

節能玻璃



節能玻璃的市場

- 中國企業報：

據美國市場報告顯示，北美調光玻璃市場每年至少**90億美元**。韓國Hankuk等許多公司目前也正積極佈局北美調光玻璃的市場。調光玻璃可用於房屋之節能玻璃、居家和辦公室之隔間、以及汽車的玻璃窗上，甚至微波爐上也能使用，賦予21世紀的玻璃新的特性。

- 日本亞州通信社：

日本已開發出用電調控光的玻璃，在2010年世界調光玻璃市場規模已達**20000億日元**，單在日本國內就已達**1300億日元**。另一項研究調查發現，在使用空調器的辦公大樓**15%**的熱量是從窗戶射進來的陽光。如果使用了這種「智能」玻璃就可大大節約能源。

LED vs. Smart Windows

- LED

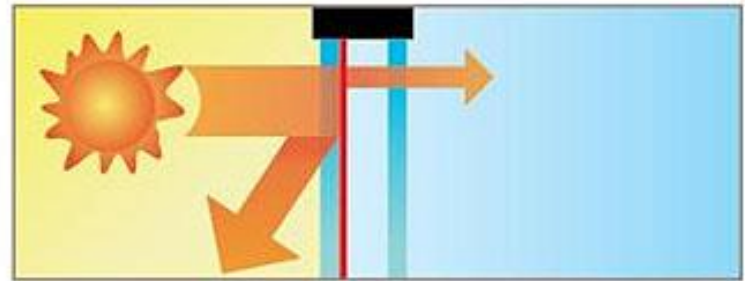
目前美國家庭之各類燈具的照明用電佔總體用電約26%，若全面都改採用LED燈具約可減少15%用電量。但LED燈具之價格仍然昂貴，對消費者而言不見得比較省錢。

- Smart Windows

節能玻璃可遮蔽辦公大樓至少15%的熱量來源，預期可省去中央空調約30%耗電。節能玻璃發展空間仍相當大，配合重視能源議題的趨勢，後市相當看漲！



冬季：



夏季：

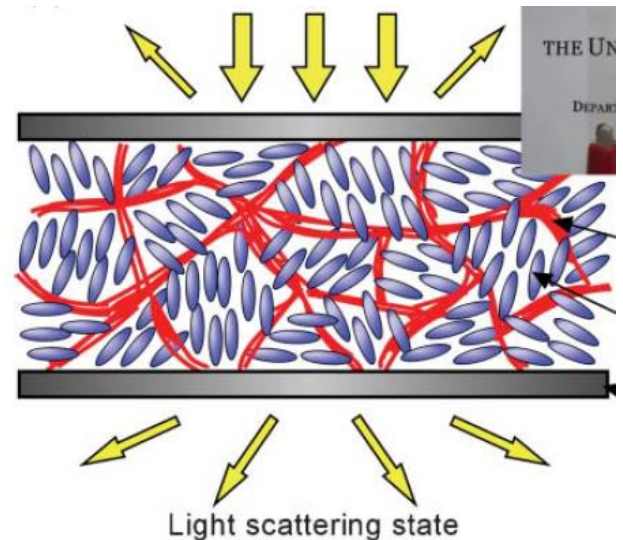
調光節能玻璃之阻礙

- 高電壓

目前市面上標準電壓為 65 VAC，低階產品動輒 **100 VAC** 以上，產品壽命不足，且漏電相當危險。

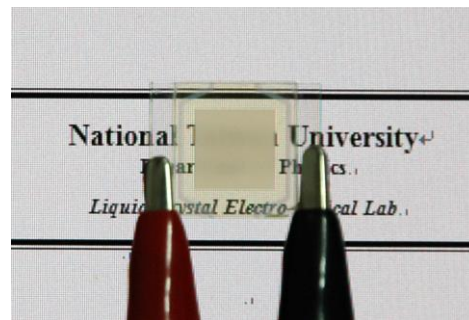
- 耗電

高電壓(100 VAC)的需求使其耗電至少**數十瓦**，無法做到相當好的節能效果。

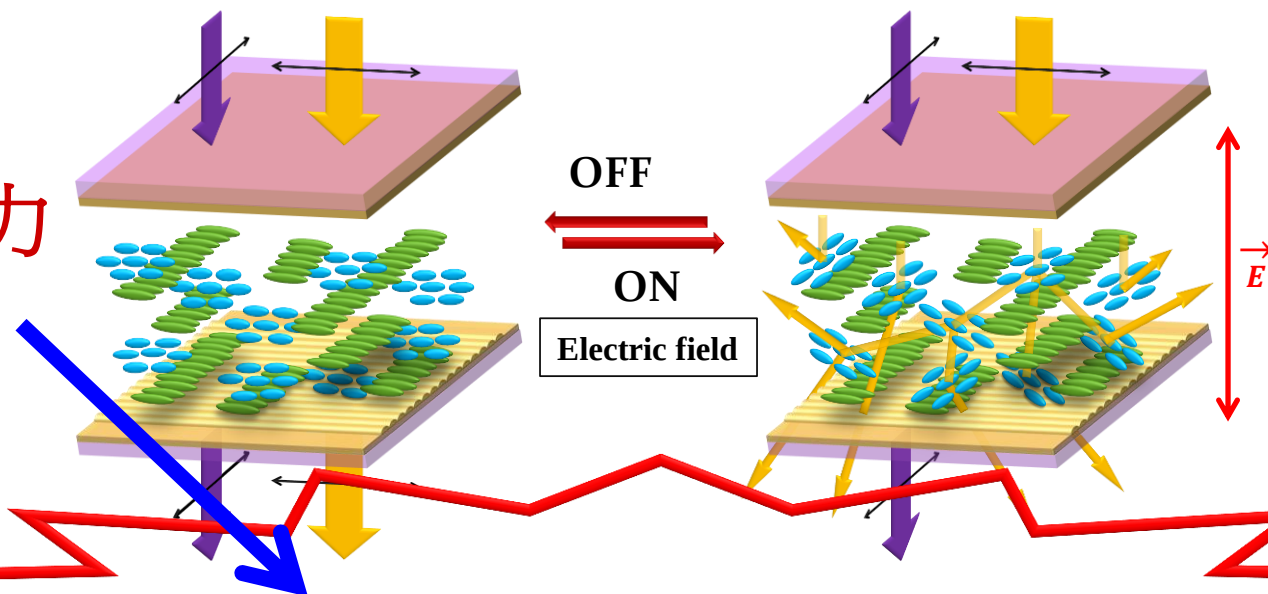


對比度僅**20~40**
擋光能力較弱！

本實驗室最新研究結果

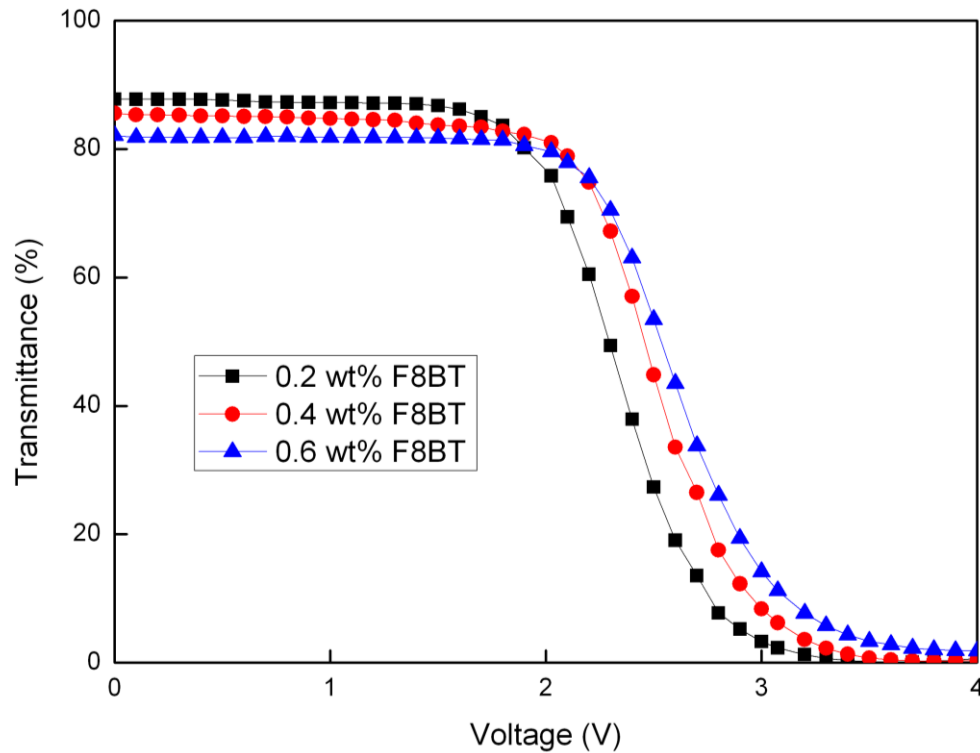


擋光能力
更強！



High Contrast Ratio & Low Driving Voltage !

Supramolecular Liquid-Crystal Gels



Concentration of F8BT in E7	V _{op}	CR
0.2 wt%	3.5 V	1170
0.4 wt%	3.8 V	355
0.6 wt%	4.2 V	44

Application

- 低耗電節能大樓

調光玻璃中的膠片及液晶膜可以屏蔽**90%以上的紅外線**及**98%以上的紫外線**，屏蔽紅外線可減少熱輻射及傳遞，穩定室內溫度，減少中央空調耗電；屏蔽紫外線可保護室內的陳設不因紫外線輻射而出現退色、老化等情況。

另一方面，**本實驗室之最新開發，大幅降低調光玻璃之電能消耗**，搭配大樓屋頂之太陽能板**有趨近零耗電的可能**。



冬季：



本發明之技術應用

- 汽車調光玻璃

調控汽車、火車、捷運玻璃穿透度，
方便駕駛，亦可穩定車內
溫度，並可製作做車窗顯示器



- 室內隔間玻璃

室內、居家、辦公室隔間、OA
家具隔間用途、家庭電影院及
辦公室投影幕用



- 低解析顯示器

用於生活中各處，桌面電子菜單
浴室、玻璃幕牆等等

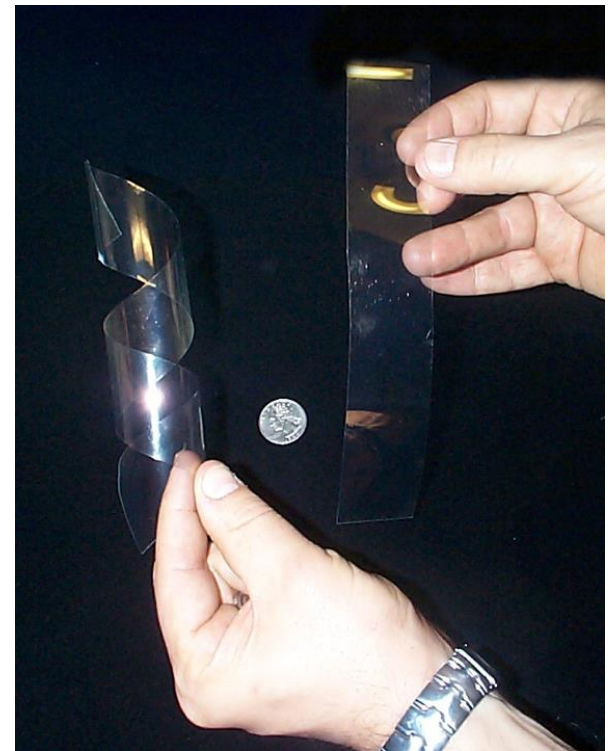
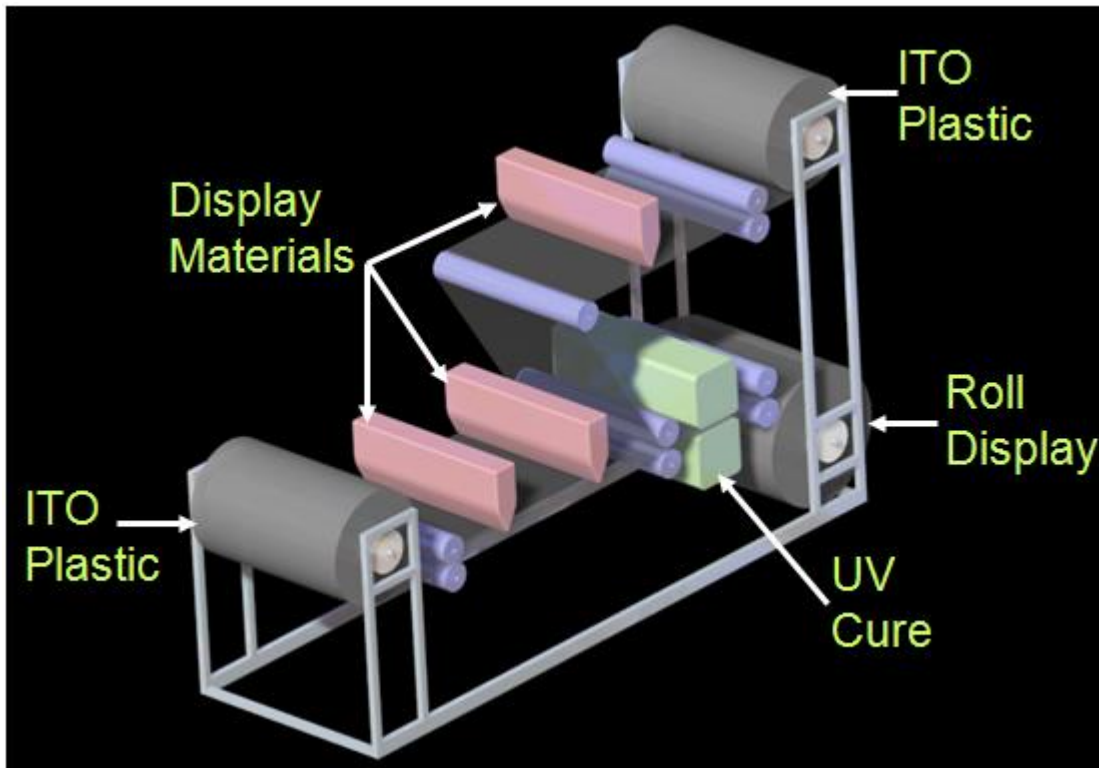
- 高階高階析顯示器

搭配偏極片或用三明治結構可做成
超低電壓高對比之高解析顯示器



高分子膠囊化→ Flexible !

本實驗室開發出來的device，可應用在roll-to-roll製程，製成易於裁切之軟性調光「薄膜」，不但成本便宜，更可直接貼於各類傳統玻璃上，直接使玻璃成為「調光玻璃」！

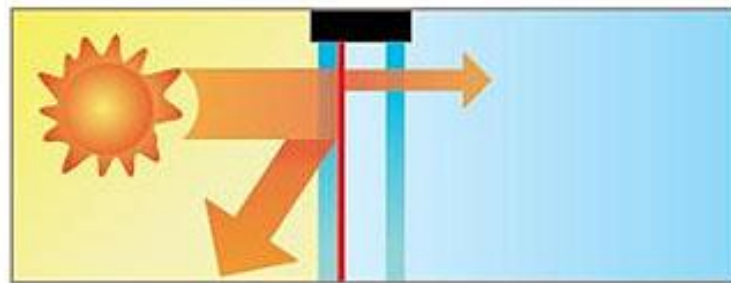


節能、抗極地氣候

近年來因為環境破壞使得地球暖化加劇、氣候兩極、四季朝向極地氣候轉變，世界各大城市例如芝加哥、重慶、上海等地一年均有數月氣溫超過 40°C 。因此，節能玻璃穩定室內溫度，減少空調耗電的功能非常重要，若能開發低電壓低成本之節能玻璃or節能薄膜，將是人類文明一大進步！



冬季：



夏季：