

政府科技發展計畫績效評估報告

計畫名稱：建構國土安全輻射監測網

執行期間：自 103 年 1 月 至 103 年 12 月

執行單位：輻射偵測中心輻防稽查組

執行經費：9,268,000

(環境科技 群組)

性質：

☒ 研究型

☐ 非研究型(人才培育、國際合作、法規訂定、產業輔導及推動)

評估委員：陳建源、沈子勝、江祥輝、
許榮鈞

主管機關：行政院原子能委員會

中華民國 104 年 2 月 26 日

目錄

壹、執行之內容與原計畫目標符合程度(20%).....	2
貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(25%)...	3
參、評估主要成就及成果之價值與貢獻度(30%).....	3
一、學術成就之評述(權重 20%)	4
二、技術創新之評述(權重 20%)	5
三、社會影響之評述(權重 30%)	6
四、其他效益之評述(權重 30%)	7
肆、跨部會協調或與相關計畫之配合程度(10%).....	8
伍、計畫經費及人力運用之妥適度(10%).....	9
陸、後續工作構想及重點之妥適度(5%).....	9
柒、綜合意見	10
捌、總體績效評量	11

第一部分：政府科技發展計畫績效評估報告

請依下列重點與權重評量：

1. 執行之內容與原計畫目標符合程度(20%)
2. 已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(25%)
3. 評估主要成就及成果之價值與貢獻度(30%)
4. 跨部會協調或與相關計畫之配合程度(10%)
5. 計畫經費及人力運用之妥適度(10%)
6. 後續工作構想及重點之妥適度(5%)

壹、執行之內容與原計畫目標符合程度(20%)

(請問本計畫之執行是否符合原計畫之目標？程度為何？若有差異，其重點為何？)

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

➤ 在績效目標下列各項中有達成原計畫之目標：

- 整合國內各單位獨立建置之輻射監測系統，開發共享資訊平台
- 建構輻射監測資訊網並標定台灣地區輻射劑量數位圖
- 建立與精進試樣輻射偵測分析技術與能力
- 開發與建立輻射偵測應用系統及作業程序

➤ 在績效目標下列各項中有部分達成原計畫之目標：

- 國土緊急應變輻射監測數據管理系統建立與通報機制研擬
- 事故輻射污染偵測評估技術與程序研究建立

➤ 計畫執行之成果與原計畫目標符合程度優良，達到原計畫主要目標，運用現代電腦資訊科技，開發與建立適合我國土安全相關輻射偵測應用工具與技術，以提升事故緊急變環境保護能力。

貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(25%)

(計畫執行後其達成之重要成果為何？與原列之 KPI 與成果績效預期成效是否一致？若有差異，計畫執行單位有無說明？其說明是否合理並予採計？)

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

- 計畫執行之成果符合預期，在學術成就上主要有：(1)舉辦國內銻核種化學分析技術交流研討會、(2)參加 102 年度行政院災害防救應用科技方案成果研討會、(3)我國環境中銻背景調查分析、(4)現場環境輻射偵測(建立現場環境輻射偵測資料庫與台灣地區特殊環境輻射調查)；在技術創新上有：(1)民生供水源頭建置輻射污染自動化監測警報系統之可行性與必要性評估、(2)建置環境樣品分析結果數據管理系統及資料庫平台、(3)結合國內各單位環境輻射監測獨立建置之資料平台、(4)國土輻射監測地理資訊系統開發規劃及評估研擬、(5)建置國土輻射監測地理資訊系統。
- 計畫執行後其達成之重要成果與原列之 KPI 與成果績效預期成效一致，但品質僅可稱良好，尚有提升空間。例如舉辦國內銻核種化學分析技術交流研討會僅 13 人參加，也無大學或其它相關研究機構諸如放射化學或化學分析研究學者或研究生積極參與，也許是宣傳連絡不足所致。

參、評估主要成就及成果之價值與貢獻度(30%)

(請依計畫成果效益報告中該計畫各項成就之權重做下述之評量，如報告中未列權重，請委員建議評量之權重，並加以評述)

一、學術成就之評述(科技基礎研究) (權重 20%)

評等：☐10 ☐9 ☐8 ☒7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

量化成果評述：

- 舉辦國內技術交流研討會與參加災害防救應用科技方案成果研討會計 3 場，完成 16 縣市樣品的前處理作業並將陸續進行阿伐能譜與質譜儀分析比較及進行宇宙中子劑量率現場度量共 29 處等，有具體成果。
- 舉辦國內銻核種化學分析技術交流研討會僅 13 人參加，也無大學或相關研究機構諸如放射化學或化學分析研究學者或研究生積極參與，也許是宣傳連絡不夠所致。
- 發表 4 篇論文與 6 篇技術報告，一場技術研討會，研究成果量化表現不錯。
- 無具學術水準或價值之成果發表。

質化成果評述：

- 我國環境中銻背景調查分析與持續建立現場環境輻射偵測資料庫，對現場環境輻射偵測有相當助益。
- 計畫執行僅在發現問題設法學習解決階段。
- 本計畫建置先進輻射偵測儀器，建議可加強與國內外學術單位合作共同興趣的環境輻射主題，可進一步提升研究發表的品質。
- 所發表之學術成就均屬實務導向之成果，學術價值不高，未得獎也未被引用。

二、技術創新之評述(科技技術創新) (權重 20%)

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

量化成果評述：

- 建置環境樣品分析結果數據管理系統、資料庫平台及結合國內各單位環境輻射監測獨立建置之資料平台均屬不錯之成果。
- 全國矩陣網狀偵測點系統和環境輻射資訊 App，均可提供民眾更便捷之工具。
- 日本福島核災之後，臺灣民眾對於核能安全與輻射疑慮升高，本計畫建置與提升精進國內針對「水源、土壤、食材及農作物」等環境的分析技術與能力，表現優良。

質化成果評述：

- 整合環境試樣放射性分析數據資料庫系統、輻安預警監測系統、現場環境度量資料庫匯整成全國矩陣網狀偵測點系統，公開、透明，使用者查詢方便。
- 民生供水源頭建置輻射污染自動化監測警報系統之可行性與必要性評估，對民生有重大影響。
- 國內少有真正的輻射污染事件，因此大部分偵測結果都是在天然輻射或核種的背景變動範圍，如何提升各種天然輻射的測量與分析能力非常重要。本計畫亦開始建置中子輻射的偵測設備，這部份的技術與能力是過往偵測中心較少投入的領域，建議未來持續精進。

三、社會影響之評述(社會福祉提升、環境保護安全) (權重 30%)

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

量化成果評述：

- 所建立之環境輻射資訊 App 系統頗具創新性，但其功能應與核災緊急應變與災害應變資訊系統聯結或整合，以發揮救災一元化的綜合功效。
- 輻安預警自動監測系統資料庫之啟動與「3 分鐘了解環境輻射偵測」教學短片可提供民眾相關資訊，惟固定式監測站之增加、活動式偵測點之建置與影片之活潑性可再強化。
- 日本福島核災之後，臺灣民眾對於核能與輻射安全疑慮升高，報章媒體充斥許多不實或誤導的資訊，中心作為國內輻射偵測的專責單位，利用本計畫建置與提升輻射偵測能力具有重大的社會影響，整體成果表現優良。
- 建置全國矩陣網狀偵測點系統，其中即時及現場監測資訊最符合一般民眾需求。

質化成果評述：

- 環境輻射資訊數據的公開化和透明化方面，宜更主動及積極與反核及環保團體溝通，化解誤導或導正論述以正視聽，避免積非成是。
- 本計畫軟硬體設備對於澄清台灣環境輻射走調團所謂「44 個地方找出 54 個嚴重 個嚴重超標三倍的測點」的錯誤有重要貢獻。另外，本計畫針對台南將軍區馬沙溝的環境背景輻射量測亦相當重要，當地環境背景輻射相對較高，一般民眾或媒體常誤解其原因為與核設施或污染相關，測量結果的公開與公布，配合現代化的

網路與圖形資訊呈現，有助於消除民眾因誤解所造成的恐慌與反核人士的誤導。

- 台灣特殊天然輻射地區可能不只台南將軍區馬沙溝，建議加強車載式輻射偵測技術的開發，快速大規模普查台灣可能的特殊天然輻射地區，這部分的研究成果將具有重大學術與社會意義，可加強民眾對輻射的正確了解。
- 台灣地區特殊環境進行環境輻射調查速度宜再加快，主動釐清台灣環境輻射走調團所提出之疑慮。
- 水庫水源建置簡易型輻射偵測系統，可釐清民眾之疑慮，宜加速進行。
- 提供民眾正確輻射偵測數據。

四、其他效益之評述(科技政策管理、人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導等) (權重 30%)

(計畫執行後除既定之成果效益外，有無非直接之其它成果？若有請重點摘錄。)

評等：☐10 ☐9 ☐8 ☒7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

量化成果評述：

- 本計畫所建置的輻射偵測硬體設備對於社會福祉提升與環境保護安全有相當助益，未來建議加強軟體方面的精進，主要包括新進人員的訓練與資深人員加強公關論述的能力，一方面充分發揮設備的功能，一方面將科學數據轉換成一般民眾可以理解的資訊，減少國內民眾對於輻射的誤解。

質化成果評述：

- 程序溝通方面，與臺北市政府環保局、經濟部、農委會與衛福部協調架設輻射偵測儀器作為快篩使用之事宜，透過合作推動輔導輻射自行檢測作業，並由輻射偵測中心提供輻射檢測經驗與第二道精密復測機制，以作為事故發生後全面檢測的能量準備。惟各單位人員對於輻射的基本認知還有待加強，且平時業務便十分繁重，要建立相關技術需要時間。且環保單位與衛生單位目前的檢測要求都需要認證，對於輻射領域的認證尚在評估。初步接洽結果也顯示各單位未來傾向於檢測技術外包(如經濟部水庫擬外包清華大學原子科學發展中心進行檢測)。此項攸關核災應變各相關部會救災及應變能量不宜就此打住，應更積極協調找出解決方案。
- 環保局、經濟部、農委會與衛福部皆願意與輻射偵測中心建立聯繫窗口，應屬不錯之影響。
- 本計畫較少強調國際合作，建議未來可藉引進先進測量儀器同時，加強與國外學術或廠商專家聯繫，深入了解儀器設計與使用背後的原理與經驗，藉機大幅提升國內輻射偵測的能力。

肆、跨部會協調或與相關計畫之配合程度(10%)

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

- 建議加強與國內其它防災或緊急應變業務相關政府部門的資訊橫向聯繫。
- 各單位人員對於輻射的基本認知還有待加強，且平時業務便十分繁重，相關計畫之配合仍應加強。

伍、計畫經費及人力運用之妥適度(10%)

(本計畫執行之經費、人力與工作匹配，與原計畫之規劃是否一致，若有差異，其重點為何？其說明是否能予接受？)

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

- 本計畫執行之經費、人力與工作匹配，與原計畫之規劃一致。
- 經費與人力已發揮最大效用。

陸、後續工作構想及重點之妥適度(5%)

評等：☐10 ☐9 ☐8 ☒7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

- 缺乏退場機制的規畫仍不夠具體周詳、完整及可行。
- 三項未來後續工作構想及重點雖屬重要，但如何融入民眾觀念與整合入防救災體系，亦應列為重點工作。
- 建議增加新進人員的基礎訓練，加強了解先進輻射偵測設備背後的原理，以利充分發揮儀器的性能。
- 後續工作構想及重點明顯薄弱，執行成果貢獻將很有限。既然全國矩陣網狀偵測點資料庫平台主要功能架構已經建立完成，後續工作重點應擺在即時和現場監測數據，以及環境試樣數據之深入數據分析及效用評估上。分析評估項目建議包括：
 - 各監測站本身數據隨時間變動範圍及造成變動原因。
 - 各監測站數據彼此間為何有差異、其差異是否固定不變、不受時間影響。
 - 放射性空浮活度濃度偵測範圍與取樣參數關係研究及標準測量技術建立，以便能即時有效發現輻射污染意外事故。

柒、綜合意見

- 計畫執行成果不錯，且大抵符合預期成果，在民眾溝通與跨部整合上期能加強。
- 本計畫建置與擴充多樣先進輻射偵測設備與技術，對於輻射偵測中心強化輻射安全緊急應變技術與環境保護能力非常重要，主要計畫目標與預期成效都有達成。
- 建議未來特別注意人才的訓練，先進的設備也必須有經驗的使用者才能發揮完整的功能，同時加強與國內其它緊急應變業務相關政府部門的資訊橫向聯繫與整合。
- 建議加強偵測中心人員公開論述的能力，如何將技術性數據轉換成一般民眾可以理解的資訊，減少國內民眾對於輻射的誤解。
- 「3分鐘了解輻射偵測」影片上網 YouTube 迄今僅 197 人閱覽，顯示成效不佳，建議要更主動精進以落實政府積極溝通及資訊公開政策，並期建立民眾正確環測作業之觀念。
- 針對國內各單位獨立建置之輻射監測系統整合及共通性資料庫開發，完成哪些功能整合及共通性資料開發宜有更具體說明。
- 關於國內水庫輻射監測及飲用水污染篩檢所面臨問題及跨部會權責釐清，宜在後續研究報告中提出解決方案或具體解決作法及建議。
- 劑量率與高度回應關係之關係式（一般不會用多項式）及量測數量所代表意義，宜有所說明。
- 對於研究成果的呈現和表達方式，仍有提升精進的空間。
- 本研究計畫已對輻射偵測中心的軟體和硬體設備進行全面更新（包括自動化、電腦化、程序化和標準化等）和整合，未來如何維護其運作及發揮功能，仍需有詳密的退場機制規劃。
- 有關與民眾溝通使其瞭解認知『正確的環境輻射偵測技術和促進環境輻射資訊數據的公開化、透明化，並取得民眾的信任及建立

政府的公信力』，應是輻射偵測中心的重要未來使命。

- 未來除精進輻射偵測分析技術與國土環境輻射劑量監測網建立之外，希能與緊急應變體系相結合。
- 全國矩陣網狀偵測點資料庫平台主要功能架構已經建立完成，後續工作重點，應擺在即時和現場監測數據及環境試樣數據之深入數據分析及效用評估上。

捌、總體績效評量

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)