

連展科技股份有限公司

綠色環保 LED 吊燈與路燈之產品與包裝設計計畫

計畫執行目標

經專案開發計畫，產出兩盞 LED 吊燈及一盞 LED 路燈。
針對開發的新產品所達成之目標在不同綱要上分項說明：

- 產品功能：達到壽命長、環保與節能之效益。
- 品牌規畫：和前開發案與普羅設計共建之連展 LED 新事業 JUSTLED 品牌呼應。
- 設計美學：以開發過之品牌形象、符碼為基準，產生一致性的設計識別語言，並應地理要素（裝置的不同環境：室內、室外）有區隔差異性（Segmented marketing）策略，兼具外觀設計與美學。
- 市場行銷：對準歐美為主銷售市場目標，放眼全球市場，於燈具產業的新興領域－LED 照明注入新的詮釋。
- 售後服務：考量維修使用的人因操作、運輸包裝體型，提出簡易明瞭的裝配程序，尤在路燈上改良舊有燈頭維修方向及既有 LED 燈頭維修限制。
- 產品包裝：將燈具各產品線（桌燈、吊燈、地燈…等）一併規劃，起始連展包裝系統設計，未來不同產品均符合包裝指南（Guide），與消費者達成整體品牌溝通語言。
- 安規考量：案前進行台灣及歐洲的訪談，訪談者包括城市規劃（Urban Design）的建築師及維修的相關機構。

新產品簡介

共有三盞燈具，分為兩大項：室內燈具－兩盞 LED 吊燈（產品名 Aurora、Book）；戶外燈具－一盞 LED 路燈（產品名 Twist）。

Aurora

- 產品定位：適用於現代型辦公室、酒吧、設計旅館及大型商業中心…等。
- 造型設計：以粗細不同長條燈罩造型於燈具本體上下方處相互共鳴，並於產品實際功能－照明及產品情感營造、氣氛兩者間達到平衡；內部配重機構設計成就大膽的 L 型懸掛方式衝擊視覺。

Book

- 產品定位：適用於現代型辦公室、時尚居家、圖書館、公家機關及大型商業中心…等。
- 造型設計：屬辦公室類型燈具，造型上於現代與保守間取捨，為具有長年傳統的政府機關注入設計新流，並帶給原具嚴肅氣息的环境一絲緩和、平順氣氛。材質以燈罩塑造主體的前衛搭配。

Twist

- 產品定位：於住宅區、公園道路、住商混合區及街道

…等，一般照度的裝飾性氣氛路燈。

- 造型設計：極簡幾何風格（Architectural Style）融入歐美住家環境，燈頭些微的曲線為整體極簡風添入變化性。利用造型及製程的配合達到散熱的效益，有別於傳統 LED 燈頭過於機構冰冷的散熱鳍片設計並克服燈頭積塵之缺陷。

計畫創新重點

開發內容

LED 照明燈具，結合散熱、光學與光型、機構、材料、電子與電力控制技術、ID 與包裝設計。為規劃連展 LED 照明新事業 JUSTLED 之品牌國際行銷，委託普羅設計協同開發。連展的散熱、光學與光型、機構、材料與電控等專業技術同普羅設計的品牌策略規劃、人因介面設計、歐洲設計美學成就此開發案。

開發重點

產品設計上將專注於研發簡潔風格、線條流暢、適合行銷全球的高質感設計，同時考量使用者習慣及使用環境之需求。除外觀的設計美學，在材料選用、材質搭配均以環保、綠色設計為重點；開發之新產品與產業特性環環相扣。

新產品創新說明

開發新產品創新重點，包括材料、散熱、情境與外觀造型設計。

新產品競爭優勢

傳統燈具市場分析：

能源短缺議題日益重要，LED 燈具在環保、節能與經濟上已引起照明產業的重視，未來將逐步取代傳統照明：從總成本=購置成本（壽命攤提）+操作成本+維修成本+處理成本+環保成本，來分析 LED 照明與傳統照明，LED 燈泡 E27 逐漸取代熾熱燈泡（13W LED 相當於 60W 熾熱燈泡，省電 78%，壽命 30 倍），歐盟、澳洲開始禁用，美國將於 1012 年禁用，台灣也將於 1012 年禁用熾熱燈泡。LED 路燈逐漸取代含汞水銀燈、高壓鈉燈、高壓氬氣燈（HID）。LED 吊燈、檯燈與燈泡將取代含汞日光燈、省電燈泡（含汞，且造成偏頭痛）。

LED 燈具市場分析：

設計整體比例上，以呈現 LED 獨有的特性-薄為整體考量主軸，使其能於市場上脫穎而出。

材質上，傳統 LED 燈具市場，受散熱鳍片因素影響，設計外觀往往受限；新產品之外觀選用材質－鋁（導熱係數 0.051 Kcal/m · s · °C）與造型搭配應用，在散熱效益及產品質感兩重點均有極佳的成效。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

- 研究發展能量
 - (1) Aurora吊燈建立金屬/塑膠結合設計工法技術能量。
 - (2) BOOK吊燈建立大型塑膠及金屬擠出技術能量。
 - (3) Twist街燈建立重力壓鑄與彎曲加工技術能量。
- 研究發展制度
 - (1) 建立金屬/塑膠結合設計工法管理技術制度。
 - (2) 建立大型塑膠擠出加工管理技術制度。
 - (3) 建立重力壓鑄與彎曲管理技術制度。

人才培訓及運用效益

- 本公司重視此ID設計開發案，共計投入機械博碩士有三人，大學電子專才一人，產品管理碩士兩人，及處長MBA一人，及國貿業助一人，企管專修品管一人，德霖技術學院光電所教授陳錫釗一人以及台科大機械系教授林舜天博士。
- 本公司員工吳信賢/黃俊偉先生，於專案期間與赴台北之瑞士商普羅設計公司共同研討參加Pro-E電腦軟體操作課程，以利於計畫中各種產品分析之應用技術之提升，而利用所學習得到之技巧，將可進一步應用於相關之產品開發上。
- 本公司已利用本計畫，建立發展概念產品轉至實體的流程。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

於本次計畫中，本公司委託瑞士商普羅設計進行「綠色環保LED照明燈之產品暨包裝設計」之設計，此次合作研究之研發模式是一極佳的組合模式，藉由此次合作案方式，本公司獲得有關「產品設計理念」之許多研究之經驗，對往後提昇本公司研究發展能量及提升研究人員研究能力獲益菲淺。在本公司未來之研究發展制度上，除了自行研究外，利用產官學研究合作、技術轉移等方式亦是未來值得發展之模式，其除了可加快研究腳步，亦可充實本公司研究能量，未來應可加以制度化來發展。

新產品創造之技術效益及市場效益說明

LED 屬於固態照明 (SSL: Solid State Lighting)，在環保、節能與經濟上，將逐步取代傳統照明。從總成本=購置成本(壽命攤提)+操作成本+維修成本+處理成本+環保成本，來分析LED照明與傳統照明，LED燈泡E27逐漸取代熾熱燈泡

(13W LED相當於60W熾熱燈泡，省電78%，壽命30倍)，歐盟、澳洲開始禁用，美國將於1012年禁用，台灣也將於1012年禁用熾熱燈泡。LED路燈逐漸取代含汞水銀燈、高壓鈉燈、高壓氬氣燈(HID)。LED吊燈、檯燈與燈泡將取代含汞日光燈、省電燈泡(含汞，且造成偏頭痛)。

期透過本計畫協助，將有助於申請單位之國際品牌行銷，樹立公司產品與品牌形象進而提升台灣產品之整體形象。強化研發獨特產品之自信心，提昇企業在國外客戶中的形象水平，強化更緊密的合作關係。

計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

有別於傳統產品設計，非只限於產品外觀之設計，而將已建立之品牌策略規劃為主軸，以案前市場調查及使用者訪談為輔，引導產品大體趨勢。再進而對有潛力產品走向進行深入分析比較、產品定位，營造新開發產品之產品區隔(差異化)，提高未來在傳統照明產業及LED新興照明產業的競爭力。

JUSTLED為連展投入LED照明產業之新事業，普羅設計已與連展配合建立JUSTLED新品牌之形象識別規劃及產品研發桌燈系列。此合作案(第三案)藉由普羅設計品牌策略導向，統籌四項新開發之產品(兩盞吊燈、一盞路燈、一盞吊燈包裝案)設計語言、細部佈局；凝聚JUSTLED獨特品牌價值、定位，聚焦消費者/使用者品牌印象之建立。

專案執行重要心得

公司願景：創造價值以爭取客戶與供應商對公司之信心與認可。藉企業之成長與獲利，以滿足股東與員工對公司之期望。因應市場所需研發可靠之新產品。在產品開發與生產領域上創造優於同業之核心競爭能力。培養高效能之經營團隊，以因應產業快速變化之特色與挑戰。

LED照明燈具，結合散熱、光學與光型、機構、材料、電子與電力控制技術、ID與包裝設計。本公司具備散熱、光學與光型、機構、材料與電控等專業技術，為規劃LED照明燈具之品牌國際行銷，除了具備優良之產品功能、品質、散熱、光型、電控等，具有美學外觀設計、採用符合RoHS環保材料、包裝材料與創意創新突顯價值，更不可或缺。產品設計上將專注於發樣式簡潔、線條流暢、適合行銷全球的高質感設計，同時考量使用者習慣及使用環境之需求。專案末期在連展機構RD與技轉單位普羅設計為了在時間內完成接無怨無悔的加班趕工討論製圖並親自去模劇場監工，以期許專案能如期達成。

