



成功大學

光電科技導論(通識中心課程)

Chapter 1

光電產業現況簡介、光與生活



光電系

大綱

- 光電是什麼？
- 光電現況簡介
 - 產業分類與產值
- 光電與生活



何謂『光電』？

光是電磁波的一部分

光學：Optics

Optics is a science discipline that describes the behavior and properties of light and the interaction of light with matter.

- ☞ 『光電』一詞來自美國Electro-Optics Technology
- ☞ 日本及歐洲國家稱之為Opto-Electronics Technology
- ☞ 法國稱之為Photonics Technology

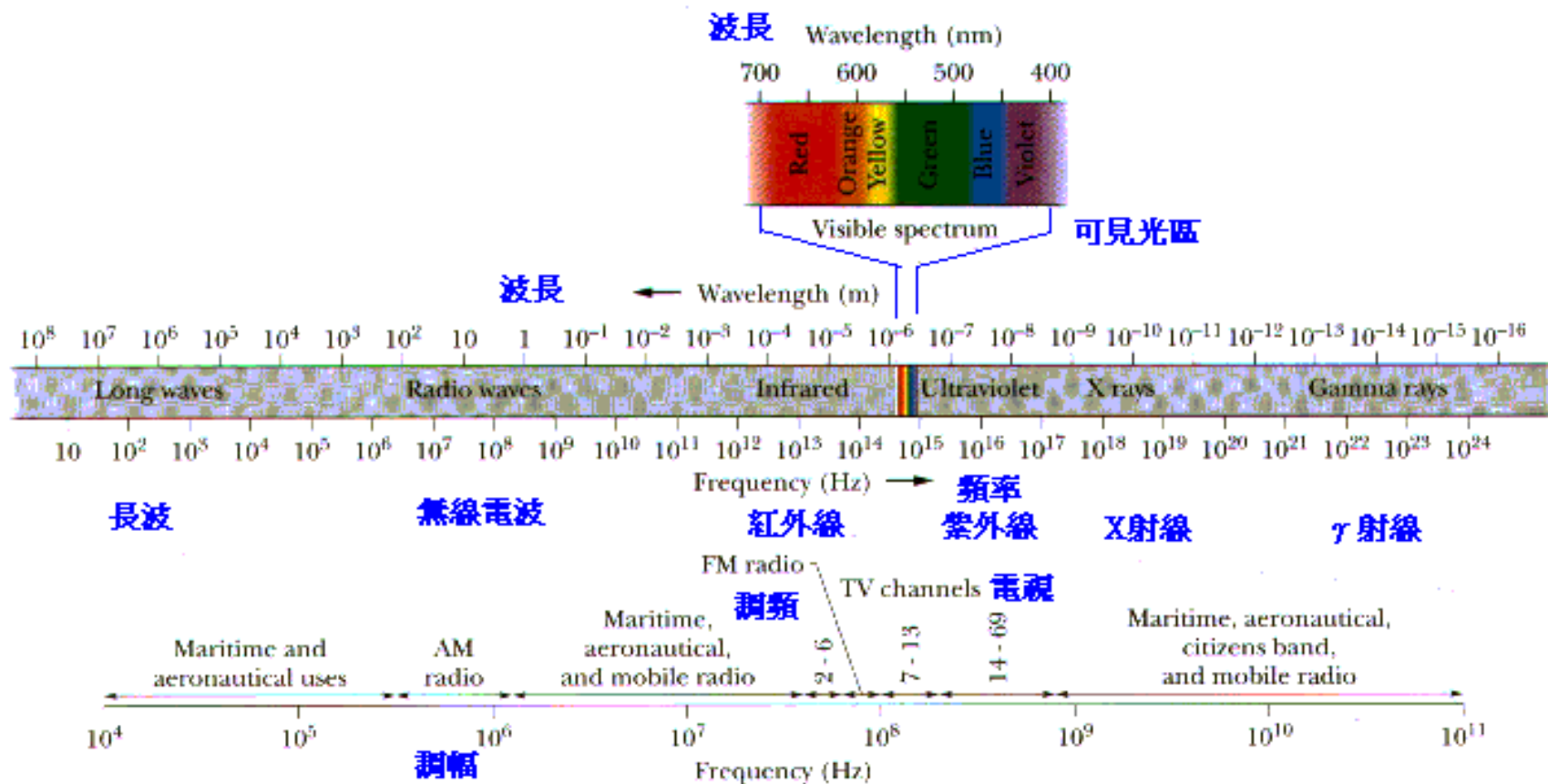
➡ 光電科技結合光學和電子學，將傳統光學、量子學、電子學結合在一起，進而應用到各種領域。



光電系



電磁波頻譜圖



- 近年來，光電科技已廣泛應用在許多工業及產品的改革上。例如光顯示提升人類之視覺與環保品質，光纖通訊提高了通訊的容量，光計算提升了計算速度，光資料儲存增加資料密度與存取速率等。光電科技包括光電之間的轉換機制，以及進行光電轉換與控制光電信號時所應用元件的工作原理。光電科技有其相當的廣度與深度，在應用上很多元，是一門綜合性的科技。



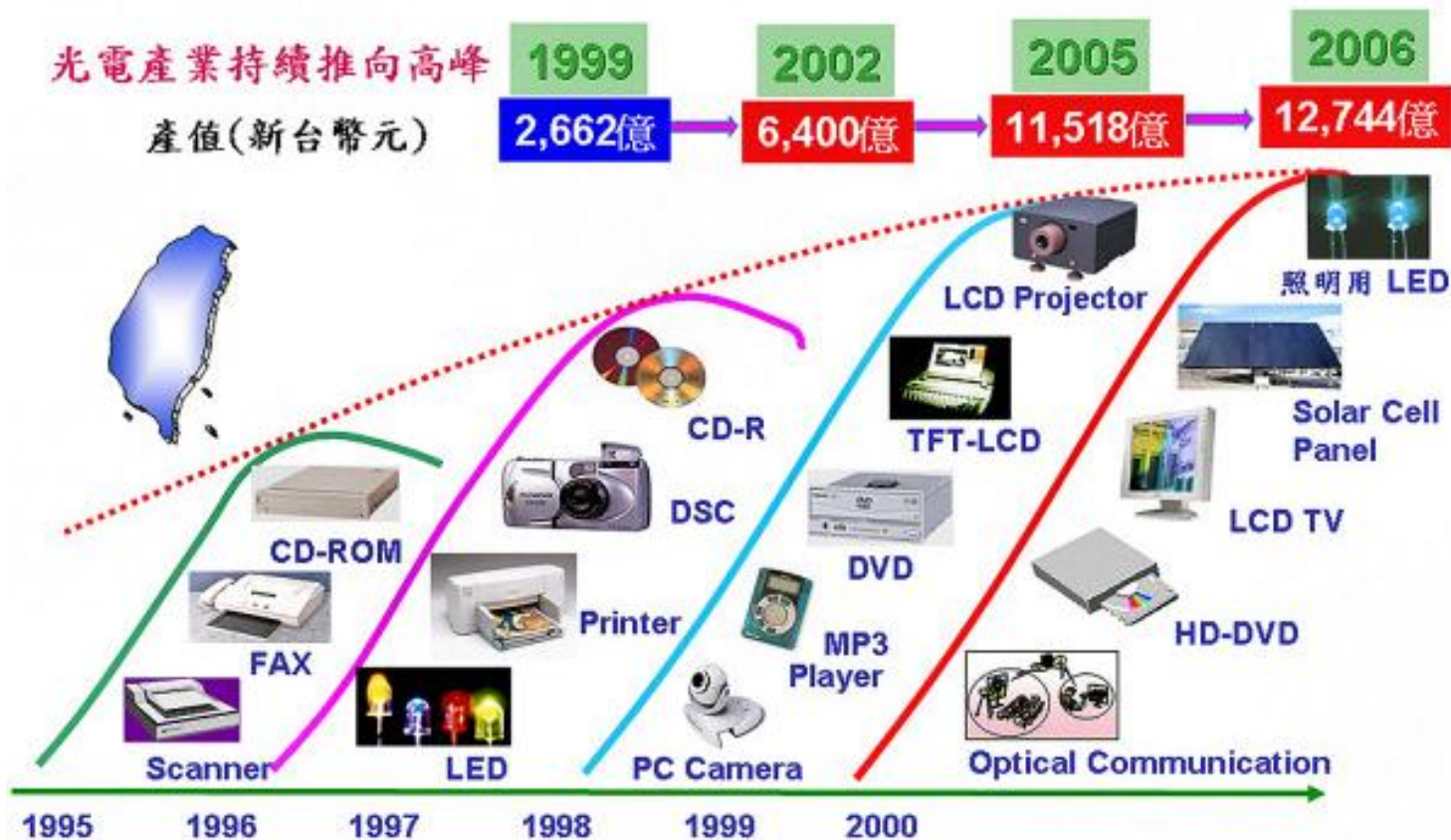
大綱

- 光電是什麼？
- 光電現況簡介
 - 產業分類與產值
- 光電與生活

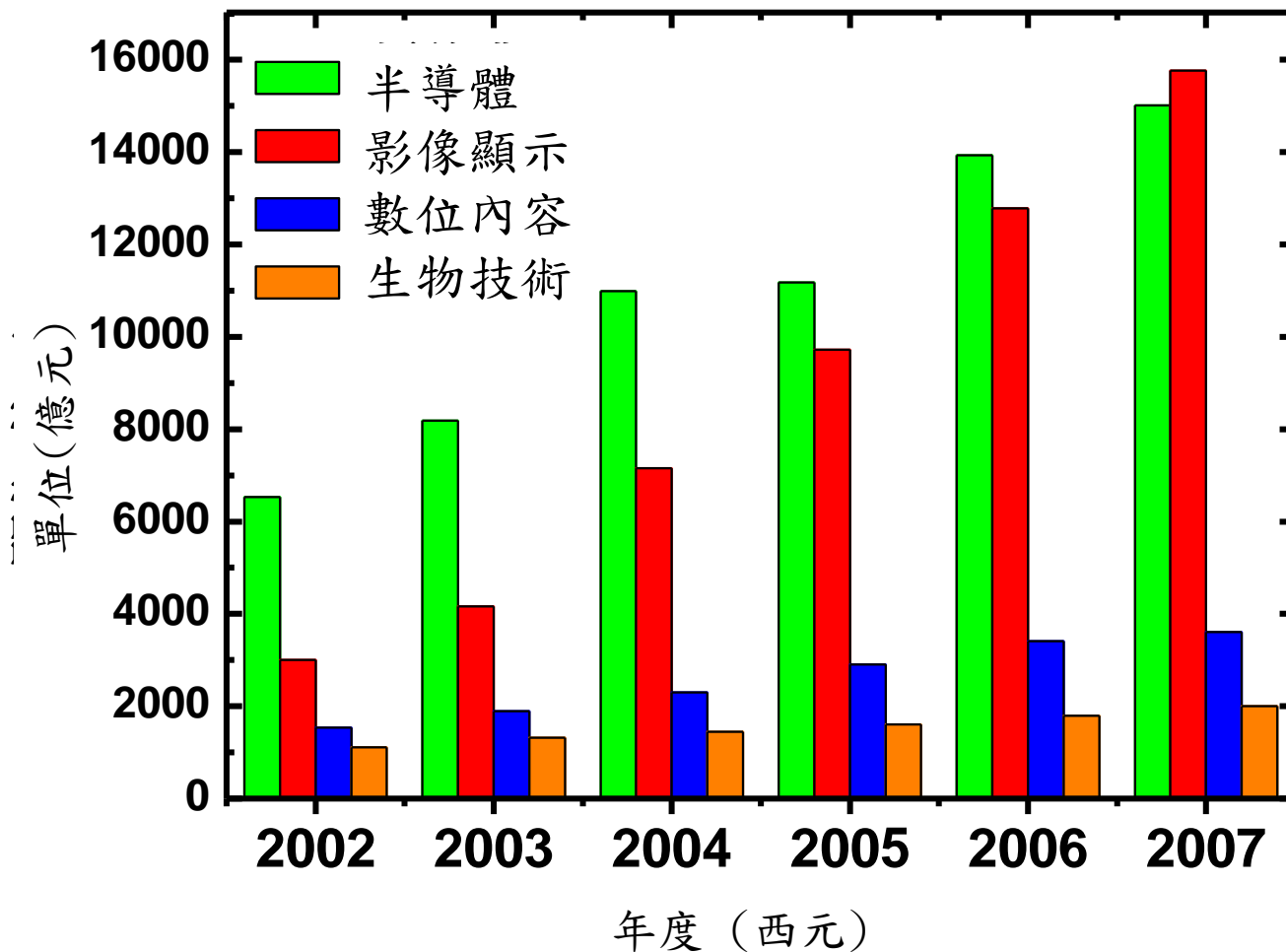


光電系

近十年台灣地區光電產業總產值遞增圖



台灣高科技產值統計



資料來源：工研院IEK、TSIA、經濟部工業局統計，2007年3月

臺灣佔有全球前三大之光電產品

DVD-R & CD-R DISC



Digital Still Camera



OLED

SCANNER



**VISIBLE LED
Packaging**



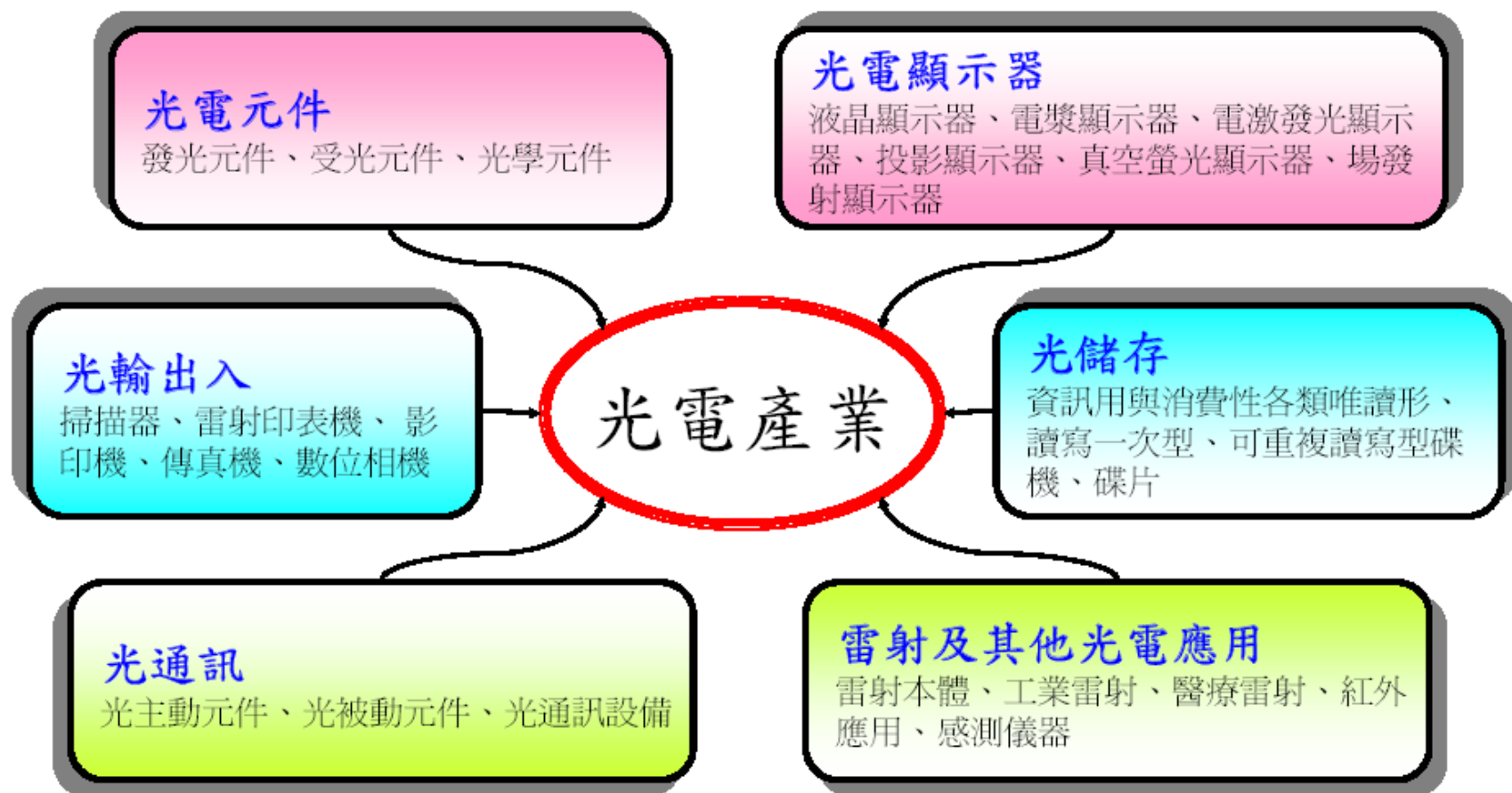
TFT-LCD Panel



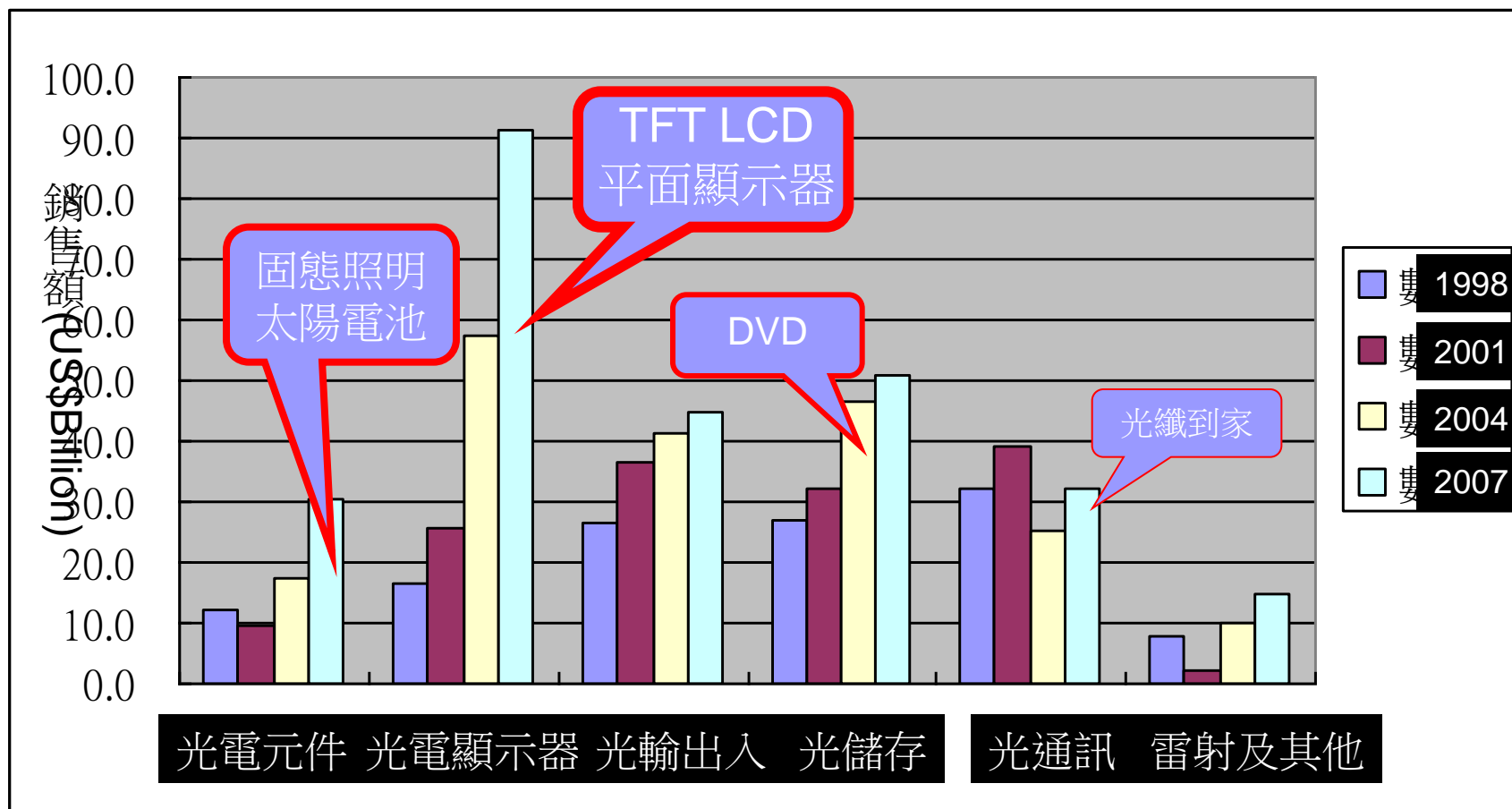
STN-LCD



光電產業分類



1998~2007 光電產業全球產值比較



2004~2007分項光電產業成長率

75%, US\$30.4Billion

光電元件

發光元件、受光元件、光學元件

59%, US\$91.3Billion

光電顯示器

液晶顯示器、電漿顯示器、電激發光顯示器、投影顯示器、真空螢光顯示器、場發射顯示器

光輸入

掃描器、雷射印表機、影印機、傳真機、數位相機

光電產業

光儲存

資訊用與消費性各類唯讀形、讀寫一次型、可重複讀寫型碟機、碟片

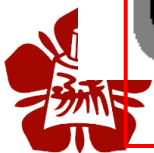
光通訊

光主動元件、光被動元件、光通訊設備

雷射及其他光電應用

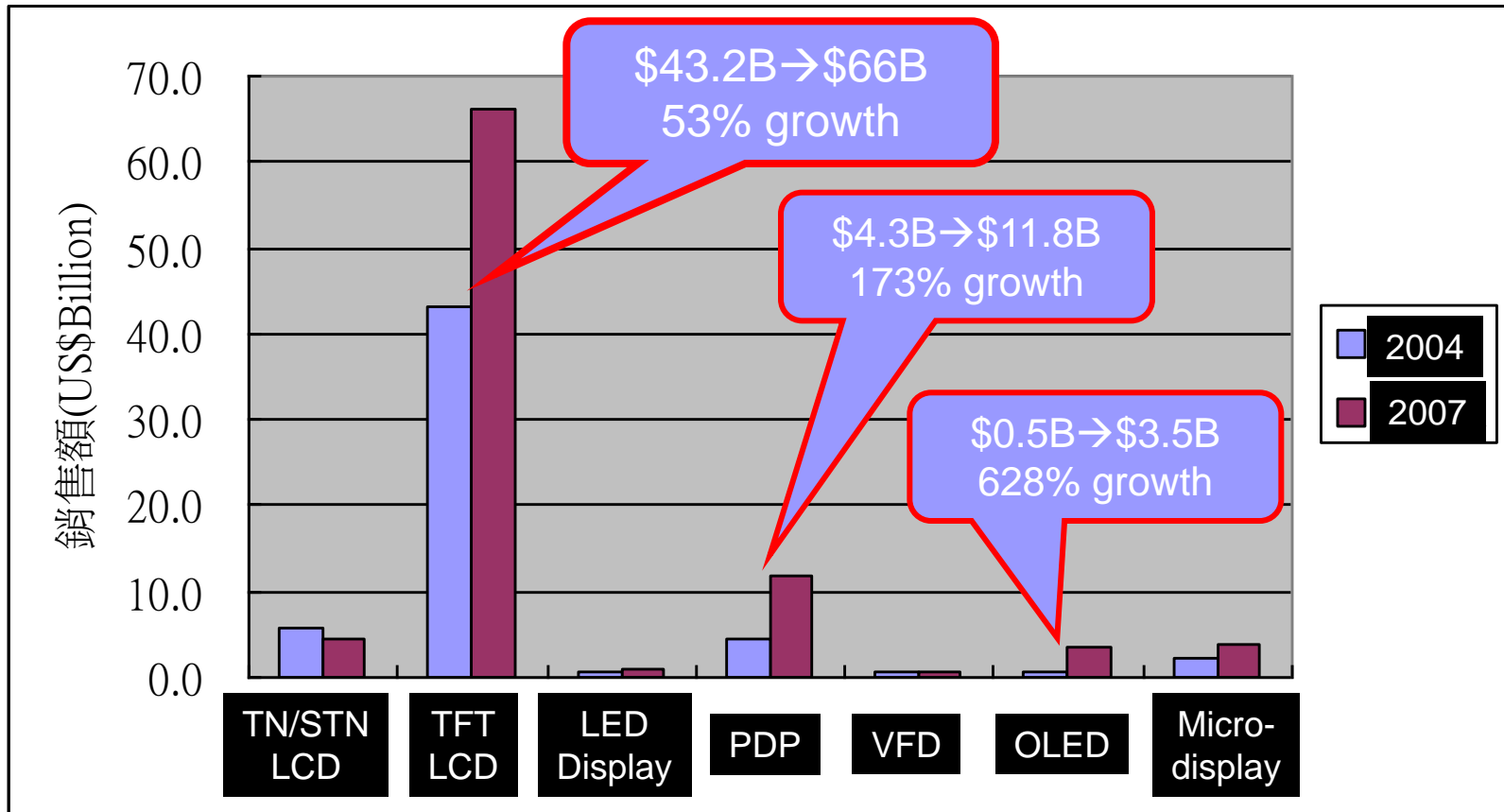
雷射本體、工業雷射、醫療雷射、紅外應用、感測儀器

27%, US\$32.2Billion

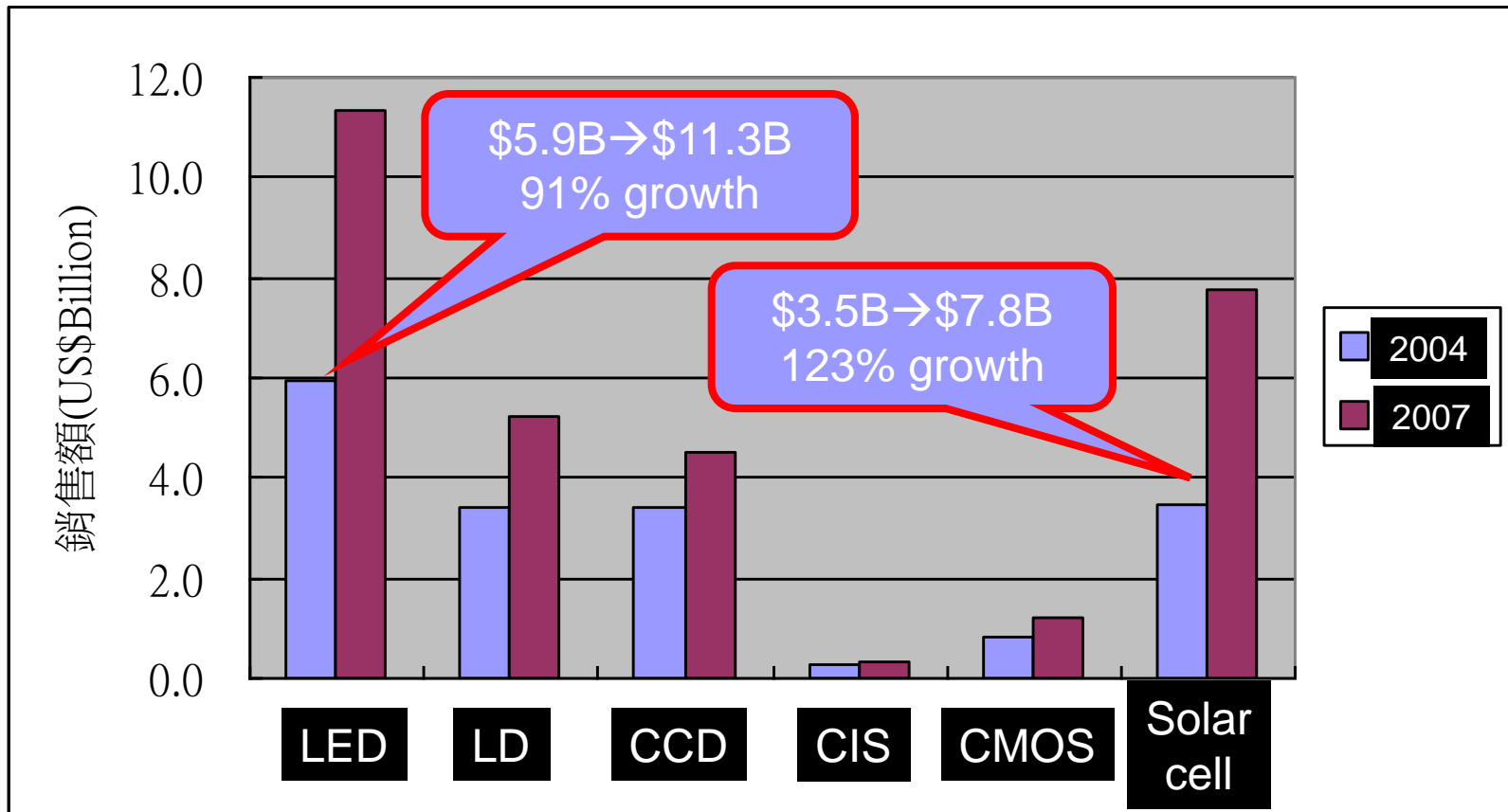


光電系

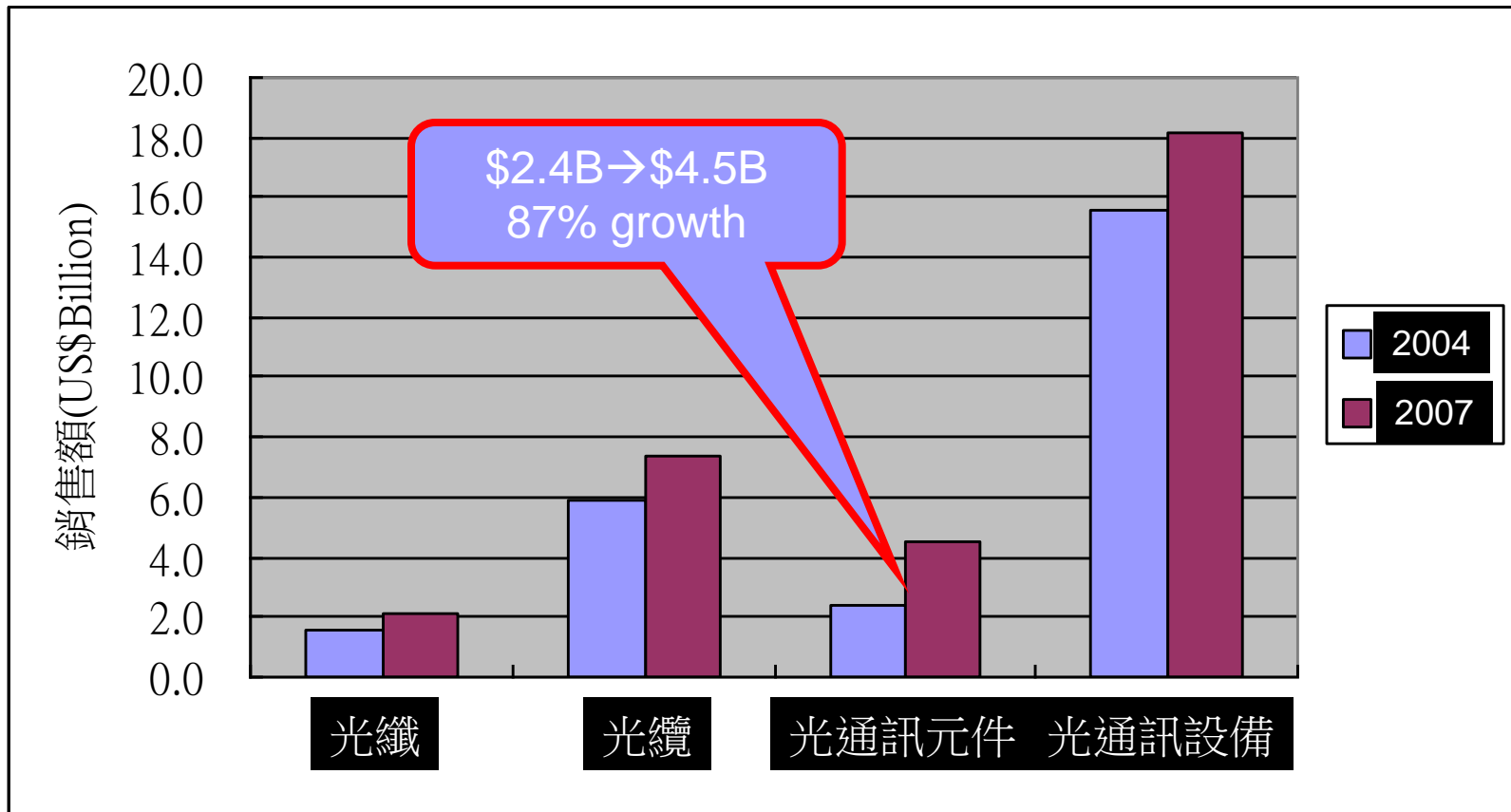
光電顯示器分類



光電元件分類

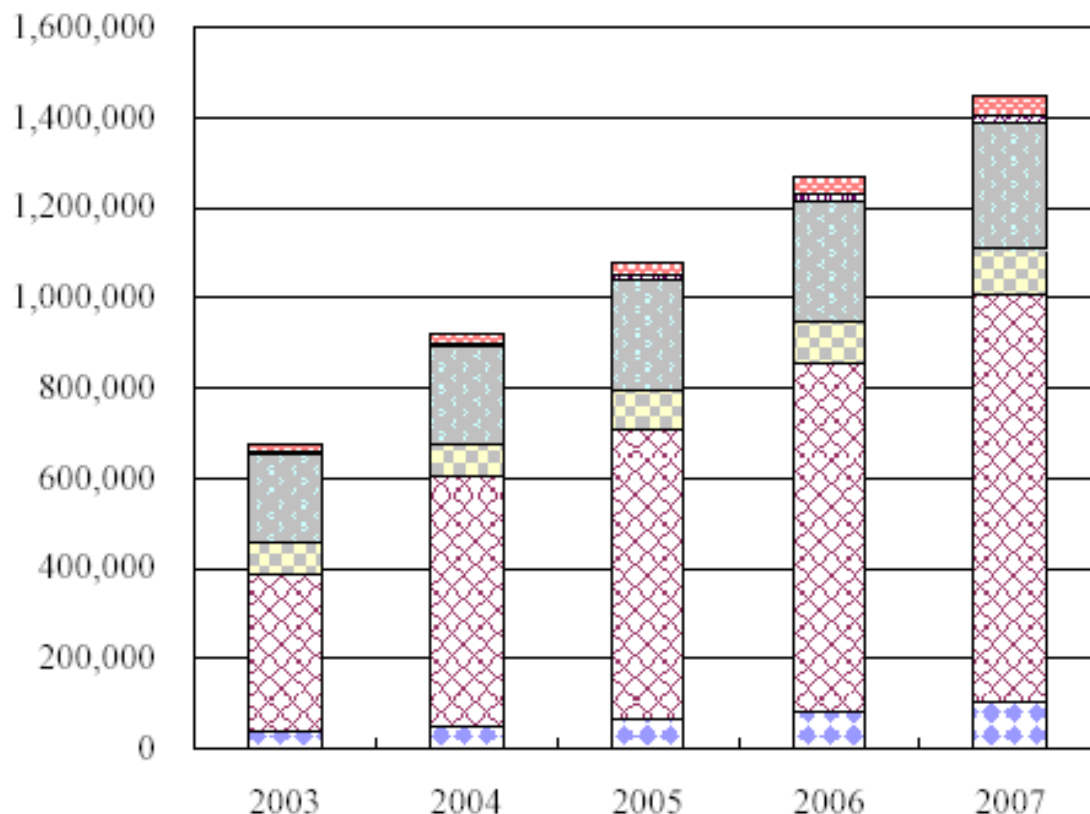


光通訊分類



2004~2007臺灣光電產業產值比較

單位：百萬台幣



From PIDA

台灣光電產業成長趨勢（單位：百萬台幣）



資料來源：
PIDA，2010/01

台灣光電科技產業現況總結

□光電科技工業協進會(PIDA)公佈台灣光電產業統計，2007年台灣光電產業產值首度突破新台幣2兆元大關，達到2兆650億元，年增率達32%。預估未來幾年還將維持17% 的年成長率。

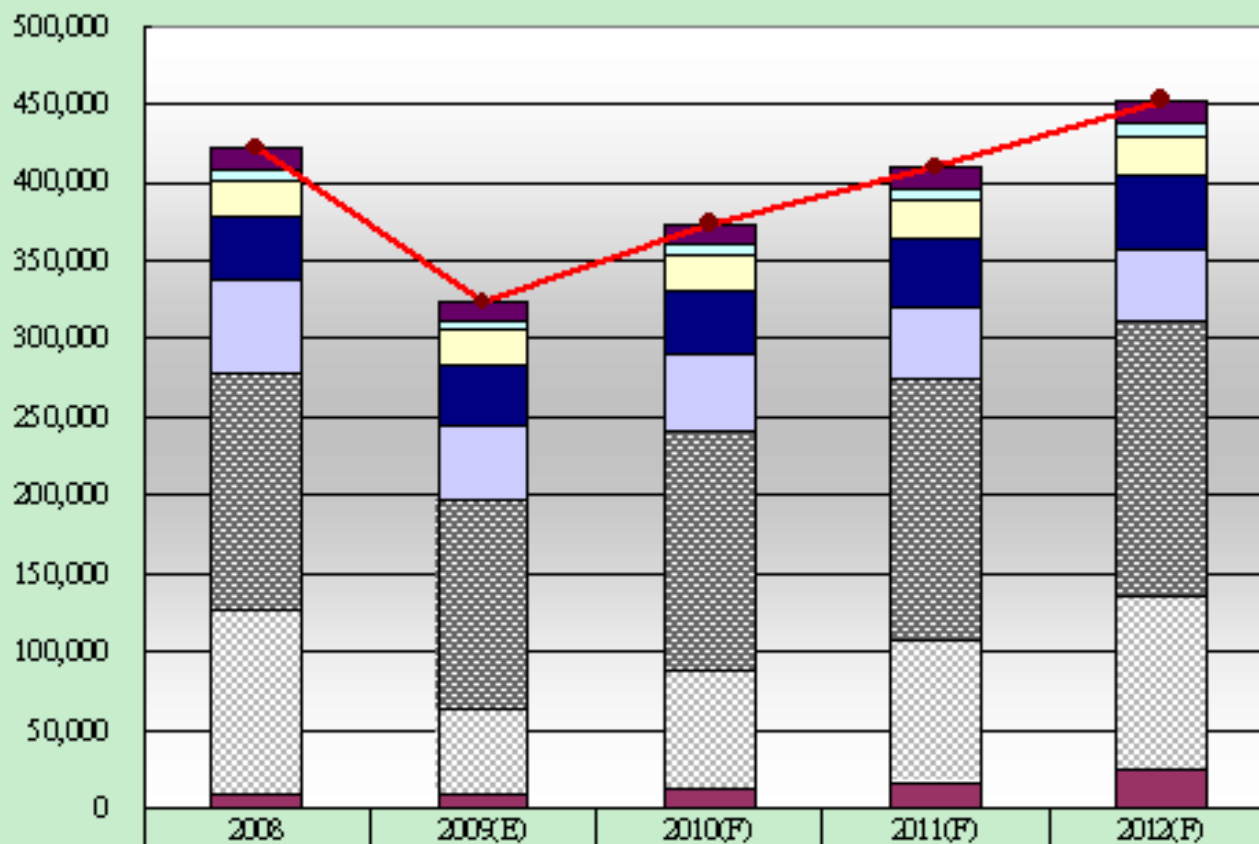
□其中影像顯示產業仍是台灣光電產業中比重最大的領域，約佔76%，其次為光儲存產業，約佔有8%，影像感測器與光輸出入、光電半導體光源與照明等產業分別佔有5%、4.6%。在發光二極體(LED)、平面顯示器(FPD)及太陽能電池(Solar Cell)市場帶動下，前景值得期待。



光電系



全球光電產值趨勢(單位：百萬美元)



資料來源：
PIDA，2010/01



成功大學



光電系

台灣光電界年度盛會(一)

PHOTONICS FESTIVAL in TAIWAN

2012台北國際光電週系列活動

June 19 - 21, 2012

TWTC Nangang Exhibition Hall

展覽訊息

參觀訊息

研討會

媒體專區

聯繫我們

| 首頁 | ENGLISH |

展覽介紹

| 國際光電大展 | 台灣LED照明展 | 台灣太陽光電展 | 台灣光通訊寬頻展 | 前瞻學術專區 |

▶ 開幕式

▶ 酒會



國際光電大展

The 21st Int'l Optoelectronics Exposition

「國際光電大展」首辦於1984年，是台灣光機電產業的年度盛會及行銷舞台。本展以光電科技為核心，整合半導體、電子、光通訊、雷射、光學、精密機械等關聯領域；完整展出光電應用產業之材料、元/組件、應用產品、生產設備、廠務設施及軟硬體技術。

國際光電大展一直為台灣光電產業搭建進軍市場的展現舞台。持續受到廠商的支持和參與，並隨著台灣光電技術的突飛猛進，使得國際光電大展在國際上熠熠生



光電系

http://www.optotaiwan.com/big5/exhibit_0101.asp



成功大學

台灣光電界年度盛會(二)

台灣光電科技研討會

<http://optic2012.ntu.edu.tw/>

OPTIC 2012, OPT 2012, OPTIC - Windows Internet Explorer

http://optic2012.ntu.edu.tw/

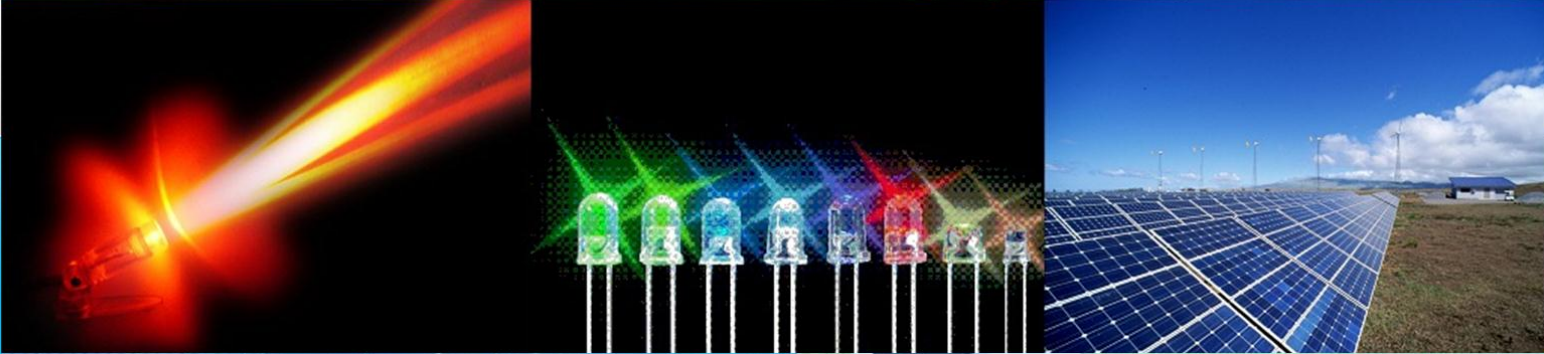
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

Google optics 2012

我的最愛 建議的網站 自訂連結 免費的 Hotmail 取得更多附加元件 自訂連結 (已匯入) Windows Windows Media

OPTIC 2012, OPT 2012, OPTIC

Optics & Photonics Taiwan, International Conference 2012 (OPTIC 2012, formerly OPT 2012) December 6-8, 2012 National Taiwan University



Home News Call for Papers Important Date Contact

Home


Welcome Message

Conference Information


Conference Scope

Home

Conference Information



Important Date



發展國際一流大學及頂尖研究中心（俗稱：五年五百億）

http://140.113.40.88/edutop/index_2.php

| 關於本計畫 | 部長的話 | 頂尖大學及中心 | 成果專區 | 回首頁 |
|--|------|---|------|-----|
|  <p>NATIONAL CHENG KUNG UNIVERSITY 國立成功大學</p> <p>三創中心， 創業不用等畢業</p> <p>MORE >></p> | | | | |
| <h3>各校頂尖領域</h3> | | | | |
| <h4>國立臺灣大學</h4>  <p>NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY</p> <ul style="list-style-type: none">人文社會高等研究院資訊電子科技整合研究中心基因體醫學研究中心系統生物學研究中心理論科學研究中心分子生醫影像研究中心新興物質與前瞻元件科技研究中心 | | <h4>國立成功大學</h4>  <p>NATIONAL CHENG KUNG UNIVERSITY</p> <ul style="list-style-type: none">前瞻醫療器材科技中心能源科技與策略研究中心傳染性疾病及訊息研究中心尖端光電科技中心 | | |



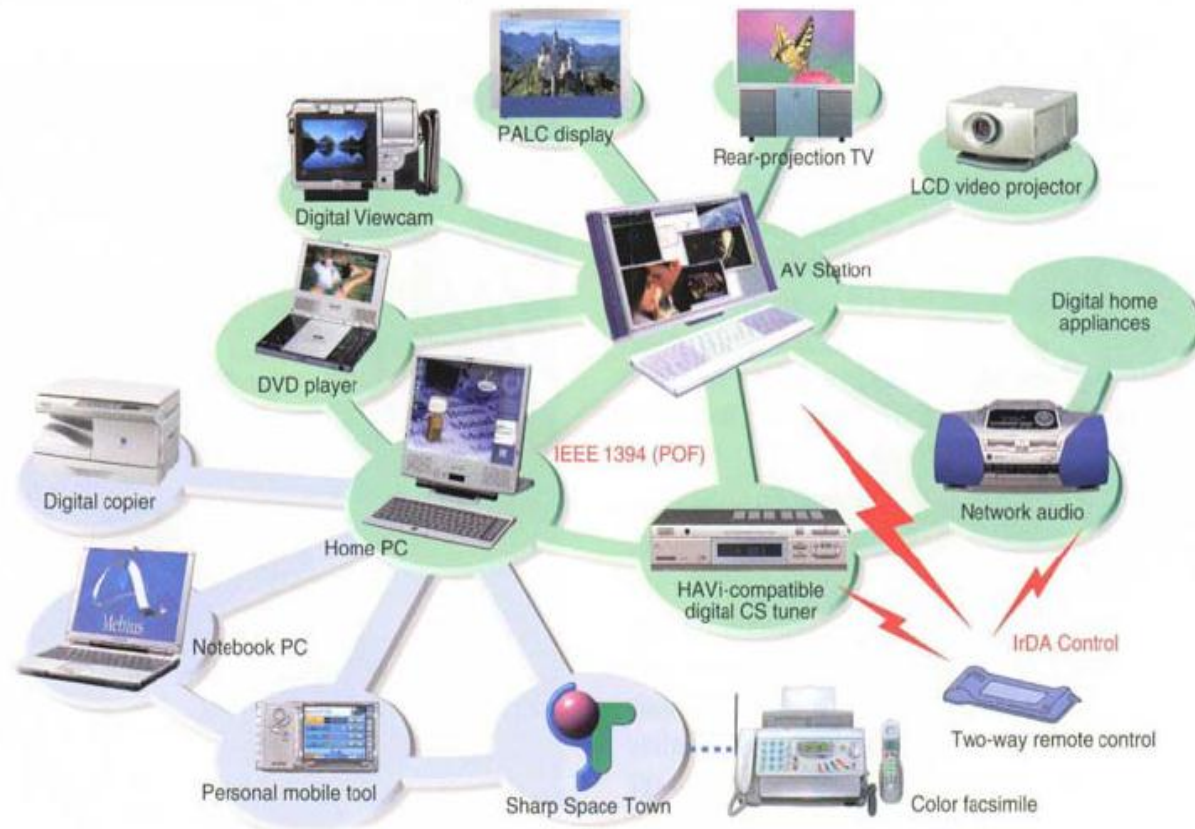
大綱

- 光電是什麼？
- 光電現況簡介
 - 產業分類與產值
- 光電與生活



光電產品- 影像顯示

- 何謂平面顯示器(Flat Panel Display, FPD)
 - 意指其顯示器之正面面板之玻璃基板是平面式



光電產品－發光二極體



交通指示燈



車尾燈



導航照明



戶外大型看板



景觀裝飾

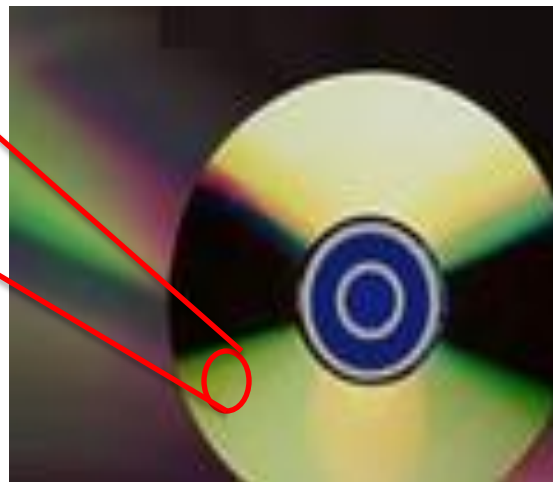
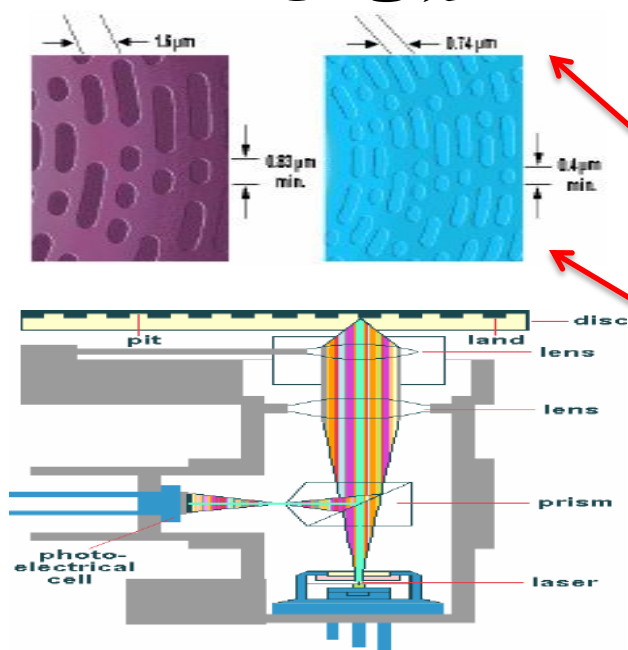


液晶面板背光板



光電系

光電產品- 光儲存

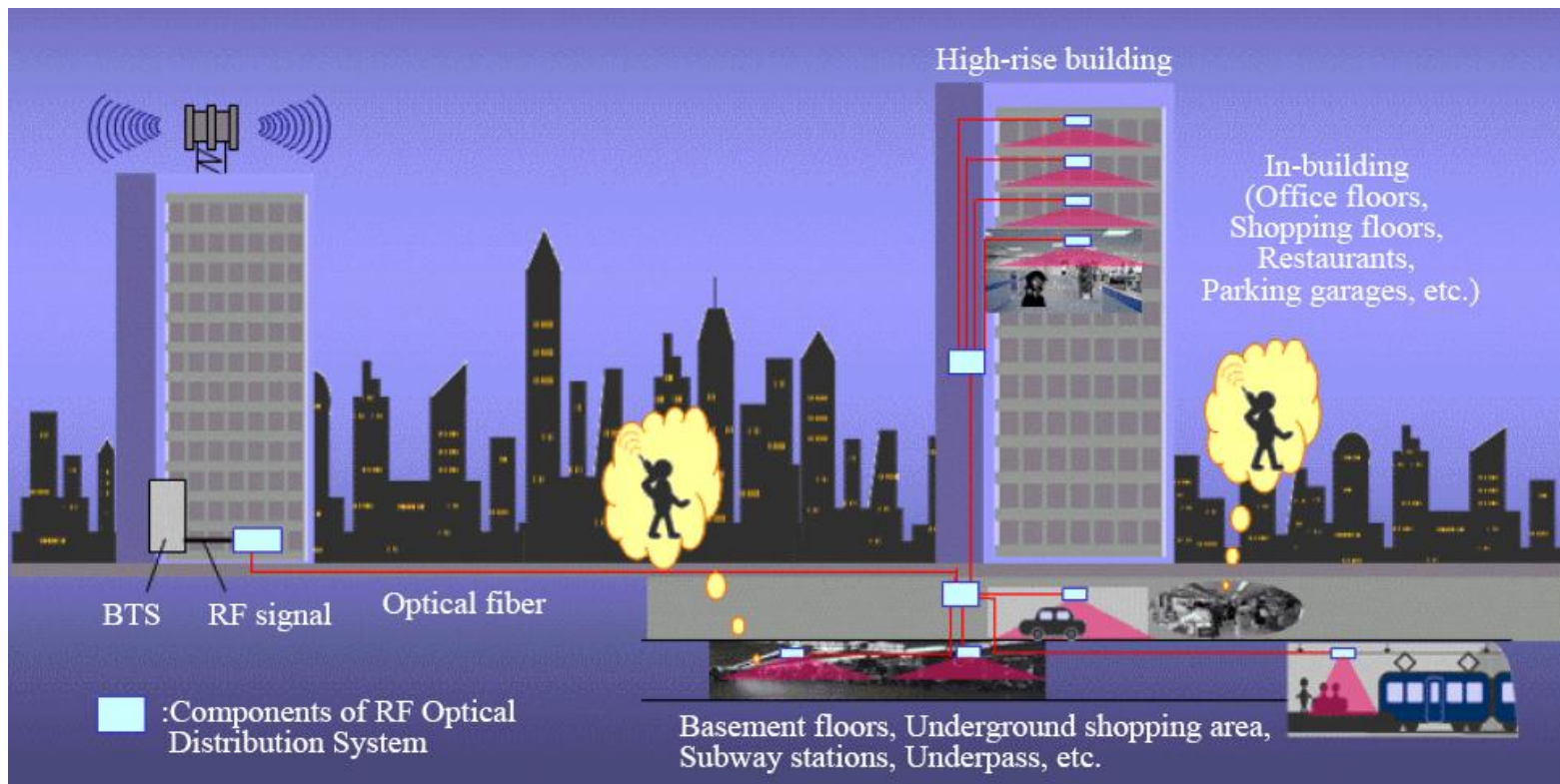


| 雷射波長 | 光別種類 | 12cm光碟單面容量 | |
|-------------|------|------------|-----|
| 780nm | 紅外光 | 680 Mbytes | CD |
| 650 、 635nm | 紅外光 | 4.7 Gbytes | DVD |
| 515nm | 藍綠光 | 12 Gbytes | |
| 410nm | 藍光 | 18 Gbytes | |

光電產品- 光通訊

Radio-over Fiber (RoF)

This system makes it possible to **enhance cellular coverage** with ROF (Radio-over-fiber) technology. This system can **distribute RF signals of high quality from a base station to indoor radio-insensitive areas**, in buildings, subway stations, in addition to outdoors. Mobile phone users will be able **to make calls at any time and anywhere**.



光電產品 - 太陽能光電



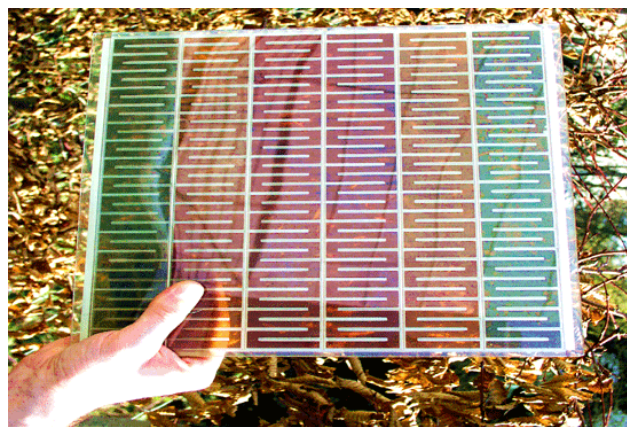
太陽能汽車



太陽能飛機



太陽能熱水器



染料敏化太陽能電池



光電系



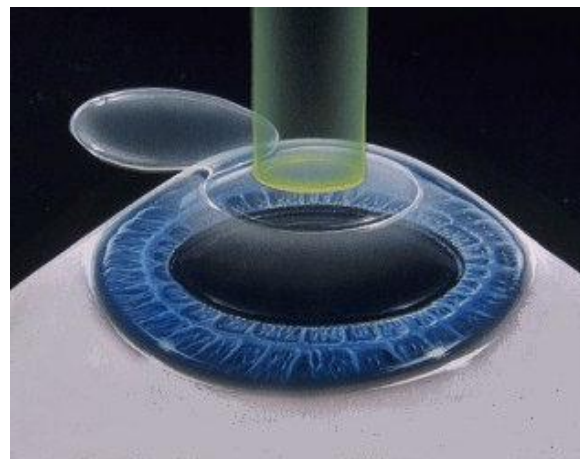
光電應用 - 生醫光電



雷射除皺



雷射除刺青



雷射眼科手術

家庭資訊

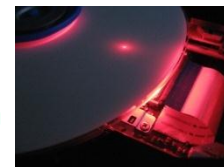


圖 3-1-1 光學式滑鼠感測器內之光電二極管與光接收器

光學滑鼠



雷射印表機



光碟&光碟機

數位相機



數位攝影機



條碼掃描器



平面顯示器



液晶投影機



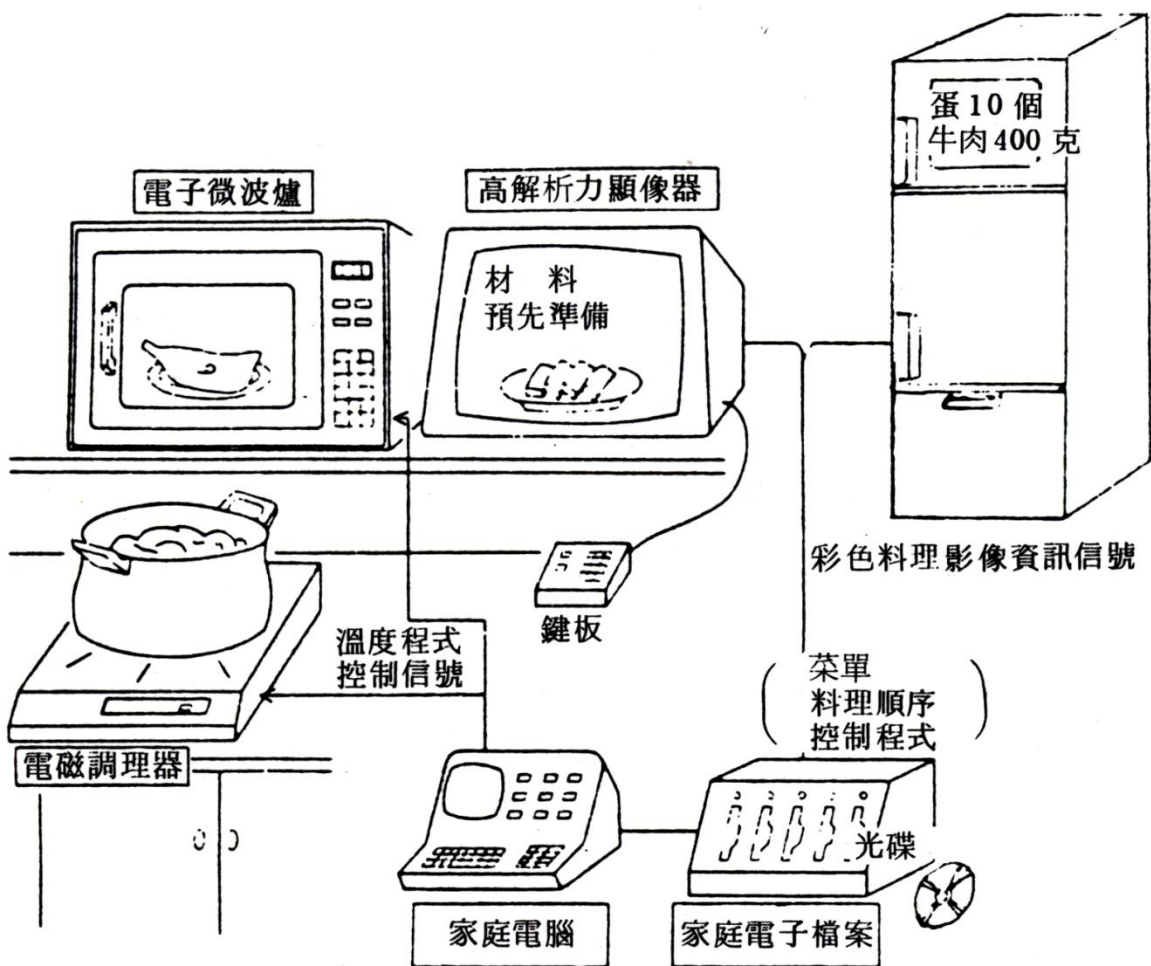
雷射筆



光電系



家事:廚房自動化



☞ 光碟記憶菜單

☞ 微波爐或電磁爐調理食物

☞ LED應用於開關

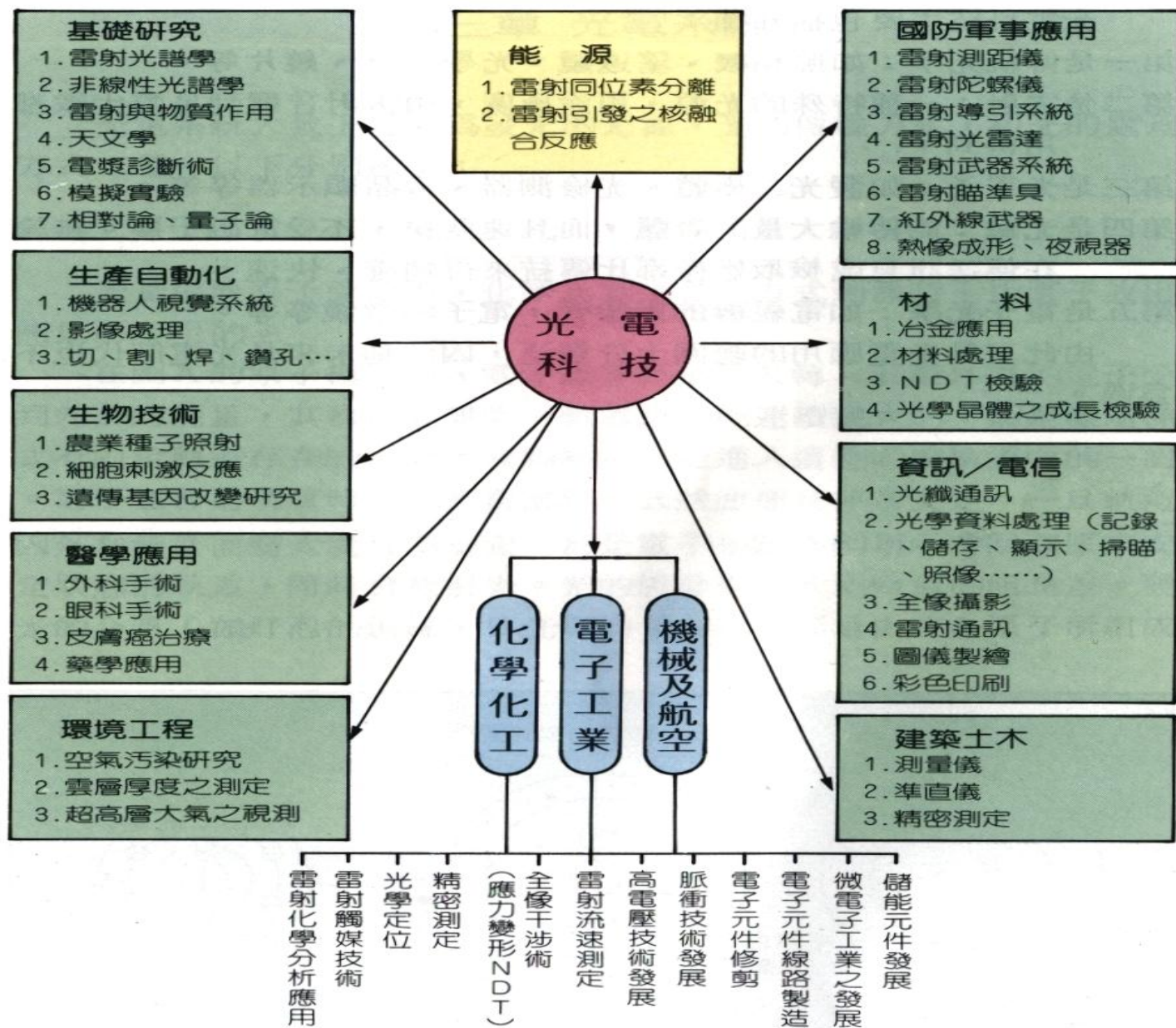
☞ 紅外線感測器遙測食物是否煮熟或解凍

☞ 顯示器顯示煮菜狀況

光能作什麼？

1. 用光做傳遞 —— 光通信, 影像傳送
2. 用光做測量 —— 光應用感測
3. 用光來讀 —— 光碟(optical disc)、全像掃描
4. 用光來寫 —— 雷射印表機, DVD
5. 用光來切割或熔接 —— 雷射加工、雷射醫療
6. 光的傳送 —— 照明、給光 (以光纖傳送)
7. 光的發電 —— 太陽電池





光電科技和相關科技之關係圖