

「落實 LED 照明推廣應用與產業發展」座談會紀要

【時間】 2009 年 9 月 23 日(週三)上午 09:30~12:00

【主持人】 林志森執行長 財團法人中技社

【引言人】 梁博傑經理 崑鼎投資控股股份有限公司

【與談貴賓】

楊志清	科長	經濟部工業局
黃 鋌	副所長	拓樸產業研究所
楊宗勳	教授	中央大學照明與顯示科技研究所
韓傳安	資深總監	萬仕達科技股份有限公司行銷部
梁乃悅	技術經理	台達電子工業股份有限公司
曾文良	研發部經理	先進開發光電股份有限公司
胡勝雄	業務協理	光林電子股份有限公司
向山正傑	業務協理	台灣日亞化學股份有限公司
甘俐玲	業務經理	崇越科技股份有限公司
黎志建	經理	億光電子股份有限公司

【列席】

林盟智	財務長	中鼎(股)公司總管理處
韓榮裕	資深經理	中鼎(股)公司電機設計部
周秀麗	董事長	中鼎化工(股)公司
張瑞珍	高專	中鼎化工(股)公司
林長庚	處長	新鼎(股)公司研發處
刁秀華	協理	信鼎(股)公司
蒲浩志	經理	崑鼎投資控股(股)公司
彭成鈺	經理	益鼎(股)公司
蘇琪君	經理	中鼎(股)公司
王鈞鎔	主任	財團法人中技社能源中心

【座談議題】

- 一、LED 照明替換傳統照明學習曲線的演進概況
- 二、室內照明、縣市交通號誌燈、路燈換裝 LED 計畫之檢討與改進方向
- 三、加速 LED 照明應用之獎勵優惠措施建議
- 四、兩岸 LED 照明產業合作機會
- 五、國際整併趨勢下應如何提昇國內 LED 產業鏈的競爭力
- 六、政府如何協助業者開拓國際市場

【座談紀要】

楊宗勳教授(中央照研所)：

- LED 光電產業，發光效率是一個基本節能要求，尤其台灣在電子相關技術上較成熟，多會用電的觀點來看 LED 的產品，較在意發光效率，而較少考量發光品質，如亮度、演色性、均勻度、炫光、波長與傳統燈具不同、對眼睛是否產生傷害…等，其實對整個產業發展這些都相當重要，在製程上，從晶粒成長到封裝等各階段都會影響到這些因素，透過一個整合方式來克服這些問題，也需要在學術研究上多做探討。
- 目前台灣已裝置之 LED 路燈，壽命上確實有些問題，建議做失效模式分析，確實了解其原因，做為改進目標，而不是換裝新的路燈了事。
- 目前國外進行 LED 推廣的趨勢，教育終端消費者認識與使用 LED 產品，亦是重點工作之一，對 LED 推廣很有幫助。

黃鋁副所長(拓璞產研所)：

- LED 不應只限於照明推廣，Green IT 和 Green 3C 也是 LED 產業發展重要方向。以 Notebook 顯示器而言，全世界用量近億台，電視的顯示器市場更大，手機用量更高達 10 億台以上，將 LED 應用於背光源的市場潛力是可期待的。
- 中國大陸在這方面跑的很快，除了國家標準，台灣至少要趕快把產業標準建立起來，這樣才能降低 LED 產業成本，品質也會較穩定。尤其 LED 的燈具很多樣化，開模的成本很高，如果產業加以整合，將燈具規格化，成本將會降低很多，也是拓展 LED 產業的關鍵。
- 世界 LED 大廠的走向，大都從應用開始著手，先找出應用點，才易瞭解需求與市場，遇到問題再從技術手段尋求突破。故創造新市場應著眼於應用面，進而推動技術創新。

黎志建經理(億光電子)：

- 建議政府協助台灣業界提升技術能力，思考如何保持技術領先。尤其對岸在發展 LED 部分，速度非常快。另外在專利上，也需要考量是利用購併方式或交叉授權，協助業者取得照明市場關鍵性的專利技術。再來是如何有效提升 LED 的發光效率，以及制訂品質的標準。
- 政府採購法的實施與認證標準平台未完整建立是 LED 產業發展上

的關鍵問題，需要加速解決，才能使好的廠商保持領先，將不好的剔除在外。再者，兩岸人才培訓與交流也很重要，尤其台灣廠商在使用高科技光電人才時，受到很多限制。

- 建議公部門能率先採購 LED 產品，並儘速執行稅務優惠政策，促進 LED 光電產業發展。
- 在 LED 光電的產業策略上，積極整合上中下游產業形成一條龍較佳?或採半導體專業分工方式較佳?是一直被討論之議題，個人覺得上中下游產業各有各自之問題與著重點，並有專精，如要整合需有龐大資金或大公司才易做到，故以台灣 LED 產業而言，應較適合專業分工，加以策略聯盟較可行。

韓傳安總監(萬仕達科技)：

- 萬仕達初期曾積極參與國內標案，但發現窒礙難行，雖然產品品質好，但礙於售價與地方標案之總總，卻一直無法取得國內地方標案，故目前公司策略則轉往國外發展，突顯出國內產業政策與業界脫鉤情況。
- 台灣 LED 業界的技術比韓國業者好，但韓國整合政府和產業界的力量，使得韓國 LED 產業在整體市場進展快速，如韓國推出 KAS 認證便是一例。
- 建議政府若要推廣台灣 LED 產業，應將業界的觀念做統整，加以技術整合，促成業界合作。利用主導台灣品牌，形成產業聚落，積極參與國際標案。而國內市場開拓，則應實施獎勵措施配套。

梁乃悅經理(台達電子)：

- 國內地方標案有資格的限制，製造商很難直接進行投標，對台灣 LED 製造商而言是一項障礙。
- 以往傳統路燈在實際應用上已有既定應用習慣，而 LED 技術仍處於發展階段，技術進展快速，也相對造成施工與實際應用上的應變，兩者主要訴求點不同，不應從單一標準待之，也應加強相關承辦人員對此新興產品之認知與培訓。
- 臺灣 LED 路燈推廣上，應對維護與換修有一套標準化的規範，以模組化的概念，可使日後維護更容易執行，並確保產品使用品質。
- LED 有別於傳統照明的一大優勢是可作智能調控，這也是未來發展趨勢，建議政府能鼓勵學研單位多做此方面之研討。

甘俐玲經理(崇越科技)：

- 各國在推動 LED 產業時，有很多國家是由政府出面幫助業者構築平台，提高取得國外公共工程之承攬機會，建議政府也能跟進，對國內業者而言是一大利基。
- 各國大都由政府出面建立平台、提供出口補助、廠房設立等獎勵措施，而目前政府對 LED 產業之補助，僅有貸款部分和稅額獎勵，建議再加以擴大，並在環保政策上明確加入 LED 照明範疇。
- 與大陸交涉，促進交叉認證亦是業界目前迫切需要的。

曾文良經理(先進開發)：

- Green IT 產業中 LED 背光的導入較快，以先進而言，有 70% 的 LED 產能是用於背光，只有少於 5% 的產能是用於照明，如果明年電視開始密集導入 LED 背光，甚至會有 LED 資源被 IT 產業壟斷的現象。
- LED 可以快速導入背光源的原因，是因為背光與面板廠商可以訂定出明確的 LED 規格，對產品有明確的檢測標準，讓產品品質受到嚴格把關。此可作為 LED 應用於照明的借鏡，只要規格標準化後，業界就有依循的目標，不會讓品質不好的產品進入市場，對 LED 照明產業之拓展才會快速。

向山正傑經理(台灣日亞化)：

- 洛杉磯政府在推廣 LED 應用時，訂出很嚴格的標準，有十一個專業的路燈製造廠商，但只有兩個廠商通過認證可以參與公共工程投標；但在台灣以台中市的路燈標案為例，十五家申請結果全部都通過可以參與投標，而最後的得標廠商確是電器或 IT 產業廠商，並不是專業路燈製造廠商，對於路燈的品質是否能夠維持，是受到相當質疑，並且裝置 LED 之後，並未再進行 LED 發光品質抽測，導致 LED 應用效果不彰，造成公共建設經費浪費，也不見得標商負起應負的責任，這是在台灣一個很奇怪的現象。
- 針對台灣的招標機制，我有一些看法，台灣在路燈的規格規範上，工研院制訂一套認證標準，而大城市的地方標案大多明定需通過工研院認證標準的產品才可進行投標，小城市則多無此規定。但最後台灣的得標與否，通常僅考量價錢，而非品質，工研院的認證標準無法落實，造成好的產品通常無法得標。在低價搶標的產業環境下，廠商常會以過載 (Over-drive) 方式操作而造成 LED 釋放出大量的熱量，造成 LED 操作環境溫度升高，而影響 LED 照明的壽命，再加以得標金額過低，恐導致實際安裝的產品無法達到原先的要求，後續也沒有按造工研院標準針對使用效果進行檢

測，以致成效不彰。如此的採購政策會使 LED 燈具產生一個很不好的循環。建議台灣政府能有個透明的投標機制，並以合理標為投標基準，而不是低價標，如此才能確保品質並讓價格得到管控。

胡勝雄協理(光林電子)：

- 政府公共工程的標案，招標方式若僅以低價為考量重點，將造成劣幣驅逐良幣之窘境。建議採購政策需同時考量三個方向 CPR (Cost、Performance、Reliability)。
- 美國有 DOE，有類似 LA 標案，建議政府對某一些案件能以第三方做一個示範案例，挑選一些品質好的，做實質審查，並把能效結果公佈出來，不但可對藉機教育社會大眾，亦可讓政府與企業有遵循依據。執行一個具指標意義的案例，並可拿到國際上展現。
- 目前產品送 CNS 的檢測時間很長，約為一年後才可開始銷售，對廠商而言是一項大負擔。建議縮短認證時程，而產品可靠度之分析，則利用抽檢方式，並由政府把關。
- 台灣 LED 產業技術是非常值得我們驕傲的，我們的人才是很有開創性及創意的，能解決相關的技术困難，台灣在全球整體的 LED 產業上是非常具有競爭力，也期望政府能推行良好的產業政策。

楊志清科長(工業局)：

- 目前政府推動的產業旭升方案在分工上，能源局是負責示範、推廣與補助部份；工業局則負責產業技術與發展輔導。
- 政府推出的 LED 產業獎勵有如年底前提出增資計畫之申請，將享有免稅權益；技術開發部分，有主導性新產品補助機制與研發貸款優惠；自動化投資抵減；以及引進國外設備之關稅減免。
- 在標準制定上，會先有採購標準，待有一定市場後，即有產業標準之規範，整合各產業標準才會有國家標準之形成。
- 在兩岸與新興照明市場之合作機會，政府已建立一個平台，每年舉辦論壇提供交流機會，很希望業界多參與，在標準訂定初期先提出意見。
- 工業局年底會成立一個 LED 路燈照明聯盟，希望從 LED 上游的製造，到下游的燈具，並朝突破國際專利為目標。
- 在法規部分，促產條例落日後，將由產業創新條例取代，且在環境永續政策上已有明確規範。

書面資料

林公元專委(能源局)：

一、LED 照明替換傳統照明學習曲線的演進狀況

- 以往 LED 照明因效能不佳，僅能用在裝飾燈或指示燈，第二階段則應用於如交通號誌燈及出口指示燈等需要高輝度之產品，節能效益頗為顯著，接著是替換路燈、景觀燈及非主照明之室內輔助照明，未來技術更為提昇以及降低成本，則將可擴展至大部分照明產品。

二、室內照明、縣市交通號誌燈、路燈換裝 LED 計畫之檢討與改進方向

- 「LED 交通號誌燈節能專案計畫」政府將撥款 9.6 億元依級別比例補助各縣市政府將白熾燈交通號誌汰換為 LED 交通號誌燈，此計畫已訂定「LED 交通號誌燈節能專案計畫補助作業要點」，自 98 年起分三年將全國約 26 萬盞交通號誌燈完成汰換，屆時將成為全球第二個全面使用 LED 交通號誌燈的國家，估計每年可節省號誌用電 1.23 億度，降低發電之 CO2 排放達 7.84 萬噸，同時可提升號誌系統可靠度及用路安全性，並建立台灣 LED 交通號誌科技化形象，促進 LED 號誌燈產業發展。而過去相關方案中所換裝 LED 交通號誌燈，有部份損壞情況較為明顯，降低了換裝的成效，未來在各地方政府執行單位對於 LED 號誌燈的採購與換裝已較具經驗，經過相關標準及檢驗的制度，嚴格把關檢驗與交貨流程，應該能夠具體呈現 LED 產品的整體效益。
- 政府 97 年執行擴大內需，補助各地方政府裝設 LED 路燈，98 年另執行「LED 道路照明節能示範」，藉由補助、示範，宣導推廣以加速市場之普及應用，及帶動國內 LED 照明產業發展。在相關標準方面，於 97 年 12 月已公告 CNS 15233「發光二極體道路照明燈具」，98 年所公告的「LED 道路照明節能示範審查及補助作業要點」中並已明訂納入本節能示範系統補助設置之燈具須經由通過「財團法人全國認證基金會」(TAF)認證之具電性與光性等二項認可項目之實驗室檢測，且取得該實驗室出具符合 CNS 15233「發光二極體道路照明燈具」之檢測合格報告書，在 LED 路燈產品品質的把關上更加嚴謹。另外，未來 LED 路燈產品除了繼續提升其效能，在可靠度方面仍需強化，在各種環境的考驗下，達到 LED 照明產品長壽命的特點。
- LED 室內照明的推動方面，未來可考量依循 LED 交通號誌燈及 LED 路燈之模式，於公部門推動示範及補助，以及辦理 LED 照明設計成果之競賽活動，以政府帶頭使用 LED 產品及宣導推廣的方式推

動 LED 室內照明。

三、加速 LED 照明應用之獎勵優惠措施建議

- 政府在推廣 LED 照明應用之策略包含：
 - (一) 行政院業於 97 年 8 月 6 日核定實施「政府機關及學校全面節能減碳措施」在照明節能減碳措施方面包含：
 1. 交通號誌燈、出口指示燈、避難方向指示燈、消防指示燈等新設或汰換時，應採用省電 LED 應用產品。
 2. 汰換傳統白熾燈（鎢絲燈）為高效率燈管（泡）。（可擴大應用市場）。
 - (二) 有關政府機關新設或汰換出口指示燈、避難方向指示燈、消防指示燈，應採用省電 LED 應用產品部分，業納入台灣銀行辦理納入政府共同供應契約項目。
 - (三) 另於 98 年度亦編列預算補助各縣（市）政府辦理「LED 交通號誌燈節能專案計畫」及「LED 道路照明節能示範計畫」，未來 3 年合計總計畫經費約 13.7 億元（其中中央政府補助款約 11 億元）。
 - (四) 在「公司購置節約能源或利用新及淨潔能源設備或技術適用投資抵減辦法」中，已將高發光二極體照明燈具（含光源、電源供應器、散熱裝置，總體發光效率至少達 65Lm/W）列為省能公用設備項目，公司購置相關設備符合規定者可就購置成本之 15%，於 5 年內抵減各年度應納營利事業所得稅額。

四、兩岸 LED 照明產業合作機會

- 台灣相較於大陸，在 LED 產業具國際知名度，其鏈結強，產業結構有完整群聚，具規模經濟，且技術研發實力強，生產力高，企業的積極度與政府在推動綠能產業上的支持也是很好的動力。大陸在內需市場及基礎材料和研發人力以及創意設計方面有其優勢。台灣 LED 產業以 LED 元件研發、製程技術、系統設計及製造技術與品質掌握，搭配大陸在於廣大的市場及下游創新應用產品的開發的潛力，未來在合作佈局全球 LED 照明市場上頗有可為。
- 透過建構兩岸 LED 產業標準與產品認證的解決方案與策略，共同建置 LED 照明產品驗證平台，為兩岸建立 LED 照明產品應用推廣及進軍全球市場更便捷的路徑。
- 透過共同合作 LED 照明產品試點計畫，讓 LED 照明產品更具競爭性。

五、國際整併趨勢下應如何提升國內 LED 產業鏈的競爭力

- 國內 LED 光源的產量為全球第一，產值全球第二，在發展 LED 產

業上具有先天優勢，在 LED 產業發展初期，垂直整合的模式最有利，台灣以既有的基礎，未來應朝產業垂直整合的策略進行，發展標準化 LED 照明模組，讓台灣成為 LED 照明模組的最大生產國。引進國外設計公司、佈局人因照明研究，發展創新智慧 LED 照明設計，應亦是發展 LED 照明的重要策略之一，另外，市場與通路更是台灣需要突破的關鍵。未來在培養設計人才、建立優秀品牌、拓展 LED 照明通路上的整體規劃與推動，將是攸關是否能提升國內 LED 產業鏈競爭力與建立 LED 照明產業領導地位的重要契機。

六、政府如何協助業者開拓國際市場

- 積極參與國際 LED 照明標準，透過兩岸在 LED 照明產業的交流與合作，達成兩岸 LED 標準建構與調和、建構驗證平台，以及透過兩岸共同合作 LED 照明產品試點計畫，讓 LED 照明產品更具競爭性，未來進軍國際市場更為可期。
- 協助廠商開發後進國家市場，進行國家 LED 照明工程建置；於歐洲與中東重要展覽共同行銷台灣 LED 產業與產品。