

長庚大學放射醫學研究院簡介

長庚大學放射醫學研究院院長 董傳中

林口長庚紀念醫院副院長 洪志宏

為 促進質子治療領域之研究，配合林口長庚醫院國內首座質子治療設施啟用，長庚大學與林口長庚醫院共同成立了放射醫學研究院，期以基礎科學與臨床應用之高度結合，提升國內先進粒子（含質子與重離子）治療之技術水準。

長庚放射醫學研究院整合醫學物理、醫學影像、輻射生物、臨床治療，結合國內加速器專業研究團隊，並與國際頂尖機構合作，執行以粒子治療為核心之尖端研究，提升癌症病人腫瘤控制率、延長其存活期，並且降低正常組織副作用、提高病人生活品質。

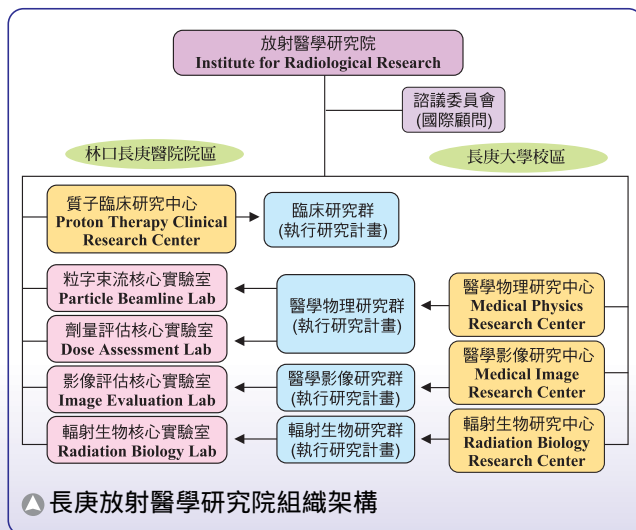
國內因長期缺乏高能質子與中子之研究設施，為了提供粒子治療研究所需之基礎設施與服務，並且協助國內各界建構高能粒子研究之環境，放射醫學研究院於林口長庚醫院院區設置了四個核心實驗室，包括利用質子迴旋加速器建置之研究專用粒子束流實驗室、提升粒子治療精準劑量為目的之劑量評估實驗室、發展影像導引及動態影像技術之影像評估實驗室、以及改善粒子治療之腫瘤微環境的輻射生物實驗室。這些設施與實驗室都將開放給長庚體系及其他單位使用，也將支援國內高能物理之宇宙射線與電子材料之輻射效應

的研究。

除了硬體設施與服務之外，放射醫學研究院分別在長庚大學與林口長庚醫院成立醫學物理研究中心、醫學影像研究中心、輻射生物研究中心、質子臨床研究中心等四個單位，各單位分別組成跨領域之研究團隊，以基礎結合臨床的方式，執行前瞻性、開發性、任務型之研究計畫，提升質子治療之臨床效果，追求長庚在放射醫學研究之卓越地位。

● 醫學物理研究中心

為推展粒子治療在醫學物理領域之研究，醫學物理研究中心結合長庚大學、長庚醫院、中央大學、清華大學、核能研究所等專家學者，組成跨領域之醫學物理研究團隊，開發精密實驗度量儀器與精緻理論模擬方法。一方面追求



先進精準治療之前瞻研究成果，另一方面更做為林口長庚醫院質子治療中心之強力後盾。

醫學物理研究中心執行之研究計畫，主題涵蓋：粒子治療之DNA分子與細胞的奈微劑量學、不均質組織與器官之劑量評估、奈米金粒子之增敏治療效果、質子治療之活體劑量驗證等。另一方面，為了因應粒子治療中產生的環境安全議題，研究主題也涵蓋：高能粒子誘發核種與活度之評估、中子與光子輻射之防護屏蔽等。此外，利用粒子束流核心實驗室之高能質子與中子，模擬太空或高空之宇宙射線，進行之研究有：宇宙射線之輻射生物效應、宇宙射線對微電子元件之輻射效應、高能輻射與物質的作用，以及建立高能質子與中子的國家標準。

● 醫學影像研究中心

為促進醫學影像在粒子治療領域之應用與研究，醫學影像研究中心整合了磁共振造影、超音波影像、光學影像、分子影像、核醫藥物等技術，結合長庚大學、長庚醫院以及國內外專家學者，組成跨領域之醫學影像研究團隊，致力於發展以臨床為導向之多尺度醫學影像科技，支援林口長庚醫院質子治療中心，用於癌症病人治療之影像導引與監控，提升質子治療的效果與品質。

醫學影像研究中心正建構國內第一套研究專用的磁共振造影與動態核極化設備，用於探討生物指標與癌症代謝，搭配長庚醫院質子治療中心之臨床資源，

開創研究能量與學術研究新契機，實現學術卓越與技術領先。

● 輻射生物研究中心

為因應輻射生物學在粒子治療領域的研究需求，設於長庚大學的輻射生物研究中心整合了長庚大學、長庚醫院以及國內外學者專家成立輻射生物研究群，發展各種輻射用於細胞與小動物照射的支援技術、建立各式腫瘤模型以支援劑量評估及醫學影像研究、建構輻射傷害定性與定量評估設備與技術發展。研究主題包括：腫瘤微環境研究、正常組織對輻射的早期反應評估、輻射增敏劑研究、放射治療合併免疫佐劑之療效研究、腫瘤轉譯平台研究。

● 質子臨床研究中心

林口長庚醫院自2014年底開始以質子射束治療癌症病人。由於東、西方腫瘤類別分佈不同，設於林口長庚醫院的質子臨床研究中心將以台灣具備國際競爭力之肝癌、鼻咽癌、肺癌、腦外放射手術及兒癌等五大癌症及醫療議題形成臨床研究群，進行前瞻性臨床試驗及整合型研究計畫，以建立質子治療在這些腫瘤療效的最高醫療證據，以及台灣在此領域的國際領導地位。

● 結語

配合國內第一座質子治療設施的設立，長庚大學與林口長庚醫院整合醫學物理、醫學影像、輻射生物、臨床治療研究團隊成立放射醫學研究院，期能為國內粒子治療、高能粒子物理及應用、輻射劑量評估等領域，開啟尖端研究契機。✚