

製造部門減碳旗艦行動計畫社會溝通會議

意見回復說明

一、會議公眾意見及部會回復

序	發言人	意見內容	回復說明
1	台灣肥料股份有限公司 苗栗廠/劉方愷 前瞻事業研發中心處長兼副廠長	- 減碳工作不應忽略替代能源發展，依據 2030 轉型路徑報告，能源轉換替代方案若持續依賴化石燃料，將是無法擺脫碳排放的根本問題。目前僅有綠氫與綠氨能夠完全解決此議題，甚至氨基燃料可於緊急狀況下無須仰賴進口即可產生能源。 - 國外諸多地區具備豐富綠電資源，可利用綠電產生氫氣、壓縮氫氣，再運用綠電壓縮製成氨氣，氨氣可取代前世代化石燃料基礎，實現國內自產燃料目標。製造部門減碳，氨作為直接能源可提供無碳解決方案，期望透過各產業認同，台肥公司能於國家減碳推進工作中發揮更大貢獻。	【能源署】 - 全球低碳氫供給(如藍氫、綠氫)及氫能應用(電力部門、運輸部門、鋼鐵業等)尚處發展階段。我國透過國際合作及國內自主技術提升，穩定氫氣供應來源，另國際上以氨作為能源之應用仍處技術發展與設備驗證階段，將持續參考國際發展趨勢，滾動調整發展策略。 【能源署】 - 我國目前綠電以滿足企業綠電需求為主，以保持產業面對國際綠色供應鏈之競爭力，預估至 2030 年後，方有餘裕供綠電生產綠氫。另氨直接作為發電或工業燃燒之應用，尚處技術發展階段，將持續參考國際發展趨勢，與國內發展情況，滾動調整發展策略。
2	氣候對策協會/黃業棠 共同創辦人	台灣工業用熱能減排措施明顯不足，鍋爐煤轉氣與混氫方式雖有助短期減排，但可能錯失電氣化一勞永逸機會。建議建立熱能盤點機制，特別針對 150 度以上高溫熱，目前較缺乏此類基礎資料，以作為後續計畫制定參考。	【能源署】 我國能源大用戶主要熱能設備之使用情況，已於能源查核申報表要求用戶進行填報與進行管理，其中，包含燃料使用量(煤、油、天然氣、生質燃料等)、鍋爐設備操作概況表，並已藉上述資料分析訂定如指定能源用戶使用蒸汽鍋爐應遵行之節約能源規定、石化業與紡織業節約能源及使用能源效率規定等。

序	發言人	意見內容	回復說明
		2. 熱泵技術已可廣泛應用於165度以下製程，中高溫用熱可採用熱電池技術，達到1,800度熱能製程需求，可結合汽電共生系統，適合能源成本較高企業使用。建議整合區域內餘熱餘冷供需體系，例如資料中心產生餘熱可供應工廠加熱製程，工廠餘冷可提供資料中心使用，台灣可於科學園區優先導入此類整合計畫。 3. 新技術發展方面，可利用電力產生零碳水泥、研發將鐵鏽還原為金屬鐵的煉鋼法，目前已與相關公司接觸並推動台灣產學合作。建議政府參考美國機制，提供研發與融資支持，協助先進技術於台灣落地實施。 4. 針對中鋼報告內容，期望進一步了解中鋼目前海外合作鐵源規劃策略佈局。建議參考日	【能源署】 2. 針對產業應用熱泵或熱能回收技術進行能源效率改善，經濟部已有節能績效保證示範推廣補助與廢熱與廢冷回收技術示範應用專案補助，可協助用戶進行技術示範，並可作為未來技術推廣之參考。 【國科會】 2. 工廠廢熱回收再利用有助於提升能源使用效率，因此在進行廠商節能技術輔導時，已針對製程中具有廢熱回收再利用潛力者，提出廢熱能再利用做法，例如回收揮發性有機化合物(Volatile Organic Compound, VOC)處理系統之後段出口熱能，將其透過熱泵系統，回收作為外氣空調箱(Make-up Air Unit, MAU)加熱使用，以減少原有電加熱系統之能源投入，達成節能效果。 【技術司】 3. 經濟部依據產業創新條例第9條第2項設有研發補助計畫例如：A+企業創新研發淬鍊計畫、產業升級創新平台計畫、小型企業創新研發計畫(SBIR)等，提供有研發需求之業者申請研發計畫補助，以協助先進技術於國內落地實施。 【中鋼】 4. (1) 感謝提供寶貴意見，針對直接還原鐵相關供應鏈合作計畫，目前與國際夥伴進行「投資建

序	發言人	意見內容	回復說明
		本相關制度，使節能標竿企業成為產業標準，設計海外台商減量機制，確保無論國內外都能被政府看見並支持。此舉不僅是風險管理，更視轉型契機，可為台灣打造新綠色競爭力。	廠可行性研究」，採用技術均選擇成熟已商業化之 Midrex 製程，初期以天然氣還原，後續視氫氣供應情形及價格再逐步切換，惟相關研究均尚未達可做最終投資決定(Final Investment Decision)階段。 4. (2) 中鋼碳中和路徑所採取之策略方向，與日本 SUPERCOURSE50 鋼鐵冶煉前瞻減碳技術規劃一致；且亦與世界競爭力排名第一的鋼廠「POSCO」所設定 2035 年減碳 30%之目標同具積極性。 【能源署】 4. 能源署每年辦理節能標竿企業評比作業，並透過節能標竿觀摩交流活動，引導產業效仿投入節能推動工作。日本 Benchmark 非強制性規定，Benchmark 標竿值為該產業中前 15%的公司之能源生產效率，作為提供產業參考用。我國已有制定六大主要耗能產業應遵行之能源效率強制規定，作為企業努力方向，提高產業能源使用效率。
3	全國產業總工會/戴國榮理事長	1. 勞工團體關心如何在淨零轉型過程中對勞工就業權益衝擊降至最低。產業自主減量旗艦計畫簡報第 8 頁部門減碳行動計畫，涵蓋製程改善、能源轉換、循環經濟，當企業推動創新技術時，對員工就業權益將產生影響，包括創新技術培訓、工作轉換、職務可能消失、人力移轉等議題。減碳旗	【產發署】 1. (1) 經濟部於 112-114 年已運用疫後特別預算，協助製造業從業人員提升減碳職能，辦理推廣說明會、CEO 班、講習班、種子班、進階班、iPAS 精修班等人才培訓課程，截至 114 年 7 月共培訓超過 40,000 人次碳管理人才，減緩淨零轉型過程對勞工權益的衝擊。

序	發言人	意見內容	回復說明
		艦計畫涉及創新技術開發時，需考量研發經費投入、企業營運成本增加對員工就業權益影響。製造部門淨零轉型整體策略提到減碳成本持續增加、基礎設施不足等問題，企業如何解決勞工權益衝擊問題亦值得關注。 2. 中小製造業達 14 萬家，如何落實以大帶小機制十分重要，當小型企業無法跟進時，勢必造成勞工失業，對勞工安置轉業處理方式需要明確規劃。	1. (2) 針對新技術開發時，企業營運成本增加對員工就業權益影響，經濟部「產業自主減量旗艦計畫」已納入規劃，後續將持續爭取經費，提供補助資源，降低企業生產成本與投資風險。 1. (3) 持續與環境部、勞動部合作建立技能轉換培訓機制，擴大培育綠領人才，降低勞工權益衝擊。 【產發署】 2. (1) 經濟部於 112-114 年運用疫後特別預算，推動中小製造業轉型升級，針對 14 萬家中小製造業，建立「以大帶小」輔導、補助機制，由大型企業帶領中小企業，傳承減碳技術與經驗，截至 114 年 7 月已輔導超過 6,000 家廠商、補助超過 2,700 家廠商。 2. (2) 經濟部「產業自主減量旗艦計畫」亦納入以大帶小機制，延續疫後特別預算對支持中小製造業，後續將持續爭取經費推動產業轉型工作。 2. (3) 有關勞工安置轉業，將持續與環境部、勞動部合作建立技能轉換培訓機制，降低勞工權益衝擊。 【勞動部】 2. (1) 依產業創新條例第 17 條，優先由目的事業主管機關輔導受影響勞工技術轉型，若勞工受影響需離開原產業，由目的事業主管機關彙整需協

序	發言人	意見內容	回復說明
		3. 產業自主減量旗艦計畫簡報第 10 頁提到，協助碳費對象落實自主減量，包括說明會、訪視輔導、診斷輔導，雖有 50 場次、1,000 家次的規劃，但更想了解其佔整體比例、量化指標及診斷後成效。	助之企業或勞工名冊，轉由本部協助。 2. (2) 本部將運用全國各地公立就業服務據點，依其學經歷與需求等推介就業或安排職業訓練，另運用各項就業促進工具，包括僱用獎助、就業獎勵及跨域就業補助等，排除求職者就業障礙，促進其就業。 【產發署】 3. (1) 為協助碳費對象落實自主減量，經濟部「產業自主減量旗艦計畫」，以涵蓋所有碳費課徵對象為原則，依企業需求提供差異化輔導措施。每年預計辦理 10 場次交流活動(每場次 60 至 80 人)，每年約 600 至 800 人次參與，預計促成每年 300 家企業申請輔導。將依企業需求提供兩種類型輔導，每年提供「訪視輔導」300 家次與「診斷輔導」200 家次。 3. (2) 「訪視輔導」聚焦設備層級減碳技術應用與節能效益提升，協助業者解決法規遵循及技術障礙問題；「診斷輔導」針對跨設備、跨部門系統性改善專案進行全面性診斷，協助業者結合 AI 技術強化碳管理與製程優化，確保產業落實減碳措施，並達成環境部核定減量目標，後續將持續爭取經費推動相關工作。

序	發言人	意見內容	回復說明
		4. 產業自主減量旗艦計畫，2026 至 2030 年預計投入 150 億元、帶動 370 萬噸減碳量，針對中小企業人才培訓、資金補助，需明確 2030 年培訓人數占比，資金補助是否足以維持企業正常營運，有多少人員將從褐色工作進階綠色工作、有多少人適應不良、多少人被迫離職。 5. 勞工團體期待公正轉型機制，建議推動以地方為主體的利害關係人對話，特別是高碳排產業集中的縣市，有必要建立此類對話機制。	【產發署】 4. 經濟部「產業自主減量旗艦計畫」，針對 14 萬家中小製造業，提供人培、輔導、補助等措施，培育碳管理專業人才、建立產業自主減碳能力，並鼓勵業者導入低碳製程技術與設備，強化減碳體質、提升低碳競爭力，2026 至 2030 年預計培訓 40,000 人次碳管理人才、輔導 10,000 家廠商建立減碳能力、補助 3,000 家廠商技術升級，支持製造業從業人員從褐色工作進階綠色工作，後續將持續爭取經費推動相關工作。 【國發會】 5. 有關建議就高碳排產業集中縣市，推動以地方為主體的利害關係人對話機制一節，國發會 114 年度規劃強化在地社會溝通，提供經費分攤及政策指引，由地方政府協同在地組織建立地方公正轉型治理平台之協作機制，整合地方資源辦理社會溝通、蒐集利害關係人意見及發掘關鍵議題，並優先針對地方政府所轄區域內有關淨零排放政策所延伸之公正轉型議題進行規劃及推動，期由地方政府與在地中介組織建立伙伴關係，強化在地溝通，並研提因應對策，以減緩淨零轉型衝擊。 【勞動部】 5. 有關產業別或行業別社會溝通/對話部分，目前各項關鍵戰略行動計畫之主責機關，在淨零排放政策之推動策略及措施部

序	發言人	意見內容	回復說明
		6. 在公正轉型過程中，減碳目標設定越高，對企業與勞工威脅越大，加速減碳對勞工團體、產業而言壓力相對更大。	分，已納入社會溝通規劃，除界定受影響的對象與範疇，以進行利害關係人之辨識與盤點，亦透過辦理社會溝通/對話，使利害關係人了解公正轉型，期使政策內容更完善，適時作滾動式調整。另本部發布之「淨零排放公正轉型勞動議題框架性指引」肆、因應公正轉型的勞動議題工作項目，其中已包括「辨識利害關係人」及「推動利害關係人溝通」等指引內容，本部亦可提供相關協助。 【產發署】 5. 經濟部於 111 年與全國工業總會攜手成立「產業碳中和聯盟」，作為政府與產業的溝通平台，加強凝聚淨零推動共識。截至 114 年 6 月聯盟成員已超過 140 個公協會、5.3 萬家會員廠商，涵蓋石化、鋼鐵、水泥、電子等高碳排產業公協會，以及北中南縣市工業會，透過持續辦理研商會議，建立對話機制，除就產業減碳困難進行討論，亦關注產業轉型過程中的勞工權益保障，兼顧淨減碳與勞工就業。 【國發會】 6. 國發會 114 年研提《淨零公正轉型治理原則與指引》，並將勞動就業列為專業性原則之一，其核心目標為： (1) 減少淨零轉型政策對勞工的衝擊：建議各部會在政策形成過程中納入勞工參與及諮詢，

序	發言人	意見內容	回復說明
		並特別注意弱勢勞工的權益保障。 (2) 增加勞工在轉型中受益的機會：創造並掌握優質新興就業機會，加強職業訓練、就業輔導及協助多元職涯發展。 (3) 強化資源連結與社會安全網：協調中央與地方政府資源，強化社會保障機制，提供無法適應轉型勞工必要的社會支持。 【產發署】 6. 經濟部「產業自主減量旗艦計畫」，透過人培、輔導、補助等措施，協助製造業從業人員建構碳管理能力、提升減碳職能，減緩淨零轉型過程對勞工權益的衝擊，後續將持續爭取經費推動相關工作。 【國發會】 7. 前開《淨零公正轉型治理原則與指引》已於 114 年 6 月 17 日函請各中央目的事業主管機關參採運用，期協助各部會系統性辨識利害關係人與關鍵議題，進一步規劃相關措施，共同推動我國淨零公正轉型工作。 【勞動部】 7. (1) 有關產業別或行業別社會溝通/對話部分，目前各項關鍵戰略行動計畫之主責機關，在淨零排放政策之推動策略及措施部分，已納入社會溝通規劃，除界定受影響的對象與範疇，以進行利害關係人之辨識與盤點，亦透過辦理社會溝通/對話，使利害關	
		7. 希望建立高碳排產業工會與環保團體溝通平台，仿效美國、加拿大等國家經驗，使工會與環團能夠對話，確保勞工權益取得平衡。如提出自主減量計畫應與工會或勞工進行協商。	

序	發言人	意見內容	回復說明
		8. 希望仿效歐盟模式，建立公正轉型基金，建立各行業別人才培育與資源共享制度，培育綠領人才、就業輔導與離職補償措施均可透過行業別進行處理，有非常多公協會透過勞資政三方對話把公正轉型做好，也讓 2050 年達到碳中和目標。	係人了解公正轉型，期使政策內容更完善，適時作滾動式調整。另本部發布之「淨零排放公正轉型勞動議題框架性指引之」肆、因應公正轉型的勞動議題工作項目，其中已包括「辨識利害關係人」及「推動利害關係人溝通」等指引內容，本部亦可提供相關協助。 7. (2) 關於提出自主減量計畫應與工會或勞工進行協商一節，本部已與環境部討論納入與工會協商之可行性，後續將配合環境部推動自主減量計畫之政策規劃提供意見。 【國發會】 8. 建議建立公正轉型基金一節，依《氣候變遷因應法》第 33 條第 1 項第 12 款規定，溫室氣體管理基金之用途包含協助中央目的事業主管機關辦理公正轉型相關工作事項，後續將視推動情形配合溫室氣體管理基金管理會相關規劃辦理。 【勞動部】 8. (1) 有關各產業及行業別之人才培育，依產業發展創新條例第 17 至 19 條規定，各中央目的事業主管機關得依產業發展需要，辦理產業人才供需調查及推估、訂定產業人才職能基準、推動產業人才資源發展等事宜，爰各產業主管機關於推動淨零轉型過程，可依主管產業需求，開發或調整職能基準，運用自有

序	發言人	意見內容	回復說明
			預算，積極輔導、培育受影響勞工技術升級轉型及辦理訓練課程。 8. (2) 本部為協助培育綠領人才，已持續透過自辦或結合民間單位、企業等資源，辦理綠能科技、電動車等相關職業訓練課程，供失(待)業(含青年)及在職勞工參訓。 8. (3) 勞工受淨零轉型影響需離開原產業時，由目的事業主管機關彙整需協助之企業或勞工名冊，轉由本部協助再就業。 8. (4) 本部並與環境部合作，由環境部建置「綠領人才資訊平台」，提供綠色產業相關之就業、職訓課程，及法規政策等資訊，有助於失業勞工轉職及再就業。 【產發署】 8. 經濟部持續與國發會、勞動部、環境部等相關部會密切合作，參與公正轉型跨部會研商協作，如參與勞動部「公正轉型勞動議題框架性指引」草案研商會議，提供產業轉型面向建議與意見，並配合國發會推動「淨零公正轉型區域衡平指引」。未來亦將持續配合相關部會政策，推動綠領人才培育、就業輔導等措施，確保淨零轉型過程兼顧減碳目標與勞工權益保障，實現真正的公正轉型。
4	中華民國工業區廠商聯合總會/凌韻生顧問	1. 總會成立低碳辦公室推廣低碳化及智慧化輔導及轉型補助，從 112 年 7 月到 114 年 6	【產發署】 1. 感謝總會協助推廣低碳化及智慧化的輔導及轉型補助，經濟部將透過「產業自主減量旗艦

序	發言人	意見內容	回復說明
		月共有 1,000 家廠商參與低碳輔導，提出 175 案個案及 1+N 以大帶小補助計畫，政府補助 10 億元，工業區廠商自備款投入 15 億元，疫後預算協助業者提升減碳認知，從而接受碳盤查輔導，及早為因應供應鏈要求做準備，建議政府持續推動相關措施，總會會員廠商多為中小企業，亦多為 B2B 的供應鏈廠商，對旗艦計畫一定支持並投入參與。 2. 深度節能計畫希望能包括重要節能設備補助、能源管理與節能績效保證措施，再加上產創條例新增投資抵減措施，相信能在現有減碳熱度上，帶動產業跟著政府的腳步共同減碳，讓國際供應鏈願意下單台灣。 3. 產業自主減量計畫簡報第 8 頁，循環經濟減碳貢獻僅 2% 似乎過低，與麥克阿瑟基金會提及 45% 差異頗大。探討原因可能是採用 CNS14064 廠內邊界計算(小循環)，而非 BSI BS8001 框架(大循環)。簡報提及的為產業區循環貢獻，屬小循環，出廠後的產品生命週期涉及其他部門，為大循環。依照目前 CNS 標準分各部門計算減碳成效，會遺漏許多精彩案例，例如製造部門為解決農場環境問題，開發厭氧發酵槽與系統整合技術，台積電前董事長提及每用一度電晶片半導體可節省 4 度電，各部門皆	計畫」延續疫後特別預算對產業減碳支持，提供人培、輔導、補助等措施，並持續與工業團體合作，推廣與媒合政府淨零轉型資源，協助更多製造業廠商提升減碳認知與能力，並透過以大帶小模式強化整體供應鏈減碳效益，對範疇三產生具體減碳貢獻，以此因應國際大廠綠色供應鏈要求，後續將持續爭取經費推動相關工作。 【能源署】 2. 經濟部除了節能設備投資抵減，刻正推動深度節能行動計畫，透過三階段導入 ESCO、法規及金融配套機制、設備汰舊換新獎勵，並成立跨部會平台與輔導顧問團，協助產業用戶全面落實節能。 【產發署】 3. 感謝委員寶貴意見。依麥克阿瑟基金會研究，循環經濟策略有潛力減少全球碳排放量 45%。然而，循環經濟在目前製造業減量措施中的貢獻度仍偏低，顯示國內此領域仍有龐大減碳空間。依經濟部推動經驗，造成此落差的關鍵瓶頸正如委員所述，在於減碳量認定標準仍待釐清。後續將跨部會協商研議相關解決方案，以發揮循環經濟更大減碳效益。

序	發言人	意見內容	回復說明
		有類似情況，台達電節能亦同。大循環或小循環各有其功能，建議國際交流場合，儘量採用大循環方式呈現，避免循環經濟減碳貢獻被各部門切割，若僅呈現第 8 頁內容可能受限於各部門小循環，明顯低估整體努力成果。	
5	看守台灣協會/謝和霖秘書長	1. 產業自主減量計畫簡報第四頁的碳排減量累計曲線看起來很漂亮。但仔細檢視，製造部門從 2006 年至 2024 年投入約 1,100 億元，減碳約 1,859 萬噸 CO₂e，每年平均減 97.84 萬噸 CO₂e，也就是說要減一噸碳，平均要花 5,917.16 元，可見我國碳費定價每噸 300 元，實在過低；若企業未受到國際減碳壓力，這樣的碳定價實不足以刺激業者自主減量。 2. 根據最新國家溫室氣體排放清冊，2022 年時，我國二氧化碳排放量為 260 百萬噸 CO₂e；而根據產業自主減量計畫簡報第 6 頁，製造部門貢獻了 147.6 百萬噸 CO₂e，可見製造部門努力了十九年，一年減碳量僅為其排碳量的 0.6%，要如何於 2050 年達成淨零排放？由此可見減碳任務之艱鉅！即使能順利於 2030 年減碳 18%，在容易減碳的方式、技術大部分都已經被嘗試之	【產發署】 1. 企業進行減碳需有盈餘支撐，若碳費過高，將排擠減碳投資預算，反而抑制行動。碳費制度因此採取適度費率，並透過提出自主減量計畫適用優惠費率，降低積極減碳者負擔；同時，經濟部修正產創條例第 10 條之 1 給予投資抵減，透過「適度費率+獎勵誘因+稅賦抵減」三軌並行，有助於在不造成重大營運壓力的情況下，引導企業由短期合規轉向中長期轉型，逐步提升整體產業的減碳動能。 【產發署】 2. (1) 面對成本提升與減碳潛力遞減的挑戰，經濟部已發布「製造部門 2030 年淨零轉型路徑」報告，聚焦三大推動重點：深化製程技術創新與設備更新，導入氫能煉鋼、智慧節能等技術；加強能源結構轉型，提高再生能源使用占比，並結合儲能與智慧電網；導入系統性碳管理，推動供應鏈碳管理與循環經濟，引導產業訂定具體的減碳路徑與行動方針。同時提供人才培訓、技術輔導、資金補助等

序	發言人	意見內容	回復說明
		後，如何面對減碳難度與成本越來越高的未來？ 3. 因此在戮力於技術層面的減碳措施之餘，產業規模不宜再貿然膨脹，不要對開發案一直亮綠燈，再來煩惱如何減碳。除了有整體減碳目標並花大錢輔導產業低碳轉型外，更要儘速建立碳排總量管制制度，並提供既有產業「瘦身」轉型誘因，同時建立有效的機制汰除環保工安表現不良企業，有效縮減產業規模，去蕪存菁，打造量小、質精、環境友善化的產業。	資源，協助產業落實減碳措施達到實質減量，加速推動製造業淨零轉型進程。 2. (2) 此外，為達成 2030 年製造部門減量 18% 的減碳新目標，經濟部提出「減碳旗艦計畫」，加碼減碳力道，強化資源投入與技術輔導，協助產業朝 2050 年淨零排放目標穩步邁進。 【產發署】 3. (1) 經濟部推動產業淨零減碳，聚焦協助產業升級與提升競爭力，而非強制企業退場或縮減規模。面對國際減碳壓力，許多高碳排產業已主動尋求轉型機會，以石化業為例，業者積極朝向生技與半導體材料等高附加價值領域發展。經濟部則扮演引導角色，透過輔導機制協助石化、水泥等高碳排產業導入低碳化技術、開發高值化產品，以市場機制促進企業自主轉型，此作法較強制手段更具成效。 3. (2) 經濟部配合環境部推動碳費制度，輔導業者申請並執行自主減量計畫，落實具體減碳措施，達成減量目標。針對未來將上路的總量管制制度，將配合環境部政策規劃，持續輔導企業強化碳管理能力，達成減碳目標。 3. (3) 針對環保工安表現不佳企業，以輔導其改善與升級轉型，兼顧環境永續與產業發展。

序	發言人	意見內容	回復說明
		4. 產業自主減量計畫簡報第五頁指出，雖然每百萬元 GDP 的碳排密集度下降，但製造部門碳排放量相對於基準年仍有些微增加，原因是新增投資案造成電力需求增加，加上鋼鐵等產業減碳技術未成熟之故。這兩個理由充份突顯產業規模管制手段的欠缺，致產業結構雖因新增投資案而有所變化，但在沒有汰舊去蕪機制下，卻越來越肥。 5. 鋼鐵、石化、紡織、水泥、成熟的半導體製程等面臨全球產能過剩的產業，在外銷市場已成紅海且利潤微薄情形下，應以滿足內銷市場為基礎，儘量縮減其規模，而且目前是最好時機，只要提供一點誘因輕推，已無利潤可言的業者將會積極瘦身轉型或退場。故建議在輔導這些產業自主減碳時，應將縮減產能並把資金/土地/人力轉移至對環境友善的其他產業列為輔導對策之一。同時對於環保表現不良之任何企業，應依法限期改善或停止營業，不應提供政府資源。	【產發署】 4. (1) 經濟部致力於兼顧產業發展與淨零減碳，提供人培、輔導、補助措施，協助產業升級轉型、促進高值化發展。 4. (2) 經濟部配合環境部推動碳費制度，輔導業者申請並執行自主減量計畫，落實具體減碳措施，達成減量成目標；針對未來的總量管制制度，亦將配合環境部政策規劃，持續輔導企業強化碳管理能力，達成減碳目標。 【產發署】 5. (1) 經濟部推動產業轉型，以協助產業升級與提升競爭力為核心，而非強制企業退場或縮減規模。面對國際減碳壓力，許多高碳排產業已主動尋求轉型機會，據統計有 9 成以上碳費課徵對象大排放廠提出自主減量計畫，顯示產業界已有高度減碳共識。 5. (2) 未來經濟部將持續整合政策工具與輔導資源，推動產業結構優化與低碳轉型，依據產業特性與需求，合理配置資源，確保政府資源發揮最大減碳效益，避免無效擴張與資源浪費。 5. (3) 針對環保表現不良之任何企業，將加強進行管考機制，協助其改善與升級轉型。 【能源署】

序	發言人	意見內容	回復說明
		6. 產業自主減量計畫草案第 2 頁的表 1 中，石化產業的減碳策略之一「推動廢棄物替代原/燃料」中，應限制替代原/燃料的廢棄物不得來自國外，並把守資源化優於燃料化的原則，同時應修正《再生能源發展條例》，把廢棄物能排除於再生能源定義，不讓來自化石燃料的廢棄物燃料成為減碳或再生能源鼓勵對象，如此方能有效促進國內廢塑膠的循環利用，避免我國成為處理國外廢棄物的廉價場所，同時卻有許多低行情但可資源化的回收物無人聞問而被燒掉。 7. 深度節能計畫和輔導產業自主減量的旗艦計畫，輔導對象與策略重疊，應整合為一個計畫。	6. (1) 現行「再生能源發展條例」係為配合國內廢棄物去化及由廢轉能政策，藉由躉購制度誘因，推動國內一般廢棄物或一般事業廢棄物衍生燃料投入發電利用，惟限經處製成為燃料，且發電效率達 25% 以上者為適用對象。 6. (2) 依本條例僅納入「國內一般廢棄物與一般事業廢棄物」適用規定，自無利用國外廢棄物作為料源利用之情形。 6. (3) 近來，因應與國際再生能源推動方向一致，本署與外界討論擬排除廢棄物(含 SRF)發電設備為再生能源發電設備。因目前外界意見紛歧，本署將持續與外界研商並取得共識後，再進行規範調整。 【產發署】 7. 謝謝委員意見，全國中小製造業有 14 萬多家，經濟部是製造業目的事業主管機關，被賦予工業節能減碳責任，產業自主減量旗艦計畫與深度節能旗艦計畫之輔導措施，雖皆以推動產業減碳為目標，然各有其推動對象與核心策略，輔導分工明確且具相輔相成功能。產業自主減量旗艦計畫，透過協助碳費對象落實自主減量，強化大排放源企業的系統改善與 AI 應用，同時以人才培訓、碳盤查及減碳輔導以及運用 AIoT 技術製程減碳，擴大對中小製造業的協助，建構更完整的減碳輔導體系，擴大減碳成果。深度節能旗艦計畫，以公民

序	發言人	意見內容	回復說明
		營企業節能改善、設備效率基準管理等 4 大面向推動深度節能，透過強化法規管理、產業節能輔導、獎勵資源與誘因，協助產業跨出減碳行動第一步。 【能源署】 7. 為避免在產業節能推動上發生重複的情況，經濟部藉由節能服務團機制，進行工作分工與溝通協調，以期節能資源效益最大化。另，深度節能計畫規劃期程為 113 年至 116 年，涵蓋製造部門、非製造部門、住宅部門。本次會議討論之自主減量計畫皆屬製造部門減碳旗艦行動計畫下之不同措施，規劃年度不同，故分屬不同計畫。 【中鋼】 8. (1) 感謝提供寶貴意見，根據中鋼 113 年用水量，其中 42.6% 來自於鳳山給水廠的工業用水，57.4% 為都污再生水(鳳山都污再生水與臨海都污再生水)。鳳山給水廠之水源來自於東港溪，為供應大高雄與臨海工業區之工業用水，都污再生水來源分別為鳳山、前鎮都市計畫區內之民生污水，使用水源中無任何民生與農業用水。 8. (2) 中鋼曾於 113 年進行海水淡化之可行性評估，然本公司配合政府政策已大量使用都污再生水，廠內亦自建廢水回收再生場產出再生水，加上自來水水源，因此無設置海淡廠之規劃。感謝提供寶	
		8. 關於中油/中鋼減碳旗艦計畫/石化產業自主減碳計畫：我國石化園區與鋼鐵廠許多都位於海邊。在用水短缺現況下，建議利用煙囪排氣，淡化海水，比如透過多效蒸餾海水淡化裝置，讓廢氣與海水進行熱交換，如此所得到的淡水，每公噸約為 18.6 元，比傳統的海水淡化成本 30-40 元為低，且可節省許多能耗。而且廢氣中的二氧化碳也會跟著濃縮、純化(廢氣中的水氣會冷凝下來，同時攔截部份 NO_x、SO_x、PM_{2.5} 等污染物)，再進一步處理可回工業製程應用(比如加壓成為超臨界二氧化碳可取代有機溶劑應用於某些萃	

序	發言人	意見內容	回復說明
		取單元，或用於爐渣的安定化)，也就是說結合碳捕捉利用與海水淡化，又可減少空污，而且可把等量的用水還給河川、農業與民生，尤其在濁水溪枯竭、地層下陷嚴重甚至危及高鐵安全的彰雲地區，可謂一舉多得。 9. 中油與台塑應免費收受國內無法熱融再製成塑膠粒的廢塑膠(比如複合材質的食品包裝袋)，不含氯者直接熱裂解成油品，以替代原油或其他油品，含氯者則水熱碳化或液化，同時可部份去氯化。同時，應該逐步淘汰含氯塑膠的生產與使用，以減少資源循環或能源回收的負面環境影響。	貴意見，未來會關注本技術發展。 【中油】 8. 中油公司對於水資源永續高度重視，針對整合碳捕捉與海水淡化的創新構想，將持續關注技術可行性，未來如具實務應用潛力及符合法規規範，將納入相關低碳策略研議與技術合作方向。 【中油】 9. 有關廢塑料資源化，中油公司將配合政策發展，評估熱解或其他能源回收技術之技術成熟度與環境效益，並與產業界共同推動塑膠循環經濟。
6	麥斯管理顧問公司/陳世芳創辦人	1. 台灣電價應合理化，參考美國德州民生電價一度 5.5 元、歐洲工業用電平均一度 6.6 元，我們跟歐洲西門子買離岸風機，不會因為國民平均所得較低就賣得比較便宜，離岸風電成本就是在那裡，電價一定要能夠合理反映成本，這樣節能設備的 IRR 才能被正確評估，過去偏低的電價扭曲了整個節能產業發展。 2. 應建立私募基金投資、購買節能資產機制，目前國內約有近	【能源署】 1. 自 2022~2024 年期間，我國電價已調整 4 次，除對產業用電大戶進行調整外，亦對其他用戶電價亦進行調整，且級距愈高、調幅漸增，以合理反映用電成本，並促使用戶節約能源。目前產業電價已合理反映台電公司售電成本，未來電價仍將持續依審議機制檢討。 【能源署】 2. 為協助 ESCO 業者取得資金，已推動「節能服務業專案貸

序	發言人	意見內容	回復說明
		200 家公司說可以做節能，但資本額都很小，幾百萬、幾千萬，跟客人說不用出錢，公司幫你裝節能設備，小資本額公司能做的節能總金額非常有限。若國內有很強大的私募基金產業，專門購買節能資產，這 200 家節能公司可以源源不絕建置案件，可能 3 年、10 年就把節能做完，因為有龐大私募基金，能節資產總金額在新台幣 3 千億元左右，對私募基金業者來說一年 2% 管理費也是很龐大的市場，政府可以跟金管會討論如何建立私募基金採購節能績效資產的狀況。 3. 補充說明 ESCO 導入私募基金原因，銀行都有負債比，一個 ESCO 只能做兩倍股本生意，但導入私募基金一個 ESCO 可以做 10 倍，私募基金買入 ESCO 資產後可以證券化，美國公債利率 4.5%，以 ESCO 資產是 6 到 7%，對專業投資公司來說毫無興趣，一年要 20 到 30%，如果可以證券化一般民眾會很有興趣。 4. 另外，要幫中油講話，不是所有地方都可以蓋太陽能，因為太陽能缺少防爆安全規範，這也是為何台積電不願意在屋頂蓋太陽能的原因，如果爆炸停工損失要算誰的，這個建議要慎重。	款」，由政府作保協助 ESCO 業者取得銀行資金，同時亦與金管會合作，鬆綁保險法規促成壽險業可投資非公開發行之 ESCO 業者，有關設立私募資金因需考量 ESCO 資金取得成本，後續視產業需求再行評估推動。 【能源署】 3. 經 ESCO 公會調查，目前約僅 30% 資金具融資需求，現行 ESCO 融資來源多為銀行且利率約為 2~4%，屬較低利率之資金來源，私募基金建議仍應視產業需求再行評估設立。 【中油】 4. 中油公司自 99 年起於加油站、廠區及大樓廣設太陽光電系統，綜合日照、工安、消防、面積可用性及場域特性等因素持續評估所屬場域建置可行性，截至 113 年，已建置完成 270 座太陽光電案場，合計約 21.2MW，未來將持續擴大再生能源建置。

序	發言人	意見內容	回復說明
		5. 國內有很多工廠用電量非常大,希望這些公司在蓋新廠房時能夠導入地熱熱泵技術,因為這個技術可以製冷也可以製熱,如果蓋的是 data center 就需要製冷,可以非常省電,做了粗略模擬,如果台灣所有新的建築物、新工廠都建了地熱熱泵,可以省下一個台積電用量,大概 200 億到 300 億度電。	【能源署】 5. 有關地熱熱泵之導入,因涉及地下鑽井、甚至利用地下水進行熱交換等事宜,屬於重大環境影響開發項目,並涉及跨部會法規(如水利法等),且各基地地下狀況各有不同,難以隨處適用,需採個案檢討或特定園區整體環境影響評估檢討辦理。 【產發署】 5. 地熱熱泵具備兼具供冷與供熱之優勢,對於資料中心、工廠等高用電建築而言,確實具備節能潛力與推廣價值。我國目前地熱資源與應用技術仍處於開發初期,相關探勘、開採與系統整合技術尚待成熟與商業化應用。經濟部產發署將持續關注國內外技術發展與示範案例,並配合能源主管機關推動相關示範計畫與產業合作,俟技術條件成熟時,評估納入新建廠房或高耗能產業設施之節能輔導與推廣策略。
7	台灣區水泥工業同業公會/邱鈺文理事	計畫草案都集中在生產段技術創新,對於消費端公平競爭環境著墨比較少,為確保國家減碳美意不致因市場失靈而打折,水泥公會懇切建議,應借鏡歐盟產業淨零轉型政策經驗,於旗艦計畫中納入以下三項關鍵配套措施: 1. 營造低碳內需市場:旗艦計畫納入「公共工程低碳採購」具體期程與目標,並修正現行公共工程施工綱要規範第 03050 章「混凝土基本材料及	【工程會】 1. (1) 查國發會刻正研議擴大政府綠色預算支出作法,規劃納入公共工程綠色經費及公私部門綠色採購,並訂定 2030 之目標,本會已配合協調交

序	發言人	意見內容	回復說明
		施工一般要求」，取消對卜特蘭石灰石水泥等低碳水泥不當限制，礦物摻料規範應與一般水泥相同。 2. 建立產業公平環境：盡速推動台版 CBAM，2026 年起進口水泥及熟料產品強制申報碳排放量，2027 年進口水泥及熟料產品正式收費。	通部、內政部、農業部、經濟部編訂 7 大工程類別之減碳參考指引，以引導工程主辦機關於工程中納入節能減碳策略，設置節能減碳目標及路徑。 1. (2) 有關混凝土使用低碳水泥時，礦物摻料添加規定一節，本會公共工程共通性工項施工綱要規範「第 03050 章 混凝土基本材料及施工一般要求」依最新版「CNS15286 水硬性混合水泥」新增石灰石水泥等低碳水泥，並參酌提案單位提供之實驗數據與建議，採逐步放寬使用水硬性混合水泥時之礦物摻料添加規定(先開放添加 1 種)，已召開 3 次會議討論，各機關(單位)意見皆已充分表達及討論，又經調查政府相關工程機關多數表示無意見，刻正辦理公告預覽(公告預覽期自 114 年 6 月 12 日起至 8 月 12 日，共兩個月)，預計 114 年 8 月 13 日進版。後續於工程案例確認添加 2 種礦物摻料，安全與品質無虞，本會再配合相關機關(單位)提案內容及相關實驗數據或佐證資料，再依程序辦理審查作業。 【環境部】 2. 環境部以避免碳洩漏及維護產業之公平競爭力角度，逐步規劃臺版 CBAM，因制度設計需綜合考量國際貿易及產業競爭力，且目前我國氣候法授權 CBAM 相關規範與歐盟及英國

序	發言人	意見內容	回復說明
		3. 結合財稅政策創造減碳誘因： 現行貨物稅制應與氣候政策連結，依產品碳排放強度給予差別稅率。依據水泥產品排放強度分級，低碳水泥產品大幅減免貨物稅。 ※ 紙本補充說明： 歐盟產業淨零轉型政策經驗說明 1. 歐洲水泥業結構性困境，成為碳定價政策衝擊的「頭號重災區」 1. (1) 根據歐盟 2015 年研究 ETS 制度對能源密集產業衝擊，發現水泥業是碳成本轉嫁予消費者能力最差的產業，碳定價政策對水泥業的衝擊將遠比其他產業更為劇烈。 1. (2) 歐盟 ETS 進入第三期 (2013-2020 年)進口數據，進一步證實對境內水泥業嚴重衝擊。隨第三期加嚴標竿值，水泥獲得免費配額縮減 31%，同時歐盟進口水泥熟料量增加 250%。歐盟水泥產業呈 M 型化發展，願意減碳企業努力減碳，放棄減碳企業就進口水泥熟料再加工。	CBAM 均有所差異，故環境部今年先規劃「產品碳排放量試申報制度」，115 年進行利害關係者溝通宣導並完備試申報制度相關法規，116 年啟動試申報。 【產發署】 3. (1) 謝謝委員意見，財政部自 2024 年 1 月 1 日起，調降原課徵稅額較高之「低碳水泥」貨物稅，針對水硬性混合水泥與壩砌水泥依添加物比例區分為三級稅率：未達標者維持每噸 440 元，達一定比例者降至 260 元及 220 元不等，透過稅負調整提升低碳水泥之競爭力，鼓勵業者轉向低碳產品生產與使用。若要進一步依水泥產品的碳排放強度進行更細緻的分級課稅，需全面評估與建立明確的碳排放強度分級標準、評估稅率調整之影響，以及完善相關配套措施，須會同相關部會，深入研議並與產業保持密切溝通，共同探索出最符合台灣產業發展與淨零轉型目標的財稅策略，引導水泥產業邁向更永續的未來。 3. (2) 謝謝邱理事分享歐盟產業淨零經驗。歐盟陸續提出之公共工程低碳採購與 CBAM 等配套措施，以及水泥產業高值化轉型成果，都證明單純進行碳定價政策不足以引導產業轉型，必須搭配健全的政策支持。借鏡歐盟經驗，將

序	發言人	意見內容	回復說明
		2. 歐盟政府及時補救提出公共工程低碳採購與 CBAM 政策 2. (1) 歐盟發現碳定價政策若無配套措施，國內業者投入鉅資減碳，最終只是將市場拱手讓給境外未負擔同等碳成本的生產者，造成「懲罰本土、獎勵進口」的結果。故歐盟各主要成員國(如德、法、荷蘭、瑞典、愛爾蘭、希臘等)陸續推動公共工程低碳採購鼓勵國內努力減碳企業，並於 2021 年正式公告 CBAM 法案。 2. (2) 2025 年最新「潔淨產業政綱 Clean Industrial Deal」與即將推出「工業加速減碳法案 Industrial Decarbonisation Accelerator Act」更整合前述策略提升至核心地位。 2. (3) 不僅將修訂歐盟層級公共採購框架，將碳排放等永續指標納入採購標準。並依據歐盟 ETS 與 CBAM 碳排放計算方式，提出水泥等工業產品碳排強度計算與揭露方式，讓會員國可依照產品排放強度設計稅收優惠與其他低碳產品獎勵機制。 3. 歐洲水泥產業高值化轉型成果：水泥業碳排與產值脫鉤 經前述歐盟政府一連串產業轉型政策，歐洲水泥產業高值化轉型已見成果，每噸水泥產值 10 年增加 60%，境內使用混合水泥等低碳水泥比例 6 年提高 66%，水泥產品碳排放強度逐年下降，最終達到水泥	引導設計台灣淨零轉型政策時，充分考量水泥產業特性，並透過產業低碳輔導、綠色採購及碳邊境管理等策略，確保我國水泥產業在追求淨零目標的同時，仍能維持競爭力並實現高值化發展。

序	發言人	意見內容	回復說明
		業碳排與產值脫鉤如下圖所述。  4. 結語 水泥公會深信，旗艦計畫中納入前述三項關鍵配套措施，台灣不僅能達成 2030 年減碳目標，更能引導國內水泥產業邁向「低碳化」與「高值化」的永續新局。我們期待與政府攜手合作，共創一個更具韌性與競爭力的綠色台灣。	
8	台灣鋼鐵工業同業公會 節約能源暨溫室氣體減量工作小組/ 張致瑋執行秘書	1. 方才有針對碳價討論，碳費低於業者減碳成本，但從今天報告來看，產業持續投入減碳並設立高規格減碳目標，業者在減碳費水準之下，仍積極願意投資，應給予產業更多鼓勵。 2. 產業成本持續增加，經營壓力非常大，公司仍然致力穩定經營，避免就業市場波動。低碳	【產發署】 1. 自 2005 年起，經濟部產發署攜手產業公會與企業共同推動減碳行動，至 2024 年已累積減碳效益超過 1,800 萬公噸 CO₂e，帶動超過新臺幣 1,000 億元的投資。當前產業仍持續投入資源，並自我設定高標準減碳目標，展現強烈的低碳轉型意願與行動力，實值得給予鼓勵。而為協助產業因應淨零轉型挑戰，降低減碳投資成本，經濟部已修正《產業創新條例》第 10 條之 1，並於 114 年 5 月 7 日經總統公布施行，特增列人工智慧及節能減碳項目給予投資抵減，協助企業強化減碳技術與設備的導入，期能加速產業邁向低碳永續。 【產發署】 2. 經濟部除持續協助產業減碳外，亦透過跨部會協調，參與如低碳公共採購機制、德國碳差

序	發言人	意見內容	回復說明
		產品成本較高，在售價上無法反映真實成本，因此市場機制建立相當重要。 3. 建議提供價差補助配套措施，透過漸進式原則，輔以配套措施與輔導機制，避免對產業造成衝擊。	價合約(CCfD)、製程效能標準等政策工具規劃，以提升綠色採購意願，並逐步建立低碳產品市場。而為落實政府低碳採購，行政院工程會已建置「碳排資料庫」，鼓勵廠商自主揭露商品碳足跡；經濟部產發署亦提供輔導資源，協助企業進行碳足跡盤查，並鼓勵揭露結果，以利建立低碳採購參考標準。 【產發署】 3. 經濟部將持續透過技術輔導、資金補助等配套措施，協助廠商降低生產成本、提升綠色產品競爭力，避免對產業造成過度衝擊；同時配合環境部推動綠色採購政策，創造有利於綠色產業發展的市場環境。
9	國立清華大學科技法律研究所/高銘志教授	1. 長年觀察氣候法治發展，深度節能草案重視法規面，有提到強化法規管理，包含獎勵示範補助標準、產創條例 10-1 投資抵減，報告時亦口頭補充包括保險法修法，涵蓋面相當全面。 2. 歐盟減碳有三項重要支柱，包含碳定價、再生能源、節約能源，節約能源為歐盟長年關注重點。目前能源管理法仍為 2016 年版本，過去 8、9 年雖有提出草案但未修正，去年 7 月有預告，期望未來可以強化草案推動或能管法修法力道，避免三項支柱失去平衡。	【能源署】 1. 感謝委員肯定，後續將持續落實推動深度節能行動計畫。 【能源署】 2. 本次能管法修正草案重點包括：公開能源銷售統計資料、地方政府得委託專業機構辦理能源用戶查核事項、檢討相關違法態樣，提高罰鍰金額及公布違法業者名稱等，有助節約能源與能效提升措施推動；草案已於 114 年 1 月提送行政院審查。

序	發言人	意見內容	回復說明
		3. 中鋼簡報提到 CCUS，未來法制需要持續完備，氢能發展亦需要推出有力的氢能法案。	【中鋼】 3. 感謝提供寶貴意見，針對 CCUS 與氢能方案，中鋼目前所需協助議題包括：缺乏穩定充足且具經濟可行性之供應端、氢能冶金與應用技術尚待穩定性發展、既有製程及設備需進行對應之設備整改等。中鋼後續將配合政府之相關法規與政策進行規劃。
		4. 歐盟三項支柱有市場彈性機制，未來國內要上路 ETS，在減碳領域的企業界彈性機制為白色認證交易，能否搭配運用，讓廠商有更多節能減碳彈性選擇，建議在未來能源管理法修法時納入考量。	【能源署】 3. 氫氣已廣泛用於半導體、工業等產業，我國對於氫氣之輸儲與工業應用部分，勞動部已訂定「職業安全衛生設施規則」、內政部已訂定「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」等管理規範，本部已依據「能源管理法」將氫燃料納入能源，本部標準檢驗局亦規劃相關氢能標準修訂期程，而對於氢能新興應用，如日本、歐盟等國多視需求調適現有的法規，後續將持續參考國際發展進行調適修訂，加速氢能發展。 【能源署】 4. 白色認證交易係一種節能認證，無涉能管法修法進度，且氣候法已導入碳費機制，鼓勵企業提出自主減碳計畫(包含節電措施提報)取得優惠費率方式，加速碳排大戶減碳誘因。另我國是否接續推動 ETS，環境部主管之氣候法已有相關條文規範，倘時機成熟，將予以評估推動。

序	發言人	意見內容	回復說明
10	國立成功大學資源工程學系/謝秉志教授	1. 產業自主減量旗艦計畫提及減量 370 萬噸，建議審視已提出環境部自主減量計畫的廠商，減碳總量是否能達到此數字。 2. 去年有擔任碳費審議會委員，碳費 300 元有人覺得高、有人覺得低，惟未來減碳科技投資將遠高於此費用，因應景氣與碳費徵收，政府補助為最直接有效的措施，建議提供方便申請機制並納入風險評估概念。 3. 中油提出氫氣發展部分，目前是低碳氫是灰氫，未來以綠氫跟藍氫為主，建議盡量避免燃料化角度，採循環經濟模式可創造更高產值。中油承擔地熱發展責任，需處理土地、政府溝通、居民社會影響等問題，政府應籌組更完善團隊，妥善	【產發署】 1. 依據環境部氣候署統計，截至 6 月 26 日，共有 249 家事業(廠)提出碳費自主減量計畫申請，另有 115 家完成意願登記。各案減碳總量仍待彙整統計，以進一步檢核是否可達成預期之減量目標。 【產發署】 2. 考量減碳成本高昂，經濟部在疫後特別預算挹注下，為推動製造業數位與淨零雙軸轉型，自 112 年至 114 年透過特別預算提供產業輔導與補助資源。輔導方面，依循國際標準(ISO)協助企業進行碳盤查，並提出低碳與智慧化改善建議，截至 114 年 7 月已輔導超過 6,000 家中小製造業；補助方面則採「以大帶小」及「個案補助」二種模式，協助企業提升數位能力與低碳競爭力，截至目前共核定超過 1,400 件補助案，涵蓋 2,700 家企業以上。整體而言，有效協助中小製造業強化數位韌性，加速邁向淨零轉型，提升整體產業之永續發展競爭力。 【中油】 3. (1) 中油公司煉油廠氫氣產品主要是供給加氫脫硫製程使用，目前供需平衡；若氫氣產銷不平衡，煤組工場過剩之副產品(粗氫氣)排至燃料氣系統回收，以降低廢氣燃燒塔之排放。未來之氫能應用擬與相關單位合作，如開發

序	發言人	意見內容	回復說明
		處理地表相關問題，確實執行工程作業，才有機會達到地熱發展的目的。關於碳捕捉議題，中油負碳技術提及未來 4 萬噸績效，捕捉能耗達 6 成以上可增加合適性，中油具備負碳能力，惟未見系統整合規劃，建議考慮系統整合方案。 4. 中鋼計畫，基於南部立場考量，特別是高雄地區鋼鐵與石化產業整合，建議考慮地方政府與中央政府合作模式，中央政府提供補助，地方政府協助串接鋼鐵業跟石化業，妥善規劃補助運用及封存地點，與高雄廠商進行協調，未來將有更大減碳機會。	氫氣合成化工原料技術等，創造氫氣更高的附加價值。 3. (2) 中油公司承擔地熱發展責任，已與能源署、國營司、水利署、縣市政府、地熱專辦等單位建立良好溝通管道，針對執行地熱推動案所遇議題，即時會議研析，分工辦理。有關土地地權地用、機關橫向溝通、在地社會溝通等議題，目前皆妥善處理當中，並確實執行工程作業，積極推動國家地熱發展。 3. (3) 中油公司正積極規劃與評估更全面的負碳技術系統整合方案，期望透過跨單位協作及技術引進，強化與產學研合作，整合系統資源，以提升整體減碳效益與能效表現。 【中鋼】 4. 感謝提供寶貴意見，有關整合地區之鋼鐵與石化產業，中鋼已規劃基礎技術之準備，可參與政府規劃討論，創造整體更大減碳機會。中鋼目前亦與工研院合作進行機會盤點與媒合工作。
11	綠色和平基金會/忻儀專案主任	1. ICT 產業占碳排放 23%，旗艦計畫沒有新的行動策略，只看到節能輔導與節電目標效率提升，經濟部不應僅扮演輔導角色，對於企業用電問題，卻沒有提及效率提升程度及減碳目標。RE100 顯示台灣標準遠低於國際水準，欲達成國際	【產發署】 1. RE100 的成員企業皆為自願性加入，須依循加入規範及條件，並對外公開承諾，於 2020 至 2050 年之間達成 100% 使用再生能源的目標，並逐年提交進度報告。截至 2025 年 6 月統計，台灣加入 RE100 會員計有 30 家製造業，如台積電、台達電、聯

序	發言人	意見內容	回復說明
		要求卻未提及相關能源問題，報告雖提及鼓勵電子業使用100%綠電，但缺乏積極規範措施。半導體產業過去一年碳排增加29萬噸，但於整體計畫著墨不足，沒有看到積極管理措施。 2. 附和看守台灣協會謝和霖秘書長說法，認為碳費還是太低，政府可以考慮增加企業減碳壓力，未來進行適當調整。	電等企業。為確保國內綠電供需穩定，並滿足產業用電需求，經濟部已成立綠電推動平台，成員包含能源署、標準局、產發署，分別負責綠電供應、綠電交易、及綠電需求調查工作，推動產業擴大使用綠電。 【能源署】 1. 過去三年電子業因全球需求增加帶動生產擴大，故用電量有成長情況，因而導致碳排放量增加情況。為促進電子業積極投入節電，在本旗艦計畫除有電子業製程改善輔導外，更進一步針對用電規模大之企業提高其節電目標至1.5%，電子業中契約容量超過10,000kW之大型企業皆將以較高之節電目標進行管理。 【產發署】 2. 企業進行減碳需有盈餘支撐，若碳費過高，將排擠減碳投資預算，反而抑制行動。碳費制度因此採取適度費率，並透過提出自主減量計畫適用優惠費率，降低積極減碳者負擔；同時，經濟部修正產創條例第10條之1給予投資抵減，透過「適度費率+獎勵誘因+稅賦抵減」三軌並行，有助於在不造成重大營運壓力的情況下，引導企業由短期合規轉向中長期轉型，逐步提升整體產業的減碳動能。

序	發言人	意見內容	回復說明
		3. 針對石化部門，除 CCUS 措施外，應限制原生塑膠生產，不僅有助減少塑膠污染，於經濟層面亦具循環經濟效益，促進產業朝向高質化發展及低碳材料開發。塑膠減產為必要條件，2030 年應呈現顯著下降趨勢。中油煉製生產標準，去年核准新四輕擴建計畫是否不合時宜，應重新評估，再生能源比例佔比過低，有待改善。	【中油】 3. (1) 新四輕計畫旨在以汰舊換新方式提高能源效率及降低碳排放強度，並確保國家石化供應鏈韌性，後續仍將配合政策滾動檢討，務求符合時代與環境需求。 3. (2) 中油公司自 99 年起於加油站、廠區及大樓廣設太陽光電系統，綜合日照、工安、消防、面積可用性及場域特性等因素持續評估所屬場域建置可行性，截至 113 年，已建置完成 270 座太陽光電案場，合計約 21.2MW。將持續依務實評估結果於合適場域持續擴大建置太陽光電系統。 3. (3) 中油公司目前地熱發電初步規劃於 114 年啟用 5.4MW 土地地熱發電系統；120 年啟用 25MW 深層地熱發電系統，並於 124 年進一步提升自有裝置容量至 125MW。後續將依各探勘鑽井實際取得之最新發電潛能資料規劃深層地熱案場，並滾動調整發電量能。
12	環境權保障基金會/湯琳翔研究員	針對石化業提出兩點建議。 1. 首先，肯定產發署在產業節能減碳資訊網上分別列出六大難減碳產業 2050 淨零策略。然而，策略僅為規劃層面，沒有具體落地的計畫跟行動促進策略發展，這些具體措施應在第三階段部門管制目標方案或旗艦計畫呈現。然而，對照策略圖與第三階段行動方案及旗艦計畫，發現很難找到具體對應，雖有部分措施，但	【產發署】 1. 經濟部已組成製造部門減碳專案小組，逐一與各產業協作檢視淨零路徑，並將關鍵策略議題納入產業溝通討論，研議推動時程與落地方案。未來也將強化第三期製造部門行動方案與旗艦計畫中，對應具體措施的執行，確保在 2035 前製造業製程關鍵轉型期能落實減碳效益，逐步將策略具體化為可衡量的計畫內容。

序	發言人	意見內容	回復說明
		明顯與整體策略對不起來。例如，策略提到推動廢棄樹木橡膠再利用，甚至改變石化進料策略，然行動方案或旗艦計畫均未見相關內容，只看到方案提到石化製程減塑計畫，但效果相較策略十分有限。策略與現在談的計畫期程至 2035 年，此 10 年期間已進入製造業重要製程轉換階段，既已具備策略規劃，應將策略轉化為具體計畫，方能對減碳產生助益。 2. 其次，針對產能調整合理化議題，新四輕案例將大幅提升國內一級產能，雖然市場會自行調節，但產業面臨嚴重競爭，有生計問題跟環境污染的問題，主管機關態度為何值得關注。面臨減碳跟國際強力競爭時，如何看待國內石化產業的量能跟未來值得討論。	【產發署】 2. 謝謝委員意見，面對近期全球石化產能過剩與低碳轉型的雙重挑戰，台灣石化產業正處於關鍵轉型期，政府扮演推動與輔導角色，協助業者加速轉型升級。政府業於 106 年核定「石化產業發展綱領」，強調石化之應用研發應以材料發展為主，於續推動石化產業轉型高值化，提升產業韌性與國際競爭力；透過稅賦優惠、研發補助及行政協助，在規劃石化產業園區結合國內半導體產業擴張需求。在不增加環境負擔前提下，以綠色創新材料發展為主軸，強化在地供應鏈與產業韌性帶動上體產業邁向高值化、低碳化及永續發展，協助國內石化業轉型升級。 【中油】 2. 中油新四輕計畫關係到整體石化產業鏈的韌性與自主供應能力。泛中油石化體系是支撐台灣半導體、電子、醫療、綠能及

序	發言人	意見內容	回復說明
			民生產業的關鍵基礎。中油將持續致力於強化上下游材料鏈，提升高值化產品的研發與生產，以確保國家重要產業的穩定發展。
13	地球公民基金會/葉品咸專員	針對中鋼、中油計畫發表想法，環境部近期發布白皮書跟環境風險皆高於六輕工業區，讓人憂心，應該有更積極行動，減塑減污加速進行。 1. 中鋼減碳與減污密不可分，本基金會高雄長期關注，從2020年至今中鋼都未達標。報告分析延長高爐生產體系相關投資都是碳鎖定的風險，中鋼3號煉焦爐從2013年至今，老舊耗能，要盡速汰除，應該將時間與資源投入減碳減污作為，希望中鋼明確說明建置電爐整體結構規劃。 2. 中油新四輕議題，旗艦計畫不應只談減碳，而忽略增碳投資。新四輕投資案預計2030年投產後，溫室氣體年排放量達100萬噸，而累積減碳量僅29.38萬噸，增加的排放量抵銷過去減碳努力。中油雖表示不僅考量自身亦考慮中下游產業，然不應將新四輕視為單一開發項目，而應認知其將帶動整個石化產業擴張。對於產業估算仍採過去外銷石化思維，是否真能實現「質在內、量在外」？新四輕規劃在高雄高速擴張，嚴重影響高雄及全台減碳減塑政策，國家提出減碳新目標，應逐步淘汰舊石化	【中鋼】 1. 感謝提供寶貴意見，中鋼三階煉焦爐自2020年之實際空污排放，皆符合相關排放標準，相關設備持續投入製程改善作為，製程能效維持一定水平，並無特別老舊耗能之情形。 【中油】 2. 新四輕計畫屬於汰舊更新，兼顧能效提升與安全改善，並整合上中下游產業需求，未來將透過高值化、精密化方向發展，持續提升減碳績效與產業轉型動能。

序	發言人	意見內容	回復說明
		產業，政府應具魄力引導產業轉型。	
14	台灣能源技術服務產業發展協會/ 曹鴻達常務理事	1. 回應麥斯管理顧問公司陳世芳創辦人，ESCO 涵蓋不同規模技術設備商，從數百萬至數億元公司均有，目前協會亦積極籌辦私募資金相關事宜，能源署已有友善政策，信保基金投入成效良好，亦開放保險業參與，整體政策環境良好，惟銀行過於保守，仍需持續努力。 2. 能源管理系統相當重要，為節能基礎設施，不應僅歸類於低碳化或智慧化，兩項均可執行，建議政府將能源管理系統獨立列出並提供補助。 3. 自主減量、深度節能旗艦計畫提到的內容，與環境部法規在定義上略有差異，環境部法規包含自主與自願兩項規範，可能造成理解上之混淆。建請何次長與林副執行長協助與環境部溝通，目前 CDM 機制採用國際標準已有 100 多件，本土量測驗證方法僅 30 餘件，然能源署節能驗證方法已相當多，建議環境部考慮與經濟部整合，避免重複發展類似機制。目前需協助自願減量的單位多為中小企業，即產發署所提及 14 萬家企業，企業減碳後應獲得相應效益，但現行法規繁複，而且效益投資還無法抵碳權。	【能源署】 1. 目前已透過信保機制，導引銀行資金融資予 ESCO 業者，後續將透過辦理說明會及成功案例揭露方式，提升銀行融資予 ESCO 信心。 【能源署】 2. 本部為推廣能管理系統，已將其納為節能績效保證專案優先補助項目，提高補助比例 10%，藉以鼓勵能源用戶採行。 【能源署】 3. 為協助 ESCO 業者取得碳權，目前已有 5 項節能方法學可免確證，惟 ESCO 量測驗證方法及碳權方法學於計量計算上仍略有差異，本部後續將再與環境部研商。 【產發署】 3. 感謝委員意見，經濟部過去依環境部「溫室氣體抵換專案管理辦法」，協助產業研提方法學，提供工廠應用發展抵換專案，累計研訂 27 項新減量方法經環境部審議通過，另自 106 年起累計推動 39 件抵換專案示範、118 件抵換專案技術服務，並持續依循環境部「溫室氣體自願減量專案管理辦法」辦理示範推動，協助產業克服執行

序	發言人	意見內容	回復說明
			過程遭遇困難，通過環境部審核，以將節能減碳成果轉換為可運用之減量額度。 【環境部】 3. (1) 產業自主減量及深度節能-製造部門旗艦計畫係「臺灣總體減碳行動計畫」由上而下聚焦盤點 20 項旗艦計畫中的其中 2 項，為強化製造部門至 124 年前至關重要之減碳計畫。 3. (2) 為取得氣候法之「減量額度」，應依氣候變遷因應法第 25 條第 4 項訂定之「溫室氣體自願減量專案管理辦法(下稱管理辦法)」，由事業或各級政府依據本部公告之 147 項減量方法，自行或聯合共同提出自願減量專案，據以執行溫室氣體減量措施，向中央主管機關申請核准取得減量額度。其中，自願減量專案依管理辦法規定，應有明確之專案邊界、基線情境及專案情境，其減量成效應符合可量測、可報告及可查驗之原則，以及應具備外加性、保守性、永久性，且應避免發生環境危害及重複計算情形等原則。如有未適用之方法學，各單位亦得依管理辦法第 19 條申請審定新減量方法或修訂既有減量方法。 3. (3) 另自主減量計畫管理辦法第 4 條之減量措施類型，已包含 ESCO 相關節能管理方法，業者於申請自主減量計畫時，可依自身需求評估使用。

序	發言人	意見內容	回復說明
15	彰化縣環境保護聯盟/ 施月英總幹事	- 建議長期社會溝通後續規劃在北中南東各區辦理，不要都集中在北部辦，尤其很多產業都在中南部。 - 高碳排產業內銷為主，外銷要考量不要大量生產。 - 調漲合理電價其實有助節能減碳，後續能否一併探討電力零成長，調整合理電價。 - 增加綠化植栽，除了減少空污又可以減碳，綠化應該一併納入工業區。 - 使用 SRF 應排除含塑膠石化業作為燃料，雖可行但石化業仍屬高碳排部分，前面有環保團體提到政策環評，有關政策環評，有鋼鐵、石化、科學園區和水資源等，都其實和產業的規劃息息相關，也希望一併納入討論。	【淨零辦】 - 感謝意見。後續將綜合考量議題特性、溝通重點等等因素，規劃分區辦理相關會議或活動。 【產發署】 - 經濟部持續協助高碳排產業導入低碳化、智慧化技術與管理機制，開發高值化或循環再利用產品，並規劃導入 CCUS 等創新減碳技術，以有效控制碳排放增長，達成 2030 年減碳新目標。 【能源署】 - 自 2022~2024 年期間，我國電價已調整 4 次，除對產業用電大戶進行調整外，亦對其他用戶電價亦進行調整，且級距愈高、調幅漸增，以合理反映用電成本，並促使用戶節約能源。目前產業電價已合理反映台電公司售電成本，未來電價仍將持續依審議機制檢討。 【園管局】 - 為維護工業區環境品質，本局將持續辦理環境綠化及植栽維護等工作。 【能源署】 (1) 廢棄物處理或再利用係遵循「廢棄物清理法」及其相關規定辦理，屬環境部權則；本署僅就關再生能源發電設備部分予以認定。 (2) 近來，因應與國際再生能源推動方向一致，本署與外界討論擬排除廢棄物(含 SRF)

序	發言人	意見內容	回復說明
			發電設備為再生能源發電設備。因目前外界意見紛歧，本署將持續與外界研商並取得共識後，再進行規範調整。 5. (3) 後續有關能源及產業畫規劃，未來可依據產業發展情形，一併滾動檢討。 【產發署】 5. 感謝委員意見，相關議題於政策環評時，政府會衡酌產業現況，並配合相關部會政策，後續國家能源政策及產業推動藍圖規劃共同納入研議討論，審慎評估可能影響。 【環境部】 5. (1) 有關「使用 SRF 應排除含塑膠石化業作為燃料，」一節，回應如下： A. 推動 SRF 之目的，係針對無法物質回收再利用、但具熱值潛力之廢棄資源，促使其透過能源回收方式加以利用，以提升整體資源化效益。其中，廢塑膠因具高熱值、成分穩定及燃燒性能佳，已被歐盟、日本、韓國等國廣泛納入 SRF 原料來源，我國亦比照辦理。 B. 目前 SRF 使用對象限於流體化床式鍋爐、水泥旋窯，或符合再生能源發電設備設置管理辦法之廢棄物發電設施，係以能源利用效率較高之設備提升其使用效益。根據本部資源循環署相關計畫檢測資料統計，每使用 1 公噸 SRF 可減少約 0.86

序	發言人	意見內容	回復說明
			公噸燃煤使用，並可減少約 0.788 公噸 CO ₂ e 排放量，顯示具有明確減煤與減碳效益。
		5. (2) 未來將配合政策推動方向，於政策環評階段，一併檢視產業在碳排放與能源運用等議題之因應規劃。政策環評須由政策研提機關主動提出，後續俟政策研提機關(經濟部)提出能源政策評估說明書至環境部，環境部將依「政府政策環境影響評估作業辦法」辦理意見徵詢作業。	
		6. 屋頂光電仍有不足，製造業建置光電屋頂不到 20%，應加速進行。	【能源署】 6. 統計至 114 年 5 月，屋頂型光電設置容量已達 9.36GW，其中三大產業園區工業屋頂已設置 1.45GW。為配合國家能源轉型政策並回應外界關切，本部能源署於 114 年 7 月 8 日召開「產業園區屋頂型太陽光電推動會議」邀集園管局共同研商，朝擴大設置比率 40%之目標，研擬推動策略與具體精進作法。刻與園管局及太陽光電系統公會合作，規劃建立產業園區推動模式，並視執行成效擴大適用。
		7. 報告提及石化業排放採用 2019 年數據，惟業界已有轉型，資料應儘速調整，碳排放有顯著差異性。	【產發署】 7. 關於石化業排放數據採用 2019 年資料一事，報告中所引用之溫室氣體排放數據，主要依據經濟部能源署公告的《我國燃料燃燒之二氧化碳排放統計與分析》以及環境部公告的《國家溫室氣體排放清冊報告》。目前相關資料已更新至 2023 年，未

序	發言人	意見內容	回復說明
		8. 製造業多為高碳排、高污染，應強化廢水、廢能再利用，有效減少碳排。 9. 深度節能計畫在強化法規管理面，包含強化管理、產業輔導與補助誘因，應提前加速改善強化法規，而非至 2030 年才大量增加，前期即可快速執行。 10. 深度節能第 8 頁圖表顯示，石化業製程改善經費需求高達 10.1 億元，然石化業已進行轉型，何以仍需如此高額經費，反觀中小企業僅 5.2 億元，廠家數量最多，投入石化業 10.1 億元之資源配置不甚合理，應予調整。水泥業、紡織業等應依最新狀況立即調整，不宜沿用早期資料。	來將配合更新時程，優先採用最新年度數據，以更準確反映產業排放現況與低碳轉型成果。 【產發署】 8. 感謝委員建議，經濟部已輔導業者導入先進水處理設備、製程餘熱回收等技術，並提供投資抵減誘因，鼓勵企業投入相關設備改善。經濟部產發署自 98 年起即開始推動能資源整合，主要輔導廠商將廠間生產過程中產出之廢棄能源(例如廢熱、蒸汽)及廢棄物藉由媒合鏈結方式作為他廠之能源或原料使用，其中更因推動蒸汽整合，減少鍋爐座數及燃料使用，有效減少碳排，邁向淨零轉型目標。 【能源署】 9. 已持續加強深度節能法規管理，如 114 年大用戶(超過 1 萬瓩)提高節電目標(1%提升至 1.5%)、114 年 7 月馬達基準提升至 IE4 等。 【產發署】 10. 針對深度節能石化業製程改善經費，係指 112 年至 116 年既有計畫，鼓勵石化產業運用創新技術減碳，由大企業帶動中小企業共同參與。另推動中小製造業減碳，本部規劃「產業自主減量旗艦計畫」協助，每年投入 29 億元，5 年共 145 億元，整體資源仍以中小製造業為主。

序	發言人	意見內容	回復說明
16	監督施政聯盟/陳椒華召集人	1. 產業升級轉型沒那麼容易，不是 3、5 年能夠做到。從碳費徵收到減碳 2050 淨零碳排，看到政府很認真做這個部分。台灣經濟發展從 60 年代十大建設中鋼中油到 80 年代六輕，也聽到石化業要高質化，這個過程進到半導體到 AI 時代，很不巧都是高耗水、高耗能，從氣候變遷或台灣枯水期的水資源部分也面臨很大挑戰，希望經濟部真正做好產業轉型的準備。 2. 從資料看減碳成本，到 2024 年減 1,800 萬噸，每噸成本 5,000 多元，所以減 1,800 萬噸要 1,000 億元的成本，未來 370 萬噸二氧化碳要 150 億；製造部門到 2030 年要減 18%，大約就是減 34.5 百萬噸二氧化碳，如此高昂的成本，不知道 2030 年能否真正達成，未來查核機制任務很困難。希望經濟部透過這個契機，在汰舊換新或輔導產業轉型升級，能夠真正有具體的規劃。	【產發署】 1. (1) 經濟部推動用水計畫管理制度，掌握整體水源供應及未來產業發展用水需求，進行區域整體供需控管，目前產業用水供需無虞。 1. (2) 為協助產業朝低耗水的綠色製造轉型，依據各產業特性及盤點製程用水熱點(如冷卻水塔、純水製程等)，持續輔導廠商節水及回收再利用，協助廠商增加廠內水循環、提升用水效率，同時降低外部天然水源開發需求。 1. (3) 經濟部持續推動再生水、海淡水等多元水源開發，並鼓勵廠商使用作為枯水期之替代水源；另因應近年極端氣候衝擊，推動產業枯旱調適示範輔導，規劃廠商枯水期用水操作模式及防災應變計畫，以降低極端枯旱對廠商的衝擊。 【產發署】 2. 經濟部充分認知製造部門在短期內達成 2030 年減 18% 目標所面臨的挑戰，因此已透過第三期製造部門溫室氣體減量行動方案，積極整合跨部會資源，並採取多項具體作法。其中，除持續推動製程改善、能源轉換及循環利用等三大策略外，亦結合碳費、綠色融資與補助機制，引導企業加速投資低碳技術與節能減碳設備。此外，製造部門已建立行動方案的年度檢視機制，定期盤點目標與執行成果，並持續滾動檢討、精進作法，以

序	發言人	意見內容	回復說明
			確保逐步達成第三期階段管制目標，穩健邁向 2050 淨零目標。
17	綠色公民行動聯盟/賴偉傑理事長	1. 在行政治理方面，應檢視資料是否夠完整或夠新，國內真正輔導量能，尤其中小企業資訊應掌握更清楚，例如：空污防制計畫，交通部與環境部處理老舊柴油車，資料沒有妥善對接的政策與輔導措施就失控。計畫雖提及每年要執行多少家，但應確認需求與量能是否足夠，若為良好政策為何不立即執行而要分 5 年進行，誰優先應夠完整，旗艦計畫才有真正落實的意義。	【產發署】 1. (1) 經濟部自 112 年運用疫後特別預算協助中小製造業轉型升級，截至 114 年 6 月已培訓超過 40,000 人次、輔導超過 6,500 家廠商、補助超過 2,700 家廠商。針對專業輔導團隊與受輔導業者，經濟部已建立相關資料庫，「產業自主減量旗艦計畫」將持續爭取經費推動中小製造業支持工作，並延續疫後特別預算作法，定期彙整執行成果，作為政策調整依據。 1. (2) 經濟部「產業自主減量旗艦計畫」將持續結合 20 家法人機構、30 家管顧公司、30 間大專院校，擴大輔導量能，提供人培、輔導、補助等措施，透過 90 個工業區廠商協進會、151 個產業公協會、24 個縣市工業會，將政府資源擴散至超過 10 萬家會員廠商，後續視實際情形持續調整與強化，確保資源配置得宜。 1. (3) 為維持輔導品質，並讓企業有充足時間逐步調整技術與管理制度，經濟部「產業自主減量旗艦計畫」規劃分 5 年循序漸進推動輔導措施，協助中小製造業因應外部環境變化穩定發展，降低轉型壓力。 1. (4) 經濟部「產業自主減量旗艦計畫」優先針對受國際碳管制壓力及進出口影響較大的中小製造業提供輔導資源，

序	發言人	意見內容	回復說明
		2. 鋼鐵、石化、水泥等重要民生物資，應有更完整的資訊揭露。在緊急狀況，包括大型天災時，國內自給需求為何，諸多原物料與石化產業中下游需求，分項分類需求應逐一盤點；平常時期，進口與國內公營事業提供比例必須釐清，未來制訂政策調整時，風險與可行性才能掌握清楚。 3. 在國家需求或戰略或韌性等考量下，中油與中鋼均進行諸多低碳投資，而市場能否決定；不應讓未來變成碳鎖定或政府政策鎖定，產能改變或新投資方案一旦實施即為數十年，旗艦計畫應將這些資訊充分揭露或充分研究，應進行某種程度的政策環評，此為長久推動至 2050 年的嚴肅問題。	協助其強化碳管理與減量能力，提升國際競爭力與供應鏈韌性。 【產發署】 2. 謝謝委員意見，經濟部蒐集統計產業資訊，掌握國內概況；另透過公協會，也可掌握廠商產能或進出口情況，有助於評估進口中斷情境對產業鏈與社會影響之風險與可行性；水泥為重要戰略物資，水泥公會每月彙整並函報會員廠商之產銷存情形，供本署掌握產業動態，作為政策推動與供需調節之依據；目前國內水泥生產可自給自足，並已與公會建立聯繫機制，遇有緊急情況可即時應變調整產銷。 【中油】 3. 新四輕計畫屬於汰舊更新，兼顧能效提升與安全改善，並整合上中下游產業需求。新四輕工場碳排量以不超過舊四輕為目標，並規劃實質減碳措施，以爭取與高雄市政府取得共識。 【中鋼】 3. 感謝提供寶貴意見，中鋼持續配合政府執行之盤點作業，同時強化資訊揭露，以溫室氣體資訊為例：中鋼於 2024 年取得國際評比-碳揭露專案(CDP)評定為領導等級(A-)，顯見本公司推動減碳作為，以及相關資訊透明度獲國際機構高度肯定。

序	發言人	意見內容	回復說明
			倘未來辦理鋼鐵業政策環評之修正作業，中鋼將配合辦理。
18	台灣環境保護聯盟/施信民創會會長	1. 製造業與深度節能輔導，輔導資訊或能力應加強，比如節能技術有很多種，哪種是最佳可行技術，也有講到燃料替代，把煤轉換為天然氣來發電，但是如果還是用原來的汽力機來發電，不如改成複循環機組，不同的技術應該尋求更好節能減碳的技術。 2. 中油報告，因為中油有鑽探的技術，大家期待在地熱有更多投入，另外太陽能的投入也是非常保守，中油有很多加油站、煉油廠、裂解廠，這些廠房可以加裝太陽能板，此外中油在石化油品、化學品方面是主要提供者，未來在 CCU，特別是 U 應該有很大的發展，	【產發署】 1. 針對製造業導入汽電共生以促進節能減碳，多數業者近年已規劃以天然氣替代燃煤，部分同步汰換汽力機組，或改設天然氣蒸汽鍋爐。經濟部產發署將持續協助推動低碳燃料轉型，追蹤「脫煤轉氣」進展，並以提升鍋爐效率、導入低碳燃料、電熱分離與能源調度優化為推動重點，後續視廠別條件評估導入複循環機組可行性，彙整技術資訊提供業者參考，以提升能源效率與減碳效益。 【能源署】 1. 為加強製造業之深度輔導，經濟部已透過成立節能服務團進行跨單位合作，並藉由相關會議於各團間進行最新節能手法交流，以提升輔導能力。此外，為使能源用戶瞭解最新節能技術，經濟部也藉由舉辦特定產業之節能技術研習會或節能標竿示範觀摩，增加用戶節能資訊。 【中油】 2. (1) 中油公司目前地熱初步規劃於 114 年啟用 5.4MW 土場地熱發電系統；120 年啟用 25MW 深層地熱發電系統，並於 124 年進一步提升自有裝置容量至 125MW。後續將依各探勘鑽井取得之最新發電潛能資料規劃深層地熱案場，並滾動調整發電量能。

序	發言人	意見內容	回復說明
		但今天提出的數據非常消極，也沒有提到航空燃油、生質燃油等，而作為 LNG 主要進口廠商，也未提到冷能運用，有些可惜。	2. (2) 中油公司自 99 年起於加油站、廠區及大樓廣設太陽光電系統，綜合日照、工安、消防、面積可用性及場域特性等因素持續評估所屬場域建置可行性，截至 113 年，已建置完成 270 座太陽光電(PV)案場，合計約 21.2MW。將持續依務實評估結果於合適場域持續擴大建置太陽光電系統。 2. (3) 中油公司推動之「鐵砧山碳捕存跨部會試驗計畫」封存量能約每年 10 萬噸，另低碳氫價格昂貴且不易取得，以再利用途徑不易去化二氧化碳。考量二氧化碳去化途徑的困難，故先以碳捕捉 10 萬噸作為目標。 2. (4) 有關 SAF 及生質燃油屬運輸部門業管範疇，中油公司目前持續配合政策推動 SAF 供應及加氫站建置等工作。此外，中油公司冷能目前部分用於液態槽氣體預冷，其他主要提供工業氣體製造廠等鄰近工廠做使用，於自身無減碳效果故未納入公司減碳旗艦計畫，未來仍將積極推動冷能利用措施。
		3. 中鋼報告，中鋼提到低碳鐵源是不適合的講法，應該是高還原鐵的鐵源才正確，流程圖沒有提到燃燒脫油、碳酸鈣，這也很重要，另外高爐跟煉鋼爐都會產生爐渣，但爐渣也沒有提到，爐渣進一步利用可以跟	【中鋼】 3. (1) 感謝提供寶貴意見，本公司低排碳原料係指球結礦及還原鐵等原料，透過於煉鐵過程中加入低排碳鐵源，將可較原使用原物料(如冶金煤、燒結礦等)有效減少煉鐵製程之排碳強度，創造減碳效益。

序	發言人	意見內容	回復說明
		CO ₂ 吸收結合，希望這方面可以補充。	3. (2) 目前中鋼於煉鐵、煉鋼、軋鋼製程中，主要係使用製程氣與天然氣作為燃料，已無使用燃料油。 3. (3) 高爐石如水淬高爐石可替代水泥熟料、氣冷高爐石應用於整地工程及道路基底層。煉鋼爐石之性質堅硬透過集團公司加工後可為良好工程材料，惟加工製程仍需耗費能源，目前主要使用於道路AC鋪面及海事工程。另應用於固碳方面，目前尚無標準計算方法學，且使用上需研磨至更細粉料，將耗費更多能源，初步評估煉鋼爐石跟CO₂ 吸收結合對減碳無正面效益。感謝提供寶貴意見，未來會關注本技術發展。
19	中華民國全國工業總會 / 呂正華秘書長	1. 肯定環境部跟經濟部提供環團與產業對話平台；工總過去也透過「產業碳中和聯盟」、「淨零工作小組」與各個公會進行深度討論，掌握產業發展現況。現今國際經貿環境變化大，經由專業小組討論後，再與政府部門、社會進行溝通，能夠把課題往前推動。	【產發署】 1. 面對國際經貿環境快速變化，經濟部將持續與工總及產業公協會密切合作，透過「產業碳中和聯盟」研商會議與觀摩活動，協助產業掌握國際淨零趨勢、推動碳管理技術與經驗傳承，強化整體減碳能力，共同推動產業轉型升級；此外，經濟部產發署亦透過「淨零工作小組」作為產業溝通平台，自 2021 年至今，已累計辦理 107 場會議，會議議題涵蓋 2030 年產業低碳轉型推動規劃、《氣候變遷因應法》子法研商、碳費制度規劃、自主減量計畫及指定目標設定等，展現政府與產業界密切研商、積極交流的合作模式，持續推動產業邁向淨零轉型。

序	發言人	意見內容	回復說明
		2. ESCO 深度節能與疫後特別條例大家都肯定；特別條例是有條例才能編預算，比如到今年已經結束就無法編進去，若想要長期推動到 2050 年，需要編列預算提供實質性支持，協助產業、鼓勵產業落實。期望透過這樣的平台意見，往上爭取預算，建立環境制度往前推動需要大家一起努力。	【能源署】 2. 將透過減碳旗艦計畫社會溝通平台廣納各方建言，適時規劃、研議並推動我國節能推動，促進我國邁向 2050 淨零目標。
20	媽媽氣候行動聯盟/黃品涵資深專案經理	1. 經濟部承擔國家經濟成長與產業減碳兩種目標，過往都會說碳排跟 GDP 成長已脫勾，但實務案例顯示在成本跟資源分配上還是有困難。為達成 2030、2035 減碳目標，國家大量投資減碳，但需要務實評估成效。 2. 部分產業因國際競爭壓力，產能可能下降或外移，很多往東南亞移動，國內研發部門也會過去，中鋼分享有某段製程移到當地再生能源更多的地方。	【產發署】 1. 經濟部已設立「淨零永續推動會報」，作為統籌跨局處淨零減碳政策協調與資源整合之平台，針對關鍵議題進行整體盤點與研議，並與各部會及產業界協力推動，以兼顧國家經濟成長與產業減碳雙重目標。此外，為確保 2030 與 2035 年減碳目標推動具備務實性與可行性，經濟部將依循《氣候變遷因應法》所訂階段性管制目標，配合管考機制，持續追蹤與檢討減碳進程，並強化政策回饋與滾動修正機制，確保各項減碳作為得以落實推動，穩健邁向既定減量目標。 【產發署】 2. 經濟部於碳費收費辦法研擬階段即建議參酌國際作法，針對高碳洩漏風險產業提供配套措施，以降低產業負擔、維持競爭力並防範碳洩漏。環境部已採納建議，規劃高碳洩漏風險行業適用之排放量調整係數 0.2，目前雙方正協商相關適用對象

序	發言人	意見內容	回復說明
		3. 經濟部就製造部門評估未來碳排趨勢或減碳預估，應建立各產業發展路徑圖、制定效能標準等，若沒有這些基礎資料和規劃，將無法清楚看見台灣如何在維持經濟穩定成長的同時達成減碳目標。 4. 大排放源跟中小企業是兩個群體，我個人也認同兩者狀態不同，會有不同的回饋。 5. 有關產業根留台灣，需思考留在台灣的先進技術需要的內銷市場是什麼，剛才水泥公會	與細節，以確保制度設計接軌國際、兼顧減碳與產業發展。 【產發署】 3. 產發署自 2021 年 2 月成立「淨零工作小組」，即與全國工業總會及石化、電子、鋼鐵、水泥、造紙、紡織等主要製造業密切溝通，並於 2022 年提出 2030 年製造部門及六大行業低碳轉型路徑，聚焦「製程改善」、「能源轉換」及「循環經濟」三大方向，鼓勵企業擴大投資、加速導入先進製程，推動產業低碳轉型。迄今已累計辦理逾 107 場次會議，並持續協助各行業滾動修正與落實減碳路徑圖。 【能源署】 3. 針對我國六大主要能源消費產業，經濟部已依各產業之生產特性訂定節約能源及使用能源效率規定。後續將配合產發署所擬定之各產業減碳路徑，持續促進產業提升能源效率。 【產發署】 4. 經濟部「產業自主減量計畫」，針對碳費徵收對象大排放源廠商及中小製造業，規劃差異化策略，以確保政府資源精準投入，滿足不同群體的淨零轉型需求，以擴大整體製造業減碳效益。 【產發署】 5. 我國為出口導向經濟體，多年來以世界為市場，取得規模經濟效益，推升經濟成長。製造業

序	發言人	意見內容	回復說明
		先進提到，不只水泥業，各個產業都要有內銷市場，如果無法把內銷市場與外移兩者之間做區隔，將無法看到產業根留台灣。	GDP 自 2005 年至 2024 年成長超過 150%，為國家經濟發展火車頭。然而，部分產業，如水泥業以內銷市場為主，面對碳定價、景氣波動與產能過剩等減碳挑戰，將跨部會協商，研議創造低碳內需、強化能力建構與優化法規治理等措施，協助產業轉型。
21	台灣氣候行動網絡/林雨璇研究員	1. 環境部宣布 2030 年綠色採購提升 10%，至今尚未看到政府部會就工程主要建材提出政策未來的細節規範，對相關業者投標商主要包商跟鋼鐵石化高碳排要求，無法釋出有效政策訊號，無法促進氣候行動誘因。此外，去年公佈綠色轉型方案，政策屬於鼓勵性質，也沒有看到金管會提出量化指標衡量效果，目前技術篩選標準如何強化等，建議主管機關應該強化上述兩項工具措施細節。	【工程會】 1. (1) 國家發展委員會已於 114 年 4 月 29 日召集相關部會研商「擴大政府綠色支出作法」，本會將依據會議結論，督促各主管機關於 114 年底前完成七類工程減碳參考指引，引導工程主辦機關納入節能減碳策略。 1. (2) 有關綠色採購政策的推動，說明如下： A. 機關可就採購技術規格、評選項目、契約履行等環節，依下列相關規定或範本內容辦理，以減少溫室氣體排放，促進公共工程低碳採購。 a. 機關辦理採購，訂定技術規格時，依政府採購法第 26 條及第 26 條之 1 規定，得視採購之特性及實際需要，以促進自然資源保育與環境保護為目的，訂定與節省能源、節約資源、減少溫室氣體排放之相關措施。 b. 機關委託技術服務廠商辦理設計，依機關委託技術服務廠商評選及計費辦法第 6 條第 2 項規定，應符合節省能源、減少溫室氣

序	發言人	意見內容	回復說明
			體排放、保護環境、節約資源、經濟耐用等目的。 c. 本會於 114 年 1 月 21 日修正最有利標評選辦法第 5 條，於第 1 款增列「減少溫室氣體排放」，機關以評選(審)方式辦理工程或技術服務採購，可將減少溫室氣體排放、使用環境需求、環境保護程度、景觀維護、自然生態保育等列為評選(審)項目。 d. 本會訂定之公共工程技術服務契約範本第 8 條第十七款第 4 目至第 6 目，明訂辦理公有新建建築物，須取得綠建築之證書及標章、智慧建築之證書及標章、通過日常節能與水資源指標；第 9 條第一款要求廠商之設計應符合節能、減少溫室氣體排放等目的。 e. 本會訂定工程採購契約範本第 2 條第 4 款及第 5 款，明訂廠商應配合機關優先採購政府認可之環境保護產品、再生資源(產品)或再生粒料；第 15 條第 13 款，明訂採購標的為公有新建建築工程，如須由廠商取得綠建築標章/智慧建築標章，於驗收合格並取得標章後，機關始發給結算驗收證明書。 B. 後續本會將賡續修正公共工程技術服務契約範本，深化公共工程低碳採購，預計 114 年 8 月底前修正發布：

序	發言人	意見內容	回復說明
			a. 要求技術服務廠商於工程設計時將減少溫室氣體排放納入考量：要求技服廠商於設計時參酌節能減碳可行策略，並依契約約定及細部設計成果估算碳排放量。 b. 配合納入公有建築能效標示：要求申請綠建築候選證書、綠建築標章應同時申請建築能效評估，並應符合內政部建築研究所規劃之等級。 【金管會】 1. (1) 為積極推動綠色金融成為我國淨零轉型的助力，並響應國際轉型金融趨勢，金管會於 113 年 10 月 29 日推出「綠色及轉型金融行動方案」，含括資金面、資料面、揭露面、培力面、生態面、提升國際影響力等六大面向，合計共 30 項措施，並訂有各項措施之具體規劃作法及辦理時程。本方案於每季定期檢視各具體措施之實施情形，並公布於本會官網，且重要推動措施納入永續金融評鑑之指標項目綜合評估，每年定期對評鑑結果優異之金融業者公開表揚。 1. (2) 為「鼓勵」金融業將資金導引至永續經濟活動，金管會與環境部、經濟部、交通部、內政部及農業部於 113 年底共同公告第二版「永續經濟活動認定參考指引」(下稱永續活動指引)及「轉型計畫建議

序	發言人	意見內容	回復說明
			涵蓋事項」，擴大永續活動指引適用的產業範圍，其中製造業已納入石化與鋼鐵。推動作法如下： A. 金管會已請證交所與櫃買中心建置 ESG 數位平台，「鼓勵」上市櫃公司參考永續活動指引，檢視營運之主要經濟活動(或有資金需求的個別專案項目)是否適用本指引及符合永續之程度，並自願揭露其「適用本指引之經濟活動」及「符合本指引之經濟活動」之營收比重，以及適用本指引之主要經濟活動的永續程度(符合/轉型中/不符合)。 B. 為促進企業及金融業瞭解及參考永續活動指引進行減碳及永續轉型，本會規劃 114 年辦理 18 場宣導說明會，協助企業及金融業瞭解指引內容、相關政策及誘因措施等，並蒐集企業及金融業意見，將持續與相關部會共同精進永續活動指引內容。 1. (3) 金管會推動金融業淨零推動工作平台於 114 年 2 月舉辦兩場淨零轉型研討會，邀集石化業、航空業及金融業者共同討論該產業之淨零轉型趨勢與挑戰，以及如何透過金融機制協助業者投入低碳轉型等議題。另針對高碳排產業及待轉型之產業，金管會規劃 114 年舉辦產業別說明會，由目的事業主管機關、金融業等說明氣候變遷風險及轉型之重要性，透過議合

序	發言人	意見內容	回復說明
		2. 中鋼減碳旗艦計畫，顯示目前還是以高爐生產為主，國際 NGO 指出不僅會耗費大量能源，減碳潛力最低，很難達到 85% 以上減碳比例，要盡速研議；考量到當期氫氣有限，也該展開電力需求評估跟環境影響研究，確保勞工跟在地資金的知情權跟參與機會。 3. 中油減碳旗艦計畫，其他類型再生能源只規劃到 2032 年，2030 年使用外購綠電的敘述過於簡陋；有關導入負碳技術，中油 2024 年永續報告書寫到 2030 年要建置碳捕捉工廠，旗艦計畫目標好像比中油原先目標還要保守，希望中油說明原因；有關油品，包含汽	經驗分享，提升金融業對客戶議合之影響力。 1. (4) 永續活動指引為「鼓勵」性質，因目前尚未涵蓋全部產業，未來將精進並與相關部會研商後再評估是否強制揭露適用及符合情形。 【中鋼】 2. (1) 感謝提供寶貴意見，中鋼目前搭配子公司中龍同時具高爐及電爐(EAF)之優勢，以電爐添加鐵水短流程方法，生產包括添加 60% 廢鋼之 RC60 鍍鋅鋼捲、以及添加 90% 廢鋼之 RC90 鍍鋅與冷軋鋼捲(目前最高認證等級)。中鋼目前並未有建置電爐之規劃，惟將持續追蹤大型電弧爐之技術成熟度、成本有效性以及產製高級鋼能力的進展。 2. (2) 涉及員工勞動權益之公正轉型，亦為中鋼於氣候轉型政策下所關注議題，對於公司經營變革過程中衍生員工工作條件調整之權益保障，已納入本公司與中鋼公司企業工會所簽訂之團體協約中。 【中油】 3. (1) 中油公司目前地熱初步規劃於 124 年提升自有裝置容量至 125MW，後續將依各探勘鑽井取得之最新發電潛能資料規劃深層地熱案場，並滾動調整發電量能，積極推動國家地熱目標之達成。此外，中油公司自 99 年起於加油站、廠區及大樓廣設太陽光

序	發言人	意見內容	回復說明
		油、柴油減產量，目前石化品都還沒有相關說明。	電系統，綜合日照、工安、消防、面積可用性及場域特性等因素持續評估所屬場域建置可行性，截至 113 年，已建置完成 270 座太陽光電(PV)案場，合計約 21.2MW。將持續依評估結果於合適場域持續擴大建置太陽光電系統。未來將優先使用自產再生能源，並評估於 119 年起外購綠電以達成預估減碳效益。 3. (2) 原規劃以碳封存與轉化甲醇再利用作為去化二氧化碳的途徑。中油公司推動「鐵砧山碳捕存跨部會試驗計畫」，預計於 114 年完成建置相關設備，封存量約每年 10 萬噸，用以驗證技術可行性與安全性，並持續評估其他潛力場址。在再利用方面，中油公司於 112 年建置「二氧化碳捕捉與轉化甲醇試驗設施」並進行技術驗證，惟甲醇轉化需搭配低碳氫，現階段其成本高且取得不易，導致以再利用方式不易去化二氧化碳。考量二氧化碳整體去化的量能，故先以碳捕捉 10 萬噸作為目標，後續將視技術發展滾動調整。 3. (3) 由於電動汽車的興起、燃料效率的提高及清潔能源政策發展，中油公司推估 2032 年國內汽油需求量降至每月 68.8 萬公秉，因此擬配合調整煉油廠生產模式，初步評估轄下煉油廠之蒸餾、煤組、加氫脫硫及重油裂解等工場需調降煉量或停止操作，預估

序	發言人	意見內容	回復說明
			每年可降低溫室氣體排放量約 60 萬公噸 CO ₂ e。另針對新四輕工場碳排放量以不超過舊四輕為目標，並規劃實質減碳措施，以爭取與高雄市政府取得共識
22	台灣區電機電子工業同業公會 / 洪碧玉主任	1. 雖然多數企業已使用 LED 照明，例如住商部門溫室氣體減量方案中，能提升 13.6%，開放型燈具節能標章產品更可得到 25% 的節電效益，展示新型燈具潛力。 2. 建議政府在現有架構，納入燈具高效照明產品，再部署感應器，分區定時控制提升整個智慧節能的效益，此舉將提升企業用人效率，對中小企業而言有經濟可行性，也可以扶植台灣節能產業的發展。	【能源署】 針對照明設備進行能源效率改善，經濟部已有節能績效保證示範推廣補助可申請，如結合導入 EMS(可包含納入燈具高效照明產品、部署感應器、分區定時控制等)，更可提高 10% 的補助金額，以鼓勵企業導入智慧節能照明。

二、線上及紙本公眾意見及部會回復

序	發言人	意見內容	回復說明
1	台灣氣候行動網絡 / 林怡均 研究員 (線上)	解析台灣製造部門減碳之路：政策工具與旗艦計畫需如何補強？ 賴清德政府於今年 1 月的「國家氣候變遷對策委員會」公布了「國家減碳新目標」草案：相較於基準年(2005 年)，台灣 2030 年的減碳目標將從原本的減量 24±1%強化 28±2%，且規劃 2032 年減量 32±2%、2035 年減量 38±2%。 為達成上述目標，六大部門將提出共 20 項減碳旗艦行動計畫，以加速氣候行動，而針對我國最主要的溫室氣體排放部門——製造部門，經濟部公開了四項旗艦計畫，分別就「深度節能」、「產業自主減量」以及國營事業的中油與中鋼公司提出各項減量策略、計畫期程、預期減碳量與預算等內容。筆者樂見政府部門對氣候變遷議題的重視，但若要深化製造部門的減碳行動，特別是石化與鋼鐵業，尚需更多元且積極的政策工具、儘速佈局關鍵減量技術。本文結合國際研究與各國經驗，提出以下四點建議。 1. 建議一、整體的工業減碳戰略需搭配跨部門的政策工具，如：「低碳公共工程採購/碳排規範」、「綠色與轉型金融」等，並且制定相應的階段性政策目標、執行時間表、預算規劃」 國際研究與各國的實務經驗均指出，要實現工業淨零轉型，特別是石化、鋼鐵、水泥業等重工業，政府必須比過往更積極地推動跨部會合作，同時實施多種政策工具來創造條件，方能推動工業淨零。 舉例而言，瑞典的國家採購局、交通管理局，與工業部門中相關的主管機	【工程會】 1. (1) 查國發會刻正研議擴大政府綠色預算支出作法，規劃納入公共工程綠色經費及公私部門綠色採購，並訂定 2030 之目標，本會已配合協調交通部、內政部、農業部、經濟部編訂 7 大工程類別之減碳參考指引，以引導工程主辦機關於工程中納入節能減碳策略，設置節能減碳目標及路徑。 1. (2) 有關綠色採購政策的推動，說明如下：

序	發言人	意見內容	回復說明				
		關，共同制定了交通與工程建設的「蘊含碳減量目標」，且明確訂定了執行時程(如：在 2020 年以前便公佈了一定金額以上，且於 2020~2024 年、2025~2029 年完工的工程需達到的階段性目標，此包含了整體工程計畫的減碳目標與特定材料的碳排上限)，以利營建產業、鋼鐵業、水泥業儘早佈局減碳技術，並且接軌瑞典的國家整體減碳目標。 而新加坡 2023 年所推出的《新加坡-亞洲永續金融分類標準》(Singapore-Asia Taxonomy, SAT)則是由金融管理局、銀行及資產管理者、企業代表與學研單位合作，針對多項經濟活動訂定了明確的「綠色」與「轉型(琥珀色)」門檻標準(表 1)，其今年 3 月出版的進展報告指出：SAT 已被多家銀行和企業採用，例如三家本地銀行(星展銀行、華僑銀行和大華銀行)已完成或正在更新其永續融資框架，以更好地整合 SAT，目前也已有部份貸款項目符合 SAT 中的綠色或轉型標準。 在企業端，也有 Green Steel 與華僑銀行合作，在 SAT 的基礎上進一步開發鋼鐵業的綠色轉型融資框架，納入關鍵的轉型技術，這些進展顯示新加坡金融管理局正與多方利害關係人密切合作，藉由其金融優勢來推動亞洲高碳排產業轉型。 表 1、SAT 針對鋼鐵業的去碳化投資標準(僅節錄符合「琥珀色(轉型)門檻的高爐設施」) <table><tr><th>設施類型</th><th>該設施的特定減碳標準</th></tr><tr><td>高爐(BF)</td><td>不得進行大修(relining)，且設施的排放強度必須在 2030 年前低於 1.8 噸 CO₂/每噸鋼鐵，且去碳化措施應在 2022 年至 2030</td></tr></table>	設施類型	該設施的特定減碳標準	高爐(BF)	不得進行大修(relining)，且設施的排放強度必須在 2030 年前低於 1.8 噸 CO ₂ /每噸鋼鐵，且去碳化措施應在 2022 年至 2030	A. 機關可就採購技術規格、評選項目、契約履行等環節，依下列相關規定或範本內容辦理，以減少溫室氣體排放，促進公共工程低碳採購。 a. 機關辦理採購，訂定技術規格時，依政府採購法第 26 條及第 26 條之 1 規定，得視採購之特性及實際需要，以促進自然資源保育與環境保護為目的，訂定與節省能源、節約資源、減少溫室氣體排放之相關措施。 b. 機關委託技術服務廠商辦理設計，依機關委託技術服務廠商評選及計費辦法第 6 條第 2 項規定，應符合節省能源、減少溫室氣體排放、保護環境、節約資源、經濟耐用等目的。 c. 本會於 114 年 1 月 21 日修正最有利標評選辦法第 5 條，於第 1 款增列「減少溫室氣體排放」，機關以評選(審)方式辦理工程或技術服務採購，可將減少溫室氣體排放、使用環境需求、環境保護程度、景觀維護、自然生態保育等列為評選(審)項目。 d. 本會訂定之公共工程技術服務契約範本第 8 條第十七款第 4 目至第 6 目，明訂辦理公有新建建築物，須取得綠建築之證
設施類型	該設施的特定減碳標準						
高爐(BF)	不得進行大修(relining)，且設施的排放強度必須在 2030 年前低於 1.8 噸 CO ₂ /每噸鋼鐵，且去碳化措施應在 2022 年至 2030						

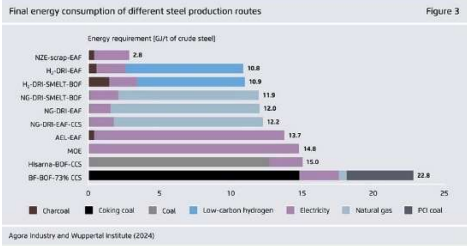
序	發言人	意見內容	回復說明
		年間讓排放量(每噸鋼鐵的 CO₂ 排放)減少： 1. 若目前設施的排放強度<2 噸 CO₂/每噸鋼鐵，且該生產線在 2007 年或之後啟用，則需減少 15% 2. 若排放量>2 噸 CO₂/每噸鋼鐵，且該生產線在 2007 年或之後啟用，則需減少 20% 3. 若該生產線在 2007 年前啟用，則至少減少 50%的排放量 資料來源：翻譯與節錄自 Singapore Green Finance Industry Taskforce (2023)，表 13 相較於瑞典、新加坡的跨部會合作，我國環境部長雖然在去年 10 月表示「2030 年政府綠色採購將提升至 10 %」，預計綠色採購公私合計將突破 1650 億元(此包含產品、工程、勞務)；且今年 4 月公布的住商部門減碳旗艦行動計畫也將「推動低蘊含碳建築評估標示制度」納入推動的措施之一。然而時至今日，仍未見主管機關及協辦單位就「綠色/低碳公共工程採購/碳排規範」提出政策細節說明，如：各階段的減碳量化目標、執行時間表、對相關業者(如：投標商、主要包商，及其所使用的鋼鐵、水泥等高碳排產品)的規範要求等，此將無法釋出有效的政策訊號予市場端和相關產業，難以構成企業加速氣候行動的誘因。類似的問題亦發生在綠色與轉型金融政策工具，僅管金管會在去年底公佈了「綠色及轉型行動方案」、「永續經濟活動認定參考指引第二版」、「轉型計畫建議涵蓋事項」等政策文件，但仍屬鼓勵性質(即：僅供相關業者參考，不具強制力)，金管會並未提出將使用哪些量化指標來衡量上述的政策效果，也未如新加坡當局說明其過往推出的「永續經濟活動認定參考指引	書及標章、智慧建築之證書及標章、通過日常節能與水資源指標；第 9 條第一款要求廠商之設計應符合節能、減少溫室氣體排放等目的。 e. 本會訂定工程採購契約範本第 2 條第 4 款及第 5 款，明訂廠商應配合機關優先採購政府認可之環境保護產品、再生資源(產品)或再生粒料；第 15 條第 13 款，明訂採購標的為公有新建建築工程，如須由廠商取得綠建築標章/智慧建築標章，於驗收合格並取得標章後，機關始發給結算驗收證明書。 B. 後續本會將賡續修正公共工程技術服務契約範本，深化公共工程低碳採購，預計 114 年 8 月底前修正發布： a. 要求技術服務廠商於工程設計時將減少溫室氣體排放納入考量：要求技服廠商於設計時參酌節能減碳可行策略，並依契約約定及細部設計成果估算碳排放量。 b. 配合納入公有建築能效標示：要求申請綠建築候選證書、綠建築標章應同時申請建築能效評估，並應符合內政部建築研究所規劃之等級。

序	發言人	意見內容	回復說明
		第一版」之成效進展，也未表示後續將透過哪些措施來加速相關業者採用該指引、目前的技術篩選標準未來又會如何強化(如：將標準從目前的產業平均值提升至前 25%的標竿值、或是如 SAT 將該標準進一步劃分為「綠色」、「轉型」、「不合格」等不同的門檻，以利金融業者辨識合適的投融资對象)。 建議相關主管機關儘速強化上述兩項政策工具的措施細節，方能釋出有效的政策訊號，加速企業低碳轉型的步伐。	【金管會】 1. (1) 為積極推動綠色金融成為我國淨零轉型的助力，並響應國際轉型金融趨勢，金管會於 113 年 10 月 29 日推出「綠色及轉型金融行動方案」，含括資金面、資料面、揭露面、培力面、生態面、提升國際影響力等六大面向，合計共 30 項措施，並訂有各項措施之具體規劃作法及辦理時程。本方案於每季定期檢視各具體措施之實施情形，並公布於本會官網，且重要推動措施納入永續金融評鑑之指標項目綜合評估，每年定期對評鑑結果優異之金融業者公開表揚。 1. (2) 為「鼓勵」金融業將資金導引至永續經濟活動，金管會與環境部、經濟部、交通部、內政部及農業部於 113 年底共同公告第二版「永續經濟活動認定參考指引」(下稱永續活動指引)及「轉型計畫建議涵蓋事項」，擴大永續活動指引適用的產業範圍，目前涵蓋 5 個產業，包括製造業(紡織、造紙、化學、鋼鐵、半導體、面板、電腦及其週邊設備等 7 項)、營造建築與不動產業、運輸與倉儲業、廢棄物清理及農林業，共 29 項一般經濟活動，以及 14 項支持型經濟活動(再生能源、氫能、碳捕捉與封存等)。推動作法如下：

序	發言人	意見內容	回復說明
			A. 金管會已請證交所與櫃買中心建置 ESG 數位平台，「鼓勵」上市櫃公司參考永續活動指引，檢視營運之主要經濟活動(或有資金需求的個別專案項目)是否適用本指引及符合永續之程度，並自願揭露其「適用本指引之經濟活動」及「符合本指引之經濟活動」之營收比重，以及適用本指引之主要經濟活動的永續程度(符合/轉型中/不符合)。 B. 為促進企業及金融業瞭解及參考永續活動指引進行減碳及永續轉型，本會規劃 114 年辦理 18 場宣導說明會，協助企業及金融業瞭解指引內容、相關政策及誘因措施等，並蒐集企業及金融業意見，將持續與相關部會共同精進永續活動指引內容。 C. 為協助金融機構判斷轉型計畫可行性與可信度，本會業於 114 年 2 月 27 日函發「轉型授信審查參考指南」予各金融公會轉知會員機構作為審核轉型授信之參考。 1. (3) 金管會推動金融業淨零推動工作平台於 114 年 2 月舉辦兩場淨零轉型研討會，邀集石化業、航空業及金融業者共同討論該產業之淨零轉型趨勢與挑戰，以及如何透過金融機制協助業者投入低碳轉型等議題。另針

序	發言人	意見內容	回復說明
		2. 建議二、中鋼減碳旗艦計畫應納入「直接還原鐵」技術的研發投資期程與預算規劃 中鋼減碳旗艦計畫列出了主要的九項減碳措施之預期減碳量、執行年度、各措施的預估經費，以及可能遭遇的困難(完成該措施的關鍵前提條件)，計畫透明度值得嘉許。 然而細究該計畫的內容，以及中鋼近三年的年報與永續報告書等文件可發現：中鋼在減碳技術的佈局上仍以「延用高爐生產」為主，相關措施包括「高爐使用低碳原料(還原鐵粒、球結礦、熱壓鐵塊)」、「噴吹富氫氣體」，以及與其密切相關的「鋼化聯產」、「碳捕捉封存(CCS)」，近年亦持續更新、延壽高爐相關之生產設備，包括煉焦爐、燒結廠，以及子公司中龍的壹號高爐等。 然而，國際智庫與 NGO 的多項研究已指出：搭配 CCS 的高爐製程不僅將耗用大量能源(圖 1)，且可能也是所有低碳技術選項中減碳潛力最低的，難以達到 85% 以上的深度減碳比例。	對高碳排產業及待轉型之產業，金管會規劃 114 年舉辦產業別說明會，由目的事業主管機關、金融業等說明氣候變遷風險及轉型之重要性，透過議合經驗分享，提升金融業對客戶議合之影響力。 1. (4) 永續活動指引為「鼓勵」性質，因目前尚未涵蓋全部產業，未來將精進並與相關部會研商後再評估是否強制揭露適用及符合情形。 【中鋼】 2. (1) 感謝提供寶貴意見，針對直接還原鐵相關供應鏈合作計畫，目前與國際夥伴進行「投資建廠可行性研究」，採用技術均選擇成熟已商業化之 Midrex 製程，初期以天然氣還原，後續視氫氣供應情形及價格再逐步切換，惟相關研究均尚未達可做最終投資決定(Final Investment Decision)階段。 2. (2) 中鋼碳中和路徑所採取之策略方向，與日本 SUPERCOURSE50 鋼鐵冶煉前瞻減碳技術規劃一致；且亦與世界競爭力排名第一的鋼廠「POSCO」所設定 2035 年減碳 30%之目標同具積極性。 2. (3) 中鋼目前搭配子公司中龍同時具高爐及電爐(EAF)之優勢，以電爐添加鐵水短流程方法，生產包括添加 60% 之 RC60 鍍鋅鋼捲、以及添

序	發言人	意見內容	回復說明
		若再考量老舊高爐比起新高爐更不易改造、建置 CCS 將花費鉅資等因素，延長高爐生產體系壽命的相關投資都將形成碳鎖定(carbon lock-in)與資產擱淺的風險。換言之，未來若面臨國內外更嚴格的氣候法規或低碳鋼品市場競爭時，中鋼可能須提早關閉高碳排的生產設備，面臨重大財務損失。這也是為何近幾年歐洲、日本、韓國等鋼鐵大廠皆開始投入具有高度減碳潛力的生產技術，包括：「以氫氣或天然氣為基礎的直接還原鐵製程」、「大型電弧爐」，以及相關的原物料供應鏈合作計畫(如高品質鐵礦石供應、綠氫生產)，甚至開始規劃高爐的退場時程。 相較之下，中鋼減碳旗艦計畫、中鋼年報及其官網的公開資料，均未見其對「直接還原鐵」該生產技術的研發投資，僅提到與外部廠商購買熱壓鐵 HBI 及其投入到高爐的預期減碳效益。 中鋼(及其子公司中龍)是我國僅次於台塑集團的第二大企業集團排放源，排放量占我國製造部門的 1/5 以上，若中鋼減碳目標未成，不僅將延宕我國淨零碳排的時程，也將損及其未來在國際鋼鐵市場上的競爭優勢。綜上所述，主管機關經濟部與中鋼應儘速研議對「直接還原鐵」此技術的研發投入。 考慮到當前全球綠氫供應有限，短期內可先以 Natural Gas-DRI 為過渡方案，中長期再轉至 H2-DRI，此外，也應展開高爐轉換為上述製程及電弧爐的電力需求評估與環境影響研究，同時，建立「公正轉型」機制，確保勞工與在地社區的知情權和參與權。	加 90%廢鋼之 RC90 鍍鋅與冷軋鋼捲(目前最高認證等級)。雖然中鋼目前並未有建置電爐之規劃，惟將持續追蹤大型電弧爐之技術成熟度、成本有效性以及產製高級鋼能力的進展。 2. (4) 涉及員工勞動權益之公正轉型，亦為中鋼於氣候轉型政策下所關注議題，對於公司經營變革過程中衍生員工工作條件調整之權益保障，已納入本公司與中鋼公司企業工會所簽訂之團體協約中。

序	發言人	意見內容	回復說明
		 圖 1 各類低碳煉鋼技術的最終能源耗用(單位：GJ/每噸粗鋼) 圖片來源：Agora Industry, Wuppertal Institute and Lund University (2024) 3. 建議三：中油減碳旗艦計畫需強化「再生能源(包括地熱建置與綠電外購)」、「CCUS」、「煉製生產模式調整(包括油品與石化品中的乙烯、丙烯及芳香烴)」等措施細節 中油減碳旗艦計畫列出了六大減碳措施(表 2)，然而細究該內容、中油的永續報告書，以及日前召開的「地熱減碳旗艦行動計畫(以下簡稱為地熱旗艦)」，可發現資訊有三處重大落差：在再生能源使用方面，中油於自身的旗艦計畫提到：「規劃於 2031 年啟用 25MW 深層地熱發電系統，2035 年進一步提升裝置容量至 125MW」，但地熱減碳旗艦行動計畫的設置量目標是——「2027 年達 1GW、2030 年達到 1.2GW、2035 年達到 1.7GW」，儘管上述地熱旗艦的目標為公私協力合作設置，並非全由中油建設，但該計畫是由中油帶頭啟動深層地熱鑽探、建立示範案場，加上中油近年早已公開宣示「優油、減碳、潔能(再生能源使用)」的淨零轉型策略，其自身地熱的設置目標(125MW)卻與國家的地熱旗艦目標(1.7GW)存在相當大的落差。除此之外，在其他類型的再生能源使用佈局上，也僅有「規劃至 2032 年光電系統建置容量提升 1.4MW、2030 年起	【中油】 3. (1) 中油公司目前地熱初步規劃於 124 年提升自有裝置容量至 125MW，後續將依各探勘鑽井取得之最新發電潛能資料規劃深層地熱案場，並滾動調整發電量能，積極推動國家地熱目標之達成。此外，中油公司自 99 年起於加油站、廠區及大樓廣設太陽光電系統，綜合日照、工安、消防、面積可用性及場域特性等因素持續評估所屬場域建置可行性，截至 113 年，已建置完成 270 座太陽光電案場，合計約 21.2MW。將持續依評估結果於合適場域擴大建置太陽光電系統。未來將優先使用自產再生能源，並評估於 119 年起外購綠電以達成預估減碳效益。 3. (2) 原規劃以碳封存與轉化甲醇再利用作為去化二氧化碳的途徑。中油公司推動「鐵砧山碳捕存跨部會試驗計畫」，預計於 114 年完成建置相關設備，封存量約每年 10 萬噸，用以驗證技

序	發言人	意見內容	回復說明								
		使用外購綠電」等簡略的敘述，不符社會各界對國營事業率先作為產業界減碳表率的期待。 在導入負碳技術(CCUS)方面，目前中油旗艦計畫規劃於「2030 年在林園石化廠建置一套 10 萬噸碳捕捉設備(經評估扣除碳捕捉能耗排放，預期減碳效益約 4 萬公噸)」，但中油 2024 永續報告書(p.46)所列出的 CCUS 目標卻是：「2030 年建置碳捕捉工場量能 100 萬公噸/年，與再利用量能 25 萬公噸/年(且需先完成封存 75 萬公噸/年的可行性研究報告)，2040 年目標將碳捕捉工場量能提升至 200 萬公噸/年」。此顯示旗艦計畫的目標似乎比中油原先的目標更為保守，故中油應於社會溝通會議時說明原因。 「煉製生產模式調整」預估自 2032 年起可年減 60 萬噸 CO₂e，這是中油旗艦計畫裡最大的減碳貢獻措施。然而其內容說明卻只簡短提到「將配合國內油品需求來調整生產模式」，相關說明如：油品(包含汽油與柴油)的預估階段性減產量、原油轉石化品的策略佈局、目前以石腦油為原料而產製的石化品(乙烯、丙烯及芳香烴)產量與生產方式將如何調整以回應中國石化產能過剩衝擊與國家減碳目標、新四輕是否維持原訂的乙烯年產能 100 萬噸規劃，又該如何處理衍伸的碳排增量問題等，這些應在旗艦計畫報告中向社會各界揭露的關鍵資訊均付之闕如，實難以讓公眾信服中油在減碳行動上的積極度。 表 2、中油減碳旗艦計畫六大措施 <table border="1"> <thead> <tr> <th>減碳措施</th><th>2030 年 預期減 碳成效</th><th>2035 年 預期減 碳成效</th><th>經費需求 (億元)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	減碳措施	2030 年 預期減 碳成效	2035 年 預期減 碳成效	經費需求 (億元)					術可行性與安全性，並持續評估其他潛力場址。在再利用方面，中油公司於 112 年建置「二氧化碳捕捉與轉化甲醇試驗設施」並進行技術驗證，惟甲醇轉化需搭配低碳氫，現階段其成本高且取得不易，導致以再利用方式不易去化二氧化碳。考量二氧化碳整體去化的量能，故先以碳捕捉 10 萬噸作為目標，後續將視技術發展滾動調整。 3. (3) 由於電動汽車的興起、燃料效率的提高及清潔能源政策發展，中油公司推估 2032 年國內汽油需求量降至每月 68.8 萬公秉，因此擬配合調整煉油廠生產模式，初步評估轄下煉油廠之蒸餾、煤組、加氫脫硫及重油裂解等工場需調降煉量或停止操作，預估每年可降低溫室氣體排放量約 60 萬公噸 CO₂e。另針對新四輕工場碳排量以不超過舊四輕為目標，並規劃實質減碳措施，以爭取與高雄市政府取得共識。
減碳措施	2030 年 預期減 碳成效	2035 年 預期減 碳成效	經費需求 (億元)								

序	發言人	意見內容			回復說明
			(萬 噸 CO ₂ e)	(萬 噸 CO ₂ e)	
		使用 低 碳燃料	8.02	8.02	7.2
		提 高 能 源效率	7.48	10.63	4.34
		能 源 回 收利用	1.06	1.13	4.48
		使用 再 生能源	8.82	39.1	17.64
		導 入 負 碳 技 術 (CCUS)	4	4	31.1
		煉 製 生 產 模 式 調 整	0	60	0
		資料來源：作者整理自國營事業減碳-中油公司減碳旗艦行動計畫(草案) 資訊透明公開不僅是社會溝通機制的基礎，也是社會各界能否成功監督政策落實的關鍵，主管機關經濟部應監督中油公司補上各項減碳策略的具體細節，特別是「煉製生產模式調整」此減碳貢獻度最高的策略，方能呼應社會期待。 4. 建議四：後續的社會溝通會議應依產業別或議題別來規劃，對於可能有高度社會爭議的議題，須納入企業勞工與在地社區意見，完善對話溝通機制 此次的社會溝通會議不僅提早一週上網公開會議簡報與書面報告，也特別規劃了「產業長期社會溝通規劃說明」的議程，這在過往產業減碳的對外溝通會議中並不常見，此舉值得表揚肯定。 但要提醒的是：製造部門的社會溝通會議(不論是過往的淨零 12 項關鍵戰略或是此次 7 月 4 日的會議)往往納入			【淨零辦】 4. 感謝意見。為促進廣泛參與及意見交流，本部長期社會溝通機制未來將依議題特性並綜合考量各項因素，邀請各界具代表性、專業性及高度議題關聯性之利害關係人參與(包含企業代表、勞工團體、產業公會、地方社會團體等相關單位)，以促進更多元溝通對話。

序	發言人	意見內容	回復說明
		了過多要討論的議題，此不利於參與者就單一議題與主管機關及產業界代表展開深度對話。除此之外，考量到國家在淨零轉型的過程中可能會牽涉到敏感性、具社會爭議的議題，例如：CCS 封存選址、煉油廠關閉或高碳排製程轉換為低碳製程中所衍生的勞工失業議題等。因此後續的社會溝通會議應依產業別或議題別來籌劃，而非混雜多項議題，以利各界利害關係人能就特定主題持續對話溝通，特別是針對上述具有潛在高度社會爭議的議題，更應儘早聆聽企業勞工(如：工會代表)與在地社區意見，盡可能地確保轉型過程中的社會公平與正義。 儘管全球減碳進程可能因地緣政治、關稅議題、全球經濟成長衰退而受到影響，但目前全球多數企業的淨零承諾仍不變，各國亦陸續提交 NDC3.0，尚無國家公開宣佈退出或放棄遞交。因此，政府部門仍應積極行動，展開跨部會合作及公私協力，共同規劃更完善的政策工具與法規要求，推動碳排放量幾近佔據我國一半排放量的製造業加速減碳行動，邁向 2050 淨零碳排。	
2	三陽工業股份有限公司 / 鄒惘馨主任管理師 (線上)	1. 生質酒精會是轉型過渡期的低碳燃料選擇，且也可以從國產農業植物性廢棄物萃取生產，請問經濟部是否有意願多投入在生質酒精產業化的推動，謝謝。	【能源署】 1. (1) 為鼓勵國內酒精汽油之使用，經濟部委請中油公司於北高都會區供應 E3 酒精汽油，並提供消費者優惠促銷補助，以鼓勵國內 E3 酒精汽油之使用，並配合交通部運輸部門「運具電動化及無碳化」，累積更多生質酒精推動經驗，可供後續政策推動實施基礎。 1. (2) 目前中油公司所需之生質酒精(E100)係全數由國外

序	發言人	意見內容	回復說明
			進口。有關農業植物性廢棄物生質酒精產業化等再利用方式之探討，涉及國內農業廢棄物回收利用管理、再利用產品再生技術、投資效益評估等跨部會議題，業已納入環境部淨零 12 項關鍵戰略中之資源循環零廢棄關鍵戰略行動計畫中，進行跨部會整合研析討論。
3	台聚集團 / 陳建一 專員(線上)	1. 後續場次是否可以開放民間企業參與會議討論。 2. 想詢問關於深度節能中提到的設備補助和節能績效保證補助的詳細辦法？我們想知道要購買什麼規格設備才可以申請到補助或是可以找聯絡哪些 ESCO 廠商來進行節能績效保證專案？以及目前是否已經開始進行申請或是預計實施時間？	【淨零辦】 1. 感謝意見。為促進廣泛參與及意見交流，本部長期社會溝通機制未來將依議題特性並綜合考量各項因素，邀請各界具代表性、專業性及高度議題關聯性之利害關係人參與(亦包含企業單位或組織代表等相關單位)，以促進更多元溝通對話。 【能源署】 2. 節能績效保證補助未規範相關設備，用戶用電契約容量達 100 瓩以上且節能計畫節能率達 10% 以上均可申請，詳細辦法可上網查詢「節能績效保證專案示範推廣補助要點」(網址：https://law.moea.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL001251)。另有關 ESCO 資訊可逕洽 ESCO 公會或於 ESCO 資訊網篩選適合之 ESCO 業者，預計於 8~9 月公告受理申請。
4	台灣區石油化學工業同業公會 / 何麗	1. 任何減碳計劃都必須要有技術可行性、經濟可行性以及社會可行性才有可能落實。建議像 CCUS 這樣的減碳計畫應該由政府協助及投	【產發署】 1. 經濟部已於能源部門推動「碳捕捉利用與封存(CCUS)減碳旗艦行動計畫」，從法制面、產業面、科技面及金融面四大面

序	發言人	意見內容	回復說明
	君總幹事 (紙本)	入資金來進行土地使用、輸送、封存等基礎建設。 2. 中油公司的四輕汰舊更新計畫是為了提高能源使用效率、製程安全與減碳等目的，四輕生產的是石化業最上游的烯烴與芳香烴等石化基本原料，先不論輸儲瓶頸與進口價格，全世界也沒有一家公司生產石化基本原料是為了拿來外銷的，因為上、中、下游一體化建設是石化產業競爭力的關鍵。泛中油石化體系是台灣歷經數十年好不容易建立起來的，提供半導體/電子、醫療、綠能以及各項民生物資產業所需。長久以來石化業被汙名化，許多業者主動改稱材料產業，除了加強「精密化學品」「電子化學品」與「永續材料」的研發投入外也希望	向同步推動，完善推動架構與基礎建設，協助產業因應全球淨零排放趨勢。為進一步鼓勵產業投入相關技術，經濟部已辦理《產業創新條例》第 10 條之 1 修法作業，並於立法院三讀通過，增列人工智慧、節能減碳等投資抵減項目，後續亦將研議將 CCUS 相關設備或技術納入適用範圍，強化政策誘因與推動動能。透過上述措施，兼顧技術可行性、經濟可行性與社會可行性，促使減碳行動具體落實，協助產業穩健推動低碳轉型。 【中油】 1. 中油公司正推動鐵砧山碳封存試驗計畫，並針對其他具封存潛力場址規劃進行調查與研究，將配合政策持續辦理。 【中油】 2. 感謝對石化產業在國家供應鏈韌性與高科技材料領域重要性的肯定。中油公司新四輕計畫不僅著眼於自身減碳，更關係到整體石化產業鏈的韌性與自主供應能力。泛中油石化體系是支撐台灣半導體、電子、醫療、綠能及民生產業的關鍵基礎。中油將持續致力於強化上下游材料鏈，提升高值化產品的研發與生產，以確保國家重要產業的穩定發展。 【產發署】 2. 謝謝委員意見，產發署近年為協助國內石化產業高值化發

序	發言人	意見內容	回復說明
		建構完整上下游材料鏈，強化自主供應與群聚效益，希望政府願意以供應鏈韌性的角度做出對國家與人民有利的決策。 3. 有關全球塑膠公約之目的是減少塑膠汙染而不是減少塑膠原料產能，產業的發展是循著市場經濟機制走的，製造的產品絕對是市場需要的產業能否存活看的是市場競爭力，所以如果台灣塑膠原料產業限縮產能或關廠，原料需求端就會由國外進口，同樣會生產各式各樣的塑膠產品，卻讓台灣企業或民眾必須用高價進口甚至無法取得在醫療、綠能以及民生上所需要的產品。	展，推動廠商投入低碳化、智慧化及高值化/差異化產品研發，廠商除可強化自主供應技術能量，更可透過聯盟方式，整合新興技術發展新應用領域產品，區隔現行紅海市場或技術門檻，以切入重要供應鏈或國外利基市場，擴展海外商機。 【產發署】 3. 謝謝委員意見，產發署持續關注全球塑膠公約議題，且為協助業者因應公約規範引導業者符合國際趨勢，開發低碳化/高值化/差異化產品，除優先滿足國內產品需求避免國外高價壟斷，更可拓展海外新市場商機，企業經營才能持久永續。