



工業技術研究院

Industrial Technology  
Research Institute

## LED照明標準規範與產業發展座談會

# LED照明現況、標準及量 測驗證

李麗玲

工業技術研究院 能源與環境研究所

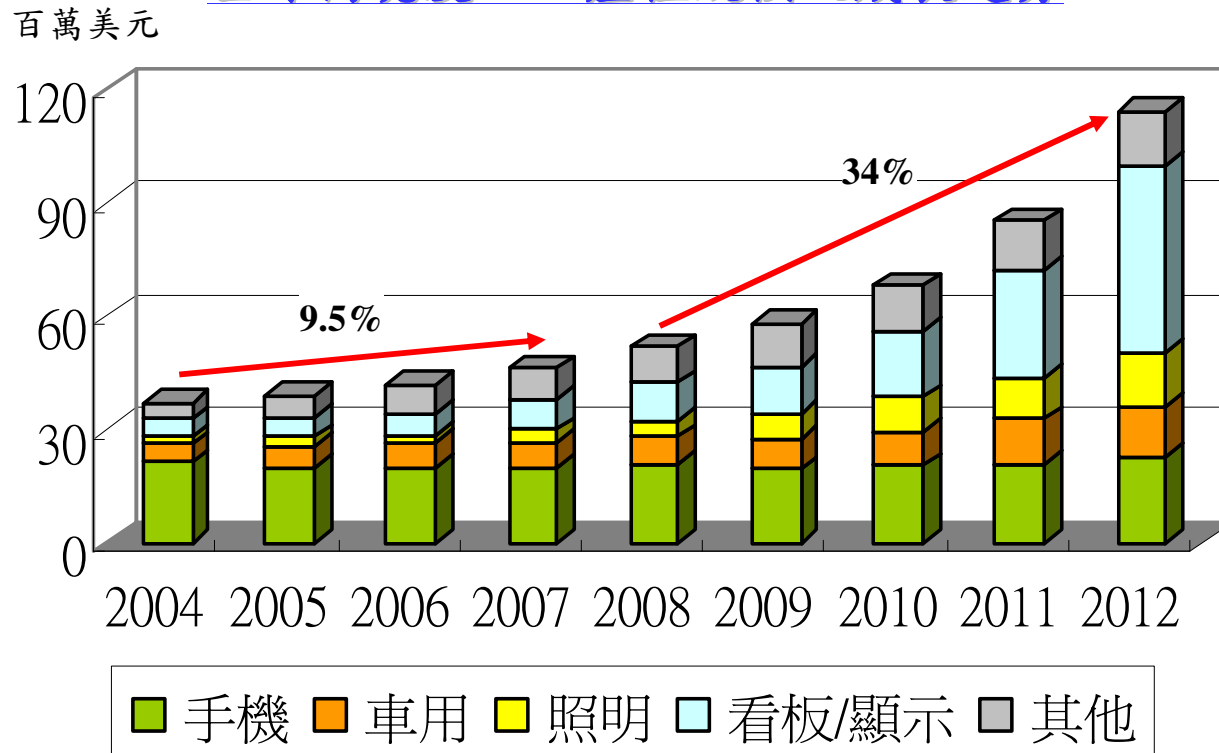
97年12月11日



# 全球HB LED市場動態

1. 2007年全球高亮度LED產值46億美元，預估未來五年平均成長率34%，2012年到達114億美元。
2. 高亮度LED產品應用結構手機應用持續下降，未來三大主流應用依序為看板/顯示、照明及車用。

全球高亮度LED產值規模及成長趨勢



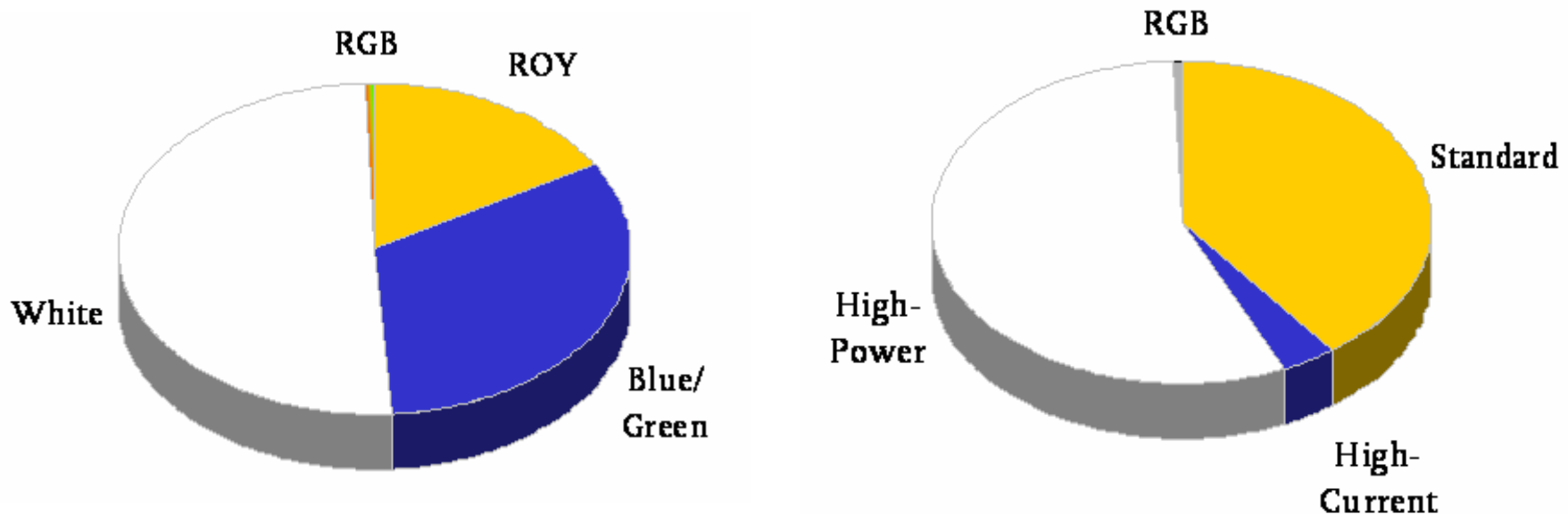
資料來源：Strategies Unlimited(2008),工研院整理



# HB LED 照明市場現況

- 建築照明與消費者可攜式照明市場成長，白光需求量大幅成長，**2007白光LED市場佔有率達50%**
- 照明應用市場高功率LED於HBLED佔有率突破**50%**，
- **2004~2007年HBLED照明應用年成長率20%**，平均售價以**16%**下降，出貨量年增率為**26%**。

## 2007 HBLED 照明應用分析

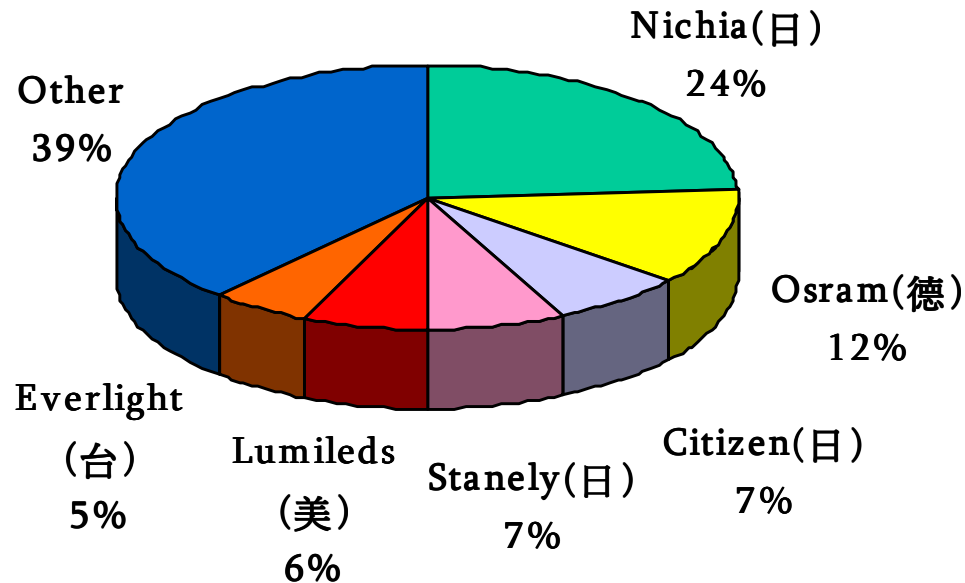




# 全球HB LED產業發展現況

- HBLED全球產業集中度高，2007年前五大廠市場佔有率約54%；LED大廠透過專利交互授權及垂直整併擴展市場版圖。
- 白光LED發光效率達115 Lm/W，持續朝向高光效、低成本發展，技術進展快速，標準發展相對緩慢

## 全球高亮度LED光源競爭態勢

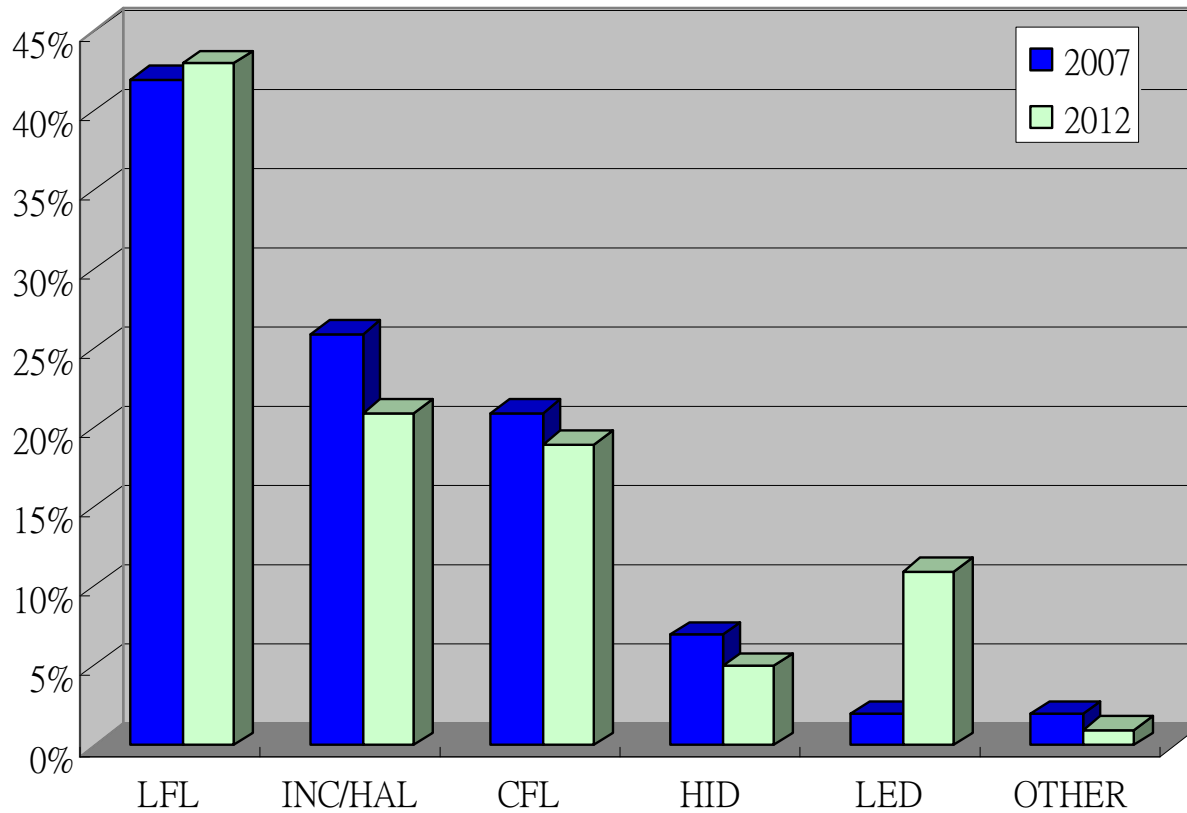


資料來源：Strategies Unlimited(2008),工研院整理



# LED照明燈具市場展望

全球市場佔有率從2007年的2%提升為2012年的11%



Date Source: Strategies unlimited , cooper 2008



# 國外標準制定現況-歐美

## 制定LED標準之國際組織

全名	成員	標準範疇
國際電工委員會(IEC)	全球	LED電器特性
國際照明委員會(CIE)	全球	LED光源特性
國際標準組織(ISO)	各國家	LED相關材料、製程、產品、系統、服務等
ANSI(美國國家標準研究院)	美國	LED照明系統
IESNA (北美照明學會)	美國	LED及其產品規格與量測
UL (美國安規)	全球	LED燈具安規
DOE - 能源之星	美國	LED照明產品能效基準
歐洲標準協會(CEN)	歐盟各國	LED相關材料、產品、系統等
固態照明科技聯盟(ASSIST)	美國企業聯盟	LED壽命試驗



# 國際LED照明標準發展

## CIE 技術委員會

- TC 1-62      Color rendering of white LED light sources  
CIE 177 *Color Rendering of White LED Light Sources 2007*
- TC 2-45      Measurement of LEDs—Revision of CIE 127
- TC 2-46      CIE/ISO standards on LED intensity measurements
- TC 2-50      Measurement of optical properties of LED clusters & arrays
- TC 2-58      Measurement of LED radiance and luminance
- R 2-36        Measurement requirements for solid state light
- R 4-22        Use of LEDs in visual signaling
- TC 6-47      Photobiological safety of lamps and lamp systems
- TC 6-55      Light emitting diodes



## IEC (國際電工協會)

- IEC61347-2-13** Lamp controlgear - Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules 2006
- IEC62031** LED modules for general lighting - Safety specifications 2005
- IEC 62384** DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - Performance requirements 2006
- IEC 62838-2-2** Miscellaneous lampholders – Part 2-2: Particular requirements – Connectors for LED- modules 2006





## 美國公佈相關標準

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>ANSI C78.377</b>     | <b>Specifications for the Chromaticity of Solid State Lighting Products</b>       |
| <b>ANSI C82.SSL1</b>    | <b>Power Supply</b>   |
| <b>ANSI C82.77-2002</b> | <b>Harmonic Emission Limits – Related Power Quality Requirements for Lighting</b> |



# 美國LED照明標準發展

## 美國公佈相關標準

<b>IESNA TM-16-05</b>	<b>IESNA Technical Memorandum on Light Emitting Diode (LED) Sources and Systems</b>
<b>IESNA RP-16</b>	<b>Nomenclature and Definitions for Illuminating Engineering Addendum†</b>
<b>IESNA LM-79</b>	<b>IESNA Approved Method for the Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products</b>
<b>IESNA LM-80</b>	<b>IESNA Approved Method for Measuring Lumen Depreciation of LED Light Sources</b>



# 美國LED照明標準發展

## 美國公佈相關標準-UL安規

- 8750**      **Outline of Investigation for Light-Emitting Diode (LED) Light Sources for Use in Lighting Products**
- 1598**      **Luminaires**
- 1012**      **Power Units Other Than Class 2**
- 1310**      **Class 2 Power Units**
- 1574**      **Track Lighting Systems**
- 2108**      **Low Voltage Lighting Systems**
- 60950-1**   **Information Technology Equipment – Safety – Part 1: General Requirements**



# 美國LED照明標準發展

## 美國公佈相關標準

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Energy Star</b>    | <b>Energy Star Program Requirements for Solid State Lighting Luminaires Eligibility Criteria-Version 1.0 2007</b> |
| <b>ASSIST</b>         | <b>LED Life for General Lighting 2007</b>   |
| <b>47 CFR Part 15</b> | <b>Radio Frequency Devices</b>  |



# 中國LED照明標準發展

## 中國大陸標準制定-強制性

- 20070403-Q-607** 燈的控制裝置 第14部分：LED模組用直流或交流  
電子控制裝置的特殊要求  
IEC 61347-2-13:2006 Ed.1.0
- 20070405-Q-607** 雜類燈座 第3部分：LED模組用連接器 特殊要求  
IEC 60838-2-2:2006
- 20079283-T-607** 普通照明用LED模組 安全要求  
IEC 62031
- 20079285-T-607** 普通照明用電壓 $>50V$ 自鎮流LED燈安全要求



# 中國LED照明標準發展

## 中國大陸標準制定-推薦

- |                |  |
|----------------|--|
| 20067479-T-607 | 普通照明用LED測試方法（發光二極體測量方法）<br>CIE 127:1997            |
| 20072781-T-607 | 普通照明LED模組用直流/交流電子控制裝置性能要求<br>IEC 62384:2006 Ed.1.0 |
| 20079261-T-607 | 道路照明用LED燈  |
| 20079282-T-607 | 普通照明用LED燈和LED模組術語和定義                               |
| 20079284-T-607 | 普通照明用LED模組性能要求                                     |
| 20079286-T-607 | 普通照明用電壓>50V自鎮流LED燈性能要求                             |
| 20079297-T-607 | 裝飾照明用LED燈  |
| Q2005-036T     | 普通照明用發光二極體性能要求（行業標準）                               |
| LB/T 001-2008  | 整體式LED路燈的測量方法（產業聯盟推薦）                              |



# 中國LED照明標準發展

## 中國大陸標準制定-行業標準

<u>計畫編號</u>	<u>項目名稱</u>	<u>歸口單位</u>	<u>起草單位</u>
JT2008-03	隧道照明用電磁感應無極燈	全國交通工程設施(公路)標委會	交通部科學研究院、北京世紀卓克能源技術有限公司
JT2008-06	公路LED照明燈具	全國交通工程設施(公路)標委會	上海三思科技發展有限公司

備註: 完成年限為 2009



# 日本LED照明標準發展

## 日本LED標準

四團體共同規格	照明用白色LED測光方法 2006 (JEL JIES JCIE JIL)
NECA4102	工業用LED球標準2004 (NECA)
JIL	白色LED 照明器具性能要求事項 2005





# 國內LED照明標準發展

## 中華民國國家標準(CNS)

- CNS 11829 發光二極體(指示用) 1987/2/17
- CNS 11830 發光二極體(指示用)測量法 1987/2/17
- CNS 13087 可靠度保證發光二極體大型燈(戶外顯示用) 1992/12/28
- CNS 13088 發光二極體大型燈(戶外顯示用)量測法
- CNS 13089 發光二極體大型燈(戶外顯示用)耐久性試驗法-預燒試驗(順向偏壓)
- CNS 13090 發光二極體大型燈(戶外顯示用)耐久性試驗法-連續通電
- CNS 13091 發光二極體顯示幕(戶外用)產品標準
- CNS 13092 發光二極體顯示幕(戶外用)量測法
- CNS 13093 發光二極體顯示幕(戶外用)產品可靠度試驗法
- CNS 14546 發光二極體交通號誌燈燈面及燈箱
- CNS 15174 LED模組之交直流電源電子式控制裝置-性能要求
- CNS 15233 發光二極體道路照明燈具



# 國內LED照明標準發展

## 中華民國國家標準(CNS)

**CNS草-制0970362 道路及街道照明用燈具之安全規範  
(IEC60598-2-3)**

**2008/10/17 國家標準技術委員會會議**

**CNS草-制0970407 LED元件與模組一般壽命測試**

**CNS草-制0970408 發光二極體熱阻量測**

**CNS草-制0970409 發光二極體元件之光學與電性量測**

**CNS草-制0970410 發光二極體模組之光學與電性量測**



## 性能規範包含

- 光學 - 光通量、光形、效率 (配光曲線系統)
  - 色溫、演色性 (光譜分析儀)
- 電性 - 消耗功率、功率因數、總諧波失真(電力分析儀)
  - 電壓變動特性 (光度計)
  - 突波保護 (突波模擬試驗機)
- 環境 - 溫度循環、點滅、耐久性、耐濕點滅 (恆溫恆濕箱)
  - 振動 (振動試驗機)、IP



# 產品標準與量測驗證

## 工研院能環所LED照明產品檢測實驗室 - TAF 認證





謝謝  
敬請指教