

# LED產業的影響評估 紅色供應鏈對我國

曾俊洲

LED產業在中國中央政府與地方政府同步大力扶植下，加上高比例的設備機台補貼計畫，促使中國LED產業產值規模快速成長，近幾年年增率均高達三成左右。有鑑於中國政策主要係以照明應用市場為主，因此預測這波紅色供應鏈勢力的崛起，一般家用LED照明燈具代工重心，將逐漸轉移至中國。據此，為強化我國競爭優勢，擴大其營運規模，台灣除應避免與客戶成為競爭對手外，發展虛擬垂直整合等合作策略，不啻為因應的方式之一。

## 中國LED產業發展現況

### （一）中國LED產業呈現高度擴張態勢

中國政府看好未來LED產業在照明市場的發展，因此近年來積極扶植LED產業，2013年開始成立國家半導體照明協調領導小組，繼之，2014年成立國家半導體工程研發及產業聯盟，2005年則進一步批准深圳為中國國家半導體照明產業基地。一連串的政策推動後，帶動中國LED產業逐步發展，而除了政策鼓勵LED發展以外，官方相關建設也逐漸大量應用LED應用產品，藉此帶動LED產業規模的擴大，包括廈門LED夜景照明工程、北京奧運等，同時也透過政府法規強制要求白熾燈泡的退出，加速LED產品在照明市場的拓展速度。而自2012年10月1日起，開始禁止進口和銷售100W以上的普通照明白熾燈泡，2014年10月1日則禁止60W，2016年10月1日更將進一步禁止15W以上，目標促使所有白熾燈泡都能退出市場，並改由LED替代。

表1 中國LED產業之發展歷程重大事件一覽表

年度	政策相關內容
2003年	中國國家科技部高新司國家半導體照明工程協調領導小組成立，中國半導體照明產業化工程正式啟動
2004年	國家半導體照明工程研發及產業聯盟成立，成為推動半導體照明產業發展的重要力量
2005年	中國深圳被科技部批准為國家半導體照明產業基地，成為中國最大的半導體照明產業基地
2006年	銀雨照明燈飾有限公司在香港上市，為半導體照明產業打開了資本運作之路，此後中國LED企業陸續上市
2007年	中國廈門LED夜景照明工程全面完成，並且舉行LED照明與裝飾論壇暨城市夜景建設研討會，為半導體照明的城市應用樹立了典範
2008年	北京奧運會大量應用LED產品，掀起了LED產業發展的新高潮
2009年	中國科技部實施十城萬盞半導體照明工程，表明中國政府大力推動半導體照明應用
2009年	中國政府開始補貼LED照明產業，對於MOCVD機台基本給予每台人民幣800~1,000萬元的補貼，造成LED產業出現無序擴產的現象，並於2014年12月停止此政策
2010年	中國半導體照明國家標準和行業標準陸續發布，行業進入有章可循時代
2011年	中國國家發展改革委、住房城鄉建設部、交通運輸部組織開展了半導體照明產品應用示範工程，政府推廣範圍進一步擴大。此外，並於11月4日公布「中國逐步淘汰白熾燈路線圖」，將於2012年10月1日起，開始禁止進口和銷售100W以上的普通照明白熾燈
2012年	中國國家半導體照明產品財政補貼推廣項目實施，LED燈具首次納入財政補貼項目，政府推動半導體照明向普遍應用邁進
2013年	中國國家發展改革委、科技部、工業和信息化部、財政部、住房城鄉建設部、國家質檢總局聯合編制了「半導體照明節能產業規劃」，為產業發展做出了全面切實的部署
2014年	自10月1日起，中國禁止進口和銷售60W以上的普通照明白熾燈
2016年	自10月1日起，中國禁止進口和銷售15W以上的普通照明白熾燈

資料來源：Wind、台經院產經資料庫整理，2015年7月。

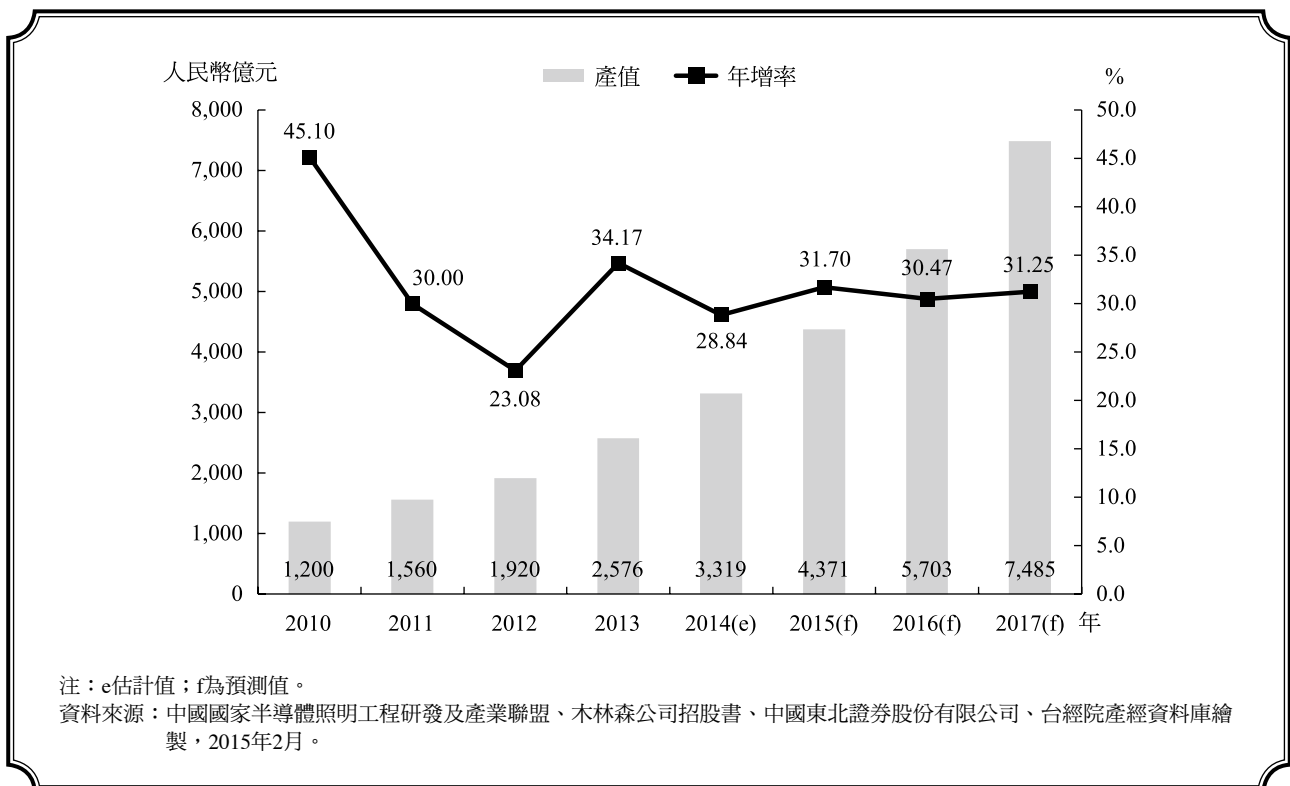
另地方政府也同步大力扶植LED產業的發展，除了土地優惠、提供賦稅減免、地方的公共工程標案，甚至提供產品補貼等各種優惠措施外，也鼓勵企業在當地設廠。以深圳為例，對於參與政府投資項目LED示範工程的企業，根據燈具的價格給予10%的補助，並貼息三年，對承擔企業投資項目LED應用示範工程的企業，按照燈具的價格給予30%的補貼，因此吸引大量企業投入LED產業的發展。

此外，中國政府也積極透過補貼政策以鼓勵企業加速投資，自2009年起對於LED設備有機金屬化學氣相磊晶(Metal Organic Chemical Vapor

Deposition, MOCVD)機台提供人民幣800~1,000萬元的補貼，補助金額高達50%以上，因此促使2011年中國LED產業更出現無序擴產的現象，導致產業供過於求，殺價競爭屢見不鮮，造成廠商亦陷入虧損困境。雖然2012年起，無序擴產的動作逐漸好轉，但產業依舊處於供過於求困境，故2014年12月起，中國中央政府開始要求地方政府不得繼續補助MOCVD機台，形同切斷中國LED設備金援，有助於引導LED晶片進入供需平衡軌道（表1）。

隨著中國企業積極投入，LED業產值也出現快速成長態勢，儘管因產業供過於求，產品價

圖1 中國LED業之產值變化趨勢



格每年逐步大幅下滑，惟隨著產能持續擴增，帶動近年來中國LED產業產值規模的快速成長態勢。根據中國國家半導體照明工程研發及產業聯盟的統計資料，近年中國LED產值呈現逐年高成長態勢，成長幅度均處於三成左右的高度成長區間，估計2015年將已達到人民幣4,371億元，產業規模龐大，年增率則達到31.70%，產業持續處於高度擴張的態勢，預估2018年則可望接近一兆元大關（圖1）。

## （二）中國LED政策主要以照明應用市場為主

隨著中國政府政策的大力扶植，中國LED業者快速成長，其中上市相關公司更已高達45

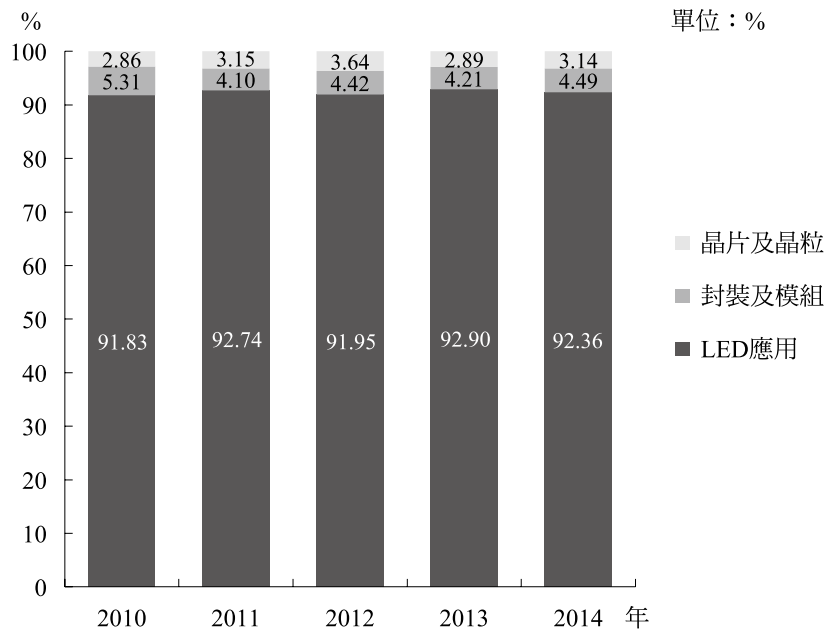
家。而由於中國內需市場龐大，加上政府政策對於照明應用市場的推動更是積極，包括城市照明、LED景觀工程、路燈與交通號誌等，因此中國廠商主要係以LED應用市場的布局為主。此外，由於中國十二五計畫鼓勵企業成長國際大型企業，因此部分中國LED業者更積極透過上下游垂直整合，以增加其國際競爭力，包括三安光電、士蘭微、聯創、德豪潤達、國星光電、同方股份等（表2）。因此根據光電科技協進會(PIDA)的統計資料，近年來中國LED業產值均以LED應用比重最高，占比超過九成以上，至於晶片／晶粒、封裝／模組之產

表2 中國LED業廠商供應鏈之主要上市廠商布局概況

廠商	設備材料	晶圓	晶片	封裝	應用	其他
三安光電	藍寶石	紅綠、紅黃		安瑞、弘晟	LED路燈	太陽能
士蘭微		藍綠		美卡樂（照明）		驅動晶片
乾照光電		紅黃、藍綠				
華燦光電		藍綠、紅黃				
聯創光電		藍綠		華聯、聯創（顯示、照明）		電源
德豪潤達		藍綠		顯示屏、照明		小家電
國星光電		藍綠		3C、顯示屏、照明		鈔礦
同方股份		藍綠		亞一光電（背光）、照明、顯示屏		家電、水處理等
鴻利光電				商業照明、車用照明		
瑞豐光電				背光、照明		
萬潤科技				信號燈、中小尺寸背光、照明		
聚飛光電				中小尺寸背光		
長方照明				各類照明		
雷曼光電				顯示屏		
木林森				背光、路燈、照明		
奧拓電子					顯示屏	
洲明科技					顯示屏、電商	
聯建光電					顯示屏、傳媒	
利亞德					顯示屏、工程照明	
勤上光電					路燈、照明	
雷士照明					照明	
陽光照明					照明	
茂碩電源						電源、逆變器
東山精密				TV背光	東山照明	鈹金、設備
兆馳股份				TV背光	TV組裝	影音產品
南大光電	Mo源					
科恒股份						螢光粉
遠方光電						檢測設備
飛樂音響					照明	
雪萊特					照明、車用照明	
深桑達A					照明	
實益達					照明	
天茂集團		藍綠、紅黃				
澳洋順昌		藍綠				
新海宜		藍綠				
廣東甘化		藍綠				
長城開發		藍綠				
福日電子					顯示屏	
水晶光電	藍寶石					
天通股份	藍寶石					
東晶電子	藍寶石					
長盈精密						封裝支架
蘇州固						封裝支架
得潤電子						封裝支架
大族激光						封裝切割設備

資料來源：中國東方證券研究所、台經院產經資料庫整理，2015年7月。

圖2 中國LED業之各產品產值比重變化趨勢



資料來源：光電科技協進會、台經院產經資料庫繪製，2015年7月。

值比重均不到5%，2014年三者產值比重分別達92.36%、3.14%、4.49%，三者之市場規模差距極大（圖2）。

儘管2015年第一季起，中國LED業之全球進口值及台灣進口值均同步呈現明顯走緩態勢，不過台灣進口值比重卻呈現上揚走勢，顯示中國LED業對台灣進口依賴度仍高，雖然紅色供應鏈對台灣影響存在，但相較其他國家則顯輕微。

## 紅色供應鏈對我國LED業之影響

### （一）家用LED照明燈具代工重心將逐漸轉移至中國

雖然中國官方已明確停止LED上游磊晶設備採購補助，然近一、二年中國當地LED業者已建立之產能，其總規模已不輸台灣、韓國廠商。更須注意的是，在政策引導下，當地LED上游龍頭廠商如三安光電、德豪潤達等，除早已轉為垂直整合業者外，近半年下游封裝、燈具組裝廠商如陽光照明、聚飛光電、長方照明等已逐漸將業務範圍從內需市場擴大至爭取國際品牌代工。觀察2014年第四季至2015年第一



季財報，不難看出2014年上半年以前這類中國LED下游廠商多半營收來自於當地品牌或本身品牌，且銷售市場近乎100%為中國內需市場。然自2014年第四季起，來自海外銷售比重或國際品牌代工比重有非常明顯地提升，至2015上半年已有部分廠商來自海外營收或國際品牌代工業務占總營收比重已達兩成，顯示中國當地LED業者正逐漸成為全球LED元件製造重心之一。

此外，由於歐美當地LED照明滲透率已達一定程度，未來一、兩年難以再維持超高成長態勢，加上一般照明燈具獲利空間也大幅下滑，國際品牌業者若要維持足夠的營運動能與獲利水準，勢必將進一步拓展亞洲新興市場的品牌市占率。而無疑中國市場將是焦點所在，而這也將促使國際LED照明燈具品牌業者，擴大與中國當地LED業者的合作範圍，一方面藉由提升位於中國的代工比重，以降低整體製造成本，另一方面亦可由這樣的利潤分享方式，順利突破政策保護限制，擴大在中國市場的品牌市占率。

整體而言，不論產能、技術，中國當地LED業者已具有與台灣、韓國業者相當的競爭實力，再加上龐大的內需市場成長潛力，未來中國LED業者恐將快速取代台灣、韓國業者，成為全球LED元件製造重心，甚至LED照明燈具代工主要基地。

## （二）國際大廠的股權切割釋放，帶動產值、市占率與我國漸近

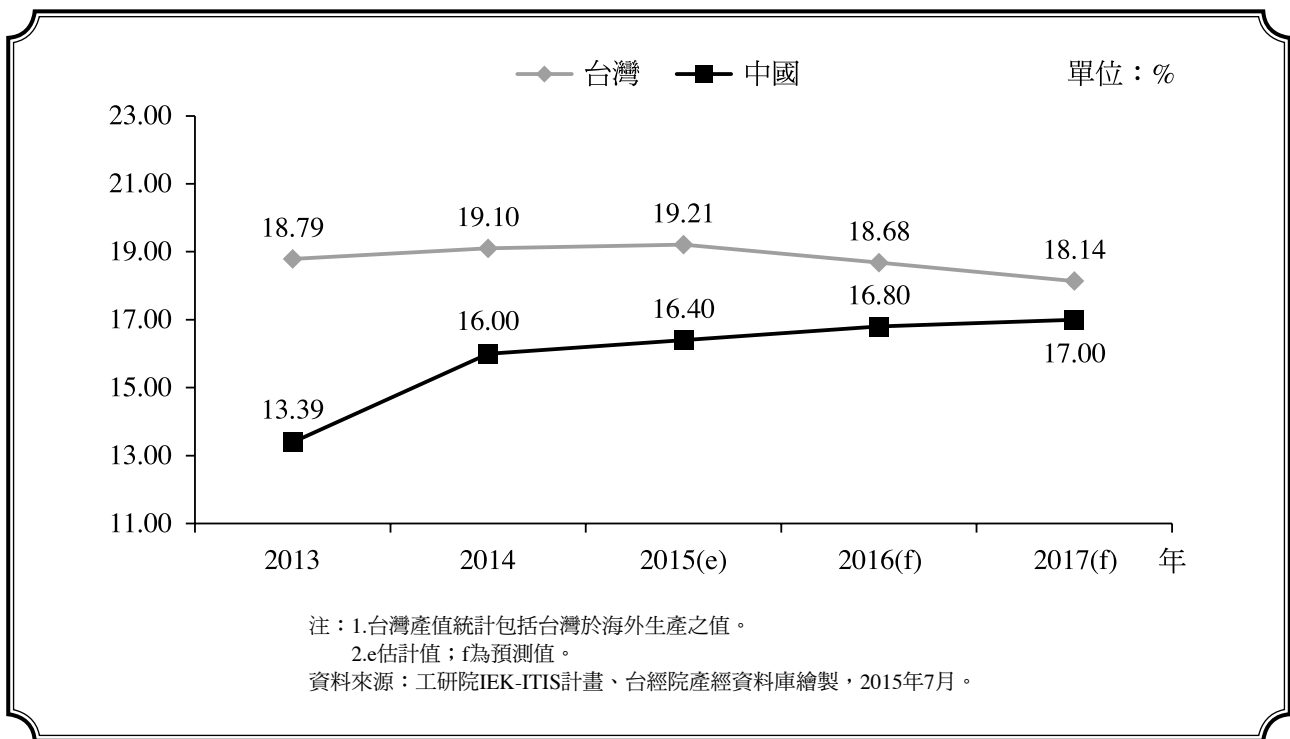
近年來中國LED產業快速發展，促使與台灣

的市占率逐漸接近，尤其三安光電及德豪潤達等領導廠商在政策扶植下，上下游垂直整合發展已逐漸成熟，其廠商競爭力道已逐漸逼近台灣晶電、億光等大型企業。

另一方面，由於背光市場成長動能不足，並受到液晶監視器及筆記型電腦出貨量的衰退，加上液晶電視成長力道疲弱，造成面板背光源市場的需求力道不足，促使照明市場成為LED廠商重要的營運重心。而在企業價格競爭轉趨激烈，一線國際大廠也以低價搶占市占率的情況下，使得需求成長動能由歐美市場，逐漸移向中國等新興市場，因此OSRAM、Philips等廠商也逐漸增加中國當地廠商的代工訂單，導致我國LED廠商營運面臨更大的挑戰，除了價格競爭更趨激烈，導致降幅高過以往以外，代工訂單更將因此移轉到中國LED廠商，預期未來這樣的情況將更為明顯，造成我國LED產值之全球市占率因此下滑。故根據工研院IEK-ITIS計畫的統計資料，2015年我國LED業產值之全球市占率達19.21%，高於中國的16.40%，預估2017年將降至18.14%，而中國則上揚至17.00%，兩者的差距已明顯縮小（圖3）。

值得注意的一點，因應Philips、OSRAM、Cree等國際大廠逐漸退出LED製造市場，使得中國業者藉由股權取得等方式，進一步擴大專利布局，提升其技術競爭力。如Philips於2015年3月31日宣布，旗下LED與汽車照明事業80.1%股權，將賣給中國企業投資之GO Scale Capital投資基金，上述交易並包括Philips將逾600項LED製造、汽車照明等相關專利權的轉

圖3 台灣與中國之LED業產值全球市占率變化趨勢



移，因此預期未來主導Lumileds之業者將可並在LED發光源及照明模組領域上取得相對較佳的競爭地位，甚至進一步積極擴大在車用照明市場的營運規模。

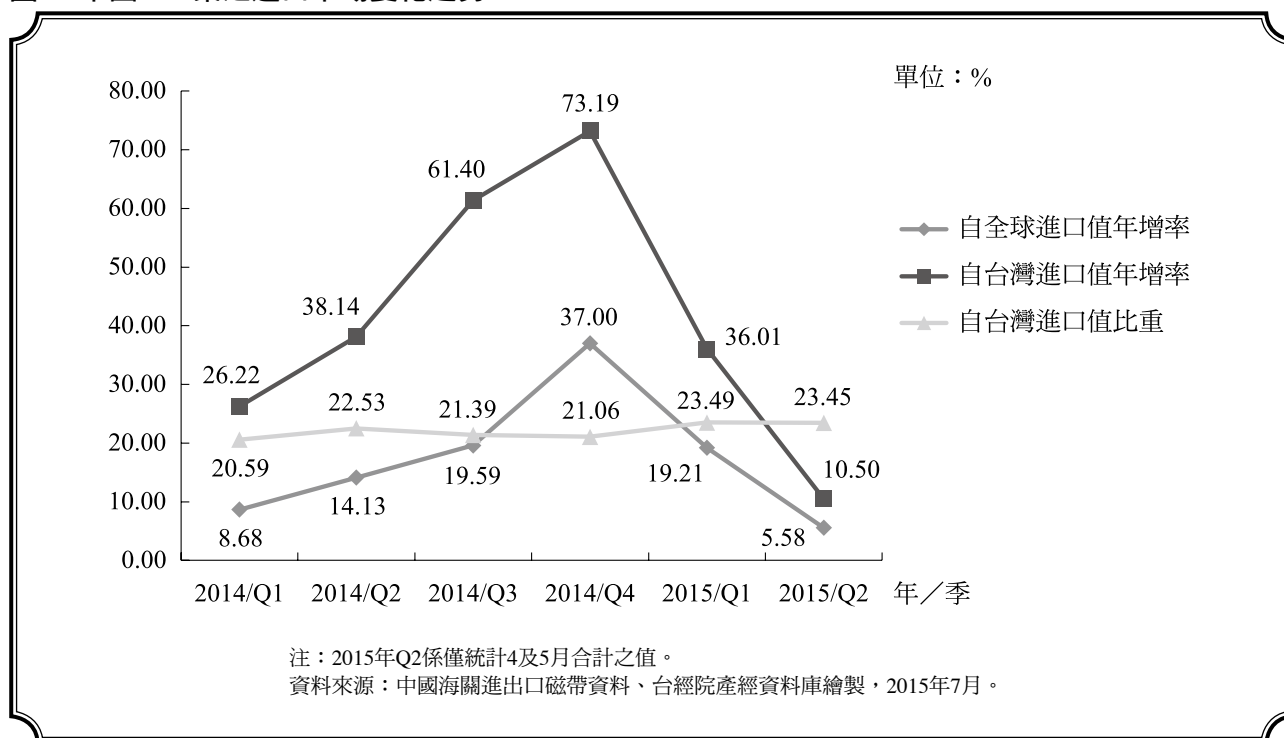
此外，由於Lumileds仍為Philips的主要代工廠商，因此預期隨著交易案的發生，促使Philips的代工訂單也將大幅移轉到中國廠商。而除Philips外，OSRAM、Cree及Samsung等企業則逐漸規劃將LED製造部門分割，並將其轉移至中國地區，促使中國LED業者藉此提升技術競爭力，預期未來與台灣LED廠商的競爭將日趨激烈。

### (三) 對台灣影響相較其他國家輕微

儘管2014年起隨著照明市場需求的快速上揚，加上面板背光源也出現增溫，同時LED的庫存去化逐漸完成，而中國市場也逐漸擺脫無序擴產的情況，帶動全球LED業供需結構轉佳，故中國在需求快速成長下，使得LED業進口值呈現高度成長，並且逐季增長的情況。根據中國海關進出口統計磁帶資料，2014年第四季中國LED業進口值年增率高達37.00%，成長力道強勁，其中來自台灣的進口值年增率更是高達73.19%。

然2015年第一季起，隨著面板背光源需求成長力道走緩，加上LED照明市場基期已高，且60W白熾燈泡的汰換也逐漸告一段落。另外，

圖4 中國LED業之進口市場變化趨勢



中國LED業自給率持續提升，促使進口需求成長力道明顯走緩，故2015年第一季中國LED業進口值年增率走緩至19.21%，第二季則進一步縮減至5.58%。而自台灣之進口值年增率也同步呈現走緩態勢，2015年第二季則由第一季的36.01%走緩至10.50%，顯示受到中國LED業者競爭力提升影響下，中國進口需求成長動能將逐漸走弱。不過就自台灣進口值比重來看，由於台灣LED產業競爭力仍高，因此儘管整體成長動能走弱，但自台灣進口值比重卻呈現小幅上揚走勢，2015年第二季達23.45%，僅次日本的23.84%，為第二大進口國，顯示中國LED業對台灣進口依賴度仍高，雖然紅色供應鏈對台

灣影響存在，但較其他國家則相對較輕微（圖4）。

為提升獲利表現，我國LED廠商積極開拓車用照明、水族燈、家用高階特殊照明、生醫、老人照護等差異化產品，切入自有品牌，並以量少、高單價等路線，拓展消費市場。

#### 我國政府或業者的因應措施

（一）虛擬垂直整合是未來台灣業者必要的策略選項



綜觀台灣LED產業競爭優勢變化以及所面臨的紅色供應鏈威脅，台灣LED業者已難以再用產能規模與之競爭，且在無出海口主導權之下，水平整合恐亦將無太大效用。但若細究台灣LED產業整體供應鏈結構，LED照明燈具下游相關零組件環節如電源管理系統、散熱系統、工業設計等仍具有相當領先的競爭優勢，而LED照明應用也將會在單純取代發光源商機之後，轉為利基型的特殊照明市場。而有特殊照明目的的LED照明系統其產品優劣關鍵，並不完全在於發光源成本高低或發光效率，而是如何藉由整合電源（控制）管理、散熱系統、光學設計，以及整體燈具外觀設計來達到特殊照明目的。

但在目前國內LED業者難以獨立發展這些必要研發能量之下，藉由虛擬垂直整合策略或可快速達到完整化特殊照明供應鏈目的。例如：由LED元件製造商研發整體照明系統，但由指定、配合之供應商生產電源管理IC、散熱裝置、燈具，讓品牌業者或消費者可僅向LED業者採購，便能取得完整的特殊照明（燈具）系統，不需再自行尋找其他零組件供應商，即可完成一次性採購，而這或將是台灣LED業者在抵抗紅潮壓力下，一項必要且優先的策略選項。其中晶電更早已於2013年透過虛擬垂直整合方式，成功打入美國市場。

## （二）發展品牌、利基照明等差異化產品，擴大銷售規模

LED的應用市場主要以照明及面板背光源為主，其中照明市場更是未來LED產業的最主要

成長動力來源，而LED燈泡銷售屬於B2C的營運模式，因此透過品牌的建立，將有助於擴大產品銷售對象範圍，並可望快速開拓龐大的國際市場。是故近年來，我國LED封裝／模組廠商積極發展品牌，如億光的EVERLIGHT、東貝的UNI等，均透過品牌積極開拓消費者市場。

此外，由於面板背光源及照明市場，因此我國LED廠商積極開拓車用照明、水族燈、家用高階特殊照明、生醫、雷射應用、老人照護、生物照明、物聯網等利基照明市場，而因這些產品毛利率相對較高，因此有助於廠商的獲利表現。如億光於2015年6月18日股東會宣布該公司已完成結合物聯網的產品開發，在燈具裡加入物聯網應用，做出差異化產品，東貝則於2015年2月宣布公司積極開發水族箱燈、家用的高階特殊照明，走量少、高單價路線，並將以自有品牌副牌的方式經營，避免與客戶成為競爭對手。■

（作者為台灣經濟研究院副研究員）

## ■參考文獻

1. “智能化將為LED照明開啟新的春天——千億市場正在啟動，概念股望再雄起”，上海萬得信息技術有限公司(Wind)，2014年7月2日。
2. 黃盼盼，“2014年LED行業回暖持續——2013年LED行業年報總結”，中國東方證券研究所，2014年5月5日。
3. 吳娜，“木林森(002745)新股定價報告——LED封裝行業龍頭，受益產業重心向大陸轉

移”，中國東北證券股份有限公司，2015年2月11日。

4. “2014~2015年全球光電市場與台灣產業總論”，光電科技協進會，2015年2月。

5. 2014年LED元件及照明應用產業發展年鑑，光電科技協進會，2014年6月17日。

6. 中國海關進出口磁帶資料，中國財政部，2015年7月。

7. 謝孟玟、羅宗惠等，2015年電子零組件年鑑，工研院產業經濟與趨勢研究中心(IEK)，2015年6月30日。

<迎向21世紀系列-19>

## 為台灣大未來活化創新能耐

- 深耕產業創造新局
- 營造文化經濟新典型
- 活用研發成果，探索創新之路
- 構築產業支援服務，促進產業創新

王睦鈞·林欣吾編  
台灣經濟研究院  
104年5月出版  
定價NT\$400



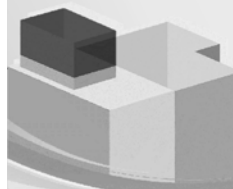
「創新」是改變資源組合以提供差異化產品或服務，同時能為顧客帶來價值與滿足。然而，在日益複雜的市場競爭環境下，創新活動不能僅停留在技術創新或產品創新的定位，如果不能提供顧客合理價值，也不能說服顧客買單，則將僅只是個無法創造經濟價值的「創意」。

有鑑於此，台經院近年累積相關議題分析成果，由理論基礎、國際標竿為出發點，加入產學研實務個案，具體提供活化創新能耐的實務建議，歡迎讀者批評指教。

訂購方式

線上訂購：<http://publication.tier.org.tw>

洽詢專線：(02)2586-5000 #237



· 產業升級轉型  
· 產業政策調整  
最佳寶典!!

台灣經濟研究院  
Taiwan Institute of Economic Research