



LINE



陽明焦點

## 把光波變成電流，陽明光電所研發廣譜光感測器

光電所薛特教授與其研發的奈米級光感應器

光感測技術已普遍應用在遙控器、自動門、光治療等日常生活，但如何讓不同波長的光都能被感測應用，是亟待克服的難題。陽明大學生醫光電研究所研發出一種全新的奈米材料，可以將紫外線、可見光到紅外線等光波轉換成電流，創造出新一代光感測器的原型。這項由陽明大學與台灣科技大學、國家實驗研究院一起完成的研究成果，已發表在奈米材料科學的重要期刊《Nano Energy》。

光感測器是一種可以將光轉換成電流的裝置，具體的應用就是遙控器。透過遙控器發射出的紅外線來遙控家電。由於光根據波長的不同，可以分為短波的紫外線、400nm到800nm的可見光，以及波長較長的紅外線，一個良好的光感測器必須要能吸收不同波長的光訊號，同時有效率地將光訊號轉換成電流，也就是所謂的「光響應」（photoresponsivity）。

由於光感測所需要的材料相當獨特，有些材料只對特定波長的光線有反應，而高能量的紫外線與可見光又比較容易被吸收，所以紅外線的部分仍然有許多挑戰需要突破。陽明光電所薛特教授（Surojit Chattopadhyay），與他的博士班學生高聖禹（Sandip Ghosh），利用二硫化鉬（MoS<sub>2</sub>）結合上轉換奈米粒子（upconversion nanoparticle），製造出大小只有4.5微米的光感應器。這個光感應器的吸光範圍涵蓋波長從紫外線到紅外線，同時大幅改善過去紅外線轉換電流效率不彰的缺點。

薛特教授與博士生高聖禹研發的光感應器（右圖為示意圖）

薛特教授表示，二硫化鉬的吸光範圍大約在650nm，透過結合可以吸收紅外線的上轉換奈米粒子，可以讓光感測器的吸光範圍來到1064nm，同時在980nm波長紅外線的照射下，也能產生1254 AW-1的光電流。他說，商業用的材料通常無法吸收廣譜的光譜，所以才會想到使用兩種或兩種以上的材料來達到更廣的吸光範圍。

高聖禹說，兩種材料結合必須花費18到20小時，才能設計出大小只有4.5微米的光感測器。光感測器可應用在電子、醫療、光電等領域，這項成果不僅會加速這個領域的研發速度，同時在商業上可以應用來改進智慧手機、遙控器、甚至是軍用夜視裝備等。

薛特教授（中）與實驗室成員

### 相關媒體報導

- 聯合報：陽明大學研發奈米新材 光譜感測範圍變寬了
- 自由時報：陽明光電所研發新材料 商業應用可改進智慧手機
- 中央社：陽明大學新奈米材料 改善紅外線轉換電流效率
- HiNet新聞：陽明大學新奈米材料 改善紅外線轉換電流效率

←Prev.  Next.→