

攪亂台灣晶圓代工業 一池春水的 IBM

華銀徵信室 劉世忠

一、全球晶圓代工產值將持續成長

在晶圓代工廠商未在IC產業鏈出現以前，IC係由擁有晶圓廠及IC設計能力的整合元件廠商(Integrated Device Manufacturer, IDM)製造，IC設計(Fabless)業者則須委託IDM幫其製造IC，但對Fabless業者而言，由於IDM與Fabless業者間常存有競業關係，故委由IDM生產不僅有機密流失之虞，另在景氣熱絡時，IDM以生產自有產品為優先，故常讓Fabless業者喪失商機。不過，在晶圓代工(Foundry)廠商出現後，晶圓代工廠可提供IC設計公司製程服務，免除Fabless建置晶圓廠的龐大資金，並可快速地推出產品進入市場，故在專門從事生產的晶圓代工廠商與專門從事IC設計的Fabless業者合作後，兩者彼此各擁有自己的核心競爭力，利益互補不衝突，可產生綜效，而有人即將此晶圓代工廠與Fabless業者的專業分工合作模式稱為虛擬IDM，彷彿形成一個經營有效率的

IDM公司。

另外，當IC產業景氣熱絡，IDM公司自有產能不足時，晶圓代工廠亦可將過剩產能提供給IDM使用，故晶圓代工廠乃成為IDM公司產能支援者。至於近年來由於1.邁入12吋晶圓世代，一座12吋晶圓廠耗資龐大，動輒30億美元，而2001年以來之不景氣，使得IDM公司資本支出減少，不少IDM已無力單獨負擔12吋晶圓廠之建置。2.晶圓代工廠製程技術精進，已超越許多IDM廠之製程技術，IDM若沒有必要，不需自建廠房，僅需將晶圓製造outsourcing(委外)即可。3.IDM之核心競爭力在於擁有眾多的矽智產(Intellectual Property, IP)、產品規格制定能力及市場行銷能力，而隨著IC積集度提高，需耗費大量資源於製程開發，與IC產品世代交替速度加快，故IDM基於以有限的資源，創造最大收益的經濟考量，及適當擁有產能的安全考量下，與晶圓代工廠共同開發製程及outsourcing是合理可行的策略。而在IDM晶圓製造委外趨勢下，依

圖表1、全球晶圓代工市場出貨量估計

單位：千片約當八吋晶圓

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
晶圓代工總量	12,912	15,143	16,826	21,399	27,045
全球晶圓產出量	90,132	103,989	107,374	117,607	135,177
晶圓代工總量成長率	---	17.3%	11.1%	27.2%	26.4%
全球晶圓產出量成長率	---	15.4%	3.3%	9.5%	14.9%
晶圓代工佔率	14.3%	14.6%	15.7%	18.2%	20.0%

資料來源：拓璞產業研究所

拓璞產業研究所資料，全球晶圓代工產出量佔全球晶圓產出量之比率將由2002年的15.7%逐漸提高至2004年的20%。

二、台灣晶圓代工產業龍頭地位不易撼動

受到2001年全球半導體市場不景氣的影響，台灣IC產業產值亦出現有史以來第一次衰退現象，衰退幅度為26%。但2002年在台灣IC產業上、下游均有成長的帶動下，台灣IC產業總產值達6,274億元，較2001年成長19.1%。其中晶圓代工產業因居世界領先地位，在12吋晶圓廠部份，2001年晶圓代工業者台積電及聯電已各有1座12吋晶圓廠投產，2003年來業者積極將月產出片數提高；在製程技術方面，目前0.13微米製程良率趨於穩

定，業者正朝90奈米世代挺進。再就台灣晶圓代工業全球市佔率而言，2002年台灣晶圓代工產業產值成長17%，達到新台幣2,388億元，佔全球晶圓代工產業產值之比重為72.5%。顯示無論就技術、產能或是市場佔有率，目前台灣晶圓代工產業仍居全球晶圓代工產業之領導地位。另由圖表2顯示，2002年我國晶圓代工大廠台積電、聯電全球市佔率達41.5%、17.4%，遠超過第三、四名的IBM微電子及特許（Chartered）半導體。而從台積電在90奈米的合作夥伴包括摩托羅拉、意法半導體、Philips、NEC等IDM公司，聯電亦與Infineon、日立等業者合資興建12吋晶圓廠的發展情形，都可以看出未來在IDM業者的委外生產趨勢下，台灣晶圓代工業亦可受惠。

圖表2、2002年全球晶圓代工業務營收排名前四大廠商營收及市佔率變動

單位：百萬美元

公 司	2000年	2001年	2001年 市佔率(%)	市佔率 (%)	2002年	2002年 年增率(%)	年增率(%)
台積電	5,195	3,636	-30.0	41.5	4,650	27.9	41.5
聯電	3,280	1,800	-45.1	20.5	1,953	8.5	17.4
特許半導體	1,242	479	-61.4	5.5	485	1.3	4.3
IBM微電子	250	335	34.0	3.8	700	109.0	6.2

資料來源：DATAQUEST及電子時報(2003/5)

三、高毛利時代不再

鑑於晶圓代工市場大餅長期看好，及台灣晶圓代工產業成功經驗，近幾年來包括馬來西亞、中國大陸也紛紛搶進，惟由於該等業者產能僅是八吋廠生產線，技術量能不足，對已建立12吋廠、0.13微米製程良率提高，且將朝90奈米甚至65奈米邁進的國內大廠而言競爭壓力有限，再者國內大廠之部分八吋廠已提列折舊完畢，若真要與廠房剛蓋好，須提列大筆折舊的新進業者競爭，強弱勢一比就可見真章。不過，IBM微電子於2002年下半年宣佈強化晶圓代工事業，並於2002年11月與新加坡的特許半導體簽署合作協議，對國內廠商之經營壓力可就不小了。蓋因IBM微電子以先進製程技術擴展晶圓代工市場，輔以特許的8吋晶圓代工產能，

又再加上特許與中國大陸中芯國際之合作關係，故使得國內晶圓代工廠商在高、低階產能將背腹受敵，也無怪乎聯電董事長曹興誠先生於2003年一月底丟出「Foundry產業高毛利時代 gone forever！」的看法。而台積電董事長張忠謀先生亦將IBM微電子視為其重要競爭對手。此可由IBM微電子在2002年底取得聯電大客戶-全球可編程式邏輯元件領導供應商Xilinx的部分代工訂單後，又於2003年3月27日，取得Nvidia部份高階Geforce繪圖晶片代工訂單的情形得知。另見圖表2中，IBM微電子在全球晶圓代工市佔率由2001年的3.8%提高到2002年的6.2%，及2002年營收年增率高達109%，亦均可看出IBM微電子之實力。

四、審慎樂觀看待下半年

依圖表3，顯示國內晶圓代工業者業績有隨著北美半導體設備BB(訂單/出貨, Book to Bill)值、全球半導體廠商產能利用率亦步亦趨之關係。另依工研院經資中心估計，2003年、2004年我國晶圓代工業產值為新台幣2388、2855億元，較前一年分別均成

長20%、33%。故從2003年首季BB值高於2002年第一、四季及今、明兩年我國晶圓代工業產值持續成長的情況推估，只要近期肆虐於大陸、香港、台灣及世界各地的SARS疫情不要拖延至下半年，造成客戶轉單，業者業績好轉是可能出現的。

圖表3、2000年以來主要半導體景氣指標與國內兩大晶圓廠獲利變動

	北美半導體設備 BB(訂貨/出貨)值	全球半導體廠 商產能利用率%	台積電 營益率%	聯電 營益率%
2000.Q1	1.43	94.6	36.4	32.5
Q2	1.31	95	28.6	39.8
Q3	1.21	96.4	39.2	43.9
Q4	1.09	92.8	39.3	45.9
2001.Q2	0.84	84.2	23.4	28
Q2	0.52	73.8	1.1	-5.1
Q3	0.64	64.0	7.2	-52.3
Q4	0.74	66.1	17.7	-37.1
2002.Q1	0.92	78	22.9	-20.2
Q2	1.19	87.3	27.1	5.4
Q3	1.01	86.5	21	6.5
Q4	0.84	81.5	13.7	1.9
2003.Q1	0.97	---	15.8	3.9

資料來源：SEMI (semiconductor equipment material institute)；SICAS (Semiconductor International Capacity Statistics)；股市總覽；台積電、聯電法人說明會