

精準醫療特展 有效治療癌症的曙光



文／陳星穎、圖／國研院動物中心提供

電影《阿凡達》中，男主角傑克下身癱瘓，但透過媒介「阿凡達」作為替身，卻能矯捷地在潘朵拉星執行任務。這部 2009 年的科幻電影演繹了「人類擁有替身」的想像，曾經在影史票房稱霸長達十年之久。十多年後，科學家也引用「阿凡達」的概念，在生醫領域發展出革命性的突破。

由國立公共資訊圖書館（以下簡稱國資圖）與國家實驗研究院（以下簡稱國研院）聯合籌辦的《精準醫療——癌症病患的阿凡達鼠與腫瘤模式銀行》特展，將於 2020 年 3 月 3 日（二）至 6 月 28 日（日）在國資圖總館二樓數位美術中心舉行。為期近 4 個月的展覽，把先進的生醫知識轉化成淺顯易懂的圖文動畫，希望讓民眾認識與許多人都有關的醫療發展趨勢，以及國研院動物中心過去數年的研發成果。

醫者的理想目標——精準醫療

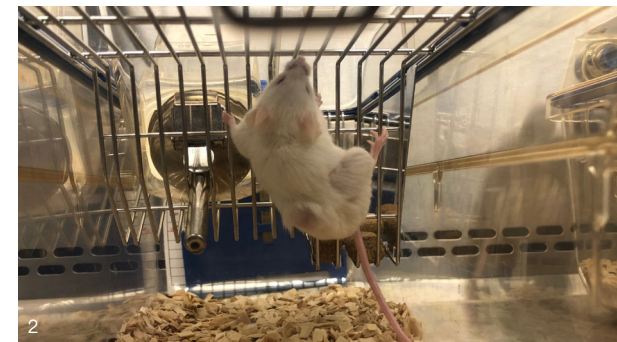
精準醫療，指的是一種先進的醫療技術，除了現有的診斷方式，還配合參考病患的基因、生活環境和生活方式等多種因子，納入疾病治療的參考依據，讓醫師依照不同群體的病患給予最有效且副作用最低的治療藥物、治療方法或預防方式。

國研院動物中心專案經理王瑞鈴博士指出，過去受限於技術、知識的不足，學者對疾病的分子作用、基因表現都還沒有這麼了解。2000 年之後，隨著科技的發展、人類基因圖譜完成、次世代定序技術和大數據分析的能力越來越強，甚至到現在盛行的人工智慧發展，這些不斷演進的技術使得人們對於疾病的機制更加清楚，精準醫療也不再是空談。

隨著歐美國家於 2015 年陸續推動「精準醫療計畫」，臺灣政府也在 2016 年通過《生技新

業發展條例》第 3 條修正草案，將生技醫藥列入「5+2 產業創新研發計畫」中，以提升生技產業產值與競爭力，建構臺灣成為亞太生醫研發產業重鎮。

研發阿凡達鼠與腫瘤銀行 打造抗癌里程碑



數十年來，癌症始終在我國國人十大死因排行之首，國家也為此投入高比例的醫療資源與社會成本，因此癌症的精準醫療更是發展重點。

王瑞鈴解釋，癌症的成因複雜，即使是相同種類的癌症也有許多不同的小分類，加上每位病患的遺傳基因、飲食狀況、免疫能力、用藥歷程都不盡相同，對相同藥物的反應自然也不一樣。於是，科學家和醫師聯手為癌症病人找到了試藥替身「阿凡達鼠」，可忠實表現病患的腫瘤，代替病患測試不同的藥物。此外，為避免病患腫瘤因長期生長於動物體而改變特性，影響藥物測試的精準度，國研院動物中心也建置了我國第一個「人源腫瘤模式銀行」（Bank of Patient-Derived Tumor Xenograft Models，簡稱 PDX bank），以此冷凍保存透過實驗鼠擴增的人類腫瘤。

自 2017 年開始，國研院動物中心的腫瘤銀行已收集 10 種以上的腫瘤類型，與超過 1000 管腫瘤檢體，並且陸續建立資料庫，持續建置新的腫瘤檢體供研究與藥物篩選申請使用。這次的展出，對於國研院動物中心而言，也是對外分享研發里程碑的重要契機。

轉譯生醫科普 創造多重感官體驗

在國資圖二樓，民眾可以從樓梯處跟著實驗鼠的腳步進入數位美術中心主展區，觀賞「癌症精準醫療」和「人源腫瘤模式銀行」的介紹影片，藉由生動的動畫了解展覽主題的精髓。同一展區，豐富的圖文資訊也進一步解釋了「阿凡達鼠」和「人源腫瘤模式銀行」的來由、研發方式和未來應用。

展覽主題乍看艱澀，但來自國研院動物中心企劃推廣組的策展人黃苡瑋表示，特展十分歡迎各年齡層的民眾參觀，學生可以從展牆增長科普知識，親子也能在展區親自揭開實驗室的神秘面紗。

黃苡瑋說，相較於物理、化學等學科很容易利用具體物件呈現結果，生醫領域的現象常需要連續觀測，較難立即呈現，許多概念也相對抽象。



1. 國研院動物中心與成功大學攜手合作建立我國第一個「人源腫瘤模式銀行」。
2. 移植結直腸癌腫瘤的阿凡達鼠，可作為癌症病患替身。
3. 來自癌症病患的腫瘤檢體，經過移植、培養及冷凍保存，建構出腫瘤銀行。



因此，展覽設置了許多影片幫助民眾吸收知識，展區也將有實體的物品和設備供民眾親身接觸。

在腫瘤銀行的展區，民眾可以一窺腫瘤運輸箱的設計，這是腫瘤檢體從醫院到實驗室這段關鍵路程的守護者，甚至可以親手量測阿凡達鼠模型上的腫瘤大小。策展方試圖藉由視覺以外的感官，透過親手觸摸、操作，拉近民眾和科學的距離，並加深對精準醫療的印象。

深入動物房 拉近人與實驗動物的距離

談起動物實驗，就不可避免會牽涉到動物倫理的議題，因此除了主展區以外，國研院動物中心在數位美術中心旁邊的副展區以「實驗鼠與牠的產地」為主題，設計一系列關於動物實驗、動物福祉的展示內容。

此一展區的牆面輸出了大面積的動物房實景，展示實驗鼠的飼育用品，民眾可以體驗穿著無塵

展示實驗鼠的飼育用品，民眾可以體驗穿著無塵衣，同時如真實情境一般登記自己的身份以及進入動物房的時間，和牆面合照。每一個環節，都象徵著動物照護的嚴謹與細緻。

走進動物福祉的展區，映入眼簾的是動物房飼育人員實際和動物互動的影像畫面，展示現場也擺放了許多「環境豐富化」用具，這是藉由提供符合動物自然天性的物品，滿足牠們的生理和心理需求，增加福祉品質、降低壓力。

黃苡瑋舉例，實驗小鼠屬於嚙齒類動物，牙齒會不停生長，所以動物中心會準備木條讓牠們去啃咬、磨牙。此外，小鼠喜歡可以躲藏的環境，飼育人員放置巢料片在飼育籠裡，小鼠會將巢料片撕成細碎的棉絮，組合出屬於自己的溫暖小窩。除了實驗小鼠，在動物房裡的兔子、小豬、實驗犬，都有因應生活習慣而精心打造的飼育和活動空間。

「很多人可能會誤解，但其實我們對動物是非常尊重的，」黃苡瑋強調，「實驗動物對我們



來說是重要的工作夥伴，我們是抱著一個很尊重生命、很謹慎地在跟牠們一起工作。」國研院動物中心的科學家每天工作都需要跟這些動物相處，而每一次的推廣活動或是展覽，其實都是向民眾教育生命意義的珍貴時機。

跨界參與精準醫療 讓癌症不再是惡夢

除了生命教育，醫療科普也是展覽最根本的使命。事實上，多數民眾除了在醫院的場合以外，鮮少有機會能夠接觸醫療相關知識。「我們想讓國內民眾知道，國研院動物中心正積極建置技術平臺和資料庫，為國內精準醫療做準備。」黃苡瑋期盼這次的特展能夠讓更多人知道精準醫療的現況和發展進程相關新知，更重要的是，希望有更多人能理解醫療的進步並非一蹴可幾，背後需要來自各界的奉獻。

「臺灣的經費沒有像歐美國家那麼地充足，」

1. 移植人類腫瘤的阿凡達鼠，須居住在恆定的環境中
2. 飼育人員須穿著無塵衣進入動物房執行工作

王瑞鈴語重心長地說，「這是一種打群體戰的概念。」癌症精準醫療的技術，仰賴的是一個病患的腫瘤、醫療團隊的合作、實驗動物的付出，還有科學家的基因分析等等。王瑞鈴希望人們能透過展覽瞭解癌症精準醫療發展狀況，一起認識癌症、面對癌症、一起解決癌症，讓癌症不再是惡夢。「教育民眾也是做生醫研究者的責任與工作。」

展覽資訊

《精準醫療——癌症病患的阿凡達鼠與腫瘤模式銀行》特展
時間：2020年3月3日（二）– 2020年6月28日（日）
地點：國立公共資訊圖書館總館二樓 數位美術中心