

2018

# 臺灣綠色產業報告

由全球照明產業轉變，看市場發展趨勢與挑戰



經濟部推動綠色貿易專案辦公室  
GREEN TRADE PROJECT OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

工業技術研究院 IEK

節能產業與政策研究部 黃孟嬌 研究員

2018 年 3 月

# 由全球照明產業轉變，看市場發展趨勢與挑戰

作者 黃孟嬌

## 一、前言

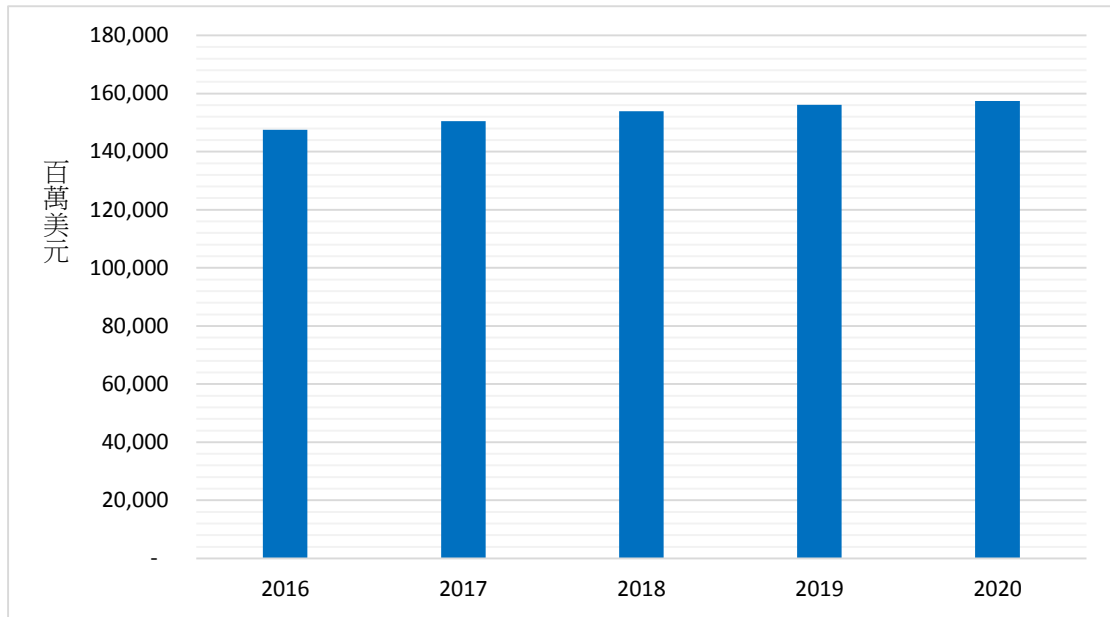
在 LED 照明產品性價比提升以及全球照明節能發展趨勢帶動之下，2017 年全球 LED 照明市場規模達 581 億美元，於總體照明市場滲透率達 38%。LED 掀起第二次照明革命，帶動照明產業發展新契機，但亦對整體產業鏈帶來重大改變，包括 LED 市占率持續提升；長期而言，產業結構趨向穩定；智慧化技術趨動市場發展；商業模式轉變等。

而為因應全球照明市場轉變以及產業型態變化，我國政府期望兼顧照明節能及 LED 照明產業發展，以循戶外應用優先，逐步擴展至室內照明，並建立相關法規標準，期望領先全球推動前瞻 LED 照明產品，成為全球示範標竿國家，可作為未來他國推動參考。

## 二、全球照明市場現況分析

全球一般照明市場年成長率約在 4-5% 左右，人口與經濟成長、城市化提高及節能需求是帶動市場成長主要因素。當經濟成長越快速及城市化比率越高時，辦公大樓、廠房及住宅需求增加，且經濟條件好之下對於夜間移動需求也會增加，對於照明需求也會不斷增加。

雖然全球照明市場仍可維持正成長，不過近幾年因全球經濟成長力道有限，再加上產業競爭激烈，2017 年全球照明市場達 1,500 億美元左右。而 2018 年全球景氣普遍呈現樂觀，且有各國節能照明政策將持續推動之下，預估全球照明市場可成長至 1,540 億美元左右，詳如圖一所示。



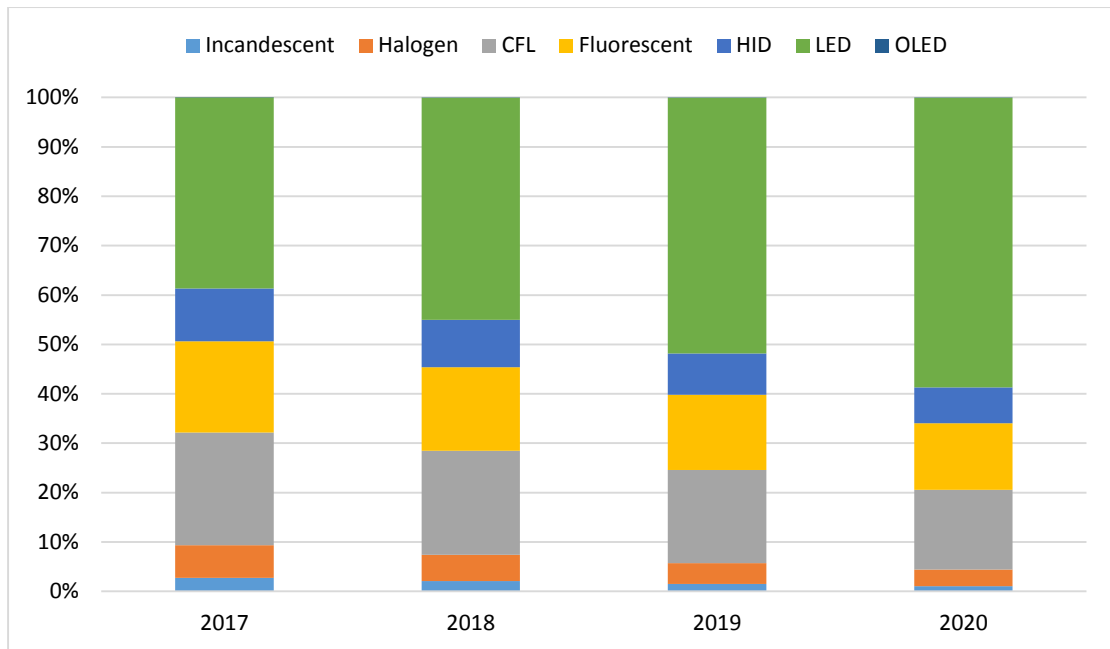
資料來源：IHS；工研院 IEK 整理(2018/03)

圖一、2016~2020 全球照明市場規模分析

在眾多光源中，2017 年主流產品仍為螢光燈系產品(含燈管與省電燈泡)為主，2017 年市場比重仍達 41% 左右，不過在 LED 性價比持續提升以及節能環保政策持續推行下，2018 年市場比重將下滑至 38% 左右，2016-2020 年年複合成長率也持續呈現衰退情形。

LED 進入照明後，其具有高效率與壽命長的特性，再加上近年來廠商積極投入，LED 照明性價比快速提升，使得滲透率不斷提高，因此逐漸壓縮到螢光燈、鹵素燈、白熾燈與 HID 等傳統照明產品市場比重，2017 年 LED 照明比重已達 38%，預估 2018 年將有機會突破 4 成，躍居成為照明主流產品，2016-2020 年年複合成長率仍高達 17%。

此外，OLED 照明原本被視為繼 LED 照明之後，下一代新興光源，不過近年來受到 OLED 面板技術停滯以及產品價格仍相當高等因素影響，OLED 照明市場規模成長仍相當有限，多數產品仍以樣品或展示為主，詳如圖二所示。



註：市場規模含光源與燈具

資料來源：IHS；工研院 IEK 整理(2018/03)

圖二、全球照明市場規模分析-依光源別

### 三、全球照明市場發展趨勢

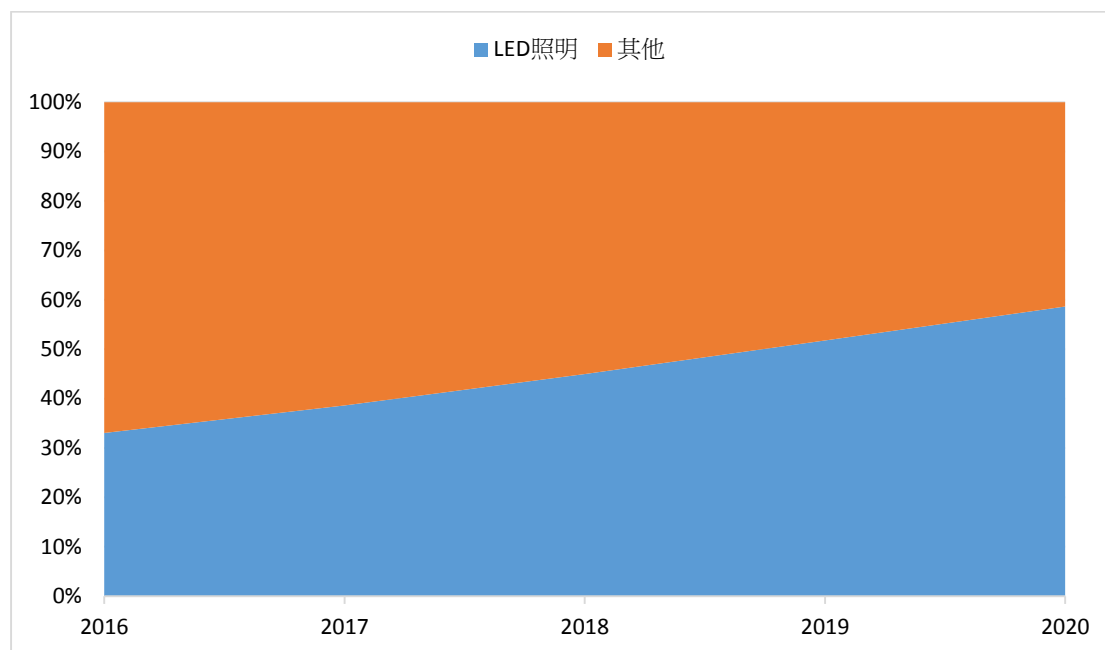
#### (一) LED 市占率持續提升

2018 年開始陸續在幾個國家推動節能照明政策，為 LED 照明成長帶來助益。2018 年 1 月 1 日開始，美國加州率先禁止銷售於 2018 年 1 月 1 日後製造的不符合新標準規格之白熾燈泡(要求在 2018 年 1 月 1 日後製造的白熾燈發光效率必須達到 45lm/W)，其他州也將於 2020 年時全面跟進。以過去白熾燈泡發光效率僅落在 10-15lm/W 的情形下，製造技術若無法有所突破，白熾燈泡僅能面臨淘汰。

而中國大陸為推進和規範節能產品政府採購，因此每年會公布節能產品政府採購清單(以下簡稱節能清單)。2018 年 2 月 5 日中國大陸財政部公佈第二十三期節能清單，其中照明方面，包括螢光燈鎮流器、普通照明用雙端螢光燈(俗稱螢光燈管)、高壓鈉燈、LED 道路/隧道照明產品、LED 筒燈、普通照明用非定向自鎮流 LED 燈(俗稱 LED 燈泡)、雙端 LED 燈(俗稱 LED 燈管)等。其中與第二十二期節能清單最大不同在於已將普通照明用自鎮流螢光燈(俗稱省電燈泡)剔除，因此傳統照明產品僅剩螢光燈管以及高壓鈉燈，LED 照明產品成為最大贏家。

因此綜觀來看，隨著 LED 元件發光效率不斷提升與價格大幅下滑，照明應用持續擴大，再加上全球照明節能發展趨勢帶動之下，LED 照明將持續穩居主流產品，預估至

2020 年市場規模將達 920 億美元左右，占總體照明市場滲透率達 58% 左右，詳如圖三所示。



註：市場規模含光源與燈具

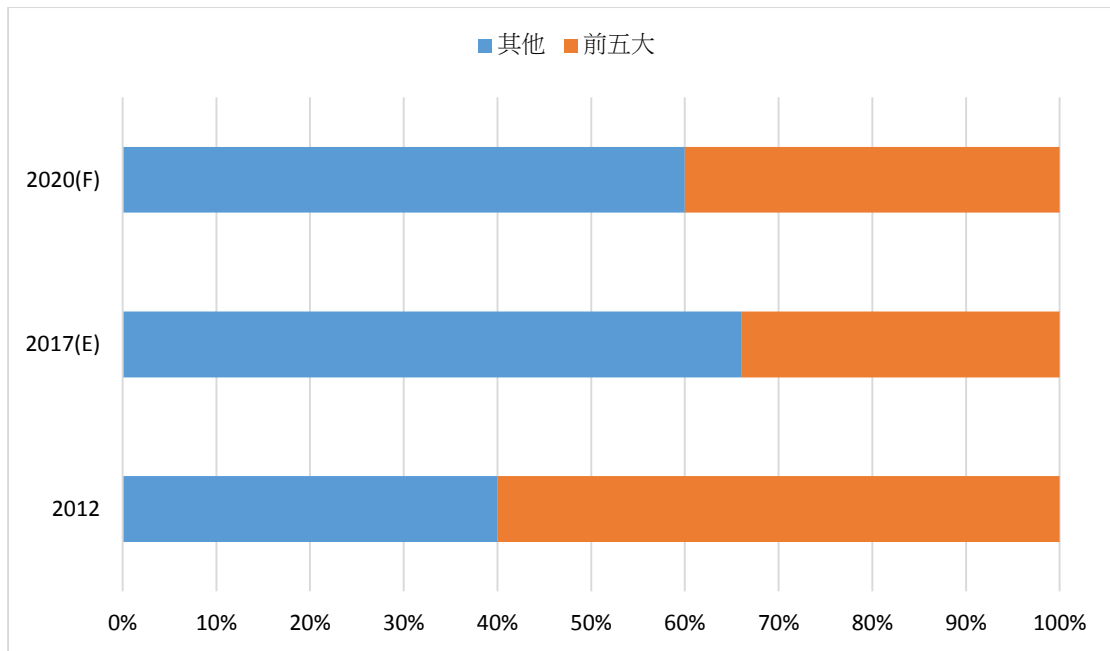
資料來源：IHS；工研院 IEK 整理(2018/03)

圖三、全球 LED 照明市場滲透率分析

## (二) 長期而言，產業結構趨向穩定

LED 所掀起的第二次照明革命，因商機龐大，吸引許多新進入者，近年來亞洲國家 LED 照明廠商挾其成本優勢崛起，使得原本步調緩慢的照明產業，變成競爭激烈的產業，迫使百年照明品牌大廠重新調整經營策略。例如 Philips 因營收與獲利衝擊，於 2016 年 5 月分拆照明事業；Osram 於 2016 年 7 月底宣布其照明業務 Ledvance 公司由戰略投資集團 IDG 資本、和諧明芯光電(木林森持有 35% 股份)以及融資單位義烏市國有資產運營中心，以 4.39 億歐元進行聯合收購，並於 2017 年 3 月 5 日完成交易；GE 也於 2018 年年初宣布將出售照明業務。

照明產業具有在地化之產業特性，廠商分布極為分散，各國家皆有其龍頭廠商。大廠退出所空出來的市場份額，也吸引新進廠商持續投入，預估短期之內 LED 照明市場競爭仍相當激烈。不過長期而言，市場重組以及中國大陸廠商逐漸掌握品牌與通路，將使得產業結構趨向穩定。以全球照明光源廠商市占率預估，2017 年全球前五大光源廠商市占率仍較 2012 年衰退，僅有 34%(2012 年為 60%)，不過預估 2020 年之後，前五大廠商市占率將可望回升至 40%，詳如圖四所示。



註：市場規模含光源與燈具

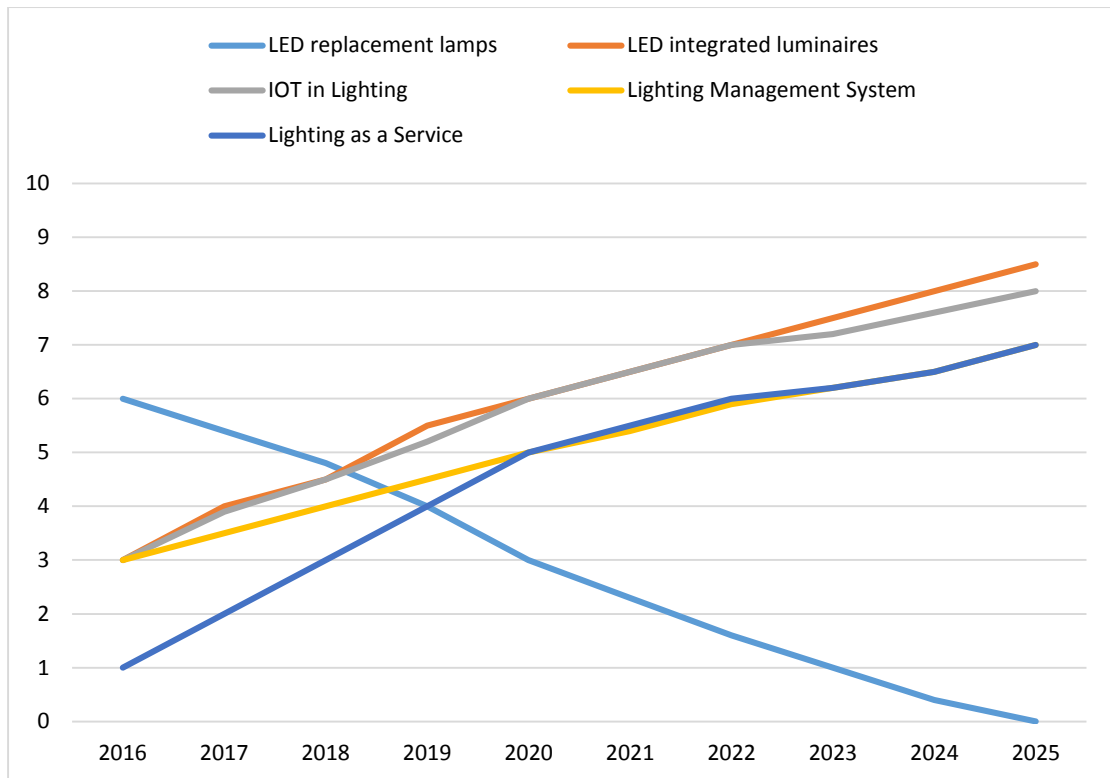
資料來源：IHS；工研院 IEK 整理(2018/03)

圖四、全球照明光源廠商市占率分析

### (三) 智慧化技術趨動市場發展

近幾年 LED 照明在廠商積極推動下，持續朝低價格與高效率發展，逐漸形成高效率技術發展的天花板，使得未來 OLED 照明等新技術要進入照明市場，技術門檻將更高。不過也因為 LED 照明使得照明產業競爭激烈，價格往往是主要競爭手段，因此 LED 取代照明產品價格逐漸下滑，對於未來照明市場成長影響力也將逐步降低。

而整合性 LED 燈具、物聯網照明、照明管理系統以及 LaaS，創造新的照明產品價值，將成為帶動照明市場發展關鍵。在照明智慧化的發展趨勢下，智慧驅動；感測器；通訊模組；互通性/相容性；安全技術；整合技術將是可發展的技術方向，詳如圖五所示。



資料來源：Frost & Sullivan

圖五、照明市場成長之技術趨動力

#### (四) 商業模式轉型中

智慧照明系統發展為主要照明大廠積極開發的新藍海市場。未來人類為追求舒適生活環境，照明設計將朝個人化需求發展，為達到個人化設計目的，照明也逐漸與感測器結合，形成智慧化系統，可依照消費者喜好作控制。不再像過去照明只能有一種顏色的呈現，而是朝系統整合及光環境設計發展。智慧化照明除燈具之外，還結合運算技術、無線通訊技術、自動控制技術、數據資料庫等整合而成，因此不是只靠單一家廠商就可以達到，必須透過策略聯盟或尋找合作夥伴，才能開發出完整產品。

隨著 LED 照明產品滲透率的成長，市場過度競爭，使得照明產品低價化。但因為 LED 技術導入，使得更複雜、更多功能智慧照明有發展的新機會，甚至改變照明市場未來的產品與市場樣貌。面對智慧照明發展，照明大廠逐漸改變既有的商業模式，積極轉型為照明系統服務商，也就是從過去賣燈具轉型為賣「光」。

為了提供前述系統照明產品與服務，並且在短時間內快速建構出完整架構，策略聯盟或併購成為主要手段之一。Philips 積極透過策略聯盟佈局物聯網各層，分別與網路設備商思科(Cisco)、無線網路及行動電信設備商易利信(Ericsson)、英國電信集團

Vodafone 以及運算儲存公司 SAP 等合作；GE 成立子公司 Current 以及併購 Daintree Networks，都是將公司發展逐漸轉往系統服務商發展的例子。

然而，智慧照明的發展仍持續在進行中，且由於前景看好許多異業廠商也積極跨入智慧照明市場，例如威訊無線(Verizon)、華為、小米科技、高通、Minebea 等皆不是既有的照明廠商。新進入者勢必也會為產業帶來衝擊，再加上智慧照明仍屬於導入階段，完整產品、標準等都尚未有明確方向，且商業模式仍在發展中，燈具銷售不再是主要利潤來源，後續系統維運、大數據分析等是主要價值所在，需藉由長期大數據收集，尋找有利的商業模式，詳如圖六所示。



資料來源：工研院 IEK(2018/03)

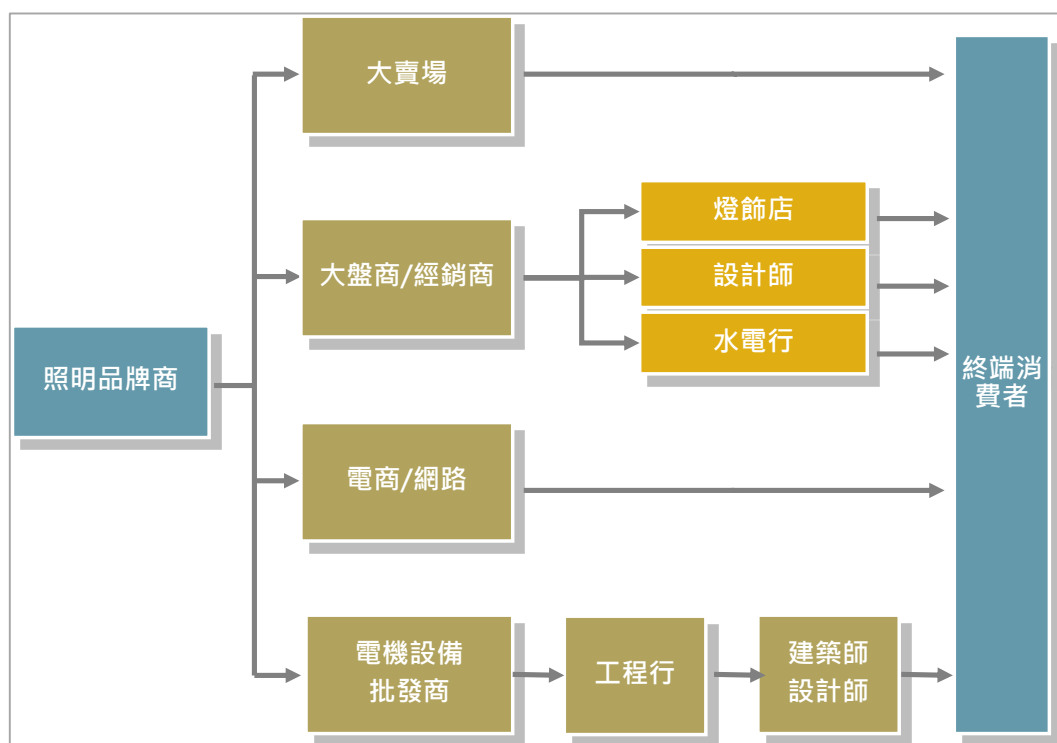
圖六、照明市場之新商業模式發展

## 四、我國照明市場特性與照明節能政策推動方向

### (一) 通路形態與市場特性

就我國照明市場銷售通路來看，主要可分為大賣場、大盤商/經銷商、電商/網路以及設計師等四種，其中大盤商/經銷商仍為我國照明市場最主要銷售通路，約占超過五成以上。大賣場則是以替換市場為主，除部份 DIY 通路商外，幾乎以光源銷售為主，此部份市占率並不高。

電商/網路主要是因為 LED 照明崛起後，新進入者欲突破既有通路框架所發展出的新銷售通路，發展至今，既有的銷售通路模式並無太大改變，因此目前電商/網路銷售比重亦不多。電機設備批發商則主要是裝潢以及專案市場為主，會與工程行、建築師或者設計師相互配合，因此銷售比重亦不高，詳如圖七所示。



資料來源：工研院 IEK 整理(2018/03)

圖七、我國照明市場銷售通路現況

我國照明市場特性包括仰賴進口、中小企業為主要供應商、LED 照明促使品牌廠商林立等。

- 仰賴進口

我國照明產業發展初期主要以內銷為主，發展至 60 與 70 年代達到高峰，之後因為生產成本高，逐漸外移至中國大陸等地。在 LED 照明發展初期，我國廠商積極投入，大多數皆以台灣為主要生產基地，不過發展至今，仍不敵中國大陸廠商低價競爭，僅剩少數廠商於國內生產。因此目前除少數產品仍於台灣生產外，其餘皆以外移至中國大陸，國內所需產品主要以進口為主。

- 中小企業為主要供應商

照明具有少量多樣特性、在地化等特性，除光源產品相對標準外，其餘產品樣式多樣，難以標準化生產，中小企業具有高度彈性與靈活性，成為照明主要供應商。LED 照

明進入市場後，新進入者欲打破少量多樣的特性，希望可以標準化大量生產以降低成本，不過仍無法打破產業既有特性。

- LED 照明促使品牌廠商林立

我國照明產業雖然始於 40 年代，但是初期發展以供應台灣內需市場為主，因此廠商規模偏小，60 與 70 年代發展達到高峰，也創下極高的出口紀錄，不過當時仍以代工為主要發展模式，僅有少數廠商針對內需市場經營品牌，例如中國電器(東亞照明)、台灣日光燈(旭光)為我國較知名照明品牌廠商。

發展至今，LED 為照明產業帶來新氣象，電子產業、通路商、經銷商積極投入經營品牌，使得我國新增許多新品牌廠商，既有的照明品牌廠商也與通路商、經銷商形成既合作又競爭的關係。

## (二) 我國照明節能政策發展方向

政府推動 LED 照明光電產業，始於 2008 年開始推動 LED 交通號誌燈計畫，使台灣成為全球第 2 個全面使用 LED 交通號誌燈的國家；同年率先全球制訂 LED 路燈國家標準(CNS15233)，並開始推動 LED 路燈示範計畫。隨後，於 2012 年起動「全臺設置 LED 路燈」措施，包括「擴大設置 LED 路燈專案計畫」、「LED 路燈示範城市計畫」及「LED 路燈節能示範計畫」等 3 項計畫。在推動上述措施後，我國 LED 路燈平均發光效率已可超過 100 lm/W，除達到預期節電效益外，進一步提升我國 LED 路燈技術能量。

隨後，為加速國內 LED 照明光電產業發展，並擴大節能減碳，行政院宣布自 2015 年起推動「水銀路燈落日計畫」，投入經費約新台幣 54.9 億元，並且以強制性的法規規定禁止使用水銀路燈，達到全台水銀路燈落日的目標，使臺灣成為全球第一個全面淘汰水銀路燈的國家。

而未來將兼顧照明節能及 LED 照明產業發展，以循戶外應用優先，逐步擴展至室內照明，並建立相關法規標準。期望汰換低效率光源，採用高效率的 LED 照明產品，達到節能減碳的主要目標，並且領先全球推動前瞻 LED 照明產品，成為全球示範標竿國家，可作為未來他國推動參考，詳如圖八所示。



資料來源：工研院 IEK 整理(2018/03)

圖八、我國照明節能政策

## 五、結論與建議

LED 照明市場因為廠商進入者眾多，使得照明市場競爭激烈，使得主要照明廠商仍面臨相當大的競爭壓力。且以過去照明產品代工市場發展經驗來看，代工市場可謂毒蘋果，初期雖有利潤，但隨著市場與技術的成熟，代工價格每況愈下，代工廠商陷入持續 Cost down、擴大資本支出取得規模經濟的循環中，最後被迫不得不退出市場。更重要的是因中國大陸廠商的進入，代工市場產品與供應商交替的循環時間，大幅度的縮短。我國照明廠商若未能掌握關鍵技術或材料，投入照明產品代工市場的風險是相當大的。

應對 LED 照明低價化，歐美等國際照明大廠，紛紛朝向高利潤照明產品或發展智慧照明系統。目前智慧照明產品並不是日常生活必需品，而是一個提升生活便利或品質，甚至增加生活「情趣」的產品，屬於可有可無的「彈性需求」產品，自然無法於市場普及。Philips 照明發展策略為創新 LED 照明產品功能，透過新的服務商業模式，期望將智慧照明變成消費者日常生活必需品，以擴大市場。不過消費者買單智慧照明需求為何？恐怕是目前發展智慧照明所有廠商都在追尋的答案。

我國照明廠商規模小，開發智慧照明平台，以發展智慧照明市場的難度高，最有可能是採取點、線、面的發展模式，針對照明產品創新使用者(勇於接受新事物、喜歡高科技、價格敏感度低、體驗要求大於實際照明功能)對照明使用上的需求，開發一個完整性的智慧照明產品，並進行市場推廣，待累積數個智慧照明產品成功後，再藉此建構出特定場域的智慧照明產品平台。在這個過程中，並不時探詢與國際照明公司合作的機會，成為國際智慧照明平台的參與廠商。如此，更能加速我國智慧照明產業的發展。