

# 【110 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：空污危害與健康防護之防制新策略(2/4)

二、審議編號：110-0331-09-23-01

三、績效自評審查委員：林能暉、高志明、張添晉、顧洋、李俊璋

日期：111 年 3 月 8 日

## 第一部分、計畫管考評核-審查意見

### 1、計畫執行情形管考填報資料

- 達成項目須有具體佐證，方予計分。
- 分數標準請依(實際達成值)/(原訂目標值)之結果對應參考繕打。

#### 一、計畫「執行情形管考填報資料」與「法定版計畫書」扣合情形

- 18-20 分：計畫執行情形管考填寫與法定版計畫書完全一致，且有額外達成之項目。
- 16-17 分：計畫執行情形管考填寫與法定版計畫書完全一致。
- 14-15 分：計畫執行情形管考填寫與法定版計畫書大致相符。
- 12-13 分：超過 3 成以上管考填寫內容與法定版計畫書不符或未達成原訂目標，且仍須對所遭遇困難提出更有效可行之因應對策。
- 0-11 分：半數以上管考填寫內容與法定版計畫書不符或未達成原訂目標，且仍須對所遭遇困難提出更有效可行之因應對策。

委員	審查意見
1-1-1	計畫執行情形管考填寫與法定版計畫書一致。
1-1-2	本計畫主要在解析我國空氣污染成分特徵、國人暴露量及污染來源，以進行健康影響評估及流行病學研究，作為研擬空氣污染管制策略之參考依據，並同時加強易感受族群防護，建立民眾健康防護標準，以提升國人健康識能。計畫執行情形管考填寫與法定版計畫書完全一致。
1-1-3	本計畫主要針對我國空氣污染物濃度、國民整體健康及醫療衝擊進行評析，進而建立民眾健康防護措施，其執行情形尚與原計畫目標符合。
1-1-4	計畫執行情形管考填寫資料與法定版計畫書之要求一致。
1-1-5	1. 無委外計畫執行報告，僅能由管考內容及績效報告評估。 2. 計畫執行情形管考填報內容與法定版計畫書大致相符。

#### 二、計畫關鍵績效指標達成情形

- 45-50 分：依法定版計畫書填報之量化指標達成超越原計畫預期效益。
- 40-44 分：依法定版計畫書填報之量化指標達成與原計畫預期效益相符。
- 35-39 分：達成 8 成原計畫預期效益。

## 第一部分、計畫管考評核-審查意見

30-34分：達成6成原計畫預期效益。  
0-29分：超過半數計畫預期效益未達成。

委員	審查意見
1-2-1	依法定版計畫書填報之量化指標達成與原計畫預期效益大致相符，惟因疫情，部分工作放緩或調整。
1-2-2	本計畫設計衛教教材及前後測問卷，規劃進行線上空污健康識能衛教。本計畫已完成南部與其他地區(北、中與東部)之線上空污健康識能衛教收案，透過分析結果發現民眾在觀看衛教影片後，對於室外空污知識分數是顯著提升。依法定版計畫書填報之量化指標達成與原計畫預期效益相符。
1-2-3	本計畫共針對6項細部計畫及12項子計畫進行研究，截至110年度，其個別績效執行情形皆達原預期目標，執行成效卓越。
1-2-4	依法定版計畫書填報之量化指標達成與原計畫預期效益大致相符，部分子計畫執行進度多因疫情而有延誤。
1-2-5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依法定版計畫書填報之計畫關鍵績效指標達成情形與原計畫預期效益相符。</li> <li>2. 本年度計畫內容高達12個子計畫，12個子計畫之結果如何整合成為施政政策有加強之必要。</li> <li>3. 兩年來執行細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)化學成分監測及分析，數據分析能否鑑識或推估污染貢獻來源，進而研析空氣污染防治策略？</li> <li>4. 校園空氣品質防護介入方法與適用性評估，最後之結論為新風系統是目前唯一具引進外氣並有效降低室內懸浮微粒之設備，然此結論係是過去相關研究、文獻及實場應用已有載明，該子計畫之實質貢獻為何？</li> <li>5. 子計畫3-10分別進行不同健康指標與空污之關係，如何整合各子計畫結果運用於AQI之設置？</li> <li>6. 各子計畫進行空氣污染物暴露對於急、慢性疾病促發之影響評估，對於室內空氣污染之貢獻及疾病其他干擾因子之排除或校正如何進行？</li> <li>7. 以表觀基因學找空污影響之健康預警指標，快篩檢測預期之準確性、精密度及靈敏度如何？</li> <li>8. 利用網格模式、環境法醫與建築醫學探討空氣污染防制：著重於呼吸道健康與疾病之影響，擬排除或校正之干擾因子有哪些？研究限制為何？</li> <li>9. 在提升民眾空氣污染之健康識能部分，如何依據KAP研究結果，設計出健康識能講座，並擴大進行應予以加強進行。</li> </ol>

### 三、計畫質化效益達成情形

18-20分：具有重要突破事項。  
16-17分：執行符合原訂目標。  
14-15分：執行大致符合原訂目標。  
12-13分：執行多數未符合原訂目標。

## 第一部分、計畫管考評核-審查意見

0-11 分：執行極待改進。

委員	審查意見
1-3-1	在細部計畫 2-5 或有部分工作有突破之處。
1-3-2	本計畫以觀看線上衛教影片方式，辦理空污健康識能講座，同時設計衛教教材及前後測問卷，並透過觀看線上衛教影片進行空污健康識能衛教收案。本計畫完成室內空氣污染環境健康識能問卷及 3 篇空氣污染健康識能專文，執行符合原訂目標。
1-3-3	本年度重點成果效益對於學術成就貢獻程度較顯著，建議未來宜著重社經效益及國際合作交流，以提升計畫整體價值。
1-3-4	計畫執行大致符合原訂目標。
1-3-5	計畫質化效益達成情形大致符合原訂目標。

#### 四、計畫特殊績效指標達成情形

不與關鍵績效指標及質化效益重複者，如：

- 國際競爭力或相關國際評比排名提升者。
- 外部評鑑或查核機制獲得獎項者。
- 計畫成效獲國內外媒體主動報導或論述肯定者。
- 業務創新、改良、簡化，有助提升政府施政效能，提高民眾對政府施政滿意度，效益具體顯著者。
- 計畫執行效能優良，有效降低計畫作業成本或提升執行效率者。
- 跨部會計畫規劃周詳且積極推動協調整合，計畫效益顯著者。
- 計畫規劃及執行過程納入社會多元參與，加強政策溝通及協調，有助計畫推動且效果具體顯著者。
- 其他因計畫執行所產生之特殊效益者。

9-10 分：所達成特殊績效超越原計畫預期效益。

8 分：所達成特殊績效與原計畫預期效益相符。

7 分：達成 8 成原計畫預期效益。

6 分：達成 6 成原計畫預期效益。

0-5 分：超過半數計畫預期效益未達成。

委員	審查意見
1-4-1	所達成特殊績效與原計畫預期效益相符。
1-4-2	本計畫發展「室內空氣污染健康識能問卷」，並經過內部一致性、專家效度、以及建構效度之驗證。所達成特殊績效與原計畫預期效益相符。

## 第一部分、計畫管考評核-審查意見

1-4-3	為提升環境改善成效，本年度新增納入計算流體力學模擬軟體，進行環境改善策略之模擬測試，有助於降低計畫作業成本及誤差。
1-4-4	本計畫執行有助評估空氣品質與民眾健康影響之關係，研擬污染管制策略及個人防護策略等工作，提高民眾對政府相關施政的滿意度。
1-4-5	所達成特殊績效與原計畫預期效益相符。

請針對題目壹之子題一至四之審查結果，加總四項自評分數，以滿分 100 之分數制，給予計畫評核分數，並繕打綜合意見。(評核分數：84.4)

分數制	評等
90 分以上	優
80 分-89 分	良
70 分-79 分	可
60 分-69 分	待改善
59 分以下	劣

委員	計畫評核 綜合意見	綜合意見 回復說明
1-1	本計畫有 6 項細部計畫，大致符合原規劃與預期效益，部分工作有突破之處。	謝謝委員肯定。
1-2	本計畫的執行使我國民眾對於室內空氣污染健康識能的基線狀況有進一步的認識，並界定影響民眾室內空污健康識能較低之變項，本計畫亦評估民眾對空氣污染健康識能四個構面得分較低之構面為評估構面，對於發展環境危害健康識能傳播或衛生教育策略亦有幫助。	謝謝委員的肯定，本計畫後續將依健康識能四個構面，發展環境危害健康識能傳播或衛生教育策略。
1-3	本計畫持續執行我國空氣品質改善措施，透過瞭解年度趨勢變化，針對可能影響因子及風險進行評析，進而發展創新監測技術及優化相關策略，有助於改善我國空氣品質。	謝謝委員肯定。
1-4	計畫執行之內容項目與原計畫之目標符合，執行績效大致良好，有助於我國研擬污染管制及防護策略。	謝謝委員支持。
1-5	1. 依法定版計畫書填報之計畫關鍵績效指標達成情形與原計畫預期效益相符。	1. 謝謝委員肯定。 2. 本計畫各子計畫連結詳如附錄圖。另已持續透過衛生福利部、國衛院與本署之跨部會合

## 第一部分、計畫管考評核-審查意見

2. 本年度計畫內容高達 12 個子計畫，12 個子計畫之結果如何整合成為施政政策有加強之必要。
3. 兩年來執行細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)化學成分監測及分析，數據分析能否鑑識或推估污染貢獻來源，進而研析空氣污染防治策略？
4. 校園空氣品質防護介入方法與適用性評估，最後之結論為新風系統是目前唯一具引進外氣並有效降低室內懸浮微粒之設備，然此結論係是過去相關研究、文獻及實場應用已有載明，該子計畫之實質貢獻為何？
5. 子計畫 3-10 分別進行不同健康指標與空污之關係，如何整合各子計畫結果運用於 AQI 之設置？
6. 各子計畫進行空氣污染物暴露對於急、慢性疾病促發之影響評估，對於室內空氣污染之貢獻及疾病其他干擾因子之排除或校正如何進行？
7. 以表觀基因學找空污影響之健康預警指標，快篩檢測預期之準確度、精密度及靈敏度如何？
8. 利用網格模式、環境法醫與建築醫學探討空氣污染防制：著重於呼吸道健康與疾病之影響，擬排除或校正之干擾因子有哪些？研究限制為何？
9. 在提升民眾空氣污染之健康識能部分，如何依據 KAP 研究結果，設計出健康識能講座，並擴大進行應予以加強進行。

作會議或論壇，將研究成果轉譯為施政參考。

3. 本計畫係採用 PMF 受體模式根據六個測站 PM<sub>2.5</sub> 質量濃度及化學成分資料推估污染來源貢獻。茲摘錄「110 年度細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)化學成分監測及分析計畫」期末報告結論第 14 點如下：「PMF 受體模式解析出十項污染因子，硫酸鹽、硝酸鹽及車輛排放為各站間常見的主要污染因子；但各測站次要污染因子仍顯示出差異：板橋站是車輛排放與測站西南方的燃料鍋爐污染源，忠明站是燃煤鍋爐與金屬工業，斗六站與嘉義站是生質燃燒以及化工與塑料燃燒，小港站是工業製程與鍋爐。」本計畫除了檢測六個測站 PM<sub>2.5</sub> 化學成分外，在數據分析均著眼於空氣污染防制策略成效評估及建議，例如：結論第 8 點：「檢視近五年 PM<sub>2.5</sub> 各化學成分變化與污染源管制成效，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 濃度下降快速，顯示 SO<sub>x</sub> 管制成效很好；OC 濃度降低趨緩與污染來源多元有關；NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 和其他特徵成分濃度增高，顯示受工業活動影響大；EC 濃度持續降低，表示柴油車管制具有成效。」其他有關時間和空間管制策略差異，也都具體呈現在摘要、內容、結論內。

4. 謝謝委員。

前述研究結果係針對階段性的初步結果進行敘述，本子計畫主要結合模式及上述條件測量之結果以作為後續成本效益分析及選用技術手冊之建立及依據。此外，量測之條件如冷氣靜電濾網、靜電紗窗等過去少有文獻探討，對前述防護介入方法在教室使用之有效性亦不清楚。

5. 謝謝委員。

「空污危害與健康防護之防制新策略」子計畫 2-11 係由國衛院執行，探討我國空品與健康影響之關係，該院定期每 2 月召開一次研究討論會議，除分享研究成果之外，亦由總辦公室彙整各層級審查委員或專家諮詢會議之審查意見，討論整體研究合作支援、成果

## 第一部分、計畫管考評核-審查意見

驗證與互補等整合性議題。整體評估下，子計畫 3 旨在找出現行 AQI 計算方式下，各污染物死亡、氣喘之發生閾值，提供作為環保署優化 AQI 切點之本土健康科學證據，在探討即時空污濃度與急性健康間關係情況下，使用逐時資料。然而，其他子計畫，則是探討長期空污暴露對慢性健康之影響，因此使用日資料或長期資料，產出之結果應較適用於空氣品質標準年均值，基於研究目的與需求上有所差異。

6. 謝謝委員。

(1) 在國際上大部分的大規模族群空污與健康研究，多是假設室外 PM<sub>2.5</sub> 暴露濃度對研究族群影響，因暴露資料之可利用性與個人室內活動時間分歧，在模型上室內空氣污染影響通常較難納入分析，此於子計畫 3 亦同。然而，室內空污濃度通常與室外濃度有不錯相關性，在大規模研究族群下，二種暴露濃度結果其趨勢大致相同，除了對某些研究族群效應或許會高估或低估，子計畫 3 也會將此項因子列為評估我國現行即時空氣品質指標 (AQI) 系統與健康反應關係之研究限制。

(2) 子計畫 5 使用國家級健保資料庫與其他大型資料庫 (如肝癌資料庫、美兆健檢資料庫) 分析長期暴露於室外空氣污染對於健康之影響，惟，本研究限制在於無法取得室內空氣污染物之資料：

A. 健保資料庫因去識別化，故無個人基本資料與生活型態，亦無法蒐集室內空氣污染物相關訊息等，此為本研究之限制。

B. 其他大型資料庫 (如肝癌資料庫、美兆健檢資料庫)，同樣無法取得室內空氣污染物之資料，然而對於個人基本資料與生活型態，將於分析過程納入模型一併考量，盡可能進行校正，並在研究結果針對上述限制加以說明。

## 第一部分、計畫管考評核-審查意見

(3)子計畫 6 透過學童及老人世代，分析室外空氣污染對於健康之影響。因追蹤個案數龐大 (學童 8,000 人，老人 1,400 人)，受限於研究經費、人力與時間，未能同時收集個案居所之室內空污暴露監測數值。但是，問卷有詢問家中空污的相關題目 (如：牆壁是否有黴斑、二手菸、使用空氣清淨機等)，將於資料分析時納入考量、加以校正，並於研究結果針對上述限制加以說明。

(4)子計畫 8 利用不同研究族群探討空品暴露對幼童過敏性疾病和神經認知相關行為發展異常之影響，研究族群來源分為健保資料庫及吾人建置之出生世代。

A. 前者為次級資料庫，尚無可識別之個人詳細地址及其居家環境和生活習慣資訊，是為此部分研究之限制。然而，除了欲探討之疾病 (如：注意力不足過動症) 外，將同步分析相關共病 (如：妥瑞氏症等) 以及都市化程度和疾病診斷率之影響，以完整探討空品暴露與幼童健康效應之關係。

B. 後者其一出生世代 (TMICS) 中有收集新竹地區 4-6 歲幼童居住地之空氣中 PM<sub>2.5</sub> 及金屬濃度資料、居家環境評估和生活行為資訊 (如：家中是否曾有漏水或壁癌情形、居家通風設備種類和使用頻率、室內活動種類、環境菸煙暴露概況等)，以及幼童個人國際標準過敏性疾病評估資訊，可嘗試用此次族群分析室內空氣品質暴露與過敏性疾病之相關性，並納入家庭社經地位和相關居家生活行為因子考量，作為個人室內空品暴露概況之參考。

7. 謝謝委員提醒。本套組靈敏性與特異性分析尚在進行中。在完成 GRAPE-8 檢測套組開發後，將與子計畫 6 合作，篩選老人族群作為臨床試驗對象，將挑選高雄與花蓮之高低暴露老人族群，收集檢體各 100 例進行分析。以高低暴露檢體作為分群，以此計算靈敏性與特異性，計算方式將以 8 個標記個別或多個標記同時組成的 panel 以

## 第一部分、計畫管考評核-審查意見

演算法分析，再各別得出靈敏性與特異性，以此評做最佳組合之檢測試劑套組。

8.

(1)難以排除或校正之干擾因子主要為氣候變化，為達成本研究目的，本研究利用環境干預改善措施「進行前」的個案，作為自己在「進行後」的對照組，在研究執行期間，已確保個案特質不致有太大變動的前提下，盡可能避免或減少干擾因子的影響。

(2)在過敏性疾病患者的研究中，本團隊針對超過兩百項室內環境及空氣指標進行較系統性的分析，在有限資源下，僅能提供相對小的樣本研究。儘管如此，至今累積的研究成果發現各患者之居家環境的污染物分布特徵確實不同。在公共場所的研究中，因場域面積較大，在採樣分析時，難以涵蓋所有室內空間進行室內環境及空氣污染物之評估及調查。無論是居家環境或公共場所，至今累積的成果，可作為數據與技術平台之建立，提供未來擴大樣本研究之參考。

9. 謝謝委員的建議。

(1)本計畫針對健康識能之結果，設計衛教影片來教育與加強民眾之空氣污染健康識能，並實施前後測來評估相關之成效。

(2)本計畫將於 111 年持續依據 KAP 研究結果，設計室外空氣污染衛教素材來教育與加強民眾之空氣污染健康識能，並實施前後測問卷來評估相關之成效。

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

### 貳、計畫實際執行與原計畫目標符合程度(自評評等：良)

優：超越計畫原訂目標，且已就所遭遇困難提出有效之因應對策。

良：達成計畫原訂目標，且已就遭遇困難提出可行之因應對策。

可：大致達成原訂目標，且就遭遇困難所提因應對策尚屬可行。

待改善：超過 3 成以上執行內容與原規劃未符或未達成原訂目標，且仍須對所遭遇困難提出更有效可行之因應對策。

劣：半數以上執行內容與原規劃未符或未達成原訂目標，且仍須對所遭遇困難提出更有效可行之因應對策。

委員	審查意見	回復說明
2-1	達成計畫原訂目標，惟因疫情，部分工作放緩或調整。	<p>謝謝委員。</p> <p>受 COVID-19 疫情影響之工作項目，因應對策及後續研究執行說明如下：</p> <p>1. 使用健保資料庫分析：</p> <p>(1) 子計畫 3 評估我國現行即時空氣品質指標 (AQI) 系統之濃度反應關係間康資料更新至 2019 年，及子計畫 7 美兆健康資料庫與健保資料庫串檔等 2 項申請作業，俟衛福部資料中心審核通過後，方得預約申請進入分析。</p> <p>(2) 子計畫 5 使用衛福部資料中心健保資料庫執行之相關內容，於該中心昆陽獨立區恢復使用後，竭力預約分析時段，刻正建置資料與分析。</p> <p>2. 流行病學調查：</p> <p>(1) 學童世代：子計畫 6 原擬於 110 年完成學童世代建立與收案，因國內疫情升溫無法依計畫規劃時程作業。經積極與各校聯絡協調，自 110 年 12 月起至各校進行健康檢測，預期 111 年 4 月底可完成學童世代收案。</p> <p>(2) 臺灣婦幼出生世代 (TMICS)：中部地區醫院 6-12 歲孩童之追蹤收案，原定於 110 年 7-8 月 (暑假) 執行，因疫情延至 111 年，已於 1-2 月 (寒假) 完成臺中和彰化地區之 114 個案追蹤，並取得未來串聯其健保資料庫之同意，以及個人血液、尿液檢體、肺功能檢測、國際過敏性疾病評估量表、自閉症類群障礙檢核表、注意力缺陷過動症量表等專業</p>

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

		<p>疾病資訊。</p> <p>(3)過敏性疾病患者居家環境改善：刻正進行中。另已完成醫療機構完整採樣結果。</p>
2-2	受嚴重特殊傳染性肺炎疫情影響，致影響原來規劃的講座執行進度，已調整為線上施行方式。	謝謝委員的意見，本計畫自 110 年 10 月 29 日至 110 年 12 月 14 日完成室外空污衛教介入(線上講座)，並且共完成 212 份前測收案、180 份第一次後測收案與 126 份第二次後測收案。
2-3	本計畫執行期間受 COVID-19 疫情影響，造成部分研究進度及作業時程延宕，目前已針對其困難及因應對策進行說明，故計畫實際執行程度尚與原計畫目標符合。	謝謝委員肯定。
2-4	計畫實際執行與原計畫目標相符。	謝謝委員肯定。
2-5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依法定版計畫書填報之計畫關鍵績效指標達成情形與原計畫預期效益相符。</li> <li>2. 本年度計畫內容高達 12 個子計畫，12 個子計畫之結果如何整合成為施政政策有加強之必要。</li> <li>3. 兩年來執行細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)化學成分監測及分析，數據分析能否鑑識或推估污染貢獻來源，進而研析空氣污染防治策略？</li> <li>4. 校園空氣品質防護介入方法與適用性評估，最後之結論為新風系統是目前唯一具引進外氣並有效降低室內懸浮微粒之設備，然此結論係是過去相關研究、文獻及實場應用已有載明，該子計畫之實質貢獻為何？</li> <li>5. 子計畫 3-10 分別進行不同健康指標與空污之關係，如何整合各子計畫結果運用於 AQI 之設置？</li> <li>6. 各子計畫進行空氣污染物暴露對於急、慢性疾病促發之影響評估，對於室內空氣污染之貢獻及疾病其他干擾因子之排除或校正如何進行？</li> <li>7. 以表觀基因學找空污影響之健康預警指標，快篩檢測預期之準確度、精密度及</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員肯定。</li> <li>2. 本計畫各子計畫連結詳如附錄圖。另已持續透過衛生福利部、國衛院與本署之跨部會合作會議或論壇，將研究成果轉譯為施政參考。</li> <li>3. 本計畫係採用 PMF 受體模式根據六個測站 PM<sub>2.5</sub> 質量濃度及化學成分資料推估污染來源貢獻。茲摘錄「110 年度細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)化學成分監測及分析計畫」期末報告結論第 14 點如下：「PMF 受體模式解析出十項污染因子，硫酸鹽、硝酸鹽及車輛排放為各站間常見的主要污染因子；但各測站次要污染因子仍顯示出差異：板橋站是車輛排放與測站西南方的燃料鍋爐污染源，忠明站是燃煤鍋爐與金屬工業，斗六站與嘉義站是生質燃燒以及化工與塑料燃燒，小港站是工業製程與鍋爐。」本計畫除了檢測六個測站 PM<sub>2.5</sub> 化學成分外，在數據分析均著眼於空氣污染防制策略成效評估及建議，例如：結論第 8 點：「檢視近五年 PM<sub>2.5</sub> 各化學成分變化與污染源管制成效，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>濃度下降快速，顯示 SO<sub>x</sub> 管制成效很好；OC 濃度降低趨緩與污染來源多元有關；NO<sub>3</sub><sup>-</sup>和其他特徵成分濃度增高，顯示受工業活動影響大；EC 濃度持續降低，表示柴油車管制具有成效。」其他有關時</li> </ol>

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

<p>靈敏度如何？</p> <p>8. 利用網格模式、環境法醫與建築醫學探討空氣污染防治：著重於呼吸道健康與疾病之影響，擬排除或校正之干擾因子有哪些？研究限制為何？</p> <p>9. 在提升民眾空氣污染之健康識能部分，如何依據 KAP 研究結果，設計出健康識能講座，並擴大進行應予以加強進行。</p>	<p>間和空間管制策略差異，也都具體呈現在摘要、內容、結論內。</p> <p>4. 謝謝委員。</p> <p>前述研究結果係針對階段性的初步結果進行敘述，本子計畫主要結合模式及上述條件測量之結果以作為後續成本效益分析及選用技術手冊之建立及依據。此外，量測之條件如冷氣靜電濾網、靜電紗窗等過去少有文獻探討，對前述防護介入方法在教室使用之有效性亦不清楚。</p> <p>5. 謝謝委員。</p> <p>「空污危害與健康防護之防制新策略」子計畫 2-11 係由國衛院執行，探討我國空品與健康影響之關係，該院定期每 2 月召開一次研究討論會議，除分享研究成果之外，亦由總辦公室彙整各層級審查委員或專家諮詢會議之審查意見，討論整體研究合作支援、成果驗證與互補等整合性議題。整體評估下，子計畫 3 旨在找出現行 AQI 計算方式下，各污染物死亡、氣喘之發生閾值，提供作為環保署優化 AQI 切點之本土健康科學證據，在探討即時空污濃度與急性健康間關係情況下，使用逐時資料。然而，其他子計畫，則是探討長期空污暴露對慢性健康之影響，因此使用日資料或長期資料，產出之結果應較適用於空氣品質標準年均值，基於研究目的與需求上有所差異。</p> <p>6. 謝謝委員。</p> <p>(1) 在國際上大部分的大規模族群空污與健康研究，多是假設室外 PM<sub>2.5</sub> 暴露濃度對研究族群影響，因暴露資料之可利用性與個人室內活動時間分歧，在模型上室內空氣污染影響通常較難納入分析，此於子計畫 3 亦同。然而，室內空污濃度通常與室外濃度有不錯相關性，在大規模研究族群下，二種暴露濃度結果其趨勢大致相同，除了對某些研究族群效</p>
---	---

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

應或許會高估或低估，子計畫 3 也會將此項因子列為評估我國現行即時空氣品質指標 (AQI) 系統與健康反應關係之研究限制。

(2)子計畫 5 使用國家級健保資料庫與其他大型資料庫 (如肝癌資料庫、美兆健檢資料庫) 分析長期暴露於室外空氣污染對於健康之影響，惟，本研究限制在於無法取得室內空氣污染物之資料：

A. 健保資料庫因去識別化，故無個人基本資料與生活型態，亦無法蒐集室內空氣污染物相關訊息等，此為本研究之限制。

B. 其他大型資料庫 (如肝癌資料庫、美兆健檢資料庫)，同樣無法取得室內空氣污染物之資料，然而對於個人基本資料與生活型態，將於分析過程納入模型一併考量，盡可能進行校正，並在研究結果針對上述限制加以說明。

(3)子計畫 6 透過學童及老人世代，分析室外空氣污染對於健康之影響。因追蹤個案數龐大 (學童 8,000 人，老人 1,400 人)，受限於研究經費、人力與時間，未能同時收集個案居所之室內空污暴露監測數值。但是，問卷有詢問家中空污的相關題目 (如：牆壁是否有黴斑、二手菸、使用空氣清淨機等)，將於資料分析時納入考量、加以校正，並於研究結果針對上述限制加以說明。

(4)子計畫 8 利用不同研究族群探討空品暴露對幼童過敏性疾病和神經認知相關行為發展異常之影響，研究族群來源分為健保資料庫及吾人建置之出生世代。

A. 前者為次級資料庫，尚無可識別之個人詳細地址及其居家環境和生活習慣資訊，是為此部分研究之限制。然而，除了欲探討之疾病 (如：注意力不足過動症) 外，將同步分析相關共病 (如：妥瑞氏症等) 以及都市化程度和疾病診斷率之影響，以完整探討空品暴露與幼童健康效應之關係。

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

B. 後者其一出生世代 (TMICS) 中有收集新竹地區 4-6 歲幼童居住地之空氣中 PM<sub>2.5</sub> 及金屬濃度資料、居家環境評估和生活行為資訊 (如：家中是否曾有漏水或壁癌情形、居家通風設備種類和使用頻率、室內活動種類、環境菸煙暴露概況等)，以及幼童個人國際標準過敏性疾病評估資訊，可嘗試用此次族群分析室內空氣品質暴露與過敏性疾病之相關性，並納入家庭社經地位和相關居家生活行為因子考量，作為個人室內空品暴露概況之參考。

7. 謝謝委員提醒。本套組靈敏性與特異性分析尚在進行中。在完成 GRAPE-8 檢測套組開發後，將與子計畫 6 合作，篩選老人族群作為臨床試驗對象，將挑選高雄與花蓮之高低暴露老人族群，收集檢體各 100 例進行分析。以高低暴露檢體作為分群，以此計算靈敏性與特異性，計算方式將以 8 個標記個別或多個標記同時組成的 panel 以演算法分析，再各別得出靈敏性與特異性，以此評做最佳組合之檢測試劑套組。

8. 謝謝委員。

(1) 難以排除或校正之干擾因子主要為氣候變化，為達成本研究目的，本研究利用環境干預改善措施「進行前」的個案，作為自己在「進行後」的對照組，在研究執行期間，已確保個案特質不致有太大變動的前提下，盡可能避免或減少干擾因子的影響。

(2) 在過敏性疾病患者的研究中，本團隊針對超過兩百項室內環境及空氣指標進行較系統性的分析，在有限資源下，僅能提供相對小的樣本研究。儘管如此，至今累積的研究成果發現各患者之居家環境的污染物分布特徵確實不同。在公共場所的研究中，因場域面積較大，在採樣分析時，難以涵蓋所有室內空間進行室內環境及空氣污染物之評估及調查。無論是居家環境或公共場所，至今累積

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

		<p>的成果，可作為數據與技術平台之建立，提供未來擴大樣本研究之參考。</p> <p>9. 謝謝委員的建議。</p> <p>(1)本計畫針對健康識能之結果，設計衛教影片來教育與加強民眾之空氣污染健康識能，並實施前後測來評估相關之成效。</p> <p>(2)本計畫將於 111 年持續依據 KAP 研究結果，設計室外空氣污染衛教素材來教育與加強民眾之空氣污染健康識能，並實施前後測問卷來評估相關之成效。</p>
<p><b>參、計畫經費運用之妥適度(自評評等：良)</b></p> <p>優：經費運用與工作內容相當匹配，且運用更有效率。</p> <p>良：經費運用與工作內容相當匹配，與原規劃一致。</p> <p>可：經費運用與工作內容與原規劃大致相符，差異處經機關說明後可以接受。</p> <p>待改善：經費運用與工作內容與原規劃不盡相符，差異處經機關說明後可以接受。</p> <p>劣：經費運用與工作內容與原規劃非常不相符，且未說明差異或說明無法獲得接受。</p>		
<b>委員</b>	<b>審查意見</b>	<b>回復說明</b>
3-1	經費運用與工作內容相當匹配，與原規劃一致。	謝謝委員肯定。
3-2	經費運用與工作內容相當匹配，與原規劃一致。	謝謝委員肯定。
3-3	無意見。	謝謝委員。
3-4	經費運用與工作內容相當匹配，與原規劃一致。	謝謝委員支持。
3-5	經費運用與工作內容相當匹配，與原規劃一致。	謝謝委員。
<p><b>肆、跨部會協調或與相關計畫之配合程度(自評評等：良)</b></p> <p>優：認同機關所提計畫執行無須跨部會協調，且不須與其他計畫配合。</p> <p>良：跨部會協調或與相關計畫之配合情形良好。</p> <p>可：跨部會協調或與相關計畫之配合情形尚屬良好。</p> <p>待改善：跨部會協調或與相關計畫之配合情形有待改善。</p> <p>劣：跨部會協調或與相關計畫之配合情形非常待改善。</p>		
<b>委員</b>	<b>審查意見</b>	<b>回復說明</b>
4-1	本計畫為環保署、衛福部、國衛院合作。配合良好。	謝謝委員肯定。
4-2	本計畫由行政院環境保護署、衛生福利部國	謝謝委員肯定。

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

	民健康署及財團法人國家衛生研究院跨部會共同執行，計畫主責機關為環保署，為順利推動空污對健康影響之研究，並強化雙方部會之合作機制，環保署邀集國內環境工程及公共衛生領域專家學者，籌組研究推動小組，於期初、期中、期末召開審查會，及定期召開工作進度會議，掌握計畫之執行方向及內容，跨部會協調或與相關計畫之配合情形良好。	
4-3	為提升國人空污防護意識及推動健康防護策略，透過跨部會共同合作執行本計畫，除籌組研究推動小組外，亦建構跨部會資料庫，整體計畫協調與配合情形佳。	謝謝委員肯定。
4-4	計畫執行跨部會(包括衛生福利部國民健康署及財團法人國家衛生研究院跨部會等)協調相關計畫之配合情形良好。	謝謝委員肯定。
4-5	跨部會協調或與相關計畫之配合情形尚屬良好。	謝謝委員肯定。
<b>伍、後續工作構想及重點之妥適度(自評評等：良)</b> 優：後續工作構想良好；屆期計畫成果之後續推廣措施良好。 良：後續工作構想良好；但屆期計畫成果之後續推廣措施可再加強。 可：後續工作構想尚屬良好；屆期計畫之後續推廣措施尚屬良好。 待改善：後續工作構想尚屬良好；但屆期計畫成果之後續推廣措施可再加強。 劣：後續工作構想有待加強；未規劃適當之屆期計畫後續推廣措施。		
<b>委員</b>	<b>審查意見</b>	<b>回復說明</b>
5-1	健康相關細部計畫大都提出後續工作構想，延伸應用或強化工具應用，或因應疫情提出精進作法。	謝謝委員肯定。
5-2	因受新型冠狀肺炎疫情及防疫管制措施之限制，空污衛教講座與室內空氣污染環境健康識能問卷收案從實體收案調整藉由網路進行。因此後續需要評估此部分的成效是否可達到預期的規劃。	謝謝委員的建議，本研究藉由網路進行衛教介入，並針對衛教介入進行前測、第一次後測與第二次後測，前後測結果皆有達到預期的成效，例如：空污知識題進行描述性統計，前測、第一次後測與第二次後測之平均值依序為：6.59分、8.27分與8.24分。
5-3	本計畫已建立我國SO <sub>2</sub> 及NO <sub>x</sub> 之空氣污染物環境空間推估模型，建議後續可建置其他空氣污染物如O <sub>3</sub> 及PM <sub>2.5</sub> 中鉛之推估模型，以	謝謝委員建議。 本研究規劃於111、112年進一步建立O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 及PM <sub>2.5</sub> 中鉛等重要污染物之推估模型，以供行政主管機關與流病研究計畫後續參考

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

	強化我國空氣污染物之分析。	和分析使用。
5-4	本計畫為四年計畫之第二年，涵蓋子計畫項目多，建議後續計畫之執行應具體說明本計畫執行績效之查核規劃。	謝謝委員建議，後續計畫將增加查核點。
5-5	後續工作構想良好；但屆期計畫成果之後續推廣措施可再加強。	<p>謝謝委員建議。</p> <p>本計畫以環境-健康-干預-識能的研究架構，從環境暴露研究提供防制建議及建置空氣品質預警機制，並探討空氣污染物之健康效應、介入措施效益，以解析我國空品改善對於國人健康提升、健康防護之效益，以作為政策成效的科學證據，相關成果與政策之連結列舉如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 環境暴露評估：子計畫 4 建置各污染物及 PM<sub>2.5</sub> 中金屬之時空分布模型，在空污分布模擬之可視化展示臺灣各項空氣高濃度分布之重要熱點地區；同時模型變數選擇之結果，亦可協助釐清重要之污染源，相關結果可作為主管機關在進行空污防制及衛生教育宣導之用。</li> <li>2. 建置空氣品質預警機制：找出現行 AQI 計算方式下，各污染物死亡、氣喘之發生閾值，提供作為環保署優化 AQI 切點之本土健康科學證據。</li> <li>3. 評析空氣污染物之健康效應：             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 配合孩童與老年世代追蹤調查之檢體及生理/生化檢測數據，分析空氣污染物暴露及改善之健康影響，作為政策成效評估之科學證據。</li> <li>(2) 配合國家級健康大數據資料庫，找出長期暴露產生健康效應之環境平均濃度或最低可觀察到健康反應劑量 (LOAEL)，以提出精進年平均空氣品質標準之重要科學證據。</li> <li>(3) 以精準環境醫學與表觀基因學，從外在暴露到有害物質，發展成疾病的過程中，發掘高專一性之內在生物指標作為空污預警指標，進一步開發快速檢測之分析法作為健檢項目，以期在疾病發生前即能經由生物指標之檢測，有效地移除或避免此健康風險，以達公共衛生「早期預防」之精神。</li> </ol> </li> </ol>

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

		<p>4. 介入措施效益評估</p> <p>(1) 提出校園裝設防護介入設備之政策建議及選用技術手冊，以學校裝設之參考及設備選定之規格依據。</p> <p>(2) 透過建築醫學及環境法醫鑑識之思維、策略及方法，利用環境/行為介入改善建立室內空氣污染與呼吸道健康/疾病之因果關係，找出優先防制的室內空氣污染物，及加強易感受族群包含過敏性疾病患者之室內空氣品質改善與防護策略。</p> <p>5. 提升健康識能：藉由問卷調查，瞭解民眾空污健康識能程度，進而找出適切之方式提升國人健康識能。此外，評估空氣品質與健康效應之關係，及空污知識、態度與行為調查等研究成果，提供作為推廣國人健康識能應用資訊、宣導媒介策略擬定及識能發展工具開發之參考。</p>
--	--	---

陸、總體績效評量暨綜合意見(自評評等：良)

優、良、可、待改善、劣

委員	審查意見	回復說明
6-1	<p>本計畫有 6 項細部計畫，大致符合原規劃與預期效益，部分工作有突破之處。惟疫情受影響，降低得分，不然，可以評優等。</p>	<p>謝謝委員。</p> <p>受 COVID-19 疫情影響之工作項目，因應對策及後續研究執行說明如下：</p> <p>1. 使用健保資料庫分析：</p> <p>(1) 子計畫 3 評估我國現行即時空氣品質指標 (AQI) 系統之濃度反應關係間康資料更新至 2019 年，及子計畫 7 美兆健康資料庫與健保資料庫串檔等 2 項申請作業，俟衛福部資料中心審核通過後，方得預約申請進入分析。</p> <p>(2) 子計畫 5 使用衛福部資料中心健保資料庫執行之相關內容，於該中心昆陽獨立區恢復使用後，竭力預約分析時段，刻正建置資料與分析。</p> <p>2. 流行病學調查：</p> <p>(1) 學童世代：子計畫 6 原擬於 110 年完成學童世代建立與收案，因國內疫情升溫無法依計畫規劃時程作業。經積極與各校聯絡協調，自</p>

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

		<p>110年12月起至各校進行健康檢測，預期111年4月底可完成學童世代收案。</p> <p>(2) 臺灣婦幼出生世代 (TMICS)：中部地區醫院6-12歲孩童之追蹤收案，原定於110年7-8月(暑假)執行，因疫情延至111年，已於1-2月(寒假)完成臺中和彰化地區之114個案追蹤，並取得未來串聯其健保資料庫之同意，以及個人血液、尿液檢體、肺功能檢測、國際過敏性疾病評估量表、自閉症類群障礙檢核表、注意力缺陷過動症量表等專業疾病資訊。</p> <p>(3) 過敏性疾病患者居家環境改善：刻正進行中。另已完成醫療機構完整採樣結果。</p>
6-2	<p>後續需要評估驗證本計畫發展出之「室內空氣污染健康識能問卷」的效益。此外也需要了解回收問卷數量以及參與民眾的代表性。</p>	<p>謝謝委員的建議。本計畫從110年10月16日至11月25日，共蒐集647份室內空氣污染健康識能問卷有效問卷，本研究有將此民眾的人口學特徵進行分析。</p>
6-3	<p>本計畫透過長期空氣品質監測、建立監測資料庫，並有效掌握污染來源及民眾暴露情形，進而評估空氣品質與民眾健康影響之關鍵，研擬污染管制及個人防護之策略，有助於提升我國空氣品質，進而降低民眾健康疑慮。</p>	<p>謝謝委員肯定。</p>
6-4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫主要目標為辦理空氣品質分析、發展模式模擬工具、分析空氣污染來源與成因，精進空氣品質管理策略規劃等；本年度計畫為四年計畫之第二年，本計畫之落實將有助於我國空氣品質管理策略之規劃。</li> <li>2. 本計畫應考量國際相關趨勢之發展，確保本計畫執行空氣品質相關管理及相關技術之進展，能確實與國際對接。</li> <li>3. 本計畫子計畫項目多，執行內容之涵蓋範圍相當廣泛，目前列出其對應之量化績效指標是以學術成就為主，並不易反</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員肯定。</li> <li>2. 謝謝委員肯定。</li> <li>3. 謝謝委員肯定與建議。</li> </ol> <p>基於考量本計畫將藉由科學研究成果提供政策建議及國人識能教育，而科學研究成果經過國際期刊嚴謹的同儕審查 (peer review) 才能具有完整性及客觀性，因此績效指標列入許多學術成就指標，已持續透過衛生福利部、國衛院與本署之跨部會合作會議或論壇，將研究成果轉譯為施政參考。</p>

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

	映其相關執行績效之政策及社會效益。	
6-5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依法定版計畫書填報之計畫關鍵績效指標達成情形與原計畫預期效益相符。</li> <li>2. 本年度計畫內容高達 12 個子計畫，12 個子計畫之結果如何整合成為施政政策有加強之必要。</li> <li>3. 兩年來執行細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)化學成分監測及分析，數據分析能否鑑識或推估污染貢獻來源，進而研析空氣污染防治策略？</li> <li>4. 校園空氣品質防護介入方法與適用性評估，最後之結論為新風系統是目前唯一具引進外氣並有效降低室內懸浮微粒之設備，然此結論係是過去相關研究、文獻及實場應用已有載明，該子計畫之實質貢獻為何？</li> <li>5. 子計畫 3-10 分別進行不同健康指標與空污之關係，如何整合各子計畫結果運用於 AQI 之設置？</li> <li>6. 各子計畫進行空氣污染物暴露對於急、慢性疾病促發之影響評估，對於室內空氣污染之貢獻及疾病其他干擾因子之排除或校正如何進行？</li> <li>7. 以表觀基因學找空污影響之健康預警指標，快篩檢測預期之準確度、精密度及靈敏度如何？</li> <li>8. 利用網格模式、環境法醫與建築醫學探討空氣污染防治：著重於呼吸道健康與疾病之影響，擬排除或校正之干擾因子有哪些？研究限制為何？</li> <li>9. 在提升民眾空氣污染之健康識能部分，如何依據 KAP 研究結果，設計出健康識能講座，並擴大進行應予以加強進行。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員肯定。</li> <li>2. 本計畫各子計畫連結詳如附錄圖。另已持續透過衛生福利部、國衛院與本署之跨部會合作會議或論壇，將研究成果轉譯為施政參考。</li> <li>3. 本計畫係採用 PMF 受體模式根據六個測站 PM<sub>2.5</sub> 質量濃度及化學成分資料推估污染來源貢獻。茲摘錄「110 年度細懸浮微粒 (PM<sub>2.5</sub>) 化學成分監測及分析計畫」期末報告結論第 14 點如下：「PMF 受體模式解析出十項污染因子，硫酸鹽、硝酸鹽及車輛排放為各站間常見的主要污染因子；但各測站次要污染因子仍顯示出差異：板橋站是車輛排放與測站西南方的燃料鍋爐污染源，忠明站是燃煤鍋爐與金屬工業，斗六站與嘉義站是生質燃燒以及化工與塑料燃燒，小港站是工業製程與鍋爐。」本計畫除了檢測六個測站 PM<sub>2.5</sub> 化學成分外，在數據分析均著眼於空氣污染防制策略成效評估及建議，例如：結論第 8 點：「檢視近五年 PM<sub>2.5</sub> 各化學成分變化與污染源管制成效，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 濃度下降快速，顯示 SO<sub>x</sub> 管制成效很好；OC 濃度降低趨緩與污染來源多元有關；NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 和其他特徵成分濃度增高，顯示受工業活動影響大；EC 濃度持續降低，表示柴油車管制具有成效。」其他有關時間和空間管制策略差異，也都具體呈現在摘要、內容、結論內。</li> <li>4. 謝謝委員。 前述研究結果係針對階段性的初步結果進行敘述，本子計畫主要結合模式及上述條件測量之結果以作為後續成本效益分析及選用技術手冊之建立及依據。此外，量測之條件如冷氣靜電濾網、靜電紗窗等過去少有文獻探討，對前述防護介入方法在教室使用之有效性亦不清楚。</li> <li>5. 謝謝委員。</li> </ol>

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

「空污危害與健康防護之防制新策略」子計畫 2-11 係由國衛院執行，探討我國空品與健康影響之關係，該院定期每 2 月召開一次研究討論會議，除分享研究成果之外，亦由總辦公室彙整各層級審查委員或專家諮詢會議之審查意見，討論整體研究合作支援、成果驗證與互補等整合性議題。整體評估下，子計畫 3 旨在找出現行 AQI 計算方式下，各污染物死亡、氣喘之發生閾值，提供作為環保署優化 AQI 切點之本土健康科學證據，在探討即時空污濃度與急性健康間關係情況下，使用逐時資料。然而，其他子計畫，則是探討長期空污暴露對慢性健康之影響，因此使用日資料或長期資料，產出之結果應較適用於空氣品質標準年均值，基於研究目的與需求上有所差異。

6. 謝謝委員。

(1) 在國際上大部分的大規模族群空污與健康研究，多是假設室外 PM<sub>2.5</sub> 暴露濃度對研究族群影響，因暴露資料之可利用性與個人室內活動時間分歧，在模型上室內空氣污染影響通常較難納入分析，此於子計畫 3 亦同。然而，室內空污濃度通常與室外濃度有不錯相關性，在大規模研究族群下，二種暴露濃度結果其趨勢大致相同，除了對某些研究族群效應或許會高估或低估，子計畫 3 也會將此項因子列為評估我國現行即時空氣品質指標 (AQI) 系統與健康反應關係之研究限制。

(2) 子計畫 5 使用國家級健保資料庫與其他大型資料庫 (如肝癌資料庫、美兆健檢資料庫) 分析長期暴露於室外空氣污染對於健康之影響，惟，本研究限制在於無法取得室內空氣污染物之資料：

A. 健保資料庫因去識別化，故無個人基本資料與生活型態，亦無法蒐集室內空氣污染物相關訊息等，此為本研究之限制。

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

B. 其他大型資料庫 (如肝癌資料庫、美兆健檢資料庫)，同樣無法取得室內空氣污染物之資料，然而對於個人基本資料與生活型態，將於分析過程納入模型一併考量，盡可能進行校正，並在研究結果針對上述限制加以說明。

(3)子計畫 6 透過學童及老人世代，分析室外空氣污染對於健康之影響。因追蹤個案數龐大 (學童 8,000 人，老人 1,400 人)，受限於研究經費、人力與時間，未能同時收集個案居所之室內空污暴露監測數值。但是，問卷有詢問家中空污的相關題目 (如：牆壁是否有黴斑、二手菸、使用空氣清淨機等)，將於資料分析時納入考量、加以校正，並於研究結果針對上述限制加以說明。

(4)子計畫 8 利用不同研究族群探討空品暴露對幼童過敏性疾病和神經認知相關行為發展異常之影響，研究族群來源分為健保資料庫及吾人建置之出生世代。

A. 前者為次級資料庫，尚無可識別之個人詳細地址及其居家環境和生活習慣資訊，是為此部分研究之限制。然而，除了欲探討之疾病 (如：注意力不足過動症) 外，將同步分析相關共病 (如：妥瑞氏症等) 以及都市化程度和疾病診斷率之影響，以完整探討空品暴露與幼童健康效應之關係。

B. 後者其一出生世代 (TMICS) 中有收集新竹地區 4-6 歲幼童居住地之空氣中 PM<sub>2.5</sub> 及金屬濃度資料、居家環境評估和生活行為資訊 (如：家中是否曾有漏水或壁癌情形、居家通風設備種類和使用頻率、室內活動種類、環境菸煙暴露概況等)，以及幼童個人國際標準過敏性疾病評估資訊，可嘗試用此次族群分析室內空氣品質暴露與過敏性疾病之相關性，並納入家庭社經地位和相關居家生活行為因子考量，作為個人室內空品暴露概況之參考。

## 第二部分、計畫績效自評審查意見

7. 謝謝委員提醒。本套組靈敏性與特異性分析尚在進行中。在完成 GRAPE-8 檢測套組開發後，將與子計畫 6 合作，篩選老人族群作為臨床試驗對象，將挑選高雄與花蓮之高低暴露老人族群，收集檢體各 100 例進行分析。以高低暴露檢體作為分群，以此計算靈敏性與特異性，計算方式將以 8 個標記個別或多個標記同時組成的 panel 以演算法分析，再各別得出靈敏性與特異性，以此評做最佳組合之檢測試劑套組。
- 8.
- (1) 難以排除或校正之干擾因子主要為氣候變化，為達成本研究目的，本研究利用環境干預改善措施「進行前」的個案，作為自己在「進行後」的對照組，在研究執行期間，已確保個案特質不致有太大變動的前提下，盡可能避免或減少干擾因子的影響。
- (2) 在過敏性疾病患者的研究中，本團隊針對超過兩百項室內環境及空氣指標進行較系統性的分析，在有限資源下，僅能提供相對小的樣本研究。儘管如此，至今累積的研究成果發現各患者之居家環境的污染物分布特徵確實不同。在公共場所的研究中，因場域面積較大，在採樣分析時，難以涵蓋所有室內空間進行室內環境及空氣污染物之評估及調查。無論是居家環境或公共場所，至今累積的成果，可作為數據與技術平台之建立，提供未來擴大樣本研究之參考。
9. 謝謝委員的建議。
- (1) 本計畫針對健康識能之結果，設計衛教影片來教育與加強民眾之空氣污染健康識能，並實施前後測來評估相關之成效。
- (2) 本計畫將於 111 年持續依據 KAP 研究結果，設計室外空氣污染衛教素材來教育與加強民眾之空氣污染健康識能，並實施前後測問卷來評估相關之成效。



圖 1、研究架構