

# 高解析實境顯示基礎原理

## Basic principles of high-resolution reality displays

莊智皓 助理研究員

陳建宇 教授

臺灣科技大學 色彩科技研究中心    臺灣科技大學 色彩與照明科技研究所

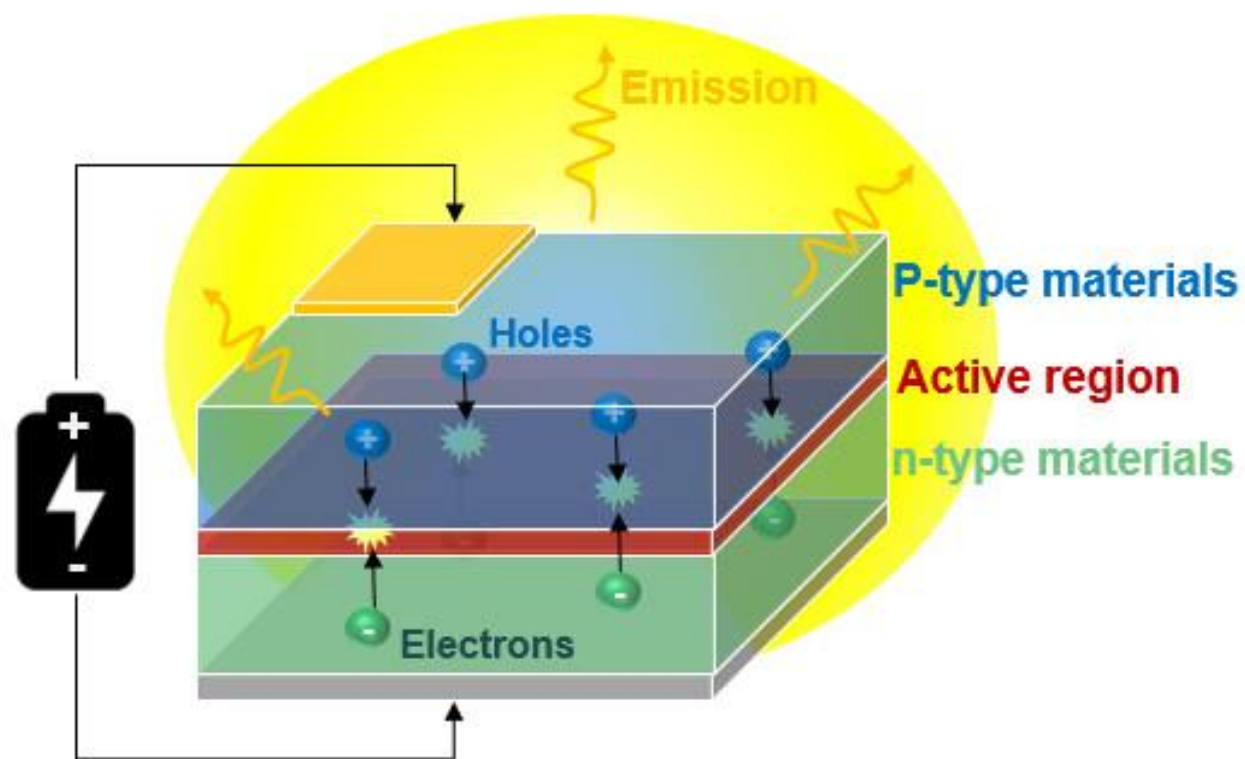
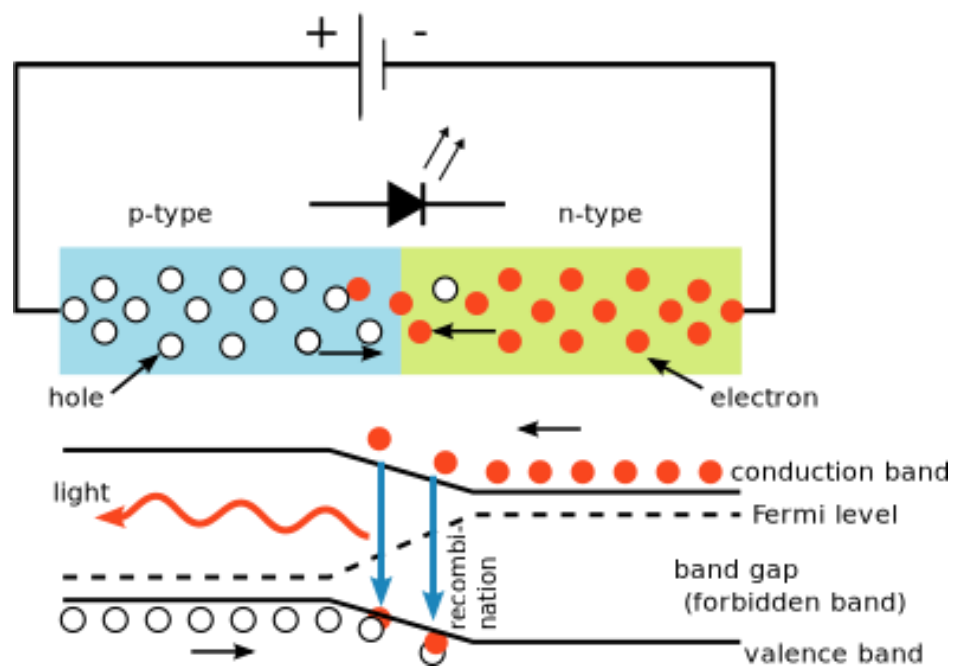


---

## Chapter 7:LED工作原理與顯示技術應用



# LED工作原理


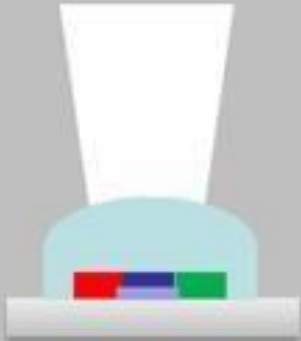
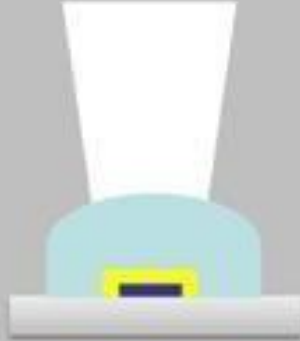


# 藍光LED的重要性？

2014年諾貝爾物理學獎頒給了藍光LED的發明，但是其他顏色LED卻沒有獲得諾貝爾獎的肯定？

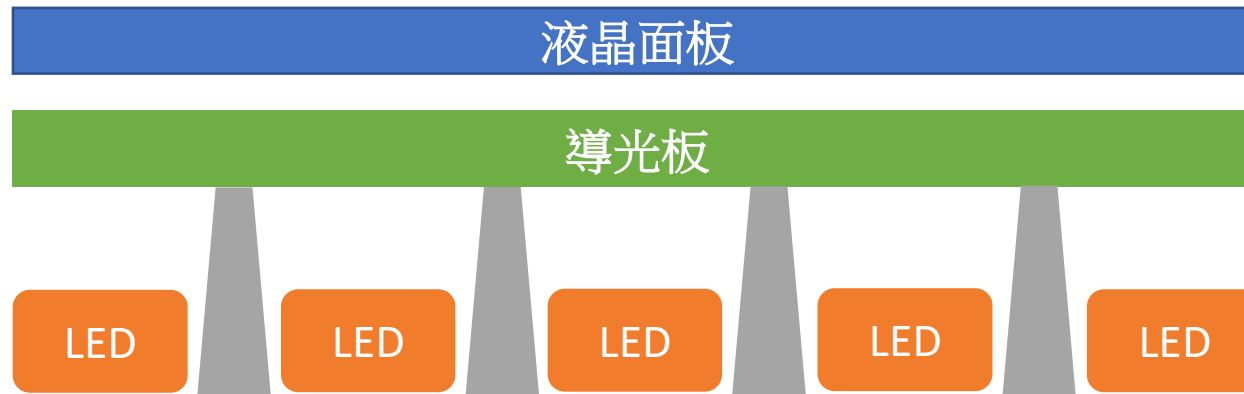


# 白光如何產生

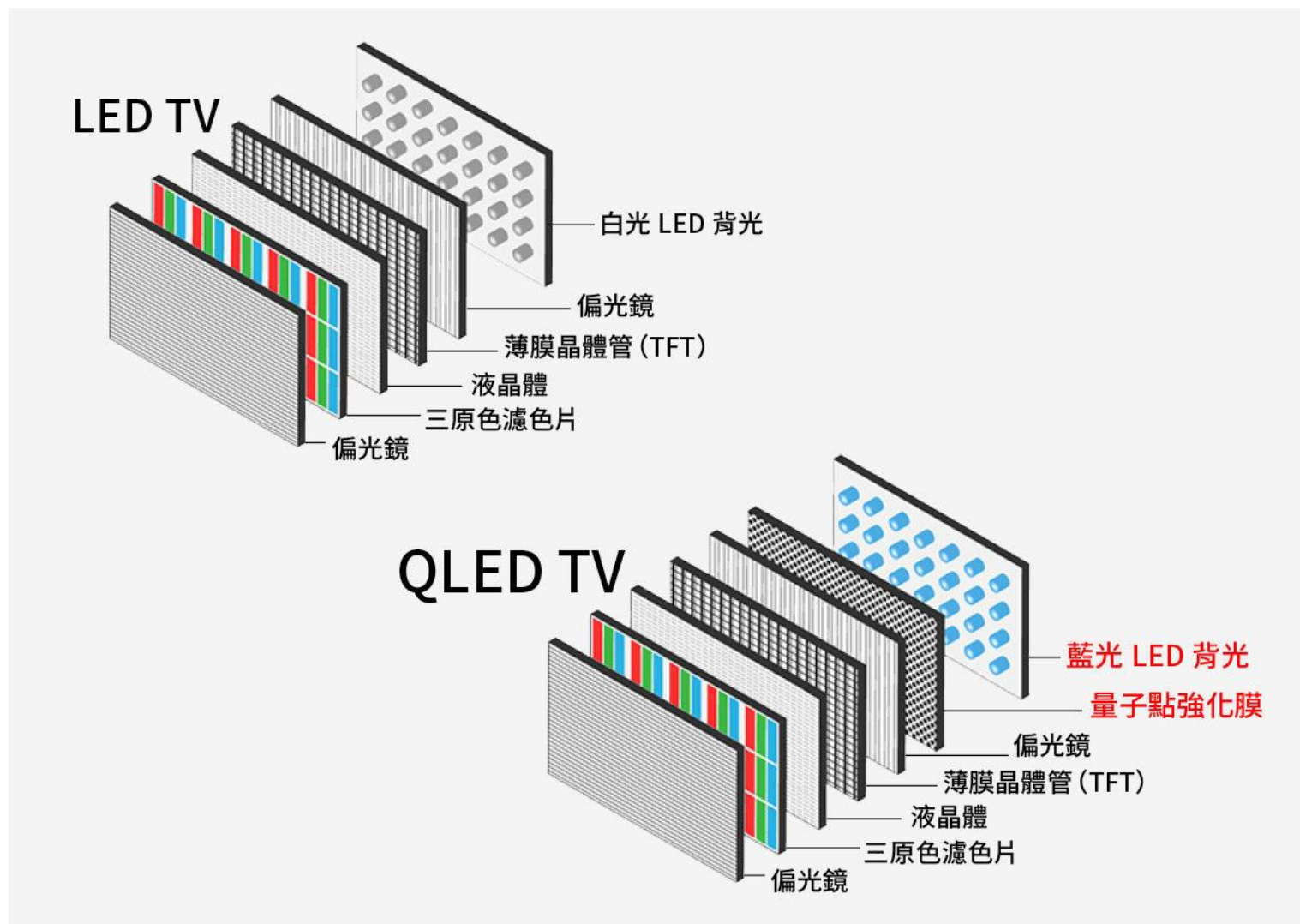
紅綠藍LED	紫外光LED + 紅綠藍螢光粉	藍光LED + 黃螢光粉
		
<ul style="list-style-type: none"><li>◆可動態調整色溫</li><li>◆演色性佳</li><li>◆有較大色偏</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆螢光粉均勻度會改變 白光均勻度</li><li>◆演色性佳</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆方法簡單</li><li>◆演色性良好</li></ul>



# LED於顯示的應用



# QLED



# LED 背光模組的缺點

---

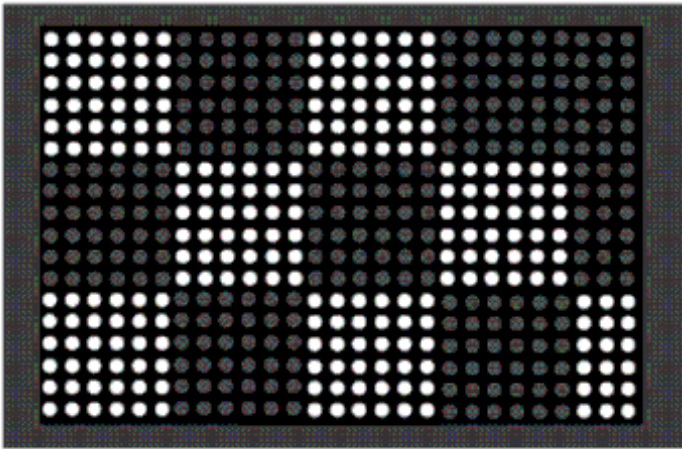
1. 成本較高
2. 發熱量較大
3. 亮度衰減
4. 色彩表現可能不夠理想
5. 可能存在雜訊問題
6. 可能存在老化問題





# 什麼是區域控光？

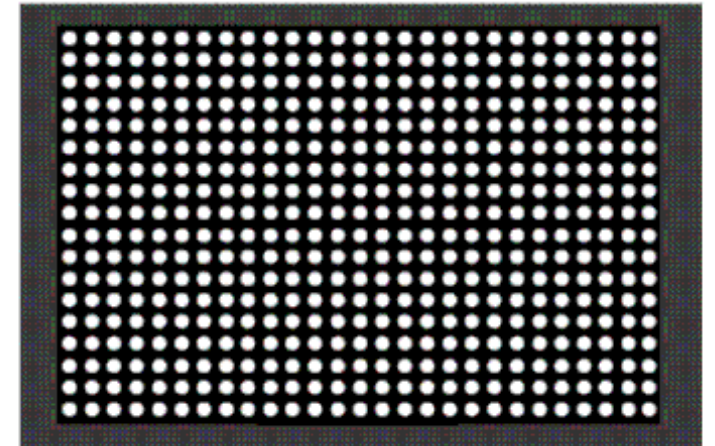
Full Array (Local Dimming)



Edge-Lit (Local Dimming)



Direct-Lit (Global Dimming)



# Mini LED 面板有何優勢？

Mini LED 面板是一種新型的顯示技術，它在傳統 LED 面板的基礎上進一步縮小 LED 的尺寸，並將 LED 安裝在更小的矩陣中。這種技術可以提供較高的亮度和較低的能耗，並具有以下優勢：

1. 增強的亮度和對比度
2. 更佳的色彩表現
3. 更低的能耗
4. 更薄的體積
5. 延長使用壽命
6. 更多的控制選項



# Mini LED 面板缺點

---

1. 成本
2. 尺寸
3. 可靠性
4. 對比度
5. 亮度
6. 反應時間
7. 色彩精確度



# 什麼是 Micro LED ?

當半導體製程技術繼續突破，LED 晶粒終於來到了 30 $\mu$ m 以下的等級，低於肉眼可辨的地步之後，其用途就不再只侷限於背光源，而是可以把 R、G、B 三種顏色的 Micro LED 晶粒，直接拼成一個像素點來使用，這也意味不再需要濾光片和液晶層的存在，而 Micro LED 本身就會發光，所以也不用額外的背光模組，等於完全顛覆了 LCD 面板的顯示結構，因此 Micro LED 也被視為是未來 10 年內最為關鍵的顯示技術革命。



# Micro LED顯示的優點與缺點

## 優點:

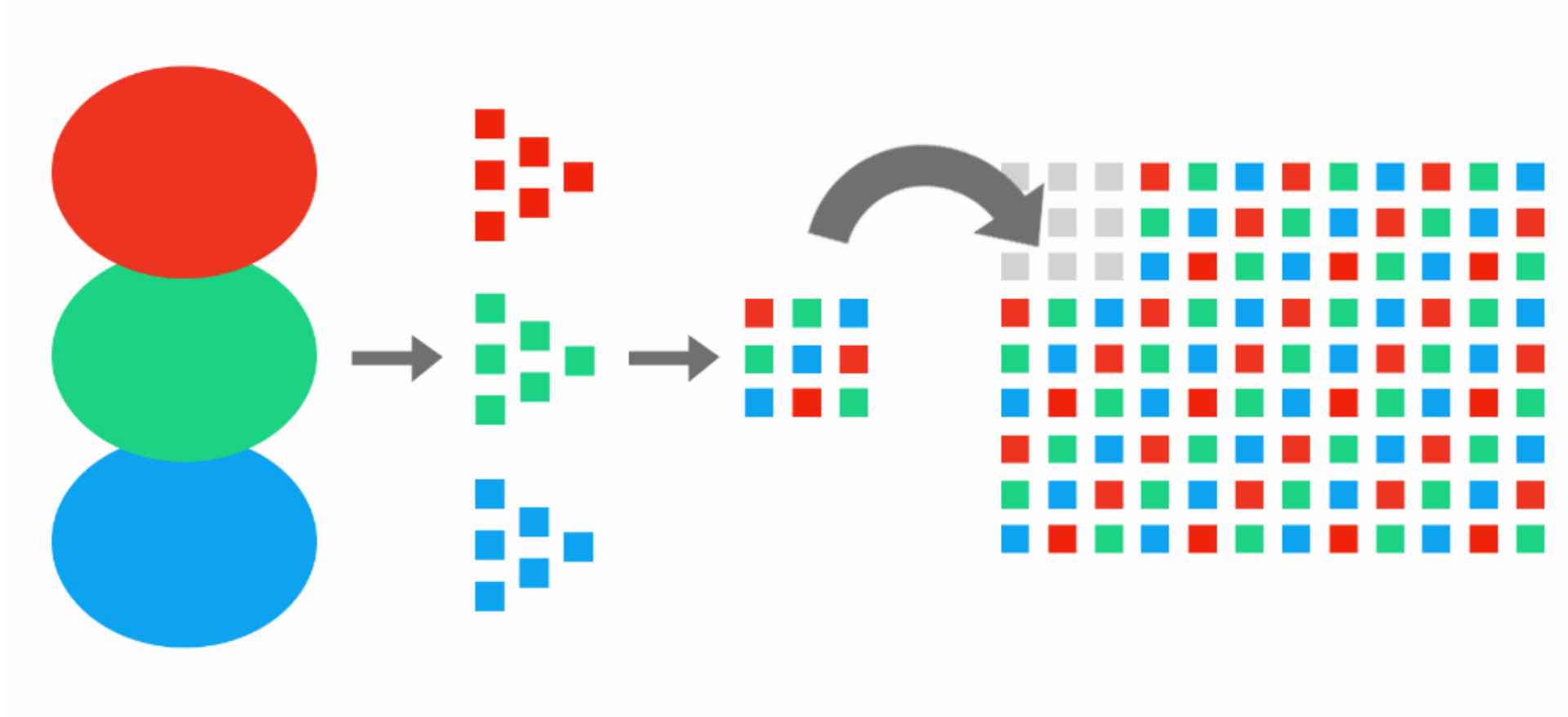
1. 對比度
2. 亮度
3. 色彩精確度
4. 反應時間
5. 壽命

## 缺點:

1. 成本
2. 尺寸
3. 可靠性
4. 製造
5. 可視角度



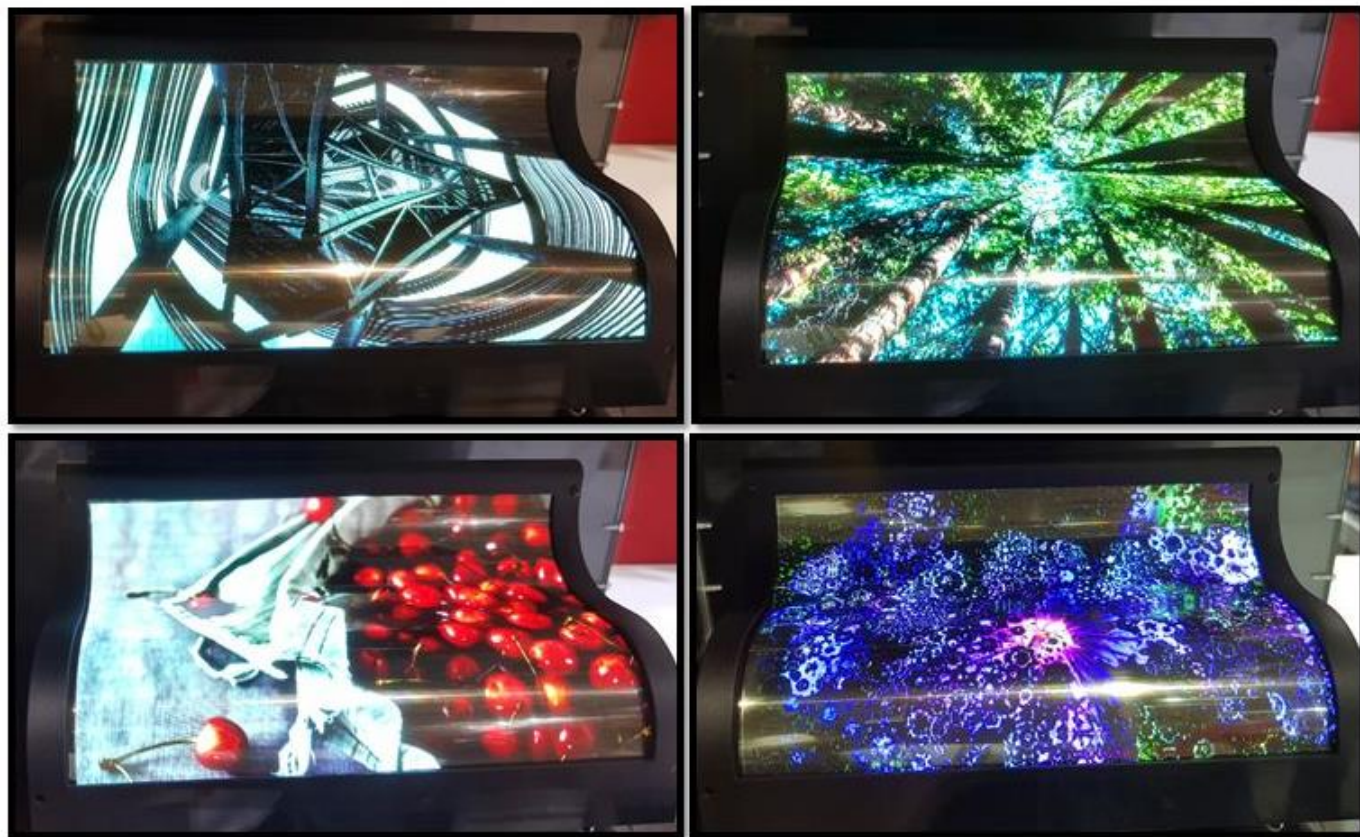
# 甚麼是Micro LED巨量移轉？





# 實例說明

銻創Micro LED顯示器於不同影像所呈現畫質



銻創Micro LED顯示器產品規格

規格	說明
尺寸	8吋
基板	PI軟式薄膜
背板	主動式TFT背板
解析度	720×480
Pixel pitch值	0.2mm
PPI值	114
亮度	1,000nits
NTSC	115%



**Thank you for your attention**

