

工業管理

梁成汝編著

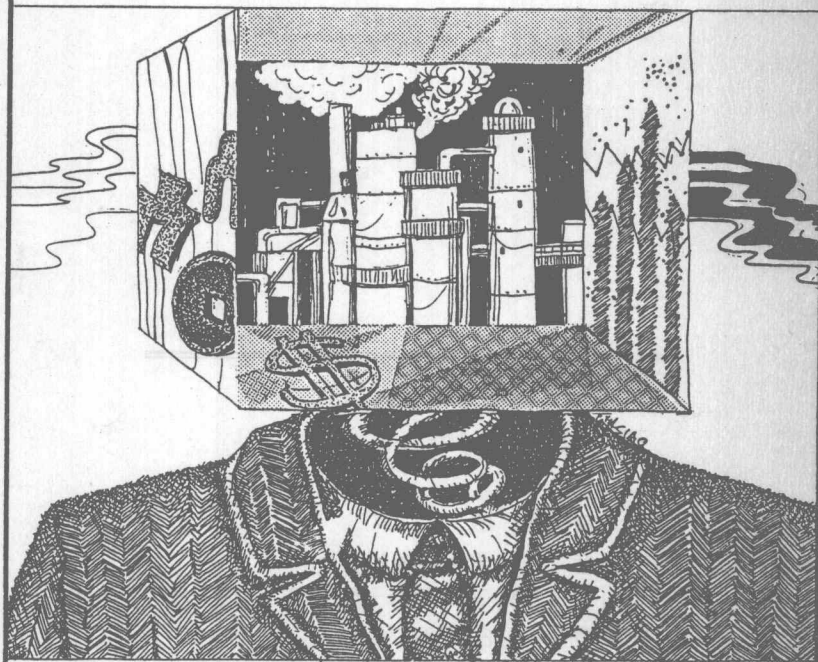


現代企管叢書出版社

最新部訂專科課程標準

工業管理

梁成汝 編著



現代企管叢書出版社

工業管理

現代企管叢書

工業管理

編者：梁成汝

出版者：現代企管叢書出版社

九龍紅磡鶴園街一號富恒工業大廈六樓

印刷者：本社印刷部

九龍紅磡鶴園街一號富恒工業大廈六樓

定價：港幣叁拾壹元

序 言

民國七十二年初，我奉命參加專科學校電機科課程標準修訂講習會，觸發了編撰本書的念頭，常以爲工專畢業生的前途在工廠，事業在工廠，但我過去無論在工廠、在公司接談過的工專畢業生，都會說同一句話，“在校時老師沒講過”，我找到了學生與社會脫節的事實。

歷年我對學生說過：請牢記“安全第一、保養爲先、成本重要、技藝通精”十六個字，他們有的寫在作業簿的襯頁，有的甚至刊在畢業同學錄上，證明我花的心血沒有白費。

無論在國內、在海外，我曾“參觀”很多發給我薪資的工廠，懷有二十餘年識教優孰劣的現場經驗，重執教鞭多年，配合教育部頒課程標準內容，參考很多名著，我花了兩年多利用課餘時間編撰本書，內容涉及經濟學、統計學、生產管制、成本會計、物料管理、品質管制、人事管理、工業安全等單元，除供五專及二專學生作教本外，亦適合大學生及過去“老師沒講過”的老學生用，俾在企業界或工廠內更能發揮所長。

本書未設習題，希望學者自行命題及解答或作討論。

雖然我寫的時候很審慎，如有疵誤，尚祈先進不吝斧正是幸，對所參考各名著的作者也深表謝意。

樂成汝 謹識

乙丑年在台北市

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。

現在我們就將這本「工業管理」呈獻給您。一般學過工業管理的同學，步入社會欲施展所學時，才發現與實際脫節，以致茫然無從。本書除根據最新部訂標準外，最大特色在於融合了作者二十餘年電機界現場經驗及多年教學心得所編著而成。全書涉及經濟學、統計學、生產管制、成本會計、品質管制、人事管理及工業安全等單元，理論與實際自相配合，是工專電機科最佳工業管理教本。

目 錄

1

工業發展與人類經濟生活 1

1.1	工業發展概述	2
1.2	工業結構分析	4
1.2-1	工廠類別	5
1.3	工業發展的因素	8
1.3-1	資本累積	8
1.3-2	國外資本	9
1.3-3	民間投資	10
1.3-4	投資環境	11
1.3-5	外銷市場	12
1.3-6	人力資源	13
1.3-7	研究發展	14
1.4	工業發展的展望	15
1.4-1	我國當前面臨的困難問題	16
1.4-2	發展工業的基本概念	17
1.4-3	工業發展的方向與作法	20

2

經濟活動的潮流與供求關係之說明 23

2.1	市場結構	24
2.1-1	市場的重要	24
2.1-2	市場結構	24
2.2	價格機能	27
2.2-1	價值與價格	27
2.2-2	價格機能	28
2.3	供求關係	30

2.3-1	需求的意義與類別	30
2.3-2	需求的變化	31
2.3-3	需求彈性	32
2.3-4	彈性係數	33
2.3-5	供給的意義與類別	37
2.3-6	供給的變化	37
2.3-7	供給彈性	38
2.3-8	市場價格的決定法則——均衡價格與均衡交易 量	39
2.3-9	供需法則	40

3

市場類型及生產者與消費者共同利益 45

3.1	獨占市場價格制訂與消費大眾之利益	46
3.1-1	獨占市場的價格決定	47
3.2	寡占市場價格決定與消費大眾之利益	53
3.2-1	有偏折點的需求曲線理論	54
3.2-2	平均成本定價原理	56
3.2-3	價格領袖制度	57
3.2-4	寡占市場中生產者的協定	58
3.2-5	寡占與非價格競爭	58
3.3	完全競爭市場之均衡價格與消費大眾之利益	60
3.3-1	短期情況個別生產者產量的決定	60
3.3-2	個別生產者的長期均衡	62
3.4	獨占競爭市場價格與消費者之利益	63
3.4-1	個別生產者的短期均衡	64
3.4-2	個別生產者的長期均衡	65

4

國民所得與所得水準之決定 69

4.1	國民生產與國民所得	70
4.2	可支用所得	72
4.3	國民所得的計算	73

4.3-1	由分配觀點國民所得的計算	73
4.3-2	由支用觀點國民所得的計算	74
4.4	實質所得與貨幣所得	75
4.5	國民所得水準的決定	76
4.5-1	投資等於儲蓄的均衡水準	76
4.5-2	有效需要等於國民所得的均衡水準	77

5

工廠概述 79

5.1	廠地選擇	80
5.1-1	選擇廠址考慮的因素	80
5.1-2	設廠在各地區的比較	82
5.1-3	廠址決定後應注意的問題	83
5.2	工廠建築	84
5.2-1	廠房建築的計劃	84
5.2-2	廠房建築的型態	85
5.2-3	廠房建築的材料	86
5.3	工廠佈置	86
5.3-1	工廠佈置的原則	87
5.3-2	工廠佈置的基本型態	88
5.3-3	工廠佈置的程序	91
5.4	設備的保養與更換	92
5.4-1	保養之等級區分	92
5.4-2	預防保養之工作	93
5.4-3	保養機器之選擇	93
5.4-4	預防保養與故障修護的平衡	94
5.4-5	設備零件之更換	95
5.4-6	機械設備之更換	95
5.5	工廠安全	97

6

生產管制與預測 99

6.1	生產管制的重要性及原則	100
6.2	生產計劃	103

6.3	生產預測的目的及原則	107
6.4	生產預測的步驟及方法	108

7	物料管理	115
7.1	物料管理的重要性	116
7.2	物料預算	116
7.2-1	外購物料之物料預算	117
7.2-2	內購物料之物料預算	119
7.3	物料採購及驗收	121
7.3-1	物料採購的原則	121
7.3-2	物料採購的方法	123
7.3-3	採購程序	124
7.3-4	驗收之意義	125
7.3-5	驗收工作內容	125
7.4	物料儲存與管理	126
7.4-1	物料之收儲	126
7.4-2	物料之保管	128
7.4-3	物料之領發	129
7.4-4	物料之盤存	129
7.4-5	呆廢料之處理	130

8	存量管制	133
8.1	存量管制之意義	134
8.2	存量管制的原則	134
8.3	存量管制之方法	140

9	品管發展趨勢	143
9.1	品管的意義	145
9.2	管制循環	145
9.3	品質保證	146
9.3-1	品質保證的方法	147
9.4	品質成本	148

10

統計的技術

153

10.1 數據收集	154
10.2 母集團與樣本	155
10.3 各種分配	156
10.3-1 計數值(間斷)分配	156
10.3-2 計量值(連續)分配	157
10.4 統計量的分配	160
10.4-1 統計量之期望值與不偏推定	162
10.4-2 不偏變異數與自由度	163
10.4-3 χ^2 - 分配、 t - 分配、 F - 分配	163

11

管制圖的應用

173

11.1 管制圖之意義	174
11.2 管制圖之看法及使用	175
11.2-1 管制圖是否適當	175
11.2-2 管制圖使用時注意事項	176
11.3 管制圖之運用	176
11.4 管理的作法及改善方法	178
11.4-1 平均值—全距($\bar{X}-R$)管制圖	182
11.4-2 對不適當的管制圖的處理	185

12

品管實施方法

189

12.1 品管的組織	190
12.1-1 品管工作範圍	190
12.1-2 品管組織型態	191
12.2 品管方針與計劃	194
12.3 品管教育訓練	196
12.3-1 經營者方面	196
12.3-2 一般技術方面	197
12.3-3 負責品管人員(品管技術人員)方面	197

12.3-4 一般作業者方面	198
12.3-5 行政事務人員方面	198
12.4 品質管制之運用與工業發展	199
12.4-1 全面品質管制	199
12.4-2 品管圈活動	201
12.4-3 無缺點運動	202
12.4-4 標準化	203
12.4-5 目標管理	204
12.4-6 抽樣檢驗	207

13 人的管理問題 219

13.1 人的工作效率	220
13.2 人的本質	224
13.3 人的需要	225

14 人員的管理 229

14.1 員工的管理	230
14.2 如何提高員工的工作士氣	231
14.3 工作激勵	233
14.4 員工的考評	235
14.5 員工情緒的處理	236

15 人事管理 239

15.1 人事管理的意義	240
15.2 人力計劃	241
15.3 職位設置	245
15.4 員工的雇用	247
15.5 工作派任	249
15.6 教育訓練	250
15.7 升遷與調職	251

15.8 薪資管理	252
15.9 人事資料之掌管	254

16 成本分析與控制 255

16.1 成本分類與性質	256
16.1-1 成本項目基本分類	258
16.1-2 成本會計制度	260
16.2 損益平衡點之研究與運用	261
16.3 直接成本法與差異成本法之介紹	267
16.3-1 直接成本法	267
16.3-2 差異成本法	271
16.4 成本控制原則與方法	274

17 工廠安全 277

17.1 安全概論	278
17.2 電機安全	279
17.2-1 馬達電路保護	279
17.2-2 交流迴轉機以避雷器作保護	280
17.2-3 變壓器之保護	281
17.3 接 地	281
17.4 污染公害	284
17.4-1 水污染	284
17.4-2 固體廢棄物	286
17.4-3 空氣污染	287
17.4-4 噪 音	288
17.5 防爆防火	289
17.6 安全與衛生	292

Age Group	Male	Female
18-24	~85	~75
25-34	~75	~65
35-44	~65	~55
45-54	~55	~45
55-64	~45	~35
65-74	~35	~25
75+	~25	~15

[illegible]

1.1 工業發展概述

在以市場經濟為主的社會中，經濟發展通常有其自然發展的程序，即先發展農業，次發展工業；而工業又以發展食品及紡織工業為先，次發展化學工業，再進一步發展金屬機械工業，此種順乎自然的發展，雖有部分人士認為不若革命式的急進，但若政府能作有力的領導，及各方面有效的配合，亦可達到快速發展的目的，如日本的經濟發展，即為顯著的典型。

日本在第二次世界大戰之前，工業發展即已超越食品工業為主的階段，而以紡織及化學工業為主；戰後金屬機械工業即呈蓬勃的發展。據日本1969年製造業普查資料顯示，金屬機械工業生產增值，佔製造業生產增值的比例已高達53%，而在十五年前此項比例尚不到30%；亦即日本金屬機械工業成長率，超過製造業成長率的二分之一以上；而化學工業十五年來一直維持佔製造業的17%左右，亦即化學工業尚能維持與製造業同樣的增加速率；但食品工業與紡織工業，雖亦有相當快速的發展，可是與前者比較即呈現相對的緩慢，因而食品及紡織工業的生產增值佔製造業的生產增值的比例，同時期自37%降至13%。另從就業與出口結構觀察，日本在1969年金屬機械工業就業人數，佔製造業就業總人數的比例亦高達52%；在出口方面，1970年出口193億美元中，金屬機械工業產品出口高達127億美元，佔總出口的66%之多。此等資料，不僅顯示金屬機械工業在日本經濟上的重要程度，而為促進日本經濟長時期保持高速成長的原動力，更將日本領入高度工業化國家之林。同時亦表示，金屬機械工業不僅是資本密集的產業，也是需要大量技術勢力的產業，對於提高技術水準，增加生產力，及解決失業問題，均有很大的貢獻。

我國在最近三十多年間的工業發展，大致分成下列三個階段：

第一階段為民國四十年代發展勞力密集產業第一次進口替代時期，此階段發展者為資本需求較少，技術層次較低的勞力密集產業，以替代進口供應國內需要，並採用保護關稅、進口管制及外匯管制等保護措施，削弱或隔絕國外同類產品的競爭，以促進國內工業的發展。本階段的末期，政府更對外匯貿易與財政金融採取全面性的改革措施，並頒佈獎勵投資條例，解除各項不必要的管制，以拓展勞力密集產品的出口，將台灣工業推展至第二個階段。

第二階段為五十年代出口擴張時期，此時工業集中於勞力密集產品的發展，以低工資的優勢，擴大了國際市場上的佔有率，促進工業的快速發展。

第三階段為六十年代推動資本及技術密集工業發展；其中以一貫作業大鋼鐵廠和石化工業為主，其產品以供應中下游加工業原材料之需要，提高出口產

品的附加價值；惟在民國六十二年石油危機爆發後，以重化工業在產業中所佔比重，作為現代化程度的指標，已以技術密集工業所佔比例取代。由於我國精密機械、專業性電子及資訊工業的發展起步較遲，迄目前重化工業尤其是石化工業的比重仍相當高，因此我國的工業結構較先進國家仍有一段距離。

現階段的我國工業，仍然以加工層次簡單，重量不重質，附加價值低的工業產品為主。該等工業，不僅是勞力密集，而且是消耗大量原料及能源的工業，其產品以外銷為主，所需能源及原料又賴進口供應，因此在國際經濟發生波動的時候，即缺乏因應的彈性。

過去三十多年間，我國工業界雖然亦曾引進不少的製造技術，但是大部分都只屬於單純的技術轉移，而不能令其生根，主要由於工業界缺乏研究發展的精神以及創新的能力。因此我們的若干機械工業，電子工業仍停留在最終產品的裝配階段，而其所需主要零組件的生產技術仍操縱在原始技術所有人的手中。

假如一個事業縱令擁有優良的生產或製造技術，但在行銷、財務方面若無良好管理，其經營終必失敗。管理技術包含了銷售管理、財務管理、生產管理等等。目前我國工業，中小型者仍佔極大多數；少數規模較大的企業，仍有若干屬於家族企業，在經營管理的技術上落後諸先進國家的差距，遠大於生產技術方面的差距。例如我們經常詬病的“一窩蜂投資現象”，就是經營者缺乏理性的決策過程，不能以銷售導向為決策的依據所造成。其次，目前若干工業陷於營運資金短缺，週轉不靈的困境，表面上似乎歸因於金融制度，但真正的原因，還在我們的工業“體質”太差，大多數的工業投資自有資金的比例過低，以致財務負擔沉重，一旦遭遇不景氣，即可能產生以短期資金支應長期資金的情形，而使企業瀕臨崩潰的地步。

在我國工業發展過程中，於原料工業建立以前，所謂下游加工業，都是以進口原料加工製成成品出口，而這些原料大多取於國際散貨市場，因此在習慣上將國際散貨市場的價格視為“國際價格”。若國內原料工業建立後，就無困於此所謂“國際價格”的紛擾之中，原料工業與加工業間始終不能如其他先進國家一樣，建立一種長期供需合約的關係，上下游工業間對價格的爭執時有所聞，也影響到政府對保護措施的制訂。事實上國際散貨市場的價格，完全依國際市場供需而定，時漲時落供應亦難求穩定，而國內上、中、下游間產品之交易價格却以此為準，則上游供應的產品價格與數量無法有一定的準繩，而下游對原料進貨亦難保持穩定，雙方在經營上都不易有長期穩定經營的策略與想法，在這種情形下，由於投資經營的風險無法作一定的衡量，因此不僅影響投資意願，也阻礙了工業的發展與進步。

1.2 工業結構分析

推進工業發展，必須重視工業結構，工業結構可依以下所述七方面分析之：

1. 人力方面

- (1) 工作分析。
- (2) 人力規劃。
- (3) 員工的甄選與僱用。
- (4) 員工的教育與訓練。
- (5) 薪資管理制度。
- (6) 激勵員工的方法。
- (7) 意見的溝通。
- (8) 申訴的處理。
- (9) 員工的福利措施。

2. 財務方面

- (1) 資金——自有資本、貸款及償還能力、資金週轉率……等。
- (2) 收益——流動資金週轉率、總資本週轉率、銷售收入利益率……等。
- (3) 成長——銷售收入成長率、附加價值增加率……等。
- (4) 成本——製造成本、銷售成本、管理成本、固定成本、變動成本……等。

3. 組織方面

- (1) 組織實況。
- (2) 工作處理的規程。
- (3) 工作的分派。
- (4) 公司總目標的擬訂與成果的評鑑。
- (5) 計劃的擬訂與實績的評鑑。
- (6) 情報的蒐集。

4. 生產方面

- (1) 工廠佈置及生產的流程。
- (2) 生產方式。
- (3) 生產設備、工具。
- (4) 生產計劃與方法。
- (5) 庫存及在製品的管理。
- (6) 品質管制的實施。
- (7) 使用原料的管理。

- (8) 自製與外購的比率。
- (9) 員工的工作表現。
- (10) 勞力密集或技術密集。
- (11) 設備折舊。

5. 技術方面

- (1) 生產設備及工具的設計與製造能力。
- (2) 對設備及工具的研究發展。
- (3) 產品及加工的精密度。
- (4) 暢銷產品之推出。
- (5) 新發明的專利申請。
- (6) 新方法、新技術之研究費用。

6. 產品方面

- (1) 產品的種類及功效。
- (2) 效用相同產品的比較。
- (3) 各類產品的市場規模及佔有率。
- (4) 產品壽命趨勢及其成長過程。
- (5) 各類產品的收益。

7. 銷售方面

- (1) 銷售方法及促銷方法。
- (2) 廠牌。
- (3) 廣告及宣傳。
- (4) 推銷員人數及分配。
- (5) 各類產品的顧客需求。
- (6) 索賠及退貨率。
- (7) 庫存週轉率。
- (8) 售價及利潤。
- (9) 競爭者產品數量與其成長率。

1.2-1 工廠類別

工廠分成 20 類，其涵義及範圍分述如下：

- (1) 食品製造業 —— 凡從事食品之初步處理及製造等行業均屬之。包括屠宰、乳品製造、罐頭食品製造、冷凍食品製造、脫水食品製造、浸漬食品製造、烘焙麵點及糖果製造、食用動植物油脂製造、磨粉、碾米、製糖

- 、製茶、食品佐料製造、味精製造、其他調味品製造、飼料配製、以及雜項食品製造。
- (2) 飲料及菸草製造業——凡從事含酒精飲料製造、調配、分裝、及菸草製品製造之行業均屬之。包括酒類釀造配製、啤酒製造、不含酒精飲料製造及菸草製造。
 - (3) 紡織業——凡從事紡織用纖維之處理，如去脂、梳理、併條、紗線之紡製、布疋、織件之織製、漂白、染色、印花、修整等行業均屬之。包括棉紡織、絲紡織、再生及合成纖維紡織、針織成衣、其他針織業、繩纜網氈製造、漂染整理及其他紡織品製造。
 - (4) 成衣及服飾品製造業——凡從事衣着、鞋、帽及其他服飾品之縫製，而以出售產品為主要目的之行業均屬之。包括成衣製造、製帽及其他成衣服飾品製造。
 - (5) 木業——凡從事木、竹、籐、棉、軟木等原料製成製造用材料、半製品、及成品之行業均屬之。包括製材、合板製造、木材乾燥及防腐、木質容器製造、竹製品及其他木製品製造。
 - (6) 傢具業——凡從事家庭用、辦公室用、特殊目的用及旅館用等非金屬傢具或裝設品、包括桌、椅、凳、床、沙發、枱、櫥、衣架、屏風等製造之行業均屬之。包括木製家具及裝設品製造、其他非金屬傢具及裝設品製造。
 - (7) 造紙及紙製品業——凡從事紙張、紙漿、紙板及其製品等製造之行業均屬之。包括紙漿及造紙、加工紙製造、紙容器製造及其他紙製品製造。
 - (8) 印刷出版業——凡從事書籍、文件、廣告、表冊之印刷、裝訂、各種印刷用木版、鉛版、石版、銅版、照相版、電鑄版等製造、以及各種書籍、圖錄、樂譜等出版、發行之行業均屬之。包括出版、印刷、裝訂、製版及銅版鑄製。
 - (9) 皮革、毛皮及其製品製造業——凡從事皮革、毛皮之鞣製、硝製、壓花、漂白、染色、上漆等作業、或用熟製皮革、毛皮製造各種製品，如皮衣、靴鞋、箱匣、手袋、小皮包等製造之行業均屬之。包括皮革整製、毛皮及其製品製造、皮鞋製造及其他皮革製造。
 - (10) 橡膠製品製造業——凡從事各種橡膠及合成橡膠製品製造之行業均屬之。包括輪胎製造、橡膠鞋製造、工業用橡膠製品製造及其他橡膠製品製造。
 - (11) 化學材料及製品製造業——凡以化合、分解、分餾、蒸發、萃取等物理