

中華民國 2025年

國家溫室氣體排放

— 清冊報告

執行摘要



執行摘要

ES.1 國家溫室氣體排放清冊背景資訊

ES.2 國家排放量與移除量趨勢摘要

ES.3 排放源及吸收匯分類之排放估算與趨勢總覽

ES.4 其他資訊

執行摘要

ES.1 國家溫室氣體排放清冊背景資訊

依據聯合國氣候變化綱要公約 (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) 第 4 條¹ 及巴黎協定第 13 條² 與京都議定書第 5 條規範，締約方有義務提交有關因應氣候變遷相關進展之資訊，決議各國須編制國家清冊報告 (National Inventory Report, NIR) 供 UNFCCC 締約方會議檢視³。我國雖然不是 UNFCCC 締約方，但是向來恪盡地球村的責任，積極為減緩地球暖化貢獻心力，而建置國家溫室氣體排放清冊，估算溫室氣體排放量與移除量是國家因應 UNFCCC 的基本義務，也是減緩地球暖化的基本工作之一。

2018 年頒布第 18/CMA.1 決議文⁴，說明為了履行增強透明度架構 (Enhanced Transparency Framework, ETF)，UNFCCC 附件一締約方所提交之相關報告須符合模式、程序及指南 (Modalities, Procedures and Guidelines, MPGs) 規範，國家清冊報告 (NIR) 每年以共同報告表格 (Common Reporting Tables, CRT) 電子報告國家溫室氣體排放清冊，加以說明該國溫室氣體排放清冊準備程序、排放趨勢說明、各部門統計情況、重新計算情況等的國家報告。此外，要求 2024 年起，採用 IPCC 第五次評估報告 (Fifth Assessment Report, AR5) 之 GWP。

我國自 1998 年以來便積極準備溫室氣體排放清冊，根據 2011 年在南非德班召開 UNFCCC 第 17 次締約方大會 (COP 17)，通過第 15/CP.17 號決議文⁵，要求已開發國家遵循 2006 年版政府間氣候變化專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 國家溫室氣體排放清冊指南的統計方法 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories，以下簡稱 2006 IPCC 指南)，於 2015 年起採用 2006 IPCC 指南統計方法遞交年度國家清冊報告 (Annual National Inventory Report)。

然而，IPCC 考慮自 2006 年以來科學和其他技術進步及成熟，為了支持編制及持續改進國家溫室氣體源排放量及匯移除量，以提供最新及科學依據，及巴黎協定 2020 年後適用於所有締約方的統一國家清冊方法學指南等因素，故發布 2019 年對 2006 年 IPCC 國家溫室氣體排放清冊指南之精進版 (2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories，以下簡稱 2019

IPCC 精進指南)。2019 IPCC 精進指南係至今最為精細及專業的溫室氣體排放清冊指南，需要和 2006 IPCC 指南共同使用。

本報告同步依循 2006 IPCC 指南以及視本土化需求採納 2019 IPCC 精進指南之統計方法進行統計與彙編，展現我國積極遵約的努力與決心，迄今已經完成 1990 年至 2023 年溫室氣體排放清冊資料庫之建置，主要的目的在於彙整溫室氣體排放清冊統計概況，說明我國溫室氣體排放趨勢，除了有利於未來溫室氣體統計工作的持續進行外，並能藉此向國內外各界介紹我國溫室氣體統計工作概況，期能獲得各方建議，不斷提昇國家溫室氣體排放清冊的品質。

ES.2 國家排放量與移除量趨勢摘要

我國總溫室氣體排放量 (Total Greenhouse Gas Emissions)，不包括土地利用、土地利用變化及林業 (Land Use, Land-Use Change, and Forestry，簡稱 LULUCF)，自 2005 年 291,702 千公噸二氧化碳當量，降至 2023 年 278,625 千公噸二氧化碳當量，排放量減少 4.48%，年平均負成長率為 0.25%。另分析 2023 年總溫室氣體排放組成，二氧化碳排放占比為 95.86%，較 2022 年減少 2.52%，非二氧化碳為 4.14%，較 2022 年則減少 9.41%，資料如圖 ES2.1 所示。

進一步比較各類溫室氣體排放量資料可知，2005 年二氧化碳為我國所排放溫室氣體 (不包括 LULUCF) 中最大宗，占比為 91.49%，其次為甲烷 3.92%，及氧化亞氮 1.42% 與含氟氣體 3.17%；

2023 年二氧化碳仍為占比最大 95.86%，其次為甲烷 1.60%，再其次為氧化亞氮 1.31% 及含氟氣體 1.23%，如圖 ES2.2。

在 2005 至 2023 年間，二氧化碳排放量成長 0.08%，年平均成長率為 0.004%；二氧化碳移除量減少 2.53%，年平均負成長率為 0.14%；甲烷排放量減少 61.09%，年平均負成長率為 5.11%；氧化亞氮排放量減少 11.77%，年平均負成長率為 0.69%；含氟氣體排放量減少 62.89%，年平均負成長率為 5.66%，資料如圖 ES2.3 及表 ES2.1 所示。

1. 二氧化碳

我國二氧化碳排放源係來自於能源部門、工業製程及產品使用部門、農業部門和廢棄物部門，如表 ES2.2 所示。2005 年二氧化碳排放量為 266,888 千公噸二氧化碳當量，

1 UNFCCC, ST/AI/189/ADD.9/REV.2, 1987.

2 UNFCCC, FCCC/CP/2015/10/Add.1, 2015.

3 UNFCCC, FCCC/CP/2002/8, 2002.

4 UNFCCC, FCCC/PA/CMA/2018/3/Add.2, 2018.

5 UNFCCC, FCCC/CP/2011/9/Add.2, 2011.

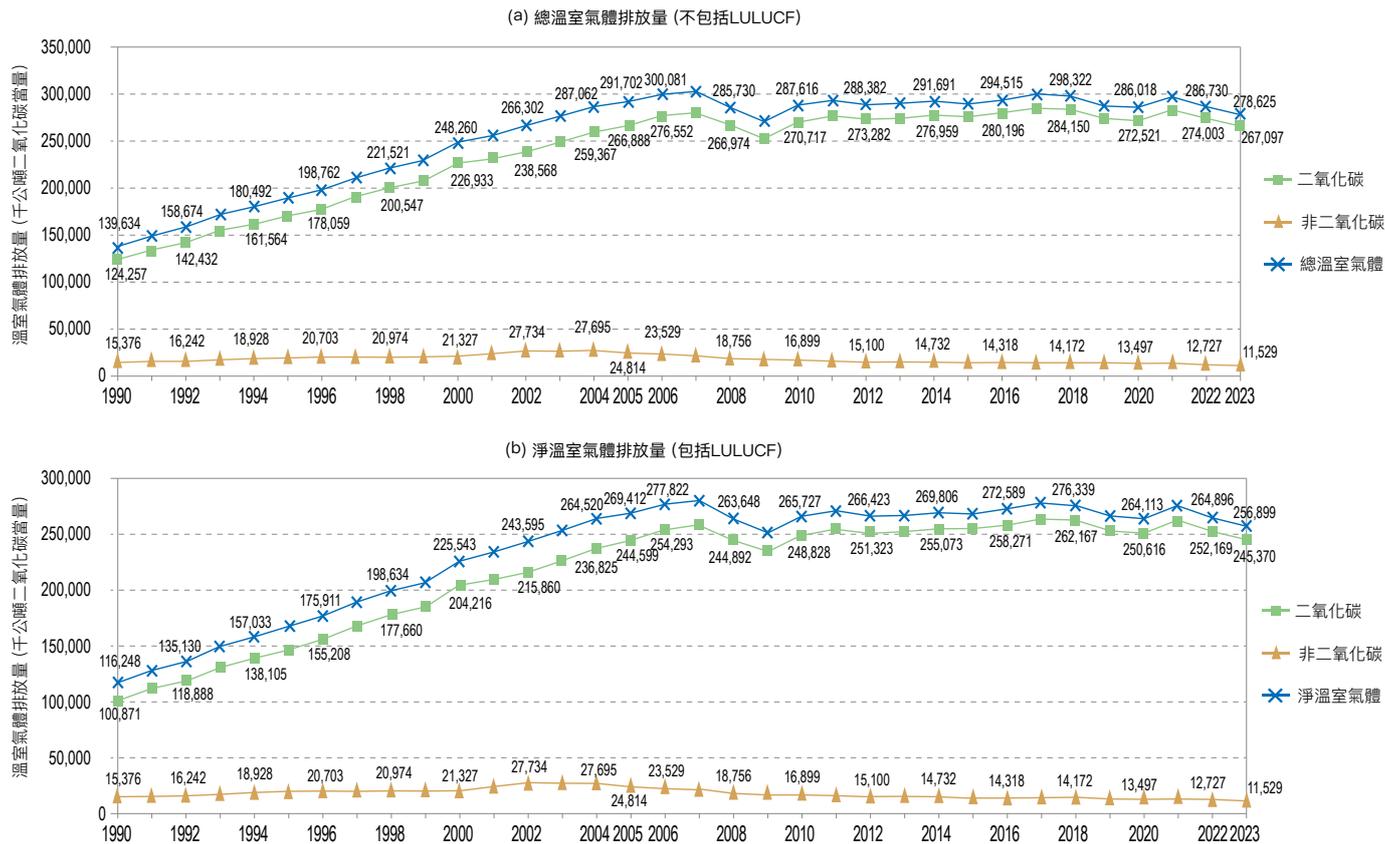


圖 ES2.1 1990 年至 2023 年溫室氣體排放量趨勢：
(a) 總溫室氣體排放量 (不包括 LULUCF)；(b) 淨溫室氣體排放量 (包括 LULUCF)

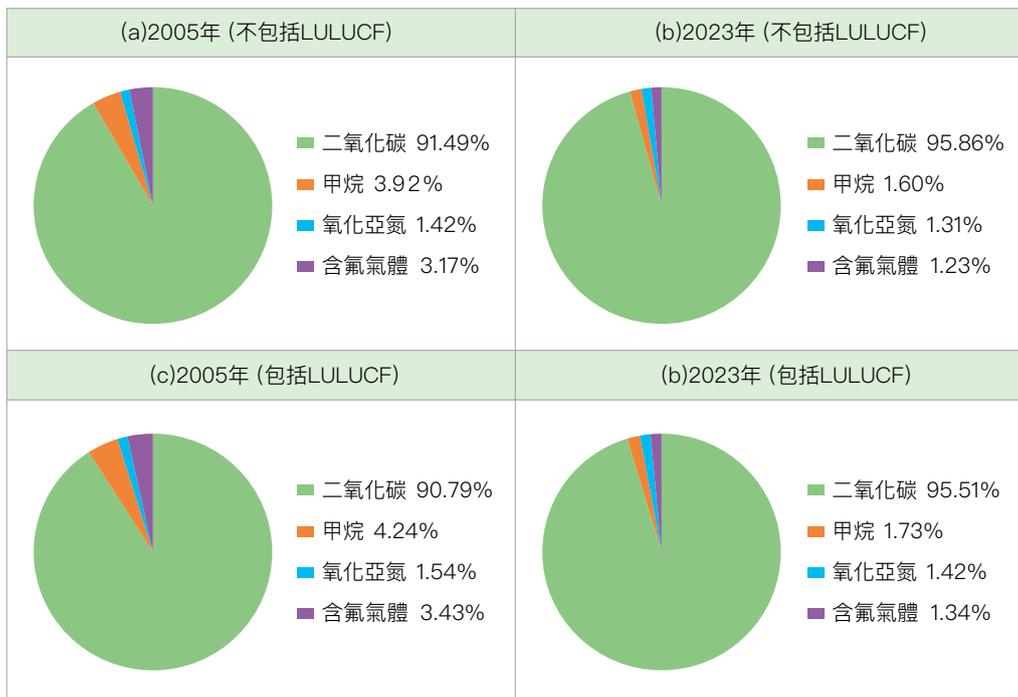


圖 ES2.2 2005 年和 2023 年各類溫室氣體排放量占比：
(a) 2005 年 (不包括 LULUCF)；(b) 2023 年 (不包括 LULUCF)；
(c) 2005 年 (包括 LULUCF)；(d) 2023 年 (包括 LULUCF)

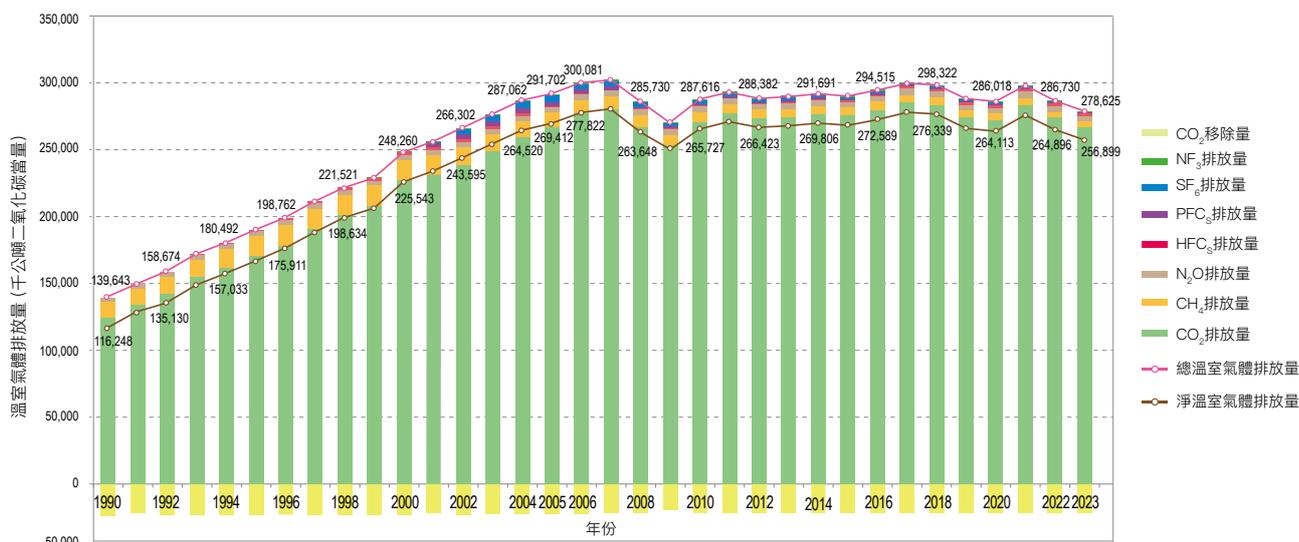


圖 ES2.3 1990 年至 2023 年各類溫室氣體排放量和移除量趨勢

表 ES2.1 1990 年至 2023 年各類溫室氣體排放量和移除量

(單位：千公噸二氧化碳當量)

溫室氣體	全球暖化潛勢	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
二氧化碳	1	124,257	133,631	142,432	154,046	161,564	170,065	178,059	190,782	200,547	208,024	226,933	231,431
甲烷	28	12,272	12,690	12,862	13,914	14,706	15,694	15,890	15,664	15,804	15,870	15,216	14,399
氧化亞氮	265	3,105	3,406	3,380	3,449	3,506	3,595	3,694	3,432	3,358	3,403	3,911	3,918
氫氟碳化物	HFC-134a(1,300) 等	NE	NE	NE	633	716	680	1,120	1,284	1,812	1,437	2,054	2,329
全氟碳化物	PFC-14(6,630) 等	NE	2	12									
六氟化硫	23,500	NE	120	124									
三氟化氮	16,100	NE	10	9									
二氧化碳移除量	1	-23,386	-21,490	-23,544	-23,546	-23,459	-23,340	-22,851	-23,060	-22,887	-22,764	-22,717	-21,850
淨溫室氣體排放量 (包括 LULUCF)		116,248	128,236	135,130	148,495	157,033	166,694	175,911	188,101	198,634	206,102	225,543	233,881
總溫室氣體排放量 (不包括 LULUCF)		139,634	149,727	158,674	172,041	180,492	190,034	198,762	211,161	221,521	228,866	248,260	255,731
溫室氣體	全球暖化潛勢	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
二氧化碳	1	238,568	249,129	259,367	266,888	276,552	280,079	266,974	253,028	270,717	276,770	273,282	274,577
甲烷	28	13,615	12,790	12,045	11,428	10,666	9,875	9,024	8,102	7,570	7,219	6,727	6,256
氧化亞氮	265	3,981	3,930	4,111	4,136	4,593	4,649	4,250	4,407	4,758	4,642	4,565	4,367
氫氟碳化物	HFC-134a(1,300) 等	2,016	1,857	1,685	303	331	402	356	404	393	372	482	610
全氟碳化物	PFC-14(6,630) 等	3,764	3,814	3,949	3,178	3,355	3,102	1,932	1,464	1,650	1,665	1,054	1,253
六氟化硫	23,500	3,986	4,471	5,288	5,052	3,940	3,485	3,001	2,527	2,286	1,976	1,909	2,059
三氟化氮	16,100	373	506	617	716	644	747	191	540	241	393	363	723
二氧化碳移除量	1	-22,707	-22,624	-22,542	-22,290	-22,259	-22,074	-22,082	-19,388	-21,889	-21,947	-21,960	-21,974
淨溫室氣體排放量 (包括 LULUCF)		243,595	253,873	264,520	269,412	277,822	280,265	263,648	251,085	265,727	271,091	266,423	267,871
總溫室氣體排放量 (不包括 LULUCF)		266,302	276,497	287,062	291,702	300,081	302,339	285,730	270,473	287,616	293,038	288,382	289,845
溫室氣體	全球暖化潛勢	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
二氧化碳	1	276,959	276,264	280,196	285,736	284,150	274,704	272,521	283,887	274,003	267,097		
甲烷	28	5,832	5,715	5,770	5,538	5,155	5,017	4,900	4,819	4,610	4,447		
氧化亞氮	265	4,323	4,286	4,477	4,599	4,652	4,462	4,476	4,894	4,103	3,649		
氫氟碳化物	HFC-134a(1,300) 等	697	726	836	971	1,125	1,252	1,390	1,515	1,649	1,725		
全氟碳化物	PFC-14(6,630) 等	1,449	1,250	1,336	1,304	1,421	1,315	1,336	1,354	1,250	878		
六氟化硫	23,500	1,807	1,569	1,458	1,459	1,342	963	867	882	660	481		
三氟化氮	16,100	624	626	442	412	477	443	528	556	455	348		
二氧化碳移除量	1	-21,886	-21,900	-21,926	-21,961	-21,984	-21,917	-21,905	-21,850	-21,834	-21,726		
淨溫室氣體排放量 (包括 LULUCF)		269,806	268,535	272,589	278,059	276,339	266,240	264,113	276,056	264,896	256,899		
總溫室氣體排放量 (不包括 LULUCF)		291,691	290,436	294,515	300,021	298,322	288,157	286,018	297,906	286,730	278,625		

備註：1. 溫暖化潛勢 (Global Warming Potential, 以下簡稱 GWP) 引用 IPCC 第五次評估報告。
2. NE(未估計)，指對現有排放量和移除量沒有估計。

表 ES2.2 1990 年至 2023 年二氧化碳排放量和移除量

(單位：千公噸二氧化碳當量)

溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1. 能源部門	109,465	118,443	126,058	135,206	143,103	150,810	158,579	170,835	181,518	190,446	208,724	212,554
1.A.1. 能源產業	49,123	55,126	57,508	64,745	69,487	75,214	80,103	90,168	99,375	104,827	119,268	123,880
1.A.2. 製造業與營造業	30,124	31,963	34,410	34,835	35,876	36,956	37,942	40,323	40,360	42,269	45,284	44,234
1.A.3. 運輸	19,646	20,888	24,033	26,103	27,540	28,822	29,801	30,536	31,844	32,772	33,207	33,267
1.A.4. 其他部門	10,572	10,466	10,107	9,523	10,200	9,819	10,733	9,808	9,939	10,579	10,965	11,174
1.A.4.a 服務業	3,621	3,529	2,989	2,490	3,018	2,446	3,175	2,482	2,948	3,128	3,205	3,538
1.A.4.b 住宅	4,005	4,238	4,446	4,359	4,461	4,596	4,754	4,851	4,950	5,410	5,398	5,181
1.A.4.c 農林漁牧業	2,946	2,700	2,672	2,675	2,721	2,777	2,805	2,475	2,041	2,040	2,362	2,455
1.A.5 其他	NE											
1.B.1 固體燃料	NO											
1.B.2 石油和天然氣	NO											
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE											
2. 工業製程及產品使用部門	14,557	15,007	15,926	18,408	17,826	17,528	17,677	19,483	18,410	17,179	17,388	16,186
2.A 礦業 (非金屬製品)	10,683	10,698	11,854	13,879	13,259	12,766	12,645	13,394	11,564	10,746	10,486	9,974
2.B 化學工業	575	551	575	617	770	858	999	1,026	1,007	1,079	1,148	1,232
2.C 金屬工業	3,275	3,735	3,474	3,888	3,774	3,884	4,013	5,045	5,817	5,333	5,734	4,960
2.D 非能源產物燃料溶劑使用	0.00006	0.00006	0.00006	0.00007	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00009	0.00009	0.00008	0.00007
2.G 其他產品之製造與使用	NE											
2.H 其他	23	23	23	24	23	21	20	19	22	21	20	20
3. 農業部門	142	146	139	131	135	151	151	134	127	118	131	94
4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	-23,386	-21,490	-23,544	-23,546	-23,459	-23,340	-22,851	-23,060	-22,887	-22,764	-22,717	-21,850
5. 廢棄物部門	94	35	309	301	500	1,575	1,652	330	491	280	691	2,597
淨二氧化碳排放量 (包括 LULUCF)	100,871	112,141	118,888	130,500	138,105	146,725	155,208	167,722	177,660	185,260	204,216	209,582
總二氧化碳排放量 (不包括 LULUCF)	124,257	133,631	142,432	154,046	161,564	170,065	178,059	190,782	200,547	208,024	226,933	231,431
溫室氣體排放源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1. 能源部門	220,123	229,841	239,929	247,956	255,330	259,215	247,537	235,868	251,708	257,097	253,201	254,109
1.A.1. 能源產業	128,157	139,316	147,288	155,014	162,298	168,580	162,125	153,989	164,270	168,491	166,837	167,023
1.A.2. 製造業與營造業	46,373	44,211	44,551	44,008	45,309	44,845	41,410	37,874	42,612	43,691	42,515	43,307
1.A.3. 運輸	34,542	34,509	35,859	36,846	36,771	35,419	33,216	33,541	34,652	35,107	34,284	34,209
1.A.4. 其他部門	11,052	11,806	12,230	12,089	10,952	10,371	10,785	10,463	10,174	9,808	9,566	9,571
1.A.4.a 服務業	3,487	3,952	4,120	4,227	4,272	4,232	4,226	4,264	4,203	3,898	3,635	3,812
1.A.4.b 住宅	5,107	5,042	5,133	5,235	5,033	5,047	5,017	5,030	4,857	4,786	4,672	4,484
1.A.4.c 農林漁牧業	2,459	2,811	2,977	2,627	1,647	1,091	1,543	1,169	1,113	1,123	1,259	1,274
1.A.5 其他	NE											
1.B.1 固體燃料	NO											
1.B.2 石油和天然氣	NO											
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE											
2. 工業製程及產品使用部門	16,075	17,141	17,358	18,094	20,315	19,971	18,562	16,402	18,209	18,951	19,369	19,605
2.A 礦業 (非金屬製品)	10,648	10,341	10,691	11,257	11,029	10,373	9,294	8,462	8,618	9,574	9,333	9,866
2.B 化學工業	1,313	1,384	1,485	1,751	1,721	1,845	1,601	1,601	1,778	1,737	1,714	1,749
2.C 金屬工業	4,096	5,397	5,162	5,066	7,544	7,733	7,648	6,317	7,792	7,620	8,301	7,970
2.D 非能源產物燃料溶劑使用	0.00008	0.00009	0.00011	0.00010	0.00007	0.00007	0.00007	0.00006	0.00005	0.00004	0.00004	0.00005
2.G 其他產品之製造與使用	NE											
2.H 其他	18	18	19	20	21	20	20	21	20	20	21	19
3. 農業部門	93	82	84	62	59	57	57	55	54	53	55	45
4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	-22,707	-22,624	-22,542	-22,290	-22,259	-22,074	-22,082	-19,388	-21,889	-21,947	-21,960	-21,974
5. 廢棄物部門	2,276	2,065	1,996	776	848	837	733	703	747	670	657	817
淨二氧化碳排放量 (包括 LULUCF)	215,860	226,505	236,825	244,599	254,293	258,006	244,807	233,640	248,828	254,823	251,323	252,603
總二氧化碳排放量 (不包括 LULUCF)	238,568	249,129	259,367	266,888	276,552	280,079	266,888	253,028	270,717	276,770	273,282	274,577

續下表

續上表

溫室氣體排放源和吸收匯	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1. 能源部門	258,480	258,475	262,982	269,461	267,458	259,083	257,693	267,281	258,271	250,755
1.A.1. 能源產業	173,749	173,697	177,211	185,763	187,957	180,289	179,510	188,460	181,773	176,827
1.A.2. 製造業與營造業	40,384	39,575	39,653	38,112	35,045	34,079	33,078	35,687	32,422	29,748
1.A.3. 運輸	34,666	35,506	36,584	36,202	35,202	35,438	35,715	33,905	34,696	34,616
1.A.4. 其他部門	9,681	9,698	9,533	9,384	9,254	9,277	9,389	9,229	9,380	9,564
1.A.4.a 服務業	3,928	3,941	3,720	3,779	3,593	3,622	3,792	3,741	3,746	3,928
1.A.4.b 住宅	4,411	4,469	4,537	4,402	4,145	4,137	4,269	4,170	4,266	4,104
1.A.4.c 農林漁牧業	1,343	1,287	1,276	1,203	1,515	1,518	1,328	1,318	1,368	1,532
1.A.5 其他	NE									
1.B.1 固體燃料	NO									
1.B.2 石油和天然氣	NO									
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE									
2. 工業製程及產品使用部門	17,703	17,253	16,592	15,631	16,024	14,889	14,001	15,670	14,778	15,430
2.A 礦業（非金屬製品）	8,728	8,347	7,117	6,269	6,408	6,500	6,563	6,835	6,473	5,982
2.B 化學工業	1,884	1,842	1,760	1,709	1,684	1,666	1,550	1,730	1,270	1,192
2.C 金屬工業	7,072	7,044	7,696	7,634	7,913	6,706	5,870	7,090	7,020	8,242
2.D 非能源產物燃料溶劑使用	0.00006	0.00010	0.00008	0.00007	0.00006	0.00006	0.00006	0.00007	0.00006	0.00006
2.G 其他產品之製造與使用	NE									
2.H 其他	19	20	19	20	19	17	18	15	15	15
3. 農業部門	40	38	34	31	30	29	29	27	22	20
4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	-21,886	-21,900	-21,926	-21,961	-21,984	-21,917	-21,905	-21,850	-21,834	-21,726
5. 廢棄物部門	736	498	589	613	639	703	798	909	932	893
淨二氧化碳排放量（包括 LULUCF）	255,073	254,364	258,271	263,775	262,167	252,788	250,616	262,037	252,169	245,370
總二氧化碳排放量（不包括 LULUCF）	276,959	276,264	280,196	285,736	284,150	274,704	272,521	283,887	274,003	267,097

備註：1. NE (未估計) 指對現有排放量和移除量未調查估計。
2. NO (未生產) 指我國該分類項目無生產或使用，如停產。

2023 年為 267,097 千公噸二氧化碳當量，增加 0.08%，平均成長率為 0.004%，其中以能源部門增加 1.13%、工業製程及產品使用部門減少 14.73%、農業部門減少 68.43%、土地利用、土地利用變化及林業部門（移除量）減少 2.53% 以及廢棄物部門增加 15.08%；

2023 年二氧化碳排放量占總溫室氣體排放量 95.86%，其中，以能源部門占 93.88%、工業製程及產品使用部門占 5.78%、農業部門占 0.01% 與廢棄物部門占 0.33%。

2023 年排放較 2022 年減少 2.52%，其中以能源部門減少 2.91%、工業製程及產品使用部門增加 4.41%、農業部門減少 12.11%、土地利用、土地利用變化及林業部門（移除量）減少 0.49% 以及廢棄物部門減少 4.22%。

2. 甲烷

甲烷排放源則來自於農業部門、廢棄物部門與能源部門，如表 ES2.3 所示。2005 年甲烷排放量 11,428 千公噸

表 ES2.3 1990 年至 2023 年甲烷排放量

(單位：千公噸二氧化碳當量)

溫室氣體排放源	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1. 能源部門	592	567	558	573	592	602	589	585	611	646	667	665
2. 工業製程及產品使用部門	6	8	7	8	9	11	13	13	11	13	15	20
3. 農業部門	3,264	3,472	3,381	3,388	3,374	3,449	3,455	2,993	2,703	2,820	2,813	2,717
3.A 畜禽腸胃發酵	750	819	826	868	883	921	921	820	755	778	775	739
3.B 畜禽糞尿處理	1,246	1,460	1,418	1,436	1,470	1,535	1,565	1,190	990	1,088	1,123	1,074
3.C 水稻種植	1,226	1,166	1,084	1,059	998	984	961	976	953	947	899	887
3.D 農業土壤	NO											
3.E 草原焚燒	NO											
3.F 作物殘體燃燒	42	28	53	24	23	8	8	8	6	8	15	17
5. 廢棄物部門	8,410	8,643	8,917	9,945	10,731	11,632	11,833	12,073	12,479	12,391	11,722	10,996
5.A 固體廢棄物處理	7,102	7,206	7,431	8,492	9,252	10,112	10,231	10,496	10,962	10,958	10,310	9,655
5.B 固體廢棄物之生物處理	13	0.6	0.9	0.5	0.2	0.7	0.3	1.6	0.06	2.2	0.3	0.02
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	NO											
5.D 廢水處理與放流	1,295	1,436	1,485	1,452	1,479	1,520	1,602	1,575	1,517	1,431	1,411	1,341
5.D.1 生活污水處理與放流	935	945	953	962	970	977	983	990	982	935	894	883
5.D.2 事業廢水處理與放流	360	492	531	490	509	542	619	586	534	497	517	458
甲烷總排放量	12,272	12,690	12,862	13,914	14,706	15,694	15,890	15,664	15,804	15,870	15,216	14,399

續下表

續上表

溫室氣體排放源	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1. 能源部門	689	746	782	749	743	741	724	713	753	779	789	804
2. 工業製程及產品使用部門	21	24	31	20	25	31	30	31	32	25	26	28
3. 農業部門	2,565	2,451	2,363	2,495	2,461	2,371	2,303	2,247	2,244	2,278	2,252	2,237
3.A 畜禽腸胃發酵	712	701	688	698	688	682	655	640	648	660	653	649
3.B 畜禽糞尿處理	1,022	1,019	1,024	1,071	1,058	994	965	924	931	944	904	874
3.C 水稻種植	816	721	643	717	706	690	676	678	659	668	688	710
3.D 農業土壤	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3.E 草原焚燒	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3.F 作物殘體燃燒	14	10	9	9	9	5	7	6	6	6	6	4
5. 廢棄物部門	10,339	9,569	8,868	8,164	7,437	6,732	5,968	5,111	4,542	4,137	3,660	3,187
5.A 固體廢棄物處理	8,976	8,192	7,482	6,786	6,066	5,349	4,644	3,942	3,347	2,862	2,432	2,054
5.B 固體廢棄物之生物處理	0.4	3	7	11	13	16	18	20	23	29	27	25
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5.D 廢水處理與放流	1,363	1,375	1,379	1,367	1,359	1,367	1,306	1,149	1,171	1,246	1,201	1,108
5.D.1 生活污水處理與放流	868	860	833	808	783	752	728	700	689	661	631	609
5.D.2 事業廢水處理與放流	495	515	546	559	576	615	578	449	482	584	570	499
甲烷總排放量	13,615	12,790	12,045	11,428	10,666	9,875	9,024	8,102	7,570	7,219	6,727	6,256
溫室氣體排放源	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
1. 能源部門	815	843	864	871	855	851	865	870	880	874		
2. 工業製程及產品使用部門	29	29	30	27	30	29	28	29	24	23		
3. 農業部門	2,180	2,157	2,166	2,166	2,165	2,174	2,172	2,115	2,052	2,004		
3.A 畜禽腸胃發酵	634	641	628	632	640	643	650	665	655	643		
3.B 畜禽糞尿處理	840	834	829	827	832	844	845	842	821	819		
3.C 水稻種植	702	678	705	704	689	684	677	608	576	542		
3.D 農業土壤	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
3.E 草原焚燒	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
3.F 作物殘體燃燒	4	5	4	4	3	2	1	1	1	1		
5. 廢棄物部門	2,808	2,686	2,710	2,474	2,106	1,963	1,834	1,805	1,654	1,546		
5.A 固體廢棄物處理	1,736	1,469	1,252	1,080	937	837	769	694	663	612		
5.B 固體廢棄物之生物處理	23	22	22	23	26	28	29	30	28	26		
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
5.D 廢水處理與放流	1,049	1,195	1,436	1,371	1,142	1,098	1,036	1,081	963	908		
5.D.1 生活污水處理與放流	593	572	537	512	491	445	423	395	373	355		
5.D.2 事業廢水處理與放流	456	623	899	859	651	653	612	686	590	553		
甲烷總排放量	5,832	5,715	5,770	5,538	5,155	5,017	4,900	4,819	4,610	4,447		

備註：NO (未生產) 指我國該分類項目無生產或使用，如停產。

二氧化碳當量，2023 年為 4,447 千公噸二氧化碳當量，減少 61.09%，平均負成長率為 5.11%，其中能源部門增加 16.67%、工業製程及產品使用部門增加 13.23%、農業部門減少 19.66% 及廢棄物部門減少 81.06%。

2023 年甲烷排放量占總溫室氣體排放量 1.60%，其中，以農業部門占 45.08% 最多，其餘依次為廢棄物部門占 34.76%、能源部門占 19.65%、及工業製程及產品使用部門占 0.51%。

2023 年排放較 2022 年減少 3.54%，並以能源部門減少 0.64%、工業製程及產品使用部門減少 6.95%、農業部門減少 2.33% 及廢棄物部門減少 6.52%。

3. 氧化亞氮

氧化亞氮排放源為工業製程及產品使用部門、農業部門、與能源部門，廢棄物部門也有少量排放，如表 ES2.4 所示。2005 年氧化亞氮排放量為 4,136 千公噸二氧化碳當量，

2023 年減少為 3,649 千公噸二氧化碳當量，減少 11.77%，平均負成長率 0.69%，其中能源部門減少 6.94%、工業製程及產品使用部門增加 27.17%、農業部門減少 30.92% 及廢棄物部門減少 36.81%。

2023 年氧化亞氮排放量占總溫室氣體排放量 1.31%，其中，以農業部門占最高 (35.80%)，其餘依次為工業製程及產品使用部門占 31.06%、能源部門占 30.20%，廢棄物部門占 2.93%。

2023 年排放較 2022 年減少 11.05%，其中能源部門減少 1.31%、工業製程及產品使用部門減少 25.70%、農業部門減少 2.95% 及廢棄物部門減少 6.23%。

4. 含氟氣體

我國含氟氣體多使用於經濟發展重點產業，包括半導體、光電、電力設施及鎂合金等產業，屬於較集中排放產業。如表 ES2.5 所示。其中，氫氟碳化物

表 ES2.4 1990 年至 2023 年氧化亞氮排放量

(單位：千公噸二氧化碳當量)

溫室氣體排放源	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1. 能源部門	478	516	583	628	664	698	743	785	834	888	966	1,004
1.A.1 能源產業	124	141	164	185	200	218	248	276	307	340	401	435
1.A.2 製造業與營造業	80	84	91	91	93	96	100	107	109	118	129	133
1.A.3 運輸	259	275	314	340	357	372	381	389	406	417	423	422
1.A.4 其他部門	15	15	14	12	14	13	14	12	12	13	14	14
1.A.5 其他	NE											
1.B.1 固體燃料	NO											
1.B.2 石油和天然氣	NO											
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE											
2. 工業製程及產品使用部門	147	313	289	268	283	307	305	333	340	277	556	635
3. 農業部門	2,289	2,397	2,318	2,355	2,360	2,374	2,429	2,101	1,984	2,044	2,203	2,083
3.B 畜禽糞尿處理	129	146	145	147	154	160	167	143	129	137	140	135
3.D 農業土壤	2,150	2,244	2,160	2,202	2,200	2,212	2,259	1,957	1,853	1,905	2,059	1,944
3.E 草原焚燒	NO											
3.F 作物殘體燃燒	10	7	13	6	6	2	2	2	2	2	4	4
5. 廢棄物部門	190	181	190	198	200	216	218	213	200	194	186	196
氧化亞氮總排放量	3,105	3,406	3,380	3,449	3,506	3,595	3,694	3,432	3,358	3,403	3,911	3,918
溫室氣體排放源	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1. 能源部門	1,051	1,107	1,147	1,184	1,213	1,218	1,164	1,136	1,172	1,190	1,172	1,168
1.A.1 能源產業	456	513	534	560	586	610	592	570	579	584	580	574
1.A.2 製造業與營造業	141	138	141	141	145	144	134	126	137	144	139	141
1.A.3 運輸	441	440	456	469	469	452	425	428	444	450	442	442
1.A.4 其他部門	14	15	16	15	13	12	13	12	11	11	11	11
1.A.5 其他	NE											
1.B.1 固體燃料	NO											
1.B.2 石油和天然氣	NO											
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE											
2. 工業製程及產品使用部門	661	741	742	891	1,311	1,399	1,185	1,334	1,670	1,605	1,527	1,407
3. 農業部門	2,074	1,887	2,037	1,891	1,920	1,882	1,765	1,803	1,784	1,711	1,737	1,670
3.B 畜禽糞尿處理	131	131	130	136	136	130	129	125	125	126	123	122
3.D 農業土壤	1,939	1,754	1,904	1,753	1,782	1,751	1,634	1,676	1,657	1,583	1,612	1,548
3.E 草原焚燒	NO											
3.F 作物殘體燃燒	4	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1.5	0.9
5. 廢棄物部門	195	195	185	169	149	149	136	134	133	136	129	122
氧化亞氮總排放量	3,981	3,930	4,111	4,136	4,593	4,649	4,250	4,407	4,758	4,642	4,565	4,367
溫室氣體排放源	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
1. 能源部門	1,170	1,168	1,185	1,194	1,181	1,159	1,152	1,145	1,117	1,102		
1.A.1 能源產業	577	566	574	595	609	586	577	591	566	562		
1.A.2 製造業與營造業	136	134	133	125	108	106	104	107	95	85		
1.A.3 運輸	446	457	468	463	453	457	461	437	446	444		
1.A.4 其他部門	11	11	11	10	10	10	10	10	10	11		
1.A.5 其他	NE											
1.B.1 固體燃料	NO											
1.B.2 石油和天然氣	NO											
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE											
2. 工業製程及產品使用部門	1,384	1,378	1,550	1,729	1,838	1,743	1,709	2,227	1,526	1,134		
3. 農業部門	1,648	1,615	1,621	1,555	1,508	1,440	1,494	1,401	1,346	1,307		
3.B 畜禽糞尿處理	121	121	122	123	125	129	130	130	130	131		
3.D 農業土壤	1,526	1,493	1,497	1,431	1,382	1,311	1,364	1,271	1,216	1,175		
3.E 草原焚燒	NO											
3.F 作物殘體燃燒	1.0	1.2	0.9	1.0	0.7	0.6	0.2	0.2	0.2	0.3		
5. 廢棄物部門	121	124	121	122	125	120	121	121	114	107		
氧化亞氮總排放量	4,323	4,286	4,477	4,599	4,652	4,462	4,476	4,894	4,103	3,649		

備註：1. NE (未估計) 指對現有排放量和移除量未調查估計。
 2. NO (未生產) 指我國該分類項目無生產或使用，如停產。

表 ES2.5 1990 年至 2023 年含氟氣體排放量

(單位：千公噸二氧化碳當量)

溫室氣體排放源	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
HFCs 總排放量	NE	NE	NE	633	716	680	1,120	1,284	1,812	1,437	2,054	2,329
2.B 化學工業	NE	NE	NE	633	716	671	1,094	1,238	1,745	1,348	1,943	2,151
2.E 電子工業	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	43
2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用	NE	NE	NE	NE	NE	8	26	46	66	89	111	135
PFCs 總排放量 (2.E 電子工業)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	2	12	2,665
SF ₆ 總排放量	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	120	124	769
2.C 金屬工業	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
2.E 電子工業	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	120	124	769
2.G 其他產品之製造與使用	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
NF ₃ 總排放量 (2.E 電子工業)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	10	9	220
含氟氣體總排放量	NE	NE	NE	633	716	680	1,120	1,284	1,812	1,569	2,199	5,983
溫室氣體排放源	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
HFCs 總排放量	2,016	1,857	1,685	303	331	402	356	404	393	372	482	610
2.B 化學工業	1,807	1,623	1,433	NO								
2.E 電子工業	49	49	49	85	100	167	123	172	169	144	104	173
2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用	160	185	204	218	232	235	234	232	225	228	378	437
PFCs 總排放量 (2.E 電子工業)	3,764	3,814	3,949	3,178	3,355	3,102	1,932	1,464	1,650	1,665	1,054	1,253
SF ₆ 總排放量	3,986	4,471	5,288	5,052	3,940	3,485	3,001	2,527	2,286	1,976	1,909	2,059
2.C 金屬工業	1,009	1,009	1,334	1,046	757	454	149	242	59	52	31	39
2.E 電子工業	973	1,458	1,838	2,457	2,389	2,049	1,930	1,561	1,983	1,665	1,678	1,855
2.G 其他產品之製造與使用	2,003	2,003	2,116	1,549	794	982	923	724	245	260	201	165
NF ₃ 總排放量 (2.E 電子工業)	373	506	617	716	644	747	191	540	241	393	363	723
含氟氣體總排放量	10,138	10,647	11,539	9,250	8,270	7,736	5,481	4,936	4,571	4,407	3,808	4,645
溫室氣體排放源	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
HFCs 總排放量	697	726	836	971	1,125	1,252	1,390	1,515	1,649	1,725		
2.B 化學工業	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
2.E 電子工業	184	142	160	169	169	152	161	156	151	110		
2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用	513	584	676	802	957	1,101	1,229	1,359	1,498	1,615		
PFCs 總排放量 (2.E 電子工業)	1,449	1,250	1,336	1,304	1,421	1,315	1,336	1,354	1,250	878		
SF ₆ 總排放量	1,807	1,569	1,458	1,459	1,342	963	867	882	660	481		
2.C 金屬工業	58	44	39	61	84	45	37	62	27	22		
2.E 電子工業	1,600	1,393	1,334	1,317	1,105	805	693	716	507	374		
2.G 其他產品之製造與使用	150	132	85	81	154	113	137	103	127	85		
NF ₃ 總排放量 (2.E 電子工業)	624	626	442	412	477	443	528	556	455	348		
含氟氣體總排放量	4,578	4,170	4,071	4,147	4,365	3,974	4,120	4,306	4,014	3,433		

備註：1. NO (未生產) 指我國該分類項目無生產或使用，即國內唯一氟氯煙廠僅於 1993 年至 2004 年生產。
2. NE (未估計) 指對現有排放量和移除量未調查估計。

(Hydrofluorocarbons, HFCs) 自 1993 年的 633 千公噸二氧化碳當量，增加至 2023 年 1,725 千公噸二氧化碳當量；全氟碳化物 (Perfluorocarbons, PFCs) 自 1999 年的 2 千公噸二氧化碳當量，增加至 2023 年 878 千公噸二氧化碳當量；六氟化硫 (Sulphur Hexafluoride, SF₆) 則自 1999 年 120 千公噸二氧化碳當量，於 2023 年增加至 481 千公噸二氧化碳當量；而三氟化氮 (Nitrogen trifluoride, NF₃) 則自 1999 年 10 千公噸二氧化碳當量，於 2023 年增加至 348 千公噸二氧化碳當量。

就整體含氟氣體排放量而言，自 2005 年 9,250 千公噸二氧化碳當量 (約占當年總溫室氣體排放量的 3.17%)，減少至 2023 年的 3,433 千公噸二氧化碳當量 (約占當年總溫

室氣體排放量的 1.23%)，排放量減少 62.89%，年平均負成長率 5.36%。

2023 年含氟氣體排放量較 2022 年減少 14.49%，其中氫氟碳化物 (HFCs) 增加 4.62%，全氟碳化物 (PFCs) 減少 29.71%，六氟化硫 (SF₆) 減少 27.14%，三氟化氮 (NF₃) 減少 23.56%。

ES.3 排放源及吸收匯分類之排放估算與趨勢總覽

就部門別而言，能源部門歷年皆為我國溫室氣體總排放量最大之部門，2005 年和 2023 年能源部門溫室氣體排放量分別約占總排放量 (不包括 LULUCF) 的 85.67% 和 90.71%，工業製程及產品使用部門占 9.69% 和 7.18%，農

業部門占 1.52% 和 1.20%，廢棄物部門占 3.12% 和 0.91%，如圖 ES3.1 所示。

1990 年至 2023 年各部門溫室氣體排放趨勢如圖 ES3.2 與表 ES3.1 所示。2023 年排放量較 2022 年減少 2.83%，並以能源部門減少 2.90%、工業製程及產品使用部門減少 1.59%、農業部門減少 2.64%、廢棄物部門減少 5.71%；另土地利用、土地利用變化及林業部門的碳移除量減少 0.49%。

2023 年排放量較 2005 年減少 4.48%，其中能源部門增加 1.14%、工業製程及產品使用部門減少 29.15%、農業部門減少 25.13%、廢棄物部門減少 72.05%；另土地利用、土地利用變化及林業部門的碳移除量減少 2.53%，如圖 ES3.3 所示。

1. 能源部門

2005 年能源部門溫室氣體排放量為 249,889 千公噸二氧化碳當量，至 2023 年增加為 252,730 千公噸二氧化碳當

量，微幅成長 1.14%，年平均成長率為 0.06%，其中 1.A.1 「能源產業」增加 14.02%，1.A.2 「製造業與營造業」減少 32.43%，1.A.3 「運輸」減少 6.06%，1.A.4 「其他部門 (包括服務業、住宅及農林漁牧業)」減少 20.90%，1.B.2 「石油及天然氣」增加 4.46%，如表 ES3.2 所示。在此期間能源部門溫室氣體排放量至 2008 年首度呈現下降趨勢，2009 年、2012 年以及 2018 年至 2020 年間逐年下降。2023 年排放量較 2022 年減少 2.90%。

2023 年能源部門溫室氣體總排放量占我國溫室氣體總排放量的 90.71%，其中 1.A.1 「能源產業」為 177,526 千公噸二氧化碳當量，占能源部門之總溫室氣體排放量 70.24%，1.A.2 「製造業與營造業」為 29,896 千公噸二氧化碳當量 (占 11.83%)，1.A.3 「運輸」為 35,370 千公噸二氧化碳當量 (占 14.00%)，1.A.4 「其他部門 (包括服務業、住宅及農林漁牧業)」為 9,603 千公噸二氧化碳當量 (占 3.80%)，1.B.2 「石油及天然氣」為 335 千公噸二氧化碳當量 (占 0.13%)，如圖 ES3.4 所示。

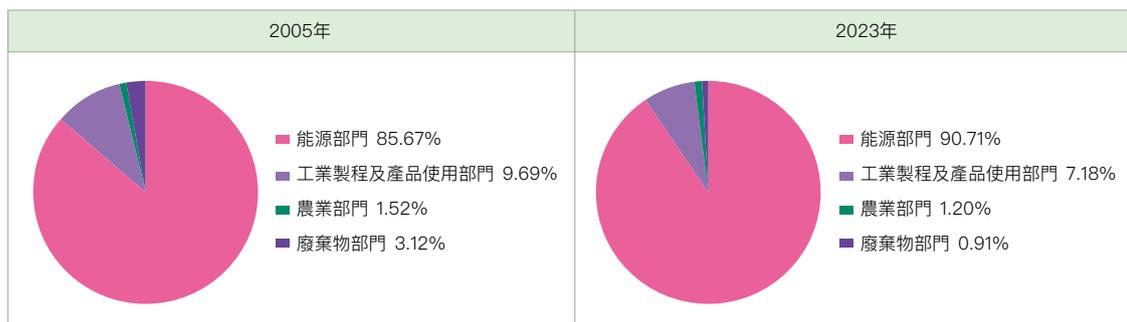


圖 ES3.1 2005 年和 2023 年各部門溫室氣體排放量 (不包括 LULUCF) 占比

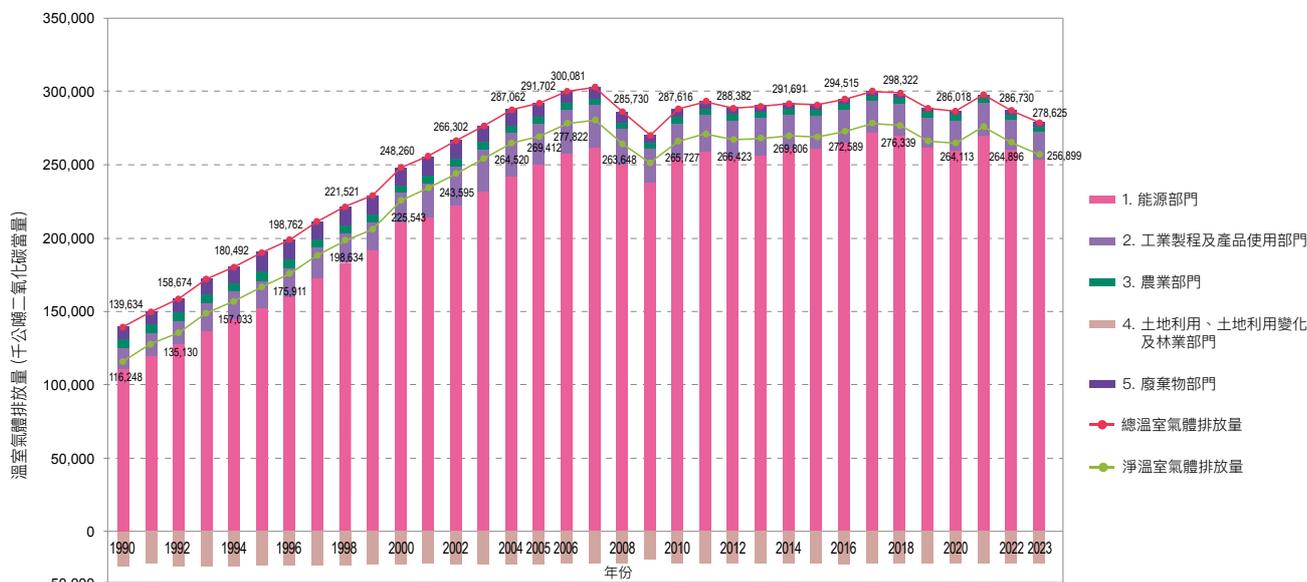


圖 ES3.2 1990 年至 2023 年各部門溫室氣體排放量趨勢

表 ES3.1 1990 年至 2023 年各部門溫室氣體排放量

(單位：千公噸二氧化碳當量)

溫室氣體排放源和吸收匯	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1. 能源部門	110,536	119,525	127,198	136,407	144,359	152,110	159,910	172,204	182,963	191,980	210,357	214,224
2. 工業製程及產品使用部門	14,710	15,328	16,222	19,316	18,834	18,526	19,114	21,113	20,573	19,038	20,158	22,823
3. 農業部門	5,694	6,015	5,838	5,873	5,869	5,974	6,034	5,228	4,814	4,982	5,147	4,894
4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	-23,386	-21,490	-23,544	-23,546	-23,459	-23,340	-22,851	-23,060	-22,887	-22,764	-22,717	-21,850
5. 廢棄物部門	8,694	8,858	9,415	10,444	11,430	13,424	13,703	12,616	13,170	12,865	12,599	13,789
淨溫室氣體排放量 (包括 LULUCF)	116,248	128,236	135,130	148,495	157,033	166,694	175,911	188,101	198,634	206,102	225,543	233,881
總溫室氣體排放量 (不包括 LULUCF)	139,634	149,727	158,674	172,041	180,492	190,034	198,762	211,161	221,521	228,866	248,260	255,731
溫室氣體排放源和吸收匯	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1. 能源部門	221,864	231,695	241,859	249,889	257,285	261,174	249,425	237,717	253,632	259,066	255,163	256,081
2. 工業製程及產品使用部門	26,897	28,554	29,670	28,255	29,921	29,137	25,345	22,703	24,482	24,987	24,729	25,685
3. 農業部門	4,732	4,420	4,484	4,449	4,441	4,310	4,124	4,105	4,081	4,042	4,043	3,952
4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	-22,707	-22,624	-22,542	-22,290	-22,259	-22,074	-22,082	-19,388	-21,889	-21,947	-21,960	-21,974
5. 廢棄物部門	12,810	11,829	11,050	9,109	8,434	7,719	6,836	5,948	5,421	4,943	4,447	4,127
淨溫室氣體排放量 (包括 LULUCF)	243,595	253,873	264,520	269,412	277,822	280,265	263,648	251,085	265,727	271,091	266,423	267,871
總溫室氣體排放量 (不包括 LULUCF)	266,302	276,497	287,062	291,702	300,081	302,339	285,730	270,473	287,616	293,038	288,382	289,845
溫室氣體排放源和吸收匯	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
1. 能源部門	260,465	260,486	265,031	271,526	269,493	261,092	259,710	269,295	260,267	252,730		
2. 工業製程及產品使用部門	23,694	22,831	22,243	21,534	22,258	20,635	19,859	22,234	20,342	20,019		
3. 農業部門	3,868	3,810	3,820	3,753	3,702	3,644	3,696	3,543	3,421	3,331		
4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	-21,886	-21,900	-21,926	-21,961	-21,984	-21,917	-21,905	-21,850	-21,834	-21,726		
5. 廢棄物部門	3,664	3,308	3,420	3,208	2,869	2,785	2,753	2,835	2,700	2,546		
淨溫室氣體排放量 (包括 LULUCF)	269,806	268,535	272,589	278,059	276,339	266,240	264,113	276,056	264,896	256,899		
總溫室氣體排放量 (不包括 LULUCF)	291,691	290,436	294,515	300,021	298,322	288,157	286,018	297,906	286,730	278,625		

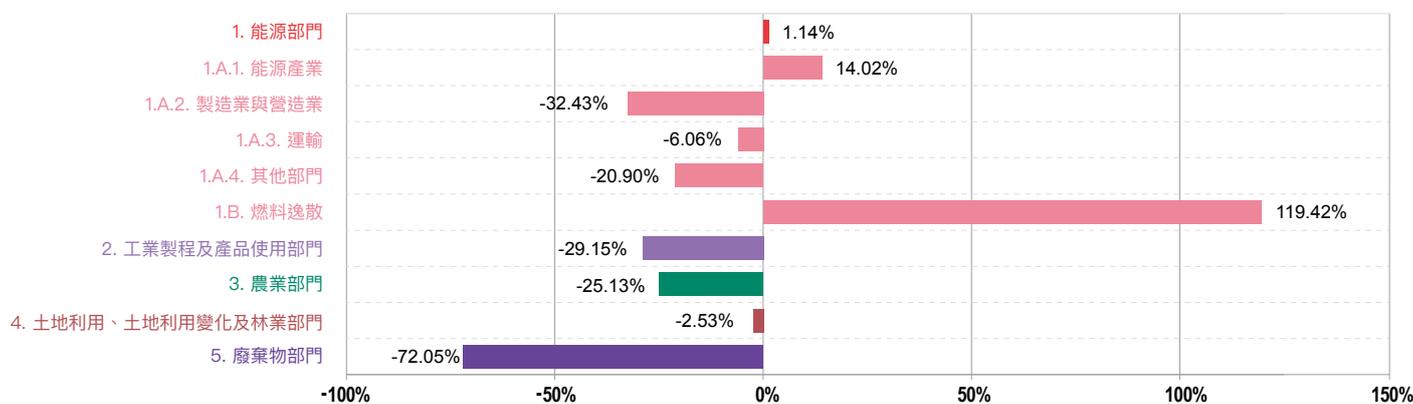


圖 ES3.3 2005 年至 2023 年各部門溫室氣體排放量和移除量變化

表 ES3.2 1990 年至 2023 年能源部門溫室氣體排放量

(單位：千公噸二氧化碳當量)

溫室氣體排放源	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
二氧化碳總排放量	109,465	118,443	126,058	135,206	143,103	150,810	158,579	170,835	181,518	190,446	208,724	212,554
1.A.1 能源產業	49,123	55,126	57,508	64,745	69,487	75,214	80,103	90,168	99,375	104,827	119,268	123,880
1.A.2 製造業與營造業	30,124	31,963	34,410	34,835	35,876	36,956	37,942	40,323	40,360	42,269	45,284	44,234
1.A.3 運輸	19,646	20,888	24,033	26,103	27,540	28,822	29,801	30,536	31,844	32,772	33,207	33,267
1.A.4 其他部門	10,572	10,466	10,107	9,523	10,200	9,819	10,733	9,808	9,939	10,579	10,965	11,174
1.A.5 其他	NE											
1.B.1 固體燃料	NO											
1.B.2 石油及天然氣	NO											
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE											
甲烷總排放量	592	567	558	573	592	602	589	585	611	646	667	665
1.A.1 能源產業	29	33	32	36	41	49	51	58	66	80	92	103
1.A.2 製造業與營造業	51	54	58	58	60	62	65	68	70	75	84	88
1.A.3 運輸	170	183	209	226	241	256	268	275	288	298	303	305
1.A.4 其他部門	34	33	31	29	31	30	33	29	30	31	33	34
1.A.5 其他	NE											
1.B.1 固體燃料	182	155	129	126	110	90	57	38	30	35	32	NO
1.B.2 石油和天然氣	127	109	98	97	108	115	115	117	128	126	124	136
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE											
氧化亞氮總排放量	478	516	583	628	664	698	743	785	834	888	966	1,004
1.A.1 能源產業	124	141	164	185	200	218	248	276	307	340	401	435
1.A.2 製造業與營造業	80	84	91	91	93	96	100	107	109	118	129	133
1.A.3 運輸	259	275	314	340	357	372	381	389	406	417	423	422
1.A.4 其他部門	15	15	14	12	14	13	14	12	12	13	14	14
1.A.5 其他	NE											
1.B.1 固體燃料	NO											
1.B.2 石油及天然氣	NO											
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE											
能源部門總排放量	110,536	119,525	127,198	136,407	144,359	152,110	159,910	172,204	182,963	191,980	210,357	214,224
溫室氣體排放源	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
二氧化碳總排放量	220,123	229,841	239,929	247,956	255,330	259,215	247,537	235,868	251,708	257,097	253,201	254,109
1.A.1 能源產業	128,157	139,316	147,288	155,014	162,298	168,580	162,125	153,989	164,270	168,491	166,837	167,023
1.A.2 製造業與營造業	46,373	44,211	44,551	44,008	45,309	44,845	41,410	37,874	42,612	43,691	42,515	43,307
1.A.3 運輸	34,542	34,509	35,859	36,846	36,771	35,419	33,216	33,541	34,652	35,107	34,284	34,209
1.A.4 其他部門	11,052	11,806	12,230	12,089	10,952	10,371	10,785	10,463	10,174	9,808	9,566	9,571
1.A.5 其他	NE											
1.B.1 固體燃料	NO											
1.B.2 石油及天然氣	NO											
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE											
甲烷總排放量	689	746	782	749	743	741	724	713	753	779	789	804
1.A.1 能源產業	103	119	123	126	131	135	134	125	131	132	132	131
1.A.2 製造業與營造業	94	92	95	95	97	97	91	86	93	99	96	98
1.A.3 運輸	311	321	330	339	333	324	308	314	319	322	318	318
1.A.4 其他部門	33	36	37	37	33	30	32	31	30	29	28	28
1.A.5 其他	NE											
1.B.1 固體燃料	NO											
1.B.2 石油和天然氣	148	178	197	153	148	155	159	157	180	197	216	228
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE											
氧化亞氮總排放量	1,051	1,107	1,147	1,184	1,213	1,218	1,164	1,136	1,172	1,190	1,172	1,168
1.A.1 能源產業	456	513	534	560	586	610	592	570	579	584	580	574
1.A.2 製造業與營造業	141	138	141	141	145	144	134	126	137	144	139	141
1.A.3 運輸	441	440	456	469	469	452	425	428	444	450	442	442
1.A.4 其他部門	14	15	16	15	13	12	13	12	11	11	11	11
1.A.5 其他	NE											
1.B.1 固體燃料	NO											
1.B.2 石油及天然氣	NO											
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE											
能源部門總排放量	221,864	231,695	241,859	249,889	257,285	261,174	249,425	237,717	253,632	259,066	255,163	256,081

續下表

續上表

溫室氣體排放源	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
二氧化碳總排放量	258,480	258,475	262,982	269,461	267,458	259,083	257,693	267,281	258,271	250,755
1.A.1 能源產業	173,749	173,697	177,211	185,763	187,957	180,289	179,510	188,460	181,773	176,827
1.A.2 製造業與營造業	40,384	39,575	39,653	38,112	35,045	34,079	33,078	35,687	32,422	29,748
1.A.3 運輸	34,666	35,506	36,584	36,202	35,202	35,438	35,715	33,905	34,696	34,616
1.A.4 其他部門	9,681	9,698	9,533	9,384	9,254	9,277	9,389	9,229	9,380	9,564
1.A.5 其他	NE									
1.B.1 固體燃料	NO									
1.B.2 石油及天然氣	NO									
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE									
甲烷總排放量	815	843	864	871	855	851	865	870	880	874
1.A.1 能源產業	134	139	139	140	142	139	137	140	137	137
1.A.2 製造業與營造業	95	94	94	89	77	76	75	77	69	63
1.A.3 運輸	320	327	337	331	321	321	325	301	309	311
1.A.4 其他部門	29	28	28	27	27	27	27	27	27	28
1.A.5 其他	NE									
1.B.1 固體燃料	NO									
1.B.2 石油和天然氣	238	254	267	284	288	288	302	325	337	335
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE									
氧化亞氮總排放量	1,170	1,168	1,185	1,194	1,181	1,159	1,152	1,145	1,117	1,102
1.A.1 能源產業	577	566	574	595	609	586	577	591	566	562
1.A.2 製造業與營造業	136	134	133	125	108	106	104	107	95	85
1.A.3 運輸	446	457	468	463	453	457	461	437	446	444
1.A.4 其他部門	11	11	11	10	10	10	10	10	10	11
1.A.5 其他	NE									
1.B.1 固體燃料	NO									
1.B.2 石油及天然氣	NO									
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE									
能源部門總排放量	260,465	260,486	265,031	271,526	269,493	261,092	259,710	269,295	260,267	252,730

備註：1. NE (未估計) 指對現有排放量和移除量未調查估計。

2. NO (未生產) 指我國該分類項目無生產或使用，如我國煤炭 2001 年起停產。

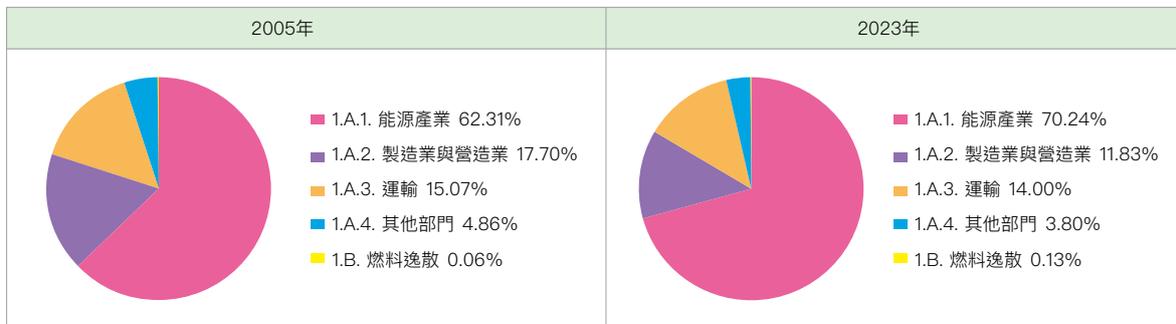


圖 ES3.4 2005 年和 2023 年能源部門溫室氣體排放量占比

2. 工業製程及產品使用部門

2005 年工業製程及產品使用部門溫室氣體排放量為 28,255 千公噸二氧化碳當量，至 2023 年減少為 20,019 千公噸二氧化碳當量，減少 19.15%，年平均負成長率為 1.90%，其中 2.A「礦業(非金屬製品)」減少 46.86%、2.B「化學工業」減少 33.50%，2.C「金屬工業」增加 35.22%，2.D「燃料及溶劑使用的非能源產品」減少 42.00%，2.E「電子工業」減少 64.27%，2.F「破壞臭氧層物質之替代品使用」增加 641.93%，2.G「其他產品之製造與使用」減少 94.53%，2.H「其他」減少 26.90%，如表 ES3.3 所示。2023 年排放量較 2022 年減少 1.59%。

2023 年工業製程及產品使用部門溫室氣體排放量占我國溫室氣體總排放量的 7.18%，其中，以 2.C「金屬工業」8,264 千公噸二氧化碳當量占工業製程及產品使用部門溫室氣體排放量的 41.28%(比例最大)，其次為 2.A「礦業(非金屬製品)」5,982 千公噸二氧化碳當量(占 29.88%)、2.E「電子工業」2,313 千公噸二氧化碳當量(占 11.56%)、2.B「化學工業」1,745 千公噸二氧化碳當量(占 8.72%)、2.F「破壞臭氧層物質之替代品使用」1,615 千公噸二氧化碳當量(占 8.07%)、2.G「其他產品之製造與使用」85 千公噸二氧化碳當量(占 0.42%)、2.H「其他」15 千公噸二氧化碳當量(占 0.07%)以及 2.D「燃料及溶劑使用的非能源產品」0.00006 千公噸二氧化碳當量(占 0.000003%)，如圖 ES3.5 所示。

表 ES3.3 1990 年至 2023 年工業製程及產品使用部門溫室氣體排放量

(單位：千公噸二氧化碳當量)

溫室氣體排放源	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
二氧化碳總排放量	14,557	15,007	15,926	18,408	17,826	17,528	17,677	19,483	18,410	17,179	17,388	16,186
2.A 礦業 (非金屬製品)	10,683	10,698	11,854	13,879	13,259	12,766	12,645	13,394	11,564	10,746	10,486	9,974
2.B 化學工業	575	551	575	617	770	858	999	1,026	1,007	1,079	1,148	1,232
2.C 金屬工業	3,275	3,735	3,474	3,888	3,774	3,884	4,013	5,045	5,817	5,333	5,734	4,960
2.D 非能源產物燃料溶劑使用	0.00006	0.00006	0.00006	0.00007	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00009	0.00009	0.00008	0.00007
2.G 其他產品之製造與使用	NE											
2.H 其他	23	23	23	24	23	21	20	19	22	21	20	20
甲烷總排放量	6	8	7	8	9	11	13	13	11	13	15	20
2.B 化學工業	6	6	6	7	8	10	12	12	10	13	15	20
2.C 金屬工業	0.2	2.0	1.5	1.2	1.0	1.4	1.3	1.3	1.3	0.4	0.2	0.1
氧化亞氮總排放量	147	313	289	268	283	307	305	333	340	277	556	635
2.B 化學工業	147	313	289	268	283	307	305	333	340	277	556	635
2.C 金屬工業	NO											
2.E 電子工業	NE											
氫氟碳化物總排放量	NE	NE	NE	633	716	680	1,120	1,284	1,812	1,437	2,054	2,329
2.B 化學工業	NE	NE	NE	633	716	671	1,094	1,238	1,745	1,348	1,943	2,151
2.E 電子工業	NE	43										
2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用	NE	NE	NE	NE	NE	8	26	46	66	89	111	135
全氟碳化物總排放量 (2.E 電子工業)	NE	2	12	2,665								
六氟化硫總排放量	NE	120	124	769								
2.C 金屬工業	NE											
2.E 電子工業	NE	120	124	769								
2.G 其他產品之製造與使用	NE											
三氟化氮總排放量 (2.E 電子工業)	NE	10	9	220								
工業製程及產品使用部門總排放量	14,710	15,328	16,222	19,316	18,834	18,526	19,114	21,113	20,573	19,038	20,158	22,823
溫室氣體排放源	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
二氧化碳總排放量	16,075	17,141	17,358	18,094	20,315	19,971	18,562	16,402	18,209	18,951	19,369	19,605
2.A 礦業 (非金屬製品)	10,648	10,341	10,691	11,257	11,029	10,373	9,294	8,462	8,618	9,574	9,333	9,866
2.B 化學工業	1,313	1,384	1,485	1,751	1,721	1,845	1,601	1,601	1,778	1,737	1,714	1,749
2.C 金屬工業	4,096	5,397	5,162	5,066	7,544	7,733	7,648	6,317	7,792	7,620	8,301	7,970
2.D 非能源產物燃料溶劑使用	0.00008	0.00009	0.00011	0.00010	0.00007	0.00007	0.00007	0.00006	0.00005	0.00004	0.00004	0.00005
2.G 其他產品之製造與使用	NE											
2.H 其他	18	18	19	20	21	20	20	21	20	20	21	19
甲烷總排放量	21	24	31	20	25	31	30	31	32	25	26	28
2.B 化學工業	21	24	31	20	20	26	24	27	26	25	26	28
2.C 金屬工業	0.2	0.3	NO	NO	4.8	4.8	5.5	3.9	6.2	0.02	0.07	0.1
氧化亞氮總排放量	661	741	742	891	1,311	1,399	1,185	1,334	1,670	1,605	1,527	1,407
2.B 化學工業	661	739	742	854	861	886	697	895	1,040	1,062	904	694
2.C 金屬工業	0.4	1.5	NO	NO	84	85	81	68	107	NO	NO	NO
2.E 電子工業	NE	NE	NE	37	365	428	407	371	523	543	623	713
氫氟碳化物總排放量	2,016	1,857	1,685	303	331	402	356	404	393	372	482	610
2.B 化學工業	1,807	1,623	1,433	NO								
2.E 電子工業	49	49	49	85	100	167	123	172	169	144	104	173
2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用	160	185	204	218	232	235	234	232	225	228	378	437
全氟碳化物總排放量 (2.E 電子工業)	3,764	3,814	3,949	3,178	3,355	3,102	1,932	1,464	1,650	1,665	1,054	1,253
六氟化硫總排放量	3,986	4,471	5,288	5,052	3,940	3,485	3,001	2,527	2,286	1,976	1,909	2,059
2.C 金屬工業	1,009	1,009	1,334	1,046	757	454	149	242	59	52	31	39
2.E 電子工業	973	1,458	1,838	2,457	2,389	2,049	1,930	1,561	1,983	1,665	1,678	1,855
2.G 其他產品之製造與使用	2,003	2,003	2,116	1,549	794	982	923	724	245	260	201	165
三氟化氮總排放量 (2.E 電子工業)	373	506	617	716	644	747	191	540	241	393	363	723
工業製程及產品使用部門總排放量	26,897	28,554	29,670	28,255	29,921	29,137	25,259	22,703	24,482	24,987	24,729	25,685

續下表

續上表

溫室氣體排放源	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
二氧化碳排放量	17,703	17,253	16,592	15,631	16,024	14,889	14,001	15,670	14,778	15,430
2.A 礦業 (非金屬製品)	8,728	8,347	7,117	6,269	6,408	6,500	6,563	6,835	6,473	5,982
2.B 化學工業	1,884	1,842	1,760	1,709	1,684	1,666	1,550	1,730	1,270	1,192
2.C 金屬工業	7,072	7,044	7,696	7,634	7,913	6,706	5,870	7,090	7,020	8,242
2.D 非能源產物燃料溶劑使用	0.00006	0.00010	0.00008	0.00007	0.00006	0.00006	0.00006	0.00007	0.00006	0.00006
2.G 其他產品之製造與使用	NE									
2.H 其他	19	20	19	20	19	17	18	15	15	15
甲烷總排放量	29	29	30	27	30	29	28	29	24	23
2.B 化學工業	29	29	30	27	30	29	28	29	24	23
2.C 金屬工業	0.2	0.2	0.2	NO	0.01	0.01	0.0001	NO	NO	0.0003
氧化亞氮總排放量	1,384	1,378	1,550	1,729	1,838	1,743	1,709	2,227	1,526	1,134
2.B 化學工業	647	614	854	991	987	828	541	1,053	679	531
2.C 金屬工業	NO									
2.E 電子工業	737	764	696	738	851	916	1,168	1,174	847	602
氫氟碳化物總排放量	697	726	836	971	1,125	1,252	1,390	1,515	1,649	1,725
2.B 化學工業	NO									
2.E 電子工業	184	142	160	169	169	152	161	156	151	110
2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用	513	584	676	802	957	1,101	1,229	1,359	1,498	1,615
全氟碳化物總排放量 (2.E 電子工業)	1,449	1,250	1,336	1,304	1,421	1,315	1,336	1,354	1,250	878
六氟化硫總排放量	1,807	1,569	1,458	1,459	1,342	963	867	882	660	481
2.C 金屬工業	58	44	39	61	84	45	37	62	27	22
2.E 電子工業	1,600	1,393	1,334	1,317	1,105	805	693	716	507	374
2.G 其他產品之製造與使用	150	132	85	81	154	113	137	103	127	85
三氟化氮總排放量 (2.E 電子工業)	624	626	442	412	477	443	528	556	455	348
工業製程及產品使用部門總排放量	23,694	22,831	22,243	21,534	22,258	20,635	19,859	22,234	20,342	20,019

備註：1. NE (未估計) 指我國該分類項目無生產或使用。

2. NO (未發生) 指我國該分類項目無生產或使用，如 HCFC-22 自 1993 年投產，並於 2005 年停產。

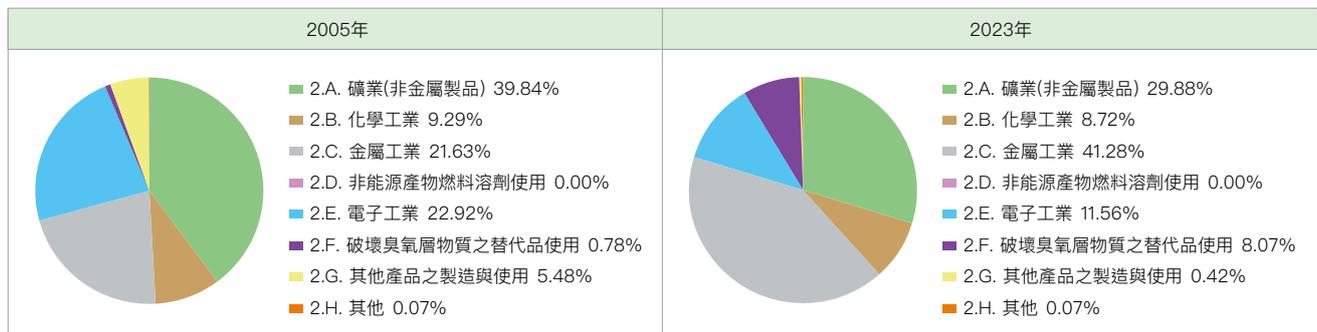


圖 ES3.5 2005 年和 2023 年工業製程及產品使用部門溫室氣體排放量占比

3. 農業部門

2005 年農業部門溫室氣體排放量為 4,449 千公噸二氧化碳當量，至 2023 年減少為 3,331 千公噸二氧化碳當量，減少 25.13%，年平均負成長率為 1.59%，其中 3.A 「畜禽腸胃發酵」減少 7.88%，3.B 「畜禽糞尿處理」減少 21.30%，3.C 「水稻種植」減少 24.48%，3.D 「農業土壤」減少 32.98%，3.F 「作物殘體燃燒」減少 84.98%，3.H 「尿素施用」減少 68.43%，如表 ES3.4 所示。2023 年較 2022 年微幅減少 2.64%。

2023 年農業部門溫室氣體排放量約占我國溫室氣體總排放量的 1.20%，其中以 3.D 「農業土壤」排放量占比最高 (35.28%)，3.B 「畜禽糞尿處理」占 28.52%，3.A 「畜禽腸胃發酵」占 19.29%，3.C 「水稻種植」占 16.27%，3.H 「尿

素施用」排放量占 0.59% 及 3.F 「作物殘體燃燒」排放量占 0.05%，如圖 ES3.6 所示。

4. 土地利用、土地利用變化及林業部門

土地利用與林業部門移除之溫室氣體以二氧化碳為主，歷年之移除量呈現略有起伏增減的趨勢，每年的移除量變化並不大，主要係由森林資源年生長所增加的移除量為主，造林所增加的移除量及因森林干擾所減少的移除量較少。1990 年至 2023 年土地利用與林業部門溫室氣體排放量 (主要為森林資源之二氧化碳移除量) 如表 ES3.5 所示，2005 年移除量為 22,290 千公噸二氧化碳當量，至 2023 年減少為 21,726 千公噸二氧化碳當量，減少 2.53%，年平均負成長率為 0.14%。2023 年移除量較 2022 年減少 0.49%。

表 ES3.4 1990 年至 2023 年農業部門溫室氣體排放量

(單位：千公噸二氧化碳當量)

溫室氣體排放源	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
二氧化碳總排放量	142	146	139	131	135	151	151	134	127	118	131	94
3.G 石灰處理	NE											
3.H 尿素施用	142	146	139	131	135	151	151	134	127	118	131	94
3.I 其他含碳肥料	NE											
甲烷總排放量	3,264	3,472	3,381	3,388	3,374	3,449	3,455	2,993	2,703	2,820	2,813	2,717
3.A 畜禽腸胃發酵	750	819	826	868	883	921	921	820	755	778	775	739
3.B 畜禽糞尿處理	1,246	1,460	1,418	1,436	1,470	1,535	1,565	1,190	990	1,088	1,123	1,074
3.C 水稻種植	1,226	1,166	1,084	1,059	998	984	961	976	953	947	899	887
3.D 農業土壤	NO											
3.E 草原焚燒	NO											
3.F 作物殘體燃燒	42	28	53	24	23	8	8	8	6	8	15	17
氧化亞氮總排放量	2,289	2,397	2,318	2,355	2,360	2,374	2,429	2,101	1,984	2,044	2,203	2,083
3.B 畜禽糞尿處理	129	146	145	147	154	160	167	143	129	137	140	135
3.D 農業土壤	2,150	2,244	2,160	2,202	2,200	2,212	2,259	1,957	1,853	1,905	2,059	1,944
3.E 草原焚燒	NO											
3.F 作物殘體燃燒	10	7	13	6	6	2	2	2	2	2	4	4
農業部門總排放量	5,694	6,015	5,838	5,873	5,869	5,974	6,034	5,228	4,814	4,982	5,147	4,894
溫室氣體排放源	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
二氧化碳總排放量	93	82	84	62	59	57	57	55	54	53	55	45
3.G 石灰處理	NE											
3.H 尿素施用	93	82	84	62	59	57	57	55	54	53	55	45
3.I 其他含碳肥料	NE											
甲烷總排放量	2,565	2,451	2,363	2,495	2,461	2,371	2,303	2,247	2,244	2,278	2,252	2,237
3.A 畜禽腸胃發酵	712	701	688	698	688	682	655	640	648	660	653	649
3.B 畜禽糞尿處理	1,022	1,019	1,024	1,071	1,058	994	965	924	931	944	904	874
3.C 水稻種植	816	721	643	717	706	690	676	678	659	668	688	710
3.D 農業土壤	NO											
3.E 草原焚燒	NO											
3.F 作物殘體燃燒	14	10	9	9	9	5	7	6	6	6	6	4
氧化亞氮總排放量	2,074	1,887	2,037	1,891	1,920	1,882	1,765	1,803	1,784	1,711	1,737	1,670
3.B 畜禽糞尿處理	131	131	130	136	136	130	129	125	125	126	123	122
3.D 農業土壤	1,939	1,754	1,904	1,753	1,782	1,751	1,634	1,676	1,657	1,583	1,612	1,548
3.E 草原焚燒	NO											
3.F 作物殘體燃燒	4	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1
農業部門總排放量	4,732	4,420	4,484	4,449	4,441	4,310	4,124	4,105	4,081	4,042	4,043	3,952
溫室氣體排放源	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
二氧化碳總排放量	40	38	34	31	30	29	29	27	22	20		
3.G 石灰處理	NE											
3.H 尿素使用	40	38	34	31	30	29	29	27	22	20		
3.I 其他含碳肥料	NE											
甲烷總排放量	2,180	2,157	2,166	2,166	2,165	2,174	2,172	2,115	2,052	2,004		
3.A 畜禽腸胃發酵	634	641	628	632	640	643	650	665	655	643		
3.B 畜禽糞尿處理	840	834	829	827	832	844	845	842	821	819		
3.C 水稻種植	702	678	705	704	689	684	677	608	576	542		
3.D 農業土壤	NO											
3.E 草原焚燒	NO											
3.F 作物殘體燃燒	4	5	4	4	3	2	1	1	1	1		
氧化亞氮總排放量	1,648	1,615	1,621	1,555	1,508	1,440	1,494	1,401	1,346	1,307		
3.B 畜禽糞尿處理	121	121	122	123	125	129	130	130	130	131		
3.D 農業土壤	1,526	1,493	1,497	1,431	1,382	1,311	1,364	1,271	1,216	1,175		
3.E 草原焚燒	NO											
3.F 作物殘體燃燒	1	1	1	1.0	0.7	0.6	0.2	0.2	0.2	0.3		
農業部門總排放量	3,868	3,810	3,820	3,753	3,702	3,644	3,696	3,543	3,421	3,331		

備註：1. NE (未估計) 指對現有排放量和移除量未調查估計。
 2. NO (未發生) 該排放源無生產或使用，如使用量極少且無統計資料。

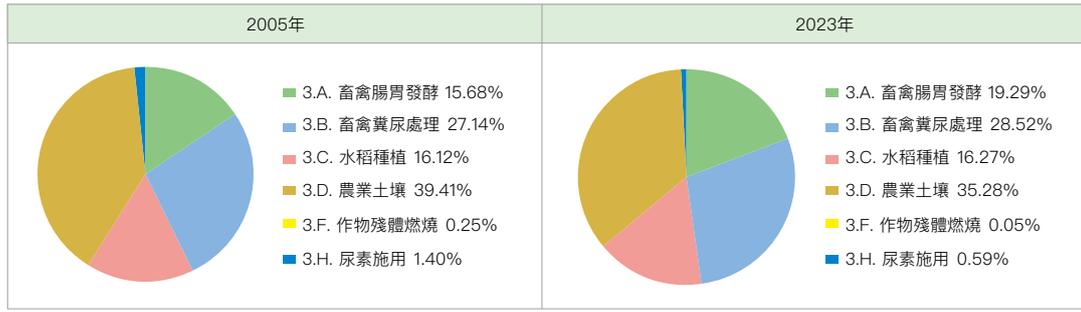


圖 ES3.6 2005 年和 2023 年農業部門溫室氣體排放量占比

表 ES3.5 1990 年至 2023 年土地利用、土地利用變化及林業部門碳移除量變化

(單位：千公噸二氧化碳當量)

溫室氣體排放源和吸收匯		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
4.A.1 林地維持林地	碳移除量 (Δ CO _{2g})	-23,902	-23,902	-23,741	-23,580	-23,418	-23,257	-23,095	-22,934	-22,772	-22,611	-22,449	-22,288
	碳排放量 (Δ CO _{2l})	607	2,503 ¹	333	216	190	202	559	266	326	401	389	1,112 ²
4.A.2 其他土地轉變為林地	碳移除量 (Δ CO _{2b})	-91	-91	-136	-182	-230	-285	-315	-392	-440	-553	-656	-673
土地利用、土地利用變化及林業部門總碳移除量 (Δ CO ₂)		-23,386	-21,490	-23,544	-23,546	-23,459	-23,340	-22,851	-23,060	-22,887	-22,764	-22,717	-21,850
溫室氣體排放源和吸收匯		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
4.A.1 林地維持林地	碳移除量 (Δ CO _{2g})	-22,127	-21,965	-21,804	-21,642	-21,481	-21,319	-21,158	-20,997	-20,889	-20,907	-20,932	-20,970
	碳排放量 (Δ CO _{2l})	167	227	243	369	251	308	199	2,753 ³	218	140	145	135
4.A.2 其他土地轉變為林地	碳移除量 (Δ CO _{2b})	-747	-886	-981	-1,016	-1,029	-1,062	-1,123	-1,145	-1,218	-1,181	-1,173	-1,139
土地利用、土地利用變化及林業部門總碳移除量 (Δ CO ₂)		-22,707	-22,624	-22,542	-22,290	-22,259	-22,074	-22,082	-19,388	-21,889	-21,947	-21,960	-21,974
溫室氣體排放源和吸收匯		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
4.A.1 林地維持林地	碳移除量 (Δ CO _{2g})	-21,004	-21,040	-21,068	-21,105	-21,148	-21,202	-21,271	-21,318	-21,359	-21,421		
	碳排放量 (Δ CO _{2l})	197	189	153	107	83	116	90	121	114	187		
4.A.2 其他土地轉變為林地	碳移除量 (Δ CO _{2b})	-1,079	-1,049	-1,011	-963	-918	-831	-724	-654	-589	-493		
土地利用、土地利用變化及林業部門總碳移除量 (Δ CO ₂)		-21,886	-21,900	-21,926	-21,961	-21,984	-21,917	-21,905	-21,850	-21,834	-21,726		

備註：1. 1991 年其他災害包括颱風災害次數共 7 次，面積共 295.74 公頃，被害材積 1,348,998.61m³，損失材積 1,348,992.06 m³。
2. 2001 年除丹大、梨山、雪山東峰及陽明山國家公園所發生之五次森林大火外，尚發生 59 次小火警，火災受損面積廣達 395 公頃，森林資源損失慘重。
3. 2009 年莫拉克風災對我國中、南部造成嚴重災害，尤其在高雄、屏東部分地區 3 天內降下超過 2,500 毫米的雨量，產生約 125 萬噸漂流木，致林木損失材積量大。

5. 廢棄物部門

2005 年廢棄物部門溫室氣體排放量為 9,109 千公噸二氧化碳當量，至 2023 年減少為 2,546 千公噸二氧化碳當量，減少 72.05%，年平均負成長率為 6.84%，其中 5.A「固體廢棄物處理」減少 90.98%，5.B「廢棄物生物處理」增加 138.69%，5.C「廢棄物之焚化與露天燃燒」增加 15.11%，5.D「廢水處理與放流」減少 35.08%，如表 ES3.6 所示。2023 年排放量較 2022 年減少 5.71%。

2023 年廢棄物部門溫室氣體排放量約占我國溫室氣體總排放量的 0.91% (如表 ES3.6 所示)，其中，以 5.D「廢

水處理與放流」占 38.78% 最大，其次為 5.C「廢棄物之焚化與露天燃燒」占 35.44%，其餘為 5.A「固體廢棄物處理」占 24.03% 及 5.B「廢棄物生物處理」占 1.75%，如圖 ES3.7 所示。

ES.4 其他資訊

依據《氣候變遷因應法》相關規範，我國已建置完成符合國情、部門分工、資料庫分層管理之國家申報管理體系，由相關權責部會進行所轄部門溫室氣體排放數據之調查及統計作業，邀集相關領域專家學者就統計數據、方法及改善計畫等加以審議修正，每年定期提送環境部彙整，經跨部會研

商討論及編撰校稿後，建立國家溫室氣體排放清冊並對外公開。此外，我國於 2013 年建置國家溫室氣體排放清冊電子化之登錄平臺，同時由相關權責部會線上提交統計資料，並

配合 UNFCCC 規範，於 2015 年起即與締約方同步依 2006 IPCC 指南，每年完成更新編撰國家溫室氣體排放清冊報告。

表 ES3.6 1990 年至 2023 年廢棄物部門溫室氣體排放量

(單位：千公噸二氧化碳當量)

溫室氣體排放源	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
二氧化碳總排放量 (5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒)	94	35	309	301	500	1,575	1,652	330	491	280	691	2,597
甲烷總排放量	8,410	8,643	8,917	9,945	10,731	11,632	11,833	12,073	12,479	12,391	11,722	10,996
5.A 固體廢棄物處理	7,102	7,206	7,431	8,492	9,252	10,112	10,231	10,496	10,962	10,958	10,310	9,655
5.B 固體廢棄物之生物處理	13	0.6	0.9	0.5	0.2	0.7	0.3	2	0.06	2	0.3	0.02
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	NO											
5.D 廢水處理與放流	1,295	1,436	1,485	1,452	1,479	1,520	1,602	1,575	1,517	1,431	1,411	1,341
氧化亞氮總排放量	190	181	190	198	200	216	218	213	200	194	186	196
5.B 固體廢棄物之生物處理	9	0.4	0.6	0.4	0.1	0.5	0.2	1.1	0.04	1.5	0.2	0.02
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	1.0	0.4	3	3	5	16	17	3	5	3	7	27
5.D 廢水處理與放流	180	180	186	194	194	199	201	209	195	189	179	169
廢棄物部門總排放量	8,694	8,858	9,415	10,444	11,430	13,424	13,703	12,616	13,170	12,865	12,599	13,789
溫室氣體排放源	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
二氧化碳總排放量 (5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒)	2,276	2,065	1,996	776	848	837	733	703	747	670	657	817
甲烷總排放量	10,339	9,569	8,868	8,164	7,437	6,732	5,968	5,111	4,542	4,137	3,660	3,187
5.A 固體廢棄物處理	8,976	8,192	7,482	6,786	6,066	5,349	4,644	3,942	3,347	2,862	2,432	2,054
5.B 固體廢棄物之生物處理	0.4	3	7	11	13	16	18	20	23	29	27	25
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	NO											
5.D 廢水處理與放流	1,363	1,375	1,379	1,367	1,359	1,367	1,306	1,149	1,171	1,246	1,201	1,108
氧化亞氮總排放量	195	195	185	169	149	149	136	134	133	136	129	122
5.B 固體廢棄物之生物處理	0.3	2	5	8	9	11	13	14	17	21	19	18
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	23	21	21	8	9	9	8	7	8	8	8	8
5.D 廢水處理與放流	171	172	159	154	131	129	115	112	109	107	102	96
廢棄物部門總排放量	12,810	11,829	11,050	9,109	8,434	7,719	6,836	5,948	5,421	4,943	4,447	4,127
溫室氣體排放源	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
二氧化碳總排放量 (5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒)	736	498	589	613	639	703	798	909	932	893		
甲烷總排放量	2,808	2,686	2,710	2,474	2,106	1,963	1,834	1,805	1,654	1,546		
5.A 固體廢棄物處理	1,736	1,469	1,252	1,080	937	837	769	694	663	612		
5.B 固體廢棄物之生物處理	23	22	22	23	26	28	29	30	28	26		
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	NO											
5.D 廢水處理與放流	1,049	1,195	1,436	1,371	1,142	1,098	1,036	1,081	963	908		
氧化亞氮總排放量	121	124	121	122	125	120	121	121	114	107		
5.B 固體廢棄物之生物處理	16	16	16	16	18	20	21	21	20	19		
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	8	5	6	6	6	7	8	9	9	9		
5.D 廢水處理與放流	97	103	99	100	101	93	92	91	86	79		
廢棄物部門總排放量	3,664	3,308	3,420	3,208	2,869	2,785	2,753	2,835	2,700	2,546		

備註：NO (未生產) 指我國該分類項目無生產或使用，如停產。

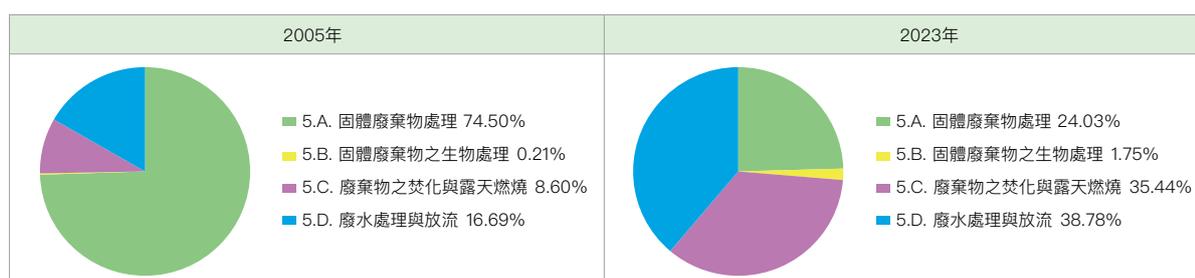


圖 ES3.7 2005 年和 2023 年廢棄物部門溫室氣體排放量占比

中華民國 2025年
國家溫室氣體排放
— 清冊報告 執行摘要



環境部
Ministry of Environment