

薛宏中 許誌恩 林奕安與頂大合作 論文登高被引國際期刊《Nature Communications》

學習新視界

【舒宜萍淡水校園報導】物理系教授，研發處研發長薛宏中與博二生許誌恩、校友林奕安及陽明交大電子物理系教授羅志偉、成大物理系特聘教授呂欽山、臺大凝態中心副主任朱明文、特聘研究員張玉明與國家同步輻射研究中心組長鄭澄懋、林秉慧等研究團隊，完成論文〈Three-dimensional ultrafast charge-density-wave dynamics in CuTe〉（CuTe中的三維超快電荷密度波動力學），於3月16日登上高被引用的國際期刊《Nature Communications》（自然通訊），該期刊在多元學科科學（multidisciplinary science）領域，包含Nature、Science等73種國際著名SCI期刊中排名第6，影響因子5年內平均為17。

擔任通訊作者之一的薛宏中說明，此次集結了羅志偉的最新實驗、臺大量測技術及本校強項先進物理計算，在低維材料碲化銅（CuTe）中，發現一系列新穎物理現象—電荷密度波（Charge Density Wave, CDW）態，以及CDW的維度演化，及其在不同溫度範圍下的穩定機制。由於低維材料所創造的特殊條件，其序參數（包含電子、自旋、晶格等）彼此會產生交互作用與競爭，此次利用溫度的精準調制，以及集合各種最先進實驗與理論技術，如：軸向與時間解析超快能譜、掃描穿隧顯微技術、高解析拉曼能譜及第一原理能譜計算，驗證不同維度的電荷密度波態，找出新的規律和結構。

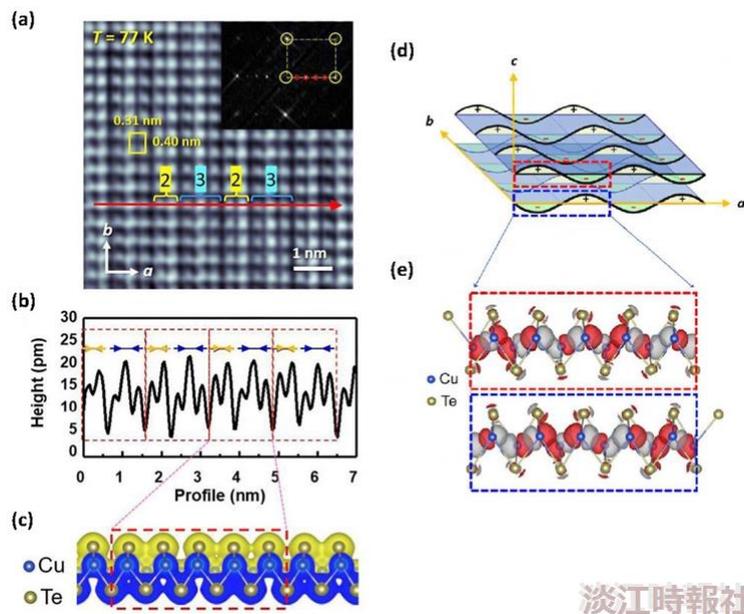
CDW材料具有多種應用方式，如電子元件、熱電或光電能量轉換器、高速低耗的新型記憶體、低溫超導電磁馬達或磁浮列車、壓力或溫度傳感器等。

許誌恩申請到國科會千里馬計畫，現在美國南加大進修，林奕安碩士畢業已就業，薛宏中表示，該學術論文參與的師生主要由中生代與年輕學者所組成，「自己參與台灣物理學會，有機會結合國立私立大學此方面研究學者，貢獻各自專長，進行共同研究，擴大合作，朝向國際高水準期刊投稿，增加國際能見度。也希望能培養優秀的學生，未來即使考到國立頂大繼續進修，仍然可以開展合作研究。」

2024/04/20

物理系教授、研發處研發長薛宏中（右）與博二生許誌恩論文刊登高被引用的國際期刊《Nature Communications》。

（圖／薛宏中提供）



淡江時報社

(a) CuTe在低溫 (77K)，透過掃描穿隧顯微鏡實驗觀測到沿晶軸a軸 (紅色箭頭) 之CDW晶格調變。(b)沿晶軸a軸，CDW態形成超晶胞 (紅色虛線) 的原子高度輪廓線。(c)透過第一性原理計算，與(b)圖超晶胞 (紅色虛線) 週期一致之電荷分布。(d)低溫下，實驗推測CuTe結構層間耦合所致之三維層間 (紅色虛線與藍色虛線方框) 反相位CDW態。(e)與(d)圖一致之第一性原理計算，CDW導致的層間反相位電荷變化，灰色與紅色分別代表電荷增加與減少。(圖／薛宏中提供)