

臺灣科技創新研發模式深層因素之探討，兼論對於產業升級之影響與政策建議 - 以OLED技術與顯示器產業發展為例

計畫主持人：林敏聰

協同主持人：林惠玲、林明仁

本計畫認為從重大產業國際競爭焦點的關鍵性技術之研發模式進行探索，可以找到關於臺灣創新體系之深層因素與作用機制，因此挑選 OLED (organic light-emitting diode, 有機發光二極體) 作為核心的案例研究。臺灣顯示器產業對 OLED 技術的研發與應用成就，曾經在國際間拔得頭籌，但因某些因素而放棄中斷，導致目前落後南韓而競爭力嚴重受損的局面。換言之，OLED 技術研發在臺灣產業界的起起落落，與臺灣龐大顯示器產業目前的困境與未來的發展，有相當緊密的扣連：

(1) OLED 技術應用與量產，對臺灣的上游材料與零組件、中游面板與下游高階手機等諸多產業之未來發展與國際競爭力具有關鍵影響力；

(2) 目前南韓三星對 OLED 技術與市場具有壟斷性優勢，例如 2011 年全球 AMOLED 的市佔率高達 99.7%，危及臺灣宏達電手機面板的供應，迫使經濟部於 2012 年三月初宣布出面整合相關業者、成立聯盟來加以抗衡。南韓三星與 LG 的 OLED 技術正積極從目前的小尺寸延伸至大尺寸，目前兩家公司已有大於 44 吋級展示型發表。若良率進入量產水準，預計將對臺灣既有的液晶顯示器 (LCD) 產業造成重大衝擊，有可能步入 DRAM 產業的後塵，並進一步因為相關產業的高額貸款危及國內金融體系的健全性與整體經濟、社會的發展。

(3) 臺灣曾積極投入 OLED 技術研發，全盛期超過廿家國內廠商，徠寶科技與悠景在 2005 年的產量還分居世界第一與第三，合計產量超過當年全球市場的四成；明基友達集團更率先做出全球第一片 AMOLED 面板。但臺灣對 OLED 的研發投入在 2006-07 年間卻發生大規模中止或退出的現象，實力被公認為世界頂尖的友達 OLED 研發團隊也在 2007 年解散。兩三年後臺灣廠商雖然力圖再起，但技術能力已落後南韓約 3-5 年的時間。

(4) 深入探討臺灣 OLED 技術從領先到落後，以及南韓如何從落後到領先的過程機制，對了解臺灣整體創新研發的系統性問題應能提供豐富啟示。

雖然本計畫將 OLED 技術與顯示器產業作為核心案例，但是預期的知識收穫與政策意涵卻扣緊臺灣整體的科技創新模式與長遠的制度架構願景，而非侷限於廠商層次的技術水準與短期的企業獲利。本計畫希望以嚴謹而深入的研究產生豐富的政策與知識意涵，更期許以此做為擴大社會對話與相關改革運動的藍圖基礎。

一、計畫緣起(動機、背景)

目前大體上產官學界對臺灣經濟發展的當前課題已經凝聚共識，那就是過去以代工製造為主的經濟型態已經無法有效因應現今國際經濟的挑戰，臺灣經濟應該邁入以創新為驅動力的成長階段，而產業創新與國際競爭力的主要來源之一，便是國家整體的科技研發能力。

因此如何提振臺灣的科技創新能力成為當前國內重大課題，各界紛紛提出看法與建議，例如研發投入不足、產學落差、技職訓練體系陷落、人才流失、跨領域整合不足、評鑑制度失準等。這些意見容或寶貴與真實，卻普遍受限於單一經驗與特定視角。尤其是攸關科技研發能力的國家創新體系實為一複雜系統，當中所牽涉到的知識典範、制度架構、教育科研組織、社會肌理與文化基礎、國家角色、金融支持、企業策略與國際競爭等不同層面因素彼此間交互作用的機制非常複雜，彼此間的相關性呈非線性且難以量化，但倘若吾人對此一複雜系統的運作機制持續缺乏深刻的研究與瞭解，則很難在臺灣當今的民主市場體制當中找到政策可以著力的槓桿支點進行有效的改革與改變資源錯置的現象，對日後國家政經發展與科技創新也無法具備完整的願景圖像。

二、計畫內容

本計畫全程規畫時間分為前後兩期，每一期進行時間為一年。前期（第一年）進行基礎研究與田野調查，逐步建立研究網絡與政策平臺，並密集舉行內部工作室會議，邀請並諮詢各界學者專家共同參與，以動態調整研究方向、進度與建立共識；後期（第二年）進行成果發表、知識分享與政策推動等工作，檢討國內現行創新研發政策、國家角色與制度文化架構，除具體出版品之外，並策畫舉辦國內與國際大型研討會各一場，以及機動性舉行記者會與論壇等活動，以落實本研究的公共政策意涵與標的。

三、研究方法

本研究採取既有理論與文獻探討、產業研究、深入訪談（含國外相關重要人士）、核心成員密集討論、與擴大召開研討會等方式進行。

四、執行方式與時程

前期（第一年）研究的內容與方法規劃如下：

- （1）理論層面：建立創新經濟學的知識系譜，重視後進追趕與國際競爭的現實經驗，並釐清既有理論架構所提供的視角與盲點。
- （2）產學界田野調查：建立國內 OLED 產業鏈結構與企業名單，了解營運狀況與研發投入情形，與政策決策者與研發工程師進行深入訪談，釐清技術路徑選擇、研發投入與決策機制、人才培育、與其他系統性與更深層的制度性因素。
- （3）競爭對手研究：探討南韓對 OLED 從計畫、研發、到量產與擴張的動力機制與制度架構，除藉由既有文獻之外，並與相關南韓人士進行訪談，釐清關鍵疑點。
- （4）既有科研創新體系的檢討：經濟部科技專案、工研院與國科會等機構組織為目前國內科研創新資源的主要分配、執行與督導者，本專案將深入探討資源分配的機制與成

效問題。

(5) 相關智庫之研究網絡與成果瞭解：中華經濟研究院與臺灣經濟研究院等半官方智庫針對產業政策已有一定的研究團隊與成果，應深入探討其既有成果、關注焦點與政策態度。

後期計畫（第二年）將致力於推廣前期研究的成果，以前期研究成果為基礎，在初期報告出爐之後，一方面邀集產官學各界與公民團體參與，舉辦相關政策研討會、記者會與論壇等活動，捲動社會共同來參與國內創新研發機制的改革，必要時提出更具體的法律架構修正案與政策建議；另一方面持續修改初期報告，以出版嚴謹論述為目標，積極與國內外學術界對話，建立有利科技研發創新所需要的知識典範基礎。

五、預期效益

- (1) 建立相關議題研究之網絡平臺
- (2) 提供相關公共政策之改革建議
- (3) 擴大公民參與，協助建立社會共識
- (4) 深化國內外相關之學術研究