

／ 大 專 用 書 ／

生產與作業管理

黃學亮 著

三民書局印行

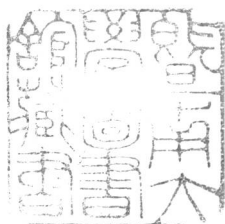
F-273
20017

港台書室

大專用書

生產與作業管理

黃學亮 著



三民書局 印行



00873542

國家圖書館出版品預行編目資料

生產與作業管理／黃學亮著．--初版．

--臺北市：三民，民88

面； 公分

ISBN 957-14-2916-3（平裝）

1. 生產管理

494.5

87013678

網際網路位址 <http://www.sanmin.com.tw>

◎ 生產與作業管理

著作人

黃學亮

發行人

劉振強

著作財產權人

三民書局股份有限公司
臺北市復興北路三八六號

發行所

三民書局股份有限公司
臺北市復興北路三八六號

地址／臺北市復興北路三八六號
電話／二五〇〇六六〇〇

郵撥／〇〇〇九九九八——五號

印刷所

三民書局股份有限公司
復北店／臺北市復興北路三八六號

重南店／臺北市重慶南路一段六十一號

初版

中華民國八十八年六月

編號 S 49281

基本定價 拾元陸角

行政院新聞局登記證局版臺業字第〇二〇〇號



ISBN 957-14-2926-3（平裝）

序

最近幾年來國內有關生產與作業管理的教科書或相關書籍漸漸多了，這顯示國內學術界或製造業者與服務業者對這一門學問之重視與需要。基本上生產與作業管理是一門綜合性的管理科學，它包含了統計學、企業管理學、工業工程學、資訊科技、工程經濟、作業研究甚至一些工程學的知識，這門課程中有些章節如計算機整合製造 (CIM)、可靠度 (Reliability)、自動化 (Automation)、專案管理、品質管理、維護保養等都已發展成獨立的專業知識，此之種種平添了這門課程的複雜度，自然造成編寫上之挑戰性。

本書大體上是依據教育部對專科學校生產與作業管理之課程標準編寫，但是作者在寫作過程中仍針對下列三件事反覆地思索：要給學生什麼樣的內容？在有限的篇幅中這些內容的深度又若何？除了學生外是否也能為就業者與待業者在生產與作業管理方面提供有幫助的資訊？因此，作者乃秉持下列原則進行編纂：

- 本書強調的是近代生產與作業管理之基本觀念，因此避免一些過於繁瑣之實務流程或一些艱澀之作業研究或數學模式。
- 本書有許多觀念來自不同領域之管理大師如 L. Thurow、Michael E. Porter、Peter F. Drucker、R. Schonberger 等，其目的在使讀者體認出未來趨勢並能產生另類的思考方式，深信較為宏觀的理解有助於一個生產與作業管理者對於錯綜複雜且瞬息萬變之生產與作業環境較有因應能力。
- 本書除介紹資訊科技、自動化等在生產與作業管理之應用情況外，

並對美國、日本產業界之一些新進發展之成果，諸如最佳化生產技術等做一簡介，以期讀者未來在汲取這類新知時能有一基本的概念而不致全然無知，並進而提昇讀者在這方面研讀的興趣。

筆者在我國最大製造業中國石油公司服務近二十年，深深感到製程技術之重要性，而生產與作業管理是製程技術中極其重要的一部份。如今我國正邁向科技島，製造是我們的專長，我們不僅要進行產品創新更要改善製程技術，爰此，斯時斯地生產與作業管理之研究實刻不容緩。在寫作歷時三年間不時有一些新的觀念與新的學說出現，惟囿於篇幅，除一部份作精簡介紹外其餘只好忍痛放棄，同時筆者在這方面學養極淺，魯魚亥豕、謬誤之處在所難免，將在此一併祈請海內外方家賜正，不勝感荷。

黃學亮

八十八年五月

中油公司總工程師室

生產與作業管理

目 次

序

第一章 導 論

1.1	生產與作業管理的基本概念	1
1.2	生產管理的功能	4
1.3	生產與作業系統之形態	5
1.4	生產力	12
1.5	當前生產管理問題	16
1.6	日本式生產概論	19
1.7	本書架構	22
作業一		25

第二章 生產／作業決策

2.1	決策程序	29
2.2	生產／作業決策之特性	32
2.3	決策理論	36
2.4	決策樹	46
2.5	線性規劃的應用	48
作業二		54

第三章 產銷預測

3.1 預測的基本概念	59
3.2 預測之程序	61
3.3 定性預測	62
3.4 因果方法(一)簡單迴歸分析	64
3.5 因果方法(二)複迴歸模式	73
3.6 時間數列分析	76
3.7 時間數列分析(續)——指數平滑法	82
3.8 預測誤差之控制	86
作業三	91

第四章 產品與服務設計

4.1 產品服務設計的必要性	95
4.2 研究發展	97
4.3 新產品發展之步驟	102
4.4 電腦輔助設計	109
4.5 可靠度與產品設計	111
4.6 近代新產品開發技術	120
4.7 價值工程在產品設計上之應用	123
4.8 品質機能展開	125
作業四	130

第五章 產能規劃

5.1 產能決策	133
5.2 產能的定義與衡量	138

5.3 產能規劃之評估模式	142
附 錄	155
作業五	157

第六章 廠址規劃

6.1 廠址選擇的重要性	161
6.2 廠址選擇的步驟	161
6.3 影響廠址選擇的因素	162
6.4 廠址選擇方案之評估	168
作業六	178

第七章 佈置規劃

7.1 佈置決策之必要性	183
7.2 佈置之基本形態	184
7.3 裝配線平衡簡介	188
7.4 群組技術	190
7.5 佈置規劃之分析模式	194
★7.6 彈性製造系統	199
作業七	204

第八章 工作系統的設計

8.1 工作系統設計的意義	209
8.2 工作設計	211
8.3 工作設計之行為面	213
8.4 工作環境	217
8.5 方法分析	220

8.6 工作衡量	226
8.7 學習曲線	235
8.8 激勵理論與報酬	239
作業八	247

第九章 整體生產規劃與控制

9.1 整體規劃	253
9.2 整體規劃之策略	258
9.3 整體規劃之分解	263
9.4 整體規劃之方法	265
★9.5 線性規劃在整體規劃上之應用	270
★9.6 線性決策模式	274
作業九	276

第十章 存貨管理

10.1 存貨管理的意義及範圍	281
10.2 存貨之成本結構	284
10.3 基本訂購模式	288
10.4 機率存貨模式	295
10.5 ABC 分類	303
作業十	306

第十一章 物料需求規劃

11.1 MRP 概念及其要素	311
11.2 MRP 之實施	313
11.3 MRP 的輸入、處理及輸出	316

★11.4	MRP 之批量分析	328
11.5	製造資源規劃 (MRPⅡ)	332
作業十一		335

第十二章 物料管理與採購

12.1	物料管理之基本概念	339
12.2	工業採購淺介	340
12.3	供應商管理	348
12.4	JIT 之採購	354
12.5	價值工程在採購上之應用	357
12.6	呆廢料管理	359
12.7	儲 運	360
作業十二		364

第十三章 及時生產系統

13.1	豐田式生產管理概論	369
13.2	豐田對浪費的看法	370
13.3	JIT 之目標與利益	374
13.4	豐田生產之二大支柱——及時化與自働化	378
13.5	JIT 系統的關鍵因素	384
13.6	JIT 與 MRP 之比較	390
作業十三		393

第十四章 裝配線平衡技術

14.1	裝配線問題	397
14.2	古典裝配線分析	399

14.3 裝配線平衡分析模式	407
14.4 日本與歐美製造業之裝配線管理之比較	413
作業十四	415

第十五章 排程規劃

15.1 排程規劃概說	419
15.2 Gantt 圖	420
15.3 耗竭時間法 (Run-out Time Method)	422
15.4 排 序	425
15.5 詹森法則	426
15.6 臨界比排程法	431
15.7 指派模式	432
作業十五	436

第十六章 品質保證

16.1 品質的意義	439
16.2 品質成本	446
16.3 日本與西方品質管制方法之比較	452
16.4 允收抽驗	453
16.5 管制圖	462
16.6 ISO 9000	472
16.7 田口方法	473
16.8 Malcolm Baldrige 獎	477
★16.9 電腦輔助品質管制	478
作業十六	482

第十七章 專案管理

17.1 專 案	485
17.2 矩陣組織	488
17.3 計畫評核術與要徑法	492
★17.4 時間與成本之取捨分析	501
17.5 如何做好專案管理	504
作業十七	507

第十八章 維護保養

18.1 維護保養概說	511
18.2 預防保養	515
18.3 全面生產保養 (TPM)	519
18.4 設備之汰換重置	524
附錄: PM 政策分析模式	527
作業十八	530

第十九章 展 望

19.1 自動化與生產管理	533
19.2 我國製造業環境及其因應	540
作業十九	547

附錄一 累積卜瓦松分配表 $\sum_{x=0}^n \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$	549
---	-----

附錄二 常態分配表	551
-----------------	-----

附錄三 t 分配表	553
-------------------	-----

附錄四	學習曲線係數	554
附錄五	選擇題解答	555
附錄六	參考書目	559

第一章 導 論

1.1 生產與作業管理的基本概念

生產系統

凡是能創造效用 (Utility) 的活動都稱為生產，具體而言，它是人們將各種可用之資源經由轉換過程 (Transformation Process) 以產出產品或服務的作為。因為組織自生產要素 (Production Factors) 投入生產活動後，經轉換過程以迄產出產品或服務之各個階段中均設有控制機制以進行反饋 (Feedback)，這正是典型的系統模式，因此學者多以系統之觀點來研究生產活動。圖 1-1 即是一個最簡化的生產系統。

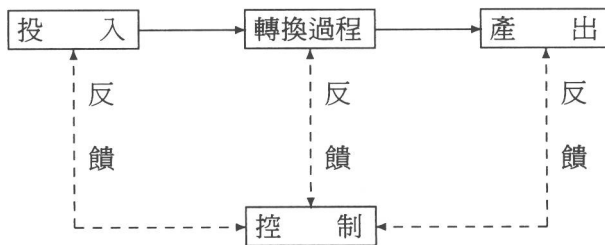


圖 1-1 生產系統

現在我們將對上述生產系統之重要成份作一討論：

1. 投入 (Input)

這是指參與生產活動之可用資源，包括物料、機器設備、勞動力、資金、土地、廠房、技術、能源、資訊、管理等等。

2.轉換過程

它包括系統設計(System Design) 和作業規劃與控制 (Operations Planning and Control) 二部份：

- (1)系統設計：包括產品設計、廠址選擇、佈置規劃 (Layout Planning)、產能規劃 (Capacity Planning)、工作系統之設計等。系統設計一般是屬於高階主管 (Chief Executive Office，簡記CEO)之職責，系統設計之良窳直接影響到日後作業系統之執行順利與否，同時系統設計一旦成形後便不易修改，即便可以修改，亦將所費不貲，因此，企業在規劃系統設計時莫不抱持審慎之態度。
- (2)作業規劃與控制：包括整體生產規劃 (Aggregate Planning)、存貨管理、物料需求規劃 (Material Requirement Planning，簡記MRP)、排程規劃、維護保養與品質管理等等。

基本上系統設計是屬戰略性 (Strategic)，而作業規劃與控制為戰術性 (Tactical)，故在本質上多為生產部門之例行管理 (Routine Management)。

3.產出(Output)

生產系統之主要產出結果或是製造業之產品，或是服務業之服務，此外尚可能伴隨著一些廢料、污染物等等。

4.控制與反饋

為了確保產出之產品或服務能符合原訂之目標水準，生產者每每在生產系統中設立檢驗點以進行偵測並蒐集有關資訊（此即反饋），俾與原訂標準進行比較以決定是否需採矯正措施 (Calibration)（此即控制）。

例 1 試以(a)大學(b)麥當勞(c)醫院(d)小型零件代工廠為例，說明它們的投入、轉換過程及產出。

解：(a)大學：

- 1.投入：學生、教職員、教學設備、校舍、公用設施等……
- 2.轉換過程：教學活動、圖書資料之提供……
- 3.產出：受教育的學生……

(b)麥當勞：

- 1.投入：顧客、服務員、材料（漢堡牛肉、麵包、生薯條、生雞塊……）、店面、廚具……
- 2.轉換過程：烹調……
- 3.產出：炸薯條、漢堡、炸雞、可樂等等

(c)醫院：

- 1.投入：病人、醫護人員、病房、醫療設備……
- 2.轉換過程：身體檢查、診斷治療……
- 3.產出：病人的健康

(d)小型零件代工廠：

- 1.投入：工人、廠房、生產設備、材料、輸儲設備……
- 2.轉換過程：產品設計、加工
- 3.產出：零件

上例之投入、轉換過程及產出是相當簡化的，讀者當可舉出更多的項目來補強它，同時讀者亦可看出在大學、麥當勞及醫院這類服務業中消費者都在生產系統內，但製造業的小型零件代工廠則否，這正是傳統服務業與製造業最重要差別之一^①。

① 傳統之 POM 教材認為服務業之消費者在生產系統中，但一些應用資訊技術之服務業如「爆炸性服務業」（見本書 p.10）之消費者便不在生產系統中。

生產作業管理

生產作業管理 (Production and Operation Management, 簡記POM) 是有關生產系統的管理作為。就歷史而言，早期之生產管理較偏重於製造管理，但近十幾年來，鑒於服務業之重要性日增而且服務業與製造業在生產流程上有許多相似之處，例如：它們都要做銷售預測、整體規劃、品質管理、機器設備之維護保養等等，因此乃有以「生產與作業管理」取代「生產管理」的趨勢，POM 之應用也因而涵蓋服務業。

1.2 生產管理的功能

企業不論是屬於製造業或服務業，除都需具備生產、財務與行銷三種基本功能外，尚需一些輔助性功能，如會計、人事、採購、公共關係、研究發展、工業工程、資訊、維修等，輔助性功能會因行業或企業規模不同而有所增減或偏重。不論企業之基本功能或輔助性功能都可藉由分工合作之方式以達成組織既定之目標。

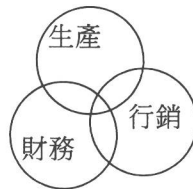


圖 1-2 企業組織之三種基本功能

POM 的功能

POM 之主要功能即是對生產系統進行規劃、決策與執行，俾能有效