

# 國立交通大學

經營管理研究所

碩士論文



**Complication Originates in Simplification  
—A Decipherment of Growth of Lite-On**

研究生：井友慈

指導教授：毛治國 教授

中華民國九十七年六月

以簡馭繁—解析光寶之成長密碼  
Complication Originates in Simplification  
—A Decipherment of Growth of Lite-On

研究生：井友慈

Student：Yu-Tzu Ching

指導教授：毛治國

Advisor：Dr. Chi-Kuo Mao

國立交通大學  
經營管理研究所  
碩士論文



A Thesis  
Submitted to Institute of Business and Management  
College of Management  
National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

in

Business Administration

June 2008

Taipei, Taiwan, Republic of China

中華民國九十七年六月

# 以簡馭繁

## —解析光寶之成長密碼

研究生：井友慈

指導教授：毛治國

國立交通大學經營管理研究所碩士班

### 摘 要

放眼國內，EMS/ODM 廠商不計其數，但是鮮少有企業能像光寶一樣，至少有三、四樣產品（LED、機殼、電源供應器、光碟機）皆位居市場龍頭老大，且從 2002 年四合一成為新光寶之後，營收呈現陡直的成長。在光寶成功的發展背後，到底有什麼樣的祕密？本研究的主題就是要解析出隱藏在光寶看似複雜的發展背後之內部規律法則。

根據本研究歸納出光寶看似複雜之發展表象，其實是經由不斷規律地複製簡單模組，層層堆疊而成。首先是「核心能力模組」，利用核心能力所發展出的核心產品站穩腳步，培養起光寶之競爭優勢後，再以「多角化模組」縱向深耕該產業，也橫向擴展事業觸角至其他不同產業，達到規模經濟、範疇經濟，降低成本，並掌握相關技術和專利、切入或穩固市場、掌握客源，並加強全球佈局的範圍，搭配著光寶對生產技術、流程之堅持、產品的設計與創新、企業電子化、全球運籌以及重要的經營策略和理念之管理，慢慢形成最後的「競爭優勢模組」。隨後，光寶不斷在各產業中複製這些模組，發展出獨特且難以模仿之能力，進而形成現今之光寶的事業版圖。

因此本研究之貢獻在於企業成長策略之實證研究。

**關鍵詞：核心能力、成長策略、分形理論、光寶**

# Complication Originates in Simplification —A Decipherment of Growth of Lite-On

Student: Yu-Tzu, Ching

Advisor: Dr. Chi-Kuo, Mao

Institute of Business and Management  
National Chiao Tung University

## ABSTRACT

There several EMS/ODM firms in Taiwan, but a few like Lite-On which owns more than three products (LED, enclosure, SPS, CD-ROM drive) have high market share. After 2002, the revenue of Lite-On grew so fast. What kinds of secret are there hidden of Lite-On? The theme of this thesis is to decrypt the hidden formula of growth strategy of Lite-On.

According to this study, three growth modules are identified. Lite-On developed the core product module in its early stage. Lite-On planted its feet sturdily by the core products in PC industry, then used as the diversification module to gain the scope of economy and scale of economy and costing down, proceed to the next step, the competitiveness module was developed. After that, Lite-On repetitively applies these three modules to reproduce the scale of economy and the scope of economy in other four industries and all of the product lines, and without exception unique competitiveness are developed.

The findings of this thesis are informative to the study of corporate growth strategies.

**Keywords :** core competence, growth strategy, fractal theory, Lite-On

## 誌 謝

回憶在交通大學經營管理所兩年的生活，除了 MBA 的訓練加強了我原本已經非常獨立的個性和思考模式，另外在所上點點滴滴的生活，更是讓我的人生增添了許多色彩。

首先，要感謝從小養育我長大的外公、外婆，今年都已經年屆九十高齡了，但仍常給予我諸多鼓勵，讓我到目前為止都無憂無慮，開心地作自己喜歡的事情，且自由自在地長大。

再來，非常非常感謝我的指導教授 毛治國教授（不，在論文完成的現在，應該說是 毛治國部長），在同時身兼管理學院院長、交通部部長的繁忙時期，仍然時時關心著我的論文和生活，且給予我最大的思考空間，促進我成長。雖然在 meeting 時，老師總是嚴肅且嚴厲地看待我的論文，但每每想起老師在我慶生餐會上，親筆寫下的勉勵、分享的經驗和滿臉的笑容，讓我迷失在論文大海中時，能找到一點方向，更是我之後撰寫論文時最大的動力。更謝謝老師在口試時，不時對我微笑點頭，增加我在報告時的信心

謝謝交大的啦啦隊隊員們，讓我從大三開始就每天沈浸在「cheer forever」的歡樂中，不管遇到什麼樣的挫折，我總是秉持著「啦啦人」的精神面對。特別感謝讓我在碩二—學生生涯的最後一年，還可以參與梅竹表演，是最後能和大家一起奮鬥的機會。很榮幸能在交大啦啦隊的歷史上留下我的足跡，更高興我能擁有關於交大啦啦隊的一切回憶。在我處於論文水深火熱的時候，交大啦啦隊又光榮地拿下第二次啦啦大專盃乙組的冠軍，雖然沒辦法出賽，但讓我非常與有榮焉。

其次，我要感謝每天都和我在 AT 約會的大家，尤其是東明，很開心認識你們這樣一群和我一樣愛跳舞、愛運動的朋友們，總是和我站在最前面，一起記著好玩的舞步、動作，開心地談論每一個喜歡的老師；s a n d y 是我最愛的老師，可愛的笑容、善良的個性和怎麼跳都好看的 body，讓我繁忙時還是可以經由舞蹈放鬆自己，給自己最大的自信；謝謝可愛的阿巧老師，總讓我在 m s n 上唉著論文的辛苦和缺少睡眠的生活，且讓我的肌力和柔軟度經由一次一次的上課越變越進步；樸實、讓人感到溫暖又最 fit 的 S h a r e n 老師，是我最好的榜樣，也是今生的目標！

最後，我要感謝在交大經管所交到的所有好朋友，特別是和我在北京流浪的葳瑀及最貼心的佳惠，謝謝妳們兩個寶貝總是替我著想、包容我的不足，在我心中，妳們永遠都會是我重要的好朋友；宇彤、小異、吉米、Barbie，謝謝你們總是站在我身旁，挺我、心疼我，且不對我感到厭煩，時常給我的鼓勵。希望我給你們的祝福，可以小小的豐富你們的人生！

感謝光寶林行憲總裁、唐德銘副總給予我在撰寫論文上之協助。

**生我、養我、育我、誨我、知我者**

**感恩之情、感謝之意 刻骨銘心**

友慈 謹致

於 國立交通大學 經營管理所

中華民國 九十七年 六月

# 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 .....	ix
一、 緒論 .....	1
1.1 研究背景 .....	1
1.2 研究動機 .....	1
1.3 研究目的 .....	2
1.4 研究範圍 .....	2
1.5 論文架構 .....	2
二、 文獻探討 .....	4
2.1 相關研究之探討 .....	4
2.2 企業成長 .....	5
2.2.1 企業成長之定義 .....	5
2.2.2 企業成長策略 .....	5
2.3 多角化 .....	11
2.3.1 多角化之定義 .....	11
2.3.2 多角化之動機 .....	12
2.3.3 多角化策略 .....	13
2.4 核心能力理論 .....	14
2.5 企業整合理論 .....	16
2.5.1 企業整合之動機 .....	16
2.5.2 企業整合之策略 .....	17
2.6 全球運籌 .....	19
2.7 分形理論 .....	21
2.8 小結 .....	24
三、 光寶集團和電子專業代工產業簡介 .....	25
3.1 光寶集團簡介 .....	25
3.2 電子代工產業分析 .....	34
3.2.1 半導體晶圓代工 .....	34
3.2.2 電子產品專業製造代工 .....	34
四、 研究設計 .....	37
4.1 研究架構 .....	37
4.2 研究方法 .....	37

4.3	研究流程 .....	38
4.4	研究限制 .....	38
<b>五、</b>	<b>實證研究 .....</b>	<b>40</b>
5.1	光寶之產業鏈發展 .....	40
5.1.1	光電產業 (1975~) .....	42
5.1.2	個人電腦產業 (1978~) .....	59
5.1.3	車用電子產業 (1983~) .....	69
5.1.4	手機產業 (1993~) .....	79
5.1.5	NB 產業 (1995~) .....	89
5.1.6	消費性電子產業 .....	96
5.1.7	產業鏈小結 .....	103
5.2	以技術為利基的產品擴張表現 .....	104
5.3	以創意和設計為產品找出路 .....	106
5.4	全球佈局情形 .....	109
5.4.1	台灣—全球運籌中心 .....	109
5.4.2	亞太地區 .....	109
5.4.3	美洲地區 .....	112
5.4.4	歐洲地區 .....	113
5.4.5	全球佈局情形小結 .....	115
5.5	企業電子化管理 .....	116
5.5.1	企業資源規劃系統 (Enterprise Resource Planning, ERP) .....	116
5.5.2	商業智慧系統 (Business Intelligence, BI) .....	116
5.5.3	資訊分享平台 (Marketing Intelligence Warehouse Portal) .....	117
5.5.4	電子化企業協同 .....	118
5.5.5	光寶企業電子化管理小結 .....	118
5.6	策略模組之形成 .....	119
5.6.1	核心能力模組 .....	119
5.6.2	多角化模組 .....	120
5.6.3	競爭優勢模組 .....	120
5.7	個案現象解讀 .....	122
5.7.1	車用電子產業解讀 .....	122
5.7.2	手機產業解讀 .....	123
5.7.3	NB 產業解讀 .....	125
5.7.4	消費性電子產業解讀 .....	126
5.8	小結 .....	127
<b>六、</b>	<b>結論 .....</b>	<b>130</b>
6.1	研究結論 .....	130
6.2	研究建議 .....	130
6.3	研究貢獻 .....	131
6.4	研究限制與未來研究建議 .....	131
	參考文獻 .....	133

## 表目錄

表 1	光寶相關研究整理表.....	4
表 2	企業成長定義之整理表.....	5
表 3	Rumelt多角化策略分類表.....	6
表 4	Ansoff企業成長之方式表.....	6
表 5	蔡正揚和許正郎之策略聯盟分類型態表.....	8
表 6	企業成長策略文獻之整理.....	10
表 7	多角化定義之整理.....	11
表 8	各學者對企業多角化和綜效間研究之整理.....	12
表 9	各學者對企業多角化與風險間相關研究之整理.....	13
表 10	Glueck所提出之多角化策略.....	14
表 11	各學者提出之核心能力類型整理表.....	16
表 12	各學者企業整合之動機整理.....	17
表 13	物流管理的理念和演變過程表.....	20
表 14	本研究各名詞定義表.....	24
表 15	光寶企業沿革過程表.....	27
表 16	光寶旗下成員及其介紹表.....	32
表 17	EMS產業特性表.....	35
表 18	EMS和ODM之比較表.....	35
表 19	ODM與EMS能力差異分析表.....	36
表 20	光電產業產品分類表.....	42
表 21	LED相關投資業務表.....	43
表 22	LED應用分類整理表.....	45
表 23	紅外光LED相關投資業務表.....	45
表 24	光寶紅外光LED產品表.....	46
表 25	白光LED相關投資業務表.....	46
表 26	光寶白光LED產品.....	47
表 27	影像感測元件相關投資業務表.....	48
表 28	敦南CIS歷年營業表現表.....	48
表 29	敦南和菱光的營業表現比較表.....	49
表 30	光寶光電元件產品表現表.....	49
表 31	顯示器相關投資業務.....	51
表 32	LCD顯示器分類表.....	52
表 33	CRT和LCD未來需求發展趨勢表.....	53
表 34	LCD應用趨勢表.....	53
表 35	光寶LCD營業表現表.....	53
表 36	光碟機產業之競爭型態階段表.....	54
表 37	光寶光碟機相關投資業務表.....	54
表 38	建興各類光碟機歷年市佔率表.....	56
表 39	光寶光電產業產品發展整理表.....	58
表 40	導電橡膠相關投資業務表.....	60
表 41	電源供應器相關投資業務表.....	61
表 42	鍵盤相關投資業務表.....	62
表 43	機殼相關投資業務表.....	63

表 44	網通設備相關投資業務.....	65
表 45	個人電腦組裝層級表（以廠商最終之出貨形式定義之）.....	66
表 46	PC產業產品跨入及後續發展方式整理表.....	67
表 47	汽車按鍵相關投資業務表.....	70
表 48	閎暉車用按鍵占營收比重變化表.....	70
表 49	車用定速巡航系統相關投資業務表.....	71
表 50	敦揚車用定速巡航系統產品表.....	72
表 51	各國汽車銷售量及整流二極體需求量表.....	73
表 52	車用二極整流體之廠商市佔率表.....	73
表 53	背光模組相關投資業務表.....	76
表 54	建興電子車用DVD產品規格表.....	77
表 55	建興車用DVD營收和佔總營收比率表.....	77
表 56	光寶車用電子產業產品發展整理表.....	78
表 57	光寶和其他廠商在車用電子產品發展之比較表.....	78
表 58	手機按鍵未來發展趨勢表.....	79
表 59	光寶手機按鍵相關投資業務表.....	80
表 60	閎暉手機按鍵專利整理表.....	80
表 61	閎暉手機按鍵佔營收比重表.....	81
表 62	閎暉歷年手機按鍵市佔率表.....	81
表 63	IrDA模組相關投資業務表.....	82
表 64	光寶手機相機模組之歷年營收表現.....	83
表 65	LED應用在手機按鍵數量表.....	84
表 66	LED應用在手機螢幕數量表.....	84
表 67	螢幕背光相關投資業務表.....	84
表 68	手機機殼相關投資業務表.....	85
表 69	閎暉歷年鎂鋁合金產品佔營收比重表.....	86
表 70	光寶手機產業產品之發展表現表.....	87
表 71	SPS重要零組件及功能.....	91
表 72	變壓器相關投資業務表.....	91
表 73	LED背光模組相關投資業務表.....	92
表 74	光寶NB背光模組之規格表.....	93
表 75	NB電源轉換器相關投資業務.....	93
表 76	NB產業產品跨入及後續發展方式整理表.....	94
表 77	電源轉換器相關投資業務表.....	97
表 78	消費性電子產業產品跨入及後續發展方式整理表.....	102
表 79	光寶生產之產品應用情形整理表.....	103
表 80	光寶創新獎勵年主題及相關說明表.....	106
表 81	光寶歷年得獎紀錄表.....	107
表 82	光寶在東莞之營運據點列表.....	109
表 83	光寶在廣州之營運據點列表.....	110
表 84	光寶在無錫之營運據點列表.....	110
表 85	光寶在深圳之營運據點列表.....	110
表 86	光寶在蘇州之營運據點列表.....	111
表 87	光寶在惠州之營運據點列表.....	111

表 88	光寶在廣州之營運據點列表.....	111
表 89	光寶在香港之營運據點列表.....	111
表 90	光寶在馬來西亞之營運據點列表.....	112
表 91	光寶在加州之營運據點列表.....	112
表 92	光寶在美國其他地方之營運據點列表.....	113
表 93	光寶在墨西哥之營運據點列表.....	113
表 94	光寶在荷蘭之營運據點列表.....	113
表 95	光寶在英國之營運據點列表.....	114
表 96	光寶在BVI之營運據點列表.....	114
表 97	光寶在捷克之營運據點列表.....	114



## 圖目錄

圖 1	光寶歷年營收圖.....	1
圖 2	論文架構圖.....	3
圖 3	Simmonds 成長策略分類圖.....	7
圖 4	Devlin成長策略之型態方向和成長模式.....	8
圖 5	Hax& Majluf 企業成長策略類型.....	9
圖 6	核心能力為競爭優勢之源示意圖.....	15
圖 7	科赫曲線形成示意圖.....	21
圖 8	科赫島圖.....	22
圖 9	碎形理論之演化過程.....	23
圖 10	光寶組織圖.....	25
圖 11	光寶歷年營收和淨利圖.....	26
圖 12	光寶營收成長率與淨利成長率.....	26
圖 13	光寶沿革簡圖.....	26
圖 14	光寶產業發展圖.....	28
圖 15	光寶產品產銷組合圖.....	29
圖 16	光寶主要客戶占營收比重圖.....	29
圖 17	光寶「營運金三角」策略圖.....	30
圖 18	光寶全球營運據點圖.....	31
圖 19	代工模式之轉變圖.....	36
圖 20	研究架構圖.....	37
圖 21	研究流程圖.....	38
圖 22	光寶產業鏈發展圖.....	41
圖 23	光寶光電產業產品進入順序圖.....	42
圖 24	光寶光電產業產品之分類圖.....	42
圖 25	LED的分類和應用.....	44
圖 26	白光LED專利授權關係圖.....	47
圖 27	LED應用發展趨勢圖.....	50
圖 28	光寶歷年顯示器營收圖.....	52
圖 29	光寶PC產業產品及進入順序圖.....	59
圖 30	電腦機殼佔總營收比例.....	64
圖 31	光寶車用電子產業產品及進入順序圖.....	69
圖 32	光寶手機產業產品及進入順序圖.....	79
圖 33	光寶NB產業產品及進入順序圖.....	89
圖 34	力銘電源轉換器產品比例圖.....	94
圖 35	光寶消費性電子產業產品圖.....	96
圖 36	光寶技術能力和核心產品關係圖.....	105
圖 37	光寶資料整合環境示意圖.....	116
圖 38	光寶資訊分享平台網站圖.....	117
圖 39	核心能力模組.....	119
圖 40	多角化模組.....	120
圖 41	光寶BP運作流程圖.....	121
圖 42	競爭優勢模組.....	122
圖 43	光寶車用電子產業複製移動示意圖.....	123

圖 44	光寶手機產業複製移動示意圖 .....	124
圖 45	光寶NB產業複製移動示意圖 .....	125
圖 46	光寶消費性電子產業複製移動示意圖 .....	127
圖 47	光寶基模間動態相互影響示意圖 .....	129



## 一、緒論

### 1.1 研究背景

光寶科技(2301)台灣第一家上市電子公司，亦是企業合併法通過後第一家合併的大型企業，至今集團營業規模超過兩千兩百億元，30多年來，光寶董事長宋恭源過人的遠見與膽識，正是帶領光寶不斷達到新里程碑的關鍵。

光寶的第一個里程碑，就是成為台灣第一家掛牌上市的電子公司。宋恭源當初有感於光寶沒有財團支援，長期經營資金難保不會匱乏，也期望公司走向大型化、大眾化，於是力主上市籌資。

光寶的第二個里程碑，就是震驚業界的「四合一」。2000年起，台灣政局不定、股市動盪不安，宋恭源體認到公司一定要夠大才吸引得到國際資金投入，於是在2002年6月10日下午，光寶集團宣布四合一，旗下四家上市公司—光寶、旭麗、源興、致福進行合併，共組新公司，並以源興科技為存續公司，更名為光寶科技，是國內首宗高科技產業合併案，當時各界的反對浪聲不斷，四家公司的股票以跌停兩天回應此舉。

當時新光寶在產能規模上，在台灣的資訊業排名第三（僅次於鴻海、廣達），全球更是排名第八，過去是以個別產品單打獨鬥，走入品牌的供應鏈，現在則可以利用「產品組合」的方式，讓顧客有「一次購足」(one stop shopping)的方便選擇，更可以發揮鱷魚精神—咬住一個客戶就緊緊不放，把相關產品一次全部吃下。

從現在看來，這是光寶史上最重要也最成功的決定，外資持股比例從8%至9%左右，到現在已經超過60%，光寶更是最受外資青睞的台灣企業之一，總市值更增加了七百億元以上！

### 1.2 研究動機

本研究之研究動機來自於下圖光寶歷年營收圖。由圖可以很清楚地看到，在2002以前，光寶營收都在400億之下，維持緩慢但穩定的成長趨勢，從2002年光寶四合一之後，似乎先前所醞釀的能量忽然爆發出來，2004年的營收一下子就竄升到1500億元，首次突破千億大關。

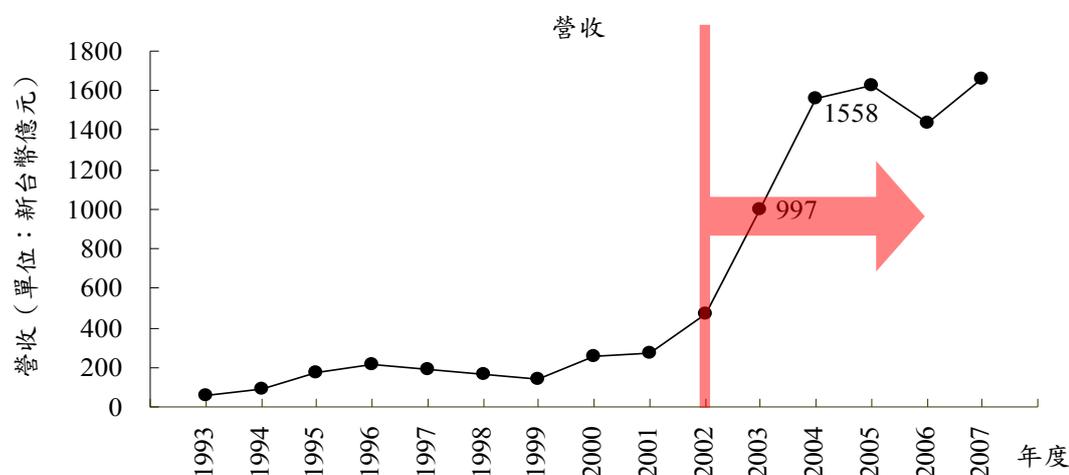


圖 1 光寶歷年營收圖

放眼國內，具有規模的 OEM/ODM 廠商不計其數，但是大部分的廠商都只有一樣產品或是一條產品線在市場上有著舉足輕重之地位，鮮少有廠商像光寶一樣，擁有至少三、四條產品線之產品（LED、電源供應器、機殼、光碟機等）穩坐市場龍頭老大位置。

在關鍵的 2002 年之前和之後，除了光寶的四合一合併行動外，到底還有什麼因素讓光寶在短時間內營收呈現陡直上升的現象？除了大家廣為討論的併購策略、垂直整合、領導人遠見之外，真正讓光寶集團如此快速成長的關鍵因素是什麼？光寶又是如何從單一產業進入多產業的？面對產品和技術生命週期不斷縮短，光寶如何運用核心能力創造不平等之競爭優勢？針對以上這些疑問，本研究懷疑光寶成長的爆發力不單單來自於上述的單一原因，而是來自於自身的某種規律法則，也就是說，光寶目前的發展情形，表面上看似複雜，但實際上是由一些簡單的「細胞」不斷規律複製而成。

檢視了相關的學術資料，發現和光寶有關之文獻，多半都是以微觀的角度探討光寶的組織變革、供應鏈、代工策略等等的單一重點，但本研究認為一個企業若要茁壯、強大、具有競爭力，不應該只是著手於單一環節，而是著眼於企業整體，將相關活動作一個完整的配合，才能造就企業快速成長，形成一套獨特的系統，培養自我的競爭優勢，因此本研究希望能兼具「宏觀」和「微觀」兩種切入角度，找出光寶隱藏在內部之規律法則及快速成長之原因。

### 1.3 研究目的

根據上述所提出的研究動機，希望本研究能完成以下目的：

1. 站在宏觀之角度，探討光寶集團所有產業價值鏈的發展與佈局。
2. 整理出光寶集團在快速成長中，內部所形成之規律法則。
3. 期望可以將本研究所得之結果，提供光寶及其他企業未來成長及經營策略制訂之參考。

### 1.4 研究範圍

研究個案時，所選取之樣本應該要有一定的獨特性，可用來重製之前之案例或可將現有理論延伸。Yin (2003) 指出進行單一個案研究時，所選擇的個案要能夠支持理論的前提假設極具有關鍵性，或是對於現象的描述、探索或解釋具有特定，或是對於之前科學研究無法探究之現象具有揭露性。根據上述，本研究在閱讀完有關光寶之資料後，認為光寶的發展模式似乎與本研究之動機和目的相符合，對於現象之描述、解釋和預測也都具有一定代表性，因此將光寶集團視為分析對象，試圖在其中找到光寶集團成長的秘密。

此外，本個案公司成立於 1975 年，已有三十多年的歷史，所生產之產品觸及之產業廣泛，因此不管在縱斷面（產品）、橫斷面（產業）之分析上都能做深入討論。

最後，由於光寶所生產之數樣產品都是在產業中的翹楚，因此分析出來之結果也較為學界和業界所認同，以達到提供參考之用。

### 1.5 論文架構

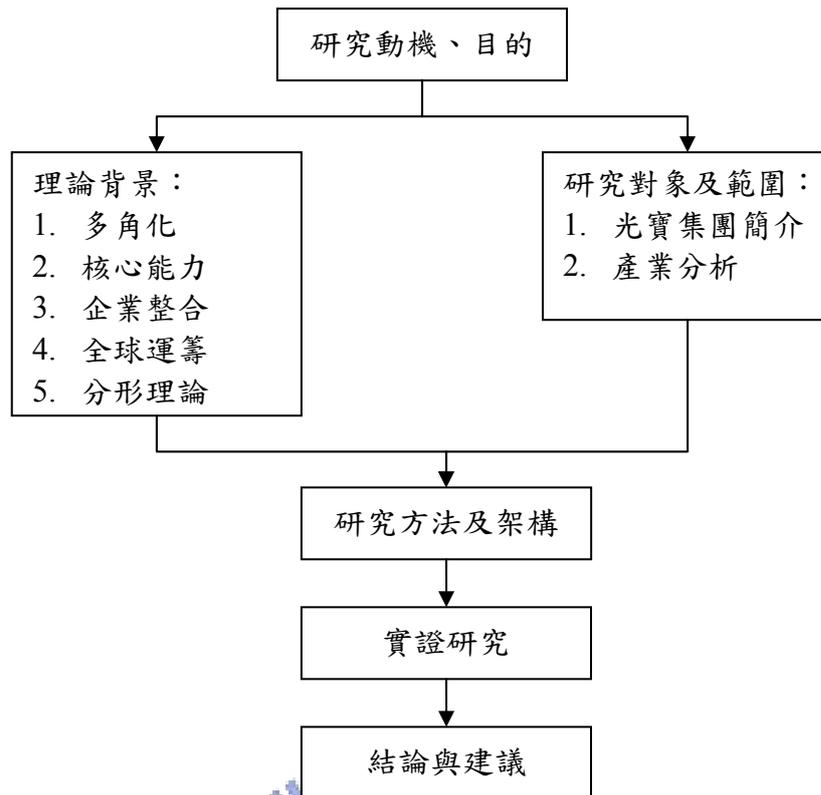


圖 2 論文架構圖

本篇論文之研究流程分為研究動機、理論背景、研究方法、個案實證研究、研究結果與建議五個部分，依序進行探討。

### 第一章 緒論

說明本篇論文的研究背景與動機、研究目的、研究對象和範圍及論文研究架構。

### 第二章 文獻探討

就對光寶集團的認知、閱讀過的相關書籍及回顧成長及經營策略方面之論文，本章將以理論文獻為主要重點。

### 第三章 光寶集團簡介與產業分析

光寶集團簡介內容包含公司創立沿革、產品組合、生產方式、全球經營據點等等；產業分析包含產業發展、產業特性及產業未來趨勢等等。

### 第四章 研究設計

將第一章到第三章的資料整理後，發展出本篇論文主要研究架構，成為第五章實證研究所依循的檢驗框架，再說明本研究所採用之研究方法；最後畫出研究流程說明論文研究檢驗的程序和步驟。

### 第五章 實證分析

本章之目的在檢驗第四章所提出之研究假設是否成立。內容大致分為兩部分，第一部份為現象之描述 (data)，第二部分為將現象之描述轉化為資訊 (information)，套入理論架構，再一次用解讀實證現象，並對結果加以說明及解釋。

### 第六章 結論與建議

本章將研究之結果詳加整理，提供光寶及其他企業往後發展之參考與建議。並說明本研究之研究貢獻與研究限制，提供給往後對此論文有興趣繼續研究之研究者參考。

## 二、文獻探討

根據本研究之研究目的，先針對國內有關光寶集團之研究作一回顧，以避免重複且無價值之情形發生；另外對照第三章對光寶集團綜觀的基本瞭解及專業光電零組件產業之分析，接著探討相關理論及文獻。在本章第二節回顧企業成長之定義及成長策略之理論；第三節回顧多角化之定義、動機和策略、第四節回顧垂直整合之動機、方法及效益；第五節乃針對光寶集團成長中重要策略—購併及策略聯盟之文獻探討；第六節探討企業成長過程中利用核心能力創造競爭優勢；第七節回顧分形理論。最後以小結說明本研究所採用之理論及定義。

### 2.1 相關研究之探討

首先，在此先將國內關於光寶的文獻做一番整理，整理的表格如下：

表 1 光寶相關研究整理表

時間	作者	題目	說明	性質
2001	陳銘崑 鄭穎聰	MTS 生產環境下供應鏈存貨政策之分析	探討 MTS (Make-to-stock) 生產環境下不同存貨策略	量
2004	蔡欲源	台灣資訊電子廠商代工策略之研究—動態能力與虛擬整合觀點	以動態能力為基礎，結合虛擬整合之觀點，探討台灣資訊電子廠商經營模式的可能發展	質
2004	張嘉聲	核心資源、兩岸分工模式與經營績效關係之研究—以台灣電子業赴中國大陸投資為例	探討台灣電子廠商以何種分工模式赴中國大陸投資，企業的利益與風險是否跟廠商本身的核心資源有高度關連性。	質
2005	任慶宗 黃楷茵 劉士銘	策略群組同形化與經營績效之分析—網絡觀點下的台灣集團企業	談討台灣地區集團企業的策略發展是否有漸趨同形的現象	量
2005	李碧珠	變革阻力影響組織效能之研究—以 Z 科技公司為例	探討組織在有變革阻力之影響下，組織內部之運作及效能。	質
2006	曾欲源	中外企業推動管理變革差異之研究：以飛利浦與光寶引進六標準差制度為例	先針對六標準差理論基礎探討，瞭解其活動特性，再檢討以策略為基礎組織規劃推論，以完整企業成功變革	質
2007	蘇慧瑄	台灣 LED 產業上中下游專利佈局之比較研究	依據發光二極體的產業鏈位置、公司成立時間以及規模等因素進行個案公司的相關專利佈局分析及探討	質

資料來源：本研究整理

回顧前人對光寶集團有關之研究，可以發現研究者從不同產業（電子產業、LED 產業等）切入分析光寶集團；在理論方面主要著重於策略群組、動態能力、核心資源等等；研究性質站在質化的角度偏多，透過文獻探討和資料分析做理論的驗證。

從以上表格之簡短說明可以發現，前人較著重於光寶集團冰山一角之微觀研究，僅僅只針對光寶集團的某一部份做探討，而沒有採取全面性的角度，因此本研究將針對光寶集團採取宏觀的角度，站在更高的層次來分析光寶集團企業成長之過程，並且採用質化角度，收集更深且更廣的資料，以便了解全局，掌握重點，找到光寶集團成長的祕密。

## 2.2 企業成長

「成長」是企業除了追求生存之外的重要目標，也是永續經營的充要條件，而面對現今大者恆大、跨產業的競爭市場，和各產業產品生命週期皆縮短的情形，企業不得不透過投資新事業，將觸角延伸以追求整合和規模經濟效益來創造競爭優勢，來作為其成長策略。

### 2.2.1 企業成長之定義

由於本研究在探索企業成長背後之因素，因此先對企業「成長」之定義作一番明確解釋。

表 2 企業成長定義之整理表

提出者	時間	內容	性質
Starbuck	1965	成長是指組織規模的變化，是屬於方面質的成長；發展則是指組織年齡的增長，著重在量的變化。	質
Penrose	1969	認為企業規模只是一種狀態，而成長則是一個過程。他認為企業成長不僅是量的成長亦是質的成長。	質與量
Ford	1980	成長與效率的觀念相互結合，認為成長與效率是一種對等的觀念，可以視兩者為同義之代名詞，而一個成長的組織也意即其為一個效率的組織。	質/量
Tasi & Carroll	1982	成長係指成長指標的絕對增長，主要包含銷售量、資產及員工等。	量
Aaker	1984	成長的內涵包括銷貨的成長、附加價值的成長、利潤的成長、員工的成長及資源的成長等。	質與量
清水龍滢	1984	在量與質這兩種成長定義的觀念下此研究者提出以多重指標來觀察企業成長的長期過程，其多重指標包含下列四個構面： 1、經濟性指標：包括營收、安全性與生產力。 2、非經濟性指標：包括組織彈性、社會責任。 3、內在成長因素指標：經營者的創新能力、產品的創新能力。 4、外在成長因素指標：人們的意識、市場的擴大、技術的革新。	質與量
王泓仁	1998	企業成長是指在多數限制條件下，企業經過長期地逐漸擴大其規模的過程。	質與量

資料來源：本研究整理

根據上述之整理，成長之定義不管在質或量上，皆表示過程或結果上的變化與遞增。

### 2.2.2 企業成長策略

#### 1. 成長策略之定義

賴明政（2000）認為成長策略（growth strategy）是指企業的成長決策成長類型，並引導組織的資源配置與活動的一連串決策；吳思華（1998）彙整了相關學者之看法，對於企業成長策略認為至少含有以下四方面之意義：(1)評估並界定企業生存之利基；(2)建立並維持企業不敗的競爭優勢；(3)達成企業目標之重大活動；(4)形成內部資源分配過程的指導原則。成長除了為企業生存之憑藉與吸引投資之關鍵外，亦有學者認為企業

可以藉由成長的方式獲取得以建立競爭優勢的資源(Wernerfelt, 1984)。

## 2. 成長策略之類型

Kotler(1967)將企業成長策略分為以下三種類型：(1)密集成長策略 (intensive growth strategy)：確認企業現在營運範圍內的行銷機會，包含市場滲透、市場開發和產品開發；(2)整合成長策略 (integrative growth strategy)：確認與產業行銷通路系統其他部分整合之行銷機會，包含水平整合、向前整合和向後整合；(3)多角化成長策略 (diversification growth strategy)：包含集中式多角化、水平式多角化及集團式多角化。

Wrigley (1970) 將多角化企業分成四種類型，並首度以專業比比率 (specialization ratio—主要事業之銷售額佔總銷售額之比率) 衡量多角化策略：

- (1)單一產品企業 (single product firm)
- (2)重點產品企業 (dominant product firm)
- (3)相關產品企業 (related product firm)
- (4)非相關產品企業 (unrelated product firm)

接著 Rumelt (1974) 將 Wrigley 所提出的四種分類加以細分，延伸至九小類，讓多角化策略分類更為完整：

表 3 Rumelt 多角化策略分類表

Wrigley 之分類	Rumelt 之分類
單一事業 (Single Business)	企業生產活動著重在單一產品，比率超過 95%
重點事業 (Dominant Business)	1. 重點垂直 (Dominant- Vertical)：大部分其他事業和重點事業有垂直整合之關係
	2. 重點集中 (Dominant- Constrained)：大部分其他事業和重點事業有直接且集中之關係
	3. 重點關連 (Dominant- Linked)
	4. 重點無關 (Dominant- Unrelated)：大部分其他事業和重點事業無關係，但子事業間有關連性
相關事業 (Related Business)	1. 相關集中 (Related- Constrained)：其他事業和重點事業有直接且集中之關係
	2. 相關關連 (Related- Linked)：其他事業和重點事業無直接且集中之關係，但子事業間有關連性
非相關事業 (Unrelated Business)	1. 被動無關複合式 (Unrelated- Passive)
	2. 主動併購複合式 (Acquisitive Conglomerate)：其他事業和重點事業無關係，且以購併方式來達成

資料來源：Rumelt(1982)

學者 Ansoff (1975) 以產品與市場所形成之矩陣，將企業成長的方式分為四類，企業可以採取適合本身發展之策略，來因應環境與市場之變化，達到成長的目的：

表 4 Ansoff 企業成長之方式表

	產品		
市場		現有產品	新產品
現有市場		市場滲透	產品發展
新市場		市場發展	多角化

資料來源：Ansoff (1975)

Ramanujam & Varadarajan (1989) 將常見的成長策略歸納成三類：(1) 相關多角化：目的在於達成科技、規模經濟效果與市場綜效；(2) 垂直整合：目的在於降低成本，確保供應無慮、提高進入與移動障礙及增加差異化能力；(3) 非相關多角化：目的在於分散經濟風險及對財務資源做最佳配置。

Simmonds (1990) 將企業成長策略分為多角化與非多角化兩大類，另外再結合多角化的程度及方式，將多角化策略分為 (1) 相關—內部 (2) 相關—外部 (3) 非相關—內部 (4) 非相關—外部等四種種類。以下為 Simmonds 的內容：

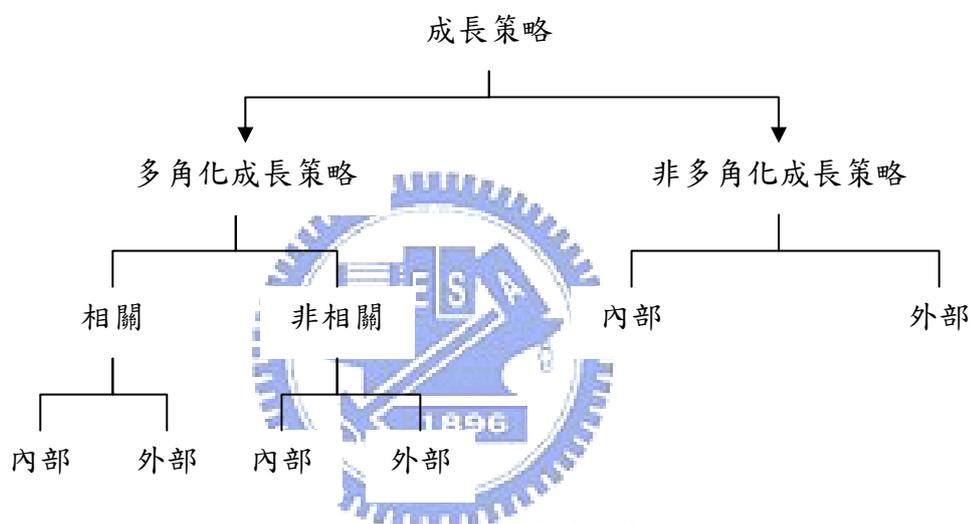


圖 3 Simmonds 成長策略分類圖

資料來源：Simmonds (1990)

Devlin (1991) 則從與上述學者相較之下，較偏實務的角度切入，提供一個將成長策略分為成長方向、成長類型與成長模式的分類架構，並認為企業的多角化成長策略應該會落在此三軸上的任一組合，但 Devlin 並未說明何種情形應選擇哪一種策略。

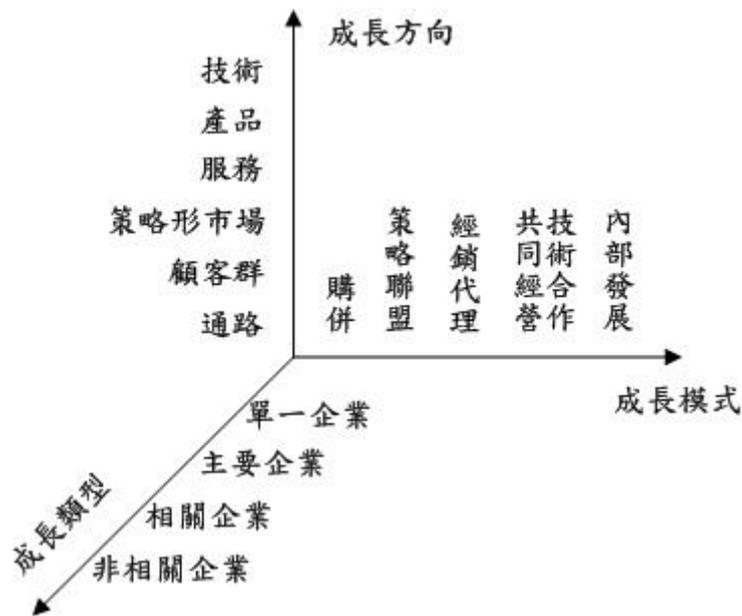


圖 4 Devlin 成長策略之型態方向和成長模式

資料來源：Devlin (1991)

Devlin 其中成長模式的策略聯盟，以蔡正揚和許正郎（民 80）的說明較為完整，其分類型態如下表所示：

表 5 蔡正揚和許正郎之策略聯盟分類型態表

		R&D	生產後勤	行銷販售	財務	人事	資訊	多重目的
股權式	有	合資發展 創業投資	合資 生產	合資 行動	創業 投資			以上任一兩種 或以上的可能 聯盟（如農 會、合作社）
	無		中心 衛星 工廠體系	加盟 連鎖店	產品 及售 後服 務代 理商			
契約式		聯合研究 發展組織 技術授權 相互授權	OEM		聯合 貸款	人才 交流 建教 合作	同/異業公 會、總會、 協會或航 空公司聯 合定位系 統	

資料來源：蔡正揚及許正郎（民 80）

一一說明如下：

- (1) 研究發展聯盟：其包括合資發展、創業投資、聯合研究發展組織、技術授權和相互授權等型態。
- (2) 生產及後勤聯盟：包括有合資生產、原廠委託加工（OEM）、中心衛星工廠體系等型態；後勤聯盟亦指製造廠商、經銷商及後勤服務公司（如倉儲公司）彼此合作設計出一套系統，加強產品流通、降低配銷及倉儲作業成本的一種聯盟型態。
- (3) 行銷及售後服務聯盟：例如合資行動、產品及售後服務代理商、區域行銷共同體及加盟連鎖店（Franchise）。
- (4) 財務聯盟：在競爭成本太高，使得任一家公司無法負擔開發、製造及行銷成本時，

便會產生財務聯盟，其類型有創業投資、聯合貸款等。

- (5) 人事聯盟：包含人才交流和建教合作等。
- (6) 資訊聯盟：只利用資源聯絡網，聯合同業或異業，創造新機會的聯盟，例如航空公司、旅館、租車公司和信用卡銀行相互結合，為客戶提供整套服務。
- (7) 多重活動聯盟：綜合上述兩種或兩種以上之聯盟型態。

以上是關於策略聯盟之說明。

Hax & Majluf (1991) 也對企業成長的途徑提出進一步更深入的說明，認為企業可以透過自我衡量，評估內部的資源和外部環境，經由企業內部發展或對外購併的方式對既有產業之擴充，亦或是進入新產業領域，已達到企業成長之目的。

企業成長方式

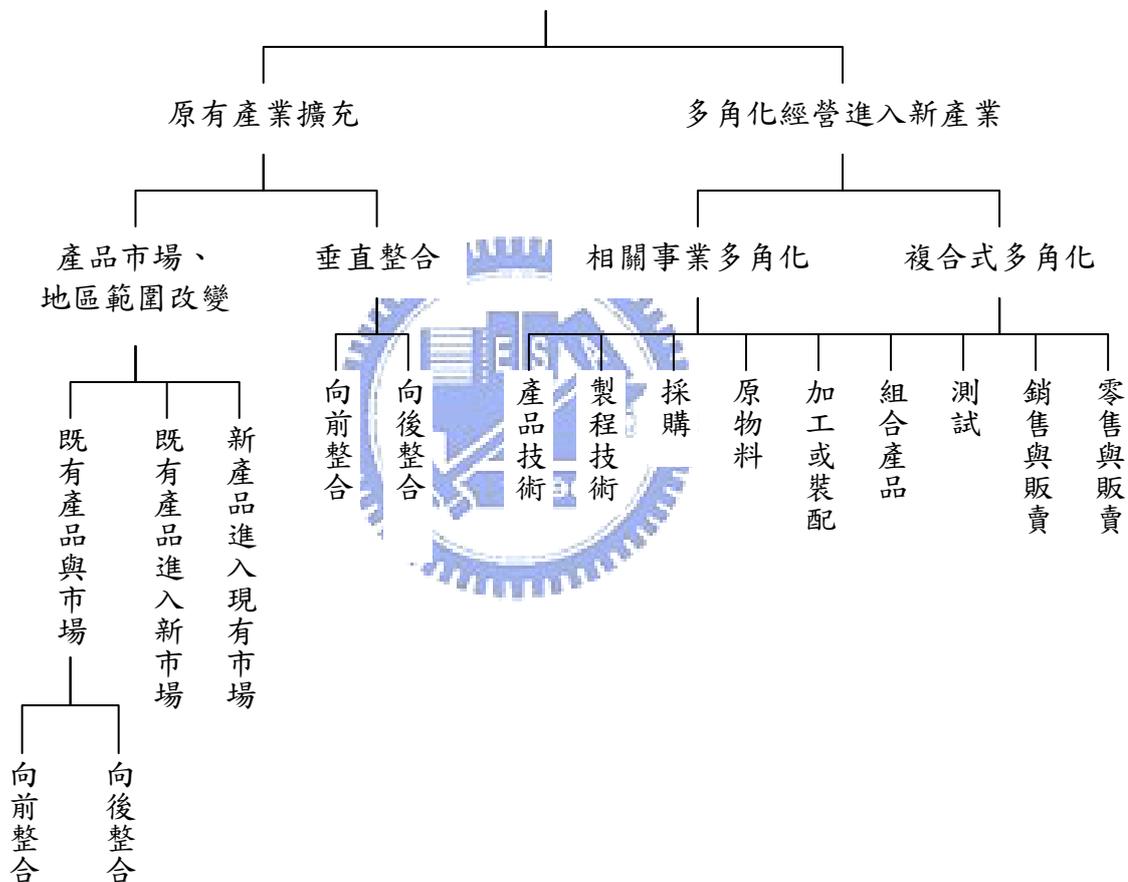


圖 5 Hax & Majluf 企業成長策略類型

資料來源：Hax, A. C. & Nicolas S. Majluf (1991)

本研究將上述所提出和成長策略相關的文獻整理如下表：

表 6 企業成長策略文獻之整理

提出者	時間	內容	角度
Wrigley	1970	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 單一產品企業 (Single Product Firm)</li> <li>2. 重點產品企業 (Dominant Product Firm)</li> <li>3. 相關產品企業 (Related Product Firm)</li> <li>4. 無關產品企業 (Unrelated Product Firm)</li> </ol>	成長方向
Rumelt	1974	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 單一業務 (Single Business)</li> <li>2. 重點業務 (Dominant Business)</li> <li>3. 相關業務 (Related Business)</li> <li>4. 無關業務 (Unrelated Business)</li> </ol>	成長方向
Ansoff	1975	以產品與市場所形成之矩陣，將企業成長的方式分為四類，企業可以採取適合本身發展之策略，來因應環境與市場之變化，達到成長的目的。	成長類型 成長方向
Glueck	1976	加入垂直整合的想法，將企業的成長分為垂直和水平兩種多角化	成長類型
Montgomery & Singh	1984	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 單一事業</li> <li>2. 重點事業</li> <li>3. 相關限制事業</li> <li>4. 相關連結</li> <li>5. 非相關組合</li> </ol>	成長類型
Kotler	1984	加入整合程度和多角化程度的概念，將企業成長策略分為三種：密集成長策略、整合成長策略、多角化成長策略	成長方向 成長類型
Aaker	1984	相關成長和非相關成長	成長類型
Ramanujam & Varadarajan	1989	將常見的成長策略歸納成三類：相關多角化、垂直整合、非相關多角化	成長類型
Simmonds	1990	將企業成長策略分為多角化與非多角化兩大類，再結合多角化的程度及方式，將多角化策略分為「相關—內部」、「相關—外部」、「非相關—內部」、「非相關—外部」	成長類型 成長模式
Devlin	1991	以較偏實務的角度切入，提供一個將成長策略分為成長方向、成長類型與成長模式的分類架構。	成長方向 成長類型 成長模式
Hax & Majlu	1991	認為企業可以透過自我衡量，評估內部的資源和外部環境，經由企業內部發展或對外購併的方式對既有產業之擴充，亦或是進入新產業領域。	成長方向 成長類型 成長模式

資料來源：本研究整理

彙整了成長策略的相關文獻後，可以發現企業可以利用多種多角化策略來發展原事業或是新事業，目的皆在於追求企業的成長與效益，而策略的分類大致分為三類：成長方向、成長類型和成長模式。

## 2.3 多角化

多角化策略和成長策略之間的關係密切，因此在接下來將更深入探討「多角化」。

### 2.3.1 多角化之定義

依各家學者其研究之不同而不同，但大致可分為兩種面向：產品與市場 (Ansoff,1965, Chandler,1962, Kamien &Schweartz,1975); 企業事業發展 (Berry,1975, Booz, Allen &Hamilton,1985, Pittes &Hopkins,1982, Ramanjuam &Varadarajan,1989)。分別敘述如下：

#### 1. 產品與市場

此一觀點之學者著重在企業所生產之產品與進入市場之數目來定義多角化。Gort (1982)認為多角化是依據企業在各市場產出之多樣性的觀念，若兩種產品需求之交叉彈性很低，則可將此兩產品定義為銷售至不同市場，代表企業之多角化。Chandler(1962)則認為多角化是企業發展新產品的策略行為。Ansoff (1957,1965)將多角化定義為企業以新的產品進入新的市場，所強調的是企業「進入」市場的行為，而不只是單獨對「狀態」之描述。Kamien& Schweartz (1975)定義多角化為在某一產業範圍中之企業生產不同產業範圍之產品。

#### 2. 企業事業發展

此一觀點之學者是以企業發展所增加經營之事業數目定義多角化。Berry (1975)以企業所涉入活動的「產業數目」決定多角化。Pittes &Hopkins(1982)強調以事業 (business) 來取代產業 (industry)，表示多角化是企業同時在數個不同事業內經營。而到了Booz, Allen& Hamilton (1985)更將多角化定義為企業為了達到成長及降低風險的目的，藉由內部發展、購併、合資與授權等方式，投資不屬於現有之「事業」活動，例如：新事業、新服務、新顧客區隔或新地理區隔等等，都算多角化。

由於各家學者對多角化的定義不一，因此將其定義整理如下表所示：

表 7 多角化定義之整理

提出者	時間	多角化定義	面向
Chandler	1962	多角化為企業發展新產品之策略行為。	產品與市場
Gort	1962	企業之多角化是依據企業在各市場產出之多樣性所定義，若兩種產品需求之交叉彈性低，則可定義為銷售至不同市場。	產品與市場
Ansoff	1965	企業之多角化是依據產品和市場之組合矩陣和企業成長向量來定義，若企業追求成長是藉由現有產品來擴張現有市場和新市場，並開發新產品進入新市場等兩種活動組合，達到企業成長之目的。	產品與市場
Kamien& Schweartz	1975	多角化之定義是以在某產業範圍中企業所生產之不同產業範圍之產品。	產品與市場
Berry	1975	多角化定義是以企業所涉入活動之產業數目。	事業發展
Pitts& Hopkins	1982	以事業替代產業來定義多角化，並強調「企業同時在多個不同事業內經營」，以避免產業界定不易造成定義多角化之困擾。	事業發展
Allen&	1985	認為企業為了達到成長及降低風險的目的，藉由內部發展、購	產品與市場

Hamiltom		併、合資與授權等方式，投資不屬於現有之「事業」活動，例如：新事業、新服務、新顧客區隔或新地理區隔等等。	事業發展
Ramanjuam & Varadarajan	1989	認為企業界由發展內部事業或向外購併進入新事業領域，且導致行政結構、系統和其他經營管理程序的更新。	事業發展

資料來源：本研究整理

### 2.3.2 多角化之動機

多角化策略是企業轉型的重要策略，需要依據企業本身能力和外在環境的相互配合。Aaker (1984) 以相關多角化和非相關多角化的動機分別探討：

#### 1. 相關多角化：

- (1) 產生規模經濟：共同使用生產設備、廣告及研發等；
- (2) 交換技能與資源：利用剩餘產能、品牌名稱、行銷技術、產品發展、服務作業、研究發展等。

#### 2. 非相關多角化

- (1) 不同產業間，資金流動的掌握及分配；
- (2) 提高投資報酬率；
- (3) 低價收購企業價值被低估之企業；
- (4) 重整公司結構；
- (5) 經營多種產品和多個不同市場以降低風險；
- (6) 爭取稅捐利益；
- (7) 取得流動資產；
- (8) 建立垂直整合；
- (9) 預防被第三者併購；
- (10) 激勵高階主管。



Amit& Livnat (1998) 則綜合了各學派的論點，將企業多角化的動機分為：

#### 1. 綜效動機

企業為了成本價格、購料、生產、行銷市場佔有率等活動的經濟規模 (Economic of scale) 與經濟範疇 (Economic of Scope) 而多角化。本研究將國內外學者對於企業多角化和綜效產生之間的關係研究作一整理：

表 8 各學者對企業多角化和綜效間研究之整理

提出者	時間	研究內容
Amit& Livnat	1988	企業可藉由規模經濟、經濟範疇以產生綜效。
Ramanujam& Varadarajan	1989	強調綜效與降低成本。
林至洪	1979	水平多角化和垂直多角化是成長策略中最容易產生綜效的策略。
謝全之	1987	除了財務綜效之外，其他方面的綜效程度很低。
許致中	1988	採取單一業務之企業綜效會顯著高於採取複合式多角化為成長此策略之企業；採取相關多角化業務之企業綜效會顯著高於採取複合

資料來源：本研究整理

## 2. 資產動機—運用各種資源方法增加資產

馬維揚（2001）提出，將廠商視為擁有實體資產、人力資產和無形資產之集合體，可從事各種不同的活動，某些資產和特定產品相關，但只有在生產特殊產品和勞務時才能產生該資產之價值，其他某些資產未能充分運用，因此廠商可以使用在別處、租賃或出售，此即營運多角化。最常見就是不克分割的資本資產或整廠的運作，雖是固定生產要素，但面對需求的季節或循環性因素，廠商可藉著多角化抵消產能之減少。

## 3. 分散企業經營風險

風險（Risk）是指不利事件發生之可能性及環境不確定因素。企業為了規避經營風險，常以多角化來分散。下表是各學者對企業多角化與風險之間關係之相關研究：

表 9 各學者對企業多角化與風險間相關研究之整理

提出者	時間	研究內容
Amit& Livnat	1988	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 營運風險、財務風險與系統風險有統計上正相關之關係</li> <li>■ 除了相關性多角化外，其他都與系統風險呈現負相關</li> <li>■ 可降低企業整體風險、穩定現金流量</li> </ul>
Ramanujam& Varadarajan	1989	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 經濟上可分散風險與財務資源之適當配置，改變投資方向以延長生命週期</li> </ul>
林至洪	1979	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非相關多角化能降低企業在報酬上之風險</li> <li>■ 系統風險在不同多角化策略群間有顯著差異</li> </ul>
謝全之	1987	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非相關多角化策略群在系統風險與股價投資報酬率間成正相關，即風險越高股價投資報酬越高</li> </ul>
許致中	1988	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 多角化公司的負債比率會高於非多角化公司，即指多角化公司有較大之舉債空間</li> <li>■ 非相關性多角化公司的負債比率高於相關多角化之公司</li> </ul>
馬維揚	2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 減少財務風險說（The Reduction of Financial Risk）是基於多樣化資產組合可降低交易成本（transaction cost），對投資人來說可直接受益；在間接動機上，可靈活運用財務槓桿減少倒帳之風險，減少廠商績效之變異性，使其推動公司多角化經營。</li> </ul>

資料來源：本研究整理

由上述之簡單整理可以發現，企業多角化是為了適應外在環境變化所產生的一種策略，依產品—市場矩陣關係及不同動機都會影響到企業對新產品生產和研發之方向，也會影響到該進入何種市場之新事業領域，因為不同新市場和原事業資源之整合，將會對企業產生不同利益和綜效，這也是企業傾向多角化之主要動機。

### 2.3.3 多角化策略

Glueck（1976）提出企業多角化可分為集中式多角化（Concentric Diversification）與複合式多角化（Conglomerate Diversification）兩種，集中式多角化是指新產品與現有產品性質相近，複合式多角化是指新產品與現有產品在市場或技術上有很大差異，詳細說明如下表：

表 10 Glueck 所提出之多角化策略

分類		內部發展	外部發展	
水平多角化	市場	集中式多角化	自行發展新產品或勞務，以提供現有市場之顧客。	合併其他公司或其他公司所發展出新產品或勞務，提供該產品或勞務給現有市場之顧客。
		複合式多角化	自行發展新產品或勞務，此產品或勞務是異於現有之產品線，可提供給不同市場或顧客。	合併其他公司或其他公司所發展新產品或勞務，此新產品或勞務是異於現有之產品線，可提供給不同市場或顧客。
	科技	集中式多角化	以現有科技為基礎，藉以發展新產品。	合併其他使用相同科技之廠商或公司。
		複合式多角化	以新的科技為基礎藉以發展新產品。	合併其他使用不同科技之廠商或公司。
垂直多角化	向前整合	向下游增設銷售機構，以出售目前之產品及相關產品給消費者。	合併下游銷售機構，以出售目前之產品及相關產品給消費者。	
	向後整合	向上增設本公司之供應部門，以提供目前材料或不同材料之需求。	合併上游供應部門，以提供目前材料或不同材料之需求。	

資料來源：William F. Glueck (1976)

Hill & Jones (1988) 指出企業之獲利可透過不同多角化之方式，實現不同的經濟效益，有下列三種方式：

1. 垂直整合 (Vertical Integration)：企業經營範圍是將價值鏈之上游或中下游相關活動納入組織，藉由控制上游供應商或下游通路之整合，達到降低市場交易之成本，使經濟效益增加。
2. 水平整合 (Horizontal Integration)：企業進入和原事業相關之新事業，透過相關事業共同生產與資源共享，來達到經濟範疇之效果。
3. 複合式多角化 (Conglomerate Diversification)：企業進入新的事業與原事業不相關，但經由此新事業和原事業之結合，來實現財務上之經濟效益。

由上述文獻可以發現，企業採用多角化時應做事前之策劃和評估，才能使企業多角化投資風險降低，並得到正面之經濟效益。

## 2.4 核心能力理論

企業要能創造競爭優勢的根源就是來自於企業本身所擁有之核心能力，因此企業成長策略制訂也必須依據本身所具備之核心能力為基礎 (Hamel & Prahalad, 1990, 1994; Tampoe, 1994; Collis & Montgomery, 1995; Coates, 1996; Javidan, 1998)。

「核心能力」這個觀點是由資源基礎理論所延伸出來的，而「核心能力」(Core Competence) 是由 Prahalad & Hamel (1990) 正式提出，認為若各個事業單位在各自追求降低產品成本與差異化的同時，會因為單打獨鬥而迷失在各自產品市場之規模經濟和範疇經濟中，此時企業會成為一個由不同事業單位所組成之集合體，而忽略需整合運用本身所擁有之內部資源創造與維持競爭優勢。接著，更進一步說明核心能力的重要性，組織的競爭優勢是由核心能力所決定，而不是企業生產之產品或服務，他們認為在技術或產品逐漸商品化的過程中，加上技術或產品生命週期縮短的趨勢，控制核心能力就能

控制技術或產品的創新，因此核心能力比最終的技術或產品更能創造更大的利潤。

因此，若將企業是比喻為一棵大樹，則核心能力便是提供養分、穩定大樹的根，而技術、服務或最終產品，則是樹葉或果實。穩固好根部之核心能力，吸收大地之養分，才能長出更多枝葉與果實；茂密的枝葉能吸收陽光，製造樹木成長所需之養分，送回根部，讓根更往土地裡深紮；果實能將企業的成果播種出去，繁衍出更多的事業體。大樹如此，企業更是，除了追求枝葉茂盛外，更要基幹穩固，才能生生不息，不斷成長茁壯。

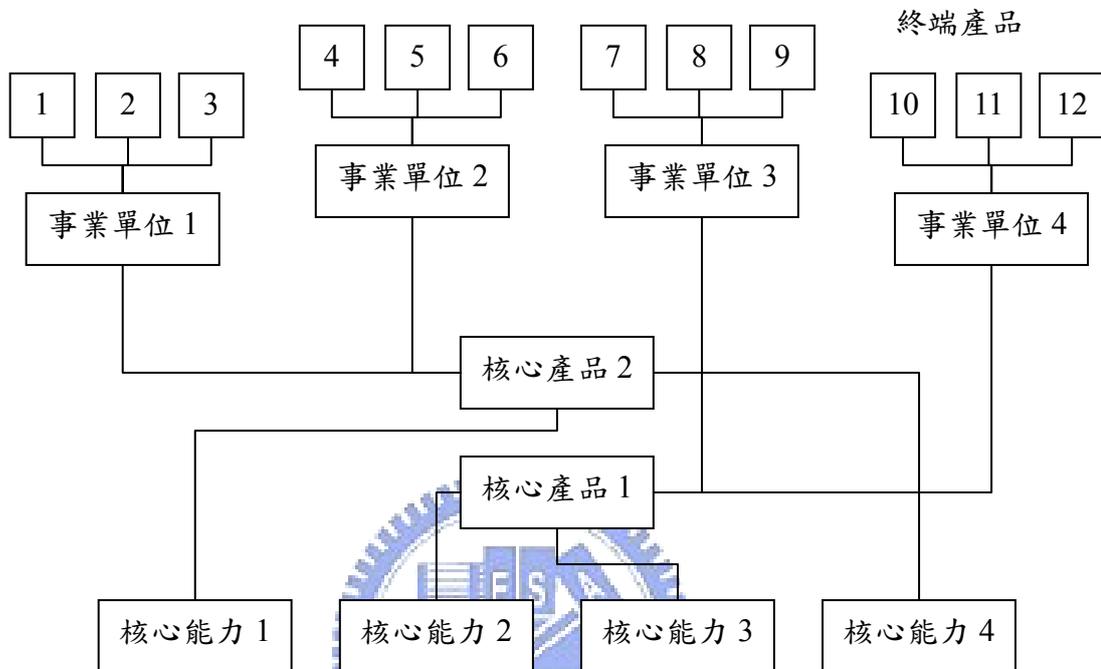


圖 6 核心能力為競爭優勢之源示意圖

資料來源：Prahalad, C. K. and Hamel (1990)

Reed & DeFillippi (1990) 也提出持續性之競爭優勢主要是來自於模仿障礙 (Barriers to Imitation) 這樣的觀點。當產業競爭不激烈、競爭對手也不突出時，企業本身擁有之資源、技術又有模糊性時，就形成較高之進入障礙；反而言之，若產業競爭環境激烈、競爭對手突出時，再加上企業所擁有之資源、技術亦被模仿時，進入門檻就較低，企業想要維持競爭優勢也較困難。

Schemaker (1992) 認為傳統核心競爭力之分析是採取企業屬性能力觀點，但並不是每一個屬性在策略上都具有相同之重要性。Gallon, Stillman & Coats (1995) 依據 Hamel & Prahalad (1994) 所提出之看法，將核心能力分為兩類：

1. 核心技術能力 (core technological competence)：指企業在某一領域早期、大量且持續投入，所累積創造出來之技術能力，包含科學方面之知識、內部關係和此領域先進之開發技術等等。
2. 核心行銷能力 (core marketing competence)：指透過和供應商、配銷商、專屬組織和顧客間密切之關係，掌握市場機會點，拉近公司與顧客距離，使企業能快速掌握市場，獲得利益。

Briance, Alok & Mamnoon (1998) 則將核心能力歸納成三種類型：

1. 優越之技術訣竅 (superior technological know-how)
2. 可靠之流程 (reliable)

### 3. 密切之外部關係 (close external relationships)

表 11 各學者提出之核心能力類型整理表

提出者	時間	核心能力類型
Hofer& Schendel	1978	財務、實體、人力資源、科技、組織
Barney	1991	實體資本、人力資本資源、組織資本資源
Scheomake	1992	洋蔥觀點、樹狀觀點、策略資產觀點、關鍵成功因素觀點
Amit& Schoemaker	1993	策略性資產、組織文化、組織學習能力
Hamel& Prahalad	1994	市場傾向能力、整合能力、功能性能力
Coats	1996	核心技術能力、核心行銷能力
Briance, Alok& Mamnoon	1998	優越之技術訣竅、可靠之流程、密切之外部關係

資料來源：本研究整理

由上述之文獻可知，核心能力是一種在組織內不分界線之溝通、整合各領域技術之能力，也是發展新事業之基礎，更是企業在制定多角化策略時所應考量之重點。

## 2.5 企業整合理論

對企業而言，「生存」是企業經營的最主要目標，由於現今網路發達、交通便利，企業越來越體會到僅憑一己之力想要求取生存是不夠的，不得不藉助外力，因此企業紛紛開始整合，發揮聯合力量，讓優良的管理經驗在各企業中轉移，或是透過共同作業使資源運用效益增加，又或經由統一指揮，結合整體力量，獲取更大之經濟效益（吳萬益、陳淑惠，1999）。

### 2.5.1 企業整合之動機

企業整合最主要的動機是來自商業團體互相結合後所帶給企業之經濟利益，例如：提高管理經營績效、跨入新產業、與伙伴聯合經營或資源互補、相互投資、提高市場佔有率以加強競爭地位、控制權的掌握、多角化經營等等（王俊淵，1999）。

而企業集團化是企業在擁有足夠條件與資源後，所追求成長的結果，簡而言之，企業成長之目的是在創造更多利益以滿足組織利害關係人（stakeholders）之需求（經濟部中小企業處，2001）。

伍忠賢（1998）就企業水平整合和垂直整合之動機提出三種理論看法：

1. 效率理論 (efficiency theory)：企業整合的目的有「利潤增加」(收入增加或成本降低)與「風險降低」，希望可以透過整合其他企業以提升營運、財務、管理效率等，獲得綜效 (synergy)，意即整合後公司之價值大於各公司價值之總和。
  - (1)營運綜效 (Operational Synergy)：來自於規模經濟。藉由整合可達到規模經濟、發揮學習曲線效果，已降低營運成本，或是延伸核心能力，透過資源互補與共享，來降低成本，創造範疇經濟之利益；甚至可藉由整合改善公司經營效率（汪嘉偉，2001）。
  - (2)財務綜效 (Financial Synergy)：由財務學者 Willbur (1971) 所提出，財務綜效來自於二個公司結合後，倒閉機會降低、風險減少，債權人要求風險溢酬也跟著降

低，公司資金成本下降，公司權益價值上升，使整合後之舉債能力大於整合前。財務綜效主要包含節稅、風險減少和資本利得。

2. 傲慢假說：許多公司經營者過於傲慢 (hubris)，高估自己之能力，認為整合賣方後必能轉虧為盈，因此常買貴、買錯或是買大了，此即傲慢現象之必要條件；而充分條件是經營者對為何出高價或撈錯界，根本語焉不詳，甚至無法自圓其說。另 Berkortch & Narayonon (1993) 實證研究指出，此一整合結果只會少賺，絕對不會倒賠，但資金終究低度利用，故對有傲慢動機之經營者，投資者應額外注意。
3. 代理理論 (Agency Theory)：又稱「經營者自利理論」，常出現在經營者持股比率低於 50% 之公開公司，也就是經營者藉由整合，剝削債權人、外部股東之權益，以達到假公濟私之理論。代理理論可分為：
  - (1) 成長極大假說 (Growth Maximization Hypothesis)：又稱「規模極大假說」 (Size-Maximization Hypothesis)，任惠光 (2000) 利用實證研究說明此假說之基礎來自於廠商規模與經營者報酬有正相關。
  - (2) 經理者個人風險分散假說：任惠光 (2000) 指出股東能在資本市場選擇適當之投資組合，以分散非系統風險，但對經理者而言，報酬與廠商經營績效有顯著關係，因此報酬風險與廠商風險也就密切相關；又因廠商若達不到預定績效目標或面臨破產危險，經理者將會面臨失去工作之就業風險 (Employment Risk)。當經營者之薪資紅利與公司盈虧有明顯關聯時，經理者會因為風險規避而有進行整合之動機，藉由多角化整合策略來穩定廠商盈餘，減少績效變異與破產風險，以降低經理者本身就業風險和報酬風險。

表 12 各學者企業整合之動機整理

提出者	時間	企業整合之動機
王俊淵	1999	來自商業團體互相結合後所帶給企業之經濟利益
伍忠賢	2000	效率理論、傲慢假說、代理理論

資料來源：本研究整理

## 2.5.2 企業整合之策略

林敬章 (2000) 指出，當企業缺乏競爭於新事業領域所需要之重要資源能力時，或企業需要快速進入市場時，會採取整合之方式進入新事業領域。而「併購」通常是許多大企業所採取之策略，可分為「水平整合」、「垂直整合」、「中心式多角化」和「複合式多角化」等四種型態 (任惠光, 2000; 伍忠賢, 2002)。

1. 垂直整合 (Vertical Integration)：林敬章 (2000) 認為係指同一產業，上游公司與下游公司間之整合；林志田 (2002) 則認為是具有產銷關係公司在生產階段上、下游關係間事業之結合；任惠光 (2000) 更詳細說明，在同產業中，兩個或兩個以上企業在原料、半成品或成品之供應，具有供需關係，整合後，從生產原料、半成品、製成品到產品銷售，可達到一貫作業時，便稱為「垂直整合」。綜合上述，「垂直整合」可定義為整合公司間彼此從事生產原料到最終產品等具有產銷上下游關係之企業，可透過內部或行政交易，在一個主權下合併為一個企業。垂直整合可再細分為：
  - (1) 向上整合：或稱「向後整合」 (Backward Integration) (黃營杉譯, 1999)，係廠商為控制貨源而整合上游供應商，但在整合後，往往由於目標公司因認為成本會隨著

客戶穩定而降低，再加上沒有競爭壓力而使得效率降低，反而是生產成本增加，影響整合者在市場上之競爭力（任惠光，2000）。向上整合的特色在於可讓公司在內部自行生產所需，避免和外人分享技術之得到專屬知識，和公司可藉此擴大差異化。

- (2) 向下整合：或稱「前向整合」(Forward Integration)，係指整合下游業者，向產業下游發展（伍忠賢，2002）。向下整合之特色在於可創造產品差異、取得配銷通路、更易取得市場資訊和提高產品價格。

垂直整合之優點（周旭華譯，1998）：

- (1) 整合經濟效益：由於企業合併運作、有效提高協調聯繫與控制、獲得更快、更正確之市場資訊，再加上採購與銷售之間關係穩定而達到經濟效益和節省成本之目的。
- (2) 跨入技術領域：慢慢走入技術領域，使公司熟悉上下游事業之基礎關鍵技術。
- (3) 確保供需無虞：垂直整合能確保公司在緊急階段，仍能取得供應，或在需求低迷時，仍有穩定客源。
- (4) 抵消議價力量及投入成本扭曲：企業可透過向後整合降低供應成本，也可藉由向前整合提高實際售價。
- (5) 增加差異化能力：透過產品品質保證，增加差異化能力與其他公司有所區隔，使公司更有效掌控經營，提供更多附加價值。
- (6) 提高進入與移動障礙：透過後向垂直整合獲得關鍵性投入資源控制，或前向垂直整合以獲得配銷通路之控制，公司可對產業新進入者建立障礙（黃營杉譯，1999）。若整合帶來之規模經濟夠顯著，或資本要求障礙夠高，則將更有效提高產業內移動障礙。
- (7) 公司整體投資報酬提高
- (8) 防範封鎖：可避免競爭對手因整合而壟斷上下游。

垂直整合之劣處：

- (1) 克服移動障礙之成本，要垂直整合，公司必須先克服移動障礙，才能在上下游產業間競爭。
- (2) 拉高營運槓桿：垂直整合必將增加公司固定成本所佔之比率。由於上游事業銷售額衍生自下游事業銷售額，因此若其中任一事業發生波動，將會帶動整個垂直鏈的影響，提高事業風險。
- (3) 彼此影響：垂直整合後，某個事業營運好壞，會有部分是來自於公司內部供應商或是客戶所引起的。
- (4) 整體退出障礙高：進一步增強資產專門化、策略互動關係或與某事業情感聯繫整合，都會提高整體退出障礙。
- (5) 垂直整合資金要求：垂直整合消耗的資金會對公司產生機會成本之問題。
- (6) 對外關係封鎖：垂直整合會使公司與供應商或客戶產生競爭關係，因此整合後公司必須自行開發技術，不再依賴他人。
- (7) 維持均衡問題
- (8) 失去挑戰與成長之動力：垂直整合後，公司之買賣關係固定，會減弱上游事業表現；相對的，公司內部議價也不如對外議價無情，因此內部交易也會減弱誘因。
- (9) 管理要求殊異：垂直整合後必須管理不一樣之事業，企業如何管理，對公司而言，也是一項重要之風險因素。

## 2. 水平整合 (Horizontal Integration) :

林敬章 (2000) 認為是指整合兩家或兩家以上從事相同業務公司之整合行為，主要動機為減少競爭者，以達到壟斷市場之目的；任惠光 (2000) 則認為水平整合是指整合在整合前從事同一行業並生產與銷售相同之產品並具有競爭關係的企業。

王泰允 (1992) 提出水平整合之三種目的：

- (1) 擴大產品與市場規模：透過水平整合除了可取得目標公司現有之產品線和生產技術，品牌與行銷通路更是價值所在。擴張產品線之水平合併，將有助於強化市場地位。
- (2) 強化市場競爭：接收市場競爭者是擴大市場佔有率及降低市場競爭壓力最快速的方式，之前提到的向前垂直整合只是加強對通路之控制，短期下並無法擴大市場佔有率，故將市場競爭者納如旗下之水平整合策略是消除市場競爭最有效的方法。
- (3) 快速取得生產設備：生產設備快速取得之對象，多為經營不善、財務不佳之企業，為避免債務不清，常採整合之方式處置。

呂方耀 (1996) 認為水平整合有以下兩個優點：

- (1) 規模經濟：同一產業之廠商可共同分攤研發、製成、採購和行銷方面之固定成本，從成本面幫助公司獲得更多利潤。
- (2) 市場價格影響力之加強：同產業廠商結合可提高市場佔有率，提升公司產業地位，進而加強公司對市場價格之影響力，從收入面替公司獲得更多利潤。

除了以上兩項優點外，史綱等人 (2001) 也指出水平整合目的即是要發揮規模效益和降低成本。

## 3. 中心式多角化：指整合在整合前各從事相關但不相同業務之企業 (任惠光, 2000；林敬章, 2000)。伍忠賢 (2002) 認為此整合策略主要是為了發揮範疇經濟之效果。依任惠光 (2000) 和林敬章 (2000) 所提出此整合策略可分為兩種型態：

- (1) 技術中心式整合：指公司整合前，各擁有相同技術，但擁有之顧客群不同。
- (2) 行銷中心整合：公司整合前，各擁有相似之顧客群，但擁有之技術不同。

## 4. 複合式多角化：指從事生產不相關產品之企業，在一個主權下，整合為一個企業，又或者是因為承繼先前被整合企業之轉投資企業，而結合為一個集團 (中華徵信所, 1999)。主要目的在從事多角化經營，以達企業業績大幅成長，並降低營運風險 (任惠光, 2000)。

由上述可知，企業可以藉由垂直整合、水平整合、中心式多角化和相關式多角化等四種策略來完成企業整合，以達到提高管理經營績效、跨入新產業、與伙伴聯合經營或資源互補、相互投資、提高市場佔有率以加強競爭地位、控制權的掌握、多角化經營等等的目的。

## 2.6 全球運籌

「全球運籌管理 (Global Logistic Management, GLM)」除了在資訊電子產業內被廣泛應用外，近年來在製造業、物流業甚至傳統產業內也掀起了一股風潮。

美國物流協會 (1985) 對「全球運籌」的定義如下：全球運籌之廣義為物流，涵蓋範圍為始自原料取得，經設計、生產、行銷至售後服務、後勤補給、庫存管理等具成本效益之流程，藉由整合商流、物流、資訊流等資訊體系，透過供應鏈管理達到即時供貨

與服務，以確認企業競爭優勢地位。

Cooper (1993) 從產品特性之角度切入全球運籌，界定物流作業可及於全球市場之範圍來探討產品之價值密度 (Value Density)、產品品牌 (Branding)、產品樣式 (Formulation) 及周邊作業 (Peripherals)，以作為因應全球運籌採行之策略參考。意即，「全球運籌管理」是一種跨國界之供應鏈資源整合模式，從產品之設計、開發、製造、倉儲運送到市場行銷和客戶服務等，做各國界、區域和通路間活動之整合。

何美玥 (2000) 為「運籌」和「物流」兩個名詞作了註解以釐清兩者間的差異性：以政府的觀點來看，意思是一樣的，都是由「Logistic」翻譯而來，但因著重之角度不同，因此定義也會不同。

賴宣名 (2005) 認為，全球運籌管理是一套由全球資源管理角度切入策略規劃之應用的技術，著重於運用產品、材料及服務內容之特性，來規劃企業在全世界之佈局，已降低整個供應鏈庫存、營運成本、耗費時間、潛在成本、風險和危機，並透過接近客戶與快速反應客戶需求之方式，建立起企業之競爭優勢。

基本上，將原料、半成品或成品，以及相關資訊，按照顧客要求、指定時間，送到指定地點，這樣有效的流程管理方式與組成之規劃、執行控制的程序都包括在「物流」範圍內。全球運籌管理不僅是企業內物流、資訊流的管理，還讓企業能在全世界找到運送、配銷的最適方式，這都有賴於網際網路和交通的發展。

根據美國密西根州立大學研究團隊所做的研究，可看出企業物流管理的演變：

表 13 物流管理的理念和演變過程表

時間	各階段重點	追求目標
~1950	生產效率	生產導向，以降低成本為主要目標
1950	總成本觀念之認知	
1955	客戶服務	行銷導向，注重顧客服務
1965	物流全部委外	
1970	營運整合與品質績效	著重資訊流與物流的後勤管理，以節省成本、提高品質與競爭力
1985	財務定位與卓越營運	
1995	顧客關係與企業延伸	有效率的改善企業流程，增加對顧客服務之反應、速度、品質、交期與彈性
1999~	全球運籌合作模式	除了降低成本、增加利益外，也藉由聯盟互相學習，降低全球經營風險，創造市場利基

資料來源：林柏自 (2005)

全球運籌管理延長企業參與之價值鏈，而影響全球運籌管理優劣之因素，Novack (1992) 將其分為內部及外部，其中內部因素包括：個人因素、組織內部之影響和組織間之影響；外部因素包括：政府政策、產業競爭、經濟情事、科技因素、市場結構、文化與顧客。

盧君婷 (1999) 則將全球運籌管理所需考量之規劃和管理重點分成八大項：

1. 全球訂單即時確認及產銷協調
2. 良好的生產需求預測及規劃

3. 思考全球化、建構地域化、操作當地化
4. 以 ERP 為主流的資訊系統整合能力
5. 具競爭力之產品與通路管管理
6. 完善之存貨管理，減少庫存壓力
7. 完善之供應鏈，並創造差異化之價值
8. 善用運籌管理槓桿之策略聯盟

而在現在，隨著網際網路的發達，全球運籌管理的成功條件，「資訊科技」已經是不可或缺的先決條件了，企業應建構完善之資訊基礎，使交易時間、距離等成本縮短，讓訊息流通地更快。

## 2.7 分形理論

「分形」一詞，英文為 fractal，中文譯為「分形」或是「碎形」，源於拉丁字根 Fractus，原有「破碎」之義，指破碎部分不規則集合在一起的狀態（張志山, 1996），例如：散亂的雲彩、碎裂的浪花、崎嶇的海岸等等。

瑞典數學家科赫（H. von Koch）在 1904 年介紹了科赫曲線（Koch Curves），由於此曲線像是雪花的結晶體，因此也被稱做 Snowflake Curve。科赫曲線的原則如下：將一線段分成三等分，以中間線段為底邊，做出一三邊等長之三角形，再取走此三邊等長之三角形的底邊，將剩下四個線段重複第一步驟，不斷重複下去（參考下圖）。

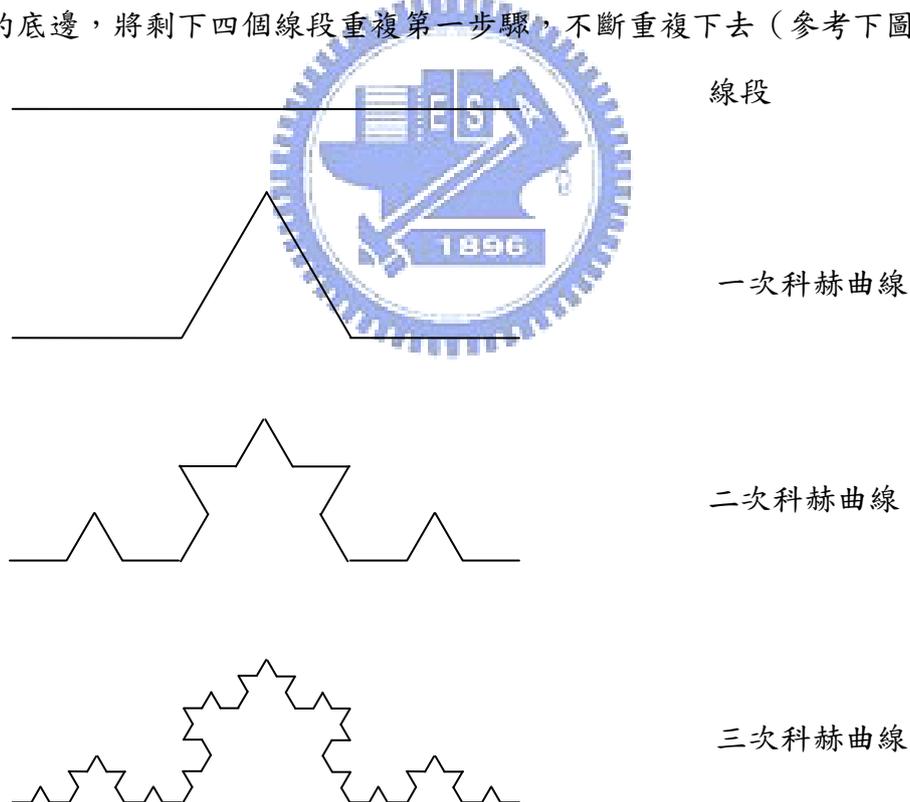


圖 7 科赫曲線形成示意圖

最後將三條科赫曲線以每次旋轉 120 度後拼湊起來，就可以得到下圖類似雪花圖案的科赫島，為分形理論揭開了序幕。。

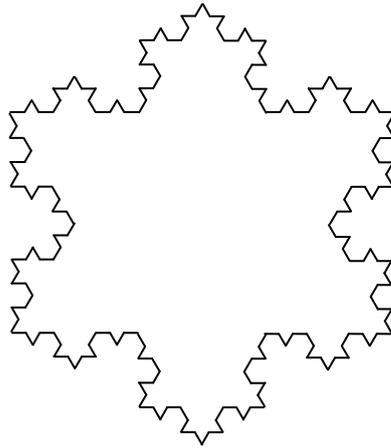


圖 8 科赫島圖

分形理論首次出現是在 1970 年代，由法國數學家曼德布羅 (Benoit Mandelbrot) 在論文中提出，正式定名之理論 (Mandelbrot 1982)。曼德布羅認為英國海岸線的長度是不確定的，比例尺越大，海岸線的長度越長，針對英國海岸線長度的不確定，發現分形是一種相當破碎複雜，但並非完全無規則的現象，反而是一種自我相似性的體系，因此他賦予其一套異於古典歐式幾何學的數學基礎，並提供了圖形語言以解釋混沌系統之全觀性微觀行為模組，在特定之互動關係網中，經由不斷自我複製，發展成宏觀結構之過程。雖然分形理論側重於幾何學，但內容主要是在探討分形元如何經由自我複製，影響周邊單元形成集團與長程效應。

曼德布羅將分形理論特性歸納成以下三點：

1. 自相似原理 (Self-similarity)：指一體系在幾何變換下具有不變性，凸顯了自然界中處處可見的物質基本屬性。意即複雜系統的整體與局部、局部與系統元素等各個層次，在結構型態上皆具有相似性。
2. 尺度不變性 (Scale invariance)：指對碎形集中的任一局部區域進行變換 (如放大或縮小)，所得之變換集依然會顯示出原碎形集之型態特徵。因此，對一碎形集不論進行放大或縮小等物理變換，其型態、複雜程度及不規則性等特徵均不會改變，所以尺度不變性又稱為伸縮對稱性。
3. 循環複製或疊代生成原理 (Recursive production)：指上述兩項相似性的形成皆由簡單規則的循環複製而成，分形理論是在說明內在結構如何在隱藏於複雜系統中看似混沌的表面下生成的一種規律特性。

碎形 (fractal) 理論使得「微觀的變」轉化為「宏觀的化」。因此可將宏觀系統的變化看成是以某個微觀個體模式的改變為基礎的演化過程。

宏觀系統是以微觀個體成員之狀態為碎形模組，  
透過自我複製與共生演化等自組織過程所形成

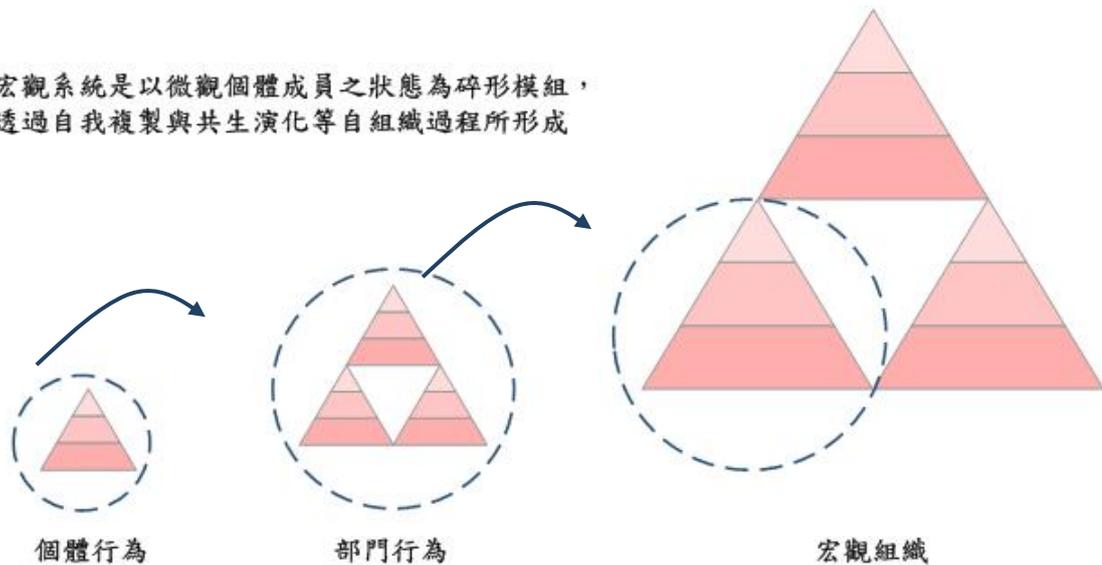


圖 9 碎形理論之演化過程

資料來源：毛治國 (2005)，組織變革原理

由上圖中可以知道，系統中一旦有某種新的個體行為模式獲得組織多數的認同，這一新模式就會變成一個碎形模組 (module)，在系統內會以連鎖反應之方式，被不斷的模仿複製與反饋擴散。在這種新行為模式的擴散過程中，還會出現「共生演化」之現象。而共生演化是指分形基模在複製與擴散過程中，必須進行「相容性」的協調與適應，以使彼此有效介接並發揮某種整體功能。因此宏觀系統的狀態也就在微觀個體找到共同基模的基礎上，通過共生演化過程而自然湧現 (毛治國, 2005)。

之後在除了物理、化學之外的領域中，像是經濟學、社會學、氣象學、地理學，甚至是政治體制，都可以發現分形理論的存在，該現象都是透過簡單的微觀基模，不斷往宏觀嵌套形成。

由上述綜合而知，分形理論有「幾何結構」和「流程」上之兩種意義，本研究將會包含此兩方面之意義，希望藉由分形理論來解釋光寶集團的成長是複製碎形基模，經由不斷共生演化而成。

## 2.8 小結

經過以上的文獻探討後，本研究對於「企業成長」、「多角化」及「成長模式」的定義如下：

表 14 本研究各名詞定義表

	角度	說明
企業成長	質	規模和產能的擴大、反應速度及生產彈性的加快、品質及效率的提升、經營體質的健全等無法量化之演變過程
	量	營業收入和淨利的增加
多角化	產品	
	產業	
成長模式	內部發展	由公司自行擴張
	購併	指不同企業間經由各種方式來移轉資產、控制或經營權的一種法律行為（陳慶源，2001）。
	策略聯盟	股權聯盟（合資發展、創業投資）和非股權聯盟（聯合研究、發展組織、技術授權、相互授權）（蔡正揚、許政郎，1991）
	轉投資	經由收購股權掌握被投資之公司

資料來源：本研究整理



### 三、光寶集團和電子專業代工產業簡介

#### 3.1 光寶集團簡介

光寶集團成立於1974年，由生產發光二極體（LED）起家，在1983年率先推動股票上市，為台灣第一家掛牌上市的電子公司。目前光寶集團的市值為1240億元，在台、美、日三地皆有上市上櫃公司，全球員工超過6萬人，取得的專利總數超過1801項。2004年被Deloitte評為亞太地區500快速成長企業的第3名，同年，也被美國Business Week評為全球科技100強中的第21名；2007年被天下雜誌評為千大製造業—電腦周邊與零組件中的第2名、最賺錢的50家企業第28名、千大製造業中的第15名，且旗下的多樣產品位居產業中之龍頭老大。

以下將進行光寶集團企業之簡介，光寶集團組織圖如下：

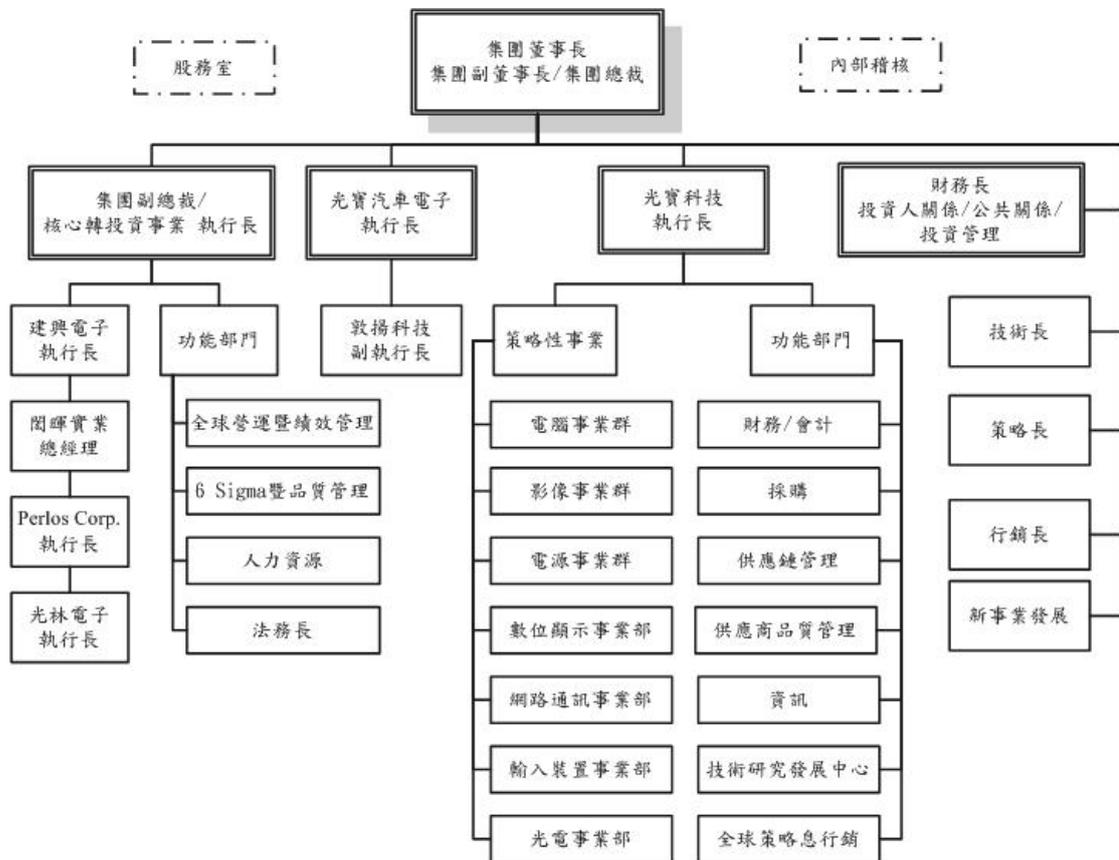


圖 10 光寶組織圖

資料來源：光寶網站

光寶集團在營業表現上，由下圖可以發現營收和淨利大致都呈現上揚的趨勢。自1993年以來，營收從1999年最低的56億到2002年的487億，每年平均估算有48億的營收成長。2002年光寶集團合併旗下四家上市公司（光寶電子、旭麗公司、源興科技、致福公司）後，營收從當時的487億成長到2007年的1695億，這六年的平均營收呈現每年201億的大幅成長。除了營收有明顯的優異表現外，在淨利的部分，也呈現持續成長的趨勢，從1993年1億2000萬到2001年的23億，一路攀升到2007年的130億，可以窺見在2002年光寶集團合併的策略奏效，也造就了往後光寶集團的成長。

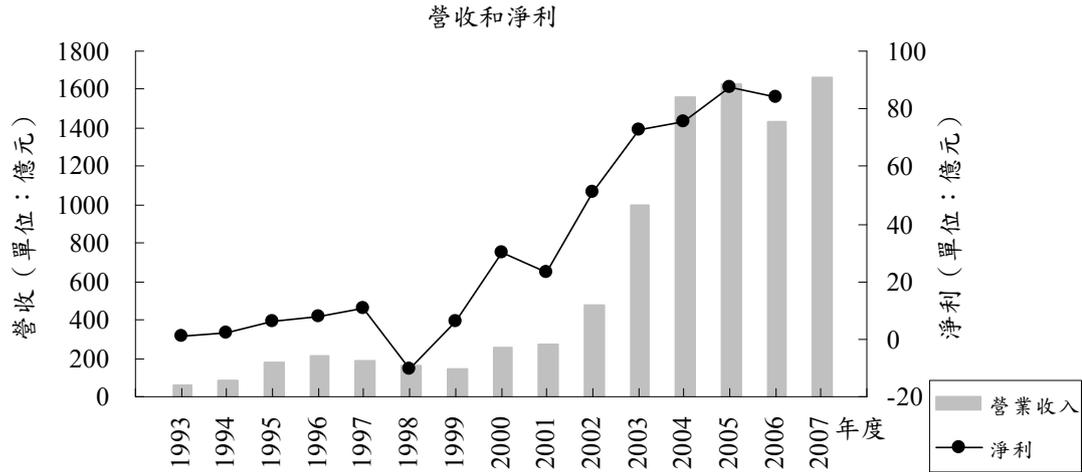


圖 11 光寶歷年營收和淨利圖

資料來源：光寶年報

若從光寶的每年營收成長率和淨利成長率來看，可以發現淨利成長率大致高於營收成長率。營收成長率介於10%~100%之間，而淨利成長率約在0%~400%之間。基本上營收成長率和淨利成長率的變動趨勢大致相同，背後主要隱含的原因便是光寶採取控制成本的生產策略。

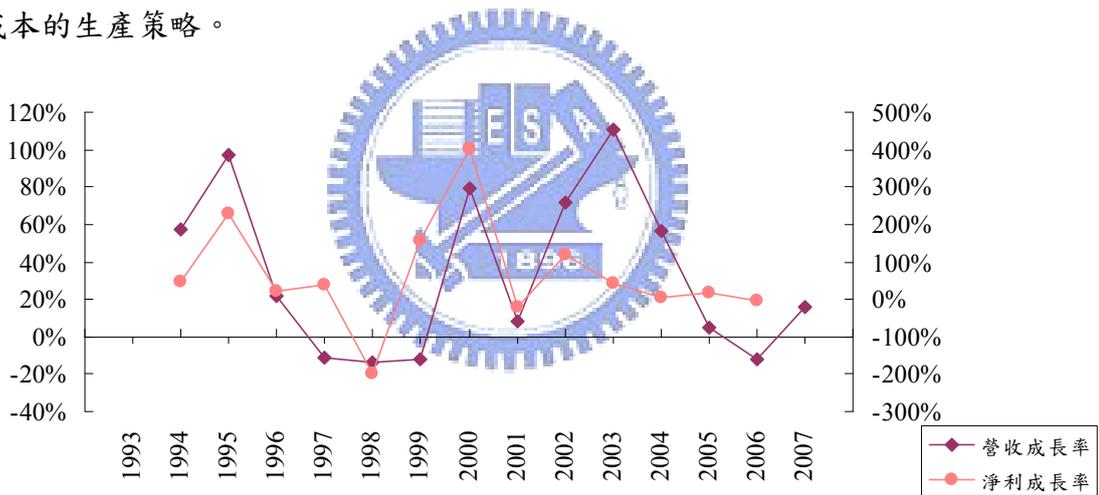


圖 12 光寶營收成長率與淨利成長率

資料來源：光寶年報

為了瞭解光寶成長發展之過程，先檢視一下光寶的企業沿革，下表為光寶簡略之企業沿革過程：

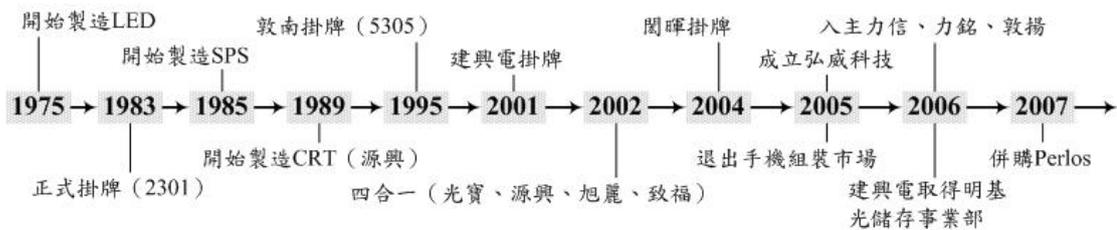


圖 13 光寶沿革簡圖

資料來源：元大證券

表 15 光寶企業沿革過程表

年度	成長過程
1975	成立台灣光寶電子股份有限公司，設立第一座 LED 工廠
1978	成立旭麗橡膠股份有限公司，生產橡膠及導電橡膠相關產品
1983	成為台灣第一家電子類股上市公司，代號 2301
1989	於泰國曼谷成立光寶電子泰國公司，生產光電產品 成立源興科技股份有限公司，生產彩色監視器
1990	於馬來西亞檳城設立光寶電子馬來西亞廠，生產電源供應器 旭麗公司併購美國第三鍵盤製造廠 Maxi Switch
1991	光寶電子併購英國 NPE 電源供應器廠
1992	源興科技於德國 Kiel City 成立 Lite-On (Germany) GMBH 子公司 旭麗公司於英國 Limerick City 成立 Lite-On Peripherals Ireland, Ltd 分公司
1994	源興科技於美國加州成立 lite-On Technology International Inc. 子公司
1995	源興科技上市掛牌，代號為 2346
1996	源興科技成立新加坡控股公司
1997	旭麗公司成功開發「無線電腦鍵盤」
1998	光寶電子天津廠及源興科技石碣廠開幕
1999	源興科技將光電事業部獨立經營，成立建興電子科技股份有限公司 光寶併購致福公司
2001	源興科技合併億訊科技 旭麗公司成功研發三合一獨立型多功能事務機 建興電子於櫃臺買賣中心第二類股票掛牌，代號為 8008 成立暉閣實業股份有限公司，生產手機按鍵產品
2002	合併光寶集團旗下四家上市公司：光寶電子、旭麗公司、源興科技、致福公司，以源興科技為存續公司，並更名為「光寶科技股份有限公司」，沿用股票代號 2301
2004	合併松喬實業公司 與德國歐斯朗 (OSRAM) 公司簽訂 LED 白光交互授權案 建興電子由上櫃第二類股掛牌轉為上市掛牌，代號 8008 閣暉實業上市掛牌，代號為 3311
2005	無限期暫停手機組裝業務 投資龍生工業，強化關鍵零組件之技術能力 成立光寶企業電子公司
2006	建興電子取得明基電通光儲存事業部之代工及製造業務，成為全球第二大光碟機大廠 擴大與菲利浦合作關係，共同合作進入車用光碟機市場 取得敦揚科技 100% 股權，積極佈局汽車電子領域 工業設計團隊獲美國 IDEA、德國 iF、德國 Red Dot、台灣創意設計中心、台灣精品等十二項國內外設計大獎
2007	取得力信興業 100% 股權，積極整合電源供應器產品，快速切入 LCD TV 電源供應器 外資持股比例首度突破 60% 併購 Perlos 芬蘭手機機殼大廠

資料來源：光寶年報

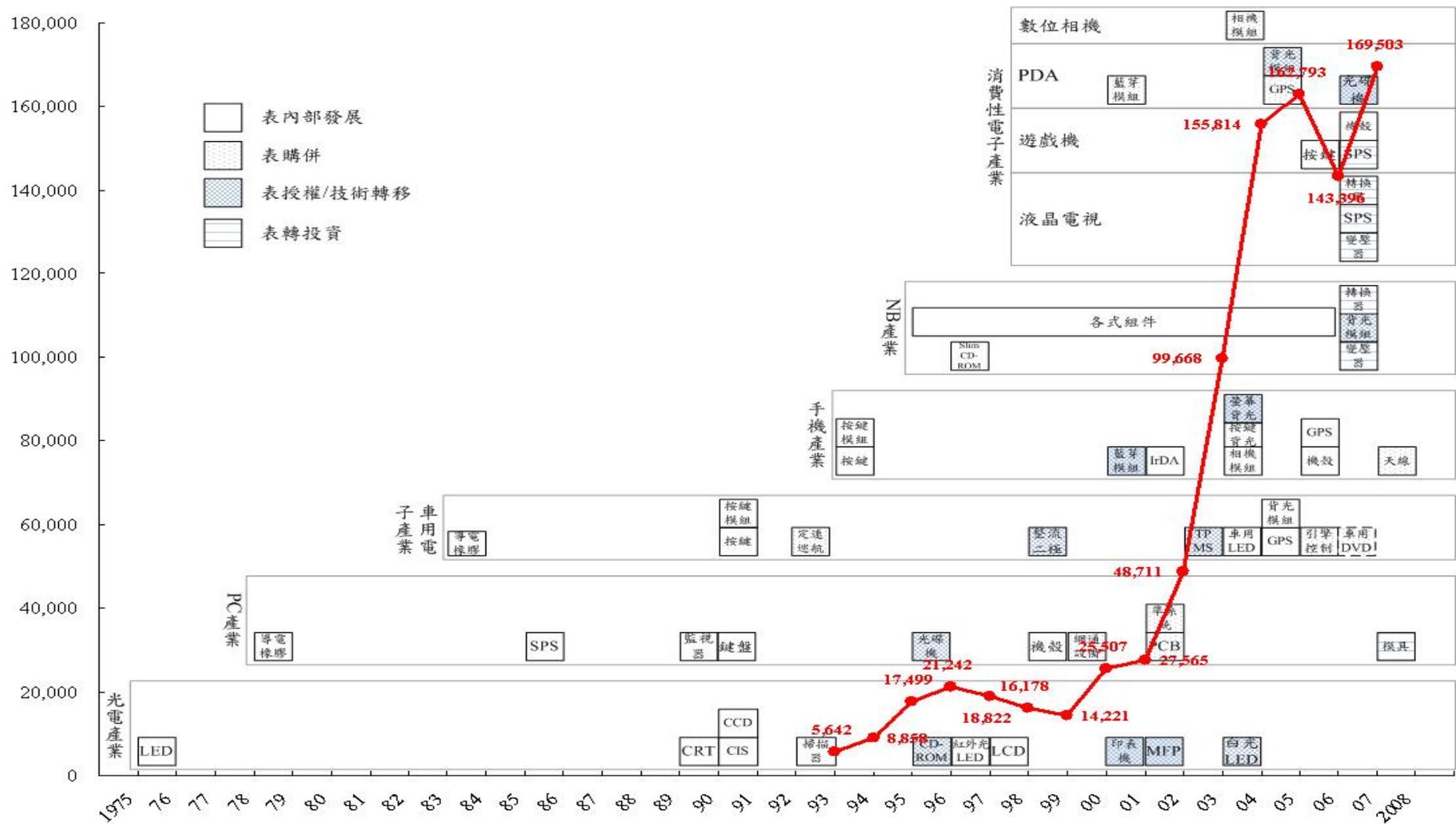


圖 14 光寶產業發展圖

資料來源：本研究整理

由上表簡略企業沿革和組織架構圖中，可以大略知道光寶的營運範圍，因此本研究自行將光寶涉及之產業分為六大類，分別是：光電產業、個人電腦產業、汽車電子產業、手機產業、筆記型電腦產業和消費性電子產業等，光寶在此六大產業中，主要業務是LED、電源供應器、顯示器、機殼、鍵盤和光碟機等產品之生產、銷售與服務。

光寶的產品可分為三類：零組件、模組和系統等。零組件包含電源管理系統、光電零組件；模組包含相機模組、網通產品、電視接收器和電腦機殼；在系統方面則有顯示器、可攜式娛樂系統、多功能事務機/印表機、輸入裝置、網路交換機、無線網路基地台、個人數位助理和可攜式導航系統等產品。光寶目前的核心產品是LED、電源供應器、影像事業群產品和機殼。

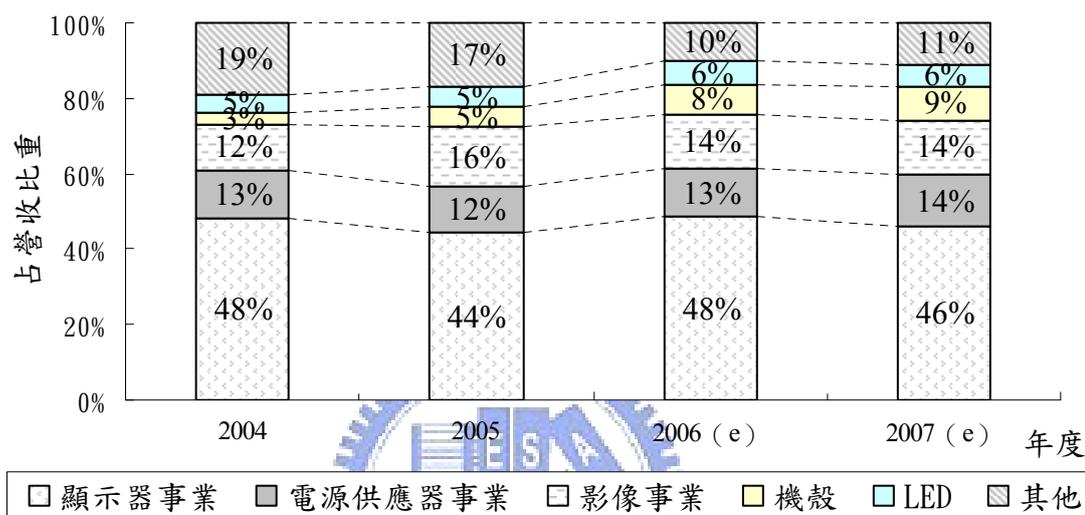


圖 15 光寶產品產銷組合圖

資料來源：元大研究中心、光寶年報

由上圖中可以看到，光寶自四合一後，開始專注於本業之獲利，以增加毛利率和營業利益率為主要目標，因此四大核心事業（LED、電源供應器、影像事業群和機殼）的營收比重皆逐年增加。

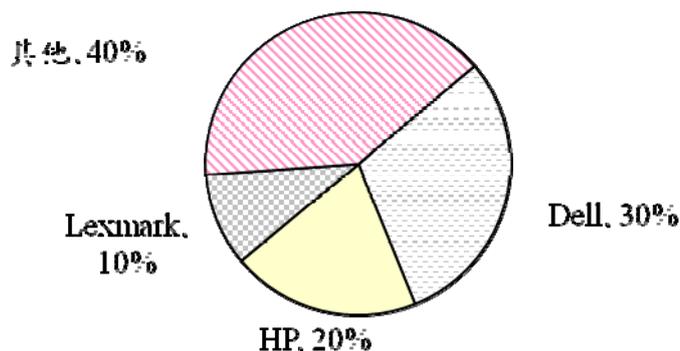


圖 16 光寶主要客戶占營收比重圖

光寶的願景是成為「世界級的卓越公司」，各項產品以追求產業領導地位，即位居全球市場「絕對第一」為唯一目標，在公司治理方面，力求透明化、獨立性與公平性，

因此，形成了光寶的經營策略，以「品質」為核心、「優質成長」、「創造價值」和「現金流量」組成的「營運金三角」策略，如圖 17 所示：



圖 17 光寶「營運金三角」策略圖

第一項是「品質掌握」，是營運金三角的核心。品質是價值與尊嚴的開始，在光寶組織內，林行憲總裁大力推動品質宣言，無非是希望這些觀念能自然而然烙印在每個人心中，並且徹底執行。在林行憲的理念中，品質第一，交期第二，成本第三，這是不變的原則，也是維持客戶忠誠度的方法。當內部發生疏失，造成產品瑕疵時，負責的人必須在第一時間面對事實，承認錯誤並且找出解決的方法。展現誠實以對的態度，給予客戶下次合作的信心。

第二項是「有利潤的成長」。在資訊爆炸的時代，公司經營的型態已經逐漸轉變，加上科技快速的發展，打破了人與人的界限，也加快彼此的步伐，因此，應該乘風起飛，順勢而為，用更有競爭力的優點在市場上佔有一席之地，例如：從 PC(個人電腦)升級到 4C (電腦、通訊、消費、汽車電子)、建構數位家庭產品等。

最後一項為「現金利潤」。「利潤」並非指有賺錢就好，而是要觀察整個業界的趨勢，獲利能力至少要在平均水準以上。如果公司獲利率達 20%，應該先觀察週遭相關的企業，若每家公司的獲利都比自己好的話，可能就必須找出落後的原因了。正因如此，產品毛利率成為光寶最重視的營運指標之一，目的就是隨時計算最即時的營運狀況，清楚掌握公司及產業的脈動。

每個企業均有其遵循的原則與相信的價值，而光寶的「價值體系」包括「客戶滿意」、「卓越的執行力」、「創新」與「誠信」。林行憲總裁常問員工，誰付給你們薪水？這個問題就表面的意義來看毫無疑問，當然是公司付錢；但是仔細想想，公司又是如何賺錢？推敲這個邏輯後，可以發現，其實是員工的薪水皆來自於客戶，因此客戶永遠是對的，而光寶的工作就是要幫助客戶創造利潤。

所謂「卓越的執行力」是指「掌握時機，立即行動」，才有勝出的機會，若效率不彰或拖泥帶水，很快的不僅上司會失去信心，甚至也會影響到其他員工的士氣。

而「創新」則是對現有成就的不滿足，不斷加以改進、研發，苟日新，日日新，不斷學習，以期達到心目中理想的標準，這也是為什麼光寶會舉辦「光寶創新獎」的重要原因之一。光寶秉持著推動創新就是要先給員工犯錯的權利，例如發現盤尼西林的佛萊明，因為一時的疏忽，卻拯救了千萬人。或許不是每個人都如此幸運，但只要不怕犯錯，勇於認錯，負債還是有可能變成資產，危機亦是轉機，受困才能突破。一個企業公司需要很多不同想法的人，透過不同元素的加入，激發出更多的靈感。一如溪頭的樹越長越

高，越來越壯，只因為要爭取那一點陽光。

最後一項價值是「誠信」。公私分明、實事求是才是為人處世的原則。事出必有因，對於每件事情，只重視源頭管理，要求員工面對現實，不隱瞞事實。所謂「上行下效」、「以身作則」，因此光寶高層主管皆以自己作為榜樣，出門在外，絕對不貪小錢，也不接受任何賄賂，不僅樹立了良好典範，也給別人好的印象，才能讓光寶走的更長更遠。

光寶強調「優質性成長」後，在選擇客戶上也強調「高利率」。目前光寶主要客戶以 Dell 的比重最大，2005 年占 30%、HP 占 20%，而印表機/多功能事務機廠商 Lexmark 則占光寶營收比重約 10% 左右。Dell 和 HP 的訂單包含所有 PC 類的產品，機殼、電源供應器、顯示器等等，再一次可以看出光寶提供客戶「一次性購足」產品之情形；而 Lexmark 一直都是光寶印表機/多功能事務機的單一最大客戶，此前三大客戶一直名列光寶近年來的營收貢獻，光寶和客戶之間的關係良好可見一斑。

光寶為了尋求產業升級再造，因此特別注重研發能力，在企業內部成立技術研發中心，整合技術發展並廣納設計人才，也藉由此推動光寶成為全球 ODM 委外代工業界第一品牌的致勝關鍵！光寶技術研發中心整合現有研發技術平台，推廣研發設計流程之資訊化與自動化，以提高研發效率及縮短研發時程，並擴大參與產品學界之大型專案，以提升自我的技術層次；並多次和大專院校進行產學計畫，以培育和延攬人才。

另外也強化智慧財產權的管理，鼓勵「創新」、掌握「專利」，以創造不公平競爭優勢，目前光寶擁有超過 2600 個研發技術人才，截至 2005 年在全球擁有 1382 的專利。（資料來源：光寶網站）



圖 18 光寶全球營運據點圖

資料來源：光寶網站

全球佈局不僅僅是電子專業代工廠商營運首要條件之一，也是光寶快速成長的原因。上圖為光寶全球的營運據點圖，光寶全球佈局的方式是以台灣為全球營運中心，負責研發、運籌、採購、設計和管理等核心業務，讓台灣總公司可以掌握全球之訊息，以便下達命令；另外，分別在中國的無錫、香港、挪威、美國加州、英屬維京群島等地設立運籌中心，好因應各地區的客戶不同或突來之需求，做即時的回應，也方便管理各生產中心的出貨、存貨和銷售等業務。

再來，光寶透過企業電子化後，利用 ERP、MIW 等電子系統，整合供應商、客戶、產品和市場等相關資料，以求得最低製造成本和最佳生產流程等，更可以即時與客戶交流，並掌握產品設計、進料、生產、出貨到運送等一連串物流情形，客戶也能經由網路查詢產品目前所在之地點或是生產情況，達到快速反應市場、提升經營績效等優勢。

光寶目前旗下有十一位成員，下表為各成員之介紹：

表 16 光寶旗下成員及其介紹表

商標及名稱	介紹
 <p data-bbox="300 748 427 779">建興電子</p>	<p data-bbox="531 555 1437 651">建興電子為光寶集團旗下所投資成立之子公司，為專注於光碟機產業，1999 年 3 月從源興科技光電事業部門獨立，並於 2004 年 11 月正式成為台灣上市掛牌之公司。</p> <p data-bbox="531 658 1437 824">建興電子提供 CD-ROM、CD-RW 及 DVD-ROM 及較新之產品如 Combo 機及 DVD-RW，目前為台灣第一大、全球第二大光碟機供應商。2006 年 6 月與明基電通進行光儲存產品製造整合，更奠定了建興在全球光碟機代工廠商中的龍頭地位；建興電子將持續在電腦用光碟機市場市佔率，並擴大在消費性產品及汽車電子產業的市佔率。</p>
 <p data-bbox="300 1039 427 1070">閱暉實業</p>	<p data-bbox="531 846 1437 1012">閱暉實業成立於 1978 年，前身為旭麗電子橡膠事業部，為光寶集團旗下一員，於光寶科技四合一後獨立，2004 年 3 月已公開上市。閱暉為世界級的輸入裝置領導廠商，致力於與客戶協同設計開發高品質的產品，目前產品線囊括行動電話按鍵、視窗、鎂鋁合金外殼、事務機器、汽車周邊輸入裝置之零組件及模組化產品等。</p> <p data-bbox="531 1019 1437 1122">目前閱暉的手機按鍵已居全台灣龍頭地位，實力深獲國際手機大廠肯定，包括：Nokia、Motorola、Sony-Ericson 等皆為重量級廠商之認同，產品研發能力、品質及交期均達國際性領先水準，不斷獲得國際手機大廠青睞。</p>
 <p data-bbox="300 1330 427 1361">敦南科技</p>	<p data-bbox="531 1137 1437 1240">敦南科技創立於 1990 年，為光寶科技關係企業之一。目前方為三大事業部：影像事業部 (IMAGE DIVISION)、分離式元件事業部 (DISCRETE DIVISION) 以及晶圓代工事業部 (WAFER FOUNDRT DIVISION)。</p> <p data-bbox="531 1247 1437 1350">影像事業部以生產接觸式影像感測器 (CIS) 為主，單色 CIS 主要是應用在傳真機上，彩色 CIS 則主要用於掃瞄器及多功能事務機上，目前是全球最大的專業影像感測器製造商。影像事業部於 2003 年時開始推出手機用照相模組。</p> <p data-bbox="531 1357 1437 1460">分離式元件事業部以生產各種整流二極體、橋式整流器及表面黏著二極體為主，其產品主要供通訊、監視器及交換式電源供應器、汽車等電子原件類產品使用。</p>
 <p data-bbox="300 1621 427 1653">敦揚科技</p>	<p data-bbox="531 1429 1437 1532">晶圓代工事業部位於新竹科學園區，是月產能約 38,000 片晶圓之六吋半導體晶圓廠，提供 High Voltage CMOS 與 Bipolar 等穩定的製程技術。</p> <p data-bbox="531 1538 1437 1697">敦揚科技，成立於 1979 年，並於 2006 年三月成為光寶科技 100% 持股之子公司，在汽車電子零件領域耕耘長達 27 年，為國內重要汽車電子零件生產製造商。為光寶集團佈局汽車電子此下一波明星產業的先鋒，提供客戶數位產品整合及一次購足的解決方案。主要業務為車用電子裝置如 LED 車燈模組、防盜器、定速器、胎壓偵測器及各式電子控制模組相關研發、設計、製造及銷售。</p>
 <p data-bbox="300 1912 427 1944">朋程科技</p>	<p data-bbox="531 1720 1437 1877">朋程科技成立於 1998 年，為光寶集團旗下公司，主要以生產汽車用整流二極體為主，積極發展 Pressfit Diodes、Dish Diodes、Block Diodes 等封裝使用於汽車發電機上之二極體整流器的設計及封裝製造。</p> <p data-bbox="531 1883 1437 1986">電壓調節器是朋程科技另一項核心技術延伸。結合優秀研發工程團隊所自行開發設計的特殊應用積體電路 (ASIC)，朋程科技正朝向世界級“全方位解決方案 (Total Solution) 供應商”大步邁進。</p> <p data-bbox="531 1993 1437 2018">目前在全球前八大汽車發電機原裝配廠中，朋程已經供貨給其中五家。透</p>

過這些一級 (Tier 1) 的供應商，朋程的產品 (Actron Diodes) 已被全球六大車系中的五大核准使用。朋程科技目前是世界前三大車用二極體整流器的合格供應商。



力信興業

力信興業股份有限公司成立於 1978 年，於 2000 年上櫃，並於 2001 年由上櫃轉上市。光寶科技於 2006 年五月透過私募方式取得力信兩成股權。

力信興業為國內變壓器最大供應製造廠，亦為筆記型電腦及液晶電視使用之電源供應器主要供應製造廠之一，全球據點橫跨香港、大陸、日本及馬來西亞。光寶科技直接投資力信，使得筆記型電腦電源供應器全球市占率因此擴張至 60%，朝全球 Absolute No.1 邁進，而電源供應器產品之供應鏈亦因此完整而順暢。



力銘科技

力銘科技股份有限公司成立於 2003 年，為力信興業轉投資之子公司，光寶科技於 2006 年六月以現金增資方式取得三成股權，掌握了背光模組短期與長期的關鍵零組件。

力銘科技主要專注於電源轉換器(Inverter)、高階電源供應器及顯示器電源模組(Display power supply) 之研發、設計、製造與銷售，並應用於液晶電視、液晶顯示器、筆記型電腦及 DVD 等 TFT LCD 產品，目前是台灣前三大液晶電視背光模組轉換器(LCD TV Inverter)製造商。



龍生工業

龍生工業成立於 1969 年，為光寶科技轉投資之公司，在塑膠射出成型領域已累積超過三十年的技術與經驗，提供影像相關產品、手持式整合產品及 4C 產品的塑膠製品零組件，擁有經驗豐富且專業的經營團隊。

龍生工業基於為提供客戶更高的產品品質和服務滿意度，不斷地擴增新製程、產品種類與生產服務據點，亦持續生產軟硬體設備及人員技術培訓，在產品品質及客戶滿意度上已經建立良好的口碑，並提供客戶全球化採購與服務的強大供應能力。



Diodes Inc.

Diodes Inc.成立於 1966 年，是美國 Nasdaq 上市企業，為敦南科技轉投資企業，主要從事半導體分立元件製造生產，Diodes Inc.與光寶集團具備合作夥伴關係，雙方共同開發、生產及分銷產品，服務廠商包括通訊、電腦、工業、電子產品和汽車工業等。

Diodes Inc.主要產品包括：肖特基二極體整流器，開關二極體，齊納二極體，瞬態電壓抑制二極體，標準/快速/超快/特快復原整流器，橋式整流器，小信號電晶體和 MOS 場效應管，極小表面貼裝高密度二極體和電晶體 Array 等。



Lito-On Japan

Lite-On Japan 成立於 1985 年，為日本 Jasdaq 上市企業，最大股東為光寶科技，主要為光寶科技於日本或日本關係企業，在亞洲地區從事電子零組件產品之行銷與相關貿易業務。Lite-On Japan 目前著重於四大活動主軸，包括資訊與電信事業，科技設備，半導體相關事業，與代工製造相關業務等領域。

Maxi Switch

Maxi Switch Inc.成立於 1968 年，為光寶集團旗下成員，主要在提供地區性廠商，全球採購、生產製造最理想的總預算整合服務，希望能夠為客戶提供設計研發、生產與分送產品至全球各地等服務。Maxi Switch 致力於整合全球資源，由科技產業精英，為客戶提供高品質、低成本、即時供應、彈性、科技化，並且能滿足客戶更快速的互動性需求。

資料來源：光寶網站

從上表的描述中可以知道，光寶旗下的子公司，幾乎都有各自極為優勢的產品，建興電子是台灣第一大、世界第二大的光碟機製造商；閎暉實業是台灣手機按鍵天王，產品深受各手機國際大牌之青睞；朋程科技則是世界前三大車用二極體整流器之合格供應商；力信興業是台灣變壓器最大供應製造廠，亦為筆記型電腦及液晶電視使用之電源供

應器主要供應製造廠之一；力銘科技是台灣前三大液晶電視背光模組轉換器（LCD TV Inverter）製造商，擁有這些對該產業深具影響力之產品，又是其中的龍頭大廠，對光寶自身擁有的產品來說，有加乘的效果存在，讓光寶在進入新的產業的時候，可以利用旗下子公司產品原有的客戶群及市佔率，快速進入供應鏈中。

## 3.2 電子代工產業分析

由於全球市場競爭激烈、電子產品模組化與電子產品的生命週期不停地縮短，因此廠商必須壓低生產成本，並迅速增加產品在全球市場的銷售量和普及率，此時，生產成本的控制、產品製造的彈性和效率與產品上市的時間，都成了全球品牌廠商最主要的考量重點。全球資訊品牌企業為了減少成本、降低生產線的營運風險以及致力利用品牌在行銷、產品設計上，逐漸地，製造業務外包成為全球資訊品牌的趨勢，孕育出電子代工產業。早期的電子製造服務（Electronics Manufacturing Service, EMS）主要業務內容是依照客戶所指定的產品設計進行代工製造，而電子代工服務大致可分為兩類，一是半導體產業之晶圓代工（IC Foundry）；一是電子產品的專業製造代工（Electronic Manufacturing Services, EMS）。

### 3.2.1 半導體晶圓代工

1987年，台灣積體電路（TSMC）成立，是全世界第一家專業的晶圓代工企業，2005年時是全世界最大的半導體晶圓代工廠。在TSMC成立之前，整合原件製造商（Integrated Device Manufacturer, IDM）設計也製造IC，例如：Intel、TI、Motorola、Philip等；其餘像Nvidia、聯發科、矽統、威盛等小型IC設計公司，僅能委託IDM廠代為製造其設計之IC產品。當IDM廠產能不足時，自然優先生產自己的IC，對小型IC設計公司來說，無疑是個不定時炸彈，此時專業的晶圓代工製造公司便誕生了，除了可以提供小型IC設計公司產品生產製造服務，也能替IDM廠商更有效率地生產，使IDM廠商逐漸減少產能，晶圓代工產業也就這樣蓬勃發展起來。

### 3.2.2 電子產品專業製造代工

EMS廠商以代工製造電子產品為主，於1998年時劃分為ODM（Original Design Manufacturing）和EMS兩類，EMS是品牌廠商將製造外包，本身致力於技術研發和品牌行銷；而ODM是品牌廠商將資源集中在品牌與通路上，製造和研發均委外代工。

電子代工產業始於1970年代，當時稱為合約製造業者（Contract Manufacturer, CM），主要服務對象為自有品牌小公司和不願投資製造的電子公司。1980年時，表面黏著技術（Surface Mount Technology, SMT）成熟，但相關設備昂貴，有些品牌廠商不願投資，便將基板（Board）製造外包，電子代工製造者演變為基板組裝者（Board Stuffers, BS）與電子產品合約製造（Contract Electronics Manufacturing, CEM）。在同一時間，電子品牌大廠為了維持高毛利率，也不願意投資製造設備，於是將製造流程外包給電子代工製造商（CM、BS、CEM）。

1990年開始，全球資訊產業正處於萌芽期，隨著美國、西歐等地生產成本日益升高，PC產品與相關技術之生命週期越變越短，設計和研發的費用就此增加，生產設備的價錢也隨著產品製造技術複雜而趨於天價，OEM廠商專注於投資核心技術的研發設計與行銷，向外尋求代工生產，於是委外代工的業務開始興盛。之後，PC逐漸走向低價，專業代工廠商也透過併購行為發展多樣化產品，造就產品線多而廣之規模經濟優勢，以

提供客戶更具競爭力的價格。

隨著 1995 年戴爾 (Dell) 直銷模式的出現和康柏 (Compaq) 被迫在 1997 年展開的低價電腦策略，品牌廠商認知到建構高效率的全球供應鏈以提供低價格、高品質是在 PC 產業生存的必要條件，於是更進一步要求 BS 與 CEM 廠商除了提供代工製造服務，還要提供物料與運籌管理的服務，成為品牌廠商供應鏈的角色。

2000 年後，品牌廠商提供合格供應商名單 (Approved Vendor List, AVL) 供 EMS 廠商選擇，品牌廠商和 EMS 廠商逐漸建立起長期信賴的伙伴關係，EMS 廠商正式成為品牌廠商供應鏈之策略伙伴。往後一年，網際網路泡沫化讓 EMS 產業慘遭三年的衰退期。2004 年全球景氣開始復甦，帶動 EMS 產業回復成長，但 EMS 廠商的獲利逐年被壓縮，因此有遠見之 EMS 廠商便到中國、印度等低成本國家設廠，除了取得低成本原料外，也朝設計和售後服務發展，以利整體解決方案 (Total Solution) 的提供。

EMS 提供專業製造與服務，且製造的產品範圍相當廣泛，通常沒有特定的標準產品，擁有全球性的製造及供應鏈。進一步將 EMS 產業特性歸納如下—「3 個三、4 個四」：

表 17 EMS 產業特性表

	特性	說明
3 個三	三強	內控強、資源整合能力強、全球供貨能力強
	三追	追規模經濟、追資金利用率、追產業領導地位
	三低	研發費用低、專利數低、管銷費用低
4 個四	四不	不作品牌、不研發、不好垂直整合、不負擔零組件庫存成本
	四多	用戶多、全球工廠多、產品種類多、併購案件多
	四好	彈性製程轉換技術好、供應鏈管理好、IT 應用好、用戶關係好
	四快	資訊流通快、收帳快、營收成長快、資產成長快

資料來源: 本研究整理

ODM 廠商除提供製造服務外，基於自有的知識產權 (IP) 進行實際的產品設計與製造服務，較多的是被動地依據顧客需求提供產能服務，服務內涵屬於較單純的組裝代工，多數的 OEM 廠商擁有自己專精的產品，如電源供應器、顯示器及關鍵零組件等。

EMS 與 ODM 最大的不同在於，ODM 除了為客戶提供生產代工的服務外，也積極為客戶提供後勤管理、運輸、產品維修、物料管理等週邊服務。EMS 廠商朝向提供知識與管理的服務，追求成為客戶的虛擬工廠，除了品牌與行銷業務外，EMS 可以提供高附加價值的整套服務。

表 18 EMS 和 ODM 之比較表

類型	定義	業務內容
EMS	專業製造與服務之供應商	PCB、機殼、連接器、與纜線之組裝、測試、全球運籌與維修服務等
ODM	延製服務供應商	提供產品及製程研發、設計之功能

資料來源：工研院 IEK-IT IS 計畫 (2004/10)

EMS 與 ODM 的差異點包括：

1. ODM 相對上為產品導向；EMS 為服務導向。
2. ODM 提供設計服務，投入相當的研發費用；EMS 則不明顯。
3. ODM 大多屬於台灣廠商，PC 產品比重較重；全球大型 EMS 廠商多為美國廠商，產品涵蓋範圍廣。
4. ODM 可推出自有品牌產品；EMS 因缺乏設計能力，故無。
5. ODM 營運規模與營收相較之下較小，但獲利率高於 EMS。

表 19 ODM 與 EMS 能力差異分析表

能力	ODM	EMS
設計	♥	♡
產品開發	♥	♡
採購	♥	♡
大規模生產	♡	♥
接單能力	♡	♥
維修/保養	♡	♡

註：♥表全部擁有；♡表部分擁有

資料來源：工研院 IEK-ITIS 計畫

隨著電子產品日趨精細化與多元化，EMS 廠商與 ODM 廠商間的區隔已日漸模糊。為了強化競爭力、穩定現有客戶訂單，EMS 廠商開始提供許多產品的系統設計，如手機、相機模組、印表機與高階伺服器等；ODM 廠商也不斷透過垂直整合的方式擴充營運規模，並將產品線跨出 PC 領域之外，同時在電子產品價格與利潤微薄之趨勢下，ODM 廠商的利潤率也逐漸向 EMS 看齊。

2004 年的 iSupply 研究顯示，儘管 EMS 和 ODM 公司各有所長，但是如果兩者結合，將為 ODM 公司帶來極具競爭力的設計與製造服務。混合式 EMS/ODM 模式可以為已經良好發展的亞洲電子設計業帶來一股新的動力，因為這種結合將使製造商與相關設計商獲得雙贏，更進一步拓寬獲取產品設計方法與知識產權的通道，促進電子供應鏈更高速反應。ODM 與製造商、封裝商、裝配商與測試供應商的關係也給 EMS 產業在成本和性能方面帶來更多收益。

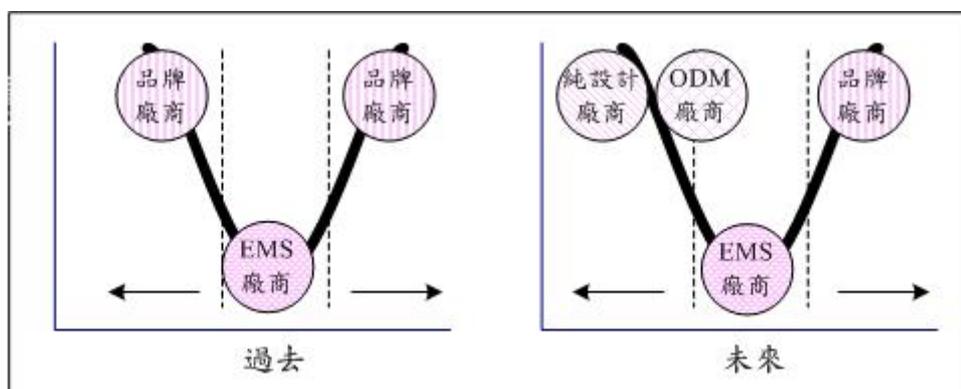


圖 19 代工模式之轉變圖

資料來源：工研院 IEK-ITIS 計畫

## 四、 研究設計

綜合第三章光寶集團之簡介、EMS 產業分析以及第二章的文獻探討，本研究認為自 2002 年開始，除了光寶四合一所帶來的爆炸性成長外，似乎在各個產業上皆進行成功模式的複製，因此利用相關文獻支持本研究在第一章所提出之研究目的，找出光寶發展內部的規律性法則。

本章將說明本論文之研究架構、研究方法及研究流程。

### 4.1 研究架構

本研究認為光寶所採行之各項策略皆有理可循，而此「理」就是第二章文獻探討中所提到之「分形理論」，因此本研究的研究架構以「分形理論」作為基礎。

光寶的分形基模又可分為三個 (M1、M2、M3)，如下圖所示：

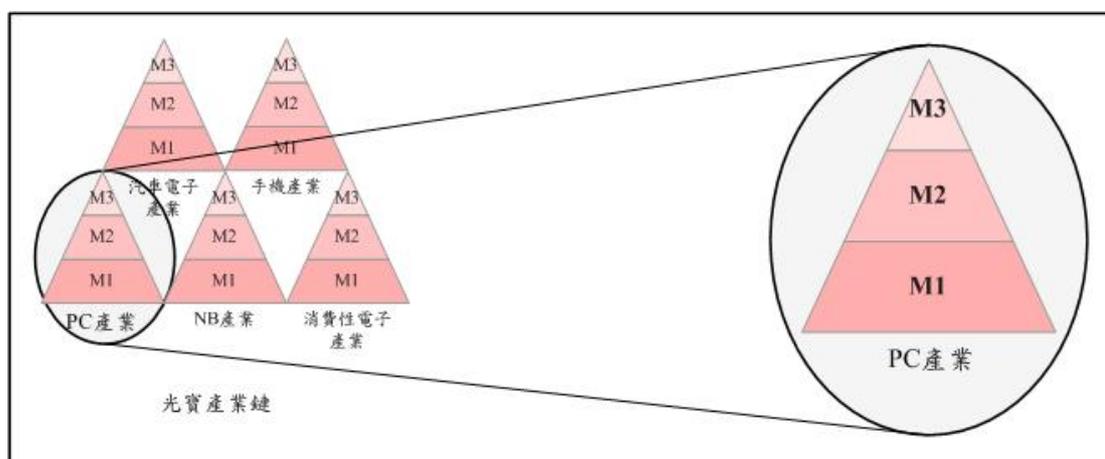


圖 20 研究架構圖

意即光寶的核心能力、多角化發展、企業整合行為和全球運籌管理組成 M1、M2 和 M3 三個分形基模，再以此三個分形基模不斷規律性地複製，擴張成現在光寶整個事業之版圖。

### 4.2 研究方法

本研究針對欲探討之主題採用個案研究法 (case study research)，由於個案研究法是應用在針對某個或是少數特定個案進行研究之方法，與一般統計數量性質之研究方法相較有以下特性：

1. 研究對象少
2. 毋變數操作、實驗設計或控制
3. 使用多種資料收集方法，成果與研究者的整合能力有關
4. 針對研究對象深入瞭解其複雜性
5. 適合運用在問題仍屬探索性階段
6. 適用在探索「為什麼」及「如何」的研究

個案研究法可以利用任何質化或是量化的資料為基礎，來解釋複雜之特定問題，因此本研究僅以光寶為唯一的研究對象，透過文獻的分析和次級資料的蒐集、整理，探討「為什麼」光寶能夠持續不斷且戲劇化地快速成長。面對光寶漫長又複雜的歷史與產

品，分析出光寶「如何」利用核心能力、多角化和全球佈局等策略手段，在個人電腦產業扎根後，再複製到其他產業上，發揚光大，生生不息。

因此本研究認為個案研究法是較適合的研究方法。

### 4.3 研究流程

透過研究目的、文獻回顧和光寶集團的簡介後，本研究針對研究主題發展上圖的研究架構，在實證研究部分，先將實證的現象做一番闡述（發散）後，再歸納形成研究架構中欲探討之規律性策略模組（收斂），接著以「策略模組」和「分形概念」對實證現象做另一番解讀，以證實光寶的成長是「理易未察」——光寶的發展確實是由一組簡單的模組不斷規律複製而成。

詳細流程如下圖所示：

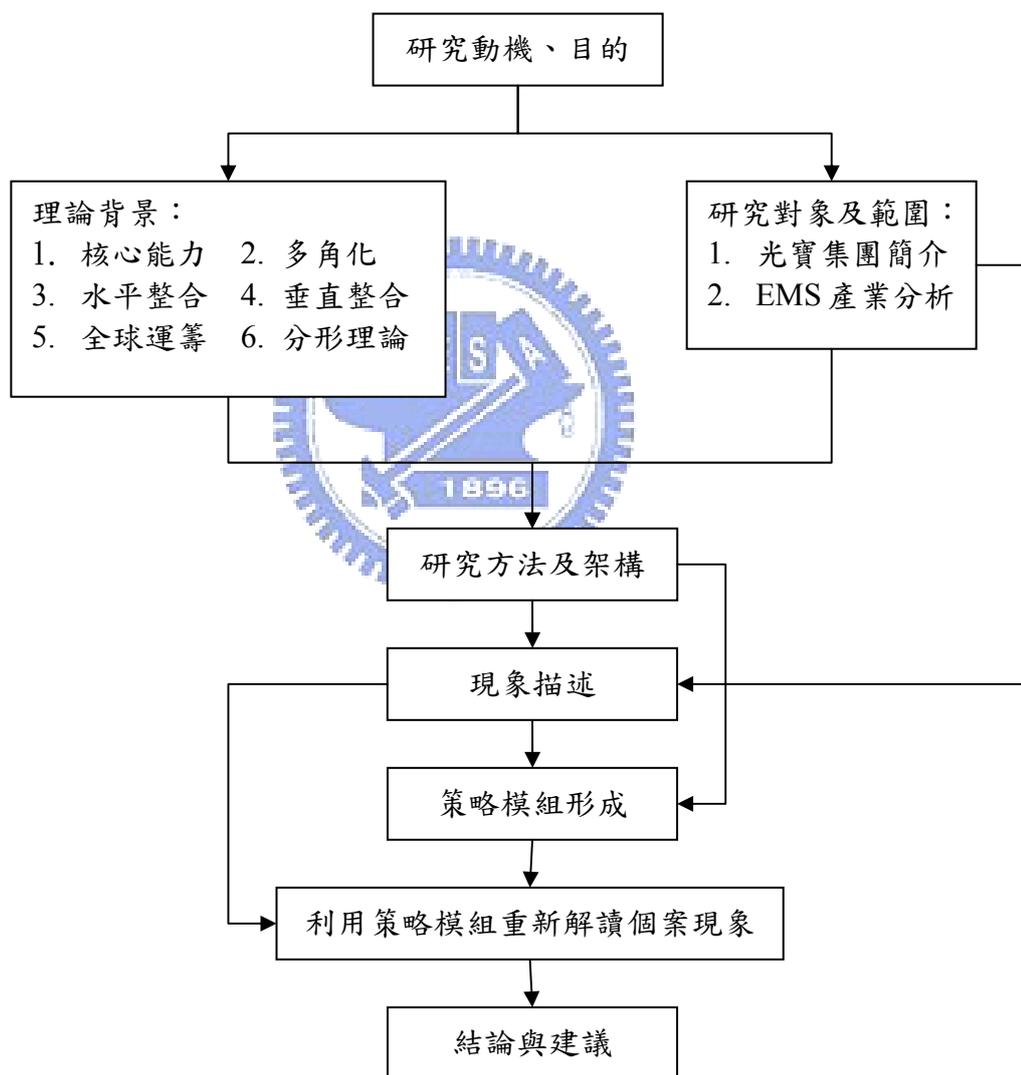


圖 21 研究流程圖

### 4.4 研究限制

個案研究法是一種事後回溯研究導向，以次級資料作為分析之依據來源，而次級資料會受到撰寫者主觀意識之影響，和事實有些許落差，加上研究者本身認知程度及主觀

意識之認定，可能會限制本研究的客觀性，且光寶成立已久，在資料蒐集上難以詳全，且經過大規模整合，以源興作為存續公司，因此在分析、歸納上，會有些許偏誤產生。



## 五、 實證研究

本研究認為，所謂企業的成功不單單只是擴大事業觸角、維持現有的競爭優勢等這樣一兩件單純的事情，而是企業如何利用相關的事業活動，例如：整合、核心能力、全球運籌等管理行為，建立一套競爭者無法模仿的系統，並隨著大環境的變動，做些微調整後依舊維持原有的龍頭地位，甚至更上一層樓。因此在對光寶成長策略和發展模式做解讀前，必定先仔細將光寶現有的產品做全面性之檢視，以避免有井底之蛙、以管窺天的錯誤產生，因為唯有站在宏觀的角度，掌握全局後，才能找出其中「宏觀無序，微觀有序」之現象。

因此在本章前七節將以「產業鏈發展」、「以技術為利基的產品擴張表現」、「以創意和設計為產品找出路」、「全球佈局」、及「企業電子化管理」等五大方向描述光寶的大致輪廓；第六節經由前五節的整理和歸納後找到光寶獨特的策略模組；第六節利用前一節所找到的策略模組再次解讀，找到其中的規律複製行為，將光寶的成長密碼一一破解。

### 5.1 光寶之產業鏈發展

本研究自行將光寶所涉及的產業分為六大類：光電產業、PC 產業、車用電子產業、手機產業、NB 產業和消費性電子產業等。下圖是光寶產業鏈的展開圖，本研究自行將光寶涉入之產業分為六大產業以大的矩形方塊劃分，圖中的縱軸為營業收入，橫軸為時間，紅線表示光寶歷年營收之連線，每一個小方格為光寶在該產業新進入之產品，小方格座落的位置對應在橫軸的時間點就是其進入之時間點。由圖中可以簡略地看出光寶在產業間的水平擴張和垂直深耕的情形。

由於資料蒐集的限制，營業收入的數字僅從 1993 年開始，且 1993~2001 年的營業收入為光寶四合一前源興科技之營業收入。2002 年光寶集團四合一後的營業收入便是光寶母公司的營業收入。另外，本研究關心的是光寶本身的成長及發展，且一般公認的會計原則並不把任何轉投資之收入計算在營收內，因此紅線只表示母公司光寶之營業收入，而非合併營收。

本研究在第二章文獻探討時，已自行將成長模式分類為內部自行發展、併購、合資或是轉投資等四類，在圖中以 □ 表示內部自行發展、表 □ 示併購、表 □ 示授權/技術轉移，最後 □ 以表示轉投資。

接下來便從光寶賴以起家的光電產業開始做詳盡的產品鏈發展介紹。

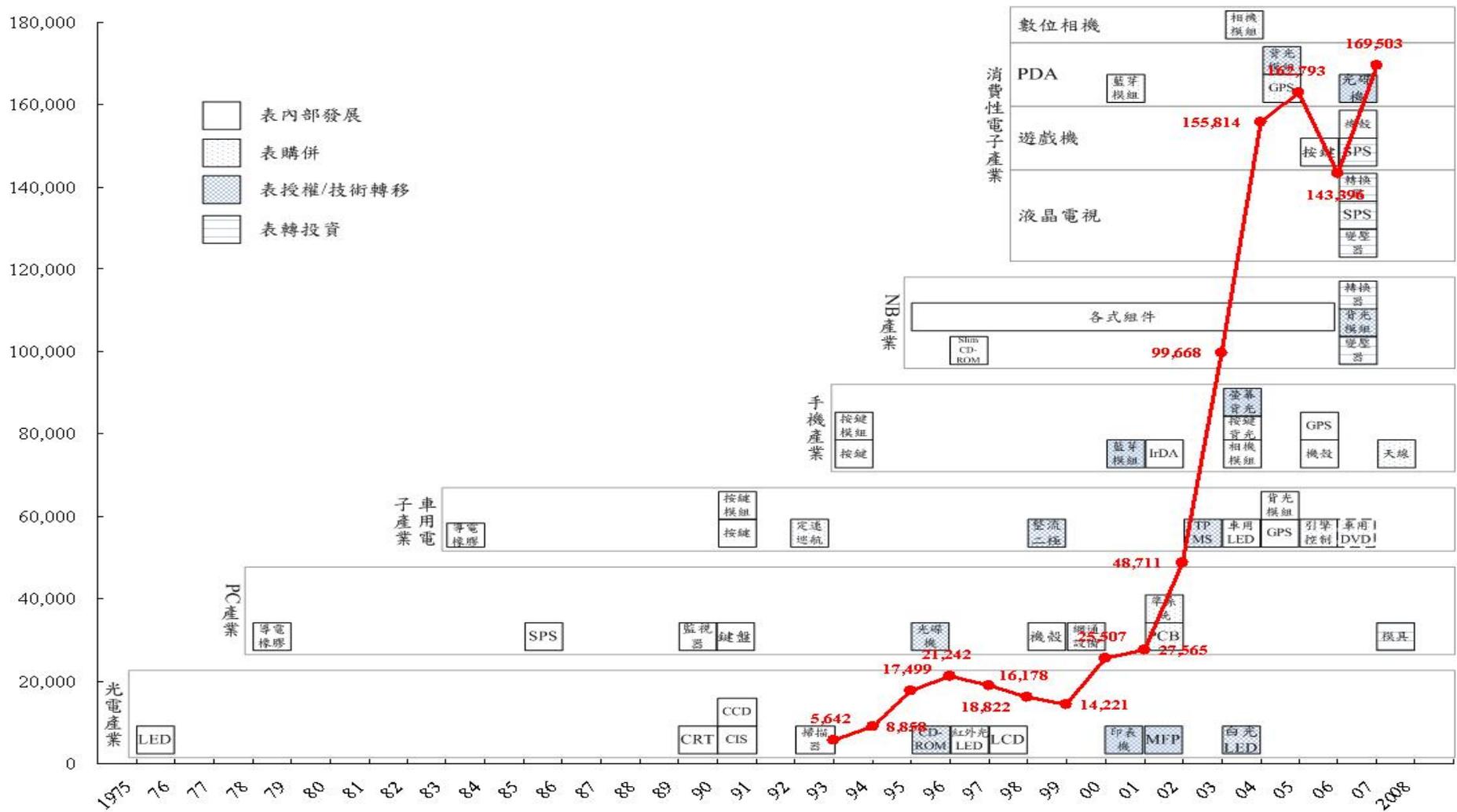
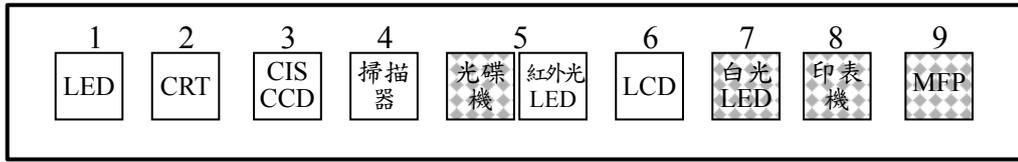


圖 22 光寶產業鏈發展圖

資料來源：本研究整理

### 5.1.1 光電產業 (1975~)



- 註 1：數字表示該產品進入產業時間先後順序  
 註 2：□ 表內部發展  
 ▨ 表購併  
 ▩ 表授權/技術轉移  
 ◻ 表轉投資

圖 23 光寶光電產業產品進入順序圖

光電產業產品可分為光資訊、光顯示、光通訊和光電元件等四大領域，各領域的產品種類如下表所示：

表 20 光電產業產品分類表

光資訊	光輸入：影像掃描器、條碼閱讀器、數位相機、PC Camera 光儲存：光碟機、光碟片 光輸出：印表機、單一功能傳真機、多功能機、影印機
光顯示	PDP、TFT、TN/STN、OLED、Microdisplay、VFD
光通訊	光纖光纜、光主動元件、光被動元件、光通訊設備
光電元件	發光元件：LD、LED 檢光元件：CCD、CIS、CMOS

資料來源：《2005 年光學工業年鑑》

由圖 21 中，我們可以看到，光電元件 LED 是光寶賴以起家的基礎，也是組成所有光寶產品大樹的根，其後光寶陸續生產了光資訊和光顯示產品。

由於光寶在光電產業的發展和其他涉入的產業比較不一樣，因此在光電產業的部分，是依據產品分類（如圖 24）之方式進行分析，而不依產品進入產業的時間先後。

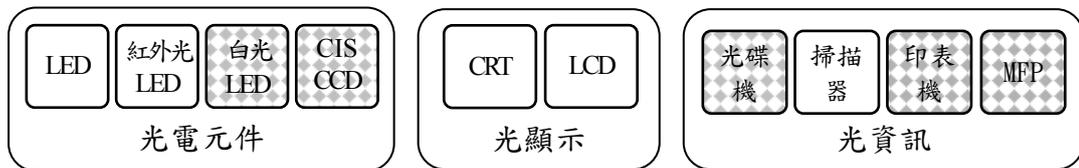


圖 24 光寶光電產業產品之分類圖

#### 1. 光電元件 (1975~)

光寶在光電元件的產品主要有發光二極體 (LED)、紅光 LED、白光 LED、影像感測元件。

##### ◆ 發光二極體 (LED) (1975~)

(1) 進入時間：1975 年

(2) 進入情形和機緣：相信 LED 會照亮未來，是未來光源的主要發展

發光二極體 (Light Emitting Diode; LED) 是一種化合物半導體，由於是自體發光，用手觸摸不會感覺熱，壽命可達十萬小時以上，又具有低驅動電壓、高壽命、安全和省電等等的特性。

光寶電子公司的草創是由於現任光寶集團董事長宋恭源與兩位副董事長林元生、吳安豐所任職的外商公司決定放棄發光二極體 (LED) 的生產，但宋恭源堅信 LED 可提升人類生活的價值，反覆思考後，終於在轉業和創業兩難中，選擇了創業挑戰，因此在位於中和圓通路的小公寓裡，將一樓廁所改建成辦公室，誕生了光寶電子，成為台灣最早投入 LED 產業的公司，也為現在的光寶開啟了明亮的前程。

(3) LED 相關投資業務

表 21 LED 相關投資業務表

時間	企業	持股	主要業務
2002	Lite-on Japan Ltd.	43.02%	LED 光電產品及電源供應器之銷售
	Lite-ON Electronics (Thailand) Co., Ltd	100%	LED 光電產品之製造及銷售
	Lite-On Inc. (USA)	100%	光電產品及電源供應器之銷售
	Lite-On Electronics (HK) Ltd.	99.9%	LED 光電產品之銷售
	Litegin Industry Co., Ltd	69.99%	LED 光電產品之製造
	Lite-On Electronics Pte. Ltd (Singapore) 轉投資光寶電子(天津)公司	100%	代生產光電產品
	Lite-On Electronics Pte. Ltd (Singapore) 轉投資 Funbo Enterprises Ltd. (HK)	100%	代生產光電產品
	Lite-On Electronics (Europe) 轉投資 Lite-On Electronics Ltd.	100%	銷售 LED 光電產品
	Lite-On Electronics (Europe) 轉投資 Lite-On Ltd. (UK)	100%	光電產品及電源供應器之銷售
	Lite-On Electronics Ltd. 轉投資 Lite-On (Europe) Inc.	99.95%	銷售 LED 光電產品
2004	Lite-On Technology USA. Co., Ltd. 轉投資 Lite-On Trading USA, Inc.	100%	3C 產品及光電產品等之銷售
	Lite-On Technology USA. Co., Ltd. 轉投資 Lite-On Service USA, Inc.	100%	3C 產品及光電產品等之銷售
	中寶科技(中國)公司轉投資無錫光寶光 電公司	100%	生產加工及銷售光電產品
2005	Lite-On Technology USA. Inc., Ltd. 轉投 資 Lite-On S & D Inc.	100%	3C 產品及光電產品等之銷售
2007	光林電子	72%	發光二極體交通號誌燈(如紅綠燈、行人倒 數計時號誌燈、工程車用安全指示燈)、發 光二極體燈泡、電子看板、緊急出口燈、廣 告招牌及廣告用途之各式造型燈等

資料來源：本研究整理

光林電子主攻 LED 號誌燈及大型看板，客戶以美國大型 LED 通路商為主，目前在美國 LED 號誌燈市佔率逾 30%，僅次於 GE，為第二大供應商，產品主要包括發光二極體交通號誌燈（如紅綠燈、行人倒數計時號誌燈、工程車用安全指示燈）、發光二極體燈泡、電子看板、緊急出口燈、廣告招牌及廣告用途之各式造型燈等。

藉由光林電子在 LED 號誌燈豐富經驗與市占率，光寶可加快美國及大陸等市場的 LED 號誌燈及路燈市場布局，搶攻 LED 照明龐大商機。現階段美國的 LED 號誌燈替換率高，也是設置最完善的，替換率高達九成，且仍持續進行招標，下階段主軸將轉向 LED 路燈。預估 LED 路燈的市場成長性佳，若以全球來看，預期未來四年的年複合成長率可達 45%，市場前景備受矚目。

#### (4) 營業情況

LED 產品發展依時間先後可分為傳統低亮度及紅外光、四元高亮度及藍/白光三階段，各 LED 產品的應用可參考下圖：



圖 25 LED 的分類和應用

資料來源：工研院，2005/05/22

其中最被看好之應用是高亮度的白光 LED，因此光寶積極朝向高亮度白光 LED 的製造發展。目前光寶在 LED 的產品有 LED 燈、SMD LED 燈、LED 顯示器、白光 LED、高功率 LED 和紅外光 LED 產品等等。

#### ◆ 紅外光 LED (1996~)

(1) 進入時間：1996 年

(2) 進入情形和機緣：豐富 LED 產品種類（因）、掌握新興應用市場（緣）

紅外光 LED 的應用領域很廣泛，若依封裝的型態來區分，可分為 Lamp 型、光耦合器（Photo-Coupler）、光續斷器（Photo-Interruptor）、編碼器（Motion-Encoder）、數據連結器（Data-Link）等產品，其原理及應用如下表：

表 22 LED 應用分類整理表

封裝型態	原理	應用領域
Lamp 型	用於光遙控器上，作為訊號單向發射用。	家電產品、汽機車
光耦合器	將紅外線 LED 與受光元件對立排列或封裝成一體，由電訊號轉為光訊號，再由光訊號轉為電訊號，用來作為電路保護裝置。	傳真機、影像掃描器
光續斷器	紅外線 LED 與受光元件對立或並排封裝成一模組，利用光的中斷來作為檢測及自動控制等應用。	影印機、磁碟機、自動門
編碼器	產品類似並排式的光續斷器，在紅外線 LED 與受光元件間放置一有相等間距孔隙之圓板，以計算物體移動的方向與距離。	滑鼠
數據連結器	以電磁波的方式來進行數據傳輸。	IrDA

資料來源：工研院經貿中心 IT IS 計畫 (2001/07)

由於家電產品的遙控器市場逐漸飽和，再加上區域網路的興起，在美國紅外線數據傳輸協會制訂無線數據傳輸模組 (IrDA) 的協定後，IrDA 快速、可靠安全、干擾小的優點，使得 IrDA 成為短距離無線數據傳輸的必要配備，可用於電腦、可攜式裝置及手機上，成為紅外光 LED 需求增加的主要原因。

再者，紅外光 LED 可取代雷射二極體在光纖通訊和印表機的用途上，雖然在光纖通訊的應用上仍未有明顯市場，但用於印表機的紅外光 LED 備受矚目，雖在追求高解析度上仍須時間發展，但依舊是紅外光 LED 的一大商機。

光寶電子是 LED 下游封裝大廠，旗下又有電腦相關的用品、印表機、傳真機、事務機等等的 OA 商品，加上光寶一直想進入手機產業，因此發展紅外光 LED 產品成為光寶需要也必要的選擇。

### (3) 紅外光 LED 相關投資業務

表 23 紅外光 LED 相關投資業務表

時間	企業	持股	主要業務
2003	併購美商快捷半導體 (Fairchild)	-	生產數字顯示器 (Numeric Display)、光耦合器和紅外線感應模組等產品
2006	取得安華高科技 (Avago) 紅外線 (IrDA) 事業部門	-	紅外線相關產品

資料來源：光寶年報、本研究整理

光寶併購 Fairchild 後，取得紅外線傳輸元件生產設備，利用無錫廠生產數字顯示器、光耦合器和紅外線感應模組等產品，以擴大紅外線產品之產能和完整紅外線產品線；Avago 本來就是光寶科光電事業部門重要合作夥伴，Avago 紅外線產品原本即位居全球第一，市佔率高達 35%，供應一線手機大廠紅外線產品需求；光寶科取得該部門後，將同時取得相關技術，加速強化紅外線產品線，為進入手機產業打好基礎；此外，藉由雙方技術與專利的合作，為客戶開發更多元的產品技術，並提供客戶 LED 產品一次購足的附加價值，共享客戶資源進行交叉行銷，為雙方開拓更廣泛的業務合作機會。

### (4) 營業情形

光寶最早的紅外光 LED 產品是應用在電腦用的軌跡球上，之後才逐漸往 IrDA 紅外線傳輸產品發展。光寶目前在紅外光 LED 的產品有：

表 24 光寶紅外光 LED 產品表

產品種類	說明
光耦合器	結合紅外線晶片，與光接收元件具有單向傳輸與高隔離電壓兩個功能，主要應用於充電器、電源供應器、通訊電路、家電控制版以及工業用儀器等產品。
紅外線發射元件及光接收元件	此為一低成本的無線控制解決方案，主要應用於遙控器、滑鼠、工業控制等。
塑膠光纖連接器	光學訊號的傳輸有許多優於傳統電波訊號傳輸之處，例如無電磁波干擾、頻寬更廣等。此產品可應用於數位聲音介面 (SPDIF Interface)，如 DVD 播放器、MD、CD 等。
光遮斷模組	結合了紅外線發射元件以及光接收元件，成為一感應模組，提供開關、感應、控制的功能，主要應用於印表機、掃瞄器、自動販賣機以及工業用儀器等

資料來源：光寶網站

目前各國紛紛制訂數位電視開播時程，機上盒成為買不起數位電視消費者的替代產品，光寶在 2008 年首次切入此數位家庭媒體產品應用，可帶動紅外光 LED 整體營收成長 30% 以上。

#### ◆ 白光 LED (1998~)

(1) 進入時間：1998 年

(2) 進入情形和機緣：掌握關鍵專利，跟上 LED 發展潮流

在 LED 的應用中，白光 LED 是最具有潛力之商品。日亞化學在 1996 年發表了白光 LED，生產技術分為兩種，第一種是運用螢光材料將藍光 LED 所激發的光轉換成白光，第二種是經由組合不同顏色光的 LED 來產生，目前市場以第一種生產技術的白光 LED 最為普遍，且正式進入商業化。由於白光 LED 和其他光源比較具有省電、環保壽命長、反應速度快、體積小可平面封裝等優點，可廣泛運用在通訊、電子、汽車和光電顯示等產業，取代傳統照明設備勢必是白光 LED 將來發展的趨勢。

(3) 白光 LED 相關投資業務

表 25 白光 LED 相關投資業務表

時間	企業名稱	持股	主要業務
2004	與歐司朗 (OSRAM) 簽下螢光粉交互授權合約	-	獲得白光 LED 正式授權
2006	與 Cree 策略聯盟	-	取得白光專利授權

資料來源：本研究整理

獲得 OSRAM 白光 LED 螢光粉專利授權後，光寶便可以生產應用在手機背光、車用背光、可攜式娛樂產品背光等白光 LED 產品，使光寶多角化策略更徹底；與 Cree 策略聯盟後，取得白光專利授權，光寶進而可以生產 NB 之背光模組，讓在 NB 產業的產品更加多元和完整。

(4) 營業情形

目前光寶在白光 LED 的相關產品有：

表 26 光寶白光 LED 產品

產品種類	圖片	說明
晶片型		適合於手機按鍵背光之應用，也廣泛應用於各種電子設備，包括：無線電話、筆記型電腦、網路設備與家電產品等。
PLCC		適用於在尺寸上、亮度上有特別需求之應用，符合 JEDEC Level 2 防潮的品質需求與 RoHS 規範，特別適用於緊急照明、網路設備及汽車內部背光源。
側向型 PLCC		提供高亮度白光 LED，與導光板完美的結合，適用於薄型化液晶顯示背光之應用，包括手機，數位相機，數位攝影機，筆記型電腦與手提式裝置之液晶螢幕，符合 RoHS 要求。
LED 閃光燈		主要應用於照相機與數位相機，提供超高亮度白光 LED，多樣化的產品尺寸，並加入光學設計，省去客戶端光學透鏡設計，縮短客戶產品設計開發時程。
光源模組		客製化的光源模組產品，符合客戶端產品開發與設計。廣泛應用於可攜式 DVD、筆記型電腦、液晶監視器及液晶電視的背光模組。

資料來源：光寶網站

由於生產白光 LED 擁有專利授權是必要的先決條件，目前全世界可生產白光 LED 的廠商授權關係如下圖：

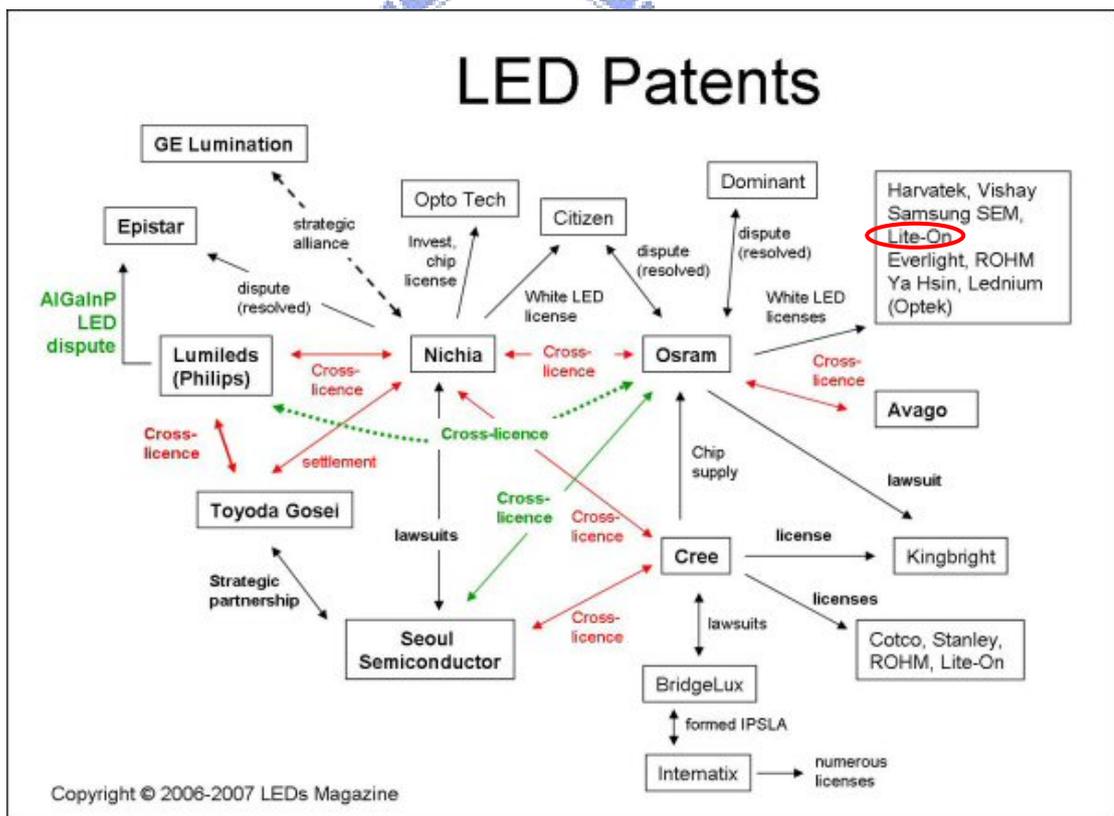


圖 26 白光 LED 專利授權關係圖

資料來源：LEDs Magazine

由圖可以看出，目前白光 LED 的專利授權已發展成錯綜複雜的網狀結構，隨著生產白光技術日益更新且專利期限也慢慢逼近，擁有關鍵技術的 LED 業者漸漸擴大授權

範圍、相互委託生產，朝向授權代工的營運模式發展，光寶取得 Osram 白光 LED 授權，又與 Cree 有授權關係，此情勢發展對專業電子代工且是 LED 下游封裝大廠的光寶來說具有極大之競爭優勢。

#### ◆ 影像感測元件 (CIS、CCD) (1990~)

(1) 進入時間：1990 年

(2) 進入情形和機緣：看準光、電、影像科技的應用潛力

光、電、影像科技引導二十一世紀工業發展，影像掃描器、傳真機、數位相機與 PC Camera 的市場應用潛力看好，因此帶動影像感測元件市場的成長。1990 年由光寶等八家公司共同投資成立的敦南科技，結合國、內外影像感測器專家的智慧，自行研究開發、製造、行銷，當時台灣正面臨日本廠商惡性競爭，CIS 價格一降再降，最後日商因無利可圖退出競爭，進而讓光寶擁有影像感測元件之市場。

(3) 影像感測元件相關投資業務

表 27 影像感測元件相關投資業務表

時間	企業名稱	持股	主要業務
1990	合資成立敦南科技	20.48%	生產影像感測器及整流器
2002	敦南科技轉投資菲律賓敦南科技股份有限公司	100%	影像感測器

(4) 營業情形

敦南科技自 1990 年開始生產 CIS，1991 年設計完成 CCD，CIS 產品 1994 年便已通過 ISO-9002 認證，1995 年通過 ISO-9001 與菲律賓廠 ISO-9002 品質認證，且在 1995 年佔全球 CIS 市佔率的 45.5%，躍升為世界第一大 CIS 供應商。下表為敦南 CIS 的歷年表現：

表 28 敦南 CIS 歷年營業表現表

	2003	2004	2005	2006	2007
CIS 比重	99%	56%	47%	45%	40%
黑白 CIS 市佔率	70% 全球第一大	70% 全球第一大	80% 全球第一大	75% 全球第一大	70% 全球第一大
彩色 CIS 市佔率	26.5% 全球前三大	20% 全球前三大	20% 全球前三大	28% 全球前三大	25% 全球前三大

資料來源：敦南年報，本研究整理

目前國內除了敦南是影像感測器大廠之外，還有全球彩色 CIS 第一大廠—菱光為敦南主要競爭對手，下面為敦南和菱光的比較表：

表 29 敦南和菱光的營業表現比較表

	敦南	菱光
排名情形	全球第一大黑白 CIS 廠	全球第一大彩色 CIS 廠
CIS 市佔率	黑白 CIS 75% 彩色 CIS 20%	彩色 CIS 48%
CIS 主要客戶	黑白 CIS：客戶分散 彩色 CIS：HP、Lexmark、日本大廠	48% HP、34% EPSON、13% TOSHIBA、Lexmark
CIS/CCM 製程	COB	COB
CIS 晶片	CMOS 為主，部分 CCD	CCD
主要生產地	黑白 CIS：菲律賓 彩色 CIS/CCM：大陸無錫	大陸無錫

資料來源：台股金探子，2005/10

影像感測器可運用在攝影機、數位相機、手機相機等動態影像紀錄和傳真機、掃瞄機及多功能事務機 (MFP) 等靜態文件掃瞄，敦南 CIS 產品分別位居世界第一、第三大廠，客戶群大、訂單眾多，達到規模經濟而更具競爭力，也讓光寶在手機、事務機等終端產品上掌握影像感測元件之核心能力，未來產品發展多元化應用，可達範疇經濟，因此光寶走向這些終端產品的舉動可想而知。

#### ◆ 光電元件小結

光寶的光電元件產品在全球的表現如下表：

表 30 光寶光電元件產品表現表

產品	2004		2005	
	市佔率 (%)	排名	市佔率 (%)	排名
光耦合器 (Photo Coupler)	12	1	20	1
光電 元件	LED	5	7	5
	黑白 CIS	70	80	1
	彩色 CIS	20	7	3

資料來源：元大證券

其中光耦合器 (不可見光 LED) 和黑白 CIS 在 2004、2005 年全球市佔率都最高，且光寶所生產的光電元件 (LED、光耦合器) 佔總營收的 6%，雖然比重不重，但毛利率貢獻比重高達 14%，因此光電元件是未來光寶的核心事業，主要客戶有 Motorola、SIMENS 和 Samsung，競爭對手為億光電子、宏齊科技、佰鴻工業、東貝工業等。

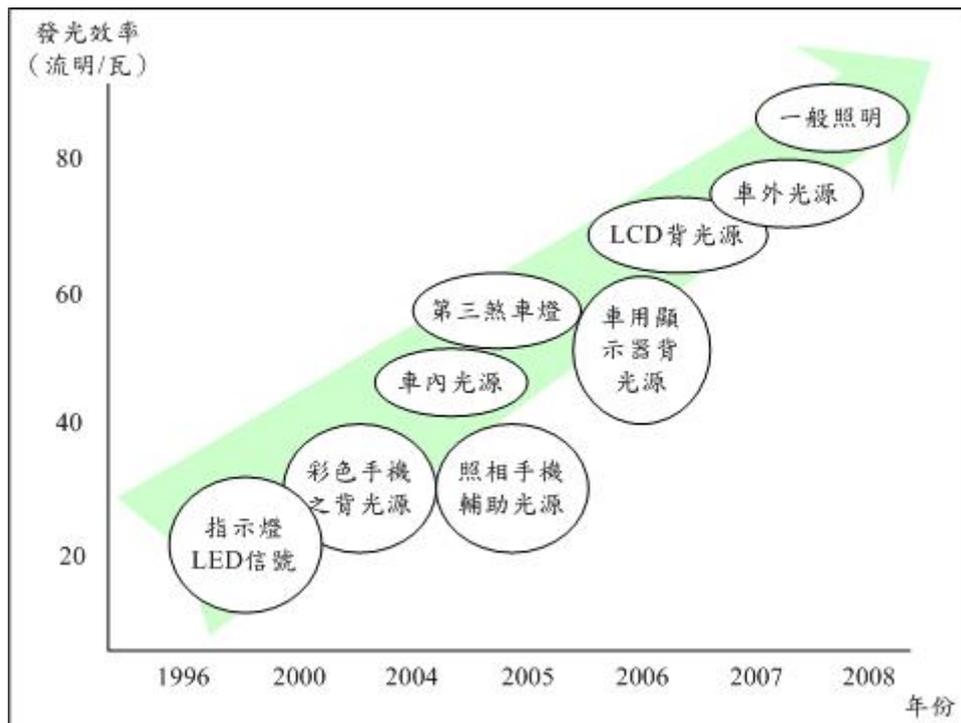


圖 27 LED 應用發展趨勢圖

資料來源：MIC，2005/11

LED 的發展趨勢將從手機等通訊設備往車用照明、螢幕背光源，最後走向戶外，也隱含著光寶將利用此產品發展的趨勢，多角化進入其他產業。根據 PIDA 的調查報告指出，光電元件的產值將從 2003 年 13802 百萬美元增加至 30417 百萬美元，平均成長率高達 22%，其中 LED 的比重約為三成，可見是整個光電元件發展的重點產品。

光寶目前的 LED 已達到規模經濟，且產品線非常完整，但在生產上被專利權所控制，未來前景最被看好的白光 LED 單價過高，缺乏競爭力，因此如何獲得專利及研發技術和降低售價將是光寶目前著手重點。

## 2. 光顯示產品（1989~2008）

光寶在光顯示的產品有映像管和液晶顯示器。

### ◆ 映像管監視器（CRT）（1989~）

(1) 進入時間：1989 年

(2) 進入情形和機緣：順應 CRT 潮流

自 1968 年由美國克林登來台設立第一家 CRT 工廠開始，整個 CRT 產業發展可分為三個階段：萌芽期（1970~1979 年）、成長期（1980~1989 年）和升級期（1990~至今）。

在 CRT 產業正快速成長時（1989 年三月），光寶集團前身—源興科技公司以資本額新台幣一億一千萬元創設成立，主要業務是生產 14" Super VGA 彩色監視器產品為主。隔年十月便在馬來西亞檳城成立分公司；十二月在美國成立聯絡據點，持續發展。除了繼續生產 14" 監視器之外，也開始量產 15" 和 17" 的 CRT。

### ◆ 液晶顯示器（1997~2008）

(3) 進入時間：1997 年

(4) 進入情形和機緣：產品發展跟著需求走

1976 年敬業電子與美國休斯技術合作，成立台灣第一家 LCD 工廠。直到 1997 年，日本廠商逐漸釋出 LCD 技術給台灣，才正式開啟了生產 LCD 顯示器的大門。接著，監視器產業面臨低價電腦風潮、及新興薄型液晶監視器產品 (LCD Monitors) 的快速發展，光寶在比較 LCD 和 CRT 的優缺點後，認為 LCD 顯示器將有多元應用，且會逐漸取代 CRT 監視器，因此旗下的源興便投入 LCD 顯示器的製造及生產。

(5) 顯示器相關投資業務

表 31 顯示器相關投資業務

時間	公司名稱	持股	主要業務及產品
1998	源興科技(馬)(股)公司	100%	監視器生產
	中華映管(股)公司	0.3%	映像管
	瀚宇彩晶(股)公司	0.5%	液晶顯示器
1999	ECOM COMPUTERS, INC	100%	監視器銷售
2000	源興科技(香港)(有)公司	100%	監視器之製造及銷售
	源興科技(東莞)(有)公司	100%	監視器之製造及銷售
	源興科技(英)(股)公司	100%	監視器之製造及銷售
	ECOM COMPUTER S. INC.	100%	監視器銷售
2001	源興科技(BVI)有限公司	100%	監視器之製造及銷售
	源興電腦科技(東莞)有限公司	100%	監視器之製造及銷售
	與日本 TFT-LCD 廠合作	-	生產 LCD 後段模組
2002	Lite-On Technology Mexico S. A. De. C. V.	100%	顯示器之生產及銷售
	GVC Peripherals GMBH & CoKG	71.43%	Monitor 之製造及銷售
	NPC Display Ltd.	30%	彩色顯示器之製造及銷售
	中寶科技(中國)公司轉投資中寶運通(無錫)公司	100%	從事裝配與銷售電源供應器、變流器、印表機、顯示器、掃描器等業務
	GVC( Cayman) Corp. 轉投資 GVC Peripherals GMBH & CoKG	71.43%	Monitor 之製造及銷售
	GVC ( Cayman) Corp. 轉投資 NPG Display Ltd.	30%	彩色顯示器之製造及銷售
	Lite-On Technology( Malaysia) Sdn. Bhd.	100%	顯示器之生產及銷售
2008	獲得美國 FPP 公司高動態範圍影像技術專利授權	-	提升液晶顯示器影像對比

資料來源：光寶年報、本研究整理

(6) 營業情形

早期由於台灣有勞力密集之優勢，使國際各大個人電腦廠商紛紛都來台設廠，與台灣各家電子廠形成群聚效應，電腦產業鏈也就此確立，光寶正好搭上這一波由於個人電腦需求激增，對顯示器的需求也跟著增加的風潮，進而成為國內第一大，全球第四大數位顯示器供應商。

由下圖中可以發現，光寶集團數位顯示器的營收從 1992 年開始，營收呈現成長的趨勢，尤其是 2003 年到 2004 年的巨幅成長，使得數位顯示器佔整個光寶集團的營收將近五成左右。

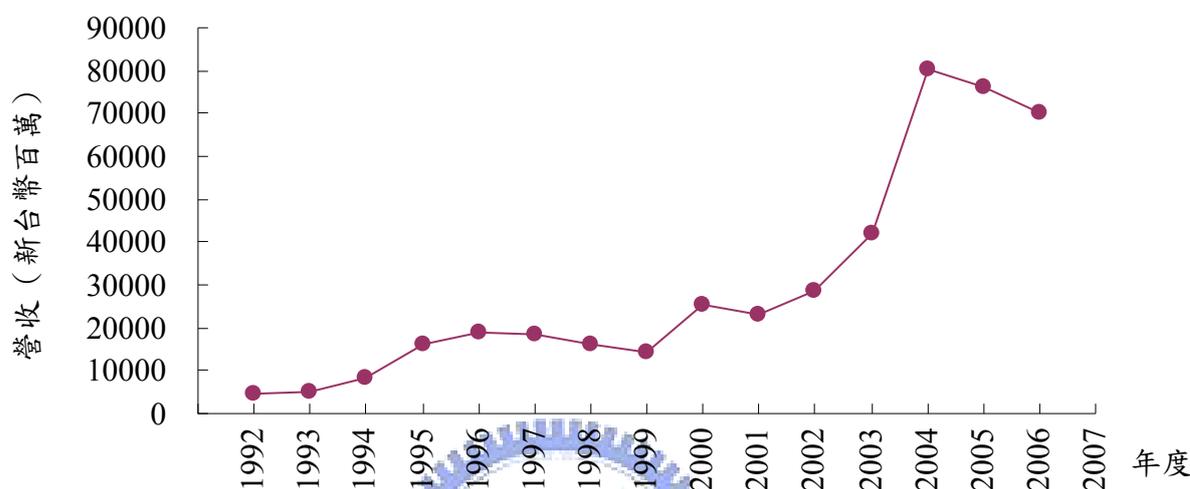


圖 28 光寶歷年顯示器營收圖

資料來源：光寶年報

但由於顯示器的代工毛利過低，因此光寶集團往後不再追求顯示器的營收大幅成長，而是打算執行「優質客戶聚焦」策略，只承接高階或是質量較高的訂單。

目前 LCD 顯示器可分為三大種類：

表 32 LCD 顯示器分類表

類別	扭轉向列型 (Twisted Nematic; TN)	超扭轉向列型 (Super Twisted Nematic; STN)	彩色薄膜型 (Thin Film Transistors; TFT)
原理	液晶分子排列方向為 90 度的 3D 螺旋狀	液晶分子排列方向是 180 度到 260 度的 3D 螺旋狀，且在玻璃基板的配合層有預傾角度	液晶分子排列方向為 90 度以上
特性	黑白、單色、低對比	黑白、彩色 (26 萬色)、對比低，但較 TN 佳	彩色 (1667 萬色)、高對比
全彩化	否	否	可媲美 CRT 之全彩
動畫顯示	否	否	可與 CRT 媲美
視角	30 度以下	40 度以下	80 度以下
面板尺寸	1~3 吋	1~12 吋	6~17 吋
應用範圍	電子錶、計算機、簡易掌上遊戲機	電子字典、行動電話、筆記型電腦	彩色 NB、投影機、壁掛式彩色電視

資料來源：影像工坊，<http://oaunix.hlhs.hlc.edu.tw/mroh/index-oh54.htm>

源興科技 1997 年開發之 LCD 正是屬於 STN-LCD 和 TFT-LCD，由於 TFT-LCD 在各方面幾乎都優於其他兩種，再加上近年筆記型電腦需求量的增加，使得 TFT-LCD 成為液晶顯示器的主流產品，應用範圍也將從筆記型電腦擴展到液晶電視。

根據 Display Search 指出，目前（2007 年）前五大 LCD 顯示器的製造廠商分別為冠捷、群創、Samsung、LGE 和光寶。

#### ◆ 光顯示產品小結

就整體光顯示產品而言，CRT 產業已經由成熟期走向衰退期，而 TFT-LCD 正要邁入高速成長的成熟期，且 CRT 和 TFT-LCD 銷售量呈現一消一長的趨勢（如下表），意即 TFT-LCD 將會漸漸取代 CRT，因此光寶也將重點轉向 TFT-LCD 產品，期望利用原來 CRT 的龍頭地位，穩固 TFT-LCD 的市佔率。

表 33 CRT 和 LCD 未來需求發展趨勢表

	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (e)	2006 (f)
LCD	6425	15381	31953	51020	67475	102325	119322
CRT	112233	90591	84325	69983	65920	45698	36268
總計	118658	105972	116278	121003	133395	148023	155590
LCD 比重	5.4%	14.5%	27.5%	42.2%	50.6%	69.1%	76.7%

資料來源：MIC，2005/09

由表可以看出，CRT 和 LCD 的需求量呈現反向變化，也就是說，未來隨著 LCD 的增加，CRT 會慢慢被淘汰，但由於數位電視的興起和經由技術持續改良提高 CRT 的附加價值，又有中國大陸、巴西、印度等新興市場的出現，CRT 在短期內還是有一定的市場在。

從下表可以看出 LCD 的應用趨勢，將從 NB 市場走向電視，光寶未來勢必會站在此機會上發展多元化的 TFT-LCD 產品，充分實行多角化策略。

表 34 LCD 應用趨勢表

時間	NB	監視器	車用	電視	PDA	其他
1990~1995	78%	5%	10%	1%	2%	4%
1996~2000	60%	20%	10%	5%	2%	3%
2001~2005	35%	29%	6%	15%	7%	8%
2006~2010	29%	29%	6%	19%	7%	10%

資料來源：PIDA，2001/07

目前光寶在光顯示產品上的營業表現如表 35 所示：

表 35 光寶 LCD 營業表現表

	2003	2004	2005	2006	2007
營業比重	-	48%	44%	45%	45%
LCD 市佔率	5%	9%	10%	8%	8%

資料來源：光寶年報，本研究整理

可以看出排名逐漸在往前躍進，主要客戶為 Dell、HP 和 Acer，但由於 LCD 顯示器業務始終沒有辦法達到光寶的「三五、一三、第一、絕對一」的領先/淘汰原則，因此光寶決定在 2008 年 4 月 29 日以約 92 億元之價格出售給緯創。

### 3. 光資訊產品 (1995~)

#### ◆ 光碟機 (1995~)

(1) 進入時間：1995

(2) 進入情形和機緣：個人電腦需求量及多媒體升級需求持續擴大

光碟機產業的競爭型態可分為三階段，如表 36 所示：

表 36 光碟機產業之競爭型態階段表

	1995 之前	1996~2000	2000~
主流產品	CD-ROM	CD-RW	DVD-RW
競爭項目	倍速	倍速、研發	倍速、研發、專利
競爭型態	組裝業	系統整合	產業結盟
IT 發展階段	萌芽期	成長期	成熟期

資料來源：BenQ/PIDA 整理

從 1994 年開始，光碟機產品逐漸變成電腦的標準配備，由於工研院光電所是最早研究光碟機產業的研究機構，因此人才相當搶手。光寶前身源興科技原本是生產監視器產品為主，總經理溫生台希望另成立新的光電事業部，開發光碟機事業，因此邀請工研院的簡貞介加入源興，簡貞介率領幾位光電所同仁加入源興，於是源興從 1995 年跨入光碟機的製造，為了在光碟機產業深耕，1999 年 3 月從源興科技獨立出來，成為建興電子股份有限公司。

而台灣廠商在日商關鍵零組件的支援之下，加上原有成功的資訊產業模式，已成為全球最主要的光碟機供應國家，根據資策會的資料，2000 年台灣光碟機產量佔全球市場的 45% 以上。

(3) 光碟機相關投資業務

表 37 光寶光碟機相關投資業務表

時間	公司名稱	持股	主要業務及產品
1999	建興電子科技(股)公司	83%	光碟機之生產及銷售
	建興電子科技(香港)(有)公司	100%	光碟機之生產及銷售
	與日本 SANYO 合作	-	技術移轉 CD-RW 光碟機技術
2001	建興電子轉投資 JVC Lite-On Manufacturing and Sales, Limited	19.15%	光碟機銷售
	High Yield Group CO. Ltd.轉投資建興光電科技(廣州)	100%	光碟機之生產及銷售

	有限公司		
	與日本 JVC 進行產銷策略聯盟	-	
2002	建興轉投資 LET( HK) Ltd.	100%	光碟機之生產及銷售
	建興轉投資 Lite-On Information Technology GMBH	25%	光碟機之銷售
	High Yield Group CO. Ltd.轉投資 JVC 建興電子(廣州)公司	9.69%	光碟機之生產及銷售
2004	建興轉投資 Lite-On Information Technology B. V.	100%	光碟機之銷售
	建興轉投資 Lite-On Sales& Distribution	100%	光碟機之銷售
	High Yield Group CO. Ltd.轉投資建興電子科技(東莞)公司	100%	光碟機之生產及銷售
	與 SONY 策略聯盟	-	尋求權利金的保護
2005	建興轉投資 Lite-On Americas Inc.	100%	光碟機之銷售
	Lite-On Information Technology B. V.	100%	光碟機之銷售
2006	High Yield Group Co., Ltd.轉投資技興商貿(廣州)公司	100%	光碟機之銷售
	併購明基光碟機部門	-	光碟機之生產及銷售
	取得飛利浦車用光碟機(APM)事業	-	光碟機之生產及銷售及得到藍光光碟機技術
2007	購併佳世達光碟機事業部門	-	

資料來源：本研究整理

2006年合併明基的光碟機部門，除了將明基原有的光碟機生產設備買下之外，也得到藍光光碟機的技術人員、光儲存事業部代工、相關技術和專利授權等，除了成為SONY、NEC製造廠商外，又增加成為明基電通光儲存產品的製造商，並承接下微軟XBOX 360訂單，幫助光寶進一步走向消費性電子產業市場，並成為微軟的供應商；另外，2006年也取得飛利浦旗下的APM事業部為車用光碟機製造商，生產基地於匈牙利，主要客戶是Siemens VCO、Delphi等歐洲車用光碟機供貨商，有助於光寶發展車用電子產業，在全球佈局範圍上，又新增加了匈牙利的據點，且打入歐洲車用電子供應鏈中。

#### (4) 營業情形

自1994年2倍速光碟機起，幾乎是每兩季就更新一代，光碟機發展的速度，不亞於半導體界18個月的摩爾定律，因此建興配合客戶需求，準確掌握新產品推出速度，也是其成功的原因。再加上擁有自主技術和聯發科技的支援，降低了供貨穩定度或是成本的風險，使建興可以早期參與客戶產品的規劃。

源興在1998年就已經成為台灣第一名、全世界第三名的光碟機供應大廠，創造出來的獲利也適度彌補了源興在監視器產業的虧損。在獨立之後，建興電子第一年光碟機產量就突破一千萬台，主力產品CD-ROM更是全球第三名。目前為台灣第一大、全球第二大的光碟機供應商，又在2006年6月與明基電通進行了光儲存產品製造整合，奠定自己在全世界光碟機代工廠商中的龍頭地位。

根據TSR統計，建興的光碟機之全球市佔率從2000年約9%至2005年急速竄升至19%，市佔率僅次於韓國HLDS、TTST，排名第三，為台灣第一大光碟機廠商。2007年因為整併佳世達光碟機事業部門，因此躍升為全球第二大光碟機廠商。

表 38 建興各類光碟機歷年市佔率表

	2004	2005	2006
CD-ROM	18%	27%	34%
DVD-ROM	15%	19%	32%
CD-RW	26%	31%	45%
Combo	17%	29%	29%
DVDRW	14%	15%	18%
全球市佔率	18%	19%	21%

資料來源：建興年報，本研究整理

由於建興電子併購明基的光儲存事業部後，直接承接下微軟 Xbox360 的訂單，因此目前建興電子的光碟機用途廣泛，從資訊用延伸至家用、遊戲用、車用等方面。

新世代光碟機確定由藍光勝出，未來將以藍光光碟機為主要規格，建興從 2006 年底開始出貨，但必須面對權利金的問題，短期內建興還是為品牌代工做藍光光碟機，所以較無權利金的問題，但是往後若要投入藍光光碟機市場，必須先解決權利金上的問題。

#### ◆ 掃描器 (1992~)

(1) 進入時間：1992 年

(2) 進入情形和機緣：關鍵零組件以外包購買方式取得

掃描器主要元件 CCD 技術大多掌握在日本手中，到 2004 年 3 月為止，原專利持有者奇異公司仍在對使用 CCD 的掃描器廠商收取美國地區專利權利金，也讓台灣廠商面臨高度的進入障礙。

世界第一台桌上型掃描器由全友公司在 1984 年開發完成後推出，基本技術來自於影印機的光學結構與電子硬體設備技術等組合而成，適逢網際網路的興起，讓掃描器逐漸成為個人電腦的周邊標準配備。另外，因為有廠商將如人體大腦的特定功能積體電路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC) 和如人體心臟功能的光學掃描引擎 (Scan Engine) 建構成模組販售，使光寶旗下的旭麗在 1992 年開始掃描器的生產。

(3) 營業情形

旭麗在合併成新光寶前，掃描器業務主要替 HP 和 Canon 代工。在 2001 年，虹光、旭麗、致伸、力捷、鴻友、明基、全友是掃描器前七大廠商。旭麗將會在擁有掃描器和印表機的基礎上發展多功能事務機，掃描器產品從朝向網路資訊家電方向發展，推出指紋辨識功能掃描器、網路掃描器等等。

2000 年時光寶與傑霖科技合作開發 ScannerIC 銷給 HP 和 CANON 等大廠，獲得不錯的成果，2004 年時掃描器在全球市佔率已有 18%。

#### ◆ 印表機 (2000~)

(1) 進入時間：2000 年

(2) 進入情形和機緣：由工研院技術移轉印表機關鍵技術

台灣的印表機產業，在台灣多項高居世界第一的電子產品光芒掩蓋下，就像一顆有

待雕琢的璞玉般待價而沽。2000 年，在 HP、EPSON、Cannon 等歐美日大廠環伺下，工研院光電所推出了國人第一台結合列印，掃瞄，複印和影印功能的噴墨印表機，首度為國內列印技術裝上了發動的引擎。

相對於許多電腦週邊產品的壽命較長，消耗時間相對變長，印表機的龐大商機，正好來自其中關鍵零組件本身—包括噴墨頭，機構體和影像處理，就是最大耗材的利潤來源。不過，噴墨頭的市場，幾乎全部掌握在歐美日 HP、EPSON、Cannon 等大廠手中，工研院的研發人員，在嚴密的專利網當中突出重圍，並在後來的十年陸續接棒完成列印機系統、關鍵列印元件等豐碩成果，光寶從工研院技術移轉得到印表機相關技術，更讓台灣印表機產業一舉突破長久以來仰人鼻息，被國際大廠壟斷的僵局。

### (3) 營業情形

旭麗的印表機主要是替 Lexmark 代工生產中高階產品，由於替 Lexmark 代工的印表機市場銷售反應良好，並持續代工 Lexmark 的新機種。

#### ◆ 多功能事務機 (MFP) (2001~)

(1) 進入時間：2001 年

(2) 進入情形和機緣：以現有技術配合核心技術外包購買，爭取代工

所謂多功能事務機 (Multi-Function Product, MFP) 指的是至少具有一種以上組合傳真機、印表機或掃描器等功能之產品。在電子郵件逐漸取代傳真而成為主要溝通工具後，掃描寄件之需求因此大幅提升，再加上相片品質列印逐漸普遍，因此 MFP 的需求大大提升。早期的 MFP 市場主要掌握在 HP 和 Canon 手中，由率先推出低價的 HP 成為市佔率超過 50% 的最大供應商；旭麗由於本身具有深厚之影像處理技術，加上工研院供電所開發出 MFP 控制單晶片模組，因此 Lexmark 選擇旭麗為代工廠商，推出 X73 和 X83 兩款機種，才正式踏入多功能事務機產品之戰場。

### (3) 營業情形

自 2001 年接獲 Lexmark 代工生產 MFP 訂單後，主要鋪貨市場為美國和歐洲，由於旭麗代工生產之 X73 和 X83 兼具低價和高品質之競爭優勢，因此在 MFP 市場大賣。而旭麗所代工此兩款機種中，單一機種就有 150~170 關鍵性零組件，各自又擁有一套以上之模具，因此在「規模經濟」上是其他對手無可匹敵的，加上旭麗切入 MFP 市場的時間早，模具成本攤提早已完成，深具優勢。在 2001 年旭麗也自行成功研發出三合一獨立型 MFP。

四合一後的光寶，2003 年光寶的 MFP 占整體營收的 9.75%。

#### 4. 光電產業小結

經由上述的展開後，將光寶在光電產業中的產品整理如下：

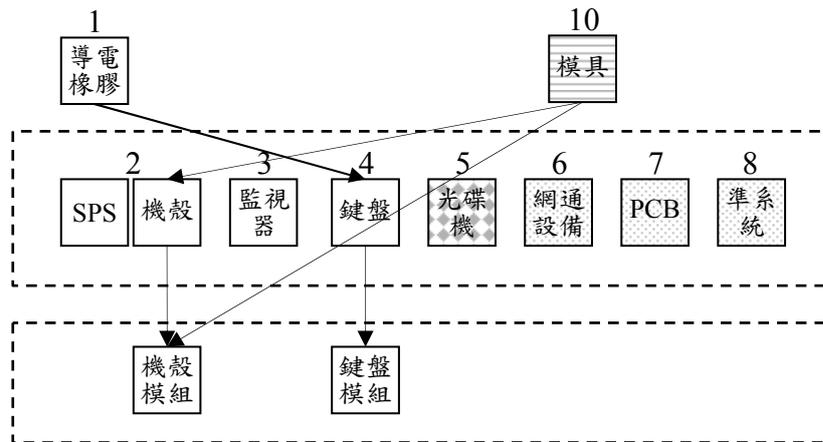
表 39 光寶光電產業產品發展整理表

		內部發展		併購		授權/技術移轉		轉投資	
		跨入	擴張	跨入	擴張	跨入	擴張	跨入	擴張
光電 元件	LED	♥	♥		♥				♥
	紅外光 LED	♥			♥				
	白光 LED					♥			♥
光顯示	CIS/CCD					♥	♥		
	CRT	♥	♥						
	LCD	♥	♥				♥		
光資訊	光碟機		♥		♥		♥		♥
	掃瞄機	♥	♥						♥
	影印機		♥			♥			
	多功能事務機		♥			♥			

資料來源：本研究整理

由上表可以清楚地看出光寶在光電產業的產品幾乎由內部發展而跨入的，而在往後產品擴張上，有經由併購、授權/技術移轉或轉投資等得到相關技術，以發展光電產品新用途或是補足該產品線，達到規模經濟或範疇經濟，維持本身的競爭優勢，再跨入新的產業。因此在接下來的四個產業中，都可以看到光寶極具優勢的光電產品，慢慢在各產業中成長茁壯。

## 5.1.2 個人電腦產業（1978~）



註 1：數字表示該產品進入產業時間先後順序

註 2：  
 表內部發展  
 表購併  
 表授權/技術轉移  
 表轉投資

圖 29 光寶 PC 產業產品及進入順序圖

### 1. 導電橡膠（1978~）

(1) 進入時間：1978 年

(2) 進入情形和機緣：以傳統產業打好基礎

橡膠製品因為質量輕且易成型，因此被廣泛用於民生工業中，但因為本身絕緣容易因加工過程的摩擦和拉扯，造成靜電的累積，成為工業的一大隱憂。為了減少靜電對各種產品可能帶來的危害，常藉由導電材料和橡膠混合成為導電橡膠，降低靜電電流的危機。

隨著電子資訊產業逐漸成長，導電材料產業也跟著活絡起來，導電橡膠產品也成為需要且必要的材料之一，不管是在電子商品的內部元件中還是外部設備上，都可以看到導電橡膠所製成的產品。

旭麗是光寶集團旗下的子公司，成立於 1978 年，英文名稱 Silitek 就是由導電橡膠（Silicon Rubber Technology）而來，專門生產橡膠類製品。

### (3) 導電橡膠相關投資業務

表 40 導電橡膠相關投資業務表

時間	公司名稱	持股	主要業務及產品
2002	Lite-On Peripherals Pte. Ltd.( Singapore)	100%	從事電腦週邊、電子零件、 <b>橡(塑)膠相關產品</b> 之製造、測試、維修及進出口等業務
	閎暉實業公司	100%	模具製造、 <b>橡(塑)膠製品</b> 及銷售
	Lite-On Peripherals Pte. ( HK) Ltd.轉投資旭基公司	100%	<b>橡(塑)膠製品</b> 及電腦週邊之製造
	Silitech( Bermuda) Holding Ltd.轉投資 Silitech Technology Corp. Ltd.	100%	<b>橡(塑)膠製品</b> 及電腦週邊之製造
	Silitech( Bermuda) Holding Ltd.轉投資 S/G Industries, Inc.	49.95%	電子及 <b>橡(塑)膠零件</b> 之銷售
	Silitech Technology Corp. Ltd.轉投資旭榮電子(深圳)公司	100%	從事經營 <b>橡膠配件</b> 及印表機之零配件滾輪產銷業務
2004	Silitech( Bermuda) Holding Ltd.轉投資 Silitech Technology Corp. Sdn. Bhd.	100%	<b>矽膠</b> 、鍵盤及其他電腦附件之製造

資料來源：本研究整理

### (4) 營業情形

旭麗成立第一年便成功開發液晶顯示器使用之導電橡膠接頭，是全世界創新的產品，位居世界三大主要生產廠商之列，帶領光寶開始慢慢進入醞釀中的 PC 產業，也為之後光寶在輸入裝置使用導電橡膠材料而成為發展利基，進而成為按鍵龍頭廠商。

## 2. 電源供應器 (1985~)

### (1) 進入時間：1985 年

### (2) 進入情形和機緣：先掌握關鍵零組件

電源供應器 (Switching Power Supply) 屬於一個國家的基礎工業，原因是因為幾乎每一種產業都需要 Power 的供應，因此市場需求潛力非常大。台灣 SPS 產業發展始於 1980 年初期，電視遊樂器開始盛行之時，後來因資訊產業快速發展，其中個人電腦又屬成長最為快速之產品。

個人電腦產業升級主要都決定在 CPU、DRAM 等重要組件上，因此電源供應器的標準化都是由系統廠商主導，SPS 廠商很難決定規格，但基於個人電腦需求量是一個誘人的動機，在 1985 年，光寶集團四合一的前身—光寶電子，除了生產 LED 產品之外，成立了微電腦事業部，開始電源供應器產銷業務。

### (3) 電源供應器相關投資業務

表 41 電源供應器相關投資業務表

時間	公司名稱	持股	主要業務及產品
1991	併購英國 NPE 電源供應廠	-	<b>電源供應器</b> 之生產及銷售
2001	轉投資美商 Innoveta	-	設計開發 <b>電源</b> 模組
2002	Lite-On Electronics ( Europe) Ltd.	100%	<b>電源供應器</b> 之製造及銷售
	Lite-On Inc. ( USA)	100%	光電產品及 <b>電源供應器</b> 之銷售
	Innoveta Technologies, Inc.	59.88%	<b>高階電源供應器</b>
	Lite-On Electronics ( Europe) Ltd.轉投資 Lite-On ( UK)	100%	光電產品及 <b>電源供應器</b> 之銷售
	中寶科技(中國)公司轉投資中寶運通(無錫)公司	100%	從事裝配與銷售 <b>電源供應器</b> 、變流器、印表機、顯示器、掃描器等業務
	光寶電子(天津)公司	100%	生產及銷售光電產品、 <b>電源供應器</b> 、變壓器半導體元件、半成品系統及相關產品機器之諮詢服務
	光寶電子(東莞)公司	100%	生產及銷售交換式 <b>電源供應器</b> 及其他 <b>電源供應器</b>
	光寶電子(廣州)公司	100%	生產及銷售交換式 <b>電源供應器</b> 及其他 <b>電源供應器</b>
2004	Lite-On Japan Ltd.	37.46%	LED 光電產品及 <b>電源供應器</b> 之銷售

資料來源：

光寶於 1991 年併購英國 NPE（北方動力公司）的策略考量是基於歐洲客戶重視售後服務，因此透過 NPE 把光寶的電源供應器產品賣到歐洲市場，並且提供英國客戶英國當地維修的服務保證，以強化歐洲市場的競爭力。選擇 NPE 做為歐洲國際購併的對象，主要是因為英國國家的基礎建設良好、英國人力素質好、守秩序、重紀律、強調工作倫理且 NPE 與光寶都以電源供應器為核心事業，因此相關產業購併容易管理。

光寶 2001 年投資位於美國，從事 DC/DC 電源模組設計的公司 Innoveta，光寶將透過合作方式，共同研發新技術及新產品，以擴大光寶電子的產品組合。DC/DC 電源模組主要應用在電訊、光纖、無線、數據及寬頻網路，為一隔離式直流電源架構，技術障礙較高，但營業毛利也較其他電源供應器高。Innoveta 將負責產品設計及北美區域的銷售，而光寶將負責所有產品的生產製造及亞太方面的行銷。

#### (4) 營業情形

由於電源供應器的技術門檻不高，導致全球電源供應器的製造廠商不勝枚舉，因此能闖出一片天空的龍頭大廠勢必要有規模經濟的優勢，由於國內的 PC 產值佔全球比重超過八成，組裝廠商為求地緣之便、降低成本，所以電源供應器供應商都以國內廠商為主，而帶動了國內廠商電源供應器的成長。

1990 年，光寶在馬來西亞的檳城成立光寶電子馬來西亞廠，以更低廉的成本生產電源供應器產品；又於隔年併購了英國 NPE 電源供應器廠，以求完整電源供應器產品。目前整個電源供應器產品佔光寶營收的 75%，其中個人電腦的電源供應器佔了 30%~35%

%左右，目前全球電源供應器以 PC 相關產品為主要應用，約佔 38%。但由於未來幾年全球 PC 成長趨緩，對光寶集團來說，無疑是一大隱憂。

### 3. 監視器 (1989~)

已在光電產品中詳細介紹過，在此則不再重複。

### 4. 鍵盤 (1990~)

(1) 進入時間：1990 年

(2) 進入情形和機緣：隨著 PC 產業發展，利用原有優勢產品生產 PC 相關製品

旭麗公司早在 1978 年便已成立，但最初以生產導電橡膠製品、零組件為事業核心，隨著全球 PC 市場的快速成長，1990 年跨入電腦週邊市場，開始從事鍵盤的製造。

(3) 鍵盤相關投資業務

表 42 鍵盤相關投資業務表

時間	公司名稱	持股	主要業務及產品
1990	併購 Maxi Switch	-	鍵盤製造
1998	旭麗 (股) 公司	1.93%	鍵盤、掃描器
2004	Lite-On Prerision Industry	100%	電腦機殼之製造買賣
2002	Lite-On Peripherals, Inc. ( USA)	100%	鍵盤之銷售及售後服務
	Lite-On Peripherals Pte. Led.( Singapore)轉投資 旭麗電子 (東莞) 公司	100%	從事經營鍵盤之生產及銷售業務
	Lite-On Peripherals Pte. Led.( Singapore)轉投資 旭基電子 (廣州) 公司	14.62%	從事經營鍵盤之生產及銷售業務
	Silitech( Bermuda) Holding Ltd.轉投資 Technology Corp. Sdn. Bhd.	100%	矽膠、鍵盤及其他電腦附件之製造
	Silitech( Bermuda) Holding Ltd.轉投資 Technology( Europe) Ltd.	100%	模具及鍵盤之銷售
2004	Lite-On Peripherals Ireland Inc.	100%	鍵盤維修及銷售諮詢服務

資料來源：本研究整理

其中 1990 年併購的 Maxi Switch 公司，當時是美國第一大的鍵盤廠商，無疑為光寶在發展鍵盤產品上幫助很大，除了擁有在美國的廠房、據點外，也承接下原有的大量客戶，再加上光寶以導電橡膠作為鍵盤的材料，讓光寶的鍵盤產品市佔率一飛沖天，更營收的主要來源。

(4) 營業情形

旭麗的鍵盤部門發展地早，在 2000 年時已經是全球鍵盤第一大廠，市佔率約為 25%左右，2001 年的傳統鍵盤營收就佔旭麗總營收比重約 90%。

### 5. 光碟機 (1995~)

已在光電產品中詳細介紹過，在此則不再重複。

## 6. 機殼 (1998~)

(1) 進入時間：1998 年

(2) 進入情形和機緣：策略聯盟，提升競爭優勢

機殼產業乍看之下似乎是一個很簡單的傳統產業，只要將材料灌進模具之中，成形後，便可製造出來；但實際上並非如此，因為光是製造一台個人電腦的機殼，就需要五、六十付模具，再加上現今社會消費者強調美觀、實用和流行，因此光寶集團如何利用顯示器和光碟機當作基石，搭上個人電腦產業快速成長的順風車，進入個人電腦產業，將是一個非常重要的發展。

松喬實業原就是製造機殼的廠商，早已在機殼產業發展超過 10 年，除了生產機殼之外，還兼具模具設計及製造的能力。1998 年光寶公司採取策略聯盟的方式，將松喬實業併購之後，使得 2002 年四合一之後的光寶集團，加上本來就擁有光碟機和顯示器的大廠優勢，擁有部分個人電腦廠商的客戶，使整個光寶集團在個人電腦產業的發展更往「一次購足」的目標邁進。

2004 年，光寶集團為了強化公司組織、降低管理成本，並提升競爭優勢，在 2 月 11 日正式宣佈合併旗下的松喬實業，可見光寶集團下一步的動作應該會是和電腦系統產品結合，進入準系統階段。

(3) 機殼相關投資業務

表 43 機殼相關投資業務表

時間	公司名稱	1996 持股	主要業務及產品
2002	松喬實業公司	37.46%	電腦機殼之製造買賣
2004	Lite-On Prerision Industry	100%	電腦機殼之製造買賣
	寶竑精密公司	50.88%	模具之製造買賣
	G-Tech Corp. Ltd (BVI)	100%	電腦機殼之買賣
	Lite-On Enclosure Development Inc.	100%	電腦機殼之買賣
	Lite-On Enclosure USA Inc.	100%	電腦機殼之買賣
	Lite-On Enclosure Netherlands B. V.	100%	電腦機殼之買賣
	Song Cheer International Ltd.	100%	電腦機殼之製造買賣
	併購松喬實業	-	電腦及其週邊設備、家電用品、塑膠成品等之加工組裝製造及買賣業務
	Song Cheer International Ltd.轉投資 Loe-Nel Ltd.( BVI)	100%	電腦機殼之買賣
	Loe-Nel Ltd.( BVI)轉投資 Natsteel Electronic Systems	100%	電腦機殼之製造買賣
	Lite-On Enclosure Development Inc.轉投資光寶科技(廣州)公司	100%	電腦機殼之製造買賣
	G-Tech Corp. Ltd( BVI)轉投資東莞致力電腦公	100%	電腦機殼之製造買賣

	寶竑精密公司轉投資 B. H. Precision Industrial Co., Ltd (BVI)	100%	模具設備之買賣
	B. H. Precision Industrial Co., Ltd (BVI)轉投資松宏塑膠模具製品(東莞)公司	100%	模具設備之製造買賣
	Lite-On Electronics (Europe) Ltd.轉投資 Lite-On Technology Czech S. R. O.	100%	電腦機殼之製造買賣
2005	龍生工業公司	30%	模具及塑件之生產與銷售
2006	Lite-On International Holding Co., Ltd (BVI)轉投資 Lite-On China Holding Co., Ltd	100%	電腦機殼之買賣
	Lite-On International Holding Co., Ltd (BVI)轉投資 Leo-Nel Ltd. (BVI)	100%	電腦機殼之買賣

資料來源：光寶年報、本研究整理

#### (4) 營業情形

光寶藉著擁有原本個人電腦大廠的個人電腦相關產品的訂單，切入電腦機殼市場，相繼拿下戴爾 (Dell)、惠普 (HP) 和 IBM 的訂單，機殼產品的收入也成為光寶集團四大核心業務之一。

另外，因為機殼的體積龐大、重量又重，全球運籌就成為機殼業務中很重要的一環，由上表中我們可以看到，光寶在機殼相關投資業務方面，在全球各地都有投資，方便在各地市場附近製造、組裝和出貨，以降低運送成本。

機殼事業從 2005 年持有龍生企業 (製造塑膠射出) 之後，在營收上面才有明顯的貢獻，根據機殼產品的毛利分析，可以發現由於機殼是屬於光寶的新興產品，因此在初期發展時，毛利貢獻較大，而在 2006 年，機殼佔整年營收比重為 8%，相較於 2005 年成長了約 60% 左右，更預估在 2007 年可以成長 20%；(可參考下圖) 另外，光寶機殼的主要客戶是戴爾 (Dell)、惠普 (HP) 和 IBM。

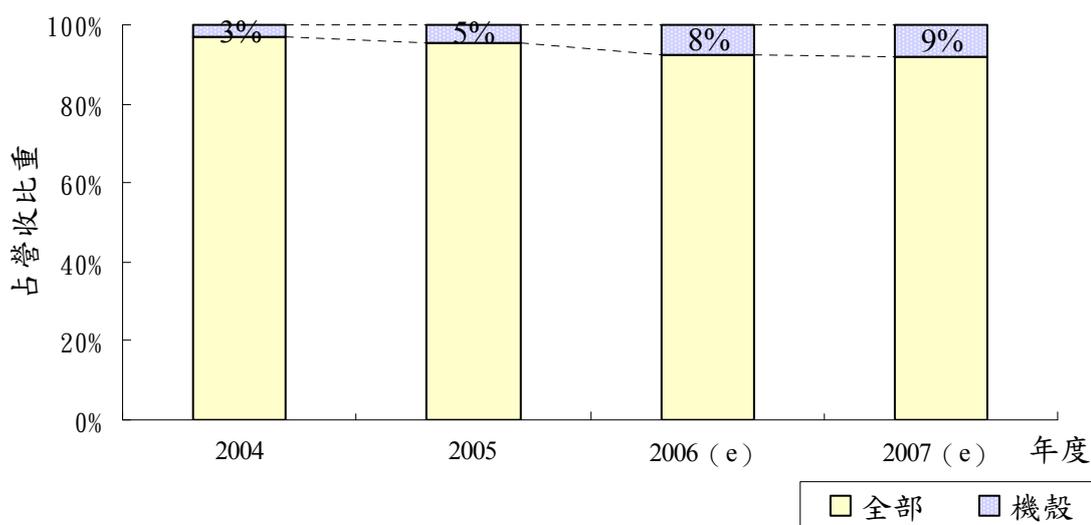


圖 30 電腦機殼佔總營收比例

資料來源：元大證券

## 7. 網通設備 (1999~)

(1) 進入時間：1999 年

(2) 進入情形和機緣：先掌握技術門檻高的產品，為完整產品線做準備

想要跨入通訊產業的門檻相當高，特別是在研發經費與專業人才的培養，需要耗費相當的資金，光寶過去的主力是放在電腦週邊產品，例如監視器、鍵盤、電源系統、DVD 與個人電腦等，有鑑於無線通訊是未來市場的主流，再加上光寶本身缺乏這類型產品，因此，光寶大力投資致福無線通訊事業。

(3) 網通設備相關投資業務

表 44 網通設備相關投資業務

時間	公司名稱	持股	主要業務及產品
1998	億訊科技(股)公司	42.76%	通訊網路卡
1999	併購致福公司的系統事業部	-	
2000	億訊科技(股)公司轉投資億訊科技國際(股)公司	100%	網路產品之生產及銷售
2002	Lite-On Communication International Corp.	100%	網路產品之生產及銷售
	G-Com( BVI) Technology Ltd.轉投資東莞致通電腦公司	100%	通訊產品之製造及銷售
	GIGA-Radio Communication( BVI) Co., Ltd.轉投資全福通訊電子(東莞)公司	100%	通訊產品之製造及銷售

資料來源：本研究整理

(4) 營業情形

光寶目前在網通設備的模組產品上有數據機和無線網路卡等，產品介紹如下：

產品	說明
數據機	D-1156I#/R5B D-1156I#/R5C D-1156I#/A7A 數據機可讓電腦透過電話線達到交換資訊的效果，其傳送速度是以 Bps(每秒傳送的位元)為單位，除了可以用數據機來傳送檔案及資料外，還可以用來連上網際網路。
無線網路產品	無線區域網路卡、無線區域網路基地台 提供客戶完整的解決方案。除了專業的代工生產之外，也能夠為客戶提供軟硬體產品設計的服務。並積極提升為具備系統整合及開發能力的無線通訊廠商。

資料來源：光寶網站

## 8. 主機板 (2001~)

(1) 進入時間：2001 年

(2) 進入情形和機緣：進軍準系統前先掌握關鍵零組件

在光寶垂直整合個人電腦供應鏈的過程中，慢慢跨入關鍵組件的設計及製造，隨了個人電腦需求的成長，光寶積極跨入毛利較高的關鍵零組件——主機板的製造，以追求企業獲利、成長。

原本為電腦顯示器大廠的源興科技，在 2001 年收購致福的系統事業部之後，便開始主機板 OEM 代工的業務。對主機板廠商而言，OEM 代工業務毛利低，唯有靠大量的出貨才有利可圖；反觀通路組裝的毛利較高，2002 年之後，由於源興科技的高層主管認為零售通路市場會是明日之星，決定將主機板事業從原本只是 OEM 代工業務延伸到零售組裝領域，並由志旭國際為代理商，想進軍自有品牌市場。

### (3) 營業情形

2002 年繪圖晶片大廠 ATi 進軍個人電腦晶片組有譜，光寶和撼訊證實接獲部分 ATi 主機板代工訂單，且陸續出貨；2007 年繼英特爾低價電腦主機板 D201GLY（原代號為 Little Valley）年初出貨後，戴爾近期也推出低價桌上型個人電腦產品 EC280，主機板則是由光寶生產，已於三月開始量產出貨，初期均是鎖定新興國家政府與教育市場。

## 9. 準系統組裝 (2001~)

(1) 進入時間：2001 年

(2) 進入情形和機緣：藉由資源共享以降低成本，提供整合性服務

近年來為降低生產成本及避免關鍵零組件價格下滑之風險，準系統 (Barebone) 出貨方式因應而生。準系統是指廠商在出貨時，僅將價格變動不大的機殼、電源供應器、連接器及其他零組件組裝完成，以空機電腦出貨之方式送至全球各地的銷售地點，之後在於當地組裝價格變動較為劇烈的 CPU 與 DRAM 等元件。

表 45 個人電腦組裝層級表 (以廠商最終之出貨形式定義之)

出貨型態	層級	說明
電腦零件	1	組件製造，未烤漆沖壓件+成型組件
	2	零件組裝+烤漆上蓋
	3	機殼
半系統	4	機殼+電源供應器
	5	機殼+電源供應器+散熱片或風扇等其他附件
準系統	6	機殼+電源供應器+散熱片或風扇+主機板並測試
	7	裝置輸入輸出元件或加上 CPU 以外之零件
	8	裝置 CPU+輸入輸出元件或加上 CPU 以外之零件
全系統	9	安裝作業系統並測試，然後出貨
	10	應用軟體，診斷測試，包裝標籤，可直接開機使用

資料來源：MIC (2005)

由上表可知，光寶在進入主機板市場前，在個人電腦組裝的層級到達第五級 (機殼+電源供應器+散熱片或風扇等其他附件)，下一級就跨入了準系統層級，因此光寶進入準系統市場的動作是可想而知的。

(3) 準系統組裝相關投資業務：

2001 年，併購松喬實業，正式跨入準系統組裝出貨。

## 10. 模具 (2005~)

(1) 進入時間：2005 年

(2) 進入情形和機緣：向核心產品上游關鍵零組件整合

機殼是光寶在 PC 產業的核心產品，由於機殼的製造需要有模具配合，製造一副機殼可能需要好幾倍數量的模具才能生產，光寶為了提升整體產品的附加價值，加上有了模具製造、設計及開發能力之後，也助於光寶在生產按鍵上降低成本。

2005 年，光寶投資龍生工業，增加在模具上的技術與能力，龍生工業在塑膠射出成型的領域裡累積了 30 多年的技術和經驗，持續不斷地在射出成型及加工噴塗組立設備上和技術上求精進創新。一路走來，始終秉持著“用心做好品質，讓客戶滿意”的理念，為客戶產品提供更高品質的價值。其間不僅通過了 ISO9001 / ISO14000 的認證，也獲得客戶們的滿意獎項和服務認同。

另外，光寶也與中原大學模具中心進行合作計畫，透過專案研究，建構知識平台與開發線上教學系統，冀望藉由全球連線至客戶、廠商以及各生產據點，縮短模具開發的時間。

## 11. PC 產業產品表現總結

經過上述詳細之介紹後，先將所提及之光寶 PC 產業中產品跨入及後續發展方式做一番整理：

表 46 PC 產業產品跨入及後續發展方式整理表

	內部發展		併購		授權/技術轉移		轉投資	
	跨入	擴張	跨入	擴張	跨入	擴張	跨入	擴張
導電橡膠	♥	♥						
零組件								
機殼			♥					♥
電源供應器	♥			♥				♥
監視器	♥	♥				♥		
鍵盤	♥	♥		♥				
光碟機	♥	♥		♥		♥		
網路通訊		♥	♥					
PCB		♥	♥					
準系統			♥				♥	
模組								
機殼模組	♥						♥	
鍵盤模組	♥					♥		♥

資料來源：本研究整理

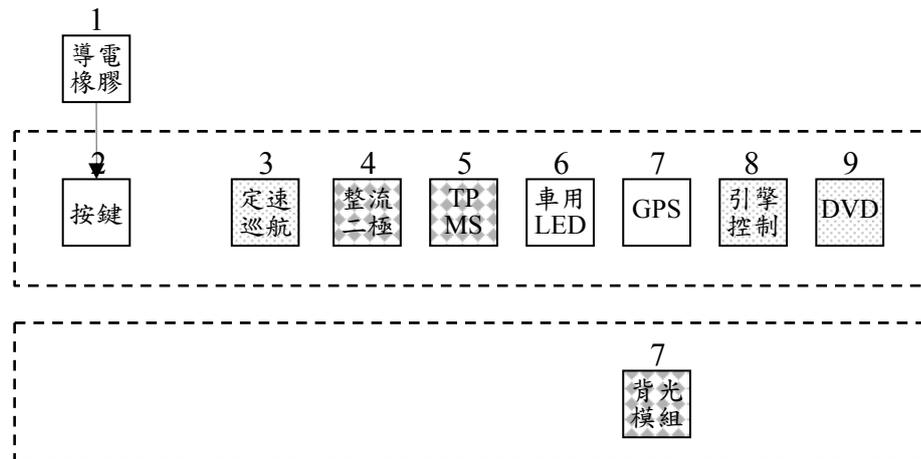
由上表中可以很清楚地看到，光寶跨入 PC 產業之產品多半都是自己內部所發展出來之產品，然後經由授權/技術轉移或是購併、轉投資等方式，往其他相關之零組件發展，慢慢地完整在 PC 產業中零組件之產品線。在產品中若有可以模組化出貨之產品，光寶

一定將其模組化出貨，以達到提高毛利率和顧客方便性等優點，並藉由持續不斷水平或是垂直整合，擴充產能和增加產量，降低交易、採購和管理成本，讓光寶在 PC 產業產品上更有競爭優勢，而且光寶執行「優質成長」策略，只著重於高毛利之產品，因此不把營運焦點放在組裝業務上，所以在光寶的產品發展中，可以看到多是零組件產品之生產銷售，而沒有組裝業務。

目前，在電源供應器、鍵盤、光碟機監視器等產品，光寶都是箇中龍頭，不但有成本低廉、品質優良的產品，在客戶滿意度上也始終秉持著最高服務為原則，光寶挾著此一優勢和客戶群的保證，慢慢將事業觸角往其他產業延伸。



### 5.1.3 車用電子產業（1983~）



註 1：數字表示該產品進入產業時間先後順序

註 2：  
 □ 表內部發展  
 ▨ 表購併  
 ▩ 表授權/技術轉移  
 ▭ 表轉投資

圖 31 光寶車用電子產業產品及進入順序圖

#### 1. 導電橡膠（1983~）

(1) 進入時間：1983 年

(2) 進入情形和機緣：將現有產品多樣化應用（因）

車用電子零件小、密度高，極易受到電子雜訊干擾，因此需要使用靜電防護材料，進行電磁波遮蔽處理，以防止靜電電壓產生，影響車用電子故障引起對行車安全造成的威脅。

光寶旗下的旭麗是做橡膠製品起家的，其中導電橡膠正是電子元件上所使用的靜電防護材料，是旭麗開啟 PC 產業大門的第一把鑰匙。隨著電子工業的發達，車用電子產業一樣需要導電橡膠的保護，光寶再次利用旭麗的導電橡膠製品，應用在汽車音響控制面板上，進入車用電子產業。

(3) 營業情形

1985 年開始，旭麗的導電橡膠就已經設計在福特和通用汽車的音響控制面板上，也等於是為光寶進入需要長時間認證的車用電子產業，做好第一步的準備工作。

#### 2. 按鍵（1990~）

(1) 進入時間：1990 年

(2) 進入情形和機緣：從做橡膠製品的「黑手」轉型

光寶旗下負責生產汽車按鍵的是閎暉實業股份有限公司。在 1990 年，閎暉只是旭麗公司（現已併入光寶）裡的橡膠按鍵部門，當時台灣製作橡膠產品的公司很多，因此旭麗負責人宋恭源下令要閎暉轉往「高門檻」的汽車零組件市場，開發面板上的塑膠按鍵，才可以脫離這片紅海，從德州儀器（TI）轉戰到旭麗的吳聖揚一肩扛起進軍汽車市

場的重責大任，深刻體認到除非產品達到世界級的品質，不然汽車龍頭廠商是不可能接受的，但當時橡膠按鍵產業和黑手的形象相差無幾，公司內為了讓員工瞭解「品質」的重要性，宋恭源和吳聖揚特地引進外商企管顧問公司，讓教育程度不高的員工認同公司理念，並加入進修行列。

### (3) 按鍵相關投資業務

表 47 汽車按鍵相關投資業務表

時間	企業名稱	持股	主要業務及產品
2003	Silitech (Bermuda) Holding Ltd. 轉投資 Silitech Technology Corp. Ltd.	100%	橡(塑)膠製品與電腦周邊之製造
	Silitech (Bermuda) Holding Ltd. 轉投資 S/G Industries, Inc.	49.95%	電子及橡(塑)膠零件之銷售
	Silitech Technology Corp. Ltd. 轉投資旭盈有限公司	55.04%	電鍍
	Silitech Technology Corp. Ltd. 轉投資旭榮電子(深圳)有限公司	100%	橡膠配件及印表機之齡配件滾輪產銷業務
2005	Silitech (Bermuda) Holding Ltd. 轉投資閎暉電子(蘇州)有限公司	100%	汽車音響相關零配件、鎂鋁合金零配件及橡膠零配件等橡膠產品之產銷業務
2006	Silitech Technology Corp. Ltd. 轉投資麥巨速實業有限公司	100%	電鍍
	旭盈有限公司轉投資旭盈表面處理(深圳)有限公司	100%	電鍍

資料來源：閎暉年報、本研究整理

### (4) 營業情形

這樣的辛苦是有回報的，閎暉在當時不但成功將按鍵此樣產品的印象從勞力密集、家族產業轉變成資本和技術密集的產品，並拿下通用汽車(GM)、福特(Ford)、克萊斯勒(Chrysler)等的橡膠按鍵訂單，更獲得極難取得的汽車界 Q1 認證(福特汽車主導，針對零組件供應商之品質、技術和管理方法評估之後的認證，獲得認證後，可成為長期協力伙伴，並且優先參與新產品的開發計畫)。有了福特汽車背書的品質認證後，閎暉如虎添翼般的開始在其他相關市場開闢疆土。

閎暉是國內唯一進入車用按鍵領域之廠商，生產地在閎暉的馬來西亞廠，而車用按鍵的主要供給還是掌握在日商手中，主要客戶有克萊斯勒、福特汽車、通用汽車和 BOSCH。

而車用按鍵產品 2003 年佔營收的 20%，下表為閎暉車用按鍵占營收比重的變化：

表 48 閎暉車用按鍵占營收比重變化表

	2003	2004	2005	2006	2007
營收(百萬)	-	-	952	1147	1603
比率(%)	14	15	17	17	18

資料來源：金鼎證券(2004、2005 為預測值)、元大證券(2006、2007 預測值)

伴隨著全球經濟景氣逐漸好轉，汽車的需求量將逐漸成長，中國市場將會有 15~16% 的增加，閔暉除了供應按鍵外，2006 年進軍車用按鍵模組（即按鍵加上印刷電路板、LED、IC 電路），主要用在汽車音響，成為國內按鍵廠中唯一可生產汽車按鍵模組之廠商，未來將可以滿足客戶一次性購足的需求。

### 3. 車用定速巡航系統（1992 年~）

(1) 進入時間：1992 年

(2) 進入情形和機緣：以美國顧客作為後盾，站穩車用電子市場

光寶旗下的敦揚科技最早是美國零件商在台灣的分公司，專門生產定速巡航系統，1992 年正式併入光寶集團旗下，以領先台灣的美國技術來源作為後盾，在車用電子市場先站穩腳步。

(3) 車用定速巡航系統相關投資業務

表 49 車用定速巡航系統相關投資業務表

時間	企業名稱	持股	主要業務及產品
1992	併購敦揚科技	-	生產 <b>車用定速巡航系統</b>
2006	敦揚科技公司	100%	車用警報器、 <b>定速器</b> 及廚廁用自動送紙器等電子產品之研發、加工、製造及銷售
	Lite-On Automotive International( Cayman) Co., Ltd.轉投資光寶（廣州）汽車電子公司	100%	汽車零組件之製造
	敦揚科技公司轉投資 Lite-On Automotive( Hong Kong) Co.	100%	買賣經營汽車用及其他電子產品
	敦揚科技公司轉投資 Lite-On ( North America) Inc.	100%	買賣經營汽車用及其他電子產品
	Lite-On Automotive Electronics( Europe) BV at Epe 轉投資 Lite-On Automotive Electronics( Europe) Limited	100%	買賣經營汽車用及其他電子產品

資料來源：光寶年報、本研究整理

(4) 營業情形

而敦揚生產的定速巡航系統，是一套可以自動控制汽閥和煞車，是車輛維持在一定的車速行駛，與前車保持適當行車距離的系統，除了降低駕駛者在駕駛時的負荷外，也可以避免因為車子距離過近而造成的連環追撞事件，但由於台灣的道路和歐美國家比較起來較狹窄，因此主要市場還是在歐美國家。

由於原本是美國零件商在台的分公司，因此產品早已被美系克萊斯勒採用多年，也象徵了光寶切入了世界中心車廠和主要供應商（Tier1）的供應鍊體系，讓光寶在車用電子發展的機會更加確定；現在亦擁有許多國產車廠的客戶。

敦揚目前的產品有：

表 50 敦揚車用定速巡航系統產品表

產品種類	說明
AP300	為現代具備 vacuum source 的汽車所特別設計的控制系統。具「自我學習」技術(self-learning technology)，可套裝在多種命令模組上。已通過並取得 TÜV 及 E1 認證。
AP500	為現代具備 vacuum source 的汽車所特別設計的控制系統。具「自我學習」技術(self-learning technology)，可套裝在多種命令模組上。已通過並取得 TÜV 及 E1 認證。

資料來源：光寶網站

#### 4. 整流二極體（1998 年~）

(1) 進入時間：1998 年

(2) 進入情形和機緣：先掌握技術門檻高、銷售系統封閉的車用電子零件（因）

1998 年，光寶集團旗下的敦南科技總經理盧明光有感於電子產品售價不斷下滑，上游零組件就算擁有高技術能力仍舊不能避免落入價格戰的命運，便和光寶董事長宋恭源、總經理謝台寧搭檔，決定進入技術門檻高、銷售系統封閉的汽車電子產業，於是在該年成立了朋程科技，以生產汽車用整流二極體為主。

汽車產業零組件供應鏈中最基本的進入障礙是必須通過 QS-9000（美國三大汽車公司福特、通用和克萊斯勒公司對汽車零部件、材料供應商的認證）以及 TS-16949（融合了 ISO-9001、QS-9000 以騎歐洲汽車標準，為目前汽車產業制訂的 ISO 國際標準），認證期間長且作業繁瑣；接著必須面對各大車廠各自的認證程序，和一般 PC 電子製造商從前所面對的截然不同。

汽車電子包含引擎傳動、懸吊底盤、安全、車身、駕駛資訊、保全系統等六大類，朋程科技所生產的車用整流二極體是屬於引擎傳動系統，主要是裝配於汽車發電機上，將引擎運轉時發電機所產生之交流電透過二極體整流器轉換成直流電儲存於電瓶中，由於引擎室溫度變化大，加上汽車市場著重高度安全性，因此光寶掌握了車用整流二極體這項產品，可以說是為進入汽車產業開啟了大好前程。

### (3) 營業情形

表 51 各國汽車銷售量及整流二極體需求量表

個數(千) (汽車)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
歐洲	20389	20816	21268	21882	22507	23087	23548	23897
北美	15318	15382	15546	15649	16289	16718	16692	16819
南美	3039	3250	3451	3549	3770	4055	4279	4466
日本/韓國	14351	14468	14718	15087	14986	14845	14730	14688
大中華地區	5973	6910	7975	8711	9423	9984	10487	10752
南亞	3930	4524	5336	6200	6784	7288	7741	8034
中東/非洲	1574	1614	1725	1833	1942	1988	2045	2063
總計	64574	66963	70018	72910	75701	77965	79521	80719
成長率		0.037	0.046	0.041	0.038	0.03	0.02	0.015

個數(百萬) (整流二極體)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
OE	387	402	420	437	454	468	477	484
AM	232	241	252	262	273	281	286	291
總計	620	643	672	700	727	748	763	775

資料來源：亞東投顧

註：OE 表示售後維修時以原廠正品進行修護；AM 表示售後維修時以非原廠正品進行修護

由上表可以看出汽車生產量在 2011 年每年都會有超過三成的成長率，一個車用發電機又必須使用六個至八個整流二極體，推論裝置於新車市場一年約三億六千萬顆以上，再加上維修市場（需求約為新車市場之六成），年需求為六億顆以上，可見車用二極整流體之市場龐大。

車用發電機規格分為歐美規和日規兩種，在歐美規方面，由 Bosch 獨大，以關鍵零組件之高姿態，同時寡佔車用發電機市場，使得產品開發進度緩慢，售價又高，因此多數歐美系車場及零組件廠都非常歡迎朋程的加入。

朋程目前出貨主要是以歐美規為主，市佔率由 04 年的 11%、05 年的 15% 增加至 06 年的 23%。下表是其他主要廠商的市佔率表：

表 52 車用二極整流體之廠商市佔率表

廠商	規格	主要客戶	市佔率
Bosch	歐美規	Renault、Volkswagen、GM	50~60%
Sanken	日規	Toyota	26%
朋程	歐美規	GM、Ford、Fiat	23%

資料來源：亞東投顧

## 5. 汽車輪胎壓力監測系統 (Tire Pressure Monitoring System, TPMS) (2002~)

(1) 進入時間：2002 年

(2) 進入情形和機緣：看準未來汽車產業發展以安全至上

輪胎是汽車行駛的重要安全性能指標，TPMS 在國外的發展迅速也較我國受到重視，尤其是從全球輪胎製造巨擘 Bridgestone/Firestone 自願回收輪胎事件後，美國國家高速公路交通安全管理局便通過立法，要求毛重低於 1000 磅（4536 公斤）的車輛出廠就必須搭載胎壓監測系統（TPMS），預計歐洲與日本市場也會跟進。

此系統在新車被要求搭載的趨勢之下，預估將從 2003 年的 2% 逐年攀升到 2007 年的 100%，需求量也將從 2003 年的 33 萬組遽增至 2007 年的 17.2 百萬組，出貨量每年至少成長三成以上，到了 2008 年全球出貨量可能突破一億套。

光寶子公司—敦揚科技投入 TPMS 的研發已經多時，整合了無線通訊元件與業界壓電轉換技術，透過高精密度物理感應元件，隨時監控輪胎胎壓與溫度，一旦發生異狀，將會藉由聲響與燈光信號通知車主。

(3) 營業情形

敦揚目前在胎壓監測系統的產品有：OE Type、LED Type、LCD Type 等三種。

## 6. 車用 LED (2003 年~)

(1) 進入時間：2003 年

(2) 進入情形和機緣：利用核心產品水平進入

光寶的核心產品—LED 早在多年前就已經切入車用市場，但是因為早先亮度不足加上成本太高，導致為被大眾接受，但是光寶默默努力研發，提高 LED 功率，加上在國外設廠以降低成本，才使得 LED 在汽車產業逐漸發光發熱。

車用 LED 可依功用分為裝飾與功能兩大類。裝飾燈主要用於車內外美化；而功能燈適用於數字儀表、頭燈、前後轉燈、煞車指示燈、示廓燈、倒車燈、霧燈及閱讀燈等等，其中車頭燈市場因為使用的光通量為汽車用途中最多，潛在規模最大，因此光寶目前正積極在此市場發展。

(3) 車用 LED 相關投資業務

光寶旗下的建興通過海外子公司 High Yield Group、香港子公司 Lite-On IT International，轉投資 210 萬美元在鎮江設立新廠，生產面向汽車照明領域生產 LED 照明產品。由於飛利浦目前專注於 LED 在家用、醫用領域的應用，這為建興電子發展 LED 車用照明提供了良好契機。

建興的投資策略基於對 LED 車前燈具有全球最大市場潛力的考慮。2007 年，建興電子在其母公司光寶科技 (Lite-On Technology) 的全力支援下，取得荷蘭飛利浦在匈牙利的車用音頻/視頻播放器工廠 Automotive Playback Modules Hungary 100% 的股份。

(4) 營業情形

若按 2004 年全球汽車出貨量六千萬輛計算，平均每輛汽車內外應用 LED 燈數將會高達 200 顆，則一年會有 120 億顆的需求，接下來的四年中，將會以 72% 的綜合年增長

率逐步擴大，雖然市場很大，但由於汽車原廠與零組件供貨商是屬於較封閉的供應體系，因此對光寶來說，已經有敦揚在與其他車廠有深厚的關係，將加速光寶在車用電子產業中的發展。

目前光寶車用 LED 已經開始出貨，主要是以車燈（尾燈、第三煞車燈...等）為主，隨著車用 LED 市場的成長，光寶車用 LED 的比重將會從 2005 年的 16% 躍升到 2008 年的 23%。

另外，在 2004 年光寶和歐司朗（Osram）簽訂了白光 LED 交互授權合約，將白光 LED 應用範圍擴及到了車用音響面板及車用面板的背光源。

## 7. GPS（2004 年~）

(1) 進入時間：2004 年

(2) 進入情形和機緣：

車用導航設備一直是 GPS 最主要的應用市場，使用車輛導航系統的消費者最希望該系統之功能包含車輛發生緊急事故時的地點通知、盜錄救援服務、愛車失竊協尋、道路指引功能及即時交通資訊報導等功能，由於上述功能均與開車族日常作息密切相關，故造就 GPS 在車輛導航之廣泛應用。根據市調機構 TRG 的統計預估，全球車用 GPS 硬體市場從 2001 年的 34 億美元，成長至 2010 年 219 億美元，年複合成長率將達到 23%。從 2004 年開始，光寶自身投入 GPS 的研發，剛開始 GPS 是應用在光寶所生產之 PDA 上，隨著 GPS。

(3) 營業情形

光寶 GPS 團隊努力多年，繼為宏碁代工 GPS 導航機之後，2007 年再度拿下諾基亞的兩款導航機定單，這批定單可望為光寶帶來超過 2 億元的營收貢獻，不過，更具效益的是與諾基亞這個全球最大手機品牌廠合作，只要產品做得好，未來續接單機會大增，讓光寶成為 Nokia 正式依賴之供應商，對光寶在發展手機產業上非常有幫助，也得到不少與國際大廠合作的經驗。諾基亞相當看好 GPS 技術所帶來的手機商機，認為由此延伸的定位服務可以增加手機的使用，更一度對外承諾未來手機配備 GPS 功能的比例會逐漸拉升。除此之外，今年更是有意提供更多針對汽車所使用的導航機。

## 8. 背光模組（2004 年~）

(1) 進入時間：2004 年

(2) 進入情形和機緣：發展手機背光後，持續應用在相關背光產品

光寶取得德國歐司朗（Osram）螢光粉授權後，已經可以無疑慮地銷售白光 LED。而 LED 在背光模組的應用由 2006 年的 8% 增加到 2007 年的 11%，更預計 2010 年時會增加至 20%，是所有產品應用中成長幅度最大者，也是目前 LED 背光源的主要應用領域，光寶成功開發手機背光模組後，也將背光模組應用在車用電子上。

### (3) 背光模組相關投資業務

表 53 背光模組相關投資業務表

時間	企業名稱	持股	主要業務
2004	與歐司朗 (OSRAM) 簽下交互授權合約	-	獲得白光 LED 正式授權
2006	與 Cree 策略聯盟	-	取得白光專利授權

資料來源：本研究整理

## 8. 車輛引擎控制系統 (2005~)

(1) 進入時間：2005 年

(2) 進入情形和機緣：策略聯盟，提升競爭優勢

弘威科技是與國際汽車系統大廠 Delphi 策略聯盟促成成立的一家公司，由於研發團隊來自工研院與美國之名車場，因此主要產品為進入障礙甚高的車輛引擎控制系統 ECU (Engine Control Unit)。

2005 年初光寶購併了弘威科技，讓光寶在汽車電子產業的版圖，加入了控制系統方面的能力。

(3) 營業情形

光寶為了有利於資源整合和達到透過單一銷售窗口提供客戶完整服務的目的，在 2007 年 7 月 1 日將弘威科技和旗下原本就生產汽車電子產品的敦揚合併。目前在車輛引擎控制系統方面的表現，已經擁有美國知名系統組裝 (SI) 的客戶，也積極試探中國本土汽車品牌。



## 9. 車用 DVD (2006 年~)

(1) 進入時間：2006 年

(2) 進入情形和機緣：以在光碟機市場原有的韌體技術及整合能力為優勢

以往 DVD 光碟機多數應用在 PC 及消費性產品上，但隨著光碟機產業成長幅度趨緩，光碟機廠商開始轉移目光，將應用市場瞄準了目前發展迅速的車用市場。

過去，汽車上的娛樂系統只能用耳朵聆聽，到了現在，因為重視休閒娛樂，因此在車上的娛樂除了要可以看之外，還要好看，也使得車上影音系統蓬勃發展，除了價格要低之外，還要兼顧品質才能確保無虞地應用在車上。影響車用影音設備優劣最重要的關鍵零組件是 DVD (含光學讀取頭、晶片組、主軸馬達載具)，但車用 DVD 和應用在 PC 和消費性電子產品上最不一樣的地方在於需要高度的耐震動和耐高低溫能力，建興電子利用以往在光碟機技術高度的掌握能力和設計能力為核心，發展車用光碟機，更進一步完整光寶在車用電子市場的佈局。

(3) 營業情形

建興電子於 2006 年合併飛利浦旗下的車用光碟機事業 (APM) 之相關供應鍊製造和品管相關事業，並承接了原本 APM 匈牙利廠和其員工，作為車用光碟機之生產製造基地。

由於建興電子在光碟機產業早已深耕多年，因此針對車上影音系統需求所設計的 Half Din DVD Slot-in Module 和 17mm Height DVD Player 都兼具了光學讀寫頭傳動機構、光學傾角調整機構、抗震承載、光機機構、簡單穩定的托盤式 Loader，並具備傳動機構和消除齒隙機構、使光學讀取頭快速移動與精密定位具備可調整之 Tangential 與 Radial 兩軸精密穩定機構，可精密調整光學讀取頭與光碟片旋轉托盤間光軸傾角誤差之高強度結構等等，都可防止外在或本身運轉時所產生之震動，影響光碟機讀取資料時的干擾產生。

下表為建興電子車用 DVD 產品的詳細介紹：

表 54 建興電子車用 DVD 產品規格表

產品	電壓	尺寸(mm)	作業溫度	儲存溫度	重量(g)	支援格式
Half Din DVD Slot-in Modyle	5V/8V	139(L)*124(W)*22(H)	-20°C~70°C	-40°C~85°C	375	ATAPI
17mm Height EVE Player	5V/8V	128(L)*137(W)*17(H)	-20°C~70°C	-40°C~85°C	370	MPEG4
EVE Changer	5V/8V	NA	-20°C~70°C	-40°C~85°C	NA	ATAPI

資料來源：

從 2007 年 3 月之後才開始認列 APM 的營收，下表為預估車用光碟機營收和佔總營收比率：

表 55 建興車用 DVD 營收和佔總營收比率表

	2006(E)	2007(E)	2008(E)
營收(百萬)	700	8300	11900
比率(%)	1.5	14.8	18.1

資料來源：元大證券

隨著資訊用光碟機成長趨緩，建興積極布局車用光碟機市場，近期董事會亦通過投資節能產業，目前規劃前往印尼設廠，相關細節可望近期敲定。

## 10. 車用電子產業產品表現總結

經過上面將光寶在車用電子產業產品詳細介紹後，各產品跨入及擴張之方式整理成下表：

表 56 光寶車用電子產業產品發展整理表

		內部發展		併購		授權/技術轉移		轉投資	
		跨入	擴張	跨入	擴張	跨入	擴張	跨入	擴張
零 組 件	導電橡膠	♥	♥						
	按鍵	♥	♥						
	定速巡航系統		♥	♥					
	整流二極體					♥			♥
	TPMS					♥			♥
	LED	♥	♥		♥				
	GPS	♥	♥						
模 組	引擎控制系統		♥	♥					
	DVD	♥			♥				
	按鍵模組	♥	♥						
	背光模組		♥			♥			
							♥		

資料來源：本研究整理

對光寶而言，在車用電子的產品和台灣其他在車用電子發展的公司相較之下（參考表 57），整個產品線算是很完整的，因為旗下的敦揚科技在車用電子已經發展近三十年，除了掌握關鍵零組件產品的供應和技術外，還和國際汽車大廠有深厚的交情，所以光寶可以輕輕鬆鬆進入車用電子這樣一個進入障礙非常高的產業，並打進國際汽車大廠的供應鏈中，敦揚科技可以說是光寶最大的功臣。

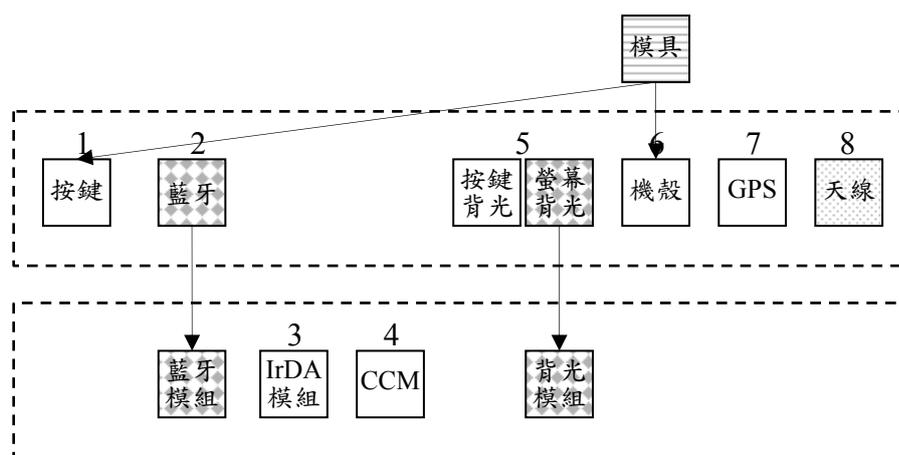
表 57 光寶和其他廠商在車用電子產品發展之比較表

	光寶	鴻海	台達電	日月光
產 品	光寶：LED 車燈、顯示器背光源	群創：LCD 顯示器	成立汽車電子事業部，目前供應馬達、感應器、控制版、視訊產品等。	環電：LED 車燈模組、發電機調節器、TPMS、引擎控制系統
	閎暉：按鍵	鴻準：散熱產品		
	建興電：DVD	沛鑫：LED 車燈		
	敦揚：TPMS 等	安泰電業：電線線束		
	朋程：整流二極體			

資料來源：金鼎投顧

光寶將自己舊有的產品（LED、GPS、DVD 等）延伸應用於車用電子，結合相關零組件，進一步建構成模組出貨，車用電子產業是未來的新興產業，光寶電子勢必仍會繼續在此產業中壯大自己的能力。

### 5.1.4 手機產業 (1993~)



註 1：數字表示該產品進入產業時間先後順序

註 2：□ 表內部發展  
 □ 表購併  
 □ 表授權/技術轉移  
 □ 表轉投資

圖 32 光寶手機產業產品及進入順序圖

1999 年光寶入主致福後，致福就把所有低功率電話，包括家用無線電話、CT-2、SST 等生產線撤出，專心將所有資源移轉到 GSM 研發與製造上，以爭取上市時機。

在 1997 年時致福就已經開始切入 GSM 領域，不過當初因致福在無線電話投入不少的資源，礙於資源與人力分散之因素，使得 GSM 無法順利進行，在光寶生力軍加入後，致福能夠將全部的資源與心力投入到 GSM 的生產製造和研發上。

#### 1. 按鍵 (1993~)

(1) 進入時間：1993 年

(2) 進入情形和機緣：手機市場需求（緣）、技術實力作為後盾（因）

光寶旗下的閔暉原是光寶集團內旭麗橡膠業務中的按鍵部門，1978 年就已經開始耕耘橡膠有關技術。手機於 1995 年開始在全球普及，對閔暉來說，看準手機將會是自己下一波充滿競爭利基的產品，於是利用在汽車市場打造出來的紮實技術，從歐洲開始進入手機按鍵的市場。當時閔暉的業務副總為了得到諾基亞的信任，一共到歐洲拜訪了十次，花了八個月。到了第十次，業務副總才見到諾基亞採購一面，足以窺見閔暉為了進入手機按鍵市場費盡苦心。

當時全球手機按鍵市場幾乎都掌握在日本廠商的手中，閔暉為了打進日本手機市場，更是費了一番功夫，因為日本廠商對品質的要求已經到了吹毛求疵的地步了。經由一番努力，通過了日本客戶的嚴格考驗，閔暉終於成為日本手機廠唯一信任的國外供應商。

根據閔暉年報及金鼎證券，手機按鍵未來的趨勢如下表所示：

表 58 手機按鍵未來發展趨勢表

	閎暉	金鼎
趨勢	產品面：	技術面：
	質輕超薄 背光效果 高信賴性 多樣化外觀	產品生命週期短 配合手機整體外觀設計 模組化發展 流線、新潮外觀
		1. 零組件數目持續減少 2. 各個按鍵間縫隙縮小 3. 具背光 4. 客制化程度提高 5. 金屬化外觀 6. 絲織化觸感 7. 軟性化訴求 8. 整合性程度高

資料來源：閎暉年報、金鼎證券

### (3) 按鍵相關投資業務

表 59 光寶手機按鍵相關投資業務表

時間	公司名稱	持股	主要業務及產品
2001	成立閎暉實業公司	51.87%	模具、橡(塑)膠製品製造及銷售
2002	Silitech( Bermuda) Holding Ltd. 轉投資 Silitech Technology Corp. Ltd.	100%	橡(塑)膠製品及電腦週邊之製造
	Silitech( Bermuda) Holding Ltd. 轉投資 Silitech Technology Corp. Sdn. Bhd.	100%	矽膠、鍵盤及其他電腦附件之製造
	Silitech( Bermuda) Holding Ltd. 轉投資 S/ G Industries, Inc.	49.95%	電子及橡(塑)膠零件之銷售
2005	Silitech( Bermuda) Holding Ltd.	100%	模具及按鍵之銷售

資料來源：本研究整理

### (4) 營業情形

目前閎暉是國內最大的手機按鍵廠商，到 2005 年 11 月為止，閎暉所擁有的專利如下表：

表 60 閎暉手機按鍵專利整理表

公告(公開)號	公告(公開)日	專利名稱
524384	2003/03/11	顯示圖樣之結構
528192	2003/04/11	按壓開關之結構
532287	2003/05/11	多重顯示圖案之結構
547307	2003/08/11	塑膠薄膜膜殼成型模具結構(一)
553467	2003/09/11	具有立體圖文效果之按鍵結構
M243281	2004/09/11	多孔同步鑽按鍵板的模具結構床裝置
M244183	2004/09/21	自動切邊機電激發光式按鍵模組
M252539	2004/12/11	自發光按鍵模組
M258312	2005/03/01	按鍵發光模組
M265753	2005/05/21	按鍵模組
M271245	2005/07/21	感光按鍵

M271244	2005/07/21	複合材料成型之按鍵
M272621	2005/08/11	自動曲面研磨機
200526792	2005/08/16	金屬產品製造法及其製品
M273809	2005/08/21	立體紋路按鍵

資料來源：科技產業資訊室

手機按鍵是閎暉主要的營收來源，下表為閎暉手機按鍵營收和佔營收比率：

表 61 閎暉手機按鍵佔營收比重表

	2003	2004	2005	2006	2007
營收（百萬）	-	3612	4292	5664	8905
比率	78%	80%	74%	79%	82%

資料來源：元大證券、元富投顧

閎暉 2007 年手機按鍵的前五大客戶為 Nokia、Samsung、RIM、Sharp 和 Flextronics，此五大廠商佔閎暉總營收比率達 70~75%。其中 Nokia 為閎暉最大客戶，佔營收約三成以上；另外 Nokia、Samsung、Sharp、Sony Ericsson 和 Motorola 皆屬於直接客戶，ODM 客戶則有華寶、華冠、奇美通訊（FIH）、Flextronics、RIM 和 Toshiba 等。

閎暉 2007 年手機按鍵出貨量約為兩億片，全球市佔率為 17.8%，以登上全球手機按鍵龍頭大廠寶座，但由於單價都低於日本手機按鍵廠商，因此營收總額與日本第一大廠不相上下。

表 62 閎暉歷年手機按鍵市佔率表

	2004	2005	2006	2007	2008 (E)
全球手機出貨（百萬）	643	790	1000	1105	1240
閎暉手機按鍵出貨（百萬）	99.7	131.0	156.8	207.3	237.7
閎暉市佔率（%）	15.5	16.6	15.7	18.8	19.2

資料來源：元富投顧

2008 年由於全球市佔率高達四成的手機一哥諾基亞（Nokia），大舉將按鍵等原本下給日系廠商的訂單都轉移到台灣來，因此閎暉的營收勢必會跟著訂單成長而增加。閎暉更為新一代黑莓機 Bold 供應按鍵。

## 2. 藍牙（Bluetooth）（2000~）

(1) 進入時間：2000 年

(2) 進入情形和機緣：提升網通技術，以培養網通新能力（因）

藍牙是一種短距離的無線通訊技術，電子裝置彼此可以透過藍牙而連接起來，省去傳統的電線。藍牙技術在 2000 年進入商業市場，最早的消費性應用就是在手機的無線耳機，讓使用者以免持聽筒的方式通話，而藍牙技術需要通過藍牙技術聯盟（Bluetooth Special Interest Group, Bluetooth SIG）的一套嚴謹標準後，授予藍牙產品認證。

工研院電通所與日本松下電子工業公司（MKE）實驗合作，開發藍牙模組。致福本來就致力於網路、通訊的範疇，看準無線通訊將來會是整合各產業間智慧元件的必要關

鍵技術，因此積極向電通所爭取藍牙技術的授權，電通所也將此技術授權給致福，提高國內的競爭力。

### (3) 營業情形

光寶具有藍牙技術能力後，盡量將藍牙產品以模組方式出貨。

## 3. 紅外線資料傳輸模組 (IrDA) (2001~)

(1) 進入時間：2001 年

(2) 進入情形和機緣：以原有產品（紅外光 LED）發展新應用能力（因）

IrDA 是 Infrared Data Association 紅外線資料傳輸協會的簡稱，該協會制訂國際紅外光資料交換協定，以便統合相關低價位、短距離之無線傳輸應用。IrDA 由 850~900nm 紅外線 LED、矽晶 PIN 檢光二極體和 ASIC 所組成，是目前很常見的一種無線資料傳輸技術，主要的特性為成本低廉、製造性、耗電性低，因此在可攜式產品上應用最廣，以 1999 年為例，全球已有 1 億 5 千萬台搭配 IrDA 的產品問世，其中以手機為最大應用。

光寶就是以 LED 起家的，雖然是下游封裝廠商，但以跨入此產業多年，因此有強大的技術作為後盾，看見 IrDA 的市場逐漸興起，手機又是應用第一的可攜式產品，配合旗下閃爍的按鍵已經是手機供應鏈中的必要廠商這項優勢，光寶當然要進入手機應用 IrDA 的無線傳輸世界。

(3) IrDA 模組相關投資業務：

表 63 IrDA 模組相關投資業務表

時間	企業名稱	持股	主要業務
2003	併購美商快捷半導體 (Fairchild)	-	生產數字顯示器 (Numeric Display)、光耦合器和 IrDA 模組等產品
2006	取得安華高科技 (Avago) 紅外線 (IrDA) 事業部門	-	IrDA 相關產品

資料來源：本研究整理

## 4. 相機模組 (CCM) (2003 年~)

(1) 進入時間：2003 年

(2) 進入情形和機緣：手機搭載功能趨勢（緣）、子公司擁有製造技術加上自行研發

手機相機模組的相關零組件主要有鏡片、鏡框、影像感測器、IC 零件、印刷電路板，再加上後端圖像處理晶片 (Backend IC) 整合影像處理功能，由兩種不同型態的方式組裝完成，一種是由影像感測器業者向相關零件廠採購後，自行或採用外包方式組裝，再將成品出貨；另外一種是由專業組裝廠商視製程能力而定，若具有 COB 製程能力者，直接向影像感測器廠商採購已切割晶圓 (Wafer) 及相關零組件後組裝出貨，反之，則透過封測廠將影像感測器先封裝，而後組裝出貨。由上述可知，影像感測器是手機相機模組內的關鍵零組件。

影像感測器的種類主要有電荷耦合元件 (Charge-Coupled Devices, CCD)、接觸式影像感測器 (Contact Image Sensor, CIS)、和互補性金屬氧化矽感應器 (Complimentary Metal

Oxide Semiconductor, CMOS) 等三種，由於相機手機以輕薄短小與高待機時間為主要訴求，剛好符合 CMOS 省電、容易整合和價格低廉的優點，使得 CMOS 主要應用於相機手機上。

手機相機模組製程又可分為 CSP (Chip Scale Packaging) 和 COB (Chip On Board) 兩種，CSP 憑著玻璃覆蓋減少粉塵，良率較高，但卻喪失光源使影像品質降低，故需要折射率更佳的玻璃避免此一缺點，但卻不符合要求輕薄短小的手機要求；COB 相對來說，體積較小，但封裝製程容易有殘渣掉落，難以提高良率。因百萬畫素產品是未來手機市場主流，因此 COB 在技術上具有優勢。

光寶集團旗下的敦南科技原為生產 CIS 的廠商，主要是應用在傳真機、掃描器、手攜式影印機等產品上。由於照相手機市場來勢洶洶，因此敦南藉著原有 CIS 的製造技術投入相機模組的研發，再將其應用在手機上。而敦南原本生產的 CIS 是使用 COB 製程，且和 CCM 製程大致雷同，故敦南在生產 CCM 具有極大的優勢。

除了光寶旗下的敦南科技有出手機照相模組之外，光寶自己也有手機相機模組的出貨，又因考量百萬畫素手機相機模組的影像品質及材料單位成本等條件，各大手機廠商要求必須以 COB 製程組裝出貨，因此光寶已順應市場需求導入 COB 製程。

### (3) 手機相機模組相關投資業務

2005 年投資上游光學鏡片廠光耀，以取得上、下游供應鏈整合的優勢。

### (4) 營業情形

#### 光寶

下表為光寶手機相機模組的營收表現：

表 64 光寶手機相機模組之歷年營收表現

	2003	2004	2005	2006
出貨量 (萬)	1000	1400	1500	-
市佔率 (%)	-	8	10	4

資料來源：光寶年報

2007 年手機相機模組更創下了新高水準，年增率高達 77%。

年度	2004	2005 (e)	2006 (f)	2007 (f)	2008 (f)	2009 (f)
手機 (千)	707281	801676	857907	899983	948012	998270
照相手機 (千)	270080	372633	485478	592644	688636	765914
滲透率 (%)	38.2	46.5	56.6	65.9	72.6	76.7

資料來源：IDC 05/11

#### 敦南

敦南手機相機模組 2006 年營收 4.8 億元，佔營收 4%，但於十月接獲韓系手機廠訂單，預計 2007 年可大幅成長 150%，營收保守估計 10~12 億元。

## 5. 按鍵背光 (2003 年~)

(1) 進入時間：2003 年

(2) 進入情形和機緣：原有核心產品多元化應用 (因)

1993 年日亞化學 (Nichia) 成功開發出以氮化鎵銦 (InGaN) 為材質的 LED，發光區域為藍、紫光，就開啟了 LED 應用在手機按鍵背光源的大門。

而在 2002 年韓國三星又大量採用藍光 LED 作為手機按鍵或是螢幕的背光源，使當時藍光 LED 供不應求，成為 LED 產業成長的主要動力。

表 65 LED 應用在手機按鍵數量表

年度	2004	2005	2006 (e)	2007 (e)
手機 (百萬顆)	696	797	950	1050
按鍵背光 (百萬顆)	344	773	1805	2380

資料來源：億光，金鼎證券預估

對台灣 LED 廠商而言，一直受到專利權的限制，因此只能在按鍵背光源市場發展。光寶在 LED 以深耕許久，屬於 LED 下游封裝廠商，想當然爾，勢必會站在技術優勢的角度，跨足手機按鍵背光的市場。

## 6. 螢幕背光 (2003 年~)

(1) 進入時間：2003 年

(2) 進入情形和機緣：LED 發展趨勢 (緣)、積極爭取授權 (因) 以擴展 LED 應用範圍

受惠於彩色手機風行，手機螢幕改採用高亮度白光 LED 做背光源，但由於高亮度白光 LED 領導者，日亞化學 (Nichia) 仍控制著關鍵技術的專利，因此造成台灣廠商始終受到專利權訴訟的牽制。

光寶屬於 LED 下游封裝廠商，受到上述 Nichia 的影響相對較小，在 2003 年取得德國歐司朗 (Osram) 螢光粉授權後，已經可以無疑慮地銷售白光 LED。而 LED 在背光模組的應用由 2006 年的 8% 增加到 2007 年的 11%，更預計 2010 年時會增加至 20%，是所有產品應用中成長幅度最大者，也是目前 LED 背光源的主要應用領域，因此光寶積極投入手機背光模組的開發。

表 66 LED 應用在手機螢幕數量表

年度	2004	2005	2006 (e)	2007 (e)
手機 (百萬顆)	696	797	950	1050
螢幕背光 (百萬顆)	1239	1659	2413	3190

資料來源：億光，金鼎證券預估

(3) 螢幕背光相關投資業務

表 67 螢幕背光相關投資業務表

時間	企業名稱	持股	主要業務
2004	與歐司朗 (OSRAM) 簽下交互授權合約	-	獲得白光 LED 螢光粉正式授權
2006	與 Cree 策略聯盟	-	取得白光專利授權

資料來源：本研究整理

## 7. 機殼 (2005~)

(1) 進入時間：2005 年

(2) 進入情形和機緣：市場需求成長 (緣)、水平整合增加新機殼能力 (因)

2003 年手機機殼採用塑膠比例為 99%，金屬機殼僅佔 1%，但由於環保意識抬頭，日本、歐盟再相關電子、電器法令中，皆正式禁止燃料再生處理 (Thermal Recycle)，再加上金屬機殼外觀風潮興起，金屬機殼需求日益增加。

手機的外觀是消費者購買手機時重要考慮因素之一，對消費者而言，只要功能在一定水準之上，接下來決定購買的原因主要都是在手機外觀，光寶站在消費者的角度思考，認為機殼必定會是消費者在手機選購時的重要考慮因素，因此積極投入製造。

(3) 手機機殼相關投資業務

表 68 手機機殼相關投資業務表

時間	公司名稱	持股	主要業務及產品
2005	寶竑精密工業公司轉投資 B. H. Preclision Industrial Co., Ltd. (BVI)	100%	模具設備之買賣
	寶竑精密工業公司轉投資松宏塑膠模具製品 (東莞) 公司	100%	模具設備之製造與買賣
	Silitech( Bermuda) Holdint Ltd.轉投資閩暉科技 (蘇州) 公司	100%	從事經營汽車音響相關零配件、 <b>鎂鋁合金</b> 零配件等橡膠產品之產銷業務
	Silitech Technology Corp. Ltd.轉投資旭盈公司	55.04%	電鍍
2006	龍生工業	30%	電腦週邊產品、事務機、數位相機、 <b>模具及塑件</b> 之生產與銷售
2007	購併荷蘭 Perlos	-	手機塑膠和鎂鋁合金 <b>機殼</b> 等手機零組件

資料來源：本研究整理

Perlos 是全球最大手機機殼公司，2006 年全球市佔率達 16%，主要業務在塑膠機殼模具，另外也持續強化鋁合金、不銹鋼等輕金屬手機機殼開發。除了手機機殼之外，Perlos 也成功拓展天線、機電模組組裝等多元服務與產品組合。光寶經由併購 Perlos 後，除了擁有原本 Perlos 全球第一的市佔率、陣容堅強的技術團隊及完整的產品組合之外，Perlos 在全球新興市場擁有的生產據點也順理成章進入光寶的經營版圖中，包括墨西哥、巴西、匈牙利、中國及印度等地；其中印度廠預計 9 月份正式進入量產階段。新興市場全面布局策略，藉以降低勞動成本，並貼近客戶所在市場，提供即時與完善的服務，加速開拓新興市場龐大商機。

(4) 營業情形

表 69 閎暉歷年鎂鋁合金產品佔營收比重表

	2007	2008	2008YoY
鎂鋁合金佔營收百分比 (%)	1	2	90.1

資料來源：元富投顧

由上表中可以看出，閎暉過去鎂鋁合金僅台灣五條生產線，占營收不到 2%，2007 年投入四億元採購二十條鎂鋁合金機殼生產現在大陸華東廠擴產後，預計營收會小幅上升，因此目前生產金屬機殼的沖壓機台為 25 台，且閎暉並計畫不再侷限於鎂鋁合金，逐漸開發其他不同金屬材質的手機機殼，目前已得到日韓兩客戶之認證，但仍未達到損益平衡。

光寶併購 Perlos 後，成功強化與諾基亞關係，傳出接獲諾基亞歐洲、亞洲定單，2008 年定單量上看 1000 萬支，最快 6 月底前開始少量出貨，大量出貨則會落在 2008 年下半年，旗下鍵盤廠閎暉也可望受惠。諾基亞過去以自有製造為主，委外代工比率有限，且主要分給捷普 (Jabil)、富士康、Elcoteq3 大組裝廠代工，不過考量 Elcoteq 價格競爭力持續下降，為了制衡其餘 2 家，諾基亞開始積極扶植比亞迪，不過，比亞迪歐洲布局有限，光寶買下 Perlos 後，進一步拉近跟諾基亞的關係，且有歐洲出貨的優勢成為直接受惠者。

光寶集團此次之所以能在眾多競爭者中脫穎而出，主要就是憑藉優異的零組件供應能力。集團旗下光寶科、閎暉皆與手機品牌大廠建立良好合作關係，光寶自己過去也有替手機業者 ODM 的經驗。也因此，光寶此次除新增代工定單外，也可順利拓展手機零組件市場上的佔有率。

雖然 Perlos 主要業務在塑膠機殼和模具，但也持續強化鋁合金、不鏽鋼等輕金屬手機機殼開發，日後閎暉的鎂鋁合金業務部門和 Perlos 可技術交流、製程相通，並透過 Perlos 原有的客戶關係，打進國際一線手機大廠之金屬機殼供應鏈，以完整提供顧客手機零組件一次購足的目標。

## 8. GPS (2005 年~)

(1) 進入時間：2005 年

(2) 進入情形和機緣：跟隨最大手機市場之政策前進 (緣)，以掌握先機

GPS 應用在手機方面的商機主要是因為美國官方鑑於全美每天透過行動電話打 911 電話請求緊急救援大約有十萬人左右，但是其中有近三分之一沒辦法確認發話地點和號碼，因此美國聯邦電信委員會 (FCC) 在 1996 年頒佈 E-911 (Enhance 911) 安全條款，要求所有在美國銷售手機的製造商及行動電話服務業者，在 2005 年底前必須提供用戶具有衛星定位功能的手機與通訊服務，因此從 2006 年開始在美國購買的手機 95% 以上都有內建 GPS 的功能。美國手機年銷售量超過一億支，國際主要手機大廠無法漠視此市場商機，所以皆開發附有 GPS 功能的機種。

根據市場調查機構 Telematics Research Group 研究指出，2009 年 GPS 手機市場規模將會超越可攜式導航產品 (Portable Navigation Device, PND)。光寶從 2005 年開始投入 GPS 產品的研發，首先是應用在 PDA 上，由於看到手機市場的商機，因此也投入可應用在手機上的 GPS 模組。

(3) 營業情形

全球手機龍頭諾基亞 (Nokia) 以 81 億美元併購圖資廠 Navteq 股權後，佈局導航業務，2008 年開始所有新的中階以上手機將全面支援 GPS 服務，光寶則是諾基亞 GPS 手機的代工伙伴。

## 9. 天線 (2007~)

(1) 進入時間：2007 年

(2) 進入情形和機緣：併購機殼大廠時，相關零組件技術一併到手

自手機漸漸普及以來，使用之高頻天線設計由單頻、雙頻至三頻，而且從原本的外露式天線轉為隱藏式及低輻射天線，且手機通訊是否清楚和天線息息相關，因此隨著外觀變化，手機天線必須具備高效能、低輻射、低成本、小尺寸和適合搭配等等的重要特性。

光寶 2007 年藉由併購全球最大手機機殼公司 Perlos Oyj，已獲得手機天線相關技術。

## 10. 手機產業產品表現總結

最後將光寶在手機產業各項產品的發展和表現整理如下：

表 70 光寶手機產業產品之發展表現表

		內部發展		併購		授權/技術轉移		轉投資	
		跨入	擴張	跨入	擴張	跨入	擴張	跨入	擴張
零組件	按鍵	♥	♥						
	藍牙		♥			♥			
	IrDA	♥			♥				
	按鍵背光	♥	♥						
	螢幕背光		♥			♥			
	機殼	♥			♥				
模組	GPS	♥	♥						
	天線			♥					
	藍牙模組		♥			♥			
	IrDA 模組	♥			♥				
	照相模組	♥						♥	♥
	按鍵背光模組	♥	♥						
	螢幕背光模組		♥			♥			

資料來源：本研究整理

由上表可以清楚地看出，光寶依舊是利用旭麗的導電橡膠製成之按鍵跨入手機產業，作為手機相關業務開始的基石。

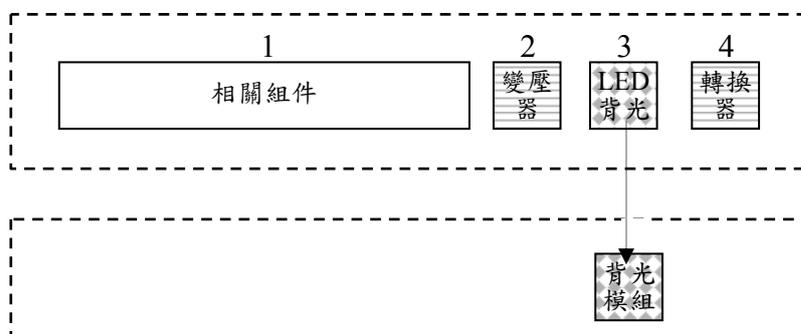
光寶在手機產業零組件的完整主要是來自 1999 年加入集團的致福，因為致福本來

就是一家代工手機的公司，因此致福加入光寶集團後，光寶就擁有大部分從生產零組件到組裝手機的能力。但是手機組裝此項業務，始終沒辦法達到光寶「台灣第一，世界前三」的目標，再加上光寶董事長宋恭源強調獲利型成長，認為組裝毛利率太低，且光寶當時旗下並沒有辦法完整掌握手機相關的關鍵技術，因此在 2005 年無限期暫停有關手機組裝的業務，停止虧損。

雖然宣布停止手機組裝業務，但是光寶並沒有退入手機產業，依舊代工生產手機零組件，並經由轉投資、併購或是自行發展等方式，繼續強化相關技術或是補足自己缺乏的關鍵技術，然後將可以模組化的零組件以模組的方式出貨，一來實現光寶「顧客滿意」之承諾，提供一次性購足的便利性，再者模組出貨可達到規模經濟和範疇經濟的效果，使成本降低、出貨增加，整體毛利率也較高，完全符合「獲利型成長」的目標。



## 5.1.5 NB 產業 (1995~)



註 1：數字表示該產品進入產業時間先後順序

註 2：  
 □ 表內部發展  
 ▨ 表購併  
 ▩ 表授權/技術轉移  
 ▭ 表轉投資

圖 33 光寶 NB 產業產品及進入順序圖

### 1. 相關組件 (1995~)

(1) 進入時間：1995 年

(2) 進入情形和機緣：望多角化經營以擴大營收

1995 年光寶前身源興科技掛牌上市後，基於多角化經營以擴大營收之考量下，在既掌管監視器的視訊事業部外，再設立系統事業部，用以生產及研發筆記型電腦。由於筆記型電腦組裝毛利率過低，實非源興科技所欲，於 1998 年將原系統事業部出售移轉給志合電腦股份有限公司經營，專注於監視器和光碟機的製造。

光寶在 1995 年便已涉足筆記型電腦產業，只是效果不彰，隨後即專注在筆記型電腦的零組件產品。

(3) 相關組件投資業務

時間	公司名稱	持股	主要業務及產品
1998	志合電腦(股)公司	9.86%	筆記型電腦
	建興電子	100%	Slim CD-ROM 之生產銷售
2001	轉投資美商 Innoveta	-	設計開發電源模組
2002	Lite-On Electronics ( Europe) Ltd.	100%	電源供應器之製造及銷售
	Lite-On Inc. ( USA)	100%	光電產品及電源供應器之銷售
	Innoveta Technologies, Inc.	59.88%	高階電源供應器
	Lite-On Electronics ( Europe) Ltd.轉投資 Lite-On ( UK)	100%	光電產品及電源供應器之銷售
	中寶科技(中國)公司轉投資中寶運通(無	100%	從事裝配與銷售電源供應器、變流器、印

	錫) 公司		表機、顯示器、掃描器等業務
	光寶電子(天津)公司	100%	生產及銷售光電產品、 <b>電源供應器</b> 、變壓器半導體元件、半成品系統及相關產品機器之諮詢服務
	光寶電子(東莞)公司	100%	生產及銷售交換式 <b>電源供應器</b> 及其他電源供應器
	光寶電子(廣州)公司	100%	生產及銷售交換式 <b>電源供應器</b> 及其他電源供應器
2004	Lite-On Japan Ltd.	37.46%	LED 光電產品及 <b>電源供應器</b> 之銷售
2006	力信興業公司	20.97%	電子零組件製造、買賣及進出口業務
	力信轉投資 Li Shin International Enterprise Corp.	100%	生產銷售各種電腦、電子、家電用變壓器、電感器、電源轉換器、開關式 <b>電源供應器</b>
	力信轉投資振維電子公司	20.46%	生產銷售各種電線電纜及其連接器與零組件
	Eagle Rock Investment Ltd.轉投資蘇州福泰電子公司	100%	生產銷售各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、電源轉換器、開關式 <b>電源供應器</b> 等新型電子元器件及週邊配套材料
	Eagle Rock Investment Ltd.轉投資蘇州力信電子公司	100%	生產銷售各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、電源轉換器、開關式 <b>電源供應器</b> 等新型電子元器件及週邊配套材料
	Eagle Rock Investment Ltd.轉投資蘇州淮安力信科技公司	100%	生產銷售各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、電源轉換器、開關式 <b>電源供應器</b> 等新型電子元器件及週邊配套材料

資料來源：光寶年報、本研究整理

光寶 2006 年轉投資力信興業公司，力信是變壓器專業製造廠和國內電源供應器專業製造大廠，為 NB 和 LCD TV 使用之電源供應器主要供應製造廠商之一，光寶原本在 NB 的電源供應器市佔率已超過 40%，先投資力信後再併購力信，讓光寶 NB 電源供應器的市佔率增加至 60%，原本已經位居龍頭的地位更屹立不搖，穩坐「絕對第一」寶座。除了穩固市佔率之外，光寶還藉此得到電源供應器上游組件—變壓器之製造技術，也得到力信子公司力銘在液晶電視方面的電源供應零組件相關製造技術，讓光寶在發展液晶電視上更具有優勢。

#### (4) 營業情形

在桌上型個人電腦裡已經有著零組件高市佔的絕對優勢，光寶將零組件應用到筆記型電腦上，包含電源供應器、鍵盤、滑鼠、光碟機、網路卡等等的組件。

## 2. 變壓器 (2006~)

(1) 進入時間：2006 年

(2) 進入情形和機緣：向 SPS 上游元件整合，掌握關鍵資源

根據工研院 IEK 資料，SPS 架構可分為變壓器、半導體、被動元件、PCB 及機械零組件等部分，分別佔電源供應器成本的 16%、35%、30%、6%及 13%。一般市電進入電源供應器後，EMI 濾波器先去除傳導性雜訊，再由整流器將交流電轉為直流電，傳送至變壓器進行降壓後輸出，如下表所示。

表 71 SPS 重要零組件及功能

零組件	成本比重	功能
變壓器	16%	進行升降壓之動作
功率半導體及二極體	30%	調整功率及將交流電轉換為直流電
PWMIC	3%	控制電流通路的開關及改變脈波寬度
電感	9%	濾除外界突發脈沖和高頻干擾，同時將其自身的電磁輻射削減到最低
電容	18%	穩定電源
散熱片	3%	解決變壓器的散熱問題

資料來源：新電子科技；建華綜研處整理，2006/04

隨著光寶筆記型電腦的電源供應器已有超過 4 成的市佔率，且是全球最大的筆記型電腦電源供應器廠商，為了掌握關鍵資源，提高競爭力，光寶開始往上游重要元件整合，並藉此擴大市佔率。

### (3) 變壓器相關投資業務

表 72 變壓器相關投資業務表

時間	公司名稱	持股	主要業務及產品
2006	力信興業公司	20.97%	電子零組件製造、買賣及進出口業務
	力信轉投資 Li Shin International Enterprise Corp.	100%	生產銷售各種電腦、電子、家電用變壓器、電感器、電源轉換器、開關式電源供應器
	Eagle Rock Investment Ltd.轉投資蘇州福泰電子公司	100%	生產銷售各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、電源轉換器、開關式電源供應器等新型電子元器件及週邊配套材料
	Eagle Rock Investment Ltd.轉投資惠州市力信電子公司	100%	生產銷售各種電腦、電子、家電用變壓器及週邊配套材料
	Eagle Rock Investment Ltd.轉投資蘇州力信電子公司	100%	生產銷售各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、電源轉換器、開關式電源供應器等新型電子元器件及週邊配套材料
	Eagle Rock Investment Ltd.轉投資惠州福泰電子公司	100%	生產銷售各種電腦、電子、家電用變壓器及週邊配套材料
	Eagle Rock Investment Ltd.轉投資蘇州淮安力信科技公司	100%	生產銷售各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、電源轉換器、開關式電源供應器等新型電子元器件及週邊配套材料

資料來源：本研究整理

#### (4) 營業情形

力信從事變壓器製造已經有二十餘年，市佔率是國內第一，光寶的筆記型電腦電源供應器 (NB Adaptor) 全球市佔率已是第一，電源供應器中使用到變壓器的比重相當大，配合筆記型電腦輕薄的發展情勢，若變壓器能做得更小更快，電源供應器的體積也可以跟著縮小，在 NB 強調輕薄的需求下，此一產品優點更為重要。光寶原本就是力信變壓器比重最大之客戶，投資力信後，讓光寶在變壓器市場取得更佳的位置。

光寶可藉著投資力信，除了互相研發資源、交流電源關鍵技術、整合專利，切入新產品的開發，提供客戶更多元化、且快速提供的產品、幫助光寶提高經濟規模的效益等好處外，光寶的生產基地主力在大陸華南地區，力信則是以華東地區為主，雙方在生產、交貨上也可達到互補，實現 JIT (Just In Time) 的供貨目標。

### 3. LED 背光模組 (2006~)

(1) 進入時間：2006 年

(2) 進入情形和機緣：積極爭取授權，以取得商機

筆記型電腦因為有電池使用時間是否可以增長和輕薄短小等考量，因此選用 LED 作為螢幕背光源逐漸成為 NB 螢幕的趨勢。與傳統的 CCFL 背光源比較，LED 背光源 NB 面板厚度約為 CCFL 背光源 NB 面板厚度的二分之一，節能方面，LED 背光源 NB 面板更可較 CCFL 背光源 NB 面板節省約百分之二十到三十之電力，輕薄與省電成為 LED 背光源 NB 真正可以大眾化之優勢。選用 LED 以白光為主是因為 NB 色彩表現能力不是首要考量，亮度是各項規格中相當重要的重點。

LED 在 NB 上的使用量如下表所示：

	2006	2007(F)	2008(F)	2009(F)
NB 銷售量 (千)	77750	79970	116580	134070
LED 滲透率	1.91%	3.9%	15%	33.6%
LED 平均使用量	45	40	40	40
總計 LED 使用量(百萬)	38	125	699	1802
LED 使用量 YoY	-	2.29	4.59	1.58

資料來源：亞東投顧，2008/02

由上表可以看出，隨著 NB 的銷售量增加，LED 的滲透率和使用量也跟著增加，因此 NB 的 LED 背光將會是白光 LED 在 2008 年成長最大的應用產品。

光寶經由 Cree 的授權後，正式生產 NB 螢幕背光源。

#### (3) LED 背光模組相關投資業務

表 73 LED 背光模組相關投資業務表

時間	公司名稱	持股	主要業務及產品
2004	與歐司朗 (OSRAM) 簽下交互授權合約	-	獲得白光 LED 螢光粉正式授權
2006	與 Cree 策略聯盟	-	取得白光專利授權

資料來源：本研究整理

光寶 2006 年取得 Cree 美國專利字號「6,600,175」的授權，該專利內容為白光 LED 封裝製程(包括螢光粉的塗佈)。根據協議內容，光寶將可生產、銷售整合 Cree 白光 LED 的筆記型電腦面板背光源 (Light Bar)。Cree 表示，這是該公司首度針對筆記型電腦面板應用產品提供授權，也意味著雙方將共同進軍筆記型電腦面板背光源市場，這也是 Cree 第一次對外授權應用在筆記型電腦背光源的產品製程。

#### (4) 營業情形

光寶產品規格表如下：

表 74 光寶 NB 背光模組之規格表

	光寶	輔助說明
型號	LTW-020ZGCG	光寶的 SMD LED 產品線，包括以鉛框為基板封裝的
尺寸 L*H*W (mm)	3.8*1.2*0.6	PLCC Top LED 和以軟板 PCD 為基板封裝的 Chip LED。若
色座標 Typ (x,y)	0.30, 0.29	使用於筆記型電腦背光模組，在散熱考量下以 PLCC 的 LED
亮度@20mA Typ	870~1440	較為理想。
出光角度	110	新一代的 PLCC LED 符合 JEDEC Level 2 防潮的品質需求，並且提供高信賴度、高亮度與全光域。

資料來源：曹其偉/DigitalTimes.com

取得 CREE 白光授權後，光寶在筆記型電腦使用的 LED 背光模組已於 2006 年 11 月正式出貨。

由於目前 LED 背光模組需求的高亮度(超過 1,680nits)，LED 晶粒供應商仍以五大 (Nichia、Cree、Toyoda Gosei、Osram、Lumiled) 的超高亮度 LED 為主，因此得到 Cree 授權的光寶在發展 NB LED 背光模組上比其他廠商有優勢。

#### 4. 電源轉換器 (2006~)

(1) 進入時間：2006 年

(2) 進入情形和機緣：向上游元件整合

(3) 電源轉換器相關投資業務

表 75 NB 電源轉換器相關投資業務

時間	公司名稱	持股	主要業務及產品
2006	力銘科技	33.13%	液晶電視背光模組 <b>轉換器</b> 之研發、設計製造與銷售
	力信轉投資 Li Shin International Enterprise Corp.	100%	生產銷售各種電腦、電子、家電用變壓器、電感器、 <b>電源轉換器</b> 、開關式電源供應器
	Eagle Rock Investment Ltd.轉投資蘇州福泰電子公司	100%	生產銷售各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、 <b>電源轉換器</b> 、開關式電源供應器等新型電子元器件及週邊配套材料
	Eagle Rock Investment Ltd.轉投資蘇州力信電子公司	100%	生產銷售各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、 <b>電源轉換器</b> 、開關式電源供應器等新型電子元器件及週邊配套材

Eagle Rock Investment Ltd.轉投資蘇州准  
安力信科技公司 100%

料

生產銷售各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、**電源轉換器**、開關式電源供應器等新型電子元器件及週邊配套材料

資料來源：本研究整理

力銘是全球第二大的液晶電視電源轉換器製造商，除了生產製造液晶電視的電源轉換器外，也有生產監視器和 NB 專用之電源轉換器。光寶 2006 年投資力信興業，進而得到力信旗下之力銘科技所生產 NB 電源轉換器之技術能力和產能。

#### (4) 營業情形

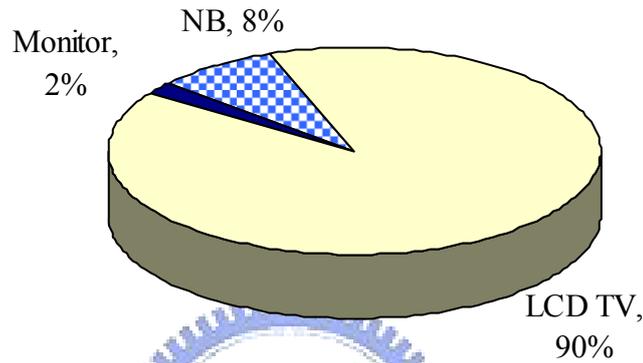


圖 34 力銘電源轉換器產品比例圖

資料來源：元大證券

由圖中可以看到，力銘以生產 LCD TV 電源轉換器為主要業務，NB 電源轉換器佔全部產品比例 8% 左右。

#### 5. NB 產業產品表現總結

接下來將光寶在 NB 產業中發展之產品做一總結：

表 76 NB 產業產品跨入及後續發展方式整理表

		內部發展		併購		授權/技術轉移		轉投資	
		跨入	擴張	跨入	擴張	跨入	擴張	跨入	擴張
零組件	相關組件	♥	♥	♥			♥		♥
	變壓器				♥			♥	
	LED 背光		♥			♥			
	電源轉換器							♥	♥
模組	LED 背光模組					♥		♥	

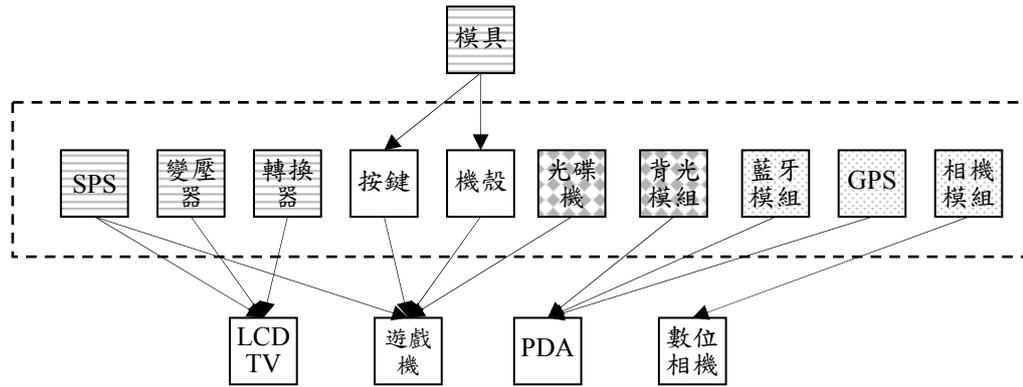
資料來源：本研究整理

雖然光寶在早期就已經設立 NB 部門，專門出產 NB，但是因為業績始終不見改善，便將 NB 部門出售，專注在 NB 相關零組件之製造上。而光寶在 PC 產業中，已掌握了大部分零組件之能力，像是光碟機、網通設備、電源供應器主機板等等的零組件，因此

在 NB 產業發展中具有競爭優勢，再加上 2006 年光寶投資力信和力銘朝向電源供應器上游元件整合發展和獲得 Cree 授權生產 NB 背光模組後，除了完整光寶在 NB 產業中的零組件產品外，還延長了電源供應管理方面的產品線，提升產品的附加價值，也為光寶在發展液晶電視、手機、車用電子等產業上，打下良好基礎。



## 5.1.6 消費性電子產業



- 註 1：
- 表內部發展
  - 表購併
  - 表授權/技術轉移
  - 表轉投資

圖 35 光寶消費性電子產業產品圖

在消費性電子產業中，光寶囊括的產品很多，但礙於資料蒐集上的困難，所以本研究只針對幾項光寶在消費性電子產業中具有代表性之產品討論，例如：LCD TV、XBOX、PDA 和數位相機等，並從中挑選對其他產業也具有影響力之零組件產品做介紹。

### 1. 液晶電視 (LCD TV)

#### ◆ 電源供應器 (2006~)

(1) 進入時間：2006 年

(2) 進入情形和機緣：看好液晶電視市場龐大（緣），先掌握關鍵零組件（因）

LCD TV 市場快速成長，至 2010 年複合成長率達 40%，依據 IDC 預估，2010 年全球 LCD TV 出貨量可達 9300 萬台，營收規模高達 700 億美元，可望為電源供應器帶來龐大商機。光寶鎖定這一波 LCD TV 成長趨勢，打算利用原有在電源供應器方面的技術，配合轉投資進攻 LCD TV 產品。

(3) 營業情形

力信 2005 年即囊括全球液晶電視電源供應器高達 13% 的市佔率，藉由力信目前在顯示器電源供應器市場所擁有的關鍵技術和市佔率，有助於光寶直接切入液晶電視電源供應器領域，且有效控制成本。

光寶與系統廠商有絕佳的合作關係，結合力信與面板廠商既有的關係，將能快速拓展市場，再進一步結合集團內部液晶電視相關資源，如電源供應器、LED、DVD 等，將對光寶擴大液晶電視零組件事業版圖。

#### ◆ 變壓器 (2006~)

(1) 進入時間：2006 年

(2) 進入情形和機緣：往電源供應管理上游重要組件整合

變壓器是 LCD TV 所用的轉換器中相當重要的零組件，用於 LCD TV 之變壓器必須能承受大幅度的升壓，尤其在啟動 CCFL 時會瞬間達到 600V，所採用的鐵芯性能必須較一般電源產品更強，相對來說在製造技術上也就更為困難。

光寶投資力信後，除了成為 NB 電源供應器市佔率絕對第一的產品供應者之外，也得到製造 LCD TV 變壓器的製造能力和銷售之客戶群。

### (3) 營業情形

由於光寶的入主，正在進行和力信之間產品線的整合和調整，協助力信擴增變壓器產線，光寶一年需 35 億元之變壓器，因此力信在蘇北的變壓器廠產線將從 10 條增加至 30 條。光寶與力信合併後，原料採購可以一起進行，議價能力相當之高，可望增添光寶生產成本上之優勢。

### ◆ 電源轉換器 (Inverter) (2006~)

(1) 進入時間：2006 年

(2) 進入情形和機緣：掌握「轉能」關鍵零組件，並為綠能供應鏈鋪路

由於液晶技術的發展，LCD TV 也跟著普及起來。對多數的消費者來說，目前 LCD TV 的價格已達相當合理的水準，帶動 LCD TV 強勢成長。

LCD TV 用 Inverter 與 SPS 的基本架構類似，同樣由變壓器、PWM IC 及被動元件組成。不同的地方在於變壓器必須能承受大幅度的升壓，尤其在啟動 CCFL 時會瞬間達到 600V，所採用的鐵芯性能必須較一般電源產品更強，製造難度相對也更高，是目前整個 Inverter 供應鏈是否能順暢最關鍵的元件。

(3) 電源轉換器相關投資業務

表 77 電源轉換器相關投資業務表

時間	公司名稱	持股	主要業務及產品
2006	力銘科技公司	33.13%	液晶電視背光模組 <b>轉換器</b> 之研發、設計製造與銷售
	力信轉投資 Li Shin International Enterprise Corp.	100%	生產銷售各種電腦、電子、家電用變壓器、電感器、 <b>電源轉換器</b> 、開關式電源供應器
	Eagle Rock Investment Ltd.轉投資蘇州福泰電子公司	100%	生產銷售各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、 <b>電源轉換器</b> 、開關式電源供應器等新型電子元器件及週邊配套材料
	Eagle Rock Investment Ltd.轉投資蘇州力信電子公司	100%	生產銷售各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、 <b>電源轉換器</b> 、開關式電源供應器等新型電子元器件及週邊配套材料
	Eagle Rock Investment Ltd.轉投資蘇州淮安力信科技公司	100%	生產銷售各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、 <b>電源轉換器</b> 、開關式電源供應器等新型電子元器件及週邊配套材料

資料來源：本研究整理

#### (4) 營業情形

力銘主要以背光模組電源轉換器、高階電源供應器及顯示器電源模組 (Display power supply) 為核心技術，是全球第二大液晶電視轉換器製造商，市佔率從 2005 年的 7% 上揚至 2006 年的 11%，且 2006 年的轉換器出貨為 590 萬個，較前一年成長 180%，完全領先國內其他轉換器廠商。力銘的電源轉換器除了用在液晶電視外，液晶顯示器和筆記型電腦等的電源轉換器，也是力銘的相關產品。

目前全球 LCD TV 用 Inverter 前三大供應商分別為南韓太陽誘電、友達集團的達方電子和光寶的力銘，市佔率大致為 40%、20% 和 10%。

光寶投資力銘後，並與益通成立薄膜太陽能合資企業，未來太陽能是重要的替代資源，光寶將可利用力銘發展太陽能電力轉換的關鍵元件—太陽能變頻器 (PV Inverter)。從光寶掌握太陽能的「創能」、電源轉換器的「轉能」到 LED 的「節能」，積極建構綠能科技供應鏈可見一斑，因此力銘是光寶洞燭先機掌握電源方面關鍵零組件的重要投資。

#### ◆ 液晶電視小結

光寶繼 2007 年接獲 Toshiba 的代工訂單後，2008 年又接下 Toshiba 第二批訂單；Dell 進軍大尺寸液晶電視市場，將 26 吋訂單給光寶代工；2008 年，LG 的液晶電視也委託光寶代工製造，尺寸涵蓋 32 到 47 吋。

光寶併購力信、間接得到力銘後，助於光寶拓展 LCD TV 市場，並掌握成本優勢，未來整合集團內部資源，朝向結合整合型電源供應器 (LIPS) 和整合型電源板 (IPB) 之趨勢，提供客戶更完整的電源解決方案，提升競爭優勢；另一方面，結合光寶強項的 LED，進一步發展 LED 背光模組解決方案和 LED 照明所需的直流轉直流電源轉換器。

## 2. 遊戲機

#### ◆ 按鍵 (2005~)

(1) 進入時間：2005 年

(2) 進入情形和機緣：發揮核心產品之強大攻勢

由於閎暉在按鍵產品上的地位始終居高不下，在 2005 年，新力 (Sony) 表示要增加旗下遊戲機產能時，便將按鍵訂單下給閎暉，就是看準了閎暉在按鍵產品上的品質、技術和製造能力。

(3) 營業情形：

閎暉在新力 PSP 按鍵模組於 2005 年已經小量出貨，並陸續開模，以月產能 800-1000 萬個為目標。

#### ◆ 電源供應器 (2006~)

(1) 進入時間：2006 年

(2) 進入情形和機緣：藉由併購成功打入供應鏈

在遊戲機的電源供應器屬寡佔市場，產品開發及規格都由各遊戲機廠商指定，因此零組件包括電源供應器都由少數特定廠商供應。

光寶 2006 年合併明基的光碟機部門，除了將明基原有的光碟機生產設備買下之外，並承接下微軟 XBOX 360 訂單，幫助光寶進一步走向消費性電子產業市場，並成為微軟之供應商。

### (3) 營業情形

2006 年光寶主要營收的動能有部分來自於非 PC 用的 SPS，也就是新接到的 XBOX 電源供應器出貨成長，提升整體毛利率。

#### ◆ 機殼 (2006~)

(1) 進入時間：2006 年

(2) 進入情形和機緣：打入供應鏈後以將核心產品多角化應用

光寶併購明基而承接下 XBOX 的產品訂單，打入微軟供應鏈後，藉著原本在 PC 機殼上的優良表現，一舉搶下 XBOX 部分機殼訂單，慢慢深入 XBOX 相關零組件市場。

### (3) 營業情形

已於 2006 年 10 月開始出貨。

#### ◆ 光碟機 (2006~)

(1) 進入時間：2006 年

(2) 進入情形和機緣：藉由併購，成功打入微軟供應鏈

2006 年光寶水平整合了明基的光碟機部門，除了將明基原有的光碟機生產設備買下之外，也承接下微軟 XBOX 360 訂單。事實上，建興挾著率先量產 BD-ROM 的競爭優勢，加上與飛利浦 (Philips) 維持良好合作關係，成為微軟 Xbox 360 優先選擇合作伙伴。

### (3) 營業情形

東芝 (Toshiba) 主導 HD DVD 規格落敗後，原本力挺該規格的微軟隨即宣布停止製造支援遊戲機 Xbox 360 之 HD DVD 播放機。近日 Xbox 360 遊戲機已經決定轉攻內建藍光 BD-ROM 光碟機，由光寶旗下之建興進行開發設計。

建興目前為 Xbox 360 遊戲機用 DVD-ROM 供應商之一，隨著微軟轉向 BD 陣營，為順利導入藍光 BD-ROM，新一代 Xbox 360 機板開始著手重新設計，建興亦參與新機種設計，預計最快 2008 年下半年開始量產出貨。

#### ◆ 遊戲機小結

光寶能夠成功擁有微軟 XBOX 的相關零組件訂單，2006 年合併明基電通旗下的光碟機事業部的併購行為功不可沒，透過直接承接下明基原有 XBOX 的光碟機訂單，再向 XBOX「推銷」光寶原有之核心產品—電源供應器及機殼，讓 XBOX 在零組件採購上有「一次購足」之選擇，慢慢搶下 XBOX 的訂單；另外，光寶旗下之建興在光碟機事業上深耕已久，本身研發、設計及製造能力更是 XBOX 所看重的，因此在 XBOX 預計開發新的藍光 BD-ROM 時，便讓建興參與設計，微軟在光碟機產品上看重光寶之程度可見一斑，也讓光寶在非 PC 產品表現上更上一層樓。

閎暉也是挾帶著原有的核心產品優勢，搶下新力的遊戲機按鍵訂單，除了讓閎暉在生產上更具有規模經濟外，也更穩固閎暉在按鍵王國的地位。

### 3. PDA

#### ◆ GPS (2004~)

- (1) 進入時間：2004 年
- (2) 進入情形和機緣：

從 2004 年開始，光寶自身投入 GPS 的研發，剛開始 GPS 是應用在光寶所生產之 PDA 上。

- (3) 營業情形

光寶推出了「行動 GIS」產品，更是將 GPS 功能完全發揮，且結合 PDA 之功用。「行動 GIS」除了具備 GPS 與 PDA 功能，更是一款以專業人士為目標市場的手持行動裝置，主要針政府機關、研究機構、學術單位等對田野調查有強烈需求的專業人士，在處理環境影響評估、資源管理、國土規劃、都市和區域計畫、交通管理、森林經營、運輸規劃、生態保育、考古調查等涉及地理因素或空間資料，提供穩定且使用上更為人性化的 GIS 地理資訊系統。「行動 GIS」是目前市面上最為輕薄短小的地理信息處理工具，可被使用者一手掌握的大小，大幅減輕專業人士執行田野調查時的負擔，並提供精確的地理資料分析與協助。近年來消費性 GPS 產品成為眾多國內外廠商相繼投入的領域，激烈白熱化的市場競爭，嚴重影響獲利空間。有別於多數 GPS 廠商鎖定消費型市場，光寶科技洞燭機先另闢蹊徑，著眼專業型的「地理資訊系統」為利基市場，成功研發出此款全世界最為輕巧的「行動 GIS」。這款產品已引起歐美知名客戶重視，並且進一步製造量產，目前已於全球各地上市。行動 GIS 亦同時榮獲經濟部頒發 2007 台灣優良設計獎章。

#### ◆ 藍牙模組

- (1) 進入時間：
- (2) 進入情形和機緣：將產品多元化應用在 PDA 上

工研院電通所與日本松下電子工業公司 (MKE) 實驗合作，開發藍牙模組。致福本來就致力於網路、通訊的範疇，看準無線通訊將來會是整合各產業間智慧元件的必要關鍵技術，因此積極向電通所爭取藍牙技術的授權，電通所也將此技術授權給致福，提高國內的競爭力，因此光寶原先的藍牙技術是應用在手機上，隨著 PDA 產品的興起造成風潮，光寶順理成章將可應用之藍牙技術，轉而應用在 PDA 上。

#### ◆ 背光模組

- (1) 進入時間：2004 年
- (2) 進入情形和機緣：得到白光 LED 授權後，背光光源多元化發展

光寶在 2003 年取得德國歐司朗 (Osram) 螢光粉授權後，已經可以無疑慮地銷售白光 LED。而 LED 在背光模組的應用由 2006 年的 8% 增加到 2007 年的 11%，更預計 2010 年時會增加至 20%，是所有產品應用中成長幅度最大者，也是目前 LED 背光源的主要應用領域，光寶便將 LED 背光應用在 PDA 螢幕上。

#### ◆ PDA 小結

PDA 是另一個激戰的市場，除了產品新鮮，有龐大的消費群，關鍵在於 PDA 的技術與筆記型電腦相近，學習曲線相對較短，「PDA 的成敗，可說是業者跨越 PC 門檻的

前哨戰，」資策會 IA 產業分析師尤克熙指出。然而，在產品走向多元化的同時，研發設計能力成了另一個議題，而光寶本身便具有良好的研發和設計能力，包括生產、運籌到規格設計的整體製造服務，因此讓光寶長期擁有宏碁的代工訂單，光寶以往一直是宏碁以往在 PDA 領域的代工夥伴，宏碁自從推出微軟作業系統的 PDA 以來，就一直只對光寶採購 PDA。

#### 4. 數位相機

(1) 進入時間：2003 年

(2) 進入情形和機緣：藉由投資掌握關鍵核心能力

早在許多年前，光寶前身源興科技便打算進入數位相機市場，但由於當時數位相機市場尚未成熟，因此後來源興毅然放棄旗下數位相機部門，該數位相機部門後來成為銓訊科技有接單英特爾 (Intel) PC 相機訂單能力，光寶仍握有銓訊之股權，製造相機模組。2003 年，光寶決定重返數位相機戰場，而相機模組技術，是從影像事業擴展而出，也來自擁有股權之銓訊科技。

(3) 營業情形

光寶影像事業群總經理駱捷中表示，數位相機將以相機模組 (Camera Module) 及整機兩個產品策略雙頭併進。光寶相機模組於 2003 年 5 月已開始試產，並小量出貨；2004 年成功量產百萬畫素相機模組；2005 年導入兩百萬畫素相機模組，2006 年晉升三百萬畫素相機模組，並提供各種自動對焦相機模組。且採用高度自動化生產，提升產品品質及穩定度，生產自動化涵蓋組裝、調整、及測試，並嚴格執行經世界一流品牌大廠審稽通過之完整品管系統，提供最佳品質相機模組。

在數位相機整機方面，光寶將從二百萬畫素以上的高檔機種直接切入市場，且光寶影像事業群總經理駱捷中表示，數位相機的投資計畫成立二、三個月就有訂單進來，已經顯示光寶進入的時機並不嫌晚，為了突顯競爭力，光寶將會強化影像軟體及 IC 兩個部分的設計，包括將專利設計 (IP) 直接嵌入在 IC 裡，包括混合訊號以及系統單晶片 (SoC) 等 IC，光寶均自行設計，這種策略在台灣的數位相機產業是少有的，這就是光寶手中掌握之籌碼。

## 5. 消費性電子產業產品表現總結

由以上的介紹可知，光寶在消費性電子產業中有涉足的產品種類很多，每一種產品中都有光寶的核心產品，將其整理成下表：

表 78 消費性電子產業產品跨入及後續發展方式整理表

		內部發展		併購		授權/技術轉移		轉投資	
		跨入	擴張	跨入	擴張	跨入	擴張	跨入	擴張
零 組 件	電源供應器				♥			♥	♥
	變壓器				♥			♥	♥
	轉換器				♥			♥	♥
	按鍵	♥	♥						
	機殼		♥	♥					
	光碟機		♥	♥					
	GPS		♥	♥					
模 組	背光模組		♥			♥			
	藍牙模組					♥			
	照相模組	♥							♥

資料來源：本研究整理

從上表中可以很明顯地看到，這些零組件幾乎都是光寶在 PC 產業中就有的產品，利用不斷水平和垂直擴張，將 PC 產業中之產品應用到消費性電子產業中來，電源供應器、變壓器、按鍵、機殼、光碟機等等，都是光寶強而有力的核心產品，也為光寶達成規模經濟和範疇經濟之效，讓光寶比起其他企業更具有優勢。

### 5.1.7 產業鏈小結

綜觀上述六個產業鏈之介紹分析後，可以發現似乎光寶在產業的發展上隱約有規律性存在：大多以旗下旭麗的導電橡膠或相關製品進入各個產業、在每個產業中都先後補足機殼和電源供應等關鍵零組件、接著利用旗下的利基產品（按鍵、LED、顯示器）配合技術發展成為適合各產業的產品、最後再將能模組化的零組件以模組的方式出貨。整體而言，光寶都是以雖然不重要，但缺少卻又不行之橡膠製品進入產業，在產業間發展其他核心事業居於產業領先地位，再轉向相關產業，此模式發展即是相關多角化成長策略的表現，進而在光寶發展其他產品時，也考慮到在其他產業的應用，以追求製程和技術流通、共同採購以達到規模經濟與範疇經濟、客源共享等經營綜效。

下表為光寶內部生產之產品應用情形之整理：

表 79 光寶生產之產品應用情形整理表

	光電產業	PC 產業	NB 產業	消費性電子產業	車用電子產業	手機產業
LED	♥		♥		♥	♥
導電橡膠		♥	♥	♥	♥	♥
電源供應		♥	♥		♥	
機殼		♥	♥	♥		
光碟機	♥	♥	♥		♥	
藍牙		♥	♥	♥		♥
GPS				♥	♥	♥
相機模組				♥		♥
背光模組			♥		♥	♥
模具		♥		♥	♥	♥

資料來源：本研究整理

## 5.2 以技術為利基的產品擴張表現

在第二章文獻探討時，已經介紹過核心技術能力（core technological competence），是指企業在某一領域早期、大量且持續地投入，所創造出來的技術能力。這裡的技術能力包含科學方面的知識、內部關係和特殊領域先進的開發技術等。因此本研究在此提出光寶的核心技術，以 Prahalad& Hamel(1990)所提出的概念，分析光寶如何以核心技術創造競爭優勢，並以圖示說明技術、產品和產業間之關係。

位於圖底部的六大技術平台是光寶賴以維生的核心技術，光寶的六大技術平台分別為：

1. 輸入（Input）技術
2. 數位顯示（Digital Display）技術
3. 影像列印（Printing）技術
4. 儲存（Storage）技術
5. 通訊（Communication-Wireless and broadband）技術
6. 網路中樞（Central Hub）技術

而這些核心技術來自於光寶發展過程中自行研發、併購、轉投資或是授權等整合過程，中間的電源產品、影像產品、數據機產品、LED 光電產品、電腦鍵盤、機殼、相機模組、顯示器是光寶賴以維生之核心產品，上面的六個產業（光電產業、PC 產業、NB 產業、消費性電子產業、車用電子產業、手機產業）是從核心產品延伸出來光寶所涉足之產業，每個產業上的最終產品都是光寶核心產品衍生而來，所有技術、產品、產業和最終產品組成了光寶目前發展的大樹。

由圖可以看出，六大技術平台便是光寶用來提供養分的根部，若沒有扎地極深的樹根，是沒有辦法讓光寶如此茂密的；而中間的核心產品撐起光寶產業的強壯主幹，主幹夠強壯，才能長出一枝又一枝的枝幹；光寶涉足的六大產業便是光寶從主幹延伸出去各個枝幹，上面的最終產品是光寶這棵大樹的葉片、花朵和果實，整個光寶就像是一棵健康又茂密的大樹一般。

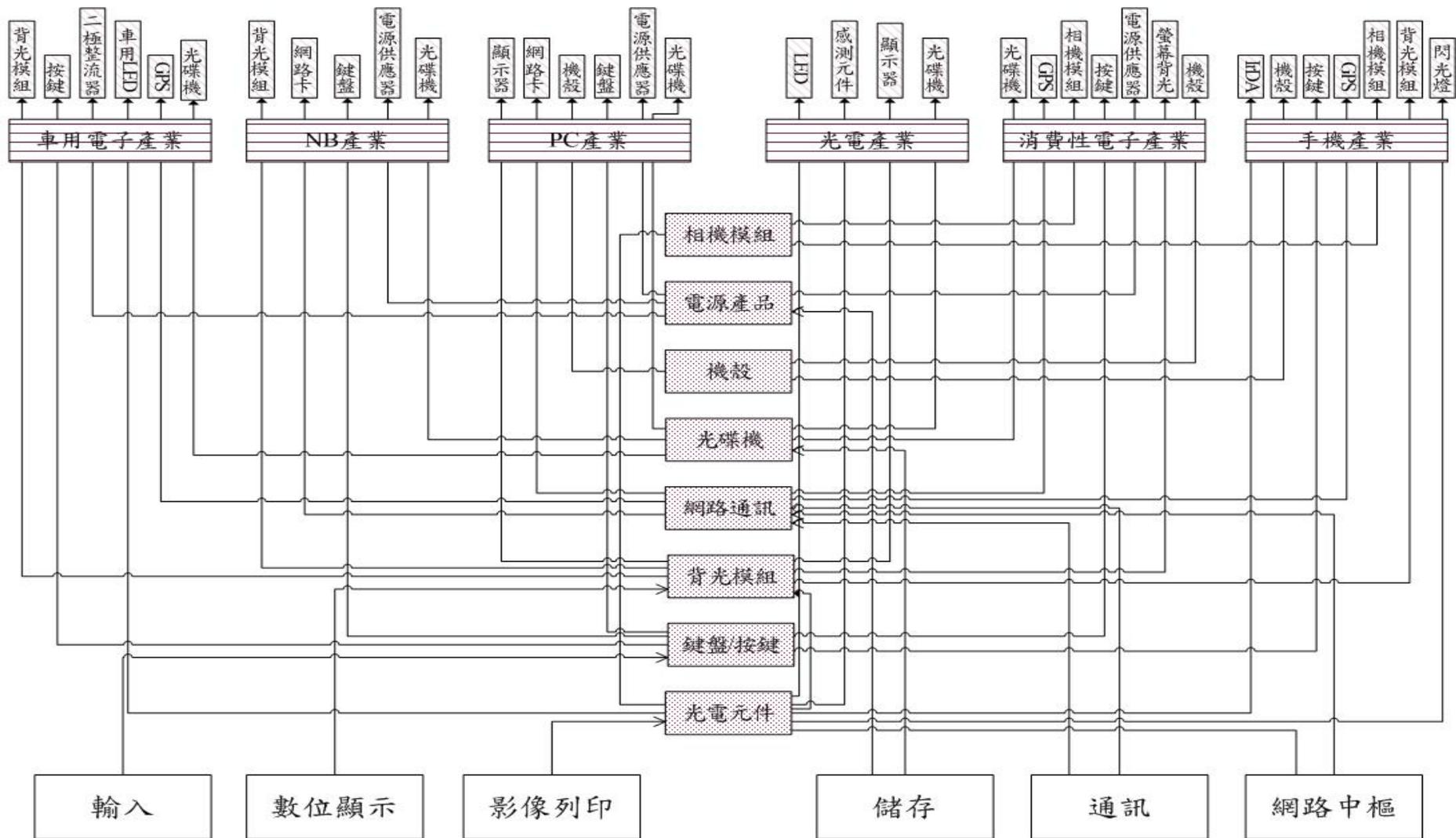


圖 36 光寶技術能力和核心產品關係圖

資料來源：本研究整理

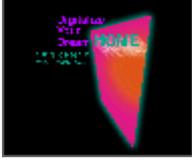
### 5.3 以創意和設計為產品找出路

台灣科技產業需要「創新」(innovation)，但需要的是何種創新？在過去有四種創新：「規格與標準的創新」、「商業模式的創新」、「產品的創新」和台灣最擅長的「生產管理方式的創新」，但站在台灣目前對「生產管理方式創新」已飽和的立足點上，光寶對此更積極找出未來的方向。

2001年，在台灣社會普遍對工業設計認知還不深的時候，光寶便已大手筆地針對年輕學子舉辦「光寶創新獎」競賽，主要是因為光寶執行長林行憲指出：「要成為國際級的公司，一定要先培養自己的設計師。」因此每年舉辦「光寶創新獎」就是為光寶作製造與代工久了，營收已經達到1700億新台幣，下一步要走的路，絕對不是上一步走來的路。光寶科技技術研究發展中心唐德銘副總也說：「我們知道，光是把採購、財務這些資源整合是不夠的，那只能節省成本，唯有研發資源的整合創新，才能創造價值。」於是在2003年成立技術研發中心，並將原本的工業設計團隊改名為「創意活力設計中心」，強調從消費者使用行為出發思考，跟事業單位重視技術層面的研發作區別。

以下是歷年「光寶創新獎」的主題和介紹：

表 80 光寶創新獎勵年主題及相關說明表

年份	圖片	主題	說明
2001		「數位流~探討數位時代個人行動資訊與通訊產品的未來概念設計」	以「流」為主題，深入探討未來人類的使用習性與生活形態，並期待創造出人類與網路的新介面。
2002		「第七感~無線數位時代的人性溝通」	希冀透過第七感，思考如何讓人類將如空氣一般的數位符碼掌握自如，就像觸覺或視覺一樣人性、自然的優游在無線數位時代。
2003		「數位之光~Lite-On Your Digi-World」	期待由「Computer, Communication, Consumer Electronics」3C整合的設計出發，激發出更多符合「design for any one, any where, any time, any content, any communication」的設計成果。
2004		「Digitalize Your Dream Home」	以家為創意發想的主軸，設計與未來數位家庭生活結合並實際應用的產品，為人類數位生活的品質與便利性加分。
2005		「Mobile 3C」	以輕薄短小的3C產品為設計主題。

2006		「無限接觸」 Immense Touch	以 4C ( computer, communication, consumer electronics, car electronics) 產品為主要設計範圍，打造無藩籬及無疆域限制的世界。
2007		「預見未來」 Foreseeing the Future	用國際化的視野，奔放的巧思，應用數位科技，勾勒未來 4C 群像。
2008		「數位生活的一天」 A Day of Digital Life	想像過數位生活的一天是什麼景象嗎？而你所設計的數位科技，又將如何改變或便利我們未來數位生活的一天？

資料來源：光寶網站、本研究整理

除了對外舉辦創新設計相關比賽外，2005 年開始，光寶也鼓勵自身的設計師參加國際比賽，一方面提升設計師的視野，跳脫造型詮釋的既定工作模式，增加設計師的自我成就感；另一方面是替光寶打響國際知名度。沒想到首次參賽，便拿到美國 IDEA 的銅牌獎，之後陸陸續續拿下十二項國內外重要設計獎項；其中也不乏創於 1953 年的德國 iF 獎項，iF 是全球四大設計獎項（工業設計奧林匹克獎—德國 RED DOT、工業設計奧斯卡獎—德國 iF、日本消費產品設計代表性大獎—G-Mark、美國消費市場工業設計代表性大獎—IDEA）中，歷史最悠久、最具影響力之獎項。

以下為光寶歷年參賽得獎整理：

表 81 光寶歷年得獎紀錄表

	圖片	說明
2005.04		榮獲美國 IDEA 大獎（一個銅牌獎）

2005.09



榮獲德國 RED DOT 大獎（三件概念設計獎）

2006.03



榮獲德國 iF 大獎（五個設計獎）

2006.11



榮獲德國 iF 大獎（三件作品）

2008.11



榮獲德國 iF 大獎（三件作品）

---

資料來源：光寶網站、本研究整理

光寶的科技研究發展中心（TRDC）為了加速佈局，在 2005 年除了廣州、北京、天津等分中心外，擬進駐南京成立「光寶技術學院」，並在未來聚焦於電源領域，如太陽能、燃料電池、電源管理和視訊、影像零件微機電製程，以及基礎材料科學方面；另外也將建置軟體平台，累積軟體 IP 和開發影音壓縮技術，以增進光寶在產品上的競爭力，並可讓光寶轉型。

總計到 2005 年 3 月止，光寶 TRDC 已累積五、六十件專利。

## 5.4 全球佈局情形

光寶成長快速的原因除了與上述的「產業鏈的發展」、「以技術為利基的擴張策略」和「以創意和設計為產品找出路」之外，另一項很重要的原因是全球化的經營，目前光寶在全球共有三十二個生產基地、二十九個分公司、一百一十四個全球運籌倉庫，經銷商廣佈於全球二十二個國家。光寶科技主要是以台灣接單，至大陸生產銷售至全球，全球運籌管理及研發設計都以台灣總公司為主的經營模式，利用在全球都有銷售據點的優勢來降低成本取得國際競爭力，更因此貼近顧客瞭解顧客需求，提供當地及時支援能力、提升最佳的策略性市場及顧客滿意度。

### 5.4.1 台灣—全球運籌中心

光寶的全球佈局是以台灣為各項機能決策中心，除 90% 生產和部分研發機能在中國之外，其餘機能都掌控在台灣。接單方面，由台灣統一接單再分配至各據點生產，其中台灣還有生產機能的據點包括中和（電源事業部、光電事業部）、林口（製造手機為主）、新竹科學園區，但都以試產和製造高單價的零組件為主，其他模組或準系統電腦全數移到中國生產。

採購部分，國內外關係企業之採購政策、程序、成本、品質及生產時效均由總部產銷中心統籌規劃執行。而國外各據點之原材料、零組件及生產設備的採購對象，也都由總部決定。光寶將接單、採購中心維持在台灣的做法，也促使外商繼續維持其在台國際採購中心原有的功能。



### 5.4.2 亞太地區

#### 1. 中國大陸

中國方面，由於產品出口在華南仍具有時效上的優勢，大部分的產能集中在華南地區。目前除光電產品主要在天津，導電橡膠及機殼主要在深圳生產外，其他 3C 產品全數集中在廣東東莞（長安、清溪、石碣鎮）及廣州的光寶科技園區生產。該園區廣達 1.6 平方公里，可以在園區內直接進行報關作業和出口（設有專用港）。華東部分，目前只有一座無錫廠，生產 LED 為主，未來應該會依客戶需求，擴大在華東地區的投資。

#### ◆ 東莞

表 82 光寶在東莞之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
源興電腦科技（東莞）公司	生產及銷售	顯示器機板及顯示器
東莞旭福電腦公司	生產及銷售	系統產品
光寶電子（東莞）公司	生產及銷售	交換式電源供應器及其他電源供應器
旭麗電子（東莞）公司	生產及銷售	鍵盤
全福通訊電子（東莞）公司	製造及買賣	通訊產品
松宏塑膠模具製品（東莞）公司	製造及買賣	模具
東莞致通電腦公司	生產及銷售	資訊產品

建興電子科技（東莞）公司                      加工生產                      光碟機

資料來源：光寶年報、本研究整理

◆ 廣州

表 83 光寶在廣州之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
光寶電子（廣州）公司	生產及銷售	交換式電源供應器及其他電源供應器
光寶（廣州）汽車電子公司	製造	汽車零組件
旭麗電子（廣州）公司	生產及銷售	印表機
光寶通信（廣州）公司	研究、開發、製造及銷售	移動通信終端設備、新型電子元器件、軟件產品等
光寶科技（廣州）公司	製造與銷售	電腦機殼
光寶電子通訊（廣州）公司	研究、開發、製造及銷售	移動通信終端設備、新型電子元器件、軟件產品等
光寶（廣州）計算機科技公司	整合服務	資訊委外服務、集團全球通訊網路整合
建興光電科技（廣州）公司	加工生產	光碟機
JVC 建興電子（廣州）公司	生產	光學讀取頭
技興商貿（廣州）公司	銷售	光碟機

資料來源：光寶年報、本研究整理

◆ 無錫

表 84 光寶在無錫之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
中國運通（無錫）公司	裝配及銷售	電源供應器、變流器、印表機、顯示器、掃描器等
無錫光寶光寶公司	生產加工及銷售	光電產品
敦揚科技（無錫）公司	加工、製造及銷售	電子產品

資料來源：光寶年報、本研究整理

◆ 深圳

表 85 光寶在深圳之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
旭榮電子（深圳）公司	生產及銷售	橡膠配件及印表機零配件滾輪
旭盈表面處理（深圳）公司	電鍍	-

資料來源：光寶年報、本研究整理

◆ 蘇州

表 86 光寶在蘇州之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
閎暉科技（蘇州）公司	生產及銷售	汽車音響相關零配件、橡膠零配件等橡膠產品
蘇州福泰電子公司	生產及銷售	各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、電源轉換器、開關式電源供應器等新型電子元器件及週邊配套材料
蘇州力信電子公司	生產及銷售	各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、電源轉換器、開關式電源供應器等新型電子元器件及週邊配套材料

資料來源：光寶年報、本研究整理

◆ 惠州

表 87 光寶在惠州之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
惠州市力信電子公司	生產及銷售	各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器及週邊配套材料
惠州福泰電子公司	生產及銷售	各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器及週邊配套材料

資料來源：光寶年報、本研究整理

◆ 其他

表 88 光寶在廣州之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
光寶電子（天津）公司	生產及銷售	光電產品、電源供應器、變壓器半導體元件、半成品系統及相關產品機器之諮詢服務
上海全景技術公司	設計、研究、開發、製作及銷售	數字化產品
閎暉電子（常熟）公司	生產及銷售	各類新型電子元器件、其他汽車電子設備系統
淮安力信科技公司	生產及銷售	各種電腦、電子、通訊、家電用變壓器、電感器、電源轉換器、開關式電源供應器等新型電子元器件及週邊配套材料
光寶科信息技術（北京）公司	研發、生產、加工及銷售	消費性電子產品及其軟體

資料來源：光寶年報、本研究整理

2. 香港

表 89 光寶在香港之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
建興電子科技（香港）公司	加工生產	光碟機

Lite-On Electronics Ltd.	銷售	LED 光電產品
Funbo Enterprises Ltd. (HK)	代工生產	光電產品
旭基公司	製造	橡(塑)膠製品及電腦週邊
Lite-On Automotive (Hong Kong) Co.	買賣	汽車用及其他電子產品
麥巨速實業公司	電鍍	
LET (HK) Ltd.	生產及銷售	光碟機
JVC Lite-On Manufacturing and Sales, Limited	銷售	光碟機
Silitech Technology Corp. Ltd.	製造	橡(塑)膠製品及電腦週邊

資料來源：光寶年報、本研究整理

### 3. 日本

Lite-On Japan：在亞洲地區從事電子零組件及 LED 產品之行銷與相關貿易業務。

### 4. 新加坡

Lite-On Peripherals Pte. Ltd. (Singapore)：各種電腦附件之製造及供應

### 5. 泰國

Lite-On Electronics (Thailand) Co., Ltd.：LED 光電產品之製造及銷售

### 6. 馬來西亞

表 90 光寶在馬來西亞之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
Lite-On Techology Sdn. Bhd	生產及銷售	顯示器
Silitek Corporation( Malaysia) Sdn. Bhd.	製造	電腦周邊設備及零件等
LTC International( L) Bhd.	買賣	電腦週邊產品
ColorBox( L) Bhd.	買賣	多功能事務機
Silitech Technology Corp. Sdn. Bhd.	製造	矽膠、按鍵及其他電腦附件

資料來源：光寶年報、本研究整理

## 5.4.3 美洲地區

### 1. 美國

#### ◆ 加州

表 91 光寶在加州之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
Lite-On Technology International Inc.	服務	市場資訊蒐集及售後服務
Maxtech Holding, Inc.	銷售	電腦週邊產品

Lite-On Enclosure USA Inc.	買賣	電腦機殼
Lite-On Trading USA, Inc.	銷售	3C 產品及光電產品
Lite-On Service USA, Inc.	售後服務	3C 產品及光電產品等
Lite-On S & D Inc.	銷售	3C 產品及光電產品等
G-Tech USA, Inc.	組裝生產	系統產品

資料來源：光寶年報、本研究整理

#### ◆ 其他

表 92 光寶在美國其他地方之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
Lite-On Inc. ( USA	銷售	光電產品及電源供應器
Maxi Switch, Inc.	製造	資料處理事業零件及產品
Lite On ( USA) International Inc.	服務	產品市調及客服
Lite-On Sales& Distribution Inc.	銷售	光碟機
Lite-On Americas Inc.	銷售	光碟機
S/G Industries, Inc.	銷售	電子及橡（塑）膠零件
Lite-On ( North America) Inc.	買賣	汽車用及其他電子產品

資料來源：光寶年報、本研究整理

## 2. 墨西哥

表 93 光寶在墨西哥之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
Natsteel Electronic Systems S. A. De. C. V	製造及買賣	電腦機殼
Lite-On Technology Mexico S. A. De. C. V.	生產及銷售	顯示器
Maxi Switch S. A. De C. V.	加工及組裝	電子零件

資料來源：光寶年報、本研究整理

## 3. 開曼群島

Lite-On Automotive International( Cayman) Co., Ltd.：一般投資業

### 5.4.4 歐洲地區

#### 1. 荷蘭

表 94 光寶在荷蘭之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
Lite-On Technology( Europe) B. V.	加工生產	光碟機

Silitek Nerherlands B. V.	銷售支援服務	-
Lite-On Enclosure Netherlands B. V.	製造買賣	電腦機殼
Lite-On Infromation Technology B. V.	銷售	光碟機
Silitech Technology ( Europe) Ltd.	銷售	模具及鍵盤
Lite-On Automotive Electronics ( Europe) BV at Epe	買賣	汽車用及其他電子產品

資料來源：光寶年報、本研究整理

## 2. 德國

Lite-On Infromation Technology GMBH：光碟機銷售

## 3. 挪威

Lite-On Technology ( Europe) B. V.：市場資訊蒐集及售後服務

## 4. 英國

表 95 光寶在英國之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
Lite-On Electronics ( Europe) Ltd.	製造及銷售	電源供應器、LED 光電產品
Lite-On Ltd. ( UK)	銷售	光電產品及電源供應器
Lite-On Automotive Electronics ( Europe) Limited	買賣	汽車用及其他電子產品

資料來源：光寶年報、本研究整理

## 5. BVI

表 96 光寶在 BVI 之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
Lite-On Overseas Trading Co., Ltd.	買賣	-
Lite-On China Holding Co., Ltd.	買賣	電腦機殼
Loe-Nel Ltd. ( BVI)	買賣	電腦機殼
I-Solutions Limited	製造	電子產品
LTC International Ltd.	製造代工	系統產品
Great Adelphi Internationl Ltd.	生產及銷售	系統產品
B. H. Precision Industrial Co., Ltd. ( BVI)	買賣	模具設備
Li Shin International Enterprise Corp.	生產銷售	各種電腦、電子、家電用變壓器、電感器、電源轉換器、開關式電源供應器

資料來源：光寶年報、本研究整理

## 6. 捷克

表 97 光寶在捷克之營運據點列表

公司名稱	業務	產品
Lite-On Precision Industry S. R. O.	買賣	電腦機殼
Lite-On Technology Czech S. R. O.	買賣	電腦機殼

資料來源：光寶年報、本研究整理

光寶看好歐盟東擴後之商機，搶先在 2002、2003 年左右到捷克設廠，經光寶主管分析，2005 年 5 月 1 日歐盟東擴後的最大利基，是已經在中歐、東歐設立行銷據點的廠商，將「自動升級」為歐盟公司，商品可以「自由移動」到歐盟 25 個國家，不必再到其他國家設立公司，免除報關、通關、繳關稅等相關作業，且從捷克到歐洲各地區，只要五小時就可以了，可大幅降低行銷成本和時間。

其次，歐盟新會員國的平均關稅由 9% 降至 4%，工業產品平均關稅由 4.8% 降至 3.6%，將使商品更有競爭力，也是歐盟東擴可預期的商機。

#### 5.4.5 全球佈局情形小結

由上述的整理可以發現，光寶在全球佈局基本架構是，運籌管理中心在台灣，生產基地主要在中國大陸，小部分在墨西哥和泰國，歐洲、美國則主要是行銷分公司，負責產品售後服務、行銷和資訊蒐集。其中墨西哥的投資是考量 NAFTA 簽訂後，得以擴張美洲市場；泰國則主要負責供應歐洲市場。也在捷克設廠，開拓東歐市場。

中國方面，由於產品出口在華南仍具有時效上的優勢，大部分的產能集中在華南地區。目前除光電產品主要在天津，導電橡膠及機殼主要在深圳生產外，其他 3C 產品全數集中在廣東東莞（長安、清溪、石碣鎮）及廣州的光寶科技園區生產。該園區廣達 1.6 平方公里，可以在園區內直接進行報關作業和出口（設有專用港），讓生產線產能能應付市場需求，且更具彈性。

原本光寶在中國大陸的據點多半集中在華南地區，在 2006 併購力信興業公司之後，將營運範圍擴張至華南地區。

接單方面，由台灣統一接單再分配至各據點生產；採購部分，國內外關係企業之採購政策、程序、成本、品質及生產時效均由總部產銷中心統籌規劃執行。而國外各據點之原材料、零組件及生產設備的採購對象，也都由總部決定。光寶將接單、採購中心維持在台灣的做法，也促使外商繼續維持其在台國際採購中心原有的功能。

## 5.5 企業電子化管理

企業電子化是讓企業永續經營的策略，尤其是在現今這個講求效率、面臨國際化競爭的時代，如何快速整合資訊、資料，讓散佈在世界各地的營運點都能統一更新，以求營運的時效性和正確性，便是很重要的。

光寶目前組織龐大，營運點又散佈各地，為了能快速掌握在全世界各地分部的資訊，特別導入多項電子化管理系統，以求即時對市場和客戶需求反應，並提供客戶最好品質的產品，為顧客滿意度負責。

### 5.5.1 企業資源規劃系統 (Enterprise Resource Planning, ERP)

1999年4月光寶在全球之據點，包含台灣、大陸、泰國、美國等成立ERP專案小組，於2000年7月完成建置工作。經內部流程整合，當客戶下單後，可直接透過電腦系統的連結至生產與採購部門，生產部門直接運作ERP，由採購部門進行相關零組件的採購。此外，公司內部可完全透過網路來進行資訊的共享與流通，提升公司內部經營效率。

### 5.5.2 商業智慧系統 (Business Intelligence, BI)

早在2002年光寶四合一之前，就曾考慮要建置集團的BI應用，在四合一之後更堅定此決心。由於四合一的公司皆使用不同的ERP系統(如下圖所示)，造成格式不同，定義也不一致，使得資料散佈各處，無法達到資料共享的目的。

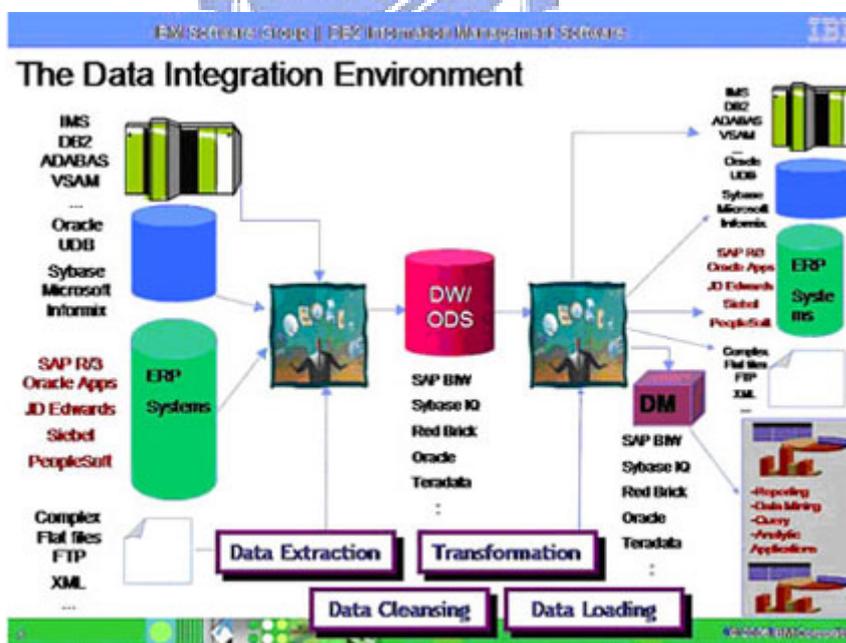


圖 37 光寶資料整合環境示意圖

資料來源：IBM

導入BI系統目的就是要整合所有光寶擁有之資料以供公司做參考，涵蓋範圍從後端的ETL(Extract-Transform-Load)<sup>1</sup>機制、企業資料倉儲到前端的OLAP(On-Line Analytical

<sup>1</sup> ETL，即填充、更新數據倉庫的數據抽取、轉換、裝載之過程。

Processing，線上分析處理）分析應用環境，使資料定義統一且標準化、建立每天定時載入及更新資料的自動化機制、確保資料的正確性與一致性，不僅免除了大量的人工作業，更大幅提升資訊情報的時效性。

其中值得一提的是，光寶以新興的行動科技深化 BI 應用，除了經由桌上型電腦檢視報表、查詢及分析資料外，針對重要而緊急之訊息，更可透過簡訊形式直接發送至主管手機，並結合電子郵件提供更進一步的詳細資料。目前 BI 以全面融入各級主管的日常工作中，充分達成「企業運作就在彈指之間（Running Business at Finger Tips）」的終極目標，為光寶創造更多綜效。

### 5.5.3 資訊分享平台（Marketing Intelligence Warehouse Portal）



圖 38 光寶資訊分享平台網站圖

資料來源：isho，<http://isho.myweb.hinet.net/>

感於企業 e 化的趨勢，確保光寶在產品的領導地位及客戶的滿意度，光寶現在的總裁林行憲於 2002 年 3 月，指示建立一個跨光寶集團的市場情報資訊平台（MIW Portal）目的在於：

1. 建立客戶情報、市場資訊、競爭者情報、新技術資訊、供應商、投資者情報的資訊分享平台。
2. 充分發揮來自外購資訊內容之價值。
3. 確保集團在產品的領導地位及客戶滿意度。
4. 使其成為高階主管們的共同語言，由此制訂出最正確之策略。

就整體而言，MIW Portal 不僅是一個市場情報及資訊的入口網站，更涵蓋了實質功能。首先，MIW 建立客戶情報、市場資訊、競爭者情報、新技術資訊、供應商、投資者情報的資訊分享平台，以縮短業務所需資訊之搜尋時間，並累積產業資訊及專業經驗，故可提升產業整體效率。其次，MIW 匯集專業化的市場情報及產業資訊，充分發揮來自外購資訊內容之價值，促使員工及企業一同與時代成長精進，最終已增進集團在產業界之競爭力為目標。

另外，最重要的是 MIW 提供客戶反映意見之互動空間，以創造最完美之產品，並確保集團在產品的領導地位及客戶滿意度；而且 MIW 也可以是 Marketing Intelligence 成為高階主管們的共同語言，已降低人事及通訊成本，使企業經營運作更為流暢，由此制定出最正確之策略。此資訊分享平台，已於 2002 年 12 月 23 日正式上線。原先規劃的使用者是以業務和行銷人員為主，現以擴及至研發和採購人員。經由使用者熱情的回饋，MIW Portal 上的各式資訊快速累積，使其成為光寶真正有價值之資訊情報站。

#### 5.5.4 電子化企業協同

主要分成光寶和顧客端以及光寶和供應商兩個部分。

在顧客端的部分，光寶與顧客間的訂單流程經由系統處理，顧客透過電子化連結下單，直接進入光寶的 ERP 系統與後勤系統中，不需再經由人工輸入。顧客常會因為市場之需求而修正訂單，光寶在內部流程改善與整合顧客間的訂單流程後，能夠充分掌握存貨，針對顧客訂單之改變，及時反映在生產流程上。且光寶針對不同的顧客提供不同的電子化連結，例如光寶與華碩、英業達就是透過 RosettaNet 進行、與 Dell 則是透過網路下單之方式。

為了掌握全球存貨之及時資訊，光寶的海外倉庫過去是每星期透過傳真將資料傳回，目前則是使用電子化連結之方式，可讓光寶在台灣總公司每天進行彙整，掌握正確的全球存貨資訊，並開發一個決策支援系統 (Decision Support System)，可以針對存貨進行控管，當存貨超過標準時，系統便會自動發出通知。而光寶面對不同的供應商，也經由不同方式下單，一類是透過 RosettaNet standard 進行下單，第二類是經由 Web 進行，光寶將訂單放在 Web 上，供應商進來確認訂單的內容及交貨時間等資訊。

#### 5.5.5 光寶企業電子化管理小結

光寶與交易伙伴，包含顧客、供應商、合作伙伴等，透過資訊、通訊和網路所提供之平台，建立電子化連結，達到上下游協調整合與溝通之功能，可以促進組織間資訊之整合和通透，提升管理與使用資訊之能力，以利光寶在生產上達到降低成本和提高品質之目標，也讓光寶可以有更快的交貨速度以及增加面對顧客需求變化的應變彈性。。

光寶目前已完成全球各據點的資訊系統建構與連結，包括辦公室自動化系統、ERP、SCM、B2B、CRM 等等，皆由總部之資訊部門負責統籌建置，其中 ERP 系統採用 Oracle 及 SAP 整合規劃物流系統，並利用此系統做財務控管分析。對於供應商，光寶也在 ERP 基礎上，架設了電子採購平台，包括查詢產品訊息、議價、付款等皆可在該平台完成，有效節省開支並獲得更有利的價格。

## 5.6 策略模組之形成

經過前一小節將光寶所有產業鏈、技術能力、創新和設計能力、電子化管理以及全球佈局做仔細地展開和整理後，似乎可以發現光寶在發展和成長的過程中，有一個基本的策略模組，然後遵循這個策略模組持續不斷地複製、擴張，應用在每一個產業中。

### 5.6.1 核心能力模組

首先，站在產品切入產業的角度來看，光寶都是運用導電橡膠或是相關製品做為基石，跨入每一個產業，再慢慢發展以導電橡膠做為材料研發出來之輸入裝置（如鍵盤、按鍵等），接著以顧客的觀點來思考，發現其實顧客在考慮產品時，常常是以「外觀」為最重要的考量因素，因此光寶接著往機殼相關產品發展，再加上所有產品電源供應相關組件是最基本且必要之元件，所以在各個產業幾乎都可以看到以這三樣產品技術所研發出來之產品。接著再利用水平整合或是垂直整合等方式發展出該產業其餘相關的零組件，將市佔率做大，最後延伸至將現有的零組件產品盡量以模組化的方式出貨，提供客戶一次購足的選擇，也藉此發揮鯉魚精神—咬住一個客戶就緊緊不放，並抓下其餘可供應產品，穩固和客戶的關係。

因此本研究歸納出第一個策略模組為「核心能力模組」，如圖 39 所示：

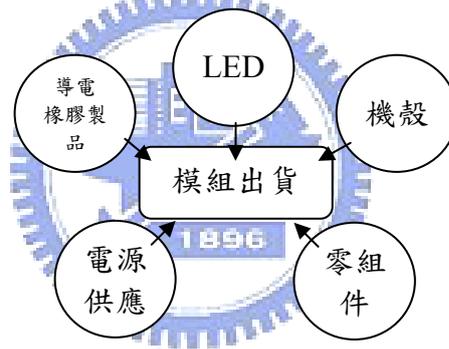


圖 39 核心能力模組

而在背後支持「核心能力模組」的是光寶的領先/淘汰原則，就拿監視器這個產品來說，當時業者曾經有四家名列台灣製造業前百大，如今只剩光寶在榜上。光寶為了找出核心能力，兩年前曾有九位管理階層整整兩天關在飯店，打開筆記型電腦，跳出密密麻麻的數據。光寶財務長林群分析，產品線過多，卻不是每樣都賺錢，這時要誠實的問自己產品的生命週期為何？光寶可以吃到多大的市場？於是光寶賣掉變壓器、收掉投影機部門；即便手機部門賺錢，也因為出貨量不過五百萬支，沒市場競爭力，忍痛放棄。這讓光寶能更加聚焦於核心擴張，在監視器淘汰賽中生存。光寶董事長宋恭源為光寶訂定「三五、一三、第一、絕對一」領先/淘汰原則，若產品沒有從「台灣前三、世界前五」往「台灣第一、世界前三」、「台灣第一」甚至是「世界絕對第一」的目標前進的話，光寶則會捨棄此一產品（例如：1998 年出售 NB 部門、2005 年宣布停止手機組裝業務和 2008 年出售顯示器部門等），意即唯有循著領先—淘汰原則發展的產品，光寶才會留著，也才有之後多角化發展的存在。

在核心能力模組形成的時間，光寶經由併購、合資、轉投資等水平整合或垂直整合等多角化之行動，得到相關的技術，除了形成此核心能力模組外，第二個策略模組—「多角化模組」也漸漸成形。

### 5.6.2 多角化模組

光寶經由垂直整合可以達到多元化產品的提供、完整產品線的版圖、規模經濟的產生，讓成本降低，在生產產品上更具有競爭力；另外，水平整合得到相關技術或專利，以保護和增加自己的市佔率或是切入尚未涉入的市場，並藉由能力的轉移及分享，讓管理和營運更加一致化，節省不必要的支出，達到範疇經濟的優點。最後，經由水平整合或垂直整合後，可以將原有被併購企業的營運、生產據點一併吃下，更快速達到光寶佈局全球的目標。

根據上述的描述後，本研究歸納出光寶成長的第二個模組—「多角化模組」，如圖所示。經由水平整合和垂直整合兩處著手，可以得到規模經濟和範疇經濟、相關的專利和技術、切入新市場或穩固原有市場和增加營運據點範圍等四項好處，使光寶在發展上，更有比其他企業優越之處。

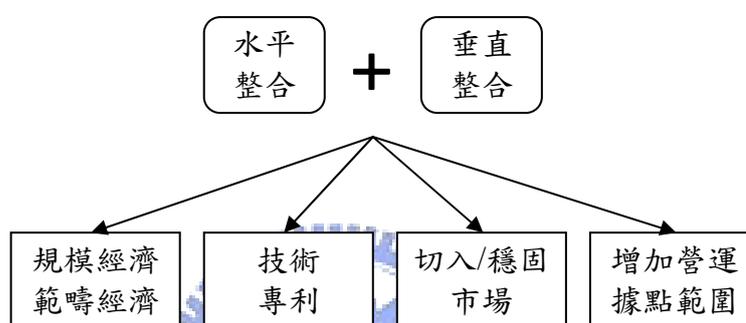


圖 40 多角化模組

在選擇多角化的過程中，光寶非常著重於市場的選擇和產品未來發展之可能性，強調產品一定要往高毛利率以及高市佔率發展，並仔細觀察市場趨勢變化，早一步進入未來的主流市場中，就可以比別人早一步在市場站穩腳步；除此之外，光寶也用「群聚」的概念發展產品，讓多角化的方向及範圍更加明確。

### 5.6.3 競爭優勢模組

在第三章 EMS 產業介紹時已經探討過，因電子產品發展快速，造成生命週期縮短，進入障礙又低，使得廠商在面對這樣的環境必須以低價銷售，並增加產品在全球的流通率和市佔率，才能抵抗競爭對手的威脅。此外，光寶董事長宋恭源一再強調「顧客至上、品質第一」的經營理念，因此高「品質」、低「成本」和極佳的「速度/彈性」就成為光寶永遠追求的目標。

光寶如何獲得在產品上高品質、低成本且具有速度和彈性的競爭優勢？可以分為兩個方向來探討，一是來自「生產面」的競爭優勢，另一個則是來自「管理面」的競爭優勢。首先從生產面切入，包含「技術/流程」和「創新/設計」。身為台灣科技電子產業先鋒，光寶致力於創造價值差異化，並持續尋求產業升級，因此在企業內部成立技術研發中心，整合技術發展、廣納設計人才、推廣研發設計流程之資訊化與自動化，並參與產品學界之大型專案，提升技術層次，以生產更優良品質的產品。

光寶持續在產業關鍵技術進行布局，亦強化智慧財產權，鼓勵「創新」、掌握「專利」，這也是光寶創新獎的由來之一。要創造不公平競爭優勢，藉著專業的智慧財產 (IP)

管理，避免研發時間及經費的重覆浪費，更進一步降低研發成本。目前光寶擁有超過 2,600 個研發技術人才，致力投入研發資源，截至 2005 年在全球總共擁有 1,382 個專利。

此外，光寶也在產品品管上嚴格把關，統計光 2006 年全年，光寶總共完成超過 900 個改進作業品質流程管理的專案，有 1000 多人得到綠帶或黑帶認證，替公司帶來超過新台幣 10 億的經濟效益，也為光寶帶來最佳化之競爭優勢

另一方面是光寶著重於管理面，光寶 2002 年開始導入電子交易市集平台，在光寶旭網的內部規劃與整合下，輔導多達七十家以上的兩岸間接物料供應商共同參與線上即時競標作業，創下首次跨兩岸競標作業，協助光寶集團節省採購金額高達新台幣二億多元。全球化時代中，集團、供應鏈、價值鏈等以共連共生的方式，不斷在全球佈局發展，光寶以發揮企業綜效為起跑點導入企業電子化系統，是為迎戰全球化市場、提昇企業整體國際競爭優勢作準備。結合企業電子化管理和全球運籌，讓光寶在可以大幅地降低生產、存貨及運送成本，更可以提升出貨和交貨的速度和彈性，讓顧客滿意度大幅提升，維持長久的供需關係。

而在背後支持光寶擁有競爭優勢的原因是因為光寶的利用 6 $\sigma$ 、IE Academy、BP 和營運金三角。6 $\sigma$  和 IE 是以“專案改善”為導向，著重在經由個別專案的改善而產生效益，透過 6 $\sigma$  不斷地持續改善以保持最好之競爭力，比對手做的更好更快；另外透過 IE Academy 的訓練，可以改善工程和製造能力，經由產品和流程的設計、供應鏈管理和員工的共同合作改善生產力。光寶藉由 6 $\sigma$  及 IE Academy 獲得最佳化之競爭優勢。

另外，BP 是 Best Practice，是一個“標竿學習平台”，著重在創造、學習與複製標竿案例，達到標竿案例的最大效益。光寶利用 BP 建立起知識管理平台，可以有系統地累積有價值的知識和經驗，更可以建立起相關之核心能力，使光寶成為一個名副其實的學習型組織，實現光寶以執行力及營運最佳化為目標的價值觀。下圖是光寶運作 BP 的流程：

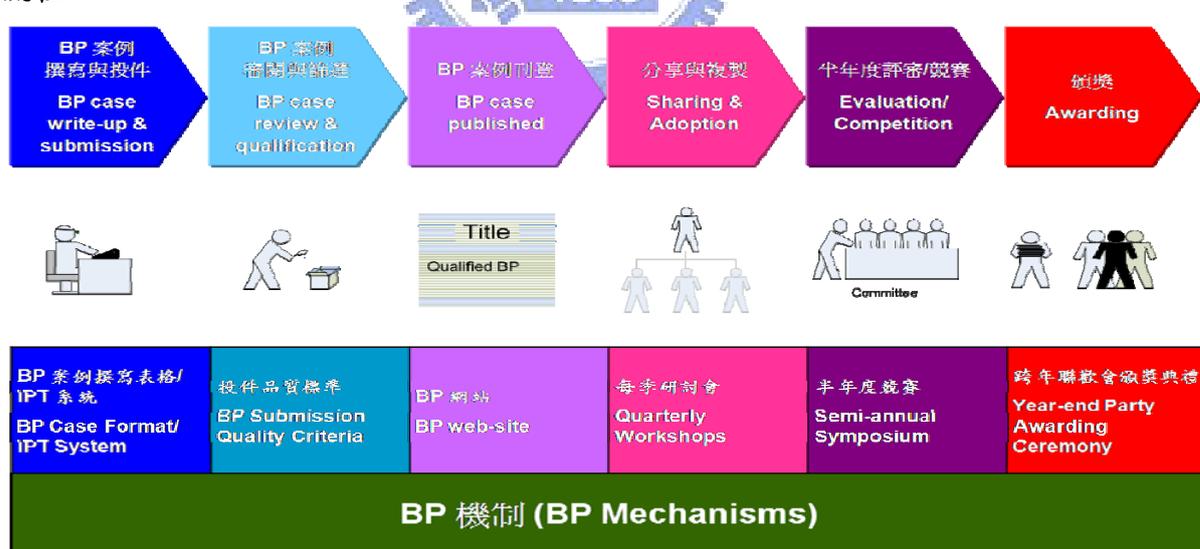


圖 41 光寶 BP 運作流程圖

資料來源：光寶內部

光寶則透過 BP 及營運金三角找到差異化之競爭優勢，更突顯自己勝過競爭對手之長處。

「競爭優勢模組」如下圖所示：

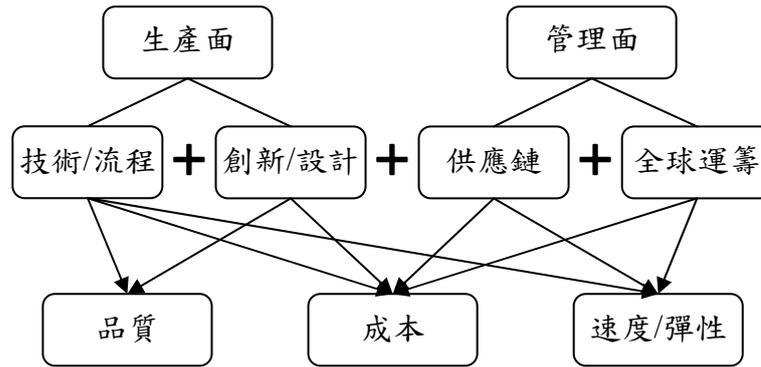


圖 42 競爭優勢模組

## 5.7 個案現象解讀

由上一節已經整理出光寶三個策略模組，分別為「核心能力模組」、「多角化模組」和「競爭優勢模組」。本研究在之前已對光寶在 2002 年後營收呈現急遽地成長提出疑問，也對此疑問提出初步的解釋：乃是因為光寶透過特定結構（基模）的複製而成就了此項結果。

在本節，將更進一步地重新以此三個策略模組為切入點，再一次站在宏觀的角度，解讀光寶在各產業之表現，驗證本研究所提出之「分形理論」確確實實存在於光寶成長及發展的過程中，意即光寶的成長是來自光寶在每個產業中規律性地複製分形基模衍生出的宏觀系統所組成。

由於分形理論的第一個要素為自我相似性（self-similarity），並非自我相同性（self-same），因此在利用分形理論模組重新檢視光寶發展時，是以一個宏觀的角度切入，也許在各產業中會有些許的差異，但本質上是相似的。

### 5.7.1 車用電子產業解讀

#### 1. 核心能力模組

車用電子產業將會是近期內最快速發展的一個產業。車用電子零組件和 PC 零組件的市場相差甚遠，因為車用電子顧慮到安全性的問題，一旦產品有問題，全球的相關產品都必須收回，因此認證期很長，以確保基本的品質問題。光寶因緣際會在近三十年前就已經悄悄地將一隻腳（旭麗的導電橡膠）踏入車用電子（音響控制面板）產業，隨後看準車用電子是未來之星，又以導電橡膠做成的按鍵持續在車用電子產業裡發揚光大，成為國際汽車大廠的供應商，光是這些表現，就已經讓光寶成為台灣在車用電子產業的先驅者。之後接連發展了電源供應方面的關鍵零組件—整流二極體、TPMS 等進入障礙高的零組件產品，再加上光寶所生產之 LED 應用產品，直到現在，仍持續不斷地發展，並積極佈局、大舉進攻車用電子產業，盡量將產品以以模組化（如按鍵模組、背光模組等）的方式出貨。

在車用電子產業中可以順利找到光寶的「核心能力模組」。

#### 2. 多角化策略模組



大的手機按鍵龍頭廠商，接著可以看到光寶在手機產業上陸續生產機殼、利用 LED 生產種種背光源、天線等零組件產品，雖然光寶在併購致福後開始整機出貨，但是手機整機業務始終沒辦法符合光寶領先/淘汰原則，2005 年光寶毅然決然退出手機組裝和整機出貨之市場，致力於零組件產品之生產，持續往高毛利率之優質成長的目標前進，更可以看出光寶的領先/淘汰原則在在影響著光寶的發展和成長。

在光寶所發展的手機產業產品中，依然可以看出「核心能力模組」的蹤影。

## 2. 多角化策略模組

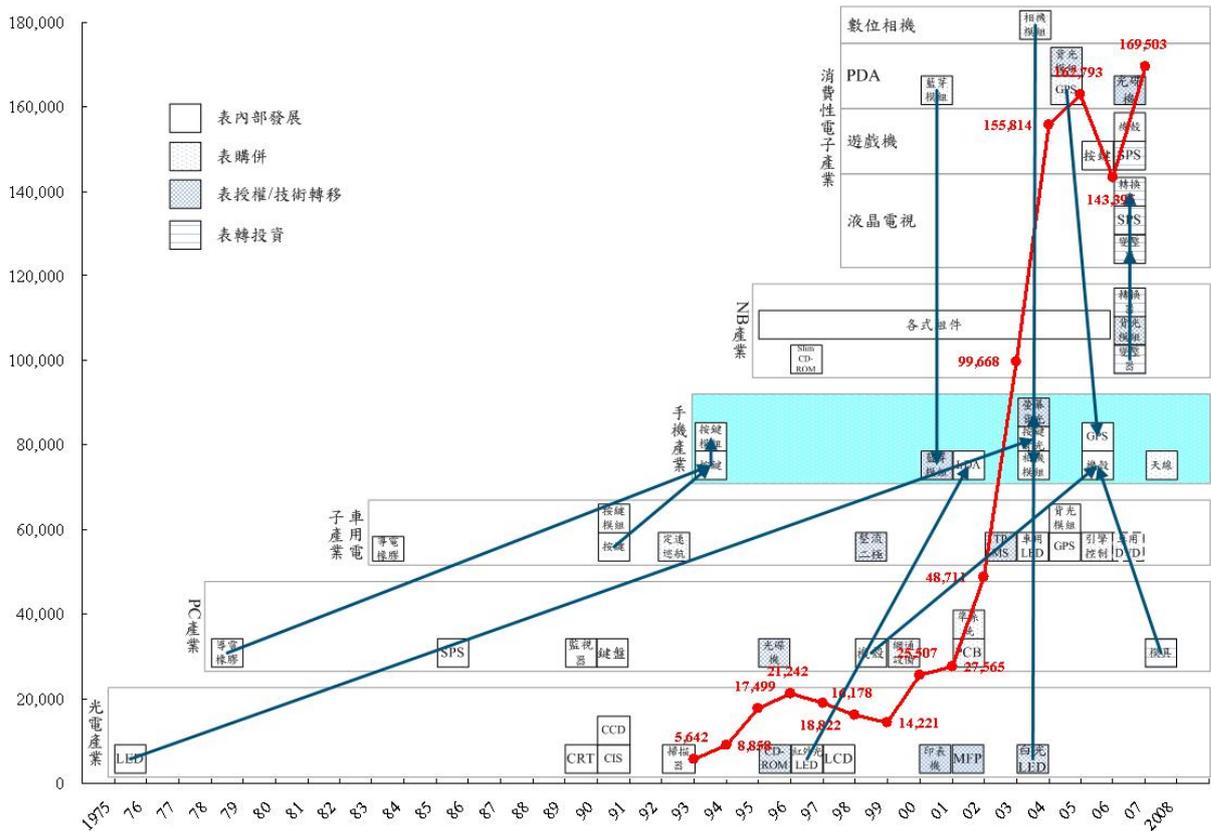


圖 44 光寶手機產業複製移動示意圖

在「多角化模組」發展上可以看到，光寶利用在數位相機發展出的相機模組、PDA 上的 GPS 和藍牙、PC 中的機殼和光電產業中的 LED 相關產品等，一步一步進入手機產業，水平整合了全球機殼大廠—Perlos，成功強化與諾基亞關係，傳出接獲諾基亞歐洲、亞洲定單，諾基亞是全球手機最大廠商，拿到諾基亞訂單就等於拿到手機產業的全世界，且諾基亞過去以自有製造為主，委外代工比率有限，光寶買下 Perlos 後，進一步拉近跟諾基亞的關係，且有歐洲出貨的優勢成為直接受惠者；另外，也水平整合了 IrDA 產品之廠商，使 IrDA 產能也得以擴充；得到白光 LED 授權後，正大光明地生產相關背光源之產品。

## 3. 競爭優勢模組

併購全球手機機殼龍頭 Perlos，是光寶在發展手機產業中的一大功臣。由於接下 Perlos 既有之客戶，因此光寶在生產手機零組件產品上，有著極大的規模經濟優勢，生

產成本也跟著生產量之增加不斷降低，除了持續創新、改善生產流程和技術外，六個標準差的執行也讓光寶產品品質持續提升；經由企業電子化管理後，客戶和組織都可以迅速且正確地流通產品和市場資訊，除了提升顧客滿意度、穩定訂單外，對成本降低和產品品質提升也有極大的助益。

而 Perlos 在全球新興市場擁有的生產據點進入光寶的經營版圖中，包括墨西哥、巴西、匈牙利、中國及印度等地；其中印度廠預計 9 月份正式進入量產階段。新興市場全面布局策略，藉以降低勞動成本，並貼近客戶所在市場，提供即時與完善的服務，加速開拓新興市場龐大商機，為未來光寶在新興市場的發展打好根基。

### 5.7.3 NB 產業解讀

#### 1. 核心能力模組

雖然沒辦法查到實際的時間點，但光寶四合一前，旗下旭麗所生產之導電橡膠製品依舊是最早光寶跨入 NB 產業的產品，且在 1995 年生產 NB 相關產品。憑藉著在 PC 產業成功的零組件—鍵盤、光碟機、電源供應器等，再加上 1999 年併購致福，甚至連生產整台筆記型電腦的能力都具備了（但「組裝出貨」不在本研究的討論範圍內）。到了 2006 年，秉持著長年在 LED 封裝上的技術能力，得到 Cree 的授權之後，開始出貨 NB 的背光模組，因此光寶在 NB 產業中的發展，也是利用最具優勢「核心能力模組」做為出發點，除了在零組件上深耕外，並將核心能力模組做大，取得規模經濟以降低成本。

#### 2. 多角化模組

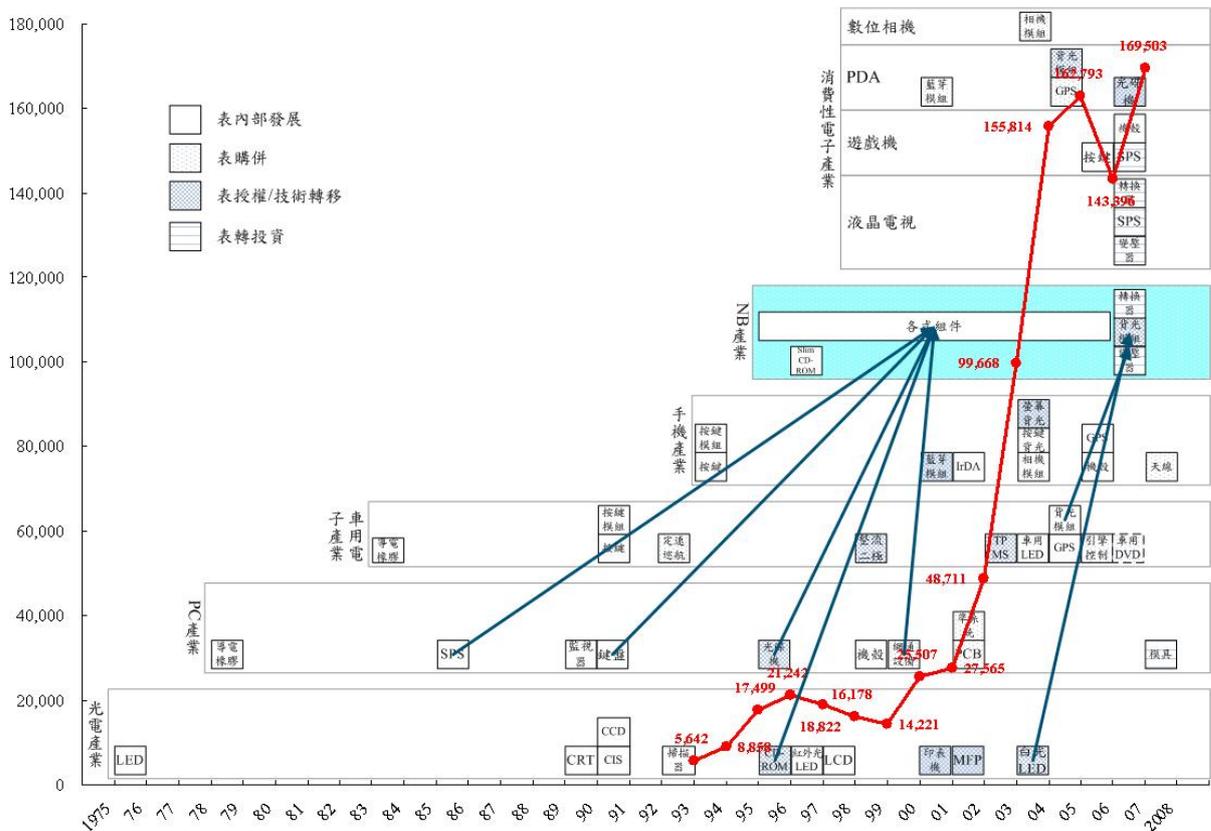


圖 45 光寶 NB 產業複製移動示意圖

完成初步 NB 產業相關零組件產品的業務後，下一步就是要思考能不能站在既有的利基上持續擴張市佔率，以及上下游關鍵零組件有沒有辦法納入自己的生產範圍內等兩個問題。於是，在「水平整合」上，2006 年光寶透過和力信策略聯盟又將其併購後，原本已經是全世界 NB 電源供應器第一大廠，市佔率超過 40% 的光寶，得到原本屬於力信的部分 NB 電源供應器市場，此時市佔率已經超過 60%，穩穩地躺在電源供應器龍頭寶座上；也因為這樣擁有了力信旗下的力銘，變壓器和液晶電視電源供應器的關鍵技術和製造能力也落入光寶的口袋，也成為光寶「垂直整合」的動作，更吃下原本屬於力信的海外營運點和生產工廠，在中國的版圖延伸至華南地區。

在生產量上面，由於客戶變多，且光寶、力信、力銘所生產之產品原料可以互通，除了更有議價能力外，規模經濟和範疇經濟的程度更加明顯。

### 3. 競爭優勢模組

NB 產業和 PC 產業之產品具有極大之相似性，因此光寶在 PC 產業上發展已久的產品，不管是在生產面還是管理面上，都可以很順利地延用至 NB 產業中。因為 NB 產業的發展，使得光寶原本電腦的相關產品需求量增加，也讓光寶在生產上能夠降低成本，達到規模經濟及範疇經濟之功效。力信和力銘的加入，使全球化佈局更為完整，也讓光寶在 SPS、變壓器和轉換器等 NB 電源相關產品上的製造和出貨更具有彈性，以因應客戶可能的需求變化。

#### 5.7.4 消費性電子產業解讀

##### 1. 核心能力模組

交由光寶代工的消費性電子很廣，從遊戲機、液晶電視、PDA 到 OA 產品等等，看中的皆是光寶在電腦產業亮麗的銷售量及市佔率、LED 上深耕的技術和深厚的客戶關係。在液晶電視上，Dell 及 LG 皆下單請光寶代工，主要就是看中光寶顯示器、電源供應器和轉換器上零組件的能力及品質；XBOX 也將光碟機、機殼、電源供應器和背光模組等交由光寶生產；從宏基生產 PDA 以來，一直都是交由光寶代工。這些廠商所著眼的均是光寶發光發熱的產品，很明顯地，在消費性電子產業上，光寶還是以「核心能力模組」為主要中心跨入。

##### 2. 多角化模組

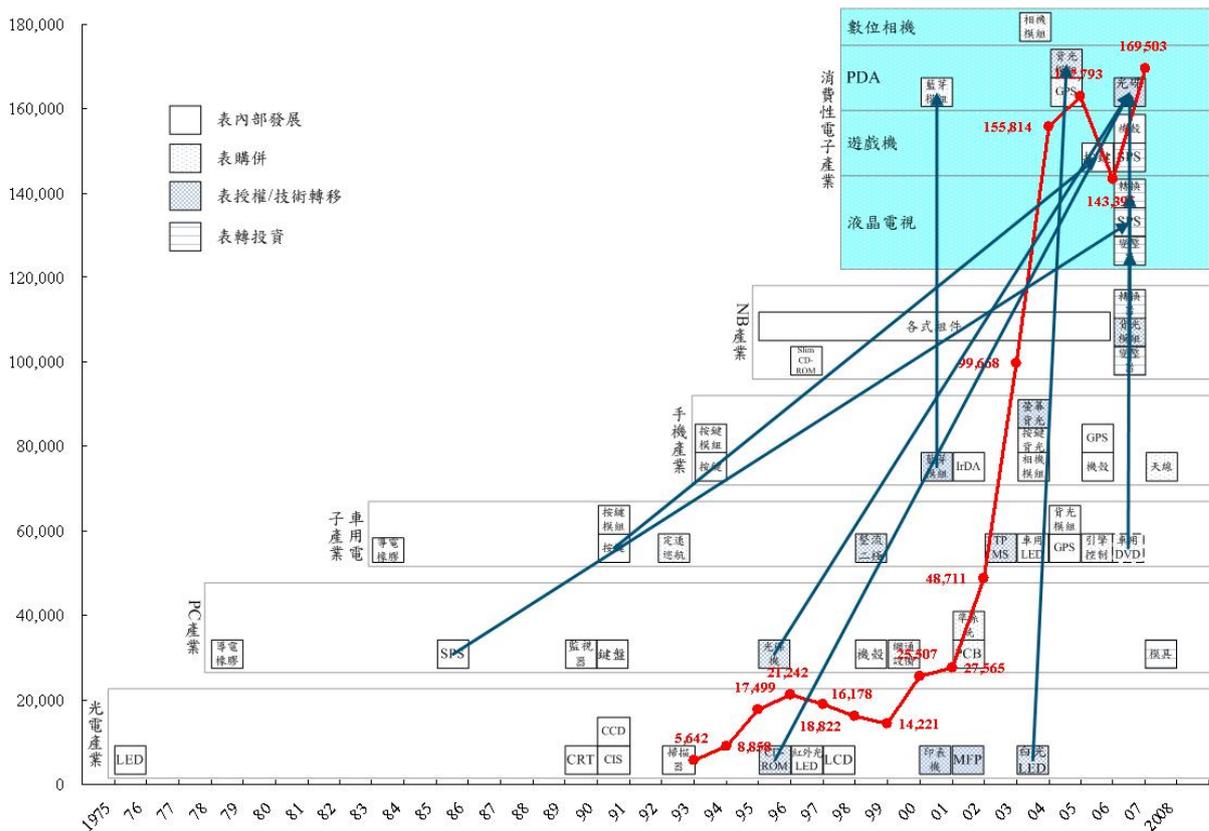


圖 46 光寶消費性電子產業複製移動示意圖

在水平整合上，光寶挾著在電腦產業上的優勢，入侵 NB、消費性電子產品等之電源供應器、光碟機、機殼等零組件的製造，除了將產能完全利用外，再加上使原來產品的應用更多元化，廣結不同產業之客源。在「垂直整合」上，投資龍生工業，強化模具製造和開發以掌握關鍵零組件的能力，也併購力信和力銘，得到電源供應器的關鍵零組件研發和生產能力，讓光寶在產品發展上更趨於完善，並降低供應的風險。

就整體來說，光寶是有規律的擴張，專注在毛利率高的產品上，以產品低成本的優勢抓住訂單後，再往其關鍵零組件發展，接著利用原有之核心技術移動至相關產業。

### 3. 競爭優勢模組

光寶在產品的品質和成本上始終嚴格把關，在生產產品上，光寶在北京特地設立了營運據點，專門負責消費性電子產品的生產、研發和設計等業務，讓光寶持續提升消費性電子產品的品質，且光寶企業電子化的管理，加上全球佈局，尤其是在日本的營運據點，讓光寶可以在最短的時間內出貨全世界，透過網路電子下單功能的提供，客戶可以詳細追蹤產品的備料、生產到出貨的時間和情形；另外，光寶核心產品（例：SPS、機殼、按鍵等）在其他產業之表現實在是可圈可點，讓消費性電子產品之廠商可以安心地將相關產品訂單交給光寶，對光寶在爭取消費性電子產品訂單上極有幫助。

### 5.8 小結

經過現象介紹、說明，到分析而歸納出光寶的分形模組—「核心能力模組」、「多角化模組」和「競爭優勢模組」，這正是光寶在電子代工上屹立不搖的武功秘笈，再以此模組解讀後，驗證了光寶不斷複製這些模組到各產業的規律法則，雖然在小部分可能有

些許差異，但站在一個宏觀的角度來說，光寶透過水平整合和垂直整合後，自個人電腦、筆記型電腦、消費性電子產品、車用電子和手機零組件的生產和製造，都可以發現其核心技術和能力的延伸及應用和全球佈局的痕跡。且每複製一次模組到新產業，就為光寶累積不少經驗值，改善生產技術及流程，達成規模經濟和範疇經濟的效果，讓生產成本降低、產品品質提升，並可以視顧客需求快速回應，讓光寶更有競爭優勢。

在分形理論的應用上，本研究發現雖然在光寶在各產業中成長及發展情形上，有些許小部分差異，但站在整體、宏觀的角度來看，可以發現光寶整個複雜系統是由「核心能力模組」、「多角化模組」和「競爭優勢模組」所構成，符合分形理論中的「自相似性原理」，亦即光寶在各產業之型態、複雜程度等特徵不會因產業大小而有所改變，也符合「尺度不變性」；最後，光寶王國版圖正是由內在「簡單」的結構（模組）不斷「規律性地複製」而成，且透過「共生演化」進行「相容性」的協調與適應，符合「循環複製或疊代生成原理」。

本研究認為所歸納出的三個模組間會相互影響且具有動態關係，讓此三個模組由各自處於靜態轉變為相互動態關係的關鍵就在於光寶所遵循的領先/淘汰原則，意即光寶皆以核心能力模組做為進入產業的基石，利用在導電橡膠的技術和品質，先在該產業打響名聲後，訂單逐漸增加，成本也跟著下降，然後站在顧客角度觀察，發現「外觀」更是顧客選擇產品的重點因素之一，於是往機殼產品發展，再往最基本且必需的電源供應元件邁進，接著透過內部發展、併購或是其他方式取得相關關鍵零組件的製造能力或技術，進行垂直整合，但若產品沒有達到領先/淘汰原則時，光寶則當機立斷停止該產品之業務。

在產業的產品越齊全時，顧客對「一次性購足」的訂單需求也跟著增加，此時再透過併購、內部發展擴充產能，當量達到一定數字後，規模經濟也就如此產生，成本再一次跟著下降。此外，除了成本外，品質、速度及彈性都是客戶下單時考慮的要點，光寶一再鼓勵創新和設計，在製造技術和流程也不斷改善，為的就是要更快速的生產高品質的產品，加上全球佈局和企業電子化的管理，讓光寶可以隨時隨地配合客戶的需求，在各地出貨，用最快的速度換取顧客最佳的滿意度，比比皆是光寶競爭優勢的來源。

顧客的滿意度也就是營收增加的來源，隨著營收增加，光寶便開始為進入下一個產業做準備，再一次利用核心能力之產品踏入產業，接著多角化，得到競爭優勢，如此循環，生生不息，就如下圖所示。

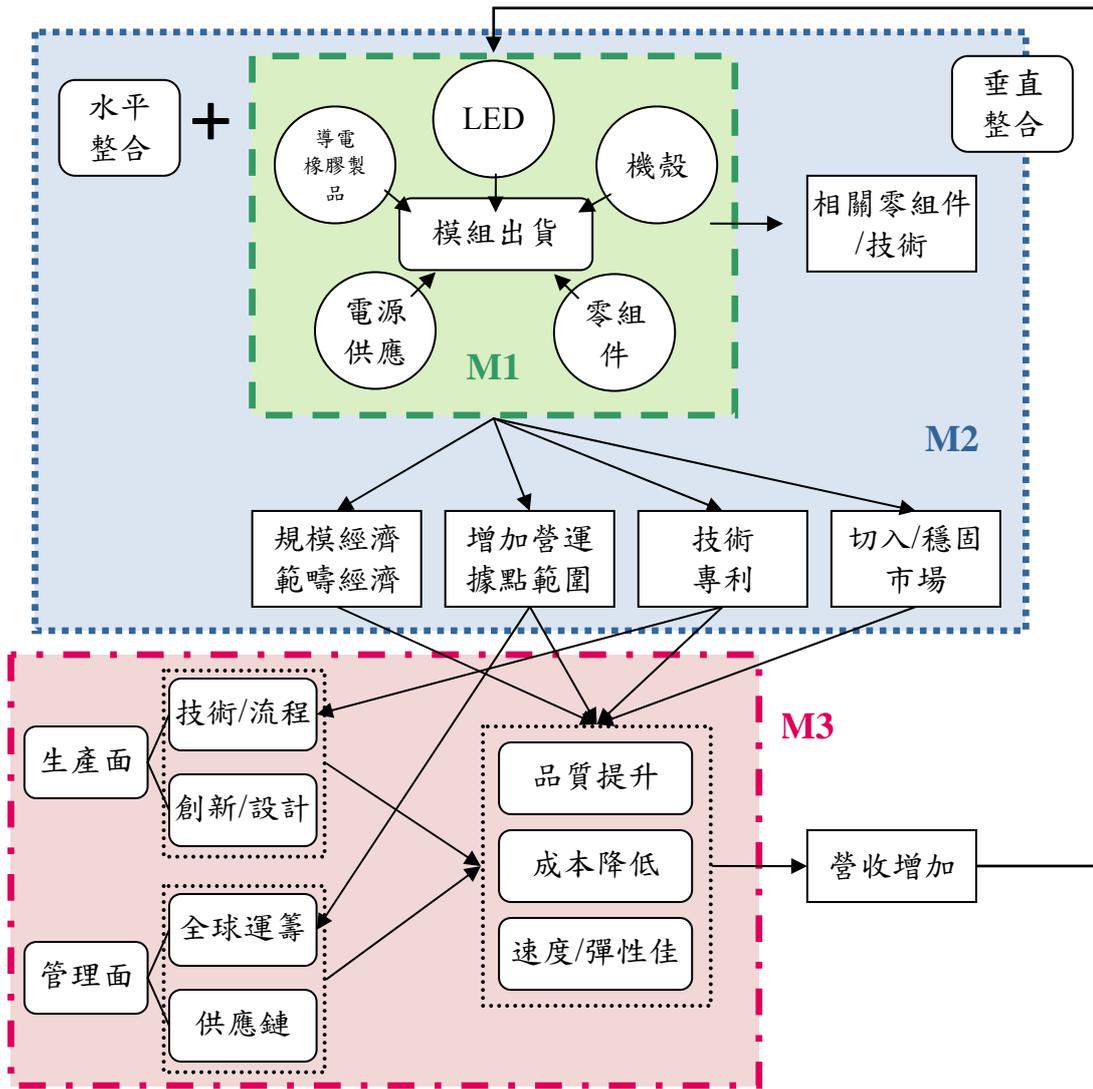


圖 47 光寶基模間動態相互影響示意圖

## 六、 結論

本研究將於此章節中，先對光寶此個案提出研究結論，並提供光寶及其他企業制定成長策略時參考所用，接著說明研究貢獻，再針對此研究提出研究限制和後續研究建議。

### 6.1 研究結論

雖然光寶只是 EMS/ODM 廠商，但認清自己的核心能力，除了代工生產產品之外，還提高產品自製率和擴大生產規模以降低成本，並逐漸提升手中的技術層次，以求其附加價值與企業獲利能力。

自 1975 年開始，光寶雖然一直都處於低調，但並沒有掩蓋住其亮麗的成績單，還是在產業中發光發熱，其發展模式在本研究中利用「分形理論」加以解讀，證實在光寶看似複雜的發展下，其實是由簡單的「細胞」—「分形基模」所構建而成，所有成功發展的基礎都建立在「核心能模組」上，利用核心能力發展之產品在產業中站穩腳步，把根紮深紮穩後，再帶著紮實的功夫，進行「多角化模組」之發展，將事業觸角延伸至多個產業，得到全球佈局、規模經濟/範疇經濟、專利/技術和切入/穩固市場等優勢後，配合「競爭優勢模組」，用優質的產品、低廉的價格和快速的服務攻略整個市場，打造出屬於光寶的王國。在發展過程中，光寶不斷地運用成功模式，「規模經濟」、「範疇經濟」和「學習曲線」之效果不斷湧現，層層堆疊後，形成了現在光寶廣大之事業版圖。

支持著此三個模組的是光寶的領先/淘汰原則、cluster、市場主流、6 $\sigma$ 、BP 和營運金三角等光寶所秉持著的經營原則，也就是這些光寶奉為圭臬的原則，讓此三個模組相互影響著彼此，而形成一種動態關係，每個模組的組成要素不僅重要，還缺一不可，因此再度印證本研究第一章就提到的：「一個企業若要茁壯、強大、具有競爭力，不應該只是著手於單一環節，而是著眼於企業整體，將相關活動作一個完整的配合，才能造就企業快速成長，形成一套獨特的系統，培養自我的競爭優勢。」光寶透過核心技術建立起規律性複製模式發展的前提環境，再搭配之後的複製行為，形成共生演化。

這套規律法則，光寶已在本研究自行分類的個人電腦、車用電子、手機、筆記型電腦和消費性電子產業中成形，光寶的產品觸角不僅僅只在此五大產業中，其他未被描述或歸類的產業還需要時間來驗證此規律法則適用與否。

### 6.2 研究建議

經由以上分析和歸納整理之後，本研究針對光寶和其他企業提出相關建議。首先是對光寶的建議：

#### 1. 掌握更多關鍵零組件之技術、加強組織內部之溝通（造因）

以營收穩定作為前提之下，光寶可以持續朝掌握關鍵零組件技術的方向前進，強化自身之能力，利用本身非常具有優勢的核心產品進入可發展之產業，加強水平和垂直整合的程度，擴展多角化經營的觸角，持續尋求差異化之競爭優勢。

另外，光寶現在的組織龐大、複雜，又遍布世界各地，由母公司接單、規劃、採購，子公司生產、銷售的分工合作下，彼此是需求者也是供應者，環環相扣、唇亡齒寒、休戚與共，因此若內部資訊流動不佳，勢必會使光寶承擔不必要的成本，所以必須加強內部事業、資訊、指導原則、流程、表單的標準化和系統化，以助光寶往後順利地發展。

## 2. 認清大環境的變動、掌握市場主流（得緣）

由於光寶目前全球佈局程度高，營運據點遍布世界各地，因此各地的環境變化勢必定會對光寶造成影響，因此光寶需注意單一經濟區域的變動，法令、政策、文化等，都是在發展全球佈局時應多詳加考慮的。

在光寶發展中，掌握市場主流一直都是光寶成長的重要原因之一，因此未來還需持續觀察市場脈動，認清產業發產趨勢，早一步進入主流市場，只要比競爭對手早一點打好根基，成功的機率就會更加提升。

只有在因和緣相互配合之下，光寶才能達到企業優良成長及發展的目標。

對於其他企業，本研究提出下列以供參考：

### 1. 認清本身具有之競爭力（造因）

其他企業在發展時，必須先認清自己所擁有之核心能力，蹲好馬步、紮好根基後，再依據其發展有效策略，不可貿然模仿，因為他人的成功不一定會造成自己的成功，一味地複製只會帶來注定地失敗，會成功的關鍵在於認清自身擁有之核心能力和價值。

### 2. 仔細觀察身處位置（得緣）

有因之後，還得配合緣，才能達到因緣和合之成果。所以其他企業對於自己所在之產業、定位和環境要深入觀察，並仔細推敲是否有發展之可能性，若所屬之定位和光寶不一樣時，光寶成功之模式不一定適用，但可參考。

## 6.3 研究貢獻

本研究之目的是在找尋光寶成長中的內在規律法則，因此本研究除了回顧企業成長、多角化、整合、核心能力、全球運籌及分形理論等相關的文獻，也對光寶採取宏觀且地毯式的完整搜索，以具有廣度與深度的方式，將光寶所有涉入之產業和企業發展模式加以描繪、整理。在歸納出複製之基本模組後，本研究再次利用模組重新解讀光寶所有產業，得到本研究想要驗證之分形規律法則的確存在於光寶內部，成為光寶成長的關鍵模式。

本研究之研究貢獻如下：

1. 以宏觀之角度了解光寶成長及擴張情形，確認其在產業價值鏈中的發展。
2. 找到光寶成長內部的規律法則，證實光寶目前之發展，雖然看似複雜，但實際上由簡單原子不斷規律複製、層層堆疊而成的。
3. 將分形理論做合理化之應用。
4. 可作為光寶及其他企業未來制訂成長策略時之參考。

## 6.4 研究限制與未來研究建議

本研究採用的是個案研究法，受到資源、時間、空間等因素的影響，僅以次級公開資料作為分析的來源，包含公司年報、公開的財務資料、媒體報導、期刊雜誌、研究報告、相關論文與書籍等資料，並未實際與企業人員或領導者進行訪談，因此會有來自次級資料作者主觀意識的影響；有部分久遠的資料無法取得，再加上個人的學識背景和經驗有限，也會造成分析和推論上的偏頗。

企業成長的角度非常多元，且定義廣泛，本研究僅依據營業收入和淨利作為量化的指標、以速度/彈性的適應能力、品質提升和成本下降等作為質化的參考，因此若將此前提拿掉，換成不同項目作為分析基礎，加上專利、領導風格、環保等觀點，本研究所提出的模組可能將不適用。

另外，光寶涉入的六大產業是作者自行歸納整理而成，若改變各產品所屬之產業種類，加上產品涉入各產業的界線越來越模糊時，舊有的成功模式是否還能不斷複製以帶來綜效，也是往後可以研究的方向。



## 參考文獻

### 中文部分

1. 潘思喬(2007),「複雜源自簡單—解讀鴻海之成長密碼」,國立交通大學經營管理研究所,碩士學位論文。
2. 陳銘崑、鄭穎聰(2002),「MTS 生產環境下供應鏈存貨政策之分析」,台北科技大學學報,35-1 期,pp. 223~244。
3. 蔡欲源(2004),「台灣資訊電子廠商代工策略之研究—動態能力與虛擬整合觀點」,商管科技季刊,第五卷,第四期,pp. 477~498。
4. 張嘉聲(2004),「核心資源、兩岸分工模式與經營績效關係之研究—以台灣電子業赴中國大陸投資為例」,中原大學企業管理學系,碩士學位論文。
5. 任慶宗、黃楷茵、劉士銘(2005),「策略群組同形化經營績效之分析—網絡觀點下的台灣集團企業」,第三屆『管理思維與實務』學術研討會論文集。
6. 李碧珠(2005),「變革阻力影響組織效能之研究—以 Z 科技公司為例」,私立中原大學企業管理學系。
7. 清水龍澄(1984),邱伯松譯,「日本企業成長的秘訣」,文經社出版,台北。
8. 王泓仁(1998),「企業成長與資源基礎關係之研究—以國內企業集團為例」,國立中正大學企業管理研究所,碩士學位論文。
9. 賴明政(2000),「組織資源與成長方式關係之研究—資源構形觀點」,國立屏東科技大學:第二屆永續發展管理研討會。
10. 蔡正揚、許正郎(1990),「運用策略聯盟促進技術引進之研究」,中華民國科技管理研討會論文集,pp. 209~218。
11. 馬維揚(1996),「我國高科技產業經營環境與策略探討」,台北銀行月刊,第 27 期,第五卷,pp. 34-52。
12. 吳萬益、陳淑惠(1999),「集團企業組織文化、決策模式與經營策略之研究:中美日德主要集團企業運作模式之實證分析」,交大管理學報,第 19 期,第 2 卷,pp. 131~179。
13. 王俊淵(1999),「集團以交叉持股方式買賣股票對集團整體股價影響之實證研究」,國立政治大學財務管理學系,碩士學位論文。
14. 經濟部中小企業處(2001 年 5 月 11 日),「企業大型化、集團化發展趨勢對中小企業之衝擊」,民 97 年 3 月 29 日,取自 [http://www.moeasmea.gov.tw/web/html/study/企業大型/1\\_enterpeise-m.htm](http://www.moeasmea.gov.tw/web/html/study/企業大型/1_enterpeise-m.htm)。
15. 伍忠賢(1998),「企業併購聖經」,遠流出版,出版,台北。
16. 汪嘉偉(2001),「通訊、媒體、娛樂產業跨業整合之分析」,國立台灣大學國際企業學研究所,碩士學位論文。
17. 任惠光(2000),「企業集團進入有線電視產業之競爭與併購策略規劃」,國立台灣大學國際企業學研究所,碩士學位論文。
18. 林敬章(2000),「併購企業之組織變革員工態度差異之研究—以有線電視業為例」

- 國立中興大學企業管理學系，碩士學位論文。
19. 林志田 (2002),「電信業購併策略之效益分析—以台灣大哥大購併泛亞電信為例」, 義守大學資訊工程學系, 碩士學位論文。
  20. Fred R. David 著, 黃營杉譯 (1999),「策略管理」, 新陸出版。
  21. 伍忠賢 (2002),「策略管理」, 三民出版, 台北。
  22. 周旭華 (1998),「競爭策略：產業環境及競爭者分析」, 天下文化出版公司, 台北。
  23. 王泰允 (1992),「企業購併實用：基本概念／本土實務／在美須知／行動指南」, 遠流出版, 台北。
  24. 史綱、李志宏、陳錦村、鄭漢鐔 (2001),「企業購併理論與實務」, 樂觀文化出版社, 台北。
  25. 中華徵信所 (1999),「台灣地區集團企業研究」, 中華徵信所, 台北。
  26. 賴宣名 (2005),「全球供應鏈管理」, 麗勒出版。
  27. 毛治國 (2005),「組織變革的自組織與他組織作用」, 杭州市：第三屆中國管理科學與工程研討會論文。
  28. 毛治國 (2006), 組織變革原理上課講義。
  29. 陳家樂,「全球代工製造產業發展趨勢」, ITIS 產業評析, 工研院 IEK-ITIS 計畫。
  30. 王純瑞, 2005/04/17,「前進大歐洲 歐盟東擴機會與挑戰 覓商機 台商投資東移」, 經濟日報/7 版/綜合新聞。
  31. 黃旭男、洪廣朋、張世駿,「電子化企業協同導向與組織間買賣關係之研究—以宏碁電腦與光寶電子為例」, 創新與知識管理學術研討會。
  32. 2002/07 01,「四合一, 光寶打造下一個 5 年版圖」, 數位時代, 取自：[http://www.bnext.com.tw/LocalityView\\_4770](http://www.bnext.com.tw/LocalityView_4770)。
  33. 2004/07/01,「邁向 3C 整合之路」, 數位時代, 取自：[http://www.bnext.com.tw/LocalityView\\_2864](http://www.bnext.com.tw/LocalityView_2864)。
  34. 2004/07/01,「四合一後的威利加速展現」, 數位時代, 取自：[http://www.bnext.com.tw/LocalityView\\_2865](http://www.bnext.com.tw/LocalityView_2865)。
  35. 陳俊宏 (2003),「台灣光電產業之發展與競爭優勢」, 國立台灣大學國家發展研究所, 碩士學位論文。
  36. David, 2008/05/15,「麥可·馬克斯效應即將發酵—全球代工版圖將面臨重大改革」, 科技產業資訊室, 取自<http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/analysis/pat055.htm>。
  37. 汪曉元, 2008/04/28,「產業報導 轉型中的我國 LED 產業」, PIDA, 取自[http://www.pida.org.tw/optolink/optolink\\_pdf/86050909.pdf](http://www.pida.org.tw/optolink/optolink_pdf/86050909.pdf)。
  38. 林志明, 2004/04/15,「LED 產業發展概況」, Fubon Securities Investment Monthly, pp. 60- 78。
  39. 2008/02,「LED 產業～第一道曙光乍現」, 亞東證券投資顧問股份有限公司, pp. 17-18。

40. 2006/03, 「2006 年 LED 產業展望」, 亞東證券投資顧問股份有限公司。
41. 林志勳, 2007/05/22, 「LED 市場及應用發展」, 工研院產業經濟與趨勢研究中心。
42. 廖雪峰, 2006/11/27, 「2007 年 LED 產業發展」, 金鼎證券產業報告。
43. 2008/03/05, 「紅外線LED新單挹注 佰鴻攻入機上盒產品 光寶科開發數位家庭媒體消費市場」, DIGITIMES, 取自 <http://www.ociid.org.tw/modules/news2/article.php?storyid=2120>。
44. 羅桂芬, 2004/07, 「光儲存產業變動迅速 廠商結盟尋求競爭優勢」, 光連雙月刊, 52 期。
45. 「OH! 第五十四講 TFT LCD 平面顯示器的技術應用」, 影像工坊, 取自: <http://oaunix.hlhs.hlc.edu.tw/mroh/index-oh54.htm>。
46. 陳婉如, 2001/07, 「影像掃描器產業特寫」, 光連雙月刊第 34 期, PIDA, 取自: [http://www.taiwanoptonet.net/optolink/optolink\\_pdf/90073406.pdf](http://www.taiwanoptonet.net/optolink/optolink_pdf/90073406.pdf)。
47. 林士庭 (2003), 「OEM、ODM 與自有品牌下研發管理人力型態的探討—以掃描器產業為例」, 國立清華大學工業工程與工程管理研究所, 碩士學位論文
48. 姜水傳 (2002), 「台灣多功能事務機廠商的競爭策略分析」, 國立交通大學科技管理研究所, 碩士學位論文。
49. 2005/10/04, 「影像感測器—菱光及敦南」, 台股金探子。
50. 謝美芳, 「台灣奇蹟思想起系列(二)之三 彩色噴墨列印技術」, 工研院校友會, 取自: [http://alumni.itri.org.tw/story/story\\_02\\_03.aspx](http://alumni.itri.org.tw/story/story_02_03.aspx)。
51. 邱宏仁, 「企業資源能力與價值創造程序之全球配置: 解析台商之國際併購策略與實務」, 取自: <http://www.moea.gov.tw/~ecobook/cynex/sab11.htm>。
52. 2001/08/24, 「光寶投資美國Innoveta 下半年可望因新技術提升營收」, CNET新聞專區報導, 取自: <http://www.zdnet.com.tw/news/hardware/0.2000085676.20021105.00.htm>。
53. 王美珍, 2001/09/13, 「交換式電源供應器產業評析」, TSIA 產業報告, 台証證券投資顧問股份有限公司。
54. 詹惠珠, 2008/05/19, 「全漢獲仁寶訂單 出貨升溫」, 經濟日報, 取自 <http://udn.com/NEWS/STOCK/STO3/4346288.shtml>。
55. 2002/11/27, 「光寶/撼訊獲 ATi 晶片組主機板代工訂單」, 科技日報, 取自: <http://www.hope.com.tw/News/ShowNews.asp?O=200211272221136463&F=Athlon>。
56. 2007/07/27, 「航向新藍海: 第四 C—汽車電子產品」, 金鼎證券投資顧問股份有限公司。
57. 曠文期, 「七大商機, 汽車安全, 兩千億大餅六年後再增五成」, 商業週刊, 取自: <http://forum.u-car.com.tw/forumdetail.asp?fid=41292>。
58. 林苑晴, 2005/11, 「秋季電子展特別報導: 車用電子商機耀眼 台灣廠商積極與國際接軌」, 新電子, 236 期, 取自: [http://www.mem.com.tw/marketanalysis\\_content.asp?sn=0701020512](http://www.mem.com.tw/marketanalysis_content.asp?sn=0701020512)。
59. 詹曜鴻, 2005/05/15, 「汽車電子市場簡介」, Fubon Securities Investment Monthly,

pp. 25- 54。

60. 王政文，「汽車電子錢圖遠大 台達電與光寶科大牛翻身！」，財訊，取自：<http://monthly.wealth.com.tw/project/view.asp?id=173>。
61. 游志成，2008/01/04，「胎壓監測系統～輪胎安全與省油的好幫手！」，TISC 研究週報。
62. 2006/03/13，「車用電子全球商機以億計 熱門產品『胎壓監測』排第一」，台北專業展，取自：[http://www.taipeitradeshows.com.tw/chinese/bulletin/industryinfo\\_view.shtml?docno=280](http://www.taipeitradeshows.com.tw/chinese/bulletin/industryinfo_view.shtml?docno=280)。
63. 呂宗耀，2006/02/10，「投資者的修練—深耕台灣·新七小福系列 七 朋程」，取自：<http://bloguide.ettoday.com/oolin/textview.php?file=0000025426>。
64. 2007/10，「寡佔市場車用二極體—8255 朋程科技」，亞東證券投資顧問股份有限公司。
65. 羅清岳，2006/03/13，「零件採購—車用影音系統DVD Loader解決方案」，DigiTimes.com，取自：<http://tech.digitimes.com.tw/ShowNews.aspx?zCatId=C35&zNotesDocId=C4BA839892FD35644825712C0052B953>。
66. David，「光寶擬收購芬蘭Perlos，從專利觀點看手機零組件競爭」，科技產業資訊室，取自：[http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/pclass/pclass\\_A064.htm](http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/pclass/pclass_A064.htm)。
67. 2002/04/01，「挑戰高利潤，為老店開新局」，數位時代，取自：[http://www.bnnext.com.tw/LocalityView\\_4883](http://www.bnnext.com.tw/LocalityView_4883)。
68. 2005/07/15，「靠小按鍵賺大錢的黑手」，數位時代，取自：[http://www.bnnext.com.tw/LocalityView\\_1504](http://www.bnnext.com.tw/LocalityView_1504)。
69. David，「由廠商案例分析，看手機按鍵產業發展趨勢」，STPI，取自：[http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/analysis/pat\\_A015.htm](http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/analysis/pat_A015.htm)。
70. 黃培倫，2005/09/16，「GPS 產業發展概況」，Fubon Securities Investment Monthly，pp. 46- 73。
71. 2003/05/15，「由『專精製造』，到『專精創意』」，數位時代，取自：[http://www.bnnext.com.tw/LocalityView\\_3933](http://www.bnnext.com.tw/LocalityView_3933)。
72. 2003/05/15，「從沈默中不斷找到下一步」，數位時代，取自：[http://www.bnnext.com.tw/LocalityView\\_3921](http://www.bnnext.com.tw/LocalityView_3921)。
73. 林其美，2006/10/11，「手機零組件 手機機殼產業」，國票綜合證券。
74. 韓婷婷，2006/11/14，「光寶併力信 搶全球液晶電視零組件市佔率」，大紀元，取自：<http://www.epochtimes.com/b5/6/11/14/n1521667.htm>。
75. 「LCD TV 熱潮下的電源供應器新商機（一）」，鉅亨網，第 90239 期，取自：<http://stock.yam.com/rsh/article.php/375638>。
76. 林淑惠，2008/05/29，「中文 iPhone、黑莓機 Q3 對決」，工商時報，取自：[http://tech.chinatimes.com/2007Cti/2007Cti-News/Inc/2007cti-news-Tech-inc/Tech-Content/0\\_4703\\_12050903+122008052900540\\_00.html](http://tech.chinatimes.com/2007Cti/2007Cti-News/Inc/2007cti-news-Tech-inc/Tech-Content/0_4703_12050903+122008052900540_00.html)。

77. 林道榮，2006/05，「我國天線產業發展」，台灣工業銀行，取自：<http://www.ibt.com.tw/UserFiles/File/950509-Indus.pdf>。
78. 王辛，2006/11/09，「光寶取得Xbox 360零組件大訂單 機殼及電源供應器已陸續出貨」，壹蘋果網絡，取自：[http://1-apple.com.tw/index.cfm?Fuseaction=Article&Sec\\_ID=5&IssueID=20061109&art\\_id=3016976&NewsType=1&SubSec=22&ShowDate=20061109](http://1-apple.com.tw/index.cfm?Fuseaction=Article&Sec_ID=5&IssueID=20061109&art_id=3016976&NewsType=1&SubSec=22&ShowDate=20061109)。
79. 許金池，2008/04/01，「傳微軟Xbox 360轉進BD光碟機 建興電參與新機開發設計」，取自：[http://www.digitimes.com.tw/n/article.asp?id=0000086646\\_B9V5BX7TT33WD3L7LTI3](http://www.digitimes.com.tw/n/article.asp?id=0000086646_B9V5BX7TT33WD3L7LTI3)。
80. 胡判維，2007/04/27，「數位相機產業 投資熱度滾燙」，工商時報，取自：<http://stockblog.bellster.com.tw/16960>。
81. 田媛，2003/05/28，「光寶數位相機模組 已試產交貨」，工商時報，取自：[http://www.cyberone.tw/ItemDetailPage/MainContent/05MediaContent.aspx?MMMediaType=tech\\_info&MMContentNoID=881](http://www.cyberone.tw/ItemDetailPage/MainContent/05MediaContent.aspx?MMMediaType=tech_info&MMContentNoID=881)。
82. 宋丁儀，2005/03/12，「光寶擴大研發中心兩岸佈局」，工商時報，取自：[http://www.cyberone.tw/ItemDetailPage/MainContent/05MediaContent.aspx?MMMediaType=tech\\_info&MMContentNoID=15479](http://www.cyberone.tw/ItemDetailPage/MainContent/05MediaContent.aspx?MMMediaType=tech_info&MMContentNoID=15479)。
83. 洪廣仁、黃旭男、張世駿，「電子化企業協同導向之研究—以宏碁公司與光寶電子為例」，管理與系統，第十卷，第四期，2003年10月，pp. 411-440。
84. 「IBM協助光寶科技打造企業級BI平台，全面整合異質ERP系統」，IBM，取自：<http://www-07.ibm.com/software/tw/db2/ss/kuangpao.html>。
85. 光寶年報。
86. 光寶光月刊。
87. 建興電子年報。
88. 閎暉年報。
89. 朋程年報。
90. 敦南年報。
91. 力信年報。

## 英文部分

1. Ansoff H. I. (1975). "Strategies for Diversification", *Harvard Business Review*, pp.114.
2. Ansoff, H. I. (1965). *Corporate starteg*. New York: McGraw-Hill.
3. Barney, J. (1991). "Firm resources and sustriined competitive advantage", *Journal of Management*, Vol. 17, No.1, pp. 99-120.
4. Berry, Charles H. (1975). *Corporate Growth and Diversification*. Princeton: Princeton University Press.
5. Briance, M., Alok, B.& Mamnoon, J. (1998). "Dynamics of Core Competencies in Leading Multinational Companies", *California Management Review*, Summer, Vol. 40, No. 4, pp. 117-132.
6. Chandler, A. (1962). *Strategy and structure*. Cambridge, Mass.: M. I. T. Press.
7. Coates, D. (1996). "Putting Core Competency Thinking into Practice", *Intrenational Journal of Technology Management*, Vol. 11, No. 3/4.
8. Collis, D. J. & Montgomery, C. A. (1995). "Competing on Resources: Strategy in the 1990s", *Harvard Business Review*, July- August, pp. 118-128.
9. Cooper, R. G. & E. J. Kleinschmidt (1987). "Success Factors in Product Innovetion", *Research Technology Management*, Vol. 16, pp. 215-223.
10. Devlin G. (1991). "Diversification: A Redundant Strategic Option", *European Management Journal*, Vol.9 Iss. 1, pp. 79.
11. Ford, J. D. (1980). "The Administrative Compoent in Growing& Declining Organizations: A Longitudinal Analysis", *Academy of Management Journal*, pp.119-147.
12. Gallon, M. R., Stillman, H. M., & Coates, D. (1995). "Putting Core Competency Thinking into Practice", *Research Technology Management*, May/Jun, Vol. 38, No. 3, pp. 20-28.
13. Glueck, W. F. (1976). *Business policy: Strategy formation and management action*. New York: McGraw- Hill.
14. Gort, M. (1962). *Diversification and Integration in American Industry*. Princeton: Pricetion University Press.
15. Hamel, G. & Prahalad, C. K. (1990). "The Core Competence of the Corporation", *Harvard Business Review*, Vol. 68 Iss. 3, May/ Jun, pp. 79-91.
16. Hamel, G. & Prahalad, C. K. (1994). *Competing for the Future*. Boston: Harvard Business School Press.
17. Hax, A. C. and Nicolas S. Majluf (1991). *The Strategy Concept and Process: A Pragmatic Approach*, Englewood Cliffs, N. Y.: Prentice Hall, pp. 116.
18. Hill, W. L. & Jones, G. R. (1988). *Strategic Management Theory: An Integrated Approach*.
19. Hofer, C. W. & Schendel, D. (1978). *Strategy formulation: Analytical concepts*, St. Paul, MN: West.
20. Javidan, M. (1998). " Core Competence: What Does it Mean in Practice? ", *Long Range Planning*, Vol. 31, No.1, pp. 60-71.
21. Kamien Montoni& Schweartz Nancyl (1975). "Maarket Structure and Innovation-- A Survey", *Journal of Ecomomeic Literature*, Vol. 13, No. 1, pp. 1-37.

22. Kotler, P. (1967). *Marketing Management: Analysis, Planning, and Control*. (1st ed.) Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
23. Montgomery, C. A. & Singh, H. (1984). "Diversification Strategy and Systematic Risk". *Strategic Management Journal*. Vol. 5. pp. 184-191.
24. Novack, R. A., Rinehart, L. M. & Wells, M. V. (1992). " Rethinking Concept Foundations in Logistics Management", *Journal Of Business Logistics*, Vol. 13, No. 2, pp. 233-267.
25. Penrose, E. (1969). *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford: Basil Blackwell and New York: John Wiley& Sons.
26. Pitts R. A. & Hopkins D. H. (1977). "Fit diversity: Conceptualization and Measurement", *Academy of Management Journal*. pp. 620-629.
27. Ramanujam, V. & P. Baradarajan (1989). "Research on Corporate Diversification: A Synthesis", *Strategic Management Journal*, Vol. 10, pp.523-551.
28. Reed, R. & Defilippi, B. (1990). "Causal Ambiguity, Barriers to Imitation, and Sustainable Competitive Advantage", *Academy of Management Review*, Vol. 15, No. 1, pp. 88-102.
29. Rumelt, R. P. (1982), "Diversification Strategy and Profitability," *Strategic Management Journal*, Vol. 3, pp. 359-369.
30. Schoemaker, P. J. H. (1992). "How to Link Strategic Vision to Core Capabilities," *Sloan Management Review*, Fall, pp. 67-81.
31. Simmonds (1990). "The Combined Diversification Breadth and Mode Dimentions and the Performance of Large Diversified Firms", *Strategic Management Journal*, pp.390-410.
32. Starbuck, W. H. (1965). "Organizational growth and development", In J. G. March (ed.), *Handbook of Organizations*, Chicago: Rand- McNally Co..
33. Tampoe, M. (1994). "Exploiting the Core Competence of your Organization". *Long Range Planning*, Vol. 27, No. 4.
34. Tosi, H. J. & Carroll, S. (1982). *Management contingencies: Structure and process*: New York: Hohn Wiley.
35. Wernerfelt, B. (1984). "A Resource-based view of the firm", *Strategic Management Journal*. Vol. 5 . pp. 171-180.
36. Wilbur, G. L. (1971). " A Pure Financial Rationale for the Conglomerate Merger", *Joutnal of Finance*, Vol. 26, Iss. 2, pp. 521-537.
37. Wrigley, L. (1970). "Divisional Autonomy and Diversifacation." Unpublished doctoral dissertation, Harvard Business School.

## 網站部分

1. 公開觀測資訊站 <http://newmops.tse.com.tw/>。
2. 數位時代 <http://www.bnext.com.tw/>。
3. 經濟部IT IS產業資訊服務網 <http://www.itis.org.tw/>。
4. 拓樸產業研究所 <http://www.topology.com.tw/TRI/default.asp>。
5. MIC資策會資訊市場情報中心 <http://mic.iii.org.tw/index.asp>。
6. 光寶官方網站 <http://www.liteon.com/>。
7. 電子時報 <http://www.digitimes.com.tw/>。
8. 鉅亨網 <http://www.cnyes.com/>。
9. ZDNet <http://www.zdnet.com.tw/>。
10. 易立達高科技網 <http://www.hope.com.tw/>。
11. LED產業網 <http://www.ledinside.com/>。
12. DIGITIMES <http://tech.digitimes.com.tw/>。
13. 科技產業資訊室 <http://cdnet.stpi.org.tw/>。
14. 大紀元新聞網 <http://epochtimes.com/>。
15. 全球華文行銷知識庫 <http://www.cyberone.tw/>。

