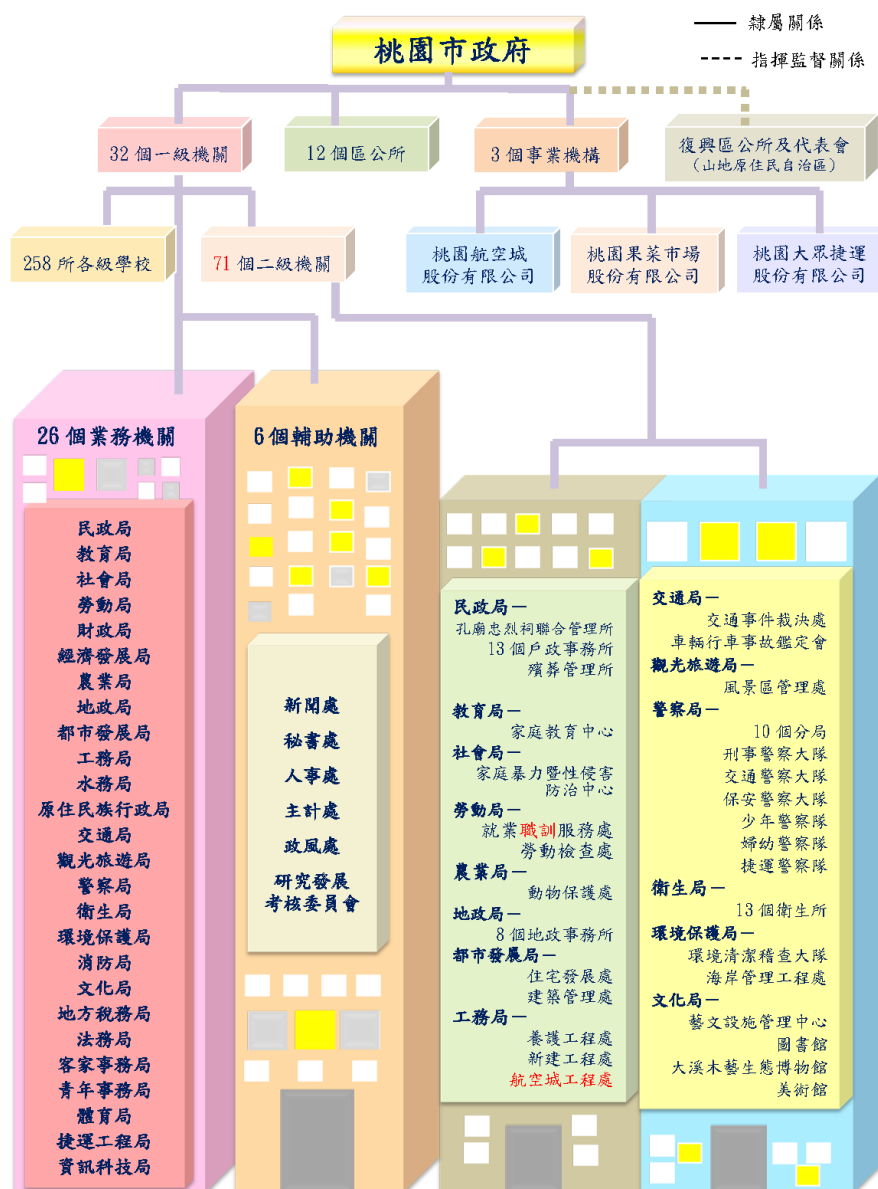


# 壹、現況分析

桃園市於 103 年 12 月 25 日改制為直轄市，名稱定為「桃園市」，為臺灣第 6 個直轄市。本市府編制共有 44 個一級機關單位(包含 12 個區公所)、3 個事業機構、71 個二級機關、258 所學校(包含公私立大學、高中職、中小學)，以及 1 個復興區公所及代表所(山地原住民自治區)，本市組織架構圖請參考圖 1。



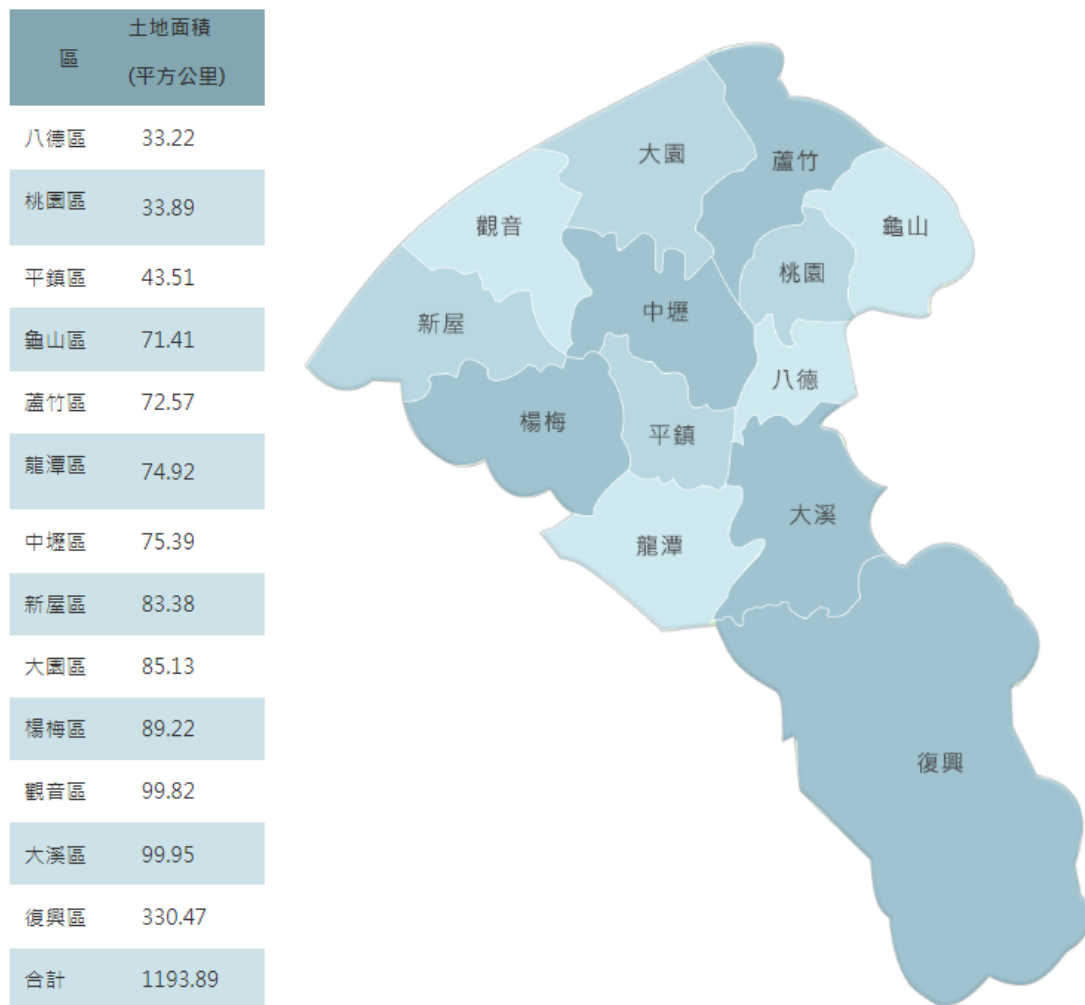
(資料來源：桃園市政府人事處-各機關組織編制)

圖 1 桃園市政府組織架構

## 一、地理環境

### (一) 面積

桃園面積約 1,180 平方公里，其中最大的市區為山地區復興區，面積約為 330 平方公里，約佔本市面積的三分之一；最小的市區為八德區，面積僅 30 餘平方公里，如圖 2。



(資料來源：桃園市政府 111.05.27 更新)

圖 2 桃園市各區域面積

## (二) 地形及特色

本市位於台灣西北部，緊靠台北都會區，大部分是連綿不斷的丘陵台地，地形呈西北向東南之狹長形，臨山面海，自石門水庫起經大溪區東北出市境之大漢溪，將本市劃分為東南和西北兩大部分。東南部分為標高三百公尺以上之丘陵地、階地及山岳，地勢向東南漸次升高，山勢峻峭，河谷窄狹。西北部地勢則較為平緩，台地、階地甚為發達，河流短而呈放射狀入海。

紅壤和黃壤兩者混淆分布在中北部台地與丘陵地，為本市一般坡地之主要土壤。東南部山區主要為石質土，沖積土則零星分布於河谷低地之氾濫平原。西北部沿海一帶多為風積土丘。

由於地形、地質的關係，桃園台地最主要的地理特色，就是遍佈供農田灌溉用的人工埤塘，埤塘最多曾達 8,846 個，贏得「千塘鄉」的美稱。有埤塘的地方就有聚落，蓄水灌溉，養魚休閒，甚至是風水景觀兼具，因此，昔日桃園農漁牧興盛，物產富饒。即便迄今，許多桃園重要建築皆由埤塘闢建而來，也因此造就了桃園的「埤塘文化」。

### 1. 河川水系

本市河川區分為市管河川計有 7 條：南崁溪、老街溪、社子溪、觀音溪、新屋溪、大堀溪及富林溪；中央管河川有淡水河水系支流大漢溪及鳳山溪。桃園台地之水系，除湖口台地呈「樹枝狀水系」外，主要是以接近「放射狀水系」之型態向海岸輻散，河流短小，且未與來自中央山脈之河流連接而自成一系統。水系圖中唯一與區域趨勢不同者為大漢溪，大漢溪在流經石門之後，突然以近 90 度的轉彎，改變其原本向西的流向，而轉向

東北由臺北盆地出海。此外，臺灣第 3 大水庫—石門水庫位於本市龍潭區，提供大桃園地區灌溉、給水、發電、防洪等多樣功能。

## 2. 氣候

本市地理位置屬於北部區，因此氣候變化為東北區與西部區之過渡地帶，其雨量介於兩區之間，年雨量在 1,500 至 2,000 毫米（山區 2,000 至 4,000 公毫米），全年降雨雖夏季較多，但冬雨仍不少，但降雨日數反以冬季為多，太平洋高壓強時，更有長達兩個月的夏旱。全年平均溫度約為攝氏 22.6 度，夏季平均 29 度，冬季平均約 16 度，冬季全臺平地最低溫常出現在桃園市沿海空曠的新屋區，全年平均溼度為 89 % 左右。

本市海岸管理範圍為台 61 西濱快速公路以西之海岸地區，面積約 2 萬 5,014 公頃，屬於「新竹風」之風管地帶，沿海海風稍強，加上濱海地區較為貧瘠且地處偏僻，為活化海岸區域，市府率全國之先，於環境保護局下增設二級機關「海岸管理工程處」，專責辦理海岸管理事務，以打造自然人文、親水樂活的美麗海岸為願景，並以清淨海岸、資源保育及合理利用為目標。

## 二、社會發展

### （一）人口成長

本市境內工商發達、投資環境優良、經濟成長快速，多年來大量人口遷入設籍或就業，依本市歷年人口成長資料顯示，民國 85 年達人口成長巔峰，其後成長雖有逐漸趨緩現象，但整體而言人口成長率皆為上升趨勢。民國 109 年本市總人口數已達 2,268,807 人，每平方公里密度約為 1,858.22 人，顯示本市為鼓勵民眾遷入戶籍

而推出之獎勵措施陸續展現成效。另外，老化指數逐年上升，青壯年人口比率從 104 年起逐年下降，顯示桃園雖然人口成長，但人口結構也邁向高齡化，如表 1。

表 1 本市歷年人口成長狀況

年度	人口數	人口密度 (人/平方公里)	人口成長 率(%)	自然增加 率(%)	社會增加 率(%)	青壯年人 口比率 (%)	老化 指數 (%)
99 年	2,002,060	1,639.75	11.76	2.84	8.85	73.61	45.42
100 年	2,013,305	1,648.96	5.6	3.57	2.03	74.21	48.07
101 年	2,030,161	1,662.77	8.34	4.4	3.94	74.62	51.11
102 年	2,044,023	1,674.12	6.8	2.84	3.96	74.78	54.5
103 年	2,058,328	1,685.84	6.97	2.68	4.29	74.84	58.72
104 年	2,105,780	1,724.70	22.79	5.18	17.61	74.81	62.3
105 年	2,147,763	1,759.09	19.74	5.24	14.5	74.45	66.63
106 年	2,188,017	1,792.06	18.57	4.95	13.62	74.06	71.16
107 年	2,220,872	1,818.96	14.9	4.42	10.48	73.54	75.72
108 年	2,249,037	1,842.03	12.6	4.31	8.29	73.01	81.4
109 年	2,268,807	1,858.22	8.75	3.66	5.09	72.5	88.03

(資料來源：行政院主計處縣市重要統計指標)

## (二) 人文歷史

本市結合了人文、歷史、自然生態的特色，市內族群多元，閩、客族群交會的關鍵位置，北桃園及觀音區為閩南人聚居區；南桃園則為客家聚落，近 80 萬客家人，有全國最多的客家人口。復興區為桃園市唯一的山地原住民區，其居民以泰雅族原住民為主。此外，近年來台灣的東南亞移民漸多，包括外籍配偶、外籍移工等，外籍配偶人數僅次於新北市、臺北市、高雄市，為全國第 4 名縣市。此外，依人文與歷史發展呈現多樣化的建築特色，包含台灣傳統的閩、客建築、日式建築及戰後新建的仿中國古典式樣建築與眷里、公教房舍建築，其次是老街與街屋建築。

### (三) 交通運輸

- 國際機場：臺灣桃園國際機場
- 軌道運輸：臺灣高鐵、臺灣鐵路管理局臺灣鐵路、桃園捷運
- 高速公路：中山高速公路、桃園環線、福爾摩沙高速公路
- 快速公路：省道台 61 線、省道台 66 線
- 高鐵聯外道路：省道台 31 線
- 省道：省道台 1 線、省道台 3 線、省道台 4 線、省道台 7 線、省道台 15 線

在聯外機場部分，桃園國際機場於 68 年 2 月 26 日正式啟用，為臺灣最大、最重要之聯外機場，使本市成為臺灣重要航空樞紐，帶動國家發展。

軌道運輸部分，高速鐵路桃園車站位於桃園市中壢區青埔，與桃園捷運機場線共構，可轉乘捷運前往桃園國際機場、桃園區中心、中壢區中心等地。臺鐵縱貫線在桃園市內呈東北—西南走向，其中桃園車站及中壢車站為一等站，兩大車站分別為北、南桃園之交通樞紐，日進出人次在台鐵車站中分別高居二、三位。桃園國際機場捷運捷運線，全系統由臺北市政府捷運工程局、交通部高速鐵路工程局捷運工程處、桃園市政府捷運工程局等機關興建，由桃園市政府、新北市政府、臺北市政府合資成立之桃園大眾捷運股份有限公司經營。目前桃園建構三心六線形成捷運路網，打造北北桃一小時生活圈，如圖 3。

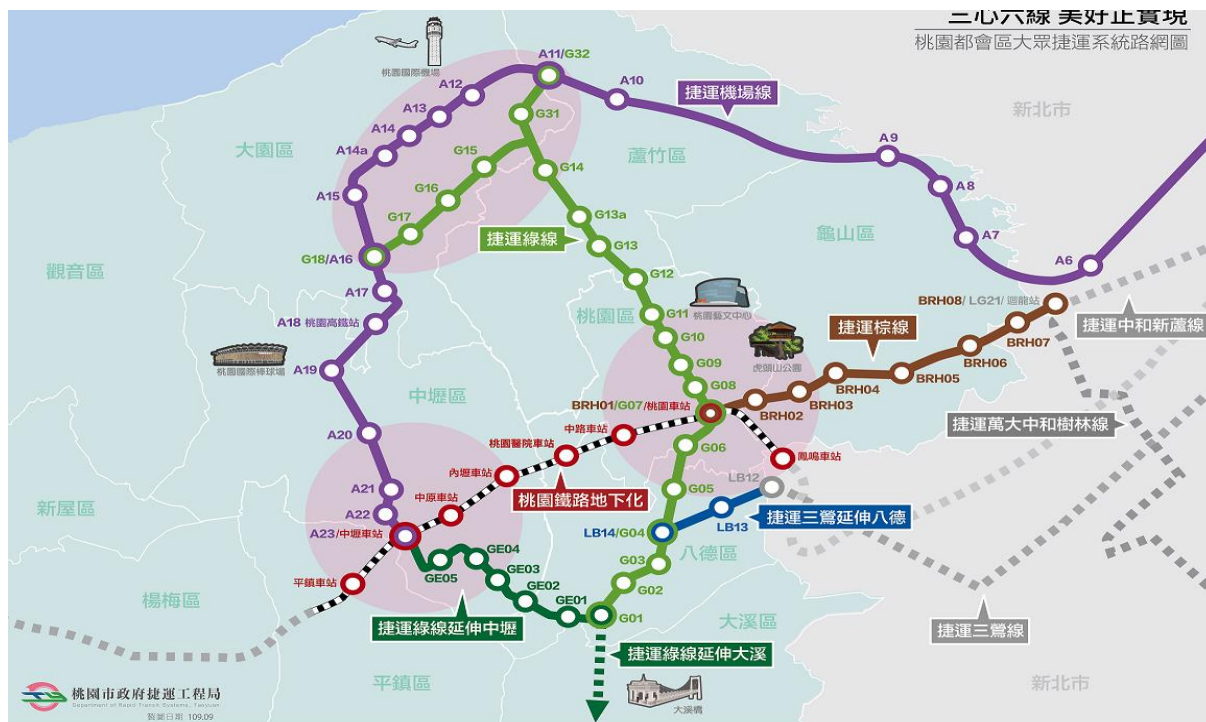


圖 3 桃園三心六線路網

### 三、產業經濟

桃園位於北台灣地理與人口、經濟中心，為各產業軸帶之樞紐，奠定由農業轉型為工業的基礎，並在政府經濟建設計畫持續的推動下，各大工業區陸續成立，工業年產值約新台幣 2.9 兆元，為全國第一。此外，桃園有非常好的投資環境，包含智慧醫療、生物科技、物聯網、物流倉儲、航太、會展、智慧紡織、電動車業、綠能、新創等十大產業，截至 111 年 5 月底止，落地桃園投資 3,066 億元，占全台總投資金額 18%，為全國之冠。

本市工廠登記部分變動幅度不大，經濟部曾於 91 至 92 年期間公告修正須辦理工廠登記之規模及換發工廠登記證，檢討撤銷近 1,500 家之工廠登記，當時在全國工廠家數皆呈現下滑之趨勢，惟本市呈現正向成長。商業登記至 109 年已達 56,410 家；公司登記家數至 109 年也成長至 63,466 家，如表 2。綜合以上數據，顯示本市經濟發展呈現穩定成長趨

勢，其本市各級產業說明如下。

### （一）第一級產業

本市的農業家數、就業人數及銷售額占全國的比率不高，農業的銷售額主要以蔬果批發零售業、米糧批發零售業及花卉批發零售業所占比率最高，主要農產品包括蔬菜、花卉、黑毛豬、壽山茶、龍泉茶、蘆峰茶、武嶺茶、洋香瓜、水蜜桃等，觀光農場的開發，也是桃園市農業轉型的現象。

### （二）第二級產業

在早期的工業發展過程中，桃園以製造、代工、降低成本的發展策略，在電子、工具機、紡織等領域建立了深厚的基礎，直到汽車、ICT 資訊產業到物流、電動車、雲端，以及現在傲視全球，創新格局的航空城計畫，搭配既有的產業資源、結合桃園的優勢，目前發展以低污染、低耗能、低用水及高附加價值（三低一高）產業型態主要發展軸心。

產業型態多元，有食品、紡織、化學、汽車、物流、航空、光電、生技、綠能、醫療等，更不乏頭角崢嶸的台灣知名企業及前 100 大世界品牌的 3M、可口可樂(Coca Cola)、杜邦(Dupont)、豐田汽車(Toyota)等國際大廠。

近年來因積極努力引進高科技企業進駐，已獲得卓越的成果，高科技產業群聚，產業廊帶已然成形，目前已成為全球電子製造、光電顯示及半導體產業重鎮，全球光電中心計有台積電、友達光電、中華映管、瀚宇彩晶等大廠。

### （三）第三級產業



本市服務業近 10 年來逐年成長，91 年服務業部門比例首度超越工業部門，顯示桃園市已逐漸邁向三級產業導向的經濟發展。

表 2 桃園市工廠、商號及公司登記情況

年度	工廠登記家數 (個)	公司登記		商號登記	
		家數	資本額 (百萬元)	家數	資本額 (百萬元)
99	10,360	47,237	1,271,025	42,843	10,882
100	10,452	47,839	1,420,157	43,677	11,040
101	10,720	48,514	1,524,445	44,765	11,391
102	10,853	50,323	1,606,618	46,629	11,779
103	10,867	52,155	1,392,364	47,758	12,152
104	10,890	54,207	1,422,837	49,234	12,453
105	11,030	56,472	1,448,405	50,661	12,713
106	11,287	58,770	1,454,555	52,654	12,993
107	11,528	60,087	1,497,002	54,499	13,369
108	11,589	61,029	1,530,768	56,410	12,874
109	11,809	63,466	1,608,944	59,271	13,484

(資料來源：行政院主計處縣市重要統計指標、桃園市主計處)

## 四、溫室氣體排放特性

### (一) 盤查邊界

本市盤查邊界係以桃園市管轄範圍為主，包含桃園區、中壢區、平鎮區、八德區、楊梅區、大溪區、蘆竹區、大園區、龜山區、龍潭區、新屋區、觀音區及復興區等 13 區。

### (二) 排放源鑑別

盤查邊界包含能源(住商及農林漁牧、工業及運輸)、工業製程、農業、林業、廢棄物等 5 大部門，以下就 109 年執行情況說明。

#### 1. 能源部門：

##### (1) 住商及農林漁牧能源

包含轄區內住宅、商業及農林漁牧等之電力及燃料使用。

## (2) 工業能源

排放源為電力及燃料使用。依資料來源可分為溫室氣體「列管源」與「非列管源」，列管源的排放量直接採用其於「國家溫室氣體登錄平台」申報之「固定源」排放量。非列管源之活動數據則從「環保署固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統」中篩選 109 年本市空污費列管事業所申報之燃料使用量，排除溫室氣體列管源後，以申報之燃料使用量計算溫室氣體排放量。

另外，工業能源排放應扣除境內發電廠售予台電所屬之排放量，以避免重複計算。本市共 13 間發電業者(2 間汽電共生廠、3 間天然氣電廠及 8 間再生能源廠)，其中再生能源發電本不計入台電電力排碳係數之計算，無重複計算問題，不予考量。因此工業能源僅扣除 2 間汽電共生廠與 3 間天然氣電廠售予台電所屬之排放量。

## (3) 運輸能源

包含轄區內軌道運輸、道路運輸、航空運輸、海運/水運及非道路運輸，使用電力及燃料等能源所造成的排放量。

- 軌道運輸：計算本市臺鐵、高鐵及桃捷，使用電力及燃料造成的排放量；其中燃料排放源來自臺鐵柴聯車及柴油客車使用柴油所造成的排放量。
- 道路運輸：來自燃料使用，燃料項目包含汽油、柴油，及液化石油氣等。
- 航空運輸：來自燃料使用，本市航空運輸排放源為桃園國際機場，僅營運國際線，故

納入範疇三，但不計總量。

- 海運/水運：轄區內無國際商港或國內商港等運載客貨之水上交通工具排放量，故不納入計算。
- 非道路運輸：運輸場站範圍內，非提供運輸服務之相關設備，如磨軌、維修保養、場站內人員使用之運輸機具燃料使用量。本項計算本市臺鐵、桃園捷運及桃園機場非道路運輸柴油使用量。

## 2. 工業製程部門

工業製程部門排放源包含礦業、化學工業、金屬工業及電子業的原料使用量及產品製造量。依資料來源也可分為溫室氣體「列管源」與「非列管源」，列管源的排放量直接採用其於「國家溫室氣體登錄平台」申報之「製程源」排放量。非列管源之活動數據則從「環保署固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統」中篩選 109 年本市空污費列管事業所申報之原料、產品使用量，排除溫室氣體列管源後，以申報之原料、產品使用量計算溫室氣體排放量。

另外，在溫室氣體列管源的部分，因考量作業效率，歷年皆將溫室氣體列管源之「逸散排放」一併納入工業製程部門。為維持一致性，109 年盤查亦將溫室氣體列管源之「逸散排放」一併納入工業製程，不納入事業廢水。

## 3. 農業部門：

計算本市水稻田甲烷排放量，及牲畜胃腸道內發酵與牲畜排泄物處理之甲烷、氧化亞氮排放量。

#### (1)水稻田：

境內水稻田第一期及第二期作田所產生之甲烷排放量。

#### (2)牲畜及糞便管理：

畜胃腸道內發酵及牲畜排泄物處理之甲烷、氧化亞氮排放量。牲畜包含豬、乳牛、非乳牛、水牛、羊、鹿、馬、兔、白色肉雞、有色肉雞、蛋雞、鵝、肉鴨、蛋鴨、火雞、駝鳥及鸕鶿等。

### 4.林業及其他土地利用部門

林業以林地碳貯存量變化統計，土地利用類別則分為森林、農地、草地、濕地、聚居地及其他土地。然我國土地使用類別尚無法完全符合 IPCC 所區分之 6 類土地使用類別，因此尚無法得出土地使用類別間之碳變化量。縣市盤查僅依據林業統計年報呈現林地碳貯存變化量，包含本市針葉樹、闊針葉混淆林、闊葉樹，及竹林(林木部分)等碳貯存變化量，但不計入總排放量中。

### 5.廢棄物部門

廢棄物部門僅計算境內處理廢棄物所造成的溫室氣體排放量，包含固體廢棄物處理、廢棄物焚化及廢水處理。

#### (1)固體廢棄物處理：

- 掩埋處理：使用理論氣體法計算排放量。本市掩埋場並無進行沼氣回收，因此僅計算本市垃圾掩埋所產生之甲烷排放量，但本市生垃圾全由焚化處理，掩埋場僅掩埋溝泥及塵土，不產生甲烷等溫室氣體。
- 生物處理：計算堆肥處理產生之甲烷與氧化氮亞

碳排放量。

(2)廢棄物焚化：

計算本市2座焚化爐處理廢棄物焚化造成的二氧化碳排放量，包含欣榮企業股份有限公司(桃園市垃圾焚化廠)，以及桃園國際機場股份有限公司-臺灣桃園國際機場四號焚化廠，已排除計算欣榮企業股份有限公司併入電網比例。

(3)廢水處理：

包含好氧處理及厭氧處理，納入好氧處理產生的氧化亞氮排放量，及厭氧處理時產生的甲烷及氧化亞氮排放量。

- 生活污水：參考環保署「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」規範，我國生活污水係以好氧方式處理廢水為主，且污泥之厭氧消化操作情形不佳，故可忽略可能生成的甲烷，並假設下水道狀況為流動順暢，其生活污水不會產生甲烷排放；因此僅需估算經化糞池處理所產生的甲烷。

因此於城市層級盤查以污水下水道普及率，推估經化糞池處理所產生之甲烷排放量。

- 事業廢水：由環保署水污染源管制資料管理系統，篩選使用厭氧方式處理廢水之列管事業，以縣市盤查指引建議之方法量化，再扣除溫室氣體列管源(已納入工業製程)。另外，為避免與生活污水重複計算，扣除進入公共下水道系統者；為避免與農業部門重複計算，扣除畜牧業。

### (三) 盤查排除計算排放源

盤查排除計算之排放源如表 3，並考量範疇三境外排放情形及政府機關部門產生之溫室氣體排放量，因數據上蒐集有相當之困難度與高度之不準確性，故目前除國際航空運輸以定量外，其餘以定性盤查為主。

此外，本市計算生質能源使用量但不納入排放總量，使用包含工業能源木頭、木材或木屑等生質燃料使用量。由環保署固定空氣污染源管理資訊系統中，篩選本市列管事業單位使用木屑、原木、廢木材、樹皮或木材、木質顆粒、木顆粒者，共 14 間事業單位使用 35,079.91 公噸生質燃料。工業能源也扣除境內採用化石燃料之發電廠售電部分的排放量，避免與各部門範疇二重複計算，5 家發電廠如表 4。

表 3 桃園市 109 年度行政轄區盤查排除計算之排放源

部門	排放源	活動數據	排除原因
工業能源	生質燃料	木質生質燃料 35,079.91 公噸	生質燃料計算使用量但不計入總排放量。
	5 家發電廠售電之排放量	售電度數 30,141,928,830 度	售電部分會計入「電力排放係數」，已分散到各部門範疇二。
林業部門		土地利用變化碳匯量	我國土地使用類別無法符合 IPCC 所區分之 6 類土地使用類別。
		露天燃燒	依據《空氣污染防制法》第 31 條規定，露天燃燒屬違法行為；且不易取得相關活動數據，因此排除。

表 4 桃園市境內採用化石燃料之發電廠

發電廠名稱	地點	操作者	燃料
華亞汽電廠	龜山區	華亞汽電股份有限公司	煤
大園汽電廠	大園區	大園汽電共生股份有限公司	煤
國光發電廠	龜山區	國光電力公司	天然氣

發電廠名稱	地點	操作者	燃料
長生發電廠(海湖廠)	蘆竹區	長生電力公司	天然氣
台電大潭發電廠	觀音區	臺灣電力公司	天然氣

#### (四) 活動數據來源

排放量計算方式主要採用排放係數法(溫室氣體排放當量=活動數據×排放係數×溫暖化潛勢)。活動數據為造成溫室氣體排放或移除的活動之量化量測值，工業能源部門部分燃料(丙烷、甲醇、污泥沼氣)則使用質量平衡法計算。

活動數據來源來自中央政府所統計之縣市層級數據及服務供應商。供應商包含台灣電力股份有限公司(以下簡稱台電)、交通部臺灣鐵路管理局(以下簡稱臺鐵)、台灣高速鐵路股份有限公司(以下簡稱高鐵)、台灣中油股份有限公司(以下簡稱中油)、桃園國際機場及其四號焚化廠。各部門排放源、範疇別及活動數據彙整如表 5。

表 5 行政轄區各部門排放源、範疇別及活動數據彙整

部門	排放源	109 活動數據	資料來源	範疇
住商及農林漁牧能源	電力	電燈用電	台電 109 統計年報	二
		包用電力	台電 109 統計年報	
		運輸場站用電	台鐵、高鐵、桃機	
	燃料	液化石油氣、液化天然氣、天然氣、燃料油、煤油、柴油	能源局 109 能源平衡表	一
		轄區人口數及全國人口數	內政部戶政司	
		動力漁船數	漁業署 109 漁業統計年報	
		運輸場站	台鐵、高鐵、桃捷、桃機	
工業能源	電力	電力用電	台電 109 統計年報	二
	燃料	燃料使用量	環保署固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統、環保署國家溫室氣體登錄平台、各發電廠盤查清冊	一

部門	排放源	109 活動數據		資料來源	範疇
	發電廠	發、售電資訊		華亞汽電廠、大園汽電廠、國光發電廠、長生發電廠(海湖廠)、台電大潭發電廠	一
運輸能源	軌道運輸	電力使用量		台鐵、高鐵、桃捷	二
		燃料使用量		台鐵、高鐵、桃捷	一
	道路運輸	售油量		能源局 109 各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計表、中油 109 加氣站進氣資料	一
	國際航空運輸	公乘油耗量		能源局 109 能源平衡表、109 年民航統計年報	三
	非道路運輸	柴油使用量		台鐵、桃捷	一
工業製程	製程排放	原物料使用或產品產量		環保署固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統	一
農業	農田	水稻田	稻作種植收穫面積	農糧署 109 農糧統計	一
	牲畜和便理	禽畜	在養頭數	農委會 109 禽畜統計調查結果	一
			屠宰隻數	農委會 109 農業統計年報	
林業及其他土地利用	碳匯變化量	林業面積		農委會 109 農業統計年報	一
		林業損失		農委會林務局 109 林業統計	
廢棄物	固體廢棄物物理	堆肥	堆肥量	109 年桃園統計年報	一
	廢棄物焚化	焚化	焚化量	環保署 109 環保統計年報、桃園機場四號焚化廠	一



部門	排放源	109 活動數據		資料來源	範疇
	廢水處理	住商廢水	污水處理率	內政部營建署	—
			轄區人口數	內政部戶政司	
		工業廢水	每年人均蛋白質消耗量	農委會 109 糧食供需年報	—
			工業廢水	環保署水污染源管制資料管理系統	—

## (五) 排放係數來源

依據「縣市層級溫室氣體盤查指引」，盤查所蒐集之排放資料將採取排放係數法進行計算，計算出溫室氣體排放當量(CO<sub>2</sub>e)。我國已根據自身情況調整國際係數，並公布適合本國的溫室氣體排放係數，本次盤查所使用係數主要依據環保署公布於「城市層級溫室氣體碳揭露服務平台」資料，範疇一引用「溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版」，範疇二引用能源局公告之 109 年電力排放係數。在發電廠部分，2 家汽電廠為自廠電力係數，3 家天然氣發電廠提供輸出電力排放量。

## (六) 溫暖化潛勢值來源

表 6 溫暖化潛勢(GWP)彙整表

溫室氣體種類	IPCC 第四次評估報告(2007)
二氧化碳(CO <sub>2</sub> )	1
甲烷(CH <sub>4</sub> )	25
氧化亞氮(N <sub>2</sub> O)	298
氟氫碳化物(HFCs)	12~14,800
全氟碳化物(PFCs)	7,390~12,200
六氟化硫(SF <sub>6</sub> )	22,800
三氟化氮(NF <sub>3</sub> )	17,200

## (七) 排放量計算依據

參照行政院環保署「縣市層級溫室氣體盤查指引」，所提供溫室氣體排放源量化方法，依部門分別進行量化。

## (八) 盤查結果

桃園市 109 年溫室氣體排放量(不含範疇三)約 2,968 萬噸 CO<sub>2</sub>e，與升格前(103 年 3,558 萬噸 CO<sub>2</sub>e)相較排放量降低 16.59%，另依當年人口數換算 109 年人均排放放量為 13.08 噸 CO<sub>2</sub>e/人；分析 109 年排放量趨勢，主要排放部門為工業能源(66.28%)，以電力(36.12%)使用為主，燃料(30.17%)使用次之；第二排放為運輸能源(14.64%)，以道路運輸(14.44%)為大宗，軌道運輸(0.2%)次之；第三排放為住商及農林漁牧能源部門(14.30%)，以電力(11.38%)使用為主，燃料(2.91%)使用次之，其排放趨勢如圖 4，其統計數據如表 7。

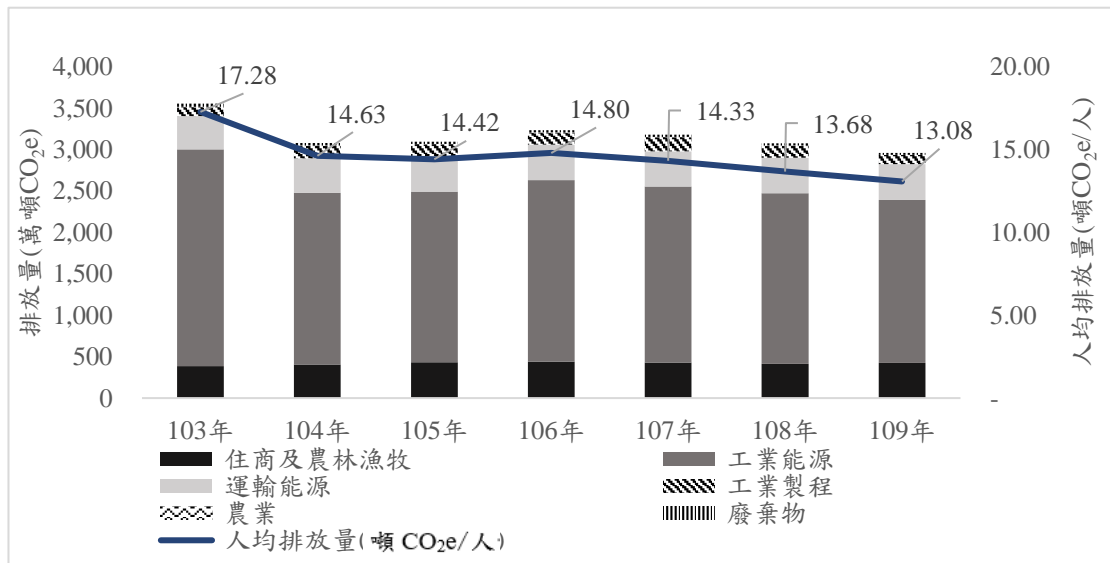


圖 4 桃園市 103~109 年溫室氣體總排放量趨勢圖

表 7 109 年桃園市行政轄區溫室氣體排放量統計

部門別		範疇一 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	範疇二 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	加總 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	比例 (%)	範疇三 (公噸 CO <sub>2</sub> e)
能源	住商	863,897	3,378,557	4,242,453	14.26	-
	工業	8,952,231	10,718,268	19,670,499	66.32	-
	運輸 能源	4,286,553	57,459	4,344,012	14.65	4,839,015
工業製程		1,135,740	-	-	3.83	-
農業		47,543	-	-	0.16	-
廢棄物		236,598	-	-	0.79	-
林業及其他 土地利用 (碳匯)		322,674	-	-	-	-
總溫室氣體 排放量 (不含碳匯)		15,522,561	14,154,283	29,676,845	100.00	4,839,015
淨溫室氣體 排放量 (含碳匯)		-	-	29,354,171	-	-
109 年人 口數(人)		2,268,807				
人均排放 量(公噸 CO <sub>2</sub> e/人)		13.08				

## 五、迄今推動情形

桃園市自 103 年 12 月 25 日升格後，便朝低碳綠色城市不斷推動，並在國內及國際間積極的研商、檢討以及露出，以尋求更符合本市之政策措施，110 年推動永續發展目標，成立「桃園市政府永續發展會」，由 22 位市府機關首長擔任府內委員及 10 位外聘委員，共同為桃園永續發展策略努力，詳細內容如表 8。

表 8 桃園市發展低碳綠色城市事紀

年度	國內運作內容	國際展現內容
104	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 推動桃園市發展低碳綠色城市，著手制定「桃園市發展低碳綠色城市自治條例」以此為核心。</li> <li>■ 制定桃園市低碳綠色城市之擘建計畫發展分為：3 策略、30 項行動方案、73 項細部計畫及 37 項績效指標。</li> <li>■ 「桃園市發展低碳綠色城市自治條例」市議會三讀通過，並研訂相關配套措施 26 項。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 參加聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)第 21 次締約方大會(COP 21)。</li> </ul>
105	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 桃園市低碳綠色城市之擘建計畫列為旗艦計畫。</li> <li>■ 行政院核定「桃園市發展低碳綠色城市自治條例」，市府 7 月 1 日公布全文，共計 41 條，於 7 月 6 日辦理啟動儀式。</li> <li>■ 正式成立「桃園市發展低碳綠色城市推動小組」並每年定期滾動式檢討氣候變遷減緩與調適策略。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 加入目前世界最大的氣候變遷相關城市合作聯盟：全球市長聯盟(COM)。</li> <li>■ 參與 C40 城市組織所辦理之「C40 城市獎」(C40 Cities Awards)；參與競賽 3 計畫項被遴選入 Sustainia 2016 年 Cities 100 刊物，為台灣唯一獲選城市。</li> <li>■ 受 CDP Cities 亞太區城市關係主任邀請加入國際碳揭露行列，獲得最佳城市殊榮。</li> <li>■ 參加聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)第 22 次締約方大會(COP 22)。</li> </ul>
106	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「桃園市發展低碳綠色城市自治條例」正式施行。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 參與 C40 城市組織所辦理之「C40 城市獎」(C40 Cities</li> </ul>

年度	國內運作內容	國際展現內容
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 推動氣候變遷調適議。</li> </ul>	<p>Awards)；參與競賽 2 計畫項被遴選入 Sustainia 2017 年 Cities 100 刊物。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 參加聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)第 23 次締約方大會(COP 23)。</li> </ul>
107	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 檢討及修正「桃園市發展低碳綠色城市自治條例」。</li> <li>■ 桃園市低碳綠色城市旗艦計畫轉型為「第一期桃園市溫室氣體管制執行方案」。</li> <li>■ 成立「綠能專案推動辦公室」。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 參與 ICLEI 世界大會，與臺中市、台南市、高雄市、日本京都市、英國倫敦及德國多特蒙德共同進行城市對談。</li> <li>■ 參與於韓國水原市舉辦的 2018 第三屆亞洲人本城市論壇。</li> <li>■ 符合「全球氣候能源市長盟約」(Global Covenant of Mayors for Climate &amp; Energy, 簡稱 GCoM) 標準，並獲得四階段徽章。</li> </ul>
108	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 第 1 次修正「桃園市發展低碳綠色城市自治條例」，並完成公布。</li> <li>■ 提出並落實執行「第一期桃園市溫室氣體管制執行方案」。</li> <li>■ 啟動地方自願檢視報告及 SDGs 盤點計畫。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 國際智慧城市全球高峰會(ICF Global Summit) 獲頒「2019 世界第一智慧城市首獎」。</li> <li>■ 加入 ICLEI 的生態物流倡議。</li> <li>■ 參加聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)第 25 次締約方大會(COP 25)。</li> <li>■ 參與德國波昂舉辦之 2019 第十屆韌性城市大會之聯合國「UN Climate Change Conference June 2019 (SB 50)」氣候變遷組織多層次行動聯合會議。</li> <li>■ 國際碳揭露計畫(CDP)填報成果，獲得 A 級城市。</li> </ul>
109	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 檢討及修正「桃園市發展低碳綠色城市自治條例」。</li> <li>■ 發表地方自願檢視報告 (Voluntary Local Review, VLR)。</li> <li>■ 擔任生態物流專案辦公室揭牌，擔任首屆生態物物流主席城市，推出不同面向之示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 國際碳揭露計畫(CDP)填報成果，獲得 A 級城市。</li> <li>■ 參與第 11 屆「永續創新論壇」(Sustainable Innovation Forum)。</li> </ul>

年度	國內運作內容	國際展現內容
	<p>範圍以及研擬生態物流推動之執行指標。</p>	
110	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 第 2 次修正「桃園市發展低碳綠色城市自治條例」，並完成公布。</li> <li>■ 成立「桃園市政府永續發展會」並提出設置要點。</li> <li>■ 提出「第一期桃園市溫室氣體管制執行方案」檢討報告。</li> <li>■ 榮獲全球永續傑出人物獎-鄭文燦市長、3 件 TSAA 台灣永續行動獎(金銀銅獎)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 參加聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)第 26 次締約方大會(COP 26)。</li> <li>■ 國際碳揭露計畫(CDP)填報成果，獲得 A 級城市。</li> </ul>

## (一) 第一期桃園市溫室氣體管制執行方案推動成果

桃園研訂並執行第一期(107-109 年)管制執行方案，每年度滾動式檢討其進度與精進目標，並完成檢討報告，各項策略成果均符合目標，其各部門亮點策略說明如下。

### 1.能源部門：

桃園克服北部日照不足，與在地廠商達成協議，推動屋頂型太陽光電，升格以來成效維持成長趨勢，並配合中央 114 年再生能源 27GW 設置量及年發電 20%之目標，落實非核家園願景及能源轉型，推動計畫包含環保科技園區、公私有設置太陽光電發電系統、偏鄉地區及農村設置綠能防災型能源系統與儲能設備等業務，並推動特色光電埤塘、掩埋場太陽光電等，開發多元化場域，規範用電大戶設置再生能源義務，導入智慧節能設備、抑低尖峰電網負載及落實能源管理，為綠能辦公室所執行之桃園綠電城計畫。

### 2.住商部門：

桃園為工業大城，對於住商溫室氣體排放量

相對低，但主要碳排來源為用電量，因此推動機關學校節電計畫、智慧用電設施等，掌握機關學校、服務業及公寓大廈等區域進行節電措施，給予老舊設備等汰換補助措施，並針對新建物推動智慧綠建築，由建築本體達到節水節能，並提升綠化比例，形成城市之肺。

### 3. 製造部門：

工業鍋爐自 104 年起推動鍋爐改燃天然氣政策，106 年 2 月 18 日公告桃園市鍋爐改燃天然氣補助計畫，106 年 8 月 22 日修正為桃園市燃燒設備改燃乾淨燃料補助計畫，並依據「經濟部補助直轄市縣市政府辦理工業鍋爐改善作業要點」持續推動業者汰換工業鍋爐，補助期間為 107 年 1 月 1 日起至 111 年 11 月 15 日止，後續將由業者自行汰換。商業鍋爐部分，配合環保署辦理本市非工業鍋爐補助，補助期程從原 106 年 3 月 1 日至 108 年 12 月 31 日，延長至 111 年 7 月 1 日，補助項目為重油、生煤或木屑為燃料之燃燒設備改燃乾淨燃料(使用天然氣、液化石油氣或氫氣)，以加速工商業燃煤鍋爐淘汰之目的，邁進零碳燃料。

### 4. 運輸部門：

桃園市 103 年底改制至今，人口超過 226 萬，相對交通上的負荷，延伸空氣污染與環境衝擊，為鼓勵本市二行程機車加速淘汰並使用低污染運具，推動桃園市機車汰舊換新補助計畫，並依行政院環境保護署「機車汰舊換新補助辦法」規定，持續滾動檢討並修正補助方向，補助通過數 9,436 件，創造每年可削減 PM10：1.66 公噸、PM2.5：1.22 公噸、NOx：5.5 公噸、CO：62.8 公噸、及 NMHC：25.59 公噸，減碳量約 1,151 公噸 CO<sub>2e</sub>；除此透過公車路網規劃、營運路線補貼、優惠轉



乘、公共運輸查詢平台優化等，促使民眾搭乘意願及便利性，進而提升公共運輸普及率。

#### 5. 農業部門：

營造本市綠地面積、推廣植栽種樹等措施，並由工務局推動「桃園生態城市造林計畫」，與相關單位共同合作，朝向 104-111 年內完成 100 萬株植栽目標，鼓勵企業認養、機關公共工程綠化、建立獎勵制度，最後行銷宣導，提升碳匯。

#### 6. 環境部門：

本項著重於資源循環再利用之概念，相關成效包含回收水、產業廢棄物循環利用、資源及廚餘回收等，並推廣綠色消費經濟，鼓勵優先採購「可回收、低污染、省資源」之商品。其中公共污水下水道普及率，升格(106 年)前為 5.45%，至 109 年達到 25.4%，具有可觀成長幅度，另運用 AIoT 及人工智慧及 AR-VR 等科技技術，建立下水道雲端智慧管理系統及廠務管理系統，智慧化管理，將操作最佳化，且延長設備壽命。

表 9 第一期(107-109 年)溫室氣體管制執行方案成果

部門	編號	績效指標	執行成果	109 年目標
能源	1	向能源局及本府核准再生能源裝置容量	581.07 MW	429.45 MW
住商	1	累計候選綠建築證書數	206 件	185 件
	2	累計綠建築標章數(含社會住宅)	156 件	120 件
	3	累計候選智慧建築證書數	59 件	57 件
	4	累計智慧建築標章數	19 件	16 件
	5	累計環保署低碳社區認證(銅銀級)	115 處	100 處
	6	民眾響應自備備品節廢量	1.1121 公噸/年	1.0967 公噸/年

部門	編號	績效指標	執行成果	109年目標
	7	住商節電度數	3765萬度電/年	3150萬度/年
	8	用電指標(EUI)	115.0 kWh/m <sup>2</sup>	115.0 kWh/m <sup>2</sup>
	9	LED智能路燈節電量	147,308,637度	115,985,347度/年
	10	LED智能路燈減碳量	74,980噸	60,428噸/年
	11	紙錢集中箱設置	200箱/年	200箱/年
	12	推廣宗教場域減爐	10座/年	10座/年
製造	1	工廠綠色化服務團輔導廠商	20場次/年	20場次/年
	2	累計補助產業(低碳科技)節能改善節電量	1,163萬度	-
	3	累計補助產業(低碳科技)節能改善減碳量	8萬噸	-
	4	金牌企業卓越-愛地球獎	3家/年	3家/年
	5	補助本市鍋爐汰換改善	646座	567座
運輸	1	累計自行車道長度達	274.428公里	268.943公里
	2	累計公共自行車里程數	6,248萬公里	4,800萬公里
	3	累計公共自行車輛	9,480輛	9,050輛
	4	累計公共自行車租賃站	366站	355站
	5	累計補助低污污染機車(含電動機車、環保機車等)	76,648輛	60,734輛
	6	電動機車市占率	6%	6%
	7	累計電動機車充(換)電站	1,261站	-
	8	累計騎樓改善長度	12,327公尺	10,955公尺
	9	台灣好行旅遊載運量	71,346人次/年	68,000人次/年
	10	電動壓縮式垃圾車	25輛/年	20輛/年
	11	累計電動巴士	58輛	58輛
	12	每日學校接駁專車載運量(單趟)	35,830人次	35,000人次
	13	每日學校使用大眾運輸載運量(單趟)	11,590人次	11,000人次
	14	累計柴油車檢測通知	4,811輛	4,711輛
農業	1	累計沼液沼渣施灌量	7.87萬噸	4.24萬噸
	2	累計裸露地綠美化	21.4公頃	19.5公頃
	3	累計公園、綠地、廣場、兒童遊戲場綠化面積	437公頃	423公頃

部門	編號	績效指標	執行成果	109年目標
	4	累計造林面積	15.99 公頃	15.49 公頃
	5	累計有機栽培面積	405 公頃	395 公頃
環境	1	事業廢棄物資源利用率	86.8%	86.8%
	2	公共污水下水道用戶接管普及率	25.4%	23%
	3	污水處理率	95%	94%
	4	每日產生回收水量設計值	8,995 立方公尺	8,995 立方公尺
	5	資源回收率	59.36%	57%
	6	修繕站巨大垃圾回收再利用量	9,331 件/年	2,300 件/年
	7	累計空氣污染物自動監測設備	104 處	-