

現代生產管理

主編 陳 銘 崑

著者 王河星 · 李景文 · 吳忠敏
陳銘崑 · 張 剛 · 張清波
張玉鈍 · 張光旭

曉園出版社

F273
2003/0

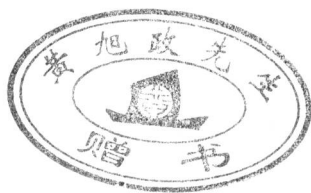
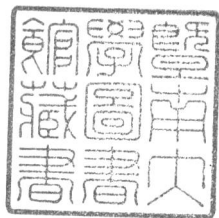
港台書室

現代生產管理

主編 陳銘崑

著者 王河星・李景文・吳忠敏
陳銘崑・張剛・張清波
張玉鈍・張光旭

(以姓氏筆劃排列)



曉園出版社

國立中央圖書館出版品預行編目資料

現代生產管理 / 陳銘崑 主編, --初版--

臺北市：曉園，1997[民86]

面： 公分

含參考書目

ISBN 957-12-0543-5 (平裝)

1. 現代生產管理

494.5

86011405



書 名 現代生產管理

主 編 陳銘崑

著 者 王河星・李景文・吳忠敏
陳銘崑・張 剛・張清波
張玉鈍・張光旭

發行人 黃旭政

發行所 曉園出版社有限公司

台北市青田街7巷5號

電話 3949931 【六線】 傳真 3417931

門市部 台北市新生南路三段96號之3

電話 3627375 傳真 3637012

新聞局局版台業字第1244號

版 次 1997年11月初版第一刷

版權所有・翻印必究

定 價 新台幣440元 港幣100元

ISBN 957-12-0543-5

序 言

生產管理在企業中一直扮演著非常重要角色。舉凡企業生產中各項活動，如預測、設計、規劃，及製造過程之安排及管理皆涵蓋在此領域。若再以廣義角度來探討此科目，工作設計、設施規劃及服務業等皆可涵蓋。時值政府及企業界在力求提升競爭力及生產力之際，如何改善企業中之各項生產活動，以便降低生產成本、減少不良率，及提升生產力是首要之務。熟悉及有效運用生產管理之各種知識，是達成上述諸項目標之有效途徑。

生產管理為工業工程、工業管理及企業管理等學系之必修課目；對於其他學系而言，若為便利同學了解企業生產時，作為選修亦是非常適宜的科目。本書之對象即為上述之大專學系。

本書集合了台北科技大學及樹德工專兩校在生產管理上學有專精的教師們所完成的著作。依每位教師之專長分工合作，負責章節如次。

張剛(第2、3章)；李景文(第13章)；張清波(第5、14章)；張玉鈞(第9、11、12章)；陳銘崑(第1、6、16章)；王河星(第15章)；吳忠敏(第4章)；張光旭(第6、8、10章)。

由於本人才疏學淺，無法對於生產管理各領域皆有專精。因此，於本書著作過程中，本人謹就章節大意作整體規劃，每位教師再依此架構獨立完成。

本書之完成要特別感謝曉園出版社總經理黃旭政夫婦鼎力支持。在本書之著作過程中，各位教師雖已盡力，但恐有疏漏之誤，敬祈專家先進暨各界人士賜予指正。

陳銘崑 謹書於台北科技大學工學工程系

目 錄

第一章 生產管理概論	1
壹、生產管理之意義	2
貳、生產管理的歷史與發展	5
參、生產型態	7
肆、生產管理組織及功能	9
第二章 產品設計與發展	13
壹、研究與發展的意義	14
貳、產品／服務設計之重要性與產品壽命週期	17
參、產品／服務設計之範圍與要素	20
肆、新產品發展規劃	22
伍、產品發展與設計之趨勢	32
第三章 預測 (生產預測)	37
壹、生產預測之意義	38
貳、生產預測之目的	38
參、預測類型	40
肆、預測應注意事項	41
伍、預測的實施步驟	43
陸、預測方法	45
柒、預測之精確性與控制	67
捌、預測方法之選擇與使用狀況	73

第四章 產能規劃	81
壹、產能規劃之重要性	82
貳、產能之意義	83
參、產能規劃之考量因素	84
肆、不同產能之衡量與差異	86
伍、產能規劃之決策	90
陸、產能之調整	94
柒、結 論	95
第五章 設施規劃	97
壹、緒 言	98
貳、廠(場)址選擇	100
參、設施規劃方案	108
肆、物料搬運(輸送)設計	121
伍、廠房構造設計	125
第六章 工作設計	135
壹、緒 言	136
貳、工作場所與環境設計	136
參、工作方法研究與工作衡量	143
肆、社會與心理面的設計	158
第七章 存量管理	163
壹、存量管理基本觀念	164
貳、ABC 存量分析法—重點管理式之存量管制	169
參、存量管理模式	173
肆、結 論	202
伍、專有名詞	202

第八章 物料需求規劃 207

壹、導 論	208
貳、定義與概述	209
參、MRP 系統之主要次系統	213
肆、MRP 之步驟	219
伍、MRP 之計算實例	221
陸、MRP 成功要素	225
柒、MRP 的實行	226
捌、MRP 之應用與效益	229
玖、MRP 與傳統存量管制方法之比較	231
拾、MRP-II 系統與各部門作業的關係	232
拾壹、結 論	235
拾貳、專有名詞	236

第九章 現場排程、排序與產能需求規劃方法 241

壹、緒 言	242
貳、現場排程技術及產能需求規劃方法	242
參、現場排程及產能需求規劃之基本步驟及原則	252
肆、排 序	254
伍、排序之特例	257
陸、縮短製造前置時間之途徑	264
柒、裝配線的平衡技術	268

第十章 工作分派 283

壹、緒 言	284
貳、工作分派的職權控管分類	286
參、工作分派的作業流程與工作項目	287
肆、工作分派的規則	291
伍、影響工作分派因素之探討	292

陸、工作分派所用之輔助工具	293
---------------------	-----

第十一章 進度管制與工作催查 297

壹、緒 言	298
貳、資料收集與現場監控	299
參、時程與數量進度之管制	299
肆、平衡線圖 (Line of Balance) 法	301
伍、負荷進 / 出率規劃及管制	304
陸、工作催查	307
柒、進度績效衡量	308

第十二章 專案管理 313

壹、緒 言	314
貳、專案規劃的圖示法	314
參、網路圖繪製為專案規劃之重要步驟	318
肆、作業時間之估計	319
伍、專案計劃時程的計算及要徑	320
陸、總浮時與自由浮時的計算	324
柒、配合時間標尺的箭線網路圖法	326
捌、資源需求平準化	330
玖、時間與成本互償	335
拾、PERT 之時程計算	340
拾壹、簡介專案排程軟體	341

第十三章 品質管理 351

壹、緒 言	352
貳、全面品質管理	355
參、品管部門的組織與功能	357
肆、檢 驗	359

伍、抽樣計畫與抽樣	367
陸、品質管理之主要工具	368
柒、品管圈	390
捌、提案制度	391
玖、ISO900 系列標準	392
拾、國家品質獎	393

第十四章 豐田生產系統 397

壹、緒 言	398
貳、豐田生產系統導入成功之關鍵	401
參、看板管理與剛好及時生產	403
肆、生產平準化	409
伍、流線型生產與多能工作業	415
陸、標準作業	419
柒、自働化	422
捌、結 論	426

第十五章 服務業管理系統 429

壹、服務業之興起	430
貳、服務及服務業的定義	431
參、服務之特性探討	433
肆、服務系統與生產系統關係比較	440
伍、服務業系統與管理模式之建立及說明	444

第十六章 生產管理之未來發展 467

壹、緒 言	468
貳、群組技術	468
參、全面生產維護	478
肆、最佳化生產技術	479

伍、同步工程	483
陸、作業基礎成本制度	491

附錄 統計分佈二表	505
-----------------	-----

1

生產管理概論

- 壹、生產管理之意義
- 貳、生產管理的歷史與發展
- 參、生產型態
- 肆、生產管理組織及功能

壹、生產管理之意義

每一企業組織皆應具備三大基本功能：財務、行銷與生產。財務功能主要負責籌措資金及運用此資金於企業各相關活動中，如預算訂定與投資分析。行銷功能則負責銷售相關活動，如廣告與促銷、市場開發，及銷售預測。生產功能，對製造業而言，其負責實際產品生產；就服務業則為提供服務。

有關生產系統模式，最常用為「投入—轉換—產出」模式，如下圖 1-1 所示。投入部份，主要有人力、物料、技術、資訊、時間等；轉換過程 (Transformation Proess) 為一生產加工或服務過程中之機器與設備。轉換過程依行業之不同而有不同型態：如製造業之生產性轉換；倉儲與運輸業之運送性轉換；流通業或銀行業之交易性轉換；影劇業之娛樂性轉換，及新聞與通訊業之資訊性轉換。產出部份，在製造業為實體之產品或服務業之服務。在這流程中藉由管理來協調與控制，其中含有物流、資訊流與管理決策。

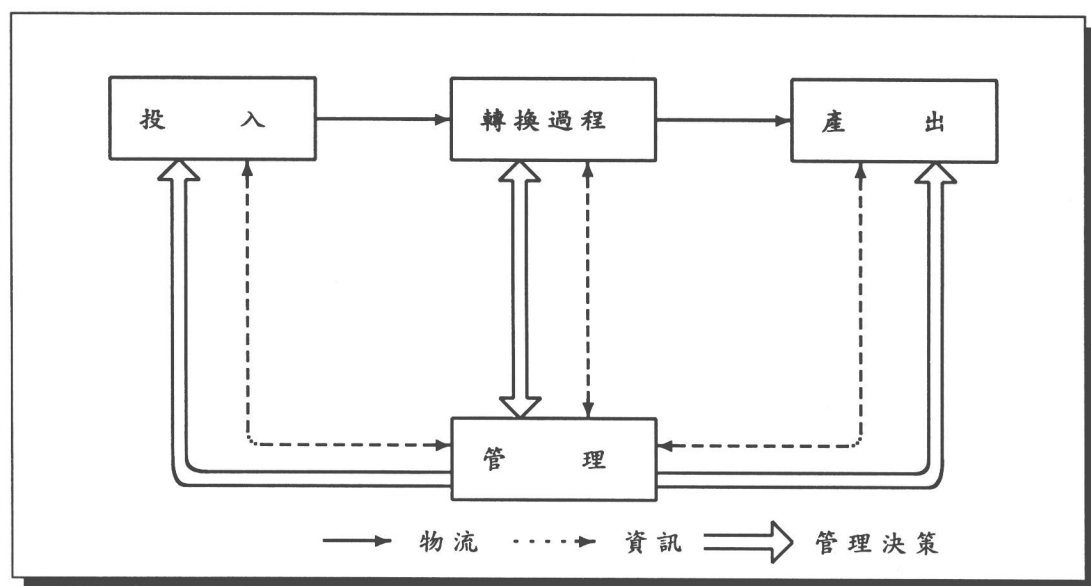


圖 1-1 生產系統模式

業經營活動，如上頁表 1-1 所示。表中，分別以時程、規劃性，及功能做為劃分的標準。廣義生產管理包含全部，而狹義者僅包括中期及短期的戰術性與作業性活動。

下圖 1-2 為一般性之生產管理流程。業務部由顧客或自行預測獲知訂單資訊，再經由設計部門作生產技術性分析與工程估價以判定是否接單。目前國內企業多屬中小企業，緊急接單或政策性接單情況頗多。在此兩類情況下，業務部門需查詢生管部門之有關製造部門之生產負荷及預測資訊，以作研判。

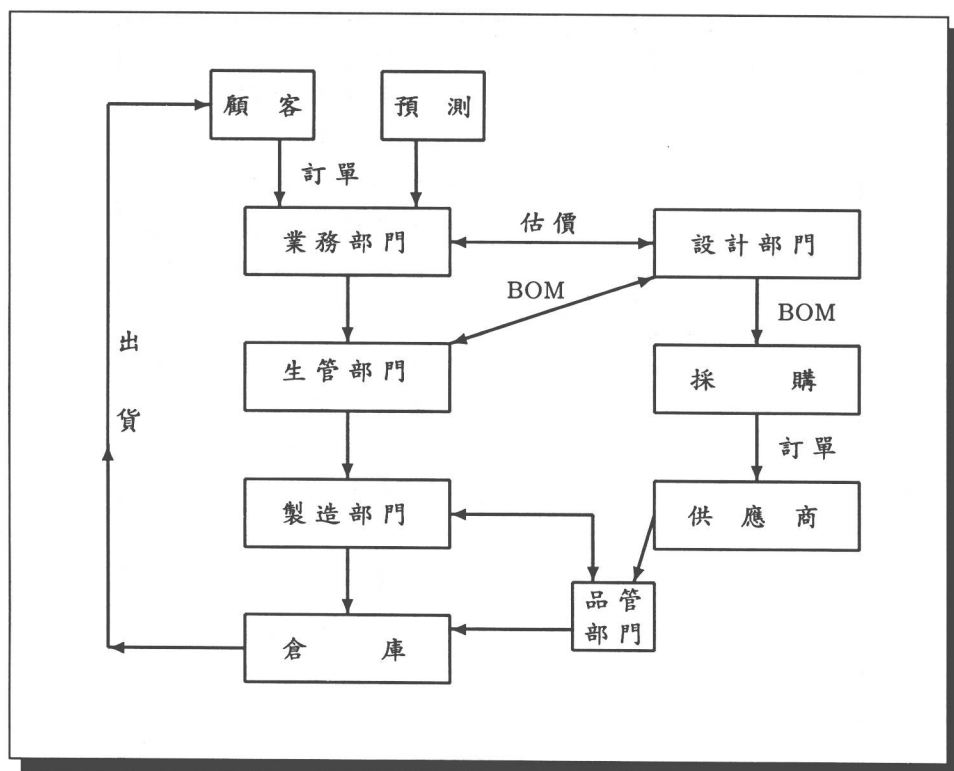


圖 1-2 生產管理流程

在可接單情況下，設計部門提供物料清單 (Bill of Material: BOM) 資訊予生產與採購兩部門，作為原物料之採購與生產進度的安排。製造部

門接獲生產排程資料及供應商供料後進行生產，其中品質管制部門輔以品質管制工作，以利產品品質之維持，完成後入庫並運至顧客處。

貳、生產管理的歷史與發展

和生產管理相關之研究到 1950 年間已大致成熟。其過程略述如下：

1. 1900 年以前

這一時期，由十七世紀之工業革命揭開整個生產管理相關研究的序幕。1769 年，瓦特 (James Watt) 將蒸氣機應用於火車及紡織機，開創出工業革命。1776 年亞當·史密斯 (Adam Smith) 所著《國富論》，則提出分工的觀念；分工專業對工作效率具有重大的影響。查理斯·巴比奇 (Charles Babbage) 把史密斯想法再加以延伸，提出有關生產組織與經濟性問題的新觀念。他於 1832 年提出《論機器與生產者的經濟制度》(On the Economy of Machinery and Manufacturer) 一書，討論管理與技術、生產方法、人際關係、成本分析及價格決策，為生產管理科學奠定良好的基礎。

2. 1900 年 - 1950 年間

泰勒 (Frederick W. Taylor) 於 1895 年和 1903 年分別提出兩篇論文——〈計件工資制定〉(A Piece Rate System) 和〈工場管理〉(Shop Management)。他首先將科學方法引進到生產組織並提出許多理論，如時間研究、論件計資、計劃與執行分工、工作精神等；並於 1911 年提出《科學管理原理》(Principles of Scientific Management) 一書，對於近代生產管理有重大影響。由於泰勒貢獻良多，於 1912 年受到美國國會公開讚揚，後世乃尊稱他為「科學管理之父」。

與泰勒同時，亦有多位學者在生產管理領域有所發展。其中，吉爾勃斯 (Frank B. Gilberth) 夫婦延續泰勒之時間研究，更進一步在方法動作研究及結合人因工程之疲勞研究上，提出深入的探討。

甘特 (Henry L. Gantt) 為泰勒的同事，其在工作計劃的管理上有重大的貢獻。他在 1914 年所設計的甘特圖 (Gantt Chart) 至今尚為企業界作為進度管制使用。

有關時間與動作等相關研究尚有白恩士 (R. M. Barnes) 所提出之「動作經濟原則」及莫金遜 (A. H. Mogensen) 的「工作簡化」。

在歐洲部份，費堯 (H. Fayol) 於 1916 年發表之工業管理 (Administrative Industrielle et General) 中，提出比泰勒更全面性的經營管理之道，而非僅僅注意製造部門的成本節省而已。因此，亦有部份學者認為他才是現代「科學管理之父」。

這期間和生產管理有關之研究尚有：1917 年，哈里斯 (F. W. Hannis) 提出經濟訂購量 (Economic Order Quantity：EOQ) 模式；1924 年，修華特 (W. A. Schewhart) 提出統計性品質管制的基本原理及管制圖表；1931 年，道奇 (H. Dodge) 及諾米格 (H. G. Romig) 設計出品管圖表。除外，亨利·福特 (Henry Ford) 首次倡導生產線式之生產觀念。

到了第二次世界大戰 1940 年間，英國三軍聯合作戰指揮部發現人力和軍事設備的數量受到限制，為突破並管理此類問題，有一組科學家被要求去探討這種軍事管理問題。這是有關作業研究 (Operations Research：OR) 最早一批的研究人員，他們的成果後來亦被廣泛地應用在工業界中。

作業研究中，有關線性規劃 (Linear Programming) 之課題，應推 1947 年由美國數學家喬治·丹提格 (George Dantzing) 所提出之單純法 (Simplex Method)，表現最為傑出。

3. 1950 年以後

1940 年後，由於電腦的發明，在生產型態及管理上，有著重大的變革。1957 年，美國杜邦公司 (Dupont Co.) 及蘭德公司 (Rand Co.) 共同為杜邦公司之化工廠維護專案發展出要徑法 (Critical Path Method：CPM)；1958 年，美國海軍、Booz Allen and Hamilton 公司及洛克希德公司 (Lockheed Aircraft Co.) 共同為北極星飛彈專案 (Polaris Missile Project) 發展出計劃排序與控制的技術——PERT (Program Evaluation & Review Technique)。

除此，尚有電腦模擬 (Simulation)、物料需求規劃 (MRP)、同步工程 (Concurrent Engineering) 等相關研究被推展出來；生產管理之硬體也由原先機械自動化生產活動轉變成電腦自動化，這其中有多項技術被開發，如機器人 (Robot)、無人搬運車 (Automatic Guided Vehicle，AGV)、無人倉儲 (ASIRS) 以及 CAD/CAPP/CAM 等等。

參、生產型態

生產型態之分類，有許多學者在此部份皆有深入研究。本單元僅就常用及和生產系統模式相關者作一敘述。

一、以生產系統中生產產品數量之多寡

此種分類如圖 1-3 所示。其分類為，大量生產、中量生產及小量生產。大量生產一般採流程式或產品別佈置，其生產管理上主要以生產平衡為主；中量生產則採群組式佈置，其生產管理上之重點則在生產批量之決定以及如何決定對應的排程與排序；小量生產則採功能式佈置，其重點則在機器之負荷與排序。一般而言，愈為大量生產，其機器種類愈

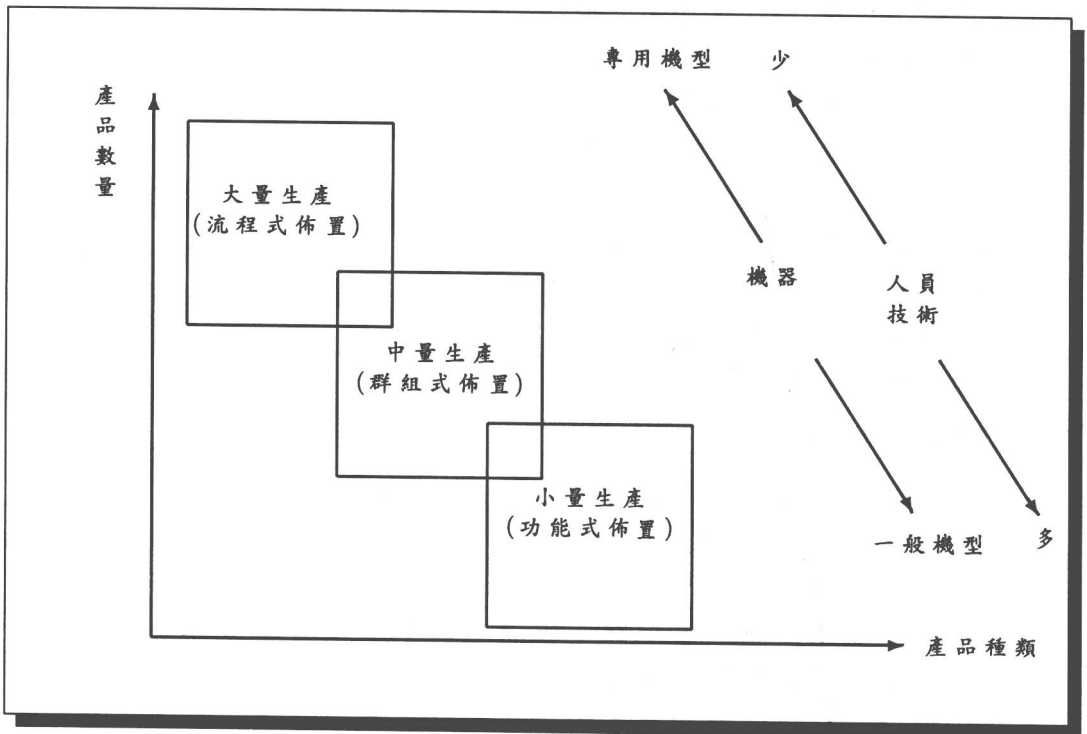


圖 1-3 生產型態