

## 興大跨國團隊開發機器智慧學習細胞晶片整合平台 登國際期刊

[感謝本校秘書室媒體公關組提供資料](#)

運用人工智慧，快速評估週邊神經系統的修復活性！國科會台美奈米材料國合計畫主持人中興大學賴秉杉教授、共同主持人逢甲大學李亦宸副教授、清大醫環系李亦淇副教授與美方主持人馬里蘭大學陳柏彥教授的跨國合作團隊共同開發了一種機器智慧學習細胞晶片整合平台，可快速評估及預測生醫材料介面、電刺激效應等參數，對週邊神經系統中許旺細胞活性的影響，成果發表於今年九月《美國化學學會應用材料與界面》。

全世界每年都有數千起週邊神經系統損傷案例，這些損傷大多來自於創傷事件或疾病。受傷的神經元通常需要軸突延伸，才能達到適當的神經支配目標並恢復功能。

賴秉杉教授指出，週邊神經系統的嚴重損傷，需要許旺細胞來幫助神經元再生。目前低頻電刺激可以有效誘導神經元和周圍神經細胞（包括許旺細胞）的共同生長，但結合具有電刺激能力的生物介面和許旺細胞活性之間的相關性很複雜且難以預測，目前多數是以試錯（Trail and Error）的方式來調整各項參數，這樣的方式往往會需要大量的人力與時間。

受到此問題的啟發，賴秉杉教授與李亦宸教授團隊開發出了具有不同導電能力水凝膠陣列，其作為傳導生物介面來培養許旺細胞，並引入不同的電壓和頻率作為電刺激的條件。根據特定的製造參數和刺激，評估細胞活性後，並將其結果輸入人工神經網路模型以訓練模型。透過利用模型的預測能力，可根據給定的一組生物介面/電刺激參數，準確預測許旺細胞的活性。

陳柏彥教授指出，本平台結合了導電生物介面製造、機器學習演算法和數據分析的方式，提供了一個多維度的非常規平台來建立細胞層面的臨床前預測模型，此項研究未來有望用於在快速最佳化週邊神經細胞層面的各項指標，減少生醫材料、藥物等開發過程中試錯的過程，進一步未來也有望減少臨床前動物實驗次數的使用，達到動物 3R（替代 Replacement、減少 Reduction、精緻化 Refinement）的福祉。

機器智慧學習細胞晶片整合平台為週邊神經系統研究，建立大數據演算模型，有效縮短實驗時程，並降低動物實驗次數，透過臺美團隊學術合作發揮 ESG 精神，共同為動物福祉、人類健康、大學社會責任的永續而盡心力。

賴秉杉教授的跨國團隊是國內專精於結合生醫材料、微流體、藥物於神經組織

工程應用的團隊，成員除中興化學系碩士鍾載淳、還包括清大醫環系副教授李亦淇、逢甲化工系副教授李亦宸、碩士生許雅欣、余錦秀。