

南投縣

第一期溫室氣體管制執行方案

檢討報告

南投縣政府

中華民國 110 年 11 月

目錄

壹、	現況分析.....	1
貳、	執行亮點.....	29
參、	待解決問題.....	35
肆、	精進作法.....	36

壹、現況分析

一、執行方案階段成效

目前南投縣針對溫室氣體減量管制部分採用減溫減排之管控方式，分為能源、製造、運輸、住商、農業及環境等六大部門，藉由跨局處分工合作進行管制，其 107~109 年執行成果詳表 1，各部門之負責單位如下說明：

- (一) 能源部門：主要由本縣建設處負責。
- (二) 製造部門：主要由本縣建設處負責。
- (三) 運輸部門：由本縣工務處、觀光處、環保局分工合作進行管制。
- (四) 住商部門：由本縣建設處、民政處、教育處、觀光處、環保局分工合作進行管制。
- (五) 農業部門：由本縣農業處、原住民族行政局、環保局分工合作進行管制。
- (六) 環境部門：由本縣教育處、環保局分工合作進行管制。

表 1 107~109 年南投縣溫室氣體管制執行方案－執行成果

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
能源	綠色產業	CCS(碳排放補捉與封存技術)推廣	1.推廣 CCS 相關知識,減少民眾對 CCS 安全疑慮。 2.建構地方 CCS 相關溝通平台。	建設處	107 年	—	—	一、108 年第一次跨局處研商會議中已說明,本項策略由中央主關機關(經濟部能源局)盤點並請縣市納入推動策略,由台電公司主政推廣,地方政府僅配合宣導及提供溝通平台。 二、將持續與台電公司聯繫了解其辦理進度,後續並配合辦理相關推廣事宜。 三、本項策略經查台電尚無具體推動期程,本府策略推動期間亦難進行量化評估,故建請衡酌予以刪除。
					108 年	—	—	
					109 年	—	—	

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
能源	再生能源	推廣再生能源憑證,媒合在地再生能源發電業者與電力或環境效益需求者	本府已向能源局備案,未躉售台電之太陽光電案場,預估年發電量達52,000度,估計可申請52張憑證/年(1,000度可核發一張使用再生能源憑證),將評估配合向經濟部標檢局申請憑證,後續配合經濟部標檢局政策辦理。	建設處	107年	—	—	經盤點本府轄下已完成再生能源發電設備業已取得能源局設備登記且未躉售台電公司之案場共3處,設置地點為(1)本府資訊大樓(頂樓東側)、(2)本縣縣立殯儀館及(3)南投縣神木社區永久屋,後續將洽經濟部標檢局申請有關事宜。
					108年	—	—	
					109年	—	—	
能源	再生能源	再生能源發電設備設置	綠能屋頂全民參與計畫。	建設處	108年	完成綠能屋頂全民參與推廣說明會10場次、召開綠能屋頂專家委員會議3場次、民眾設置意願調查282戶,可裝置容量達16.76MW(百萬瓦)。	綠能屋頂計畫實支398	綠能屋頂全民參與計畫108年總計畫經費398(萬元)

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
					109年	完成綠能屋頂全民參與推廣說明會4場次、營運商與民眾媒合說明會2場次、召開綠能屋頂專家委員會議1場次，並已媒合民眾(含公有屋頂)建物與營運商合意簽約計10個案場，太陽光電總設置容量可達2,621.21kW(瓩)，預計完工發電後可年減1,563.21公噸CO ₂ 排碳量	綠能屋頂推動計畫200	綠能屋頂全民參與計畫109年總計畫經費200(萬元)
能源	再生能源	再生能源發電設備設置	<p>「108年度縣市推廣再生能源補助計畫」：</p> <p>(1) 完成本縣再生能源資源盤點評估報告、</p> <p>(2) 完成評估能源自主系統潛在場址10處及</p> <p>(3) 推廣導入能源自主系統概念完成現地訪視累計20家用電大戶。</p>	建設處	108年	<p>(1) 完成本縣再生能源資源盤點評估報告1式。</p> <p>(2) 完成評估能源自主系統潛在場址10處。</p> <p>(3) 推廣導入能源自主系統概念完成現地訪視累計20家用電大戶。</p>	108推廣再生能源補助計畫實支395	108年度縣市推廣再生能源補助計畫總經費395(萬元)
					109年	—	—	推廣再生能源補助計畫執行期間為107、108年度，109年度起中央(經濟部能源局)已無相關推廣計畫。
能	再生	再生能源	辦理裝置容量不及2,000瓩	建設處	109年	受理太陽光電發電設備同意備案共	實支300	南投縣109年度再生能源

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
源	能源	發電設備設置	之太陽光電發電設備意備案、設備登記、撤銷、廢止及現場查驗等作業。			252 件，裝置容量 31,094.355 kW，已核發同意函 219 件，總裝置容量 29,258.035 kW。 設備登記共受理 134 件，總裝置容量 17,462.072 kW 已核發同意函 125 件，總裝置容量 16,214.455kW(完工發電)，約可年減 10,316 公噸 CO ₂ 碳排放量。		發電設備認定與查核工作計畫總經費 300(萬元)
能源	節約能源	協助推動地方節電事務之措施	推廣參與「需量反應負載管理措施」、「住商型簡易時間電價」。	建設處	107 年	—	—	一、本項策略由中央主管機關(經濟部能源局)盤點並請縣市納入推動策略，並由台電公司主政，後續將與台電公司聯繫了解其推廣策略期程，後續並配合辦理相關推廣事宜。 二、本項較屬質化執行項目，且因執行單位非屬本府，其具體執行效益不易計算，建請衡酌予以刪除。
					108 年	—	—	
					109 年	—	—	

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
能源	節約能源	參與地方能源治理計畫相關規劃	107 年度已配合地方能源治理計畫，參與能源局主辦之相關會議及交流講座計 2 場次，將透過執行能源局「縣市共推住商節電行動」、「再生能源補助計畫」，蒐集本縣各用戶用電資訊及盤點轄內各再生能源發展潛力等初步資訊後，再行評估是否參加試點計畫。	建設處	107 年	—	—	經濟部能源局地方能源治理試點階段性計畫已結束，後續將俟能源局下階段規劃方式及公告內容後再行評估參加。
					108 年	—	—	
					109 年	—	—	
製造	綠色產業	推動工業鍋爐燃料轉換及改善空氣污染	經濟部補助直轄市、縣(市)辦理工業鍋爐改善計畫。	建設處	107 年	已完成 12 座改善 改善後粒狀空氣污染物(TSP)減量 3.64 公噸/年、硫氧化物(SOx)減量 39.48 公噸/年 氮氧化物(NOx)減量 17.64 公噸/年、降低溫室氣體排放量 269.99 公噸/年，改善後工業鍋爐用油量可減少 4,200 公秉/年。	745.95	

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
					108年	已完成47座改善 改善後粒狀空氣汙染物(TSP)減量12.22公噸/年、硫氧化物(SOx)減量132.54公噸/年 氮氧化物(NOx)減量59.22公噸/年、降低溫室氣體排放量906.4公噸/年。 改善後工業鍋爐用油量可減少14,100公秉/年。	2,238.9 (已結案)	
製造	綠色產業	推動工廠使用清潔燃料	實地訪查，推動工廠使用清潔燃料。(清潔燃料定義：改用非使用重油(如柴油及固體燃料)之低汙染性氣體燃料。)	建設處	107年	—	—	
					108年	已完成訪視28家。	—	
					109年	已完成訪視10家。		
運輸	發展公共運輸系統，加強運輸需求	提升轄管市區客運公共運輸運量	新增1路市區客運繞駛仁愛鄉中正村，並申請公運計畫補助添購1輛乙類大客車。	工務處	107年	新增1路市區客運繞駛仁愛鄉中正村，並申請公運計畫補助添購1輛乙類大客車。	中央補助135萬元，業者自籌1,405,100元合計共2,755,100元。	

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
	管理				108年	新增中寮鄉(1條)、草屯鎮(3條)基本民行公車路線，並添購乙類大客車3輛(中寮鄉1輛、草屯鎮2輛)，2鄉鎮皆已於108年12月2日正式通車。	中央補助 789萬 2,550元+ 地方自籌 87萬6,951元。	
運輸	發展公共運輸系統，加強運輸需求管理	提升轄管市區客運公共運輸運量	辦理1路市區客運延駛暨南大學公車進校園專案並添購4輛甲類大客車。(107年度，中央補助653萬6,000元+地方自籌1,235萬4,000元)	工務處	107年	辦理1路市區客運延駛暨南大學公車進校園專案添購4輛甲類大客車，並已於108年2月1日起通車。(已結案)。	中央補助 650萬 3,791元+ 業者自籌 1,233萬 6,209元， 合計共 18,840,000元。	
					108年	108年2月1日起正式通車。	—	
運輸	發展公共運輸系統	提升轄管市區客運公共運輸運量	建構候車亭—集集鎮12座。(107年度，中央補助333萬3,600元+地方自籌33萬3,600元)	工務處	107年	建構候車亭—集集鎮12座，已全數完工。	中央補助 297萬 3,387元+ 地方自籌	

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
	統，加強運輸需求管理						33萬641元。	
					108年	—	—	
運輸	發展公共運輸系統，加強運輸需求管理	提升轄管市區客運公共運輸運量	建構一般型候車亭—10座。(108年度，中央補助250萬元+地方自籌27萬7,778元)	工務處	107年	—	—	
					108年	建構一般型候車亭—10座(南投市2座、草屯鎮4座、集集鎮2座、暨南大學2座)，已全數完工。	中央補助227萬8,308元+地方自籌27萬2,646元。	
運輸	發展公共運輸系統，加強運輸需求	提升轄管市區客運公共運輸運量	建構一般型候車亭—2座(南投市)。(109年度，中央補助58萬元+地方自籌6萬5,000元)	工務處	109年	目前由南基醫院建置中		

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
	管理							
運輸	發展公共運輸系統，加強運輸需求管理	提升轄管市區客運公共運輸運量	建構一般型候車亭—2座(竹山鎮)。(109年度，中央補助50萬元+地方自籌5萬6,000元)	工務處	109年	目前由竹山鎮公所建置中		
運輸	綠色運輸	推廣使用電動船	協助交通部觀光局日月潭國家風景區管理處推廣日月潭船舶電動化	觀光處	107年	1艘	610	經費來源為交通部觀光局日月潭國家風景區管理處
					108年	1艘	610	
					109年	0艘	0	
運輸	綠色運輸	淘汰二行程機車	南投縣淘汰二行程機車補助	環保局	107年	5,756輛	573.75	
					108年	5,374輛	252.2	
					109年	2,869輛	94.5	環保署調整補助政策，擴大補助淘汰老舊機車(含二行程及四行程機車)共

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
								淘汰 18,400 輛。
運輸	綠色運輸	推廣購買電動機車	南投縣新購電動二輪車補助	環保局	107 年	518 輛	225.19	
					108 年	2,244 輛	1,767.5	
					109 年	522 輛	238.15	
運輸	綠色運輸	淘汰老舊柴油大客貨車	大型柴油車汰舊換新補助	環保局、工務處	107 年	304 輛	6,187	
					108 年	196 輛	5,509.5	
					109 年	306 輛	11,247.5	
運輸	綠色運輸	柴油大客貨車加空氣污染防制設備	大型柴油車調修燃油控制系統或加裝空氣污染防制設備補助	環保局、工務處	107 年	2 輛	28	
					108 年	2 輛	28	
					109 年	20 輛	161.4	

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
住商	節約能源	提供服務業用戶專業節能輔導及節能稽查輔導等措施	夏季執行 20 類指定能源用戶節能規定稽查。	建設處	107 年	夏季執行 20 類指定能源用戶節能規定稽查完成 952 戶，每家每月節電 50 度，每月計節電 4.76 萬度，全年 12 個月共 57.12 萬度，減碳效益/年 290.74 公噸。	夏季執行 20 類指定能源用戶節能規定稽查支出 28.56	
					108 年	夏季執行 20 類指定能源用戶節能規定稽查累計 1,330 戶，每家每月節電 50 度，每月計節電 6.65 萬度，全年 12 個月共 79.8 萬度，減碳效益/年 406.182 公噸。	夏季執行 20 類指定能源用戶節能規定稽查支出累計支出 39.9	
					109 年	夏季執行 20 類指定能源用戶節能規定稽查累計 1,350 戶，每家每月節電 50 度，每月計節電 6.75 萬度，全年 12 個月共 81 萬度，減碳效益/年 412.29 公噸。	夏季執行 20 類指定能源用戶節能規定稽查支出累計支出 39.9	

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
住商	節約能源	提供服務業用戶專業節能輔導及節能稽查輔導等措施	節能標章產品認證及推動(住宅部門與服務業部門):協助宣導推廣住商能源用戶採用節能標章或強制效率標示1、2級之設備器具。並執行賣場家電產品能源效率分級標示及節能標章稽查。	建設處	107年	節能標章產品認證及執行賣場家電產品能源效率分級標示及節能標章稽查完成57家。每處零售業及大賣場據點每月節電300度,估計約可節電:300度/月×57家×12月=20.52萬度,減碳效益/年104.446公噸。	節能標章產品認證及執行賣場家電產品能源效率分級標示及節能標章稽查28.5	
					108年	節能標章產品認證及執行賣場家電產品能源效率分級標示及節能標章稽查完成70家。每處零售業及大賣場據點每月節電300度,估計約可節電:300度/月×70家×12月=25萬度,減碳效益/年127.25公噸。	節能標章產品認證及執行賣場家電產品能源效率分級標示及節能標章稽查累計支出39.0	

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
					109年	節能標章產品認證及執行賣場家電產品能源效率分級標示及節能標章稽查完成71家。每處零售業及大賣場據點每月節電300度，估計約可節電：300度/月×71家×12月=25.56萬度，減碳效益/年130.1公噸。	節能標章產品認證及執行賣場家電產品能源效率分級標示及節能標章稽查累計支出39.0	
住商	節約能源	提供服務業用戶專業節能輔導及節能稽查輔導等措施	執行「縣市共推住商節電行動計畫」中辦理「服務業部門契約用電戶節能技術服務」，持續執行並研提節能改善措施與改善經費投資回收等評估，作為用戶節能改善參考依據。	建設處	107年	—	—	
					108年	「縣市共推住商節電行動計畫」—「服務業部門契約用電戶節能技術服務」累計47家。推估每處每月節電300度，預計輔導47處，估計約可節電：300度/月×47家×12月=16.92萬度，減碳效益/年86.122公噸。	服務業部門契約用電戶節能技術服務累計支出188.0	

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
					109年	「縣市共推住商節電行動計畫」—「服務業部門契約用電戶節能技術服務」累計47家。推估每處每月節電300度，預計輔導47處，估計約可節電：300度/月×47家×12月=16.92萬度，減碳效益/年86.122公噸。	服務業部門契約用電戶節能技術服務累計支出188.0	
住商	節約能源	提供服務業用戶專業節能輔導及節能稽查輔導等措施	辦理節能稽查輔導措施中強化宣導節能減碳資訊及可利用補助資源等，以協助用戶落實改善。	建設處	107年	—	—	
					108年	—	—	
					109年	自「縣市共推住商節電行動計畫」—「服務業部門契約用電戶節能技術服務」中同時強化宣導節能電碳資訊，根據用戶現場能源使用情形，分析能源設備資料，研提節能改善建議措施，並產出報告書內容包含能源用戶概述、技術服務建議事項、節能潛力分析及投資回收年限評估。	服務業部門契約用電戶節能技術服務累計支出188.0	
住	節約	住商部門	補助本縣服務業(含政府機	建設處	107年	—	-	

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
商	能源	設備汰換與智慧用電補助	關學校)汰換老舊低效率無/有風管空氣調節機、老舊(T8/T9/T5/崁燈)照明燈具、室內停車場智慧照明及導入能源管理系統。		108 年	1.補助汰換無風管空氣調節機 138 台，節電 200,103.6 度/年。 2.補助汰換有風管空氣調節機 3 台，節電 5,883.6 度/年，減碳效益 2.994 公噸。 3.補助汰換(T8/T9)辦公室照燈具明 10,525 盞，節電 1,843,980 度/年，減碳效益 983.585 公噸。 4.補助汰換 T5 燈具 1,176 盞，節電量 98,784 度/年，減碳效益 50.281 公噸。 5.補助汰換崁燈燈具 50 盞，節電量 1,800 度/年，減碳效益 0.916 公噸。 6.補助服務業導入 1 套大型能源管理系統，節電量達=312,000 度/年，減碳效益 158.808 公噸。		
					109 年	1.補助汰換無風管空氣調節機 204 台 (1387.8kW)，節電 431,952.7 度/年，減碳效益 219.863 公噸。 2.補助汰換有風管空氣調節機 30 台 (157.6kW)，節電 49,053 度/年，減碳效益 24.967 公噸。 3.補助汰換(T8/T9)辦公室照燈具明		(108 年計畫執行期限至 109 年 12 月 31 日止)

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
						4,149 盞(135,523.8W)，節電 726,904.8 度/年，減碳效益 369.994 公噸。 4.補助汰換 T5 燈具 4,516 盞 (146,505W)，節電量 379,344 度/年，減碳效益 193.086 公噸。 5.補助汰換崁燈燈具 1,067 盞 (17,121.5W)，節電量 38,412 度/年，減碳效益 19.551 公噸。 6.補助服務業導入 1 套大型能源管理系統，節電量達=312,000 度/年，減碳效益 158.808 公噸。		
住商	節約能源	住商部門設備汰換與智慧用電補助	補助本縣住宅部門汰換老舊低效率冷氣及電冰箱。	建設處	107 年	—		-
					108 年	補助本縣住宅更換高效率冷氣機及冰箱各 2,410 及 1,383 台，節電 2,342,158 度/年，減碳效益/年 1192.158 公噸。		
					109 年	補助本縣住宅更換高效率冷氣機及冰箱各 2,789 及 1,931 台，節電 2,884,336 度/年，減碳效益 1468.127 公噸。		(108 年計畫執行期限至 109 年 12 月 31 日止)

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
住商	節約能源	綠建築查核及宣導推動	依據建築技術規則建築設計施工篇第 17 章率建築專章查核本縣 107 年度建築執照申請案。	建設處	107 年	工作查核 218 件	110	
					108 年	工作查核 361 件	124	
住商	節約能源	綠建築查核及宣導推動	查核項目包含建築基地綠化、建築基地保水、建築物節約能源設計、建築物雨水或生活雜排水回收再利用、綠建材規定事項等。	建設處	107 年	第一次查核合格 178 件		
					108 年	第一次查核合格 285 件		
住商	節約能源	綠建築查核及宣導推動	查核工作計查核 218 件，查核項目共 380 項，第一次查核不合格部分將辦理復查，複查後仍有不合格部分將列管持續要求進行補正。	建設處	107 年	復查合格 30 件，複查後仍有 10 件不合格將列管持續要求進行補正		
					108 年	不合格案件計 76 件，經複查後仍不合格者將列管持續要求進行補正。		
住商	節約能源	綠建築查核及宣導推動	綠建築宣導將依推動綠建築宣導計畫透過辦理觀摩參訪實際綠建築案例方式，直接向住宅部門民眾宣導綠建築觀念。	建設處	107 年	辦理綠建築參訪活動共 2 場次，共計 90 人參與。		
					108 年	已辦理綠建築參訪活動 2 場次，計 85 人參與。		

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
住商	節約能源	推廣寺廟使用節能燈具	宣導寺廟使用節能燈具	民政處	107年	1場次	5	
					108年	1場次	5	
					109年	1場次	5	
住商	節約能源	推動學校汰換老舊耗能燈具	協助推動所轄機關學校落實節約能源行動，並逐步汰換老舊耗能設備 1.本縣新建校舍以教育部「國民中小學老舊校舍拆除重建作業規範」規劃辦理。 2.鼓勵既有校舍申請教育部永續校園改造計畫。	教育處	107年	補助長福國小等8校汰換老舊耗能燈具設備	50	107年實際經費計503,600元
					108年	補助北山國小等6校汰換老舊耗能燈具設備	50	108年(1-9月)實際經費計496,600元
					109年	補助南投國小等2校汰換老舊耗能燈具設備	12	109年實際經費計118,770元
住商	節約能源	訂定獎補助措施鼓勵旅宿業者建置相關節能設	辦理旅宿業教育訓練課程。	觀光處	107年	5場	26	
					108年	4場	22	
					109年	0場	0	因 COVID-19 疫情影響，

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
		施						暫停舉辦教育訓練。
住商	民俗活動	減少燃燒金錢與燃放爆竹	透過宣導或輔導寺廟減燒紙錢及使用電子禮炮車。	民政處、環保局	107年	民政處： 96 環保局： 輔導寺廟減燒金紙 51 場次。使用電子禮炮車 540 場次。	民政處： 5 環保局： 2	
					108年	民政處： 90 環保局： 輔導寺廟減燒金紙 54 場次。使用電子禮炮車 439 場次。	民政處： 5 環保局： 2.9	
					109年	民政處： 75 場 環保局： 輔導寺廟減燒金紙 52 場次。使用電子禮炮車 156 場次。	民政處： 5 環保局： 3.5	環保局： 1 場次大約 4 小時，64 每小時大約燃放 64 株鞭炮，故每場次約可減少 256 株鞭炮。
住商	民俗活動	推動宗教場所低碳認證	輔導及鼓勵每年至少 5 家寺廟取得低碳認證標章，鼓勵寺廟推動一爐一香、減燒金紙、使用電子鞭炮及推動	民政處	107年	20	10	
					108年	15	10	

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
			以米代金等祭拜新觀念，讓宗教場所符合環保寺廟要求。		109年	9	10	
住商	綠色產業	改造或汰換鍋爐補助計畫	改造或汰換補助非工業鍋爐。	環保局	107年	8座	332.4	
					108年	9座	330.2	
					109年	23座	944.1	審核中2座
農業	永續農業及林業	協助推動養豬場沼氣再利用(發電)	推動養豬場沼氣再利用及辦理宣導說明會。	農業處	107年	2件(犧牲、新合興)	154.91	
					108年	7件(永荃、連謀、劉百六、宏昌、茂生、涂氏、新畜)	380	
					109年	6件(樂群、陳智政、合輝、財易、李如似、國卿)	150	
農業	永續農業及林業	推動獎勵輔導造林計畫	辦理教育宣導，提升民眾參與造林意願。	農業處、原住民族行政局、南投縣轄區內原鄉地區市公所(仁愛)	107年	<u>原民局：</u> 1.推廣5公頃(新植造林) 2.107年受理面積1.6公頃 <u>農業處：</u> 1.推廣8.06公頃 2.受理6.3公頃	<u>原民局：</u> 60 <u>農業處：</u> 75.6	<u>農業處：</u> 依獎勵輔導造林辦法規定新植為每公頃12萬元
					108年	<u>原民局：</u>	<u>原民局：</u>	<u>農業處：</u>

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
				信義、水里)		1.推廣 5 公頃(新植造林) 2.108 年受理面積 4.45 公頃 <u>農業處：</u> 1.推廣 8 公頃 2.受理 5.87 公頃	60 <u>農業處：</u> 70.44	依獎勵輔導造林辦法規定 新植為每公頃 12 萬元
					109 年	<u>原民局：</u> 1.推廣 5 公頃(新植造林) 2.109 年受理面積 0 公頃 <u>農業處：</u> 1.推廣 10 公頃 2.受理 5.64 公頃	<u>原民局：</u> 60 <u>農業處：</u> 67.68	<u>農業處：</u> 依獎勵輔導造林辦法規定 新植為每公頃 12 萬元
農業	永續 農業 及林 業	環境綠美化無償配撥苗木	於本縣 13 鄉鎮推廣各社區綠美化申請(新植)。	農業處	107 年	受理配撥 38,413 株。	37	
					108 年	已配撥 27,619 株。	27	
					109 年	已配撥 38,118 株	57.18	每株 15 元核算 (平均單價)
農業	能資 源循 環再 利用	農業廢棄物再利用	針對稻草鋪面、洋菇使用及翻堆掩埋等再利用調查。	環保局	107 年	推廣 21.51 公頃	2	
					108 年	推廣 20 公頃	3.5	
					109 年	推廣 40 公頃	8.4	1 公頃約可減少 5 公噸的 稻草燃燒

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
環境	教育宣導	辦理低碳推動績效優良場域之示範觀摩活動	辦理環境教育設施場所戶外學習活動。	環保局	107年	無	無	
					108年	15車次 約700人次	19.5	
					109年	18車次 約720人次	140	
環境	教育宣導	串聯學校、社區場域，因地制宜建構低碳永續措施	辦理環境教育宣導列車活動。	環保局、教育處	107年	30場	18	
					108年	70場次 約6870人次	36.2	
					109年	20場次 約250人	20	
環境	教育宣導	辦理環保志工培訓	透過教育訓練等課程內容，增加環保志工專業能力。	環保局	107年	1場 27人	9.8	
					108年	3場 123人	14.6	
					109年	2場 100人	23	
環境	教育宣導	推薦溫室氣體減量	配合環保署績效評比原則推薦優良協力單位。	環保局	107年	—	—	
					108年	1單位	0	

部門	策略類別	推動策略	具體措施	主(協)辦機關	推動期程	執行成果 (請提供節電量、節水量、節油量、減廢量或其他量化數據)	實際經費 (萬元)	備註
		推動績優單位			109年	—	—	
環境	教育宣導	環境教育種子老師培訓	南投縣環境教育輔導小組計畫。	教育處	107年	因辦理期間同時有多場相關研習，故參與人員(環境教育種子老師)計42名。	10	
					108年	本年度訂於108年10月23日及108年10月31日分2梯次辦理。第1梯次參與人數22人，第2梯次參與人數32人兩梯次合計54人。	10(年度經費)	
					109年	本年度訂於109年4月20日及109年4月22日分2梯次辦理。第1梯次參與人數25人，第2梯次參與人數21人兩梯次合計46人。	10(年度經費)	

二、自定目標達成情形

本縣於「南投縣溫室氣體管制執行方案」內已訂定 107~109 年需完成之各項目標，包含質性目標與量化目標，其目標達成情形如表 2 說明。

表 2 溫室氣體管制執行方案自定目標達成情形

目標	策略類別	執行方案目標	主(協)辦機關	辦理情形說明	達成率
質性目標	—	每半年辦理 1 場次跨局處協商會議，協調局處合作事項及成果彙整。	—	1.已於每年辦理兩次跨局處協商會議，辦理時間為 107 年 9 月 7 日、107 年 11 月 19 日、108 年 10 月 14 日、108 年 12 月 16 日。 2.109 年原預計分別於 10 月及 12 月各辦理 1 場次「溫室氣體管制執行方案」研商會議，因新冠肺炎 (COVID-19) 疫情影響未能辦理集體會議，此項工作改採以公文或電子郵件等方式，彙整各局處相關執行成果，與會議辦理之目的之一致。	100%
量化目標	再生能源	向經濟部標檢局申請並取得 52 張再生能源憑證/年。	建設處	經盤點本府轄下已完成再生能源發電設備業已取得能源局設備登記且未躉售台電公司之案場共 3 處，設置地點為：(1)本府資訊大樓(頂樓東側)、(2)本縣縣立殯儀館及(3)南投縣神木社區永久屋，後續將洽經濟部標檢局申請有關事宜。	—
		完成綠能屋頂總裝置容量 9MW (約 1,500 戶)的裝置容量申請。	建設處	已媒合民眾(含公有屋頂)建物與營運商合意簽約計 10 個案場，太陽光電總設置容量可達 2,621.21 kW(瓩)。	—
		完成評估能源自主系統潛在場址 10 處。	建設處	完成評估能源自主系統潛在場址 10 處。	100%
		推廣導入能源自主	建設處	推廣導入能源自主系統概念完成現	100%

目標	策略類別	執行方案目標	主(協)辦機關	辦理情形說明	達成率
		系統概念完成現地訪視累計 20 家用電大戶。		地訪視累計 20 家用電大戶。	
	綠色產業	汰換補助工業鍋爐 59 座。	建設處	已完成 59 座改善。	100%
		實地訪查 30 家工廠，推動工廠使用清潔燃料。	建設處	已完成訪視 38 家。	100%
		改造或汰換補助非工業鍋爐 12 座。	環保局	已完成 40 座。	100%
	發展公共運輸系統，加強運輸需求管理	新增 1 路市區客運繞駛仁愛鄉中正村，並申請公運計畫補助添購 1 輛乙類大客車。	工務處	新增 1 路市區客運繞駛仁愛鄉中正村、新增 4 條基本民行公車路線、添購 4 輛乙類大客車。	100%
		辦理 1 路市區客運延駛暨南大學公車進校園專案並添購 4 輛甲類大客車。	工務處	辦理 1 路市區客運延駛暨南大學公車進校園專案添購 4 輛甲類大客車，並已於 108 年 2 月 1 日起通車。	100%
		建構候車亭—集集鎮 12 座。	工務處	建構候車亭—集集鎮 12 座，已全數完工。	100%
		建構一般型候車亭—10 座。	工務處	建構一般型候車亭 10 座(南投市 2 座、草屯鎮 4 座、集集鎮 2 座、暨南大學 2 座)，已全數完工。另建構一般型候車亭 4 座(南投市 2 座、竹山鎮 2 座)建置中。	100%
	綠色運輸	推動 1 艘船舶汰舊換新成電動船。	觀光處	已完成 2 艘。	100%
		推動淘汰 15,000 輛二行程機車。	環保局	已完成 13,999 輛。 (縣轄內二行程機車總數已大幅減少，109 年環保署調整補助政策，擴大補助淘汰老舊機車(含二行程及四行程機車) 18,400 輛。)	93%
		推動購買電動機車(二輪車) 1,000 輛。	環保局	已完成 3,284 輛。	100%

目標	策略類別	執行方案目標	主(協)辦機關	辦理情形說明	達成率
		淘汰一、二期柴油大客貨車 480 輛。	環保局、工務處	已完成 806 輛。 (配合環保署政策,原淘汰一、二期柴油大客貨車改為淘汰老舊柴油大客貨車。)	100%
		推動 13 輛三期柴油大客貨車加裝濾煙器。	環保局、工務處	已完成 24 輛。 (配合環保署政策,原加裝濾煙器改為加裝空氣污染防制設備。)	100%
	節約能源	夏季執行節能規定稽查輔導(含 20 類指定能源用戶、電器零售業者、14 大賣場業者之節能標章及標示)計 4,200 戶。	建設處	夏季執行 20 類指定能源用戶節能規定稽查累計完成 3,924 戶。	93%
		補助機關及服務業無風管空氣調節機 2,520 台、老舊照明燈具 15,110 盞、室內停車場智慧照明 10,000 盞及導入能源管理系統 138 套。	建設處	補助汰換無風管空氣調節機 342 台、有風管空氣調節機 33 台、(T8/T9)辦公室照燈具明 14,674 盞、T5 燈具 5,692 盞、崁燈燈具 1,117 盞、服務業導入 2 套大型能源管理系統。補助更換高效率冷氣機 5,199 台、冰箱 3,314 台。	—
		宣導寺廟使用節能燈具 3 場次。	民政處	已完成 3 場次。	100%
		汰換 9 所以上學校老舊耗能燈具。	教育處	已完成 16 校汰換老舊耗能燈具設備。	100%
	民俗活動	宣導或輔導寺廟減少燃燒金錢與燃放爆竹 198 場次。	民政處、環保局	宣導或輔導寺廟減燒金紙 418 場次、使用電子禮炮車 1,135 場次。	100%
		推動 15 家宗教場所低碳認證。	民政處	已完成 44 家。	100%
	永續農業及林業	推動 7 場畜牧場申請養豬場沼氣再利用及辦理宣導說明會 1 場次。	農業處	已完成 15 件及辦理宣導說明會 1 場次。	100%
		推廣 28.06 公頃(新	農業處、	已推廣 41.06 公頃,受理 23.86 公頃。	100%

目標	策略類別	執行方案目標	主(協)辦機關	辦理情形說明	達成率
		植)造林。	原住民族行政局		
		環境綠美化無償配撥苗木132,413株。	農業處	已配撥104,150株。	79%
	能資源循環再利用	針對稻草鋪面、洋菇使用及翻堆掩埋等再利用調查推廣60公頃。	環保局	推廣81.51公頃。	100%
	教育宣導	辦理1,920人次環境教育設施場所戶外學習活動。	環保局	約1,420人次。 (因新冠肺炎(COVID-19)疫情影響)	74%
		辦理90場次環境教育宣導列車。	環保局、教育處	120場次。	100%
		培訓240名環境教育志工。	環保局	250人。	100%
		推薦1個優良協力單位。	環保局	推薦1個協力單位。	100%
		辦理80名南投縣環境教育種子老師增能研習。	教育處	合計142人。	100%

貳、執行亮點

一、執行方案亮點成果

(一) 電動機車申請補助成長率，全台第一

電動車時代來臨，為改善空污並配合電動車發展相關政策，南投環保局持續加速老舊車輛淘汰，統計至 110 年 7 月中，南投縣申請電動機車補助成長率為全國第一，相較去年同期成長約 30%。

經南投環保局近年努力的推動下，南投縣近 3 年共計淘汰 2 萬 4,393 輛一至四期老舊機車，減少近 21% 老車設籍總數。其中針對設籍污染前四大鄉鎮，加強稽查管制及宣導，污染熱區減少數量佔總淘汰數量約 70%。除此之外，近 3 年間的高污染車輛在四行程的部分減少了 60% 以上、而二行程高污染車輛數更減少了至少 85% 以上，有效降低空氣污染物及溫室氣體排放。



圖 1、電動機車補助媒體宣導作業

(二) 成立全台第一座、亞洲第三座「暗空公園」

合歡山國際暗空公園集合了 5 方合作，政府單位包括南投縣政府（觀光局、環保局、教育局）、太魯閣國家公園管理處、

行政院農業委員會東勢林區管理處，民間單位則有臺灣星空守護聯盟和清境永續發展協會（前觀光協會）。

107 年，在守護星空聯盟與清境觀光協會的倡議下，南投縣政府主動整合了太魯閣國家公園與林務局東勢林管處，向 IDA 提出國際暗空公園的認證申請，申請範圍是台 14 甲線（清境往合歡山方向），從 21.2K（鳶峰前兩公里）至 37.1K（小風口）兩側各 500 公尺，經電腦測算面積為 1,345 公頃。

108 年 7 月 31 日國際暗天協會(IDA)正式批准通過認證，成為全台第一座、亞洲第三座「暗空公園」。暗空公園認證重於永續經營模式及計畫改善，每年需提呈相關文件至國際暗空組織審核，書面資料的繳交與後續改善狀況必須雙向推進，並有計畫性的達到五年內改善 95%、十年內改善 100%的承諾。

目前已有 30 多家旅宿業者聯合訂定「關燈觀星公約」，透過深夜關燈（夜間 9 點之後）、「暗天不暗地」等方式守護星空，落實節能減碳之目標。



圖 2、合歡山國際暗空公園

（三）第 1 個突破百萬瓦容量的「綠能屋頂專案計畫」案場

「綠能屋頂全民參與推動計畫」，以「民眾零出資，政府零補助」為原則，透過地方政府擔任平台角色及營運商提撥售電

收入至少 10%給民眾作為出租屋頂設置太陽能板的回饋金，做為提升綠能屋頂方案誘因。

南投縣政府爭取經濟部能源局補助辦理「綠能屋頂全民參與推動計畫」，並媒合新明能源有限公司和暨南國際大學，設置 1.5 百萬瓦(MW)太陽光電發電設備，每年約可發 170 萬度電，約可提供 485 個家庭一年用電量，減少碳排放約 1,000 噸，且營運商所提案場回饋金比例達 13.9%，媒合成效超越目前全台灣辦理「綠能屋頂全民參與推動計畫」之所有縣市。



圖 3、「綠能屋頂全民參與推動計畫」簽約儀式

二、地方低碳重點策略

(一) 腳踏車發電結合屋頂農園

為了推廣綠能與精進建構生態綠化等項目，本縣於 109 年 6 月購置發電腳踏車系統，設置於縣府環保局頂樓，並於 10 月完

成發電腳踏車系統測試及後續擴充改機等作業，透過發電腳踏車系統產生綠能電力結合屋頂農園、蚓菜共生等方式，讓民眾更瞭解生態永續的循環概念。

另因氣候變遷所造成的影響日益嚴重，已成為人類生存的最大挑戰，為因應極端氣候的變化學習更多相關知識與技能，本縣已搭配發電腳踏車系統辦理多場培力課程，邀請專業老師講授氣候變遷調適相關內容，加強民眾環境保護的觀念，進而影響至身邊的每個人，期達到推廣建構項目精進作為與宣導因應氣候變遷之目的。



圖 4、腳踏車發電結合屋頂農園培力課程辦理情形

(二) 推廣在地蔬食

近年來，氣候變遷產生的影響越來越嚴重，全球各地受到

極端氣候的衝擊，強降雨造成淹水災情，氣溫升高讓融冰增加，進而造成海平面上升，或是久未降雨使得農地乾旱，造成糧食短缺的問題，瞬息萬變的天災，其嚴重性值得大家重視，本縣以「農業」為發展之縣市，為因應氣候變遷產生的衝擊，推廣在地蔬食成為重要的課題，不僅可以減少碳排放，養成愛護環境的好習慣，故規劃辦理多場次在地蔬食推廣活動，如下說明：

1. 因應氣候變遷推廣低碳飲食-食農教育系列活動

與埔里鎮育英國小、Mini Cook 合作，辦理「因應氣候變遷推廣低碳飲食-食農教育系列活動」共計 8 場次，鼓勵學生學習在地食材的相關知識與技能，增加低碳飲食的觀念並養成節能減碳的習慣。

2. 因應氣候變遷推廣在地蔬食活動

結合環保局環保嘉年華暨成果展，透過成果海報及互動遊戲推廣在地蔬食，學習在日常生活中吃當地、食當季、少吃肉、多吃蔬食的低碳蔬食觀念，透過身體力行節能減碳及做好環保工作，愛護自己居住的環境進而推廣至身邊的每個人，提早因應氣候變遷造成的影響。

3. 「七月吉祥祈福會暨環保 30」活動

為加強推動本縣低碳生活、環境保護及氣候變遷的觀念，於 109 年 9 月 12 日假慈濟南投聯絡處配合慈濟「七月吉祥祈福會暨環保 30」活動辦理宣導攤位，透過有獎問答及認識環保標章的關卡，讓參與的民眾藉由闖關的方式學習節能減碳、低碳蔬食、環境保護等相關知識與常識，透過親子互動的過程達到寓教於樂，進而達到推廣之目的。



因應氣候變遷推廣低碳飲食-食農教育系列活動



因應氣候變遷推廣在地蔬食活動



「七月吉祥祈福會暨環保30」活動

圖 5、推廣在地蔬食相關活動辦理情形

參、待解決問題

一、面臨困難或挑戰

依南投縣溫室氣體排放特性，主要以能源—運輸占比最高，其次為工業及住宅，南投縣過去每年遊客約在 300 萬人次，921 大地震過後則降至 150 萬人次，近年來因積極舉辦大型觀光產業活動，加上闢建新舊風景點，觀光人潮日漸增加；109 年則因疫情期間，國旅爆發，南投旅遊人次突破 2,000 萬人，與過去相比成長數倍以上，也由於本縣許多溫室氣體排放來源並非本縣轄內產出，因此管理上較為困難。

根據聯合國發布「2030 永續發展目標 (SDGs)」，內容包含 17 項核心指標，從消彌貧窮、增進健康福祉到工作機會...等，可以看出所謂的「永續」勢必要同時滿足經濟、社會與環境共好，尋找人類與自然的平衡原則，是城市永續發展的重要標準。因此南投縣在擘劃未來十年新面貌時，將以永續發展為主軸，環境保護為第一優先，觀光生態與產業兼顧為目標。

二、需中央地方協力事項

由於南投縣境內沒有焚化爐、垃圾外運困難，加上近年旅遊人次成長快速，全縣暫存垃圾已累積 1 萬公噸，雖然目前已有將垃圾打包消毒，但仍難避免臭味問題。由於當初南投曾爭取焚化爐，但中央表示雲林縣已經設置，基於區域考量，不再增設，造成南投縣垃圾去化要遠到宜蘭、高雄，且量小價貴。

目前南投縣已完成「機械生物分選場」與「生質能電廠」之規劃作業，預計明年辦理招商作業，可望解決部分縣內垃圾堆積問題，也希望中央能提供相關協助，共同解決本縣垃圾問題。

肆、精進作法

一、推動策略改善作法

由於南投縣為觀光大縣，因此未來在溫室氣體減量作法上，將以低碳生活面向進行規劃，預計 111 年度將辦理低碳蔬食料理比賽、低碳村里社區攝影比賽、低碳觀光旅遊等活動，並輔導轄內各機關、社區設置雨水貯留再利用系統（或雨撲滿），或配合區域降溫補助屋頂綠化或垂直綠化等作業，有效降低溫室氣體排放量，達成永續發展之目的。



圖 6、溫室氣體減量推動策略示意圖 (1/2)



低碳村里社區攝影比賽



雨水貯留再利用系統（或雨撲滿）



屋頂綠化或垂直綠化

圖 6、溫室氣體減量推動策略示意圖（2/2）

二、預期效益評估

- (一) 以南投縣在地農產品製作成低碳蔬食料理進行比賽，並提供低碳蔬食食譜供民眾參考，降低食材於製造、運輸、料理過程所產生之溫室氣體排放量。
- (二) 結合環保旅店、好食民宿、在地商圈示範推廣，創造低碳旅遊商機，讓民眾嚐在地、食安心，並減少碳足跡。
- (三) 辦理低碳村里社區攝影比賽，採照片說故事方式，提升能見度及在地旅遊風氣，強化低碳旅遊作為。
- (四) 持續推廣區域降溫補助，輔導與協助轄區設置雨水貯留再利用系統或雨撲滿，或屋頂綠化或垂直綠化，積極配合溫室效應之減緩與調適。