

人性化可變色光全頻譜 LED 照明燈 使照明更具人性化讓 LED 彩色你的人生

撰稿記者 高肇遠先生

隨著綠色節能的盛行，運用LED照明勢在必行。我國於2007年發布「照明節能推動計畫」，盼望LED省電照明能夠全面取代傳統低效率發光之白熾燈泡。預估待LED普及後可巨幅減少我國四成的照明用電，約為107億度電¹。



不過發光效率低及演色性差的問題卻令其無法全面取代傳統照明燈具。就發光效率而言，LEDinside表示，從今年上半年開始，已經有日本廠商大量出貨平均每瓦91流明以上的LED燈泡²，成品燈具也已經有相同以上的水準，顯示室內LED照明產品在發光效率方面已經漸漸成熟。而演色性方面，我國亦有研究單位正積極投入相關研究，並成功研發「人性化可變色光全頻譜LED照明燈(dynamically tunable full spectrum LED Lighting)」³，解決了LED照明演色性差的缺點，更提供傳統燈照明所沒有的依人之需求而變色之照明。

- 1.2010年能源產業白皮書p97-p99
- 2.電子工程專輯-光電及顯示技術2010年5月24日新聞趨勢報告
- 3.國立台灣科技大學 電子工程系 胡能忠、吳錦銓 教授

技術說明

『智慧可變色光全頻譜LED照明燈』之系統為分為光路及電路設計兩部份：

光路

篩選最佳六個LED波長組合並將篩選出的LED打在同一個導線架上以提供一個較佳的混光效果。如此可達較佳的混光效果，並可建構出全頻譜照明光源，而LED晶粒的排列會影響混光的效果，故設計LED晶粒在導線架上之最佳排列，以達最佳均勻混光的效果。未來，將利用『智慧可變色光全頻譜LED照明燈』搭配透鏡及反射罩之光學設計，建構自我品牌及更多樣化的產品，如化妝燈、賣場投射燈、老人照明專用燈、情境照明燈等等，藉由擴充產品種類以符合各種照明需求以爭取市場機會及提升自我競爭力。

電路

光源控制電路則利用脈波寬度調變(PWM)控制LED驅動電流的時序以及調變驅動電流的大小值一起使用，進而達到線性控制各LED晶粒的亮度以達到智慧可變色光全頻譜LED照明的效果，並再搭配一組亮度及色彩感測器量測被照物照明效果，完成回授機制，進而計算出視覺影像評估，修正PWM控電路進行LED亮度調整，以調製出最佳人眼視覺之照明效果。驅動電路則利用定電流輸出，以亮點各種LED晶粒，再藉由8051產生PWM信號以控制IRF530N電晶體作為開關，進而控制LED點亮之時序，以達驅動LED點亮及線性控制之效果，進而完成智慧可變色光全頻譜LED照明燈，而此照明燈具有可調色光、亮度、節能以及高演性之特點。

研發產品特色

人性化照明

與市面所受情境照明最大不同點在於市售現有可變色情境照明演色性低，故只能當做類似百貨公司的背景音樂之背景照明，而無法在此照明下工作或閱讀；相反的，本項照明在不同色光下均有相當高之演色性，所以在這種照明下可達更舒適之效果，同時更能依人的需求與心情而調整適合之色光，例如下圖之檯燈同一雜誌在不同色光下有較賞心悅目之效果。



金黃光

黃金光

白光

冷白光

電燈泡光

紅黃色(夕陽)

應用在天花板嵌燈上如下圖可讓室內朝有金黃晨曦、午有白光、夕有酡紅色光，讓室內照明可因不同環境需求而調製出符合人性及健康的照明色光。



1800K

2700K

3000K

4300K

6500K

12000K



12000K

1800K

在上圖最左為一個溫暖色光，最適合輕鬆與休閒之場所，但在牆壁上掛一幅海、巖石與船的畫，在此溫暖色光無法呈現海景，但若換成高色溫之照明，所得到的感覺也會有所不同。



全頻譜：中午光

市售檯燈

白光 LED 檯燈

讓商品或被照物呈現最大之飽和色，而更加賞心悅目，如左圖。



LED 白光

螢光燈

全頻譜偏紅光

白熾燈

全頻譜偏黃光

以左圖為模擬情境之化妝燈，可模擬不同場合之色光而呈現出最美麗的妝容。

[▶▶ 回本期電子報首頁](#)

