

清華首創3D數位病理影像系統

人工智慧精準診癌



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

2022 首頁故事

清華首創 3D 數位病理影像系統 人工智慧精準診療

傳統的腫瘤病理組織採樣切片只有薄薄一片，無法窺見全貌。本校腦科學研究中心及生科院教師組成的新創團隊捷絡生技研發出全球首創的 3D 數位病理影像系統，配合 AI 輔助診斷平台，可「看」到完整採樣組織的立體彩色影像，大幅提升早期癌症的篩檢準確率；並掌握癌變細胞的深度、分布及生物標記，讓標靶治療更精準。

本校生物科技研究所楊嘉鈴教授指出，病理師過去使用電子顯微鏡來觀察病理切片，解析度雖高，但因光線無法穿透，必須把組織切得很薄，約 0.0005 公分，相等於頭髮直徑的二十分之一，很容易漏看以致錯判，因此常得動用 2 至 3 位病理師共同判讀。若想多切幾片來提升準確度，不僅費用提高，且只靠分散不連續的 2D 影像，仍難完整判讀。

讓病理影像 3D 立體化的突破主要來自本校腦科學中心主任、中研院江安世院士發明的生物組織澄清技術。楊嘉鈴教授指出，將病理組織浸泡在生物組織澄清液後，光線即可穿透厚組織，百分之百地完整觀察採樣檢體，取得超過傳統方法百倍的資訊量。高速掃描影像後再透過 AI 人工智慧平台精準判讀，即可將檢驗時間由原來的 1 周縮短為 2 天。

在竹北生醫園區新設的實驗室中，捷絡生技林彥穎執行長指著電腦螢幕上的彩色影像說：「你看，有白邊標示出來的，就是乳癌細胞的分子標記。」他表示，這套系統還可用於肺癌、肝癌、大小腸癌、食道癌、口腔癌的病理檢驗；不僅可早期發現癌病變，也能大幅提升晚期病患使用免疫療法的成功率。

林彥穎執行長表示，這套 3D 數位病理影像系統除榮獲科技部 2021 未來科技獎，也已獲長庚、北榮、台大、奇美、高醫等多家醫院用於臨床醫學研究，未來可望應用於實際的數位醫療診斷。

林彥穎執行長是本校電機系博士，畢業後在母校光電所擔任助理教授及腦科學中心研究員，一直希望能結合生物醫學及 AI 科技，以創新的技術來創業。他表示，這套全球首創的 3D 數位病理影像系統囊括了 7 項發明專利，多項核心技術都來自清華大學正式技轉授權，之後再進行商業化開發；新創團隊成員則來自清華生科、資工、動機、醫環等不同系所，跨領域交流發展出新的契機。

本校分子與細胞生物研究所張大慈教授也因使命感和高度信心決定提早退休，全心投入捷絡生技擔任策略長。她表示，要開創全新的數位病理解決方案，必

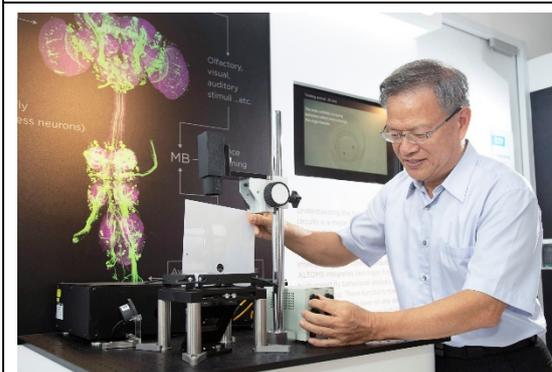
須組成包含科學家、醫師、AI 工程師的團隊，跨領域整合生物科技與資訊科技。她也特別感謝清華產學營運總中心、創業車庫、清華企業家協會等單位和校友對師生創業的大力支持協助。



本校生科團隊林彥穎博士(右起)、江安世教授、楊嘉鈴教授、張大慈教授研發 3D 數位病理影像系統。



本校生科團隊江安世教授(右起)、楊嘉鈴教授、張大慈教授、林彥穎博士研發 3D 數位病理影像系統。



本校腦科學中心主任、中研院江安世院士創全球之先，發明生物組織澄清技術。



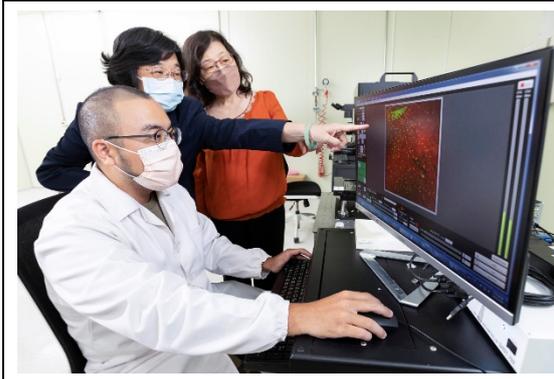
本校腦科學中心主任、中研院江安世院士創全球之先，發明生物組織澄清技術。



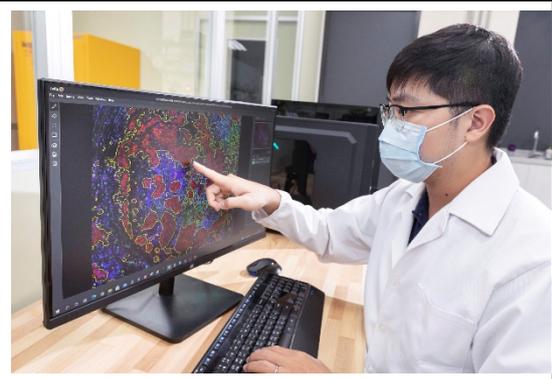
本校生科團隊江安世教授(右起)、林彥穎博士、楊嘉鈴教授、張大慈教授研發 3D 數位病理影像系統。



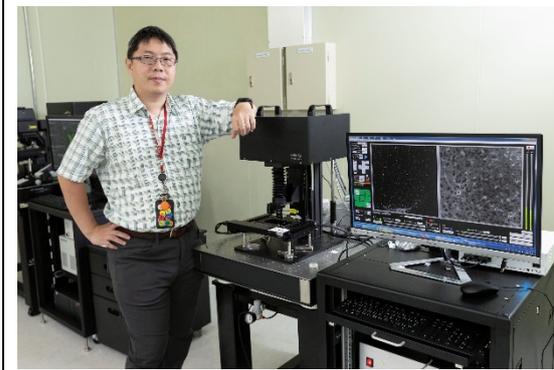
本校生科團隊江安世教授(右起)、林彥穎博士、楊嘉鈴教授、張大慈教授研發 3D 數位病理影像系統。



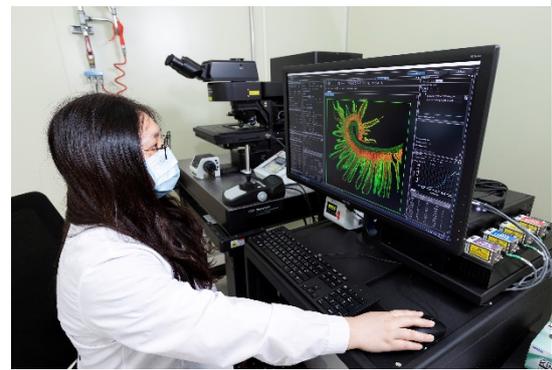
3D 數位病理影像可以看到癌變細胞的深度、分布及生物標記。



以 3D 數位病理影像系統判讀乳癌檢體。



本校林彥穎博士以創新技術創業，創辦捷絡生技。



以 3D 數位病理影像系統觀察小鼠十二指腸絨毛採樣。



以 3D 數位病理影像系統判讀乳癌檢體。