

製造管理

著者 賴鑫奎

曉園出版社

F215
20039

港台書室

製造管理

編著者 賴鑫奎



曉園出版社

國家圖書館出版品預行編目資料

製造管理
/ 韓鑫奎編著
---初版---台北市:曉園,2000[民89]
面; 公分
含參考書目
ISBN 957-12-0553-2(平裝)
1.生產管理 2.製造 管理 3.工廠管理
494.5 89001070



書名 製造管理
編著者 賴鑫奎
發行人 黃旭政
曉園出版社有限公司
地址: 台北市羅斯福路三段 333 巷 20 號
電話: (02)23676789(代表號)
傳真: (02)23628429
E-mail: ufaf0130@ms5.hinet.net
郵撥帳號: 10757344
門市部 台北市新生南路三段 96 號之 3
電話 23627375 傳真 23637012
印刷行 復大印刷廠
新聞局局版台業字第 1224 號
版次 2000 年 2 月初版第一刷
ISBN: 957-12-0553-2
定價: 新台幣 350 元 港幣 100 元
版權所有 • 翻印必究

自序

二十一世紀即將來臨，人們在期待着跨越世紀的喜悦。然而千禧蟲的困擾揮之不去，九七年金融風暴的餘悸猶存。橫在經理人眼前的，即將是跨世紀全球競爭的新挑戰。

的確，在過去百年企業發展史中，除了一九二〇年代的大蕭條以外，再也沒有哪個年代能够像現在一樣，令經理人寢食難安。多年以前，經理人面對短期經營績效之不彰，可以拿“長期策略的考量”當作擋箭牌。那時候市場的開發，新產品的推出……可以說“前無古人，後無來者”。廣大的全球在專有資訊與技術的保護下，可以任你遨遊。

今日企業經理人的挑戰來自於四面八方，其可採行的方案却不多。因此，採用相同作法的競爭者，其擁擠的程度，可比上海街頭的人潮。競爭方式與策略的一致……，造成企業狹路相逢，經常在作殊死戰。二十世紀末的企業併購風潮，正是達爾文筆下——物競天擇，適者生存——的最佳寫照。個別的企業已不能自外於這場世紀末的瘋狂結盟戰，稍一落單，或者競爭的優勢不足，就得淪為附庸或落入赤字經營的深淵。

筆者自政大企管所畢業後，由於長期在高科技跨國公司任職，因此有機會將所學與實務經驗加以分析及整合。尤其是觀察到台灣從中小企業到大型企業，經營的重心大都以製造活動為主。台灣沒有像日本那樣的大商社，有從事國際貿易的百年經驗。台灣的技術研發能力也落後在美、日等先進國家之後，無法主導科技之變革。台灣廠商所憑藉者，唯辛勤與靈活應變的管理而已。

現在全球競爭的情勢已日益嚴峻，往日的辛勤努力和靈活應變已不足恃；台商必須加大策略縱深的思考，在廣大的全球市場上，爭取最佳的戰略優勢地位。這個挑戰對大多數的台商而言，無疑是困難的；甚至對全球大多數的企業而言，也是如此。主要的原因在於：全

2 製造管理

世界對於以策略的觀點，有系統地探討製造功能，可說是甚為稀少，更遑論中文書籍了。大多數有關製造管理的教育，偏向於作業研究、運輸理論、排程……等操作面，因此工廠主管自不免於見樹不見林，無法“運籌帷幄之中，決勝千里之外”。

我相信本書的完成，對管理學界及產業界皆是一種福音。對學術界而言，有理論嚴謹之長，却有脫離實務運作的距離感。對產業內忙碌不已的經理人而言，有日常運作的真實感，却又苦於難以抽象立論。本書結合理論與實務，參考的文獻數以百計，加上長期在製造業的細心觀察，相信讀者必有所獲。

本書的完成對作者而言，也是一重大里程碑。自九六年的構思開始，歷經九七、九八年日以繼夜的埋首案前，在肉體上是苦難的，但在心靈上却是榮耀的。過去多年來所收集的資料及心得，能够集於大成，並得以順利付梓，總不虛此一生。

本書之成，首先要感謝父母親的偉大的愛及支持，如果沒有他們無怨無悔地在我事業困頓之際伸出援手，本書之現世還會再拖數年。其次是要感謝清華材工系的師長們，讓我能科技的領域裏遨遊。再其次是要感謝政大企管所的師長們，引領我進入管理的殿堂。至於在人生旅途上不斷襄助的至友們——林瑞敏、楊宏源、包若惠……內心只有不斷的感恩。

最後，我要感謝曉園出版社的副總經理游鳳珠小姐，如果沒有她的鼓勵和出版上的支持，我這本書也只好流落他方了。書成之際，百感交集，真不是寸管所能言盡。唯一期望者，乃各位讀者先進能不吝指正書中繆誤之處，俾能於再版時更正。

謹以此書獻給海內外的台商們！

賴鑫奎

一九九九年七月三十日于廣州市

作者簡介

賴鑫奎

一九五七年生於台灣省苗栗縣

學歷

- 清華大學材料工程系 一九七九
- 政治大學企業管理碩士 一九八一

經歷

- 陸軍通信電子學校教官 一九八二
- 中國精密壓鑄公司總經理特助 一九八三
- 台灣光寶電子公司 管理師 一九八四
- 摩托羅拉電子公司 物料規劃員 一九八五
- 物料主任 一九八六
- 旭麗電子公司 企劃副理 業務經理 一九八八
- 旭興科技公司 業務經理 業務處長 一九九〇
- 信益陶瓷工業公司 國外部經理 一九九二
- 九華山食品公司 總經理 一九九三
- 翔晟科技有限公司（香港） 副總經理 一九九七

現任

- 新竹科學園區某光電公司業務主管 一九九九
- 北大企管顧問有限公司 特約顧問師

目 錄

第一章 導 論

1-1 國際競爭的新挑戰.....	1
1-2 製造業的不同競爭型態分析.....	5
1-3 製造策略決定長期競爭力.....	8
1-4 製造管理的演進	13
1-5 製造功能的新挑戰	16
1-6 本書架構	22
參考書目	24

第二章 製造策略

2-1 策略概念與總體策略	25
2-2 事業策略	29
2-3 製造策略	40
2-4 製造決策之內涵	43
參考書目	46

第三章 長期產能策略

3-1 產能策略的特性	48
3-2 產能與規模經濟	50
3-3 產能決策中應注意的規模不經濟性	56
3-4 最適經濟規模	58
3-5 產能策略之形態	60
3-6 產能擴張策略	62

2 製造管理

3-7 產能精簡策略	64
3-8 附錄 產能餘裕之計算	70
參考書目	70

第四章 設廠策略

4-1 地區多元化決策	72
4-2 多廠址決策模式	76
4-3 工廠壽命週期管理	86
4-4 在設廠規劃中建立彈性	90
附錄 各國製造業工資之比較分析	96
參考書目	96

第五章 產能與設廠規劃實務

5-1 產能規劃程序	98
5-2 投資案之財務評估方法	107
參考書目	112

第六章 垂直整合與虛擬整合

6-1 垂直整合	113
6-2 向下整合—邁向服務流通的新紀元	116
6-3 虛擬整合	119
6-4 策略聯盟	124
6-5 供應商關係	127
參考書目	131

第七章 科技趨勢與技術策略

7-1 技術概念	132
----------------	-----

7-2	技術壽命週期·····	137
7-3	技術變化趨勢·····	139
7-4	企業技術能力·····	142
7-5	技術升級·····	146
7-6	技術發展策略·····	150
	參考書目·····	156

第八章 技術移轉與導入

8-1	技術取得方式與選擇·····	157
8-2	新技術評價·····	163
8-3	技術引進之規劃與談判·····	166
8-4	技術移轉過程之管理·····	169
8-5	技術人才發展·····	173
	參考書目·····	177

第九章 製程技術管理

9-1	製程管理領域·····	178
9-2	製造流程·····	182
9-3	製程壽命週期及其管理要求·····	185
9-4	產品與製程矩陣·····	190
9-5	製程現場改善·····	194
	參考書目·····	196

第十章 新產品策略規劃

10-1	新產品開發功能的挑戰·····	197
10-2	創新概念·····	201
10-3	新產品開發之策略規劃程序·····	205
10-4	新產品評價系統·····	211

參考書目.....	216
-----------	-----

第十一章 新產品開發管理

11-1 新產品開發過程	218
11-2 同步工程	220
11-3 新產品開發組織	225
11-4 新產品專家團隊	228
11-5 新產品技術選定	229
11-6 應急計劃	231
11-7 產品設計與方便製造	232
附錄 改進 R&D 生產力的五大法門	239
參考書目.....	242

第十二章 策略性品質管理

12-1 全面品質管理	243
12-2 中高管理階層的品質管制	246
12-3 製程管制與改善	250
12-4 知行合一：學習以及解決問題	256
參考書目.....	260

第十三章 有效的製造組織

13-1 有效的組織為策略成功的基礎	261
13-2 一般常見的組織與權責問題	263
13-3 製造組織之調整——建立彈性製造組織	267
13-4 製造組織的新權責觀	273
13-5 組織內省與變革運動	276
13-6 企業成長的絆腳石	280
參考書目.....	282

第十四章 資訊科技與製造

14-1	利用資訊科技建立企業之智慧資本	284
14-2	資訊科技的發展	289
14-3	網際網路——新的策略變數	293
14-4	資訊科技之策略角色	295
14-5	電腦整合製造	300
	參考書目	303

第十五章 總週期時間管理

15-1	時效競爭的新時代	304
15-2	時效競爭力來源	308
15-3	短週期管理原則	313
15-4	作業準備時間改善	317
	參考書目	322

1

導 論

1-1 國際競爭的新挑戰

全球的製造業正面臨前所未有的風暴。在一九九七年從泰國所觸發的亞洲金融危機只是正式拉開序幕而已，在這之前不論是東南亞、大陸或台灣早已上演着產能過剩的戲碼。痛苦的例子不勝枚舉：大陸的襯衫庫存高達十二億件、電冰箱與 VCD 機之產能為銷售量的一倍以上，台灣的化纖與鋼鐵業產能過剩，廠商長期虧本經營；東南亞的外資工廠則大量外移到中國大陸……等。至於歐、美先進國家的製造業也好不到那裏去，西歐各國普遍失業率在 10% 左右，美國的製造業在近一、二年來裁員在五十萬人以上，但幸好被新興起的服務業所吸收。

製造業勢必要經過慘烈的調整，人們必須向現在仍表現甚佳的模範生學習：德國的汽車業、日本的零組件業、美國的生化製藥業、台灣的筆記型電腦業……。這些特定產業的持續成長與令人咋舌的高獲

利率，指出了長久以來的經濟現實：企業只有不斷地創新以及長期經營競爭的門檻，才能保證企業的永續發展。

面對時代的轉折點，讓我們先回顧台灣製造業的發展軌跡，再探討未來的因應對策。

1-1-1 台灣製造業的回顧

台灣的製造業發軔於一九六〇年代初。由於當時有小額美援貸款的協助，開始向國外進口原料從事加工。政府也建立了沖退稅制度，以鼓勵出口創造外匯。同時美日大型製造業為解決國內勞力不足的問題，和接近國際市場的考量，開始進行全球化，而台灣成為第一波主要生產基地。這些美、日的大廠在全球化的過程中，除了創造就業機會、提高當地的國民所得、帶動週邊產業蓬勃的發展之外，更重要的是引進了現代的工廠管理方法，以及初級的製造技術。

經過多年的努力，台灣對於進口原料的依賴已逐漸消失，而且還有餘力外銷。一九七〇年代的台灣，在產業一貫化效應下，大量外銷物美價廉的產品。台灣不但取得了多項產品——如雨傘、成衣、鞋類產品、自行車……等的世界第一，且經濟平均年成長率達 10% 以上，國民所得與外匯存底大幅成長，創造了世人眼中的“台灣奇跡”。

與“產量”平行發展的，則為台灣產品在品質上之精進。台灣在一九五〇年代初就開始推行品質管制，一九五五年成立的生產力中心，工作重心主要即在於品管的推動工作上。但當時一般工廠對品質管制之作業並不甚了解，加上產業仍以低成本為競爭考量（人工仍然便宜），因此產業界並未加以重視。

但隨着國民所得的提高，帶動人工成本的上升，台灣產業已逐漸失去低成本的優勢，必須另尋出路。一九六四年中國生產力中心籌組了品質管制學會，正式宣告台灣品質時代的來臨。一九六五年開始，品管學會在年會中頒發“品管團體獎”及個人獎，又在一九七六年由商品檢驗局公佈實施品管分級檢驗，整個業界的品質水準才提升起

來。

從以上量與質的發展來看，顯然政府在其中扮演了關鍵的角色。當時民間的中、大型企業尚未成形，教育水準也在提升中。但進入一九八〇年代以後，中小企業已累積了多年的實力，已開始走自己的路。政府雖然多次推動產業轉型，提高附加價值，但似乎只有少數產業——電子資訊、化纖及塑膠等工業，能闖出一片天。大多數勞力密集的產業，在勞力成本不斷高漲以及地價上漲下，難逃關廠與外移的宿命。

在台灣由勞力密集產業追求轉型成功的例子中，電子資訊業的發展無疑又是另一項台灣奇跡。自從一九六四年美商通用儀器公司(GI)在台設廠以來，台灣電子業就已開始一步步邁向成為美國電子公司代工廠之路。台灣教育的普及使工人及工程師的素質提高，加上政府有計劃的推動，是最主要的原因。自一九八五年開始，台灣在資訊電子產業，已有多項世界第一，取代了逐漸外移的勞力密集產業。

然而進入一九九〇年代末期，明星級的資訊電子業，竟也在勞力與土地成本的壓力下，加速向海外遷移。資訊業在國內及國外生產的比例，已從一九九五年的百分之七十二比百分之廿八，推移為一九九八年的百分之五十七比百分之四十三。由於這波產業外移，卻尚未有新的產業（如服務業）來吸收失業人口，因此失業率逐年上升。再加上一九九七年的亞洲金融風暴，更惡化了此一局勢。

雖然台灣在過去創造了經濟奇跡，但並不保證未來能夠繼續成功。今日，台灣製造業特別是高科技電子業，依賴美國、日本相當深。如果多年來，我們在世界行銷通路的佈建仍無法突破的話，看來只有重新思考核心製造功能的策略層面了。換言之，台灣以往由“生產導向”的經營，過渡到“代工製造”，進步到“代工設計與製造”，在歷經行銷策略同質化的競爭後，要如何擺脫困境，再創佳績？

關鍵的問題，在於企業或者產業如何建立長期的競爭力？而不是短暫的、片面的以及低附加價值的競爭力。

1-1-2 長期競爭力經營

所謂“長期競爭力經營”，簡言之，即企業核心競爭力之長期經營。它可能是全球製造資源的有效調配，或產品品質及設計能力的脫胎換骨，或行銷通路之長期佈建，也可能是新產品與創新精神的長期培育，甚至是內部管理的持續精進與強化。它就像古時候士子之“十年寒窗無人問，一舉成名天下知”的長期奮鬥精神。

長期經營的競爭力，由於經過時間的淬厲考驗，其力道自然有別於短期的競爭力。企業在產品性能上的小修改，或壓迫供應商的小幅降價，或製造技術上小的修正……這些短期的改善或可勝過競爭者於一時，卻無法持久或擴大。

今日產品與製造技術的日新月異，以及消費者的需求多變，使得各國、各產業，甚至各公司的競爭力水平，都一直在變動中。以往某一國家或某一公司的產品具有競爭力，但經過一段時間後，可能淪為落後者，這種情形，連美、日等高科技與高管理水平的國家亦不例外。

以九〇年代初的美國製造業為例，自從八三年起，經濟的復甦使得美國製造業得以重獲活力以對抗七〇年代不景氣所引起的產業外移，但美國製造業在全球市場的競爭力卻反而下降。許多大公司發現其市場地位逐漸被外國廠商所挑戰，如日本的家電廠商竟然取得了美國市場的領導地位，並迫使許多像 RCA、Motorola……等大公司放棄家電業。另外，德國的工具機與汽車業，雖然其勞力成本比美國同業高，仍大舉入侵美國，取得了市場地位。

雖然美國製造業的競爭力衰退，有諸多因素，像一、政府管制與稅的增加，二、工作倫理的惡化以及勞資之間的衝突，三、原油以及許多來自第三世界的原物料成本之上升，四、由通貨膨脹引發的高資金成本……等。但這些大都是外在環境的因素，而且也是歐洲與日本的競爭者同樣須面對的。為何同時間美國的生產力降低，而德國、比

利時的生產力卻反而以每年四個百分點成長呢？這顯然是企業本身的經營理念與實務出了問題。

我們再看日本的例子。雖然日本在戰後以仿冒起家，加上工作勤奮以及韓戰的背景，創造了在六〇年代日本經濟的奇跡。但隨着七〇年代的能源危機，日本的產業也面臨了轉型的挑戰。過去數十年來，日本企業不斷引入先進工業國家之技術，加以應用及改良；又在製造技術上以“零庫存”、“品管圈”、“及時管理”……等管理上的突破，不但生產力大幅提升，也建立了許多“日本第一”的產業。現在日本是美國以外的第一大市場，同時在汽車、電子、家電、重電領域上，引領全球市場的風騷。即使面臨九七年中開始的金融風暴，日本的外銷盈餘大幅成長，絲毫不受影響。

在全球市場的競爭中，我們會發現許多國家的特定產業，其領先地位竟難以撼動，如日本的家電業、美國的電腦業、德國的化工與印刷業、義大利的服裝設計業等。他們如何能長期維持其競爭力於不墜？乃本書所要探討的重點。我們要學習的是：雖然台灣所面臨的環境壓力及資源條件，與美、日等國不同；但對競爭力的挑戰則是相同的。企業要如何努力，才能持續製造出在品質及價格上都能讓顧客滿意的產品？要達到這個目標，則有賴企業妥善規劃其事業策略與製造策略，並在策略指導下，長期且認真地投入資源發展產品與製程技術，才能建立真正的競爭力。

1-2 製造業的不同競爭型態分析

所謂競爭力（competitiveness），其定義在企業間與國際間稍有不同。在公司企業的層次，競爭力乃企業在面臨競爭對手時，經由創新或生產力之提升，以增加市場佔有率及營運毛利的能力。此意指競爭力的概念是相對的（comparative）與動態的（dynamic），亦即競爭力的衡量是相對於競爭對手而言的。

競爭力的強弱，可能因競爭對手的互動而有所消長。面對產品及製程的不斷演進，企業之競爭力即為相對於競爭對手之長期獲利能力 (long-run profitability performance)。

國際間的競爭力涵意，其複雜性遠高於企業層次。一般而言，一個國家之競爭力意指該國在自由市場的競爭下，生產符合國際市場需求之產品或勞務，以增加國民所得之能力。因此。國家競爭力除了是以品質及生產力為基礎外，並與生活水準的提高、政府的行政效率、以及產業的市場主導能力有關。國家競爭力事實上也是企業界競爭力的集體展現，企業的生產力提升，才能擴充經濟，進而提高工資所得。同時企業的競爭力也須構建在人力資源的質與量、基本建設是否完備，以及國家重點產業的發展方向上。可以說，企業競爭力與國家競爭力其義意雖不盡相同，卻是相互依存的。

本書主要以個體的觀點，即個別企業如何有效經營，以提升企業競爭力來研究；而對於國家層次或產業層次的競爭力分析，只有在讀者有必要了解時，再加以詳述。

一般製造業因所處的產業或產品市場之不同，可能遇到三種競爭型態，即**低技術產業競爭** (low technology competition)、**較複雜製程產業之競爭** (complex manufacturing process competition) 及**高科技產業競爭** (high technology competition)。

首先就低技術產業（如成衣業、製鞋業）而言，由於生產技術已經標準化及普遍化，加上投資門檻不高，競爭者進入市場容易，因此常流於割頸式的削價競爭。這時候企業除了將競爭重點放在市場通路的掌控外，對於製造成本仍須儘可能壓低，以減少市場缺口。其可行策略包括：移廠於海外人工成本較低之區域、開發自動化設備以降低人力之使用、選擇性的外包以降低廠內之固定投資等。由於成本是此種競爭型態成功的關鍵，以大量的採購來壓低原物料成本，減少半成品在廠內的週期時間 (cycle time) 等，則是物料面必須配合的。

其次就較複雜製程的產業（如汽車、電視等而言，製程管理之良