

附錄 1、溫室氣體排放推估及評量指標參數及評估方式說明

運輸部門減量情境假設

減量情境	減量情境下之假設與計算邏輯	引用參數
建構完善公共運輸，加強運輸需求管理，打造人本及共享運輸環境	1. 本項減碳貢獻估算，係由各單位回報公共運輸提升運量扣減原本基線的公共運輸運量，差值則假設全由私人機動運具移轉。 2. 基線及私人機動運具移轉的能源消費量差值即為節能效果。	1. 公共運輸運量目標值。 2. 各運具別基線運量。 3. 平均燃油效率(公里/公升)。 4. 軌道運具能源密集度(度/延人公里)。 5. 排放係數： (1)汽油：2.3210(kgCO₂e/L)。 (2)柴油：2.6462(kgCO₂e/L)。 (3)電力：環境部114.6.17提供電力排碳係數。
推動運具電動化及無碳化	1. 運具電動化所增加電力消費量=運具車公里/用電效率。 2. 運具電動化所減少之燃油消費量=運具車公里/燃油效率。 3. 減碳效益=電力消費量*電力排放係數-燃油消費量*GHG排放係數。 4. 換購低碳垃圾車減碳效益=每輛低碳垃圾清運車輛減量效益*汰換車輛數。	1. 車輛登記數目標值(電動/燃油小客車、機車、市區公車、公路客運、遊覽車、大貨車、小貨車、商用小客車)、電動船目標值、特種車目標值(電動裝備車輛、郵務車、低碳垃圾車)、氫燃料電池大客車目標值。 2. 車輛年行駛里程、船隻年行駛里程。 3. 平均燃油效率(公里/公升、海浬/公升)。 4. 平均用電效率(公里/度、海浬/度)。 5. 排放係數： (1)汽油：2.3210(kgCO₂e/L)。 (2)柴油：2.6462(kgCO₂e/L)。 (3)電力：環境部114.6.17提供電力排碳係數。
提升運輸系統及運具能源使用效率	1. (運具車公里/舊能效)-(運具車公里/新能效)=能源消費量差異。 2. 運具別包含新售燃油小客車、機車及小貨車。 3. 能源別包含汽油及柴油。 4. 智慧運輸系統發展建設之節能效益=每年可節省延人小時*怠速油耗率。 5. 提升重型運輸車輛能源使用效率預計減碳量。 6. 推動「臺灣岸電推動試辦計畫」預計減碳量。 7. 節能輪胎預計可節能之目標值(公秉) 8. 能效值來源為能源署提供，該數據為實驗測試數據。	1. 新售車輛燃油效率目標值(公里/公升)。 2. 平均燃油效率(公里/公升)。 3. 運具車公里(小客車、機車、小貨車)。 4. 排放係數： (1)汽油：2.3210(kgCO₂e/L)。 (2)柴油：2.6462(kgCO₂e/L)。 5. 節能輪胎預計可節能之目標值(公秉)。 6. 補助地方政府發展路廊通行優化及深化交通行動服務相關計畫，預計可減少怠速時間(人小時/年)。 7. 提升重型運輸車輛能源使用效率預計減碳量。

資料來源：交通部運輸研究所。

附錄 2、可能影響評估報告

一、運輸部門衝擊影響評估結果

(一) 經濟面向

政府部門預計投入 1,012.2 億元發展電動車產業及提升公共運輸服務，可創造大量市場商機與就業機會。

1. 公共運輸運量提升，共計約投入159.5億元，用於軌道系統與公路運輸服務升級。
2. 推動運具電動化及無碳化，共計約投入852.7億元，涵蓋電動車產業發展、電動機車使用與產業環境提升及電動大客車推動，以促進產業升級與能源轉型。

(二) 社會面向

1. 照顧基本民行及社會弱勢

發展公共運輸系統，藉由提供多元、便利及可負擔之運輸服務，保障未有私人運具民眾之基本民行權利，亦使相對弱勢之民眾可以得到更好的照顧。

2. 生命財產得到更佳保障

- (1) 完善公共運輸系統，搭配相關交通安全措施（如交通安全課程、道路及車輛安全規劃）有助於減少私人運具交通事故風險，提升道路交通安全。
- (2) 公共運輸路線之開拓可使私人運具移轉至公共運輸，進而利於減少汽機車族群交通事故所造成之生命及財務損失。

3. 將公正轉型課題納入思考

- (1) 隨運具電動化發展，電動車車輛數增加將使維修技術與數位工具運用之從業人員需求提高，創造電動車產業相關研發、製造、修護及營運服務相關新興工作機會；相關傳統車輛產業業者轉為電動車輛產業，內燃機、引擎零組件等相關產業從業人員之工作機會則將逐步消失。
- (2) 既有傳統車輛產業之車行及從業人員，缺乏電動車輛維修經驗與技術，隨運具電動化發展及燃油車輛逐漸汰除，相關行業恐會形成結構化失業問題。

- (3) 隨電動車輛數增加且汽柴油車輛數減少，將對我國加油站業者之營運產生衝擊，業者必須尋求轉型（如電動車充電站）。

（三）環境面向

1. 可有效減少溫室氣體排放量

運輸部門各項因應減碳措施，將降低化石燃料之需求量，轉為使用電動運具，可減少化石燃料燃燒之溫室氣體排放。

2. 降低移動源空污排放

運輸部門因應運具電動化政策，民眾及運輸業者使用之車輛逐步由燃油車汰換為電動車輛，因電動車輛無尾氣排放，故可顯著的降低移動源之空氣污染。

3. 提升道路寧靜度

推廣私人運具轉換為公共運輸，因汽機車之延人公里降低，將有助於降低汽機車之噪音，提升道路寧靜度。

二、可能影響因應對策

(一) 照顧基本民行及社會弱勢

1. 藉由執行「公路公共運輸永續及交通平權計畫(114-117年)」，補貼偏鄉地區營運虧損路線維持基本民行，並推廣幸福巴士及幸福小黃，填補偏鄉地區公路公共運輸服務缺口，使偏鄉地區多數家戶可在合理步行距離內使用公路公共運輸，改善偏鄉地區民行便利性，以拉近城鄉發展差距。
2. 各捷運公司透過低票價、提供多元票種優惠（如常客、轉乘、身分優惠）、優化無障礙設施、加強弱勢族群交通補貼等措施，保障全民基本移動權利。同時，也結合社會福利政策推動職場培育、公益服務、社福設施進駐及社宅與運輸整合，擴大對清寒、身障、長者等弱勢族群的照顧。另針對大型活動亦提供接駁與班次調整，回應動態需求。透過上述作為，提供民眾完善的捷運服務。

(二) 生命財產得到更佳保障

1. 藉由執行「公路公共運輸永續及交通平權計畫(114-117年)」補助裝置各類車輛安全輔助設備、建立客運業安全管理制度與強化駕駛員管理，從設備、組織及人員等面向整體性地提升公路公共載具安全性，期能減少公路公共運輸百萬延車公里涉入事故死傷人數，讓搭乘公共運輸從進步的選擇提昇為安全的選擇。此外，提供高品質的公共運輸服務有助於吸引私有運具使用者轉移使用公共運輸，可有效減少交通曝光量，降低人車衝突風險，提升道路交通安全；特別是年輕人為機車使用之最大族群，而18-24歲族群為道路交通事故死傷率最高者，提供大專院校及高中職學校便利的聯外公共運輸服務，可減少學生使用機車，進而減少發生交通事故，提升道路交通安全。
2. 各捷運公司持續強化行車與乘車安全，透過定期巡檢、模擬演練及災害應變機制，全面提升應變效能，確保乘客生命與財產安全。並積極導入智慧科技，包括 AI 影像分析、軌道異常偵測、GPS 定位與數位管理平台等，強化即時監控與事故處理效率。同時，優化硬體設施與逃生設備，提升無障礙與夜間候車安全，營造更安心的乘車環境。此外，透過與警消單位建立聯防協作及災害通報機制，提升整體防災應變能力。
3. 高鐵公司為提升運輸安全，積極導入多項行動計畫，包含天然災害告警系統(DWS)、邊坡總體檢、早期地震預警系統、監控與因應地

層下陷，以及智慧無人機橋檢運維系統等，確保高鐵營運安全。

（三）將公正轉型課題納入思考

1. 在勞工層面，傳統燃油車維修從業人員多缺乏電動車相關技術，隨燃油車汰除，產業結構將轉變，需協助技術轉型與再就業。後續因應對策將推動電動車維修專業訓練，如電動大客車保養技術、修護技工及檢驗員轉型訓練，並透過產業人才投資方案，強化勞工技能，促進就業轉換與新綠色職位的開創。
2. 在產業層面，車輛製造與零件供應業者面臨轉型壓力，需投入電動化產品開發與技術升級，否則恐失市場競爭力。後續因應對策將推動電動車維修專業訓練，如電動大客車保養技術、修護技工及檢驗員轉型訓練，並透過產業人才投資方案，強化勞工技能，促進就業轉換與新綠色職位的開創。
3. 在區域層面，偏鄉財政難以一次性汰換燃油運具。此外，各區地理環境不同，現有電動運具性能可能尚不符合當地使用需求。後續因應對策將推動具地方特色之示範計畫，如蘭嶼地區機車電動化、偏鄉低碳運具導入，協助地區因地制宜完成轉型，提升交通公平性。
4. 在民生層面，電動車目前售價偏高，在積極推動電動化的過程可能導致車輛擁有仕紳化，加劇貧富差距，並影響民眾行的權利。此外，民眾也關注電動車輛能源補充場所是否足夠之問題。後續因應對策將擴充公共與民間充電設施，提供購車補助與使用誘因，降低轉換門檻，並鼓勵國營事業場域提供便利充電環境，打造全民友善使用環境。

附錄 3、意見回復表

一、環境部初審意見回復表

序號	意見	回應說明
1	P.39「表 5、第三期運輸部門溫室氣體減量行動方案推動策略總表」有關「推動商業車輛電動化及無碳化」預期效益僅敘明「119 年電動商用小客車普及率」及 115-119 年政府預計投入經費，與「商用車輛電動化及無碳化」減碳旗艦行動計畫不一致，請確認。	【交通部】 後續將確認兩者資料一致性，檢視是否需要修正或補充，以反映實際推動策略與預期減碳成效。
2	P.42「表 5、第三期運輸部門溫室氣體減量行動方案推動策略總表」有關「推廣電動運具/低碳運具」預期效益，請補充「資源循環」減碳旗艦行動計畫其他涉及運輸部門之措施。	【環境部】 資源循環減碳旗艦計畫中將推動氣候科技循環園區（計畫報院中），為建立區域循環網絡，補足循環鏈斷點，建構新型態區域循環園區，促進動靜脈產業合作，提升產業韌性、資源循環價值及減碳效益。有關涉及運輸部門之減碳，為推動區域循環園區或設置循環設施後，將可減少廢棄資源因長途運輸或跨區清運所產生之碳排放量。 【交通部】 已請環境部協助填報並納入行動方案內容。
3	P.45「表 5、第三期運輸部門溫室氣體減量行動方案推動策略總表」，有關「推動永續航空燃油(SAF)」預期效益，請釐清與「永續航空燃油」減碳旗艦行動計畫-分年績效指標之計算方式，並依氣候法施行細則第 7 條規定，明確提出各項推動策略措施之經	【交通部】 1. 本案 P.45、表 5 之 SAF 預期效益係以油商產能預估國籍航空公司使用量為目標，而減碳旗艦行動計畫-分年績效指標係以使用量之減碳效益為目標，爰本案預期效益將修改為減碳效益，另依據

序號	意見	回應說明
	費編列。	SAF 供應工作小組能源署提供最新產能數據，本案預期效益為 115 年 1.56 萬公噸 CO ₂ e、119 年 3.86 萬公噸 CO ₂ e。 2. 有關經費編列部分，據瞭解 SAF 供應端所提國科會 SAF 新興生產技術計畫經費目前在審查階段，尚未完成報行政院確定；另 SAF 使用端經費評估尚無經費需求。
4	有關行動方案草案格式，請依本部 114 年 3 月提供之編撰指引調整，例如橫式表格之頁碼位置、行距、字體顏色等，確保格式一致性。	【交通部】 已依編撰指引配合調整。

二、委員意見回復表

序號	委員	意見	回應說明
1	李叢禎委員	(1) P.2 本行動方案已將巴黎協定涵蓋之 6 大元素納入考量，建議敘明 6 大元素為何？納入考量之具體方式為何？	【交通部】 環境部提供之巴黎協定 6 大元素，包括減緩、調適、資金、技術發展與轉移、能力建構及透明度，係供各部門視各項減碳具體措施或計畫內容與元素類別之關聯性，已由權責單位進行對應。考量原文字內容係環境部提供之範本，且各部門行動方案草案內容多未提及元素內容及納入方式，基於一致性原則，爰酌刪本段文字。
		(2) P.6 提及使用電力排碳係數，但 P.11 基礎情境	【交通部】

序號	委員	意見	回應說明
		使用排放係數，由於兩者不甚相同，建議說明兩處採用不同係數之原因。	P.6 係計算 112 年運輸部門溫室氣體排放量，爰採當時經濟部能源署最新公布之 112 年電力排碳係數計算；P.11 為推估未來年之基礎情境排放量，已採環境部 114 年 6 月 17 日所提供最新之電力排碳係數計算運輸部門分年排放目標。
		(3) P.7 原「公路公共運輸運量」建議修正為「公路公共運輸載客量」，使其與表 2 內容一致。	【交通部】 已依委員意見修正，詳 P.7 表 2。
		(4) P.8 標示之 2030 年，建議修正為 119 年（統一使用民國年）。文件中尚有數處採用西元年，建議一併修正。	【交通部】 已依委員意見修正，詳 P.8。
		(5) P.11 「…及其他能源別溫室氣體排放係數 IPCC 第五次評估報告 GWP 值）」，此處提及排放係數，後面引述之資料來源為 GWP 值，兩者不甚相同，建議確認。	【交通部】 已依委員意見修正，詳 P.11。
		(6) P.20 原「以行政體系正副首長帶頭示範策略，分二階段推動公務小客車電動化，目標 119 年正副首長專用車全面電動化，124 年公務小客車全面電動化」建議修正為「透過行政機關帶頭示範策略，分二階段推動公務小客車電動化，第一階段目標為 119 年正副首長專用車全面電動化，第二階段目標為 124 年公務小客車全面電動化。」。	【交通部】 已依委員意見修正，詳 P.20 第(7)項。
		(7) P.22 上方提及「為解決既有公寓大廈裝設電動	【內政部】

序號	委員	意見	回應說明
		車輛充電系統之困境，內政部研提《公寓大廈管理條例》部分條文修正草案，以協助既有社區設置電動車充電系統，建議說明目前修正草案之進展（如是否通過？尚在研議？）。	行政院 112 年 5 月 8 日已召開公寓大廈管理條例部分條文修正草案審查會議，後續將送行政院院會討論。
		(8) P.22 下方「每年節省 400 萬延人小時/年」，建議可刪除/年，修改為「每年節省 400 萬延人小時」。另此處說明不甚清楚每年節省的 400 萬延人小時比較基礎為何？（是與某個特定基期年相較？還是與前一年度相較建議敘明）。另 P.46 表 5 對應內容亦請一併修正。	【交通部】 相關修正意見遵照辦理，另有關節省效益係以「第二期運輸部門溫室氣體減量行動方案（110-114 年）」（基年 109 年）之發展智慧運輸之歷年累計減碳效益為基礎，並參照交通部「臺閩地區民眾日常使用運具狀況調查—外出所有旅次花費時間」、15 歲以上人口數（含國發會「未來人口中推計」）以及外出比例進行評估，預計 115-119 年平均每年節省 400 萬延人小時之道路旅行時間。
		(9) P.42 中「持續推動其他電動運具-汰換老舊垃圾車為低碳垃圾車」118 年與 119 年累計數量並無增加建議可將之刪除。	【環境部】 已依委員意見修正，詳 P.42。
		(10)P.48 中「輔導政府與民間運輸車隊」預期效益/目標建議敘明是否為累計量？若是請加上「累計」兩字。	【經濟部】 預期效益/目標皆為各該年度減碳成效，非累計。
		(11)P.53 之可能影響評估，在經濟面向僅提及投入成本。惟考量本報告係採用可計算一般均衡 (CGE)模型進行分析，建議可進一步納入對整	【交通部】 有關 CGE 模型部分，主要係配合排放量推估需求，做為計算各推動措施整體

序號	委員	意見	回應說明
		體經濟影響之探討，以提升評估之完整性。至於社會與環境面向之影響，目前內容偏重質性且較為一般性之論述，倘若無具體量化評估結果，建議可參酌國際學術研究或政策推動經驗，補充相關影響之討論，以強化報告內容的參考價值。	碳排變化之技術工具；另參酌重點施政計畫內容後，已請相關單位補充說明可能影響評估之內容，詳 P.60。
		(12)其他文字修正意見如下： A. P.3 原「交通運輸為社會經濟活動的衍生需求」，建議修正為「交通運輸係因應社會經濟活動所產生之衍生性需求」。 B. P.3 圖 3 標題建議修正為「公路運輸系統溫室氣體排放各運具別占比」。 C. P.4 圖 2 標題建議修正為「運輸部門溫室氣體排放各運輸系統占比」。 D. P.6 「The Fifth Assessment Report, AR5」缺少右括號「)」。 E. P.10 圖 6 中「Step」建議修正為「步驟」。 F. P.12 圖 7 標題 2030 年建議改為 119 年。 G. P.16 「無縫轉承」處錯別字，請修正為「無縫轉乘」。 H. P.18(二)內容多涉及低碳化(而非無碳化)建議標題修正為(二)推動運具電動化及低(無)碳化、P.18 中的 2030 年建議修正為 119 年。	【交通部】 相關修正意見遵照辦理。另有關 P.18 (二)考量運具電動化及無碳化為交通部淨零施政主軸(多項行動計畫為推動運具電動化)，且運具無碳化扣合淨零最終目標，故標題部分將維持「推動運具電動化及無碳化」之文字。

序號	委員	意見	回應說明
		I. P.53 目標年(119年)減碳效益單位為萬公噸「二氧化碳當量」,建議修正為 CO₂e 以維持整篇報告之一致性。 (13)電力排放係與排碳係數不甚相同,運輸部門採用不同係數之合理性宜再確認。	【交通部】 運輸部門已統一採用環境部於 114 年 6 月 17 日提供之最新電力排碳係數,以確保一致性。
2	張添晉委員	(1) P8, 112 年全國電動市區公車普及率及電動機車市售比均未達年度目標,建議電動市區公車建置維修保養體系、載客營運補助規劃、公共充電場站及路網優化等,降低客運業者購車負擔;另加強鼓勵使用電動機車,建議交通部可以研擬更多元的方案,例如以「學生首購族」為標的,規劃對大學生或首購族的購車補助及補助每個月電池月租費,更能提升使用電車的意願,且各部會皆需採取更積極的作為,共同鼓勵民眾購買電動機車,加速電動機車產業發展。	【交通部、經濟部】 1. 有關 112 年全國電動市區公車普及率未達標: (1) 主要係受補助車輛須符合交通部車輛業者資格審查國產化相關規範,因初期符合資格車型較少,客運業者大多採觀望態度,申請意願不如預期。目前交通部已輔導 5 家車廠 6 種車型符合車輛資格審查,提供客運業者更多選擇。 (2) 在載客營運補助及路網優化補助規劃部分,環境部配合「2030 年客運車輛電動化推動計畫(113 年至 119 年)」現行已有提供每輛 160 萬元營運補助,並於該計畫匡列 113-116 年每年約 1.3 億元提供地方政府市區公車路網優化補助;另為協

序號	委員	意見	回應說明
			助客運業者建置公共充電場站，地方政府申請公運計畫設置大客車公共充電樁補助，每平方公尺補助上限 5,000 元，每座補助上限為新臺幣 60 萬元。 (3) 有關建置維修保養體系部分，交通部公路局已有訂定「電動大客車保養及維修人力培訓計畫」，分為「師培期(109-110 年)」、「籌備及試辦期(111-113 年)」及「專案執行期(114-119 年)」等 3 個期程，培訓目標人數 1,170 人，113 年起至今年底預計培訓 9 期 180 人。 【經濟部、交通部】 2. 有關 112 年電動機車市售比未達標： (1) 經濟部產業發展署經持續檢討，並與產業溝通後，秉持穩健有誘因之方向，依產業需求新增或加碼補助措施，行政院業於 114 年 3 月 28 日核定報院計畫修正，說明如下： A. 新增汰舊換新電動機車加碼補助 1 千元/輛，以加速汰換高污染之老舊油車。 B. 加碼租賃用之法人購車補助，

序號	委員	意見	回應說明
			由原 3.5 千元/輛，加碼至 4.5 千元/輛。 C. 提高大型站點補助上限為 60 萬元/座，以提高設置於都市熱區之能源補充設施服務能量，解決民眾容易於使用熱區換不到飽電電池的問題。 (2) 交通部持續與經濟部、環境部、財政部等單位，持續從車、站、行三面向，提供購車補助、車輛稅費減免等經濟誘因補助政策，並持續完善能源補充設施網絡，以及促進充（換）電設施資訊開放與共享。 (3) 交通部除於 114 年 1 月 21 日召開檢討會議決議，請經濟部（產發署）提出行政指導或業者管理機制，以及相關單位研議強化電動機車推動措施外，亦於同年 5 月 17 日函請經濟部偕同環境部，因應 129 年全面電動化與 139 年淨零目標，強化政策整合與策略規劃，完善誘因與執行機制，促進減碳、產業轉型與永續發展。
		(2) P11，運輸部門第三期行動方案投入經費，於提	【交通部、經濟部】

序號	委員	意見	回應說明
		升運輸系統及運具能源使用效率投入經費偏低，該項對整體碳排與成本具重要性，建議檢討投入是否足以支撐發展智慧運輸系統及新車能源效率提升。	1. 交通部以「智慧運輸系統發展建設計畫（114-117）」逐年編列 1.62 億預算發展智慧運輸系統，減少道路旅行時間及車輛碳排放，經費尚足因應上位政策推行，經費同步勘誤「第三期運輸部門溫室氣體減量行動方案」附表 18、31。 2. 經濟部能源署目前係依據「能源管理法」之授權及「車輛容許耗用能源標準及檢查管理辦法」所定（總量）能效標準，辦理國內車輛之能效管理；相關之能效標準及管理規定皆經國內團體業者之討論，並於達成共識後發布實施。經濟部能源署後續將視我國及國際之車輛發展趨勢，滾動檢討並逐步提升國內車輛之能源使用效率。
		(3) P14，提升臺鐵運量，臺鐵推動票務系統整合再造計畫，預計 119 年臺鐵運量較 104 年成長 5.12%，達約 2.44 億人次，此成長率相較於高鐵成長率偏低，建議強化改善車站服務環境及品牌行銷，並結合在地文化旅遊活動及補助學生及通勤族更優惠方案，俾利提升成長率。	【交通部】 臺鐵公司為提升運量及票務收入，除持續配合行政院公共定期票(TPASS)及各縣市政府社福卡搭乘臺鐵列車外，並推廣常客優惠（最高回饋金 20%）及電子定期票（最高折扣 8 折）等措施，使學生族與通勤族能有更多優惠方案選擇；

序號	委員	意見	回應說明
			因應國內觀光旅遊意願提升，臺鐵公司推出海風號及山嵐號等觀光列車，藉由沿途景色及高質感內裝設計與餐點，吸引國內外觀光旅客搭乘。另為配合強化車站服務及政府節能減碳政策，臺鐵公司推出「鐵路+鐵馬」環保運送班次、專開列車等服務，吸引自行車旅客利用，以提升臺鐵公司運量。
		(4) P25，第三期運輸部門溫室氣體減量行動方案推動策略總表，各行業已有預期效益目標，惟部分未有預估投入經費，建議對於各項推動措施補充預估投入之經費。	【交通部】 已依委員意見修正，並依相關單位確認後更新。惟相關單位於部分推動措施尚缺投入之經費；以「宣導鼓勵科學園區與工業區廠商減少私人運具」計畫為例，若民眾透過共乘路線搭乘計程車，其車資全額將由乘客負擔，無政府單位須補貼之虞。
		(5) P60，可能影響，因既有傳統車輛產業之車行及從業人員，缺乏電動車輛維修經驗與技術，隨運具電動化發展及燃油車輛逐漸汰除，相關行業恐會形成結構化失業問題，建議配合教育訓練等培力計畫，協助從業人員技術能力轉型，與運具電動化發展接軌。	【交通部】 依行政院 112 年 4 月 21 日核定關鍵戰略七「運具電動化及無碳化」已列有行動計畫包含：「推動電動大客車保養維修技術人力轉型計畫」、「推動汽車修護技工、汽車檢驗員專業技術轉型訓練計畫」及「辦理電動車產業人才投資方案訓練」，由交通部及勞動部共同透過電

序號	委員	意見	回應說明
			動車維修保養、檢驗專業技能轉型教育訓練，強化勞工技能，促進就業轉換，相關內容可參閱 P.62 之二、可能影響因應對策之「(三)將公正轉型課題納入思考」。
3	張靜貞委員	(1) 根據第 6 頁運輸部門第二階段之檢討分析，112 年已達成表 1 所示之管制目標，整體而言，執行狀況良好。但從表 2 的評量指標來看，管制目標全部都集中在客運，沒有貨物運輸的減量方案與管制目標，請補充說明原因與主要困難所在。	【交通部】 訂定「運輸部門第二期溫室氣體減量方案」時，貨運電動化技術尚在國產化發展階段，商轉規模與基礎設施仍待成熟，短期內難以設定具體可行之管制目標，故未納入第二階段評量指標。第三期行動方案中，已納入大小貨車電動化之年度目標內容。
		(2) 根據第 7 頁表 2 所列 8 項個別評量指標之達成情形中，僅有第 5 與第 6 項未達成目標，分別為「電動市區公車普及率」以及「電動機車市售比」，而電動機車 112 年市售比為 9.16%（未達成 112 年 15% 的目標，執行率只有 61.07%），第 8-9 頁雖有說明相關改善措施，但能否就以下各點再具體補充： A. 電動大客車：第 8 頁「推動加速輔導業者國產化，提供客運業者多元選擇」，目前電動公車國產化的進展如何？產業發展主要困難與改善措施有哪些？	【交通部、經濟部】 1. 有關 112 年電動市區公車普及率未達標，主要係受補助車輛須符合交通部車輛業者資格審查國產化相關規範，因初期符合資格車型較少，客運業者大多採觀望態度，申請意願不如預期。目前交通部已輔導 5 家車廠 6 種車型符合車輛資格審查，提供客運業者更多選擇。 2. 有關 112 年電動機車市售比未達標： (1) 經濟部產業發展署定期與車輛公

序號	委員	意見	回應說明
		B. 電動機車：第 9 頁「後續將持續與產業利害關係人進行交流」，請問「利害關係人」有哪些？問題的癥結在哪裡？所謂「以穩健有誘因為主軸動整體機車產業轉型」，請問其中是否有補助與管制相關之配套措施？另外，「差異化補助引導業者拓展服務區域」指的是甚麼？未來電動機車將如何達成 113 年市售比達 17%以及 114 年市售比達 20%的目標？	會及車廠召開工作會議，並藉由機車行各地商會會員大會場合，與機車行全聯會及各地方商會溝通政策。 (2) 近年電動機車因逢燃油機車削價競爭，擠壓電動機車市場，又有主流電動機車品牌頻傳行駛異常，影響電動機車形象等情事，故近年來電動機車新售掛牌數暫穩定維持於10%。 (3) 經濟部產業發展署係為推動產業發展，以獎勵型政策加速提高電動機車數量，而就管制型措施，則有相關部會秉於權責規劃執行。 (4) 經濟部產業發展署自112年起，採差異化補助，以引導業者至非6都等非都市熱區設置充換電站，以均衡城鄉發展。如業者至上開地區設站，補助金額最高達30萬元/座，較於6都設置高。 (5) 經濟部產業發展署刻依行政院核定修正「電動機車產業環境加值補助計畫」，於「經濟部提升電動機車產業補助實施要點」中增修補助型

序號	委員	意見	回應說明
			措施，包含新增民眾汰舊換新補助、提高法人購車額度、提高設置充換電站額度上限等，此外亦協助車廠加速於銷售旺季前推出新車型，預計114年可達成經濟部產業發展署報院計畫目標。 (6) 就相關市售比目標，經濟部產業發展署業滾動調整相關補助型措施，對製造端已充分進行產業輔導，惟仍有待相關部會管制型措施，就消費端推動油轉電，以進一步加速電動化進程。
		(3) 第 10 頁圖 6「運輸部門第三期溫室氣體階段管制目標推估流程」，請問是採用哪一年的產業關聯表（或投入產出表）？BAU（基礎情境分析）的基準年是哪一年？請補充說明。	【交通部】 係以 105 年投入產出表(當時最新資料)建構模型，並將同年度設定為 BAU（基礎情境）之基準年，主要考量其為第一期階段管制之起始年，亦尚未實施重大減碳政策。
		(4) 第 12 頁圖 7「運輸部門 2030 年減碳目標」所示，運輸部門由下而上的「自主減碳計畫」可減少 7.2 百萬公噸 CO ₂ e，但由上而下的「新增減碳旗艦計畫」卻只有減少 0.39 百萬公噸 CO ₂ e？差異甚大，如根據表 4 所列的三大減量情境，當中主要困難與技術瓶頸有哪些？請補	【交通部】 1. 「商用車輛電動化及無碳化」旗艦計畫之減碳效益係依年度目標值推估；至於「永續航空燃油(SAF)」旗艦計畫，則非屬我國國家減碳(NDC)範圍。 2. 有關運具電動化及無碳化之困難與

序號	委員	意見	回應說明
		充說明。	技術瓶頸部分，簡述如下： (1) 運具電動化須兼具可使用性與可負擔性，方能符合民眾交通需求。 (2) 交通部自99年起與經濟部推動電動化，優先發展大客車、小客車及機車，近年因應商用電動車型增加，擴大規劃「商用車輛電動化及無碳化旗艦行動計畫」，強化2030年減碳成效。 (3) 在推動運具電動化過程仍面臨充（換）電與加氫設施設置、車輛示範運行、成本考量及產業配套等挑戰，須加強社會溝通、軟硬體整合，並協助業者轉型創造效益。 3. 交通部將持續與經濟部及環境部進行跨部會合作，視產業發展情形，務實滾動檢討政策推動。
		(5) 第 54 頁第 15 行所謂的「綠色職缺」，定義為何？統計的資料又如何取得？請補充說明。	【交通部】 有關「綠色職缺」之定義，可參考環境部對「綠領人才」之相關說明，泛指從事有助於環境永續發展、能源轉型及溫室氣體減量等相關工作之人力。另環境部已於 113 年 12 月 17 日發布「綠領人才就業趨勢報告」，提供各界參考。

序號	委員	意見	回應說明
4	陳鴻文委員	(1) 112 年全國電動市區公車普及率及電動機車市售比均未達年度目標，雖已提出相關改善措施及作法，然仍未能清楚了解這兩項措施是否能達成 114 年目標值，建議應補充效益分析與評估。	【交通部】 1. 有關 112 年全國電動市區公車普及率未達標： (1) 主要係受補助車輛須符合交通部車輛業者資格審查國產化相關規範，因初期符合資格車型較少，客運業者大多採觀望態度，申請意願不如預期。目前交通部已輔導 5 家車廠 6 種車型符合車輛資格審查，提供客運業者更多選擇。 (2) 為妥適規劃汰換期程及確保各年度目標達成，113 年起已請各地方政府盤點車齡資料及規劃各年汰換目標，113 年市區公車電動化比率為 31.53% 已達當年度目標 (25%)，114 年經盤點現有車輛數及調查各縣市汰換需求，預計汰換 1,280 輛柴油公車，預計 114 年電動市區公車可達年度 35% 普及率目標。 2. 有關 112 年電動機車市售比未達標： (1) 國發會已於 114 年 2 月完成經濟部「電動機車產業環境加值補助計畫」效益評估，並建議針對非六都

序號	委員	意見	回應說明
			地區提供差異化能源補充設施補助方案、鼓勵廠商投入車輛及電池技術研發，提升電動機車續航力。 (2) 因應電動機車未達年度目標，交通部除於 114 年 1 月 21 日召開檢討會議決議，請經濟部（產發署）提出行政指導或業者管理機制，以及相關單位研議強化電動機車推動措施外，亦於同年 5 月 17 日函請經濟部偕同環境部，因應 129 年全面電動化與 139 淨零目標，強化政策整合與策略規劃，完善誘因與執行機制，促進減碳、產業轉型與永續發展。
		(2) 運輸部門 2030 年減碳目標為相較 2005 年基準年減量 20%，排放量不逾 30.373 百萬公噸 CO₂e。依表 6「第三期運輸部門溫室氣體減量行動方案之評量指標」，119 年較 94 年預期減少排放量 7.593 百萬公噸 CO₂e，然評量指標總計 119 年只減少 6.6264 百萬公噸 CO₂e，為確保運輸部門 2030 年達成第三階段管制目標，建議表 5 的「第三期運輸部門溫室氣體減量行動方案 推動策略總表」中，17 項推動措施除分別列出預期效益/目標外，建議應呈現預期減碳	【交通部】 有關第三期運輸部門減量行動方案，係依環境部統一格式訂定並配合撰擬，評量指標係擇要重點之減碳行動計畫，而非全部行動計畫，故有所差異。另後續將依各項行動計畫分年度目標值做為管考依據。

序號	委員	意見	回應說明
		成效，才能作為各推動措施減量效益評估與管考的依據。	
		(3) 廢食用油為永續航空燃料之原料，目前國內並未開放廢食用油專案進口，推動永續航空燃油(SAF)措施中，預估國籍航空公司 119 年使用 SAF 比例達至少 5%、使用量總數約 1.5 萬公噸，建議應補充說明預期目標是否可達成。	【交通部】 1. 目前國內油商優先使用國內廢食用油生產 SAF，依據中油及台塑化預估 119 年產量約 1.5 萬公噸，並由國籍航空公司支持使用。 2. 現階段全球 SAF 處於推動初期，產量少且價格高，國籍航空公司 119 年使用 SAF 比例達至少 5%係包含國外添加 SAF，依據國際航空運輸協會(IATA)分析，航空公司承諾 2030 年 SAF 用量約 1,500 萬噸，全球政策及激勵措施下 SAF 產量於 2030 年可達約 1,700 萬噸，爰本項預期目標均具挑戰性，在相關產能逐步建立及業者持續配合推動下，整體發展審慎樂觀，應可順利達成。 3. 有關廢食用油做為 SAF 原料一節，石油公會已函請環境部及經濟部協助專案進口廢食用油，後續將由工作平台之供應工作小組（經濟部能源署）持續辦理。
		(4) 各部門的推動策略及措施中，有諸多項目尚待	【交通部】

序號	委員	意見	回應說明
		爭取經費，各部門的回應表示將積極爭取預算，值得肯定。然如爭取經費不如預期時，在各部門行動方案，宜規劃妥善的解決對策，才能確保達成第三階段的管制目標。	1. 已向環境部提交「商用車輛電動化及無碳化減碳旗艦行動計畫（草案）」轉報送行政院，後續視行政院審查及核定經費情形，滾動調整推動措施，以達成運輸部門減碳目標。 2. 永續航空燃油(SAF)旗艦計畫包含核能安全委員會、中央研究院及經濟部標準檢驗局等單位提出之次世代永續航空燃料技術開發與驗證相關計畫，115-119 年經費需求 3.8 億元，將努力爭取科技預算；另 SAF 國際航空減碳非屬我國國家減碳(NDC)範圍，不影響第三階段的管制目標。 3. 經費編列與執行情形將依氣候法施行細則第 9 條規定，於成果報告中說明，若未達預期，亦將同步檢討並提出改善對策。
5	張四立委員	(1) 針對 P.2 之「壹、前言」之第三段，倒數第 2 列文字「…，本行動方案已將巴黎協定涵蓋之 6 大元素納入考量，以確保相關政策與國際標準接軌。」，建議具體說明「六大元素」內容，以利讀者對國際接軌部分的理解。因之上述文字，建議修正為「…並已納入巴黎協定六大要素(減	【交通部】 環境部提供之巴黎協定 6 大元素，包括減緩、調適、資金、技術發展與轉移、能力建構及透明度，係供各部門各項減碳具體措施或計畫內容與元素類別之關聯性，已由權責單位進行對應。考量

序號	委員	意見	回應說明
		緩、調適、資金、技術發展與轉移、能力建構、透明度架構)，以強化我國運輸政策與國際氣候規範之連結。」。	原文字內容係環境部提供之範本，且各部門行動方案草案內容多未提及元素內容及納入方式，基於一致性原則，爰酌刪本段文字。
		(2) 針對 P.14 之 1.2 提升臺鐵運量之目標規劃，為：預計 119 年臺鐵運量較 104 年成長 5.12%，達約 2.44 億人次。惟對照 P.7，表 2、運輸部門評量指標之年度目標達成情形，114 年之臺鐵運量目標，為較 104 年成長 3.5%，預計乘車人次為 2.4 億人次，建議依據第二期目標之本項措施的實施經驗及實績，檢視第三期目標之本項推動措施目標規劃之合理性。	【交通部】 第二期因受到新冠疫情影響，臺鐵運量前幾年未達所訂之目標，直到 113 年臺鐵運量達當年度設定目標值之 98.9%，若扣除颱風影響天數 6 日，實質臺鐵運量日均量為 65.6 萬人次，大於目標值日均量 65.4 萬人次，顯現臺鐵公司運量持續穩定成長；近年受到極端氣候影響，加上 113 年 4 月 3 日花蓮地震，臺鐵公司路線易受天氣因素造成短暫中斷，亦造成運量增幅有限，對於現有目標值已具有相當大之挑戰性，因此臺鐵公司後續亦將視未來運輸市場需求、年度實績及班次規劃進行滾動式調整政策措施，以利達成目標
		(3) 參考第二期階段管制目標之運輸部門未達標之項目（如電動機車市售比），建議加強關鍵指標的彈性目標管理與滾動調整機制，納入「動態調整條件」，依充電基礎建設或產業成熟度，務實設定不同的階段性目標，並強化市場誘因工	【交通部、經濟部】 交通部將持續會同相關單位視產業與基礎設施推動情形，務實滾動檢討目標。相關補充說明如下： 1. 有關 112 年全國電動市區公車普及率

序號	委員	意見	回應說明
		具的應用，以加速提升執行成效。	未達標： (1) 有關運輸部門第三期溫室氣體行動方案草案表 2(第 7 頁)，112 年全國電動市區公車普及率未達標一節，主要係受補助車輛須符合交通部車輛業者資格審查國產化相關規範，因初期符合資格車型較少，客運業者大多採觀望態度，申請意願不如預期。目前交通部已輔導 5 家車廠 6 種車型符合車輛資格審查，提供客運業者更多選擇。 (2) 為妥適規劃汰換期程及確保各年度目標達成，113 年起已請各地方政府盤點車齡資料及規劃各年汰換目標，113 年市區公車電動化比率為 31.53% 已達當年度目標 (25%)，114 年經盤點現有車輛數及調查各縣市汰換需求，預計汰換 1,280 輛柴油公車，預計 114 年電動市區公車可達年度 35% 普及率目標。 (3) 為協助市區客運業者及早規劃汰換電動大客車，已重新檢討補助

序號	委員	意見	回應說明
			機制，113 年已提供乙類大客車、車輛自駕等級及新車型等加碼補助；另為協助客運業者改善車輛充電效能及降低成本，研議於 114 年將「智慧充電管理系統」納入補助，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。 2. 有關 112 年電動機車市售比未達標： (1) 行政院 111 年 11 月核定加值「電動機車產業環境加值補助計畫（112-115 年）」，經濟部產業發展署經產業溝通後，依產業需求新增或加碼補助措施，並務實修正計畫目標，業於 114 年 3 月 28 日奉核。 (2) 經濟部產業發展署將持續滾動檢討政策措施，並納入委員意見，務實訂定階段性目標，強化市場誘因工具應用，持續推動電動機車產業發展。
		(4) 針對共享運具、低碳區試辦等，考量多數政策須仰賴地方執行，若無配套協助（法規、人力、財政），可能造成政策執行的困難，建議宜規劃	【交通部】 1. 交通部以「智慧運輸系統發展建設計畫」鼓勵直轄市、縣市政府推廣共享

序號	委員	意見	回應說明
		地方政府配合的誘因機制，如設計與執行績效連動的補助方案，並成立中央輔導平台，協助補強地方政府角色與能力建構。	汽機車業者與其他綠運輸之票證整合及轉乘方案，針對地方政府申請案核予補助並要求減碳量執行績效，於地方政府執行期間亦妥善溝通輔導並參與各階段審查，俾利案件順行並符合上位政策要求。 2. 有關低碳區試辦部分，交通部刻正辦理低碳交通區優先試辦離島地區租賃機車電動化，已於 113 年 11 至 12 月與地方政府及業者研商離島租賃機車電動化試辦，所提能源設施與技術轉型課題均已納入政策配套，並獲屏東縣政府、臺東縣政府及 9 家業者正面回應。交通部目前尚在研擬補助作業要點，後續亦將召開說明會，蒐集多元利害關係人意見，務實滾動調整配套措施，俾利地方政府順利執行。
		(5) 面對第三期階段管制目標為愈趨嚴格，技術面、法規面及市場面的挑戰愈趨嚴峻，以及外部客觀環境的不確定性，建議各部門針對未來推動目標可能遭遇的困難與障礙，檢視技術面、法規面及市場面可能存在的缺口與機會，預擬因應方案。	【交通部】 為面對第三期階段管制目標嚴峻程度及外部環境不確定性，交通部已透過可能影響評估方式，以經濟、社會及環境等面向，提出相關預期作為及改善方式，並將於未來分年度提出之成果，適

序號	委員	意見	回應說明
			時滾動式調整，作為後續政策執行及精進行動方案之參考依據。
6	廖慧燕委員	(1) 各部門之行動方案減碳量均提升，惟用電量是否有降低？	【交通部】 運輸部門因應運具電動化及無碳化，隨充電設施逐步完善，電動車輛數持續成長，用電量預期將逐年增加，惟整體溫室氣體排放量因電動化具減碳效益，呈下降趨勢。
		(2) 相關政策對減碳方案之影響，是否須適度反應，如交通部門提出私人運具排碳約 65%，則燃料費如隨油徵收是否可影響私人運具使用。	【交通部】 1. 依據公路法第 27 條第 1 項略以「公路主管機關，為公路養護、修建及安全管理所需經費，得徵收汽車燃料使用費」，爰汽車燃料使用費為車輛使用道路所衍生養護修建及安全管理所需經費，本質為道路使用費。因應國家當前淨零排放政策推動運具電動化及現行電動車產業發展趨勢，車輛用油多寡與對道路養護成本與安全管理之關聯性已非必然，隨油徵收已漸欠缺公平之實施環境，對「用路不用油」之電動車或動力採部分用油之油電車仍需另行研議徵收方式。另倘實施隨油徵收，須排除「用油不用路」之對象或用途

序號	委員	意見	回應說明
			(如工業、民生、農漁等相關用油)額外建立身分辨識、用途證明查核、油品流用管理與稽核等機制與相關系統相當複雜且擾民，且車用油與非車用油因課徵費用與否存有價差，油品流用轉售情形仍有可能發生。 2. 有關汽燃費隨油徵收之議題，前經開放政府第 41 次議題協作會議及交通部召開相關討論會議，除有前述課題需解決外，仍須就民生、工業用油及提桶購油等對象，由銷售端免徵或採先徵後退，區分辨識及流向用途證明困難，人力及作業成本均難以預估；且現行 2 公秉以下儲油槽之設立不須申請許可，恐將成為免徵油品流用管道而影響徵收公平性。 3. 現行徵收方式依據不同車種及汽缸數分級計算費額，適度反映車種間使用差異及車重等因素，由車輛使用人共負擔道路養護最基本的固定成本支出之財源，尚屬簡政便民且仍有公平性，國外如新加坡、德國、

序號	委員	意見	回應說明
			日本等目前亦有依汽缸總排氣量隨車定期徵收車輛稅費用於道路養護之例，交通部將持續凝聚社會共識，滾動檢討徵收機制。
7	闕蓓德委員	(1) 建議交通運輸部門可增加軟體性交通管理措施的角色，例如透過號誌優化、交通流量管制與智慧運輸技術的應用，降低怠速與壅塞所造成的碳排放。 (2) 同第 2 點，在資料分析技術快速進步下，可藉由高空間及時間解析度的分析及調整，達到軟體措施作為的改善，提昇減碳量。	【交通部】 近年因應 AI、大數據、物聯網等技術日益成熟，交通部已辦理智慧交控相關研究，模擬未來可能發生之交通變化及生成對應之號誌調控策略、繞道建議或車流管控方案，亦持續協助地方政府強化交通科技管理措施。包括導入智慧交控系統，透過 AI 演算法與大數據分析，調整路口號誌配置，以減少車輛壅塞、怠速等待，降低能源消耗與排碳量。以屏東縣智慧運輸走廊專案為例，交通部協助地方政府導入 AI 技術進行動態號誌控制，提升了運輸效率，平均旅行時間節省了 15-20%，換算行車節約與減碳成果，每年貨幣化效益約 7,100 萬元。未來將持續推動交通資料治理、智慧號誌控制升級、淨零導向交通流調控技術等策略，以降低運輸部門碳排放。