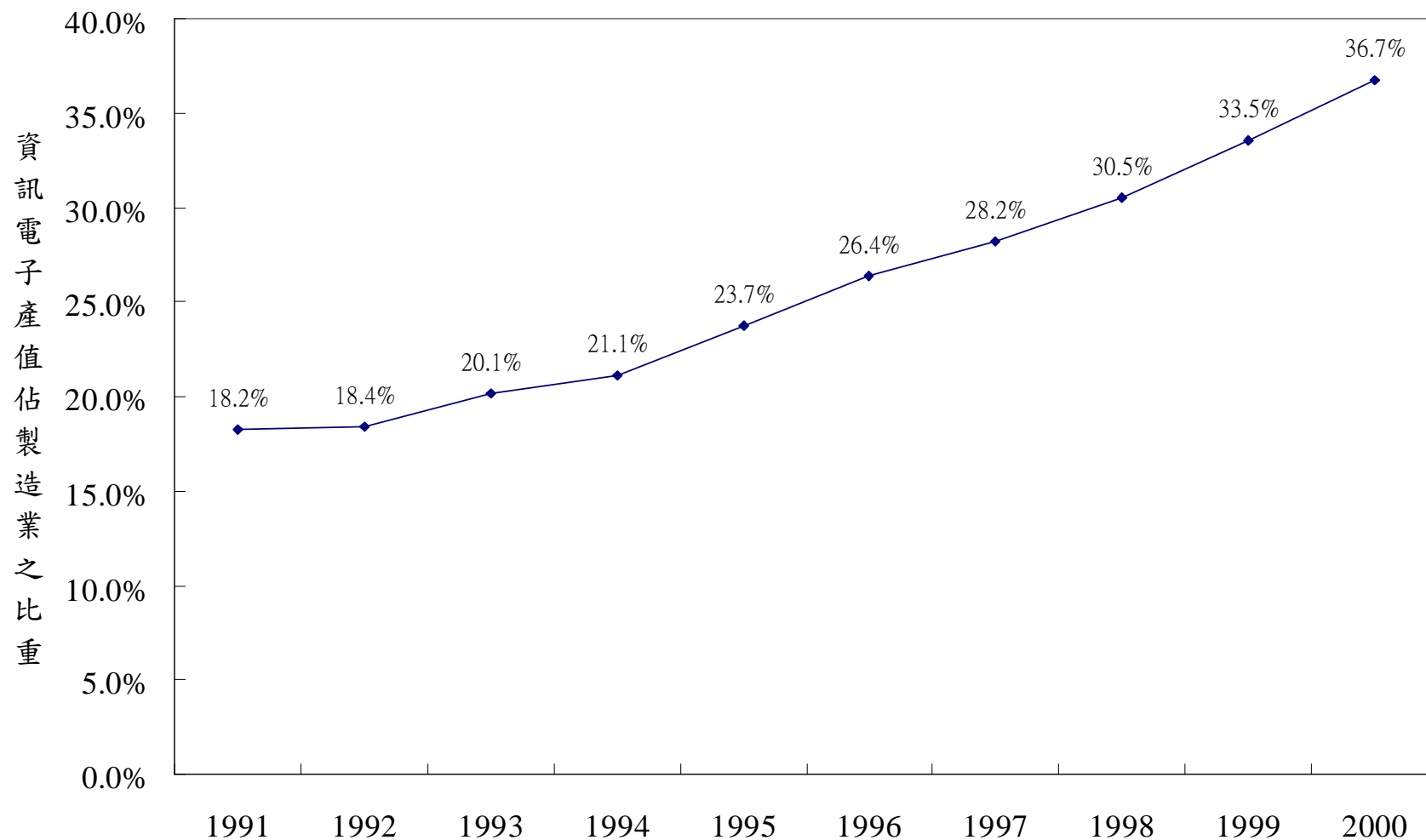


新興高科技產業發展現況、願景與推動策略
-電子產業分組-

報告人: 徐爵民

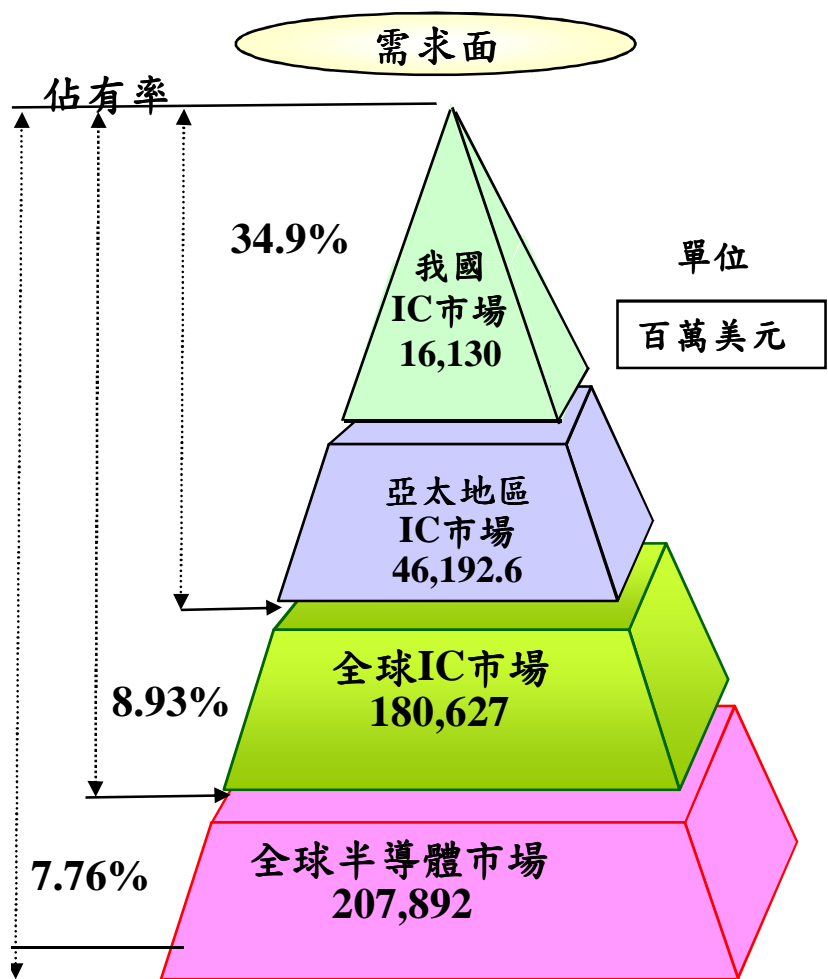
中華民國90年11月27日

資訊電子產業之重要性



資料來源: 工業生產統計月報(2001/5), 工研院電子所整理

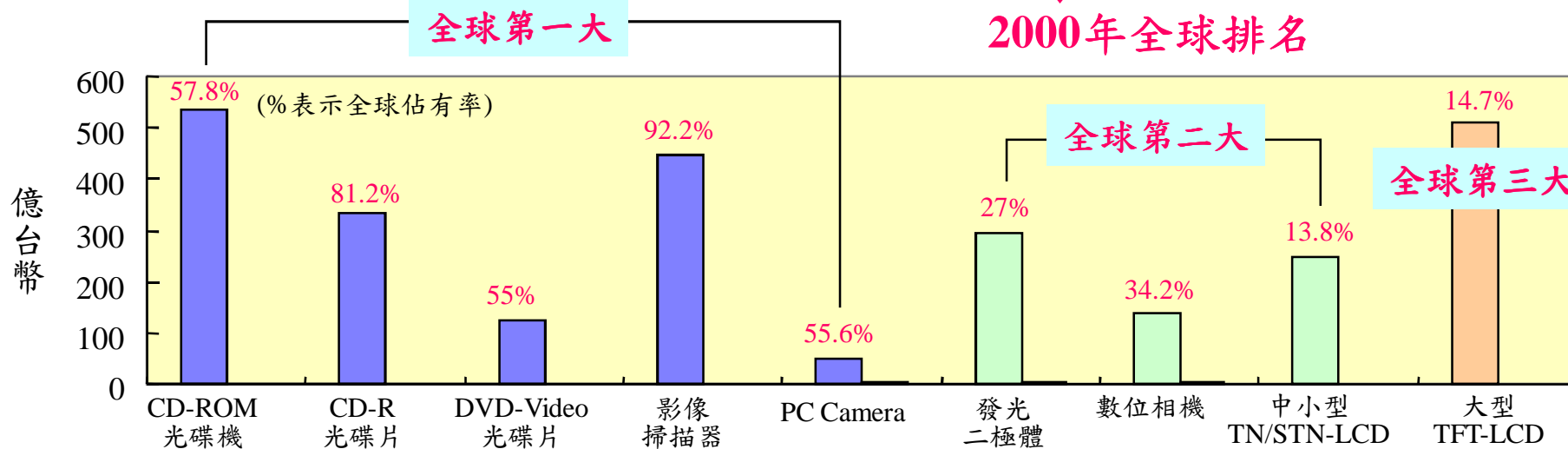
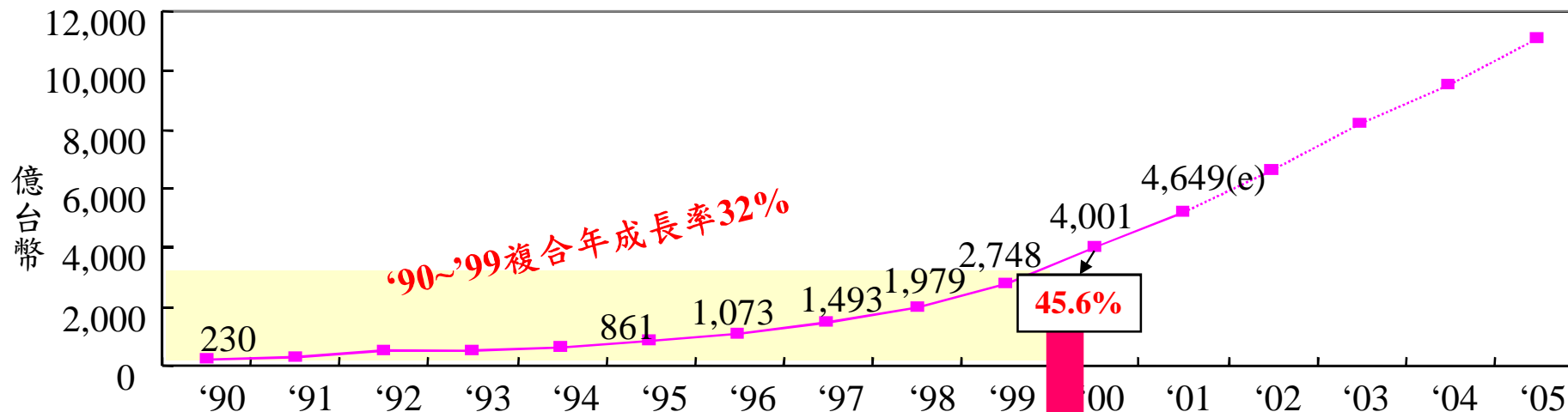
我國IC產業在全球之地位(2000年)



供給面

	產值	全球佔有率	全球排名	領先國
所有 IC	9,159	5.1%	4	美、日、韓
DRAM	4,941	15.3%	4	韓、日、美
SRAM	398	6.1%	4	日、韓、美
Mask ROM	630	57.5%	1	台
設計業	3,669	20.7%	2	美
製造業	14,924	7.8%	4	美、日、韓
專業代工製造	9,446	76.8%	1	台
封裝業	3,115	34.1%	1	台
測試業	1,045	34.6%	—	—
製造業產能	—	13.5%	3	日、美

我國光電產業在全球之地位(2000年)



資料來源：工研院經資中心 (2001/09)

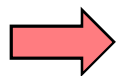
- 電子關鍵零組件
 - 系統整合晶片(SoC)
 - 平面顯示器及其他光電產品/元組件
 - 平面顯示器
 - 光儲存及數位影像產品
 - 光通訊元組件
 - 發光元件
- IA/通訊/光電/網際網路系統發展
 - 資訊家電(IA)

註：“奈米電子”在“奈米材料與技術”中
討論

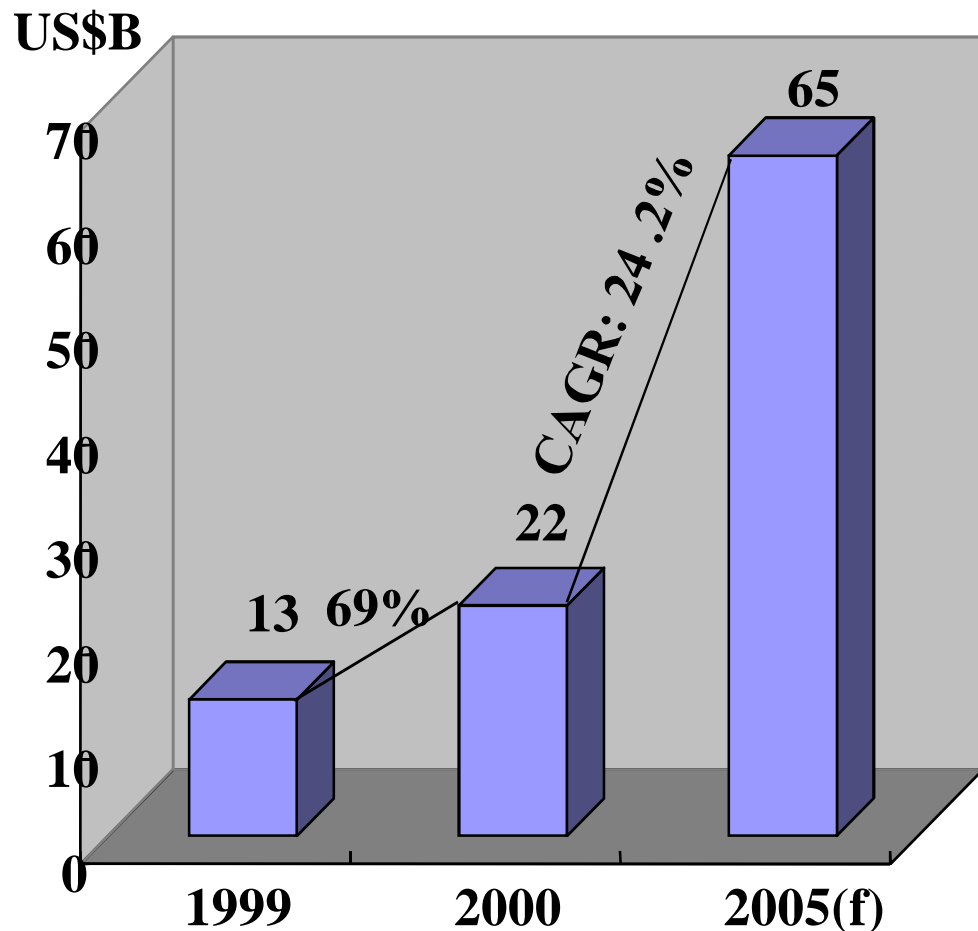
系統整合晶片 (SoC)

- 具備完整之產業結構，專業分工體系具國際競爭力
- 產業偏重製造代工，設計業競爭力在於**Cost Down**與**Niche**產品
- 高頻/高速與**RF**、類比產品技術未能長期耕耘
- 缺少**SoC**應用載具，**SoC**設計技術明顯落後國際大廠
- 2000年成立“**SoC**推動聯盟”，推動**SoC**設計技術以及**IP**之發展、流通與應用
- 近來因市場規模與投資獎勵/抵減等產業發展誘因遠不及大陸，國人對前景普遍信心不足
- 矽導計畫積極推動中，希望突破產業發展瓶頸

- 通訊應用興起
 - 個人電腦成長日趨平緩
 - 無線通訊應用需求日益增加
 - IC應用比重: 通訊2000年為22.8%，2004年將成長至27.5%
- 資訊家電(IA)時代來臨
 - CPU速度超過一般用戶的需要
 - 網際網路興起，資訊才是主體
 - 功能簡單、價格便宜、應用需求多樣化
- IC製程微縮與整合技術進展快速



SoC 發展之重要動力



資料來源: 工研院經資中心 (2001/07)

- 產業產值達650億美元，自有產品產值達260億美
- 有三家製造公司進入全球20大IC公司之內，有2家設計公司進入全球10大Fabless公司之內

- 工業局 (2001)

策略

使台灣成為高附加價值SoC之
設計與製造中心

- 積極培育並引進SoC相關人才
 - 增加並培訓師資、種子人才、學生，增加國防役員額
 - 引進國外與大陸優秀科技人才
- 建置SoC發展環境
 - 以國家型計畫推動
 - 建構發展SoC之創新環境，帶動自有品牌及創新產品之系統產業(包括網路、資訊、通訊、IA等)發展
 - 設立SoC設計“園區”，結合散居各地之設計公司發揮群聚效應，並提供良好的產業環境
 - 發揮Foundry優勢，匯集國內外IP資源，建立設計重複使用(Design Reuse)技術，發展低成本SoC製造技術，鼓勵SoC與IP設計服務產業，使台灣成為高附加價值之SoC設計與製造中心
- 發展SoC技術
 - 建立前瞻性系統應用環境，帶動設計、製造、封裝與測試技術發展
 - 於研究機構建立設計平台，協助產學計畫之設計、測試與驗證
 - 長期建立RF、類比、混合訊號之核心設計技術

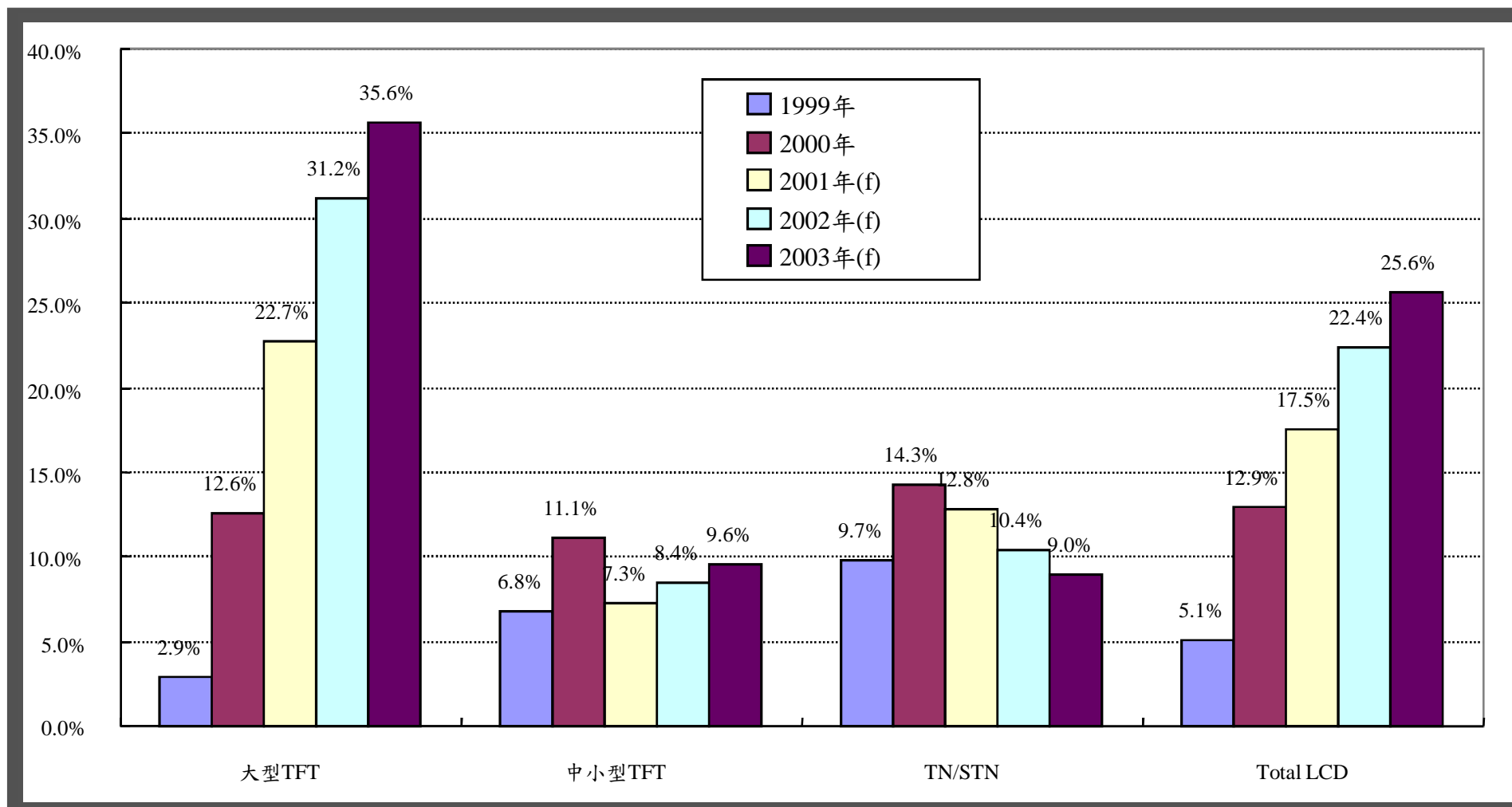
平面顯示器及其他光電產品/元組件



ITRI

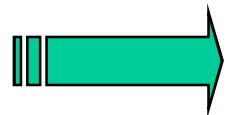
平面顯示器及其他光電產品/元組件範疇

- 平面顯示器(FPD)
 - 含TFT-LCD、OLED/PLED、PDP、Microdisplay等
- 光儲存產品及數位影像產品
 - CD光碟機/碟片、VD光碟機/碟片、DVD光碟機/碟片、DVD Recorder以及 DVR等
 - Scanner、DSC 及 DVC等
- 光通訊元組件
 - 被動及主動元組件
- 發光元件
 - 由紅外線到藍光之各種波長的發光元件，包括半導體雷射、非半導體雷射及發光二極體（例如白光LED）



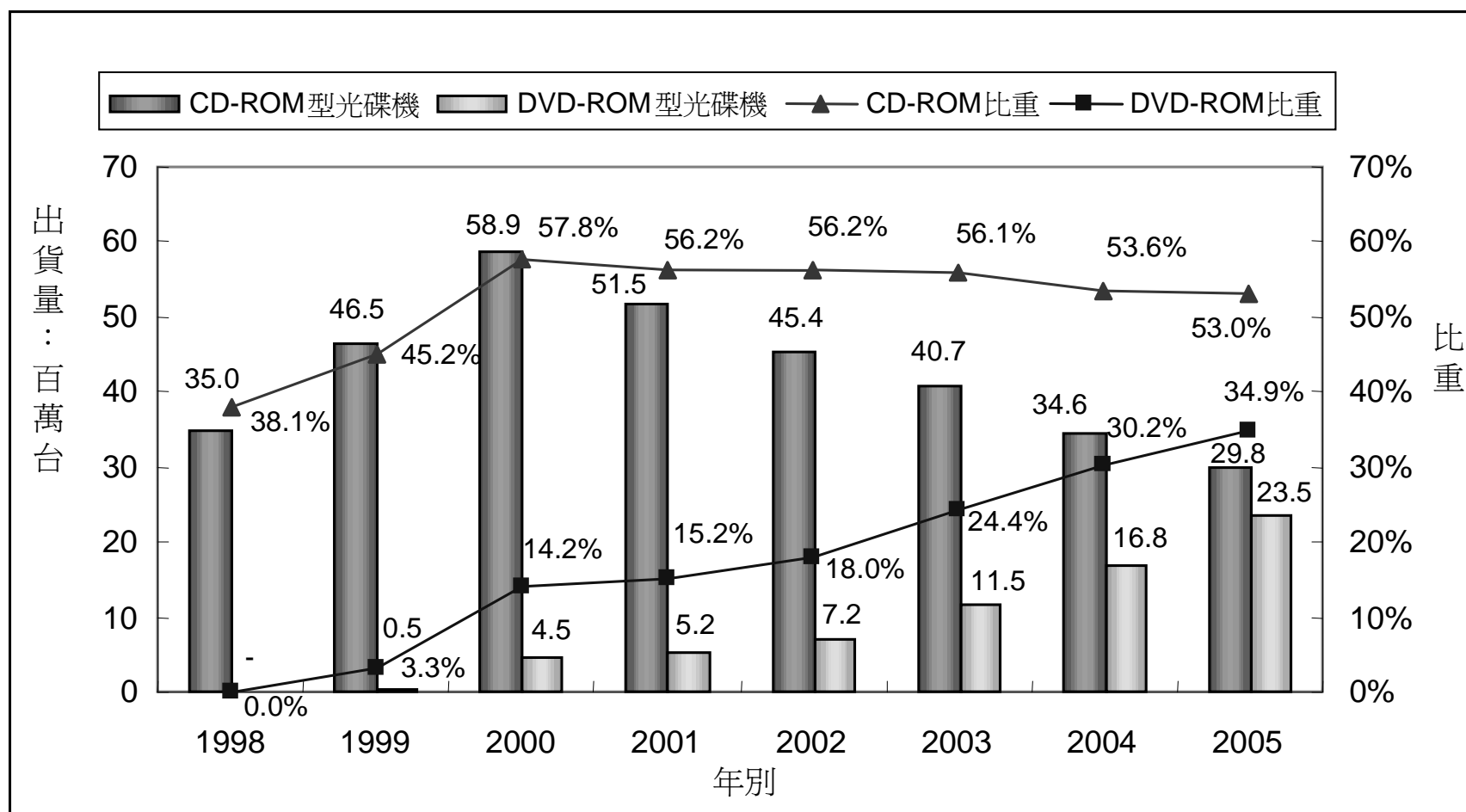
資料來源：工研院經資中心 (2001/09)

- 顯示器快速平面化，應用面涵蓋視訊、資訊、通訊、消費性及IA等產品
- 1998-2001年LCD產業帶動投資超過3000億台幣，創造2.5萬人以上之就業機會
- LCD產品貿易順差估計將由2000年之390億台幣提高到2001年之630億台幣
- 2001年NB及LCD監視器之全球佔有率可望分別達到55.2%及50.8%
- 2000年整體FPD產值為29.8億美元，2001年預估可達35.4億美元，在全球佔有率為17.5%，2003年可望超越韓國達23%
- 大型TFT-LCD之全球佔有率有機會在2003年達到35.6%，「坐二望一」



2005年產值達138億美元，全球佔有率達30%

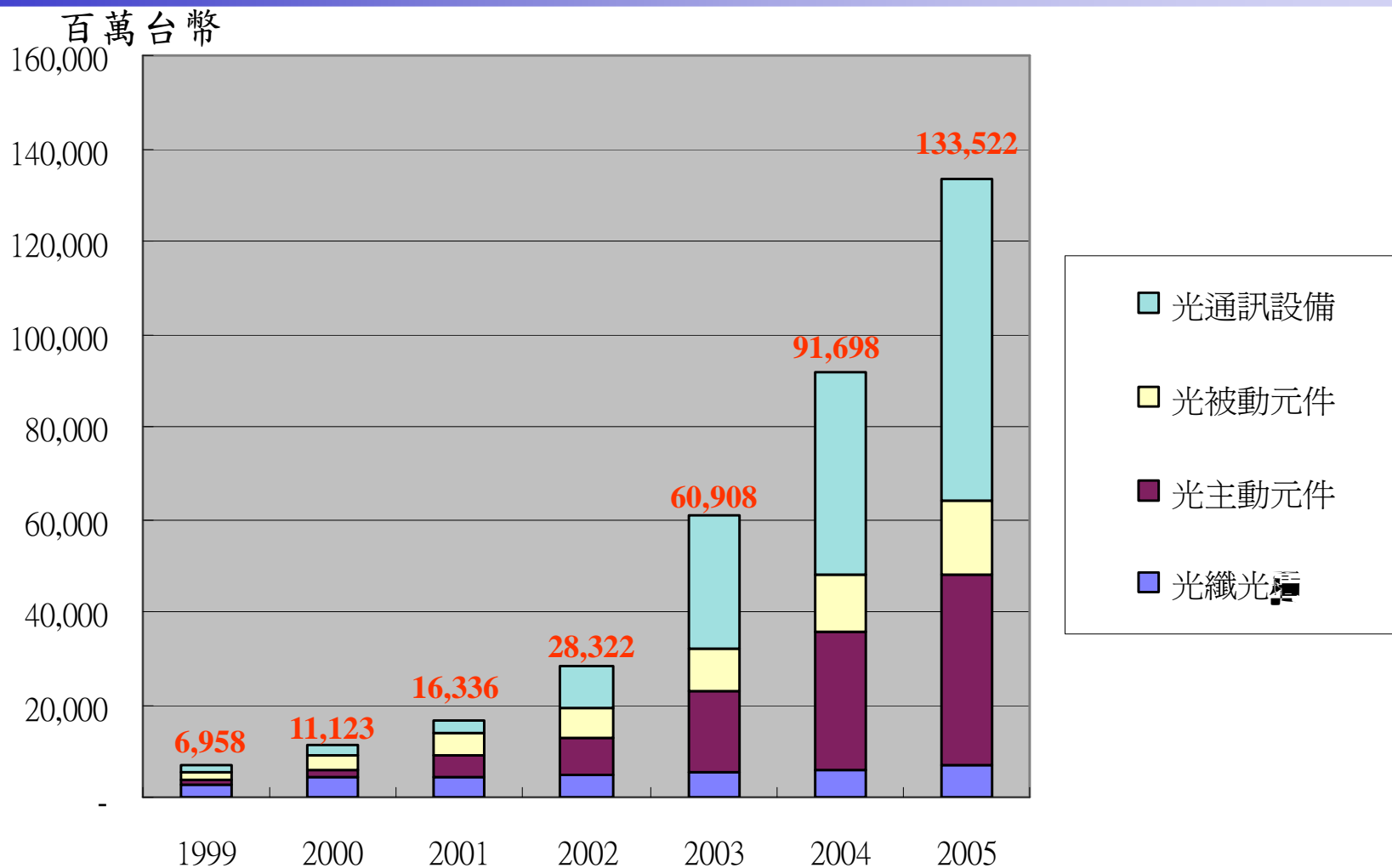
- 發展資訊家電(IA)及通訊用之平面顯示器
 - 省能源之反射式及塑膠基板的中小型STN及TFT LCD技術
- 發展高畫質之**OLED/PLED**、**LTPS-TFT**、**CNT-FED**等顯示技術
- 發展20吋級以上視訊 (TV+Net) 用之平面顯示器
- 發展TFT-LCD之關鍵零組件技術 (如模組設計、CF、驅動及控制IC、背光模組、玻璃基板及偏光片)
- 發展前瞻性顯示技術
 - 籌組平面顯示器「研發聯盟」,以研究機構作為共同合作研發場所
 - 研發低成本之Flexible / Plastic Display 與 System-on-Panel等技術



資料來源: 工研院經資中心 (2001/05)

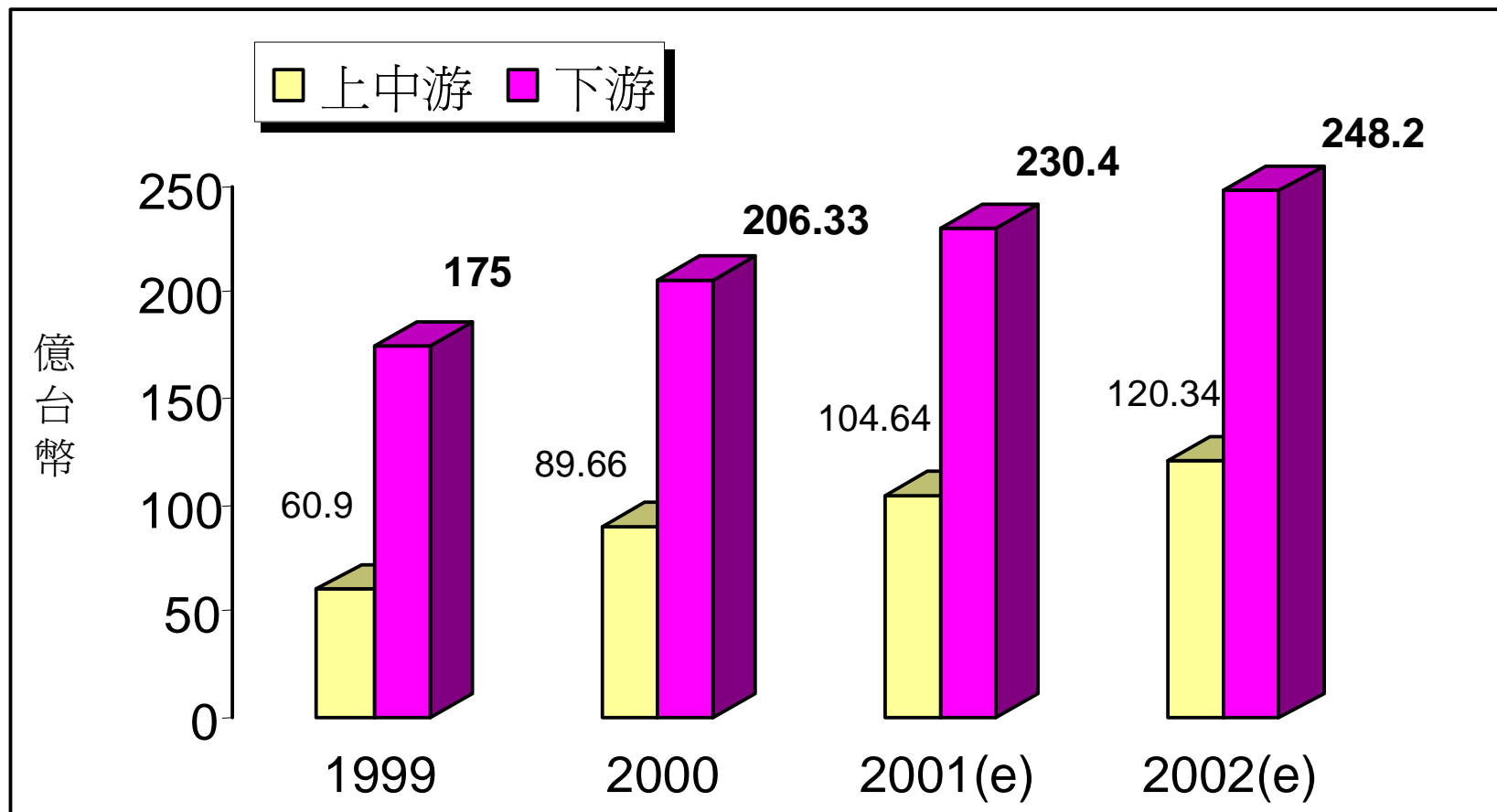
2000年光儲存及數位影像產品總產值為2,266億台幣，以CD-ROM光碟機、Scanner及CD-R光碟片佔大宗，全球市場佔有率分別為57.8%、92.2%及81.2%，但多屬成熟期、低附加價值產品

我國光通訊產業發展趨勢



資料來源: 工研院經資中心 (2001/05)

2000年光通訊元組件總產值為 47.9 億台幣，全球市場佔有率僅 1.2 %



資料來源:工研院經資中心(2001/04)

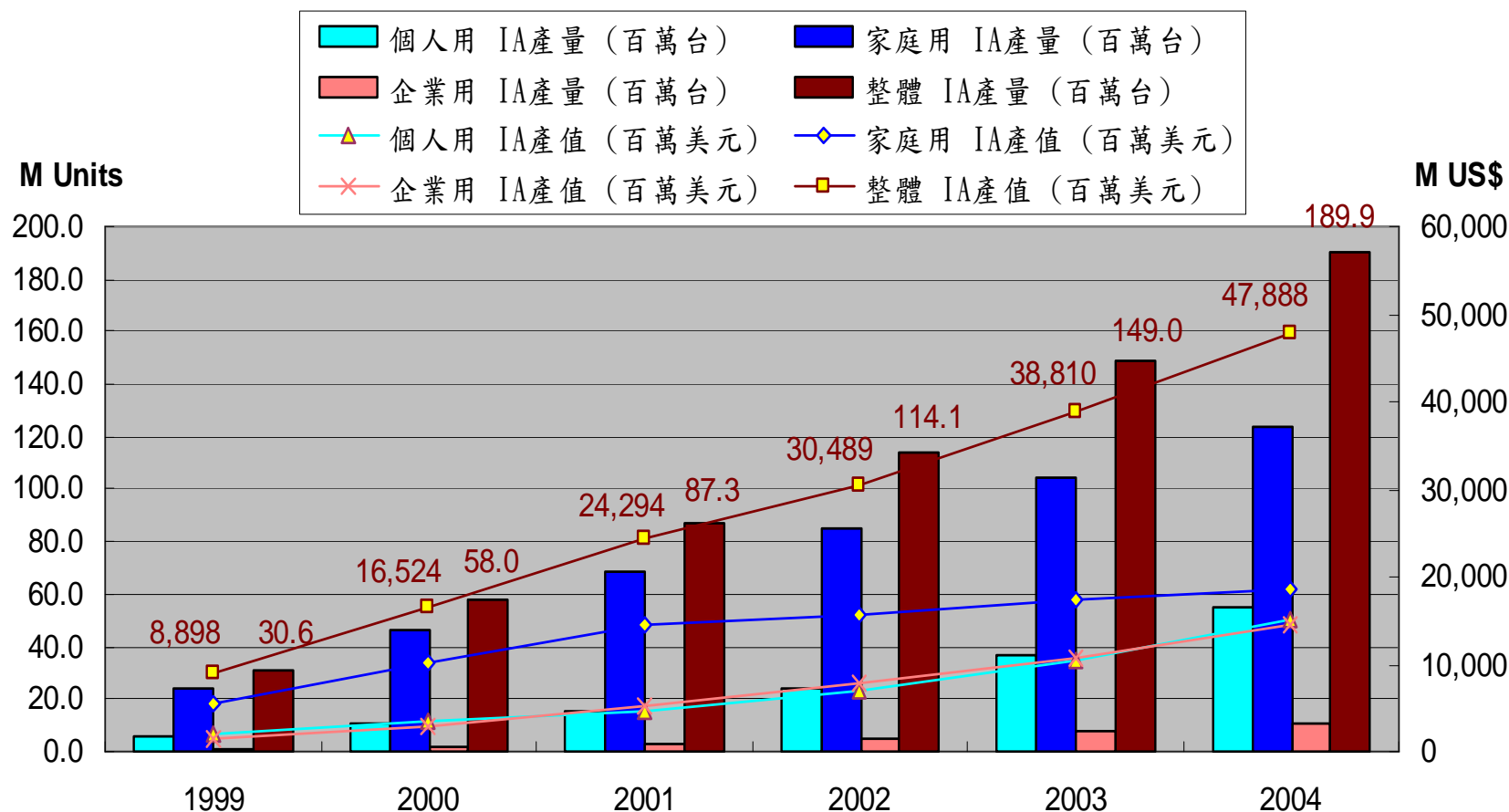
2000年台灣發光元件總產值為321億台幣，主要為低檔的可見光發光二極體產品，全球市場佔有率為47.8%

- 持續投入產業技術之研發
 - 前瞻性光/磁儲存技術
 - 光通訊核心技術，包括低成本主被動元件與構裝技術、自動化設備、精密光學、高頻 IC 設計及製造技術等
 - 白光 LED 技術，如 MOCVD 製程技術、高亮度材料及低價位高效能白光光源技術
- 新興關鍵元件之研發
 - 新一代光學讀取頭及數位相機主要之關鍵零組件的開發
 - 以 Ethernet-based 區域性光網為載具，發展 Fiber Optic GbE 產品
 - 低成本 DWDM 之關鍵元件及模組之開發，包括波長多工/解多工器、光放大器、及光源
 - 長波長 VCSEL 及 LD 光通訊元件的開發
 - 光儲存用的藍光 LD、光通訊的長波長 VCSEL 及白光 LED 的開發
- 產業環境及政策
 - 建立 HD-DVD 及國家級光通訊元組件驗證實驗室
 - 積極參與國際組織及標準的制定
 - 制定能源政策，以獎勵高效率白光 LED 之普及和應用

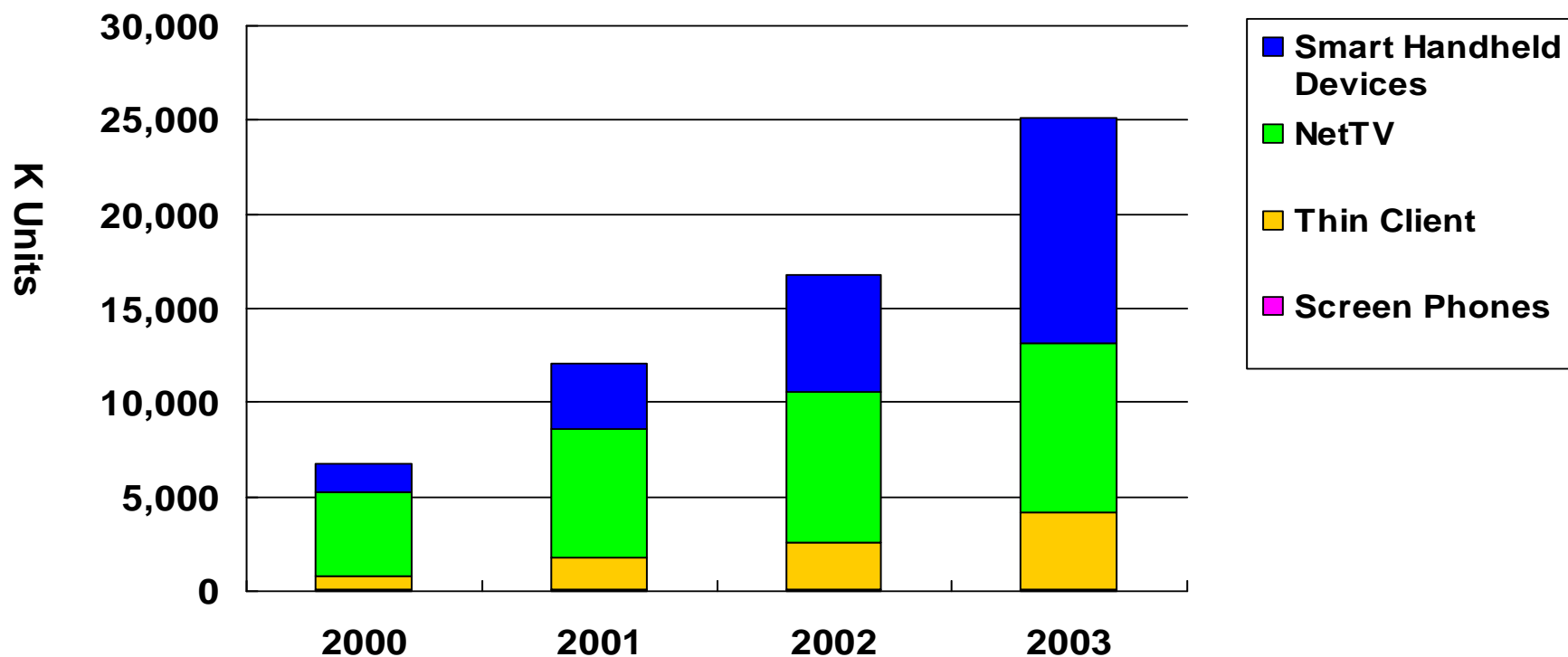
資訊家電

- 資訊家電產品
 - 個人用 IA 包含：PDA、Smart Handheld、Email Terminal 等
 - 家庭用 IA 包含：Web Terminal、Game Console、Screen Phone、Net TV、Digital STB 等
 - 企業用 IA 包含：NC、Net PC、WBT 等
- 軟硬體關鍵零組件
 - 零組件包含：CPU/SoC、LCD & 驅動 IC、觸控式面板、外殼、電池、記憶體等
 - 模組包含：數位相機、MP3、記憶卡、GPS、語音傳輸、Modem 等
 - 作業系統包含：Palm、WinCE、EPOC、Linux、Penbex、@VIS 等

全球資訊家電產業市場趨勢



- ☞ 整體 IA 在產量及產值上，從 1999 到 2004 年的複合成長率均超過四成
- ☞ 911 恐怖攻擊事件導致美國消費信心不振引起的全球性骨牌效應，使得直接訴諸於消費者的個人用及家庭用 IA 產品今明兩年將因此下修 10%~20%；反觀企業用 IA 市場則可能因具備安全及分散性而在 2002 年逆勢上揚，不過幅度應有限，預估在 10% 以內



資料來源：資策會 MIC ITIS 計畫，2000/III

- ☞ 2003 年我國 IA 產品產量將超過兩千五百萬台，全球市場佔有率超過 30%，年平均複合成長率為 55%
- ☞ 產量較大之產品為網路電視及智慧型掌上裝置，而智慧型掌上裝置為我國成長最快速之主流產品



2005 年以前，我國成為全球資訊家電產品研發與製造中心，總產值達世界第一

- 依據我國科技與經建發展政策及根據全球網際網路發展趨勢，規劃 3C 整合之 IA 計畫主架構及重點技術與產品的研發時程
- 由法人研究機構研發共通之核心關鍵與前瞻技術並移轉產業界
- 由政府提供部份研發經費，鼓勵國內業者投資研發 IA 相關之新技術及新產品
- 加強國際合作，由國外引進 IA 相關之前瞻及關鍵技術以加速研發時程及提昇技術水準
- 建立 3C 整合科技與 IA 產業之良好環境條件，包含人才培育、技術產品標準制定、技術推廣、計畫獎勵、協會推動及研發聯盟籌組等

- 推動電子關鍵零組件與技術產業

- 科專資源持續投入高附加價值之前瞻性SoC、平面顯示器、光儲存/數位影像產品、光通訊元組件、發光元件、微機電及IA產品等產業技術之研發
- 配合資訊、消費性電子、通訊、生醫等應用產業發展趨勢，尋求具市場潛力之產品設計與創意，以創新前瞻的微機電技術，加速「取代型產品」與「創新型產品」之研發
- 推動研發聯盟，開發Killer Application產品，促使微機電相關應用產業之發展與成長
- 在資源分配上，既有優勢產業及未來明星產業應以80/20比例配置
- 修訂投資獎勵與投資抵減相關法規，獎勵高附加價值之上述六項關鍵電子零組件與技術之研發，維持產業發展條件
- 提昇智財權審核技術水準，避免國外不合理申請案通過造成國內產業侵權疑慮

- 解決技術人才短缺問題
 - 積極培育並引進SoC及光機電整合人才
 - 增加國防役員額及培育增加師資、種子人才、學生
 - 引進國外與大陸優秀人才
 - 儘速設立雙語學校，在子女教育及生活環境上提供更好的條件，以吸引優秀人才
 - 建立人才庫

- 創新環境的發展與建置

- 建置SoC發展環境

- 以國家型計畫推動
- 建構發展SoC之創新環境，帶動自有品牌及創新產品之系統產業(包括網路、資訊、通訊、IA等)發展
- 設立SoC設計“園區”，結合散居各地之設計公司發揮群聚效應，並提供良好的產業環境
- 發揮Foundry優勢，匯集國內外IP資源，建立設計重複使用(Design Reuse)技術，發展低成本SoC製造技術，鼓勵SoC與IP設計服務產業，使台灣成為高附加價值之SoC設計與製造中心

- 建置IA/通訊/光電/Internet系統之發展環境

- 結合軟體、韌體、硬體，配合系統之平台技術發展