

[::: 首頁](#) / [認識陽明交大](#) / [關於我們](#) / [新聞專區](#) / [焦點新聞](#)

焦點新聞

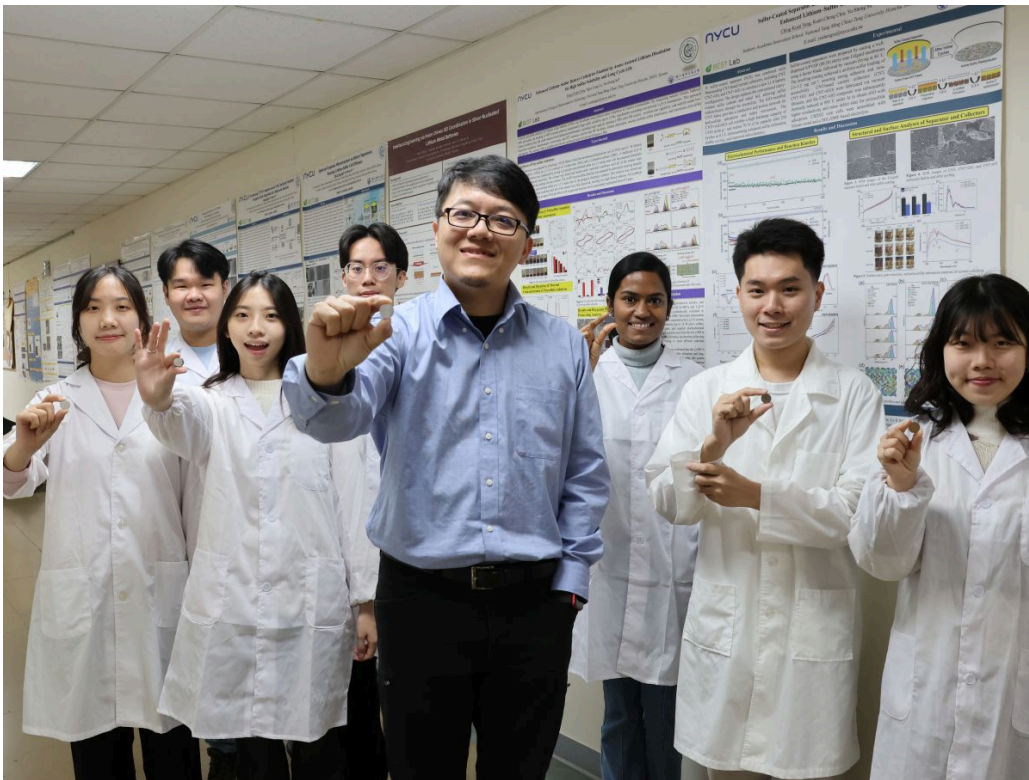
</>
XML{...}
JSON

↻ EN

科學

發布日期：115-03-30

破解電動車續航焦慮 新電池設計容量增167%



文/公關組 圖/公關組

電動車的電池壽命與充電速度，一直是消費者關心的話題。陽明交大國際半導體產業學院蘇育陞教授，顛覆鋰電池傳統設計，開發出新的電池設計，讓電池容量提升167%，為電動車動力電池與大型儲能系統提供新的技術方向。

蘇育陞領導的 BEST Lab (Battery Energy Semiconductor Technology Lab) 研究團隊，近期從一個看似顛覆傳統的角度思考鋰離子電池的設計方式，重新賦予儲存電量有限的鋰鈦氧化物 ($\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ ，簡稱 LTO) 新生命，為電池材料性能帶來新的突破。



蘇育陞解釋，在眾多電池材料中，鋰鈦氧化物長期被視為最安全的負極材料之一。與許多電池材料不同，鋰鈦氧化物在充放電過程中幾乎不會產生體積膨脹，因此結構非常穩定，具有長循環壽命與良好的熱穩定性，特別適合應用在電動交通工具以及大型儲能系統等需要頻繁快充的場景。不過，鋰鈦氧化物也因為能量密度較低，能儲存的電量有限，因此在電動車市場的應用始終受到限制。

為了突破這項限制，研究團隊重新檢視鋰離子電池的基本設計邏輯。傳統觀念認為，鋰離子電池的電解液必須含有鋰離子，電池才能正常運作。然而研究團隊發現，對於結構極為穩定的 LTO 材料而言，電解液中的初始工作離子並不一定要是鋰離子。

團隊首次系統性證明，即使使用不含鋰離子的鈉離子電解液，LTO 仍然可以正常進行電化學反應。在特定條件下，電池的容量、循環壽命與倍率性能甚至優於傳統使用鋰離子電解液的系統。這項發現顛覆了過去對鋰離子電池設計的既有想像，也為提升 LTO 材料性能提供了新的研究方向。

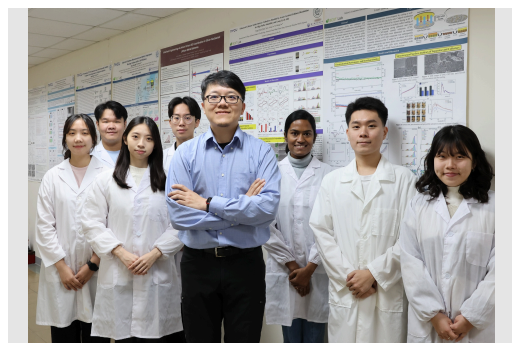
蘇育陞表示，在這種「鋰金屬搭配鈉離子電解液」的設計中，真正負責儲存能量的仍然是鋰離子，鈉離子則扮演了關鍵的輔助角色。少量鈉離子會進入 LTO 的晶體結構，使材料產生微幅且可逆的晶格擴張。就像是書架上原本排得很緊的書本，如果稍微騰出一些空隙，新書就能更容易放進去、取出來。鈉離子進入材料後，就像幫原本緊密的晶體結構「撐開了一點空間」，讓更多鋰離子能順利進出材料，進而提升整體電池容量，同時仍保有材料原有的穩定性。

這項發表於國際期刊 *Small Structures* 的研究對電動車與能源產業具有重要意義。不僅具備極高的安全性與長壽命，在電容量獲得提升後，將更有潛力成為兼具安全與快充能力的高功率動力電池材料。其次，相較於鋰元素，鈉資源更加豐富且價格穩定。如果部分系統能以鈉鹽電解液取代昂貴的鋰鹽，對於大型動力電池與儲能系統而言，也可能帶來長期的成本與供應鏈優勢。

相關圖片：



國際半導體產業學院蘇育陞教授顛覆鋰電池傳統設計，開發出新的電池設計，



蘇育陞(中)實驗室研究團隊。



讓電池容量提升167%。圖為測試電池示意圖。

[回上一頁](#) >

展開/收合

NYCU 國立陽明交通大學

📍 校址：300093 新竹市東區大學路1001號 [↗](#)

☎ 電話：+886-3-571-2121

陽明校區

📍 地址：112304 臺北市北投區立農街2段155號 [↗](#)

☎ 電話：+886-2-2826-7000

交大校區

📍 地址：300093 新竹市東區大學路1001號 [↗](#)

☎ 電話：+886-3-571-2121

Copyright © 2023 National Yang Ming Chiao Tung University All rights reserved.



[隱私權及安全政策](#)

