

王鵬元助理教授學術分享：幹細胞與生物材料的交互作用

王鵬元老師於 2011 年 6 月取得臺灣大學化學工程研究所博士學位。之後，先拿到臺灣大學的邁向頂尖大學計畫博士後，隨後拿到澳大利亞科學研究院科學和工業捐贈基金（Science and Industry Endowment Fund, SIEF）博士後，前往澳大利亞斯威本科技大學擔任講師一職。



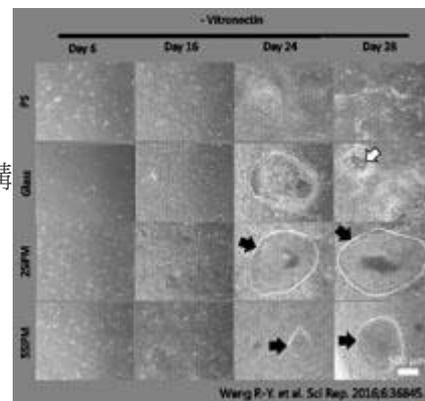
王老師於 2015 年獲得澳大利亞年輕學者最高榮譽，傑出青年學者獎（DECRA），並於墨爾本大學與澳大利亞科學研究院擔任合聘科學家。王老師於 2016 年 9 月進入臺北醫學大學醫學工程學院奈米醫學工程研究所任教。其研究專長為幹細胞分化與生物材料。

體外細胞培養技術，可回溯到 19 世紀初。一路以來，科學家不斷改良細胞培養的技術，從早期所使用的玻璃基材到現在主流的聚苯乙烯塑膠材料，搭配的細胞培養液也是五花八門。目前，體外細胞培養還存在許多的問題，例如哺乳類細胞在體外繼代的次數無法太多，細胞在體外培養後失去了原本的特性等等。這些現象，不論是得到品質較差的細胞，或是體外的實驗數據無法在動物實驗中再現，都導致了大量研究資源的浪費。【左圖：醫學工程學院奈米醫學工程研究所王鵬元老師】

我們了解，人體內的環境非常的複雜。不同的器官與組織，具有不同的細胞種類與細胞外間質（extracellular matrix, ECM）。細胞分泌了 ECM，並且生活這些蛋白分子之間，兩者互相協調，達到平衡。ECM 的受損，將造成細胞的傷害。同樣細胞的老化，也造成 ECM 的降解。因此，要能夠在體外培養細胞，必須盡量的模擬體內環境。

隨著科技的進步，不同的生物高分子可以被合成，不同的生物分子可以被生產，以及具有不同表面結構的材料可以被製作。這些進展，也都帶動了體外細胞培養的進步。近 20 年來，具有特殊微奈米結構的細胞培養基材，已經被證實可以改變細胞的行為，包括貼附、生長、遷移、與分化等。如何針對不同的細胞特性，在其培養基材上製作出相對應的微奈米結構，以培養出高品質、有功能的細胞，對於體外細胞培養具有巨大的意義。另一方面，也藉此更深入了解，複雜的細胞在體內的特性與功能。

【右圖：用顆粒表面對纖維母細胞進行重編程的結果】



王老師目前的研究重點之一，是利用不同大小的顆粒，排列於細胞培養的基材上，調控細胞生長與分化的行為。（文/研究發展處整理）