
世界學術著作

國立編譯館主編

群組技術在企業界的應用

李明賢 譯

渤海堂文化公司印行

◆ 世界學術著作 ◆

群組技術在 企業界的應用

國立編譯館主編

李明賢譯



渤海堂文化公司印行

ISBN:957-9324-08-05



版權所有・禁止翻印

群組技術在企業界的應用

平裝一冊 定價新臺幣160元

中華民國七十九年五月初版

著作權：國立編譯館
所有人：李 明 賢
譯者：李 明 賢
發行人：高 本 釗
發行及印刷所：渤海堂文化事業有限公司

臺北市羅斯福路一段20號8樓之1
登記證局版臺業字第3694號
郵撥帳號：1094926-2
電 話：(02)3928516

ISBN:957-9324-08-05

譯 序

群組技術 (Group Technology) 在1950年代發軔於東歐。它是利用將各種工件分類成工件簇，並在各工件簇內用相似的製造技術去生產的方法，這種生產方法的主要益處是使小批量生產，也能獲得大量生產之經濟效益。換句話說，群組技術一面能適應多種少量的生產，另一面又能獲得流程生產的效益。

本書乃是一本對英國企業界實施群組技術的研究報導。一開始談到英國企業界生產力的低落，主要是來自生產組織的方式過份龐大，造成機能的癱瘓，而尋求另一種組織的方式——「群組」。這種小單位生產的方式，能夠改善交期並增加產能。接著介紹群組的特徵、效益和群組之設計，導入之方式，實施群組技術成功之個案，績效之衡量和管制的方法。

「他山之石，可以攻錯」，臺灣在邁向自動化、電腦化的過程中，亦需要調整生產方式，使其能夠合理化。群組技術已成功地運用於機械業、裝配業甚且服務業，盼藉此書之報導，能引發國人對生產管理之策略與方式，能有更新的突破與進步。

目 錄

譯序	1
圖目錄	2
第一章 矯正製造業的觀念	1
第二章 群組必備的特徵	33
第三章 運用群組之企業的環境背景	53
第四章 群組技術的四個實例	69
第五章 群組技術的效益	101
第六章 規劃群組	121
第七章 實施與早期的運作	155
第八章 績效衡量	179
第九章 管制	197
第十章 群組技術未來的潛力	227
第十一章 結論	239
參考文獻	249
附錄A 參與此研究的人員	253
附錄B 研究論文一覽表	255
附錄C 英國企業實施群組技術一覽表	261

圖目錄

圖 1.1	國民生產總毛額 (G N P)	3
圖 1.2	英國的輸出	6
圖 1.3	投資	8
圖 1.4	罷工	13
圖 1.5	物料流程的簡化	16
圖 1.6	公司規模的成長	19
圖 1.7	潛在附加價值之分析	24
圖 1.8	研究發展	27
圖 2.1	在機械廠改變成為群組	36
圖 2.2	群組必備的特徵	48
圖 3.1	群組技術在英國企業界的運用	55
圖 3.2	展開和非展開系統	56
圖 3.3	導入群組技術的原因	63
圖 3.4	實施群組技術失敗的原因	63
圖 3.5	英國實施群組技術的企業	65
圖 4.1	Ferranti 公司群組的構成	72
圖 4.2	Ferranti 公司典型的工件	73
圖 4.3	BOC 公司群組的構成	79
圖 4.4	BOC 公司典型的工件	80
圖 4.5	Platt-Saco 公司群組的構成	87
圖 4.6	Platt-Saco 公司典型的工件	88

圖 4.7	Whittaker - Hall 公司群組的構成	96
圖 4.8	Whittaker - Hall 公司典型的工件	97
圖 5.1	機能式組織變成群組組織	103
圖 5.2	Serck Audco公司之群組技術的效益	107
圖 5.3	Serck Audco公司之存貨 / 銷售額比率	108
圖 5.4	Serck Audco公司和其他九家公司所獲效益的比較	109
圖 5.5	工作特徵和行為態度	114
圖 6.1	群組技術的組織	129
圖 6.2	工廠流程分析	134
圖 6.3	分類編碼系統	137
圖 6.4	人工作業的群組分析	145
圖 6.5	沙佛 (Salford) 法	147
圖 7.1	實施專案表	161
圖 7.2	排定實施日程的要徑分析	162
圖 7.3	集中管制對總製程時間的影響	169
圖 7.4	達成高效率的物料流程之群組佈置	172
圖 7.5	在一個群組中機器負荷平衡的例子	175
圖 7.6	群組缺乏獨立性造成低品質	177
圖 8.1	用於公司之間比較的比例	182
圖 8.2	環境系統設計和作業變數的例子	188
圖 8.3	實質績效因素的實例	191
圖 8.4	衡量群組績效	193
圖 9.1	規劃的本質	202
圖 9.2	週期批量管制	206
圖 9.3	細胞化批量方法	211
圖 9.4	群組的負荷分配	217

第一章 矯正製造業的觀念

1.1 引言

英國的製造業，或許較諸其他國家更需依賴國際貿易。英國絕大部份的出口是製造業的產品，而工業產品又佔其相當的比例。如果英國欲生存和發展，工業產品的設計和生產管理的能力是非常重要的。

如果英國想維持其生活的水準，那麼製造業對於其經濟的貢獻却遠低於其所應有的貢獻程度。目前企業界的生產力低於其他的競爭國家。

本書報導由科學研究會（ Science Research Council ）所支助，對於群組技術在企業界應用的研究結果。它主要係針對工業產品的零件製造。換句話說，它主要是調查生產工業零件的機械廠。本書顯示出應用群組技術而有一個途徑來運用組織且能幫助解決許多企業現今所面臨的問題。

2 群組技術在企業界的應用

第一章主要是根據倫敦伯彌漢大學 (Birmingham University) 企業管理學院之社會學方面的研究。它調查英國企業界所面臨的問題並試著來評估與比較其與主要競爭者間的績效。

這些研究看出企業界開始所面臨的主要問題，並不是公司營運環境，而是工廠的內部，特別是生產管理方面的問題。他們發現生產管理方面問題的產生主要是由於複雜性，首先因為製程和管制機能與技術的過份要求，其次在生產單位規模的過度成長。他們發現變更社會制度而放棄傳統工廠組織的制度是越來越重要了。

需要一個新的生產組織系統和規劃工作的方法，來同時簡化生產和促使工作更能滿足人們的需求。群組技術指出一條幫助達到是項需要的新途徑。

1.2 英國的製造業

在許多最近的報導中清楚地可以看出英國生產績效降低之事實。這裡只需要摘出主要的事實。

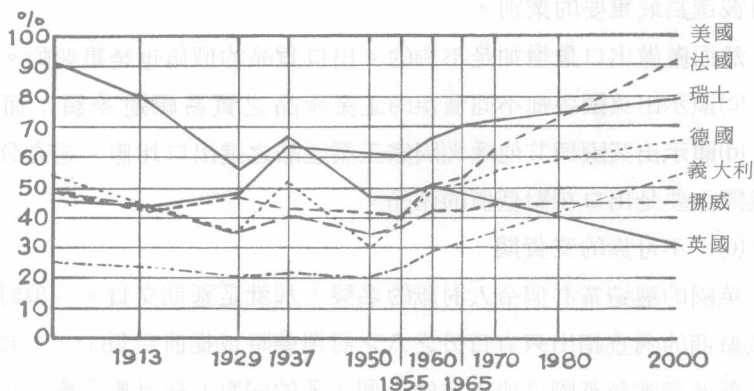
1.2 (a) 平均每人國民生產總毛額的相對降低

圖 1.1 (a) 示出英國近年來國民生產總毛額與其他歐洲國家比較，相對地降低。分析這些年英國製造業的成長模式，圖 1.1 (b) 示出主要製造業別的擴張和衰退的模式。此圖顯示出造船業明顯地下降，而此行業當然不需要考慮技術的水準，歷史的地位和貿易的利益。

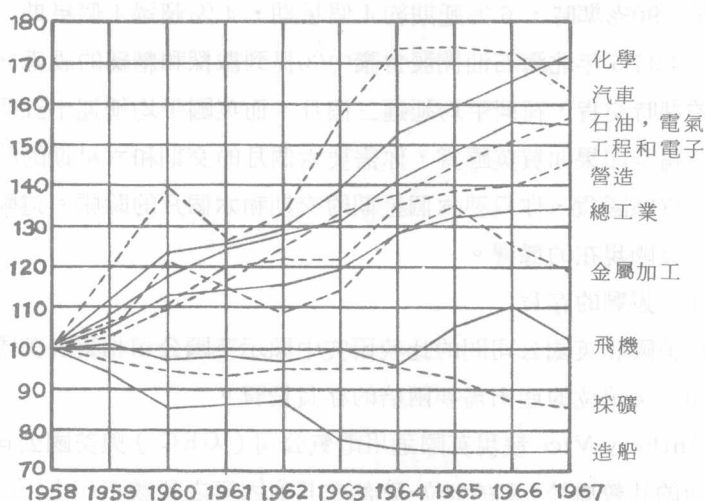
1.2 (b) 出口方面的貧乏成果

因著貿易逆差的持續惡化高達數百億英磅，說出了出口問題的嚴重性。

英國出口方面的成就並未給人深刻的印象。圖 1.2 (a) 顯示出到 1971 年為止，這二十年來世界各主要工業國家貿易比例之改變，以及各國出口總值百分比之增加量。進一步分析這些數據，圖 1.2 (b) 顯



(a)GNP 之趨勢，每單位資本支出，1899-1980



(b)英國各項工業之產出趨勢

圖 1.1 國民生產總毛額 (GNP)

4 群組技術在企業界的應用

示出英國 1967 年各主要製造業別之出口水準。從這些數字中，工程方面可被選為最重要的業別。

然而僅僅出口量增加是不夠的。出口貨品的價值也是重要的。圖 1.2 (c)顯示出英國各種不同價值的工業產品之貿易順逆差額；而圖 1.2 (d)顯示出英國與其他歐洲國家工業產品之進出口比值。這充分證明英國主要是出口相對低價的產品。

1.2 (c) 不可靠的交貨期

英國的製造業有個令人討厭的名聲，那就是延期交貨。一項訂貨生產廠商的調查指出只有百分之八之訂單準時或提前交貨(1)。交貨績效的低落確實是英國造船工業的一個主要的弱點。統計數字顯示出39%的訂單延期交貨長達一個月之久，而21%的訂單甚且超過了三個月(2)。相反地，在 1967 至 1971 年中間，六個歐洲主要的碼頭之交貨績效是：90%準時，6%延期約 4 個星期，4%超過 4 個星期。

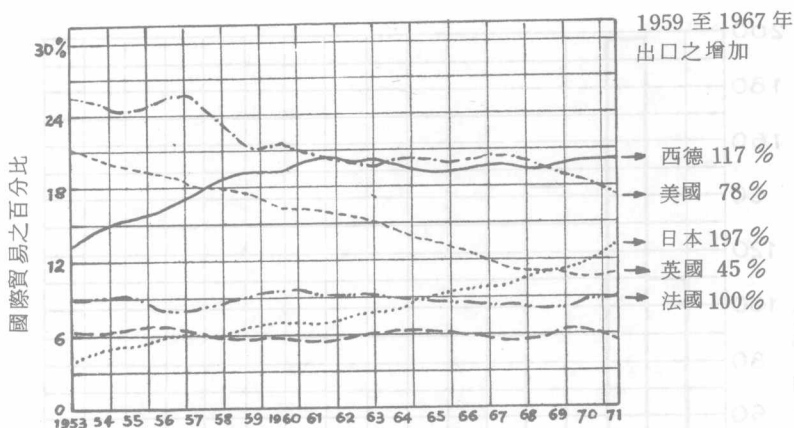
在 1975 年北海石油開發會議中(3)提到勘探和精練的設備之交期，挪威準時交貨，荷蘭平均延遲三個月，而英國平均延遲十五個月。

結論是如果你買英國貨，你需要六個月的交期和六星期的賒帳；如果你買德國貨，你只要六個星期的交期和六個月的賒帳。這點最起碼說出英國現在的聲譽。

1.2 (d) 過剩的存貨

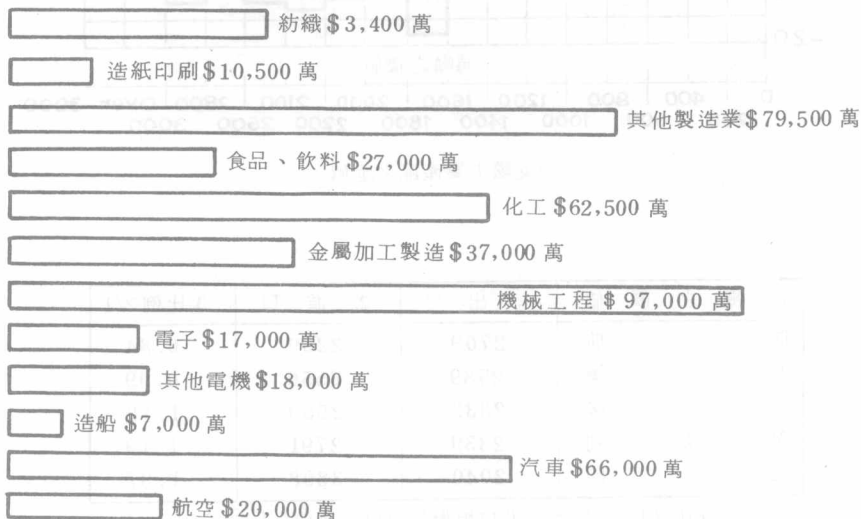
在美國和英國公司間的比較研究中顯示英國公司相對於美國對等的公司，每單位的產出需要兩倍的存貨投資。

Anthony Vice 發現英國通用電氣公司 (GEC) 與美國公司在存貨方面的比較處於不利的地位。雖然在其他因素之比較不相上下(4)。即使像 GEC 這樣高效率的公司，若有能力維持像美國通用電氣公司之存貨／銷售的比率，將使其存貨水準減少約 \$ 25,000,000 元之許。若視英國工業為一整體，則可推算大約有十七億五千萬元的存貨節省，

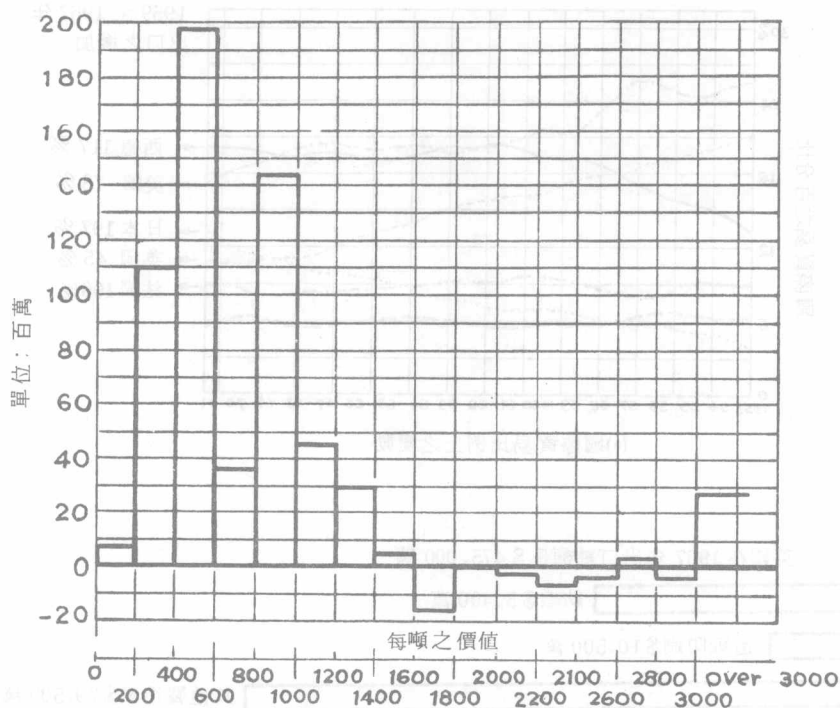


(a) 國際貿易比例上之變動

英國在 1967 年出口總額是 \$ 475,000 萬



(b) 英國製造業之出口金額



(c)英國工業產品之產值

每噸之價值		1. 出口	2. 進口	3. 比例 2/1
瑞典		2709	2269	0.84
西德		2589	2556	0.99
法國		2333	2559	1.10
義大利	大	2339	2791	1.19
英國		2040	3808	1.87

(d)比例：工業產品進口相對於出口之產值(1969)

圖 1.2 英國的輸出

是項巨額節省將可平衡支出和銀行財務狀況。

1.3 經濟理論和原因

經濟學者及其他專家發展了一大堆的理論來解釋目前英國工業效率低落的原因。這些大致歸納如下：

1.3 (a) 生產力低落是因為投資少

在新機器和設備方面的投資少往往是造成英國製造業生產力低落的主因。

由圖 1.3 (a)就可看出一些已開發的國家，其投資和產出的成長率，英國之投資相對地少了許多。並且在圖 1.3 (b)中，機器年齡的比較，亦充分證實英國之投資較少。

	投資%	產出%
美國	7.5	4.5
比利時	9.8	5.9
法國	9.6	7.0
英國	4.4	3.5
日本	16.0	13.0
加拿大	5.8	5.5
西德	5.0	6.5
瑞典	4.1	6.3

(a)投資和產出的成長率

(1959-60 之製造業，百分比依固定價格)

8 群組技術在企業界的應用

	五年以下 %	10年以下 %
英國	19	41
義大利	25	50
德國	35	65
日本	32	63

(b)工具機之使用年數結構

(來源：Metal working Production.

Third survey of M/C tools and
Production in Britain.)

	稅 前		稅 後	
	英 國 %	西 德 %	英 國 %	西 德 %
1961	13.3	13.2	9.5	5.2
1962	11.9	12.6	8.7	5.1
1963	12.6	11.8	9.2	4.8
1964	14.2	12.5	10.1	4.9
1965	13.4	11.3	9.1	4.7
1966	11.8	10.3	7.6	4.6
1967	11.9	9.8	7.3	4.9
1968	13.7	11.4	8.3	5.0
1969	13.1	11.8	7.8	5.4
平均每年 之變化	0.0	-0.2	-0.2	0.0

(c)英國和西德之投資報酬率

圖 1.3 投資

投資少的原因不甚明朗。通常認為是英國工業的投資報酬率低，但此種看法却不為事實所接受。從圖 1.3 (c) 中可以看出英國較西德的投資報酬率為高。且稅後利潤率每年都比西德高。

一個奇怪的事實是：投資資金的來源對大公司較為有利，而一般大公司之勞工問題却較為惡化，結果投資報酬率反較小公司為低。在一項企業財務的研究中，Spiegelberg (5) 或許說中了這種財務分配之原因。他說：“企業領袖尋覓財務支援能夠表現他們自己”，小公司積極進取對勞工較能管制，較不需財務援助。

投資新廠房一般均能提高生產力，然而這種投資的獲利能力決定於公司如何的組織。現今的研究顯示出組織變動上微小的投資在既有的廠房裡就能夠誘發生產力和獲利力的提高，且亦提高以後新廠房的獲利能力。對於有較高的初期投資報酬率和增加未來投資獲利能力之投資，予以較優先的考慮應是合理的。

1.3 (b) 其他擁有天然資源的國家逐漸邁入工業化

其他評論家爭論到英國的輸出能力薄弱是無法避免的，因為其他國家有其自己的天然資源而邁入工業化。此種說法不能為人所接受，因為日本和德國的天然資源並不比英國多，但他們在二次世界大戰後却很快地達到工業化的成果。

1.3 (c) 太多的產品

另一種論調是說英國企業之所以缺乏競爭能力是因為太多的工廠產製範圍過廣的產品，導致產量少且使用較不精密的機器設備。許多企業必須合理化。然而在合理化方面，1960 年代的晚期由企業重組公司所支援的任務，却未有顯著的成效。就舉英國汽車業、航空引擎業和電腦業為例，可見一斑。

現在的研究，事實上，似乎指出恰好與其相反，我們現在的麻煩在於公司規模的過度成長，以及過度的集中管制。公司規模的增大或