

## 興大團隊利用二維材料賦予元件感知能力 登國際期刊

仿生材料開發新突破！中興大學與清華大學共組的團隊，利用二維材料打造出新型態的電子元件，讓仿生材料能像人類一樣擁有適應和疲勞等生物特徵，未來在機器人、義肢皮膚、智慧電子和人機介面等領域具有極大的應用潛力。研究成果於今年 3 月發表在國際知名出版社 Cell Press 的重要材料期刊「物質 Matter」。

研究團隊由國立中興大學物理系兼奈米所副教授林彥甫、醫學工程所副教授林淑萍、材料工程系副教授賴與清華大學電機系教授邱博文、李克駿博士後研究員組成。

團隊指出，仿生人工智能開發過程中，如何給予元件感知觸覺功能是重要難題之一，如同像人一般的適應、疲勞等生物感官特徵，在傳統元件中是難以實現的，而研究團隊巧妙利用二維材料的特性賦予冰冷元件類生物般的感知能力。

研究的第一作者李克駿博士後研究員表示，近年來由於二維半導體材料具有光、電訊號上突破性優勢，被視為能取代傳統「矽」的新世代材料，二維半導體材料由於表面積與體積比例極大，對電流易產生捕捉現象，傳統將其視為一大缺點，研究團隊反其道而行，借助該特性開發並實現具生物感觀特性之元件。

「工作的發想完全是巧合。」研究團隊在觀察二維半導體元件特性時，發現元件的電流會隨著外界施加的電壓逐漸下降並趨於穩定，後續在查閱相關生物資料時，意外發現生物觀感中的受環境的適應行為，與此元件受電壓反應後不敏感有著極高相似之處。

舉個例子，冬天洗熱水澡，一開始覺得熱水很熱，但幾分鐘後就覺得還好，這就是觀感適應的具體現象，由於這樣簡單的觀察，才開始研究是否能利用此特性來進階模仿生物的各项關鍵表現，進而賦予元件感知能力。除了生物適應，由於該元件具有記憶訊號的特性，因此生物的疲勞與閾值等特性也被一一仿真。

這項工作的實現，對單一元件即能賦予傳統壓力感測器等生物觀感特性，甚至能延伸應用到其他觀感，如溫度、光線等，具有非凡的應用價值。

物理系兼奈米所副教授林彥甫指出，「這項工作能夠為二維半導體元件，在先進的仿生機器領域的開發，樹立一個有意義的典範」，並特別強調這樣研究成果實屬不易，感謝一群在興大環境共同努力、能互相砥礪的實驗室研究夥伴與成員，這群以興大、清大為背景的成員，用實際行動力證明了本土團隊價值，並做到與全世界接軌的研究品質。 [聯合報](#)