)

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(萬元)		
					107年	108年	109年
永續農漁業	加強澎湖造林景觀多樣性及城市綠廊景觀營造計畫	林務公園管理所	107-109年	結合澎湖造林工作隊推動海岸林生態園區，廢耕地造林及造林撫育20公頃、全年培育苗木10萬株。	663 (林務局 620 萬;縣府 配合款 43萬)	557.3 (林務局 507.5 萬,縣府 配合款 49.8萬)	
	環境綠美化計畫-青青草原	林務公園管理所	107-109年	全年新植青青草園2公頃、推動青青草園認養、銀合歡剷除工作暨林地清理維護、每年剷除及活化目標預計3公頃。透過綠美化來減少各項污染的衝擊，改善市區環境，降低污染源的危害，提昇居民生活品質。	865 縣府款 項	865 縣府款 項	

表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(7/10)

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(萬元)		
					107年	108年	109年
能資源循環利用	推動污水下水道工程	工務處	107-118年 (分三期推動)	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。總工程預計於118年完成，第一期工程預計於109年完成，屆時接管戶數約3,605戶，每日可處理2,980噸污水量。	8,835 (營建署98%， 8,658.3 縣府自籌2%， 176.7)	19,585 (營建署98%， 19,193.3 縣府自籌2%， 391.7)	
	歷史建築物保存再利用	文化局	106-109年	辦理「歷史建築篤行十村時光迴廊等9戶修復工程」，106年9月30日申報開工，預定109年6月完工。達成篤行十村建築與空間永續經營目標。	106-109年計10,040 (中央文化部文化資產局90%，9,036萬) (縣府自籌10%，1,004萬)		

表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(8/10)

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(萬元)		
					107年	108年	109年
能資源循環利用	設立村里菊寶種子資收站	環保局	107-109年	目前澎湖縣已有13處村里菊寶種子資收站，預計於第一推動期達到16處。每月皆可至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。	107-109年計400 107年60萬 108年60萬 環保署		
氣候韌性	執行災害防救深耕第三期計畫	消防局	107-111年	辦理防災圖資調查與更新、企業參與防災、推動韌性社區、防災士訓練規劃、各年度辦理大型災害防救演習1場次、每年度辦理防救災緊急設備操作教育訓練2場次。	107-111年計1,980.5 內政部		

表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(9/10)

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(萬元)		
					107年	108年	109年
教育宣導	辦理海漂(底、岸)垃圾清除處理及海洋環境教育宣導	環保局	107-109年	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計畫達25場次。	107-109年計50 離島建設基金費補助		
綠色採購	機關綠色採購績效評核作業評分方法	環保局	107年-109年	為促進綠色消費即達成環境效益之計算，凡屬綠色採購範圍之綠色採購項目、金額及標章編號縣府暨所屬各機關單位都應申報並達到環保署所訂定年度執行率，107年度90%、108年度90%。	107年機關綠色採購金額為5,600萬5,865元、執行率99.92%。		

表 5.1 溫室氣體管制執行方案推動策略表(10/10)

策略類別	執行方案推動策略	權責單位	推動期程	預期效益	經費(萬元)		
					107年	108年	109年
減塑策略	一次性用產品源頭減量	環保局	107年-111年	<p>1.108年度辦理『就是要你帶杯來』、『飛去不可馬拉松』、『無塑示範商圈』、『減塑不減量』鼓勵民眾減少一次用產品、自備環保(杯、筷、匙、叉及袋)，預估整年度垃圾清運量可減少800公噸。</p> <p>2.108年度辦理推廣『喜樂屋歡喜做』『新生健康檢查』二手物交換活動、設置「喜樂屋」二手物交換展售站，可將二手物資訊正確傳達予民眾，提高巨大垃圾回收量，透過二手物交換及修繕，可減緩垃圾產生速度，預估整年度資源回收量可增加434公噸。</p>	<p>1.107年度澎湖縣辦理促進垃圾減量回收及垃圾費隨袋增收措施補助計畫(環保署補助100萬元)</p> <p>2.108年澎湖縣辦理促進垃圾減量回收補助計畫(環保署補助250萬元)</p>		

附件一  
澎湖縣低碳永續家園  
專案辦公室運作





## 一、成立低碳永續家園專案辦公室

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。本案「低碳永續家園專案辦公室」之架構，目前由縣長擔任召集人，副縣長擔任副召集人，其下依低碳永續家園工作性質分由行政處、建設處、民政處、社會處、工務處、教育處、旅遊處、財政處、農漁局、衛生局、文化局、環境保護局之機關首長，同時於 104 年度由召集人指示，為強化地方治理精神並考量地方碳排放、減碳及綠能節電之設備建置如風力發電機組或節能相關措施推動，應增加台灣電力公司尖山發電廠及台灣中油嘉南營業處之中央單位和縣府所轄消防局，納入專案辦公室組織架構，共同來推動低碳永續之工作，派任委員增加至 15 人，組織架構如圖 1。同時每季辦理一次「低碳永續家園及氣候變遷因應」會議，協調各局處合作事項與管控工作執行進度。後續再運用績優獎勵機制，針對達成目標者予以獎勵，也針對進度落後之推動策略，提出說明及改善措施。

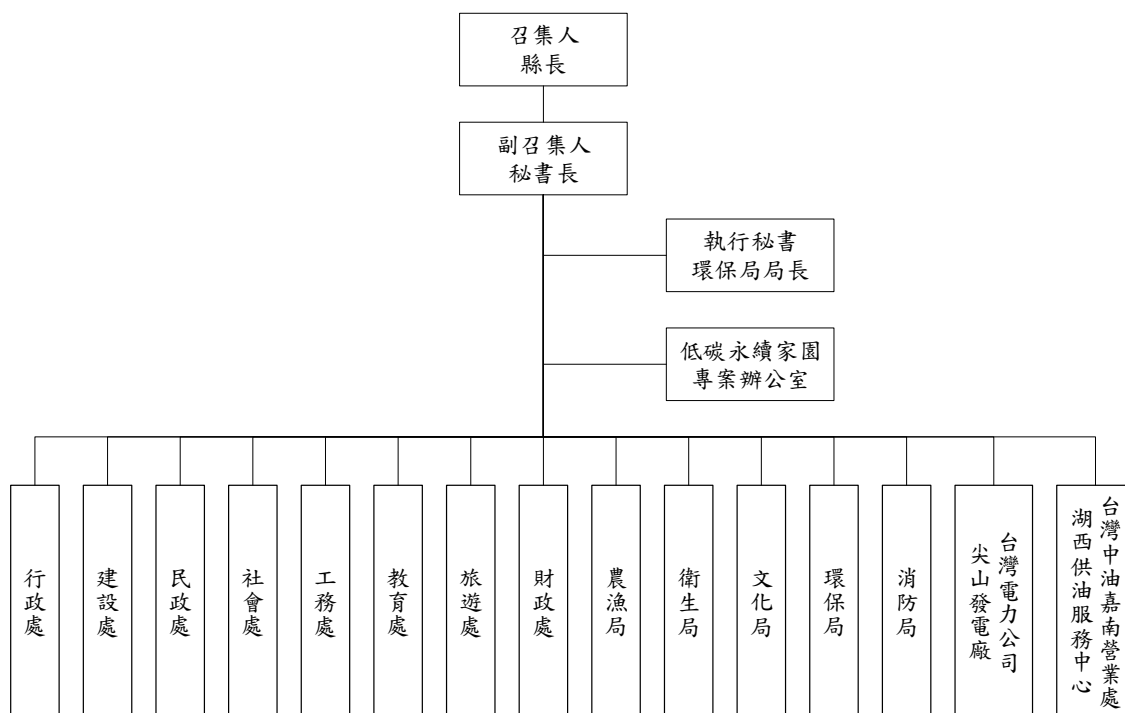


圖 1 澎湖縣推動低碳永續家園專案辦公室組織架構

## 二、專家學者遴聘

因澎湖縣歸屬於東部生活圈且年度並未認養環保署之六大運作機能，故本計畫因地制宜，103 年迄今就「低碳生活」及「資源循環」二大面向工作，選任東部生活圈和在地澎湖科技大學具備相關領域之 5 位專家學者(遴聘委員名單如表 1)，做為本計畫推動低碳永續家園諮詢參考依據。

表 1 低碳永續家園專案辦公室遴聘委員名單

序號	姓名	現職
1	于錫亮	國立澎湖科技大學 觀光休閒系教授
2	李元陞	國立宜蘭大學 環境工程學系教授
3	李明儒	國立澎湖科技大學 觀光休閒系教授
4	謝哲隆	國立宜蘭大學 環境工程學系教授
5	方祥權	國立澎湖科技大學 觀光休閒系副教授

## 三、跨局處整合分工

專案辦公室目前依據生態綠化、綠能節電、綠色運輸、資源循環、低碳生活及永續經營等六大運作機能面向，106 年度與 107 年度共計 102 項低碳永續行動項目，檢討完成 74 項權責分工，占 72.5%。今(108)年度起環保署刪減修併為 86 項行動項目，透過跨局處研商會議召開，經與會人員充分研討後，108 年度環保署刪減修併行動項目為 86 項，目前納入列管之項目有 56 項，占 65.1%，另因本縣預算、環境資源、施政重點等因素尚未推行有 30 項，占 34.9%，其中以綠能節電及永續經營未推動項目占 20 項較多，如表 2。

上述管制委員會議相關事項，由本專案辦公室持續追蹤彙整，關於「落實連鎖企業、中小型服務業節能輔導（縣市層級）」、「成立低碳節能輔導團（縣市層級）」、「設置風力發電系統」、「建置用戶智慧電表監控」等 4 個項目，應屬於澎湖區營業處權責業務，後續也將研議將澎湖區營業處納入專案辦公處編組委員中。經修訂後權責分工修增統計表填報內容如表 3~表 8。

表 2 澎湖縣低碳永續家園行動項目推動狀況統計表

運作機能	行動項目	推動數	未推動數	未推動項目
生態綠化	11	8	3	推動綠屋頂、推動透水鋪面、營造生態水岸
綠能節電	26	12	14	節能輔導、建築節能改善、綠建築標章、綠色工廠、建築設計節能準則、綠建材、生質能源利用、電腦機房節能改善、水力發電系統、農漁畜牧設備節能改善、低碳新建築與示範社區、海洋能利用示範、地熱能利用、建築能源護照
綠色運輸	9	4	5	推廣使用電動車輛、電動公共運輸車輛、建置自行車租賃系統、推廣油電混合計程車、發展替代性燃料車輛
資源循環	9	8	1	雨水貯留再利用
低碳生活	14	13	1	舊建築節能診斷師培訓
永續經營	17	11	6	推廣環保集點制度、實施低碳永續自治規章、綠色產業聯盟、企業低碳永續認證評比、學校低碳永續認證評比、推動綠色融資
小計	86	56	30	

備註：本表更新日期為 108 年 6 月 28 日

表 3 低碳永續家園專案辦公室權責分工修增統計表(生態綠化)

運作機能	行動項目	權責分工內容-運作執行之計畫或成果	負責單位
生態綠化	1.建置綠色基盤、區域保水降溫設施	細部設計中	工務處
	2.推動綠屋頂	因澎湖東北季風不適合推動該項工作	-
	3.種植原生或誘鳥誘蝶植栽	藉由苗木培育推動工作，增加綠地面積，並以不同的植栽混合栽種，達成多層次的生態綠化，提供各種動物棲息及覓食場所，促進社區的多樣生態系統。	林務所
	4.原生種植樹造林	1. 持續辦理綠化苗木及材料採購，以提供鄉親用於綠美化居家環境，提升本縣綠覆率。 2. 造林方面，除海岸地區防風林，並配合平地景觀造林增加綠美化樹種。今本年度施作白坑、鐵線、興仁營區、九地營區等區域。共種植喬木 3,260 株。	林務所
	5.建立生物廊道、棲地或生態綠網	1.國家重要濕地基礎生態資料收集及調查：委託國立高雄師範大學完成「106-107 年度青螺(國家級)重要濕地基礎調查計畫」(調查濕地範圍鳥類計有 24 科 45 種，其中保育類小燕鷗繁殖紀錄有 59 巢，繁殖族群數量約 90 隻。水質調查檢測各項目結果符合環保署公告的甲類水質)、及「107-108 年度青螺重要濕地(國家級)生物資源調查及環境監測計畫」(預計 108 年 10 月結案)。委託國立屏東科技大學執行「107-108 年度青螺重要濕地(國家級)植群監測及紅樹林族群動態計畫」(預計 108 年 11 月結案)。 2.國家重要濕地日常巡護、清潔、管理等工作： (1)配合縣府擴大就業進行濕地日常維護環境整理，計 179 天/次。 (2)107 年 5 月 1 日起至 6 月 30 日止僱用當地村民進行小燕鷗繁殖棲地管理，並進行巡護計 61 天。 (3)107 年 6 月 15 日接獲民眾檢舉青螺濕地有人傾倒垃圾，經通報警察及環保單位調查，因無法確認行為人，故於 6 月 22 及 23 日，僱用廠商清除，維護濕地環境清潔。 (4)107 年 11 月 18 日及 12 月 16 日辦理青螺濕地淨灘及環境教育活動 2 場次，計參加人數 118 人，累計清除海漂垃圾數量約 2,000 公斤。 (5)受理澎湖縣政府工務處進行航道疏濬 1 案，於 8 月 6 開工，9 月 7 日完工，計挖除淤沙 1 萬 3,000 餘立方。 (6)於地方級-暫定國家重要濕地菜園濕地設立解說牌 3 面，宣導濕地範圍及管制事項。 3.國家重要濕地保育利用計畫： (1)國家級-國家重要濕地青螺濕地： A.於 107 年 1 月 27 日完成公展，並於 1 月 23 日辦	農漁局

運作機能	行動項目	權責分工內容-運作執行之計畫或成果	負責單位
生態綠化		<p>理地方說明會。                      B.於 107 年 4 月 11 日召開第 1 次專案小組會議，經內政部重要濕地審議小組 107 年 7 月 6 日第 7 次會議審議通過。                      C.保育利用計畫書圖於 107 年 10 月 24 日公告核定。</p> <p>(2)地方級-暫定國家重要濕地菜園濕地:                      A.於 107 年 1 月 27 日完成公展，並於 1 月 23 日辦理地方說明會。                      B.於 107 年 4 月 11 日召開第 1 次專案小組會議，經內政部重要濕地審議小組 107 年 7 月 6 日第 7 次會議審議修正濕地範圍。                      C.修正之範圍及分析報告書，已於 107 年 12 月 3 日公告並於 12 月 22 日召開地方說明會，無修正意見後由政部公告為地方級國家重要濕地。</p>	
	6.區域綠美化	<p>1. 於澎 201 縣道、郵電公園、澎科大校園等處新植威氏鐵莧、紫嬌花、矮仙丹等披覆性植被及灌木約 5440 平方公尺，利用多樣化花種及植栽葉色交錯搭配，使景觀綠美化，為澎湖道路展現豐富色彩，並進行維護工作。</p> <p>2. 107 年持續推動青青草園計畫，闢建綠地、推動認養、維護管理事宜，至 107 年 12 月底止，增加 25 處青青草園，共 28,000 平方公尺，媒合認養 8 處草皮。</p> <p>3. 於澎湖休憩園區種植各色矮牽牛，從 107 年底至今年 4 月底辦理澎湖花海節活動。</p>	林務所
	7.推動透水鋪面	107 年度未有相關補助計畫。	工務處
	8.營造生態水岸	本縣尚未推動該項工作。	-
	9.推動牆面植生或綠籬	於觀音亭及澎湖休憩園區營造植生牆，總面積 220 平方公尺。	林務所
	10.推動社區農園	本計畫除持續輔導既有之社區農園包含西衛開心農場、南寮社區，同時協助七美鄉中和村新增建置 1 處社區農園及火農果園區。	環保局
	11.推動魚菜共生	本計畫協助西衛、湖西、鼎灣、城北等 4 處社區，建置魚菜共生系統，目前鼎灣社區因為社造計畫，暫時拆除系統；湖西社區因 1 處地點受東北季風影響，菜類生長受阻，較不易維護，其餘地點運行正常。	環保局

表 4 低碳永續家園專案辦公室權責分工修增統計表(綠能節電)

運作機能	行動項目	權責分工內容-運作執行之計畫或成果	負責單位
綠能節電	1.落實連鎖企業、中小型服務業節能輔導(縣市層級)	環保署「108 年低碳永續家園評等推動計畫」新增項目	-
	2.推廣場所適度照明	環保局：由低碳永續家園計畫宣導推廣。 建設處：配合濟部補助「縣市共推住商節電行動計畫」辦理燈具汰換補助	建設處 環保局
	3.推廣使用節能燈具	環保局：本計畫協助社區進行燈具汰換，菜園里東安宮汰換 9 套 LED 日光燈管、7 套 LED 燈泡、9 只 LED 燭臺燈泡；中和村活動中心 12 套 LED 日光燈管；隘門村約 10 套 LED 日光燈管；西溪村約 8 套 LED 日光燈管 建設處：配合濟部補助「縣市共推住商節電行動計畫」辦理燈具汰換補助	建設處 環保局
	4.推動建築節能改善	尚未推動該項工作。	-
	5 推動申請綠建築標章	藉由「澎湖縣低碳建築設計準則」，進行綠建築觀念之推廣，並進一步落實綠建築標章認證，轄內新建公共建物及民間重大投資案需全數取得綠建築標章。	建設處
	6.推動節能路燈(縣市層級)	配合 107 年度道路、人行道工程持續推動。	工務處
	7.成立低碳節能輔導團(縣市層級)	依據環保署績效指標規定，縣市需提出溫室氣體管制執行方案，目前本計畫研議結合建設處成立「澎湖住商節電推動小組」之可行性。	環保局
	8.推廣使用節能電器	107 年度總共補助節能冷氣 3,663 台。	建設處
	9.推動綠色工廠(縣市或鄉鎮市區層級)	本縣尚未推動該項工作。	-
	10.廢熱回收再利用	107 年度海水淡化廠實際造水量為 6.54 萬公秉。	尖山發電廠
	11.訂定在地化都市及建築設計節能準則(縣市層級)	依據「澎湖縣低碳建築設計準則」，管制建照申請需依法令規定符合低碳建築之日常節能、水資源、基地保水及綠化量等四項指標要求，以達到低碳建築之目標。	建設處
	12.設置太陽能光電系統	縣政府經管縣有房舍屋頂既有 28 處設置太陽光電發電系統出租，作業容量 3.0 MW，年發電量年約 380 萬度電，縣府每年收入約 300 萬元，後續將在縣有閒置殯葬地擇合適者提供民間廠商開發。 經濟部能源局推動「陽光屋頂百萬座」計畫，作為達成再生能源擴大推廣主要策略，107 同意備案件核准案 7 件，	建設處

運作機能	行動項目	權責分工內容-運作執行之計畫或成果	負責單位
		裝置容量 4,743.860 瓩。設備登記核准 45 件，裝置容量 2,349.305 瓩。	
	13.設置風力發電系統	目前於中屯裝設 8 部 600 瓩風力發電機，湖西北寮 6 部風力發電機 900 瓩，合計 10,200 瓩，以打造潔淨生活低碳島。	台電公司
	14.設置太陽熱能系統	依據經濟部能源局「太陽能熱水系統推廣獎勵作業」，107 年度總共補助太陽能熱水系統 117.04 平方公。	建設處
	15.推廣綠建材	依據「澎湖縣低碳建築設計準則」辦理，使建築物得以朝向更生態、節能、減廢、健康的方向建構。	建設處
	16.推動生質能源利用	因 B2 生質柴油政策改變，故未推動該項工作。	-
	17.建置用戶智慧電表監控	台電公司完成 2,000 具及 106 戶高壓電智慧型電表布建。	台電公司
	18.推動電腦機房節能改善	本縣尚未推動該項工作。	-
綠能節電	19.推廣冷暖兩用熱泵系統	107~108 年補助 9 座(醫院 1 座、民宿 4 座、飯店 4 座)，並對業者辦理固定污染源法規宣導 107 年 1 場次，108 年 1 場次	環保局
	20.設置水力發電系統	本縣尚未推動該項工作。	
	21.推動農漁畜牧設備節能改善	本縣尚未推動該項工作。	
	22.推動低碳新建築與示範社區	依據「澎湖縣低碳建築設計準則」辦理。	建設處
	23.推動微電網儲能系統示範	已於 105 年完成監控系統，請解除列管(建設處)。	-
	24.推動海洋能利用示範	本縣尚未推動該項工作。	-
	25.推動地熱能利用	本縣尚未推動該項工作。	-
	26.發展建築能源護照制度(縣市層級)	本縣尚未推動該項工作。	-

表 5 低碳永續家園專案辦公室權責分工修增統計表(綠色運輸)

運作機能	行動項目	權責分工內容-運作執行之計畫或成果	負責單位
綠色運輸	1.推廣使用電動機車(含充電站、電池交換系統)	藉由綠色運輸計畫，至 21 處村里社區推廣低污染車輛計 1,212 人參加，並實地提供電動機車供民眾試乘，同時亦於本縣 5 處張貼大型海報，以提高購買意願。截至 107 年 12 月已補助 4,101 輛。 為提升電動機車使用之便利性，本計畫針對澎湖縣設置電動機車充電柱每月定期 1 次進行巡檢及維修維護作業，目前可供使用站點為 26 站 310 柱。	環保局
	2.推廣使用電動車輛(含汽車、公務車、垃圾清運車等)	後續俟跨局處協調整合會議進行研商。	環保局
	3.推動電動公共運輸車輛(含公車、客運、遊覽車、導覽車或接駁車等，縣市層級)	未推動該項工作，因目前電動公車補助，本縣自籌款過高，相關技術尚未成熟，暫不宜執行。	車船管理處
	4.建置自行車租賃系統(類似 U-Bike 系統屬縣市層級)	旅遊處：目前未有相關執行規劃，建議解除列管	-
	5.推動公共運輸使用率提升計畫(縣市層級)	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。 106 年市區公車搭乘 78,449 車次，乘載 1,683,674 人次，全年行駛里程 1,863,262 公里。 107 年市區公車搭乘 69,802 車次，乘載 1,576,674 人次，全年行駛里程 1,832,229 公里。	車船管理處
	6.推行汽車共乘制	為增進旅遊環境友善度，推動深度旅遊，每日 08:30 於總站發車(經機場)，另於旺季 4-9 月(不經機場) 10:00 加開 1 車次，增設新站、增加車次、加入低地板公車等改變，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。 107 年共計搭乘 401 車次，乘載 3,019 人次。一般租車搭乘 2,700 車次，乘載 146,009 人次。	車船管理處
	7.推廣油電混合計程車(縣市層級)	本縣尚未推動該項工作。	-
	8.設置公車、自行車或人行專用通行區(縣市或鄉鎮市區層級)	1. 107 年度中正路交通管制區，管制時間為 20:30 至 22:30。 2. 本縣自行車路網已達 121.5 公里，持續施作中。	工務處
	9.發展替代性燃料車輛	本縣尚未推動該項工作。	-



表 6 低碳永續家園專案辦公室權責分工修增統計表(資源循環)

運作機能	行動項目	權責分工內容-運作執行之計畫或成果	負責單位
資源循環	1.推動畜牧糞尿沼渣、沼液供農田肥分使用	107 年度完成 1 家次畜牧場使用沼液沼渣作為農地肥分使用計畫申請並核備通過。每年回收 30 噸養豬沼液沼渣作為農地澆灌，促使水資源回收再利用。	環保局
	2.推廣資源回收與再利用（含家戶資源、廚餘、巨大廢棄物）	推動垃圾減量及資源回收並辦理宣導活動 50 場次共 4,060 人參加，107 年度資源回收量 21,700,780 公斤。 107 年廚餘回收量 3,944.27 噸，製成有機改良土 1,000 公噸，提供民眾社區機關綠化，達資源永續再利用目標 再生工坊年度回收可堪修繕廢傢俱 580 件，修繕再生傢俱 545 件，並辦理 4 次拍賣活動，有效達成垃圾減量及資源回收再利用目標。107 年度資源回收率 51.5%	環保局
	3.廢（污）水回收再利用	細部設計完成	工務處
	4.推廣放流水循環利用	設計成果因中央尚未備查，擬提送第三波計畫	工務處 林務所(協辦)
	5.辦理二手跳蚤市集活動或建置交換平台	為倡導重複使用觀念，促進資源再利用，財政處特建置「澎湖 E 拍網」，提供縣屬各機關（單位）、學校將已逾使用年限或不符使用效益，汰換堪用之二手公務財產，陳列於該 E 拍網網站平台，提供民眾進行公開競價拍賣。	環保局
	6.設置雨水貯留再利用系統（或雨撲滿）	102 年度已結案(建設處)。	-
	7.農業廢棄物回收再利用	推動漂流木、樹枝等巨大廢棄物至破碎廠破碎後提供廚餘場作為推肥副資材。107 年 445.25 公噸，達資源再利用目標。	環保局
	8.營建廢棄物再生利用	1. 持續辦理土方交換，利用土方平衡，使土石資源達到永續使用，預計每年完成本縣餘土數量 10% 之土方交換作業。 2. 利用土資場儲存良好土石，以利公共工程需要使用。	工務處
	9.推動舊建築保存再利用	莒光新村特色小吃之及青年旅店二手市場文創市集等，均納入中正堂暨莒光新村服務設施整建移轉案，規劃營運計畫。	建設處

表 7 低碳永續家園專案辦公室權責分工修增統計表(低碳生活)

運作機能	行動項目	權責分工內容-運作執行之計畫或成果	負責單位
低碳生活	1.推動低碳永續義志工培訓	依行政院環境保護署訂定環境教育法第 20 條及衛生福利部訂定之志願服務法，本局自 103 年開始招募環境教育志工，協助環境教育各項業務推動，並已獲得初步成效，於 103、104、105 及 106 年度均獲本縣政府志願服務推展工作評鑑甲等之肯定。107 年度重點服務工作規劃以「關懷大地」「無塑海洋」「菸蒂不落地」...等宣導為主，辦理情形如下列： (一) 辦理 14 小時志工特殊訓練課程 1 場次，新訓志工 56 位，複訓志工 20 位，總計 76 位志工參加。 (二) 辦理志工增能課程 1 場次及環境教育研習推廣課程 2 場次。 (三) 推動「菸蒂不落地」宣導計畫，請志工認養環境清潔區域，及辦理宣導 34 場次。	環保局 社會處 (協辦)
	2.推廣綠色採購	持續推動本縣機關(單位)綠色採購及民間企業與團體與民眾使用環境保護產品，本年度已辦理社區村里宣導 4 場次、學校宣導 4 場次及宣導活動 9 場次，合計有 1,750 餘人次參加。	環保局
	3.推廣使用省水設備(器材)	目前產品都須符合省水標章規範方可上架	-
	4.辦理低碳永續家園相關主題博覽會/展示活動	各項環境工作之推動，適時藉由宣傳活動或議程辦理，讓鄉親體驗並實踐低碳生活，今年度共辦理 5 場次活動，分別為 2018 地球一小時、低碳永續綠生活、低碳健康好食光、低碳永續循環利用及 DIY 低碳飲食暨環保植栽，合計 319 人參與。	環保局 旅遊處 (協辦)
	5.推廣低碳永續旅遊	車船管理處： 為增進旅遊環境友善度，推動深度旅遊，每日 08：30 於總站發車（經機場），另於旺季 4-9 月（不經機場）10：00 加開 1 車次，增設新站、增加車次、加入低地板公車等改變，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。 107 年共計搭乘 401 車次，乘載 3,019 人次。一般租車搭乘 2,700 車次，乘載 146,009 人次。旅遊處： 107 年度計 2 家業者配合辦理電動機車租賃優惠補助，於 4/1 至 9/30 止共補助了 1,384 輛次計新臺幣 138400 元。	車船管理處 旅遊處 環保局

運作機能	行動項目	權責分工內容-運作執行之計畫或成果	負責單位
低碳生活		另提供教育宣導公文函影本一份供參。(府旅行字第1081101190 號函副本諒達) 環保局: 為號召來澎湖觀光旅遊的遊客加入低碳生活的行列,本計畫結合低碳旅宿並租用電動二輪車達 210 輛次。	
	6.結合學校、企業、社團或團體推動低碳永續教育宣傳	教育處: 1. 每年鼓勵宣導各國中小申請教育部辦理之永續校園改造計畫,今(107)年吉貝國小、馬公國中皆完成第一階段計畫,其中馬公國中進而完成第二階段計畫。 2. 辦理 107 年度食農教育推廣實施計畫-推動學校食農融入教學活動並推行實境體驗學習場所,以期落實多採用當地農產品達到減少碳足跡邁向低碳菊島目標。 3. 經濟部舉辦「百萬家庭親子節電競賽」,文澳國小餐與成果:節電率達 1.53%。	教育處 環保局 (協辦)
	7.推動綠色(商店)市集或建置綠色通路平台(縣市層級)	環保局: 本計畫輔導南寮社區,定期辦理小農市集活動,每月的第二、四週(禮拜六)早上 9 至 12 時;地點選在湖西鄉南寮村南寮保寧宮左方 100 公尺處。 107 年度表揚績優綠色商店 5 家次,辦理宣導活動 9 場次約 1,508 人次參加。 社會處: 實物銀行 107 年執行成果: 1. 總扶助人數共計 3,933 人次,1,639 戶受益。 2. 本計畫於 107 年度共計結合 63 間次民間善心企業、團體、個人等,媒合金額(含物資市值)約計 300 萬元。	環保局 社會處
	8.舊建築節能診斷師培訓	本縣未推動該項工作。	-
	9.開設低碳永續諮商平台	藉由「低碳永續家園專家委員諮詢會議」,作為各局處有關低碳永續工作推動之諮商平台,進行跨局處之協商運作和檢討,共辦理 1 場次跨局處會議,並因應運作機能之不同個別輔導訪談了 9 個局處。	環保局
	10.推動低碳民俗活動	本處在受理登記立案宗教團體申請活動經費補助時,均會在回覆公文中註明「活動期間,請勿在上午 8 時前及晚上 10 時後燃放爆竹煙火,並降低活動音量,以共同維護活動場域周邊居民生活作息品質及權益」。	民政處

運作 機能	行動項目	權責分工內容-運作執行之計畫或成果	負責單位
低碳 生活	11.在地飲食或共餐	環保局： 本計畫協助推廣低碳有機飲食宣傳活動2場次(低碳健康好食光、DIY 低碳飲食暨環保植栽)，使鄉親力行低碳生活模式。	環保局 衛生局
	12.推廣碳標籤	本計畫透過辦理活動及社區訪談作業時進行推廣	環保局
	13.培訓低碳永續技術人員（綠領）	建設處：本處並無辦理電動機踏車維修培訓班，請解除列管。 教育處：教育處推動「澎湖縣 105 年度推動環境教育輔導小組計畫」，內含各項子計畫，其中子計畫七為辦理「澎湖縣 105 年永續校園研習計畫」，鼓勵學校參加。	建設處 環保局 (協辦) 教育處 (協辦) 社會處 (協辦)
	14.推廣綠色旅館 (縣市層級或鄉鎮市區層級)	107 年度持續宣導 20 家環保旅店，並完成訪視落實認證。	環保局

表 8 低碳永續家園專案辦公室權責分工修增統計表(永續經營)

運作機能	行動項目	權責分工內容-運作執行之計畫或成果	負責單位
永續經營	1.推廣高污染鍋爐汰換(縣市層級)	107~108年補助9座(醫院1座、民宿4座、飯店4座),並對業者辦理固定污染源法規宣導107年1場次,108年1場次	環保局
	2.實施區域災害防救與演練	107年本縣辦理災害防救演練1場次,以海難(客船)災害搶救為演習項目,動員縣府各單位、內政部空中勤務總隊、高雄港務消防隊、第八海巡隊、第七岸巡隊、陸軍澎湖防衛指揮部、海軍水下作業大隊共18個單位約300餘人參與演練,出動之各式救災車輛機具及船艇等共計30餘輛(架)次參與演練。	消防局
	3.推廣環保集點制度(綠點)	本縣未推動該項工作。	-
	4.推動區域災害潛勢調查分析及調適規劃	本(107)年度針對望安鄉花嶼村及中社村等二處淹水災害區域;西嶼鄉外垵村漁翁島燈塔邊坡及西嶼鄉外垵村三仙塔邊坡等二處崩塌地區災害潛勢區域調查,蒐集並彙整相關資料及現勘調查其災害原因。	消防局
	5.建置低碳永續行動項目之獎勵補助制度(縣市層級)	以適當獎勵方式協助村里實質建構低碳永續行動項目並參與「低碳永續家園評等認證作業」。	環保局
	6.落實機關節約能源行動計畫	建設處 「機關節約能源行動計畫」填報系統由中央管理,並定期填報,由本處統一函知各單位,藉此落實機關節約能源。 行政處: 一、節約用電 (一)採責任分區管理制度:各單位使用空調與照明應劃分責任區域,並建立節能措施負責人名單: 1.照明開關調控:隨手關燈。 2.空調溫度調控:應屆於26~28°C並視需要配合電風扇使用;各責任分區負責人將每日量測空調溫度予以記錄於「節能減碳空調溫度量測紀錄表」。 (二)夏季上班時除特定場所外,儘量避免穿西裝打領帶,改穿輕便衣服。 (三)減少不必要會議或改採視訊會議辦理。 二、節約用水 (一)洗手間水龍頭改裝省水龍頭,以節約用水。 (二)請各單位環境整潔時,儘量以水桶拖把清洗地板,勿	建設處 行政處

運作機能	行動項目	權責分工內容-運作執行之計畫或成果	負責單位
永續經營		直接以水管沖洗，以減少用水量。 (三)廢水回收使用於澆灌花、樹。 三、節約用油 (一)公務車集中調派，並應盡量共乘、減少車輛出勤次數。 四、節約用紙 (一)影印紙張盡量以雙面列印，以節省用紙。 (二)辦理公文盡量以公文整合系統線上簽核。 五、汰舊換新或整體節能改造:配合公務機關財產使用年限規定，中央空調主機使用超過8年，冷暖氣機使用超過9年，得委請空調專業技師或廠商進行節能效益評估，並予以汰換。	
	7.實施低碳永續自治規章	本處自102年所公告之澎湖縣低碳建築設計準則，由於僅規範特定之對象，無法提出具體執行成果，建議解除列管(建設處)。	-
	8.建立企業參與機制(縣市層級或鄉鎮市區層級)	藉結合地方企業團體參與各項環境工作推動，如媒合二家企業認養空氣品質淨化區維護和22家營造事業自主實施街道清掃認養等工作。	環保局
	9.建立綠色產業聯盟	本縣未推動該項工作。	-
	10.辦理企業低碳永續認證評比(縣市層級)	本縣未推動該項工作。	-
	11.辦理村里(社區)低碳永續認證評比(縣市層級)	配合環境保護署「低碳永續家園」政策，輔導本縣各村、里及社區積極辦理低碳永續家園行動項目，並爭取評等認證，累積有51處參與。	環保局
	12.辦理學校低碳永續認證評比(縣市層級)	本縣未推動該項工作。	-
	13.建立全區碳盤查	本計畫執行溫室氣體申報現場查核作業，完成尖山火力發電廠「第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」盤查、登錄名單之確認；同時也查核了轄區內9家固定污染源許可證的排放情形。	環保局

運作 機能	行動項目	權責分工內容-運作執行之計畫或成果	負責單位
永續 經營	14.推動環境教育場所認證	有關推動環境教育場所認證，經持續輔導及協助各特色場所，目前已完成認證之環境教育場所計包含澎湖吉貝石滬文化館，澎湖海洋環境教育資源中心、澎湖南寮環境教育園區等3處，其涉及文化資產、水資源及濕地及社區參與等類別，極具在地特色，另持續努力輔導本縣種苗繁殖場推動環境教育場所認證，深耕本縣環境教育，透過觀光與環境教育之結合，期達成環境永續之目標。	環保局
	15.辦理低碳永續相關國際合作與交流	農漁局: 1.整合地質公園、海龜及燕鷗三大主題，9月5-7日連續3日於生活博物館地下1樓會議廳辦理1場次2018澎湖灣自然生態保育國際交流工作坊，同時邀請在地民眾或國內專家學者等參與，以擴增在地視野，提升地方意識強化凝聚力，參加人數逾150人。 2.107年辦理「澎湖漁業及海洋生態環境永續發展論壇」系列活動，於107年9月17-18日辦理「永續海洋、漁村創生論壇」參與人數計165人，10月11-13日辦理「澎湖漁業及海洋生態環境永續發展國際研討會」參與人數計325人。活動內容包含邀請國內外對漁業資源、環境保育與海洋事務、廢棄物裝置藝術等專家學者、關心海洋保育議題之民眾，共同探討澎湖漁業面臨現況，並注入國際觀點，喚起各界對澎湖漁業生態永續發展之重視。	文化局 農漁局 環保局
	16.地層下陷區地下水資源管理	本處辦理108年度澎湖縣地下水保育實施計畫業已於108年度4月18日訂約。	工務處
	17.推動綠色融資(信用保證)	本縣未推動該項工作。	-

備註：本表更新日期為108年6月28日