

環境部門溫室氣體排放管制 行動方案(第一期階段)

核定本

行政院環境保護署

中華民國 107 年 9 月

目錄

壹、前言	1
貳、現況分析	1
參、環境部門溫室氣體排放管制目標	10
肆、推動期程	11
伍、推動策略及措施	11
陸、預期效益	18

圖目錄

圖 1、104 年溫室氣體總排放量部門占比.....	2
圖 2、79 年至 104 年環境部門溫室氣體排放趨勢.....	2
圖 3、104 年環境部門溫室氣體排放組成.....	4
圖 4、84 年至 104 年廢棄物處理占比變化.....	5
圖 5、84 年至 104 年掩埋處理排放量變化.....	5
圖 6、79 年至 104 年生活污水排放與污水處理率變化.....	6
圖 7、79 年至 104 年事業廢水排放量趨勢.....	7
圖 8、95 至 104 年衛生掩埋量趨勢線推估.....	7
圖 9、96 至 104 年甲烷回收趨勢線推估.....	7
圖 10、100 至 104 年堆肥處理趨勢線推估.....	8
圖 11、105 年至 119 年環境部門溫室氣體排放趨勢推估圖.....	9

表目錄

表 1、79 至 104 年環境部門溫室氣體排放源組成.....	3
表 2、79 至 104 年環境部門溫室氣體組成比例.....	4
表 3、105 至 119 年環境部門溫室氣體排放量推估表.....	9

壹、前言

行政院環境保護署（下稱本署）作為環境保護業務之主管機關，依據「溫室氣體減量及管理法」（下稱溫管法）第9條與「溫室氣體減量及管理法施行細則」第6條規定，訂定「環境部門溫室氣體排放管制行動方案」（下稱行動方案）。

本行動方案內容依循「國家因應氣候變遷行動綱領」所擘劃「減輕環境負荷，建立能資源循環利用社會」之政策內涵，並參酌「溫室氣體減量推動方案」（下稱推動方案）中有關環境部門推動策略及措施研訂，以推動廢棄物、污（廢）水減量及能資源循環再利用策略為主，並納入推動方案跨部門之政策配套，諸如推動溫室氣體總量管制與排放交易制度、推動綠色金融帶動綠能產業發展、盤點相關法規並整合運用溫室氣體管制及獎勵工具、推廣氣候變遷環境教育及培育人才等等，以作為直轄市、縣（市）主管機關訂定「溫室氣體管制執行方案」之依據。

貳、現況分析

一、環境部門溫室氣體排放來源

環境部門溫室氣體排放與廢棄物最終處置方式息息相關，主要包括固體廢棄物、人類生活污水及工業廢水等處理。依據「聯合國政府間氣候變化專門委員會」（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）發布2006年版國家溫室氣體排放清冊指南（2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories），環境部門主要溫室氣體排放涵蓋範疇包括「廢棄物掩埋處理」、「廢棄物生物處理」、「廢棄物焚化處理」、「污廢水處理排放」及「其他」所產生之排放。此範疇內之溫室氣體組成以甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)及二氧化碳(CO₂)為大宗。對應國內處理方式，則可歸類為「廢棄物掩埋處理」、「廢棄物生物處理」、「廢棄物焚化處理」、「生活與住商污水處理」及「工業廢水處理排放」等。

二、環境部門溫室氣體排放現況與特性

依據「2017年中華民國國家溫室氣體排放清冊報告」統計結果顯示，我國104年環境部門溫室氣體排放量為4.11百萬公噸二氧化碳當量(以下簡稱MtCO₂e)，約占104年溫室氣體總排放量(284.6 MtCO₂e)的1.4%，各部門占比如圖1所示。其中，環境部門排放趨勢自79年起逐年攀升，然隨著國家廢棄物減量政策及焚化作業之推動，85年後排放量逐年遞減(如圖2及表1)，自85年的12.10 MtCO₂e減少至104年的4.11 MtCO₂e，降幅高達66%，年均下降3%。

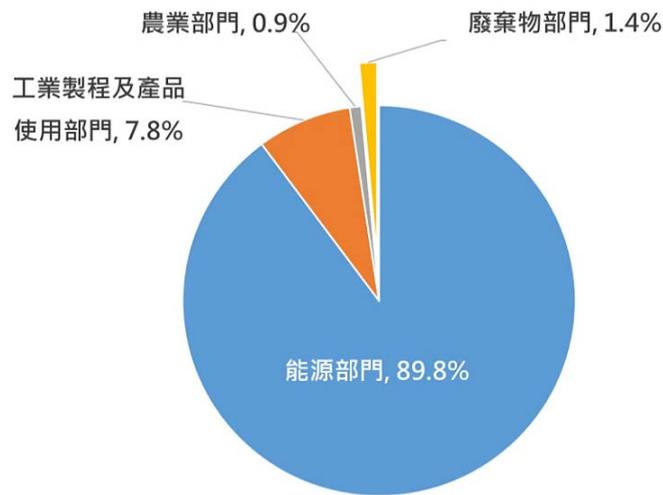


圖1、104年溫室氣體總排放量部門占比

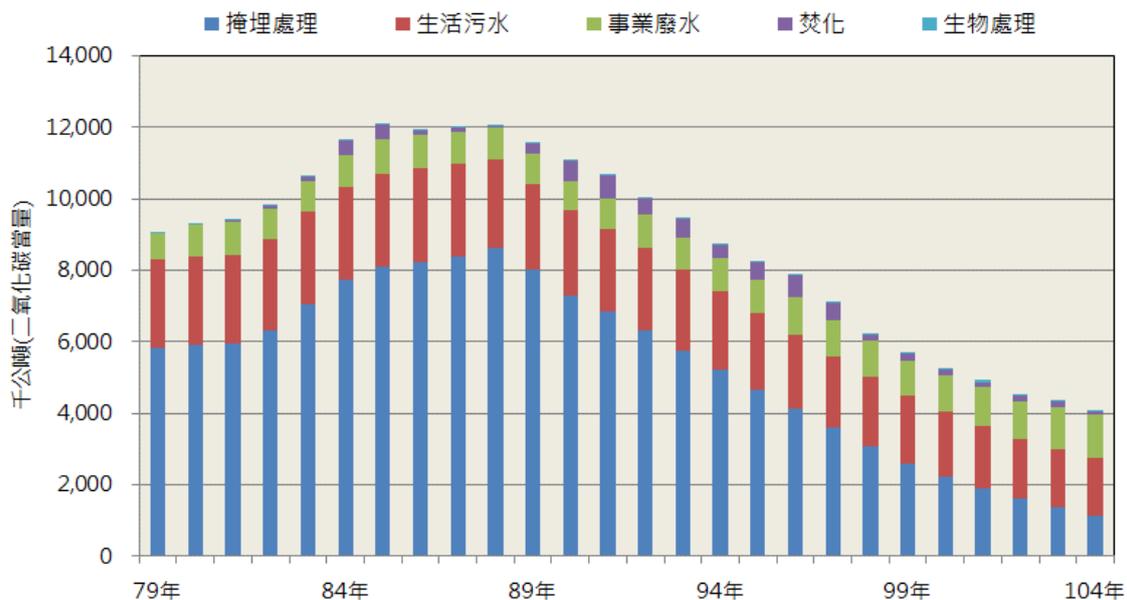


圖2、79年至104年環境部門溫室氣體排放趨勢

表 1、79 至 104 年環境部門溫室氣體排放源組成

單位：MtCO₂e

年	掩埋	生活污水	事業廢水	焚化	堆肥	溫室氣體 總排放量
79	5.832	2.461	0.731	0.022	0.021	9.066
80	5.917	2.482	0.864	0.009	0.001	9.273
81	5.928	2.512	0.896	0.069	0.001	9.407
82	6.323	2.545	0.862	0.067	0.001	9.798
83	7.061	2.564	0.879	0.116	0.000	10.619
84	7.719	2.590	0.905	0.416	0.001	11.631
85	8.080	2.606	0.961	0.406	0.000	12.053
86	8.212	2.635	0.938	0.109	0.003	11.896
87	8.372	2.601	0.899	0.122	0.000	11.993
88	8.604	2.499	0.868	0.068	0.004	12.042
89	8.024	2.403	0.835	0.267	0.001	11.530
90	7.305	2.365	0.836	0.570	0.000	11.076
91	6.821	2.342	0.844	0.638	0.001	10.646
92	6.310	2.327	0.929	0.441	0.004	10.012
93	5.763	2.253	0.880	0.536	0.013	9.444
94	5.219	2.193	0.935	0.375	0.018	8.741
95	4.656	2.131	0.936	0.500	0.021	8.245
96	4.135	2.068	1.048	0.592	0.027	7.871
97	3.601	1.987	1.011	0.464	0.031	7.094
98	3.066	1.931	1.022	0.163	0.034	6.216
99	2.597	1.887	0.979	0.219	0.040	5.722
100	2.222	1.819	1.004	0.158	0.050	5.252
101	1.887	1.747	1.078	0.157	0.046	4.916
102	1.595	1.689	1.044	0.162	0.043	4.532
103	1.349	1.655	1.166	0.155	0.039	4.364
104	1.140	1.606	1.217	0.109	0.037	4.109

我國廢棄物處理政策從早期的掩埋處理逐漸調整為焚化及資源回收再利用後，環境部門溫室氣體排放減量趨勢出現顯著變化。早期我國廢棄物係以掩埋處理為主，79 年至 97 年間之掩埋處理排放量占比仍高於 50%，生活污水及事業廢水兩者排放占比的總和約為 35~45%。依 104 年統計結果顯示，生活污水處理排放 1.61 MtCO₂e (39.1%)及事業廢水處理排放 1.22 MtCO₂e (29.6%)之總和約占環境部門排放的 7 成 (68.7%)，其次依序為廢棄物掩埋排放量 1.14 MtCO₂e (27.7%)、焚化處理排放 0.11 MtCO₂e(2.6%)及生物處理 0.04 MtCO₂e(1%)；若依氣體種類分析，甲烷則長期占

年度排放量的 88~97%(如表 2),以 104 年氣體種類來看,甲烷占比為 88.7%、氧化亞氮 8.8%,二氧化碳僅占 2.5%(如圖 3)。

表 2、79 至 104 年環境部門溫室氣體組成比例

年	甲烷	氧化亞氮	二氧化碳	年	甲烷	氧化亞氮	二氧化碳
79	96.5%	3.3%	0.2%	92	92.3%	3.5%	4.2%
80	96.8%	3.1%	0.1%	93	90.9%	3.6%	5.4%
81	96.1%	3.2%	0.7%	94	92.0%	4.0%	4.0%
82	96.2%	3.2%	0.6%	95	90.1%	4.3%	5.7%
83	96.0%	3.0%	1.0%	96	88.3%	4.6%	7.1%
84	93.7%	2.9%	3.4%	97	89.1%	4.6%	6.2%
85	94.0%	2.8%	3.2%	98	92.3%	5.3%	2.5%
86	96.3%	2.8%	0.9%	99	90.5%	5.9%	3.6%
87	96.4%	2.7%	1.0%	100	90.6%	6.6%	2.8%
88	96.7%	2.7%	0.5%	101	90.0%	7.0%	3.0%
89	94.9%	2.9%	2.2%	102	88.9%	7.8%	3.4%
90	92.1%	3.1%	4.9%	103	88.3%	8.3%	3.4%
91	91.0%	3.3%	5.7%	104	88.7%	8.8%	2.5%

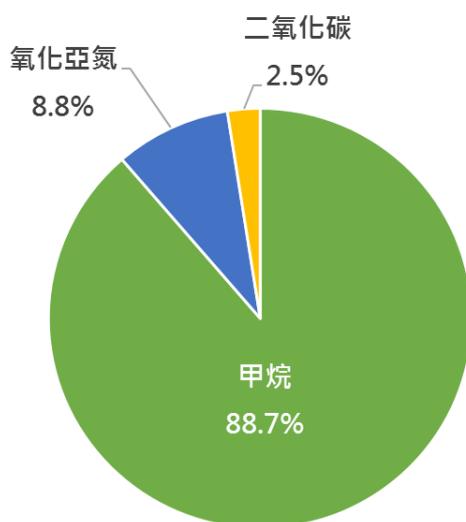


圖 3、104 年環境部門溫室氣體排放組成

(一) 廢棄物處理排放概況與特性

我國廢棄物減量政策從 79 年「大型焚化爐之設置」、86 年「資源回收四合一」、93 年「垃圾零廢棄」、94 年「強制分類回收」到 100 年的「永續物料管理」等，

處理方式由過往的掩埋逐步朝向資源回收再利用。依據「中華民國環境保護統計年報」，自84年起廢棄物處理方式約可分為掩埋、焚化、資源回收、生物處理及其他等5類，從各處理方式之占比發現（如圖4），掩埋處理已由84年的50.1%逐年下降，94年降至15.2%，104年僅剩1.4%；反觀，資源回收的占比在配合各類政策實行後，從84年的0%增加至94年23.0%，104年更達46.8%。另掩埋處理所產生之排放量從84年的7.72 MtCO₂e 降至104年的1.14 MtCO₂e，降幅達88%。（如圖5）

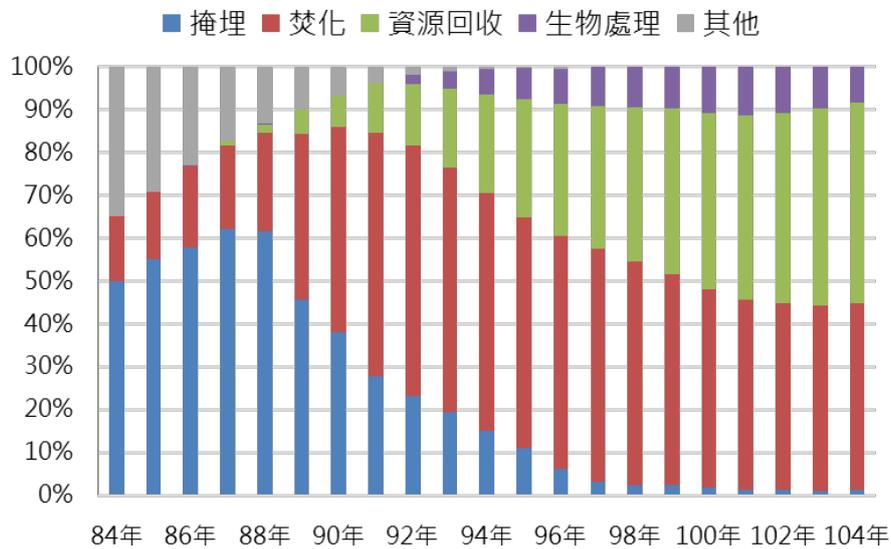


圖 4、84 年至 104 年廢棄物處理占比變化

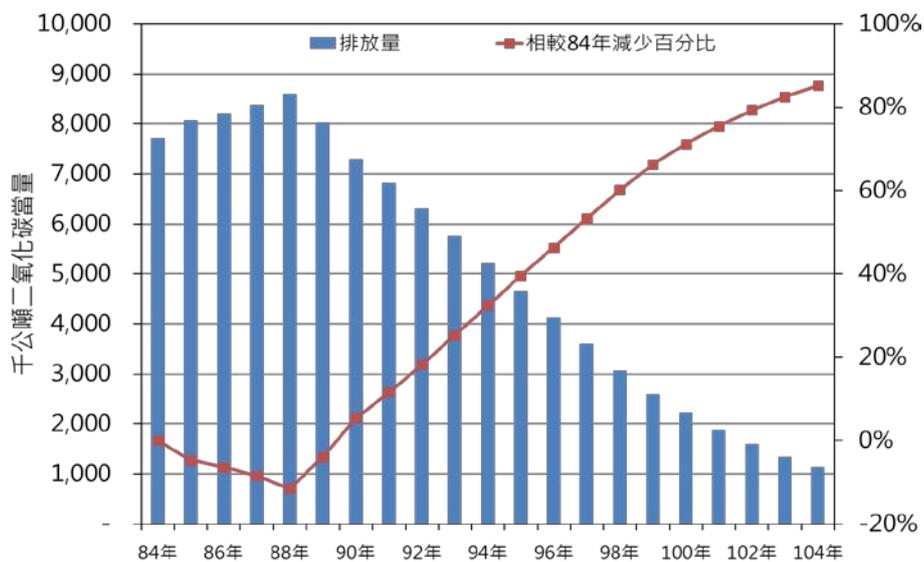


圖 5、84 年至 104 年掩埋處理排放量變化

(二) 污廢水處理排放概況與特性

環境部門溫室氣體排放，隨廢棄物處置政策之改變與執行持續下降，反之生活污水與事業廢水排放總占比自 88 年起逐年增加，99 年後便超過年度總排放量 50.1%，104 年生活污水處理及事業廢水處理排放比例合計占 68.7%。

生活污水之處理方式主要可分為經化糞池及由污水下水道送至污水處理廠處理等兩大類。影響溫室氣體排放量之主要因素包含公共污水下水道系統普及率、專用污水下水道系統普及率、建築物污水下水道系統普及率及整體合計之污水處理率等。污水處理率與生活污水衍生之溫室氣體排放量成反比（如圖 6），以 94 年為例，當年污水處理率約 24.6%，其溫室氣體排放量為 1.88 MtCO₂e；104 年污水處理率提升至 51.1%，該年度溫室氣體排放量下降至 1.26 MtCO₂e，相較基準年減少 33%。

事業廢水處理部分，主要受廢水申報處理量與化學需氧量(Chemical Oxygen Demand, COD)影響。隨著工業發展與產業之轉變，事業廢水處理排放量呈現逐漸增加趨勢（如圖 7）。94 年事業廢水處理衍生之溫室氣體排放量約為 0.94 MtCO₂e，104 年排放量上升至 1.22 MtCO₂e，相較基準年增加 32%。

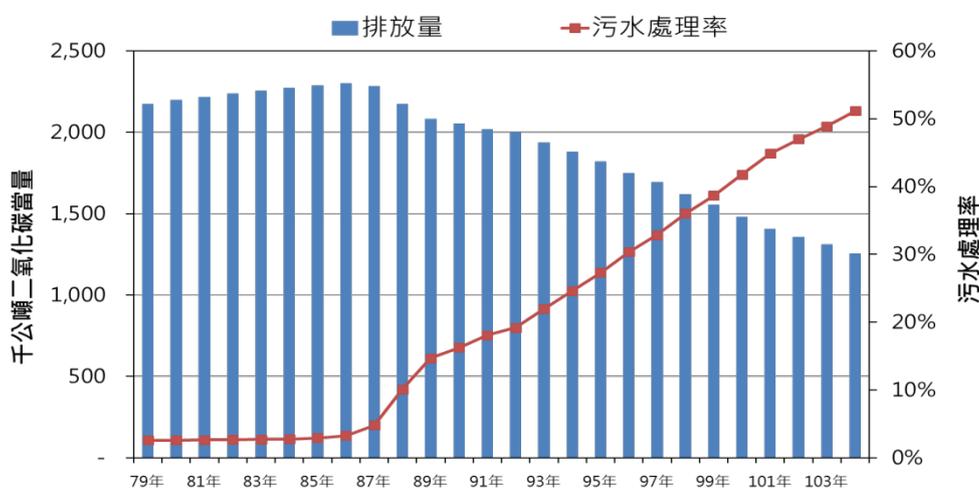


圖 6、79 年至 104 年生活污水排放與污水處理率變化

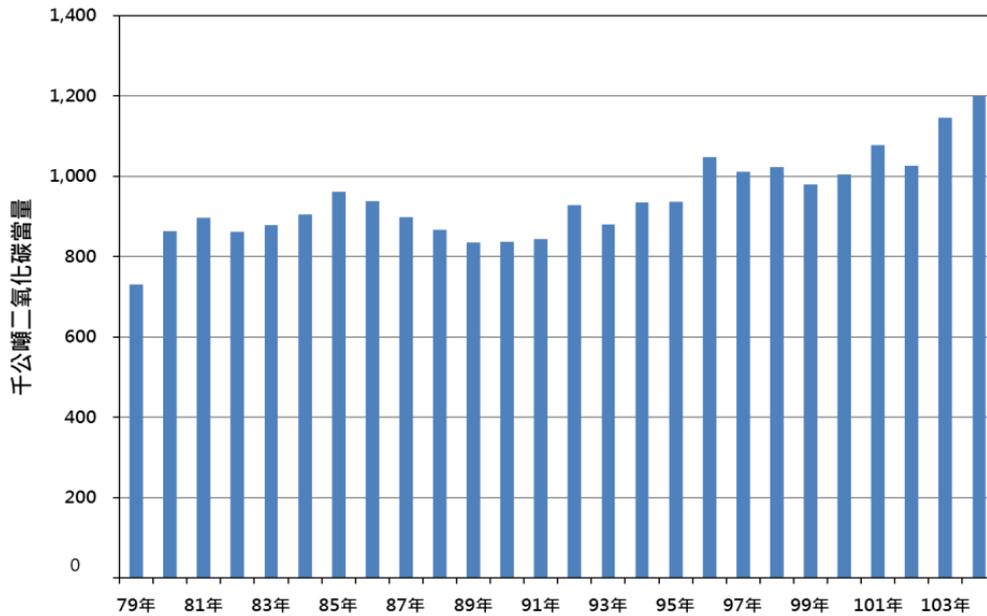


圖 7、79 年至 104 年事業廢水排放量趨勢

三、環境部門溫室氣體排放趨勢推估

總體而言，環境部門溫室氣體排放量呈現持續降低之趨勢。透過分析環境部門溫室氣體主要排放源（包括廢棄物掩埋、生活污水、事業廢水、焚化及堆肥）歷史排放趨勢與結構，並納入未來政府政策對活動數據變動之影響，綜整各排放源推估要素如下：

- (一) 廢棄物掩埋排放量推估：受衛生/一般掩埋量及甲烷回收量影響，依據歷史資料之分佈，95 年至 104 年衛生掩埋量呈現乘冪類型減量趨勢（如圖 8），96 年至 104 年甲烷回收量則呈現指數類型減量趨勢（如圖 9）。

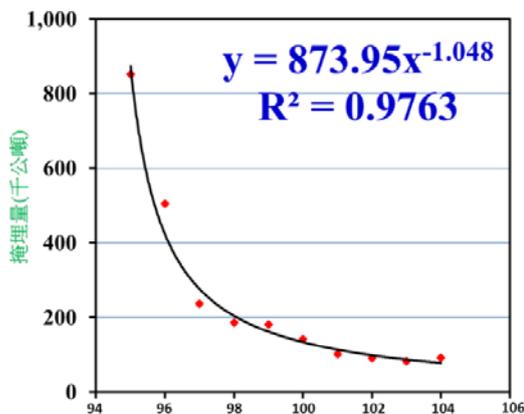


圖 8、95 至 104 年衛生掩埋量趨勢線推估

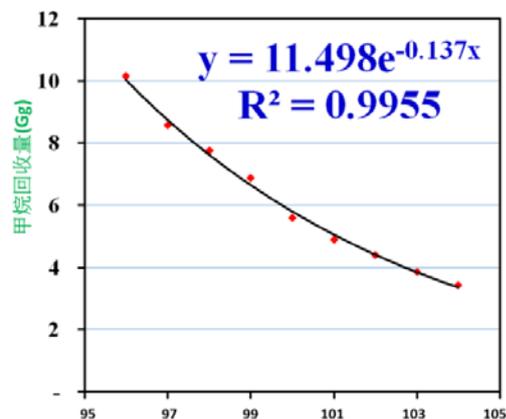


圖 9、96 至 104 年甲烷回收趨勢線推估

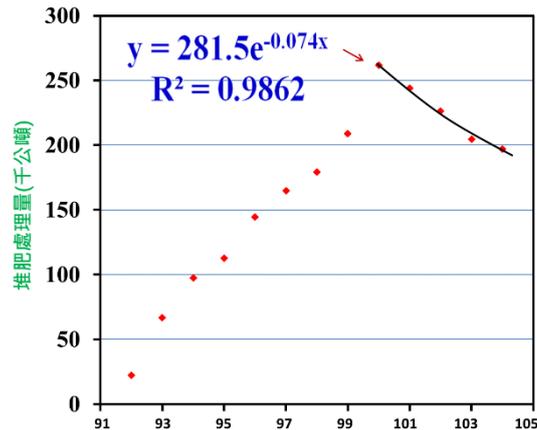


圖 10、100 至 104 年堆肥處理趨勢線推估

- (二) **生活污水排放量推估**：考量污水處理率之變化，106 年至 109 年採用內政部營建署推估值，109 年後以每年提升 1% 進行估算。
- (三) **事業廢水排放量推估**：雖逐年微幅增加但並無明顯變化，故採 95 年至 104 年之平均值估算。
- (四) **焚化及堆肥排放量推估**：由於 100 年起已採取中小型焚化爐處理量作為計算之依據，歷史資料年份較短且變化不大，最終採用 100 年至 104 年之平均值計算作為焚化推估基礎；堆肥部分則考量近年處理量持續減少，故僅以 100 年至 104 年趨勢計算（如圖 10）。

經分析歷史資料趨勢及檢討各推估因素後，以 104 年清冊資料為基準，105 年至 119 年之推估排放量與趨勢，詳如圖 11 與表 3。109 年環境部門溫室氣體排放量預估約為 3.13 MtCO₂e，較基準年(8.74 MtCO₂e)約減量 64.2%，而 119 年推估量為 2.47 MtCO₂e，較基準年減少 71.7%。整體而言，未來掩埋、生活污水、堆肥等排放量將持續下降，事業廢水及焚化排放量持平。排放量占比部分，自 99 年起，污廢水排放量之總合即超過該年度 50%，109 年則占 78.1%，而 119 年將達 89%；氣體內容部分，仍以甲烷為主(87~80%)，其次為氧化亞氮(10~14%)，而二氧化碳約占 4~6%。

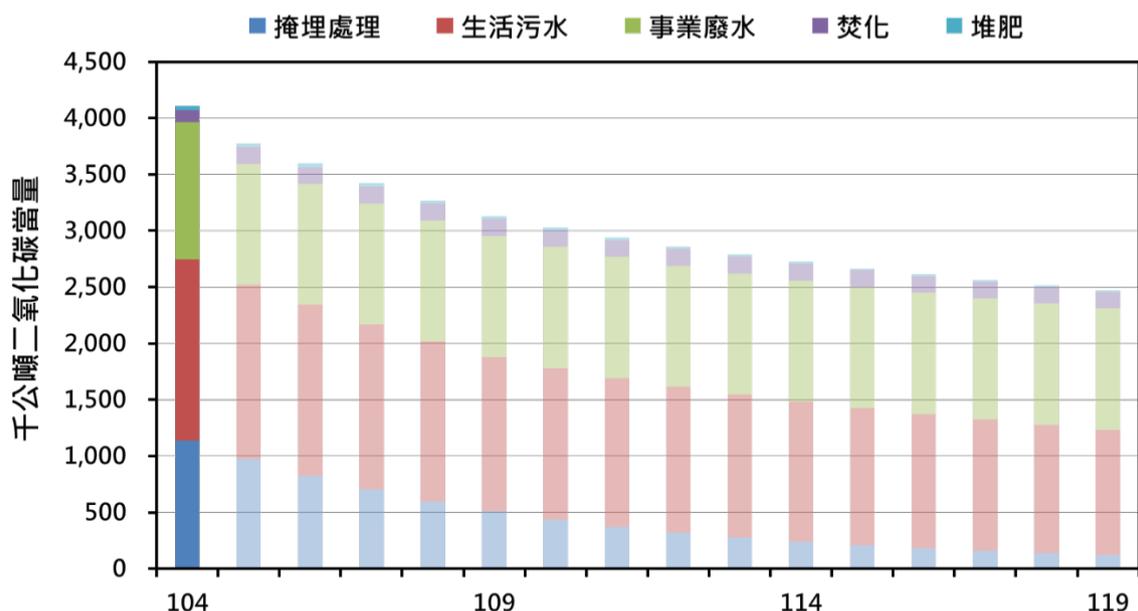


圖 11、105 年至 119 年環境部門溫室氣體排放趨勢推估圖

表 3、105 至 119 年環境部門溫室氣體排放量推估表

單位：MtCO₂e

年	掩埋	生活污水	事業廢水	焚化	堆肥	溫室氣體排放量
104	1.140	1.606	1.217	0.109	0.037	4.109
105	0.972	1.548	1.076	0.148	0.034	3.778
106	0.826	1.515	1.076	0.148	0.032	3.597
107	0.703	1.466	1.076	0.148	0.029	3.422
108	0.598	1.417	1.076	0.148	0.027	3.267
109	0.510	1.368	1.076	0.148	0.025	3.128
110	0.436	1.344	1.076	0.148	0.024	3.028
111	0.373	1.320	1.076	0.148	0.022	2.939
112	0.321	1.295	1.076	0.148	0.020	2.860
113	0.276	1.270	1.076	0.148	0.019	2.789
114	0.239	1.244	1.076	0.148	0.018	2.724
115	0.207	1.218	1.076	0.148	0.016	2.666
116	0.180	1.192	1.076	0.148	0.015	2.612
117	0.158	1.166	1.076	0.148	0.014	2.562
118	0.139	1.139	1.076	0.148	0.013	2.515
119	0.123	1.112	1.076	0.148	0.012	2.470

註：104 年排放量出自 2017 年中華民國國家溫室氣體排放清冊資料，其餘皆為推估量。

四、環境部門施政重點

鑑於環境部門溫室氣體排放結構已由早期的掩埋處理排放，逐漸轉為生活污水及事業廢水處理排放為主，因此部門推動策略規劃亦同步加深加廣，需以不同的思維重新通盤檢討。本署除賡續推動廢棄物源頭減量、資源回收再利用、執行掩埋場挖除活化及獎勵掩埋場進行甲烷回收再利用發電等既有政策，以期逐年降低掩埋處理排放外，並開始規畫著重於減少污（廢）水處理過程之溫室氣體排放。本行動方案除納入國家多年期污水下水道系統建設計畫，亦藉由推動污水處理廠污泥厭氧處理流程及廢水處理廠水質厭氧處理流程，設置甲烷回收處理或再利用設施等策略，逐步有效管理環境部門溫室氣體主要排放源。

參、環境部門溫室氣體排放管制目標

一、109 年環境部門溫室氣體排放量

109 年降為 94 年溫室氣體淨排放量再減少 60%（配合國家溫室氣體長期減量目標，溫室氣體排放量以 94 年為基準年進行比較），溫室氣體排放量為 3.496 MtCO₂e。

二、環境部門第一期階段管制目標

第一期階段管制目標為 105 年至 109 年間之溫室氣體排放管制總當量，環境部門階段管制目標（105 年至 109 年）為 18.154 MtCO₂e。

三、109 年評量指標

(一) 環境部門評量指標：全國污水處理率達 60.8%

(二) 政策配套評量指標

1. 完成總量管制法規建置
2. 配合國內減碳路徑，研議綠色稅費相關經濟誘因制度
3. 完備促進綠色金融相關法規及配套制度之研議

4. 完備溫室氣體減量對整體經濟衝擊評估
5. 暢通氣候變遷資訊管道，傳遞因應變遷相關資訊，辦理網路推廣累積人數達 200 萬人次
6. 完成調查全民氣候變遷認知評析
7. 完成各部門主管法規盤點
8. 完成可運用於氣候變遷減緩相關基金盤點

肆、推動期程

本行動方案自 107 至 109 年度，其執行成果併同階段管制目標執行狀況彙整，每年定期向行政院報告。

伍、推動策略及措施

一、推動策略

- (一) 政策及開發實施環評時，應考量韌性建構及排放減緩具體行動
 1. 檢討修正「開發行為環境影響評估作業準則」，於範疇界定指引表新增溫室氣體之環境項目、氣候變遷減緩及調適之環境因子。
 2. 相關政策及開發環評，納入評估「氣候變遷減緩及調適」之環境因子。
- (二) 落實能資源循環利用及開創共享經濟社會，提升區域能資源再利用
 1. 強化垃圾分類及一次用產品源頭減量
 - (1) 持續精進垃圾分類，擴大資源循環，降低焚化處理需求。
 - (2) 持續推動一次用產品源頭減量，加強宣傳（導）措施。
 2. 推動資源循環

- (1) 建置永續物料管理資料庫系統
 - (2) 掌握關鍵物料流布及能資源使用情形
 - (3) 推廣搖籃到搖籃設計理念
3. 推動循環經濟設施規劃與興設工作
- (三) 減少廢棄物及污（廢）水處理過程之溫室氣體排放
1. 執行掩埋場挖除活化政策，辦理活化掩埋場掩埋物開挖篩分及可焚化廢棄物處理工作。
 2. 依「一般廢棄物掩埋場降低溫室氣體排放獎勵辦法」，持續獎勵沼氣發電掩埋場進行甲烷回收再利用。
 3. 賡續污水下水道系統建設，辦理污水廠已完工區域之用戶接管工程，並同步建設新系統之污水廠及主次幹管。
 4. 推廣污水處理廠污泥厭氧處理流程設置甲烷回收處理或再利用設施，並針對全國污水廠污泥厭氧處理流程設置甲烷回收設施進行效益評估。
 5. 篩選排放量較高之污水廠及廢水廠處理單元，進行溫室氣體量測，以建立污水廠及廢水廠溫室氣體本土排放係數。
 6. 推廣廢水處理廠厭氧處理單元設置甲烷回收處理或再利用設施。
 7. 推動污廢水處理廠甲烷回收資料普查
 - (1) 建立我國生活污水及事業廢水甲烷回收資料普查機制。
 - (2) 研議後續相關申報法規制度構建。

二、政策配套

本行動方案依循推動方案研訂相關政策配套之具體措施，惟涉及減量科技研發、教育宣導、人才培育及法規檢討等共通事項，將納入各部門行動方案辦理。

(一) 推動溫室氣體總量管制及排放交易制度

1. 研訂排放額度核配機制
2. 研訂溫室氣體排放交易制度
3. 研議「國外排放額度開放認可準則」

(二) 推動綠色稅費制度

1. 研議推動能源稅及化石燃料費機制之可行性分析。
2. 研議規劃徵收碳費或溫室氣體管理費之可行性

(三) 推動綠色金融，活絡民間資金運用，公部門引領綠能產業發展，促進低排放韌性建構

1. 協調銀行積極辦理綠能產業授信，協助綠能產業取得融資，促進綠能產業發展。
2. 發展綠色債券及建立相關法制規範及配套，訂定綠色債券作業要點，鼓勵綠色債券之發行與投資。
3. 推廣綠色融資，結合能源服務業導入節能產品及技術，協助提升能源效率之產業、綠色電網及儲能領域之綠能技術產業取得融資與低利貸款。
4. 強化培育瞭解綠能低碳產業之金融人才及建立跨部會資訊連結與資訊揭露。
5. 促進發展綠色金融商品或服務深化發展。
6. 引導金融機構建立綠色消費制度，對消費者購買低碳產品採取差別信貸或提供優惠，以鼓勵民眾參與綠色消費。
7. 辦理金融業者綠色金融業務成效評鑑，對投資大眾宣導綠色永續理念及綠能發展、綠色金融知識。

(四) 評估溫室氣體減量對整體經濟衝擊

1. 透過經濟模型，配合溫室氣體階段管制目標之訂定，模擬溫室氣體減量對我國經濟之影響。
2. 影響評估之經濟變數，包括：國內生產毛額(Gross Domestic Product, GDP)、消費者物價、就業人數等。

- (五) 建立便於民眾取得氣候變遷相關資訊管道，提供獎勵或補助措施，促進全民行為改變及落實低碳在地行動
1. 建立便於民眾取得氣候變遷相關資訊管道。
 2. 辦理溫室氣體減量推動績效單位獎勵措施。
 3. 串聯中央、地方與民間團體，落實低碳在地行動。
- (六) 推廣氣候變遷環境教育，培育因應氣候變遷人才，提升全民認知及技能，轉化低碳生活行動力
1. 結合地方政府、學校及民間量能推廣氣候變遷環境教育。
 2. 培育因應氣候變遷人才，提升全民認知、技能及行動力
- (七) 檢討修正溫室氣體減量相關法規
1. 檢視各部門主管法規及推動制度障礙，盤點各部門相關可運用之管制與獎勵機制，並將溫室氣體減量納入法規制度修正之考量。環境部門將檢視「溫室氣體減量及管理法」、「環境影響評估法」、「空氣污染防制法」、「廢棄物清理法」等環境相關法規。
 2. 依前述法規盤點結果，訂修相關法規，並進行管制及獎勵工具相關法規之整合運用。
- (八) 健全氣候變遷減緩財務機制
1. 盤點與溫室氣體相關基金，如依能源管理法、石油管理法、空氣污染防制法等法規授權設立之基金，評估其來源、用途及支用於溫室氣體減量之適用性。
 2. 研議溫管法修法擴增溫室氣體管理基金之基金來源納入其他項目之可行性；檢討溫室氣體管理基金支用項目，研議地方補助比例及其分配方式，並配合前述檢討結果。

107 至 109 年環境部門溫室氣體排放管制行動方案預算編列表

分項推動策略及措施	分年經費需求數 單位：新臺幣(萬元)		
	107	108	109
推動策略			
一、檢討修訂環境影響評估法相關規定			
- ¹	-	-	-
二、落實源頭減量、綠色生產，推動能資源循環利用，開創循環經濟社會			
(一)強化垃圾分類及一次用產品源頭減量	800	800	800
(二)推動資源循環	600	600	600
(三)推動循環經濟設施規劃與興設工作	900	-	60,000
三、減少廢棄物及污(廢)水處理過程之溫室氣體排放			
(一)執行掩埋場挖除活化政策	33,864	18,050	18,050
(二)持續獎勵沼氣發電掩埋場進行甲烷回收再利用	600	500	400
(三)賡續污水下水道系統建設	1,391,000	1,686,200	1,989,100
(四)推廣污水處理廠污泥厭氧處理流程設置甲烷回收處理或再利用設施	50	50	60
(五)建立污水廠溫室氣體本土排放係數	70	80	80
(六)建立廢水廠溫室氣體本土排放係數	140	160	160
(七)推廣廢水處理廠水質厭氧處理流程設置甲烷回收處理或再利用設施	50	50	60
(八)推動污廢水處理廠甲烷回收資料普查	20	30	30
政策配套			
一、推動溫室氣體總量管制與排放交易制度			
推動溫室氣體總量管制與排放交易制度	1,000	1,000	1,000
二、推動綠色稅費制度			
(一)研議推動能源稅及化石燃料費機制之可行性分析。	-	-	-
(二)研議溫管法修法徵收碳費或溫室氣體管理費之可行性	300	300	300
三、推動綠色金融			
(一)協調銀行積極辦理綠能產業授信，協助綠能產業取得融資，促進綠能產業發展	-	-	-

¹ 環保署自辦業務。

分項推動策略及措施	分年經費需求數 單位：新臺幣(萬元)		
	107	108	109
(二) 發展綠色債券及建立相關法制規範及配套	-	-	-
(三) 推動綠色融資，結合能源服務業導入節能產品及技術，協助提升能源效率之產業、綠色電網及儲能領域之綠能技術產業取得融資與低利貸款	60	30	30
(四) 強化培育瞭解綠能低碳產業之金融人才及建立跨部會資訊連結與資訊揭露	230	220	220
(五) 促進發展綠色金融商品或服務深化發展	-	-	-
(六) 引導金融機構建立綠色消費制度，對消費者購買低碳產品採取差別信貸或提供優惠，以鼓勵民眾參與綠色消費	-	-	-
(七) 辦理金融業者綠色金融業務成效評鑑，對投資大眾宣導綠色永續理念及綠能發展、綠色金融知識	660	80	660
四、評估溫室氣體減量對整體經濟衝擊			
透過經濟模型，配合溫室氣體階段管制目標之訂定，模擬溫室氣體減量對我國經濟之影響。	-	-	-
五、建立便於民眾取得氣候變遷相關資訊管道			
(一) 建立便於民眾取得氣候變遷相關資訊管道	200	200	200
(二) 辦理溫室氣體減量推動績效單位獎勵措施	1,300	1,300	1,300
(三) 串聯中央、地方與民間團體，落實低碳在地行動	200	200	200
六、推廣氣候變遷環境教育，培育因應氣候變遷人才			
(一) 結合地方政府、學校及民間量能推廣氣候變遷環境教育	2,900	2,900	2,900
(二) 培育因應氣候變遷人才，提升全民認知、技能及行動力	1,170	1,110	1,110
七、檢討修正環境相關法規			
檢討修正溫室氣體減量相關法規	300	300	300
八、健全氣候變遷減緩與調適財務機制			
健全氣候變遷減緩與調適財務機制	200	200	200
小計	1,436,614	1,714,360	2,077,760
總計	5,228,734		

陸、預期效益

一、環境部門

為落實環境部門溫室氣體減量目標，透過本行動方案之引導，強化主要排放源減碳措施，如提升污水下水道接管率減少生活污水甲烷逸散，加強甲烷回收，針對掩埋沼氣發電獎勵及事業廢水回收處理精進管理等，輔以推動跨部會整合能資源循環利用，降低廢棄物最終處理需求，以達成 109 年環境部門溫室氣體排放量降至 3.496 MtCO₂e 之減量目標。

- (一) 提升下水道接管率：109 年全國污水處理率達 60.8%。
- (二) 加強甲烷回收：一般廢棄物掩埋場 107 至 109 年回收甲烷 0.15 MtCO₂e；建立事業廢水甲烷回收處理普查機制，研議相關申報法規制度建構，作為國內溫室氣體統計本土排放係數。
- (三) 能資源循環利用：執行物料永續循環，持續精進垃圾減量機制，以發展廢棄物資源化為前提，降低廢棄物最終處理需求。

二、政策配套

透過盤點各部門主管法規及可運用於氣候變遷減緩相關基金，跨部門協力建置與推動溫室氣體減量相關政策配套與誘因機制，完成溫室氣體總量管制及排放交易、綠色金融等法規管理制度建置，暢通氣候變遷資訊管道，提升全民認知及促進行為改變，以具體落實低碳行動。

附錄

一、推動策略

推動方案- 推動策略	行動方案- 推動策略及措施	行動方案- 具體措施或計畫	主辦機關	協辦機關	推動期程	預期效益	經費 (萬元)
政策及開發 實施環評 時，應考量 韌性建構及 排放減緩具 體行動	檢討修正「開發行為環境影響評估作業準則」。政策及開發實施環評，應考量韌性建構及排放減緩具體行動，評估範疇應納入溫室氣體評估項目	1.檢討修正「開發行為環境影響評估作業準則」，於範疇界定指引表新增溫室氣體之環境項目、氣候變遷減緩及調適之環境因子。 2.相關政策及開發環評，納入評估「氣候變遷減緩及調適」之環境因子。	環保署	-	107-109	完成修正「開發行為環境影響評估作業準則」	環保署 自辦業務
落實能資源 循環利用及 開創共享經 濟社會，提 升區域能資 源再利用	強化垃圾分類及一次用產品源頭減量	持續精進垃圾減量、強制分類，擴大資源循環，降低焚化處理需求： (1)輔導地方提昇垃圾分類成效。 (2)持續檢討公告一般廢棄物應回收項目。 (3)持續推動一次用產品減量，加強宣傳(導)措施	環保署 地方政府	-	107-109	109 年垃圾清運量減量率達 66.5%	環保署 公務預算 2,400
	推動資源循環	1. 建置永續物料管理資料庫系統。 2. 掌握關鍵物料流布及能資源使用情形。 3. 推廣搖籃到搖籃設計理念。	環保署	經濟部 科技部	107-109	• 完成永續物料管理資料庫 • 研擬 3 項產業推動搖籃到搖籃(Cradle to Cradle, C2C)設計指引	環保署 公務預算 1,800
	推動循環經濟設施 規劃與興設工作	籌建至少 3 處日處理量 200 公噸之廚餘生質能廠，總處理量 600 噸/日，減少垃圾量進焚化廠量、增加廚餘再利用量及降低碳排放量，同時開拓綠能	地方政府	環保署	107-109	提高廚餘處理量及再利用發電減少碳排放量	環保署 公務預算 60,900
減少廢棄物 及污(廢)水 處理過程之 溫室體排放	執行掩埋場挖除活化政策	辦理活化掩埋場掩埋物開挖篩分及可焚化廢棄物處理工作。	地方政府	環保署	107-109	• 活化既有掩埋場 6 場次 • 活化掩埋空間 60 萬立方公尺	環保署 公務預算 69,964

推動方案- 推動策略	行動方案- 推動策略及措施	行動方案- 具體措施或計畫	主辦機關	協辦機關	推動期程	預期效益	經費 (萬元)
						•減少掩埋處理甲 烷排放量	
	持續獎勵沼氣發電 掩埋場進行甲烷回 收再利用	依「一般廢棄物掩埋場降低溫室氣體 排放獎勵辦法」，持續獎勵沼氣發電 掩埋場進行甲烷回收再利用。	環保署	-	107-109	107至109年4大 沼氣發電掩埋場 共可回收甲烷0.15 百萬公噸二氧化 碳當量	環保署 特種基金 1,500
	賡續污水下水道系 統建設	辦理污水廠已完工區域之用戶接管 工程，並同步建設新系統之污水廠及 主次幹管。	內政部 (營建署)	地方政府	107-109	•109年全國污水 處理率達60.8% •109年化糞池甲 烷排放較94年減 少0.86百萬公噸 二氧化碳當量	內政部 公務預算 5,066,300
	推廣污水處理廠污 泥厭氧處理流程設 置甲烷回收處理或 再利用設施	進行全國污水廠污泥厭氧處理流程 設置甲烷回收設施效益評估。	環保署	內政部 (營建署)	107-109	降低污水處理廠 甲烷排放量	環保署 特種基金 160
	建立污水及廢水廠 溫室氣體本土排放 係數	篩選排放量較高之污水廠及廢水廠 處理單元，進行溫室氣體量測，以建 立污水廠及廢水廠溫室氣體本土排 放係數。	環保署 內政部 (營建署)	科技部 經濟部 (工業局) 地方政府	107-109	建立污水及廢水 廠本土排放係數	環保署 特種基金 690
	推動廢水處理廠水 質厭氧處理流程設 置甲烷回收處理或 再利用設施	推廣廢水處理廠厭氧處理單元設置 甲烷回收處理或再利用設施。	環保署	科技部 經濟部 (工業局)	107-109	降低廢水處理廠 甲烷排放量	環保署 特種基金 160
	推廣污廢水處理廠 甲烷回收資料普查	1. 建立我國生活污水及事業廢水甲 烷回收資料普查機制。 2. 研議後續相關申報法規制度構建。	環保署	環保署 內政部 (營建署) 科技部 經濟部 (工業局)	107-109	建立污廢水處理 甲烷回收量資料 庫	環保署 特種基金 80

二、政策配套

推動方案 -政策配套	行動方案 -推動策略及措施	行動方案 -具體措施或計畫	主辦機關	協辦機關	推動期程	預期效益	經費 (萬元)
推動溫室氣體總量管制與排放交易制度	研訂排放額度核配機制	1.訂定「溫室氣體排放額度核配管理辦法」，規劃公告納管排放源之排放總量目標以及其所屬事業排放額度核配方式。 2.訂定「溫室氣體排放額度拍賣及配售管理辦法」，規劃適用對象、拍賣及配售方式之相關作業程序等管理機制。	環保署	經濟部 金融監督 管理委員會 外交部	107-109	建置溫室氣體總量管制及排放交易制度等相關子法	環保署 特種基金 3,000
	研訂溫室氣體排放交易制度	1.訂定「溫室氣體排放額度交易、登錄、扣減及平台管理辦法」，建置排放額度公開交易平台。 2.研訂排放額度之免費取得、交易、執行減量專案等，相關會計處理與財報揭露表達作法，並辦理制度宣導與技術訓練，強化業者能力建構。 3.依據排放交易運作情形，適時研議發展碳權期貨或選擇權等衍生性金融商品之可能性。					
	研議認可國外排放額度類型以及申請認可之程序	研議「國外排放額度開放認可準則」，制定認可國外排放額度類型以及申請認可之程序，另定期檢討並公告碳市場價格。					
推動綠色稅費制度	研議推動能源稅及化石燃料費機制之可行性分析	1.有關研議推動能源稅之可行性部分： (1)規劃能源稅制範疇。 (2)評估能源稅政策影響。 (3)擬訂能源稅推動策略及配套措施。 (4)強化公眾溝通，提高政策接受度。 (5)建構能源稅推動指標。 2.有關研議推動化石燃料費機制之可行性部分： (1)研析我國各部會規劃之化石燃料稅	財政部 環保署	經濟部 交通部	107-109	推動外部成本內部化，提升環境品質及促進國民健康	-

推動方案 -政策配套	行動方案 -推動策略及措施	行動方案 -具體措施或計畫	主辦機關	協辦機關	推動期程	預期效益	經費 (萬元)
		費機制，如徵收目的、徵收油品項目、徵收方式、徵收費率等。 (2)評估推動化石燃料稅費機制之衝擊影響。 (3)評估化石燃料稅費機制可能達成減量之成效。					
	研議規劃徵收碳費或溫室氣體管理費之可行性	1.研議修正溫管法以徵收溫室氣體排放費(或管理費)，並規劃納入溫室氣體管理基金之收入來源。 2.針對總量管制與徵收溫室氣體排放費(或管理費)情境，研議收費制度及運作機制。	環保署	-	107-109	推動外部成本內部化，提升環境品質及促進國民健康。	環保署 特種基金 900
推動綠色金融，活絡民間資金運用，公部門引領綠色產業發展，促進低排放韌性建構	協調銀行積極辦理綠色產業授信，協助綠色產業取得融資，促進綠色產業發展	促請具綠色貸款經驗之銀行積極主辦聯貸，鼓勵其他銀行參與聯貸，促進資金運用與經驗學習。	金融監督管理委員會	-	持續辦理	透過舉辦課程及經驗分享座談會等方式，持續提升專案融資人才之專業能力。	-
		研擬支持綠色融資市場運作之配套措施。	經濟部 金融監督管理委員會	國家發展委員會、 環保署	持續辦理	如相關主管機關對融資方面訂有補助措施，金融監督管理委員會可協助轉請金融機構評估辦理。	-
		調整銀行公會會員授信準則，鼓勵銀行簽署赤道原則。	金融監督管理委員會	-	持續辦理	-	-
	發展綠色債券及建立相關法制規範及配套	訂定綠色債券作業要點，鼓勵綠色債券之發行與投資	金融監督管理委員會	-	持續辦理	-	-
	推廣綠色融資，結合能源服務業導入節能產品及技術，協助提升能源效率之產業、綠色電網及儲能	推廣綠色融資，結合能源服務業導入節能產品及技術，協助提升能源效率之產業、綠色電網及儲能領域之綠色技術產業取得融資與低利貸款。	經濟部	金融監督管理委員會	107-109	建立能源技術服務業(ESCO)融資媒合平台，協助 ESCO 取得專案服務資金，健全經營體質。	經濟部 特種基金 120

推動方案 -政策配套	行動方案 -推動策略及措施	行動方案 -具體措施或計畫	主辦機關	協辦機關	推動期程	預期效益	經費 (萬元)
	領域之綠能技術產業取得融資與低利貸款					(如相關主管機關對融資方面訂有補助措施，金融監督管理委員會可協助轉請金融機構評估辦理。)	
	強化培育瞭解綠能低碳產業之金融人才及建立跨部會資訊連結與資訊揭露	督導研訓機構聘用具綠能產業或綠色金融實作經驗之師資，辦理相關課程或研討會，強化培育人才。	金融監督管理委員會	-	持續辦理	<ul style="list-style-type: none"> 藉由辦理綠色金融或綠能產業研討會，透過各界專家參與及經驗分享，協助國內金融業深化了解再生能源產業特性與政府相關興利措施，鼓勵本國金融機構積極投/融資，促進產業與金融發展、經濟轉型綠色低碳之目標。 持續在再生能源產業的重點項目中的太陽光電及離岸風電二產業進行產業金融人材培訓，讓相關領域產業及金融能互利互惠，加速我國整體綠能產業發展，達成綠能產業發展目標。 	660 (金融研訓院) 10 (保險事業發展中心)
		建立跨部會資訊連結，供金融業者等外界查詢。	金融監督管理委員會	-	持續辦理	聯徵中心於 104 年 9 月 1 日開發「R08 勞工退休金相關資訊」確保勞工權益；並於 106 年 12 月 15 日新增	-

推動方案 -政策配套	行動方案 -推動策略及措施	行動方案 -具體措施或計畫	主辦機關	協辦機關	推動期程	預期效益	經費 (萬元)
						「R09 企業重大污染裁罰處分資訊」上線，以協助金融機構辦理企業授信審核時，審酌借款戶是否善盡環境保護、企業誠信經營及社會責任。	
	促進發展綠色金融商品或服務深化發展	鼓勵銀行發展及推廣綠色信用卡。	金融監督管理委員會	-	持續辦理	信用卡機構依企業社會責任持續宣導及推廣所屬持卡人使用電子帳單；或規劃線上繳款、行動帳單；或提升自動化通路申辦信用卡比率；或舉辦綠色消費或綠能促刷等，以達綠色環保減碳之友善環境目標。	-
		鼓勵證券投資信託事業募集發行國內綠色基金。	金融監督管理委員會	-	持續推動	協助引導資金挹注國內綠色產業	-
		研議編製國內綠色股票指數及綠色債券指數。	金融監督管理委員會	-	持續推動	推動綠色金融商品，讓社會大眾共同參與綠能產業發展。	-
		鼓勵信用評級機構評估及揭露發行人之綠色信用紀錄。	金融監督管理委員會	-	107-109	引導各實體產業、投資人、消費者更為重視綠色永續，進而轉型為綠色經濟、綠色投資及綠色消費與生活。	-

推動方案 -政策配套	行動方案 -推動策略及措施	行動方案 -具體措施或計畫	主辦機關	協辦機關	推動期程	預期效益	經費 (萬元)
	引導金融機構建立綠色消費制度，對消費者購買低碳產品採取差別信貸或提供優惠，以鼓勵民眾參與綠色消費	建立綠色消費制度，對消費者購買低碳產品採取差別信貸或提供優惠。	經濟部	金融監督管理委員會		-	-
		辦理金融業者綠色金融業務成效評鑑。	金融監督管理委員會	-	持續推動	-	1,160 (金融研訓院)
	辦理金融業者綠色金融業務成效評鑑，對投資大眾宣導綠色永續理念及綠能發展、綠色金融知識	對投資大眾宣導綠色永續理念及綠能發展、綠色金融知識。	金融監督管理委員會	-	持續推動	<ul style="list-style-type: none"> • 辦理金融知識巡迴列車活動，協助一般社會大眾（包含大專院校師生，以及偏鄉或原住民部落等弱勢群體）認識綠色金融相關知識，每年預計規劃 10 場次。 • 透過《台灣銀行家》雜誌報導，強化金融從業人員及投資大眾對綠能發展之深入了解，每年規劃 1 個特別企劃專題（20 頁），另不定期配合時事規劃單篇專文。 	240 (金融研訓院)
因應溫室氣體減量對整體經濟衝擊	評估溫室氣體減量對整體經濟衝擊影響	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過經濟模型，配合溫室氣體階段管制目標之訂定，模擬溫室氣體減量對我國經濟之影響。 2. 影響評估之經濟變數，包括：國內生產毛額(Gross Domestic Product, GDP)、消費者物價、就業人數等。 	國家發展委員會	經濟部	107-109	-	-
建立便於民眾取得氣候	建立便於民眾取得氣候變遷相關資訊	1. 建立低碳優良示範場域，辦理各項示範推廣活動，複製推廣成功經驗，打造低	環保署 地方政府	科技部 教育部	107-109	提供氣候變遷相關資訊，提升民眾氣候變	環保署 特種基金

推動方案 -政策配套	行動方案 -推動策略及措施	行動方案 -具體措施或計畫	主辦機關	協辦機關	推動期程	預期效益	經費 (萬元)
變遷相關資訊管道，提供獎勵或補助措施，促進全民行為改變及落實低碳在地行動	管道	<ul style="list-style-type: none"> 1. 碳永續家園。 2. 建置氣候變遷資訊平台，提供氣候變遷資訊。 3. 製作低碳生活宣傳文宣，強化民眾素養，落實低碳在地行動。 4. 辦理寓教於樂的宣傳活動，提高活動參與率，傳遞氣候變遷相關訊息，促使民眾行為改變。 5. 定期調查及統計溫室氣體排放量，以圖像化方式揭露排放資訊於網站，促進民眾了解我國溫室氣體排放狀況。 6. 製作宣傳廣告文宣並透過傳播媒體擴大宣傳效益。 		國家發展委員會		遷素養	600
	辦理溫室氣體減量推動績效單位獎勵措施	<ul style="list-style-type: none"> 1. 獎勵廠商發展低碳產品及揭露產品碳足跡資訊；推動低碳產品納入政府優先採購機制。 2. 辦理溫室氣體減量推動績效優良單位獎勵事宜。 3. 推動獎勵或補助措施法制化，以鼓勵溫室氣體研究、管理與推動績效優良者。 4. 辦理溫室氣體管理執行重點及補助方式研商，滾動修正推動內容及方式。 	環保署 地方政府	-	107-109	可回收甲烷 0.15 百萬公噸二氧化碳當量	環保署 特種基金 3,900
	串聯中央、地方與民間團體，落實低碳在地行動	<ul style="list-style-type: none"> 1. 結合當地區域領袖、志工，協助辦理相關宣導事宜，鼓勵民眾建構低碳措施，改變行為習慣，降低能資源耗用。 2. 成立低碳輔導團隊，協助進行診斷訪視工作並推廣低碳措施，營造全民減碳氛圍。 3. 強化中央與地方政府協力合作，結合既有策略，落實低碳永續家園。 4. 串聯學校、社區場域，推動低碳永續措施，提出因地制宜在地行動。 	環保署 地方政府	-	107-109	成立 5 個專業低碳輔導團隊，進行村里社區低碳診斷訪視至少 100 處/年，並輔導建構低碳永續措施至少 40 項/年	環保署 特種基金 600

推動方案 -政策配套	行動方案 -推動策略及措施	行動方案 -具體措施或計畫	主辦機關	協辦機關	推動期程	預期效益	經費 (萬元)
		5.結合誘因機制，增加民眾願意購買或使用低碳產品及服務意願，建立永續消費習慣。					
推廣氣候變遷環境教育，培育因應氣候變遷人才，提升全民認知及技能，轉化低碳生活行動力	結合地方政府、學校及民間量能推廣氣候變遷環境教育	1.協同地方政府、學校及民間團體辦理氣候變遷環境教育培訓活動，推廣氣候變遷環境教育。 2.辦理環保志工培訓，協助推廣推廣氣候變遷環境教育。 3.鼓勵民間團體辦理氣候變遷環境教育推廣活動，傳遞因應氣候變遷訊息。	環保署 教育部 地方政府	-	107-109	提升民眾素養，落實低碳生活	環保署 特種基金 6,780 教育部 公務預算 1,920
	培育因應氣候變遷人才，提升全民認知、技能及行動力	1.編撰氣候變遷環境教育相關教案，提供各級學校、環境教育場域及一般民眾融入宣導推廣運用。 2.透過氣候變遷相關培訓課程與活動，增進地方政府跨域合作之聯繫與協調能力，並培養相關人員政策規劃、溝通協調與專業發展能力。 3.正規教育強化氣候變遷人才培育與能力建構，並運用非正規教育管道，推動終身學習。 4.鼓勵全民自主學習，提升認知及共識以落實溫室氣體減量行動。 5.建立長期研究機制，調查全民氣候變遷認知程度，以提升推廣度。	環保署 教育部 地方政府	-	107-109	提升全民認知及技能，轉化低碳生活行動力	環保署 特種基金 90 教育部 科技預算 1,140 公務預算 2,160
檢討修正溫室氣體減量相關法規	檢視各部門主管法規及推動制度障礙，盤點各部門相關可運用之管制與獎勵機制，並將溫室氣體減量納入法規制度修正之考量	1.透過實際執行經驗提出溫管法修正案，研議將廢(污)水處理廠執行甲烷排放回收資料申報統計及獎勵規範，提升業者設置甲烷回收設施意願。 2.檢視空氣污染防治法，增訂有助於同步減少溫室氣體排放之規範，如授權主管機關劃設空氣品質維護區。 3.檢視廢棄物清理法獎勵機制，以提供廢	環保署	-	107-109	完成檢視法規之管制與獎勵機制	環保署 特種基金 900

推動方案 -政策配套	行動方案 -推動策略及措施	行動方案 -具體措施或計畫	主辦機關	協辦機關	推動期程	預期效益	經費 (萬元)
		棄物資源減量、回收再利用績效優良之推動誘因。					
健全氣候變遷減緩與調適財務機制	盤點與溫室氣體相關基金，如依能源管理法、石油管理法、空氣污染防治法等法規授權設立之基金，評估其來源、用途及支用於溫室氣體減量及氣候變遷調適之適用性	盤點以下基金之來源、用途及支用於溫室氣體減量及調適之適用性。 1.能源管理法（能源研究發展基金） 2.石油管理法（石油基金） 3.空氣污染防治法（空氣污染防治基金） 4.再生能源發展條例（再生能源發展基金）	環保署	各基金 主管機關	107-109	確保資金挹注於推動氣候變遷減緩與調適事項	環保署 特種基金 600
	研議溫管法修法擴增「溫室氣體管理基金」基金來源納入其他項目之可行性；檢討溫室氣體管理基金支用項目及研議地方補助比例及其分配方式	1.研議溫管法修法擴增「溫室氣體管理基金」基金來源納入其他項目之可行性。 2.檢討「溫室氣體管理基金」支用項目及研議地方補助比例及其分配方式。 3.配合前述檢討結果，研議「溫室氣體管理基金收支保管及運用辦法」修正之必要性。	環保署	-	107-109	研議修法，統籌運用資金於溫室氣體減量	