

# 小動物磁振造影核心設施

◎文 / 黃聖閔

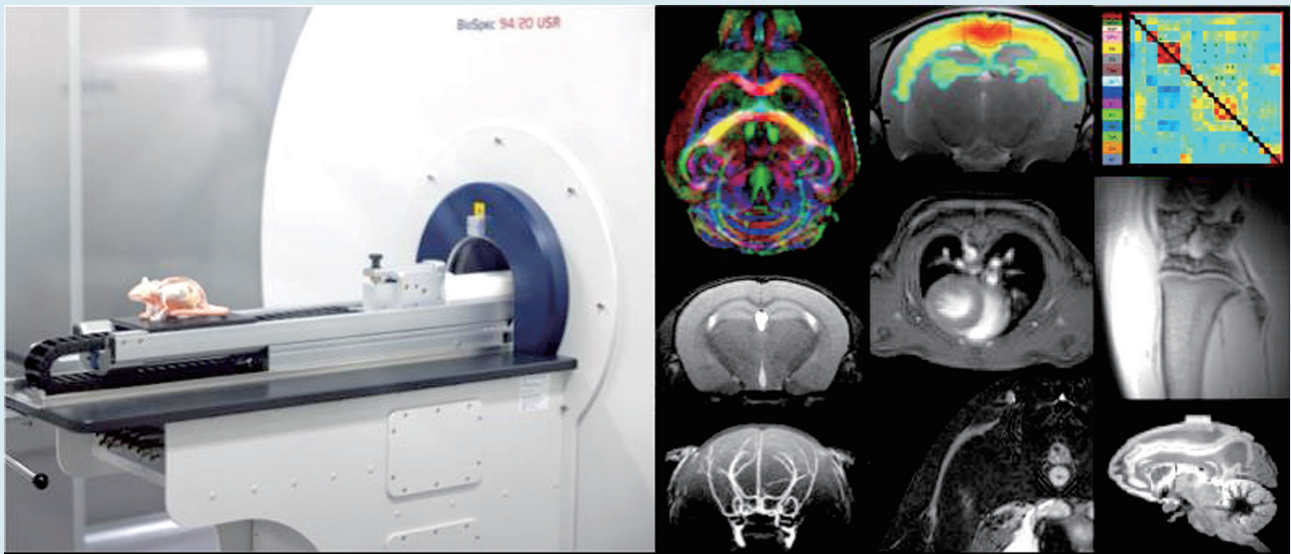


圖：醫學院小動物磁振造影核心設施暨神經科學研究中心揭牌（2025）

隨著神經科學、生物科技與轉譯醫學的跨領域發展，研究人員對於非侵入式且能進行長期追蹤的影像工具需求日益增加。成大醫學院在沈延盛院長任內積極推動下，成功爭取到教育部高教司部份經費支持，再加上校部與醫學院自籌經費的配合，得以購置 9.4 Tesla 小動物磁振造影儀，並由許桂森副院長主責於成杏校區建置小動物磁振造影核心設施，已於 2025 年 6 月 30 日揭牌，2026 年正式上線服務全校師生。透過這座小動物磁振造影平

台，醫學院旨在強化台灣南部地區在神經科學、生技研發與轉譯醫學的研究深度，連結基礎科學研究與臨床應用，並推動跨領域的合作與高階人才的培育。

本核心設施的建置歷經數年努力，自教育部於 2021 年底同意補助後，經歷過多次的場域規劃、招標與經費展延後，正式於 2024 年底開始場地基建工程，並於 2025 年 6 月經由空運引進 9.4 T 小動物磁振造影儀器。期間仰賴諸多校部同仁、醫學院行政辦公室、實驗動物中心與



圖：（左圖）9.4 T 小動物磁振造影儀。（右圖）磁振影像組合。由上至下，由左至右：小鼠腦部擴散張量影像、小鼠腦部 T2 權重影像、小鼠腦部血管攝影、大鼠功能性成像、小鼠心臟影像、小鼠大腿影像、功能性連結圖譜、大鼠膝關節影像、彌猴腦樣本 T1 權重影像

IACUC 委員會、醫學院核心實驗室、成大附設醫院、社科學院以及心理學系的整體規劃協助，其中特別感謝生物醫學工程學系配合斷電以完成配電工程。

本小動物磁振造影核心設施座落於成杏校區，鄰近物治職治大樓與醫工醫技大樓。原建物為醫學院於 SARS 大流行時期所建置 P3 實驗室，經重新規劃施工後，外牆保留其古典紅磚樣貌，建物內部則搖身一變成為科技感十足的實驗室，配置有磁振造影掃描室、動物操作室、機房以及行政辦公區。

此小動物磁振造影儀由醫學院核心實驗室轄下管理，為國內學術機構唯一的一台 9.4 T 小動物磁振造影儀，也是苗栗以南中南部唯二（另一為高雄長庚醫院）的小動物磁振造影儀。此造影儀為 Bruker

BioSpec 系統，乃是國際各大研究機構所採用的主流系統。其磁振造影儀的關鍵在於磁場強度愈高，能夠取得更好的影像訊噪比。此系統結合 9.4 T 高磁場超導磁鐵、高功率快速轉換梯度線圈與高性能射頻線圈等最先進的軟硬體配置，能進行活體實驗大、小鼠的功能影像、結構影像、神經影像的二維 / 三維空間影像掃描。

磁振造影儀係利用強靜態磁場、梯度磁場與射頻線圈之協同作用進行成像。當動物置於高均勻度強磁場中時，其組織內的氫原子核磁矩會沿磁場方向排列。經由射頻脈衝激發後，產生核磁共振的現象，並在回復至平衡狀態的過程中釋放射頻訊號；透過梯度磁場進行空間編碼，其射頻訊號經工作站精密重建後即可轉化影像。此技術不僅具備非侵入性、無游離輻射的

優點，更能支持對實驗動物進行時間縱向的長期追蹤，有助於觀察疾病的發展進程與藥物療效的評估。

目前醫學院核心實驗室已有專業且嚴謹的服務體系，此小動物磁振造影儀會由經驗豐富的技術專員代為操作儀器執行掃描，確保動物架設與儀器設定都能精準符合使用者的影像需求。此外，依據儀器操作人員認證辦法，人員經培訓考核後，亦有機會自行上機操作。小動物磁振造影核心設施提供多元的影像掃描，包含：T1/T2/T2\* 權重結構影像、功能性磁振造影、擴散張量磁振影像、灌注加權成像、血管血流攝影、磁敏感影像、磁共振頻譜、三維影像擷取與重建等各項技術，從腦部至全身各部位都可以進行掃描。設施也提供離體組織與樣本掃描的服務，並提供客製化影像掃描流程。

那麼，該如何申請掃描服務呢？有興趣的使用者，歡迎至醫學院核心實驗室的網頁上（<https://corelab.med.ncku.edu.tw>），瀏覽小動物磁振造影儀的頁面，並按照說明步驟，進行申請與送檢的流程。小動物磁振造影核心設施內配備有氣體麻醉機、溫水循環床台、生理監測、保溫燈保溫墊等設備，可供活體動物進行磁振造影時，所需之麻醉與照護流程。

除了提供高品質的磁振影像掃描服務以外，本設施亦會定期舉辦教育訓練課程，目標除了讓每一位使用者都能夠具備磁振影像的基礎分析能力，也會融入進階影像分析技術，並針對主流的開源磁振影像分析軟體進行使用教學，提供完善之教育訓練。熱忱歡迎各界專家一同進行跨領域交流，期望透過本設施尖端磁振影像技術服務，拓展各領域生物醫學應用研究，進而提昇國內南部地區神經科學、生技研發和轉譯醫學的研究量能。