

依據「溫室氣體減量及管理法」第 10 條規定，中央目的事業主管機關應每年編寫執行排放管制成果報告，提報行政院核定。本會彙整農、林、漁、畜等相關單位提報 107、108 年實際執行情形及 109 年預期執行成果，提出「農業部門溫室氣體排放管制行動方案成果報告」。

一、 農業部門溫室氣體排放管制目標執行狀況及達成情形

(一) 農業部門溫室氣體排放管制目標執行狀況

1. 行動方案擬定歷程

依據「溫室氣體減量及管理法」第 9 條第 3 項規定，能源、製造、運輸、住商及農業等各部門應依「溫室氣體減量推動方案」（以下簡稱推動方案），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。

2. 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	
<p>溫室氣體減量推動方案-評量指標</p> <p>農業部門行動方案-重點措施目標</p>	<p>1. 提升有機及友善耕作面積 109 年達 15,000 公頃</p>	<p>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 CO₂ 當量。</p>	<p>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 CO₂ 當量。</p>	<p>1. 109 年底有機及友善耕作目標面積 15,000 公頃。</p> <p>2. 109 年 8 月底有機及友善環境耕作面積 15,020 公頃，減少 9.19 千公噸 CO₂ 當量。</p>	<p>1. 國內有機農業發展至本（109）年 8 月底通過有機驗證農戶 3,986 戶、面積 10,374 公頃；另審認通過友善環境耕作推廣團體計 40 家，登錄面積 4,646 公頃，合計有機及友善耕作面積 15,020 公頃。</p> <p>2. 已陸續與日本、紐西蘭、澳大利亞、加拿大、美國等國家完成雙邊有機同等性簽署協議簽署，另與印度、智利之協議前置作業均已完成，俟疫情趨緩應可儘速完成簽署作業，開拓國產有機農產品外銷市場，逐步帶動有機產業成長。</p>

<p>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)</p>	<p>輔導養豬場沼氣再利用(發電)累計總頭數145.2萬頭, 占總在養量26.66%, 當年度減碳量為26.09千公噸CO₂當量。</p>	<p>1. 輔導養豬場沼氣再利用(發電)累計總頭數為200.8萬頭, 當年度減碳量可達36.09千公噸CO₂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。</p>	<p>109年底預計達成輔導養豬場沼氣再利用(發電)累計總頭數250萬頭, 預估當年度減碳量可達44.93千公噸CO₂當量。 (截至7月底累計總頭數為212萬頭, 換算年度減碳量為38.11千公噸CO₂當量。)</p>	<p>107至109年間輔導養豬場沼氣再利用(發電), 預計其累計總頭數可達250萬頭, 年度減碳量則可達44.93千公噸CO₂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。</p>
<p>3. 提升造林面積, 105至109年累積造林面積3,636公頃</p>	<p>107年計完成造林507公頃, 105-107年累計造林面積2,162公頃, 約新增18.42千公噸CO₂當量</p>	<p>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, 約新增19.54千公噸CO₂當量</p>	<p>109年底預計達成615公頃, 105-109年預計累計造林面積3,316公頃, 約新增24.78千公噸CO₂當量(目前統計至8月底之結果為289.72公頃)</p>	<p>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3,316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。</p>

(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（2008 至 2018 年）占「燃料燃燒使用」34.3 至 45.4%。「非燃料燃燒使用」主要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」45.9 至 49.8%。

分析第一期階段管制期間農業部門溫室氣體排放量，依據 108 年經濟部能源局發布之「我國燃料燃燒 CO₂ 排放統計與分析」，105 年至 107 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 3,097 千公噸 CO₂ 當量，而依據今（109）年度農業部門溫室氣體排放清冊資料，105 年至 107 年非燃料燃燒的溫室氣體排放量自 2,786 降至 2,709 千公噸 CO₂ 當量，總計農業部門溫室氣體排放量自 5,617 上升至 5,806 千公噸 CO₂ 當量，農業部門整體排放量些微增加（表 2）。

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 CO₂ 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、冷藏設備等增加及推行強固型農業設施等措施，以穩定國內農產供應並確保糧食安全。另有關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，排放量持續呈現下降之趨勢。

105 年至 109 年間之農業部門溫室氣體排放管制總量為 26,187 千公噸 CO₂ 當量，扣除 105 年至 107 年實際溫室氣體排放量及 108 年實際燃料燃燒排放量，農業部門第一階段總排放當量額度尚餘 6,068 千公噸 CO₂ 當量（表 3）。

檢視農業部門現階段實際排放量與階段管制目標之差異，未來農業部門仍將持續進行減量，以達成階段管制目標。溫管法第 8 條明定農業部門

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。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，以期達成農業部門管制目標。

表 2、農業部門實際排放與推估結果及階段管制目標之差異表

(單位：千公噸 CO₂ 當量)

項目	當年實際 排放量 (A)	109 年階段 管制目標 (C)	實際值較 109 年 目標值變化 % (A-C)/C
105 年 總溫室氣體排放	5,617	5,318	5.6
106 年 總溫室氣體排放	5,623	5,318	5.7
107 年 總溫室氣體排放	5,806	5,318	9.2
108 年 燃料燃燒 CO ₂ 排放	3,073	-	-

註：農業部門溫室氣體排放量為非燃料燃燒及燃料燃燒排放量之總和，前者數據取自「國家溫室氣體排放清冊報告」，後者取自經濟部能源局發布之「我國燃料燃燒二氧化碳排放統計與分析」。其中，108 年非燃料燃燒排放量尚未估算。

表 3、實際排放與 105 年至 109 年間之溫室氣體排放管制總當量差距

(單位：千公噸 CO₂ 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 年實際 燃料燃燒 CO ₂ 排放 (A3)	105 年至 109 年階段 管制目標 (D)	108 年至 109 年尚 餘可排放量 D-(A1+A2+A3+A4)
農業部門	5,617	5,623	5,806	3,073	26,187	6,068