



工廠管理

(修訂二版)

王獻彰 編著

 全華圖書股份有限公司 印行



工廠管理

(第四版)

王明賢 編著

中國經濟出版社有限公司 發行

工廠管理

(修訂版)

王獻彰 編著

序言

企業的經營必需結合生產、行銷、人事、研發及財務，各種業務在追求一致的目標與效能下，才能創造企業的永續經營。而生產是最基本的功能層面，生產是創造產能與價值的過程，活動的地點就是工廠；工廠又必需是一群人的組合，所以就衍生出「如何透過群體的努力來完成共同目標」的問題，這種手段就是「管理」技巧，所以，工廠管理應是指運用計劃、組織、人事、領導及控制等技巧，來完成工廠的效率與生產力。工業類科同學將來投入與生產有關的職業，了解工廠管理的知識應是必需的。

筆者學的是機械，但在企業界從事製造工作，又與技術及管理分不了家，轉入教育界二十多年，與企業界的關係並沒有間斷，其間又因興趣而完成東海大學高級管理師進修，及中國生產力中心經營管理顧問師之課程，對管理的知識與手法，獲益良多，且經常與企業界商談，並協助其在職訓練，自認自己已是「管理人」了。乃進而執筆編纂此書，以供專校課程教學及有興趣之工廠從業人員參考。

本書編輯重點：

1. 參考教育部頒專科「工廠管理」教學大綱編輯而成。
2. 本書共一冊，分為十章，供專科或技術學院機械科系每週授課3小時，一學期授課之用。

3. 為完整呈現工廠管理所應涵蓋的內容，本書全部章節如果授課時數不足可延長時數或擇取章節教授。
4. 本書力求與企業實務配合，理論敘述及例題，是諸多企業實際工作之心得。
5. 每章安排有自我評量選擇題及習題，對有志升學之同學可輔複習之用。
6. 每章前有引言，敘述該章之相關知識，每章後並有重點彙整，讓學習者作一複習回顧。
7. 全書力求簡明扼要，並適當引喻，使學生有興趣學習。

惟本書雖經多次校訂，疏漏之處，在所難免，敬請各位同仁及使用者不吝指正為感是幸。

編著者 王獻彰 謹識

編輯部序

「系統編輯」是我們的編輯方針，我們所提供給您的，絕不只是一本書，而是關於這門學問的所有知識，它們由淺入深，循序漸進。

本書作者爲了兼顧理論及實用性，文中穿插諸多工作經驗心得，讓理論與實務合而爲一，另外還增加業界工廠管理新知，如商品企劃、5S管理、顏色管理、TPM、TQA……等，提升學生的學習效果。同時，在每章末都有重點提示及自我評量和習題，並附有教師手冊供老師參考，易教易學，實爲大專院校「工廠管理」課程之最佳教本，也是業界最佳的參考書籍。

同時，爲了使您能有系統且循序漸進研習相關方面的叢書，我們以流程圖方式，列出各有關圖書的閱讀順序，以減少您研習此門學問的摸索時間，並能對這門學問有完整的知識。若您在這方面有任何問題，歡迎來函連繫，我們將竭誠爲您服務。

第 1 章	概 論	1-1
1-1	工業制度的演變	1-2
1-2	工業革命與科學管理	1-4
1-3	近代工業的特質	1-13
1-4	工業管理與工業發展	1-15
	本章重點彙整	1-18
	自我評量	1-20
	習 題	1-21
第 2 章	工廠組織	2-1
2-1	組織的原理	2-2
2-2	工廠組織的型態	2-9
2-3	工廠組織之應用	2-25
	本章重點彙整	2-41
	自我評量	2-42
	習 題	2-43

第 3 章	工廠計劃與佈置	3-1
3-1	工廠廠址的選擇	3-2
3-2	工廠設施與維護	3-22
3-3	工廠佈置的原則及型式	3-76
3-4	工廠佈置與物料搬運	3-88
	本章重點彙整	3-101
	自我評量	3-103
	習 題	3-104

第 4 章	工作研究	4-1
4-1	工作標準	4-2
4-2	動作研究	4-4
4-3	時間研究	4-24
4-4	工作研究與獎工制度	4-37
	本章重點彙整	4-40
	自我評量	4-42
	習 題	4-42

第 5 章	生產計劃與管制	5-1
5-1	產品之研究發展	5-2
5-2	銷售與生產預測	5-8
5-3	生產計劃之擬定	5-17

5-4 生產管制之執行	5-24
本章重點彙整	5-29
自我評量	5-30
習題	5-31

第 6 章 物料管理 6-1

6-1 物料管理之意義及範圍	6-2
6-2 物料的獲得與接收	6-4
6-3 物料之倉儲與保管	6-22
6-4 物料之存量管制	6-35
本章重點彙整	6-52
自我評量	6-54
習題	6-55

第 7 章 成本與成本管制 7-1

7-1 成本會計之意義及功效	7-2
7-2 成本之計算	7-6
7-3 成本之管制	7-9
本章重點彙整	7-12
自我評量	7-13
習題	7-14

第 8 章 **人事管理** **8-1**

8-1	員工的甄用與辭退	8-2
8-2	員工的訓練與升遷	8-11
8-3	員工的薪資制度	8-24
8-4	員工的福利措施	8-29
	本章重點彙整	8-32
	自我評量	8-33
	習 題	8-34

第 9 章 **工業安全** **9-1**

9-1	工業安全的責任與組織	9-2
9-2	工業安全檢查與分析	9-5
9-3	工業安全之措施	9-27
9-4	工業安全法規	9-35
	本章重點彙整	9-57
	自我評量	9-58
	習 題	9-59

第 10 章 **工業衛生** **10-1**

10-1	工業衛生之重要性	10-1
10-2	工業衛生之措施	10-6
	本章重點彙整	10-9

Chapter

1

Factory Management

概 論

人類之所以有今日之文明，乃在於物質享受不斷提高，而這些為人類享受的物品，均為很多人直接活動的結晶，這種人類活動的場所稱為工廠。每一物品的生產，需投入資源、資金、機器設備、廠房及土地、原料、勞力等。這些達成生產產品的要素，在人類不斷的求進步之下，益形增加其價值，換句話說，也就是今日產業所追求的高度生產力。工業與科技進步迄今，人類知道，高度的生產力已無法由人工勞動力來達成，而需藉其它替代方式來獲致：資本當然是替代物之一，但由受過教育、能分析、懂理論的人力，來取代勞動人力，以管理者、技術人員、專家來替代勞工，用計劃來推動工作，以達到高生產力，也與資本同樣重要。管理者是促使每一個企業能產生生命力的動態要素，「管理力」與「勞動力」及「物質力」在今日的工業生產已同樣重要，沒有管理，另外二者是無法在當今龐大的經濟體系，扮演決勝的角色的。

1-1 工業制度的演變

十八世紀時，也就是工業革命以前，人類生活的社會是以農業為主的農業社會，當時人類最需要的是糧食，人類所追求的最大目標就是糧食，故可知糧食是人類生活的重心。但是隨著時代的推進，民智漸開，人類生活上相關的物質漸漸為人類所注意，當時，每個家庭所需的消費物品，概以家庭為生產單位而製造，或以物易物，自己不直接生產，因此，當時沒有工廠的形態，自然沒有工廠制度。

十八世紀末，瓦特(Jane Walt)發明蒸氣機，還有紡織機器的陸續發明問世，導致工業革命，最明顯的社會結構改變有下列數項：

1. 生產方式由機器代替手工。
2. 有集合大數目機器與人工之工廠出現。
3. 到工廠工作的人數漸增。

這三種社會結構的改變，也漸漸的產生一些新的社會問題。

首先人類由家庭之工作場所走入機械化工廠，初期由於人工充裕，工資偏低，致使工人生活困難。其次工廠乃由機器設備作為生產的工具，人類初期由手工轉變為機器之操作時，亦無法完全適應，因此，無法將機械化的生產力發揮出來，而效率偏低。過去人類是自給自足式的自由生產方式，沒有任何生產方式、生產時間及生產數量的限制等問題，工業革命以後，大家集中在工廠內工作，為了統一管理，必需有一個規則來遵循，如果沒有規則可循，則由於缺乏統一概念，產品勢必零亂，而且效率很低。由於這些問題的相繼發生，以致工廠的投資者及管理者漸漸的創新了很多經營及管理方法，久而久之就成為一種制度。

現代之工業社會，組織健全，工廠有生產制度、管理制度、員工有工會組織、政府有輔導及監督機構，這些制度的形成，決非一蹴可成，

乃是經過各種歷程及步驟，方告形成。就工業的演進，大概可分為四個時期：

(一)工業形成時期

早期人類已由手工業生產一些生活上必需的物品，漸漸地轉變成由機器生產，此時必需集合較多人共同從事生產，人數一多，必需有主腦的人物，這個人可為投資者僱用的領班，亦可為投資者本人，初期之規模較小，機器的數量亦不多，但是工業工廠形態已漸漸的形成。

(二)分工專業時期

雖然，工廠已集合多數人共同來從事生產工作，而且也有領導指揮人，但是，為了達到快速大量生產的目的，除了生產程序必須能適合機械操作外，還必須將產品的生產方法分為若干過程，由專人來作固定的過程，其目的是為了對某一過程所必需使用的機器之操作方法熟練，如此，可使每一部份之生產成果提高，品質穩定度提高，而實現大量生產的目的。英國亞當史密司(Adam Smith)在公元 1776 年就曾提出分工專業對工作效率具有重大的影響，由於分工專業的演進，加速工業制度的形成。

(三)管理制度形成時期

由於工作的分工，致使工作效率提高許多，但是事業的部門組織由簡單轉變為複雜，使過去由領班一人可以管理的工作已經無法勝任，再加上工廠因為配合社會進步變遷的需要，規模漸漸的由小而大，因此，管理者已非單為領班一人，而由管理組織所形成，分成各個管理階層，各階層負責各階層的職責，發揮不同的功能。

(四)工廠標準化自動生產時期

工業的進步乃配合其他人類的文明進展而來，諸如交通快速進展，而促進市場的流通更行便捷；國際間的資訊發達，讓消費大眾有更多機

會選擇自己滿意的物品，要求較低的價格，及要求高品質的產品；企業之間競爭更形激烈，爲了滿足客戶需求的高品質及自身低成本的生產效果，企業界必需有突破性的生產方式，標準化生產方式及自動化機器設備的孕育誕生才能與同業競爭較長短；更由於電子、光學等的突飛猛進，工業設計家配合精密的機械設計，使工廠自動化造成一個獨特的工業制度的局面。自動化的生產，可以減少人爲的損失，使生產方式及品質達到標準化。人類由於生理上及心理上各有不同，難免有「個別差異」，因此人爲因素是造成生產上極嚴重的障礙，近代NC，CNC 漸取代傳統加工的各型機器，使得自動化生產更行效果輝煌。

今日工業生產，已非昔日之「領班」統一指揮時期，一個人是無法完成工業之生產的，因此，分工專業化除了在技術加工領域如此外，在行政部門亦如此。而有各式組織出現，如組長、廠長、工程師、採購部門、會計部門、市場調查部門、生產管制部門、品質管制部門、資料處理部門、程式設計部門…等，各部門負責專業工作，而各部門的效率及工作成就對工廠整體運作息息相關，各部門之間如何配合與協力合作更是重要，要配合完善，必需在一套有系統的指引之下來進行，這就是近代工業制度的成就。

1-2

工業革命與科學管理

十八世紀初英國工業革命，雖然已經促使工業形成及分工專業化的型態，但當時的生產方式仍舊以手工業的簡單方法爲主，產量固然很低，不過工人之個人技術，在工廠中占極重要的地位。

十八世紀中葉，發明家們相繼的創造很多機器，使得工業界積極的推廣工廠以機械代替手工。例如 1733 年，詹姆司克(Jamesk)發明了紡

織機械的飛梭，促進紡織工業極大的前進。到 1779 年瓦特發明了蒸汽機，使動力機械大大的改善，工廠中亦很多機器以蒸汽機為動力代替了原先有限的人工動力。至十八世紀末葉，各種機器相繼問世。

工業界為提高產量，獲得較佳的產品，乃大量的起用機器，但是，由於工廠以機器代替手工，手工業時期的大量勞工，因為工作方法的改善而造成人員過剩，眾多人員遂遭到解僱。當時的工業社會一時形成大量失業的工人，一時為英國造成了社會問題，影響到英國整國經濟制度的改變及社會生活的變遷，該時期，歷史上稱為「工業革命」。工業革命原先雖然發生於英國，但因其本質乃工業社會由手工轉變為機器之加工方法所造成，這是文明進步的趨勢使然，以致於世界各國都先後受到其影響。

工業革命後工廠的生產結構改變，最顯著的進展是工廠規模愈來愈大，產量愈來愈多，因此為達到生產上各種要求，遂有「工廠管理」的誕生。工業革命的初期，簡單的管理方法已被運用但及至 1832 年查理斯巴貝奇(Charles Babbage)發表「論機器與生產者的經濟制度」(On the Economy of Machinery and Manufacturers)一書，才創導製造管理的科學，該書中，提出下列數個重點：

1. 管理與技術不同。
2. 重視生產方法。
3. 重視人性關係。
4. 重視成本分析。
5. 重視價格決策。

此書所提出的觀點，對早期之工業管理有很深的影響，及至後來，在工業管理進展史上最有貢獻的泰勒(Taylor)創造了科學管理的方法，而使工業管理之制度向前邁進一大步。

管理必行科學方法，是後來管理學家陸續研究創見的，更印証管理與技術不同，而且，在工廠公司級職階層高低不同對管理知識與能力所必須具備的程度也不同，時至今日，高階層的人員對管理知識之具備更重要於生產技術，如圖 1-1， A 階層低於 B 階層，但 B 階層需要的管理知識 d 大於 A 階層的管理知識 b ，同理， A 階層的技能能力 a 大於 B 階層的技能領域 c 。概高階層之管理與領導同樣主宰公司的命脈。管理者是促使每一個企業能產生「生命力」的動態要素；如果沒有他的領導，那麼那些人力與物質的資源，依然只是「資源」，永遠無法轉換成「產品」，所以管理者是創造經濟效益的先鋒部隊，因為沒有利潤，就無法使企業有充足的養份來生存下去。同時在通往創造經濟效益的過程中，當今的企業是處在動態，且競爭激烈的環境裡，「創新」是使企業免於沒落，甚至敗亡的重要關鍵，管理者要有創造績效創新能力，在管理的方法必須延攬科學方法來增加效率，因此，自從工業革命以後，企業經營者不斷追求生產效率而發明很多管理新知與方法，期間，幾位影響深遠的管理大師分述於後。

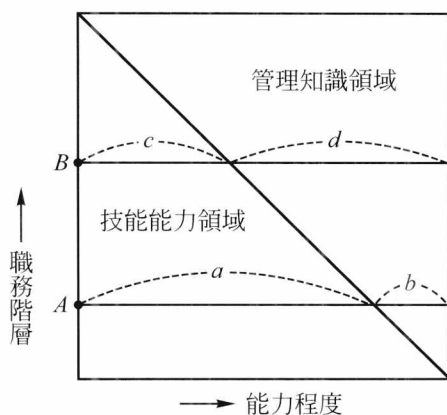


圖 1-1

一、泰勒

泰勒於西元 1856 年出生於美國賓西凡尼亞州，家境富裕，年青時曾在德、法及義大利唸書，後來大學教育時，因眼疾而輟學，遂於 1878 年進入密德威鋼鐵公司(Midvale Steel Co)，初期從工人幹起，逐漸的升遷，歷經書記、技工、領班、主任，最後獲得司蒂文生學院機械工程碩士而提升至總工程師，這一段工廠升遷歷程，他由基層至領導階層，由於對管理產生了濃厚的興趣，以致於工廠一些不合理的現象及問題，都細心的觀察、研究和試圖去改善。當時工人的士氣由於工廠的工資偏低而普遍低落，產量無法增加而工人又有明顯的怠工現象，為改善這種情形，工廠管理階層乃採取計件論酬方法，支付工資，憑工人工作能力及生產數量來核計報酬，初期由於經驗不足，工人受到計件刺激後，產量大大的增加，其收入超過資方原先設計的標準，單件工資過高，因此，乃一再修改單件計資標準，以平衡工人之薪資，如此，反覆數次後，使工人對工廠計件提高待遇的誠意產生懷疑，以消極的抵抗方法，自動控制每天之加工量，使得工作效率又告降低，這些問題，泰勒經過潛心研究以後，覺得欲提高生產量不單單由提高人工之報酬著手，而應該改善其它生產條件來提高工人之產量，他由實際的工作經驗，研究出一套完整的理論，先後於 1895 年發表了「計件制」(A Piece Rate System)，1903 年發表「工場管理」(Shop Management)，1906 年出版了「切削金屬的藝術」(On The Art of Cutting Metal)，最後在 1911 年，綜合他全部的經驗和創見，出版了「科學管理的原理」一書(Principles of Scientific Management)，因而後世工業人士尊稱他為「科學管理之父」。就其科學管理理論，可綜合歸納為下列幾項原理：