



LED燈具設計與應用趨勢

Trends of LED Automotive lighting Design and Applications

主講人：劉洪文 經理

公司：裕隆集團 華創車電技術中心

部門：車身工程部



Haitec Confidential

大綱

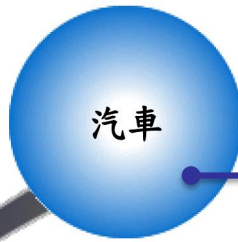


- 一、裕隆集團、華創車電簡介
- 二、LED特色、應用與未來發展趨勢
- 三、國際大廠於LED應用技術與發展沿革
- 四、Luxgen車型光源應用
- 五、燈具開發流程與面臨的挑戰



Haitec Confidential

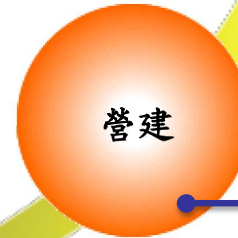
裕隆集團事業範疇



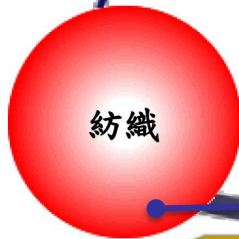
- ◆ 綠能車發展
- ◆ 智慧車發展
- ◆



事業別	公司家數
汽車	107
紡織	13
營建	2
總計	122家



- ◆ 智慧住宅
- ◆ 智慧商場
- ◆ 智慧城市



- ◆ 一貫化產銷體系
- ◆ 自主品牌/代理銷售



Haitec Confidential

華創車電簡介

自主研发已上市車型

U7 TURBO



S5 TURBO



MASTER CEO



LUXGEN EV



M7 TURBO



U6 TURBO ECO HYPER



Haitec Confidential

頭燈光源特性比較：

- Halogen: 傳統頭燈光源，具低成本優勢，但反射鏡尺寸限制造型發展。
- HID: 高亮度且發光效率高，但魚眼透鏡限制造型發展。
- LED: 高造型設計彈性，但成本略為昂貴。

性能	Halogen	HID	LED
發光均勻性	△	○	◎
節能性	△	◎	◎
反應速度	○	◎	◎
體積	△	○	◎
成本	◎	○	○

註：△差，○一般，◎好

Haitec Confidential

LED特色、應用與未來發展趨勢

尾燈光源特性比較

- 燈泡: 傳統頭燈光源，具低成本優勢，但反射鏡尺寸限制造型發展。
- LED: 高造型設計彈性，但成本略為昂貴。
- OLED: 發光面均勻，視覺效果極佳，但其成本非常昂貴。

性能	燈泡車燈	LED車燈	OLED車燈
發光均勻性	△	○	◎
節能性	△	◎	◎
反應速度	○	◎	◎
體積	△	○	◎
成本	◎	○	△

註：△差，○一般，◎好

Haitec Confidential

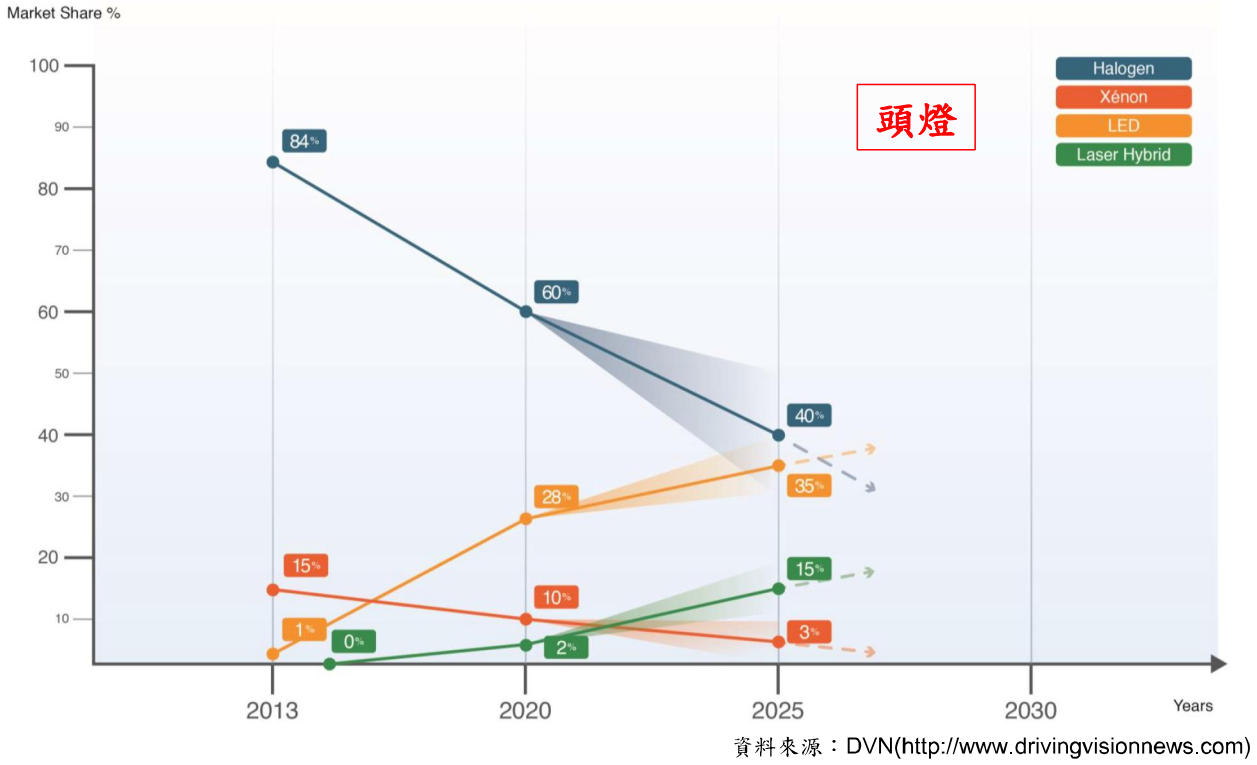
LED特色、應用與未來發展趨勢



Body Engineering

車燈光源未來發展趨勢

自2013年起LED將快速地發展並廣泛地應用於內外飾燈具，在高功率遠近燈光源的部分，更是爆發性的成長，取代Xenon(HID)與Halogen的市場，至**2025年LED的市佔率將超過1/3**。

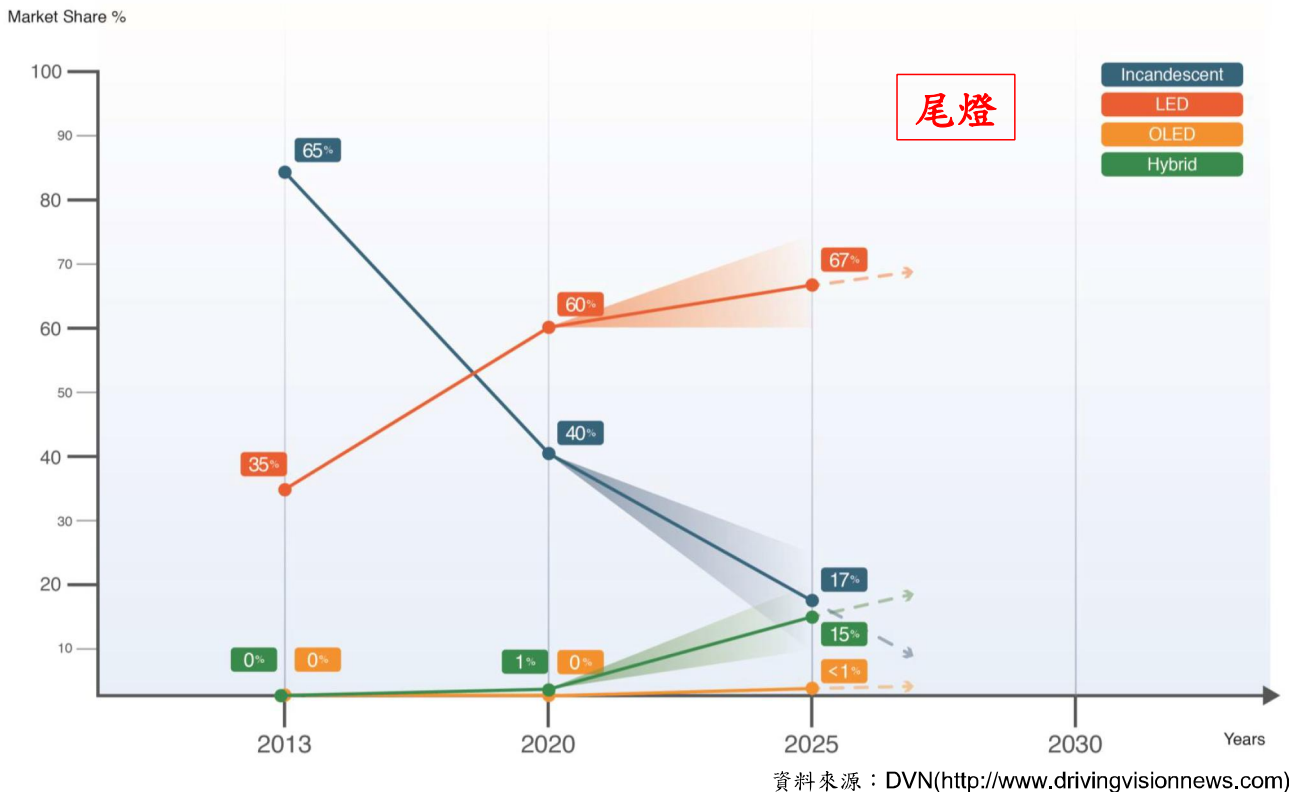


Haitec Confidential

LED特色、應用與未來發展趨勢



Body Engineering



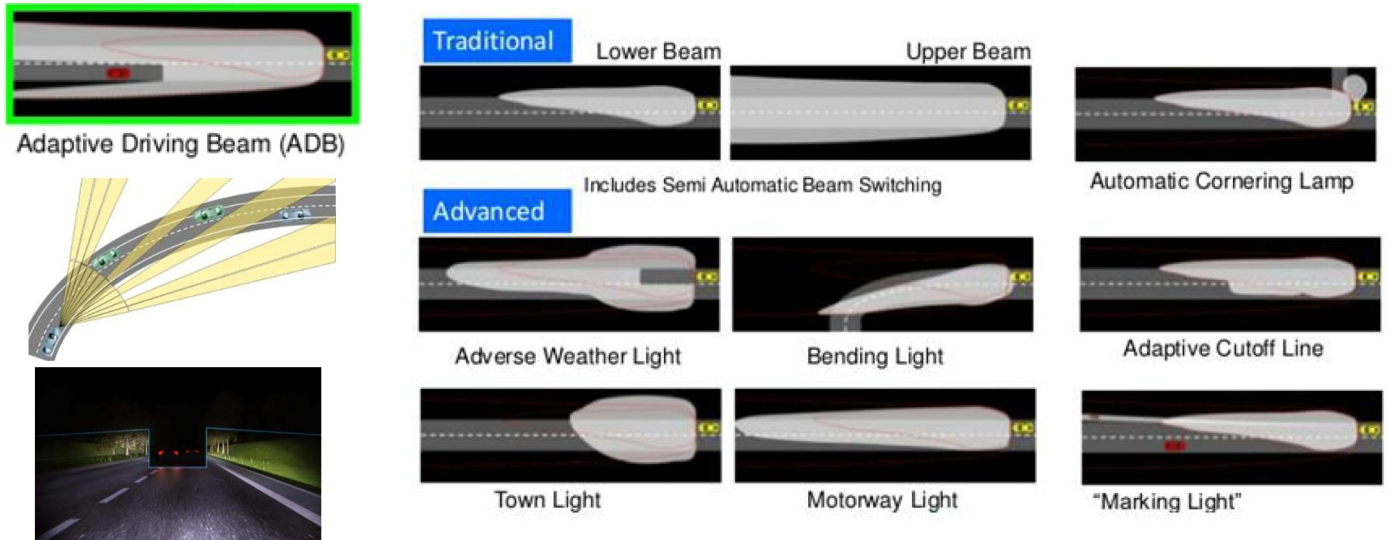
Haitec Confidential

先進技術- Adaptive Driving Beam頭燈

適應性頭燈(ADB)的設計目的如下:

1. 防止遠光燈直射前方/對向車輛駕駛眼睛，而影響對方的駕駛安全性
2. 在不影響前方/對向車輛的狀況下，增加我車燈光視野，提升自我駕駛安全性

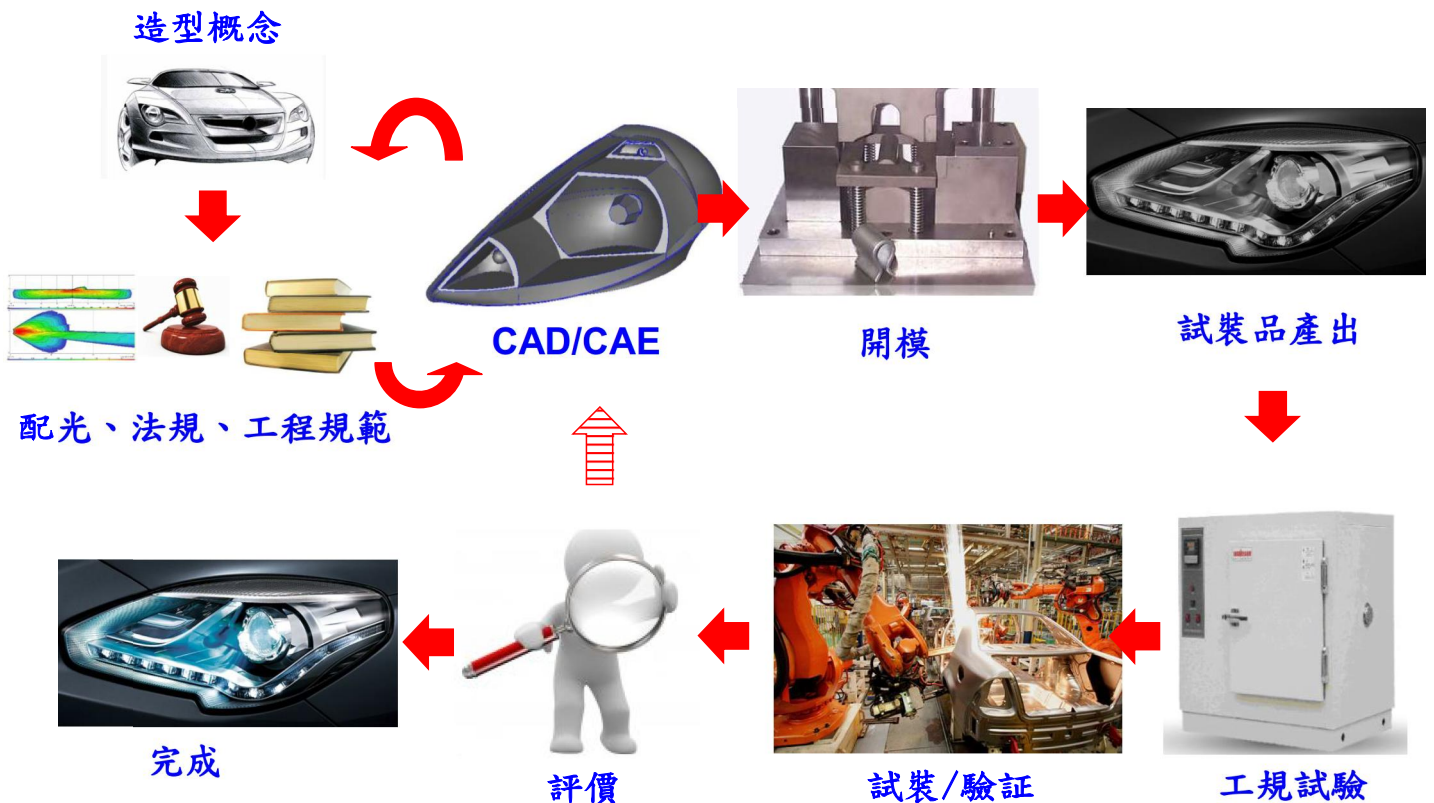
原理為透過攝像鏡頭、雷達偵測路況傳送訊號至控制器，由控制器控制頭燈作動至符合目前使用者需求的路照。多數研究結果顯示，ADB確實能有效提高駕駛與用路人的安全性，但因其成本昂貴與大陸地區環境適用性等問題，是否會普及至中低階車款仍存有疑慮。



Haitec Confidential

燈具開發流程

燈具開發流程



Haitec Confidential

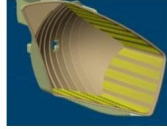
開發時間過長

燈具開發大致上可分為光學、電路、機構的設計及驗證，其中光學及電路佔大部分，若是能整合LED模組與driver，進行模組標準化設計，將可有效地縮短設計開發、驗證時間及降低成本。

Bulbs reflection



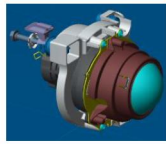
標準化



Bulbs projection



標準化

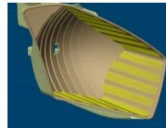


LED Reflection



LED模組 LED driver

標準化



Haitec Confidential

Color Bin的挑戰

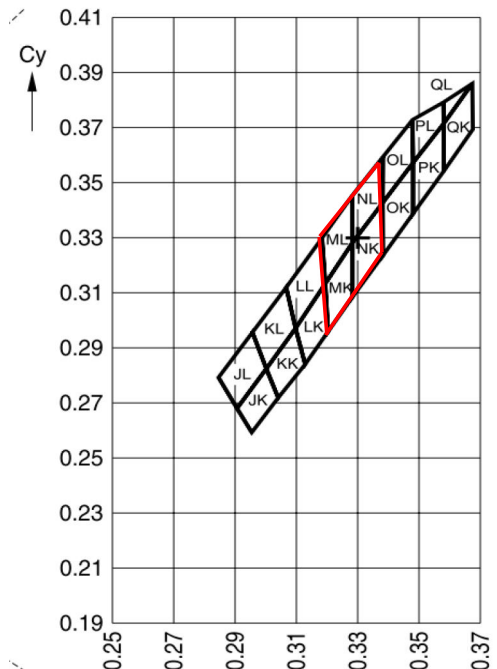
LED因製程原因，依電流、Color、光通量被分為不同Bin別，其中在Color Bin的部分，因無法指定單一Color Bin(量無法確保&Cost)，故必須選用多種Color Bin生產裝車，但在外觀上造成左右燈色不一致的問題產生。



白偏黃

白偏紫

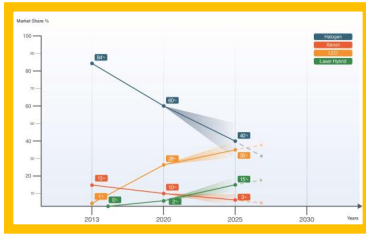
p.s.照片不明顯，實車可看出差異



Haitec Confidential

車輛產業的觀察：

LED將被大量應用於汽車



LED將廣泛地應用於車輛燈具，尤其在高功率的遠/近光燈，將快速地取代HID，但因成本因素，尚無法取代Halogen。

造型發光效果日益嚴苛



隨著車輛流線時尚的發展，燈具將是重要的品牌象徵，有限的燈具空間內如何滿足造型嚴苛的發光效果，將是LED面臨到的課題。

智慧頭燈概念



如何透過外飾燈具，傳達正確資訊給駕駛者/用路人參考，是各大車廠努力的方向，這智慧頭燈中LED需具有高亮度、多顏色性、高解析度，達到路面就是螢幕的概念。

異業結盟,對LED產業的建議：

改善熱阻



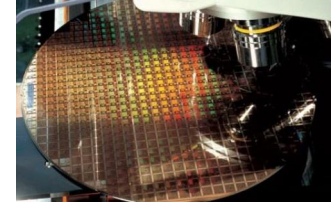
改善LED散熱問題，避免燈具內裝設散熱風扇。

縮小發光尺寸



縮小發光面尺寸，發光面接近點光源，使燈具更易於被設計。

精進製程，降低成本



持續地精進製程與不良品可檢測性(避免組立成燈)，並降低成本。