

嘉義市第二期溫室氣體減量 執行方案113年成果報告

小城市・大創新



嘉義市政府

CHIAYI CITY GOVERNMENT

中華民國114年9月

目 錄

壹、 摘 要	1-1
1.1、法源依據	1-1
1.2、第二期溫室氣體減量執行方案核定時間.....	1-1
1.3、成果報告提報氣候變遷因應推動會執行情形	1-1
1.4、第二期溫室氣體減量執行方案減量措施目標	1-2
1.4.1 減量目標.....	1-2
1.4.2 方案目標	1-2
1.5、113 年主要執行項目、具體成果、亮點及檢討改善	1-5
1.5.1 具體成果及亮點	1-5
1.5.2 檢討改善.....	1-6
貳、 推動策略及措施執行成果	2-1
2.1 能源部門推動策略	2-1
2.2 製造部門推動策略	2-3
2.3 運輸部門推動策略	2-5
2.4 住商部門推動策略	2-13
2.5 農業部門推動策略	2-21
2.6 環境部門推動策略	2-24
參、 分析及檢討	3-1
3.1 溫室氣體排放結構及減量推動現況.....	3-1
3.1.1 行政轄區溫室氣體排放量及結構	3-1
3.1.2 歷年溫室氣體排放趨勢	3-2
3.2 第二期溫室氣體減量執行方案減量目標.....	3-2
3.3 112 年第二期溫室氣體減量執行超前或落後情形	3-2
附件、嘉義市112年行政轄區溫室氣體盤查報告書	

壹、摘要

我國呼應全球氣候協議，研訂國家因應氣候變遷行動綱領，作為全國溫室氣體減量管理及氣候變遷調適施政總方針。各部門並依照行動綱領及階段管制目標訂修溫室氣體減量行動方案。

本市依照環境背景及地方特色，因地制宜研訂地方溫室氣體減量執行方案（第二期），採跨局處合作方式推動溫室氣體減量策略；依照氣候變遷因應法第 15 條第 2 項，編撰減量執行方案成果報告，檢視執行狀況，促成溫室氣體管理及減量行動。

1.1、法源依據

依據「氣候變遷因應法」第 15 條規定，直轄市、縣（市）主管機關應依行動綱領及部門行動方案，邀集有關機關、學者、專家、民間團體舉辦座談會或以其他適當方法廣詢意見，訂修溫室氣體減量執行方案送氣候變遷因應推動會，報請中央主管機關會商中央目的事業主管機關核定後實施，並對外公開。

直轄市、縣（市）主管機關應每年編寫減量執行方案成果報告，經送直轄市、縣（市）氣候變遷因應推動會後對外公開。

1.2、第二期溫室氣體減量執行方案核定時間

「嘉義市第二期溫室氣體減量執行方案」核定日期 112 年 5 月 8 日環署氣籌字第 1129100331B 號，推動方案及行動方案期程規劃，自 110 年 1 月 1 日至 114 年 12 月 31 日止。

1.3、成果報告提報氣候變遷因應推動會執行情形

- 一、111 年 10 月 31 日，嘉義市政府召開「低碳調適永續發展委員會」第 2 次會議（後為氣候變遷因應推動會議），審議「嘉義市低碳永續發展目標」執行成果。

- 二、112 年 10 月 6 日，嘉義市召開「氣候變遷因應推動會」第 1 次會議，審議「嘉義市永續發展細項指標」、「聯合國永續發展目標 2023 嘉義市自願檢視報告」及「嘉義市淨零排放永續管理自治條例草案」。
- 三、113 年 8 月 6 日，嘉義市召開「氣候變遷因應推動會」第 1 次會議，審議 112 年度「嘉義市第二期溫室氣體減量方案」的執行成果。
- 四、114 年 7 月 11 日，嘉義市召開「氣候變遷因應推動會」第 1 次會議，審議 113 年度「嘉義市第二期溫室氣體減量方案」的執行成果。

1.4、第二期溫室氣體減量執行方案減量措施目標

1.4.1 減量目標

- 一、第二期溫室氣體減量執行方案，以達成本市 114 年溫室氣體較基準年（94 年）減量 10%為目標。
- 二、第二期溫室氣體減量執行方案，減碳目標規劃 126,961.60 公噸-二氧化碳當量（不含植物碳匯）。

1.4.2 方案目標

嘉義市第二期溫室氣體減量執行方案，推動期間自 110 年起至 114 年止，共分為六大部門，推動 47 項執行方案目標。各部門執行方案如表 1 所示。

表 1、嘉義市第二期（110-114 年）溫室氣體減量執行方案目標

分項	執行方案
能源部門	1. 提高再生能源，累計設置量達30MW。 2. 綠能循環中心操作管理監督暨專案管理技術服務計畫118年綠能發電廠啟用。
製造部門	1. 協助工、商業規劃汰換鍋爐之地下管線布設圖資更新率達80% 2. 於工商登記、政策宣導活動中加入溫室氣體減量每年宣導700家次。
運輸部門	1. 柴油車輛納入自主管理達4,000輛。 2. 淘汰一、二、三期柴油車輛330輛。 3. 辦理柴油車路邊攔檢稽查4,400輛。 4. 汰換老舊機車8,000輛。 5. 補助電動機車達3,100輛。 6. 感測物聯網PM2.5污染熱區改善每年建置5處感測器資料分析及200點微型感測器維修及零件更換。 7. 提升藍天日（AQI≤100）比率至85%。 8. 119年全面汰換老舊公務車為電動機車。 9. 建置45站電動機車充電站。 10. 建置31站電動機車換電站。 11. 公車搭乘人數較111年成長3%。 12. 公共自行車騎乘人數較111年成長5%。 13. 新增環市及通勤通學自行車道方向指示牌35面、車道護欄更新達1,800公尺、車道維護長度達600公尺。
住商部門	1. 服務業、住宅用電度數排碳量減少16%（相較109年）。 2. 建置國中小校舍防水隔熱工程累計達16處。 3. 推動市政中心南棟大樓節能減碳各年度用電量較基期年（105年）用電量負成長或不成長。 4. 建立綠建築審核及抽查案件666件。 5. 推動低碳旅遊路線總計9條。 6. 輔導旅館業為環保旅店26家。 7. 推動公有新建建築達建築能效1級或近零碳建築1處。 8. 辦理能源弱勢族群能源改善補助計畫120戶。 9. 推動校園低碳行動措施宣導80場次。 10. 補助舊有建築活化再利用達50案。 11. 補助辦理木造建築維護達15案。 12. 推動學校老舊燈具汰換為LED燈具比率達65%。 13. 汰換及改善學校空調設備為1級能效推動達成率90%。 14. 低碳校園標章認證學校參與率達70%。

分項	執行方案
農業部門	1. 新增種植喬木累計達340株。 2. 公園綠地面積增加12公頃。 3. 每年優良食安餐廳評核100家以上。 4. 辦理國中、小學食育推展實施計畫達100%。
環境部門	1. 推動校園低碳行動措施宣導80場次。 2. 推動環境教育計畫，辦理環境教育志工培訓及宣導會議54場次、環境教育查核及輔導32案、國家環境教育獎申請數4件。 3. 推動環境教育整合計畫，配合環境季活動8場次、環境教育志工宣導200次、環境教育志工導師宣講40場次、環境教育查核及輔導40件、國家環境教育獎申請 4件。 4. 提升本市污水處理率達25%。 5. 推動韌性社區達4處。 6. 培育社區防災士達8人以上。 7. 雨水下水道系統建置實施率每年增加0.3%。 8. 推動本市淨零排放計畫1式。 9. 推動嘉義市氣候基金設置1式（119年設置） 10. 推動政府機關綠色採購績效成果指定項目採購比例達95%。 11. 推動低碳永續家園認證銅級以上里達55%。 12. 低碳校園標章認證實施計畫認證率達70%。

1.5、113 年主要執行項目、具體成果、亮點及檢討改善

1.5.1 具體成果及亮點

一、能源部門

- (一) 持續提高再生能源累計設置容量，截至 113 年設置容量達 50.205MWp，達成率 167%，太陽光電設置密度全國第 4；並自 111 年 5 月起達成校校有光電。
- (二) 綠能永續循環園區建置擬於 118 年啟用，底渣再利用廠 113 年啟用，設置後，每天可以處理 50 噸的底渣，每年可處理約 1 萬噸底渣，並將循環利用再生資源運用到公共工程裡面，有效減少天然砂石的採集，將廢棄物轉換成資源循環再利用。

二、製造部門

結合工商登記階段，強化溫室氣體減量宣導，累計至 113 年完成宣導 3,879 家，執行率 139%，高於目標。

三、運輸部門

- (一) 推動淘汰老舊機車，累積汰換 21,175 輛，達成率 265%，提前達標（114 年 8,000 輛）。
- (二) 推動運具電動化補助措施，累計補助 3,394 輛，達成率 109%，提前達標（114 年 3100 輛）。
- (三) 嘉義市公共自行車 113 年運量較 112 年大幅成長 20%，總累計周轉率達每車 4.2 轉以上，114 年 1-3 月每日平均周轉率 4.58 轉，為非六都第一。

四、住商部門

- (一) 推動市政大樓節能減碳，作為公有建築節能示範場域，113 年相較基期年（105 年）用電減少 19 萬 5,200 度，達成率 195%。
- (二) 推動綠建築審核及抽查，累計完成 950 件，達成率 143%，提前達標（114 年 666 件）。

- (三) 推動低碳旅遊行程，規劃行程路線累計達 21 條，達成率 233%，提前達標(114 年 9 條)；輔導旅館業成為環保旅店，累計達成家數 79 家，達成率 304%，提前達標(114 年 26 家)。
- (四) 辦理舊有建築活化再利用，補助老舊木構建築修護及再利用，累計補助 74 案，達成率 148%，提前達標(114 年 50 案)。
- (五) 推動低碳校園標章認證實施計畫，截至 113 年，全市國中小學均取得認證標章，參與率 100%，提前達標。

五、農業部門

- (一) 累計新增喬木 490 棵，達成率 181%。
- (二) 學校辦理食安推展實施計畫，執行率 100%。

六、環境部門

- (一) 推動校園低碳行動措施，校園節能宣導場數達 336 場次，累計達成率 305%，打造永續家園，在各校園建立低碳基地，讓永續種子從小扎根。
- (二) 輔導里/社區打造低碳家園，里層級參與率 100%，低碳永續家園評等認證，銅級以上參與率 63.1%，本島第 1。
- (三) 污水下水道建置，用戶接管達成率高於預期 145%，連續三年榮獲內政部國土管理署「全國污水下水道建設計畫考核評鑑」第三組第一名，更自 111 年起連續三年創下普及率年增加全國之冠的佳績，後巷好乾淨，宜居好嘉義。

1.5.2 檢討改善

- 一、持續推廣住商部門節能行動，提高能源使用效率，減少用電排碳量。
- 二、推動文藝森鄰計畫，本府與林試所及林業署攜手合作，構思嘉義市十大旗艦計畫藍圖「文化新絲路 2.0」，以新嘉義遊園地為概念，聯結嘉義公園、100 年前熱帶植物園中間區域，結合周遭文創園區，變成一個區域面積達 145 公頃的文藝森林。

貳、推動策略及措施執行成果

2.1 能源部門推動策略

因低碳能源設施布建與節約能源推廣，涉及與跨區域供需均衡之整體能源配比與能源基礎設施布建等，由中央通盤規劃，因此中央部會於過往說明會時，建議地方可著重分散式再生能源在地推動與節約能源管理，因次本市在能源部門推動策略以設置太陽能光電發電系統，並持續落實節能減碳相關政策，推動策略截至 113 年度執行成果，如表 2 所示。

表 2、「能源部門」112 年度溫室氣體減量執行方案推動策略執行成果表

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦機關
1-1	推動太陽能光電發電系統計畫	提高再生能源累計裝置容量	盤點本市之適合建置再生能源發電設備之場址，辦理推廣活動。 衡量標準：總建置容量 (MWp)	110 年	25.761	25.761	-	100%	環境保護局
				111 年	30	30.675	-	102%	
				112 年	30	40.591	-	135%	
				113 年	30	50.205	-	167%	
				114 年	30	-	-	-	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
1-2	綠能永續 循環園區	嘉義市綠能 永續循環中 心操作管理 監督暨專案 管理技術服 務計畫	採民間參與 BOT 模式辦理焚化廠 建新拆舊工程，導入高效發電、高 規減排、智慧節能及碳捕獲、再利 用技術（CCU）。 衡量標準：垃圾焚化廠轉型為綠能 發電廠	112-118 年	118 年 綠能發電廠 啟用	113 年召 開工作範 疇界定會 議、提送 工作執行 計畫書等 相關作 業、BOT 案 113 年 3 月 1 日辦 理簽約。	425	17%	環境保護局

2.2 製造部門推動策略

製造部門碳排放源主要為電力及燃料使用，在溫管法上路後，依現行盤查登錄管理辦法及盤查登錄之排放源規定，納管我國主要耗能產業，包含：電力、鋼鐵、水泥、半導體業、薄膜電晶體、石油煉製等行業，或化石燃料燃燒年排放量達 2.5 萬噸 CO₂e 以上者。本市非工業重鎮，並無耗能產業及排放量達 2.5 萬噸 CO₂e 以上者，故在製造部門推動減量部分，藉由輔導、補助業者辦理節能、減廢、低污染等清潔生產工作；輔導工業、學校、醫療院所、旅館業將燃油鍋爐（含柴油）逐步改為燃氣或低污染燃料，除促使 PM_{2.5} 減量，同時輔導產業轉型為綠色低碳企業，推動策略和執行成果如表 3 所示。

表 3、「製造部門」112 年度溫室氣體減量執行方案推動策略執行成果表

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦機關
2-1	推動燃油鍋爐使用乾淨燃料	協助工業、商業等燃油鍋爐汰換天然氣之地下管線布設協調和規劃	推動鍋爐改用天然氣、液化石油氣、柴油或停用鍋爐改用能源整合中心提供之蒸汽，協助佈設地下管線並更新圖資資料，以達成鍋爐空氣污染減量目標。 衡量標準：圖資更新率(%)	110 年	圖資更新率達 80%	80%	-	100%	工務處/建設處
				111 年		85%		106%	
				112 年		87.5%		109%	
				113 年		87.5%		109%	
				114 年		-		-	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
2-2	工商業 溫室氣體減量 宣導	於工商登記、 政策宣導活動 中加入溫室氣體減量宣導工作	於業者辦理工商登記後一併發放 節能減碳相關文宣，並結合既有政策傳達活動，於會議或課程中加入 溫室氣體簡量相關宣導工作。 衡量標準：辦理工商登記業者家數及政策活動與會人數（家）	110 年	每年宣導 700 家次 （累計 3,500 家）	990	-	141%	建設處
				111 年		881		126%	
				112 年		1,019		146%	
				113 年		899		128%	
				114 年		-		-	

2.3 運輸部門推動策略

依據本市 107 年度行政轄區溫室氣體盤查結果，主要排放運輸能源使用佔總量 34.5%。為減少運輸能源碳排放量，並達成中央「2030 年巴士全面電動化」政策，本市積極建構完整的公車路網，並搭配公共自行車租賃系統增加大眾運輸便利性。故本市以「提升大眾運輸使用率」及「低碳車輛使用推廣」為首要推動目標推動目標，推動策略和執行成果如表 4 所示。

表 4、「運輸部門」112 年度溫室氣體減量執行方案推動策略執行成果表

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
3-1	推動柴油車自主管理	柴油車輛自主加入管理	大型柴油車排氣量大、負載重、行駛里程長，若未落實車輛保養易產生黑煙排放之問題，另由於柴油車未實施排氣定檢，故而採取自主管理，檢測符合分級標準者給予自主管理標章，藉以降低柴油車排污量。	110 年	1,000	2,480	229.82	248%	環境保護局
			衡量標準：車輛完成檢測後取得自主管理標章(輛)；累計	111-112 年	3,500	5,426	459.64	155%	
				113-114 年	4,000	2,722	118.5	68%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
3-2	老舊大型柴油車汰換	盤點轄區內一、二、三期柴油車輛，透過稽查及到站檢測輔導車況不佳車輛淘汰	一、二、三期老舊柴油車係指 95 年 9 月 30 日前出廠，並以柴油為燃料之大客車、大貨車、大客貨兩用車、代用大客車及大型特重車。為改善移動源 PM2.5 污染，環保署鼓勵一、二、三期大型柴油車儘速淘汰，未來一、二、三期大型柴油車汰舊換車可申請補助。 衡量標準：淘汰一、二、三期柴油車輛（輛）	110 年	100	216	423	216%	環境保護局
				111-112 年	140	246	728	176%	
				113-114 年	90	90	395	100%	
		提高柴油車輛稽查頻率，促使汰換或調修燃油控制系統	針對一~二、三期車加強稽查，促使高污染及車況不佳車輛淘汰或是調修燃油控制系統。 衡量標準：路邊攔檢稽查車輛（輛）	110 年	1,500	803	423	54%	
				111-112 年	1,500	1,852	728	123%	
				113-114 年	1,400	661	314	47%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
3-3	低污染 機車使 用推廣	推動老舊機車 汰換補助	老舊機車指 96 年 6 月 30 日前出廠之機車。為防制空氣污染，鼓勵民眾淘汰老舊機車及換購低污染車輛。 衡量標準：淘汰老舊機車輛（輛）	110 年	-	6,665	248	100%	環境保護局
				111-112 年	4,000	10,414	718	260%	
				113-114 年	4,000	4,096	291.1	102%	
3-4		研擬電動機車 購置優惠措施 或補助方案	為改善本市空氣品質並推廣綠色交通，鼓勵本市市民購買電動二輪車，電動二輪車包含電動機車、電動自行車及電動輔助自行車。 衡量標準：研擬優惠措施或補助方案補助電動機車（輛）	110 年	900	1,058	540	117%	環境保護局
				111-112 年	1,100	1,576	652.1	143%	
				113-114 年	1,100	760	272.45	69.1%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
3-5		感測物聯網 PM _{2.5} 污染熱 區改善	藉由分鐘、街道尺度的微環境空氣品質資訊，以數據相對趨勢、時空特徵數據分析標定污染潛勢熱區時間特徵及污染對象，因地制宜採取管制策略，逐年改善市內 PM _{2.5} 污染熱區濃度及驗證推動成效。 衡量標準：本市感測器建置數(處)	110-114 年	每年建置 5 處感測器資料分析及 200 點微型感測器維修及零件更換	於 112 年-113 年已累計建置 200 處並持續維運	900	100%	環境保護局
3-6	清淨空氣	提升空氣品質 指標小於 100 日數比例	因應多面向空氣污染來源及轄內污染 9 成來自民生活動特徵，採取「對內整合，對外合作」策略應對，對內以「嘉義市清淨空氣推動委員會」整合局處資源，從民眾生活圈減量做起；對外參與跨縣市合作平台，透過執行合作提案、主題聯合稽查等實質作為，合力提升中南部空氣品質。 衡量標準：提升氣品質指標 AQI<100 比率	110 年	-	79.50%	381	-	環境保護局
				111 年	82.00%	87.40%	476.8	107%	
				112 年	82.00%	86.85%	375.13	106%	
				113 年	84.00%	89.62%	400	107%	
				114 年	85.00%	-	-	-	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
3-7	友善公共運輸 工具及 環境	提升公共運輸 使用次數	建構公共運輸路網，並結合公共自行車完成無縫運輸，透過提升民眾使用公共運輸便利性，如建構舒適候車空間，增加幸福巴士路線，推動搭（騎）乘優惠措施等，輔以行銷活動，以提升公共運輸使用人次。 衡量標準：公車搭乘人數較 111 年成長 3%（111 年度搭乘人數為 587165 人）	110 年	-	376,750	3,000	-	交通處
				111 年	587,165	587,165	1,371	100%	
				112 年	604,780	732,180	1,649	121%	
				113 年	604,780	777,857	4,600	129%	
				114 年	604,780	-	-	-	
			衡量標準：公共自行車騎乘人數相較 111 年成長 5%	110 年	-	963,222	3,000	-	交通處
				111 年	1,430,088	1,430,088	1,371	100%	
				112 年	1,501,592	1,756,931	1,649	117%	
				113 年	1,501,592	2,115,533	2,094	140%	
				114 年	1,501,592	-	-	-	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
3-8		優化自行車道	積極爭取中央補助經費，配合本旗艦計畫之進程，滾動式檢討本市自行車道之各項設施與宣傳方式，包含透過舉辦活動、推廣行銷、民間NGO 辦理之各項自行車競賽、配合YouBike 租賃站點設置與定期維護車道環境、標誌標線及陸續更換老舊附屬設施(諸如欄杆、指標牌面、照明設施等)。 衡量標準：自行車道方向指引牌數量(面)	111 年	環市自行車道方向指引牌面數量增加 30 面	16	98	53%	觀光新聞處
				112 年		20	98	67%	
				113 年		181	49	603%	
				114 年		-	-	-	
			115 年前環市自行車道護欄更新 1,500 公尺 衡量標準：自行車道護欄更新長度(公尺)、自行道維護長度(公尺)	111 年	環市自行車道護欄更新 1,500 公尺 (每年度維護自行車道	450	98	150%	觀光新聞處
				112 年		420	415	140%	
				113 年		6600	6000	2200%	
				114 年		-	-	-	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
					長度 300)				
3-9		通勤(學)自行車道	規劃以通勤、通學為主之市區自行車路網，設計自由路通勤通學自行車道，串連現有世賢路或其他自行車道。 衡量標準：通勤通學自行車道方向指引牌(面)、通勤通學自行車道護欄維護(公尺)、通勤通學自行車道維護長度(公尺) 註：110 年已建置本市自由路 2.6 公里通勤通學自行車道	111 年	1.通勤通學自行車道方向指引牌面	2,600	15	433%	交通處
				112 年	數量增加 5 面	8,400	30	1,400%	
				113 年	2.通勤通學自行車道護欄維護 300	7,600	30	1200%	
				114 年	公尺 3.每年度維護自行車道 長度 300 公尺(第二期 目標車道維護長度達 600 公尺)	-	-	-	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
3-10	營造電動車友善使用環境	促進商業與公共空間設置機車充換電站	針對私部門商業空間協助媒合業者設置電動機車充換電站，另公部門場域則進行相關用地評估盤點，以標租公有土地方式設置充換電站。並持續了解業者及使用需求，營造本市電動機車友善使用環境。 衡量標準：電動機車換電站數量(站)；<u>110年換電站40站</u>。	111年	1.建置45站 電動機車充換電站(改為	51 (換電站)	-	72%	環境保護局
				112年	能源補充設施示範計畫)	68 (換電站)	400	95%	
				113年	2.建置31站	79 (換電站)	210	111%	
				114年	電動機車換電站(累計	-	-	-	
					目標71站)				
3-11	公部門機車全面電動化	汰換老舊公務車為電動機車	各局處編列預算逐年汰換燃油機車為電動機車。 衡量標準：汰換老舊公務車數量(輛)	110年	預計於119	125	-	15%	環境保護局 /各局處
				111年	年全數汰換老舊公務車	194	-	23%	
				112年	為電動機車	344	735.73	40%	
				113年	(統計至	396	-	46.9%	
				114年	113年底公務機車共844輛)	-	-	-	

2.4 住商部門推動策略

依據 108 年本市溫室氣體排查資料顯示，住宅及商業之能源使用佔總量比例達到 40.24%，住商部門包含轄區內住宅、服務業、農林牧業及漁業等之電力及燃料使用，其中以電力部分佔大宗，故本市以推廣綠建築、新建建築能效提升、既有建築減量管理、規劃建築物外殼耗能資訊透明機制、服務業強制性管制措施、特定對象輔導措施、推動服務業自主減碳及獎勵補助等推動策略為主，推動策略和執行成果如表 5 所示。

表 5、「住商部門」- 112 年度溫室氣體減量執行方案推動策略執行成果表

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦機關
4-1	推廣住商節能設備	輔導服務業使用節能設備、做好用電管理 推廣住宅使用節能設備	輔導服務業及住商汰換老舊空調、燈具等，改採用節能設備，進而降低發電量、減少溫室氣體排放量。 衡量標準：單位用電度數排碳量較 109 年減少%	110 年	-	增加 0.56%	300	-	環境保護局
				111-112 年	10%	減少 1.8%	300	18%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
				113-114 年	16%	增加 1.97%	243	-	
4-2	政府機關 節能及地方 能源治理	辦理國中小校 舍防水隔熱工程	為減少都市熱島效應、因應氣候變遷帶來的極端氣候，鼓勵學校針對校舍採用隔熱改善措施，以達到阻絕太陽輻射、降低熱能傳導等效益。 衡量標準：學校建置處數（處）	110 年	10	10 處校園 建築物降 溫建置	294.44	100%	教育處/ 環境保護局
				111-112 年	3	26 處校園 建築物降 溫建置	20	867%	
				113-114 年	3	3 處校園 建築物降 溫建置	792	100%	
4-3		推動市政中心 南棟大樓節能 減碳	1. 逐步汰換 LED 節能燈具、高耗能馬達及老舊冷氣等高耗能電設備。 2. 調整變壓器負載率，減少電能損	111 年	-200,000	-138,200 (245 萬 1,800 度)	30	69%	行政處

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
			失。 3. 管理措施上，視氣候變化，適時提高冰水主機出水溫度，減少熱負荷及宣導連續假日拔插座，檢視電源是否確實關閉及3樓以下不搭乘電梯等。 4. 適時調整契約容量及提高功率因數值，減少電費支出 衡量標準：以105年為基期年，各年度用電量較基期年用電量負成長或不成長（基期年259萬度）	112 年	-100,000	-202,400 (238 萬 7,600 度)	30	202%	
				113 年	-100,000	-195,200 (239 萬 4,800 度)	30	195%	
				114 年	-100,000	-	-	-	
4-4	推動綠建築	推動新設或既有建築採綠建築或智慧建築設計	推動新設或既有建築採綠建築或智慧建築設計。 策略說明： 目前台灣新建或既有建築物中，有95%為鋼筋混凝土構造，每年80%之建材皆採自河川砂石及高耗能	110 年	66	300	31	455%	都市發展處
				111 年	150	200	30	133%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
			水泥生產能源。未來混凝土建築拆除解體時，其廢棄的水泥物、土石、磚塊又難以回收再利用，將造成環境莫大負擔。因此必須從建築物之規劃設計及構進行改善，如推行建材輕量化、採寒帶林木為材料等，以減少二氧化碳之排放量。 衡量標準：每年建立綠建築審核及抽查件數（件）	112 年	150	250	30	167%	
				113 年	150	200	88	133%	
				114 年	150	-	-	-	
4-5	推動低碳旅遊	規劃低碳旅遊路線	為推廣在旅遊的過程中選擇對環境友善的方式，依環保、低碳方向規劃旅遊行程，降低環境負荷、維護自然景觀生態，體會更深度的綠色旅遊模式。 衡量標準：低碳旅遊行程數（條）	110 年	5	5	3.9	100%	環境保護局 /觀光新聞處
				111-112 年	7	21	12.5	300%	
				113-114 年	9	21	-	233%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
4-6		輔導旅館業者 成為環保旅店	旅館業在能源及水資源消耗、餐飲及被服洗滌排放的廢水、使用一次性即丟物品的廢棄、維護環境衛生之消毒及用藥等對環境衝擊面大且廣。為鼓勵業者採取各項降低對環境產生負面影響之措施，推動業者申請成為環保旅店，鼓勵民眾響應環保行動並提供消費者優惠。	110 年	17	17	-	100%	
				111-112 年	22	62	2.5	281%	
			應環保行動並提供消費者優惠。 衡量標準：轄區內環保旅店（家）	113-114 年	26	79	-	304%	
4-7	提升城市防災 韌性	公有新建建築 達建築能效 1 級或近零碳建 築	重點列管本府暨所屬機關學校公有建築工程，於規劃設計階段評估建築物生命週期之碳排放量，並依綠建築評估手冊訂定之建築能效評估方法，取得第 1 級建築能效標章。 衡量標準：推動建築效能 1 級或近零碳建築數量（處）	111-119 年	1	嘉義市近 淨零建築 示範場域 第一期工 程完工 （西區社 會福利服 務中心）	100	33%	都市發展處 /環境保護 局

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
4-8	強化地方治理 全民參與	能源弱勢族群 能源改善補助 計畫	透過補助和媒合方案，協助 120 戶 能源弱勢提升能源使用效率。 衡量標準：補助建築汰換耗能家電數量(戶)	112 年	120	126	600	105%	環境保護局 /社會處
4-9	串聯學校及社區 建構 低碳永續措施	推動校園低碳 行動措施	學校為社區鄰里環境教育之重要 基地，為能有效落實節能減碳，藉 由學校的環境營造與課程引導，利 用教育改變人們的行為以減緩全 球暖化之危害，從課程中獲得豐富 節能減碳知識，並在校園中培養出 正向積極之節能減碳的態度和行 為，且落實到日常生活中，提升國 人整體環境保護素養。	110 年	20	48	30	240%	教育處
			衡量標準：校園宣導場次(場 次)	111-112 年	30	192	45	640%	
				113-114 年	30	96	45	320%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
4-10		舊有建築活化 再利用計畫	自 111 年度開始，於徵選簡章中， 將環保與綠能相關項目納入審查 評分計算。 衡量標準：環保與綠能因應措施 項目佔評選總分 5%	110 年	10	14	199	140%	文化局
				111 年	10	11	200	110%	
				112 年	10	29	350	290%	
				113 年	10	20	300	200%	
				114 年	10	-	-	-	
4-11	循環產業共生	嘉義市木造建築整建維護補助計畫	111 年成立木造整建維護輔導團， 協助民眾申請整建維護補助，並預計於 112-114 年編列預算，補助民眾辦理木造建築整建維護。 衡量標準：補助辦理木造建築維護數量（案） 備註：*號 112 年包含核准申請案	111 年	未開放申請	-	250	-	都市發展處
				112 年	5	3 (14) *	2,500	100%	
				113 年	5	8	1,250	100%	
				114 年	5	-	-	-	
4-12	低碳校園推動計畫	推動學校老舊燈具全面汰換為 LED 燈具	輔導本市國中及國小汰換老舊燈具。 衡量標準：學校 LED 燈具比率（%）	110 年	50%	75.2%	270	150%	教育處
				111 年	50%	78.7%	270	157%	
				112 年	55%	85.0%	270	155%	
				113 年	60%	95.6%	270	159%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
				114 年	65%	-	-	-	
4-13		全面汰換 9 年(含)以上空調為能源效率 1 級之空調設備	輔導本市國中及國小汰換 9 年(含)以上空調設備為 1 級能效。 衡量標準：學校空調設備為 1 級能源效率比率 (%)	110 年	6%	6%	6,624	100%	教育處
				111 年	10%	10%	4,518	100%	
				112 年	50%	50%	1,144	100%	
				113 年	70%	70%	5,636	100%	
				114 年	90%	-	-	-	
4-14		低碳校園標章認證實施計畫	輔導本市國中小學運用自身優勢與特色打造符合低碳概念之校園。 衡量標準：低碳校園標章認證學校參與率 (%)	110 年	-	42.8%	13.75	43%	環境保護局 /教育處
				111 年	55%	61%	6.3	61%	
				112 年	60%	100%	8.8	100%	
				113 年	65%	100%	425	100%	
				114 年	70%	-	-	-	

2.5 農業部門推動策略

本市農業部門溫室氣體排放僅佔總排放量的 0.37%，主要來自農業及畜牧活動。農業部門採取策略措施，包括加強碳固定量、擴大城市綠覆面積，以及推動校園食育計畫，以建立綠色、健康、永續的農業環境，枯萎綠地做補植等，並依本市適合的植物組成來選擇種植，推動策略和執行成果如表 6 所示。。

表 6、「農業部門」- 112 年度溫室氣體減量執行方案推動策略執行成果表

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
5-1	生態綠 化	新增城市綠地 面積	增加嘉義市公園或綠地面積，提升 嘉義市二氧化碳固定量以減緩溫 室氣體所帶來之傷害，並達到城市 綠美化。 衡量標準：新增喬木（株）	110 年	50	新增 42 株	30	84%	建設處
				111 年	120	新增 82 株/累計 124 株	40	103%	
				112 年	200	新增 95 株/累計 219 株	50	109%	
				113 年	270	新增 271 株/累計 490 株	600	181%	
				114 年	340	-	-	-	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
5-2	提升城市防災 韌性	增加城市綠覆 率	透過植樹、增加公園綠地等方式增加溫室氣體吸附儲存，並達到城市綠美化。 衡量標準：公園綠地增加面積（公頃）	110 年	-	1.88	150	-	建設處
				111 年	3	1.66	600	100%	
				112 年	4	0.88	800	55%	
				113 年	3	14.8	1200	493%	
				114 年	2	-	-	-	
5-3	強化糧 食安全	提升餐飲業食 安輔導計畫	當季、當地的食物，不但最新鮮，也少了遠程運輸或者長期冷凍保存的不必要能源使用，不僅健康便宜，碳足跡也最低，輔導業者多採用碳足跡低的食材，此外，美食的製作常伴隨大量的油煙，輔導業者將油煙適當處理並列入優良餐飲店評核項目以鼓勵業者落實。 衡量標準：輔導餐飲業及評核數量（家次）、講習場次（場次）	112-114 年	1.每年餐廳輔導 150 家以上。 2.每年評核數量 100 家以上。 3.辦理餐飲業低碳講習食安衛生講習 1 場。	113 年完成 1.輔導 220 家 / 累計 470 家。 2.評核 190 家 / 累計 340 家。 3.辦理 7 場/累計 14 場。	20	100%	衛生局

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
5-4		食育推展實施計畫	推動本市國中小學食育計畫。衡量標準：學校衛生抽查率(%)、食育推展實施計畫率(%) 衡量標準：學校衛生抽查率(%)、食育推展實施計畫率(%)	112-114 年	1. 定期稽查學校餐飲衛生，並辦理校園午餐管理人員食安研習。 2. 本市公立國民中小學及市立幼兒園共 30 所持續辦理「嘉義市食育推展實施計畫」	1.113 年定期稽查學校餐飲衛生，並辦理校園午餐管理人員食安研習，執行率 100%。	52	100%	教育處
						2.113 年本市公立國民中小學及市立幼兒園共 30 所持續辦理「嘉義市食育推	45.2	100%	
							-	-	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
						展實施計畫」執行率100%。			

2.6 環境部門推動策略

目前主要推動垃圾減量、推動綠色採購、推動參與低碳永續家園認證評、污水下水道系統建設計畫及環境教育等，具體落實能資源循環再利用，全民強化環境教育，提升民眾參與及節能減碳的落實，推動策略和執行成果如表 7 所示。

表 7、「環境部門」- 112 年度溫室氣體減量執行方案推動策略執行成果表

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
6-1	串聯學校及社區建構 低碳永續措施	推動校園低碳 行動措施	學校為社區鄰里環境教育之重要基地，為能有效落實節能減碳，藉由學校的環境營造與課程引導，利用教育改變人們的行為以減緩全球暖化之危害，從課程中獲得豐富節能減碳知識，並在校園中培養出正向積極之節能減碳的態度和行為，且落實到日常生活中，提升國人整體環境保護素養。 衡量標準：校園宣導場次（場次）	110 年	20	48	30	240%	教育處
				111 年	30	96	45	320%	
				112 年	30	96	45	320%	
				113-114 年	30	96	45	320%	
6-2	環境教育	推動環境教育計畫	藉由環境教育計畫之推動，宣導溫室氣體減量之概念，並培育更多環境教育志工，共同為推動溫室氣體減量之目標努力。 衡量標準：辦理環境教育志工培訓及宣導會場次及人數（件）/每	110 年	1.辦理環境教育志工培訓及宣導會議 10 場次 2.環境教育查核及輔導	1.環境教育志工培訓及宣導會場次 28 場次。 2.環境教	350	115%	環境保護局 /教育處

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
			年環境教育查核及輔導案件數 (件)/每年國家環境教育獎申請 件數(件)		8 案 3.國家環境 教育獎申請 數 2 件	育查核及 輔導案 10 件數。 3.國家環 境教育獎 申請 5 件 數。			
				111-112 年	1.辦理環境 教育志工培 訓及宣導會 議 22 場次 2.環境教育 查核及輔導 12 案 3.國家環境 教育獎申請 數 1 件	1.環境教 育志工培 訓及宣導 會場次 64 場次。 2.環境教 育查核及 輔導案 27 件數。 3.國家環	405	224%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
						境教育獎 申請 4 件 數。			
				113-114 年	1.辦理環境 教育志工培 訓及宣導會 議 22 場次 2.環境教育 查核及輔導 12 案 3.國家環境 教育獎申請 數 1 件	1.環境教 育志工培 訓場次及 宣導會 30 場次。 2.環境教 育查核及 輔導案 13 件數。 3.國家環 境教育獎 中央複審 3 件數。	470	100%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
6-3		環境教育宣導 整合計畫推動	藉由環境教育計畫之推動，宣導環境教育領域觀念，培養及提升民眾環境素養，採取愛護環境之行動，以達永續發展；培育本市專業環境教育志工，投入本市環境教育議題宣導。 衡量標準：配合環境季辦理活動場次/每年環境教育志工宣導次數/每年環境教育志工講師宣講場次/每年環境教育查核及輔導案件數/每年國家環境教育獎申請件數（件）/每2年	110 年	-	1.環境教育 志 工 宣 導 21 場次 2.環境教育 志工宣講 6 場次 3.環境教育 查 核 及 輔 導 12 案	補助經費 浮動調整 400-600	-	環境保護局
				111 年	1.配合環境 季辦理活動 2 場次 2.環境教育 志工宣導 50 次 3.環境教育 志工講師宣	1.配合環境 季 辦 理 活 動 3 場次 2.環境教育 志 工 宣 導 52 場次 3.環境教育 志工宣講 8	430	105%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
					講 10 場次 4.環境教育 查核及輔導 10 件	場次 4.環境教育 查核及輔 導 13 案			
				112 年	1.配合環境 季辦理活動 2 場次 2.環境教育 志工宣導 50 次 3.環境教育 志工講師宣 講 10 場次 環境教育查 核及輔導 14 件 4.參與國家	1.辦理地球 日活動及 環境日活 動各 1 場 次，共 2 場次 2.環境教育 志工宣導 50 場次環 境教育志 工宣講 12 場次 4.環境教育	557	100%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
					環境教育獎 本市初選單 位 4 件	查核及輔 導 14 案 5.參與國家 環境教育 獎本市初 選單位 4 件			
				113 年	1.配合環境 季辦理活動 2 場次 2.環境教育 志工宣導 50 次 3.環境教育 志工講師宣 講 10 場次 4.環境教育	1.辦理地球 日活動及 環境日活 動各 1 場 次，共 2 場 次 2.環境教育 志工宣導 22 場次 3.環境教育	470	100%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
					查核及輔導 10 件	志工宣講 10 場次 4.環境教育 查核及輔導 13 案			
				114 年	1. 配合環境 季辦理活動 2 場次 2. 環境教育 志工宣導 50 次 3. 環境教育 志工講師宣 講 10 場次 4. 環境教育 查核及輔導 10 件	-	-	-	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
6-4	提升污水處理率	嘉義市污水下水道系統建設計畫	提升污水下水道系統建設比例、用戶接管普及率，改善河川水質，提高都市居住品質。 衡量標準：污水處理率(%)	110 年	20%	24.40%	48,567	122%	工務處
				111-112 年	22%	31.94%	105,724	145%	
				113-114 年	25%	36.20%	50,059	145%	
6-5	推動韌性社區	推動防災韌性社區	透過教育訓練、各類宣導活動與任務編組，提升對災害的危機意識，並能自發性的行動，有助於在災時或災後引導居民自助、互助，並藉由持續運作機制建立，使資源投入效益擴大，有效降低災害的衝擊。 衡量標準：韌性社區數量(處)	110-114 年	每 2 年新增韌性社區達 2 處以上； 目標應達成 4 處韌性社區成立	111 年已有 4 處， 112 年已選定 2 個社區（劉厝里及義教里），並於 113 年持續維運並推動運作。	110-114 年每年執行經費 70 萬元	100%	消防局

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
		輔導社區設置 防災士	透過教育訓練、各類宣導活動與任務編組，提升對災害的危機意識，並能自發性的行動，有助於在災時或災後引導居民自助、互助，並藉由持續運作機制建立，使資源投入效益擴大，有效降低災害的衝擊。 衡量標準：韌性社區防災士人數（人）	110-114 年	每 2 年輔導新成立的韌性社區設置防災士至少 4 人以上；目標應達成 16 位韌性社區防災人士	1.截至 113 年累計培訓防災士人數達 573 人。 1.截至 113 年，本市累計培訓防災士人數達 573 人。 2.其中韌性社區防災士人數截至 113 年共 62 位。		100%	消防局

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
6-6	提升城市防災 韌性	設置防災滯洪池	1.依已核定雨水下水道規劃報告建置雨水下水道系統 2.嘉義市雨水下水道系統檢討規劃，針對本市易積淹水區域研擬解決方案。 3 結合「出流管制」措施要求土地開發利面積達二公頃以上應依規定設置相關滯洪設施。 4.配合台鐵高架化將原有地下道改設為滯洪設施。可有效降低因劇烈強降雨所造成積淹水災情發生。 衡量標準：雨水下水道系統建置實施率(%)	111 年	79.47%	79.17%	2,800	99%	工務處
				112 年	79.71%	89.23%	9,960	112%	
				113 年	79.95%	89.23%	2,838	111%	
				114 年	80.19%	-	-	-	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
6-7	強化地方治理 全民參與	嘉義市淨零排放推動計畫	因應國家 2050 淨零排放政策，需盤點及管考之內容與日俱增，擬新增淨零排放推動計畫，研擬氣候變遷相關策略，降低與管理溫室氣體排放，落實環境正義，善盡共同保護地球環境之責任，並確保城市永續發展。 衡量標準：推動本市淨零排放計畫（式）	112 年	每年管考與追蹤、並滾動式修正本市淨零排放計畫 1 式	112 年計畫完成	400	100%	環境保護局
				113 年		113 年計畫完成	780	100%	
				114 年		-	-	-	
6-8		成立氣候專戶	透過設置「嘉義市氣候專戶」，投入因地制宜的氣候變遷減緩及調適政策。衡量標準：推動嘉義市氣候專戶設置	111-119 年	119 年設置「嘉義市氣候專戶」	草案研擬	-	50%	環境保護局

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
6-9	綠色採購	推動綠色採購，購買符合「低污染、省資源、可回收」之環保產品	藉由推動政府機關實施綠色採購、輔導本市業者加入綠色商店及對民間企業、團體以及民眾辦理綠色採購宣導，提升市民對綠色採購之概念，進而鼓勵上游供貨廠商採友善環境之方式製造產品，降低製造過程循環當中對環境之傷害、簡化產品製造流程，從而降低溫室氣體之排放。 衡量標準：綠色採購績效成果指定項目採購比例達%	110 年	95%	99.07%	-	100%	環境保護局
				111 年	95%	99.22%		100%	
				112 年	95%	98.46%		100%	
				113 年	95%	98.9%		100%	
6-10	持續推動低碳永續家園認證	持續推動低碳永續家園認證	輔導里/社區執行低碳行動，並藉由具體達到的減碳效益賦予認證等級榮譽。 衡量標準：本市里層級低碳永續家園認證銅級以上比率(%)	110 年	40%	44%	2	110%	環境保護局
				111 年	45%	48%	2.43	107%	
				112 年	50%	51%	1.1	102%	
				113 年	52%	63%	4.5	121%	

編號	策略類別	推動策略	推動措施	推動期程	執行目標	執行成果	經費 執行情形 (萬元)	執行率 (%)	主辦/協辦 機關
				114 年	55%	-	-	-	
6-11	低碳校園標章 認證實施計畫	低碳校園標章 認證實施計畫	輔導本市國中小學運用自身優勢 與特色打造符合低碳概念之校園。 衡量標準：低碳校園標章認證學校 參與率(%)	111 年	認證率達 55%	認證率達 61.29%	4.8	88%	環境保護局
				112 年	認證率達 60%	認證率達 100%	4.4	143%	
				113 年	認證率達 65%	認證率達 100%	7.2	153%-	
				114 年	認證率達 70%	-	-	-	

參、分析及檢討

3.1 溫室氣體排放結構及減量推動現況

3.1.1 行政轄區溫室氣體排放量及結構

嘉義市 112 年度溫室氣體排放量 1,170,840.70 公噸-二氧化碳當量（不含植物碳匯），盤查統計表如表 8 所示，能源使用之溫室氣體排放量 1,112,293.69 公噸-二氧化碳當量，占總量 95%；其中以住宅、服務業和運輸是主要排放源，分別貢獻大量溫室氣體排放。其次為環境（廢棄物）部門 3.6%；主要排放均和民生行為有關，減量行動宣導和推廣為關鍵重點。

表 8、嘉義市各部門溫室氣體盤查統計表

項次	部門項目	部門細項	溫室氣體排放量 (ton CO ₂ e)		
			範疇一	範疇二	合計
1	能源部門	--	487,207.72	625,085.97	1,112,293.69
	1-1	住宅	50,845.31	276,518.96	327,364.27
	1-2	服務業	45,737.66	261,535.72	307,273.38
	1-3	機關包燈學校	0.00	33,836.66	33,836.66
	1-4	農林漁牧	455.86	3,939.17	4,395.02
	1-5	運輸	390,168.89	3,804.43	393,973.32
	1-6	工業	0.00	45,451.03	45,451.03
2	工業製程部門	--	11,271.60	--	11,271.60
3	農業部門	--	5,176.53	--	5,176.53
4	林業及土地使用部門	--	-6,767.06	--	-6,767.06
5	環境部門（廢棄物）	--	42,098.88	0.00	42,098.88
	5-1	生活污水	26,640.45	0.00	26,640.45
	5-2	堆肥處理	407.90	0.00	407.90
	5-3	焚化處理	15,050.54	0.00	15,050.54
6	總計（不含林業）	--	545,754.72	625,085.97	1,170,840.70
7	總計（含林業）	--	538,987.66	625,085.97	1,164,073.63

3.1.2 歷年溫室氣體排放趨勢

嘉義市歷年溫室氣體排放量趨勢呈現減量趨勢，94 年基準年排放量為 126 萬 9,616.03 公噸-二氧化碳當量，至 112 年溫室氣體排放量 117 萬 840.70 公噸-二氧化碳當量，減量幅度 7.8%；相對第二期溫室氣體減量執行方案減量目標 10%，整體減量達成率 78%；減量趨勢如圖 1。

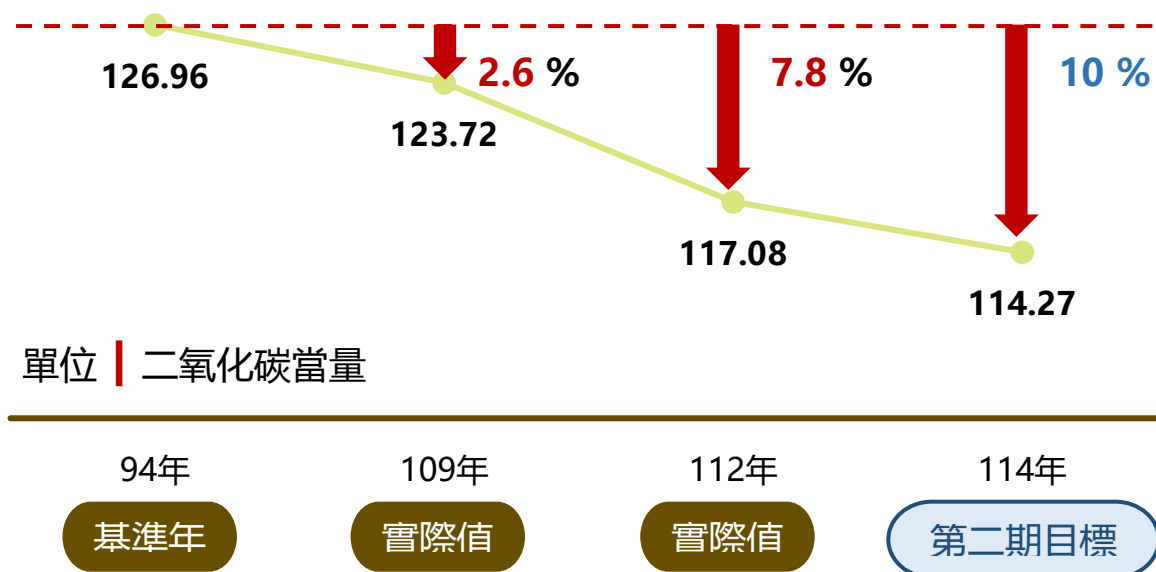


圖 1、嘉義市歷年溫室氣體排放趨勢圖

3.2 第二期溫室氣體減量執行方案減量目標

第二期溫室氣體減量執行方案，減碳目標規劃 126,961.60 公噸-二氧化碳當量。（相對 94 年度溫室氣體排放量減少 10%）

3.3 112 年第二期溫室氣體減量執行超前或落後情形

統計嘉義市第二期溫室氣體減量目標達成情形如圖 2 所示，截至 113 年盤查之 112 年轄區溫室氣體排放量和 94 年基準年差異數，總計減量 98,775.33 公噸-二氧化碳當量，相對第二期（110 年-114 年）減量目標 126,961.60 公噸-二氧化碳當量，達成率 77.8%；相對 112 年減量目標 76,177 公噸，達成率 130%。

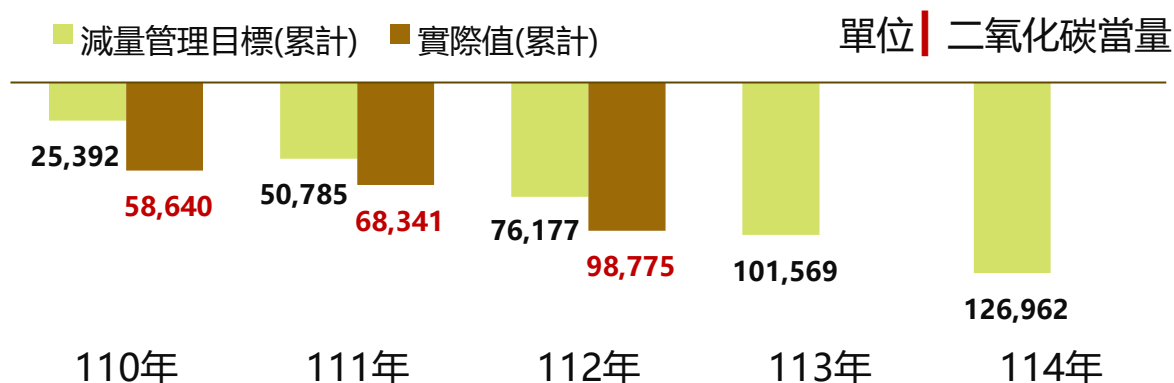


圖 2、嘉義市第二期溫室氣體各年度減量目標達成情形

於各部門推動之減量執行方案中，提前達到預定目標的項目包括：

能源部門：再生能源設置容量 50.205MWp，達成率達 167%、太陽能光電設置密度全國第 4、校校有光電。

製造部門：溫室氣體減量宣導，宣導家次達 3,879 家，達成率達 139%。

運輸部門：老舊機車汰換率 21,175 輛，達成率 265%，電動機車補助 3,394 輛，達成率 109%。

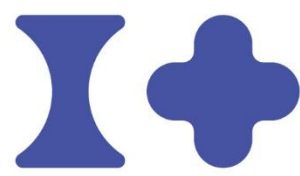
住商部門：市政大樓節電率 195%，節電 19 萬 5,200 度。國中小低碳校園標章認證參與率 100%、綠建築審核/抽查案件 950 件，達成率 143%、舊建築活化再利用 74 案，達成率 148%。

農業部門：新增喬木累計 490 棵，達成率 181%。推動學校食安推展計畫執行率 100%。

環境部門：本市社區里參與低碳家園認證參與率 100%，取得銅級以上認證率達 63.1%，居本島第 1。污水下水道接管率達 36.20%，遠高於目標值（45%），且連續三年獲得國家污水評鑑第一。

持續努力項目：

住商部門：輔導住宅服務業實施用電管理執行方案，於推動住商節能設備事項因涉及資源需求較大，住戶汰舊換新意願薄弱，將持續推動與尋求補助資源投入。



嘉義市

CHIAYI CITY

Small City Big Change

附件

嘉義市 112 年 行政轄區溫室氣體盤查報告書

盤查期間：112 年 1 月 1 日至 112 年 12 月 31 日止

112年行政轄區溫室氣體盤查報告書

嘉義市

CHIAYI CITY



Small City Big Change

中華民國114年6月

委託單位:嘉義市政府環境保護局

執行單位:群盛環境科技有限公司

目 錄

第1章 嘉義市基本資料.....	1-1
1.1 前言	1-1
1.2 地理分布概況.....	1-2
1.3 人口分布概況.....	1-4
1.2.2 氣候概況.....	1-5
1.2.3 交通概況.....	1-8
1.2.4 工商產業概況.....	1-14
第2章 溫室氣體盤查程序及方法.....	2-1
2.1、引用盤查標準	2-1
2.2、盤查作業程序	2-1
2.3、盤查作業原則	2-2
2.4、基準年設定.....	2-4
2.5、數據引用來源	2-5
第3章 行政轄區盤查作業.....	3-1
3.1、邊界設定.....	3-1
3.2、排放源鑑別與排除	3-2
3.3、排放源量化.....	3-2
3.3.1、能源部門.....	3-3
3.3.2、工業部門.....	3-9
3.3.3、農業部門.....	3-10
3.3.4、林業.....	3-12
3.3.5、廢棄物部門.....	3-14
第4章 行政轄區盤查結果.....	4-1
4.1、總排放量.....	4-1
4.2、各範疇（類別）排放量	4-1
4.3、各部門排放量	4-3

4.4、歷年總排放量	4-4
4.4.1、能源部門	4-6
4.4.2、工業製程部門	4-35
4.4.3、農業部門	4-39
4.4.4、廢棄物部門	4-42
4.4.5、林業及其他土地利用部門	4-45
第5章 數據品質管理	5-1
5.1、數據品質誤差	5-1
5.2、清冊級別	5-1
第6章 報告書管理	6-1

表 目 錄

表1.2.1-1、嘉義市人口數彙整統計表	1-4
表1.2.1-2、嘉義市戶均人數及每人居住面積統計表	1-5
表1.2.2-1、嘉義測站氣象資料記錄表	1-7
表1.2.2-1、嘉義測站氣象資料記錄表(續).....	1-8
表1.2.3-1、嘉義市運具數彙整統計表	1-10
表1.2.3-2、嘉義市電動車輛的新增數統計(107~112年).....	1-11
表1.2.3-3、嘉義市工商業概況彙整統計表	1-14
表2.5-1、溫室氣體排放係數表.....	2-5
表2.5-2、歷年電力排碳係數.....	2-6
表2.5-3、IPCC 2013溫室氣體的全球暖化潛勢數值	2-7
表2.5-4、各部門活動數據資料來源	2-7
表2.5-4、各部門活動數據資料來源(續).....	2-8
表2.5-4、各部門活動數據資料來源(續).....	2-9
表3.3.1-1、住商及農林漁牧（能源）活動數據量化-電力	3-4
表3.3.1-2、112年人口數及農林畜產值.....	3-4
表3.3.1-3、住商及農林漁牧（能源）活動數據量化-燃料.....	3-5
表3.3.1-3、住商及農林漁牧（能源）活動數據量化-燃料(續).....	3-6
表3.3.1-4、工業（能源）活動數據量化-電力	3-7
表3.3.1-5、運輸（能源）活動數據量化-電力	3-7
表3.3.1-6、運輸（能源）活動數據量化-燃料	3-8
表3.3.2-1、工業製程部門活動數據量化-燃料	3-9
表3.3.3-1、農業部門活動數據量化-農業	3-10

表3.3.3-2、農業部門活動數據量化-畜牧業	3-11
表3.3.4-1、本市各林木類型分布面積	3-12
表3.3.4-2、本市各林木類型相關係數	3-13
表3.3.4-3、本市各林木類型貯存增加、減少及變化量表	3-13
表3.3.5-1、廢棄物部門焚化相關活動數據、排放係數量化	3-15
表3.3.5-2、廢棄物部門生物處理量化	3-15
表3.3.5-3、廢棄物部門生活污水量化-CH ₄ 排放量	3-17
表3.3.5-4、廢棄物部門生活污水量化-N ₂ O排放量	3-17
表4.1-1、嘉義市112年行政轄區溫室氣體總排放量	4-1
表4.2-1、嘉義市112年溫室氣體總排放量-範疇（類別）分類	4-2
表4.3-1、嘉義市112年溫室氣體排放量-部門分類	4-3
表4.4-1、94年與100-112年行政轄區溫室氣體類別排放量統計表	4-4
表4.4.1-1、能源部門溫室氣體排放量（總表）	4-7
表4.4.1-2、能源部門溫室氣體排放量(溫室氣體分類).....	4-7
表4.4.1.1-1、101-112年能源-住商及農林漁牧溫室氣體排放量.....	4-9
表4.4.1.1-2、101-112年能源-住商及農林漁牧溫室氣體各類別排放量....	4-10
表4.4.1.1-3、101-112年能源-住商及農林漁牧溫室氣體各類別排放量（溫室氣體分類）	4-11
表4.4.1.1-4、101-112年住宅溫室氣體總排放量	4-13
表4.4.1.1-5、101-112年住宅燃料使用溫室氣體排放量（總表）	4-14
表4.4.1.1-6、101-112年住宅燃料使用溫室氣體排放量（溫室氣體分類）	4-15
表4.4.1.1-7、101-112年服務業溫室氣體總排放量	4-18
表4.4.1.1-8、101-112年服務業電力使用溫室氣體排放量	4-18
表4.4.1.1-9、101-112年服務業燃料使用溫室氣體排放量（總表）	4-19

表4.4.1.1-10、101-112年服務業燃料使用溫室氣體排放量（溫室氣體分類）	4-20
表4.4.1.1-11、101-112年機關溫室氣體排放量	4-22
表4.4.1.1-12、101-112年機關分類溫室氣體排放量	4-23
表4.4.1.1-13、101-112年機關-地方政府溫室氣體排放量	4-23
表4.4.1.1-14、101-112年機關-中央政府溫室氣體排放量	4-24
表4.4.1.1-15、101-112年機關-大專院校溫室氣體排放量	4-24
表4.4.1.1-16、嘉義市101-112年農林漁牧溫室氣體總排放量	4-26
表4.4.1.1-17、嘉義市101-112年農林漁牧溫室氣體排放量（總表）	4-27
表4.4.1.1-18、嘉義市101-112年農林漁牧溫室氣體排放量（溫室氣體分類）	4-28
表4.4.1.2-1、101-112年工業能源溫室氣體排放量	4-30
表4.4.1.3-1、101-112年運輸能源溫室氣體總排放量	4-31
表4.4.1.3-2、101-112年道路運輸能源溫室氣體排放量（總表）	4-32
表4.4.1.3-3、101-112年道路運輸能源溫室氣體排放量（溫室氣體分類）	4-32
表4.4.1.3-4、101-112年軌道運輸能源溫室氣體排放量（總表）	4-33
表4.4.1.3-5、101-112年軌道運輸能源溫室氣體排放量(溫室氣體分類)...	4-34
表4.4.2-1、嘉義市固定污染源申報系統列管之排放源	4-36
表4.4.2-1、嘉義市固定污染源申報系統列管之排放源（續）	4-37
表4.4.2-2、112年嘉義市工業製程部門溫室氣體排放量	4-38
表4.4.2-3、112年嘉義市工業製程部門溫室氣體排放量(溫室氣體分類)..	4-38
表4.4.3-1、農業部門溫室氣體總排放量	4-40
表4.4.3-2、農業部門各類別溫室氣體排放量（總表）	4-40
表4.4.3-3、農業部門各類別溫室氣體排放量（溫室氣體分類）	4-41
表4.4.4-1、廢棄物部門溫室氣體總排放量	4-43

表4.4.4-2、廢棄物部門各類別溫室氣體排放量（總表）	4-43
表4.4.4-3、廢棄物部門各類別溫室氣體排放量（溫室氣體分類）	4-44
表4.4.5-1、林業部門溫室氣體吸收量	4-47
表5-1、數據誤差等級.....	5-1
表5-2、112年嘉義市溫室氣體盤查之數據誤差等級分析表	5-2

圖 目 錄

圖1.2-1、嘉義市地理位置圖.....	1-2
圖1.2-2、嘉義市行政轄區分布.....	1-3
圖1.2.3-1、嘉義市幸福巴士路線圖	1-9
圖1.2.3-2、嘉義市市區公車搭乘人數統計圖	1-13
圖1.2.3-3、嘉義市建置公用自行車辦理情形	1-13
圖1.2.3-4、嘉義市公用自行車租賃數趨勢	1-13
圖2.2-1、溫室氣體盤查作業程序	2-2
圖2.3-1、城市層級溫室氣體盤查清冊應遵守之規範	2-4
圖3.1-1、嘉義市全境區域圖.....	3-1
圖3.3-1、行政轄區溫室氣體排放源鑑別	3-3
圖4.2-1、嘉義市112年行政轄區溫室氣體範疇（類別）佔比	4-2
圖4.4-1、94年與100-112年溫室氣體排放量及人均排放量	4-5
圖4.4.1-1、101-112年能源部門溫室氣體排放量	4-8
圖4.4.1.1-1、101-112年能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體排放量.....	4-12
圖4.4.1.1-2、101-112年住宅溫室氣體排放量	4-16
圖4.4.1.1-3、101-112年服務業溫室氣體排放量	4-21
圖4.4.1.1-4、101-112年機關溫室氣體排放量	4-25
圖4.4.1.1-5、101-112年農林漁牧溫室氣體排放量	4-29
圖4.4.1.2-1、工業能源使用溫室氣體排放量趨勢圖	4-30
圖4.4.1.3-1、歷年運輸能源溫室氣體排放量趨勢圖	4-35
圖4.4.3-1、農業部門溫室氣體排放量趨勢圖	4-41
圖4.4.4-1、廢棄物部門溫室氣體排放量	4-45

圖4.4.5-1、林業部門各類別溫室氣體吸收量	4-48
-------------------------------	------

第1章 嘉義市基本資料

1.1 前言

依據聯合國氣候變化綱要公約（United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC）第 4 條及第 12 條與京都議定書第 5 條規範，締約國有義務提交有關因應氣候變遷相關進展之資訊，供 UNFCCC 締約國會議檢視，我國雖然不是 UNFCCC 締約國，但是向來恪盡地球村一份子的責任，積極為減緩地球暖化貢獻心力。

因應氣候變遷和極端天氣發生頻率增加，「溫室氣體管制」已成為各國政府重視之議題。對此，聯合國政府間氣候變遷專門委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）於 2021 年 8 月發布之《全球暖化 1.5°C》報告中指出，現今大氣中二氧化碳濃度已達 200 萬年來最高，全球氣溫相較於工業化前，已升溫攝氏 1.1 度，為減緩氣候變遷對環境造成之衝擊，各國政府除擬訂相關減緩與調適策略，以減少能源消耗及降低溫室氣體排放外，並響應加入「2050 淨零排放」之目標，致力於將全球平均升溫穩定在攝氏 1.5°C。

本報告書依據縣市層級溫室氣體盤查計算指引進行盤查作業，藉以瞭解嘉義市行政轄區溫室氣體盤查管理相關資訊，藉由盤查過程及清冊編制，確實掌握城市排放基線之特性與減量空間，作為城市在因應氣候變遷所造成的衝擊時，相關減量行動及減緩對策訂定之參考。

1.2 地理分布概況

嘉義市位於臺灣西南部、嘉南平原北堆，東西寬約寬 15.8 公里，南北長約 10.5 公里，土地面積為 60.0256 平方公里，為臺灣本島土地面積最小、少數為臨海縣市之一。本市地形東向西漸緩，東臨嘉義縣竹崎鄉為丘陵區，西連嘉義縣太保市為平原地，也為主要農業區域；本市轄區南、北分別有八掌溪及牛稠溪，為本市與嘉義縣的天然界線。本市四周被嘉義縣所包圍，持續往北為農業大縣雲林，往南則為文化古都臺南，嘉義因此結合了兩者的優點，身為臺灣重要糧倉的同時，也懷有著深遠的文化底蘊；地理位置圖如圖 1.2-1 所示。



資料來源：內政部嘉義市統計地圖展示圖台

圖 1.2-1、嘉義市地理位置圖

本市轄區總共二個行政區，分別為東區和西區；東區位於東隅，轄區土地面積 29.1195 平方公里，是嘉義市政府所在地，其以文化路與西區毗連，北臨嘉義縣民雄鄉、東接竹崎鄉與番路鄉、南連中埔鄉；而嘉義市區首先發展的諸羅城，其間著名的蘭潭風景區亦皆位在東區境內。西區位於西隅，轄區土地面積有 30.9061 平方公里，為嘉義市議會的所在地，行政區域略以文化路、國華街以西為範圍，北臨民雄鄉、西毗太保市、南連水上鄉、東南與中埔鄉為界，地勢平坦，具有都市及鄉村兩種型態特色。東、西區底下劃分 9 個聯合里，將具有鄰近特性，且若干文化、歷史特質的里集結起來，有效利用里鄰資源並凝聚居民的向心力，相互合作以發揮區里自治精神，共同推展市政建設。嘉義市目前共有 2 個行政區、9 個聯合里、84 個里、1,426 鄰，以舊地名「桃城」為中心往外呈放射狀的城市發展，如圖 1.2-2 所示。

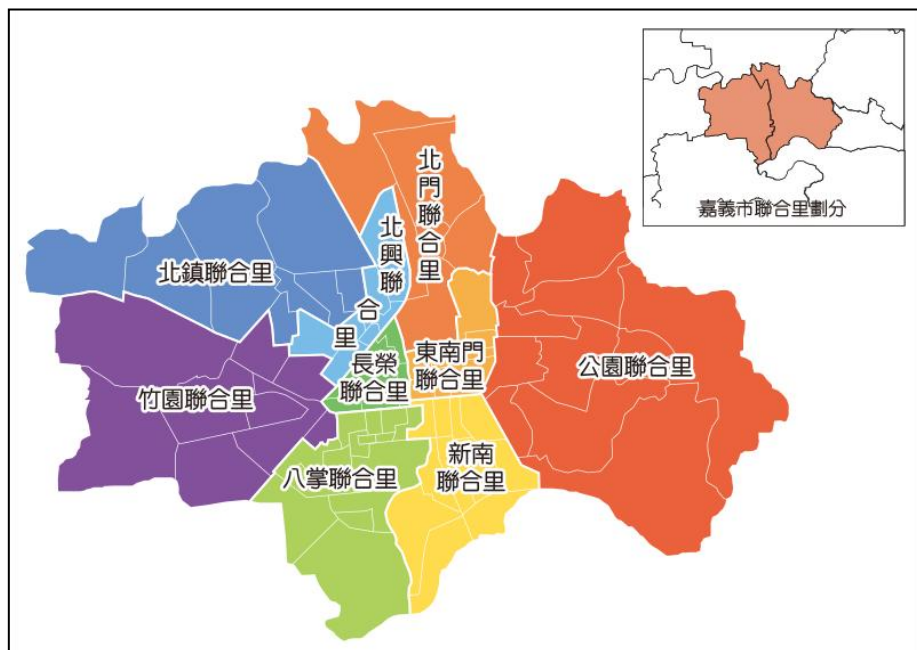


圖 1.2-2、嘉義市行政轄區分布

1.3 人口分布概況

本市人口累計至 112 年，嘉義市總共 26 萬 3,585 人，設籍 102,716 戶，分別為東區 118,199 人，西區 145,386 人；人口密度達到每平方公里 4,391 人，為全臺人口密度第三高，僅次於臺北市（9,231 人/平方公里）及新竹市（4,387 人/平方公里）；本市人口統計如表 1.2.1-1 和表 1.2.1-2 所示。

近 11 年來嘉義城市人口減少 2.83%，戶數成長 5.33%，由每戶平均居住人數由 88 年 3.38 人，到 112 年 2.55 人，顯示家庭型態轉變，小家庭比例成長；轄區 65 歲以上人口比例，自 88 年 8.42%，到 112 年 18.37%，顯示已邁入「高齡社會」（65 歲以上比例高於 14%，世界衛生組織定義），並逐步邁向「超高齡社會」（65 歲以上比例高於 20%，世界衛生組織定義）。

表 1.2.1-1、嘉義市人口數彙整統計表

年度	村里數	人口數-東區	人口數-西區	人口數	人口密度	相對成長率 (人口數)	戶數	相對成長率 (戶數)
單位	里	人	人	人	人/km ²	%	戶	%
103 年	84	123,370	147,513	270,883	4,513	--	98,276	--
104 年	84	122,900	147,466	270,366	4,504	-0.19	98,702	+0.43
105 年	84	122,462	147,412	269,874	4,496	-0.37	98,947	+0.68
106 年	84	122,103	147,295	269,398	4,488	-0.55	99,476	+1.22
107 年	84	121,162	147,460	268,622	4,475	-0.83	99,925	+1.68
108 年	84	120,912	146,860	267,772	4,460	-1.15	100,625	+2.39
109 年	84	119,715	146,290	266,005	4,432	-1.80	101,155	+2.93
110 年	84	118,956	145,771	264,727	4,410	-2.27	101,804	+3.59
111 年	84	117,826	145,098	262,924	4,380	-2.94	102,340	+4.14
112 年	84	118,199	145,386	263,585	4,391	-2.69	102,716	+4.52

1. 資料來源：內政部資訊服務網(<http://www.moi.gov.tw/stat/>)

2. 單位：人口數（人）；人口密度（人/每平方公里）；相對成長率（%）為各年度相對 103 年統計值。

3. 資料截止時間：112 年。

表 1.2.1-2、嘉義市戶均人數及每人居住面積統計表

統計年度	88 年	112 年		
統計區域	全市	全市	東區	西區
人口數	265,109	263,584	117,993	145,591
戶數	78,423	103,384	46,639	56,745
平均每戶人數	3.38	2.55	2.53	2.57
人口密度	4,417	4,391	3,913	4,878
14 歲以下人口比例	22.15%	12.43%		
65 歲以上人口比例	8.42%	<u>18.37%</u>		

1.2.2 氣候概況

嘉義市中心位於北緯 23 度 29 分、東經 120 度 27 分，屬於亞熱帶季風氣候。表 2.1-3 整理出嘉義測站於民國 80-113 年記錄重要氣象資料，本市累計 38 年的年平均溫度為攝氏 24.0 度。雖然位處濁水溪以南，夏季最高溫可達攝氏 37.2 度(105、109 年、110 年)，但因嘉南平原強烈的輻射冷卻效應，冬季(109~113 年 12 月、1 月)寒流來也會出現低於攝氏 10 度以下的低溫。

比較民國 80-109 年平均氣溫與 105-113 年平均氣溫資料，5 月至 10 月期間為全年氣溫最高的月份，109 年 7 月氣溫 30.2 度，為近九年來最高溫度的月份。由各年平均氣溫，近五年自 109 年 24.7 度，至 113 年 24.3 度，負成長 0.4 度，變化幅度-1.62%。

最高氣溫紀錄，近五年以 109 年最高氣溫最高，109 年 7 月達 37.2 度(110 年 5 月 37.2 度，第二次出現)，刷新了歷史紀錄；平均最高氣溫自 105 年 33.5 度，至 109 年 33.9 度，成長 0.4 度，變化幅度 1.2%，歷年最高溫度，110 年至 111 年期間，最高溫度逐年減少，至 112 年 33.5 度，環境高溫情況幅度略為上升，而 113 年平均最高氣溫為 33.3 度，略微下降。

最低氣溫紀錄，以 107 年 1 月 4.7 度最低，其次為 105 年 1 月 4.9 度，均低於 5 度，近五年平均最低氣溫自 109 年 17.5 度，至 113 年 16.6 度，下降 0.9 度，變化幅度-5.14%。

整體氣溫方面顯示，平均、最高、最低氣溫於 105 年到 109 年期間，呈現逐年成長，109 年達到最高，近 110 年和 111 年氣溫相較 109 年稍有趨緩，至 112 年氣溫略微上升。113 年最高氣溫出現在 4 月的 36.8 度，而分析 113 年度的氣溫資料顯示，自 4 月起，該年平均氣溫和最低氣溫均出現明顯升高，與以往的趨勢有所不同，往年 5 月至 10 月是全年氣溫最高的月份，但 113 年氣溫高峰提早至 4 月便開始顯現，顯示出 113 年夏季氣溫的提前到來，特別是 4 月的最高氣溫達到 36.8 度。日照時數方面，各年時數均在 2,000 小時以上，113 年 2133 小時，較 80-109 年平均 2,068 小時，增加幅度 3.14%。

表 1.2.2-1、嘉義測站氣象資料記錄表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均氣溫 (°C)													
80-109 年	16.8	17.7	20.2	23.5	26.3	28.3	28.9	28.4	27.4	24.9	22.0	18.4	23.6
105 年	16.9	16.6	18.7	25.4	27.9	29.1	29.5	29.0	27.6	27.3	23.4	20.4	24.3
106 年	19.0	18.0	20.8	23.9	27.0	29.0	28.9	29.8	29.5	26.2	23.3	18.6	24.5
107 年	17.4	16.8	21.0	24.6	28.5	28.5	29.0	28.3	28.1	24.6	23.1	20.7	24.2
108 年	19.2	21.2	21.6	25.1	25.9	28.9	29.2	28.5	27.8	25.9	22.6	19.1	24.6
109 年	18.2	19.2	22.4	22.4	27.8	29.8	30.2	28.8	28.5	25.9	23.7	19.8	24.7
110 年	15.7	18.7	21.4	23.7	28.9	28.2	28.9	28.1	28.9	26.4	22.2	18.4	24.1
111 年	17.7	16.8	21.7	23.4	24.8	28.7	29.7	28.6	27.7	25.3	24.3	17.6	23.9
112 年	17.2	18.2	20.4	24.1	26.5	28.7	29.2	29.0	28.2	25.9	22.3	19.7	24.1
113 年	17.2	19.2	21.1	26.1	26.1	29.1	29.1	29.0	28.3	26.3	22.7	17.9	24.3
最高溫 (°C)													
80-109 年	22.5	23.0	25.4	28.4	30.9	32.8	33.4	32.8	32.1	30.1	27.6	24.3	28.6
105 年	26.0	31.4	31.9	33.8	37.2	36.8	36.7	36.2	34.7	34.0	32.5	30.4	33.5
106 年	28.7	31.1	31.9	33.9	36.0	36.4	36.0	35.8	36.7	36.5	32.4	27.1	33.5
107 年	27.8	31.8	32.4	34.2	35.5	36.7	36.5	35.3	34.6	32.9	32.3	31.6	33.5
108 年	30.9	32.8	32.5	34.1	34.6	35.7	35.6	35.4	35.0	34.5	31.7	30.0	33.6
109 年	29.9	30.1	33.4	33.8	35.6	36.2	37.2	36.2	36.1	34.7	33.6	29.8	33.9
110 年	29.6	28.5	32	33.2	37.2	35.0	35	34.7	35.0	34.9	33.3	28.3	33.0
111 年	27.4	28.1	32.1	33.3	33.8	36.0	36.6	35.8	34.0	34.0	33.3	29.3	32.8
112 年	30.1	33.4	31.3	33.4	35.5	35.6	36.4	34.6	34.4	34.1	32.4	31.0	33.5
113 年	28.6	32.1	33.5	36.8	34.0	36.6	36.7	35.2	34.5	33.2	30.5	28.0	33.3
最低溫 (°C)													
80-109 年	12.9	14.1	16.2	19.5	22.6	24.7	25.4	25.2	24.0	21.1	18.0	14.2	19.8
105 年	4.9	7.3	8.9	18.3	19.7	23.9	24.3	23.7	23.2	21.4	17.2	12.8	17.1
106 年	14.5	9.8	11.7	10.0	17.8	23.8	23.5	23.9	23.9	16.5	16.5	10.2	16.8
107 年	4.7	6.7	10.4	13.4	21.3	23.1	23.7	22.8	20.4	14.8	15.4	10.8	15.6
108 年	10.1	14.5	13.0	17.1	19.6	23.1	23.6	23.7	21.3	18.8	15.5	10.6	17.6
109 年	5.8	8.3	13.9	11.6	20.7	23.8	24.2	24.1	20.4	19.5	17.0	9.9	17.5
110 年	5.8	10	12.6	16.1	19.3	23.6	23.5	23.3	24	18.7	12.9	9.5	16.6
111 年	9.1	10.1	9.0	12.5	16.1	23.4	24.2	23.1	22.3	18.5	18.9	5.6	16.1
112 年	14.0	13.0	23.0	18.0	19.5	23.7	23.9	24.1	23.3	20.5	10.8	8.7	18.5
113 年	7.5	9.5	11.9	19.6	19.8	21.4	21.3	24.2	22.4	20.7	11.3	9.4	16.6

表 1.2.2-1、嘉義測站氣象資料記錄表(續)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
日照時數 (小時)													
80-109 年	161.4	139.7	157.9	157.0	175.5	186.6	206.4	182.2	186.2	197.0	158.9	159.2	2,068.0
105 年	91.0	114.0	120.0	166.0	214.0	214.0	232.0	180.0	147.0	169.0	139.0	171.0	2,957.0
106 年	173.0	134.0	165.6	171.1	160.8	177.9	192.2	214.3	228.0	207.5	135.2	141.9	2,126.0
107 年	121.2	107.3	221.9	181.0	247.5	176.0	173.3	144.1	207.1	227.1	157.8	189.4	2,154.0
108 年	165.9	181.9	156.6	199.1	109.4	166.2	172.1	114.9	190.9	235.0	206.0	167.2	2,065.2
109 年	217.6	201.4	187.2	175.1	190.5	245.4	227.6	179.9	235.9	210.3	156.8	127.6	2,137.7
110 年	190.9	218	214.2	179.9	262.8	131.6	202.5	172.1	223.8	197	171.9	186.6	2,351.3
111 年	148.5	108.4	195.1	191.1	111.4	203.6	203.1	223.7	196.8	180.0	155.9	191.4	2,109.0
112 年	176.2	161.2	253.2	164.3	165.1	170.8	210.7	159.2	170.2	159.7	223.5	148.2	2,162.3
113 年	200.4	182.0	183.3	178.1	127.1	184.4	223.6	218.1	181.0	156.1	129.4	169.7	2133.2

1.2.3 交通概況

一、嘉義市交通運輸系統

本市配合都市建築發展及公共設施保留地闢建計畫、嘉義生活圈道路計畫，交通系統在近年來努力闢建，已逐漸趨近完備，分別說明如下：

- (一) 內聯道路：中山路、垂楊路、民生南路、中興路、博愛路、自由路、玉山路、林森西路、興業西路、吳鳳南路等主要交通網路，以改善市區內交通瓶頸路段的擁擠狀況。
- (二) 外環道路：在東區啟明路、新生路，西區則以九十米寬的世賢路環繞外圍，連接成完善的外環道路系統。
- (三) 聯外道路：大雅路、新民路、林森東路、忠孝路、民生南路、彌陀路、吳鳳南路、北港路等，使本市與四周隔鄰的嘉義縣各鄉鎮道路系統更為暢通。
- (四) 高速公路：中山高速公路穿越嘉義市西側，為其對其他各大都市的主要連絡道路之一。由於嘉義交流道位於嘉義市

西側邊緣地帶，因此由高速公路進出市中心區的車輛係以北港路為主要聯絡道路。而第二高速公路則位於本市西側，設有兩處交流道，更增加本市交通之便利性。

嘉義市擁有多種交通代步方式，除了 YouBike2.0 及市區公車外，也提供 BRT 公車接駁民眾至嘉義高鐵站乘車，並有幸福巴士可預約，同時也發行嘉義 TPASS 月票，讓民眾能以更優惠的方式搭乘大眾運輸。



資料來源：嘉義市政府交通處

圖 1.2.3-1、嘉義市幸福巴士路線圖

二、機動車輛數

依據交通部統計資料如表 1.2.3-1 所示，嘉義市機動車輛數截至 114 年，總共為 28 萬 2,122 輛，相較 109 年 27 萬 4,994 輛，增加 7,128 輛，幅度 2.59%，各式車輛種類以大客車、機車具減少趨勢，幅度分別為 0.42%、0.31%；車輛數最多的機車數量變化差異不大，電動機車數量自 109 年 5,025 輛，至 114 年 4 月 8,54 輛，成長 70.23%，主要為政府推動機車汰舊換新、電動機車加碼補助政策極具成效；近年電動車輛和節能減碳議題的推廣下，

電動小客車(純電)的數量截至 114 年 4 月設籍為 964 輛，相較去年同期的 601 輛，電動車輛具顯著成長趨勢，有助化石燃料的降低，具減碳意義。

另統計本市電動車輛新增數如表 1.2.3-2，顯示近五年車輛數變化呈現正成長，每年電動小客車新增數，由 109 年每月平均 3.42 輛 (41 輛/12 月)，到 113 年每月平均 26.3 輛 (316 輛/12 月)，114 年每月平均 24 輛 (96 輛/4 月)；電動機車新增數，於 113 年新增 798 輛，截至 114 年 4 月成長 124 輛，每月平均 31 輛，相較上年每月 66.5 輛，減少 53.4%，114 年統計 4 個月，相關數值僅供參考。

此外，統計電動車輛佔當年度新購車輛數比例上，電動車輛數整體而言每年比例具逐年增加趨勢，小客車 109 年至 113 年新增掛牌數平均約 4,137 輛/年，電動小客車比例由 109 年 0.96%，到 113 年 7.35%，截至 114 年 4 月底達到 7.45%，為歷年最高；機車 109 年至 113 年新增掛牌數平均約 10,391 輛/年，電動機車比例由 111 年 11.85%達到高峰，現階段交通運輸政策以推動電動車發展為主軸，因此整體而言電動車在市場上占比逐年增加，在交通運輸上具有減碳效益。

表 1.2.3-1、嘉義市運具數彙整統計表

年度	大客車	大貨車	小客車	小貨車	機車	特種車	總計	電動車 (大客車)	電動車 (小客車)	電動車 (機車)
單位	輛	輛	輛	輛	輛	輛	輛	輛	輛	輛
109 年	695	2,313	83,250	9,975	177,839	922	274,994	22	79	5,025
110 年	715	2,362	84,484	10,029	179,590	939	278,119	22	148	5,997
111 年	691	2,339	85,258	10,162	179,777	935	279,162	22	296	6,908
112 年	702	2,306	86,509	10,249	181,095	966	281,827	22	551	7,845
113 年	711	2,344	87,360	10,250	181,425	983	283,073	22	874	8,509
113 年 4 月	708	2,313	86,803	10,253	181,414	958	282,449	22	601	8,043
114 年 4 月	705	2,356	86,951	10,268	180,845	997	282,122	22	964	8,554
變化率 ⁽¹⁾	+1.44	+1.86	+4.45	+2.94	+1.69	+8.13	+2.59	—	+1120.25	+70.23
變化率 ⁽²⁾	-0.42	+1.86	+0.17	+0.15	-0.31	+4.07	-0.12	—	+60.40	+6.35

1. 交通部公路局統計查詢網(<https://stat.thb.gov.tw/hb01/webMain.aspx?sys=100&funid=defjsp>)

2. 變化率(1)為 114 年 4 月統計值和 109 年統計值之差異變化百分比。

3. 變化率(2)為 114 年 4 月統計值和 113 年年 4 月底同期統計值之差異變化百分比。

4. 資料統計至 114 年 4 月，依機關統計公布時程統計，群盛環境科技有限公司整理。

表 1.2.3-2、嘉義市電動車輛的新增數統計(107~112 年)

項目／年度		109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年
小客車	新增掛牌數	4,257	4,024	3,708	4,395	4,302	1,289
	電能車當年新增數	41	62	122	215	316	96
	比例	0.96%	1.54%	3.29%	4.89%	7.35%	7.45%
機車	新增掛牌數	12,670	11,152	8,926	10,449	8,760	2,441
	電動機車當年新增數	1,291	1,122	1,058	1,049	798	124
	比例	10.19%	10.06%	11.85%	10.04%	9.11%	5.08%
1. 交通部公路局統計查詢網(https://stat.thb.gov.tw/hb01/webMain.aspx?sys=100&funid=defjsp) 2. 資料統計至 114 年 4 月，依機關統計公布時程統計，群盛環境科技有限公司整理。							

三、公共運輸

本市為發展低碳的公共運輸型態，於 109 年 6 月 1 日啟用 22 台電動巴士，行駛於三條市區公車路線(中山幹線、忠孝新民幹線、光林我嘉線)，成為全國唯一「市區公車 100%汰換為電動公車」的縣市，正式宣告嘉義市公車全面電動化的時代。電動公車營運上的 22 台車，分別為可容納 52 人的 12 米巴士共 10 輛，可容納 47 人的 9 米巴士共 12 輛，提供民眾公共運輸服務。硬體建置完成後，為使民眾熟悉市區公車搭乘並養成習慣，透過各式行銷和搭乘體驗活動，如市區公車小旅行等方式，逐步提高大眾運輸使用人數。圖 1.2.3-2 數據指出，109 年至 113 年電動公車搭乘人數逐年攀登，截至 113 年底共 77.8 萬人次，相較 109 年 29.8 萬人次，成長幅度達到 161.1%；114 年 1 至 4 月搭乘 27.1 萬人次，較 113 年同期 24.0 萬人次，成長 12.9%，顯示 109 年開始推廣憑電子票證免費搭乘市區公車政策具有相當成效，有效減少私人運具使用轉搭乘公共運輸。此外嘉義市政府 109 年全面汰換成電動公車對於溫室氣體排放削減有顯著幫助。

公共運輸的綠色運具是推動低碳環保重要政策，公共運輸系統的最後一哩路，就是公共自行車，109 年 12 月本市著手導入公共自行車租賃系統(Ubike 2.0)，依交通處公布資訊本市 YouBike 的累計騎乘人次於 114 年 4 月 11 日正式突破 700 萬人次，使用人

數由 109 年 2 萬 8,169 人次，至 113 年 211 萬 5,533 人次，大幅成長 7,410.1%，113 年度全年運量較 112 年度的 175 萬 6,931 人次成長 20%，顯見本市 YouBike 深受民眾喜愛。

除公共自行車外，更導入電動輔助自行車型，提升服務水準。總計嘉義市共建置 196 站，投入 205 輛 YouBike 2.0 電輔車、1,281 輛 YouBike 2.0 公共自行車，提供民眾服務，降低私人運具的使用，進而改善本市都市交通壅擠、空氣污染和能源損耗，達到節能減碳的綠能風潮。建置情形如圖 1.2.3-3，營運趨勢如圖 1.2.3-4 所示。

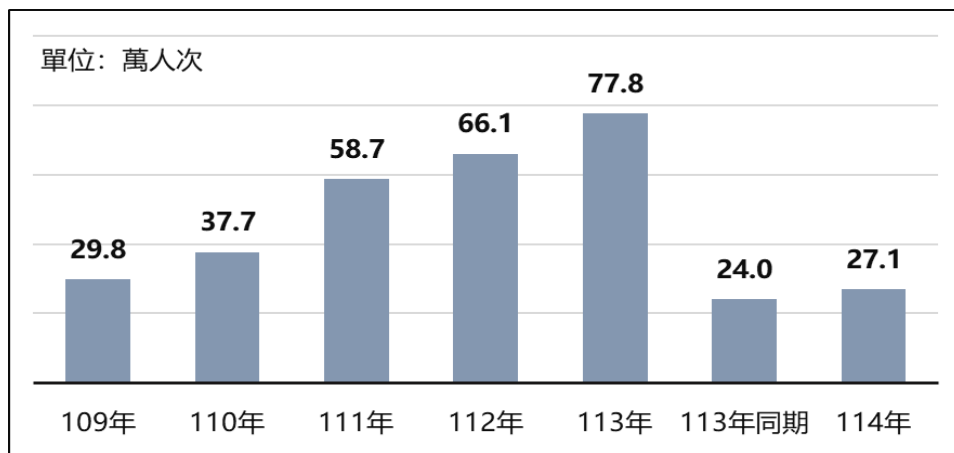


圖 1.2.3-2、嘉義市市區公車搭乘人數統計圖



圖 1.2.3-3、嘉義市建置公用自行車辦理情形

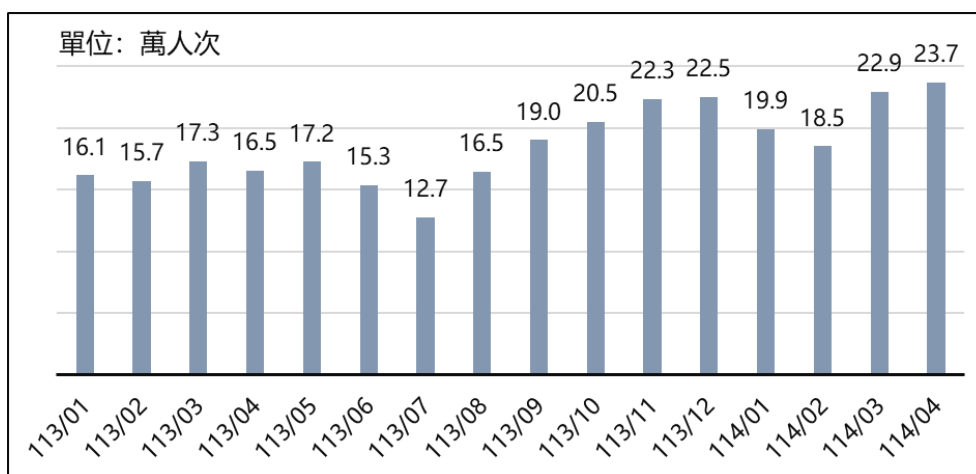


圖 1.2.3-4、嘉義市公用自行車租賃數趨勢

1.2.4 工商產業概況

嘉義市位處臺灣西南部，以輻射狀聯外道路與鄰近縣市連繫，為雲嘉南地區交通轉運樞紐，市區內計有中正公園、火車站、文化路等六大商圈，吸引購物中心、百貨公司及餐飲業者等進駐，另本市設有大型區域醫療院所及石油產業相關事業部與研發技術中心，均帶動本市工商業發展。

統計本市工商產業設立情形如表 1.2.3-3，截至 114 年 3 月，本市商業登記數 14,370 家，工業登記數 459 家，商業登記數較工業高 31 倍，在近年來本市工業與商業活動的發展持續穩健增長，商業成長 8.81%，略高於工業 8.77%，以商業成長幅度更為顯著，顯示本市都會型城市特性，產業以商業發展高於工業，主要本市地狹人稠，高污染重型工業發展受限，但位置適中，都市發展較早，使得以商業、服務業等三級產業較為發達。

表 1.2.3-3、嘉義市工商業概況彙整統計表

年度	工業登記家數	相對變化率	商業登記家數	相對變化率
單位	家	%	家	%
109 年	422	—	13,206	—
110 年	430	1.90	13,595	2.95
111 年	435	3.08	13,849	4.87
112 年	441	4.50	14,161	7.23
113 年	452	7.11	14,305	8.32
114 年	459	8.77	14,370	8.81
1. 資料來源：經濟部統計處(https://www.moea.gov.tw/MNS/dos/home/Home.aspx)				
2. 相對變化率為各年統計值和 109 年統計值之差異變化百分比。				
3. 資料截止時間：統計至 114 年 3 月，依機關統計公布時程統計，群盛環境科技有限公司整理。				

第2章 溫室氣體盤查程序及方法

2.1、引用盤查標準

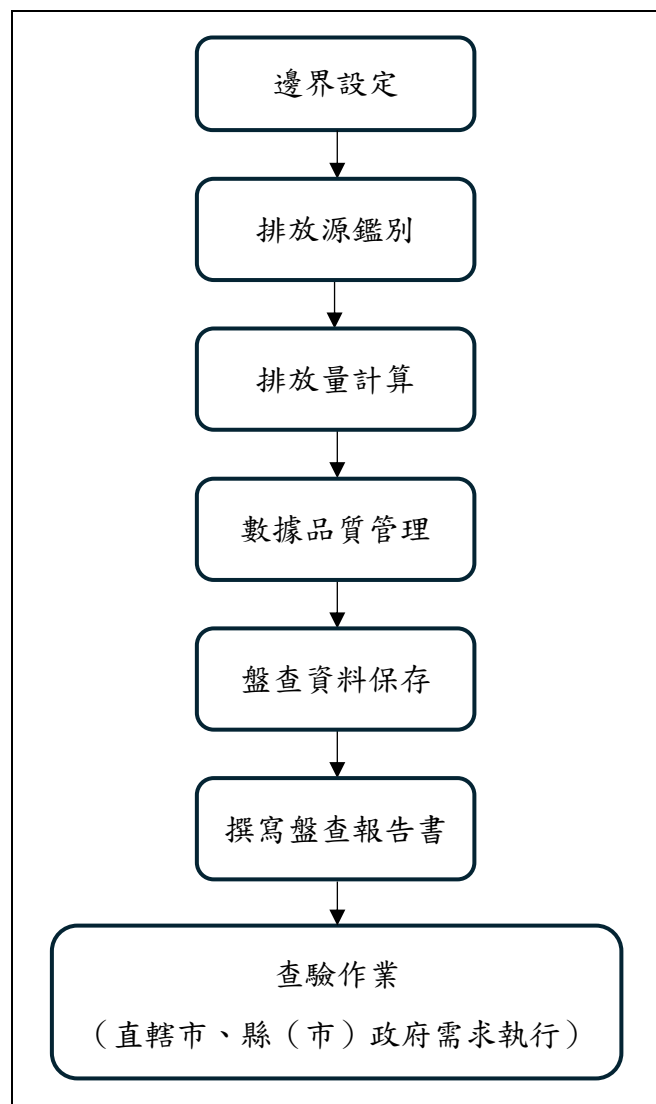
依照我國氣候變遷因應法第 3 條定義說明，溫室氣體包含二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亞氮（N₂O）、氫氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）、三氟化氮（NF₃）及其他經中央主管機關公告者。比對溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法內容，盤查登錄溫室氣體種類共七種。

本報告書依據環境部於民國 113 年 11 月完成修訂公告「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」（113 年版）（以下簡稱 113 年版指引），作為嘉義市政府推動溫室氣體排放量盤查工作之作業依據，並依其計算行政轄區之溫室氣體排放量。

2.2、盤查作業程序

推動嘉義市行政轄區溫室氣體盤查作業，主要目的是為了能完整掌握行政轄區內活動及政府機關營運相關之溫室氣體排放特性，建立客觀的排放基線，以作為嘉義市設定減量目標及訂定溫室氣體管理政策之參考。

進行盤查作業時，依序執行盤查邊界設定、基準年設定、排放源鑑別、排放量量化、文件化與紀錄等，以建立客觀的排放基線，作為後續設定減量目標及訂定溫室氣體管理政策之參考，溫室氣體盤查作業程序如圖 2.2-1 所示。



資料來源：縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引

圖 2.2-1、溫室氣體盤查作業程序

2.3、盤查作業原則

依據城市溫室氣體核算國際標準(Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories，簡稱 GPC)作法，應遵循溫室氣體盤查的五項基本原則，分別為相關性、完整性、一致性、準確性、透明度。應用此五項原則可確保溫室氣體盤查結果能真實反應溫室氣體排放狀況。盤查執行過程中，此五項原則可協助處理模糊難辨的情況，並提供計算及彙整溫室氣體排放量與移除量之遵循準則。

一、相關性

盤查報告書應妥善呈現盤查年度中，該邊界範圍所涵蓋的溫室氣體種類及排放量，以提供決策所需之資訊。

設定盤查邊界時，應考量自身相關特性、權責劃分、溫室氣體資訊應用目的與需求等。

二、完整性

邊界範圍內所有溫室氣體排放源及牽涉溫室氣體排放之活動皆須納入盤查範圍，若實質執行上，排放量貢獻不重要、量化技術不可行，或不具成本效益時，可免除排放源量化，仍需公開列出排除之排放源，並說明理由。

三、一致性

確保相同盤查主體之不同年度溫室氣體相關資訊可進行有意義的比較。不同年度執行溫室氣體盤查時，盤查邊界設定、數據來源、彙總方法、計算方法等均須一致；若相關因子有所改變時，應清楚說明與解釋，並評估其影響。若評估改變後結果不具比較意義，則應進行修正或不進行比較。

四、準確性

進行溫室氣體盤查及分析過程中所採用之數據應具備足夠的準確性，以供各地方政府得據以進行決策或其他用途。溫室氣體排放量與移除量之量測、估計需採用有系統的量化方法，推估應盡量準確。

五、透明度

溫室氣體盤查資訊包含盤查程序、數據來源、量化作業、假設及限制條件、參考資料來源等，應以清晰、真實、一貫、客觀且易懂的方式公開呈現於盤查報告書。透明度原則確保盤查結果足供各地方政府據此作出合理之決策；並使地方或查核者得以稽核追蹤，或參考該盤查報告書採用之相同數據來源及量化方式演算出相同結果。

本年度執行的 112 年嘉義市行政轄區溫室氣體盤查作業執行上，將予以參考 113 年版指引，作為嘉義市政府推動溫室氣體排放量盤查工作之作業依據，以求和本市往年溫室氣體盤查結果基準的一致性，並透過五大盤查原則，力求溫室氣體盤查結果具有相關性、完整性、一致性、準確性和透明度，原則如圖 2.3-1。

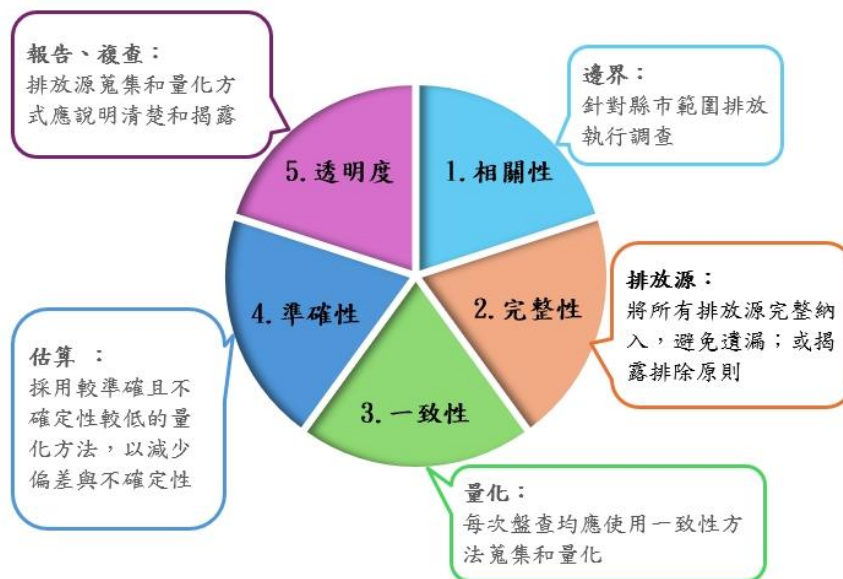


圖 2.3-1、城市層級溫室氣體盤查清冊應遵守之規範

2.4、基準年設定

建立基準年排放量之主要目的為建立溫室氣體管理績效的自我比較基準，評估減量目標之達成狀況。

依據溫室氣體管理之需求與減量目標，基準年可設定為單一年度，或過去數年排放量之平均值，以作為行政轄區或政府機關在正常發展情境中的代表性排放量。不論基準年設定方式為何，基準年必須依據完整且精確的縣市層級溫室氣體盤查設定。

為使溫室氣體相關資訊能具有自我比較的意義，應採用與基準年一致之邊界設定原則及量化方式，包含活動數據與排放係數之選擇等；若有任何的變更應作合理說明，並建立基準年重新計算之原則與程序。

發生下列情況導致排放量有顯著變化時，應考慮重新計算基準年之溫室氣體盤查清冊。

- ① 行政轄區地理邊界或政府機關營運邊界發生改變。
- ② 溫室氣體排放源或匯之所有權移出或移入邊界。
- ③ 量化方法改變導致溫室氣體排放量或移除量產生顯著改變。

依照氣候變遷因應法規範，將民國 94 年訂為基準年，嘉義市 94 年溫室氣體淨排放量（含林業）為 1,269,132.2333 公噸二氧化碳當量。

2.5、數據引用來源

本市溫室氣體排放量分析報告多以國家公告溫室氣體排放係數為參考依據。環境部定期檢視政府間氣候變遷專家委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）之最新報告，藉以修正部份燃料轉換係數，更新我國溫室氣體排放係數。

112 年溫室氣體排放係數主要依據環境部事業溫室氣體排放量資訊平台 2024/2/5 公告之溫室氣體排放係數，係參考聯合國政府間氣候變遷專門委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）國家溫室氣體清冊指南相關資料訂定，所用之燃料係數 如表 2.5-1 所示。

表 2.5-1、溫室氣體排放係數表

燃料別	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
	排放係數		排放係數		排放係數	
	數值	單位	數值	單位	數值	單位
天然氣	1.879035	kgCO ₂ /m ³	0.000033	kgCH ₄ /m ³	0.000033	kgN ₂ O/m ³
蒸餾油（燃料油）	3.110959	kgCO ₂ /L	0.000121	kgCH ₄ /L	0.002412	kgN ₂ O/L
車用汽油	2.263132	kgCO ₂ /L	0.000816	kgCH ₄ /L	0.000261	kgN ₂ O/L
柴油（固定源）	2.606031	kgCO ₂ /L	0.000106	kgCH ₄ /L	0.000021	kgN ₂ O/L
柴油（移動源）	2.606031	kgCO ₂ /L	0.000137	kgCH ₄ /L	0.000137	kgN ₂ O/L

電力排放係數則是依據經濟部能源局公告之數據為主，經濟部能源局每年皆依據「公用售電業電力排碳係數計算標準作業程序」計算電力排放

係數，並邀請外部專家檢視引用數據與計算結果一致性及合理性，並定期檢討電力排放係數計算方法，以確保電力排放係數正確性。112 年度考量焚化廠產業之特殊性與碳量分配之公平性，故修正我國電力排碳係數計算方式，改以焚化廠躉售公用售電業電量乘以前一年我國電力排碳係數，作為公用售電業需承擔焚化廠之排碳量，訂定 112 年電力排碳係數為 0.494 kgCO₂e/度，歷年的排放係數如表 2.5-2 所示。

表 2.5-2、歷年電力排碳係數

年度	電力排碳係數 (kgCO ₂ e/度)	年度	電力排碳係數 (kgCO ₂ e/度)	年度	電力排碳係數 (kgCO ₂ e/度)
94	0.555	101	0.529	108	0.509
95	0.562	102	0.519	109	0.502
96	0.558	103	0.518	110	0.509
97	0.555	104	0.525	111	0.495
98	0.543	105	0.530	112	0.494
99	0.534	106	0.554	113	0.474
100	0.534	107	0.533		
資料來源：經濟部能源署					

各排放源之活動數據完成蒐集後，計算各排放源所產生的溫室氣體排放量，計算完成之各溫室氣體皆須透過全球暖化潛勢（Global Warming Potential，簡稱 GWP），轉換為二氧化碳當量（CO₂e），GWP 值是將特定氣體和相同質量二氧化碳比較之下，顯示造成全球暖化的相對能力，計算溫室氣體排放量時，考量與國際主流規範及我國產業盤查採取一致性作法，依環境部建議採用 IPCC 2013 年公布之第五次評估報告，並公告溫室氣體排放係數（2024/2/5），如表 2.5-3 所示。溫室氣體排放量最終彙整之單位應為公噸二氧化碳當量(tCO₂e)。各部門活動數據來源，詳如表 2.5-4 所示。

表 2.5-3、IPCC 2013 溫室氣體的全球暖化潛勢數值

種類	GWP 值
二氧化碳 (CO ₂)	1
甲烷 (CH ₄)	28
石化甲烷 (CH ₄)	30
氧化亞氮 (N ₂ O)	265
資料來源：2013 年 IPCC 第五次評估報告，環境部並公告溫室氣體排放係數（2024/2/5）	

表 2.5-4、各部門活動數據資料來源

序號	類別	排放源	類別	資料來源
1	能源-住商及農林漁牧	住宅-原油及石油氣	一	能源平衡表： 第 101 列住宅部門之第 13 行-原油及石油產品合計
2	能源-住商及農林漁牧	住宅-天然氣	一	能源平衡表： 第 101 列住宅部門之第 38 行-(自產)天然氣
3	能源-住商及農林漁牧	住宅-液化天然氣	一	能源平衡表 第 101 列住宅部門之第 39 行-(進口)液化天然氣
4	能源-住商及農林漁牧	住宅-電力	二	台電縣市售電資訊： 住宅類售電資訊
5	能源-住商及農林漁牧	服務業-原油及天然氣	一	能源平衡表： 第 83 列服務業部門之第 13 行-原油及石油產品合計
6	能源-住商及農林漁牧	服務業-天然氣	一	能源平衡表： 第 83 列服務業部門之第 38 行-(自產)天然氣
7	能源-住商及農林漁牧	服務業-液化天然氣	一	能源平衡表： 第 83 列服務業部門之第 39 行-(進口)液化天然氣
8	能源-住商及農林漁牧	服務業-電力	二	台電縣市售電資訊： 服務業售電資訊
9	能源-住商及農林漁牧	機關-電力	二	台電縣市售電資訊： 機關及公私立大專院校售電資訊

表 2.5-4、各部門活動數據資料來源(續)

序號	類別	排放源	類別	資料來源
10	能源-住商及農林漁牧	農林漁牧-原油	一	能源平衡表： 第 81 列農牧及林業之第 13 行-原油及石油產品合計
11	能源-住商及農林漁牧	農林漁牧-車用汽油	一	能源平衡表： 第 81 列農牧及林業之第 22 行-車用汽油
12	能源-住商及農林漁牧	農林漁牧-柴油	一	能源平衡表： 第 81 列農牧及林業之第 28 行-柴油
13	能源-住商及農林漁牧	農林漁牧-燃料油	一	能源平衡表： 第 81 列農牧及林業之第 29 行-燃料油
14	能源-住商及農林漁牧	農林漁牧-液化天然氣	一	能源平衡表： 第 81 列農牧及林業之第 39 行-(進口)液化天然氣
15	能源-住商及農林漁牧	農林漁牧-電力	二	台電縣市售電資訊： 農林漁牧售電資訊
16	能源-工業	電力	二	台電縣市售電資訊： 縣市工業用電資訊
17	能源-運輸	道路運輸-車用汽油	一	經濟部能源局-各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計月資料
18	能源-運輸	道路運輸-柴油	一	經濟部能源局-各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計月資料
19	能源-運輸	軌道運輸-柴油	一	台鐵提供
20	能源-運輸	軌道運輸-電力	二	台鐵提供
21	能源-運輸	非道路運輸-柴油	一	台鐵提供
22	能源-運輸	非道路運輸-電力	二	台鐵提供
23	農業	水稻田第一期	一	農糧統計年報： 第一期種植面積
24	農業	水稻田第二期	一	農糧統計年報： 第二期種植面積

表 2.5-4、各部門活動數據資料來源(續)

序號	類別	排放源	類別	資料來源
25	農業	牲畜-乳牛	一	農業統計年報： 年底頭數-產乳牛
26	農業	牲畜-非乳牛	一	農業統計年報： 年底頭數-肉牛之黃牛、雜種牛及乳公牛、乳牛(未產乳牛、乳公牛)
27	農業	牲畜-豬	一	農業統計年報： 年底頭數-養豬頭數
28	農業	牲畜-羊（山羊）	一	農業統計年報： 年底頭數-養羊頭數
29	農業	牲畜-鹿	一	農業統計年報： 年底頭數-養鹿頭數
30	農業	牲畜-蛋雞	一	農業統計年報： 年底頭數-養蛋雞隻數
31	農業	牲畜-有色肉雞	一	農業統計年報： 有色肉雞屠宰量
32	林業-碳匯	天然闊葉林	一	林業統計年報： 天然闊葉林
33	林業-碳匯	竹林（林木部分）	一	林業統計年報： 竹林（林木部分）
34	林業-碳匯	天然針葉林	一	林業統計年報： 天然針葉林
35	林業-碳匯	天然針闊葉混淆林	一	林業統計年報： 天然針闊葉混淆林
36	廢棄物	住商廢水	一	全國污水下水道用戶接管普及率及整體 污水處理統計表： 接管率及人口數
37	廢棄物	生物處理（廚餘）	一	環境保護統計年報： 垃圾清理概況及垃圾性質廚餘
38	廢棄物	垃圾焚化	一	環境保護統計年報： 大型垃圾焚化廠操作營運情形
39	廢棄物	掩埋	一	環境保護統計年報： 垃圾清理概況及垃圾性質-衛生掩埋
40	工業製程	天然氣	一	嘉義市列管固定污染源燃料使用量統計
41	工業製程	低硫燃油	一	嘉義市列管固定污染源燃料使用量統計
42	工業製程	高級柴油	一	嘉義市列管固定污染源燃料使用量統計
43	工業製程	液化石油氣	一	嘉義市列管固定污染源燃料使用量統計

第3章 行政轄區盤查作業

依據 113 年版指引及前章所述之盤查作業程序，說明嘉義市 112 年行政轄區溫室氣體排放量盤查作業之邊界設定、排放源鑑別、排放量量化。

3.1、邊界設定

盤查邊界的設定為各地方政府進行溫室氣體盤查計算之首要步驟，俾利釐清盤查溫室氣體排放量及碳貯存量所屬排放源之歸屬，以進行後續盤查步驟，並確保盤查內容能正確反映溫室氣體排放狀況，嘉義市之行政轄區邊界為嘉義市法定地理邊界，以圖 3.1-1 所示。



資料來源：Google 地圖

圖 3.1-1、嘉義市全境區域圖

3.2、排放源鑑別與排除

行政轄區盤查範圍涵蓋地理邊界內所有溫室氣體排放相關活動，為詳實掌握行政轄區內的排放管理責任，並且避免重複計算或遺漏，須進一步將溫室氣體排放源及碳貯存量分為：

- 一、範疇一（Scope 1）：係指所有位於行政轄區地理邊界範圍內之直接排放源。
- 二、範疇二（Scope 2）：係指行政轄區地理邊界範圍內活動相關的外購電力、熱或蒸汽之能源利用間接排放源。
- 三、範疇三（Scope 3）：係指其他非能源利用間接排放源，或與邊界內活動相關然涉及邊界外排放之排放源。

為完整掌握整體排放之狀況，範疇一、二之所有排放源必須進行定量；排放源必須定量，範疇三其他間接排放源之量化方法涉及範圍廣泛，計算所需之相關數據蒐集困難，且不易確認其準確性，故本排放分析報告不將範疇三列入計算。

高鐵站、航空站及港口未於嘉義市轄區內，故報告書將高鐵、航空運輸及海/水運運輸部分排除。

3.3、排放源量化

行政轄區盤查涵蓋之排放源分為五大部門：能源部門（住宅、商業及農林漁牧、工業、運輸）、工業部門（非能源耗用之製程排放類別）、農業部門（農業、畜牧業）、林業部門（土地利用改變、林地）、廢棄物部門（住商廢水、廢棄物堆肥、焚化）等五大部門，各部門涵蓋內容分別摘要如圖 3.3-1。

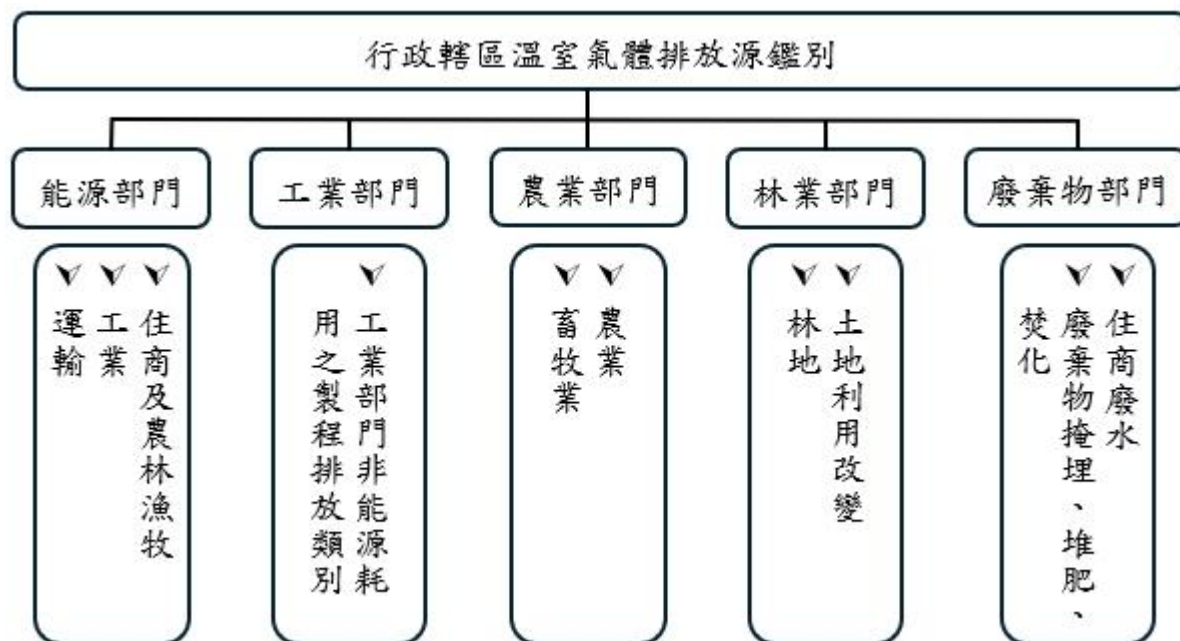


圖 3.3-1、行政轄區溫室氣體排放源鑑別

3.3.1、能源部門

嘉義市於此部門之溫室氣體排放量主要來自於電力（範疇二）與燃料（範疇一）之使用，本市能源部門溫室氣體排放量推估為 1,112,293.6893 公噸 CO₂e，其中住商及農林漁牧能源為 672,869.3415 公噸 CO₂e (57.5%) (住宅為 327,364.2738 公噸 CO₂e (28.0%)、服務業為 307,273.3812 公噸 CO₂e (26.2%)、機關包燈學校為 33,836.6619 公噸 CO₂e (2.9%)、農林漁牧為 4,395.0246 公噸 CO₂e (0.4%))、工業能源為 45,451.0317 公噸 CO₂e (3.9%)、運輸能源為 393,973.3162 公噸 CO₂e (33.6%)，其推估計算說明如後。

一、住商及農林漁牧

(一) 電力：

1. 公式：用電排放量 = Σ (用電量 × 電力排碳係數)
2. 數據來源：

活動數據來源如表 3.3.1-1 所示，電力排放係數引用經濟部能源局公布之 112 年度電力排放係數計算。

表 3.3.1-1、住商及農林漁牧（能源）活動數據量化-電力

項次	類別	活動數據 (度)	電力排碳係數 (kgCO ₂ /度)	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)
1	住宅	559,754,986	0.494	276,518.9631
2	服務業	528,764,851	0.494	261,209.8364
3	服務業-場站電力	659,683	0.494	325.8834
4	機關用電 (機關+包燈+學校)	68,495,267	0.494	33,836.6619
5	農林漁牧	7,974,026	0.494	3,939.1688
合計				571,891.3448

(二) 燃料：

1. 公式：

(1) 住商燃料使用量 = 燃料總用量 × 本市年底人口數 / 全國年底人口數 × 排放係數 × GWP

(2) 農林漁牧燃料使用量 = 燃料總用量 × 本市農林漁牧產值 / 全國農林漁牧產值 × 排放係數 × GWP

2. 數據來源：

活動數據來源如表 3.3.1-2 及表 3.3.1-3 所示，排放係數引用環境部「事業溫室氣體排放量資訊平台」之溫室氣體排放係數管理 6.0.4 版（2024/2/5 更新）。

表 3.3.1-2、112 年人口數及農林畜產值

項目	全國	嘉義市
人口數（人）	23,420 442	263,584
農林漁牧產值（仟元）	580,970,566	645,431

表 3.3.1-3、住商及農林漁牧（能源）活動數據量化-燃料

項次	類別	活動數據 (單位)	排放係數	係數單位	GWP	嘉義市/全國	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)
1	住宅 原油及石油產品	989,225,330 (公升)	2.762032	kgCO ₂ /L	1	0.0113 (人口數)	30,854.6541
			0.000113	kgCH ₄ /L	30		
			0.000023	kgN ₂ O/L	265		
2	住宅 天然氣	851,576,853 (立方公尺)	1.879036	kgCO ₂ /m ³	1	0.0113 (人口數)	18,026.8580
			0.000033	kgCH ₄ /m ³	30		
			0.000003	kgN ₂ O/m ³	265		
3	住宅 液化天然氣	71,850,879 (立方公尺)	2.419133	kgCO ₂ /m ³	1	0.0113 (人口數)	1,963.7986
			0.000113	kgCH ₄ /m ³	30		
			0.000023	kgN ₂ O/m ³	265		
4	服務業 原油及石油	1,102,249,666 (公升)	2.762032	kgCO ₂ /L	1	0.0113 (人口數)	34,379.9649
			0.000113	kgCH ₄ /L	30		
			0.000023	kgN ₂ O/L	265		
5	服務業 天然氣	384,983,022 (立方公尺)	1.879036	kgCO ₂ /m ³	1	0.0113 (人口數)	8,149.6277
			0.000033	kgCH ₄ /m ³	30		
			0.000003	kgN ₂ O/m ³	265		
6	服務業 液化天然氣	117,370,467 (立方公尺)	2.419133	kgCO ₂ /m ³	1	0.0113 (人口數)	3,207.9212
			0.000113	kgCH ₄ /m ³	30		
			0.000023	kgN ₂ O/m ³	265		

表 3.3.1-3、住商及農林漁牧（能源）活動數據量化-燃料(續)

項次	類別	活動數據 (單位)	排放係數	係數單位	GWP	嘉義市/全國	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)
7	服務業 場站柴油	55.74 (公升)	2.606032	kgCO ₂ /L	1	0.0113 (人口數)	0.1475
			0.000137	kgCH ₄ /L	30		
			0.000137	kgN ₂ O/L	265		
8	農林漁牧 原油及石油	72,042,229 (公升)	2.762032	kgCO ₂ /L	1	0.0011 (農林漁牧產值)	221.8116
			0.000113	kgCH ₄ /L	30		
			0.000023	kgN ₂ O/L	265		
9	農林漁牧 車用汽油	10,384,212 (公升)	2.263133	kgCO ₂ /L	1	0.0011 (農林漁牧產值)	26.2022
			0.000098	kgCH ₄ /L	30		
			0.000020	kgN ₂ O/L	265		
10	農林漁牧 柴油	66,208,991 (公升)	2.606032	kgCO ₂ /L	1	0.0011 (農林漁牧產值)	192.3310
			0.000106	kgCH ₄ /L	30		
			0.000021	kgN ₂ O/L	265		
11	農林漁牧 燃料油	1,169,550 (公升)	3.110960	kgCO ₂ /L	1	0.0011 (農林漁牧產值)	4.0551
			0.000121	kgCH ₄ /L	30		
			0.000024	kgN ₂ O/L	265		
12	農林漁牧 液化天然氣	4,246,115 (公升)	2.419133	kgCO ₂ /m ³	1	0.0011 (農林漁牧產值)	11.4559
			0.000113	kgCH ₄ /m ³	30		
			0.000023	kgN ₂ O/m ³	265		
合計							97,038.8279

二、工業

(一) 電力：

1. 公式：用電排放量＝ Σ （用電量×電力排碳係數）

2. 數據來源：

活動數據來源如表 3.3.1-4 所示，電力排放係數引用
經濟部能源局公布之 112 年度電力排放係數計算。

表 3.3.1-4、工業（能源）活動數據量化-電力

項次	類別	活動數據 (度)	電力排碳係數 (kgCO ₂ /度)	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)
1	800kW 以上	27,977,520	0.494	13,848.8724
2	小於 800kW	52,586,143	0.494	26,030.1408
3	表燈	11,256,603	0.494	5,572.0185
合計				45,451.0317

三、運輸

(一) 電力：

1. 公式：用電排放量＝ Σ （用電量×電力排碳係數）

2. 數據來源：

活動數據來源如表 3.3.1-5 所示，電力排放係數引用
經濟部能源局公布之 112 年度電力排放係數計算。

表 3.3.1-5、運輸（能源）活動數據量化-電力

項次	類別	活動數據 (度)	電力排碳係數 (kgCO ₂ /度)	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)
1	軌道運輸	7,701,271	0.494	3,804.4279
2	非道路運輸	0	0.494	0
合計				3,804.4279

(二) 燃料：

1. 公式：燃料排放量 = 燃料使用量 × 排放係數 × GWP

2. 數據來源：

活動數據來源如表 3.3.1-6 所示，排放係數引用環境部「事業溫室氣體排放量資訊平台」之溫室氣體排放係數管理 6.0.4 版（2024/2/5 更新）。

表 3.3.1-6、運輸（能源）活動數據量化-燃料

項次	類別	活動數據 (單位)	排放係數	係數單位	GWP	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)
1	軌道運輸 柴油	128,000 (公升)	2.606032	kgCO ₂ /L	1	338.7512
			0.000137	kgCH ₄ /L	30	
			0.000137	kgN ₂ O/L	265	
2	非道路運輸 柴油	7,810 (公升)	2.606032	kgCO ₂ /L	1	20.6691
			0.000137	kgCH ₄ /L	30	
			0.000137	kgN ₂ O/L	265	
3	道路運輸 車用汽油	124,361,000 (公升)	2.263133	kgCO ₂ /L	1	293,101.2888
			0.000816	kgCH ₄ /L	30	
			0.000261	kgN ₂ O/L	265	
4	道路運輸 柴油	36,542,000 (公升)	2.606032	kgCO ₂ /L	1	96,708.1791
			0.000137	kgCH ₄ /L	30	
			0.000137	kgN ₂ O/L	265	
合計						390,168.8883

3.3.2、工業部門

本報告書依據 IPCC 指南中列出工業製程可能排放源(如水泥、石灰、碳化物(石油焦))及相關含氟氣體使用等，另參考 113 年版指引，工業製程部門之排放量應優先選用工廠查證聲明書、清冊或調查表作為來源，或選用工廠於國家平台內申報數據，其次則採用工廠於固污系統空污費暨排放量申報整合管理系統申報之原料及產品量。

一、公式：燃料排放量 = 燃料使用量 × 排放係數 × GWP

二、數據來源：

活動數據來源如表 3.3.2-1 所示，排放係數引用環境部「事業溫室氣體排放量資訊平台」之溫室氣體排放係數管理 6.0.4 版(2024/2/5 更新)。

表 3.3.2-1、工業製程部門活動數據量化-燃料

項次	類別	活動數據 (單位)	排放係數	係數單位	GWP	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)
1	天然氣	5,398,820	1.879036	kgCO ₂ /m ³	1	10,154.7931
			0.000033	kgCH ₄ /m ³	30	
			0.000003	kgN ₂ O/m ³	265	
2	低硫燃油	76,410	3.110960	kgCO ₂ /L	1	238.4732
			0.000121	kgCH ₄ /L	30	
			0.000024	kgN ₂ O/L	265	
3	柴油	167,060	2.606032	kgCO ₂ /L	1	436.8266
			0.000106	kgCH ₄ /L	30	
			0.000021	kgN ₂ O/L	265	
4	液化石油氣	251,650	1.752881	kgCO ₂ /L	1	441.5075
			0.000028	kgCH ₄ /L	30	
			0.000003	kgN ₂ O/L	265	
合計						11,271.6005

3.3.3、農業部門

嘉義市於部門之溫室氣體排放量主要來自於稻田及畜牧業之牲畜腸胃發酵及糞尿處理產生，本市農業部門之溫室氣體排放量推估 5,176.5296 公噸 CO₂e，推估作業方法說明如後。

一、農業

(一) 公式： CH_4 排放量 = Σ (水稻田面積 × 排放係數)

(二) 數據來源：

活動數據來源如表 3.3.3-1 所示，排放係數引用環境部「事業溫室氣體排放量資訊平台」之溫室氣體排放係數管理 6.0.4 版 (2024/2/5 更新)。

表 3.3.3-1、農業部門活動數據量化-農業

項次	類別	活動數據 (單位)	排放係數	係數單位	GWP	溫室氣體 排放當量 (tonCO ₂ e)
1	水稻田-第一期	692.04 (公頃)	0.0601	tonCH ₄ /ha	28	1,164.5649
2	水稻田-第二期	632.109 (公頃)	0.175	tonCH ₄ /ha	28	3,097.2410
合計						4,261.8059

二、畜牧業

(一) 公式：牲畜腸道發酵或糞便管理所產生之甲烷或氧化亞氮排放量 = Σ (畜禽數量 × 排放係數)

(二) 數據來源：

活動數據來源如表 3.3.3-2 所示，排放係數引用環境部「事業溫室氣體排放量資訊平台」之溫室氣體排放係數管理 6.0.4 版 (2024/2/5 更新)。

表 3.3.3-2、農業部門活動數據量化-畜牧業

項次	類別	活動數據 (單位)	係數類別	排放係數	係數單位	GWP	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)
1	乳牛	133	腸胃發酵	125.1	kgCH ₄ /head/yr	28	484.5002
			糞便管理	4.898	kgCH ₄ /head/yr	28	
			糞便管理	0.011	kgN ₂ O/head/yr	265	
2	非乳牛	3	腸胃發酵	64.3	kgCH ₄ /head/yr	28	5.4857
			糞便管理	1	kgCH ₄ /head/yr	28	
			糞便管理	0.000648	kgN ₂ O/head/yr	265	
3	豬	1,907	腸胃發酵	1.5	kgCH ₄ /head/yr	28	367.2882
			糞便管理	5	kgCH ₄ /head/yr	28	
			糞便管理	0.04	kgN ₂ O/head/yr	265	
4	山羊	76	腸胃發酵	5	kgCH ₄ /head/yr	28	11.0260
			糞便管理	0.18	kgCH ₄ /head/yr	28	
			糞便管理	0.0001476	kgN ₂ O/head/yr	265	
5	鹿	33	腸胃發酵	5	kgCH ₄ /head/yr	28	4.7876
			糞便管理	0.18	kgCH ₄ /head/yr	28	
			糞便管理	0.0001476	kgN ₂ O/head/yr	265	
6	蛋雞	20,000	腸胃發酵	0.01061	kgCH ₄ /head/yr	28	40.6860
			糞便管理	0.00999	kgCH ₄ /head/yr	28	
			糞便管理	0.0055	kgN ₂ O/head/yr	265	
7	白色肉雞	6,000	腸胃發酵	0.00001587	kgCH ₄ /head/yr	28	0.8126
			糞便管理	0.00476	kgCH ₄ /head/yr	28	
			糞便管理	0.00000643	kgN ₂ O/head/yr	265	
8	有色肉雞	1,000	腸胃發酵	0.00008482	kgCH ₄ /head/yr	28	0.1374
			糞便管理	0.00476	kgCH ₄ /head/yr	28	
			糞便管理	0.00000643	kgN ₂ O/head/yr	265	
合計							914.7237

3.3.4、林業

嘉義市於此部門之碳匯量推估為 6,767.0638 公噸 CO₂e，其推估計算說明如後。

一、土地利用改變

依據 113 年版指引要求，土地利用改變所產生之碳匯改變，統計項目須包括森林、農田、草地、濕地、聚居地及其他土地，考量目前我國土地使用類別區分上，無法完全符合 IPCC 所區分之六類土地使用類別，且國內目前缺乏林地轉變為非林地的異動數據，無法得出土地使用類別之間的碳匯變化，故本報告不針對土地利用改變所產生之碳匯進行估算。

二、林地

（一）公式：

1. ΔC_B 生物量碳貯存量變化 = ΔC_G 生物碳增加量 - ΔC_L 生物量碳排放量
2. ΔC_G 生物碳增加量 = $\Sigma (A \text{ 面積} \times I_V \text{ 年生長量} \times BCEF_1 \text{ 生物量擴展係數} \times (1 + R \text{ 根莖比})) \times CF \text{ 乾物質碳含量比例}$

（二）數據來源：

活動數據來源如表 3.3.4-1、表 3.3.4-2、表 3.3.4-3 所示，相關係數引用環境部「國家溫室氣體排放清冊報告」。

表 3.3.4-1、本市各林木類型分布面積

年度	針葉林面積 (公頃)	闊針葉混淆林面積 (公頃)	闊葉林面積 (公頃)	竹林面積 (公頃)
112	11	186	463	113

表 3.3.4-2、本市各林木類型相關係數

類型	基本 比重	生物量 擴展 係數	生物量 轉換擴 展係數	根 莖 比	乾物質碳含量 比例 (公噸-碳/公噸)	年生長量 (m ³ /ha)
天然針葉林	0.41	1.27	0.51	0.22	0.4821	4.14
針闊葉混淆林	0.49	1.34	0.72	0.23	0.4756	10.05
天然闊葉林	0.56	1.4	0.92	0.24	0.4691	3.58
人工針葉林	0.41	1.27	0.51	0.22	0.4821	8.11
人工針闊葉混淆林	0.49	1.34	0.72	0.23	0.4756	10.37
人工闊葉林	0.56	1.4	0.92	0.24	0.4691	4.46
木竹混淆林	0.49	1.34	0.72	0.23	0.4756	3.31
竹林	0.62	1.4	-	0.46	0.4732	13.84

表 3.3.4-3、本市各林木類型貯存增加、減少及變化量表

序號	排放源	生物量生長之 年碳貯存增加量 (tonCO ₂ e)	生物量生長之 年碳貯存減少量 (tonCO ₂ e)	生物量生長之 年碳貯存變化量 (tonCO ₂ e)
1	天然闊葉林	3,252.4482	-	3,252.4482
2	天然針闊葉 混淆林	2,886.8877	-	2,886.8877
3	竹林 (林木部分)	577.6401	-	577.6401
4	天然針葉林	577.1103	-	50.0878
合計				6,767.0638

3.3.5、廢棄物部門

根據 IPCC 清冊規範廢棄物部門排放之溫室氣體主要為二氧化碳、甲烷與氧化亞氮，分別來自於固體廢棄物掩埋及堆肥產生甲烷排放、廢水產生甲烷與氧化亞氮、焚化與露天燃燒產生二氧化碳與氧化亞氮等。其中廢棄物露天燃燒行為，因國內露天燃燒垃圾現況，僅有農業廢棄物，而本市耕地面積佔全臺 0.2%，經計算數值過低，且廢棄物部門並無其它以露天燃燒處理情形，故本報告暫不將露天燃燒行為所致排放量列入計算。

此部門別之溫室氣體排放量主要來自於廢棄物焚化、生物處理（堆肥）、生活污水等產生，嘉義市廢棄物部門之溫室氣體排放量分別為廢棄物焚化 15,050.5370 tonCO₂e、生物處理（堆肥）407.8950 tonCO₂e、生活污水 26,640.4457 tonCO₂e，推估作業方法如下：

一、廢棄物焚化

廢棄物焚燒可能產生的溫室氣體包括二氧化碳、氧化亞氮及甲烷，由於焚燒爐內燃燒高溫與長停留時間，甲烷排放量甚少。故估算廢棄物焚燒之溫室氣體時，主要以二氧化碳及氧化亞氮為主。

此外，我國自民國 86 年大型焚化廠加入發電機制，嘉義市垃圾焚化廠具發電及售電行為，涉及售電部分之排放量已納入經濟部能源局公布之電力排放係數計算，故焚化廠售電部分排放量已於能源部門中考量應予以扣除，避免重複計算。

（一）公式：
$$\text{CO}_2 \text{ 排放量} = \sum (\text{焚化處理量 (IWi)} \times \text{碳可燃份 (CCWi)} \times \text{礦物碳比例 (FCFi)} \times \text{完全焚化效率 (EFi)} \times (44/12))$$

（二）數據來源：

活動數據來源如表 3.3.5-1 所示，相關係數引用環境部「國家溫室氣體排放清冊報告」。

表 3.3.5-1、廢棄物部門焚化相關活動數據、排放係數量化

焚化處理量 (ton)	售電率 (%)	碳可燃份 (CCWi)	礦物碳比例 (FCFi)	完全焚化效率 (EFi)	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)
70,964.70	66.91%	0.46	0.4	0.95	15,050.5370

二、生物處理（堆肥）

依據 2006 年版 IPCC 清冊指南中，將生物處理產生的溫室氣體排放做為一排放源類別。生物處理之優點為減少廢棄物體積、消除廢棄物中的病原體及產生沼氣回收發電等，對已開發國家與開發中國家而言，常將有機廢棄物(如廚餘、花圃庭園之落葉等)回收用作堆肥和土地改良。

（一）公式：

1. CH₄ 排放量 = (堆肥處理量 (M) × 有機廢棄物厭氧反應產生甲烷之係數 (EF_{CH₄}) × 0.001) - 回收的甲烷總量 (R)
2. N₂O 排放量 = 堆肥處理量 (M) × 有機廢棄物厭氧反應產生氧化亞氮之係數 (EF_{N₂O}) × 0.001

（二）數據來源：

活動數據來源如表 3.3.5-2 所示，相關係數引用環境部「國家溫室氣體排放清冊報告」。

表 3.3.5-2、廢棄物部門生物處理量化

項次	溫室氣體	堆肥處理量	排放係數	回收的甲烷總量	GWP	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)
3	CH ₄ (濕重)	2,130	4	0	28	238.56
4	N ₂ O (濕重)		0.3	0	265	169.335
合計						407.895

三、生活污水

生活與住商廢水產生的氧化亞氮部分，主要由廢水中之蛋白

質等物質，在一般環境下容易發生消化反應而來，推估廢水處理排放之氧化亞氮的方式，係依據2006 年版IPCC 國家溫室氣體清冊準則。

(一) 公式：

1. CH_4 排放量 = (化糞池處理率(T_{ij}) $\times$ 最大甲烷產生量(B_o)
 $\times$ 甲烷修正係數 (MCF_j)) $\times$ (縣市人口數 (P) $\times$ 每人每天產生廢水之 BOD 值 (BOD) $\times 10^{-6} \times$ 進入下水道之事業廢水 BOD 排放之修正因子 (I) $\times 365$ - 移除轉變為污泥之可分解有機物 (S)) - 甲烷移除量 (R)
2. N_2O 排放量 = ((縣市人口數 (P) $\times$ 每年人均蛋白質消耗量 ($Protein$) $\times$ 蛋白質中氮的比例 (F_{NPR}) $\times$ 非人消耗蛋白質調節因子 ($F_{NON-CON}$) $\times$ 下水道中工商業廢水蛋白質因子 ($F_{IND-COM}$) - 隨污泥清除的氮 (N_{SLUDGE})) $\times$ 氧化亞氮的廢水排放因子 (E_{fw}) $\times 0.001 \times (44/28)$

(二) 數據來源：

活動數據來源如表 3.3.5-3、表 3.3.5-4 所示，相關係數引用環境部「國家溫室氣體排放清冊報告」。

表 3.3.5-3、廢棄物部門生活污水量化-CH₄ 排放量

項次	化糞池處理率 (Tij)	最大甲烷產生量 (Bo) (kg CH ₄ /kg BOD)	甲烷修正係數 (MCFj)	縣市人口數 (P)	每人每天產生廢水之 BOD 值 (g/person/day)	GWP	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)
1	68.06%	0.6	0.8	263,584	27	28	23,761.1188

表 3.3.5-4、廢棄物部門生活污水量化-N₂O 排放量

項次	縣市人口數 (P)	每年人均蛋白質消耗量 (Protein) (kg/person/yr)	蛋白質中氮的比例 (F _{NPR}) (kg N/ kg 蛋白質)	非人消耗蛋白質調節因子 (F _{NON-CON})	下水道中工商業廢水蛋白質因子 (F _{IND-COM})	氧化亞氮的廢水排放因子 (E _{fw})	GWP	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)
1	263,584	32.79	0.16	1	1	0.005	265	2,879.33

第4章 行政轄區盤查結果

4.1、總排放量

嘉義市 112 年行政轄區溫室氣體淨排放量（含林業）為 1,164,073.633 tonCO₂e，依照部門別彙整如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1、嘉義市 112 年行政轄區溫室氣體總排放量

項次	部門項目	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)	佔比 (含林業)	佔比 (不含林業)
1	能源部門	1,112,293.6893	95.6%	95.0%
2	工業製程部門	11,271.6005	1.0%	1.0%
3	農業部門	5,176.5296	0.4%	0.4%
4	林業及土地使用部門	-6,767.0638		
5	廢棄物部門	42,098.8777	3.6%	3.6%
6	總計（不含林業）	1,170,840.697		100%
7	總計（含林業）	1,164,073.633	100.6%	
備註：佔比(含林業)因扣除林業及土地使用部門吸收量，故總比例大於 100%。				

4.2、各範疇（類別）排放量

以各範疇（類別）排放量來看，本市範疇一（類別 1）（直接排放）排放量為 538,987.660 tonCO₂e，佔總量 46.3%，略低範疇二（類別 2）（間接排放），排放量 625,085.973 tonCO₂e，佔總量 53.7%，由此可知本市間接（外購電力）排放量較直接（燃料使用）排放量高，如表 4.2-1、圖 4.2-1 所示。

表 4.2-1、嘉義市 112 年溫室氣體總排放量-範疇（類別）分類

項次	部門項目	溫室氣體排放當量 (tonCO ₂ e)		
		範疇一 (類別 1)	範疇二 (類別 2)	總計
1	能源部門	487,207.7161	625,085.9732	1,112,293.6893
2	工業製程部門	11,271.6005	-	11,271.6005
3	農業部門	5,176.5296	-	5,176.5296
4	林業及土地使用部門	-6,767.0638	-	-6,767.0638
5	廢棄物部門	42,098.8777	-	42,098.8777
6	總計（不含林業）	545,754.724	625,085.973	1,170,840.697
7	總計（含林業）	538,987.660	625,085.973	1,164,073.633

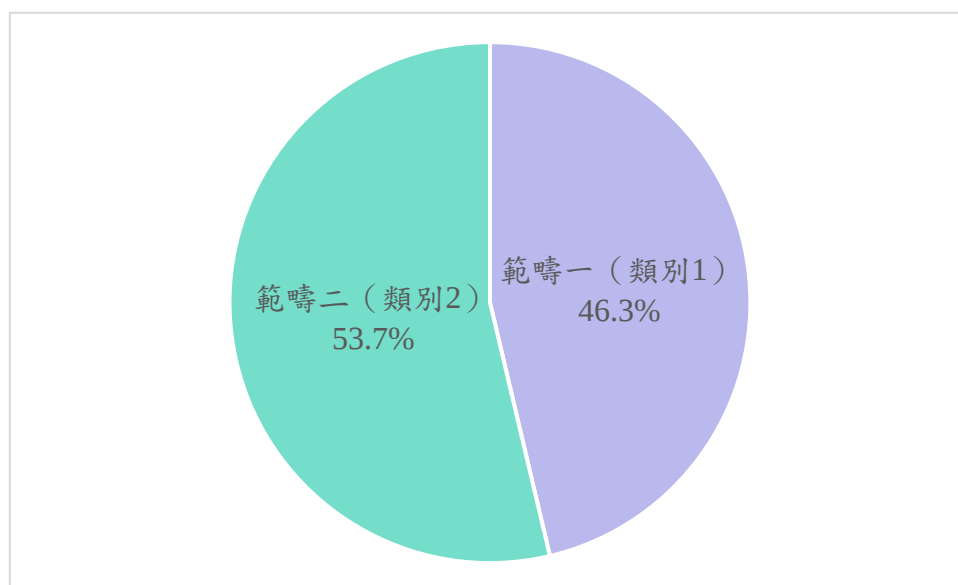


圖 4.2-1、嘉義市 112 年行政轄區溫室氣體範疇（類別）佔比

4.3、各部門排放量

以部門別排放量佔比來看，本市行政轄區溫室氣體主要排放部門為能源部門，能源部門佔排放量最大宗，佔總量（含林業部門）之 95.6%，其次為廢棄物部門佔總量（含林業部門）之 3.6%，工業製程部門及農業部門分別佔總量（含林業部門）之 1.0%及 0.4%，如表 4.3-1。

表 4.3-1、嘉義市 112 年溫室氣體排放量-部門分類

項次	部門項目	部門細項	溫室氣體排放量 (ton CO ₂ e)	佔比 (含林業)	佔比 (不含林業)
1	能源部門		1,112,293.6893	95.6%	95.0%
	1-1	住宅	326,364.2738	28.1%	28.0%
	1-2	服務業	307,273.3812	26.4%	26.2%
	1-3	機關包燈學校	33,836.6619	2.9%	2.9%
	1-4	農林漁牧	4,395.0246	0.4%	0.4%
	1-5	運輸	393,973.3162	33.8%	33.6%
	1-6	工業	45,451.0317	3.9%	3.9%
2	工業製程部門		11,271.6005	1.0%	1.0%
3	農業部門		5,176.5296	0.4%	0.4%
4	林業及土地使用部門		-6,767.0638		
5	廢棄物部門		42,098.8777	3.6%	3.6%
	5-1	生活污水	26,640.4457	2.3%	2.3%
	5-2	堆肥處理	407.8950	0.0%	0.1%
	5-3	焚化處理	15,050.5370	1.3%	1.3%
6	總計（不含林業）		1,170,840.697		100.0%
7	總計（含林業）		1,164,073.633	100.6%	
備註：佔比(含林業)因扣除林業及土地使用部門吸收量，故總比例大於 100%。					

4.4、歷年總排放量

嘉義市民國 94 年與 100-112 年溫室氣體盤查結果，如表 4.4-1 及圖 4.4-1 所示。嘉義市 112 年溫室氣體淨排放量（含林業）為 116.4074 萬公噸，較 111 年減少 3.094 萬噸二氧化碳當量，約降低 2.59%，較 94 年減少 10.506 萬公噸，約降低 8.28%。

嘉義市歷年溫室氣體排放量約為 116.4074~126.9132 萬公噸，能源部門排放量約為 109.3309~118.7149 萬公噸，其次為廢棄物部門，排放量約為 4.2099~8.1458 萬公噸，農業部門歷年排放量約 0.3279~0.5117 萬公噸，林業部門每年約減少 0.0862~0.6767 公噸二氧化碳當量。

表 4.4-1、94 年與 100-112 年行政轄區溫室氣體類別排放量統計表

年度	能源 部門	廢棄物 部門	工業製程 部門	農業 部門	林業及土地利用 部門	總排放量	人均排放量 (tonCO ₂ e)
94	118.1723	7.5088	0.8312	0.4493	-0.0484	126.9132	4.67
100	109.3309	5.3270	1.5200	0.4295	-0.0484	116.5590	4.29
101	113.9079	5.2002	1.4359	0.4202	-0.0863	120.8779	4.46
102	111.8173	5.1110	1.3306	0.3738	-0.0863	118.5464	4.38
103	114.1000	5.4717	1.2989	0.3575	-0.0863	121.1417	4.47
104	115.3498	5.4618	1.3100	0.3545	-0.6261	121.8500	4.51
105	117.6947	5.3912	1.3247	0.3541	-0.6261	124.1386	4.60
106	118.7149	5.3612	1.3024	0.3567	-0.6261	125.1090	4.64
107	116.1164	5.3221	1.2758	0.3525	-0.6261	122.4406	4.56
108	113.1968	5.3218	1.1375	0.4494	-0.6261	119.4794	4.46
109	116.8344	5.3579	1.0996	0.4321	-0.1832	123.5409	4.64
110	111.5605	8.1458	1.0634	0.3279	-0.2847	120.8129	4.56
111	112.9499	5.6519	1.1609	0.3648	-0.6261	119.5014	4.55
112	111.2294	4.2099	1.1272	0.5177	-0.6767	116.4074	4.42

單位：萬公噸二氧化碳當量。

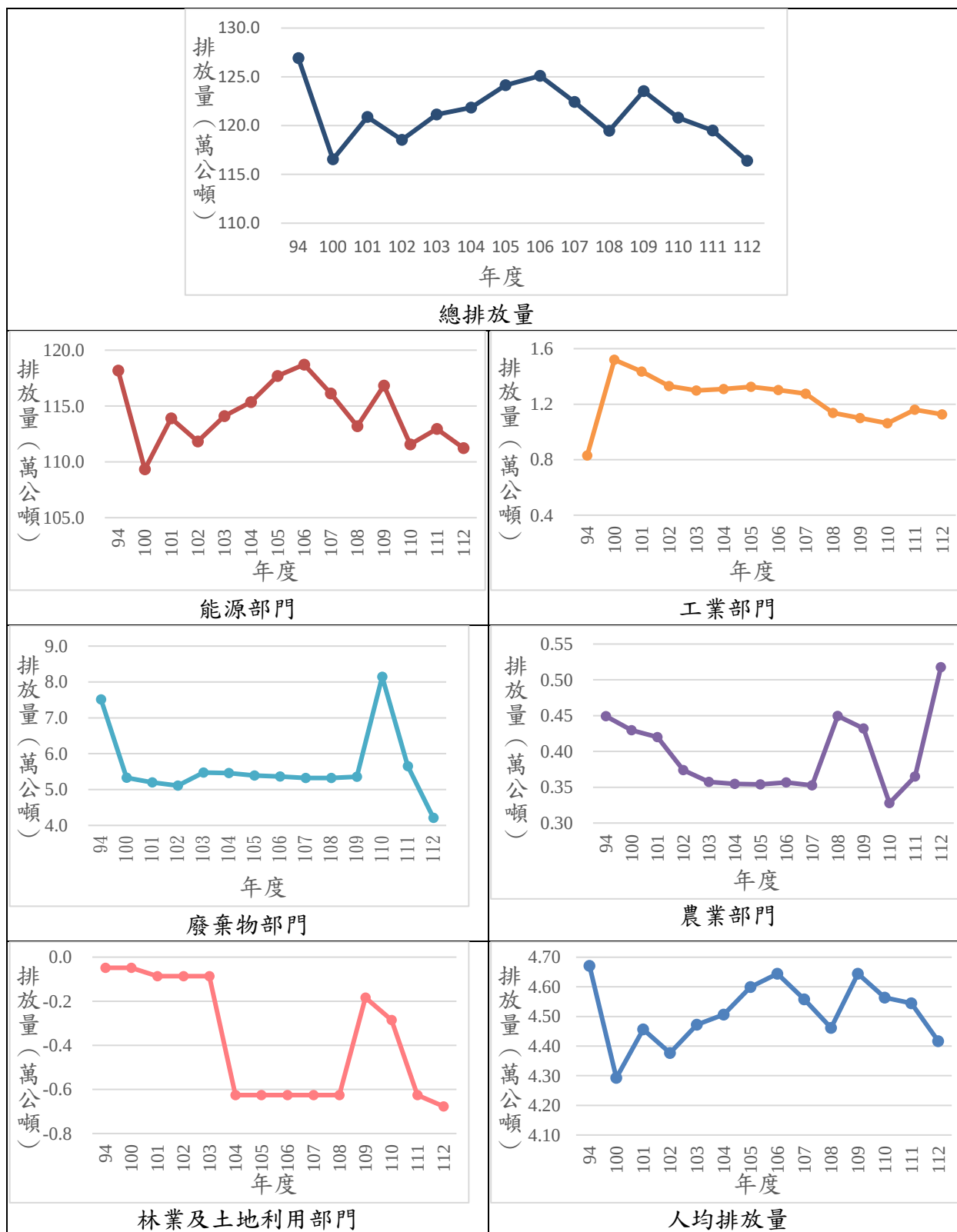


圖 4.4-1、94 年與 100-112 年溫室氣體排放量及人均排放量

4.4.1、能源部門

能源部門的排放源主要是在生產和運輸過程中燃料燃燒，及以其他形式消費能源（如電力）時產生的溫室氣體排放，分為住商及農林漁牧、工業、運輸。

住商及農林漁牧之能源使用則涵蓋一般住宅、商業及機關設施與農林漁牧活動之使用；工業能源使用則係指盤查邊界內工業活動外購之能源；運輸能源使用則包括邊界內之道路運輸、軌道運輸等運輸模式所耗用之燃料及外購電力。

101 年至 112 年能源部門歷年溫室氣體排放量詳如圖 4.4.1-1 及表 4.4.1-1、表 4.4.1-2 所示。能源部門以住商及農林漁牧類別最高，其次為運輸類別，工業類別為排放量最低。112 年溫室氣體排放量為 111.2294 萬公噸，其中住商及農林漁牧類別排放量為 67.2869 公噸，為能源部門中占比最高 57.8%，其次為運輸類別排放量 39.3973 萬公噸，占能源部門比例 33.8%，工業類別為 4.5451 萬公噸，則僅占比 3.9%。112 年較 111 年減少 1.52%，各部門皆有減少之情形，與 101 年相較，112 年減少 2.35%，各部門皆有減少之情形。

從上述的分析可以得知，嘉義市邊界內之能源部門排放主要以「住商及農林漁牧」及「運輸」類別為主，各類別的排放來源探討於後續各小節詳述。

表 4.4.1-1、能源部門溫室氣體排放量（總表）

項目 年度	住商及農林漁牧		工業		運輸		總計	歷年 變化率	基準變化率 (101 年)
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例			
101	49.4238	43.39%	24.0063	21.08%	40.4778	35.54%	113.9079	-	-
102	48.6960	43.55%	23.6779	21.18%	39.4433	35.27%	111.8173	-1.84%	-1.84%
103	50.1536	43.96%	23.8730	20.92%	40.0734	35.12%	114.1000	2.04%	0.17%
104	50.5979	43.86%	24.2613	21.03%	40.4906	35.10%	115.3498	1.10%	1.27%
105	51.8106	44.02%	24.0918	20.47%	41.7924	35.51%	117.6947	2.03%	3.32%
106	51.6631	43.52%	25.5072	21.49%	41.5446	35.00%	118.7149	0.87%	4.22%
107	50.4214	43.42%	23.9825	20.65%	41.7124	35.92%	116.1164	-2.19%	1.94%
108	48.3251	42.69%	23.1386	20.44%	41.7331	36.87%	113.1968	-2.51%	-0.62%
109	52.2822	44.75%	22.7256	19.45%	41.8266	35.80%	116.8344	3.21%	2.57%
110	68.4682	61.37%	5.3420	4.79%	37.7503	33.84%	111.5605	-4.51%	-2.06%
111	68.3715	60.53%	4.5451	4.02%	40.0333	35.44%	112.9499	1.25%	-0.84%
112	67.2869	60.49%	4.2903	3.86%	39.3973	35.42%	111.2294	-1.52%	-2.35%

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1-2、能源部門溫室氣體排放量(溫室氣體分類)

項目 年度	住商及農林漁牧			工業			運輸			總計
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	
101	52.5335	0.0267	0.0319	24.0063	-	-	39.0644	0.2715	1.1419	113.9079
102	51.6972	0.0289	0.0328	23.6779	-	-	38.0633	0.2655	1.1146	111.8173
103	53.1489	0.0357	0.0354	23.8730	-	-	38.6660	0.2713	1.1361	114.1000
104	53.6124	0.0293	0.0330	24.2613	-	-	39.0688	0.2741	1.1477	115.3498
105	54.8414	0.0296	0.0324	24.0918	-	-	40.3215	0.2839	1.1870	117.6947
106	54.8045	0.0280	0.0284	25.5072	-	-	40.0929	0.2791	1.1726	118.7149
107	53.3531	0.0296	0.0313	23.9825	-	-	40.2635	0.2776	1.1713	116.1164
108	51.1024	0.0289	0.0310	23.1386	-	-	40.2723	0.2809	1.1798	113.1968
109	54.9655	0.1053	0.0589	22.7256	-	-	40.3586	0.2827	1.1853	116.8344
110	68.4425	0.0081	0.0176	5.3420	-	-	37.6155	0.0396	0.0951	111.5605
111	68.3462	0.0097	0.0156	4.5451	-	-	38.7117	0.3200	1.0016	112.9499
112	67.2669	0.0102	0.0167	4.2903	-	-	38.0833	0.3197	0.9943	111.2294

單位：萬公噸二氧化碳當量

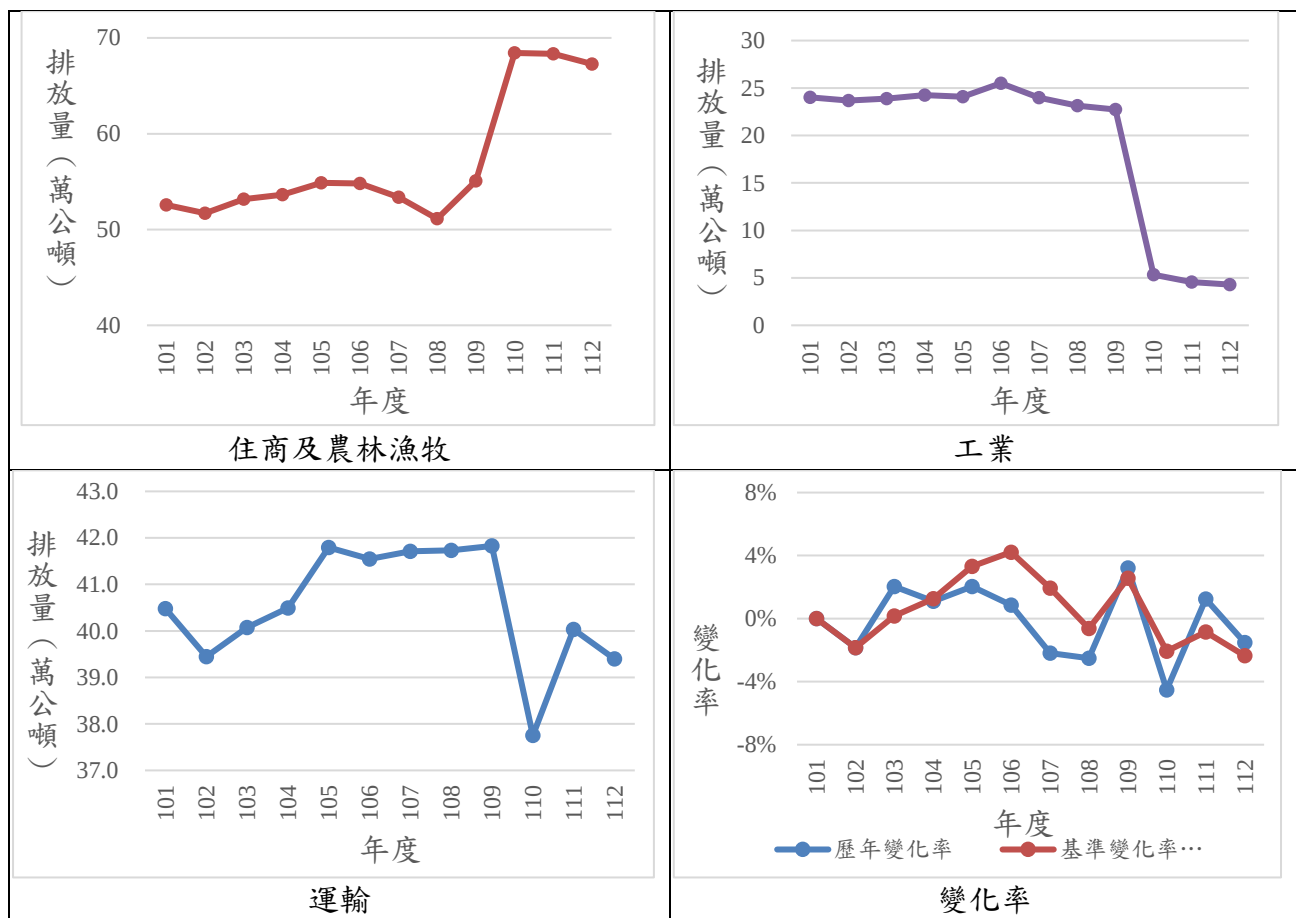


圖 4.4.1-1、101-112 年能源部門溫室氣體排放量

4.4.1.1、住商及農林漁牧

此部門類別涵蓋邊界內一般住宅、服務業、機關包燈學校及農林漁牧活動之能源使用，主要來自電力及燃料使用。表 4.4.1.1-1~表 4.4.1.1-3 彙整 101 年至 112 年溫室氣體排放量，從圖表中可以得知，此部門類別溫室氣體排放量介於 48.32（108 年）~68.47（110 年）萬公噸 CO₂e 之間，104 年起排放量有逐年上升的趨勢，於 110 年為排放量之最高峰再逐年下降。

住商及農林漁牧為能源部門中最主要的排放類別，112 年住宅項目為住商及農林漁牧類別中排放量最多者，占比為 48.65%，其次為服務業，占比為 45.67%，機關包燈及學校為 5.03%，最少為農林漁牧共佔 0.65%，總排放量為 67.2869 萬公噸。歷年住商及農林漁牧各類別溫室氣體排放量及比例，詳如圖 4.4.1.1-1 所示。

此外，與 111 年相比，112 年總排放量減少 1.0846 萬公噸，減少約

1.59%，農林漁牧項目為增加外，其餘項目皆為減少；若與 101 年相比，總排放量增加 17.8631 萬公噸，增加達 36.14%，住宅及服務業項目皆有增加之情形。

表 4.4.1.1-1、101-112 年能源-住商及農林漁牧溫室氣體排放量

項目 年度	總計	歷年變化率	基準變化率（101 年）
101	49.4238	-	-
102	48.6960	-1.47%	-1.47%
103	50.1536	2.99%	1.48%
104	50.5979	0.89%	2.38%
105	51.8106	2.40%	4.83%
106	51.6631	-0.28%	4.53%
107	50.4214	-2.40%	2.02%
108	48.3251	-4.16%	-2.22%
109	52.2822	8.19%	5.78%
110	68.4682	30.96%	38.53%
111	68.3715	-0.14%	38.34%
112	67.2869	-1.59%	36.14%

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.1-2、101-112 年能源-住商及農林漁牧溫室氣體各類別排放量

項目 年度	住宅		服務業		機關包燈學校		農林漁牧		總計	歷年變化率	基準變化率 (101 年)
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例			
101	31.0514	59.04%	14.9901	28.50%	5.0628	9.63%	1.4878	2.83%	52.5921	-	-
102	30.5541	59.03%	14.7900	28.57%	4.9160	9.50%	1.4988	2.90%	51.7589	-1.58%	-1.58%
103	31.7848	59.72%	15.0077	28.20%	4.8720	9.15%	1.5555	2.92%	53.2200	2.82%	1.19%
104	32.0028	59.62%	15.2655	28.44%	4.9244	9.17%	1.4819	2.76%	53.6746	0.85%	2.06%
105	33.3336	60.71%	15.1351	27.57%	4.9769	9.06%	1.4578	2.66%	54.9034	2.29%	4.39%
106	34.2635	62.46%	15.8565	28.90%	4.7236	8.61%	0.0172	0.03%	54.8609	-0.08%	4.31%
107	32.7271	61.27%	15.3443	28.73%	4.0393	7.56%	1.3032	2.44%	53.4140	-2.64%	1.56%
108	31.2607	61.10%	14.5873	28.51%	3.6074	7.05%	1.7069	3.34%	51.1623	-4.22%	-2.72%
109	36.3990	66.02%	14.9867	27.18%	3.5575	6.45%	0.1864	0.34%	55.1296	7.75%	4.83%
110	34.5499	50.46%	30.0718	43.92%	3.4129	4.98%	0.4336	0.63%	68.4682	24.19%	30.19%
111	32.8936	48.11%	31.4367	45.98%	3.6337	5.31%	0.4075	0.60%	68.3715	-0.14%	30.00%
112	32.7364	48.65%	30.7273	45.66%	3.3905	5.04%	0.4395	0.65%	67.2938	-1.58%	27.95%

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.1-3、101-112 年能源-住商及農林漁牧溫室氣體各類別排放量（溫室氣體分類）

項目 年度	住宅			服務業			機關包燈學校			農林漁牧		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
101	31.5095	0.0124	0.0116	29.4722	0.0178	0.0135	5.0628	-	-	0.5000	0.0000	0.0000
102	30.9538	0.0127	0.0114	29.0601	0.0202	0.0145	4.9160	-	-	0.4857	0.0000	0.0000
103	32.0906	0.0196	0.0133	29.7865	0.0213	0.0148	4.8720	-	-	0.4636	0.0000	0.0000
104	32.4014	0.0122	0.0113	30.1168	0.0211	0.0148	4.9244	-	-	0.4500	0.0000	0.0000
105	33.9497	0.0123	0.0114	35.3391	0.0214	0.0142	4.9769	-	-	0.3914	0.0000	0.0000
106	34.8572	0.0120	0.0110	36.4250	0.0215	0.0143	4.7236	-	-	0.4089	0.0000	0.0000
107	33.6273	0.0128	0.0111	34.3583	0.0211	0.0139	4.0393	-	-	0.4585	0.0000	0.0000
108	31.8907	0.0056	0.0090	32.4965	0.0055	0.0209	3.6074	-	-	0.4245	0.0000	0.0000
109	36.7517	0.0074	0.0107	32.2321	0.0060	0.0236	3.5575	-	-	0.4222	0.0000	0.0000
110	34.5355	0.0055	0.0088	30.0607	0.0041	0.0068	3.4129	-	-	0.4313	0.0000	0.0000
111	32.8806	0.0050	0.0080	31.4246	0.0046	0.0076	3.6337	-	-	0.4418	0.0000	0.0000
112	32.7234	0.0050	0.0080	30.7136	0.0051	0.0086	3.3905	-	-	0.4393	0.0001	0.0001

單位：萬公噸二氧化碳當量

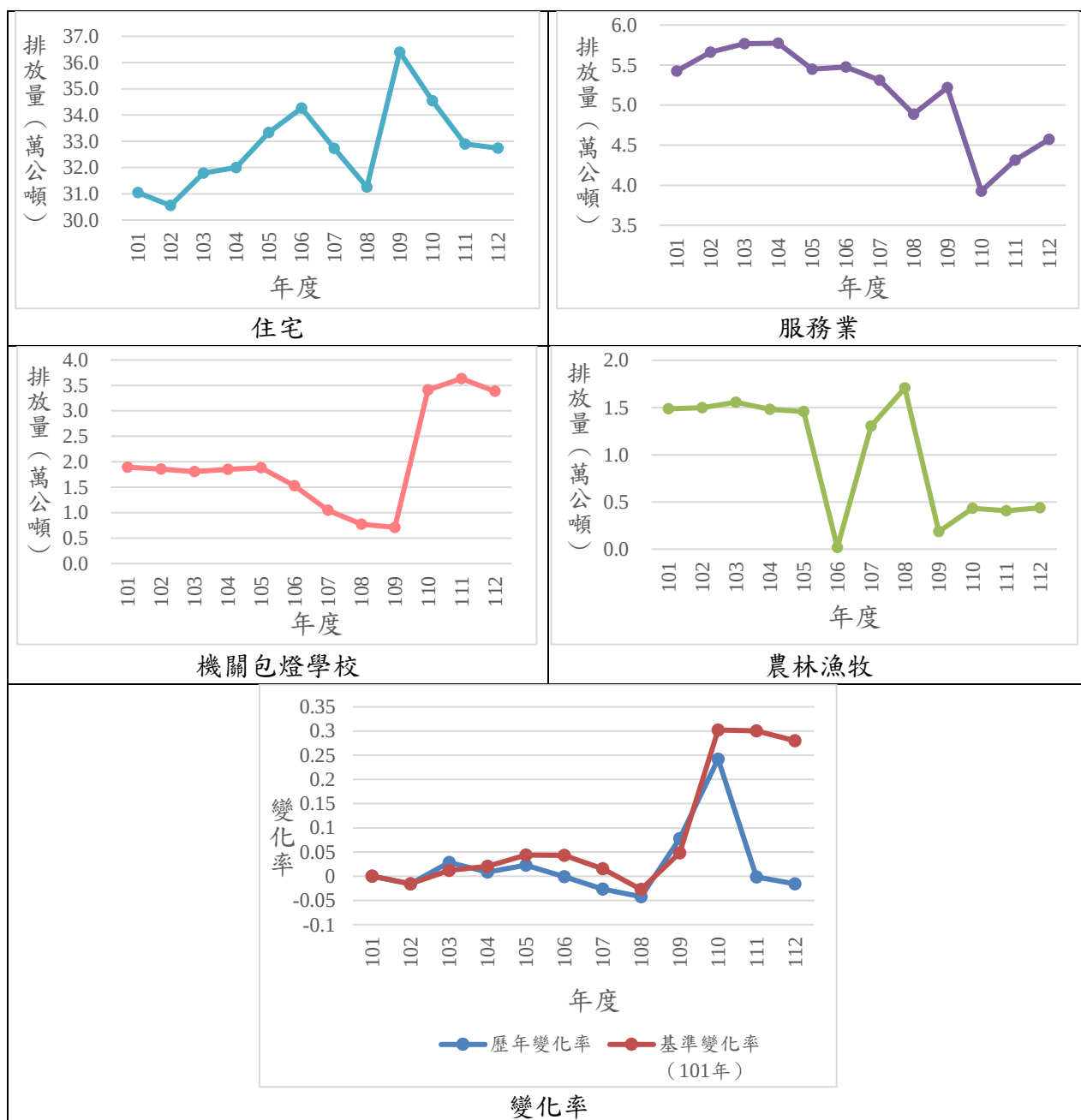


圖 4.4.1.1-1、101-112 年能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體排放量

一、住宅

住宅為提供居住使用之建築物，包含電力及燃料之消費量。
住宅溫室氣體排放來源為電力、天然氣、原油及液化天然氣。

表 4.4.1.1-4~表 4.4.1.1-6 及圖 4.4.1.1-2 彙整 101 年至 112 年住宅溫室氣體排放量，圖表中可以得知，此部門類別溫室氣體排放量介於 30.55 萬公噸 CO₂e（102 年）~36.40 萬公噸 CO₂e（110 年）間，於 109 年為住宅部分排放量之最高峰，110 年後逐年下降。

以 112 年為例，住宅類別總排放量為 32.74 萬公噸，以電力使用排放量為最高，總共排放 27.65 萬公噸，占所有燃料之 84.47%，其次為原油排放 1.80 萬公噸，占總排放量 9.43%。與 111 年相比，112 年總排放量減少 0.1571 萬公噸，下降 0.48%，液化天然氣之溫室氣體排放量略為增加；與 101 年相比，112 年增加 1.69 萬公噸排放量，上升 10.48%，以排放增量最多，共增加 2.62 萬公噸。

表 4.4.1.1-4、101-112 年住宅溫室氣體總排放量

項目 年度	總排放量	歷年變化率	基準變化率 (101 年)
101	31.0514	-	-
102	30.5541	-1.60%	-1.60%
103	31.7848	4.03%	2.36%
104	32.0028	0.69%	3.06%
105	33.3336	4.16%	7.35%
106	34.2635	2.79%	10.34%
107	32.7271	-4.48%	5.40%
108	31.2607	-4.48%	0.67%
109	36.3990	16.44%	17.22%
110	34.5499	-5.08%	11.27%
111	32.8936	-4.79%	5.93%
112	32.7364	-0.48%	5.43%

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.1-5、101-112 年住宅燃料使用溫室氣體排放量（總表）

項目 年度	電力		原油		天然氣		液化天然氣		總排放量
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	
101	25.0288	80.6%	4.0756	13.13%	1.8080	5.82%	0.1390	0.45%	31.0514
102	24.7824	81.1%	3.9772	13.02%	1.6450	5.38%	0.1495	0.49%	30.5541
103	25.8575	81.4%	3.8844	12.22%	1.7438	5.49%	0.2991	0.94%	31.7848
104	26.2840	82.1%	3.9884	12.46%	1.5914	4.97%	0.1391	0.43%	32.0028
105	27.5529	82.7%	4.0122	12.04%	1.6279	4.88%	0.1405	0.42%	33.3336
106	28.6777	83.7%	3.8386	11.20%	1.6076	4.69%	0.1396	0.41%	34.2635
107	27.0636	82.7%	3.7727	11.53%	1.7347	5.30%	0.1561	0.48%	32.7271
108	25.6530	82.1%	3.7416	11.97%	1.7094	5.47%	0.1567	0.50%	31.2607
109	27.0025	74.2%	3.7814	10.39%	3.4805	9.56%	2.1347	5.86%	36.3990
110	28.9527	83.8%	3.6382	10.53%	1.8064	5.23%	0.1527	0.44%	34.5499
111	27.6306	84.0%	3.2352	9.84%	1.8704	5.69%	0.1575	0.48%	32.8936
112	27.6519	84.5%	3.0855	9.43%	1.8027	5.51%	0.1964	0.60%	32.7364

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.1-6、101-112 年住宅燃料使用溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 年度	電力			原油			天然氣			液化天然氣		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
101	25.0288	-	-	4.0613	0.0042	0.0101	1.8064	0.0008	0.0009	0.1315	0.0054	0.0021
102	24.7824	-	-	3.9633	0.0041	0.0098	1.6435	0.0007	0.0008	0.1414	0.0058	0.0023
103	25.8575	-	-	3.8709	0.0040	0.0096	1.7422	0.0008	0.0008	0.2829	0.0116	0.0045
104	26.2840	-	-	3.9745	0.0041	0.0099	1.5899	0.0007	0.0008	0.1316	0.0054	0.0021
105	27.5529	-	-	3.9982	0.0041	0.0099	1.6265	0.0007	0.0008	0.1329	0.0054	0.0021
106	28.6777	-	-	3.8252	0.0039	0.0095	1.6061	0.0007	0.0008	0.1321	0.0054	0.0021
107	27.0636	-	-	3.7596	0.0038	0.0093	1.7331	0.0008	0.0008	0.1477	0.0061	0.0024
108	25.6530	-	-	3.7286	0.0038	0.0093	1.7078	0.0007	0.0008	0.1482	0.0061	0.0024
109	27.0025	-	-	3.7682	0.0039	0.0094	3.4773	0.0015	0.0017	2.0197	0.0828	0.0322
110	28.9527	-	-	3.6256	0.0037	0.0088	1.8046	0.0008	0.0010	0.1526	0.0001	0.0001
111	27.6306	-	-	3.2242	0.0040	0.0070	1.8685	0.0010	0.0009	0.1573	0.0001	0.0001
112	27.6519	-	-	3.0750	0.0038	0.0067	1.8009	0.0010	0.0009	0.1956	0.0003	0.0005

單位：萬公噸二氧化碳當量

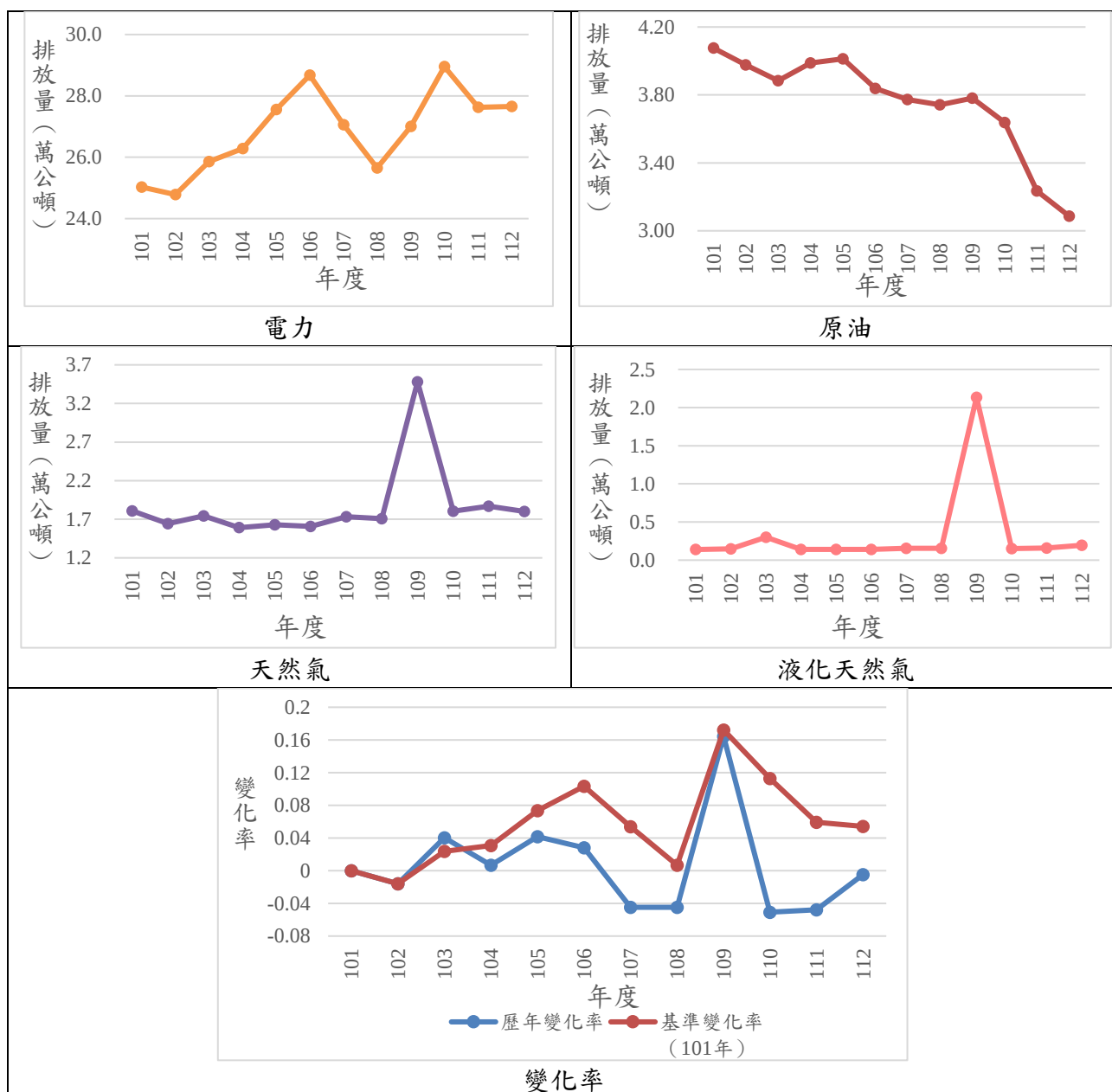


圖 4.4.1.1-2、101-112 年住宅溫室氣體排放量

二、服務業

服務業溫室氣體排放來源為電力、原油、天然氣及液化天然氣。表 4.4.1.1-7~表 4.4.1.1-10 及圖 4.4.1.1-3 彙整 101 年至 112 年服務業溫室氣體排放量，圖表中可以得知，此部門類別溫室氣體排放量介於 14.59（108 年）萬公噸 CO₂e~31.44（111 年）萬公噸 CO₂e 之間。

112 年服務業類別共排放 30.7273 萬公噸，電力使用溫室氣體排放量最多，共排放 26.1536 萬公噸，其次為原油，共排放 4.3123 萬公噸。與 111 年相較，總量減少 0.7094 萬公噸，減少幅度約為 2.26%，以電力排放減少最多，0.9708 萬公噸；與 101 年相比，總量增加 15.7372 萬公噸，以電力增加最多，增 16.5875 萬公噸。

表 4.4.1.1-7、101-112 年服務業溫室氣體總排放量

項目 年度	電力	燃料	總計	歷年變化率	基準變化率 (101 年)
101	9.5661	5.4240	14.9901	-	-
102	9.1303	5.6596	14.7900	-1.33%	-1.33%
103	9.2402	5.7676	15.0077	1.47%	0.12%
104	9.4929	5.7726	15.2655	1.72%	1.84%
105	9.6861	5.4490	15.1351	-0.85%	0.97%
106	10.3795	5.4770	15.8565	4.77%	5.78%
107	10.0319	5.3124	15.3443	-3.23%	2.36%
108	9.7006	4.8867	14.5873	-4.93%	-2.69%
109	9.7679	5.2188	14.9867	2.74%	-0.02%
110	26.1443	3.9275	30.0718	100.66%	100.61%
111	27.1244	4.3123	31.4367	4.54%	109.72%
112	26.1536	4.5738	30.7273	-2.26%	104.98%

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.1-8、101-112 年服務業電力使用溫室氣體排放量

項目 年度	電力		場站-電力		總排放量
	排放量	比例	排放量	比例	
101	9.5236	99.56%	0.0425	0.44%	9.5661
102	9.0843	99.50%	0.0460	0.50%	9.1303
103	9.1950	99.51%	0.0452	0.49%	9.2402
104	9.4472	99.52%	0.0458	0.48%	9.4929
105	9.6415	99.54%	0.0446	0.46%	9.6861
106	10.3259	99.48%	0.0537	0.52%	10.3795
107	9.9894	99.58%	0.0425	0.42%	10.0319
108	9.6561	99.54%	0.0445	0.46%	9.7006
109	9.7266	99.58%	0.0413	0.42%	9.7679
110	26.1035	99.84%	0.0408	0.16%	26.1443
111	27.0853	99.86%	0.0391	0.14%	27.1244
112	26.1210	99.88%	0.0326	0.12%	26.1536

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.1-9、101-112 年服務業燃料使用溫室氣體排放量（總表）

項目 年度	場站-柴油		原油		天然氣		液化天然氣		總排放量
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	
101	1.1855	21.86%	3.3155	61.13%	0.6658	12.27%	0.2573	4.74%	5.4240
102	1.2290	21.72%	3.3984	60.05%	0.7285	12.87%	0.3037	5.37%	5.6596
103	1.2221	21.19%	3.4217	59.33%	0.7967	13.81%	0.3271	5.67%	5.7676
104	1.2240	21.20%	3.4111	59.09%	0.8143	14.11%	0.3232	5.60%	5.7726
105	1.1704	21.48%	3.1093	57.06%	0.8315	15.26%	0.3379	6.20%	5.4490
106	1.1233	20.51%	3.1620	57.73%	0.8508	15.53%	0.3408	6.22%	5.4770
107	1.1368	21.40%	3.0313	57.06%	0.8095	15.24%	0.3348	6.30%	5.3124
108	1.0457	21.40%	2.7012	55.28%	0.8204	16.79%	0.3194	6.54%	4.8867
109	1.2113	23.21%	2.8946	55.47%	0.7935	15.20%	0.3194	6.12%	5.2188
110	0.0000	0.00%	2.9159	74.24%	0.7282	18.54%	0.2834	7.21%	3.9275
111	0.0000	0.00%	3.2896	76.28%	0.7691	17.83%	0.2536	5.88%	4.3123
112	0.0000	0.00%	3.4380	75.17%	0.8150	17.82%	0.3208	7.01%	4.5738

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.1-10、101-112 年服務業燃料使用溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 年度	場站-柴油			原油			天然氣			液化石油氣		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
101	1.1814	0.0012	0.0028	3.3039	0.0034	0.0082	0.6652	0.0003	0.0003	0.2434	0.0100	0.0039
102	1.2248	0.0012	0.0029	3.3865	0.0035	0.0084	0.7279	0.0003	0.0003	0.2874	0.0118	0.0046
103	1.2179	0.0012	0.0029	3.4098	0.0035	0.0085	0.7960	0.0003	0.0004	0.3094	0.0127	0.0049
104	1.2198	0.0012	0.0029	3.3992	0.0035	0.0084	0.8136	0.0004	0.0004	0.3058	0.0125	0.0049
105	1.1664	0.0012	0.0028	3.0984	0.0032	0.0077	0.8307	0.0004	0.0004	0.3197	0.0131	0.0051
106	1.1195	0.0011	0.0027	3.1510	0.0032	0.0078	0.8501	0.0004	0.0004	0.3224	0.0132	0.0051
107	1.1330	0.0012	0.0027	3.0207	0.0031	0.0075	0.8088	0.0004	0.0004	0.3167	0.0130	0.0050
108	1.0422	0.0011	0.0025	2.6918	0.0028	0.0067	0.8196	0.0004	0.0004	0.3022	0.0124	0.0048
109	1.2072	0.0012	0.0029	2.8845	0.0030	0.0072	0.7927	0.0003	0.0004	0.3022	0.0124	0.0048
110	0.0000	0.0000	0.0000	2.9058	0.0030	0.0071	0.7275	0.0003	0.0004	0.2831	0.0001	0.0002
111	0.0000	0.0000	0.0000	3.2785	0.0040	0.0071	0.7683	0.0004	0.0004	0.2534	0.0001	0.0001
112	0.0000	0.0000	0.0000	3.4264	0.0042	0.0074	0.8141	0.0004	0.0004	0.3196	0.0004	0.0008

單位：萬公噸二氧化碳當量

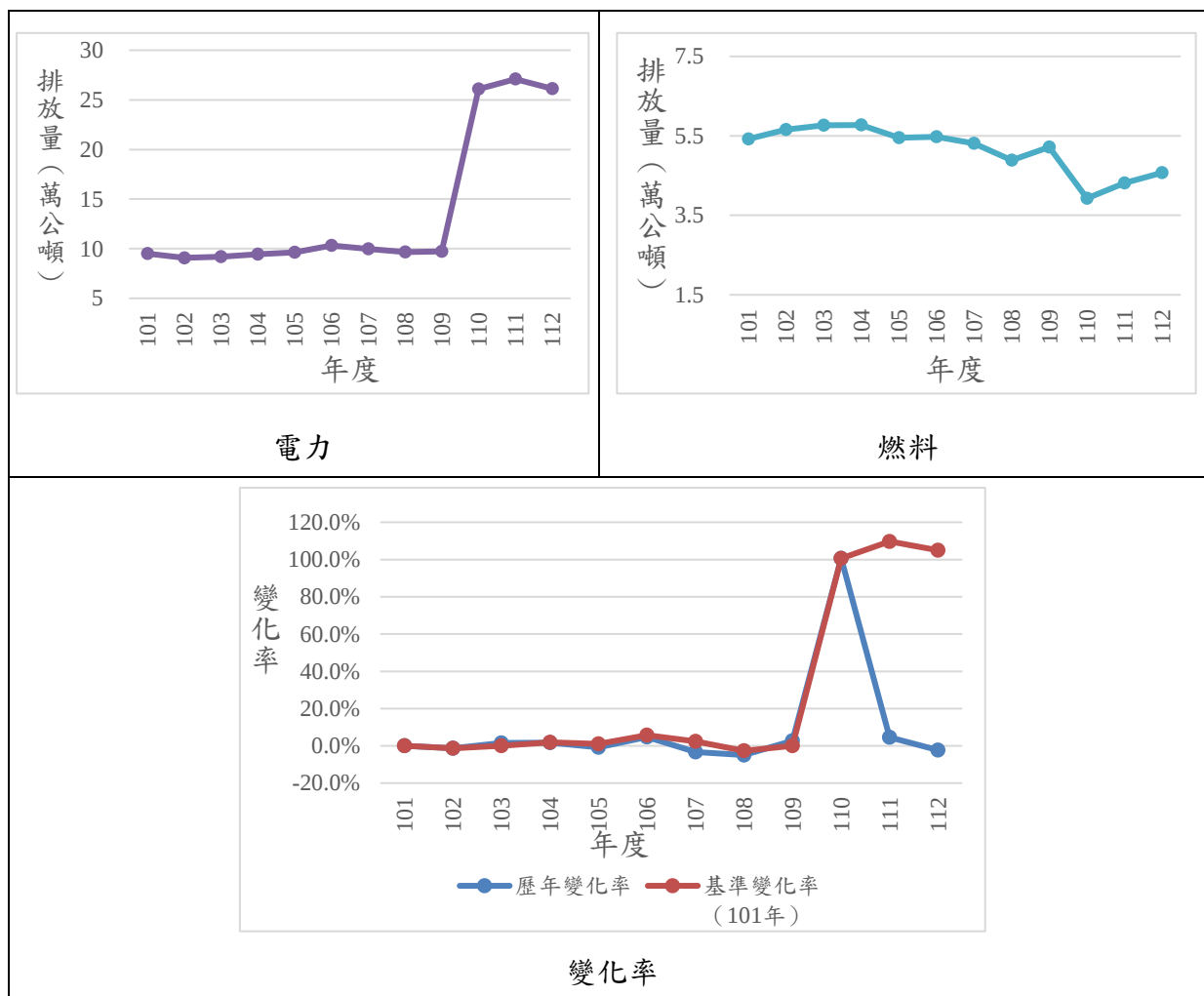


圖 4.4.1.1-3、101-112 年服務業溫室氣體排放量

三、機關

機關包含地方政府建築、中央政府建築、學校等電力消費量。

101 年至 112 年機關溫室氣體排放量，由表 4.4.1.1-11～表 4.4.1.1-15 及圖 4.4.1.1-4 所示，此類別溫室氣體排放量介於 3.38（112 年）萬公噸 CO₂e～5.06（101 年）萬公噸 CO₂e 之間，呈現歷年降低的趨勢。101 年起以包燈排放量占最大宗，至 108 年轉為大專院校排放量最高。

112 年機關類別溫室氣體排放量共 3.38 萬公噸，主要排放源為大專院校用電，占比約 31.67%，其次為地方政府用電，占比約 27.29%。與 111 年相比，總量減少 6.88%，共減少 0.25 萬公噸 CO₂e，皆為減少之趨勢，以大專院校減少最多，共減少 0.107 萬公噸；與 101 年相比，總量減少約 34.82%，以包燈排放量減少最多，共減量 1.17 萬公噸。

表 4.4.1.1-11、101-112 年機關溫室氣體排放量

項目 年度	總排放量	歷年變化率	基準變化率 (101 年)
101	5.0628	-	-
102	4.9160	-2.90%	-2.90%
103	4.8720	-0.90%	-3.77%
104	4.9244	1.08%	-2.73%
105	4.9769	1.07%	-1.70%
106	4.7236	-5.09%	-6.70%
107	4.0393	-14.49%	-20.22%
108	3.6074	-10.69%	-28.75%
109	3.5575	-1.38%	-29.73%
110	3.4129	-4.06%	-32.59%
111	3.6337	6.47%	-28.23%
112	3.3837	-6.88%	-33.17%

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.1-12、101-112 年機關分類溫室氣體排放量

項目 年度	地方政府		中央政府		包燈		大專院校		總排放量
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	
101	1.0859	21.45%	0.7504	14.82%	1.8992	37.51%	1.3273	26.22%	5.0628
102	1.0209	20.77%	0.7356	14.96%	1.8560	37.75%	1.3035	26.52%	4.9160
103	1.0302	21.15%	0.7573	15.54%	1.8104	37.16%	1.2741	26.15%	4.8720
104	1.0151	20.61%	0.7573	15.38%	1.8525	37.62%	1.2994	26.39%	4.9244
105	1.0192	20.48%	0.7742	15.56%	1.8891	37.96%	1.2943	26.01%	4.9769
106	1.0537	22.31%	0.8079	17.10%	1.5313	32.42%	1.3306	28.17%	4.7236
107	0.9839	24.36%	0.7530	18.64%	1.0525	26.06%	1.2498	30.94%	4.0393
108	0.9339	25.89%	0.6945	19.25%	0.7760	21.51%	1.2029	33.35%	3.6074
109	0.9559	26.87%	0.7014	19.72%	0.7157	20.12%	1.1844	33.29%	3.5575
110	0.9101	26.67%	0.6517	19.10%	0.7285	21.35%	1.1225	32.89%	3.4129
111	0.9787	26.93%	0.7131	19.63%	0.7634	21.01%	1.1785	32.43%	3.6337
112	0.9234	27.29%	0.6678	19.74%	0.7209	21.31%	1.0715	31.67%	3.3837

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.1-13、101-112 年機關-地方政府溫室氣體排放量

項目 年度	地方政府電力	地方政府電燈(營業)	地方政府電燈(非營業)	總計
101	0.7808	3051.1873		1.0859
102	0.7302	2907.3316		1.0209
103	0.7272	3029.7490		1.0302
104	0.7298	2853.2790		1.0151
105	0.7271	0.0013	0.2908	1.0192
106	0.7513	0.0022	0.3003	1.0537
107	0.6994	0.0020	0.2825	0.9839
108	0.6766	0.0077	0.2496	0.9339
109	0.6949	0.0088	0.2523	0.9559
110	0.6759	0.0079	0.2263	0.9101
111	0.7284	0.0095	0.2409	0.9787
112	0.6821	0.0087	0.2326	0.9234

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.1-14、101-112 年機關-中央政府溫室氣體排放量

項目 年度	中央政府電力	中央政府電燈(營業)	中央政府電燈(非營業)	總計
101	0.6481	0.1022		0.7504
102	0.6387	0.0969		0.7356
103	0.6549	0.1024		0.7573
104	0.6576	0.0997		0.7573
105	0.6707	0.0000	0.1035	0.7742
106	0.7017	0.0000	0.1063	0.8079
107	0.6562	0.0000	0.0969	0.7530
108	0.6061	0.0000	0.0884	0.6945
109	0.6133	0.0000	0.0882	0.7014
110	0.5696	0.0000	0.0821	0.6517
111	0.6219	0.0000	0.0912	0.7131
112	0.5934	0.0000	0.0744	0.6678

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.1-15、101-112 年機關-大專院校溫室氣體排放量

項目 年度	大專院校電力	大專院校電燈(營業)	大專院校電燈(非營業)	總計
101	1.3246	0.0028		1.3273
102	1.3010	0.0025		1.3035
103	1.2711	0.0030		1.2741
104	1.2965	0.0029		1.2994
105	1.2912	0.0000	0.0031	1.2943
106	1.3272	0.0000	0.0034	1.3306
107	1.2467	0.0000	0.0031	1.2498
108	1.2000	0.0000	0.0029	1.2029
109	1.1818	0.0000	0.0026	1.1844
110	1.1206	0.0000	0.0019	1.1225
111	1.1766	0.0000	0.0019	1.1785
112	1.0692	0.0000	0.0023	1.0715

單位：萬公噸二氧化碳當量

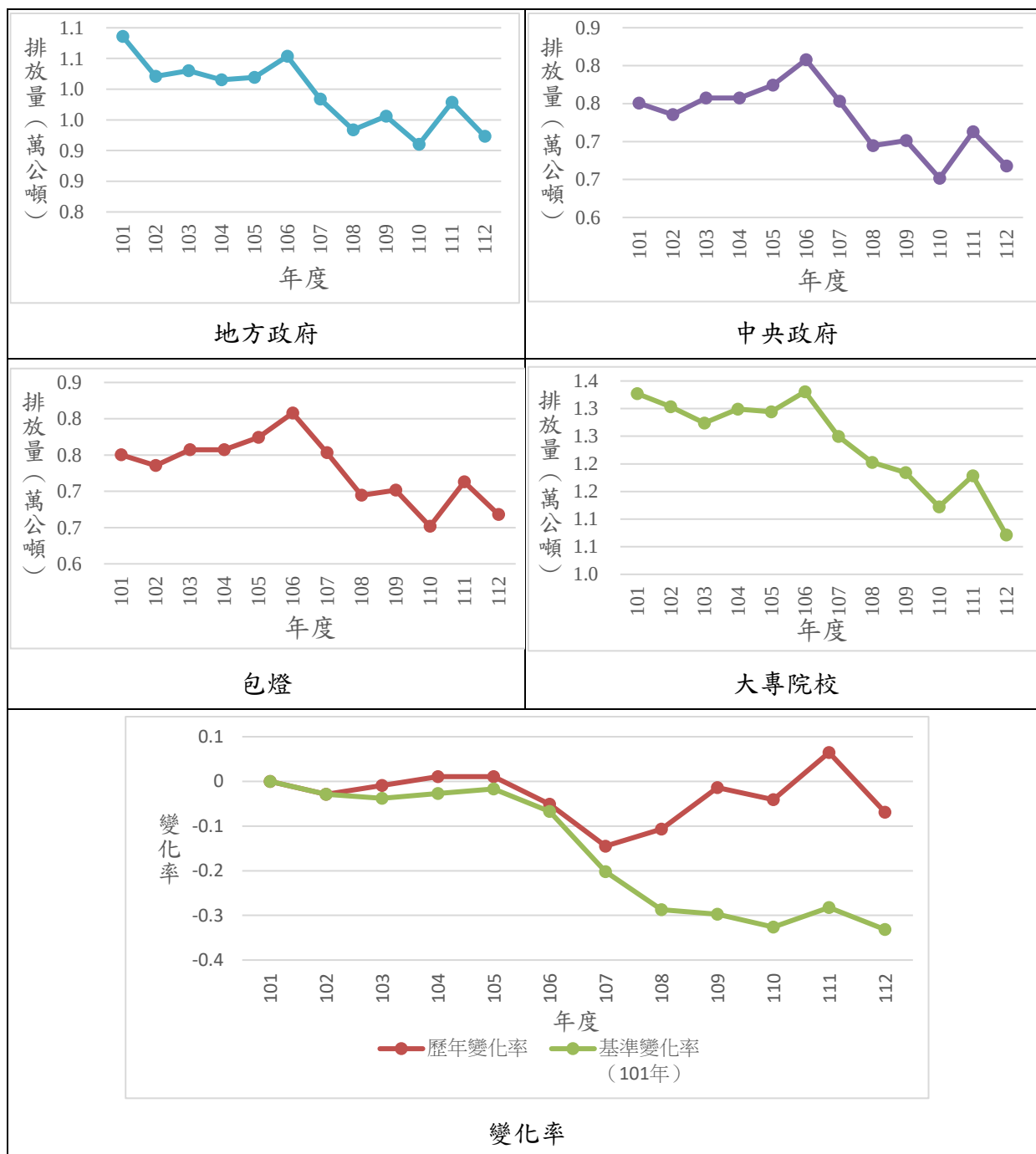


圖 4.4.1.1-4、101-112 年機關溫室氣體排放量

四、農林漁牧

農林漁牧活動之能源使用，如農耕、漁船及牧場等設施，包含電力及燃料之消費量。農林漁牧溫室氣體排放來源為電力、液化石油氣、原油、車用汽油、燃料油及柴油。圖 4.4.1.1-5 及表 4.1.1.4-16~表 4.1.1.4-18 彙整 101 年至 112 年溫室氣體排放量，圖表中可以得知，此部門類別溫室氣體排放量介於 0.01 萬公噸 CO₂e（106 年）~1.71 萬公噸 CO₂e（108 年）之間，歷年主要排放來源為電力，其次為原油，108 年至 110 年排放量有逐年減少的趨勢。

112 年總排放量為 0.44 萬公噸，排放量最多之燃料為電力，占有所有燃料之 83.34%，其次為原油，占有所有燃料 5.75%。與 111 年相比，總排放量增加 0.01 萬公噸，上升 2.11%；與 101 年相比，總排放量減少 0.0604 萬公噸，下降 11.9%。

表 4.4.1.1-16、嘉義市 101-112 年農林漁牧溫室氣體總排放量

項目 年度	電力	燃料	總計	歷年變化率	基準變化率 (101 年)
101	0.0161	1.4717	1.4878	-	-
102	0.0144	1.4844	1.4988	0.74%	0.74%
103	0.0144	1.5411	1.5555	3.78%	4.55%
104	0.0146	1.4674	1.4819	-4.73%	-0.39%
105	0.0147	1.4431	1.4578	-1.63%	-2.02%
106	0.0154	0.0018	0.0172	-98.82%	-98.84%
107	0.0148	1.2884	1.3032	7472.23%	-12.41%
108	0.0141	1.6928	1.7069	30.98%	14.73%
109	0.0140	0.1725	0.1864	-89.08%	-87.47%
110	0.3779	0.0557	0.4336	132.58%	-70.86%
111	0.3602	0.0472	0.4075	-6.03%	-72.61%
112	0.3939	0.0456	0.4395	7.86%	-70.46%

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.1-17、嘉義市 101-112 年農林漁牧溫室氣體排放量（總表）

項目 年度	原油		車用汽油		柴油		燃料油		液化天然氣		總排放量
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	
101	1.4717	100.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	1.4717
102	1.4844	100.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	1.4844
103	1.5411	100.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	1.5411
104	1.4674	100.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	1.4674
105	1.4431	100.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	1.4431
106	0.0018	100.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0018
107	1.2884	100.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	1.2884
108	1.6928	100.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	1.6928
109	0.1725	100.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.1725
110	0.0273	49.93%	0.0034	6.24%	0.0235	42.95%	0.0005	0.89%	0.0011	0.00%	0.0546
111	0.0231	49.90%	0.0026	5.66%	0.0200	43.27%	0.0005	1.17%	0.0009	0.00%	0.0463
112	0.0222	49.91%	0.0026	5.90%	0.0192	43.28%	0.0004	0.91%	0.0011	0.00%	0.0444

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.1-18、嘉義市 101-112 年農林漁牧溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 年度	原油			車用汽油			柴油			燃料油			液化天然氣		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
101	0.0161	-	-	1.4665	0.0015	0.0036	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
102	0.0144	-	-	1.4792	0.0015	0.0037	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
103	0.0144	-	-	1.5357	0.0016	0.0038	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
104	0.0146	-	-	1.4623	0.0015	0.0036	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
105	0.0147	-	-	1.4380	0.0015	0.0036	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
106	0.0154	-	-	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
107	0.0148	-	-	1.2839	0.0013	0.0032	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
108	0.0141	-	-	1.6869	0.0017	0.0042	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
109	0.0140	-	-	0.1719	0.0002	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
110	0.3779	-	-	0.0272	0.0000	0.0001	0.0034	0.0000	0.0000	0.0234	0.0000	0.0001	0.0005	0.0000	0.0000
111	0.3602	-	-	0.0230	0.0000	0.0000	0.0026	0.0000	0.0000	0.0200	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000
112	0.3939	-	-	0.0221	0.0000	0.0000	0.0026	0.0000	0.0000	0.0192	0.0000	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000

單位：萬公噸二氧化碳當量

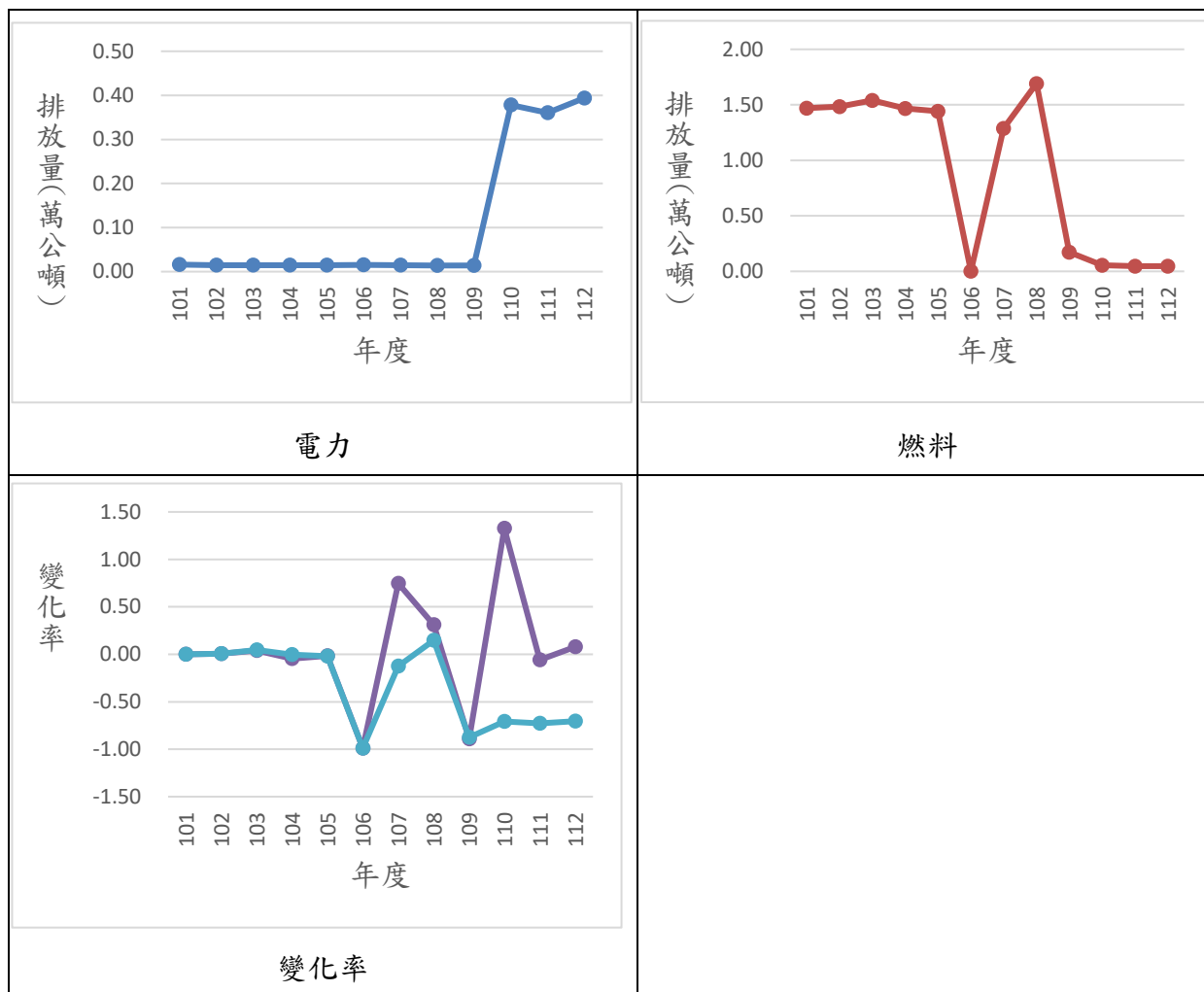


圖 4.4.1.1-5、101-112 年農林漁牧溫室氣體排放量

4.4.1.2、工業

工業能源使用係指盤查邊界內工業活動之外購電力。我國電力係數已考量燃料作為發電目的使用所造成之排放量，因此不納入總體排放，然發電業廠內非生產性用電量及非發電目的電力使用造成之排放仍需納入。

表 4.4.1.2-1 及圖 4.4.1.2-1 彙整 101 年至 112 年溫室氣體排放量，圖表中可以得知，此部門類別溫室氣體排放量介於 4.29 萬公噸 CO₂e（112 年）～25.51 萬公噸 CO₂e（106 年）之間。112 年工業能源溫室氣體排放總量為 4.29 萬公噸，與 111 年相比，排放量減少 5.61%，與 101 年相比，排放量減少 82.13%，工業售電排放量有逐年增量的趨勢。

表 4.4.1.2-1、101-112 年工業能源溫室氣體排放量

項目 年度	工業能源總排放當量 (萬公噸 CO ₂ e)	歷年變化率	基準變化率 (101 年)
101	24.0063	-	-
102	23.6779	-1.37%	-1.37%
103	23.8730	0.82%	-0.56%
104	24.2613	1.63%	1.06%
105	24.0918	-0.70%	0.36%
106	25.5072	5.87%	6.25%
107	23.9825	-5.98%	-0.10%
108	23.1386	-3.52%	-3.61%
109	22.7256	-1.79%	-5.34%
110	5.3420	-76.49%	-77.75%
111	4.5451	-14.92%	-81.07%
112	4.2903	-5.61%	-82.13%

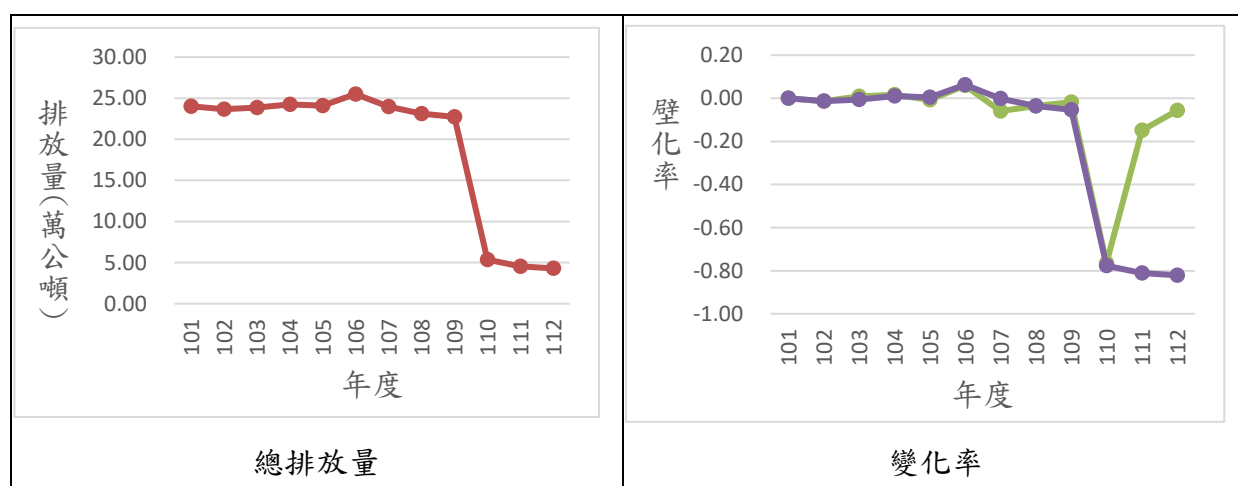


圖 4.4.1.2-1、工業能源使用溫室氣體排放量趨勢圖

4.4.1.3、運輸

本市運輸能源使用包含盤查邊界內之道路運輸及鐵路（台鐵）等運輸模式耗用之燃料及外購電力。道路運輸應包含行駛於盤查邊界內公路之各車種能源使用，包含電力及燃料之消費量。軌道運輸應包含盤查邊界內鐵路，嘉義市以交通部臺灣鐵路管理局（台鐵）為主，計算台鐵電力及化石燃料之消費量。

嘉義市運輸能源 101 年至 112 年溫室氣體總排放量如表 4.4.1.3-1 及圖 4.4.1.3-1，此部門類別溫室氣體排放量介於 37.75 萬公噸 CO₂e（110 年）～41.83 萬公噸 CO₂e（109 年）之間。

112 年運輸類別總排放量為 39.40 萬公噸，道路運輸為其中最主要的排放來源。與 111 年相比，排放量減少 1.59%，若與 101 年相比，排放量降低 1.57%。以軌道運輸、道路運輸及溫室氣體分類如表 4.4.1.3-2~4.4.1.3-5 所示。

表 4.4.1.3-1、101-112 年運輸能源溫室氣體總排放量

項目 年度	道路運輸	軌道運輸	總計	歷年變化率	基準變化率 (101 年)
101	39.9806	0.4971	40.4778	-	-
102	38.9376	0.5057	39.4433	-2.56%	-2.56%
103	39.5620	0.5114	40.0734	1.60%	1.56%
104	39.9661	0.5245	40.4906	1.04%	1.03%
105	41.2648	0.5276	41.7924	3.21%	3.22%
106	41.0384	0.5062	41.5446	-0.59%	-0.61%
107	41.2209	0.4915	41.7124	0.40%	0.41%
108	41.2701	0.4629	41.7331	0.05%	0.05%
109	41.3695	0.4572	41.8266	0.22%	0.23%
110	37.3266	0.4236	37.7503	-9.75%	-10.07%
111	39.6327	0.4005	40.0333	6.05%	5.64%
112	38.9809	0.4164	39.3973	-1.59%	-1.57%

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.3-2、101-112 年道路運輸能源溫室氣體排放量（總表）

項目 年度	道路運輸-車用汽油		道路運輸-柴油	
	排放量	比例	排放量	比例
101	31.5799	77.26%	9.2969	22.74%
102	30.0841	73.80%	10.6778	26.20%
103	29.8433	74.78%	10.0653	25.22%
104	29.2064	75.14%	9.6610	24.86%
105	29.8894	75.69%	9.6012	24.31%
106	30.2017	75.70%	9.6922	24.30%
107	31.3132	76.02%	9.8770	23.98%
108	30.6938	74.93%	10.2707	25.07%
109	30.4638	74.04%	10.6830	25.96%
110	30.9032	75.01%	10.2933	24.99%
111	31.1307	75.38%	10.1649	24.62%
112	28.2479	73.43%	10.2237	26.57%

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.3-3、101-112 年道路運輸能源溫室氣體排放量
（溫室氣體分類）

項目 年度	道路運輸-車用汽油			道路運輸-柴油		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
101	28.6575	0.2583	0.9849	9.9116	0.0130	0.1553
102	28.0459	0.2528	0.9639	9.5135	0.0125	0.1490
103	28.7018	0.2587	0.9864	9.4546	0.0124	0.1481
104	29.0016	0.2614	0.9967	9.5442	0.0125	0.1495
105	30.0690	0.2710	1.0334	9.7262	0.0128	0.1524
106	29.4742	0.2657	1.0130	10.1139	0.0133	0.1584
107	29.2533	0.2637	1.0054	10.5199	0.0138	0.1648
108	29.6749	0.2675	1.0199	10.1358	0.0133	0.1588
109	29.8933	0.2695	1.0274	10.0094	0.0132	0.1568
110	27.1255	0.0294	0.0700	10.0674	0.0102	0.0243
111	28.0791	0.3037	0.8581	10.2328	0.0162	0.1427
112	28.1445	0.3046	0.8610	9.5230	0.0150	0.1328

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.3-4、101-112 年軌道運輸能源溫室氣體排放量（總表）

項目 年度	軌道運輸-電力		軌道運輸-柴油		非道路運輸-電力		非道路運輸-柴油		總排放量
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	
101	0.3853	0.95%	0.1118	0.28%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	40.4778
102	0.3979	1.01%	0.1079	0.27%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	39.4433
103	0.4109	1.03%	0.1004	0.25%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	40.0734
104	0.4304	1.06%	0.0933	0.23%	0.0000	0.00%	0.0009	0.00%	40.4906
105	0.4480	1.07%	0.0760	0.18%	0.0024	0.01%	0.0011	0.00%	41.7924
106	0.4201	1.01%	0.0718	0.17%	0.0107	0.03%	0.0035	0.01%	41.5446
107	0.3997	0.96%	0.0745	0.18%	0.0163	0.04%	0.0011	0.00%	41.7124
108	0.3870	0.93%	0.0713	0.17%	0.0000	0.00%	0.0046	0.01%	41.7331
109	0.3838	0.92%	0.0694	0.17%	0.0000	0.00%	0.0039	0.01%	41.8266
110	0.3462	0.92%	0.0538	0.14%	0.0221	0.06%	0.0016	0.00%	37.7503
111	0.3484	0.87%	0.0479	0.12%	0.0000	0.00%	0.0042	0.01%	40.0333
112	0.3804	0.97%	0.0339	0.09%	0.0000	0.00%	0.0021	0.01%	39.3973

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.1.3-5、101-112 年軌道運輸能源溫室氣體排放量(溫室氣體分類)

項目 年度	軌道運輸-電力			軌道運輸-柴油			非道路運輸-電力			非道路運輸-柴油		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
101	0.3853	-	-	0.1100	0.0001	0.0017	0.0000	-	-	0.0000	0.0000	0.0000
102	0.3979	-	-	0.1061	0.0001	0.0017	0.0000	-	-	0.0000	0.0000	0.0000
103	0.4109	-	-	0.0988	0.0001	0.0015	0.0000	-	-	0.0000	0.0000	0.0000
104	0.4304	-	-	0.0917	0.0001	0.0014	0.0000	-	-	0.0009	0.0000	0.0000
105	0.4480	-	-	0.0748	0.0001	0.0012	0.0024	-	-	0.0011	0.0000	0.0000
106	0.4201	-	-	0.0706	0.0001	0.0011	0.0107	-	-	0.0035	0.0000	0.0001
107	0.3997	-	-	0.0732	0.0001	0.0011	0.0163	-	-	0.0011	0.0000	0.0000
108	0.3870	-	-	0.0701	0.0001	0.0011	0.0000	-	-	0.0045	0.0000	0.0001
109	0.3838	-	-	0.0683	0.0001	0.0011	0.0000	-	-	0.0039	0.0000	0.0001
110	0.3462	-	-	0.0529	0.0001	0.0008	0.0221	-	-	0.0016	0.0000	0.0000
111	0.3484	-	-	0.0472	0.0001	0.0007	0.0000	-	-	0.0041	0.0000	0.0001
112	0.3804	-	-	0.0334	0.0001	0.0005	0.0000	-	-	0.0020	0.0000	0.0000

單位：萬公噸二氧化碳當量

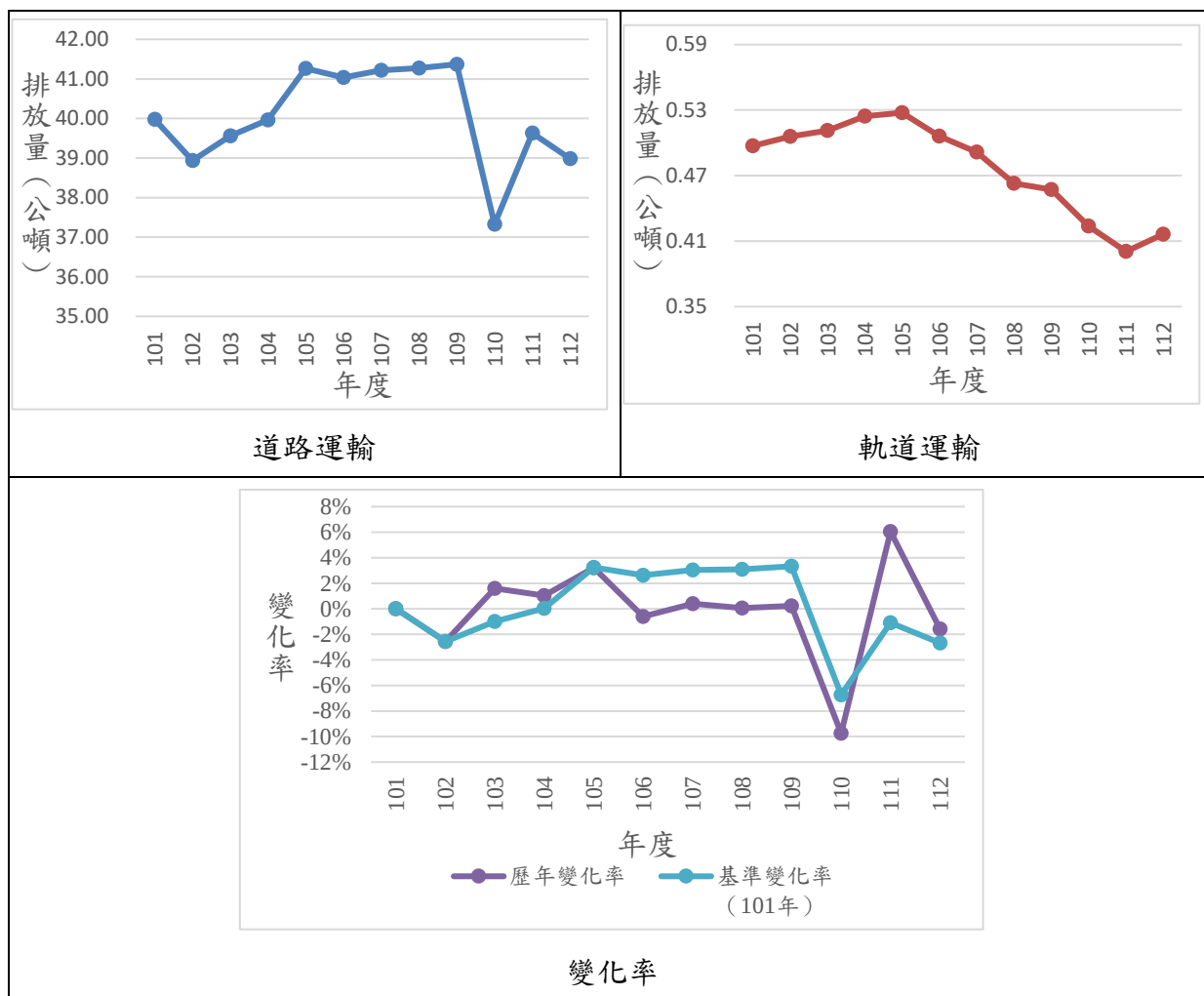


圖 4.4.1.3-1、歷年運輸能源溫室氣體排放量趨勢圖

4.4.2、工業製程部門

依據環境部「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」（113 年版），採用 109 年至 112 年固定污染源系統申報之原料及產品量推估，依據 IPCC 國家溫室氣體清冊指南，列出包含礦業、化學工業、金屬工業、電子業等產業製程及產品使用可能牽涉之排放源。排放源燃料包含天然氣、低硫燃油、柴油及液化石油氣，詳如表 4.4.2-1 所示。

112 年嘉義市工業製程部門溫室氣體排放量如表 4.4.2-2，以溫室氣體分類為表 4.4.2-3，溫室氣體排放量為 1.13 萬公噸 CO₂e 之間。

天然氣為排放量比例最高的燃料，排放量佔所有燃料 90.09%，其次為液化石油氣佔所有燃料 3.92%。

表 4.4.2-1、嘉義市固定污染源申報系統列管之排放源

廠名	原物料名稱
昇華金屬企業(股)公司	天然氣
台灣中油股份有限公司溶劑化學品事業部	天然氣
遠東機械工業股份有限公司	天然氣
嘉義鐵線製品股份有限公司	天然氣
嘉義市肉品市場股份有限公司	天然氣
陽明醫院	天然氣
戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院	天然氣
勤億蛋品科技股份有限公司	天然氣
天主教中華聖母修女會醫療財團法人天主教聖馬爾定醫院	天然氣
壽元化學工業股份有限公司	天然氣
卜大食品有限公司	天然氣
華實興業股份有限公司	天然氣
欣豪金屬(股)公司	天然氣
皇爵大飯店	天然氣
嘉義市私立輔仁高級中學	天然氣
嘉義兆品酒店(雲郎觀光股份有限公司嘉義分公司)	天然氣
耐斯廣場股份有限公司	天然氣
威士登游泳健康廣場有限公司	天然氣
騰力門控股份有限公司	天然氣
晶華旅社	天然氣
歐特屋旅社	天然氣
柏克山莊汽車旅館	天然氣

表 4.4.2-1、嘉義市固定污染源申報系統列管之排放源（續）

廠名	原物料名稱
運億鋁鋅工業社	低硫燃油
詠順科技股份有限公司	低硫燃油
益詳食品有限公司	低硫燃油
全瑩農產加工廠	低硫燃油
有崧企業社	低硫燃油
良仁企業社	低硫燃油
鈺昌油行	低硫燃油
嘉義市私立宏仁女子高級中學	低硫燃油
戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院	高級柴油
華洲大旅社	高級柴油
好麥食品行	高級柴油
明豐油行	高級柴油
嘉義市垃圾焚化廠	高級柴油
永興大旅社	高級柴油
五州大旅社	高級柴油
嘉新旅館股份有限公司	高級柴油
統一大旅社	高級柴油
一品香商行	高級柴油
義興旅社	高級柴油
王子大旅社	高級柴油
台榮釀造食品工廠	高級柴油
嘉冠大飯店	高級柴油
華實興業有限公司二廠	高級柴油
常春藤汽車旅館	高級柴油
波士頓大旅社	高級柴油
德承精密開發有限公司	高級柴油
清震實業股份有限公司	液化石油氣
兆百祥塑膠企業股份有限公司	液化石油氣

表 4.4.2-2、112 年嘉義市工業製程部門溫室氣體排放量

項目 年度	天然氣		低硫燃油		柴油		液化石油氣		總排放量
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	
112 年	1.0155	90.09%	0.0238	2.12%	0.0437	3.88%	0.0442	3.92%	1.1272

表 4.4.2-3、112 年嘉義市工業製程部門溫室氣體排放量(溫室氣體分類)

項目 年度	天然氣			低硫燃油			柴油			液化石油氣		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
112 年	1.0145	0.0005	0.0005	0.023770844	0.0000	0.0000	0.0435	0.0001	0.0001	0.0441	0.0000	0.0000

4.4.3、農業部門

依據聯合國政府間氣候變化專門委員會於 2006 年出版國家溫室氣體排放清冊指南第四卷所述，農業部門溫室氣體排放共分為：畜禽腸胃發酵、畜禽糞尿處理、水稻種植、農業土壤、草原焚燒、作物殘體燃燒、石灰處理、尿素施用。其中畜牧產業之排放源有「畜禽腸胃發酵」(排放甲烷)及「畜禽糞尿處理」(排放甲烷及氧化亞氮)，其計算範疇係指人類所飼養的家畜及家禽，而野生動物因生態過於複雜不予列計。農糧產業之排放源主要有來自農地的「水稻種植」(排放甲烷及氧化亞氮)、「作物殘體燃燒」(排放甲烷及氧化亞氮)及來自土壤施肥的「農業土壤」(排放氧化亞氮)、「石灰處理」(排放二氧化碳)與「尿素施用」(排放二氧化碳)，至於「草原焚燒」因臺灣地理環境極少草原故不列入計算。上述農糧與畜牧產業於生產活動中使用燃料部分則在能源部門計算。

在腸胃發酵生成甲烷之研究方面，家禽之研究為臺灣特色，因此 2006IPCC 指南雖未估算家禽類，臺灣仍將自 1998 年起之研究成果計入，其研究並細分為白色肉雞、有色肉雞、蛋雞、鵝及肉鴨；至於乳牛之研究排放係數雖大於 IPCC，但與畜牧大國使用之本土係數反較相近。因此臺灣畜禽類腸胃發酵甲烷排放量之估算方法，亦大致依據 2006IPCC 指南之原則，係統計國內飼養量大或有研究者，如牛、山羊、豬、雞、鵝及鴨，至於鹿及馬之排放量分別未達總排放量之 5%，而綿羊、駱駝、駱馬及騾臺灣並無商業飼養，故均不計入。嘉義市農業部門之溫室氣體排放主要來源為水稻種植及飼養牲畜，飼養牲畜來源包含豬、羊以及雞其胃腸道內發酵與排泄物處理所造成甲烷及氧化亞氮排放。本市估算 101 年至 112 年之排放結果，詳如表 4.4.3-1 及圖 4.4.3-1 所示。

112 年農業部門溫室氣體排放量為 0.5177 萬公噸二氧化碳當量，與 111 年相較增加 41.89%，與基準年(101 年)相較增加 23.21%。112 年農業部門中以水稻田之排放量為最大宗，佔農業部門 82.33%，牲畜排放僅佔 17.67%。農業部門以類別及溫室氣體分類之盤查結果彙整如表 4.4.3-2 及表 4.4.3-3。

表 4.4.3-1、農業部門溫室氣體總排放量

項目 年度	總排放量	歷年變化率	基準變化率 (101 年)
101	0.4202	-	-
102	0.3738	-11.03%	-11.03%
103	0.3575	-4.37%	-14.92%
104	0.3545	-0.82%	-15.62%
105	0.3541	-0.12%	-15.71%
106	0.3567	0.73%	-15.10%
107	0.3525	-1.19%	-16.11%
108	0.4494	27.51%	6.97%
109	0.4321	-3.85%	2.85%
110	0.3279	-24.13%	-21.97%
111	0.3648	11.28%	-13.17%
112	0.5177	41.89%	23.21%

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.3-2、農業部門各類別溫室氣體排放量（總表）

項目 年度	水稻		牲畜		總排放量
	排放量	比例	排放量	比例	
101	0.3091	73.56%	0.1111	26.44%	0.4202
102	0.3123	83.54%	0.0615	16.46%	0.3738
103	0.3095	86.58%	0.0480	13.42%	0.3575
104	0.3065	86.44%	0.0481	13.56%	0.3545
105	0.3072	86.75%	0.0469	13.25%	0.3541
106	0.3123	87.54%	0.0445	12.46%	0.3567
107	0.3027	85.87%	0.0498	14.13%	0.3525
108	0.3976	88.48%	0.0518	11.52%	0.4494
109	0.3908	90.44%	0.0413	9.56%	0.4321
110	0.2813	85.81%	0.0465	14.19%	0.3279
111	0.3021	82.81%	0.0627	17.19%	0.3648
112	0.4262	82.33%	0.0915	17.67%	0.5177

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.3-3、農業部門各類別溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 年度	水稻			牲畜		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
101	-	0.3091	-	-	0.1106	0.0004
102	-	0.3123	-	-	0.0612	0.0004
103	-	0.3095	-	-	0.0476	0.0003
104	-	0.3065	-	-	0.0453	0.0028
105	-	0.3072	-	-	0.0443	0.0026
106	-	0.3123	-	-	0.0415	0.0030
107	-	0.3027	-	-	0.0452	0.0046
108	-	0.3976	-	-	0.0500	0.0018
109	-	0.3908	-	-	0.0375	0.0038
110	-	0.2813	-	-	0.0433	0.0032
111	-	0.3021	-	-	0.0591	0.0037
112	-	0.4262	-	-	0.0865	0.0050

單位：公噸二氧化碳當量

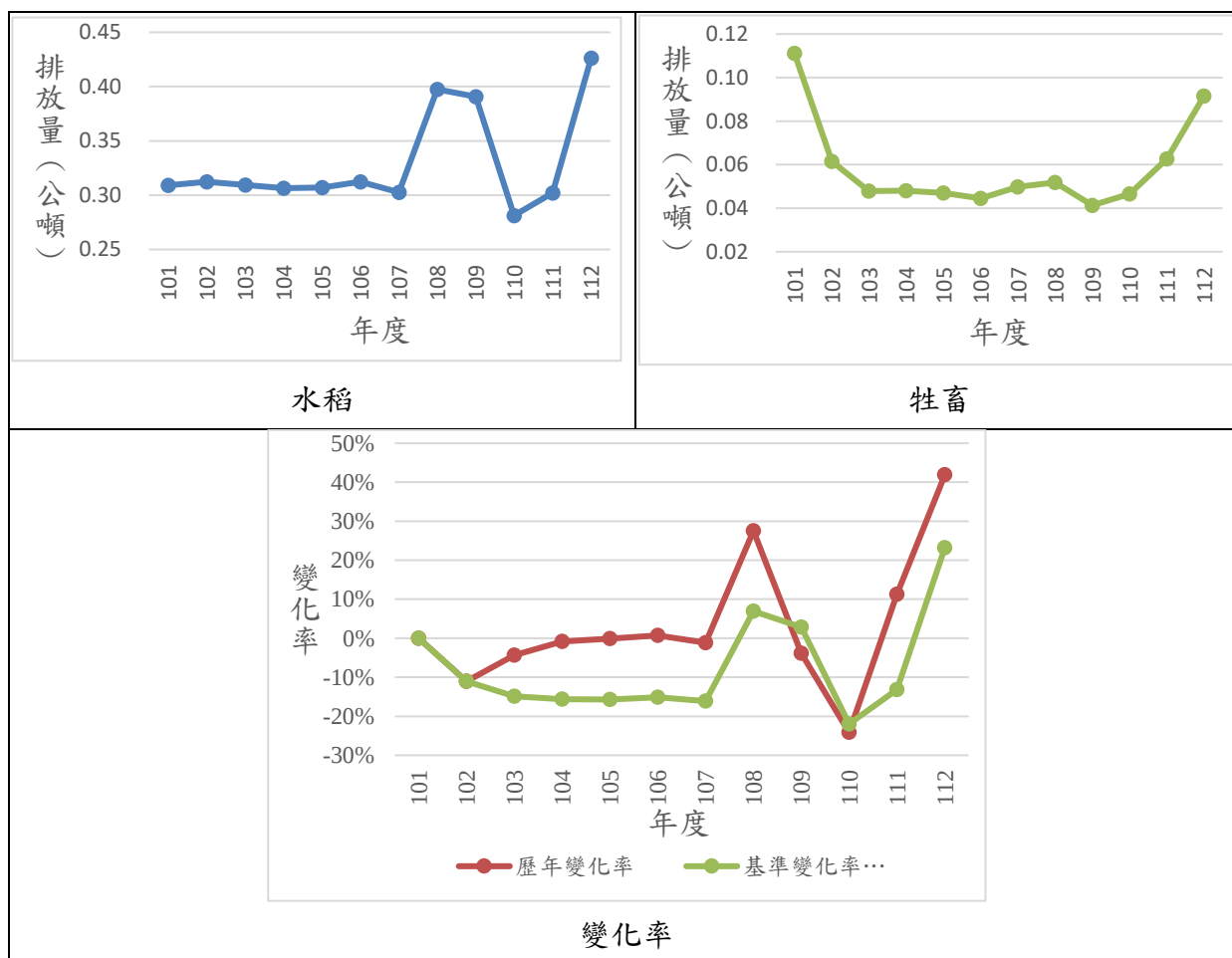


圖 4.4.3-1、農業部門溫室氣體排放量趨勢圖

4.4.4、廢棄物部門

依據 2006IPCC 國家溫室氣體排放清冊指南，廢棄物部門之溫室氣體排放源範疇包括：固體廢棄物處理、廢棄物生物處理、廢棄物焚化與露天燃燒、廢水處理排放及其他廢棄物管理衍生之溫室氣體排放，但不包含涉及能源部門之內容，如回收掩埋場沼氣進行發電，此部分屬燃料燃燒能源利用，應列於能源部門，從廢棄物部門扣除，以避免部門間重複計算，或屬生物成因之單元，單元產生之二氧化碳不納入排放量計算，由於廢棄物在生物界中就會被細菌分解成二氧化碳，因此不納入計算。近年來，掩埋處理逐漸轉換成焚化處理，故 100 年起已查無掩埋處理之相關資料，故嘉義市廢棄物部門之溫室氣體排放來源主要以焚化、生活污水及堆肥三大部分為主。

本市焚化處理以嘉義市垃圾焚化廠為主要焚化處理單位，每日焚化處理量為 300 公噸/日，處理垃圾包含一般廢棄物(一般生活垃圾)與事業廢棄物。另外，本市生活污水下水道接管率達 31.94%，藉由污水管線收集到嘉義市水資源回收中心處理嘉義市民產生之生活污水。相較於焚化處理與生活污水淨化，嘉義市之廚餘堆肥處理屬於較少量之處理方式。

本市估算 101 年至 112 年廢棄物部門之總排放結果，詳如表 4.4.4-1 及圖 4.4.4-1 所示，112 年廢棄物部門排放量估算為 4.21 萬公噸。焚化類別排放 1.51 萬公噸，占廢棄物部門 35.75%，生活污水排放 2.66 萬公噸，占廢棄物部門 63.28%，堆肥處理排放 0.04 萬公噸，占廢棄物部門 0.97%。

112 年廢棄物部門溫室氣體排放量較 111 年溫室氣體排放量約減少 25.51%，若與基準年(101 年)相較減少 19.04%。生活污水從 103 年開始有逐年下降之趨勢，與歷年嘉義市污水下水道接管率提升有關，減少化糞池直接排放甲烷與氧化亞氮。廢棄物部門以類別及溫室氣體分類之盤查結果彙整如表 4.4.4-2 及表 4.4.4-3。

表 4.4.4-1、廢棄物部門溫室氣體總排放量

項目 年度	總排放量	歷年變化率	基準變化率 (101 年)
101	5.2002	-	-
102	5.1110	-1.72%	-1.72%
103	5.4717	7.06%	5.22%
104	5.4618	-0.18%	5.03%
105	5.3912	-1.29%	3.67%
106	5.3612	-0.56%	3.09%
107	5.3221	-0.73%	2.34%
108	5.3218	-0.01%	2.34%
109	5.3579	0.68%	3.03%
110	8.1458	52.03%	56.64%
111	5.6519	-30.62%	8.69%
112	4.2099	-25.51%	-19.04%

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.4-2、廢棄物部門各類別溫室氣體排放量（總表）

項目 年度	焚化		生活污水		堆肥		總排放量
	排放量	比例	排放量	比例	排放量	比例	
101	1.0115	19.45%	4.1693	80.18%	0.0194	0.37%	1.0115
102	0.9709	19.00%	4.1209	80.63%	0.0192	0.38%	0.9709
103	0.8460	15.46%	4.6077	84.21%	0.0180	0.33%	0.8460
104	0.9364	17.15%	4.5095	82.56%	0.0159	0.29%	0.9364
105	0.9136	16.95%	4.4617	82.76%	0.0159	0.30%	0.9136
106	0.9235	17.23%	4.4291	82.62%	0.0085	0.16%	0.9235
107	0.9140	17.17%	4.4081	82.83%	0.0000	0.00%	0.9140
108	0.9715	18.25%	4.3271	81.31%	0.0232	0.44%	0.9715
109	2.2038	41.13%	3.0276	56.51%	0.1264	2.36%	2.2038
110	4.9421	60.67%	3.0843	37.86%	0.1194	1.47%	4.9421
111	1.4367	25.42%	4.0927	72.41%	0.1225	2.17%	1.4367
112	1.5051	35.75%	2.6640	63.28%	0.0408	0.97%	1.5051

單位：萬公噸二氧化碳當量

表 4.4.4-3、廢棄物部門各類別溫室氣體排放量（溫室氣體分類）

項目 年度	焚化			生活污水			堆肥			掩埋		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
101	1.0115	-	-	-	3.7334	0.4359	-	0.0102	0.0092	101	1.0115	-
102	0.9709	-	-	-	3.6831	0.4378	-	0.0102	0.0091	102	0.9709	-
103	0.8460	-	-	-	3.9869	0.6207	-	0.0095	0.0085	103	0.8460	-
104	0.9364	-	-	-	3.9867	0.5228	-	0.0084	0.0075	104	0.9364	-
105	0.9136	-	-	-	3.9231	0.5386	-	0.0084	0.0075	105	0.9136	-
106	0.9235	-	-	-	3.8777	0.5515	-	0.0045	0.0040	106	0.9235	-
107	0.9140	-	-	-	3.8125	0.5956	-	0.0000	0.0000	107	0.9140	-
108	0.9715	-	-	-	3.7717	0.5554	-	0.0123	0.0110	108	0.9715	-
109	2.2038	-	-	-	2.4757	0.5520	-	0.0668	0.0597	109	2.2038	-
110	4.9421	-	-	-	2.5296	0.5547	-	0.0676	0.0518	110	4.9421	-
111	1.4367	-	-	-	3.6935	0.3993	-	0.0762	0.0463	111	1.4367	-
112	1.5051	-	-	-	2.3761	0.2879	-	0.0239	0.0169	112	1.5051	-

單位：萬公噸二氧化碳當量

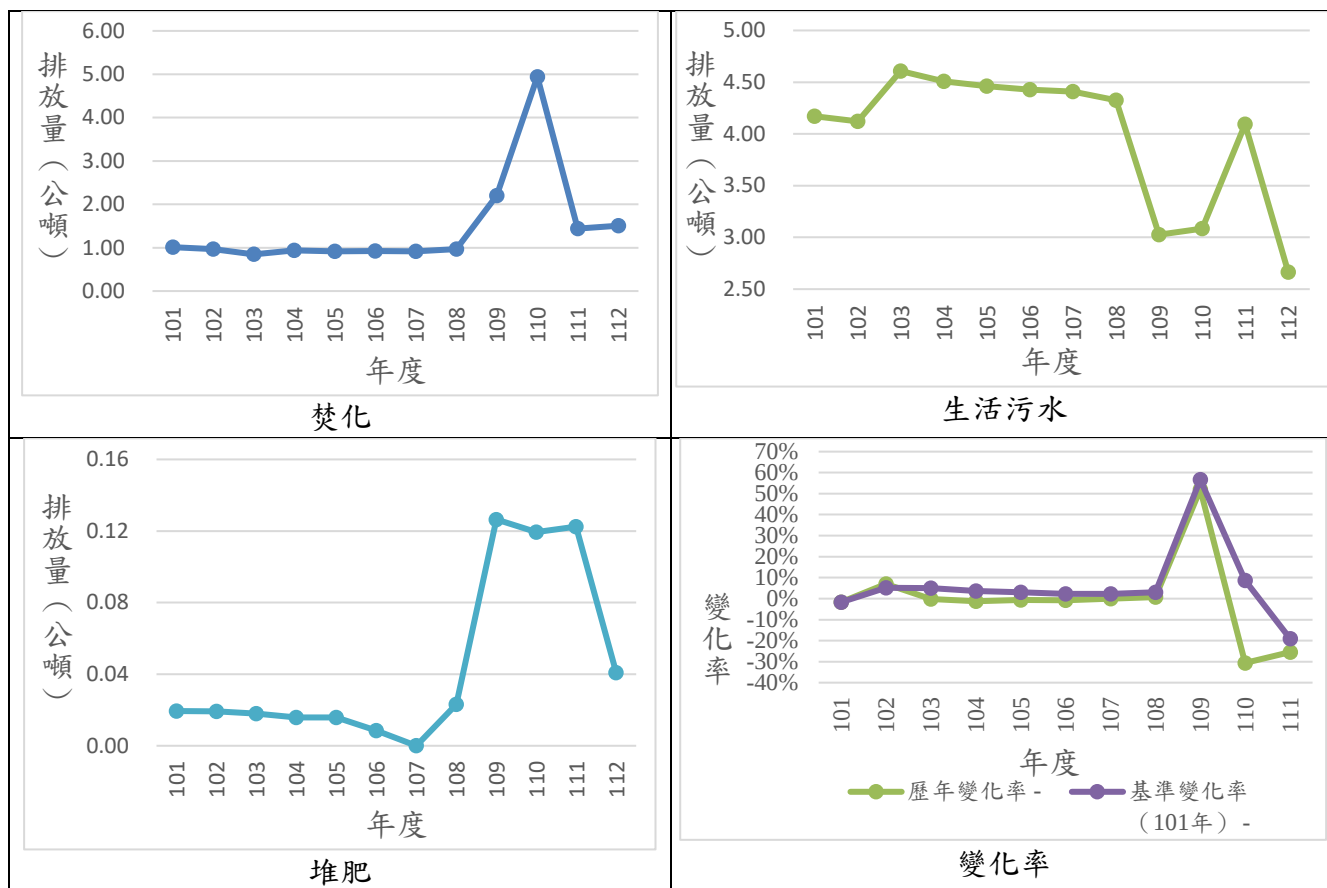


圖 4.4.4-1、廢棄物部門溫室氣體排放量

4.4.5、林業及其他土地利用部門

聯合國政府間氣候變化專門委員會(IPCC)於 1997 年將土地使用、土地使用改變及林業(Land Use, Land Use Change and Forestry, LULUCF)納入國家溫室氣體清冊指南，對於土地利用改變造成的碳排放量，以及林業部門碳移除量等估算方法提出具體建議，之後 IPCC 於 2003 年再公布 LULUCF 的良好作法指南，目前最新的版本為 2006 年所公布國家溫室氣體清冊指南，其內容係結合 IPCC1996 指南及 2003 年 LULUCFGPG 的主要精神與內容。在 2006IPCC 指南架構下共區分為五大部門，其中與森林有關的部門為 3.B.1「農業、林業和其他土地使用」部分之土地(含林地維持為林地及林地與其他土地使用類型的轉換)及 3.D.1「收穫林產品」等部分。

由於臺灣區域計畫法、森林法對於林業用地變更以及森林伐採均已訂有相關規範，且根據臺灣森林經營管理方案第八條，民國 81 年起即實施禁伐天然林政策，同時林地變更為其他使用之情形極少，因此藉由林務局第三次與第四次全國森林資源調查成果之林型面積，以及林業統計每年新植造林、伐採、薪材收穫及干擾等相關活動數據，據以估算臺灣林業部門年碳移除量。

根據 112 年度「林業統計年報」，本市林業部門林種包括天然闊葉林、天然針葉林、天然針闊葉混合林、竹林（林木部分）。參考環保署「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，推估林地之年度碳貯存變化量，依據碳與二氧化碳分子量轉換，將計算得到的碳吸收量換算為二氧化碳當量表示。

嘉義市 101 年至 111 年之林業部門吸收結果，詳如表 4.4.5-1 與圖 4.4.5-1 所示。嘉義市林業面積以天然闊葉林為主要林業項目，佔整體林業部門溫室氣體吸收量約 48.06%，其次為天然針闊葉混淆林，占林業部門溫室氣體吸收量之 42.66%。112 年總吸收當量為 0.68 萬公噸，較 101 年則增加 0.63 萬公噸。

表 4.4.5-1、林業部門溫室氣體吸收量

項目 年度	天然闊葉林		天然針葉林		天然針闊葉混淆林		竹林（林木）		總排放量
	吸收量	比例	吸收量	比例	吸收量	比例	吸收量	比例	
101	0.0376	43.53%	0.0003	0.40%	0.0000	0.00%	0.0484	56.07%	0.0863
102	0.0376	43.53%	0.0003	0.40%	0.0000	0.00%	0.0484	56.07%	0.0863
103	0.0376	43.53%	0.0003	0.40%	0.0000	0.00%	0.0484	56.07%	0.0863
104	0.2998	47.88%	0.0038	0.61%	0.2597	41.47%	0.0628	10.03%	0.6261
105	0.2998	47.88%	0.0038	0.61%	0.2597	41.47%	0.0628	10.03%	0.6261
106	0.2998	47.88%	0.0038	0.61%	0.2597	41.47%	0.0628	10.03%	0.6261
107	0.2998	47.88%	0.0038	0.61%	0.2597	41.47%	0.0628	10.03%	0.6261
108	0.2998	47.88%	0.0038	0.61%	0.2597	41.47%	0.0628	10.03%	0.6261
109	0.1832	100.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.0000	0.00%	0.1832
110	0.1548	54.35%	0.0000	0.00%	0.0321	11.28%	0.0979	34.37%	0.2847
111	0.2998	47.88%	0.0038	0.61%	0.2597	41.47%	0.0628	10.03%	0.6261
112	0.3252	48.06%	0.0050	0.74%	0.2887	42.66%	0.0578	8.54%	0.6767

單位：萬公噸二氧化碳當量

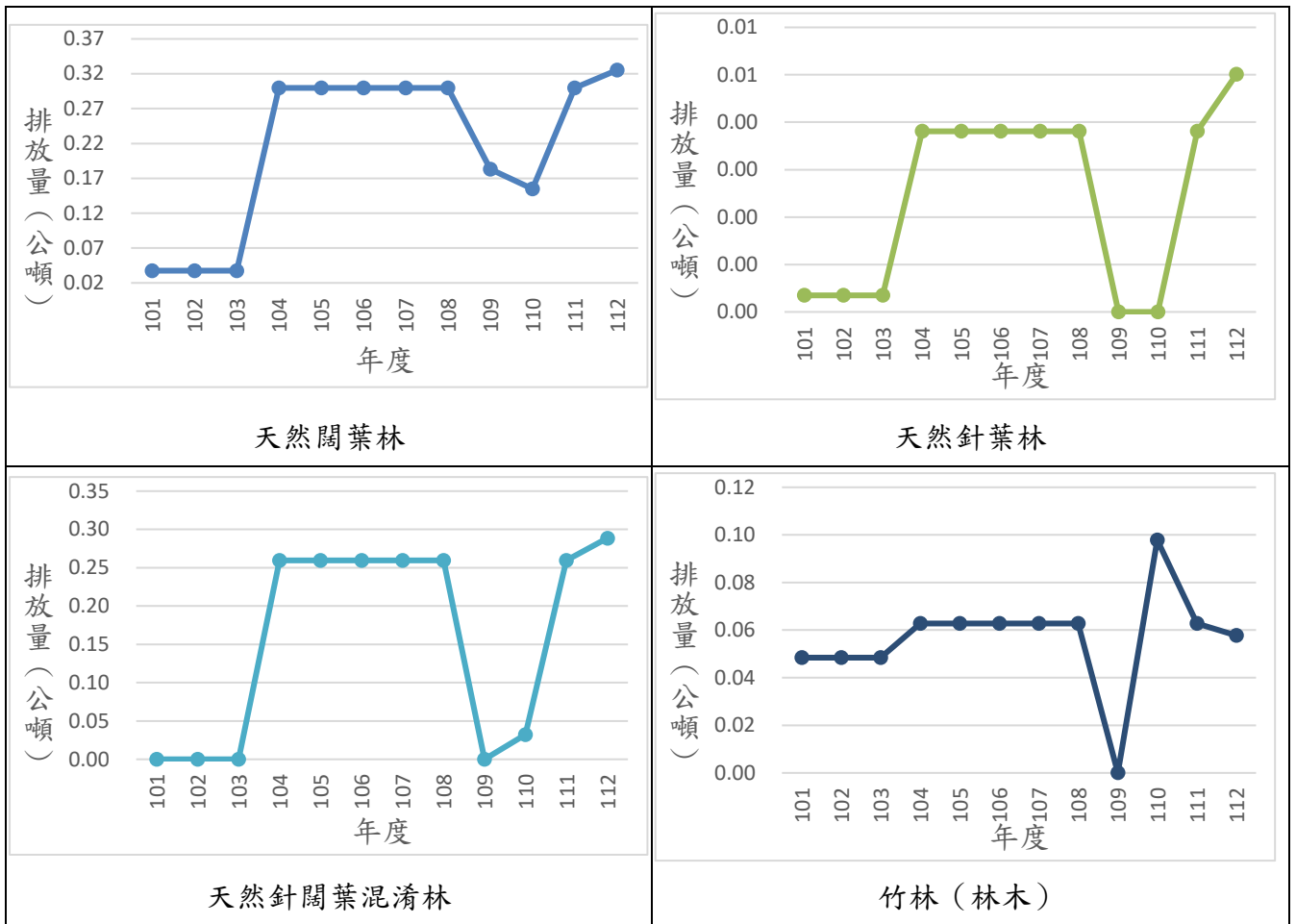


圖 4.4.5-1、林業部門各類別溫室氣體吸收量

第5章 數據品質管理

5.1、數據品質誤差

完整之盤查數據品質管理可供持續改善與檢討盤查成果，管理時依同時考量定性及定量之程序。定性時應確認組織邊界範圍與盤查目的具相關性，並已完整鑑別排放源；定量時則應確認活動數據之引用是否正確，排放係數與活動數據單位是否一致，並保存計算公式與佐證文件。

為確實管理數據品質，本團隊採用溫室氣體數據誤差等級分類與評分區間範圍等定性結果。排放源之數據誤差等級計算方式為活動數據誤差等級乘以排放數據誤差等級，其中各等級之評分如表 5-1 所示。

表 5-1、數據誤差等級

項目	1 分	2 分	3 分
活動數據誤差等級	盤查統計數據	縣市層級統計數據	特定來源估計數據
排放係數誤差等級	區域公告排放係數	國家公告排放係數	國際公告排放係數

5.2、清冊級別

評分區間範圍係依據數據誤差等級之計算結果加以區分，誤差等級為 1~3 間者之評分區間範圍為低，誤差等級為 4~7 間者之評分區間範圍為中，誤差等級為 8~9 間者之評分區間範圍為高。而後根據清冊等級總平均分數係以加總所有排放源之數據誤差等級與總排放量占比之乘積，清冊等級總平均分數 1~3 分者，其清冊級別為第一級；清冊等級總平均分數 4~7 分者，其清冊級別為第二級；清冊等級總平均分數 8~9 分者，其清冊級別為第三級。112 年嘉義市溫室氣體盤查之數據誤差等級分析如表 5-2 所示，本清冊級別為第二級。

表 5-2、112 年嘉義市溫室氣體盤查之數據誤差等級分析表

排放部門	排放源	活動數據 誤差等級	排放係數 誤差等級	排放係數對應欄位	誤差等級 乘積
能源-住宅	原油及石油氣	3	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R23；CH ₄ ：O23；N ₂ O：O23	6
能源-住宅	天然氣	3	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R37；CH ₄ ：O37；N ₂ O：O37	6
能源-住宅	液化天然氣	3	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R37；CH ₄ ：O37；N ₂ O：O37	6
能源-住宅	電力	1	2	能源局電力排碳係數：0.494	2
能源-服務業	原油及石油氣	3	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R23；CH ₄ ：O23；N ₂ O：O23	6
能源-服務業	天然氣	3	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R37；CH ₄ ：O37；N ₂ O：O37	6
能源-服務業	液化天然氣	3	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R37；CH ₄ ：O37；N ₂ O：O37	6
能源-服務業	電力	1	2	能源局電力排碳係數：0.494	2
能源-服務業-場站	電力	1	2	能源局電力排碳係數：0.494	2
能源-服務業-場站	柴油	1	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R28；CH ₄ ：O28；N ₂ O：O28	2
能源-機關	電力	1	2	能源局電力排碳係數：0.494	2
能源-農林漁牧	原油及石油氣	3	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R23；CH ₄ ：O23；N ₂ O：O23	6
能源-農林漁牧	車用汽油	3	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R56；CH ₄ ：O56；N ₂ O：O56	6
能源-農林漁牧	柴油	2	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R28；CH ₄ ：O28；N ₂ O：O28	4
能源-農林漁牧	燃料油	2	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R30；CH ₄ ：O30；N ₂ O：O30	4
能源-農林漁牧	液化天然氣	2	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R37；CH ₄ ：O37；N ₂ O：O37	4
能源-農林漁牧	電力	1	2	能源局電力排碳係數：0.494	2
能源-工業	電力	1	2	能源局電力排碳係數：0.494	2
能源-運輸-道路	車用汽油	2	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R56；CH ₄ ：O56；N ₂ O：O56	4
能源-運輸-道路	柴油	2	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R28；CH ₄ ：O28；N ₂ O：O28	4
能源-運輸-軌道	柴油	1	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R28；CH ₄ ：O28；N ₂ O：O28	2

排放部門	排放源	活動數據 誤差等級	排放係數 誤差等級	排放係數對應欄位	誤差等級 乘積
能源-運輸-軌道	電力	1	2	能源局電力排碳係數：0.494	2
能源-運輸-非軌道	柴油	1	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R28；CH ₄ ：O28；N ₂ O：O28	2
能源-運輸-非軌道	電力	1	2	能源局電力排碳係數：0.494	2
工業製程	天然氣	1	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R37；CH ₄ ：O37；N ₂ O：O37	2
工業製程	低硫燃油	1	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R30；CH ₄ ：O30；N ₂ O：O30	2
工業製程	柴油	1	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R28；CH ₄ ：O28；N ₂ O：O28	2
工業製程	液化石油氣	1	2	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 CO ₂ ：R60；CH ₄ ：O60；N ₂ O：O60	2
農業		2	2	我國溫室氣體排放清冊報告	4
廢棄物		2	2	我國溫室氣體排放清冊報告	4
數據誤差等級平均					3.5

第6章 報告書管理

「112 年嘉義市溫室氣體排放量分析清冊及報告書」之管理資訊公布如下：

- 一、本報告書涵蓋期間為 112 年 1 月 1 日至 112 年 12 月 31 日。
- 二、本報告書製作頻率為 1 年 1 次。
- 三、本報告書主要依據環境部於 113 年 11 月完成修訂公告「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」（113 年版）製作。
- 四、本報告書保存期限為 6 年。
- 五、報告書發行單位
 - （一）本報告書經嘉義市政府環境保護局管理代表核准後發行。
 - （二）本報告書為嘉義市政府環境保護局內部參考文件，僅供嘉義市溫室氣體管理及第三方查證應用。
 - （三）本報告書保存於保管單位。
- 六、報告書保管單位
 - （一）執行單位：嘉義市政府環境保護局。
 - （二）地址：嘉義市吳鳳北路 184 號 5 樓。
 - （三）聯絡電話：05-2251775

**112年行政轄區
溫室氣體
盤查報告書**

