

國家原子能科技研究院

研發成果運用彙整表(C核醫藥物及生醫技術)

編號	研發成果名稱	技術推廣適用產業	執行單位	聯絡人	聯絡人分機	備註
C001	磁振造影劑技術	製藥產業、化學製藥工業	化學研究所	張瑜	5336	
C002	放射性同位素鈾-201製程	放射性同位素產業、醫界	同位素應用研究所	陳振宗	7179	
C003	放射胜肽乳癌診斷藥物技術開發	醫界、製藥產業、化學製藥工業	同位素應用研究所	陳夙容	7218	
C004	長效型攝護腺癌 PSMA 核醫標靶治療藥物技術開發	醫界、製藥產業、化學製藥工業	同位素應用研究所	羅盛男	7009	
C005	銻-188-微脂體治療腫瘤藥物及其造影劑技術	醫界、製藥產業、化學製藥工業	同位素應用研究所	徐維荃	7035	
C006	一種定量肝殘餘功能的檢驗方法與其新穎肝受體造影檢驗藥劑【多鏈醣合成及改良技術】	醫界、製藥產業、化學製藥工業	同位素應用研究所	王美惠	7162	
C007	碘-123 MIBG 反應組套	核醫藥局、藥廠	同位素應用研究所	彭正良	7298	
C008	一種讓核糖核酸兼具標靶性與影像分布的創新技術	製藥產業、化學製藥工業	同位素應用研究所	王美惠	7162	

國家原子能科技研究院

研發成果運用彙整表(C核醫藥物及生醫技術)

編號	研發成果名稱	技術推廣適用產業	執行單位	聯絡人	聯絡人分機	備註
C009	醫用/非醫用 X 光成像與造影系統/ 組件技術	醫療器材、動物實驗用造影儀、 獸醫、海關與工業用非破壞性影 像檢測產業等	輻射防護研究所	吳勇均	7986	
C010	核醫分子影像系統/組件技術	醫療器材產業	輻射防護研究所	吳勇均	7986	
C011	低劑量三維 X 光機—Taiwan TomodR	醫療器材	輻射防護研究所	吳勇均	7986	
C012	醫用 X 光設備輻射防護安全測試 技術	醫用診斷 X 光設備	輻射防護研究所	朱健豪	7741	
C013	X 光機輻射劑量監測儀	醫用 X 光機台(影像診斷)、工業 X 光(破壞性檢查)、科學研究、 牙科 X 光、獸醫 X 光等	輻射防護研究所	朱健豪	7741	
C014	核子醫學影像處理與智慧分析技 術	醫療器材、藥廠、軟體及網路產 業等	輻射防護研究所	吳勇均	7986	
C015	腫瘤缺氧影像診斷藥物技術開發	醫界、製藥產業、化學製藥工業	同位素應用研究所	官孝勳	7267	
C016	動脈粥狀硬化造影劑技術開發	醫界、製藥產業、化學製藥工 業、生技食品產業	同位素應用研究所	夏建忠	7159	

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C001

研發成果名稱		磁共振造影劑技術				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統				
研發 成果 內容	專門 技術 知識	名稱		種類		論著編號
		公斤級原料藥 Gd-DTPA-BMA 製程及清潔生產技術之建立		<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：		INER-2475R
				<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：		
			<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			
專利	名稱		國別	申請號	公告號	專利權期間
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他：				
計畫主持人		張瑜				
摘要 (技術規格、創新性)		<p>磁共振造影對比劑 Gd-DTPA-BMA 可經由利用氧化釷與有機配位子 DTPA-BMA 反應生成，而 DTPA-BMA 乃經由二伸乙三胺五醋酸 (DTPA) 脫水產生環狀雙酐 (cyclic dianhydride)，然後再與二倍當量的甲胺 (methylamine) 作用而得。起始原料 DTPA 乃是化學上極為常用的螯合劑 (chelating agent)，而其在吡啶與醋酸酐存在下行脫水反應產生環狀雙酐，此反應步驟不但簡單易行，且產率極高。另 DTPA 環狀雙酐與甲胺作用形成具有雙甲醯胺的有機配位子 DTPA-BMA，此反應步驟須經減壓濃縮程式，處理較為複雜，然產率不低。最後有機配位子 DTPA-BMA 與氧化釷之錯合反應，與一般之錯合反應差異不大，產率尚高。另針對造影對比劑注射液配方所需之另一種原料鈉鈣錯合物 NaCa DTPA-BMA，其反應程式類似 Gd-DTPA-BMA，只是利用氧化鈣 CaO 取代氧化釷 Gd_2O_3。</p>				

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力 分析及應用範圍)</p>	<p>美國 FDA 於1999年12月核准一種新的非離子性磁振造影對比劑 OptiMARK 上市，此對比劑為 Mallinckrodt 公司所開發，其成分為 Gd-DTPA-BMEA，年銷售額達一億五千萬美元以上，年成長率12-15%。國內醫院目前有磁振造影掃瞄儀約100餘部，與美國之四千餘部，日本三千餘部比較，尚有甚大成長空間。依據中央健保局公佈國內的醫療狀況數據指出，磁振造影檢查費用高達新台幣14億元/年，每年約成長約15%，而最近兩年內有18-20萬人使用磁振造影檢查，根據統計數據，一般使用磁振造影檢查且有施打磁振造影對比劑之比例約為30%~40%，目前這些磁振造影對比劑全部仰賴進口，每年約1億2仟萬元。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>化學研究所張瑜 yuchang@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5336</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C002

研發成果名稱		放射性同位素鈾-201製程							
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input checked="" type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統							
研發成果內容	專門技術知識	名稱		種類				論著編號	
		鈾-201生產作業規範		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：				INER-SOP-0123R	
				<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：					
				<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：					
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間			
		放射性同位素鈾-201之製程	中華民國	095123605	發明第 I315214號	2009/10/01~2026/06/28			
技術成熟度		<input checked="" type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：已實際應用							
計畫主持人		陳振宗							
摘要 (技術規格、創新性)		<p>一種放射性同位素鈾-201之製程，係將鈾-203經由電鍍過程形成電鍍靶材，作為鈾-203固體靶材，且利用迴旋加速器質子束照射203固體靶材；並將鈾-203固體靶材以強酸液體溶解成 Pb-201及鈾-203溶液進行第一階段化學分離；之後將鉛-201液體取出使其衰退成為鈾-201液體；最後進行第二階段化學分離，以達到快速過濾出純度較高之鈾-201液體。</p>							
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>放射性同位素鈾-201廣泛應用於心肌造影，無法被 CT/MRI 取代，與 Tc-99m-MIBI 同為最重要之心肌造影劑，放射性同位素鈾-201由迴旋加速器所生產出來，不似 Tc-99m 需仰賴核子反應器運轉來產生。鈾-201在全世界有數十億之市場需求，且隨著人類社會的富裕不斷成長中，放射性同位素鈾-201之製程技術為佔有鈾-201市場之基本要素。</p>							
		本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							
聯絡人		同位素應用研究所陳振宗 jezon@nari.org.tw 電話：03-4711400 轉7179							

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C003

研發成果名稱		放射胜肽乳癌診斷藥物技術開發				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		Molecular Imaging and Preclinical Studies of Radiolabeled Long-Term RGD Peptides in U-87 MG Tumor-Bearing Mice	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:SCI 期刊			International Journal of Molecular Sciences volume 22, pages 5459 (2021)
		放射線標誌 RGD 胜肽衍生物的製程與分析	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-13474H
		DOTA-EB-cRGDfK 胜肽藥物之銥-111 最佳化標誌技術建立	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-14015R
		DOTA-EB-cRGDfK 凍晶之放射性成品經時與安定性分析	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-14429R
		長效型胜肽凍晶製劑製備	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-15170R
		EB-RGD 藥物於 MDA-MB-231 乳癌腫瘤動物模式之影像試驗	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-13981R
		In-111-DOTA-EB-cRGDfK 於 MDA-MB-231 乳癌腫瘤動物模式之臨床前生物試驗	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-14557R
	DOTA-EB-RGDfK 毒性試驗報告	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-14932R	
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
放射線標誌長效型靶向性胜肽藥物及其生產方法		中華民國	107131698	發明第 I745616號	2021/11/11~2038/09/09	
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他:				
計畫主持人		陳亮丞				

<p style="text-align: center;">摘要 (技術規格、創新性)</p>	<p>目前乳癌臨床影像檢測主要為乳房超音波及乳房 X 光攝影，然而，對於腋下淋巴結的惡性轉移、亞洲人常見的緻密乳房、以及手術過後的病灶偵測仍有其限制性，因此需定位後再搭配外科手術、切片，或傳統檢測以搭配¹⁸F-FDG 正子造影等方法收集檢體進一步確認。</p> <p>本項技術內容為完成放射胜肽乳癌診斷藥物¹¹¹In-DOTA-EB-cRGDFK 之研製技術:包括藥物製程確立、量產、純度分析、物化性質、安定性試驗、劑型設計等，已獲得中華民國專利並完成 CMC 文件;動物試驗部分，完成臨床前動物分子影像、生物體分布、輻射吸收劑量評估、藥理及毒理等試驗。上述相關成果可提供技轉廠商申請臨床試驗，預計成為國內醫界新的乳癌診斷及療效追蹤選擇。</p>
<p style="text-align: center;">優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)</p>	<p>放射胜肽診斷腫瘤藥物¹¹¹In-DOTA-EB-cRGDFK 應用範圍與優勢如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 為特殊設計之 RGD 藥物，精準評估表現 Integrin $\alpha_v\beta_3$之乳癌腫瘤於體內分布情形及大小，主要針對手術、超音波、斷層掃描等方法無法準確診斷之全身轉移性乳癌。 2. 臨床試驗中的 RGD 診斷藥物報告顯示，在最常見之乳癌型態:浸潤性腺管癌及小葉癌，RGD 藥物具有優於¹⁸F-FDG 之診斷能力。 3. 和目前臨床試驗適應症包含乳癌之放射胜肽核醫藥物進行評估: (1)是否需 HPLC 純化、(2)藥物製備時間、(3)比活度、(4)標誌產率、(5)劑型、(6)製造成本等，本計畫開發之新型體內放射診斷腫瘤藥物多數佔有優勢，可以低成本快速供藥。 4. 將開發為凍晶製劑，合理抑低進口藥價，利於推廣並銷售至其他亞洲地區國家。 5. 未來可標誌治療性同位素，並擴大其適應症至所有表現 Integrin $\alpha_v\beta_3$腫瘤，成為先篩選後精準治療之 PRRT (Peptide Receptor Radionuclide Therapy)藥物。 <p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯絡人</p>	<p>同位素應用研究所陳夙容 totatakimo@nari.org.tw 電話：03-4711400 轉 7218</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C004

研發成果名稱		長效型攝護腺癌 PSMA 核醫標靶治療藥物技術開發		
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統		
研發 成 果 內 容	專 門 技 術 知 識	名稱	種類	論著編號
		Molecular Imaging for Radiolabeling a PSMA-Targeted Long Circulating Peptide as a Theranostic Agent in Mice Bearing a Human Prostate Tumor	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:SCI 期刊	Journal of Medical and Biological Engineering vol-ume 41, pages 360-368 (2021)
		放射藥物 In-111-PSMA-INER-56 最佳化製備	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-15652R
		攝護腺癌新型核醫胜肽藥物發展之動物影像評估	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-15834R
		PSMA-INER-56 毒性試驗報告	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-15923R
		PSMA-INER-56 藥物三批次安定性試驗	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-16256R
		Lu175-PSMA-INER-56 放大製程與分析	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-16386R
		鐳-177-PSMA-INER-56 之攝護腺癌骨轉移動物模式	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-16558R
		以質譜法分析合成之 Lu-175-AB-56	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-16702R
		新型攝護腺癌核醫胜肽藥物之特異性及療效評估	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-16704R
		175Lu-PSMA-INER-56 製程開發與合成優化	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-16769R
	放射性 PSMA 系列藥物 Log D 探討	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-16697R	

	175Lu-PSMA-INER-56 大鼠靜脈注射單一劑量 28 天毒性測	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-16711R
	放射性標誌前列腺特异性膜抗原靶向注射液之全自動合	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-17049R
	所內合成開發 PSMA-INER-56 藥物前驅物	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-17158R
	PSMA-INER-56 凍晶針劑製程開發研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-17245R
專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
	一種 PSMA 靶向放射診療藥物備製方法	中華民國	108130431	發明第 I803688 號	112/06/01-128/8/25
		美國	16/663,387	領證中	
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他			
計畫主持人		陳亮丞			
摘要 (技術規格、創新性)		我國首例自製之長效型攝護腺癌 PSMA 核醫標靶治療藥物 ¹⁷⁷ Lu-PSMA-INER-56，針對世界矚目的攝護腺癌核醫標靶治療標竿藥物 ¹⁷⁷ Lu-PSMA-617 之弱勢點，利用自行設計之胜肽型 albumin binder 與血液白蛋白結合增加藥物體內半衰期，以類緩釋藥物機制提升藥物於腫瘤專一蓄積量並延長腫瘤放射治療時間，達到(1)降低藥物放射活度、(2)減少給藥次數、(3)拉長給藥週期 3 大臨床治療策略，預期將能改善目前標竿藥物整體療程需給予 4-6 次高放射活度藥物的缺點，提供國內更佳的攝護腺癌放射標靶治療選項，將能有效降低我國病患醫療時間成本及費用負擔，並補足市場精準診療需求缺口。			
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>在 Lu-177 精準治療藥物強力驅動世界核醫市場之際，國原院引入國際聚焦之 Lu-177 治療藥物開發技術，研製長效型攝護腺癌核醫標靶治療藥物 ¹⁷⁷Lu-PSMA-INER-56。</p> <ul style="list-style-type: none"> 攝護腺癌小鼠實驗證明，單一次注射核醫標靶治療藥物，¹⁷⁷Lu-PSMA-INER-56 組別之 90 天存活率高達標竿藥物 ¹⁷⁷Lu-PSMA-617 組別 3 倍 (90% vs. 30%)，且本實驗所注射之藥物放射活度經換算僅為標竿藥物臨床單一療服用量之 60%，意即單一注射較低放射活度之 ¹⁷⁷Lu-PSMA-INER-56 即具長期腫瘤生長抑制效果及高存活率，可望改善目前標竿藥物整體療程需給予 4-6 次高放射活度藥物的缺點，具重大技術突破及競爭力。 完成體內劑量評估及大鼠毒理試驗，確認本藥物具高度安全性。 完成自動生產製程開發，可望大幅降低藥物放射標誌過程中人員所接受之輻射劑量，提高產製安全性，並且其流程與條件可作為未來技轉廠商開發量產製程之重要參考。 			

	本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
聯 絡 人	同位素應用研究所羅盛男 loshengnan@nari.org.tw 電話：03-4711400 轉 7009

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C005

研發成果名稱		銻-188-微脂體治療腫瘤藥物及其造影劑技術				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input checked="" type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		核研銻-188-微脂體注射劑成品檢驗規格書	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-OM-1792H
		臨床用藥銻-188-微脂體品管分析技術之建立	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-OM-2016H
	臨床試驗用藥核研銻-188微脂體之原料及成品相關品管分析技術之建立	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-OM-2062R	
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
		製作放射藥物與化學治療藥物組合式奈米標靶套組之醫藥用途	中華民國	096110033	發明第 I399222號	2013/06/21~2027/03/22
	一種利用一鍋法合成可應用於癌症診斷造影與標靶治療的多功能微脂體之方法	中華民國	098145943	發明第 I415627號	2013/11/21~2029/12/29	
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：臨床試驗				
計畫主持人		陳亮丞				
摘要 (技術規格、創新性)		<p>「銻-188-微脂體」藥物可以經由通透性增強及停滯(Enhance Permeability and Retention, EPR)效應，使其專一性的累積在腫瘤組織內，將放射性奈米藥物傳輸到腫瘤細胞血管新生(angio genesis)處，除了可以阻斷其供應養分通路外，並放出銻-188的β射線殺死癌細胞，達到治療腫瘤目的。「銻-188-微脂體」為體內放射治療藥物，是全球首例進入人體臨床試驗的體內放射奈米癌症治療藥物，適用於大腸癌、鼻咽癌、肺癌等癌症患者。</p>				

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及 應用範圍)</p>	<p>「銻-188-微脂體」係以開發未滿足醫藥市場需求(unmet need)新藥為標的，針對國人罹患人數多的轉移癌症為切入點，對癌症患者，多了一項放射治療藥物選擇，對國人健康有所助益。目前「銻-188-微脂體」已獲衛福部核准進入第一期人體臨床試驗，將可獲得藥物的安全性與有效性，並可提供臨床醫師新的治療策略，增加在臨床上的應用性，並提高產品價值與市場潛力。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>同位素應用研究所徐維荃 wchsu@nari.org.tw 電話：03-4711400 轉 7035</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C006

研發成果名稱		一種定量肝殘餘功能的檢驗方法與其新穎肝受體造影檢驗藥劑【多鏈醣合成及改良技術】		
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input checked="" type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統		
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類	論著編號
		鎵-68標誌六鏈乳醣正子肝受體造影劑凍晶製劑之製備	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:SCI Journal of Labelled Compounds & Radiopharmaceutics 61(12):885-894.	INER-14255
		使用銻111六聚乳醣作為肝貯存量評估應用於硫乙醯胺誘發之肝纖維化鼠	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:SCI Molecular Pharmaceutics 15:4417-4425, 2018.	INER-14102
		六聚乳醣評估肝貯存量之專一性與正確性	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:SCI Journal of Hepatology 63:370-377, 2015.	INER-11795
		人類肝細胞去唾液酸醣蛋白受體之新穎有效醣化物	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:SCI Bioorganic & Medicinal Chemistry 19:2494-2500, 2011.	INER-10430
		肝貯存量檢驗專利技術地圖分析	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-P0286R
		肝貯存量診斷造影劑營運規劃--市場分析與技術評價	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-P0285H
		NOTA 六聚乳醣檢驗規格書及成績書	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	MN080-SOP-006
		核研多蓄克鎵肝功能造影劑瓶標籤檢驗規格書	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	MIS-PS040(0)
		核研多蓄克鎵肝功能造影劑成品檢驗規格書	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	RP38-PIS-001
		核研多蓄克鎵造影劑製造標準書	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	RP38-SOP-002
核研多蓄克鎵肝功能造影劑經時安定性試驗程序書	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	RP38-STP-001		

	核研多蓄克鎳肝功能 造影劑長期安定性試 驗程序書	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			RP38-STP-002
	核研多蓄克鎳肝功能 造影劑自製原料安定 性試驗程序書	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			MN080-STP-001
專 利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
	一種定量肝殘 餘功能的檢驗 方法與其新穎 肝受體造影檢 驗藥劑	美國	US 12/779,374	US8,435,491B2	2013/05/07~2030/10/09
		中華民國	TW098136146	發明第 I391144號	2013/04/01~2029/10/25
技術成熟度		<input checked="" type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他：			
計畫主持人		王美惠			
摘要 (技術規格、創新性)		決定是要進行切肝手術、並判斷能切除多大、可以切除哪些部位或是決定不得不進行肝移植手術，評估殘餘肝臟功能與影像判讀是很重要的關鍵。本技術使用之去唾液酸醣蛋白受體是一種只會出現在肝臟的受體，且會和末端帶有半乳糖或乳糖的醣胜肽有非常高專一性的結合；利用放射標誌高比活度的靈敏優勢，可以發展肝受體造影劑度量肝臟殘餘功能，並應用於肝臟殘餘功能定量與定位的影像判讀，具有高安全性(低毒性)、高靈敏度、製程簡便、使用容易等創新優勢。			
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及 應用範圍)		本技術具突破性可即時診斷/監測肝功能的檢驗法，具定量肝儲存功能之潛力。臺灣目前有300萬B肝患者、50萬C肝患者與不可計數的藥毒性肝炎患者，這些人皆是肝衰竭的高危險群，也是定期評估肝儲存功能的市場來源。此外每年740例有效等待換肝的病患與器官捐贈者，也是肝受體造影的市場來源，以此檢驗法可以挑出急迫需換肝的病患與篩選出適合捐肝的個體，來提升肝移植判斷的準確性。目前已完成配方製程的研發、動物藥理、藥動與non-GLP毒理的測試，佔據胜肽型肝受體造影劑歐美日台專利版圖，強調具有與肝臟去唾液酸醣蛋白受體高專一性結合的標靶特性，高靈敏度、低背景值、藥動時間短、安定性高等技術優勢，極適合作為標靶性診斷造影藥劑，獲獎紀錄包括2013年國家新創獎、2013-2014台北國際交易展金牌獎、2014年德國紐倫爆發發明獎、日本創意競賽第三名、2015年台北國際發明展生技製藥類第一名鉑金獎及2019-2022年國家新創精進獎、2020年國家發明創作獎銀牌獎、2022年國家藥物科技發展獎金質獎等殊榮，確實具備新創價值與可交易之潛力。			
		本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
聯絡人		同位素應用研究所王美惠 mhwang@nari.org.tw 電話：03-			

	4711400轉7162
--	--------------

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C007

研發成果名稱		碘-123 MIBG 反應組套				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input checked="" type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		I-123-MIBG 標誌流程之研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-6752R
		MIBG 於交感神經病變的臨床應用	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-10155R
		MIBG 製劑主成分冷藏保存長期安定性試驗	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-11146R
		MIBG 製劑樣品主原料 HPLC 含量分析	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-10021R
		苯甲胍衍生物之合成研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-6968R
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
123I-MIBG 之自動化合成系統及含其之 123I-MIBG 自動合成分裝裝置		中華民國	102129819	發明第 I496584號	2015/08/21~2033/08/19	
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他：				
計畫主持人		張明誠				
摘要 (技術規格、創新性)		放射性碘標幟 MIBG 在臨床上已被公認對於神經元源起之腫瘤，如惡性神經鞘瘤、類癌瘤、神經母細胞瘤、嗜鉻細胞瘤、副神經節瘤及甲狀腺髓質瘤等，具十分有效之診斷定位功能。核研心交碘-123注射劑為本院研發之 MIBG 診斷用製劑，已於108年9月取得「核研心交碘-123注射劑」藥品許可證(衛部藥製字第 R00037號)，並於111年起持續供應台大醫院、台北榮總、中山附醫等醫院執行臨床試驗。近年來，碘-123-MIBG 應用於心臟交感神經功能之診斷漸受重視，碘-123-				

	<p>MIBG 心臟造影已被證實對於心肌症和心衰竭有診斷應用的價值，未來也積極推動碘-123 MIBG 於腦神經退化疾病之臨床試驗，期能做為鑑別診斷之利器。碘-123 MIBG 已於美國、日本、歐洲、英國藥典裡都有刊載，且目前已被廣為應用在相關病患身上。本技術為發展碘-123 MIBG 反應組套，此設計可以使該藥品更容易在國際上推廣及販賣。</p>
<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)</p>	<p>碘-123 MIBG 已被證實可應用在神經元源起之腫瘤、心臟交感神經功能及巴金森氏症及失智症之診斷。目前進口之診斷用碘-131 MIBG 藥劑單一劑量之價格漲價為26000元 (1.25 mCi/vial)，而碘-123 MIBG 為一可用於診斷心臟交感神經疾病的注射劑，相關臨床試驗研究探討尚需加強，以利往後嘉惠更多相關病患。發展碘-123 MIBG 反應組套不僅可以降低藥劑之價格，更便於推廣及銷售到國際上供給病患使用。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>同位素應用研究所彭正良 clpeng@nari.org.tw 電話：03-4711400轉7298</p>

國家原子能科技研究院 研發成果運用技術摘要表

編號：C008

研發成果名稱		一種讓核糖核酸兼具標靶性與影像分布的創新技術				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input checked="" type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統				
專門技術知識	名稱	種類			論著編號	
研發成果內容	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
		一種高產率核醣核酸與二乙烯三胺五乙酸之快速鍵結方法	日本	2016-137056	特許第6231170號	2016/07/11~2036/07/11
		一種定量肝殘餘功能的檢驗方法與其新穎肝受體造影檢驗藥劑	中華民國	104143832	發明第 I574972號	2017/03/21~2035/12/24
			美國	15/212,697	US9,873,874B2	2016/07/18~2036/07/18
			美國	12/779,374	US8,435,491B2	2010/05/13~2030/10/09
		中華民國	098136146	發明第 I391144號	2013/04/01~2029/10/25	
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input checked="" type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他：				
計畫主持人		王美惠				
摘要 (技術規格、創新性)		<p>干擾性核醣核酸相較其他藥物安全性極高，容易通過臨床安全性試驗挑戰，因此越來越多人朝干擾性核醣核酸藥物研發，特別是治療性藥物。就市場需求面而言，微核醣核酸藥物因為對特定基因序列具有專一性抑制的作用，故可針對疾病專一性之基因或生物標的蛋白進行抑制乃至於治療，具有極高的臨床應用價值。但微核糖核酸成本高，學界以傳統犧牲法的生物體分布，做80隻老鼠光原料就至少要4000萬元新台幣；且藥物運送缺乏組織專一性；本發明克服核醣核酸修飾鍵結技術，透過核酸末端特殊鍵結設計與導入微波技術，建置讓核酸藥物兼具標靶性與影像分布之技術平台，不但可因此大幅提升核醣核酸鍵結產率達100%，也使得核糖核酸從此可以一端接影像分子，一端接標靶分子，達降低成本、僅需微量即可有活體影像、標靶精準醫療之功效。</p>				

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及 應用範圍)</p>	<p>當前「精準醫療」的研究如火如荼，能夠針對特定基因「標靶性」調控的核糖核酸藥物技術具有相當高的研究潛力，如微核糖核酸(miRNA)的沉默調控、CRISPR/Cas9基因編輯技術等，特別是干擾性核糖核酸藥物，能透過抑制疾病特定核糖核酸轉譯之效益，達到專一治療功效，具高安全性。不同於其他藥物，其國際上核糖核酸分子影像之應用尚屬有限，原因是因為修飾鍵結產率太低。本發明在核糖核酸兩端有特殊設計，並且導入微波技術，使微克級核糖核酸在短時間可完成與螯合劑100%之鍵結，如此就得以以低成本完成臨床前所需要之藥動與生物體分布試驗。本專利提供的一種高產率核酸鍵結的方法，可在核糖核酸之一端鍵結螯合劑作為分子影像造影劑，有效降低臨床前研發成本；亦可在核糖核酸的另一端鍵結標靶分子，成為一種讓核糖核酸兼具標靶性與影像分布的創新技術。本發明透過與雙官能基的鍵結，可增進核糖核酸藥物研製的產率，減少研發的時間與成本，並可結合標靶分子，有利我國核糖核酸藥物之發展。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>同位素應用研究所 王美惠 mhwang@nari.org.tw 電話：03-4711400轉7162</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C009

研發成果名稱		醫用/非醫用 X 光成像與造影系統/組件技術				
技術領域		<input checked="" type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input checked="" type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input checked="" type="checkbox"/> 先進製造與系統				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		X 射線影像偵檢系統之數據擷取與控制介面開發	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-5815R
		日本濱松 X 光管與成像偵檢器控制與測試	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-9705H
		數位斷層合成造影之取樣角度對空間解析度影響探討	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-10381H
		多用途 X 光造影概念測試模擬機之整合控制	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-10423H
		X 光造影概念測試模擬機之幾何校正方法設計與效果評估	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-11328H
	三維牙科 X 光有限角度造影可行性研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-9662H	
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
		X 光投影成像裝置	歐盟	EP13181626.6	EP2732766B1	2013/08/23~2033/08/23
			美國	13/965,381	US9,161,729B2	2013/08/13~2034/02/28
			中華民國	101143280	發明第 I488612號	2015/06/21~2032/11/19
		二維平面造影呈現三維影像的影像重建方法	美國	11/562,878	US7,778,452B2	2006/11/22~2026/11/22
中華民國			095113726	發明第 I337329號	2011/02/11~2026/04/17	
日本			2006-126902	特許第 4414410 號	2006/04/28~2026/04/28	
決定晶體穿透效應與偵檢效率以及偵檢效率校正之方法		美國	12/840,627	US8,666,710B2	2010/07/21~2032/12/28	
		中華民國	098136868	發明第 I400470號	2013/07/01~2029/10/29	
斷層掃描裝置		中華民國	102138976	發明第 I522088號	2016/02/21~2033/10/27	
		美國	14/329,059	US9,200,948B2	2014/07/11~2034/07/11	
造影系統與造影方法		中華民國	106136555	發明第 I661812號	2019/06/11~2037/10/23	
	美國	15/924,729	US10,582,898B2	2020/03/10~2038/07/14		
	日本	2018-096939	特許第 6545864 號	2019/07/17~2038/05/21		

	歐盟	EP18162275.4	申請中	
技術成熟度	<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input checked="" type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他:			
計畫主持人	曾聖彬			
摘要 (技術規格、創新性)	<p>核研所以多年臨床前放射成像系統自主開發經驗，延伸至醫用級 X 光2D/3D 造影系統，技術特色如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.特殊掃描方式設計：對比現行方法，以較少之投影角度獲得相似造影品質，降低受測者輻射劑量。 2.融合精確物理模型之影像重建技術：低劑量、高速運算、高精度。 3.X 光管、X 光偵檢器、影像處理軟體等組件與系統整合技術：依據關鍵組件之特徵，進行系統最佳化調整、量測、設計等技術。 4.放射影像醫材電性安全及電磁相容、機構安全規範符合技術。 			
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)	<p>核研所具有自主研發 micro-PET/CT、micro-CT、BreastPET 之實務經驗，擅長系統設計與規格制定；開發及整合各放射成像軟硬體技術。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、有限角度影像重建技術兼具影像準確度及重建效率，可實現低劑量、低影像雜訊、高影像對比目標。 2、特殊造影掃描模式、優勢影像處理方法及低劑量三維成像技術，可獲得最佳醫療診斷影像，符合醫界需求。 3、系統整合技術可廣泛應用於各種醫用(如乳房、胸腔、腹部、齒科 X 光攝影等)及非醫用領域(如動物實驗用造影儀、 			
	本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
聯絡人	輻射防護研究所吳勇均 ycwu0103@nari.org.tw 03-4711400轉7986			

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C010

研發成果名稱		核醫分子影像系統/組件技術				
技術領域		<input checked="" type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input checked="" type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input checked="" type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input checked="" type="checkbox"/> 先進製造與系統				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		PSPMT 成像偵檢器技術--以正子/單光子雙用途成像探頭開發為例	<input checked="" type="checkbox"/> 關鍵報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-K0039H
		以單一矩陣式 SiPM 元件為基礎之成像偵檢器實作	<input checked="" type="checkbox"/> 關鍵報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-K0028H
		核醫影像設備之加馬探頭全身成像系統法規特性與測試方法研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-6597R
		核醫影像設備之正子斷層裝置法規特性與測試方法研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-5669R
		MRI 相容 PET 偵檢器之主磁場干擾先期研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-10607H
		放射成像系統數值模型探討與建立	<input checked="" type="checkbox"/> 關鍵報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-K0030H
		正子造影儀弧狀探頭高取樣率幾何模型之理論與實作	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-10571H
		核醫加馬相機於非醫用核污染顯像之可行性研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-14635R
		平面加馬影像探頭之組裝程序研究與建立	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-15391R
專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間	
	點陣式加馬成像探頭之複合式晶陣及其製法	中華民國	101116340	發明第 I503962號	2015/10/11~2032/05/07	
	加馬成像探頭位置信號處理方法	美國	14/309,675	US9,024,270B2	2014/06/19~2034/06/19	
		中華民國	102138705	發明第 I512315號	2015/12/11~2033/10/24	

一種影像品質的改善處理方法及其造影系統	美國	13/962,029	US8,971,657B2	2013/08/08~2033/09/13
	中華民國	101141803	發明第 I 500412號	2015/09/21~2032/11/08
	美國	13/412,847	US8,966,954B2	2012/03/06~2033/06/01
	美國	12/608,509	US8,507,842B2	2013/08/13~2032/06/13
	中華民國	097141527	發明第 I356689號	2012/02/01~2028/10/28
	美國	12/915,641	US8,604,438B2	2010/10/29~2032/08/07
	中華民國	098136861	發明第 I398664號	2013/06/11~2029/10/29
	加馬入射事件三維發生位置與能量之辨識方法及其裝置	中華民國	104134403	發明第 I571243號
腦用單光子放射電腦斷層掃描探頭裝置	中華民國	108214205	新型第 M593548號	20200411~20291028
技術成熟度	<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input checked="" type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：原型商品開發			
計畫主持人	倪于晴			

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C011

研發成果名稱		低劑量三維 X 光機—Taiwan TomoDR				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類		論著編號	
		放射成像系統數值模型探討與建立	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:		INER-K0030H	
		TomoDR 低劑量造影參數設計:劑量與影像品質評估	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:		INER-12861H	
		TomoDR 幾何校正假體設計與演算法實測	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:		INER-12165H	
		數位斷層合成迭代式影像重建演算法實作與重建影像分析評估	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:		INER-12053H	
		斷層合成造影之臨床應用分析	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:		INER-13543R	
		Buboxel 數位斷層合成迭代式影像重建加速實作	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:		INER-12967H	
	泛用型3D放射造影儀控制程式源碼手冊	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:		INER-OM-2090H		
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
		二維平面造影呈現三維影像的影像重建方法	中華民國	095113726	發明第 I337329號	2011/02/11~2026/04/17
美國			11/562,878	US7,778,452B2	2006/11/22~2026/11/22	
日本			2006-126902	特許第4414410號	2006/4/28~2026/04/28	
一種影像品質的改善處理方法及其造影系統		中華民國	101141803	發明第 I500412號	2015/09/21~2032/11/08	
		美國	13/962,029	US8,971,657B2	2013/08/08~2033/09/13	
一種三維射束覓跡的投影方法		中華民國	101143281	發明第 I494897號	2015/08/01~2032/11/19	
		美國	14/027,631	US9,259,193B2	2013/09/16~2034/05/28	
		日本	2013-239266	特許第5778743號	2013/11/19~2033/11/19	
三維成像的		中華民國	103137642	發明第 I531356號	2015/11/21~2034/10/29	

	投影方法	美國	14/877,470	US9,575,0162	2015/10/07~2035/10/07
		日本	2015-209705	特許第6014738號	2015/10/26~2035/10/26
		歐盟	EP15183977.6	EP3016073B1	2015/09/04~2035/09/04
	一種三維造 影掃描系統	中華民國	103134914	發明第 I531356號	2016/05/01~2034/10/06
		美國	14/521,770	US9,795,347B2	2014/10/24~2035/03/03
		日本	2014-217590	特許第6121973號	2014/10/24~2034/10/24
		歐盟	EP14190379.9	申請中	
	X 光管負載 機構與三維 造影掃描系 統	中華民國	104135452	發明第 I586221號	2017/06/01~2035/10/27
		美國	15/133,682	US10,016,170B2	2016/04/20~2036/04/20
	用於數位 X 光機的自 動曝露控 制系統與 其方法	中華民國	105135116	發明第 I606752號	2017/11/21~2036/10/27
		美國	15/596,467	US10,524,758 B2	2020/01/07~2038/04/27
	用於雙軸 數位斷層 合成造影 系統的幾 何校正方 法及其系 統	中華民國	108139239	發明 I708217號	2020/10/21~2039/10/29
美國		16/795,682	申請中		
日本		2020-018386	申請中		
技術成熟度	<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input checked="" type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他：				
計畫主持人	曾聖彬				
摘要 (技術規格、創新性)	<p>核研所擁有多年輻射偵測及輻射成像經驗，成功打造新時代低劑量三維 X 光機—Taiwan TomoDR，技術特色如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 創新多向掃描設計：彌補傳統方法診斷影像之方向性清晰度不足，且病患不受傳統造影儀器擺位限制，滿足各式臨床需求應用。 2. 低劑量三維造影技術，改善傳統二維造影不同組織器官影像重疊問題。 3. 核心影像重建與加速技術，自主開發影像重建核心，兼顧影像重建品質與運算速度，已獲多國專利。 				

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)</p>	<p>◆ Taiwan TomoDR 無一般數位平面 X 光機(Digital Radiography, DR)影像組織器官重疊問題，可提升病灶檢出率，並能以遠低於電腦斷層掃描(Computed Tomography, CT)的輻射劑量，呈現與 CT 品質相近之三維診斷影像。</p> <p>TomoDR 具改善診斷品質、排程快速、低劑量等眾多優點。彈性多方向掃描之特色，適用病灶範圍涵蓋胸腔、頭頸部、骨科、急診等多項應用。</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>輻射防護研究所 吳勇均 ycwu0103@nari.org.tw 電話：03-4711400轉7986</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C012

研發成果名稱		醫用 X 光設備輻射防護安全測試技術							
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input checked="" type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統							
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類					論著編號	
		數位 X 光影像裝置之量子偵測效率測定	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:依國際規範建置					INER-OM-2012	
		IEC 60601-1-3 檢測工作程序書	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:依國際規範編列					INER-SOP-0583	
	IEC 60601-2-54 醫用電子 X 射線設備檢測程序書	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:依國際規範編列					INER-SOP-0579		
專利	名稱	國別	申請號		公告號		專利權期間		
技術成熟度		<input checked="" type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：技術符合國際規範							
計畫主持人		朱健豪							
摘要 (技術規格、創新性)		<p>核研所從事 X 光劑量標準建置，提供國內校正追溯，並依國際規範建置標準照射實驗室；核研所具多年輻射量測與閃爍成像偵檢器開發經驗，相關技術能力應用至 X 光偵檢器測試，技術規格如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建置符合醫療器材測試用之國際標準 X 光射質照射實驗室。 2. X 光偵檢器量測 MTF、NPS 及 DQE 參數之標準檢測方法。 3. 閃爍體量測 CTF、decay time、及 relative light output 測試方法。 							

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力 分析及應用範圍)</p>	<p>核研所具有標準 X 光照射實驗室的建置實務經驗，建置標準 X 光射質條件追溯國家標準，擅長放射劑量量測技術開發並符合國際規範要求。核研所因具有放射影像醫療器材開發經驗，對於 X 光偵檢器、閃爍體效能量測與 X 光影像品質之關連性有實務評估的能力。</p> <p>1.標準 X 射線射質可廣泛應用於醫用診斷 X 射線設備測定特性用輻射條件，符合放射醫材測試需求。</p> <p>2.X 光偵檢器參數測試與閃爍體效能量測技術可應用於數位 X 光造影成像性能評估。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>輻射防護研究所朱健豪 chchu1@nari.org.tw 電話：03-4711400 轉7741</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C013

研發成果名稱		X光機輻射劑量監測儀				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input checked="" type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		X光機劑量面積乘積儀之游離腔測試	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-12592
	X光機輻射劑量監測人機介面與劑量評估程式開發技術手冊	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-OM-2098	
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
內建溫度感應器之空氣游離腔裝置		中華民國	101140305	發明第 I497102號	2015/8/21~2032/10/30	
具有包覆式護極結構之穿透式游離腔		中華民國	104135638	發明第 I575557號	2017/3/21~2035/10/28	
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input checked="" type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他：				
計畫主持人		林怡君				
摘要 (技術規格、創新性)		<p>核研所研發之 X 光診斷輻射劑量監測儀—克馬/劑量面積乘積儀(Kerma-Area Product (KAP) / Dose-Area Product (DAP) meter)為國內首度研發，可以監測輻射輸出，用於一般 X 光照像、X 光透視攝影和 X 光介入檢查之醫用 X 光系統，以 IEC60580 規範測試，技術規格如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 穿透式游離腔：將安裝於 X 光機頭偵測 DAP 用，最大設計面積為 14 cm × 14 cm，等效過濾 < 0.5 mmAl。 2. 計讀儀：顯示 DAP 和 DAP rate 量測範圍分別為 0.1 ~ 10⁶ μGym² 和 0.1 ~ 10³ μGym²/s，並提供約 300V 之游離腔操作高壓。 3. 劑量評估軟體：擬參考英國放射防護局(NRPB)等國際文獻，以使用者—影像診斷科放射師、物理師及醫師為中心的設計，即時顯示參考人劑量，建立檢查之醫療曝露資料庫。 				
優勢與應用範圍		核研所具有游離腔研製和偵測軟體開發實務經驗，擅長放射				

(技術競爭力、潛力分析及應用範圍)	<p>劑量量測技術，並依循國際規範要求開發。本原型機較國際產品增加了內建溫度感測器，並獲國家級 KAP/DAP 校正標準支援，可提升 X 光攝影作業劑量偵測之準確性，預期可大幅縮短業者的產品開發時間與成本，強化 MIT 產品國際競爭力。產業可利用性指標可訂為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 獨立運作機組，作為 KAP/DAP 參考標準校準器。(醫院影像診斷科、輻射偵測服務業者等) 2. 作為醫用 X 光機台組件，可被整合於現有國產或進口醫用 X 光機台內。(醫用 X 光機系統商)
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>輻射防護研究所朱健豪 chchul@nari.org.tw 電話：03-4711400轉7741</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C014

研發成果名稱		核子醫學影像處理與智慧分析技術				
技術領域		<input checked="" type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統				
研發 成 果 內 容	專 門 技 術 知 識	名稱	種類			論著編號
		3D CNN 影像辨識技術介紹與實作	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-15704
		改良型標準分數方法用於核醫單光子腦灌注斷層影像均質化	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-14194R
	核醫多巴胺轉運體斷層掃描的機器學習式影像分析	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-13532H	
	專 利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
		核醫影像處理方法	中華民國	108111998	發明第 I701679號	2020/08/11~2039/04/02
			美國	16/428,510	(申請中)	
腦功能影像數據擴增方法		中華民國	108118900	發明第 I698887號	2020/07/11~2039/05/30	
		美國	16/885,478	(申請中)		
加馬入射事件三維發生位置與能量之辨識方法及其裝置		中華民國	104134403	發明第 I571243號	2017/02/21~2035/10/19	
腦用單光子放射電腦斷層掃描探頭裝置	中華民國	108214205	新型第 M593548號	2020/04/11~2029/10/28		
平面式腦功能用正子攝影裝置	中華民國	109136839	發明第 I742891號	2021/10/11~2040/10/22		
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input checked="" type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他:				
計畫主持人		倪于晴				
摘要 (技術規格、創新性)		<p>核研所開發核醫影像品質均質化技術、縱向數據擴增的方法、加馬訊號位置辨識與腦造影裝置，技術特色如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 核醫影像品質均質化技術，利用引導聚集演算法正歸化不同醫院及廠牌之影像，可獲得衰退、活躍腦功能的強化資訊，使醫師判讀更容易。 縱向數據擴增的方法，透過鄰近樣本合成數據，解決核子醫學影像數據稀少或數據類別不平衡等 AI 深度學習訓練之困難。 加馬訊號位置辨識與腦造影裝置，利用在構型上改進，能更精準獲取不同方向之訊號，並利用環繞配置偵檢器達到快速掃描的優勢，助益於影像品質提升與 AI 判讀。 				

<p style="text-align: center;">優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)</p>	<p>核研所具有自主研發核子醫學造影系統之實務經驗，深度掌握影像物理成像、數值校正、影像處理及分析等演算法技術，配合 AI 深度學習浪潮，能整合智慧分析技術於核子醫學影像應用。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 核醫影像品質均質化技術，能提升影像大數據或診斷結果的一致性，應用於生醫資料庫建立及醫學影像大數據資料處理。 2. 縱向數據擴增的方法，可應用於各式核醫影像的 AI 深度學習技術，改善資料不平衡等問題之影響。該技術能透過應用程式結合現有核醫影像學檢查產品，亦可發展新功能加值傳統產品(例如核醫藥物、PACS 系統、雲端影像服務)，符合我國傳統產業欲擴大服務、提升收益之需求。 3. 以上研發技術為建置腦功能疾病醫療 AI 診斷相關產業或產品的關鍵資料庫數據處理技術，故可衍生開發之產品有機會應用於院端精準醫療服務、預防端健康服務、照護端失智疾病治療追蹤等。
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>輻射防護研究所吳勇均 ycwu0103@nari.org.tw 03-4711400轉7986</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C015

研發成果名稱		腫瘤缺氧影像診斷藥物技術開發				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類		論著編號	
		A novel ¹¹¹ indium-labeled dual carbonic anhydrase 9-targeted probe as a potential SPECT imaging radiotracer for detection of hypoxic colorectal cancer cells	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:SCI 期刊		Eur J Pharm Biopharm. 2021, 168:38-52.	
		DOTA-AAZ-CA9tp 之 non-GLP 單一劑量毒性預試驗	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:		INER-17104R	
		¹¹¹ In-DOTA-AAZ-CA9tp 之生物體內輻射安全評估	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:		INER-17038R	
		腫瘤缺氧造影劑 ¹¹¹ In-DOTA-AAZ-CA9tp 之關鍵起始物 AAZCOOH 合成研究	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:		INER-OM-2702R	
	CA9雙靶向放射藥物於缺氧大腸直腸癌動物之生物分布及療效評估	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:		INER-15763R		
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
雙靶向碳酸酐酶第九型複合物及其造影劑		中華民國	108142431	發明號第 I765195號	2022.5.21~2039.11.21	
		美國	17/079,691	US11,654,203B2	2023.5.23~2040.10.26	
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他:				
計畫主持人		夏建忠				
摘要 (技術規格、創新性)		<p>● 技術規格</p> <p>腫瘤缺氧是導致放射療法或化學療法效果不佳的重要因素。若醫師能正確的診斷或評估腫瘤缺氧狀態，就能執行對應的治療策略，在黃金治療時期控制患者病情惡化，亦能避免後續照護的社會成本。本技術設計以腫瘤缺氧生物標記(碳酸酐</p>				

	<p>酶第九型蛋白質) 為標的位置的探針，並攜帶放射性核種，作為腫瘤缺氧造影診斷之核醫藥物使用，藥物經由經脈注射分布到腫瘤缺氧位置，在2小時之內，醫師能透過影像辨識腫瘤缺氧情形與位置，達到精準醫學之目的。</p> <p>● 創新性</p> <p>本技術透過雙靶向探針的設計，可提升對標的位置(腫瘤缺氧)的親和力與辨識能力。此外，藥物製備方式，係由胜肽合成儀，以自動化合成方式將雙靶向探針構造大量合成，提升製備速度約2倍以上。</p>
<p>優勢與應用 範圍 (技術競爭力、潛力 分析及應用範圍)</p>	<p>● 技術競爭力</p> <p>本藥物因分子量小，不僅降低被肝臟吸收的偽陽性，且本身不會引起免疫反應，無須擬人化修飾，減少製備成本，具再現性，改善了臨床上普遍使用$[^{18}\text{F}]\text{MISO}$ 正子造影等缺點，包括：(1)腫瘤細胞吸收藥物速率低。(2)正常組織清除速率低。(3)使用半衰期較短的核種。(4)再現性不佳。</p> <p>● 潛力分析</p> <p>(1)操作簡便：本技術製程簡便，與傳統合成方式，時間減少50%，成本節省65%，產率提升3倍。</p> <p>(2)安全性：動物試驗初步評估確認本技術產製藥物無顯著毒性。</p> <p>(3)擴充性：藥物本身可攜帶不同射源，具有彈性。</p> <p>(4)診斷與治療：雙靶向探針結構具有腫瘤治療加乘效果。</p> <p>(5)相容性：適用具有單光子點腦斷層掃瞄儀之醫院</p> <p>● 應用範圍</p> <p>(1) 腫瘤放射治療前之評估。</p> <p>(2) 腫瘤治療後之追蹤。</p> <p>(3) 檢測腫瘤轉移。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</p>
<p>聯絡人</p>	<p>同位素應用研究所 官孝勳 ssguan@nari.org.tw 電話：03-4711400轉7267</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：C016

研發成果名稱		動脈粥狀硬化造影劑(APD)技術開發		
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統		
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類	論著編號
		Imaging the Cytokine Receptor CXCR4 in Atherosclerotic Plaques with [68Ga]-APD: A Novel Agent on Computer Simulation Approach.	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:SCI 期刊	J Clin Cell Immunol, 2022 Vol.13 Iss.6 No:1000663
		Bromelain ameliorates atherosclerosis by activating the TFEB-mediated autophagy and antioxidant pathways.	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:SCI 期刊	Antioxidants 2022;12(1):72.
		Characterization of the New Atherosclerosis Imaging Ligands with Aminomethylpyridinyl-tetraazacyclododecan Groups using Liquid Chromatography and Tandem Mass Spectrometry	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:SCI 期刊	Pharmaceutica Analytica Acta 已於2023.12.12通知接受，將於2024年1月刊登
		Preliminary Assessment of 7-Day Single Dose Toxicity Study of APD in SD Rats	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	NARI-17402
		液相層析串聯質譜分析法研究動脈粥狀硬化分子影像診斷劑 APD 之代謝路徑	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:會議海報	NARI-PT-0434
		動脈粥狀硬化分子影像診斷劑 APD 藥物代謝研究	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	NARI-17247
		核研動脈粥狀硬化造影劑鎵-68-APD 之放射標誌研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-OM-2814
		動脈粥狀硬化分子影像診斷劑鎵錯合物之結構鑑定	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:會議海報	INER-PT-0425
		市售鳳梨酵素產品之酵素活性分析	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-17099R
		早期動脈粥狀硬化分子影像診斷新藥開發	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-PC-0368R
		層析質譜於動脈粥狀硬化分子影像診斷劑(APD、APO)鎵離子螯合物結構鑑定之研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-16969R
應用影像定性與兩形式定量分析於鎵-68 APD 評估研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-16493R		

全新 CXCR4藥物鎂-68-APD 於動脈粥狀硬化造影的開發與有效性評估研究	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:會議海報	INER-PT-0403			
The Biological Research of Novel CXCR4 Agents [68Ga]-APD for Evaluating the Therapeutic Efficacy of Bromelain on Atherosclerotic Apolipoprotein E-deficient (ApoE-/-) mice	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:會議海報	INER-PT-0414			
開發造影動脈粥狀硬化核醫藥物之可行性與策略評析	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-P0342			
以造影影像定性與定量分析應用於心血管藥物開發與篩選	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-15875R			
CXCR4小分子藥物的標誌及 ApoE-/-動物造影有效性研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-15725R			
CXCR4配位子標誌 Nano SPCET 核種進行造影並應用影像分析於新藥開發	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:	INER-15424R			
專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
	複合物、造影劑及治療與 CXCR4接受體相關疾病的用途	中華民國	109137179	發明第 I781469號	2022.10.21~2040.10.26
		日本	2021-164751	特許第7239662號	2023.3.6~2041.10.6
		美國	17/126,364	申請中	
		歐盟	EP21201791.7	申請中	
技術成熟度	<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input checked="" type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他:				
計畫主持人	夏建忠				
摘要 (技術規格、創新性)	<p>● 技術規格</p> <p>心血管疾病為全球死因之首位，其中，脂肪積聚導致動脈粥狀硬化斑塊(atherosclerotic plaque)的形成，經過動脈血管的窄化或阻塞，造成冠狀動脈疾病、中風等病症，目前非侵入性的電腦斷層、核磁共振、超音波及常用核醫藥物(如²⁰¹Tl-TlCl、¹⁸F-NaF 等)皆僅適用於中、晚期動脈粥狀硬化的造影，²⁰¹Tl-TlCl 則更僅適用於心臟的血流灌注造影，不適用於全身性血管粥狀硬化病變的偵測，本動脈粥狀硬化造影劑 APD 經由經脈注射分布到全身動脈粥狀硬化部位，在1小時之內，醫師能透過影像辨識粥狀硬化的位置與嚴重度，達到精準醫學之目的</p>				

	<p>● 創新性</p> <p>本藥物結構是透過 AI 電腦模擬技術，將已發表的 CXCR4 拮抗劑結構進行改良，提升對標的位置(可大量表現 CXCR4 的巨噬細胞)的親和力與辨識能力。此藥物結構為小分子，可利用有機合成的技術進行量產，藥品成本相對很低。</p>
<p>優勢與應用 範圍 (技術競爭力、潛力 分析及應用範圍)</p>	<p>● 技術競爭力</p> <p>本 APD 藥物因分子量小，且水溶性佳，可以在經由靜脈注射藥物後循環全身，並快速經由腎臟排出體外，背景值低，輻射劑量僅為²⁰¹Tl-TlCl 的2.8%，且可縮短在1小時內完成檢查；另與國際同類藥物相較，APD 的 Target/Background Ratio(TBR)是 Pentixafor 的5倍以上，且目前國際上並無相關技術與藥品可應用於輕度~重度的全身性動脈粥狀硬化非侵入性診斷。</p> <p>● 潛力分析</p> <p>(6)操作簡便：APD藥物將以凍晶瓶的方式進行製備，可行銷全球，由當地醫院自行配製，不受放射性同位素半衰期的因素所影響。</p> <p>(7)安全性：動物試驗初步評估確認本技術產製藥物無顯著毒性。</p> <p>(8)擴充性：藥物本身可標誌PET/SPECT核種。</p> <p>(9)診斷：可在1小時內完成檢查。</p> <p>(10) 應用性：心血管疾病的臨床診斷及相關生技食品的效用評估。</p> <p>● 應用範圍</p> <p>(1) 全身性動脈粥狀硬化部位的造影診斷。</p> <p>(2) 治療前後的效果之追蹤。</p> <p>(3) 生技食品的開發及效用評估。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯絡人</p>	<p>同位素應用研究所 夏建忠 hsiacc@nari.org.tw 電話：03-4711400轉7159</p>