

宜蘭縣溫室氣體管制執行方案

核定本

宜蘭縣政府
中華民國108年8月

目錄

壹、現況分析.....	1
貳、方案目標.....	23
參、推動期程.....	28
肆、推動策略.....	31
伍、預期效益.....	46
陸、管考機制.....	49

壹、現況分析

一、環境、社會、經濟現況

宜蘭受天然地理環境阻隔，蘭陽平原東面臨海三面環山，形勢完整是一封閉地理區域，總面積約為2,143平方公里。宜蘭地形如畚箕般容易產生地形雨，當冬季東北季風盛行時，季風由太平洋帶入大量水氣，沿坡上升凝結成雨，冬雨綿延數月為宜蘭氣候特色。宜蘭市自清代以來即為宜蘭行政中心，為本縣各鄉鎮市中人口最多區域。日治時期山區伐木業興盛，羅東鎮作為加工運轉中心逐漸興盛至今，成為本縣商業中心是人口密度最高市鎮。宜蘭過去長久以來受限於封閉地形，對外交通連絡不便，多數仰賴在地資源與市場規模，天然地理環境阻隔導致拓展不易，卻也孕育出豐沛自然環境。

自雪山隧道通車後大幅縮短台北與宜蘭交通時間，吸引許多觀光人潮造訪宜蘭當地特色景點，觀光產業蓬勃發展反映於宜蘭產業結構變化。宜蘭縣服務業就業人口逐年增加約佔60%，工業比重逐年縮減約佔33%，農林漁牧業降低至6%。儘管觀光帶來人潮與商機，宜蘭仍面臨人口外流問題，人口增加率呈負趨勢外，觀光遊客更帶來諸多問題。如每逢例假日時湧入大量觀光車輛造成宜蘭縣各鄉鎮市區及重要觀光景點壅塞，收假日時更因雪隧壅塞問題回堵至市區道路發生經常性壅塞，影響當地居民生活。各型柴油車往來亦造成空氣污染，觀光人潮無可避免產生大量一般垃圾及資源物質。

本府為解決觀光所帶來各式問題，透過鼓勵手段大量吸引民眾搭乘公共運輸，加強管制車輛排放污染造成都會區空氣品質劣化問題，推動垃圾減量策略以推動一次用產品源頭減量、加強垃圾減量與提高回收物去化為目標，促進資源循環及減少焚化掩埋需求。除觀光外，本縣亦為傳統農業大縣，對於民俗祭典十分重視，近年環保意識抬頭，民眾逐漸對焚香、燒紙錢行為有所抵觸，本府透過紙錢集中處理，在良好設備下放置焚燒，有效維護生活環境。全球近海漁業因海洋

環境資源枯竭日益嚴重，本府配合中央政策針對當地海洋漁業資源特性制定休漁期，鼓勵漁民適時適地捕撈，如達相關休漁條件給予獎勵補助金。

宜蘭再生能源條件與西部縣市不同，太陽光電效益僅約西部縣市7至8成，但經北部縣市太陽光電躉購費率15%加成後，仍屬可發展選項。此外，本縣具有優異地熱資源，清水地熱區規劃發電案多年，近期將進入建置期，中央政府也於仁澤地區規劃地熱開發案，併同創造地熱發電指標案例。過多的溫室氣體不會造成直接威脅卻會導致全球暖化，造成全球水文循環改變，降雨與蒸發散強度升高，發生極端氣候事件風險增加，甚至帶來毀滅性災害。為減緩溫室氣體增加，達成國家溫室氣體長期減量目標，政府必須與企業及民眾共同努力確保國家永續發展。

二、溫室氣體排放特性

依據「縣市層級溫室氣體盤查指引」，將本縣溫室氣體排放分為直接排放、能源間接排放及其他間接排放3類。溫室氣體盤查部門類別包括能源(住商及農林漁牧、工業、運輸)、工業製程、農業及其他土地利用，以及廢棄物部門，分析其主要排放源及活動數據蒐集來源如表1所示。

表1宜蘭縣行政轄區溫室氣體盤查活動數據資料來源

部門別	排放源	活動數據	資料來源
能源	住宅	電力行業別-住宅	台電網站-縣市住商用電資訊
		表燈非營業用電	台電年報
	燃料	原油	能源平衡表
		天然氣	能源平衡表
		液化天然氣	能源平衡表
	商業	表燈營業用電	台電年報
		包燈用電	台電年報
		包用電力	台電年報
		運輸場站用電	*臺灣鐵路管理局
		電力行業別-包用	台電網站-縣市住商用電資訊

		燃料	原油	能源平衡表
			天然氣	能源平衡表
			液化天然氣	能源平衡表
			柴油	*臺灣鐵路管理局
農林 漁牧	電力	農林漁牧用電	台電網站-縣市住商用電資訊	
	燃料	漁業原油	*宜蘭縣漁業管理所	
工業	電力	電力用電	台電網站-縣市工業售電資訊	
	燃料	燃料使用量	*固定空氣污染源綜合查詢系統	
運輸	軌道	電力使用量	*臺灣鐵路管理局	
		燃料使用量	*臺灣鐵路管理局	
	道路	汽油	縣市汽車加油站汽柴油銷售統計表	
		柴油	縣市汽車加油站汽柴油銷售統計表	
	水運/海運	海水運燃油	*蘇澳供油中心	
工業製程	製程排放	原物料使用或產品產量	*固定空氣污染源綜合查詢系統	
農業	農田	水稻田	稻作種植收穫面積	農糧統計
	牲畜及糞便	禽畜	在養頭數/屠宰隻數	農業統計年報
廢棄物	固體 廢棄物	掩埋	掩埋量	環境保護統計年報
		堆肥	堆肥量	環境保護統計年報
	廢棄物焚化	焚化	廢棄物焚化量	環境保護統計年報
	廢水處理	住商廢水	污水處理率 人均蛋白質消耗量	全國污水下水道用戶接管普及率統計表、糧食供需年報
		工業廢水	工業廢水厭氧處理	*水污染源管制資料管理系統

註：資料來源標註*字為非公開資訊

因城市溫室氣體盤查部分排放部門之數據取得會晚2年，故本縣經盤點101-105年溫室氣體之排放，整體具逐年下降趨勢，又105年較101年整體減量達7.9%。惟溫室氣體排放部門可劃分多個部門，應須針對各部門排放情形詳加檢視與確認，俾利於各局處訂定下階段執行方案參考。本縣105年溫室氣體排放活動數據請參閱表2。

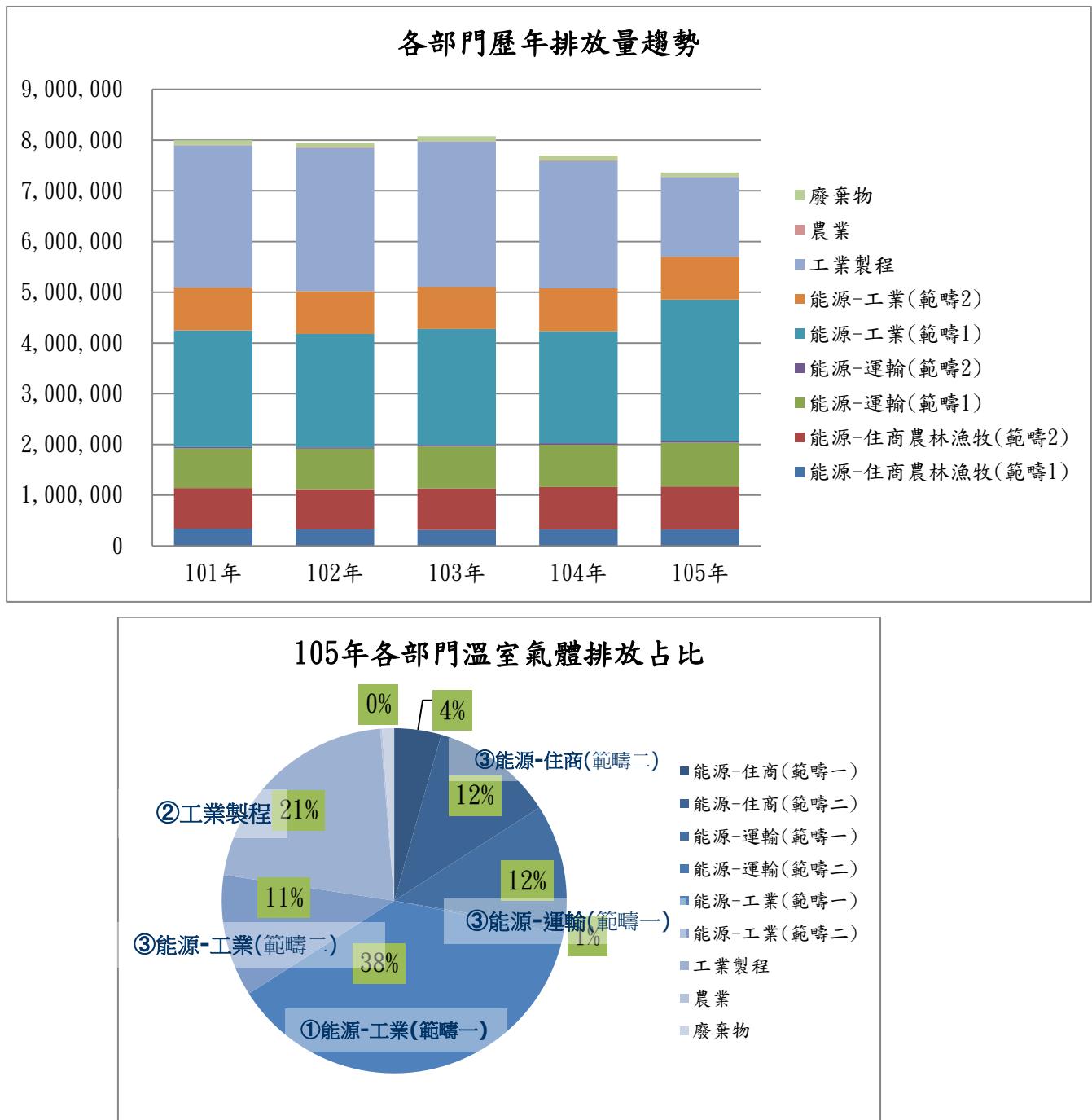


圖1 宜蘭縣近年及105年溫室氣體排放情形

表2 宜蘭縣溫室氣體盤查成果

部門別		排放源	活動數據	溫室氣體排放量(tonCO2e)				
				101 年	102 年	103 年	104 年	105 年
能源	住宅	電力	電力行業別-住宅	5,162	5,179	5,644	6,219	6,789
			表燈非營業用電	393,498	408,105	427,197	426,033	454,759
		燃料	原油	68,897	67,304	65,777	67,571	68,012
			天然氣	32,093	31,479	31,757	30,999	32,060
			液化天然氣	2,358	1,781	1,969	1,984	2,005
	商業	電力	表燈營業用電	127,114	128,769	134,833	138,324	146,628
			包燈用電	36,175	36,285	36,093	36,073	36,276
			包用電力	138	138	132	127	128
			運輸場站用電	1,138	1,132	1,240	1,249	1,220
			電力行業別-包用	158,926	155,886	159,115	159,044	165,430
	農林漁牧	燃料	原油	56,130	57,585	57,992	57,852	52,785
			天然氣	9,871	10,997	11,821	12,146	12,716
			液化天然氣	10,471	11,809	14,523	15,560	17,339
能源	工業	電力	農林漁牧用電	36,659	34,075	36,445	36,022	36,337
		燃料	原油	124,756	149,450	131,367	136,352	139,138
			農林牧原油	214	197	208	218	248
	運輸	電力	電力用電	842,448	844,210	835,410	846,562	842,954
		燃料	燃料使用量	2,300,982	2,233,051	2,285,261	2,202,416	2,787,715
	軌道	電力/燃料使用量		28,471	29,403	30,370	31,803	33,148

部門別	排放源	活動數據	溫室氣體排放量(tonCO2e)				
			101 年	102 年	103 年	104 年	105 年
道路	汽油	464,035	474,380	487,378	499,175	520,682	
	柴油	329,832	338,674	347,849	354,183	342,203	
工業	製程	原物料使用或產品產量	2,804,477	2,822,079	2,856,448	2,507,683	1,568,653
農業	牲畜	牛、豬、羊、雞、鴨等	7,093	6,702	6,341	6,583	6,437
	水稻	第一期+第二期	5,624	6,112	6,155	6,280	6,324
廢棄物	固體 廢棄物	掩埋	301	425	279	231	139
		堆肥	753	806	803	760	674
	廢棄物焚化	焚化	13,770	17,301	14,654	19,161	11,659
	廢水處理	住商廢水	65,323	62,112	59,852	57,339	53,861
		工業廢水	8,790	11,048	21,186	19,534	16,644
	其他處理設施		0	126	130	132	94
合計			7,935,499	7,946,600	8,068,229	7,677,615	7,363,057

(一) 工業部門溫室氣體排放逐年下降主因為產量減少有關

本縣101-105年行政轄區溫室氣體盤查結果，能源部門(工業能源+工業製程)為最大宗溫室氣體排放部門，平均占整體7成，惟透過觀察工業部門溫室氣體排放情形與趨勢(圖2)，呈現逐年下降趨勢。而比對宜蘭縣2大工業部門排放源產業，「鋼鐵業」及「水泥製造業」，就製造程序與機具不變情形下，其排放量亦減低，可推論與本縣加嚴排放管制與產量減少有關。

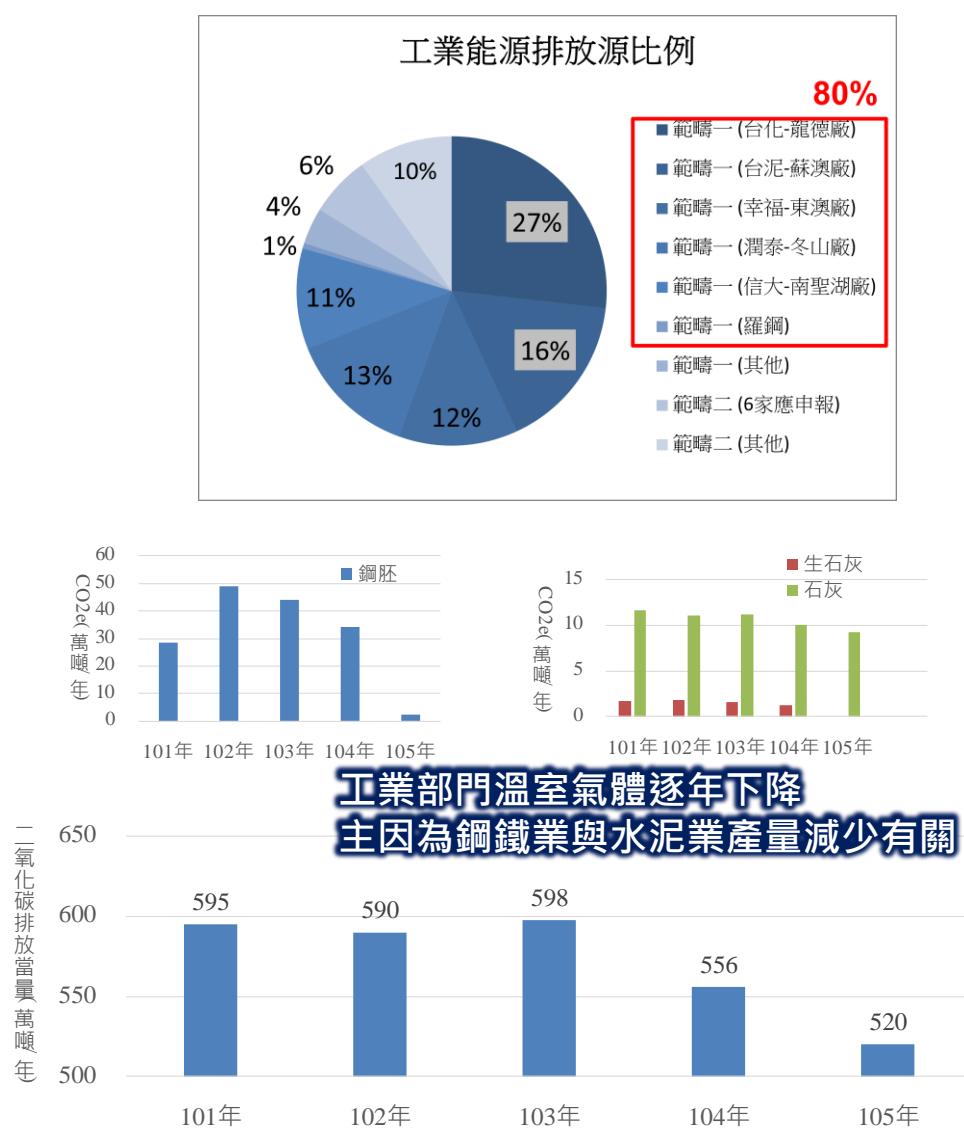


圖2 宜蘭縣工業部門溫室氣體排放逐年下降

(二)住商部門溫室氣體排放逐年上升，與用電量逐年增加有關

住商部門溫室氣體排放量(含住宅及商業電力與燃料)逐年上升，比對同年電力使用趨勢相似(如圖3)。換言之，住商部門溫室氣體排放量增加受到用電量增加有關。

細部觀察各類活動數據，以電力別-表燈營業用電與表燈非營業用電成長幅度最高，相較於104年用電量成長率分別高達7%與6%，且此2類別排放源使用佔住商部門溫室氣體排放量高達60%以上，因此應加強推動住商部門節電相關政策，以降低或減緩溫室氣體排放。

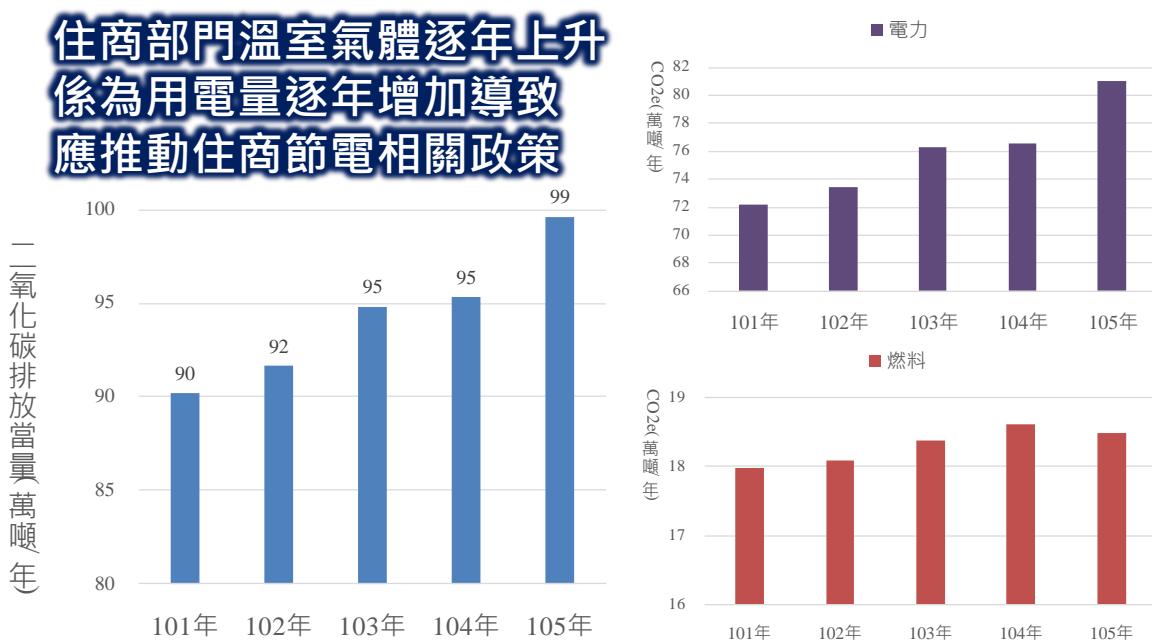


圖3 宜蘭縣住商部門溫室氣體逐年上升

1.電力排放係數非影響住商部門溫室氣體排放增加因素

為進一步分析住商部門溫室氣體排放增加因素，本執行方案依據台電公布94年至106年全國發電廠發電所產生溫室氣體當量所得之電力排放係數(如圖4)，其值均落於0.52至0.56間，並非呈現逐年上升趨勢，故推測本縣住商部門溫室氣體排放與電力排放係數較無相關。

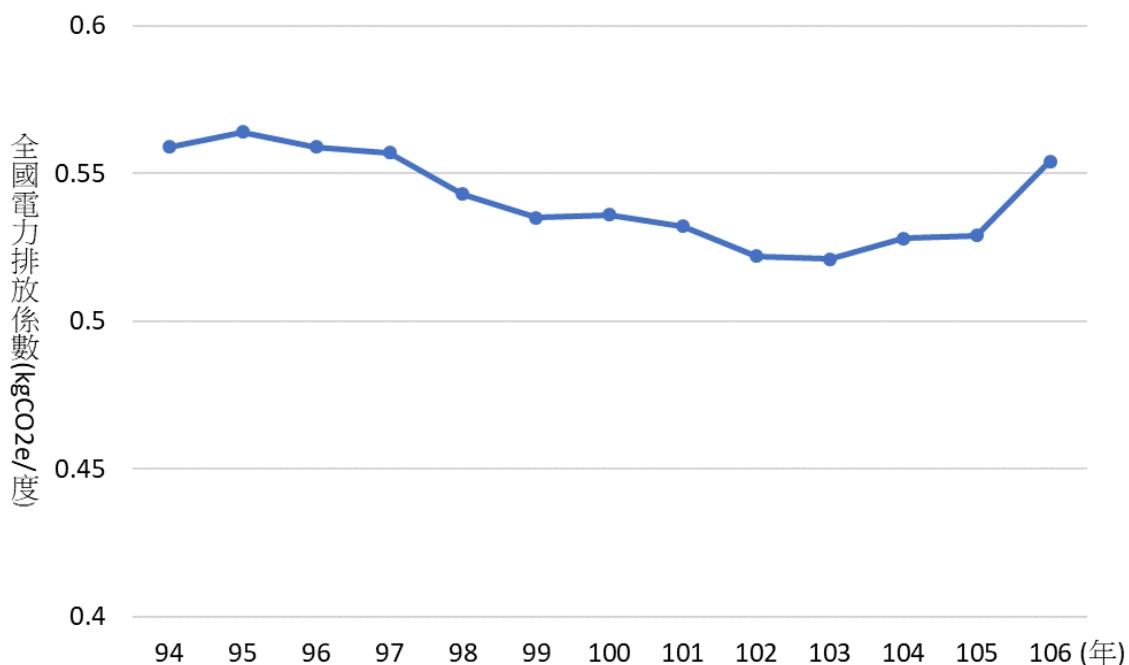


圖4 台灣電力公司公布全國電力排放係數

2.住商用電均呈逐年上升趨勢

以107年宜蘭縣各用電部門用電結構比率資料顯示，住宅部門用電量最高佔51.0%，服務業部門次之(36.3%)，機關及農業部門分別佔8.6%與4.1%。其中，住宅部門與服務部門(商業)在整體用電量增加情況下，自101年仍由佔全體用電比率85.5%提升至107年87.3%，顯示住商部門推動節電措施迫切性。

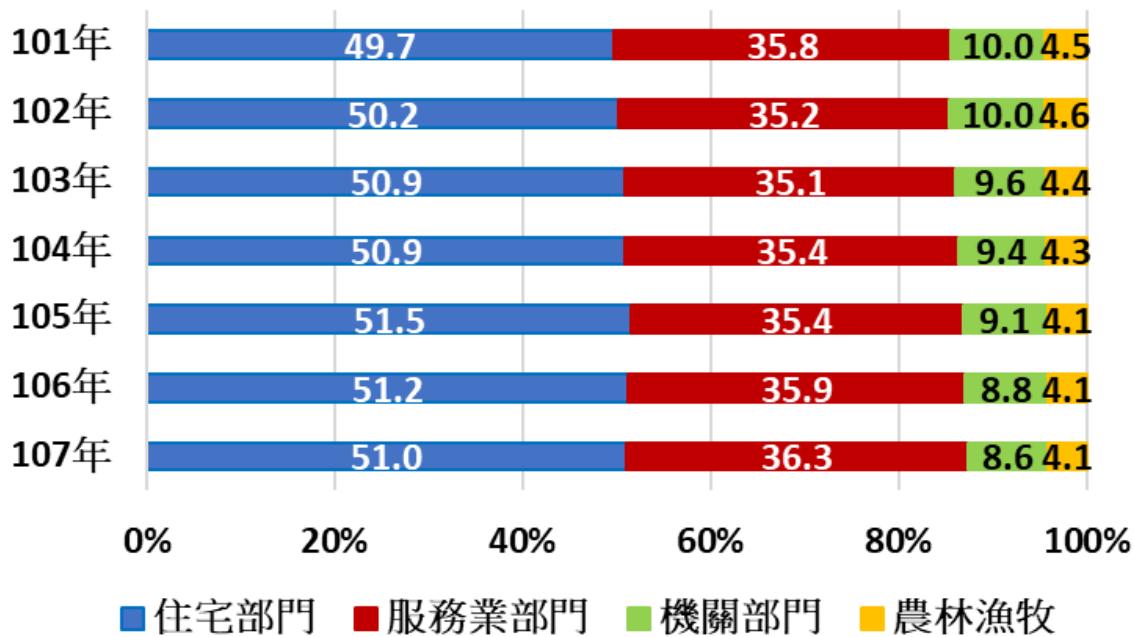


圖5 宜蘭縣歷年各部門用電結構

3.各鄉鎮表燈非營業用電情形與觀光人口密集區有關

依據台電提供107年表燈非營業用電量，彙整本縣鄉鎮市用電分布，以人均用電量檢視，礁溪鄉、宜蘭市等鄉鎮為人口聚集處及重要觀光景點，人均用電量相對較高；然而若以戶均用電檢視，礁溪鄉、宜蘭市則略低於頭城鎮，初步推測戶均與人均用電差異，應與空屋比率差異所造成。

因此，住商部門溫室氣體減量，應以重要觀光景點鄉鎮及人口密集區域優先輔導節電，並以汰換傳統燈具或耗能老舊設備汰換為主。

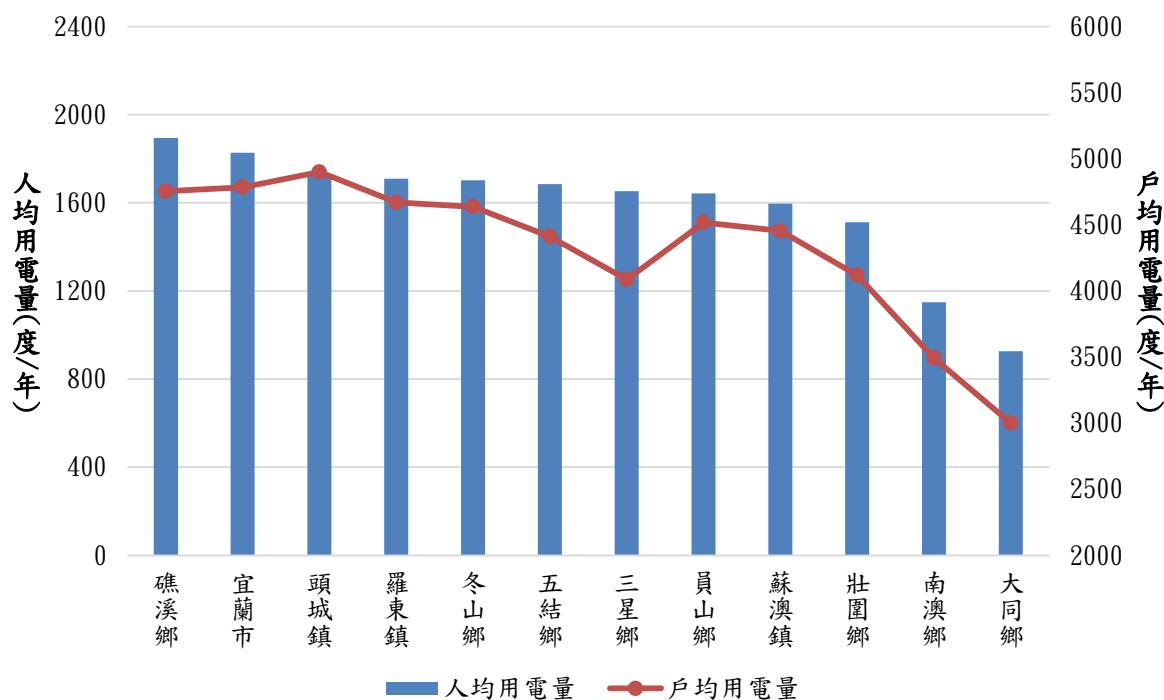


圖6 宜蘭縣表燈非營業用電戶均與人均用電量

4. 宜蘭縣對於冷氣用電依賴情形較其他縣市低

本執行方案運用宜蘭縣空氣品質測站氣溫資料與住宅部門用電資料進行比較分析，發現當宜蘭縣每月氣溫大於28°C時數接近300小時(約每月一半時間大於28°C)時，住宅部門戶均用電量才開始成長，相對於鄰近基隆市(200小時)與台北市(100小時)，對於冷氣用電依賴性較低。因此，氣候因素導致宜蘭住商用電上升比率應較其他縣市低，其主要因素仍與觀光產業發展有較高相關性。

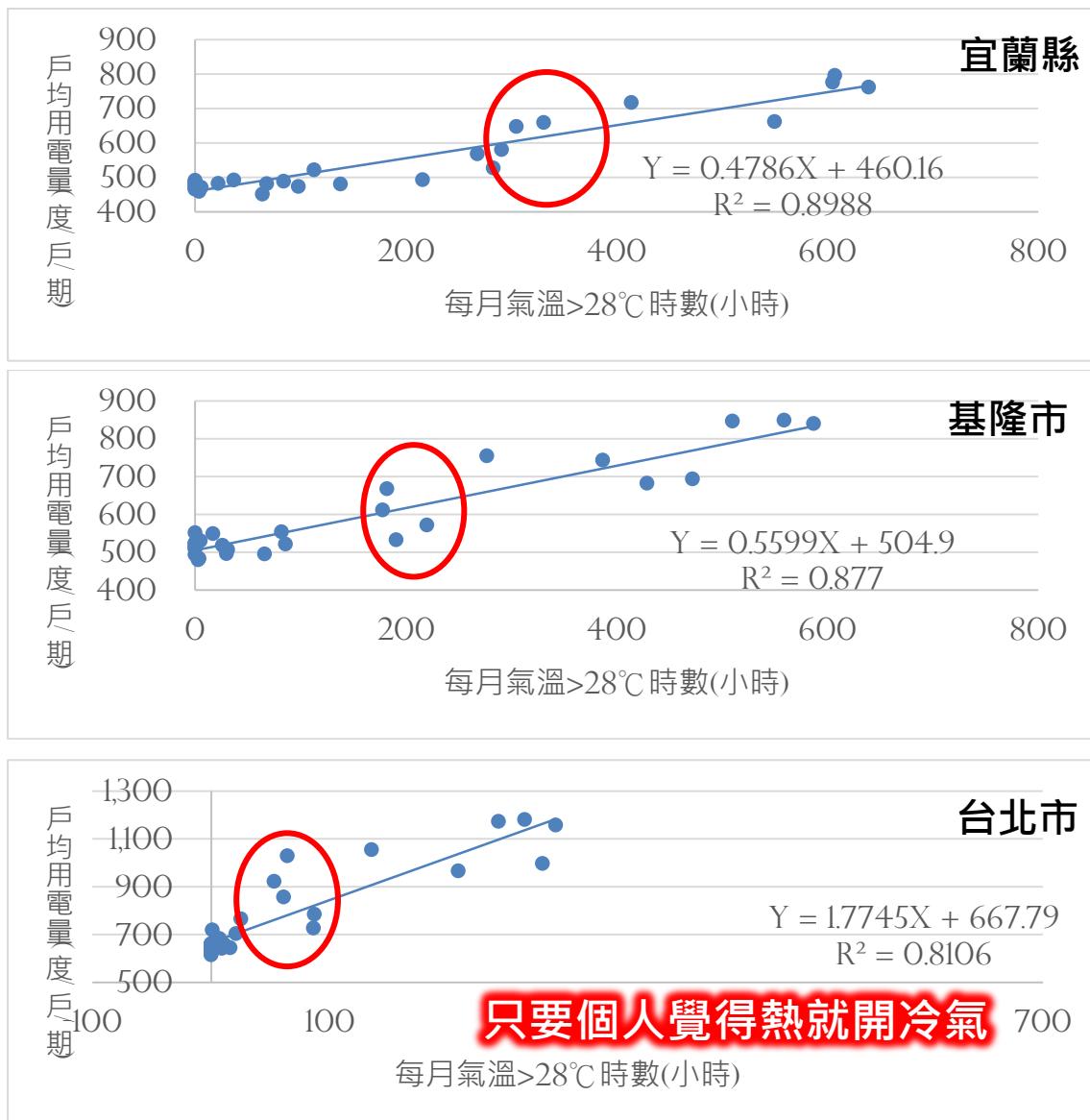


圖7 宜蘭縣對冷氣依賴性與北部其他縣市比較圖

(三)運輸部門溫室氣體排放逐年上升，與觀光遊車流量增加有關

本執行方案針對運輸部門溫室氣體排放探討，扣除範疇3(國內與國際海/水運)排放數據如圖8。經數據分析結果可發現，105年度加油站車用汽油販售量高達22餘萬公秉，相較104年成長4.3%，為交通部門溫室氣體排放增加主因之一，另將宜蘭縣內汽油使用量及主要重要對外交通連絡道「國道5號雪山隧道」近年車流量資料相互比對，亦可發現與宜蘭縣運輸部門溫室氣體排放量呈現正相關，因此推測與外地至宜蘭縣觀光旅遊車流量增加有關，建議應透過推動低碳旅遊、搭配共乘制度等鼓勵遊客蒞臨觀光，減少運輸所產生的溫室氣體排放。

外地觀光旅遊車流量增加係為運輸部門溫室氣體排放量增加主因，應推動低碳旅遊鼓勵措施

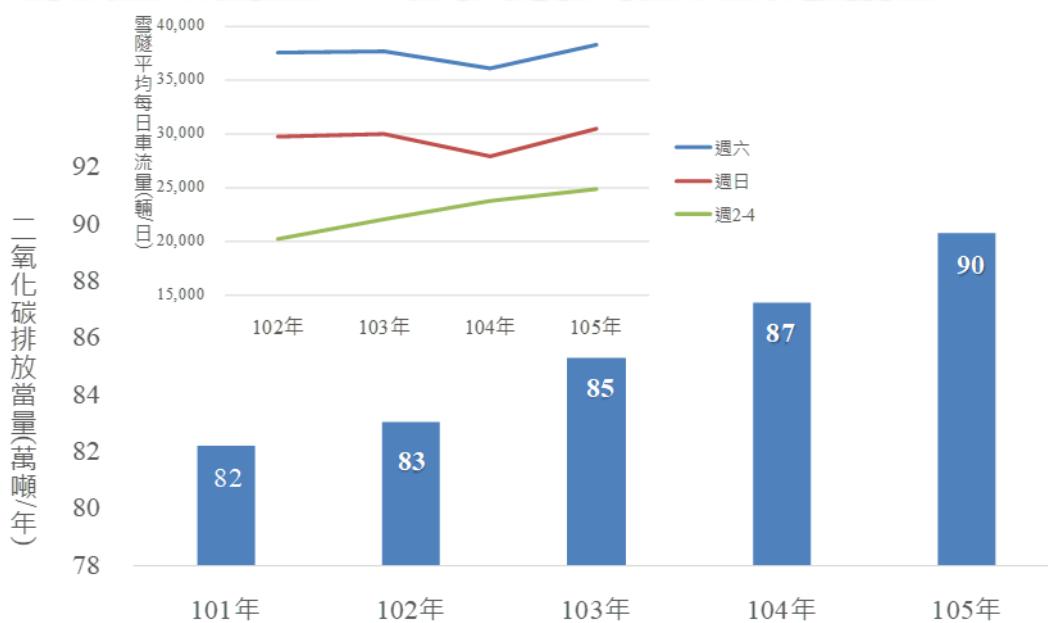


圖8 宜蘭縣運輸部門溫室氣體排放量逐年增加

(四) 農業部門溫室氣體排放量變化不大

本執行方案將農業部門中水稻田、牲畜糞便管理及農林漁牧燃料與用電合併探討。就農業部門而言，水稻田與畜牧業所產生的糞便排放均有溫室氣體甲烷逸散產生，但相對於農業與畜牧業產量而論，排放值相對穩定。若觀察漁業燃料使用量及其歷年趨勢，可推得漁船燃油為農業部門溫室氣體排放量變動主因，應推動漁船燃油節能相關措施，藉此降低燃油造成溫室氣體排放。

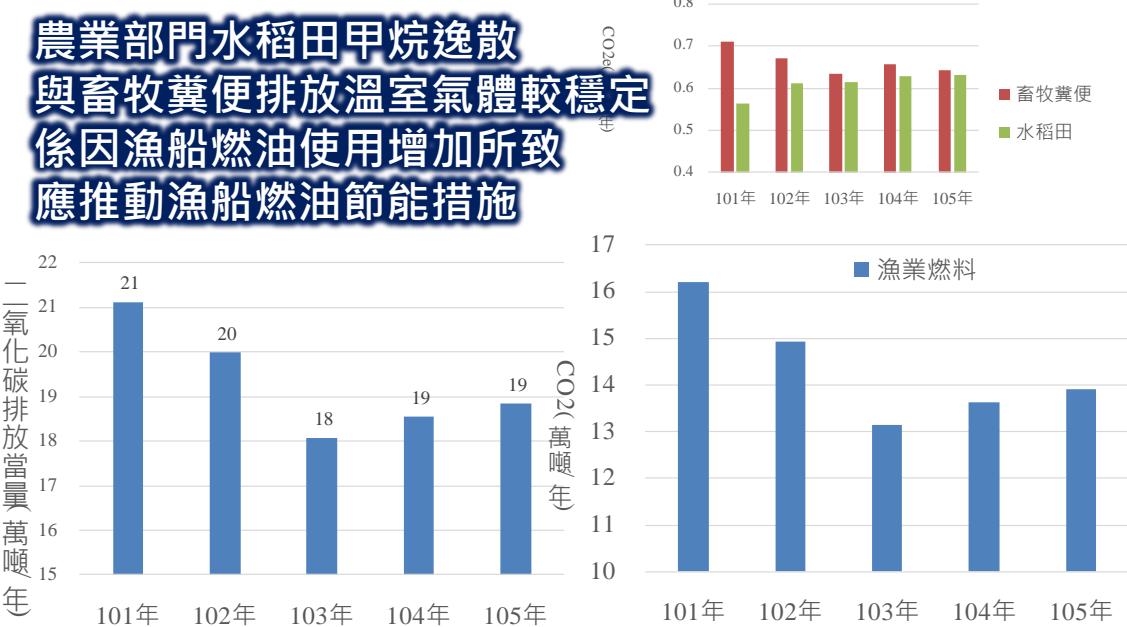


圖9 宜蘭縣農業部門溫室氣體排放量變化不大

(五)105年環境部門溫室氣體排放較往年低

環境部門溫室氣體排放量自105年有大幅下降，經分析主要由工業廢水排放降幅最多，減少率達17.8%。而一般廢棄物焚化處理量亦從224噸減少至220公噸，減少率達1.6%，這也顯示宜蘭縣在資源回收與廢棄物源頭減量推動政策具備初步成效。

**105年環境部門溫室氣體下降
係因廢棄物焚化及工業廢水排放
處理量減少有關，逐見廢棄物
源頭減量推動政策具初步成效**

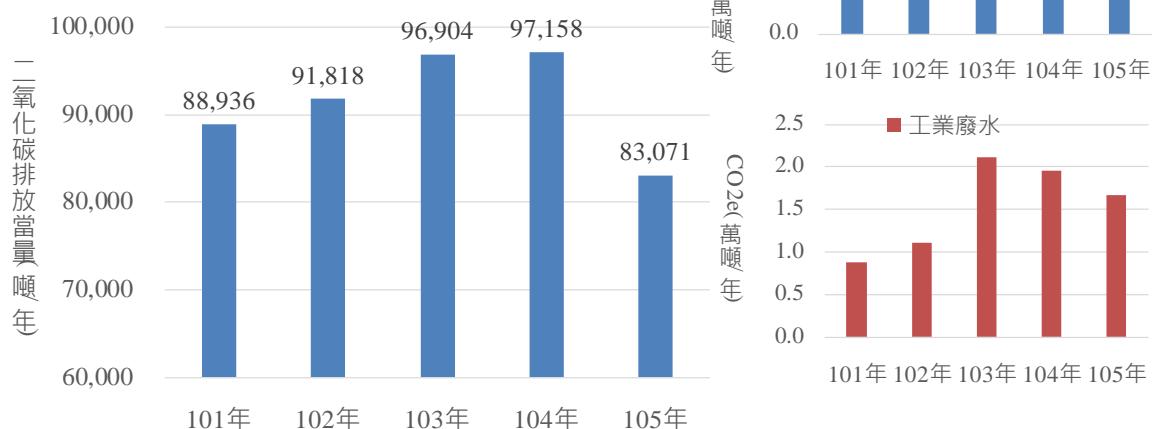


圖10 宜蘭縣環境部門溫室氣體排放量較往年低

三、迄今推動情形

(一) 再生能源

1.擴大太陽光電裝置容量

103年度公有房舍屋頂設置太陽光電發電系統公開招租案，設置縣內21處中小學、公家單位屋頂太陽光電系統，於104年底全數併網完成，總建置容量為3.2MW。105年度公有房舍屋頂屋頂設置太陽光電發電系統公開招租案，設置縣內31處中小學屋頂太陽光電系統，於107年9月底全數併網完成，總建置容量為4.0MW。

2.地熱發電推動計畫

本府自100起陸續進行清水地熱發電規劃，委請工業技術研究院進行可行性評估，續於105年公開招商評選，由台灣汽電共生股份有限公司與結元科技股份有限公司共同成立之宜元股份有限公司執行，本案目前水土保持計畫已通過、並取得免環評核定函，預計108年2月中進行水保工程動工。

(二) 綠色產業

1.推動工業鍋爐燃料轉換及改善空氣污染

107年度「宜蘭縣工業鍋爐改善計畫」，由經濟部核定補助汰換費700萬（鍋爐500、管線200），並於107年度完成10座工業鍋爐汰換申請，預估降低之污染量如下列：

- (1)粒狀空氣染物（TSP）每年減量2.6噸。
- (2)硫氧化物每年減量28.3噸。
- (3)氮氧化物每年減量12.6噸。
- (4)溫室氣體每年減量192.87噸。
- (5)燃油量每年減量3000公秉。

(三) 節能建築

1.既有建築綠建築更新診斷與改善

本縣在既有建築物的綠建築更新診斷評估執行上，自98年起是以公共或公有建築物為對象，由建築師公會組成綠建築健檢小組，針對標的物實地會勘評估並提出診斷、改善評估報告。「宜蘭縣綠建築更新診斷及改善評估」已於98年、101年、102年、103年、104年共計完成23棟標的物之更新診斷及改善評估。依據先前更新診斷的結果，107年完成蘇澳鎮公所及冬山鄉圖書館等2處進行改善。

2.推動綠建築宣導計畫

107於「居家綠色攻略—宜蘭縣綠建築更新診斷及改善推廣手冊」中增加既有建築物之綠色能源的觀念說明及導入，並依據完成之手冊內容辦理3場次縣內種子教師培訓(對象為縣內中小學及社造規劃單位)，將綠建築觀念落實至一般民眾及學校，供民眾對綠建築改造有基礎的認識，並可做為自行診斷更新的參考。針對綠色能源導入之案例，辦理3場次參訪。

(四) 節約能源

1.環保低碳寺廟

近年本縣執行廟宇祭祀污染減量輔導作業之成果包括拜香減量(三柱減為一柱)共173家、縣內不燒紙錢廟宇共3家、香爐由5爐減少至2爐、使用LED燈節電寺廟共225家、減少紙錢供應重量並配合祭祀污染減量作為共171家。另外，107年度輔導廟宇紙錢減量率(18.6%)雖較106年稍微下降，但與101~104年相比仍有提昇，可知在本府多年宣導推動下已有初步成效。為鼓勵本縣廟宇積極配合祭祀污染減量，本府環境保護局於107年度已研擬「環保低碳寺廟認證作業實施要點」，107年3月份辦理環保低碳寺廟認證說明會，邀請縣內廟宇單位共同參與，進行作業實施

要點內容說明及意見交流，並於107年6月28日公告。107年度已現場調查有意願參與認證之廟宇共21家並進行輔導，協助廟方檢核實施項目是否符合認證標準及提出申請，107年度僅2家廟宇(道教總壇三清宮、羅東慈安寺)提出申請，其中僅道教總壇三清宮符合認證標準。

2.智慧節電及住宅節能宣導

宜蘭縣於104年配合經濟部能源局推動「智慧節電計畫」，105年主要推動「服務業能源盤點及技術診斷服務計畫」、「住宅節能管理師服務團」計畫，辦理能源技術媒合說明會1場、節能評估輔導說明會2場、服務業能源管理人員節能訓練2場、服務業節能技術及耗能行為診斷評估輔導服務25家、社區節能宣導36場、培訓120名住宅節能管理師種子人員、服務2000戶住宅進行節能診斷等。106年宜蘭縣總用電成長量較全國成長量少4.07個百分點，以節電效率排名全國第3，計畫成果相對其他縣市效果顯著。

(五) 綠色運輸

1.建置智慧交通系統

本府自106年開始推動智慧交通系統之建置，透過佈設路側車輛偵測系統蒐集交通資訊，評估交通疏導改善方案。

2.偏遠公車路線補貼措施

本縣境內市區公車有多達40幾條屬偏遠路線服務，需相關補貼措施協助公車才能永續營運，因此本府每年透過相關公車業者提供的營運報告，在每季的虧損補貼審議會議進行公車路線虧損補貼機制，亦可協助協調營運業者配合交通部或縣府欲推動相關提升公共運輸運量或改善公共運輸服務品質的策略。再者，透過市區公車虧損補貼機制與民眾電子票證優惠、公車候車亭建置與維護，以及網站APP線上行銷與資訊查詢等措施，107年市區公車運量較106年同期成長約近2.9%。

3.電動巴士

本縣為發展綠色大縣，以生活環境最優名聞全國，故公運市場可透過新技術引進，提升整體宜蘭綠色公共運輸服務，也吸引潛在客群使用綠色創新能源，目前已於105年10月開始在市區客運綠28路線(蘇澳新站往返豆腐岬風景區)有3輛電動巴士營運載客。

4.老舊柴油車污染管制

為加強使用中老舊柴油車污染管制，環保署於106年8月8日及同年8月16日，分別公告施行第3期車加裝濾煙器及第1至2期大型柴油車淘汰補助辦法，以提昇符合補助資格之相關車期別車主，申請淘汰及加裝濾煙器補助意願，進而確實降低老舊柴油車輛所衍生的排煙污染。

第1至3期大型柴油車補助政策宣導說明會，宣導對象主要為貨運公會全體會員、台化龍德廠內委外業者，以及縣內3期車車主，並邀集獲環保署認證通過之濾煙器廠商共同與會，藉由補助說明會及濾煙器廠商之講解，讓目前第1至3期大型柴油車瞭解補助政策，俾利加速服務並提供縣籍業者及車主申請相關補助。

5.電動船行動策略方案

本縣梅花湖風景區尚未購置電動船前，僅設置人力船，未使用燃油動力船，自100年起購置2艘40人座附掛太陽光電系統之電動客船，及25艘8人座小型電動客船，作為風景區湖泊主要觀光遊憩船隻。

6.自行車道路網串聯

目前縣內累計至106年底自行車道總長度為185.1公里，目前未再規劃增加車道總長度，而改由優質化現有車道、設立便民設施、改善景觀等工作來增加自行車道使用率。

7. 電動二輪車及汰換二行程機車

本府為改善空氣品質，積極補助二行程機車淘汰及汰換電動二輪車，107年度宜蘭縣政府環保局辦理補助淘汰二行程機車計畫審核通過5,047件，受理補助新購電動二輪車共1,203件，補助淘汰二行程機車換購電動二輪車共227件，補助淘汰四行程機車換購電動二輪車共67件。

(六) 永續農業

1. 嘉獎漁休：獎勵休漁政策自105年至107年逐年提高需在港日數，分別為90日、102日、120日，107年共核發獎勵金1,526萬餘元，核准610艘。
2. 推廣有機及友善耕作：本縣有機及友善耕作面積約590公頃，產銷履歷面積約277公頃。自102年起提供縣內國中小學每周一餐食用有機米及有機蔬菜，並且推動食農教育，鼓勵在地飲食。106年約食用有機米150公噸，有機菜60公噸。
3. 推動畜牧場利用沼氣：推動畜牧場利用沼氣加熱廚餘與牲畜保溫，107年已完成6家。

(七) 能資源循環利用

1. 垃圾減量、資源回收

近年本縣推動垃圾減量、資源回收工作結合於本縣每週垃圾收運工作，加強資源回收粗分類，如生、熟廚餘分類回收、補貼個體業者、增訂公告廢樹枝及葉為一般廢棄物應回收項目等政策推動下，使資源回收工作成為民眾日常生活的一部分外，亦輔導推動各觀光景點及夜市落實源頭減措施，107年資源回收量99,286.34公噸，廚餘回收量11986.15公噸；107年資源回收及廚餘再利用兩項減碳量達到28485.75公噸

本縣107年度社區、學校資源回收量分別提升17.2%、5.4%，係因本縣積極推動幸福宜蘭資收小站設站計畫及回

收好時機宣導教育系列活動，透過村里回收站設置提供民眾多元的回收管道，亦利用各鄉鎮市長青食堂、樂齡教室、集合式住宅、社區大廈活動及國民小學生活課程，進行資源回收宣導，以長者及學子為對象作為教育宣種子，透過互動宣導傳達資源回收、環境永續之觀念，進而帶動家庭落實分類回收工作。

2.「減塑宜起來」系列計畫

(1)袋來幸福箱

為響應環保署擴大限制塑膠袋使用政策，本縣與轄內連鎖超市業者、中藥公會、藥師公會合作設置「袋來幸福箱」，回收乾淨手提紙袋及環保袋，並提供給忘記攜帶環保袋的消費者，透過據點設置及擴及達到減少一次用購物袋使用宣導效益。目前本縣共有 27 處據點，藉由據點循環使用之紙袋及環保袋約有 4,862 個。

(2)綠實踐商店認證計畫

為減少一次性塑膠用品使用及包裝減量，本縣於 107 年度推動「綠實踐商店」認證計畫，認證審核標準採積分制依據各店內用、外帶情形、商品包裝材質、響應減塑措施優惠方式、店家特殊減塑作為逐一進行審核，目前通過認證店家數共計 10 家。

(3)平安粥自備餐具

本縣廟宇數量全台之冠，鑑於農曆過年供應平安粥廟宇一次性餐具及垃圾量龐大，於 107 年度農曆春節期間首次與草湖玉尊宮、四結福德廟、大三闔慈惠寺三大廟宇合作，向民眾推廣自備環保餐具。此次活動反應熱烈，民眾表示自備餐具可依個人或家人食量準備器皿省去重複排隊困擾、消除可能遭廟方拒絕或旁人異樣眼光疑慮、解決一次性餐具衛生安全問題。據廟方表示此次一次性餐具減量成效較往年約減少 25% 到 33% 不等。

3.污水處理

目前完工運轉中污水處理廠，於溪北（壯圍）及溪南（冬山）各設有1處，日處理量均為3萬噸，本府水利資源處積極推動污水下水道用戶接管，提升接管率，減少溫室氣體排放。截至107年底，污水下水道接管率達30.62%（51,588戶）。

（八）教育宣導

1.執行氣候變遷教育特色執行計畫-宜蘭縣氣候變遷教育特色執行計畫

- (1)辦理「氣候變遷與調適教育」種子教師工作坊6次，共計48人次參與。
- (2)辦理「氣候變遷與調適教育」種子教師專業研習2場，共計16人次參與。
- (3)辦理氣候變遷創意教材(案)應運推廣研討會1場，共計70人次參與。
- (4)研發本縣「氣候變遷與調適」教育宣導之4種類別課程教案及教育宣導教材1套。

2.綠色影展

宜蘭國際綠色影展每年皆挑選數部與環保有關之國內外電影、紀錄片，盼用影像、聲音，喚起觀眾環境意識，近年每屆總參與人次皆突破5,000人。

3.綠色博覽會

本府每年春天舉辦宜蘭綠色博覽，每屆活動為期約40天，綠色博覽會自2000年開始舉辦至今已達20周年。綠博活動主軸以農業生活、生態保育、永續未來等方向舉辦，每一屆的場館和展區各不相同，並且部分會在會後保留或轉移，成為永久展覽館，每年遊客約45萬人，2018年時累計已超過800萬人次。

貳、方案目標

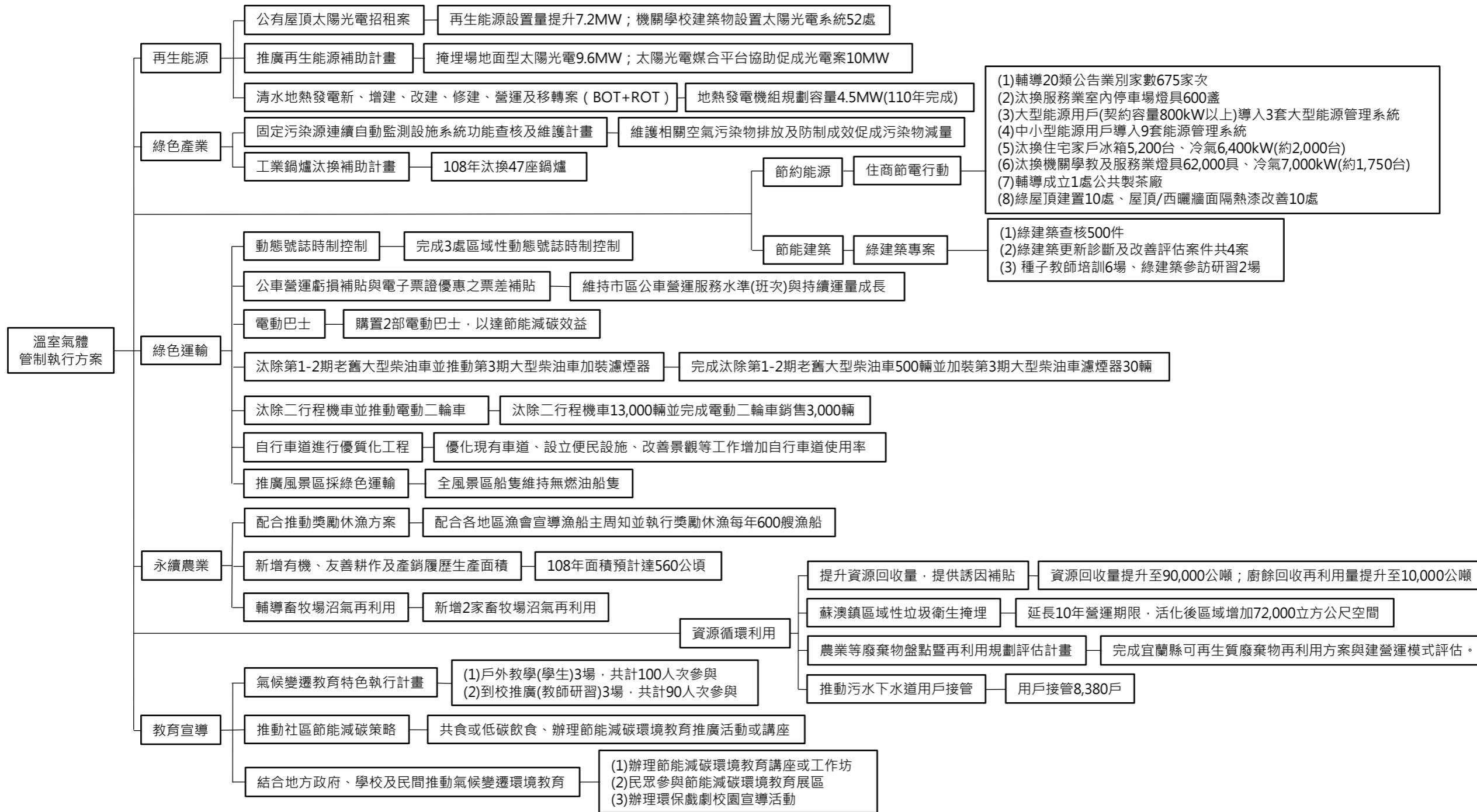


圖11 方案目標架構圖

一、本執行方案之目標為至109年達成：

(一) 質性目標

1. 農業委員會漁業署每年會針對獎勵休漁政策設定休漁日數條件後，由本府海洋及漁業發展所配合各地區漁會宣導漁船主周知並執行。
2. 推動環保低碳寺廟認證，輔導推廣各項減量措施，辦理環保低碳寺廟認證實施要點說明會及表揚共2場次，建立環保低碳寺廟示範場所，結合及運用在地資源輔導其餘寺廟響應低碳措施。
3. 成立本縣太陽光電媒合平台，推動私人場域與光電系統商合作。
4. 建置本縣再生能源推動網頁、建置再生能源電子地圖，持續加強進行再生能源媒體揭露與宣導。
5. 掌握地方能源使用，透過大數據分析住宅用電習慣、建築耗能特性、住宅節電潛力。
6. 配合本縣「宜蘭縣因應氣候變遷及能源轉型推動小組」，進行跨局處整合平台、市府跨局處分工，在整合行政資源平台下，不定期滾動式檢討修正計畫執行方向。
7. 完成本縣可再生質廢棄物再利用方案與建營運模式評估。
8. 持續辦理運轉中2處污水處理廠接管區域範圍內用戶接管。
9. 持續向中央主管機關內政部營建署爭取經費辦理規劃污水處理廠案（蘇澳新馬、頭城礁溪、三星系統等）。
10. 自行車道進行優質化工程，進行斷點銜接改善、友善廁所建置、增建車道標示與指引牌、增設植栽、照明、景觀平台等等工程項目增加自行車道使用率。

- 11.執行固定污染源各項管制方案及稽查檢測作業，維護相關空氣污染物排放及防制成效，促成污染物減量。
- 12.易遭露天燃燒地點及農忙收穫期間加強重點區域巡查、稻草回收再利用作業、彙整研擬餐飲業空氣污染物可行防制措施、執行餐飲業者污染減量輔導及成效評估等。

(二) 量化目標

1.再生能源

- (1)太陽光電裝置容量提升26.8MW，含掩埋場地面型太陽光電9.6MW、太陽光電媒合平台協助促成光電案10MW、公有房舍屋頂建置7.2MW。
- (2)公有或機關學校建築物設置太陽光電系統52處。
- (3)地熱發電機組規劃容量4.5MW(110年完成)。

2.綠色產業

- (1)補助改造或汰換工業鍋爐達57座。
- (2)綠建築查核案件共計500件。
- (3)綠建築更新診斷及改善評估案件4案。
- (4)綠建築宣導計畫-種子教師培訓6場、綠建築參訪研習2場。

3.節能建築

- (1)輔導20類公告業別家數675家次。
- (2)大型能源用戶(契約容量800kW以上)導入3套大型能源管理系統。
- (3)中小型能源用戶導入9套能源管理系統。
- (4)綠屋頂建置10處、屋頂/西曬牆面隔熱漆改善10處。
- (5)宜蘭改造節能綠宅專家團拍攝示範計畫影片5處10集。

4. 節約能源

- (1) 調查更新擴充境內廟宇(含神壇)300家。
- (2) 增加20家廟宇改用LED節能燈具。
- (3) 輔導寺廟完成低碳廟宇認證10家。
- (4) 汰換服務業室內停車場燈具600盞。
- (5) 汰換住宅家戶冰箱5,200台、冷氣6,400kW。
- (6) 汰換機關學教及服務業燈具62,000具、冷氣7,000kW(約1,750台)

5. 綠色運輸

- (1) 108~109年持續推動公車虧損補貼機制與民眾電子票證優惠、公車候車亭與智慧站牌建置與維護，以及整合縣內公車路線路網及公車收費票價策略，現行每年運量約110萬人次，預計108及109年市區公車運量預計分別成長0.9%比例。
- (2) 推動電動二輪車(含電動機車、電動自行車及電動輔助自行車)銷售數量達3,000輛。
- (3) 汰除二行程機車數量達13,000輛、汰除第1-2期老舊大型柴油車數量達500輛。
- (4) 108~109年推動屆齡客運之汰舊換新計畫於購置車輛時，將考量引入約2部電動巴士，市區電動公車占比預計提升1.7%。
- (5) 自行車友善車道達185.1公里，並沿途設置友善使用者設施10處(如：停車休憩、環境解說等設施)，吸引民眾使用。
- (6) 辦理3處區域性動態號誌時制控制，每處預計旅行時間減少3%，減少碳量約80公斤。
- (7) 推動第3期大型柴油車加裝濾煙器數量達30輛。

(8)風景區內觀光遊憩用船隻維持全電動，無燃油船隻。

6.永續農業

(1)新增有機、友善耕作及產銷履歷生產面積每年50公頃。

(2)輔導畜牧場沼氣再利用（發電）2家。

(3)獎勵休漁每年600艘漁船。

7.能資源循環利用

(1)現行每年資源回收量約99,000公噸，預計提升至110,000公噸。

(2)現行每年廚餘回收量約11,000公噸，預計提昇至13,000公噸。

(3)蘇澳鎮區域性垃圾衛生掩埋場活化後區域增加72,000立方公尺空間。

(4)本縣現行污水下水道接管率為30.48%，預計提升至33.62%(約56,588戶)。

8.教育宣導

(1)推動氣候變遷環境教育，每年辦理培訓課程培育種子教師。

(2)暢通氣候變遷資訊管道，傳遞因應氣候變遷相關資訊，辦理網路或實體展示推廣。

(3)推動「氣候變遷與調適」教育-「致命武氣」戶外教學(學生)3場，共計100人次參與。

(4)推動「氣候變遷與調適」教育-「致命武氣」到校推廣(教師研習)3場，共計90人次參與。

參、推動期程

表3、溫室氣體管制執行方案推動期程表

策略類別	主(協)辦機關	推動期程執行年份				
		107年	108年	109年		
再生能源	工旅處	宜蘭縣公有房舍屋頂太陽光電系統標租案(至115年)				
		宜蘭縣推廣再生能源補助計畫		—		
		宜蘭縣清水地熱發電新建、增建、改建、修建、營運及移轉案(至110年)				
綠色產業	工旅處	宜蘭縣工業鍋爐汰換補助計畫		—		
	環保局	宜蘭縣固定污染源連續自動監測設施系統功能查核及維護計畫				
節能建築	環保局	節電基礎工作				
		設備汰換與智慧用電				
		因地制宜措施				
	建設處	綠建築專案		—		
節約能源	環保局	縣市共推住商節電計畫				
綠色運輸	交通處	動態號誌時制控制				
		—	公車虧損補貼機制與民眾電子票證優惠			
			公車候車亭建置與維護及轉運站營運與管理			
			整合縣內公車路線路網及公車收費票價策略			
			購置電動巴士每年1部			
	環保局	推動第3期大型柴油車加裝濾煙器				
		汰除第1-2期老舊大型柴油車				
		推動電動二輪車(含電動機車、電動自行車及電動輔助自行車)				
		汰除二行程機車				
		安農溪第二期河道環境改善工程 冬山河流域自行車道優質化工程 雙園（羅運、宜運）區景點自行車道工程	—			
	農業處		縣內國公有地造林及後續維護工作			
永續農業	—	新增有機、友善耕作及產銷履歷生產面	—			

策略類別	主(協)辦機關	推動期程執行年份			
		107年	108年	109年	
		輔導畜牧場沼氣再利用2家			
		新增農夫市集1處			
	樹藝所	冬山河流域植栽綠美化及環境教育計畫		—	
	海洋所	配合漁業署推動獎勵休漁方案		—	
資源循環利用	環保局	—	加強對民眾及清潔隊破袋檢查	—	
			提供誘因補貼回收作業、辦理回收競賽		
			推動垃圾清除處理費隨袋徵收研擬		
			配合禁止主動提供購物用塑膠袋政策		
			宜蘭縣農業等廢棄物盤點暨再利用規劃評估計畫		
		—	推動垃圾清除處理費隨袋徵收試辦(至110年)	—	
			規劃設置資源回收分類場(至110年)		
	水利資源處	—	設置二手物品再利用平台(至110年)	—	
			推動認證不提供一次性餐具減塑商店(至110年)		
			蘇澳鎮區域性垃圾衛生掩埋場活化再利用工程		
教育宣導	環保局	推動環保低碳寺廟認證、祭祀污染減量措施輔導協談			
		推動污水下水道用戶接管			
		共食或低碳飲食			
		辦理節能減碳環境教育推廣活動或講座			
		辦理節能減碳環境教育講座或工作坊次			
		民眾參與節能減碳環境教育展區			

策略 類別	主(協)辦 機關	推動期程執行年份			
		107年	108年	109年	
		露天燃燒及餐飲業臭異味暨逸散污染源減量改善管制計畫			
		—	辦理環保戲劇校園宣導活動		
		國際綠色影展			
		綠色博覽會			
教育處		氣候變遷調適教育-「致命武氣」戶外教學(學生)3場，共計100人 次參與			
		氣候變遷調適教育-「致命武氣」到校推廣(教師)3場，共計90人次 參與			

肆、推動策略

本執行方案包括再生能源、節約能源、節能建築、綠色運輸、永續農業、能資源循環利用、教育宣導等面向之推動策略，預計總經費為289,582萬元，其中來自中央政府補助經費約283,683萬元，本縣市府自籌經費約5,900萬元。各項推動策略對應之推動期程、經費及主/協辦機關等項目，詳如表4。

(一) 再生能源

1. 以學校為標的，推廣風雨走廊、風雨球場上增蓋太陽光電系統，邀集縣內各擁有相關場地設施之教育單位，並擇一協助進行指標範例招商，預計示範案場為0.1MW；以停車場為標的，邀集目前登記在案之停車場管理單位，運用本縣媒合平台系統，協助建置光電雨棚，增加停車場業者收入，將於停車場太陽光電說明會中徵詢意願，擇一進行指標案例招商，預計示範案場為0.5MW。
2. 建置本縣媒合平台與本縣光電招租契約範本，以此為基礎，進行本平台功能的宣傳推廣、辦理說明會，並接續縣內再生能源盤點成果，針對縣內高潛能之大型工廠或其他私人場域主動拜訪、輔導建置，以108年縣內屋頂太陽光電容量增加10MW光電容量或完成30處廠房媒合為目標，另針對轄內物流業或量販店等納入推廣與媒合對象。
3. 進行公有掩埋場光電招租，因本縣之發電效益未如其他陽光充足之縣市佳，設置場域也將加入環境教育與民眾休憩之元素，非以全面積佈板的方式設計，故預計總設置容量為9.6MW。
4. 清水地熱電廠區土地計5.8公頃，規劃地熱發電區、地熱教育區、地熱產業利用模擬區、地熱鑽井區、自然環境保存區以及員工宿舍區等數個區塊，第一期主要以發電區、教育區、鑽井區三者為主要開發對象，並規劃4.2MW之裝置容量，達該區域併網容量上限，且於107年12月6

日通過水保計畫，預計於108年2月開始進行水保工程，興建期2年2個月，預定110年初開始營運；另清水地熱公園園區旁已由宜元公司設置一組0.3MW地熱機組，由IC-19號與IC-21號井提供熱源，目前正待設備登記完成後正式售電。

(二) 綠色產業

1.陸續推動工業鍋爐汰換補助計畫，更換熱交換效率高之鍋爐機組，並由燃燒重油改為污染更低之燃料（如液化石油氣等），預計改善標的與達成量如下：

- (1)粒狀空氣染物（TSP）每年減量14.88噸。
 - (2)硫氧化物每年減量156.47噸。
 - (3)氮氧化物每年減量71.82噸。
 - (4)溫室氣體每年減量1,099.36噸。
 - (5)燃油量每年減量17,100公秉。
- 2.固定污染源許可管制暨連續自動監測設施功能查核維護計畫，執行固定污染源各項管制方案及稽查檢測作業，以維護相關空氣污染物排放及防制成效，並進一步促成污染物及溫室氣體N₂O(NOx含有一定比率的N₂O，且本計畫過去3年也藉由管制下降36%的NOx排放量)。
- 3.配合工業局協助推動各類能源設施改善與管理
- (1)逐步加嚴燃油鍋爐排放標準，補助鍋爐改用低碳燃料
 - (2)推動工業部門低碳燃料替代，促使業者改用清潔燃料
 - (3)推動產業節能減碳技術輔導，鼓勵製程改善與設備汰舊換新
 - (4)推動智慧化能源管理，協助產業建置能源管理系統
 - (5)輔導產業整合能資源與廢棄物再利用，建立生態化產業體系

(6)透過各類廣宣活動，鼓勵業者建置能源管理系統(ISO 50001)，進行公用或製程系統優化、申請綠色工廠標章、揭露產品碳足跡、加入綠色供應鏈等，節能減碳作為。

(三) 節約能源

1.推動節電基礎工作，建構節電氛圍

(1)運用經濟部商業司建置「商業服務業節能財務分析系統」，提供業者實施節能效益評估。

(2)結合經濟部商業司零售、餐飲及物流等業別節能技術手冊，另運用各類廣宣活動供轄內業者參考。

(3)推動營業及辦公場所室內冷氣平均溫度須保持在攝氏二十六度以上，且出入門口應有防止冷氣外洩之設施，並建立稽查輔導制度。

(4)依據能管法第八條及105年修正公告擴大20類服務業營業場所實施「冷氣不外洩」、「禁用鹵素燈泡及白熾燈泡」、「室內冷氣溫度限值」等節能規定，向20類指定能源用戶進行節電輔導。

(5)依「辦公室及營業場所燈具節能標章能源效率基準與標示方法」及「室內停車場智慧燈具節能標章能源效率基準與標示方法」辦理設備汰換與智慧用電補助及查核。

(6)配合「政府機關及學校節約能源行動計畫」提升用電效率，定期檢討成效。

2.推動設備汰換與智慧用電，提升用電效能

(1)加速服務業及住宅低效率設備汰換，推廣服務業、住宅設備汰換與智慧用電計畫並進行節能輔導訪視。

(2)推動公寓大廈共用之照明設備，汰換為節能燈具。

(3)宣導推廣住商能源用戶採用節能標章產品。

3.推動因地制宜節能措施

- (1)規劃標竿示範點，協助示範標竿申請能管系統、設備汰換以及其他專業節能輔導，另透過建置項目結合標竿特性延伸能源教育宣導意義。
- (2)推動宜蘭弱勢能源福利計畫，協助弱勢家戶節能改善並汰換老舊電器，減輕弱勢家戶能源消費負擔。
- (3).提升民間團體量能，辦理校園能源教育宣導，落實節能教育及推廣住宅用電減量措施。

(四) 節能建築

- 1.推廣既有建築進行建築隔熱改善及提升能源使用效率更新改善工程，研議提供費用減免優惠。
- 2.推廣低碳建築與示範區，以社區活動中心做為低碳節能示範據點，鼓勵及推廣居民進行建築節能改善。
- 3.推動綠建築專案，包含建立綠建築案件審核及抽查、更新診斷、改善評估、綠建築宣導、種子教師培訓及綠建築參訪研習。

(五) 綠色運輸

- 1.推動運輸需求管理措施，例如實施高乘載管制、壅塞地區交通管制等措施，以提升疏運效率及改善壅塞狀況；持續佈設路側車輛偵測系統建置，強化替代道路及停車資訊導引，同時進行區域性動態號誌時制控制，以達成車輛旅行時間及碳排放量之減量策略。
- 2.整合大眾運輸接駁路線與班次或提供使用者優惠措施，滿足民眾各型態的旅運需求，提升宜蘭市區公車使用，並鼓勵民眾減少使用私人運具，降低短程私人運具需求，以達成碳排放量之減量策略。
- 3.提供公共運輸第一哩或最後一哩路之友善環境(如規劃與建置綜合型轉運站、改善接駁環境提升轉乘服務等)。
- 4.整合市區客運路線，剔除無效率班次服務，調整重疊路段

做滾動式檢討，完善整體路網。

- 5.配合交通部推動市區公車進行運具電動化之推動規劃，以達成減少柴油公車及碳排放量之減量策略。
- 6.補助及推廣低污染運具，補助購置電動二輪車，銷售數量預計達3,000輛，並於遊客中心、風景區等處提供充電服務，更針對本縣餐飲業外送服務需求納入推廣對象；為推廣使用低碳車輛，本縣應普設電動二輪車充（換）電系統，並以機關優先設置。
- 7.配合中央「淘汰二行程機車及新購電動二輪車補助辦法」，加碼補助協力推動汰除及汰換二行程機車，汰除二行程機車數量預計達13,000輛(佔現行比例約68%)
- 8.為有效改善大型柴油車污染排放，推動第3期大型柴油車加裝濾煙器數量預計達30輛、汰除第1-2期老舊大型柴油車數量預計達500輛。
- 9.安農溪、冬山河及兩運動公園園區自行車道優質化工程，進行斷點銜接改善、友善廁所建置、增建車道標示與指引牌、增設植栽、照明、景觀平台等工程項目。
- 10.營造良好運輸環境，達成鼓勵民眾減少使用私人運具之效果(例如推動公車進校園計畫、搭配觀光活動等)。
- 11.本縣風景區湖泊、河川之遊憩用船隻維持全人力船與電動船，未來亦無增購計畫。

(六) 永續農業

- 1.透過獎勵漁船（筏）主自願性調整當年出海作業日數及在港停航日數，以減少用油量。107年至109年配合漁業署推動獎勵休漁方案，每年休漁日數將不低於107年度之120天，核發金額也不低於新台幣1,500萬，以漁業署每年公告之辦法執行。
- 2.持續輔導畜牧場沼氣再利用。

3. 國公有地造林及後續維護工作。
4. 冬山河流域植栽綠美化及推動環境教育
5. 配合農糧署推動有機及友善農業生產及加工設備、有機及友善農業適用肥料及簡易堆肥室輔導補助措施。
6. 與勞工處及宜蘭社區大學協辦夢想新農友善耕作班和壯園歸真綠領人才培育計畫，培育農業人才，提升人力素質。
7. 推動食農教育，鼓勵在地飲食，提供縣內國中小學每周一餐食用有機米及有機蔬菜，由校園帶動家庭有機蔬菜健康消費。
8. 辦理縣府星期五市集、幾米市集、希望廣場市集及其他不定期展售會，推廣在地優良農特產品。

（七）能資源循環利用

1. 推動區域性垃圾衛生掩埋場活化再利用。
2. 推動資源循環回收，增加資源回收量90,000公噸，強化垃圾分類及一次性產品減量宣傳措施。
3. 建置宜蘭縣廚餘再利用廠，提升廚餘回收再利用量10,000公噸
4. 提升污水下水道接管率（108年、109年各提升1.5%）
5. 加強農業易淹水區域重點區域巡查、農業廢棄物盤點暨再利用規劃評估，及推動稻草回收再利用作業。

（八）教育宣導

1. 推動各級機關、公立學校與公營事業機構實施低碳環境教育
 - (1) 補捐助(機關、學校、民間團體)辦理與氣候變遷及低碳相關之環境教育推廣計畫。

- (2)環保署補助款(委託代為執行)-有到校推廣者
- (3)縣內學校、機關每年須進行8小時環教-須包含4小時低碳教育
- 2.各級機關、學校及公營事業機構應落實綠色消費，應優先採用環境保護產品或碳足跡標籤認證之產品
- 依據環保署頒訂「機關綠色採購機制平合作業評分方法」與團體實施綠色採購計畫」辦理，107年截至12月27日止，機關採購環境保護產品金額127,139,343.9元，民間企業團體申報綠色採購金額169,762,598元
- 3.推動觀光旅館業及旅館業節能減碳宣導，鼓勵業者使用節能裝置及取得環保標章。已輔導太平山莊取得金級環保旅館，108年起服務業環保標章納入年度業務輔導項目
- 4.推廣氣候變遷環境教育，培育因應氣候變遷人才，提升全民認知及技能，轉化低碳生活行動力
- (1)環教人員認證、志工培訓人數-志工培訓計畫
- (2)社區相關計畫：
- A 環保小學堂-推廣內容為低碳者
- B 社區改造-公眾有節能減碳者
- (3)108年編列500萬元預算，於宜蘭綠色博覽會環境教育展區規劃以「氣候變遷」作為環境教育發展主題。
- (4).辦理「氣候變遷與調適教育」種子教師工作坊與專業研習，招募對於「氣候變遷與調適」具有意識與使命感的教師，參加教育宣導種子教師之培訓，組成本縣之種子教師團隊，進行教材之研發及教育宣導工作。
- (5).辦理氣候變遷創意教材(案)應運推廣研討會，辦理「氣候變遷與調適」各校種子教師研習活動，提昇教師此部分的教學專業素養，並分享研發之教案、教材。
- (6).研發「氣候變遷與調適」教育之教案與教材，配合本縣

氣候變遷衝擊與因應調適之重點項目，以及武荖坑環境教育中心現地資源發展對應之教學活動方案與應用教材。

5. 藉由辦理國際綠色影展活動，使民眾能更加關心環境、珍惜地球資源、保護生活環境及達到永續發展的目標。
6. 透過每年舉辦綠色博覽會，傳播綠色生活概念，從生活、環境、產業等各方面，從行動實踐環保，與土地間共有、共享、共存，讓生活充滿綠色能量。
7. 推動環保低碳寺廟認證，以紙錢源頭減量、紙錢污染減量、香枝污染減量、節能照明措施、鞭炮污染減量措施及其他重要環保低碳措施等六大項為評分依據，公開表揚及核發環保低碳寺廟標章。

表4、溫室氣體管制執行方案推動策略表

策略類別	執行方案推動策略	主(協)辦機關	推動期程	預期效益	質性或量化目標/推動經費(萬元)		
					107年	108年	109年
(一) 再生能源	(一)-1 公有屋頂太陽光電招租案	工旅處 教育處	107-109年	1.再生能源設置量提升7.2MW。 2.機關學校建築物設置太陽光電系統52處。	招租案本府無出資		
	(一)-2 (一)-3 宜蘭縣推廣再生能源補助計畫	工旅處	107-108年	1.掩埋場地面型太陽光電9.6MW。 2.太陽光電媒合平台協助促成光電案10MW。	400	300	—
	(一)-4 宜蘭縣清水地熱發電新建、增建、改建、修建、營運及移轉案(BOT+ROT)	工旅處	107-109年 (建置)	地熱發電機組規劃容量4.5MW(110年完成)	促參案本府無出資		
(二) 綠色產業	(二)-1 宜蘭縣工業鍋爐汰換補助計畫	工旅處	107-108年	107年汰換10座鍋爐。 108年汰換47座鍋爐。	700 (鍋爐 500 管路 200)	3290 (鍋爐 2350 管路 940)	—
	(二)-2 固定污染源連續自動監測設施系統功能查核及維護計畫	環保局	107-109年	執行固定污染源各項管制方案及稽查檢測作業，以維護相關空氣污染物排放及防制成效，並進一步促成污染物減量。	940 (中央 250， 業者 690)	1,300 (中央 250， 業者 1,050)	1,300 (中央 250， 業者 1,050)

策略類別	執行方案推動策略	主(協)辦機關	推動期程	預期效益	質性或量化目標/推動經費(萬元)		
					107年	108年	109年
	(二)-3 配合工業局協助推動各類能源設施改善與管理	工旅處	107-109年	配合工業局推動工業部門使用低碳燃料、鼓勵製程改善與設備汰舊換新、輔導建置智慧化能源管理系統與輔導產業整合能資源與廢棄物再利用。		無編列經費，僅由人力成本支應	
(三) 節約 能源	(三)-1~3 住商節電行動	環保局	107-109年	節電基礎工作	600	600	600
			107-109年	設備汰換與智慧用電	3,034	3,034	3,126
			107-109年	因地制宜措施	726	726	748
(四) 節能 建築	(四)-1~3 綠建築專案	建設處	107-109年	(1)綠建築查核500件。 (2)綠建築更新診斷及改善評估案件共4案 (3)綠建築宣導計畫—種子教師培訓6場、綠建築參訪研習2場。	240.7	262.5	240.7
(五) 綠色 運輸	(五)-1 動態號誌時制控制	交通處	108-109年	完成3處區域性動態號誌時制控制	—	500 (中央 補助)	500 (中央 補助)
	(五)-2 公車營運虧損補貼與電子票證優惠之票差補貼	交通處	108-109年	維持宜蘭市區公車營運服務水準(班次)與持續運量成長	—	5,727(中央 ,本縣 4,700)	5,727(中央 ,本縣 4,700)
	(五)-3 公車候車亭建置與維護及轉運站營運與管理	交通處	108-109年	持續維護本府244座候車亭以及5處轉運站營運與管理	—	2,200 (本縣 支應)	2,200 (本縣 支應)
	(五)-4 整合縣內公車路線路網及公車收費票價	交通處	108-109年	整合市區客運路線，剔除無效率班次服務，並建議調整重疊路段做滾動式檢討，完善整體路網。統一	—	3,500(中央 ,本縣 500)	3,500(中央 ,本縣 500)

策略類別	執行方案推動策略	主(協)辦機關	推動期程	預期效益	質性或量化目標/推動經費(萬元)		
					107年	108年	109年
				公車計程與段次收費方式。			
(五)-5 購置電動巴士	交通處	108-109年		購置2部電動巴士，以達節能減碳效益	—	1,500 (中央 500， 業者 1,000)	1,500 (中央 500， 業者 1,000)
(五)-6 推動使用電動二輪車	環保局	107-109年		(1)完成電動二輪車銷售3,000輛 (2)推動普設電動車輛充(換)電系統。	中央 507.2 、 縣款 600	中央 410、 縣款 900	縣款 800
(五)-7 汰除二行程機車	環保局	107-109年		完成汰除二行程機車 13,000輛	中央 650、 縣款 1,950	中央 175、 縣款 1,050	縣款 600
(五)-8 推動第3期大型柴油車加裝濾煙器	環保局	107-109年		完成推動第3期大型柴油車加裝濾煙器30輛	120	120	120
(五)-8 汰除第1-2期老舊大型柴油車	環保局	107-109年		完成汰除第1-2期老舊大型柴油車500輛	6000	2000	2000
(五)-9 安農溪第二期河道環境改善工程	工旅處	107-108年		1.安農溪南北岸自行車道斷點銜接及改善。 2.自行車道沿線友善廁所建置。	兩年度計畫， 總經費4341.6		—
(五)-9 宜蘭縣冬山河流域自行車道優質化工程	工旅處	107-108年		1.冬山河自行車道標誌、指引牌面建置。 2.自行車道鋪面整理改善。 3.植栽、照明、景觀平	兩年度計畫， 總經費3000		—

策略類別	執行方案推動策略	主(協)辦機關	推動期程	預期效益	質性或量化目標/推動經費(萬元)		
					107年	108年	109年
				台。			
(五)-10宜蘭縣雙園（羅運、宜運）區景點自行車道工程	工旅處	107-108年	1.跨越環市東路及縣民大道自行車道橋建置。 2.鐵路高架橋下(宜18縣~蘭陽溪北岸堤防) 約1公里平面自行車道。	兩年度計畫，總經費6500		—	
(五)-11推廣風景區採綠色運輸	工旅處	—	全風景區船隻維持2大25小電動船，無燃油船隻。	無編列增購預算			
(五)-11冬山河電動遊園車減碳接駁計畫	樹藝所	107-108年	提供電動遊園車遊員接駁使用。	47.7	130	—	
(六)永續農業	(六)-1獎勵休漁	海洋及漁業發展所	107-109年	107年至109年配合漁業署推動獎勵休漁方案，每年休漁日數將不低於107年度之120天，核發金額也不低於新台幣1,500萬	休漁日數>=120日，每年核准件數>600艘		
	(六)-2畜牧場沼氣再利用	農業處	108年	新增2家畜牧場沼氣再利用	—	90	—
	(六)-3縣內國公有地造林及後續維護工作	農業處	107-108年	種樹造林約4,076株喬木	240	240	—
	(六)-4冬山河流域植栽綠美化及環境教育計畫	樹藝所	107-108年	冬山鄉中山舊寮溪、冬山河流域火車站廣場及生態綠舟入口處植栽綠美化	400	700	—
	(六)-5推動有機及友善	農業處	107-108年	持續推廣有機友善農農業，109年面積達	1200	600	—

策略類別	執行方案推動策略	主(協)辦機關	推動期程	預期效益	質性或量化目標/推動經費(萬元)		
					107年	108年	109年
	農業生產			640公頃			
	(六)-6 夢想新農友 善耕作班和 壯圍歸真綠 領人才培育 計畫	農業處	107-108年	推廣友善耕作、培育青年農民	104	83	—
	(六)-7 國中小一周 一餐有機蔬 食	農業處	107-109年	推動縣內國中小每學期一周一餐食用有機米及有機蔬菜	3,000	3,000	—
	(六)-8 星期五友善 小農市集	農業處	107-109年	推廣有機農產品，增加有機小農收益	15	15	—
(七) 能資源循環利用	(七)-1 蘇澳鎮區域 性垃圾衛生 掩埋場活化 再利用工程	環保局	107-109年	延長10年營運期限，活化後區域增加72,000立方公尺空間。	計畫直接工程費金額約為8,315。		
	(七)-2 (七)-3 強化垃圾減 量、提升資 源回收量與 廚餘再利用 量	環保局	107-109年	資源回收量提升至90,000公噸 廚餘回收再利用量提升至10,000公噸	992	1,335	1,335
	(七)-4 推動 污水下水道 用戶接管	水利資源處	107-109年	用戶接管 8,380 戶。	70,186	70,186	70,186
	(七)-5 露天 燃燒及餐飲 業臭異味暨 逸散污染源 減量改善管	環保局	107-109年	易遭露天燃燒地點及農忙收穫期間加強重點區域巡查、稻草回收再利用作業(避免露天燃燒產生溫室氣體)	921.5 (中央 680， 業者 241.5)	1127 (中央 680， 業者 447)	1127 (中央 680， 業者 447)

策略類別	執行方案推動策略	主(協)辦機關	推動期程	預期效益	質性或量化目標/推動經費(萬元)		
					107年	108年	109年
	制計畫						
	(七)-5 宜蘭縣農業等廢棄物盤點暨再利用規劃評估計畫	環保局	108年	完成宜蘭縣可再生質廢棄物再利用方案與建營運模式評估。	—	94	—
(八)教育宣導	(八)-1 氣候變遷教育特色執行計畫	教育處	107年	研發本縣「氣候變遷與調適」教育宣導之4種類別課程教案、研發本縣「氣候變遷與調適」教育宣導教材1套	30	—	—
	(八)-1 推動社區節能減碳策略	工旅處 教育處	107-109年	共食或低碳飲食辦理節能減碳環境教育推廣活動或講座	60	60	60
	(八)-2 推動各級機關、學校及公營事業機構落實綠色消費	環保局	107-108年	輔導各級機關、學校及公營事業機構採購環保標章產品，並優先採購環保標章、第二類環保標章、節能標章、省水標章、綠建材標章及減碳標籤等產品。	無編列經費，僅由人力成本支應		—
	(八)-3 推動服務業環保標章	環保局	108年	辦理觀光旅館業及旅館業節能減碳宣導，輔導業者使用節能裝置及取得環保標章。	無編列經費，僅由人力成本支應		—
	(八)-4 結合地方政府、學校及民間推動氣候變遷環境教育	環保局 教育處	107-109年	辦理節能減碳環境教育講座或工作坊 民眾參與節能減碳環境教育展區	500	500	500
		環保局 農業處 民間團	108-109年	辦理環保戲劇校園宣導活動	—	30	30

策略類別	執行方案推動策略	主(協)辦機關	推動期程	預期效益	質性或量化目標/推動經費(萬元)		
					107年	108年	109年
	體						
(八)-5 宜蘭國際綠色影展	環保局	107年		影片撥放場次達54次 總參與人次5,167人次	330	—	—
(八)-6 綠色博覽會環境教育設置	環保局	107-109年		每年參與遊客約45萬人次	500	500	500
(八)-7 推動環保低碳寺廟認證及祭祀污染減量措施輔導協談	環保局 民政處	107-109年		透過公開表揚低碳寺廟，帶動並提升其他廟宇仿效及配合意願，進而改善空氣及環境品質，減少燈具的耗電量，以降低排碳量。	無編列經費，僅由人力成本支應		

伍、預期效益

一、再生能源

藉由落實執行方案，於109年完成相關執行方案，由政府建置光電招租媒合平台宣傳推廣再生能源，完成縣內太陽光電容量增加10MW或30處廠房媒合，並設立風雨走廊、風雨球場增蓋太陽光電系統示範場所1處0.1MW，機關學校建築物設置太陽光電系統52處，停車場光電雨棚示範場所1處0.5MW，公有掩埋場設置太陽能光電系統9.6MW，110年營運清水地熱電廠4.2MW。透過中央與地方協力合作、公私部門及全民廣泛參與，建構宜蘭縣為綠色能源城市。

二、綠色產業

推動工業鍋爐燃料轉換及改善空氣污染，完成汰換57座工業鍋爐，改用低污染性氣體燃料、柴油或停用工業鍋爐改用能源整合中心提供蒸汽，預估降低粒狀空氣污染物(TSP) 每年減少14.88噸、硫氧化物每年減少156.47噸、氮氧化物每年減少71.82噸、溫室氣體每年減少1,099.36噸、燃油量每年減少17,100公秉等並改善空氣污染情形。透過輔導工廠汰換鍋爐設備共同營造宜蘭為綠色產業城市。

三、節能建築

查核綠建築案件500件，綠建築更新診斷及改善評估4案，綠建築種子教師培訓6場、綠建築參訪研習2場。以系統性、綜合性的整體規劃推動節約能源與提升能源使用效率，逐步實現宜蘭縣為低碳綠能城市。

四、節約能源

輔導20類公告業別家數675家次，汰換服務業室內停車場燈具600盞，大型能源用戶導入3套大型能源管理系統，中小型能源用戶導入9套能源管理系統，汰換住宅家戶冰箱5,200台、冷氣2,000台，汰換機關學教及服務業燈具62,000具、冷

氣1,750台，輔導成立1處公共製茶廠，綠屋頂建置10處、屋頂/西曬牆面隔熱漆改善10處。

五、綠色運輸

完成3處區域性動態號誌時制控制、持續維護本府244座候車亭以及5處轉運站營運與管理、購置2部電動巴士，完成推動第3期大型柴油車加裝濾煙器30輛，完成汰除第1-2期老舊大型柴油車500輛，完成電動二輪車銷售3,000輛，完成汰除二行程機車13,000輛，全風景區船隻維持2大25小電動船無燃油船隻，自行車道斷點銜接及改善1處，自行車道優化1線，自行車道橋建置1處。透過改善居民交通運具、運輸環境，營造出低碳運具環境，將宜蘭縣建立為低碳運輸城市。

六、永續農業

配合漁業署推動獎勵休漁600艘漁船，配合農糧署推動有機及友善農業生產加工設備、適用肥料及簡易堆肥室輔導補助措施，提供縣內國中小學每周一餐食用有機米及有機蔬菜，與勞工處及宜蘭社區大學協辦夢想新農友善耕作班、壯圍歸真綠領人才培育計畫，辦理縣府星期五市集、幾米市集、希望廣場市集及其他不定期展售會，108年及109年有機、友善耕作及產銷履歷生產面積預期累計分別達590及640公頃，完成新增2家畜牧場沼氣再利用，完成新增農夫市集1處。以環境友善、生態保育理念，造就宜蘭縣為永續發展城市。

七、能資源循環利用

推動垃圾清除處理費隨袋徵收試辦，加強破袋檢查，規劃設置資源回收分類場，提供誘因補貼資源回收，辦理回收競賽並推廣競賽點成回收站，設置二手物品再利用平台，配合禁止主動提供購物用塑膠袋政策，推動認證不提供一次性餐具減塑商店，活化再利用蘇澳鎮區域性垃圾衛生掩埋場，推動污水下水道用戶接管。由政府、企業、民眾全員參與減塑運動減少一次性浪費，正確回收資源有效循環利用，改造

宜蘭縣為資源再生城市。

八、教育宣導

於109年完成調查更新，擴充境內廟宇(含神壇)300家，增加20家廟宇改用LED節能燈具，輔導寺廟完成低碳廟宇認證10家，辦理環保低碳寺廟認證實施要點說明會及表揚共2場次。由民間信仰示範推廣，共同減少空氣污染、節能減碳，打造宜蘭縣為節能低碳城市。

另研發「氣候變遷與調適」教育宣導4種類別課程教案、教育宣導教材1套，學生戶外教學3場，教師研習到校推廣3場共食或低碳飲食，辦理推廣活動、講座或工作坊，辦理環保戲劇校園宣導活動達到民眾參與節能減碳環境教育展區，辦理國際綠色影展，辦理綠色博覽會。結合地方政府、學校及民間推動氣候變遷環境教育，促進全民行為改變落實低碳行動，實現宜蘭縣為低碳理念城市。

陸、管考機制

一、推動組織

本府為因應氣候變遷，減緩溫室氣體排放，建立永續性的能源體系、節約能源暨能源使用效率化、新能源與再生能源之開發、利用及促進推廣，建立低碳永續生活之政策，特設「宜蘭縣溫室氣體管制及能源轉型推動小組」，以系統性且綜合性的整體規劃推動，逐步實現低碳永續家園之願景。並以此跨局處運作平台，共同執行「宜蘭縣溫室氣體管制執行方案」相關推動工作，協調、整合本小組相關推動會議，及落實並管考執行方案推動作業。

(一) 組織架構

- 1.【推動小組及6大執行方案小組】由縣長或副縣長擔任小組召集人，秘書長擔任副召集人，推動小組下設秘書組，負責委員會之組織事務、各階段會議籌備及執行計畫管考；推動小組下設有6大執行方案小組，由6大部門執行方案主政局處首長擔任召集人，對接中央行動方案規劃內容推動並執行本縣之計畫。
- 2.【諮詢會議】依據議題需求另成立諮詢小組以專家、公民團體代表組成委員，屬政策規劃、執行及公民行動參與之諮詢協商平台。

(二) 運作方式

- 1.【推動小組及6大執行方案小組】核定後，由召集人召開第一次跨局處推動小組會議，爾後可依6大方案小組討論議題辦理小組會議，由方案小組主政局處召開，以協調、整合並落實執行方案推動作業。推動小組及各方案小組以每半年召開1次場次會議為原則，議題內容相近者得合併召開，並得視實際需求另召開臨時會議。
- 2.【諮詢會議】視實際需求邀請專家、公民團體代表擔任委員召開會議。

二、管考作業

本縣溫室氣體管制執行方案相關撰擬、確認、提報陳核、會議管考、進度與成果彙整等工作時程，詳細臚列於表5。其工作內容包含於108年2月28日前完成相關執行方案撰擬及供各局處完成確認工作；以利3月20日前開始實施簽辦提報工作之外，更於後續安排2場次執行進度資料彙整與會議管考工作；並於年底完成年度執行方案執行成果彙整工作。

表5 108年本縣溫室氣體管制執行方案撰擬與管考時程

日期	作業
107/11/29	107 年宜蘭縣溫室氣體管制及能源轉型推動小組第 1 次小組會議(確認各局處溫減執行方案主題)
107/12/31	各局處提交所屬執行方案主題資料
108/2/15	完成各局處所屬執行方案撰擬
108/2/28	完成提交各局處最終確認
108/3/20	完成宜蘭縣溫室氣體管制執行方案初稿並實施簽辦與提報工作。
108/7/30	完成確認各局處執行情形與進度資料彙整 (提請會議討論)
108/8/15	完成第一次宜蘭縣溫室氣體管制執行方案工作會議 (確認各局處執行情形與進度)
108/11/1	完成確認各局處執行情形、進度資料彙整及前次會議 (提請會議討論)
108/11/20	完成第二次宜蘭縣溫室氣體管制執行方案工作會議 (確認各局處執行情形與年度成果)
108/11/31	完成 108 年度宜蘭縣溫室氣體管制執行方案工作年度 工作成果