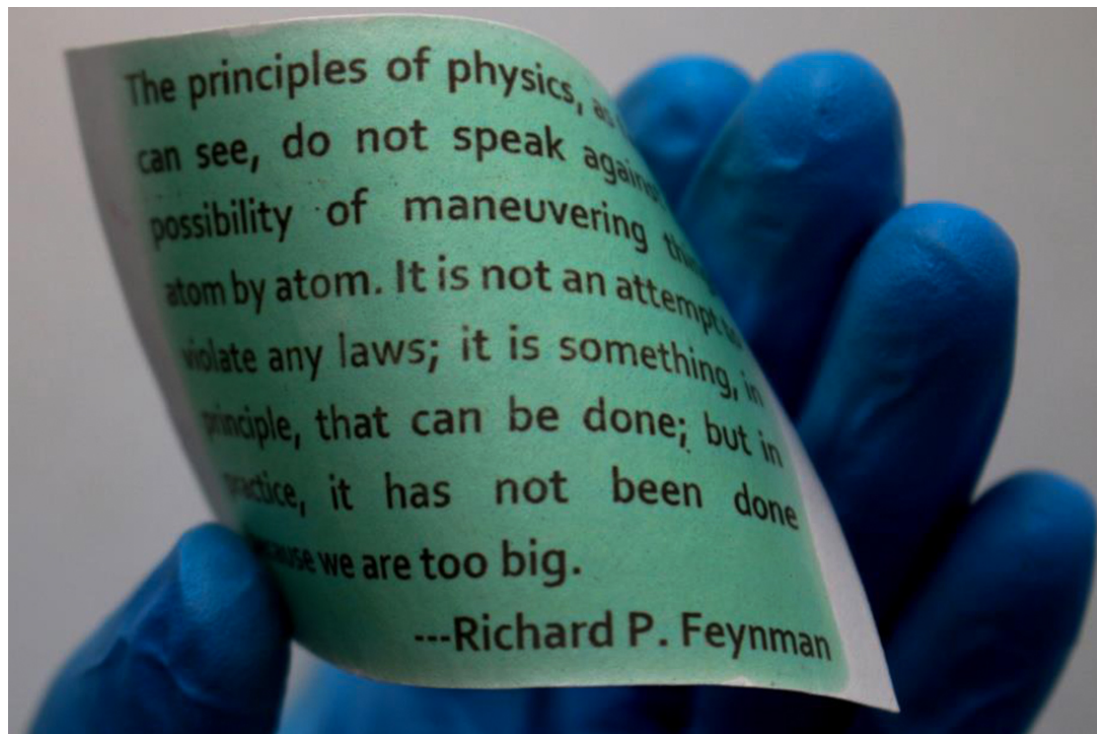


華人科學家領導發明紫外線打印「魔法紙」，不用油墨、可重複使用 80 多次

資訊提供：創藝發展組

文章來源：<https://theinitium.com/article/20170206-dailynews-printing-on-paper-with-light/>

文章發佈日：2017-02-07 端傳媒 initium News



這張紙上的文字並非用油墨打印而成，而是化學反應的結果，可以被還原。

圖：American Chemical Society

紙張生產是最大的工業污染源之一，而廢紙甚至佔用了美國垃圾填埋場大約 40% 的容量。節約用紙的口號響徹全世界，但因為難以重複書寫的特點，導致科學家一度只能在紙張的回收利用上努力提高效率。不過，一個有多位華人科學家參與的科研團隊，卻發現了可以重複書寫的「魔法」紙。

據刊載於美國化學學會（ACS）下屬學術期刊《納米快報》（Nano Letters）的論文顯示，中國山東大學教授王文壽（Wenshou Wang）與美國加州大學河濱分校（UCR）及美國勞倫斯伯克利國家實驗室（LBNL）的科研人員合作，研發了一類無需油墨、僅使用紫外線（Ultraviolet）就能打印的紙張，並且這種紙可以通過加熱至 120°C 擦除原先所打印內容，重複使用達 80 次以上。

我們工作的最大意義是開發了一類新型的固態光可逆顏色切換系統，能製造出具有與常規紙相同的手感與外觀，但可以重複打印與擦除，而不需要額外油墨的光印刷可重寫紙。我們的工作被認為具有巨大的經濟和環境優勢。

—美國加州大學河濱分校（UCR）教授、論文通訊作者殷亞東（Yadong Yin）

論文解釋，該技術背後的秘密是一種可變色的化學品。該化學品的薄塗層可應用於常規紙張，將其變成可重複使用的光打印形態。塗層由兩種類型的顆粒組成：在獲得電子時會變為無色的無毒顏料普魯士藍，以及暴露於紫外線時會加速化學反應的二氧化鈦（Titanium Dioxide）。

當兩種顆粒混合在一起並塗在紙上時，紙張呈現為藍色；而需要在其上打印文字或圖像時，只用將被打印部分暴露於會激活二氧化鈦顆粒的紫外線下，化學反應使二氧化鈦顆粒釋放出被普魯士藍粒子吸收的電子，其光打印部分就會從藍色變為無色。打印完成後，文本或圖像能以高解析度保持 5 天以上，然後逐漸回退到打印前狀態，或者可以加熱紙張 10 分鐘，快速將其擦除還原。除此以外，也可以透過使用類似普魯士藍的不同顏料打印出其它顏色，但目前各類顏色都只能進行單色打印。

美國加州大學河濱分校教授、論文通訊作者殷亞東（Yadong Yin）預測，當以商業規模大批量生產這種紙張時，他們的研究成果將很有經濟前景：「可反復擦寫的光打印紙張與傳統張紙相比確實具有優勢。首先塗布材料是廉價的，又可以通過簡單的方法——如浸泡或噴塗將塗層施加到常規紙張的表面上，因而預期生產成本也不高。並且因為不需要油墨以及可以反復使用，相比常規印刷工藝顯然更具成本效益。」

「我們的下一步計劃是構建一個可使用此可重寫紙工作的激光打印機，以實現快速打印。」殷亞東介紹說，「我們還將研究實現全彩色打印的有效方法。」