

營運概況

一、業務內容

(一)業務範圍

1.本公司所營業務之主要內容

本公司主要業務係車用LED元件封裝、OEM/ODM之LED模組及導光、LED交通號誌、LED節能路燈與工業照明及LED消費性等產品設計、開發、測試、製造及銷售；公共工程之設計安裝及施工、照明系統之設計、安裝及施工，主要營業項目內容如下：

A.研究、開發、製造、銷售下列產品：

- a. 光電量測系統設備及其零組件。
- b. 雷射二極體零組件及其應用商品。
- c. 超高亮度多彩發光二極體零組件及其應用產品(限區外生產製造)。
- d. 氮化鎵覆晶發光二極體及封裝。
- e. 白光發光二極體照明元件與設備。
- f. 高功率發光二極體封裝元件及其應用產品(限區外經營)。
- g. 汽、機車專用光電元件、模組及產品之設計、生產。
- h. 上述產品之行銷進出口貿易業務。

B.與本公司業務相關延伸產品設計及銷售

2. 營業比重

單位：新台幣仟元

產品	107年度		108年度	
	營業收入淨額	營業比重	營業收入淨額	營業比重
車用LED燈模組及元件	2,983,097	88%	3,854,016	90%
LED交通號誌燈及路燈	285,792	8%	301,613	7%
其他	118,948	4%	146,146	3%
合計	3,387,837	100%	4,301,775	100%

3. 主要產品（服務）項目

- ①車用 LED 燈模組（LED Automotive Lighting）
- ②超高亮度與高功率發光二極體元件（Light Emitting Diode Device、High Power LED）
- ③LED 交通號誌燈與 LED 路燈（LED Traffic Signal、LED Street Light）
- ④LED 導光模組（LED Light Guiding Module）
- ⑤LED 投光燈（LED Flood Light）
- ⑥LED 節能照明產品（LED 小間距顯示屏）

4. 計劃開發之新產品（服務）項目

本公司主要著重在於LED封裝及多元化應用產品的開發，主要為LED封裝元件、OEM/ODM車用LED封裝元件、模組與導光設計、LED交通號誌燈、LED節能路燈、Mini LED顯示器產品、LED 投光燈、LED 小間距顯示屏、LED節能照明產品、，未來

計畫開發之新商品項目分列如下：

項 目	說 明
LED車燈模組類	本公司以光學、機構、電子、熱學與LED五大核心技術以Tier-2及Tier-3之角色服務車業客戶，並以創新光源提供汽車原廠或Tier-1車燈廠認證，進而成為車廠與Tier-1之重要供應商。本公司致力成為全球汽車業創新光源的領導廠商，因此會持續開發與汽車相關之創新技術與產品。今年度將以Uniflex 系列專利技術以及新一代之創新光源為北美各車廠與車燈廠設計多款新車專案，為公司爭取到長期訂單。
LED戶外與工業性照明應用產品	除了LED路燈系列外，本公司同時也開發高瓦數LED投光燈系列，依各不同功率、光學特性、電器特性、安規或地域規範之市場需求開發新機種，以擴大服務既有之通路、客戶，並依市場趨勢與美歐之認證持續開發利基型智能化產品。
LED封裝元件	將專注於高發光效率、高可靠度、長使用壽命之LED元件，主要應用市場為LED車燈與LED顯示屏之應用，尤以抗濕、抗靜電與抗硫化之高品質LED元件為主，以與低價位、低品質之市場作區隔。此外，將為世界知名車燈大廠開發新型式車燈專用之高精密、高散熱之新型CSP (Chip Scale Package, 晶圓級封裝) LED元件，設計(design in)於各種汽車廠牌與新車款，以增加全球車燈長期LED元件之營收，目前的LED元件已有百餘款產品通過車用元件AEC-Q101、AEC-Q102與USCAR33產品認證，並有多款產品通過全球前十大車燈廠之認證，進而提升長期獲利率與成長率。
LED交通號誌燈	持續使用自行開發之高功率LED元件設計更節能、壽命更長、可靠度更佳，且符合台灣、美規、歐規及其他地區新規範之各種行車、行人、鐵道及各種交通信號燈系列產品，並集中研發資源，開發美國、台灣、西班牙等各地市場所需產品。目前也在開發智慧化的號誌燈專案，藉由產品創新，得到更多商機。
LED 小間距顯示屏	本公司今年度也開發幾種不同小間距顯示屏，尤其是在節電25%的共陰架構基礎上設計間距從P1.5mm 到P0.95mm依不同解析度及亮度提供及擴大服務客戶，並創造新的市場需求，提升節能產品獲利率與成長率。同時也在執行超小間距P0.59~P0.5mm的產品技術開發計畫。

(二) 產業概況

(1) 產業之現況與發展

汽車照明市場

在民國108年美國共銷售1,700萬輛新車中，其中271萬輛新車有本公司的光源模組產品，因此，在美國每6.2輛新車就有一輛新車為本公司的產品。最早的LED車燈使用白熾燈，後來採用鹵素燈，之後則為氙氣燈的運用，目前最新的科技成果為LED的應用。在汽車照明領域，由於LED反應速度快，最先被應用於剎車燈上，隨著科技的發展，高亮度LED燈已經廣泛運用在整車汽車照明市場，包括車外應用的剎車燈、尾燈、方向燈、車前日行燈（DRL）與遠近燈（H/L Beam）等，以及車內儀表板、閱讀燈等應用。有別於以成本優先的生活照明應用市場，在汽車產業的車用照明，不僅要求高環保高能源使用效率，也需要兼顧迎合車用市場潮流的新科技及前衛技術氛圍。汽車照明屬於LED固態照明應用市場，除帶來更具豐沛產值的新照明市場，LED固態照明技術也將扮演翻轉汽車照明應用的關鍵核心技術。在歐盟及其他各國陸續宣佈全面禁用、禁產白熾燈法令後，LED車燈和主照明需求攀升。

LEDinside表示，儘管民國107年至民國108年車市景氣進入低谷，但LED滲透率持續提升，加之新能源汽車具有更高的省電需求，對LED車用照明的需求更高於傳統汽車，因此車用LED產值及數量在未來幾年仍將保持成長態勢，預計民國114年全球車用LED產值將達到42.1億美金。

(2) 產業上中下游之關聯性

汽車照明市場供應鏈說明如下：

本公司屬於LED車燈產業鏈的中下游產品供應商，主要是擔任Tier-2與Tier-3的角色以提供車用LED模組PCBA與LED元件。本公司屬OE系統產品，需配合成車開發，隨著環保意識的提升，產品的開發朝節能減碳的方向發展。茲將汽車產業上、中、下游產業關聯圖列示如下：

圖三、汽車產業上、中、下游關聯圖



從汽車電子製造過程的價值活動中，可將產業構成分子區分為電子系統供應商、軟體供應商、感測器供應商、汽車半導體供應商、其他零組件供應商、系統整合商、汽車製造商及獨立零件經銷商等，其構成關係如下：

汽車零組件產業依市場特性可分為出廠原車零件(Original Equipment ; OE) 及售後維修零件(After Market ; AM)，其中出廠原車零件又可分為原廠委託製造(Original Equipment Manufacturing ; OEM)及原廠委託設計製造(Original Design Manufacturing ; ODM)，此皆為新車所使用之正廠牌零件；而售後維修零件亦可分為正廠零件(Original Equipment Services ; OES)與非正式零件(After Market:AM)。OES係指車輛使用一段時間後，車輛維修使用正廠售後之維修零件而AM則大多用於非正廠之供應維修及改裝使用。

本公司積極建立國際車廠要求品質零缺點的系統、獲得IATF 16949、ISO9001、ISO14001等認證，並開發完成許多通過AEC-Q101、AEC-Q102與US-CAR33等嚴峻條件之LED元件，經過長期努力已逐漸成為汽車原廠供應鏈重要的成員之一，車用照明產品訂單約有95%來自原廠車燈客戶，約5%是來自於售後市場。

(3)產品之各種發展趨勢

A、汽車應用市場

LED燈應用在汽車產業:分為汽車外部使用及汽車內部使用，由於LED具備體積小、使用壽命長、低耗電量、及反應速度快等優勢，因此已被汽車市場所應用，並且被消費者廣為接受。根據美國密西根大學運輸研究所的實驗顯示，使用LED煞車燈反應速率較燈泡快，可提前警示後方車輛以增加煞車距離，對於減低交通事故有相當大的助益；除第三煞車燈外，側燈、尾燈也大量被更換為LED。隨著白色LED發光效率的提升、電動車與自駕車的逐漸推入市場，智慧型頭燈成為未來重要的應用，以目前與未來整車照明應用而言，所有光源將幾乎全數逐漸改為節能而常壽命之LED。

在新興國家經濟力道的增強下，對於汽車需求而言，每年亦將逐步的成長，其中以亞洲中國大陸及南亞洲等新興國家汽車市場需求成長力到最為強勁。因此未來在發光效率提高與成本下降下，將提高車用LED的滲透率，潛在商機可期。

B、戶外照明應用市場

由於白光LED照明效果佳，且具有省電、抗震佳、不發熱、無放電氣體和水銀等有害物質、使用壽命長達10年等優點，故被視為廿一世紀之環保照明光源。不過隨著道路照明革命的發生，LED憑藉更長的使用壽命和產生更好的光線等優點逐漸取代高壓鈉燈，這一切正在開始改變。

據估算，美國的路燈總數為4500萬至5500萬。其中，大多數路燈是高壓鈉燈，一小部分是金屬鹵化物燈泡。照明專家 Ron Bednarick 表示：「過去兩年LED的採用速度可能增長了兩倍」，「由於採用LED燈具，光線的品質明顯提高，節約的成本也相當顯著。」

LED路燈有三大優勢：

第一，精心設計的LED路燈發出的光線清晰、可控、美觀。LED燈具中精確設計的光學元件確保光線照射到它所屬的位置，這意味著浪費的光線更少。

第二，LED燈具維護成本更低、能耗更低。由於大多數道路燈是由公用事業

公司擁有和運營，使用LED可以將能耗降低約40%。同時，更重要的節省是維護方面。由於高壓鈉燈的流明輸出會降低，因此高壓鈉燈必須至少每五年更換一次。單個燈泡更換的材料和勞動力可能需要80美元到200美元。由於LED燈具的壽命比HID長三到四倍，因此單個的維護所節省的成本會非常大。

第三，裝飾性的LED街道照明正在增長。隨著技術的改進和製造成本的降低，照明製造商能夠提供更廣泛的裝飾照明選擇，可以模仿老式煤氣燈的照明設計等等，非常具有美學優勢。

多年前，LED燈具僅占道路照明市場的一小部分。與HID燈相比，LED的高成本使得大多數城鎮難以進行轉換。但今天，隨著LED照明技術的進步和價格的下降，LED採用的步伐正在加速與擴大。

C、交通號誌應用

相對應於傳統號誌燈，使用LED號誌燈可以節省85%至90%的電力，而且壽命可達五年以上，在全球能源危機共識下，省能源又長壽命的LED交通號誌燈受到各國的重視，汰換傳統號誌燈的預算與政策普遍實行。

而於新式技術應用及國內社會生活型態改變，已具節能高效之LED號誌將再衍生更多道路警示及提升用路人安全之功能設計，此部份也將為國內號誌綠能市場再啟動一波產業更新。

目前市場也開始有公司設計無線型號誌燈，可以減少施工可節省道路開挖工程費用，也能減少道路開挖時用路人的不便，這樣相關產品，隨著科技越來越進步，智慧型城市的來臨，未來在物聯網與車聯網的架構下，此產品將會越來越普及，目前台灣的交通號誌燈，紅綠燈則約有33萬盞，如果全部換成智慧型無線號誌燈，其產值在台灣區將可達100億台幣以上。

D、LED 小間距顯示屏應用

小間距LED顯示幕自面世以來受到業界廣泛關注，保持著較高的年增長率，根據根據TrendForce LED研究(LEDinside)最新「2020全球LED顯示屏市場展望-企業會議、銷售渠道與價格趨勢」報告，隨高解析度與高動態對比顯示需求爆發，預估民國108年至民國114年小間距LED顯示屏(點間距 \leq P2.5)產值年複合成長率將達27%，未來幾年P1.2-P1.6以超小間距(點間距 \leq P1.1)產品由於目前出貨基數較低，未來將最具成長動能，預估民國108年至民國114年的CAGR為58%。

TrendForce指出，民國108年全球小間距LED顯示屏市場規模約26億美元，較民國107年成長31%，市場的快速擴張，帶動廠商營收顯著成長。從具體應用市場來看，目前LED 小間距顯示最大的應用來自企業及教育，其次是商業零售，隨著商業顯示的逐漸成熟與性價比的提升，預估這兩塊市場也將是最具成長空間的應用領域，此外，酒店、影劇院等文化娛樂場所也將會有明顯成長。

小間距LED顯示幕的發展路線也從之前單一的SMD表貼發展到正裝COB、Mini LED和Micro LED技術並存。在技術方面，相對SMD，正裝COB具有極佳的防護性優勢，但是正裝的焊線會佔據一定空間，在間距更小的LED顯示幕中無法應用，並且大量的焊線在一定程度上也降低了顯示幕的可靠性；Mini LED顯示則彌補了這一缺陷，並且在出光性能上會有進一步的提升。不少廠商希望透過先進的打件技術來降低Mini及Micro LED顯示屏的製造成本，而驅動IC廠商也透過與工研院的技術合作，開發出超小間距Micro LED顯示模組，各家廠商都希望透過

新的技術方案打造超小間距以及更低成本的LED顯示屏，因此未來產業競爭將轉趨激烈。

(4)產品之競爭情形

- (1)本公司超過80%的營收來自車用LED光源產品，已陸續取得全球超過40家汽車廠的訂單，逐漸成為世界知名大型車燈廠之長期策略合作夥伴，訂單可見度到民國114年。汽車OE市場的進入門檻相當高，而本公司已投入此市場超過18年，逐漸奠定穩固與無法被取代的地位。
- (2)本公司受惠於北美多家國際車燈大廠的信任持續取得ODM及OEM訂單，本公司得以持續擴大市場版圖。車燈模組訂單現正穩定持續地大幅度成長中，預期未來營收與市占率將有可觀的成長。
- (3)基於行車安全性考量，汽車原廠LED燈模組均需通過縝密而精確的設計及極嚴格之安全標準認證，模組設計開發與驗證時間往往長達1-2年，且如為第一次與第一階供應商(Tier 1)大廠合作，從資格審查、驗證到送交樣品所需時間更須達三年之久或甚至更久的時間。整體而言，驗證時間相當冗長且費用高昂，故新競爭者不易於短期間進入並瓜分市場。而Tier 1大廠對車用LED燈品質要求之嚴格亦非一般消費性LED照明產品可以比擬，遠遠高於一般消費性照明產品標準。除LED燈模組於採用前需經層層關卡反覆認證外，於正式採用後，Tier 1廠亦不定期派員督導及稽核生產線運作情形，以確保原料及成品品質可持續維持，因此整體上、下游零件供應體系可謂十分緊密，造成同一零組件最多僅由二至三家供應商提供。對Tier 1廠來說，要維繫及監督既有供應商雖須付出相當成本及時間，但要放棄現有供應商改採其他廠商零件，除需要重新投入認證時間及成本外，零件改變對其最終車燈產品之影響亦無法估量，因此基於保守心理且在成本及風險等雙重考量下，Tier 1廠通常不輕易更換零件供應商，故廠商被替換可能性相對較低。
- (4)汽車業對品質系統及良率之要求極高，ISO9001及IATF 16949僅為基本要求，若要服務歐系客戶，必須取得VDA 6.3的認證，此外品質必須追求零缺點，門檻較高。
- (5)主要銷售客戶皆為歐美加世界大廠，以及美國、德國大廠在中國的研發與生產據點，合作對象均為年營業額千億台幣以上且歷史悠久之世界知名大公司為主，須具備相當先進之技術能力及極高的市場佔有率，本公司以堅強的技術團隊、快速而精準的光機電熱設計服務、優質而誠信的客戶服務，以及堅強的客我策略聯盟關係，使本公司得以隨著LED應用領域的擴大而有營收持續成長的營運績效。本公司自我期許逐漸成為客戶舉足輕重、長期依賴的最佳車用照明LED模組與元件供應商。

(三)技術及研發概況

(1)所營業務之技術層次、研究發展

聯嘉光電主要致力於LED發光元件、LED綠能產品及車燈模組的設計研發，各項研發內容的說明如下：

①LED發光元件

本公司LED封裝技術及產品開發以應用於汽車市場需求為主。除符合車規AEC-Q101驗證的基本訴求外，近年來更提升到AEC-Q102、USCAR33的驗證、抗

疏驗證及符合Safe Launch的要求。本公司的LED光源已有153款產品符合車用的AEC-Q101規格、60款產品符合車用的AEC-Q102規格與66款產品符合USCAR33 Over Stress 測試，應用領域涵蓋汽車內裝、後車燈及前車燈等幾乎全車的需求燈源範圍。LED的品質持續維持失效率 < 1 PPM (每出一百萬顆LED，失效LED少於一顆)的高品質。本公司量產薄形側發光LED，提供為本公司專利產品Flexible Uniflex 的光源，也取得美國知名電動車公司的認可，成為其在106年中量產新車種的車上LED光源。本公司在民國107年成功研發出 新型CSP (Chip Scale Package, 晶圓級封裝) LED元件，藉由封裝輕薄微型化的優勢，使得車燈模組系統設計更具彈性與時尚設計感。

②LED 綠能產品

為配合智慧城市發展，結合物聯網的佈局，採用多功能SR(Sensor Ready)之LED 驅動器，透過無線燒錄器可編輯LED 燈具的輸出亮度、可調光範圍、自動時制調光模式、DALI 調光設定、固定光強度輸出、自動老化警示…等燈具內建參數，LED 燈具額外提供24Vdc 3W 之定電壓源，可連接無線模組進行遠端控制偵測，亦可連接動態偵測模組進行感測調光，無線模組及動態偵測模組無需額外配置電源供應器驅動，大幅降低無線智能照明系統的複雜性及成本。

本公司LED 路燈機種齊全，涵蓋範圍從30W 到250W，可更換Type II M、III M、III P、III D、V…等不同光型，配合道路模擬分析、道路照明分析之軟體，提供適用於不同道路條件最佳的路燈配置。有關智慧路燈整合型開發，目前也進行無線的硬體模組與後台管理軟體的驗證與測試，可提供客戶或標案進行對節能及服務的管理與管控。

因應停車場、廣場及大型運動場及大樓照明需求，本公司也開發了多種不同瓦數功率及光型規格要求的投光燈，來滿足不同客戶對於規格及應用要求。

另外本公司也開始積極投入LED 小間距顯示屏開發，尤其在細小間距產品上，可以提升現今LCD 顯示屏的整體顯示畫面的亮度、解析度、對比度，產生更佳的效果，也可改善一般LED 顯示屏放映照片或動態影像時產生顆粒視覺效果。

③車燈模組設計開發

針對客戶需求，整合光、機、電、熱四大領域技術，開發符合國際知名車廠要求的LED驅動電源(LED Driver Module, LDM)及LED車燈模組。客戶包含Ford、FCA、Tesla、BMW、TOYOTA及Audi等知名車廠。本公司的研發優勢，是能配合車廠及車燈廠的特殊需求，積極投入更多資源，快速開發獨特又創新的LED光源及模組。開發新產品領域包含汽車遠燈、近燈、日行燈、霧燈、轉向燈、倒車燈、煞車燈及尾燈等。汽車頭燈模組的開發，從靜態的設計逐步進入動態的智慧型頭燈模組開發。所有的設計流程、開發及量產流程，均符合國際知名車廠規範。LED發光元件及車燈模組已打入美國電動車大廠Tesla的供應鏈，有利提升公司產品推廣動能。

2.最近年度及截至年報印刊日止投入的研發費用

單位：新台幣仟元

年度	研發費用	占營收(%)
108年度	146,796	3.41

3.開發成功之技術或產品

(1) LED發光元件：

開發完成153款產品符合汽車規範AEC-Q101的LED光源、66款產品符合汽車規範USCAR-33的LED光源與汽車頭燈用LED(F1)光源。

(2)戶外、工業用LED照明產品：

SL3 系列路燈已開發四種尺寸(Mini、Small、Medium、Long)，分別適用於<50W、50-80W、80-150W、150-250W之LED燈具，採模組式設計可切換光源/光型/驅動器/雷擊防護器…等，燈具能效可達130 lm/W。

號誌燈朝向輕巧、薄型化設計，採用二次光學降低Incandescent Look號誌燈之高度，已導入北美市場。設計小型化之倒數控制模組應用於黃圓倒數號誌燈，已導入台灣市場。

FL1 系列投光燈已開發出100W、125W 及150W三種不同瓦數功率(6x6及6x5不同光型)產品，燈具效率可達140~150lm/W，是極具市場競爭性產品，目前也得到北美市場客戶得需求。

LED小細間距系列高亮度顯示屏，目前已有P1.5mm、P1.2mm 及P0.95mm 小細間距顯示屏產品開發，此系列產品兼具高亮度、高解析度、高對比度，此類產品除推廣北美市場外，也會往日本及台灣市場推廣，提升及擴大照明市場營收及盈利，並積極往更小間距的產品技術(eg. 間距P0.59mm~P0.5mm)進行開發。

(3)車燈模組設計開發：

開發完成另一創新LED車用光源Uniflex Linear，也更進一步的開發出第二代的UniFlex與Linear的設計應用，同時更提出與取得第二代集成式面光源與線光源多項專利申請。該第二代新光源係面與線光源其造型應用可搭配車體車燈外觀設計、更能表現出人眼視覺上均勻發光與舒適性、配合原廠車燈外觀設計可呈彎曲形狀、具有特殊配光之高效率光源設計，目前已持續獲北美多家汽車廠設計單位的肯定及好評，積極洽談新車款專案評估與功能試樣的同步開發當中將為公司帶來另一波新的大商機。

對於車用模組光源設計與應用，積極朝向UniFlex Hybrid的評估與設計衍生未來第三代的UniFlex系列技術，可將光源無礙的表現在燈體外觀並能充分發揮效益達到法規要求，本公司已進入原廠整車專案，協助原廠對於車體燈具的共同研發並取得同步工程的訂單，也持續在進行幾個量產專案的前期規劃與設計調整，而對於北美市場純電動車所需低功耗的車燈需求，其技術應用更能符合電動車對於電裝部品所能給於有限的規格，無論是垂直式燈具或橫向與外型取度變化大的車燈外型，本公司皆能以其技術能力提供客戶高質量的設計規劃與前期分析，造就客戶對於本公司的技術信賴與期待。

(四)長、短期業務發展計畫

本公司產品性能、品質及相關技術已獲客戶與市場肯定，隨著既有業務的逐年成長，接單方式及比重也由 OEM 朝向 ODM 增長。利用本公司既有及創新 LED 光源的特點，進行既有產品的價值工程(VA/VE)改善，強化新接單的競爭力。配合客戶端設計源頭的需求，從事 ODM 新產品的設計，一方面擴大 LED 光源的需求，同時建立 LED 產品、車燈模組的獨特性及競爭利基。因應公司整體業務及競爭力持續的提昇，未來長短期發展計畫如下：

(1)短期業務發展計畫

- ①強化與既有世界級長期客戶之關係，持續開拓更多國際大型新客戶。
- ②持續開發汽車客戶期望的前瞻性創新光源技術與產品，領先市場潮流，成為客戶不可或缺之供應商
- ③落實價值工程(VA/VE)改善計畫，提高接單競爭力。
- ④擴大自動產線與產能，滿足業務增長需求。
- ⑤使創新產品(技術)量產化。

(2)長期業務發展計畫

- ①持續創新，強化及擴大核心技術，增強業務競爭力及新產品供給面。
- ②異業結合及共同研發，開發車用新產品線，擴充業務服務面。
- ③配合營運需求，持續擴增海外生產基地及服務據點。
- ④面對全球同業的競爭，持續開發創新產品，結合彈性應變及有效率的設計研發能力、製程能力及業務服務能力，提升報價接單成功率。
- ⑤加速全公司 E 化的導入，提升長期競爭優勢。

二、市場及產銷概況

(一)市場分析

1.主要產品（服務）之銷售提供地區

單位：新台幣仟元

銷售地區		107年度		108年度	
		銷售額	比率(%)	銷售額	比率(%)
內銷		307,742	9	277,136	6
外銷	亞洲區	624,956	12	424,088	10
	美洲區	1,533,531	77	3,487,912	81
	歐洲區	29,126	1	107,160	3
	其他	5,513	1	5,479	0
合計		3,387,837	100	4,301,775	100

2.市場占有率

本公司屬於 LED 燈產業鏈的中下游產品供應商(Tier 2 和 Tier 3)，以提供 LED 車燈模組與 LED 元件為主要服務項目。本公司主要服務對象為 OE 汽車原廠客戶，

提供設計、開發、認證、測試及量產的系列服務，逐漸成為車燈客戶倚賴的 ODM/OEM 供應商，需配合成車之開發。隨著環保意識的提升，產品的開發朝節能減碳的方向發展。本公司主攻世界大車廠之車用 LED 燈，具有良好可靠的口碑，且在國內 LED 車用元件一向占有舉足輕重的地位。

此外，本公司的 LED 號誌燈行銷全球，在台灣市場占有率約 60%，並已取得美國四十三州之認證，並裝設於四十三州，為全美領先的 LED 號誌燈供應商之一，此外，並銷往馬來西亞、越南、阿根廷、加拿大等國家。

3.市場未來之供需狀況與成長性

光電協進會產業分析師，今年預估民國 109 年全球車用 LED 產值為 70 億美元，民國 108 年至民國 112 年的複合年成長率為 18%，這也是這幾年來台灣 LED 廠紛紛積極跨入車用市場的主要原因。民國 107 年歐美國際車廠都在新款式汽車標配自動開啟日行燈功能，來降低事故發生率，然而車燈走向 LED 化已成為趨勢，在先進駕駛輔助系統(ADAS)中的主動式轉向頭燈(AFS)與自動調整頭燈系統(ADB)皆陸續導入 LED，因此，帶動 LED 燈在車用的滲透率。

車用 LED 產品包括紅外線 IR 產品應用在汽車夜視(倒車雷達與行車記錄器)與高規的四元 UHB 產品應用在車用照明、汽車煞車燈、方向燈、晝行燈及 LED 車頭燈。根據 IHS Automotive 所做的報告顯示，全球汽車市場在民國 114 年將可高達一億一千萬輛，以汽車產業而言，未來十年內需求仍將持續增加，對於本公司未來發展具有相當正面的影響。

由於目前全球車廠標配 OLED 車頭燈的滲透率還不到 15%，車內照明(閱讀燈)、車外方向燈、霧燈、尾燈等領域應用的導入將會非常看好 LED 照明於車載的長期發展。但由於汽車供應鏈相對封閉，需長久的技術及產品驗證，需花費約 5 年的耕耘才有機會打入，相對門檻較高，但只要進入車廠供應鏈後，合作關係長達 10 年以上。

4.競爭利基

A.聯嘉光電集團-上中下游垂直整合

集團中擁有晶片、封裝、模組及應用產品之能力，在品質、規格、成本之控管具有優勢，比起其他同行具有無光源材料供應短缺之疑慮。

B.國際化之行銷管道與良好的客戶合作關係

本公司深知國際化之重要性，加上 LED 產品應用範圍廣泛，使用廠商為數眾多且需求各異，故積極在美國及西班牙設立子公司，並在底特律設立發貨中心就近服務客戶，此外，並與歐洲及亞洲等各地經銷商合作拓展當地市場。歷經多年之努力與深耕，已佈建完整之行銷通路，輔以完善之售後服務，建立本公司良好的口碑。本公司除提供客戶高品質、低成本之產品，還能在技術面提供更高附加價值之專業規劃，不論在品質、良率、交期及售後服務方面，均與客戶保持良好的互動關係，並協助客戶縮短產品開發時程，與客戶共同成長並維持長期合作關係，所建立之行銷通路與深耕之客戶關係均有助於本公司未來營運之發展。

C. 堅強的經營團隊及自主的研發技術，可提供專業 ODM 服務

本公司具有領先的光學、機電、電路設計、機構、模具散熱、精密 檢測技術、LED 應用產品設計技術團隊，可提供客戶最具品質保證與最高性價比的模組與成品。此外，經營管理團隊在 LED 產業資歷均逾十年以上，對於產業環境變化、產品發展趨勢、生產製造及行銷業務等各方面經驗豐富，有助於整體競爭力提升與公司永續經營。

D. 通過國際認證、產品品質深受肯定

本公司所生產之汽車 LED 燈模組，需經嚴格而冗長的測試認證，才有可能被汽車原廠所採用，品質亦深獲客戶肯定，並與之維持長期合作之關係。

5. 發展遠景之有利、不利因素與因應對策

A. 發展遠景之有利因素

a. 自主先進的研發技術能力

本公司聚焦於汽車用LED燈之應用市場，可依據客戶的需求提供不同階層的客製化服務，涵蓋LED元件和模組設計與製造，客戶ODM/OEM的專案合作。技術團隊已累積相當豐厚之經驗，包含散熱方案、電路匹配、機構規劃、模具設計、光學模擬分析等，同時也提供產品應用方案，有效率的製造與開發出新的照明產品，提供給客戶最好且高品質的替代方案。

b. 先進自動化生產設備可降低單位生產成本

以全自動化的生產線，縝密嚴格的製程控制與品質把關，期望能帶給客戶高規格的技术與產品服務。

c. 精密品質檢測

秉持零缺點原則、積極佈局LED車用市場，及元件與模組受到德國、美國、日本、中國、印度及臺灣Tier-2車用照明認證。特別注重產品的環境測試，模擬各種溫度、濕度、鹽霧、振動的嚴苛條件，確保可在惡劣的氣候與環境下正常運作。同時也購置各項精密檢測設備，如X光穿透式檢查機、SEM電子顯微鏡、CMM三次元量測設備、精密配光曲線儀等等，有效提升產品品質。

d. 完整的產業供應鏈

原料來源如LED晶片、導線架、支架、封裝用樹脂、PCB板、IC及連接器等，不論是品質、交期及成本上，均可充分掌握，以減少供貨困擾並節省物流時間，對本公司未來發展產生莫大之助益。

B. 發展遠景之不利因素

a. 採購之規模仍需加強，以增加與新入此領域的競爭對手的距離。

因應對策：新車專案之設計將集中於共用元件，以經濟量與統籌採購來增加議價能力。

b. 主要市場在北美，離目前台灣總部與中國子公司生產基地遙遠，導致運費、存貨之增加。

因應對策：增設北美自動化生產基地，以縮短交期、運費與存貨之投入。

c. 外匯匯率之波動，嚴重影響公司的獲利。

因應對策：在自然避險情形下，盡量讓收入與之支出之幣別一致。

d. 人才培養機制必須持續強化，方足以提高核心競爭力。

因應對策：公司上市後將可以增加公司知名度及人才之引進，人力資源的發

展與企業永續經營的關聯性，強化企業與員工的互動連結，以人才培育發展管理，以提升企業之競爭優勢。

e. 中國勞動成本上升。

因應對策：以自動化設備取代部分人工生產及改善生產流程。

(二)主要產品之重要用途及產製過程

1.重要用途

主要產品名稱	用 途
車用LED模組及元件	透過光機電熱的整合設計，提供給客戶從LED元件到模組組裝垂直上下游整合的服務。主要應用於汽車各部發光組件,如方向燈、剎車燈、晝行燈、前車燈、儀表燈、指示燈及各式車內外照明應用。
LED元件及模組	LED 元件：可應用於任何發光及指示類產品，小至手機 key pad、Display、顯示器、back light 等；大至大型看板、照明等各種不同機能需求。 LED 模組：將 LED 設計及組裝至 PCB 板之半成品稱之為模組，主要配合客製化需求，設計與製造各類 LED 應用產品的發光組件。
LED交通號誌燈、LED路燈及LED投光燈	因 LED 長壽、省電、反應快速等特性，LED 號誌早已應用在各國交通號誌系統。另外，由於傳統路燈耗電、短壽命、維護成本高，因此全球各國政府紛紛編定預算，將逐年以 LED 路燈取代水銀燈與高壓鈉燈。廣場、停車場、體育場、橋樑及大樓外牆一般是以高壓鈉燈或複金屬燈之投光燈為主要照明燈具選擇，LED 投光燈將因節能而取代這些應用。
LED照明應用產品 (LED 微細間距顯示屏)	由於節能省電、長壽命及安全等特性，LED 顯示屏照明將可取代特殊應用之 LCD 屏幕之產品應用。主要原因是 LED 顯示屏具備高亮度、高解析度及高對比度特性，尤其是在微細間距 LED 顯示屏上應用尤其顯著。

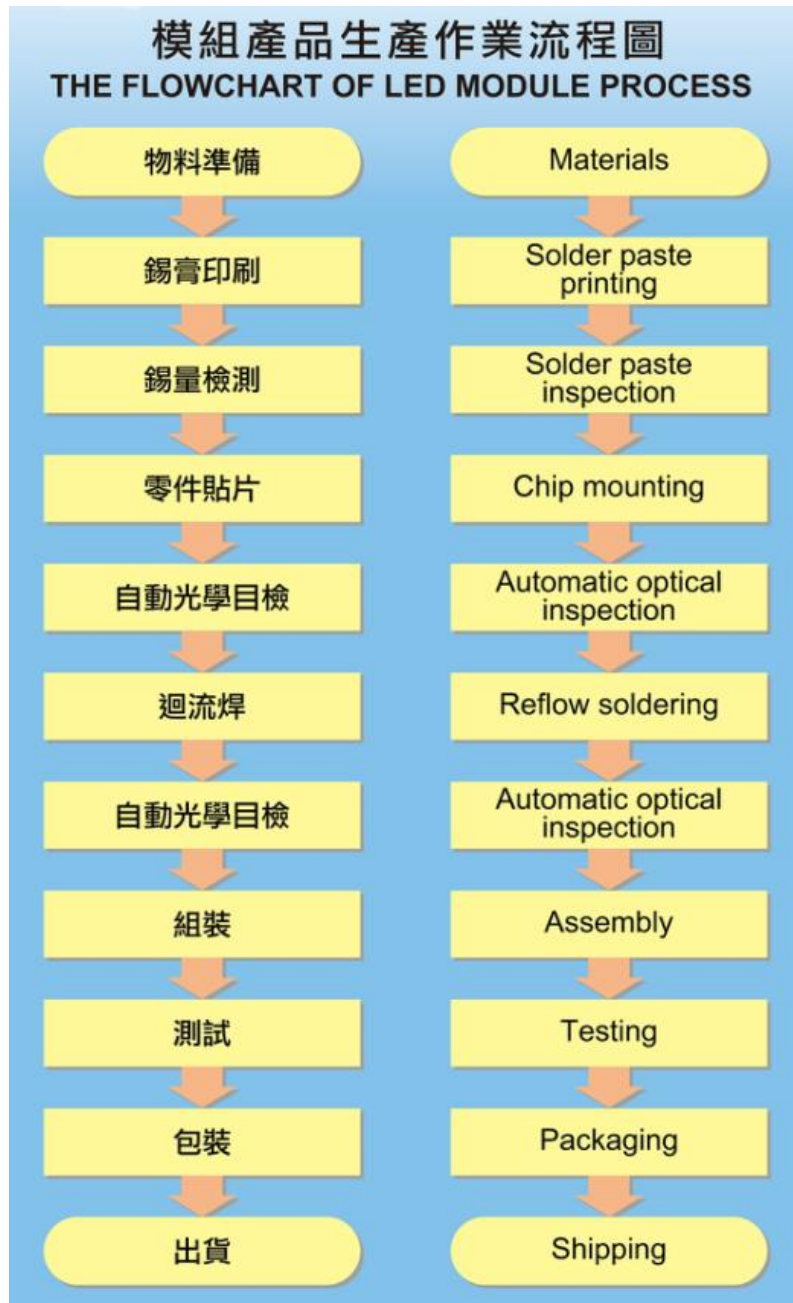
2.產製過程

本公司主要產品包含車用LED模組及元件、LED交通號誌燈與LED路燈照明等產品。公司自民國88年投入LED元件開發與量產，其LED元件封裝的產製過程，主要是將晶粒黏於不同封裝形式的導線架或散熱基板上，依各類產品不同的應用將晶粒封裝成不同的LED光源。而模組則是因應產品與客戶的需求，將LED元件與其他電子元件經電路、機構、光學、與散熱等設計後整合於功能性模組中。LED封裝製程(以PLCC封裝為例)及車燈模組製程如下所示：

TOP LED 生產流程圖

THE FLOWCHART OF TOP LED PROCESS





3. 主要原料之供應狀況

本公司主要原料為 LED 元件，本公司主要係採用 OSRAM 集團、Nichia 集團等全球知名 LED 元件，經多年之合作共同開發中國車用 LED 應用市場成果顯著，並形成相關密切之夥伴關係，於商品之取得並無匱乏。

主要原物料之供應狀況調整如下：

原料名稱	供應情形
LED	良好
PCB	良好
金屬五金件	良好
塑膠件	良好
電子零件	良好
連接器線束件	良好
包材件	良好

4.最近二年度任一年度中曾占進(銷)貨總額百分之十以上之客戶名稱及其進(銷)貨金額與比例

(1)最近兩年度主要進貨廠商

單位：新台幣仟元

年度 項目	107年度				108年度			
	名稱	金額	占全年度進 貨淨額比率 [%]	與發行人 之關係	名稱	金額	占全年度進 貨淨額比率 [%]	與發行人 之關係
1	T廠商	345,779	15	無	T廠商	403,499	16	無
2	其他	2,021,104	85	無	其他	2,185,720	84	無
	進貨淨額	2,366,883	100		進貨淨額	2,589,219	100	

增減變動之說明：本公司最近二年度主要進貨廠商差異，係因隨著銷售量逐年增加，故增加採購。

(2)最近兩年度主要銷貨客戶

單位：新台幣仟元

年度 項目	107年度				108年度			
	名稱	金額	占全年度銷 貨淨額比率 [%]	與發行人 之關係	名稱	金額	占全年度銷 貨淨額比率 [%]	與發行人 之關係
1	A客戶	1,114,158	33	無	A客戶	1,104,318	26	無
2	B客戶	584,917	17	無	B客戶	981,592	23	無
3	C客戶	474,602	14	無	C客戶	619,742	14	無
4	D客戶	170,684	5	無	D客戶	445,085	10	無
5	其他	1,688,762	31	無	其他	2,215,865	27	無
	銷貨淨額	3,387,837	100		銷貨淨額	4,301,775	100	

變動說明：民國108年度主要銷貨客戶與民國107年度差異不大，故不另說明。

5.最近二年度生產量值

單位：新台幣仟元/仟個

生產量值 主要商品	年度	107年度			108年度		
		產能 (註)	產量	產值	產能 (註)	產量	產值
車用LED燈模組及元件		-	245,979	2,600,228	-	189,807	3,303,084
LED交通號誌燈及路燈		-	247	151,252	-	247	154,092
其他		-	140,076	142,012	-	96,814	133,519
合計		-	386,302	2,893,492	-	286,868	3,590,695

註：本公司上述產品因銷售組合之差異性，難以合併或分別計算產能與產能利用率，故無法個別揭露。

變動說明：108年度生產量值與107年度差異不大，故不另做說明。

6.最近二年度銷售量值

單位：新台幣仟元/仟個

銷售量值 主要商品	年度	107年度				108年度			
		內銷		外銷		內銷		外銷	
		量	值	量	值	量	值	量	值
車用LED燈模組及元件		84,704	203,505	50,082	2,779,593	78,097	178,339	45,051	3,675,677
LED交通號誌燈及路燈		41	68,167	112	217,624	38	63,417	149	238,196
其他		32,531	45,063	33,652	73,885	47,804	35,595	50,280	110,551
合計		117,276	316,735	83,846	3,071,102	125,939	277,351	95,480	4,024,424

變動說明：108年度銷售量值與107年度差異不大，故不另做說明。

三、最近二年度及截至年報刊印日止，從業員工資料

最近二年度及截至年報刊印日止，從業員工人數、平均服務年資、平均年齡及學歷分布比率

單位：人/%

項目	年度	107年度	108年度	109年4月1日
		直接人員	582	508
員工人數 (人)	間接人員	427	419	418
	研發人員	71	91	94
	合計	1,080	1,018	953
	平均年歲(歲)	36.6	36.71	36.98
平均服務年資(年)	3.3	3.81	4.12	
學歷分布比率 (%)	博士	0.37	0.49%	0.63%
	碩士	6.11	7.56%	7.97%
	大專	49.17	56.39%	58.45%
	高中	16.11	18.57%	17.84%
	高中以下	28.24	16.99%	15.11%

四、環保支出資訊

最近二年度及截至年報刊印日止，公司因污染環境所受損失，處分之總額，並揭露其未來因應對策及可能之支出：無。

五、勞資關係

(一)公司各項員工福利措施、進修、訓練、退休制度與其實施情形，以及勞資間之協議與各項員工權益維護措施情形：

1、員工福利措施、進修、訓練與其實施情形

- (1)員工自到職日起，即享有勞工保險、全民健康保險、團體醫療保險、團體意外保險，海外旅行平安險。
- (2)除基本薪資外，並視本公司營運獲利情形，適時提供同仁激勵獎金及員工酬勞、員工入股、分紅等獎勵，婚喪喜慶、住院、生育、急難等補助。
- (3)公司設有員工餐廳，並提供同仁用餐補助；備有員工交通車及宿舍。
- (4)每年實施員工健康檢查，並提供眷屬優惠方案。包括：年度定期健康檢查、風險個案鑑別與管理、異常追蹤管理與適性調整等，提供各項健康促進與心理諮商方案，關懷員工身心福祉。
- (5)重視母性健康保護管理。對妊娠員工提供孕期與哺乳期相關健康指導，並提供休息室與集乳室空間，在兼顧母性保護與就業平全之原則下，營造女性員工友善工作環境。
- (6)設立職工福利委員會，負責各項福利方案規劃與執行。包括：社團活動、旅遊、特約商店折扣、節慶、生日禮金、子女教育獎勵、婚喪喜慶、住院、生育、急難救助等補助。
- (7)本公司為提昇員工專業素質及技能、強化效能與品質，除不定期舉辦公司內部教育訓練外，建置e-learning及課程數位化，提供同仁多元便利的學習平台；並鼓勵員工參與外部機構所舉辦之各項進修活動，以期有效開發人才資源，進而提高員工競爭力與營運績效。
- (8)健全的認證發展架構，以專業職位和管理職能認證為基石，垂直推展產品、綠色產品、環安衛、法務等相關課程，再以水平推展各部門訓練，進而達到公司目標和組織需求之多元性教育訓練途徑。
- (9)辦理"工作生活平衡"系列活動，鼓勵員工釋放日常壓力、提升個人幸福感與工作成就感。

2、退休制度與執行情形

- (1)自民國94年7月1日起選擇新制退休金制度之同仁，本公司依勞工退休金條例之規定，按其每月薪資百分之六提撥勞工退休金至勞工保險局勞工之個人帳戶。
- (2)民國94年7月1日以前之舊制年資，以及選擇舊制退休金制度之同仁，依「勞動基準法」之規定，公司每月提撥退休基金，由依「勞工退休準備金監督委員會組織章程」組成之「勞工退休準備金監督委員會」管理該基金，並依勞基法規定，辦理員工退休金支付。

3、本公司一向重視勞資關係，除遵照勞基法及相關法令規定外，為維持雙向溝通管理與交流，定期召開勞資會議、職福會議等溝通會議；由高階管理階層所組成的資方代表與由基層同仁選出的勞方代表直接面對面進行雙向溝通，以開放的態度相互交流傳達意見；也建構全方位溝通管道設置員工意見箱及員工意見專線，鼓勵同仁建言瞭解同仁並解決員工的疑難，建立和諧的勞資關係。

為建立友善工作環境杜絕性騷擾。制定性騷擾防治措施、申訴及管理作業規範，以有效預防與處理性騷擾事件。在此勞資雙方共同參與及充分溝通機制下，預期未來應無勞資糾紛之困擾。

(二)最近年度及截至年報刊印日止，公司因勞資糾紛所遭受之損失，並揭露目前及未來可能發生之估計金額及因應措施：

- 1.最近年度及截至年報刊印日止，因勞資糾紛所遭受之損失：無。
- 2.目前及未來可能發生之估計金額及因應措施：無。

六、重要契約

契約性質	當事人	契約起訖日期	主要內容	限制條款
土地租賃契約書	科學工業園區管理局	98/12/03-117/12/31	承租土地11635.4m ² ，租賃期間19年，租金每月支付一次。	無
長期擔保放款	土地銀行	101/12/27-114/12/27	廠房抵押貸款	無
二期營造合約	偉邦營造工程	109/01/15-110/06/30	負責承攬公司二期基地建築建造事宜	無
二期監造合約	黃德芳建築事務所	109/04/01-110/06/30	督導承攬營造商及承包商之作業相關事項	無