

調查報告

壹、案由：據審計部103年度中央政府總決算審核報告，科技部辦理第1期能源國家型科技計畫，耗費逾229億餘元，疑有未達成能源政策目標，執行成效不彰等情案。

貳、調查意見：

能源國家型科技計畫(National Science and Technology Program Energy NSTPE)第1期係依據行政院能源政策及科技發展指導小組各次會議之決議、民國(下同)96年11月召開之全國產業科技會議所擬定之15項能源科技發展主軸，及同年12月行政院科技會報第23次會議之決議來推動，該計畫規劃有5項具體政策目標：「提升能源自主與安全」、「減少溫室氣體排放」、「開創能源產業」、「提升能源使用效率」及「改變能源使用結構」；4項主軸研究計畫：「地熱與天然氣水合物主軸」、「離岸風力主軸」、「智慧電網與先進讀表主軸」、「淨煤、捕碳、儲碳主軸」及「能源科技策略」、「能源技術」、「節能減碳」與「人才培育」等4項分項計畫。計畫執行期間自98年7月起至102年止，總投入經費約新臺幣(下同)236億625萬餘元(執行數229億餘元)，各部會每年度執行能源國家型科技計畫之經費，係各自編列，由立法院審議通過，成為各部會預算。

嗣審計部審核科技部及所屬科學工業園區管理局(含公務及基金)、行政院國家科學技術發展基金103年度1至8月財務收支情形，經查第1期計畫執行、管制考核及第2期計畫銜接情形，核有檢討改進並妥謀因應措施，以提升計畫執行成效之情事。案經本院調閱審計部、科技部等機關卷證資料，並請審計部派員到院簡報，及詢問科技部相關人員後，已調查完竣，綜整相關缺失，列述

調查意見如下：

一、第1期能源國家型科技計畫之量化成效未能與該計畫規劃報告所列各分項計畫之達成目標相互對應，致無法提供各主管機關之管考，亦未能提供往後類似計畫執行之檢討資訊，實有可議之處。

(一)據科技部函復第1期計畫執行成果(量化成效部分)，知識卓越方面，共發表12,830篇論文、博碩士生人才培育11,559人；技術創新方面，專利取得1,295件、技術移轉1,285件；經濟效益方面，技轉金15.3億元、直接與間接促進廠商投資501.6億元。

(二)詢據科技部表示，計畫之執行成果，除了質化描述實質的技術突破說明之外，相關研究成果，具學術價值，各計畫主持人會投稿學術論文期刊；具專利價值，則會申請專利，為技術成果保值。各計畫之論文投稿內容及專利申請內容均具高度相關性。而研發的成果成為技術或專利後，透過橋接媒合或產學合作，將研發的技術專利應用在產業與產品上，進而促進廠商投資，促使產業發展增加就業。培育之博碩士生則可進入產業界，協助產業增加競爭力。因此第1期能源國家型科技計畫將專利申請件數、技術轉移件數與金額，及帶動投資金額等指標列入管考的指標，以鼓勵研發成果技術轉移產業界云云。

(三)按第1期計畫總體規劃報告書第7頁略述：「產生的效益方面，規劃工作一開始所設計的三大效益指標：能源效益、減碳效益、產業效益，在目前規劃階段中，有些項目之量化指標容易估算，但許多項目可能技術還不成熟，或市場數據不易取得，或效益評估仍有爭議者，在現階段欲將上述三項效益完整呈現誠屬不易。因此，為避免不完整呈現而造成誤導，在此就暫

不表列規劃內容之整體效益指標，然有分項技術之效益指標可列清楚者，都分別表列在各章節中。」因此，該計畫總體規劃報告書之各章節均具體列有各分項計畫之達成目標，雖部分項目未有量化之數據，但仍有質化之描述說明，而其餘部分則具體列出量化數據，甚至於最後亦有章節(報告書第306頁～第310頁)特訂出「能源技術」與「節能減碳」的關鍵績效指標(Key Performance Index;KPI)，列出所有技術項目，甚至細項的所有KPI，設定各項技術項目研發與推廣應該達到的進度，以為主管機關對各項技術研發與推廣進度的管考依據。

(四)易言之，科技部對於第1期計畫，不思以上述總體規劃報告書所列之各項指標(包含KPI)為執行成果之描述，反以論文篇數、博碩士人數、研討會場次、專利件數、及技術轉移件數金額、促進廠商投資金額等為評估計畫成效之準則，甚有「各項論文成果、專利申請及技轉金額，都是以技術推動政策落實的展現方式；所培養的碩博士人才，都是未來在能源科技或教育上，不可或缺的人力資源；研討會則是交換意見、技術交流及推廣的必要手法之一；而質化之成果即對應5項具體政策目標」之語。此語本質非為有誤，卻與本計畫執行成果之關聯性實屬薄弱，無法具體對應。

(五)尤有甚者，該執行成果中之論文篇數、博碩士人數……等，於計畫執行期間之各年度均設有目標值，詢據科技部稱，係以第1期計畫的內容、性質與數量等方面，經過學術單位、各法人單位及科技部與各專家學者綜合評估，訂定98年度之績效指標，並以此為基準，採逐年提高的方式訂定99年~102年績效目標值，據此而產生「達成率」。該達

成率除「投入經費」未達100%外，其餘成果均達100%以上，尤以論文篇數達428%為最高。該目標值不獨非為總體規劃報告書之相關指標，亦僅為事後評估訂定之數據，科技部竟以高達成率沾沾自喜。又該計畫之相關經費係各主辦部會所編列之預算，如無此計畫，各部會仍有另行編列類似計畫預算之可能，因此論文篇數之完成、博碩士人才之培育……等，如何當作達成本計畫目標之審核依據？其間未有強大且實質具體之關聯性。

(六)綜上，第1期能源國家型科技計畫之量化成效未能與該計畫規劃報告所列各分項計畫之達成目標相互對應，致無法提供各主管機關之管考，亦未能提供往後類似計畫執行之檢討資訊，實有可議之處。

二、節能減碳係目前全世界最重要之課題之一，惟我國溫室氣體排放量於第1期能源國家型科技計畫執行期間，呈現未減反增之現象，在在顯示我國對於管控排放量之努力，較諸世界各國明顯不足，應檢討改進。

(一)查第1期能源國家型科技計畫規劃報告書有關節能減碳略以：科學界發現20世紀全球平均接近地面的大氣層溫度上升了攝氏0.6度，過去50年可觀察的氣候改變速度是過去100年的雙倍。二氧化碳和其他溫室氣體的含量不斷增加，正是全球變暖的人為因素中主要原因。我國雖非聯合國的會員，但身為地球村的公民，溫室氣體減量將是無可逃避的義務。我國2006年二氧化碳總排放量約占全球總排放量之1%，居全球第22。當今歐美各國相繼為二氧化碳排放提出的減量策略，尤其未來歐美各國將對碳排放量大的國家進行貿易制裁，我國必須避免因溫室氣體排放問題成為經貿的絆腳石，節能減碳更成

為是我國刻不容緩推動的重點。

- (二)復查，本計畫亦提出未來數年後之預估目標，以能源科技策略規劃之減碳項目而言，以「於2016年至2020年間回到2008年排放量，於2025年回到2000年排放量，於2050年回到2000年排放量的50%」作為減量目標。
- (三)惟按審計部資料顯示，溫室氣體排放被聯合國政府間氣候變化專門委員會(IPCC)認定為造成全球氣候變遷的主因，根據國際能源總署統計，2009年我國二氧化碳排放量約為2億5,011萬公噸(如表1)，排名全球第23位，人均排放量10.89公噸二氧化碳當量/人年，居全球第17位，約為全球人均二氧化碳排放量4.29公噸的2.5倍。經查能源國家型科技計畫已將減少溫室氣體排放列為重點項目，惟依據國際能源總署於2013年10月出版之能源燃燒二氧化碳(CO₂)排放量統計資料顯示，我國2011年能源燃燒二氧化碳排放總量為2億6,466萬公噸(同表1)，排名全球第23位，人均排放量11.31公噸二氧化碳當量/人年，居全球第21位，仍約為全球人均二氧化碳排放量4.5公噸的2.51倍；2012年能源燃燒二氧化碳排放總量為2億5,661萬公噸(同表1)，排名全球第24位，人均排放量10.95公噸二氧化碳當量/人年，居全球第20位，仍約為全球人均二氧化碳排放量4.51公噸的2.43倍。英國常任氣候變遷特別代表金恩爵士於103年4月14日特別呼籲：「在全球2050年升溫攝氏2度的目標下，盼臺灣能從目前每人碳排量11.3噸，下降至全球標準的人均2噸。」又據經濟部能源局於103年7月出版之我國燃料燃燒二氧化碳排放統計報告，其中以部門方法統計結果，二氧化碳排放量由98年之2億3,218公噸增加至

102年之2億5,029萬公噸；人均排放由98年之10.1公噸增加至102年之10.8公噸(如表2)，其中又以100年之二氧化碳排放量及人均排放量為最高，計算結果雖與國際能源總署有些微差距，卻均顯示能源國家型科技計畫推動後，我國溫室氣體排放量近年仍呈現未減反增之情事。

表1 2009、2011年及2012年溫室氣體排放情形表

溫室氣體排放		排放數量	排名	備註
CO ₂ 排放量	2009年	2億5,011萬公噸	23	
	2011年	2億6,466萬公噸	23	
	2012年	2億5,661萬公噸	24	
人均排放量	2009年	10.89公噸	17	
	2011年	11.31公噸	21	
	2012年	10.95公噸	20	
全球人均排放量	2009年	4.29公噸		2.54倍
	2011年	4.5公噸		2.51倍
	2012年	4.51公噸		2.43倍

註：1. 我國人均排放量於西元2009、2011年及2012年分別為全球人均排放量的2.54、2.51及2.43倍。

2. 資料來源：摘自國際能源總署統計資料及整理自經濟部能源局及環境保護署網站。

表2 我國燃料燃燒二氧化碳排放指標－按部門方法統計

年度	CO ₂ 排放量		人均排放	
	(千公噸)	成長率(%)	(公噸/人)	成長率(%)
98	232,181	—	10.1	—
99	248,279	6.93	10.8	6.67
100	253,450	2.08	11.0	1.87
101	248,637	-1.90	10.7	-2.19
102	250,297	0.67	10.8	0.39

資料來源：經濟部能源局「我國燃料燃燒二氧化碳排放統計」。

(四) 詢據科技部表示，近5年(99年~103年)我國溫室氣體排放量介於2.48億噸與2.53億噸之間，接近我國2020年減碳目標¹。以98年為基期，我國近5年溫室

¹ 2020年減碳目標：回到2005年碳排放量(2.44億噸)。

氣體排放密集度（每單位國內生產毛額GDP的二氧化碳排放量）年平均下降2.78%，每單位GDP溫室氣體CO₂排放趨勢持續改善。依據Nature Climate Change(自然氣候變遷)期刊發表研究報告結果顯示，當一個經濟體經濟(GDP)成長時，溫室氣體排放量也隨之增加，臺灣自從1990年以來的GDP成長與二氧化碳排放成長，在2007年之前幾乎無法脫勾，直到2007年開始，才有慢慢脫離的現象。溫室氣體排放量成長主要係因景氣復甦帶動，近5年溫室氣體排放量年均成長率為1.57%，主因同期GDP成長4.48%帶動，然溫室氣體排放量成長幅度已顯著低於GDP成長幅度。另本能源國家型科技計畫著重技術研發，研發成果須經產品推廣與商業化過程，方能產生減碳效益，科技計畫的研發成果需要長時間的醞釀與推動，並有其他客觀條件的配合，才能具體落實於產業。第1期能源國家型科技計畫著重於學研合作，投入先期研究，103年推動之第2期能源國家型科技計畫，奠基於第1期計畫之成果，推動產學研究，結合學界研發量產商用技術，往技術商用邁進。

- (五)據科技部函復，減少溫室氣體排放之執行成效，除加強使用再生能源外，傳統火力發電與工業部門如何進一步提升效率，以降低溫室氣體排放，則是研究重點；淨煤捕碳儲碳(CCS)也是一項重要的減碳技術。其成效計有：1.提出我國推動淨煤技術產業化之發展策略芻議，籌組「台灣CCS產業聚落發展策略聯誼會」推動商轉級CCS示範計畫，及「台灣SOFC產業聯盟」催生我國SOFC系統廠家與協助擴大我國產業於SOFC全球供應鏈之占比。2.協助環保署準備「碳封存」CCS政策環評、排放標準級相關規

架構之研議，積極促進我國「淨煤」技術之產業化。

(六)第1期能源國家型科技計畫規劃報告書既已認為溫室氣體減量將是無可逃避的義務，節能減碳更成為是我國刻不容緩推動的重點，惟2011年、2012年我國二氧化碳排放量、人均排放量均較2009年成長，較之世界諸國，我國之努力顯然不足。雖科技部復稱，GDP成長時，溫室氣體排放量也隨之增加，但在2007年之後，我國二氧化碳排放量與GDP已有慢慢脫離的現象，實不可歸責於GDP。另科技部亦稱，第1期能源國家型科技計畫著重技術研發，於淨煤捕碳儲碳(CCS)此項重要的減碳技術上，亦有其成效。然依上述之統計資料顯示，我國溫室氣體排放量於第1期能源國家型科技計畫執行期間仍呈現未減反增之情事，亦為不爭之事實。況該期間溫室氣體排放量無法明確減量，實無法奢望及確保更遙遠的未來能達成原訂之預估減量目標。

(七)綜上，節能減碳係目前全世界最重要之課題之一，惟我國溫室氣體排放量於第1期能源國家型科技計畫執行期間，呈現未減反增之現象，在在顯示我國對於管控排放量之努力，較諸世界各國明顯不足，應檢討改進。

三、離岸風力主軸計畫因故延遲，惟能源國家型科技計畫已於102年結束，雖離岸風力主軸計畫仍繼續執行，尚待完成，然於能源國家型科技計畫中卻未見相關檢討，亦有未洽。

(一)查第1期能源國家型科技計畫除擇定能源科技策略等4項分項計畫外，並自99年度起，陸續推動淨煤、智慧電網、離岸風力與海洋能源、地熱與天然氣水合物等主軸計畫，並納入第2期能源國家型科技計畫持續進行。第1期能源國家型科技計畫自99年即

成立離岸風力主軸計畫，並開始第1階段推動工作，預定進行先導型離岸風電設置評估與規劃，結合產業技術培育多元離岸風力研究團隊，經參酌國外經驗，考量國內工業技術能量後，規劃臺灣離岸風電技術發展等技術研發項目。第2期能源國家型科技計畫「離岸風力及海洋能源」主軸中心延續前期工作，聚焦於「離岸風場開發與運維」、「離岸風力機國產化與自主研發設計」、及「海事工程施工能力與水下結構設計」等技術研發。

- (二) 經查，離岸風力主軸計畫進行過程中，曾遭遇下列情事，致延遲計畫之完成時效：包括調借大陸籍工作船來臺之國安疑慮、因大陸籍工作船無法來臺致施工期延遲、離岸海氣象觀測塔未施工，離岸風機施工期程亦隨之延後等情。
- (三) 據科技部函復稱，有關調借大陸籍工作船來臺之國安疑慮部分，行政院於104年5月26日召開國安審查會議，決議尚無國安疑慮，原則同意，其後廠商福海風力發電公司於104年7月14至24日進行海氣象觀測塔施工作業，施工船並於完工後離臺；原規劃於104年底前完成4架示範機組之設置，其中福海示範案因申請地方政府同意函需時較長、海洋示範案因漁業權協商進度影響其海氣象觀測塔及示範機組施工時程提出展延申請，經評審委員會審查同意展延，爰調整2示範案於105年底前完成4架示範機組設置；台電公司亦依示範獎勵辦法規定配合國產化政策，規劃採用國產離岸風力機組作為示範機組，亦預計於109年底前完成示範機組商轉；該3示範案之整體推動進度均未逾經濟部能源局「風力發電離岸系統示範獎勵辦法」規定期限。
- (四) 詢據科技部稱，「風力發電離岸系統示範獎勵辦法」

為101年訂定，原規劃於104年底前完成4架示範機組商轉，展延至105年底前完成。而第1期能源國家型科技計畫執行期間為98年到102年，推動離岸風力之機關計有經濟部、科技部、原子能委員會，4年投入經費約858,000千元。海洋風力發電公司與福海風力發電公司分別於104年8月6日、104年7月24日完成海氣象觀測塔主體結構，台電公司亦於104年11月16日完成海氣象觀測塔主體結構。離岸風力主軸計有已完成臺灣西部沿海區域風速分析、風力機佈設與潛在年發電量估算模式、確認風海觀測塔認定標準內可免除環評、完成海上調查中華白海豚的監測與評估研究計畫書、完成計畫區域地質鑽探報告、……等8項重要成果。

(五) 綜上，離岸風力主軸計畫因故延至105年完成商轉，惟第1期能源國家型科技計畫已於102年結束，雖離岸風力主軸計畫仍於第2期能源國家型科技計畫繼續執行，尚待完成，然於第1期計畫中卻僅見相關執行成果之敘述，卻未見作業時程延宕之相關檢討，俾利研擬相關因應措施，作為風險控管之依據，亦有未洽。

四、本計畫辦公室前研究助理呂○○涉論文抄襲案，發生迄今已2年餘，科技部竟迨至媒體報導始知本案，後續處理措施誠屬亡羊補牢，而此案所產生對本計畫之衝擊亦未持續了解與追蹤，在在顯示科技部對學術倫理之輕忽，應切實檢討改進。

(一) 據105年1月13日媒體報導，「科技部能源國家型科技計畫驚爆有研究論文遭研究助理呂○○竊用抄襲、甚至一稿二投國際期刊，計畫執行長、臺大教授陳發林也遭冒名列為第一作者而捲入國際學術醜聞」、「計畫辦公室研究助理呂○○，涉嫌違反學

術倫理，多次抄襲、冒用計畫相關研究成果，東拼西湊成論文對國際期刊投稿，涉假論文近期陸續遭國際期刊撤下，美國Retraction Watch（撤銷論文觀測站）11日更公開揭露此樁學術醜聞，讓台灣學術形象再度在國際蒙羞」、「科技部次長林一平指出，今早臺大已經向科技部說明，事前科技部並不知道此事，科技部正在了解該案並啟動調查」等。

- (二)查國立臺灣大學(下稱臺大)已於事發當年102年11月30日依勞基法第12條第4款規定終止與呂○○之勞動契約(解聘)。至呂○○所抄襲論文是否涉及共同作者申請該部研究計畫審查之公平性，臺大於105年5月上旬函復該校調查結果，該部刻正依「科技部學術倫理案件處理及審議要點」所訂之學術倫理審議程序進行初審作業中，視初審結果再辦理後續事宜。
- (三)據科技部函復稱，對於申請或取得該部獎(補)助之研究人員，如有違反學術倫理行為致影響該部審判判斷或資源分配公正之虞者，均依「科技部學術倫理案件處理及審議要點」規定進行審議處置。因專任助理係由執行機構於獲核定補助計畫後自行聘用，並由雙方合意簽訂勞動契約為之，爰是類人員倘有違反學術倫理情事，原則尊重執行機構依契約內容及內部人事管理規則所為之適當處置，該部亦將明文責請執行機構應主動將處置結果提報該部，備供查考。
- (四)經查，科技部表示，鑒於能源國家型科技計畫辦公室前研究助理呂○○涉嫌違反學術倫理，所發表之論文陸續遭國際期刊撤銷，影響我國國際學術聲譽，該部業通盤檢討，因呂○○並未申請或取得科技部之相關補助，原「科技部補助專題研究計畫作

業要點」規定亦僅處理計畫主持人及共同主持人涉有違反學術倫理之案件，並未規範計畫內其餘參與人員(如研究助理)違反學術倫理之處理機制。因此，科技部為符實際並加強申請機構之管理責任，爰修正上開作業要點第22點規定，申請機構如發現研究計畫之參與人員涉有違反學術倫理情事者，應為適當之處置，並將處置結果即提報該部；計畫主持人及共同主持人於研究計畫之構想、執行或成果呈現階段，涉有違反學術倫理情事者，依該部學術倫理案件處理及審議要點規定處理。該部並於105年3月11日函²知受補助機構。復依審議要點第2點規定，本要點適用於申請或取得該部學術獎勵、專題研究計畫或其他相關補助之研究人員。

(五)詢據科技部表示，呂○○所發表10篇論文中，有7篇與能源國家型科技計畫無關，其餘3篇論文是呂○○從己意隨機而寫，內容並未含有國家型科技計畫研究成果。呂○○所涉論文內容並未含有能源國家型計畫的研究成果，未涉及能源技術，除影響聲譽外，應不會有技術外流的情形，及其他實質的影響云云。

(六)綜上，本計畫辦公室前研究助理呂○○涉論文抄襲案，發生迄今已2年餘，科技部竟迨至媒體報導始知本案，修正作業要點等後續處理措施誠屬亡羊補牢，而此案所產生對本計畫之衝擊亦未持續了解與追蹤，僅以呂員所涉抄襲之論文內容未含有本計畫之研究成果及未涉能源技術，而斷言除聲譽外，無其他影響，在在顯示科技部對學術倫理之輕忽，應切實檢討改進。

² 科技部105年3月11日科部綜字第1050017771號函。

參、處理辦法：

- 一、調查意見一、二，提案糾正行政院。
- 二、調查意見三，函請行政院轉飭所屬確實檢討改進見復。
- 三、調查意見四，函請科技部確實檢討改進見復。
- 四、調查意見函復審計部。

調查委員：仇桂美

王美玉