

屏東縣溫室氣體管制執行方案
第一期(107-109年)檢討報告

屏東縣

屏東縣政府

中華民國 110 年 11 月

目錄

壹、屏東縣現況分析	1
貳、執行亮點	17
參、精進作法	28
肆、預期效益	32



表目錄

表 1、屏東縣近年排放量結果	2
表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(1/9)	5
表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(2/9)	6
表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(3/9)	7
表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(4/9)	8
表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(5/9)	9
表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(6/9)	10
表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(7/9)	11
表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(8/9)	12
表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(9/9)	13
表 3、歷年轄內電動汽車、機車數量	21
表 4、屏東縣第二期溫室氣體管制執行方案預期新增項目(1/2) .	35
表 4、屏東縣第二期溫室氣體管制執行方案預期新增項目(2/2) .	36

圖目錄

- 圖 1 歷年排放量統計圖2
- 圖 2 屏東縣 108 年溫室氣體排放各部門別占比3
- 圖 3 全世界補注量最大之「大潮州人工湖」現況及示意圖25
- 圖 4 屏東縣政府推動減塑相關政策及宣導活動27
- 圖 5 屏東縣溫室氣體管制執行方案第二期演進示意圖34



壹、屏東縣現況分析

本縣歷年(98 年~108 年)排放量為 437~511 萬噸 CO₂e 之間，相較於全國排放量，本縣於全國總排放量之貢獻佔比皆在 2% 以下，而全縣歷年人均排放為 4.95~6.15 公噸 CO₂e/人，亦遠低於全國人均排放(107 年，11.32 公噸 CO₂e/人)(經濟部能源局，2019)，就此來看，本縣已具低碳城市的規模。

然而，本縣卻未因此自滿，除訂定溫室氣體減量及氣候變遷調適兩大議題之策略，並積極發展綠色能源、參與國際會議、填報碳資訊平台等，為提升綠色競爭力而努力，期充分利用天然優越條件，積極推動綠色能源、在地文化、低碳旅遊與生態綠化等。

一、溫室氣體排放概況

針對本縣溫室氣體排放量之推估，主要依循環保署「城市層級溫室氣體盤查計算指引 106 年版」執行盤查作業，針對 104 年度本縣行政轄區各排放源所排放之溫室氣體進行調查，透過盤查過程與結果，掌握本縣溫室氣體排放量。依據本縣歷年排放量(101~108 年)得知，於 106 年達到高峰且排放量首次突破 500 萬噸 CO₂e，而 107 年又開始下降(如表 1 及圖 1)。

經探討本縣 108 年度溫室氣體部門別排放特性，發現本縣以住商及農林漁牧能源部門(以下簡稱住商部門)排放量為最高，約 159.7 萬噸 CO₂e (占總排放量 31.99%)；而運輸能源部門(以下簡稱運輸部門)排放量為 157.3 萬噸 CO₂e(占 31.51%)次之；第三大排放源則為工業能源部門(以下簡稱工業部門)，排放量約 146.1 萬噸 CO₂e (29.26%)；農業部門、廢棄物部門及工業製程部門排放量，分別占總排放量 3.26%、2.88%及 1.10%(如圖 2)。

表 1、屏東縣近年排放量結果

年度 \ 部門	住商	工業	運輸	工業製程	農業	廢棄物	合計
101	150.6	145.9	141.2	0.3	17.4	16.3	471.7
102	150.4	138.0	142.2	0.5	16.9	16.0	464
103	153.9	142.3	142.4	2.1	16.4	14.9	472
104	158.3	143.6	151.7	2.6	16.4	14.9	487.5
105	157.5	144.3	158.5	2.6	16.4	14.3	493.6
106	166.7	154.3	158.2	3.9	16.5	14.8	514.4
107	157.4	151.6	153.5	6.2	16.3	14.6	499.6
108	159.7	146.1	157.3	5.5	16.3	14.4	499.3

單位：(萬噸 CO₂e)

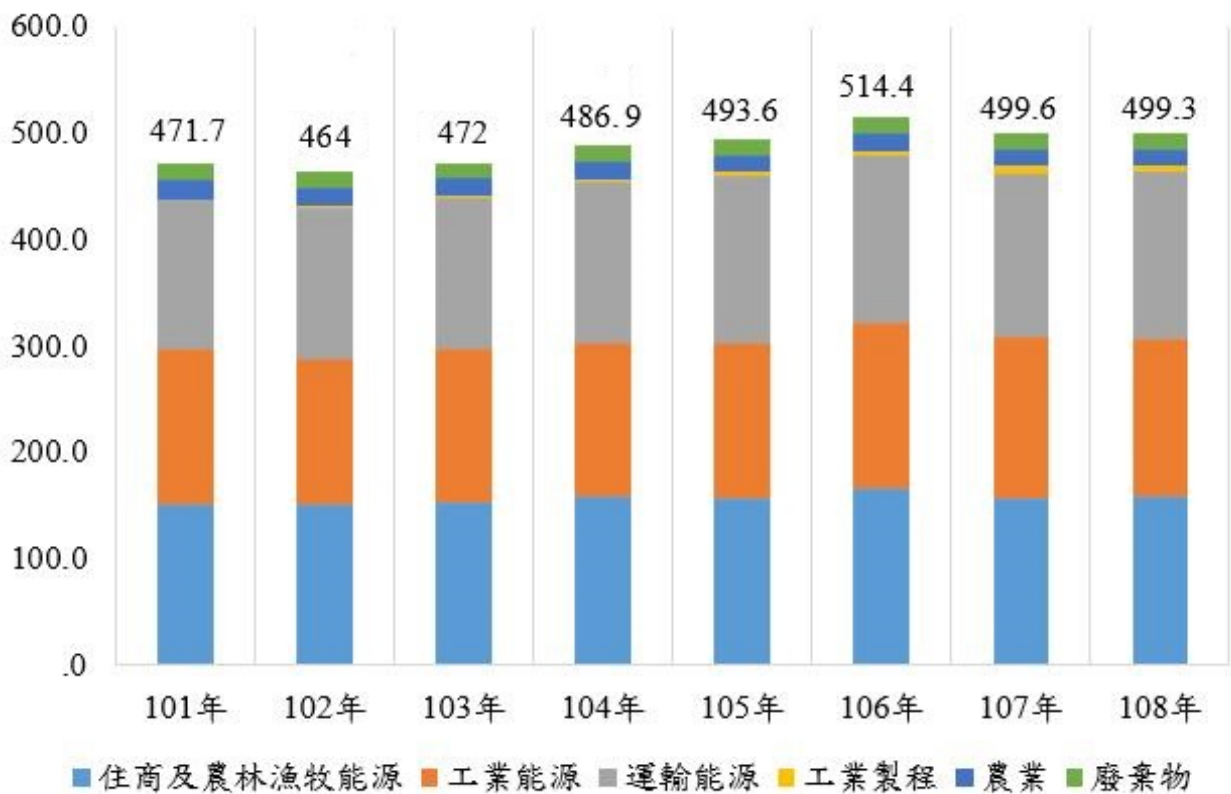


圖 1 歷年排放量統計圖

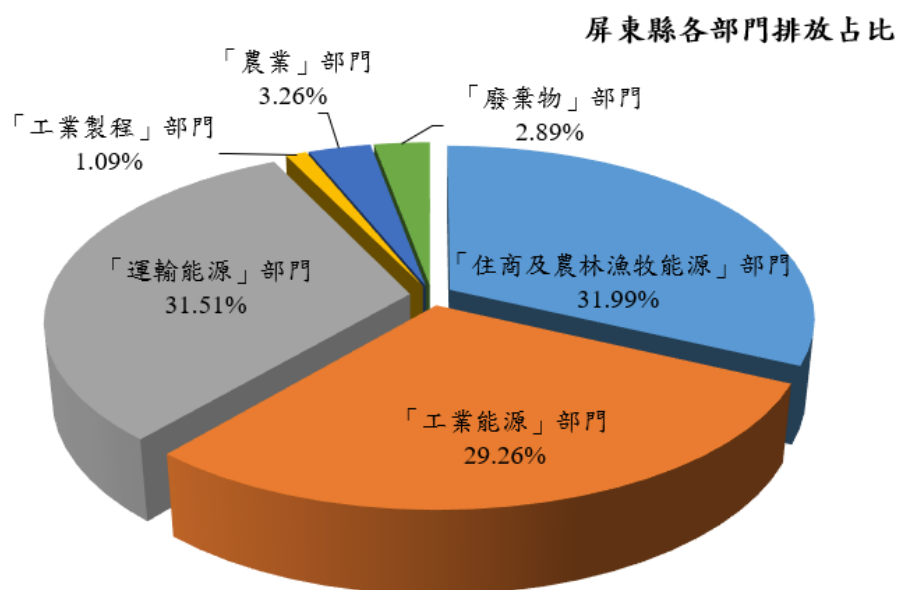


圖 2 屏東縣 108 年溫室氣體排放各部門別占比

二、執行方案階段成效與自定目標達成情形

(一) 103 年至 106 年減碳歷程(先期作為)

本縣自 102 年開始依據國際與環保署縣市層級溫室氣體盤查指引，進行縣市層級溫室氣體排放量計算，並於同年完成第三方查驗證，並於 103 年正式啟動溫室氣體管理相關工作。

經多次跨局處研商，本縣共同設定 103 年至 106 年的 27 項具體減少溫室氣體排放作為，依據國內、外排碳係數換算其減量額度，減碳量約 4.58 萬公噸 CO₂e，其中各局處依其業務所推動相關減碳工作與本縣重點推動再生能源政策之減碳貢獻分別約為 2.31 萬公噸 CO₂e 及 2.27 萬公噸 CO₂e，已符合行政院於 107 年 1 月 23 日核定之 2020 年溫室氣體排放量較基準年 2005 年減量 2% 之先緩後增減碳路徑目標。

(二) 屏東縣溫室氣體管制執行方案(第一期)成效

依溫室氣體減量及管理法(以下簡稱溫管法)第十一

條、第十五條及施行細則第十四條之規定，地方政府應依推動方案及行動方案訂定溫室氣體管制執行方案，並每五年滾動式檢討，而本縣為配合行政院環保署規劃，設定本縣於 109 年溫室氣體排放量需較基準年 102 年(該年度縣市層級排放量經過第三方查證排放量為 462.04 萬噸)減量 2%，即總減碳量須達 9.24 萬噸且每年減碳至少 1.32 萬噸之目標，並於 108 年 3 月底提送本縣溫室氣體管制執行方案第一期(107-109 年)作為，於同年 7 月 22 日取得環保署核定函，本縣並依此推動各項減碳作為，且透過追蹤與管考機制彙整並量化本縣減碳成果，整體成果細節說明如表 2 所示。



表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(1/9)

部門	執行方案		主(協)辦機關	推動期程	預期效益	執行成果
	推動策略	執行措施或實施計畫				
能源	完成評估本縣多樣化再生能源發電潛勢區位	屏東縣推廣再生能源補助計畫	綠能推動辦公室	107-109年	蒐集再生能源發電相關國外文獻分析個案與研究成果，評估本縣多樣化再生能源發電潛勢區位。	積極蒐集國內外各類再生能源之相關文獻、個案與研究成果，分析本縣多樣化再生能源發電潛勢區位，推動相關綠能計畫，如高樹太陽光電示範計畫、嚴重地層下陷區光電計畫等。
	推動不利耕地發展建置太陽光電	屏東縣綠能專案推動計畫	綠能推動辦公室	107-114年	提供中央政策說帖，爭取計畫執行機會與經費；推動屏東縣嚴重地層下陷地區土地活化利用暨太陽光電發電業整體規劃發展計畫 800MW。	於 107 年度開始針對本縣嚴重地層下陷地區之東港鎮、佳冬鄉、林邊鄉、枋寮鄉推動大規模發展太陽光電之規劃，截至 110 年 8 月止已完成 89MW 併網。
	評估輔導本縣具沼氣發電潛勢場所	屏東縣推廣再生能源補助計畫	綠能推動辦公室	107-109年	蒐集生質能(沼氣)相關文獻，分析個案及研究成果，評估本縣推動沼氣潛勢，選擇至少 3 處適合建置沼氣發電場所，邀請專家學者與相關農民討論規劃可行方案。	本縣致力於推動農業廢棄物再利用轉化再生能源，除了分別於麟洛鄉中央畜產牧場及長治鄉東海豐農業循環園區設置沼氣發電設施，另外預計將於內埔鄉輔導業者設置屏東首座循環農業示範基地。
	規劃研擬屏東縣再生能源自治發展條例(草案)	107 年度屏東縣因應氣候變遷暨環保國際事務推動計畫	環境保護局	107-109年	彙整國內外相關再生能源發展資訊，評析其推動現況、機制及運作方式，針對本縣推動、推廣、媒合再生能源及產業等進行評估，撰擬「屏東縣發展再生能源自治條例(草案)」，加速再生能源發展。	延伸屏東縣綠色能源產業發展基金收支保管及運用辦法精神，109 年完成訂定屏東縣再生能源發展自治條例程序。

表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(2/9)

部門	執行方案		主(協)辦機關	推動期程	預期效益	執行成果
	推動策略	執行措施或實施計畫				
製造	推動事業單位汰換燃油鍋爐或改造採用低碳燃料	屏東縣固定污染源許可、空污費、有害空氣污染物稽查管制及總量管制作業計畫	環境保護局	105-109 年	推動補助汰換或改造燃油鍋爐，各年度預定推動家數。105 年減量：4 家；106 年減量：7 家；107 年減量：6 家；108 年減量：6 家；109 年減量：6 家。	本縣根據「改造或汰換鍋爐補助辦法」，針對旅宿業、醫療社會福利機構及學校進行汰換或鍋爐改造，截至 2020 年底為止共完成 159 座鍋爐改善作業。
	協助製造部門申請節能減碳補助獎勵計畫	107 年度屏東縣因應氣候變遷暨環保國際事務推動計畫	環境保護局	107-109 年	配合中央目的事業主管機關推動節能減碳相關綠能補助計畫，提出轄內廠商清單，提供計畫申請資料，利用活動、郵件等方式通知公私場所固定污染源至少 100 家申請，及進行至少 5 家次後續媒合輔導調查，導入節能措施與技術，完成節能減碳潛力評估、問題分析、改善建議，並做成評估報告書。	連續 3 年至少召開 3 場次說明會，說明節能輔導與碳盤查輔導計畫，截至 109 年共完成 8 家次節能輔導。
	輔導轄內具減量潛力單位推動參與抵換專案或國際自願減碳標準	106 年度屏東縣溫室氣體減量及管制計畫	環境保護局	106-109 年	評估本縣轄內 2 處具有溫室氣體減量潛力單位規劃推動減量專案，並協助撰擬減量專案計畫書，協助參與碳權申請事宜。	藉由溫室氣體抵換專案管理辦法、清潔發展機制(CDM)方法學，針對高樹國有地太陽能示範區(AMS-I.D)、東海豐畜殖場(AMS.III.H)與本縣防災型微電網(AMS-I.F)等評估其符合碳權交易效益，並完成屏東縣再生能源自用型及微電網設置計畫之第三方確證與專案註冊申請。
運輸	推動多層級交通路網，提升公路公共運輸量	偏(原)鄉需求反應式公共運輸補助計畫	交通旅遊處	107-109 年	為維護原(偏)鄉基本民行，配合各原(偏)鄉原有之社區巴士，提供彈性運輸服務，提供居民就醫、就學、洽公等服務，以關懷弱勢族群，以及照顧年長者生活機能，並連繫各部落與都會區之交通聯繫。	原(偏)鄉社區巴士 108 年至 109 年已達到 12 萬人次搭乘人數。

表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(3/9)

部門	執行方案		主(協)辦機關	推動期程	預期效益	執行成果
	推動策略	執行措施或實施計畫				
運輸	推動市區公車電動化	新闢 4 條路線之電動大客車補助計畫	交通旅遊處	107-115 年	預估每日需求量約在 250 人左右，即年需求量約 9.125 萬人，提高公共運輸乘載率，且提高本縣綠色運具比例，併收節能減碳之效。預計於 108 年前完成 3 條新闢路線，115 年前完成第 4 條路線營運。	本縣積極推動綠色運具，改善觀光路線作為綠色運輸之起始，再擴展至觀光區、校園及人口密集區等，達成節能減碳之成效，新增 7 條電動公車路線，單趟總里程 60 公里。
	電動運具推廣	淘汰二行程機車換購電動二輪車補助計畫	環境保護局	106-109 年	鼓勵民眾換購低污染電動二輪車，預期補助換購共計 285 輛。	本縣於 106 年即受理二行程機車汰舊並換購電動機車補助案件 92 件，新購電動機車補助案件 107-109 年共 7240 件，而 107~109 年度持續推廣汰舊並加碼補助，合計受理各式補助案件超過 1.2 萬件，更讓本縣電動機車設籍數超過 1.5 萬輛，為非六都電動機車設籍數最高之縣市。
		新購電動二輪車補助計畫	環境保護局	106-109 年	推廣電動二輪車使用，推動補助新購電動二輪車，預期補助新購共計 1,260 輛。	
綠色(或生態)交通示範區之規劃與設置	連接單車國道、橫貫線、海岸藍帶等計畫，提升單車路網	工務處	107-109 年	以彩虹單車路網意象，提升本縣自行車道網絡，107 至 109 年預計新增 55 公里。	本縣為推動低碳旅遊，建構與整合全縣自行車路網，打造自行車路網，以彩虹 7 個色系作為各路線相關指示牌顏色，其中包含紅色的單車國道、橙色的橫貫路線系統、黃色的海岸藍帶系統、綠色的沿山綠廊系統、藍色的高屏溪及東港溪海岸藍帶系統、靛色的單車鐵道系統與紫色的環島路網系統，總長度超過 465 公里，相互串連整合，提供運動與休閒娛樂的美麗空間。	

表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(4/9)

部門	執行方案		主(協)辦機關	推動期程	預期效益	執行成果
	推動策略	執行措施或實施計畫				
運輸	推展智慧交通安全,建置整合式交通控制系統,改善運輸走廊壅塞	台1線幹道運輸走廊壅塞改善計畫	警察局	107-109年	建制實施智慧化號誌軟硬體,打造屏鵝公路為智慧公路。	推動台1線幹道運輸走廊壅塞改善計畫,建制實施智慧化號誌軟硬體,打造屏鵝公路智慧公路。
	推動老舊柴油大型車淘汰	屏東縣老舊柴油大型車汰除與加裝濾煙器補助審查計畫	環境保護局	106-111年	106年汰舊補助車輛87輛。107年至109年預計每年汰舊補助車輛300輛,共900輛,110年與111年預計每年汰舊補助車輛250輛。	1. 107年~109年約汰換745輛老舊柴油大型車。 2. 107年~109年汰換逾8年之老舊資源回收車輛共19輛,以降低老舊車輛占比為有效改善資源回收工作效能。
	推動汰換老舊資源回收車	107年度屏東縣汰換老舊資源回收車計畫	環境保護局	107-109年	汰換逾8年之老舊資源回收車為油電混合動力車輛共12輛,以降低老舊車輛占比為33%,降低老舊資源回收車行駛造成之溫室氣體排放量。	
住商	輔導潛力單位推動低碳永續綠建築更新診斷評估	107年屏東縣氣候變遷因應與低碳永續家園行動項目實施專案計畫	環境保護局	107-109年	輔導至少2處公所或村里,協助提升生物多樣性、增加生態綠覆率、綠牆與改善綠屋頂。	1. 107年協助3處村里設置綠籬,增加120m ² 綠化面積,共可固碳0.39噸。 2. 108年協助3處村里設置綠籬,增加120m ² 綠化面積,共可固碳0.11噸。 3. 109年協助1處社區建置綠屋頂、1處社區建置社區農園,以及4處設置綠籬,增加128m ² 綠化面積共可固碳0.32噸。

表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(5/9)

部門	執行方案		主(協)辦機關	推動期程	預期效益	執行成果
	推動策略	執行措施或實施計畫				
住商	補助老舊建築物外觀節能改造	屏東縣建築物點亮節能計畫	城鄉發展處	107-109年	輔導補助高齡化居住空間建築物外觀或居室節能改造。	107-109年每年皆輔導5案單位進行建築物外觀或居室節能改造。
	落實新建建築物節約能源設計管制	107至109年加強綠建築推動計畫	城鄉發展處	107-109年	由107至109年加強綠建築推動計畫，辦理綠建築審核抽查、更新診斷與綠建築宣導等。	1. 107年查核310指標、宣導3場次。 2. 108年查核256指標、宣導3場次。 3. 109年查核320指標、宣導3場次。
	辦理賣場家電產品能源效率分級標示及節能標章稽查輔導	屏東縣縣市共推住商節電行動-節電基礎工作	城鄉發展處	107-109年	實地訪查連鎖賣場、商家之能源效率分級標示及節能標章是否符合規定。	107-109年每年訪查輔導25家次，共計75家次。
	辦理指定能源用戶節能規定稽查輔導	屏東縣縣市共推住商節電行動-節電基礎工作	城鄉發展處	107-109年	針對20類指定能源用戶推動「指定能源用戶應遵行之節約能源規定」，預期每年稽查輔導80家次，共計240家次。	107-109年針對指定能源用戶總計進行280家次稽查輔導。
	辦理低碳社區實質輔導	107年屏東縣推動溫室氣體管制執行方案與強化低碳永續家園運作體系計畫	環境保護局	107-109年	輔導與協助至少18處社區推動低碳永續行動項目實質改造及1處社區推動低碳家園組合式行動項目實質改造。	107-109年共完成33處社區推動低碳永續行動項目實質改造，1處組合式行動項目改造，及2處緊急災難備用能源微電網系統，可達到以下效益： 1. 節電25,793度電/年。 2. 節水24度/年。 3. 減廢量7.8噸/年。 4. 減碳量達44.2噸/年。
	旅宿業者節能減碳宣導	於執行旅宿業務稽查時，配合宣導節能減碳及環保旅店相關資訊。	交通旅遊處	105-109年	辦理旅宿業務稽查時，配合向業者宣導推廣節能減碳及環保旅店申請事宜，並提供諮詢協助，營造綠色旅遊氛圍。	本縣截至109年底止，共計有132家環保旅店，其中有4家次旅館獲得環保標章(2銀級、2銅級)。

表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(6/9)

部門	執行方案		主(協)辦機關	推動期程	預期效益	執行成果
	推動策略	執行措施或實施計畫				
農業	推動畜牧場沼氣發電、沼氣再利用	養豬產業振興發展計畫	農業處	107-109年	完成補助 3 場養豬場推動沼氣再利用，預計設置發電機合計容量為 200kW 以上，預計每年全系統機組可產生電力為 66 萬度。	截至 109 年底為止，共至少補助 7 間畜牧場設置糞尿資源化處理設施，共可集運處理 12,386 頭豬隻廢水，每年約可產生 73 萬度電。
		屏東縣 106 年度中央綠能有限公司沼氣發電系統建置及推廣計畫	農業處	106-110年	完成 1 處沼氣發電建置，預計設置發電機容量為 325kW，預計每年全系統機組可產生電力為 187 萬 2,000 度。	109 年於屏東縣長治鄉打造全球第一座獲得「BMI 循環經濟」認證的東海豐農業循環經濟園區，園區內回收沼氣發電設施每年約可發電 230 萬度電。
	屏東縣漁船漁筏收購計畫	(1)提請各區漁會配合辦理漁船(筏)收購申請登記。 (2)依農委會所訂「漁船漁筏收購及處理作業程序」，辦理資格審核事宜。 (2)依農委會所核定收購名冊，辦理漁船漁筏收購、點交事宜及船(筏)體處理及結案作業。	農業處	每年配合中央推動	(1)104 年度收購漁船 1 艘漁筏 9 艘；105 年度收購漁筏 13 艘；106 年度無核定計畫；107 年收購漁筏 8 艘；108 年預估收購漁筏 10 艘；109 年預估收購漁筏 10 艘。 (2)104-107 年度共計減少投入漁場漁船筏數 30 艘，俾以節省燃油能源使用。	1. 107 年收購 8 艘漁筏。 2. 108 年收購 1 艘漁船及 1 艘漁筏。 3. 109 年收購 3 艘漁船及 13 艘漁筏。
	屏東縣漁船休漁計畫	(1)提請各區漁會或相關遠洋漁業產業團體配合辦理休漁獎勵金申請登記作業。 (2)依農委會所訂「自願性休漁實施作業要點」，辦理審核作業，完成提交休漁漁船領款清冊。	農業處	每年配合中央推動	1. 105 年申請獎勵休漁件數為 1,416 艘。 2. 106 年申請獎勵休漁件數為 1,264 艘。 3. 107 年申請件數為 1,100 艘，實際完成 1,172 艘。 4. 108 年預計申請件為 1,100 艘。 5. 109 年預計申請件為 1,100 艘。	1. 105 年申請獎勵休漁件數為 1,416 艘。 2. 106 年申請獎勵休漁件數為 1,264 艘。 3. 107 年申請件數為 1,172 艘。 4. 108 年申請件為 1,232 艘。 5. 109 年申請件為 1,300 艘。

表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(7/9)

部門	執行方案		主(協)辦機關	推動期程	預期效益	執行成果
	推動策略	執行措施或實施計畫				
農業	推廣有機與友善環境耕作及精緻農業	(1)成立公設有機農業集團栽培區，招募農友共推集團式有機種植栽培，減少環境污染。 (2)輔導農民團體成立集團栽培區 (3)輔導辦理友善環境耕作推廣團體。 (4)配合農糧署辦理「有機及友善相關輔導計畫」	農業處	100-119年	(1)成立有機集團栽培區(含公設及自設)推廣集團式有機種植栽培。 (2)提升本縣有機栽培及友善耕作農戶數及種植面積。 (3)供應本中小學營養午餐與全國有機通路商。	(1)有機集團栽培區(含公設及自設)面積達 57.3964 公頃。 (2)有機栽培農戶數及種植面積分別達 257 戶以上及 1,162 公頃。 (3)友善耕作農戶數及種植面積分別達 59 戶及 408 公頃。 (4)海豐有機集團栽培區供應本縣中小學營養午餐每周一蔬食活動，每周有機蔬菜供應量約為 4,500 公斤。
	配合辦理對地綠色環境給付計畫	(1)調整國內稻米的產業結構、平衡供需、提升品質。 (2)促進有機及友善耕作。 (3)獎勵農民種植具競爭力轉(契)作物。 (4)鼓勵農地採行合理的耕作措施。	農業處	107-110年	(1)每年度預計調整耕作制度活化農地補助面積 5,500ha 以上。 (2)配合公所(為主)與本縣施政計畫，每年度於年初與年中至少進行 2 場次宣導。	(1)107 年活化農地補助面積 6,906 公頃及 2 場次宣導會議。 (2)108 年活化農地補助面積 6,736 公頃及 2 場次宣導會議。 (3)109 年活化農地補助面積 6,756 公頃及 2 場次宣導會議。
	配合中央年度畜牧生產目標，召開毛豬調配相關會議	配合中央單位執行宣導，每年 3 月、8 月(或 9 月)於鄉公所召開 2 場次會議。	農業處	107-110年	預期召開 6 場以上毛豬調配相關會議。	107-109 年每年皆召開至少 2 場次毛豬調配相關會議。
	保育森林資源與增加造林面積	執行全民造林、獎勵輔導造林及平地造林推廣獎勵事項等事宜 (1)全民造林運動實施計畫 (2)獎勵輔導造林計畫 (3)平地造林計畫	農業處	107-109年	(1)107 年預計撫育 3,088 公頃與新植 64 公頃。 (2)108 年預計撫育 2,740 公頃與新植 60 公頃。 (3)109 年預計撫育 2,380 公頃與新植 60 公頃。	(1)107 年撫育 3,088 公頃與新植 117 公頃。 (2)108 年撫育 2,740 公頃與新植 118 公頃。 (3)109 年撫育 2,380 公頃與新植 119 公頃。

表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(8/9)

部門	執行方案		主(協)辦機關	推動期程	預期效益	執行成果
	推動策略	執行措施或實施計畫				
農業	保育森林資源與增加造林面積	原住民保局地禁伐補償及造林回饋計畫	原民處	每年配合中央推動	(1)107 年預計禁伐補償 20,000 公頃與獎勵造林 20 公頃。 (2)108 年預計禁伐補償 20,000 公頃與獎勵造林 10 公頃。 (3)109 年預計禁伐補償 20,000 公頃與獎勵造林 10 公頃。	(1)107 年度檢測禁伐補償合格面積 16,746 公頃，固碳量約 124,757 公噸/每年 (2)108 年度檢測禁伐補償合格面積 21,310 公頃，固碳量約 158,759 公噸/每年 (3)109 年度檢測禁伐補償合格面積 24,999 公頃，固碳量約 186,242 公噸/每年
環境	執行相關政策及開發環評，納入評估「氣候變遷減緩及調適」之環境因子	(1)將開發行為施工及營運階段溫室氣體排放推估量，納入開發行為之執行承諾，並作為開發行為之查核重點。 (2)針對應盤查登錄溫室氣體排放量排放源之開發行為，檢視是否研提溫室氣體減緩措施(如節約能源措施、提高能源效率、使用再生能源、購買經濟部核發之再生能源憑證等溫室氣體減量)。	環境保護局	107-109 年	依據環境影響評估法相關規定，提升溫室氣體減量及環境議題共同效益。	透過設置「屏東縣政府環境影響評估審查委員會」，要求開發單位需將開發行為施工及營運階段溫室氣體排放推估量，納入開發行為之執行承諾；另外亦落實資訊公開透明原則，開發單位於作成環境影響評估說明書前須舉辦「環說書編製前公開說明會」並將相關資訊公佈於「環評開發案論壇」供大眾審閱並提供意見。
	提升回收效率，加強辦理稽查及宣導工作	107 年度屏東縣資源回收工作計畫	環境保護局	107-109 年	預期資源年回收量達超過到 179,109 公噸。	本縣透過包括村里資源回收站、循環經濟資收大軍及資收關懷等計畫，積極提升資源回收量，108 年資源回收量已來到 186,005 公噸。
		屏東縣提升資源回收行動專案計畫	環境保護局	107-109 年	資源回收率達超過 51%。	截至 109 年底為止，本縣資源回收率由 107 年的 44.5% 大幅提升至 55.1%，創歷史新高。

表 2、屏東縣第一期溫室氣體管制執行方案推動成果(9/9)

部門	執行方案		主(協)辦機關	推動期程	預期效益	執行成果
環境	加速提昇本縣公共污水用戶接管普及率	污水下水道第五期建設計畫-『屏東市、恆春、內埔、東港污水下水道系統』	水利處	104-109年	積極推動屏東市、恆春鎮、內埔鄉、東港鎮及潮州鎮等 5 處污水下水道系統，各年度預定提升用戶接管戶數 (1)107 年：350 戶 (2)108 年：500 戶 (3)109 年：800 戶	各年度實際提升用戶接管戶數 (1)107 年：376 戶 (2)108 年：255 戶 (3)109 年：865 戶
	推動溫室氣體盤查登錄查核作業	107 年屏東縣推動溫室氣體管制執行方案與強化低碳永續家園運作體系計畫	環境保護局	107-109年	於國家溫室氣體登錄平台上，維護及確認所轄下 107 年度應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源名單；執行排放源排放數據與相關設施資料之查核，至少完成 30 家次查核。	1. 每年度針對轄內應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源名單進行維護及確認。 2. 針對轄內固定污染源完成共計 30 家次查核作業。
	公私協力方式推廣氣候變遷環境教育	結合地方政府、大專院校及社區團體等單位，配合 107 年度環境教育計畫活動或當地特殊節慶活動(世界地球日或世界環境日)，進行氣候變遷環境教育之宣導說明會或大型宣導活動。	環境保護局	107-109年	每年至少辦理 2 場次氣候變遷環境教育宣導說明會或大型宣導活動，以教學互動及教育體驗的方式，以期加強本縣民眾對於氣候變遷的正確認知與態度。	107-109 年每年辦理兩場次低碳社區觀摩活動以提升轄內各鄉鎮及村里參與低碳家園認證評等、提升低碳永續行動。
	辦理氣候變遷環境教育課程	社區環保輔導推動計畫(社區環境調查及改造計畫、環保小學堂推廣計畫)，辦理社區幹部訓練說明會結合相關氣候變遷環境教育課程之培訓工作。	環境保護局	107-109年	結合社區幹部訓練說明會議辦理氣候變遷環境教育推廣課程，藉此強化社區民眾對於氣候變遷之正確認知及技能，進而轉化為低碳生活行動力，以實際行動去影響身邊的每一個人。	透過辦理「環保小學堂推廣計畫」、「社區環境調查及改造計畫」及「屏東縣安居大社區好讚認證」等推廣活動，將永續及低碳理念深耕社區。

(三) 第一期未達預期目標項目及後續精進措施

本縣透過溫室氣體管制執行方案第一期減碳共 11.6 萬噸，成功達到原先預期規劃目標值(9.24 萬噸)，然有鑑於執行方案第一期尚有少數項目未達原先預期目標值，已透過「2021 年屏東縣低碳家園暨永續發展推動委員會」研擬後續精進措施已達原先預期目標，以下針對未達預期目標項目進行說明。

1. 屏東縣資源回收工作計畫

本縣為提升資源回收量及比率，於第一期執行方案中訂定每年資源回收量達到 179,109 公噸以上，且資源回收率超過 51%。為達到此項目標，本局積極配合環保署推動各項資源回收政策，成功於 2019 年達到 186,005 公噸以上，2020 年資源回收量雖略微下滑為 178,089 公噸，未達預期之目標量(179,109 公噸以上)，然其主因為本縣在推動垃圾減量的情形下，導致資源回收量略微減少，但整體資源回收效率則是不減反增，資源回收率於 2020 年成功從 107 年的 44.5% 來到了 55.1% 創下歷史新高。在 2019 及 2020 年本局更連續兩年奪下縣(市)政府組資源回收績效銀質獎，透過包括「村里資源回收站」、「循環經濟資收大軍」及「資收關懷」等計畫，結合地方資源照顧弱勢，執行成效卓著。而為了進一步提高資收率，環保局除了定期邀集 33 鄉鎮市公所召開檢討會及積極宣導民眾配合資源回收外，更加强焚化廠進廠垃圾落地稽查，嚴格管控要求事業廢棄物及一般生活垃圾分流清運之質與量，避免事業廢棄物混入一般生活垃圾造成資收率降低，並特別針對資源回收率欠佳之鄉鎮市嚴加督導；另透過垃圾強制分類、垃圾處置前物理組成分析，擬定強化資源回收工作方式，本縣輔導及掌握各鄉鎮市資源回收狀況，推動 33 鄉鎮「鄉鎮特性診斷分析說明」及「客製化研擬鄉鎮提升回收率作法」，將 33 鄉鎮市區分為「都會型」、「鄉村型」、「觀光型」及「原住民型」等四種型態，依照不同型態及各鄉鎮市特性，深入診斷各鄉鎮市

所遭遇之問題與建議解決方式，提高整體推動資源回收工作成效。本局顏幸苑局長更親自率同仁拜訪鄉鎮市長，請地方首長鼎力支持本縣資收政策，為屏東縣資源回收績效共同打拼，也因此本縣資源回收率年年創新高，從 2016 年的 42.5% 穩定攀升至 2020 年的 55.1%，一掃前幾年資源回收率敬陪全國末座之陰霾，未來將朝向金質獎最高榮譽邁進。

2. 污水下水道第五期建設計畫

污水下水道建設為都市現代化不可或缺的公共建設之一，為加速提升本縣公共污水用戶接管普及率，有效改善居住環境衛生，提升生活品質，積極推動縣內屏東市、恆春地區、內埔鄉、東港鎮及潮州鎮等 5 處污水下水道系統，惟因內埔及東港系統開辦之初分別遭遇內埔水資源中心用地取得民眾陳抗事件及東港水資源回收中心設計調整變更等情事，經採滾動式調整修正內埔、東港實施計畫並經內政部分別於 108 年 6 月及 7 月核定並據以興辦，經本縣趕辦結果，107 年起截至 110 年 10 月底止，已完成用戶接管計 2,488 戶，已超過預計接管戶數 (2,450 戶)。針對此項情形除了既有的 5 處污水下水道系統工程將加緊趕辦用戶接管工作外，亦將積極爭取開辦高樹鄉下水道系統，並檢討六塊厝水資源回收中心餘裕量，辦理屏東市整併鄰近(長治鄉、麟洛鄉、萬丹鄉)污水下水道系統，以有效提升本縣污水下水道普及率及接管戶數。

3. 原住民禁伐補償及造林回饋計畫

本縣 33 個鄉鎮中有高達 8 個山地及 1 個平地原住民鄉，為兼顧原住民權益及維護本縣獨特林相資源，本縣透過原住民禁伐補償及造林回饋計畫，鼓勵原住民保留所有地中的原始林與其生物多樣性。自 2015 年開始由原民處協助推動本項計畫，推動至今僅 2018 年禁伐補償合格面積為 16,746 公頃未達預期 20,000 公頃之目標，在基層公所協助推廣及宣導下，本縣辦理原住民保留地權利回復及各項管理業務成績卓越，於 2015、2016、2017

與 2018 年度均榮獲「原住民族委員會全國評比特優獎」及 2019 年度「優良獎」，更在 2019 年本縣原住民保留地禁伐補償申請「合格面積與補償金額皆居全國之冠」，有多達 1.4 萬人受惠。目前本縣在禁伐補償面積已趨近飽和約 95% 以上，未來將持續透過各項教育訓練及宣導活動，有效保護本縣獨有原民部落之原始林與生物多樣性。

4. 漁船漁筏收購計畫

為有效減少漁業用油比例，因此本縣配合漁業署漁船漁筏收購計畫，由地方漁會協助漁民進行漁船(筏)收購申請登記，並參照農委會所訂之「漁船漁筏收購及處理作業程序」辦理相關作業；然受限於本項目經費來源皆為中央補助型計畫，且受疫情影響，導致補助經費逐年下降，進而在執行上較難達到預期目標值，也因此中央雖然下修相關補助標準，但由於其效益有限故每年申請補助之數量較難有顯著的提升。未來本縣將持續配合漁業署計畫並持續爭取中央各項經費補助，並透過基層漁會進行宣導與推廣，以有效提升本縣漁船(筏)收購數量。

A large, semi-circular logo for Pingtung County. The top half is yellow and the bottom half is light blue. The text "屏東縣" (Pingtung County) is written in white across the center.

屏東縣

貳、執行亮點

本縣長期為節能減碳努力，因地制宜推動溫室氣體減量作為，以減少氣候變遷衝擊，各部門相關執行重點有高樹盜濫採砂石坑洞光電計畫、嚴重地層下陷區光電計畫、節電計畫、推動綠色運輸及共享運具等計畫，細節描述如下。

一、執行方案亮點成果

(一) 能源部門

太陽光電為本縣最早開始發展的再生能源項目，佔本縣再生能源累積併網容量比例達 99.2%。本縣以不與農爭地為原則，利用得天獨厚的日照優勢適地適用，以「太陽光電專案專區」、「土地複合式利用」為主軸推廣太陽能，相關重點項目說明如下。

1. 太陽光電設置結合農業設施，鼓勵空間複合式利用

本縣在歷經 2009 年的八八風災後，林邊鄉、佳冬鄉等嚴重地層下陷區淹水災情最為嚴重，為幫助受災居民，本縣發起「養水種電」計畫，結合太陽光電設置於不再適合魚塭養殖及農業耕作之土地，透過台電公司 20 年「躉購制度」保證收購綠電方式，協助居民能有穩定租金收入；本縣更進一步於 2016 年 8 月率先全國訂定「農作產銷設施申請附屬設置綠能設施審查辦法」，推動農業產銷設施結合設置太陽光電，設法將空間利用的效益最大化，截至 2021 年 11 月為止，本縣結合農業設施的太陽光電設置量已達 152.3MW。

2. 高樹盜濫採砂石坑洞光電計畫

高樹鄉部分土地過去因土質不利農作遭長期閒置，遭不肖業者非法盜採砂石、傾倒廢棄物，使得土地表面多處坑疤；本縣為消弭此不法行為，同時活化閒置土地，2016 年與財政部國有財產署合作啟動「高樹光電示範計畫」，成為全臺首座以回填盜濫採砂石坑轉型為綠能的示範區，打造不利於農業經營使用的閒置用地作為光電示

範圍。該示範區分為兩階段進行，第一階段(設置量 1.9 MW)已於 2018 年 4 月正式併網發電；第二階段將於 2021 年底前完成併網，總設置共 39.9 MW 且年發電量可達到 6,562 萬度，相當於可提供 12,101 戶家庭用電，並相較於傳統發電來源約減少碳排放量 3.3 萬公噸。

3. 嚴重地層下陷區光電計畫

為避免太陽光電的設置與農爭地，優先推動嚴重地層下陷區(東港鎮、林邊鄉、佳冬鄉、枋寮鄉)等不再適合既有農產業經營的地區。目前已有四家業者於 2021 年陸續在林邊鄉、佳冬鄉及枋寮鄉進行光電設置工程，預估在 2021 年底前約可完成 140 MW 設置容量，屆時可達到每年發電約 2.3 億度的效益，相當於可提供約 42,407 戶家庭用電，並可減少碳排放量 11.7 萬公噸。

4. 原鄉防災微電網

本縣部分部落為地處偏遠的易受災地區，汛期時易爆發土石流等災害，為爭取黃金救援時間，自 2018 年起，本局規劃建置一套規模具至少 5 kW 太陽能發電設備、20 kWh 儲能設備、備援生質柴油發電機與能源管理系統的「防災型微電網」。透過結合太陽能與能源調配系統，除了可提升在地綠能發展，更可在極端氣候災害造成失去外電時，維持部落基本照明、通訊及小型民生電氣電力，同時兼顧減緩及調適兩大面向。截至 2021 年 11 月底，本局已與台電公司協力完成 10 處防災微電網設置，包含霧臺鄉大武村、泰武鄉佳興村、春日鄉士文村、來義鄉義林村、牡丹鄉石門村/旭海村/東源村、獅子鄉南世村/丹路村/草埔村等，另霧臺鄉佳暮村微電網將於 2021 年 12 月進場施作。

5. 農業廢棄物再利用轉化再生能源

(1) 中央畜產牧場沼氣發電示範場

位於麟洛鄉中央畜產牧場，是全國第一家沼氣發電示範場，目前約飼養 25,000 頭豬隻，全場採密閉式水簾設備養殖，採厭氧三段式處理廢水(900 噸/天)，將產生 2,800~3,000 立方公尺沼氣轉化為綠電(預估達

3,520~4,000 度)，同時避免異味逸散問題，亦可增加綠電收益。

(2)東海豐農業循環園區

2020 年 7 月台糖公司於長治鄉打造全球第一座獲得「BSI 循環經濟」認證的東海豐農業循環園區，轉化豬隻排泄物經生物技術污水處理成為沼渣、沼液等資源化肥料，除了透過回收沼氣發電設備進行發電 230 萬度電/年，同時可提供農田作為澆灌使用；另外豬舍屋頂型太陽能每年亦可發電 150 萬度，合計全場約可發電 380 萬度電/年，並可提供 2,000 公噸/年有機質肥料的循環經濟園區。

(二) 製造部門

主要透過工業部門燃料與鍋爐更新、生產性質節能輔導與評估碳交易可行性等措施，期望減少製造部門能源消耗與製程之高碳排放量行為，邁向碳中和願景，相關重點項目說明如下。

其中高污染鍋爐汰換為製造部門主要減碳成效，本府根據「改造或汰換鍋爐補助辦法」，截至 2021 年 11 月底為止，總計完成 173 座鍋爐改善作業，共可減少粒狀污染物 17.2 公噸、硫氧化物 156.2 公噸、氮氧化物 65.4 公噸，及減少碳排放量 1.69 萬公噸。

(三) 住商部門

針對各級單位，本府積極推行多項節能措施，如為推動永續城鄉，營造綠建築環境，創造健康生活品質，促進綠色產業，並達到節能減碳及減災目標，相關重點項目說明如下。

1. 縣市共推住商節電行動計畫

為有效減少本縣用電量，於 2015 年成立跨局處「智慧節電計畫推動小組」進行各局處節電工作之橫向協調，包含推動「2018 年屏東縣住商節電行動-基礎工作」計畫，以及配合經濟部「縣市共推住商節電行動計畫」，並爭取到 3 年約 1.9 億元經費，主要用於分析本縣用電情形、建

構節電氛圍、補助服務業及住宅汰換老舊耗能設備，且依據本縣特色規劃在地節電措施，期望達到長期節電並抑制尖峰用電的成效。在各項計畫共同推動下，執行至今所汰換設備每年為本縣節省約 2,409 萬度用電量，即每年約省下 7,227 萬元電費，藉由政府主導住商部門汰換補助，攜手民眾一同打造智慧低碳永續城市。另外為有效將節電觀念往基層扎根，本府亦積極進行節電宣導活動，例如根據恆春半島寬闊視野與低光害特色，規劃「觀星宿營、節電晚會」活動，結合節電意識、觀星教育與觀光旅遊；另外「校園燈具汰換計畫」則藉由汰換校園燈具來提升節電成效，並教育學童正確健康的照明觀念。另與屏東縣加工出口區合作，舉辦「馬達節能產品應用創意競賽」，透過創意發想，期盼能激發出更多創新的節能馬達應用產品，帶動大眾投入節能運動。

2. 推動本縣綠建築計畫

本縣地處熱帶季風氣候區域，為順應在地氣候於 2011 年開始陸續推動綠色能源示範、養水種電及高腳屋等試驗計畫，利用再生能源讓建築物用電自給自足，達到節能減碳及創新產業的永續環境。另外為響應國際間已開發及開發中國家減碳義務，更於 2016 年 1 月 1 日施行「屏東縣綠建築自治條例」，藉由法制、社會參與、產業、技術、獎勵補助等面相方式推廣宣導「屏東綠建築」計畫，並成立單一窗口協助辦理推廣事宜。

而為有效推廣綠建築概念，本縣更從公部門做起，依公有建築物綠建築標章推動使用作業要點規定公有建築物五千萬元以上皆必須為綠建築；本縣於 2021 年 5 月正式啟用「屏東縣環境保護局-生態節能大樓」，本大樓經評定後屬於黃金級綠建築，並符合「生物多樣性」、「綠化量」、「基地保水」、「日常節能」、「二氧化碳減量」、「廢棄物減量」、「室內環境」、「水資源」及「污水及垃圾改善」等 9 大指標，亦榮獲 2021 年國家卓越建設獎金質獎肯定，讓來訪民眾於洽公之餘，除可親身體驗綠建築的優點，更能同時推廣綠建築之理念。

(四) 運輸部門

本縣積極推廣多元化低碳運具，提升民眾對公共運輸支持與使用，達成實質減少私人或公共運輸工具碳排放量，相關重點項目說明如下。

1. 燃油機車汰換為電動機車

本府配合環保署政策，在 2017 年度即受理二行程機車汰舊並換購電動機車補助案件 92 件，新購電動機車補助案件 953 件，因此帶動本縣 2017 年度之電動機車成長近 1,400 輛，而 2018 至 2020 年度持續推廣汰舊並加碼補助，合計受理各式補助案件超過 1 萬 2 千件，更讓本縣電動機車設籍數超過 1 萬 5 千輛，為非六都電動機車設籍數最高之縣市。本縣歷年電動汽車、機車數量登記數量變化如表 3。

表 3、歷年轄內電動汽車、機車數量

年度 數量(輛)	2020	2019	2018	2017	2016	2015
電動汽車	100	41	21	11	4	3
電動機車	15,779	12,824	7,025	3,622	2,247	1,802

2. 推動綠色運輸及共享運具發展

為推廣汰換電動運具、完善公共運輸服務，本府推動共享運具發展，如 2018 年開始推動的「小黃公車」，主要以計程車代替公車，公共運輸服務從大街深入巷弄，目前增加車輛塗裝、車頂燈箱等供民眾辨識；2020 年 7 月推出「村里端隨招隨停」，在「藍色實心」的站點間招手即可有小黃公車的載送服務，不必走到站牌就能搭乘，頗受好評；潮州鎮、東港鎮為節能推廣永續運輸，更全面引入電動車，增設友善高齡者的伸縮踏板，打造全國第一支友善長者的電動小黃公車車隊。而本府除了於 2021 年 1 月將屏東市成功經驗複製到潮州鎮、東港鎮外，更將拓點至恆春鎮，包含茄湖線、平寮線、樹林線、下泉線、社頂線、溫泉線等 6 條路線，營運時間平日為早上 7 點半至下午 6 點，週六從早上 7 點至下午 1 點，平

日為 5 車次、週六為 3 車次往返。2020 年服務人次較前一年度大幅成長 4 倍且總服務人次已破萬。

3. 打造彩虹自行車道系統

為推動低碳旅遊，建構與整合全縣自行車路網，以彩虹 7 個色系作為各路線相關指示牌顏色，其中包含紅色的單車國道、橙色的橫貫路線系統、黃色的海岸藍帶系統、綠色的沿山綠廊系統、藍色的高屏溪及東港溪海岸藍帶系統、靛色的單車鐵道系統與紫色的環島路網系統。該自行車道系統涵蓋 33 個鄉鎮市，沿途有美麗風景與豐富的文化，總長度超過 465 公里，相互串連整合，提供運動與休閒娛樂的美麗空間。

(五) 農業部門

本縣身為農業大縣，為兼顧生態保育及減碳，本府依循農業部門溫室氣體排放管制行動方案，分別針對農、林、漁業推動減碳政策，包含推廣有機環境耕作、漁船休漁計畫及禁伐補償護林政策等，可同時兼顧生態與固碳兩大面向，重點項目說明如下：

1. 推廣有機與友善環境耕作

本縣為建立具規模農業發展新品牌，打造成為農業世貿中心，除發展原有的生產面向外，更以有機農業為推動目標，截至 2021 年底為止本府已成立兩處有機集團栽培區，分別為九如鄉海豐有機集團栽培區及萬巒鄉新赤有機及中草藥精緻農業集團栽培區。

首先本縣在 2011 年 7 月於九如鄉設立第一處公設有機集團栽培區—「屏東縣公設海豐有機集團栽培區」，園區面積約 12.6 公頃，所有進駐農民皆採有機農業方法耕作。本區內栽培之有機作物大致可分二類型，一是供應生鮮市場需求之長、短期農作物如葉菜、瓜菜及水果等，二是供應有機加工產品之原料作物如紅藜、諾麗果及神秘果等。接著更於 2018 年 9 月於萬巒鄉設置本縣第二處公設有機集團栽培區—「屏東縣新赤有機與中草藥及精緻農業集團栽培區」，面積約 23.8 公頃，現規劃為三大作物

栽培區(一般作物栽培區、中草藥保健作物栽培區及精緻設施農業栽培區)，總計 20 個區塊，每個區塊耕作面積大約 1 公頃，招募有志從事有機農業栽培的農友、農民團體或農企業共同經營，截至 2021 年 10 月底，已通過有機驗證之農戶達到 257 戶，面積約 1,162 公頃更高居全台第二。

另外本縣亦積極推廣有機及在地飲食，自 2015 年 9 月起開始實施全縣各國中小學每週吃一次有機蔬菜，本縣共 205 所國中小學，每週吃約 8,000 公斤有機蔬菜，其中屏東縣公設海豐有機集團栽培區內供應將近 110 所國中小學(尚包含 4 所國立高中)，每週供應量約 4,500 公斤有機蔬菜，藉此推廣民眾使用在地食材以及推廣蔬食餐點等節能減碳措施。

2. 植樹造林運動與固碳

本縣為推動原生種植樹造林及提升林地撫育面積之工作，特訂定「獎勵造林實施要點」，並透過「辦理平地造林」、「獎勵輔導造林」及「全民造林」等 3 項造林計畫提升本縣造林面積，包括國公有林租地造林地、私有林地、原住民保留地、農牧用地、實(試)驗林地、國有閒置土地如台糖公司及退輔會所屬農場等土地，並以各類租地造林、原住民保留地及山坡地宜林地之違規或超限利用者為優先造林對象。2020 年度本府共編列預算計 1 億 4,404 萬 9,000 元，於本縣淺山地區廣植「本土造林樹種」，計 2,700 餘公頃，除了可提升固碳量更提供本土猛禽類等動物生態廊道空間，對於維護本土物種及增加生物多樣性成效卓著。

此外為保護原民部落之原始林與生物多樣性，本縣透過各類輔導造林計畫與原住民保留地禁伐補償計畫提升本縣造林面積與保育林地，107-109 年禁伐補償檢測合格面積共達 63,055 公頃，換算其固碳量可達到 469,758 公噸/每年，其中原住民保留地禁伐補償 2019 年申請總面積計約 23,624 公頃，合格面積約 20,960 公頃，發放補償金計 6 億 2,882 萬 1,900 元，申請「合格面積與補償金額皆居全國之冠」，有 1.4 萬人受惠。

(六) 環境部門

本縣近年各產業皆蓬勃發展，而在兼顧經濟成長及環境維護情形下，本局依循環保、低碳理念，從空、水、廢等三大面向推動各項施政措施，包含廢續污水下水道系統建設、與在地宗教合作推動環保金爐及減香減金、提升本縣資源回收率等，除了可維護縣民應享有之完善環境品質權利，亦同時有效減少環境中溫室氣體排放量，重點項目說明如下：

1. 屏東萬年溪溼地群串聯

本縣農業、畜牧業發達，萬年溪上游崇蘭舊圳水質長期受到廢水污染，嚴重影響下游民眾用水與生活品質。為解決污染問題，本局於萬年溪上游設置 6 處人工濕地，包括黃金溼地 1、2 期；圳寮溼地 1、2 期；海豐溼地 1、2 期，所有濕地均已於 2018 年全數完工共 28 公頃。濕地群主要利用自然生態工法淨化水質，以 FWS (Free Water Surface System; 自由表面流系統) 及 SSF (Subsurface flow; 表面下流動系統) 二種技術來淨化水質，每日可處理 13,000 噸處理水量，經處理後的放流水可作為水資源再利用，降低下游地下水抽取，提供農地灌溉、活化萬年溪，以利水、親水、活水、保水為最高目標。

2. 「金屏安」紙錢專用環保金爐

為兼顧傳統民俗及環境保護，本局向環保署爭取補助，於崁頂鄉焚化廠建置紙錢環保專用金爐「金屏安」。此環保金爐採用觸媒陶瓷纖維濾管，污染去除效率高達 99%，啟用後截至 110 年 10 月底共處理 723 公噸，較 109 年(273 公噸)收運增加 2.6 倍。另外地方重要宗教信仰中心在本局的宣導下亦共同響應封爐作環保，例如屏東市信仰中心-屏東玉皇宮於 109 年 12 月自行封爐並全力配合金屏安環保金爐紙錢集中處理，於 110 春節與天公生期間共集中 140 公噸紙錢，較 109 年同時期(3.2 公噸)收運量成長 43 倍。另外今年(110 年)清明節配合紙錢集中單位亦由 109 年 14 處增加至 18 處，集中紙錢更從 51 公噸增加至 134 公噸提升比率達 162%。

二、地方調適與低碳重點策略

(一) 大潮州人工湖-東南亞最大補助湖

為因應環境氣候變遷，本縣於大潮州設置國內第一座多功能之大潮州地下水人工補注湖，更為「亞洲面積最大」(第一期加第二期面積可達 300 公頃)、「全世界補注量最大」(未來預計供應一萬噸/日原水)地下水補注湖，其作用為攔截林邊溪暴雨期的地面水，蓄存於其沖積扇頂區的地下含水層，並透過地下水的流動機制，補注涵養屏南地區的地下水源，俾使沿海低窪地區減少水患襲擊，進而達到蓄水防洪減災、復育地層下陷區甚至俾退海水入侵連帶改善沿海地區地下水鹽化現象。第一期工程(50 公頃)已於 2018 年完工並啟用，人工湖平均滲透率約 2.47 m/day(第一沉澱池)及 6 m/day(第二沉澱池)，於 2018~2020 年總補注水量約為 16,436 萬公噸，達到地下水層補注之效果，經設於湖區下游監測井數據顯示，地下水層水位高度已較 2017 年 8 月份之水位平均高 5 m~11 m。目前已開始著手推動第二期計畫，依照評估未來 300 公頃開發後，預估每年可於林邊溪上游引地表水約 1 億 5000 萬噸補注地下水，藉由地下水位抬升，經水平衡分析評估可提供 1 年 6000 萬噸(1 日約 17 萬噸)的「安全水量」水源，在不造成環境負面作用的抽水量之下，可有效地解決民生公共用水問題。

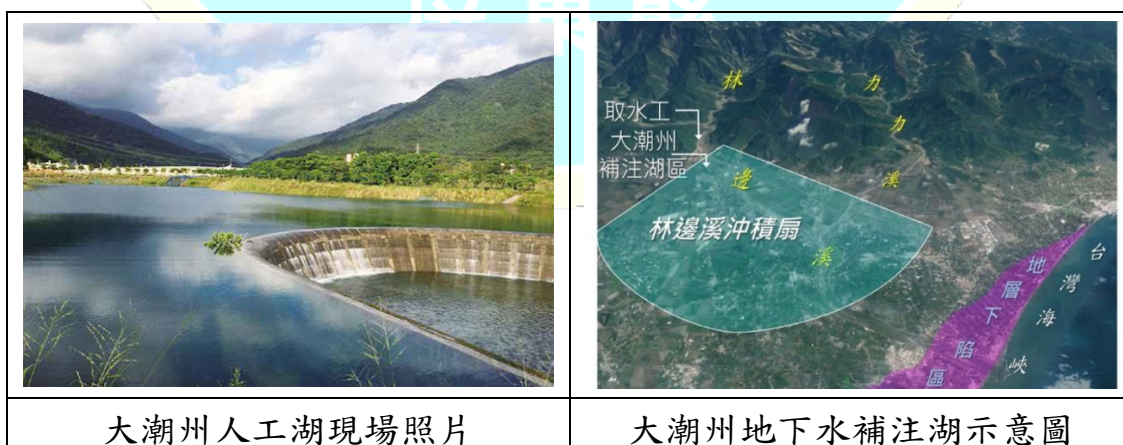


圖 3 全世界補注量最大之「大潮州人工湖」現況及示意圖

(二) 農產業保險及蜜棗保險推動

本縣作為農業大縣具有多樣且生產面積廣大的農漁畜產品，近年來由於氣候變遷導致極端氣候事件頻傳，而為避免因天災造成經濟損失，本縣依據地方農業生產環境量身訂做在地保單以符合本縣農民需求。截至 2020 年共補助保險費約 850 萬元，並與保險公司研商鳳梨氣候指數型保險，同時辦理多場次蜜棗、檸檬及紅豆保險農民需求座談會以利開發商品保險，未來將持續推動更多元的保單提供農民更多保障。

(三) 強化離島醫療保健、加強緊急後送系統

有鑑於因氣候變遷致使小琉球地區形成孤島機率增加，為保全居民生計特商請東港安泰醫院協助，由各專科醫師輪流支援門診診療服務，滿足當地醫療照護需求，並啓用 Skype 系統，當災害發生孤島現象產生時，當地醫療間仍可與輔英、安泰醫院進行遠距聯絡。另外琉球鄉更是全台唯一擁有救護船鄉鎮，該慈航輪救護船可抗 7 級風浪，2020 年緊急醫療後送服務計 251 人次、執行返鄉安寧業務 19 趟次，服務共 270 人次。

(四) 小琉球無塑島計畫

本縣近年來積極推動限塑政策，為減少觀光相關產業所製造的一次性塑膠製品（包含一次性免洗餐具、一次性飲料水容器等），透過「小琉球無塑低碳島示範計畫」推動包含源頭減塑強制分類、資源回收垃圾減量、污水妥處清新空氣、美化環境優質飲水、無塑旅行減碳減廢等 5 大主軸，並配合執行 19 項實施策略，希望透過推動當地居民與遊客由食、衣、住、行、育、樂等面向逐步落實塑膠減量的工作，建立環境友善的低碳永續經營模式，帶動小琉球無塑低碳觀光旅遊，創造經濟成長與生態保護的雙贏局面，相關具體成果如下，現場情況如圖 4。

1. 自 2018 年 11 月起結合小琉球 25 家大中小型飲料店及 31 家民宿旅店辦理「免費借用環保琉行杯行動」，迄 2020 年 12 月份止，民眾已借用次數約達 16 萬 2,410

杯次，等於民眾減少使用相等數量之一次性塑膠製品容器或寶特瓶，成效卓著。

2. 小琉球自 2018 年 11 月起全島設置 11 台飲水機，提供島上居民及遊客以重複使用環保杯盛裝飲用水，迄 2020 年 12 月止，總共已提供 34 萬 1,248 公升飲用水。
3. 結合 19 家小琉球特產店，不主動提供一次性塑膠袋，提供 2,500 個環保袋讓遊客購買特產，推廣宣導不使用一次性塑膠製品。
4. 輔導 120 家次離島民宿一次性用品垃圾減量與資源回收工作。
5. 為持續落實小琉球不塑、低碳、愛海洋的生活型態，2020 年辦理「屏東不塑之島推動計畫」共借出近 12 萬杯琉球鄉環保杯(琉行杯)，可減少寶特瓶使用量達 22 萬個，減少碳排放量約 3.3 萬公斤。

	
<p>小琉球不塑低碳輕旅行 打造不塑示範島</p>	<p>全島設置 11 台飲水機 推廣民眾使用環保杯盛裝飲用水</p>
	
<p>淨灘減塑宣導活動</p>	<p>小琉球飲料店及旅店業者聯合辦理 「免費借用環保琉行杯行動」</p>

圖 4 屏東縣政府推動減塑相關政策及宣導活動

參、精進作法

本縣長期致力推動溫室氣體管制執行方案第一期各項作為，並於 109 年成功達到 11.6 萬噸減碳量，達到原先預期減碳目標值(9.2 萬噸)。而為達低碳永續之願景本縣仍持續精進各項相關作為，包含針對地方特色，發展因地制宜策略，如偏鄉設置防災型微電網、活化閒置空間設置太陽能光電；另亦積極於國際論壇中發表成果，與國際組織進行交流；透過「屏東縣低碳家園暨永續發展推動委員會」協助各局處推動本縣各項低碳及永續發展施政策略，各項精進作為詳細說明如下：

一、兼顧減緩與調適，推動防災型微電網

屏東地形狹長，並涵蓋眾多原民部落，然而部分地區因地處偏遠，於近年受極端氣候影響，山區易因颱風挾帶豪雨，使得岩層崩落爆發土石流等天災，造成道路崩塌、電纜破壞而停電，對外交通、通訊完全中斷，增加救援困難度。自 2018 年起，本局透過內政部消防署發布的年度盤點易成孤島地區暨防救災整備情形一覽表，篩選各原民鄉公所提出有防災微電網需求區域，並分析易受災地區災害類型，最後依災害發生類型、當地人口數、可用電力設備及負載量等因素，加上後端電力線路分布、基地台點位等資訊統整作業，最終規畫建置一套規模具至少 5 kW 太陽能發電設備、20 kWh 儲能設備、備援生質柴油發電機與結合能源管理系統的「微電網」整體發展期程。

截至 2021 年 8 月底，本局已與台電公司協力完成 10 處防災微電網設置，包含霧臺鄉大武村、泰武鄉佳興村、春日鄉士文村、來義鄉義林村、牡丹鄉石門村/旭海村/東源村、獅子鄉南世村/丹路村/草埔村等，透過微電網的建置，可在災變發生時維持基本照明、通訊及小型民生電器電力，讓急難救助相關單位能掌握災損狀況，以妥善配置救援人力，並能降低台電公司人力維護電力設備的風險和成本，為災區爭取黃金救援時間。

二、推動綠能，邁向低碳及非核家園

雖然中央政府未強制要求地方政府設定減碳量，然本縣配合國家溫室氣體減量規劃，提出各階段目標，就量化 107 至 109 年減碳成效已達 11.6 萬噸(超出減量 2% 的預期目標)。然而，因為邊界條件，且轄內綠能發電後直接併入全國大電網，無法確認綠電自足自給量及綠電使用量，故計算時無法歸屬於本縣實質減碳量。

又提升綠能設置量為本縣戮力之永續發展目標之一，包含有效在大範圍不利耕地，如盜採砂石區與嚴重地層下陷區域，與土地複合利用等推動綠能，截至 2021 年 11 月底本縣再生能源設置量已達約 784.6 MW，每年約可發 12.9 億度電，換算其減碳量更高達 65.6 萬噸，已超越本縣 110 年至 114 年減碳目標值，更協助能源局有效降低電力排碳係數，達到雙重效益。本局將會持續因地制宜設定策略，推動太陽能、沼氣發電、光電農棚、閒置空地再利用等，積極以「綠電取代核電」為地方能源轉型布局，並希冀以綠能為屏東縣 100% 民生用電來源為目標，邁向非核家園與國際接軌。

三、國際交流，豐富城市內涵

綜觀國際因應氣候變遷策略，主要為減緩與調適兩大主軸，另永續發展議題更與全球息息相關，為此本縣積極參與各項國際事務，包含會議參與與召開、碳平台填報、貴賓接待與投稿等。

本縣自 2009 年加入地方政府永續發展理事會(International Council for Local Environmental Initiatives, ICLEI)，藉此參與 ICLEI 各項國際會議與平台，與各國分享本縣在減緩與調適議題上推動成果，如 2015 年於韓國首爾舉辦世界大會中以「屏東面對氣候變遷的調適」為題，分享屏東如何在莫拉克風災後發展綠色經濟奇蹟；2018 年以「嚴重地層下陷地區土地活化利用暨太陽光電發電業整體規劃發展計畫」(Project of Utilizing Severe Land Subsidence Areas by PV Generation)完成於變革性行動計畫(Transformative Actions Program, TAP)提案；2020 年更以防災型微電網之推動經驗投

稿 ICLEI-Case Studies 全球案例徵選 2020 全球智慧解決方案報告(Global Smart Solution Report, GSSR)。

除參與 ICLEI 各項會議與投稿外，本縣亦積極填報碳揭露專案(Carbon Disclosure Project, CDP)，自 2015 年首度進行本縣碳排放與氣候變遷管理資訊填報，並依據 CDP 建議改善與檢討，終於在 2020 年成為台灣六都以外唯一獲得 A 等級(最高級)「具領導力」城市之殊榮，2021 年持續多次與 CDP 進行線上討論，並針對 CDP 建議，包含極低氣溫氣候災害抵禦對策、全區碳盤查第三方查驗證、持續減少碳排放量、再生能源供電達 80~100%、客運與貨運交通比率調查及綠能載具提升至 20% 等，召開跨局處會議討論與精進作為。

四、滾動式修正本縣因應氣候變遷相關施政方針

為有效推動轄區內各項管制業務及配合國家低碳家園政策之規劃，本縣於 99 年 7 月由副縣長擔任召集人、各局處副首長擔任委員與環保局做為秘書處，成立「屏東縣低碳家園推動小組委員會」，作為本縣推動低碳及永續相關議題之專責組織。104 年起更明訂每年定期召開兩次會議，作為本縣統整、規劃及橫向協調各機關局處資源之研商平台，以落實推動低碳家園事務、氣候變遷調適議題及管考本縣溫室氣體管制執行方案等；2021 年為推升本縣永續家園施政內涵並與國家永續發展目標接軌，更於 110 年 4 月 12 日「110 年度屏東縣低碳家園推動小組第一次委員會會議」中，由吳副縣長麗雪裁示由原「屏東縣低碳家園推動小組委員會」修正為「屏東縣低碳家園暨永續發展推動委員會」，做為本縣低碳與永續發展討論平台。

在溫室氣體減量作為方面，本局為撰擬「第一期溫室氣體管制執行方案(草案)」，於 107 年開始透過「屏東縣低碳家園暨永續發展推動委員會」與各局處針對本縣進行橫向溝通與修正，於 108 年成功完成「屏東縣溫室氣體管制執行方案第一期(107-109 年)」提送至環保署，並於同年 7 月 31 日取得核定函。後續更持續透過此平台掌握各項溫室氣體減量執行措施之推動進度，並於每年度例行會議進行追蹤檢討持續

進行滾動式修正，在各局處有效橫向溝通及協助下，本縣成功減碳 11.6 萬噸達到原先預期目標值(9.2 萬噸)。

在調適與永續方面，本縣於 101 年正式啟動氣候變遷調適計畫，先後完成氣候變遷衝擊分析、調適目標/策略及方案研擬等工作，並透過「屏東縣低碳家園暨永續發展推動委員會」進行滾動式檢討調適策略之適用性，例如於 107 年度在災害領域上為增進地方與政府之間的因應能力，透過跨局處會議與相關局處針對調適策略進行修正，以面對極端氣候如強降雨、颱風等為設定之情境進行調整，包含地方災害防救體系的建置，以及災害廢棄物處理、強化偏鄉醫療系統等策略。另依據我國 18 項永續發展核心目標(T-SDGs 18)，將永續發展理念融入本縣施政主軸，例如以 SDG 3 促進健康生活為主軸，推動各項空、水、廢等污染改善措施；持續提升本縣再生能源設置量，力求民生用電 100%綠電以符合 SDG 7 發展永續能源精神；持續厚植本縣農業實力，包含確保永續發展的糧食生產系統，強化適應氣候變遷的能力，並監控農產品市場交易功能，健全整體交易體系，力求符合 SDG 2 永續農業與糧食安全之目標。

The logo of Pingtung County is a circular emblem with a yellow border. The top half is yellow and the bottom half is light blue. The Chinese characters "屏東縣" (Pingtung County) are written in white in the center.

屏東縣

肆、預期效益

本縣近年來雖然各項產業蓬勃發展，但在力求經濟成長的同時，仍積極推動溫室氣體減緩、氣候變遷調適與永續發展等低碳永續家園相關工作，並與民間合作由下而上從基層推廣、由上而下落實各項政策。為有效於 114 年達到新增減碳量 37 萬噸目標值，持續精進本縣溫室氣體管制執行方案減碳作為，並依據本縣現況新增各項減碳作為亮點，從第一期 53 項提升至第二期之 82 項行動項目如圖 5 及表 4 所示。未來各面向規劃及預期效益如下。

一、能源部門：

為有效利用本縣眾多良好先天綠能開發條件，持續透過綠能專案辦公室之運作，推動專區專案及複合式綠能利用，朝向 111 年民生用電 100% 綠能(約 1GW) 目標邁進，預計每年可減碳達 82.45 萬噸。

二、製造部門：

針對近年來持續蓬勃發展的製造產業，本縣將持續透過工業部門燃料與鍋爐更新、生產性質節能輔導與評估，例如屏南工業區部分目前已於 2021 年完成天然氣管線延伸，未來將嚴格要求屏南工業區廠商將重油鍋爐陸續汰換為天然氣供燃，110-114 年預估將汰換 70 座鍋爐，經換算約可減少 6 萬噸之碳排放量，同時更可以有效降低 PM 2.5 的空污源。

三、農業部門：

為因應本縣農林漁牧產業，持續推動各項減碳措施，農業方面有鑑於本縣養豬戶數高居全國第二，為有效將畜牧糞尿廢水回收再利用，因此本局透過「畜牧糞尿集中處理示範補助收集處理回收氮氫計畫」將畜牧糞尿回收作為液肥進行農業澆灌，可有效減少因糞尿發酵而造成之溫室氣體排放；另外除了沼液沼渣施澆灌計畫外，本縣更積極推動沼氣發電，目前已於長治鄉打造全球第一座獲得「BSI 循環經濟」認證的東海豐農業循環園區，透過同步轉化豬隻排泄物經生物技術污水處理成為沼渣、

沼液等資源化肥份，除了可澆灌至農田栽種農作物更可將沼氣回收進行發電。目前廠區內豬舍屋頂型太陽能及回收沼氣發電設施合計約可發電 380 萬度綠電/年，並可提供 2,000 公噸/年有機質肥料的循環經濟園區，未來將以此園區作為示範單位推廣，鼓勵畜牧業者將沼氣回收進行發電，不僅減少畜牧廢水造成溫室氣體排放外更可提升本縣綠能發電量。

四、住商部門：

為推動企業揭露產品碳排放量，本局除透過辦理說明會使有意申請相關認證之業者獲取更多申請管道外，並積極輔導本縣業者申請「碳足跡標籤」，預計每年輔導 4 家次以上進行碳標籤認證，另外亦宣導民眾消費時優先選購碳標籤產品，以行動支持落實環保減碳的廠商，鼓勵更多產品揭露碳足跡；另外本縣亦將持續針對各級單位推行多項節能措施，如透過本縣綠建築自治條例提升本縣綠建築比例、藉由低碳家園認證輔導由基層推廣低碳理念；另外針對服務業、社區住宅、機關及學校辦理各項節電補助及推廣作業，預計可減碳約 3 萬噸。

五、運輸部門：

本縣為落實友善城市理念，並鼓勵民眾使用綠色運及推動共享運具發展，本縣以「計程車代替公車」模式推出「小黃公車」，服務屏東市路幅狹小、公車路線未行經的社區，目前小黃巴士已在屏東市、潮州、東港地區上路，由於受到好評，未來將逐步拓點至恆春地區，目前共規劃 6 條路線，預計將服務恆春鎮山腳里、茄湖里、頭溝里等 15 個里，以及車城鄉溫泉村、統埔村、保力村等 6 村，充分滿足民眾採買、就醫、洽公等需求。

另今年度也獲得交通部智慧運輸平台 (Intelligent Transportation System, ITS) 計畫建置補助，目前已經上網招標中，期望未來智慧運輸平台建置完成後，民眾透過一個網頁、APP 或一個專線，就能查詢並預約所需要的交通服務，藉此有效提升民眾搭乘大眾運輸比率。

六、環境部門：

有鑑於近年來本縣經濟蓬勃發展以及建築戶數逐年上升，因此本局將持續提升本縣污水下水道系統建設及戶數接管率，除

了可降低環境水體污染外，更可以有效掌握溫室氣體排放源降低生活污水處理廠沼氣產生量，除了目前已建置完成的甘棠水質淨化場與琉球鄉兩座聚落式污水處理設施，另外亦將積極爭取開辦高樹鄉下水道系統，並辦理屏東市整併鄰近污水下水道系統，以降低環境部門碳排放量。

另因應氣候變遷持續精進本縣氣候各項調適作為，例如針對本縣山區易受災地區設置防災型微電網，降低孤島效益之衝擊；履行「增源減洪」之精神，規劃大潮州人工補注湖第二期開發案，將洪水資源化努力實踐海綿城市之目標；另外為由下而上推動符合在地需求之氣候變遷調適策略，透過「以社區為本的氣候變遷調適策略(Community-based adaptation to climate change, CBA)」，引導居民對社區環境自我發想，逐漸提升社區因應氣候變遷能力，進而減少氣候變遷對於基層民眾之衝擊。

期待藉由本檢討報告令本府有效檢視各項施政作為不足之處，同時可學習其他縣市拔尖示範計畫，驅動本府得以有效延伸施政，從政策面落實永續及減碳之精神，逐步朝向低碳城鄉韌性家園目標邁進。



圖 5 屏東縣溫室氣體管制執行方案第二期演進示意圖

表 4、屏東縣第二期溫室氣體管制執行方案預期新增項目(1/2)

部門	新增項目	主(協)辦機關
能源	針對用電量達一定數量之電力用戶需裝設契約容量一定比例的再生能源或其他綠能、節能設備	城鄉發展處
	推動沼氣發電提升整體設置量	綠能專案辦公室
製造	針對本縣工業區進行能源整合，並輔導汰換燃油鍋爐或改造採用低碳燃料如天然氣等	城鄉發展處
	鼓勵並推動本縣固定污染源能源轉型，針對工業能源使用占比設置目標	
	輔導轄內具減量潛力單位推動參與抵換專案或國際自願減碳標準	環境保護局
	輔導本縣工業能源用戶自主減量並設置減量目標	
	設置工廠綠色化服務團輔導廠商推動工廠綠色化	
農業	成立健全產銷整合機制，含田園輔導系統、支持田園學校發展、培育青年農民等	農業處
	畜牧廢棄物資源化、農業廢棄物再調查	農業處/環境保護局
	畜牧糞尿沼液沼渣作為農地肥分使用	
	提升綠覆率，含城市、鄉村之閒置空地、行道樹區與空氣品質淨化區等	城鄉發展處
	成立天然林復育中心與種苗中心等	農業處
	推廣本縣無毒漁產品輔導及通路認證	海洋及漁業事務管理所

表 4、屏東縣第二期溫室氣體管制執行方案預期新增項目(2/2)

部門	新增項目	主(協)辦機關
住商	推廣商品取得碳足跡標籤並推廣及提升民眾綠色消費比率	城鄉發展處/環境保護局
	逐年降低機關用電指標(EUI)	行政處
	針對屏東縣轄內公共建築推動一定規模須取得綠建築認證	
	針對 20 類指定能源用戶每年進行稽查	城鄉發展處
	改造或汰換補助非工業鍋爐	
	於服務業、企業等相關機構導入能源管理系統	
	培訓節電環保志工增加相關人力	環境保護局
運輸	建置「屏東縣智慧運輸平台」提升民眾搭乘大眾運輸比率	交通旅遊處
	增設能源補充設施供低碳運具使用	
	逐年汰換老舊公務車，優先購置公務用電動車	行政處
環境	加速提昇本縣公共污水用戶接管普及率	水利處
	1.設置智慧型水網 2.設置水資源中心加強水資源再利用	
	提升生活污水及水肥處理量	環境保護局
	增加回收管導加強宣導資源回收及垃圾減量	
	設置二手物品再利用平台，減少垃圾量並增加資源循環再利用	
	推動環保低碳寺廟認證、祭祀污染減量措施輔導協談	民政處/環境保護局