

【113 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建置科技執法配套措施(1/4)

二、審議編號：113-0331-11-30-01

三、績效自評審查委員：江康鈺、李俊璋、童心欣、龍世俊、謝秉志

計畫績效自評審查意見

壹、計畫實際執行與原計畫目標符合程度(35%)

本項目在評核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)

委員	審查意見	自評評等	回復說明
1-1	本計畫達成原規劃之科技監測模組系統及品質保證與控制規範，以及提出科技監視取代較新期別車輛之定檢工作等目標。整體而言，本計畫符合原預期目標。	良	感謝委員肯定。
1-2	1. 尚稱符合原計畫之目標及內容。	良	感謝委員肯定。
1-3	計畫執行內容與原計畫目標高度一致，並達成關鍵技術與數據收集成果，完成遙測與車牌辨識系統整合，提升車輛監測的精準度。累積超過 64,373 輛次車輛排放數據，篩選出 5,479 輛疑似高污染車輛，與國際研究數據相當。完成柴油車 NOx 排放標準建議值（NO 濃度 1500ppm, NO/CO ₂ 濃度比率 0.0088），作為高污染車輛篩選標準的依據。	優	感謝委員肯定。
1-4	計畫實際執行符合原計畫目標。成果具體。計畫面臨一些行政困難，已試圖解決。說明可接受。	優	感謝委員肯定。
1-5	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、發展高污染車輛篩選基準、提出使用中車輛保檢制度精進措施、以及科技監視取代較新期別車輛之定期檢測作業。今年度已經完成國內遙測排放水準及高污染車輛複測異常檢出率，擬定了汽車排放空氣污染物遙測量測方法及技術設備要求草案。並參考國際規範，研擬	良	感謝委員肯定。

	修正汽車排放空氣污染物遙測篩選標準草案，新增柴油車篩選標準。也完成蒐集國際作法，將國際使用中車輛導入遙測科技監視保檢作法進行研析。執行內容符合設定目標。		
--	--	--	--

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	回復說明
2-1	計畫經費運用符合原預定計畫內容。	良	感謝委員肯定。
2-2	1. 與原規劃尚稱符合，執行率 100%。 2. 本案經常門 8,494 千元、均已完成使用。	優	感謝委員肯定。
2-3	年度預算 8,494 千元，全數執行完畢，執行率 100%	優	感謝委員肯定。
2-4	執行之經費與工作匹配，與原規劃一致。執行率 100%，相當好。	優	感謝委員肯定。
2-5	本計畫經費使用率為 100%。	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	回復說明
3-1	<p>【量化績效指標達成情形】</p> <p>【學術成就(科技基礎研究)】</p> <p>本計畫完成約 6.5 萬輛次之排放數據資料之建立，數據有效性比例高，且可有效篩選出污染排放異常車輛，減少空氣污染物之排放。</p> <p>【技術創新(科技技術創新)】</p> <p>本計畫運用物聯網整合光學遙測、車牌辨識系統及雲端資訊，提供無線傳輸遙測及車辦資料儲存與顯示，建構具高效率(1 輛次/秒)、無接觸(不影響交通)及可遠端操控的車輛遙測科技監視示範系統。相關技術具有創新</p>	良	感謝委員肯定。

	<p>性。</p> <p>【經濟效益(經濟產業促進)】</p> <p>【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】</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>		
3-2	<p>【量化績效指標達成情形】</p> <p>1. 無彙整表難以認定。</p> <p>【學術成就(科技基礎研究)】</p> <p>1. 無期刊論文或研討會論文產出</p> <p>【技術創新(科技技術創新)】</p> <p>1. 本計畫運用物聯網(IOT)整合光學遙測、車牌辨識系統(遙測實證車牌圖像捕獲率$\geq 98\%$, 圖像辨識率$\geq 95\%$)及雲端資訊(http://122.116.81.11:8081/), 提供無線傳輸遙測及車牌資料儲存與顯示, 建構具高效率(1輛次/秒)、無接觸(不影響交通)及可遠端操控的車輛遙測科技監視示範系統, 掌握車輛實際道路排放數據, 提升檢測效率與降低人員攔檢危險性。</p> <p>【經濟效益(經濟產業促進)】</p> <p>無</p> <p>【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】</p> <p>1. 國內遙測導入進行強制性高污染車輛管制, 一~六期汽油車總數約 723 萬輛, 依初篩標準 $CO > 1.2\%$ & $HC > 220ppm$, 可管制 1.3% 高污染車輛約 9.4 萬輛; 五~六期柴油車總數約 47 萬輛, 依初篩標準 $NO > 1500ppm$ & $NO/CO_2 > 0.0088$, 可管制 2.8% 高污染車輛約 1.3 萬輛, 搭配自願性低污染車輛驗證, 提高利用率並輔助定檢。透過遙測科技監視達成簡政便民效益。</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)】</p> <p>無</p>	良	<p>1、感謝委員肯定。</p> <p>2、(1)本計畫已結合台北市、新北市、新竹市、苗栗縣、台中市、彰化縣及雲林縣環保局, 完成 12 種道路型態遙測, 累積有效數據達 64,373 輛次, 平均有效率達 50%, 最高有效率達 77%。(2)完成 84 輛次疑似高污染車輛排放複測, 實質找出並確定高污染車輛之檢出率約 47%, 顯示遙測具掌握車輛排放污染變化潛力, 可提升高污染及竄改車輛及時維修或汰換, 進而改善空氣品質。</p> <p>3、</p>
3-3	<p>【量化績效指標達成情形】</p>	良	感謝委員肯定。

	<p>取得 64,373 輛次排放數據，數據有效率最高達 77%。篩選出 5,479 輛疑似高污染車輛，篩選率約 1.3%~9.3%。完成 84 輛疑似高污染車輛排放複測（柴油車 49 輛次，汽油車 35 輛次），驗證遙測技術準確性。</p> <p>【學術成就(科技基礎研究)】 建立遙測排放監測標準，參考國際數據，優化國內高污染車輛篩選基準。開發排放數據管理平台，可供後續研究與政策制定應用。</p> <p>【技術創新(科技技術創新)】 運用 AI 與 IoT 整合遙測技術，提高監測效率（1 輛次/秒），降低傳統檢測對交通影響。建置遠端監測與雲端資料儲存技術，提升監測數據的即時性。</p> <p>【經濟效益(經濟產業促進)】 科技監測取代傳統檢測，有助於降低政府與民眾檢測成本。提高遙測數據精準度，可作為車輛製造商優化排放技術的參考依據。</p> <p>【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】 透過遙測技術即時偵測高污染車輛，通知車主維修或汰換，減少空氣污染。提升民眾環境意識，促進更環保的交通選擇（如電動車、大眾運輸）。</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)】 可作為未來政策法規修訂的科學依據，支持科技執法政策。</p>		
3-4	<p>【量化績效指標達成情形】 【學術成就(科技基礎研究)】 技術整合且有現場實證。</p> <p>【技術創新(科技技術創新)】 整合車輛排氣與車牌辨識等技術，建立一整合性系統。</p> <p>【經濟效益(經濟產業促進)】 【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】</p>	優	感謝委員肯定。

	<p>應用科技，找出高污染車輛，有利於降低交通排放，降低健康風險。</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>		
3-5	<p>【量化績效指標達成情形】</p> <p>本計畫量化績效表現良好。包括遙測實證車牌圖像捕獲率$\geq 98\%$，圖像辨識率$\geq 95\%$。產出遙測品質保證與控制規範指引草案。完成 16 處遙測地點遴選。結合地方政府，完成 12 種道路型態遙測，最高有效率達 77%。完成 84 輛次疑似高污染車輛排放複測，遙測檢出率 43%。參考國際遙測規範，初擬柴油車高污染車輛篩選基準濃度值。</p> <p>【學術成就(科技基礎研究)】</p> <p>本計畫產出實務運作指引。透過遙測篩選，經複測確認車輛異常，有高的檢出率。</p> <p>【技術創新(科技技術創新)】</p> <p>運用物聯網整合光學遙測、車牌辨識系統，建構高效率、無接觸及可遠端操控的車輛遙測科技監視示範系統，降低人員攔檢危險性。</p> <p>【經濟效益(經濟產業促進)】</p> <p>無經濟效益說明。</p> <p>【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】</p> <p>導入遙測作為識別高污染車輛監視運用，預期以一~六期汽油車 723 萬輛中，管制 1.3%高污染車輛；五~六期柴油車中管制 2.8%高污染車輛。透過科技監視可以達成簡政便民效益。</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)】</p> <p>無其他效益說明。</p>	良	感謝委員肯定。
<p>肆、跨部會協調或與相關計畫之配合程度(10%)</p> <p>(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	回復說明

		等	
4-1	無。	良	
4-2	無	-	
4-3	目前計畫雖有與地方政府合作，建議與法務部、警政署協作，討論遙測監測結果的法律效力，確保科技執法的可行性。可成立跨部會科技執法推動小組，確保監測數據可廣泛應用於政策與執法。	良	感謝委員肯定。
4-4	與縣市政府合作。	優	感謝委員肯定。
4-5	無跨部會協調說明。	可	

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	回復說明
5-1	計畫研擬後續精進作法具有持續執行之必要。	良	感謝委員肯定。
5-2	1. 113年為第一年計畫，可持續執行。 2. 已提供可改善事項或後續可精進處。	良	感謝委員肯定。
5-3	擴大遙測設備佈建範圍，提高全國性數據覆蓋率。深化AI技術應用，提升高污染車輛篩選準確度。研擬法規修訂，確保遙測監測結果可作為執法依據。推動與產業合作，提高企業對科技監測的接受度。	良	感謝委員肯定。
5-4	目前成果具體，依原訂規劃即可。	優	感謝委員肯定。
5-5	有感於管制辦法及排放標準尚未建立，可能造成行政作業及民眾配合疑慮，可以思考進入相關管制規範法制化作業。另本計畫完成執行第一年，後續可依據總體計畫規劃逐年實施。	優	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？

委員	綜合意見	回復說明
6-1	【本計畫優點】 【建議事項】	感謝委員意見，影響數據有效性包括設備裝設、道路型態、人員操作及環境條件..等，計畫持續透過道路實

	如何提升數據之有效性，建議宜有持續之檢討作為。	證數據、設備優化與架設優化、人員教育訓練等策略作法持續精進，提升檢測數據有效性。
6-2	<p>【本計畫優點】</p> <p>【建議事項】</p> <p>1. 建議評估未來遠端數據儲放平台導入 AI 技術進行數據整合及分析之可行性，以求達成行政效率及污染管制之提高。</p> <p>2. 建議汽車排放空氣污染物遙測量測方法及技術設備要求草案、汽車排放空氣污染物遙測篩選標準草案應儘速完成法案建置。</p>	<p>1. 感謝委員建議，遙測科技監視主要作為疑似高污染車輛篩選及低污染車輛監視應用，設定污染物排放濃度進行管制，本計畫已持續透過道路實證，蒐集尾氣排放異常樣態，後續評估利用異常樣態及檢測數據，導入 AI 技術提高高污染車輛篩選準確率。</p> <p>2. 感謝委員建議，本計畫後續將依擬訂之草案，啟動法制作業，完備遙測科技監視法制作業。</p>
6-3	<p>【本計畫優點】</p> <p>技術創新性高：成功整合遙測、AI、IoT，提高車輛排放監測效率。數據完整度高：累積 64,373 輛次數數據，並成功篩選高污染車輛。</p> <p>【建議事項】</p> <p>本計畫執行成效良好，技術創新性高，對車輛排放監測與環境治理具高度貢獻。但應進一步強化跨部會合作，推動監測數據應用於政策與執法，以提升研究成果的實際影響力。另外，也建議擴展監測點佈建，確保不同地區與道路型態皆能涵蓋，提高監測精準度。</p>	<p>1. 感謝委員肯定。</p> <p>2. 感謝委員建議，本年度推動與地方政府合作，應用監測數據掌握污染熱點排放水準與高污染車輛分布，將持續強化跨部會合作，提供後續管制應用。另因應科技監視推展，本部後續將評估申請佈建經費並與地方政府合作擴展監測點。</p>
6-4	<p>【本計畫優點】</p> <p>應用最新科技，整合成本土可實際應用之系統，可找出高污染車輛，降低整體交通排放。</p> <p>【建議事項】</p> <p>建議注意大氣中的水氣對遙測之干擾，最好能應用 AI 去校正此干擾。</p>	<p>1. 感謝委員肯定，由於大氣水氣對遙測紅外線光會產生干擾，故遙測環境條件要求已設定須於無霧、無雨條件下方可進行量測。</p>
6-5	<p>【本計畫優點】</p> <p>本年度透過遙測作為車輛排氣污染科技監視，顯示遙測具掌握車輛排放污染變化潛力。遙測有快速檢測能力，非接觸式也不影響交通，可取得大量排放數據，有助於掌握高污染車輛、污染熱區監視及提升管理。</p> <p>【建議事項】</p> <p>透過遙測及快速辨識及計算，嘗試解</p>	<p>1. 感謝委員肯定，本計畫已建立 CO、HC、CO₂、NO_x 多重氣態污染物及汽油車、柴油車遙測技術，將思考擴展 Opacity 及機車排放監測，提升遙測應用範圍。</p>

	決排放黑煙不透光問題。可思考如何再擴展遙測科技監視範圍，或引入 AI 科技進行更廣泛的資料庫應用。	
--	---	--

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)

委員	自評評等
7-1	良
7-2	良
7-3	良
7-4	優
7-5	良