

基隆市

第三期溫室氣體減量執行方案

基隆市政府
中華民國 115 年 7 月

目錄

第一章、摘要	1
第二章、現況分析	3
2.1、地理環境及行政區域	3
2.2、氣候與水文	3
2.3、人口與產業發展	10
2.4、能源、自來水、廢污水與廢棄物	16
2.5、交通運輸	21
2.6、農林漁牧業	28
2.7、文化觀光	33
2.8、過往溫室氣體排放	33
第三章、方案目標	38
3.1、質性目標	39
3.2、量化目標	39
第四章、推動期程	56
第五章、推動策略	57
5.1、能源部門	57
5.2、運輸部門	57
5.3、住商部門	59
5.4、農業部門	59
5.5、製造部門	60
5.6、環境部門	60
第六章、預期效益	62
第七章、管考機制	65
參考文獻	66

表目錄

表 1-1、基隆市 2025 年推動策略執行狀況統計	2
表 2-1、2005 至 2025 年度之各區人口變化量	11
表 2-2、2005 至 2025 年基隆市都市計畫區面積及人口	15
表 2-3、2011 年至 2024 年基隆市林地面積.....	33
表 2-4、2024 年基隆市溫室氣體各部門別之排放量（依範疇）	37
表 3-1、國家及各縣市淨零路徑.....	40
表 3-2、基隆市各目標年度溫室氣體排放量目標與減量目標	40
表 3-3、中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標和評量指標	42
表 3-4、基隆市第三期溫室氣體減量執行方案推動策略	46

圖目錄

圖 2-1、基隆市地理位置圖和行政區分佈圖.....	3
圖 2-2、2005 至 2025 年之年均溫.....	4
圖 2-3、2005 至 2025 年之月均溫.....	4
圖 2-4、2005 至 2025 年之高溫日數.....	5
圖 2-5、2005 至 2025 年之年均日照時數	6
圖 2-6、2005 至 2025 年之月均日照時數	6
圖 2-7、2005 至 2025 年之年均降水量與年均降雨日數	7
圖 2-8、2025 年之月均降水量與月均降雨日數	7
圖 2-9、2005 至 2025 年之豪(大)雨日數.....	8
圖 2-10、2005 至 2025 年之年均相對濕度.....	9
圖 2-11、2025 年之月均相對濕度.....	9
圖 2-12、基隆市 2005-2025 年人口數變化趨勢圖	10
圖 2-13、2009 至 2025 年基隆市人口年齡結構	12
圖 2-14、2009 至 2025 年之商業公司登記家數	14
圖 2-15、2016 至 2025 年台電之基隆市售電量	17
圖 2-16、2005 至 2025 年之加油站售油量.....	18
圖 2-17、2013 至 2025 年之再生能源裝置容量	18
圖 2-18、2005 至 2025 年之自來水供水普及率	19
圖 2-19、2009 至 2025 年之污水下水道接管率	20
圖 2-20、2005 至 2025 年之機動車輛數量.....	21
圖 2-21、2012 年至 2025 年之汽車佔比—按使用燃料分	22
圖 2-22、2012 年至 2025 年之機車佔比—按使用燃料分	22
圖 2-23、2005 年至 2025 年之基隆市內臺鐵車站客運量	24
圖 2-24、2010 年至 2020 年之七堵車站貨運量	25
圖 2-25、2017 年至 2025 年之基隆港旅客人次	26
圖 2-26、交通運輸路網示意圖.....	28
圖 2-27、基隆市轄內捷運車站 TOD 發展構想示意圖	28

圖 2-28、2014 年至 2024 年基隆市農產品種植面積	29
圖 2-29、2011 年至 2024 年基隆市禽畜數量.....	30
圖 2-30、2011 年至 2024 年之漁船數量-以噸數區分.....	31
圖 2-31、2011 年至 2024 年之漁船馬力-以噸數區分.....	32
圖 2-32、2005 年、2013 年至 2024 年基隆市各部門別溫室氣體排放量	36
圖 3-1、基隆市政府溫室氣體減量及管理推動小組編組架構	38
圖 3-2、基隆市溫室氣體減量執行方案撰寫架構圖	39
圖 6-1、臺灣 2050 淨零路徑之減碳新目標（2030／2032／2035）	62

第一章、摘要

為因應全球氣候變遷並落實地方減碳責任，基隆市依據《氣候變遷因應法》與其施行細則之法定程序，積極推動溫室氣體減量工作，回顧本市第二期減量執行方案，在跨局處合作及滾動式檢討下，於能源、運輸、住商、農業與環境 5 大面向中取得良好成效，統計 2021 年至 2024 年底累積減碳約 15.38 萬噸 CO₂e，2025 年整體指標達成率達 68.9%；截至 2024 年，本市溫室氣體排放量已較基準年（2005 年）減少 33.8%，以超前八年之姿提前達成國家 2032 年的減碳目標，為延續此一豐碩成果，本市第三期方案在排除暫無辦理、移列項目並新增 5 項新興作為後，共計規劃 29 項具體工作，期盼透過法規落實、滾動管考與資訊公開，穩健帶領基隆邁向 2050 淨零排放願景。

一、法源依據

為符合《氣候變遷因應法》及相關法規之法定程序，本市溫室氣體減量執行方案之訂修與推動，均依循法規之管考期程與公開機制辦理。

依據《氣候變遷因應法》第 15 條及《氣候變遷因應法施行細則》第 13 條之規定，地方主管機關應於中央部門行動方案核定後的八個月內，配合國家行動綱領及部門方案，邀集產官學研各界專家、民間團體與相關機關舉辦座談會以廣納公眾意見，據以訂修溫室氣體減量執行方案。該方案經提報至本市氣候變遷因應推動會後，需報請中央主管機關會商中央目的事業主管機關核定方可正式實施，且每 5 年至少須進行 1 次全面性的滾動檢討，同時，為落實資訊透明化，核定後之方案內容均將全數對外公開，以符合法規對於地方自主減碳及社會溝通之要求。

二、第三期減量執行方案提報氣候變遷因應推動會執行情形

第三期溫室氣體減量執行方案，預計於 115 年 8 月送往推動會。

三、第二期減量執行方案達成情形

基隆市第二期溫室氣體減量執行方案包含「能源」、「運輸」、「住商」、「農業」和「環境」等 5 大面向，共 29 項推動策略，第二期減量方案的推動工作包含策略推動、方案修訂、召開跨局處會議檢討各項目執行成果，滾動式修正執行策略等，在各單位努力執行下取得良好成果，統計 2024 年至 2024 年底總減碳量約 15.38 萬噸 CO₂e，年均減碳約 3.845 萬噸 CO₂e，統計 2025 年基隆市各部門第二期推動項目達成情況（表 1-1），無達標 9 項、達標 20 項，整體達成率 68.9%。

表 1-1、基隆市 2025 年推動策略執行狀況統計

部門	已達成項目 A	未達成項目 B	項目總計 A+B	達成率(%) $A \div (A+B)$
能源	2	1	3	66.7
運輸	7	5	12	63.6
住商	1	1	2	50
農業	4	0	4	100
製造	-	-	-	-
環境	6	2	8	75
總計	20	9	29	68.9

四、第三期溫室氣體減量執行方案推動策略及方案目標

根據基隆市溫室氣體盤查結果，2024 年本市溫室氣體排放量為 179.61 萬公噸 CO₂e，較 2005 年（基準年）降低 91.74 萬噸 CO₂e，減少率約為 33.8%，以超前領先 8 年之姿提前達到中央所設定之 2032 年減碳目標，充分展現本市過往在推動地方氣候行動與溫室氣體減量上的成效與正面影響，為了延續並持續提升溫室氣體減量之成績、達成相關減量目標，基隆市已擬定各項策略之量化成果及執行目標，於第三期溫室氣體減量執行方案推動策略中，暫無辦理 5 項次、移列 1 項次及延續辦理原 23 項次，並新增 5 項次，於第三期共辦理 29 個工作項目，並將於推動執行過程中，持續滾動式檢討與修正各項策略與其成果，以穩健邁向減量目標與 2050 年淨零排放。

第二章、現況分析

2.1、地理環境及行政區域

基隆市原名雞籠，位於台灣本島最北端，清朝時改名基隆，國民政府來台後設省轄市，全市總面積為 132.76 平方公里，95%為丘陵地形，三面背山，正面臨海，擁有條件優越的天然深水港灣。

基隆市共劃為仁愛區、中正區、信義區、中山區、安樂區、七堵區、暖暖區等 7 區（圖 2-1），向下再細分為 157 里、3,329 鄰（113 年 12 月止）。另外，和平島（社寮島、桶盤嶼、中山仔島）、基隆嶼、北方三島（棉花嶼、花瓶嶼、彭佳嶼）等七個外島也屬基隆市管轄。



資料來源：基隆市地區災害防救計畫（113 年度）

圖 2-1、基隆市地理位置圖和行政區分佈圖

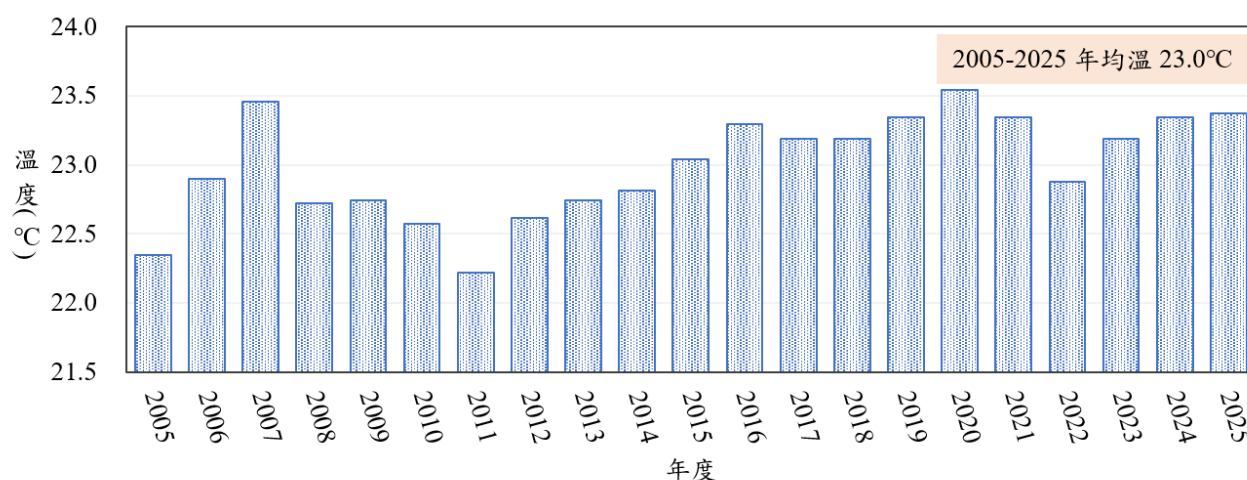
2.2、氣候與水文

基隆市由於地形及東北季風之影響，冬季低溫多濕，雨量多且強，無明顯之旱季，為一著名之雨都，依據中央氣象局資料統計，在 2025 年底，年均降雨量相較於 2005 年減少 52.1 公釐、年均降水日數比 2005 年減少 1.8 日；年均日照時數相對較 2005 年減少 19.8 小時。

一、溫度

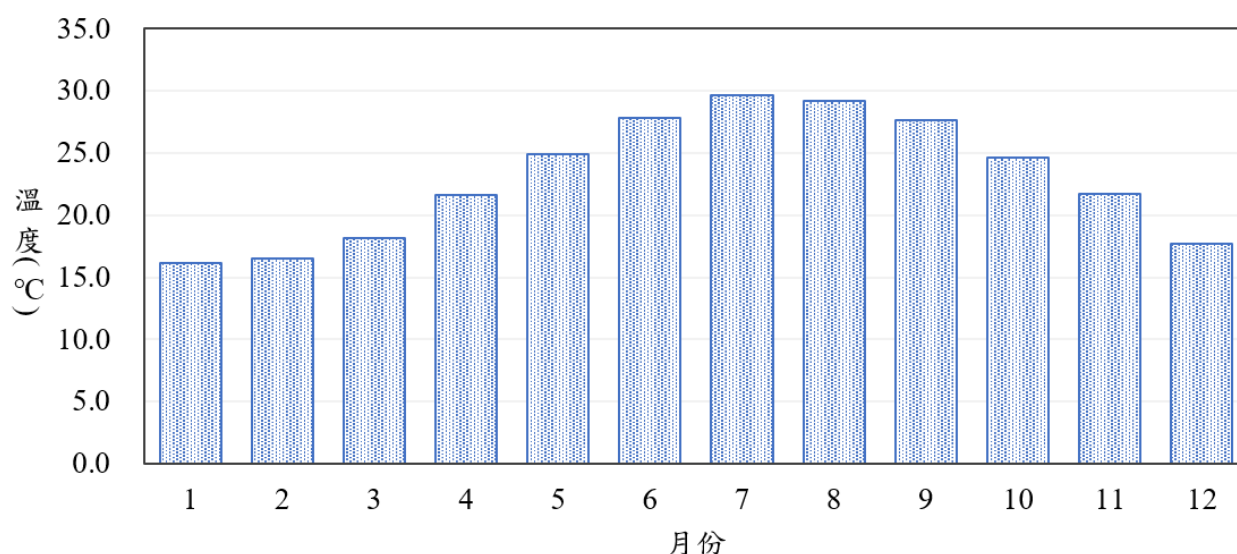
在溫度部分，近 21 年（2005 年至 2025 年）平均溫度約為 23.0°C（圖 2-2），月均溫度大於 25°C 為 6 至 9 月份，單日最高溫度可達 35.3°C；最低月均溫則為 12 月至隔年 2 月份，月均溫介於 16 至 17°C 之間，單日最低溫度為 9.4°C，自圖中能觀察到過去 21 年的年均溫呈現微幅上升的趨勢，6 月至 8 月的月均溫也同樣呈現上升的趨勢，此一氣候變化可能使住宅和服務業等空調需求上升，不僅民眾延長

使用冷氣的時間，更可能提升電力消費量，而極端氣候帶來的冬季低溫，也可能帶來電暖器等家電設備之用電潮，氣候型態能影響民眾用電行為，突顯提升建築能效與更換節能家電之必要性。



資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 2-2、2005 至 2025 年之年均溫



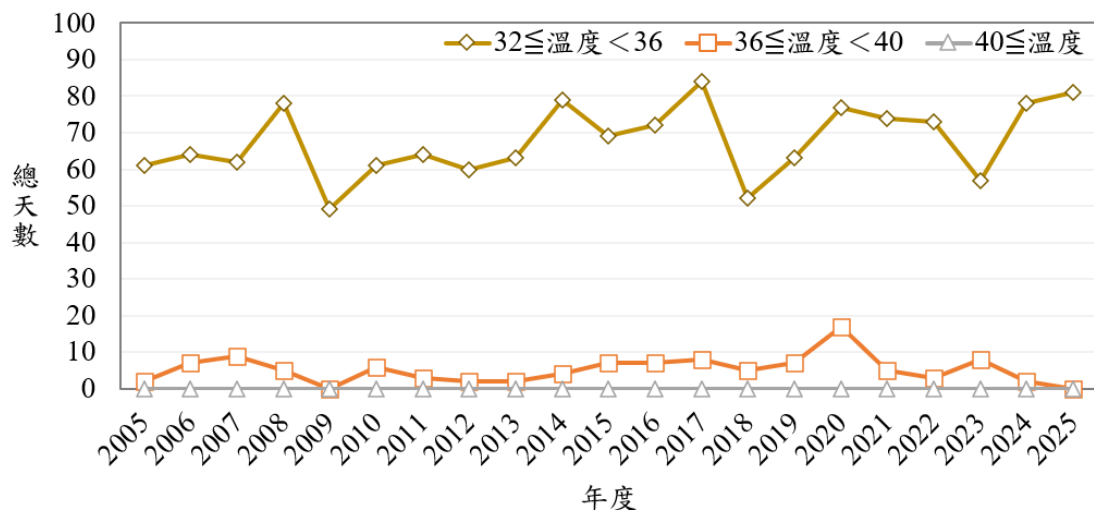
資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 2-3、2005 至 2025 年之月均溫

進一步分析本市歷年高溫日數，依交通部 中央氣象署之定義，當日地面最高氣溫達 36°C 即判定達高溫標準（黃色燈號）；連續 3 日達 36°C 或達 38°C 以上為橙色燈號；若連續 3 日達 38°C 則為紅色燈號則為，鑑於日前環境部以 40°C 為設定條件進行高溫對策演練，且考量未來全球暖化加劇，中央可能針對不同保護

對象下修預警門檻，因此，特別針對基隆市歷年 32°C 至 36°C、36°C 至 40°C 以及 40°C 以上之高溫日數進行分析。

由圖 2-4 可得知，首先在溫度介於 32°C 至 36°C 之日數表現上，歷年數據雖有波動，但整體呈現增長趨勢，其中以 2017 年的 84 天為最高，2025 年則以 81 天次之，進一步觀察 36°C 至 40°C 之高溫日數，歷年數據呈現不規則波動，除 2020 年因太平洋副熱帶高壓偏強而高達 17 天之外，其餘年份皆維持在 10 天以內，且最新 2025 年之單日最高氣溫皆未突破 36°C，最後，本市歷年紀錄並未發生單日最高氣溫達 40°C 之極端情況，考量極端氣候之影響，不排除日後最高氣溫達 40°C 之可能性，綜上所述，由高溫日數的分布趨勢可以發現，基隆市當前的熱危害型態並非以 40°C 的極端熱浪為主，而是以 32°C 至 36°C 的中高溫日數增長為特徵，而長期且常態性的高溫，結合本市常年高達 70% 以上的高濕度環境，將大幅加劇體感溫度之感受。

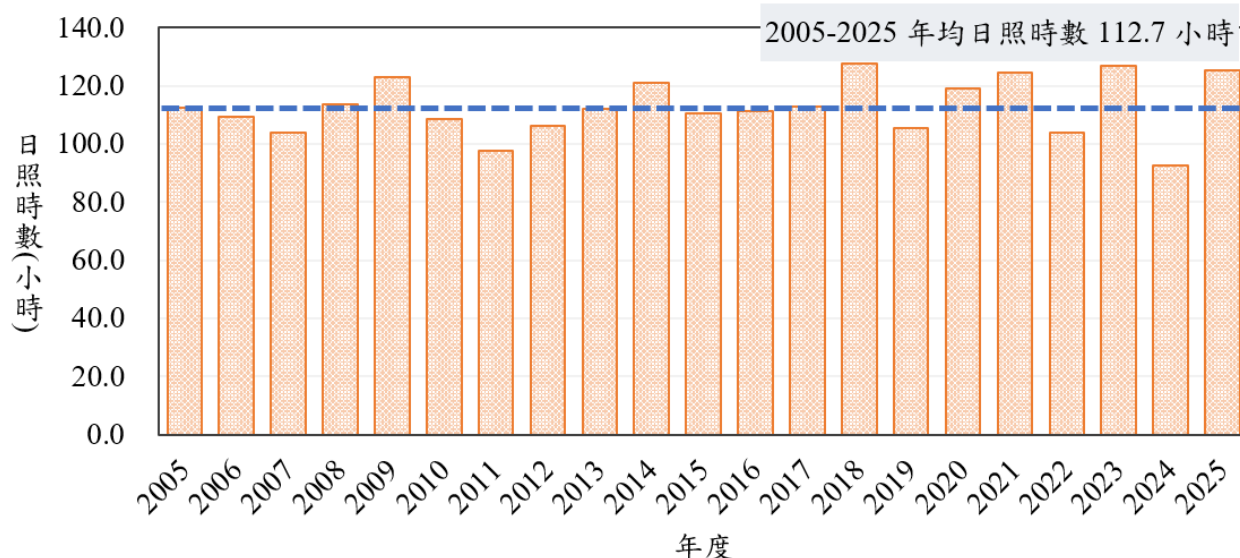


資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 2-4、2005 至 2025 年之高溫日數

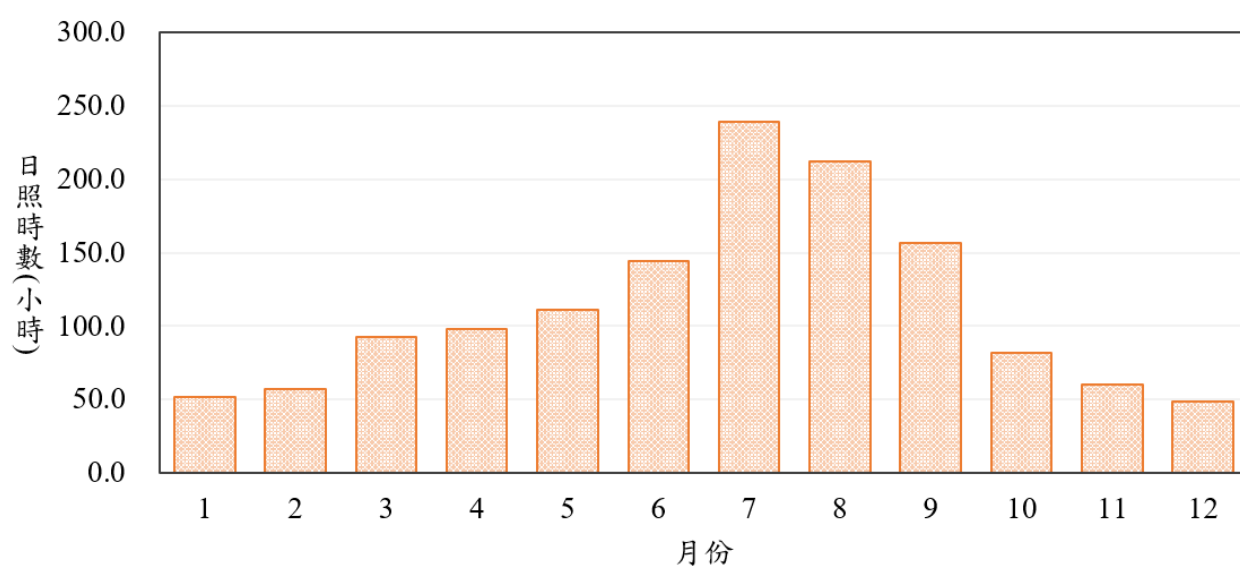
二、日照時數

在日照時數部分，近 21 年（2005 年至 2025 年）年均日照時數為 112.7 小時（圖 2-5），以 2024 年日照時數最低，為 92.6 小時，2018 年最高，為 127.5 小時，而 2025 年之年均日照時數為 125.3 小時，較 2024 年成長 35%，在 2025 年之中，以 8 月份日照時數最多，時數可達約 255.6 小時，2 月份日照時數最低，僅有 42.5 小時，將 2025 年本市之每月總日照時數與太陽光電裝置容量為首之臺南市進行比較，儘管兩者在 7、8 和 9 月時的日照時數差異為基隆市略較臺南市高，一旦進入冬季，由於東北季風帶來連續陰雨，兩者差距最高可達 3.1 倍，突顯若發展太陽光電為再生能源之主力，基隆市可能面臨冬季發電效益較低之困境。



資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 2-5、2005 至 2025 年之年均日照時數



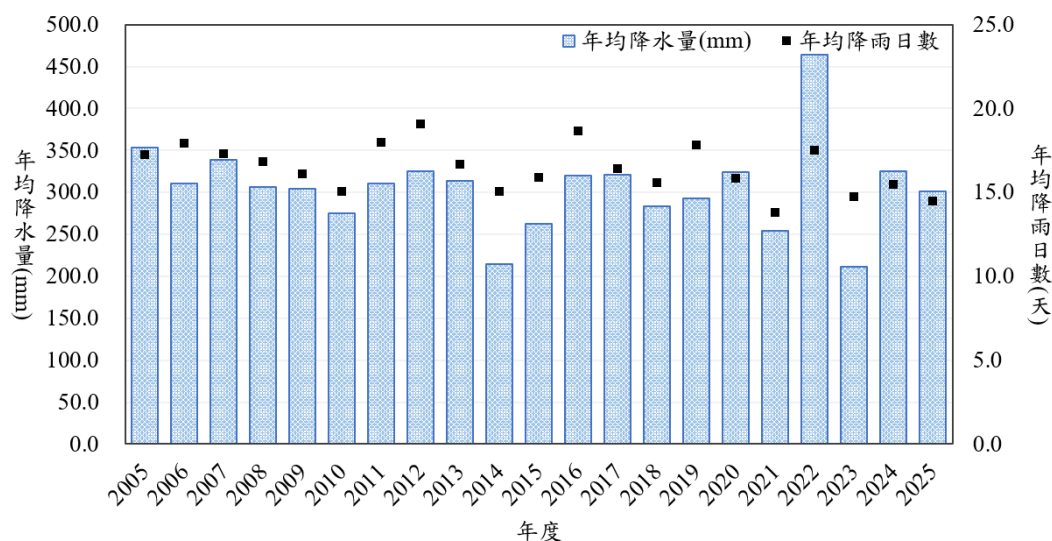
資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 2-6、2005 至 2025 年之月均日照時數

三、降水量

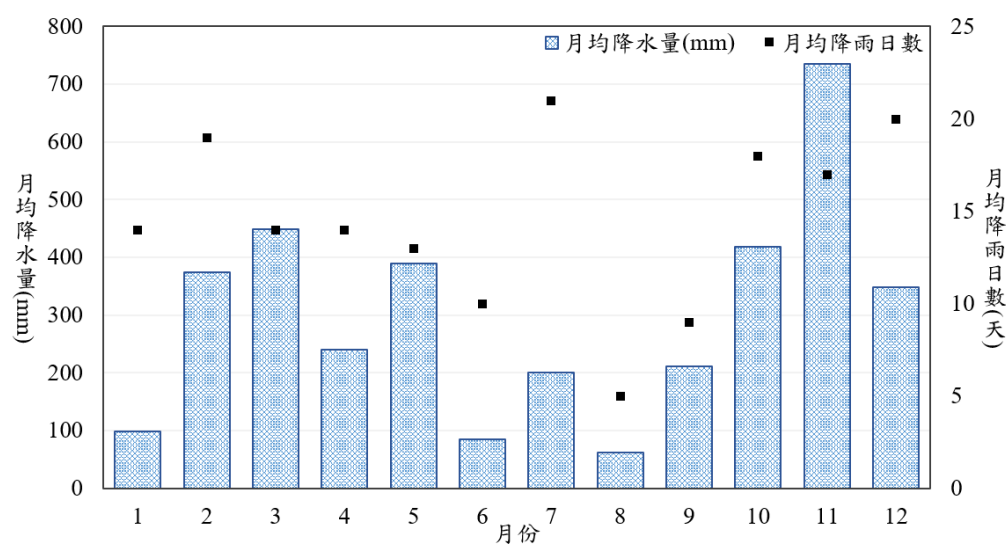
降水量部分，近 21 年（2005 年至 2025 年）之年均降水量為 305.5 mm，以 2022 年年均降水量最多，高達 464.0 mm，隔年 2023 年則為近 19 年年均降水量最低，僅 212.0 mm（圖 2-7）；2025 年的年均降水量為 301.3 mm，在前述數據中，能觀察到基隆市近年的年均降雨量呈現極端分布情況；就各月別而言，2024 年之降水量集中在 10 月份至 12 月期間，8 月則為降雨量最低之月份；各月別而言，

2025 年之降水量集中在 2 月至 5 月、9 月至 12 月期間，8 月則為降雨量較低月份（圖 2-8）。



資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

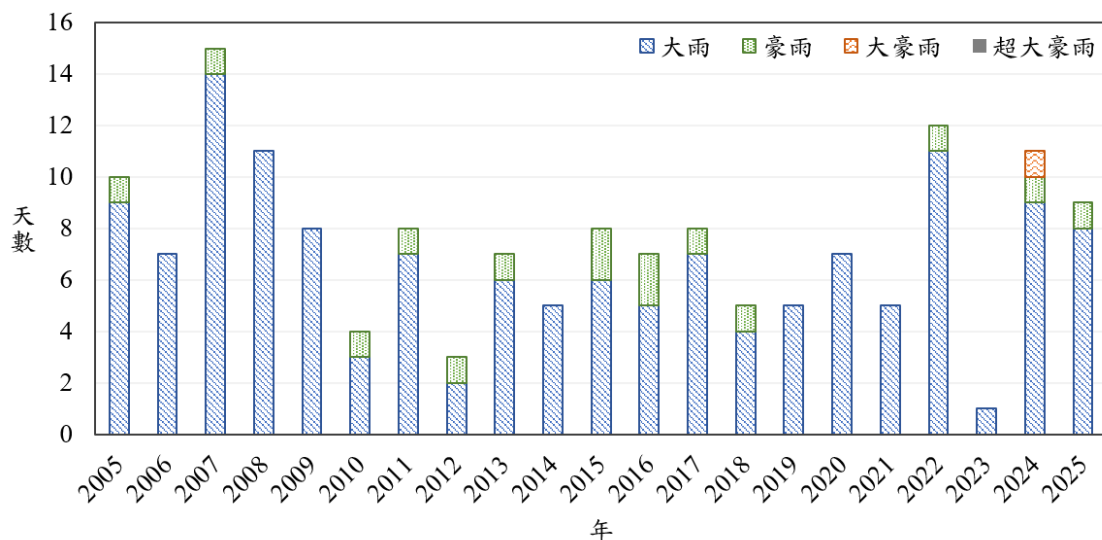
圖 2-7、2005 至 2025 年之年均降水量與年均降雨日數



資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 2-8、2025 年之月均降水量與月均降雨日數

進一步分析歷年降雨特性，依交通部 中央氣象署之標準，將降雨類型劃分為大雨（80 mm/24 h 以上或 40 mm/h 以上雨量）、豪雨（200 mm/24h 以上或 100 mm/3h 以上雨量）、大豪雨（350 mm/24h 以上或 200 mm/3h 以上雨量）和超大豪雨（500 mm/24h 以上雨量），由圖 2-9 可知，本市近 5 年之降雨性質與年平均降水量之趨勢契合，且呈現極端化發展，以 2023 年為例，該年不僅年均降水量低，達大雨級別之天數亦僅有 1 日，反觀 2022 和 2024 年，大雨以上之極端降雨天數皆在 10 天以上，其中 2024 年更出現本市近 20 年罕見之大豪雨事件，降雨強度創下歷史紀錄，此一降雨型態的劇烈震盪與極端化，正反應出極端氣候對地方環境造成的實質衝擊。

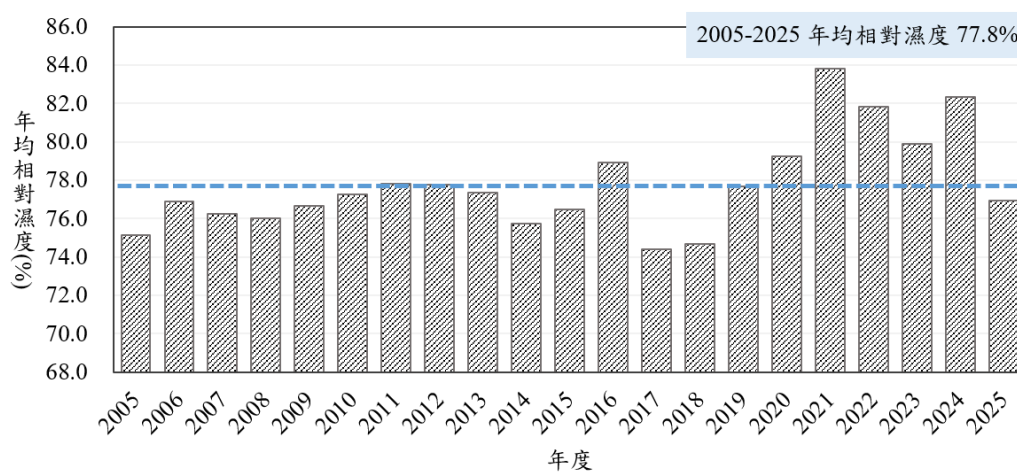


資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 2-9、2005 至 2025 年之豪(大)雨日數

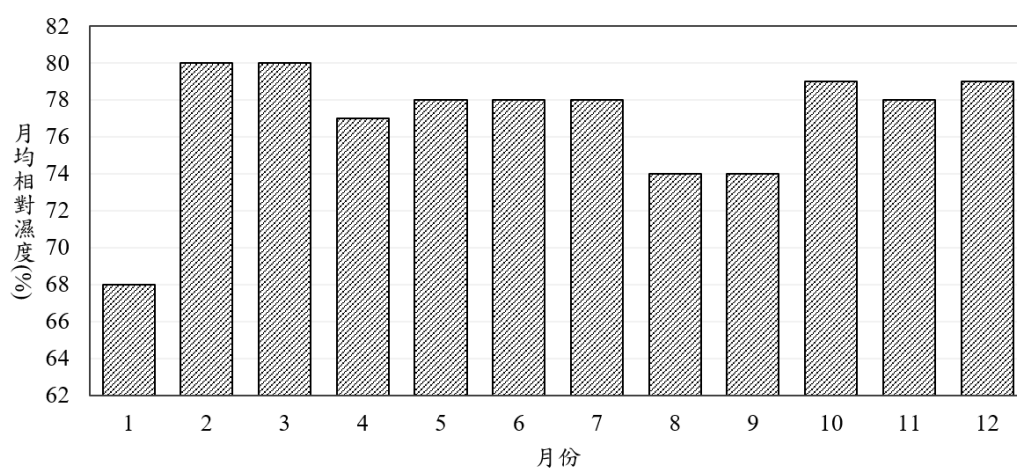
四、濕度

在濕度部分，因終年受海風吹拂，而海風夾帶的溼氣使得相對濕度高，近 21 年（2005 年至 2025 年）年均相對溼度約為 77.8%（圖 2-10），在 2025 年中，除了 1 月均相對濕度為 68%（圖 2-11），其餘月份之相對濕度皆在 74% 以上，2、3 兩月份更達到 80%，基隆市全年相對濕度高，為具有地方特色的氣候情況，也可能帶來特有的用電方式，為了因應高濕度環境，民眾及商家可能長期使用除濕機或空調除溼功能來維持舒適的環境，此外，冬季的低溫搭配高濕度，使體感溫度降低，可能促使民眾使用烘衣機和電暖器具，綜上所述，此氣候特色使「除濕與乾燥」相關家電用電比重增加，因此，除了關注冷氣空調設備之汰換，也應一併關注除濕機等具乾燥功能之電器之汰換補助。



資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 2-10、2005 至 2025 年之年均相對濕度



資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

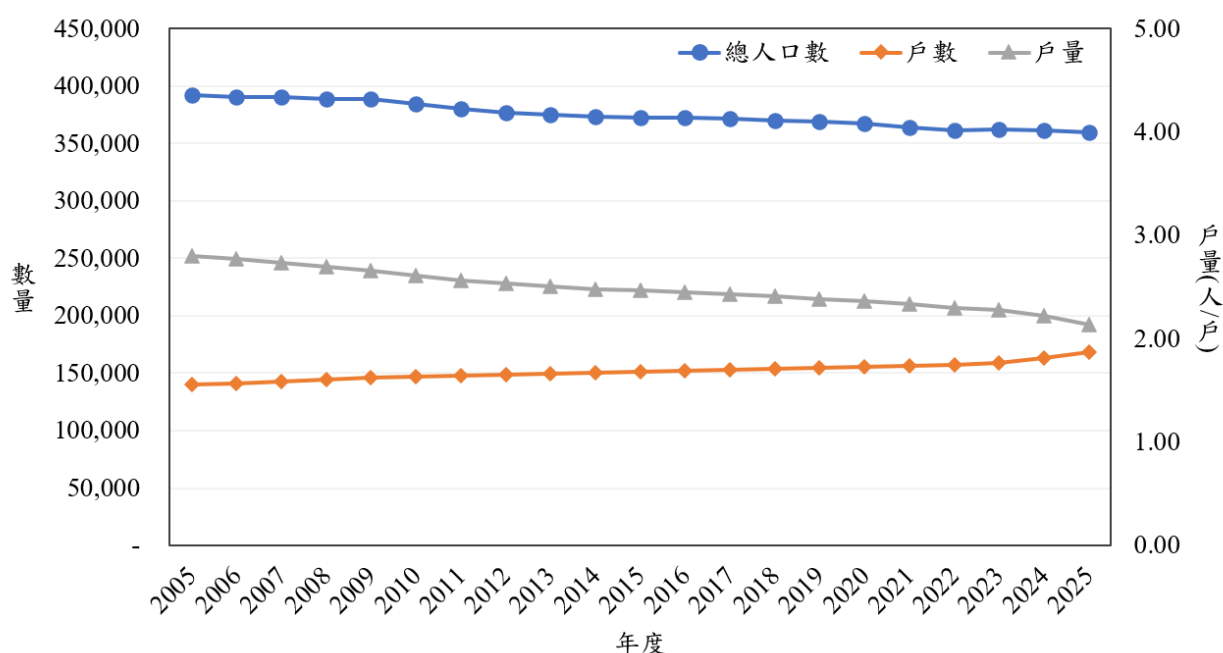
圖 2-11、2025 年之月均相對濕度

2.3、人口與產業發展

一、人口

(一) 總人口數、戶數與戶量

觀察本市近 21 年（2005 年至 2025 年）總人口數及性別比例，結果顯示本市人口數有逐年減少情形（圖 2-12），2025 年人口數相較 2005 年減少 31,891 人；性別比例當中，2005 年為男性相較女性高（103.67），但其比例逐年減少，至 2018 年底轉為女性較男性高（99.89），統計至 2025 年底男女性別比為 98.22。



資料來源：基隆市政府 民政處 (<https://www.klcg.gov.tw/tw/civil/2230-311362.html>)

圖 2-12、基隆市 2005-2025 年人口數變化趨勢圖

(二) 基隆市各區人口

儘管本市整體人口逐年下降，但若觀察 2005 至 2025 年本市各區人口數資料（表 2-1），其人口變化量並非皆為下降，2025 年暖暖區和信義區之人口變化量相較於 2005 呈現增長的趨勢，分別增加 0.23% 和 2.67%；若以本市行政轄區人口密度分佈顯示，發現人口密度以仁愛區為最高（9374.99 人／平方公里），其次為中正區（5047.3 人／平方公里），七堵區人口密度最為稀疏（927.19 人／平方公里）；人口數以安樂區為最多（79,850 人），其次為信義區（52,568 人），暖暖區人口數（38,462 人）相較於其他行政轄區為最低。

表 2-1、2005 至 2025 年度之各區人口變化量

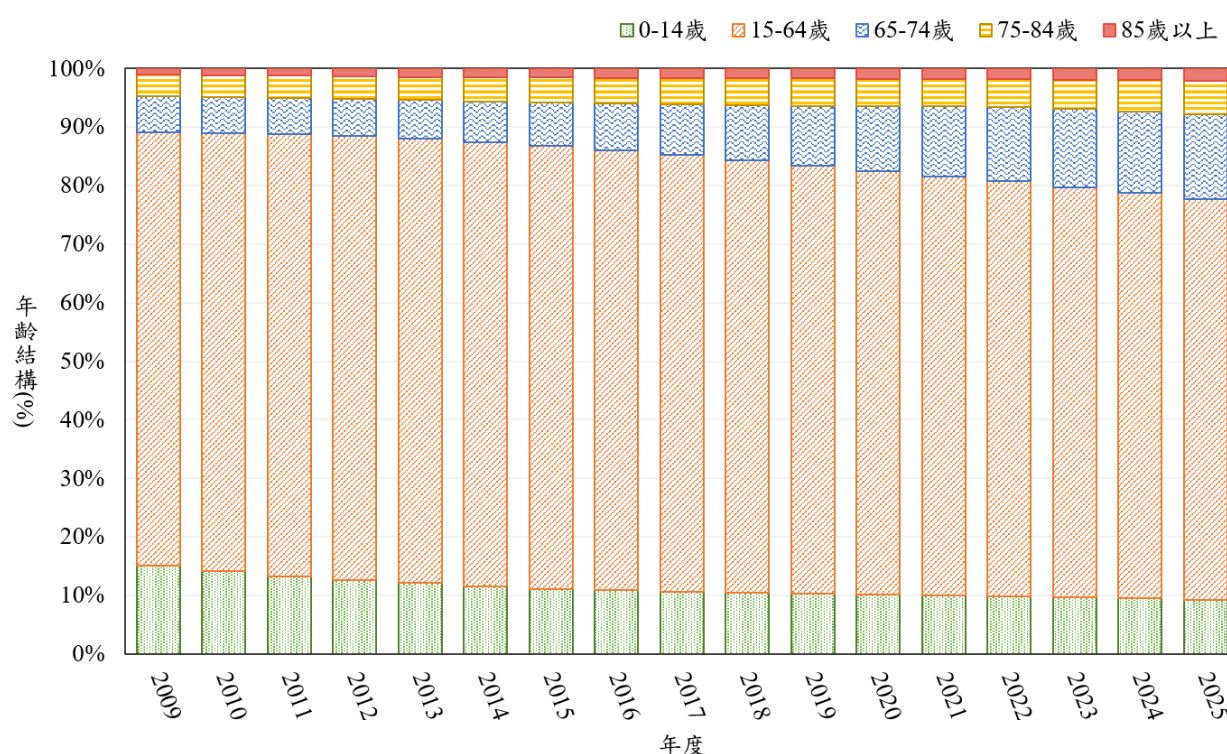
西元年	中正區	七堵區	暖暖區	仁愛區	中山區	安樂區	信義區
2006	-1.39	-0.25	0.46	1.33	-1.51	-0.06	-0.21
2007	-2.11	-0.15	0.25	2.10	-2.70	0.41	-0.06
2008	-3.47	-0.09	-0.42	2.05	-3.49	0.19	0.40
2009	-4.41	0.44	-0.72	2.18	-4.11	-0.11	0.89
2010	-6.07	-0.16	-1.08	0.51	-5.35	-1.10	0.08
2011	-7.47	-0.98	-1.12	-1.24	-6.48	-2.56	-0.32
2012	-8.20	-1.87	-1.36	-3.22	-7.42	-3.14	0.10
2013	-8.96	-2.19	-1.33	-4.65	-8.42	-3.59	0.10
2014	-9.77	-2.31	-0.48	-6.25	-9.39	-3.97	0.13
2015	-10.42	-2.16	0.02	-7.50	-10.02	-4.27	0.80
2016	-10.66	-2.08	0.09	-8.73	-10.54	-3.46	1.31
2017	-11.35	-2.31	0.88	-10.16	-10.93	-3.06	1.64
2018	-12.19	-2.66	0.64	-11.35	-11.87	-3.13	2.87
2019	-12.51	-2.75	0.42	-12.42	-12.80	-3.16	3.09
2020	-12.95	-2.96	0.46	-13.26	-13.62	-3.74	3.85
2021	-13.92	-3.57	0.07	-15.17	-14.93	-4.65	3.63
2022	-14.05	-4.07	-0.14	-16.22	-16.26	-5.48	3.46
2023	-13.93	-4.51	0.20	-16.62	-15.48	-5.31	4.25
2024	-13.42	-4.93	-0.10	-17.86	-14.73	-5.76	3.91
2025	-12.41	-5.58	0.23	-19.54	-15.30	-6.01	2.68

(三) 人口年齡結構

受限於歷史統計資料之可追溯性，本部分資料僅自 2009 年起算。依據年齡級距，將本市人口劃分為幼年人口（0 至 14 歲）、青壯年人口（15 至 64 歲）及高齡人口（65 歲以上），並進一步將高齡人口細分為前期高齡者（65 至 74 歲）、後期高齡者（75 至 84 歲）與超高齡者（85 歲以上），觀察自 2009 年基隆市人口年齡結構的演變，本市幼年人口自 58,303 人逐年遞減至 32,978 人（圖 2-13），減幅高達 43.3%，同期間，青壯年人口亦逐年下降，由 287,475 人減少

至 244,252 人，降低達 15%，與此相對，高齡人口則呈現大幅度之擴增，其中前期高齡者的人口數自 24,081 成長至 52,442，增長將近 2.2 倍，而後期高齡者與超高齡者也分別增長約 1.5 倍和 1.9 倍。自錯誤！找不到參照來源。可知，本市 65 歲以上人口佔比於 2023 年已達 20.24%，相當於每五人之中即有一位長者，宣告基隆市正式邁入超高齡社會。

在氣候變遷與極端天氣事件的威脅下，幼年與高齡族群在生理與應變能力上皆為弱勢族群，面對高溫、暴雨等災害時，容易因自身及外在條件而受到影響，若以年齡結構來看，此一氣候變遷之脆弱群體呈現逐年增長之趨勢，於 2025 年底占整體人口之 31.56%，此一人口統計實況突顯基隆市於規劃溫室氣體減量與氣候變遷調適政策時，勢必需要將弱勢族群之防災避難與社區應變措施納入核心考量。



資料來源：基隆市政府民政處 (<https://www.klcc.gov.tw/tw/civil/2226-141846.html>)

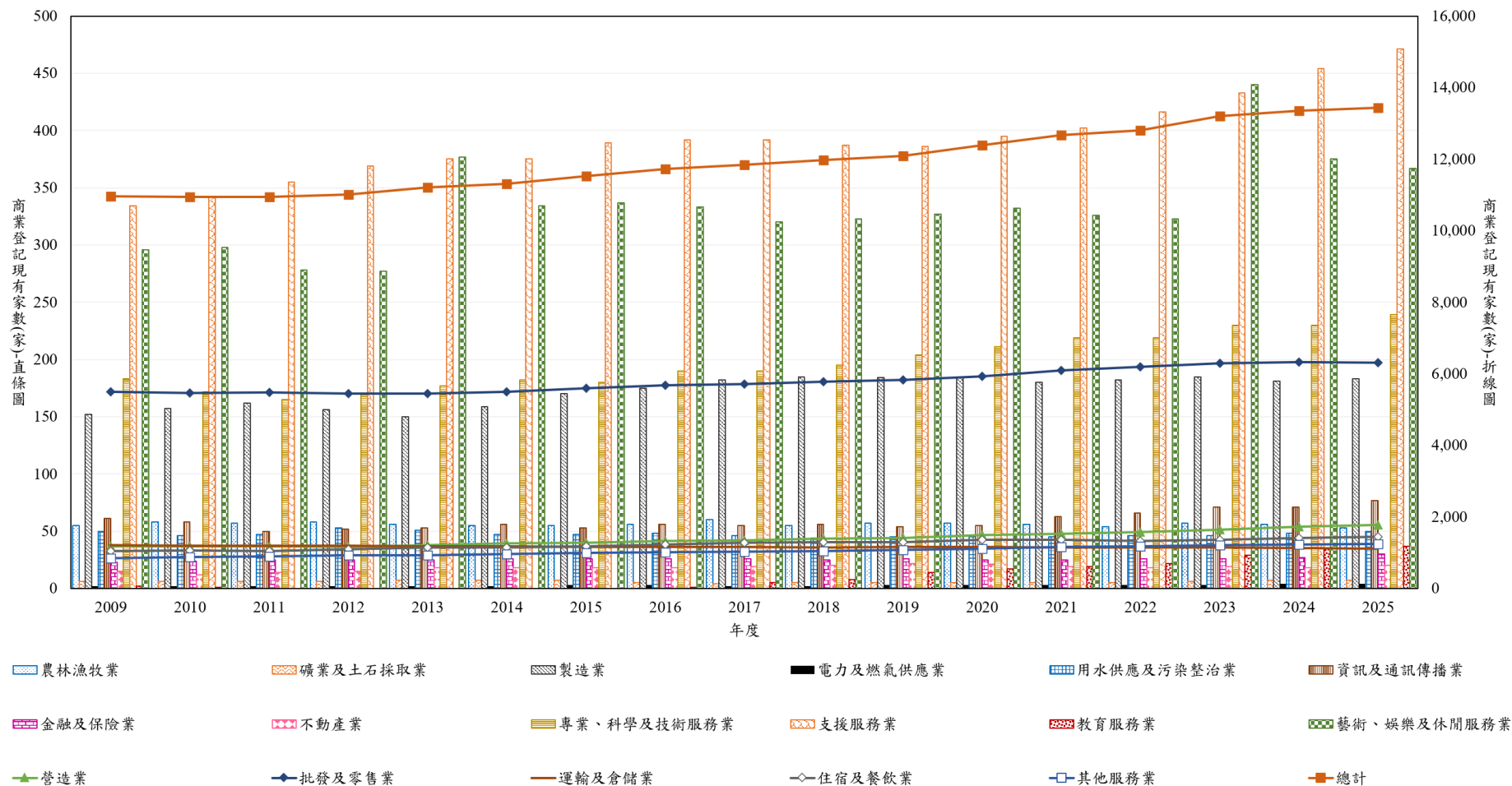
圖 2-13、2009 至 2025 年基隆市人口年齡結構

二、產業結構

在產業結構方面，基隆市擁有條件優越的天然深水港灣，具國際商港，為一海港城市。因可取得之資料年度有限，本部分資料僅回溯至 2009 年，以商業公司登記家數來看，本市以批發及零售業、營造業和住宿及餐飲業為前三名，占整體商業公司數目之 71%，而不動產業、礦產及土石採取業和電力及燃氣供應業數目

最低，共計 31 家，在此之中包含位於本市中山區之協和火力發電廠；若由登記資本額觀察，則為批發及零售業、營造業和運輸及倉儲業為前三名，共計 2,195,524 千元，佔整體 72%，展現基隆市以二級與三級產業為主之商業模式。

截至 2025 年，基隆市商業登記總家數達 13,439 家（圖 2-14），總資本額約為 30.46 億元。在產業分布上，批發及零售業為基隆市的經濟命脈，登記家數高達 6,344 家，佔比為 46.98%，資本額亦居各行業之冠，達 9.76 億元，佔比為 32.06%，充分反應基隆市作為港埠城市所衍生的物流與在地商貿需求；其次，營造在資本結構中扮演舉足輕重的角色，雖然家數僅佔 13.22%，為 1,776 家，但其資本額高達 7.86 億元，佔比達 25.82%，顯示地方硬體建設與公共工程投入具備相當規模；此外，緊扣基隆港口觀光與交通樞紐特性的住宿及餐飲業（家數佔 10.76%）與運輸及倉儲業（資本額佔 14.20%），亦是支柱產業；相較而言，一級產業（農林漁牧和礦業及土石採取）與教育服務業在商業登記的佔比均較低。



資料來源：商工行政資料開放平臺 商業登記現有家數及資本額—按行業別及縣市別分

(<https://data.gcis.nat.gov.tw/od/detail?sessionId=CC81CC4FDFB2743005CC40B3FD7E5ED7?oid=34E653C6-E3EE-482E-9371-F171FCBD99C8#moreBtn>)

圖 2-14、2009 至 2025 年之商業公司登記家數

三、都市計畫區面積及人口

都市計畫，是處理都市及其鄰近區域的工程建設、經濟、社會、土地利用配置以及對未來發展預測的專門學問或學科，它的對象偏重於都市物質形態的部分，涉及都市中產業的區域配置、建築物的區域配置和分類管制、道路及運輸設施的設置、公共設施的規劃建設及都市工程的安排，主要內容有空間規劃、道路交通規劃、綠化植被和水體規劃等內容。都市計畫是都市建設及管理的依據，位於都市管理之規劃、建設、運作三個階段之首，是都市管理的龍頭。

彙整基隆市都市計畫區面積及人口如表 2-2 所示，營建統計年報尚統計至 2024 年，於 2005 年都市計畫面積為 77.74 平方公里，隨後於 2006 降低至 74.73 平方公里並維持至 2018 年，隨後於 2019 年成長至 77.39 平方公里並維持至今，與市內人口逐年下降之趨勢相同，都市計畫區人口密度同樣逐年下降，從 2005 年 5,421.20 人/平方公里下降至 2024 年 4,670.08 人/平方公里。

表 2-2、2005 至 2025 年基隆市都市計畫區面積及人口

都市計畫 區別 年份	都市計畫區面 積(平方公里) (1)	都市計畫區人口數		都市計畫區人口密度	
		計畫人口數 (2)	現況人口數 (3)	計畫人口 密度(2)/(1)	現況人口 密度(3)/(1)
2005	77.74	511,900	391,727	6,849.08	5,421.20
2006	74.75	511,900	390,633	6,848.55	5,226.16
2007	74.73	511,900	390,397	6,849.68	5,223.86
2008	74.73	511,900	388,979	6,849.67	5,204.89
2009	74.73	511,900	388,321	6,849.99	5,196.32
2010	74.73	511,900	384,134	6,849.99	5,140.29
2011	74.73	511,900	379,927	6,849.99	5,084.00
2012	74.73	511,900	377,153	6,849.99	5,046.88
2013	74.06	511,900	374,914	6,911.96	5,062.30
2014	74.06	511,900	373,077	6,911.96	5,037.50
2015	74.06	511,900	372,105	6,911.96	5,024.37
2016	74.06	511,900	372,100	6,911.96	5,024.30
2017	74.06	511,900	371,458	6,911.96	5,015.64

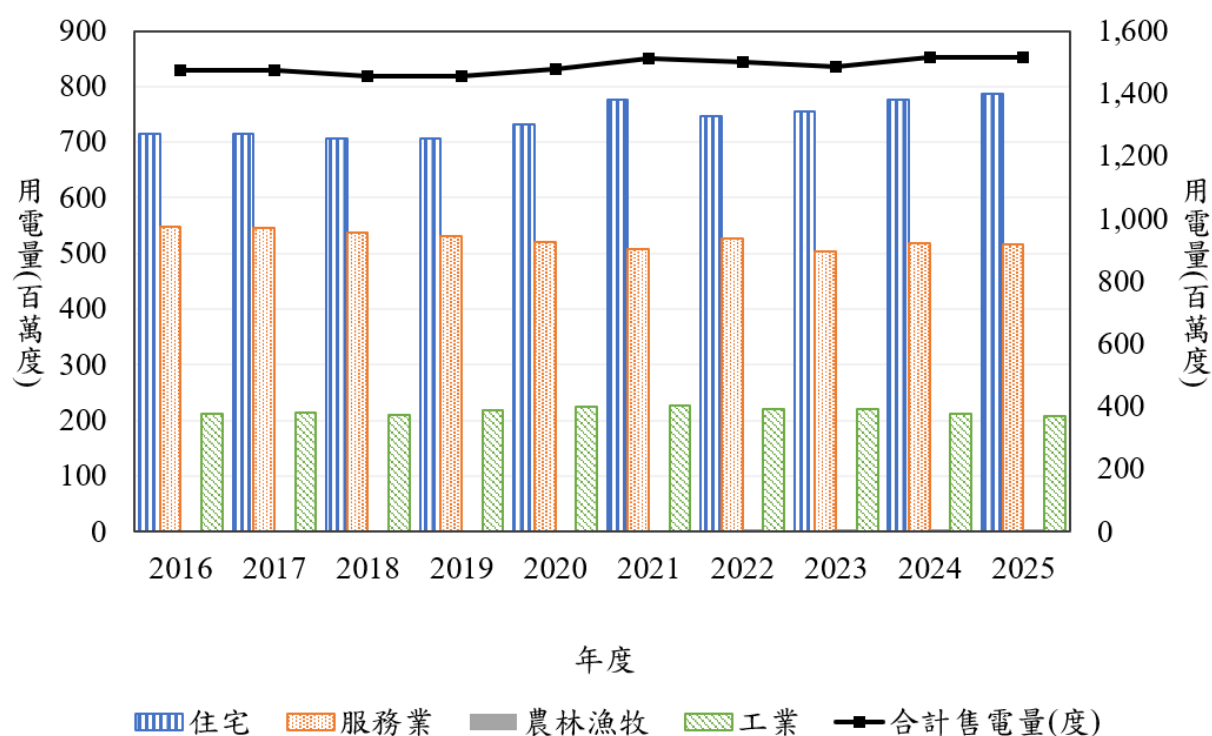
都市計畫 區別 年份	都市計畫區面 積(平方公里) (1)	都市計畫區人口數		都市計畫區人口密度	
		計畫人口數 (2)	現況人口數 (3)	計畫人口 密度(2)/(1)	現況人口 密度(3)/(1)
2018	74.06	511,900	370,155	6,912.20	4,998.21
2019	77.39	511,900	368,893	6,614.12	4,766.37
2020	77.40	511,900	367,577	6,614.12	4,749.36
2021	77.40	511,900	363,977	6,614.12	4,705.85
2022	77.40	511,900	361,526	6,614.12	4,671.18
2023	77.39	511,900	362,255	6,614.55	4,680.90
2024	77.40	511,900	361,441	6,614.12	4,670.08

資料來源：基隆市 主計處 統計年報 (<https://www.klcc.gov.tw/tw/accounting/2420.html>)

2.4、能源、自來水、廢污水與廢棄物

一、能源使用

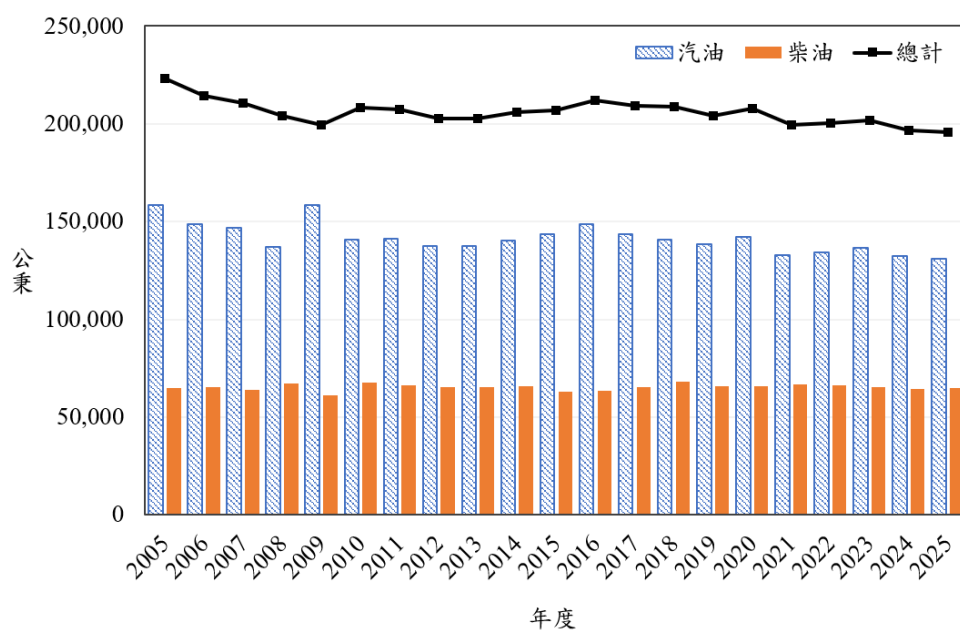
能源消耗為各部門（住宅、服務業、農林漁牧和工業）活動所必需的基本供應源，因此由歷年能源供給的變化量，可進一步瞭解近年各項工商業的活動強度變化。因可取得之資料年度有限，本部分資料僅回溯至 2016 年，統計基隆市 2016 至 2025 年用電情形，台灣電力公司販售給基隆市之年售電總量皆維持在 1,400 百萬度至 1,600 百萬度之間（圖 2-15），2025 年基隆市合計售電量為 1,515,638,034 度。



資料來源：臺灣電力公司 縣市用電資訊網站 (<https://service.taipower.com.tw/country-power-sales/>)

圖 2-15、2016 至 2025 年台電之基隆市售電量

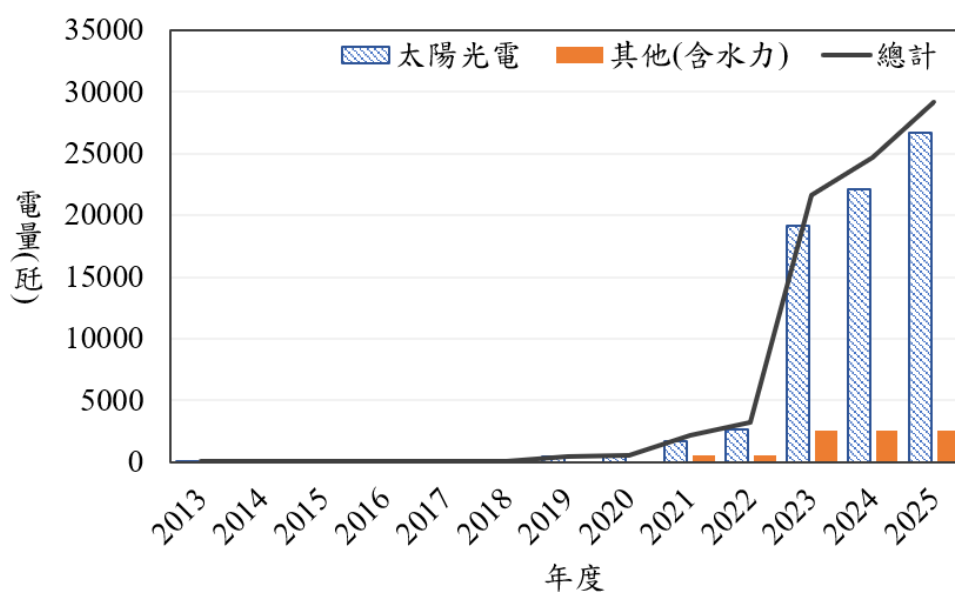
進一步瞭解本市的能源使用狀況，由錯誤！找不到參照來源。能得知能源消費之來源以住宅及服務業為最大比例，兩者合計占整體用電量之 84%至 85%，農業用電則佔比最低，為 0.35%；而觀察加油站售油量及再生能源設置狀況（圖 2-16），首先在加油站與售油量方面，依據基隆市加油站之數量及售油量資料彙整分析，基隆市加油站數自 2005 年起，在 21 年間加油站數略有變動，但截至 2025 年底止仍維持 31 站不變，而 2025 年汽油及柴油之銷售量分別約為 131,073 公秉及 64,705 公秉，合計售油量為 195,778 公秉，相較於 2005 年銷售量減少 27,603 公秉；再生能源部分包含太陽光電及其他（含水力）等項目，自 2012 至 2016 年度本市僅有 52 瓩之太陽光電裝置容量（圖 2-17），於 2017 年起太陽光電裝置容量逐年上升，於 2025 已達到 27,640 瓩，其他（含水力）之項目自 2020 年起為 499 瓩，並在 2022 年上升至 2,495 瓩，且維持相同數值至今。



資料來源：經濟部 能源署 各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計月資料

(https://www.moeaea.gov.tw/ECW/populace/content/wfrmStatistics.aspx?type=2&menu_id=1300)

圖 2-16、2005 至 2025 年之加油站售油量



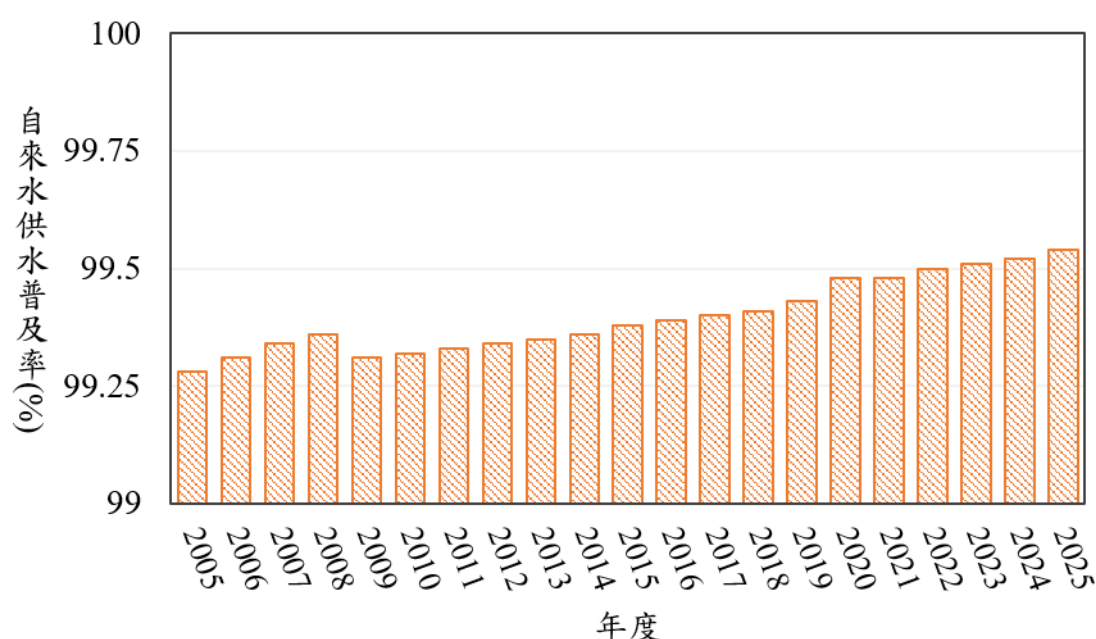
資料來源：台灣電力公司 各縣市再生能源裝置容量

(<https://www.taipower.com.tw/2289/2363/48864/51122/normalPost>)

圖 2-17、2013 至 2025 年之再生能源裝置容量

二、自來水供水普及率

臺灣因地狹人稠且降雨時空分布不均，高達 60% 以上的降水直接流入海洋，導致水資源留存不易，一般而言，民眾在沐浴、沖廁與洗衣等日常行為中的用水量，除了對都市供水系統帶來調適考驗外，因自來水在生產與輸配過程中必須消耗電力，亦會間接增加溫室氣體的排放；根據統計，基隆市早在 2005 年自來水普及率就已高達 99.28%（圖 2-18），2022 年更達到 99.5%，並維持逐年微幅上升的趨勢，高普及率保障了市民的用水權益與維生韌性，但在氣候變遷、淨零轉型的趨勢下，未來仍需透過宣導民生節水，以降低自來水生產過程中的電力消耗與碳排放衝擊。



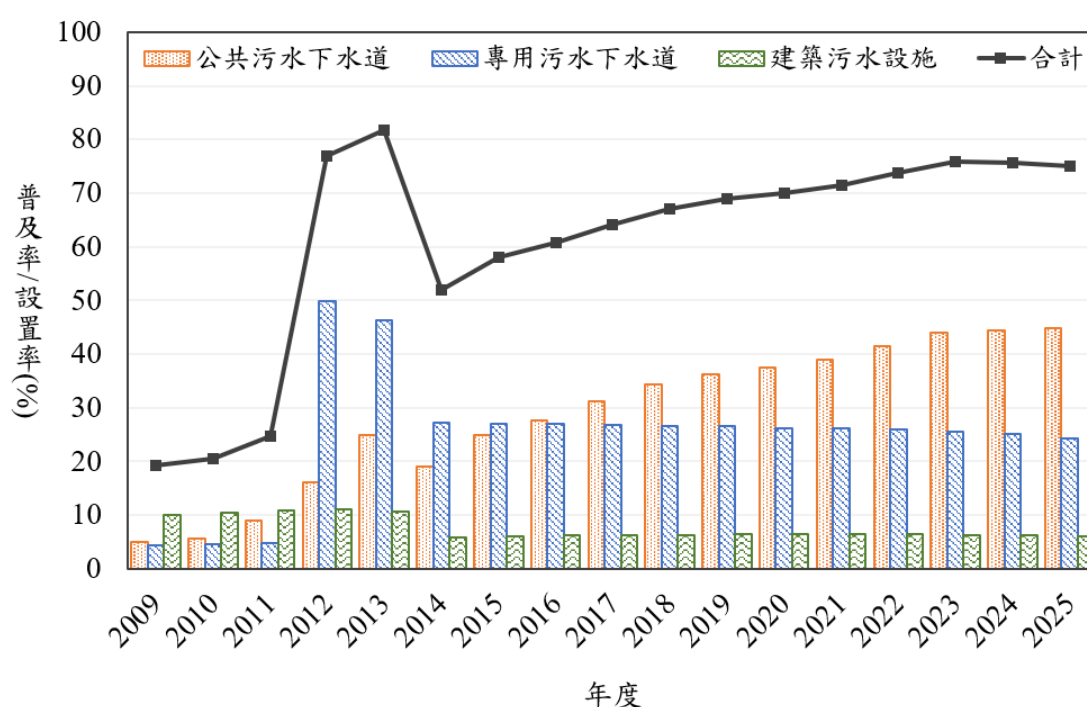
資料來源：台灣自來水公司 台灣自來水事業統計年報 (<https://www.water.gov.tw/ch/AnnualReport?nodeId=4571>)

圖 2-18、2005 至 2025 年之自來水供水普及率

三、污水下水道接管率

因可取得之資料年度有限，本部分資料僅回溯至 2009 年，而圖 2-19 呈現基隆市 2009 至 2025 年污水下水道接管率之情況，顯示基隆市整體污水處理總計普及率呈現波段式調整與穩健成長之態勢。在 2009 至 2013 年期間，受限於舊版計算方式，總計普及率於 2012 年起因專用污水下水道數據大幅虛增而上升，至 2013 年合計達到 81.6% 的歷史高點，惟自 2013 年底起，配合中央推動計算方法校正，全面改以實際接管戶數及戶量進行計算，致使 2014 年整體數據校正回歸至 51.99%，真實反映地方基礎建設現況。

扣除統計方法變更之波動後，本市自 2014 年起展現持續推動基礎建設之成效。公共污水下水道普及率從 2009 年的 4.91% 持續攀升，至 2025 年已大幅成長至 44.76%，相對地，專用污水下水道與建築物污水設施則因公共污水管網的普及與納管，在後期呈現持平且略微下降趨勢，至 2025 年，基隆市整體污水處理合計普及率已穩健回升至 75%，顯示本市在基礎公共設施建設上，已取得顯著的進展，且透過提升收集生活污水至污水廠處理之占比，降低化糞池使用比率，能減少污水處理之甲烷和氧化亞氮之逸散，而建構健全的污水下水道、雨污分流系統，能避免短時間強降雨情況下污水溢流至地表、可能降低後續病媒蚊孳生與傳染病傳播風險，與此能在減少溫室氣體排放與氣候調適的同時，提升市內公共衛生。



資料來源：內政部 國土管理署 全國污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理率統計表

(<https://www.nlma.gov.tw/ch/titlelist/areapi/4739>)

圖 2-19、2009 至 2025 年之污水下水道接管率

四、廢棄物處理

廢棄物溫室氣體排放源包含掩埋、堆肥、焚化、工業廢水及住商廢水五個部分，而基隆市由於天外天掩埋場已飽和，目前垃圾皆以焚化方式處理，根據環境保護 110 年統計年報提供數據，由境內所有大型焚化廠操作營運之焚化量，可計算焚化過程所產生之溫室氣體排放量。本市進行廢棄物焚化工作為「基隆市天外天垃圾資源回收(焚化)廠」。

2.5、交通運輸

基隆是臺灣北部首要港埠都市，又位於臺灣北部海岸線的中心點，故成為海陸交通的輻輳。中山高速公路、福爾摩沙高速公路等國道幹線皆以基隆為起點，並有多條省道通往全臺各地。基隆同時是臺灣鐵路的重要樞紐，縱貫鐵路的北端位於基隆，臺鐵東部幹線的北端也是從基隆市區近郊的八堵開始。1980 年代前，基隆港更是台灣本島通往東部、外島的重要樞紐。基隆聯外公路運輸與鐵路運輸均十分發達，亦是臺灣大眾運輸使用率最高的地區之一，藉由公共汽車、鐵路通往鄰近的臺北與全臺各地，且基隆市區未來亦規劃建構捷運系統，連結基隆、南港與臺北。

一、機動車輛

汽車與機車為民眾日常之代步工具，觀察 2005 年至今汽、機車數量變化，兩者皆在 2011 年遽增（圖 2-20），汽車增加 23.8%、機車增加 21.6%，隨後汽車數量逐年呈現微幅增長之趨勢，於 2025 年達到 8,721,529 輛，反觀機車數量，於 2011 年達數量顛峰（15,173,602）後，數量隨即下降，於 2015 年降至 13,661,719 輛，隨即逐漸增加，截至 2025 年已達 14,674,347 輛，較 2015 年增加 7%，整體而言，過去 21 年基隆市內的機動車輛總數呈現上升的趨勢。

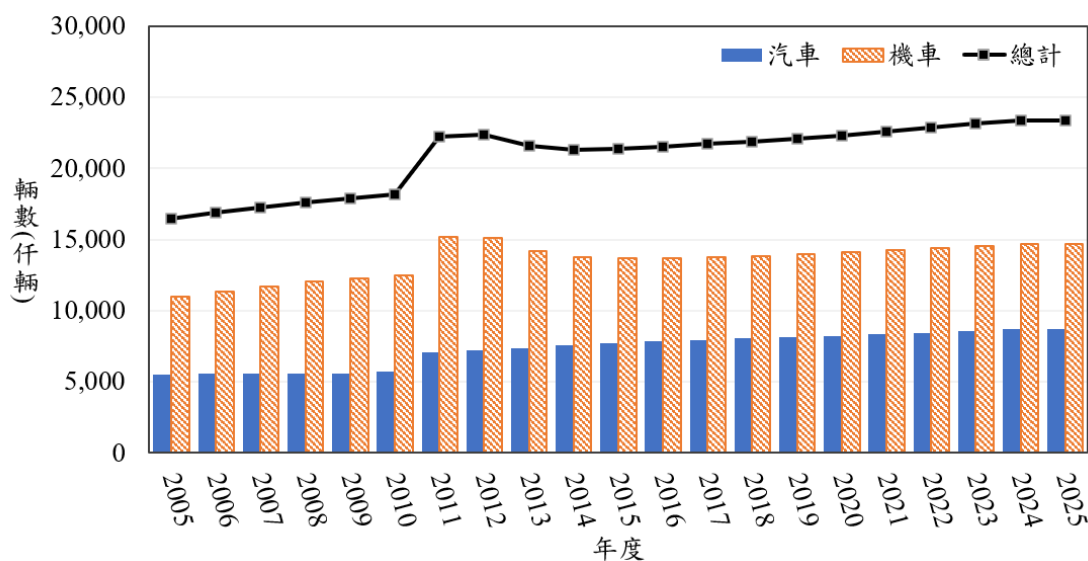
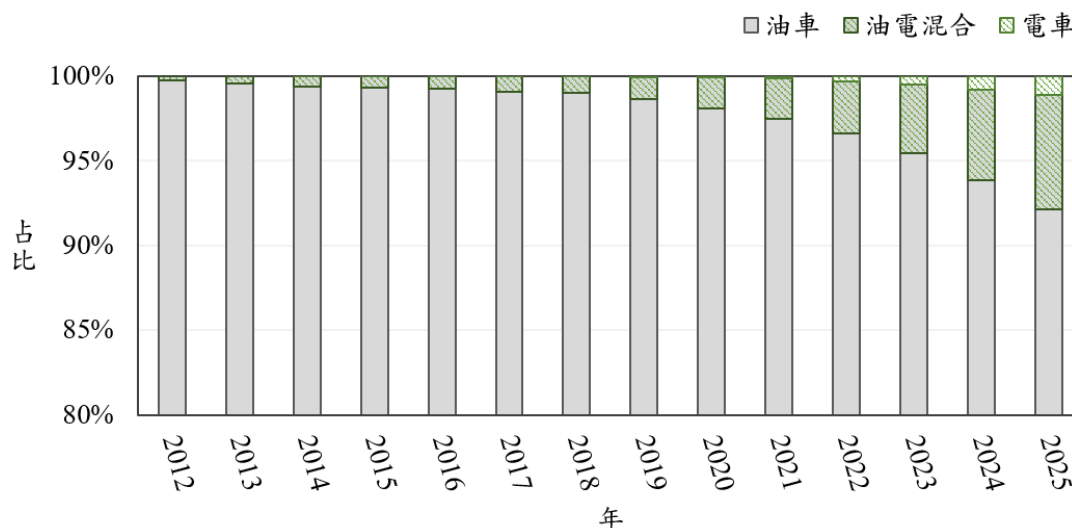


圖 2-20、2005 至 2025 年之機動車輛數量

受限於歷史統計資料之可追溯性，本部分資料僅回溯至 2012 年，首先在汽車的部分（圖 2-21），2012 年基隆市全數由燃油車與油電混合車組成，分別占 99.76% 和 0.24%，隨後伴隨中央政策推行、車廠科技進展與環保意識抬頭，兼具節能特性的油電混合車款比例逐年攀升，至 2025 年已佔整體汽車之 6.79%，在純電動汽車方面，於 2017 年佔整體 0.01% 為起始，該數據逐年上升，並於 2025 年達 1.08%，儘管油電混合車與電動汽車占比逐年增加，受到充電基礎設施建置與新車單價等

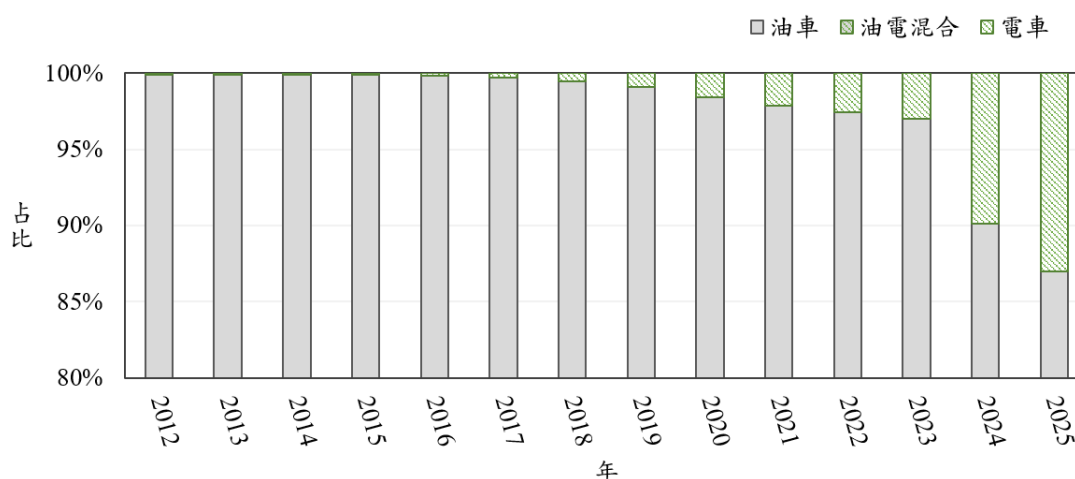
限制，目前仍以傳統燃油車為大宗，至 2025 年仍佔整體 92.13%；在機車部分（圖 2-22），2012 年本市幾乎由傳統燃油機車與微量電動機車瓜分市場，分別佔 99.92% 與 0.08%，過去十餘年間，在經濟部、環境部以及本市之政策催化下，電動機車展現爆發性成長，尤以 2023 至 2024 年間佔比單年成長近 7%，更於 2025 年首度突破雙位數、達到 12.99%（總計 25,927 輛），數據實況證實，本市在機動車輛之低碳轉型上，機車已取得大幅領先之成效。



資料來源：交通部 公路局 統計查詢網

(<https://stat.thb.gov.tw/hb01/webMain.aspx?sys=210&kind=21&type=1&funid=1110008&rdm=1AqcdxjV>)

圖 2-21、2012 年至 2025 年之汽車佔比 - 按使用燃料分



資料來源：交通部 公路局 統計查詢網

(<https://stat.thb.gov.tw/hb01/webMain.aspx?sys=210&kind=21&type=1&funid=1110008&rdm=1AqcdxjV>)

圖 2-22、2012 年至 2025 年之機車佔比 - 按使用燃料分

二、公車

響應 2030 年中央推行之全國電動市區公車普及率達 100% 之目標，本市積極推動公車載具電動化，截至 2025 年 12 月，本市之 2088 線（八斗子—市府轉運站）為首條導入電動車款的國道路線

大眾運輸系統的低碳轉型為運輸部門減碳核心方針之一，目前本市市區公車處營運之市區公車路線逾 50 條，路網密度高且承載高比例之通勤民生需求，具備綠能替代潛力，為呼應 2030 年中央推行之全國電動市區公車普及率達 100% 的目標，本市積極推動公車載具電動化，截至 2025 年 12 月，本市已取得階段性突破，其中往返基北通勤之 2088 線（八斗子—市府轉運站）已正式導入電動大客車，成為首條導入推行電動車款的國道路線，此一指標性成果不僅建立跨縣市中長程運具低碳化的典範，未來隨著本市 50 餘條市區公車路線逐步汰換為電動公車，將可實質削減大宗柴油消耗，為港區與都會核心區帶來顯著之減碳與減排效益。

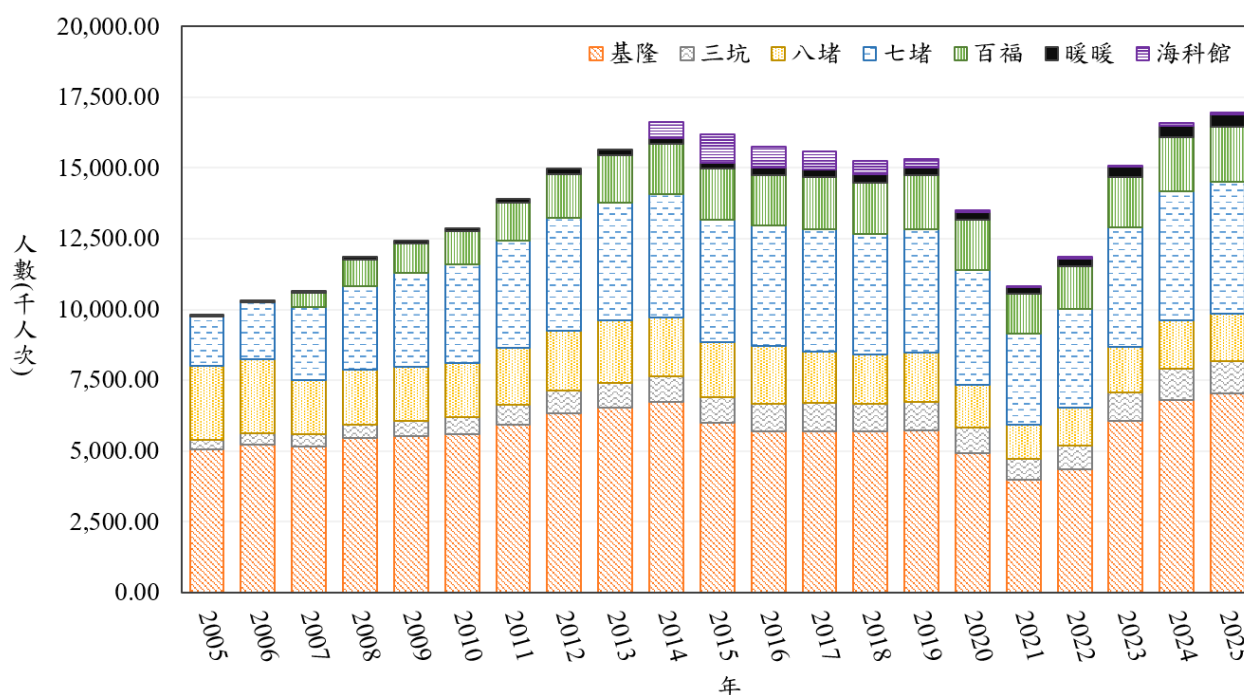
三、火車

基隆市為臺灣鐵路運輸之重要樞紐，縱貫線北端起點位於基隆，而臺鐵東部幹線亦自基隆市郊之八堵車站延伸，此外，基隆市轄內分別於 2007 年和 2014 年啟用百福車站及海科館車站，實質提升軌道運輸的路網密度，在基隆市建構運輸網路過程中，鐵路客貨運量的消長是評估部門碳排放量、以及制定溫室氣體減量政策之核心指標。

若深入分析基隆市內臺鐵車站（基隆、三坑、八堵、七堵、百福、暖暖和海科館）之歷年總客運人次（圖 2-23），儘管 2020 至 2022 年受到傳染性肺炎疫情衝擊，整體客運人次呈現階段性下滑，然以長期趨勢仍能觀察到基隆市內臺鐵大眾運輸搭乘總人次呈現逐年成長的趨勢，自 2005 年的 9,813.56 千人次為始，於 2013 年首度突破 15,000 千人次，隨後更持續增長至 2025 年的 16,952.49 千人次，整體成長達 1.73 倍，其中 2025 年之客運量更創下近 21 年新高，充分展現火車通勤與觀光旅遊已成為本市市民及遊客之綠色生活常態；在各站客運量消長方面，百福車站自啟用以來，除受疫情影響之年份外，搭乘人數呈現逐年成長，至新增增加超過 3.87 倍，凸顯其作為沿線通勤捷運化之重要節點；反觀近年設置之海科館車站，啟用初期即面臨連續 6 年之運量下滑，雖於 2022 至 2024 年受國旅復甦帶動而有所回升，但仍於 2025 年遭遇客運量減少 40.65% 之轉折，推測其主因可能為該站多以國立海洋科技博物館之觀光、教學客群為主，運量受季節、天候及展期影響，缺乏穩定通勤基本盤，加上周邊客運接駁之競爭，致使整體客運量波動幅度較為劇烈。

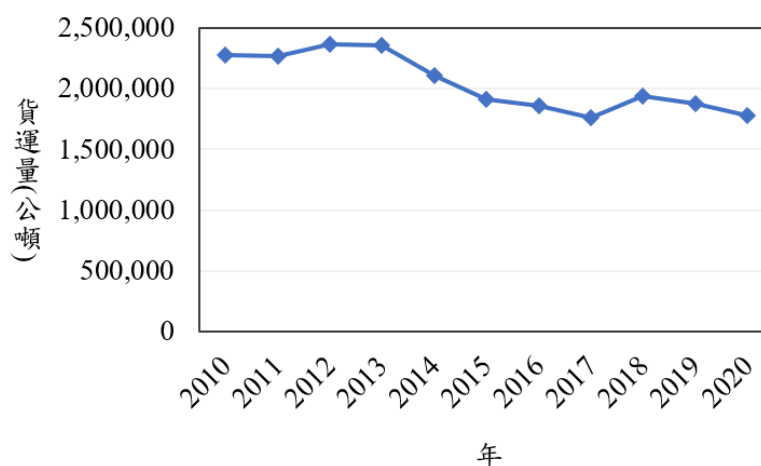
在貨運噸數部分，基隆市境內僅基隆車站與七堵車站具備貨運功能，基隆車站於 2005 年之貨運吞吐量為 38,348 公噸，隨後因基隆港臨港線鐵路裁撤及轉型政策，即無常態性貨運量產生；而七堵車站 2005 年之貨運量為 875,402 公噸，受限於歷史資料取得不易，缺少 2006 至 2009 之貨運資料，然由後續資料顯示（圖 2-24），七堵車站於 2010 至 2020 年仍持續承擔全臺物流，貨運量更於 2012 年達到 2,361,174 公噸之歷史高峰，隨後受到產業結構轉型、商港物流改走國道公路等運輸型態變更之結構性影響，貨運量逐年下滑，並於 2020 年後查無常態性貨運紀錄。

綜上所述，基隆市鐵路運輸已由過去的「客貨並重」全面轉型為以「城際通勤與綠色觀光」為核心之客運模式，在溫室氣體減量策略上，貨運部門對本市碳排放之影響現已降低；未來的減碳焦點將全面聚焦於客運部門，透過持續最佳化通勤站點之轉乘接駁、推動北北基基大眾運輸定期票政策，並串聯基隆捷運等軌道建設，引導市民持續由私人燃油運具轉移至低碳軌道運輸，以落實運輸部門之淨零轉型目標。



資料來源：1. 臺鐵公司 統計年報 各站客貨運起訖量 (<https://www.railway.gov.tw/tra-tip-web/adr/about-public-info-3>) 2. 政府資料開放平台 臺鐵每日各站進出站人數 (<https://data.gov.tw/dataset/8792>)

圖 2-23、2005 年至 2025 年之基隆市內臺鐵車站客運量



資料來源：1.臺鐵公司 統計年報 各站客貨運起訖量 (<https://www.railway.gov.tw/tra-tip-web/adr/about-public-info-3>)

圖 2-24、2010 年至 2020 年之七堵車站貨運量

四、船舶

基隆港位於臺灣北部，為一天然良港，自古以來即是臺灣與世界接軌的重要門戶，其獨特的狹長港灣地形，使其兼具軍港、商港、漁港及觀光等多重功能，隨著臺灣產業轉型，基隆港已逐步從過去以煤炭、礦砂為主的傳統工業貨運樞紐，蛻變為國際郵輪靠泊與「港市合一」的國際觀光港灣。

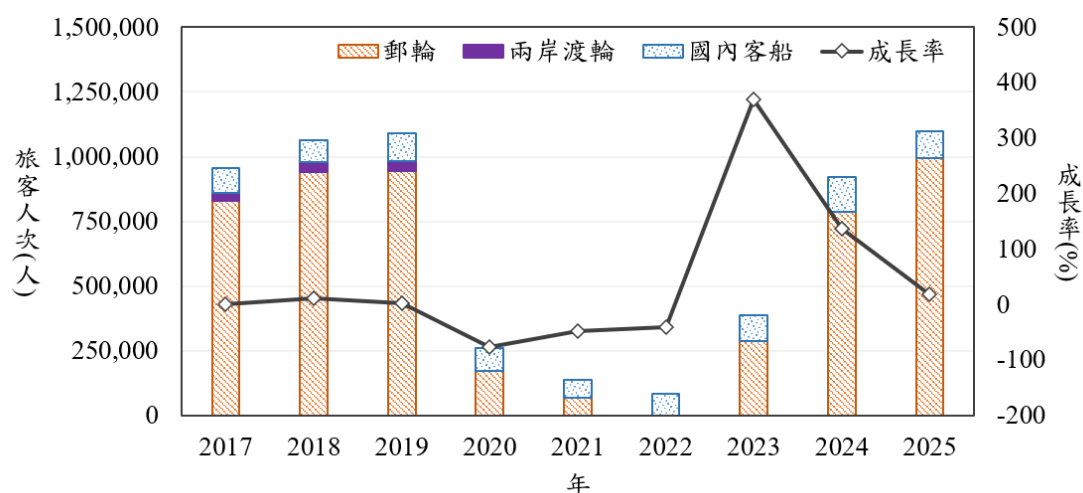
在航線分布方面，國際航線上以基隆－日本航線為主，行經石垣島、那霸、大阪和名古屋等港口，國內外島與觀光航線則包含基隆－連江航線以及基隆港－基隆嶼觀光遊艇航線，前者行經東引和南竿，後者則行經光華塔、碧砂漁港和基隆嶼等。

圖 2-25 呈現 2017 至 2025 年基隆港旅客人次變化趨勢，受限於歷史統計資料之可追溯性，本部分資料由 2017 年起算，從圖中可知，2020 至 2022 年受到傳染性肺炎疫情衝擊，國際邊境管制導致整體旅客人次驟減，於 2022 年全港僅剩 82,575 旅客人次，其中，旅客人次主力之郵輪旅客人次受創最深，2019 年與 2022 年相差 1,943 倍，形成極端對比，隨後跨境旅遊於 2023 年迎來復甦，至 2025 年郵輪旅客人數回升至 993,020 人次，創下 7 年來歷史新高；除了國際郵輪之外，兩岸渡輪亦受到疫情衝擊，於 2021 年至今即無常態性旅客紀錄；而在國內客船部分，儘管運量略有變動，過去 7 年維持平均約 91,021 人次之基礎運量，佔全港旅客人次比率 8 至 15% 之間，展現相對穩定的需求。

整體而言，基隆港旅客人次在過去 7 年經歷動盪與結構轉變，2019 年以前，旅客人次由國際郵輪、兩岸渡輪和國內客船共同組成，呈現多元化發展，2020 年

至 2023 年疫情管制期間，郵輪與渡輪停擺、旅客人次驟減，導致國內客船佔比一度高達 99%，2023 年以後，兩岸航線未恢復，全港客運改由國際郵輪和國內客船組成，且在 2025 年郵輪旅客人次佔比攀升至 91%，創下 7 年來新高紀錄。

綜上所述，基隆港客運部門之結構已聚焦於國際郵輪與離島客運，在溫室氣體減量與淨零碳排政策之制定上，此一結構轉型意味著基隆市海運部門之碳排壓力，未來將集中於大型郵輪與客輪靠港期間之燃油消耗，因此，本市後續之低碳港灣策略，應深化與臺灣港務公司之跨部會合作，積極推動高壓岸電系統之普及化建置，要求國際郵輪靠泊時切換岸電，以替代船舶副機之燃油碳排，打造綠色港口；同時應最佳化基隆港至基隆火車站、市區大眾運輸之接駁路網，引導國際觀光客流利用軌道運具進行低碳旅遊，方能將基隆港的觀光復甦轉化為實質的低碳轉型效益。



資料來源：臺灣港務公司 基隆港務分公司 基隆港旅客人數

(<https://kl.twport.com.tw/statistics/ChartPassenger?a=728>)

圖 2-25、2017 年至 2025 年之基隆港旅客人次

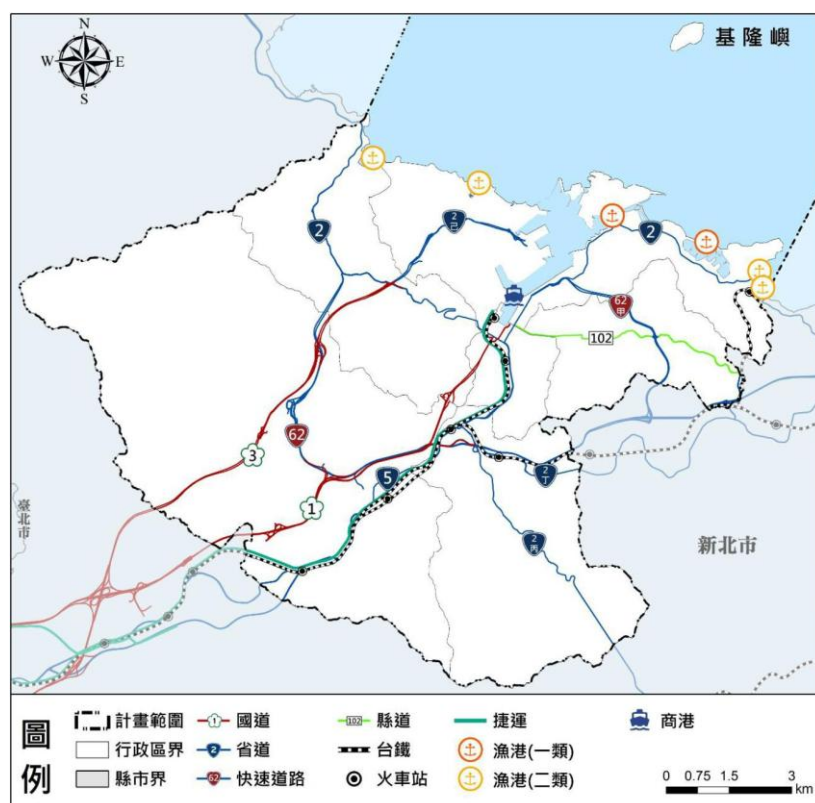
五、捷運路網

行政院已於 2024 年 1 月 31 日核定基隆捷運計畫第一階段(南港至八堵)綜合規劃，總經費為 696.89 億元（基隆市政府負擔 47.92 億元），預計 2033 年完工通車。

基隆市政府全力配合推動捷運建設，投入 3,500 萬元經費，於 2024 年 3 月 1 日掛牌成立「捷運專案辦公室」，以委外專業駐點人力協助本府推動捷運建設，進行後續都市計畫變更、土地取得、成立捷運建設基金、制定基金自償性債務舉借及償還計畫、工程設計審查及後期招商等事項。

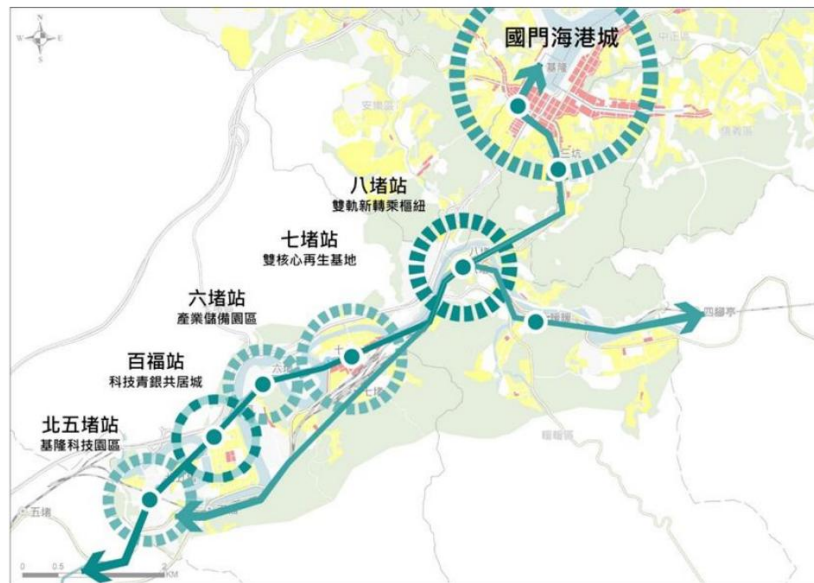
為落實 TOD (Transit-Oriented Development, 大眾運輸導向發展) 規劃, 在大眾運輸場站周邊進行較高強度的開發, 建置人本環境, 以鼓勵市民多使用大眾運輸系統, 減少使用小汽車, 達到節能減碳的永續發展政策目標。本府辦理「基隆捷運沿線河谷廊帶地區都市計畫先期規劃」委託規劃作業, 作為後續辦理都市計畫變更法制作業之參考依據, 並於 2023 年 11 月與北北桃進行 TOD 交流, 以參考鄰近直轄市 TOD 開發機制, 研擬適合本市 TOD 開發策略, 提升本市轄內大眾運輸場站周邊開發效益, 完善場站周邊公共設施服務系統。

基隆捷運計畫第二階段工程(八堵至基隆市區部分), 涉及台鐵路廊協調、工程技術、財務負擔及地方發展, 基隆市政府已於 2024 年 1 月 31 日向中央申請可行性評估經費共計 1,950 萬元, 接續由捷運專案辦公室洽交通部等中央權責機關辦理, 並將與民眾充分溝通後, 做出最適合在地需求的完整規劃。



資料來源：基隆市政府「基隆捷運沿線河谷廊帶地區都市計畫先期規劃」

圖 2-26、交通運輸路網示意圖



資料來源：基隆市議會第 20 屆第 3 次定期會施政總報告(完整版)p.142

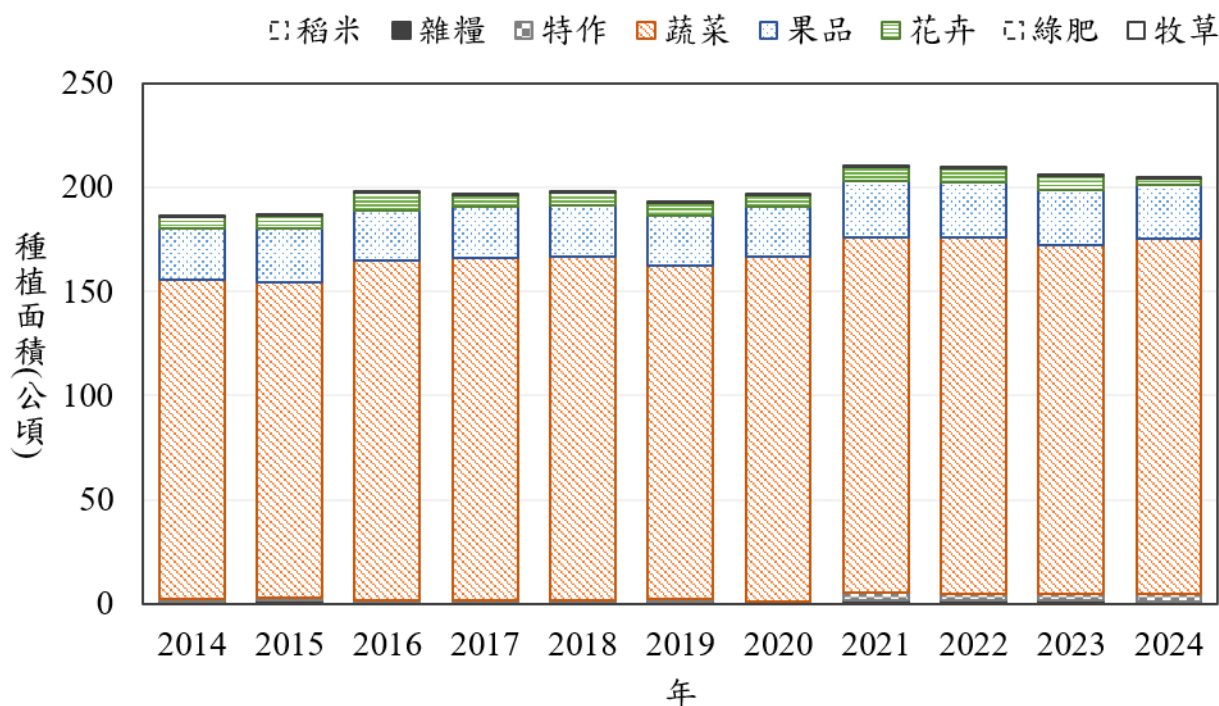
圖 2-27、基隆市轄內捷運車站 TOD 發展構想示意圖

2.6、農林漁牧業

一、農業

由前述產業結構分析能可知，基隆市是以二級與三級產業為主之商業模式(圖 2-14)，農業規模相對較小。然若分析基隆市內農產品種植面積(受限於歷史統計資料之可追溯性，本部分資料呈現 2014 年至 2024 年之統計數據)，首先能觀察到基隆市內農作集中於蔬菜與果品兩大類別，兩者合計占整體種植面積約 95%(圖 2-28)，再者，由歷年數據能觀察到基隆市整體種植面積規模並沒有明顯波動，長年維持於約 198 公頃。

在評估縣市層級的溫室氣體排放中，由於水稻田因長期處於淹水灌溉環境，土壤中的有機質在厭氧環境下因甲烷菌分解下產生甲烷，並透過水稻作物的傳輸作用釋放到大氣中，因此水稻田面積為評估農業部門溫室氣體排放的重要指標，然而，基隆市受限於地形與都市化發展，市內並無種植水稻之田地，故基隆市在稻作部分並無相關溫室氣體排放量。



資料來源：農業部 農業統計資料查詢 農產品生產面積統計、農產品生產量值統計

(<https://agrstat.moa.gov.tw/sdweb/public/inquiry/InquireAdvance.aspx>)

圖 2-28、2014 年至 2024 年基隆市農產品種植面積

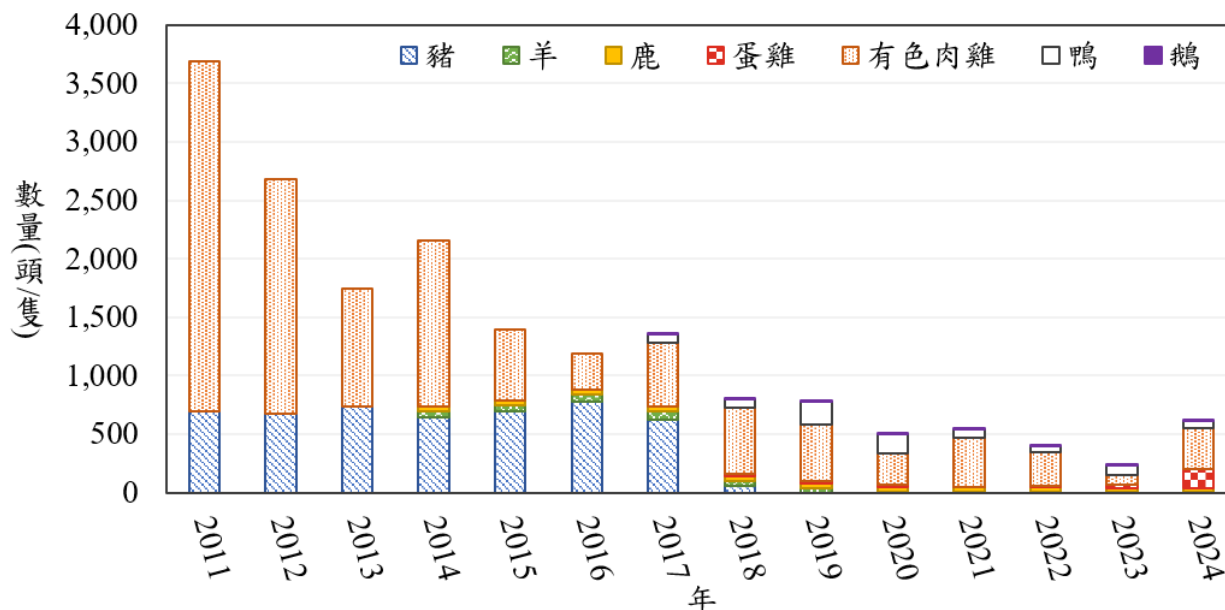
二、畜牧

儘管基隆市為以二、三級產業為主之縣市，轄內仍有少量畜牧業存在，而受限於歷史統計資料之可追溯性，本部分資料呈現 2011 年至 2024 年之統計數據，自圖 2-29 可知，基隆市早期畜牧飼養以豬隻和有色肉雞為主，2011 年時，有色肉雞飼養數量達 3,000 隻，豬隻則為 691 頭，惟兩者數量分別於 2014 和 2018 年起銳減，至 2023 年，有色肉雞已降至 82 隻之歷史低點，豬隻飼養量則於 2018 年驟降至 58 頭，隨後自 2019 年起便無常態性之豬隻飼養紀錄。

相較之下，其他禽畜（羊、鹿、蛋雞、鴨與鵝）在過去數年間則呈現消長波動，其中又以蛋雞數量成長最明顯，於 2024 年達 167 隻；鴨隻則於 2019 年達 199 隻之高峰後逐年下滑，至 2024 年僅存 62 隻；鵝的數量則長期維持在 5 隻以內；在哺乳類家畜方面，羊之數量由 2014 年的 46 頭，於 2017 年達到 69 頭高峰後，至 2024 年僅存 3 頭；鹿的數量自 2014 年始至今數據雖略有起伏，但大致穩定維持在 40 頭左右；整體而言，基隆市內的禽畜總數量已由 2011 年之 3,691 隻（頭）逐年遞減，至 2024 年僅剩 613 隻（頭），畜牧規模已大幅萎縮。

在溫室氣體排放盤查實務中，畜牧業之溫室氣體排放主要源自反芻動物之腸胃發酵以及禽畜糞尿處理過程，鑑於基隆市目前無豬隻在養紀錄，且現存飼養結

構高度集中於家禽（佔總量 94%），家禽排碳係數遠低於反芻家畜（牛、羊），因此，本市畜牧業之溫室氣體排放總量極低，對全市整體溫室氣體排放之貢獻度微小，核心減碳重點仍應聚焦於能源及運輸等主要部門。



資料來源：農業部 統計處 農業統計年報 (<https://agrstat.moa.gov.tw/moasdwweb/book/Book.aspx>)

圖 2-29、2011 年至 2024 年基隆市禽畜數量

三、漁業

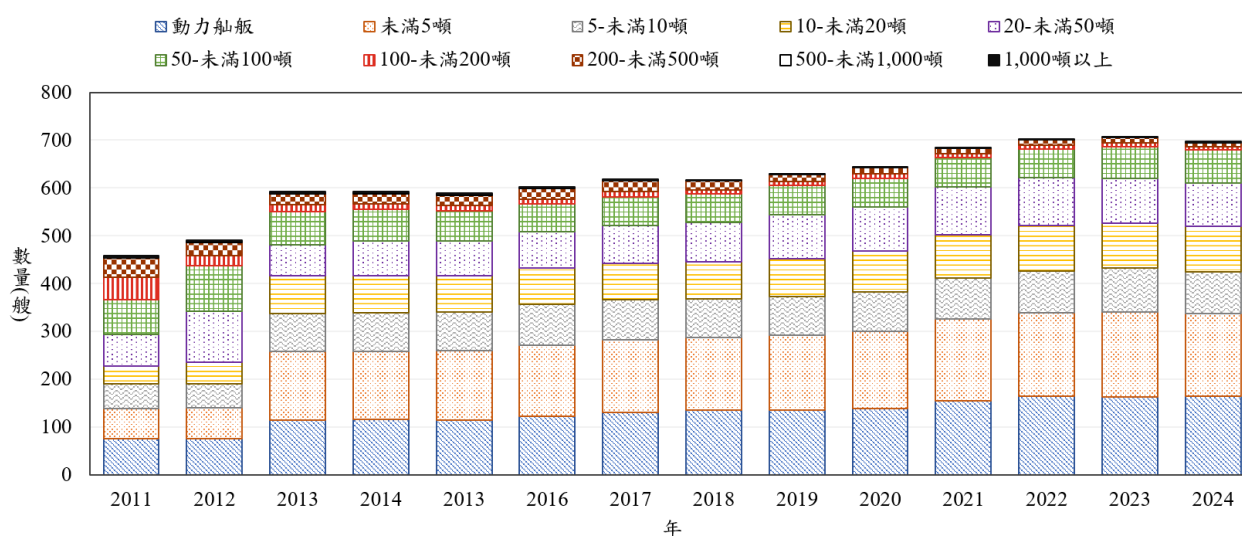
基隆市除了是一雨都，一兼具港都之美譽，基隆市轄內共擁有六港七泊區（含碧砂泊區），由西至東分別為：大武崙漁港、外木山漁港、正濱漁港、八斗子漁港（含碧砂泊區）、長潭里漁港及望海巷漁港，前述漁港具有各自的歷史與特色，長年肩負臺灣北部魚貨供應，並在時間的更迭之下迎來各自的轉型；目前全臺共有 9 處第一類漁港，即規模較大、設施較完整，且全年作業漁產量合計達 2 萬公噸以上之大型漁港，基隆市的正濱漁港和八斗子漁港即名列其中，正濱漁港早期主要供 50 噸以上之遠洋拖網與延繩釣漁船進出，後因其腹地限制，無法負荷隨時代科技進展而日益龐大之漁船噸位，其漁業重心與船隻遂陸續轉移至 1979 年啟用、建設更為現代化之八斗子漁港。

進一步以噸數區分並分析基隆市內漁船結構，受限於歷史統計資料之可追溯性，本部分資料呈現 2011 年至 2024 年之統計數據，若以漁船數量來看（圖 2-30），基隆市以 50 噸以內（包含動力舢舨）之微型、小型漁船數量為大宗，各級數加總占整體數量達 87.66%，其中又以未滿 5 噸之漁船占比最高，為 24.96%，1,000 噸以上之漁船以 0.29% 占比最低，而 500 至未滿 1,000 噸之漁船自 2018 年起至今已無常態性數量紀錄；然若以與碳排量相關之漁船馬力進行分析（圖 2-31），則以 5 至未滿 100 噸之漁船為馬力數大宗，整體占比達到 78.38%，深入觀察能發

現，動力舢舨數量雖達 164 艘、占船隻數量 23.53%，但其馬力數僅占整體的 5.94%，反觀 1,000 噸以上之大型遠洋漁船，雖然數量只有 2 艘、占船隻數量 0.29%，但其總馬力數占整體 3.37%。

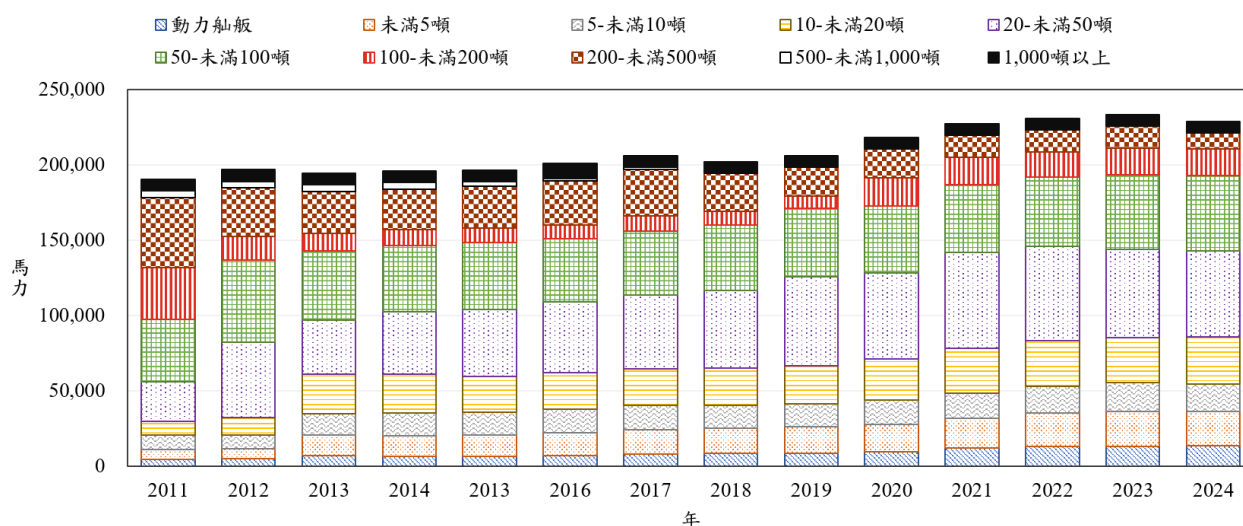
在評估縣市層級之溫室氣體排放時，漁船馬力數與航行燃油消耗相關，是推估漁業碳排放量的指標之一，由上述數據可知，基隆市漁業之碳排放特性呈現雙重結構：一方面由 5 至未滿 100 噸之中小型漁船以數量優勢累積龐大的馬力數與碳排放量，另一方面則是 1,000 噸以上之巨型漁船因單船高耗能之特性貢獻碳排放量。

綜上所述，基隆市未來在推動漁業部門之淨零減碳路徑時，應兼顧總量控管與精準減量策略，除了持續推動低碳漁港建設外，應規劃積極落實老舊耗能漁船收購與汰建，從源頭降低高耗能引擎之總馬力數，減少石化燃料之使用；中長期則應引導傳統漁業朝向藍色經濟轉型，推動綠色漁業與海洋生態保護，在達成溫室氣體減量目標之同時，亦能實質減緩海洋過度捕撈之環境困境。



資料來源：農業部 漁業署 漁業統計年報 (https://www.fa.gov.tw/list.php?theme=FS_AR&subtheme=)

圖 2-30、2011 年至 2024 年之漁船數量 - 以噸數區分



資料來源：農業部 漁業署 漁業統計年報 (https://www.fa.gov.tw/list.php?theme=FS_AR&subtheme=)

圖 2-31、2011 年至 2024 年之漁船馬力 - 以噸數區分

四、林業

受限於歷史統計資料之可追溯性，本部分資料呈現 2011 年至 2024 年之統計數據，由表 2-3 可知，歷年林地面積數據因統計基準轉換而分為兩部分，以 2014 年劃分，第一階段為 2014 年以前，林地面積總計維持在 9063 公頃，第二階段則因數據參採 2009 年至 2014 年間航空測量及第四次森林資源調查結果，重新校正林地數據，調整後基隆市林地面積更新為 9395 公頃，整體林地面積成長 3.66%，分析兩階段林地面積變化，針葉樹面積減少 91%，相較之下闊針葉混合林增加 80.68%，闊葉樹面積亦增加 6.24%，而竹林地面積則減少 0.56%，。

在溫室氣體盤查與評估碳匯中，森林的林地面積與蓄積是一縣市關鍵的碳貯存庫，鑒於林木生長週期漫長且全國性森林資源調查極為耗時，數據難以逐年更新，因此，為了減緩全球暖化與邁向淨零碳排，除了積極推動各部門之實質減碳外，妥善經營既有森林資源、甚至在都市邊際空間增加林地面積(如推動綠美化)，亦為實踐碳中和與環境永續之關鍵解方。

表 2-3、2011 年至 2024 年基隆市林地面積

年	針葉樹	闊針葉混合林	闊葉樹	竹林（林木）	總計
2011 - 2014	256 公頃	88 公頃	8,002 公頃	717 公頃	9,063 公頃
2015 - 2024	22 公頃	159 公頃	8,501 公頃	713 公頃	9,395 公頃

資料來源：農業部 統計處 農業統計年報（<https://agrstat.moa.gov.tw/moasdweb/book/Book.aspx>）

2.7、文化觀光

基隆是臺灣北部首要港埠都市，又位於臺灣北部海岸線的中心點，故成為海陸交通的輻輳。中山高速公路、福爾摩沙高速公路等國道幹線皆以基隆為起點，並有多條省道通往全臺各地。基隆同時是臺灣鐵路的重要樞紐，縱貫鐵路的北端位於基隆，臺鐵東部幹線的北端也是從基隆市區近郊的八堵開始。1980 年代前，基隆港更是台灣本島通往東部、外島的重要樞紐。基隆聯外公路運輸與鐵路運輸均十分發達，亦是臺灣大眾運輸使用率最高的地區之一，藉由公共汽車、鐵路通往鄰近的台北與全臺各地，且基隆市區未來亦規劃建構輕軌運輸系統的計畫，縮短基隆至臺北南港間的交通時間。

2.8、過往溫室氣體排放

基隆市近年來積極響應國家淨零碳排政策，並透過溫室氣體排放量盤查，掌握市內的碳排結構與變遷趨勢，以作為擬定減量策略之依據，根據最新公布之歷年溫室氣體排放盤查結果，本市自基準年 2005 年（民國 94 年）至 2024 年（民國 113 年）間，整體淨排放量呈現顯著且長期的下降趨勢（圖 2-32）；在基準年 2005 年時，基隆市的總淨排放量高達 271.35 萬公噸 CO₂e，隨後隨著產業結構轉型、都市發展飽和以及中央與地方減碳政策的推動，至 2013 年已大幅消減至 196.64 萬公噸 CO₂e，此後十餘年間，基隆市的整體排放量大抵維持在 185 萬至 200 萬公噸 CO₂e 之間，呈現平穩波動的過渡期。

值得注意的是，在最新的盤查數據中（2024 年），本市總淨排放量再次出現突破性下降，達到 179.61 萬公噸 CO₂e 的歷史新低點，相較於基準年累計減量幅度高達 33.81%，不僅充分展現各部門長期減碳的實質成果，亦反應出本市邁向低碳轉型的

成效，與此同時，本市的人均排放量也由 2005 年的每人 6.93 公噸 CO₂e，大幅下降至 2024 年的每人 4.97 公噸 CO₂e，這項人均碳排放指標的逐年減少，印證了基隆市在經濟發展與環境永續之間取得平衡，為後續邁向 2050 淨零轉型奠定了踏實的基礎。

從詳細的部門排放結構與數據陳述來看，基隆市身為以二、三級產業為主體的城市，其碳排放特徵高度集中於能源部門。在 2024 年的各部門別排放量中，能源部門旗下的運輸部門以 78.02 萬公噸 CO₂e 高居首位（表 2-4），住宅部門則以 45.59 萬公噸 CO₂e 次之，服務業部門則以 32.21 萬公噸 CO₂e 位列第三，此三大核心住商與運輸排放源，合計便佔了全基隆市總淨排放量的 86.75%，是構成基隆市碳足跡的最主要骨幹，相較之下，其他非能源部門的排放比重皆較低，例如：廢棄物部門在 2024 年為 5.93 萬公噸 CO₂e，工業製程部門僅有 1.17 萬公噸 CO₂e，而隨著轄內畜牧業大幅萎縮與轉型，農業部門的常態排放量在近年均已趨近於零（低於 100 公噸 CO₂e），此外，本市林業部門所扮演的天然碳貯存角色（碳匯）表現穩定，2005 年時的碳固定量為-5.79 萬公噸 CO₂e，歷年皆維持在 5.7 萬至 6.1 萬公噸 CO₂e 之間，更於 2024 年碳匯量成長至-6.59 萬公噸 CO₂e，為本市提供了寶貴的環境負碳緩衝效益，實質抵減了約 3.6%的實體碳排放。

深入探討其數據變動與趨勢分析，可以發現基隆市在過去近二十年間，排放結構經歷統計與結構轉變，最明顯的變動在於住商用電端排放的移轉與增長，在 2005 年基準年時，住宅與服務業的統計排放量僅分別為 9.94 萬噸 CO₂e 與 0 公噸 CO₂e，主因在於當時統計方法將大量電力端排放直接歸類於單一的能源部門-用電範疇內（該項在 2005 年高達 88.08 萬公噸 CO₂e），隨著後續能源盤查指引的精進，電力排放改採全數回歸實質用電端計算，使得能源部門-用電項目在 2013 年後歸零，到了 2024 年，住宅與服務業部門的排放量合計已高達 77.80 萬公噸 CO₂e，若再加上機關包燈學校部門的 3.87 萬公噸 CO₂e，住商整體的電力與非電力排放實則已與運輸部門旗鼓相當，成為基隆市不容忽視的碳排放，這一方面反應了基隆市作為北北基桃生活圈一部分，基隆市民因通勤、居住與在地商業活動衍生之住商能耗持續維持在一定強度，減量瓶頸逐漸轉移至民眾日常生活與商業活動之中。

另一方面，運輸部門與廢棄物部門在歷年間的減量成效則極為亮眼，為全本市的淨排放量走低做出了關鍵貢獻。運輸部門的排放量由 2005 年最高峰的 141.24 萬公噸 CO₂e，一路上呈現階梯式下滑，至 2015 年降至 81.82 萬公噸 CO₂e，更在 2024 年創下 78.02 萬公噸 CO₂e 的歷史新低點，累計減幅高達 44.76%，此一長期趨勢除了反應車輛能效提升與大眾運輸網路的普及之外，亦與基隆港推動綠色港埠、逐步要求靠港船舶切換岸電以減少燃油排放有密切的實質關聯，而在廢棄物部門方面，

其排放量長期在 11 萬至 14.5 萬公噸 CO₂e 之間徘徊，然而，最新修訂的 2024 年盤查結果顯示，廢棄物部門排放量由前一年度的 13.52 萬公噸 CO₂e 驟降至 5.93 萬公噸 CO₂e，呈現巨幅消減，這不僅體現出本市在垃圾源頭減量、塑膠減量政策、廢棄物回收再利用機制的徹底落實，亦呼應了新世代廢棄物處理技術引進與轉廢為能的落實成效。

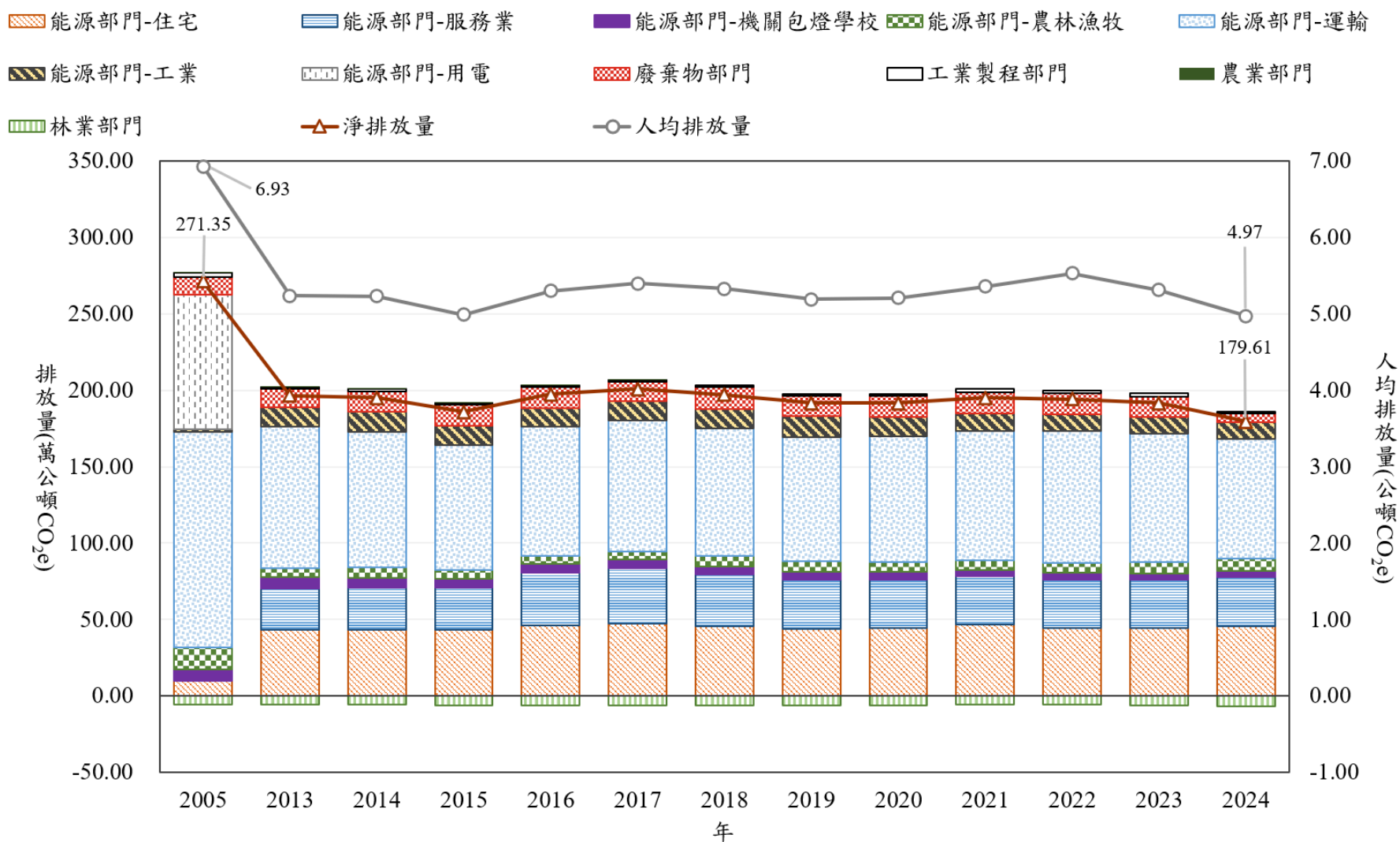


圖 2-32、2005 年、2013 年至 2024 年基隆市各部門別溫室氣體排放量

表 2-4、2024 年基隆市溫室氣體各部門別之排放量（依範疇）

項次	部門項目	部門細項	溫室氣體排放量(噸 CO ₂ e)			總計
			範疇一	範疇二	範疇三	
1	能源部門		722,129.4387	818,200.7991	250,761.4042	1,791,091.6421
	1-1	住宅	87,355.9435	368,572.1815	0.0000	455,928.1250
	1-2	服務業	75,979.8062	246,160.6197	0.0000	322,140.4260
	1-3	機關包燈學校	IE*	38,705.0037	0.0000	38,705.0037
	1-4	農林漁牧	81,243.4301	2,638.6684	0.0000	83,882.0985
	1-5	運輸	477,550.2589	51,928.2820	250,761.4042	780,239.9451
	1-6	工業	0.000	110,196.0437	0.0000	110,196.0437
2	工業製程部門		11,685.8057	0.0000	0.0000	11,685.8057
3	農業部門		5.0778	0.0000	0.0000	5.0794
4	林業及土地使用部門		65,929.9520	0.0000	0.0000	65,929.9520
5	廢棄物部門		15,651.7475	0.0000	43,671.3292	59,323.0767
	5-1	生活污水	15,651.7475	0.0000	0.0000	15,651.7475
	5-2	堆肥處理	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5-3	焚化處理	0.0000	0.0000	43,671.3292	43,671.3292
6	總計 (不含林業)		749,472.0697	818,200.7991	294,432.7334	1,862,105.6039
7	總計 (含林業)		683,542.1177	818,200.7991	294,432.7334	1,796,175.6519

*由於活動數據選用來源為能源平衡表之服務業項目，已包含批發及零售業、運輸及倉儲業、運輸服務業、倉儲業、郵政及遞送服務業、住宿及餐飲業、出版影音及資通訊業、電信業、金融及保險業、不動產業、專業科學及技術服務業、支援服務業、公共行政及國防、教育業、醫療保健及社會工作服務業、藝術、娛樂及休閒服務業和其他等項目，能源部門之機關包燈學校之範疇一排放量已合併於能源部門之服務業範疇一進行估算。

第三章、方案目標

依據「氣候變遷因應法」第四條：國家溫室氣體長期減量目標為 2050 年溫室氣體淨零排放，應依我國經濟、能源、環境狀況，參酌國際現況及第八條（行政院國家永續發展委員會應協調、分工、整合國家因應氣候變遷基本方針及重大政策之跨部會氣候變遷因應事務）的分工權責事項，擬訂國家因應氣候變遷行動綱領（以下簡稱行動綱領），會商中央目的事業主管機關，報請行政院核定後實施，並對外公開。

前項行動綱領，中央主管機關應參酌聯合國氣候變化綱要公約與其協議或相關國際公約決議事項及國內情勢變化，至少每四年檢討一次。

中央目的事業主管機關應依行動綱領及階段管制目標，邀集中央及地方有關機關、學者、專家、民間團體經召開公聽會程序後，訂修所屬部門溫室氣體減量行動方案（以下簡稱部門行動方案）送中央主管機關報請行政院核定後實施，並對外公開。

為完備地方減量措施，本市特別成立「基隆市政府溫室氣體減量及管理推動小組」，如圖 3-1 所示（後續將依「氣候變遷因應法」第十四條改以「氣候變遷因應推動會」辦理），召集人為市長，副召集人為副市長，小組成員依照「溫室氣體減量執行方案」（以下簡稱執行方案）六大部門區分，每年召開至少一次技術諮詢暨跨局處協調會議，於會中並邀請至少 3 專家學者擔任諮詢會議委員，檢討、修訂溫室氣體減量相關自治條例與協調各部門相關推動策略與目標，以促本市達成溫室氣體減量目標。本市各部門為順利達成推動溫室氣體減量之目標，制訂相關自治條例、審核原則、要點、作業須知與辦法，並不定時制定與修正，使推動策略更加完善。

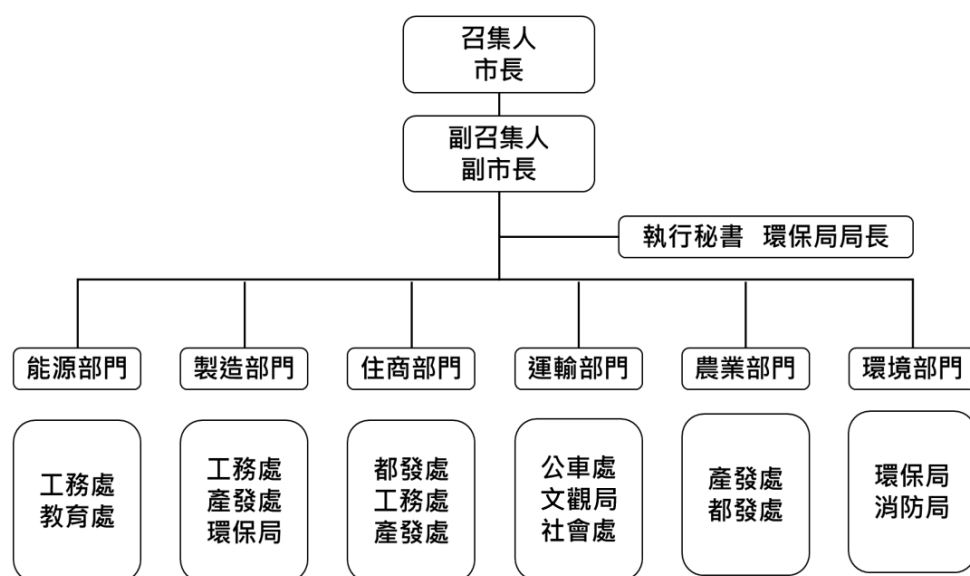


圖 3-1、基隆市政府溫室氣體減量及管理推動小組編組架構

本市溫室氣體減量執行方案的內容，是依據行政院「國家因應氣候變遷行動綱領」、環保署「溫室氣體減量推動方案」及環保署提供之「溫室氣體排放管制行動方案」編定。相關政策編定架構，詳如圖 3-2 所示。

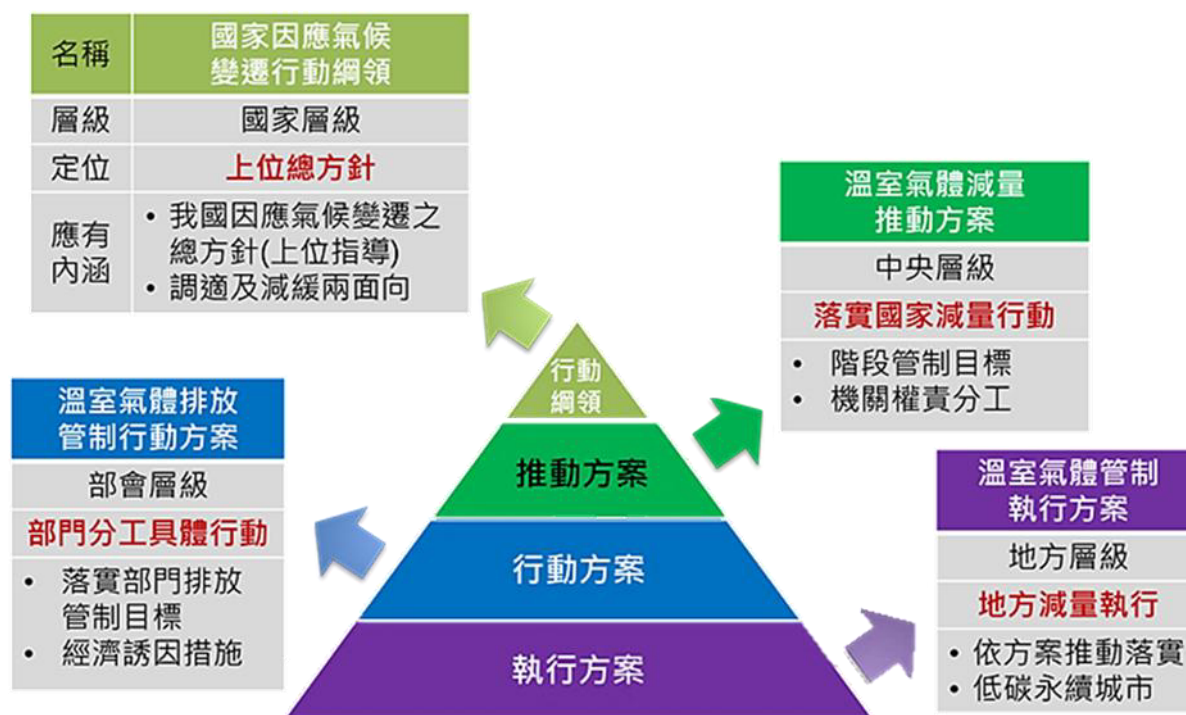


圖 3-2、基隆市溫室氣體減量執行方案撰寫架構圖

3.1、質性目標

基隆市溫室氣體減量執行方案擬定的質化目標說明如下。

- 一、每年召開至少 1 場次技術諮詢暨跨局處協調會議，進行執行方案滾動式修正。
- 二、每年定期要求各局處提供相關執行成果，彙整成果資料進行分析，針對執行進度落後之策略，提出改善建議。
- 三、隨時掌握中央最新政策，並依據地方特性適度納入執行方案中。

3.2、量化目標

依據國家發展委員會公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，基隆市面對 2050 年淨零排放挑戰，參考各縣市淨零路徑（表 3-1），並經 2022 年 7 月 25 日技術諮詢與評等審查小組暨跨局處協調會議研議，擬定 2030 年、2040 年及 2050 年之溫室氣體排放量目標，應較基準年（2005 年）分別減量 30%、60%及達成淨零排放。基隆市依此路徑擬定各年度排放量目標，並以基準年為計算基礎，2030 年與 2040 年之減量目標分別為 83.1 萬公噸 CO₂e 及 166.3 萬公噸 CO₂e；各目標年度之排放量與減量目標如表 3-2 所示。

表 3-1、國家及各縣市淨零路徑

縣市	2005 年	2030 年	2040 年	2050 年
臺灣	基準年	~50%	~70%	淨零排放
臺北市		30%	65%	
新北市		30%	-	
桃園市		40%	-	
臺中市		30%	65%	
臺南市		30%	65%	
高雄市		30%	-	
嘉義市		45%	-	
新竹市		30%	-	
宜蘭縣		30%	-	
臺東縣		30%	-	
花蓮縣	基準年 為 2020 年	59%	-	

表 3-2、基隆市各目標年度溫室氣體排放量目標與減量目標

年度	排放量目標（萬公噸）	減量目標（萬公噸）
2005 年(基準年)	277.1	-
2030 年	194.0	83.1
2040 年	110.9	166.3
2030 年	淨零排放	

行政院已於 2025 年 5 月 6 日以院臺綠能字第 1141007498 號函核定「第三期溫室氣體階段管制目標」，並於 2025 年 1 月 23 日總統府召開「國家氣候變遷對策委員會第 3 次會議」，會中由環境部提出「國家減碳新目標」草案，及由國家發展委員會提出「臺灣總體減碳行動計畫」，明訂我國於 2030 年、2032 年及 2035 年相較基準年 2005 年之減量目標分別為 28%±2%、32%±2%、38%±2%，惟本市原訂之階段性減量目標（2030 年減 30%、2040 年減 60%、2050 年達成淨零排放）較中央第三期階段管制目標更為積極，故本市將持續依原訂高標準推動各項減碳策略。

另，中央已公布《第三期溫室氣體排放管制行動方案》，涵蓋能源部門、製造部門、運輸部門、住商部門、農業部門及環境部門等六大部門，各部門之第三期階段管制目標與評量指標如表 3-3 所示。

為達成相關減量目標，基隆市已擬定各項策略之量化成果及執行目標，詳如表 3-4 所示，於第三期溫室氣體減量執行方案推動策略中，暫無辦理 5 項次（項次 2、6、8、14 和 21）、移列 1 項次（項次 29）及延續辦理原 23 項次，並新增 5 項次（項

次 30、31、32、33 和 34)，於第三期共辦理 29 個工作項目，並將於推動執行過程中，持續滾動式檢討與修正各項策略與其成果，以穩健邁向減量目標與 2050 年淨零排放。

表 3-3、中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標和評量指標

項次	部門	中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標、評量指標
1	能源	1.太陽光電累計裝置量達 31.2 GW 2.離岸風力累計裝置量達 10.91 GW 3.地熱發電累計裝置量(MW)達 1,200 MW 4.能源部門(自用)溫室氣體排放量降低至 27.30 MtCO ₂ e，較 94 年（基準年）減少 8.19 MtCO ₂ e 5.119 年電力排放係數調整至 0.319 kgCO ₂ e/度
2	製造	1.分年溫室氣體排放估算值下降至 117.4 百萬公噸 CO ₂ e，較 94 年（基準年）減少 18% 2.碳密集度下降至 8.5 tCO ₂ e/百萬元，較 94 年（基準年）減少 74%
3	運輸	1.溫室氣體排放不逾 30.373 百萬公噸 CO ₂ e，較 94 年（基準年）減少 20% 2.5 年總排放量共計不逾 163.971 百萬公噸 CO ₂ e 3.公路公共運輸運量 119 年目標較 113 年成長 3.0%(10.1 億人次) 4.臺鐵運量 119 年目標較 104 年增加 5.12%，達 2.44 億人次 5.高鐵運量 119 年目標較 104 年增加 53.88%，達 7,781 萬人次 5.捷運運量 119 年目標較 104 年增加 55.06%，達 12.06 億人次 6.全國電動市區公車普及率於 119 年目標為普及率達 100% 7.電動小客車市售比之 119 年目標為市售比達 30% 8.電動機車市售比之 119 年目標為市售比達 35%

項次	部門	中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標、評量指標
		9.電動商用小客車普及率之 119 年目標為普及率達 50% 10.提升新車能源效率 10-1 小客車能效可較 111 年提升 30%，達 26 km/l 能效值 10-2 小貨車能效可較 111 年提升 30%，達 17.81 km/l 能效值 10-3 機車能效可較 111 年提升 30%，達 59.93 km/l 能效值
4	住商	1.策略一：擴大建築能效，預計於 115 至 119 年間合計減碳 339.891 萬公噸 CO ₂ e 2.策略二：老宅延壽及社會住宅，預計於 115 至 119 年間合計減碳 197.137 萬公噸 CO ₂ e 3.策略三：綠領人才培育，預計於 115 至 119 年間合計減碳 1.012 萬公噸 CO ₂ e 4.策略四：住宅設備效率提升及節能宣導，預計於 115 至 119 年間合計減碳 210.148 萬公噸 CO ₂ e 5.策略五：服務業建築節能，預計於 115 至 119 年間合計減碳 54.819 萬公噸 CO ₂ e 6.策略六：服務業設備能效提升，預計於 115 至 119 年間合計減碳 162.962 萬公噸 CO ₂ e 7.策略七：服務業低碳轉型，預計於 115 至 119 年間合計減碳 133.961 萬公噸 CO ₂ e
5	農業	1.田間減量，涵蓋項目如下，預計於 119 年總計減量 31.2 萬公噸 CO ₂ e 1-1 推廣稻田水分管理應用面積，預計於 119 年增加至 130,000 公頃 1-2 稻桿移除處理面積，預計於 119 年增加至 9,000 公頃 1-3 推動水田精準施肥面積，預計於 119 年增加至 80,000 公頃 2.農業低碳循環，涵蓋項目如下，預計於 119 年總計減量 2.7 萬公噸 CO ₂ e 2-1 導入精準餵飼模式投入畜禽數，預計於 119 年增加至 3,742,200 頭/隻

項次	部門	中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標、評量指標
		2-2 農業剩餘資源再利用數量，預計於 119 年增加至 300 萬公噸/年 3.能效管理，涵蓋項目如下，預計於 119 年總計減量 31.7 萬公噸 CO₂e 3-1 遠洋漁船收購處理量，預計於 119 年增加至 26,950 船噸 3-2 沿近海漁船筏年收購處理量，預計於 119 年增加至 5 艘 3-3 推廣畜牧場省電設施系統節電比率，預計於 119 年增加至 1% 3-4 節能水車補助數量，預計於 119 年增加至 300 臺 3-5 休漁船數量，預計於 119 年增加至 9,500 艘 4.能源取代，涵蓋項目如下，預計於 119 年總計減量 216.8 萬公噸 CO₂e 4-1 農機電動化比例，預計於 119 年增加至 23% 4-2 稻穀粗糠爐年設置量，預計於 119 年增加至 3 臺 4-3 投入沼氣發電豬隻比率，預計於 119 年增加至 70% 5.森林碳匯，涵蓋項目如下，預計於 119 年總計減量 75.86 萬公噸 CO₂e 5-1 增加森林面積，預計於 119 年增加至 12,600 公頃 5-2 森林經營，預計於 119 年增加至 16,400 公頃 5-3 竹林經營，預計於 119 年增加至 4,000 公頃 5-4 國產材利用，預計於 119 年增加至 200,000 立方公尺 6.土壤碳匯，涵蓋項目如下，預計於 119 年總計減量 26.5 萬公噸 CO₂e 6-1 種植綠肥面積，預計於 119 年增加至 80,800 公頃

項次	部門	中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標、評量指標
		6-2 草生及低耕犁栽培面積，預計於 119 年增加至 56,000 公頃 6-3 有機栽培面積，預計於 119 年增加至 34,500 公頃 6-4 網溫室少整地面積，預計於 119 年增加至 80 公頃 6-5 稻草現地掩埋再處理利用率，預計於 119 年增加至 84.5% 7.海洋碳匯，涵蓋項目如下，預計於 119 年總計減量 34.58 萬公噸 CO₂e 7-1 輔導管理水產動植物繁殖保育區之管理及復育面積，預計於 119 年增加至 4,371 公頃 7-2 重要濕地維護管理面積，維持 42,730 公頃
6	環境	1.全國污水處理率達 74.0% 2.下水道用戶接管戶數提升至 455 萬戶 3.大型污水廠污泥處理採厭氧消化比例維持 90% 4.輔導或補助特定事業或污水廠之廢水厭氧處理或污泥厭氧消化，產生沼氣妥善回收處理利用達 7 件 5.掩埋場沼氣回收發電（甲烷回收率）降低至 2.7% 6.推動廚餘厭氧發酵發電，減少溫室氣體排放估計值維持 5.9 ktCO₂e

表 3-4、基隆市第三期溫室氣體減量執行方案推動策略

項次	工作小組	推動面向	行動策略	執行單位	112 年成果	113 年成果	114 年成果	115 年目標	執行狀態	建議修訂
1	能源組	能源轉型	發展再生能源，提高再生能源發電量占比	工務處 公用事業科	24.645 MW	25.645 MW	26.645 MW	提升至 27.645 MW	持續辦理	-
2	能源組	能源轉型	發展再生能源，提高再生能源發電量占比	工務處 公用事業科	10 處	5 處	0 處	-	暫無辦理	太陽光電發電設備同意備案及設備登記，增加基隆市再生能源設備案場。
3	能源組	能源轉型	提升能源生產效率，推動智慧電網基礎建設，以降低能源部門（自用）排放量	教育處 國民教育科	發電量 16.451 裝置容量	發電量 16.451 裝置容量	發電量 19.902 裝置容量	發電量 16.451 裝置容量	持續辦理	-
4	運輸組	生活轉型	發展公共運輸系統，加強運輸需求管理-維持或持續提昇基隆市公車運輸運量	公共汽車管理處 營運室	1,731 萬人次	1,826 萬人次	1,837 萬人次	1,800 萬人次	持續辦理	城市人數增長減緩，建議搭乘目標數量持平或下降。

項次	工作小組	推動面向	行動策略	執行單位	112 年成果	113 年成果	114 年成果	115 年目標	執行狀態	建議修訂
5	運輸組	生活轉型	發展公共運輸系統，加強運輸需求管理-基隆市智慧公車服務（站牌）	公共汽車管理處 營運室	建置 7 支智慧站牌	附掛 20 座智慧站牌	-	建置 10 支智慧站牌	持續辦理	115 年 3 月 20 日已完成新增 10 座、汰舊換新 90 座 LED 智慧站牌。
6	運輸組	生活轉型	發展公共運輸系統，加強運輸需求管理-清明祭祖期間提供中型巴士免費接駁服務	公共汽車管理處 營運室	免費接駁服務達 1,214 趟，約 21,672 人次	清明祭祖接駁服務，達成 1204 趟次載運	-	-	暫無辦理	-
7	運輸組	生活轉型	建構綠色運輸網絡，推低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境-推動市區公車電動化	公共汽車管理處 機科課	禁止新購用油市區公車，113 年共 164 輛	汰換 3%，共 6 輛	汰換 15%，共 16 輛	汰換 35%，共 57 輛	持續辦理	-
8	運輸組	生活轉型	發展公共運輸系統，加強運輸需求管理-推廣觀光巴士	文化觀光局 文化觀光發展科	搭乘率 100%	搭乘率達原訂目標	-	-	暫無辦理	114 年已無辦理

項次	工作小組	推動面向	行動策略	執行單位	112 年 成果	113 年 成果	114 年 成果	115 年 目標	執行 狀態	建議修訂
9	運輸組	生活轉型	發展公共運輸系統，加強運輸需求管理-本市敬老卡免費搭乘市公車	社會處 長青及 救助科	575 萬 人次	685 萬 人次	711 萬 人次	777 萬 人次	持續 辦理	-
10	運輸組	生活轉型	提升運輸系統及運具能源使用效率-淘汰高污染車輛-柴油車	環境保 護局 空氣及 噪音管 制科	淘汰 94 輛	淘汰 49 輛	淘汰 63 輛	淘汰 20 輛	持續 辦理	-
11	運輸組	生活轉型	提升運輸系統及運具能源使用效率-淘汰高污染車輛-二行程機車	環境保 護局 空氣及 噪音管 制科	淘汰 207 輛	淘汰 320 輛	淘汰 453 輛	淘汰 130 輛	持續 辦理	-
12	運輸組	生活轉型	建構綠色運輸網絡，推低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境-推動電動機車總數	環境保 護局 空氣及 噪音管 制科	增加 484 輛	增加 14,146 輛	增加 6,159 輛	增加 1,000 輛	持續 辦理	-

項次	工作小組	推動面向	行動策略	執行單位	112 年成果	113 年成果	114 年成果	115 年目標	執行狀態	建議修訂
13	運輸組	生活轉型	提升運輸系統及運具能源使用效率	環境保護局 清潔隊	汰換 8 輛	-	汰換 13 輛	汰換 13 輛	持續辦理	-
14	運輸組	生活轉型	建構綠色運輸網絡，推低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境-推動公有停車場充電基礎設施	交通處 停車管理科	完成 3 處公有停車場設置充電樁，共補助 38 支慢充及 2 支快充	完成 5 處公有停車場設置充電樁，共補助 14 支慢充	完成 7 處公有停車場設置充電樁，共補助 19 支慢充及 2 支快充	-	暫停辦理	為一次性之中央補助充電樁建置案。
15	運輸組	生活轉型	提升運輸系統及運具能源使用效率-推動公務汽機車電動化	綜合發展處 庶務科	盤點公務汽機車數量、車齡並編列相關預算	1.報廢汽車 4 輛、機車 13 輛 2.新購汽車 5 輛	1.報廢機車 16 輛 2.移撥 11 台電動機車	滾動式調整汰換老舊公務汽機車	持續辦理	-
16	農業組	產業轉型	推廣友善環境耕作-輔導農民購買有機肥料策略	產業發展處 農漁管理科	補助 451 位農民，共 12,402 包肥料	補助 572 位農友，共 14,457 包有機肥	補助 598 位農友，共 14,222 包有機肥	10,000 包	持續辦理	-

項次	工作小組	推動面向	行動策略	執行單位	112 年成果	113 年成果	114 年成果	115 年目標	執行狀態	建議修訂
17	農業組	產業轉型	健全森林資源管理，厚植森林資源，提高林地碳匯量，提升森林碳吸存效益-培育市容綠美化所需苗木	產業發展處 農漁管理科	16,000 株	20,000 株	20,000 株	20,000 株	持續辦理	-
18	農業組	產業轉型	輔導有機及友善環境耕作面積	產業發展處 農漁管理科	15 場	7 場	7 場	7 場	持續辦理	-
19	農業組	產業轉型	健全森林資源管理，厚植森林資源，提高林地碳匯量，提升森林碳吸存效益-增加市容綠美化-全市公園綠地再生、植栽綠美化	都市發展處 公園管理科	東光公園 闢建工程 473 平方公尺	增加 143.4 平方公尺 綠覆率面積	完成公園 花卉植栽 650 平方公尺	公園種植 花卉植栽 700 平方公尺	持續辦理	-

項次	工作小組	推動面向	行動策略	執行單位	112 年 成果	113 年 成果	114 年 成果	115 年 目標	執行 狀態	建議修訂
20	住商組	能源轉型	住商節電計畫、節電夥伴計畫-電冰箱、冷氣、除濕機	工務處 公用事業科	汰換除濕機 350 台	1.「基隆市住宅祛濕乾爽節電補助辦法」，實際申請通過 1,617 件 2.現場抽查 19 件，查核率達 1%	推動住宅除濕機節能設備補助計畫 429 台	持續推動節能設備應用成效，並積極推廣相關節能效益至更多住宅及服務業場域	持續辦理	-
21	住商組	能源轉型	推動老舊辦公室節能效益-推動老舊辦公室照明燈具汰換成 LED 燈具	工務處 公用事業科	無申請相關補助經費，爰無辦理相關汰換活動	無申請相關補助經費，爰無辦理相關汰換活動	-	無申請相關補助經費，爰無辦理相關汰換活動	暫無辦理	無補助經費

項次	工作小組	推動面向	行動策略	執行單位	112 年 成果	113 年 成果	114 年 成果	115 年 目標	執行 狀態	建議修訂
22	環境組	社會轉型	落實能資源循環利用及開創共享經濟社會，提升區域能資源再利用-推動家戶資源回收與垃圾減量	環境保護局 清潔隊	55.70%	51.15%	51.67%	52.00%	持續 辦理	-
23	環境組	生活轉型	推動永續環境的乾淨家園-推動低碳永續家園-認證等級（市層級）	環境保護局 職業安全衛生 與永續管理科	維持銀級	維持銀級	維持銀級	維持銀級	持續 辦理	-
24	環境組	生活轉型	推動永續環境的乾淨家園-推動低碳永續家園-認證等級（區層級）	環境保護局 職業安全衛生 與永續管理科	維持 2 處 銀級	維持 2 處銀級	維持 2 處銀級	維持 2 處銀級	持續 辦理	-

項次	工作小組	推動面向	行動策略	執行單位	112 年 成果	113 年 成果	114 年 成果	115 年 目標	執行 狀態	建議修訂
25	環境組	生活轉型	推動永續環境的乾淨家園-推動低碳永續家園-認證等級（里層級）	環境保護局 職業安全衛生與永續管理科	新增 4 處 銅級	1.新增 7 處銅級 2.新增 1 處銀級	新增 10 處銅級	新增 4 處銅級	持續 辦理	-
26	環境組	社會轉型	落實能資源循環利用及開創共享經濟社會，提升區域能資源再利用-綠色採購機關執行率	環境保護局 綜合計畫科	96.00%	94.70%	89.00%	96.00%	持續 辦理	-
27	環境組	社會轉型	落實能資源循環利用及開創共享經濟社會，提升區域能資源再利用-環保旅宿	環境保護局 綜合計畫科	16 家	1.標章 1 家 2.環保旅 宿 16 家	1.標章 1 家 2.環保旅 宿 16 家	1.標章 1 家 2.環保旅 宿 16 家	持續 辦理	-
28	環境組	生活轉型	提高生活污水處理率，減少污水直接排入自然水體產生之溫室氣體排放-公共污水下水道普及率	工務處 下水道科	已接管數 5,000 戶，公共 污水下水 道普及率 44.65%	已接管數 2,039 戶，公共 污水下水 道普及率 45.28%	已接管數 3,000 戶，公共 污水下水 道普及率 47.88%	接管戶數 2200 戶， 公共污水 下水道普 及率 48.49%	持續 辦理	-

項次	工作小組	推動面向	行動策略	執行單位	112 年 成果	113 年 成果	114 年 成果	115 年 目標	執行 狀態	建議修訂
29	環境組	生活轉型	推動永續環境的乾淨家園-提升災害預警及應變能力	消防局 災害管理科	辦理災害防救相關講習、教育訓練或實作演練 54 場（梯）	1.已辦理災害防救演習 1 場 2.已辦理災害防救相關講習、教育訓練與實作課程共 24 場	1.已辦理城鎮勒性演習 1 場 2.已辦理災害防救相關講習、教育訓練與實作課程共 22 場	持續辦理災害防救相關講習、教育訓練、宣導或實作演練達 25 場(梯)以上	移列調適或能力建構	-
30	運輸部門	運具電動化	提升電動運具普及率	-	-	-	-	提升本市電動汽機車普及率	新增項目	-
31	運輸部門	公共運輸	推動 TPASS 公共運輸定期票	-	-	-	-	推動 TPASS 公共運輸定期票使用	新增項目	-

項次	工作小組	推動面向	行動策略	執行單位	112 年成果	113 年成果	114 年成果	115 年目標	執行狀態	建議修訂
32	環境部門	資源循環	提升焚化底渣資源化成效	-	-	-	-	提升焚化底渣及再生粒料再利用率	新增項目	-
33	淨零綠生活	綠色消費	擴大民間綠色採購	-	-	-	-	提升民間企業及團體綠色採購申報成果	新增項目	-
34	住商部門	服務業節能	推動公有市場節能改善	-	-	-	-	提升公有市場節能設備汰換及能源效率	新增項目	-

第四章、推動期程

本市推動期程擬定已配合中央公布之階段管制目標及溫室氣體排放管制行動方案期程，訂定 2026 年至 2030 年為第三期推動期間，現依行政院於 2025 年 5 月公告之「第三期溫室氣體階段管制目標」，延續推動至 2030 年，持續朝向 2050 年達成淨零排放目標邁進，並採滾動式修正方式，期能穩健達成各階段排放量目標。

第五章、推動策略

基隆市為實踐環境永續並邁向 2050 淨零碳排目標，依循國家減碳路徑與都市發展特性，據以擬定「基隆市第三期溫室氣體減量執行方案」。本方案的核心架構聚焦於六大部門範疇，透過跨局處的資源整合，將實體減量行動具體落實於都市運作之各個層面。

在推動策略上，能源部門以擴大太陽光電建置與學校電力系統改善為主軸；運輸部門作為減碳核心，全力加速市區公車與公務車輛電動化，並布建公有停車場充電基礎設施，同時優化 TPASS 等大眾運輸誘因以引導私人運具轉移；住商部門則因地制宜推動住宅耗能設備汰換，提升民生用電效率；農業部門以自然解方為基礎，厚植公園與林地之綠色碳匯效益，並輔導農務朝友善耕作轉型，此外，環境部門鎖定能資源循環，深化家戶資收、綠色採購與污水下水道接管工程，並建構低碳永續家園以強化極端氣候之災害應變韌性，而本期製造部門則暫無對應策略，期盼透過多管齊下的跨部門協同治理，穩健構築低碳韌性城市。

5.1、能源部門

能源部門之第三期策略除停辦發展再生能源（項次 2）之外，其餘延續原第二期之項次，並在未來持續推動，推動項次如下：

- 一、發展再生能源，提高再生能源發電量占比；配合經濟部辦理綠能屋頂全民參與推動計畫作業，推動公有屋頂、工廠屋頂及民間屋頂太陽能光電建置（項次 1）
- 二、提升能源生產效率，推動智慧電網基礎建設，以降低能源部門（自用）排放量；建置光電板辦理學校電力系統改善（項次 3）

5.2、運輸部門

運輸部門之第三期策略已停辦原第二期之清明祭祖免費接駁巴士（項次 6）、觀光巴士（項次 8）以及建構停車場充電樁（項次 14），並新辦理提升電動汽機車普及率（項次 30）和推動 TPASS 公共運輸定期票（項次 31），推動項次如下：

推動項次如下：

- 一、發展公共運輸系統，加強運輸需求管理-維持或持續提昇基隆市公車運輸運量：為有效降低空氣污染、改變民眾交通習慣，提高大眾運輸工具搭乘便利性，提高公共運輸搭乘使用人數（項次 4）

- 二、發展公共運輸系統，加強運輸需求管理－基隆市智慧公車服務（站牌）：將智慧交通數據技術與服務就定位，並發展基隆市核心路網數位基礎建設；透過運用智慧運輸，解決城鄉差距，照顧偏鄉弱勢者（項次 5）
- 三、建構綠色運輸網絡，推低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境－推動市區公車電動化：推動市區公車電動化，輔導市區公車車輛逐步汰舊換新。市區公車數量共 164 輛，至 115 年預計汰換 54 輛，電動化比率為 33%（項次 7）
- 四、發展公共運輸系統，加強運輸需求管理－本市敬老卡免費搭乘市公車：為積極推動老人福利，滿足老人「行」的需求，特補助本市 65 歲以上老人搭乘公車之車資，以增進老人福祉、提升福利服務層次（項次 9）
- 五、提升運輸系統及運具能源使用效率－淘汰高污染車輛－柴油車：為減少柴油大貨車之污染排放，改善空氣品質，鼓勵業者大型柴油車汰舊換新、調修燃油控制系統或加裝空氣污染防制設備，基隆市為辦理柴油車汰舊補助業務，以防制空氣污染和維護國民健康及生活環境（項次 10）
- 六、提升運輸系統及運具能源使用效率－淘汰高污染車輛－二行程機車：為持續鼓勵民眾踴躍使用大眾運輸系統取代私人運具，並因部分民眾仍有使用需求，採循序漸進方式，逐步調整政策方向，調整補助政策為鼓勵老舊機車汰舊換新，以達空氣污染防制和降低溫室氣體排放（項次 11）
- 七、建構綠色運輸網絡，推低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境-推動電動機車總數：老舊機車汰舊、推廣各式低污染車輛，依環境部評估電動機車本身並無排氣污染，就算加計電廠的排放，電動機車的污染仍較低，其溫室氣體二氧化碳排放量亦僅為一般汽油引擎機車的 52.5%（項次 12）
- 八、提升運輸系統及運具能源使用效率（環境保護局 清潔隊運具汰換）：推動汰換老舊清運車輛為低碳資源循環清運車輛，提升清運車輛能源使用效率並降低排放（項次 13）
- 九、提升運輸系統及運具能源使用效率－推動公務汽機車電動化：推動公務行政汽機車之電動化轉型，策略執行首重健全管理，盤點市內各機關公務車輛之現有數量與使用車齡；同時滾動式汰除高能耗之老舊燃油車輛，改以綠能運具替代，由政府機關率先示範低碳運輸，實質提升公務運具之能源使用效率（項次 15）
- 十、運具電動化－提升電動汽機車普及率：配合運具電動化及無碳化政策，持續掌握本市電動汽車及電動機車登記情形，結合充電基礎設施建置及推廣宣導，提高低碳運具使用比例，降低道路運輸燃油消耗及溫室氣體排放（項次 30）

- 十一、推動 TPASS 公共運輸定期票：配合推動 TPASS 行政院通勤月票，透過跨區域、跨運具票證整合及優惠措施，提升市民搭乘公車、客運及軌道運輸之便利性，促進私人運具旅次移轉至公共運輸（項次 31）

5.3、住商部門

能源部門之第三期策略除停辦推動老舊辦公室照明燈具汰換（項次 21）之外，新增推動公有市場節能改善（項次 34），其餘延續原第二期之項次，並在未來持續推動，推動項次如下：

- 一、住商節電計畫、節電夥伴計畫－電冰箱、冷氣、除濕機：推動節能並提升用電效率，市府針對不同對象祭出規範或獎勵條款，如 2023 年辦理住宅部門耗能設備汰換補助，因地制宜選定除濕機為補助品項，特訂定「2023 年住宅祛濕乾爽節電補助計畫」，期能透過汰換老舊設備，提昇能源使用效率及降低全市用電量之目的（項次 20）
- 二、推動公有市場節能改善－提升公有市場節能設備汰換及能源效率：盤點公有市場空調、照明、通風、冷凍冷藏及其他耗能設備，優先汰換老舊高耗能設備，導入一級能效或具節能標章設備，並透過分區控制及用電管理提升市場能源使用效率（項次 34）

5.4、農業部門

農業部門之第三期策略延續原第二期之項次，並在未來持續推動，推動項次如下：

- 一、推廣友善環境耕作－輔導農民購買有機肥料策略：厚植種苗產業競爭力計畫，補助各項農業資材及福利，並加強宣傳以提高農民競爭力，補助有機肥料購買及運送到家。（項次 16）
- 二、健全森林資源管理，厚植森林資源，提高林地碳匯量，提升森林碳吸存效益－培育市容綠美化所需苗木：培育市容綠美化所需苗木，以自然解方（Nature-based Solutions, NbS）為基礎，培育適合本市環境栽種各類灌、喬木之苗木數量（項次 17）
- 三、輔導有機及友善環境耕作面積：辦理講習會，農會蔬菜班會講習題目為「基隆地區常發生之病蟲害介紹」與「基隆地區重要葫蘆科作物病害非農藥綜合管理」（項次 18）

- 四、健全森林資源管理，厚植森林資源，提高林地碳匯量，提升森林碳吸存效益
- －增加市容綠美化－全市公園綠地再生、植栽綠美化：持續推動公園綠地闢建或更新指標方面，進行全市公園綠地再生（項次 19）

5.5、製造部門

本期基隆市 29 項推動策略中，暫無直接編列由製造組或工業區主導之實體行動策略，故此部門無對應項次。

5.6、環境部門

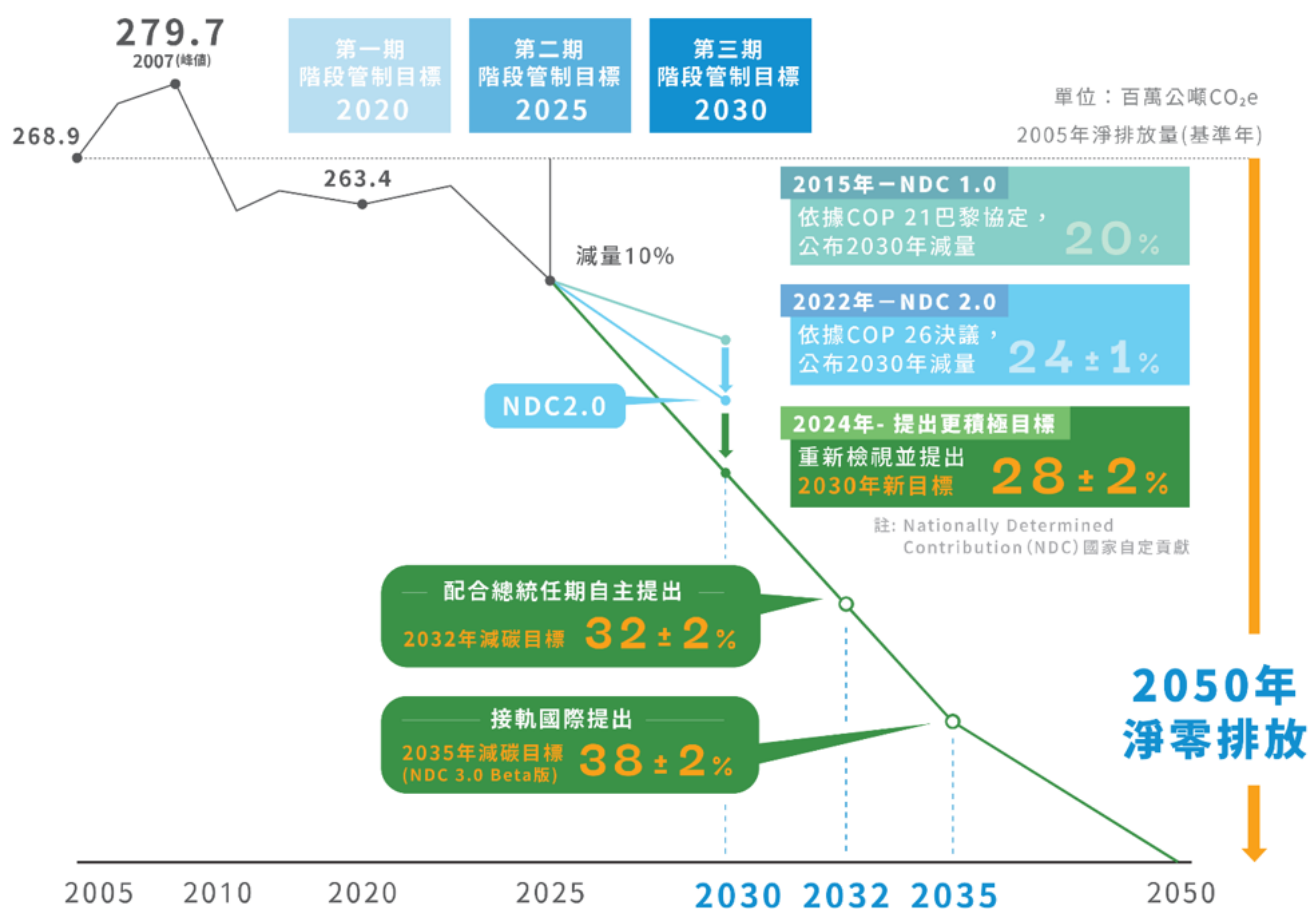
環境部門之第三期策略除新增提升焚化底渣資源化成效（項次 32）及擴大民間綠色採購（項次 33）之外，其餘延續原第二期之項次，並在未來持續推動，推動項次如下：

- 一、落實能資源循環利用及開創共享經濟社會，提升區域能資源再利用－推動家戶資源回收與垃圾減量：辦理資源回收率較低及不易回收項目，例如：紙容器、保麗龍、玻璃容器及廢農藥容器等，藉定點或巡迴集點兌換活動，以提升特定材質之回收量（項次 22）
- 二、推動永續環境的乾淨家園－推動低碳永續家園-認證等級（市層級）：規劃基隆市執行低碳行動或措施，並藉由具體達到的減碳效益賦予認證等級榮譽，目前規劃的評等等級分為「銅級」及「銀級」2 個等級（項次 23）
- 三、推動永續環境的乾淨家園－推動低碳永續家園-認證等級（區層級）：輔導行政區執行低碳行動，並藉由具體達到的減碳效益賦予認證等級榮譽（項次 24）
- 四、推動永續環境的乾淨家園－推動低碳永續家園-認證等級（里層級）：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（項次 25）
- 五、落實能資源循環利用及開創共享經濟社會，提升區域能資源再利用－綠色採購機關執行率：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（項次 26）
- 六、落實能資源循環利用及開創共享經濟社會，提升區域能資源再利用－環保旅宿：為落實能資源循環並開創低碳生活契機，積極推廣環保旅宿制度，透過輔導轄內旅宿業者減少提供一次性備品、落實節能減水措施，並鼓勵申辦環

- 保旅館標章或加入環保旅店行列，引導旅客於住宿期間實踐綠色消費與源頭減廢，共同提升區域能資源之循環再利用效率（項次 27）
- 七、提高生活污水處理率，減少污水直接排入自然水體產生之溫室氣體排放-公共污水下水道普及率：區域排水、雨水下水道及水環境改善計畫，提高本市整體污水處理率，整體污水處理率為公共污水下水道普及率、專用下水道普及率及建築物污水設施設置率（項次 28）
- 八、推動永續環境的乾淨家園－提升災害預警及應變能力：為因應氣候變遷所帶來的極端天氣挑戰，積極強化災害預警與應變機制，藉由辦理災害防救講習、教育訓練與應變實作演練，提升防救災人員與社區居民之防救災知能，健全城鎮之氣候韌性，以確保在極端氣候事件發生時能迅速應變，維護市民生命財產安全（項次 29）
- 九、焚化底渣資源化成效－提升焚化底渣及再生粒料再利用率：強化垃圾焚化底渣處理、品質管理及流向追蹤，推動處理後再生粒料應用於符合規範之公共工程或其他合法用途，減少最終處置及天然粒料使用需求（項次 32）
- 十、擴大民間綠色採購－民間企業及團體綠色採購申報成果：透過宣導、說明會及個別輔導，鼓勵轄內企業、民間團體及機構優先採購環保標章、節能標章、省水標章等綠色產品或服務，並完成年度採購成果申報，擴大綠色消費市場（項次 33）

第六章、預期效益

根據基隆市溫室氣體盤查結果，2024 年本市溫室氣體排放量為 179.61 萬公噸 CO₂e，較 2005 年降低 91.74 萬噸 CO₂e，減少率約為 33.8%。根據臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明，基隆市擬定 2030 年、2040 年目標減量 30%、60%，並朝向 2050 年淨零排放之設定，而為了加速接軌國際淨零步伐，並積極透過氣候行動提升臺灣產業之國際競爭力，中央已重新檢視減碳藍圖，將 2030 年國家自定貢獻 (Nationally Determined Contributions, NDC) 目標自 24±2% 進一步提升至 28±2% (圖 6-1)，並進一步前瞻規劃臺灣 2032 年和 2035 年之國家階段減碳目標，分別設定為 32±2% 和 38±2%，期盼透過多元積極措施加大、加速減碳力道，對此，本市積極響應國家政策，根據 2024 盤查結果顯示，截至 2024 年本市溫室氣體排放量已較基準年(2005 年)實質減少 33.8%，此一減量表現彰顯本市以超前領先 8 年之姿提前達到中央所設定之 2032 年減碳目標，充分展現本市在推動地方氣候行動與溫室氣體減量上的成效與正面影響。



資料來源：行政院 國家永續發展委員會 積極設定減碳新目標 (2030/2032/2035)

圖 6-1、臺灣 2050 淨零路徑之減碳新目標 (2030/2032/2035)

本方案之推動，預期將為基隆市注入實質的減碳成效與氣候調適韌性，同時，為持續針對基隆市政府機關與民間團體推動氣候變遷之低碳生活與調適作為，本市將落實各部門節能減碳措施，並透過公私部門對節能減碳推動之投入，依在地特色營造低碳生活環境。未來將規劃結合在地特色之行動辦法，將節能減碳措施有效複製與積極推廣，致力於提升民眾之淨零氣候素養。

未來基隆市將持續推動永續發展、低碳綠色城市暨環境保護計畫，並透過跨局處、技術諮詢座談會及民眾協商會等方式，逐步建構本市之永續路徑，朝向 2050 年淨零排放目標跨步邁進；配合第三期溫室氣體減量執行方案，本市推動氣候變遷低碳生活與調適作為之行動計畫，預期將落實於以下核心主題：

一、提升全民低碳生活與氣候素養，建立二氧化碳環境教育

本市將深化低碳永續家園評等認證，輔導各區、里執行實體減碳行動，並結合學校建置太陽光電板與電力系統改善，將綠能教育融入校園生活，達到節能減碳成果展示與教育之雙重效益。

二、結合在地特色推動低碳飲食與低碳旅遊

推廣友善環境耕作與有機肥料購置補助，引導在地農業低碳轉型；同時推廣環保旅宿制度，輔導業者減少一次性備品，並透過智慧低碳交通網與觀光巴士，降低旅客碳足跡以實踐綠色觀光。

三、推動碳中和、溫室氣體排放量申報及執行成果登錄

在產業與公部門自身治理方面，除督導大廠申報外，政府將帶頭推動公務汽機車電動化，引導市區公車及清運車輛逐步朝向低碳與無碳化轉型，並於公有停車空間布建完善之充電基礎設施以消弭大眾里程焦慮。

四、宣導節能減碳、氣候變遷之低碳生活與調適作為推廣

結合住宅祛濕乾爽等因地制宜之節能設備汰換補助、公共污水下水道接管工程之環境效益宣導，以及災害預警與防救災應變演練；在兼顧日常減碳用電效率之餘，全面建立具備「自然解方（NbS）」思維的沿岸藍碳與市容綠美化效益，攜手市民共同築起兼具「減緩」與「調適」雙重綜效的氣候韌性乾淨家園。

最後，在宣導節能減碳、氣候變遷之低碳生活與調適作為推廣上，基隆市將結合住宅祛濕乾爽等因地制宜之節能設備汰換補助、公共污水下水道接管工程之環境效益宣導，以及災害預警與防救災應變演練，在兼顧日常減碳用電效率之餘，全面建立具備自然解方（NbS）思維的沿岸藍碳與市容綠美化效益，攜手市民共同築起兼具「減緩」與「調適」雙重綜效的氣候韌性乾淨家園。

根據前述現況分析與在地特色盤查結果，基隆市除推動實質的硬體建置、節能輔導與汰換補助外，更積極透過多元化的管道與機制宣導節能減碳觀念，將低碳作法無縫融入市民的日常生活中，以朝向「打造低碳海港城市」的低碳家園願景邁進。為提昇全民對低碳生活與氣候變遷調適之素養，並強化各項氣候變遷調適作為之成果，初步擬定具體低碳行動項目與內容如下：

一、推動全球氣候變遷之認知與減少溫室氣體排放之宣導工作

持續針對本市機關與民間團體推動落實節能減碳措施，配合本期「公有屋頂與民間屋頂光電建置」、「市區公車與清運車輛電動化」等實體轉型計畫，透過公私部門對節能減碳之投入，依在地特色營造低碳生活環境。規劃結合在地綠能設施、充電樁布建等觀摩場域，並深化低碳永續家園社區認證，將節能減碳措施及綠色交通作為有效複製與推廣，提升民眾對氣候變遷與減碳行動之認知。

二、建立產業與民眾參與機制以協同研擬順應當地環境特性之因應對策

以區域性特色低碳社區做為社區營造重點，藉由里長及志工自發性推行如里鄰高能效設備汰換（如 LED 燈具與高效循環扇）等因地制宜措施，由里、區逐步擴展，帶動基隆發展為低碳永續城市。

三、培訓科學、技術和二氧化碳種子人員

針對溫室氣體減量技術與氣候變遷調適實踐，持續辦理政府機關教育訓練，例如：公務車輛電動化評估、綠色採購指標等訓練；在校園方面，結合本市學校電力系統改善與智慧發電板建置之成果，推動校園二氧化碳與低碳能源環境教育，透過實地體驗提升師生之減碳覺知，同時，持續輔導社區志工擔任節能種子教師，辦理培訓課程，並透過結合住宅節能設備汰換補助宣導，例如：一級能效冰箱、冷氣與除濕機推廣，由種子教師深入家庭進行節能輔導，促進市民將節約能源融入生活。

四、推動人民節約能源與提高能源使用效率

為使減碳風氣深植民間，推動基隆市減碳進行市與相關低碳生活推廣活動，積極宣導綠色消費與綠色採購，輔導本市旅宿業者加入環保旅宿或取得環保標章，引導消費者減少一次性用品並落實綠色旅遊，同時，結合大眾運輸政策，例如：市區公車電動化、TPASS 通勤月票與敬老卡免費乘車等福利，以及公有停車場充電基礎設施的逐步健全，鼓勵民眾在日常出行中多加利用綠色運輸，凝聚全市生活轉型的低碳風氣與減碳實踐力。

第七章、管考機制

為確保基隆市各項溫室氣體減量策略與行動方案得以落實，並實質追蹤各部門之執行成效，特建立管考與獎勵機制，透過制度化的績效評估，不僅能督促各執行機關依循既定期程推動各項低碳作為，更能藉由明確的獎懲規範，激發公部門同仁之施政動能與減碳責任感，而藉由公私協同與跨局處的自我檢視，確保基隆市朝向低碳永續家園的願景穩健邁進。

一、管考機制

績效考核作業由各機關執行單位應於期初訂定具代表性、客觀性及可量化之年度作為執行績效評估之依據，並於6月與11月20日前，將減量執行計畫成效成果報告送至本市環境保護局低碳永續家園計畫成果進行績效考核作業。

二、獎勵機制

年度績效成果年終考核之等第評定標準如下：

- (一) 特優：九十五分以上者。
- (二) 優等：八十五分以上未達九十五分者。
- (三) 甲等：七十五分以上未達八十五分者。
- (四) 乙等：六十五分以上未達七十五分者。
- (五) 丙等：未達六十五分者。

績效考核成績經簽報市長核定後，對受考核機關主管、主辦人員，依下列獎懲標準辦理獎懲：

- (一) 特優，主辦人員記功二次、直屬主管記功一次。
- (二) 優等，主辦人員記功一次、直屬主管嘉獎二次。
- (三) 甲等，主辦人員記嘉獎二次、直屬主管嘉獎一次。
- (四) 乙等，主辦人員、直屬主管不予獎懲。

各機關辦理各項業務評定結果，特優等記功二次至多兩人、記功乙次至多兩人；優等記功一次至多為兩人，嘉獎二次至多兩人；甲等嘉獎二次至多兩人、嘉獎一次至多為兩人之獎勵。各局處擔任本辦公室組員，協助業務執行之人員，於年終各敘嘉獎二次，不受考核機關整體年度平均成績限制。

參考文獻

- 1.交通部中央氣象署，〈氣候監測報告〉，
https://www.cwa.gov.tw/V8/C/C/Watch/watch_1.html
- 2.基隆市政府網站，〈各局處統計資料〉，<https://www.klccg.gov.tw/>
- 3.經濟部能源署，〈能源統計月報〉，<https://www.esist.org.tw/newest/monthly>
- 4.環境部氣候變遷署，〈國家因應氣候變遷行動綱領〉，
<https://www.cca.gov.tw/information-service/info/5307.html>
- 5.環境部氣候變遷署-事業溫室氣體排放量資訊平台，〈基隆市溫室氣體歷年統計〉，https://ghgregistry.moenv.gov.tw/epa_ghg/Accession/PublicInformation.aspx
- 6.內政部營建署，〈全國污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理率統計表〉，
<https://www.cpami.gov.tw/%E6%9C%80%E6%96%B0%E6%B6%88%E6%81%AF/%E6%A5%AD%E5%8B%99%E6%96%B0%E8%A8%8A/51-%E4%B8%8B%E6%B0%B4%E9%81%93%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E8%99%95/9995-%E5%85%A8%E5%9C%8B%E6%B1%A1%E6%B0%B4%E4%B8%8B%E6%B0%B4%E9%81%93%E7%94%A8%E6%88%B6%E6%8E%A5%E7%AE%A1%E6%99%AE%E5%8F%8A%E7%8E%87%E5%8F%8A%E6%95%B4%E9%AB%94%E6%B1%A1%E6%B0%B4%E8%99%95%E7%90%86%E7%8E%87%E7%B5%B1%E8%A8%88%E8%A1%A8.htm>
- 7.環境部氣候變遷署，〈第三期溫室氣體階段管制目標〉，
<https://www.cca.gov.tw/information-service/info/12709.html>

基隆市溫室氣體排放盤查報告書

(2024 年)

盤查期間： 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日止

出版日期： 2026 年 06 月 30 日

目錄

第一章、背景資訊	1
1.1、目的	1
1.2、縣市背景資訊	1
第二章、溫室氣體盤查範圍	14
2.1、溫室氣體種類涵蓋範圍	14
2.2、盤查頻率	16
2.3、盤查邊界	16
2.4、基準年	17
第三章、溫室氣體排放源鑑別與量化方法	18
3.1、排放源鑑別與排除	18
3.2、排放源量化	20
3.3、排放量計算方式	26
第四章、溫室氣體排放量	38
4.1、總排放量	38
4.2、各範疇別排放量	41
4.3、各部門別排放量	42
第五章、數據品質管理	50
5.1、數據品質誤差	50
5.2、清冊級別	56
第六章、溫室氣體減量目標及策略	57
第七章、報告書管理	66
第八章、參考文獻	67

表目錄

表 1-1、2006 至 2024 年之各區人口變化量	6
表 2-1、範疇別排放源項目列表.....	14
表 3-1、公噸油當量與公升之換算.....	20
表 3-2、行政轄區各部門活動數據資料來源.....	21
表 3-3、排放係數彙整表.....	24
表 3-4、能源產品單位熱值表（部分）	25
表 3-5、溫暖化潛勢.....	25
表 3-6、能源部門用電排放量計算.....	26
表 3-7、以縣市人口占比分配住宅原油燃料使用量	26
表 3-8、以縣市人口占比分配商業及機構設施原油燃料使用量	27
表 3-9、以漁船馬力數占比分配漁業原油燃料使用量	27
表 3-10、農林畜產值占比分配農牧及林業原油燃料使用量	27
表 3-11、軌道運輸使用原油燃料使用量.....	28
表 3-12、海運/水運運輸使用原油燃料使用量	29
表 3-13、道路運輸柴油燃料柴油使用量.....	29
表 3-14、能源部門用電排放量.....	30
表 3-15、工業製程排放量計算.....	30
表 3-16、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	31
表 3-17、生物量碳貯存變化量.....	31
表 3-18、生物量生長之碳貯存年增加量.....	32
表 3-19、碳貯存年減少量.....	32
表 3-20、商用木材採伐導致碳貯存年減少量	33
表 3-21、薪材收穫導致碳貯存年減少量.....	33
表 3-22、干擾導致碳貯存年減少量.....	34
表 3-23、廢棄物焚化產生之排放量.....	34
表 3-24、生活污水處理所產生的甲烷排放量	35
表 3-25、生活污水處理所產生的氧化亞氮排放量	36

表 4-1、2024 年基隆市溫室氣體各部門別之排放量（依範疇）	40
表 4-2、2024 年基隆市溫室氣體各部門別排放量	43
表 4-3、各排放部門占比.....	44
表 4-4、2024 年基隆市溫室氣體各部門別活動數據與排放量對照（依範疇） .	45
表 4-5、溫室氣體排放量（依範疇）	49
表 5-1、溫室氣體數據品質管理誤差等級評分	50
表 5-2、2024 年基隆市各溫室氣體排放源數據誤差等級列表	51
表 5-3、溫室氣體數據品質管理等及評分與區間統計	56
表 5-4、溫室氣體數據品質管理評分區間判斷	56
表 6-1、中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標和評量指標與基隆市減 量策略	58

圖目錄

圖 1-1、基隆市地理位置圖和行政區分佈圖.....	1
圖 1-2、2005 至 2024 年之年均溫.....	2
圖 1-3、2005 至 2024 年之年均日照時數	3
圖 1-4、2005 至 2024 年之月均日照時數	3
圖 1-5、2005 至 2024 年之年均降水量與年均降雨日數	4
圖 1-6、2024 年之月均降水量與月均降雨日數	4
圖 1-7、2005 至 2024 年之年均相對濕度	5
圖 1-8、2024 年之月均相對濕度.....	5
圖 1-9、基隆市 2005-2024 年人口數變化趨勢圖	6
圖 1-10、2009 至 2025 年之商業公司登記家數	8
圖 1-11、2016 至 2024 年台電之基隆市售電量.....	9
圖 1-12、2005 至 2024 年之加油站售油量.....	10
圖 1-13、2012 至 2024 年之再生能源裝置容量	10
圖 1-14、2005 至 2024 年之自來水供水普及率	11
圖 1-15、2009 至 2024 年之污水下水道接管率	12
圖 2-1、基隆市行政轄區溫室氣體盤查地理邊界	16
圖 4-1、2005、2023 和 2024 年各部門及總排放量比較	39
圖 4-2、臺灣 2050 淨零路徑之減碳新目標（2030／2032／2035）	39

第一章、背景資訊

1.1、目的

基隆市推動行政轄區溫室氣體盤查，主要目的在於全面掌握能源使用、交通運輸、建築及廢棄物等部門之排放現況，建立具代表性的基準數據。此舉不僅可符合「溫室氣體減量及管理法」、「氣候變遷因應法」及淨零政策要求，亦能提供市府各局處規劃節能減碳、能源轉型及空氣品質改善之重要依據。透過定期盤查與數據更新，可檢視政策成效、掌握減量潛力，提升施政透明度與治理效能，同時公開資訊促進市民、企業與社區共識，共同參與淨零行動。

1.2、縣市背景資訊

一、地理環境及行政區域

基隆市原名雞籠，位於臺灣本島最北端，清朝時改名基隆，國民政府來臺後設省轄市，全市總面積為 132.76 平方公里，95%為丘陵地形，三面背山，正面臨海，擁有條件優越的天然深水港灣。

基隆市共劃為仁愛區、中正區、信義區、中山區、安樂區、七堵區、暖暖區等 7 區（圖 1-1），向下再細分為 157 里、3,329 鄰（2024 年 12 月止）。另外，和平島（社寮島、桶盤嶼、中山仔島）、基隆嶼、北方三島（棉花嶼、花瓶嶼、彭佳嶼）等七個外島也屬基隆市管轄。



資料來源：基隆市地區災害防救計畫（2024 年）

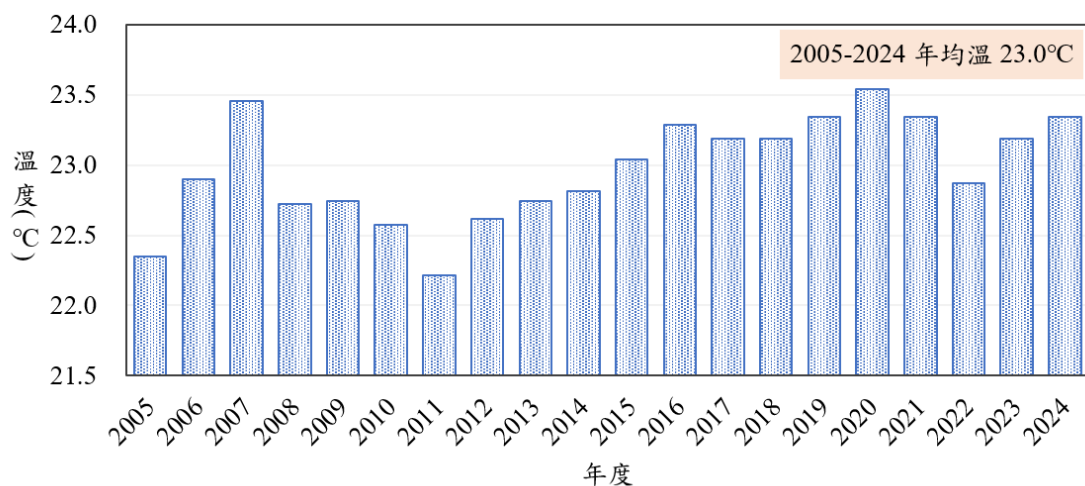
圖 1-1、基隆市地理位置圖和行政區分佈圖

二、氣候與水文

基隆市由於地形及東北季風之影響，冬季低溫多濕，雨量多且強、日照時間短，無明顯之旱季，為一著名之雨都，依據中央氣象署資料統計，在 2024 年底，年均降雨量相較於 2005 年減少 28.3 公釐、年均降水日數比 2005 年減少 1.8 日；年均日照時數相對較 2005 年減少 19.8 小時。

（一）溫度

在溫度部分，近 20 年（2005 年至 2024 年）平均溫度約為 23.0°C（圖 1-2），最高月均溫度為 6~8 月份，最高溫度可達 35.9°C；最低月均溫則為 1 至 2 月份，最低溫度可到 8.5°C，自圖中能觀察到過去 20 年的年均溫呈現微幅上升的趨勢，6 月至 8 月的月均溫也同樣呈現上升的趨勢，此一氣候變化可能使住宅和服務業等空調需求上升，不僅民眾延長使用冷氣的時間，更可能提升電力消費量，而極端氣候帶來的冬季低溫，也可能帶來電暖器等家電設備之用電潮，氣候型態能影響民眾用電行為，突顯提升建築能效與更換節能家電之必要性。



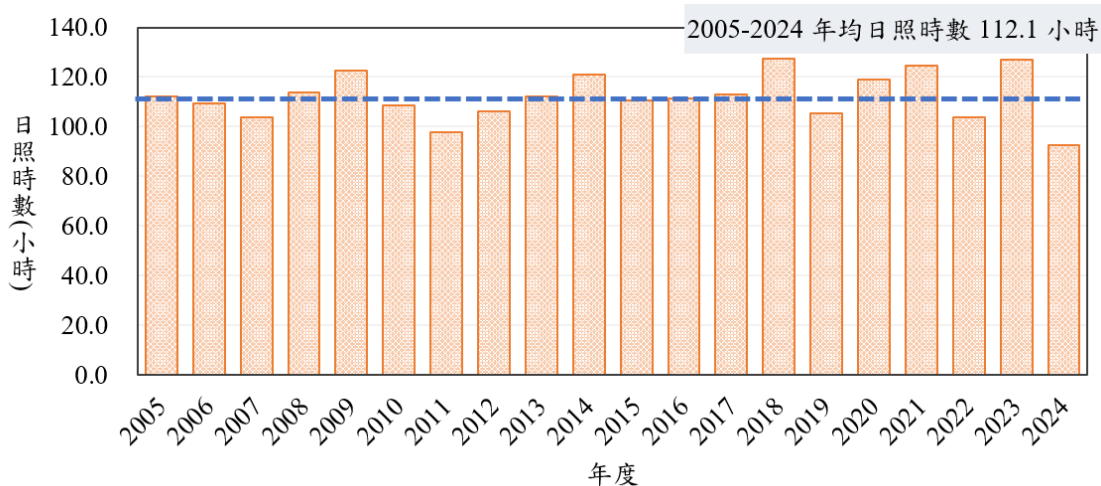
資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 1-2、2005 至 2024 年之年均溫

（二）日照時數

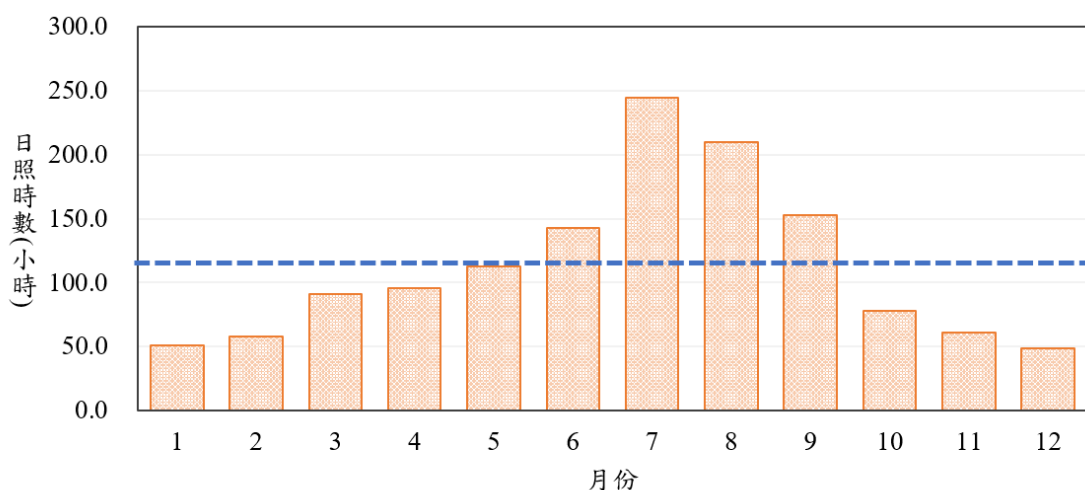
在日照時數部分，近 20 年（2005 年至 2024 年）年均日照時數為 112.1 小時（圖 1-3），以 2024 年均日照時數最低，為 92.6 小時，2018 年最高，為 127.5 小時，2024 年之中以 7 月份日照時數最多，總時數可達 239.8 小時，12 月份總日照時數最低，僅 24.1 小時，兩者分別較 2023 年減少 7.6 和 37.7 小時，將 2024 年本市之每月總日照時數與太陽光電裝置容量為首之臺南市進行比較，兩者在夏季時的日照時數差距尚在 1 倍內，一旦進入冬季，由於東北季風帶來連續陰

雨，兩者差距最高可達 6.1 倍，突顯若發展太陽光電為再生能源之主力，可能面臨冬季發電效益較低之困境。



資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 1-3、2005 至 2024 年之年度平均日照時數

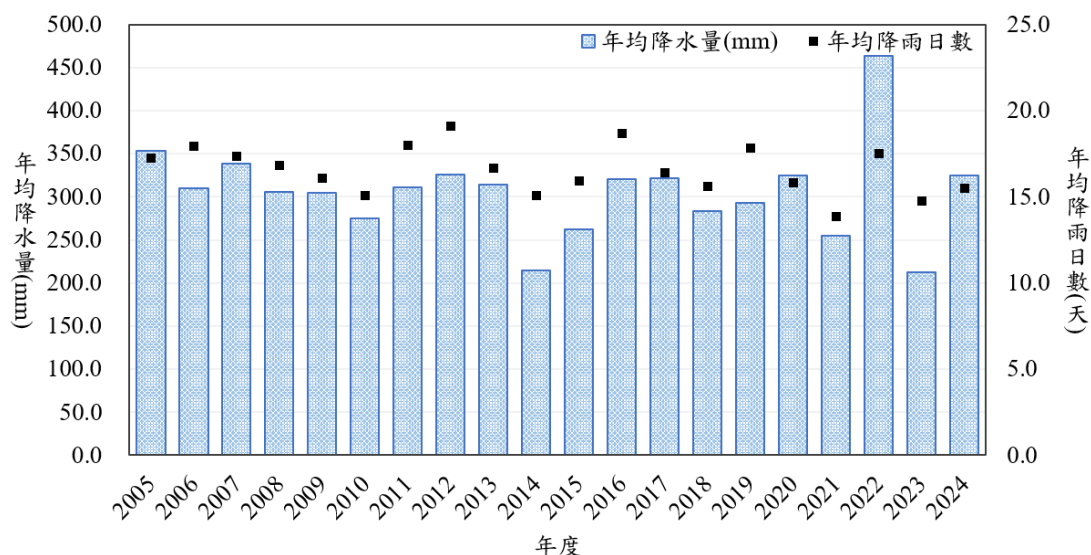


資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 1-4、2005 至 2024 年之月均日照時數

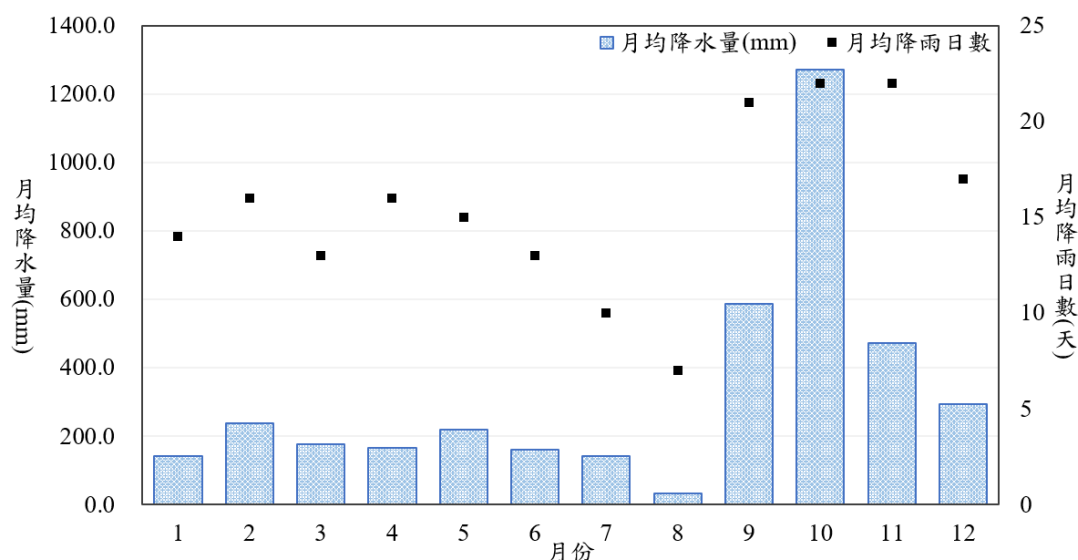
(三) 降雨量

雨量部分，近 20 年（2005 年至 2024 年）之年均降水量為 305.7 mm，以 2022 年年均降水量最多，高達 464.0 mm，隔年 2023 年則為近 15 年年均降水量最低，僅 212.0 mm（圖 1-5），2024 年之年均降雨量則為 325.1 mm，較 2023 年成長 53%，在前述數據中，能觀察到基隆市 3 年內的年均降雨量呈現極端分布情況；就各月別而言，2024 年之降水量集中在 9 月份至 12 月期間，8 月則為降雨量最低之月份（圖 1-6）。



資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 1-5、2005 至 2024 年之年均降水量與年均降雨日數



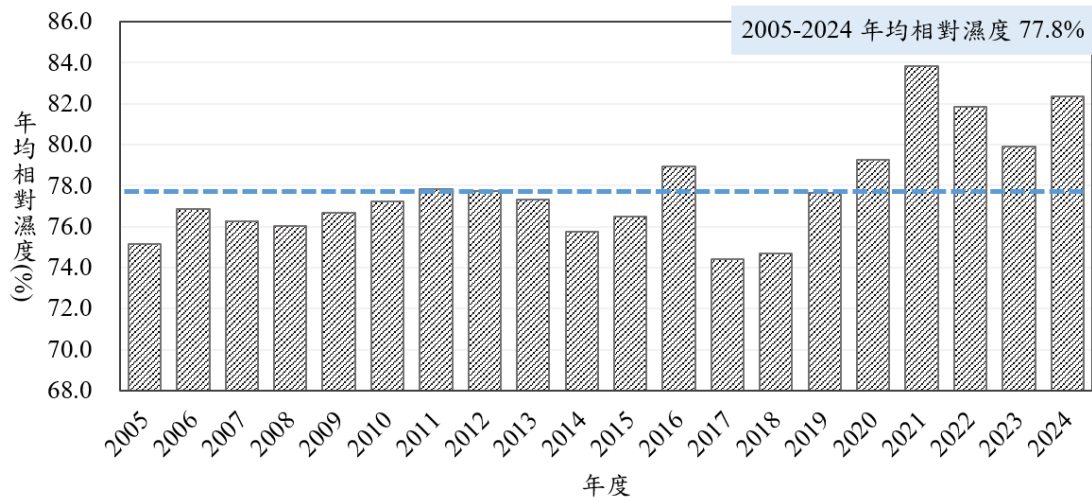
資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 1-6、2024 年之月均降水量與月均降雨日數

(四) 濕度

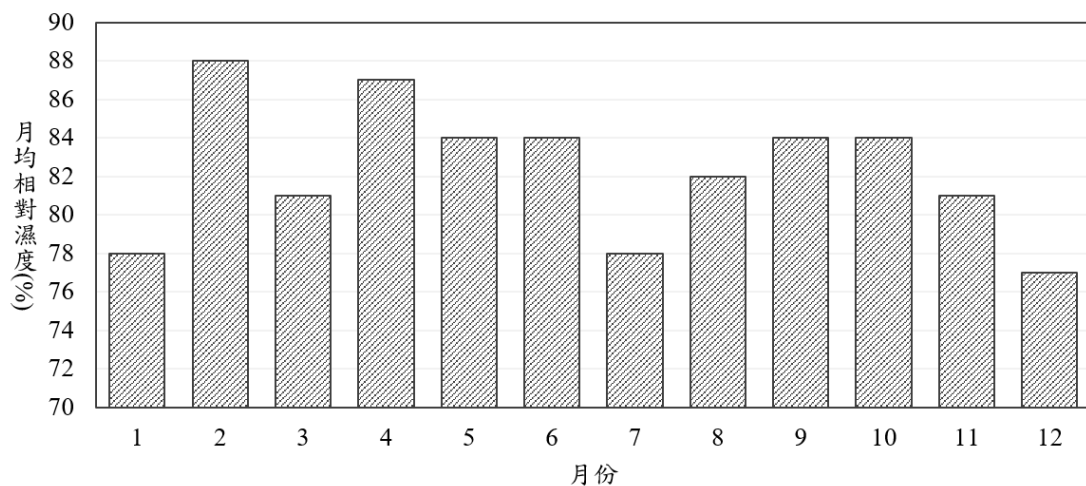
在濕度部分，因終年受海風吹拂，而海風夾帶的溼氣使得相對濕度高，近 20 年（2005 年至 2024 年）年均相對溼度約為 78.2%（圖 1-7），在 2024 年中，就各月別而言，以 5 月份的年均相對溼度最高，可達 87%，12 月份的年均相對溼度則較低，為 77%（圖 1-8）。基隆市全年相對濕度高，為具有地方特色的氣候情況，也可能帶來特有的用電方式，為了因應高濕度環境，民眾及商家可能長期使用除濕機或空調除溼功能來維持舒適的環境，此外，冬季的低溫搭配高濕度，使體感溫度降低，可能促使民眾使用烘衣機和電暖器具，綜上所述，此

氣候特色使「除濕與乾燥」相關家電用電比重增加，因此，除了關注冷氣空調設備之汰換，也應一併關注除濕機等具乾燥功能之電器之汰換補助。



資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 1-7、2005 至 2024 年之年均相對濕度

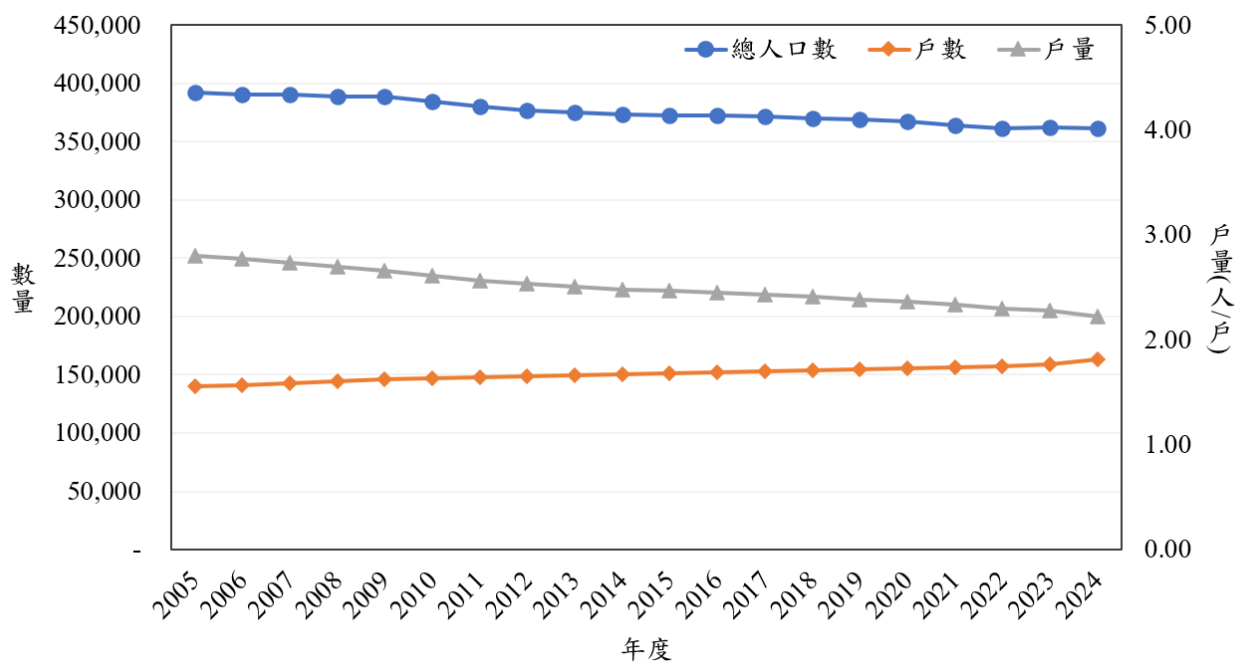


資料來源：交通部 中央氣象署 CODiS 氣候觀測資料查詢服務 (<https://codis.cwa.gov.tw/StationData>)

圖 1-8、2024 年之月均相對濕度

三、人口數與產業發展

觀察本市近 20 年（2005 年至 2024 年）總人口數及性別比例，結果顯示本市人口數有逐年減少情形（圖 1-9），2024 年人口數相較 2005 年減少 30,286 人；性別比例當中，2005 年為男性相較女性高（103.67），但其比例逐年減少，至 2018 年底轉為女性較男性高（99.89），統計至 2024 年底男女性別比為 98.46。



資料來源：基隆市政府 民政處 (<https://www.klcg.gov.tw/tw/civil/2230-311362.html>)

圖 1-9、基隆市 2005-2024 年人口數變化趨勢圖

儘管本市整體人口逐年下降，但若觀察 2006 至 2024 年本市各區人口數資料（表 1-1），其人口變化量並非皆為下降，暖暖區和信義區之人口變化量相較於 2023 年為呈現增長的趨勢，分別增加 0.62% 和 2.90%；若以本市行政轄區人口密度分佈顯示，發現人口密度以仁愛區為最高（9323.25 人／平方公里），其次為中正區（5034.47 人／平方公里），七堵區人口密度最為稀疏（926.21 人／平方公里）；人口數以安樂區為最多（79,662 人），其次為信義區（52,339 人），暖暖區人口數（34,443 人）相較於其他行政轄區為最低。

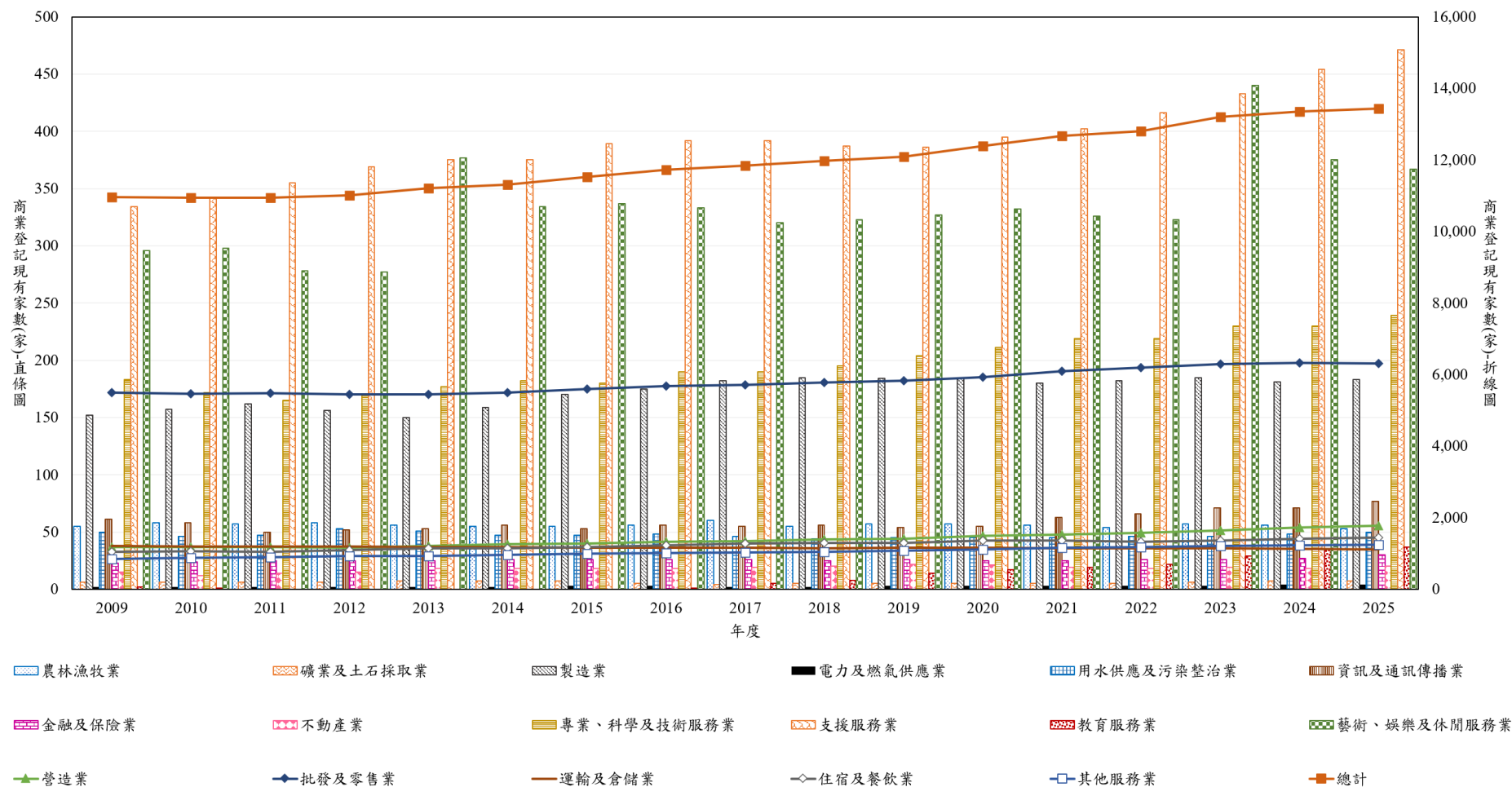
表 1-1、2006 至 2024 年之各區人口變化量

西元年	年度	中正區	七堵區	暖暖區	仁愛區	中山區	安樂區	信義區
2006	95	3.07	-0.70	1.18	-0.84	2.64	0.05	-1.10
2007	96	2.35	-0.59	0.97	-0.08	1.44	0.52	-0.95
2008	97	0.98	-0.54	0.30	-0.12	0.64	0.30	-0.48
2009	98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2010	99	-1.77	-0.61	-0.36	-1.65	-1.31	-1.00	-0.81
2011	100	-3.31	-1.43	-0.40	-3.45	-2.54	-2.51	-1.21
2012	101	-4.12	-2.36	-0.64	-5.57	-3.57	-3.13	-0.79

西元年	年度	中正區	七堵區	暖暖區	仁愛區	中山區	安樂區	信義區
2013	102	-5.00	-2.69	-0.62	-7.16	-4.71	-3.61	-0.78
2014	103	-5.94	-2.82	0.24	-8.99	-5.83	-4.02	-0.75
2015	104	-6.71	-2.66	0.74	-10.46	-6.56	-4.34	-0.09
2016	105	-6.99	-2.57	0.81	-11.95	-7.19	-3.47	0.42
2017	106	-7.83	-2.82	1.58	-13.73	-7.65	-3.04	0.74
2018	107	-8.86	-3.19	1.36	-15.25	-8.81	-3.12	1.92
2019	108	-9.25	-3.28	1.14	-16.66	-9.97	-3.15	2.14
2020	109	-9.81	-3.51	1.18	-17.79	-11.01	-3.77	2.86
2021	110	-11.04	-4.17	0.79	-20.45	-12.72	-4.76	2.64
2022	111	-11.22	-4.70	0.59	-21.95	-14.51	-5.68	2.48
2023	112	-11.06	-5.19	0.92	-22.54	-13.45	-5.49	3.23
2024	113	-10.40	-5.65	0.62	-24.40	-12.46	-5.99	2.90

在產業結構方面，基隆市擁有條件優越的天然深水港灣，具國際商港，為一海港城市。因可取得之資料年度有限，本部分資料僅回溯至 2009 年，以商業公司登記家數來看，本市以批發及零售業、營造業和住宿及餐飲業為前三名，占整體商業公司數目之 71%，而不動產業、礦產及土石採取業和電力及燃氣供應業數目最低，共計 31 家，在此之中包含位於本市中山區之協和火力發電廠；若由登記資本額觀察，則為批發及零售業、營造業和運輸及倉儲業為前三名，共計 2,177,076 千元，佔整體 72%，展現基隆市以二級與三級產業為主之商業模式。

截至 2024 年，基隆市商業登記總家數達 13,347 家（圖 1-10），總資本額約為 30.08 億元。在產業分布上，批發及零售業為基隆市的經濟命脈，登記家數高達 6,334 家，佔比為 47.46%，資本額亦居各行業之冠，達 9.76 億元，佔比為 32.44%，充分反應基隆市作為港埠城市所衍生的物流與在地商貿需求；其次，營造在資本結構中扮演舉足輕重的角色，雖然家數僅佔 12.99%，為 1,734 家，但其資本額高達 7.52 億元，佔比達 24.99%，顯示地方硬體建設與公共工程投入具備相當規模；此外，緊扣基隆港口觀光與交通樞紐特性的住宿及餐飲業（家數佔 10.61%）與運輸及倉儲業（資本額佔 14.92%），亦是支柱產業；相較而言，一級產業（即農林漁牧業）與傳統製造業在商業登記的佔比均較低。



資料來源：商工行政資料開放平臺 商業登記現有家數及資本額—按行業別及縣市別分

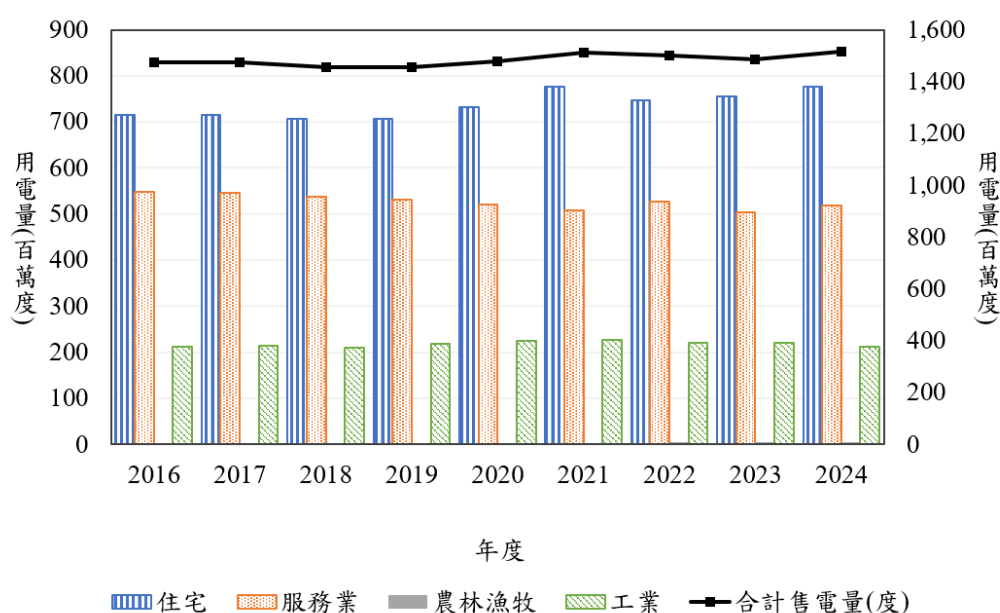
(<https://data.gcis.nat.gov.tw/od/detail.jsessionid=CC81CC4FDFB2743005CC40B3FD7E5ED7?oid=34E653C6-E3EE-482E-9371-F171FCBD99C8#moreBtn>)

圖 1-10、2009 至 2025 年之商業公司登記家數

四、能源使用狀況及廢棄物處理情形

（一）能源使用

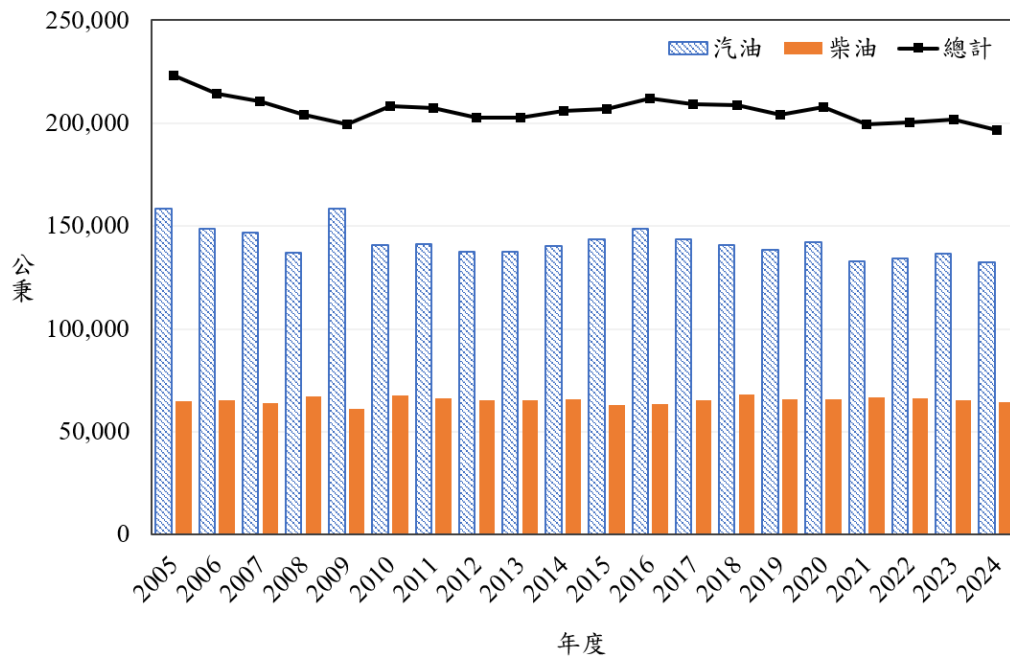
能源消耗為各部門（住宅、服務業、農林漁牧和工業）活動所必需的基本供應源，因此由歷年能源供給的變化量，可進一步瞭解近年各項工商業的活動強度變化。因可取得之資料年度有限，本部分資料僅回溯至 2016 年，統計基隆市 2016 至 2024 年用電情形，台灣電力公司販售給基隆市之年售電總量皆維持在 1,400 百萬度至 1,600 百萬度之間（圖 1-11），2024 年基隆市合計售電量為 1,514,079,600 度，其中住宅及服務業的占比總和約維持在 85%，若進一步納入工業部門，則用電占比達 99%，農業用電則佔比最低，為 0.37%，再次突顯本市以二、三級產業為主之產業型態。



資料來源：臺灣電力公司 縣市用電資訊網站 (<https://service.taipower.com.tw/country-power-sales/>)

圖 1-11、2016 至 2024 年台電之基隆市售電量

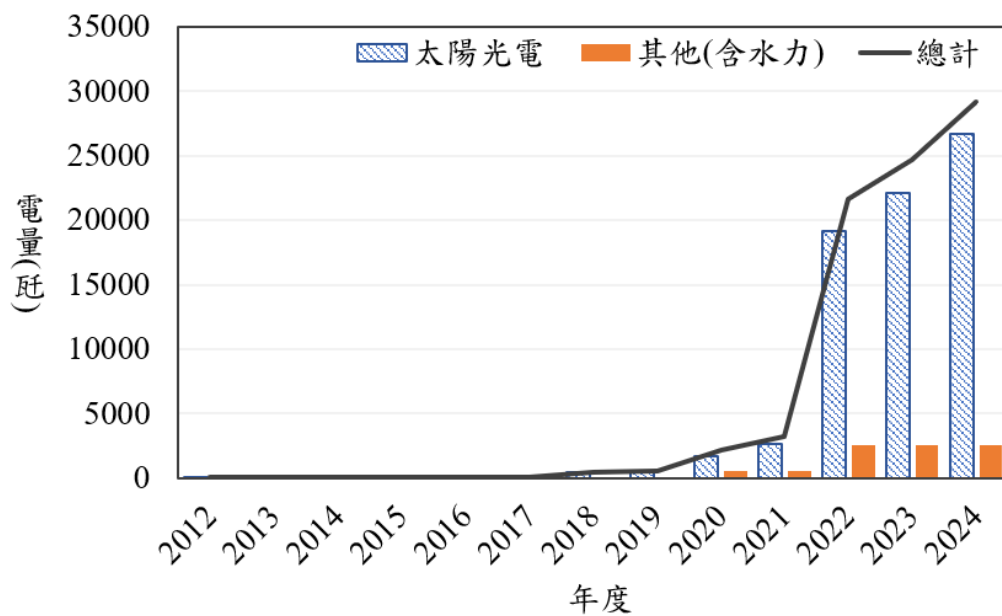
而觀察加油站售油量及再生能源設置狀況，首先在加油站與售油量方面，依據基隆市加油站之數量及售油量資料彙整分析，基隆市加油站數自 2005 年起，在 20 年間加油站數略有變動，但截至 2024 年底止維持 31 站不變，而 2024 年汽油及柴油之銷售量分別約為 132,420 公秉及 64,292 公秉（圖 1-12），合計售油量為 196,712 公秉，相較於 2005 年銷售量減少 26,669 公秉；再生能源部分包含太陽光電及其他（含水力）等項目，自 2012 至 2016 年本市僅有 52 瓩之太陽光電裝置容量（圖 1-13），於 2017 年起太陽光電裝置容量逐年上升，於 2024 年已達到 26,714 瓩，其他（含水力）之項目自 2020 年起為 499 瓩，並在 2022 年上升至 2,495 瓩，且維持相同數值至今。



資料來源：經濟部 能源署 各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計月資料

(https://www.moeaea.gov.tw/ECW/populace/content/wfrmStatistics.aspx?type=2&menu_id=1300)

圖 1-12、2005 至 2024 年之加油站售油量



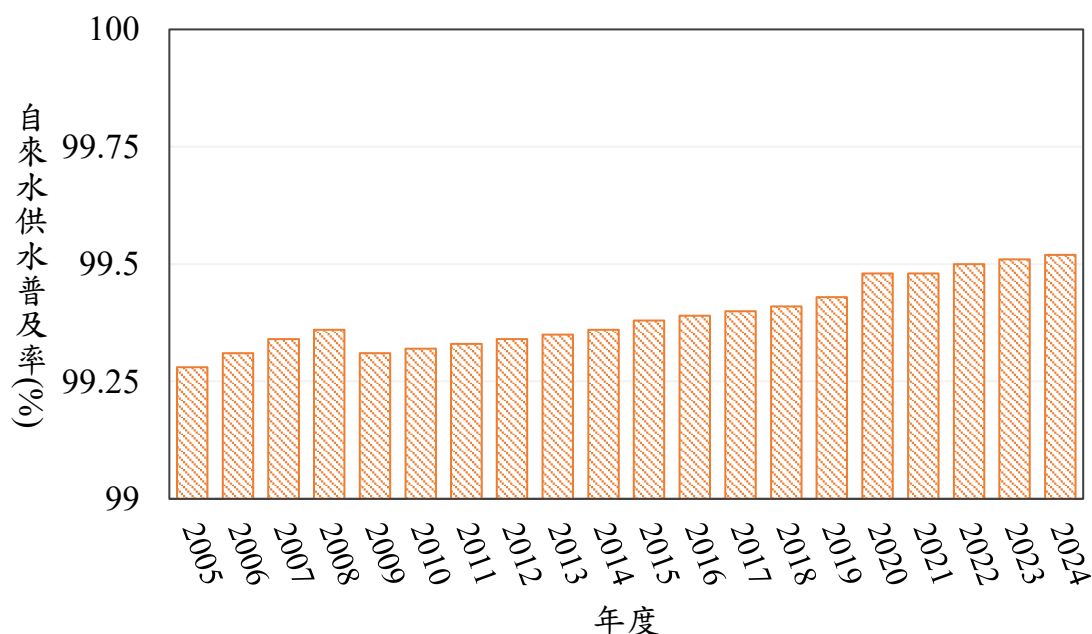
資料來源：台灣電力公司 各縣市再生能源裝置容量

(<https://www.taipower.com.tw/2289/2363/48864/51122/normalPost>)

圖 1-13、2012 至 2024 年之再生能源裝置容量

（二）自來水供水普及率

臺灣因地狹人稠且降雨時空分布不均，高達 60% 以上的降水直接流入海洋，導致水資源留存不易，一般而言，民眾在沐浴、沖廁與洗衣等日常行為中的用水量，除了對都市供水系統帶來調適考驗外，因自來水在生產與輸配過程中必須消耗電力，亦會間接增加溫室氣體的排放；根據統計，基隆市早在 2005 年自來水普及率就已高達 99.28%（圖 1-14），2022 年更達到 99.5%，並維持逐年微幅上升的趨勢，高普及率保障了市民的用水權益與維生韌性，但在氣候變遷、淨零轉型的趨勢下，未來仍需透過宣導民生節水，以降低自來水生產過程中的電力消耗與碳排放衝擊。



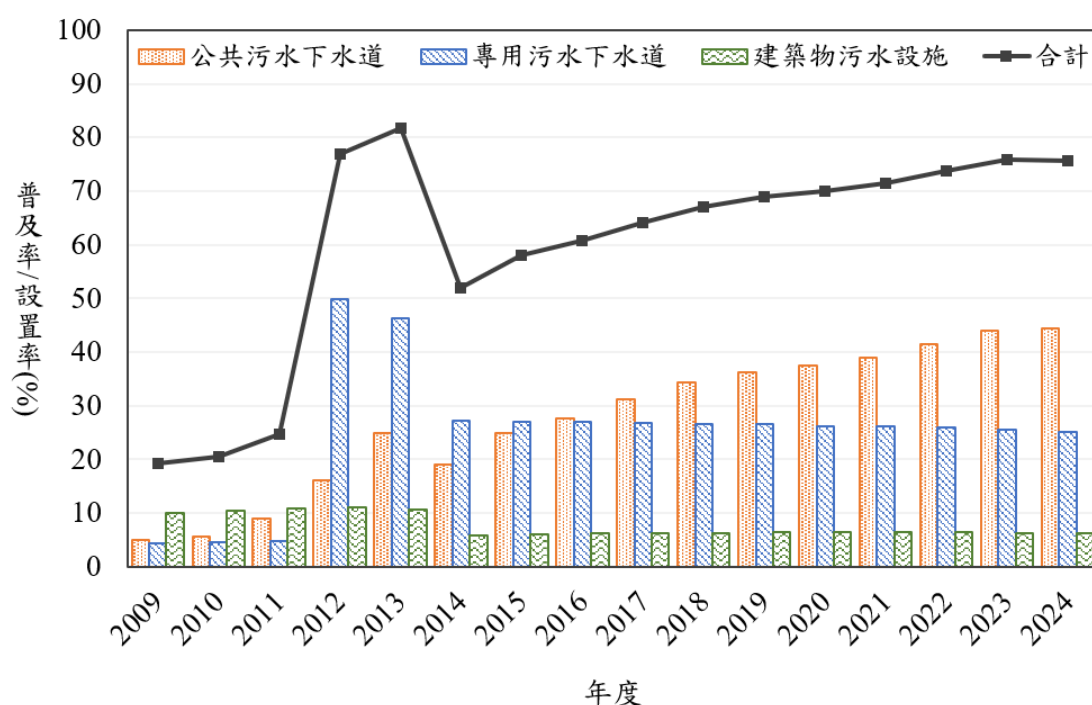
資料來源：台灣自來水公司 台灣自來水事業統計年報 (<https://www.water.gov.tw/ch/AnnualReport?nodeId=4571>)

圖 1-14、2005 至 2024 年之自來水供水普及率

（三）污水下水道接管率

因可取得之資料年度有限，本部分資料僅回溯至 2009 年，而圖 1-15 呈現基隆市 2009 至 2024 年污水下水道接管率之情況，顯示基隆市整體污水處理總計普及率呈現波段式調整與穩健成長之態勢。在 2009 至 2013 年期間，受限於舊版計算方式，總計普及率於 2012 年起因專用污水下水道數據大幅虛增而上升，至 2013 年達到 81.6% 的歷史高點。惟自民國 2013 年底起，配合中央推動計算方法校正，全面改以實際接管戶數及戶量進行計算，致使 2014 年整體數據校正回歸至 52.1%，真實反映地方基礎建設現況。

扣除統計方法變更之波動後，本市自 2014 年起展現持續推動基礎建設之成效。公共污水下水道普及率從 2009 年的 5.1% 持續攀升，至 2024 年已大幅成長至 44.5%，相對地，專用污水下水道與建築物污水設施則因公共污水管網的普及與納管，在後期呈現持平且略微下降趨勢，至 2024 年，基隆市整體污水處理合計普及率已穩健回升至 75.6%，顯示本市在基礎公共設施建設上，已取得顯著的進展，且透過提升收集生活污水至污水廠處理之占比，降低化糞池使用比率，能減少污水處理之甲烷和氧化亞氮之逸散，而建構健全的污水下水道、雨污分流系統，能避免短時間強降雨情況下污水溢流至地表、可能降低後續病媒蚊孳生與傳染病傳播風險，與此能在減少溫室氣體排放與氣候調適的同時，提升市內公共衛生。



資料來源：內政部 國土管理署 全國污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理率統計表

(<https://www.nlma.gov.tw/ch/titlelist/areapi/4739>)

圖 1-15、2009 至 2024 年之污水下水道接管率

(四) 廢棄物處理

廢棄物溫室氣體排放源包含掩埋、堆肥、焚化、工業廢水及住商廢水五個部分，而基隆市由於天外天掩埋場已飽和，目前垃圾皆以焚化方式處理，根據環境保護 2021 年統計年報提供數據，由境內所有大型焚化廠操作營運之焚化量，可計算焚化過程所產生之溫室氣體排放量。本市進行廢棄物焚化工作為「基隆市天外天垃圾資源回收(焚化)廠」。

五、文化觀光與交通

基隆是臺灣北部首要港埠都市，又位於臺灣北部海岸線的中心點，故成為海陸交通的輻輳。中山高速公路、福爾摩沙高速公路等國道幹線皆以基隆為起點，並有多條省道通往全臺各地。基隆同時是臺灣鐵路的重要樞紐，縱貫鐵路的北端位於基隆，臺鐵東部幹線的北端也是從基隆市區近郊的八堵開始。1980 年代前，基隆港更是台灣本島通往東部、外島的重要樞紐。基隆聯外公路運輸與鐵路運輸均十分發達，亦是臺灣大眾運輸使用率最高的地區之一，藉由公共汽車、鐵路通往鄰近的台北與全臺各地，且基隆市區未來亦規劃建構輕軌運輸系統的計畫，縮短基隆至臺北南港間的交通時間。

第二章、溫室氣體盤查範圍

2.1、溫室氣體種類涵蓋範圍

基隆市溫室氣體盤查依循國際通用標準（如 IPCC 指引及 ISO 14064）及我國「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引」進行，溫室氣體主要包含：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）和三氟化氮（NF₃）等七種，而盤查依各範疇說明如下：

一、範疇一

為直接排放，主要來自本市境內燃料燃燒（含交通、工業、住商燃料使用）及工業製程、廢棄物處理等活動的直接排放。

二、範疇二

為間接排放，來自市內各部門對外購電力的間接排放。由於本市使用之電力多由台電系統提供，其燃料燃燒發生於縣外發電廠，故歸類於範疇二。

三、範疇三

以跨縣市運輸和國際航班/航運為主，本報告中將其列為參考資訊或酌情納入排放總量，不計入主要減量責任。

表 2-1、範疇別排放源項目列表

部門	排放源	範疇	溫室氣體種類						
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
能源	住宅	原油	✓	✓	✓				
		天然氣	✓	✓	✓				
		液化天然氣	✓	✓	✓				
		電力	✓						
	商業及機關	原油	✓	✓	✓				
		天然氣	✓	✓	✓				
		液化天然氣	✓	✓	✓				
		電力	✓						
	農林漁牧	原油	✓	✓	✓				
		車用汽油	✓	✓	✓				

部門	排放源	範疇	溫室氣體種類						
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
		柴油	一	✓	✓	✓			
		燃料油	一	✓	✓	✓			
		液化天然氣	一	✓	✓	✓			
		電力	二	✓					
	軌道運輸	原油	一	✓	✓	✓			
		電力	二	✓					
	道路運輸	車用汽油	一	✓	✓	✓			
		柴油	一	✓	✓	✓			
	海/水運	原油	三	✓	✓	✓			
	工業	電力	二	✓					
工業製程	天然氣	一	✓	✓	✓				
	低硫燃油	一	✓	✓	✓				
	柴油	一	✓	✓	✓				
	液化石油氣	一	✓	✓	✓				
	協和電廠	一	✓						
	亞昕科技	一	✓						
農業	山羊	一		✓	✓				
	鹿	一		✓	✓				
林業及其他土地利用	闊葉林	一							
	針葉樹	一							
	闊針葉混合林	一							
	竹林	一							

部門	排放源	範疇	溫室氣體種類						
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
	(林木)								
廢棄物	生活污水	一		✓					
	焚化	一	✓						

2.2、盤查頻率

本報告書為涵蓋時間範圍為 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日，盤查報告書製作頻率為一年一次。

2.3、盤查邊界

基隆市位於臺灣東北部，東臨太平洋、西接新北市，是北臺灣重要的港口城市，總面積約 132.76 平方公里，人口約 36 萬人。全市劃分為仁愛、中正、信義、中山、安樂、暖暖及七堵等七個行政區，其中仁愛區為市政與商業中心，中正區包含基隆港及學術機構，安樂區面積最大，七堵區則為鐵路交通樞紐，全市均為本次盤查邊界（圖 2-1）。



資料來源：內政部 統計地圖展示圖台 (https://semap.moi.gov.tw/klcg/Web/Map/STATViewer_Map.aspx)

圖 2-1、基隆市行政轄區溫室氣體盤查地理邊界

2.4、基準年

《氣候變遷因應法》（前身為《溫室氣體減量及管理法》）於訂定國家長期減量目標時，以 2005 年作為我國溫室氣體排放的淨零對比基準年，因此本市盤查基準年設定同設定為 2005 年。

第三章、溫室氣體排放源鑑別與量化方法

3.1、排放源鑑別與排除

行政轄區盤查之排放源部門包括能源（住商及農林漁牧、工業、運輸）、工業製程、農業、土地利用、土地利用變化及林業、廢棄物等 5 大部門，其分類意義在於協助直轄市、縣（市）政府掌握轄區內排放特性與各類型排放源之排放狀況。各部門排放源鑑別說明如下：

一、能源部門

包含行政轄區邊界內住宅、服務業、農林漁牧、工業及運輸等能源使用，排放源則來自燃料燃燒及能源消費。

（一）住商及農林漁牧能源使用

係指邊界內之一般住宅、服務業及農林漁牧活動之能源使用，我國國民之生活型態多屬於住宅及商業之混合形式，故如無法區分住宅及商業。

1、住宅

提供居住使用之建築物，包含電力及燃料之消費量。

2、服務業

服務業及公場所之建築物，如商業大樓、車站、學校、醫院、機場及港口等建築物及設施，包含電力及燃料之消費量。

3、農林漁牧

農林漁牧活動之能源使用，如農耕、林業、漁船及牧場等設施，包含電力及燃料之消費量。

（二）工業能源使用

係指盤查邊界內工業活動之燃料使用，以及外購之能源等排放源。

（三）運輸能源使用

包含盤查邊界內之道路運輸、軌道運輸、航空、海運/水運等運輸模式耗用之燃料及外購電力。此外亦應將運輸服務相關之非道路運輸設備、軌道及維修保養使用之燃料及外購電力於本部門報告。

涉及跨行政轄區邊界運輸之國內航空及海運/水運等活動，國際航空及國際海運等因涉及跨國運輸行為，應列為範疇三排放。

1、道路運輸

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。

2、軌道運輸

軌道運輸應包含盤查邊界內鐵路，如國營臺灣鐵路股份有限公司（簡稱臺鐵）、台灣高速鐵路股份有限公司（簡稱高鐵）之能源使用，包含電力及燃料之消費量。

3、海運/水運

海運/水運可能涉及盤查邊界外之排放，包含國內跨境運輸及國際跨境運輸。僅針對國內海運/水運部分提供量化方法。

4、航空

本市無航空項目。

（四）工業

盤查邊界內之工業用電，包含亞昕科技股份有限公司基隆廠，其中協和發電廠只計算操作生產電力所使用的電力之溫室氣體排放。

二、工業製程部門

包含行政轄區邊界內工業製程活動及產品使用之非能源之原（物）料等排放源。本市是透過環境部固定污染源系統獲取列管對象之公布資訊，據以推算溫室氣體排放量，此外，此部門更包含協和發電廠（排除鍋爐發電，包含維修保養和冷媒補充等）與亞昕科技股份有限公司（排除全廠外購電力，包含冷媒補充、二極體製造和維修保養等）之排放量。

三、農業部門排放量

農業部門包括水稻田所產生之甲烷排放量以及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，由於本市內無水稻田，故排除此項目，本市畜牧業僅涵蓋少量的鹿與山羊等動物。

四、廢棄物部門

廢棄物部門分別包括掩埋場、堆肥處理場和生活污水所造成的溫室氣體排放量，由於本市無掩埋及堆肥處理，因此以生活污水和焚化為主要盤查對象。

五、林業及其他土地利用部門

考量我國於土地利用、土地利用變化及林業部門特性，以及 2024 年基隆市無採伐、薪材收穫和其他干擾因素，本部門計算林地類型中碳貯存量的變化，本市之林地包含闊葉樹、針葉樹、闊針葉混合林以及竹林（林木）。

3.2、排放源量化

一、量化方法

現今量化溫室氣體最普遍的方法是「排放係數法」，指利用原（燃）物料之使用量或產品產量等活動數據乘上其對應之排放係數，並依產生之各類溫室氣體排放量乘上其溫暖化潛勢（Global Warming Potential，以下簡稱 GWP），計算出溫室氣體排放。公式如下：

溫室氣體排放量 = 活動數據x排放係數x溫暖化潛勢(GWP)

由於活動數據及排放係數選用順序對於計算結果準確性影響甚為重要，本縣市活動數據及排放係數引用自環境部出版之「縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引（113 年版）」附錄一活動數據與排放係數選用建議及資料來源。

另，本報告選用經濟部能源署於 2024 年 11 月 24 日公告修正版本之能源產品單位熱值表，用以轉換原油、車用汽油、柴油、燃料油、(自產)天然氣和(進口)液化天然氣等能源產品之單位，將其單位自公噸油當量轉換為公升，計算方式如表 3-1 所示。

表 3-1、公噸油當量與公升之換算

算式	公噸油當量	×	1000	×	10000	÷	淨熱值	=	能源產品體積
單位	公噸油當量		公斤油當量		千卡		千卡/公升*		公升*
備註			公噸油當量轉換為公斤油當量		1 公斤油當量=10,000 千卡		每單位能源產品相當之千卡量，例如：每 1 公升原油等於 8,613 千卡		

*體積之單位依能源產品而定，此表以公升為例。

資料來源：經濟部 能源署 能源產品單位熱值表（<https://ea01.moeaea.gov.tw/a0303/02/announce/>）

二、活動數據來源

於盤查期間溫室氣體排放源活動數據資料大部份取自政府機關統計資料，部份活動數據則係自固定污染源系統取得，彙整活動數據來源如下表所示。

表 3-2、行政轄區各部門活動數據資料來源

部門	子部門	排放源	範疇	活動數據來源	活動數據等級
能源	住宅	原油	一	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 101-住宅部門所有耗用之燃料之第 13 欄-原油及石油產品合計	特定來源估算 (3 分)
		天然氣	一	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 101-住宅部門所有耗用之燃料之第 38 欄-(自產)天然氣	特定來源估算 (3 分)
		液化天然氣	一	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 101-住宅部門所有耗用之燃料之第 39 欄-(進口)液化天然氣	特定來源估算 (3 分)
		電力	二	台灣電力公司 縣市用電資訊	縣市統計數據 (2 分)
	商業及機關	原油	一	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 83-服務業部門所有耗用之燃料之第 13 欄-原油及石油產品合計	特定來源估算 (3 分)
		天然氣	一	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 83-服務業部門所有耗用之燃料之第 38 欄-(自產)天然氣	特定來源估算 (3 分)
		液化天然氣	一	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 83-服務業部門所有耗用之燃料之第 39 欄-(進口)液化天然氣	特定來源估算 (3 分)
		電力	二	台灣電力公司 縣市用電資訊	縣市統計數據 (2 分)
	農林漁牧	原油	一	1.經濟部能源署「能源平衡表」中項目 82-漁業耗用之燃料之第 13 欄-原油及石油產品合計	特定來源估算 (3 分)

部門	子部門	排放源	範疇	活動數據來源	活動數據等級
				2. 經濟部能源署「能源平衡表」中項目 81-農牧及林業之第 13 欄-原油及石油產品合計	
		車用汽油	一	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 81-農牧及林業之第 22 欄-車用汽油	特定來源估算 (3 分)
		柴油	一	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 81-農牧及林業之第 28 欄-柴油	特定來源估算 (3 分)
		燃料油	一	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 81-農牧及林業之第 29 欄-燃料油	特定來源估算 (3 分)
		液化天然氣	一	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 81-農牧及林業之第 39 欄-(進口)液化天然氣	特定來源估算 (3 分)
		電力	二	台灣電力公司 縣市用電資訊	縣市統計數據 (2 分)
	軌道運輸	原油	一	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 76-鐵路之第 13 欄-原油及石油產品合計	特定來源估算 (3 分)
		電力	二	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 76-鐵路之第 51 欄-電力	特定來源估算 (3 分)
	道路運輸	車用汽油	一	經濟部能源署之「各縣市汽車加油站汽油銷售統計表」，此統計表為月資料，須加總為年資料。此統計資料以包含國營及民營加油站	縣市統計數據 (2 分)
		柴油	一	經濟部能源署之「各縣市汽車加油站汽油銷售統計表」，此統計表為月資料，須加總為年資料。此統計資料以包含國營及民營加油站	縣市統計數據 (2 分)
	海／水運	原油	三	1.經濟部能源署「能源平衡表」中項目 4-國際海運之第 13 欄-原油及石油產品合計	特定來源估算 (3 分)

部門	子部門	排放源	範疇	活動數據來源	活動數據等級
				2.經濟部能源署「能源平衡表」中項目 78-國內水運之第 13 欄-原油及石油產品合計	
	工業	電力	二	台灣電力公司 縣市用電資訊	縣市統計數據 (2 分)
工業製程	-	天然氣	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	盤查統計數據 (1 分)
		低硫燃油	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	盤查統計數據 (1 分)
		柴油	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	盤查統計數據 (1 分)
		液化石油氣	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	盤查統計數據 (1 分)
		協和電廠	一	台灣電力公司 協和發電廠 溫室氣體盤查報告書	盤查統計數據 (1 分)
		亞昕科技	一	亞昕科技股份有限公司基隆廠 113 年溫室氣體盤查管理報告書(版本 V4.0)	盤查統計數據 (1 分)
農業	-	山羊	一	農業部農業統計年報	縣市統計數據 (2 分)
		鹿	一	農業部農業統計年報	縣市統計數據 (2 分)
林業及其他土地利	-	闊葉林	一	農業部農業統計年報 3.林地面積與蓄積	縣市統計數據 (2 分)
		針葉樹	一	農業部農業統計年報 3.林地面積與蓄積	縣市統計數據 (2 分)
		闊針葉混合林	一	農業部農業統計年報 3.林地面積與蓄積	縣市統計數據 (2 分)
		竹林(林木)	一	農業部農業統計年報 3.林地面積與蓄積	縣市統計數據 (2 分)

部門	子部門	排放源	範疇	活動數據來源	活動數據等級
用					
廢棄物	生活污水	-	一	1.內政部國土管理署之全國污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理率統計表 2.農業部糧食供需年報之糧食平衡表	縣市統計數據 (2分)
	焚化	-	一	環境部之 114 年環境統計年報 表 4-1 一般廢棄物清理概況	縣市統計數據 (2分)

三、排放係數來源

本報告書所使用之排放係數主要引用自環境部之事業溫室氣體排放量資訊平台，各原物料排放之溫室氣體的排放係數如表 3-3 所示。

表 3-3、排放係數彙整表

排放源	排放係數			單位	排放係數等級
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
原油 ¹	2.7620319600	0.0001130436	0.0000226087	公噸／公秉	國家公告 排放係數 (2分)
天然氣 ¹	2.0500281014	0.0000365424	0.0000036542	公噸／千立方公尺	國家公告 排放係數 (2分)
液化天然氣 ¹	2.8395246038	0.0001326881	0.0000265376	公噸／千立方公尺	國家公告 排放係數 (2分)
車用汽油 ¹	2.2010417906	0.0007940266	0.0002540885	公噸／公秉	國家公告 排放係數 (2分)
柴油 ¹	2.6792488757	0.0001084716	0.0000216943	公噸／公秉	國家公告 排放係數 (2分)

排放源	排放係數			單位	排放係數 等級
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
燃料油 ¹	3.1109598720	0.0001205798	0.0000241160	公噸／公秉	國家公告 排放係數 (2 分)
電力 ²	0.474	-	-	公斤 CO ₂ e ／度	國家公告 排放係數 (2 分)

資料來源：1.環境部 事業溫室氣體排放量資訊平台 2.經濟部 能源署

四、能源產品單位熱值

本報告選用經濟部能源署於 2024 年 11 月 24 日公告修正版本之能源產品單位熱值表，用以轉換原油、車用汽油、柴油、燃料油、(自產)天然氣和(進口)液化天然氣等能源產品之單位，選用之單位熱值如下表所示。

表 3-4、能源產品單位熱值表（部分）

能源產品	單位	淨熱值（千卡）	變更年分及說明
原油	公升	8,613	114 年修正熱值
車用汽油	公升	7,520	114 年修正熱值
柴油	公升	8,629	114 年修正熱值
燃料油	公升	9,320	114 年修正熱值
(自產)天然氣	立方公尺	5,925	114 年修正熱值
(進口)液化天然氣	立方公尺	8,710	114 年修正熱值

五、溫暖化潛勢（Global Warming Potential, GWP）

本報告依照 IPCC AR5 公告之溫暖化潛勢（Global Warming Potential, GWP）進行計算，各溫室氣體之 GWP 數值如下表所示。

表 3-5、溫暖化潛勢

溫室氣體	溫暖化潛勢
二氧化碳（CO ₂ ）	1
甲烷（CH ₄ ）	28

溫室氣體	溫暖化潛勢
氧化亞氮 (N ₂ O)	265
氫氟碳化物 (HFCs)	138-12,400
全氟碳化物 (PFCs)	6,630-11,100
六氟化硫 (SF ₆)	23,500
三氟化氮 (NF ₃)	16,100

3.3、排放量計算方式

一、能源部門

住商、農林漁牧及運輸能源之燃料排放量如表 3-6 所示，其中住商和農林漁牧原油燃料使用量計算方式如表 3-7 至表 3-10，運輸能源之原油燃料使用量如表 3-11 至表 3-13 所示，由於邊界內無機場，因此並無計算航空運輸燃料使用量；表 3-14 為電力使用量之計算。

表 3-6、能源部門用電排放量計算

計算能源部門用電排放量	
參數說明	數據來源
燃料使用量	各子部門之燃料使用量參考表 3-7 至表 3-13 計算方式
排放係數	環境部 事業溫室氣體排放量資訊平台
$\text{燃料排放量} = \sum (\text{燃料使用量} \times \text{排放係數})$	

表 3-7、以縣市人口占比分配住宅原油燃料使用量

以縣市人口占比分配住宅燃料使用量	
參數說明	數據來源
燃料使用量	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 94-住宅部門所有耗用之燃料，包括第 13 欄-原油及石油產品合計、第 38 欄-(自產)天然氣及第 39 欄-(進口)液化天然氣
年底人口數	內政部戶政司人口統計資料「鄉鎮土地面積及人口密度」

以縣市人口占比分配住宅燃料使用量	
參數說明	數據來源
$\text{燃料使用量} = \text{住宅部門燃料總用量} \times \frac{\text{基隆市年底人口數}}{\text{全國年底人口數}}$	

表 3-8、以縣市人口占比分配商業及機構設施原油燃料使用量

以縣市人口占比分配商業及機構設施燃料使用量	
參數說明	數據來源
燃料使用量	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 83-服務業部門所有耗用之燃料，包括第 13 欄-原油及石油產品合計、第 38 欄-(自產)天然氣及第 39 欄-(進口)液化天然氣
年底人口數	內政部戶政司人口統計資料「鄉鎮土地面積及人口密度」
$\text{燃料使用量} = \text{服務業部門燃料總用量} \times \frac{\text{基隆市年底人口數}}{\text{全國年底人口數}}$	

表 3-9、以漁船馬力數占比分配漁業原油燃料使用量

以漁船馬力數占比分配漁業燃料使用量	
參數說明	數據來源
燃料使用量	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 82-漁業耗用之燃料，第 13 欄-原油及石油產品合計
馬力數	農業部漁業署之漁業統計年報的「動力漁船數」
$\text{燃料使用量} = \text{漁業燃料總用量} \times \frac{\text{該縣市漁船馬力數}}{\text{全國漁船馬力數}} \times 1000$	

表 3-10、農林畜產值占比分配農牧及林業原油燃料使用量

以農林漁牧業產值占比分配農牧及林業燃料使用量	
參數說明	數據來源
燃料使用量	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 81-農牧及林業

以農林漁牧業產值占比分配農牧及林業燃料使用量	
參數說明	數據來源
農林漁牧業產值	113 年農業統計年報 4.農產品生產量值
$\text{燃料使用量} = \text{農牧及林業燃料總用量} \times \frac{\text{該縣市農林漁牧產值}}{\text{全國農林漁牧產值}}$	

表 3-11、軌道運輸使用原油燃料使用量

以客貨載運量分配軌道能源總用量			
參數說明	數值	數據來源	
軌道能源總用量	使用者輸入	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 76-鐵路之第 13 欄-原油及石油產品合計、第 51 欄-電力	
邊界內總客(貨)運量	使用者輸入(客運：人、貨運：噸)	台鐵	台鐵統計資料營運章節中之「各站客貨運起迄量」
總客(貨)運量	使用者輸入(客運：人、貨運：噸)	台鐵	台鐵統計資料營運章節中之「各站客貨運起迄量」(年報北迴線)
客(貨)車總行駛里程	使用者輸入(km)	台鐵：台鐵統計資料營運章節中之「列車行駛次數及行駛公里」	
總行駛里程	使用者輸入(km)	台鐵：台鐵統計資料營運章節中之「列車行駛次數及行駛公里」	
軌道能源用 = 軌道能源總用量 $\times \sum \left(\frac{\text{邊界內總客(貨)運量}}{\text{總客(貨)運量}} \times \frac{\text{客(貨)車總行駛里程}}{\text{總行駛里程}} \right)$			

表 3-12、海運/水運運輸使用原油燃料使用量

以出港貨物量切分水運燃料使用量			
參數說明	數值	數據來源	
總公秉油當量	使用者輸入 (KLOE)	經濟部能源署「能源平衡表」中項目 78-國內水運與 4-國際水運，第 13 欄-原油及石油產品合計	
邊界內國內出港貨運量	使用者輸入 (ton)	國際商港	交通部交通統計要覽，港埠類別中「台灣地區各國際商港貨物吞吐量」之出港國內量
		國內商港	交通部統計查詢網，「國內商港吞吐量之出港量」減「國內商港進出口貨物量之出口量」
邊界內國際出港貨運量	使用者輸入 (ton)	國際商港	交通部交通統計要覽，港埠類別中「台灣地區各國際商港貨物吞吐量」之出港國外量
		國內商港	交通部統計查詢網，「國內商港進出口貨物量之出口量」
1000	1000	公秉公升單位換算	
$\text{燃料使用量} = \sum \text{總公秉油耗量} \times \frac{\text{邊界內國內(際)出港貨運量}}{\text{國內(際)出港總貨運量}} \times 1000$			

表 3-13、道路運輸柴油燃料柴油使用量

計算道路運輸燃料使用量	
參數說明	數據來源
汽/柴油	經濟部能源署之「各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計表」，此統計表為月資料，須加總為年資料。此統計資料以包含國營及民營加油站
$\text{燃料排放量} = \sum (\text{燃料使用量} \times \text{排放係數})$	

表 3-14、能源部門用電排放量

計算能源部門用電排放量	
參數說明	數據來源
住宅用電	台灣電力公司 用電資訊網站 各縣市售電資訊
商業及機關設施用電-服務業部門	台灣電力公司 用電資訊網站 各縣市售電資訊
商業及機關設施用電-機關用電	台灣電力公司 用電資訊網站 機關及公私立大專院校售電資訊
農林漁牧用電	台灣電力公司 用電資訊網站 各縣市售電資訊
工業用電	台灣電力公司 用電資訊網站 縣市工業用電資訊
$\text{用電排放量} = \sum (\text{用電量} \times \text{電力排碳係數})$	

二、工業製程部門

工業製程部門包含邊界內之工業區排放量，活動數據來源自環境部 固定空氣污染源綜合查詢系統，除此之外，本項目更包含協和電廠與亞昕科技基隆廠之排放量，其來源分別來自協和電廠與亞昕科技基隆廠之溫室氣體盤查報告書，工業製程排放量計算與數據來源如表 3-15 所示。

表 3-15、工業製程排放量計算

計算工業製程部門排放量	
參數說明	數據來源
天然氣	環境部 固定空氣污染源綜合查詢系統
低硫燃油	環境部 固定空氣污染源綜合查詢系統
柴油	環境部 固定空氣污染源綜合查詢系統
液化天然氣	環境部 固定空氣污染源綜合查詢系統
$\text{原料排放量} = \sum (\text{原料使用量} \times \text{排放係數})$	

計算工業製程部門排放量

$$\text{產品排放量} = \sum (\text{產品製造量} \times \text{排放係數})$$

三、農業部門

由於邊界內無水稻田，因此排除水稻田之排放量，僅計算邊界內畜牧之排放量，其排放量如表 3-16 所示。

表 3-16、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

計算農業部門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	
參數說明	數據來源
各種類牲畜隻數量 (NT)	環保統計年報-畜牧生產狀況
各禽畜種之甲烷或氧化 亞氮排放係數 (EF)	中華民國國家溫室氣體排放清冊報告 第五章 農業部門
$\text{甲烷或氧化亞氮排放量} = \sum (N_T \times EF) \times 0.001$	

四、土地利用、土地利用變化及林業部門

由於邊界內無採伐、薪材收穫與其他干擾因素，因此排除此部分之計算，僅計算邊界內各式土地利用類別之碳貯存量，其排放量計算如表 3-17 所示。

表 3-17、生物量碳貯存變化量

計算土地利用、土地利用變化及林業部門的生物量生長之碳貯存年增加量	
參數說明	數據來源
生物量的碳貯存年變化 二氧化碳當量(ΔC_B)	本表公式計算
生物量生長之碳貯存年 增加量(ΔC_G)	表 3-18 公式計算
生物量損失之碳貯存年 減少量(ΔC_L)	表 3-19 公式計算
$\Delta C_B = \Delta C_G - \Delta C_L$	

表 3-18、生物量生長之碳貯存年增加量

計算土地利用、土地利用變化及林業部門的生物量生長之碳貯存年增加量	
參數說明	數據來源
生物量生長之碳貯存年增加量(ΔC_G)	本表公式計算
面積(A)	113 年農業統計年報 3.林地與土地面積
特定林木(植被)類型的年均材積生長量(I_V)	中華民國國家溫室氣體排放清冊
地上部生物量擴展係數($BCEF_I$)	中華民國國家溫室氣體排放清冊
根莖比(R)	中華民國國家溫室氣體排放清冊
生態區類型(i)	中華民國國家溫室氣體排放清冊
氣候型類型(j)	中華民國國家溫室氣體排放清冊
乾物質碳含量比例($CF_{i,j}$)	中華民國國家溫室氣體排放清冊
$\Delta C_G = \sum_{i,j} A_{i,j} \times I_V \times BCEF_I \times (1 + R) \times CF_{i,j}$	

表 3-19、碳貯存年減少量

計算土地利用、土地利用變化及林業部門的生物量損失之碳貯存年減少量	
參數說明	數據來源
生物量損失之碳貯存年減少量(ΔC_L)	本表公式計算
商用木材採伐所導致的碳貯存年減少量($L_{wood-removal}$)	表 3-20 公式計算
薪材收穫所引起的碳貯存年減少量($L_{fuelwood}$)	表 3-21 公式計算
干擾等其他因素所引起的碳貯存年減少量	表 3-22 公式計算

計算土地利用、土地利用變化及林業部門的生物量損失之碳貯存年減少量	
$(L_{disturbance})$	
$\Delta C_L = L_{wood-removal} + L_{fuelwood} + L_{disturbance}$	

表 3-20、商用木材採伐導致碳貯存年減少量

計算土地利用、土地利用變化及林業部門的商用木材採伐導致碳貯存年減少量	
參數說明	數據來源
商用木材採伐所導致的 碳貯存年減少量 $(L_{wood-removal})$	本表公式計算
年採伐量(H)	農業部林業及自然保育署林業統計電子書之「主產物採伐 —按機關分」
地上部採伐生物量擴展 係數($BCEF_R$)	環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」
根莖比(R)	環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」
乾物質碳含量比例(CF)	環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」
$L_{wood-removal} = \{H \times BCEF_R \times (1 + R) \times CF\}$	

表 3-21、薪材收穫導致碳貯存年減少量

計算土地利用、土地利用變化及林業部門的薪材收穫導致碳貯存年減少量	
參數說明	數據來源
商用木材採伐所導致的 碳貯存年減少量 $(L_{fuelwood})$	本表公式計算
整棵或部分樹年收穫薪 材材積(FG_{trees})	農業部林業及自然保育署林業統計電子書之「主產物採伐 —按機關分」
地上部採伐生物量擴展 係數($BCEF_R$)	環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」
根莖比(R)	環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」

計算土地利用、土地利用變化及林業部門的薪材收穫導致碳貯存年減少量	
乾物質碳含量比例(CF)	環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」
$L_{fuelwood} = \{FG_{trees} \times BCEF_R \times (1 + R) \times CF\}$	

表 3-22、干擾導致碳貯存年減少量

計算土地利用、土地利用變化及林業部門的干擾導致碳貯存年減少量	
參數說明	數據來源
商用木材採伐所導致的 碳貯存年減少量 ($L_{disturbance}$)	本表公式計算
受干擾所損失的材積量 (D_V)	農業部林業及自然保育署林業統計電子書之「森林災害—按機關分」
地上部生物量擴展係數 ($BCEF_I$)	環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」
根莖比(R)	環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」
乾物質碳含量比例(CF)	環境部之「中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」
干擾造成該地生物量損失程度(fd)	IPCC 2006
$L_{disturbance} = \{D_V \times BCEF_I \times (1 + R) \times CF \times fd\}$	

五、廢棄物部門

由於邊界內無掩埋與堆肥處理，因此排除掩埋與堆肥之排放量，僅計算焚化與生活污水處理之排放量，前者計算方式如表 3-23，後者計算方式如表 3-24 和表 3-25 所示。

表 3-23、廢棄物焚化產生之排放量

計算廢棄物部門之焚化產生排放量	
參數說明	數據來源
i 等於以下項目： 一般固體廢棄物(MSW)	-

計算廢棄物部門之焚化產生排放量	
參數說明	數據來源
工業固體廢棄物(ISW) 危險廢棄物(HW) 醫療廢棄物(CW) 污水污泥(SS)	
第 i 種類型廢棄物的焚化量(IW_i)	113 年事業廢棄物申報量統計報告
第 i 種類型廢棄物的碳可燃份(CCW_i)	環境部 環境保護統計年報之「垃圾性質」
第 i 種類型廢棄物中的礦物碳比例(FCF_i)	IPCC 2006
第 i 種類型廢棄物焚化的完全焚化效率(EF_i)	IPCC 2006
二氧化碳與碳分子重比 $(\frac{44}{12})$	-
$\text{二氧化碳排放量} = \sum_i IW_i \times CCW_i \times FCF_i \times EF_i \times \frac{44}{12}$	

表 3-24、生活污水處理所產生的甲烷排放量

計算廢棄物部門之生活污水處理所產生甲烷排放量	
參數說明	數據來源
化糞池處理率(T_{ij})	1-縣市下水道污水接管率
縣市下水道污水接管率	內政部 國土署 用戶接管普及率及污水處理率統計一覽表
最大甲烷產生量(B_0)	IPCC 2006
甲烷修正係數(MCF_j)	IPCC 2006
移除轉變為污泥之可分解有機物(S)	各化糞池之統計數據
縣市人口數(P)	內政部戶政司全球資訊網

計算廢棄物部門之生活污水處理所產生甲烷排放量	
參數說明	數據來源
每人每天產生廢水之 BOD 值(BOD)	IPCC 2006
公克換算為公噸(10^{-6})	-
進入下水道之工業廢水 BOD 排放之修正因子(I)	IPCC 2006
甲烷移除量(R)	各化糞池之統計數據
$\text{甲烷排放量} = (T_{ij} \times B_o \times MCF_j) \times (P \times BOD \times 10^{-6} \times I \times 365 - S) - R$	

表 3-25、生活污水處理所產生的氧化亞氮排放量

計算廢棄物部門之生活污水處理所產生氧化亞氮排放量	
參數說明	數據來源
縣市人口數(P)	內政部戶政司全球資訊網
每年人均蛋白質消耗量 (Protein)	農業部 糧食供需年報之「糧食平衡表」
蛋白質中氮的比例 (F_{NPR})	IPCC 2006
非人消耗蛋白質調節因 子($F_{IND-COM}$)	IPCC 2006
下水道中工商業廢水的 蛋白質因子 ($F_{IND-COM}$)	IPCC 2006
隨污泥清除的氮 (N_{SLUDGE})	IPCC 2006
氧化亞氮的廢水排放因 子(EF_W)	IPCC 2006
公斤轉換為公噸(0.001)	-

計算廢棄物部門之生活污水處理所產生氧化亞氮排放量	
氧化亞氮與氮分子重比 $\left(\frac{44}{28}\right)$	-
氧化亞氮排放量 $= (P \times \text{Protein} \times F_{NPR} \times F_{NON-CON} \times F_{IND-COM} \times N_{SLUDGE})$$\times EF_W \times 0.001 \times \frac{44}{28}$	

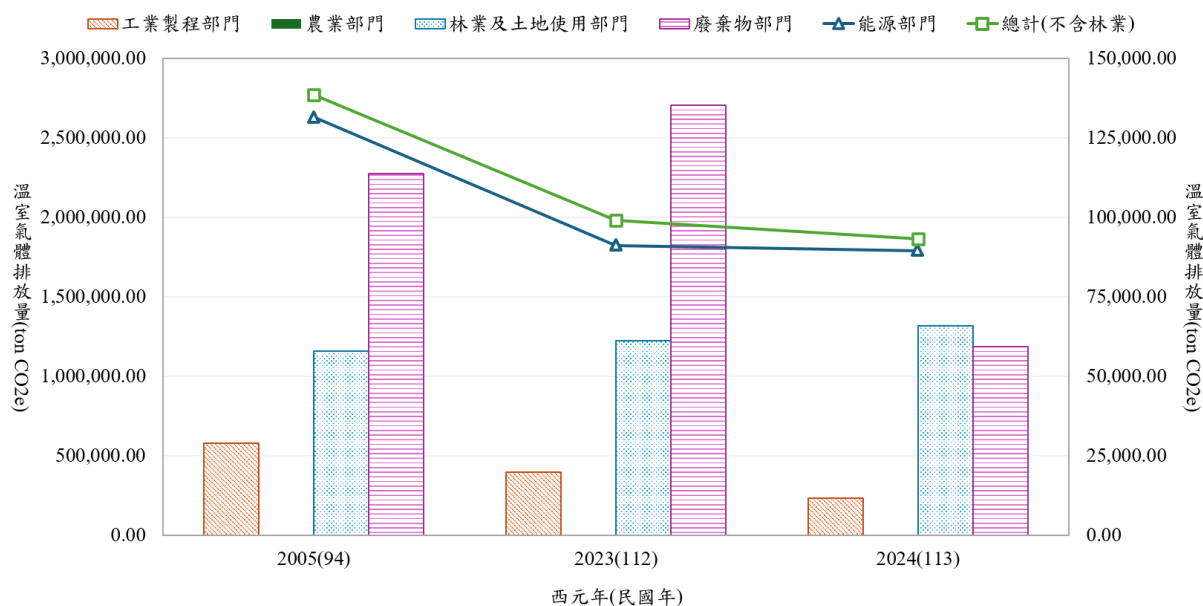
第四章、溫室氣體排放量

4.1、總排放量

本市行政轄區之溫室氣體排放量盤查，係依環境部 2017 年 4 月完成修訂公告「縣市層級溫室氣體盤查計算指引 113 年版」和參考 2023 年 1 月 4 日公布「溫室氣體排放量盤查作業指引 113 年版」，作為本市推動溫室氣體排放量盤查工作之作業依據。推動本市溫室氣體盤查工作，主要目的為協助本市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，並建立客觀的排放基線，作為本市設定減量目標及訂定溫室氣體管理政策之參考。

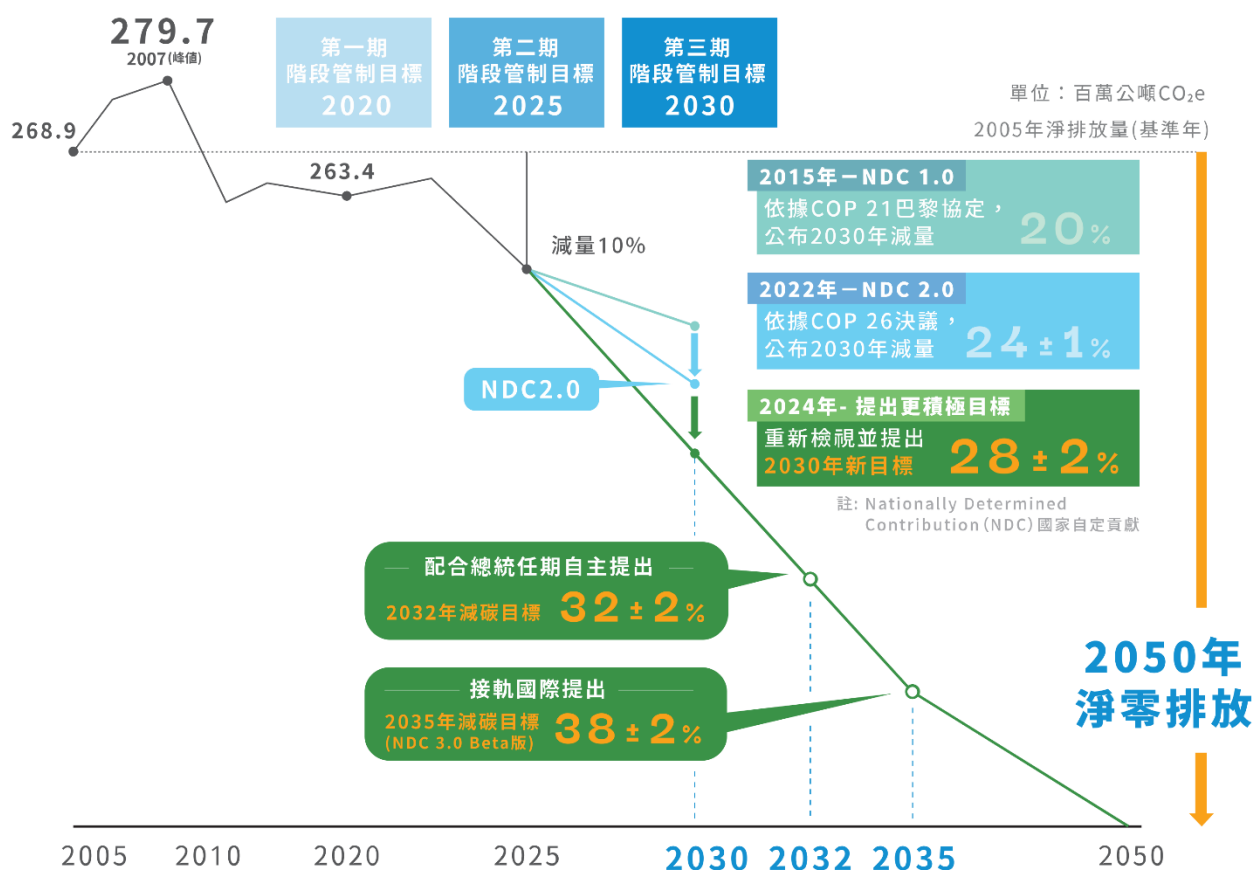
本市自 2005 年至 2024 年間的總溫室氣體排放量呈現逐步下降趨勢，整體減碳成效相當明顯。自 2005 年時的總排放量約為 2,700 千公噸 CO₂e（圖 4-1），為整體觀測期的最高點；隨著能源結構的調整、節能政策的推動以及產業與交通改善措施的逐步落實，排放量逐年下降，至 2023 年時，總排放量已降至約 1,910 千公噸 CO₂e（表 4-1），隔年（2024 年）總排放量更降至約 1,790 千公噸 CO₂e，與 2005 年和 2023 年相比，整體減幅分別約減少 33.8%及 6.4%，顯示基隆市在溫室氣體控管與永續發展上已有一定成果，另分析人均溫室氣體排放趨勢，2005 年人均排放量約為每人 6.9 公噸 CO₂e，而近年逐漸趨平緩，約維持在每人 5.2 至 5.5 公噸之間，至 2024 年人均排放量進一步降低至每人 4.9 公噸，顯示市民生活型態、產業活動及公共建設等面向均已逐漸朝向低碳化發展，說明基隆市的減碳政策具備持續性之正面影響。

為了加速接軌國際淨零步伐，並積極透過氣候行動提升臺灣產業之國際競爭力，中央已重新檢視減碳藍圖，將 2030 年國家自定貢獻（Nationally Determined Contributions, NDC）目標自 24±2% 進一步提升至 28±2%（圖 4-2），並進一步前瞻規劃臺灣 2032 年和 2035 年之國家階段減碳目標，分別設定為 32±2% 和 38±2%，期盼透過多元積極措施加大、加速減碳力道，對此，本市積極響應國家政策，根據本盤查結果顯示，截至 2024 年本市溫室氣體排放量已較基準年（2005 年）實質減少 33.8%，此一減量表現彰顯本市以超前領先 8 年之姿提前達到中央所設定之 2032 年減碳目標，充分展現本市在推動地方氣候行動與溫室氣體減量上的成效與正面影響。



*折線圖參照左 Y 軸；直條圖參照右 Y 軸

圖 4-1、2005、2023 和 2024 年基隆各部門及總排放量比較



資料來源：行政院 國家永續發展委員會 積極設定減碳新目標（2030／2032／2035）

圖 4-2、臺灣 2050 淨零路徑之減碳新目標（2030／2032／2035）

表 4-1、2024 年基隆市溫室氣體各部門別之排放量（依範疇）

項次	部門項目	部門細項	溫室氣體排放量(噸 CO ₂ e)			總計
			範疇一	範疇二	範疇三	
1	能源部門		722,129.4387	818,200.7991	250,761.4042	1,791,091.6421
	1-1	住宅	87,355.9435	368,572.1815	0.0000	455,928.1250
	1-2	服務業	75,979.8062	246,160.6197	0.0000	322,140.4260
	1-3	機關包燈學校	IE*	38,705.0037	0.0000	38,705.0037
	1-4	農林漁牧	81,243.4301	2,638.6684	0.0000	83,882.0985
	1-5	運輸	477,550.2589	51,928.2820	250,761.4042	780,239.9451
	1-6	工業	0.000	110,196.0437	0.0000	110,196.0437
2	工業製程部門		11,685.8057	0.0000	0.0000	11,685.8057
3	農業部門		5.0778	0.0000	0.0000	5.0794
4	林業及土地使用部門		65,929.9520	0.0000	0.0000	65,929.9520
5	廢棄物部門		15,651.7475	0.0000	43,671.3292	59,323.0767
	5-1	生活污水	15,651.7475	0.0000	0.0000	15,651.7475
	5-2	堆肥處理	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	5-3	焚化處理	0.0000	0.0000	43,671.3292	43,671.3292
6	總計 (不含林業)		749,472.0697	818,200.7991	294,432.7334	1,862,105.6039
7	總計 (含林業)		683,542.1177	818,200.7991	294,432.7334	1,796,175.6519

*由於活動數據選用來源為能源平衡表之服務業項目，已包含批發及零售業、運輸及倉儲業、運輸服務業、倉儲業、郵政及遞送服務業、住宿及餐飲業、出版影音及資通訊業、電信業、金融及保險業、不動產業、專業科學及技術服務業、支援服務業、公共行政及國防、教育業、醫療保健及社會工作服務業、藝術、娛樂及休閒服務業和其他等項目，能源部門之機關包燈學校之範疇一排放量已合併於能源部門之服務業範疇一進行估算。

4.2、各範疇別排放量

一、範疇一（直接排放）

主要來自本縣境內燃料燃燒（含交通、工業、機關包燈學校、農林漁牧、運輸、住商燃料使用）及工業製程、廢棄物處理等活動的直接排放。

2024 年基隆市境內範疇一溫室氣體總排放量為 749,472.0697 ton CO₂e（表 4-1）。

二、範疇二（間接排放）

來自縣內各部門對外購電力的間接排放。由於本縣使用之電力多由台電系統提供，其燃料燃燒發生於縣外發電廠，故歸類於範疇二。

2024 年基隆市境內範疇二溫室氣體總排放量為 818,200.7991 ton CO₂e（表 4-1）。

三、範疇三（其他間接排放）

以跨縣市運輸和國際航班/航運為主，範疇三之溫室氣體總排放量為 294,432.7334 ton CO₂e，本報告中將其列為參考資訊或酌情納入排放總量，不計入主要減量責任。

4.3、各部門別排放量

2024 年本市總溫室氣體排放量為 1796.176 千公噸 CO₂e (表 4-2)，分析五大部排放結構，以能源部門之排放量為最大宗，排放量為 1791.092 千公噸 CO₂e，占比 99.7% 相較於 2023 年上升 9.387 千公噸 CO₂e (表 4-3)，在子部門分類中，除了機關包燈學校和運輸之外，其餘子部門(含住宅、服務業、農林漁牧和工業)之排放量皆較 2023 年成長，成長幅度介在 2.10%至 8.84%之間，其中以農林漁牧部門成長 8.84% 最為顯著，住宅部門增幅 2.10% 為最低。

廢棄物部門之 2024 年排放量為 59.323 千噸 CO₂e，排放量雖不及能源部門龐大，但仍具穩定比例，顯示廢棄物處理方式對基隆市的碳排放結構有持續影響，值得注意的是，2024 年廢棄物部門排放相較於 2023 年大幅下降 56.14%，為本市溫室氣體減量最多之部門，顯示本市在生活污水和焚化處理之管理成效；再者為工業製程部門，排放量為 11.686 千噸 CO₂e，觀察歷史趨勢，除 2005 年曾達到 29.1 千公噸 CO₂e 之高點，其餘年份均維持在 10.8 至 15.5 千公噸之間，整體波動幅度較小，顯示本市產業結構非以重工業導向。農業部門排放量僅 0.005 千公噸 CO₂e，對整體排放結構影響極小。

在土地利用、土地利用變化及林業部門方面，2024 年林地之碳移除量為 65.930 千公噸 CO₂e (表 4-2)，在無林地砍伐或其他干擾因素之影響，此部門之二氧化碳移除量相較於 2023 年成長 7.54%，此趨勢顯示本市透過持續經營綠地及厚植森林資源，發揮碳吸收功能，落實減碳策略，各部門與子部門之活動數據於各範疇之溫室氣體排放對照祥如表 4-4。

依溫室氣體種類分析(表 4-5)，能觀察到本市之溫室氣體排放以二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)和氧化亞氮(N₂O)為主，其中又以二氧化碳為大宗，占整體排放量的 98.41%，範疇一、範疇二和範疇三分別為 38.70%、43.94%和 15.77%，甲烷和氧化亞氮之排放量相近，前者占整體 0.82%、後者則占整體 0.77%；若以範疇為區分，能發現本市主要以範疇二為主要排放，佔整體 43.94%，緊接著為範疇一排放量(40.25%)，最後則為範疇三之 15.81%。

表 4-2、2024 年基隆市溫室氣體各部門別排放量

項次	部門項目	部門細項	溫室氣體排放量(ton CO ₂ e)
1	能源部門		1,791,091.6421
	1-1	住宅	455,928.1250
	1-2	服務業	322,140.4260
	1-3	機關包燈學校	38,705.0037
	1-4	農林漁牧	83,882.0985
	1-5	運輸	780,239.9451
	1-6	工業	110,196.0437
2	工業製程部門		11,685.8057
3	農業部門		5.0778
4	林業及土地使用部門		-65,929.9520
5	廢棄物部門		59,323.0767
	5-1	生活污水	15,651.7475
	5-2	堆肥處理	0.000
	5-3	焚化處理	43,671.3292
6	總計(不含林業)		1,862,105.6022
7	總計(含林業)		1,796,175.6502

表 4-3、各排放部門占比

項次	部門項目	部門細項	溫室氣體排放量 (ton CO ₂ e)	占比 (含林業， %)	占比 (不含林業， %)
1	能源部門		1,791,091.6421	99.7	96.2
	1-1	住宅	455,928.1250	25.4	24.5
	1-2	服務業	322,140.4260	17.9	17.3
	1-3	機關包 燈學校	38,705.0037	2.2	2.1
	1-4	農林漁牧	83,882.0985	4.7	4.5
	1-5	運輸	780,239.9451	43.4	41.9
	1-6	工業	110,196.0437	6.1	5.9
2	工業製程部門		11,685.8057	0.7	0.6
3	農業部門		5.0778	0.0003	0
4	林業及土地使 用部門		-65,929.9520		
5	廢棄物部門		59,323.0767	3.3	3.2
	5-1	生活污水	15,651.7475	0.871	0.8
	5-2	堆肥處理	0.000	0	0
	5-3	焚化處理	43,671.3292	2.431	2.3
6	總計 (不含林業)		1,862,105.6022		
7	總計(含林業)		1,796,175.6502	100	100

表 4-4、2024 年基隆市溫室氣體各部門別活動數據與排放量對照（依範疇）

部門	子部門	排放源	數據來源	活動數據	單位	溫室氣體排放量(噸 CO ₂ e)		
						範疇一	範疇二	範疇三
能源	住宅	原油	能源平衡表	913,811,854	公升	39,114.73	0	0
		天然氣	能源平衡表	1,409,998,577	立方公尺	44,690.75	0	0
		液化天然氣	能源平衡表	80,645,667	立方公尺	3,550.46	0	0
		電力	台電售電資訊	777,578,442	度	0	368,572.18	0
	商業及機關設施	原油	能源平衡表	1,157,333,243	公升	49,538.40	0	0
		天然氣	能源平衡表	649,872,626	立方公尺	20,598.10	0	0
		液化天然氣	能源平衡表	132,725,574	立方公尺	584.30	0	0
		電力	台電售電資訊	600,982,328	度	0	284,865.62	0
	農林	原油	能源平衡表	601,408,814	公升	79,499.97	0	0

部門	子部門	排放源	數據來源	活動數據	單位	溫室氣體排放量(噸 CO ₂ e)		
						範疇一	範疇二	範疇三
	漁牧	車用汽油	能源平衡表	13,611,983	公升	208.59	0	0
		柴油	能源平衡表	79,254,485	公升	1,425.24	0	0
		燃料油	能源平衡表	1,237,768	公升	25.84	0	0
		液化天然氣	能源平衡表	4,394,149	立方公尺	83.9	0	0
		電力	台電售電資訊	5,566,811	度	0	2,638.67	0
	軌道運輸	原油	能源平衡表	508,373.38	公升	1,408.80	0	0
		電力	台電售電資訊	109,553,338	度	0	51,928.28	0
	道路運輸	車用汽油	汽柴油銷售統計表	132,420,000.00	公升	303,322.31	0	0
		柴油	汽柴油銷售統計表	64,292,000.00	公升	172,819.15	0	0
	海／水運	原油	能源平衡表	1,545,408,217	公升	0	0	250,761.40

部門	子部門	排放源	數據來源	活動數據	單位	溫室氣體排放量(噸 CO ₂ e)		
						範疇一	範疇二	範疇三
	工業	電力	台電售電資訊/協和發電廠/亞昕科技基隆廠	211,608,145	度	0	110,196.04	0
工業製程	-	天然氣	固定污染源系統	3,118,680.00	立方公尺	0	6,399.59	0
		低硫燃油	固定污染源系統	642,633	公升	0	2,005.48	0
		柴油	固定污染源系統	9,920	公升	0	26.67	0
		液化石油氣	固定污染源系統	1,466,590	公升	0	2,324.02	0
		協和電廠	溫室氣體盤查報告書	-	-	0	805	0
		亞昕科技	溫室氣體盤查報告書	-	-	0	125	0
農業	-	山羊	農業統計年報	3	隻	0.44	0	0

部門	子部門	排放源	數據來源	活動數據	單位	溫室氣體排放量(噸 CO ₂ e)		
						範疇一	範疇二	範疇三
		鹿	農業統計年報	32	隻	4.64	0	0
林業及其他土地利用	-	闊葉林	農業統計年報	8,501	公頃	59717.1976	0	0
		針葉樹	農業統計年報	22	公頃	100.1755	0	0
		闊針葉混合林	農業統計年報	159	公頃	2467.8234	0	0
		竹林(林木)	農業統計年報	713	公頃	3644.7556	0	0
廢棄物	生活污水	污水接管率	內政部國土管理署	76	%	0	15,651.75	0
		縣市人口數	內政部戶政司	361,441	人			
		每年人均蛋白質消耗量	糧食平衡表	33.05805	公斤/人/年			
	焚化	-	環境統計年報	106,032	噸/年	0	0	43,671

表 4-5、溫室氣體排放量（依範疇）

溫室氣體	溫室氣體排放量(噸 CO ₂ e)			總計
	範疇一	範疇二	範疇三	
二氧化碳 (CO ₂)	720,703.1633	818,200.7991	293,604.1702	293,604.1702
甲烷 (CH ₄)	15,064.2472	0	286.4169	15,350.6641
氧化亞氮 (N ₂ O)	13,704.6592	0	542.1463	14,246.8054
氫氟碳化物 (HFCs)	0	0	0	0
全氟碳化物 (PFCs)	0	0	0	0
六氟化硫 (SF ₆)	0	0	0	0
三氟化氮 (NF ₃)	0	0	0	0

第五章、數據品質管理

5.1、數據品質誤差

數據品質管理主要目的在於確認盤查管理程序可有效鑑別錯誤、降低不確定性並提高數據品質，達到持續改善的目標，同時也是查驗機構據以判斷數據品質的參考，事業可依自身實際需求決定是否進行不確定性量化及量化其溫室氣體的使用數據誤差等級分類與評分區間範圍等結果。

一、在定性部分包含：

- 1、確認邊界範圍與盤查目的具備相關性
- 2、排放源已完整鑑別
- 3、對於排除項目應透明陳述

二、定量部分包括：

- 1、活動數據引用是否正確，並保存計算公式與佐證文件
- 2、排放係數與活動數據單位是否一致

縣市在盤查的各個階段，確認過程中使用之計算方法、表單、活動數據、佐證文件之資料來源與依據是否完整留存並足以支持盤查結果，透過完整的盤查管理程序，促使盤查結果可持續改善與檢討。在計算排放源之數據誤差等級方面，排放源之數據誤差等級依據活動數據誤差等級（A1）及排放係數誤差等級（A2）進行評分，公式如下，而各項目之誤差等級評分如下表所示。

$$\text{排放源之數據誤差等級 (A)} = A1 \times A2$$

表 5-1、溫室氣體數據品質管理誤差等級評分

項目 \ 等級評分	1 分	2 分	3 分
活動數據誤差等級 (A1)	盤查統計數據	縣市統計數據	特定來源估算數據
排放係數誤差等級 (A1)	區域公告排放棄數	國家公告排放係數	國際公告排放係數

表 5-2 為本市之各溫室氣體排放源數據誤差等級列表，由數據品質之分數分布情況可得知（表 5-3），在活動數據方面，縣市統計數據（2 分）與特定來源估算數據（3 分）合計占 82.36%，顯示活動數據多源自政府機關相關資料庫與官方統計；在排放係數等級方面，國家公告排放係數（2 分）佔比高達 94.12%，其餘則採用國際公告排放係數（3 分），顯示本次盤查使用之排放係數具備高度的國家區域關聯性，能有效反應邊界內之排放特性。

表 5-2、2024 年基隆市各溫室氣體排放源數據誤差等級列表

部門	子部門	排放源	範疇	活動數據來源	活動數據等級	排放係數來源	排放係數等級	數據誤差等級
能源	住宅	原油	一	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	環境部	國家公告排放係數 (2 分)	6
		天然氣	一	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	環境部	國家公告排放係數 (2 分)	6
		液化天然氣	一	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	環境部	國家公告排放係數 (2 分)	6
		電力	二	台灣電力公司 縣市用電資訊	縣市統計數據 (2 分)	能源署	國家公告排放係數 (2 分)	4
	商業及機關	原油	一	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	環境部	國家公告排放係數 (2 分)	6
		天然氣	一	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	環境部	國家公告排放係數 (2 分)	6

部門	子部門	排放源	範疇	活動數據來源	活動數據等級	排放係數來源	排放係數等級	數據誤差等級
		液化天然氣	一	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	環境部	國家公告排放係數 (2 分)	6
		電力	二	台灣電力公司縣市用電資訊	縣市統計數據 (2 分)	能源署	國家公告排放係數 (2 分)	4
	農林漁牧	原油	一	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	環境部	國家公告排放係數 (2 分)	6
		車用汽油	一	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	環境部	國家公告排放係數 (2 分)	6
		柴油	一	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	環境部	國家公告排放係數 (2 分)	6
		燃料油	一	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	環境部	國家公告排放係數 (2 分)	6
		液化天然氣	一	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	環境部	國家公告排放係數 (2 分)	6
		電力	二	台灣電力公司縣市用電資訊	縣市統計數據 (2 分)	能源署	國家公告排放係數 (2 分)	4
	軌道運	原油	一	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	環境部	國家公告排放係數 (2 分)	6

部門	子部門	排放源	範疇	活動數據來源	活動數據等級	排放係數來源	排放係數等級	數據誤差等級
	輸	電力	二	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	能源署	國家公告 排放係數 (2 分)	6
	道路運輸	車用汽油	一	各縣市汽車加油站 汽柴油銷售統計表	縣市統計數據 (2 分)	環境部	國家公告 排放係數 (2 分)	4
		柴油	一	各縣市汽車加油站 汽柴油銷售統計表	縣市統計數據 (2 分)	環境部	國家公告 排放係數 (2 分)	4
	海／水運	原油	三	能源平衡表	特定來源估算 (3 分)	環境部	國家公告 排放係數 (2 分)	6
	工業	電力	二	台灣電力公司縣市 用電資訊	縣市統計數據 (2 分)	能源署	國家公告 排放係數 (2 分)	4
工業製程	-	天然氣	一	環境部固定空氣污 染源綜合查詢系統	盤查統計數據 (1 分)	環境部	國家公告 排放係數 (2 分)	2
		低硫燃油	一	環境部固定空氣污 染源綜合查詢系統	盤查統計數據 (1 分)	環境部	國家公告 排放係數 (2 分)	2

部門	子部門	排放源	範疇	活動數據來源	活動數據等級	排放係數來源	排放係數等級	數據誤差等級
		柴油	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	盤查統計數據 (1 分)	環境部	國家公告 排放係數 (2 分)	2
		液化石油氣	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	盤查統計數據 (1 分)	環境部	國家公告 排放係數 (2 分)	2
		協和電廠	一	台灣電力公司協和發電廠溫室氣體盤查報告書	盤查統計數據 (1 分)	環境部	國家公告 排放係數 (2 分)	2
		亞昕科技	一	亞昕科技股份有限公司基隆廠 113 年溫室氣體盤查管理報告書(版本 V4.0)	盤查統計數據 (1 分)	中央主管機關	國家公告 排放係數 (2 分)	2
農業	-	山羊	一	農業部農業統計年報	縣市統計數據 (2 分)	溫室氣體排放清冊	國家公告 排放係數 (2 分)	4
		鹿	一	農業部農業統計年報	縣市統計數據 (2 分)	溫室氣體排放清冊	國家公告 排放係數 (2 分)	4

部門	子部門	排放源	範疇	活動數據來源	活動數據等級	排放係數來源	排放係數等級	數據誤差等級
林業及其他土地利用	-	闊葉林	一	農業部農業統計年報	縣市統計數據 (2 分)	溫室氣體排放清冊	國家公告 排放係數 (2 分)	4
		針葉樹	一	農業部農業統計年報	縣市統計數據 (2 分)	溫室氣體排放清冊	國家公告 排放係數 (2 分)	4
		闊針葉混合林	一	農業部農業統計年報	縣市統計數據 (2 分)	溫室氣體排放清冊	國家公告 排放係數 (2 分)	4
		竹林(林木)	一	農業部農業統計年報	縣市統計數據 (2 分)	溫室氣體排放清冊	國家公告 排放係數 (2 分)	4
廢棄物	生活污水	-	一	1.全國污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理率統計表 2.糧食平衡表	縣市統計數據 (2 分)	IPCC 2006	國際公告 排放係數 (3 分)	6
	焚化	-	一	環境部之 114 年環境統計年報	縣市統計數據 (2 分)	IPCC 2006	國際公告 排放係數 (3 分)	6

表 5-3、溫室氣體數據品質管理等及評分與區間統計

等級評分	活動數據誤差等級 (A1)		排放係數誤差等級 (A2)		評分區間 範圍	數據誤差等級 (A1×A2)	
	個數	百分比	個數	百分比		個數	百分比
1 分	6	17.65	0	0.00	1 至 3	6	17.65
2 分	14	41.18	32	94.12	4 至 6	28	82.35
3 分	14	41.18	2	5.88	7 至 9	0	0

5.2、清冊級別

經前述計算與判定後，將各排放源之活動數據等級與排放係數等級相乘並累計加總，計算出本市溫室氣體盤查之數據誤差等級總平均分數為 4.6，參照表 5-4 之溫室氣體數據品質管理評分區間，該平均分數位於 4 至 6 之間，屬於排放量清冊級別之第 2 級，若進一步觀察數據誤差等級的分數分布情況（表 5-3），位於評分區間 1 至 3 之數據僅占 17.65%，其餘 82.35% 皆位於評分區間 4 至 6，其中 4 分佔 35.29%、6 分佔 47.06。

表 5-4、溫室氣體數據品質管理評分區間判斷

數據誤差等級 (A1×A2)	1 至 3	4 至 6	7 至 9
評分區間範圍	1	2	3

第六章、溫室氣體減量目標及策略

本章旨在闡明基隆市未來的溫室氣體減量願景與具體行動藍圖。首先，本市因地制宜對標國家第三期階段管制目標，詳細說明以 2005 年為基準年、2050 淨零碳排之減量目標設定、預期削減量與目標達成年度；其次，基於本市歷年盤查結果與在地氣候特性，規劃呼應國家第三期之溫室氣體管理政策、減量策略與推動方式，範疇涵蓋住商、運輸、工業及環境等關鍵部門；最後，本章亦設立質性目標，追蹤溫室氣體減量成效、進行跨局處溝通及追蹤國家最新政策，全面厚植本市邁向淨零轉型之調適能力與行動底蘊。

一、推動期程

本市推動期程擬定已配合達成中央第一階段管制目標及溫室氣體排放管制行動方案期程規劃，本次修正為 2021 年至 2025 年推動期程，朝向管制目標 2050 年淨零邁進，並採用滾動式修正方式，期能早日達成各階段排放量目標。

二、推動策略

依國家發展委員會公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，面臨 2050 淨零排放部分，參考各縣市淨零路徑，經 2022 年 7 月 25 日技術諮詢與評等審查小組暨跨局處協調會議，擬定 2030 年、2040 年及 2050 年的排放量目標，應較基準年(2005 年)分別減量 30%、60%及淨零排放。基隆市依淨零排放路徑擬定各年度溫室氣體排放量目標，以基準年當作計算年，計算 2030 年、2040 年度減量目標，分別為 831 千公噸 CO₂e、1663 千公噸 CO₂e。

中央日前已公布第三期溫室氣體排放管制行動方案，包含能源部門、製造部門、運輸部門、住商部門、農業部門及環境部門等六大部門，各部門之第三期階段管制目標、評量指標如表 6-1 所示；本方案所研訂之減量對策呼應第三期溫室氣體排放管制行動方案，以「減緩」、「調適」的方式，達到減少溫室氣體排放為目標，執行方案之推動策略將依基隆市地方特色，擬定適合之推動類別進行說明，依據環境部提供之「溫室氣體管制執行方案撰寫參考資料」，分別從再生能源、節約能源、節能建築、綠色運輸、資源循環再利用、教育宣導、綠色金融等類別擬定本市市政規劃推動面向，再說明各項具體推動內容，推動策略如表 6-1 說明。

為有效達成相關策略工作目標，必須依市內各機關推動重點及策略，訂定其個別之減碳量及削減期程，根據具體減量對象擬定各污染源之減量對策，並考量本市之經費運用及欲達成目標加以研擬，達到減少溫室氣體排放之目的。

表 6-1、中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標和評量指標與基隆市減量策略

項次	部門	中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標、評量指標	基隆市減量策略
1	能源	1.太陽光電累計裝置量達 31.2 GW 2.離岸風力累計裝置量達 10.91 GW 3.地熱發電累計裝置量(MW)達 1,200 MW 4.能源部門(自用)溫室氣體排放量降低至 27.30 MtCO ₂ e，較 2005（基準年）減少 8.19 MtCO ₂ e 5. 2030 年電力排放係數調整至 0.319 kgCO ₂ e/度	1.持續積極配合協和電廠「以氣代油」改建計畫，協助老舊燃重油機組除役，轉型為低碳天然氣機組 2.調查綠能基礎：利用北海岸地形與深水港優勢，建立生態及環境資源基礎調查資料庫，積極評估北海岸地熱能源及港區潮汐能、波浪能等海洋綠能開發之可行性
2	製造	1.分年溫室氣體排放估算值下降至 117.4 百萬公噸 CO ₂ e，較 2005 年（基準年）減少 18% 2.碳密集度下降至 8.5 tCO ₂ e/百萬元，較 2005 年（基準年）減少 74%	1.深化工業區能資源循環，推動六堵及大武崙工業區內廠商之能資源整合，建構空壓、空調、泵浦、風機、鍋爐、熱回收等系統，提升能源效率、發揮循環經濟成效 2.中小企業碳輔導 2-1 引導區內既有中小企業依循環境部自願減量專案機制，建構自主碳盤查與 ISO 14064-1 查證，以取得減碳額度 2-2 協助導入智慧化能源管理系統（ISO 50001），進行公用系統或製程設備監控，尋找運轉最佳化節能空間，強化全廠能源管理 2-3 推動產品環境足跡輔導，協助企業檢視產品生命週期各階段之環境衝擊熱點，並利用熱點分析找出最佳化契機

項次	部門	中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標、評量指標	基隆市減量策略
			2-4 推廣綠色工廠標章，並透過此制度推動工廠導入清潔生產，增進能資源節約、污染防治管理、綠色製程，並強化綠色管理及永續資訊揭露 2-5 辦理淨零轉型說明會、綠色新知研習課程，提供節能減碳診斷諮詢服務、供應鏈及產業聚落減碳輔導，以加速中小企業建立節能管理知能 3.綠色金融與低碳篩選，鏈結綠色金融推動節能製程改善，並對新進駐工業區之產業設立排碳上限篩選標準
3	運輸	1.溫室氣體排放不逾 30.373 百萬公噸 CO₂e，較 2005 年（基準年）減少 20% 2.5 年總排放量共計不逾 163.971 百萬公噸 CO₂e 3.公路公共運輸運量 2030 年目標較 2024 年成長 3.0%(10.1 億人次) 4.臺鐵運量 2030 年目標較 2015 年增加 5.12%，達 2.44 億人次 5.高鐵運量 2030 年目標較 2015 年增加 53.88%，達 7,781 萬人次 5.捷運運量 2030 年目標較 2015 年增加 55.06%，達 12.06 億人次 6.全國電動市區公車普及率於 2030 年目標為普及率達 100% 7.電動小客車市售比之 2030 年目標為市售比達 30%	1.持續推動運具電動化及無碳化，運具包含：公路客運、遊覽車（交通車）、小客車、機車、商用小客車、小貨車、大貨車、氫燃料電池大客車、公務小客車、載客船舶、郵務車、裝備車輛、行李拖車頭、垃圾車、資源回收車等 2.營造有利於電動/低碳運具使用環境，包含於：車站、公有/民營停車場、商業設施停車場、公寓大廈停車場佈建智慧充電基礎設施 3.最佳化大眾運輸誘因，持續推動宣傳「TPASS 通勤月票政策」、「敬老卡免費搭乘市公車」、「常客優惠」、「電子定期票」等方案，積極引導私人運具轉移至公共交通運輸工具 4.呼應提升自行車使用環境、打造鐵路鐵馬無縫轉乘之目標，辦理推動建置示範性自行車路網，以改善通學行車環境和最佳化自行車旅遊環境

項次	部門	中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標、評量指標	基隆市減量策略
		8.電動機車市售比之 2030 年目標為市售比達 35% 9.電動商用小客車普及率之 2030 年目標為普及率達 50% 10.提升新車能源效率 10-1 小客車能效可較 2022 年提升 30%，達 26 km/l 能效值 10-2 小貨車能效可較 2022 年提升 30%，達 17.81 km/l 能效值 10-3 機車能效可較 2022 年提升 30%，達 59.93 km/l 能效值	5.推廣共享汽機車服務，並推動共享汽機車業者與其他綠運輸之票證整合及轉乘方案 6.港區大型運具能效管理，針對港區頻繁進出之拖車、大型物流貨車進行低碳化輔導與汰換補助，加嚴高污染運具之特定稽查
4	住商	1.策略一：擴大建築能效，預計於 2026 至 2030 年間合計減碳 339.891 萬公噸 CO ₂ e 2.策略二：老宅延壽及社會住宅，預計於 2026 至 2030 年間合計減碳 197.137 萬公噸 CO ₂ e 3.策略三：綠領人才培育，預計於 2026 至 2030 年間合計減碳 1.012 萬公噸 CO ₂ e 4.策略四：住宅設備效率提升及節能宣導，預計於 2026 至 2030 年間合計減碳 210.148 萬公噸 CO ₂ e 5.策略五：服務業建築節能，預計於 2026 至 2030 年間合計減碳 54.819 萬公噸 CO ₂ e 6.策略六：服務業設備能效提升，預計於 2026 至 2030 年間合計減碳 162.962 萬公噸 CO ₂ e	1.住商節能設備普及化，結合中央資源鎖定一般住商、連鎖量販、零售服務業及市立殯葬管理所，持續推動老舊空調、照明、冷凍倉儲與固定燃燒設備（如火化爐改天然氣）之汰換、補助地方政府辦理殯葬場所火化場爐具設備更新高效能設備 2.公有建築近零碳示範，規定新建公有建物強制納入通風隔熱與屋頂型光電設計，優先鼓勵以綠建材、綠色能源或綠建築工法進行施作，推動取得候選綠建築證書及綠建築標章，強化建築物自主發電以平衡能源消耗及產出 3.老宅及社區自主節能，提供老屋節能改造補助，並以里、社區為單位普及節能 LED 燈具與高效循環扇

項次	部門	中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標、評量指標	基隆市減量策略
		7.策略七：服務業低碳轉型，預計於 2026 至 2030 年間合計減碳 133.961 萬公噸 CO ₂ e	4.推廣補助住宅用戶汰換老舊冷氣機或冰箱汰換為一級能效產品，配合廢四機回收機制要求舊機回收，持續推動購買節能電機退還減徵貨物稅 5.響應縣市節電夥伴計畫，推動發展在地節能特色、培育地方節電志工社群，引導民眾檢視自家用電、提升用電知識和行為改變，結合在地資源與志工能量共推節電、落實節電行動 6.宣導既有學校及住宅進行節能減碳改善，如窗戶和屋頂隔熱、空調汰換等
5	農業	1.田間減量，涵蓋項目如下，預計於 2030 年總計減量 31.2 萬公噸 CO₂e 1-1 推廣稻田水分管理應用面積，預計於 2030 年增加至 130,000 公頃 1-2 稻桿移除處理面積，預計於 2030 年增加至 9,000 公頃 1-3 推動水田精準施肥面積，預計於 2030 年增加至 80,000 公頃 2.農業低碳循環，涵蓋項目如下，預計於 2030 年總計減量 2.7 萬公噸 CO₂e 2-1 導入精準餵飼模式投入畜禽數，預計於 2030 年增加至 3,742,200 頭/隻 2-2 農業剩餘資源再利用數量，預計於 2030 年增加至 300 萬公噸/年	1.發展沿岸藍碳（海洋碳匯），加強和平島及基隆沿岸海洋生態、濕地之保育，維護並擴大地方珍貴之藍碳資源，呼應中央海洋碳匯復育目標 2.漁船能效與收購管理，針對農林漁牧範疇一（多為漁船燃油），配合中央進行老舊遠洋與沿近海漁船筏收購處理，推廣休漁及漁船節能設備 3.都市熱島調適與生態綠化，落實社區綠屋頂、垂直綠牆及市民農園之建置，推動都市遮蔭以降低表面能耗，同時提升都市綠化碳匯量 4.推動友善耕作與土壤碳匯，輔導現有農業朝向有機及友善環境耕作轉型 5.評估增加森林面積，透過擴大植樹面積及結合休閒觀光，推動新植造林工作；針對現有林地加強森林生物量及碳儲存

項次	部門	中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標、評量指標	基隆市減量策略
		3.能效管理，涵蓋項目如下，預計於 2030 年總計減量 31.7 萬公噸 CO₂e 3-1 遠洋漁船收購處理量，預計於 2030 年增加至 26,950 船噸 3-2 沿近海漁船筏年收購處理量，預計於 2030 年增加至 5 艘 3-3 推廣畜牧場省電設施系統節電比率，預計於 2030 年增加至 1% 3-4 節能水車補助數量，預計於 2030 年增加至 300 臺 3-5 休漁船數量，預計於 2030 年增加至 9,500 艘 4.能源取代，涵蓋項目如下，預計於 119 年總計減量 216.8 萬公噸 CO₂e 4-1 農機電動化比例，預計於 2030 年增加至 23% 4-2 稻穀粗糠爐年設置量，預計於 2030 年增加至 3 臺 4-3 投入沼氣發電豬隻比率，預計於 2030 年增加至 70% 5.森林碳匯，涵蓋項目如下，預計於 2030 年總計減量 75.86 萬公噸 CO₂e 5-1 增加森林面積，預計於 2030 年增加至 12,600 公頃 5-2 森林經營，預計於 2030 年增加至 16,400 公頃 5-3 竹林經營，預計於 2030 年增加至 4,000 公頃 5-4 國產材利用，預計於 2030 年增加至 200,000 立方公尺	量，推動外來入侵種移除改正造林、復育劣化林地、推動老化竹林更新，活化竹林碳吸存能力等

項次	部門	中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標、評量指標	基隆市減量策略
		6.土壤碳匯，涵蓋項目如下，預計於 2030 年總計減量 26.5 萬公噸 CO₂e 6-1 種植綠肥面積，預計於 2030 年增加至 80,800 公頃 6-2 草生及低耕犁栽培面積，預計於 2030 年增加至 56,000 公頃 6-3 有機栽培面積，預計於 2030 年增加至 34,500 公頃 6-4 網溫室少整地面積，預計於 2030 年增加至 80 公頃 6-5 稻草現地掩埋再處理利用率，預計於 2030 年增加至 84.5% 7.海洋碳匯，涵蓋項目如下，預計於 2030 年總計減量 34.58 萬公噸 CO₂e 7-1 輔導管理水產動植物繁殖保育區之管理及復育面積，預計於 2030 年增加至 4,371 公頃 7-2 重要濕地維護管理面積，維持 42,730 公頃	
6	環境	1.全國污水處理率達 74.0% 2.下水道用戶接管戶數提升至 455 萬戶 3.大型污水廠污泥處理採厭氧消化比例維持 90% 4.輔導或補助特定事業或污水廠之廢水厭氧處理或污泥厭氧消化，產生沼氣妥善回收處理利用達 7 件 5.掩埋場沼氣回收發電（甲烷回收率）降低至 2.7%	1.提升公共污水下水道普及率，加速推動污水下水道接管率，將生活污水集中處理，減少排入自然水體產生的溫室氣體，落實中央下水道接管目標 2.廢棄物源頭減量與循環利用，推動家戶資源回收與巨大廢棄物再生再利用方案，建置並推廣廚餘厭氧消化搭配回收沼氣發電，以降低焚化處理與生物處理之碳排

項次	部門	中央第三期溫室氣體減量行動方案各部門目標、評量指標	基隆市減量策略
		6.推動廚餘厭氧發酵發電，減少溫室氣體排放估計值維持 5.9 ktCO ₂ e	3.低碳永續家園與綠色採購，持續推動低碳永續家園認證等級及層面、提高機關綠色採購執行率並推動環保旅宿

三、質性目標

基隆市溫室氣體減量執行方案擬定的質化目標說明如下。

- (一) 順應環境部環境體系大數據勾稽與指引更新政策，每年度主動召開至少 1 場次「跨局處因應氣候變遷暨減量技術協調會議」，滾動式校正固定污染源（EMS）與台電售電大表之部門歸類，排除非編定工業區大戶（如協和電廠、亞昕科技基隆廠）之跨部門重複計算與漏盤風險，確保全基隆市數據之透明度。
- (二) 每年度定期要求各局處（如工務處、交通處、都發處、產發處）提供溫室氣體減量執行成果，針對協和電廠轉型進度、工業區外特定高耗電產業（如亞昕科技）之節能低碳輔導成效進行質性績效追蹤，並對進度落後之策略提出滾動改善建議。
- (三) 密切掌握中央碳費徵收實施進度、國家「自主減量計畫」及最新氣候法規趨勢，及時因應並將本市之產業與調適地方特性適度納入地方執行方案中。

第七章、報告書管理

- 一、本報告書涵蓋期間：2024 年 1 月 1 日至 12 月 31 日。
 - 二、本報告書製作頻率：1 年 1 次。
 - 三、本報告書依據：縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引。
 - 四、本報告發行與保管：本報告經環境部核定後公開資訊。
 - 五、報告聯絡資訊
- 負責機關：基隆市環境保護局
- 電話：02-2465111503-8237575 # 2217
- 地址：基隆市信義區東光路 253 號

第八章、參考文獻

1. ISO 14064-1:2018 Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
2. International Organization for Standardization, "ISO/CNS 14064-3", March, 2006
3. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, IPCC The Greenhouse Gas Protocol-A Corporate Accounting and Reporting Standard, Revised Edition 2005, WBCSD ; 「溫室氣體盤查議定書-企業會計與報告標準」第二版 (2005)
4. 經濟部能源署-113 年我國電力排放係數
5. 溫室氣體查驗指引(113.06)
6. 環境部溫室氣體排放量盤查作業指引 113 年版(113.02)
7. 縣市層級溫室氣體排放量盤查作業指引 113 年版(113.11)
8. 環境部 113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數
9. 油量計檢定檢查技術規範(編號 CNMV 117 第 3 版)
10. 電度表檢定檢查技術規範 CNMV 46 第 6 版
11. 經濟部能源統計 113 年汽油、柴油及液化石油氣等項目之低位熱值
12. 台灣中油股份有限公司 113 年公布汽、柴油安全資料表(SDS)
13. 中央氣象署網站,〈基隆市雨量及氣候統計資訊〉,
<http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/monthlyData/mD.htm>
14. 基隆市政府網站,〈各局處統計資料〉, <https://www.klcg.gov.tw/>
15. 經濟部能源署,〈能源統計月報〉,
https://www.moeaboe.gov.tw/ECW/populace/web_book/WebReports.aspx?book=M_CH&menu_id=142
16. 氣候變遷資訊整合網,〈國家因應氣候變遷行動綱領〉,
<https://ccis.epa.gov.tw/Article/default.aspx?w=184>
17. 環境部 事業溫室氣體排放量資訊平台,
https://ghgregistry.moenv.gov.tw/epa_ghg/
18. 內政部國土管理署,〈全國污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理率統計表〉
19. 環境部氣候變遷署,〈第三期能源部門溫室氣體減量行動方案〉
20. 環境部氣候變遷署,〈第三期製造部門溫室氣體減量行動方案〉

21. 環境部氣候變遷署，〈第三期運輸部門溫室氣體減量行動方案〉
22. 環境部氣候變遷署，〈第三期住商部門溫室氣體減量行動方案〉
23. 環境部氣候變遷署，〈第三期農業部門溫室氣體減量行動方案〉
24. 環境部氣候變遷署，〈第三期環境部門溫室氣體減量行動方案〉