

# 114年5月6日「運輸部門減碳旗艦行動計畫社會溝通會議」

## 與會人員發言內容回應說明表

項次	發言人員	發言內容	回應說明
1	麥斯管理顧問有限公司陳世芳創辦人	1.預估我國2030年時農曆新年白天時將面臨電力過剩情形，綠電過剩情形亦可能於5年後浮現。建議交通部研擬相關機制，於綠電過剩時提供優惠電價，以鼓勵電動車主及貨運業者使用，以協助降低營運成本。	為引導用戶於供電充足時段用電，目前針對電動車已設計「高價差、離峰長、低基本費」時間電價方案；其中，離峰時間一日長達18小時(例如夏月時段 00:00~16:00 與 22:00~24:00)，且具優惠價格，爰用戶可搭配合離峰時段用電，除降低電費支出，亦可降低營運成本。
2		2.目前磷酸鋰鐵電池仍存在起火風險，建議推動使用安全性較高的鈦酸鋰(LTO)電池，並對採用該電池之運具提供補助，以提升安全性並促進應用。	<p>1. 為確保電動車安全，我國車輛安全檢測基準係調和聯合國 UNECE 車輛安全法規，並針對電池安全設有9項試驗項目。</p> <p>2. 經濟部已針對電池單品之管理訂定規範，要求應符合國家標準 CNS16160電動道路車輛之電氣安全及可充電儲能系統安全特定要求，並於116年實施檢驗。此外，LFP 與 LTO 電池均為高安全性技術，LFP 廣泛應用於電動公車，LTO 則具優異充放電能力及長壽命。</p> <p>3. 交通部將持續關注國際電池技術發展，確保安全與產業</p>

項次	發言人員	發言內容	回應說明
			發展。
3		3.SAF 是一個非常戰略性的產業，且涉及國家能源安全議題，若臺灣能建立低成本且大量生產製造的能力，將提升我國競爭力；曾與業者討論瞭解臺灣廢食用油總量遠不及未來國際航空對於 SAF 需求量，因此建議我國提早開放廢食用油原料進口，以加強臺灣產業發展。	開放廢食用油進口議題涉及全體國人健康，應需嚴格管理及完善流向配套措施，後續由 SAF 供應工作小組辦理。另國際上生產 SAF 料源多元，非僅限廢食用油，仍有其他料源(如乙醇)及次世代料源(藻油、黑水虻等)之研發應用。
4	中華民國計程車客運商業同業公會全國聯合會歐保欣常務理事	4.隨著環保意識提升，計程車駕駛換購電動車意願逐漸提升，惟實務上仍面臨購車成本高、充電設施不足、里程焦慮及保險費用昂貴等挑戰；特別是電池安全風險可能造成公共危險以及相關責任，加上電動車保費偏高(如納智捷 N7年保費約新臺幣6萬元、特斯拉近9.7萬元)，建議交通部研擬保險補助機制，以降低駕駛負擔。	<p>1. 有關電動車購車門檻及補助原則，說明如下：</p> <p>(1)目前經濟部已陸續輔導業者推出計2型國產平價電動小客車，預計2025年底再推出1型，將有助降低民眾購車門檻。</p> <p>(2)本計畫已規劃於先期推動運具電動化及建構友善充電使用環境，並逐步研議納入數位化、智慧化等項目，促進運輸產業永續發展。</p> <p>2. 另保險補助機制說明如下：</p> <p>(1)按任意汽車保險屬商業保險，由被保險人視自身需求評估投保，而各保險公司依汽車製造年度、使用</p>

項次	發言人員	發言內容	回應說明
			<p>性質、廠牌、被保險人賠款紀錄等因素計算保費，並依其損失經驗據以調整費率，以確保費率適足。</p> <p>(2) 查103年金管會考量營業用汽車第三人責任保險因損失率偏高致保費調漲，對計程車業者造成影響，已督導產險公會開發計程車專屬之汽車第三人責任保險商品，該商品提供不同檔次之保險金額供被保險人選擇，且保費較低，計程車業者可自行選擇投保。</p>
5		5.建議於地方休息站增設快充設施，並強化駕駛電動車之教育訓練，內容涵蓋充電、維修與保養操作，以提升實務操作能力。	本計畫已就職業駕駛場站、休息區或經常性候車站設置充電樁等提供補助，並列有開設強化駕駛人使用電動車教育訓練之項目。
6	景翊科技股份有限公司陳奕廷總經理	1.目前國產電動商用車車型選擇有限，要達成2030年設定目標仍具挑戰。以大貨車為例，雖車輛數不多，但油耗占比高，推動電動化關鍵在於充電效率與時間。建議在國產供應不足情況下，應評估引進國外車型或發展油電混合方案。	<p>1. 目前國內電動大貨車均為進口車型，供運輸業者試運行中。</p> <p>2. 針對電動貨車補助設定國產化條件，交通部將配合經濟部「電動商用車智慧運營驗證計畫」，透過扶植本土產業，同時兼顧以現有物流業者使用需求為計</p>

項次	發言人員	發言內容	回應說明
			<p>畫開發基礎，加速國內商用電動車產業製造鏈發展，強化供應鏈韌性。</p> <p>3. 至電動貨車國產化項目、時程、比例等，係由經濟部視國內產業技術情形進行需求規劃。</p>
7		2.在智慧化管理方面，可參考交通部運輸研究所的電動公車智慧充電管理系統於電動公車，未來物流車充電站應導入類似系統，並結合最佳化路線規劃，以提升能源使用效率，達到節能效果。	為建構電動貨車友善環境，本計畫納入補助物流場站設置智慧充電管理系統，提升運營效率、電量調控與電網韌性，並提高能源使用效益。
8	氣候對策協會黃業棠共同創辦人	1.根據本協會調查，近5成民眾認為充電樁普及與使用便利性是選擇電動車的關鍵因素。建議交通部參考美國 NEVI(國家電動車基礎設施計畫)政策，制定具策略性與規範性的推動計畫，並可評估英、美街燈充電案例，納入都市規劃。	<p>1. 截至114年11月底，我國公共充電樁數量共13,916槍(慢充10,308槍、快充3,608槍)，整體車樁比及快充車樁比均優於歐盟建議，可滿足電動車之公共充電需求。</p> <p>2. 有關建議交通部參考美國 NEVI 計畫，制定具策略性與規範性的推動計畫乙節，美國係透過 NEVI 計畫，確保於國內主要公路沿線至少每80公里即有1座公共充電站，提供足夠之中繼充電站點以滿足電動</p>

項次	發言人員	發言內容	回應說明
			<p>車之充電需求。在臺灣，針對作為國內重要交通運輸道路之高速公路，交通部高速公路局已於113年8月於全國15處國道服務區及東草屯休息站均設有電動車快充站，共計154格充電車位，全數為200kW 以上快充充電樁，7成為350、360kW，全面串連國道充電路網，且所有服務區電動車快充站之間隔距離皆小於80公里，係符合美國NEVI計畫推動策略。</p> <p>3. 另有關建議可評估英、美街燈充電案例，納入都市規劃乙節，交通部主要係著重針對轄管之公共停車場推動設置公共充電樁，於112年9月13日發布「電動汽車充電專用停車位及其充電設施設置管理辦法」，規範自辦法發布2年後，公有路外公共停車場之電動汽車充電專用停車位數量，應依轄區內公有路外停車場之小型車停車位總數，設置2%以上；民營路外公共停車場部分，各停</p>

項次	發言人員	發言內容	回應說明
			車場應設置1%以上。至於街燈充電部分，將視相關技術發展及實際需求，配合相關部會滾動檢討推動。
9		2.另有約6成3受訪者願意參與V2V(車載能源到車輛/車載)、V2G(車載能源到電網)應用，其中近3成表達高度參與意願，以臺中明道中學為例，若126輛校車全面電動化，夜間透過V2G可形成具MWh等級虛擬電網，具備能源調度潛力。	1. 經濟部目前推動電動車於微電網整合之技術開發計畫，研析國際V2X政策經驗、導入市場參與機制，供我國法規及機制設計參考。 2. 電動車搭配具雙向充放電功能充電樁，將電能回送至電網之技術，台電公司已建置示範案場驗證。未來將視電動車輛普及率、驗證標準及商業模式發展成熟下配合交通部及經濟部政策推動，以舒緩特定時段供電尖峰壓力。
10		3.至於氫燃料大客車，歐洲研究顯示其總持有成本較純電車高14%至32%，目前規劃導入市區營運，與電動車使用場域重疊，建議審慎評估場域合理性與補助資源配置效益。	有鑒於我國加氫基礎設施尚未完備，且經濟部已表示119年後才有國產氫燃料大客車，目前規劃先以小規模客運路線示範運行，後續將視示範運行經驗成果擴大應用至適合之運具。
1		4.我國目前自產SAF為共煉製	1. 國際民航組織(ICAO)已認

項次	發言人員	發言內容	回應說明
1		(co-processing)，其國際規定混合比例上限為5%，請問如何突破此限制？若欲使用生物質作為 SAF 原物料，CORSIA 機制規定不得使用來自2008年後土地使用改變所產生的生物質，若要自產 SAF，要如何不造成更多土地使用的排放量，避免 SAF 減碳量被抵銷？	<p>可共11項 CORSIA 合格燃料製程，各項製程皆有其燃料摻配上限標準，目前以 HEFA 製程投入廢食用油較具商業化，包括符合美國 ASTM D7566標準摻配上限50%的 HEFA-SPK 製程、ASTM D1655標準摻配上限5%的 co-processing HEFA 製程。</p> <p>2. 依據 ICAO 發布之 CORSIA 合格燃料排放預設值等相關資料，燃料的完整生命週期排放應涵蓋生質原料對土地利用改變的間接影響（Induced Land Use Change; ILUC），惟以 UCO 做為原料不涉及土地利用問題。</p> <p>3. 國內2家石油公司刻正基於營運考量，審慎評估我國永續航空燃油生產料源及供應方式，並經取得國際認證機構驗證後，提供航空業者符合 ICAO 具實質減碳效益之 SAF。</p>
1 2		5.關於 SAF 如何達到經濟規模部分，如 SAF 價格為5美元/加	目前全球 SAF 處於推動初期，供應與價格不穩定，SAF 量

項次	發言人員	發言內容	回應說明
		<p>倫，傳統航空燃油則是2.5美元/加侖，聯合航空僅願意付0.25的溢價，即2.75美元/加侖，因此產生了2.25美元/加侖差距，要如何彌平綠色溢價？</p>	<p>少、價格高是推廣使用的困境，未來期望量產後，縮短與傳統航空燃油的價差，也需要相關配套措施縮小綠色溢價，例如：串聯企業夥伴，結合上下游廠商及客戶共同參與低碳航空運輸，降低企業範疇三碳排放量等。</p>
13	台灣通運倉儲股份有限公司 簡志華資深經理	<p>本公司已投入電動大卡車與曳引車營運，分享實務經驗如下：</p> <p>1.現行商用車補助政策以國產化為主，但市售電動貨車多為歐系車款，價格為燃油車約3倍，建議調整補助金額以減輕負擔。</p>	<p>1. 目前經濟部「電動商用車智慧運營驗證計畫」研發計畫已輔導業者開發國產1.9噸、3.5噸電動小貨車；預計2025年推出1款3.5噸電動貨車。電動大貨車方面，國內已有兩家業者已開發中，預計2027年後可推出國產車型。</p> <p>2. 交通部將配合經濟部前項研發計畫，扶植本土產業，滿足物流業需求，加速商用電動車產業發展，強化供應鏈韌性。</p> <p>3. 至電動貨車國產化項目、時程、比例等，係由經濟部視國內產業技術情形進行需求規劃。</p>
14		<p>2.充電基礎設施方面，特別是大型車輛充電樁嚴重不足，一般道路幾無設置，貨運業者多</p>	<p>本計畫已包括物流場站設置充電樁之補助，並將比照現行電動大客車充電場站設置供電三</p>



項次	發言人員	發言內容	回應說明
		須自建，以目前使用 Volvo 電動大貨車為例，須配備 180kW(千瓦)充電樁才能滿足日常營運需求;但單一樁位的建置成本即高達新臺幣約 300 萬元，且台電請電程序繁瑣，建議交通部協助簡化流程。	層協調機制，偕同地方專案列管所轄區內業者電動運具充電場站用電申請、供電情形，以及待協調事項。
1 5		3.儲能系統雖可輔助用電，惟成本高、具消防風險，中小業者負擔沉重;現行尖離峰電價落差大，運輸業者多於尖峰時段營運，反使能源成本高於燃油車，建議研議補助或差額調節機制。	<p>1. 經濟部針對電動車用電已設計「高價差、離峰長、低基本費」的時間電價方案；其中，離峰時間一日長達18小時(例如夏月時段 00:00~16:00 與 22:00~24:00)，且具優惠價格，運輸業者可選擇離峰充電、尖峰營運，在享有優惠電價同時降低電費成本。</p> <p>2. 另外搭配儲能系統可提高經濟效益，經濟部為提高表後儲能（用戶端儲能，係指將儲能裝置安裝在用戶電表之後，由用戶自行設置及管理，或與能源服務公司合作。結合智慧控制系統，在離峰時儲電，在需求高峰期，儲能設施可迅速放電，減少用戶對外部電網需求及尖峰時段電力負荷，並幫助用戶降低電費）設</p>

項次	發言人員	發言內容	回應說明
			置誘因，增訂表後儲能時間電價，研擬消防安全規範，並推動廠外聯合設置示範區等推廣措施。
16		4.綜上，運具電動化轉型亟需明確經濟誘因，建議政府強化政策支持與市場誘導，以提升淨零轉型效益。	交通部持續與經濟部、環境部等部會共同規劃與提供經濟型政策工具，並將視產業與市場發展，滾動調整策略推動。
17		5.(以下為書面意見) (1) 法規調整:現行貨車法規是以「車輛總重」做為載運貨物規範，但是電動貨車需要搭載動力電池，以大型車而言，2-3噸的電池重量會相對減少整體可載運貨物噸數，而重量是運輸業的運費計算基礎之一；建議可以針對商用電車做法規調整(且國外車輛設計總重都大於臺灣法規限制)。	1. 我國車輛安全檢測基準係調和聯合國 UNECE 車輛安全法規，並根據國內需求制定，歐盟對使用零排放技術車輛允許提升2公噸總重量，主要適用於18公噸以上大型車輛，但不增加單軸荷重，其他國家如德國、比利時等有類似規定。 2. 惟各國實施情況不同，我國將根據道路環境及橋樑承載能力，審慎評估是否提升電動大型貨車總重量。
18		(2)提升誘因:市區公車電動化得以推動，很大原因是業者可以負擔使用電車的額外成本(印象中補助費用不只60萬)(昨天簡報中大貨車的補助金額);尤其運輸物流業是低毛利的行業，在供應鏈中，實際上運費的決定權是掌握在客戶手上	本計畫已研擬購車誘因，包含購車及能源補充設備設置補助、免徵收稅費、鼓勵取得環境部減量/抵換額度等，並提供專業技術人力公正轉型培訓課程，從各方面協助業者轉型。

項次	發言人員	發言內容	回應說明
		(競價後最低價者取得服務機會)，電動商用車在目前臺灣環境中，對於客戶或運輸業者其實沒有實質誘因(除非公司有決心要做 pioneer)。	
19		(3)此外，除會上有其他專家提到「電池處理」議題，電池組使用7-8年後需要另外花費一筆不少的金額做更換以維持運作效率(或是車輛就只能直接汰除)，對於業者而言這是一個沈重的負擔。	有關電池汰役回收及再利用，環境部已納入「資源循環零廢棄」戰略推動。
20		(4)要推動商用車電動化，建議不要只針對「國產化」為計畫範疇，不然進程會拖很久;即便是以大客車(公車)而言，電車的核心(如動力電池)技術來源可能還是中國，即便如此，臺灣推動也是花很長時間推動。	基於推動我國運具轉型仍須考量車輛性能及售價是否符合市場需求。交通部將配合經濟部扶植本土產業之政策，視國內電動車產業發展情形，穩健推動，平衡產業韌性與市場需求。
21		(5)運輸(貨運)物流業跟市區公車運作方式不同，建議交通部在推進時可多瞭解業界運作生態，以免規劃的行動方案事倍功半。	交通部將持續與產業界等利害關係人溝通，滾動調整策略推動。
22	台灣環境保護聯盟 施信民評議委員	1.建議旗艦計畫應整合歷年相關成果，強化政策推動脈絡。有關氫燃料電池機車產品，雖技術尚未成熟，但其研發已有	交通部將持續與經濟部及相關單位評估檢討我國運具轉型做法。

項次	發言人員	發言內容	回應說明
		一段時間，未來仍具發展潛力，應還是值得推廣。	
2 3		2.電動化推動上，應釐清「電動化」與「國產化」優先順序，並建立電動車能源效率規範，以落實節能減碳。	基於推動我國運具轉型仍須考量車輛性能及售價是否符合市場需求。交通部將配合經濟部扶植本土產業之政策，視國內電動車產業發展情形，穩健推動，平衡產業韌性與市場需求。
2 4		3.此外，應將電動車在行駛過程中之輪胎耗損與揚塵等環境成本納入整體環境評估；充電設施亦應廣泛設置，並配合再生能源供應時段進行使用誘因設計，以提升能源利用效率。	1. 隨燃油車輛廢氣排放之要求日趨嚴格，車輛非尾氣排放漸受關注，環境部將持續掌握國際上對於車輛非尾氣管制趨勢，俾參考國際作法適時導入。 2. 為建構電動運具友善使用環境配套，交通部持續與經濟部、國科會、地方政府等加速公共充電樁設置。
2 5		4.建議業者依實際交通需求選擇合適車型，避免大型客車低乘載運行造成能源浪費。	敬表認同。交通部將持續關注整體交通需求與運輸效益，適時鼓勵業者選擇適當車型，以提升運輸效率，減少能源浪費。
2 6		5.建議公告 SAF 化學成分，以利有興趣業者參與研發；至於研發方面除國科會計畫以外，建議經濟部可考慮利用科技專案補助學界、業者提出相關研	1. 經濟部標準檢驗局已制定並公告國家標準 CNS 16221「含合成烴航空燃油」及修訂 CNS 2558「航空燃油」。 2. 依據 SAF 旗艦計畫，已由國

項次	發言人員	發言內容	回應說明
		究計畫。	科會提出 SAF 新興生產技術，透過淨零科技方案進行跨部會整合。為避免有多頭馬車之疑慮，目前相關科技專案補助計畫建議由國科會統籌主導。
27	台灣區車輛工業同業公會宗守用經理	1.首先感謝交通部、經濟部及環境部推動商用車輛電動化旗艦計畫。中華汽車作為首家推出電動商用車廠商，預計今(114)年將再推出第二款新車型。實務上，商用車用戶最重視成本與價格，若無購車補助，電動車難以擴大減碳效益，我們對本計畫購車補助機制表示高度支持。	基於推動我國運具轉型仍須考量車輛性能及售價是否符合市場需求，交通部充分理解補助機制在推動商用車電動化及實現減碳效益具重要性，後續將配合經濟部扶植本土產業之政策，視國內電動車產業發展情形，穩健推動，平衡產業韌性與市場需求。
28		2.建議加速補助申請流程、簡化作業，以減輕業者備用資金負擔，同步導入車聯網與智慧化設計，強化數據串接，促進未來保險、研發與管理應用，提升系統效能與服務品質。	本建議將參採納入交通部相關行政檢討作業，推動運具電動化及友善環境建設，並逐步研議納入數位化、智慧化等項目，促進運輸產業永續發展。
29		3，另建議補助對象納入個人與自營商等小貨車使用者，以擴大政策涵蓋與減碳成效。	交通部將以政策能涵蓋更多受益群體並達成減碳效益為目標，根據實際狀況評估擴大補助對象之範圍，滾動調整相關政策。
30	國立陽明交通大學	1.克服障礙:為克服基礎設施障礙，建議中央協助地方解決市	1. 交通部及所屬公路局已與經濟部、台電公司、直轄市政

項次	發言人員	發言內容	回應說明
	運輸與物流管理學系馮正民榮譽退休教授	區公車電動化過程中因充電設施用電與地方電網限制，以及鄰避效應(NIMBY)所造成的設站困難，有助於克服2030年全面電動化推動上的挑戰。	<p>府等建立電動大客車充電場站協調聯繫平台，針對相關充電課題不定期召會協調研商解決方案，協助客運業者解決用電申請問題。</p> <p>2. 為鼓勵縣市政府增設電動大客車公用充電站，交通部公路局於補助縣市政府設置客運轉運站時，已要求預留設置公共充電樁空間及增加補助經費鼓勵裝設，目前已有新竹市政府於該市北大路停車場、臺北市政府於臺北捷運北投機廠設置電動公車公共充電樁，其他如臺南市及高雄市等亦刻正規劃中。又公路局亦已研議於114年將「智慧充電管理系統」納入電動大客車補助項目，以提升充電設施使用效率及延長電池使用年限，降低業者營運成本及場站用地需求。</p>
31		2. 多元供應:以永續航空燃料(SAF)模式為例，建議中央統籌扶植大型車廠，透過租賃提供電動車，以促進產業發展。為避免市場過度寡占導致價格偏高，應朝放寬管制、促進多元供應方向	感謝建議，多元供應模式將列為推動電動車普及之重點策略，並透過補助政策鼓勵租賃業者與車廠共同投入，降低初期資本負擔。針對中央扶持大型車廠以租賃方式提供電動車之構想，經查汽車運輸業管理

項次	發言人員	發言內容	回應說明
		發展，以降低成本並提升普及率。	規則第100條規定：「不得將租賃車輛外駛個別攬載旅客、貨物違規營業。」，因涉及多方角色與資源配置，將持續蒐集意見強化制度設計，以朝永續運輸發展。
3 2		3.提供誘因:除補助與減稅外，亦可提供其他誘因，以SAF為例，CORSIA 機制提供碳抵換機制，而使用SAF則可以履行碳抵換機制或環境部環評的抵換機制。	使用SAF為航空業重要減碳措施之一，交通部已訂有「永續航空燃油減碳旗艦行動計畫」，並以2030年國際航線全年SAF用量至少達全年總燃油用量5%為目標，經濟部將配合交通部政策據以供應SAF。
3 3	臺灣淨零科技方案推動小組 林耀東副主任	1.全面電動化將導致充電樁供應不足，涉及基礎設施智慧化、運具商業模式及綠色金融與經濟等議題，需跨部會整合推動。	1. 為營造電動車友善充電環境，交通部係於推廣電動車初期投入資源，透過公部門帶頭推動，達到點火效果，於112年至113年補助地方設置公共充電樁，以加速提升公共充電樁數量，建構充電網絡。 2. 隨著充電樁數量成長，並配合經濟部刻正跨部會研商訂定「電動車輛公共充、換電設備設置安全及營運管理指引」，提供業者設置公共充電樁之依循，及確保其設置場域之健全

項次	發言人員	發言內容	回應說明
			<p>營運；交通部亦透過修正電動汽車充電專用停車位及其充電設施設置管理辦法，鬆綁私有民營公共停車場之充電樁動態資料上傳規定，維護市場自由競爭機制，設置充電樁係逐步建立商業模式，回歸市場機制運作。</p> <p>3. 未來交通部將持續透過電動汽車充電專用停車位及其充電設施設置管理辦法要求路外公共停車場應設置一定比例之充電專用停車位，並隨著電動車數量逐漸成長，藉此帶動地方政府、停車場經營業及充電樁業者持續合作建置公共充電樁，提供電動車公共充電服務。</p>
3 4		2.建議交通部更新數據資料，如 SAF 減碳貢獻應為65%，而非55%。	關於 SAF 減碳貢獻比例，民航局引用數據為國際民航組織(ICAO)國際航空業長期理想目標 (Long-term Global Aspirational Goal, LTAG)研究報告，指出2050年淨零之各項措施中，使用 SAF 減碳貢獻為55%；而國際航空運輸協會(IATA)研究指出 SAF 減碳貢獻



項次	發言人員	發言內容	回應說明
			達65%，二者分析結果係因不同機構所設定之情境與參數不一樣，導致減碳貢獻比例不一樣，而有關我國民航政策及數據，仍應以國際民航組織公布之資料為宜。
3 5		3.日本國土交通省已組成官民協會推動 SAF，並強制2030年使用10%SAF，認為這是國安議題，另亞太地區有五個周遭國家宣布 2030 年強制使用 10%，交通部目前設定5%是自願的，與周遭國家和歐盟國家有差距，別的國家都是強制的。臺灣有很大提供 SAF 的料源，目前以理論計算大概可占 15%，建議利用充沛既有資源使臺灣成為亞太航運 SAF 基地。目前 SAF 單價較高，若規模化後，則有可能大量降低 SAF 成本，因此臺灣具備這個潛力。	<p>1. 國內2家石油公司刻正基於營運考量，審慎評估我國永續航空燃油生產料源及供應方式，並經取得國際認證機構驗證後，提供航空業者符合 ICAO 具實質減碳效益之 SAF。</p> <p>2. 目前國際民航組織及美、加等多數國家均未訂定強制規定，僅歐盟、英國立法強制油商供應 SAF，另新加坡訂定於2026年離境航班添加1%SAF 規範。本計畫以 SAF 工作平台及2個工作小組的架構持續推動，將視供應端產量持續滾動檢討，因應國際趨勢變化持續調整。</p> <p>3. 民航局前已於113年10月提供相關國家資訊予臺灣淨零科技方案推動小組，並於114年5月6日社會溝通會議說明釐清，未來將持續</p>

項次	發言人員	發言內容	回應說明
			掌握國際資訊。
36		4.對於外購 SAF 費用高的問題，是否把外購經費提供臺灣內部科研，尤其次世代 SAF 料源的投資效益比外購大。	針對進口 SAF 部分，經洽台灣中油公司目前已規劃於115年下半年以共煉製程生產 SAF，俾供應所需 SAF。
37	臺北市立大學前瞻運輸研究中心張學孔主任	<p>首先肯定行政院與交通部、環境部共同推動「商用車輛淨零運輸旗艦計畫」，整體方案具體明確、方向正確，但檢視其減碳成效，至2030及2035年減碳成效分別僅1.1%與3.7%，成效並不顯著，交通部應提出更積極具體行動方案，建議如下：</p> <p>1. 強化電動化推動基礎，運具電動化須整合「載具」、「基礎設施」與「網路與服務」三大價值鏈，並補強充電設施、人力與維修支援等瓶頸，這些挑戰已出現在過去推動大客車電動化之過程，現亦為商用車推動須優先克服的關鍵。</p>	本計畫借鏡「運具電動化及無碳化」戰略以3大策略目標：「提高電動運具數量」、「完善使用環境配套」及「產業技術升級轉型」，提供購車補助、充電樁及智慧充電管理系統設置補助、駕駛人及技術人員技能升級轉型培訓課程。
38		2.擴大應用與行為轉型，應推動綠色通勤與 ESG 行動，鼓勵小客車使用者改變行為，同時加速小貨車電動化，建議參考德國模式導入租賃制度，並提供差價補助以降低轉型門	本計畫係建立於「運具電動化及無碳化」戰略，擴大至電動商用車，解決城市物流「最後一哩」配送問題，並規劃推動電動3輪物流機車，提供業者多元解決方案，鼓勵導入電動

項次	發言人員	發言內容	回應說明
		檻，並將城市物流及微型電動運具(如電動機車、三輪車、貨運自行車)納入整體規劃。	運具。
39		3.完善政策工具與法規調適，建議交通部將淨零與永續發展納入重大建設評估，避免依賴傳統模式，同時建立法規調適機制，鼓勵新型載具與創新節能運輸模式，並透過補助推動電動計程車與共享運具，提高綠色運輸接受度與可見度。	交通部將持續與經濟部、環境部等相關部會，共同滾動檢討政策工具與法規調適推動。
40	國立陽明交通大學管理學院邱裕鈞院長	感謝交通部積極推動減碳工作，相較其他部會展現更高誠意。運具電動化雖具減碳潛力，惟若全面電動化，恐將帶來能源負擔與系統風險;建議針對商用車優先推動電動化，其餘應引導轉向公共運輸，以提升整體減碳效益，建議如下: 1.商用車型多元，應依用途進行客製化評估，涵蓋充電方式、續航里程、載重需求與整體營運成本，並將充電設施、保險與汰舊換新等因素納入補助設計考量。	1. 基於車輛性能與售價可負擔是推動運具轉型之關鍵考量。經濟部扶植本土產業，係根據國內業者需求加速電動車產業發展，強化供應鏈韌性，讓業者與民眾能購得可負擔的電動車，有助於推動轉型。 2. 至電動貨車國產化項目、時程、比例等，係由經濟部視國內產業技術情形進行需求規劃。
41		2.電動貨車推動可參考電動大客車經驗，並審慎評估國產化要求對小貨車與大貨車導入時	

項次	發言人員	發言內容	回應說明
		程與產業效率的影響，確保轉型效益最大化。	
4 2		3.建議推動商用車結合碳盤查與碳足跡標籤，提升企業投入意願;另針對氫燃料電池大客車，應檢視現行示範規模是否足以支持產業發展，適時調整推動策略與時程。	1. 有關碳盤查部分，環境部已公告114年起擴大列管盤查登錄對象，並將擁車數200輛以上運輸業者納入，交通部公路局刻研擬客貨運業碳盤查相關指引，後續亦將輔導納入業者進行碳盤查。 2. 有關氫燃料電池大客車推動策略，交通部將持續與經濟部等相關部會，視示範運行成果及產業發展，滾動檢討擴大推動。
4 3	宏力移動股份有限公司洪鈞澤執行長	1.肯定交通部推動電動計程車政策，不僅具環保減碳成效，更有助加速車輛汰換、提升乘客體驗，每日服務量超過150萬人次，創造多重社會效益。	交通部將持續精進相關政策措施，期兼顧運輸部門減碳成效與公共運輸效益。
4 4		2.計程車使用效率高，一輛車可取代約20輛自用車，具大幅減碳潛力;若全國規模達50萬輛，將可有效降低私人運具使用，應強化政策支持與產業投資。	交通部將持續精進相關政策措施，期兼顧運輸部門減碳成效與公共運輸效益。
4 5		3.計程車產業已由區域經營轉向全球化，數位轉型與無人計程車發展將成關鍵動能，建議	本新興科技應用之建議將參採納入後續相關政策推動。

項次	發言人員	發言內容	回應說明
		政府預作因應規劃，並可參考業者提供之營運成本數據作為政策依據。	
46	台灣環境規劃協會 趙家緯理事長	2030年全面推動電動計程車之目標過於積極，與技術創新擴散曲線相比，普及速度恐不切實際，建議重新評估電動計程車之普及率設定，俾利預算與資源合理配置。	本計畫已結合電動商用車技術發展及經濟部輔導進程，規劃推動措施與目標，後續將根據實際情況進行調整。
47		針對大貨車電動化推動，目前規劃至2035年導入3,600輛，僅有市占率10%、普及率2%。考量大貨車平均使用壽命長達20年，推估至2035年仍有約98%為柴油車，可能成為未來碳排主要來源，建議應同步強化汰換機制，以加速老舊車輛淘汰。	交通部將參考業者車隊汰舊換新納入補助原則，強化車隊車齡管理，加速老舊車輛汰換。
48		建議交通部除既有工具外，應參考企業減碳實務作法，如鼓勵計程車車隊納入企業碳盤查與減碳目標，或比照國際品牌(如可口可樂)要求貨運合作夥伴使用低碳運具。此外，國內約三成貨運與公共工程相關，建議考量將公共工程納入低碳運具補助條件，提升政策工具多元性與推動成效。	有關碳盤查部分，環境部已公告114年起擴大列管盤查登錄對象，並將擁車數200輛以上運輸業者納入，交通部公路局刻研擬客貨運業碳盤查相關指引，後續亦將輔導納入業者進行碳盤查。
4		臺灣航空產業排放量已回升到	SAF 旗艦計畫已依照中油及台

項次	發言人員	發言內容	回應說明
9		疫情前的水準，有積極因應必要性。本次目標設定至2030年，考慮多元料源，若政策目標無法設定2030年之後，則需要更具體的引導方向。建議政策目標可以設定到2035年目標，讓臺灣整個 SAF 價值鏈有更好的政策方向。	塑預估自產 SAF 數量推估預期減碳效益 2030 年 3.86 萬噸、2035 年 5.14 萬噸。
50	台灣青年氣候聯盟 吳昀芳共同執行長	1.理解中央政府推動商用車減碳的補助政策，但目前一般民眾購買電動車僅享貨物稅減免，缺乏購車補助，建議交通部評估相關補助方案。	環境部依據「老舊車輛汰舊換新空氣污染物減量補助辦法」，持續針對車齡達10年以上老舊車輛換購電動車，可至「車輛汰舊換新抵換媒合平臺」申請環境部補助或開發單位減量效益收購價金，並已延長申請期限至115年12月31日。
51		2.青年購車需求不僅通勤，更重視戶外活動，建議國家公園增設充電樁，提升用車便利性。	1. 為提升觀光景點之公共充電樁設置數量，交通部觀光署係於轄管之國家風景區推動設置公共充電樁，截至114年11月底止，總計已設置104槍(包含慢充86槍、快充18槍)。 2. 另交通部於112年至113年辦理之「公共充電樁設置及區域充電需求評估計畫」，亦有將轄有觀光景點之中央機關納入補助對象，並

項次	發言人員	發言內容	回應說明
			<p>核定補助交通部觀光署、農業部林業及自然保育署、退輔會及宜蘭大學、東華大學、中興大學(南投校區)、臺南藝術大學、暨南大學等5所觀光型國立大學設置公共充電樁共計137槍(包含慢充20槍、快充117槍)。</p> <p>3. 另為促進發展東部低碳觀光旅遊，臺鐵公司亦透過辦理「宜花東電動汽車公共充電樁營運服務案」，沿著臺九線公路及緊臨臺鐵車站完成建構宜花東充電站網絡並全面啟用，消除民眾在東部駕駛電動車之低電量焦慮。</p>
5 2		氫能燃料電池車適合長途行駛，目前示範路線多在城市，建議未來規劃長途加氫站等基礎設施布局。	有鑑於國內加氫基礎設施尚未完備，且經濟部已表示119年後才有國產氫燃料大客車，目前規劃先以小規模客運路線示範運行，後續將視示範運行經驗成果擴大應用至適合之運具。
5 3		4.雖然 SAF 可以減碳，但燃燒後仍有空氣污染物，請問是否有其他技術規劃，例如電動飛機的研發及應用？	航空業正積極尋找減碳方式，不斷創新航空技術，如氫能飛機、電動飛機，待技術成熟後投入航空市場，有助航空業減

項次	發言人員	發言內容	回應說明
			碳及減少空氣汙染物。
54	哥本哈根風能開發股份有限公司徐正穎財務長	1. 氫能為達成淨零的重要手段，國際能源總署(IEA)2021年報告指出，達成淨零目標需提高再生能源比例，且需同步推動電動化與無碳化。臺灣為孤島型電網，若未及早導入綠氫，恐影響電網穩定與能源轉型進程。	1. 根據 IEA 「氫氣生產與基礎設施計畫資料庫(Hydrogen Production and Infrastructure Projects Database)」統計，全球已宣告之藍/綠氫生產計畫共 1,048 件(運行中僅 17.37%，14.03%興建中，其餘皆處於評估階段)。現階段各國仍以成本較低之灰氫為燃料，進行應用端之載具、設備與材料等技術的開發應用。 2. 臺灣刻正投入開發自產藍/綠氫能技術，待國內再生能源有部分餘裕，降低生產成本，以利未來加速市場應用導入。
55		2.CIP 已於2023年在臺灣淨零城市展時提出以高雄為藍圖發展臺灣氫能經濟社會之願景，高雄具有雙港優勢(海港跟空港)及鋼鐵石化產業，具有氫能應用發展利基，冀望將國外綠氫領域之相關經驗引進臺灣。	1. 交通部航港局已成立跨部會「海運替代燃料工作平台」，並於114年4月2日及6月26日邀集航商、中油、能源署及臺灣港務公司等單位召開工作小組會議，共同研商國籍航商使用海運低(零)碳燃料之種類及需求數量。海運低碳燃料涵蓋生質燃料、LNG、甲醇、氨及氫能等，惟依目前技術成熟度及



項次	發言人員	發言內容	回應說明
			<p>航商需求，現階段以生質燃料、LNG 與甲醇較具供應可行性。航港局將持續關注技術發展，積極推展海運低(零)碳燃料供應事宜。</p> <p>2. 另臺灣港務公司已針對各港口發展氫能等新能源的條件進行盤點，並考量新能源產業商業化時程，初步規劃可供發展之港區土地，包括臺北港南遠期用地、臺中港南填方區及高雄港洲際二期南側 LNG 接收站後線填築新生地，未來將依國家政策辦理招商，鼓勵能源業者於港區投資興建相關設施，同時持續關注國際氫能發展趨勢及我國政策法規的制定，並評估與業者合作於港區推動小型示範應用專案的可行性。</p>
5 6		3. 臺灣如要達到淨零轉型目標，除提升再生能源生產配比外，配合關鍵淨零戰略7運具電動化或無碳化，運具淨零轉型應包含陸、海、空運3方面，惟政府於年初提出NDC3.0草案時，交通部計畫僅涵蓋陸運跟空運，本次會議	1. 國際海運係屬全球事業，國籍航商所屬船舶佔比國際海運具一定比例，惟其船隊於公海上溫室氣體排放管制，係由國際海事組織研訂多項措施，並統一規範及管制，爰各國已無需再重複計算輪船在公海上的排放。交通部

項次	發言人員	發言內容	回應說明
		主題亦是。鑒於國際海事組織(IMO)已訂有相應規範及要求，永續燃料亦被納入淨零策略中，且第三次氣候變遷對策委員會中，賴總統亦具體指示海運應納入淨零轉型規劃，爰我國海運應納入 NDC3.0並提具相應政策。	航港局目前已配合 IMO 所定國際公約減碳規範，適時辦理內國法化作業，督導國際航線船舶符合國際規定。
57		4.新加坡目前從事燃油補給業務佔全球市場一定比例，據了解該國2022年船舶燃料補給航線分析，臺灣位於密度最高區域，臺灣如能發展及提供船舶替代燃料(如甲醇或氨)，將會對我國經濟有所助益，希望我國政府能思考。從目前替代燃料供應策略來看，初期可採燃料進口，如從澳洲進口綠氨到臺灣加以運用，燃料自產部分，世界各國皆以開發海域土地、建立港口基礎設施及發展綠電產業鏈做起，以利就近取得燃料，加以運用及出口，對碳排減低最有效益。	2. 航港局已成立海運替代燃料平台工作小組會議，持續蒐集國際燃料趨勢及國籍燃料需求，規劃替代燃料加注服務、船員訓練及船舶使用替代燃料安全規範等，積極推展淨零燃料供應事宜；另目前正執行海運淨零排放整體規劃方案，預計年底產出海運減排路徑藍圖。
58		5.面對臺灣供應綠電及海運使用替代燃料等問題，冀望政府能夠比照過去推動光電跟風電，氢能應以行政計畫的形式來協助導入，期待產業跟政府	目前國發會已訂有氢能（含氨）供應鏈減碳旗艦行動計畫，海運部分航港局配合經濟部（船舶中心）氫燃料電池專案期程辦理船舶檢驗及發證。

項次	發言人員	發言內容	回應說明
		要積極且有建設性的合作，發展具有優勢條件之產業，快速擴大規模經濟，整合前導示範，方能將因應氣候變遷的挑戰轉化為商機。	
59	中華民國汽車路線貨運商業同業公會全國聯合會陳耀昌秘書長	1.業者支持政府運具電動化政策，但面臨三大挑戰:一是購車成本，關注相關補助法規是否落實;二是電力成本持續上升，擔憂充電費用超過燃油成本，建議政府整體檢視能源政策;三是充電便利性，期待充電樁及系統補助確實推行，提升業者購車信心。	本計畫已規劃於先期推動運具電動化及建構友善充電使用環境，並逐步研議納入數位化、智慧化等項目，促進運輸產業永續發展。
60		2.減碳不僅只在買電動車，更應提升整體運輸效率。另有鑑於貨運業多為中小企業，期盼政府加強協助，助力中小企業順利轉型。	本計畫已規劃於先期推動運具電動化及建構友善充電使用環境，並逐步研議納入數位化、智慧化等項目，促進運輸產業永續發展。
61	中華民國公共汽車客運商業同業公會全國聯合會李明展秘書	1.客運業者長期配合交通部推動電動大客車，從實務推動經驗而言，除購車外，維護成本及電池老化與汰換問題更是重大挑戰，且需提前評估電池回收對環境的影響，作為政策與產業共同關注重點。	為因應我國運具電動化轉型，環境部已列有推動「推動電動車輛電池汰役回收及再利用」行動計畫，交通部後續將依業管配合環境部辦理相關業務。
6		2.充電樁設置面臨多項行政障	本計畫將比照現行電動大客車

項次	發言人員	發言內容	回應說明
2		礙，如場站配電容量不足及需地主同意拉電饋線等問題。建議政府提供完整行政協助，簡化程序並加速設置進度。	充電場站設置供電三層協調機制，偕同地方專案列管所轄區內業者電動運具充電場站用電申請及供電情形，以及處理待協調事項。
63	媽媽氣候行動聯盟協會黃品涵資深專案經理	1.商用車旗艦計畫應聚焦整體減碳效益，突破僅以車輛數量為目標的框架，納入使用里程、用戶行為及電商相關減碳效應，以提升整體減碳成果。	運輸部門減碳行動涵蓋關鍵戰略7「運具電動化及無碳化」、關鍵戰略10「淨零綠生活」(「低碳運輸網絡」)及關鍵戰略5「節能」部分等關鍵戰略內容，本計畫著重車輛燃料轉型及低碳運輸行為。未來將透過與經濟部、環境部等部會共同推動運具轉型與運輸行為改變，協力達成減碳目標。
64		2.跨部會及跨計畫合作是淨零達成的關鍵，建議加強各計畫間協力與合作，例如電動車V2G(車載能源到電網)應用應與經濟部儲能計畫緊密結合。	1. 經濟部能源署目前推動電動車於微電網整合之技術開發計畫，研析國際 V2X 政策經驗、導入市場參與機制，供我國法規及機制設計參考。 2. 台電公司已建置示範案場驗證 V2G 技術，交通部公共運輸及監理司、車輛研究測試中心亦曾派員至示範案場與台電進行交流。台電公司將依建議持續與政府機關評估合作可行性及效益，以利未來商業模

項次	發言人員	發言內容	回應說明
			<p>式等均成熟時推動。</p> <p>3. 交通部將持續與經濟部及相關部會合作，視相關技術成熟及示範計畫成效，滾動檢討推動 V2G 相關應用。</p>
65		3.推動電動計程車時，應關注駕駛對電動車維修、保養與安全的熟悉度，建議交通部納入公正轉型措施。	本計畫已納入辦理專業技術人力培訓課程，提升職業駕駛對電動車操作使用及安全性之之相關專業知識與技能，滿足未來電動車市場需求。
66	麥斯管理顧問有限公司陳世芳創辦人(第二次發言)	1.借鏡國際經驗(如紐約市客運業者分析模型)導入快充技術與創新車型設計，提升能源效率與安全性，並完善露營車與大貨車污水處理系統。	<p>1. 目前國內有關快充技術與創新車型的案例，交通部運用經濟部輔導之充電設備業者，透過適宜電能管理與排程控管，採用電動大客車智慧充電管理系統功能，進行軟體穩定性運算效率優化、日/夜間系統運行實證，同時發展客運業者電動大客車充電班表及契約容量之充電策略，有效協助場域節省20%營運成本、10億元/年，並延長電池壽命20%，完成能效提升與安全加值。</p> <p>2. 另於北士科站導入之可停放64輛電動公車的充電站已榮獲 APEC ESCI 2024智慧運輸金獎肯定；後續經濟部將</p>

項次	發言人員	發言內容	回應說明
			視交通部推動需求予以協助。
67		2. 面對未來電網調節與電價上漲挑戰，應及早規劃因應，2025年合理電費預估將由每度2.2元升至4元。	<p>1. 台電公司自2022年啟動「強化電網韌性建設計畫」，以力求分散、持續強固、加強防衛3大主軸，推動現行電網系統升級工程，強化特高壓電網，以逐步達到電網分散，提高設備穩定程度，提升全國電網面對突發事故的因應能力。</p> <p>2. 我國目前住宅及工業電價分別為2.89元/度及4.27元/度。未來電價是否調整，是由「經濟部電價費率審議會」綜合考量國際能源價格走勢、民生物價、產業競爭力及台電財務狀況因素，審慎評估。</p>
68		3. 推動運具轉型應嚴守交通安全底線，確保各項措施不影響公共安全。	各式車輛在量產或進口上市銷售前，應取得交通部核發「車輛型式安全審驗合格證明書」，始得辦理領用牌照行駛於道路，確保公共安全。
69	臺北市立大學前瞻運輸研究中心張學孔主任	1. 建議對2030年氫燃料電池大客車每年推動5輛的目標進行滾動式調整。	本計畫從115年起，每年推動5輛氫燃料大客車示範運行，至119年後視技術成熟度及示範效果，擴大至每年補助10輛。經濟部表示國產氫能車輛將於

項次	發言人員	發言內容	回應說明
	(第二次發言)		119年後推出，計畫將持續滾動檢討。
70		2.英國已有20多輛氫能巴士商業運營，建議交通部將示範計畫轉型為商業運營，並結合政府、地方與業者三方推動，初期可在封閉場域以沙盒機制推動氫能巴士。	交通部目前已規劃由地方政府與車輛業者及客運業者籌組示範團隊，持續推動氫燃料電池大客車示範運行計畫。
71		3.建議加強社會說明，參考英國及韓國經驗，透過民間團體進行溝通遊說，貼近地方客運、運輸及社區需求，以降低社會疑慮。	交通部已於114年7月22日假高雄舉辦「2025台灣氫能及電動大客車淨零移動論壇」，吸引逾500人參與，活動包括氫能安全論壇、產業展覽及試乘體驗，期透過此論壇提升氫能安全及使用認識，減少社會疑慮。
72	氣候對策協會黃業棠共同創辦人(第二次發言)	1.若大貨車2050年後仍可使用燃油車輛，預期在2050至2055年間，小客車亦可能維持一定比例之燃油車占比。	「運具電動化及無碳化」為運輸部門減碳重要行動之一，交通部將持續與經濟部、環境部等相關部會共同規劃與推動。
73		2.目前機車、商用車、大客車已有補助，小客車缺乏直接補助，建議借鑑美國模式，透過公私協力提高補助力道，以促進更大減碳效益。	本計畫已規劃於先期推動運具電動化及建構友善充電使用環境，並逐步研議納入數位化、智慧化等項目，促進運輸產業永續發展。
74		3.建議補助額度設定固定標準，依車重及電池關鍵原料重量計算補助金額。	有關以車重及電池關鍵原料重量作為補助金額計算基礎，目前非國際主流作法，且車輛售價已反應上述兩項成本。