附件

連江縣溫室氣體排放盤查報告書
(114 年)

盤查期間：114 年 1 月 1 日至 114 年 12 月 31 日

出版日期：115 年 8 月 31 日

摘要

為掌握連江縣行政轄區溫室氣體排放現況、主要排放來源及排放結構，建立地方溫室氣體排放基線，作為後續減量策略研擬、政策成效評估及淨零轉型推動之依據，本報告依據環境部公告之《縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引》，辦理 114 年(2025 年)連江縣行政轄區溫室氣體排放量盤查作業。盤查地理邊界涵蓋南竿鄉、北竿鄉、莒光鄉及東引鄉等四鄉行政轄區，盤查期間自 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，並針對能源、農業、林業及廢棄物等主要部門進行排放源鑑別、活動數據蒐集及溫室氣體排放量量化。

本次盤查依各類排放源可取得之活動數據，搭配相關排放係數進行排放量估算，並採用政府間氣候變化專門委員會(IPCC)第六次評估報告之全球暖化潛勢(Global Warming Potential, GWP)數值，將各類溫室氣體換算為二氧化碳當量(CO_2e)。盤查成果可作為本縣各局處辦理溫室氣體管理、減量策略規劃、政策研擬、績效檢核及後續碳資訊揭露之重要基礎。

盤查結果顯示，114 年連江縣行政轄區溫室氣體總排放量為 67,179 公噸 CO_2e，其中以能源部門為主要排放來源。住商能源排放量為 37,562 公噸 CO_2e，占 56%，為全縣最大排放來源；其次為道路運輸能源 24,333 公噸 CO_2e，占 36%，工業能源為 3,810 公噸 CO_2e，占 5.6%。能源部門合計排放量約 65,705 公噸 CO_2e，顯示本縣溫室氣體排放高度集中於住商能源使用及道路運輸。

農業部門排放量約 41 公噸 CO_2e，占全縣總排放量比例低於 1%；林業部門因目前尚缺乏完整森林面積、樹種分類及相關活動數據，暫未進行碳匯量化計算。廢棄物部門排放量約 1,433 公噸 CO_2e，占約 2%，其中以垃圾焚化處理排放 1,365 公噸 CO_2e 為主要來源，其次為廢水處理及堆肥處理；掩埋處理排放量為 0。另航空運輸及國際、國內海/水運依本次盤查方法與範疇分類處理，未納入行政轄區總排放量計算。

綜整盤查結果，連江縣溫室氣體排放主要集中於住商能源及道路運輸能源，兩者合計占全縣排放量九成以上，顯示能源使用效率提升與交通低碳轉型仍為後續減量工作之核心。未來應持續透過年度行政轄區溫室氣體盤查掌握各部門排放變化，並將盤查成果與地方溫室氣體減量執行方案相互連結，優先推動住商節能、公有設施能源效率提升、再生能源應用、公共運輸及低碳移動等措施；同時持續強化活動數據蒐集、排放資料品質及林業碳匯基礎資料建置，以作為本縣滾動檢討減量策略、政策資源配置及推動 2050 淨零轉型之重要依據。

目錄

壹、連江縣前言 1
1.1 地理背景 1
1.2 人口數 3
1.3 氣候變化 4
1.4 風速 5
1.5 日照 5
1.6 降雨 6
1.7 地形與地質 7
1.8 運輸人次 9
1.9 產業發展及型態 10
貳、行政轄區溫室氣體盤查 11
2.1 引用盤查標準 11
2.2 溫室氣體盤查量化 14
2.2.1 範疇別界定 14
2.2.2 排放源鑑別 15
2.2.3 排放源量化 15
2.3 設定盤查範圍及盤查基準年 24
2.4 行政轄區排放量分析 25
2.5 數據品質 29
2.5.1 盤查數據資料 29
2.5.2 排放源鑑別 29
2.5.3 排放量量化 30
參、報告書之發行及管理 32

3.1 報告書之責任 32
3.2 報告書之用途 32
3.3 報告書之目的 32
3.4 報告書之發行 32

圖目錄

圖 1.1-1 連江縣地理區位示意圖 1
圖 1.7-1 本縣四鄉之地形圖 7
圖 1.9-1 連江縣就業者之行業別分析 10
圖 2.1-1 溫室氣體盤查程序 12
圖 2.4-1 2025 年各部門溫室氣體排放量比例 28

表目錄

表 1.2-1 連江縣歷年人口數統計表 4
表 1.3-1 連江縣近年氣溫平均統計表 5
表 1.5-1 102~114 年馬祖地區日照時數 5
表 1.6-1 102 年~114 年馬祖地區降雨量及日數 6
表 1.7-1 馬祖各鄉坡度面積表 8
表 1.8-1 連江縣歷年海空運輸人次統計表 9
表 1.9-1 連江縣產業統計表 10
表 2.1-1 各溫室氣體種類 GWPs 值 11
表 2.1-2 連江縣溫室氣體盤查資料來源(轄區邊界) 13
表 2.2-1 經濟部能源署統計之桶裝液化石油氣用量 15
表 2.2-2 連江縣歷年各部門之用電量 17
表 2.4-1 連江縣 2025 年能源部門各類別溫室氣體排放量 25
表 2.4-2 連江縣 2025 年農業部門各類別溫室氣體排放量 25
表 2.4-3 連江縣 2025 年林業部門各類別溫室氣體碳匯量 26
表 2.4-5 2025 年溫室氣體盤查各部門排放情形 27

壹、 連江縣前言

1.1 地理背景

連江縣為臺灣離島之一，具有豐富的歷史、人文及戰地文化。以下茲就連江縣之環境背景(地理位置、人口、運輸人次、能源使用)分別說明如下：

連江縣位於臺灣西北方之臺灣海峽上，由 36 座島嶼所組成，主要包括南竿、北竿、東莒、西莒、東引、亮島、高登、大坵、小坵及多座無人島。全縣地形呈東西狹長、南北細窄之格局，總陸地面積約 29.6 平方公里，海域面積約 6,500 平方公里。島嶼地貌以海岸與丘陵地形為主，輔以少量河谷與平台地形，地勢起伏明顯，與臺灣本島地區差異顯著，造就了連江縣獨特的自然地景與島嶼風貌。其中，南竿島為全縣最大島嶼，亦為政治、經濟及文化中心。南竿距中國福建閩江口僅約 5.4 海浬，地理位置特殊，自古即有「上天灑落閩江口的一串珍珠」之美譽。全縣行政區劃共轄 4 鄉(南竿鄉、北竿鄉、東引鄉及莒光鄉)，合計 22 個村落。其地理區位如圖 1.1-1 所示。



圖 1.1-1 連江縣地理區位示意圖

(一) 南竿鄉

南竿鄉舊稱「下竿塘」或「南竿塘」，面積約 10.64 平方公里。縣政府所在地介壽村位於本鄉境內，為全縣政治、經濟及教育文化之核心。南竿機場啟用後，交通機能大幅提升，成為連江縣海空運輸的重要樞紐，因此當地居民多以「本島」稱之。

地形方面，以雲台山為主要山脈，牛角嶺、牛背嶺等群峰呈放射狀向外延伸，形成多處三面環山、一面臨海的天然港澳地形。各聚落依地勢分布，主要村落包括介壽、復興、福澳、清水、珠螺、四維、津沙及仁愛等村。其中，介壽村人口最多，為縣治所在；福澳村則設有福澳國家商港，為台馬輪與離島快輪的主要靠泊碼頭，亦是連江縣對外聯絡及海運運輸之中心。

(二) 北竿鄉

北竿鄉舊稱「上竿塘」或「北竿塘」，由多座山岳與灣澳組成，轄有北竿島、高登島、大坵島、小坵島、亮島及多處無人礁島，總面積約 9.3 平方公里，為全縣僅次於南竿鄉的第二大島。早年為漁民捕撈作業的中繼站，現已發展為連江縣的空中門戶及主要觀光據點之一。北竿島地形狹長，聚落依東北至西南軸線分布，主要村落包括后澳、塘岐、橋仔、芹壁、坂里及白沙等地。全鄉現有人口約兩千人，行政機關及多數公共設施集中於塘岐村，該村亦設有北竿機場及知名景點塘后沙灘，為全鄉最繁華之地區，兼具交通、商業與旅遊功能。

(三) 莒光鄉

莒光鄉原名「白犬鄉」，後更名為「白肯鄉」。因由坤坵對面之蛇島遠望海面，整個西莒島形似一隻「犬」，故以此得名。當地居民俗稱東、西莒為「東犬」與「西犬」，又稱「上沙」與「下沙」。

民國 60 年，因原名「白肯」不雅，遂再度更名為「莒光鄉」。同時，原「東、西犬」亦更名為「東莒」與「西莒」，由先總統蔣中正命名，寓意「毋忘在莒」，象徵堅守復興之志。全鄉由東莒與西莒兩島組成，

總面積約 5.26 平方公里。兩島居民以西莒人口略多，為全鄉行政與生活中心。

西莒自清末五口通商以來，即為重要的海上轉運據點。當時外國商船須停泊於青帆港，待漲潮後方能駛入閩江。商船於停泊期間需補給淡水、鮮魚及蔬果，並與當地居民以「以物易物」方式交易，使洋貨充斥市面，商業繁榮，一度有「小香港」之美譽。島上主要聚落包括青帆村、田澳村及西坵村，鄉公所設於青帆村，為全島行政與商業中心。

東莒島略大於西莒，位於連江縣列島最南端，四面環海，港澳眾多，漁業資源豐富，為本縣重要漁獲產區之一。目前全島劃分為兩個行政村：大坪村與福正村。

(四) 東引鄉

東引列島由東引島與西引島組成，位於基隆西北方約一百海浬處，地勢雄峻，為馬尾港與上海間海上航道的戰略要衝。至今，東引仍鎮守連江縣列島北疆，具重要之國防與地理位置意義。目前兩島已築堤相連，合計面積約 4.4 平方公里。

東引為國內著名釣場之一，同時為保育鳥類黑尾鷗的重要繁殖棲地，兼具觀光與生態價值。島上聚落主要分布於南澳、北澳、獅子村及西引三家村等四個自然村，其中居民多集中於南澳地區。為便於行政區劃管理，當地以「中路」為界，劃分為中柳與樂華兩個行政村。

1.2 人口數

連江縣多為花崗岩丘陵地形，可供墾殖的農田十分貧乏，因此先民多討海為生，以海為田，因此漁業成為重要的經濟命脈，民國 38 年後，連江縣因位居重要之戰略位置而被軍方列管改變了連江縣的生活型態，為數眾多的駐軍在島上生活及消費成為當地人主要的收入來源，直到民國 81 年戰地政務解除，後年於 83 年開放觀光。開放觀光後，連江縣的經濟結構再度面臨改變，以其渾然天成之地理風景，加上重獲新生的聚落建築及珍貴的戰地資源，連江縣蛻變為觀光島嶼，近年來遊客人數約在 10 萬人次上下，加上 101 年度開放小三通後，連江縣旅遊的旅客持續增加。連江縣歷年之人口數，

統計如表 1.2-1 所示。由統計數據顯示，連江縣人口變化趨勢未呈現衰退之情形。

表 1.2-1 連江縣歷年人口數統計表

年別	人口數 (人)	人口成長率 (%)	累計人口成長率 (%)	人口密度 (人/km^2)
98 年	9,919	1.68	—	335
99 年	9,944	0.25	0.25	336
100 年	10,106	1.63	1.89	341
101 年	11,310	11.91	14.02	382
102 年	12,165	7.56	22.64	411
103 年	12,538	3.07	26.40	424
104 年	12,506	-0.26	26.08	423
105 年	12,649	1.14	27.52	427
106 年	12,880	1.83	29.85	435
107 年	13,056	1.37	31.63	441
108 年	13,089	0.25	31.96	442
109 年	13,279	1.45	33.87	449
110 年	13,645	2.76	37.56	461
111 年	13,983	2.48	40.97	472
112 年	14,039	0.39	41.36	474
113 年	13,950	-0.63	-0.63	471
114 年	13,621	-2.36	-2.98	460

資料來源：連江縣政府主計處
(https://www.matsu.gov.tw/chhtml/Downloadclass/371030000A/610?cclassid=62)

1.3 氣候變化

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 9 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 11 度左右；3 月以後慢慢上升；7、8 月氣溫最高，年均溫在 28 度左右，此後逐漸下降，詳表 1.3-1 所示。

表 1.3-1 連江縣近年氣溫平均統計表

年份 月份	106	107	108	109	110	111	112	113	114	年平均 ℃
1	12.4	10.7	11.5	12.9	10.3	11.0	10.7	11.2	10.6	11.3
2	10.9	9.7	10.9	12.5	13.4	8.7	10.5	11.1	10.6	10.9
3	12.4	14	13.1	14.1	14.2	14.4	13.3	13.9	12.8	13.6
4	18.1	18.9	17.8	16.3	16.7	17.2	17.1	18.4	17.1	17.5
5	22	24	20.5	22.8	22.3	18.6	21.5	20.5	21.5	21.5
6	24.3	25.2	24.4	26.7	25.3	24.3	26.2	24.7	25.2	25.1
7	28.3	27.9	27.3	28.1	28.1	27.9	28.0	28.5	27.8	28.0
8	28	28.1	28.2	28.4	27.3	28.7	27.7	27.9	28.0	28.0
9	27.5	26.4	26.5	25.5	27.2	26.8	27.0	26.8	26.4	26.7
10	23.1	21.6	23.2	21.6	23.1	21.9	22.6	22.5	22.7	22.5
11	17.7	18.2	18.7	19.1	17.5	18.6	18.9	18.5	18.4	18.4
12	12.8	14	14.2	12.9	13.5	11.9	11.8	13.0	13.3	13.0
平均值	**19.8**	**19.9**	**19.7**	**20.1**	**19.9**	**19.2**	**19.6**	**19.8**	**19.5**	**19.7**

資料來源：交通部中央氣象局觀測資料查詢統計，本團隊彙整。

1.4 風速

本縣之風速受不同地形位置而有明顯不同，目前馬祖地區平均風速為3.3m/sec 左右。由於風速高，對於風力發電設施具開發之潛力，唯因海風鹽分高，侵蝕風力設備，維護不易。

1.5 日照

依表 1.5-1 顯示近十年馬祖地區日照時數約 1,459~1,837 小時，其中 102 年、103 年、106 年均高於 1,800 小時。

表 1.5-1 102~114 年馬祖地區日照時數

年份	日照時數(小時)	平均每日日照時數(小時)
102	1,842	5.0
103	1,805	4.9
104	1,459	4.0
105	1,544	4.2

年份	日照時數(小時)	平均每日日照時數(小時)
106	1,837	5.0
107	1,737	4.8
108	1,703	4.7
109	1,718	4.7
110	1,799	4.9
111	1,711	4.7
112	1,683	4.6
113	1,728	4.7
114	1746	4.8

資料來源：交通部中央氣象局觀測資料查詢統計，本團隊彙整。

1.6 降雨

依據表 1.6-1 顯示，105~112 年連江縣雨量約 825~1,541mm，降雨日數約 92~157 天，近十年呈現不規則變化，差異幅度大，以 113 年 1,541mm 最高，107 年 825mm 最低，整體降雨量為臺灣本島降雨量的一半(2,500mm)。

表 1.6-1 102 年~114 年馬祖地區降雨量及日數

年份	降雨量(mm)	降雨日數(日)
105	1,355	157
106	1,251	108
107	825	114
108	1,086	136
109	852	106
110	1,090	92
111	1,248	122
112	879	104
113	1,541	114
114	1,098	106
平均值	**1,123**	**116**

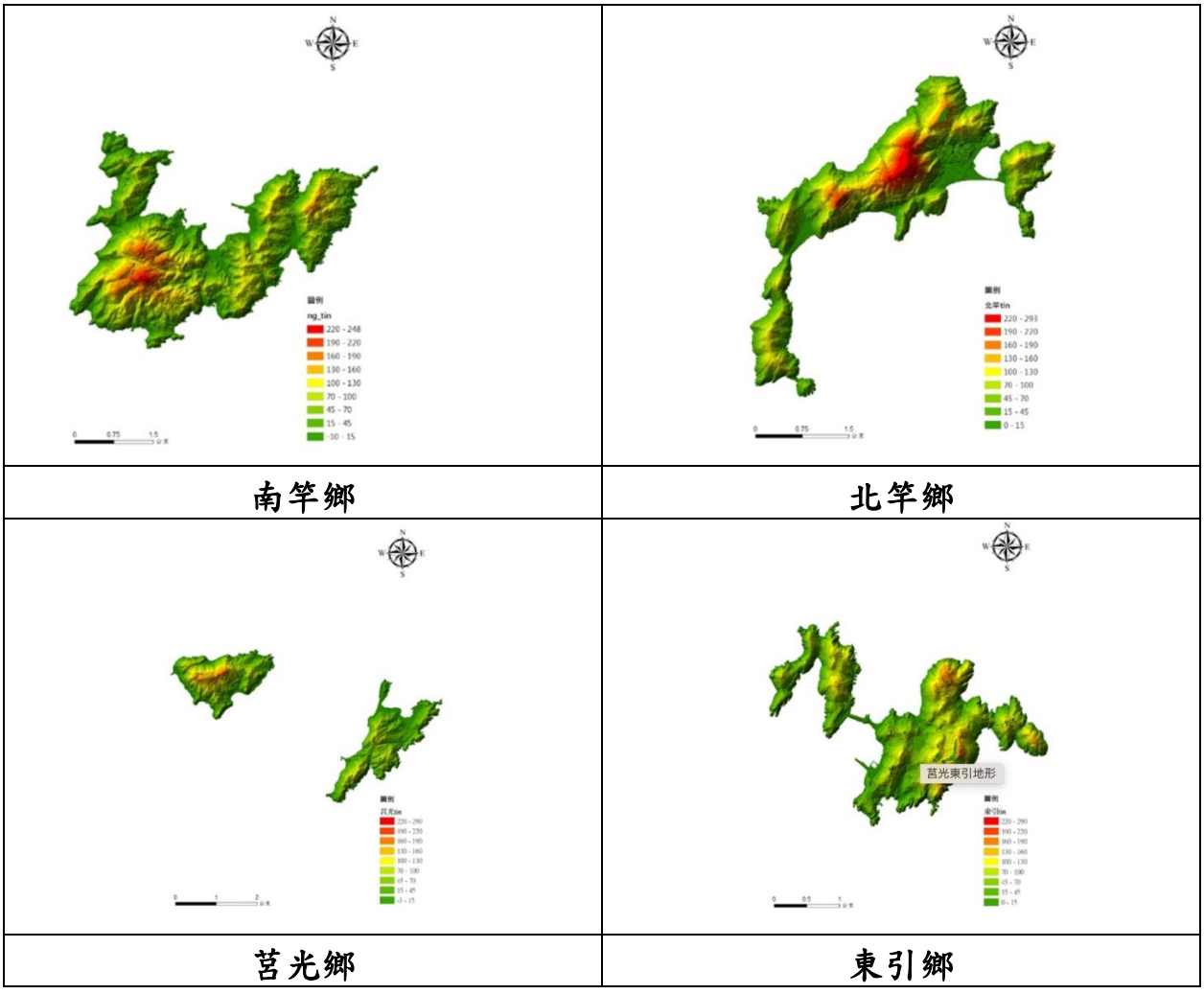
資料來源：交通部中央氣象局觀測資料查詢統計，本團隊彙整。

1.7 地形與地質

一、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，島的面積小而地勢高。海岸地形景觀主要呈現島嶼型景觀，因四面環海，在海水與海流的沖積之下，塑造出岩岸為主的海岸地形景觀。

地質條件上為花崗岩錐狀島嶼，地勢起伏大且陡峭。北竿島的壁山標高 294 公尺，為馬祖列島第一高峰；南竿第一高峰是雲台山，標是 248 公尺；南北竿的介壽、福澳、坂里、塘岐、后沃，則屬列島中少見的平坦地區(如圖 1.7-1 所示)。



資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

圖 1.7-1 本縣四鄉之地形圖

二、地質

構成馬祖列島之地層基盤岩石，主要是以中生代之花崗岩所組成，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，為馬祖列島地質之骨幹。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、土壤

馬祖列島地區之農地質地均屬壤土類，其中以砂質壤土為最大宗，亦含部分的砂質粘壤土、壤土及極小部份的粘質壤土，適合作物生長，惟地質表土 0 至 20 公分多為砂質壤土，透水性甚好，故相對的保水力及耐旱性較差。

四、坡度

馬祖地形多屬陡峭之坡地，根據山坡地土地可利用限度分類標準，可將坡度自 0%至 55%以上分為六組：由一級坡(0~5%)到六級坡(55%以上)，馬祖四鄉的坡度面積依上述標準分類整理如表 1.7-1 所示。

表 1.7-1 馬祖各鄉坡度面積表

坡度	0~5%	5~10%	15~30%	30~40%	40~55%	55%以上
南竿鄉	0.8	1.16	2.03	1.74	2.25	2.48
北竿鄉	0.45	0.39	0.72	0.92	1.71	2.31
東引鄉	0.17	0.34	0.67	0.60	0.92	1.63
莒光鄉	0.44	0.72	1.03	0.79	0.85	1.12

單位：平方公里

資料來源：連江縣防救災資訊網

1.8 運輸人次

連江縣的觀光資源豐富，南竿之軍事色彩、北竿具有寬廣沙灘、莒光的百年古蹟及東引的豐碩釣場，再加上石牆紅瓦的聚落、老酒館、高粱...等，每年都吸引大量遊客來此遊憩，歷年(98 年至 114 年 12 月)運輸人數統計如表 1.8-1 所示。近幾年每年海運及空運總人數約 40~60 萬人不等，而 114 年運輸人數更高達 65 萬 8 千多人。而在新冠狀病毒肺炎疫情的影響下，小三通於 109 年 3 月停航至 111 年 12 月，故載客量呈現近幾年最低之現象，直至 112 年初才得以復航。統計至 114 年 12 月底止，連江縣整體海運及空運之運輸人次由於疫情逐漸受到控制而趨於緩和的情況下，有回升之趨勢。

表 1.8-1 連江縣歷年海空運輸人次統計表

類型 / 年度	連江縣海港		國內航線		合計
	小三通	國內	北竿機場	南竿機場	
98 年	90,853	245,531	70,759	183,689	590,832
99 年	59,155	201,934	78,904	166,001	505,994
100 年	39,559	175,276	80,297	188,909	484,041
101 年	35,781	180,862	81,098	195,963	493,704
102 年	41,183	173,146	83,380	212,856	510,565
103 年	43,945	160,710	70,083	240,220	514,958
104 年	44,193	149,615	68,894	223,576	486,278
105 年	69,109	186,081	79,850	259,289	594,329
106 年	61,168	170,103	90,076	291,231	612,578
107 年	58,079	151,789	92,203	303,931	606,002
108 年	65,376	184,084	90,350	311,653	651,463
109 年	5,213	125,108	81,632	371,238	583,191
110 年	-	80,112	55,744	246,549	382,405
111 年	-	146,648	83,393	368,121	573,162
112 年	24,844	120,285	77,625	364,625	587,379
113 年	54,042	187,420	67,333	279,636	588,431
114 年	78,542	192,450	71,205	315,840	658,037

資料來源：交通部統計查詢網(https://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=100)，本團隊彙整。

1.9 產業發展及型態

依據連江縣 113 年人力資源調查統計(如表 1.9-1)，馬祖地區一級產業(農業部門)從業人口僅 40 人，占比 1.07%；第二級產業(工業部門)從業人口 774 人，占比 20.68%；第三級產業(服務業部門)從業人口 2,929 人，占比 78.25%。再按行業別來觀察，以「公共行政及國防；強制性社會安全」之 1,055 人、「住宿及餐飲業」之 407 人與「營建工程業」及「教育業」之 367 人所占人數最多，為各行業的前三名(如圖 1.9-1 所示)。

表 1.9-1 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)	40	774	2,929	3,743
從業人口百分比(%)	1.07	20.68	78.25	100

資料來源：連江縣政府 113 年人力資源調查統計

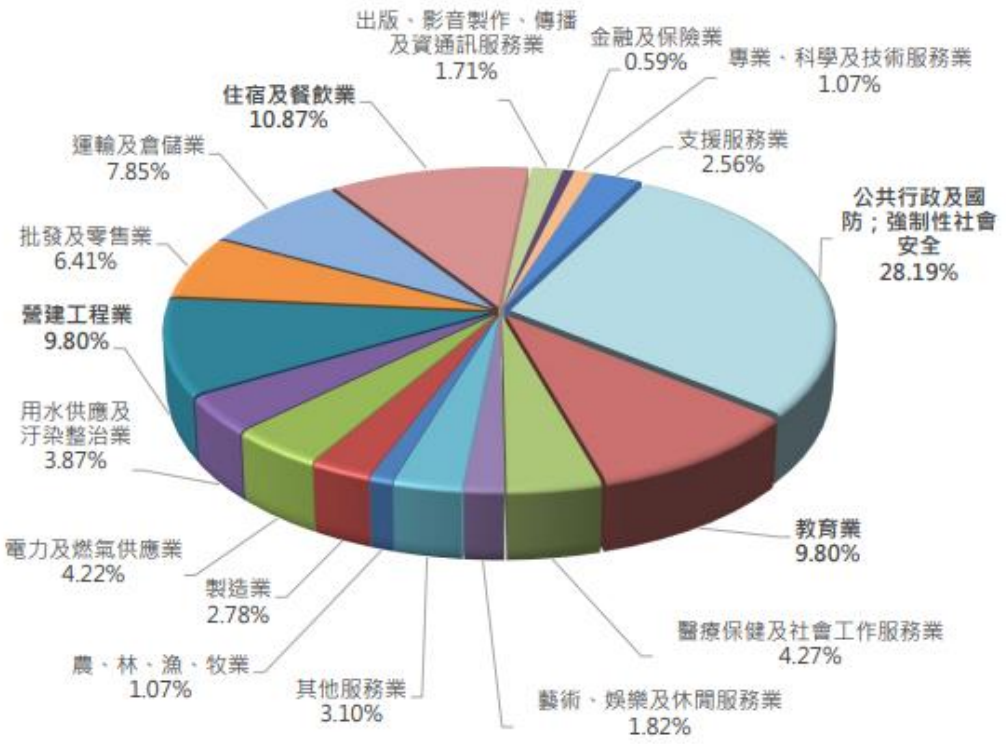


圖 1.9-1 連江縣就業者之行業別分析

貳、 行政轄區溫室氣體盤查

2.1 引用盤查標準

本報告書依據環境部 2024 年 11 月所發布之「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」，作為連江縣行政轄區溫室氣體排放量盤查之執行依據。盤查範圍依循「溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法」所規範之七類溫室氣體，包括二氧化碳(CO_2)、甲烷(CH_4)、氧化亞氮(N_2O)、氫氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF_6)及三氟化氮(NF_3)。本次盤查所採用之溫室氣體全球暖化潛勢(Global Warming Potential, GWP)係數，引用政府間氣候變化專門委員會(IPCC)第六次評估報告(2021)之數值，其中 CO_2、CH_4及 N_2O 之 GWP 分別為 1、27.9 及 273(詳如表 2.1-1)。執行盤查作業時，應依據溫室氣體盤查程序辦理，其流程如圖 2.1-1 所示。首先，應界定連江縣行政轄區之盤查邊界與營運邊界，並參照國家相關政策訂定盤查基準年；完成邊界劃設後，應辨識各項溫室氣體排放源並逐一進行排放量量化；最後，將量化所得之排放數據彙整至排放量清冊，並於報告書中完整且透明地揭露盤查結果及相關資訊，以作為後續溫室氣體減量策略研擬與氣候變遷調適政策推動之基礎。

表 2.1-1 各溫室氣體種類 GWPs 值

溫室氣體種類	IPCC 評估報告				
	第二次 (1995)	第三次 (2001)	第四次 (2007)	第五次 (2013)	第六次 (2021)
二氧化碳(CO_2)	1	1	1	1	1
甲烷(CH_4)	21	23	25	28	27.9
氧化亞氮(N_2O)	310	296	298	265	273
氟氫碳化物(HFCs)	140~11,700	120~12,000	140~14,800	<1~12,400	<1~14,600
全氟碳化物(PFCs)	7,000~9,200	5,700~11,900	7,390~17,200	<1~17,400	<1~12,400
六氟化硫(SF_6)	23,900	22,200	22,800	22,500	25,200
三氟化氮(NF_3)	-	10,800	17,200	16,100	17,400



圖 2.1-1 溫室氣體盤查程序

表 2.1-2 連江縣溫室氣體盤查資料來源(轄區邊界)

部門	排放源	活動數據	資料來源局處	備註	溫室氣體	範疇
能源部門	住商及農林漁牧之能源使用	電力	經濟部能源局、台電	縣市售電情形	CO_2	範疇一
		燃料	中油	各年度連江地區油料統計資料	CO_2、CH_4、N_2O	範疇一
	工業能源	電力	經濟部能源局、台電	縣市售電情形	CO_2	範疇一
		燃料	環境部	空污費暨排放量申報整合管理系統	CO_2、CH_4、N_2O	範疇一
	運輸能源_道路運輸	燃料	經濟部能源局	縣市政府汽車加油站統計表	CO_2、CH_4、N_2O	範疇一
	運輸能源_航空運輸	燃料	中油	連江地區油料統計資料	CO_2、CH_4、N_2O	範疇三
	運輸能源_海水運輸	燃料	經濟部能源局、交通部、中油	能源平衡表、交通部統計要覽、各年度連江地區油料統計資料	CO_2、CH_4、N_2O	範疇一 範疇三
農業部門	畜產	畜產數	農業部	農業統計年報	CH_4、N_2O	範疇一
林業部門*	森林碳匯變化	公私有林與國有林之林業面積、林業損失數據	農業部	農業統計年報、林業統計年報	CO_2(碳匯能力)	範疇一
廢棄物部門	掩埋場	掩埋量	環境部	環境部統計年報	CH_4	範疇一
	廢水處理(工業廢水)	工業廢水產生量	環境部	水污染源管制資料管理系統	CH_4	範疇一
	廢水處理(化糞池)	下水道普及率	內政部國土管理署	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	CH_4、N_2O	範疇一
	堆肥	堆肥量	環境部	垃圾清運量	CH_4、N_2O	範疇一
	焚化量	垃圾焚化	環境部	一般垃圾焚化量、環境部統計年報	CO_2	範疇一

＊數據選用順序為環境部指引手冊內建議方法之順序

2.2 溫室氣體盤查量化

本報告書針對本縣行政轄區內溫室氣體排放情形進行盤查，並依據《縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引》進行排放源鑑別及排放量量化。

2.2.1 範疇別界定

本報告將連江縣行政轄區之溫室氣體排放依排放來源區分為直接排放(範疇一)、能源間接排放(範疇二)及其他間接排放(範疇三)，說明如下：

一、直接排放源(範疇一)

係指發生於連江縣行政轄區範圍內，由排放源直接排放至大氣之溫室氣體，包括固定燃燒源、移動燃燒源、逸散排放源、工業製程排放、農業活動、廢棄物處理及其他直接排放等。其主要來源包括住宅、商業、工業及公共設施燃料燃燒、交通運輸燃料使用、農牧業活動、污水及廢棄物處理，以及土地利用與林業等所產生之溫室氣體排放與碳匯。

二、能源間接排放源(範疇二)

係指連江縣行政轄區內因使用外購電力、熱能或蒸汽所造成之間接溫室氣體排放，包括住宅、商業、工業、政府機關及公共設施等各類用電所衍生之排放。本報告依據環境部「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」規定，將行政轄區內因外購電力所產生之溫室氣體排放列為範疇二進行盤查與計算。

三、其他間接排放源(範疇三)

係指非屬連江縣行政轄區直接控制範圍內，但因轄區內各項活動所衍生之其他間接溫室氣體排放，例如產品及服務採購、員工通勤、公務差旅、廢棄物委外處理、上下游運輸及其他發生於盤查邊界外之排放等。本次行政轄區盤查主要依環境部盤查指引辦理範疇一及範疇二之盤查，範疇三則視資料取得情形評估是否納入量化與揭露。

2.2.2 排放源鑑別

本報告書參考縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引手冊內容，將溫室氣體排放源鑑別在連江縣行政轄區內與溫室氣體貢獻有關之排放源，並予以分類為四大部門，分別為能源(住商)部門、農業部門、林業部門及廢棄物部門，而各部門中更詳細之排放源如表 2.1-2 所示。

2.2.3 排放源量化

量化資料優先以實際盤查取得之活動數據為使用依據，其次則以國內較常使用之排放係數法進行估算(以活動數據推估為主要計算方式，如排放量等於活動數據乘以排放係數)，係數來源採用環境部氣候變遷署公告之溫室氣體排放係數管理表。

一、能源(住商)部門

(一)住商能源使用：

此為本縣行政轄區內一般住商能源使用及用電量。其計算方式如下：

1. 液化石油氣(本討論的為桶裝液化石油氣)：

液化石油氣排放量=液化石油氣用量×液化石油氣排放係數×GWP(式 1)

表 2.2-1 經濟部能源署統計之桶裝液化石油氣用量

年度	縣市	縣市別代碼	桶裝液化石油氣用量(公噸)	公噸 CO_2e/L
105	連江縣	9007	800.25	2,545
106	連江縣	9007	841.01	2,674
107	連江縣	9007	735.76	2,340
108	連江縣	9007	785.53	2,498
109	連江縣	9007	757.3	2,408
110	連江縣	9007	724.87	2,305
111	連江縣	9007	676.34	2,151
112	連江縣	9007	708.73	2,254
113	連江縣	9007	718.00	2,283

註 1：環保署公告係數 $kgCO_2e$/單位，約 3.18 kg/L (液態)

註 2：資料來源經濟部能源署

本次盤查所採用之排放係數，係依據環境部氣候變遷署「事業溫室氣體排放量資訊平台」公告之「溫室氣體排放係數管理表6.0.4版」進行計算。

由於連江縣境內各類油料主要透過加油站供應或由台灣中油股份有限公司直接銷售，而本次於「能源－運輸能源部門」盤查時，已納入加油站銷售油料之統計資料。惟加油站銷售資料多以油品種類及銷售總量進行彙整，較難進一步明確區分實際使用用途，因此無法精確拆分農牧及林業、漁業與其他運輸用途之油料使用量。

為避免同一批油料同時於不同部門重複計算，並考量現有資料之可取得性及可辨識程度，本次盤查針對農牧及林業使用之油料，不另行納入計算，其相關油料使用量原則上已涵蓋於加油站銷售統計資料中。

至於漁業用油部分，其油料來源除由一般加油站取得外，尚包含其他可明確辨識為漁業用途之供油來源。因此，本次盤查僅針對可取得且可明確辨識為漁業使用之油料數據進行計算；若該油料已包含於加油站銷售統計資料中，則不再重複納入，以確保各部門排放量計算之一致性，並避免產生重複計算情形。

2. 電力：

住商用電排放＝Σ(本縣市在住商部門台電售電量×電力排放係數)(式 2)

其中住商部門用電量，取自台灣電力公司每年公告之縣市別售電情形，取其中分為三大部分，住宅、服務業跟機關及學校用電，排放係數則為經濟部能源署公告之當年度電。

表 2.2-2 連江縣歷年各部門之用電量

年度	110	111	112	113	114
住宅(度)	29,229,849	32,129,511	32,655,526	33,693,232	35,286,687
服務業(度)	37,901,977	40,697,346	38,564,213	39,586,600	40,497,282
機關及學校(度)	10,833,850	11,052,927	10,201,886	9,977,766	10,307,068
總和(度)	77,965,676	83,879,784	81,421,625	83,257,598	86,091,037
發電係數(公斤/度)	0.509	0.495	0.494	0.474	0.424
發電係數(公噸/度)	0.000509	0.000495	0.000494	0.000474	0.000424
總碳排(公噸)	39,685	41,520	40,222	39,464	36,503

3. 冷媒的逸散

住商冷媒排放＝Σ(本縣市在住商部門平均每台每年使用量×排放係數)(式 3)

各年家用冷氣家用冷氣冷媒逸散總碳排(公噸)	111 年度	112 年度	113 年度	114 年度
	1,061.8	1,066.1	1,034.0	1,059.3

本計畫首先依據每戶平均持有 3 台空調設備及連江縣總戶數，推估空調設備冷媒之初始填充量；再依各冷媒之年逸散率(Leakage Rate)估算冷媒逸散量，並結合全球暖化潛勢(Global Warming Potential, GWP)及碳排放係數，換算為二氧化碳當量(CO_2e)，作為空調設備冷媒逸散之溫室氣體排放量。

(二)工業能源使用

考量連江縣工業活動有限，境內以少數輕工業為主，故本計畫於工業部門之溫室氣體盤查範疇中，僅針對用電所產生之間接溫室氣體排放進行計算。

本子類別為本縣行政轄區內，工業排放類別之能源使用，包括一般來自於製程活動使用之原(物)料及燃料燃燒、發電目的使用之原(物)料及燃料、以及工業能源用電產生之間接溫室氣體排放量，其可能涵蓋之原(物)料、燃料及用電量。計算方法如下：

1. 製程活動使用之原(物)料及燃料燃燒：

工業製程燃料室氣體排放量＝Σ(燃料使用量×排放係數)(式 4)

其中燃料使用量取自環境部空污費暨排放量申報整合管理系統，排放係數則為環境部氣候變遷署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版。

2. 用電排放量：

工業用電溫室氣體排放量＝Σ(本縣市在工業部門台電售電量×電力排放係數)(式 5)

其中工廠用電量，取自台電公司統計年報內電力供應情形(電力 Electric Power)。排放係數則為經濟部能源署公告之當年度電。

年度	110	111	112	113	114
工業(度)	9,152,629	7,958,969	8,821,969	8,919,547	8,984,990
發電係數(公斤/度)	0.509	0.495	0.494	0.474	0.424
發電係數(公噸/度)	0.000509	0.000495	0.000494	0.000474	0.000424
總碳排(公噸)	4,306.25	4,330.01	4,358.05	4,227.87	3,809.64

(三)運輸能源使用：

本子類別為本縣行政轄區內，運輸部門之溫室氣體排放，並區分道路運輸、航空運輸及海/水運輸。計算方法如下：

1. 道路運輸：

本子類別為本縣行政轄區內，道路運輸之燃料使用產生之溫室氣體排放；其計算方法如下：

使用汽油車輛之溫室氣體排放量＝縣市的汽車年平均使用量×車數×汽油溫室氣體之排放係數×GWP(式 6)

使用柴油車輛之溫室氣體排柴油排放量＝縣市的柴油車年平均使用量×車數×柴油溫室氣體之排放係數×GWP(式 7)

使用電力車輛之溫室氣體排放量＝縣市的電車年平均使用量×車數×電力排放係數×GWP(式 8)

年度	110	111	112	113	114
汽油(公噸)	5,846.60	6,257.42	6,289.91	6,238.85	6,317.76
柴油(公噸)	15,297.21	18,792.00	18,361.35	16,476.93	17,909.82
(電)汽車(公噸)	0.48	0.48	0.6	0.96	1.56
(電)機車(公噸)	2.7	2.95	2.99	4.1	4.03
總碳排(公噸)	21,143.81	25,049.42	24,651.26	22,715.78	24,233.17

註：資料來源各縣市汽柴油銷售分析、各年機動車輛登記數來自公路局－各年機動車輛登記數

本次盤查之汽油車、柴油車及電動車車輛數，係取自交通部公布之各縣市機動車輛登記統計資料，並依車輛使用能源類型區分為汽油、柴油及電力等類別。排放量計算所採用之相關排放係數，則依據環境部氣候變遷署「事業溫室氣體排放量資訊平台」公告之「溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版」辦理。

考量交通部機動車輛登記資料係依車種及燃料別進行統計，本次研究於排放量估算時，進一步依車輛使用燃料種類進行分類。其中，使用汽油之車輛，不再細分貨車、客車等車種，統一歸類為「汽油車」進行計算；使用柴油之車輛亦採相同方式，不區分貨車、客車等車種，統一歸類為「柴油車」進行估算；電動車則依電力使用情形另行歸類計算。透過上述分類方式，配合各類能源使用量及相對應之排放係數，估算連江縣道路運輸部門之溫室氣體排放量。

2. 航空運輸：

本縣行政轄區境內飛入或飛出之運輸，航運運輸之燃料使用產生之溫室氣體排放，依據縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引，國內航運為範疇三，故不列入溫室氣體盤查計算。燃油耗用量取自「連江地區油料統計資料」，排放係數則為環境部氣候變遷署事業溫室氣體排放量資訊平台內溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版。

3. 海運/水運：

本縣海/水運依活動範圍區分為國際海/水運、國內海/水運及行政轄區邊界內海/水運；其中國際及國內海/水運依本次採用之盤查指引分類處理，邊界內海/水運則依其實際燃料使用情形進行量化；其計算方法如下：

海/水運燃料排放量＝Σ(油耗量)×邊界內國內(際)出港貨運量占比×排放係數(式 9)

4. 車用冷媒的逸散

運輸能源冷媒排放＝輛出廠時冷媒填充量×年冷媒逸散率×車輛總數×排放係數×全球暖化潛勢(GWP) (式 10)

其中，各車輛類型之冷媒填充量及年冷媒逸散率依其車種採用相對應之參數進行計算。

考量車輛種類繁多，本計畫以大型客車、小型客車、大型貨車、小型貨車及特種車為主要盤查對象，並依燃料種類區分為汽油車與柴油車跟電車分別進行計算；其餘車輛則依車輛性質歸併至相近類型進行估算，以提升盤查作業之一致性。

各年車輛冷媒逸散總碳排(公噸)	**111** 年度	**112** 年度	**113** 年度	**114 年度**
	94.9	97.3	94.6	99.4

國內(際)出港之國際商港貨物吞吐量，取自交通部統計表；國內(際)海/水運之國內商港吞吐量及國內商港進出口貨物量資料，取自交通部統計查詢網年度統計資料，上述數據依照指引方式進行切分。國內(際)海/水運柴油及燃料油使用量取自經濟部能源局公告之當年度能源平衡表；邊界內海/水運柴油數據則取自中油提供之連江縣油料調查表，排放係數則為環境部氣候變遷署事業溫室氣體排放量資訊平台內溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版。

二、工業製程部門

由於連江縣工業製程發展規模較小，境內僅有少數輕工業設施，因此本計畫針對工業部門之溫室氣體排放，僅納入電力使用所產生之間接排放進行估算

三、農業部門

本次農業部門依可取得之活動數據，主要針對農林漁牧用電所產生之溫室氣體排放進行量化。農林漁牧用電量取自台灣電力公司各縣市售電統計，並乘以各年度電力排放係數計算排放量。2025 年約 41 公噸 CO_2e。

農業部門用電排放＝Σ(本縣市在農業部門台電售電量×電力排放係數)(式 11)

年度	110	111	112	113	114
農林漁牧(度)	84,777	96,386	93,089	85,677	95,940
發電係數(公斤/度)	0.509	0.495	0.494	0.474	0.424
發電係數(公噸/度)	0.000509	0.000495	0.000494	0.000474	0.000424
總碳排(公噸)	43.15	47.71	45.99	40.61	40.68

四、林業部門

(一)森林碳匯變化

林業部門屬本次盤查部門之一,惟因目前缺乏完整森林面積、樹種分類及土地利用變化等活動數據，本次暫未進行碳匯量化計算，並於盤查結果中揭露為未估算。

(二)其它碳匯能力

其它碳匯能力，由於盤查過程中無法取得盤查指引內容所指出之項目土地、過去利用之情形,因此無法判別其貢獻之溫室氣體碳匯能力，因此於本報告中並無估算。

五、廢棄物部門

廢棄物部門主要包括掩埋場、廢水處理、堆肥處理以及焚化處理。

(一)掩埋處理(掩埋場)因連江縣垃圾焚化主要委託基隆代燒所以無法計算詳細的值

本計畫推估廢棄物部門溫室氣體排放作業程序及內容如下：

1. 垃圾焚化：

CO_2 排放量(ton/yr)=MSW× CCW × FCF × EF ×非售電比率× $\frac{44}{12}$ (式 13)

MSW(Municipal Solid Watsts)：廢棄物焚化量

CCW：碳可燃份，2023 年數值為 32.64%

FCF：礦物碳比例，環境部盤查指引建議值為 0.4

EF_w：完全焚化效率，環境部盤查指引建議值為 0.95

$\frac{44}{12}$：二氧化碳與碳分子比重

2. 生活廢水處理：

化糞池 CO_2 排放量(ton/yr)(範疇一)=
$((T_{ij}\times B_O\times MCF_j)\times(P\times BOD\times 10^{-6}\times I\times 365-S)-R)$ ×GWP(式 14)

T_{ij}：化糞池處理率，以下水道普及率計算

B_O：最大 CH_4 產生量，環境部盤查指引建議值為 0.6

MCFj：甲烷修正係數，環境部盤查指引建議值為 0.8

P：縣市人口數

BOD：每人每天產生廢水之 BOD 值，環境部盤查指引建議值為 40x

10^{-6}：g 換算為 ton

I：進入下水道之事業廢水 BOD 排放之修正因子，環境部盤查指引建議值為 1.0

S：移除轉變為污泥之可分解有機物，環境部盤查指引建議值為 0

R：甲烷移除量，環境部盤查指引建議值為 0

廢水氧化亞氮 CO_2 排放量(ton/yr) (範疇一)=

$(P \times Protein \times F_{NPR} \times F_{NON-CON} \times F_{IND-COM} - N_{SLUDGE}) \times EFw \times 0.001 \times \frac{44}{28} \times$ GWP(式 15)

P：縣市人口數

$Protein$：每年人均蛋白質消耗量，2022 年數值為 33.15(2023 年尚未公告，以 2022 年資料作為其數值)

F_{NPR}：蛋白質中氮的比例，環境部盤查指引建議值為 0.16

$F_{NON-CON}$：非人消耗蛋白質調節因子，環境部盤查指引建議值為 1.4

$F_{IND-COM}$：下水道中工商業廢水的蛋白質因子，環境部盤查 指引建議值為 1.25

N_{SLUDGE}：隨污泥清除的氮，環境部盤查指引建議值為 0

Fw：氧化亞氮的廢水排放因子，環境部盤查指引建議值為 0.005

$\frac{44}{28}$：氧化亞氮與氮分子重比

3. 堆肥處理：

堆肥處理 CH_4 排放量(ton/yr)=$(M \times EF_{CH4} \times 0.001) - R$(式 16)

堆肥處理 N_2O 排放量(ton/yr)=$M \times EFN_2O \times 0.001$(式 17)

M：堆肥處理量

F_{CH4}：有機廢棄物厭氧反應產生甲烷之係數，環境部盤查指引建議值為 4

F_{N2O}：有機廢棄物厭氧反應產生氧化亞氮之係數，環境部盤查指引建議值為 0.3

R：回收的甲烷總量

焚化排放量 (ton/yr)	**110**	**111**	**112**	**113**	**114**
	-	1,220.64	1,179.25	1,363.90	1,364.81
污水處理 (ton/yr)	化糞池 CO_2 排放量+廢水氧化亞氮 CO_2 排放量				
	110	**111**	**112**	**113**	**114**
	330.8	339.0	340.4	338.2	330.3
堆肥(ton/yr)	110	111	112	113	114
	9.19	6.50	4.47	3.42	3.53
總和(ton/yr)	110	111	112	113	114
	340.02	1566.17	1,,524.11	1,705.54	1,698.58

2.3 設定盤查範圍及盤查基準年

執行連江縣溫室氣體盤查作業，可協助連江縣建立溫室氣體管理績效之自我比較基準，並評估溫室氣體減量目標之達成情形。為確保各年度溫室氣體盤查結果具備一致性及可比較性，盤查作業應採用與基準年一致之邊界設定原則及量化方法，包括活動數據蒐集方式、排放係數選用及計算方法等；如因資料更新、計算方法調整或排放係數修正而有所變更，應予以合理說明，並依據相關規範建立基準年重新計算之原則與程序。

本報告之盤查邊界設定為連江縣行政轄區範圍，即以連江縣四鄉(南竿鄉、北竿鄉、莒光鄉及東引鄉)為地理邊界，作為溫室氣體排放源及碳匯之盤查範圍，政府機關組織型溫室氣體盤查結果未納入本報告盤查範圍。排放源依環境部「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」分類為能源部門、農業部門、林業部門及廢棄物部門等四大部門。本報告盤查期間為 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，彙整 2025 年各項溫室氣體排放量及碳匯盤查成果，作為連江縣推動溫室氣體管理、減量策略研擬及對外碳資訊揭露之依據。

2.4 行政轄區排放量分析

一、能源部門

連江縣境內 2025 年，能源部門各類別溫室氣體排放量如表 2.4-1 所示，2025 年能源部門溫室氣體排放量為 65,705 公噸 CO_2e。

表 2.4-1 連江縣 2025 年能源部門各類別溫室氣體排放量

年度	住商	工業能源	運輸能源	部門小計
2025	37,562	3,810	24,333	65,705

***單位：公噸 CO_2e**

***航空運輸及國際(內)海水運輸為範疇三，依指引規定不列入計算**

二、農業部門

農業部門統計本縣行政轄區內畜牧業排放之甲烷排放。其中畜牧業涵蓋包括牛、羊、豬、雞等禽畜牲口數目為計算來源。考量連江縣家禽飼養規模有限，因此本計畫於農業部門僅考量農業用電所產生之間接溫室氣體排放。

表 2.4-2 連江縣 2025 年農業部門各類別溫室氣體排放量

年度	用電	部門小計
2025	41	41

***單位：公噸 CO_2e**

三、林業部門

考量連江縣目前缺乏完整之森林面積及樹種分類等相關統計資料，無法進行林業部門碳匯量之精確估算，因此本計畫未將此項納入盤查範圍(本計畫未將此項納入盤查範圍)

表 2.4-3 連江縣 2025 年林業部門各類別溫室氣體碳匯量

年度	森林	部門小計
2025	-	-

***單位：公噸 CO_2e**

***碳匯為該行為活動之固碳能力**

四、廢棄物部門

本縣境內 2025 年廢棄物部門各類別溫室氣體排放量如表 2.4-4，2025 年溫室氣體排放量為 1,698 公噸 CO_2e。

表 2.4-4 連江縣 2023-2024 年廢棄物部門各類別溫室氣體排放量

年度	掩埋	廢水處理	堆肥	焚化垃圾	部門小計
2025	0	33	3.5	1,365	1,433

***單位：公噸 CO_2e**

五、連江縣行政轄區 2025 年溫室氣體盤查總量

本縣 2025 年行政轄區之溫室氣體經盤查，總排放量 67,179 公噸 CO_2e，以能源部門排放公噸 CO_2e 最大，其中住商能源 56%、能源-工業 5.6%、運輸能源 36%，廢棄物部門占 2%(如表 2.4-5)。由盤查結果可知，本縣溫室氣體排放主要集中於住商能源及運輸能源。

表 2.4-5 2025 年溫室氣體盤查各部門排放情形

部門別		2025 年	
能源	住商	37,562	56%
	工業	3,810	6%
	運輸能源-道路運輸	24,333	36%
	運輸能源-航空運輸*	0	0%
	運輸能源-海/水運*	0	0%
	運輸能源-境內海/水運	0	0%
林業		-	-
農業		41	0%
廢棄物	掩埋	0	-
	廢水處理	33	-
	堆肥	35	-
	焚化	1,365	-
	小計	1,433	2%
總計		67,179	100%

註：單位：公噸 CO_2e，農業部門溫室氣體佔比小，以 0%計。另航空運輸、海水運輸為範疇三，依指引規定不列入計算

依據範疇別界定，範疇一係指邊界內擁有或所控制的設施所產生之直接溫室氣體排放量，連江縣轄區範疇一排放量為 67,179 公噸 CO_2e；範疇二係指來自於外購之電力、熱或蒸汽的能源利用間接排放，連江縣因地理特性為獨立電網，故無範疇二之排放；範疇三是指非自身擁有或控制之排放源所產生的排放，本縣範疇三排放量為 0 公噸 CO_2e；依指引規定，範疇三排放源無須納入排放總量，故經以上計算確認結果，連江縣轄區之總溫室氣體排放量為 67,179 公噸 CO_2e(如表 2.4-6)。

表 2.4-6 2025 年溫室氣體盤查結果-範疇別

範疇別	2025 年
範疇一	67,179
範疇二	0.0000
範疇三*	0
總計	67,179

註：單位：公噸 CO2e，航空運輸、海水運輸為範疇三，依指引規定不列入計算

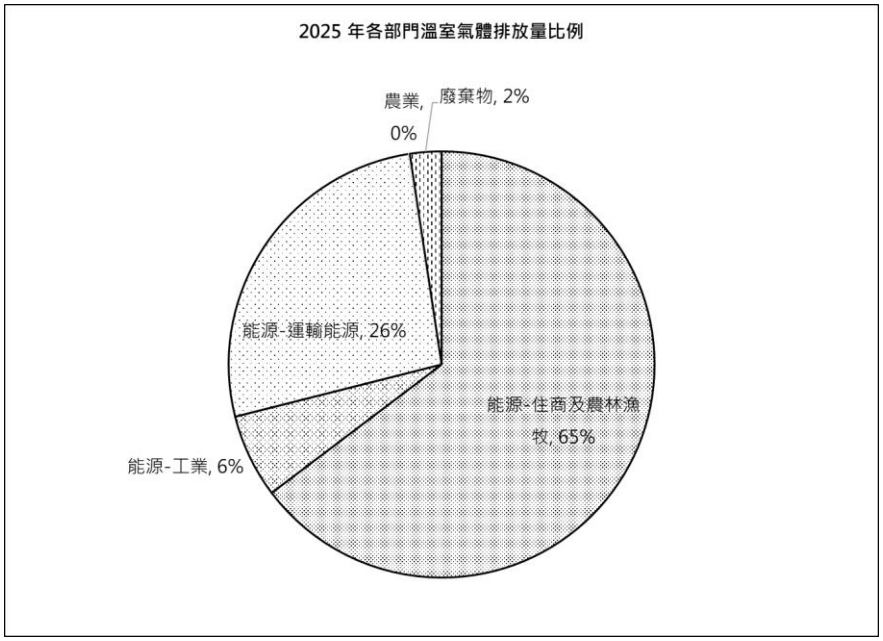


圖 2.4-1 2025 年各部門溫室氣體排放量比例

2.5 數據品質

2.5.1 盤查數據資料

行政轄區盤查清查內容分為能源部門、工業製程、農業部門、林業部門、廢棄物等五大類，盤查年度為 2023~2024 年，依據環境部之「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」進行盤查作業。行政轄區溫室氣體盤查數據資料來源如表 2.1-2。

2.5.2 排放源鑑別

連江縣於完成盤查邊界界定後，應進一步鑑別行政轄區內各部門所涵蓋之溫室氣體排放源及碳匯來源。為完整掌握轄區整體溫室氣體排放情形，盤查作業應涵蓋各部門範疇一及範疇二之排放量。依據行政轄區地理邊界進行排放源鑑別時，應涵蓋能源、農業、林業及廢棄物等四大部門，其中能源部門包含住宅、商業、工業及運輸等排放來源，以完整掌握連江縣轄區內各類排放源之排放特性及排放量分布情形。另針對農業活動、森林及其他土地利用等相關排放源與碳匯，亦應依實際情形納入農業部門及林業部門進行盤查與計算，以反映轄區溫室氣體排放及碳匯現況。本盤查報告依據環境部相關規範，說明各盤查部門之涵蓋範圍及其所包含之排放源，作為後續排放量分析、減量策略研擬及溫室氣體管理之基礎。

一、能源部門

(一)住商及農林漁牧能源使用：

為本縣境內之能源使用以及一般住宅及商業用電。住宅及商業之排放主要來自範疇一之電力使用，以及液化天然氣及柴油等原(物)料及燃料之使用。

(二)工業能源使用：

為本縣轄內之能源使用以及工業用電排放。此類別之排放主要來自範疇一之電力使用，以及柴油、液化石油氣、燃料油等原(物)料及燃料燃燒之排放。

(三)運輸能源使用：

為本縣轄內之道路運輸以及海/水運燃料燃燒之排放。此類別之排放主要排放來自範疇一之汽、柴油等原(物)料及燃料燃燒之排放。

二、農業部門：

為本縣轄內畜牧業之甲烷和氧化亞氮排放以及農業之甲烷排放。其中畜牧業包括豬、牛、羊、鹿、馬、雞、鴨、鵝、火雞等禽畜牲口數目為計算來源。

三、林業部門：

此部門之統計項目包括本縣轄內之林業與土地利用改變等。林業對全球暖化的貢獻意義視為碳匯，其碳匯量來源應涵蓋國有林及公私有林，且應在能力許可下儘量量化。林業統計年度生長量，例如植林，以掌握碳匯量的增加，並統計損失，如火災及薪材收穫，以掌握碳匯量的損失。

四、廢棄物部門：

為本縣轄內固體廢棄物掩埋處理之甲烷排放、廢水處理(化糞池和事業廢水)之甲烷和氧化亞氮排放，以及廚餘堆肥生物處理之甲烷排放。

2.5.3 排放量量化

量化資料應優先以實際盤查取得之活動數據為優先，其次則建議以國內較常使用之排放係數法進行估算(以活動數據推估為主要計算方式，如排放量等於活動數據乘以排放係數)。

一、排放係數法

因燃燒會產生二氧化碳(CO_2)、甲烷(CH_4)及氧化亞氮(N_2O)，而排放量之單位需為二氧化碳當量(CO_2-e)，因此除二氧化碳外，其餘溫室氣體皆需透過溫暖化潛勢(Global Warming Potential, GWP)轉換為二氧化碳當量後，方得累計成為該原(物)料及燃料之溫室氣體排放量。

經燃燒造成之各類溫室氣體排放之計算公式如下：

CO_2 排放量＝燃料活動數據×CO_2 燃料排放係數

CH_4 排放量＝燃料活動數據×CH_4 燃料排放係數

N_2O 排放量＝燃料活動數據×N_2O 燃料排放係數

原(物)料及燃料之排放量(CO_2-e)＝【CO_2 排放量+(CH_4 排放量×CH_4 之 GWP)+(N_2O 排放量×N_2O 之 GWP)】

活動數據：數據取得與係數採用皆應優先採用最能直接反應社區實際狀況者，活動數據之採用順序將於各項排放源計算說明處註明。

排放係數：排放係數選用順序建議為區域排放係數、國家排放係數、國際排放係數。

二、質能平衡法

利用製程或化學反應式中物種質量與能量之進出、產生、消耗及轉換所進行之平衡計算，來計算溫室氣體排放量之方法。

參、 報告書之發行及管理

3.1 報告書之責任

本報告書之出版所有權屬連江縣政府所有，係依據環境部「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」辦理編製，作為連江縣行政轄區溫室氣體盤查及管理之依據。本報告書屬自願性揭露文件，並非因符合法令要求或履行特定法律責任而製作。

3.2 報告書之用途

本報告書用途為提供連江縣政府各局處辦理溫室氣體管理、減量策略規劃及政策研擬之參考依據，並作為盤查成果對外揭露、資訊公開及相關計畫執行、績效檢核與後續溫室氣體管理工作之參考文件。

3.3 報告書之目的

一、盤查並彙整連江縣行政轄區溫室氣體排放量及碳匯資訊，建立完整之溫室氣體排放基線，提升排放資訊之透明度及完整性。

二、配合我國《氣候變遷因應法》2050 淨零排放政策及國家溫室氣體減量目標，掌握連江縣各部門溫室氣體排放現況，作為推動地方減量政策及淨零轉型之基礎。

三、藉由盤查結果分析連江縣各部門溫室氣體排放特性、排放來源及碳匯現況，作為後續溫室氣體減量措施、氣候變遷因應策略、政策成效評估及滾動檢討之重要依據。

3.4 報告書之發行

本報告書的最終修訂日期為 2026 年 8 月 10 日。