

政府科技計畫績效評估報告

計畫名稱：本土好發性疾病輻射應用及分子影像技術平台

執行期間：自 102 年 1 月 至 102 年 12 月

執行單位：行政院原子能委員會核能研究所

執行經費：33,813 千元

生命科技分項(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：黃文盛、張正、洪志宏、謝栢滄、陳家杰

主管機關：行政院原子能委員會

中華民國 103 年 03 月 日

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. 計畫經費及人力運用的適善性(15%)
5. 後續工作構想及重點之妥適度(5%)
6. 與相關計畫之配合程度 (10%)(參考用，不納入總評分計算)

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(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)

原設立之年度預期目標皆達成，其中例如：

- 1.應用核醫分子影像技術相關設施與技術，發展核醫分子造影分析之新藥技術平台，提供國內生技新藥開發所需藥物活體造影技術服務，為該計畫之重點目標，102 年度完成 20 件分子影像委託案(NRPB 6 件)，獲得技服收入 594 萬元，成效卓著，並符合原計畫目標。
- 2.包括 1.5T 動物 MRI 設備採購，Nano SPECT/PET/CT/MRI 活體影像定量營運規劃書，均圓滿達成且與原計畫目標相符。

貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(30%)

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採計？

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 依成果效益報告顯示，計畫執行達成重要成果包括：論文發表，專利獲得，影像製劑與骨材開發，造影平台建立及人力培養等，大致與預期成效一致。
2. 在學術成就、技術創新、增進民生福祉方面均獲得優良成果，包含數個國內外獎項，多篇論文發表，多項專利申請與獲得，以及與臨床運用之進展，都有很好的達成率，值得肯定。
3. 該計畫是國內第一個擁有 NanoSPECT/PET/CT/MRI 多元分子影像整合系統的單位。協助 NRPB 諸多腦肺臟肝臟等軟組織專題，提供活體影像藥動學絕對定量與器官殘餘功能之數據。
4. 102 年榮獲肝標靶分子造影劑中華民國發明專利 6 件，美國專利獲證 2 件；論文獲獎 3 篇；肝標靶分子造影劑榮獲 2013 台北國際發明暨技術交易展金牌獎一座與榮獲第十屆學研組新創獎。完成 20 件分子影像委託案(NRPB 6 件) 獲技服收入 594 萬元。皆超過其預期主要成就及滿意度。

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(第二部分)中該計畫所具之各項成就有權重做評述量，如報告中未列權重者，請委員考量是否應建議權重，並加以評述

重要成就與重大突破項目	權重(%)		評等 (1~10)
	原計畫 設定	委員建議 設定	
一、學術成就(科技基礎研究)	40		9
二、技術創新(科技整合創新)	55		9
三、經濟效益(產業經濟發展)	0		8
四、社會影響(民生社會發展、環境安全永續)	5		9
五、其它效益(科技政策管理及其它)	0		9
總計	100%		

綜合評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

一、學術成就之評述(科技基礎研究)

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 量化成果評述：

- (1).SCI 共獲 6 篇，研討會 7 篇，研究報告 9 篇，超過預期成果。
- (2).研究團隊養成 1 組，對外進行分子影像服務，從標誌化合物至影像設置，符合預期成果。
- (3).博碩士培育 1 位，雖已達目標，但在數量上應可再增加，已完成傳承，符合預期成果。

2. 質化成果評述：

- (1)學術研究成果論文質與量宜更深化。產出刊登期刊亦應力求該領域 Q1(25%)以內，尤其本案為新藥開發，良好學術成就產出將對申請臨床試驗有助益。另計畫期程後將進行臨床試驗，專利掌握與學術研究成果發表，將更有助於 NDA 與 IND 順利進行。
- (2)發表之 SCI 論文大都為國際著名期刊、論文發表亦於歐洲及台灣核醫年會，在品質上亦優異。
- (3)形成肝標靶分子研究團隊，榮獲 2013 台北國際發明暨技術交易展金牌獎與第十屆學研組新創獎。
- (4)以核心設施協助國內學界研究，並藉計畫之實施，培育未來產業需要之專長。

二、技術創新成就之評述(科技整合創新)

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 量化成果評述：

- (1)專利獲得 10 件、專利申請: 4 件、技術報告 5 篇、技術服務 20 件且金額近 6 百萬元，成效顯著，發明部分獲 2012 台北暨國際發明展金牌獎及第十屆新創獎。
- (2).技術活動 1 場，未顯示自己主辦的技術活動，未符預期。

2. 質化成果評述：

- (1).除已獲得專利外，另國內、外專利申請各 2 件，保護開發藥品市場定位，充分考量確保智慧財產權。
- (2).應加強國內外文獻回顧與本計畫創新之比較。並能說明本案為國際持續之前瞻的研究。
- (3).建立 Tc-99m 標誌三鏈半乳胺糖肝標靶分子造影提供肝膽造影應用。
- (4).研究發明獲台北國際暨技術交易展金牌獎，並獲得第十屆創新獎。
- (5)技術報告記錄研發的過程及相關標準作業程序，可利技術傳承。惟技術活動並未主動辦理，缺乏主動精神，建議下年度主辦活動推廣平台及其業務。

三、經濟效益之評述(產業經濟發展)

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1.量化成果評述：

- (1)分子影像技術服務 20 件，同時開發 Tc-99m 標誌三鏈半乳胺醣肝標靶分子之標記技術，對核醫產業發表有助益。
- (2)協助工研院等臨床前分子影像研究，20 件服務案件，替國家及相關研發單位節省經費，實際上應高於實際收入。
- (3)可再加強推動，展現成果。

2.質化成果評述：

- (1)宜再深化說明於國內外具進步與獨特性，評估市場競爭力。先前規劃之積極推動核醫攝影儀相關產業，亦可具體列示相關成效。
- (2)間接減少生技研發單位之經費，直接加速各單位之研究發展，平台的功能可在 20 個服務案件中看出。

四、社會影響之評述(民生社會發展、環境安全永續)

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 量化成果評述：

進用研發替代役共6 名，提升國民就業率，符合預期成果。

2. 質化成果評述：

(1)本計畫對醫療診斷有相當的幫助。

(2)分子影像本身必須有清楚的作用機轉方能有效評估藥物有無標靶特性，建議在影像製劑開發(biomarkers)上首先要確認。

(3)分子影像平台，可評估藥動學、生體分布等，有助縮短藥物開發時程，降低開發成本。本計畫創造 6 至 10 個就業機會，同時訓練相關技能，刺激生技製藥產業之發展。

五、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。

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 量化成果評述：

2. 質化成果評述：

- (1)計畫書提及的「強化 NanoSPECT/PET/CT/MRI 分子影像定量整合系統，提供活體影像定量依據」亦極為重要之技術創新。
- (2)有效減少實驗動物犧牲與放射性同位素之使用，並能提早知道實驗方向是否正確，有效節省實驗耗材與縮短研發時程。

肆、計畫經費及人力運用的適善性 (15%)

(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？

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1.計畫經費及人力運用妥善，符合進度。

2.宜強化學術研究成果論文質與量；產出刊登期刊亦應力求該領域 Q1(25%)以內，尤其本案為新藥開發，良好學術成就產出，將對申請臨床試驗有助益。另計畫期程後將進行臨床試驗，專利完整性掌握與強化學術研究成果發表，將更有助於 NDA 與 IND 順利進行。

伍、後續工作構想及重點之妥適度(5%)

本計畫之執行時間是否合適？或太早？太晚？如何改進？

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

- 1.該計畫之後續工作規劃亦以技術平台之精進及提供服務為主目標，符合該計畫之目標成立之宗旨。
- 2.計畫擬採購3T animal MRI與系統建置，建議仔細評估其磁場強度(3T或更高)是否足以應付未來動物研究需求。
- 3.多款腫瘤胜肽與lead compound 修飾及其生物體分布，建議先選擇其一作為臨床使用目標。
- 4.可加強經濟效益之展現。

陸、與相關計畫之配合程度 (10%)(參考用,不納入總評分計算)

1. 與工研院配合，完成工研院骨材BMP-2本土自製骨材藥物動力學與生物體分布試驗，該委託案進入臨床試驗申請階段。
2. 與國衛院配合，協助減肥藥氟化標誌技術與生物體分布。
3. 與台北醫學大學配合，協助肺炎治療藥物氟化標誌與生物體分布。
4. 對外服務20多家，配合程度及相關成效相當高。
5. 宜整合所有計畫，了解經費及總和，並檢視是否有重覆支應及各計畫之產出是否合乎效能。

柒、產業發展及跨部會協調指標

本計畫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。

1. 轉譯研究乃現今趨勢，今日研究即為明日臨床或商業應用；故應建立長遠目標並成為核研所的核心發展目標，從一而終；才能讓研究結果延續應用在民生社會發展與福祉上。建立跨部會及跨領域協調組織，長期追蹤及考管仍屬需要。
2. 計畫進行之平台，主要以核醫分子影像技術平台，服務生技醫藥相關研究工作，工作橫跨原能會、國科會、台大、工研院、國衛院等等機構，工作成效相當亮眼，其跨部會及協調工作之努力及積極性，將影響工作之成敗，該計畫至今能達成目標，可見其發揮了預期之協調指標。

捌、本計畫之智財產生可能性評估

本計畫有無產出專利或著技術移轉之潛力？該項技術為何？是否有其他計畫產出之技術可與本計畫技術搭配整合？

1. 本計畫已有產出專利並具有技術移轉之潛力。本計畫一年之智財權產出，計專利申請 4 件，取得 10 件，智財權對技術平台的建立相當重要，核研所正就產生之專利，和國內相關智財單位密切配合，並研究其技轉的潛能。
2. 新穎肝受體造影檢驗藥劑至今已獲得專利11件(計有中華民國專利 6 件、美國專利4 件及日本專利1 件)，本技術可即時診斷/監測整體肝功能，定量肝儲存功能之潛力，可考慮配合現有生化與組織分析作為肝病評估或手術前後肝功能評估組套。此一開發應加速進行，以搭配上臨床項目。
3. 技轉之成果與投入之研發資金比例，宜有通盤規劃，並與工研院、生技中心等比較優缺點，提出精進方案。

玖、綜合意見

1. 本計畫執行情形良好、成效高，執行內容符合原計畫目標，值得依原定計畫全程時程，繼續執行。
2. 學術及技術發展表現佳，宜加強經濟效益之推廣，並提供具體精進績效之方案。
3. SCI 的發表固然重要，但本計畫宜發揮技術平台服務廠商的功能，以更加加速國廠生技醫藥產業之發展。服務廠商雖以國內為主，若有餘力建議進軍國際，服務知名國際公司，以提高知名度，同時提高服務水準已達國際一流的目標。
4. 計畫擬採購 3T animal MRI 與系統建置，建議仔細評估其磁場強度(3T 或更高)是否足以應付未來動物研究需求。
5. 對有潛力製劑應成為核研所的核心發展目標，加速開發並建立跨部會及跨領域協調組織，長期追蹤及考管。
6. 智財權的取得及保護方面相當積極，對智財權的技轉還待努力。
7. 以核醫分子影像技術平台，服務國內生技醫療產業，有助於加速醫療產業之發展。
8. 技術平台服務的對象，以生技醫療國家型計畫的研究機構為重點，宜多方面進行如產業界的服務，將更加加速本土產業之發展。

拾、總體績效評量(高者為優)：

評估項目	百分比 (%)	評分
壹、執行之內容與原計畫目標符合程度	20	18
貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度	30	27
參、評估主要成就及成果之價值與貢獻度	30	27
肆、計畫經費及人力運用的適善性	15	13
伍、後續工作構想及重點之妥適度	5	4
總計	100	89
陸、與相關計畫之配合程度(Bonus)	10	

總體績效評等

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

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)

計畫評估委員：黃文盛、張正、洪志宏、謝栢滄、陳家杰