

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 台灣大型 TFT LCD 產業動態發展模型之建構與分析 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型  
計畫編號：NSC 100-2410-H-029-002-  
執行期間：100年08月01日至101年07月31日  
執行單位：東海大學經濟學系

計畫主持人：蕭志同

計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：校正興  
碩士班研究生-兼任助理人員：李宜璟

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

公開資訊：本計畫可公開查詢

中華民國 101 年 10 月 17 日

中文摘要：高科技產業具備高資本與高技術密集特性，屬於高風險與高報酬的產業，是許多新興工業化國家(NIC)培育的重點產業。因此如何創造成功的發展模式與經驗，變成為重要的議題。而顯示器產業是繼半導體產業之後，全球重要的高科技產業之一，整體顯示器產業中，無論以產值或產能而言，都以薄膜電晶體液晶顯示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display; TFT LCD)產業占最大部份。以2007年為例，全球顯示器面板產值高達104,904百萬美元；全球LCD產業的產值中，以大型TFT LCD的產值最大，占整體LCD的產值近70%；而台灣大型TFT LCD的產值為32,727百萬美元，居全球第一。事實上，台灣大型TFT LCD產業發展是由許多因素之間彼此牽動並且相互的影響，例如：研發人力、累積資產、技術水準、外在環境的支援、市場誘因、政府政策和人才教育等因素的影響。因此有必要以系統方法之整體觀的角度來分析，本計畫利用系統動態學方法論，建構台灣大型TFT LCD產業發展動態模型，模擬遇到成長限制，例如人才有現貨市場不景氣時的情形，並作相關討論。

中文關鍵詞：TFT LCD 產業、產業發展、系統動態學

英文摘要：The high-tech industry is a capital- and technology-intensive, high-risk, and high return industry emphasized and nurtured by many NICs. Thus, the creation of successful development experiences and models has become an important subject of discussion. The display industry has followed the semiconductor industry in becoming an important high-tech industry in the world. In 2007, the production value of the global display panel industry reached \$104.90 billion; the production value of large-area TFT-LCD constituted the majority of global LCD industry production value, making up almost 70% of total LCD production value. The production value of Taiwanese large-area TFT-LCD was \$32.73 billion, making Taiwan the world leader in TFT-LCD production. In reality, the development of the Taiwanese large-area TFT-LCD industry has been intimately related with the mutual drive and impact of many different factors, such as accumulated R&D talent, capital, and technology levels, industry attractiveness, large-area TFT-LCD technology transfer of Japan, and government policies. System dynamics approach uses a holistic

conception of the world, defining analytical problems through systematic thinking. This study uses System dynamics methodology to explore the development structure of the Taiwanese large-size TFT-LCD industry development to explain its behaviors and perform relevant discussion.

英文關鍵詞： TFT-LCD industry, Industry Development, System Dynamics

# 行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

## 台灣大型 TFT LCD 產業動態發展模型之建構與分析

(精簡版)

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC 100-2410-H-029-002-

執行期間：100年08月01日至101年07月31日

執行機構：東海大學經濟學系

計畫主持人：蕭志同

計畫參與人員：碩士級兼任助理人員：校正興

碩士級兼任助理人員：李宜璟

成果報告類型：精簡報告

報告附件：出席國際學術會議心得報告

公開資訊：本計畫可公開查詢

中華民國 101 年 10 月 15 日

# 目 錄

一、前言及研究目的.....	1
二、研究對象特性.....	2
三、研究方法.....	3
四、結果與討論.....	4
參考文獻.....	6

## 一、前言及目的

兩岸經濟貿易協定在 2010 年 9 月 12 日生效，象徵兩岸經濟互動進入一個新紀元。究竟對於台灣的經貿與產業有何影響，仍待觀察與評估，也是國內產、官、學各界想釐清的經貿財金課題。其中各界關心的焦點之一為：台灣引以為傲的高科技產業發展將會產生什麼變化？而在高科技產業中，又以屬於兩兆雙星產業的 TFT LCD 產業最受矚目。面對融入亞洲區域經濟整合與全球化浪潮，在自由化進程、區域競合、比較優勢等因素交互激盪下，台灣 TFT-LCD 等主力產業勢必將面臨更複雜之區域競合關係。為了協助台灣主力產業長期保持國際競爭力，政府必須提前針對可能發生之變化與衝擊進行動態監控，甚至建立早期預警機制或系統，以監控產業短、中、長期可能遭逢之障礙與影響程度。因此本研究將以 TFT LCD 產業發展結構為研究主軸，探討後「ECFA」對此產業動態發展之影響，作為後「ECFA」兩岸產業動態研究之初探，以利產、官、學各界之參考。

台灣 LCD(Liquid Crystal Display)產業於導入期期間在全球 LCD 產業是一個細微的地位，但是以三十年的時間台灣 TFT-LCD(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display)產業，於 2006 年一度成為全球 TFT-LCD 產業最大的生產國，近兩三年與南韓之間更是競爭激烈(陳宜仁、陳建宏，2006；蕭志同，2007)。台灣 TFT LCD 成功發展的過程如何進行？實是值得我們探討的議題。台灣 LCD 產業起源於 1976 年，在 1997 年 LCD 產值已達 467.9 百萬美元，而在 2006 年 TFT-LCD 產值更達 263 億美元，超過韓國的 243 億美元和日本的 160 億美元；儘管於 2008 年遭受全球金融風暴衝擊，但是台灣 10 吋以上 TFT-LCD 的產值仍高達 288 億美元(ITRI, IEK, 2009)。目前台灣的 TFT-LCD 產業主要聚落在三個園區，例如：新竹科學園區：主要有友達光電及驅動 IC 廠商等；台中科學園區：友達光電及康寧廠商等；以及台南科學園區：則有奇美電子、瀚宇彩晶和康寧廠商等，由於國際廠商群聚在台南科學園區，也造成世界上第一個上下游光電產業聚落(陳泳丞，2004)；另外在龍潭園區有友達光電及中華映管。其在台灣西部走廊上形成狹長的量產聚落，台灣光電島的概念正式成形。台灣已塑造成一個完整的光電產業聚落，而且 TFT-LCD 產業被政府列為兩個重點發展產業之一(何紓萍、蕭志同，2008)。

LCD 產業的發展是動態且複雜的過程，其需要累積大量資金、技術及人力等資源，並且與產業特性和國家經濟發展狀態等因素彼此互相牽動影響。另外，LCD 產業本身又受到國外技術母廠、政府政策、國內廠商的企業策略及產業的上下游等角色之間的關係所影響。因此是一連串的產業發展系統與產業環境不斷的互動與演化的結果。所以本文

使用系統觀來探討台灣 LCD 產業的發展，才能一窺台灣 LCD 產業發展的全貌 (Hsiao et al, 2010)。

事實上，產業外部環境因素與企業策略的相互作用形成偶發性及必然性的發展結果。偶發性的結果包含國際局勢或市場變化，例如，1997 年爆發亞洲金融風暴與韓元大貶，以及日本因為韓國 TFT-LCD 殺價競爭及長期虧損而引發尋找海外合作夥伴，而願意將 TFT-LCD 技術釋出給台灣廠商。根據雁行理論的亞洲經濟發展型態，產業會由日本遷往亞洲的台灣、韓國等國(Kojima, 2000, Veloso & Soto, 2001, 蕭志同, 2004a)。另外由於台灣下游 Notebook，PC 產業的需求、半導體產業累積製程人才、政府對 TFT-LCD 產業的扶植及資金政策的鬆綁和台灣 TFT-LCD 廠商不斷地向日本廠商請求技術移轉及產業內廠商自己本身努力的因素而形成必然性發展結果(Chen & Jan, 2005, Hsiao et al, 2010, 陳建宏, 2004)。一個產業生態系統是由產業系統本身與所在環境的交互作用所組成的系統。開發中國家的產業發展初期，雖是因應環境變化的結果；然而不斷累積能力後，卻漸能影響產業環境，參與決定發展演化的方向，即所謂自覺性演化(Jan & Chen, 2005, Hsiao et al, 2010)。由於台灣 TFT LCD 產業發展的模式非常複雜，需要累積相當多的資金、技術和人力等資源，因此必須以整體系統觀的思考角度來進行研究，才能有效對 TFT LCD 產業發展做一通盤性的瞭解。

綜合前述說明，TFT LCD 產業的發展是一個複雜且動態過程，受限於眾多技術、人才、大量資金累積與經濟因素的關係，因此本研究將運用歷史研究法與系統動態學方法論來進行分析「後 ECFA」對台灣 TFT LCD 產業發展之影響。以作為「後 ECFA」對台灣產業衝擊之參考藍本。本研究期望能藉由相關文獻的整理和歸納、產業資訊收集以及專家訪談、系統動態學方法，達到以下三項目的：第一、研究台灣 TFT LCD 產業發展之系統結構，以了解其系統行為。第二、探討政府採取對大陸開放政策後，對台灣 TFT LCD 產業發展可能的影響。第三、模擬產業環境可能的變化、政府相關政策效果，提出對 TFT LCD 產業發展之政策建議。

## 二、研究對象與特性

本研究將對象以台灣 TFT LCD 產業發展系統結構為研究主軸，並針對其產業發展系統結構與環境變數，包含環境變數的交互作用與因果關係，嘗試解釋其系統行為與未來可能的發展趨勢。為了解台灣 TFT LCD 產業發展動態趨勢，必須先分析其產業特性。

依據 Hsiao et al. (2011)，陳宜仁、陳建宏(2006)，賴佳宏 (2003) 的研究指出 TFT LCD 產業具有以下五種特性：

- (1) 產業競爭障礙高
- (2) 技術密集，形成法律上的進入障礙
- (3) 產品生命週期短及生產線技術更迭速度快
- (4) 產品價格易受市場供需狀況影響
- (5) 國際化分工現象普遍

透過以上問題界定，我們就可以進行系統動態學之質性與量化模式的研究了(Coyle, 1996, 1998)。

### 三、研究方法

系統動態學為管理科學的一門代表性的方法論。系統動態學是 1956 年美國學者 Jay Forrester 等人在麻省理工學院的史隆管理學院所發展出來的科學，它是一種方法論、工具，更是一種概念。1961 年 Forrester 將它應用在工業界，因此稱為工業動態學 (Industrial Dynamics)，工業動態學起先僅應用在製造業；1969 年 Forrester 將應用層次提昇到都市層次稱為 Urban Dynamics；1972 年 Forrester 將它應用在世界層次稱為 World Dynamics；其後逐漸廣泛應用在社會科學領域，而改稱為系統動態學 (System Dynamics, Ansoff & Slevin, 1968, Roberts, 1978, Chekland, 1985, Machuca, 1992.)

有關系統動態學之定義，Forrester 認為「系統動態學是研究系統內部資訊回饋之特性，並使用模式來改善組織結構及引導政策的制定」。Coyle 則定義「系統動態學是一種將時間視為重要因素的問題分析方法，研究系統如何對抗環境的衝擊，並從環境中取得利益 (Benefit)，用以處理社會經濟 (Socio-Economic) 的問題；也可以說是管理科學的分支，用以處理管理階層的控制能力」。Wolstenholme 則指出：「系統動態學是藉由對一個複雜問題的質性描述、及其運作流程、資訊傳遞與組織邊界的定義，來建立量化模型，以進行組織結構及功能的設計。(Coyle, 1996)」而系統動態學由工程領域之應用，擴大至社會科學領域；包括管理功能、組織策略、產業經濟、總體經濟及全球層級議題之廣泛應用。除了應用領域廣泛外，系統動態學方法論相關議題，也不斷地有許多學者投入研究，例如：系統動態學的概念與方法、模式建構的問題、模式效度、理論與實務、個案

研究等方面。由於系統動態學發展近半個世紀並廣泛應用在不同領域，所以它已成為一個成熟的方法論。(Anderson et al., 1997, Forrester & Senge, 1980, Meadows, 1989, Kim & Senge, 1994, Richardson, 1996, Lane, 2000, Jan & Jan, 2000a, 2000b)

系統動態學的目標在透過系統結構來呈現整個系統動態行為的特性，並從結構中尋找政策介入點，而達到輔助決策的功能。探索系統的發展結構，除了能增加對過去實際觀察經驗的了解之外，在處理目前產業發展面臨的挑戰時，也能增進對於政策介入點的信心(蕭志同，2004b)。系統動態學的基礎在於資訊回饋理論、決策理論以及系統設計等觀念，認為系統結構是影響系統行為的主要原因，並以流 (Flow) 的觀念 (如人力流、資金流、機器流、訂單流、資訊流等) 來表達系統的運作；並可進一步進行量化模式之建構與模擬。其模式的建立方式為從目的論出發，從決策者之目的界定系統邊界，同時接受客觀的資訊以及主觀的觀察經驗及心智模式，針對問題本質探討背後之系統結構，建立系統動態模型，透過因果回饋環路 (Causal Loop or Influence Diagram) 描述系統結構，再由系統結構模擬系統行為，以作為決策之參考或改善系統之途徑。吾人以為系統動態學方法是連結人類心智模式與真實世界問題的橋樑，透過系統思考 (Systems Thinking) 與系統模式，來增加我們對複雜系統問題本質的瞭解，進一步瞭解更多系統結構與行為，並控制、改良系統績效，而達到系統之管理目的(Doyle & Ford, 1998)。然而複雜變數間因果關係的確認，或是系統動態模型建構之效度，則一直受到實證科學主義者所批判，是故系統動態學模式效度之衡量可說是此方法論之缺點，亦即對於同一個議題，不同人的心智模式轉換成系統模式時卻不一致(Balas & Carpenter, 1990, 蕭志同，2004a)。

#### 四、結果與討論

利用本研究建構之台灣大型TFT LCD產業發展動態模式後，進行相關的重要變數模擬。首先模擬未來；即進行產能、產業就業人口的趨勢模擬，如圖1-2的模擬圖。假設情境有二：一是產業發展結構與環境不變之下(current)，二是當遇到工程師人才的成長限制或市場不景氣時，產能、產業就業人口的影響。值得注意的是當成長限制或市場不景氣時，可能引發財務赤字與就業人口下降的現象。

### 產能函數

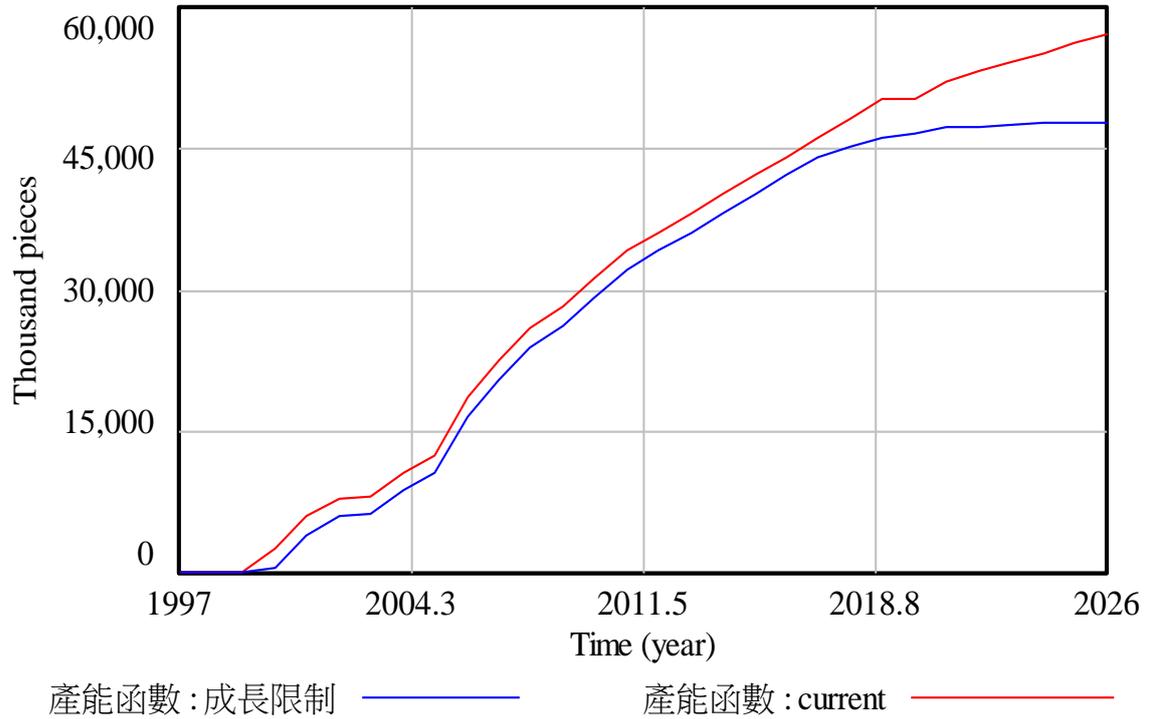


圖 1 台灣大型TFT LCD產能模擬

### 產業就業人口

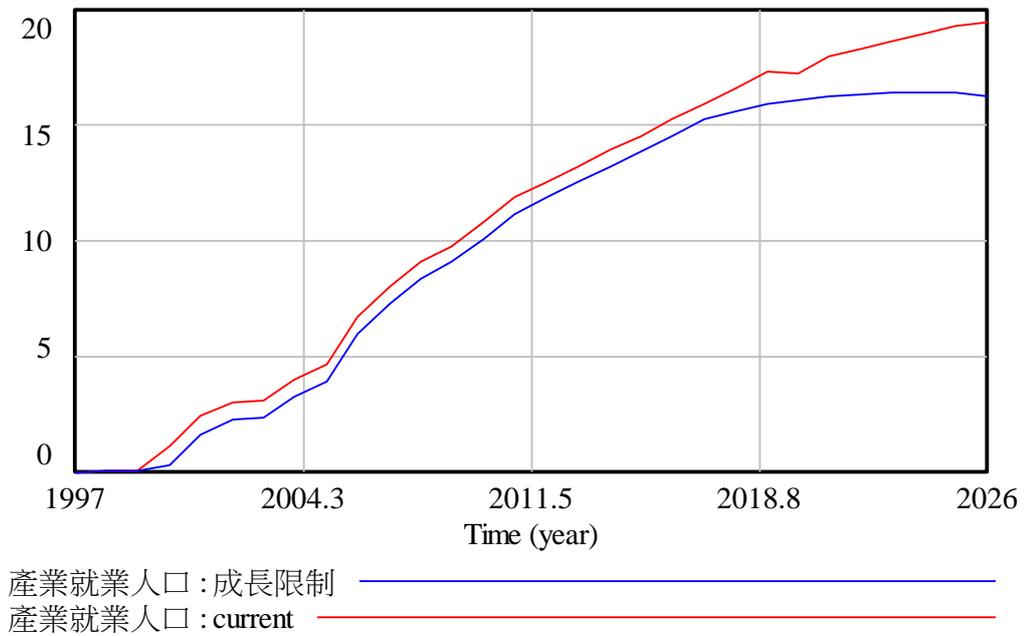


圖 2 台灣大型TFT LCD就業人口的模擬 (單位: 萬人)

本研究利用SD探討台灣大型TFT LCD產業發展的結構，發現它是由數個關鍵因果環路所組成。並且透過不斷的累積研發與製程工程師、技術水準、總資產而構成產能的競爭優勢，這些複雜的因素環環相扣、互為因果而形成一個複雜且動態的系統結構。然而產業環境變數變化的影響甚鉅，例如日本技術合作廠商與原料的提供，消費性電子產品對面板產業的需求是否能夠持續提供成長的動力？而政府開放廠商到大陸後，廠商將對大陸投資金額劇增，雖然在目前政府低一個次代、不降低台灣投資規模條件下，對產能與就業人口影響有限。若是全面開放，進一步對本國就業人口、GDP的衝擊，將對未來的發展趨勢充滿不確定性。本研究模擬當出現台灣工程師人才或是市場的成長上限時，將會使這個產業的產能、就業人口受等變數到影響。值得注意的是：由於原物料與先進技術掌握在日本廠商手中，次世代技術都須仰賴日本廠商的移轉，因此不論是否遇到成長極限，技術水準與最先進國際大廠仍有一段落差。而大陸大型TFT LCD產業發展政策，以及台灣、日、中、韓的合縱連橫的競合情形，將左右全球大型TFT LCD產業供給面的大趨勢。因此政府有必要不斷地追蹤研究「後ECFA」的效應，甚至對於其他高科技重點產業的未來趨勢研究，提出有效的產業發展政策，讓台灣的就業、經濟成長等都有理想的表現。

## References

1. 何紓萍、蕭志同，「以歷史觀點探討台灣 TFT LCD 產業發展歷程」，2008 第五屆跨領域管理學術與實務研討會，東海大學，民國 97 年。
2. 陳建宏，「從互動觀點探討台灣半導體產業之發展」，國立交通大學管理科學系博士論文，民國 93 年。
3. 陳宜仁與陳建宏，「以系統動態學觀點探討台灣 TFT LCD 產業發展歷程」，民國 95 年。
4. 陳德請，近代光電顯示工程導論，任華科技圖書股份有限公司，民國 95 年。
5. 賴佳宏，「薄膜電晶體液晶顯示器 (TFT-LCD) 產業之技術發展趨勢研究—以專利分析與生命週期觀點」，中原大學管理學系碩士論文，民國 92 年。
6. 蕭志同，「台灣汽車產業發展: 系統動態模式」，國立交通大學管理科學系博士論文，民國 93 年(2004a)。
7. 蕭志同，「產業分析-第五章市場預測方法-系統動態模擬產業發展之應用」，經濟部技術處 ITIS 計畫，187-193 頁，民國 93 年(2004b)。
8. 蕭志同、陳建文、張保隆，「IC 產業與 TFT LCD 產業發展之歷史類比」，工研院產

經中心委託計畫專題報告，民國 96 年。

9. 蕭志同、林皆興、陳建宏，「產業分析方法論比較:產業經濟學與系統動態學」，產業論壇，第 8 卷，第 4 期，37 - 44 頁，民國 95 年。
10. Ackoff, R. L., "Optimization + Objectivity = Opt Out," *European Journal of Operational Research*, Vol. 1:1, pp. 1-7, 1979.
11. Andersen, D. F., Vennix, J. A. M. & Richardson, G. P., "Group Model Building: Adding More Science to the Craft," *System Dynamic Review*, Vol. 13 : 2, pp. 187-201, 1997.
12. Andrews, K., *The Concept of Corporate Strategy*, Hardcover Dow Jones-Irwin, 1971.
13. Ansoff, H. I., *Corporate Strategy: An Analytic Approach to Business Policy for Growth and Expansion*, McGraw-Hill, New York, 1965.
14. Ansoff, H. I. & Slevin, D. P., "An Appreciation of Industrial Dynamics," *Management Science*, Vol. 14:7, pp. 383-397, 1968.
15. Barlas, Y. & Carpenter, S., "Philosophical Root of Model Validation: Two Paradigms," *System Dynamic Review*, Vol. 6: 2, pp. 148-166, 1990.
16. Checkland, P., "From Optimizing to Learning: A Development of Systems Thinking for the 1990s," *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 36: 9, pp. 757-767, 1985.
17. Chen, J. H. & Jan, T. S., "A System Dynamics Model of the Semiconductor Industry Development in Taiwan," *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 56, pp. 1141-1150, 2005
18. Coyle, R. G., *System Dynamics Modeling- A Practical Approach*, Chapman & Hall, 1996
19. Coyle, R. G., "The Practice of System Dynamics: Milestones, Lessons and Ideas from 30 years Experience," *System Dynamic Review*, Vol. 14:4, pp. 343-365, 1998.
20. Doyle, J. K. & Ford, D. N., "Mental Models Concepts for System Dynamics Research," *System Dynamic Review*, Vol. 14:1, pp. 3-29, 1998.
21. Ford, A., "System Dynamics and the Electric Power Industry," *System Dynamic Review*, Vol. 13:1 pp. 57-85, 1997.
22. Forrester, J. W., *Industrial Dynamics*, The MIT Press (Wright-Allen Series in SD), 1961.
23. Forrester, J. W. & Senge, P. M., "Tests for Building Confidence in System Dynamics Models in System Dynamics," North-Holland Publishing Co., 1980.
24. Hsiao, C.-T., Chang, P.-L., Chen, C.-W. & Huang, H.-H., "A Systems View for the High-Tech Industry Development- a Case Study of Large-area TFT-LCD Industry in Taiwan," *Asian Journal of Technology Innovation*, Vol. 19, No. 1, pp. 117-132. 2011.
25. Hsiao, C.-T., Chang, P.-L. & Ho, S.-P., "Applying Evolutionary Perspective to Analyze the TFT-LCD Industry Development in Taiwan," *Systems Research and Behavioral*

- Science, Vol. 28, No. 3, pp. 283-300.
26. Industrial Technology Research Institute, Annual Report, Hsinchu, R.O.C. 2001.
  27. IEK office. [www.itis.org.tw](http://www.itis.org.tw). ITRI, Hsinchu, R.O.C. 2002~2010.
  28. Jan, T.-S., & Hsiao, C.-T., "A Four-Role Model of the Automotive Industry Development in Developing Countries: A Case in Taiwan," *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 55, No. 11, pp. 1145-1155, 2004.
  29. Jan, T. S. & Jan, C. G., "Designing simulation software to facilitate learning of quantitative system dynamics skills: a case in Taiwan," *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 51:12, pp. 1409-1419, 2000a.
  30. Jan, T. S. & Jan, C. G., "Development of Weapon Systems in Developing Countries: A Case Study of Long Range Strategies in Taiwan," *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 51:9, pp.1041-1050, 2000b.
  31. Kim, D. H. & Senge, P. M., "Putting Systems Thinking into Practice," *System Dynamic Review*, Vol. 10:2-3, pp. 277-290, 1994.
  32. Kojima, K., "The "Flying Geese" Model of Asian Economic Development: Origin, Theoretical Extensions, and Regional Policy Implications," *Journal of Asian Economics*, Vol. 11:4, pp. 375-401, 2000.
  33. Lane, D. C., "Should System Dynamics be Described as a 'Hard' or 'Deterministic' Systems Approach?," *Systems Research and Behavioral Science*, Vol. 17, 3-22, 2000.
  34. Machuca, J. A. D., "Are We Losing One of the Best Features of System Dynamics?," *System Dynamic Review*, Vol. 8:2, 175-177, 1992.
  35. Meadows, D. H., "System Dynamics Meets the Press," *System Dynamic Review*, Vol. 5:1, 69-80, 1989.
  36. Richardson, G. P., "Problems for the Future of System Dynamics," *System Dynamic Review*, Vol. 12:2, pp. 141-157, 1996.
  37. Roberts, E. B. (ed.), *Managerial Applications of System Dynamics*, Productivity Press, 1978.
  38. Senge, P. M. & Carstedt, G., "Innovating Our Way to the Next Industrial Revolution," *Sloan Manage Review*, 42: 24-37, 2001.
  39. Veloso, F., & Soto, J., "Incentives, Infrastructure and Institutions: Perspectives on Industrialization and Technical Change in Late Developing Nations," *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 66, pp. 87-109, 2001.

# 出國結案報告書

## **International Conference on Innovation and Management (IAM2012)**

出差人：蕭志同

出差期間：101/07/14-101/07/18

出差地點：帛琉共和國科隆

中華民國 101 年 7 月

# Report on International Conference on Innovation and Management

Koror, Republic of Palau, July 15-18, 2012

蕭志同

東海大學經濟學系

心得報告:

International Conference on Innovation and Management (IAM) 目標是將產官學研作一的聯結的平台，透過電子化企業、技術與創業家精神的發展，增加國際性的競爭優勢，並且分享企業創新的經驗、管理與加強合作的聯結。IAM研討會已經舉辦多年，是學界踴躍參與的國際研討會之一，大會共簡報與post等收錄299篇論文，主題與內容涵蓋理論、概念性與方法論應用論文，涉及許多創新與管理之多元議題研究成果，個人有許多的收穫。



**IAM 2012**  
International Conference on  
**Innovation and Management**  
Date: July 15-18, 2012 Venue: Republic of Palau



## Acceptance Letter

**Dear Jerry J.R. Ou, Kuo-Pin Chang, Chih-Tung Hsiao:**

It is our pleasure to inform you that your paper has passed through the review process and been accepted by the IAM2012. This is the formal acceptance letter of your paper submission, "Global Energy Trends and Analysis of Energy Policy in Taiwan" (Paper ID: P0147).

Thanks for your participation and contributing to IAM2012 in Republic of Palau.

Sincerely,

Kuang Hui Chiu Conference Chair

# Schedule

July 15, 2012 (Sunday)	
15:00-17:00	Registration (Lobby)

July 16, 2012 (Monday)			
09:00-17:00 Registration(Lobby)			
Room	Executive Board Room (1 <sup>st</sup> Floor)	Ming's VIP Room (2 <sup>nd</sup> Floor)	Palau 101 (7 <sup>th</sup> Floor)
09:00-10:00	Social Time (Refreshment, Lobby)		
10:00-12:00	Session A1	Session A2	Session A3
12:00-14:00	Lunch (Desomel Restaurant, 1 <sup>st</sup> Floor)		
14:00-16:00	Session B1	Session B2	Session B3
16:00-17:00	Social Time (Refreshment, Lobby)		

July 17, 2012 (Tuesday)			
09:00-17:00 Registration(Lobby)			
Room	Executive Board Room (1 <sup>st</sup> Floor)	Ming's VIP Room (2 <sup>nd</sup> Floor)	Palau 101 (7 <sup>th</sup> Floor)
09:00-10:00	Social Time (Refreshment, Lobby)		
10:00-12:00	Session C1	Session C2	Session C3
12:00-14:00	Lunch (Desomel Restaurant, 1 <sup>st</sup> Floor)		
14:00-16:00	Session D1	Session D2	Session D3
16:00-17:00	Social Time (Refreshment, Lobby)		

July 18, 2012 (Wednesday)			
09:00-17:00 Registration(Lobby)			
Room	Executive Board Room (1 <sup>st</sup> Floor)	Ming's VIP Room (2 <sup>nd</sup> Floor)	Palau 101 (7 <sup>th</sup> Floor)
09:00-10:00	Social Time (Refreshment, Lobby)		
10:00-12:00	Session E1	Session E2	Session E3
12:00-14:00	Lunch (Desomel Restaurant, 1 <sup>st</sup> Floor)		
14:00-16:00	Session F1	Session F2	Session F3 (13:00-15:00)
16:00-17:00	Social Time (Refreshment, Lobby)		

所發表論文摘要:

## Effects Global Energy Trends and Analysis of Energy Policy in Taiwan

Jerry J.R. Ou<sup>1</sup>, Kuo-Pin Chang<sup>2</sup> and Chih-Tung Hsiao<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bureau of Energy, Ministry of Economic Affairs, Taiwan

<sup>2</sup>Department of Industrial Design, Ming Chi University of Technology, Taiwan

<sup>3</sup>Department of Economics, Tunghai University, Taiwan

jrou@moeaboe.gov.tw<sup>1</sup>

kpchang@mail.mcut.edu.tw<sup>2</sup>

cthsiao@thu.edu.tw<sup>3</sup>

Corresponding Author: kpchang@mail.mcut.edu.tw

### Abstract

Energy is an essential element of economic development. The demand and supply of energy is closely related to national economic development, yet the international supply and demand of energy is full of uncertainties. Further uncertainties are raised by recent trends in energy conservation and reduction of CO<sub>2</sub> levels for environmental protection in response to global warming. Thus, an energy policy that adapts to trends in energy conservation and carbon reduction, while ensuring steady energy supply, has now become the top priority in many countries.

Taiwan is one of the four Asian Tigers, and an important player in the global high technology manufacturing industry. However, 99.4 % of its energy supply structure is imported. It is striving to gradually adjust the energy and industrial architecture, and aspiring to effectively lower greenhouse gas emissions. It is also planning to establish a society of low carbon emissions, which balances between economic development, environmental protection, and security of energy supply. The goal is to establish a low-carbon island that may serve as a model for the world. This research attempts to provide systematic analysis and discussion from a macroscopic perspective.

*Keywords:* Sustainable development, energy policy, renewable energy, low-carbon island

*International Conference on Innovation and Management, Republic of Palau, July 15-18, 2012.*

附註:本論文發表場次為E2

# 國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2012/10/15

國科會補助計畫	計畫名稱: 台灣大型TFT LCD產業動態發展模型之建構與分析
	計畫主持人: 蕭志同
	計畫編號: 100-2410-H-029-002- 學門領域: 科技管理
無研發成果推廣資料	

100 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：蕭志同		計畫編號：100-2410-H-029-002-					
計畫名稱：台灣大型 TFT LCD 產業動態發展模型之建構與分析							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	1	1	50%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	2	2	30%	人次	
		博士生	0	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			
國外	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%	章/本	
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			

<p style="text-align: center;">其他成果</p> <p>(無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p style="text-align: center;">無</p>
---	--------------------------------------

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

# 國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

## 1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

## 2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表  未發表之文稿  撰寫中  無

專利： 已獲得  申請中  無

技轉： 已技轉  洽談中  無

其他：（以 100 字為限）

## 3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

本研究計畫已經完成台灣大型 TFT LCD 產業動態發展模型之建構，是學術界少有的動態模型，此成果可以分析此產業所具備高資本與高技術密集特性，因為屬於高風險與高報酬的產業，當面對不景氣時或人才有限的限制下，將可能影響技術提升與廠身利潤，甚至造成鉅大虧損。因此本研究所發展之模式可以模擬台灣大型 TFT LCD 產業發展之趨勢。尤其是由許多因素之間彼此牽動並且相互的影響，例如：研發人力、累積資產、技術水準、外在環境的支援、市場誘因、政府政策和人才教育等因素的影響。因此有必要以系統動態學之整體觀的角度來建模與分析，此台灣大型 TFT LCD 產業發展動態之因果關係模式，可以延伸進一步了解其它 DRAM 或 LCD 等產業發展行為，並有利於政府，企業與學術界研究高科技產業發展之困境，進行相關政策或決策之參考。