

::: 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

科學

發布日期：114-06-24

模仿綠藻趨光反應 台德團隊聯手創新光控奈米技術



文/研究團隊、公關組 圖/研究團隊、公關組

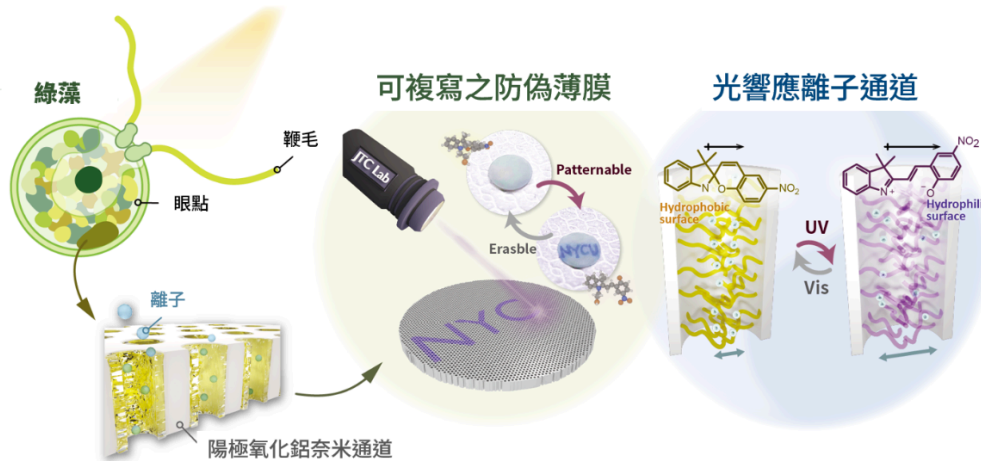
你能想像，只需要一道光，就能像開關一樣操控微小的奈米通道嗎？陽明交大應用化學系陳俊太教授，與德國卡爾斯魯爾理工學院 (Karlsruher Institut für Technologie, KIT) Patrick Théato教授，成功開發出一種「會聽光指令」的奈米通道。這項刊登在國際期刊《ACS Nano》的突破，為未來的智慧材料、防偽科技等技術開啟嶄新可能。

以自然為師：從綠藻獲得靈感

這項創新的靈感，其實來自於生活在水裡的綠藻。綠藻在水中移動時，會透過趨光反應獲取最佳光源，來進行高效率的光合作用。他們靠的是細胞膜上的光控離子通道「視紫紅質」(Channelrhodopsins, ChRs)精準感應光照變化，進而調

節離子流動，協助綠藻應對環境並維持生理功能。

受此機制啟發，研究團隊以陽極氧化鋁（Anodic Aluminum Oxide, AAO）薄膜為骨架，在奈米孔道中添加一種會對光產生反應的「螺吡喃」（發音同：羅必南）高分子材料（Spiropyran Polymer），成功建構出一種具有開關功能的光控離子通道。



研究靈感來自於綠藻。研究團隊以陽極氧化鋁薄膜為骨架，在奈米孔道中添加一種會對光產生反應的「螺吡喃」（發音同：羅必南）高分子材料，成功建構出一種具有開關功能的光控離子通道。

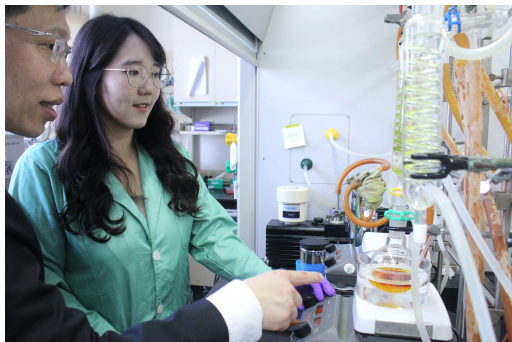
陳俊太表示，這種材料的關鍵在於螺吡喃分子結構在紫外光照射下，分子從閉環狀態轉變為開環帶電狀態，不僅改變奈米通道的親疏水性，也顯著影響離子的傳輸效率。這種結構轉換伴隨著從透明轉為深紫色的顏色變化，未來可應用於光學防偽標籤，使真偽判讀變得更直觀快速。

邁向智慧材料與永續應用

除了防偽技術外，這項技術有望應用於藥物釋放控制、光學資訊儲存與生物醫學工程等前瞻領域，不僅為材料科學與仿生技術帶來重大突破，也為多元領域應用奠定堅實基礎。未來，我們或許只需一道光，就能打開智慧材料的全新世界。

[研究全文](#)

相關圖片：



陳俊太教授指導學生陳羿帆

[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

從美國免費撥打：+1-833-220-6426

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](#)