

自適性陣列式智慧車頭燈系統技術開發

Development of Adaptive Driving Beam Array for Intelligent Headlight System

陳鑾英²、張高德¹、謝銘郎²、戴菁儀³、王文虎⁴、郭英偉⁵、廖益成⁶

¹ 工研院機械所 先進製造核心技術組 硬脆材料加工技術部 經理

² 工研院機械所 先進製造核心技術組 硬脆材料加工技術部 研究員

³ 工研院機械所 先進製造核心技術組 硬脆材料加工技術部 副研究員

⁴ 威瑞科技公司 總經理

⁵ 威瑞科技公司 經理

⁶ 儒億科技公司 副理

摘要：自適性車頭燈系統為跨入智慧車的第一步，然目前國內研發技術仍落後國外大廠，迫使國內業者需重新思考智慧車輛之全球佈局策略。在本文中將介紹自適性車頭燈系統之概念、光學設計需求及專利分析，並提出一種準直光源設計使 LED 光源可從 60 度發散角整束至 2 度以內，以滿足自適性遠光燈之配光及抑制眩光之需求。

Abstract : The development of Adaptive Driving Beam (ADB) System is the first step to develop a smart vehicle. However, domestic ADB technology still lags behind high-end foreign manufacturers. This situation forces domestic companies to reconsider the global strategy in smart vehicle. This article introduces the concept of ADB system, the requirements of optical design in illuminating system, and the patent analysis results. Furthermore, we proposed a collimated illuminating system that can narrow the light source's distribution from 60 degrees to 2 degrees. The system allows to meet the needs in light beam distribution and glare elimination requirements for ADB system.

關鍵詞：先進駕駛輔助系統、頭燈、影像感測

Keywords : Automotive advanced assistance system, ADAS, Headlight, Image sensing

前言

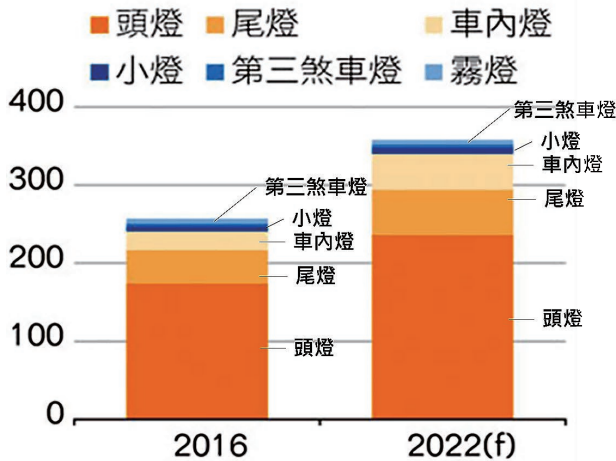
車燈被喻為汽車的眼睛，是集照明、信息及外觀等功能為一體的汽車關鍵零組件；對汽車的實用性、安全性和外觀有其重要的地位，因此，在每一款車型的問世或換代改型時，都需要設計開發新的車燈。根據 Yole 的市場報告指出，車燈規模會由 2016 年的 257 億美元成長，預計 2022 年成長至 359 億美元，合計 2016~2022 年全球汽車照明市場規模年複合成長率約為 5.7% 如圖 1 所示；然而目前全球前五大製造業者，均為歐美日

大廠所掌握，針對台灣業者而言，其關鍵技術仍落後國外大廠，只能藉由「技術進口」為主要的經營模式。綜觀整車車燈系統而言，車頭燈為最主要的技術指標；主要因為高研發技術門檻、法規嚴格及驗證時程長等因素，因此，需大量的人力及資金投入，造成國內業者只能望之卻步，這無疑地使國內業者需重新思考未來轉型的經營策略。

車燈未來需求及技術演進

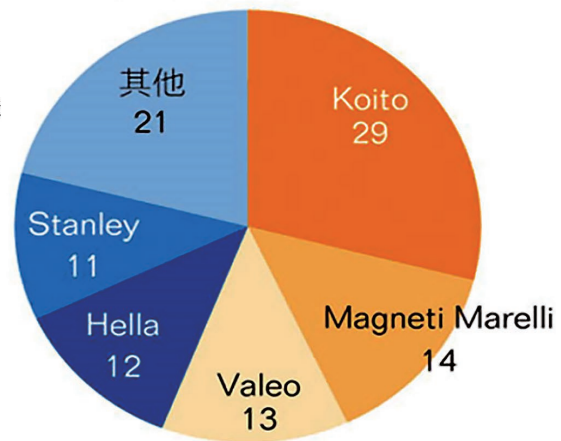
車頭燈技術不斷革新，象徵著其評判及需求，

全球各類汽車照明市場規模 (億美元)



資料來源：Yole Developpement，2017/10

全球汽車照明前五大業者 2016年市佔 (%)



資料來源：Yole Developpement，2017/10

圖 1 車燈系統全球市場規模 [1]

已經不局限於照明單一指標；針對車頭燈本身的能耗、設計及駕駛輔助...等功能，都需納入考量範圍，其中，先進駕駛輔助系統 (Advanced Driver Assistance System, ADAS) 之需求，儼然成為未來車頭燈主要的市場利基點，也成為近年來各家大廠商關注的焦點。

自適性車頭燈 (Adaptive Driving Beam, ADB) 架構為未來跨入智慧車需求的第一步，透過智能

感知手段，以實現車頭燈智慧照明決策，包含自動大燈、彎道輔助、動態轉向及動態調節等功能，進而創造「智慧照明帶來優質安全」之願景。就適用情境來看可描述如圖 2 所示。在對向來車的情境下，可偵測來車位置並調整遠光燈光束，以達防眩光功能；而在偵測行人的情境下，可適時調製光束光型，進而友善其他用路人。



圖 2 自適性車頭燈系統適用情境 [2]

更完整的內容

詳見 | 機械工業雜誌 | · 438 期 · 108 年 9 月號

機械工業雜誌·每期 **220** 元·一年 12 期 **2200** 元

線上訂購網址：<https://www.automan.tw/magazine/orderMag.aspx>

付款方式

1. 郵局劃撥—戶名：財團法人工業技術研究院機械所 帳號：07188562
請於劃撥單的通訊欄寫明：購買期數、金額等
2. 匯款資料—兆豐國際商業銀行新竹分行(代號 017)
帳號：203-07-02288-0 戶名：財團法人工業技術研究院
3. 信用卡—請填寫信用卡 [訂購單](#)

麻煩您將 繳款收執 或 信用卡刷卡單 傳真至 (03)582-2011，我們會盡快處理您的訂單並開通權限，再次感謝您的支持與愛護。

訂書專線：03-591-9339

傳 真：03-582-2011

機械工業雜誌·官方網站：www.automan.tw 機械工業雜誌·信箱：jmi@itri.org.tw

機械工業雜誌 優惠訂購單

訂閱一年 **12** 期

\$ 2200 / 續訂戶 \$ 2000

好禮二選一

A 史欽泰墨寶帆布袋

B 工研院機械所無人車USB (8G)

訂閱紙本+電子雜誌

\$ 3000 原價 \$ 4400

一年12期

贈送

A 史欽泰墨寶帆布袋

訂閱二年 **24** 期

\$ 4000 / 續訂戶 \$ 3600

好禮四選二

A 史欽泰墨寶帆布袋

B 工研院機械所無人車USB (8G)

C 工具機叢書任一本

D 智慧機械人叢書任一本

限量專屬精品送給您



A



B



C



D