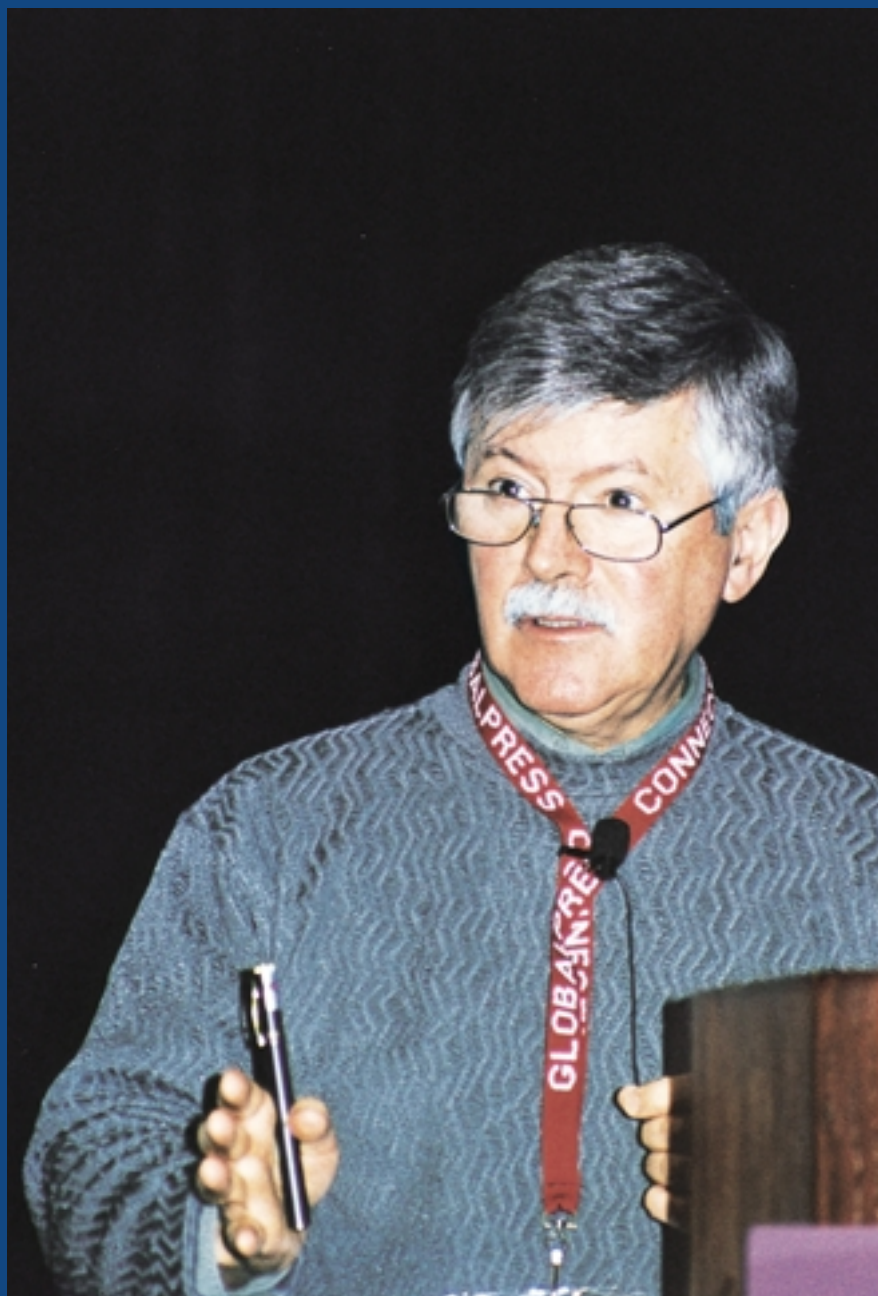


## 矽谷電子產業高峰會現場報導

# 「產業復甦」何時可期？

作者、攝影\歐敏銓

電子產業一直盼望再次看到市場的起飛點，但總有時不我予之嘆。為能清楚掌握市場脈動，進而解決可見瓶頸，由Globalpress Connection所主辦的第一屆電子產業高峰會，共邀集了二十多家IC業界重要廠商及研究單位，以及來自歐、美、亞三十多個國家中約五十位的代表性媒體記者參加，本刊很榮幸接受邀請出席，特專文報導議程中重要內容，以提供各界參考。



**電**子產業自2000年4月網路泡沫化風暴以來，已歷經兩年多的積弱不振，或者該說是良性的自我調整，不過，要調到何時才算正常化？全球市場的再次起飛點又在那裏？這兩年來從無定論，市場觀望的氣氛依舊濃厚。

在全球電子產業鏈中，美國矽谷的今時風光雖然大不如前，但它的技術領導地位卻難以被動搖，全球創意與創業的菁英仍集結在此，他們對科技的信心不曾動搖，更積極造勢，希望找出前進的動力，讓景氣早日恢復榮景。

這正是本次（2月23-26日）在矽谷南方（Monterey）舉辦“The Electronic Industry Summit-Leading The Recovery”（電子產業高峰會—引領景氣復甦）的背景。由Globalpress Connection所主辦，這個第一屆的高峰會共邀集了二十多家IC業界重要廠商及研究單位，以及來自歐、美、亞三十多個國家中約五十位的代表性媒體記者參加，透過三天的演講、座談與採訪，共同探討電子產業發展的機會與挑戰。

這次的議程相當緊湊，探討的主題從電子產業供、需兩面的評析報告，到SIP的可行性、奈米製程的挑戰、處理器的未來、無線市場與技術趨勢，及ASIC與FPGA的競爭等，本期擬先從整體面的產業現況切入報導。

### 通訊市場一枝獨秀

在SIA基本面分析師Doug Andrey所提出的報告中，預估2001年到2005年半導體產業的年複合成長率（CAGR）為10%，而今（2003）年的成長率應該會維持在8-10%，與去（2002）年大致相同。Doug表示，戰爭的不確定因素也許會延遲投資，但成長趨勢應是如此，至於2004年預估也會是平穩成長的情況。在區域性的發展上，很明顯地，亞洲區（不含日本）是全球成長最快速的地方，而美、歐、

日等高度開發國家則呈現持續下滑的走勢。

若從需求面來看市場成長的驅動力，Doug指出，網路連結、多媒體處理及儲存等應用需求明顯，這也分別反應在3C市場的表現上。目前PC仍是3C中產值最高的領域，但由於產品已發展地相當成熟，使得成長的力道趨緩，因此其在電子產品中的整體產值已從1996年的50%逐年下滑到2001年的42%；相較之下，通訊市場則是一枝獨秀，從1996年的16%爬升到2001年的23%；消費性市場則是下滑一個百分點，從17%變成16%。

Doug針對通訊市場做了進一步的說明，如大家所看到的，行動通訊的現況與前景一片亮麗，其中手機應用的變化快速，正是市場的一大驅動力。去（2002）年全球手機的出貨量已達4億1500萬支，而預估2001年至2005年的全球年複合成長率為9.6%，因此到2005年時的年出貨量可望達到5億7000萬支。

在技術上，手機系統正處於從語音訊號轉數據資料的過渡期，其中2.5G的GPRS已在2000年初發生，預料將成為下一波市場的主流，而更高頻寬的3G可望從2004年開始運作，Doug預估要到2007年至2010年間3G才能成為一項成熟的服務。此外，相較於手機系統，無線區域網路（WLAN）因技術規格已定義地相當完整，這也促使其NIC、AP及晶片、模組市場呈現強勁的成長趨勢。

### TSMC四大趨勢展望

主辦單位在這次的會議中邀請了台積電（TSMC）北美區總裁Edward Ross來發表主旨演說（Keynote Speech）。Edward很中肯地指出，電子產業在前幾年的發展過於躁進，以致打破了原先正常的成長週期；此外，他也提出「摩爾定律將變慢」、「產業分工將再深化」、「中國市場成兵家必爭之地」等四大趨勢展望。

### 1. 半導體技術三年一代為正常

首先，Edward指出「半導體業的成長會趨緩」，也就是從15%的年成長率下降到7%-10%，這也呼應了SIA所預估的10%年複合成長率（2001年至2005年）說法。他認為會造成此現象的原因，除了一般所說的市場飽和、缺乏新的殺手級應用、產品低價化、投資回收率低等因素外，最主要的原因還在於市場對新技術來不及了解和接受。

他指出，就整體IC產業的進展來看，從1965年到1995年的三十年間，一代新技術的主導時間平均是三年，但自1995年起到2001年的六年間，汰舊換新的速度縮短為二年，一般人誤以為這是科技輪轉加速的自然現象，但事實上是即使技術本身做得到，社會大眾的接受速度並不會等量加速，這也引發供需失衡、泡沫的現象。

因此，他認為不論技術或市場都不能操之過急，應該讓它們回歸到正常的汰換速度，這對於廠商而言也是有利的，因為有足夠的時間讓一項技術的效益充分發揮出來，廠商的研發回收才會最大。這次的景氣崩盤是一個很好的教訓，而

在回到正軌之前，廠商仍需耐心踏步，等待市場的消化吸收。

### 2. 摩爾定律將變慢

Edward也在演講中對其總裁張忠謀先生的「摩爾定律將會變慢」說法，提出了支撐論點。

他指出，目前還沒有看到可以取代CMOS的新技術，而過去將CMOS晶圓製程的線徑縮小十倍只花了十五年的時間，但下一個階段要再縮小十倍（從90nm縮小到9nm），至少要花上約二十五年，也就是最快要到2024年至2028年才能達成。

Edward表示，雖然在半導體技術上，每十八個月更新一代技術仍屬可行，但經濟因素才是讓摩爾定律減速的主因，因為高階製程的量產成本上，尤其是光罩費用倍數增加，客戶往往因此而裹足不前。以0.18微米製程進入0.13微米的時間為例，整個產業花了超過二十個月的時間才達到量產規模，這已是「摩爾定律變慢」的一個明證。

**Edward認為不論技術或市場都不能操之過急，應該讓它們回歸到正常的汰換速度，這對於廠商而言也是有利的，因為有足夠的時間讓一項技術的效益充分發揮出來，廠商的研發回收才會最大。**



因此，Edward強調，在技術革新變慢的環境下，產業對成熟技術的運用需要更為小心，以免因過度生產而造成惡性價格崩盤結果。以美國、日本、台灣等地業者來說，都已經從產能過剩中學到教訓，但大陸等新興國家未曾經歷過，一旦持續擴產，對半導體產業可能造成難以評估的衝擊。

### 3. 產業分工將再深化，晶圓代工業獲利最佳

就半導體產業鏈的發展上，Edward認為「產業分工將持續發生，而晶圓代工業的獲利比其他產業更好」。

以半導體產業的演進來看，在1986年以前只有IDM、ASIC的廠商，但隨著晶圓代工廠的出現，半導體業分工模式得以確立；在價值鏈的虛擬整合下，才造就Fabless的IC公司大量出現，不少小公司的技術創意也因此能實現。

他說，這樣的模式成形至今還不到十六年，而如眾所熟知的，台積電正是開創此模式的第一家專業晶圓代工廠，而展望未來，晶圓代工的地位將愈來愈重要。依前所述，預估2002年至2010年全球IC產業的年複合成長率是10%，但Edward引Dataquest和TSMC共同做的調查數據表示，預估晶圓代工業的成長率會高出一倍，將達20%。

雖然這個業產的榮景可期，但Edward認為未來製造商的數量並不會增加，反而會更少，因為設廠的門檻太高，以一座每個月生產三萬片晶圓的十二吋廠來說，就需要投資三十億元美金，再加上管理、研發、使用率、良率等議題，小廠很難生存，使得這個市場反而愈來愈集中，而IDM的晶圓廠規模也將縮小。

### 4. 中國市場成兵家必爭之地

最後，Edward指出，中國大陸的半導體業會快速成長，特別是在消費和製造上，當

地產品設計的重要性也會日益提升。目前全球擁有八吋廠技術的公司有52%已在中國設廠或即將興建，而TSMC也確定將會積極進入大陸市場。

他認為製造業者進入大陸，主要還是為了做大陸當地市場的生意，然而因門檻較低、進入者眾，大陸中低階製程市場的競爭已日趨激烈，因此對於晚進入的晶圓廠來說，要能生存就變得相當困難。

### 網路時代的電子產品新思維

再從應用面來看，網路的效應仍持續地發酵，不斷地擴散到各個面向，而且在TCP/IP的標準架構下，資訊、通訊、消費性這3C領域的界限也變得愈來愈模糊。

雖然通訊骨幹的投資已趨緩，但不論是有線或無線通訊，寬頻的好處十分明顯，也是大勢所趨。而在更高頻寬的環境下，網路傳輸的內容結構也掀起新的革命，在簡單的文字或音訊內容下，更增加了豐富的影像、動畫及3D內容，這也為電子產品帶來了新的契機。

消費性電子協會（Consumer Electronic Association；CEA）副總裁Jeffrey Joseph即指出，現在是消費性電子業的第八世代，也就是網路多媒體的時代。目前各項熱門產品都因網路、數位效應而有新的面貌，其中以數位相機的成長率最高，去（2002）年成長高達38%，遊戲機則成長了15%，另外，預估MP3今（2003）年將成長27%，而汽車的影像導覽也會成長20%。Jeffrey表示，整體來說，預估2003年全球消費性電子產品的銷售將超過1000億美元，比2002年成長3.5%。

但隨著網路下載、複製數位內容變得太過容易，「智慧財產權」也就成了應用市場發展上的燙手議題。Jeffrey形容內容業者及創作者現在是進退維谷，既希望透過新技術來打開市場，但又不願因此而使作品變得廉價或隨意流傳。部分業者則對網路傳輸技術

顯出高度的敵意，轉而積極發展或導入內容鎖碼等限制性技術。

Jeffrey對此不表認同，他引CEA的幾項調查數據指出，73%的學生還是願意在實體的商店中買CD；75%會下載音樂的消費者則表示，他們也花相同或更多的錢在購買音樂上；此外，超過半數的PC擁有者表示，若他們能先聽過試聽曲，他們會更願意去買CD。而在音樂或電影節目的消費上，調查中也顯示消費者增加購買的情況高出減少購買的情況。

因此他相信音樂、影像與動畫等產業會因新傳輸技術而繼續成長，相反地，限制性的技術往往是狹礙的，很難達成預期的效益。Jeffrey也肯定藝術家的創作確實應該有所回饋，但目前音樂、影像工業對於提供可行的、替代性的解決方式所做的努力實在太少了。其實原始創作，如現場演唱會、精裝原版作品等，或內容經營的原創性，其價值才是最高的，也是不會被取代的。

## 結論

就整體面的剖析來看，以上三場演說所勾勒出的輪廓，並沒有太大的驚人之處：電子產業仍將穩步向前，只不過腳步將會放慢。但趨勢的評析，往往只能站在某個時空下做論斷，沒有人能真正預料到五年、十年內世界會經歷什麼變數——可能更好，也可能更差。

不過，好與壞若一定要用成長率等數字來評估的話，那就太片面了。以「摩爾定律」的失效為例，晶片中電晶體數目倍增的速度雖然變慢，但對一個產品的應用性來說，可能因系統整合設計的心思投入，而創造出更高的價值。此外，因為網路的開放性所帶來的社會、文化影響，恐怕也不是那麼容易量化的。

從商業模式(Business Model)的角度來看，技術的應用有太多的可能性，永遠需

要接受市場的嚴苛考驗；但若回到技術推展的角度，多數的困難都是可以評估、可以解決的。下期筆者將再就半導體產業在技術面上的幾項關鍵議題進行報導剖析，敬請期待。



## 矽谷印象

美國矽谷，是全球科技創意與創業者集結的舞台，但在開創成功事業之前，這群理想實踐家往往得承受巨大的工作與生活壓力。還好這裡雖然是全球最貴的區域之一，但也有最宜人的氣候、景緻與居住環境。

照片為聖荷西(即所謂「矽谷」的中心)市郊的一處住宅區一隅；在微涼的春初清晨，每間獨棟的房子展露了其特色。「特色」和「個性」，看來是這裏生活不可或缺的元素。