

台灣手機板市場現況及未來展望

郭永祺
工研院經資中心
產業分析師

摘要

2000年手機用電路板可說是PCB廠商的聚寶盆，許多電路板廠商在行動電話風潮仍熱及下游主要客戶的要求下，盲目的大幅擴充產能。然而水能載舟、亦能覆舟，2001年景氣逆轉，手機需求大幅下滑，造成許多PCB廠商尚未收到擴廠的效益就面臨手機市場景氣不佳的窘況，因此萎縮的訂單、龐大的折舊不僅成為這些PCB廠商營運的重擔，更是造成2001年台灣電路板產值大幅縮水的主因。2002年第二季起，在手機庫存消化後，手機板需求已逐漸增加。然而全球手機市場已漸趨飽和，未來手機板的商機，除了掌握國際手機大廠動向外，日漸崛起的台灣手機業者，及大陸手機廠商發展趨勢與動態都值得PCB業者注意，而如何從上述手機廠商中取得訂單，也將是未來各PCB廠商的重要課題。

關鍵詞

印刷電路板(Printed Circuit Board, PCB)；高密度互連(High Density Interconnection, HDI)。

台灣電路板產業現況

在2001年景氣的寒冬中，電路板產業可算是首當其衝，為直接面對寒流的產業之一，甚至被台灣電路板業者視為近三十年來最差的一年。圖一為近幾年PCB總產值與成長的趨勢圖，由此圖可看出今年的負成長，在歷年均為正成長的趨勢中顯得相當突兀。根據工研院經資中心估計，2001年台灣電路板產業受到行動電話用通訊板需求疲弱，電路板廠商產能過剩影響，產值僅為1290億，為歷年來首度出現產值衰退的情況。

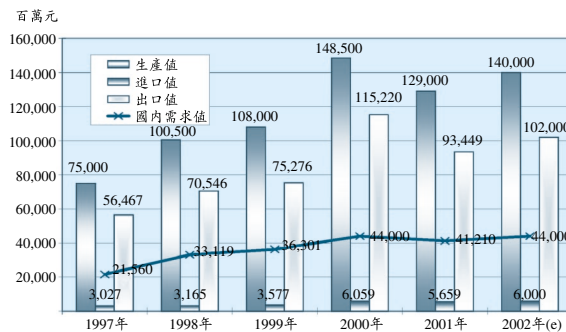
經過一年多來的慘澹經營，台灣電路板產業終於在2002年上半年擺脫衰退

的陰影。根據工研院經資中心的估計，2002年上半年台灣電路板產值約為600億新台幣，較2000年同期的588億微幅成長2%。雖然並未出現令人振奮的大幅成長，但整個PCB產業穩健成長的步伐，讓台灣PCB業者看到未來快速成長的曙光。今年第一季為台灣電路板產業的谷底，根據工研院經資中心統計，2002年第一季台灣電路板產值約為277.7億，較2001年的302億衰退了8%。而中華民國海關進出口資料也顯示，2002年第一季台灣電路板出口仍較2001年衰退15.4%，國外市場（尤其是北美地區）對電路板的需求依舊不振為衰退主因。同時今年起由台灣銷售到大陸地區（含香港）的金

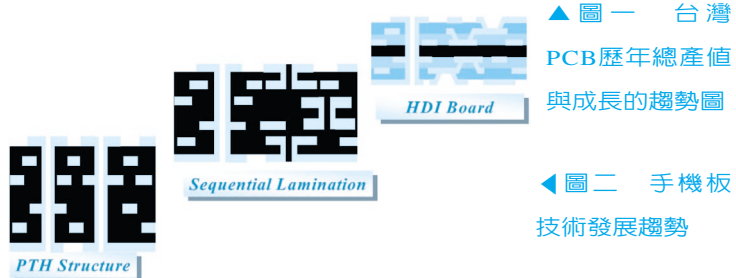
額大幅成長，已取代美國成為台灣電路板產品最重要的銷售地區。

台灣電路板產業已自2002年第二季起開始復甦，海關資料顯示自4月份起，PCB出口衰退的幅度開始縮小，而台灣電路板協會針對上市、上櫃PCB廠商營收所作統計結果亦顯示，自5月份起整體上市、上櫃PCB廠商的累計的總營收開始由負轉正。主機板(MB)用PCB是今年台灣PCB產業率先復甦的產品，自第一季起便延續2001年第四季的热度，產能利用率不斷提高，雖然第二季起在主機板淡季效應影響下，營收有下滑跡象，但整體營收表現仍屬亮麗。而NB用PCB大幅成長更是今年資訊板成長的主要動力，2002年以來筆記型電腦的需求強勁，DisplaySearch已在日前修正其全年的NB預估量為3100萬台，較去年成長25%，光新惠普今年對台採購的145億美元中，筆記型電腦所佔比例便高達三分之一，因此NB用PCB成長，將帶動今年台灣PCB產業的成長已是不可爭的事實。

LCD用光電板為今年PCB產業成長的新動力，在國內LCD廠商逐步採用本土零配件的趨勢下，光電板的需求大幅成長，可望成為今年國內印刷電路板業者的成長重心。手機板自第二季起開始明顯回春，雖然全球手機需求並未明顯成長，然而在手機庫存消化後，手機板需求已逐漸增加。手機板大廠耀華、楠梓電今年上半年均已轉虧為盈，擺脫去年虧損的窘境；IC載板原被看好今年可望大幅成長，今年第一季的產能利用率也有明顯提升，然而全球IC產業復甦情況不佳，因此IC載板也因而無法如預期大幅成長，若下半年IC產業能明顯回升，IC載板產業仍將具有爆發性的成長



資料來源：工研院經資中心ITIS計畫(2002/04)



▲圖一 台灣PCB歷年總產值與成長的趨勢圖

◀圖二 手機板技術發展趨勢

資料來源：工研院經資中心ITIS計畫(2002/05)

潛力。

台灣手機板產業現況

台灣手機板技術的發展歷程如圖二所示，隨著手機輕薄短小的需求，PCB技術層次也不斷精進，從早期一次成型全板貫穿的互連做法開始，發展至應用局部層間內通的埋孔及外層相連的盲孔技術製造的盲/埋孔板，一直到利用非機械成孔方式製造的高密度互連基板(HDI)，手機板的線寬/線距亦由早期的6/6(mils/mils)進步到目前HDI板的3/3~2/2(mils/mils)。

台灣PCB手機板產業自1999年起開始蓬勃發展，HDI板更是於2000年大幅成長，比重由原本15%不到快速成長至60%，由於2000年HDI板供不應求價格因而上漲，台灣PCB廠商紛紛大幅擴充設備增加產能，孰料2001年全球手機需求量迅速飽和，手機板需求量在手機庫存甚多情況下甚至下滑，因此雖然HDI板迅

速成為手機板的主流，HDI板價格降幅卻高達25%以上，使許多PCB廠商未蒙其利先受其害，損失不小。

根據工研院經資中心統計，2001年台灣PCB手機板產值約為142.8億新台幣，較2000年178億衰退25%；手機板產量約為1.25億片，亦較2000年的1.3億片微幅減少3.8%；2001年手機板產量以華通的4200萬片為最多，而台灣手機板佔營收比重最高的公司依次是耀華、楠梓電、欣興。保守估計，台灣目前手機板產能超過1.8億片/年，根據IEK預估，2002年台灣PCB全年手機板產量在手機市場景氣逐漸回春，及全球手機庫存減少帶動下，可望成長兩成，達到1.6億片，然而在供過於求的情況下，手機板價格回升的可能性仍不大。

台灣手機板自2002年第二季起開始明顯回春，雖然全球手機需求並未明顯成長，然而在手機庫存消化後，手機板需求已逐漸增加。手機板大廠耀華、楠梓電今年上半年均已轉虧為盈，擺脫去年虧損的窘境；華通雖然整體營收仍衰退而導致虧損，但今年在手機板上卻大有斬獲，上半年手機板出貨量高達2,500萬片，除積極爭取既有手機客戶的PCB訂單，在拓展新客戶如華寶、新力(Sony)、易利信(Ericsson)等手機廠方面也漸具成效，已確定接獲BENQ及SonyEricsson等手機廠的訂單，並從7月起交貨，估計全年手機板產量將可達5,200萬片，幾占全球手機PCB市場的15%。台灣目前主要PCB手機板廠商近況整理如表一。

手機板產業未來發展趨勢

2000年手機用通訊板可說是PCB廠商的聚寶盆，廠商投資趨之若鶩。然而

水能載舟、亦能覆舟，2001年手機板需求遠不如預期，先前過度的投資使得廠商叫苦連連。2001年手機年度銷售狀況比起2000年的4.03億支，呈現下滑走勢，僅達3.87億支，2002年手機市場銷售並未明顯成長，從先前Nokia發佈獲利警訊看來，今年手機市場成長不容樂觀。然而雖說如此，但對台灣PCB廠商來說仍然有一些新的商機可搶。

隨著國際手機大廠陸續釋出代工訂單，台灣手機業者對2002年手機出貨情況相當樂觀，目前台灣主要手機出貨廠商有明電、大霸、泓越、致福、仁寶、華寶、華冠及廣達等8家業者，根據MIC預估，今年台灣業者手機出貨量將達2,993萬支，依上半年手機廠商出貨情況看來，此目標應可順利達成，未來台灣手機製造仍將有很大的成長空間，因此對台灣PCB廠商來說，如何從上述台灣國產手機廠商中取得訂單，則將是各PCB廠商的重要課題。

2001年以來，歐美手機大廠及製造手機最多的EMS廠在歐美地區大量裁員、關廠，紛紛將製造重心放到大陸，可望在大陸釋出不少手機PCB板的量，為此台灣也已有不少廠商將HDI設備移至大陸，準備就近搶單，而華通在上海、華北設立服務中心其用意便是如此，而近來鴻海接下Nokia手機代工訂單，並由欣興負責其PCB產品便是成功的例子。未來大陸將成為手機製造基地，相信未來這樣的機會將越來越多。另外大陸國產手機廠商的動向亦值得觀察，根據大陸資訊產業部公佈的消息，大陸國產手機2002年發展迅速，今年前4月大陸國產手機生產及銷售量均較去年同期大幅成長。尤其是TCL、波導、康佳、科健、海爾5家的生產量較去年同期增長345%，

銷售量增長364%，出口達624萬台。其中TCL已取代波導成為大陸國產手機產銷量最大企業。目前台灣已有手機廠商為大陸廠商代工，根據大陸海關資料，今年1-5月自台灣進口的手機量已達101萬支，相信未來比重仍將會逐步提高，因此未來大陸手機廠商發展趨勢值得PCB廠商多加留意。目前台灣及大陸手機廠商的資料分別整理如表二、表三。

結論

由於全球景氣仍未明顯好轉，加上近期台幣大幅升值已逐漸對台灣PCB業者營收造成影響，因此下半年PCB產業景氣仍應保守看待。整體PCB產業目前仍呈穩健成長之勢。由於下半年一向為電子業的旺季，NB用電路板及手機板需求可望大幅成長，再加上LCD用光電板的助益（如圖一），工研院經資中心預估2002年台灣電路板產值可望達到1400億新台幣，較2001年的1290億成長8.5%，正式擺脫2001年產值衰退的陰霾。

表一 台灣目前主要PCB手機板廠商近況

華通	<ul style="list-style-type: none"> ● 雖然在IC載板出貨不順、美國廠持續虧損及台幣升值影響下，上半年出現虧損，但今年手機用PCB出貨量節節高升，2002年首季手機板產量達1,100萬片，第二季可達1,400萬片。 ● 除積極爭取既有手機客戶的PCB訂單，拓展新客戶如華寶、新力(Sony)、易利信(Ericsson)等手機廠也漸具成效，已確定接獲BENQ及SonyEricsson等手機廠的訂單，並從7月起交貨，因此預估全年手機板產量可達5,200萬片，幾占全球手機PCB市場的15%。
耀華	<ul style="list-style-type: none"> ● 隨手機板訂單持續回升，營運漸入佳境，今年上半年獲利接近2億元，較2001上半年虧損2.5億元出現大逆轉。
敬鵬工業	<ul style="list-style-type: none"> ● 由於蘇州廠目前整體營運均相當順利，今年底單月單面板產出將達80,000平方米，銀膠貫孔板45,000至55,000平方米，多層板則可達10,000平方米，月產手機板100萬片。
金像電	<ul style="list-style-type: none"> ● 因手機板訂單未能在第二季大幅走揚，第二季本業仍處虧損狀態，隨PCB旺季的到來，第三季可望轉虧為盈。 ● 蘇州廠可望在第三季正式投產，預估年底月產能可達30萬平方呎。
楠梓電	<ul style="list-style-type: none"> ● 台灣廠營運重心仍以手機板為主，今年受惠於主力客戶Motorola訂單轉趨熱絡，產能利用率提昇至85%，自3月起營收逐月改寫今年單月新高；另外光電板的比重亦逐步提高，目前已佔總營收比重二成左右，主要出貨給奇美電子。累計上半年營收25.81億元，上半年盈餘2.2億元，扭轉去年下半年虧損窘境。 ● 大陸昆山的滬士電子，目前通訊板業務也佔總營收比重約60%，其中生產通訊基地台用板佔營收50%外，也接獲來自TCL、波導等大陸手機廠的手機用PCB訂單，目前佔營收比重約10%。
欣興	<ul style="list-style-type: none"> ● 將在北京諾基亞的新網園區興建新廠，為鴻海與諾基亞提供手機用基板，由日前鴻海集團順利取得欣興一席董事看來，未來將會與鴻海展開更進一步的業務策略聯盟。 ● 目前大陸佈局完成，除目前華南地區深圳的柏拉圖、聯能廠外，又取得華東昆山的鼎鑫電子經營權，北京聯能科技則因客戶延後佈局，建廠進度也往後延。

資料來源：工研院經資中心(2002/07)

然而台灣PCB產業成長仍有隱憂，雖說2001年台灣PCB廠商便因先前的過度投資，導致龐大的折舊成本而吃足苦頭，但台灣PCB廠商並未因此而學到教

表二 台灣手機業者投資現況

廠商	大陸投資地點	投資狀況
鴻海	北京 深圳	<ul style="list-style-type: none"> ● 已在大陸、台灣、美國三地設立研發據點，開發重點分別以零件製造服務、GSM/GPRS手機設計、CDMA手機為主。 ● 為諾基亞OEM代工的手機，目前由大陸廠負責生產。將有機會成為國內第一家與諾基亞洽談ODM代工訂單層級拉高至Proposal層級的廠商。
大霸	上海 天津	<ul style="list-style-type: none"> ● 替摩托羅拉代工的機種已結束，目前主要出貨以自有品牌及東南亞系統營運商訂單為主。 ● 由大陸內銷權的取得自有品牌經營，為目前唯一具有GSM手機產品在大陸內銷權的台灣業者，自有品牌為迪比多(DBTEL)。 ● 上海大霸實業，每年產能達1,000萬支，天津的生產基地年產能200萬支。
泓越	天津	<ul style="list-style-type: none"> ● 為大霸避免自有品牌與代工客戶之間的衝突所轉投資，主要承接大霸代工業務。
明碁	蘇州	<ul style="list-style-type: none"> ● 主要以OEM、ODM方式為摩托羅拉生產手機。另外與大陸康佳、波導等手機業者合作，主攻大陸內銷市場。 ● 蘇州廠總共有四條手機生產線，月產能約50萬支，預計今年將繼續增加一至二條生產線，預計大陸手機生產量將從2001年的100萬支提升至520萬支。
華冠 (華宇)	吳江	<ul style="list-style-type: none"> ● 主要客戶包括NEC、新力易利信及大陸廈華、康佳、熊貓等業者，其中NEC主要以OEM代工為主，而與大陸業者配合則以半成品出貨的模式，再委由大陸業者進行組裝。而Toshiba代工的手機訂單也可望於6月進入量產。 ● 兩岸持續擴廠，預計下半年吳江廠月產量可達40萬支的生產規模。
仁寶	昆山 (三廠)	<ul style="list-style-type: none"> ● 購併神寶、買下韓國手機設計公司Hansol、從國內業界挖來手機技術團隊，為台灣唯一量產CDMA手機廠商。 ● 手機代工客戶，除摩托羅拉、中國大陸的佳康、海爾外，也將為NB客戶代工手機產品。
華寶		<ul style="list-style-type: none"> ● 由仁寶轉投資，生產GSM系統手機，今年出貨目標為350萬支。 ● 主要以大陸貼牌訂單為主，而為摩托羅拉設計的GPRS手機計劃在第三季開始量產出貨。
致福		<ul style="list-style-type: none"> ● 以貼牌方式與海爾合作，在大陸銷售自有品牌。 ● 委外給Flextronics代工方式應付SonyEricsson大陸供貨訂單。
英華達	上海	<ul style="list-style-type: none"> ● 生產重心逐漸移往上海，以生產資訊家電產品為主，為因應逐漸擴大的大陸市場，未來不排除赴大陸生產手機。
廣達		<ul style="list-style-type: none"> ● 在開發進度嚴重落後下，西門子已在3月底停掉廣達一款GPRS直立式機種訂單，目前廣達手中還有兩支西門子的折疊式手機亟待開發完成。
華碩		<ul style="list-style-type: none"> ● 年底推出GPRS的彩色螢幕折疊式手機，採自有品牌與代工雙管齊下的經營模式，初期將在台灣生產。

表三 大陸國產手機廠商現況

廠商	現況
波導	<ul style="list-style-type: none"> ● 全年銷售手機243萬支，銷售量在國內市場中位居第五，為國產手機之冠，今年目標是銷售500萬支。 ● 波導與Sagem合作，借複製Sagem的生產線，推出了“波導牌”手機。
TCL	<ul style="list-style-type: none"> ● 2001年，TCL手機銷量達130萬支，銷售額30億元，利潤達3億元，為國產品牌手機盈利最多的企業。 ● 本年首季共出售104萬支手機，較去年同期11.4萬支大幅成長，調升2002年行動電話手機產量目標，由原訂的300萬支增至500-600萬支。
科健	<ul style="list-style-type: none"> ● 起步最早的國產手機，著重進行GSM晶片的研發和生產。在自主研發的基礎上，手機自主化已超過80%，並推出多款頗具競爭力的GSM手機，2001年銷售量突破120萬支，2002年銷售目標是300萬支。 ● 與三星共同投資，在深圳設立總投資額為5978萬美元的三星科健移動通信技術有限公司，以三星科健雙品牌投放市場，共同開發CDMA手機。
首信	<ul style="list-style-type: none"> ● 2001年手機銷量達到國產手機市場的25%。 ● 與諾基亞共同投資100億修建了北京星網（國際）工業園，該園區將主要生產、研發和營銷移動通信產品，並提供相關服務。 ● 具有世界先進水平的柔性生產線，可以同時生產GSM、CDMA等多種制式的手機，產能已經達到了600萬支/年。
廈新電子	<ul style="list-style-type: none"> ● 自2000年開始開發手機，陸續推出雙卡手機和GPRS手機。去年手機總銷量是24萬支，而今年的計劃將是100萬支，在國產手機市場排名第五。 ● 廈新電子城新生產基地剛竣工，月產能達25萬支
東方通信	<ul style="list-style-type: none"> ● 2001年的手機產銷200萬支左右，今年預估能達到600萬支。 ● 最早致力於CDMA基站及手機的研發，已建成大陸生產能力最大、年產500萬支CDMA手機的生產線。
熊貓通信	<ul style="list-style-type: none"> ● 熊貓牌手機自1999年以來，產量成倍增長，不僅在國內市場暢銷，每年都有批量出口，今年計劃出口40萬支。
海爾	<ul style="list-style-type: none"> ● 具有世界先進水平的柔性生產線，可以同時生產GSM、CDMA等多種制式的手機，產能已經達到了600萬支/年。

資料來源：工研院經資中心 ITIS 計畫

訓。近兩年台商於兩岸產能擴充速度仍未減緩，甚至在看好大陸市場前景下，PCB廠商持續擴大投資的規模，且投產產品雷同（多以4~6層板為主）。在各PCB廠產能紛紛開出後，兩岸PCB市場目前處於供過於求的供需失衡情況，廠商為提升產能利用率，惡性殺價競爭的價格戰已展開，成為台灣PCB產業當前面臨的最大困境，只有期待台灣PCB廠商能擺脫衝量的迷思，以理性競爭的方式，共同來賺取合理利潤。

以往台灣電路板廠商最倚重的資訊板，勢必跟隨下游主機板、筆記型電

腦、光碟機等系統廠商，逐漸將生產重心移至大陸，手機用電路板將成為台灣電路板產業最主要的產品。然而台灣PCB廠商仍需轉型，朝向生產具高附加價值的高階HDI板及BGA、CSP等IC載板為主，產品也需較以往多元化。因此除了期待全球電子市場儘速復甦外，PCB廠商應打破以往衝量的迷思，多加留意未來電子系統產品的發展趨勢，加強與系統廠商的合作關係，藉著厚植研發實力來建立特色、創造利基。唯有如此，台灣電路板廠商才能在競爭日趨激烈的PCB市場中站穩一席之地。