

# 香港優質 LED

Hong Kong Quality

## 項目總結報告

主辦機構：



香港電子業商會

The Hong Kong Electronic Industries Association

執行機構：

「發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場的專項基金（機構支援計劃）」撥款資助



工業貿易署

Trade and Industry Department

在此刊物上 / 活動內 (或項目小組成員) 表達的任何意見、研究成果、結論或建議，並不代表香港特別行政區政府、工業貿易署或中小企業發展支援基金及發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場的專項基金（機構支援計劃）評審委員會的觀點。

# 內容

- 1 項目背景
- 2 市場背景—LED照明技術及產業鏈的形成
- 3 LED照明企業的成長與市場的關係
- 4 中國LED產業目標及策略
- 5 LED照明產業的發展方向
- 6 香港LED照明產業的形成與發展
- 7 「香港優質LED」展團活動回顧
- 8 總結

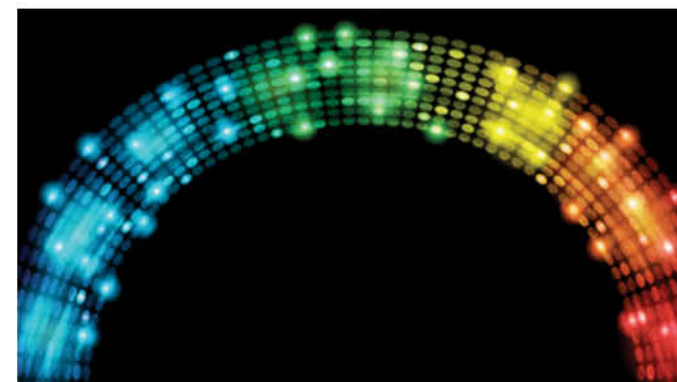
## 本項目的內容包括

- 一場開幕式會議及座談會用來介紹本項目的內容，即香港LED展區，參加展覽會的安排等。
- 香港LED產業的推廣手冊，印刷並在展覽會和其他活動中派發5000份手冊。
- 於各香港LED產業推廣研討會派發「香港展團」參展商推廣手冊。
- 已於2013年6月及2014年6月成功組織「香港展團」參加廣州國際照明展覽會，並作介紹香港LED產業的報告和提供相關的支援服務。
- 已於2014年9月成功組織「香港展團」參加上海國際智能建築展覽會，並於華東地區市場推廣香港LED產業。
- 已於2015年4月成功組織「香港展團」參加北京國際智能建築暨智能家居展覽會，並於華北地區市場推廣香港LED產業。
- 已為每次參加「香港展團」的中小企準備推廣手冊和材料。
- 已於每個展覽會後，舉辦研討會或工作坊分享香港LED展區參加國內展會的經驗和見解。包括香港展區參加國內展會經驗和見聞分享報告，並已編印各600份小冊子，派發給各香港LED業界的中小企。
- 編寫和印刷1000份總結報告與香港LED產業分享經驗。
- 本項目的成果以4本香港展團活動報告和一本項目總結報告的形式於香港電子業商會的網站內公佈。  
網址：[www.hkeia.org](http://www.hkeia.org)



## 2 市場背景—LED照明技術及產業鏈的形成

從工作原理上講，LED照明技術在理論上具有能耗低、壽命長、響應快、無汞污染、易維護、可智能控制、可靠性高、色彩豐富等特點，符合產業、經濟、科技和社會效益。LED在應用上也已超出了傳統照明的局限，滲透至社會及生活的許多其它領域，例如醫療保健、情景創建、交通與安全、智慧化控制等。LED具有發展節能環保、低碳經濟、轉變經濟發展模式、調整傳統照明產業結構、培育新的經濟增長點的巨大潛在價值，是全球低碳、綠色新興戰略產業中的重點領域。故此，在現在強調環保節能的市場需求及生產企業需要開闢新市場以轉型求存的迫切性之下，LED照明就成為創造新的市場需求的熱點之一。



LED照明產業鏈中的照明產品製造業大致可分為五部分：（1）原材料；（2）LED上游產業（晶片/外延片）；（3）LED中游產業（封裝）；（4）LED下游產業（模組/燈具/系統整合）；（5）生產設備和測試儀器製造。

LED照明產品製造業的上游產業主要包括LED發光材料外延片製造和晶片製造。由於外延工藝的發展日益成熟，器件的主要結構如發光層、限制層、緩衝層、反射層等均已在外延工序中完成。晶片製造主要是製造正、負電極和完成切割檢測，晶片的工藝直接決定日後的使用功率和應用領域。

LED照明產品製造業的中游產業是指LED器件封裝產業。LED需要根據用於顯示、照明等不同場合，封裝出不同輸出光通量、不同顏色、不同形狀的品種繁多的LED發光器件。最常見的就是將藍光LED在封裝工程中加入黃色熒光粉形成白光LED，應用在通用照明中。

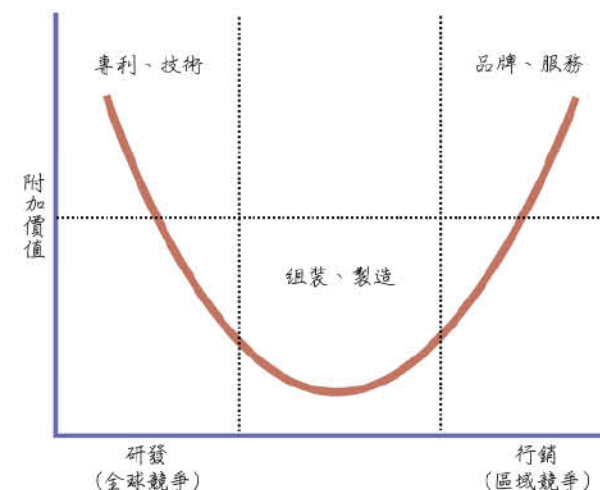
LED照明產品製造業的下游產業是指照明光源、體化燈具、以及照明系統集成製造商。他們將LED顯示或照明器件及系統推向各種應用場合的產業（包括LED顯示幕、LED交通信號燈、LED室內外燈具、LED航標燈、液晶背光源、LED車燈、LED景觀燈飾、LED特殊照明等），當中包括LED模組和應用系統。主要工序有二次光學設計、散熱設計、電源匹配、燈具設計以及智能控制等。

製造LED需要一系列的設備，包括了MOCVD（Metal-OrganicChemical Vapor Deposition）即金屬有機化合物化學氣相沈澱外延生長技術）設備、液相外鍍爐、光刻機、劃片機、全自動固晶機、金絲球焊機、灌膠機、真空烘箱、晶片計數儀、晶片檢測儀、倒膜機、光色點全自動篩選機等。而測試LED性能所需要的儀器則主要包括外延材料方面的射線雙晶衍射儀、熒光譜儀、盧瑟福背散射溝道譜儀等；晶片、器件測試儀器方面的LED光電特性測試儀、光譜分析儀、光強度分佈測試儀、光譜分佈測試儀、LED壽命及可靠性加速測試機、熱阻測試儀等。主要的測試參數有正反向電壓、電流特性、法向光強、光強分佈、光通量、峰值波長、主波長、色座標、顯色指數等。



另外，元器件和材料代理及供應商、製造和檢測設備代理和供應商、產品設計與工程方案顧問服務商、企業或獨立第三方檢測與認證機構或實驗室、以及從事基礎科研和技術顧問與軟件開發和支援的學術機構及專業團體或公司等對LED產業提供專業的技術支援。應用與銷售方面則依靠包括傳統零售渠道以及工程項目承辦商等。

整個LED產業鏈長而複雜，包含有多個領域的技術，其中有LED半導體技術，封裝技術，光學設計，驅動與控制電路設計，機械與散熱設計，燈具設計，系統集成，產品檢測等。近年的大型照明展覽會中展區的分佈也顯示了LED產業鏈的特點。從LED產業鏈的組成可以看出，LED半導體照明產業本質上是一個新興的高科技產業，具有高科技、跨學科、跨行業、大資本、高中低端各級人才密集的特點。因此，LED半導體照明產業能否在一個國家或地區健康有序地發展、成長和壯大，取決於該國家或地區的綜合科技實力，和必需資源投入的充分程度，以及對外來人才和新技术資源引進的容易程度。



## LED照明產業-微笑曲線

在經過了市場上的一輪一窩蜂式的跟風投入後，LED照明產品相關企業大量湧現，並按照傳統專業能力以及渠道分工，歸納出LED照明產品相關的各個行業，包括LED照明產品製造業、LED支援服務業、以及LED應用與銷售業等LED照明產品相關行業，從而形成了較為完整的LED照明產業鏈。

LED的核心技術由上中游企業控制，並決定了產業和市場的可持續發展。研發、組裝技術、品牌以致在服務上的競爭都是持續的。LED產業技術現在已進一步與顯示技術、集成電路技術、通信技術、網路技術、傳感技術等結合。伴隨著新技术路線和產品市場的出現，LED產業的機遇與發展風險並存。因此，LED照明產業的企業必須既要不斷尋求核心技術的創新和優化，還要進而改善已有的或開拓新興的產業服務模式，達到LED照明產業微笑曲線的兩個制高點。

# 3 LED照明企業的成长與市場的關係

近年LED照明技術產品的大量需求以及宣傳，都是由各個國家與地方政府的各種有關政策所推動的。尤其是在中國，由於城市化的需要，大量的市內房屋和公共設施、市內和城際交通網絡及其基礎設施被興建與或改造，而公共照明系統則是公共設施中最主要的電力消耗負載。例如在發達城市中一個擁有住宅和商場等設施的綜合園區，其公共照明的用電量通常佔其公共設施總用電量的70%或以上。各國政府都在尋求從根源上找到緩解生物能源的日漸枯竭和電力供應短缺、以及由於二氧化碳等廢氣排放造成的環境保護成本支出和公共設施能源開支上的巨大財政壓力的方法，同時為企業和社會創造新的市場和就業機會。



此外，在中國或其它發展中國家，由於城市化的需要，大量的市內房屋和公共設施、市內和城際交通網絡及其基礎設施被興建與或改造，而公共照明系統則是公共設施中最主要的電力消耗負載。例如在發達城市中一個擁有住宅和商場等設施的綜合園區，其公共照明的用電量通常佔其公共設施總用電量的70%或以上。由於人口膨脹，以及工業化和近年城市化對電力需求的急劇增長，導致許多地區的電力供應短缺成為了日趨顯著的現象，因電網斷電或拉閘限電對經濟發展和日常生活所造成的阻礙和困擾則越來越難以忽視。

由於LED照明技術在工作原理上具有省電、安全、長壽等先天性優勢，所以從理論上來說，在改善照明效果的同時，能夠大規模地有效減少公共設施能源消耗和碳排放量、以及以50%以上的大幅度降低電費和維護成本。退一步說，只要能夠顯著地減少政府部門和公共設施的能源消耗開支，而又能夠維持原有的安裝、維護及行政成本基本不變，對各個國家與地方政府仍然有著巨大的吸引力。

因此，全球各國政府都提出各自的LED策略與規劃，並推出各種新光源方面的鼓勵和優惠補貼政策，尤其在眾多的高速公路以及隧道路燈照明、政府和公共設施照明系統建設或改造項目中的招標中為包括LED等節能照明技術的應用做出專門性立項。所以，早期LED照明產品的真正用戶和銷售對象必須是針對政府和公共基建項目，尤其是有LED節能照明傾向性需求以及扶持性政策和財政補貼所支持的項目，即室外用公共設施照明、如路燈、隧道燈等，以及各個城市的試點示範工程和各種大型項目中的亮化裝飾工程照明應用。



中國在高速城鎮化及能源需求劇增的前提下，所做出的政策和財政投入則更積極和直接。中國科技部提出的「十城萬盞」示範工程給中國LED產業界在起步階段帶來了主要的市場需求。其中被選中的中國國家示範城市紛紛出台各自的LED照明規劃和相關輔助政策，推行LED照明應用示範街道、示範道路、示範大樓、示範橋梁、示範基建項目等，尤其在一系列的大型基建項目中，包括北京奧運會、上海世博會、廣州亞運會以及深圳大學生運動會等，大量採用了LED產品，在很大程度上推動了LED產品進入通用照明市場，並為LED技術的發展與成熟提供了必要的環境、資金與時間。

2011年11月中國發改委公佈白熾燈淘汰路線圖，分五個階段逐步淘汰白熾燈，計劃最終到2016年10月1日起，禁止進口和銷售15瓦及以上普通照明白熾燈，或視中期評估結果進行調整。

另外，在半導體照明產品享受的財政補貼上，中國地方政府大多傾向於對大型設備的投資補貼及路燈等室外照明的工程競標方式刺激行業成長。在「十城萬盞」半導體照明應用示範城市方案進入第二階段後，50個城市將建置LED路燈200萬盞，並對這些示範城市進行財政補貼。而隨後中國財政部則首次公佈針對LED產品推廣的「間接補貼」政策。先由中國財政補貼給得標企業，再由得標企業按得標協議供貨價格減去財政補貼資金後的價格銷售給最終終端用戶。而室內照明在此次補助政策中佔較大比重。政策規定招標項目投標人必須是在中華人民共和國境內合法註冊的是次招標產品的製造商，所投LED路燈、LED隧道燈的年產能各不低於3萬盞，LED筒燈、PAR系列LED燈的年產能各不低於20萬盞。除此之外對產品質量也提出了明確要求，以減少不符合標準的廠商數量。

因此，只有當一個國家或地區政府或用戶對LED照明有真正迫切的需求，而又以積極和主動的態度來做出一系列分階段的、戰略性、目的性和引導性的投入，才能為LED照明產業提供必要的真正的市場和優質的客戶，為吸引和培養出有競爭力的本土優質LED照明產業提供必要的土壤和環境。反過來說，任何一個LED照明企業都必須紮根或緊密依附於這種真正的市場和優質的客戶，才能有機會在競爭中生存並成長為優質的企業。

## LED照明產業的市場策略

由於商場、酒店、商務會館、公共場所以及高檔寫字樓等商用場所相對於價格的敏感度較低，同時更注重彰顯品味與格調，講求照明應用的體驗感受。這些場所對於新興產品的新穎功能抱有更大的興趣，降低了LED照明進入的門檻。當成熟和穩定的技術出現後，LED照明率先進入商用市場，而LED商業照明的利潤較大，且市場廣闊，但對產品的品質和品牌要求高。隨著LED室內照明產品不斷湧現，產品品質將繼續完善，價格也將繼續下降，最終逐步向民用或家用市場擴展。

基於LED不同於傳統照明燈具的特性，近年來LED的新興應用領域被不斷地開拓，包括特殊醫療照明、車用照明、農業照明等。由於此類新興應用技術開展的時間較短，且技術含量及進入門檻相對較高，LED新興應用照明市場尚處於初級階段，無論是市場規模還是生產企業都還較少。發展速度與成熟程度有賴於新興市場規模的成長及特定客戶需求的湧現。



同時，許多企業則開始轉換種思維方式，即對產品從新定義與市場策略做出修正，採用一種新的商業和服務模式。在這裡，產品不再是孤立和具體的LED照明光源和燈具及配件本身，而是一個全面的整合服務項目，例如形式長期的照明項目管理服務合同。在市場策略上，企業就可以開拓新的市場領域，即採用與建築及物業管理與工程服務公司相類似、或相適應的市場經營模式，直接或間接地介入道路或公共設施的領域，從而有效地把維護管理服務的問題解決。

這種新服務模式的優點就是能在短期內，通過長期管理和維護合同收入來平衡LED光源和燈具的維修和替換成本之餘亦作為長期而穩定的收入來源。從長遠的角度來說，既長遠地鞏固和保護在服務合同範圍內的地域市場份額，又能通過把LED照明企業直接置於用戶的位置，方便企業直接取得第一手市場資料，從而能及時、準確和詳細地了解實際應用中的各種遇到的問題，和有效地找出相應的解決方案。而企業也能夠由單純追隨市場趨勢的被動地位，轉換到取得創造和領導市場潮流和制定市場標準和規則主動權的實際領導者的地位，為進一步開發市場建立基礎。

## 4 中國LED產業目標及策略

根據2009年中國國家發展和改革委員會（發改委）公佈《半導體照明節能發展意見》，中國LED產業的發展目標是到2015年實現半導體節能產業產值年均增長率達到30%，產品的市場佔有率逐年提高，其中通用性照明的滲透率達到20%左右，背光源達到50%以上，景觀照明市場的滲透率超過70%。使企業的自主創新能力顯著增強，大型MOCVD設備、關鍵原材料及70%以上的晶片實現本土化生產。至少有3~5家的上游晶片企業具備規模化生產的能力，擁有自主品牌及市場影響力的龍頭企業達到10家左右。中國LED產業結構趨於合理，LED照明標準體系逐步完善，主要通過注重對以下領域進行產業提升。



## 技術與裝備

支持MOCVD裝備、新型襯底、高純度MO源（金屬有機源）等關鍵設備與材料的研發。開展GaN材料與OLED材料和器件的基礎性研發。支持半導體照明應用基礎理論研究，包括光度學、色度學、測量方法等。深入研究LED產業化的關鍵性技術，包括大功率晶片和器件、驅動電路及標準化模組、系統集成及應用等。

## 開發照明產品應用

開發和推廣替代白熾燈、鹵鎢燈等節能效果顯著、性價比高的LED照明產品。開發和推廣停車場、隧道、道路等性能要求高、照明時間長的功能性照明產品。發展中大尺寸的LED背光源、汽車照明等增長潛力大的LED照明產品。發展醫療、農業等新興特殊用途的LED照明產品。



## 服務體系

完善具有國際水平的LED照明產品檢測平台。支持建立公共信息服務、跨學科設計創意以及人才培養平台。鼓勵開展節能評估、諮詢、產品推廣、宣傳培訓等服務。推廣合同能源管理、需求管理等節能服務新機制。

經過近幾年的快速發展，中國的LED產業已初具規模，逐漸形成了從上游外延材料與晶片製造到中游器件封裝及下游集成應用比較完整的技術產業鏈。LED下游應用領域發展迅速，申請的專利數量近年來的上升速度與國際同步，並在道路照明、景觀照明等應用領域推出眾多示範工程項目。

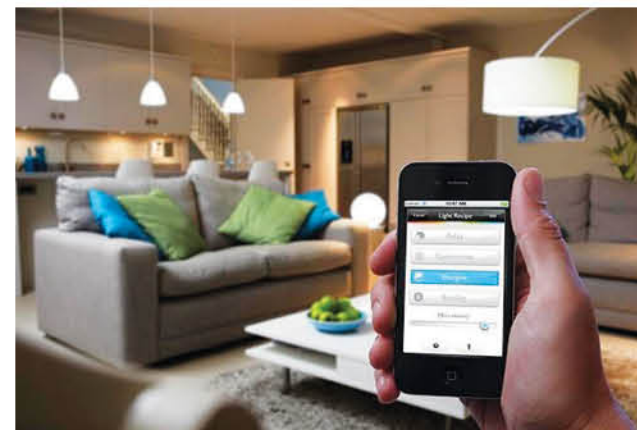
中國目前在LED封裝及應用領域已形成全球製造優勢，並在某些領域具備了創新優勢。同時，由以中小企業為主，逐步開始產業整合，提升LED產業結構。目前中國已經形成了4個較集中的LED產業基地，分別是北方地區、長三角地區、江西和福建，以及產業規模最大的珠三角地區。並且建立了14個國家級半導體照明產業化基地，包括深圳、廈門、南昌、大連、揚州、石家莊、天津、杭州、西安、濰坊、上海、哈爾濱、常州及廣東省的一些地區。

在各個地區所側重的LED產業鏈的技術領域方面，北方地區已經形成了以北京、天津、大連、濟南等城市為核心的光電產業聚集區，這一區域借助國內領先的科研環境，為產業的發展和升級提供了科技支持後盾。

長三角地區目前擁有中國最大的光電產業集群，在研發、製造、應用等各個產業鏈環節都走在中國的前列。中國最大的液晶模組產業基地分佈在蘇州、上海、南京等地。在LED領域，長三角是中國較早發展LED的區域之一，擁有上海、揚州兩個國家級的半導體照明工程產業化基地。

珠三角地區不僅是國內重要的電子整機生產基地，而且還是LED領域中國最大的封裝基地，目前廣東LED封裝產量約占中國的70%，產業規模國內領先。此外，珠三角地區也是中國主要的外銷傳統照明燈具製造基地。

同時如廈門、南昌等產業基礎好、發展較快的城市憑藉與台灣鄰近的地理優勢，逐漸形成了LED產業在福建和江西地區的中心，具備承接台灣、長三角、珠三角等地的電子半導體製造產業轉移的優勢，逐步形成了光電產業的發展格局。由於東部沿海地區產業資源成本不斷上升，在中國政府開發西部政策的導向下，光電產業在空間上加速向內陸和西部地區轉移。目前基本形成了兩條縱橫中國的產業帶佈局，即西起成都、東至合肥的光電產業「橫向產業帶」，以及北起大連、南至珠海的光電產業「縱向產業帶」。

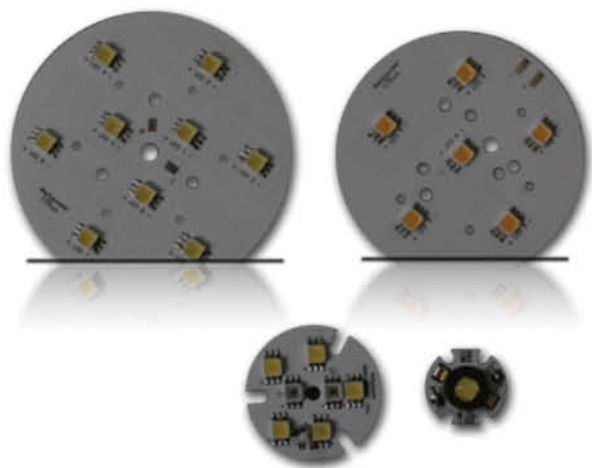




## 5 LED照明產業的發展方向

目前規模較小的中國LED企業數量眾多，綜合實力不強，普遍缺乏核心技術和品牌效應，導致產業集中在產業鏈的低價值的底端。所以，中國和香港本地LED產業未來幾年工作的重點是要突破核心技術，並在原有技術基礎上，提升技術水平，實現升級轉型，培養人才，形成團隊和企業文化，在開拓新興應用和進入技術層面較高的領域時則需要投入更多的資源。因應當前LED產業的發展現狀及需要，國內較大規模的LED企業已實行垂直化整合，利用資本、技術和市場通路的優勢進行全產業鏈的整體佈局，及以快速融資、規範管理、提高聲望、樹立品牌的方法加速企業發展。

中國LED企業在中國國內主要依靠工程項目作為開拓市場的渠道，此類工程項目主要由政府出資或補助。隨著LED技術的進步，價格將逐步降低，LED產品開始向大眾化、品牌化發展，逐漸進入日常家居應用。LED產業的品牌和市場渠道建立是企業競爭力的關鍵。



在LED照明應用產品的設計研發中，照明企業需要充分考慮和解決的因素有很多，首先要確立和製定相關的照明光學技術參數，以滿足不同照明場合下對光場分佈的要求，並同時解決眩光和照度不足的問題。此外還要兼顧散熱性、亮度、照度、眩光、顯色性等性能指標及其他產品設計指標包括有照明光學指標(如光分布、顯色性等)、電氣參數(如電流、功耗等)、機械參數(如尺寸、重量、材料、振動等)、環境參數(如溫度、濕度、防塵、防水等)、產品安全性(如絕緣、漏電等)、電磁兼容性(如電磁干擾發射和抗干擾能力)、可靠性參數等，還需要考慮和確定生產工藝可行性和生產成本的可控性。而現時真正面向終端消費者的LED通用照明產品在技術研發方面還需不斷改進，才能全面滿足市場要求。

並決定產業和市場的發展。技術創新和發展、市場和技術的競爭在未來十年中都將是持續的。此外，LED產業技術已產生出新技術路線，與顯示技術、集成電路技術、通訊技術、網路技術、傳感技術等結合，開拓市場機遇，例如智能建築和智能家居。

LED照明產業目前的主要技術發展方向，包括有外延片大尺寸化、研發新的封裝和電子材料、產業鏈垂直整合、應用多元化、以及集成更多的功能。此外，通過將動作感測器和照度感測器等感測器類元件與IT技術的集成來控制亮度，從而實現節能控制。

## 6 香港LED照明產業的形成與發展

在香港，LED照明產業也與世界其它國家和地區一樣於2006年同時起步，產業練涵蓋了從晶片設計製造、封裝、光源、燈具、檢測、技術服務、以及酒店和商業照明應用改造項目等。雖然擁有商貿自由、便利的投資渠道和發達的金融服務，但是由於早年時電子和照明製造業是以來料代工生產的中小企業為主，沒有建立獨立自主的完整大工業體系下的產品文化和供應鏈經營管理經驗，且生產和設備早已外移，缺乏本地技術和設計人才積累，行業內和企業間缺乏交流和溝通，起步基礎薄弱，產業先天條件不足。香港的大多數中小LED企業因為缺乏核心技術和資源而變成弱勢群體，也無力建立新的服務模式，只能沿襲傳統照明產業的渠道和分工，被迫走低價產品路線而不可避免的陷入價格戰。



所以，香港LED本土產業的發展就無法像內地那樣依靠本土市場的需求而發展成熟，必須依靠內地和海外市場，尤其是那些有積極財政政策的市場。由於香港本地的土地和工資成本偏高，不利於發展人力密集型和低附加值的生產製造業。因此，香港的LED本土照明製造產業，主要集中在上游企業，例如晶片及驅動技術的設計和研發，或是LED照明產業鏈的下游企業，即公共及商業照明項目承辦商，或者是針對歐美日本等海外發達地區市場要求的高端光源及燈具製造商。此外，為支援和滿足LED照明產品製造業的需求，香港亦衍生出了許多LED支援與服務企業，尤其是元器件和原材料代理及供應商、開發工具和軟件代理、權威檢測與認證機構或實驗室等。

LED照明產業的建立和發展需要依靠於市場的需求與培育，而當本地市場無法為產業提供必要的土壤和養分時，為了生存和可持續發展，香港的LED照明製造產業必須選擇外移。近年來不少誕生於香港的LED照明製造企業為了能夠更好地爭取照明項目，鞏固市場份額，享受政策優惠及財政補貼，紛紛繼早年把生產及研發基地外遷後，也開始將企業註冊和營運進行遷移。

隨著全球LED照明技術的發展和日漸成熟，香港本地的科技企業則開始將目標轉向開發包括LED照明控制及功能擴展在內的新的應用領域，尤其是智能化控制及能源管理方向，為下一步的智能家居與智能建築時代做準備。



# 7 「香港優質LED」展團活動回顧



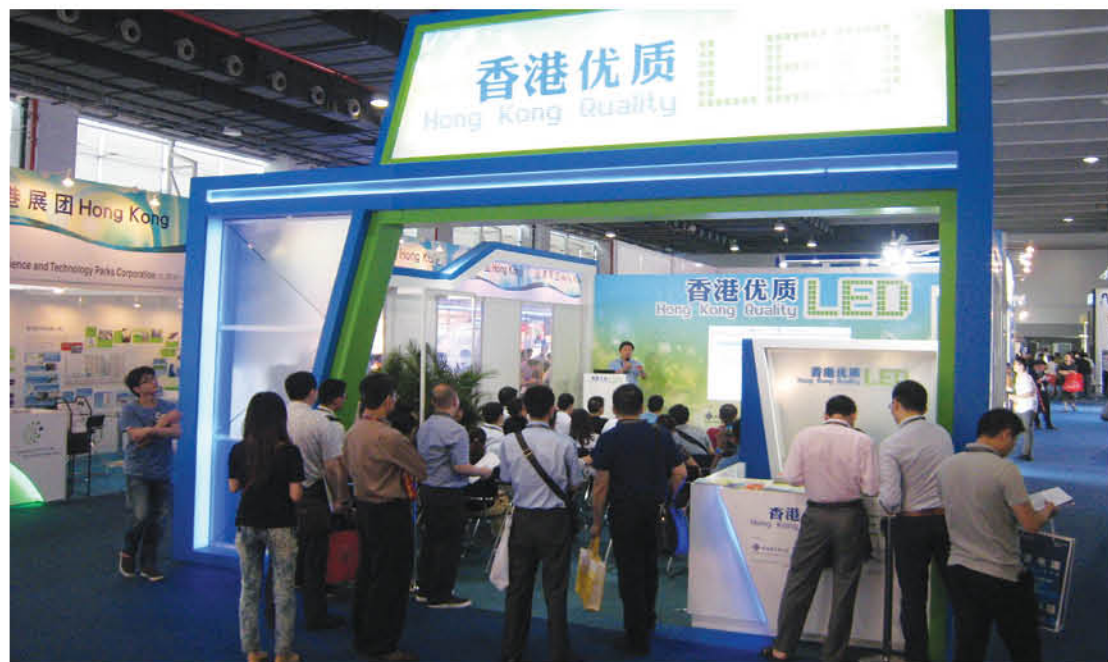
## 2013年廣州國際照明展覽會回顧及分析

《2013年廣州國際照明展覽會》已於2013年6月9日至12日，在廣州琶州中國進出口商品交易會展館（廣州海珠區閱江中路380號）與《廣州國際建築電氣技術展覽會》及《中國廣州國際光電建築展覽會》一同舉行。展會佔據了共21個展廳，195,000平方米的面積。其中《廣州國際照明展》的展廳數目有19個，匯聚了來自27個國家及地區的2,653家參展商。其中《廣州國際照明展》的參展商有2,588家，入場觀眾達116,000人次。展廳主題包括裝飾照明品牌、裝飾照明、專業照明品牌、專業照明、LED光源及燈具、電燈附件、專業照明 / 光源、LED顯示屏及燈具品牌、LED光源及燈具品牌、海外展團、LED驅動及控制、LED基材、襯底、芯片、封裝、LED製造及檢測設備和有機光二極管、以及資訊與媒體。

入場觀眾方面，有來自行業相關建築師、設計師、策劃人員 / 工程師，房地產開發商 / 業主、樓宇 / 物業管理機構、建築承建商 / 裝潢裝修公司、能源供應商等專業行業，或是與貿易相關的产品入口商、出口商，批發商 / 分銷商、零售商、連鎖店、百貨公司、採購辦事處、網上零售商、行業終端用戶（如酒店、表演場所、商場、餐廳等）、行業協會 / 專業媒體、製造商，以及來自相關政府部門，如建設 / 規劃部門、以及政府採購部門等。

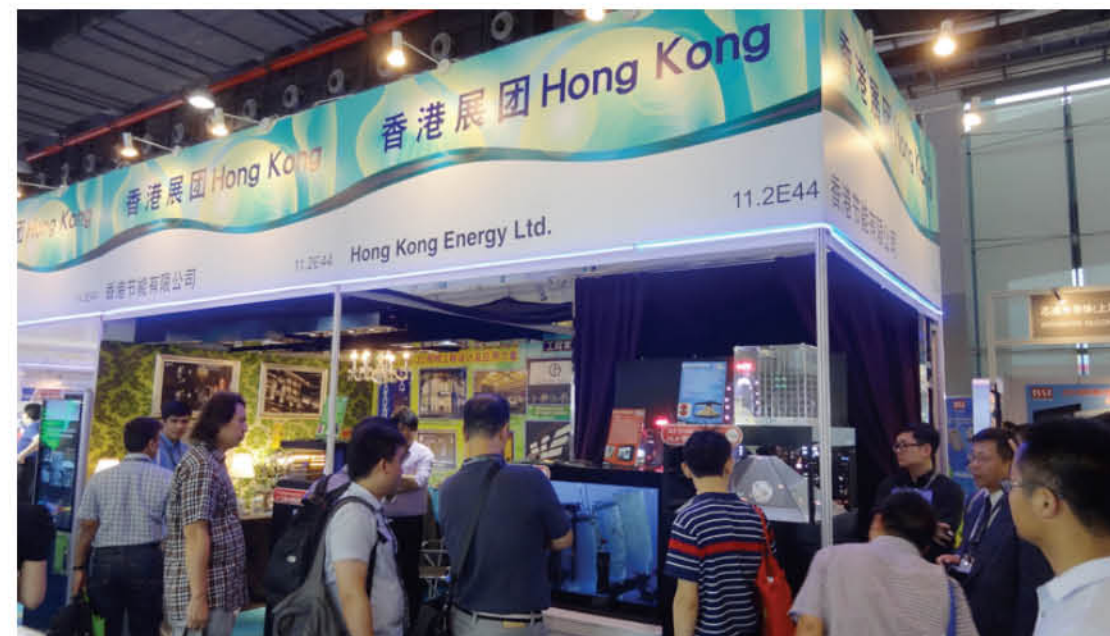
《香港優質LED》展館位於作為內地和國際中小企業集中地的11.2展廳的海外展團區，共包括10個參展商，主要從事產業鏈的上層支援服務、或下層的工程項目和服務領域。展團的主要活動包括產品和服務展覽、以及舉辦現場研討會。研討會的主題包括香港的優勢及營商環境、考察內地產業鏈的經驗、LED核心技術介紹及推廣、專利佈局、LED產品的應用、LED產品的選購、以及LED產品的檢測及認證等。

在參展內容上，絕大部分展品都與LED有關，幾乎所有的新產品都是採用LED作為光源。參展商仍以國內製造企業為主，主要來自電子商品製造業和LED技術比較集中的廣東珠江三角洲，和以江蘇、浙江和上海為主、作為傳統中國照明企業的最大集中地的長江三角洲地區。主要的展品都與政府的扶持政策有關，例如以路燈為代表的公共交通照明及系統，公園和庭院為主的戶外照明產品，廣告、商場、及酒店用室內商用照明等。其中較為值得注意的方面有以商場照明和商品展示照明等具備實用性的商用照明產品和解決方案的湧現，以及新興特種照明應用如植物燈、攝影燈等。



本屆展會所反映出的產品及行業特點，可以形容為「冷靜與理性的回歸」。首先，在之前最初的熱烈和盲目的投資熱後，LED行業開始進入冷靜期，LED上游投資力度開始下降，政府採購和扶持政策開始向關鍵性和有選擇性方向調整。在技術方面，LED照明開始擺脫並走出傳統照明設計上的點光源思想以及半導體工業的單一元器件功能極限化思想，而開始從LED的特點和優點出發，回歸到理性的技術方向。其中，以COB技術為代表的面光源的採用和普及，不但有助於LED優點的發揮，並且改善了總體品質與成本控制。

經過業界的努力，絕大多數光源和燈具展品都能達到兼顧明亮、柔和及舒適的照明效果，路燈、戶外燈、室內燈和LED顯示屏都不再過度刺眼。此外，作為檢驗LED核心技術方向上的競爭的重要指標，許多光源和燈具展品都具有展示了良好的顯色性，顯色指數普遍達到80，部份則能到達90以上，使得LED照明真正具備了商業環境中商品展示照明的實用性。許多參展商用模擬真實商場、客房、家居環境的方法，以實際照明效果的做體驗式和對比式展示，為參觀者提供身歷其境的感受。另外，可調色和調光的智能控制也開始登場。



從展會所展現的產品技術方向，也反映了產業鏈正在不斷進行整合，已經進行的成功整合包括有製造業的上游產業直接介入或從事中游的封裝和模組生產，而下游的品牌和服務商直接聯同上游的設計師合作，並自行從事製造業下游的光源、燈具、照明系統的生產，以及介入中游的封裝和模組生產。中游的組裝和製造企業利潤空間被進一步壓縮，被迫進行價格戰、或通過向下層的營銷渠道滲透或擴張來尋找出路。包括某些大品牌在內的傳統的照明龍頭企業也在進入LED照明領域，但並不具備絕對的技術優勢，沒有特別領先的產品。

從參展的展品中可以看到，發展較好的LED照明企業都是有特點的企業，例如擁有與眾不同的產品賣點的創新型企業，專注做好某一類產品的專業型企業，

沒有自身的製造能力或優勢，但能憑藉雄厚資金做OEM的資源整合型企業，以及歷史悠久的傳統照明轉型LED的品牌運作型企業。此外，照明與燈光設計專業人員在產品創新和營造市場熱點上的影響力日趨顯著，產品設計也從強調燈具外觀和電氣和機械技術上回歸到了燈光效果指標及創新上。





## 2014年廣州國際照明展覽會回顧及分析

《2014年廣州國際照明展覽會》已於2014年6月9日至12日，在廣州琶州中國進出口商品交易會展館（廣州海珠區閱江中路380號）與《廣州國際建築電氣技術展覽會》及《廣州國際電線電纜及附件展覽會》一同舉行。

與2013年相比，展會規模有所擴大，佔據了共24個展廳，225,000平方米的面積。匯聚了來自25個國家及地區的2,621家參展商。入場觀眾來自132個國家和地區，達129,885人次。展廳主題包括商業／裝飾照明品牌館（Lighting），商業照明品牌館，專業照明品牌館，戶外照明品牌館，LED製造及檢測設備／LED基材，LED光源和燈具，專業／戶外照明品牌館，裝飾照明展館，電燈附件展館，專業照明，專業照明／光源，LED光源及燈具品牌，LED光源及燈具／海外展團，LED驅動及控制，LED基材／LED製作及檢測設備／LED驅動及控制，LED光源及燈具。



觀眾類別包括有工程買家、例如建築師、設計師、策劃人員／工程師、房地產開發商／業主、樓宇／物業管理機構、建築承建商／裝潢裝修公司、電力電氣公司、行業終端用戶（如酒店、表演場所、商場、餐廳等）、政府建設／規劃部門、以及採購部門；貿易買家、例如進口商、出口商、批發商／分銷商、零售商，連鎖店，百貨公司、採購辦事處、網上零售商、以及相關協會和媒體等；製造商、例如LED外延片製造商、LED封裝製造商、LED晶片製造商、LED器件製造商、燈具製造商、顯示屏製造商等。參展商戶仍然國內製造企業為主，主要來自電子商品製造業和LED技術比較集中的、以深圳為主廣東珠江三角洲地區，產品以傳統光源替代產品為主。其次是以江蘇、浙江和上海為主的傳統中國照明企業的最大集中地的長江三角洲地區，產品以戶外庭院照明產品為主。

與2013年一樣，《香港優質LED》展館位於11.2展廳的海外展團區，共包括8個參展商，主要從事產業鏈的上層支援服務、或下層的工程項目和服務領域。展團的主要活動仍然是產品和服務展覽以及舉辦現場研討會。研討會的主題包括詳述照明參數的意義及實際用途、核心技術（螢光粉、光學技術、組裝技術）的重要性及最新發展、可攜式量測方案、專利佈局，以及LED產品的檢測及認證等。

本屆展會所反映出的產品及行業特點，可以形容為「以逐步成熟的技術向傳統照明的直接替代方向回歸」。參展商展品的焦點，主要集中在商用照明產品和解決方案，如商場照明和商品展示照明。另外，以基於直接置換傳統光源的LED光源的產品與方案為主的家居室內照明光源開始成熟，COB技術為代表的面光源技術更得到了大範圍的採用和普及。主要參展產品全面集中在傳統光源的替代產品上，例如包括射燈、嵌燈、仿燈絲燈等燈泡類，但T5、T8燈管類替代品由於無法取得產品安全認證而有所減少。而在傳統光源替代品之外的全新的產品設計方案或實物則未有出現。為了擺脫價格戰，許多則企業推出各自的可調色和調光的智能控制LED照明產品，進一步強調其良好的顯色性。顯色指數普遍達到80，許多產品能到達90，部分產品更可達到98。高顯色性不但可滿足本土和國際市場對商業環境中商品展示照明的實用性的要求，同時也大大改善了產品的光生物安全性。然而高顯色性產品因成本等因素，只能以工程項目合同為目標客戶，尚未普遍成為消費類商品。此外，大部份產品設計和技術上依舊沿用既定的技術思想。例如高、中功率LED晶片的應用，以減少LED晶片數目來降低成本等，而如OLED等全新突破性照明技術和產品均未出現。除了高顯色性以外，高電壓與更低功耗等特性也是產品技術的重點。

在儀器設備方面，新的小型檢測設備的出現，為便利生產、採購和驗收提供了必要的工具。而產品性能和檢測指標定義方面，對LED光源與傳統照明光源在發光原理本質上的差異（例如「同溫不同色」）也開始進入業界考量的範圍。

## 2014年上海國際智能建築展覽會回顧及分析

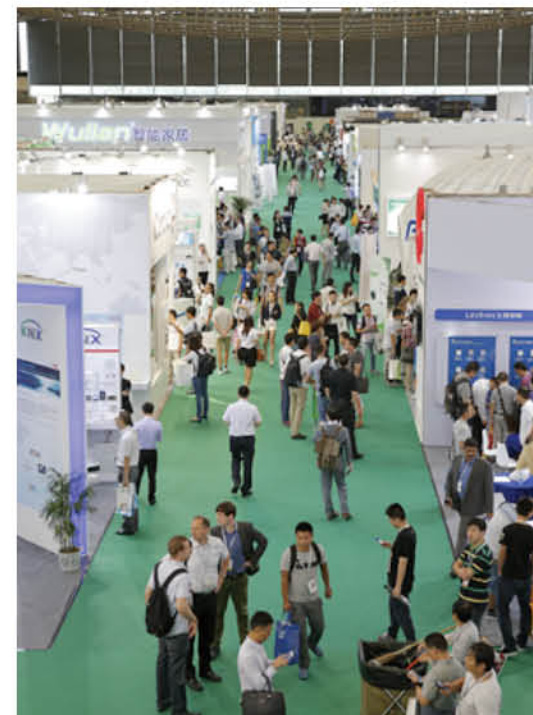
《2014年上海國際智能建築展覽會》於2014年9月3日至5日在上海新國際博覽中心舉行。展會主題為建築節能、智慧城市、以及智能家居。展品內容包括智能家居產品、背景音樂系統、酒店智慧化產品、酒店客房控制系統、樓宇自控系統、智能照明系統、家庭水處理系統、家庭新風除塵系統、智能家電產品、家庭智能安防系統、智慧遮陽產品、停車場管理系統、多媒體資訊發佈系統、電動窗簾系統、智能燈光系統、綜合佈線產品、樓宇對講產品、智能門窗產品、大屏拼接產品、指紋識別產品、機箱機櫃產品、暖通空調自控系統、廣播會議系統、建築設備監控系統等。

展品技術重點則包括有以KNX、EnOcean、LonMark為代表的技術及系統集成協議，各種開關設計，基於Wi-Fi、ZigBee、Z-Wave或其它無線電通訊協議或技術的無線遙控產品，基於LAN或雙絞線的有線遙控技術產品，以及各種專用固定控制平台和移動平台應用（APP）的界面和外觀設計。重點應用則集中在如家庭安防、智能門禁、家庭娛樂環境、長者及病患監護、小家電及照明產品等小微家居產品的智能化，以及在產品設計上強調引進互聯網思維模式。

參展產品實際功能種類上則有限，都是開關、插座、探測器、燈泡、遙控平板等，各個展商產品之間在功能上差別亦不大。綜合會場上觀眾的反應，會發現觀眾中同業者佔多數，消費者對智能化產品的認識和興趣投入還在初始階段。而在同場展示的LED照明類產品，則絕大多數來自珠江三角洲地區，並以傳統光源的替代產品為主。與廣州國際照明展相比，未有全新的產品設計方案或實物展示，而非廣東地區的產品在設計指標和品質上普遍不高。

目前LED照明正處於替換傳統照明的時代，當LED照明與傳統照明產品價格差距開始縮小，消費者對LED照明的接受程度就越來越高。據國家半導體照明工程研發及產業聯盟(CSA)的《中國LED通用照明行業市場研究報告(2013)》資料顯示，2013年LED照明產值已接近700億元，增長幅度為65%；LED照明市場滲透率也在加速，2013年為8.9%，預料2015年上升至30.9%。

家居照明市場一旦進一步打開，將照明智能化的渴求無疑更大，讓照明市場開啟一個新機遇。雖然目前智能化控制模式未形成規模性的消費市場，還處於萌芽階段，但從近期的市場動向來看，智能照明已開始成為廠商爭相推廣的新型產品，未來兩年內有望進入快速發展期。據CSA的推算，LED智能照明市場在未來兩年的增長速度為30%以上。



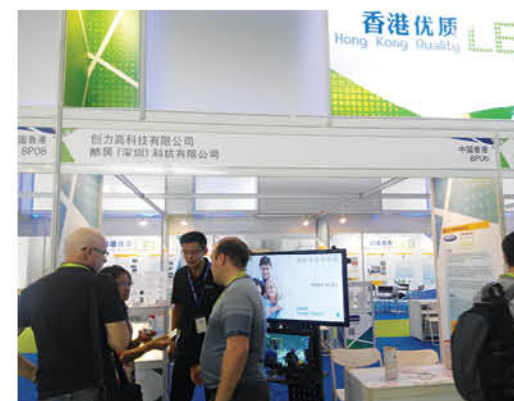
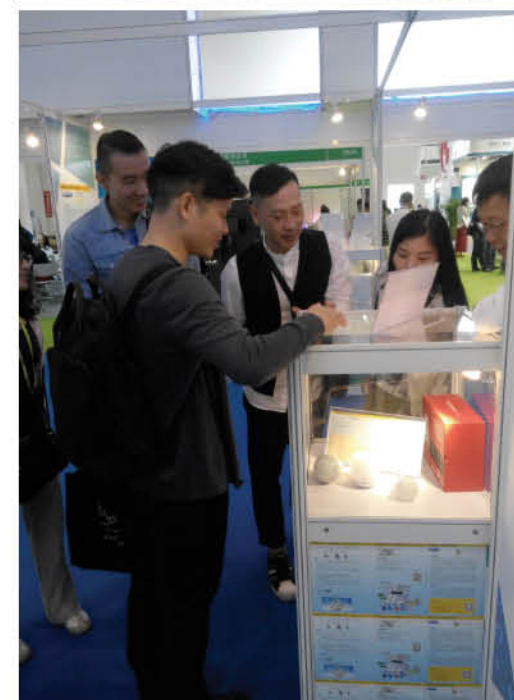
## 2015中國(北京)國際智能建築暨智能家居展覽會回顧及分析

《2015年中國(北京)國際智能建築暨智能家居展覽會回顧及分析》於2015年4月22日至24日在北京中國國際展覽中心舉行。展品範圍計有智能家居系統(包括智能燈光控制、智能家居安防、智能家電控制、智能門窗控制、集中/遠程控制、家居佈線及家庭組網)、電工電氣設備(包括開關、插座、調控制及調控設備、電源、儀器、儀錶及工具、供配變電設備及電氣產品、電器附件及電工材料)、綜合佈線系統、樓宇自控系統(包括照明控制系統、空調/暖通系統、給排水控制系統、火災報警及消防控制系統、保安系統、建築供電系統、運輸設備控制系統、運行報表統計/分析與計量/設備維護與管理系統、系統集成、多媒體資訊及廣播會議系統)、物業管理系統、智能社區管理系統、通信網路設備。目標觀眾包括建築/工程/設計領域(如系統集成商、電氣工程公司、建築師、工程師、規劃師、景觀設計師、室內設計師、建築承建商、裝潢裝修公司、電工電氣公司、能源供應商)、應用單位(如房地產開發商/業主、樓宇/物業管理、酒店、學校、醫院、公共設施、商場、百貨公司、連鎖店等)、政府部門/標準/協會(如政府建設與規劃部門、建築機構/能源管理單位、市政工程管理單位、政府採購辦公室、標準編制機構、檢測認證機構、行業協會)、貿易經銷零售領域(如批發商、經銷商、五金/建材賣場、零售商等)。

展會的參展產品實際上以LED照明光源和智能控制為主，在種類和功能上與《2014年上海國際智能建築展覽會》基本一致，即開關、插座、探測器、燈泡、遙控平板等，差別很小，設計雷同。但最明顯分別是，《2015年中國(北京)國際智能建築暨智能家居展覽會》的觀眾對智能化產品的關注度明顯提升不少。無論是同業業者還是買家，多會認同在智能建築和家居領域，LED照明因為在亮度及色彩的豐富性、其它功能的可嵌入性(如音響和室內定位功能等)、以及數字化可控性已經獲得成功，是最有可能率先實現真正智能化控制和運作的產品種類。

在與國內展商和參觀者的交流中，發現部分人對香港展團的展品中所使用的一套用作參觀人數的統計的人工影像識別和行為分類系統很感興趣，或者說是為他們下一步的產品開發方向打開了一扇窗戶。這套系統最具啟發性的地方在於不過度地片面追求個別指標的複雜度、精確度和尖端性，而是根據實際應用需要，先簡化所需要的數據種類，採用比較成熟和可行的數據採樣算法，定出合理的精確度等指標，然後在按照目的製定數據處理和總結方法，以達到問題的解決。

目前絕大多數展出的產品或系統只是做到了以人工干預性或指令性為主的精確遙控，而不是真正意義上的智能化運作。要做到真正的智能化運作，就必須首先解決對家居環境和人類行為的大數據採集和分類問題，即定義和解決各類傳感器的工作指標和可靠性等要求，又要解決實時數據採集的種類。隨後數據的智能化處理以及使用方式則是更大的挑戰。



## 8 總結

LED照明技術已經進入了成熟階段，產品價格也開始降低，實際應用也已經從公共照明項目步入室內商業和家居照明。香港本土中小企業儘管由於自身和外條件的限制而無法建立本土完整的優勢LED照明製造企業，但仍然在LED光源和支援服務業的某些領域（尤其是技術服務和檢測認證）佔有優勢。

而在LED照明產品的智能化方面，香港企業和從業人員由於在生活文化和思維方式上的特點，在應用產品設計和開發上不受技術教條的影響，敢於大膽嘗試用全新的、實事求是的方法去解決問題，則極其有機會在LED的建築與家居智能化領域取得突破，並實現產業的升級轉型。

未來，智能照明將從多樣化向標準化過渡，其功能也將從最初的可控可調，向多功能集成發展。而LED照明企業也可將從目前基礎的產品生產，步向跨界領域合作，最終有可能形成系統性服務。

### 如有查詢，請聯絡：

胡先生 / 黎小姐 電話：2788 5572 / 2788 5763  
電郵：helenlai@hkpc.org

陳小姐 電話：2117 8496  
電郵：wing.chan@hkeia.org





主辦機構：



**香港電子業商會**

**The Hong Kong Electronic Industries Association**

執行機構：

**HKPC**



**工業貿易署**

**Trade and Industry Department**

「發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場的專項基金（機構支援計劃）」撥款資助