

壹、屏東縣背景現況分析

一、 自然環境背景

(一) 地理位置與行政區分佈

屏東縣位於國境之南，面積約 2,775.60 km²，東邊以中央山脈與臺東縣為界，且東臨太平洋（菲律賓海），西邊則為台灣海峽，兩者以鵝鑾鼻南端為界，南臨巴士海峽（呂宋海峽），北接高屏溪上游和高雄為界。

屏東縣共計 1 個縣轄市(屏東市)、3 個鎮(潮州鎮、東港鎮、恆春鎮)，及 29 個鄉，包含 8 個山地鄉，行政區域如圖 1 所示。



圖 1 屏東縣行政區域分佈圖

(二) 氣候因子

1. 平均氣溫

依據屏東縣政府資料顯示，因為山巒起伏，有海拔高度達 3,000 m 之高山以及平原區等，故亦形成熱帶、溫帶、寒帶氣候的垂直分布；屏東縣屬熱帶季風氣候，且全境位於北回歸線以南，全年溫差不大，年平均氣溫約為攝氏 25.6°C，炎熱期長達九個月，素有「熱帶之都」、「太陽之都」等稱呼。雖然夏天特別長，卻憑著臺灣海峽、巴士海峽與太平洋圍繞之地理特徵，加上海洋性熱帶季風不停地吹拂，調節熱氣，7 月的平均氣溫反較臺灣其它地區略低。然而，據恆春測站從 2017-2021 年資料所示，該測站顯示 2018 年極高溫之日數共 8 天，為近五年之最高，年均溫呈現上升趨勢，且 2017 年平均溫度上升幅度達 1.2°C，為近年之最(如圖 2)(臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台，2021)。



資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台，2021

圖 2 恆春測站極端溫度日數觀測資料

2.平均降雨量

在年平均雨量變化趨勢上，就南部地區(臺南、高雄、恆春及大武)四個交通部中央氣象局觀測站資料進行分析，資料選取範圍分別為 1980 年至 1999 年、2004 年至 2012 年及 2013 年至 2021 年，分析其各年及春、夏、秋、冬四季降雨量變化趨勢，分析結果如表 1 所示，由表可知南部年降雨量及夏、秋兩季呈現增加之趨勢，春、冬兩季則是減少之趨勢，其中以夏季雨量增加幅度最大，降雨量增加達 546.4 mm (734.6 公釐增加至 1281 公釐)，豐枯水期之水量差異更趨明顯。

表 1 南部地區降雨量變化趨勢

氣候		歷史降雨量 (mm)	歷史降雨量 (mm)	近年降雨量 (mm)	氣候變遷趨勢
時序		1980~1999 年	2004~2012 年	2013~2021 年	
雨量	年降雨量	1572.9	1876.8	2019.1	年降雨量增加
	春季降雨量	510.5	413.5	210.2	春季降雨量減少
	夏季降雨量	734.6	992.8	1281	夏季降雨量增加
	秋季降雨量	153.7	319.4	461.6	秋季降雨量增加
	冬季降雨量	171.3	151.1	86.8	冬季降雨量減少

資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台，2021

二、人文歷史資料

(一) 教育

本縣目前擁有 5 所大專院校，分別國立屏東大學、國立屏東科技大學、私立大仁科技大學、私立美和科技大學與慈惠醫護管理專科學校，其中慈惠醫護管理專科學校只授予副學士學位以外，其它 4 所大學或學院授予學士學位、碩士學位或博士學位不等，另有 19 所公私立高級中等學校與技職學校、39 所國民中學與 162 所國民小學，且平地、偏鄉與山區等皆有分佈，教育資源普及，但因為經濟發展限制，留住人才為永續經營需要面對的問題之一(屏東縣政府主計處，2021)。

(二) 文化歷史

屏東以往是原住民平埔族居住地方，當時取原住民的發音叫阿猴或阿猴社，阿猴社為鳳山八社平埔聚落之一，位置恰為今日屏東市，因日人於今屏東市設置阿猴廳，故後來稱屏東為阿猴；往後即使歷代行政制度上之差異致使行政組織名稱屢有更軼，但仍冠以阿猴之名，迨民國9年，始以地居高雄港半屏山之東，改稱為屏東。

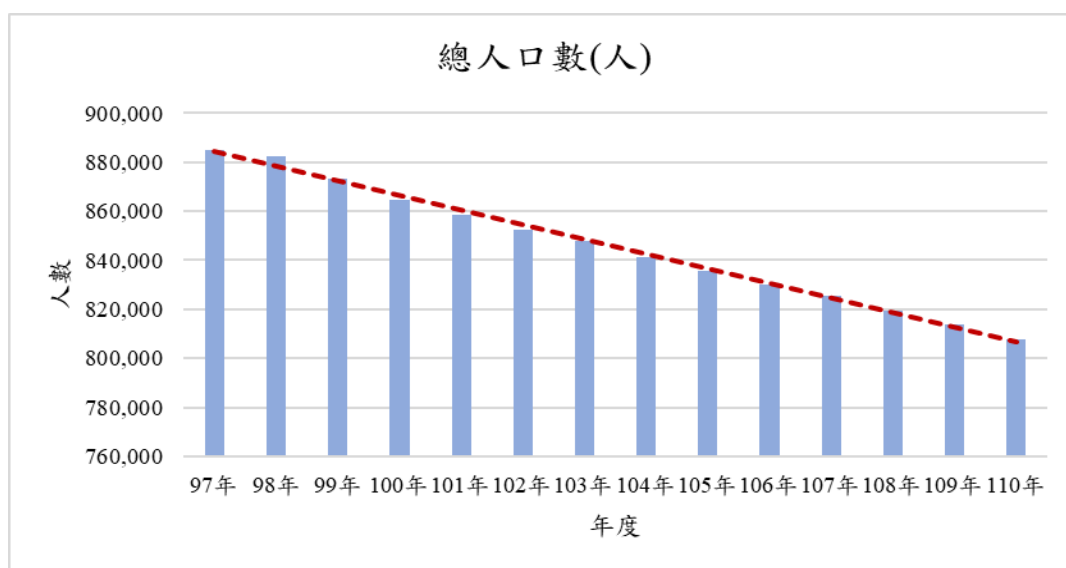
在明鄭時期，阿猴社一帶是屬於萬年縣管轄，後來又改為隸屬萬年州。一直到清康熙年間才將阿猴城改為隸屬於鳳山縣管轄。日本佔據臺灣以後，改隸屬臺南縣，屏東縣則分別屬於鳳山和恆春兩支廳，光緒22年改為鳳山縣，光緒24年又歸屬臺南縣，並在今縣境內設阿猴、潮州庄、東港、恆春等四個辦務署。民國9年，改隸屬高雄州，而在現今境內設屏東、潮州、東港、恆春四郡，民國22年除了四郡以外，將屏東街改為屏東市，光復後，屏東市升為省轄市，一直到民國39年，因為實施地方自治，而改為屏東縣。

本縣歷經幾個不同時期變革後，目前行政區已經固定，極東為霧臺鄉雄峰山頂，極西為琉球鄉西端，極南為恆春鎮七星岩南端，最北為高樹鄉舊寮北端，而東邊以中央山脈與臺東為界，西邊瀕臨臺灣海峽，北接高屏溪上游和高雄為界。目前，本縣有1縣轄市、3個鎮及29個鄉，即前堆—麟洛和長治兩鄉，後堆—內埔鄉，右堆—高樹鄉(包括高雄市美濃區和杉林區)，左堆—佳冬和新埤兩鄉，中堆—竹田鄉，先鋒堆—萬巒鄉；三地門、瑪家、泰武、來義、春日、獅子和牡丹等7個原住民鄉，主要為排灣族；霧臺鄉、三地門鄉青葉部落和瑪家鄉美園部落主要為魯凱族；另滿州鄉也有少部分排灣族及阿美族，其餘鄉鎮市大多屬於河洛人，本縣除了有秀麗景觀外，更因河洛、客家、排灣和魯凱四大族群的相互融合，長期在這塊美麗的土地上創造出多采多姿的文化風貌。因此，融合各族群，與各地區人文、環境與產業特性，發展具特色「低碳城鄉」為本縣長期以來戮力以赴目標。

三、 屏東縣環境負荷

(一) 人口負荷

依據屏東縣政府民政處資料顯示，本縣人口數約為 80.4 萬人，2021 年 12 月人口數為 804,440 人，全縣人口密度平均為 289.83 人/km²，較全國人口密度 652 人/km² 為低，歷年人口數以 86 年 913,764 人為最高，而後呈逐年遞減趨勢，屏東縣歷年變化如圖 3 所示。



資料來源：屏東縣政府主計處(統計至 2021 年 12 月)

圖 3 屏東縣歷年人口數統計

(二) 縣內產業活動

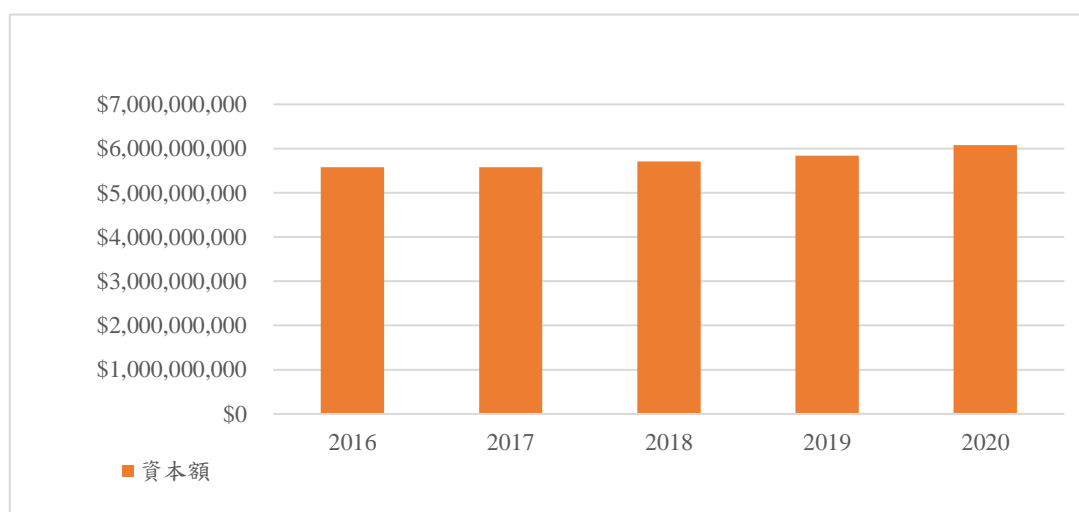
屏東縣農業，2019 年屏東縣農家戶數為 60,056 戶，占總戶數 20.7%；2019 年農家人口數為 212,754，占總人口數 26%。2020 年耕地面積為 70,599.95 ha，農產品以米、食用玉蜀黍、紅豆、香蕉、鳳梨、檸檬、芒果、檳榔、蓮霧及可椰子等為大宗。

屏東縣畜牧業，依行政院農委會畜牧業農情調查資料顯示，2022 年 5 月屏東縣家畜及家禽類畜牧生產包括牛、豬、羊、雞等，養豬飼養場約 1,428 家並有 1,174,398 頭；養牛飼養場共有 176 家且並飼養 28,085 頭；養羊飼養場 121

家共有 11,541 頭；養雞場 839 家且有 14,058,014 隻；養鴨場 477 場且有 2,429,953 隻。

屏東縣漁業，屏東縣位處台灣最南端臨台灣及巴士海峽，海岸長度為 172 km，境內港灣要分佈於 11 鄉鎮共計 22 處漁港，根據屏東縣政府主計處 2020 年農林漁牧統計年報顯示，漁戶數為 7130 戶，漁戶人口數為 25,690 人，總漁獲產量為 70,609.64 噸，其中以遠洋漁業為大宗，產量有 24,326.68 噸，占總產量 34.5%；其次為近海漁業，產量有 6,504.64 噸，占總產量 9.5%，其他則有沿岸漁業、海面養殖、內陸漁撈及內陸養殖等。

依據屏東縣政府主計處統計，2016 年屏東縣現有商業登記家數 28,737 家，占全國 3.43%，資本額在 2016 年底為 55 億 777 萬 7 仟元，2017 年為 29,315 家，增加家數為 578 家，資本額約為 55 億 8,106 萬元，2018 年為 30,079 家，資本額 57 億 904 萬 1 千元，2019 年則為 30,667 家，資本額 58 億 4,091 萬 4 千元，統計至 2020 年則為 31,421 家，資本額 60 億 8,100 萬 6 千 3 百元，其中以商業最多，公共行政、社會服務及個人服務業次之，如圖 4 所示。



資料來源：屏東縣政府主計處(統計至 2020 年 12 月)

圖 4 屏東縣商業登記家數與資本額

(三) 能源使用

1. 汽柴油消耗

依據經濟部能源局資料顯示，本縣加油站站數最高為 2000 年與 2021 年的 137 站，至 2021 年 12 月止，則下降至 135 站；加油站汽油的銷售量以 94 年的 407,111 kl 為歷年最高，2005 年後呈現逐年下降趨勢，其中以 2013 年為歷年最低，統計至 2021 年 12 月銷售量為 368,507 kl。

柴油的銷售量則是呈現逐年增加趨勢，自 2001 年起的 109,889 kl，2017 年銷售量則達 228,796 kl，為歷年最高，統計至 2021 年 12 月銷售量為 226,828 kl。表 2 為屏東縣歷年加油站汽柴油銷售量統計表。

表 2 屏東縣歷年加油站汽柴油銷售量統計

年份	加油站數	汽油		柴油		合計	
		銷售量 (kl)	kl/日·站	銷售量 (kl)	kl/日·站	銷售量 (kl)	kl/日·站
2001	108	370,032	9.39	109,889	2.79	479,921	12.18
2002	114	377,568	9.07	111,408	2.68	488,976	11.75
2003	115	398,794	9.50	117,983	2.81	516,777	12.31
2004	127	382,716	8.26	111,949	2.42	494,665	10.67
2005	130	407,111	8.58	130,591	2.75	537,701	11.33
2006	133	393,429	8.10	159,248	3.28	552,677	11.38
2007	132	376,589	7.97	161,822	3.42	538,411	11.39
2008	133	354,976	7.15	160,024	3.22	515,000	10.37
2009	138	367,368	7.29	169,307	3.36	536,675	10.65
2010	137	363,164	7.25	203,854	4.06	567,018	11.31
2011	137	366,450	7.35	210,995	4.23	577,445	11.58
2012	131	361,829	7.43	209,626	4.31	571,455	11.74
2013	129	361,350	7.58	213,614	4.47	574,964	12.05
2014	131	364,676	7.63	194,907	4.08	559,583	11.71
2015	132	385,769	8.01	219,461	4.55	605,228	12.56
2016	133	403,582	8.31	224,290	4.62	627,872	12.93
2017	133	396,231	8.16	228,796	4.71	625,027	12.87
2018	134	378,215	7.73	227,509	4.65	605,724	12.38
2019	135	385,698	7.82	234,973	4.77	620,671	12.60
2020	134	396,317	8.12	227,703	4.60	624,020	12.72
2021	135	368,507	7.91	226,828	4.41	595,335	12.32

資料來源：經濟部能源局，2021

2. 電力消耗

本縣近年來年總用電量雖然呈現微幅上升的趨勢，但其用電量上升趨勢主要來自於本縣經濟活動提升以及戶均人口數的變化，以下針對各部門年總用電量進行說明。首先在住宅部門方面雖然人口數逐年下降，但由於抄表戶數呈現上升趨勢導致戶均人口數逐漸下降，進而使家庭用電量上升，因此本縣住宅部門年用電量呈現逐年增加的趨勢(如表 3)；而在服務業部門(含機關學校)方面，雖然本縣 800 kW 以上用電大戶同樣逐年上升，但在本府配合經濟部「縣市共推住商節電行動計畫」以及「校園燈具汰換計畫」等措施下，因此服務業部門(含機關學校)方面的年總用電量逐年呈現穩定下降的趨勢；由於本縣作為農漁大縣，農林漁牧總產值近 5 年(2016~2021 年)增加幅度達 20 億元左右，也導致本縣農林漁牧部門的年總用電量同樣呈現逐年上升的趨勢。相關年總用電量及其逐年變化率如表 4 所示。

表 3 屏東縣各年度部門總用電量

年度	A.住宅部門 (度)	B.服務業部門 (含機關學校) (度)	C.農林漁牧 (度)	年總用電量 (度)
2021	1,719,266,878	1,112,860,856	766,262,129	3,598,389,863
2020	1,684,630,772	1,173,774,726	775,514,978	3,633,920,476
2019	1,607,257,683	1,225,172,329	734,109,399	3,566,539,411
2018	1,592,700,856	1,231,467,245	711,778,802	3,535,946,903
2017	1,614,404,151	1,214,503,164	736,725,964	3,565,633,279
2016	1,579,941,525	1,202,275,910	707,718,553	3,489,935,988

(台電公司網站縣市用電資訊)

註：台電公司之售電資料於 2020 年 9 月改版，主要修訂各部門售電類別，改版後資訊僅回溯至 2016 年，故 2015 年之用電量以舊資料填寫，2016~2020 年之資料以改版後資料填寫。

資料來源：台灣電力公司，2022

表 4 屏東縣年總用電量逐年變化率

年度	年總用電量(度)	年總用電變化量(度)	年總用電變化率
2021	3,598,389,863	-2,400,268	-0.07%
2020	3,633,920,476	67,381,065	1.89%
2019	3,566,539,411	30,592,508	0.87%
2018	3,535,946,903	-29,686,376	-0.83%
2017	3,565,633,279	75,697,291	2.17%
2016	3,489,935,988	165,765,229	4.99%

(台電公司網站縣市用電資訊)

註：年總用電量逐年變化率計算公式：

$$(\text{當年度總用電量}-\text{前年總用電量})/\text{前年總用電量} \times 100\%$$

資料來源：台灣電力公司，2022

本縣每人平均年用電量與逐年變化百分率經統計如表 5 所示，本縣人口數逐年下降，總人口數從 2020 年的 812,658 人下降至 2021 年的 804,440 人，但仍高於用電量的跌幅，因此本縣 2021 年人均用電度變化仍稍漲 0.03%。

表 5 屏東縣年總用電量逐年變化率

年度	年總用電量(度)	屏東縣 總人口數(人)	人均用電量(度)	人均用電量 逐年變化百分率
2021	3,598,389,863	804,440	4,473.16	0.03%
2020	3,633,920,476	812,658	4,471.65	2.71%
2019	3,566,539,411	819,184	4,353.77	1.63%
2018	3,535,946,903	825,406	4,283.89	-0.29%
2017	3,565,633,279	829,939	4,296.26	2.89%
2016	3,489,935,988	835,792	4,175.60	5.67%
2015 _(註)	3,324,170,759	841,253	3,951.45	2.23%

(台電公司網站縣市用電資訊、中華民國統計資訊網-縣市重要統計指標查詢系統)

備註：台電公司之售電資料於 2020 年 9 月改版，主要修訂各部門售電類別，改版後資訊僅回溯至 2016 年，故 2015 年之用電量以舊資料填寫，2016~2020 年之資料以改版後資料填寫。

人均用電量逐年變化百分率計算公式： $(\text{當年度人均用電量}/\text{前年度人均用電量}-1) \times 100\%$

資料來源：台灣電力公司，2022

(一) 廢棄物製造與回收

本縣長期配合環保署以資源循環永續利用為施政主軸，持續推動垃圾減量及回收再利用精進措施，並呼應國際資源永續及「零廢棄」趨勢，整體垃圾清理政策以「源頭減量、資源回收」為主要方向，配合資源永續的觀點，提倡以綠色生產、綠色消費、源頭減量、資源回收、再使用及再生利用等方式，將資源有效循環利用，逐步達成垃圾全回收、零廢棄之目標。屏東縣長期推動資源回收工作，歷年均呈提升情形，本縣診斷鄉鎮影響回收率分析及客製化研擬因應作法，透過全分析執行機關垃圾量增加因素，並制定提出垃圾減量積極性作法，包括提高垃圾強制分類稽查頻率、垃圾車落地檢查與退運措施、觀光點垃圾二次分類、強化垃圾分類資源回收宣導、執行機關收運一般事業廢棄物與生活垃圾刷專卡區分、環境美化垃圾刷專卡與生活垃圾區分、推動大型活動環保杯與餐具租賃服務、輔導查核各式餐飲業設置垃圾分類措施、輔導民宿飯店設置維護資源回收設施、廟會綠掃把行動回收等。而在資源回收四大體系資源回收方面，也積極推動各項資源回收量之掌握措施，各體系清潔隊、社區、機關團體、學校，資源回收量全面性提升。此外，定期召開執行機關垃圾減量資源回收檢討會議，並以每月檢討回收量(率)偏低執行機關，月月改進，月月進步。2021年在透過定期召開檢討會議，進行滾動式檢討修正後，每人每日資源回收量0.65公斤較2020年0.60增加0.05公斤。屏東縣2021年1-12月資源回收率達56.5%，較2020年度資源回收率55.1%，提升1.4%，資源回收率在疫情降級後，11月份單月更提升至61.9%，超越全國平均回收率60.5%。

環保局未來將持續以「源頭減廢、資源循環」為目標，推動多項輔導措施，包括輔導活動辦理杯子餐具租賃服務、設置購物袋回收共享箱，藉以減少廢棄物之產出，且本縣以離島琉球鄉示範推動「琉行杯共享行動」，推廣遊客租用環保飲料杯代替使用一次用飲料杯，未來

將持續擴大推動規模，納入整合在地環保團體、民宿、導覽員等，共同推動琉行杯共享行動減少離島琉球鄉垃圾量，包含於 2021 年與在地大型信仰活動-三年一科小琉球迎王祭合作，與在地志工共同發起「你扛轎、我奉茶」服務，每日 3 次以琉行杯奉茶迎王工作人員，對象包含代天府 8 組神轎人員、科巡、執事人員、班頭、內司、法舟等共 2,000 人次，藉以降低一次用飲料杯使用量，迎王祭期間提供約 15,000 杯次奉茶服務，深受工作人員喜愛與認同。期盼屏東縣鄉親養成減少使用各類一次性產品的習慣，以有效降低本縣垃圾清運量，並落實垃圾資源分類回收，共同攜手創造屏東好山好水好環境。各項資源回收相關計畫說明如下，表 6 至表 9 為各年度細節統計表，相關辦理資源回收推動策略辦理情形如圖 5 所示。



圖 5 資源回收相關作業辦理情形

表 6 屏東縣歷年生活垃圾處理量

年度 \ 處理量(公噸)	焚化	掩埋	堆置
2021	140,501	4,053	4,149
2020	150,550	6,531	2,827
2019	186,748	6,235	50
2018	221,590	6,100	0
2017	121,247	6,350	0
2016	134,799	3,109	0

表 7 屏東縣歷年一般事業廢棄物處理量

年度 \ 處理量(公噸)	焚化	掩埋	堆置
2021	122,807	90.46	0
2020	127,401	15,735	0
2019	68,767	29,293	0
2018	42,493	31,254	0
2017	36,768	21,510	0
2016	63,647	18,105	0

表 8 屏東縣 2016-2021 年廢棄物人均生產量與資源回收利用率

各項指標	年度						
	2021	2020	2019	2018	2017	2016	
平均每人每日垃圾產生量(公斤)	1.2	1.1	1.2	1.3	1.0	1.0	
資源回收率(%)	56.5	55.1	50.2	44.5	47.7	42.5	
廚餘回收量(噸)	7,891	11,078	12,148	12,169	11,202	11,262	

表 9 屏東縣 2016-2021 年廚餘回收各類型處理量

年度 \ 處理量(公噸)	2021	2020	2019	2018	2017	2016
堆肥	1,084	1,138	1,495	1,604	1,606	1,395
養豬	6,800	9,938	10,652	10,554	9,589	9,851
其他再利用方式	7	1.20	0.74	11.4	7.35	15.3
合計	7,891	11,078	12,148	12,169	11,202	11,262

(資料來源：行政院環境保護署-「生活廢棄物質管理資訊系統」)

備註：2021 年度為防堵非洲豬瘟藉由廚餘進入養豬場，依據行政院跨部會成立非洲豬瘟中央災害應變中心宣布自當年度 8 月 30 日起廚餘停止進入養豬場、9 月 1 日至 9 月 30 日養豬場暫停使用廚餘餵飼豬隻，調整為其他再利用方式處理。

(二) 溫室氣體排放概況

屏東縣溫室氣體排放量的推估作業始自 97 年的「屏東縣空氣污染輔導減量暨溫室氣體減量策略計畫」，主要依據國際公認之 2006 IPCC 國家溫室氣體清冊準則完成建置 95 年度溫室氣體排放量，並初步確認了包括推估原則、資料來源及量化方法等盤查作業方式；而 98 年的「屏東縣提升世運期間空氣品質暨溫室氣體減量策略計畫」則依循 97 年度專案計畫之推估模式為基準，並針對部份推估原則略作調整修正，以符合屏東縣實際排放現況，再持續擴大更新 87~97 年度溫室氣體排放量；爾後直到 100 年為推估屏東縣溫室氣體管制目標，才又完成推估 98 年排放量，而在環保署分別提出盤查指引 100 年版及 106 年版本後，屏東縣則改以依循該指引進行溫室氣體盤查工作，並陸續發包多個專案計畫，分別完成推估 99~109 年度之屏東縣排放量，更首次針對 102 年度及 108 年度排放量完成第三方查證作業，使得排放數據更具準確及可信度，因此在歷經各年度專案之執行，屏東縣在城市溫室氣體排放量之盤查作業上已依循環保署盤查計算指引，累積相當的推動經驗並建立既有作業流程，依據各排放部門相關盤查數據資料加以分析及探討，以作為屏東縣研擬減量策略之參考。

本縣行政轄區係以 102 年度作為基準年，後續依排放源探討歷年各部門排放量比較基準年之變化，並依範疇別及排放源進行細分，後以排放源活動數據進行各部門別之變化趨勢探討等，歷年排放如圖 6 所示，排放線性以 101 年 469.73 萬起自 102 年降至 462.04 萬公噸 CO₂e 為盤查年度之最低排放量，而由 102 年起連年攀升至 106 年 511.72 萬公噸 CO₂e 為最高，直至最新盤查年度(109 年)則控制在 500.8 萬公噸 CO₂e。

依據部門別排放量占比來看，本縣最新年度(109 年)行政轄區溫室氣體排放總量約為 500.8 萬公噸 CO₂e，淨排放量約為 387.3 萬公噸 CO₂e，前三大排放源合計超過 93% 排放量，依序為住商及農林漁牧能源子部門(31.95%)貢獻約 160.1 萬公噸 CO₂e、運輸能源子部門(31.48%)貢獻約 157.7

萬公噸 CO₂e、及工業能源子部門(29.77%)貢獻約 149.2 萬公噸 CO₂e，其餘部門排放源依序為農業部門 16.0 萬公噸 CO₂e(3.21%)、廢棄物部門 14.2 萬公噸 CO₂e(2.85%)、工業製程部門 3.63 萬公噸 CO₂e(0.72%)。溫室氣體部門別排放統計如圖 7 所示。

本縣行政轄區排放量以經過第三方查驗證之 102 年作為基準年，並將各年度排放量依據範疇別及排放源進行細分則，且綜合各排放源之環境負荷與活動數據表 10，分析排放量趨勢與原因，說明如下。

1. 運輸能源子部門

在運輸能源子部門歷年排放量在範疇一為本部門主要排放，占歷年排放量比例 98%以上，其中均為汽柴油使用，包含道路運輸、水運、軌道運輸與非道路運輸等，排放量自 101 年起 140.7 萬公噸 CO₂e，隨汽柴油年使用增量影響逐年攀升至 105 年 156.3 萬公噸 CO₂e 為盤查以來的最高值，隨後 107 年因油價年均價上漲約 2%導致使用量驟減，帶動範疇一排放量明顯下降外，後續 108~109 年則維持持平；而範疇二部分為軌道運輸的電力使用，自 101 年每年約 0.5 萬公噸 CO₂e 的電力使用排放量，直至 104 年年中因軌道分配量變動的影響下增至 1.1 萬公噸 CO₂e，隨後因軌道分配量固定，105 年後排放量約穩定維持在 2.3 至 2.5 萬公噸 CO₂e 之間，綜觀本部門總排放量因以範疇一為主的情況下，排放趨勢亦與範疇一大致相同，分析至 109 年排放量已較基準年增加 11.8%。

2. 住商及農林漁牧能源子部門

範疇一燃料部分自 101~104 年排放量由 51.8 升至 53.6 萬公噸 CO₂e，於 107 年下降至 49.5 萬公噸 CO₂e，108 年提升至 54.4 萬噸(能源平衡表漁業燃油比例更變導致)，範疇二用電部份則由 101 年 98.8 萬公噸 CO₂e 上升至 106 年的 116 萬公噸 CO₂e 達到最高點，隨後於 108 年大幅下降至 105.3 萬公噸 CO₂e，總量趨勢亦於電力排

放量影響較大的情況之下，由 101 年的 150.6 萬公噸 CO₂e 上升至 106 年的 166.7 萬公噸 CO₂e 達到本縣盤查以來最高峰，後續 107、108 年與 109 年則下降恢復以往水平。

3. 工業能源子部門

本縣歷年工業能源排放量約為 138~154.3 萬公噸 CO₂e，燃料(Scope1)使用量方面占總體排放量排放量 10~12%，約排放 14.2~18.3 萬公噸 CO₂e，而主要排放為工業用電(Scope2)為主，占歷年排放量 88~90%，約排放 120.2~137.6 萬公噸 CO₂e，其變化自基準年(102)起因用電度數大量增加，配合電力排放係數增加，造成排放成上升至 106 年為最高，而 107、108 年因用電部分歷年來首度減少且電力排放係數下降，造就排放量下降趨勢，然而在 109 年因用電量持續上升排放量再度增加，相較基準年的排放量增加了 2.3%。

4. 工業製程子部門

係依據固定污染源系統中轄內事業單位申報之產品生產量進行推估，因部份製程再進行混合、調料或加熱程序時會有排放二氧化碳情形，依此做為工業製程部門計算依據，本縣則有鋅錠製造與碳黑製造 2 分類為此項目之一，另外若轄內有應盤查登錄的廠商，則利用精度較高的盤查資料做為取代或運用。本縣從 98 年起即有一家事業單位從事鋅錠製程製造，該廠 101 年年製造量為 1,627 至 1,893 公噸之間，直至 109 年產量降低至 121 公噸，排放量則由 103 年最高 3,052 公噸 CO₂e 下降至 109 年 208 公噸 CO₂e。碳黑部分則由 102 年起，由轄內廠商引進廢輪胎、破碎及裂解處理的碳黑精煉模廠，除當年生產量較少外，其於逐年皆為增加，至 107 年生產量為 10,392 噸，排放量為 54,560 公噸 CO₂e 最高，後續逐步下降，至 109 年降低為 6,083 公噸，排放量為 31,936 公噸 CO₂e。綜觀本部門總排放量 107 年為歷年最高，約 6.22 萬公噸 CO₂e，主要還是以廠商的產能為左右數據的依據。

5. 農業部門

農業部門主要分為兩大排放數據，一為水稻田種植時所產生的 CO₂ 排放，二為牲畜養殖時腸胃發酵與排泄處理時所產生的 CO₂ 及 CH₄ 所致排放量，本部門自 101 年起排放量約為 16.8 萬公噸 CO₂e，102 年時微幅下降至 16.3 萬公噸 CO₂e，而 103 年後排放量約穩定維持在 15.8~15.5 萬公噸 CO₂e 之間，主要原因為牲口養殖量與屠宰量的變化所造成，分析至 109 年排放量已較基準年下降 7.7%。

6. 廢棄物部門

分析至 109 年排放量已較基準年下降 12.4%，主要排放貢獻為生活污水(住商廢水排放)厭氧處理產生 CH₄ 及蛋白質消化產生 N₂O 部分，占歷年該部門 81% 以上，從 101 年起 14.2 萬公噸 CO₂e，逐年下降至 109 年 11.8 萬公噸 CO₂e，影響該項最重要的因素為逐年上升的生活污水接管率，從 101 年 17.69% 提升至 108 年 28.98%，造就 2.3 萬公噸 CO₂e 的減碳量，未來若持續提升將可持續減碳，為本部門減碳的重要因數之一，廢棄物掩埋所致溫室氣體排放量的部分歷年來均為掩埋焚燒完後之灰燼噸數換算，而 106 年因該年因採未焚燒直接掩埋，且掩埋噸數甚多，換算該年排放量使該年排放量有遽增情形，而廢棄物焚化則視該年焚燒量影響，其中亦包含政策與垃圾徵收(或跨縣徵收)等問題，故該項排放量有非線性的波動情形；工業廢水部分歷年為 887~3,052 餘公噸 CO₂e 之間，主要亦視該年工業產量及產值左右數值，但本項排放對於部門影響並不顯著。

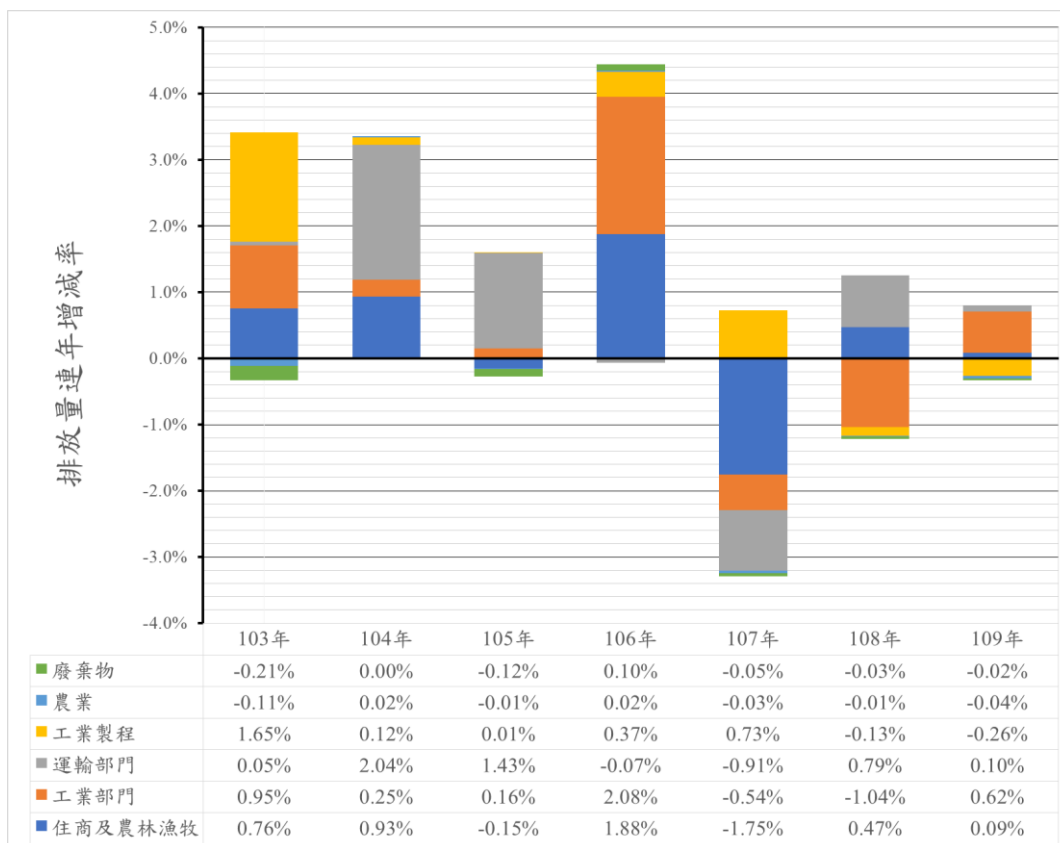
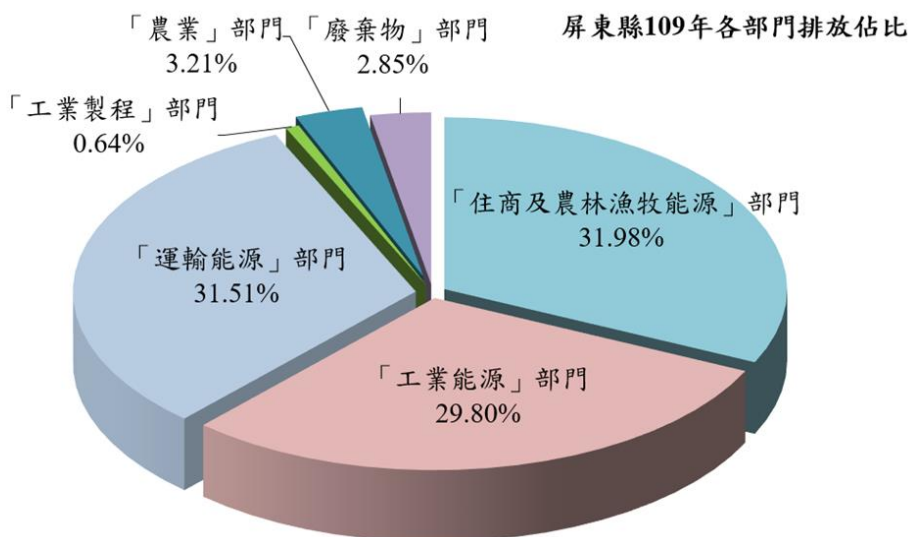


圖 6、歷年排放量統計圖



資料來源：屏東縣政府環境保護局，2022

圖 7、109 年溫室氣體排放各部門別占比

表 10、屏東縣 106~109 年行政轄區各部門排放源活動數據(1/2)

部門別	排放源	單位	106 年	107 年	108 年	109 年	
能源部門	住商及農林漁牧	住商-電力	(度)	2,093,502,289	2,024,317,385	2,069,184,329	2,158,845,805
		住商-原油	(公秉)	77,712.6868	75,430.4637	71,134	73,585
		住商-天然氣	(千立方公尺)	46,874.1725	48,318.1768	47,726	48,760
		漁業-原油	(公秉)	62,808.3929	60,078.5344	82,601	69,648
		農林牧-原油	(公秉)	10,211.9715	9,958.4310	9,794	10,143
		農林牧-天然氣	(千立方公尺)	496.7306	564.3779	541	518
		場站-燃料	(公秉)	2.13	2.93	2.21	1.78
	工業	電力	(度)	2,484,190,667	2,538,410,444	2,593,556,352	2,677,089,893
		燃料油	(公秉)	34,559	31,229	24,428	24,428
		天然氣	(千立方公尺)	8,579.	7,523	6,889	6,889
		液化天然氣	(千立方公尺)	9,279	8,197	8,208	8,208
		柴油	(公秉)	1,799	2,446	3,361	3,361
		生質柴油	(公秉)	19.0	12.0	5.75	5.75
		液化石油氣	(公秉)	65.6	255	221	221
		丙烷	(公噸)	-	924	446	446
		柏油	(公秉)	6,483	8,263	8,620	8,620
		木頭-固態	(公噸)	7,463	10,210	12,235	12,235
	運輸	軌道電力	(度)	46,711,813	46,188,342	47,308,037	47,087,800
		汽油	(公秉)	396,231	378,215	385,698	396,317
		柴油	(公秉)	228,796	227,509	234,973	227,703
		軌道柴油	(公秉)	1,632	1,689	1,658	1,616
		航空燃油	(公秉)	-	-	-	-
		客輪柴油	(公秉)	3,612	3,604	4,158	4,063
		非道路柴油	(公秉)	16.8	29.4	29.1	19.7
		非道路汽油	(公秉)	0.700	2.07	0.496	0.495
	工業製程部門	鋅錠	(公噸)	640	302	149	121
		碳黑	(公噸)	5,895	10,392	8,830	6,083
農業部門	水稻一期	(平方公尺)	57,886,400	57,137,500	56,818,000	56,463,700	
	水稻二期	(平方公尺)	12,070,900	11,211,100	9,455,100	8,959,100	
	乳牛	(隻)	10,769	10,666	10,427	10,772	
	非乳牛		17,439	16,812	16,114	15,903	
	水牛		361	331	434	582	
	豬		1,233,378	1,233,642	1,250,056	1,207,752	
	山羊		14,667	13,338	11,967	10,920	
	鹿		408	417	401	398	
	馬		72	138	109	100	
	兔		705	527	450	542	

表 10、屏東縣 106~109 年行政轄區各部門排放源活動數據(2/2)

部門別	排放源	單位	106 年	107 年	108 年	109 年
農業 部門	蛋雞	(隻)	6,922,620	7,006,455	7,144,106	7,213,653
	鵝		204,917	214,093	214,826	315,415
	肉鴨		10,198,643	10,331,995	11,176,196	10,345,557
	白色肉雞		28,872,458	29,224,397	32,077,332	30,042,376
	有色肉雞		20,311,401	20,079,159	22,099,994	21,313,573
	火雞		0	0	0	0
廢棄物 部門	廢棄物掩埋量	(公噸)	5,506	271	0	0
	廢棄物生物處理量	(公噸)	1,605	1603	1,495	1,139
	廢棄物焚化量- 未售電部分	(公噸)	56,762	66,174	65,287	66,142
	公共污水下水道 普及率	(%)	12.78	12.89	12.89	13.11
	人均蛋白質消化量	(公斤/人/年)	31.23	32.07	31.65	33.22
	工業總有機廢水	(公斤/COD)	222,964	439,746	405,824	401,522

備註：廢棄物掩埋量因近年來僅進飛灰穩定化物，在掩埋後無產生甲烷而導致溫室氣體排放，因此掩埋場部分自 108 年後皆為 0 公噸

資料來源：屏東縣政府環境保護局，2022