

連江縣
溫室氣體管制執行方案
核定本

連江縣政府

中華民國 108 年 7 月

目錄

壹、現況分析.....	1
貳、方案目標.....	24
參、推動期程.....	27
肆、推動策略.....	28
伍、預期效益.....	34
陸、管考機制.....	35

壹、現況分析

一、環境、社會、經濟現況

(一)連江縣歷年人口變化

依據連江縣戶籍人口統計專區，整體而言，連江縣人口呈現持續上升之趨勢。由表 1.1-1 可看出，過去 6 年連江縣各鄉村的人口均有所增加，四鄉五島之中又以南竿鄉人口數最多，次為北竿鄉、莒光鄉及東引鄉，詳圖 1.1-1。

表 1.1-1、連江縣近 6 年人口統計表

鄉/年	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年
南竿鄉	7,288	7,504	7,454	7,359	7,439	7,654
北竿鄉	2,268	2,320	2,311	2,325	2,349	2,422
莒光鄉	1,438	1,418	,1446	1,554	1,597	1,632
東引鄉	1,171	1,219	1,265	1,280	1,311	1,350
合計	12,165	12,461	11,030	12,518	12,696	13,058

資料來源：連江縣戶籍人口統計專區。

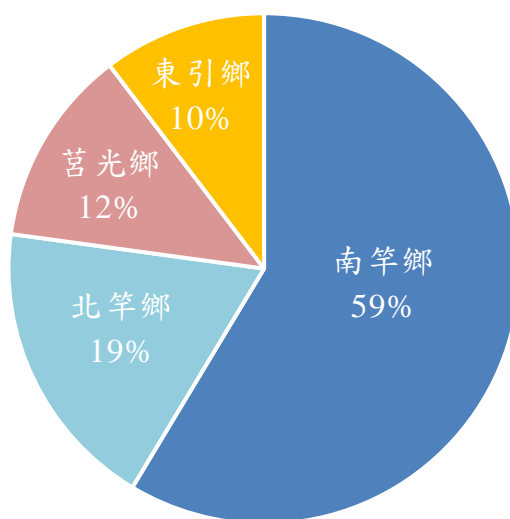


圖 1.1-1、連江縣各鄉人口分佈比例

(二)地理環境

連江縣位於臺灣海峽西北方，由 30 餘個島嶼組成，主要包括南竿島、北竿島、莒光島與東引島，列島北起東引鄉北岸，南到莒光鄉林拗嶼南岸，極東為東引鄉世尾山東岸，極西為南竿鄉津沙村西岸，列島的陸域面積為 29.6 平方公里，全縣各島海岸線總長為 138 公里。

1.地形

馬祖列島呈狹長型、南北走向，綿延在東海之上，地形多屬丘陵地，平地較少而多山巒、陡峭的峰壁，島嶼面積小而地勢高。海岸地形景觀主要是島嶼的景觀，因四面環海，在海水的波浪、潮汐與海流的沖積之下，塑造出岩岸為主的海岸地形景觀。

2.地質

馬祖列島的岩層大多為花崗岩，其顏色為灰白色，並夾雜少量的閃長岩。花崗岩與閃長岩皆屬於火成岩，其岩性堅硬。馬祖地區之地形深受岩性與地質構造的控制，堅硬的花崗岩即使受到極長時間的風化作用，仍難以使其明顯被風化，但因花崗岩與閃長岩具有發達的節理，降水、海水中的鹽分等易沿著節理面而加速岩石的風化，使得岩石沿著節理面發生崩落，因此常可見到地表面有大大小小的碎石散落。

(三)氣候

馬祖地區屬亞熱帶海洋性氣候，四季分明，冬冷潮濕，春夏交際多霧，秋天一般天候穩定。連江縣近 6 年平均溫度為攝氏 19.7 度，因靠近中國大陸的大陸型氣候，氣溫比臺北低，早晚溫差亦大，每年氣溫 1 月至 2 月間最低，年均溫約 10~11 度左右；3 月以後慢慢上升；7、8 月氣溫最高，年均溫在 27.8 度左右，此後逐漸下降，詳表 1.1-2。

表 1.1-2、連江縣近 6 年氣溫平均統計表

月份/年份	102	103	104	105	106	107	年平均/°C
1	9.8	11.2	11.3	10.8	12.4	10.7	11.0
2	10.6	10.1	11.1	10.4	10.9	9.7	10.5
3	13.5	12.9	12.8	12.4	12.4	14	13.0
4	16.3	16.7	17.6	17.6	18.1	18.9	17.5
5	21.3	20.7	21.3	22.3	22	24	21.9
6	25.2	24.6	25.8	26.1	24.3	25.2	25.2
7	27.7	28.3	26.4	28	28.3	27.9	27.8
8	27.8	28.5	26.8	28.4	28	28.1	27.9
9	26.3	27.5	25	26	27.5	26.4	26.5
10	23	22.9	22.3	23.8	23.1	21.6	22.8
11	17.8	18.8	19.2	18.5	17.7	18.2	18.4
12	12.3	12.4	13.9	14.8	12.8	14	13.4
平均值	19.3	19.6	19.5	19.9	19.8	19.9	19.7

資料來源：交通部中央氣象局觀測資料查詢統計。

(四)土地利用

連江縣隸屬國家風景特定區範圍，受都市計劃管制，根據都市計畫通盤檢討土地使用統計，土地使用發展現況為住宅區、商業區、農業區、古蹟保存區、酒廠專用區、宗教專用區、養殖區、生態保護區、保護區、電信專用區、郵政專用區、加油站專用區及煤氣廠專用區。爰此，連江縣風景區與保護區土地面積占比高達 72.22%，住宅區及商業區合計占比僅 2.21%(詳表 1.1-3~1.1-6)。

表 1.1-3、南竿鄉土地使用面積一覽表

土地使用分區	面積 (公頃)	百分比	土地使用分區	面積 (公頃)	百分比
住宅區	32.40	2.70	公園用地	8.71	0.73
商業區	3.82	0.32	公園(兼兒童遊樂場)用地	8.33	0.69
風景區	116.09	9.67	兒童遊樂場用地	0.10	0.01
保護區	599.21	49.91	綠地用地	0.30	0.02
農業區	9.64	0.80	市場用地	2.13	0.18
宗教專用區	0.88	0.07	廣場 (兼停車場)用地	0.15	0.01
農會專用區	0.25	0.02	停車場用地	0.24	0.02
漁會專用區	0.12	0.01	加油站用地	15.23	0.27
海上養殖區	17.46	1.45	公用事業用地	3.54	0.29
近岸遊憩區	115.52	9.62	體育場用地	7.77	0.65
倉儲區	0.85	0.07	垃圾處理廠用地	17.58	1.46
特定目的 事業專用區	1.61	0.13	水庫用地	12.03	1.00
聚落保存專用區	5.72	0.48	公墓用地	3.22	0.27
旅館區	2.04	0.17	社教用地	89.03	7.42
電信專用區	0.40	0.03	航空站用地	41.66	3.47
郵政專用區	0.21	0.02	港埠用地	0.36	0.03
煤氣事業專用區	0.85	0.07	人行步道用地	33.05	2.75
機關用地	41.11	3.42	道路用地	293.40	24.44
學校用地	8.86	0.74	總計	1200.47	100.00

資料來源：變更連江縣(南竿地區)風景特定區計畫(第二次通盤檢討)案(第四階段)案。

表 1.1-4、北竿鄉土地使用面積一覽表

土地使用分區	面積 (公頃)	百分比	土地使用分區	面積 (公頃)	百分比
住宅區	17.45	2.25	公園用地 (生態使用)	1.01	0.13
商業區	2.20	0.28	體育場用地	3.47	0.45
農業區	4.25	0.55	廣場 (兼停車場)用地	0.22	0.03
保護區	484.32	62.54	市場用地	0.00	0.00
海域區	5.30	0.68	加油站用地	0.05	0.01
近岸遊憩區	72.38	9.35	航空站用地	52.94	6.84
風景區	52.26	6.75	港埠用地	15.37	1.98
宗教專用區	0.31	0.04	公墓用地	3.52	0.45
車站專用區	0.08	0.01	水庫用地	3.49	0.45
聚落保存專用區	2.03	0.26	垃圾處理廠用地	4.67	0.60
電信專用區	0.04	0.01	污水處理廠用地	0.03	0.00
郵政專用區	0.04	0.01	道路用地	4.87	0.03
機關用地	25.03	3.23	交通用地	47.68	1.76
學校用地	2.18	0.28	總計	764.48	100.00
公園(兼兒童遊樂 場)用地	6.97	0.90			

資料來源：變更連江縣(北竿地區)風景特定區計畫(第二次通盤檢討)案。

表 1.1-5、莒光鄉土地使用面積一覽表

土地使用分區	面積 (公頃)	百分比	土地使用分區	面積 (公頃)	百分比
住宅區	7.04	1.33	體育場用地	0.46	0.09
商業區	0.69	0.13	公共事業用地	2.26	0.43
聚落保存專用區	4.71	0.89	停車場用地	0.27	0.05
古蹟保存區	1.12	0.21	廣場 (兼停車場)用地	0.08	0.02

表 1.1-5、莒光鄉土地使用面積一覽表(續)

土地使用分區	面積 (公頃)	百分比	土地使用分區	面積 (公頃)	百分比
宗教專用區	0.21	0.04	市場用地	0.12	0.02
倉儲區	0.18	0.03	加油站用地	0.18	0.03
近岸遊憩區	22.42	4.24	垃圾處理廠用地	3.02	0.57
農業區	2.26	0.43	水庫用地	3.89	0.74
保護區	423.77	80.20	公墓用地	1.70	0.32
電信專用區	0.07	0.01	社教用地	0.33	0.06
郵政專用區	0.01	0.00	航空站用地 (直升機場)	1.57	0.30
機關用地	2.13	0.40	港埠用地	30.11	5.70
學校用地	2.15	0.41	道路用地	17.38	3.29
公園(兼兒童遊樂 場)用地	0.27	0.05	總計	528.40	100.00

資料來源：變更連江縣(莒光地區)風景特定區計畫(第一次通盤檢討)案。

表 1.1-6、東引鄉土地使用面積一覽表

土地使用分區	面積 (公頃)	百分比	土地使用分區	面積 (公頃)	百分比
住宅區	4.81	1.09	機關用地	3.43	0.77
商業區	2.09	0.47	學校用地	1.34	0.30
農業區	8.51	1.92	公園(兼兒童遊戲 場)用地	1.85	0.42
古蹟保存區	0.65	0.15	公用事業用地	2.84	0.64
酒廠保存區	2.22	0.50	停車場用地	0.34	0.08
宗教專用區	0.05	0.01	廣場 (兼停車場)用地	0.08	0.02
養殖區	0.77	0.17	市場用地	0.02	0.00
生態保護區	27.94	6.31	體育場用地	4.33	0.98
保護區	338.66	76.49	垃圾處理廠用地	2.41	0.54
電信專用區	0.07	0.02	資源回收場用地	0.04	0.01
郵政專用區	0.04	0.01	水庫用地	6.04	1.36

表 1.1-6、東引鄉土地使用面積一覽表(續)

土地使用分區	面積 (公頃)	百分比	土地使用分區	面積 (公頃)	百分比
加油站用地	0.07	0.02	公墓用地	2.89	0.65
煤氣場用地	0.02	0.00	社教用地	0.08	0.02
港埠用地	16.82	3.80	航空站用地	1.66	0.37
道路用地	12.67	2.86	總計	442.74	100.00

資料來源：變更連江縣(東引地區)風景特定區計畫主要計畫專案通盤檢討(配合辦理主要計畫及細部計畫分離)。

(五)產業發展及型態

依據連江縣 106 年人力資源調查統計表，106 年 9 月之統計數據(詳表 1.1-7)，馬祖地區一級產業(農林漁牧業)從業人口僅存 59 人，占比 1.9%；第二級產業(製造業)從業人口 607 人，占比 19.8%；第三級產業(各類服務)從業人口 2,403 人，占比 78.3%。

表 1.1-7、連江縣產業統計表

人口/產業	第一級產業	第二級產業	第三級產業	合計
從業人口數(人)	59	607	2,403	3,069
從業人口百分比(%)	1.9	19.8	78.3	100

資料來源：106 年人力資源調查統計表及本計畫彙整。

依據連江縣政府 106 年月報之統計結果(詳圖 1.1-2)，連江縣主要以第三級產業批發及零售住宿及餐飲業為主，次為運輸倉儲及通信業。

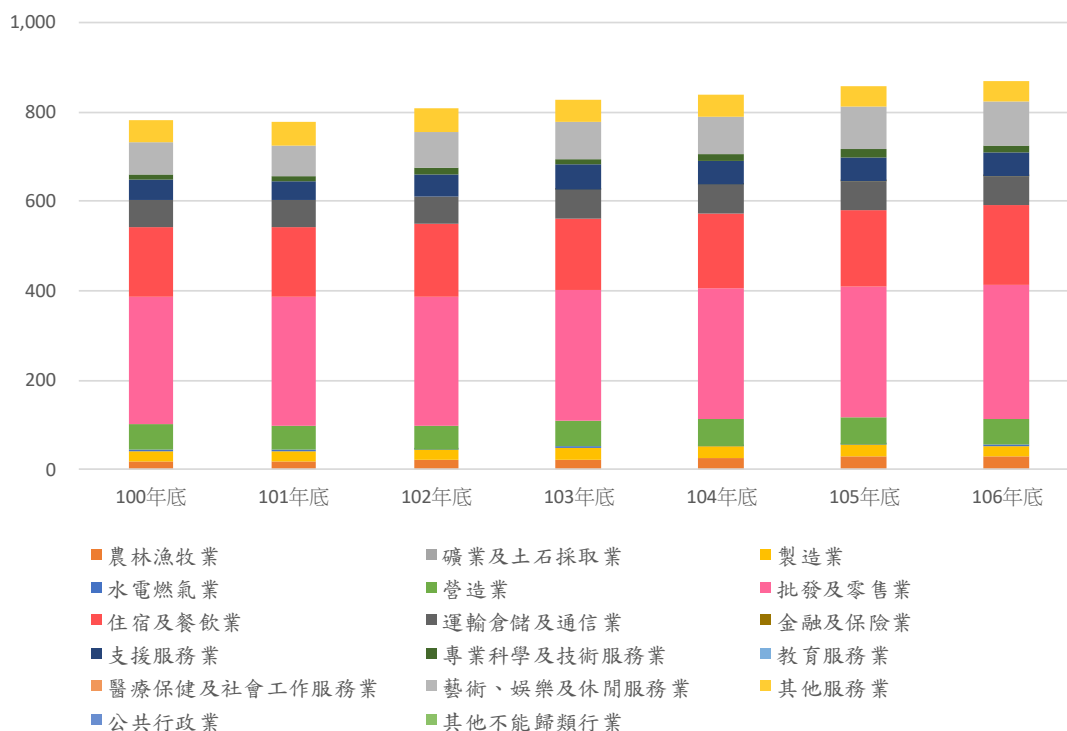


圖 1.1-2、連江縣商業總類統計圖

1. 觀光人口

近年來馬祖觀光業盛起，馬祖特有傳統的閩東建築、生態賞鷗及新興的藍眼淚觀光亮點，從連江縣政府行政資訊網統計資料表 1.1-8 中，遊客量從 103 年 108,486 人到 106 年 132,479 人次，到訪馬祖觀光遊憩之人口逐年上升，顯示觀光為馬祖帶來人潮及繁榮。

2. 住宿

根據連江縣交通旅遊局統計資料，如表 1.1-9 所示，目前連江縣境內合法民宿有 127 家、旅館 4 家，未合法民宿 5 家、旅館 2 家總計可提供 679 間房間，每日最多可接待 1,771 名住宿遊客，其中以南竿鄉提供的住宿空間最多，次為北竿鄉、東引鄉及莒光鄉。

表 1.1-8、臺馬輪、立榮航空及小三通歷年蒞馬遊客量統計表

年度	103 年				104 年				105 年				106 年			
	臺馬輪	立榮航空	小三通	月統計	臺馬輪	立榮航空	小三通	月統計	臺馬輪	立榮航空	小三通	月統計	臺馬輪	立榮航空	小三通	月統計
1 月	488	5,511	1,332	7,331	387	4,616	601	5,604	573	4,952	557	6,083	453	6,084	1,258	7,794
2 月	648	5,040	833	6,521	1,259	4,502	724	6,485	787	6,027	1,178	7,992	434	5,428	941	6,803
3 月	1,310	5,224	561	7,095	908	4,854	676	6,438	896	5,210	1,717	7,823	790	5,994	1,086	7,871
4 月	2,021	5,964	904	8,890	1,606	5,757	1,780	9,143	2,944	5,479	1,344	9,767	2,209	7,974	1,196	11,379
5 月	3,232	5,734	525	9,490	2,174	6,090	720	8,984	4,059	7,984	1,453	13,495	3,095	12,875	1,294	17,263
6 月	2,705	7,985	514	11,205	2,186	8,446	551	11,182	1,459	10,190	1,105	12,753	3,712	7,240	846	11,799
7 月	1,483	10,699	671	12,854	1,554	8,983	524	11,061	1,609	12,643	1,364	15,615	1,782	13,782	1,102	16,666
8 月	1,335	9,487	535	11,357	1,239	9,108	541	10,888	1,552	11,221	1,078	13,852	1,525	12,239	944	14,708
9 月	1,117	8,526	546	10,190	1,245	8,841	466	10,552	823	8,761	596	10,179	1,025	8,957	806	10,789
10 月	628	8,546	433	9,608	805	8,880	452	10,137	701	8,873	804	10,378	911	9,727	1,117	11,754
11 月	885	5,371	741	6,997	1,168	6,426	659	8,253	634	6,736	816	8,185	504	8,356	725	9,585
12 月	346	5,833	769	6,948	652	5,225	922	6,799	408	5,372	88	6,660	454	4,736	879	6,069
合計	16,201	83,920	8,365	108,486	15,182	81,727	8,617	105,525	16,444	93,448	12,891	122,783	16,893	103,392	12,194	132,479

遊客人數推估方式：遊客量 = (海運總出境人數*0.399) + (空運總出境人數*0.537) +(小三通總出境人數*0.389)

備註：根據「馬祖地區目的地意象與遊客行為意向調查暨遊客人次推估模式檢討案」(99 年)，將遊客人次計算方式改為上開計算方式。

資料來源：連江縣政府行政資訊網/統計資料/https://www.matsu-nsa.gov.tw/gov/Article.aspx?a=222&l=1&K=976_20170802212526_438

表 1.1.9 連江縣 107 年住宿設施統計及住宿人數分析表

區分	旅館				民宿				可接待遊客量 (人/日)	
	合法		未合法		合法		未合法			
	家數	房間數	家數	房間數	家數	房間數	家數	房間數		
南竿鄉	2	28	2	93	46	163	5	23	775	
北竿鄉	1	40	—	—	44	180	—	—	617	
莒光鄉	東莒	—	—	—	—	12	46	—	—	165
	西莒	—	—	—	—	2	16	—	—	
東引鄉	1	15	—	—	23	75	—	—	214	
合計	4	83	2	93	127	480	5	23	1,771	

資料來源：交通部中央氣象局觀測資料查詢統計。

(六)特性文化及觀光條件

就馬祖列島觀光資源而言，主要以特殊花崗岩地質及其曲折多變的礁岩、灣澳及海岬等海岸地形，構成美麗而富變化的生態海島景觀。奠基於過去軍事防衛前哨特殊的歷史社會脈絡發展，各鄉仍保留其傳統閩東建築聚落的空間及建物文化形式，以及為軍事防衛而構建的各項工事、陣地與設施，此三者共同組構了自然與建成環境交織下的馬祖地景，再加上戰地政務期間的長期管制與隔離，益增馬祖列島的神秘感。前述都是本區振興觀光產業的要素，透過便捷的兩座機場與碼頭，吸引大量人潮前來。

在解除戰地政務以後，軍事重地一一解禁成為民眾觀光的景點，而馬祖列島的多山、岩礁及岩岸地形，也造就了許多值得觀光的美景，縣政府特別針對觀光這塊市場進行推動馬祖四鄉五島的觀光資源，如元宵擺暝、馬祖藍眼淚等。

馬祖列島位於臺灣海峽西北方，隸屬於福建省連江縣，由五個主要島嶼，包含南竿、北竿、東莒、西莒及東引所組成。各島介紹如下所述：

1.南竿鄉

為馬祖列島第一大島，舊稱「南竿塘」，面積 10.64 平方公里，人口數為 7,655 人。本鄉乃連江縣政府所在地，南竿機場興建完成後，已成為馬祖海空交通、政治經濟、教育文化之中心，因此本地人皆稱南竿為「本島」。

本島最東邊的村落是復興村（舊稱牛角村），最西邊是四維村（舊稱西尾村），以雲臺山為主脈，牛角嶺、牛背嶺等群嶺呈輻射狀四散深入海中，區隔出無數個三面環山、一面臨海的澳口聚落，如介壽、復興、福沃、清水、珠螺、四維、馬祖、津沙及仁愛共 9 村落。其中以介壽村人口最多，也是縣治所在；福沃村的福澳港是臺馬輪和離島快輪的靠泊碼頭，是馬祖的海運中心。

最高的雲臺山，海拔 246.4 公尺，為馬祖列島第二高（最高為北竿鄉壁山），但卻由於列入「臺灣小百岳」之一，目前已成為本鄉的觀光景點之一，登臨山頂，可遠眺北竿列島、莒光列島與中國大陸河山，常令遊客留連忘返。

除了雲臺山以外，本鄉最具知名度的景點是位在仁愛村的北海坑道，此一興建於國共對峙時期的地下坑道碼頭，工程浩大，鬼斧神工，令人嘆為觀止。此外，牛角聚落、津沙聚落、鐵堡、勝天公園、馬港天后宮、枕戈待旦、夫人村及馬祖民俗文物館，也都是本鄉著名的觀光景點。

2.北竿鄉

本鄉全境總面積 9.3 平方公里，人口數為 2,426 人。北竿鄉包括北竿島、高登、大坵、小坵、亮島以及眾多無人島礁。位居福建省閩江口外東海中，面臨中國大陸

連江縣黃岐灣。高登島和中國大陸北茭半島僅隔 9,250 公尺，距離最近，與糞箕山、煙筒山及紗帽山遙遙相對；北竿島處於馬祖列島中心位置，和南竿隔海相望，近在咫尺，最近距離不到 3,000 公尺。本鄉全境海岸線總長 53.46 公里，佔全縣海岸線總長 138.06 公里，為全縣海岸線最長的一鄉。

3. 莒光鄉

莒光鄉有東、西莒兩島，面積 5.26 平方公里，人口數為 1,617 人。鄉公所位在西莒島，但在面積上，東莒略大於西莒。東、西莒兩島四面環海，且多峽灣港澳，極富漁獲之利。目前東莒島上居民約兩百餘人，這裡不但曾經是平服倭寇的古戰場，也是屹立於閩江口不滅的明燈，除戰備工事外，古樸的福正與大浦兩座漁村、年代久遠的二級古蹟東犬燈塔與三級古蹟大埔石刻等，均值得憑弔一番。

行政中心的西莒，從清朝末年五口通商以來，由於華洋輪船駛入閩江，需在青帆澳口候潮、避風、補給淡水，在「以物易物」的貿易下，華洋百貨充斥市面，昔日青帆港的榮景，素有「小香港」之美稱。也就是由於洋人的出現，早年民眾稱該澳口之為「青番」，後來才改名為「青帆」。國軍從中國大陸撤退後，在韓戰期間，美國的 CIA 以「西方公司」名義進駐，訓練當地的海堡部隊突擊中國大陸，蒐集情報，直到韓戰結束後才離去。現今青帆村的「山海一家」，就是西方公司的辦公處所，來到青帆村的山海一家，撫今思昔，多少慘酷的戰爭記憶，令人無限感慨與追念。

4. 東引鄉

東引原名「東湧」，面積 4.4 平方公里，人口數為 1,344 人。據民間傳說，很早以前，福州東北方海面，一夜之間湧現一座小島，無以為名，遂名之「東湧島」。其實，在馬祖列島中，東引海域最深，輪船從南竿駛向

東引，過了亮島（俗稱浪島），湧浪便轉大，因此，古人才以「湧」來稱呼。

東引列島由東、西引兩島組成，位處臺灣基隆西北方約 100 海哩，距閩江口 61 哩，東、西兩島已築堤相連。東引島面積 3.22 平方公里、西引島 1.13 平方公里，含附屬無人島礁在內，總計全鄉面積 4.4 平方公里。

(七)交通運輸建設

馬祖地區島嶼眾多，目前馬祖主要聯外交通依靠空運及海運(詳圖 1.1-3)，目前隨著空運航線的展開，與民間業者投入島際運輸，交通運輸的便利性較以往為高。儘管如此，馬祖深受氣候影響，經常無預警停飛或停駛，影響當地居民生活外，亦對觀光產業影響甚巨。



資料來源：交通資訊-馬祖白日夢花園海景民宿。

圖 1.1-3、連江縣連外運輸圖

台馬對外交通有立榮航空、臺馬之星及小三通作為主要運輸工具(詳表 1.1-10)，立榮航空以台北松山機場對南、

北竿機場與台中機場對南竿機場三條航線為主，單日可乘人數約為 840 人。臺馬之星往返基隆港、南竿福澳港及東引中注港三地，可乘人數約 1,160 人。小三通則依靠海運交通船，目前僅開放馬尾至南竿，單日可乘人數 188 人，一年最大可運輸 68,620 人次(無停航狀況下)。島際交通方式目前以南北竿船班次數最多，平均日載客量最大約可載 1,023 人(詳表 1.1-11)，一年最大可運輸 373,395 人次(無停航狀況下)。

表 1.1-10、連江縣聯外交通運輸統計表

台馬交通	航線	時間	班/天	人/班	總人數(天)	備註
立榮航空	松山→南竿	06：30 09：15 12：25 12：30 13：05 13：30 14：40 15：55	8	70	560 人	—
	松山→北竿	06：50 10：55 15：15	3	70	210 人	—
	臺中→南竿	13：30	1	70	70 人	—
臺馬之星	先馬後東航線(基隆→南竿→東引→基隆)	單月日 22：00 開船	1	580 人	580 人	每週二停航
	先東後馬航線(基隆→東引→南竿→基隆)	雙月日 22：00 開船	1	580 人	580 人	每週二停航
小三通	馬尾→南竿	09：15	1	188 人	188 人	—
總計					2,188 人	—

資料來源：本計畫彙整。

表 1.1-11、連江縣島際交通運輸統計表

航線	時間	班/天	人/班	總人數(天)
南竿→北竿	07：00~17：10 每小時一班	11	49 人	1,023 人
北竿→南竿	07：30~17：30 每小時一班		120 人	
			145 人	
			188 人	
南竿→莒光	07：00、11：50、14：30	3	189 人	567 人
莒光→南竿	西莒 07：50、11：50、15：20 東莒 08：20、12：10、15：40	3		
東莒→西莒	07：35、10：05、14：05、17：15	4	38 人	152 人
西莒→東莒	07：30、10：00、14：00、17：10	4	38 人	152 人

資料來源：本計畫彙整。

(八)廢棄物處理

依據行政院環境保署廢棄物管理及土壤污染防治網統計，連江縣廢棄物係分為一般廢棄物、巨大垃圾、資源垃圾及廚餘，一般廢棄物占 30.5%、巨大垃圾占 9.8%、資源垃圾占 37.0%及廚餘占 22.7%(詳圖 1.1-4)，根據統計，連江縣 107 年一般廢棄物產生量約 7,589 噸，資源回收率約 47.2%、巨大垃圾 5.5%及廚餘 21.9%，整體回收率 74.6% (詳表 1.1-12)。

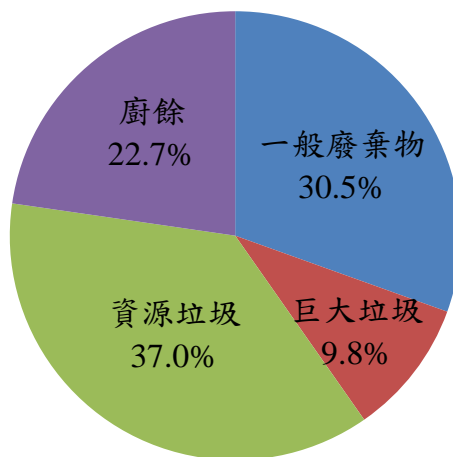


圖 1.1-4、連江縣廢棄物分類圖

表 1.1-12、連江縣近 5 年廢棄物統計表

年份	一般廢棄物	巨大垃圾	資源垃圾	廚餘	合計
103 年	2,363	609	2,505	1,967	7,444
104 年	2,111	955	2,090	1,794	6,950
105 年	2,111	821	1,920	1,183	6,035
106 年	2,052	522	2,826	1,312	6,712
107 年	1,926	415	3,584	1,664	7,589

連江縣因地理環境特殊，原在各島設置垃圾掩埋場，並由中央補助於南竿設置焚化廠，但因垃圾量不高，焚化廠營運成本過高，且廠址過於接近南竿機場，恐危及飛安，99 年起陸續將各島廢棄物改運至基隆外天焚化廠處理處理，並於 104 起將全縣廢棄物以貨船，經前置分類處理後，每月分 6 次運至基隆市焚燒，處理量共約 176 公噸。

(九)下水道建設

根據營建署 108 年 2 月所公布的最新統計數據連江縣有 12,735 戶完成公共污水下水道接管或設置門牌，372 戶完成專用污水下水道接管或設置門牌，整體污水處理率為 72.5%，而其中公共污水下水道之普及率為 70.5%，僅次於台北市，全國相關統計資料如表 1.1-13 所示。

表 1.1-13、全國污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理率統計表

縣市別	公共污水下水道普及率 (1)	專用污水下水道普及率 (2)	建築物污水設施設置率 (3)	整體污水處理率合計 (4)=(1)+(2)+(3)
新北市	59.66	19.88	7.50	87.05
台北市	78.07	2.71	1.90	82.68
桃園市	11.63	23.50	23.93	59.05
台中市	17.86	12.29	16.20	46.35
台南市	19.23	6.50	18.00	43.73
高雄市	42.98	5.47	13.97	62.42
宜蘭縣	30.56	5.72	13.71	49.99
新竹縣	17.41	18.66	29.20	65.27
苗栗縣	17.88	4.37	18.22	40.46
彰化縣	1.04	3.46	30.66	35.16
南投縣	4.64	1.93	15.46	22.02
雲林縣	4.55	1.92	19.81	26.28
嘉義縣	8.29	2.02	9.51	19.81
屏東縣	12.87	2.33	12.98	28.18
台東縣	0.57	0.30	11.31	12.18
花蓮縣	33.40	1.31	7.17	41.88
澎湖縣	0.00	1.15	19.82	20.98
基隆市	34.64	26.61	6.31	67.55
新竹市	17.15	18.46	24.22	59.83
嘉義市	0.55	3.31	15.22	19.09
金門縣	34.55	0.01	1.48	36.04
連江縣	70.50	2.00	0.00	72.50
全國	33.97	10.51	14.01	58.48

資料來源：內政部營建署下水道工程處-全國污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理率統計表。

二、溫室氣體排放特性：

(一)連江縣各部門排放情形

連江縣行政轄區溫室體主要排放為能源部門(住商及農林漁牧類別)，102~105 年平均排放量為 36,051.75 tonCO₂e，占總體比例為 57%，已超過連江縣整年度 1/2 之總體排放量。其次為運輸能源類別，其 102~105 年平均排放量為 17,062.82 tonCO₂e，占總體比例為 27%。連江縣產業無工廠及林業之緣故，故無產出溫室氣體排放量，相較於台灣本島縣市大多以工業能源為大宗有所不同。各部門 102~105 年平均溫室氣體部門別排放資料如表 1.2-1 及圖 1.2-1 所示。

表 1.2-1、連江縣行政轄區 102~105 年平均溫室氣體部門別排放資料

部門別 年份	能源			工業 製程	農業	林業	廢棄物	總量
	住商及農林 漁牧之能源	工業能源	運輸能源					
102 年	30,689.86	13,867.66	16,798.21	0	28.04	0	2,513.20	63,896.97
103 年	30,889.19	14,255.99	16,359.70	0	28.02	0	733.67	62,266.57
104 年	41,609.42	2,970.50	16,364.42	0	27.71	0	851.89	61,823.94
105 年	41,018.52	3,038.78	18,728.95	0	19.63	0	1,572.04	64,377.92
平均	36,051.75	8,533.23	17,062.82	0	25.85	0	1,417.70	-
占比	57%	13.5%	27%	0	0.5%	0	2%	-

單位：tonCO₂e

資料來源：連江縣 102~105 年溫室氣體盤查報告書。

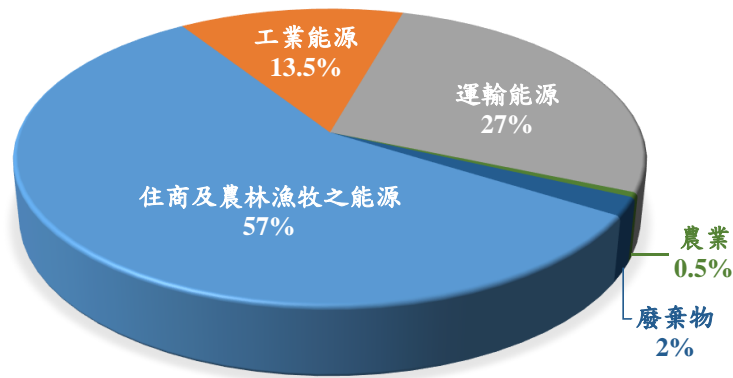


圖 1.2-1、連江縣行政轄區 102~105 年平均溫室氣體部門別排放占比

(二)連江縣主要排放來源

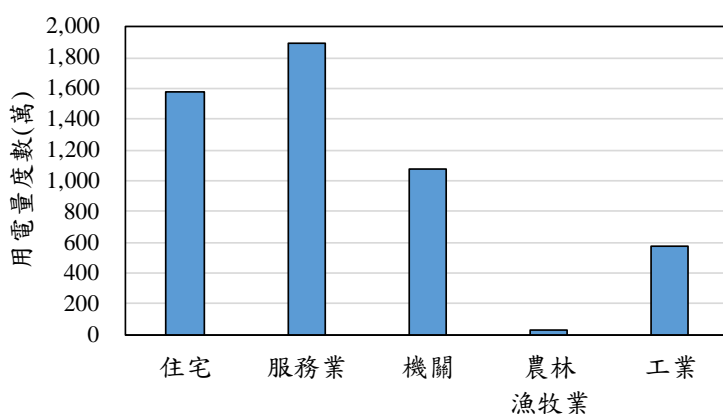
經查連江縣納管對象僅台灣電力(股)公司協和發電廠馬祖珠山分廠-珠山機組，其 107 年總溫室氣體排放為 33,127.41 tonCO₂e。另轄區內固定污染源之溫室氣體排放源亦具較高溫室氣體排放潛勢之排放源，如台灣電力股份有限公司協和發電廠馬祖珠山分廠之南竿機組、台灣電力股份有限公司馬祖營業處西莒電廠及東引電廠、馬祖酒廠實業股份有限公司南竿廠及東引廠，如表 1.2-2 所示。

表 1.2-2、連江縣內納管對象及固定污染源

項次	管制編號	列管事業名稱	備註
1	Z6303328	台灣電力(股)公司協和發電廠馬祖珠山分廠-珠山機組	溫室氣體納管對象
2	Z6300023	台灣電力(股)公司協和發電廠馬祖珠山分廠-南竿機組	轄區內固定污染源
3	Z6503042	台灣電力(股)公司馬祖營業處-西莒電廠	轄區內固定污染源
4	Z6600019	台灣電力(股)公司馬祖營業處-東引電廠	轄區內固定污染源
5	Z6303006	馬祖酒廠實業(股)公司-南竿廠	轄區內固定污染源
6	Z6603001	馬祖酒廠實業(股)公司-東引廠	轄區內固定污染源

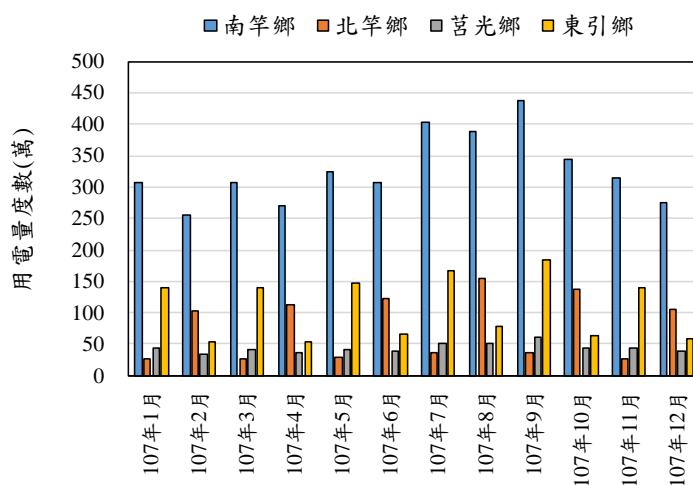
(三)連江縣用電情形

近年來連江縣政府積極推動觀光產業，透過台灣電力公司用電統計資料顯示，連江縣 107 年用電度數約為 0.67 億度。整體來看，連江縣觀光業相關產業及就業人口皆呈現成長趨勢，且大多以服務業為主(如民宿業者或旅遊業者)，最直接影響的產業為住宿及餐飲業，故 107 年用電量最多量的部門別為以服務業部門為用電量最高，其次為住宅部門，如圖 1.2-2 所示。續檢視連江縣各鄉用電量，四鄉中係以人口數最多且觀光、交通資源豐富之南竿鄉用電量為最高，其次為東引鄉，如圖 1.2-3 所示。各項統計資料將納為溫室氣體減量參考依據。



資料來源：地方電力智慧分析工具。

圖 1.2-2、連江縣 107 年各部門用電量情形



資料來源：台灣電力公司鄉鎮市別用電統計資料及本計畫彙整。

圖 1.2-3、連江縣 107 年各鄉用電量情形

三、迄今推動情形：

連江縣政府為推動國家總體減量與管制目標，近年執行溫室氣體減量措施不遺餘力，具體作為說明如下，相關照片如表：

(一)溫室氣體管制執行方案研商會議

為規劃溫室氣體管制執行方案內容及執行可行性，連江縣政府每年度藉由辦理溫室氣體管制執行方案研商會議，透過邀集各局處單位部門，包含機關、教育、製造、運輸、能源、住商與農業等，整合相關單位及其資源，共同研擬連江縣溫室氣體管制執行方案，檢討管制方案妥適與否。亦邀請專家學者與會並擔任顧問協助給予具體之減量建議、推動方向與目標。

(二)溫室氣體排放量申報與盤查教育訓練

溫室氣體排放量之申報及盤查作業於環境管理中屬新興領域，為使相關單位之業務承辦科室、申報人員等更加熟悉申報之義務、期程及流程，連江縣政府特於每年度辦理「溫室氣體排放量申報與盤查教育訓練」，邀請國內專家學者，以國家或城市層級溫室氣體盤查登錄為主軸，加強解說申報、盤查方法、流程與相關注意事項，以期確實掌握各單位溫室氣體之排放資料，進一步評估排放量之合理性。

(三)氣候變遷教育宣導課程

為因應全球氣候變遷，連江縣政府特於各鄉學校辦理氣候變遷教育活動。除課程書面式宣導外，亦透過互動式

體驗課程，使居民學習因應氣候變遷帶來之影響，進一步減緩全球暖化之發生，培養學生成為未來之環境教育種子學員。

(四)排放源相關設施資料盤查及現場查核

為妥善管理連江縣轄內之排放源，連江縣政府除透過盤查作業掌握各機構單位排放量外，亦有針對排放源現地查核，藉此找出溫室氣體減量的空間與機會。

(五)離島機車定期排氣檢測

為維護連江縣空氣品質，連江縣政府自 106 年起推動離島機車定期排氣檢測，每季派員巡迴各鄉，提供免費檢測服務。至 107 年第三季整體合格率由 61.7% 提升至 77%。此外，藉由移動式定檢站機動性之服務及辦理年度抽獎活動，提升連江縣機車到檢率，確實完成定期機車排氣檢測。

表 1.3-1、連江縣溫室氣體減量相關活動辦理

溫室氣體管制執行方案研商會議	溫室氣體排放量申報與盤查教育訓練
	

表 1.3-1、連江縣溫室氣體減量相關活動辦理(續)

氣候變遷教育宣導課程	排放源相關設施資料盤查及現場查核
	
連江縣離島機車定期排氣檢測	
	

資料來源：1.連江縣氣候變遷推動整合平台

2. 107 年連江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

貳、方案目標

本執行方案之目標為至 109 年達成：

一、質性目標

- (一)強化低碳永續家園專案辦公室之機能
- (二)建構跨局處聯繫會議之盤點追蹤機制
- (三)每年辦理溫室氣體管制執行方案研商會議
- (四)改善轄內溫室氣體納管對象之盤查申報情形
- (五)持續掌握其它溫室氣體排放源之排放狀況
- (六)強化民間對於節能減碳工作之參與度
- (七)制定「連江縣低碳島自治條例」

二、量化目標

(一)再生能源

- 1.成立各鄉生質能源中心共 4 處

(二)節約能源

- 1.路燈更新 10 座
- 2.推動校園節能，以 107 年為基期，至目標年節電 5%

(三)節能建築

- 1.推動 1 處綠建築
- 2.推動 3 處既有建築使用綠色建材或工法整建

(四)綠色運輸

- 1.以平均車齡不超過 8 年為目標汰舊更新公車 5 輛
- 2.提高二行程機車到檢率至 50%
- 3.推廣電動載具，於南、北竿碼頭區建置電動機車租賃及充電系統機車，目標租賃電動機車占比達 10%
- 4.購置 2 輛電動公車，預計於 118-119 年全數汰換。
- 5.公車運量維持 20 萬人次/年以上，觀光巴士運量 5,000 人次/年。

(五)永續農業

- 1.平地造林共計 2 公頃

(六)資源循環再利用

- 1.事業及巨大廢棄物再利用 500 噸
- 2.廚餘多元再利用 1,300 噸

(七)教育宣導

- 1.辦理環境教育研習、認證課程等 4 場
- 2.舉辦世界地球日及國際環境日 2 場
- 3.環境教育推動及宣導 4 場
- 4.針對旅遊業者舉辦低碳觀光講座 2 場

參、推動期程

配合第一期階段管制目標，本執行方案主要推動期程為 107 年至 109 年，推動策略、目標及其效益原則以此推動期程規劃，惟部分推動策略超出 107 年至 109 年之時程範圍，將述明其預定時程。

肆、推動策略

一、質性目標推動策略

連江縣之質性目標之推動策略敘述如下，經費、推動期程則詳見表 4.2-1。

(一)強化低碳永續家園專案辦公室之機能

連江縣於 102 年成立「低碳永續家園專案辦公室」，由教育處、工務處、民政處、消防局、衛生福利局、交旅局及其他相關局處共同參與，並進行權責任務分工，為強化低碳永續家園專案辦公室之運作機能，每年辦理 2 場次之跨局處進度協調會議，釐清業務權責及分工，掌握推動進度及具體成果，交流實務經驗，並邀集專家學者共同參與，針對縣內低碳永續作為推動情形進行全盤性之檢討，並將會議結論提供各局處作為施政參考。

(二)建構跨局處聯繫會議之盤點追蹤機制

為避免跨局處聯繫協調會議因參與單位眾多，導致聯繫溝通成效不彰，故建構跨局處聯繫會議之盤點追蹤機制。除聯繫會議前掌握各局處單位之相關計畫外，亦透過表單使各單位於會議前先行盤點計畫執行狀況，以便會議內容聚焦。此外請各局處每月填寫進度報表，掌握進度細節，落實管考作業。

(三)每年辦理溫室氣體管制執行方案研商會議

每年辦理溫室氣體管制執行方案研商會議，並邀集相

關領域之專家學者共同參與各業務部門之資訊資源統整討論，檢視管制方案是否有需調整之處，並給予具體之目標、減量建議及推動方向。

(四)改善轄內溫室氣體納管對象之盤查申報情形

針對連江縣轄內溫室氣體納管對象強化其盤查及申報登錄作業，透過每年辦理溫室氣體排放量申報與盤查教育訓練強化納管對象對於盤查及申報作業之熟稔度，並定期查驗其上網登錄情形，進行登錄完成度查核；此外為改善納管對象之排放數據及相關設施資料查核，建立完善之查核流程，透過表單文件化、制度化查核內容，增加查核客觀性。

本縣之納管對象僅「協和發電廠馬祖珠山分廠-珠山機組」，根據歷年盤查報告及查核結果顯示，主要之碳排來自範疇一發電機組使用之柴油，近年有持續成長之趨勢，惟短期內針對發電機組之更新改善可行性較低。目前該廠之節約能源改善方案包括照明採自動感應、改採省電燈管、電腦設定自動省電模式、飲水機加裝定時裝置等。未來除邀請專家學者協助檢視發電機組之操作條件是否有改進空間，亦將配合本縣低碳專案辦公室運作，積極降低該廠之照明、空調等生活用電造成之碳排放。

(五)持續掌握其它溫室氣體排放源之排放狀況

連江縣因地理、經濟因素，溫室氣體排放源數目較為稀少，故額外掌握其它列管之固定污染源，透過每年比對溫室氣體納管對象之定期查核，同樣進行溫室氣體之排放狀況瞭解。

(六)強化民間對於節能減碳工作之參與度

透過「低碳永續家園專案辦公室」運作及各局處既有計畫，獎勵、輔導民間企業業者、社區或個人積極參與造林、綠美化、更換節能燈具電器、節水設備之作為，並與民間協會團體合作，推廣低碳飲食、在地食材共餐等。

(七)制定「連江縣低碳島自治條例」

連江縣目前尚未制定與溫室氣體減量相關之自治條例，考量連江縣之特殊地理、文化、產業經濟等因素與島嶼之特性，為因應氣候變遷，降低溫室氣體排放量，將研商制定「連江縣低碳島自治條例」，爭取於 109 年期程內提出相關草案。「連江縣低碳島自治條例」將具體規範連江縣各相關局處之低碳、減碳權責劃分，並使再生能源、低碳觀光、綠色運輸、低碳產業、低碳生活、環境教育、低碳建築之政策補助、獎勵、罰則建立法源基礎，以利後續法規政策之制定與推動。

二、量化目標推動策略

連江縣之量化目標之推動策略、經費、推動期程等詳見表 4.2-1。

表 4.2-1、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	經費(萬元)		
					107 年	108 年	109 年
低碳城市	馬祖地區低碳進階執行推動計畫	環資局	108-111 年	質性： <ul style="list-style-type: none"> ● 辦理低碳辦公室會議，促進各局處溝通聯繫 ● 建構相關計畫盤點追蹤機制，以利落實管考 ● 辦理溫室氣體管制執行方案研商會議，邀集專家學者參與，提升本縣溫管效能 ● 加強縣內溫室氣體排放源盤查、登錄、查核作業 ● 追蹤排放源之變動及排放狀況 ● 增加民間節能減碳參與程度 ● 制定連江縣低碳島自治條例 量化： <ul style="list-style-type: none"> ● 教育宣導觸及人數增加 4,000 人 ● 減少每年碳排放量 1,420 噸 ● 培育環境教育種子教師 10 人 	108-111 年共 2,000 萬(中央 1,800 萬、地方 200 萬)		
再生能源	生質能源中心設立及相關環保設施改善	環境資源局	107-109 年	<ul style="list-style-type: none"> ● 成立各鄉生質能源中心共 4 處 	1,501.5 (中央 610)	2,994.6 (中央 2,060.5)	2,050.5
	清潔能源研發及推動計畫	產業發展處	112-119 年	<ul style="list-style-type: none"> ● 延續近程計畫綠色能源研發結果，評估期量化生產、建置公共大型機組，替代部分燃油發電、鼓勵補助民眾建置家用小型發電機組，提高清潔能源利用率，目標為清潔能源之普及率 10% 	112-119 年計 1.6 億元		
綠色	增加綠色工作	產業發	112-119 年	<ul style="list-style-type: none"> ● 增加 1000 個綠色工作 	尚未編列		

產業	機會	展處		機會	
----	----	----	--	----	--

表 4.2-1、溫室氣體管制執行方案推動策略表(續 1)

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	經費(萬元)		
					107 年	108 年	109 年
節約能源	路燈更新及相關社區環境改善維護計畫	工務處	107-109 年	● 路燈更新 10 座	4,054.9	4,068.5	3,950.5
	推動校園節能	教育處	107-109 年	● 以 107 年為基期，至目標年節能 5%	107-109 年計 100 萬元		
節能建築	綠建築推動及相關建築物管理計畫	工務處	107-109 年	● 推動 1 處綠建築 ● 推動 3 處既有建築使用綠色建材或工法整建	420.4 (中央 48.2)	494.9 (中央 42.5)	450.5
	智慧基盤設施及智慧綠建築	工務處	112-115 年	● 建置水資源智慧管理系統；增加 30 棟智慧綠建築	尚未編列		
綠色運輸	汰舊更新汽車客運業車輛	交通旅遊局	107-109 年	● 以平均車齡不超過 8 年為目標汰舊更新公車 5 輛	2,925 (中央 1,425)	—	1,506
	推動永續旅遊體驗	交通旅遊局	112-119 年	● 永續旅遊綠色旅次達總旅次之 80% ● 每年達 10 萬綠色旅次 ● 累積輔導 10 家以上業者參與永續旅遊生態認證計畫(STEP)	112-119 年計 6,600 萬元		
	公車全面電動化計畫	公共汽車管理處	108-119 年	● 108-109 年購置 2 輛 ● 118-119 年全數汰換 ● 年碳排減少 46 噸	109-117 年計 2.48 億元		
	推廣電動機車	交通旅遊局	107-109 年	● 於南竿及北竿碼頭區建置電動機車租賃及充電系統，目標租賃電動機車占比達 10%	107-109 年計 2,280 萬 (經濟部工業局補助)		
永續農業	平地造林及相關農漁業工程計畫	產業發展處	107-109 年	● 平地造林共計 2 公頃	2,846.9 (中央 2,495.7)	3,085.9 (中央 2,763.7)	2,564

	馬祖地區特色可食地景再造計畫	連江縣政府	112-119年	● 培育原生植物種苗 25,000 株	112-119 年計 1.6 億元
--	----------------	-------	----------	---------------------	-------------------

表 4.2-1、溫室氣體管制執行方案推動策略表(續 2)

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	經費(萬元)		
					107 年	108 年	109 年
資源循環利用	資源回收、廚餘廢棄物多元再利用及其餘相關計畫	環境資源局	107-109 年	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業及巨大廢棄物再利用 500 噸 ● 廚餘多元再利用 1300 噸 	3,977.4 (中央 2,122)	5,560.7 (中央 4,136.1)	尚未編列
	資源多元再利用計畫	環境資源局	112-119 年	<ul style="list-style-type: none"> ● 各項目資源循環再利用率達 10% ● 資源回收率達 50% 以上 ● 辦理海洋資源物品再利用及廢油製皂 20 場次 ● 廢油製皂至少 300 個 ● 利用巨大廢棄物、廢輪胎、廢玻璃、海漂垃圾等製做裝置藝術或其它再利用品 20 件 ● 辦理資源回收再利用推廣活動，參加人數超過 500 人次 	112-119 年計 9,424 萬元		
教育宣導	環境教育計畫	教育處	107-109 年	<ul style="list-style-type: none"> ● 辦理環境教育研習、認證課程等 4 場 ● 舉辦世界地球日及國際環境日活動 2 場 	17.5 (中央 15)	5	10
	環境教育推動宣導及環境保護基金運作之相關計畫	環境資源局	107-109 年	● 環境教育推動及宣導 4 場	1,208.6	1,276.7	976
	低碳綠色觀光旅遊推廣	交通旅遊局	107-109 年	● 針對旅遊業者舉辦低碳觀光講座 2 場	107-109 年計 30 萬元		

伍、預期效益

連江縣透過溫室氣體管制執行方案預計有以下 3 大效益：

一、建立溫減運作體系

連江縣透過設置「連江縣低碳島自治條例」給予政策推動之法源基礎，並透過低碳專案辦公室之運作，辦理低碳推動、溫室氣體管制減量之會議，建立追蹤盤點之機制，有效強化溫室氣體減量及低碳永續之推動能量。

二、推動綠色觀光產業

考量連江縣諸多特性，以觀光為重要產業，加強推動 30 處旅館、民宿等場所執行綠色作為，升級為綠色旅店，並達全縣 20% 為綠色旅店之目標，以落實低碳旅遊觀光之目標。

三、構築低碳永續家園

連江縣透過各項補助措施及政策推動，強化能源節約使用之功效，積極進行燈具之更新達 10 具，實現低能源耗用、水資源高度利用之樂活低碳島。

陸、管考機制

連江縣將藉由溫室氣體管制執行方案及低碳專案辦公室管理考核機制，逐年檢視執行成果，運用績優獎勵機制，針對達成目標者予以獎勵，未達目標者研提改善措施。另為提升各界對於溫室氣體減量工作的認知，並促進公眾參與，將於定期對外發布新聞或以網站展現成果。

此外，自 108 年起將每半年或 1 年由專責單位定期提交執行方案執行相關之成果報告，並每年召開溫室氣體管制執行方案研商會議檢討執行進度，以檢核實際達成進度，針對進度落後之推動策略，提出說明及改善措施，對整體執行方向作出適當調整。