

2000 光電研發在台灣

賴映杰

交通大學光電所暨工研院光電所

e-mail:yclai@cc.nctu.edu.tw

過去一年來國內在光電相關方面的學術研究及產業技術開發都有豐盛的成果，底下就以我的知識所及來為各位作個簡介。

一、光電學術研究

2000 年國內光電學術研究的成績可以從 2000 年年底（12 月 12-15 日）在交大舉行的 International Photonics Conference（IPC 2000）的成果來代表。此會議為由國內主辦的最大光電學術研討會，目前是每年年底都會舉行，每兩年舉辦成國際性會議，這一次是第二次的國際性會議，二年前的 IPC 98 是第一次國際性會議，國科會每年也會配合此會議來舉辦光電學門的成果發表。會議中共有 5 個主要的 Topics: (1) Optoelectronics; (2) Fiber and Waveguide Optics and Optical Communication; (3) Quantum Electronics and Laser Sciences; (4) Optical Information Technologies; (5) Optical Engineering，以及四個 Symposiums: (1) Short-Wavelength Optoelectronics; (2) Ultrafast Optics and Optoelectronics; (3) Photorefractive Phenomena and Applications; (4) Optical Imaging Techniques for Biomedical Applications。以上的這些議程安排也多少反映了目前國內在光電學術

研究上的興趣及重點，譬如像是四個 Symposiums 的主題都是目前熱門的研究題目，在這些方面或是技術上的突破較為困難，或是物理內涵非常豐富，或是新的應用需要新的想法及技術等，所以適合成為學術上的探討題目。整個 IPC2000 的會議共有 5-6 個 Session 同時舉行，有 207 篇國內外的論文在會議上發表，519 人參加（國外 73 人，國內 446 人），20 家廠商參展。有興趣的讀者可以參考其 Priceedings 來更進一步瞭解國內學術界在光電方面的最新研究成果，或是直接到 <http://ipc2000.ieo.nctu.edu.tw> 來瀏覽。

去年國內光電學術研究的另一事件是教育部卓越計畫中的唯一光電計畫：「建構兆位元紀元的光電科技」開始執行，共有六個分項，分別針對（1）先進雷射與光電基礎；（2）尖端光電材料與元件；（3）寬頻光通訊與分佈式光纖感測；（4）光儲存技術；（5）微光學系統技術；（6）高頻及光電電路系統；這六個主題進行研究，至今剛好完成第一年計劃的部分，有興趣的讀者可以直接到 <http://photonics.nctu.edu.tw/>來瀏覽。

二、光電產業技術開發

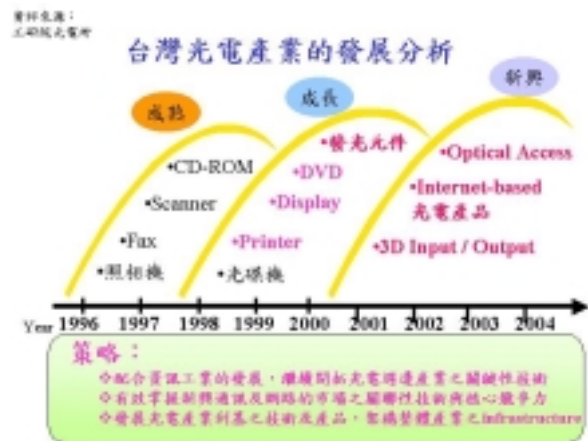
光電產業若以應用面及市場規模來看，有四個最主要的產業分項：顯示 (Display)、光儲存 (Optical Storage)、光通訊 (Optical Communication)、影像 (Imaging)，以及兩個目前仍小不過未來會很重要的兩個產業分項：照明/信號、太陽電池。台灣光電產業的發展也是一波波的，每波的重點可能會有所不同。一開始大概是以照相機、傳真機、掃描器、CD-ROM 光碟片等為生產之大宗，後來在光碟機、平面顯示器、印表機、及 LED 上也已有很大的市場量，最近則是在光通訊上開始有急速的投入及成長。

過去一年來，國內在光儲存技術的開發上仍是以各類的 DVD 光碟片及光碟機技術為主，希望能搶先在這方面有自主的技術及專利，不至於仍像以前 CD-ROM 技術般處處受限於國外。在顯示技術方面平面顯示器仍是發展的重點，國內廠商在 TFT-LCD 方面已開始大量生量，各類平面顯示系統或大螢幕電視/投影系統也都有產品推出。在影像方面，台灣在高品質數位相機的開發上仍無法趕上日本，倒是噴墨印表機的噴墨頭已開發成功並開始量產，不再受限於國外，這是繼光碟讀取頭後第二個國內終於可以自行開發的關鍵之「頭」技術。其他在 3D 影像輸出及虛擬實境等較先進的一些影像技術上也已有一些成果，不過是市場仍小。在光通訊方面，國內過去多以光纜及基本被動元件 (耦合器、連接器等) 的生產為主，過去一年則有多家公司投入 DWDM 元件及光傳接模組等有較高附加價值之產品開發。我想未來國內應有可能成為 DWDM 光學濾波片的大宗生產國，在主被動元件及模組的產品上也很有機會。在

照明/信號方面，藍光 LED 及白光 LED 光源仍是重點，國內 LED 相關產業的產值可能已是世界第三，目前很多廠商也都已經有能力可以來生產藍光 LED 及白光 LED 光源。不過藍光雷射的開發似乎仍無大進展，世界上還是只有日本 Nichia 一家獨秀。

三、結論

我們研究光電的人常常喜歡說 21 世紀應該是光電的世紀，的確不管是在學術的研究上或是在日常生活的應用中光電技術都有其特殊的應用空間。當產業上的需求還沒到時，我們發展光電技術來發掘真理及 demo 原理，當產業上的需求來到時我們將這些技術落實為產品來實際應用及改善生活。到 2000 年為止我們已經達到上述的成績，到 2001 年我們能進步多少且拭目以待。



圖一：台灣光電產業分析