

【114 年度政府科技發展計畫績效自評暨計畫管考評核審查意見表】

一、計畫名稱：車輛污染排放導入遙測監視作業及發展科技執法配套措施 (2 / 4)

二、審議編號：

三、績效自評審查委員：董瑞安、林財富、林耀東、侯嘉洪

日期： 年 月 日

計畫績效自評審查意見			
<p>壹、計畫實際執行與原計畫目標符合程度(35%)</p> <p style="font-size: small;">計畫之執行是否符合原計畫之目標及內容，並就所遭遇困難提出有效因應對策，若有差異，經說明後是否可接受 (優：90 分以上、良：89 分-80 分、可：79 分-70 分、待改善：69 分-60 分、劣：59 分以下)</p>			
委員	審查意見	自評 評等	回覆說明
林 財 富	<p>本計畫開發光學遙測設備及車牌辨識系統整合模組，並用於不同道路型態車輛尾氣排放空氣污染物及溫室氣體監測。計畫規劃每年至少收集 50000 車次汽車排放資料，執行 100 車次汙染車驗證工作。</p> <p>計畫成果顯示，在全台 28 處監測，取得 10.5 萬車次有效數據，並攔檢 147 車次、複驗 121 車次高汙染車輛，成果符合規劃。疑似高汙染或竄改車輛約 2,625 輛次、167</p>	良	<p>感謝委員意見，本計畫高汙染或改裝車輛篩選 2,625 車次，後續調查檢出率達 50% 以上，以達成年度目標。因屬技術建立及示範應用階段，原訂氮氧化物(NO_x)約 197 噸及粒狀物(TSP)約 7.5 噸的排放減量為計畫擴展應用估算值，後續規劃已納入空氣品質白皮書及第三期空氣防制方案落實應用擴散。</p>

計畫績效自評審查意見

	<p>輛次疑似高污染車輛進行複測，並進行裁罰。效率提升7倍。</p> <p>計畫成果中提及如果導入22套，可以減少1240噸NOX及7.9噸TSP，但這是估算值；計畫中所提到的減少197噸NOX及7.5噸TSP是否已達到？</p>		
董瑞安	<p>本計畫主要發展科技監測之模組系統及品質保證與控制規範，並與地方政府合作，針對不同道路型態之車輛尾氣排放空氣污染物及溫室氣體，以遙測整合後模組系統進行驗證作業，預計每年度蒐集累積至少5萬車次汽車尾氣排放遙測，實際執行成效與預期關鍵成果相當符合，包括：</p> <p>(1) 完成固定式遙測示範系統布建，相較移動式遙測數據有效率提升50%。</p> <p>(2) 建立遙測初測與複測之關聯數值模型，辨識及量化影響高污染判定的關鍵因子，作為後續提升篩選準確性與優化複測策略參考。</p> <p>(3) 協同14縣市於28處污染熱點執行遙測實證，累計10.5萬輛次實際道路排放數據，遙測篩選後直接攔檢之異常率達67%，較傳統無差別式攔檢稽查效率提高近7</p>	良	感謝委員肯定。

計畫績效自評審查意見

	倍，		
林耀東	本計畫於 114 年度準確執行 100 車次之污染調查作業（含汽、柴油車），並成功開發 1 套多重污染物車輛遠端遙測系統，建立遙測作業規範及柴油車篩選基準。執行進度不僅符合分年里程碑，且針對委員先前建議之「年度目標與關鍵成果對應」已落實修正，目標達成率高。	優	感謝委員肯定。
侯嘉洪	此計畫整體執行與原訂目標高度一致，已完成固定式車輛排放遙測系統建置、遙測作業規範建立及跨縣市實證應用等核心工作。年度目標如蒐集大量車輛排放數據（累計達 10.5 萬車次）、高污染車輛篩選與複測驗證等，均已達成甚至超越預期，顯示執行具體且成效顯著。此外，亦完成制度面研析（如保檢合一及科技監視替代定檢），符合計畫階段性推動目標。	優	感謝委員肯定。
貳、計畫經費運用之妥適度(10%) 本計畫執行之經費與工作匹配，與原計畫之規劃是否一致，若有差異，其說明是否能予接受 （優：90 分以上、良：89 分-80 分、可：79 分-70 分、待改善：69 分-60 分、劣：59 分以下）			
委員	審查意見	自評評等	回覆說明
林財	本計畫經費使用 100%，以計畫規模與工作量尚屬合理。	優	感謝委員肯定。

計畫績效自評審查意見

富 董 瑞 安	本計畫經費運用相當優秀，計畫支出主要以人事費(約45%)為主，其餘為材料費(約10%)、業務費(約30%)及管理費用(約15%)，各支出項目的執行率幾達100%，妥適度相當高。	優	感謝委員肯定。
林 耀 東	114 年度法定數預算為 7,938 千元，經費支用與預期之遙測設備開發、車牌辨識系統整合及數據管理工作高度匹配。經費規劃一致，執行效率良好，無明顯資源閒置或預算挪用情事。	優	感謝委員肯定。
侯 嘉 洪	本計畫年度經費執行率達 100%，經費運用妥適且執行效率高。	優	感謝委員肯定。
參、計畫主要成就及成果(重大突破)之價值、貢獻度及滿意度(35%) 請依計畫在學術成就、技術創新、經濟效益、社會影響及其他領域所獲得成就之價值與貢獻，包含量化指標及質化效益達成情形進行評量，若其達成情形與原列指標與預期成效有所差異，其說明是否合理並予採計。 (優：90 分以上、良：89 分-80 分、可：79 分-70 分、待改善：69 分-60 分、劣：59 分以下)			
委員	審查意見	自評 評等	回覆說明
林 財	【量化績效指標達成情形】 監測系統、高汙染車輛篩選、車輛保檢制度、科技監視可	良	感謝委員意見，本計畫尚屬技術建立及示範應用階段，且考量經費資源有限，實際以單套設備進行技術開發與實務

計畫績效自評審查意見

富	<p>行性等四項工作，均已完成。但是，有關汙染減量部分，係以 22 套去推估，計畫中似乎僅完成一套。</p> <p>【學術成就(科技基礎研究)】 能適度利用統計方法，分析主要影響量測因子，具有科學價值。</p> <p>【技術創新(科技技術創新)】 開發之技術可以提升檢測、捕捉高汙染車輛效率，有技術改進的成果。</p> <p>【經濟效益(經濟產業促進)】 攔檢稽查效率較傳統方式提高近 7 倍，對於減少人力成本，有其助益。</p> <p>【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】 針對高汙染車輛之篩測，可以確保污染防治設備有效性，預期可以降低汙染物排放，但其數量值應再確認。</p> <p>【其他效益(科技政策管理、人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導等)】 培育 208 人次檢測。</p>		<p>驗證，汙染減量推估 22 套後續規劃已納入空氣品質白皮書及第三期空氣防制方案落實應用擴散。</p>
董瑞安	<p>【量化績效指標達成情形】</p>	良	<p>感謝委員肯定。</p>

計畫績效自評審查意見

【學術成就(科技基礎研究)】

透過統計分析方法建立遙測初測與複測之關聯模型，辨識影響高污染判定的關鍵因子。發現柴油車以車速度、污染物比值(HC/CO₂)及是否維修為主要影響因素；汽油車則與遙測品質條件、部分廠牌特性與車上診斷系統查驗(OBD)配置相關。

【技術創新(科技技術創新)】

- (1) 完成固定式遙測系統示範，建立可複製的執行模式。
整體系統具備遠程自動監控運作功能，相較移動式遙測數據有效率提升 50%>
- (2) 建立遙測初測與複測之關聯數值模型，辨識及量化影響高污染判定的關鍵因子，作為後續提升篩選準確性與優化複測策略參考。

【經濟效益(經濟產業促進)】

無

計畫績效自評審查意見

	<p>【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】</p> <p>(1) 執行實際道路車輛排放遙測，篩選疑似高污染車輛共 2,625 輛次。其中 167 輛次疑似高污染車輛進行複測，複測後整體改善率逾 7 成，另遙測篩選後直接攔檢之調查檢出率達 67%，相較傳統無差別式攔檢稽查效率提高近 7 倍。</p> <p>(2) 促使 1-6 期汽油及 5-6 期柴油車確保污染防制設備有效運作，後續各縣市導入遙測科技監視，預估可減少氮氧化物 (NOx) 1,241 噸及粒狀物 (TSP) 7.9 噸的排放。</p> <p>【其他效益(科技政策管理、人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導等)】</p> <p>完成 9 場次訓練，培育 208 人次，提升使用中車輛遙測及排放稽查專業能力。</p>		
林耀東	<p>【量化績效指標達成情形】</p> <p>1. 成功達成每年 50,000 筆以上之車輛遙測有效數據採集，累積數據具備大數據分析價值。</p>	良	感謝委員肯定。

計畫績效自評審查意見

	<p>2. 完成 9 場次訓練，培育 208 人次，顯著提升第一線執法人員專業能力。</p> <p>【學術成就(科技基礎研究)】 建立本土化車輛比功率 (VSP) 與污染排放之關聯模型，發表相關技術分析報告。</p> <p>【技術創新(科技技術創新)】 整合光學遙測設備與 AI 車牌辨識系統，發展無人遠程科技監測模組，並制定品質保證與控制 (QA/QC) 規範。</p> <p>【經濟效益(經濟產業促進)】 透過遙測預篩高污染車輛，使傳統攔檢稽查效率提高近 7 倍，節省行政資源與人力支出。</p> <p>【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】 預估減少 NOx 約 1,241 噸及 TSP 約 7.9 噸，有效改善大氣品質；減少民眾定檢負擔，提升政府科技執法形象。</p> <p>【其他效益(科技政策管理、人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導等)】 編撰遙測稽查指引，並將技術納入環保人員證照訓練教材，縮短技術與執法落差。</p>		
侯嘉	<p>【量化績效指標達成情形】 數量化指標 (如遙測車次、篩選車輛數及複測成效) 均達</p>	良	感謝委員肯定。

計畫績效自評審查意見

洪	<p>成或超越目標，執行成果具體且具可驗證性，建議持續強化長期趨勢追蹤與指標連結政策效益。</p> <p>【學術成就(科技基礎研究)】 已建立遙測與複測關聯模型並掌握關鍵影響因子，具一定研究基礎。</p> <p>【技術創新(科技技術創新)】 完成固定式遙測系統與AI分析模型建置。</p> <p>【經濟效益(經濟產業促進)】 除降低檢測成本並提升稽查效率，建議進一步量化經濟效益。</p> <p>【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】 有效提升污染車輛管制效率並促進空氣品質改善，具環境與公共健康效益。</p> <p>【其他效益(科技政策管理、人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導等)】 有已建立制度雛形、推動教育訓練並參考國際經驗。</p>		
<p>肆、跨部會協調或與相關計畫之配合程度(10%) (優：90分以上、良：89分-80分、可：79分-70分、待改善：69分-60分、劣：59分以下)</p>			
委員	審查意見	自評 評等	回覆說明
林	有 14 縣市共同推動遙測科技監視與排放稽查落地實證。	良	感謝委員肯定。

計畫績效自評審查意見

財 富			
董 瑞 安	本計畫為環境部大氣環境司執行的計畫，並不需要進行跨部會協調或與相關計畫進行配合。	優	感謝委員肯定。
林 耀 東	已與地方政府建立大數據共享機制，並透過資料庫管理與各級環保機關對接。唯與交通部等跨部會資料串接（如車籍資料自動聯防）仍有深化空間，需持續滾動檢討。	良	感謝委員意見，目前遙測科技監視車輛資訊串接與交通部會啟動協作，將持續完善數據取得協作機制，提供地方縣市實務執行作業參考。
侯 嘉 洪	本計畫已與 14 個縣市環保局合作推動實證作業，展現良好的中央與地方協作機制。	優	感謝委員肯定。
伍、後續工作構想及重點之妥適度(10%) 計畫是否落實檢討改進，並將檢討結果納入後續工作構想？屆期計畫後續是否有推廣或擴散計畫成果效益之措施等？ （優：90 分以上、良：89 分-80 分、可：79 分-70 分、待改善：69 分-60 分、劣：59 分以下）			
委員	審查意見	自評 評等	回覆說明
林 財 富	計畫中提出監測範圍、環境及機動車使用條件等影響量測因子，並提出採熱區分析、鏈結機動車自主檢測管理資訊、及累積資料，以改善計畫之技術。	可	感謝委員肯定，本計畫持續精進車輛排放科技監測，透過科技提升檢測效率，及時發掘高污染或竄改車輛以維護空氣品質，落實環境數位治理願景。
董 瑞	後續工作構想主要將目前汽油車與柴油車的遙測成果延伸至機車遙測的初步驗證分析，並擴增納入汽油車定檢及	良	感謝委員肯定。

計畫績效自評審查意見

安	柴油車自主管理檢測資訊，除提供遙測後即時路邊攔檢及通知到檢比對應用外，也可鏈結遙測科技監視與定期檢測數據，擴增遙測科技監視治理範疇。相關研究工作構想與重點相當妥適。		
林 耀 東	計畫已規劃將 114 年度成果轉化為實際處分之法律配套措施，並預計在全程 4 年內達成 200,000 筆數據目標。檢討意見已納入後續遙測門檻動態調整之規劃。	良	感謝委員肯定。
侯 嘉 洪	本計畫已提出明確後續發展方向，包括推動保檢合一制度、擴大遙測科技監視應用範圍、串聯定期檢測資料及優化制度設計等，顯示具良好延續性與政策發展潛力。	良	感謝委員肯定。
陸、綜合意見 對整體計畫之看法，以及是否有其他可提升或創造價值之建議？ (優：90 分以上、良：89 分-80 分、可：79 分-70 分、待改善：69 分-60 分、劣：59 分以下)			
委員	審查意見	回覆說明	
林 財 富	【本計畫優點】 1. 監測系統、高污染車輛篩選、車輛保檢制度、科技監視可行性等四項工作，均已完成。 2. 能適度利用統計方法，分析主要影響量測因子，具有科學價值。 3. 開發之技術可以提升檢測、捕捉高污染車輛效率，有	感謝委員肯定與意見，本計畫尚屬技術建立及示範應用階段，且考量經費資源有限，實際以單套設備進行技術開發與實務驗證，污染減量推估 22 套後續規劃已納入空氣品質白皮書及第三期空氣防制方案落實應用擴散。	

計畫績效自評審查意見

	<p>技術改進的成果。</p> <p>4. 攔檢稽查效率較傳統方式提高近 7 倍，對於減少人力成本，有其助益。</p> <p>5. 針對高汙染車輛之篩測，可以確保污染防治設備有效性，預期可以降低汙染物排放，但其數量值應再確認。</p> <p>【建議事項】</p> <p>1. 有關汙染減量部分，係以 22 套去推估，計畫中似乎僅完成一套。建議補充說明。</p>	
董瑞安	<p>【本計畫優點】</p> <p>本計畫主要發展科技監測之模組系統及品質保證與控制規範，並與地方政府合作，針對不同道路型態之車輛尾氣排放空氣汙染物及溫室氣體，以遙測整合後模組系統進行驗證作業。執行成果顯示已協同 14 縣市環保局執行實際道路車輛排放遙測，篩選疑似高汙染或竄改車輛約 2,625 輛次，其中遙測篩選後直接攔檢之調查檢出率達 67%，相較傳統無差別式攔檢稽查效率提高近 7 倍，推估計畫的執行可減少氮氧化物 (NOx) 1,241 噸及粒狀物 (TSP) 7.9 噸的排放。</p> <p>【建議事項】</p>	<p>感謝委員肯定與意見，機車遙測受限排氣量過小及排氣管高度較高，影響遙測取樣有效性，本計畫將參考國際及國內道路型態已規劃於 116 年度進行先期研究，探討最佳化量測方式，並導入地方縣市實證，已擴展車輛排放監測型態。並將與交通部協作與結合定檢資料比對，完善車籍與排放資訊整合，提供有效數據應用管理。</p>

計畫績效自評審查意見

	<p>前二年已完成汽油車及柴油車遙測技術開發，後續工作則著重機車遙測，由於機車特色與汽/柴油車的特性不同，加上多樣態道路實證數據及常態操作適應性分析，後續的研究可考慮導入不同環境進行監測評估，以完備機車排放遙測科技監視應用，同時可鏈結遙測科技監視與定期檢測數據，擴增遙測科技監視治理範疇。</p>	
<p>林耀東</p>	<p>【本計畫優點】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具備高效率轉化率，將遙測技術成功導入科技執法，解決傳統路邊攔檢噪音及安全爭議。 2. 數據積累量龐大，對於未來制定精準移動污染源管制政策具備關鍵決策支持功能。 <p>【建議事項】</p> <p>一、跨司署計畫整合與重複性審查意見</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 計畫重複性檢核：應確認本計畫之「AI 監測模組」開發是否與國家環境研究院之前瞻感測研發重複。建議大氣司專注於「法規執行與應用」，而將「感測底層技術」交由研發單位支撐，避免重複投入。 2. 跨司署整合程度：屬「中高整合」。建議應與氣候變遷署深度結合，將遙測取得之車輛排碳大數據回饋予氣候署，作為「運輸部門減碳路徑」修正之實測依據。 	<p>感謝委員肯定與意見。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 本計畫之「AI 監測模組」主要運用遙測及複測數據學習提升識別高污染或竄改車輛精準度，以強化法規執行與應用，非屬「感測底層技術」開發目的。 (2) 車輛排放遙測主要功能是監測使用中燃油車輛實際道路排放，掌握實際行駛排放流布與適時發掘高污染或竄改車輛，確保排放品質一致性。其中檢測對象及車輛燃料種類，與源循環署（廢棄車輛）或化管署（替代燃料）之業務邊界具差異化。 (3) 遙測科技監視車輛資料數據，僅車輛規格、行駛狀台與排放資訊未含括個資訊息。目前示範平台，已有系統更新、備份、防毒與密碼管理等等，未來將整合至環境主管機關統一管制，並透過跨部會協作強化相關管制智慧化應用。

計畫績效自評審查意見

	<p>3. 功能定位與差異化：大氣司應確立為「污染監控與執法標準」之主導角色，明確區分於資源循環署（廢棄車輛）或化管署（替代燃料）之業務邊界，專注於監測精準度與法制完備化。</p> <p>二、具體改進建議</p> <p>1. 數據隱私與資安：隨著車牌辨識與大數據累積，應同步加強資安防護與個資保護機制，確保執法數據之安全性與公信力。</p> <p>2. 推動跨部會自動化：建議加強與交通部公路局之系統介接，達成高污染車輛自動對標與通知，實現智慧政府自動化治理目標。</p>	
<p>侯 嘉 洪</p>	<p>【本計畫優點】 本計畫整體執行成效優異，與原訂目標高度一致，具體達成污染減量效益，展現高度政策與環境治理價值。</p> <p>【建議事項】 建議後續強化制度落地策略，並加強與交通、警政等相關部會之協作，同時提升數據整合與應用價值，以及精進模型準確度與長期驗證。</p>	<p>感謝委員意見，目前遙測科技監視車輛資訊串接與路邊攔檢複測，已與交通、警政等部會啟動協作，將持續完善數據取得與行政作業協作機制，提供地方縣市實務執行作業參考。</p>
<p>柒、總體績效評量 (優：90分以上、良：89分-80分、可：79分-70分、待改善：69分-60分、劣：59分以下)</p>		
<p>委員</p>	<p>自評評等</p>	

計畫績效自評審查意見

林財富	良
董瑞安	良
林耀東	優
侯嘉洪	良