

2016 / 01 / 25

台灣質子研究新里程碑—成立「台灣質子研究大聯盟」

台灣質子研究大聯盟

林口長庚紀念醫院質子中心自去年11月開始服務病患，不但開啓了癌症治療新紀元，同時推動與台灣頂尖物理研究機構結盟，正式成立「台灣質子研究大聯盟」，開創台灣質子研究的新里程碑。此聯盟包含一所：核能研究所、兩院：長庚醫院與中央研究院、三校：長庚大學、中央大學與清華大學，將在質子偵測器開發、醫學物理、影像儀器、放射生物等領域進行全方位合作。

台灣質子研究的合作，在林口長庚紀念醫院質子中心籌設過程中即已展開，並已有具體成果。在中央大學五年五百億計畫、長庚醫學研究計畫、經濟部工業局生醫小組及技術處學界科專計畫等支持下，共同研發新型質子偵測器。由中央大學與中央研究院負責尖端硬體研發，林口長庚紀念醫院、長庚大學負責臨床應用、驗證及質子設備之提供。此項研發成果不但在技術水平上居於世界領導地位，且榮獲2015年第十二屆國家新創獎（臨床應用創新組）。此偵測器用於現在世界上最先進的質子治療技術“筆尖式掃瞄”上，可精準的偵測射束位置及劑量，以確保病患治療的正確性，且可節省很多時間及品管流程。目前世界上只有一家廠商有相似產品，但價格超過千萬台幣。日前此四單位已簽署合作意願書，將成果進行技轉做商品化之準備，並且繼續共同研製下一個產品，在質子研究及設備研發上進行長期合作。

質子治療是基礎科學與臨床應用之高度結合，必須依靠不斷地科技研發，才能發揮最大功效。基於此一理念，長庚大學與林口長庚紀念醫院共同成立「放射醫學研究院」，整合醫學物理、醫學影像、輻射生物之跨領域研究，以開發尖端關鍵設備與技術，提升質子治療品質。其中林口長庚紀念醫院投資超過一億元台幣於質子中心第五間治療室，委由清華大學加速器實驗室設計與建置「粒子束流核心實驗室」，預計2018年完工後，專用於質子及中子之基礎與應用研究。清華大學加速器實驗室長期致力於核物理與粒子加速器相關研究，是國內此一領域的權威，目前正執行多項與長庚大學放射醫學研究院的合作計畫，不但提升台灣在粒子研究的製造能力，而且促進此領域之技術深根於台灣。

質子治療的優勢在於它能精準殺死腫瘤細胞又不破壞正常組織，然而肉眼看不見質子無法驗證其精準性，因此必須依靠影像設備以觀察質子在人體內的路徑。目前長庚放射醫學研究院已組成研發團隊，將針對質子誘發人體產生之光子，進行影像驗證儀器及劑量模擬器的軟硬體研發，以重建病患體內質子路徑的立體影像。此一非侵入性活體造影儀器，目前全球尚無類似產品上市，必須結合輻射成像、核儀電子、影像處理、醫學物理等專業自行開發，核能研究所在高階影像醫療器材方面具有豐富經驗，長庚放射醫學研究院與核能研究所合作，將可加速質子治療影像驗證系統的臨床應用。

長庚粒子束流核心實驗室將對台灣電子資通業的發展作出貢獻。台灣是國際上生產半導體元件的重鎮，這些元件的尺寸早已進入奈米範圍，由於宇宙射線在元件內產生的微小訊號，可能造成巨大的破壞力，因此半導體元件的可靠度分析非常重要。粒子束流核心實驗室提供的粒子，正好可以模擬宇宙射線中之質子與中子，進行半導體輻射效應的研究，成為亞洲唯一宇宙射線微電子和醫療儀電的可靠度測試中心。目前中研院及國內電子科技業均有此需求，長庚粒子束流核心實驗室將提供最先進的測試平台與服務，以提升國內相關產業之產品品質。

鑑於一所、二院、三校對於未來台灣質子應用與研發有共同之理念，希望善用各團隊專長、相互補強，於2016年1月25日成立台灣質子研究大聯盟，加深落實這些研究合作關係與項目，期以提升台灣質子之研究成果與製造、開發能力。