

政府科技計畫績效評估報告

計畫名稱：輻射事故緊急應變管制技術發展

執行期間：自 101 年 1 月 至 104 年 12 月

執行單位：行政院原子能委員會核能技術處

執行經費：40,896,000 元

(環境科技群組)(原子能領域)

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：周懷樸、白寶實、施純寬、董傳中

主管機關：行政院原子能委員會

中華民國 103 年 2 月 27 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(30%).....	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(科技基礎研究).....	4
二、技術創新成就之評述(科技整合創新).....	4
三、經濟效益之評述(產業經濟發展).....	5
四、社會影響之評述(民生社會發展、環境安全永續).....	5
五、非研究類成就(人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導).....	6
六、其它效益之評述(科技政策管理及其它).....	6
肆、與相關計畫之配合程度 (5%)	6
伍、計畫經費及人力運用的適善性 (10%).....	7
陸、後續工作構想及重點之妥適度 (5%).....	7
柒、產業發展及跨部會協調指標	7
捌、綜合意見.....	8
玖、總體績效評量：	8

政府科技計畫績效評估報告

第一部份：科技計畫成果績效評估報告

請依下列重點與比重評量：

- 1.執行之內容與原計畫目標符合程度 (20%)
- 2.已獲得之主要成就與成果(outputs) 滿意度 (30%)
- 3.評估主要成就及成果之價值與貢獻度(outcomes/impacts)(30%)
- 4.與相關計畫之配合程度 (5%)
- 5.計畫經費及人力運用的適善性(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%) 16

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？

- 本計畫之主要目的為確保緊急應變作業之品質及效能，增進民眾對核能應用之信心。本計畫之執行符合原計畫目標。
- 「建立輻射事故鑑識與提升風險溝通能力」分項，原規劃與美國能源部國家核子保安總署合作辦理訓練課程，美方FBI 專家因故無法於今年來台辦理犯罪現場管理訓練課程順延，改以其他研討會替代，對計畫執行無重大影響，但並未觸及提升風險溝通能力。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

註：(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)

貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(30%)

26.58

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，有無說明？其說明是否合理並予探討？

- 本計畫完成多項大氣擴散模式與驗證技術發展之研發項目，並且建立輻射事故鑑識與提升風險溝通能力，達成預期成效。
- 本計畫將核子事故評估與輻射劑量評估能力本土化，成立3大研究團隊，協助政府維護台灣地區環境安全與人民健康。
- 完成「輻射災害相關法規修法影響評估及子法研擬分析」研究報告及「102年核鑑識分析探討及設備評估先期研究」研究報告。
- 建立更完善之核子事故評估與劑量評估系統，強化國內核子事故緊急應變分析工具。
- 以A2C模式為主軸進行日本福島事故擴散模擬，將模擬結果配合國際期刊研究結果及實際觀測加以驗證比對，驗證沉降效應為放射性核種沉積造成輻射污染之主要影響要素，可作為緊急劑量評估系統擴散模式驗證與精進的基礎。
- 放射性物質的沉降計算得以加入模擬，是比較實際的。但是如何做到「準確」或是「合理的保守」，仍有努力的空間。
- 因應國內核電廠緊急應變計畫區範圍修訂、重訂核二、三廠氣象資料庫及相關資訊、建立輻射事故鑑識與提升風險溝通能力。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

參、評估主要成就及成果之價值與貢獻度 (30%) 25.75

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 30%)

量化成果評述：

- 建立氣象場評估程序；建立核子事故評估、核電廠大氣擴散評估以及輻射劑量評估3個研究團隊，完成2份研究報告。
- 完成「輻射災害相關法規修法影響評估及子法研擬之研究」及「102年核鑑識分析探討及設備評估隻先期研究報告」研究結案報告2份，算是普通，達成最低要求。

質化成果評述：

- 建立之氣象場評估程序可作為緊急劑量評估系統擴散模式驗證與精進的基礎。
- 培養相關核事故評估與輻射劑量評估本土團隊，可維護台灣地區環境安全與人民健康。
- 強化國內劑量評估系統之公信力。
- 未見有會議論文或是期刊發表，甚為可惜。
- 本計畫之性質偏重技術發展，欠缺原創性之學術研究成果。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

二、技術創新成就之評述(科技整合創新)(權重 30%)

量化成果評述：

- 開發擴散模式乾濕沉降效應之計算功能。
- 沉降現象的模擬1項。

質化成果評述：

- 本計畫利用氣象觀測資料及大氣擴散模式完成多項技術應用，對於精進核子事故緊急應變民眾劑量評估貢獻頗大。
- A2Ct&d在加入乾濕沉降效應後，已能呈現劑量評估模式對放射性核種之濃度變化模擬功能，並有更佳之能力描述放射性污染物濃度

之空間變化。

- 如有在國際會議或期刊發表，價值多少可以顯現，亦可在國際間與別的研究單位、專家進行交流。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

三、經濟效益之評述(產業經濟發展)(權重 0%)

量化成果評述：

- 無。

質化成果評述：

- 本計畫無直接經濟效益、但間接經濟效益龐大。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

四、社會影響之評述(民生社會發展、環境安全永續) (權重 30%)

量化成果評述：

- 劑量評估系統建立與精進1項，提供核子事故處理決策參考。

質化成果評述：

- 參考日本福島核災之民眾防護措施實施經驗，強化精進核子事故劑量評估系統之軟硬體介面整合能力及評估效能，落實核安輻安、民眾心安之目標。
- 本計畫之目的在於保障民眾和環境之安全，建立更完善之核子事故劑量評估模式及資料庫，以及強化緊急應變能力，協助原能會執行核能及輻射安全，保障民眾生命財產，追求環境永續安全。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

五、非研究類成就(人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導)(權重 10%)

量化成果評述：

- 評估輻射災害相關法規修法影響及其子法研擬、建立3個研究團隊。
- 本計畫在人才培育、法規制度、及國際合作上均有涉獵，特別是完成「輻射災害相關法規修法影響評估及子法研擬之研究」報告。

質化成果評述：

- 協助行政院原子能委員會完成核子事故緊急應變法與災害防救法之競合問題分析，以及輻射災害相關計畫之調整方向，利於法案修正通過施行後，能順利推動核子事故緊急應變在災害防救體系之整合。
- 考慮多機組與複合性災害的可能性，釐清各相關部會、機關及單位在核子事故緊急應變上之權責。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

六、其它效益之評述(科技政策管理及其它)

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。

量化成果評述：

- 無。

質化成果評述：

- 無。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

肆、與相關計畫之配合程度 (5%)_____

- 無相關連性計畫。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

伍、計畫經費及人力運用的適善性 (10%)8.5

(評估計畫資源使用之合理性)

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？

- 原先規劃的計畫內容第2部分除了未進行事故鑑識外，也未進行溝通能力的提升研究。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

陸、後續工作構想及重點之妥適度 (5%)4.13

本計畫之執行時間是否合適？或太早？太晚？如何改進？

- 未來將持續利用福島事故之案例作為參數調整之參考依據，尚稱合適，惟需考量數據之準確性及正確解讀數據。
- 計畫執行時間稍嫌晚了一些。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

柒、產業發展及跨部會協調指標

本計劃有無產業發展及跨部會協調相關指標？並對有該指標且有差異或尚未考量該指標者提供建議或加以評述。

- 核能防災計畫本就涉及跨領域部會協調，本計畫研究重點之一即在釐清核能防災計畫中各單位權責劃分。

捌、綜合意見

- 本計畫屬核電廠防災計畫重點，建立了大氣擴散模式及放射性強度評估方法論，對執行輻射災害之緊急計畫執行，助益頗大。
- 本計畫因應緊急應變計畫區擴大，更新核二、三廠劑量評估系統評估範圍，重新分析並擴增氣象場資料庫，更新A2CDOSE 劑量模組及程式功能，建立放射性外釋核種乾濕沉降擴散模擬計算能力，提升劑量評估之精確度，有助於降低國人對輻射災害或核子事故不必要之疑慮。
- 本計畫對於核子事故緊急應變之民眾防護與劑量評估十分重要。因為劑量評估涉及極為複雜之機制，具有許多不確定性與誤差，因此必須持續精進評估模式及更新資料庫，並且參考國際間之案例，隨時作參數之調整。
- 事故劑量評估包含事故外釋放射物質活度的評估，以及廠外氣象地形的資訊，加上對放射性物質散播的準確模擬以及活度與劑量的轉換。本計畫已將沉降模式考慮在內，期能精進沉降現象模擬的準確度。其次對於「核鑑識」的名詞用法，仍定義得不夠精確，很難令人了解它要鑑識的內容範圍到底為何。
- 國內目前尚缺乏核鑑識相關能量，極需進行現場取樣技術的精進、未來應擴展核鑑識經費人力與設備、培訓核鑑識相關專業人才、建置核鑑識實驗室。

玖、總體績效評量(高者為優)：

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1