

國立交通大學

高階主管管理學程碩士班

碩士論文

光儲存產業競爭經營策略之研究
~以下一世代-藍光 Blu-Ray/HD-DVD 規格 及臺灣公
司為例

Study on The Competitive Strategies of Optical Storage
Industry-Cases Studies of Next Generation Blu-ray/HD-DVD
Formats and Taiwan Compaies

研究生：曾煥雄

指導教授：王文杰 教授

中華民國九十六年六月

光儲存產業競爭經營策略之研究

~以下一世代-藍光 Blu-Ray/HD-DVD 規格 及臺灣公司為例

Study on The Competitive Strategies of Optical Storage

Industry-Cases Studies of Next Generation Blu-ray/HD-DVD Formats
and Taiwan Compaies

研究生：曾煥雄

Student：Huan-Hsiung Tseng

指導教授：王文杰

Advisor：Wen-Chieh Wang

國立交通大學

高階主管管理學程碩士班

碩士論文

A Thesis

Submitted to Master Program of Management for Executives College of Management

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Executive Master

of

Business Administration

June 2001

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十六年六月

國立交通大學

研究所碩士班

論文口試委員會審定書

本校 高階主管管理學程 碩士班 曾煥雄

所提論文：光儲存產業競爭經營策略之研究
以下一代藍光 Blue-Ray/HD-DVD 規格及台灣公司為例

合於碩士資格水準、業經本委員會評審認可。

口試委員

陳榮峰

鄭冠宇

王文杰

指導教授

王文杰

學程主任

胡千

中華民國九十六年六月二十二日

光 儲 存 產 業 競 爭 經 營 策 略 之 研 究

~以下一世代-藍光 Blu-Ray/HD-DVD 規格 及臺灣公司為例

學生：曾煥雄

指導教授：王文杰 博士

國立交通大學 高階主管管理學程碩士班

摘要

光儲存產業包含光碟片及光碟機，為台灣光電市場的第二大領域，僅次於光電顯示器。全世界目前每三台光碟機，就幾乎有一台出自台灣廠商之手；不僅如此，光碟片產量比光碟機佔有更高比率，也站上全球龍頭寶座。而現在的光碟機從應用角度而言，可分為消費性產品及資訊類產品。HD-DVD 及 BD-DVD 則是全新規格及高容量的下世代產品。台灣光碟機產業的發展，追循全球光碟機產業的興起，其獨特的產業特性，使傳統的產業競爭策略已無法在下世代產品 HD-DVD 及 BD-DVD 產業中完全適用。光碟機產業的景氣現象循著個人電腦週期循環變動，景氣高峰時，市場需求提升。現今 DVD 光碟機的倍速競爭已達物理極限 18-20 倍速。因此在市場的誘因下，我國廠商也正積極與國際接軌，研發並培養在藍光光碟機世代的競爭力。因此本論文之研究目的有四項，包含光碟機業之(1)關鍵成功因素(2)成功之競爭策略(3)競爭策略對應產品與市場之關係(4)提出對國內廠商在藍光世代發展之建議。而競爭策略的形成因素包含(1)外部環境分析(2)內部環境分析(3)策略聯盟(4)公司領導人之經營管理能力(5)產品發展狀況(6)市場發展狀況。競爭策略依將績效結果回饋，做為往後競爭策略的調整與修正。在利用產業分析、競爭策略形成架構與研究對象公司之個案分析，本論文研究歸納獲得研究目的所期望探討之結果，並提出多項之建議供將來光碟機業新進入者在擬定競爭策略時參考。

關鍵字：光碟機、光儲存、新進入者、競爭策略

Study on The Competitive Strategies of Optical Storage Industry-Cases
Studies of Next Generation Blu-ray/HD-DVD Formats and Taiwan

Compaies

student : Huan-Hsiung Tseng

Advisors : Dr. Wen-Chieh Wang

Master Program of Management for Executives
National Chiao Tung University

Abstract

The optical storage industry which includes all disc and optical drives, is the second largest field on the photoelectric market of Taiwan, second only to the photoelectric display. One of every three optical drives at present comes from manufacturers of Taiwan. Moreover, disc output occupy higher rate than optical drive and also occupy the leading station. HD-DVD and BD-DVD are the products of next generation with brand-new specification and high capacity. The development of the optical drive industry of Taiwan chased the rise of the global optical drive industry. The unique industry characteristics make that the traditional industry competitive strategies are unable to be totally suitable in products of HD-DVD and BD-DVD industry of next generation. In this thesis, it includes four purposes (1) key successful factors (2)Successful competitive strategy (3)The corresponding products of competitive strategy and relation of the market (4)Propose develop suggestions for Taiwan industry in nex-generation period. This thesis summaries the result and proposes multiple suggestions of competitive strategy for the Taiwan optical drive industry in the future.

Key words: Optical drive, optical storages, competitive strategy

誌謝

本論文的完成，特別感謝指導教授王文杰 博士在研究過程中給予整體架構的指導，並鼓勵我將工作的心得及個人之創見盡量融於論文中，期能針對探討的領域提供一些貢獻，使我於寫作過程中可以盡情揮灑。



目錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	ii
誌謝.....	iii
目錄.....	iv
表目錄.....	vi
圖目錄.....	vii
一、 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究問題與目的.....	3
1.3 研究範圍.....	4
1.4 研究方法與流程.....	4
1.4.1 研究方法.....	4
1.4.2 研究流程.....	5
1.5 研究架構.....	6
二、 光碟機產業簡介.....	8
2.1 光儲存技術產業沿革.....	8
2.1.1 CD 光碟機之沿革.....	8
2.1.2 MOOD (Magneto-Optical Disk Drive).....	9
2.1.3 DVD 光碟機.....	9
2.2 紀錄型規格.....	9
2.3 下一代 HD-DVD 規格-藍光 Blu-Ray.....	10
2.4 光碟機產業特性.....	14
2.4.1 專利授權技術.....	14
2.4.2 光碟機產業關鍵零組件.....	15
2.4.3 產品結構.....	19
2.4.4 產品生命週期.....	20
三、 產業發展與競爭分析.....	24
3.1 全球光儲存產業發展現況.....	24
3.1.1 整合策略對光碟機產業之影響.....	25
3.1.2 光碟機產業之客戶端分析.....	28
3.1.3 光碟機產業競爭分析.....	30
3.2 全球光儲存產業 SWOT 分析.....	31
3.2.1 技術專利.....	32
3.2.2 研發費用.....	32
3.2.3 新產品推出速度.....	33

3.2.4 規模經濟.....	33
3.2.5 原料取得.....	34
3.2.6 競爭優勢評比結果.....	34
3.3 全球光儲存產業五力分析.....	36
四、藍光光碟機 Blu-Ray 研究架構.....	42
4.1 Format 之爭 Blu-Ray and HD DVD.....	42
4.1.1 Blu-Ray 光碟機介紹.....	42
4.1.2 HD-DVD 光碟機介紹.....	43
4.1.3 Blu-Ray and HD-DVD 之規格佈局.....	44
4.2 專利授權技術.....	47
4.3 關鍵零組件.....	49
4.4 生產良率.....	50
4.5 技術.....	52
4.6 市場.....	54
五、研究結果.....	65
5.1 台灣光碟機業進入下一世代規格-藍光關鍵成功因素.....	65
5.1.1 藍光產業內部關鍵成功因素:.....	65
5.1.2 藍光產業外部關鍵成功因素:.....	66
5.1.3 發展藍光產品應考慮之因素:.....	67
5.2 台灣光碟機業進入下一世代規格-藍光競爭策略.....	68
5.2.1 S-C-P 分析藍光光碟機發展策略.....	69
5.2.2 SWOT 分析藍光光碟機發展策略.....	73
5.2.2 藍光競爭策略.....	77
六、結論與建議.....	79
6.1 結論.....	79
6.2 建議.....	80
參 考 文 獻.....	82

表目錄

表 1 CD-ROM 的沿革表.....	8
表 2 DVD、VCD 規格比較.....	9
表 3 藍光光碟兩大規格差異比較.....	11
表 4 高畫質影音光碟規格比較表.....	12
表 5 2005-2007 各公司光碟機類型佔營收比例.....	18
表 6 產品生命週期理論彙整.....	22
表 7 光碟機產業整合及結合廠商分析.....	26
表 8 2006 第三季 H/H 光碟機 OEM 出貨量分析.....	29
表 9 2006 第三季 Silm 光碟機 OEM 出貨量分析.....	29
表 10 SWOT 分析及其對應特性.....	32
表 11 建興電 94-95 年度第三季研發費用表.....	33
表 12 台灣地區光碟機產業規模經濟之特性.....	34
表 13 建興電零組件之供應廠商分析.....	34
表 14 我國 DVD 光碟機廠商之 SWOT 分析.....	35
表 15 五力分析及其對應指標.....	37
表 16 HD-DVD 與現行 DVD 特性比較.....	43
表 17 Blu-Ray 與 HD-DVD 上市日期與產品售價比較.....	44
表 18 Blu-Ray 與 HD-DVD 特性比較.....	45
表 19 Blu-Ray 與 HD-DVD 規格比較.....	45
表 20 Blu-Ray 與 HD-DVD 規格比較.....	46
表 21 DVD 權利金授權廠商及授權方式.....	48
表 22 2005 年整合後全球光碟機市佔率變化.....	49
表 23 Blu-Ray 單層格式及雙層格式良率分析.....	51
表 24 藍光光碟機的製造成本分析.....	52
表 25 Blu-Ray 需投入的研發人力分析.....	54
表 26 2007 年全球各大個人電腦廠商採用藍光光碟機現況.....	60
表 27 全球個人電腦廠商桌上型電腦採用 BD 光碟機比例預測.....	61
表 28 全球個人電腦廠商筆記型電腦採用 BD 光碟機比例預測.....	61
表 29 實質競爭優勢之三項特徵條件.....	68
表 30 全球光碟機產業各階段產品發展情況.....	70
表 31 下世代藍光 DVD 光碟機 SWOT 分析思考步驟.....	74
表 32 藍光 DVD 光碟機 SWOT 分析.....	76

圖目錄

圖 1 : 2002-2007 第二季各類型光碟機銷量統計.....	2
圖 2 研究流程.....	5
圖 3 研究架構.....	7
圖 4 光儲存媒體儲存容量-時期變化圖.....	13
圖 5 新世代光碟機裝置圖.....	13
圖 6 光碟機的結構-光機與電控.....	16
圖 7 2005 年 DVD Player 與 DVD Recorder 晶片廠商市佔率分析.....	17
圖 8 各晶片公司產品市佔率分析.....	19
圖 9 銷售與利潤生命週期週期曲線.....	21
圖 10 光碟機產業各時期產品生命週期週期關係.....	23
圖 11 2006 年第三季全球 DVD 廠商聯盟佔有率分析.....	27
圖 12 2005-2007 年前五大光碟機廠商佔有率分析.....	27
圖 13 我國 DVD 光碟機產業的五力競爭優勢分析.....	41
圖 14 Blu-Ray 規格圖示.....	43
圖 15 三波長混合藍光雷射讀取頭.....	50
圖 16 藍光光碟機的光路結構.....	53
圖 17 2003 年-2007 年第二季光碟機銷售量變化.....	55
圖 18 2006 年第三季全球光碟機市佔率變化.....	55
圖 19 全球光碟機銷售量和銷售金額變化.....	57
圖 20 建興電 2005 年-2006 年第三季 DVD 光碟機銷售量變化.....	58
圖 21 全球各型光碟機預測市場銷售量分析.....	62
圖 22 全球藍光光碟機預測市場銷售量分析.....	63
圖 23 全球藍光光碟機生命週期分析.....	63
圖 24 國內廠商發展藍光光碟機之關鍵成功因素.....	67
圖 25 : 結構-行為-績效分析模型.....	69
圖 26 下世代藍光 DVD 光碟機成功經營策略.....	78

一、緒論

- 1.1 研究背景與動機
- 1.2 研究問題與目的
- 1.3 研究範圍
- 1.4 研究方法與流程
- 1.5 研究架構

1.1 研究背景與動機

自從1947年第一顆電晶體被發明以來，半導體科技便日新月異。近年來由於資訊科技的快速發展，使得多媒體資料儲存的需求大幅增加，也帶動光儲存產業的快速發展。光儲存媒體CD-R相較於傳統之錄音帶，錄影帶，更具有儲存資料容量大、攜帶方便、保存容易等優點，使得光儲存產業成為本世紀的新星。在光儲存硬體的部份，自從1985年荷商Philips和日商Sony一起訂定CD-ROM標準規格開始，光儲存技術便逐漸導向資訊應用領域。1990年代開始，台灣光碟機廠商開始向國外採購相關零組件生產CD-ROM光碟機，自此始奠定台灣光碟機產業發展之基礎。隨著PC(個人電腦)的普及化，帶動光碟機產業的蓬勃發展，2000年時，台灣的光電產業總值高達4564.3億台幣，成長幅度達到13.2%，其中單是光碟機產業就佔全部光電產業的15%左右¹。

然而隨著光碟機出貨量的增加，CD-ROM價格方面也隨著大幅降低。因此新世代的光儲存技術便隨著價格、儲存容量等因素，進步發展需求增加。光碟機的發展歷程由CD-ROM光碟機開始，到CD-RW、combo光碟機、DVD光碟機為止，變化速度相當快。然而，台灣在早期發展CD-ROM光碟機的時候，遇到了極大的挑戰，因為早期由於美、日、荷蘭等國掌握超過一半關鍵技術(光學讀取頭、主軸馬達、控制晶片)及規格，因此台灣廠商只能被動的向國外購買零組件組裝生產，使得雖然產量增加，但利潤仍低。再加上市場自由開放競爭，因此在早期光碟機產業發展，遇到相當大的瓶頸。但台灣後來終於成功研發出關鍵技術，也由於國內IC設計產業的帶動發展，使得Media Tek等公司發展出極為重要的光碟機控制晶片技術，也奠定了我國發展光儲存產業的實力。

¹ 光電工業綜論，2002年

由於DVD格式具有比傳統上之CD格式大上約七倍儲存容量的特點，可以滿足下一代消費者對於高品質影音模式之需求。開發出容量更大，讀取速度更快的DVD光碟機將是未來市場的主流。由圖1中可以發現，可寫式DVD光碟機的銷售量逐年增加，代表DVD光碟機的市場需求逐年上升。特別是在2006年第三季開始後，由於CD-ROM和CD-RW銷量逐漸下降，DVD-ROM、combo光碟機和可寫式DVD需求上升更加明顯。推測可能原因為微軟新的視窗作業系統Vista即將上市，帶動新一代DVD光碟機的需求上升。因此本研究將著重在以下一代-藍光規格之DVD光碟機產業分析及經營競爭策略研究，期望作為未來企業發展佈局之參考。

< ODD Shipment Volumes >

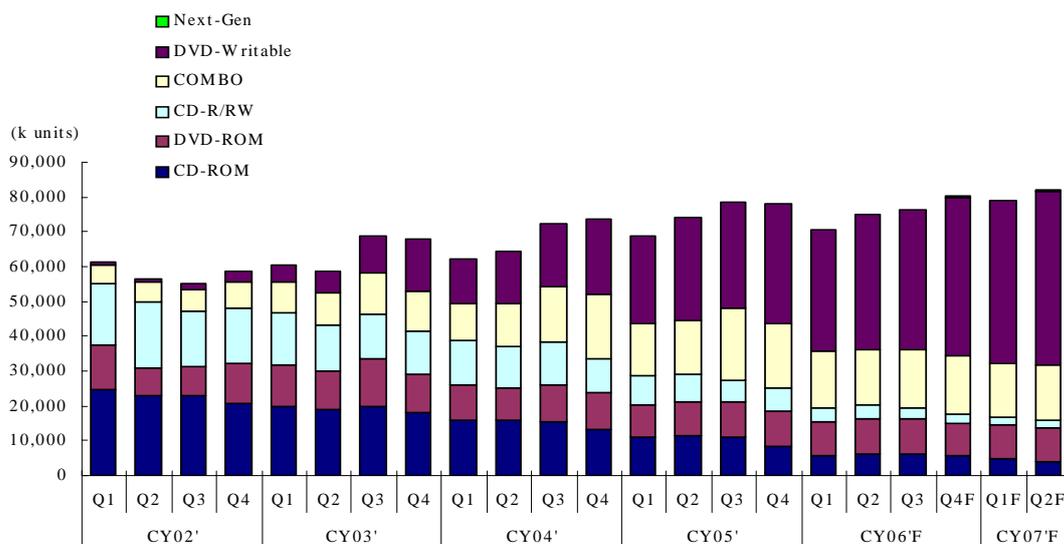


圖 1：2002-2007 第二季各類型光碟機銷量統計

資料來源：本研究整理

1.2 研究問題與目的

基於光碟機工業為現今台灣光儲存產業中主要出口產值最大產業之一，未來仍居主導性地位，其產品研發與技術發展直接或間接影響其上下游及週邊產業的發展，如資訊、通訊、光電等工業，且不斷提升台灣半導體工業在全球的地位，尤其在製造管理上更居全球前茅，除了產生群聚效應，使台灣的製造產能不斷提升，製造大者恆大，擴大其他國家地區欲進入光碟機產業之進入障礙外，更幫助資訊產業及 IC 設計產業就近取得所需相關之技術，結合上下游供應鏈之運籌管理，如個人電腦所需之主要元件，包含晶片組、動態隨機存取記憶體、靜態隨機存取記憶體，皆直接在台灣當地供應配送，而在整體成本、運送時效、製造效率上形成強大之競爭優勢。

同時，由於台灣地區迅速發展的半導體工業亦支援近來迅速崛起之光電產業之技術研發與供應鏈管理，形成競爭優勢，建立光碟機產業在台灣的重要性及影響性。台灣 CD-ROM 在 2000 年初期總產能佔居全球第一位，形成產業之群聚效應。製造技術也因新進入者的大量投入而不斷提升。新進入者不僅帶來產能的群聚效果，也帶來競爭壓力，使同業不斷在成本、交期、製造及客戶服務上不斷加強以滿足客戶需求，提升了整體台灣光碟機工業之競爭能力。但由於光碟機關鍵技術掌握在外國手上，而且光碟機進入的門檻不高，如果產能由於同時期對手競爭造成過剩狀態，將使得台灣光碟機產業之總體競爭力下降，也必然造成價格過低，使得產業外移，廠商均將生產線移往大陸。早期台灣光碟機產業曾經在 CD-ROM 光碟機產業取得領先地位，但在 DVD-ROM 技術方面，由於美國、日本相較台灣而言，更早發展 DVD 格式協定及相關技術，因此未來台灣企業如何掌握下一代藍光 DVD 光碟機的領導地位，及研究相關經營策略，為本研究著重的主要課題。

由於台灣光碟機工業在全球產業中已居領導地位之一，因此吸引本論文研究探討在充分競爭的市場中，台灣光碟機產業經營者如何採用不同之競爭策略在產業中經營生存，所以本研究的主要目的如下：

- 一、 台灣光碟機產業之關鍵成功因素
- 二、 台灣光碟機產業與下一代藍光 DVD-ROM 之成功競爭策略
- 三、 台灣光碟機產業之競爭策略對應產品與市場之關係
- 四、 台灣光碟機產業之成長過程之競爭策略的調整與修正

1.3 研究範圍

台灣光碟機的發展歷史由 CD-ROM 的零組件採購組裝生產開始，漸漸朝向自我技術邁進。因此在未來發展下一代藍光光碟機時，期望能以現有之資源及產業整合，應用適當的決策及方法發展。本論文研究將著重探討台灣地區之光碟機產業如何採用不同之競爭策略及關鍵成功因素發展下一代之藍光光碟機，對將來之新進入者在經營策略上提供參考。所以在研究之對象方面就必須有所選擇。考量發展次世代光碟機技術必須整合現有之資源，必須具有發展之基礎，因此本研究將針對光碟機公司已具有 CD-ROM 即 DVD-ROM 發展基礎為研究對象，該類公司在研發時即可建立初步之生產規模，在其經營管理上較有一定之策略可供研究之參考。經由尋找出台灣光碟機產業早期發展 CD-ROM 光碟機之背景因素，技術研發方向，及經營策略，找出台灣佔有光儲存產業領導地位之成功因素，藉此尋找出台灣光碟機產業如何在下一代藍光光碟機發展中，取得成功之建議。

1.4 研究方法與流程

本研究論文以研究探討台灣光碟機業者於早期發展時採用之競爭策略與其關鍵成功因素及競爭策略對應產品與市場之關係及進入下一代藍光光碟機發展之進入成長過程中競爭策略之轉變。

1.4.1 研究方法

(一) 蒐集資料的方法

1. 於圖書館查詢相關書籍及論文之次級資料蒐集。
2. 相關出版社與媒體，如工研院 ITIS 及電子時報網站資料庫之半導體產業發展趨勢之資料蒐集。
3. 研究對象公司的相關營運資料蒐集，包含銷售量及銷售成長比例，人員訪談、公開說明書、各公司網站之初級資料蒐集與閱讀。

(二) 資料分析

1. 將蒐集之次級資料整理成文獻，與所得之初級資料相互印證。
2. 將所蒐集之研究對象公司之初級資料分類及歸納符合與不符合之資料分類。

(三) 個案研究方法

研究設計依楊國樞等(1989)認為分敘述性研究及因果性研究二種。而謝安田(1989)認為個案研究歸屬於敘述性研究，特別專於研究探討有限數目的事件和情況之相互關係，對少數樣本全盤地、仔細地討論，做為決策和判斷相類似事物的主要參考。此外，Leonard-Barton (1990)認為，個案研究則是由多重資料來源所重組一段過去或正發生的歷史，它可以包括直接觀察及系統的訪談以做為研

究。本論文研究即採個案研究方法，針對市場上各大光碟機個案公司依上述所蒐集之資料，參考其公開說明書、營運狀況及訪談所得資料加以分析與歸納而獲得研究結果。

1.4.2 研究流程

研究流程如圖 2 所示。

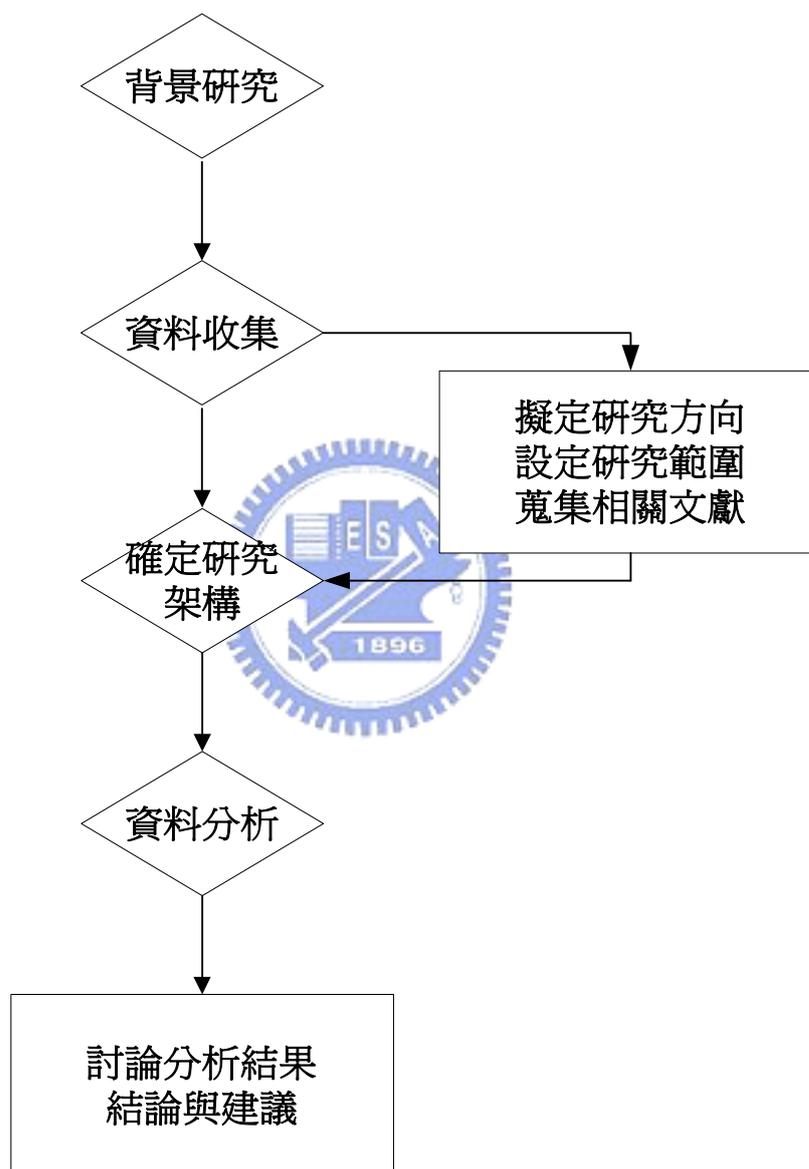


圖 2 研究流程

資料來源：本研究整理

1. 研究首先探討台灣早期 CD-ROM 光碟機發展歷史，了解台灣光碟機產業發展之背景因素。
2. 接著藉由文獻探討，以分析產業發展與競爭分析的理論，據此對個案研究進行分析，由 CD-ROM 關鍵零組件的開發開始，到下一代 DVD 光碟機的競爭策略研究。
3. 研究的流程首先為研究動機及目的的產生，其次為文獻探討與回顧，後續為初級及次級資料的蒐集，以文獻為參考，將台灣光碟機的產業發展及與研究對象公司之個案分析相互印證，而歸納及產生整體研究結果，再將結果進一步分析整理產生本研究論文之結論並提出建議。

1.5 研究架構

在本研究中，首先確立研究問題與目的之後，即確立研究範圍-對於已具有 CD-ROM 即 DVD-ROM 發展基礎之國內光碟機公司為研究對象，以其經營管理上已具有一套發展模式可供分析，藉以找出關鍵成功要素作為下一代藍光 DVD 光碟機發展之參考。本研究中，並對全球光碟機發展現況、整合情況以及現今市場模式做分析，佐以用產業競爭優勢方法分析我國廠商在發展 DVD 光碟機展業的優勢與條件。研究中使用到的產業競爭優勢架構如下，針對國內 DVD 光碟機廠商的優劣勢、機會及威脅，以及各種競爭力關係，提出未來發展之建議。本論文之研究架構如圖 3 所示。

1. **SWOT 分析**：SWOT 分析包含優勢(Strengths)、劣勢(Weaknesses)、機會(Opportunities)與威脅(Threats)。藉由分析某 DVD 光碟機產業此四特性，可瞭解現今國內光碟機廠商內部條件的優勢和劣勢，了解威脅其競爭發展因素所在，藉由找出最有利之發展機會。
2. **五力分析**：Porter (1980) 提出一套產業分析架構，用來了解產業結構與競爭的因素。Porter 認為產業的五重競爭力量影響產業之間的競爭強度，分析了解此五種競爭力，有助於建立產業之競爭策略，此五種競爭力即為五力分析架構。
3. **S-C-P (structure-conduction-performance)分析**：從產業之結構-行為-績效各種特性，分析下世代藍光光碟機產業的競爭策略與成功因素。

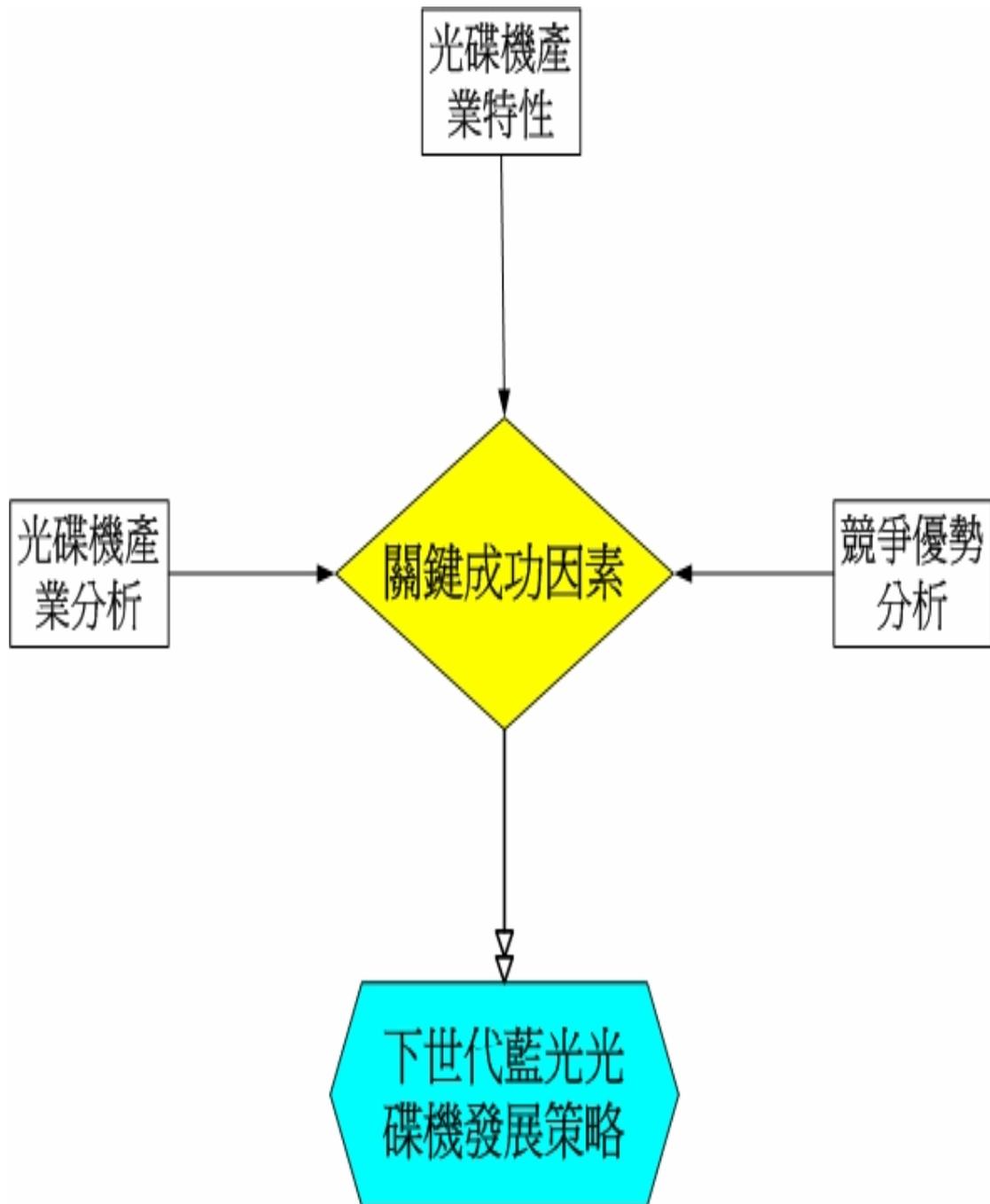


圖 3 研究架構
資料來源：本研究整理

二、光碟機產業簡介

- 2.1 光儲存技術產業沿革
- 2.2 紀錄型規格
- 2.3 下一代HD-DVD 規格-藍光 Blu-Ray
- 2.4 光碟機產業特性

2.1 光儲存技術產業沿革

1995年起台灣廠商以採購零組件生產CD-ROM光碟機的方式進入市場，往後幾年由於產品的倍數更新變化迅速與產品售價的削價競爭激烈，此結果造成市場供給及需求受到影響，因此許多廠商的生存嚴重的受到威脅。1999年後，日本光碟機廠商淡出CD-ROM光碟機市場，釋放出部份市場訂單流向台灣的廠商，使得CD-ROM光碟機價格逐漸回穩。在日商陸續退出CD-ROM生產行列後，我國及韓國廠商則將成為光碟機生產的兩大重心。

2.1.1 CD光碟機之沿革：

CD-ROM 光碟機的沿革如表 1 所示。

表 1 CD-ROM 的沿革表

年份	事件
1985	單倍速光碟機機種問世。
1992-1994	光碟機增長幅度最為迅速。1994年有1917%的成長率，佔全世界一成(10.7%)的市場佔有率。
1995	光碟機市場屬於成長階段，但增長幅度稍緩。
1996	光碟機為個人電腦的標準配備，當時的機種是8倍速，各廠商爭相投入此波生產，許多廠商甚至因為不敵市場價格戰，而淘汰在資訊科技競賽的洪流中，最主要的因素來自於讀取頭的技術及來源。
1997	光碟機由12倍速進入24倍速的時代。
1998	上半年仍是32倍速當家的日子，其成長狀況最為低迷。
1999	我國在CD-ROM的產量約4,400萬台，全球市場佔有率達48%，預估2000年時，總出貨量將可超過5,000萬台的規模，市場佔有率達到60%的水準。

資料來源：本研究整理

2.1.2 MODD (Magneto-Optical Disk Drive)

MODD 是以磁光型系統為基礎的可覆寫型光碟機，碟片中記錄層為磁光材料，可以多次重寫，重寫資料時須先將舊資料抹除後才能寫上新資料。以碟片大小可分為 3.5 英吋及 5.25 英吋兩個系統，3.5 英吋的碟片容量有 640MB，而 5.25 英吋的碟片容量有 2.6GB。

MO 商品化比 CD-RW 早，但是 MO 的市場不如 CD 家族大，原因為(1)碟片/碟機單價偏高；MO 系統並無分唯讀型或可覆寫型，在價格上無法與唯讀型的 CD-ROM 系統競爭；(2)相容性差：CD 系統市場佔有率大，因此就相容性來說，CD-RW 比 MO 具優勢。

2.1.3 DVD 光碟機

近年來因為軟體程式複雜化及消費者對影、音品質需求不斷提高，儲存容量 650MB 的 CD 光碟片已逐漸無法滿足需求，因此新一代高儲存容量、資料儲存密度提高的 DVD (Digital Versatile Disk) 系列產品因應而生。

2.2 紀錄型規格

在經歷了許多沿革之後，DVD 家族就好比是 CD 家族一樣，也擁有許多的規格成員。其中光是 DVD 燒錄技術就分裂為 3 種，為 DVD+R/RW、DVD-R/RW 與 DVD-RAM。DVD+R/RW 規格由 DVD+RW 協會(DVD+RW Alliance)所制訂。目前 DVD 燒錄機在規格上則有 Super Multi (支援 DVD-RAM 寫入)以及 Double Layer/Dual Layer(雙層燒錄)等主要規格。DVD 光碟片最大的優勢是其容量相當大，高達 4.7GB，是一般 CD-R 光碟片容量的七倍之多，而 DVD 光碟機又依規格之不同，有 DVD-R、DVD-RW、DVD-RAM、DVD+R 及 DVD+RW 這五種規格，但以燒錄機產品而言，使用者可以看到三大類紀錄型 DVD 產品，可允許資料之紀錄與保存，以下對 DVD 及 CD 光碟片之規格做比較，如下表 2 所示。

表 2 DVD、VCD 規格比較

規 格	Video CD	CD-ROM	DVD-Video	DVD-ROM	DVD-R	DVD-RAM	DVD-Audio
Disc 直徑	120mm	120mm	120mm	120mm	120mm/80nm	120mm	120mm
Disc 厚度	1.2mm	1.2mm	0.6mm×2	0.6mm×2	0.6mm×2	0.6mm×2	0.6mm×2
軌距(μm)	1.6μm	1.6μm	0.74μm	0.74μm	0.8μm	0.74μm	0.74μm
資料傳輸速 Mbit/s	1.5(Peak) (Single Speed)	1.5(Peak) (Single Speed)	4.69(Avg)	4.69(Avg)	4.69(Avg)	4.69(Avg)	4.69(Avg)
數值孔徑 (NA)	0.45	0.45	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
雷射波長	780nm	780nm	635nm/650nm	635nm/650nm	635nm	650nm	650nm

記錄容量	650MB	650MB	4.7GB 單面 9.4GB 雙面	4.7GB 單面 9.4GB 雙面	3.95GB/1.23 GB (單面) 7.9GB/2.46 GB (雙面)	2.6G 單面) 5.2GB(雙面)	4.7GB(單面) 9.4GB(雙面)
調變	EFM	EFM	EFM Plus(8/16)	EFM Plus(8/16)	EFM Plus(8/16)	EFM Plus(8/16)	EFM Plus(8/16)
偵錯	CIRC	CIRC	RS-PC	RS-PC	RS-PC	RS-PC	RS-PC
視訊壓縮法	MPEG-1	—	MPEG-2	—	—	—	—
聲頻壓縮法	MPEG-1	—	Dolby AC-3 LPCM (NTSC); MPEG Audio, LPCM (PAL, SECAM)	—	—	—	—
影音記錄 時間	74 min	—	133 min(單 面)	—	—	—	—
提出規格 廠商	Philips、 SONY	Philips、 SONY	SONY Philips JVC Pioneer Toshiba Matsushita Hitachi Thomson Times Warner	SONY Philips JVC Pioneer Toshiba Matsushita Hitachi Thomson Times Warner	SONY、 Philips、 JVC、 Pioneer、 Toshiba、 Matsushita Hitachi、 Thomson、 Times Warner	SONY、 Philips、 JVC、 Pioneer、 Toshiba、 Matsushita Hitachi、 Thomson、 Times Warner	SONY、 Philips、 JVC、 Pioneer、 Toshiba、 Matsushita Hitachi、 Thomson、 Times Warner
檔案格式	ISO 9600	ISO 9600	μ -UDF + ISO 9660	μ -UDF + ISO 9660	μ -UDF + ISO 9660	μ -UDF + ISO 9660	μ -UDF + ISO 9660
紀錄方式	—	—	—	—	Organic dye layer recording method	Phase change	—

資料來源：本研究整理

2.3 下一世代 HD-DVD 規格-藍光 Blu-Ray

隨著新興寬頻網路技術及高解析度家庭影音產品的出現，逐漸讓單面 4.7GB 的 DVD 容量顯得不足，而接棒 DVD 之下世代規格是採用 405nm 波長雷射光源之藍光光碟，目前有兩大規格於市場上競爭，分別為 BDA 主導的「Blu-ray Disc」與 HD DVD-PG 主導的「HD DVD」。HD DVD 規格與現行的 DVD 規格非常相似，只是使

用的雷射從紅光雷射改成藍光雷射，而由 Sony 所主導的 Blu-ray Disc 在雷射照射方式與光碟構造上，都與 HD DVD 都大不相同：Blu-ray Disc 更改了光碟表面的記錄層位置，紀錄容量，光碟片由厚度為 1.1mm 的基盤與 0.1 mm 的保護層組合形成，HD DVD 與 Blu-ray DVD 之比較請見表 3。

除了藍光光碟之外，仍有廠商在既有紅光 DVD 基礎之上，進行儲存容量擴大的新一代紅光光碟片，包含有台灣工研院推出的 FVD (Forward Versatile Disc)，見表 4 及大陸自訂規格的 EVD(Enhanced Versatile Disc)規格。

表 3 藍光光碟兩大規格差異比較

規格名稱	Blu-ray Disc	HD DVD
規格發表日期	2002/01/19	2002/08/28
主導組織	BDA (Blu-ray Disc Association) SONY、Philips、Pioneer、Sharp、Hitachi、Matsushita、LG、Samsung、Thomson、Mitsubishi、Dell、HP、TDK	HD DVD-PG (HD DVD Promotion Group) Toshiba、Sanyo、NEC、Memory-Tech
支援製片公司	Disney、SONY (SPE、MGM)	Warner-Bros、Paramount、Universal
波長	405nm	405nm
NA	0.85	0.65
厚度	1.1mm + 0.1mm	0.6mm + 0.6mm
單面單層容量	23.3~27GB	15~20GB

資料來源：本研究整理

表 4 高畫質影音光碟規格比較表

高畫質影音光碟規格比較				
	DVD	FVD	HD DVD	BD
主導公司	DVD Forum	Taiwan	DVD Forum	9C
容量	單層 4.7 GB 雙層 8.5 GB	單層 5.4~6 GB 雙層 9.8~11 GB 三層 15 GB	單層 15~20 GB	單層 23~27 GB
光學	紅光 (650nm)	紅光(650nm)	藍光(405nm)	藍光(405nm)
影像畫質	720x480	1280x720p 1920x1080i	1280x720p 1920x1080i	1280x720p 1920x1080i

資料來源：本研究整理

近來各廠商則大力推展高畫質策略以拉抬藍光 (Blu-ray) 產品的日系大廠新力 (Sony)，預計前者將在2008年成為主流DVD技術。而光儲存媒體的容量也隨著技術的演進而逐漸增加如圖4所示。

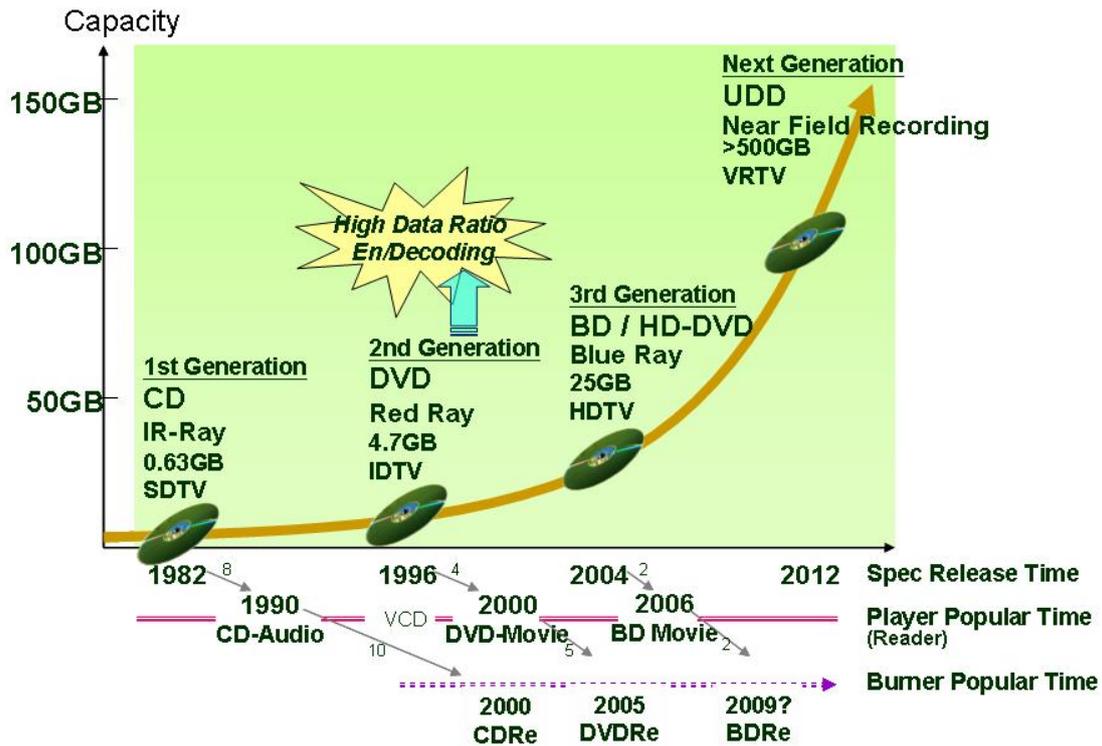


圖 4 光儲存媒體儲存容量-時期變化圖

資料來源：本研究整理

在未來，光儲存產業預料將使用近場光學技術，使得容量更可以大幅增加如圖 5 所示。



CD → DVD → BD → NF (NearField)
 ✂ Multi Layer BD (Evolution step)
 ✂ NearField (4th generation Optical Storage for mass production).

圖 5 新世代光碟機裝置圖

資料來源：本研究整理

2.4 光碟機產業特性

光碟機產業大部分是與 PC 一起出貨，但因 PC 需求減緩的影響，主流產品 DVD-ROM 與 CD-RW 價格紛紛下跌，亦使得廠商的庫存增加，再加上日商 SONY、與 Panasonic 等陸續加入生產高倍速產品，導致 DVD-ROM 與 CD-RW 光碟機的價格快速下滑，未來光碟機產業將以規模經濟取得優勢，大量取得關鍵零組件，使之降低成本。所以小廠將不容易生存於此產業。由於光碟機之倍速競爭，造成價格崩跌，但因倍速發展之技術亦有其極限，因此未來光碟機的使用週期將會拉長，而價格亦可較趨於穩定。而有些日商亦開始利用關鍵零組件之供應與收取權利金以間接控制市場價格，以達到市場穩定的效果。

2.4.1 專利授權技術

本節將介紹專利授權技術之部分，專利聯盟係指多個專利權人將專利權以交互授權的方式予以整合，使多個專利權可由其中某個專利權人直接授權給被授權人，或透過其他特別建立以管理該專利授權聯盟之機構授權。而在 DVD 光碟機領域中，早期發展之主要國外廠商藉其全球專利權優勢，組成 1C、3C、6C、9C 等 DVD 專利聯盟，1C 為 Thomson，3C 則為 1998 年飛利浦 Philips、Sony 和 Pioneer 三大技術開發商所建立的全球聯合許可聯盟。2003 年 7 月 31 日，LG 加入 3C。1999 年 6 月 11 日，日立 (Hitachi)、松下電器 (Matsushita Electric)、三菱電機 (Mitsubishi Electric)、東芝 (Toshiba)、JVC、時代華納 (Time Warner) 六大技術開發商宣布建立聯盟 (簡稱 6C)。而 9C 則是包含了 1C 的 Thomson 及 3C 的 Philips、Sony、Pioneer、LG 和 6C 的部分廠商 Hitachi、Matsushita、Sharp、Samsung，而目前 9C 聯盟主要以推出藍光 DVD 標準為主，尚未以聯盟名義進行授權。世界上所有 DVD 產品的生產廠商，如果其生產的產品涉及有關的專利權，必須向聯盟支付專利使用費並獲得許可，而生產廠商也有權與聯盟各個成員單獨進行談判，分別獲得各個成員的授權。

除了上述 1C、3C、6C 聯盟廠商對光碟機廠商收取專利外，尚有 MPEG LA、Dolby、DTS、MacroVision、DVA 等聯盟及廠商對光碟機的特定專利技術及商標收取權利金。而光碟機的主要零組件，例如光碟機控制晶片、主軸馬達、光學讀取頭及光碟機機構等皆有其專利權人，若要使用皆須取得授權。

例如：而杜比公司 (Dolby) 所提出的數位音效壓縮格式，也稱為 Dolby AC3 或 Dolby Digital 等，簡稱 DD，DD 的聲音的壓縮率可以大到 12:1，也就是說聲音經由 DD 壓縮過後資料量會只有原來的十二分之一。而另一種音效壓縮格式 DTS (Digital Theater Systems)，是由位於美國加州的 DTS 公司於 1990 年所發展出來的。DTS 使用了較小的聲音壓縮率約為 3:1 左右，其資料量相對較大，保留了比 DD 更為精緻的聲音與效果。而 DVD 的防盜拷技術包括了由 MacroVision 所

提出的 APS (Analog Protection System)。不同於一般數位防拷技術把影像訊號序列重新排列組合的方式，Macrovision 的技術讓影像訊號播放時增加一道電子脈衝，用來標示此內容不得轉錄。以上兩個例子都是解釋「其他權利人」的很好的例子。

而在權利金的部份，現階段 10C 大廠皆設有專責單位負責智財權機構，不僅消極的追討，而且積極在海關採取法律行動禁止未經授權的產品入關，此外，還針對美國大型的連鎖通路商（如 Walmart、Radioshock），寄發預警性的存證信函，要求採購具有合法授權的光儲存產品。

由於權利金多採固定費率，因此在產品 FOB 報價不斷下滑過程中，權利金佔報價中比例將會愈來愈顯著，也會成為直接影響競爭力的關鍵因素。以 DVD 光碟機而言，根據個別 IP 團體或廠商提出的費用，每一台 DVD 產品的權利金約為 10.5~15 美元間，以目前出廠價格 35 元美金而言，權利金比例高達了 29.7%，其他如 DVD-Player、Combo(CD-RW 結合 DVD-ROM 的複合機)，權利金比例也高達 16.9% 與 27.2%，因此除影響 DVD 產業發展外，權利金也是 DVD 普及的關鍵之一。

2.4.2 光碟機產業關鍵零組件

光碟機的產業上游主要關鍵零組件為光學讀取頭、主軸馬達、控制晶片組等，中游則為光碟機之設計、製造及組裝，而下游產業為電腦系統品牌廠商及電腦組裝市場，以下就光碟機之上、中、下游產業作一介紹。

一台光碟機的結構可分為光機與電控兩部分，如圖 6 所示。光機部份的主要功能為轉動碟片及產生光點讀取碟片資料，包含有 (Optical Pickup Head)，光學讀寫頭 (Sled Mechanism)、主軸馬達 (Spindle Motor)、碟片承載機構 (Disc Tray) 等；其中光學頭、傳動機構及主軸馬達所構成的模組稱為 Traverse 或 Mecha，若再加上碟片承載機構則稱為 Loader。電控部份的功能除了產生伺服訊號來控制光機組件的動作外，還須對讀寫頭已讀出或欲寫入的資料進行解碼或編碼，組件包括印刷電路板、DRAM、控制晶片組及被動元件、讀寫通道 (Read/Write channel)、伺服控制系統 (servo control system)、界面控制系統 (interface control system)、編碼器/解碼器 (Encoder/Decoder)、系統中央處理器 (CPU) 等。

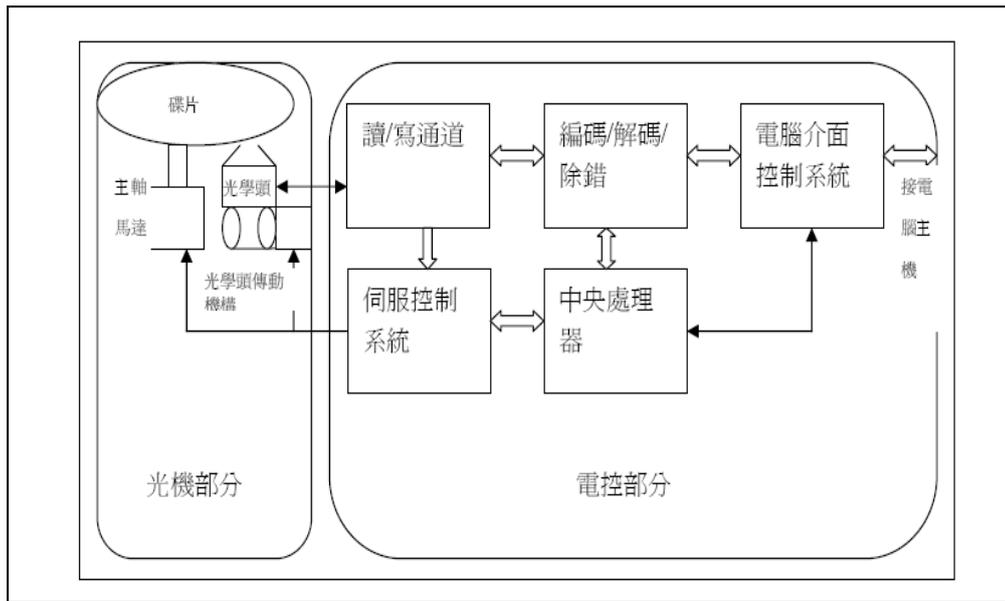


圖 6 光碟機的結構-光機與電控

資料來源：光電工業綜論，1996

以下就光碟機重要之光機及電控零組件作一介紹。

光學讀寫頭

光學讀取頭是光碟機中最關鍵的零件，在設計上主要可分為兩個部份：光學系統與制動器 (actuator)。光學讀寫頭以雷射光束經過精密之光學系統，再由物鏡聚焦在光碟片上形成很小的光點 (<1 微米)，並以此光點讀寫碟片之記錄坑洞，而這些記錄坑洞之反射光再經光學系統後打到光檢測元件上，以檢測得到記錄之電子訊號及伺服電子訊號，這些伺服電子訊號便是用來自動迴饋控制致動器，使物鏡做上下運動之聚焦及左右運動之鎖軌，當聚焦及鎖軌控制都完成時就可以讀寫正確的訊號。

由於製作光學讀取頭的技術要求十分複雜、精密，因此目前光碟機產業的讀取頭大都由三洋 (Sanyo)、日立 (Hitachi)、夏普 (Sharp)、Sony、Pioneer、Mitsumi 等日本廠商供應，而目前台灣的光學讀寫頭產業在國內工研院光電所的積極研發及協助下，已陸續有鴻環、吉邦、嘉祥光電廠商量產光學讀寫頭，而華宇電腦關係企業的華進科技於 2006 年 1 月收購飛利浦的光學讀寫部門，使得華進科技擠身全球十大光學讀寫頭供應商之列。

光碟機控制晶片組

光碟機內部之控制晶片主要可分為兩部分，一為 Channel 晶片組之 Servo 晶片 (Servo Chipset)，主要負責資料訊號之讀取與控制，另一為 Source 晶片組之 MPEG 編碼晶片 (MPEG Decoder)，主要負責光碟機在讀取與寫入時，資料訊號之解碼與壓縮編碼的處理工作。

而在光碟機晶片組方面，以聯發科(MTK)、日立(HITACHI)、東芝(Toshiba)、Sony、NEC、飛利浦(Philips)等供應商為主，而揚智、威盛、華邦、凌揚台灣晶片設計商亦參與此一競爭行列。

各晶片控制組的供應商佔有率，如圖 7。在 DVD Player IC 晶片組方面，聯發科技仍佔有一定優勢的領先，Zoran、ESS、及凌揚等幾家公司全球市佔率總共達到了 9 成以上，在 DVD recorder IC 晶片方面，LSI、NEC、Zoran 等大廠將近七成市佔率，且除了以上在光碟機晶片耕耘已久的廠商外，包括 NVIDIA、Broadcom 等大廠也進軍光碟機控制晶片領域。表 5 顯示 2005-2007 各公司光碟機類型佔營收比例，其中 DVD 光碟機皆占大部份比例。以晶片組設計公司市佔率分析如圖 8 所示，國內廠商聯發科為市佔率第一的廠商，顯示我國在光碟機晶片設計組供應上，佔有極大的優勢。

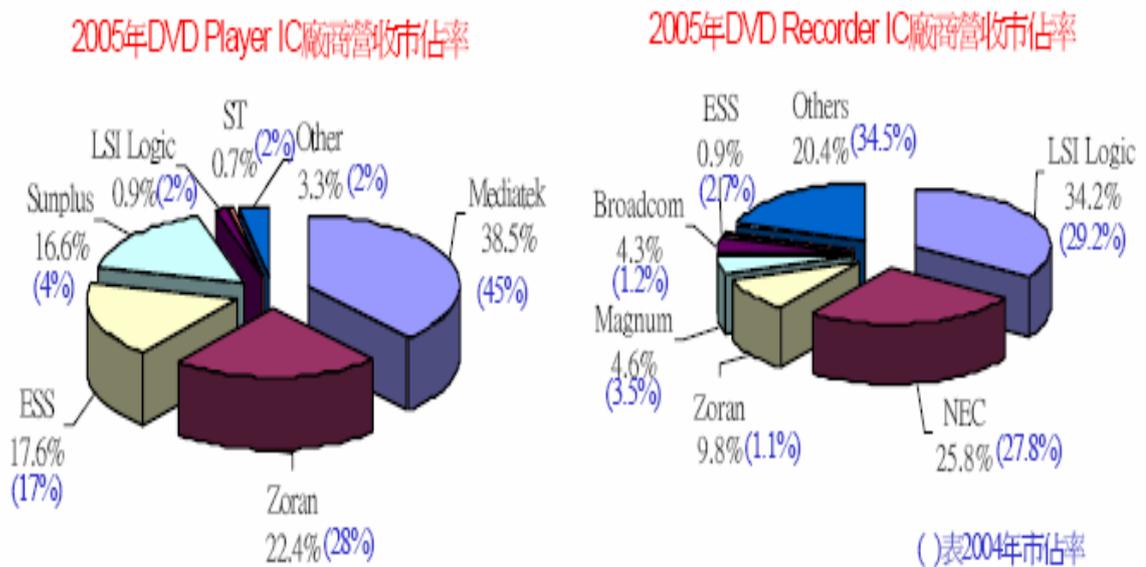


圖 7 2005 年 DVD Player 與 DVD Recorder 晶片廠商市佔率分析

資料來源：本研究整理

表 5 2005-2007 各公司光碟機類型佔營收比例

廠商	產品種類	年度			CY071H Share	
		CY05'	CY06'	CY07' 1H		
MediaTek	CD-ROM	24,400	16,850	7,250	9%	
	DVD-ROM	16,200	27,100	13,900	17%	
	CD-RW	23,500	10,800	3,300	4%	
	COMBO	45,800	49,050	21,700	27%	
	DVD-W	26,800	55,500	35,000	43%	
	Next-G					
	TTL	136,700	159,300	81,150	100%	52%
NEC	CD-ROM	2,350				
	DVD-ROM					
	CD-RW					
	COMBO					
	DVD-W	29,300	30,500	14,800	99%	
	Next-G		69	120	1%	
	TTL	31,650	30,569	14,920	100%	10%
MEI	CD-ROM	800	3,150	1,150	3%	
	DVD-ROM	18,500	14,100	6,900	17%	
	CD-RW					
	COMBO	13,900	17,200	7,200	17%	
	DVD-W	30,650	45,000	26,500	63%	
	Next-G		80	65	0%	
	TTL	63,850	79,530	41,815	100%	27%

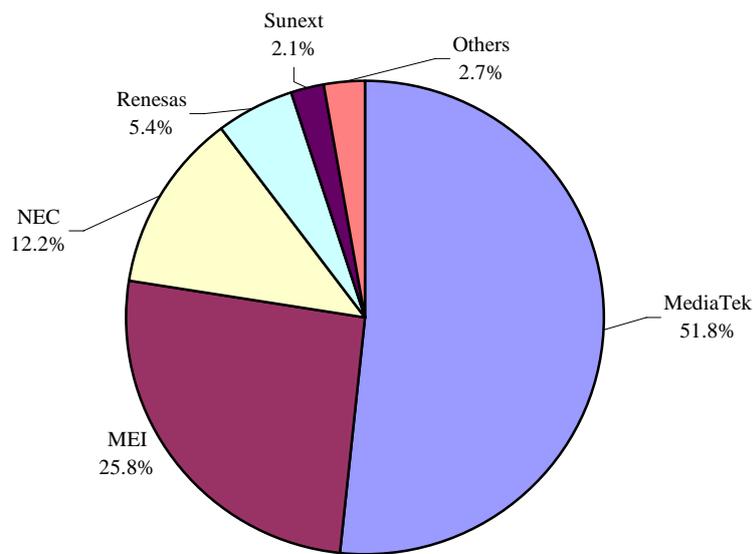


圖 8 各晶片公司產品市佔率分析

資料來源：本研究整理

主軸馬達 (Spindle Motor)

主軸馬達之功能在於光碟機中承載碟片旋轉並配合讀取頭讀取光碟片上之資料，而光碟片資料軌道為螺旋狀，讀取與燒錄資料時光學頭由內往外移動，由於要維持相同讀取速度故讀取/燒錄光碟片外緣資料時，光碟片的旋轉速度需放慢，而如何讓馬達在短時間內提高或降低轉速又不造成碟片晃動是主要技術所在。在主軸馬達供應商方面 Nidec 及 Sankyo 握有主要的關鍵技術，而國內主軸馬達製造商則有台達電子(Delta)及建準(Sunon)轉投資的又中科技等業者投入生產。

2.4.3 產品結構

目前光碟機大致上可分為五大種類，包括CD-ROM、DVD-ROM、CD-RW、複合式CD-RW/DVD-ROM、及DVD Rewritable。從產品功能的角度來看，其發展方向主要以增加覆寫功能及提升容量為主要的目標，因此由CD-ROM分別發展出DVD-ROM及CD-RW，而兩者再朝整合的方向發展，產生了兼具DVD-ROM及CD-RW功能的複合機種，以及三種全新規格的DVD Rewritable機種。從應用面的角度來看，目前CD-ROM、DVD-ROM、CD-RW等機種主要是應用在資訊市場，作為個人電腦的週邊配備之一，不過隨著大容量及可複寫光碟機種的推出，漸漸取代傳統式的錄影帶。

2.4.4 產品生命週期

光碟機產業由早期的 CD-ROM 發展至 CD-combo 機，一直到現今的 DVD 光碟機產品，其各世代的產品發展皆依循著開發時期的迅速發展直到產品發展成熟後的飽和期，這些模式均大致上依循著產品生命週期理論 (Product Life Cycle)。產品生命週期理論是美國哈佛大學教授費農在 1966 年時首度提出，至今已過了快半個世紀。典型的產品生命週期一般可以分成幾個階段，即導入期、成長期、成熟期和衰退期。其生命週期如圖 9 之產品銷售區現所示，其中橫軸為時間，縱軸為銷售量，說明如下：

1. 導入期

導入期為新產品投入市場的第一階段。此時顧客對產品還不了解，因此企業必須在此階段，替產品日後的發展打下基礎。雖然在此階段產品生產量極小，需要投入的製造成本最高，而且需要投入相當大的人力成本宣傳廣告，同時由於銷售量小，使得價格無法降低，所以在此階段企業通常無法獲得高利潤。但此階段卻是決定產品可否為市場接受的重要階段，在此階段企業需努力在產品的形象及品質上的提升，使得消費者可以藉由口耳相傳下，廣泛的接受。同時在剛進入市場的初期，容易產生競爭或仿冒的產品，因此保障該產品的專利權與技術保護也極度重要。通常在此階段，促銷行為也有助於產品在市場上的推廣與接受，科技產品可以利用促銷策略，或搭配贈品的方式，讓原本只有少數人接受的產品，逐漸開發出市場。

2. 成長期

當產品在導入期取得初步的成功進入市場步驟後，便進入了成長期。此時，產品需求增加，可以使得生產成本下降，銷售價格降低，同時銷售量大增，競爭將逐漸隨著需求增加而減少。在此階段的重要任務為繼續維持好的產品品質，同時必須拓展出好的售後服務網路，如此可以使消費者更放心的接受該產品。在光碟機產業的應用上，可以利用數年的保固策略，以及產品品質對消費者的保證等策略，吸引更多的消費族群。同時，促銷策略在此階段亦是不可或缺的。

3. 成熟期

經過成長期之後，隨著市場的增加以後，購買量趨於飽和，產品便進入了成熟期階段。由於相同產品競爭者的出現，容易使得產品利潤再度下降，此時，銷售增長速度緩慢並漸漸下降，由於競爭對手的競爭，使得產品在生產或廣告上的費用再度提高，利潤下降。此階段的策略，主要為繼續利用價格、品質、服務等要素，提升產品在市場上的市場佔有率，同時該產品與其他競爭對手的區隔也是需要努力的目標，如利用包裝或其他附加價格，使該產品能與其他對手產品做有效的區隔。在此階段，促銷策略仍可有效的使產品維持較佳的銷售情況。

4. 衰退期

隨著技術及科技的進步、新產品和替代品的出現將造成在此階段，產品的銷售量和利潤持續下降，產品從而進入了衰退期。產品的需求量和銷售量迅速下降，同時市場上出現替代品和新產品，使顧客的消費習慣發生改變。此時成本較高的企業就會由於無利可圖而陸續停止生產，該類產品的生命週期也就陸續結束，以至最後完全撤出市場。

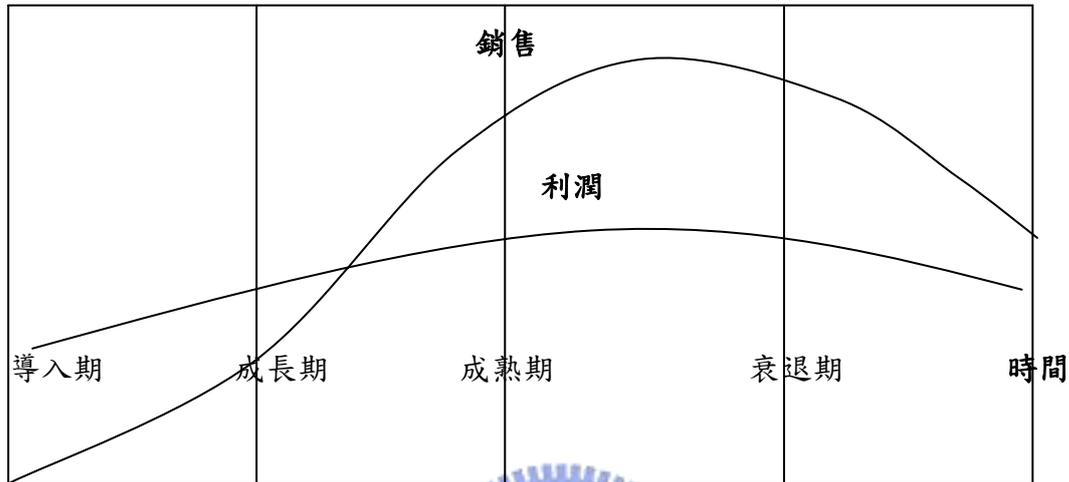


圖 9 銷售與利潤生命週期週期曲線

資料來源：本研究整理

每一產品的生命週期均會隨著市場狀況不同而有所差異，而產品的生命週期特性會影響產品市場的發展狀況。因此如果對生命週期曲線分析的話，對曲線取微分分析的話，縱軸即為銷售量變化率，即為成長率。因此，藉由成長率觀察可以發現，成長期成長率最大，導入期次之，而飽和期成長率逐漸變小並接近零，而在衰退期時，其市場成長率則降至負值。表 2-9 分析產品生命週期在各方面分析。

表 6 產品生命週期理論彙整

	導入階段	成長階段	成熟階段	衰退階段
銷售	低	快速上升	達於尖峰	下降
單位顧客成本	高	中等	低	低
利潤	負	逐漸上升	高	逐漸下降
顧客	創新者	早期採用者	中期消費大眾	遲延的購買者
競爭者	少	數目逐漸增加	數目穩定但開始下降	數目逐漸下降
產品階段	導入階段	成長階段	成熟階段	衰退階段
普及率	3%	16%	84%	85%~
行銷目標	創造產品知名度與試用	最大化市場佔有率	最大化利潤同時保護市場佔有率	減少支出並榨取此品牌
產品策略	提供一項基本產品	擴產品的廣度並提供服務保證	品牌與樣式多樣化	逐漸除去弱勢產品項目
價格策略	利用成本加成	滲透市場的價格策略	配合或攻擊競爭者的價格策略	降價求售
配銷策略	建立選擇性的配銷	建立密集的配銷	建立更密集的配銷	選擇性去除不適當配銷
廣告策略	在早期使用者、經銷商間建立產品知名度	在大量市場中建立產品知名度及消費興趣	強調品牌差異性與利益	減低至維持品牌忠誠度的水準
促銷策略	大量銷售促進消費者試用	減少對大量顧客需求的倚賴	增加對品牌轉換的激勵	降低至最低成本維持經營

資料來源：Kenneth B Kahn, Product Planning Essentials, 2000

將光碟機產業各時期產品，利用生命週期關係分析如圖 10 所示，前期的 CD-ROM 相關產品已進入衰退期，而現階段市場普及的 DVD-ROM 相關產品則漸漸進入成熟期。下一世代之藍光產品則是剛剛進入導入期，逐漸成長中，尚有很大的發展空間，國內光碟機產業在此階段的重要任務為開發出好的產品技術，同時必須拓展出好的售後服務網路，以取得藍光世代的領先地位。

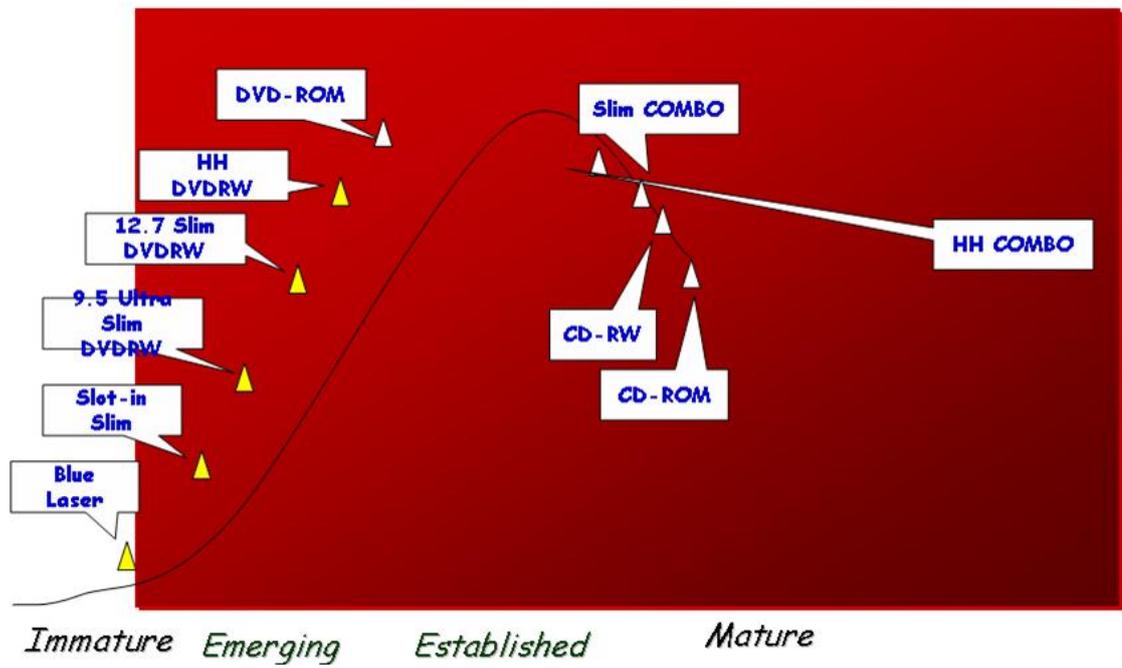


圖 10 光碟機產業各時期產品生命週期週期關係

資料來源：本研究整理



三、 產業發展與競爭分析

- 3.1 全球光儲存產業發展現況
- 3.2 全球光儲存產業 SWOT 分析
- 3.3 全球光儲存產業五力分析

3.1 全球光儲存產業發展現況

西元 1981 年 Philips 與 Sony 共同發表 CD-Audio 標準，而 CD 音樂光碟便將傳統卡帶式錄音帶快速取而代之。而在西元 1985 年共同制定 CD-ROM 光碟標準，成功開啟了光碟機產業的發展歷程。由於在光碟機發展之初，光碟機的生產技術及關鍵零件之製造掌控在日本廠商與荷蘭 Philips 公司之中，在西元 1994 年以前日本廠商與荷蘭 Philips 公司幾乎獨斷了整個光碟機之產業。

在西元 1994 年以後亞洲幾個光碟機代工國家如台灣、韓國、新加坡等國家紛紛投入 CD-ROM 光碟機產業中，主要負責光碟機之組裝，使光碟機之產業逐漸走向分工，由掌握技術之上游廠商提供關鍵零組件予負責組裝之中游廠商然後待產品完成後再售予下游廠商或是各大通路。

然而在廠商紛立競爭之情況下，光碟機之價格迅速的下滑而以 CD 光碟片儲存文件情況亦越來越普及，因此西元 1995 年後，光碟機的个人電腦搭配率已高達百分之六十八，可見 CD-ROM 將成為個人電腦不可或缺之標準配備。以西元 1995 年以前全球光碟機市場觀之大部分由日本大廠所掌握。以 Panasonic 之 20.3% 最高而 Mitsumi 及 Sony 各以 18.5%、16.6% 之市佔率位居第二及第三。²而後光碟機產品不斷推層出新使產品之高價格維持短暫時間後便迅速的跌落，以兩倍速之 CD-ROM 來看，在西元 1994 年以前之 OEM 價格平均在 150 美元而在西元 1995 年時其 OEM 價格已跌落至 50 美元；而四倍速之產品在西元 1995 年推出時，其 OEM 價格平均在 120 美元左右，到了西元 1996 年時，其 OEM 價格平均只剩 50 美元左右。³由於光碟機產品之生命週期短暫而且組裝光碟機之廠商以低廉之價格削價競爭，使原本低落之價格更加吃緊，因而日本各大廠漸漸退出 CD-ROM 之市場轉往研發更高階之商品及上游零組件，藉由權利金之收取與關鍵性零組件之販售輕易取得較高額的利潤。

DVD 光碟機產業被公認為是繼 CD-ROM 之後，最具有發展潛力的光儲存媒體產業。在全球 DVD 產業的發展上，DVD 論壇扮演非常重要的地位。其前身為 DVD

² 個人電腦光碟儲存裝置發展趨勢分析，MIC 資策會，06/30/1999

³ 個人電腦光碟儲存裝置發展趨勢分析，MIC 資策會，06/30/1999

Consortium，並於1997改名為DVD Forum (DVD 論壇)，並開始向全世界的DVD廠商招募會員，制定DVD發展之格式及產品規格。DVD論壇於2001年開始對外收取權利金，並要求DVD發行規格必須經由實驗室認證，來確保產品品質穩定性。繼CD-ROM 光碟機之後 DVD-ROM 與 CD-RW 逐漸興起，除了DVD-ROM 與 CD-RW 光碟機外，薄型光碟機之發展亦成為眾多光碟機廠商發展之目標。而近來各廠商則大力推展高畫質策略以拉抬藍光 (Blu-ray) 產品的日系大廠新力 (Sony)，預計前者將在2008年成為主流DVD技術。

台灣 DVD 光碟機產業的特性歸納如下：

倍速競爭 (Time to Market =Time to Money), 產品生命週期短促

OEM 市場價格競爭激烈, 低於成本時有所聞

結盟競爭已為常態

經濟規模已成進入障礙難有新進入者

規格掌握在少數國際大廠手中

IP Holder 專利授權聯盟(6C, 3C, 1C)收取權利金產生極大影響

光碟機產業關鍵零組件-讀寫頭、晶片組、主軸馬達掌握在少數日商與韓商手中

由於DVD光碟機產品汰換迅速，並且新產品完全淘汰舊產品，前一代的產品到了下一代就不再由廠商生產。生產的廠商都有庫存壓力，因為一旦新一代產品出現，舊產品價格馬上大幅下滑。產品生命週期變動快速基本上是所有資訊產品的特性，而光碟機更可說是資訊產業中變動最為快速的產品，過去經驗顯示生產廠商只要在產品倍速更替反應稍慢就損失慘重。由於光碟機是一種高科技產品，其關鍵技術都是一些美、日、歐大廠長期研發的成果結晶，因此實力不足的後進廠商根本就沒有能力追趕關鍵技術的發展。

3.1.1 整合策略對光碟機產業之影響

佔DVD光碟機成本中極大部分的權利金問題，限制了DVD光碟機產業的發展。台灣的光碟機業者，長久以來被規格、權利金問題所困擾，由於在進入後16倍數光碟機發展時代，整體研發成本提高，還需付出龐大的權利金給美、日掌握技術規格的廠商，使得總體成本增加，亦是對企業一極大的挑戰。2001年，當DVD論壇正式對外宣布收取權利金之後，各廠商的DVD光碟機成本上升，帶動了產業整合的趨勢如表7所示。2000年Hitachi與LG進行首波整併為HLDS聯盟，陸續有Philips與BenQ整合為PBDS，Toshiba與Samsung整合為TSST聯盟。而日本大廠Sony也與建興電合作，建興電可取得日商Snoyo之權利金優勢，Sony可借重台灣廠商的發展經驗。在各聯盟整併過後，各光碟機聯盟廠商，無論在權利金保護、量產規模或是技術能力皆已取得優勢，此波整合未成功的小型廠商，未來在下一波高階以及進入藍光世代後，由於發展成本提高，相較於幾大策略聯盟，將更無發展空間。目前全球資訊用光碟機產業廠商家數大約為十家左右。

表 7 光碟機產業整合及結合廠商分析

時程	結合廠商	整併後聯盟
2000	Hitachi、LG	HLDS
2003	Philips、BenQ	PBDS
2004	Toshiba、Samsung	TSST
2006	PBDS、Lite-on、Benq、NEC	PBDS+Lite-on+Benq+NEC

資料來源：資訊市場情報中心，本研究整理

策略聯盟乃是指競爭者間非市場導向之公司間交易，包括技術相互移轉、共同行銷、合作生產及研發。企業整合結盟在產業界的發展，具備了以下功能，如風險分散，成本分擔，擴大市場，技術移轉、技術互補，整合資源，以及增加競爭優勢等。Powell (1990)指出，在現今科技快速成長的時代，單獨的廠商在面臨需要投入更多成本以開發創新某項技術時，由於成本、人力的限制，將使得技術創新更加困難，而新產品的開發，由於需要具備製造與行銷專業知識之人才與經驗，因此需要藉由企業整合手段，以取得競爭之優勢，但有時也存在著風險，然而如果整合後之利益大於風險，該產業中之企業還是會趨於整合。

Chang (1998) 指出廠商之聯盟策略隨著時間的變化，會有所不同。一般相信歷史愈久的廠商，其經營規模愈大，經營活動項目愈趨於整合型的生產，行銷，與研發並重的情況。如2006年，建興電合併整合明基之光儲存產品，專注於代工製造業務，而Philips與BenQ所合資成立的PBDS則負責光儲存技術研發以及行銷業務，如此便屬於垂直性的整合。圖11分析2006年第三季全球DVD廠商聯盟佔有率分析，圖中顯示Hitachi與LG進行整併之HLDS聯盟佔居第一，而Toshiba與Samsung整合之TSST聯盟位居第二，以出貨量來看前五大光碟機廠商為HLDS、TSST、Lite-On、PBDS及Pioneer。進一步分析五大聯盟所佔全世界銷售量的百分比如圖12所示，以家庭半高型(H/H)光碟機出貨量來看，前五大廠商佔了約全世界95%左右的銷售量；以薄型(Slim)光碟機出貨量來看，前五大廠商就佔了全世界100%的銷售量。由此分析，透過產業整合後的光碟機產業，整合聯盟在市佔率上的確取得許多優勢。進一步分析，HLDS及TSST透過策略聯盟，使其在光碟機的產品組合完整。而HLDS由於合併時間較早，所以可以有較多的緩衝期，因此HLDS在合併後的磨合期一過之後，成為光碟機產業的龍頭，而TSST目前仍然處於各資料需要整合的磨合期，需要時間整合，才能看出與HLDS比較看出整合後的成效。

< Total DVD-ROM >

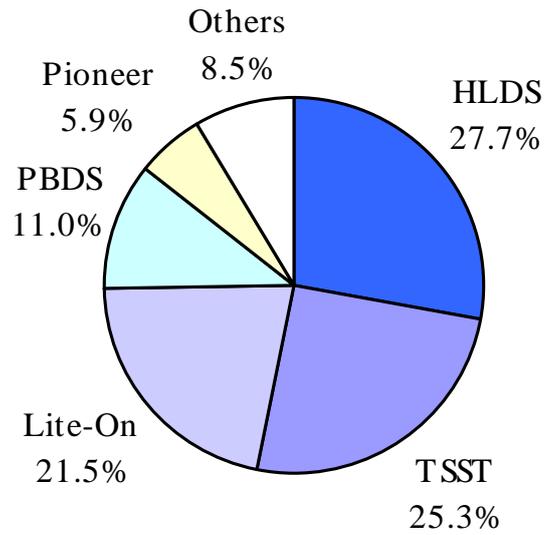


圖 11 2006 年第三季全球 DVD 廠商聯盟佔有率分析

資料來源：本研究整理



< Top5 vendor Mkt. share >

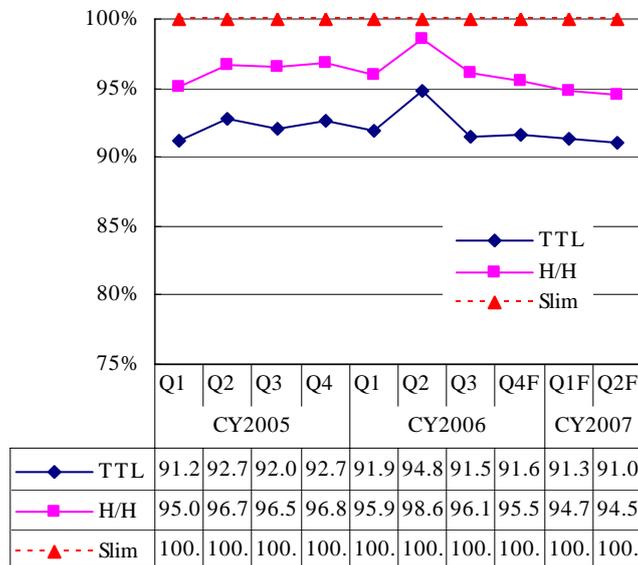


圖 12 2005-2007 年前五大光碟機廠商佔有率分析

資料來源：本研究整理

3.1.2 光碟機產業之客戶端分析

OEM 為原始設備生產商，台灣科技廠商目前在國際分工的角色多是以 OEM 承接，承接客戶來源主要為美、日各大品牌廠商。而承接 OEM 業務的廠商主要是依據客戶提供的產品設計，進行代工組裝的業務。純 OEM 廠商的以製造、裝配為主，完全依循 OEM 買主所指定的規格生產。OEM 與現代科技產業有著密切的關係。一些著名的品牌商品製造商如電腦大廠 DELL，IBM 等，常常因為成本關係，自己設定的廠房產量縮小且專注於設計，因此需要向其他 OEM 廠商下訂單，生產製造自己設定的產品。台灣地區 OEM 廠商運用充裕的勞動力提供國際市場上所需的產品製造、組裝之委託代工服務。

在半高型 DVD 光碟機部份，近來台灣光碟機廠商主要的 OEM 客戶來源為各 PC 電腦大廠如：聯想(Lenovo)，戴爾(Dell) 以及惠普(HP)，如表 8 及-3 所示。延續 2005 年的訂單，在 2006 年第三季，這三家公司提供了將近 1 百萬台的出貨機會。由個別光碟機廠商分析，HLDS 是接獲這幾家公司最多訂單的光碟機廠商，且已達到市佔率第一的位置。而在薄型 DVD 光碟機方面，聯想(Lenovo)，戴爾(Dell)比前年 2005 增加更多的訂單。分析戴爾的訂單，QSI 是其最大的 OEM 廠商。而在聯想方面，HLDS 仍接獲其薄型光碟機最大的訂單。綜觀薄型光碟機的 OEM 提供廠商，HLDS 是仍是接獲這幾家公司最多訂單的光碟機廠商。這可能也與 HLDS 為 DVD 光碟機廠商中最早整合，所以現今 HLDS 的分工合作已過了磨合期，開始蓬勃發展。因此台灣廠商雖然起步較晚，但在近幾年也致力於整合策略，預料未來也有極大的機會成長。根據 2005 年 11 月太平洋電腦網報導，建興電近日從合作廠商 Sony，獲得了 NEC 半高型(H/H, Half-Height)型 DVD 光碟機的 OEM 訂單，因此建興電將有機會在 2007 年，取代 HLDS 成為世界上最大的 DVD 光碟機廠商。

表 8 2006 第三季 H/H 光碟機 OEM 出貨量分析

	H/H				
	1st	2nd	3rd	4 th	5th
Lenovo	TSST	HLDS	Lite-On	PSEC	
DELL	TSST	HLDS	Lite-On	PBDS	
HP	Lite-On	HLDS	PBDS	TSST	
NEC/NEC-CI	Lite-On	HLDS			
Acer	HLDS				
Toshiba					
Fujitsu/Fujitsu Siemens	HLDS				
Sony	Lite-On				

資料來源：本研究整理

表 9 2006 第三季 Slim 光碟機 OEM 出貨量分析

	Slim				
	1st	2nd	3rd	4th	5th
Lenovo	HLDS	PSEC			
DELL	QSI	HLDS			
HP	Teac	HLDS	QSI		
NEC/NEC-CI					
Apple					
Toshiba	PSEC	TSST			
Fujitsu/ Fujitsu Siemens	TSST				
SONY					

資料來源：本研究整理

3.1.3 光碟機產業競爭分析

資訊用光碟機產業的整併潮已近尾聲，產業漸形寡占型態，全球主要市場成長亦趨於穩定。若以產品型態而言，薄型光碟機市場較具成長潛力；以主要區域市場而言，則以歐洲市場較具成長空間。此外，象徵次世代藍光儲存技術的 HD DVD 與 Blu Ray 兩大陣營陸續於 2006 年上半年推出新產品，包含影音播放機以及資訊用光碟機，以開啟光儲存技術世代交替之先端。於邁入藍光世代的同時，未來廠商如何在寡占競爭的環境中，搶佔主要市場商機，殊值關注。

藍光 (Blu-ray) 係指以藍色雷射光讀取光碟片資料的下一代 DVD 技術。其相較於現在基於紅光的 DVD 技術，最明顯的差異處在於儲存能力，前者係提供 4.7GB 的儲存容量，然一個可讀寫的藍光雙層碟片將達到 50GB 的容量。除此之外，其也支援更高的解析度，達到 1920x1080。HD DVD 係選擇使用藍紫色雷射光源的新一代 DVD 光碟稱為 High Definition DVD (HD-DVD)，提供更高儲存容量的 DVD 技術應運而生。

BRD 與 HD-DVD 儘管在技術規格上有許多不同之處，但整體來說並無絕對的優劣之分，只是支持的廠商因為各自的利益考量而出現的選擇，對於消費者來說，重點只在於價格與品質而已，因此目前兩大陣營的競爭，都已經進入市場考驗的階段，最後決定主流規格的該是市場機制，所以未來的發展是以市場的角度為重點。

產業競爭分析常利用三種不同的分析方法進行分析—以 SWOT 分析方法、S-C-P 分析以及五力分析來深入探討。以下茲個別簡單介紹上述三種分析方法：

SWOT 分析通稱「強弱機危綜合分析法」，係一種企業競爭情勢之分析方法，亦是市場經營銷售的基礎分析方法之一，透過評價企業的優勢(Strengths)、劣勢(Weaknesses)、競爭市場上的機會(Opportunities)與威脅(Threats)，用以評估制定企業的發展戰略前對企業進行深入而全面的分析以及其競爭優勢的定位。

S-C-P 分析—所謂 SCP 又稱市場的結構、行為、績效分析模式，SCP 模式分析法，是將某一行業的市場結構、市場行為、市場績效三要素相結合的一種研究方法，它亦是一種基本的市場分析工具。S-C-P 由“結構 (Structure)、行為 (Conduct)、績效 (Performance)” 的英文縮寫而成。

五力分析(Porter 5 force analysis)—此分析架構係在西元 1980 年由 Poter 先生所提出，其認為產業的結構會影響產業之間的競爭強度，便提出一套產業分析架構，用來了解產業結構與競爭的因素，並建構整體的競爭策略。而影響競爭以及決定獨占強度的因素可歸納為五種力量，此即為五力分析架構。

3.2 全球光儲存產業 SWOT 分析

提及產業分析，SWOT 分析法則是不可或缺的重要方法，為何需要做產業分析呢？產業分析的主要基本目的有二：依據 1986 年 Aaker 學者之見解：

(一) 產業分析主要的目的之一，在於分析一門產業中，其潛在與現有之相關產業業者是否具有吸引力。而所謂的產業吸引力，係指該產業的獲利潛力，可用其相關業者所能獲得之長程之投資報酬率所表示。

(二) 產業分析主要的目的之二，則係為了了解該產業成功的關鍵因素為何。所謂的成功因素係指產業的競爭力或是競爭資產而言。

所以本章採用 SWOT 分析法來做為分析產業之方法之一，何謂 SWOT？

SWOT：分別係由 S、W、O、T 四個字母所組成，S 是 Strength、W 是 Weakness、O 是 Opportunity 而 T 則是指 Threat。其各所代表之意義及特性如表 10 所示：

S (Strength)：係指優勢或優點，指要分析之目標其在該產業或產品中其所擁有之優勢為何亦指其在產業中之競爭優勢。

W (Weakness)：係指劣勢或缺點，指要分析之目標其在該產業或產品中其所缺乏之優勢或是需要強化之處。

O (Opportunity)：係指機會，指能把該產業或產品之競爭力更為提升或是將其劣勢藉由某些時機轉劣為優。

T (Threat)：係指威脅，指某產業或產品因為市場、競爭對手或環境等因素而陷入不利之情況。

表 10 SWOT 分析及其對應特性

SWOT 分析	特性 Characteristics
優勢 <i>S (Strength)</i>	分析該產業或產品中其所擁有之優勢為何亦指其在產業中之競爭優勢
劣勢 <i>W (Weakness)</i>	該產業或產品中其所缺乏之優勢或是需要強化之處。
機會 <i>O (Opportunity)</i>	把該產業或產品之競爭力更為提升或是將其劣勢藉由某些時機轉劣為優。
威脅 <i>T (Threat)</i>	某產業或產品因為市場、競爭對手或環境等因素而陷入不利之情況。

資料來源：本研究整理

3.2.1 技術專利

經由前述的產業分析，可知台灣廠商在國際光碟機市場中已居重要影響地位。也因為隨著國內廠商出貨量的增加，使得 DVD 光碟機的日本專利持有廠商，重視到台灣地區專利權利金的收取，使得台灣廠商所承受的權利金壓力相當大。目前 DVD 的格式是由 DVD 論壇(DVD Fourm)所共同決定的。此論壇為早期為 DVD Consortium，由十家美、日光碟機大廠-Toshiba、Hitachi、Matsushita、Mitsubishi、JVC、Time Warner、Philips、Thomson、Sony、Pioneer 組成，這十家大廠持有許多關於 CD-ROM、DVD 以及藍光 DVD 的專利。DVD 論壇在 1997 年時正式改名，並增加成員包括 IBM、Intel、工研院光電所(現改名為電光所)、Sharp、NEC、Samsung 以及 LG。自此開始，DVD 論壇開始向使用其制定之格式的光碟機廠商收取高額的權利金，使得國內光碟機產業發展造成機大的威脅。

3.2.2 研發費用

DVD 光碟機的研發費用主要來自關鍵零組件的開發費用，如半高型與薄型光碟機之機芯(Traverse)技術研究開發以及減震系統的設計。表 11 為台灣廠商建興電子 94-95 年度第三季研發費用，由表中顯示 94 年度的研發費用高達約 10 億新台幣。在下一代藍光光碟機的開發上，新世代大容量之光碟機除藍光技術部份，另有近場光超解析大容量光學儲存技術，以及全像體積大容量光學儲存技術。預估在未來由於需投入藍光光碟機的研發費用將更高，形成對未來藍光世代發展之威脅。

表 11 建興電 94-95 年度第三季研發費用表

	94年度	95年度3月31日止
研發費用	1,015,680	239,639

單位：新台幣仟元

資料來源：建興電子公司 94 年度年報

3.2.3 新產品推出速度

早期 CD-ROM 及 DVD 光碟機發展，由於同業競爭的壓力，使得早期光碟機產品著重於倍速競爭，使得產品生命週期極短，而企業的競爭策略多著重在如何研發推出倍速更快的產品。然而，近幾年來由於 DVD 光碟機倍速發展漸趨極限，DVD 燒錄機速度從 2.4 倍到 4 倍、8 倍、12 倍進而到最終的物理極限 16 倍-20 倍。因此光碟機各大廠商開始重視產品特性及產品穩定性，而不再只是一味追求速度的提升，因此倍速競爭的壓力漸緩。如何提供高品質的產品，以及維持關鍵零組件供應穩定度、良好的軟體技術與成本優勢成為未來光碟機廠商發展的重點。此外，H/H 光碟機進入完競階段，Slim 光碟機也形成寡佔局面。大者恆大、強者恆強的態勢已然浮現，整個光碟機產業將進行更嚴厲的汰弱留強；目前產品的競爭已從 CD 燒錄進入 DVD 燒錄階段，所以未來 DVD 燒錄機將成為市場主流；隨著。

3.2.4 規模經濟

規模經濟意為-當廠商生產能力與產量增加時，由於大量採購原料使成本降低，產品每單位製造成本隨產量的擴大而下降所帶來的效益。台灣 DVD 光碟機發展優勢為規模經濟的發揮，而規模經濟對於原料取得與生產製造方面均有著極大的優勢。由前述各國光碟機產業整合策略分析可知，2001 年 HLDS 的合併，使光碟機產業合併掀起風潮，緊接著 PBDS、TSST 也加入整合的趨勢。以國內廠商建興電為例，在與合併 Benq 光碟機部門後，也開始與 Sony 建立合作關係，由於建興電可以取得權利金優勢，而 Sony 可取得建興電之量產經驗，在此模式下，建興電在產業整合後所建構的大的經濟規模，可以擴大產能，並藉由大量採用原料以及策略夥伴的權利金支援下，可以有效降低成本，並透過自我光學零組件之研發，充分利用規模經濟之優勢。國內光碟機廠商規模經濟優勢的分析如表 12 所示。

表 12 台灣地區光碟機產業規模經濟之特性

優勢	生產成本下降	權利金調降	減緩價格競爭之壓力
特性	毛利率提升，零組件採購量大增，增加零組件採購之議價能力。	建興電整合後之 PBDS，由於 Philips 擁有 PBDS 51% 的股權，使建興電給付權利金之金額有機會調降	建興電合併 Benq 光儲存事業部後，競爭對手減少，使得競爭壓力減小。

資料來源：本研究整理

3.2.5 原料取得

國內光碟機廠商以建興電為例，其主要零組件為為光學讀寫頭、主軸馬達、晶片組如表 13 所示。由於建興電於 2006 年進行策略整合後，其出貨量大增，使得其優勢為如同前述規模經濟分析，可以取得較大的議價空間，使得在製造成本上更具競爭優勢。

表 13 建興電零組件之供應廠商分析

零組件	供應廠商
光學讀寫頭	SANYO、SANKYO
主軸馬達	JVC VICTOR、Nidec、LG
晶片組	聯發科技、揚智

資料來源：建興電子公司 94 年度年報

3.2.6 競爭優勢評比結果

SWOT 分析主要是能使某產業或產品能夠清楚的了解自己的優勢、劣勢、機會及威脅所在，下表 14 則是針對現今 DVD 光碟機在市場上所作之 SWOT 分析評比結果，利用國內產商在 DVD 發展的經驗以及產業分析，作為下一階段提出下世代藍光光碟機的策略規劃之基礎。

表 14 我國 DVD 光碟機廠商之 SWOT 分析

優勢(Strength)	弱勢(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 我國光碟機產業具有規模經濟之特性 ✓ 聯發科之晶片組對台灣廠商之優勢支援 ✓ 完善 IT infrastructure ✓ 結合台灣管理優勢與大陸低價生產之成本 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 缺乏關鍵性零組件垂直整合能力 ✓ 品牌知名度須強化 ✓ 龐大的權利金使廠商成本提高 ✓ 值藍光 DVD 光碟機世代交替之際，所需投入之研發人力及成本大增

機會(Opportunity)	威脅(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ DVD 功能較強大，消費者有需求 ✓ 大容量儲存需求急速增加 ✓ 搭配多媒體廣泛之應用使 DVD 之使用率提升 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 日本、韓國在資金、技術上對台灣造成極大威脅 ✓ 硬碟機及快取記憶體之替代性威脅 ✓ 品牌優勢及關鍵零組件掌握在國際大廠

資料來源：本研究整理



3.3 全球光儲存產業五力分析

1980 年代以前，SWOT 分析是產業發展之優勢與機會的最主要的分析方法。SWOT 首先分析企業在整體產業環境的優勢何在，並指出該企業的劣勢以供改進，亦指出該企業的機會何在，以及說明威脅該企業的因素。企業發展的策略就是能掌握自身優勢，了解自身劣勢何在，把握機會以及避免威脅。SWOT 分析固然能幫助企業指點長期策略發展方向，但仍不夠精確。一個新進入產業者對自身的影響，利用 SWOT 分析通常無法明顯判斷是威脅或是機會，簡單的說，並無法顯而易見的判斷出來。此外，SWOT 分析通常是對一企業提供長遠的發展，然而現今產業競爭的時代，瞬息萬變，傳統的 SWOT 漸漸的無法滿足產業對於未來發展規劃的需求，也因此企業需要進一步的做產業分析與競爭策略的探討，以充分掌握發展優勢。

管理學大師 Michael E. Porter 在 1980 年代提出五力分析概念，Porter 認為產業之間的競爭會影響任一產業的發展結構，五力分析可用來了解產業結構發展與競爭的關係，經由五力分析以分析影響一個產業在市場上發展的五種重要力

量，任何一種力量均足以影響產業在市場的長久發展。這五種力分別為來自消費者議價能力（the bargaining power of customers）、來自供應廠商議價能力（the bargaining power of suppliers）、來自新競爭者的競爭（the threat of new entrants）與來自替代品的威脅（the threat of substitute products）與來自現有廠商的競爭（The intensity of competitive rivalry）等五種力量。其中第五種力量-來自現有廠商的競爭，則是由前四種力量綜合而成。

而五力中每一種力量都由數項指標加以決定，如下表15所示。

表 15 五力分析及其對應指標

五力分析	對應指標
<p>來自消費者議價能力 (the bargaining power of customers)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 消費者集中度 ■ 談判槓桿 (bargaining leverage) ■ 消費者購買數量 ■ 消費者相對於廠商的轉換成本 ■ 消費者獲取資訊的能力 ■ 消費者垂直整合(bargaining leverage ， backward integrate) 的程度或可能性
<p>來自供應商議價能力 (the bargaining power of suppliers)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 供應商相對於廠商轉換成本 ■ 投入原料的差異化程度 ■ 現存的替代原料 ■ 供應商集中度 ■ 供應商垂直整合(bargaining leverage ， forward integrate) 的程度或可能性 ■ 原料價格佔產品售價的比例
<p>來自新競爭者的競爭 (the threat of new entrants)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 進入障礙 ■ 規模經濟 ■ 品牌權益 ■ 轉換成本 ■ 強大的資本需求 ■ 掌控通路能力 ■ 絕對成本優勢 ■ 學習曲線

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 政策
<p>來自替代品的威脅 (the threat of substitute products)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 消費者對替代品的偏好傾向 ■ 替代品相對的價格效用比 ■ 消費者的轉換成本 ■ 消費者認知的品牌差異
<p>來自現有廠商的競爭 (The intensity of competitive rivalry)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 消費者的力量 ■ 供應商的力量 ■ 來自潛在競爭者的威脅 ■ 來自替代品的威脅 ■ 現有競爭者的數目 ■ 產業成長率 ■ 產業存在超額產能的情況 ■ 退出障礙 ■ 競爭者的多樣性 ■ 資訊的複雜度和不對稱 ■ 品牌權益 ■ 每單位附加價值攤提到的固定資產 ■ 大量廣告的需求

資料來源：維基百科，五力分析

Porter(1999)在競爭策略一書中提出三種一般策略，用以配合前述之五種競爭力量。此三種策略分別為，全面成本領導 (Overall cost leadership)、差異化(differentiation) 以及聚焦(Focus)策略。企業據此能成功提升其競爭力及競爭優勢。

1. **全面成本領導策略：**企業必須追求成本最低的策略，以便與其他企業競爭。並透過較大的市場佔有率，可以將成本降低以製造出產品。當企業低成本目標達成後，藉由低成本便可以獲得更高的利潤。企業便可以此高利潤，做為發展更高技術或需要更多成本的次世代產品，作為領先市場的基礎。如此的良性循環，可以讓企業獲得良好的發展。前述的光碟機產業整合趨勢，便可以利用台灣產業的節奏快的優點，以及取得美日廠商在 DVD 光碟機專利上的優勢，可以有效的降低成本，使企業發展更順利。
2. **差異化策略：**差異化策略為利用各種方式，讓消費者感覺到產品與眾不同，進而對企業之商品產生認同感而被其吸引，進而使得企業產生競爭力。利用設計、廣告、形象、產品技術、售後服務等方式，使自身企業之產品和其他

市場上相同性質之產品產生區隔。在 DVD 光碟機方面，企業可以利用讀取速度之優勢，或利用保固期較其他廠商長時間之優點，形成自我商品與市場同類商品之區隔，取得消費者之認同。

3. **集中策略：**企業可以利用鎖定特定目標的策略來提供服務或產品，以便增加利益。企業或產業因資源、市場商機之考量，而專注於特定客戶群、產品線及地域市場發展，集中策略有時對大型企業經營或行銷策略規劃下所疏忽之市場區隔，可以做更有效的決策思考。光碟機廠商可以專注於經營資訊性光碟機，或者是消費性光碟機，如此可以更專注於經營市場，並更了解某族群消費者的特性，做更有效的經營判斷。

Porter的五力分析以及企業經營的三種一般性策略可以讓產業更了解自己的優勢何在，以及如何利用環境及競爭優勢取得較佳的經營績效。因此本論文利用Porter的五種競爭力量如圖13所示，分析現今DVD光碟機產業的競爭優勢，以提供國內光碟機產業發展下一代光碟機之參考。

➤ 消費者議價能力-PC大廠議價能力強

由前節的光碟機產業之客戶端分析得知，目前的DVD光碟機銷售客戶，主要為世界各大PC大廠，而各大PC大廠由於在世界資訊系統提供上，佔有舉足輕重的地位，而且現今的DVD光碟機產業競爭日益劇烈，因為PC大廠的替代產品有許多選擇，因此在消費者的溢價能力上較強，將導致光碟機產業利潤下降。

➤ 來自供應廠商議價能力-日零件供應商議價能力強

就供應廠商的技術能力以及提供光碟機所須的零組件來分析。在日系零件供應商方面，由於其供應的均為DVD光碟機中的關鍵零組件，而且DVD Forum規定許多關鍵零組件方面的專利，限制了我國供應商的發展，因此日供應商在競爭壓力較小的情況下，其議價能力較強。

➤ 來自新競爭者的競爭-難有新進入者

未來藍光光碟機產業需要投入大量的資金及技術，因此呈現大者恆大的局面，很難有新競爭者的產生。

➤ 來自替代品的威脅-硬碟機及快取記憶體之替代性威脅

藍光產品的威脅分析上最有可能的替代品為硬碟式儲存媒體以及快閃記憶體。在過去的幾年中，硬碟儲存技術在儲存容量上、穩定性已經有極大的進展，使得其單位容量的成本大幅降低。以下分別從儲存容量以及穩定性兩方面分析硬碟式儲存技術對藍光產業可能造成的威脅。

1. 儲存容量

近年來由於技術的進步，硬碟儲存容量已經由早期的60/80GB大幅增加到600GB

的容量。現今，600GB的硬碟裝置已被視為是桌上型電腦的基本配備，而在筆記型電腦中，硬碟的容量也已經增加到80~100GB的容量。由於大容量硬碟裝置的資源，筆記型電腦為了縮小體積以及減少重量的考量，紛紛省去了光碟機裝置。

2. 穩定性

由於晃動與震動為評估裝置穩定性的重要指標。硬碟式儲存裝置具有比光碟機更加的穩定性，更可以適合特殊的環境，如：軍事用途，因此硬碟在穩定性上，比光碟機更具有優勢。

先前的3.5吋硬碟以及現今的2.5吋及1.8吋已經成為主流產品。未來，在硬碟的微型裝置技術上，更可能由1.8吋縮到更小的體積，如1.5吋甚至更小。因此，更具有替代品之威脅性。

另一可能替代光碟機的產品為快閃記憶體儲存裝置。早期，快閃記憶體的儲存容量只有8/16MB，而且價格昂貴。然而，令人意外的是，現今快閃記憶體的儲存容量大幅增加達到4GB。光儲存技術的優勢在於其大量儲存資料的能力，然而，隨著快閃記憶體的容量大幅增加以及價格的降低，光儲存技術與快閃記憶體的優勢差距已經縮小，因此快閃記憶體是一極大的威脅替代品。

➤ 來自現有廠商的競爭-HLDS/TSST/Panasonic

由於光碟機投入競爭的產商甚多，競爭十分激烈。而現今產業邁入整合的時代，大者恆大，我國直接面對美、日光碟機大廠的競爭。而新崛起的亞洲勢力-大陸，由於其具有土地、人工便宜的強大優勢，加上目前在大陸專利權概念較不被重視，因此相對國內而言，大陸在專利權利金上所需負擔的成本較低。而韓國廠商Samsung以及LG，由於已經與日商合作，成為HLDS與TSST聯盟，而且韓商的客戶端通常與國內光碟機廠商重疊，因此國內產業面對的競爭挑戰將更大。

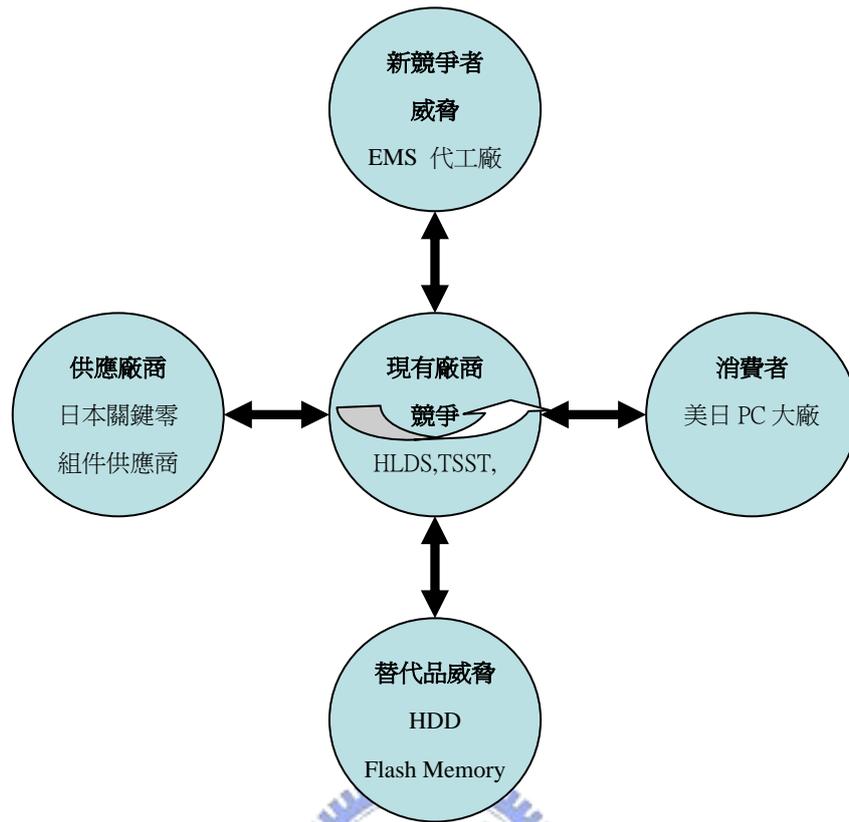


圖 13 我國 DVD 光碟機產業的五力競爭優勢分析
 資料來源：本研究整理

四、藍光光碟機 Blu-Ray 研究架構

- 4.1 Format 之爭 Blu-Ray and HD DVD
- 4.2 專利授權技術
- 4.3 關鍵零組件
- 4.4 生產良率
- 4.5 技術
- 4.6 市場

4.1 Format 之爭 Blu-Ray and HD DVD

藍光 (Blu-ray) 係指以藍光雷射讀取光碟片資料的下一代 DVD 光碟機技術，相較於現在市場上採用的紅光 DVD 技術，最明顯的差異處在於儲存能力。紅光 DVD 光碟機只可讀取約 4.7GB 的 DVD 光碟片容量，即使是使用雙層讀取格式，紅光也只能讀取約 8G 的容量。然而可讀寫的藍光雙層碟片將達到 50GB 的容量。由於其超大容量及高畫質顯示的優點，藍光光儲存系統也就成為下一代儲存技術之開發重點。其原理為根據雷利方程式 (Rayleigh Equation)，雷射光點大小與光源波長呈正比，與物鏡數值孔徑 (Numerical Aperture; NA) 呈反比，藍光高儲存容量就是分別就這 2 項著手改進而得。首先，藍光雷射波長 405nm，遠低於 CD (780nm) 與 DVD (650nm) 所用的紅光雷射；另外，物鏡數值孔徑 0.65，也遠高於 CD (0.45) 與 DVD (0.6) 的 NA 值⁴。

目前藍光 DVD 規格主要有兩種格式，分別由國際兩大廠所形成的陣營所主導，此兩大規格分別是由 SONY 主導的 Blu-Ray，以及東芝 (Toshiba) 所主導的 HD DVD 格式。以 SONY 為主的陣營，集合了以 Sony、Panasonic、HLDS、先鋒、夏普、飛利浦以及法國的 Thomson MM 為代表的 Blu-ray DVD 格式。而以 Toshiba 為主的陣營，則集合了東芝、NEC 等公司。在目前的現況看來，兩大廠所主導的規格戰仍未停止，許多公司皆進行兩大規格都支持的中立策略，以確保在未來的藍光世代發展上佔有優勢。以下將分別對 Blu-Ray 及 HD DVD 兩大規格做介紹，以了解未來藍光光碟機的發展趨勢。

4.1.1 Blu-Ray 光碟機介紹

Blu-Ray 為下一代 DVD 光碟機格式之一，採用波長 405nm 的藍色雷射光束進行讀寫操作，而現行的 DVD 光碟機為採用 650nm 波長的紅光讀寫頭，而更早期

⁴ 工研院光電所開發出國內第一顆藍光光碟機光學頭，工業技術研究院新聞剪輯，2005/4/6

的 CD-ROM 光碟機則是採用 780nm 波長的讀取頭。Blu-Ray 技術為利用藍色雷射光，透過廣角鏡頭 0.85 的光圈，使聚焦的光點尺寸進一步縮小。而在光碟片的軌道方面，則進一步減小至 0.32mm，使其記錄每一單位的最小直徑為 0.14 毫米。使用單層格式，容量可達 25GB，此用雙層規格容量可達 50GB 之多。其特性為在拷貝保護技術上均較具有競爭優勢，不過，與現有 DVD 規格存有技術上差異，因此，無法沿用現有 DVD 生產設備，必須擴大資本支出，也導致 BD 製造成本遠高於 HD-DVD 規格。Blu-Ray 聯盟的規格圖示如圖 14 所示。



圖 14 Blu-Ray 規格圖示

資料來源：<http://www.blu-ray.com/info/>

3.1.2 HD-DVD 光碟機介紹

HD DVD (High Definition DVD) 格式為採用 0.65 孔徑透鏡及使用 405nm 波長的藍光，HD DVD 單層容量為 15GB，雙層容量為 30GB，因此儲存容量可達 15□30GB，但還是低於其競爭對手 Blu-Ray。由於與現今市面場之 4.7GB DVD 格式相容，因此可沿用原有生產設備，在未來發展上可以有效降低生產製造成本。HD DVD 雖然可沿用現行之 DVD 設備，但是其製造困難度遠高於早期 CD-ROM 及 DVD-ROM。因此在研發及製造上需投入更大的成本。2003 年時，DVD Fourm 正式通過 HD DVD 格式，其格式可以和現行 DVD 相容，且使用相同的影像壓縮技術：MPEG-2, Video Codec 1 及 H.264/MPEG-4 AVC 格式。在儲存格式上，自從 1996 年定義出 MPEG-2 格式具有 19.3Mbps 特性，而之後更高 Mbps 如 25Mbps 的 MPEG-4 格式發展出來。HD DVD 的特點為所製造出的光碟機，由於與現行 DVD 格式均可相容如表 16 所示，因此未來之光碟機將可播放現有之 DVD 光碟片，有助於提昇光碟機世代交替的穩定性。

表 16 HD-DVD 與現行 DVD 特性比較

	HD DVD	現有 DVD
雷色光波長	405nm	650nm
透鏡孔徑	0.65	0.6
容量(單層)	15GB	4.7GB
支援格式	AVC MPEG-4 / VC-1	MPEG-2

	MPEG-2	
最大資料傳輸速率	36.55 Mbps	11.08 Mbps
資料保護	Advanced Access Content System 128-bit	CSS 40-bit
視訊系統	1920x1080 50/60 HDTV	720x480 & 720x576 50/60 SDTV

資料來源：DVD Fourm

4.1.3 Blu-Ray and HD-DVD 之規格佈局

由 Toshiba 陣營所主導的 HD DVD 格式，較早推出下世代光碟機。2006 年四月，Toshiba 先後在日本市場及北美市場推出 HD DVD 播放機(產品代號: HD-XA1, HD-A1)如表 4-2 所示。以 Sony 為主的 Blu-Ray 陣營也在 2006 年七月推出產品代號 BDP-S1 的播放機。這表示兩大廠所主導的 HD DVD 與 Blu-Ray 藍光規格皆已努力進入市場，開啟先機，以攻佔下一藍光世代的大餅。然而在此階段可以觀察到 Toshiba 播放機的上市價格為 499 美元，而 Sony 推出的播放機價格約為 1000 美元，其市場價格仍然昂貴。顯示藍光光碟機正處於生命週期中的成長期，未來需藉由擴增產量，以及銷售量增加，藉以降低成本，使售價降低。兩大陣營的規格佈局，影響著未來藍光 DVD 的市場發展，值得注意的是 Sony 宣佈其旗下產品 PS3 將採用 Blu-Ray DVD 格式，預期將使 Blu-Ray DVD 未來有極大的發展。

表 17 Blu-Ray 與 HD-DVD 上市日期與產品售價比較

藍光格式	產品	售價	上市日期
HD DVD	播放機 HD-A1	499 USD	2006.4
	筆記型電腦	40 萬日圓	2006.5
Blu-Ray	播放機 BDP-X1	約 1000 USD	2006.7
	筆記型電腦	40 萬日圓	2006.6

資料來源：蔡韋羽 柯博偉，電子時報，2006/10

Blu-Ray 與 HD-DVD 的特性比較如表 18 所示，Blu-Ray DVD 的拷貝防護力高，預期將使得較多電影發行公司採用，且其 Blu-ray Disc 更改光碟表面的記錄層位置，即使正在旋轉的光碟發生傾斜，因記錄點距表面更短，能夠準確的對準讀取點，還可以提高記錄容量。縮小光點的尺寸，讓光點能在高密度光碟中準確讀寫資料。而 HD DVD 相容於現有生產設備，可降低成本。兩種規格各有優劣。

表 18 Blu-Ray 與 HD-DVD 特性比較

	Blu-Ray DVD	HD-DVD
主導廠商	Sony	Toshiba
支持協會	DVD 論壇 www.dvdforum.org	藍光光碟協會 www.blu-raydisc.com
透鏡孔徑	0.85	0.65
特性	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 拷貝防護力高 ◆ 可運用 JVVA 程式 ◆ 與現有 DVD 整合度差，使成本上升 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 相容於現有生產設備，可降低成本 ◆ 儲存容量較 Blu-Ray 小，拷貝保護性不佳

資料來源：許金池，電子時報，2005/06/08

Blu-Ray 與 HD-DVD 其詳細的規格比較如表 18 所示，分別就儲存量、可支援的燒錄層數目，光碟機速度以及結構作詳細的比較。



表 19 Blu-Ray 與 HD-DVD 規格比較

	BD 			HD DVD 		
	ROM	RE	R	ROM	RW	R
GB/Layer	25			15	20	20?
Layer	1/2/4*/8*			1/2	1/?	1/?
Capacity	25/50/100*/200*			15/30	20	20?
Speed	1/2/4x	1/2x	1/2/4x	1/2/4x?	1x	1x
Structure	Pit =	Groove		Pit ≠	Land & Groove	?

資料來源：Sony

由以上 Blu-Ray 與 HD-DVD 詳細的規格比較可發現，Blu-Ray 具有比較簡單而且易普及化格式，也具有較大的資料儲存量，而且目前 Blu-Ray 已經有 BD-RE 的產品在市面上存在。種種的優勢，都使得 Blu-Ray 較 HD DVD 有較大的發展性。以下分析 BD 以及 HD/DVD 的 SWOT 評比，如表 20 所示。

表 20 Blu-Ray 與 HD-DVD 規格比較

優勢(Strength)	弱勢(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> ◇ 資料儲存之容量變大 ◇ 支持Blu-ray技術的廠商包括 Sony、Philips等大廠與數家電影公司 ◇ 藍光技術具有新穎性 ◇ Blu-ray則還能支援遊戲功能與電腦應用功能性比HD強。 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 尚不足以構成經濟規模 ◇ 價格太貴 ◇ 少數民眾的擁有基本的配備 ◇ 消費者在周邊設備亦需升級，無形間消費者需間接付出的成本亦提高了 ◇ 消費者的接受度尚未普遍
機會(Opportunity)	威脅(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> ◇ 越來越多的多媒體應用 ◇ 新穎的影音娛樂功能 ◇ 用戶在購買藍光光碟機時將有更多的選擇 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 在價格方面，HD DVD較便宜 ◇ 畫質確實較佳，但提高幅度並沒有DVD和VHS之間的差距大 ◇ HD DVD和藍光在消費者中的普及並不樂觀

資料來源：本研究整理

由以上看來，兩大陣營藍光規格戰能持續進行中，未來哪種格式能取得藍光世代的主導權，將取決於許多因素，如個人電腦大廠的支持，各大電影公司(ex. 派拉蒙電影)所決定的格式等等。在本研究中將以台灣公司為例研究下一世代藍光光碟機發展中，如何找出關鍵成功因素以及最佳的經營策略。而台灣光碟機公司最大者為-建興電將是目前台灣市場中，帶領藍光世代最重要的的企業，而建興電的合作夥伴 Sony 則是支持 Blu-Ray 的最大推手。因此在本論文中將著重於研究 Blu-Ray 藍光光碟機的各项條件，由專利授權技術、關鍵零組件、生產良率、技術、市場著手研究，藉以更了解藍光世代的發展特性，以提出更好的經營策略。

4.2 專利授權技術

Blu-Ray 藍光規格的制定始於 2002 年，當時由九家 Blu-ray 規格的國際大廠支持制定。在 2005 年時，個人電腦大廠-蘋果電腦 (Apple) 也宣布將加入 Blu-Ray 協會。目前，台灣許多光碟機、光碟片製造廠商，也已經加入 Blu-Ray 協會。

在 Blue-ray 的專利技術發展方面，Blu-ray 碟片格式為 0.1mm 保護層構造的相變化型光碟、擴大至 0.85 的高數值孔徑係數，以及波長 405nm 的藍紫色雷射光源組成。Matsushita 放棄採用與現行 DVD 保護層厚度相同的 0.6mm，改採厚度 0.1mm 的保護層。初期使用藍光雷射，即使保護層厚度為 0.6mm，也無法輕易與現行的 DVD 互換。另一方面，由於以 Land/Groove 記錄時，會有鄰接軌道軌距變小致使信號消除的現象，遂以 Groove 的記錄方式取代 Land/Groove⁵。

負責管理 MPEG-2 和 MPEG-4 格式授權的美國 MPEG LA 公司，在美國 MPEG LA, LLC 在 2007 年 2 月 6 日、7 日於美國紐約市召開會議，討論藍光相關專利的聯合授權許可問題。有 18 家公司參與討論，此 18 家公司分別為以下公司包含許多個人電腦大廠以及光碟機製造廠商：南韓 LG，Panasonic，三菱電機，先鋒，台灣 Cyberlink，戴爾，美國 HP，日立，荷蘭飛利浦，三星，Sanyo，Sharp，Sony，，TDK，，JVC，美國 Sonic Solutions，以及美國華納電影公司 (Warner Home Video)，其中參與討論的公司許多分別擁有許多藍光光碟機方面的專利。在會議中討論的內容為，希望經由聯合授權制定出一個統一的規範。以後要使用藍光光碟方面的產業的企業，可以有一定的規範遵守，以獲得藍光光碟的專利授權。經由此聯合規範，可以保障專利持有人以及未來需要用到藍光專利的廠商。會議中討論到聯合授權的對象包括消費性藍光產品、資訊性藍光產品、以及藍光光碟片等⁶。

現今台灣的 DVD 光碟機雖然出貨量已居世界前三大，但是由於許多專利仍然掌握在日、韓等國光碟機大廠手中，因此使得整體製造成本在權利金付出極高的代價。目前 DVD 收取權利金的方式為隨著出貨量收取，因此出貨量越大，權利金的收取也就越可觀。以目前收取權利金的廠商，授權內容，以及授權價格分析如表 21 所示。

⁵三規鼎立的藍光雷射光碟，黃欣怡，ITIS 評析

⁶<http://www.mpegla.com/news.cfm>

表 21 DVD 權利金授權廠商及授權方式

授權廠商	權利金
Sony、Pioneer、LG、Philips	DVD player/drive 每台約 \$ 3.50
Mitsubishi、Sanyo、Sharp、Time Warner、JVC、Toshiba、Hitachi、IBM、Matsushita、	DVD player/drive 每台 \$ 3- \$ 8
Sony	DVD+R/RW
Thomson	DVD player/drive 每台 \$ 1
Philips	DVD+R/RW 每片 \$ 0.06

資料來源：跨足DVD 產業的存敗關鍵權利金，黃欣怡，FVD 通訊，2005

由此趨勢可知，未來與國際光碟機大廠合作是一不可避免的趨勢，唯有藉由合作，可以借重彼此專長，我國產業方可以取得專利權利金之優勢，藉以降低藍光光碟機的生產成本，以下分析進入藍光世代前，世界各大光碟機製造廠的整合趨勢。

光碟機組裝廠與客戶合作的關係為 OEM(Original Equipment Manufacture)、ODM(Original Design Manufacture)以及 OBM (Own Branding & Manufacturing)，完成光碟機組裝後，再送至電腦品牌廠商或零售市場。日本廠商雖然最早進入資訊用光碟機產業，但目前製造商僅存者為 Panasonic、Pioneer、Teac、Mitsumi、及 2006 年合併的 Sony-NEC Optiarc、而台灣與韓國的光碟機廠商自 1995 年進入資訊用光碟機產業以來，業者不斷增加，然而 2001 年 DVD 論壇對外宣布收取權利金後，光碟機組裝廠商出現整併風潮。

2000 年 Hitachi 與 LG 進行整併為 HLDS(Hitachi LG Digital Storage)，2003 年 Philips 與 BenQ 合作成立 PBDS(Philips BenQ Digital Storage)，2004 年 Toshiba 與 Samsung 成立 TSST(Toshiba Samsung Storage Technology)，而 2006 年 4 月，BenQ 將自有品牌的光儲存產品以及代工製造業務售予建興電(Lite-On IT)，則是邁入藍光世代前的最後一波產業整合。目前 HLDS、建興電、TSST 及 PBDS 站穩全球光碟機銷售量的前四名，在建興電合併 BenQ 產能後，可望挑戰 HLDS 的龍頭地位。表 22 為全球光碟機市佔率變化圖。由圖中可發現，產業整合將是提升光碟機產業一個重要的指標，Liteon、PBDS、Sony、NEC 成功整合後，其佔有率已成功超越了 HLDS，成為市佔率第一的光碟機產業。

表 22 2005 年整合後全球光碟機市佔率變化

	Before Lite-on+Benq		After Lite-on+Benq		After Lite-on+Benq +Sony+NEC	
1	HLDS	30%	HLDS	30%	Lite-on+PBDS+ Sony+NEC	35%
2	TSST	20%	Lite-on+PBDS	27%	HLDS	30%
3	建興電	18%	TSST	20%	TSST	20%
4	PBDS	9%	PCC	6%	PCC	6%
5	PCC	6%	NEC	6%		
6	NEC	6%				
7	Sony	6%				

資料來源：本研究整理

進入藍光世代以後，專利權利金將在藍光光碟機製造成本上，進入藍光世代後，新技術代表新的授權規則也將因應而生，能從紅光世代存活至今的廠商，多數皆有權利金保護。但未來的藍光世代中，現今持有許多關鍵專利權的廠商，能否在未來藍光世代持續佔有優勢，需視未來發展而定。

4.3 關鍵零組件

未來藍光 Blu-Ray 光碟機零組件中最重要的是採用藍光波長的雷射讀取頭，有別於現今 DVD 光碟機所使用的紅光波長的雷射讀取頭，因此可以使燒錄容量增大，符合未來高品質影音的需求。目前藍光波長的雷射二極體的主要生產廠商為日亞化學 (Nichia) 及 SONY 等廠商。其中日亞化市佔率達 79%，SONY 20% 佔了全球極大部份的市場，以往藍光波長的雷射二極體由 Nichia 一家獨佔生產，每顆造價為數萬日圓，為藍光產品量產化最大困難。因此 SONY 自行研發生產藍光波長雷射二極體，其所生產的藍光雷射二極體以自用為主，因此日亞化仍為市場的主要供應商。因此藍光產品之關鍵零組件-雷射讀取頭價格，將影響著未來藍光光碟機的發展。Sharp 亦為 DVD 光碟機重要的讀取頭供應商，Sharp 亦已開始量產藍光 DVD 用讀寫頭，未來將同時供應 HD-DVD 格式及 BD 格式之藍光讀取頭。

使用藍光波長的雷射所做的讀取頭之可以達到高密度光儲存的目的，是因為當雷射光波長越短，則其所能聚焦的光點就越小，因此可以達到高密度儲存的目標，可讓 DVD 光碟紀錄的容量大幅增加。目前 Sony 所研發的三波長混合雷射讀取頭如圖 15 所示。未來的趨勢將使用藍光、現行 DVD 及 CD 混合雷射讀取頭，將可以未來的藍光光碟機更多元化，也可與現今發行的各種多媒體媒體整合。圖 15 左圖為三種讀取頭所發出的雷射

光圖，可看出未來藍光光碟機讀取頭構造之精細，可大幅減小光學讀寫頭的體積達30%，有助於光碟機機體縮減。

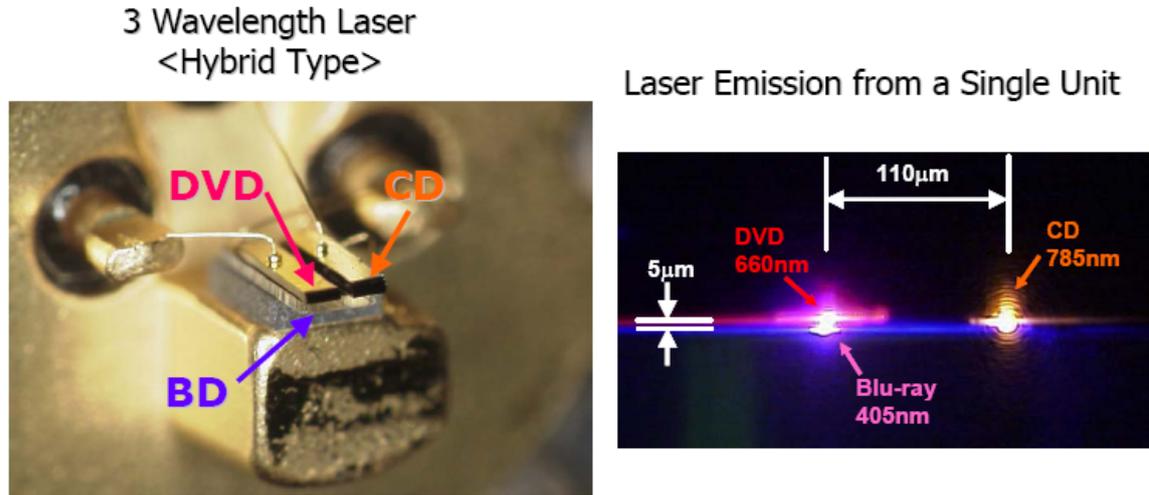


圖 15 三波長混合藍光雷射讀取頭

資料來源：Sony developed

除了藍光讀取頭和現今讀取頭技術較為不同以外，未來其他關鍵零組件會藉由現今DVD光碟機的零組件供應基礎加以發展。現今DVD光碟機中重要的關鍵零組件包括光學讀取頭、雷射二極體、主軸馬達、控制晶片、介面控制等。由於國內在光碟機零組件的開發上，較日韓廠商投入較晚，但是近幾年產業已累積許多經驗，零組件的供應鏈正逐漸形成當中。以下針對現今國內DVD光碟機關鍵零組件的供應廠商做一分析，作為未來發展藍光光碟機的參考。在光學讀取頭發展方面，目前台灣地區有幾家光學讀取頭廠商如下，鴻景、友嘉及嘉祥。而在DVD光碟機控制晶片方面，有揚智、聯發和威盛電子，其中工業技術研究院曾提供揚智和聯發科技技術支援。而在主軸馬達方面，台灣地區現今有幾家廠商生產，分別是又中、建準、瑞詠、元本等公司。雖然在現今國內的零組件供應鏈上已奠定基礎，但是在下一藍光世代將需要更複雜的技術，台灣廠商將需更極力與各國廠商合作，已開發出更穩定的關鍵零組件供應品質。

4.4 生產良率

在製造次世代藍光光碟機的製程中，良率提升一直是光碟機製造商極為重要的問題。以 Sony 的 PS3 為例，其上市日期比預定的日期延遲的原因，就是因為 PS3 採用的 Blu-Ray 讀取頭在良率上一直無法有效的提升。同樣的，良率的問題也出現在藍光光碟機製造商的生產過程中。

Blu-Ray 單層格式及雙層格式良率分析如表 23 所示。在光碟製造產業中，

Rolled-Yield-Rate 通常表示製造良率，Rolled-Yield-Rate 也經常被製程工程師用來做為產品品質改善的指標。以單層格式為例，其良率只有約 45%，而雙層格式的良率甚至比單層的更低，只有約 37%，由此看來，藍光光碟機的製造良率仍然需要努力。

以現今半高型 DVD 光碟機的製造觀點而言，半高型 DVD 光碟機良率可達 9 成五以上，因此面對藍光光碟機的良率問題，藍光製造商可能尚需一段時間來解決良率無法提升的問題。

表 23 Blu-Ray 單層格式及雙層格式良率分析

Type	Input	Station	Y-error	PCB Calibration	Aging Test	Function Test	COP Test	BD-R DL	BD-RE DL	Roll Yield Rate
Single layer	500	1' st yield	99.20%	100%	91.33%	82.70%	60.53%	NA	NA	45.35%
Double layer	135	1' st yield	99.20%	100%	91.33%	64.44%	NA	96%	67%	37.63%

資料來源：本研究整理

良率問題藍光光碟機的製造成本息息相關如表 24 所示。與成本相關的另一問題則為製造設備的問題。以現今半高型 DVD 燒錄機為例，其生產良率已十分穩定，正如先前所提，半高型 DVD 燒錄機的良率已高達 95%。但由於下一代藍光光碟機的製造技術瓶頸更佳複雜，以及尚需要經驗的累積，因此良率只有約 37% 左右。綜合分析而言，現今藍光光碟機的生產良率尚未達已經量產的半高型 DVD 燒錄機的一半。

在生產成本上另一需要考慮的因素則為藍光光碟機製造所需的設備問題。由於 DVD 光碟機已經量產約三年之久，因此關於 DVD 光碟機的成本分析模式已經建立起來，且經過三年的時間，DVD 光碟機的設備成本已經漸趨於零。然而，在藍光技術方面，由於藍光是新興的技術，預料在近幾年生產上將需投入極大的設備成本。因此將良率問題以及投入設備成本加以分析，藍光光碟機的製造成本比傳統的半高型 DVD 光碟機高達 2 倍以上。

表 24 藍光光碟機的製造成本分析

Item		Account	Output/M	Unit Cost%
1. 直接人工費用	<input type="checkbox"/> 薪資-Drive Assy	員工薪資	40,000	14.99%
	<input type="checkbox"/> 薪資-Eng. Issue	員工薪資		4.50%
2. 相關設備	<input type="checkbox"/> 硬體設備	設備折舊		0.04%
	<input type="checkbox"/> 網路	設備折舊		0.09%
	<input checked="" type="checkbox"/> 組裝與測試工具	消耗治具		8.10%
	<input type="checkbox"/> 耗材	消耗工具		0.34%
3. 水電費	<input type="checkbox"/> 水電費	水電費		4.73%
4. 廠房折舊	<input type="checkbox"/> 廠房	廠房折舊		3.24%
5. 材料費用	<input type="checkbox"/> 部門領料	部門領料		6.30%
	<input type="checkbox"/> 重工報廢	重工費用		30.86%
6. 進出口費用	<input type="checkbox"/> 運輸費用	運輸費用	6.99%	
7. 管理費用	<input type="checkbox"/> 管理費用	管理費用	0.70%	
8. SMT 制造費用	<input type="checkbox"/> PCBA 制造費用	制造費用	19.13%	
Total			40,000	100%

資料來源：本研究整理

4.5 技術

現今藍光光碟機的發展技術，目前 Blu-Ray 技術的主流大廠 Sony 為例，是以縮小雷射光點的方法，以增加儲存的容量。因為雷射光點大小與波長呈現正比的關係，而與聚光透鏡數值孔徑 NA 值呈現反比的關係。因此除了利用減少雷射光波長可以縮小雷射光點，增加 NA 值也可以縮小雷射光點，達到增加儲存容量的目標。SONY 與 Philips 在 1999 年 7 月發表的數位視訊記錄系統(digital video recording)，使用雙透鏡組合提高 NA 為 0.85，但是提高 NA 會容易形成波前像差的問題，因此藉由縮短雷射光到光碟片記錄層距離來克服。則可以使容量大幅增加。圖 16 為現今藍光光碟機內部的光路架構，利用雙透鏡技術可使 NA 值達到 0.85。

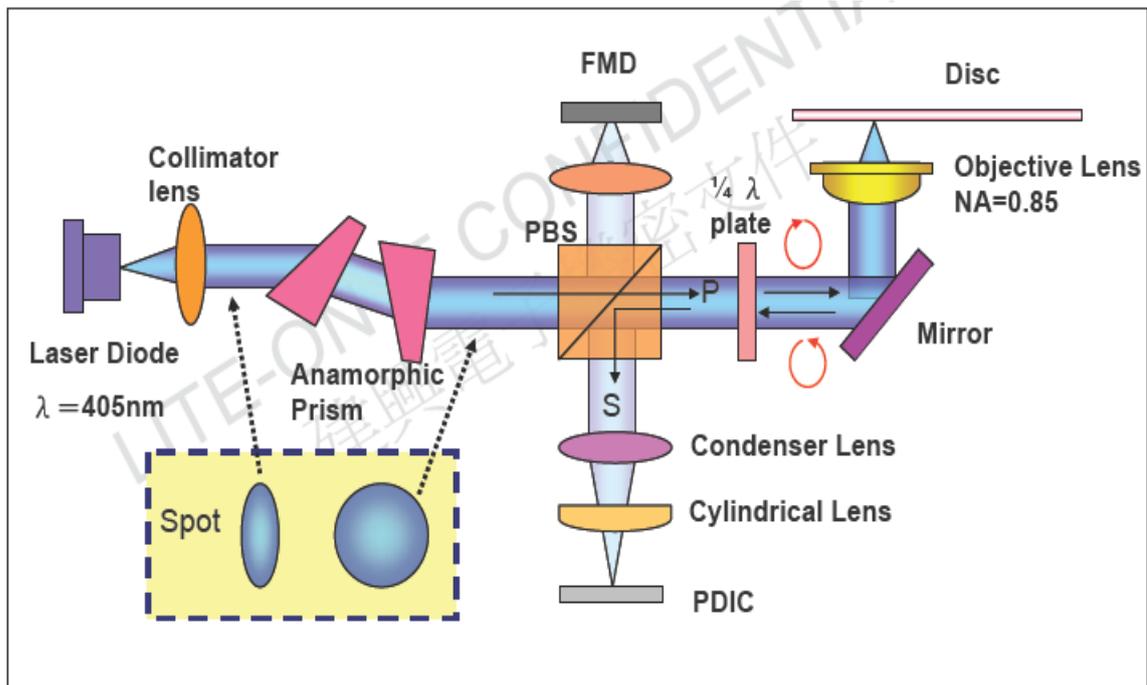


圖 16 藍光光碟機的光路結構

資料來源：建興電子

下一代藍光光碟機的技术特點為具有極高的儲存容量，高傳輸速度，以及有一特殊設計-外觀保護匣。詳細記述分析為：1. 雙層格式高達 50GB 的儲存容量：由於使用波長 405nm、NA 僅有 0.85 的藍光雷射雙聚焦透鏡及 0.1mm 光學透射保護層的碟片結構，因此 Blu-Ray 可具有極高的儲存容量。此外，在數位影音運用方面，藍光光碟可儲存超過 2 小時的高解析度數位影像及超過 13 個小時的普通電視影像，大幅提升了未來影音的品質要求。2. 傳輸速度較原有的 DVD 格式高：使用藍光格式儲存的光碟的技术特點為可以以原影像的品質錄製電視台的播送影像及高解析度的影像。而且由於光碟片的隨機存取功能，使用者將可輕鬆的於進行錄製電視播放影像時，並同時編輯由攝影機上取得的影像資料，或同時播放之前已錄製的影像，讓使用者在使用上更為便利。

由於 Blu-Ray 藍光光碟機的技术研發上需要投入更多的研發人才。因此接下來進一步分析在藍光世代所需投入的研發技術人員 (RD) 與現今 DVD 世代做一比較如表 25 所示。藍光光碟機在研發上需投入 77 人的人力，足足比現今 DVD 光碟機多了 50% 以上，由此可知，Blu-Ray 需要更多的研發人力資源。

表 25 Blu-Ray 需投入的研發人力分析

	RD Manpower Resource				Total
	F/W	H/W	M/E	DQA	
BD_1	52人	4人	6人	15人	77人
DVDRW	16人	4人	6人	8人	34人

資料來源：本研究整理

4.6 市場

在西元 1994 年起我國廠商紛紛投入光碟機產業，主要負責光碟機組裝工作而主要的關鍵性零件大多由國外廠商所提供。由於我國缺乏技術亦無法自行製造生產光碟機的重要零組元件，故在光碟機產業發展之初，我國廠商大致以代工生產光碟機為主軸，也因為技術及關鍵性零組件皆控制於日本廠商手中以致我國在光碟機產業之發展上一路受到牽絆，無法獨立發展。台灣光電產業的重要零組件幾乎全部仰賴國外進口，技術研發自主性低，因此市場的主動權往往為國際大廠所掌握。台灣廠商的特色是市場的敏銳度很高，比較重視短期的利益，在市場快速成長期間，能迅速擴大產能，強化生產能力與成本競爭力。

由於忽略研發投資與技術自主能力的培養，這種競爭利基的基礎並不穩固，較難發展成為國際型的產業領導廠商。隨著網路以及多媒體產業的蓬勃發展，帶動了 DVD 系列產品的快速發展，而 DVD 系列產品則被視為是次世代光儲存產品的主流。而在 DVD 的光碟機亦有不同種類的規格，例如：DVD-RAM、DVD-RW 等等各種不同規格的光碟機。我國 DVD 光碟機是約在西元 1998 年開始發展，由於我國的廠商並未掌握技術以及關鍵性零組件之製造所以在 DVD 光碟機產業發展之初亦遭遇到相當之限制及阻力，當時之產量約只有十五萬台。在西元 2000 年以後我國的 DVD-ROM 光碟機產量已成長到四百一十萬台，佔全球 DVD-ROM 光碟機的總出貨量的 13.7%，可以預見我國在全球 DVD-ROM 光碟機產業中可佔有一席之地。

以建興電為例，2003年至2007年第二季全球光碟機生產量如圖17所示，而其中在2006年第三季各廠商的銷售生產率分析如圖18所示。在2006第三季全球光碟機總生產量達到695.57億單位，比前一季增加了1.3的百分點。和去年同期比較起來，雖然負成長了6.5個百分點，將近5百萬個單位。把過去兩年第三季的生產量做一分析如表25，可以發現在2005年第三季時，在PC OEM的市場方面較2005年第二季時成長24.9%，然而在2006第三季時，其生產量相較於2006年第二季而言，只微幅成長了6.2個百分點。其可能的原因為，由於微軟的新視窗作業系統 Vista在2007年一月上市，因此在2006年第三季時成長率不高，但是卻隱含著推動後續市場發展的能量。

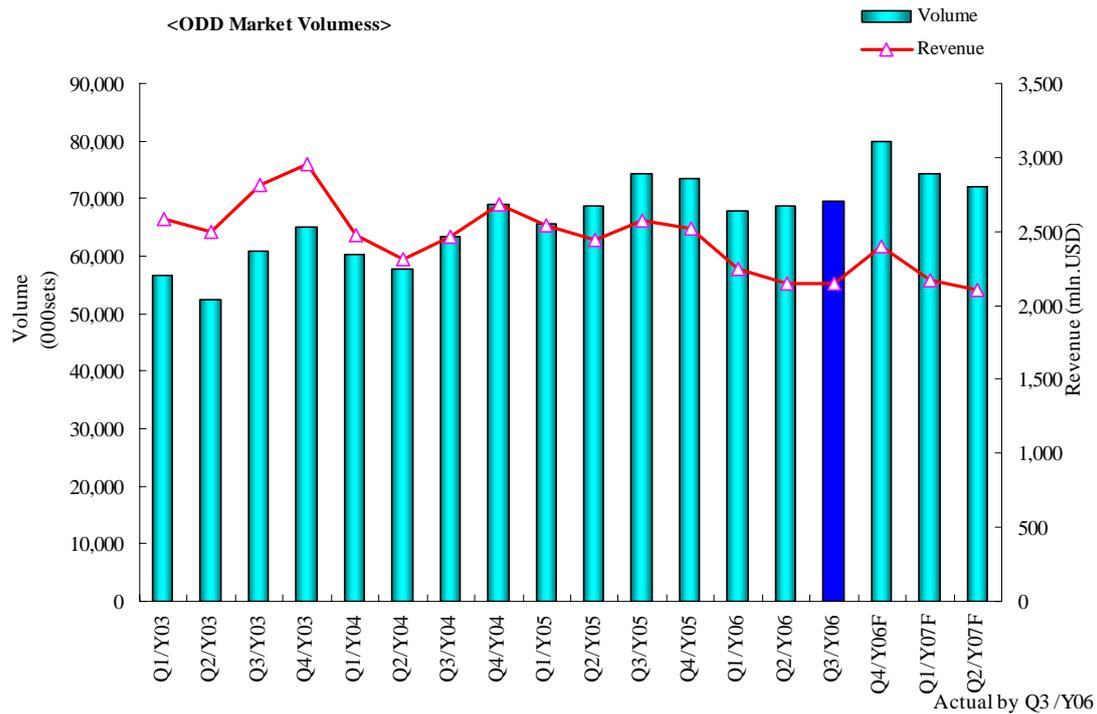


圖 17 2003 年-2007 年第二季光碟機銷售量變化

資料來源：本研究整理

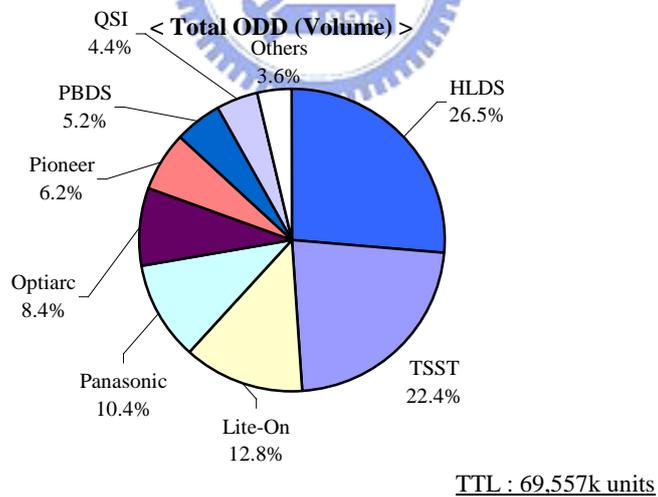


圖 18 2006 年第三季全球光碟機市佔率變化

資料來源：本研究整理

全球主要之電腦品牌商如Dell、HP、Acer、Toshiba在向光碟機廠購買光碟機後，搭配電腦售出，而零售組裝市場，如美國之大型連鎖超市Walmart或台灣之電子通路商如燦坤3C甚至NOVA，皆販賣不同類型的光碟機，以供消費者自行選擇組裝。這也使得光碟機的市場一直以來都架構在PC的銷售市場下，但是隨著PC市場進入成長趨緩的時期，下一代光碟機產業也面臨極大的瓶頸。自此，光碟機產業已經由一開始不斷地追求速度提升的時代，進入到價格、相容性和穩定性競爭的下世代產業競爭的時代。

因此在進入到下一代光碟機產業環境之前，我們必須分析目前光碟機產業現況問題。由於光碟機產業的發展競爭結果，使得光碟機速度、規格不斷的進步，也使得產品進入下一世代的時成大幅縮短。以DVD燒錄機為例，2002年問世以來，其由低倍速發展到終極的16倍速，只花了不到2年的時間，而其間燒錄倍速的增長所耗費的時間，也由半年縮短到3個月，成長速快之快可見一斑。因此在進入到後16倍速光碟機時代，整個產業的發展將面臨到極大的考驗，如整體製造成本的上昇以及競爭導致銷售價格的降低。然而，進入到DVD光碟機為主流的時期，研發DVD光碟機相關技術必須更投入較早期CD-ROM光碟機更大的成本，所以當DVD光碟機在價格方面，面臨到對手極大的削價競爭的同時，便無法獲取利益，而使得產業發展受到限制。

分析全球光碟機銷售量和銷售金額變化如圖19所示，2005年全球光碟機銷售量為2.69億單位，較2004年成長約9%，然而在銷售金額方面，2005年則較2004年下滑。而在2004-2005年，雖然光碟機產業以演進到以較高技術的DVD光碟機為主流，然而由於產業競爭，與商品較為普及化，使得DVD光碟機平均單價的下滑，造成雖然銷售量上升，但總體銷售數字卻下滑的情形。然而，根據日本市調機構TSR的預測，在2007、2008年全球光碟機的銷售量預測分別為 2.91、2.96億單位，預估銷售金額為95及100億美元。未來由於微軟新作業Vista的普及化推動新的一波PC換機風潮，而更高倍速的DVD碟機，如18、20倍速高階DVD光碟機的導入，以及下一代藍光DVD產品開發，預計在未來全球光碟機市場可以較前幾年更為發展。

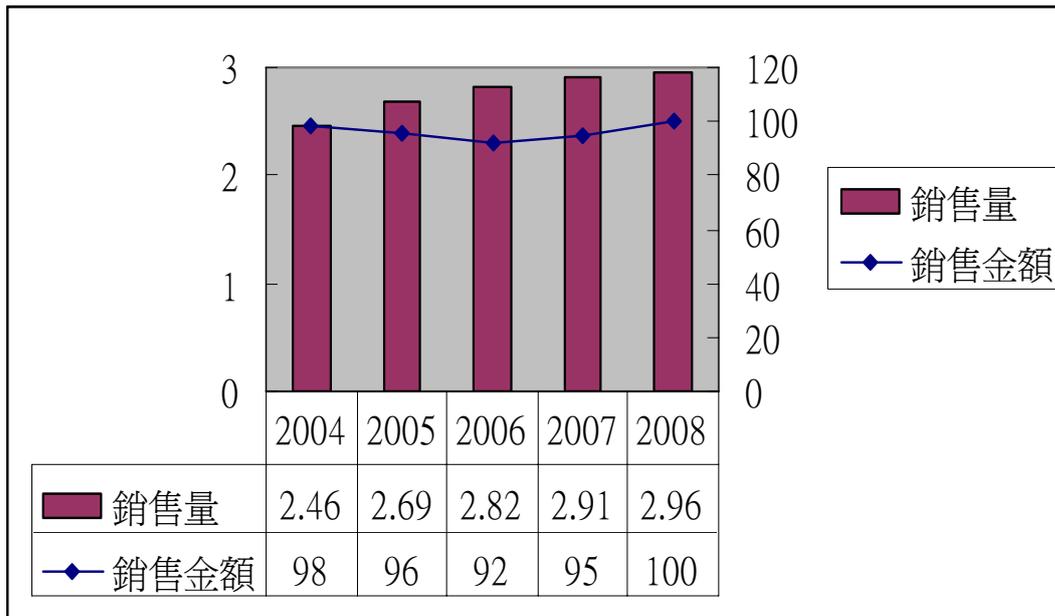


圖 19 全球光碟機銷售量和銷售金額變化

資料來源：TSR 2006.3，本研究整理

在後16倍速及進入藍光光碟機世代前，由於同業競爭壓力的關係，光碟機廠商紛紛推出較高階的產品以作為此時期的過渡產品。因應此種需求，18倍速DVD光碟機為此階段產品發展的目標。Sony在2006年9月推出18倍速Super Multi-DVD光碟機，該產品具有支援18倍速DVD+R/DVD-R燒錄，並可達到8倍速DVD+R DL/DVD-R DL燒錄速度，以及12倍速DVD-RAM燒錄的功能。在2007年前期，由於DVD光碟機的競爭仍然劇烈，因此各大廠仍競相推進光碟機速度達20倍速之快，在初期由於基於製造成本與光碟機穩定性等考量，許多電腦製造大廠仍傾向採用16倍速DVD燒錄機，18倍速及20倍速機種尚未能在市佔率中成長。但隨著微軟作業系統上市，個人電腦廠商為推廣新機種，紛紛以18-20倍速新世代光碟機為號召，因此吸引各國光碟機大廠紛紛投入新世代產品研發，也蓄積了推動下一世代藍光光碟機的動力。

以下針對於台灣光碟機廠商建興電最近DVD光碟機市場銷售趨勢，並加以分析，以了解現今光碟機產業狀況。圖20以2005-2006第三季的DVD光碟機銷售量為例。在2006年第三季時，DVD光碟機的銷售總量為9.528(K)單位，相對於前一季時銷量減少了14個百分點，對2005年同季減少了18個百分點。在利潤分析上，2006年第三季利潤比前季少了16個百分點，相較於去年同期更少了將近30個百分點。可能原因是DVD光碟機市場漸趨於飽和，另一原因由於微軟新的作業系統Vista即將上市，因此電腦配備市場需求將觀望等到Vista上市，因而DVD光碟機銷售量受到影響。但預測未來，在新作業系統Vista上市後，由於Vista光碟片將需要DVD光碟機作為讀取格式，因此DVD光碟機將成為未來電腦的標準配備，預測2007年

光碟機市場將大幅成長，達到將較於2006年，增加出1億單位的成長量。

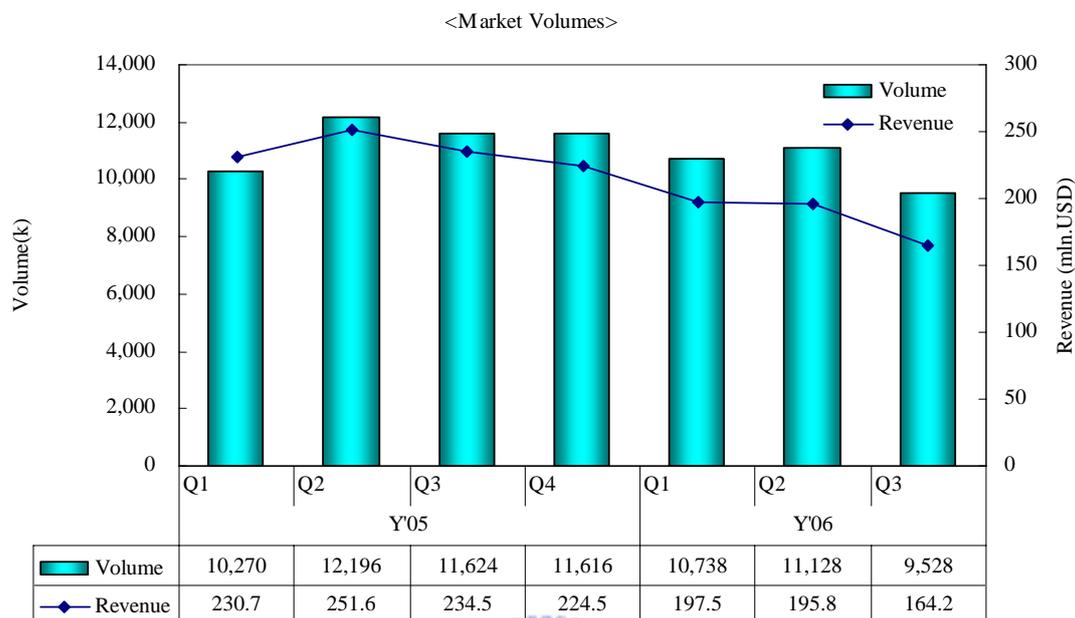


圖 20 建興電 2005 年-2006 年第三季 DVD 光碟機銷售量變化

資料來源：本研究整理

在 TSR 分析中指出，面對微軟的新視窗作業系統 Vista，其對未來光碟機產業可能產生的市場影響分析如下所述。

1. 在日本市場方面，光碟機的市場將等待 Vista 的發行而產生影響。
2. 在光碟機銷售量方面，Vista 對光碟機產業發生影響將等到 Vista 作業系統執行穩定之後。
3. 由於 Vista 作業系統本身的吸引力不足，對於光碟機市場的影響將有限。
4. DVD 光碟機的發展將受到與 Vista 系統間的驗證配合，而收到延遲發展影響。

此外，Blu-Ray 藍光 DVD 技術的目標市場，預期未來將可能成為儲存已錄製數位電視的高解析度節目的主流。以現今 DVD 錄放影機市場而言，許多廠商已推出內建大容量硬碟機種，因此未來藍光光碟普及化後，保存預錄型節目的藍光格式，將為未來藍光市場形成極大的消費動力。

在藍光產業市場的行銷上，分析如下：

1. 定價

由於關鍵性另組例如光學讀寫頭，晶片組及主軸馬達等之成本仍高，及受限於 Laser Diode 之供應限制，故藍光之整機成本仍居高不下，OEM 售價約 400 美金，零售市場更高達 800 美金，初期碟機定價居高不下主因為高價成本。

2. 通路

PC OEM 廠商之 PC 之 BOM cost 有其目標價，通常可分配光碟機之比例為整機成本之 15%，故目前之 Blu 高單價難被 PC OEM 廠商接受，現有之銷售通路主要為取渠道市場。After Market 其銷售對象多為 early Adopter 及對技術有狂熱者。

3. 促銷

導入初期的市場處於教育消費者階段，大部分廠商不以降價為銷售手段，此時期以建立技術領先之形象為主要訴求。

4. 產品規格

產品規格尚處於平穩期，主因為市場競爭尚未真正開始，故廠商不急於推出新倍速產品，另外規格之爭尚未塵埃落定，廠商亦採兩邊關望態度。



藍光光碟機市場趨勢

由於藍光光碟機市場與個人電腦採用的格式以及採購價格息息相關，以下表 26 分析各大 PC 大廠在 2007 年採用藍光光碟機作為個人電腦配備的狀況。以蘋果電腦為例，蘋果電腦已決定採用 Blu-Ray 藍光格式，其策略為將等待 6-9 個月，等到規格戰穩定，以及藍光光碟機價格下降後，將導入薄型光碟機於筆記型電腦中。在 Dell 電腦方面，其策略為採用 Blu-Ray 使用於桌上型電腦以及筆記型電腦中，並分別向 Sony 及 Panasonic 採用 Blu-Ray 光碟機。在韓國大廠方面，Samsung 也已決定導入 Blu-Ray 用於筆記型電腦中，由以上分析可看出 Blu-Ray 藍光光碟機未來將有極大的發展潛力，藍光格式的發展將取決於價格能否降低。

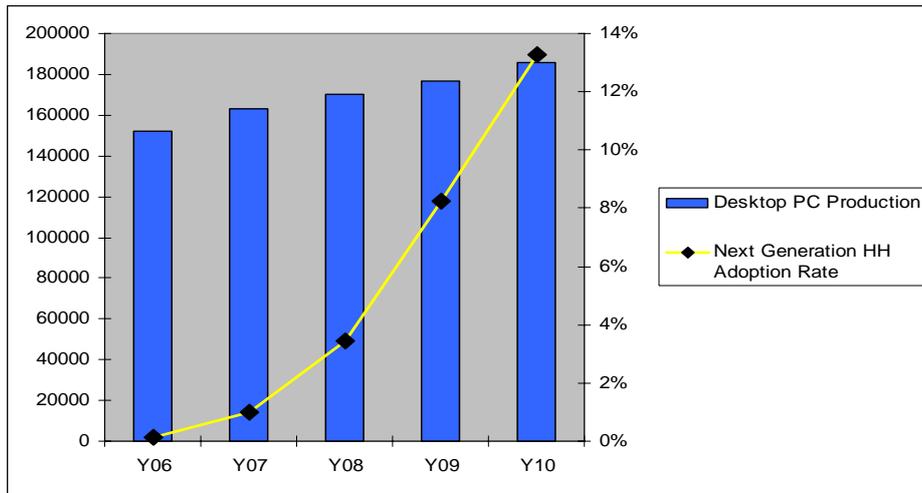
表 26 2007 年全球各大個人電腦廠商採用藍光光碟機現況

	Next Generation ODD Announced and or Shipping	Format	System Type	System Price	Upgrade kit offered	Comments
ACER	Announced and shipping	Blu-ray and HD	TravelMate8210 (Blu), Aspire 9810 (HD)			
APPLE Computer	Announced support of Blu-ray No product announcement yet tower	Blu-ray	First system attach to iMac and notebooks	To be advised.	HH from MCE @ USD 699	Apple will wait for 6-9 months for format clarity and price down. Slim slot required for any notebook or iMac system
Dell	Announced and shipping	Blu-ray in notebooks shipping, HH Blu-ray for desktops shipping in April (delayed?)	XPS notebook	Notebook @USD 3,500+	HH from SONY @ 709 USD or Plextor at USD 1,000+	Notebook with Panasonic Blu-ray writer, shipping 300-500 per month.
Fujitsu-Siemens	Announced	Format neutral	To be determined.			
HP bPC	No announcement and no fixed plans	Format neutral	No plans.			No customer demand per today.
HP cPC	Announced and shipping	Format "neutral," desire dual read Next generation drive	High-end Pavilion and Cto	Desktop @ 900 to 2,700 USD		HH HD ROM on low end. cPC claims 2-5K per month.
HP mPC	Announced and shipping	Format neutral	dv9000t series	Notebook price of USD 1,500+		HD ROM with DVD writer, adds USD 400 to end-user price
Gateway	Will announce and ship in April?	Format neutral	To be determined.	Unknown.	No.	Gateway plans SKUs with HD and Blu-ray. HD version a DVD writer with HD read, Blu-ray to be a writer.
NEC						
Samsung	Announced and shipping	Blu-ray for notebooks				
SONY VAIO	Announced and shipping	Blu-ray	VAIO RM series VAIO notebook VGN	Desktop @ USD 3,400+ Notebook @ USD 3,000+		
Toshiba	Announced and shipping	HD	Qosimo G30	USD 2,000+	No.	

資料來源：，PLDS

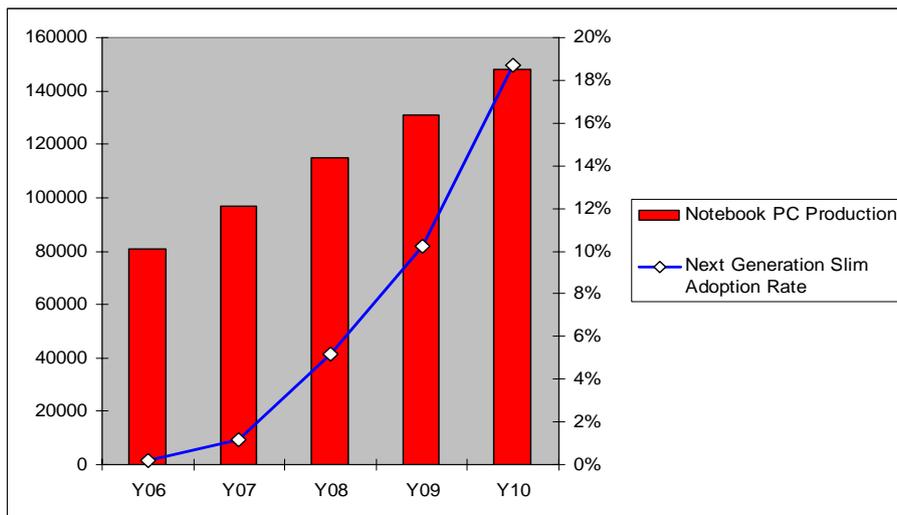
表 27 及 4-13 分析 2007-2010 年全球個人電腦廠商桌上型及筆記型電腦採用藍光光碟機比例預測趨勢。可知在未來幾年中，藍光光碟機在資訊市場應用中的普及率將會大幅成長。進一步分析桌上型及筆記型電腦的採用率，可發現使用於筆記型電腦中的薄型光碟機採用率將比半高型成長更快速，此因筆記型電腦的使用者，對於高效能以及多功能的產品接受度較高，即使在價格上藍光的價格仍高，但筆記型電腦的消費族群將能更快接受藍光產品。

表 27 全球個人電腦廠商桌上型電腦採用 BD 光碟機比例預測



資料來源：TSR，2006.5

表 28 全球個人電腦廠商筆記型電腦採用 BD 光碟機比例預測



資料來源：TSR，2006.5

圖 21 分析 1991-2010 年全球各型光碟機市場銷售量分析，其中 2007-2010 為預測分析。由圖中趨勢可觀察到在未來幾年藍光產品的市佔率將大幅成長。然而現今藍光產品的價格仍高，未來的成長趨勢仍將取得於成本及價格是否能降低。

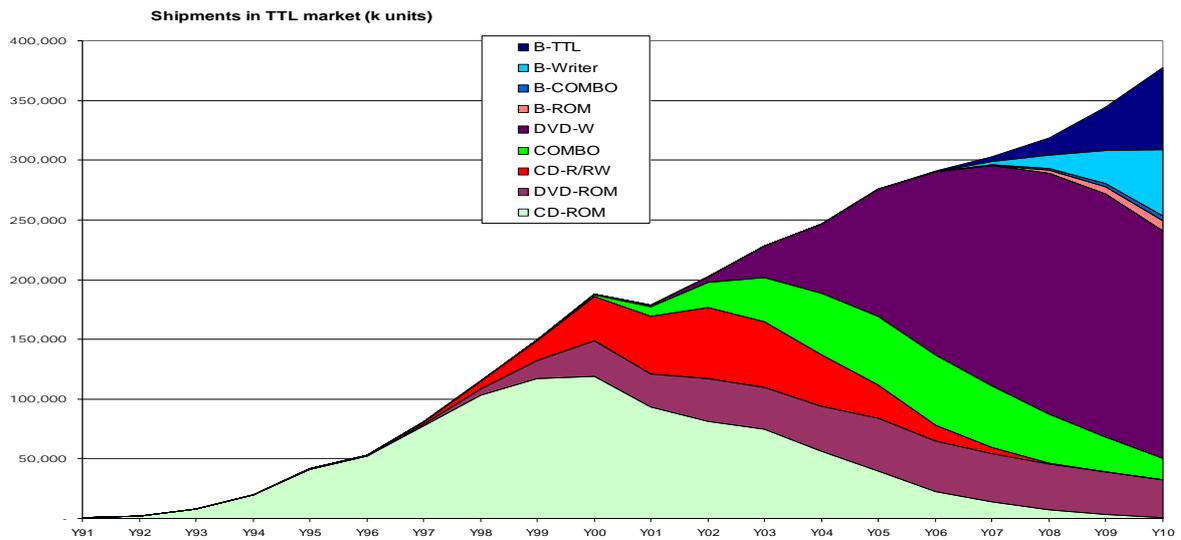
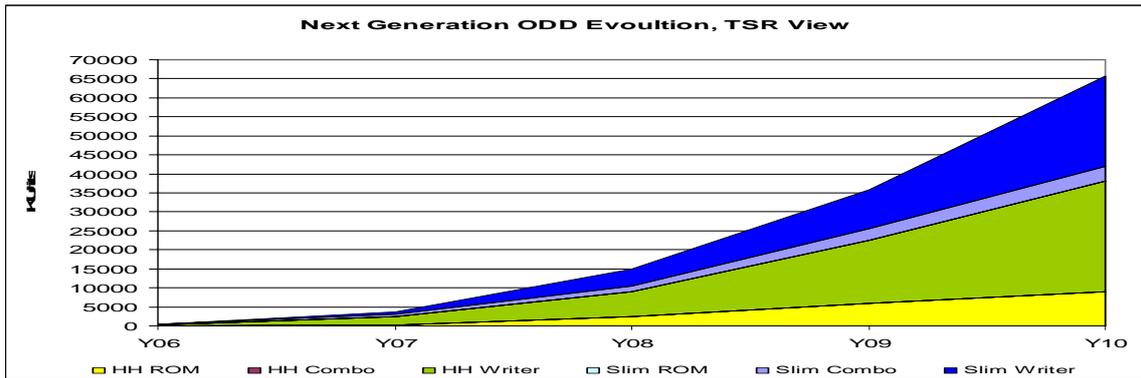


圖 21 全球各型光碟機預測市場銷售量分析

資料來源：TSR，2006.5

在未來一年半到兩年之間，藍光產品預計將達到十倍的成長率如圖 22 所示。在 2010 年時，藍光光碟機的生產量將高達 65.7 Million 單位。屆時藍光產品在規格的制定、格式相容方面、支援的軟硬體以及成本的降低，將因生產經驗的成熟，使得成長率大幅提升。然而，由於現今藍光的規格戰仍未明朗化，因此未來藍光世代的發展是否如同預測的市場趨勢一般仍未可知。因此在策略上，國內廠商仍應隨時因應市場趨勢，根據關鍵客戶-個人電腦大廠的需求，擬定不同的競爭策略，以在藍光世代中取得優勢。

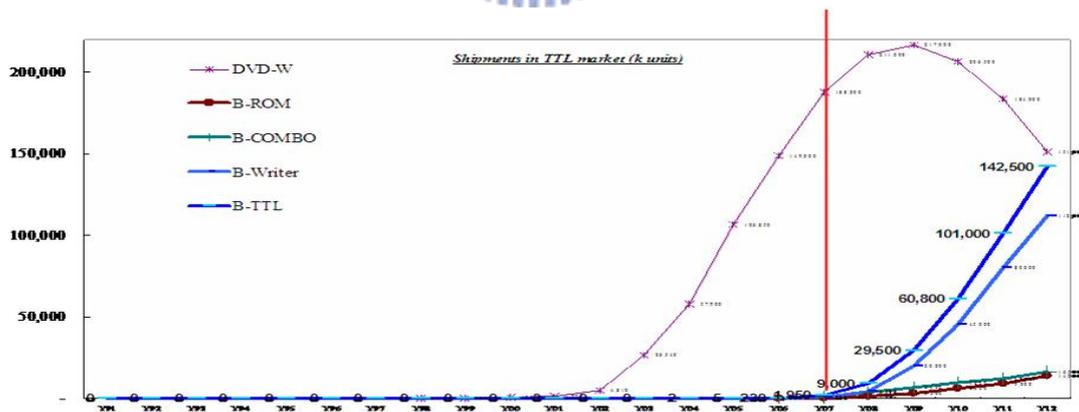


Next Generation HD/ Blu-ray	Y06	Y07	Y08	Y09	Y10
Total	415K	3.6mio	15mio	36.5mio	65.7mio
ROM	15K	300K	2.5mio	6mio	9mio
Combo	70K	500K	1.5mio	3mio	4mio
Writer	330K	2.8mio	11mio	27.5mio	52.7mio

圖 22 全球藍光光碟機預測市場銷售量分析

資料來源：TSR，2006.5

由圖 23 藍光產業生命週期分析，可知現今 DVD 光碟機將在今年 2007 年左右，開始進入成熟且逐漸衰退時期。而未來藍光光碟機的各项產品則進入成長期，未來幾年間將會有爆炸性的成長。



Next Generation HD/ Blu-ray	Y06	Y07	Y08	Y09	Y10
Total	230K	1.9mio	9mio	29.5mio	60.8mio
ROM	30K	200K	1mio	3mio	6mio
Combo	120K	850K	3.5mio	6.5mio	9.8mio
Writer	80K	900K	4.5mio	20mio	45mio

圖 23 全球藍光光碟機生命週期分析

資料來源：本研究整理

而在先期導入藍光產品的廠商之優劣勢分析如下：

優勢

1. 建立公司形象及產品關聯性是最好的行銷手段
2. 工程師有熱身之機會可早期發現問題, 領先對手推出新產品
3. 工廠有足夠時間做良率調整
4. 取得另組件供應商之配合, 可獲取最新另件技術
5. 規格未定型可取得先機申請IP專利

劣勢

1. 財務負擔極大, 前期2-3年完全沒有回收, 而且每年投入資金高達4-5億台幣
2. 業界規格/標準尚未統一前期研發有可能無法量產
3. 規格之爭未有結論, 押錯寶則所有投入付之流水

因此進入藍光世代前我們應思考的幾個問題如下：

1. 目前的藍光規格戰結果是否會影響到國內廠的的專利佈局?
2. 如果避開目前市場上的藍光研發大戰(Blu-Ray 和 HD DVD), 而轉而研發超薄型光碟機以及 slim slot load 機型等極先進的規格, 是否可以取得優勢?
3. 假設光碟機廠商的關鍵客戶對於下一代光碟機的需求是為了提昇品牌形象, 是否未來藍光的成長能否如預期一般大幅成長?

因此下一章節我們將討論國內廠商在藍光世代的關鍵成功因素以及所需採取的經營策略, 期望能對國內光碟機產業有所助益。

五、研究結果

- 5.1 台灣光碟機業進入下一世代規格-藍光關鍵成功因素
- 5.2 台灣光碟機業進入下一世代規格-藍光競爭策略

在上一章介紹了藍光光碟機產業發展與競爭分析，而本章將分析藍光光碟機之關鍵成功因素及其經營策略分析，以作為國內產業發展藍光策略的參考。

5.1 台灣光碟機業進入下一世代規格-藍光關鍵成功因素

為找出我國光碟機廠商在進入藍光世代後具有何競爭優勢，必須透過分析關鍵成功因素，以擬出未來之經營策略。Asker(1988)指出，分析及找出關鍵成功因素，為產業追求成功或生存所需具備的競爭性資產或技術。企業不僅要認清目前產業的關鍵成功因素，並且關鍵成功因素會因產業、產品、時間、及市場之不同而有差異，因此產業並需預測此關鍵成功因素在未來的演變，以針對市場的變革做好長期的規劃。

Leidecker 及 Bruno (1984)提出關鍵成功因素與策略連結之關係，認為分析關鍵成功因素應該包括產業內部環境、產業外在環境以及總體環境三方面。在此三方面來評估產業內、外在環境及企業本身的優劣勢，藉以擬出有效的經營管理策略。因此在本研究中將關鍵成功因素分為內部因素及外部因素做討論，藉以分析並找出對藍光產業最有利的關鍵成功因素。

根據前述所做的競爭分析關鍵成功因素及避免失敗因素分析如下：

5.1.1 藍光產業內部關鍵成功因素：

1. 技術與研發管理能力-對 CD/DVD 等產品向後延伸能力

新產品之開發以現有產品的延伸為優先，可善用原有之人員、設備及核心技術。現今國內光碟機廠商的研發能力，由前述藍光零組件分析中可知，在關鍵零組件會包括光學讀取頭、雷射二極體、主軸馬達、控制晶片、介面控制等，近幾年產業已累積許多經驗，零組件的供應鏈正逐漸形成當中。而在藍光波長的雷射讀取頭開發上，國內廠商需積極與國內大廠合作開發，藉此基礎研發自我之技術。此外，在研發人員的培育上，短期內可以從國外大廠延攬具有經驗的專業人才，在中長期上，則需建立產業自我人才培育鏈，以累積產業研發實力。

2. 生產管理能力-良率的提升

3. 行銷管理能力-初期目標渠道客人及專業客人

由於未來藍光光碟機市場發展個人電腦 PC 大廠採用率息息相關，因此在與 OEM

廠商合作上，必須積極配合 PC 大廠的動態，並致力與其電腦系統整合。客戶在採購選擇時，除了價格，此外品質及整合度也是一極大考慮的重點，因此國內廠商應期許自己除了在價格佔有優勢外，並應提供客戶相容的整合策略，以提升自我優勢。

4. 品牌形象及服務能力

在未來藍光產品的市場定位上，由於短期內產品價格仍高，因此需透過建立良好之品牌形象，以吸引中高階層的消費者認同，藉以開發廣大的市場，使藍光技術的品牌形象具有新穎性，與其他產品易作區別。此外，建立良好的售後服務系統，也有助於吸引消費者購買產品的動機。並在了解客戶之需求，並創造出產品以外之差異化優勢。

5. 公司文化對新技術追求的支持

目前全球光碟機產業雖極力於開發藍光系列相關規格產品，然而國內產業除了積極投入藍光世代所需研發的產品之外，亦需著手開發其他新產品如超薄型光碟機以及 slim slot load 等等，以增加未來產業發展的競爭能力

6. 成本控制力

價格競爭力是指價格相對於品質的觀念，就是用相同的價格，可以買到多少的品質。產業應積極規劃零組件來源供應及良好的生產鏈，使成本降低、品質提升，刺激消費者及客戶購買產品的動機。由於藍光產品的經濟規模夠大，有單位成本之優勢。而藍光產品其新穎的影音娛樂功能，是藍光光碟機除了價格之外，另一影響藍光光碟機市場發展的重要因素。

5.1.2 藍光產業外部關鍵成功因素：

1. 重要零組件供應商之關係管理

目前國內光碟機產業在整體供應鏈上已漸漸形整，從上游原料、零組件供應，以及產品研發，形成垂直整合的模式。因此原料的供應和產業的整合息息相關，國內廠商應積極培養零組件供應廠商，使原料供應來源穩定，以降低成本。而國內廠商的經營團隊亦需發揮團隊效率，經營團隊領導人有強大成功驅動力，並能與經營團隊研擬正確之競爭策略，及與投資者有良好互動。

2. 策略聯盟

策略聯盟可同時進行上游零組件廠商及下游 OEM 廠商以及各競爭業者，以補自我之不足，增加競爭優勢。與上游廠商策略聯盟可確保原料供應穩定，與 OEM 廠商聯盟則可一起規劃產品格式，確保光碟機與個人電腦產品順利整合。與國外之光碟機業者聯盟，則可利用其專利權優勢，相互合作。此外，與國內外電影公司合作，則可增取其對藍光產品的認同，爭取支持。

3. OEM客戶關係與交期

4. 自有品牌及行銷通路

5.1.3 發展藍光產品應考慮之因素：

1. 追逐需求量最大的產品市場、競爭者最多，當競爭者大幅度降低售價，在無法比競爭者提供更低價格時則失去訂單。
2. 目前少數的民眾擁有基本的配備。
3. 各種產品皆欲發展，投入大量資本支出，造成資源浪費。
4. 消費者的接受度尚未普遍。
5. 經營團隊人員對過去做事方法及經驗的執著，對於新事物的接受度不高，或缺乏研擬競爭策略的能力。

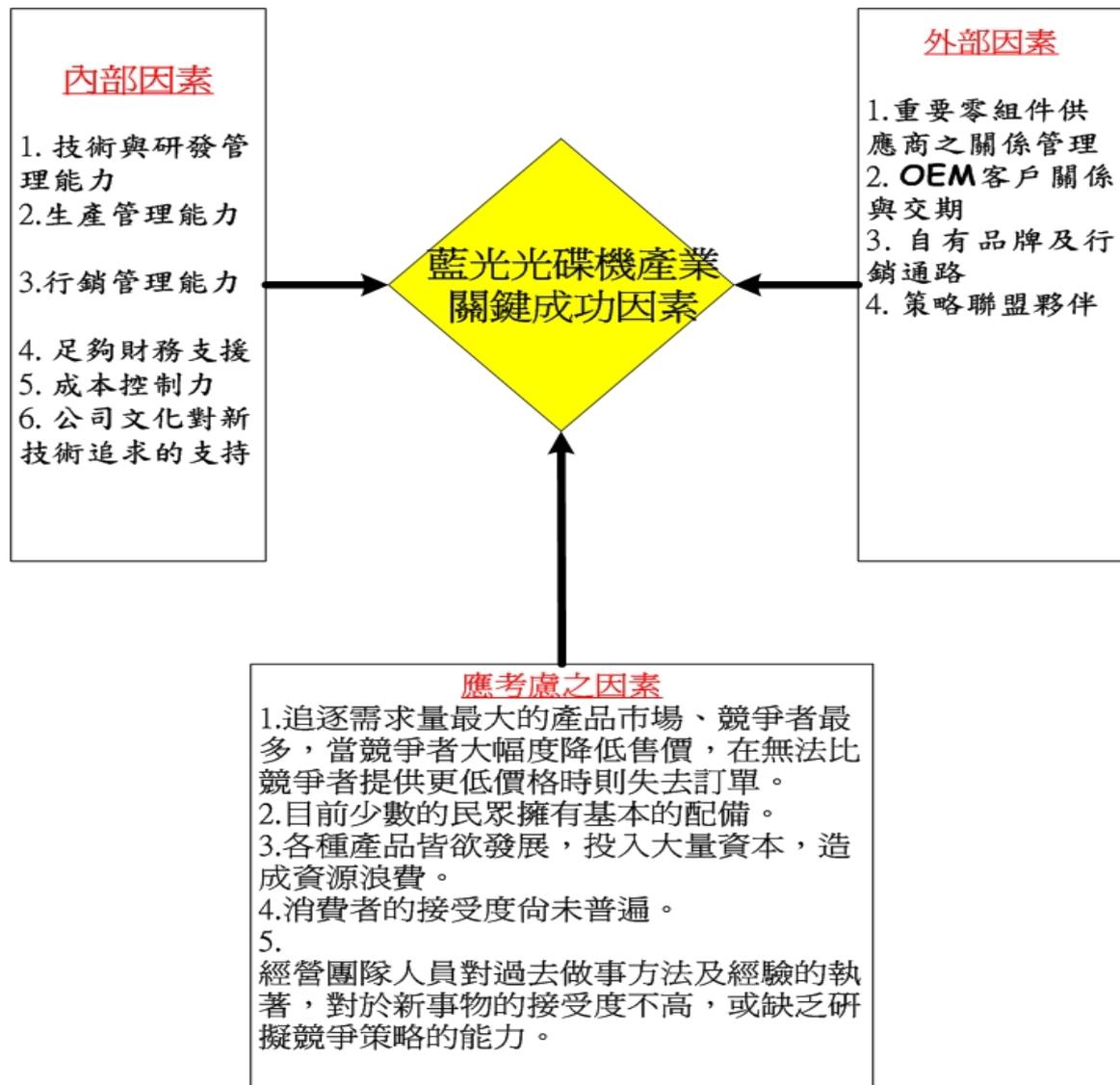


圖 24 國內廠商發展藍光光碟機之關鍵成功因素
資料來源：本研究整理

5.2 台灣光碟機業進入下一世代規格-藍光競爭策略

Aaker(1988)更進一步將企業的關鍵成功因素(KSF)定名為實質競爭優勢(Sustainable competitive Advantages, SCAs),並說明它有三項特徵條件需包含該產業之關鍵性成功因素、需足以形成異質價值,而在市場形成差異性、可承受環境變動與競爭者反擊之行動如表 29。

因此,Aaker 所強調的企業 KSF,必須與產業或環境中的 KSF 相配合,並能產生實質差異價值的一種實質競爭優勢,而說明了產業 KSF 與企業 KSF 相配合的觀念。⁷

表 29 實質競爭優勢之三項特徵條件

實質競爭優勢特徵條件	
特徵一	需包含該產業之關鍵性成功因素
特徵二	需有市場上之特異性
特徵三	需可適應環境變化與同業競爭者之行動

資料來源：本研究整理

Porter(1999)在競爭策略一書中提出三種一般策略,用以配合前述之五種競爭力量。此三種策略分別為,全面成本領導(Overall cost leadership)、差異化(differentiation)以及聚焦(Focus)策略。企業據此能成功提升其競爭力及競爭優勢。

- 1. 全面成本領導策略:** 企業其必須追求最低成本的策略,以利與其他企業競爭。並透過較大的市佔率,可以將成本降低以製造出產品。當企業低成本目標達成後,藉由低成本便可以獲得更高的利潤。企業獲得較高之利潤後便可以再加速發展新的技術或產品,如此的循環,可以讓企業獲得良好的發展。以藍光光碟機為例,Blu-ray 與 HD DVD 係利用類似技術所做之可替代性產品,所以若要先有好的市佔率,則價格必是一大關鍵,目前在價格上 Blu-ray 是比較昂貴的,如要達到全面成本領導的策略,降價,是一個重要的步驟。
- 2. 差異化策略:** 差異化策略係利用各種不同的方式,讓消費者感覺到產品之與眾不同,進而對企業之商品產生認同感而被其吸引,進而使得企業產生競爭力。利用廣告、設計、企業形象、產品技術、售後服務等方式,使自身企業之產品和其他市場

上相同性質之產品產生區隔。在藍光光碟機方面，其可以利用雷射讀取頭將資料複寫的更密，使儲存容量變大的優勢，與上一世代前之光碟機做一區隔；而在與 HD DVD 之部份可能就要利用廣告、設計、企業形象、產品技術、售後服務等方式來強調其差異度。

3. 集中策略：企業可以利用鎖定特定目標的策略來提供服務或產品，以便增加利益。企業或產業因資源、市場商機之考量，而專注於特定客戶群、產品線及地域市場發展，集中策略有時對大型企業經營或行銷策略規劃下所疏忽之市場區隔，可以做更有效的決策思考。光碟機廠商可以專注於經營資訊性光碟機，或者是消費性光碟機，如此可以更專注於經營市場，並更了解某依族群消費者的特性，做更有效的經營判斷。

5.2.1 S-C-P 分析藍光光碟機發展策略

S-C-P(Structure-Conduction-Performance) 為一種市場結構—市場行為—市場績效分析模型，為產業分析經常使用的工具。最早由美國哈佛大學產業經濟學權威Bain、Scherer等人所提出。SCP分析模型提供了一個既能深入產業具體解析，可以徹底了解被研究的目標產業的整體結構，以及市場環境與產業的潛在獲利能力，藉此可以擬定產業發展的策略。

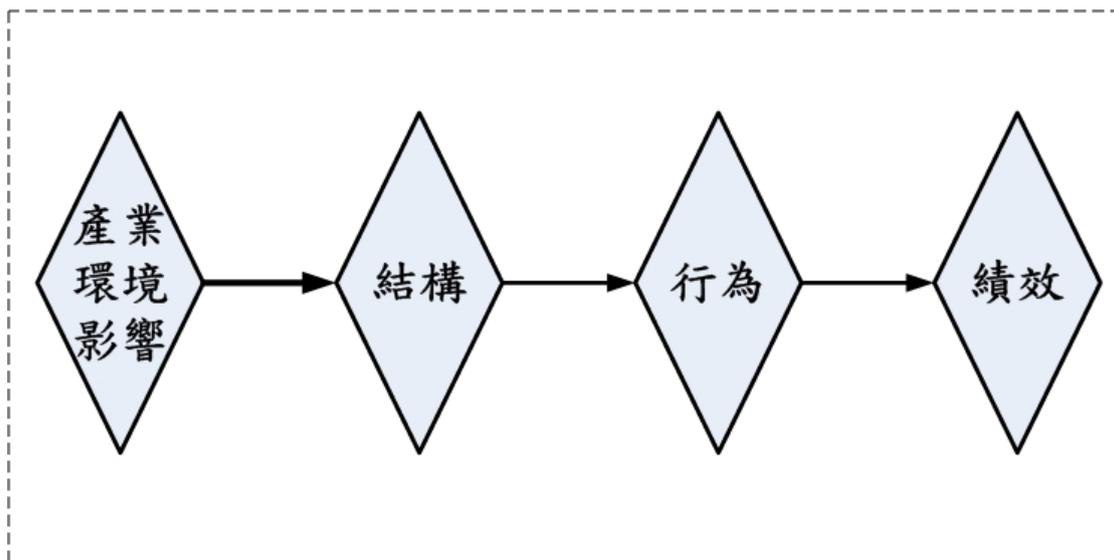


圖 25：結構-行為-績效分析模型

資料來源：本研究整理

此模型將產業的組織架構分成三大部份；

1. 市場結構(Structure): 主要是指外部各種環境的變化對企業所在行業可能的影響，包括行業競爭的變化、產品需求的變化、細分市場的變化、營銷模型的變化等。
2. 市場行為(Conduct): 主要是指企業針對外部的衝擊和市場結構的變化，有可能採取的應對措施。此模式包含產業對市場需求的反應策略，以及其相對應的經營手法。
3. 市場績效(Performance): 主要是指在外部環境方面發生變化的情況下，企業在經營利潤、產品成本、市場份額等方面的變化趨勢。

藍光光碟機的S-C-P分析首先從市場結構分析開始，而分析藍光光碟機市場結構則必須先了解現今光碟機的產業基本狀況。市場結構決定了這個市場中廠商的做法及行為，廠商的做法及行為又決定了這個產業的獲利以及它的績效。在整個藍光產業的基本狀況分析方面：由於藍光光碟機的市場相對於前期CD-ROM及DVD光碟機而言，具有更高的技術門檻，其關鍵零組件中最重要之藍光雷射讀取頭更是需要極高的技術，以及投注更多的研發資金。早期光碟機產業CD-ROM及DVD-ROM發展初期如表30所示，由於產品功能相同，世代交替快速，應用類似製程技術，競爭者也是相同的廠商，產業進入障礙低，產業集中度低，固定成本比例高，因此市場結構導致廠商採取低價競爭行為，最後結果是產業獲利率低。而在進入藍光時代，藍光光碟機產業的市場結構轉由以往只追求“速度”的市場趨勢轉變為重視輕薄的外型以及更高階的讀寫技術，因此導致在藍光時期，廠商的競爭行為亦須隨之轉變，才有機會獲取較高的績效。

表 30 全球光碟機產業各階段產品發展情況

發展時期	1995 之前	1996-2000	2000-2010	2010 以後
推行產品	CD-ROM	CD-RW	DVD-RW	Blu-Ray
發展重點	倍速競爭	倍速競爭 研發技術	倍速競爭 研發技術 專利權利金	倍速競爭 研發技術 專利權利金
產業狀況	組裝	系統整合	聯盟整合	聯盟整合 技術導向

資料來源：PIDA

S-C-P 模式分析法，也就是將某一行業的“市場架構、市場行為、市場績效”三要素相結合的一種研究分析方法。然而，欲進行 S-C-P 模式分析，則必須從瞭解市場基本狀況著手。因此，以下我們將先分析藍光光碟機產業的現今市場狀況，再著手進行市場架構、市場行為、市場績效它是一種基本的市場分析工具。下面，就從市場架構、市場行為、市場績效三方面之對應分析，作為國內光碟機產業擬訂競爭策略之參考。

一、藍光光碟機市場之基本狀況分析 (Basic Condition Analysis)

1. 產業技術

藍光光碟機主要零組件包括光學讀取頭、晶片組、主軸馬達等，合計佔總成本超過一半以上。然而目前主要零組件藍光光學讀取頭之專利，由於日商較早投入藍光雷射之研發，因此現今專利以及技術均掌握於日本廠商手中。在晶片組方面，我國在發展晶片組產業上，目前已經達到全球領先之地位，主要代表廠商為聯發科以及威盛電子兩大公司。因此，預料未來國內藍光光碟機產業，在晶片組方面，將持續佔有優勢。而另外一項關鍵零組件-主軸馬達，由於光碟機在資料讀取與燒錄時，光學讀取頭需來回移動，同時主軸馬達需配合調整轉速，因此主軸馬達的技術重點在於，如何在讀取/寫入資料時，馬達轉速可以配合調整但又不失其穩定性，為技術發展之目標。目前國內在此方面已有廠商投入，未來技術發展將是提升國內光碟機產業競爭力之不可或缺的元素。

2. 市場需求

由於現今 DVD 碟片容量僅 4.7GB，隨著消費者對影片畫質要求的提升，及寬頻環境以及未來數位電視的普及帶動錄製高品質影音節目的需求，將使得 DVD 光碟片面臨擴充容量與收納高畫質影片內容的情況。此外，新一代的軟體開發，也由於消費者對於 3D 以及高品質影音畫面的需求，所需要光碟片的容量也越來越大，如微軟新的視窗作業系統 Vista 便是推動藍光產業進步的重要推手。藍光 (Blu-ray) 係指以藍光雷射讀取光碟片資料的下一代 DVD 光碟機技術，相較於現在市場上採用的紅光 DVD 技術，最明顯的差異處在於儲存能力。由於藍光技術具有超大容量及高畫質顯示的優點，因此在未來，藍光光碟機以及藍光碟片儲存技術預期在未來幾年將有爆炸性的成長，也將使得全球各大光碟機廠商爭相投入市場競爭。

二、藍光光碟機之市場架構分析 (Structure Analysis)

市場架構為對產業發展策略以及形式產生重大影響之外在環境結構。因此以下將從藍光光碟機的成本結構以及產業整合結構加以分析。

在藍光光碟機的成本結構上，如前 4.4 節藍光光碟機製造成本為前期 DVD 光碟

機的兩倍以上，就結構上分析預期包括光學讀寫頭、晶片組、主軸馬達以及權利金之製造成本將佔七成以上的比重。在此高成本的結構引導下，未來各廠商間的削價競爭壓力預期將減少。也由於大廠享有規模經濟的優勢，無論在零組件的取得，以及資金投注上將具有更大的優勢，因此呈現大者恆大的競爭情況。產業進入障礙將提高，企業整合聯盟的效應將更加顯現出來，藍光光碟機產業的發展將更加專注於技術研發以及新產品的推進上。

三、藍光光碟機之市場行為分析 (Conduct Analysis)

市場行為，是指各個企業在市場上為了獲得更大抗風險能力、更高的盈利能力和更強的競爭力或其他目標所採取的一系列行為。從先前的光碟機市場競爭型態分析，當某一產品被開發進入市場後，先期的價格通常較高，此時市場的競爭較小，具有此產品之生產能力的廠商享有較高的市場集中度。然而，當產品進入市場一段時間之後，開始有更多的廠商投入生產，使得市場競爭增大，此時產品開始供過於求，而使得產品售價降低，廠商利潤下降，開始尋找開發下一代產品。因此在進入藍光初期，我國廠商主要的發展行為是積極進行策略聯盟整合，以建立規模經濟的優勢，以增加產業的獲利能力和抗風險能力，必利用結盟的方式爭取權利金的優勢。進一步分析藍光產業，由於需要的技術更加複雜，需要投入更大量的資金，因此廠商必須要更致力於研發技術，以及降低成本，以取得在藍光世代的領先地位。

四、藍光光碟機之市場績效分析 (Performance Analysis)

產業績效，是指企業在既定的市場架構下其市場行為所決定的行業整體發展水準和企業盈利水準。通常產業績效可以分為兩大類探討，一為市場績效，一為產商績效。市場績效是從消費者利益的角度來定義的，指的是市場中為消費者提供利益所取得的成功，舉例說明若某產品的價格接近生產的總成本，則市場績效較高。而廠商績效是指企業中在市場銷售上，藉由銷售數字、成長率或是市佔率反應產業之績效。由於本論文著重在於研究國內光碟機廠商的競爭策略，因此主要從國內廠商在跨入藍光世代的績效作一分析。如前 4-2 節所述，國內光碟機產業代表廠商建興電在合併 BenQ 光碟機事業部門，不僅可取得飛利浦專利授權，權利金支出可望降低，同時產能規模也可擴大。經過此整合策略，除可獲得 Benq 所擁有的飛利浦 blue-ray 光碟技術規格專利使用權，也可以得到原本給予明基的代工訂單，以透過具有競爭力的代工價格以及更廣泛的專利使用權，擴大市場佔有率。在績效上看來，藉由產業整合將是未來提升光碟機產業一個重要的關鍵策略，Liteon、PBDS、Sony、NEC 成功整合後，其佔有率已成功超越了 HLDS，成為市佔率第一的光碟機產業。

而從藍光光碟機價格在整體資訊系統上所佔比率分析上來看，在未來幾年比例也將逐漸降低，此趨勢有助於市場推廣，以及增加市場接受度。因此，國內廠商應隨時注意市場架構，隨時調整行為策略。也由於以上的分析，可得知藍光光碟機產

業的市場績效與廠商採取的策略行為如產業整合聯盟，有著明顯的正相關關係。因此，在未來國內產業不僅要提升自身的內部經營效率，而且要透過不斷尋求合作以及技術提升，擺脫由於市場競爭所產生的價格壓力，進而在藍光世代獲取最大的市場績效。

5.2.2 SWOT 分析藍光光碟機發展策略

本研究採用 SWOT 分析研究下一代藍光光碟機的產業競爭特性，思考步驟如下，如下表 31 所示：

1. **優勢：**本研究欲探究之藍光光碟機產業優勢情況，例如：藍光光碟機之特色為何？能做什麼與別人不同的？市場上之優勢為何？與其它可替代性產品相比其優勢為何？支持者對藍光產業之態度？等等問題
2. **弱勢：**本研究欲探究之藍光光碟機產業劣勢情況，例如：藍光光碟機之缺點為何？別人有什麼比藍光光碟機好的？市場上藍光光碟機之劣勢為何……？
3. **機會：**本研究欲探究之藍光光碟機產業的機會何在，例如：有什麼適合藍光光碟機發展的機會？新技術被接受的可能性？可以提供什麼新技術？可以吸引什麼新的顧客？如何與眾不同……等問題？
4. **威脅：**本研究欲探究之藍光光碟機產業的可能的威脅何在，例如：最近市場有什麼改變？競爭者最近在做什麼？是否趕不上顧客需求的改變？或是其他有可能對藍光光碟機產業造成威脅的問題。

表 31 下世代藍光 DVD 光碟機 SWOT 分析思考步驟

優勢(Strength)	弱勢(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> ◇ 藍光光碟機之特色為何 ◇ 能做什麼與別人不同的 ◇ 市場上之優勢為何 ◇ 與其它可替代性產品相比其優勢為何 ◇ 支持者對藍光產業之態度 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 藍光光碟機之缺點為何 ◇ 別人有什麼比藍光光碟機好的 ◇ 市場上藍光光碟機之劣勢為何
機會(Opportunity)	威脅(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> ◇ 如何與眾不同 ◇ 有什麼適合藍光光碟機發展的機會 ◇ 新技術被接受的可能性 ◇ 可以吸引什麼新的顧客 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 最近市場有什麼改變 ◇ 競爭者最近在做什麼 ◇ 是否趕不上顧客需求的改變

資料來源：本研究整理

1. 優勢:

藍光 (Blu-ray) 係指以藍色雷射光讀取光碟片資料，是新一代的技術，其最大的特色是使資料儲存之容量變大，其可提供 25GB 的儲存容量，例如以往容量為 4.7GB 的 DVD 光碟片，需要數十張才能備份完成。藍光碟片大約只要三張。由此可見使用藍光技術將使儲存容量大幅提升。再者，在解析度之部份其也支援更高的解析度，達到 1920x1080。在解析度部分亦有所提昇。此部份係紅光技術所無法提供的。

且藍光技術有許多國際大廠鼎力支持其發展，支持 Blu-ray 技術的廠商包括 Sony、Philips、Dell 與數家電影公司，藍光技術具有新穎性，目前市場上除了 HD DVD 可以與 Blu-ray 技術匹敵外，尚未有其它技術可以替代，故藍光技術有其獨特之優勢所在。市場研究公司 Forrester 分析師 Ted Schadler 指出，Blu-ray 本身即具備多項優點，可望贏得最後的勝利。他說，HD DVD 就視訊播放而言只有一套戲法可變；Blu-ray 則還能支援遊戲功能與電腦應用。Sony 下一代遊戲主機納入 Blu-ray 技術，也大大地提高 Blu-ray 的勝算。隨著原先支持 HD DVD 的派拉蒙影業(Paramount)轉而倒向 Blu-ray 陣營，連帶壯大 Blu-ray 在電影工業的聲勢。儘管 Blu-ray 初期的製造成本比較高一些，但提供更大的容量，並採用已經過考驗的 Java 互動式技術。⁸

2. 弱勢：

目前藍光技術在市場上面臨新技術在問世之初的困境尚不足以構成經濟規模，且價格還太貴。舉例而言，低階 DVDRW 光碟機的售價只有 49 美元，而藍光光碟機的售價高達 1,200 美元。Envisioneering 分析師 Richard Doherty 表示只有 10% 家庭擁有可與新一代 DVD 標準匹配的音響系統，只有八分之一的家庭擁有可與新一代 DVD 匹配的高解析度電視機。與能夠和它們相匹配的電視機、音響系統相比，售價在 499 美元的新一代 HD DVD 光碟機的價格就低得多了⁹。雖然 Sony 產品事業群筆記型電腦部門總經理 Shuji Minami 預計到了 2008 年，藍光產品的售價將會下滑至現在的一半¹⁰，但藍光產品之高價位仍係其在市場上弱勢之所在。而且除了必須在二種新一代 DVD 標準間作出「昂貴的」選擇外，如果要享受新一代光碟機的所有好處，消費者在對娛樂系統升級時還需要付出更多的代價，所以消費者在周邊設備亦需升級，無形間消費者需間接付出的成本亦提高了。消費者的接受度亦是藍光技術的一大挑戰。

3. 機會：

使光碟儲存容量增大是藍光技術發展的重要機會，而驅動藍光產品接受度提高、致使價格下滑的原因，來自於越來越多的多媒體應用需要大容量的儲存空間，即使是微軟問世的 Windows Vista 作業系統，其加進的數位家庭功能，如瀏覽相片、影片等，也會提高對儲存容量的需求。且其新穎的影音娛樂功能，是藍光光碟機除了價格之外，另一影響藍光光碟機市場發展的重要因素。用戶在購買藍光光碟機時將有更多的選擇。在 2006 年夏季前，只有東芝推出了 HD DVD 光碟機。而藍光陣營則有 sony 的 BDP-S1、先鋒的 BDP-HD1、松下的 DMP-BD10。故在市場上藍光陣營提供消費者較多的藍光光碟機選擇，這可能使 Blu-ray 的接受度提高的一個好機會。

4. 威脅:

HD DVD 與 Blu-ray 皆是新一代的藍光技術，在價格方面，HD DVD 也有優勢。據 In-Stat 稱，生產採用藍光雷射的光碟機的成本在 400 美元以上，到 2010 年價格會有相當大幅度的下降。東芝的 HD DVD 光碟機的價格是 500-800 美元，最便宜的藍光光碟機的價格則是 999 美元。所以 HD DVD 的便宜價格可能會對 Blu-ray 之市場造成影響。HD DVD、藍光二大陣營都聲稱它們的技術遠遠領先於目前的 DVD。儘管許多分析師認為新一代 DVD 的畫質確實較佳，但提高幅度並沒有 DVD 和 CD 之間的差距大。

以下係將利用 SWOT 分析國內廠商在藍光世代的競爭分析，做成一個 SWOT 分析表如表 32 所示。

表 32 藍光 DVD 光碟機 SWOT 分析

優勢(Strength)	弱勢(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> ◇ 資料儲存之容量變大 ◇ 支持 Blu-ray 技術的廠商包括 Sony、Philips 等大廠與數家電影公司 ◇ 藍光技術具有新穎性 ◇ Blu-ray 則還能支援遊戲功能與電腦應用功能性比 HD 強。 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 尚不足以構成經濟規模 ◇ 價格太貴 ◇ 少數民眾的擁有基本的配備 ◇ 消費者在周邊設備亦需升級，無形間消費者需間接付出的成本亦提高了 ◇ 消費者的接受度尚未普遍
機會(Opportunity)	威脅(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> ◇ 越來越多的多媒體應用 ◇ 新穎的影音娛樂功能 ◇ 用戶在購買藍光光碟機時將有更多的選擇 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 在價格方面，HD DVD 較便宜 ◇ 畫質確實較佳，但提高幅度並沒有 DVD 和 VHS 之間的差距大 ◇ HD DVD 和藍光在消費者中的普及並不樂觀

資料來源：本研究整理

5.2.2 藍光競爭策略

由現今藍光產業發展趨勢觀之，歸納出如下之競爭策略如圖 26 所示：

一、 策略聯盟策略

與國內外 Key part 公司合作。Blu-ray 與 Sony、Philips 等大廠與數家電影公司合作，以尋求使用藍光技術之支持者。Blu-ray 陣營與各大公司之合作其產品亦可佔有一定之市佔率。

二、 差異化策略

Blu-ray 陣營產品明顯與 HD DVD 區分，或是與上一世代之產品有明顯之差異化，使自身企業之產品和其他市場上相同性質之產品產生區隔。

三、 明星產品策略-BD-Rom

充分了解市場趨勢、客戶需求、競爭者狀況，特別是本身之強點與弱點，發揮本身強點，避開主流產品市場之競爭，選擇未來產業趨勢且國外市場已趨成熟的產品為主力產品。當產業趨勢在國內萌芽，則所研發之產品即是推出市場時機，並且隨著產業的蓬勃，將生產製程與技術穩定，提高產能利用率使公司成為該產品之市場領導者。此為明星產品策略。



四、搶佔先機-FTM

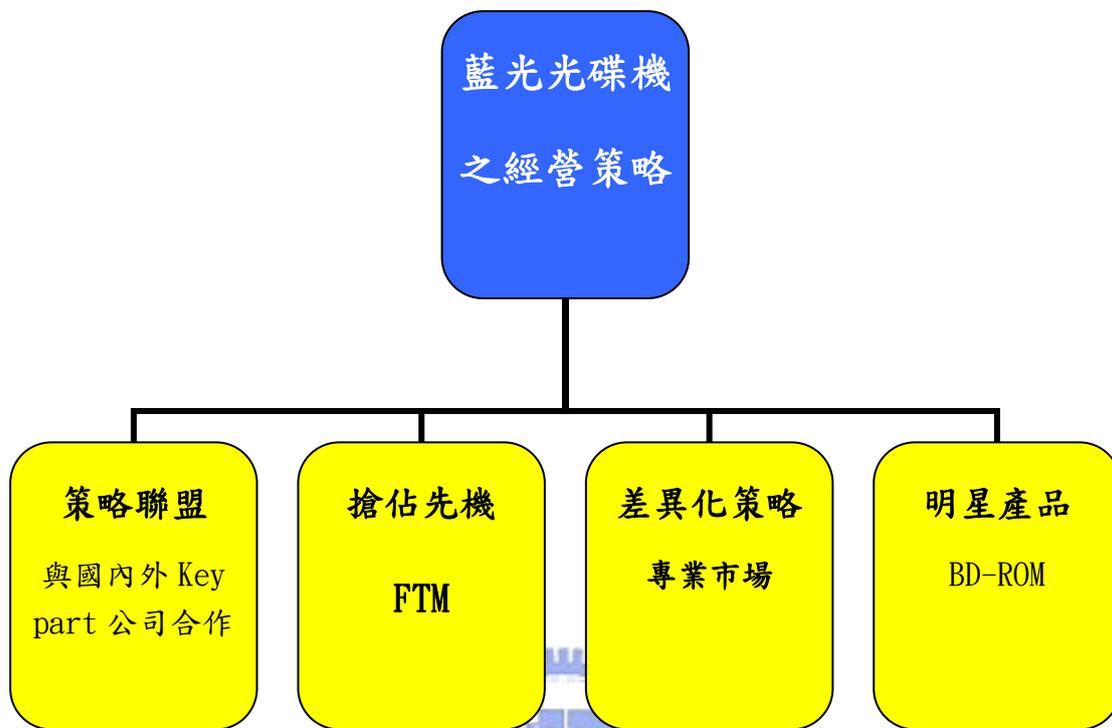


圖 26 下世代藍光 DVD 光碟機成功經營策略

資料來源:本研究整理

不論採上述那一種競爭策略，經營團隊之經驗及忠誠度，特別是領導者須具有強烈使公司成功之企圖心，與全面控制降低成本皆為上述競爭策略成功之必要因素。另外若能建構其特有之獨特性，與其他製造類似產品之業者切割，則亦可為關鍵成功因素之一。

六、 結論與建議

6.1 結論

6.2 建議

6.1 結論

由前述章節可以知道特別是在 2006 年第三季開始後，由於 CD-ROM 和 CD-RW 銷量逐漸下降，DVD-ROM、Combo 光碟機和可寫式 DVD 需求上升更加明顯。推測可能原因為微軟新的視窗作業系統 Vista 即將上市，帶動新一代 DVD 光碟機的需求上升。象徵次世代藍光儲存技術的 HD DVD 與 Blu-ray 兩大陣營陸續於 2006 年上半年推出新產品，包含影音播放機以及資訊用光碟機，以開啟光儲存技術世代交替之先端。於邁入藍光世代的同時，未來廠商如何在寡占競爭的環境中，搶佔主要市場商機，殊值關注。因此，本論文係針對下一世代-藍光 Blu-Ray/HD-DVD 規格分析其產業競爭經營策略。產業分析的主要基本目的有二：依據 1986 年 Aaker 學者之見解：（一）產業分析主要的目的之一，在於分析一門產業中，其潛在與現有之相關產業業者是否具有吸引力。而所謂的產業吸引力，係指該產業的獲利潛力，可用其相關業者所能獲得之長程之投資報酬率所表示。（二）產業分析主要的目的之二，則係為了了解該產業成功的關鍵因素為何。所謂的成功因素係指產業的競爭力或是競爭資產而言。而本研究採用了 SWOT 分析及五力分析來分析目前全球光儲存產業發展現況以及藍光競爭策略、藉由上述分析歸納整理出藍光光碟機之關鍵成功因素、可能失敗之原因以及其經營策略。將其陳列於下。

◇ 關鍵成功因素：

1. 技術與研發管理能力-對 CD/DVD 等產品向後延伸能力。
2. 生產管理能力-良率的提升
3. 行銷管理能力-初期目標渠道客人及專業客人
4. 品牌形象及服務能力
5. 公司文化對新技術追求的支持
6. 成本控制力
7. 重要零組件供應商之關係管理
8. 策略聯盟
9. OEM 客戶關係與交期
10. 自有品牌及行銷通路

應考慮之失敗因素：

1. 追逐需求量最大的產品市場、競爭者最多，當競爭者大幅度降低售價，在無法比競爭者提供更低價格時則失去訂單。
2. 目前少數的民眾擁有基本的配備。
3. 各種產品皆欲發展，投入大量資本支出，造成資源浪費。
4. 消費者的接受度尚未普遍。
5. 經營團隊人員對過去做事方法及經驗的執著，對於新事物的接受度不高，或缺乏研擬競爭策略的能力。

藍光光碟機其成功之經營策略：

1. 策略聯盟策略
2. 差異化策略
3. 明星產品策略
4. 搶佔先機-FTM



綜言之，未來全球資訊用光碟機市場的成長仍多取決於PC電腦的換機潮，以及近來PC大廠所力推的EPC是否為消費大眾所青睞，其新穎的影音娛樂功能，亦是藍光光碟機除了價格之外，另一影響藍光光碟機市場發展的重要因素。

6.2 建議

在新的藍光世代，資訊用光碟機廠商數目大約已較紅光世代減少二分之一以上，產業更為高度集中。台灣廠商面對未來市場競爭，除維持過往之降低成本能力之外，如何長期穩定維持客戶關係以及掌握零組件供應來源，增進垂直整合之效益，亦為攸關未來產業發展之核心關鍵。於邁入藍光世代的同時，未來廠商如何在寡占競爭的環境中，搶佔主要市場商機，亦是未來進一步研究的重要方向。

本研究對於國內藍光光碟機廠商提出以下建議：

1. **提升自我技術，注意藍光規格戰動向：**近年來國內廠商在研發上的投資比重有逐漸加重的趨勢，但與國外的研發投資上卻尚有很大的不足，所以在技術研發上我國廠商亦有待加強。注意 Blu-Ray/HD-DVD 規格戰動向，必須跟上主流，除

- 了觀察動向之外廠商自我的技術提升亦是十分重要的。
2. **降低在權利金方面的成本：**在權利金方面亦是一大重點，以技術研發之國外廠商通常對於技術授權收取龐大之權利金。國內廠商積極開發先進藍光技術：例如多層(MULTI-LAYER)技術申請 IP. 利用本身 IP 與其他 IP HOLDER 交換授權降低成本。廠商亦可以考慮建立專利網之制度，此制度除了可以阻隔新進業者之威脅，尚可以與其他大廠的專利進行交互授權，應可減少權利金之支出。
 3. **建立良好品牌形象：**品牌與形象之概念亦是十分重要的，台灣廠商以前比較沒有重視廣告，品牌以及形象之觀念，站在消費者之立場，有大部份之消費者觀念其會習慣，並且購買其所信任之廠商，故若能多多重視並且注重形象之形成，必能對於市場之市佔率有所幫助。
 4. **開發藍光產品應用市場：**例如保全、醫療、商業備份等高儲存容量之應用。



參考文獻

1. 吳冠昌,「後進地區國家技術產品生命週期與產品替代議題之探討--以台灣光碟機產業為研究對象」,國立成功大學,碩士論文,民國87年。
2. 伊恰克阿迪茲,《企業生命週期》,徐聯恩譯,長河出版社,台北市,民國85年。
3. 資訊光碟機產業趨勢與展望,《金鼎綜合証卷產業報告》,民國94年。
4. 劉常勇,「光碟機產業之競爭策略研究--以及對我國業者之建議」,《產業科技研討會論文集》,中國生產力中心主辦,民國87年。
5. 曾淑華,「DVD-RAM光碟機發展現況與趨勢」,工研院光電所,民國88年。
6. 楊承翰,「台灣CD-ROM光碟機產業之發展歷程」,國立清華大學,碩士論文,民國92年。
7. 研創科技公司網站
http://70556142.boss.com.tw/show_page.asp?income=70556142
8. 曾淑華,個人電腦光碟儲存裝置發展趨勢分析,MIC資策會,民國88年。
9. 全球唯讀型光碟機市場現況與趨勢,MIC資策會。
10. 虞有澄,《我看英代爾》,天下出版,民國84年。
11. www.sony.com.tw, 產品新聞,民國95年。
12. 剖析全球資訊用光碟市場發展趨勢與產業動態,資訊市場情報中心,民國95年。
13. 劉菊梅,企業全球策略聯盟的管理與評估,《經濟情勢暨評論》,民國89年。
14. Powell, W. W., "The Transformation of Organizational Forms: How Useful Is Organization Theory in Accounting for Social Change", Sociology and Economics: Controversy and Integration series New York: Aldine de Gruyter, pp. 301-29, 1990.
15. Chang, K., "The Organization of the R&D Intensive Firm: An Application to the Biotechnology Industry," Ph.D. dissertation, University of Kentucky, 1998.
16. Porter. Michael E., "Competitive Strategy", The Free Press, 1980.
17. Porter Michael E., 「競爭優勢」,李明軒與邱如美譯,天下文化出版股份有限公司,民國88年。
18. Porter Michael E., 「競爭策略」,周旭華譯,天下文化出版股份有限公司,民國87年。
19. 許金池,「下世代藍光技術對決 Blu-ray 與 HD-DVD 誰領風騷?」,《電子時報》,民國94年
20. 黃欣怡,「三規鼎立的藍光雷射光碟」,《ITIS評析》。
21. <http://www.mpegla.com/news.cfm>
22. 黃欣怡,「跨足DVD產業的存敗關鍵權利金」,《FVD通訊》,民國94年。
23. 吉米,「量產成本仍高 產品需求未現 藍光儲存等待 HDTV」,《新電子科技雜誌》,民國94年。

24. Aaker, David A., " Strategic Market Management" , N.Y.: John Wiley & Sons , 1984.
25. Leidecker, J.K. & Bruno, A.V. , "Identifying and using Critical Success Factors.
26. Long Range Planning Vol.17 , pp. 25. 1984.
27. www.ipc.itri.org.tw/content/menu-sql.asp?pid=74
28. Forrester : Blu-ray 會打贏長期抗戰 , <http://taiwan.cnet.com/news> 。
29. 採用新一代 DVD 周邊升級成本高 , <http://taiwan.cnet.com/news> 。
30. Sony : 藍光技術 2008 年成主流 , <http://taiwan.cnet.com/news/> 。

