



產業透視

OLED 顯示與照明

必定勝出的 20 個理由

國立清華大學材料系 教授
財團法人厚德基金會 執行長
中華民國電動車輛發展協會 創會理事長
中華有機電子發展協會 理事長

文/周卓輝

關鍵詞(Keywords)

- 有機發光二極體 Organic light-emitting diode
- 顯示 display
- 照明 lighting
- 侵入創新 disruptive innovation

摘要(Abstract)

2013 年，是『OLED 顯示器世紀』的元年；2012 聖誕節前夕，類燭光 OLED 技術的推出，更將加速『OLED 照明紀元』的到臨；OLED 顯示與照明，即將先後侵入產值 6 兆的全球光電產業；本文旨在說明，為何 OLED 顯示與照明一定會勝出；為此，我們先從侵入創新的定義，以及過去種種侵入創新案例的鋪陳，以「鑑古知今」；接續，介紹 20 多項的侵入性優點，以顯明 OLED 技術的「勢不可擋」；再認真面對、挑戰 OLED 幾項「瑕不掩瑜」的缺點之後，挾著過往數千億投資的挫敗、經驗，從跌倒之處爬起，OLED 仍將是台灣光電產業「浴火重生」、復甦的希望。

2013 is the year of 『OLED Display Era』. The introduction of candle light-style OLED technology on the Christmas Eve of 2012 sped up the arrival of 『OLED Lighting Era』. OLED display and lighting will sooner or later disrupt the global optoelectronic industry that totals 6 trillion NTD in revenue. We hence review in this report the reasons



why OLED display and lighting will eventually be dominant. To learn from history, some prior disruptive innovation cases are reviewed after giving the definition of disruptive innovation. More than 20 disruptive advantages of OLED technologies are introduced to reveal their unstoppable trend. OLED will be the revivifying hope of Taiwan to regain her optoelectronic industry strength upon faithfully facing the remediable drawbacks of OLED since some hundred billions have already been invested over the past ten and some years.

前言：OLED 即將侵入產值 6 兆的光電產業

2012 年，全球照明的產值，約有 3 兆台幣；到 2018 年，平面顯示器也會達到同樣 3 兆的產值；到了 2020 年，全球照明產值預估為 4 兆；因為既可以做為顯示，也可以做為照明，而且是後來居上的技術，OLED 將大有機會囊括總共 6 兆光電產業的一半以上；2012 年的聖誕夜，Materials View 特地報導清華大學發明的『類燭光 OLED』；能效是蠟燭 300 倍的類燭光 OLED，將有機會替換掉 5,000 年前埃及人發明的蠟燭，而成為黃昏後的主流照明光源；更何況，就在 2013 年，韓國的三星與 LG，已在美國成功推出 55 吋的 OLED 電視機，品質超凡，零售價約在台幣 30,000 元；此時，奮力發展 OLED 創新顯示與照明技術產業，乃刻不容緩；再猶豫，便將再次錯失振興經濟的『機會』。

OLED 若不是具備足夠的優異特性，而足以侵入現有技術、市場，則相關的科學、技藝探索，勢必乏人問津，以致最後式微；相反的，正因為 OLED 具備諸多優異的侵入式(disruptive)特質，而已侵入顯示的市場，以及預備侵入照明等其它的市場；同時，它更具備某些向所未見的侵入式特質，也將因此創出更多個創新的應用與市場。

在顯示方面，PM-OLED (passive matrix-OLED)相關產品，已經上市十幾年；技術難度非常之高的 AM-OLED (active matrix-OLED)產品，像是較小尺寸的智慧型手機面板，甚至是中型尺寸的電視螢幕，也在 2007 年先後，相繼問世。

在照明方面，首重節能，(雖然只有節能，尚不能完全滿足一般照明的基本需求)；因此，照明元件的能量效率(efficacy)，必須符合基本的要求；OLED 要做為一般照明，至少要高過習用白熾燈泡的效率；而白熾燈泡的能量效率，約在 10 到 15

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】375期・103年6月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw