

貳、現況分析

一、製造部門溫室氣體排放結構

(一) 社會經濟現況

我國三級產業結構中，工業GDP與全國同步成長，從94年的3.4兆元成長至112年8.5兆元，成長率達150%（如圖1）；工業GDP占全國比例，亦由94年26.5%成長至112年36.8%（如表1）。

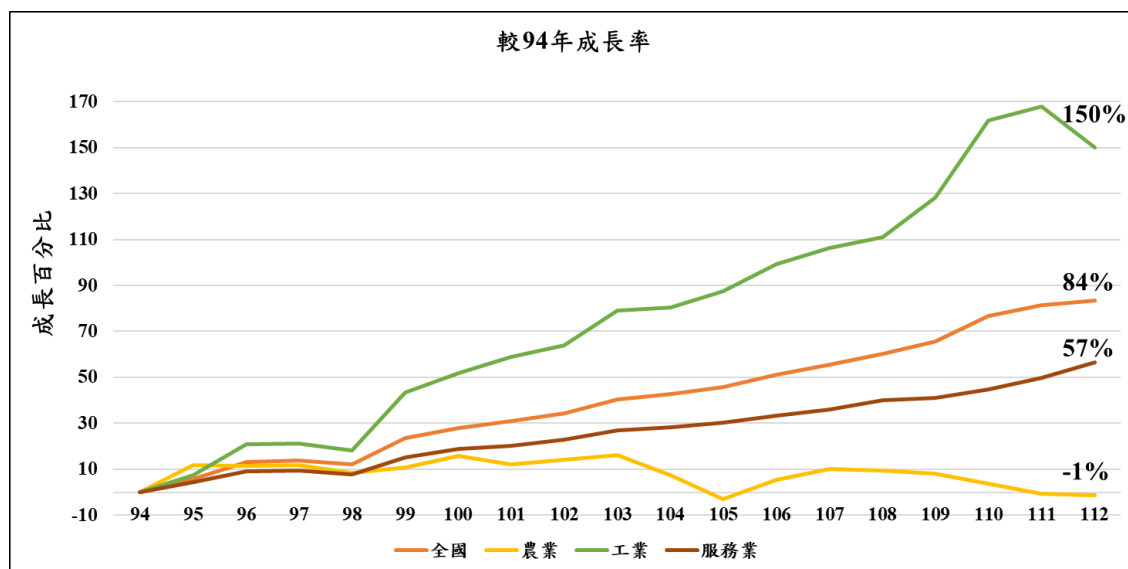


圖 1、我國三級產業與全國之 GDP 成長趨勢

資料來源：行政院主計總處，113年11月。

表 1、我國三級產業結構-國內生產毛額

三級產業	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年	110年	111年	112年
農業	2.4%	2.5%	2.4%	2.4%	2.3%	2.1%	2.2%	2.0%	2.0%	2.0%	1.8%	1.6%	1.7%	1.7%	1.6%	1.6%	1.4%	1.3%	1.3%
工業	26.5%	27.0%	28.5%	28.5%	28.3%	31.0%	31.5%	32.3%	32.4%	33.7%	33.7%	34.3%	35.1%	35.4%	35.3%	37.0%	39.6%	39.4%	36.8%
服務業	71.2%	70.5%	69.1%	69.2%	69.4%	66.9%	66.3%	65.7%	65.5%	64.3%	64.5%	64.1%	63.2%	62.9%	63.0%	61.5%	59.0%	59.3%	61.9%

資料來源：行政院主計總處，113年11月。

(二) 能源使用現況

隨著經濟逐年成長，製造部門112年能源消費量26.3百萬公秉油當量，較94年25.3百萬公秉油當量增加3.8%（如圖2）。製造部門能源消費年均成長率逐年下降，由86-90年4.4%降至101-105年-0.3%，呈現負成長趨勢；106至112年間，雖受107年美中貿易關稅影響，導致電子組裝與零件加工訂單回流，加上行政院於108至113年間推動「歡迎台商回台投資行動方案」，進一步帶動投資擴增，然企業持續推動節能措施，使整體能源消費年均成長率反呈現每年下降0.3%的趨勢。（如表2）

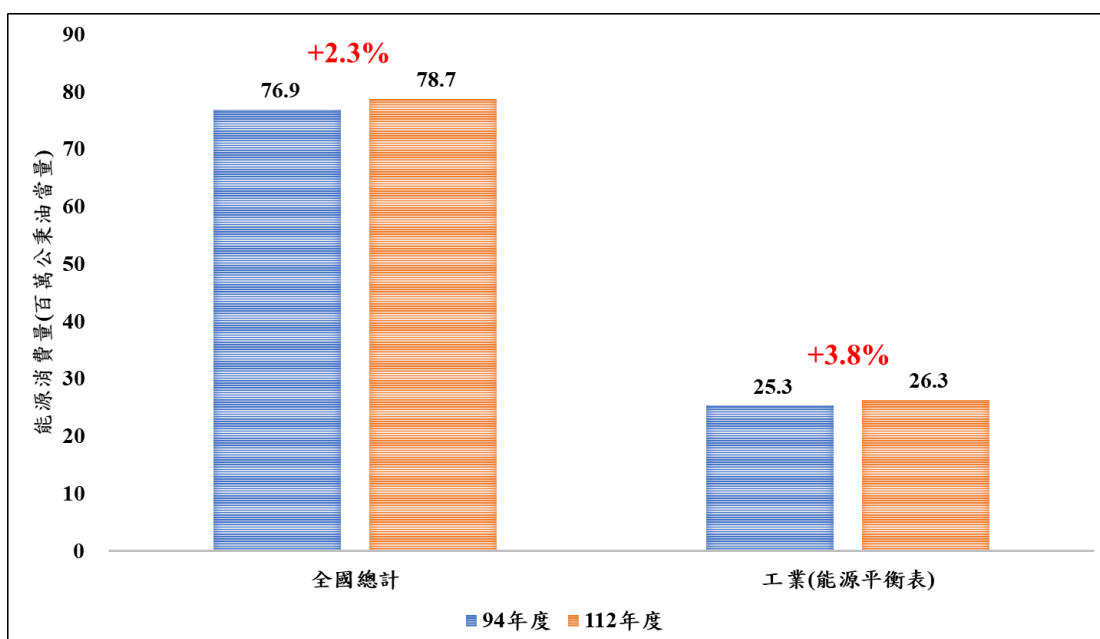


圖 2、製造部門能源消費量與成長率

資料來源：經濟部能源署，能源平衡表，113年7月。

表 2、製造部門能源消費年均成長率

製造部門	86-90 年	91-95 年	96-100 年	101-105 年	106-112 年
能源消費 年均成長率	4.4%	3.3%	0.7%	-0.3%	-0.3%

資料來源：經濟部能源署，能源平衡表，113年7月。

製造部門近15年（94年至112年）燃料消費結構中，燃料油消費量由487萬公秉降至42萬公秉，減少91%；燃料煤消費量由726萬公噸降至416萬公噸，減少43%；天然氣消費量由10億立方公尺增至41億立方公尺，成長331%；電力消費量由1,095億度電增至1,530億度電，成長40%（如表3）。

表 3、製造部門歷年能源消費量

能源消費量	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
燃料油 (萬公秉)	487	485	467	398	360	376	332	281	250	215	173
燃料煤 (萬公噸)	726	753	749	690	659	724	835	817	840	800	812
天然氣 (億立方公尺)	10	10	10	10	10	12	15	18	20	22	24
電力(億度)	1,095	1,145	1,204	1,181	1,107	1,252	1,289	1,295	1,332	1,364	1,347
能源消費量	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	112 年				
燃料油 (萬公秉)	155	143	137	104	78	78	42				
燃料煤 (萬公噸)	822	768	577	585	585	585	416				
天然氣 (億立方公尺)	26	28	31	33	34	39	41				
電力(億度)	1,369	1,411	1,490	1,477	1,509	1,616	1,530				

資料來源：經濟部能源署，能源平衡表(原始單位)，113年7月。

(三) 溫室氣體排放現況

製造部門溫室氣體排放量自94年143.2百萬公噸CO₂e降至112年141.4百萬公噸CO₂e（如圖3）；94年至112年間，化石燃料排放量由44.2降至29.9百萬公噸CO₂e，減幅達32%，顯示我國在降低化石燃料依賴方面已有明顯成效。同期，工業製程排放量由28.3降至20.0百萬公噸CO₂e，減少29%；電力部門排放量則由70.7增至91.5百萬公噸CO₂e，增幅為29%（如圖4）。另就製造部門排放年均成長率觀察，由86至90年6.3%降至106至112年-0.8%，顯示已呈現負成長趨勢（如表4）。

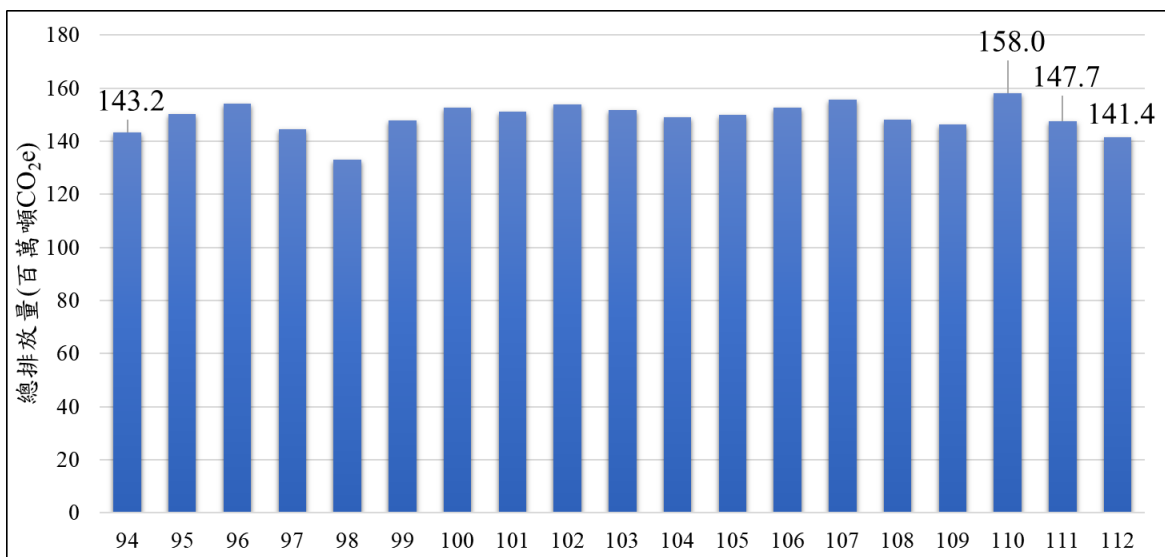


圖 3、製造部門歷年溫室氣體排放量

資料來源：經濟部能源署，燃料燃燒之二氧化碳排放量統計與分析，113年10月。

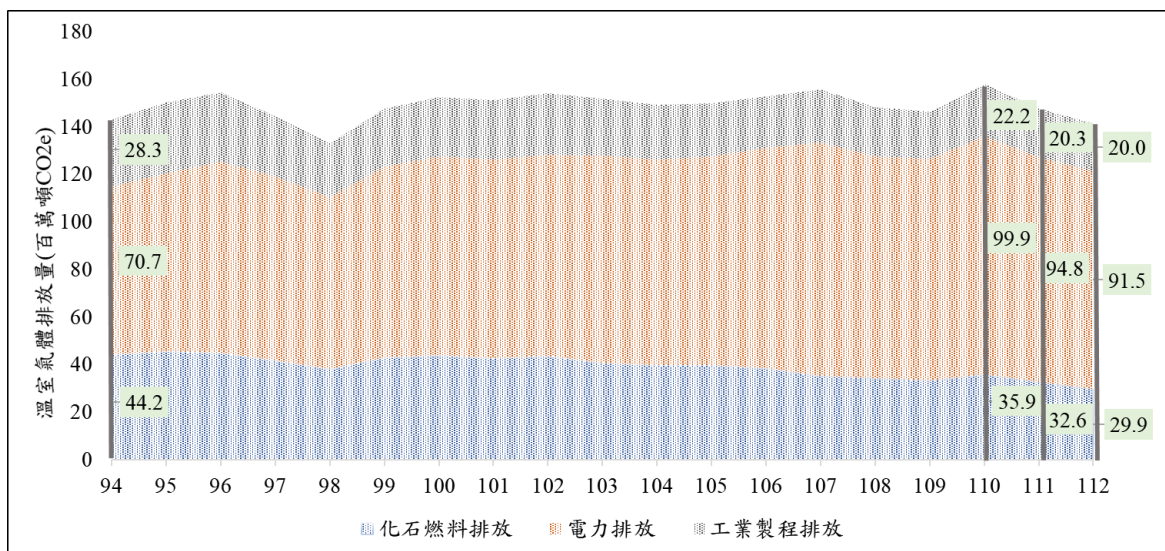


圖 4、製造部門歷年溫室氣體排放趨勢分析

資料來源：環境部，2025中華民國國家溫室氣體排放清冊報告。

表 4、製造部門溫室氣體排放量年均成長率

單位：%

製造部門	86-90 年	91-95 年	96-100 年	101-105 年	106-112 年
溫室氣體排放量 年均成長率	6.3	4.3	-0.3	0.3	-0.8

資料來源：經濟部能源署，能源平衡表，114年7月。

製造部門碳密集度由94年33.9公斤CO₂e/千元降至112年14.3公斤CO₂e/千元，減少58%（年均減4.8%，如圖5）。檢視碳密集度之年均成長率（如表5），86-90年為4.1%正成長，自90年後由正轉負，且穩定於負成長，106-112年碳密集度年均降幅達-4.7%，顯示產業歷年投入減量的努力成果。

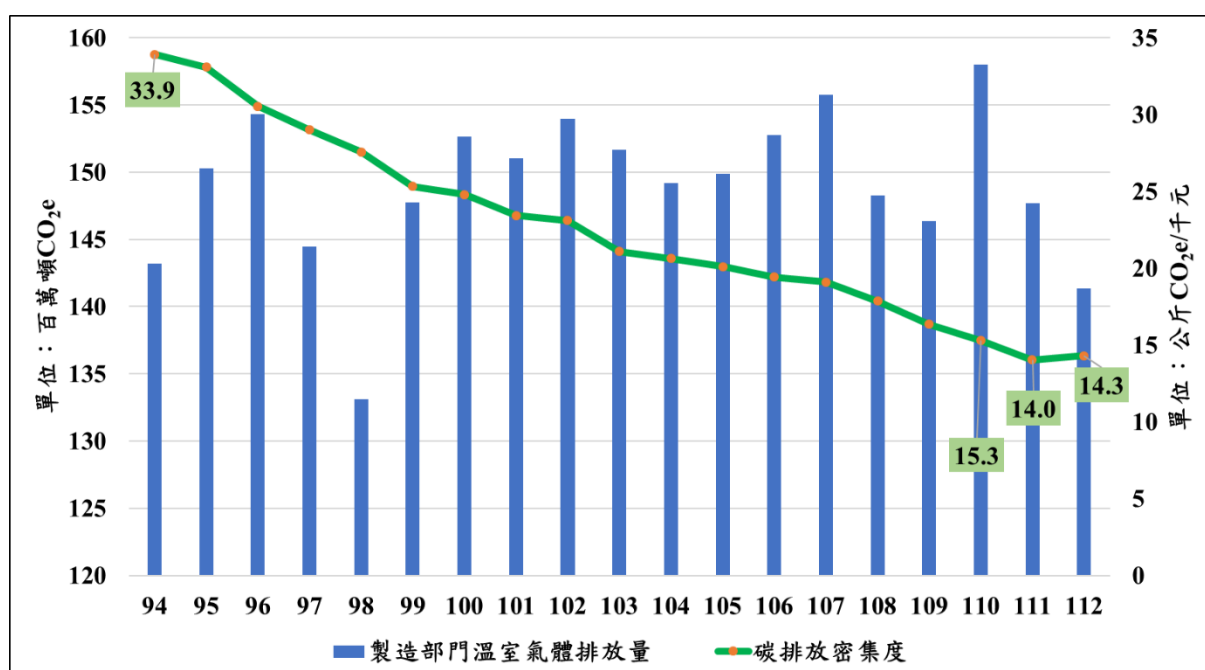


圖 5、全國與製造部門歷年碳密集度變化

資料來源：(1)GDP為行政院主計總處，113年11月。(2)經濟部能源署，燃料燃燒之二氧化碳排放量統計與分析，113年10月。

表 5、製造部門碳密集度年均成長率

單位：%

製造部門	86-90 年	91-95 年	96-100 年	101-105 年	106-112 年
碳密集度 年均成長率	4.1	-4.7	-5.6	-4.5	-4.7

資料來源：(1)GDP為行政院主計總處，113年11月。(2)經濟部能源署，燃料燃燒之二氧化碳排放量統計與分析，113年10月。

二、前一階段實施之檢討修正

110年因疫情趨緩經濟復甦及美中對抗轉單效應等因素影響，製造部門GDP較109年成長14.8%創11年來新高，帶動電力消費量成長7.1%，排放量為158.0百萬公噸CO₂e。112年受全球景氣放緩，排放量為141.4百萬公噸CO₂e，溫室氣體排放量較基準年(2005年)下降1.3%，亦低於原預定排放值目標154.6百萬公噸CO₂e。

為加強達成製造部門排放目標，經濟部已透過112年9月4日召集相關部會署處舉辦「第二期製造部門溫室氣體排放管制行動方案增列減量措施研商會議」，就淨零中長程計畫研提增列10項新增措施，加強製造部門淨零轉型減碳能量。

製造部門第二期在實質減量部分，主要措施包括節能減碳技術輔導、能源管理、製程改善、設備汰換、轉換低碳燃料（如燃煤、燃油轉換為天然氣或生質能）及推動區域能資源整合。110-112年完成4,593家工廠節能減碳技術服務、676家工廠製程改善與設備汰換、63家產業園區能資源鏈結推動、359家工廠低碳燃料轉換等輔導，並協助業者進行鍋爐改善，促進128家工廠導入智慧化能源管理應用，110-112年措施總減碳量為4.6百萬公噸CO₂e（如圖6所示），務實朝減碳目標6百萬公噸CO₂e努力。

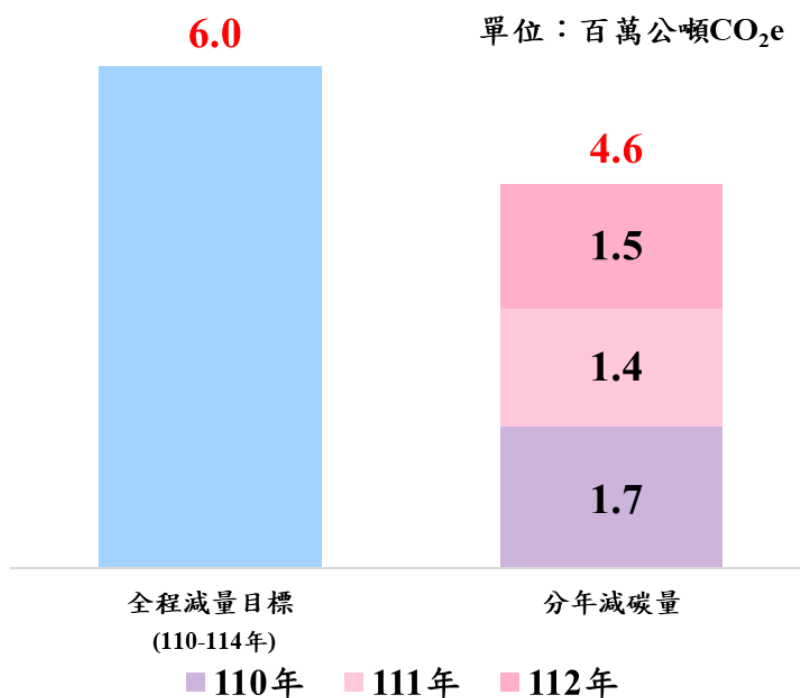


圖 6、110-112 年促成溫室氣體減量成果圖

在能力建構部分，主要措施包括盤點產業減碳潛力與成本、導入環境化設計與綠色供應鏈概念、推動綠色工廠及辦理人才培訓。110-112年召開73場次產業減碳工作會議，協商減碳目標及路徑；協助320家廠商導入綠色供應鏈體系、產品綠色設計、碳足跡、環境足跡與物質流成本分析；109家廠商通過綠色工廠標章或清潔生產符合性判定審查，並辦理228場次人才培訓課程，完成8,726人次培訓。