

調 查 報 告

壹、案由：據審計部110年度中央政府總決算審核報告，國家科學及技術委員會為配合國家溫室氣體長期減量目標，由各科學園區管理局輔導園區廠商執行溫室氣體之盤查、管理與減量相關作業，惟迄今尚無整體性規劃，部分園區溫室氣體排放量仍增加、盤查比率偏低，究各科學園區管理局輔導廠商成效為何等情，實有深入瞭解之必要案。

貳、調查意見：

為瞭解審計部110年度中央政府總決算審核報告，有關國科會為配合國家溫室氣體長期減量目標，由各科學園區管理局輔導園區廠商執行溫室氣體之盤查、管理與減量相關作業，惟迄今尚無整體性規劃，部分園區溫室氣體排放量仍增加、盤查比率偏低等情，經函請國科會提供相關說明及卷證資料，並於112年5月29日、6月1日前往新竹、銅鑼、臺中及后里等科學園區現地履勘。為求慎重，於同年6月12日再詢問國科會陳宗權副主任委員、新竹科學園區管理局王永壯局長及相關科學園區之業務主管及承辦人員。業調查完竣，全案業調查竣事，茲將調查意見臚陳如下：

- 一、查國科會雖配合「氣候變遷因應法」所訂國家溫室氣體長期減量目標，由所屬各科學園區管理局輔導園區廠商執行溫室氣體之盤查、管理與減量相關作業，惟迄今尚無整體系統性規劃減量策略、目標及期程，且園區溫室氣體排放量仍持續增加、盤查比率仍待提升等，均難謂妥適，亟待賡續檢討策進，以落實達成國家溫室氣體減量目標：

- (一)依據「氣候變遷因應法」¹第 1 條揭示：「為因應全球氣候變遷，制定氣候變遷調適策略，降低與管理溫室氣體排放，落實世代正義、環境正義及公正轉型，善盡共同保護地球環境之責任，並確保國家永續發展，特制定本法。」同法第 4 條第 1 項規定，我國溫室氣體長期減量目標為 139 年（2050 年）溫室氣體淨零排放。依行政院核定之「第 2 期溫室氣體階段管制目標」，短期目標（至 2025 年）製造部門溫室氣體排放目標為 144 百萬公噸 CO₂e（需較 2005 年減 0.22%，相對於較 107 年減 7.05%），至 2030 年溫室氣體排放量相較 2005 年減量 24% ±1%，2050 年則為溫室氣體淨零排放。準此，溫室氣體減量既為需長期持續推動之工作，允應建立長期推動機制及管理流程，並定期檢視減量成效。
- (二)然據審計部指出，國科會及所屬新竹、中部、南部科學園區管理局為加強推動產業執行溫室氣體排放減量措施及永續發展，已推動辦理溫室氣體之盤查、管理與減量輔導相關作業，並推動源頭減量及資源循環等計畫，惟其所轄 11 個科學園區（不含中興及二林園區）109 年度溫室氣體排放量 22,641,554.08 公噸 CO₂e，較上年度（108 年度）之 21,184,608.36 公噸 CO₂e 增加 6.88%；僅新竹科學園區管理局（下稱竹科管理局）參照我國溫室氣體減量推動方案，於 107 年度訂定新竹科學園區溫室氣體管理行動方案，依推動產業導入綠色製程及低碳能源、落實產業溫室氣體盤查與實質減量、促進綠色設計及循環經濟等 3 項策略，推動園區製程低碳減緩行動，中

¹ 原「溫室氣體減量及管理法」，立法院於 112 年 1 月 10 日三讀通過「溫室氣體減量及管理法」修正草案，正式更名為「氣候變遷因應法」，並經總統府於 112 年 2 月 15 日正式公布施行（華總一義字第 11200010681 號）。

部及南部科學園區管理局（下稱中科、南科管理局）則尚無整體系統性規劃；110 年度園區廠商實施溫室氣體盤查比率僅 2 成，及部分園區廠商未設置含氟溫室氣體後處理設備，亟待檢討輔導廠商安裝設置等情。

(三) 針對上情國科會查復略以，近年科學園區廠商持續擴廠及提升既有產線產能利用率，致相對用電量隨之增加，故整體溫室氣體排放量仍呈上升之趨勢。近年園區廠商已逐步透過增設含氟尾氣處理設備、優化能資源管理等措施降低排放量，110 年較 109 年排碳量成長趨勢已減緩並趨向持平。至廠商溫室氣體排放量盤查部分，目前園區廠商實施溫室氣體盤查比率雖僅二成，然已掌握各園區排碳量較大廠商；將持續透過管理說明會加強盤查輔導工作量能，除受列管事業應依據「事業應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」規定辦理碳盤查作業，對於非列管事業亦規劃每年輔導 10 家廠商（竹科 2 家、中科 4 家「112~114 年改為每年 5 家」、南科 4 家）推動溫室氣體排放量盤查作業。而該會所轄科學園區管理局均配合行政院國家發展委員會制定之臺灣 2050 淨零排放路徑及策略，及第 2 期溫室氣體減量管制目標，規劃園區減碳方案，持續透過製程改善、節能運作、創能設施、綠色交通、綠色廠房、資源循環利用等技術，推動有關減量工作等語。

(四) 衡諸上情，「氣候變遷因應法」已明確訂立國家溫室氣體長期減量目標，行政院並已明訂第 2 期溫室氣體減量階段管制目標，國科會雖稱所屬科學園區管理局均配合行政院國家發展委員會制定之臺灣 2050 淨零排放路徑及策略推動減量工作，惟所轄科學園區之整體溫室氣體排放量由 104 年至之

17,299,642 (公噸/CO₂e) 持續遞增至 111 年之 24,645,108 (公噸/CO₂e), 凸顯成效有限, 且與國家長期減量目標未合。又僅竹科管理局參照我國溫室氣體減量推動方案, 針對園區特性訂定具體減量策略及管理行動方案, 且各園區內廠商溫室氣體排放量盤查比率仍待提升等, 均證科學園區溫室氣體減量工作亟待賡續檢討策進。

(五) 綜上, 科學園區溫室氣體排放量約占我國製造部門溫室氣體排放量之 15%, 國科會雖配合「氣候變遷因應法」所訂國家溫室氣體長期減量目標, 由所屬各科學園區管理局輔導園區廠商執行溫室氣體之盤查、管理與減量相關作業, 惟迄今尚乏整體系統性規劃減量策略、目標及期程, 且園區溫室氣體排放量仍增加、盤查比率仍待提升等, 難謂妥適, 亟待賡續檢討策進, 以落實達成國家溫室氣體減量目標。

二、查國科會及所屬科學園區管理局現行推動園區溫室氣體減量措施多屬為宣導、輔導及鼓勵作為, 尚乏強制力, 亦未覈實檢討及評估園區減碳實際成效, 顯有欠周, 允應檢視相關法令或政策工具, 妥謀改善賡續策進, 以達成溫室氣體階段減量管制目標:

(一) 依據「氣候變遷因應法」第 8 條規定:「中央有關機關應推動溫室氣體減量、氣候變遷調適, 其權責事項規定如下: ……製造部門溫室氣體減量事項: 由經濟部主辦; 國家科學及技術委員會協辦。……」同法第 16 條規定:「目的事業主管機關應輔導事業進行排放源排放量之盤查、查驗、登錄、減量及參與國內或國際合作採行溫室氣體減量措施」查國科會及所屬科學園區管理局目前係配合行政院國家發展委員會制定之臺灣 2050 淨零排放路徑及策略, 規劃園區減碳方案, 持續透過製程改善、節能運作、

創能設施、綠色交通、綠色廠房、資源循環利用等，尚屬有據。

(二)對於本院詢及若廠商未積極執行有何相關法令或政策工具可促使廠商積極執行減碳工作一節，國科會復以，依據「氣候變遷因應法」第 24 條、第 28 條規定，事業新設或變更排放源達一定規模者，應依溫室氣體增量之一定比率進行抵換；而中央主管機關為達成國家溫室氣體長期減量目標及各期階段管制目標，得分階段對下列排放溫室氣體之排放源徵收碳費。同法第 34 條、第 35 條規定，總量管制應於實施排放量盤查、查驗、登錄制度，並建立自願減量、排放額度核配及交易制度；中央主管機關應公告納入總量管制之排放源，分階段訂定排放總量目標。至環境影響評估相關規定部分，「新設（含擴建）科學園區政策評估說明書」內針對新設開發園區承諾製程中若確實使用含氟溫室氣體之廠商須於進駐營運後一年內完成安裝含氟溫室氣體尾氣處理設備。另碳費徵收為以經濟誘因工具加速廠商推動減量作為，未來將俟碳費最新規定及費率公告後，持續輔導推廣廠商配合辦理等語。由上可見國科會及所屬科學園區管理局固已執行園區溫室氣體減量多項措施，惟多為教育宣導、輔導及鼓勵作為，尚乏強制力，由園區整體溫室氣體排放量仍逐年增加可見一斑。

(三)續查科學園區內廠商之具體減碳作為，包括：受列管廠商自主設定之短、中期減碳目標，加入巴黎協

定 (SBT)²、RE100³ 及承諾至 2050 年淨零排放之規劃期程等，概以 2025、2030、2035、2040、2050 年訂立各階段減量目標。據國科會查復，所屬園區管理局透過問卷調查方式以瞭解廠商溫室氣體減量目標及措施，並期能擴散結合園區大廠與其上下游供應鏈共同加入減量行列，同時定期辦理討論會議掌握園區廠商減碳潛力、檢視整體減碳情形，滾動調整園區減碳路徑及規劃未來減量措施等語。亦凸顯園區內廠商自主減碳之可行性及實際成效仍待落實檢視。

- (四) 審諸實情，科學園區溫室氣體排放量約占我國製造部門溫室氣體排放量之 15%，而科學園區具足科技人才及先進技術，允宜為溫室氣體減量之先導及表率，並宜多呈現實質績效。而國科會及所屬科學園區管理局現行推動園區溫室氣體減量措施，多以教育宣導及節能減碳輔導為主，尚乏強制力，若廠商端未積極推動，則未見較強制性的罰則或作法以要求廠商執行相關減量或輔導措施；又園區內廠商已提出具體減碳期程及目標規劃者，其減碳目標是否可行及成效是否覈實檢視，亦未明確等，難謂周妥。允應檢視相關法令或政策工具，妥謀改善賡續策進，以達成溫室氣體階段減量管制目標。

² 科學基礎減量目標倡議 (Science Based Target initiative, SBTi) 為國際間於 2015 年「巴黎協定」後提出之倡議，主要以達成全球控制暖化趨勢在 1.5°C 之內的總碳排為基礎，期藉由科學方法及權重方式，計算在全球碳預算的情境下，特定產業、特定公司合理的排放（減碳）額度。

³ RE100 是由氣候組織 (The Climate Group) 與碳揭露計畫 (CDP, Carbon Disclosure Project) 主導之全球再生能源倡議，目標是匯集全球最具影響力的企業，以電力需求者的角度改變用電市場，共同努力提升使用再生能源的友善環境。全球已有超過 340 個企業會員，加入企業必須公開承諾在 2020~2050 年間達成 100% 使用再生能源的目標，並逐年提報用電數據。

三、查國科會所屬科學園區111年度使用再生能源比例約占總用電數度的2.3%，雖已規劃園區2025年至2050年分階段使用再生能源之期程及使用比率，惟其再生能源來源及取得方式均仍空泛、未見明確，允宜賡續評估檢視可行性，以符實際：

(一)查國科會所屬新竹科學園區、中部科學園區及南部科學園區 111 年用電度數約 431 億度(其中新竹科學園區約 142 億度、中部科學園區約 127 億、南部科學園區約 162 億度)，而 111 年三園區共使用 99,144.7 萬度綠電(太陽能發電 20,690 萬度綠電，加上再生能源憑證，共 78,454.7 萬度綠電)，約占總用電數度的 2.3%，再生能源使用比率仍屬偏低。然據國科會回復，各園區規劃使用再生能源之目標如下：新竹科學園區寶山一期擴建計畫承諾營運後每年取得實際用電度數 20%再生能源，寶山二期擴建計畫則承諾於短期 2025 年取得實際用電度數 25% 再生能源，中長期目標為 2035 年取得 30%、2050 年取得實際用電量 100%之再生能源；台中園區擴建二期開發計畫環評承諾自建廠房量產後，每年取得實際用電度數 25%再生能源，中長期目標為 2030 年取得 40%、2050 年取得實際用電量 100%之再生能源；南部科學園區新設園區開發計畫環評承諾自建廠房量產後，每年取得實際用電度數 25%再生能源，中長期目標為 2030 年取得 40%、2050 年取得實際用電量 100%之再生能源等。

(二)對於本院詢及竹科管理局、中科管理局及南科管理局已規劃於 2025 年、2035 年、2050 年取得所屬園區實際用電量 25%、30%至 40%、100%之再生能源之具體規劃內容及近期 2025 年再生能源目標如何達成一節，國科會復以：有關三園區規劃各階段取得

半導體廠商實際用電量 25%、30%至 40%及 2050 年 100%之再生能源部分，係考量三個園區內之半導體製造商建廠規劃、再生能源取得期程與國家整體未來再生能源預計建置量後，於各園區環評承諾內訂定再生能源各階段取得百分比。針對具環評承諾(分階段取得一定比例再生能源：太陽能、風力能、水力能及生質能)之半導體製造廠商，將就各階段目標年之前 1 年，要求廠商就可達成各目標年再生能源規劃提出說明，並於每年針對前 1 年度辦理再生能源實際取得量查核，確保達成各階段再生能源承諾等語。

(三)國科會並表示，為提高園區再生能源取得比例，各科學園區管理局將透過租地簡報、建築許可預審及用電計畫書申請階段，就各階段目標年之前 1 年，要求廠商就可達成各目標年再生能源規劃提出說明，並於每年針對前 1 年度辦理再生能源實際取得量之查核作業，以達成園區 2025 年再生能源目標。另經由：評估園區既有公共設施空間設置太陽光電發電設備之可行性、要求新入科學園區之廠商評估於屋頂可設置面積 50%設置太陽光電設備、每年持續辦理太陽光電媒合會及節能輔導、放寬「第三型再生能源發電業」入區限制、具環評承諾之半導體製造廠商亦可以購買再生能源電力及憑證方式履行義務等語。

(四)審諸實情，國科會所屬科學區 111 年度(2022 年)使用再生能源比例約僅占總用電數度 2.3%，使用比率顯然偏低，雖已規劃新竹科學園區、中部科學園區及南部科學園區後續園區擴建、廠商建廠環評承諾之使用再生能源比率及期程，惟整體觀之，仍須配合國家整體未來再生能源預計建置量、廠商自行

設置再生能源發電設備或儲能設施之執行情形等，顯見再生能源來源及取得方式均仍充滿不確定性，則如短期 2025 年取得實際用電度數 25% 再生能源之目標能否達成，不無疑義；遑論中、長期目標如期如實達成，難謂周妥。

(五) 綜上，查國科會所屬科學園區 111 年度使用再生能源比例約占總用電數度的 2.3%，雖已規劃園區 2025 年至 2050 年分階段使用再生能源之期程及使用比率，惟其再生能源來源及取得方式均仍空泛、未見明確，允宜賡續評估檢視可行性，以符實際。

參、處理辦法：

- 一、調查意見，函請行政院通盤檢討，並督促所屬檢討妥處見復。
- 二、調查意見函復審計部。

調查委員：葉宜津

賴鼎銘

林郁容

中 華 民 國 112 年 11 月 16 日