

台灣切割機產業發展策略

學生：李篤誠

指導教授：祝鳳岡 教授
楊 千 教授

國立交通大學 高階主管管理學程碩士班

摘 要

台灣兩兆雙星產業蓬勃發展，2006 年全世界 IC 產值為美金 2600 億元，2007 年預計產值為美金 2830 億元。台灣自 1970 年引進 IC 產業，由於政府的支持，業界的努力，2006 年台灣 IC 產值為台幣 13,770 億元，2007 年預計產值為台幣 15,670 億元，在晶片設計、晶圓生產、晶片封裝皆在世界舞台占有一席之地。2006 年全世界光電產值為美金 265 億元，2007 年預計產值為美金 319 億元。台灣發展光電產業已愈 40 年，2006 年台灣光電產值為台幣 863 億元，2007 年預計產值為台幣 973 億元。顯示半導體產業在台灣持續發展和成長。

機械為工業之母，舉凡航太、車輛、造船、電機、電子、醫療器材、民生、國防等各類工業無不以機械來生產、裝配或運轉。台灣地區機械產業由於國內產業如半導體、LCD 面板、台灣朔橡膠、紡織等工業的持續發展，使得對機械的需求逐年增加，2006 年台灣機械的國內需求已成長到新台幣 8,530 億元。由於台灣機械業界整體的努力，機械工業產值年年成長，並帶動週邊業界如機械加工業的成長，到 2006 年台灣機械的國內產值已成長到新

台幣 7,000 億元。其中出口產值已成長到新台幣 4,507 億元，但進口值已成長到新台幣 6,037 億元。整體而言台灣機械產業仍是進口值大於出口值，因此機械產業仍有很大的成長空間。當我們進一步檢視進口和出口的機械產品，可以發現進口最大宗為特殊功能之機械及工具此主要為半導體、LCD 面板和 3C 產業使用的生產機械和工具，2006 年進口產值為新台幣 1,818 億元因此台灣機械工業應加強在半導體、LCD 面板和 3C 產業的機械開發。

半導體和光電產業使用的切割機為封裝後段封裝製程中的前段設備，在晶圓切割、黏晶、鐳線、封膠、蓋印等設備中，所佔的比例約為 9%，市場僅次於黏晶、鐳線設備屬封裝製程的主製程設備。根據 Gartner 的資料顯示，2006 年晶圓切割機全球市場規模為 2.27 億美元，2007 年預估對於晶圓切割的需求持平銷售金額約為美金 2.16 億美元。若以各個主要切割設備市場進行分析，亞洲包含台灣與中國大陸由於仍然處於技術與市場成長的需求，2006 年約佔全球市場銷售額三成。但 Gartner 預測至 2008 年，切割機全球銷售額將成長至美金 2.67 億元。

台灣是切割機產業的後進者，在資源有限而要持續獲利且尋求企業的長期發展，必須有一套獨特的發展策略。本文主要探討學界所發展出來的策略方法及落實此策略的方法與步驟，期望藉著系統化的方法來開創台灣切割機產業的亮麗未來。

The Development Strategy of Taiwan Dicing Saw industry

Student : Tu-Chen Lee

Advisor : Dr. Fong-Kang Chu
Dr. Chyan Yang

Master Program of Management for Executives
National Chiao Tung University

ABSTRACT

With the prosperous development of semiconductor and LCD industry in Taiwan, the worldwide output value of IC industry was USD2,600 hundred million in 2006, and the estimated output value is USD2,830 hundred million in 2007. Since the introduction of IC industry in 1970s in Taiwan, because of the support of Government and the efforts of proprietors, the output value of IC industry was NTD13,770 hundred million in 2006 in Taiwan and the estimated output value is NTD15,670 hundred million in 2007. Taiwan had played a significant role in the fields of IC designing、production and packaging in the world. The worldwide output value of OPTO was USD265 hundred million in 2006, and the estimated output value is USD319 hundred million in 2007. The output value of OPTO was NTD863 hundred million in 2006 in Taiwan, and the estimated output value is NTD973 hundred million in 2007. Revealed that the sustained development and growth of semiconductor industry in Taiwan.

Machinery is the basis of industry, such as aviation industry, vehicles, ships, electrical machinery, electronics, instruments of medical, civil industry, defense industry...all of them were produced, assembled, and functioned by machines. Since the sustained development of semiconductor, LCD, plastic/rubber and textile industries in Taiwan, the requirement of machinery is increasing every year. The demand of machinery had risen to NTD8,530 hundred million in 2006 in Taiwan. Because of the whole efforts of the machinery industry, the total output value of machinery keeps growing year by year in Taiwan, and promotes the growth of related industry such as machining at the same time. The domestic output value of machinery had up to NTD7,000 hundred million in 2006, among them the exportation had risen to NTD4,507 hundred million, but importation

was up to NTD6,037 meanwhile. Generally, the importation value of machinery industry is more than exportation value in Taiwan, therefore, there is still a great space for growth of machinery industry. When we further inspected the machinery products of importation and exportation, we found the importation products were mainly the machines of special functions or the machines/tools for production of semiconductor, LCD and 3C industries. The importation value was NTD1,818 hundred million in 2006 in Taiwan, so we should emphasize the development of the machines for semiconductor, LCD and 3C industries.

The dicing machine for semiconductor and OPTO is the front-end equipment of back-end packaging process, and possessing about 9% among the equipment for die saw, die bond, wire bond, mold and mark. The market share of dicing machine was just subordinate to the equipment of die bond and wire bond, and was the main equipment of packaging process. According to the research of Gartner, the worldwide market of dicing machine is USD2.27 hundred million in 2006, and the estimated selling market is USD2.16 hundred million in 2007. To analyze the main dicing equipment market respectively, Asia, including Taiwan and mainland China, are still in the demand for development of technology and market, and possessed 30% of the worldwide selling market in 2006. Gartner also forecasted that the worldwide dicing machine selling market will rise to USD2.67 hundred million in 2008.

Taiwan is the attendant of dicing machine manufacturing. To gain sustaining profit and permanent development with limited sources, we must find some unique strategies for it. This abstract mainly went into the strategies pointed out by academic institute, and the way and steps to practice them. Expecting by a systematized way, we will found a glorious future of dicing machine manufacturing in Taiwan.

誌 謝

度過兩年充實而又精采的學習生活，在課堂上教授旁徵博引，闡述詳實使我建構更有系統化的知識體系。同學腦力激盪，各種見解相互印證使我眼界大開。校外教學參觀，新奇事物增長我的見聞。這兩年可說良師益友相伴，使未來生活更形多采。

謝謝指導教授祝鳳岡博士和楊千博士對我的指導，祝教授在公司成長和行銷策略的擬定對我多所啟發，楊千教授在產業發展和公司治理上使我受益匪淺，由於他們的指導使我重新審視產業和公司發展策略並有了更深一層的認識，也建構了策略發展的架構與內容。謝謝口試委員劉敦仁教授和洪文婉教授的指教與寶貴意見，使論文的架構與內容更加充實與完整。

最後要感謝公司同事在這段期間分擔我的工作，內人馨芳的支持，和兩位小孩家瑄和家忻的體諒。你們的支持是我前進的動力。

目 錄

| | |
|------------------|------|
| 中文提要 | i |
| 英文提要 | iii |
| 誌謝 | v |
| 目錄 | vi |
| 表目錄 | viii |
| 圖目錄 | ix |
| 第一章 緒論 | |
| 1.1 研究背景與動機..... | 1 |
| 1.2 研究範圍與目的..... | 3 |
| 1.3 研究方法與步驟..... | 5 |
| 第二章 文獻探討 | |
| 2.1 策略說..... | 6 |
| 2.2 競爭策略..... | 10 |
| 2.3 競爭優勢..... | 13 |
| 2.4 核心能力..... | 17 |
| 2.5 SWOT 分析..... | 21 |
| 2.6 藍海策略..... | 22 |

| | | |
|-----|-----------|----|
| 第三章 | 產業分析 | |
| 3.1 | 台灣機械產業分析 | 24 |
| 3.2 | 切割機產業分析 | 29 |
| 3.3 | 晶圓產業分析 | 34 |
| 3.4 | 半導體光電產業分析 | 37 |
| 第四章 | 資料分析與討論 | |
| 4.1 | 五力分析 | 47 |
| 4.2 | 一般性競爭策略 | 54 |
| 4.3 | 競爭優勢分析 | 57 |
| 4.4 | 核心能力分析 | 62 |
| 4.5 | SWOT 分析 | 67 |
| 4.6 | 藍海策略 | 68 |
| 第五章 | 結論與建議 | 69 |
| 附註 | 參考文獻 | 71 |

表 目 錄

| | |
|---|-----------|
| 表一：波特的五力分析····· | 10 |
| 表二：三種一般性策略····· | 14 |
| 表三：公司的兩種概念：SBU 與核心能力····· | 19 |
| 表四：1995～2006 年 台灣一般機械業生產，出口，進口， 需求與自給率分析表····· | 26 |
| 表五：2004～2006 年 台灣一般機械主要進口產品統計表····· | 27 |
| 表六：晶圓切割設備技術發展指標····· | 31 |
| 表七：晶圓切割設備技術發展趨勢····· | 33 |
| 表八：全球光電半導體元件市場····· | 38 |
| 表九：台灣光電半導體元件產值····· | 39 |
| 表十：LED 材料與應用····· | 40 |
| 表十一：常見的鐳射種類暨其波長····· | 51 |
| 表十二：目標市場焦點化策略····· | 56 |
| 表十三：切割機 SWOT 分析····· | 67 |

圖 目 錄

| | |
|---------------------------------------|----|
| 圖一：2005 - 2009 世界晶圓測試和封裝資本支出值..... | 2 |
| 圖二：一般價值鏈..... | 15 |
| 圖三：競爭力根源..... | 18 |
| 圖四：2004 - 2005 全球機械生產代表國家機械出口統計表..... | 25 |
| 圖五：2004 -2011 全世界晶圓和基板用切割機產值..... | 32 |
| 圖六：2004 -2010 全球積體電路產值..... | 34 |
| 圖七：2006 - 2007 台灣積體電路產值..... | 36 |
| 圖八：全球藍光 LED 晶粒月產能統計..... | 41 |
| 圖九：全球紅外光 LED 市場..... | 42 |
| 圖十：全球白光 LED 市場..... | 43 |
| 圖十一：全球 LED 封裝產值..... | 44 |
| 圖十二：2005 年及 2006 年世界 LED 區域產值比較..... | 45 |
| 圖十三：台灣 LED 封裝產值..... | 46 |
| 圖十四：台灣主要 LED 廠商營收表現..... | 46 |
| 圖十五：切割機的核心能力分析..... | 62 |