第一章 簡介

1.1 國家溫室氣體排放清冊背景資訊
1.2 清冊準備之組織制度安排
1.3 清冊準備流程
1.4 方法與資料來源
1.5 主要排放源
1.6 品質保證及品質管制計畫資訊
1.7 一般不確定性
1.8 完整性評估
1.9 參考文獻

第一章 簡介

1.1 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條及第12條與京都議定書第5條規範，締約國有義務提交有關因應氣候變遷相關進展之資訊，供UNFCCC締約國會議檢視，我國雖然不是UNFCCC締約國，但是向來恪盡地球村一份子的責任，積極為減緩地球暖化貢獻心力，而建置一份國家的溫室氣體排放清冊，估算溫室氣體排放量與移除量，是一個國家因應UNFCCC的基本義務，也是減緩地球暖化的基本工作之一。我國依據聯合國氣候變化政府間專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)於2006年出版2006 IPCC國家溫室氣體排放清冊指南(2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories，以下簡稱2006 IPCC指南)[1]，並參考IPCC於2000年提出更新補充之「良好作法指南(Good Practice Guidance)」及不確定性管理(Uncertainty Management)」[2](以下簡稱2000 GPG)，與2003年「土地利用、土地利用變遷與林業良好作法指南」[3](以下簡稱2003 LULUCF-GPG)以及依照IPCC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，以提供最新科學依據，適用於所有締約方的統一國家清冊方法學指南等因素所發布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，簡稱2019 IPCC精進指南)[4]共同編製國家溫室氣體排放清冊。

清冊編製係基於我國的實際情況，包括排放源的界定、關鍵排放源的確定、活動數據和排放係數的可獲得性，其主要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，並能藉此向國際或我國各界介紹我國溫室氣體統計工作概況，期能獲得各方建議，不斷提昇我國溫室氣體排放清冊的品質。

1.2 清冊準備之組織制度安排

我國溫室氣體排放清冊準備工作之負責部會為環境部，由其環境部氣候變遷署執行各部門溫室氣體排放與吸收統計彙整、更新、維護、及管理溫室氣體排放清冊資料庫；負責相關活動數據的權責部會，則分別進行清冊各部門的溫室氣體排放源及吸收匯的統計，部會分工如下：

1. 經濟部能源署：能源部門溫室氣體排放統計。
2. 經濟部產業發展署：工業製程及產品使用部門溫室氣體排放統計及彙整，冷凍空調使用及滅火劑使用之氫氟碳化物排放統計則由環境部逕行提供。
3. 農業部資源永續利用司：農業部門及土地利用、土地利用變化及林業部門溫室氣體排放源及吸收匯統計。
4. 環境部氣候變遷署：廢棄物部門溫室氣體排放統計，並彙整整體國家溫室氣體排放清冊。

環境部作為我國推動國家溫室氣體排放清冊統計任務，並擔任編撰彙整國家溫室氣體排放清冊之中央主管機關，於每年彙編發布國家溫室氣體排放清冊報告，以召開國家溫室氣體排放清冊研商會議，邀集專家學者及各部門確立溫室氣體排放清冊數據、清冊報告內容及改善計畫檢討等，以及利用兩階段專家校稿方式完成。

1.3 清冊準備流程

我國國家溫室氣體排放清冊準備流程，如圖1.3.1所示。在活動數據統計部分主要由負責相關活動數據的權責部會，先進行清冊各部門的溫室氣體排放源及吸收匯的統計；執行溫室氣體排放清冊統計時，由各部門主動蒐集可靠的官方數據，資料來源包括環境部氣候變遷署、農業部資源永續利用司、農業部畜牧司、農業部農業試驗所、農業部農糧署、農業部林業保育署、經濟部能源署及經濟部產業發展署等相關部會，部分資料無法由官方數據提供者，例如工業製程及產品使用部門含氟溫室氣體排放，則進行產業調查，以獲得產業界各項製程的活動數據。

權責部會統計各部門溫室氣體排放清冊後，邀集部會專家學者校閱部門溫室氣體排放清冊，審視數據的正確性並提供改善建議。各權責部會經部門內審議修改後，提報各部門清冊給環境部並上傳電子化數據至國家溫室氣體排放清冊平臺。接著，由環境部召開國家溫室氣體排放清冊研商會進行研議，彙整並確認國家溫室氣體排放清冊報告內容，其後利用兩階段專家校稿，定稿後依「氣候變遷因應法」每年提交與公布。

目前我國已積極規劃溫室氣體國家體系(National System)，以求能更精確掌握溫室氣體統計作業，優化各相關部會執行相關官方數據的統計與更新流程，期能持續並進一步改善溫室氣體排放清冊。

1 IPCC, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006.
2 IPCC, Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, 2000.
3 IPCC, Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, 2003.
4 IPCC, 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2019.

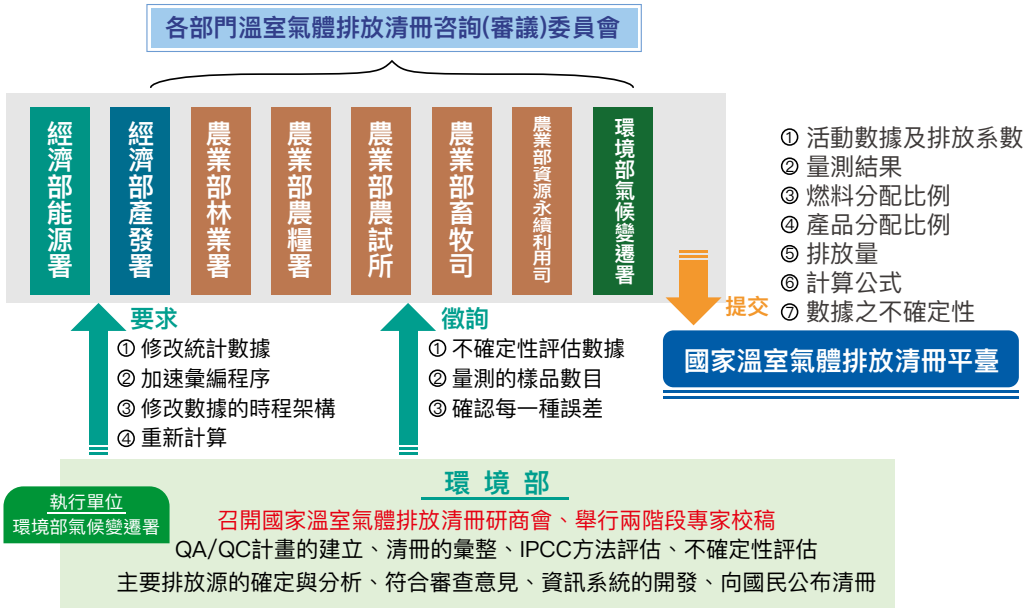

圖 1.3.1 國家溫室氣體排放清冊準備流程

1.4 方法與資料來源

我國溫室氣體排放清冊主要是依照 UNFCCC 委託 IPCC 所制定的 2006 IPCC 指南而統計建置，研究人員蒐集各部門的活動數據 (Active Data) 及排放係數 (Emission Factor) 後，輸入依據 IPCC 指南所建置之溫室氣體統計電腦系統 (IPCC GHG Software) 進行計算，再將資料輸出至 UNFCCC 共同報告格式 (UNFCCC Common Reporting Format, UNFCCC CRF) 中，即成為我國溫室氣體排放清冊資料庫。以下簡述溫室氣體排放清冊之資料來源。

1. 能源部門

能源部門分類及燃料分類係與 2006 IPCC 指南的分類原則相同，其溫室氣體排放量計算方法，則按照數據分類方式有不同的計算級別，2006 IPCC 方法 1(Tier 1) 的算法涉及能源的供需，2006 IPCC 方法 2(Tier 2)、方法 3(Tier 3) 則以技術別數據為基礎進行計算；二氧化碳的計算方式係依據 2006 IPCC 指南的參考方法和部門方法，其他非二氧化碳的溫室氣體，則運用排放係數概估排放值。由於氣體的排放量取決於燃料類別、燃燒技術、操作情況、控制技術、維修及機具新舊等因素，需要詳細的技術別數據，因此並未列於 2006 IPCC 方法 1(Tier 1) 中。我國能源部門溫室氣體排放清冊統計資料之活動數據來源係依據經濟部能源署公布之能源平衡表 (新版)。此外，該部門計算之碳排放因子 (Carbon Emission Factors, CEF)、碳氧化分率 (Fraction of Carbon Oxidised) 與碳積存分率 (Fraction of Carbon Stored) 則主要引用 2006 IPCC 指南之預設值 (Default Value)。

2. 工業製程及產品使用部門

我國工業製程及產品使用部門中各行業 / 生產之活動數據來源，係以政府統計公告資料為主，其活動數據具公信力、誤差率小並為延續性資料，如經濟部國際貿易署進出口資料、經濟部統計處工業生產統計年報或工業產銷存動態調查系統等；若無政府公告資料，則以產業公會統計資料替代，如台灣區酸鹼工業同業公會、石油化學工業同業公會及台灣區鋼鐵工業同業公會，或採用向業者進行實際調查統計結果，如產業盤查清冊。

排放係數主要參考 2006 IPCC 指南提供之預設係數及參考環境部計畫中本土排放係數 [5,6,7]，此外，也有部分產業採以量測方法所建立的排放係數進行計算。

3. 農業部門

我國農業部門之統計數據於 1990 年至 1999 年間乃是引用自臺灣省政府農林廳的「臺灣農業年報」；自 2000 年至今，因主管機關受精省異動而更名，改引用農業部編印的農業統計年報。除農業統計年報之外，也採用行政院主計總處綠色國民所得帳編製報告、農糧署農糧統計臺灣地區肥料產銷量值以及農糧署稻穀生產成本調查報告等相關統計資料。

排放係數主要以我國農業相關研究報告之本土轉換係數或本土排放係數為主，缺乏者則採用 2006 IPCC 指南預設值。惟農業土壤相關統計精進採用 2019 IPCC 精進指南之排放係數，若 2019 IPCC 精進指南中尚未更新則維持採用 2006 IPCC 指南預設值。

5 行政院環境保護署 (現為環境部)，臺灣地區工業製程、溶劑及其他產品使用之溫室氣體排放推估計畫，2000。
6 行政院環境保護署 (現為環境部)，推動含氟溫室氣體產業排放減量計畫，2004。
7 行政院環境保護署 (現為環境部)，溫室氣體關鍵減量技術環境管理政策推動與研析專案工作計畫，2015。

4. 土地利用、土地利用變化及林業部門

森林所儲存之碳庫區分為生物量、死有機、土壤等三大類。活動數據主要引用林業及自然保育署每年估算維持覆蓋之林型面積，以及林業統計每年新植造林、伐採、薪材收穫及干擾等，依據 2006 IPCC 指南原則，以目前我國可取得及歸納之資料進行分類計算。「生物量」相關係數則以我國研究數值為主，如果無此數值，則使用 2006 IPCC 指南預設值。而「死有機質」在 2006 IPCC 指南中認為碳貯存量變化並不明顯，因此可假設為 0，即投入與損失相抵；以及「土壤」部分則因報告年間沒有經歷森林類型、林地擾動或經營體制的重大轉變，假設為 0。

5. 廢棄物部門

廢棄物部門統計固體廢棄物處理與生物處理之活動數據，係來自環境部環境統計年報。而廢棄物焚化與露天燃燒最新活動數據係採用環境部「固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統」統計中小型焚化爐廢棄物焚化量數據，並且參考環境部資源循環署「事業廢棄物申報及管理資訊系統」申報數據細分焚化種類。於生活污水之活動數據係參考內政部國土管理署「全國公共污水處理廠資料管理系統」、內政部營建署下水道系統污水處理率以及農業部糧食平衡表，事業廢水則參考環境部「水污染源管制資料管理系統」以及配合大型厭氧廢水處理廠之盤查申報數據。

排放係數則採用 2006 IPCC 指南預設值，於固體廢棄物處理與廢水處理與放流則進一步採用 2019 IPCC 精進指南中更新之統計參數或排放係數。此外，於生活污水中納管污水處理則採用本土污水處理係數與日本污泥處理係數做整合，做為我國採用的排放係數。

1.5 主要排放源

我國溫室氣體排放清冊主要係針對能源活動、工業生產過程、農業活動、土地利用變化和林業、廢棄物處理的溫室氣體排放量進行估算，以下說明我國溫室氣體排放主要排放源，詳如表 1.5.1。

表 1.5.1　各部門排放源類別

部門別 ＼ 排放源類別	二氧化碳	甲烷	氧化亞氮	其他含氟氣體
1 能源部門	○	○	○	
1.A 燃料燃燒	○	○	○	
1.A.1 能源產業	○	○	○	
1.A.2 製造業與營造業	○	○	○	
1.A.3 運輸	○	○	○	
1.A.4 其他部門	○	○	○	
1.A.4.a 服務業	○	○	○	
1.A.4.b 住宅	○	○	○	
1.A.4.c 農林漁牧	○	○	○	
1.A.5 其他	NE	NE	NE	
1.B 燃料逸散	○	○	○	
1.B.1 固體燃料	NO	○	NO	
1.B.2 石油和天然氣	NO	○	NO	
1.B.3 來自能源產品之其他排放	NE	NE	NE	
1.C. 二氧化碳運輸與儲存	NE	NE	NE	
2 工業製程及產品使用部門	○	○	○	HFCs, PFCs, SF_6,NF_3
2.A 礦業 (非金屬製品)	○			
2.A.1 水泥生產	○			
2.A.2 石灰 (氧化鈣) 生產	○ , NO			
2.A.3 玻璃生產	○			
2.A.4 其他使用碳酸鹽製程	○			
2.A.5 其他	○			
2.B 化學工業	○	○	○	HFCs
2.B.1 氨生產	NO			
2.B.2 硝酸生產			○	
2.B.3 己二酸生產			NO	
2.B.4 己內醯胺、乙二醛、乙醛酸生產			○ , NO	
2.B.5 電石生產	NO , ○			
2.B.6 二氧化鈦生產	NO , ○			
2.B.7 碳酸鈉 (純鹼)(蘇打) 生產	NO , ○			
2.B.8 石化及碳黑生產	NO , ○	○		
2.B.9 含氟化物生產				IE, NO, HFCs
2.B.10 其他		○		

續下表

續上表

部門別 \ 排放源類別	二氧化碳	甲烷	氧化亞氮	其他含氟氣體
2.C 金屬工業	○	○	○	SF_6
2.C.1 鋼鐵生產	○	○	○	
2.C.2 鐵合金生產	○	○		
2.C.3 原鋁生產	NO			
2.C.4 鎂生產				SF_6
2.C.5 鉛生產	NE , ○			
2.C.6 鋅生產	NE , ○			
2.C.7 其他	NO	NO		NO
2.D. 非能源產物燃料溶劑使用	○			
2.D.1 合成潤滑油使用	○ , NO			
2.D.2 石蠟使用	○			
2.D.3 溶劑使用				
2.D.4 其他				
2.E 電子工業			○	HFCs, PFCs, SF_6,NF_3
2.E.1 積體電路或半導體			○	HFCs, PFCs, SF_6,NF_3
2.E.2 TFT 平面顯示器			○	PFCs, SF_6, NF_3
2.E.3 光電 (太陽能板)				NE
2.E.4 熱傳流體	NA			
2.E.5 其他	NA			
2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用				HFCs
2.F.1 冷凍冷藏及空調				HFCs
2.F.2 發泡				NE
2.F.3 滅火劑				HFCs
2.F.4 氣膠				NE
2.F.5 溶劑				NE
2.F.6 其他應用				
2.G 其他產品之製造與使用	○	○	○	HFCs, PFCs, SF_6,NF_3
2.G.1 電子設備				IE
2.G.2 其他產品使用 SF_6 及 PFCs				PFCs, SF_6
2.G.3 使用 N_2O 產品	NE			NE
2.G.4 其他				NE
2.H 其他	○			
2.H.1 食品及飲料工業	○			
3 農業部門	○	○	○	
3.A 畜禽腸胃發酵		○		
3.B 畜禽糞尿處理		○	○	
3.C 水稻種植		○		
3.D 農耕土壤		NO	○	
3.E 草原焚燒		NO	NO	
3.F 作物殘體燃燒		○	○	
3.G 石灰處理	NE			
3.H 尿素施用	○			
3.I 其他含碳肥料	NE			
3.J 其他	NO	NO	NO	
4 土地利用、土地利用變化及林業部門	○	○	○	
4.A 林地	○	NE	NE	
4.B 農地	NE	NE	NE	
4.C 牧草地	NE	NE	NE	
4.D 濕地	NE	NE	NE	
4.E 聚居地	NE	NE	NE	
4.F 其他土地	NE	NE	NE	
4.G 收穫林產品	NE			

續下表

續上表

部門別 \ 排放源類別	二氧化碳	甲烷	氧化亞氮	其他含氟氣體
5 廢棄物部門	○	○	○	
5.A 固體廢棄物處理		○		
5.B 固體廢棄物之生物處理		○	○	
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	○	NO	○	
5.D 廢水處理與放流		○	○	
5.E 其他	NO	NO	NO	

備註：1. ○指我國該分類已納入統計該氣體。
2. 灰底指 2006 IPCC 指南未建議納入統計該氣體。
3. NO (未生產) 指我國該分類項目無生產或使用，如停產。
4. IE (已估計) 指該分類項目排放量已作估計，但列在清冊中其他分類項目。

1. 能源部門

工有關使用能源排放溫室氣體的總量估算，包括燃料使用、燃料逸散性、能源生產、運輸、儲存及傳送過程所產生的溫室氣體，此部份包含生質能，但不包括國際空運及海運使用。

2. 工業製程及產品使用部門

工業製程及產品使用部門中產生之溫室氣體總排放量，需按國際工業標準分類詳細報告各製程排放的溫室氣體，但不包括能源使用的排放量。我國工業製程及產品使用部門涉及範圍相當廣泛，包括礦業 (非金屬製品)、化學工業、金屬工業、非能源產物燃料溶劑使用、電子工業、破壞臭氧層物質之替代品使用、電器設備及其他產品 (包括六氟化硫和全氟碳化物)、食品及飲料工業，共計 8 大類、48 個行業 / 製程，大部份製程產生溫室氣體，少部份製程則是因使用含一氧化碳及其他溫室氣體之原物料，高溫製造過程中產生二氧化碳及其他溫室氣體。

3. 農業部門

農業部門之排放，包括人類所飼養的畜禽類在腸胃發酵作用與糞尿的處理部分，以及因種植農作物所牽涉之排放，例如水稻田與其它農業土壤，與農作物殘體燃燒等產生之溫室氣體。而有關用於燃料使用及廢水的溫室氣體排放，則在能源部門與廢棄物部門中計算。

4. 土地利用、土地利用變化及林業部門

由於土地利用變化及林業活動所排放與吸收的溫室氣體，其統計項目包括森林及其他木質生物量的改變、森林及草原的變更、棄置的經營用地、土壤對二氧化碳的釋放與吸收及其他等五大類，內容涵蓋地上部生物量、地下部生物量、枯倒木、土壤有機碳等。

5. 廢棄物部門

廢棄物部門之溫室氣體排放包括固體廢棄物掩埋處理、廢水、廢棄物焚化及任何其他廢棄物管理之活動所產生之排放。任何石化產品焚化或分解所產生之二氧化碳排放應列入計算，但必須避免重複。此外，有機廢棄物處理及腐壞所產生之二氧化碳排放將不列入計算。對於廢棄物掩埋場及廢棄物焚化排放二氧化碳的部分，則包括固態廢棄物掩埋場甲烷排放、廢水處理甲烷排放與人類污水氧化亞氮之排放統計。

1.6 品質保證及品質管制計畫資訊

品質保證 (Quality Assurance, QA) 及品質管制 (Quality Control, QC) 是國家溫室氣體排放清冊準備工作極為重要的一環，如 1.3 節所述，各部會在其準備清冊程序過程，皆安排專家諮詢及同行專家審議之機制，而各部會之 QA/QC 計畫資訊，將在第 3 至 7 章中個別陳述。我國國家溫室氣體排放清冊現行的 QA/QC 作法，茲分成三個階段：各權責部會統計階段、國家清冊彙整階段、定稿與公布階段，其主要任務與品質管制屬性，請參見表 1.6.1。

表 1.6.1　國家溫室氣體排放清冊現行 QA/QC 作法

程序	任務	QA/QC
各權責部會統計階段	• 按照 2006 IPCC 指南方法與表格統計。 • 活動數據引用自政府官方統計數據，遵循官方流程。 • 部會專家諮詢，確認相關方法與數據。	QC
	• 部會審議機制：執行同行專家審議。 • 部門清冊需經過政府程序後，方由各部會提報給環境部。	QA
國家清冊彙整階段	• 各部會數據及清冊報告由環境部氣候變遷署進行核校與檢查，必要時，再由各部會逕行修改。	QC
	• 國家溫室氣體排放清冊研商會議：各部門溫室氣體排放清冊數據、改善計畫檢討及清冊報告內容。	QC
	• 兩階段專家校稿：由各部會推薦各領域專長之學者，共同組成校稿委員會，專家校稿分成第一階段 (分章節) 與第二階段 (不分章節)。	QA
定稿與公布階段	• 環境部將國家溫室氣體排放清冊研商會議定稿之國家溫室氣體排放清冊及其報告於網路上公布。	QA

1.7 一般不確定性

我國國家溫室氣體排放清冊統計關於估計不確定性(Uncertainty)的內容，僅參照IPCC 2000 GPG及2003 LULUCF-GPG指南中，預設評估方法與數據，進行說明與評估；目前，各部門已完成主要排放源與吸收匯之不確定性評估，並持續檢視與精進相關估算內容。整體國家層級不確定性分析作業，尚須就各部門評估結果進行技術統整與一致性確認，俟前述作業完成後，將適時辦理彙總與對外說明。各部會清冊不確定性評估情形，詳列於表1.7.1。

1.8 完整性評估

我國2025年國家溫室氣體排放清冊統計的範疇涵蓋2006 IPCC指南部門分類，包括能源部門、工業製程及產品使用部門、農業部門、土地利用、土地利用變化及林業部門、及廢棄物部門等，時間序列涵蓋1990年至2023年，其中僅1.C「二氧化碳運輸與儲存」、3.G「石灰處理」、及3.E「草原焚燒」等三項應統計而未統計之次部門分類，部份估計排放量或移除量極低，不會對整體國家溫室體排放量統計有超過重大性原則之影響；我國國家溫室氣體排放清冊完整性已經相當高，相關完整性說明請參見表1.8.1。

1.9 參考文獻

1. IPCC，2006 IPCC Guideline for National Greenhouse Gas Inventory, 2006.
2. IPCC, Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, 2000.
3. IPCC, Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, 2003.
4. IPCC, 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2019.

表1.7.1 國家溫室氣體排放清冊一般不確定性

部門別	2023年溫室氣體排放量（千公噸二氧化碳當量）	不確定性
1 能源部門	252,730	2.89
1.A 燃料燃燒	252,395	2.89
1.A.1 能源產業	177,526	3.95
1.A.2 製造業與營造業	29,896	3.64
1.A.3 運輸	35,370	2.78
1.A.4 其他部門	9,603	—
1.A.4.a 服務業	3,947	2.32
1.A.4.b 住宅	4,116	4.96
1.A.4.c 農林漁牧	1,541	3.27
1.A.5 其他	NE	—
1.B 燃料逸散	335	155.22
1.B.1 固體燃料	NO	—
1.B.2 石油和天然氣	335	155.22
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	20,019	4.01
2.A 礦業（非金屬製品）	5,982	—
2.A.1 水泥生產	4,953	4.12
2.A.2 石灰（氧化鈣）生產	223	21.21
2.A.3 玻璃生產	13	60.21
2.A.4 其他使用碳酸鹽製程	759	13.79
2.A.5 其他	33	60.21
2.B 化學工業	1,745	—
2.B.1 氨生產	NO	—
2.B.2 硝酸生產	210	5.39
2.B.3 己二酸生產	NO	—
2.B.4 己內醯胺、乙二醛、乙醛酸生產	322	6.90
2.B.5 電石生產	NO	—
2.B.6 二氧化鈦生產	NO	60.0
2.B.7 碳酸鈉（純鹼）（蘇打）生產	NO	—
2.B.8 石化及碳黑生產	1,204	24.09
2.B.9 含氟化物生產	NO	—
2.B.10 其他	10	113.11

續下表

續上表

部門別	2023 年溫室氣體排放量（千公噸二氧化碳當量）	不確定性
2.C 金屬工業	8,264	—
2.C.1 鋼鐵生產	8,219	4.28
2.C.2 鐵合金生產	NO	25.50
2.C.3 原鋁生產	NO	—
2.C.4 鎂生產	22	30.00
2.C.5 鉛生產	4.0	30.00
2.C.6 鋅生產	19	30.00
2.D 非能源產物燃料溶劑使用	0.000060	—
2.D.1 合成潤滑油使用	0.000058	—
2.D.2 石蠟使用	0.000003	—
2.D.3 溶劑使用	NA	—
2.D.4 其他	NA	—
2.E 電子工業	2,313	—
2.E.1 積體電路或半導體	2,030	12.00
2.E.2 TFT 平面顯示器	283	12.00
2.E.3 光電（太陽能板）	NE	—
2.E.4 熱傳流體	NE	—
2.E.5 其他	NE	—
2.F 破壞臭氧層物質之替代品使用	1,615	—
2.F.1 冷凍冷藏及空調	1,607	5.00
2.F.2 發泡	NE	—
2.F.3 滅火劑	7	5.00
2.F.4 氣膠	NE	—
2.F.5 溶劑	NE	—
2.F.6 其他應用	NE	—
2.G 其他產品之製造與使用	85	—
2.G.1 電子設備	IE	—
2.G.2 其他產品使用 SF_6 及 PFCs	85	5.00
2.G.3 使用 N_2O 產品	NE	—
2.G.4 其他	NE	—
2.H 其他	15	—
2.H.1 食品及飲料工業	15	5.00
3 農業部門	3,331	
3.A 畜禽腸胃發酵	643	16.73
3.B 畜禽糞尿處理	950	27.67/25.02
3.C 水稻種植	542	–20.95~19.26%
3.D 農耕土壤	1,175	–16.28%~58.22%
3.E 草原焚燒	NE	—
3.F 作物殘體燃燒	2	5.00
3.G 石灰處理	NE	—
3.H 尿素施用	20	–50.00~5.00
3.I 其他含碳肥料	NE	—
4 土地利用、土地利用變化及林業部門	–21,726	8.79
4.A 林地	–21,726	8.79
4.A.1 林地維持林地	–21,234	8.99
4.A.2 其他土地轉變為林地	–493	17.31
5 廢棄物部門	2,546	14.15
5.A 固體廢棄物處理	612	27.13
5.A.1 妥善管理之廢棄物掩埋場	469	33.34
5.A.2 未妥善管理之廢棄物掩埋場	143	39.05
5.B 固體廢棄物之生物處理	45	16.04
5.C 廢棄物之焚化與露天燃燒	902	20.08
5.C.1 廢棄物焚化	902	—
5.C.2 廢棄物露天燃燒	NE	—
5.D 廢水處理與放流	987	22.65
5.D.1 生活污水處理與放流	432	33.65
5.D.2 事業廢水處理與放流	555	30.60

備註：1. NO（未生產）指我國該分類項目無生產或使用，如停產。
2. NA（不適用）指我國該分類被認定為從未發生相關排放。
3. NE（未估計）指對現有排放量和移除量未調查估計。

表 1.8.1　國家溫室氣體排放清冊完整性說明

IPCC 部門分類	時間序列完整性	次部門分類完整性
1. 能源部門	1990 年至 2023 年	• 1.A.1.c.ii 其他能源產業。 • 1.A.3.b.i 汽車 ~1.A.3.b.vi 尿素機觸媒。 • 1.A.3.e 其他運輸。 • 1.A.5 其他。 • 1.C 二氧化碳運輸與儲存。 以上排放源，無調查數據，而未統計。
2. 工業製程及產品使用部門	1990 年至 2023 年 (其中含氟氣體統計 1993 年至 2023 年)/ 含氟氣體基準年自 1995 年起，因此我國此部分數據仍屬完整。	• 2.A.4.a 製陶生產之二氧化碳排放，因此部分活動數據尚無法分類出碳酸鹽使用量，故暫時無法估算。 • 2.A.4.c 非冶鐵之氧化鎂生產之二氧化碳，因依據經濟部產業發展署 (民生化工組) 提供資料，國內已無生產氧化鎂，故無法估算。 • 2.B.1 氨生產之二氧化碳排放，因國內無廠商製造生產液氨，故無溫室氣體排放。 • 2.B.3 己二酸生產之二氧化碳排放，因國內無生產己二酸，故無溫室氣體排放。 • 2.B.5 電石生產之二氧化碳，因於 2001 年起停產，故 2002 年至 2023 年無溫室氣體排放。 • 2.B.6 二氧化鈦生產之二氧化碳，因早期未生產，故 1990 年至 1993 年無溫室氣體排放，其後於 2022 年停產，故 2022 年至 2023 年無溫室氣體排放。 • 2.B.7 碳酸鈉 (純鹼)(蘇打) 生產之二氧化碳，因於 2001 年起停產，故 2002 年至 2023 年無溫室氣體排放。 • 2.B.8.a 甲醇生產之二氧化碳，因於 1999 年起停產，故 1999 年至 2023 年無溫室氣體排放。 • 2.B.8.d 環氧乙烷 / 乙二醇生產之二氧化碳，因早期 (1990 年至 1995 年) 生產未進行調查，而未統計，其後 2005 年至 2013 年採用產量統計，2014 年後採用溫室氣體盤查清冊統計排放量。 • 2.B.9.a HCFC–22 生產之二氧化碳，因自 1993 年投產，並於 2004 年停產，故僅有 1993 年至 2004 年之溫室氣體排放。 • 2.C.2 鐵合金生產之二氧化碳排放，因曾停產，故 2004 年至 2007 年間無溫室氣體排放。 • 2.C.3 原鋁生產之二氧化碳排放，因無生產而無溫室氣體排放。 • 2.C.4 鎂生產之二氧化碳排放，因早期 (1990 年至 2001 年) 生產未進行調查，而未統計。 • 2.C.5 鉛生產之二氧化碳排放，因早期 (1990 年至 2002 年) 生產未進行調查，而未統計。 • 2.C.6 鋅生產之二氧化碳排放，因早期 (1990 年至 2002 年) 生產未進行調查，而未統計。 • 2.D.3 蠟使用與 2.D.4 其他，因國內無使用而無溫室氣體排放。 • 2.E.1 積體電路或半導體之氧化亞氮 (1990 年至 2005 年) 及含氟氣體排放 (1990 年至 2000 年) 未進行調查，而未統計。 • 2.E.2 TFT 平面顯示器之氧化亞氮 (1990 年至 2005 年) 及含氟氣體排放 (1990 年至 1998 年)，在我國很少廠房，故不予計算。 • 2.F.1 冷凍冷藏及空調之氫氟碳化物排放，因早期 (1990 年至 1994 年) 使用量少，故不予計算。 • 2.F.2 發泡之氫氟碳化物排放，因未進行調查，而未統計。 • 2.F.3 滅火劑之氫氟碳化物排放，因早期 (1990 年至 2008 年) 使用量少，故不予計算。 • 2.F.4 氣膠、2.F.5 溶劑及 2.F.6 其他應用之氫氟碳化物排放，因未進行調查，而未統計。 • 2.G.1 電子設備，因無法依 2006 IPCC 指南之方法別取得所需數據，整併於 2.E.1 積體電路或半導體與 2.E.2 TFT 平面顯示器中。 • 2.G.2 其他產品使用 SF6 及 PFCs 因早期未進行調查，故 1990 年至 2001 年未統計。 • 2.G.3 使用 N_2O 之產品及 2.G.4 其他，因未進行調查，而未統計。
3. 農業部門	1990 年至 2023 年	• 3.E. 草原焚燒因我國鮮有此系統，亦無統計資料，故不予計算。 • 3.F 作物殘體燃燒之二氧化碳排放，主要是以水稻稻藁為主，其他如豆類、玉米、甘蔗等量少且無統計資料，未列入計算。 • 3G 石灰處理之二氧化碳排放，缺乏直接統計資料，故未統計。 • 3.I 其他含碳肥料之二氧化碳排放，因其使用量少且無確切統計數據，故暫未估算。
4. 土地利用、土地利用變化及林業部門	1990 年至 2023 年	• 4.B 農地 • 4.C 牧草地 • 4.D 濕地 • 4.E 聚居地 • 4.F 其他土地 • 4.G 收穫林產品 以上排放源無調查數據，而未統計。
5. 廢棄物部門	1990 年至 2023 年	• 5.A.3 未分類之廢棄物處理廠址 • 5.C.2 廢棄物露天燃燒 • 5.E 其他 以上排放源無調查數據，而未統計。