

107年度「科技部/環保署空污防制科技學術合作計畫」

徵求公告

一、背景與目的

科技部(以下簡稱本部)與環保署為促進學術研究機構參與空氣污染防制科學技術發展，共同推動空污防制科技基礎與應用研究學術合作專題研究計畫事宜。

二、申請機構(即執行機構)：符合本部專題研究計畫申請規定者。

三、計畫主持人與共同主持人：符合本部專題研究計畫作業要點規範資格者。

四、經費來源：推動本計畫之研究經費，由環保署空污基金支應。

五、作業流程：

(一) 請循科技部專題計畫線上申請系統，於「M23科技部/環保署空污防制科技」下依所申請的研究議題選擇相應之學門代碼後，製作計畫書及送出，並由申請機構於107年5月31日前將申請案彙整函送本部，逾期者不予受理。

(二) 計畫類型：

1. 整合型計畫：總計畫主持人須將總計畫及子計畫彙整成一冊，完成計畫書線上申請作業後，由申請機構彙整送出並造具申請名冊經有關人員核章，於本部通知時限前函送本部。計畫通過後，不得要求分撥經費至共同主持人之服務機關。

2. 個別型計畫：所有議題皆得申請本類型計畫。

(三) 空污防制科技學術合作計畫議題係配合環保署空污施政需求為導向，期以科學實證為參考依據，規劃辦理科技研究計畫，建立推動空氣品質管理工作所需相關科學證據，將其研究成果提供環保署作為制定相關管制策略之科學依據，使相關管制作為更為合理可行，回應民眾期待。計畫執行期間預定自107年10月開始，可進行1至3年期的規劃。

(四) 審查作業：

1. 複審委員會：由召集人及3-5位複審委員共同組成。

2. 「空污防制科學研究計畫」由複審委員會及環保署代表進行學術與

政策需求審查作業。審查成績將併計學術與政策需求審查成績。

3. 計畫審查完成後，如需新增共同主持人，應來文申請變更，再由複審委員會審查後議決。

(五) 計畫核定簽約與撥款：由環保署空保處辦理簽約撥款

(六) 研究計畫之管考與結案，依本部與環保署相關規定辦理。

六、經費編列說明

(一) 因經費係由環保署空污基金支應，計畫中之主持人及共同主持人可申請主持人研究費(主持人月支15,000 元，共同主持人月支10,000 元)，若未於計畫中申請，將不主動增核；若經審查後，審查結論不同意核給共同主持人研究費時，亦不宜再行追加。

(二) 本項計畫之預算科目不予補助儀器設備、博士後研究人事費、國外會議及差旅經費、與非本計畫內容直接相關之論文發表及研討會費用。

七、經費核銷：依環保署相關規定。

八、未獲補助案件恕不受理申覆。

聯絡人：張美瑜 博士([TEL:02-27377339](tel:02-27377339); Email:mychang@most.gov.tw)

傳真號碼：02-27377071

附件

針對空氣品質管制工作各面向研擬規劃研究主題，包含細懸浮微粒生成機制探討及健康風險評估與跨境傳輸之影響、移動源使用中車輛污染量測方法及儀器、排放清冊係數及活動強度本土化數據建立。

另規劃其他空氣污染防制效益提升與創新研究議題，以鼓勵國內研究學者，提出創意發想研究計畫，以期突破既有管制框架。

| 研究議題 | 研究重點方向 |
|--|--|
| 有害空氣污染物(Hazardous Air Pollutants, HAPs) | <ol style="list-style-type: none">1. 針對固定污染源鄰近周界或廠區建立連續監測系統。2. 移動源空氣污染物健康影響評估，從載具、尾氣至周界進行監測，另尾氣中苯、碳排放等空氣污染物質進行監控或管制。<ol style="list-style-type: none">(1) 建立各類汽車排放空氣污染物(包含有害污染物)之健康風險指標(或係數)。(2) 依全國及不同空品區污染特性，進行不同區域移動污染源對民眾健康風險之評估，健康風險評估方法應至少 2 種推估模式，並與其他污染源進行比較分析。(3) 推動各項移動源管制措施之健康風險效益分析(平均壽命、醫療支出、勞動力或經濟成長等總體成本)。3. 健康風險資料庫：<ol style="list-style-type: none">(1) 傳統空氣污染物與有害空氣污染物對人體健康風險評估(2) 研擬建立有害空氣污染物毒理、曝露評估及劑量反應曲線等資 |

| | |
|------------------|--|
| | 料庫 |
| 能見度與細懸浮微粒之關係 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 區域能見度劣化與細懸浮微粒氣膠物化特性變化之關係，探討空氣污染來源與細懸浮微粒(氣膠)成份變化的關係，研究氣膠粒徑分佈、凝結核、吸濕成長及氣膠光學特性等物理參數與區域能見度參數(例如 extinction coefficient)的關係。 2. 探討都市發展在地景地貌改變與空氣污染物生成及排放的關係，並研究短期氣候與天氣變化(如溫濕度、輻射通量、大氣邊界層變化等大氣因子受氣候變遷的影響)與氣膠物化特性、生成及傳輸擴散的關係。 |
| 餐飲業油煙調查及防制設備效率研究 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 建置餐飲業油煙之特徵成份與指紋資料、解析周界細懸浮微粒之餐飲業油煙特徵成份及量化分析餐飲業油煙對周界細懸浮微粒濃度之影響。 2. 探討都會區集合式住宅廚房油煙排放（及設計）對室內空氣品質影響探討。 3. 廚房油煙排氣系統與後端空氣污染防治系統效能評估與改進，例 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|----------------------|--|--------------------------------|--|
| | <p>如：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 評估抽油煙機效能與室內人員（包括工作人員與用餐民眾暴露）暴露狀況。 (2) 評估排氣罩對不同粒徑微粒之捕集效率曲線。 (3) 建立抽油煙機效能（包括能源效率與捕集微粒效率）評估方法。 (4) 評估與改善油煙過濾設備的效能。 (5) 風機靜壓評估與改善。 (6) 家用排油煙機後段控制設備先驅性設計開發與評估評估。 | | | | |
| <p>空氣品質監測 與污染源排放 檢測技術開發</p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="416 715 927 834"> <p>邊界層大氣污染垂直探測技術</p> </td> <td data-bbox="927 715 2056 834"> <p>研發及收集邊界層內外主要污染物、大氣紊流及影響污染物生成關鍵氣象參數垂直探測技術，並研擬建立標準觀測方法。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 834 927 1302"> <p>使用中機車尾氣粒狀物量測技術開發與定檢效益評估</p> </td> <td data-bbox="927 834 2056 1302"> <p>機車尾氣粒狀物量測技術開發</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機車尾氣之微粒物理特性（數目濃度、質量濃度、粒徑分布等）與分徑採樣系統開發 2. 機車尾氣冷卻除溼系統開發 3. 機車尾氣中可凝結性微粒量測方法開發 4. 機車尾氣粒狀物 PM&PN(Particle mass and particle number)量測方法開發 5. 評估黑碳偵測儀應用於機車尾氣粒狀物濃度之應用 </td> </tr> </table> | <p>邊界層大氣污染垂直探測技術</p> | <p>研發及收集邊界層內外主要污染物、大氣紊流及影響污染物生成關鍵氣象參數垂直探測技術，並研擬建立標準觀測方法。</p> | <p>使用中機車尾氣粒狀物量測技術開發與定檢效益評估</p> | <p>機車尾氣粒狀物量測技術開發</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機車尾氣之微粒物理特性（數目濃度、質量濃度、粒徑分布等）與分徑採樣系統開發 2. 機車尾氣冷卻除溼系統開發 3. 機車尾氣中可凝結性微粒量測方法開發 4. 機車尾氣粒狀物 PM&PN(Particle mass and particle number)量測方法開發 5. 評估黑碳偵測儀應用於機車尾氣粒狀物濃度之應用 |
| <p>邊界層大氣污染垂直探測技術</p> | <p>研發及收集邊界層內外主要污染物、大氣紊流及影響污染物生成關鍵氣象參數垂直探測技術，並研擬建立標準觀測方法。</p> | | | | |
| <p>使用中機車尾氣粒狀物量測技術開發與定檢效益評估</p> | <p>機車尾氣粒狀物量測技術開發</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機車尾氣之微粒物理特性（數目濃度、質量濃度、粒徑分布等）與分徑採樣系統開發 2. 機車尾氣冷卻除溼系統開發 3. 機車尾氣中可凝結性微粒量測方法開發 4. 機車尾氣粒狀物 PM&PN(Particle mass and particle number)量測方法開發 5. 評估黑碳偵測儀應用於機車尾氣粒狀物濃度之應用 | | | | |

| | | |
|--|------------------------|--|
| | | <p>機車定檢對污染減量效益評估</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 行車型態(加速、減速、怠速)對粒狀物排放特性之影響(分布、數目濃度、質量濃度) 2. 定檢前後污染物濃度比較 3. 定檢怠速之代表性(怠速與正常 driving cycle 濃度比較) 4. 現行定檢制度檢討與改良 |
| | <p>使用中車輛污染排放檢測技術開發</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 深入評估現行使用中車輛惰轉污染排放量測結果與實際道路污染排放間之相關性，對實際高污染車輛檢出之有效性進行探討。 2. 進行簡易、低成本與可靠之車輛污染排放檢測技術開發，有別於現行情轉污染排放量測方式，並能快速簡易有效篩選出高污染排放之車輛，及進行相關測試，驗證新技術之可行性。 3. 比較分析新檢測技術與現行定檢制度檢測技術之污染減量與成本效益。 |
| | <p>加油站油氣調查</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 加油站周界 VOCs 濃度與成份調查。 2. 車輛加油槍/加油孔油氣逸散防制備及防制效率評估。 |
| | <p>空氣污染物連續自動監測技術開發</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集國內外空氣污染物連續自動監測儀器之監測原理、範圍、偵測極限、干擾因子和連線設施型式、規格、方法…等相關資料，並彙析各國連續自動監測儀器的使用規範和查驗制度相關文獻。 |

| | | |
|-------------------|-------------------------|--|
| | | <p>2. 研究開發空氣污染物連續自動監測技術，並評估新開發技術之實地應用及市場化之可行性。</p> |
| <p>排放量資料及係數建立</p> | <p>空氣污染物本土化排放係數經驗公式</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用衛星影像調查分析農業縣市稻作收成時節，露天燃燒頻率變化與燃燒區位之判定，推估農廢燃燒面積。 2. 利用無人載具搭載微型感測器建置區域農廢燃燒監測系統與測試。 3. 研究國內各縣市土地使用特性及非自然裸露地型態，特別為農業操作盛行區未耕作土地面積、頻率、覆蓋方式及持續未耕作時間、土壤粒徑等裸露特性。 4. 建置國內各級道路車行揚塵本土化 TSP、PM₁₀、原生性 PM_{2.5} 等粒狀空氣污染物排放係數經驗公式，並能以不同參數適當反映各類道路狀態下排放差異。 |

| | | |
|-----------|---------------|---|
| 污染來源與成因分析 | 污染物形成機制研究 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 探討大氣 SOA 濃度與二次氣膠的形成關係。 2. 探討細懸浮微粒 (PM_{2.5})、臭氧形成機制研究，評估大氣氧化能力對臭氧及細懸浮微粒 (PM_{2.5}) 濃度長期變化趨勢影響，以及其於各空品區之特性。 3. 探討特定重大污染事件或氣候變遷引發之極端氣候對於空氣品質之影響。 |
| | 污染來源分析及判定 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 檢視排放清冊及應用模式模擬等工具，判定異常排放污染源或污染來源。 2. 利用類神經網路模擬推估各污染源對空氣品質影響之研究。 |
| | 模式模擬與效益評估 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 能源使用與空氣品質改善相關性之模型建立與效益評估。 2. 影響大氣擴散與空氣品質模型表現之基礎與關鍵參數(或係數)之改善或建立。 |
| 污染防制技術開發 | 污染防制設備效率提升 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 各類污染源污染防制設備效率提升研究。 2. 固定污染源之 BACT 現有設施盤點，並分析其控制效益。 3. 進行 BACT 新技術之探討與測試研發。 |
| | 機車 ORVR 之設計開發 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 評估 ORVR 技術應用於機車之可行性及其效益。 |

| | | |
|--------------------|-----------------------------------|--|
| | | 2. 設計開發與測試機車 ORVR |
| | 使用中車輛車上診斷系統 (OBD)之污染排放管制應用研究與技術開發 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 分析車上診斷系統之現有功能及其運作原理。 2. 針對車上診斷系統應用於使用中車輛污染排放追蹤管制之相關策略，進行可行性評估研究。 3. 現有功能之外，進行車上診斷系統應用於使用中車輛污染排放追蹤管制，以及車內空氣品質偵測資料整合應用之新技術開發。 4. 因應車上診斷系統之新應用，推動各項移動源管制措施之建議方案與效益分析。 |
| | 建立空品嚴重惡化預警系統及因應防制措施 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 針對空品惡化區域，統籌監測預警、污染源頭管制及監督管理等，在區域空品惡化預警平台之緊急應變方案架構下，提出解決區域污染問題之先進/創新方案。 2. 針對空品惡化時，利用智慧交通運輸系統，提出區域交通管制策略及污染減量措施。 |
| 污染管制成本 效益評估 | 空氣品質提升之效益評估實證研究。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 建立篩選效益評估工具原則及評估流程。 2. 探討我國空氣污染防制策略之效益並進行實證研究。 3. 空氣污染防制與綠色國民所得(Green GDP)相關性探討。 |
| 創新研究 (1,000 萬元) | 其他空氣污染防制效益提升與創新研究議題 | 在上述各項議題之外，得研提空氣污染防制策略、技術、方法等面向之改善提升與發想創新的議題。 |

| | | |
|-------|--|--|
| | | <p>PS:1.本項議題優先考量副教授及助理教授(或同等級之研究人員)之申請計畫。</p> <p>2.計畫申請經費以 100 萬元為限。</p> |
| 延續性計畫 | 106 年度獲得補助以執行中之議題，計畫執行成果良好，本年度得提出延續性研究需求，並於計畫書中說明前一年度計畫成果及相關性。 | 去年度審核通過獲得補助之計畫，本年度得提出延續性計畫，惟需視執行成果及審查結果決定是否繼續補助。 |