

OLED

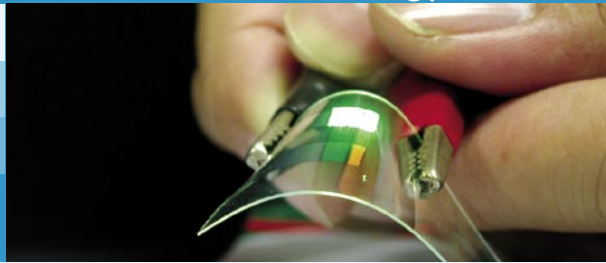
顯示器的新寵兒

手裡拿著BenQ-Siemens S88，炫耀感十足！因為它獨特的OLED螢幕，不僅色彩更豐富亮麗，而且對比分明、清晰無比，跟別支手機相比可說是完全KO大獲全勝！為什麼OLED會有如此出色的影像表現呢？



BenQ

To contact us with feedback or suggestions, please email "myBenQ@BenQ.com" !



OLED， 顯示器的新寵兒

高飽和高對比，影像更加漂亮！



手裡拿著BenQ-Siemens S88，炫耀感十足！因為它獨特的OLED螢幕，不僅色彩更豐富亮麗，而且對比分明、清晰無比，跟別支手機相比可說是完全KO大獲全勝！為什麼OLED會有如此出色的影像表現呢？

❖ S88的OLED螢幕讓人驚豔

2006年1月17日BenQ-Siemens雙品牌發表會，BenQ Mobile一出手就讓人驚豔！會中同時發表的三支新手機在外型設計與內在功能技術上各有其特色，而其中的S88不僅是BenQ-Siemens最先量產上市，更是史上第一款搭載OLED螢幕的手機，受到全世界高度的矚目。

在發表會現場，與會來賓紛紛拿起S88來觀賞把玩，或與自己的手機來做比較。S88其採用的OLED螢幕每個色點都會個別發光顯色，因而比起一般背光顯示的螢幕，色彩更均勻更豐富，影像更亮麗更逼真。除此，一般手機的TFT螢幕對比度是200:1，而S88的卻能呈現10,000:1的超高對比，黑白格外分明，層次份外明顯。若要比較色彩的美感，眼睛是最好的裁判，同樣的圖像放在S88的螢幕，會顯示更優美的質感；當中分別，就是那麼顯而易見！



去接受 LCD 這樣一個產品。為了突破困境，更新一代的顯示器技術轉而向「材料」領域探詢解決的方針和辦法，目前最受矚目的主要有「OLED 有機發光技術」和「PDP 電漿顯示技術」。

OLED全名為「Organic Light Emitting Display - 有機發光顯示器」或稱「Organic Light Emitting Diode - 有機發光二極體」，最早是由一位華人科學家鄧青雲博士所意外發現，這事情要回溯到1979年的一天晚上，在柯達公司Rochester實驗室從事研究工作的鄧青雲博士在回家的路上忽然想起有東西忘記拿，

返到實驗室後，他竟發現在黑暗中的一塊做實驗用的有機蓄電池在閃閃發光，為OLED的誕生拉開序幕。到了1987年，同屬柯達公司的汪根樣博士和同事Steven成功地使用類似半導體PN結的雙層有機結構第一次作出了低電壓、高效率的光發射器；這項實作，為Kodak生產OLED顯示器奠定了基礎，並掌握多項關鍵技術與專利。

❖ OLED的源起與發明

過去幾十年來，不管是家用電視或是電腦螢幕都是以CRT陰極射線管為主，日後TFT LCD的技術日漸成熟，挾以其輻射低、耗電小、節省空間等優點，吸引眾多廠商爭相投入研發製造，加上近兩三年來售價不斷滑落，市場需求因而引爆，TFT LCD就此成為顯示器的主流產品。

儘管 LCD 的優點相當多，但相對的 LCD 的反應時間慢、視角範圍小、色彩對比低等，還是讓一些專業領域的使用者無法



❖ OLED的發光原理與基本結構

OLED的基本結構是由一薄而透明具半導體特性之銦錫氧化物(ITO)，與電力之正極相連，再加上另一個金屬陰極，包成如三明治的結構。

整個結構層中包括了：電洞傳輸層(HTL)、發光層(EL)與電子傳輸層(ETL)等。當電力供應至適當電壓時，正極電洞與陰極電荷就會在發光層中結合，產生光亮，依其配方不同產生紅、綠和藍RGB三原色，構成基本色彩。OLED的特性是自己發光，不像TFT LCD需要背光，因此可視度和亮度均高，其次是電壓需求低且省電效率高，加上反應快、重量輕、厚度薄，構造簡單，成本低等，因而被視為21世紀最具前途的產品之一。不過，OLED也與LCD一樣其驅動方式也分為主動和被動式兩種。被動式下依照定位發光點亮，類似郵差寄信，主動式則和TFT LCD相同在每一個OLED單元背增加一個薄膜電晶體，發光單元依照電晶體接到的指令點亮。簡言之，主動/被動矩陣分法，主要指的是在顯示器內打開或關閉像素的電子開關型式。

❖ 被動/主動式矩陣的應用

被動式矩陣的應用

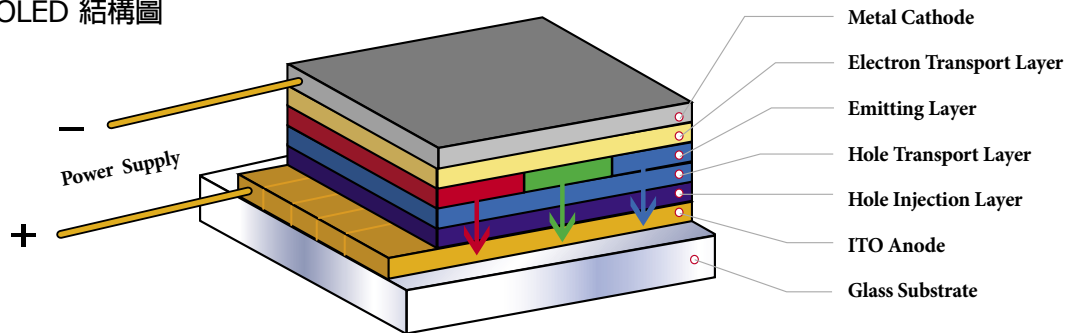
LCD：開發已30年的技術，現在用途限於黑白字幕的行動電話顯示屏、相機狀態顯示屏等以及某些簡單小型的電話及低階PDA的彩色螢幕。

OLED：1999年首度商業化，技術仍然非常新。現在用在一些黑白/簡單色彩的汽車收音機、行動電話、掌上型電動遊樂器等。都屬於高階機種。

主動式矩陣的應用

LCD：開發已10年的成熟技術，但仍然不斷快速更新。幾乎都是高解析度、高品質的彩色平面顯示器(包括絕大部份相機、攝影機螢幕、筆記型電腦皆使用)，又稱TFT LCD。

OLED 結構圖



OLED：嶄新技術，已經引起巨大的迴響，期望在未來成為主流技術。Kodak LS633係第一款商業化數位相機產品。

過去的市場上OLED一直沒辦法普及，主要的問題在於早先技術發展的OLED樣品大多是單色居多，即使採用多色的設計，其發色材料和生產技術往往還是限制了OLED發色的多樣性，特別是「藍色」這個關卡，讓OLED一直無法突破，直到近年才由日本住友化學工業開發出長壽命高分子型藍色OLED材料，

住友化學號稱：「這個材料可實現了1萬個小時的壽命」，有效提高OLED的壽命與實用性。

實際上OLED的影像產生方法和CRT顯示是一樣，皆是藉由三色RGB畫素拼成一個彩色畫素；因為OLED的材料對電壓呈線性反應，所以能夠在不同的驅動電壓下顯示不同的色彩強度。



OLED主要是自體發光的讓其幾乎沒有視角問題，與TFT LCD相比，即使再大的角度觀看，顯示畫面依然清晰可見。OLED的原件主要是依靠電壓來調整，回應速度要比液晶元件依靠電場反應來得快，比較適合當作高畫質電視使用。

OLED的另一項特性是對低溫的適應能力，舊有的液晶技術在零下75度時，即會破裂故障，OLED只要電路未受損仍能正常顯示。此外，OLED的效率高，耗電較液晶略低還可以在不同材質的基板上製造，甚至能成可彎曲的顯示器，應用範圍日漸增廣。

雖然，OLED比較LCD在優勢上佔盡十足，不過其仍有幾項的缺點，包括使用壽命仍不及LCD，如果要應用在電視上必須要能達到10000小時以上的壽命，而現在的OLED技術大約剛好跨過這個門檻；另一項問題則是OLED的各個色彩不均的問題，原因是紅綠藍這三個畫素都需要不同的驅動電壓，導致色彩平衡性較差，精細度有待加強。

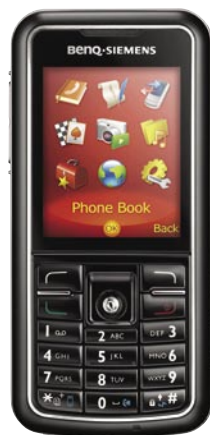
這些因素使得目前OLED比較適合不經常使用的消費電子設備，例如：PDA、數位相機、行動手機等等。不過隨著這幾年來關鍵技術的突破，OLED在各項顯示器的應用已慢慢增加，影像的表現也備受肯定。

✧ OLED的市場展望與發展趨勢

OLED市場規模目前並不太大，但多家廠商皆看好此一市場的成長性，大部分廠商期待以製程較簡單、成本較低的被動式OLED為產品，先切入小尺寸的市場。應用領域以對色彩、解析度要求不高的汽車音響用顯示器，取代TN/STN-LCD及VFD等應用領域為切入點，包括行動電話、個人數位助理(PDA)、攜帶式遊戲機、車用顯示器、電子辭典等其他消費性電子產品。

另一方面則利用主動式OLED技術可製作高解析度、大尺寸為主的高資訊量的全彩顯示器之應用產品為目標，如個人數位助理(PDA)、數位相機、電腦螢幕、筆記型電腦螢幕或電視等等。

以OLED自發光、重量輕、廣視角、高對比、低耗電及高應答速度等優異特性，預期當相關技術成熟之後，OLED產品將會迅速搶佔目前的平面顯示器市場，而對於可達到高資訊量、與高解析度的主動式OLED更會是下一世代平面顯示器最佳的選擇。🌈



OLED的特色

- 自發光
- 超薄特性
- 高亮度
- 高發光效率
- 高對比
- 微秒級反應時間
- 超廣視角
- 低功率消耗
- 可使用溫度範圍大
- 可曲撓面板

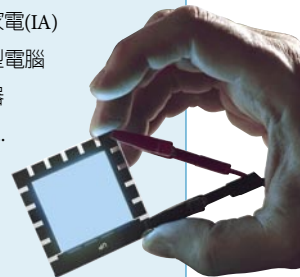
OLED的產品應用

可攜式應用：

- 遊戲機
- 行動電話
- 音響面板
- 數位相機
- 個人數位助理(PDA)
- 汽車導航
- 電子書

中大尺寸應用：

- 資訊家電(IA)
- 筆記型電腦
- 監視器
- 電視





CL71 滑出你的大視界

無懈可擊的2.0吋超寬廣螢幕



BenQ-Siemens CL71
以鏤切邊框及高質感金屬鍵盤打造細緻外型，並以完整的多媒體功能搭配IPS顯示科技，
採用半自動滑蓋設計的BenQ-Siemens CL71，是優雅外型與實用內在完美的結合。



CL71

- 2.0 吋 170 度超廣視角 TFT 全彩螢幕
- 130 萬像素相機與動態攝影
- 支援 MP3 播放與 FM Radio 功能
- 支援外插卡 (Micro SD) 與藍芽無線傳輸
- 榮獲 2006 德國 IF 設計大獎



Keep exploring.

BENQ-SIEMENS

BenQ Corp. is a trademark licensee of Siemens AG.

