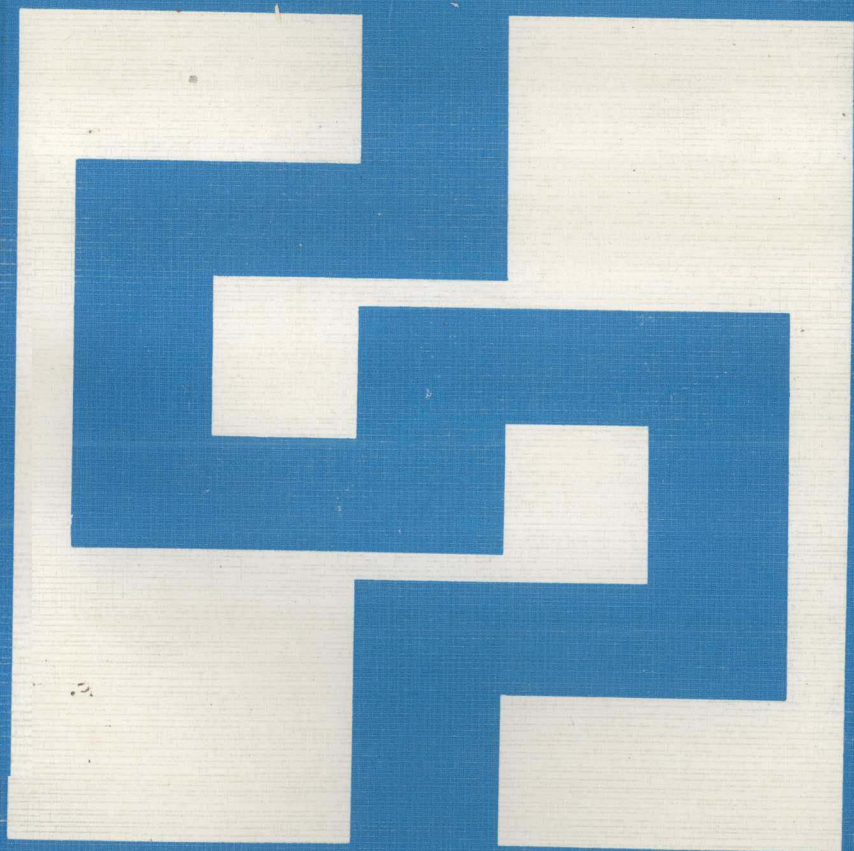


工作研究概論



國際勞工局莫爾斯局長前言(譯文)

國際勞工局在其增進世界各地人民生活標準的任務中，特別重視：創造人事方面的有利環境，俾可促進經濟與社會的進步。這一工作的一個重要部份，是在傳播那些發展「人」的技術的最有效方法，以謀增加生產力和增進工作的滿足感。

在工場中，如果借助於已在世界很多地區所已成功採用的各種技術，來研究工作的過程，必能避免很多人力和物力的浪費。

若干正在發展中的國家，目前正需要關於「工作研究」方法的初步課程，國際勞工局乃編寫了這一本手冊，以供譯成各種文字，來滿足這一需要。這本手冊現在正在很多國家中被採用為講習教本，國際勞工局竭誠歡迎中國生產力中心把它譯成中文發行，進一步擴大了它的用途。

前言

自本中心推行工業工程及企業管理等項學術以後，「工作研究」在今日的自由中國，已經不是生疏的一門學問了。

五十多年以前，「時間與動作研究」，在美國開始發展，最初由科學管理大師泰勒（F. W. Taylor）和吉爾布勒斯夫婦（Frank and Lillian Gilbreth）等人倡導使用，其後經過若干工程師和學者們，發揚光大，此學遂日益精確實用。第二次世界大戰以後，這門學術又被稱為「工作簡化」，而在歐洲則被稱為「工作研究」（我國亦有人稱為「工時學」）。西歐各國，在戰後因為努力於經濟復興的關係，把這門學問積極的推廣利用，所以「工作研究」在歐洲的工商業中，成了一門極其重要極其普遍的管理工具。

在工業工程的範疇中，「工作研究」是一門比較淺近易行的項目之一，他的方法是就現狀，逐漸的求其「改進」，而不是大張旗鼓用「革命」的方式去「改造」，去增加效率。他是在現有的物質設備條件下，對一個生產單位的工作方法、生產程序加以分析，進而尋找出可能得到的最經濟最有效的方法和程序來，使產品的製造，工作的效率，和資源的利用都發揮到最大限度。

因為，他有這麼一個優點，所以無論美歐的工業先進國家，或是亞非新興的經濟發展的國家，都極端重視這門技術的推行。本中心自民國四十四年（一九五五年）成立以來，即把「工作簡化」列為主要推行項目之一。我們曾設置不少的講習班，訓練工作人員，也曾舉行多次的示範，並且編印了若干小冊子，和使用幻燈片、電影等傳播媒介，把這門新的管理技術介紹給中國的工商企業。我們不但協助了好些工廠，成功地推行工作簡化計劃，而且曾經為某些政府機關，研究稅務行政程序上的簡化辦法。「自由中國之工作簡化」一書，對這些工作的情形，已有較詳細的說明，我現在不多敘述。

這本書英文原名為 Introduction to Work Study，由聯合國國際勞工局出版。我們要把他翻譯出版的原因，主要由於去年（一九六一年）春天，我在日本東京參加國際勞工局舉行的一個亞洲區各國生產力促進討論會的機會，曾把這本「工作研究概論」，詳細的閱讀一

適，我認為他對於「工作研究」的基本道理與實務，有淺顯而完備的介紹，很可以作為我國推行這門學問的訓練教材和各工廠推行此種技術時參考。當時便商請該局工業管理處長兼東京討論會主任萬羅柏先生 (C. R. Wynne-Roberts)，要求他允許我們把他譯成中文，以當作本中心推行「工作研究」各種計劃之用。萬羅柏先生慨然應允，並云：凡是聯合國機構出版的刊物都歡迎翻譯成他種語文的。他感覺很高興，允許我們把這本書譯成中文。本人認為本書翻譯出版後，不但在自由中國，很有用處，即使在香港以及亞洲各國和世界其他地區對於使用華文和華語的人民，都將是他們在經濟發展中一個知識上的貢獻。

本書翻譯工作經陳大剛先生獨任其勞，譯後又煩江元方先生熱心校正，出版時又承本中心公共業務部若干同仁努力校閱協助，使本書得順利刊行，衷心感謝，特此附述。

高 祺 瑾

五十一年八月於
中國生產力及貿易中心

原 序

本書編輯之目的，主要為供參加 I.L.O. 技術援助團舉辦之工作研究訓練班各學員之用，同時對各工作團人員本身及各接受 I.L.O. 技術援助之各國生產力中心人員，亦可供其作為講演之資料。本版為前臨時版（祇用英文編寫）之修訂本。臨時版曾在許多國家供 I.L.O. 技術援助團之用，各該工作團之經驗，對於此次本版之修訂，有甚大之裨益。

本書敘述工作研究之基本技術，力求簡單，對每種技術實施應用，並舉例證明。希望不僅對各訓練班有所裨益，同時並在派員受訓之各企業間，能對其經理、監督及工人代表們傳播工作研究之原理與知識，俾對其工作有所幫助。並希望此書能供給工業界，凡對工作研究問題有興趣之人士，作為參考書之用。

× × ×

關於生產力之提高，藉易學習易應用之優良方法，即已有許多工作可做，故對較高深、較複雜之各項技術，此書不擬加以討論，否則篇幅勢必大大增加，同時讀者亦將有因噎之憾。關於工作研究較高深之教科書，為數頗多，本書之末附有書目表，可供選用。惟較高深之技術，乃屬專家之職責，如無專家之指導，對其應用，不宜作貿然之嘗試。

本書全部內容，對於生產力低劣原因之考查，祇以檢討製造工業為限，因製造工業所代表者，一般均為最複雜之情況；惟在運輸等之服務工業中，及在行政辦公等場合中，應用工作研究，同樣可有效果，此為必需予以強調者。

本書共分為四篇。

第一篇為「生產力與工作研究」，對生產力低劣之原因，及利用管理技術予以消除之方法，作一全般概要之說明。此項說明之所以需要，乃恐對工業管理技術之範圍不太熟悉之讀者，誤會工作研究為解決所有全部生產力問題之靈丹。其實工作研究祇屬管理技術之一種，可用以提高企業中或其他組織中之生產力，並降低製品及服務之成本。當然，工作研究確為一項極其重要之技術，第一，因其對改進利用資源方法一點，頗有價值；第二並可利用其技術以發現組織或操作

中其他弱點。此二項有關工作研究之特點，於第四章中有詳細討論。

工作研究之良好環境問題——人員的及實質的——以整個兩章討論之。企業中良好之人事關係及優良之工作環境，在工作研究未應用前，即應加以注意，其重要性絕不能忽視。工作研究，一如其他事項，祇有在一定情況之下，可以應用，如果管理技術不為工人所樂意接受，且不為其了解，則甚難有良好之效果，甚至完全失敗，亦極可能。

第二、三兩篇分別討論方法研究及工作衡量，此兩項目，為工作研究中兩項主要之技術。

最後一篇包括各項附錄。附錄1為以此書作為教學補助之說明。此項說明全以實地經驗為依據，將各章內容，予以適當之分指與選擇，以供兩種不同型式訓練班之用。惟此處顯然並無任何之示意，認為全書內容及次序必須完全按照施教。凡具有實際經驗之講師，其最大之價值，在於能將生動之特殊知識，加入其講演之中，本書中許多材料，均屬基本性質，其中重要之題材，可供作準備講演及籌備訓練班者之用，但各人自己寶庫中之知識，自可適宜加入之。

有關工作研究之名詞，迄今仍為一大問題，現在用以研討工作研究之名詞、定義及符號，大部份為英國標準局委員會試驗性之建議，但在某種情況下，為期清晰起見，若干定義已加以修改。

× × ×

編著有關工作研究之書籍，使全世界採用不同制度及不同名詞，在不同國家受訓之人員均可應用，實為一甚難工作，任何此種書籍，勢必為一調和折中之編輯，凡屬調和折中之物，定難免有相當弱點。

編著此書時之重要問題，不在何種題材應予編入，而在何種資料必須省去。在工作研究之領域中，當其最初存在之四十年間，發展比較緩慢，現在則在世界各處傳播極為迅速，而各種思想派系之衝突，更倍增教材選擇之困難，讀者或對此門學問不太熟悉，但可能仍須加以應用，為免使讀者困惑起見，必須選擇一種制度，擇善固執，不予變更。尚有一事，亦頗重要：即題材中之若干部份，較之現在流行之知識與經驗，或專為較專門人員所編之教科書，必須特別簡單，且不過於理論。

本書所討論之技術，特別有關工作衡量之各章，不能認為現在之最

佳者，或代表最新之作法，但此等制度，多年以來，確曾為世界各處廣泛採用。且應用成功，過去如此，現在仍然如此。北美及西歐各國，高度生產力之收穫，實際即得力於此，相信對於工業發展落後國家生產力之增加，當亦可有所貢獻。

讀者當然不能希望僅僅閱讀此書，即能應用此等技術，此書亦不擬作正式教科書之用。不過僅屬一種介紹，與教學的幫助，以及作為有系統研究時之一種提示。工作研究乃一種實用技術，祇能在有經驗教員教導之下，從實際中學習之。其有關原理，均比較簡單，但一經適切了解以後，再實際加以練習，即可適應各種情況，故對此等原理，必須先有澈底之了解，本書希望對此事有所幫助，使其更易收效。

× × ×

國際勞工局對許多提供本書寶貴建議及批評之人士，應深致謝意，尤其 I. L. O. 生產力各工作團人員，如 Hans Fahlström, L. P. Ferney, Hy Fish, C. L. M. Kerkhoven, J. B. Shearer 及 Seymour Tilles 各位先生，不辭勞苦，準備極詳細而有價值之註釋，印度生產力中心之 H. N. Nanjundiah 先生，埃及生產力及職業訓練中心之 Mohamed Amin 博士，均應特別申謝。Birmingham 大學前生產工程教授 T. U. Matthew 博士，Glasgow 皇家專科學院 F. de P. Hanika 先生及英國科學及工業研究部之 Winston M. Rodgers 先生所提有價值之貢獻及批評，必須敬致謝忱，帝國化學工業公司工作研究部所作極詳盡之建議，及對本書某些項目提供批評及資料之所有其他人士，亦均此表示謝忱。

**INTRODUCTION
TO
WORK STUDY**

by

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE

Geneva, 1960

Translated by

China Productivity and Trade Center

Taipei, 1962

目 錄

國際勞工局莫爾斯局長前言	III
前 言	V
原 序	VI

第壹篇 生產力與工作研究

第 一 章 生產力與生活水準	1
1. 生活水準	1
2. 起碼生活水準之需求	1
3. 何謂生產力？	2
4. 增加生產力與提高生活水準之關係	3
5. 工業之生產力	3
6. 生產力之背景	4
7. 工人態度	5
第 二 章 各個企業之生產力	6
1. 企業能支配之資源	6
2. 管理者之任務	6
3. 材料之生產力	8
4. 土地建築機器及人力之生產力	8
5. 工作總時間如何構成	9
6. 可能減低生產力之各因素	11
第 三 章 減少工作量及無效時間之管理技術	15
1. 管理之性質	15
2. 減少由產品而來之工作量之管理技術	16
3. 減少由程序或方法而來之工作量之管理技術	17
4. 減少由管理者而來之無效時間之管理技術	18
5. 減少工人控制下之無效時間之管理技術	19
6. 互相影響之管理技術	20
第 四 章 工作研究	22
1. 何謂工作研究？	22
2. 工作研究是提高生產力之直接方法	22
3. 工作研究之價值何在？	23

	4. 工作研究之技術及其相互之關係.....	25
	5. 工作研究之基本步驟.....	27
第 五 章	實施工作研究時之人的因素.....	28
	1. 工作研究應用前，必須建立良好關係.....	28
	2. 工作研究與管理人員.....	28
	3. 工作研究與監督人員.....	30
	4. 工作研究與工人.....	32
	5. 工作研究人.....	34
第 六 章	工作環境.....	36
	1. 概說.....	36
	2. 清潔.....	37
	3. 照明.....	37
	4. 通風暖氣及冷氣.....	39
	5. 顏色.....	40
	6. 噪音.....	41
	7. 工作位置：工作面積及座位.....	42
	8. 「管家」.....	43
	9. 意外事件之防止.....	43
	10. 防火.....	45

第貳篇 方法研究

第 七 章	方法研究及工作選擇概說.....	46
	1. 方法研究之定義及目的.....	46
	2. 基本程序.....	46
	3. 選擇擬研究之工作.....	48
	有關之數因素.....	48
	選擇之範圍.....	49
第 八 章	記錄、考查、發展.....	52
	1. 記錄事實.....	52
	程序圖.....	52
	操作程序圖.....	54
	操作程序圖之例：開關轉子之裝配.....	54
	流程程序圖.....	56
	2. 嚴格考查.....	60
	例：引擎拆卸、清洗及除脂.....	60

	3. 發展改良方法.....	66
第 九 章	材料之流動與搬運.....	67
	1. 工廠佈置：各不同工業之情形.....	67
	2. 各種工業中工廠佈置之重要性.....	67
	3. 改變已完成佈置之可能性.....	68
	4. 有關工廠佈置之應注意事項.....	69
	5. 流程圖.....	71
	三度流程圖.....	71
	6. 發展新佈置：利用樣板及成比例之模型.....	71
	7. 流程圖與流程程序圖同時應用之例：飛機零件之接收及檢驗.....	73
	8. 材料搬運.....	77
	原理.....	77
	設備.....	80
	9. 工廠中佈置及搬運之例.....	81
第 十 章	工場中工人之移動.....	88
	1. 工廠佈置與工人及材料之移動.....	88
	2. 線圖.....	88
	線圖之例：檢驗後瓦之儲存.....	90
	3. 操作人程序圖.....	93
	操作人程序圖之例：醫院病房之開飯.....	93
	4. 多動作程序圖.....	96
	多動作程序圖之例：轉化器中接觸劑之檢驗.....	97
	5. 人-機程序圖.....	98
	人-機程序圖之例：立銑與鑄件之精銑.....	100
	6. 人-機與多動作程序連合圖.....	102
	例：膠廠碎骨機之餵骨.....	102
第十一章	在工作位置之工作方法及動作.....	106
	1. 概說.....	106
	2. 雙手操作圖.....	106
	繪製雙手操作圖注意事項.....	108
	雙手操作圖之例：玻璃管切斷.....	108
	3. 改良方法之發展.....	111
	4. 動作經濟原理.....	113
	5. 動作分類.....	116
	6. 工作位置佈置之說明.....	116

	工作位置佈置之例.....	117
	7. 工具夾頭設計之說明.....	117
	8. 機器管制及管制盤安排.....	118
	9. 方法實驗室.....	121
	10. 利用雙手操作圖改善工作位置.....	121
	馬達起動線圈與心子之裝配.....	121
	11. 細微動作研究.....	124
	12. 對動圖.....	126
	13. 影片在方法研究中之應用.....	127
第十二章	改良方法之建立與維持.....	129
	1. 建立改良方法.....	129
	準備工作.....	129
	實施標準記錄.....	129
	工作研究人之任務.....	131
	操作人員之訓練與再訓練.....	132
	2. 維持新方法.....	133
	3. 結論.....	134
	 第叁篇 工作衡量	
第十三章	概說.....	135
	1. 工作衡量之技術.....	135
	2. 工作衡量之目的.....	135
	3. 工作衡量之用途.....	139
	4. 基本程序.....	139
第十四章	時間研究設備：選擇擬研究之工作.....	141
	1. 何謂時間研究？.....	141
	2. 時間研究設備.....	141
	馬錶.....	141
	研究板.....	142
	3. 時間研究表格.....	143
	4. 選擇擬研究之工作.....	145
	5. 接近工人之方法.....	146
第十五章	時間研究之實施.....	150
	1. 實施時間研究之步驟.....	150
	2. 搜集及記錄所有關於工作、操作人及周圍環境之資料.....	150

	3. 時間研究表格之說明	151
	4. 方法檢查	154
	5. 工作分析——記錄單元	154
	6. 單元之選擇	155
	7. 測定每一單元之時間：馬錶程序	156
	8. 應測多少週程	158
第十六章	時間研究：評比	160
	1. 代表或平均工人	160
	2. 正常操作	162
	3. 觀察操作與正常操作之比較	165
	4. 評比什麼？	166
	5. 影響操作之因素	167
	6. 評比之尺度	168
	7. 評比因素之用法	169
	8. 工作評比	170
第十七章	容許時間之評定	171
	1. 查驗數字：正常化	171
	2. 寬放時間	172
	程序寬放時間	173
	休息寬放時間	175
	特別寬放時間	181
	週期動作寬放時間	182
	干擾寬放時間	182
	臨時寬放時間	184
	政策寬放時間	184
	3. 容許時間	185
	4. 時間研究之例	186
第十八章	時間標準之應用	195
	1. 容許時間決定後應做之工作	195
	2. 標準分鐘或工作單位	197
	3. 計劃策訂及機器人工之利用	198
	4. 估計	199
	5. 標準成本與預算控制	200
	6. 獎勵計劃	200
	7. 每日記錄制度與工作衡量之配合：人力成本控制	201

第十九章	工作衡量之其他技術	203
1.	生產研究	203
2.	比延	205
3.	標準數據之綜合：綜合時間	208
4.	預定之動作時間標準	210
5.	分析估計	211
第二十章	工作研究部之組織	212
1.	企業組織中工作研究部之地位	212
2.	工作研究部之結構	213
3.	工作之組成	215
	保持評比之標準	215
	企業中工作研究部之訓練活動	217
	工作研究部之其他活動	217

第 肆 篇 附 錄

附錄1.	以此書作為教學補助時之說明	219
附錄2.	I.L.O.生產力工作圖所得之成果	222
附錄3.	高級管理人員工作研究欣賞課程之例	228
附錄4.	監督人員工作研究短期訓練課程之例	229
附錄5.	中級管理人員生產力改進技術訓練課程	229
附錄6.	管理名詞之定義	232
附錄7.	美國應用之工作研究名詞、定義及符號	234
附錄8.	英國標準局對於工業工作研究中有關評比尺度之名詞及符號建議提要	239
附錄9.	參考書目表	241
索引		244

目 錄

1. 管理者在協調企業資源中之任務	7
2. 製造工時之構成	9
3. 由製品及製造程序而生之工作量	10
4. 由管理者及工人方面之缺陷而生之無效時間	13
5. 管理技術如何可以減少過分之工作量	17
6. 管理技術如何可以減少無效時間	19
7. 工作研究	26
8. 方法研究	47
9. 開關轉子合成圖	53
10. 操作程序圖：開關轉子之裝配	53
11. 流程程序圖：引擎拆卸、清洗及除脂	57
12. 流程程序圖之格式：引擎拆卸、清洗及除脂(原來方法)	59
13. 引擎拆卸、清洗及除脂：工場佈置	63
14. 流程程序圖之格式：引擎拆卸、清洗及除脂(改良方法)	64
15. 流程圖：車座之合裝與焊接	70
16. 三度流程圖	72
17. 利用樣片發展新佈置	73
18. 普通機器設備之簡單模型	73
19. 流程圖：外來零件之檢驗及標示(原來方法)	74
20. 流程程序圖：外來零件之檢驗及標示(原來方法)	75
21. 流程圖：外來零件之接收及標示(改良方法)	78
22. 流程程序圖：外來零件之檢驗及標示(改良方法)	78
23. 流程圖：汽缸頭之加工(原來方法)	81
24. 流程程序圖：汽缸頭之加工(原來方法)	82
25. 流程程序圖：汽缸頭之加工(改良方法)	85
26. 流程圖：汽缸頭之加工(改良方法)	86
27. 線圖	89
28. 操作人行動研究表	90
29. 線圖：瓦之儲存(原來方法)	91
30. 線圖：瓦之儲存(改良方法)	92
31. 操作人行動圖：醫院病房之開飯	94
32. 操作人程序圖：醫院病房之開飯	94
33. 多動作程序圖：轉化器中接觸劑之檢驗(原來方法)	97

34. 多動作程序圖：轉化器中接觸劑之檢驗(改良方法).....	98
35. 人-機程序圖：鑄件之精銑(原來方法).....	99
36. 人-機程序圖：鑄件之精銑(新方法).....	101
37. 人-機與多動作程序連合圖：碎骨(原來方法).....	102
38. 碎骨：工場之佈置.....	104
39. 人-機及多動作程序連合圖：碎骨(改良方法).....	105
40. 雙手操作圖：玻璃管之切割(原來方法).....	109
41. 雙手操作圖：玻璃管之切割(改良方法).....	110
42. 正常及最大工作面積.....	114
43. 電表之裝配.....	116
44. 工作位置佈置之例(原來方法).....	119
45. 工作位置佈置之例(新方法).....	120
46. 及46A 雙手操作圖：馬達起動線圈與心子之裝配.....	122, 123
47. 對動圖.....	127
48. 標準數據表.....	130
49. 標準學習曲線.....	133
50. 工作衡量.....	138
51. 十進分馬錶.....	142
52. 時間研究板.....	143
53. 一般時間研究表(正面).....	144
54. 一般時間研究表(反面).....	144
55. 短程時間研究表(正面).....	152
56. 短程時間研究表(反面).....	153
57. 工人做工所需時間之分配.....	162
58. 無效時間對操作之影響.....	163
59. 件工獎勵對於操作所需時間之影響.....	164
60. 正常化對單元時間之影響.....	171
61. 機器運轉時間以內及以外所做之工作.....	174
62. 休息寬放時間之增加，對於正常時間之影響.....	177
63. 容許時間之組成.....	185
64. 時間研究之例：時間研究表(正面).....	187
65. 時間研究之例：時間研究表(反面).....	189
66. 時間研究之例：工作位置佈置及零件之草圖.....	190
67. 時間研究之例：分析單.....	191
68. 時間研究之例：休息寬放時間表.....	192

69. 時間研究之例：總結表	193
70. 標準分鐘	197
71. 生產研究之例	204
72. 比延表之例	206
73. 大規模公司中工作研究部之地位	212
74. 評比時間表	215
75. 評比練習	216

表 目

1. 提高生產力之直接方法	22
2. 一般照明數據表	38
3. 最大亮度比	38
4. 反射數值	39
5. 工廠中顏色設計表	41
6. 標準工業問題及適當之方法研究技術	50
7. 動作之分類	115
8. 動素	125
9. 操作分配之樣表	161
10. 各種操作水準表示於三種主要評比尺度上之例	168
11. 試驗性休息寬放時間——在選定高達 (Kata) 示數及高溫下之空氣情況	180
12. 因冷卻能力降低之結果，休息寬放時間增加之例	180
13. 以正常時間之%表示休息寬放時間制度之例	183