

鄧青雲教授

OLED 發明者鄧青雲簡介

鄧青雲 1947 年出生於香港元朗十八鄉瓦頭村，基於教育由小學至中學都在元朗，1965 年畢業於元朗公立中學，可說是正式土生土長元朗人。1959 年畢業於元朗商會小學。

1970 年畢業於加拿大英屬哥倫比亞大學化學系，1975 年獲美國康奈爾大學物理化學博士學位，其後進入柯達公司研究部，一直從事有機電子學器件領域的研究。開始了他從事有機半導體材料和電子應用設備開發的生涯。2006 年加入美國羅切斯特大學(Rochester)作為 Doris Johns Cherry 教授，是當今國際上蓬勃發展的 OLED 有機發光顯示及有機白光照明器件技術的奠基人，他有機發光、太陽電池、靜電照相等方面擁有 95 項美國專利，發表 90 多篇論文，論文他引超過 15000 次。

鄧青雲是第一位榮獲沃爾夫化學獎的華人

鄧青雲是第一位榮獲沃爾夫化學獎的華人，過去兩年沃爾夫化學獎沒有獲獎者。官方網站消息，美國羅切斯特大學工程系華人科學家鄧青雲(Ching W. Tang)教授榮獲剛剛頒發的 2011 年沃爾夫化學獎。獲獎理由是“在化學合成及屬性領域所作的深入、創造性的貢獻，以及對於有機材料的理解。”1990 年，Burriughes 等人發現了共軛高分子的 PPV 的發光層的 OLED，從此在全世界範圍內掀起了 OLED 研究的熱潮。鄧青雲博士也因此被稱為“OLED 之父”。

鄧青雲在異質結有機太陽能電池方面取得了許多基礎研究成果，他發現了有機發光二極體(OLED)，並在發展 OLED 顯示技術方面做出了巨大的貢獻，得到業界廣泛的承認。

鄧青雲現任美國羅切斯特(Rochester)大學 Doris Johns Cherry 教授、化學系院長，美國國家工程院院長，不僅是公認為的高效率有機發光二極管(OLED)，他發現的有機異質結器件結構更被公認為是有機電子和光電子領域發展的里程碑。

華裔科學家鄧青雲沃爾夫化學獎 有望問鼎諾貝爾獎

始創於 1976 年的沃爾夫化學獎，自以色列的沃爾夫基金會頒發，通常 1 年頒發 1 次，分創表揚在農業、化學、數字、醫學和物領域，或藝術領域中的建築、音樂、繪畫、雕塑 4 大項目之一中取得突出成績人士。該獎項具終身成就性質，是國際最高學術大獎之一，得主大有機會進一步向鼎諾貝爾獎。

OLED 的中文意思為有機發光二極體，而這項技術的誕生和歷史上很多重大的科學發現一樣，源於一次“意外”：1979 年的一天晚上，鄧青雲在回家路上忽然想起有東西遺忘在實驗室裡，遂轉身折返。回到實驗室，他發現黑暗中有個亮的東西，打開燈，原來是一塊做實驗的有機蓄電池在發光。他由此展開了對 OLED 長達 30 年堅持不懈的研究。

鄧青雲在 1987 年發表了第一篇有機薄膜電致發光的文章，並成功地研發出第一批 OLED 器件。他被公認為 OLED 的發明人，而 OLED 也被公認為新一代平板顯示技術。

OLED 是一項基於有機薄膜的自發光顯示技術，其對能源要求非常低。OLED 具有的優點，比如超薄，厚度只有 1 毫米左右;超輕;廣視角;自發光不需要背景光源，當有電流通過時，這些有機材料就會自體發光;刷新速度是液晶的 1000;高清晰;低能耗;製造成本低;可以實現柔性顯示，即螢幕可以捲曲。你將看到螢幕可以彎曲、折疊的手機;像紙一樣薄的電視機螢幕將‘貼’在牆上。"未來電子產品源自 OLED 技術。人們所使用的手機越來越清晰，正是源於顯示 OLED 技術的發展。

OLED 具有廣闊的應用前景，主要領域包括商業領域如 POS 機和 ATM 機，複印機，遊戲機等；通訊領域如手機，移動網絡終端等；計算機領域如 PDA，商用和家用計算機等；消費類電子產品如音響設備，數碼相機，便攜式 DVD；工業應用領域如儀器儀表等；和交通領域如 GPS，飛機儀表等。OLED 顯示器的種類可分單色、多色及全彩等種類，而其中以全彩製作技術最為困難。目前市面上的產品以 AMOLED 為主要應用。

大規模應用有賴於製造工藝的發展

示器應用有賴於製造工藝的發展。他播放了一段視頻，視頻中有兩個手機，用錘子敲打，一個手機的螢幕瞬間四分五裂，而另一個手機完好無損，後者正是 OLED 技術的顯示器，更神奇的是，這個手機螢幕非常薄，可隨意彎曲，能像卷一張紙一樣卷起來。韓國的公司已經在研發製造這款手機，估計明年就可以問世。目前 OLED 最具代表作有 Samsung 的 Galaxy 系列產品，Galaxy Note 是 5.3 吋 Amoled 顯示屏，其他如 Nokia 等高級手機都是採用 Amoled 顯示屏，LG55-Inch OLED TV 會在 2012 年內推出。目前全世界約有 100 多家廠商從事 OLED 的商業發展，OLED 目前的技術發展方向分成兩大類：日、韓和臺灣傾向柯達公司的低分子 OLED 技術，歐洲廠商則以 PLED 為主。兩大集團中除了柯達聯盟之外，另一個以高分子聚合物為主的飛利浦公司現在也聯合了 EPSON、DuPont、東芝等公司全力開發自己的產品。

在中國企業方面，早在 2005 年，清華大學和維信諾公司決定開始 OLED 大規模生產線建設，並最終在崑山建設了 OLED 大規模生產線；廣東省也積極上馬 OLED 專案，雲南北方奧雷德光電科技股份有限公司是世界第二家、中國第一家具備批量生產能力的 AMOLED 微型顯示器的生產廠商，微型顯示器多與光學組件配合，進行便攜的近眼式應用，可應用於紅外系統、工業檢測、醫療器械、消費電子等多個領域。

鄧青雲的學術貢獻

發光二極管技術(OLED)及太陽能

在 1987 年發表了第一篇有機薄膜電致發光的文章，並成功地研發出第一批 OLED 器件。他被公認為 OLED 的發明人，而 OLED 也被公認為新一代平板顯示技術。他擁有超過 70 項美國專利，並已出版 70 篇論文。

鄧青雲的學術貢獻主要在於發現有機發光半導體 (OLED)和異質結有機太陽能電池，發展有機發光半導體顯示技術。他在有機半導體材料和有機電子學方面的基礎研究和開發出第一種實際應用的可見光發光二極管，造福人群。

獲獎及榮譽

- 1998 年 獲美國物理學會遴選為會員
- 2001 年 獲國際信息顯示學會頒發的 Jan Rajchman 獎
- 2001 年 獲美國化學會頒發的 Carothers 獎
- 2002 年 獲國際信息顯示學會遴選為會員
- 2002 年 獲聘請為華南理工大學榮譽教授
- 2005 年 獲德國 Alexander von Humboldt 基金頒發的 Humboldt 科研獎
- 2006 年 獲羅切斯特大學聘請為 Doris Johns Cherry 教授
- 2006 年 獲美國國家工程學院遴選為院士
- 2007 年 獲電氣電子工程師協會頒發的 Daniel E. Noble 獎
- 2007 年 獲聘請為上海大學榮譽教授
- 2010 年 獲羅切斯特大學 Hajim 工程與應用科學學院頒發的終身成就獎
- 2011 年 獲聘請為蘇州大學榮譽教授
- 2011 年 獲上海大學授予榮譽博士學位
- 2011 年 獲得了世界科學界基金會頒發的沃爾夫化學獎，基金會對他的評價是「在化學領域對有機材料的合成，性能和了解闡釋作出了傑出而又創造性的貢獻」。該獎項通常被認為是第二個獲得諾貝爾獎的權威。在 33 年的沃爾夫獎獲批出中，每三位科學家在物理，化學，醫學上已經贏得了諾貝爾獎。

如上網 YouTube 在搜尋欄上打上以下項目，就可看 Video 介紹今年度在拉斯維加斯舉行的國際電子展覽會(2012 International CES)的最新 OLED 產品:

1. What is the OLED?
2. LG 55-Inch OLED TV first look at CES 2012
3. LG 55" OLED TV shown at CES 2012
4. Samsung New Screen Technology, AMOLED SAMSUNG
5. 55 inch LG OLED TV
6. A flexible, color OLED screen is unveiled in Taiwan
7. Flexible OLEDs in any shape and color
8. OLED Samsung Mobile Display Future of Am-OLED Displays

作為新一代顯示及照明技術，OLED 有著廣闊的市場前景，已經成為世界各大廠商必爭的利益點。同時，中國 OLED 產業聯盟、台灣 OLED 產業聯盟、日本顯示器、韓國 OLED 聯盟、歐洲 OLED100.EU 計劃、美國 OLED 照明計劃等等機構或項目的成立，都標誌著各國家和地區對 OLED 產業發展的非常重視，在 OLED 產業中，中國扮演著一個越來越重要的角色。

OLED 照明被認為是下一代的照明技術，具備與 LED 照明分庭抗禮甚至取而代之的實力，目前成為發達國家研究的熱點，德國、日本在不斷繼續積蓄力量，而作為全球技術領先的科技強國。

鄧青雲於本年度被香港科技大學高級研究院聘為訪問教授

(供稿者:鄧海橋 2012 年 2 月 10 日)