

參、分析及檢討

一、溫室氣體排放結構及減量推動現況

依據環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，金門縣進行 110 年及 111 年溫室氣體排放量盤查結果（如表 3.1），110 年溫室氣體總排放量為 363,023 公噸 CO₂e/年，能源部門排放 321,287 公噸 CO₂e/年，佔 88.50%；廢棄物部門排放 29,074 公噸 CO₂e/年，佔 8.01%；農業部門排放 12,661 公噸 CO₂e/年，佔 3.49%。能源部門之溫室氣體排放中，以住商及農林漁牧能源使用使用之溫室氣體排放 130,027 公噸 CO₂e/年為最大宗，佔 35.82%；工業能源使用之溫室氣體排放 106,608 公噸 CO₂e/年，佔 29.37%、運輸能源使用之溫室氣體排放 84,653 公噸 CO₂e/年，佔 23.32%。另外，林業部門的固碳量為 36,925 公噸 CO₂e/年，由於林業的溫室氣體代表碳匯能力，即為固碳能力，因此不與總排放量做加總，金門縣 110 年各部門溫室氣體排放佔比如圖 3.1。

而 111 年溫室氣體總排放量則為 379,783 公噸 CO₂e/年，能源部門排放 338,860 公噸 CO₂e/年，佔 89.22%；廢棄物部門排放 28,661 公噸 CO₂e/年，佔 7.55%；農業部門排放 12,662 公噸 CO₂e/年，佔 3.23%。能源部門之溫室氣體排放中，以住商及農林漁牧能源使用使用之溫室氣體排放 142,194 公噸 CO₂e/年為最大宗，佔 37.44%；工業能源使用之溫室氣體排放 112,032 公噸 CO₂e/年，佔 29.50%、運輸能源使用之溫室氣體排放 84,633 公噸 CO₂e/年，佔 22.28%。另外，林業部門的固碳量則維持為 36,925 公噸 CO₂e/年。由於林業的溫室氣體代表碳匯能力，因此不與總排放量做加總，金門縣 111 年各部門溫室氣體排放佔比如圖 3.2。

由金門縣 101 年至 111 年溫室氣體排放結果，108 年為本縣排碳高峰，109-110 年因受疫情影響呈現連續兩年下降趨勢，其中運輸部門之油用大幅減少為溫室氣體排放下降最主要原因，110 年金門溫室氣體約回到 101 年基準年之排放水準，然觀光旅遊已慢慢復甦，而小三通則已於 112 年 1 月復航並逐步放寬管制，溫室氣體排放勢必再度增加。因此，持續加速金門再生能源發電比例，以降低金門電力碳排係數為最重要之工作；同時持續推廣綠色運具及節能減碳措施以提升能源效率，方能降低金門溫室氣體之排放，達成 2050 淨零的目標。而在國際碳揭露部分，已於 112 年 7 月 14 日將本縣 110 年溫室氣體盤查結果登錄於碳揭露計畫(Carbon Disclosure Project, CDP)，取得 C 級評等。

為進行本縣溫室氣體減量工作，行政院於 102 年核定「建置金門低

碳島計畫(102-107)」、108 年核定「建置金門低碳島第二期計畫(108-111)」，並均已執行完畢，該 2 項計畫總減碳能力達 183,593 公噸，環境部並於 112 年核定「金門縣第二期溫室氣體減量執行方案(110-114)」，回顧這 10 幾年來的執行歷程，建置金門低碳島計畫於第一期之六大旗艦計畫到第二期的六大部門執行推動策略及措施，經由縣府團隊的努力及在環境部協助與監督下得以順利執行，相關的溫室氣減量工作亦都積極展現了高度的執行力與配合度，不僅成功建構了在地減碳量能，也喚起地區民眾對於節能減碳的意識，奠定本縣對於溫室氣體減排議題之相當認知及基礎。本縣後續也將持續推動再生能源設置、輔導排碳大戶減量、落實法制責任、推廣低碳運具和低碳建築、加強造林及森林經營，並盤點與蒐集可能的創新作為，作為未來減碳策略、淨零路徑的規劃依據，落實階段溫室氣體減量執行方案，逐步邁向 2050 淨零排放目標。

表 3-1、金門縣 110 年及 111 年溫室氣體盤查結果

| 部門別 | | 排放源別 | 110 年 | | 111 年 | | |
|---------|-------------------------|-------------|---------------------------------|---------|---------------------------------|---------|--------|
| | | | 排放量 (公噸 CO ₂ e/年) | 佔比 | 排放量 (公噸 CO ₂ e/年) | 佔比 | |
| 能源 | 住商及 農林漁 牧能源 使用 | 住宅 | 91,310 | 25.15% | 96,553 | 25.42% | |
| | | 商業及機構設施 | 31,723 | 8.74% | 36,006 | 9.48% | |
| | | 住商_液化石油氣 | 6,829 | 1.88% | 9,460 | 2.49% | |
| | | 漁業_柴油 | 164 | 0.05% | 175 | 0.05% | |
| | | 住商及農林漁牧使用小計 | 130,027 | 35.82% | 142,194 | 37.44% | |
| | 工業能 源使用 | 電力 | 80,172 | 22.08% | 84,902 | 22.36% | |
| | | 燃料 | 燃料油 | 838 | 0.23% | 1,182 | 0.31% |
| | | | 柴油 | 23,503 | 6.47% | 23,917 | 6.30% |
| | | | 液化石油氣 | 2,095 | 0.58% | 2,032 | 0.54% |
| | 工業能源使用小計 | 106,608 | 29.37% | 112,032 | 29.50% | | |
| | 運輸能 源使用 | 道路運輸 | 汽油 | 46,982 | 12.94% | 48,742 | 12.83% |
| | | | 柴油 | 32,662 | 9.00% | 31,850 | 8.39% |
| | | 港務處 | 柴油 | 53 | 0.01% | 126 | 0.03% |
| | | 海巡 | 柴油 | 3,655 | 1.01% | 2,518 | 0.66% |
| | | 大小金運輸 | 柴油 | 1,300 | 0.36% | 1,398 | 0.37% |
| | | 運輸能源使用小計 | 84,653 | 23.32% | 84,633 | 22.28% | |
| | 能源部門合計 | | | 321,287 | 88.50% | 338,860 | 89.22% |
| | 農業 | 禽畜_腸胃發酵及糞便 | 12,661 | 3.49% | 12,662 | 3.23% | |
| | 農業部門合計 | | | 12,661 | 3.49% | 12,662 | 3.23% |
| | 廢棄物 | 掩埋垃圾 | 2,241 | 0.62% | 2,079 | 0.55% | |
| | | 工業廢水 | 217 | 0.06% | 225 | 0.06% | |
| 化糞池 | | 18,274 | 5.03% | 17,794 | 4.69% | | |
| 堆肥 | | 881 | 0.24% | 875 | 0.23% | | |
| 焚化垃圾 | | 7,462 | 2.06% | 7,687 | 2.02% | | |
| 廢棄物部門合計 | | | 29,074 | 8.01% | 28,661 | 7.55% | |
| 林業 | 闊葉林 | 36,198 | - | 36,198 | - | | |
| | 針闊葉混合林 | 0 | - | 0 | - | | |
| | 針葉林 | 588 | - | 588 | - | | |
| | 竹林(林木部分) | 138 | - | 138 | - | | |
| 林業部門合計* | | | 36,925 | - | 36,925 | - | |
| 總排放量 | | | 363,023 | 100% | 379,783 | 100% | |

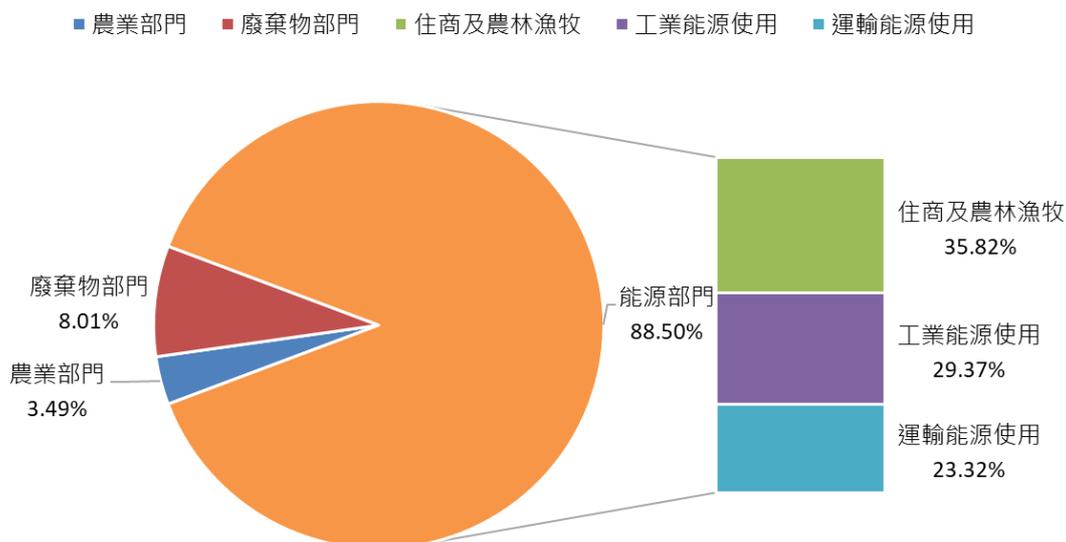


圖 3-1、金門縣 110 年各部門溫室氣體排放佔比

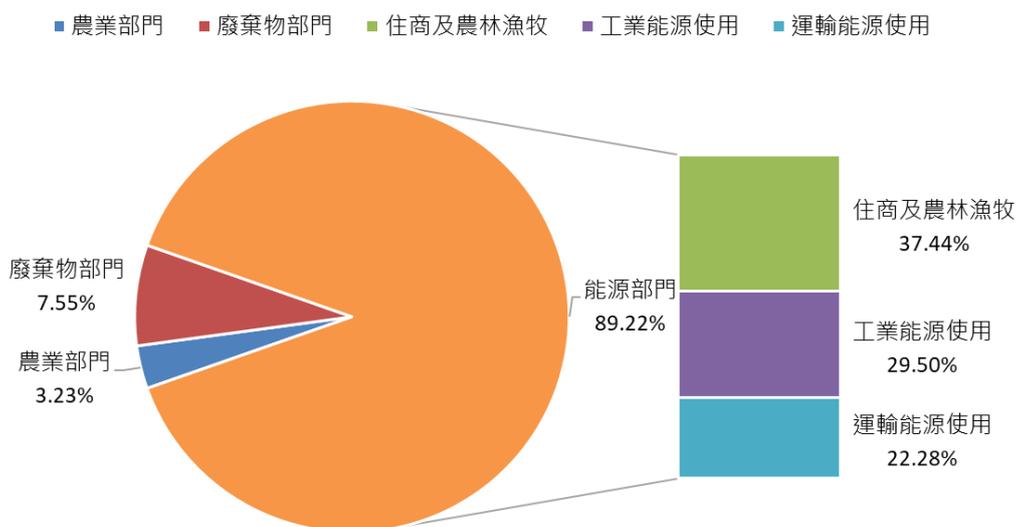


圖 3-2、金門縣 111 年各部門溫室氣體排放佔比

二、二期溫室氣體減量執行方案減量目標與 112 年達成情形

本執行方案環境效益包括發電、節電、節省瓦斯、節油、省水、減廢等效益，預估年減碳能力為 6,994 噸，112 年減碳能力為 6,847 公噸，執行率為 98%，執行成果詳如表 3-2 所示。在所有部門的執行成果上，以住商部門的執行率最高 376%，其次為環境部門 289%，再者為能源部

門 142%、運輸部門 119%、農業部門 91%，而製造部門減量最為落後，執行率僅為 6%。

表 3-2、環境效益執行成果

| | 發電 (度) | 節電 (度) | 節省 瓦斯 (公斤) | 節省 天然氣 (立方公尺) | 節油 (公升) | 省水 (度) | 減廢 (公噸) | 固碳能 力總和 (公噸) | 實際減 碳能力 (公噸) | 年減碳 目標 (公噸) | 執行率 (%) |
|----------|-----------|-----------|------------------|---------------------|------------|-----------|------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------|
| 能源 部門 | 5,129,688 | - | - | - | - | - | - | - | 3421.5 | 2,401 | 142% |
| 製造 部門 | | 201,541 | - | - | - | - | - | - | 134.4 | 2,079 | 6% |
| 住商 部門 | | 973,136 | 6,312 | - | - | - | - | - | 669.3 | 178 | 376% |
| 運輸 部門 | | 38,853 | - | - | 161,523 | - | - | - | 380.8 | 321 | 119% |
| 農業 部門 | | | - | - | 615,000 | - | - | 247 | 1648.2 | 1,809 | 91% |
| 環境 部門 | | | - | - | 21,376 | 15,658 | 253 | - | 593.2 | 205 | 289% |
| 總計 | 5,129,688 | 1,135,824 | 6,312 | - | 797,899 | 15,658 | 253 | 247 | 6,847 | 6,994 | 98% |

三、112 年減量執行超前或落後情形

本計畫各部門工作項目進度多數已達標，但部分計畫在執行上仍可能遭遇困難，以下針對各部門執行成果分析檢討。

(一)能源部門

- 1.擴大再生能源設置工作，目前公有屋頂自 104 年至今已完成建置 3,035.03 kWp，大面積之公有屋頂裝設太陽光電已趨飽和，公有停車場累計設置 5,605.88 kWp，後續將持續補助私部門太陽光電屋頂外，公有停車場及學校風雨球場、湖庫、掩埋場及環保設施等也陸續規劃建置中。
- 2.為增加太陽光電之設置面積，未來朝輔導社區活動場所、公有屋頂、公營事業屋頂、私有屋頂等潛力案源，以公民電廠或屋頂標租模式辦理。

(二)製造部門

- 1.建設處「金門縣公用事業天然氣廠區民間自提 BOT 案」已於 112

年6月9日簽奉核准顧問案契約終止，縱金酒公司已完成鍋爐機組設備之更新，仍無法導入低碳能源使用，本案後續將透由「金門縣氣候變遷因應推動會」辦理滾動式檢討並研擬替代方案。

- 2.鑑於能源效率提升的結果，對節約能源及溫室氣體減量工作可獲得極高的潛在效益，金酒公司為本縣最大製造業，在不影響現有運作下，提昇自身的能源使用效率，使其能源績效提升到最佳狀態，建置能源管理系統的工作已刻不容緩，經由能源使用及成本的降低、溫室氣體排放的減量，將能達到永續經營與環境友善的目標。
- 3.112年2月15日氣候變遷因應法公告後，原抵換專案停止新專案申請，為持續誘發企業執行減量措施之意願，故在過往執行基礎上重新改善整體制度，環境部在氣候法授權下，於112年10月12日發布「溫室氣體自願減量專案管理辦法」；金酒公司近年執行多項溫室氣體減量措施，建議可積極瞭解是否符合前揭管理辦法相關規定，進而申請「自願減量專案」，量化其減量成果，取得之減量額度未來將可自行運用或透過交易市場轉換為發展措施之資金。

(三)住商部門

- 1.以路燈照明智慧管理進度為最落後，本工項已由環保局編列113年環境保護基金並於112年12月7日核定補助在案。該計畫預計推廣100盞智能路燈於公園內或農路等非一般主、次要道路建置，在夜深無人時段可進行調光，進行二次節能減碳。
- 2.自本縣觀光開放以來，經濟復甦、縣民經濟能力提升，來往小三通旅客及家戶增長，民宿及旅館如雨後春筍般增加，用電量亦呈現增加的趨勢，為增加能源使用效率及降低能源成長，本縣將持續加強推廣環保旅店。
- 3.針對用電量較大之能源大用戶持續進行稽查輔導，相關成效良好，自110至112年預估節電量達147萬度，未來將持續針對老舊建築進行隔熱推廣及補助。

(四)運輸部門

- 1.以電動公車及汰換遊覽車項目之推廣進度落後較多，其中電動

公車因購置經費較柴油車高出許多，且中央補助款較低，致增加地方財政負擔，該項工作將延緩辦理。

- 2.另查財團法人永齡慈善社會福利事業基金會已於111年度贈予本縣2部電動巴士，今(113)年度將再贈與本縣18部，屆時電動巴士數量將達20輛，將符二期執行方案同為20輛之目標。
- 3.在公務電動汽車及公務電動機車推動上，本項工作已列入各年度「金門縣政府及所屬機關新購汰換公務車輛先期審查會議」中進行要求，並明訂各機關新購或汰換各種公務車輛優先購置電動車及電動機車等低污染性之車種。然於汰換公務車時仍有對於車輛年限、使用里程、修護費用過高始得提前汰換等規定，且本縣近年在擲節開支原則下，亦評估延長屆期財產使用年限之可行性。
- 4.為因應本縣現有及未來電動運具之充電需求，並配合國家公共充電樁建置政策，本縣持續積極佈建汽機車充(換)電站。
- 5.為推廣低碳運具使用並保障電動汽車充電權益，除劃設電動汽車專用停車位外，針對已劃設電動汽車專用停車位之停車場，應儘速訂定電動車停車格位差別費率規定。

(五)農業部門

- 1.持續辦理造林撫育及獎勵社區綠美化，增加地區固碳量。
- 2.為推動畜禽產業低碳化，本縣於112年著手規劃推動乳牛智慧化飼養暨乳牛專區修建工程，將於113年施作，未來將提高金門地區鮮乳在地生產消費的自給率，並確保本縣新鮮優質的鮮乳供應不受天候影響，降低運輸旅程的碳足跡數量，滿足縣民對於鮮奶的需求。

(六)環境部門

本縣腹地不大，兼以沒有焚化爐設備，因此民生廢棄物均採運送台灣方式處理，現已完成設置廢棄物倉儲貯存廠，垃圾轉運處理無虞，但廢棄物含有許多的能源或物質價值，若能將它們轉換為燃料(而產生能源)或有用物質(而循環使用)，不僅可降低垃圾焚化廠及衛生掩埋場之處理及處置負擔，且可部分抵銷石化資源使用而減緩溫室氣體排放，惟因原提案之固體再生燃料(SRF)去化受阻，致廠商暫無設置意願，將待相關技術提升後再行評估辦

理。