

案)，訂定所屬部門之「溫室氣體排放管制行動方案」(以下簡稱行動方案)。本會配合行政院環境保護署推動期程，於 106 年 7 月 6 日提交「農業部門溫室氣體排放管制行動方案」(草案)，並於 107 年 5 月 8 日召開「農業部門排放管制執行檢討工作會議」，討論第一期階段管制期間(105 至 109 年)各行動計畫之減碳規模及預期效益，於 107 年 7 月 19 日以農林務字第 1071710523 號函將彙整之「農業部門溫室氣體排放管制行動方案」(草案)陳報行政院，經依國家發展委員會意見修改後，奉行政院 107 年 10 月 3 日院臺交字第 1070028052C 號函核定。

## (二) 重要政策亮點

107 年 3 月 22 日行政院核定之推動方案中農業部門減量策略為推動友善環境農業耕作、推動低碳農業及提升森林碳吸存效益等 3 大項，依據推動策略內涵，農業部門第一期階段管制期間(105 至 109 年)之亮點行動計畫及施政目標如下：

- (1) 提升有機及友善耕作面積，於 109 年達 15,000 公頃。
- (2) 輔導畜牧場沼氣再利用(發電)，其總頭數占總在養量比率於 109 年達 50% (預估為 250 萬頭)。
- (3) 提升造林面積，於 109 年完成造林 3,636 公頃。

此 3 項亮點行動計畫之施政目標，亦為農業部門減量策略執行成效之評量指標，其逐年推動進展如表 1。

除上述 3 項亮點行動計畫，農業部門行動方案尚納入具有減碳效益之政策，如漁筏收購及處理計畫、獎勵休漁計畫及加強森林經營計畫；此外，溫管法將確保糧食安全納入政府機關應推動事項，因此，提出推動對地綠色給付以及維持及確保國內畜禽產品自給率等 2 項計畫，綜上，農業部門總計提出 8 項行動計畫，各行動計畫之執行情況如附表 1 (頁 16)。

表 1、農業部門溫室氣體排放管制目標執行狀況

	溫室氣體排放管制 目標	執行狀況			第一期階段執行成果 及具體效益
		107 年	108 年	109 年	
溫室氣體減 量推動方案- 評量指標  農業部門行 動方案 -重點措施目 標	1. 提升有機及友善耕作面積109年達15,000公頃，減少9.18千公噸 CO <sub>2</sub> 當量。	107 年底有機及友善環境耕作面積11,569 公頃，減少7.05 千公噸 CO <sub>2</sub> 當量。	108 年底有機及友善環境耕作面積13,511 公頃，減少8.27 千公噸 CO <sub>2</sub> 當量。	109 年底有機及友善環境耕作面積業15,754 公頃，減少9.6 千公噸 CO <sub>2</sub> 當量。	持續推動有機及友善環境耕作，辦理有機農業獎勵及補貼，提供驗證所需費用及改善有機農業產銷設施(備)，推動農村社區發展有機農業促進區，並辦理學校午餐使用有機食材，及加強有機行銷通路與有機食農教育等，建立消費者信任來提高有機農業發展。
	2. 輔導養豬場沼氣再利用(發電)，至109年累計總頭數占總在養量50%(預估為250萬頭)，減少58.89千公噸 CO <sub>2</sub> 當量。	107 年輔導養豬場沼氣再利用(發電)累計總頭數145萬頭，占總在養量26.66%，當年度減碳量為26.09千公噸 CO <sub>2</sub> 當量。	1. 108年輔導養豬場沼氣再利用(發電)累計總頭數為201萬頭，當年度減碳量為36.09千公噸 CO <sub>2</sub> 當量，已達當年度績效目標之200萬頭。 2. 至占比部分，則因108年底我國豬	109 年底輔導國內豬隻投入沼氣再利用(發電)累計總頭數250萬頭，當年度減碳量為58.89千公噸 CO <sub>2</sub> 當量。	藉由本項計畫之推動，持續輔導養豬場利用沼氣發電，並併予輔導仔豬保溫等其他再利用方式，期能達成使廢棄物轉換成再生資源、邁向循環經濟及溫室氣體減量等多重政策目標。

			隻總在養量為551萬頭，較基期年（106年）增加1.5%，是以占比較預期之40%為低。		
	3. 提升造林面積，105至109年累積造林面積3,636公頃，增加碳吸存量30.98千公噸CO <sub>2</sub> 當量。	107年計完成造林507公頃，105-107年累計造林面積2,162公頃，約增加碳吸存量18.42千公噸CO <sub>2</sub> 當量	108年計完成造林539公頃，105-108年預計累計造林面積2,701公頃，約增加碳吸存量19.54千公噸CO <sub>2</sub> 當量	109年計完成造林506公頃，105-109年累計造林面積3,207公頃，約增加碳吸存量23.86千公噸CO <sub>2</sub> 當量。	105至109年間以加強海岸及離島造林、國有林造林及山坡地獎勵造林等新增造林面積3,207公頃，加速我國林地覆蓋並提升民眾參與，其中友善環境生態造林建立綠帶，營造國土生態網絡。

## 二、農業部門溫室氣體階段管制目標達成情形

農業部門溫室氣體排放類別可區分為「燃料燃燒使用」及「非燃料燃燒使用」等2類，「燃料燃燒使用」係屬用油及用電造成之溫室氣體排放，其排放源包含農機具、漁船、幫浦燃料使用、穀物乾燥、園藝溫室等相關之燃料燃燒使用，其中漁船用油造成之排放量占大宗，近10年來（2010至2019年）占「燃料燃燒使用」34.3至42.5%。「非燃料燃燒使用」為農牧業從事生產過程中造成之溫室氣體排放，其排放源包含作物殘體燃燒、農耕土壤、水稻種植、尿素使用、畜禽糞尿管理及畜禽腸胃發酵等，其中農耕土壤之排放量為大宗，近10年來占「非燃料燃燒使用」35.9至39.8%。

分析第一期階段管制期間農業部門溫室氣體排放量，依據經濟部能源局發布之「108年我國燃料燃燒CO<sub>2</sub>排放統計與分析」，105年至108年農業部門燃料燃燒（含電力）的溫室氣體排放量自2.831提升至3.073百萬公噸CO<sub>2</sub>當量，而依據本（110）年度農業部門溫室氣體排放清冊資料，105年至108年非燃料燃燒的溫室氣體排放量自3.424降至3.301百萬公噸CO<sub>2</sub>當量，總計農業部門溫室氣體排放量自6.255上升至6.374百萬公噸CO<sub>2</sub>當量，農業部門整體排放量些微增加（圖1）。

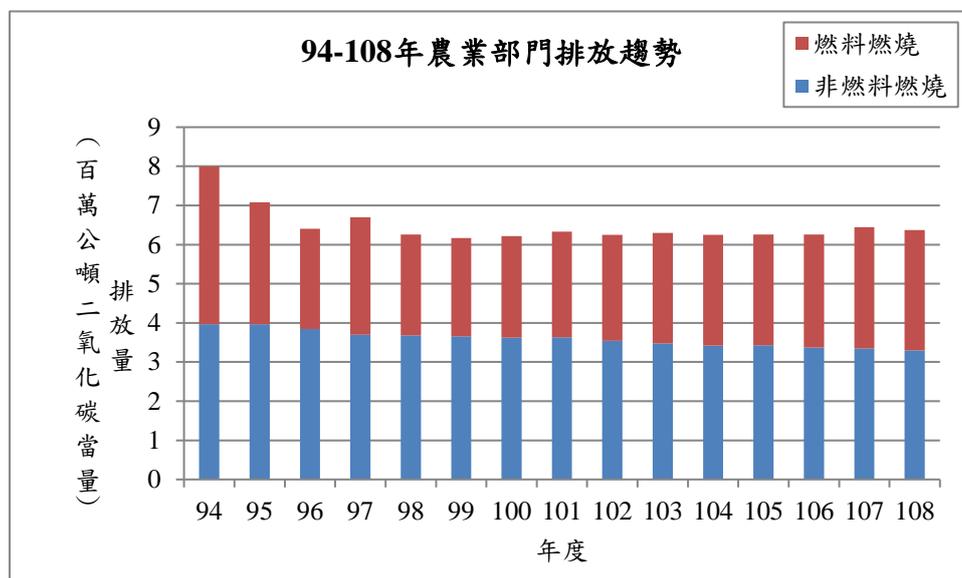


圖 1、94 至 108 年農業部門排放趨勢

有關燃料燃燒溫室氣體排放量之變動，經濟部能源局 108 年度修正能源平衡表之統計方法，將「農機用油」之排放量列入農業部門，統計成果顯示，各年度農業部門燃料燃燒的溫室氣體排放量新增約 20 萬公噸 CO<sub>2</sub> 當量。以原訂目標討論近年農業部門燃料燃燒排放量趨勢，於 93 年達高峰後，

漁業署啟動漁船用油管理機制，大幅降低排放量，而後長期呈現穩定趨勢；而自 100 年起微幅度上升，推測係因應氣候變遷趨勢，農業生產自動化相關設施、調製烘乾機械、冷藏設備等硬體設施增加，以及推行強固型農業設施、智慧農業等措施，在穩定國內農產供應並確保糧食安全的同時，造成農業用電量逐步增加。

至於農業部門非燃料燃燒排放量，因提升畜牧糞尿水處理及再利用、推廣合理化施肥及有機與友善耕作制度等，排放量持續呈現下降之趨勢。惟自本（110）年度起，因調整豬隻糞尿處理甲烷之排放係數，並追溯更新歷年數據，導致各年度非燃料燃燒排放量提升約 25%，意即第一期管制期間，農業部門排放量僅因係數調整即造成約 65 萬公噸 CO<sub>2</sub> 當量增額，進而使得農業部門難以達成溫室氣體排放管制目標。

農業部門配合國家政策，持續推行溫室氣體減量措施，惟第一期管制期間，整體排放量自 6.255 上升至 6.374 百萬公噸 CO<sub>2</sub> 當量呈現些微增加的趨勢，且因燃料燃燒部分漁船用油量之重新分配，以及非燃料燃燒部分排放係數之調整，導致實際排放量與階段管制目標之 5.318 百萬公噸 CO<sub>2</sub> 當量差異越加增大。農業部門排放量僅占全國排放量約 2%，其中排放量多寡與農耕活動及畜牧養殖數量息息相關，與其他部門提升能源使用效率或改善製程即能有明顯減量效果之性質有所差異。

依據溫管法第 8 條，農業部門兼具農業溫室氣體管理及糧食安全確保之責，農業生產活動係為提供國人糧食之供應，而糧食安全議題涉及國家安全層級，近年受氣候變遷影響，農業身為第一級產業遭受最直接之衝擊，為穩定國內蔬果農產之供應，本會推行農業生產自動化、冷鏈物流等措施，並推廣增設強固型農業設施及冷藏（凍）設備等，以調適因應氣候變遷造成之衝擊，惟在提升產業韌性同時，亦伴隨農業用電需求之提升。與此同時，為配合國家能源轉型政策，本會至 2025 年太陽光電累積設置容量目標配額為 9.3GW，占全國太陽光電目標力量高達 46.5%，在 109 年底農業太陽光電裝置容量已達 1.66GW，占全國太陽光電裝置容量近 3 成，顯示農業部門具有跨部門之貢獻。

本會將於確保國人糧食安全前提下，致力於強化各項節能減碳措施、降低單位農業生產之碳排放量，以期達成國家整體溫室氣體排放目標。

表 2、農業部門排放係數調整前後階段管制目標之差異表

(單位：百萬公噸 CO<sub>2</sub> 當量)

項目	當年實際 排放量 (係數調整 前) (A)	當年實際 排放量 (係數調整 後) (B)	109 年階 段管制目 標 (C)	實際值較 109 年目標值變化 % (A-C)/C	實際值較 109 年目標 值變化% (B-C)/C
105 年 總溫室氣體排 放	5.617	6.254	5.318	5.6	17.6
106 年 總溫室氣體排 放	5.623	6.259	5.318	5.7	17.7
107 年 總溫室氣體排 放	5.806	6.444	5.318	9.2	21.2
108 年 總溫室氣體排 放	-	6.373	5.318	-	19.8

表 3、實際排放與 105 至 109 年間之溫室氣體排放管制總當量差距

(單位：百萬公噸 CO<sub>2</sub> 當量)

項目	105 年實際 溫室氣體 排放(A1)	106 年實際 溫室氣體 排放(A2)	107 年實際 溫室氣體 排放(A3)	108 實際 溫室氣體 排放(A4)	105 年至 109 年階段 管制目標 (D)	109 年尚餘 可排放量 D-(A1+A2+A3+A4)
農業部門	6.254	6.259	6.444	6.373	26.187	0.857