

113 年度政府科技發展計畫 績效報告 (D006)

計畫名稱：推動輻射應用劑量合理抑低管理方案之
研析(1/4)

執行期間：

全程：自 113 年 01 月 01 日至 116 年 12 月 31 日止

本期：自 113 年 01 月 01 日至 113 年 12 月 31 日止

主管機關：核能安全委員會

執行機關：核能安全委員會輻射防護組

113 年度政府科技發展計畫審查意見辦理情形表

序號	審查意見	辦理情形
1	本計畫執行成果與原計畫目標符合。	感謝委員肯定。
2	本計畫之目標為提升我國輻射安全水平及接軌國際趨勢，以研擬修訂適用於我國輻射防護法規。5 項子計畫均達到原訂目標。	感謝委員肯定。
3	本計畫為 4 年期推動計畫，113 實際執行情形符合整體計畫進度，經檢視報告與佐證資料表，計畫執行與原目標之差異不大。	感謝委員肯定。
4	經費運用妥適。	感謝委員肯定。

5	經費運用符合計畫內容與目標，整體執行率超過 92%。	感謝委員肯定。
6	在執行經費有限下，完成本計畫書之原先規劃及計畫發包，實屬不易；該計畫執行之經費、人力與工作匹配，與原計畫之規劃相似，本計畫整體經費執行率為 92.8%。	感謝委員肯定。
7	本計畫延續歷年輻射防護的基本架構，穩定進行。並參考世界各國的情況及預期未來的發展，輔以創新的技術，甚為難得。	感謝委員肯定。
8	子計畫的量化與質化指標均達到預期效益，尤其完成空勤人員出勤資料解析及劑量評估工具開發，將有助於推動相關人員劑量管理，保障輻射安全	感謝委員肯定，為保障空勤人員之輻安權益並接軌國際趨勢，本計畫將逐步發展飛航劑量量測技術並宣導相關科普知識，以利未來飛航劑量管理作業順遂。本(113)年度已完成飛航劑量評估工具之開發，後續將接續建置飛航劑量量測系統硬體及運用國內輻射場進行校驗測試。

9	本計畫之主要成就及成果之價值、貢獻度及滿意度大致符合原先規劃，包含完成空勤人員出勤資料解析及劑量評估工具開發；建立明確且標準化的品保流程，以確保影像品質與輻射劑量控制；評估放射性物質生產設施排放之放射性廢氣對公眾造成之曝露…等。	感謝委員。
10	113 年度共發表國外研討會論文 1 篇，完成研究/技術報告 6 份；建議可將研究成果發表於國內外期刊。	感謝委員意見，本會持續鼓勵受託單位將研究成果投稿國內外期刊及研討會，期以促進輻防領域之研究發展並提升我國輻防研究於國際之能見度
11	建議可將各細部計畫之完整期末報告列於附錄中，以利更有效評估各細部計畫之研究成果。	感謝委員意見，將於附錄增列各細部計畫之期末成果報告。
12	本計畫需跨部會執行的情況較少，但仍有少部分民生相關的議題需與其他部會協調，執行情況良好。	感謝委員肯定。

13	本計畫無跨部會署合作，但與國內相關領域大專院校及研究單位建立合作平台，將有助於培育輻防專業人才。	感謝委員意見，透過本計畫之執行，本會已與學研單位建置良好合作平台與機制，未來將持續與學研單位合作，以促進我國輻防領域發展並培育我國輻防專業人才
14	本計畫中多項細部計畫，核安會及執行團隊需與醫院、臨床人員、病人、中華民國醫學物理學會、中華民國醫事放射師公會、民航業者、民航局、建材及石材業者、經濟部標準局、衛福部食藥署…等進行跨部會協調，實屬不易；故對本計畫執行之努力給予肯定。	感謝委員肯定。
15	本年為四年計畫之第一年，後續工作構想及重點亦有初步擬訂，可逐年完成。	感謝委員意見，
16	後續工作方針應可達成預期成效。	謝謝委員。

17	計畫目標明確且方向正確，也確實依照計畫之規劃方向執行，後續工作構想及重點亦符合本計畫之 4 年長期目標。	感謝委員肯定。
18	本計畫包含五項子計畫，指導碩、博生 10 人，其內容含蓋了全國各大醫院放射診療設備的品保計畫、放射性物質生產設施的風險評估、可發生游離輻射設備的輻射防護精進、飛航劑量的評估、天然放射性物質的量測等，是執行全國輻射防護的重要計畫。 本年為四年計畫的第一年，應繼續進行，完成各項預期目標。	感謝委員的肯定與支持。
19	建議後續工作可進一步提升預期成效，例如發表國際研究論文，以提升國內輻防管制的績效，充分發揮計畫的最大效益	感謝委員意見，本會持續鼓勵受託單位將研究成果投稿國內外期刊及研討會，期以促進輻防領域之研究發展並提升我國輻防研究於國際之能見度。
20	建議該計畫所購置之研究設備，可提供相關教研單位使用，達最大化之使用效益。	謝謝委員意見，本計畫購置之研究設備除自行使用外，亦將開放給相關受託學研單位使用，以提升研究設備之使用效益。

目 錄

【113 年度政府科技發展計畫績效報告基本資料表(D003)】	1
壹、 總目標(系統填寫)	3
一、 緣起.....	3
二、 總目標及其達成情形.....	3
三、 主要工作項目推動具體成果.....	12
貳、 經費執行情形	14
一、 全程經費(由系統加總)	14
二、 年度經費(由系統填寫)	15
1. 經費支用說明.....	16
2. 經費實際支用與原規劃差異說明 (如有執行率偏低、保留數偏 高、經費門流用比例偏高等情形，均請說明。).....	17
參、 成果之價值與貢獻度 (請上傳累積成果)	18
肆、 檢討與展望	21
一、 計畫執行困難與因應對策.....	21
二、 計畫執行可改善事項或後續可精進處.....	21
一、 跨部會協調或與相關計畫之配合.....	22
二、 大型科學儀器使用效益及共用分享機制說明.....	22
三、 其他補充說明(分段上傳)	22
附錄、細部計畫	23
一、 全程架構及經費.....	錯誤！尚未定義書籤。
二、 年度執行摘要.....	23

【113年度政府科技發展計畫績效報告基本資料表(D003)】

審議編號	113-2001-02-28-04	
計畫名稱	推動輻射應用劑量合理抑低管理方案之研析(1/4)	
主管機關	核能安全委員會	
執行機關	核能安全委員會輻射防護組	
計畫類別	☐ 政策計畫 ☒ 一般計畫 ☐ 基礎研究	
重點政策項目	☐ 數位經濟與服務業科技創新 ☐ 亞洲・矽谷 ☐ 智慧機械 ☐ 綠能產業 ☐ 生醫產業 ☐ 國防產業 ☐ 新農業 ☐ 循環經濟圈 ☐ 晶片設計與半導體前瞻科技 ☐ 文化創意產業科技創新 ☐ 其他_____	
全程期間	113 年 01 月 01 日 至 116 年 12 月 31 日	
資源投入 (以前年度為決 算數，系統自 動帶入)	年度	經費(千元)
	113	13,672
	114	10,863
	115	17,500
	116	15,000
	合計	57,035
計畫摘要	(系統帶入，不可修改) 為提升我國輻射安全水平及接軌國際輻防趨勢，核安會積極規劃推動劑量約束管理、天然輻射管理、心導管或血管攝影用 X 光機品保作業，並透過游離輻射防護法及其子法修正作業，將其納入法規中。為使未來新法規上路順遂，特以本研究計畫研發應對技術、管理方案及配套措施，並透過實地檢(訪)查，掌握相關業者執行現況並適時輔導。本計畫全程總目標如下： 一、驗證醫療曝露品保法規精進後施行現況，提升我國輻射醫療品質：透過訪查國內心導管或血管攝影用 X 光機及診斷用電腦斷層掃描儀醫療曝露品保作業，掌握醫療院所執行狀況以提升我國輻射醫療品質。同時研析國際針對移動型、車載型電腦斷層	

	掃描儀醫療曝露品質保證項目，作為未來品保管制之基石。 二、研擬劑量抑低可行方案，降低國民輻射劑量：透過檢(訪)查輻射源作業，研提劑量約束值、管制建議，以輔導業者快速進入修法之軌道，並強化輻射源安全管制。 三、發展飛航劑量及天然放射性物質之量測技術，推動天然輻射管理：透過開發飛航劑量量測技術、建立空勤人員劑量管理機制，以及精進天然放射性物質質量測技術，以保障相關人員之輻射安全。同時整合天然輻射之劑量數據及輻射健康風險，並以網站方式供民眾了解，以助科普知識傳達。			
計畫連絡人	姓名	呂雅萱	職稱	技士
	服務機關	核能安全委員會		
	電話	02-2232-2358	電子郵件	yhlu@nusc.gov.tw

壹、總目標(系統填寫)

一、緣起

游離輻射防護法是我國輻射安全管制之基本母法，為提升管制效能並接軌國際輻射防護管制趨勢，核安會參酌國際放射防護委員會(ICRP)、國際原子能總署(IAEA)等報告，完成游離輻射防護法部分條文修正草案，將劑量約束管理及天然輻射管理納入法規中。該草案已於 111 年底函送行政院審議，然在立院通過前，應提前整備相關因應方案及技術，以利後續新法推動順遂。爰透過本計畫實地訪查國內輻射作業現場，並依訪查數據研提劑量約束管理方案及建立修法後品保數據資料庫。同時為強化空勤人員輻安權益及保障天然放射性物質相關商品之使用安全，將發展飛航劑量量測技術、擴展天然放射性物質之評估技術及跨部會執行商品後市場調查。

二、總目標及其達成情形

1. 全程總目標：(由系統帶入，不可修改)

配合游離輻射防護法及其子法修正作業，特以本研究計畫研析品保數據、劑量約束管理方案，以及精進天然輻射量測技術，以有效推廣新法規並落實劑量合理抑低之精神。本計畫 4 年目標如下：

一、驗證醫療曝露品保法規精進後施行現況，提升我國輻射醫療品質：

透過訪查國內心導管或血管攝影用 X 光機及診斷用電腦斷層掃描儀醫療曝露品保作業，掌握醫療院所執行狀況以提升我國輻射醫療品質。同時研析國際針對移動型、車載型電腦斷層掃描儀醫療曝露品質保證項目，作為未來品保管制之基石。

二、研擬劑量抑低可行方案，降低國民輻射劑量：透過檢(訪)查輻射源作業，研提劑量約束值、管制建議，以輔導業者快速進入修法之軌道，並強化輻射源安全管制。

三、發展飛航劑量及天然放射性物質之量測技術，推動天然輻射管理：透過開發飛航劑量量測技術、建立空勤人員劑量管理機制，以及精進天然放射性物質量測技術，以保障相關人員之輻射安全。同時整合天然輻射之劑量數據及輻射健康風險，並以網站方式供民眾了解，以助科普知識傳達。

2. 分年目標與達成情形：請填寫為達成上述計畫總目標，各年度計畫分年目標及其達成情形。

年度	目標	預期關鍵成果	年度計畫目標達成情形（含重大效益）
113	O1. 完成移動型及車載型電腦斷層掃描儀醫療曝露品保項目之先期調查；整合精進心導管或血管攝影用 X 光機醫療曝露品保作業程序，建立友善品保人員及增進臨床效能之作業流程。	O1KR1. 對國內使用中心導管或血管攝影用 X 光機之醫療曝露品保作業抽樣 80 台實地訪查，並整合精進醫療曝露品保作業程序，提出能友善品保人員、增進臨床執行效能之品保操作手冊建議。 O1KR2. 對國內使用中診斷用電腦斷層掃描儀之法規修訂後醫療曝露品保項目作業抽樣 80 台實地訪查。 O1KR3. 研析國際間移動型及車載型電腦斷層掃描儀醫療曝露品保項目，提出與現行診斷用電腦斷層掃描儀品保規範項目之差異性。	O1KR1. 因應本會 112 年修正發佈之輻射醫療曝露品質保證標準(下稱品保標準)，完成全國 80 台心導管或血管攝影用 X 光機之品保訪查，並研提心導管或血管攝影用 X 光機品保暨臨床作業友善實務操作手冊。 O1KR2. 因應本會 112 年修正發佈之品保標準，完成全國 80 台電腦斷層掃描儀(下稱 CT)之品保訪查，瞭解並掌握法規施行後醫療院所之品保執行現況。 O1KR3. 收集移動型及車載型 CT 輻防及品保管制相關國際文獻，研提其與現行固定型 CT 品保規範之差異說明，作為未來精進品保法規之重要參據。

	O2. 完成放射性物質生產設施排放放射性廢氣造成公眾曝露之潛在輻射風險評估與劑量約束管理研究；建立動物用 X 光機與離子佈植機之劑量約束管理措施通用範本建議書。	O2KR1. 完成國內 3 部放射性物質生產設施排放放射性氣體作業的輻防設計、實際運作資訊調查，以及放射性氣體排放的分析與量測。 O2KR2. 提出放射性物質生產設施排放放射性氣體作業的劑量約束值與管制建議。 O2KR3. 完成 350 件以上動物用 X 光機與離子佈植機之輻射作業抽樣訪查。 O2KR4. 研擬動物用 X 光機與離子佈植機之劑量約束管理措施通用範本建議書、劑量約束值及精進管理措施建議。	O2KR1. 已完成訪查國內 5 座生產設施，調查其運作資訊，並實際分析、量測其放射性氣體種類與濃度。 O2KR2. 已確認生產設施排放放射性氣體對大眾造成的劑量，並據此提出此曝露情境下之劑量約束建議值。 O2KR3. 完成 367 件動物用 X 光機與離子佈植機等非醫用輻射作業抽樣訪查，除 1 件異常情形尚在維修並持續追蹤其後續狀況外，其餘均合格(含改善後合格)。 O2KR4. 研析 IAEA SRS 104、NCRP 148 等國際文獻，結合訪查數據，提出動物用 X 光機與離子佈植機之劑量約束管理措施通用範本建議書、劑量約束值及精進管理措施建議。
--	---	--	--

	O3. 開發飛航劑量量測技術與介接飛航劑量評估軟體與空勤人員出勤紀錄資料；完成天然放射性物質於民生應用之先期分析研究。	O3KR1. 完成飛航劑量量測技術開發之先期測試及可行性評估。 O3KR2. 完成飛航劑量評估工具與空勤人員飛航出勤紀錄資料處理。 O3KR3. 完成國際天然放射性物質量測技術精進之文獻研析。 O3KR4. 完成國際天然放射性物質於民生應用之文獻研析。	O3KR1. 完成飛航劑量量測技術所需設備購置及其功能測試作業，並蒐集國際文獻作法，提出飛航劑量量測技術可行性評估，作為未來發展相關量測技術之基石。 O3KR2. 完成飛航劑量評估工具開發，可透過工具處理飛航人員出勤記錄班表，進行飛航劑量計算並產出劑量報告，以供民航業者使用。 O3KR3. 完成國際文獻研析，並以高純鍺偵檢器進行氬氣活度濃度回推測試，展現該技術執行上之可行性。 O3KR4. 完成國際文獻研析，並歸納整理天然放射性物質於民生常用建材之劑量量測方法與劑量參考數值，以利未來建立建材劑量評估模式。
--	--	--	---

114	O1. 建立醫療曝露品保法規精進後心導管或血管攝影用 X 光機及診斷用電腦斷層掃描儀品保數據資料庫；分別整合精進乳房 X 光攝影儀及電腦斷層掃描儀醫療曝露品保作業程序，建立友善品保人員及增進臨床效能之作業流程。	O1KR1. 持續對國內使用中心導管或血管攝影用 X 光機之醫療曝露品保作業抽樣 80 台實地訪查，建立法規精進後品保數據資料庫。 O1KR2. 持續對國內使用中診斷用電腦斷層掃描儀之法規修訂後醫療曝露品保項目作業抽樣 80 台實地訪查，建立法規精進後品保數據資料庫。 O1KR3. 分別探討與整合乳房 X 光攝影儀及電腦斷層掃描儀之醫療曝露品保暨臨床作業之實務操作流程，據以精進醫療曝露品保作業程序，提出能友善品保人員、增進臨床執行效能之品保操作手冊建議。	執行中
	O2. 完成醫用非密封放射性物質計畫曝露情境造成職業曝露之潛在輻射風險評估與劑量約束管理研究；建立櫃型 X 光機與移動型 X 光機之劑量約束管理措施通用範本建議書。	O2KR1. 建立醫用非密封放射性物質相關作業型態之劑量評估案例。 O2KR2. 研析我國游離輻射防護安全標準劑量評估技術與國際最新輻射防護建議之差異，提出該差異對醫用非密封放射性物質相關作業型態公眾曝露和職業曝露之劑量影響與評估建議。 O2KR3.	

		完成 350 件以上櫃型 X 光機與移動型 X 光機之輻射作業抽樣訪查。 O2KR4. 研擬櫃型 X 光機與移動型 X 光機之劑量約束管理措施通用範本建議書、劑量約束值及精進管理措施建議。	
	O3. 建置飛航劑量量測系統硬體及完成空勤人員劑量評估先期研究；研發天然放射性物質於民生應用之量測技術	O3KR1. 完成飛航劑量量測技術系統硬體建置。 O3KR2. 配合民航業者提供之出勤資料，完成空勤人員劑量評估作業。 O3KR3. 天然放射性物質質量測技術精進之案例測試。 O3KR4. 完成國際天然放射性物質於居家常用建材之量測分析技術建立。	
115	O1. 更新醫療曝露品保法規精進後心導管或血管攝影用 X 光機及診斷用電腦斷層掃描儀品保數據資料庫；完成心導管或血管攝影用 X 光機醫療曝露品保項目暨作法之國內外差異比較研究。	O1KR1. 持續對國內使用中心導管或血管攝影用 X 光機之醫療曝露品保作業抽樣 80 台實地訪查，並更新法規精進後品保數據資料庫。 O1KR2. 持續對國內使用中診斷用電腦斷層掃描儀之法規修訂後醫療曝露品保項目作業抽樣 80 台實地訪查，並更新法規精進後品保數據資料庫。	-

		O1KR3. 研析國際上執行心導管或血管攝影用 X 光機之醫療曝露品質保證作業項目、誤差容許標準、使用假體規格、操作程序規範等，與國內現行法規進行差異分析比較研究，提出差異分析說明與應用建議。	
	O2. 完成介入性透視診療作業計畫曝露情境造成職業曝露之潛在輻射風險評估與劑量約束管理研究；建立非醫用密封放射性物質設施與加速器之劑量約束管理措施通用範本建議書。	O2KR1. 完成 2 家醫院介入性透視 X 光攝影作業的輻防設計、實際運作資訊調查以及劑量分析。 O2KR2. 研提介入性透視診療作業相關醫護人員之職業曝露劑量評估模式。 O2KR3. 完成 350 件以上非醫用密封放射性物質設施與加速器之輻射作業抽樣訪查。 O2KR4. 研擬非醫用密封放射性物質設施與加速器之劑量約束管理措施通用範本建議書、劑量約束值及精進管理措施建議。	

	O3. 校驗飛航劑量量測系統及建立空勤人員劑量評估流程；建立天然放射性物質於民生應用之標準作業程序。	O3KR1. 完成飛航劑量量測系統之輻射場測試。 O3KR2. 完成空勤人員劑量評估流程建立。 O3KR3. 天然放射性物質於民生應用之評估模式擴展。 O3KR4. 建立天然放射性物質於居家常用建材之標準作業程序。	
116	O1. 完成醫療曝露品保法規精進後心導管或血管攝影用 X 光機及診斷用電腦斷層掃描儀品保數據資料庫與法規驗證分析研究；完成乳房 X 光攝影儀及電腦斷層掃描儀醫療曝露品保項目暨作法之國內外差異比較研究。	O1KR1. 持續對國內使用中心導管或血管攝影用 X 光機之醫療曝露品保作業抽樣 80 台實地訪查，完成法規精進後品保數據資料庫更新與法規驗證分析研究。 O1KR2. 持續對國內使用中診斷用電腦斷層掃描儀之法規修訂後醫療曝露品保項目作業抽樣 80 台實地訪查，完成法規精進後品保數據資料庫更新與法規驗證分析研究。 O1KR3. 分別研析國際上執行乳房 X 光攝影儀及電腦斷層掃描儀之醫療曝露品質保證作業項目、誤差容許標準、使用假體規格、操作程序規範等，與國內現行法規進行差異	-

		分析比較研究，提出差異分析說明與應用建議。	
O2.	完成醫用移動型診斷用 X 光機計畫曝露情境造成職業曝露之潛在輻射風險評估與劑量約束管理研究；建立非醫用非密封放射性物質與 X 光管式靜電消除器之劑量約束管理措施通用範本建議書。	O2KR1. 完成 2 家醫用移動型 X 光機診斷作業輻射作業型態，輻防設計及劑量影響參數示範調查，建立醫護人員劑量分布。 O2KR2. 研提移動型 X 光機診斷作業相關醫護人員之職業曝露劑量評估模式。 O2KR3. 完成 350 件以上非醫用非密封放射性物質與 X 光管式靜電消除器之輻射作業抽樣訪查。 O2KR4. 研擬非醫用非密封放射性物質與 X 光管式靜電消除器之劑量約束管理措施通用範本建議書、劑量約束值及精進管理措施建議。	
O3.	校驗飛航劑量量測系統及建立空勤人員劑量評估流程；建立天然放射性物質於民生應用之標準作業程序。	O3KR1. 完成飛航劑量量測系統高空測試。 O3KR2. 建立自動化之空勤人員劑量評估技術。 O3KR3. 建立天然放射性物質於居家常用建材之管理建議。 O3KR4. 建立互動型人員劑量評	

		估網站及輻射安全管理建議。	
--	--	---------------	--

註：年度計畫目標達成情形（含重大效益）請依目標簡要說明進展或重要成果。若有未達成、未完全達成或其他需要說明或圖示之處，請於下方填寫。

說明：本年度計畫目標皆如期達成。

三、主要工作項目推動具體成果

【放射診療設備醫療曝露品保作業法規精進後實施現況驗證研究】

- 依本會 112 年修正發佈之品保標準，完成 80 台心導管或血管攝影用 X 光機及 80 台電腦斷層掃描儀之品保作業訪查，並據以建立品保數據資料庫，以掌握品保法規修正施行後醫療院所之實施現況。
- 通過現場品保作業訪查，瞭解國內心導管或血管攝影用 X 光機及電腦斷層掃描儀之臨床診療實況並建立參考水平量測程序建立，供國內醫療院所參考使用，以利日後醫界完善設備檢查所使用之各項參數。
- 參考國際文獻對移動型及車載型電腦斷層掃描儀品保作業建立執行方式，並與現行法規內容進行差異比較，提出該類型設備之品保標準建議方案，作為日後相關規範制定之參考。

【輻射醫療應用計畫曝露情境潛在輻射風險評估與劑量約束管理研究】

- 完成國內 5 家放射性物質生產設施實地訪查作業，量測其氣體排放數據並取得其輻射安全防護設計資訊。同時將實地訪查取得數據導入大氣擴散模型，計算生產設施放射性氣體排放對公眾劑量評估的影響，並參照文獻研析結果，比較兩者差異，由此提出適用於我國放射性物質生產設施在此曝露情境下之劑量約束建議值。
- 完成國內 3 家醫院實地訪查作業，調查高曝露風險之醫用非密封放射性物質輻射作業型態與可能影響劑量之參數。同時依調查所得之醫用非密封輻射作業型態建立數學模型，並將影響劑量之參數導入，透過計算得到此曝露情境下工作人員所受職業曝露，並與文獻研析結果相互對照，且提出合理抑低前述曝露之可行措施。

【民生放射性物質與可發生游離輻射設備的輻射防護精進】

- 完成 367 件輻射源輻射安全現場訪查與檢測，並宣導輻射劑量與風險等輻射防護觀念，提升國內相關輻射源設施之輻射防護知能。
- 提出年度訪查標的(動物用 X 光機與離子佈植機)輻射安全防護精進管理措施建議，提升輻射防護安全效能、降低輻射作業之風險。
- 提出動物用 X 光機與離子佈植機輻射源之劑量約束管理措施通用範本建議書，以提供未來業者修訂輻射防護計畫、建立其輻射源作業之劑量約束作法時，能有所依循。

【飛航劑量量測技術開發與空勤人員安全管理研析】

- 完成空勤人員出勤資料解析及劑量評估工具開發，可透過讀取民航業者出勤班表，進行空勤人員劑量評估，有助於推動相關人員劑量管理，保障輻射安全。
- 完成國籍航空公司主要航線之輻射劑量評估，透過 FDC 及 CARI 兩款經驗證之程式評估十條我國重要航線之輻射劑量，可補足國際文獻中對台灣相關航線劑量資訊的不足。
- 參考國際上對於空勤人員之管理做法及管制值，完成研擬空勤人員輻射劑量管理導則草案。

【民生商品含天然放射性物質之量測技術精進】

- 完成天然放射性物質於民生應用之量測技術相關國際文獻研析，並統整檢測方法與文獻量測劑量值，可作為未來發展相關檢測技術之參考。
- 完成精進氦氣氣體量測或標定技術研析及天然放射性物質於民生應用之檢測方法及評估模式開發，嘗試利用純鍮偵檢器之檢測結果推估樣品中氦氣活度，並初步確認了此法的可行性。同時完成市售石材檢測作業 40 件，將可作為後續模式開發之參考。
- 與經濟部標檢局及衛福部食藥署共同執行含天然放射性物質商品之後市場調查，本(113)年度共完成口罩、枕頭等 30 件商品輻射檢測與劑量評估，確保民眾使用商品的輻射安全。

貳、經費執行情形

一、 全程經費(由系統加總)

單位：千元；%

總預算數 (A)			總實支數 (B)	總節餘數 (C)	總執行數 (D=B+C)	達成率(%) (E=D/A)	
13,672			12,692	980	13,672	100%	
各年度	預算數 (F)	實支數 (G)	節餘數 (H)	保留數 (I)	年度執行數 (J=G+H)	年度達成率(%) (K=J/F)	決算數 (G+I)
113	13,672	12,692	980	0	13,672	100%	12,691
114	10,863	-	-	-	-	-	-
115	17,500	-	-	-	-	-	-
116	15,000	-	-	-	-	-	-

二、 年度經費(由系統填寫)

單位：千元；%

	113 年度						備註
	預算數 (a)	初編決算數			節餘數(e)	執行率 (d/a)	
		實支數 (b)	保留數 (c)	合計 (d=b+c)			
總計	13,672	12,692	0	12,692	980	92.8%	
一、經常門小計	11,272	10,501	0	10,501	771	93.2%	
(1)人事費	5,231	5,231	0	5,231	0	100%	
(2)材料費	889	889	0	889	0	100%	
(3)其他經常支出	5,152	4,381	0	4,381	771	85%	
二、資本門小計	2,400	2,191	0	2,191	209	91.3%	
(1)土地建築	0	0	0	0	0	-	
(2)儀器設備	2,400	2,191	0	2,191	209	91.3%	
(3)其他資本支出	0	0	0	0	0	-	

註：

1. 初編決算數：因績效報告書繳交時，審計機關尚未審定 113 年度決算，故請填列機關初編決算數。
2. 實支數：係指工作實際已執行且實際支付之款項，不包含暫付數。
3. 保留數：係指因發生權責關係經核准保留於以後年度繼續支付之經費。
4. 預算數：原則填寫法定預算數，如立法院尚未通過總預算，則填寫預算案數。
5. 執行率：係指決算數佔預算數之比例
6. 節餘數：係指執行政府節約措施、辦理招標、匯率變動或工程完工，致經費節餘未辦理保留者。

1. 經費支用說明

本計畫本(113)年度法定預算 13,672 千元，實支數 12,692 千元，整體執行率 92.8%。另有關資本門購置之項目，說明如下：

項次	研究設備		說明	設備歸屬
1	輻射偵檢儀器 2 台		用於放射性物質生產設施與醫用非密封放射性物質之輻射作業場域偵測。	輻射醫療應用計畫曝露情境潛在輻射風險評估與劑量約束管理研究
2	CR39 軌跡偵檢器之量測設備	顯微鏡相關硬體設備 1 式	CR39 軌跡偵檢器在接受到輻射曝露後，在輻射經過的路徑上會因游離而留下軌跡，透過化學蝕刻方式加以處理後，利用顯微鏡觀察軌跡的多寡，即可反應出所接受的曝露程度。	飛航劑量量測技術開發與空勤人員安全管理研析
		顯微鏡相關軟體設備 1 套	用於後續分析顯微鏡影像。	
		筆記型電腦 1 台	用於接收顯微鏡影像及影像後處理操作。	
		恆溫循環水槽 1 台	參考國際文獻作法，用於將 NaOH 加熱至一定溫度，以加速 CR39 化學蝕刻速率之用途。	
3	飛航劑量評估工具		提供民航業者自行操作並讀取空勤人員出勤班表資料，自動進行航線資料與資料庫劑量值之大數據處理解析，以評估空勤人員劑量並產出報表。	飛航劑量量測技術開發與空勤人員安全管理研析
4	RAD7 氬氣偵測儀 1 台		因應實驗室現有設備故障汰換，以及儀器送國外校正之空窗期備品需求，購置氬氣偵測儀一台，以確保氬氣量測服務不中斷。	民生商品含天然放射性物質之量測技術精進

2. 經費實際支用與原規劃差異說明 (如有執行率偏低、保留數偏高、經資門流用比例偏高等情形，均請說明。)

本(113)年度法定預算 13,672 千元(經常門 11,272 千元，資本門 2,400 千元)，實支數 12,692 千元(經常門 10,501 千元，資本門 2,191 千元)，經常門執行率 93.2%，資本門執行率 91.3%，計畫整體執行率 92.8%。

參、成果之價值與貢獻度（請上傳累積成果）

一、學術成就(科技基礎研究)

- 本(113)年度共發表國外研討會論文 1 篇，完成研究/技術報告 6 份，可增進相關領域學術之交流與互動。
- 完成飛航劑量量測技術及劑量管理模式之國際文獻研析，以及量測系統可行性評估與建置規劃，彙整國際上對於飛航劑量之量測技術，就各技術優缺點及實際執行面進行可行性評估，並歸納出適合我國發展之量測技術。
- 完成國籍航空公司主要航線之輻射劑量評估，透過 FDC 及 CARI 兩款經驗證之程式評估十條我國重要航線之輻射劑量，可補足國際文獻中對我國相關航線劑量資訊的不足。
- 完成天然放射性物質於民生應用之量測技術相關國際文獻研析，並統整檢測方法與文獻量測劑量值，可作為未來發展相關檢測技術之參考。
- 完成精進氦氣氣體量測或標定技術研析及天然放射性物質於民生應用之檢測方法及評估模式開發，嘗試利用純鍺偵檢器之檢測結果推估樣品中氦氣活度，並初步確認了此法的可行性。同時完成市售石材檢測作業 40 件，將可作為後續模式開發之參考。

二、技術創新(科技技術創新)

- 完成空勤人員出勤資料解析及劑量評估工具開發，可透過讀取民航業者出勤班表，進行空勤人員劑量評估，將有助於推動相關人員劑量管理，保障輻射安全。

三、經濟效益(經濟產業促進)

- 輻射醫療產業蓬勃發展，技術日新月異，輻射醫療應用亦持續擴大。透過現場訪查，協助醫療院所落實輻射醫療曝露品質保證管制作業，並建立明確且標準化的品保流程，以確保影像品質與輻射劑量控制。此外，

品保作業機制將可間接帶動設備升級，提升國內醫療科技水平，增加醫療產業的國際競爭力。

四、社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)

- 透過品保法規修訂與全國性訪查，確保心導管與血管攝影用 X 光機及電腦斷層掃描儀之輻射醫療品質安全，以提升醫院對其醫療曝露品質的管理能力，確保病患接受安全、優質的放射診療，更進一步強化社會健康防護網，促進醫療品質提升，為全民帶來長遠的健康與福祉。
- 評估放射性物質生產設施排放之放射性廢氣對公眾造成之曝露，並提出對該公眾曝露之劑量約束建議，有助於量化該公眾曝露對一般群眾之影響，未來並可據此要求國內放射性物質生產設施依前述建議執行劑量約束措施，從而合理抑低公眾曝露，降低受曝露產生風險，提升所處環境之輻射安全。
- 對國內動物用 X 光機與離子佈植機輻射源等相關輻射作業進行現場訪查、輻射安全檢測與風險分析，並對業者進行輻射安全宣導與溝通，提高設施經營者安全防護觀念，確保國內輻射作業場所與人員的輻射安全。
- 於天然輻射資訊網建置宇宙射線專區，提供民眾有關宇宙射線及飛航劑量之相關資訊。此外，完成 10 張有關既存曝露議題之圖卡，並公布於該網站，以淺顯易懂的方式傳達輻防觀念，增進民眾對於既存曝露之認識。
- 參考國際上對於空勤人員之管理做法及管制值，完成研擬空勤人員輻射劑量管理導則草案。
- 與經濟部標檢局及衛福部食藥署共同執行含天然放射性物質商品之後市場調查，共完成口罩、枕頭等 30 件商品輻射檢測與劑量評估，確保民眾使用商品的輻射安全。

五、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)

- 依現行輻射醫療曝露品質保證標準，製作心導管或血管攝影用 X 光機友善版品質保證實務操作程序書，作為國內醫療院所、相關學會於執行品質保證作業或培訓品質保證人員之有用教材。
- 研析固定型、移動型及車載型電腦斷層掃描儀(CT)的臨床應用情境，並探討國際間對於移動型及車載型 CT 的品質保證作業與管制方針。以確保射束品質穩定且安全輸出為核心目標，針對品質保證項目及執行頻次提出可行性建議。同時，比較移動型與車載型 CT 相較於固定型 CT 在品質保證標準上的異同，並提出具體分析與說明，以作為未來品質保證法規修訂之重要參考。
- 依據年度訪查輻射源或輻射作業類別之劑量評估結果，參考國際間輻射作業劑量約束實務作法並結合先前訪查數據，更新評估年度訪查輻射源或輻射作業類別之劑量約束建議值。同時提出協助動物照射者之輻射安全防護規範建議及動物用 X 光機與離子佈植機之劑量約束管理措施通用範本建議書，使業者有所依循，落實輻射作業之輻射安全管理，並作為精進輻防管制之參考。

肆、檢討與展望

一、計畫執行困難與因應對策

【飛航劑量量測技術開發與空勤人員安全管理研析】

飛航劑量評估工具之運作係基於空勤人員出勤班表資料，而該資料需民航業者配合提供及輸入。為確保業者順利上手並有效運用該工具，本計畫透過辦理說明會與教育訓練，介紹說明飛航劑量評估工具之操作流程，同時輔導及協助業者操作，以確保飛航劑量評估作業順利執行。

二、計畫執行可改善事項或後續可精進處

【放射診療設備醫療曝露品保作業法規精進後實施現況驗證研究】

因應衛生福利部國民健康署之肺癌篩檢政策，預期未來國內可能有車載型電腦斷層掃描儀(CT)之需求，為確保該等設備之輻射安全及曝露品質，透過研析國際相關文獻並比較與現行固定型 CT 之品保規範差異，作為日後相關規範制定之參考。

【輻射醫療應用計畫曝露情境潛在輻射風險評估與劑量約束管理研究】

我國目前對醫用類輻射工作人員的劑量約束評估作業，主要依賴全國輻射工作人員劑量年報資訊，為利劑量約束措施之推行，建議後續可依身份別、所屬部門及醫院規模對輻射工作人員分組後進行統計，以反應工作型態對受曝露風險的影響。

【民生放射性物質與可發生游離輻射設備的輻射防護精進】

執行輻射作業抽樣現場訪查，結合年度訪查數據，加入歷年同類型輻射源訪查分析結果，可提升數據分析之可靠性、持續精進與更新適用之劑量約束值，以提供更多有用數據與資訊作為管制參考；後續將逐年建立年度訪查輻射源標的之劑量約束管理措施通用範本及精進管理措施建議。

【飛航劑量量測技術開發與空勤人員安全管理研析】

後續將逐步建立飛航劑量量測技術流程及校正測試，並評估如何將此技術推廣應用到實際執行面上。此外，也將透過試辦計畫，蒐集業者的回饋，有助於未來研擬相關劑量管制作為。

【民生商品含天然放射性物質之量測技術精進】

後續將持續建立含天然放射性物質於民生常用建材之評估技術，由於影響因素眾多，將先以最保守之情況進行假設評估。此外，本計畫規劃擴展實驗室現有的實驗腔體空間，以滿足未來相關應用及試驗之需求。

伍、其他補充資料

一、跨部會協調或與相關計畫之配合

本計畫非屬跨部會署合作計畫，惟實際執行係透過委託國內相關領域大專院校及研究單位，並與其建立良好合作平台與機制，將有助於國內輻防領域之學術發展，進以培育輻防專業人才。

二、大型科學儀器使用效益及共用分享機制說明

無。

三、其他補充說明(分段上傳)

無。

附錄、細部計畫年度執行摘要

細部計畫 1	放射診斷設備醫療 曝露品保作業法規 精進後實施現況驗 證研究	計畫屬性	G.環境永續與社會發 展	執行機關	國立清華大學
重點描述	1. 執行國內心導管或血管攝影用 X 光機及診斷用電腦斷層掃描儀醫療曝露品保之訪查、法規精進後輻射劑量資料庫建立與驗證分析研究，探討醫療院所實施現況與現行法規之符合性。 2. 研析國際間針對移動型、車載型電腦斷層掃描儀醫療曝露品質保證項目。 3. 分別對乳房 X 光攝影儀、電腦斷層掃描儀及心導管或血管攝影用 X 光機，研擬品保人員友善而增進臨床執行效能之品保作業流程。 4. 國際差異比較研究乳房 X 光攝影儀、電腦斷層掃描儀及心導管或血管攝影用 X 光機之醫療曝露品保項目暨作法。				
預算數（千元）		決算數（千元）	執行率（％）	節餘數（千元）	總人力（人年） 實際／規劃
3,474		3,191	91.8	283	實際人力：6.55 規劃人力：6.55
其他資源投入	無				
預期關鍵成果 (由系統帶入，不可修改)		關鍵成果達成情形		主要成果使用者/服務對象/合作對象	

【涉及科技計畫層級之預期關鍵成果】 1. 對國內使用中心導管或血管攝影用 X 光機之醫療曝露品保作業抽樣 80 台實地訪查，並整合精進醫療曝露品保作業程序，提出友善品保人員且增進臨床執行效能之品保操作手冊建議。 2. 對國內使用中診斷用電腦斷層掃描儀之法規修訂後醫療曝露品保項目作業抽樣 80 台實地訪查。 3. 研析國際間移動型及車載型電腦斷層掃描儀醫療曝露品保項目，提出與現行診斷用電腦斷層掃描儀品保規範項目之差異性。 【其他成果內容】 (1)研究團隊 1 個 (2)培育碩博生 2 人 (3)研究報告 1 篇 (4)訓練課程 1 場	1. 因應本會 112 年修正發佈輻射醫療曝露品質保證標準(下簡稱品保標準)，完成全國 80 台心導管或血管攝影用 X 光機之品保訪查，並研提心導管或血管攝影用 X 光機品保暨臨床作業友善實務操作手冊。 2. 因應本會 112 年修正發佈品保標準，完成全國 80 台電腦斷層掃描儀(CT)之品保訪查，瞭解並掌握法規施行後醫療院所之品保執行現況。 3. 收集移動型及車載型 CT 輻防及品保管制相關國際文獻，研提其與現行固定型 CT 品保規範之差異說明，以作為未來品保法規精進之重要參考依據。。	核安會、設有心導管或血管攝影用 X 光機或電腦斷層掃描儀之醫院、臨床品保專業人員、接受醫療診斷檢查之病人、中華民國醫學物理學會、中華民國醫事放射師公會
遭遇困難與因應對策	無	

細部計畫 2	輻射醫療應用計畫 曝露情境潛在輻射 風險評估與劑量約 束管理研究		計畫屬性	G.環境永續與社會發 展	執行機關	國立清華大學
重點描述	1. 調查國內放射性物質生產設施放射性氣體排放管線系統之輻射安全防護設計、氣體生產量、排放量以及排放管理措施等參數資料。 2. 建立放射性物質生產設施放射性氣體排放模式，模擬生產排放、大氣擴散與公眾劑量評估模型。 3. 實地訪查放射性物質生產設施，執行放射性氣體排放的分析與量測，比較驗證或探討二者差異。 4. 提出符合國情之放射性物質生產設施放射性氣體排放作業造成公眾曝露的劑量約束值建議，以及劑量約束管理措施可行建議。					
預算數（千元）		決算數（千元）		執行率（％）	節餘數（千元）	總人力（人年） 實際／規劃
2,555		2,344		91.7	211	實際人力：2.25 規劃人力：2.25
其他資源投入		無				
預期關鍵成果 (由系統帶入，不可修改)			關鍵成果達成情形		主要成果使用者/服務對象/合作對象	
【涉及科技計畫層級之預期關鍵成果】 • 國內 3 部放射性物質生產設施排放放射性氣體作業的輻防設計與實際運作資訊調查，並完成放射性氣體排放的分析與量測。			1. 完成國內 5 家生產設施實地訪查作業，調查其氣體排放與輻射安全防護設計資訊，並以大氣擴散模型探討生產設施放射性氣體排放對公眾劑量評估的影響。 2. 參考國際原子能總署建議，研提生產設施		國內醫療用途放射性物質生產設施及其輻射 工作人員	

提出放射性物質生產設施排放放射性氣體作業的劑量約束值與管制建議。 【其他成果內容】 (1)研究團隊 1 個 (2)培育碩博生 2 人 (3)研究報告 1 篇 (4)訓練課程 1 場	氣體排放造成公眾曝露之劑量約束。	
遭遇困難與因應對策	無	

細部計畫 3	民生放射性物質與可發生游離輻射設備的輻射防護精進	計畫屬性	G.環境永續與社會發展	執行機關	國立清華大學
重點描述	1. 執行動物用 X 光機與離子佈植機輻射作業抽樣訪查。 2. 蒐集與調查國際間對不同輻射源類型的輻射作業管制作法與新趨勢，並彙整分析與我國輻防法之差異。 3. 針對動物用 X 光機與離子佈植機進行劑量約束值評估，以及加入歷年動物用 X 光機與離子佈植機之訪查分析結果，提出適用之劑量約束值及精進管理措施建議。 4. 建立訪查動物用 X 光機與離子佈植機之劑量約束管理措施通用範本建議書。				
預算數（千元）	決算數（千元）	執行率（％）	節餘數（千元）	總人力（人年） 實際／規劃	
3,300	3,069	93	231	實際人力：5.56 規劃人力：5.56	
其他資源投入	無				
預期關鍵成果 (由系統帶入，不可修改)		關鍵成果達成情形		主要成果使用者/服務對象/合作對象	
【涉及科技計畫層級之預期關鍵成果】 • 研擬動物用 X 光機與離子佈植機之劑量約束管理措施通用範本建議書。 【其他成果內容】 (1)論文 1 篇 (2)培育碩博生 1 人		1. 提出年度訪查標的(動物用 X 光機與離子佈植機)輻射安全防護精進管理措施建議，提升輻射防護安全效能、降低輻射作業之風險。 2. 提出動物用 X 光機與離子佈植機輻射		主管機關、設施經營者、輻射工作人員。	

(3)建議書 1 份 (4)研究團隊 1 個(計畫全程)	源之劑量約束管理措施通用範本建議書，提供未來業者修訂輻射防護計畫、建立其輻射源作業之劑量約束作法時，能有所依循。 3. 完成 367 件輻射源輻射安全現場訪查與檢測，合格率達 99%(一件尚在維修並持續追蹤中)，宣導輻射劑量與風險等輻射防護觀念，提升國內相關輻射源設施之輻射防護知能。	
遭遇困難與因應對策	無	

細部計畫 4	飛航劑量量測技術 開發與空勤人員安 全管理研析	計畫屬性	G.環境永續與社會發 展	執行機關	國家原子能科技研究 院
重點描述	1. 研析飛航劑量量測技術之相關國際文獻。 2. 飛航劑量量測技術開發之先期測試及可行性評估。 3. 飛航劑量評估工具與空勤人員飛航出勤紀錄資料處理。 4. 評估國籍航空公司主要航線之輻射劑量及宣達宇宙射線相關科普知識。				
預算數（千元）	決算數（千元）	執行率（％）	節餘數（千元）	總人力（人年） 實際／規劃	
2,606	2,444	93.8	162	實際人力：3 規劃人力：3	
其他資源投入	無				
預期關鍵成果 (由系統帶入，不可修改)		關鍵成果達成情形		主要成果使用者/服務對象/合作對象	
【涉及科技計畫層級之預期關鍵成果】 • 完成飛航劑量量測技術開發之先期測試及可行性評估。 • 完成飛航劑量評估工具與空勤人員飛航出勤紀錄資料處理。 【其他成果內容】		• 研析 ICRP 132 報告、ICRU 84 號等國際文獻，比較各飛航劑量量測技術之優劣，並考量我國環境因素，提出技術發展建議，本計畫後續將聚焦於 CR 39 軌跡偵檢器之發展。 • 完成飛航劑量評估工具之開發，可透過		我國民航業者、核安會、民航局	

(1)研究團隊 1 個 (2)研究報告 1 篇 (3)技術報告 1 篇	該工具處理飛航人員出勤記錄班表，進行飛航劑量計算並產出劑量報告。 • 利用 FDC 及 CARI 兩套程式，完成 10 條國內熱門航線之劑量評估，並於天然輻射資訊網建置宇宙射線專區，作為宇宙射線輻射知識的推廣平台。	
遭遇困難與因應對策	飛航劑量評估工具之運作係基於空勤人員出勤班表資料，而該資料需民航業者配合提供及輸入。為確保業者順利上手並有效運用該工具，本計畫透過辦理說明會與教育訓練，介紹說明飛航劑量評估工具之操作流程，同時輔導及協助業者操作，以確保飛航劑量評估作業順利執行。	

細部計畫 5	民生商品含天然放射性物質之量測技術精進研究	計畫屬性	G.環境永續與社會發展	執行機關	國家原子能科技研究院
重點描述	1. 天然放射性物質質量測技術精進之相關國際文獻研析。 2. 天然放射性物質於民生應用之檢測方法及評估模式開發。 3. 協助執行含天然放射性物質商品之後市場調查。				
預算數（千元）	決算數（千元）	執行率（％）	節餘數（千元）	總人力（人年） 實際／規劃	
1,737	1,644	94.6	93	實際人力：3 規劃人力：3	
其他資源投入	無				
預期關鍵成果 (由系統帶入，不可修改)		關鍵成果達成情形		主要成果使用者/服務對象/合作對象	
【涉及科技計畫層級之預期關鍵成果】 • 完成國際天然放射性物質質量測技術精進之文獻研析。 • 完成國際天然放射性物質於民生應用之文獻研析。 【其他成果內容】		• 完成天然放射性物質於民生應用之量測技術相關國際文獻研析，並統整檢測方法與文獻量測劑量值，可作為未來發展相關檢測技術之參考。 • 完成精進氬氣氣體量測或標定技術研析及天然放射性物質於民生應用之檢測方		一般民眾、建材及石材業者、經濟部標準局、衛福部食藥署	

(1)研究團隊 1 個 (2)研究報告 1 篇 (3)技術報告 1 篇	法及評估模式開發，嘗試利用純鍺偵檢器之檢測結果推估樣品中氬氣活度，並初步確認了此法的可行性。同時完成市售石材檢測作業 40 件，將可作為後續模式開發之參考。 與經濟部標檢局及衛福部食藥署共同執行含天然放射性物質商品之後市場調查，本(113)年度共完成口罩、枕頭等 30 件商品輻射檢測與劑量評估，確保民眾使用商品的輻射安全。	
遭遇困難與因應對策	無	

附表、佐證資料表

【A 論文表】

題 名	第一作者	發表年(西元年)	文獻類別	成果歸屬
Dose assessment of the helper in veterinary X-ray room during the X-ray examination	許○裕	2025	F	民生放射性物質與可發生游離輻射設備的輻射防護精進

註：文獻類別分成 A 國內一般期刊、B 國內重要期刊、C 國外一般期刊、D 國外重要期刊、E 國內研討會、F 國際研討會、G 國內專書論文、H 國際專書論文；成果歸屬請填細部計畫名稱。

【B 合作團隊(計畫)養成表】

團隊(計畫)名稱	合作對象	合作模式	團隊(計畫)性質	成立時間(西元年)	成果歸屬
放射診療設備醫療曝露品保作業法規精進後實施現況驗證研究團隊	國立清華大學	B	A	2024	放射診療設備醫療曝露品保作業法規精進後實施現況驗證研究
輻射醫療應用計畫曝露情境潛在輻射風險評估與劑量約束管理研究團隊	國立清華大學	A	A	2024	輻射醫療應用計畫曝露情境潛在輻射風險評估與劑量約束管理研究
民生放射性物質與可發生游離輻射設備的輻射防護精進團隊	國立清華大學 原科中心	A	A	2024	民生放射性物質與可發生游離輻射設備的輻射防護精進
飛航劑量量測技術開發與空勤人員安全管理研析團隊	國家原子能科技研究院	A	C	2024	飛航劑量量測技術開發與空勤人員安全管理研析
民生商品含天然放射性物質之量測技術精進研究團隊	國家原子能科技研究院	A	C	2024	民生商品含天然放射性物質之量測技術精進研究

註：合作模式分成 A 機構內跨領域合作、B 跨機構合作、C 跨國合作；團隊(計畫)性質分成 A 形成合作團隊或合作計畫、B 形成研究中心、C 形成實驗室、D 簽訂協議；成果歸屬請填細部計畫名稱。

【C 培育及延攬人才表】

姓名	機構名稱	學歷	性質	成果歸屬
----	------	----	----	------

黃○瑄	國立清華大學	B	B	放射診療設備 醫療曝露品保 作業法規精進 後實施現況驗 證研究
林○頡	國立清華大學	B	B	放射診療設備 醫療曝露品保 作業法規精進 後實施現況驗 證研究
蔡○霓	國立清華大學	B	B	放射診療設備 醫療曝露品保 作業法規精進 後實施現況驗 證研究
廖○瑋	國立清華大學	B	B	放射診療設備 醫療曝露品保 作業法規精進 後實施現況驗 證研究
李○鈺	國立清華大學	B	B	放射診療設備 醫療曝露品保 作業法規精進 後實施現況驗 證研究
房○文	國立清華大學	A	B	輻射醫療應用 計畫曝露情境 潛在輻射風險 評估與劑量約 束管理研究
謝○憶	國立清華大學	A	B	輻射醫療應用 計畫曝露情境 潛在輻射風險 評估與劑量約 束管理研究
黃○	國立清華大學	B	B	輻射醫療應用 計畫曝露情境 潛在輻射風險 評估與劑量約 束管理研究
鄭○嫻	國立清華大學	B	B	輻射醫療應用 計畫曝露情境 潛在輻射風險 評估與劑量約 束管理研究
許○源	國立清華大學	B	C	民生放射性物 質與可發生游

				離輻射設備的 輻射防護精進
--	--	--	--	------------------

註：學歷分成 A 博士(含博士生)、B 碩士(含碩士生)、C 學士(含大學生)；性質分成 B 學程通過、C 培訓課程通過、D 國際學生/學者交換、E 延攬人才；成果歸屬請填細部計畫名稱。

【D1 研究報告表】

報告名稱	作者姓名	出版年(西元年)	是否被採納	成果歸屬
放射診療設備醫療曝露品保作業法規精進後實施現況驗證研究 113 年度期末報告	蔡惠予	2024	D	放射診療設備醫療曝露品保作業法規精進後實施現況驗證研究
輻射醫療應用計畫曝露情境潛在輻射風險評估與劑量約束管理研究 113 年度期末報告	許榮鈞	2024	D	輻射醫療應用計畫曝露情境潛在輻射風險評估與劑量約束管理研究
飛航劑量量測可行性研析	楊子毅	2024	D	飛航劑量量測技術開發與空勤人員安全管理研析
含天然放射性物質商品之後市場調查 (112 年 - 113 年)	盧苡欣	2024	D	民生商品含天然放射性物質之量測技術精進研究

註：是否被採納分成 A 院級採納、B 部會署級採納、C 單位內採納、D 存參；成果歸屬請填細部計畫名稱。

【F 形成課程教材手冊軟體表】

名稱	性質	類別	發表年度(西元年)	出版單位	是否為自由軟體	成果歸屬
心導管或血管攝影用 X 光機友善版品保實務操作程序	C	A	20241231		否	放射診療設備醫療曝露品保作業法規精進後實施現況驗證研究

註：性質分成 A 課程、B 教材、C 手冊；類別分成 A 文件式、B 多媒體、C 軟體(含 APP)、D 其他(請序明)；成果歸屬請填細部計畫名稱。

【H 技術報告檢驗方法表】

技術或檢驗方法名稱	性質	作者姓名	出版年(西元年)	出版單位	成果歸屬
空勤人員飛航劑量評估軟體 AiRDAS 功能開發及測試技術報告	A	楊子毅	2024	國家原子能科技研究院	飛航劑量量測技術開發與空勤人員安全管理研析
純鍺偵檢器對氬氣量測標定技術研究	A	黃煥景、楊子毅	2024	國家原子能科技研究院	民生商品含天然放射性物質之量測技術精進研究

註：性質分成 A 技術報告、B 檢驗方法；成果歸屬請填細部計畫名稱。

【I1 辦理技術活動表】

技術活動名稱	活動性質	活動屬性	舉辦日期(YYYYMMDD)	參與人數	成果歸屬
2024 年度心導管或血管攝影用 X 光機醫療曝露品質保證實作訓練	C	A	1130825	21	放射診療設備醫療曝露品保作業法規精進後實施現況驗證研究
空勤人員宇宙射線輻射安全教育宣導	A	A	20240619	30	飛航劑量量測技術開發與空勤人員安全管理研析

註：性質分成 A 技術研討會、B 競賽活動、C 技術說明會或推廣活動、D 其他；屬性分成 A 國內技術活動、B 國際技術活動；成果歸屬請填細部計畫名稱。

【K 規範標準及政策法規草案制訂表】

名稱	類別	制定及參採情形	應用範圍	成果歸屬
協助動物 X 光照射者之輻射安全防護規範建議(草案)	A	D	A	民生商品含天然放射性物質之量測技術精進研究
動物用 X 光機及離子佈植機之劑量約束管理措施通用範本建議書(草案)	A	D	A	民生商品含天然放射性物質之量測技術精進研究

註：類別分成 A 規範、B 標準、C 法規、D 政策；制定及參採情形分成 A 參與草案或建議方案制訂、B 草案經採納或認可通過、C 發表或公告實施、D 草案存參、E 其他；應用範圍分成 A 機構內、B 國內、C 國際、D 未發表；成果歸屬請填細部計畫名稱。