

# 工業管理

林和成著

商務印書館發行

# 工 業 管 理

林 和 成 著

商 務 印 書 館 發 行

## 自序

國家富強基於工業，國民幸福奠於生產，這是任何人所不能否認的。假如說到工業和生產，我們的國家有的是用不盡的自然力，無窮的河流，廣大的土地，衆多的人民，豐富的資源，無限的原料；加之我們人民精敏勤儉，吃苦耐勞，那末，我們的工業早應該蒸蒸日上發展，我們的國民經濟的富足也應該超過了外國，然而何以弄到民寒國傷？何以我們的工業極端地不振，經濟百般蕭條，而形成抗戰建國莫大的威脅呢？依著者的愚見，我們對於近代的科學技術和工業管理缺乏深切的研究，至少是最主要的原因之一。因為生產技術的幼稚，和應用的管理方法陳舊古老，結果雖是有了歐美的機器設備，訓練的機師工人，而所製造的商品，無論在質和量的方面，或在成本和勞苦方面，仍然不能與歐美的貨品相比擬，相競爭。所以政府和企業家雖然是圖謀推進工業，發展經濟，而工業也，經濟也，卻是依然如故！

現在，我們正對着有史以來，空前未曾有過的最殘暴、最野蠻、生死存亡的戰爭，究竟我們能否抗戰，能否建國，還要看我們能否發展工業，樹立國民經濟。所以我們對於富民強國的基礎，就不容再馬虎了。我們現在是舉國一心一德，努力於建國的工作，就是所謂工業化的工作。任何國家在作戰的時候，都有加速工業化的必要，我們的工業化當然亦會因這一次抗戰的激勵，將有長足的進步。特別在復員之後，我們的工業必然無限制，而不可思議的發展，所以我們對於建設工業再不可和從前一樣，只要買了機器，請了工程師，就算了事。假如我們不要工業化失敗的話，我們對於工業管理這一門科學的研究的確是先務之急了。那末，西方工業前輩們經數百年來科學思想的薰陶，工業管理的經驗，經濟原理的應用，使工業茂盛，經濟繁榮，民所以富，國所以強的科學，真真地堪為我們的教本了。

著者以前在歐美留學的時候，對於他們的工業管理，經濟建設，曾作過數年的調查與實習，獲得資料頗

豐。西游賦歸的時候，承漢口既濟水電公司委託調查歐美的工業管理，因而得有機會參觀英、美、德、法、奧、瑞、比、意、波、俄等國巨大工廠，備受各邦工業領袖的殷勤招待，特別利用機會，注意於新式機器的構造與設備，以及工業管理的方法及實施。回國以後，在漢口辦理水電兩年，悉心研究改良水電專業，積稿甚多。二十五年執教於南京中央政治學校的時候，將積稿編作講義，二十六年以後，由上海商務印書館發行數版，三十年上海香港相繼淪陷，商務書館的本書紙型遺失。去年承潘序倫先生及工業界朋友等的催促，因將原書修正改編，以應時代的需要，藉以貢獻關心工業管理經濟建設者的參考，並作為學校教本的應用。這本書舉無高論，力求適合實際管理的實施，以致顧此失彼的地方，自然難免，所以著者惴惴地不能自寧，尙希望海內外讀者多多地指正。

中華民國三十二年一月林和成謹志於重慶監察院

# 目次

## 自序

### 第一編 工業管理概論

#### 第一章 工業管理

第一節 工業管理一種特殊藝術

第二節 工業管理的演進

第三節 工業管理的主要部門

第四節 工業管理必須的人才

第五節 工業管理對社會的責任

#### 第二章 工業管理和我國工業

第一節 與振興工業的關係

第二節 工業管理與我國工業

#### 第三章 工業管理人才的訓練

第一節 訓練管理人才的重要

第二節 訓練應該注意什麼

第三節 現今工業管理問題和從前不同

第四節 高級職員怎樣地訓練自己

#### 第四章 工業生產計畫

一  
一  
一  
三  
九  
一四  
一六  
二四  
二四  
二八  
三〇  
三〇  
三二  
三四  
三五  
四〇

第一節	統制生產動作的必要條件	四〇
第二節	什麼應當生產的決定	四一
第三節	製造數量的決定	四二
第四節	將生產的需要列成製造工作進程表	四四
第五節	特殊定貨生產的統制	四六
第六節	推銷數量增減對於生產計畫的影響	四六
第七節	生產預算的統制	四七
第五章	工業的組織	五〇
第一節	組織的意義	五〇
第二節	組織的機能手續和形式的區別	五一
第三節	組織的要素	五二
第四節	職務的劃分	五二
第五節	組織和生產方法的關係	五三
第六節	工作組織與人員組織	五三
第七節	科學組織的優點	五五
第八節	組織的形式	五五
第九節	組織的系統表	五七
第十節	各種組織形式的應用	五八

## 第二編 生產管理

第六章	廠址的選擇	六三
第一節	工業區域的集中	六三
第二節	決定工業區域的條件	六三
第三節	在一區域內選擇廠址	六七
第四節	城市郊外和鄉野建設工廠的利弊比較	六七
第七章	工廠的佈置	七〇
第一節	工作的程序	七三
第二節	傳遞的方法	七四
第三節	工場的單位	七四
第四節	工作的分配	七四
第五節	工場的安排	七四
第六節	工廠的擴充	七五
第七節	擴充的預備	七八
第八節	工場粉飾和光線	八〇
第八章	材料管理	八五
第一節	材料管理的重要	八五
第二節	材料管理的基本問題	八六
第三節	材料管理部的組織	八六
第四節	原料的購辦	八八
第五節	原料的接收	九三

第六節	材料庫的組織和設備	九四
第七節	材料總賬	九八
第九章	製造管理	〇三
第一節	製造管理的意義	〇三
第二節	製造管理問題隨工業類別及製造性質差異	〇三
第三節	製造管理部的職務和組織	〇四
第四節	製造計畫科的工作	〇五
第五節	製造工作的排列	〇七
第六節	製造工作的分派	一一
第七節	製造控制牌	一三
第八節	製造管理的綜合觀察	一四
第十章	工廠的管理	一七
第一節	工廠管理員應具的資格	一七
第二節	工廠的環境	一八
第三節	工廠的安全設備及交通	一八
第四節	工作狀況	一九
第五節	美國工廠管理的舉例	一九
第十一章	出產品的標準化	二五
第一節	出產品花樣過多的原因	二五
第二節	出產品花樣翻新對於生產的影響	二七



第三節	出產品標準化的利益	二七
第四節	出產品標準化的計畫	二九
第五節	生產的標準化運動	三一
第六節	出產品標準化對於工人的影響	三四
第十二章	維持標準	三六
第一節	檢查科在公司組織中所佔的位置	三六
第二節	檢查原料	三九
第三節	製造的檢查	三九
第四節	何時檢查檢查多少如何檢查	四〇
第十三章	標準符號法	四三
第一節	分類和符號表示	四三
第二節	標準符號創立的方法	四四
第三節	數字符號	四六
第四節	易記符號	五一
第五節	組織符號	五三
第六節	費用符號	五八
第七節	出產品和加工材料的符號	五九
第八節	原料符號法	六一
第九節	工具易記符號	六五
第十節	機器易記符號	六六

第十一節	建築物易記符號	一六七
第十二節	易記符號法結論	一六七

## 第二編 工業人事管理 一六九

第十四章	工業人事管理概述	一六九
第一節	管理勞工的問題	一六九
第二節	人事部的組織和工作	一七〇
第三節	勞工的僱用——自選擇至於辭退	一七三
第四節	勞工的訓練	一七六
第五節	減少勞工的轉換	一七七
第十五章	職工調查之目的和方法	一八一
第一節	職工調查的目的	一八一
第二節	職工調查的工具	一八三
第三節	填寫調查表的手續	一八八
第四節	調查表的分析	一八九
第五節	職工調查的功用	一九二
第十六章	工人的測驗	二〇五
第一節	測驗的種類	二〇五
第二節	體力的測驗	二〇五
第三節	智力的測驗	二一二

第四節	工業心理測驗	二二三
第五節	書記測驗	二二四
第六節	測驗的籌備	二二六
第十七章	工人的選擇	二二八
第一節	選擇的目的	二二八
第二節	面敘員	二一九
第三節	僱工表格	二二〇
第四節	面敘的設備	二二一
第五節	徵召	二二二
第六節	求僱人的拒用	二二三
第七節	錄取而不上工	二二四
第十八章	工頭的訓練	二二八
第一節	工頭訓練問題	二二八
第二節	工頭能否輔助工廠獲得盈利?	二二九
第三節	工頭願意從事訓練嗎?	二三六
第四節	什麼是訓練工頭的方法?	二四五
第五節	工頭訓練的結果怎樣?	二五一
第十九章	工人才能及工作的評等	二五五
第一節	評等的方式	二五五
第二節	評等的根據	二五七

第三節	評等的必要條件	二五九
第四節	評等制度的種類	二五九
第五節	評等的作用	二五九
第六節	評等辦法的採用廣度	二六〇
第七節	評等的要素	二六一
第八節	標準價值	二六四
第九節	圖表的意見	二六五
第十節	比較價值評等法	二六六
第十一節	評等記數的用法	二六七
第十二節	互相評等	二六七
第十三節	個人資格的選擇	二六八
第十四節	資格徵詢單	二六八
第十五節	各種資格的價值	二七〇
第十六節	客觀的與主觀的方面	二七一
第十七節	估量及記分	二七二
第二十章	調任和升職	二七七
第一節	調任和升職的分別	二七七
第二節	調任的原因	二七八
第三節	調任的理由	二七九
第四節	調任的廣度	二七九

第五節	調任的辦法	二八一
第六節	升職	二八二
第七節	個別調劑工作	二八七
第二十一章	工資的制度	二九四
第一節	工資問題的性質	二九四
第二節	兩種基本的工資制度	二九六
第三節	分紅利	二九九
第四節	獎金制度	三〇一
第五節	新式工資制度	三〇五
第六節	特種獎金制	三一一
第二十二章	勞工的福利事業	三一三
第一節	福利事業的來源	三一三
第二節	福利事業的範圍	三一四
第三節	保護職工健康與衛生	三一四
第四節	防止意外災害	三一六
第五節	工業教育	三一六
第六節	改善職工的經濟生活	三一七
第七節	指導職工娛樂	三一八
第八節	職工代表制	三一九
第四編	工業的工作研究	三二二

第二十三章	工業工作研究的概述	三二三
第一節	工作的概念	三二三
第二節	工作研究的必要	三二四
第三節	工作研究的目的	三二五
第四節	動作時間的測定	三二六
第五節	怎樣研究做工的動作和測定它的時間？	三二七
第六節	為什麼研究做工的動作與測定工作的時間？	三三四
第七節	動作研究與時間測定的實例	三三四
第二十四章	生理上的工作條件	三三九
第一節	工作的力量和疲勞	三三九
第二節	個人的條件	三四一
第三節	環境的條件	三四三
第二十五章	使用立止錶的技術	三四三
第一節	初步工作	三五三
第二節	分解工作為各個動作	三五三
第三節	測驗表紀錄	三五四
第四節	記時的方法	三五六
第五節	測驗的次數	三五七
第六節	資料的分析	三五八
第七節	制定基本時間	三五八

第八節	謬誤比率	三五九
第九節	決定酌減時間	三六〇
第十節	自動機械與時間測驗	三六二
第二十六章	全組工作的測驗	三六三
第一節	指導書的重要	三六五
第二節	使用指導書的目的	三六五
第三節	指導書對於工友有什麼利益？	三六五
第四節	訓練工友	三六八
第五節	工作研究使工資政策有效	三六八
第六節	製造研究	三六九
第七節	工作研究部的組織	三七二
第二十七章	工作的疲勞	三七四
第一節	工作疲勞的問題	三七四
第二節	疲勞的性質	三七五
第三節	思想上及神經上的疲勞	三七七
第四節	疲勞的測定方法	三七九
第五節	比較的生產	三八〇
第六節	休息的時間	三八八
第七節	工廠的狀況	三九一
第八節	單調	三九五

# 工業管理

## 第一編 工業管理概論

### 第一章 工業管理

#### 第一節 工業管理一種特殊藝術

管理是專門科學原理的應用一種特殊才力的運用，亦是一種藝術。唯是現時一班人所注重的，是側重在管理的科學一方面。無疑的，現在是有管理的科學了。但是如何運用這種科學，就非有一種方法不可；這種方法就是管理的藝術，是與學理截然分爲兩事的。具有淵博管理學識的人，不一定就有管理的才幹。科學知識在實施的方術上，是一個先備的條件，但不是方術的本身。管理科學還沒有歸納成一種呆板的方程式，我們對於這方面的知識仍然是片斷的。且管理既是對人與對物雙方面的事務，那末在這種科學內，決不會有一成不變的法則。我們在實施管理的方法上，乃是一半依據科學，一半爲非科學的。所以凡是努力於管理科學的人，其目的不過是要擴大管理實施的科學的一方面，減少非科學的一方面。但是我們絕不要以爲一切措施，都非依據科學不可。就是管理科學已經進步到醫學那樣精詳，管理者還須有手腕，正如同醫生之須有手術一樣。因此，管理的實施在這種意義中講起來，就不僅是一種科學，而是如何運用一種科學。假若管理僅僅是一種科學，那就不会有管理哲學。繪畫學教人如何調和某幾種顏色，如何繪在布上，就可以成一幅畫；但是並非凡是知道了這些原則的，就可以成爲美術家。一樣的道理，並非凡是知道如何計劃就會產生何等的結果者，即可以充經理。正



如同別項事務一樣，學問對於經理，是愈多愈好。但是任經理者不是以僅有學問爲合格，還須有幹才；不僅要知道某種計劃會產生某種結果，更要能將這些計劃應用於特殊的情形中。我們對於管理科學，可以作合理的期望，希望它能根據無可否認的事實，提出許多原則。但是我們如果以爲有了這些原則，就再無需要才能的運用，那就是大錯而特錯了。現代管理科學之進步，不是使管理較以前爲簡單，反是使管理的問題以後更加複雜。這一點是常常爲人所忽略，而且有許多人視泰萊氏所著的科學管理，爲成功的捷徑。然而無論那一種制度，是不能使人成功的，除非運用這制度的人，是有可靠的才力。泰萊氏的原則，固有助於科學管理之形成，而將一個從來未爲人了解的事實，明晰宣示出來，將管理的事務的大部份，歸納爲科學的原則；但是泰萊氏的原則並沒有減少事業管理所應具的才力的重要性。

我們不要以爲管理科學能包含管理實施上的一切要素。無論在事業的那一部份中，只要有「人」的關係存在，就會另有一種界限，是不在科學範圍之內的。科學上所載的事實與原則，實際上是不能處理社會以及勞工問題，不過是有間接的關係而已。譬如，科學對於工作的計劃，是可以作成許多能普遍採用的原則，但是這種原則的施行，必受人事關係的限制。換言之，就是管理者對於事與物的兩方面，它的方法還可以歸納爲科學的原則，但是對付工人時，管理者就只能就工人願意接受的範圍以內，採用科學的原則。管理科學對於一個工作單位，或者可以給我們一種結論，但是如何方能使工人實行這種結論，那就要靠管理者的手腕了。儘管有成本，計劃，製造，運輸等等的科學，惟獨人與人間的合作，是沒有科學的定理的。

這一點是極關重要的。因爲現在有一種趨勢，以爲只要有了科學的原則，把這些原則實行起來，就已盡管理之能事了。這真是不合實際的懸想。就對人的方面講，科學的原則簡直是廢話。自然關於工人進退，工資之支付，以及如何鼓勵工人，都有科學的方法。但是我們要知道，這種科學方法可以使人成功，也可以使人失敗，除非是管理者不僅有管理科學的知識，而且有應付環境的才能。管理科學在管理者與工人的關係上，僅間接發生一點效用，並不能直接影響這種「人」的關係。這是一個心理的，精神的與思想的問題。人與人間的關

係，不是任何那一種科學的原則所能控制的。所以科學管理不僅是一種科學，也是一種藝術，其發展不僅限於科學原則的創設，而且在於一種精神的培養，所有參加事業各個份子中間的相互關係，都要為這種新的精神所籠罩。

## 第二節 工業管理的演進

討論工業的結構問題時，有三種名詞的各別意義，須區分清楚。這三種名詞就是：(一)行政 (Administration)，(二)管理 (Management)，和(三)組織 (Organization)。茲先規定這三種名詞的定義如左：

- (一) 行政的機能是決定一切大計，調劑財務，生產與推銷，規定組織的範圍，而為執行的最高監督者。
- (二) 管理的任務，是執行已定行政的政策與方針，運用組織，以達到各種目的。
- (三) 組織是如何結合各個人及各部份的工作，使其成為有系統的與有效力的程序。

組織有如一架機器的構造，管理的職務就是將這架機器作有效的運用，而行政的職權是對這架機器作有效的指揮。行政決定組織，管理運用組織。行政決定方針，管理努力向這方針前進；而組織是管理努力達到行政所決定的方針時所必需的工具。在討論這三方面之前，我們不妨先行對於工業管理的發展歷史，略為探討一下，以便知道工業管理是如何演進的，然後再研究工業管理的根本各問題。

工業管理的歷史，與資本的發展史，是同時而起的。在所謂實業革命的時代以前，實業即已脫離一地生產與一地銷售的階段，而成為要依賴資本家的事業與組織了。而管理在我們通常所指的意義中，是在工廠制度產生的時候才有的。以前的資本家，不過是商人與間接的勞動雇用者，現在就成為直接的雇主了。因勞工與生產工具在廠中之集中，就發生了工業管理的需要。然而這時的工業管理，還是資本家兼擔的事務。工廠的規模是很小，為少數私人所開設的，一方供給資本，一方兼管勞工。雇主與勞工的關係還是與從前一樣，並沒有多少的變動。這種資本家招集許多工人到他的工廠內，與他們一塊吃飯，患難相共。這種資本家都是由

艱苦中奮爭出來的，多半是知識淺陋，或者是完全沒有受過教育的人。他們的生活是很簡單與儉樸的。他們之所以能成功，一方面是因為他們有天生的才智，一各面就是勤與儉。他們把資本家，管理者與工人的職務，都集在一身。

進步促成這些職務的劃分。因機器之採用，在實業中就產生了一種新的階級，那就是機械師。資本家在這時就發現要得到採用機械的利益，就須得雇用專家主持機械方面的事務。因此，也就雇用機械師擔任裝設和管理新的機械。同時他發現市場之擴大，是出乎他意料之外了。國外市場因為有輪船往來海洋之便，就較以前接近了；國內市場因為有鐵路交通，也大大的開展了。關於商情方面的事情，他就再也不能由自己處理，非雇用熟悉市場與運輸的人才來擔任貨品的推銷不可。這兩方面的發展，就必然地促成工廠規模的擴大，而因種種新發明之採用而市場不斷的擴大，更引起生產急速的加增。工廠規模擴大，工業管理就成了一種極重要的機能，於是在管理中，就需要許多專門人才，分擔各項不同的職務。

有限股份公司之產生，更是形成新式管理的重要原因，因為從前的資本家都是精明幹練的耐勞克苦的人。但自有有限股份公司後，公司中的股東，因為利潤的增加，就過着奢侈且安適的生活，對於實業就缺少了領袖所應具的毅力與決心，而把一切事情交給左右的人去辦，這樣就形成新式的管理。

在二十世紀中，管理的地位顯明的是不能與資本混為一談。它在實業中有它一定的功用，一方面與資本不同，一方面與勞工相異。不僅是以前的勞資二方對立的形勢，改為現在資本，管理與勞工三方面鼎足的形勢，而且管理在這三方面中，是一個主要的因素。『工資問題』一書的著作者瓦氏(Francis Walker)講：『凡是有組織和指揮實業的機構的才能者，就是現代中的重要人物。雇主已不必是資本家了，一班人之所以能主宰資本，是因為他們有指揮勞工的才能，使工人的工作發生效率。資本與勞工雙方都要依靠這些實業的領袖人才，於是才有機會，以發展各個的機能。』現代的趨勢，勞工要使用資本，不為資本所使用，是無論如何有可能的一日，因為就管理講，它的確已經在使用資本了。管理的機能，是在能吸收資本，利用資本，發揮資本的機

能，而不盲從資本家的意志。

此外還有許多別的因素，助成工業管理的發展，如馬沙爾教授 (Prof. Marshall) 所說的就是極重要的一種。他講：「在實業中，資方將全部職權與責任交給雇用的經理與職員。假若這些人的道德和公誼心沒有進步，那這件事就有點困難了。因為在十七世紀與十八世紀中，許多大公司的倒閉，是因為職員的舞弊，以致公司虧空而失敗。」誠然，職業道德的養成，更推進工業管理的發展。假若沒有這種道德，管理在實業中，就不能佔有現在的地位了。

其次，在實業中有一種團體精神的發展，也是很重要的。勞工的組織有時不免與工廠的利益相背馳。所以在管理中，就有人鼓勵工廠團結的精神，使工廠中各個份子都忠於工廠，而不斤斤於階級的觀念。這種精神的養成，是不能由股東領導的，這完全要靠管理者。如此，社會上就了解在股份制度之下，工廠的真正領導者就是經理。因股份制度的產生，資方對於工廠就沒有直接支配的勢力了。

再其次，各國關於工廠法規的頒布與實施，亦加重管理的責任。因為要保持工廠不與法律相違背，就非有專人維持廠務，擔負全責不可，所以這又是使管理獨立的原因。

最後，因勞工有工會的組織，管理的地位益顯得重要。勞工運動及與此有聯帶關係的各種社會活動，影響於管理的發展者，有三種情形：(a) 工會組織，(b) 政府或社會的團體負責為勞工圖謀福利，(c) 工資和工作情形的決定，須依標準。

凡此一切，均有賴於管理人的合作，方可進行。工業管理者一方面代表資方，一方面須熟悉各地方的實業狀況，對於商情須有專門的研究。有限公司的一班股東當然是沒有這些才能的，所以工業管理非另由專家擔任不可。

就歐美各國講，近五十年來工運的進展，乃是提高工業管理的地位的主要原因。自從工廠制度產生以後，勞工的情形改變，工人是成了龐大的革命隊伍。工廠的發達，同業間的聯合與瞭解，法規的遵守，科學方法與

新發明之採用，以及與國外之競爭，這些固然都形成工業管理的機能的重要原因；但是最大的影響還是工運的進展，與工人勢力的鞏固。假若勞工的情形，還是停滯在一八〇〇年至一八五〇年間的那種情形中，工廠管理就只是家常便飯的事，並沒有什麼困難。然而就是那時的勞工也是難於駕御的。罷工並不是工廠時代內獨有的情形。不過就全體上講，除開少數的嚴重情形以外，那時的勞工總算比較是穩重的。因為與雇主有密切的接觸，勞資雙方的感情融洽，工人都能安分守己，不願使用暴烈的手段。現在的情形就完全不同了。如果就機器講，十九世紀上半世紀是實業革命的時期；若就勞工講，十九世紀後半世紀也是實業革命的時期，勞工使得工廠管理的事務，一大半成了對人的問題，正如同機器初興的時候，工廠管理所注意的是集中在機器上一樣。實在講起來，工運發展史如果一方面是紀載工人的漸次解放，那就在另一方面，也就是在告訴我們工業管理的範圍是如何漸次擴大的。而且工運的發展，不僅使得管理的責任必然的加大，而且對於工業管理所應行的事務，給了一個主要的啓示，而管理的工作的大部份由此決定。工業管理者不僅須有工商法律的知識，熟悉社會的情形，以及對於廠務的專門學識，而且要明瞭勞工的心理，然後方能統率和指揮工人。

工業管理已經漸漸地成了一種專門的職業。工業管理的職責是一天一天地加重繁複，到了現在，工業管理是與各種科學都有關係了，從化學與機械學起，到心理學與醫學止。因此工業管理所吸收的人才，是有才智，有專門學識，而且有組織，有領導的能力的男女。工業管理者雇用律師，醫生，會計師，與美術家，指揮他們分擔各項職務，使自身的職業，成爲一種最高的職業，包含一切事務的處理。工業管理者不再是資方與勞方的「中間人」了，而實爲雙方調劑者，既不仰資方的鼻息，亦不爲勞方所支配，乃是以社會的輿情爲依歸，而驅策實業爲社會服務。

不過工業管理的地位還須加以鞏固。管理在工業中佔着中心的地位，其重要似乎還沒有十分爲人們認識清楚。歐戰的爆發，給了工業管理一個巨大的動力。以前管理的老法規，已不能應付戰時的緊張情形。弱點的暴露，就證實工業管理有改良與擴張的必要。這些在戰時發動的促進工業管理發展的因素，約有下列幾端：

(一)關於工業方面科學的進步 這是因爲前次世界大戰時的需要所促成的。這一方面的科學，在前次戰前爲人所疏忽，是無容否認的。到了前次戰時，大家才知道其重要了。許多大的工廠都設立研究部，從事實用與理論雙方面的研究。小的工廠雖限於財力，但在政府鼓勵之下，也互相聯合設立研究與實驗部。各大學在這一方面，都互相合作，而尤以英國孟特斯特大學工學院的成績爲顯著。而且他們所研究與實驗的科學，是關於實業的物質的與人事的雙方面的，是對於生產的方法與工人的心理，工作與工人，作相等的注意的。

(二)前次戰後的情形 前次戰後各國爲圖謀恢復經濟，就有急速從事和平時代貨品的製造之必要，因此引起工價加高，原料昂貴，與貨品價格增漲。實在講起來，這時全部的經濟局勢，是價格的變動，通貨的膨脹，匯兌率的混亂，狂妄的投機，過剩的生產，與奇重的關稅。這種種情形使得實業，尤其是實業的管理者，不得不努力應付，所以以前的老方法就不適用了。

(三)社會輿情的覺醒 在前次戰後社會要求實業有一種新的改革，不願意那些情形復現。勞工也不再願接受從前所受的待遇的標準。大多數的雇主都能了解在將來的時代，再也不能使歷史的陳蹟復演。社會上對於實業的地位與從事實業的人，都有一種新的認識與新的希望。

(四)美國所給予的刺激 前次戰後的美國在實業管理的任何一方面，都有驚人的進展。前次歐戰對於美國是一個巨大的動力，美國的工業開足馬力進行，加倍製造，工作的效率，又有特殊的進步，因此美國就頒布禁酒法律。在這種情形之下，歐洲的工業大受影響，尤其是在工業管理者有一個極難應付的局勢擺在當前，泰萊氏以及其他繼起人的著作，對於工業管理的書籍，在歐洲各國實業界中，已成爲必讀的課本了。

(五)生產有經濟的必要 因工資不斷的增高，成本過貴，於是在生產上，不得不取極端節省的辦法，然後方不至於使貨品價格太昂，而有無人購買之虞。所以在成本的計算上，以及生產的各細目上，處處都採取經濟的辦法。

(六)委員與會議制度的盛行 現在無論在那一種實業中，都有委員會的組織，與會議制度的實行。而且在

各工廠間，爲着某種共同事業的關係，也互相會議商決。這種用委員制與會議制解決問題的辦法，是前次戰後的普遍趨勢。

(七)新發明不斷的產生 因作戰的需要，產生許多關於生產製造的新發明，其種類之多，差不多可與實業革命時期中所產生的相伯仲。在戰後，這許多新發明，正是實業圖謀恢復所需用的利器。

因爲有以上種種新的事實產生，工業管理者的責任乃日益繁重，同時管理人的地位也因此確定和提高了。管理人在戰後是擔上了復興的責任，這種責任的擔負，就是在工業管理的頭上戴上了一頂皇冠，工業管理在工業中是形成了主要的動力。

工業管理的要素，就是它已漸漸地形成爲一種專門的職業。在管理工作有職業性質的方面，這固然已經是專門的職業了，但是新式的管理，本身是要成爲一種專門職業的。從事這種職業的人，對於工業管理的科學須有專門的研究。這種科學現在還是在演進的時代，雖然已經有許多關於管理科學的著作，但是還有許多工業實際問題方面，在這些著作之中還沒有探討過的。這一門科學還沒有達到法學的嚴密與醫學的精詳。但是這種科學是在進步，而且在多數大學之中，都已設有工商管理專科，學生以管理爲專修科目，這是以前所夢想不到的事。工業管理本身有一種專門職業的性質，是與其有關係的各專門科學的性質不相同的，工業管理人以管理爲職業，以管理爲自己終身的職業，正如同律師之以法律與牧師之以宗教，爲他們終身職業的一樣。

工業管理科學在美國進步較速。現在美國已有所謂工業工程師 (Industrial engineer)，他是一種專門人才，診治工業病症的醫士，對於管理只是處於顧問的地位。依最近的發展，工業管理專家逐漸變成工商業及工廠中的經理，將來工商業的經理，自己必是精於工業管理的人，能夠執行一切職務，而不必仰助於外界。

工業管理科學與這種職業的前途，全恃管理的地位之能否穩固。管理是任何事業中不可缺少的一種機能，其所以能成爲一種專門職業的原因，亦即在此。無論資本是由私人供給，或是由國家供給，無論勞工是手工或是機器工，無論工人對於實業有無支配的權力，或須絕對服從工廠，管理的機能總是不能缺少的。就是委員

制的採用，也不能影響管理的地位，因為委員會也要依靠專門人才，或者就是由專門人才組織的。病人不能全由一個委員會診治，凡是有需要專門技能之處，那就只有專門人才，才能擔任這種工作。實業中若是有管理的專門科學，那末管理者必先研習這種科學，然後才能擔任這種專門職業。

現代的工業管理方法，是一天一天地專門化，這種趨勢極自然的，因為工業管理的一切日常問題，都漸有詳細分析的必要。以前的工業管理方法與現代的不同，是靠機會，靠個人的自信力，對於一件事物，並不分析，剖解和研究，只是見機行事，是以事就人，不是以人就事。但是新式的工業管理是要建築在一個穩固的基礎之上，因為現代工商業的競爭劇烈，稍一不慎，危險甚大，所以辦理工廠，必需生產計劃，成本會計，工作分析，工人心理測驗等。一切生產上的問題不論如何細微，都要憑事實的分析及科學原理的決定。如果僅恃常人的能力與知識，不以事實及科學原理為依據，那就太冒險了。

所以工業管理愈注重分析，它的方法就愈合乎科學原理。但是我們要注意管理的科學，與管理所需應用的各種特殊科學有別。管理在各方面的工作需要上，既需應用各種科學，管理方法的本身就必然的也要成爲一種科學。指揮，組織與調劑各方面的工作的本身就是一種科學。譬如，醫學是管理中所需要的，但不是管理科學的一部份。管理應用醫學以及別的科學，但它自身亦有其科學在，而且與各種科學的性質是不相同的。分析工業管理的各項工作，決定結論，然後管理者依照這種結論，指揮，組織和調劑其他各種科學，這便是管理科學的功用。

雖然，我們對於工業管理的定義與其歷史演進，在前面已經述過，然而工業管理這一個名詞，對於我們的印象，似乎還是模糊的。所以我們第一，要確定工業管理工作的幾個主要部份；第二，各部份工作所必需的人才；第三，組織特殊的形式，以求得到最大的效能。

### 第三節 工業管理的主要部門



工業管理的工作是根據生產程序的基本分類，而產生各種互有關係的職務的總體。這種基本分類的知識，是實業發展的眞基礎，這對於管理人，是有如生物學之於醫生，機械學之於工程師一樣。這是他的基礎，發展的根本。現在許多實業有龐大的範圍，並不注意生產的基本分類；但是他們總有一天必爲事實所迫，了解這樣基本知識的重要，因爲一種事業雖然由於個人的才能，可以使其發達。但是處於現代的環境中，要維持在一個較高的水平線以上，或者圖進一步的發展，那就不能完全靠個人的本領，還得應用科學的原則。

工業管理僅依慣常的經驗，已成爲過去的事了。現在是科學的時代，一切事情都要根據科學推進。工業管理也要根據科學的分析，對於生產的程序，須有科學的分類，一方面按照實業前進的自然路線，另一方面按照各種事務的互相關係。所以我們決定工業管理的各種機能，可以依據下面的三種原則：

(一) 一種機能所包含的活動，必是互有密切關係的。

(二) 一種機能與其他的機能有不相同的性質。

(三) 一種機能適合集中的指揮。

根據上面的幾種原則，我們就可以決定工業管理的機能如下圖了（圖表見下頁）。

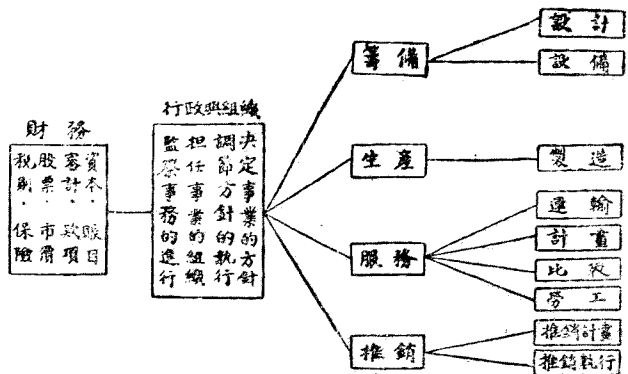
一、理財會計的機能和其他各種機能，有截然不同之處。這種機能的主要部份，是關於資本的籌措與分配，是資本在事業中的獨一機能的執行，如股票，價格，稅則，款項，保險，投資等事宜。一種事業中財務的掌管，是操在這事業主人的手中，那就是股東或他們的代表人。管理的職務只是如何運用資本，籌措的責任不歸他們擔負。實在講起來，財務是商業的機能(Business function)，不是工作的機能(Works function)，是屬於資本的執行。因此公司中的祕書，賬房，會計及審計員都是資方的職員，與普通管理部的職員，大有分別。

二、接着財務之後，是一個主要的部份，那就是行政(Administration)。它的職責是調劑和組織一種共同的活動，決定事業的方針，是執行方面的最高機關。這種機能是介於財務執行與管理本部(Management Proper)中間的。這是廠主的機能，是事業的創辦人最後保留的一種機能，不能再移轉給別人的。這種機能可

以分爲兩部份：第一，是關於政策的決定；第二，是關於組織與監督。第一種有決策的性質，第二種有調劑的性質。前者與財務有密切的關係，因爲一切政策的決定總須根據財務上的考慮；後者是與管理有密切關係的，因爲它的職責是組織和監督管理。在通常的實業中，決斷權是操在董事部，調劑權是操在總經理或總裁的手中。

調劑的工作既是展布到管理的各部份中，所以就包括監察的一般機能。在這種機能之下，就產出工廠中所有之各部份，其職務部是調劑他部的活動。在這中間就是我們通常所稱的「各部主任」(Departmental managers)。這些部份就是管理的各支部。他們的職務是掌管實際有關製造及推銷的各項工作，但是這種掌管同時亦有與其他各種機能謀調劑之必要，以共同策進製造推銷上的效率。因此他們的主要機能是調劑其他各種機能。這種機能在一班工廠中，還沒有達到完全發達的地步。因爲行政(Administration)監察(Control)計劃與製造推銷各種機能，還沒有清晰劃分，我們還沒有把工業中調劑的機能完全確定了。我們在一種組織的首腦部，已完全認識了它的價值，但是我們還得了解，在首腦部這既然是重要，在全身的各個肢體上這也是重要。在一個組織的每一部門上，必有一個調劑的中心，如果這一步做得到了，整個管理的機能才可以說是在轉動着。製造的程序就是根據這些中心點分部，那就是在製造的每一個部門上，有一個調劑的中心點。所以調劑的機能一方面存在首腦部，另一方面存在各支部之中，是監察和調劑其他關係的機能。

三、現在我們就要說到工業管理本部了 這一部份的機能可以分爲四大類：(一)籌備，(二)生產，(三)服



務，(四)推銷。從這種分類上，就可以看出那幾種是生產的基本工作，那幾種是生產輔助的工作。工業管理全部組織的基礎，是建築在貨品的製造之上的，組織的形式儘可以各有不同，但是生產總是一個根本，是組織的基礎，與籌備，服務，推銷等都不相同。雖然，這幾項都是必要的，而且這幾項機能都是以生產為根據，與生產相關聯。

生產是貨品的實際製造，籌備是在製造以前的工作，服務是輔助製造，使其順利進行的機能，推銷是將已製成的貨品散佈各市場。

(一)籌備的機能又可分為兩部份：一是設計，一是設備。這兩種工作都要在製造實行以前着手。設計按照生產的性質，決定貨品的形式，和大小輕重等；設備是建築廠房，採辦和裝設機器。這兩種機能是根本的(Originative)，因為沒有這兩種機能，生產就不能開始進行。不過這裏又含有服務的性質，因為設計對於原來所定的計劃，要不斷的更正和改良，而設備也要不斷地對於廠房和機器，負補助和增添的責任。就全體上講，這兩種機能總是根本的；否則，即有勞工和原料，貨品也不能開始製造。

設計在各種事業中的性質，略有不同。在工程事業中，設計是製圖和打樣。在有些工廠中，因為製造的貨品是有限定的，設計的機能就不關重要，或者只是關於原料的選擇，並不需要圖樣的製定。譬如，食品製造公司，設計的主要工作只是採購各種必需的原料。如此，我們對於這種機能，與其說它是設計，還不如說它是採購。可是在某些工廠中，製造要完全依賴採辦人的精明，設計的工作只是關於原料的如何配合，和貨品式樣包裝方法的決定。不過就大體上講，凡製造的方法，是將一種原料，用逐步的手續，製成一種貨品時，設計的機能就多半是關於購買方面的；原料從採購地至工廠，中間的一切手續，如運費，運輸，保險，以及對於原料培植的研究，都在這種機能的範圍之內。假若工廠自己種植原料，那就產地和種植都由這種機能管理。

籌備的第二種機能是廠房的建築，器具和機器等的購置和裝設。並且對於這一切負保管，修理和補充的責任，這就是設備的機能，和其他機能是不相同的，既與製造的機能不同，又與設計的機能有別。製造只是應用

現成的工廠，設計也是要有現成的工廠，以實現其計劃。這種機能既須負責於工廠成立之前，又須負責於工廠成立之後，所以又可分為兩部，就是設置和保管，在保管的責任內，是修理和補充。

(2) 管理的第二部是生產，這種機能是極顯明的，就是使用機器，原料與勞工，實行製造貨品。設計規定製造的標準，設備供給製造的工具，計劃規定製造的程序和產量，生產就是製造的實際工作。不過在製造的程序中，除了實際的工作以外，還有幾種有連帶關係的職務如貨品和原料的檢查，是要屬於生產一部份內的。總而言之，製造是實業的基本機能，是實業的本體，由這本體，才產生一切其他的機能和活動。各種實業之所以有不相同之處，完全是因為各種製造的性質不相同，至於在其他各種機能上，並無特殊差異之處。在實際的製造上，每種實業或每個工廠都是獨立的。

(3) 服務的機能在各工廠中都大致相同，和製造的性質不生多大的關係，其目的是在促進實際的生產，凡是可以不屬於生產內的事務，都劃分出來，歸納到這一部以內。於是乎生產就可以在集中的努力之下進行，而不致受了妨礙。服務的機能又可以分為以下四種：(一) 運輸，負貨品的堆存，貨品的運輸和廠內搬運等等的責任。但這並不是推銷，因為推銷是將已製成的貨品散於各市場，供給顧客。(二) 計劃，是計劃及規定工作的程序，從接受顧客定貨單起，一直到交貨為止，中間的一切手續，程序和時間。這種機能規定製造進行的步驟、數量，方法和效率。但是這又不可與管理部的職權相混，它只貢獻計劃，計劃的實行，就要由管理部交給其他各部去照辦，所以監察計劃的實行，是管理部的職權。(三) 比較，是考察一切其他各種機能，作成記錄，於是乎依照規定的標準，比較成績。在技術方面，包括材料，製造手續，方法的分析和研究。在管理方面，是一切事實，時間，數量，價值的記載和比較。這一部份的機能是與計劃有直接關係，因為一切計劃均須根據事實和統計，才能確定。(四) 勞工，這是實業中關於人事的一部門，工人的雇用，訓練，調動和開除，工資的規定和支付，工人的福利和工作狀況的改善，合作精神的養成，都是在這種機能之內。這種機能認工人是一個國民，不僅是計較工人的工作，還要注意工人的福利。製造能否有效的進行，是有賴於工人工作的效率；工作效率的

提高，就是這種機能的責任，所以這是屬於服務一部份以內的。

(4)最末了的一種機能是推銷。推銷是將已製成的貨品散布於各市場，供給顧客的需要。這又可以分爲兩部，一是推銷的計劃，二是推銷的執行。關於計劃方面，是市場的研究，顧客心理的推測，廣告的斟酌，推銷步驟的決定，以及有關推銷的統計的編製。關於執行方面就是依據前者所擬定的計劃去實行。

#### 第四節 工業管理必須的人才

我們在上面已把工業組織中的主要機能分析過了。但是組織不僅是一個機能的問題，還有管理人才的問題，可以說組織是工作的機能 (Work-functions) 和工人的才能 (Human faculties) 的結合。組織不僅是規定工作的範圍和性質，而且要規定工作的執行所需要的才能。如此，在一種機能的工作中，要僱用多數人員，各人貢獻各人的才能，顧問的，監察的，抄寫的等等。

現在我們可以討論每種機能的執行所需要的才能，到底是那幾種的性質。一種機能內的職員不一定都是執行的，有些是檢查的，固然一個人可以兼擔幾種職務，他可以擔任檢查，顧問，同時又能執行；但是我們對於這幾種才能，總須分別清楚。才能的劃分可以說隨着機能的劃分而來。從前的工業是一個人唱獨腳戲的實業 (One-man industry)。廠主是萬能的，一切工作由他一手包辦。後來實業進步，範圍擴大，不僅工作要分開，所需的才能亦有多種了。如此，在工廠中不僅增加了工程師，管理機械方面的事務，而且增加了設計的，執行的，監察的，檢查的，以及各部機能上所特殊需要的各種人才。所以工作的執行是按照機能的分類，才能的分類，是按照各部機能的執行所需的技能和各種不同的責任及性質。按照才能，規定工人等級，人各盡其所能，使每種功能達到有效的執行。

在參考左表時，有一點要請讀者注意的，就是這並不是一張組織表，不過是分析在管理的工作上所需要的各種才能而已。這是組織的一半，另一半就是機能的分析，兩部份合起來，才形成一種組織的基礎。其中的五

# 才 能 分 析 表

第一編 第一章 工業管理

諮詢部

才 能	名 稱	說 明
<p>(1) <u>行政的</u></p> <p>↓</p> <p>(2) <u>管理的</u></p> <p>(a) 正管理</p> <p>(b) 副管理</p>	<p>董事部</p> <p>總 裁</p> <p>總經理 或 副經理</p>	<p>政策的決定。</p> <p>總攬政策的實施，機能之調節，執行的監察。</p> <p>實行已決定的政策，指導各部機能的執行。</p>
<hr/> <p>(3) <u>執行的</u></p> <p>(a) 正執行</p> <p>(b) 副執行</p> <p>(c) 監 察</p>	<p>主 任</p> <p>副主任</p>	<p>監督和指揮各分部，與分部政策的決定。</p> <p>襄助主任處理以上事務。</p>
<p>(4) <u>服務的</u></p> <p>(a) 檢查的</p> <p>(b) 整理的</p> <p>(c) 顧問的</p>	<p>工 頭</p> <p>專 家</p> <p>專 家</p> <p>專 家</p>	<p>直接監察工人。</p> <p>檢查生產方法，設備和效率。</p> <p>統計，紀錄等。</p> <p>負客觀的指導責任。</p>
<p>↓</p> <p><u>工作的</u></p> <p>(a) 機械的</p> <p>(b) 抄寫的</p> <p>(c) 技術的</p> <p>(d) 半精練的</p> <p>(e) 非精練的</p> <p>(f) 練習的</p>	<p>工程師</p> <p>錄 事</p> <p>技 佐</p> <p>工 人</p> <p>練習生 等</p>	<p>實際製造上的各項工作。</p>

部不過是一種寬泛的分類。第一種才能是關於政策的決定，這是行政的，沒有這種才能，事業就無定向，有如沒有舵的船。第二種才能是總攬一般政策的施行，調節各部的功能，而指揮執行方面的各項人才。第三種才能是監察和指揮各分部。第四種才能是檢查和整理各種資料 (Data)，根據所有的資料，對於各部盡指導的職責。最後一種是實際應用於製造工程上的才能。連貫於各種才能之間，另外有一種稱為諮詢的，這是由一些特殊資格經驗豐富的人員貢獻，不限於內部的職員，也有由外界聘請來的。人才與機能的結合，才形成組織的基礎。

### 第五節 工業管理對社會的責任

「管理」在實業中，是一種必要的活動，有它一定的界限，需要特殊的方法和特殊的人才去執行。如何得到方法和人才的調整，便是組織的基礎。但是組織並不是管理的本身，工業的組織和實業的經營不同。組織是一種工具，是管理者在事業的經營上所必需使用的工具。而且管理不僅是一種科學，並且是一種藝術。這一點極關重要，因為工商管理大部份是關於人事的方面，有人以為現代管理一天一天地科學化，忽略了人事的方面。其實不然，管理科學的可貴，就在它能使人事管理的效率增大。假若只有科學沒有人，決不能生產，但是有了人而沒有科學，也能生產；所以人是根本，科學是輔助。

管理「人」的藝術是使人各盡其能。管理的主要工作，就是指揮一個機關之內各部份人的活動，因此管理的實施是需要有對於人的心理的了解。這不是使用一部機器，不是有了科學的方法和專門的技能就算了事。如果對於人的心理不能有透澈的了解，即有科學方法與專門技能，亦不能對於生產有重大的貢獻。所以工業管理是與其他的職業相同，僅是有了學問，總是不夠的。除了學問以外，還要有同情心，能了解人的心理，以及待人的得法。

因此管理者無論在任何機關裏，如果要求他們的工作產生最大的效率，那就在規定組織的時候，必須注意

到他們將來必須應付的人事問題。如果組織只是根據物的方面事務的分析，成就的方法，與其執行時所需要的才能，那是不夠的。管理者須分析事業的目的，理想與精神，以及在實際生產上勞資相互的關係。管理不僅是用科學方法使用一架機器，但是如何調和人的方面與物的方面，使它們和諧一致。這是基本的，假若這基本的事實被忽略了，管理上的各種事情，即有科學的分析也是無用。

管理的責任是一種對人的責任，是由於對人的管理產生的。管理的責任之所以重大，是因它所指揮的實業是兩種成分組成的，一是物質的，一是人事的。而且實業的目的是在於滿足人類的需要，更使管理的責任加重。因此管理不僅在它所指揮的實業內部，有對人的責任，而且對於在實業以外的社會全體，亦須負責。

所以我們在討論管理的形質的時候，就可以把它分為兩部份，一是管理對於社會全體的關係，一是管理對於內部人員的關係。在前一種關係，管理是擔負實業對於社會的整個責任，因為管理在工業中是掌舵的人，實業的命運完全操在管理的手中。在第二種關係，管理須為實業內部的人員，謀共同的福利。

就對社會的關係講，管理代表工業的全體，工業可譬一隻船，這船上的掌舵人，就是管理。要使這隻船能於狂風大浪之中駛近港岸，達到服務社會的目的，那就要完全靠掌舵人的管理。要使工業成為社會的工業，是管理的基本目的。在過去，實業因為進步的原因，情形一天一天的複雜，在這些複雜的情形之中，一班工業家只求專業的成功，利潤的豐厚，沒有注意到工業的根本目的是什麼。蘇萊教授(Prof. Sorley)講：『工業是將原料製造成為有價值的貨品的過程，那就是生產有益於人類的貨品。』所以實際地講起來，工業所生產的貨品，有無價值不是自己可以斷定的，還要聽社會的評判。因為工業的目的不是生產貨品，即算了事，必是生產有益於社會的貨品。管理既是監督工業的生產，所以必須注意對於社會的關係，要使貨品的製造，適合社會的需要。

管理的責任又不僅僅是使貨品的製造有服務性而已，同時對於社會的購買力亦須注意。社會要求貨品有合理的價格，要堅固耐用。換一句話說，就是社會要求實業有良好的管理和組織，工作認真，取息公平，工資合



法，生產的效率增高，能夠符合社會需要的條件，因此，工業，尤其是工業中的管理，無論如何不可忽視對於社會的責任。『服務社會』是工業的主要動機和根本目的。大家要公認工業是為社會服務，從事工業的各個份子，都要為着社會大眾的幸福，盡他個人的能力，不要斤斤計較個人的私利。除非是我們把工業建築在這個基礎之上，我們對於工業的前途，就沒有光明的希望。

工業的動機既以服務社會為主，當然不能完全在經濟盈利打算。無論那種事業，只要把別人的或社會的幸福擺在個人的幸福之前，即不是一種專於謀利的事業。這在性質上或者是一種謀利的，但在動機上，絕對是道德的。現在的工業與從前的工業之所以不同，就是這種動機的區別。以前的觀念以為工業對於社會只有一種經濟的關係，現在工業是社會的僕人。社會的幸福是主要的，利潤是附帶的，在歐美各國，以前的工業，的確也缺少這種動機，故遭一班人的攻擊，因為當時工業的動機只是謀利。

因時代潮流的變遷，工業界的精神無疑地也在更改。資方倚賴管理的成分既漸漸地加多，管理就慢慢地創造了自己獨立的地位，有一定的權限和職責。管理在工業界中是在開始找尋新的動機，養成新的精神，努力達到較高的標準。這新的動機和新的精神是什麼？就是服務社會。工業管理成了一種社會的動力，驅策工業向社會的目標前進。達到這個新的目標，管理和勞工應共同努力。惟其有這種新的目標，然後才能得到參加實業的各個份子的切實合作。

從前美國有一百一十九個工會集會於華盛頓，聯合發表宣言，其中有云：『美國工業的理想應該是使工業的組織以服務為主，不是僅以謀利……我們勞工界極願向工業貢獻較佳的方法，並且要求保障生產的增加，是為着服務社會，不是為着自身圖利。』

歐洲的勞工亦有同樣的表示。英國建築工會的宣言中有云：『現在實業界中有一個共同的認識，那就是大家都公認實業是一個偉大的自治的公益機關。』

在現代的工業中，關於日常的事務，資方不直接參加了。一切事務完全委託給管理人處理，因此管理的權

限擴大，工業的宗旨亦因此較以前高明。現在歐美各國的工業可是說很少是專以謀利爲動機的。在工業的進行上，工廠中的各個份子既可不受資方的無謂干涉，自然就要有一種動機與一種理想，以便決定工業的根本目的，而且這種動機與理想也是大家所共同需要的。管理的職業既是成了一種社會的職業，管理人便須向社會負責。實在講起來，現在我們在工業界可以找到道德觀念作政策上的主要因素的，就是不以道德觀念爲主，至少不至以謀利或個人的利益爲主。這種道德觀念是什麼呢？就是承認社會對工業有監督的權利，不僅要監督工業的產品，而且要監督工業的方法，所以工業對於社會負有莫大的責任，要得到社會的扶助。社會的扶助能否得到，就在於管理所抱的動機與理想能爲社會的意識所接受與否。

若果管理指揮工業前進，它的動機是以努力服務社會爲主，工業即有三種主要的任務：

(一) 工業應生產有益於社會的貨品。

(二) 在生產的過程中，工業應時時注意社會的福利，決不採用妨害社會幸福的政策。

(三) 工業應努力使貨品的分配，能滿足社會的最高需要。

工業既然以服務爲宗旨，財富的創造和分配，都應當以社會的福利爲目的——不是少數個人的福利，而是社會中各個份子的全體福利。工業領袖所表現的精神，對於一國的前途關係甚鉅。假若工業領袖是自私自利，只有極狹窄的物質的目的，國家必定要受極不良的影響，恐怕一般的國民思想也要跟着走同一的方向。

而且就這一點講，我們更應該時時記得因生產和分配的不合理所造成的低劣物質的標準，也就是低下的道德標準。『一個較高的生活標準，不僅是物質上的享受和有揮霍的能力。這是需要高尚的德行，性格，責任心和廉潔。』

因此工業所生產的貨品的價值，並不是如一般經濟學家所講的，完全爲交換的價值 (Value in Exchange)，貨品還有一種道德的價值 (Ethical Value)，道德的價值的經濟的價值 (Economic Value) 是沒有比例可言的。在血汗的情形 (Sweated Condition)，製造出來的貨品和有損社會幸福的貨品，它們道德的價值或正和他

們經濟的價值成反比例！馬沙爾教授 (Prof. Marshall) 在他分析荷蘭的工業力量的時候，曾經說過：『所有那些製造的特質固然是重要，但並不見得都是高明；工人工作的效率固然是加大了，但從人道的立場上看，這並不是一種進步。在那種大規模的，標準的生產制度之下，工作是那樣的重複單調，人征服自然物質的力量是加大了，但是自己的個性也就失掉了。』

假若工業的方針是要受貨品的兩種價值的限制，道德的和經濟的，那末，工業管理就自然要把它觀念改正，再也不能夠抱定爲工業而辦工業的主義。高超的宗旨逼得管理者不能不具遠大的眼光。管理在取具這種遠大的眼光的時候，或者可以看到在將來的時候，社會的意識要完全支配生產的方法。

管理的效率增高，可以減少勞力的需要。於是管理的工作加多，而工人的工作減少，那就是說增加管理者用腦力的工作，減少工人用手足的勞動，結果仍然是相等的。工業的效率增高和工人的勞力的使用的需要減少，恰恰是成正比例的。工人的勞力既可以節省，他們就能夠有剩餘的精力，去做較高尙的事情，有機會去發展他們的個性。上面所講的社會福利，不僅是指物質方面的滿足，還要在精神方面求愉快。假若一個社會於精神和物質兩方面，是在同時進步，自然人類個性在機械化工作中的埋沒就可以漸漸的減少。工業對於內部的各項人員，假若不給他們機會，以發展較高的才能，那就無論工業的效率是如何的高，它對於社會的服務只是物質一方面的，是不完全的。假若工業的動機真的是爲着服務社會，那末工業在方法上就須有大大的改革。站在社會的立場上，我們差不多把現在的工業方法視爲當然的需要了。但是無論如何，我們總可希望在將來的時候，工業會大大的改革。在那時候縱然機械化，單調的勞力還是必要的，總有較多的機會給予工人，使他們能有剩餘的時間與剩餘的精力，以發展自己的天才，而利益社會。

於是在服務的動機內，就已包含三種要素：(1) 工業在現在的形式中，政策和方法的取捨，應該按照道德的和經濟的雙方的標準；(2) 工業應該努力使每個工人有發展個性和天才的機會，縱然這一點或者暫時不能完全辦到，總應懸此以作理想中的目標；(3) 工業應該設法使它的內部各個份子均有機會，能盡其所能以謀社會是

大的福利。

這幾種目的的達到，是要靠工業的效能如何。如果能減少人類勞力的使用的需要，同時還能滿足社會的物質要求，那末人類的剩餘精力就可以貢獻於較高的社會的目的上去。如此就非有更發達和更進步的管理不可。實在講起來，現在是有廣大的範圍，需要較高的才能的使用，無論在工業之內或工業之外，都是如此。研究的工作和新的發明，可以使人類用在機械化工作上的勞力減少，那末，研究工作如果能繼續不斷，新的發明能層出不窮，其所造福於人類者就更大了。所以工業的效率進步，就能推動社會達到一個較高的標準，在那種標準之下，較高的才能和德行自然會成爲必要的。

在戰時工業驚人生產的效率，就可以證明工業在服務的動機之下的成功。有人估計全世界的工作，如果能用科學方法組織起來，只需每個工人一天工作四小時，就可以全部完畢。誰知道科學的進步將來不會使工人工作的時間減少至最低限度？研究，發明，組織，管理和專門技能，這等等的一齊進步，將來或者會把工業的方法改變到一種情形，勞力的使用的需要，減少到一種爲我們現在所視爲不可能的程度。

我們不難想見將來的工業的生產力會無限地加大，所需用的勞力或只及現在所需用的十分之一，如此工人每日有充分的剩餘時間，去做他們的興趣所喜歡的工作，發展他們的個性和天資。就是工業須僱用全日工作的人員，但是他們在工作上所消耗用的精神和心力，早與在任何其他社會活動上所需應用的同樣的。這就是服務的主義所展開的理想。任何使工業的效率進步的方法，都是向這個理想前進的步驟。在製造的技術上，在私人企業的組織上，在勞工的訓練和技術上，以及在生產和分配的各部門的管理上，每一種改善都不僅可以增加工業本身的福利，而且可以推進社會全體的幸福。管理的責任是求生產機構的完善。工業所效勞於社會的，既是在物質的和人道的雙方面，都要使其成爲更有效力的，那末，社會的責任就是如何利用這種工業所不需用的和剩餘的精力，使其爲社會造福。

工業對於社會的服務，不僅是供給社會貨品，滿足物質的需要，而且要養成工人具有國民的資格，這種國

民資格是爲社會前進所必要的。因此工人在實業中不僅是一個生產的工具，同時也是社會的一分子，他的功能不僅是實業的，而且是社會的。他不僅是一個工人，而且是國民之一，這是管理對於社會的責任的基本原則，這責任是不把工人看待爲實業的所有物，是要看待工人爲社會供給工業效勞的國民，以便爲社會創造福利。工人對於工廠的關係，不能束縛他人生的其他的關係，他還有家庭的關係，社會的關係，職業的關係，國家的關係，以及宗教的關係。這是沒有理由可以假定經濟的關係，對於工人其他各種關係，是有一個優先的權利的。工人和經理之間的經濟關係，不能勾銷他對於其他各方面的關係。

因此管理的職責不單是謀人和工作的配合，好像人和工作是在同一水平線上一樣的。人比機器是複雜的多，無論在那項工作中，領袖的人物總須有耐性，有勇敢，而最緊要的，尤須有同情心。工廠中人的成分，不是像物的成分，能加以計算測量。這是洄旋不定的狂流，五色雜呈的混合體，管理對於每個人，各有一種不同的責任。

這一點成就之後，管理的責任還沒有完畢。工人在工廠內工作，管理應該對於他們負有責任。但是工人同時也是社會的分子，是國民，管理對於他們的這種身份，也負有育成的責任，這兩者是相互交織，不可分開。這兩種生活是彼此互相反映，因爲個人的單位總是不變的。因此管理須擔負超出生產範圍之外的責任。管理領導得法，不僅在工業之內造成良好的工人，同時是爲社會造成良好的分子，爲國家造成優秀的國民。管理對於工人所灌輸的精神，能夠影響到家庭社會和國家。

這種責任之所以更形重大，是因爲在國民全體中，有百分之二十以上是受工業管理的指揮，這就是龐大的工人羣衆。沒有那一種別的社會事業，有這相同的情形。所以工業管理和民衆的關係是直接而且重大，爲政治和宗教之所不及；因爲大部份的民衆從朝到夕，從幼到老，都是在工業管理指揮之下的。顯然的，貨品的製造，不是工業管理對於社會的唯一服務，還有一種更重大的，就是在它的掌握中，能造成或不能造成良好的人民，工人人格的養成或毀壞，全繫於工業管理的領導是否有效。

工業管理可以使國家強盛，因為它能造就工人爲良好的國民，可以使家庭幸福，因為它可以造就工人爲良善的父母，可以使社會進步，因為它可以造成工人爲社會的優秀分子，反過來說，如果糟蹋工人，就是毀滅國家，破壞家庭和社會。在工業管理的實施上，不僅是需要工程師，專家，科學家，統計家，最緊要的是要有真正的領袖和能養成領袖的方法。『現在工業雇用醫生，律師，工程師，詩人，我不知道現在的工業是怎樣的辦理的，或者將來再進步，還要找牧師呢！』這就是某商人對他兒子說的話。工業管理誠然是需要各種職業的人，但是它還要有一種精神，這種精神就是把每個人的工作看做社會的最高的付託，管理工人就是莫大的責任和機會，因爲這是可以使每人的工作爲貢獻大衆最高的幸福的方法。

一個工人不是在工業中得到生活，就算已足。同時他還要在工業之外，找尋他自己的生命。因此工業管理對於工人，不單是把他們看做若干的身手 (hands)，同時還要把它們當人看待，人各有各的興趣，各有各的性格，各有各的天才，團結起來有一種偉大的力量，分開了只是一盤散沙。所以管理人領導他們在一種共同事業中工作，要有同情，有毅力，要明瞭自己和工人相對的責任，完全是人道的；但也不是柔弱的，向一個理想前進。但這並不是空唱高調，沒有這種領袖才，即有科學，也是沒有多少效用，即有組織，也是等於具文，工業不但不能表現合工的精神，反成爲鬭爭的場所了。

## 第二章 工業管理和我國工業

### 第一節 與振興工商業的關係

講到工業管理和振興工商業兩者之間的關係，一二八以後之商務印書館，是我們眼前的證明。二十四年東方雜誌三十週年紀念號裏，有一篇文章叫「兩年中之苦鬪」，是王雲五先生所作的。在這篇文章裏，有兩點令我們特別注意的：（一）一二八以後的商務印書館機器，只有從前百分之五六十，工人尚不及從前百分之五十，但是他的生產能力，卻比一二八以前增加了二倍半，製造成本卻大為減低。（二）在一二八以前，商務印書館人事糾紛極多，工作效率未彰。採用工業管理法以後，該公司的員工，都能服從規律，熱心任事。這種心理上的改革，是由於管理制度的更新。由這一件事實看來，我們可以知道工業管理的成效，在我國已有一種的例證。

請再舉一件國外的例證，美國自一九二九年以後，經濟恐慌，工商衰落，一九三三年五金的價格，比較恐慌期前，下落到百分之四十，農品的價格，竟相差至百分之八十，在這種情形之下，經營農產品的商家，當然要大大地蝕本了。然而湯姆生公司 (The Thompson & Lichtner Co., Boston, N. Y.) 獨能賺錢。它現在已經世界馳名，在那五六年恐慌期中，它不但維持現狀，而且年年擴充。因此有許多小公司，竟請它代為管理，這些公司，大半已瀕於破產，但是經過湯姆生的管理，都得轉危為安。有人問他：究竟他有什麼祕訣呢？他說：『我不過有很堅強的心志，能實行工業管理的方法罷了。』這又是美國工業界的一個事實。故無論在中國或在外國，工業界本身要覺悟，在此全世界都籠罩着不景氣陰霾之今日，非從管理方面打條出路，便沒有出路了。

歐美各國不但商人對於工業管理，十分努力，他們的政府對於工業管理，也十分注意。瑞典政府，北歐一

個小國，在一九三〇年，就撥了一筆巨款給瑞典工業協會，令辦勞工管理學校（Labor Management Institute）從事訓練工頭和工程師。這學校裏的課程，分爲四類：（一）工事組織，（二）工作管理，（三）衛生和安全設備，（四）勞工法規。此外，瑞士，意大利，英美德法各國也有同樣的辦法。試看各國上下，對於工業管理，是如何努力改善，拿我國的工業比之歐美各國的，何只九牛一毛。人家的工業，不過是短時期的挫落，我們的工業，幾乎是整個的破碎。我們的工業，對於工業管理，是否應加速度的努力？

我國工業失敗的原因，當然很多，有外在的，有自身的。在外的原因，要靠政府和社會的力量去排除；自身的原因，卻要自己覺悟改正。在失敗原因當中，有一個最普遍的，即是重視物質，輕視管理的心理。一位工業家，每每以爲要使他所辦的工業成功，祇要買到上等機器，聘到頭等技師，即可達到目的。豈知結果也是失敗。因爲一種工業的成功因素，除去好的物質之外，還要有好的管理。物質不如人，固然是我們工業失敗的原因；管理腐敗，確是失敗原因中的最大原因。我們時常聽到工業界領袖人物，批評政府財政沒有預算，外交沒有準備，辦事沒有計劃，災荒不能預防，假使他們反省自己所辦的工業，是否和政府一樣的沒有計劃，沒有預算，沒有遠久的眼光，因此也沒有應付的準備，所以隨便一個小問題發生，就會手忙腳亂，不知所措，就要失敗。這是我們工業管理的第一缺點「沒有計劃」。第二個缺點「組織不嚴密」，因此對於資本，機器，物料，員工，都不能得到牠們的最大效用。第三個缺點，「各部份沒有聯絡，不合作」，因此發生爭權利鬧意見種種惡現象。第四，對於工作，對於物料，對於堆銷，因爲事前沒有計劃，所以在上擔任管理工作的經理和主任，對於這些事務也無從控制。要草成一個工業的計劃，首先對於這工業須有充分認識，因爲計劃離不開事實。工業計劃的繁簡，和它的規模大小，當然不同。爲便於明晰起見，試舉一個小規模工業爲對象。不過無論工業的大小，種類的不同，管理計劃的原則，都是一樣。

一個工業的計劃，大概包括五個要素：（1）市場分析，（2）地利分析，（3）管理設計，（4）調查和研究，（5）工作的控制。



(1) 市場分析 目的是在要確實知道所要製造的物品，銷得出銷不出，賺錢不賺錢。譬如在青島開個菓園，除資本已有方法可籌之外，又須調查兩件事情：(甲)運輸成本。把水菓等從菓園運到市場，須要運費若干，因為這是經營成敗最要的一點。(乙)銷路。即調查附近的市場有多少家水菓行，有多少的罐頭公司。他們能銷納若干。倘若看見罐頭生意很好的話，也不妨再加上一項調查，就是我們能不能也在同地方兼營罐頭廠。

(2) 地利分析 所買這塊地，究竟宜不宜於種植水菓？種那一種最合宜呢？除去水菓以外，還能不能兼種其他東西呢？從前有幾個朋友在青島分辦農場，養雞養豬種蔬菜菓樹等業。養雞養豬者，年年蝕本；種菜植菓者，卻是賺錢。假使養豬者事前有了詳細調查和分析，這幾年的損失，不就可省去了嗎？所以在未開辦以前的調查工作，和開辦以後的管理工作，在工商管理人看起來是一樣的重要。關於這兩層的調查工作，我們忽視最甚，因而後來因此失敗的也很多。最可憐的，是大家盲目地模仿在同一地方辦理許多同一樣工業，結果是自相殘殺，同歸於盡了。

(3) 管理工作設計 上面二個問題解決之後，便須設計。開辦及管理計劃，其中包括各點，非常之煩。簡單地說，其中包括需要資本若干，如何籌得，估算毛利若干，設計會計制度，器械的購置，工作的程序，工事的組織，和人事的組織。這一類的工作，是管理的骨幹。小規模的工業，一人即可設計；大規模的工業，非得各部份首領合力協助，總經理彙總規劃，不能完備。

(4) 研究和調查 希望管理計劃適應事實，同時必須注意變化的環境，諸如天災，市場，新機械，新技術和原訂計劃，都息息有關。所以我們必須繼續不斷地做調查和研究的工作，應付新環境，修正我們的管理計劃。小規模工業，可以利用政府所設立的研究機關，及學校機關，與他們取得聯絡。大規模工業，除利用上述機關之外，自己還要做研究的工作。

(5) 工作的控制 要稽考第三項管理計劃的各項：如生產，財政，人事，推銷等是否一一實行，因此可以測驗各部分的效能，和計劃本身優劣各點之所在，所以要有控制，以便調節和監察。

以上所述，可以說是工業管理的小小輪廓。但是改進我國工業管理的先決問題的根本問題，仍是繫於人事。所謂有治法必先有治人，比如前述的商務印書館，假使牠對於人事問題沒有滿意的解決，工業管理必無從實施。在上海，我們常常聽見不少的批評，某某經理賞罰不明，某某公司號令不統一，某某工廠紀律不嚴。試問賞罰何以不明？原因是由於在上司管理責任的人，昏庸愚昧，對於各級員工的權責，根本就沒有分析清楚，因此他不知道那些人應受賞，那些人應受罰。這是由於他智力淺薄，或者在上的人濫用威權，濫用賞罰，這是由於他們的道德薄弱。再說紀律何以不嚴，原因亦不外乎三種：(一)紀律本體的不健全，(二)在上的人不以身作則，(三)在下的人無知無識，不知道尊重紀律。總而言之，把所有的原因，歸納起來，實在因為一班管理人才以及被管理人才力不夠。所謂才力，是極廣義的才力，其中包括：(一)體力，(二)幹才，(三)道德，(四)常識，(五)專門學問，(六)經驗。上級員司對於這六項，缺一不可，中下級員工，或者可以稍為增減。所以要改進工業的管理，出發點當從培養有才力的管理人才着手。歐美各國歷來如此。以我國現在情形而論，更是當務之急了。

從前有一位法國人 Henry Fayol 著了「本工業管理 (Industrial Administration)」。此君研究工業管理，在歐洲名氣很大，他對於教育和訓練看得很重，將工業中上中下三等人都需要的知識，都講得很清楚，共分為六類：(一)管理類，(二)技術類，(三)商業類，(四)財務類，(五)治安類，——或者說衛生類，(六)會計類。無論那個工業機關的職務，分析起來都不外乎這六大類；需要於職員和首領的知識，也不外乎這六類。不過他說從上級到下級，其間各級所需要各類知識的多寡，卻不一樣。茲列其表如左：

雇員種類	知識						總值
	管理 (%)	技術 (%)	商業 (%)	財政 (%)	治安 (%)	會計 (%)	
工人	五	八五	—	—	—	五	一〇〇

工頭	一五	六〇	五	—	一〇	一〇
工廠管理	二五	四五	五	—	一〇	一五
所屬主任	三〇	三〇	五	五	一〇	二〇
專門股部主任	三五	三〇	一〇	五	一〇	一〇〇
經理	四〇	一五	一五	一〇	一〇	一〇〇
總經理	五〇	一〇	〇	一〇	一〇	一〇〇

從這個標準看來，凡地位愈高的人，所需要管理知識就愈多；地位愈低的人，所需要技術方面的知識也愈多。由此，我們可以看到一個訓練的原則：就是，要多訓練上面首領以管理知識；多訓練下面工人以技術知識。

## 第二節 工業管理與我國工業

工業管理的內容，包括很廣，運用的範圍，亦逐漸擴大了，原來它只側重於工廠管理，現在商業上、農業上、官廳內、家庭內以及事務所中，無不採用，並且已擴張至於各企業主體間的聯絡，嚴定產銷各項協定，謀供求的適合，以控制市場。凡經實施這種制度的機關，無不成效卓著；尤為我國工業界目前自救的唯一良法。(一)工業管理注重組織。我國的工業家素來不講究組織，僅恃一二主持人經營擘畫，和西洋所謂姆指統制法(Rule of thumb method)相同，不但職責不分明，容易發生獨裁推諉等毛病，而且有人亡政衰的弊病，這是急須改革。(二)工業管理注重科學。我國工業家多憑經驗和直覺行事，舉凡土壤、原料、商品等的分析，用具、機器、物料及職工的選擇，栽培、包裝、運銷等等的方面，都不能應用科學，加以改善，實是我國工業

不能發展的一大原因，這應急起改革。(三)工業管理注重研究。我國工業家，多墨守成法，固步自封，自己既不去研究，即人家已經研究的，亦不願應用，以致生產技術落後。據萬國紡織聯合會總幹事比爾司博士 (Dr. Arno S. Pearce) 一九二九年的報告：紡紗方面，華廠生產率，比較在中國的日本工廠低百分之三十至四十，織布方面尚不止這個數；因而製造成本的相差，亦與此相上下，怎能與人競爭？紡織業是我們最進步的工業，尚屬如此，其他各業的落後更可以想見了，這應急起改革。(四)工業管理注意減除浪費。我國工業界看這是小節，並且沒有確實預算，時間物料不知道浪費多少；尤以工業上各項副產物，多不知道利用，躡躡天物，殊屬可惜！這應急起改革。(五)工業管理注重人事。我國工業尚不脫援引親故的陋習，職工的進退升遷全視主持人的感情為轉移，沒有一定的標準，以致工作人員，不能安於其位，遇事敷衍，不肯盡心研究，以圖事業上的發展，這應急起改革。(六)工業管理注重標準化。我國工業界對此，素無嚴格規定，農產品多不分等級，採買物料的人又不照標準嚴加選擇，因是原料、用品、機器都沒有標準，自然不能規定工作標準，以製造適合標準的出品了，這應急起改革。以上六項僅就榮榮大者而言，已足表明我國工業界自身病症之所在，和他們應服的藥劑；但是何以躊躇不決，是欲坐以待斃嗎？

### 第三章 工業管理人才的訓練

#### 第一節 訓練管理人才的重要

隨着每種科學的進展，於是關於該種科學人才的訓練標準，也須提高，這是顯而易見的事實。機械學的發展，工程師訓練標準隨着提高；醫學的發達，醫師的訓練標準隨着提高；軍事科學的發達，士兵訓練的標準也隨着提高，諸如此類都是一樣的。管理科學的發展，我們聽見很久了。隨它的發展的程度，於是執行管理的人才的訓練標準，也逐漸提高，這是無疑義的了。而且一種科學的發達，是隨該科學教授而進展的。各研究人貢獻個人所得的資料，然後蒐集資料，加以研究組織，新知識因而建立。所以科學無非是就已證明的多數事實中，求它們的相互關係，是有組織的真理罷了。不過事實總是常常存在着的，科學是將已經這樣地研究的事實，加以歸納系統總括的說明和表明的方式，使真理變為知識或公式而已。工業管理的因素，在工業中是常常存着的，只是我們以前尚未知道呵。近代的進步，就是把這些因素組織成爲有秩序固定的形式。真理類化了，就成爲知識。

管理方法的異常分歧，以及一般工業的互相孤立，使事實的排比和別擇，非常地困難。但是假使管理科學應該予以推進：第一，必須凡與管理有關係的各方面，應該各對於公共的知識淵泉加以貢獻；第二，已知及已成的事實，應該廣爲傳播。將我們的已知的事實，廣爲教授，學習和應用，由此管理方可以按照公認的科學原理施行。因爲我們絕不能永遠依照我們祖先所傳下來的管理成規進行，毫不求進步的。

機械的應用，已經改良；工廠或亦較爲發達；勞工的心理也已有進步。但是我們可以說，管理的實施也進步到了同樣的程度了嗎？我們可以說，工業的發展和放在工業領袖身上的責任，兩者的進步成正比例嗎？如果不

然呢，我們有辦法估計因此發生的浪費嗎？有人儘管說完全的管理科學的成立爲不可能；但卻不能說這裏沒有足供研究的地方。只就管理的紛亂一點，可以知道應用科學方法分析它的組成因素的必要。從前工業管理沒有這樣明顯地需要；只有堅忍，鐵腕，耐勞耐苦的精神，是認爲更重要的。現在一般工業的範圍擴大，性質複雜起來了，主要的需要，便變爲對於管理的最佳的原理實施有深切的瞭解。馬沙爾教授說：『近數十年來的工業進展，固然地是因爲工業技術的進步而起，但是近代進步的主要特點，還在對於能力和素性的倚賴，逐漸增加，這個能力與素性的發展，若不由學院式的訓練，必須由忍耐的研究入手。』

這句話是對於管理所下的新註腳，就是需要耐心的研究。所以今日做經理的人，並不再是有最大推動力的人；也不再是只具有最厲害的手腕的人；也不再是只富於直覺的機會主義的人；也不再是只善於利用他人智力的人了。這些特點，也許相當地是有用處；但是未來的經理，第一項資格是知識。這知識由研究得來，並且能夠藉研究得到更靈活的自然能力去應用的知識。管理不再是對於簡單的步驟加以簡單的控制。我們只要提及幾件近代的發展，像成本會計，計劃打樣，時間研究，心理測驗，科學研究等。這每種所包括的知識，對於管理各方面都是要緊的。如果對於這些缺乏了了解，那末，這是勞工方面的錯誤行動的原因，而且也是管理上效率大爲減少的原因。管理當局每咒詛勞工方面不瞭解經濟，實際上應該咒詛他們本身對於自己的科學不瞭解。這是不錯的，管理當局方面在其事業之進行中，不乏努力的表现，但是究竟執行管理的責任的人，已經完全達到他的責任了嗎？

現在的需要在於管理人才的科學的訓練。凡人們在就無論那一種職業以前，沒有不經過訓練的。醫師並非在執行業務的時候，憑試驗錯誤的方法，逐漸學得了知識。他給人診病，大半根據他的研究和所受的訓練所得的知識，然後參以他的過去治病的經驗。他絕不輕視作文討論科學的人，宣佈他們研究結果的人，及將他的思想引入新的途徑的人。他並不厭棄每學校的學問。他不說理論家毫無用處。他解剖人體，必先下診斷，他的診斷都根據醫學和生理學的原則與知識。他對於他的學問及職業，凡有科學性質的，都很重視。假使管理真是一門

科學，假使管理的實施是一種藝術，我們不但要把這門科學設法求精進，並且於藝術方面，必須把實際人才訓練起來。管理中的經驗，像其他職業中一樣的，是很多的，但這並非就是全部，而且假使不能把牠形成某種形式，可作為實施的引導，和吸收新觀念的基礎，那末，價值殊少。經驗若不常常予以分析和與新的事物對照，是很快成為老朽無用的。有限的經驗，常使人對於新知識深閉固拒，就是最好的經驗，已經捨棄其糟粕取其精華，能將新事實同化，能將所得的知識組成有用的形式；並且時時有所改進，也還是不夠用的。有了戰爭的經驗，戰略的研究還是必要。經驗和學問實在是平行的，互相發明的，新事實不但增多經驗，而且加增將來應行研究的資料。壕溝戰爭替戰爭科學拓展了新範圍，正和成本會計，工業心理，替工業科學擴充了新園地的一樣。我們的將士正在研究前者，難道我們的經理可以忽略後者嗎？對於過去舊經驗的滿足，不求進步，致使一九一四年大戰時英國的軍隊瀕於絕境。工業管理現在也正是處在重要的關鍵的所在呢。

## 第二節 訓練應該注意什麼？

對於訓練有兩件事，必須先行決定，那便是受教育人的規定，和他們應該學習甚麼的規定。我們實在必須確切地規定組成管理當局的分子是什麼，及管理當局應做的事情又是甚麼。

管理當局可以說是由一些人員所組成，這些人員的任務，是控制別人或在這種控制工作中做副手的。那樣說，管理當局是包括各級工頭的。但一般趨勢，卻都以爲工頭和管理當局顯然不同。這種分別是不公平的，易於招致怨尤，以後我們當可明瞭。關於管理當局應該做些甚麼的規定，假使它的機能不給決定，那末，無論訓練管理當局或期望他們訓練自己，都是無效用的。但是管理科學的精進，與該項科學人才的訓練，儘可以同時並進。組織堅固的工廠，必須同時有科學的訓練才是。對於管理的訓練多半是普遍性質的，但是也可特別注重管理的某特殊部門，這些受訓練的人才，就是擬任該部門的任務，或是該部門中人員的。所以凡訓練人員使充非永久性質的某特殊位置，顯然是毫無利益的。對於訓練下一代的經理人才，實在較訓練這一代的重要得

多。因此這種訓練應該專力於預備充任這種位置的人員，這種位置，他們確能有一天受招致去擔任的，非訓練充任那種位置的人員，那種位置乃是今日不合理的分類的結果。泰萊先生說：『我們現在所找求的人，是現成的，勝任的，他人已經訓練成就的人員。但我們今要求整個工商業走上最有效率的大道，必須明白我們的責任，也便是我們的機會，在於系統地合作，來訓練造成這個力能勝任的人員，而非找求他人已經訓練成就的人員。』

事務管理若果沒有一種普遍地帶職業性的訓練，實在是難得可能的。我們已經知道因此發生對於執行人員所提出的新要求。事務人員需要很高的專門技術的能力。這決非從前的方法，隨便可以招致而來的。製造部執行人員現成爲多數事務的轉合的活動的焦點；假使要工作順利地進行，這些活動是必須完全教會的。事務管理對於執行性質的技術和執行人員間的合作，提出一個極大的要求。兩個人不能一起工作，除非大家有共同目標，並且每人知道他人所要成就的是甚麼工作。此類知識大部分須由訓練獲得的。

最後，把組成管理當局的是甚麼分子決定了，把組織也這樣完成了，因此較爲專門化的訓練的目的，已經明瞭，剩下的工作只是確定由訓練得的知識是否真實，是否可以易於互相同化。今日的管理科學，絲毫沒有像醫學和法律的一定的特性。這是混亂的；沒有已經公認的教本，公認的原理原則；沒有公認的理想，也沒有已被證實的方法。每家工廠，在管理上，做他自己的暗中摸索的試驗，而且常常設法保守祕密。但假使工商業管理應該給提升到一個更適合它的責任的地位，我們就必須共同分享我們的知識，宣佈我們的發現，在研究工作上通力合作。工商業在現在太互相孤立了，因此要想把科學根據在廣遍的資料上，是不可能的。訓練也只好就目前情形而論，讓各工商家去努力，去諄諄教授該工業家，在充分研究之後，認爲最好的知識。故若設置某種人員，他的任務在監察管理人員是否在正當的途徑上做著研究工作，實爲聰明的處施。他應該維持一所圖書館，內藏關於管理的各種書籍文件；將小冊和書籍的結果加以整理；從正在工作中的現任職員，組織會議，講演，研究獲得詳細的報告，並擔保執行人員隨時能獲得最好的報告和知識。



美國在知識的公享方面，是居英國之先。機械工程師協會，哈佛商科，泰萊學會，以及美國各大學設有工業管理的，與其他團體，均在搜集資料，根據這資料不難建立了一門具體的科學；但在英國還只在開始呢。團體例如工業管理協會，倫敦經濟學院，曼徹斯特工科大學及各種貿易聯合會，都對公同的目標，有所貢獻中。我們應該鼓勵學生聽講；我們應該研究他們的出版物，予以助力，使他們努力達到標準。我們還應該把我們的經驗公諸大衆。在造成管理這一門科學的時候，是不容許有互相競爭的事情。競爭應該在應用這門科學的藝術上的。

### 第三節 現今工業管理問題和從前不同

今日經理，廠長，各部主任所遇的問題，與十年前經理人等所遇的大不相同。勞工，戰爭，科學，外國的競爭，以及政府的施政，這種原因的合併，將高級管理人員的地位，完全一改面目。從前每家工廠完全閉關自守，自成單位。現在呢，常與工會，商務局，工商會議，僱主協會，政府機關，科學社團，地方當局，及其他同業，發生了密切的關係。從前英國的工業居各國之首，現在呢，無論那一方面，皆有爲人趕上之虞。從前公衆對於工業，幾乎不知道是一件什麼東西，現在呢，大家俱想知道，俱想批判。從前工人組織幼稚，現在大多數皆形成強健的全國的組織。勞屈里先生說得好：『一位工業經理應實行的談判，我想比較魯森堡政府所實行的，規範還要大；而且管理一家工廠，幾乎和比利時與荷蘭等國統治一個國家，規模也不相上下。』經理的責任既是這樣的重大，笨拙的管理，實在是不可容恕的。我們一定不能容忍有這樣管理，它的發展不和它所支配的勞工發展一樣地迅速，不和它所使用的科學發展到同樣的程度。管理高級當局應該老實地問問他自己，是否已可勝任有餘；應該老實地對於他的理想，目標，方法和能力，提出個疑問才是；也應該老實地把他的責任的進展，和它的能力的進展互相比較一下；更應該問一問有否將眼光放大了，把自己認作工業的管理當局，企圖提高本身的效率程度，確定本身的理想目標，獲得性質上和知識上的必要準備，以適應工業演化的現階級。

的種種問題？我們常常埋怨工人方面錯誤百出，生產的數量日趨減低。但是這種種浪費若和因為不適當的成本預計，不整飭的組織，缺乏專門的技術研究，並且無創造力的領袖，竄改的售貨制度，以及沒有理想發生的浪費比較起來，豈非渺乎其微呢？今日管理當局的能事，無非是激切阻壓勞工的行動，手忙腳亂地從事欺瞞的舉動，在報紙上，講台上，似神經錯亂地，要求公衆胆戰心驚地去看這進退維谷的地位，固執着一定的公式與口號，彷彿救星就在頑固的見解上似的，這不是表現出，雖然睡夢已醒，還須發展本身的能力，形成本身的信仰，知識和理想嗎？

#### 第四節 高級職員怎樣地訓練自己

假如我們是高級管理局的人員，我們能夠採取甚麼步驟，去獲得知識應用它，給我們的後代一個推動力，他們可就我們已得的知識加以改進呢？因為我們之間大多數的人，研究已成過去的事。假若我們能夠天天閱讀報紙，我們便算滿足。我們已經忘掉集中的研究那個習慣了。我們不能再進大學去重新學習。那末，我們能夠做甚麼呢？我們必須讀書，我們必須聽講，把所得的在自己工廠裏予以組織。我們必須和其他工商業公司廠家的管理人員相接近，必須和那些工商界以外的那些從理論立場上或實際立場上有着高深的知識的人相接近。我們必須參觀別家工廠，注意他們的方法，交換經驗，互相討論問題。我們必須和知識較高的工人相討論，和工頭商議困難的地方，聽取思想家對於工業前途的意見，尤其是他們的意見與我們完全相反的，更須注意。我們必須首先認清我們的需要，和無能而起的損失代價，然後培養喜歡研討和愛知識的心理。我們千萬不可以爲我們已有足夠的知識自感滿足。我們少需要未經熟慮的行動，多需要實在建設的思想。我們太爲過去的成規所拘束了。我們必須打破它們，必須把每日一部分的工夫專注意在研究和推理的工作上面。我們日常的事務太多了；我們必須稍稍離開工廠，站在工廠外面來把自己檢察一下。我們必須於我們組織形式中尚有思想的餘裕。我們必須多有研究討論的工夫，使我們自己有更多時間去消化研討所得的結果。我們的無知無識，不是缺乏機

會的結果，而是不願意學習的結果。

### 一、大學訓練的重要

那些要來跟蹤我們的人，我們必須供給他們，也必須堅持他們受最佳可能的訓練。昔日對於大學出身的人們的偏見——常常不是沒有理由的——必須除去。我們必須瞭解大學和大學畢業生都已和從前不同了。大學生現在求能在工商業界服務，加入工商界的人數逐漸增多了，並且在工商界以外對於實業問題加以研究的人數更多。我們多數大學正在開始為學生設置管理課程。理想的訓練，大概不外是實際的經驗，和理論的研究的組合。學生自中學畢業後，直接升入大學，受兩年訓練，第三年應在工廠作實際工作經驗；第四年仍回到大學研究，受最後的訓練。較為年長的人，如果可能的時候，最好能有一年的集中的大學訓練。我們希望國內各大學，能供給這種學生以研究的機會，無論什麼時候都得入學的。

### 二、應學的課程

無論在大學裏，或個人自修，應學的課程應該是甚麼呢？

第一，普通教育的價值，在於它所給與學生的知識，不及在於因此養成的胸府坦白，對於一切新知識不至深閉固拒一事為大。訓練自然也須視個人決定。『訓練常能對於平常的人發生最大效果，這類人們對於其所學的課程大抵有接受的能力，但是受訓練之後，都能學得怎樣地運用他的能力至最大限度的。』

普通能力因普通教育擴大增廣起來。這種教育的方法，較所授的課程，更來得重要。重要的地方是在於應該使學生能夠在觀察，推理，從既成的事實抽得結論，平衡一個論爭的正反兩方面，把握住無論那一種情境的強弱的主要點上，完全運用他們自己的頭腦。至於其人是否學文學抑或學數學，那末，關係較不緊要。緊要在於他在研究的過程中，應該逐漸增強他的適應力，應付手段，心理平衡，不偏不倚，及創發力。

以普通教育為基礎，然後施以與管理直接有關的課程訓練。主要專門技術的訓練，按照工廠出品的性質，對於直接負生產管理責任的人，是為必要；但是這種技術對於生產過程的實際控制，沒有多大的關係，或關係

較淺的人員，是不重要，同時管理技術反更需要。譬如，對於人事管理主任或運輸主任，製造餅干的技術知識，較不重要；反之，工人管理及交通管理的技術，應該是他們各自所擅專。管理科學愈精進，技術與任何特殊工廠的技術分別愈清楚。因此，我們訓練負責管理責任的人員的時候，不可不瞭解我們特殊工廠的特殊過程，實應作研究的次要地位。

### 三、四種重要功課

現在提出四種功課，作為無論自學或標準課程的主要部分。就是：（一）工業史，（二）經濟學，（三）商業倫理，（四）管理科學。工業史，特別是前一世紀的世界工業史，能把現代放在正確的焦點上。但歷史可不能作為現代的唯一指導。歷史的類推不是論證。每一個問題有它的特性，必須就其好處來討論。不過歷史能供給必須的背景，和把事實的實在地位指出。歷史將今日成為問題的各種原素，一一指點出來。譬如，商業併合主義，只能研究它的過去，於是它的現有的地位才能明瞭。貿易的歷史亦為瞭解今日貿易態度的祕鑰。所以研究管理，若果對於工業史沒有了廣博的知識，易於為今日活潑的景象所遮蔽，忘記它的所自來。

經濟學的研究對於近代工業的活動，無論抽象，無論應用，都是必要的。每日工廠經理及廠長所討論的，都能使人們回憶講堂及大學時代的情形。供求問題，價格問題，工資問題的討論，與教科書所討論的，毫無二致。簡直地來說，經濟學的原理無論何時何地都和社會福利，工資制度，生產數量，成本問題，聯帶關係地受人注意。斯密亞當的分工，馬爾塞斯的人口，李嘉圖的租稅，米爾的價值，耶芳斯的統計，諸如此類的學說，在近代任何工廠的辦公室及會議室裏邊，都有為人所不能知覺的地位。每次討論市場，生產成本，價格，需要，凡一切與政策的構成有關係的，無不完全根據於經濟學的原理。

凡從事於管理和控制工業的人們，應該明瞭我們所謂商業倫理的意義，或像希斯君所下的定義，「商業與人類福利的關係」。希斯君對於這方面的論述，實在沒有第二個人比得上他。他說：「就最廣義說，商業倫理應該研究財富和物質的物品，對於人類精神的性質的關係，或福利問題和財富的對照與精神的目的和商業理想

的研究。這應該包含研究今日一般的要求。所謂商業的基本目標，是一種社會服務，即在於供給全國國民的精神生活所必需的物質的物品，這也應該包括探究對於必要消費及奢侈消費之間的界限，和對於奢侈品與精神福利的關係。這應該包含探討現代為勞工利益建立的精神的理想和閒暇，及教育在這精神的理想裏面所佔的地位及作用。這包含考慮下一個問題：是否工商事業，就精神的意義而論，可作為一種職業，和商業機構裏面需要何種改變，然後職業的意義才能夠有充分的活動？假使哲學的意義是對於事物的意義，想加以明瞭，而由繼續不懈的企圖出之，那末，這個科目便是哲學的一個分支。假使宗教的意義，是對於生活的精神價值予以討究，那末，這也的確地可以說是宗教的一個分支。」

他更繼續地說：「照這個意思，本人完全同意一般人的意見。他們以為經濟學的研究，若與哲學完全分離，危險性殊大，而且研究財富的生產，而不研究生活中到底甚麼是最可珍愛的東西，實在是無謂的。」

這實在是基本的研究，也就是哲學的研究，我們管理的實施是根據這裏的。但是要那些實際從事工業的人們，去考慮工業的倫理意義，可不單是一種學院式的舉動？這便是對於工業在社會機構中的地位，下了一個清楚的判斷。這也便是對於個人的目的提出疑問，心的搜檢，物質對精神的估量，終極與目前的估量，這些是對於決定要把自己對工業的態度從倫理的觀點上，證明其不錯的人是必不可免的。一切人類的活動範圍之內，都有「目的為何？終結為何？」的問題起來，對於問題的回答，隱伏於我們的人生哲學，即我們對於人生意義的見解。構成我們的人生哲學的時候，我們卻不得受個人的偏愛或成見所指使，應該受深造的知識，即由我們廣博的又是專精的讀書，深思熟慮，和對於經驗的教訓，加以誠實的接受而得之知識所指引。倫理學對於管理和經濟學是一樣地必要。這兩種科學合湊起來，給與管理以連貫的哲學。我們的知識和思想擴展開來，我們（管理當局的人員）對於工業所應遵循的目標也更清楚。工業的目的不是僅為製造商品，而是更偉大，更高尚，可以使我們日常所事有一種新精神，使我們的努力有一種新熱情。

#### 四、經理必須研究管理本身

最後，經理必須研究管理本身——就是他的職業的技術。他必須研究組織、工商法規、銀行、財政、保險、成本、調查、統計，標準和標準之應用，計劃系統，工廠佈置和擇地，堆銷促進和廣告，辦公室例行公事，人事管理等等之理論及實施。他自然應該對於和他直接有關係的管理部門的技術，專精研究；但是他對於其他部門的知識越廣博，他對於自己的職任也越有效率。也許他更應該注力於人事的因素，因為工業的高級管理是和各部關係，領袖，合作必有關係。他應該研究工資制度，利潤分紅計劃，福利工作，疲勞和單調的弊害。他應該研究那些統制工業與國家，工業與工團制度，工業與消費者種種關係的原理。他應該研究時間問題，德謨克拉西統制之可能性，和失業及生產力等問題。

就一般說來，我們若要明瞭我們的責任範圍，管理的每個機能必須予以研究。有許多美國的思想 and 經驗儘可為我們所分別採用和酌量同化。我們必須不讓任何成見，阻礙這種研究。在我們批判以前，我們必先瞭解，我們建設以前，必先吸收，這就包含對於大西洋兩岸管理的理論與實施的最好部分，加以週詳的，不偏的，熱切的研究。

## 第四章 工業生產計劃

計劃供給適當數量的商品，以滿足顧客的需求，確是一種重要的工作。但是這個工作的性質，施之於製造業，比施之於貿遷有無的商業，似乎不盡是一樣的。因為普通商店所出賣的商品，它的形式可謂與其所批發購進的，完全相同；在製造業方面，購進的是原料，經製造的過程，才形成爲精製品，然後向市場推銷，其間購入的形式，與其所出售的形式，業已大大的變更了。在製造的進程中，必須僱用勞工，和發生各種費用。因是，精製品的成本，必須包含因它所花耗原料的成本，僱用勞力的成本，和製造過程中的各種費用三項。這種費用的支出，就是製造的費用，或製品的成本。

爲製造目的而購買的原料，在工廠需用以前，置在貨棧。在原料未送工廠備用以前，原料的成本，包含購買時的付價，從購買處運至貨棧的運費，以及在貨棧保管而發生的各種開支。待工廠需用，原料遂由貨棧運至工廠。凡製造的歷程，依次進行，他種費用或成本，亦逐漸增加了。其費用怎樣，就是勞工和製造的費用。勞工的費用，就是支付工人的工資（通常視爲直接的勞力）。製造費用，包括：（一）工廠管理員的薪津，（二）助手的工資，（三）房屋的修繕與折舊，（四）設備的折舊，（五）電燈，（六）電力，和（七）其他與上項類似的費用。原料在製造之中，謂之未製成品。待其製造的歷程，業已完畢，謂之精製品。生產問題即討論這三種製造成本（原料，勞工，和製造費用）的使用，使他們在指定的時間，預定的數量，最低的成本，供給精製品形式之適宜的生產品。

### 第一節 統制生產動作的必要條件

有效的統制生產動作的必要條件如下：

(一) 決定什麼應當製造和它的數量。這二個大問題的適當處置，應當在生產計劃中，預為設計考慮，詳示方法，俾易於管理。

(二) 設置完整的程序，以統制生產指定商品的原料，和設備的費用。

(三) 根據生產計劃中所需某數量之精製品的製造，必先預為決定所需原料，勞力，及其他費用的數目，並且在它的製造程序中，必須有效地統制原料，勞力和其他費用，方為妥善。

(四) 改進記錄的制度，以決定生產行動的成本和精製品的製造成本。

(五) 製就詳細的報告，包含實現上述第一項至第四項的必要資料。

## 第二節 什麼應當生產的決定

在每一種新設的製造工業中，首要亟待解決的問題之一，即是決定那種商品，應當製造。事實上講來，這項問題，在決定開業以前，應當早有具體計劃的決定；如果製造特種商品的市場，缺乏事實上的證明，新的公司，亦無須組織，因從事商品的製造，未能預為考慮市場的可能性，無疑地該公司最後必定失敗。

製造者不特應決定所製造商品的性質，並且應有具體的及特定的計劃，在近代製造技術業已大量進展的時期，計劃一項，實具有決定工業成敗的勢力。所以計劃的存在，已成爲各種製造工業的必要條件；不過各種性質不同，應有的程度，亦互有高下。像製造酒精或火藥的工業，計劃殊屬簡單，僅是一種公式而已，但計劃製造特種商品的工業，像精製的玻璃的製造，計劃極爲複雜。在大部分的製造業公司，計劃的責任，都在管理生產的行政當局；但有許多公司，聘任專家計劃與研究，這是極爲重要。

銷售的需要，實是決定何種商品應行生產，計量何種商品爲銷售上所必需，則銷售部（或營業部）負擔這種工作的地位最爲適宜。但祇盲目地遵從銷售上需要的解釋，忽略了其他的事項，亦屬不智，因現在一時的需要，或有變更，將來新的需要，或將產生。許多公司的所以成功，特由於新產品需要的發生。所以製造部或



製造新生產品，或舊生產品新的使用，常是實驗工作的結果。於是測定新生產品銷售的可能性，常取法於市場的分析 and 銷售的研究，實為銷售部的唯一工作。所以在巨額生產開始以前，這項新生產品銷售的可能性，應行詳細測驗，製造某種商品的決定，實為製造部與銷售部最高行政當局聯合判斷的結果，這項判斷，根據完備的和謹慎的生產和銷售的研究。此外，生產和銷售某種生產品所需的必要資本，和獲得勞力和原料必要的供給底可能性，也是採取這項決定的重要條件。

判斷生產某種商品的是否適宜，固然地應當以能否獲利為標準，但這項能否獲利的判斷，亦須於測驗中求之，才能正確無誤。有時某一個商品的生產與銷售，目前雖遭損失，但設使繼續生產，將來必定能夠獲利。因為現在所以遭遇損失的原因，由於生產的效能，未能十分進步，以致成本過高。或由於目下推銷尚未發展，所售數量有限，使每單位的生產成本過高。設使能夠予以充分的證明，目下的困難，固可避免，將來的獲利，亦可希冀，則那一種商品的生產，當可繼續了。

我們要決定某項特種商品的生產，必有獲利的可能與否的問題，關於該項商品過去的成本，銷售的數量，獲利數目的一切統計，實屬必需了。同時預計將來的成本，可能的銷售，和可能的利益之一切的統計資料，亦必須搜羅完備。這種資料的收集，分析，和解釋，是製造業工廠管理員和他助手的重要工作。

### 第三節 製造數量的決定

就一般言之，銷售的估計，決定生產商品的數量，但須予以酌量的修改。在不論任何一時期——在何一階段，銷售的數量和生產的數量，很少有一致的趨勢。在專做顧客定貨生意從事生產的公司，生產必須後於顧客的定貨，在未有定貨以前，自然地不能即行製造。設使公司製造的商品，有一定的標準，可預冀顧客未來的定貨，生產必先舉行於定貨單的收到以前。故因生產與定貨之間，有時期的先後，生產計劃和銷售計劃的調節，常是一個極重要的問題。

其次，所謂銷售的估計，決定生產必要的數量，亦非準確的名論，因在決定銷售計劃以前，爲預計生產可能性的關係，銷售的估計，定必修改。在進行這項修改工作，不但必須考慮銷售估計所需要的生產數量，在生產方面，是否可能，並且考慮生產此項數量，成本是否合乎經濟原則。假如銷售估計所需生產的數量太少，因是所生產的商品，成本過高；或所需生產的數量，必須增加另外的各項費用，使這些生產，無利可圖。凡此種種，都是不合乎經濟的原則了。

銷售的估計，或不適合於平衡的生產計劃。有時需要項目太多，需用的項目過少，結果這一部門或機器工作過重，那一部門或機器竟沒有工作可做。這時候生產部應該根據各項統計，分析生產能率對於銷售的估計，根據事實狀況，作必要的修正。欲進行這項修正工作，生產部須有下列二種統計資料：（一）對於所出售的商品，須有個別的分析，在生產這項商品的時候，製造所必經的程序怎樣，所需的工作又怎樣；（二）公司所用各項機器，須有詳細的記錄，表示各機器所擔任的工作，以及在一特定的時間，該機器所能工作的次數。

設使上述的材料，均屬完備，考查銷售計劃所欲生產的商品，需要工作的數量怎樣，并就工廠各機器的生產能率，使之調節，當屬可能。但下列三種情形，或即發生：（一）銷售預算，可與生產能率，大致相等，這是適宜的效果；（二）銷售預算，或超過生產能率，下列三種工作之一，必須舉辦：（1）銷售預算可以減少，（2）設備必須擴充，（3）一部份的貨物，必須向外添購。（三）銷售預算，或比較生產能率爲低，應當增加銷售數量，使它適合於生產計劃，當屬相適。但有時這種計劃，爲事實上所不許的。因在這種狀態之下，在銷售未擴張以前，一部機器，祇能擱置不用。設使能證明銷售的低減，具有永久的趨勢，祇有出售一部的設備，以便生產能力的減低。

欲使生產的能率和銷售的可能，互相一致，確是一種困難的工作。事實上亦是工業管理問題上最困難的一個問題。雖然，使生產能率和銷售互相一致，最爲需要，努力使之實現，極爲有利。解決這個問題的第一步驟，即預備各項統計以表示銷售的可能數量多少，和工廠的生產能率多少。

假如欲實現上述的計劃，製造業應善為選擇機器和設備，使它彼此可以平衡具有伸縮性。這樣呢，可使生產能適合於各種銷售不同的需要。但是機器的各項使用，亦有相當的限度，因是，銷售計劃，應使和工廠的工能率，互相吻合。所以有時特別注意於推銷的計劃，像借重推銷員特別努力，或借助於廣告的效力，使之推銷其工廠所能的生產各項商品適宜的數量，即成本最低的生產。

亦有許多公司，對於製造設備的使用，特為重視，預算的計劃，不以推銷的可能性為根據。如在這種場合，分析固定的和可變的成本和費用，估計它必需的推銷數量，和公司獲得經常的利率。這項利益的數目，視為最低的數目，是推銷部所必須努力的，同時亦是每一年度推銷部努力的工作標準。預算內備有這種科目，為表示其可能和必要起見，使用確甚廣大。因其一方面表示增加獲得數量的效果，同時指示一個機關固定費的重要性。因它有促進推銷部份，倍加努力的功用。但是對於財政的統制和推銷，生產和各部門活動的相互聯絡關係，應用的程度，殊屬有限。但欲實現這個目的，祇須知道它希冀推銷和工作的數量幾何，而非解決生產和推銷工作應該怎樣，這是截然二個事情，不可相提並論的。

#### 第四節 將生產的需要列成製造工作進程表

推銷預算，只能說明下一預算年度的各推銷單位的必需，即假定每種商品的數目，在下一預算年度，必須預備供出售的數量。如果這種需要，繼續為下年生產估計，必須考查下年度開始時，所有精製品的存貨多少，以及下年度終結時將有存貨若干。

舉一個例子來表明，某製造公司次一預算年度的推銷某商品的需要，估計為二〇〇單位。工廠的記錄，表示預算年度的開始時期，該商品的存貨為六〇單位，估計預算年度的終結時期，存貨為四〇單位，該年度該商品的生產估計，當為  $200 + 40 - 60 = 180$ 。所以推銷的預算內的每一項目，均應採用這類的方式，以決定下一預算年度的生產預計。

但生產部的問題，不僅是決定生產的數量，爲下一預算年度所能出售的；並且須生產商品，以適應他人定貨之用。這項商品，貯存於貨棧，俾能遵照定貨契約的日期，得以便於交貨，使顧客得稱便利。解決這個問題，極爲簡易，即在預算年度開始以前，或正開始以後，將該年度所應推銷的商品，當即從事製造。

這種製造程序，除少數例外，不切實用，殊爲明顯。第一，生產部經理須將全年的製造工作，先行支配；這樣呢，他能夠將工廠機器和設備，儘量底使用，全年勞動的僱用，可以永續他使用。但有顯著的不適宜之點，即生產部經理已在銷售年度以前，將各項商品，悉數製造完成，以後將工廠停止數週或數月，即最低程度，年度的一部份，利用工廠的生產能率，達百分之一百，其餘的數個月，祇利用它百分之五十，不適宜的形態，已暴露無餘。第二，以完全適應推銷的預計，亦屬不甚適宜，結果大部份的資本，可以供作生產目的用的，變爲巨額的存貨。

因是生產的工作，必須預爲列表，即一方面在不論任何時期，須有充分數量的商品，俾隨時可以適應銷售方面的需求；同時力避存貨過於堆積，以免所投的資本遇有損失。欲達到這個目的，必須精製的存貨，列成一存貨表，於是再預備一生產工作表，使存貨表上的存貨，不致堆積過多。

精製品的存貨，不是一個固定的或不變的數量。因銷售與生產之間，自有增減，是極顯著的事實，故其數量，時時變動，因其時常增減上下，所以必須採用有效的方法統制他。統制的方法如下：

一、設置最高與最低限度，以限制數量。

二、備有完備的記錄，以及完全的程序，使上述的限度，得以完全實行。

採用統制精製品存貨的程序，各公司各不相同。二個公司採用同一程序的，實所罕見。至於統制各種存貨程序的最初目的，係照存貨表數目的增減，使生產方面，得到有規則的從事製造，以適應具有伸縮性的生產計劃。實現這項計劃的最準確的辦法，莫如設置一個最低限度或『預定點』(Ordering Point)，待存貨表的存貨數量，已降低至最低限度或『預定點』，即發一個製造命令，從事預爲決定的商品數量的製造。迨預算計劃的

生產量必須變更，最低限度和生產數量的預定點，亦必須同時變更。

### 第五節 特殊定貨生產的統制

許多製造公司，接到定貨單以後，不以貨棧中的存貨交付，但特別製造，以應顧客的需求。也有許多公司，專門遵照顧客的特定說明從事製造，所以專行製造特殊的定貨，造幣廠就是一個實例。

專門製造特殊定貨公司的生產計劃，與一般製造公司的生產計劃，微有不同。因前者待定貨製造完成，即行裝運，故存貨統制問題，不至發生。從預算計劃的見解而論，最重要的問題，即為具備適當的設備，使所定的貨物，從速生產，以應顧客的需求。但在定貨單未收到以前，確定數量貨物的製造，不能預知。然研究過去銷售的數量，預測將來的定貨數有多少，亦頗準確。根據這項預測，計算將來所需的原料若干，勞力若干，可作一個預算，以便將來生產計劃的實施。

假設一個製造公司，對於標準商品和特殊定貨，同時經營，考查二者的比例如何，極為重要。在編製推銷預計的時候，特殊定貨的預計，應獨立編製，使生產部能夠預計生產存貨的商品若干，和生產特殊定貨的商品若干。欲估計可能的特別定貨的數量，甚為準確，又須詳細採用過去數年為一單位，或以地域區分析過去的推銷數量，推得特殊定貨的趨勢。即市場狀況的變遷，足以影響定貨數目的多寡，也是有用的分析資料。至於決定處置特殊定貨的政策，遵從過去的事實，或且另行採用他種方法，全賴統制的計劃而決定。

### 第六節 推銷數量增減對於生產計劃的影響

有許多製造業中，每年的推銷數量，升降莫定；換言之，增加與減少，為數極巨。在這種事例中，顯著不同的生產計劃有二：（1）生產數量隨推銷數量的增減而增減，使二者互相調節而吻合；或（2）生產數量依舊年平均的出貨，在蕭條的季節，存貨積聚，在繁榮的季節，暢行推銷。第一種方法，固然地能夠阻止有用的資

本，變為不生產的存貨，但是因為勞力的必須更替，和不用生產能力的維持，足以增高每位的生產成本。第二種方法，雖因存貨關係增加他種負擔，但其每單位的生產成本，可以減低。最適當的方法，應視當時的特殊情形決定。所以有許多公司，採用折衷政策。他們使生產數量，亦可伸縮；但其度數，不若推銷售貨數量伸縮的偉大。採用這個方法以後，他們隨時可儘量利用生產能力，對於可貴的勞動力，可以穩定的僱用，同時對於存貨的負擔，亦可酌量的減少了。

### 第七節 生產預算的統計

要實行統制生產預算和必要的修改，足以表示預計和實際生產比較的月報表，實屬必須的。各公司的月報表因應用的目標和統制生產的方法的不同，亦微有相異之點。設存貨的統制，取法於最低限度和數量的預定點，存貨的記錄，無疑地自然而地必與生產預算相吻合。但是這項存貨記錄的記載，不論怎樣的小心謹慎，錯誤之處，恐難避免，使預算的目的，難於實現。假設這個錯誤，現已發生，應當迅速地發現錯誤之所在，亟謀補救的方法。

下列形式的報告表，頗適合於管理員的使用。應用這個表，足以表示推銷和生產互相符合的事實，已達到生產和推銷並列表

	(一) 分類
	(二) 推銷預計
	(三) 生產預計
	推銷對於生產的百分比
	(四) 實際推銷
	(五) 修正生產分攤額
	(六) 已交貨的
	(七) 未交貨的餘數
	(八) 工廠定貨
	(九) 未定貨的餘額

怎樣的程度了。例如公司出售商品的種類，為數不多，每種商品應列入這個表之中。設使商品種類很多，應分類列入。比如記載的方法，採用後者為標準，對於月報表的解釋，必須詳為分析，因各類商品的生產和銷售，大致的頗為吻合，但每種的各項商品，或者這項存貨頗多，那項商品的定貨，尚未送出。故分析月報表，應當加以留意的。

這個表內的第二項的數目，是前次推銷預計所改正的。第三項係根據第二項推銷預計決定生產預計。第四項表示本月的實際推銷。第五項是根據第四項的實際推銷的修正數目。第六項表示精製品已由工廠交於貨棧的。第二項和第四項用以表示本月生產預計和實際生產的比較，第五項和第六項用以表示實際生產和修改生產的比較。第三，第五，第六，三項的比較，表示下列二件：（1）原有的生產預計不正確的多寡，和（2）實際生產預計不同的數目。第四項所顯示的消息，係每月銷售的記錄，第六項所顯示的消息係營業部記錄的結餘。第七項係表示第五項和第六項的差額。第八項是月底表示工廠方面所有定貨製造。這是由設計部的記錄，和營業部記錄的結餘所表示的。第九項表示下月生產預算所應改正的數目。

設使每月所提交出貨的分攤額，製造可以維持遵辦，這報告表所表示在月底的尚未交出的定貨數目，實足以供給對於生產統制的有用資料。例如定貨尚未交出的數目殊巨，就是表示生產管理的不當。但有時定貨的尚未交付，由於營業管理的失當，或由於貨棧管理和處置的不善，或由於一般貿易的衰落，或為勞資糾紛等等的原由。上述原因雖多，月報表所表示的大批定貨，尚未交付，足以供給資料，以引起管理人的思考，判斷，訓練和統計。這種預算和報告制度，使推銷，存貨，生產等賬冊，作為預定將來計劃的根據。在這種製造之下所用的報告表，給予我們以生產預算和推銷預計的比較，及實際生產和實際推銷的比較，編製這項報告表，可使時常應用各項賬冊，編製報告表的需要，又須決定銷售賬目的分類和集合。同時，編製報告表的必要，表示分類存貨賬和成本單位，予以精密的分析。

工廠負有專責的管理員，對於月報所表示的已交的定貨和未交的定貨，假如和每月的分攤額比較，定必

予以深切注意和無窮的興趣。管理勞工的人事股的職員，必定研究現有的定貨和每月的分攤額的結餘，以參照所有勞工，是否足以應付定製交貨工作的需要。營業部的經理當然地對於現有定貨，極為注意，因為各項目所合併的數目，提交時所用的運輸上棧，卸貨等等事項，現有之設備，是否敷用。廣告部主任注意每月分攤額的結餘，因這項尚未出售的結餘，或尚未有顧客定貨的結餘，表示廣告的效力，猶未顯著，必思有以改進的方法。同時月報表所表示的生產額尚超出應售的分攤額，就可以指示銷售部主任努力推銷積存的存貨。當然地會計主任對於現有的定貨數額，和籌措生產上所需要的資金，更感莫大的興趣。

上面所討論的月報表，不特足以供給立即決定管理生產政策的基礎，並且足以供給每月累積的解釋，測驗營業計劃和營業估計的是否準確。這項月報表，足以發現營業判斷上的錯誤，使公司當局，對於下一預算年度的預計，逐漸改良。所以月報表的功用，實是偉大。



## 第五章 工業的組織

### 第一節 組織的意義

一個機關的組織，是怎樣地結合各個人和各部份的職務，成爲一個有效力的，有系統的，積極的和調和的執行的工具。伊士特司氏 (Mr. L. V. Estes) 說：『組織是各部份職務的配置，表示相互的關係，並且使各個份子的努力是合理的，趨向於一個共同的目標。』諾爾伯爾 (Mr. O. E. Knoeppel) 氏說：『組織是人類共同努力於某種確定的目標的時候所有的相互間的關係適當的調整。』

從上面兩個定義看起來，我們就可以發現五種基本要素：即(一)工作，(二)目的，(三)人才，(四)關係，和(五)方法。凡是談組織問題的人，必先要注意這五種基本的要素，不然，那末無論說得怎樣地天花亂墜，總只是隔靴抓癢之談罷了。

到底什麼是組織？我們愈討論這個問題，就愈覺得非有一個明確的定義不可。困難並不在能否得到一種能表達具體意思的定義，乃是在定義的字句上，必定要使組織和相似的名詞如制度 (System)，計劃 (plan) 等，有顯明的分別。一般的人對於組織這個問題，了解含糊，或者是要比較對於工業管理的其他方面爲尤甚。然而顯然地，除非我們的確知道一個名詞到底是什麼意義，我們就無從對於這問題加以檢討，得到一種正確的結論。沒有明確的定義，無論我們建築一種什麼組織，總會是不正確的，但是模糊的。

不幸地，現在有一種普通的觀念，以爲組織這一件事情，不過是普通常識的運用，常識又是人人都有的。具這種觀念的人，並不一定限於實業界，如果說某人沒有組織的能力，這就是使他最難堪的輕視。但是在實際上講起來，組織的才能並不完全是常識，正如同常識是不平常一樣。有許多爲人所稱羨的經理，具有充分的常

識，不善於組織，並且根本不知道組織的意義是什麼。反之，常識不足而善於組織者亦不少。常識不過是組織才能中所需要的一種要素，除了常識之外，一個組織人還需要許多別的特才。總之，一種人才之所以可貴，必有其獨具特別的能力，不是人人都有的。在實業界中，有許多經理自信他們有時雖然不免有失敗的地方，但不是組織的過。因此實業的組織問題就爲人所忽略，曲解，牽強，附會，以適合其特殊的需要和一時的急需。一班人並沒有把組織看做一個深奧的科學問題，須要根據科學的分析和科學的原則，才能得到解決的。

## 第二節 組織的機能手續和形式的區別

在進一步討論之前，我們在這裏不妨將組織的機能，組織的手續和組織的形式，加以區別。這種區別可以說是基本的，因爲許多人的思想，對於這個問題之所以模糊不清，就是因爲隨便引用「組織」這一個名詞，以概括以上三者。常常有人說：「組織」只是常識，這就是他們把組織的手續，與組織的才能，混爲一談了。譬如又說：「這種事必定是很費錢的」，他們的意思是說組織的手續是很耗費的。或者又講：「那是一種好的組織」，其意思就包含組織者應用他組織的才能所計劃的那種組織是好的。所以我們對於組織的才能，組織的手續，組織的形式，須分別得清楚，切切不可含糊。組織既有這三種意義上的區別，同時與其相近似的名詞，亦須分別得清楚，像制度和計劃，因爲與組織有密切的關係的原故，常易相混。其實組織雖與這些名詞有關係，但決不是這些名詞中的任何一個。制度是辦事的標準方法，這個名詞是無論在那種有條理和有意識的活動中都適用的。有組織的制度，也有管理的制度。不過組織的制度與組織的才能，組織的手續及組織的形式，都有分別。組織是一種網形的結構，其中含有兩種成分，即事與人。這個網是由組織者設計的，交管理者使用的。計劃也是和組織不同。組織掘好溝渠，使工作在這溝渠中流通，計劃決定流通於溝渠中的工作的份量，計劃是管理中的一部，因爲計劃也是要使用組織的網的。計劃努力使組織的形式能達到最大的效力，但是與組織的設計無關。

這種名詞的定義之所以重要，是因為一方面一班人的解釋不清，另一方面因為這個問題本來複雜。事業愈擴大，組織問題亦愈複雜。以前小規模的工廠的廠主，不甚感覺得組織問題的困難，他自己擔負了一切責任，差不多沒有職權上的委託，事業的政策就是他個人的政策。但是這種時代已經過去了，各種工業都擴大了，職權必須委託交給別人，責任必須分開。業主在這時候所要做的事情，就是怎樣地調和與指揮別人的活動，開始感覺組織的需要了。

### 第三節 組織的要素

工業雖已進步到現在的形式，然而組織完善的猶是少數。即就工業發達的先進國家像英美兩國而論，組織是根據科學的計劃而組成的，恐怕十個工業之中只有二三個而已。不過有許多工業公司就是在努力改善他們的組織，用科學的與機能的組織，以代替從前混亂的組織。工業組織的基本要素，已在前面講過了，這裏不妨再為說明如下：

- (一) 工作——或應行的職務。
- (二) 目的——或理想與宗旨。
- (三) 才能——或工作中所需的人才。
- (四) 關係——或各種職務間的相互關係。
- (五) 方法——或工作執行的方法。

### 第四節 職務的劃分

組織的發展是根據職務的，組織的第一步驟，就是職務的怎樣地劃分。這不僅工業的組織須要這樣，隨便那種組織都應該這樣着手的。根據這個原則，就有人員的分配。一種職務的執行，是需要多數的人員的時候，

各人的工作必須有專門的分配。職務的劃分是以目的爲依歸的，因爲要成就某種目的，就發生某種工作的需要；由這種工作分成各項職務。顯然的，目的決定應行的工作，並且決定那一部份工作是主要的，那一部份是次要的。

職務的執行需要人才的運用，不過人的能力（無論個人或團體的）總是有限的，職務須就人的能力所及範圍以內加以規定。生產是各種職務的總和，因爲人的能力有限。每種職務又須分爲許多支部，職務有由一個人擔任的，例如經理，有由許多人共同擔任的，例如委員會。所以組織的步驟，是先要決定那種職務應該由一個人執行，那種職務應該由多數人共同執行。

某種人才擔任某種職務，各種職務之間，必然地會發生相互的關係。生產是由許多職務的執行，和各種才能的運用成就的。工廠對社會所盡的職務，是管理和工人在工廠內所盡的職務的總和。要成就工廠的目的，在各種職務和人員間，就須有經濟的配合。一種工作分爲數部份，各人本其所能，分別擔任各部份的職務，這樣人與人之間，或這一部份人與那一部份人之間，在工作上必然會發生密切的關係。沒有那一個人能完全單獨地執行其工作，他的工作總與別人的工作有關係。因此一種組織不僅是包含職務與才能的分配，而且要有工作關係的規定。這種關係是在工作的執行的程序與方法上所必有的。譬如就會計員與經理講，會計員作成許多數字，經理要應用這些數字，於是在兩者之間，就發生密切的關係。又譬如就運輸部與進出部講，運輸部將貨運交進出部收納，或進出部將貨物交運輸部送出，這兩部份間的相互關係，又當然地是非常密切的。所以我們規定一種組織的時候，是要注意工廠的佈置，與工作的程序和方法。

這就是組織的五種基本原素——職務，目的，才能，關係，與方法。

## 第五節 組織和生產方法的關係

但是講到方法時，我們要使它和性質分別得清楚。組織是和生產的性質無關的。譬如工資的支付，在組織

中所應規定的，只是各個人間的職務的怎樣地分配，使工資的支付這一項事務，可以辦理順利節省時間。至支付的性質，或者是付現款，或者是付支票，計算的手續，或者是用珠算，或者是用機器，都不是在組織範圍以內的。又譬如機器間，蒸鍋與機器的性質，或馬力多少等，都非組織所需過問的。關於工廠的生產也是一樣的，除開職務有關生產的以外，組織是不管生產的性質的，生產的優劣，機器的好壞，工人工作的效率怎樣，都不是組織人所必須注意的，這些都是管理人的事務。組織人須承認這些是基本的和不變的，他須就現有的生產和現有的工人，現有的廠房和現有的機器用品之上，把新的組織建築起來。這等等的更動，不是他的事務。如果這等等的更動，使方法上發生改變，因而有職務重新分配的的必要，那就是組織人所宜注意的了。

顯然的，不是一切方法上的改變，都可以牽動組織的改變。組織人只注意方法的改變是否將牽動人與人間的關係的改變。譬如，由動作的研究得到新的方法的採用，手續因之較前快速，如果這並不引起某些的職務的重新分配，這仍然是不影響組織。工作方法的小改變，是不至於即時影響職務的改變。不過有些工作方法的改變，對於組織的影響是累積的。譬如，較快的動作可以引起新的手續的採用，新的手續，又引起人員的增加和調動的需要，這樣一，就直接影響到組織了。又譬如管理人保持紀錄的方法，儘可隨便改變，都不至於影響組織。但是如果他決定把這保持紀錄的事情，交給別人去辦，這樣不僅影響他自己的職務和另一人的職務，而且在他們兩個人間發生一種新的關係，因而使組織有更動的必要。

以上所講的，就是組織管理的分別。除非有這種分別，組織就必定會有不科學的毛病。無論組織與管理是由一個人兼擔，或由二個人分擔，這種界限總須劃分明白。組織的責任有由經理兼擔的，他須明白什麼是他的組織的責任，什麼是他的管理的責任，如果對於這二者，沒有明確的概念，他所規劃的組織，必不是建築在科學之上的。

一班人對於這種的分別，大半是模糊不清的。最好的例證，就是往往反有將「工作的組織」與「人員的組織」分開，這真是一種錯誤，因為這兩者實際上是相同的。工作的組織就是人員的組織，人員的組織就是工作的組織；人員的分配是按照應辦的事務，職務的分配是按照各人的能力。自然在組織的步驟上，工作先於人員，先要決定應行的職務，然後才斟酌這種職務是需要什麼樣的人才去執行。職務的規定是不能遷就人員的，要以人員適合職務，符合組織的規定，不然就會因人設事，因人的關係，而動搖組織的基礎，使組織失却科學的根據。

### 第七節 科學組織的優點

現在，我們可以討論科學的嚴密的組織，和散漫的混亂的組織的差別。前者的優點是什麼？後者的壞處又在那裏？無論那一種工業總有一種組織，不管是好的或是壞的；無論那種組織，都必然地要漸漸膨脹。分別不是在有沒有組織，乃是組織是否合科學的或非科學的。科學組織的優點可以概括如左：

- (一) 鞏固，即能持久，不因人員的變動發生影響。
  - (二) 集中，即職務的分配適當，責任分明，因而使各人辦事順利，節省精力。
  - (三) 個性化，即因責任的分明，使人人樂於工作，在工作上能表現他的個性。
  - (四) 嚴密，即在各種工作與人員之間，維繫嚴密的關係，辦事簡切經濟。
  - (五) 標準，即對於人員的技能，學識與性格，都規定有一定的標準，無過輕和過重的弊端。
- 組織的形式是否優良，根本在於能否完成最善的管理。以前所講的優點，都是對於管理的優點。一種組織的形式，除供給管理以益處外，本身本無所謂好與壞。所以管理一定要就範於組織的規定，如酒之注入瓶中一樣的。

### 等八節 組織的形式

以上所講的是組織的定義，範圍，要素和利益。現在我們正要討論組織的形式。組織的形式是以組織的原則區別，通常決定組織的形式原則，有四種項目，分述如左：

- (一) 組織根據機能 (Function) 的原則，或稱它為機能的組織 (Functional Organization)。
- (二) 組織根據分權 (Decentralization) 的原則，或稱它為分部的組織 (Departmental Organization)。
- (三) 組織根據專長 (Specialization) 的原則，或稱它為計劃和執行的混合組織 (Staff and Line Organization)。
- (四) 組織根據會商 (Conference) 的原則，或稱它為委員制的組織 (Committee Organization)。

(1) 機能組織 機能的原則，在伊士特司氏的話中，說得極為明白。他講：『用這種原則組織，就是把每項事務，交給一個對於這項事務有專門才能的人處理，他不是對於某一部份 (Department) 負責，他是對於各部份中的某一件事情負責。』所以機能的組織，是根據生產的基本機能的分類，從經理起一直到工人止。生產所需的各種活動，是根據科學的原則分門別類。不管生產的特殊性質，和所含的手續是怎樣的，每項專門事務交給主管的專人去辦理。

(2) 分部組織 分部的組織，和機能的組織，恰恰是相反，因為在機能的原則之下，工廠的事務，是依照生產的各種機能分類，和製造的手續是無關係的。在分權的原則之下，事務是依照製造的手續劃分，不是依照機能分類。一個人在他的主管範圍以內，對於各種手續須負責。將一部分為數科，科長對於科內的一切事務，須負責。科又分股，股長對於股內的一切事務，也須負責。這種組織，因此可以稱為軍隊式或分部的組織。

(3) 計劃和執行組織 計劃和執行的組織，又與以上兩個不同，這些根據「思」與「行」的嚴格的劃分，把生產的實際的執行方面，歸為一大處，就是執行處 (Line)；把分析，試驗，比較，紀錄，研究，統計，和指導等的事務，又歸納為一大處，這就是計劃處 (Staff)。實在講起來，計劃處對於執行處是負指導的責

任，居輔助的地位，這就是把非屬於生產日常事務內的那些活動，另外分開，置於一班對生產日常事務不負責任的與執行的責任的人員的管理之下。『計劃處的主要任務，是分析和指出達到事業效能的大道，努力向這個大道前進以達到目的地，就是執行處的職責。』在無論那種組織中，都有計劃的工作，不過通常是執行的人員兼擔，或者由個人擔任，或者另外組織委員會負責；而在『計劃和執行的混合組織』裏邊，執行的工作由執行的人員擔任，計劃的工作由計劃的人員擔任。這種組織的原則是根據人類中的一個大大的分別，就是有些人長於行，能充領袖；又有些人長於思，能成科學家與計劃家。

(4) 委員制組織 組織的形式有所謂委員制的，實在講起來，只是一種輔助的形式，不是完備的形式。這種方法是以委員代替個人，發揮同樣的才能，因此委員會或者是決定政策的，或者是指揮的，或者是充顧問的，只看它的所代替的個人才能是什麼。委員會可以為暫時的，亦可以為永久的，依照它所服務的宗旨為轉移。委員會或者是一部的，或者是數部合組的，或具一種機能，或具數種機能，都是按照工廠的組織而決定的。這種制度近來有人稱之為『有組織的委託』(Organized Delegation)，是把職權和責任，就需要的程度，分配給許多的人。

### 第九節 組織的系統表

在未對於這些原則加以個別的批評之前，我們須先討論組織的系統表 (Organization Chart)。通常的組織系統表，都是樹形的倒置式；但是在這種表上，所表明的到底是什麼東西，總是不甚明顯的。我們應該知道組織表和辦事細則表 (Process Chart) 是不同的。在組織表裏邊所應該包含的，有三種要素：即(一)工作，(二)才能，和(三)人員。組織表不表明職務的執行的程序，只規定各個人的職責，是職責表，不是程序表。這種分別之所以重要，因為這兩個甚易於相混的。固然地在平常的時候，我們除了組織表之外，還要有辦事細則表以為輔助，但是這二者之不同，是我們應該注意的。所以一個工廠應該有兩種圖表，一是組織系統表，二是



辦事細則表。在組織表裏邊所規定的，是（一）工作在各人員責任所屬內的怎樣劃分，那就是機能的分配；（二）才能在工作各部份上的怎樣分配，那就是才能的配置；（三）職權和責任的如何委派，因為一部份的機能，是代表一種職權和責任的委派。細則表是表明工作的成就所需的程序。這樣看來，組織表表明各人在職務上的相互關係，細則表表明各人在實行職務的時候所生的相互關係；組織表是縱的，細則表是橫的；雖然，這二者是互相輔助的，但是如果勉強合而為一，就會混亂不清了。

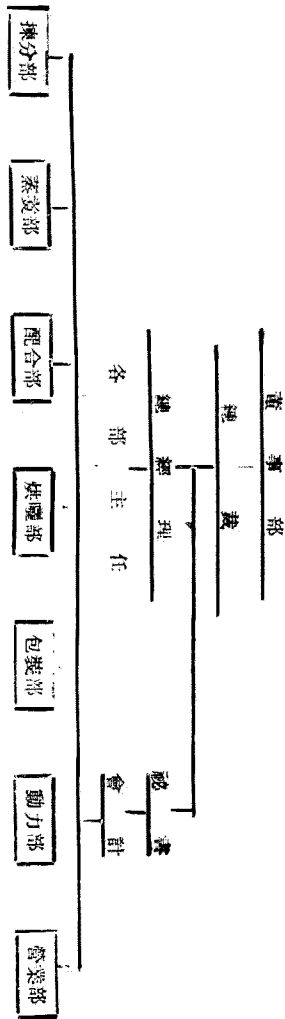
#### 第十節 各種組織形式的應用

現在我們可以討論各種組織形式的應用問題。自然各種形式都有各的優點，而且決不會有一種的形式具有切要素的最善組織。是否能有一種理想的組織，能適用於一切事業，這倒是很值得疑問的。各種工業各有特殊的情形，所需要的組織的種類，當然也就各不相同了。

為解釋方便起見，現在我們可以假定一個工廠，構造一種單純的貨品，像肥皂，紙張，或餅乾之類。在這個工廠裏邊，由原料製成貨品，在製造的工程上，就有了五種手續：即（一）揀分（Sorting），（二）蒸糞（Boiling），（三）配合（Mixing），（四）烘曬（Drying），（五）包裝（Packaging）。自然在每種手續之下，又可分為許多小的手續，如在揀分之下，又可分為：（1）挑選（Picking），（2）歸類（Listing），（3）捲裹（Rolling）等。我們拿這種最簡單的工業作一例子，來研究各種組織的形式。

分部式組織圖 附圖一是代表這種工業組織在分部的計劃上，除開動力部和營業部以外，每一部即前面所講的五項手續之一種。動力部和營業部自然是各工業都有的，每一部對於部內一切事務須負全責；換言之，即每一部成爲一個獨立的單位，與別的部份無關，職權是一定的絕對的。分部的經理是在總理節制之下，對於他部內的一切事務有絕對的指揮權。他又把這一部的工作，按照製造的手續（不是按照機能）的各階段落，委派給各工頭；工頭在其所主管的範圍裏邊，又有絕對的指揮權，正如同分經理在分部內的權力一樣。工作這樣的分

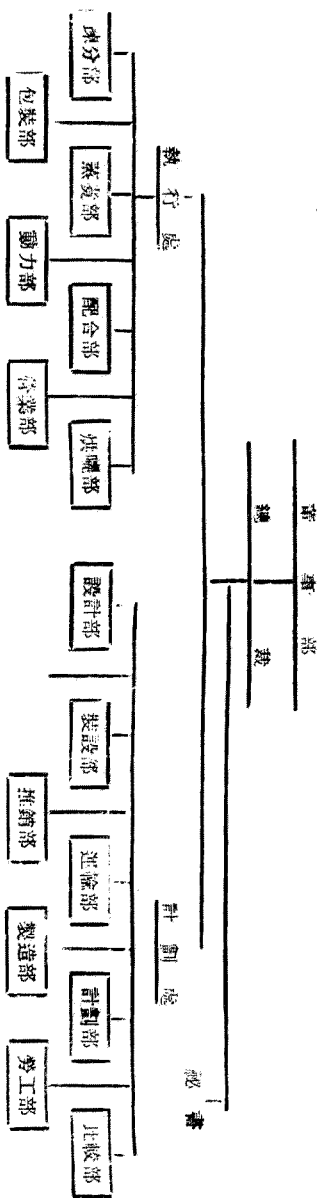
分權或分部式組織圖(附圖一)



開，於是乎在部與部之間，或組與組之間，實際上是沒有相互的關係存在，只不過由總經理對於各部，或分經理對於各部，發揮一點的調節的作用而已。各部所需的才能大半是執行的，假如研究，比較，計劃等工作是必要的，就是由經理和工頭兼擔。經理完全是一部內的主人翁，實業的宗旨就是各個經理的目的總和，是完全要靠總經理的調節，以導入一個共同目的。

計劃及執行混合組織圖 在這一假定的工業，我們看見了附圖二，就可以知道它是按照「計劃和執行」的劃分的原則組織起來的。在這種組織的形式內，關於執行方面的組織，可以是分部的，也可以是機能的。這種組織的特徵，就在計劃方面的組織，是特意把「思」的工作劃開，因為一個負執行責任的經理，無論他是機能組織內的技正，或是分部組織內的部長，他總是很忙的，沒有多少時間機會去做研究和分析等的工作，這些工作既為策進事業進步的要素，所以就不得不有另一批人員來擔任這一方面的工作，以輔助經理精力之所不逮，供給經理參考的資料，這就是計劃的人才(Staff)。在附圖二內，計劃處是按照機能原則組織的，但是在「計劃和執行」組織所根據的原則上，並不限定必須這樣的；計劃處只要能供給執行處所需要的輔助，是可以隨便根

計劃和執行的混合式組織圖 (附圖二)

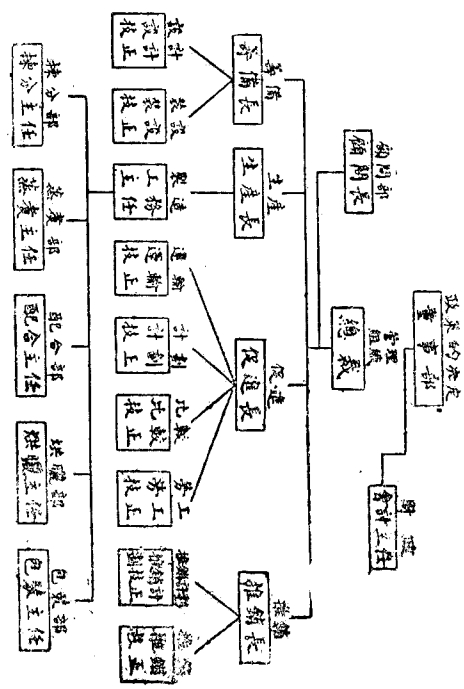


據任何計劃組織的，並不一定要按照機能原則。計劃處的特徵，就是純粹為諮詢的和顧問的。不過要設立如附圖二中的計劃處，就非是一個大規模的企業不可，不然必沒有這種經濟力量。計劃處的組織，在性質上完全是輔助的，是專門學識的組織，是供給執行處以南針的。顯然的，如果執行處的組織是分部的，計劃處就能發揮更大的效能，因為執行的人員在分部的組織內，一個人要對付許多的問題，比在機能的組織內更忙，而且在機能的組織內的人員，一個人專管一部份的事務，自己就是專家，無需乎別人的指導。所以這種「計劃和執行」的混合組織，是介於分部的和機能的組織之間的。自然在計劃與執行之間的關係，非有適當的聯繫不可，因為凡是彼此有互助之處，同時彼此亦有衝突之虞。所以執行處的處長是要富有機智的人，雙方的會商是有時時舉行的必要，以謀彼此的諒解。總之，在這個原則之下，凡是研究考察和指導，都與生產的日常事務完全分開，置於另一管理之下。

機能式組織圖 我們所假定的企業，又可根據機能的原則，組織起來(參看附圖三)。不過這樣龐大複雜的

組織對於小規模的企業，似乎是一種過大的負擔，同時也是可以不必，因為有幾種機能是可以合併的。話雖如此說，每種機能的個體，總須保存的，所以在附圖三中，各種基本機能是都列入了。在這圖上可以看出全部企業的劃分，完全是根據前面所講的基本機能的分類。製造的機能的分部，是按照生產品製造的程序。製造的程序是各家不同，所以必須因事而異。譬如，在一個完全性質不相同的工廠中，製造的第一部，或者是冶爐

(附圖三)



(Foundry)，不是棟分。但是不管生產品的性質是怎樣，基本的機能在一切事業中，總是不變的。製造的機能，是這種組織中的脊骨，所以一方面有兩種籌備的機能，如設計與裝設，以輔之；另一方面可有四種促進的機能。

機能如運輸，計劃，比較，和勞工，以利便進行。不過這些機能，決不可與「計劃和執行」的混合組織中的計劃工作相混，因為在那種組織裏邊，計劃與執行的工作完全是分開的。在這種組織內，這些機能，都是各自負責的責任，如果有必要時，在機能的組織裏邊，可以加入一個計劃處。每一部機能由技正主持，每一技正對於製造的機能，各部中的一種專門事務負責。譬如，在我們所假定的工業的揀分部中，需要的材料的運輸和儲藏，由運輸技正管理，工作計劃由計劃技正負責，機能的管理和修補由裝設技正負責，生產方法的費用的比較由比較技正負責，工資的支付由勞工技正支給。工務部主任在各種有關的機能中，作一個居間聯絡和調和的人，使各部機能共同合作，以達到生產的大目的。

委員制的組織，在上面已經講過了，它的功用工廠中只是任何組織中的輔助的組織，它自身並非完整的組織。不過近來在實業界的趨勢，是把委員會看得那樣的重要，使它超過本來的地位了。有些人以為只有儘量採用委員制，才能得到有效的合作的管理，因此委員會的權限擴大，就是根據這種意見。不過委員會不能干預到個人的職權，各部的主任或經理，對於自己所主管的事務，仍然是要負責。委員會有些是執行的，有些是顧問的，有些是調節的，各依照它的任務和性質而定。事實上，恐怕現在沒有那種工業沒有委員會的存在，董事部就是任何工業都有的最高的委員會，在這個委員會之下，或者還有一個管理委員會和各部的的小組委員會；再則，或者還有勞資合組的委員會。但是通常一班人殊不了解委員會的生產，不僅與管理有關，而且登時影響工業的組織。一個永久委員會的設立，要使組織發生變動。譬如，成立一個工務委員會（Works Council），不僅要使管理方法發生變更，而且在組織的形式上增加了一種新的因素。所以設立委員會，若不顧慮及本來的組織形式，這種趨勢或者要妨礙組織。委員會的設立假如誠有必要，也應該按科學的方法，它的嚴格正如同個人的職責的規定一樣。但是如果委員會所發揮的能力，個人也能夠發揮，那末，還不如由個人來擔任。而且委員會的組織，既須根據科學的方法，那末，委員會的設立也須在科學的原則上有必要。糊裏糊塗地設立了一個委員會，正等於糊裏糊塗地任命了一個新的職員，一樣地錯誤了。

## 第二編 生產管理

### 第六章 廠址的選擇

#### 第一節 工業區域的集中

我們披閱世界經濟地理，或者考察各工業國家的工業分佈，就可以知道特種工業，都是集中於特種區域，世界工業形成自然的地域分工的事實。這個現象不獨在工業發達的現代爲然，就在手工業時代亦呈同一現象。例如，我國杭州，嘉定一帶絲織業的發達，北方高陽一帶織布業的繁盛，江西出磁器，北京出地氈。蘇聯約有五百個鄉村專作木工，其中一村莊專作車輪，他村或專作車身，劃分頗爲整齊。英國紡織業集中於蘭加市與滿加市兩區域，更爲工業集中顯著的事實。美國的紡織業都在新英格蘭諸省，鋼業及製氈集中於本雪維尼亞省。發生這種工業集中的原動力是甚麼？我們設立工廠若求成功，是否應設立於這些特種工業區域呢？在這區域中，我們的工廠究竟應設立於城內或郊外？凡是種種的問題，對於工廠前途的成敗利鈍，都有極密切的關鍵，所以我們不可不加以研究。

#### 第二節 決定工業區域的條件

同種工業所以集中於同一區域，因爲有特別的利益和原因。根據一九〇〇年，美國戶口調查，關於考察工業區域問題的調查和統計的報告，對於工業區域的所以成立，有七個原因：

##### (1) 接近原料。

(2) 接近市場。

(3) 水力或原動力的供給。

(4) 勞動的供給。

(5) 適宜的氣候。

(6) 易得週轉的資本。

(7) 工業發達較早的影響。

這七個原因之外，交通是否便利，亦是決定工業區域的一個要素。然而各種原因的利益，亦可分為重要的和次要的：接近市場，接近原料，水力或原動力的供給，勞動的供給，這四項可說是主要的因素；其他各原因，屬於次要。

第一 接近原料 關於開礦，石油，漁業等，凡須仰給於天然的寶藏或供給，工廠的地址必須建設於出產地，這是毫無疑義的。其他工業，必須接近原料的出產地，常決於下列各要素：

(1) 原料笨重價低。

(2) 產品僅由原料最小的一部分中取出，原料價廉，產品價高。

(3) 交通不便，像在山中和內地，運費奇昂。

(4) 原料易於腐壞，像罐頭業。

第二、接近市場 供給消費的產物，應該位置於人煙稠密的地方，俾可得到最便利的市場：例如修理業，藥材品，造冰廠，印刷業，必須直接供給消費者之類，都是至顯著的。織布工業亦當以接近市場為選擇它的地址的要素。凡製造之目的是在於販賣，廠址接近市場，實有莫大的便利。

原料的出產和市場的便利，確是決定工業地址的重要原因，多種工業的地址，完全由於這兩個原因之一決定。雖然，我們若作進一步的研究，尚可發見這兩個原因本身上猶為一公共原因所左右，就是交通的便利和

運費的低昂。除極端工業諸如鑛業，漁業，修理，新聞等業之外，他種工業例如鍊鋼，鑄鐵，紡織，造紙，麵粉等等，多以交通運輸的是否便利為斷，假如交通便利，運費低廉，於市場原料之外，再以其其他的利益決定工廠的地址，亦無不可。近世交通便利對於工業區域發生莫大的變化，天然的限制已逐漸為人類所征服了。蔬菜，水菓，肉食都是最易腐壞的物品。昔日一地的出產品，只能供給一地的消費，近今運輸便利，冰車發明，一地的出產品，可以供給全國或世界的需要。美國全國的肉食，都是來自芝加哥的二三屠宰場。再如美國的鋼鐵廠因為原料關係集中於碧斯坡 (Pittsburg)，一九〇八年美國鋼鐵公司詳加考核之後，建設一個最大鋼鐵廠於芝加哥附近。鐵苗由蘇皮里亞湖 (Superior Lake) 運來，煤來自碧斯坡，運費不高，又有接近市場的便宜。原料和市場的影響，漸漸因運輸的便利減小其勢力。如果運費日趨低廉，原動力和人工供給的二個問題，將成為決定工業地址的主要勢力了。

第三、原動力的供給 原動力可分燃料，水力和電力三種。使用電力與工業的廠址不發生重大的問題，惟電費較昂，或有不勝擔負。現在僅講燃料和水力。

凡需要高度熱力的，燃料的供給，究竟是不可忽視的問題。冶金，化學，鍊鋼，製磚，玻璃等類工業廠址的選擇，大半是根據煤的來源決定。

水力為決定工業地址的要素，美國的紡織業，都集中於新英格蘭，因為那個地方多有瀑布和水利的原故。自煤的使用後，人們以為水力的重要漸不如前，然煤價日趨昂貴，原動力日益強大，天然的水力，對於工業仍有無窮的利益。左列二種情況，使用水力最為相宜：

- (1) 原料雖不產生於近地，但分量不重，易於運輸，例如紡織業棉花，毛，絲。
- (2) 機器笨重需要巨大原動力，例如麵粉廠，鋸木廠，造硬紙原料的木廠 (Wood pulp)，發電廠等類。

第四、勞動供給 多種大工業例如洋灰，冶金，鍊鋼之類，只以原料，市場，運輸便利，為選定地址的



先決問題。勞動可隨地址而轉移，并非十分重要的。在使用粗笨或半精練勞動的工業，勞動易於訓練，可隨時隨地得到工人。在需要精巧勞工的工業如捲烟，製藥之類，工人的供給常為決定工業地址的重要條件。工人固可自由移動，但多數的技巧工人，除非有增加工資的引誘，和地位安全的保障，決不輕易遷移，這種工業的選擇地址，縱是原料與原動力不甚便利，若有適當勞工的供給，就是最好的地址。早日發達的工業區域，至今仍能維持其地位，不致為新興區域所攘奪，因為它有精巧工人聚居於其地。

第五、適宜的氣候 氣候對於實業的影響，現時已不如過去的重要了。昔日氣候對於紡織的地址有絕大的影響，因為紡與織，都需要適當的溫度，和相宜的溼氣。英國的蘭加市，美國新英格蘭諸省成為世界著名的紡織業區域，氣候適宜是主要原因之一。現在因為人造溼氣方法進步，紡織業地址的選擇已不復重大受氣候的拘束。固然適宜溫和的氣候對於無論何種工業的操作上，都有莫大的利益，然而現代氣候關係，已喪失決定工業區域的勢力了。

第六、資本的流動 沒有充足的資本，工業難於創辦，既創辦了亦難求發達，除了巨大企業有很充分的資金，廠址可建築於金融中心之外，在中小規模的工廠，易否得到金融的週轉，實是工廠發展的要素。這個問題雖不能和原料或市場問題列為同等重要，設使其他各項要素，在兩區域內完全相同，一地有金融週轉的便利，另一地沒有，前者可認為更適當的區域。

第七、工業發達較早的影響 有多數的工業區域，其所以成為某種工業的中心，考其起源亦不過為偶然的現象，並非該區域真真地能十分適宜於該種工業。例如美國製靴廠都集中於麻省的來恩鎮。原來最初這鎮有一個技巧的靴匠，這鎮因他著名，其後遂有多數的製靴廠設立這裏。其他地方製造靴亦能得同樣的效果，然而人類富於模仿性，缺乏冒險精神，看見一個人在此地設廠，坐獲厚利，遂有多數人以此地宜於此種工業，爭相仿效，久而久之，漸漸地成為工業中心。既有大量技巧勞工的供給，又易週轉資本，這特別區域，就成為適宜於這種工業的地址了。

除了上述各種原因之外，社會環境亦佔重要。譬如，一個地方採取獎勵工業的政策，租稅的征收率較輕，法律的限制不苛，都能吸引遠地的資本來此建設工廠。反之，如果地方秩序不靖，法律變幻無常，或者苛捐雜稅繁重，都能夠妨礙一地工業的發展，不適合於建設工廠的地址。

### 第三節 在一地城內選擇廠址

前面所述各種決定工業區域成立的條件，也就是一特種工廠選擇一區域，於其中建設工廠的條件。地址的選擇不僅是一二條件的決定，究竟是各條件合併的結果。至於在一個已定區域內選擇工廠的地點或廠基，除了上述條件之外，尚有其他問題，我們應加以顧慮的。約而言之，可分為幾種：

- (1) 交通和運輸的便利。
- (2) 建設時的地址和將來擴充的可能性。
- (3) 附近工人的供給。
- (4) 連帶相依賴的他種工業狀況。
- (5) 社會上對於工業的限制和輔助。
- (6) 本地市場的相對的價值。

### 第四節 城市郊外和鄉野建設工廠的利弊比較

對於這個問題，甘博路教授(Kunballo)於他所著的工業組織原理一書中，有詳明剴切的發揮。

城市通常多是鐵路線或水路線的中心點，關於原料的購得運來和製造物品的輸出，確有優越的利益，較之郊外，鄉野，可有充足的勞工供給。

假如工廠的規模狹小，並且依賴於他種工業，同城市中又有這些多數相關聯的工業，那末，城市自然是最

良好的地址。並且城市金融的週轉，亦較為容易；城市中易於得到股東的認股或地方的幫助，對於新設的企業，實有莫大的利益。若工廠很小，只供給本地的需要，城市尤為便利的市場。惟這一層對於大工廠是不很重要，對於小工廠極為重要。設立城市的工廠，可以享受市政府的利益，例如整潔的街道，清水，電力，煤氣，陰溝，警察，火災防範之類。

反於上述的利益，城市地址的弊端，為地價奇昂，較大事業難得充裕適當地址，俾建築合於應用，縱能得之，其費亦必不貲。正在發展的城市，租稅等費常重，城市關於烟苗的限制，市政的規定亦屬不可忽視的事情。城市中固有充分勞工的供給，惟因為生活費用浩大，工資亦較高於鄉野。

鄉野地址或利益雖不如城市之夥，惟皆屬基本重要的事項。例如有水力的便利，凡必須清水的工業，例如造紙，鄉野實際地最合宜。鄉野地價至廉，工廠可按照需要建設，並且可預留擴充的地皮。租稅減少，限制的律例不致阻礙工場的發展。大抵工場規模愈大，依賴他種工業愈少，鄉間亦最為合宜。不合宜的鄰人，鄉野地址全可避免；火患及由於周圍工業所發生的災害，可減少至最小限度。

反之，勞工的供給在鄉間確實是一個困難的問題。城市比較鄉間，對於勞動階級有娛樂及各種的利益。鄉間工廠常常地努力建築模範工場及模範村，使雇工能以便宜的條件取得家室，獲得享受鄉野的健康生活，冀以吸引工人。因之，這種企業的廠主，對於場中雇工，常常地自覺負有重大的責任，與城市中的結合渙散當然不同。這種事業頗有價值，在最近將來，必有多數工業由人烟過密的都市，疏散鄉野。如果生活情況，有引人入勝之處，那末，工人之不願捨棄良好鄉野工業，必有如現時工人之不願離開城市；勞工的紛擾，鄉間當然比較城市為少。

郊外或附近城廓的地方，位於城市鄉野兩者之間，兼有兩者的利益，地價較廉於城市，生活費低於城市，電車汽車交通的便利，使郊外居民得享受城市中一切利益。我們如果考察各大城的工業，當可立時發見大多數的製造廠，皆設在郊外。郊外地點，對於中等規模的工廠，特別適宜。

綜上所述，就常態論，城市對於小規模工廠，有最大的吸引力。郊外最適宜於中等規模的工廠，鄉間假如有勞工的供給，對於大規模的工廠最為利益。

## 第七章 工廠的佈置

工廠設計的問題，在工業管理制度之下，佔據了很重要的位置。譬如，在某廠裏面，機器物件的裝置，凌亂紛紜，各種工作都靠這個工廠進行，牠的效率一定很低，出品更難迅速。所以工廠須有精密的計劃，規定機器的位置，使工頭工人都容易兼籌並顧。例如，刮刨床應該裝在甲處，大盤旋機應該裝在乙處，小盤旋機應該裝在丙處。凡是連續的動作，機器的位置也應當連絡一起，務使動作繼續不斷，工匠走動的時間，和搬運的勞力，都可因此節省。這裏牽涉到一個很重要設計的問題，工場佈置的問題。

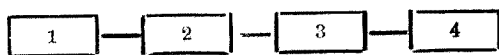
工廠的事務，往往錯綜複雜，性質互異。工作的進行，要是沒有適當的位置和面積，很容易地受到阻礙。所謂「佈置問題」無非是要找出一種比較妥善的方法，使各種重要事務，都能得到最大的效率。我們要採取最經濟的方法，使廠屋和基地，都能充分地利用，使物料的搬運迅速便利，物料的安放務求整潔，最好能使管理員在視察物料的時候，一眨眼就能明瞭廠務的概況。須知物料的凌亂堆積，足以阻礙工作的進行，容易產生怠工的流弊。工場佈置有條不紊，和管理上有密切的關係，有了這種井然的秩序，纔容易估計工場的生產能力。講到佈置問題，最重要的，是工場的分析，也就是估計工場各部位置和面積。第一步，我們應當劃分各個製造中心所需要的地位，機器的四週要多少距離，以便修理？中間的走廊要多少闊狹？堆積一定容量的物料，要多少面積？工作的樣樣，要多少長度？都應該有標準。有了正確的預算，纔能決定工場全部的面積。依照這個方法，非但可以估計工場的地位；並且可以計算堆棧，空地，和辦公室應留的面積。

### 第一節 工作的程序

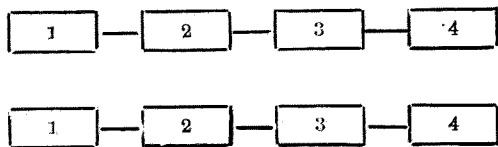
計劃工場各部的聯絡，也是一個重要的佈置問題。我們對於工作的程序，物料的傳遞，都應該加以注意。

有些工廠，牠的工作順序，是一個簡單的連鎖方式，例如第一圖。  
譬如，造紙廠中，物料的傳遞，成一直線。有些工廠事務的進行方式，是兩條平行線，例如第二圖。

第一圖



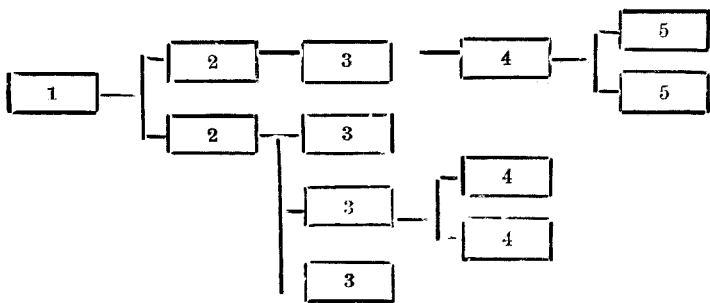
第二圖



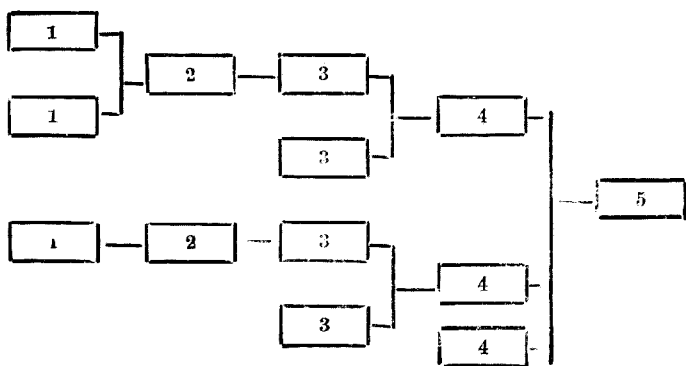
有許多別的工廠，像宰牲所等，牠的程序，常把一種物料或牲畜，連續的分析開來，直到末了，變成好幾樣瑣細的商品，例如第三圖。

還有一種最普通的製造程序，便是將各樣不同的物料，經過了相當的步驟，逐漸併合攏來，直到最後，製

第三圖



第四圖

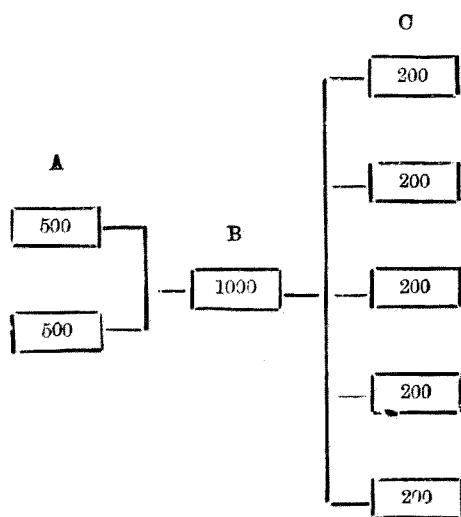


成一種複雜的出品，例如第四圖。  
總之，製造方法愈簡單，進行程序愈能成爲直線式，而迂迴曲折，工作重複等流弊，也愈能減少。牠的利

益，是出貨迅速，運費節省，佈置週到，管理嚴密，清潔靜寂，不易分心。

工廠各部的工作，要使牠平均分擔，沒有空閒，並且每部的工作能力，要和前後各部的能力相等。我們假定某種製造方式，包括 A B C 三個步驟，例如第五圖：

第 五 圖



這裏明顯地指示我們，A 部有二具五百匹馬力的機器，可使 B 部一具一千匹馬力的機器充分應用，更可使 C 部五具二百匹馬力的機器，沒有空閒的機會。

## 第二節 傳遞的方法

工場物料的傳遞，最經濟的方法，要使每次傳遞的終了位置，變成下次動作的開始位置。這種目的，往往



很難達到，我們理想的方法，須將傳遞分為三個步驟：（一）將物料從工具上取下來，放在運送器中；（二）把運送器從起點搬到終點；（三）取出運送器中的物料，放在其他工具上。最要緊的，勿使工人的肢體，在做工的時候常彎曲，藉以節省勞力，增加效率。還有傳遞的距離，應當設法緊縮至最短限度，在同一平面上舉行；並且要使大部分的傳遞，利用機械，以期迅速便利，例如，移轉機，升降機等，在可能範圍內，都須充分地應用。

### 第三節 工場的單位

我們根據了工場的面積，工作的程序，傳遞的方法和各部工作的支配，便可繪一張詳圖。各個製造中心，在併成整個工場以前，須先注意到各部的光線，運送器，空氣管，總辦公室，以及相互的聯絡。在設計的時候，對於工頭辦公室，物料儲藏室，盥洗室，以及裝置扶梯、皮帶的地位，都應當加以注意。

### 第四節 工作的分配

在製造的過程中，往往遇到某種工作，在不同時間內，發現了好幾次。因此這種工作，究應放在何處，纔算適當，很值得我們的研究：（一）要是這種工作，依照牠原來進行的程序，分配於各處，那麼，一個工場至少要有幾個部份，裝置同樣的機器，這種情形，在大量生產的工廠中，很是普通。工作進行的方式，往往成一直線形。（二）要是同樣的工作，在一處舉行，那麼，物料的來往次數，勢必增多。這種制度，在一般特種製造的工廠中，常常遇到。牠的利益，是把同樣的機器，勞力，和管理，集中在一處。

以上兩種制度，各有利弊，普通最適當的處置，是兩者兼顧。一方面，要使大部分物料的傳遞成一直線形；另一方面，要使大部分重要的機器，在可能範圍內，運轉不息，充分利用。

### 第五節 工場的安排

每個工場，大概可以分爲幾部：(一)原料儲藏室，出品儲藏室；(二)中間儲藏室；(三)製造中心；(四)工具房；(五)扶梯，皮帶，升降機，走廊；(六)盥洗室，更衣室，休息室；(七)繪圖室；(八)計劃室；(九)總辦公室；(十)馬達間；及(十一)天井。

有許多工廠管理學人，主張把幾個工作部份，衛生設備，和運送與交通要道，連在一起，位置在工場中間，成爲狹長式，用防火牆壁包圍。採用了這種方法，工場的地位可以節省，光線容易改良，火災也可以減少。

房屋毗連的工場，有兩種流弊：(一)聲浪較高的部份，足以妨害其餘各部的工作；(二)儲藏危險物品的部份，足以危害及其餘各部的安全。所以爲審慎計，應把儲藏汽油的工場和裝置高力變壓機的工場，排在一起。更如冶煉，翻沙等聲浪嘈雜，塵灰飛散的工場，也應連在一處。

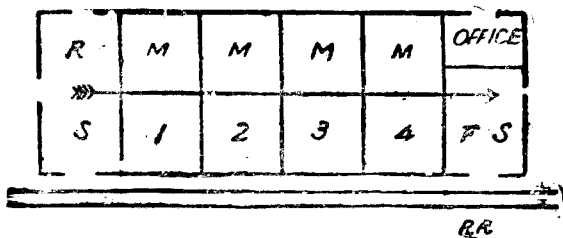
## 第六節 工廠的擴充

工廠爲預備將來擴充起見，對於目前的空地，應保留多少面積。怎樣的把牠分配在廠內各部，都須加以注意。工廠的擴充，要用最簡單的方式；在可能範圍以內，設法避免根本的改造。要是一個工廠，設在都市裏，廠屋有時需要出賣，因爲人口的異動，常常使局部的事務發生變更。所以工廠的建築，應使牠適應其他各種程度，纔能夠保持她的資產價值。

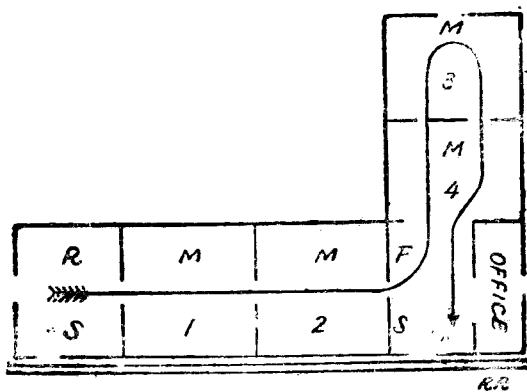
I 式工廠 最簡單的工廠，大都是 I 式，見第六圖。其中 R. S. 代表原料儲藏室 (Raw materials house)，F. S. 代表出品儲藏室 (Finished stock)，M. 1. 2. 3. 4. 代表工場排列的次序，R. R. 代表鐵道岔路 (Railroad siding)。

L 和 U 式工廠 I 式工廠，有時爲了面積狹小，或有擴充的必要，經過了改變以後，往往成爲 L 式或 U 式工廠，見第七和第八圖。

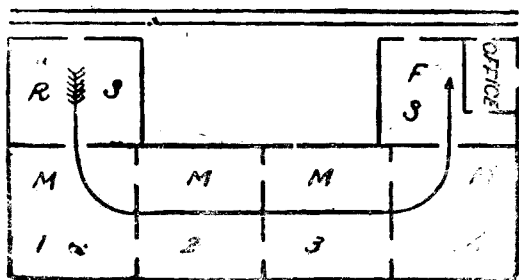
第六圖



第七圖



第八圖

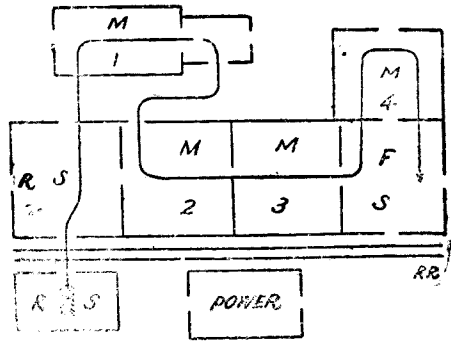


附加式工廠  
減低，見第九圖。

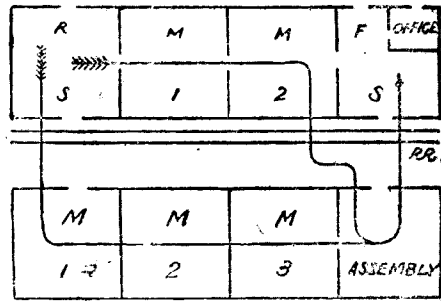
L式工廠，假使再把牠擴充起來，每易變成一種附加式工廠，佈置很雜亂，常常使工作效率

多I式工廠 I式工廠，有時包括二個I式以上的工場，見第十圖。

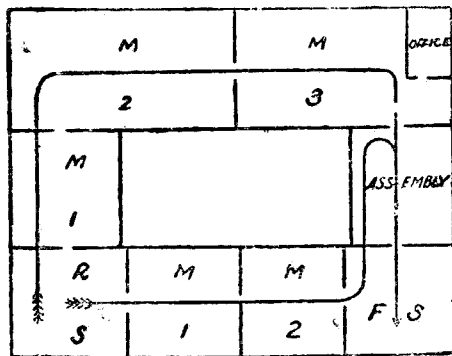
第九圖



第十圖



第十一圖



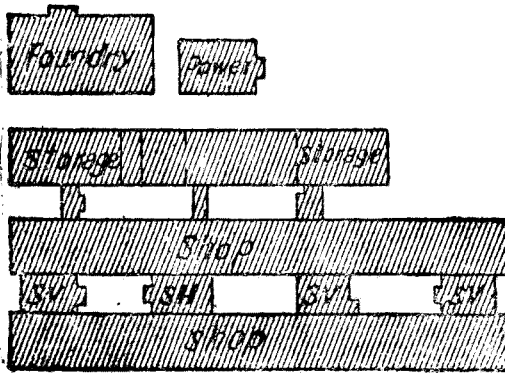
四邊形工廠 工廠在擴充的時候，可將原有的房屋，連接起來，成為四邊形工廠，見第十圖。這種工廠，美國從前很多採用。有些工廠，竟有把她當作原來建築的計劃，因為工廠的傳遞，和接洽事務，都能得到許多便利。可是牠的流弊，是火災的機會多，及光線的不調和。要彌補這種缺憾，除非採取折衷的辦法，便是利用幾間平行的房屋，用走廊把牠們接連起來，見第十二圖。這種計劃，駕乎多一式和四邊形工廠之上。例如美國的聯合製靴機器公司 (United Shoe Machinery Company at Beverly, Massachusetts) 就採取這種工廠計劃。

這裏 S 代表工場中心 (Service center)，V 代表通風扇 (Ventilating fans)，H 代表簡易診療所 (First Aid Hospital)。

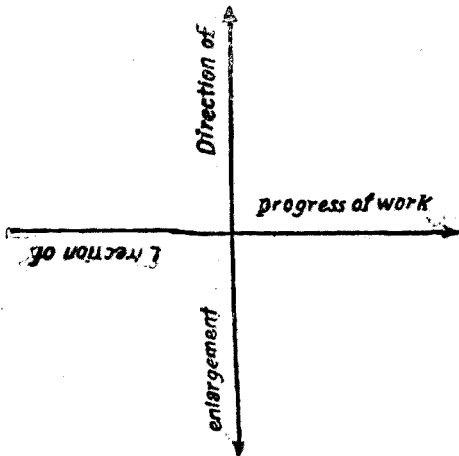
第七節 擴充的預備

工廠房屋，起初規模不妨略小。但為以後擴充起見，事前不得不先事準備，使廠屋局部擴充的時候，和原來的計劃沒有妨礙。最妥當的辦法，是使工作進行的主要方向和擴充廠屋的方向，成一直角，見第十三圖。這個原則似乎很簡單；可是非常重要，不容忽視。

第十二圖

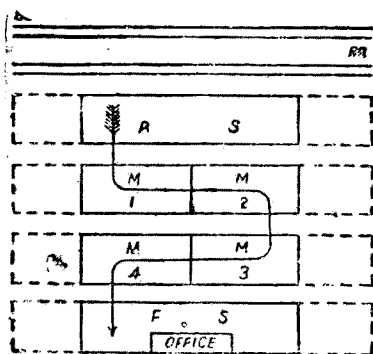
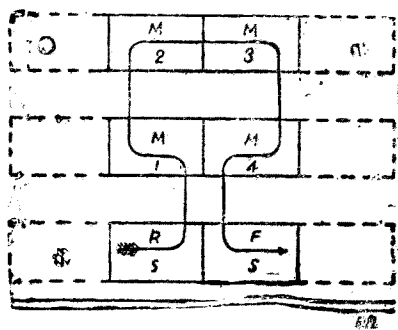


第十三圖



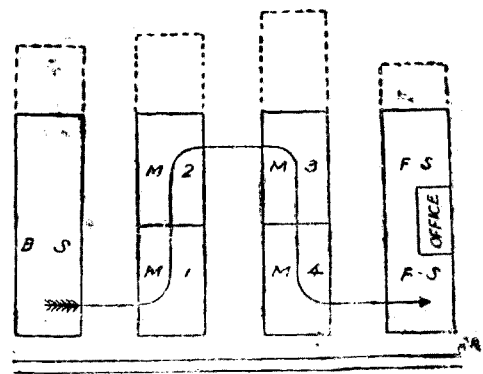
單I式和單U式工廠的擴充 剛纔說過的計劃，在I和U式工廠中也可採用（見第十四、十五、十六、三圖）。這裏有好幾間隔離的房屋。廠中各部關於應用房屋，可以自由併合，自由分離，或自由擴充，無需移動鐵道岔路。這種方法，稱『單獨計劃』。廠屋在局部擴充的時候，儘可把牠任意伸長；但因各部房屋的方向，互相成爲平行線，所以牠中間的距離，不致爲了擴充發生變更。

第 十 四 圖

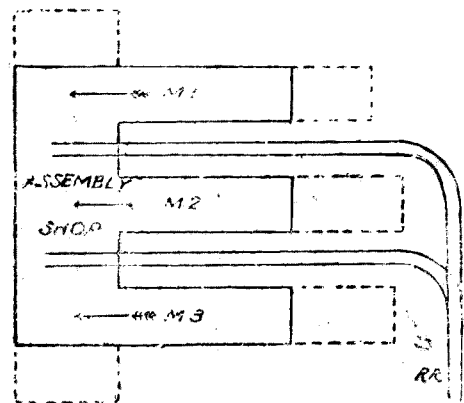


第十六圖所示的方式，在澈底擴充的時候，鐵道岔路常須移動，或須把牆壁重行改造。集合式工廠的擴充 這種工廠在計劃的時候，最好使牠能局部的擴充，見十七圖。

第十六圖



第十七圖



第八節 工場粉飾和光線

在過去，很少的人注意牆壁的粉飾，以為這是建築上瑣細的問題，不值得我們的研究和探討。可是到了現在，一般工業管理專家，都承認這是工場設備的一個重要問題。美國有一個工程師曾為某大建築，彌補光線的缺憾，認為牆壁的粉飾，和廠務的進行，關係很切；并且適宜的亮光，對於工友，直接有利。

幾年前，美國有一個光線設備工程協會 (Illuminating Engineering Society) 發行了一種刊物，曾說：

「光線不足的工廠，發生意外遭遇的頻數率往往很高。這種意外災害，本來是難於避免的；但在光線不足的工廠，這種不幸的事件，特別容易發生。」

失當的光線，最易損壞眼力。這種損壞是逐漸的，或許隔了好幾年，纔會發現這種致損害的原因。所以我們對於暗淡的光線，刺目的耀光，閃爍的亮光，和強烈的反光，都應當設法革除。須知保護工友的目的，非但有利於勞方，就是對於資方，也有利益的。因為適度的光線，除了保護目力，減少工業意外災害以外，更能增加產量，改進品質。

現在有一個顯明的例子：美國北加利福尼亞，有一家製綢廠，一向用五百瓦特燈泡。後來這個工廠爲了節省起見，一律改用三百瓦特燈泡，結果，竟使該廠產額大減。最後，調查減少的原因，由於用了小號燈泡，致生光線不足的惡果。該廠發現了這個原因，又改用大號燈泡，產量忽然地恢復原狀。

該地還有一家內衣工廠，光線設備經過了一番改革，也有同樣的結果。更有一家烟廠，裝了妥善的亮光設備，揀烟工作在正確上，品質上，產量上，都有顯著的進步。美國商務部烟務科長赫爾（Benjamin D. Hill）曾說：『工場四週的顏色，對於工人身體上及精神上，都有直接興奮的作用。』

牆壁的粉飾，和光線的關係，經美國標準紡織公司的廠長，證明得很清楚。他說：『某工廠曾在工廠的牆壁和天花板上塗了白色，並且在護壁上塗了淺色，結果光線便從八個單位增加至十四個單位。』

在舊式工廠，牆壁和天花板塗了白式，對於光線很多補助。新式的建築，有時還可利用各種不同的顏色，分別配置，使人發冷熱或其他任何的感覺。

從光學上講，凡一切未受直接光線的物質，若不經過反光照射，決不能使人看得見。所以牆壁經粉飾後射出的反光，是很重要的。工廠設備除了顧慮到這一層，更須把人工亮光，加以相當的注意，否則該廠的品質，一定受到惡劣的影響。

就是窗戶很多，日光充足的工廠，四週牆壁，也同樣地需要相當的粉飾，使生反光作用。一個工廠有了適宜的光線設備，工人在良好的環境中，能把工具機器等，都看得很清楚，藉此減少疲勞，提高工作效率。所以適當的光線，需要潔白的牆壁，潔白的天花板，和充足的日光。



經過粉飾的牆壁，因顏色的不同，反光程度，也相差懸殊。從下表中，我們知道各種顏色所有平均反光的  
能力，互有差異。

彩色反光能力表

顏色	種類	類反	光	百	分	比
白(新)					八二	八九
乳					七三	七八
象					六二	八〇
淺					六一	七五
鉛					六五	
淺					四九	六六
黃					四八	七五
灰					三六	六一
淺					三四	六一
紫					三〇	四六
深					一七	六三
深					一三	三〇
深					一一	二五

淺	木	漆	色	西二—四九
樹	皮	色(棕)		一七—二九

上表證明白色具有最大的反光作用。歐美各國設備完善的工廠，粉飾牆壁大都用白色或極淺的顏色。至於天花板，大半是白色或乳白色。

辦公室的牆壁，普通多用乳白，象牙，淺黃，淺綠，淺灰等色。至於反光很強的灰白色，尤其是各種近乎白，乳白，象牙等色，多適用於工廠內部的粉飾。現代建築中，我們認為窗戶，亮光，和粉飾三點，都足以影響到「眼」的衛生。

反光大半靠天花板和牆壁上半部的反射作用。下半部的護壁，和工人的衣服手臂，接觸的機會很多，而牠的反射功效，又不顯著，所以各種護壁，普通多用較深的顏色。例如灰，淺綠，淺黃等色，用的最多。護壁的高度，略有差異，通常多在四呎至五呎半之間。

灰色的反光作用，遠不如白色，或塗在白底上的淺色。但在屋內裝置油爐或煤爐的地方，為避免汗損起見，壁上也有應用灰色。

光滑平面的反光，和鏡類的反光差不多，牠的分配光度，不很平均。至於簾類或不平滑的平面，反光比較平均一些，并且牠的照射方向，是多方面。

普通粉飾牆壁的顏料，大都和以生的胡麻子油，塗在牆上，隔了相當的時間，便易變成淺黃色，減少反射作用。在潮溼的房屋中，變化更容易。現在美國工業界，研究一種新的混合油，能使室內牆壁所塗的白色，增加反光功效，并使這種顏料，絕對不變黃色。就是隔了很久的時間，仍能保持潔白。近來美國工業界，很多應用這種顏色，通稱為「工廠白色」。

日光的強弱，因時刻和四季的不同常常變幻。我們可用含有吸收亮光性質的窗簾，配置適宜的光線。

美國有一家工廠，旁邊的圍牆，是用紅磚砌成的。從磚牆射出的紅色反光，對於工友的眼力和判斷力，都有妨礙。後來廠方把該牆改塗白色，結果他們的工作效率，增加了不少。

機器的顏色，對於工人身心上的健康，工作效率，和廠方的生產能力，都有連帶的關係。所以機器和出品的顏色，應該有個顯明的分別。

美國有一家製靴工廠 (E. T. Wright Company)，經理陶諾范 (A. W. Donovan) 曾調查工人疲勞的原因，後來知道由於用目過度。那個工人的職務是滾鞋邊，鞋在機器上面不停地移動着。機器和鞋子的顏色都是黑的，很難辨別清楚，以致工人的目力無故受損，易感覺疲倦。

陶諾范先生主張把機器改塗綠色。實行以後，工人的疲勞忽然地減少，工作速度和產量，都有顯著的進步。於是廠中別部的工人，也同樣地做效起來，紛紛改革機器的顏色。這種改變，起初是任意的，後來另請專家設計。這家工廠竟因而著名；政府的報告中也有牠的紀錄了。在這報告中，表示機器顏色的變換，確能無形地保護工人的目力，結果退貨數量減少了百分之二十，工業意外遭遇災害減少了百分之六十六強，工人的神經疲勞也不易發生了，該工廠居然一躍成爲工業界的前驅。

根據上面的事實，我們知道這工場牆壁的顏色，對於被僱人，有兩種主要的關係：一種是屬於心理上的，一種是屬於身體上的。選擇適當的顏色，改良光線的設備，一方面，可予工人以精神上的愉快，另一方面，足以減少工人眼力的疲倦，提高生產的效率，在品質上，在產量上，都能表示迅速的進步。

## 第八章 材料管理

### 第一節 材料管理的重要

我們所說的工業管理亦不外乎運用資本，人工，原料，以收得最大生產的效果。資本，人工，原料，是工廠中的三個柱石，鼎足而立，支持一個完備的管理制度。原料由工廠一端的門戶進去，經過了製造，變成精製品，復由另一端的門戶送出。購買，製造，推銷，是工廠所以生存的命脈。所謂製造，是製造購入的原料，所謂銷售，不過售賣經過製造成爲精製品的材料而已。

若從工廠的成本費用而觀察之，材料管理的重要更爲顯著了。精製品的成本是：(一)原料費，(二)工資，及(三)雜費所組成。原料這一項在各種工業中，高的占成本費中百分之七十，低的也不下於百分之三十。讓我們試就紡織業的成本加以分析，以推知一般的工業。據美國戶口調查書中關於紡織業的成本計算如左：

原料	百分之六十七
工資	百分之二十二
行政費	百分之三
各項雜費	百分之八
總計	一百分之

紡織品是穩定的日用必需品，有它的常態的市場。因市場保持常態，競爭劇烈，每一個單位產物的盈利率微。原料在成本上既較人工及他項費用高出了數倍，製造上的成就，端在努力減少原料的消耗，所以必須施行正當原料管理。紡織業既是這樣，其他工業的問題，大致也是這樣。關於材料的使用，移動與經手，當加以最

大的注意，施以嚴格的管理。

## 第二節 材料管理的基本問題

我們所講的材料管理，就廣義言呢，包括原料，製成零件，間接材料，製造中的材料等類的管理，儲存和登記。原料的含義確定，材料含義的範圍甚廣。不問各種工業的產物和工廠的規模形式是怎樣的，關於材料管理上，有幾種基本的問題，大致是相同。簡單歸納之，計有四項：

- (1) 決定需要那種原料。
- (2) 決定原料需要的數量與時期，幷如數如期獲得。
- (3) 材料的實質的收入，儲存，發出與移動的設備。
- (4) 施用一種管理制度，俾材料的利用得收到最大的效能。

## 第三節 材料管理部的組織

在舊式無秩序的工廠中，材料管理的責任，時常不知道是屬於那一處的，以致原料與製造零件，任意堆積，隨照料人的腦力和意志支配它。有時製造命令來的時候，已將開始製造，忽然發現了材料的缺乏，那就不得不暫行擱置以待購辦了。虛耗材料，耽誤製造，減少生產，實在不少。良好的管理制度，對於材料這一項，必有個一定的管理制度，專門熟練的管理人員，而這等人員，又必須加以適合本廠情況的組織和訓練。

前面所述四項材料管理的基本問題，第一項決定原料的種類，由工程部負責制定標準，由製造部依照需要規定。

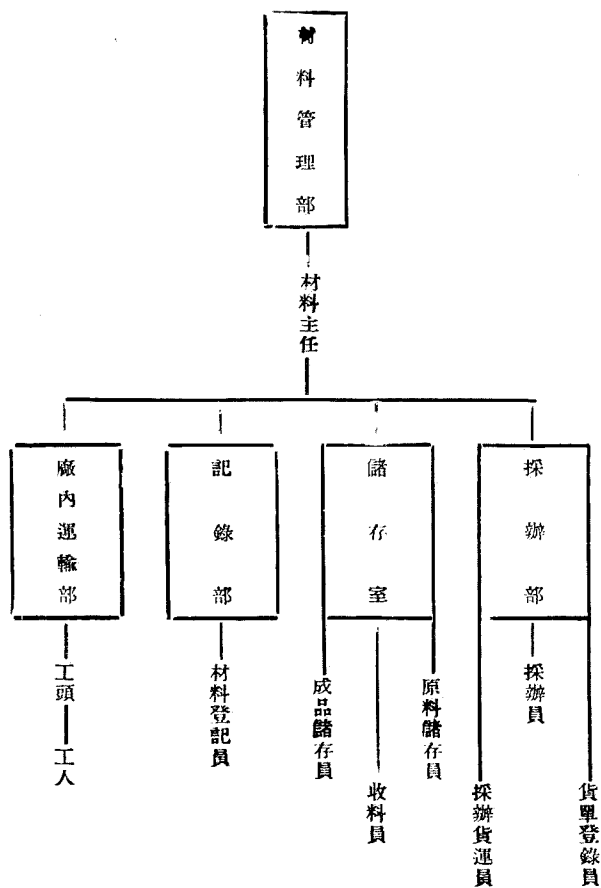
第二項關於決定原料需要的數量與時期，必須有專人辦理。負此責任的人，應當是保管材料存量用量的記錄人，所以記載材料的收發，必需有專人或專部辦理。至於向廠外購辦原料，需要市場的專門知識，必須設立

一個採買人員，負起這個責任。

第三項材料進廠接收的時候，應當有專人處理，收進後的儲存，又須有專人職掌。發出材料可由這管理儲存人連帶兼任。工廠中材料的運輸移動需要工人和器具。關於材料的收發，儲存的記載，又非各有專人主持不可。因此各種問題和職務，沒有不需要專人。總其成的人，又必有瞭解各種問題的首腦人物。

上面所講的各項問題，各以專人職掌。又須設立一個總其成的人，然後材料管理部的組織，才算完成。它的系統與名稱大略像左表。

材料管理部組織表



這一個表是一個獨立完備的材料管理部的組織系統。但就事實上言之，管理材料的組織，常常難照這樣地獨立劃分，自成一個系統。由於工業種類不同，材料管理的重要性差別很大，有的工廠不需設立專部。又由於材料價值有重大的差別，採辦儲存及移動問題完全不一樣；因此，採辦儲存的重要程度也不一樣的。例如在紡織業中，有以採辦職務由工廠副經理擔任。就是在同一工業中，由於規模大小的差異，與工廠地址環境的不同，管理材料的組織與人員亦是不同的了。採用管理制度的人，應該分析本身情況斟酌辦理，不可削足適履啊。

分析材料管理部的內部組織，材料庫與登記部的性質，是最相近而不可分的。採辦職務的性質差異很大，就分析市場情況實行交易言，無寧說它與推銷部相同之點較多。但是因管理制度力求標準化，購辦問題決定於製造上的需要，所以採辦歸入材料部的管轄。這就是工業與商業之所以區分。廠內運輸問題與製造部分有更密切的關係，也不是純粹材料管理的問題。所以關於材料管理人員的組織系統上，有三種不同的方式：

一 設一獨立完備的材料管理部例如上表。

二 設一材料管理部，將採辦分立，另行專設一採辦部。

三 不設材料管理部，將所有材料管理部的職務，皆併入製造管理部之下。

雖然，不論組織系統是怎樣，管理材料諸種問題，必須設置專人，依照性質分別負責。工廠規模大小的差異，不過使負責人員的數目發生差別而已。規模大的，材料庫或者需要數十人司其事，規模小的，一個人即是勝任愉快。在職務的性質，及管理的問題上，都是一樣的了。

#### 第四節 原料的購辦

購辦原料的四個問題 購辦的重要，無論在什麼工業中都不可忽視。購辦需要專人負責，亦是一般工業界所公認的。固然地以低廉價格購得原料，是採辦部的一種重要任務，但是若謂能廉價購得原料，即是最能盡職

的採辦部，亦是謬誤。廉價購辦固是重要，但非採辦的惟一重要的問題。採辦部欲盡它的職能，下述四個問題必須兼籌并顧。

第一 購辦完全適合於製造及合乎特定標準的適當原料。

第二 於適當的時間內，購辦適當的數量，使廠中所用的資本，得到最大的報酬。

第三 保障原料的準時運進工廠，以免延誤製造計劃和秩序。

第四 購辦市場上可能的最低價格的原料。

適當的原料 購買適當的原料，有賴於訂立適宜的特定標準，原料標準的訂立，又是工程部的職責。工程部決定那一種原料適於使用，便利製造，訂為標準，並且規定差異的容許限度。但是訂立標準時候，必須考慮成本和費用，亦惟對這問題決定時，工程部始邀請採辦部貢獻意見，參加決定。

適當的數量與時間 在適宜的時間內，購辦適當數量的原料問題，大半受原料登記員的支配。對這個問題欲求明瞭，當追源於購辦請求單 (Purchase Requisition) 的填發。

購辦的程序 對於原料，或間接原料需用的決定，當儲存原料的數量到達最低限度的時候，或某一製造命令需用特種原料的時候，由材料登記員填發購辦請求單 (見左單)，交付採辦部依照購買。因為正當的材料管理，購辦應當根據推銷和製造的需要發動，不得由採辦部自行發動。

保障如期收貨 使原料如期收到不誤製造，又是採辦部的一件重要的責任。為達到這個任務計，必須力行有效能的監視工作 (Follow-up work)，對於售主和運輸機關都要予以密切的注意。「監視工作」應推進到怎樣的限度，當以各工廠及售主的特殊情況決定。若使向製造存貨的工廠購買原料，那個工廠的裝貨，發送又甚準確，除非時間特別緊迫，監視工作實在是不必須的。如果售主為定貨而製造，或售主信用不著，遇有事變影響運輸，監視工作是不可忽略的。對於特別原料，尤應該加以較大的注意。

採辦職務 購買的問題既已明瞭，我們得進而陳述採辦部的職務。簡括言之，計有七項：



材料購買請求單

標準購買量 最低存額		填發者		批 准 者	
		材料登記員			
材料名稱及說明	數量	單位	庫房符號及位置	說明書 號數	用途

探辦部：購買請求單 (號數——)  
請為訂購下列材料  
填發日期——

- (1) 接洽一切來廠的售貨員。
- (2) 處理關於購買的函件。
- (3) 有系統的研究，并注視原料市場的情況，遇有重大變化，對管理人貢獻意見。
- (4) 從一切可能的來源，搜集原料價目單。
- (5) 填發購貨單。

(6) 監視原料的運送，避免收貨的延誤。

(7) 接收一切對於原料不滿意的意見並處理之。

購買的步驟 採辦部於接到購買請求單之後，應當即刻從事購買。他的購買上的步驟有五：

(1) 選擇售主，根據平日對市場的知識，和他所搜存的原料價目單，與售主的樣本目錄等，從而選擇可靠的售主。

(2) 決定貨價。

(3) 訂立合同。

(4) 保障如期收貨。

(5) 完成合同，收貨後質量假如沒有錯誤，即當通知會計部交付貨款。

購買的手續 購買的第一步手續，是填發購貨單 (Purchase Order)。這張單有三種的作用：(一) 指導售主備辦特定質量的原料。(二) 購貨單為對於售主間的書面契約。(三) 供給內部購買管理上的記錄。

在習慣上講起來，購貨單常同時填發多張，它的數目依照各工廠的特殊需要情形而異。以通常的情況而論，填發五張購貨單就夠應用。第一張和第三張送交售主，售主保留第一張作為購買合同，第三張退還採辦部作為接受訂貨合同的通告。購貨單第二張留於採辦部存卷，作為記錄和監視工作的應用。第四張送交收貨員，使其預知那一種原料，於何日到達本廠。第五張送交材料登記員，使他知道他所請求購買的原料，業經照辦以及購買的情況怎樣。

購貨 第三張由售主退回來後，即送到會計部，並且將收貨的預計日期，及貨款價目一併註明，以備收到原料檢查無誤的時候，會計部得即行付款，以維持信用。採辦部於接到售主的通告以後，即根據存卷第二張購貨單，隨時向售主詢問關於所購貨物的近況，希望能夠如期收貨，免生耽擱。

購貨單的內容 購貨單既是具有法律效力的合同，又是本廠收貨付款的證據，所以我們應當將一切關於購

## 購 貨 單 (第一張)

工業管理

(第一張)

某某製造公司

購貨單

號數 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 台照

(來貨裝運必須用此號數)

茲定購下列貨物請按照

貴公司價目如數運來

運貨至遲不得超過 年 月 日

數	量	需用材料之說明及單位	價目與折扣

運 貨 路 線 接到後請將通告單寄回，並將運貨情況詳為開示。

1. 一切裝箱，發貨單，運貨單，必須用本單號數。
2. 如不照約定時間交貨，本公司有取消合同之權。
3. 此單若未載明價目，公司又未事前通告變更時，即照上次購貨價目計算。
4. 除非事先言明，裝箱，起卸等項，本公司概不擔任。

## 購貨單 (第一張之反面)

運貨日期	數	量	日	期	收貨單號	收到數量	退	回	付	款

九二

買事項詳細地列舉，以避免誤會，保障損失。送交售主的單上，應當具明左列事項：

- (1) 說明所購買的原料與他的數量。
- (2) 明白規定關於運貨費，裝箱費，及貨物價格之類。
- (3) 指定運輸路線，例如由鐵路或由水路。
- (4) 明確地約定一切原料須受檢查，來貨須完全適合於說明書的所開示。
- (5) 在一定時期內不發運貨物，購買人得取消合同。在保留於本廠的二張購貨單，反面應加註售主發貨的日期，接收的日期，收到數量，退回數量，付款時期和數目等事情，作查考記載的應用。

### 第五節 原料的接收

**收貨科** 凡原料進廠都應該由一個專門負責的人接收辦理它。有的人以為接收科隸屬於採辦部之下，此制易生弊端，不能加採辦部以約束，有失制衡的功用。有的人以為接收科與運輸科併合，在原料笨重的情況，此制頗是便利。亦有人以接收的責任交給庫房兼理。就接收為對於原料進廠的有效檢查言，以接收的職務，併合於檢查科頗稱允當。

**收貨單** 工廠收到的貨物不外乎三種：(1) 購買的原料，(2) 顧主退回本廠的貨物，(3) 他廠的貨樣。

對於收到貨物，無論屬於上述的那一種，接收科都應當詳細地記錄。購買原料進廠的時候，於檢查考驗之後，應記入收貨單。單上註明收貨的日期，售主的名稱，購貨的單號數，需用原料的某部名稱，及購買請求單號數，包裹的數目與種類，重量，運輸機關，運輸費等項。收貨單應當同時填註五張。第一張送往採辦部，第二張送交原料登記員，第三張隨同原料送交材料庫房，第四張送交設計部或製造管理部，第五張保留在本科以備查考。

# 收 貨 單

<u>收貨單</u>		號數 _____	
日期 _____		售貨者 _____	
購買清單號數 _____		購買單號數 _____	
需用部名 _____		製造令號數 _____	
包裝情況 _____		重量 _____	
數量及說明			
成 本 費	單 位 成 本	單 位 數 量	總 計
標 準 的			
實 際 的			
開籍者 _____		點查者 _____	接收員 _____
附註			
檢驗者 _____			
送交 _____		部分號數 _____	
接收者簽字 _____			

## 第六節 材料庫的組織和設備

庫房組織 一切材料，原料，和製成品，於收到并檢查完畢之後，應當即送存庫房。縱使為便利計，或因需用急迫直送至需用的一部時候，在賬簿書面上，亦須經過交到庫房，由庫房發交那一部的記錄。所以庫房

的接收，儲存，發給材料應有良好的制度，使購買和製造管理上都受利益，并且使製造的效率增加，耗費減輕。

庫房的位置，當使他分散，不當使他集中，這是應該特別注意的。因為庫房的設置，原來以製造各部使用材料的便利為目的。所以製成零件庫房，應該鄰近裝配部，產物庫房應該鄰近運貨部，原料庫房應該鄰近使用原料的部分。這樣的設置，不獨使廠內搬運問題變做簡單，更可收工作人員和庫房合作的效果。

不論庫房的位置怎樣的分散，但是它的全部必須隸屬於一個總管庫支配之下，各分庫也都要採用同一制度。分庫的設置，完全須依照各工廠出產情況的需要決定，現在舉其要者言之如左：

條 簽 櫃 框

庫 存 存 號			號 數
說 明			
收 到 日 期		收 到 數 量	
發 出			
日 期	號 數	數 量	結 存

- (1) 原料庫。
  - (2) 製造中的材料庫。
  - (3) 製成零件庫。
  - (4) 間接材料庫。
  - (5) 製成精製品庫。
  - (6) 工具庫。
  - (7) 廢料庫。
- 庫房設備 庫房的設備以經濟合於適用為原則，注意收發存放取攜的便利。每一個庫房的面積，必須對於入庫材料，及發出領取材料有適宜的地位。庫房的門戶應當時常關閉，另外開一個領物窗，發給請求領取材料。製造人員不准任意出入。庫房中央設置鋼質貨架，架上置放櫃檯，其中儲存材料。每一櫃檯都附貼簽條，標記材料，名稱，類別，號數，數量，及簡單說明。材料分類，應當與工程部的圖樣，採用同類的符號制度，以便記憶和尋找。

存放材料的櫃檯設備，完全視材料的性質決定。如果是機件，棍軸，或小鑄製物，可用櫃檯存於貨架。大鑄造物或生鐵，儘可存於露天院內。在紡織業中棉包於進廠的時候，直接卸於手車之上，將車運入庫房，按手車號數對證庫房號數存放。

所有庫房都應該設備便利的運輸工具，例如轉運手車，帶輪手箱之類，俾材料的移動與照料方便沒有消耗。材料的來回移動和重複取攜，時常引巨大的損失和延誤。假如為材料性質的需要，和經濟能力的所允許，設置節省人力的自動傳送器 (Conveyor)，便利移動，又免消耗。

庫房存物的發出，以收到其領部分材料具領單為根據。若是製造用的原料，製造令上已將需用的原料載明，管庫員於收到製造命令後，應當即刻籌畫，發出備用。一切存物像原料間接材料等，於發出的時候，須隨即

## 材料具領單

材料具領單			號數		
日期 _____			購貨單號數		
管庫：請將下列材料			製造號數		
發交		部收			
數	量	說	明	用	途
現存量 需用日期				填發者 批准者	
附註					

## 材料發送片

日期		材料發送片						本頁號數					
製造 號	令 號	移動 票 數	數量	單位	簡單說明	零件 號數	製圖 號數	說明書 號數	送交部分	實際價格 單位	總價	標準價格 單價	價格
檢查者		接收者						總計					



登錄於材料發出賬簿，同時填材料發送片；一份送至具領部份作為通知和收據；一份送至計畫科，通知該料原料已至某部，可如期製造；一份送至成本會計科，為計算成本的根據，并填發材料移動傳票，隨同材料在廠中進行至製造完成為止。

### 第七節 材料總賬

材料總賬的重要性 記載材料的定購，收發，現存，備用等項數量的材料總賬，不僅是材料管理的核心，亦是製造管理的樞紐。凡材料的購買，接收，儲存，領發種種管理事項，皆以材料總賬為中心，若果沒有材料總賬的詳細清晰的記錄，一切都無所準繩了。

若要知道材料清單的重要，惟有設想一個工廠沒有材料總賬時，當發生何等紊亂的狀態，便可明瞭了。若沒有材料總賬的記載，每次欲知庫房某種材料存有多少，必須實行一度的點驗，虛耗時間和人工當又怎樣呢？此其一。製造計劃規定以後，臨時點驗材料是否數用，萬一原料缺乏，只好將計劃擱置，以待購買，延誤工作，紊亂製造計劃，此其二。沒有材料總賬，購買無所依據，或購買不能應時，有誤製造；或購置過多，積壓資本，此其三。至於領發的紊亂易生流弊，和成本會計無所依據，更是另外的弊端了。

最簡單的總賬形式 雖然，這等完全缺乏材料記錄的事實，在現代工廠尚不多見，無論怎樣的簡陋，必須設置一種單據或表冊，記載材料的收發人和它的現存量，以備查考，以免點驗的麻煩。最簡單的材料總賬，大約像左表的形式，註明材料的種類，單位，價值，收到數量，發出數量，現存數量等項。這張表雖然很簡單，但是亦具有永續清查 (Perpetual inventory) 的功用，因為一加翻閱，便可知庫房現存數量多少，不必須實際地點驗。

						日期	地	材
							位	料
						收到數量		名稱
						發出數量		
						現存數量		
						現存價值	單 位 價	單 位
						附 註		

### 材料總賬

材料總賬																
物品		符號			單位			最低存額								
說明		購買量														
訂		購		收		到		指定用途			發		出		備用	
日期	購貨單號數	數量	日期	數量	單位價	總價	日期	數量	指定部名	日期	數量	具領部名	日期	數量		

材料總賬的項目和運用，右表的簡單形式，雖聊勝於沒有，但是不足供給應用的目的。材料總賬是一個比較完全的材料記錄。這個表應當製成散頁，每一種材料各立一頁總賬。現在將列載各項目的，內容，及它的應

用，分述於後：

材料總賬的清單列載的項目，可分做七項：

- (1) 總目（材料的說明）。
- (2) 訂購（業經訂購尚未收到的）。
- (3) 收到（售主發送來場經接收科檢收存入庫房的）。
- (4) 指定用途（業經指定供某部製造的用，但尙存庫房未曾送往製造地點的）。
- (5) 發出（發給具領的製造部分已離庫房的）。
- (6) 備用（庫房未經指定用途以備將來製造用的）。
- (7) 價值（收到材料的單位價及總價）。

總目是指總賬上端各項而言。其間列載物品的名稱，及廠中賦予該物的符號等，以便識別的。關於該項材料的說明，及工程部規定的標準特質，應該作一簡明的記載。這項材料的單位若干，庫房最低限度應存若干，過此就有不敷應用的危險。需要購買的時候，每次的購買量若干是最為經濟的。

採辦部於接到購買請求單，填發購貨單以後，將一張送交總賬登記員，登記員根據購貨單，將日期，購貨單號數，訂購數量，列載於訂購項下。

材料到廠的時候，由接收科檢查後送入庫房，由管庫員儲存，根據收貨單，將日期和數量，記入收到項下。惟售主常常分期發貨，一次訂購的材料多分數次收到，所以這裏收到的數量，未必和前項訂購的數量相符合的。例如訂購數量是二千個，收到數量僅八百個，一閱看總賬數目，便知道還有一千二百個還沒有收到。記載材料的價值，根據採辦部的購貨單，將單位價值列入收到項的單位價欄內。單位價和收到數量相乘就是總價。關於材料的價值，就這簡單的記載，已經足於應用了，不必更求材料的平均價值。

製造命令已下，需用材料的數量已定，但是製造還沒有開始的時候，這需用的材料自然以仍存庫房為合

宜，但是總賬上，應該把這業經指定用途的數量，及指定用料部分的符號，記入指定用途項下。一旦發給應用的製造部，就在發出項下，記載它的日期，數量，及其領部分的符號。對照指定用途和發出兩項的差額，便能知道指定用途的材料已發出了多少，還存庫待發的多少。

備用的意義是指現存應用未經指定用途的材料數量而言。以收到項內的數量，減去指定用途及發出的數量，餘存額就是備用的數量了。備用的意義是足以準備將來製造的應用。

對照備用項下的數量，和總目所列表的最低存額的數目，就能知道是否應當購買。假如備用數量的數目，接近最低存額的數目的時候，應當立刻填發購買請求單，交採辦部訂購材料。

最低存額和購買量，管理材料上有兩種最重要互相連帶的問題：其一，是儲存充分的數量，不誤製造的應用；其二，是購買最經濟的數量，希望可省廉價又免積壓資本。對這兩個問題欲求兼籌並顧，完善解決，是很不容易的。若欲不誤應用，必須儲存多量充分的材料，但是存料過多，資本爲之積壓。顧慮積壓資本，儲存僅敷應用的材料，一旦用量增加，立即竭蹶，製造不免爲它延誤。在現代市場上，購買的量愈大，價值愈廉，但是我們購買不需要的過大量，就是等於將資本置於不生利之途，資本積壓，影響營業很大。

欲解決這兩個互相連帶的重要問題，惟有對於過去，現在，及將來的需用情況，作審慎的考察，訂立一個「最低存額」的數目，備用材料的數量，到這將瀕危險時期，必須即刻購買，以免有誤製造。同時呢，更須考察本廠的需要，參照市場的情況，來規定一個「購買量」。這購買量就是本廠存儲材料的最大限度，過這個限度即是不需要，即是積壓資本。同時這數量又是市場上廉價量購買的最低限度，少於這個量，便不能得到廉價的利益。訂立適當的最低存額，和購買量，關係工廠的購買，對於製造和營業都是不可忽視的問題。

## 第九章 製造管理

### 第一節 製造管理的意義

在本編以前各章，我們已經將生產各方面管理的問題，作相當的檢討。我們已經研究了工廠的內容，應該怎樣地組織，廠址應該怎樣地選擇，設備上應該如何佈置，材料應該如何管理，製造產物應該如何設計，凡這一切的問題，莫不一以製造為中心，因為製造是工廠所以生存之目的。工廠的當局結合勞工及材料，以趨赴他們的目標，如同將軍的驅策士卒以殺敵制果。在軍事上以戰勝敵人，保衛國家為目的，欲求達到這個目的或任務，必須結合所有指揮的力量，調協合作，以收最大的功效。欲收前線上殺敵制果的功效，必須平時對於人員的選擇，訓練，組織，軍用品的經理和補充，戰略戰術的計畫，先有完善的管理和準備。但是不論平時的準備如何，應戰的時候如果在計畫調遣和分派指揮上有所疏忽，仍不免於失敗了。工廠也是這樣的，人工材料，機器設備，雖已完備，製造的計畫，排列，分派，如果有不週到之處，仍不免凌亂無序，減少生產，增加虛耗。所謂製造管理，就是依照器具，人工的能力，運用已有的制度，根據工程的設計和標準，計畫或排列工作的時間與次序，以及分派工作并監視工作的如期完成。製造管理好比鐵路的行車，各次列車的開行時間與次序，必須預先計畫，列成時間表，分派人員依照開行，并監視他們遵照辦理。

### 第二節 製造管理問題隨工業類別及製造性質差異

工業類別得依照製造程序的差異，分為連續程序工業，和集合或間斷程序工業的兩大類。在這兩種工業之中，製造管理問題的難易，與其重要性大不相同。在連續程序工業之中，像糖廠，麵粉廠，玻璃廠，造紙廠，

紡紗廠之類，原料由工廠的一端開始製造順序進行，像水流河道，經過連續不斷的固定的程序，成爲精製品。製造進行上之排列，及分派的問題，都已經自動地解決了，不須每次耗費時間精力重行計畫，所以製造管理問題是異常地簡單。至於集合或間斷程序的工業：例如汽車廠，機器廠，造船廠，製鞋廠，先用原料分部製造各種零件，然後集合裝配成爲產物。一部停滯或有延誤，卽足妨害全部工作的完成。並且製造進程又有多種不同的路線可取，所以製造進行上的排列和分派，沒有不需要慎密的計劃，製造管理的問題，自然變成繁複重要的問題了。

同是集合或間斷程序的工業，因爲顧主製造訂貨 (Manufacture for order)，和爲自己製造存貨以待沽 (Manufacture for stock) 的差異，製造管理問題亦大異其趣了。

在純粹銷售製造存貨的工廠，管理問題亦比較簡單。管理人根據市場情況和本廠生產能力決定製造的數量，制訂製造預算表；分析產物各零件在一定時間內的需要，管理上所當解決的問題，也不過按照機器人工的能力，供給原料，支配製造各處，依照排定的時間表從事工作。但是這等理想的狀態，在大多數集合程序工廠中并不存在。由於產物種類的繁雜，由於市場需要隨時變化，由於適應需要製造特種產物，由於不能不爲顧主製造訂貨，管理問題更變複雜，製造預算表上的秩序，不能不隨時修正，所以工作的排列和分派益形困難。雖然，惟有這些情況才需要良好的製造管理制度，亦是因爲這些困難，才產生製造管理制度。良好的管理制度，有計畫的排列分派，爲顧主製造訂貨的集合程序工廠的製造進程，同樣地得享受連續程序工業像水流河道的利益。

### 第三節 製造管理部的職務和組織

造的問題 在任何工廠中的製造，都有四種問題：

(一) 製造什麼東西。

(2) 怎麼樣製造。

(3) 在何處製造。

(4) 於何時完成。

製造何物的問題，是由工廠當局和工程部決定。工廠原來的性質，已大致決定它所能製造的產物，工程部遵照當局的指示從事設計。如何製造是由工程部和製造管理部共同負責，由前者設計，後者執行。至於由何處製造和於何時完成的兩個問題，完全是製造管理部的職責。

製造管理部的職務 就製造管理部言，它的職務可分爲左列諸種：

(1) 決定如何製造產物。

(2) 取得需用的原料。

(3) 供給工作上的工具。

(4) 教導工人。

(5) 決定工作次序或工作進行的路線。

(6) 對於銷售部的發貨貢獻意見。

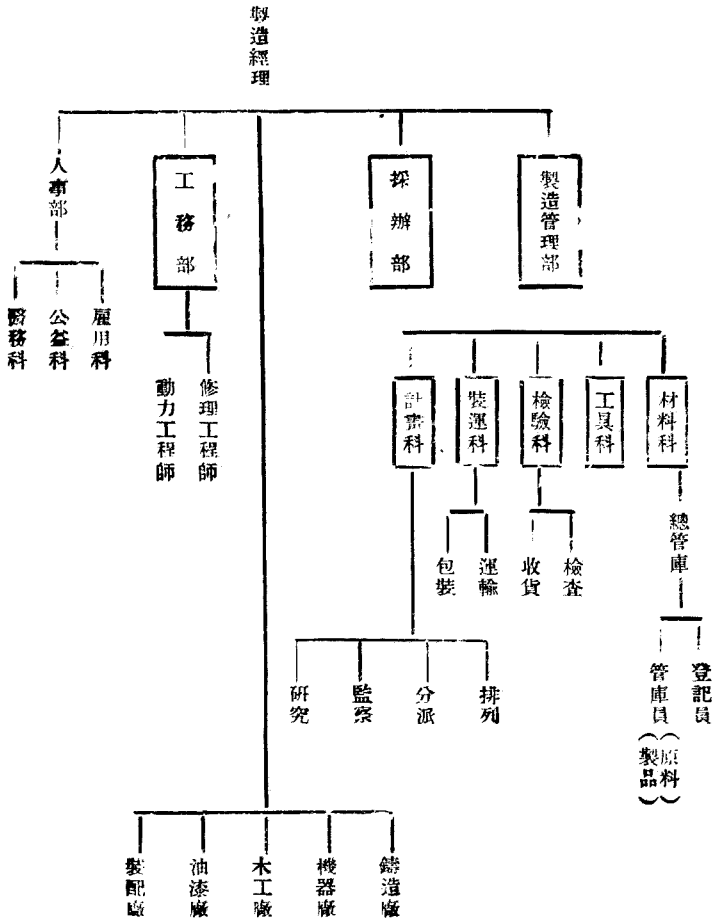
製造管理部的組織 爲明瞭製造管理部的地位及與他部的關係，現在將製造全部的組織列表於後（觀製造部組織表）。

#### 第四節 製造計畫科的工作

製造管理部的材料，工具，運貨，和檢驗諸科的職務，都是襄助製造。就製造管理的本身言，計畫科實是本部的中心。計畫的意義，可解釋爲準備一種方法和步驟以達到特定之目的。工廠管理之目的，在於以最低成本獲得大量的生產。如何設計產物，如何計畫工廠的佈置和設備，如何計畫組織和制度，前面已經講過了。



製造部組織表



所謂計畫製造，是利用一切製造的設備，排定明確詳細的次序時間表，使一種工作及其相關聯的動作，皆得於指定時間以內完成。

計畫科的工作隨它在工廠中的地位差異。計畫的含義，各工業管理書籍著作人的見解多不相同。有的主張計畫獨成一部直屬於製造經理。但若就工作的性質言，與材料，工具，檢查，運貨諸科的關係，又是異常密切，以隸屬製造管理部為便利，且亦正當。如果使它直隸廠長，工作上易致重複，發生內部不和諧的機會亦較多，實非上策。

計畫科的職務應為左列數種：

- (1) 制訂并發佈詳細的製造令。
- (2) 排列工作秩序，冀得正當進行的路線。
- (3) 分派工作俾能預計每種工作的時間。
- (4) 監察工作的進行，以保證排定工作如期完成。
- (5) 協同工程部作時間考察，動作考察的研究。
- (6) 收集工作記錄。

#### 第五節 製造工作的排列 (Scheduling)

所謂製造的排列，是選擇一個最經濟及最適宜的路線，亦是一種工作由原料變成精製品的過程，亦即排列製造工作時間和秩序的問題。鐵路時間表，就是每次列車到達停留於某一個車站的時間標準，也是各次列車開行先後的次序。製造的排列也是一樣的，為每一個工作規定經過各製造處的時間，并為各工作確立先後進行的次序。

在舊式工廠之中，製造的排列，由工頭斟酌辦理。特設專人負責，是工業管理運動的貢獻，也是分工精練

的結果。對於忙碌的工頭，不宜再以計畫製造的排列煩擾他的，若必歸他負責，必致顧此失彼，以致凌亂無緒。排列的職務和製造的執行，本來是兩樁事情，可以劃分，另設專人負責的。

排列製造工作的預備知識 製造的排列，需要完備的預備知識，分言之如左：

- (1) 組成產物需要何種零件。
- (2) 製成各零件需用何種原料，這原料可由何處得到，需時若干。
- (3) 製造各零件需要何種動作，工頭和工人需用何種製圖和指導書。
- (4) 需用何種工具。
- (5) 用現有的設備和工具，完成一種工作需用若干時間。
- (6) 機器的數目和機器的能力，足備每種製造動作的用是怎樣。
- (7) 何種原料和製成零件，足供新來定貨的應用。

供給排列知識的圖表 供給上述各種預備知識的圖表：第一、製造材料單 (Part lists or Bills of materials) 表明需用何種製成零件組成一完成的產物，需用何種原料製造零件。第二、工作指導書，教導工人如何以最經濟的方法，按照規定時間從事工作，應用何種工具何種原料。第三、製造圖案，上列製造標準及其容許限度是檢驗員的南針。第四、材料總賬，指明關於原料和製成零件的數量現況，是製造管理的幫助。第六、製造預算表，發動製造和發佈製造令都是以這為根據。以上各種圖表及其內容，已經前此各章分別說明了，現在不再贅述。

此外供給關於機器工作能力的知識，是機器工作時間表，目下試述於左。

機器工作時間表 (Machine-hour schedule) 將廠中機器的工作時間列成圖表，表明其正在從事何種工作，何時完成這工作，預備下次工作的應用，是製造排列的必需知識。每部機器都應當依類分別，製圖說明，以便查考。列表是計畫科的排列工作，又是未來排列的所依據。左列一個表是機器工作時間表的式樣。

機器工作時間表

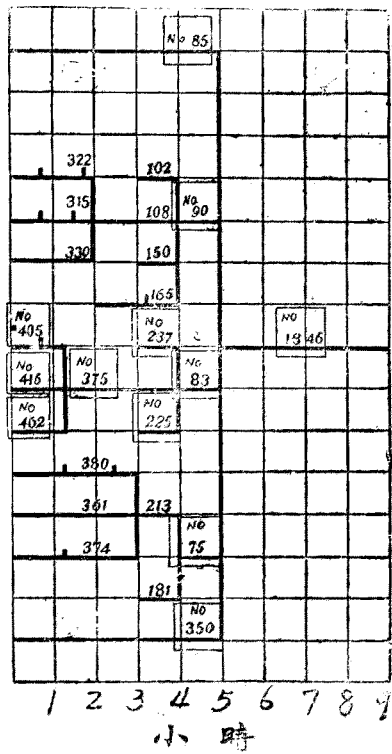
星期 日期		部						
		一	二	三	四	五	六	七
101	550			602				
102	502			6725				
103	545	580		538				
104	修理			590				
105								
106		515						
107		565						
108		611						
109	603							

在上述的一個表中，是將一部（或一類）機器，各自從事某某製造令工作，排列的一週的記錄。在這個表的上左邊，直行的號數是各機器的號碼，橫行的是全星期七天工作鐘點。橫行的粗黑線，代表各機器為每一製造令需要的工作時間。例如第一〇一號機器，於星期一、二兩日為第五〇號製造令工作十四小時。又於星期二、三、四、五數日為第六〇二號製造令工作二十小時，我們一看了這個表，本週內各機器的工作時間，為某製造令工作，便可一目瞭然。某號機器正在空閒，某號機器至何時方能開始另一個的工作，都是根據這個表查照排列。

製造時間圖表 (Time schedule chart) 製造材料單列述組成產物需要何種零件，製造零件需要何種原料；

工作指導書規定各種製造工作需要若干時間。根據這二種圖表的知識，我們就可以製成製造時間圖表，像左表的式樣。

製造時間圖表



那個表指明構造產物成品的各組合零件，同時指明每一零件的製造需要若干時間。產物第一三四六號是第八五號，第九十號，第八三號，第七五及第三五〇號五部分所構成。這五部分中又有三部分，是其他零星部分所構成。例如第八三號是為第二三七號，第二二五號，及第三七五號三部所構成。第三七五號又為第四〇五號，第四一五號，及第四六二號三部分所構成。

表上每一橫線的每一段，代表一小時的工作時間，各號部分所占橫段的長短，代表工作時間的長短。例如第八五號需要五小時完成，第三二二號需要兩小時，兩小時中的工作，又分為三種不同的動作。第一種動作需要四十五分鐘，第二種動作需要六十分鐘，第三種動作需要十五分鐘。在第三二二號的兩小時工作線上，由小直線劃分之為三段，每段代表各種動作所占的時間，即是四十五分鐘，六十分鐘，十五分鐘，其他皆依此類

推。所以一覽這個圖表，就可以知道製造某號產物，需要若干零件，每一零件需要若干時間。綜合各零件工作時間的總數，即可知道完成某號產物共需時間若干。

用這個表和機器工作時間表相對照，便可將每種製造工作的起始和完成，分別排列，定出次序。機器和人工，得以調協，製造上避免擁塞，遲滯，發售貨物亦得保守時間，維持信用。

### 第六節 製造工作的分派 (Dispatching)

製造工作既經排列之後，進一步的工作，是將所排定的工作，分派於各指定工作的製造處和各工人，并記載工作上和工作進行中之一切記錄。專負分派責任的人員，應該確知「正在從事中的工作」的「起始時間」，和「終止時間」，以及已經排定的「次項工作」。在次項工作起始之前，一切應用的原料，工具，和正當的指導，都應當替他們預備完備。

「工作的進行」(Progress of work) 必須每日報告，俾排列製造人員，得隨時明瞭實際工作的情況，製造各部的行動亦得調協。報告工作的進行，并不需要專製的報告書，移動票 (Move ticket)，材料發送片 (Delivery slips)，和工人工作時間登記卡 (Time-card)，都是同時供報告工作進行之目的。

原料庫房發出原料後，即將填註的材料發送片一張，送至具領部，一張送到計畫科。查照這個卡片，計畫科人員，可以知道今日何種原料已到某某製造部，為次項工作開始的準備。

工人工作時間登記卡片，列載工人的姓名號數，工作的說明，工作號數和其他的消息，每日送達計畫科和成本會計科，除計算成本外，供計畫科以工作進行的知識。

材料移動票 (見下頁) 是一切製造中的材料，在工作進程上的認證，指導與規定路線的票據，於製造終了時，為對於材料庫房的通知單。票上列載：

#### (1) 製造號數和製造數量。

## 材料移動票或材料認證，進程指導書

進行路線			
工作	地點	數量	檢查者
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12		○	

反 面

材料移動票	
製造令號數	部處號數
數量	數量
圖樣	合門
起始地點	日期
最終地點	完成
<u>特殊指導</u>	
保留此票至工作完成時 ○ 工作終了送交他部交還管理部	

正 面

(2) 製品零件的號數。

(3) 起始工作地點。

(4) 如何工作或製成後如何措置的特殊指導。

(5) 原料的來源和製成品之目的地。

(6) 工作進行的正當路線或次序。

這張票隨工作的向前進行移動，無異工作進行的一個報告書。追隨這個票，便曉得工作進行的情況了。計畫科負責分派工作人員，依據各種情報，得隨時明瞭那一種工作正在進行，那一種工作業經或將次第完成，下一次工作是什麼，應怎樣預備，怎樣分派，製造得順序前進，無遲滯停頓之虞。

### 第七節 製造控制牌 (Production Control Board)

若要謀個最有效經濟的製造控制或管理，現代工廠多有設備了一個製造控制牌，以為工作的排列和分派的應用。圖表勝過於文字，可以幫忙我們迅速地瞭解一種情況的功效。若將圖表化為木牌，它的報告工作進行，幫忙我們迅速地瞭解，與圖表具同樣的功效，而且更有易於改變與經久適用的優點。排列和分派的工作，必須日行之，若用木板供給「即刻」的消息，它的便利實在遠過於圖表了。

製造控制板上，得指明左列事項：

(1) 原料。

(a) 已領發。

(b) 缺乏及其原因。

(2) 工具。

(a) 足用。



(b) 不足用及其理由。

(c) 擁擠及其原因。

(3) 工作指導。

(a) 工作的標準。

(b) 缺乏圖樣與指導書。

(4) 備用的工人時間和需用的工人時間。

(5) 製造進行中的工作和製成零件的發送。

(6) 工作的次序和路線。

控制板的形式不是一樣的。各種工廠應自行依照本廠的需要而設置。簡言之，不外應用製造管理上的各種表單，將關於原料，工具，工人時間，工作次序等類的消息，列於木牌之上，以便一目了然而已。所以控制牌是如同工廠製造工作的地圖，又如同鐵路行車的旗號制度 (Signal system)。

#### 第八節 製造管理的綜合觀察

本章研究製造管理，專述計畫科的職務，特別詳細於製造的排列和分派。實在講起來，所謂製造管理或製造的計畫，亦是不過怎樣的排列和分派而已。但是，製造的排列和分派，無時不牽涉工程，銷售，購買，人事諸部。這樣看起來，工廠全部是一付機器，相互密切關聯，牽一髮而動全身。現在為使讀者更加明瞭起見，作一綜合的觀察。

無論什麼工廠製造工作，必須根據於製造命令，製造命令必須由負有權責的人發佈之；若使沒有了製造命令，製造廠不得自行發動製造，這是一般的原則。在銷售製造存貨的工廠中，製造命令的發佈，根據製成品庫房總帳 (Finished material store record) 中之指定用途欄內。用這些數量和發貨欄及備用欄的數量互相比較，

便可以決定是否發動製造，發佈製造令。

惟是，爲存貨而製造的狀態，在實際上頗是難於完全實現。顧主定貨仍然是發動製造的主要權威。售貨員於接到顧主定貨之後，必須確定答覆運貨日期。在未作這個答覆之前，售貨員不可不詢問製造部。製造部應即排列一個預定時間表，規定運貨日期並且努力維持它。製造管理部須即發佈製造命令及購辦請求書。在製造工作上當然的，應該按照時間表不可有一日的延誤，記錄工作有一日的延誤，嚴重更有甚於製造工作。所以售貨員應當於接到定貨之後，即日轉達製造廠，製造管理部亦即日記載於各種賬簿，表格。負責的人並須隨時監察在各部中的進行——例如工程部，庫房登記科，計畫科等——俾無停滯和遲誤。

計畫科於接到製造令之後，隨同接到製造材料單，以及一切關於機器，工人，時間的圖表。備有這種知識與工具，瞭解顧主的需要與日期，計畫科乃得結合一切生產力，排列它的工作的時間和秩序。分析製造命令，即可相當精確地規定每一機器工作所需要的時間。在經過時間考察，定有標準時間的工廠裏，製造時間的計算精確而且簡單。沒有這個標準時間的工廠，也可以參照過去經驗，作一個時間的估計。

依照這個工作時間估計或工作標準時間和機器工作時間表互相對照之後，即可爲每一製造編製一個製造程序表，每一個製造命令的運貨日期，也可以大致地決定了。決定之後，要進一步，將製造命令製成圖表，列示經過與完成，及和其他製造命令的關係。

如果一切得順利地進行，所有的製造零件，都能夠如期到達裝配部，使合同上運貨日期得以維持。如果發生問題，發見不能如期完成，時間表必須修正的時候，應該通知銷售部主任，告訴他實況，並且得其許可。銷售部主任對顧主負責，經過判斷之後，決定如何通知顧主，延緩運貨日期，求他諒解，或決定於數個顧主之間，延緩某一個顧主的運貨日期。

是故，製造計畫需要二件事情：其一，分析各部製造能力，根據這個製造能力排列製造時間表。其二，分析製造命令所需用的全部時間，和所需用的每種機器以及每種工作。根據這種圖表，分派工作人員乃可一目了然。

然於製造的需要，替他準備工具，原料，圖樣，送交需用的製造處，並且監視他的按照程序進行。

每一個製造處，如果都能夠設備一個簡單的排列牌(Schedule Board)，指示工頭那一種製造須即工作，什麼時候完成，那一種爲下一次的工作，那一種製造爲較遠工作，它的便利管理之處極多。這個簡單的排列牌上，分三個木箱：其一，存放正在進行中的工作；其二，爲下一次着手的工作；其三，爲未來着手的工作。工作終了的時間，在第一及第二兩種工作上，都應當註明。

製造計畫的成功，有賴於供給需用的工具，原料，指導書和圖案，這個道理至明，勿庸再說了。應使工具室對於每次製造命令所需要的工具是否合用，於出發前，皆負責加以檢查。工作完成之後，工具應該即刻繳還工具室，施行檢查，如果有了損壞，立刻須加以整理或修改。

製造廠工頭的瞭解和合作，也是製造計畫成功的一個要件，使他瞭解情況和使用，使他自己知道他是負責執行製造程序的重要人員，使他能夠指揮所屬如期完成工作，以致預定程序不致於紊亂，這都是切要的功夫。因爲無論計畫怎樣地完善，如果不能見諸實行，即可確定它是一個失敗。

## 第十章 工廠的管理

什麼是工廠？凡有五人以上共同工作之處，就稱做工廠。工廠管理就是承經理的意旨，督率同班的工人，共同來達到所規定之目的。

### 第一節 工廠管理員應具的資格

管理員對於所管工廠中的各種工作的動作，都要詳細明瞭，那末，才能領導工人，使各人都能達到所規定之目的；否則對於增進效率也無從着手，指揮工人也是不能十分悅服。

管理員應具的條件：品行，道德，學問，經驗。(一)管理員的品行必須端正，各種動作必須以身作則，一個常在工作時間吸煙的管理員，去禁止工人吸煙，是很難得到效果的。(二)管理員的道德，也當高尚，各種營私舞弊，貪小利的行爲，須一概除去。如果一個管理員，對於一個年輕女工稍爲優待一點，在工人中間必多議論。這個管理員在工人中間，已失去道德上的信仰性了。(三)管理員的學識也要豐富，因爲有的時候全靠他的學識來解決一切的問題。對於管理常識，尤爲寶貴，若無管理常識，遇到疑難發生，很難解決。(四)管理員對於所管部份的工作，必須具有充分的經驗，有了充分的經驗，才可以指揮工人，如何工作；若自己沒有經驗，怎樣能夠管理別人呢？

工作進行的時候，管理員的責任，就是領導各個人前進；他時時踱來踱去，察看各人的工作情形；並且指導工人工作。管理員進工場，必先於工人，因爲他須檢查一日所要做的的工作，是否已經準備好了？如有未完備之處，立須矯正。管理員出工廠，必須後於其他工人，因爲他也當檢點今日所要完成的工作，是否已經完成或已做到了什麼程序？所要收拾的物件，是否已經安放妥當？雷燈馬達等，是否已經關閉安全？如有未善之處，

立即改正，待明日再詳爲通知值日工人。如有夜班，必須把應做的事情，詳細交與接班的管理員。

## 第二節 工廠的環境

管理員對於工廠中應當注意的幾點：工廠的環境和工作有密切的關係，沒有良好的環境，做不出美滿的工作。環境首重清潔，玻璃窗，門戶須時常揩抹。機器工具也當排列美觀悅目。膳廳，廁所，更宜清潔衛生。若環境不良，對於管理上諸多阻礙。如午飯時聚集賭博，工作時交頭接耳，談天說地，故意大小便，盤留在廁所內談天吸煙，凡這種種，管理員都應當注意，逐漸消除。

工廠中的空氣，對於工作人員很有關係，若空氣調節不佳，工作很容易疲乏；所以工廠中應多開窗戶，裝置調氣機，那末，使空氣容易流通。工廠中的溫度也當注意，但各工廠中因生產物之不同，所以溫度也不能一律。最好工廠中的溫度，在夏天能夠保持華氏表八十至九十五度，在冬天能夠保持六十五至六十度。不然呢，過冷過熱，都不適宜於工作。

工廠中的光線，對於工作也有很大的關係。凡在反光之下工作，效率必定是低的，而且出品次貨較多。所以工作的位置，必須安置在正光之中。

## 第三節 工廠的安全設備及交通

工廠中的安全設備，在相當之處，須安置滅火器，太平沙等等，若遇危險，管理員切不可慌忙；並且須領導工人，立刻撲滅危險。馬達，皮帶等等須用鐵絲網隔離，以免危險。凡容易發生危險之處，多標貼警心觸目的標記，預防萬一。

工廠中的醫藥設備 一個工廠之中，有時不免要遇着傷害，有的工人手指軋破 肌肉擦傷等事情；但必須立刻醫治。最好是預備一只急救醫藥箱，備齊各種普通藥品，管理員必須要學習救急，及包扎等類的普通常

識。凡遇傷害，可立刻診治，較重的傷害，急救後再送醫院診治。

工廠中的交通 所云交通者，就是工廠中的製成品和原料的來往程序，各種物件搬運須按次序進行，在排列機器之間，須留着寬闊空道，以便交通。

#### 第四節 工作狀況

工作狀況，在未開始工作之前，各種需要物件都須安排好了，各種零件須另置一室，按號排列；如有零件損壞，立刻可以配好。工人工作的地位，次序，和工作的姿勢，也 先時規定。這樣工作的狀況，頗似鐘內的齒輪；一的一答，可以按部就班。管理員祇要按時去開動了發條，就可以按時完畢各種的工作。

工作要紀律化，軍團的好壞，全憑紀律；工人之能否接受命令，也全靠紀律。管理員如能賞罰公正，紀律嚴明，工人在工作的時候，決不敢怠慢，所發出命令，定能聽從。

管理員如能注意到以上的種種，那末，才可以注意到效率增進的一點上；因為想效率增進，必須先顧慮到工作的環境，管理員的機巧，及工人的訓練三方面。例如，大管理家泰萊氏發明工作效率增進的原理，搬鐵的工人，須受訓練和聽從管理員的命令；起先每個人祇能搬十二噸，後來增加至四十七噸。又如福特汽車廠，工人效率的增進，也全賴工廠管理員的技能和引導。例如，一個新工人進工廠，先由管理員指派工作，指示工作姿勢，及主要動作；先由管理員做給新工人看，然後命他自己做，姿勢和動作有不對之處，須加以校準。又例如，上車扳螺絲，起初每小時祇能上了三十只，後來每小時要他上一百二十只，才合於工作的標準。工作效率的增進之百分比，實可驚人。

#### 第五節 美國工廠管理的舉例

##### 災害設備

工廠災害，大概可分爲兩種：一種是天災，一是人禍。所謂天災，就是那些突然而來，人力難於預防的一切災害，例如火災，水災，雷電，地震，瘟疫等等。這些災害一來，常常有將廠內一切財產及設備完全毀壞的危險。他們雖有保險的方法來救濟，然若遇着災害，索費太高，公司方面，必有臨時不能應付賠償的困難，所以美國人對於廠內的天災，雖不易預防；但是設備工具，希望減少損失的目的，卻很有相當的準備。人禍，這是那些人類無意或有意釀成的災害。這一類的災害，在廠內時常發現。譬如說：廠中的光線不足，傷害工人的眼力；冷熱不勻，傷害工人肺部；空氣不潔，妨礙工人的衛生；飲水不清，傳染彼此的疾病；一切化學工業品的製造，害及工人的身體；拋擲未滅火柴和煙頭，引起廠屋的火災等等。我國的工廠，對於這些，雖然不無預防的設備；但是比較美國的工廠，相差實在太遠。

(1) 防火：工廠防火的最好方法，就是在於建築方面注意。普通講起來，工廠房屋，宜分而不宜合，宜散而不宜聚。因爲這，所以美國的美孚煤油公司，福特汽車公司，都是將廠屋分爲若干部分，每部，分爲若干場所，不相連接，以便火起時易爲撲滅。其餘的工廠，無論那一種建築，對於防火設備，都是特別地注意，化了許多金錢，購備助火的工具。這工具，各工廠各依建築，裝置不同。現在將最普通的設備舉其大概。第一種是報警笛，這笛的應用，就是代替往日由人敲擊的警鐘。當火熱的時候，即能發出大聲，使全廠的工人，都知戒備。利用此警笛以外，還另有人專管火警的事務。一遇失慎的時候，這個管火人，便馬上鳴鐘吹笛，設法來撲滅。平常無事時，還要挑選廠員練習，成一個專門救火團。第二種是自動灑水器，用水管引水進廠屋樓板的裏面，在相當距離之間，有一水門，這個水門是用一種最易熔化的金屬封閉好的。平常無水流出。一旦火發，那廠內的溫度，就要驟然增加。這時候封口的金屬熔化，水門便立刻破裂，水就噴射出來。這機器在廠內無人的時候，也可同樣地發生效力。第三種，是化學滅火器，不但價值低微，並且便於使用，因長只兩尺幾寸，用的時候，只須握把拋擲。當塞子一開，裏面的碳酸氣和硫酸氣的溶液，灑在火身上，火就消滅了。

(2) 危害：照美國工廠法律講，「工作的人或被身外的物打擊了，或是墜地，或是用力過猛，以致受傷或死亡，或是機器裝置不得法，以致危及工人的生命，都叫作工作危害的受害。」

美國對於工人危害這一件事情，非常地注意，所以隨處都有安全的設備。因為工人在工廠裏，或用機器做工，或開動機器，或是牽引車馬，時刻有遭受危害的可能。廠主對於工人的各種危害似乎都負有相當的責任和義務。在福特汽車工廠裏面，更其講究。福特說：「危害的預防，是工業生產的一個絕對重要的信條。若缺乏安全方法，去從事生產 (production without safety)，是沒有道理的。」所以在他的廠裏，自一九一四年，就組織了安全健康部 (The Safety and Health Department)，專門管理對於危害的預防。福特主張無論何種工廠，都不應有危害一件事，所以在他的工廠裏面，沒有一樣預防危害的手續，是被忽略了。

安全部的主任，常向廠內的工頭，施以預防危害的教育。每逢工人招進之時，就要受工頭的個別訓話，講及怎樣地防止危害，怎樣地保守安全。若這工人派往去做危險的工作的時候，他必須在安全部領得證書，方准前往工作。每個工頭，每個工人，都要各執一份安全規則 (Safety rule)，以作護身之符。如有不照這辦法的，就要送往安全部去受處分。若已照此例，仍舊遭了危害，那末，廠方就負醫治的責任。這是福特工廠對於工人危害的義務。他如美國鋼鐵工廠 (U. S. Steel Corporation)，通用電氣公司 (General Electric Company)，對於災害的預防，亦有同等的研究。工人若遇着災害，如雷電，瘟疫，火災等類災害的時候，廠主所受的損失，當比工人所受的要大。在法，在理，在人道或事實方面，廠方當不能負賠償的責任。但有時廠方因為產業有了保險，損失不大，工人方面受害的多，那末，廠主爲了慈善和感情等原因，對於這等工人，不能不酌量施以救濟。另外關於法律和義務，對於工人工作危害的賠償，亦訂有相當的救濟辦法。

## 二 衛生和清潔設備

工人在工廠裏面工作，若內部設備，能合衛生清潔，這不但可以防止工人傳染疾病，中毒，呼吸惡劣空氣等事，而且可以使工人的精神愉快，增加他們工作的興趣。這樣，一方面可以節約工人的精神體力，同時可以



使工人對於他們的工作，心理上更加安定。如果工人對於他們所工作的工廠，能夠發生興趣，不厭倦，出品當較精良。否則，衛生和清潔的設備，不能完全，工人的健康，勢必衰減，工人的疾病，勢必增加。結果，損失工作時間，減少出品數目，關係實非淺鮮。所以近來美國比較進步的工廠，都設有衛生部。他們的唯一職務，就是謀本廠的清潔事宜，注意本廠的衛生。我們再拿福特汽車工廠的衛生部 (The Health Department) 所專任的職務，分述如下：

(1) 請專家考查廠內傳染病發生的原因，危險的情形，和留心工人工作的時候，有無不合衛生的地方，得以研究改良。

(2) 對於新招來工人工作之前，施以健康診斷，以便檢察有無傳染病，或別種疾病，體力能否勝任繁重的工作等。

(3) 對於受傷的工人，施以救治和醫療，並恢復他們工作的能力。

(4) 與各部的工頭協同研究廠內的衛生問題，並且和本城或本省各衛生機關，協籌增進衛生的設備。

(5) 對工人實施衛生教育，使他們自己明瞭衛生的必要，注意預防。

(6) 對於工人的家屬，有患疾病和損傷的時候，由廠內衛生部，加以救護醫治。

福特廠內各方面的清潔情形，平均講起來，比那些普通公園裏面，還要注意一點。廠內的空氣與灰塵，都採用了「摩登」工具 (Modern Ventilators and Dust Collecting Apparatus) 來流通和吸收。論及他的科學化的工廠醫院，更是「摩登」極了。一切裝置，如同大城市的公立醫院。其他接待室，盥洗室，更衣室，浴室，廁所等等，都是很便利的，清潔之外，又合衛生，有若大城市的青年會，或圖書館內的設備一樣。

### 三 福利設備

美國廠方對勞工福利的設施，一點都不肯落後。他們設施的方法，至多且繁。歸納講起來，可分為德、體、智、羣四大類：

(1) 德育方面：這是人道主義的先聲。如養老金制度，卹金制度，病假中給薪，禮拜日福音聽講，工人儲蓄，工業保險等。關於工業保險的辦法，他們採用了四種方法：(一)報告。凡遇工業災害，工業疾病等事情，雇主就須向本市或本城的相當機關報告。報告的手續，各工廠不同。(二)禁止。廠主通令不准容易受傷的工人在廠內做工；例如童工，女工，及有別種關係的男工。容易受傷的物質或工具，亦禁止使用。(三)取締。對於工作場所的設備，例如食堂，便所，安全機，太平門，礦業運輸等等，比較特別完善。(四)賠償或保險。他們一遇工人受傷，廠方即設法醫治，使工人能於最短時間以內，恢復他們的經濟能力。在就醫的時候，雇主斟酌情形，負經濟上的責任。至於保險，種類很多，有所謂災害保險，健康保險，養老保險，失業保險等等，保險費，一半由工廠負責，一半由政府負責。

(2) 體育方面：美國各大工廠，都備有運動場，健身所。他們在工作或飯後，都是羣集遊戲，例如唱歌，作樂，游泳，賽球等等。他們的食物，都須有相當滋養料，他們的住宅，都是大規模的宿舍，處處合乎健康原則。

(3) 智育方面：廠內設有各種補習學校及勞動教育。辦法有由雇主一方負責辦的，有由勞資雙方負責辦的。學習的課本及應用物品，多由雇主供給。其目的是在使沒有受過普通教育的，或祇受過不完全的普通教育的工人，再得到受教育的機會，以增加彼等的普通智識。

(4) 羣育方面：有的工廠，設有電影場，跳舞廳，閱報室，聚會所，吸煙房，走廊間，彈子間，以及其他各種娛樂場所。有的工廠，每逢禮拜日，還有主日學會。這一切的一切，都是廠方對於工人們的羣育的注意。美國工業的興盛，製造品質的優良，工人工作的高效率，都是因為他們的管理得法，設備周全，使工人們都能夠矢志忠心地為着本廠的利益之所致。反言之，我國工業的不振興，製造品質的惡劣，工人工作的低效率，都是因為我們的管理不得法，設備簡陋，使工人不能同心協力地為着工廠的利益着想之所致。製造品的量多質好，並不在乎使工人奉行「日出而作，日入而息」的信條，而在乎怎樣地處理工人，指導他們的工作，便

利他們的休息，愉快他們的精神，更使他們能夠享受人類一切應得的物質上的生活而後可。我們中國人，不料及這些，視己利像生命，待工人像牛馬，當然地，他們不能促進工業的發達，和歐美各國的工業來競爭。盼望我國的資本家，企業家，以及經理等，都能夠借鑑歐美各國的工業，實行工業管理，並且研究人事的問題。

## 第十一章 出產品的標準化

就純粹生產的立場而言，所有製造公司，亟願每類貨物只要出產一種。這種計畫，由經理觀之，很像近於理想；究其實，除很少數特別幸運的工廠以外，都是不可能的。商業上的需要，及個別顧客的需要，每使各個工廠不能不巧出心裁，特別製造花樣翻新各種式樣的貨品，以滿足各消費者的不同的需要，欲望，及購買力。就若干種工業而言，例如，嗜好及時尚已形成購買上的要素的工業，工廠如果只圖製造一種貨品，則不啻工業上的自殺。雖然，多年以來多數製造機關，因忙於滿足顧客的需要及欲望，好像業已忘卻了工廠只應製造少數商品的種種理由，馴致各該工廠不問情由的是非，趨前恐後地爭相製造各種各式的貨物，轉使人們不得不發起了一種簡單化的運動，以闡發出產品標準化的理由。原來取消過多的花樣，確是至有利的。現在欲了解這種利益，我們必須先要知道製造上花樣翻新的種種原因及其結果，與去這類原因及結果應該怎樣底改變，俾於事業上有利而無害。

### 第一節 出產品花樣過多的原因

出產品花樣過多的原因有二。第一，顧客所需要的貨品因人而不同，或以滿足特種事務上的需要，或因各人的嗜好不同。第二，銷貨方法常以花樣翻新，為宣傳招徠的根據。雖如下文所述，大可訓練顧客，使他們知道其事實上的需要，都可以歸為數類，而以標準出產品滿足的，即嗜好上及時尚上的要求，花樣翻新，亦可改變。然而最有效而又直接的進攻，是在於改變銷貨的方法，或者可以減少出產品的花樣，而不至加多出產品的花樣。

營業部，代售人，及銷貨員，都覺得銷貨上一種最好的宣傳方法，即在他們所售的貨物是新式貨物，不但

與同業前此所製造也不同，並且與他們自身從前所售者亦不同。他們又不斷地勸告零售商，多存各種花樣不同的貨物，以便供應顧客複雜的需要。這就零售商而言，實非必須而且所費過昂，因為這不啻令他們肩承種種負擔，及過受毀損貨物上的負擔超過於其所應肩承的。這可以印刷業的實事為證。原來文房用具商，以及其他紙業的零售商店，多年以來所售的貨物極為複雜，都以為必定這樣地才更能夠滿足顧客的需要。雖然消費者一部分的需要，乃以嗜好及個性為根據，惟是大部分的消費者——尤其是男子——都只思續用其所曾用而認為滿意的紙。由這等消費者觀之，花樣翻新徒亂人意。好比信封所餘尚多，而苦無信紙以配合，即是一個例子。這個樣子，本來欲使零售商多賺利潤，因為花樣翻新的貨物過多，銷售轉變滯銷，存貨的週轉較緩，且易破碎。貨品堆積架上，既受損害，又遭損失。

該業中又有一類的銷貨，完全根據個性及花樣的各別。若干高等文具商，都以售賣與眾不同，而在各方面皆甚「別致」的文具與其消費者而起業。雖然，這輩零售商因政策的突變，已定貨將見減少。然而此中所含的製造問題，與夫零售商自身的損失這麼樣的大，這種銷貨政策必須變更。須知顧客只定信紙一刀及與這種信紙匹配的信封，極為常見；而某公司於某假期內一日之間，竟同時收到五千起這項的定貨。迨知這項的定貨，盡是緊急定貨，則立即察出這類花樣的取消，實在與各方面皆至有利，所不利者只有顧客，因顧客本不計較價值。

出產品花樣翻新最大的原因，即專售花樣翻新的貨物，才能夠以一種不易比擬的貨品或品質及價格，可以略貶值的貨物與人競爭。這實是增加花樣的最大原因。紙業這種政策的發展，可以美國寫字用紙公司經理喬治加立夫 (George A. Gulliver) 之言做個例證：「某經紀人既聞某競爭人，以一批某種紙張售與印刷人，即出而經營此業。他有三種理由——質優，價廉，用便，——以鼓吹他所發售的紙。假使他能夠經營其所認為大宗交易，他自然希望這大宗交易，可以永久繼續地有人前來定貨。假使他能夠使顧客相信他所售的紙，不能仿製而且係他獨創的，則一時之內，他可無虞他人的競爭。而欲使這個紙成爲一家獨創，則水印中應有一種牌號。」

他所售的這種牌號當出售的時候，或不過腦中一種想像的牌號以誘人購買而已。既已出售了，經紀人始往見銷貨人對他交涉，另造一種紙張與他所欲打倒的其他經紀人所售之牌號相似，而價格略減一二分——所減之數，足以奪其他經紀人的營業，而不受金錢上的損失可已，而且不必多減，只須其能自信新牌號的品質同一優美而已。工廠銷貨員自望營業發達，當即貶價承造。於是他邁歸工廠，強迫工人製造所定的紙，力言紙質稍劣即足以彌補價格上的損失。『這個法子偶然行之，本不足道，但是每週每日行之，則變為一種極大的惡習了。』

## 第二節 出產品花樣翻新對於生產的影響

上述銷貨政策對於工廠經營的影響，即生產費激增，而不能實行作業上的經濟。作業上的經濟惟有製造簡單化的商品，為簡而易行。美國製紙公司研究這種銷貨方法上的損失之後，即將花樣由一千二百種，減少至二百種。這種變更的若干，生產上的理由儘足以說明。從製造的立場，出品的標準化至為重要。因為製紙中的主要機器 (Foundrier Machine) 高自五十呎以至二百呎不等，每遇製造新式紙張的時候，即須啓閉一次。這樣一來，不但空費時間以調整機器，即當機器最後調整的時候又糜費紙張，原料大受損失。若每張紙張的製造時間較短，則機器調整時間上的損失，以及這種糜費，往往使生產費由百分之十增加至百分之十五。除這些損失之外，還有設備閒暇上的損失，因為這類設備擔任隨後的工作及隨紙的種類而異之作業。這類機器設備包括切紙機器，磨光機器等等。這類機器所為的作業，不必施諸所有各種出產品；但若式樣過多，則又不能確實預算各種作業互相調整後需要機器幾何。所以必須有充分的設備，以供不時的需要，因而大部分的設備閒暇多時。這類閒暇設備的費用，又是花樣翻新的出品之所致，生產費加多的一種原因。

## 第三節 出產品標準化的利益

出產品標準化的利益極多，非僅直接減少生產費的利益而已。除這之外，尚有下列數種：所投資本的減少，勞動成本的減少，生產技術的進步，設備利用及管理上的改良，及迅速而又可靠的交貨的可能。這數種利益可以擔保消費者的滿意，因為價廉而交貨迅速。就製造家方面言之，同樣投資而利潤加多亦算上計。

投資減少，是因爲所用的機器，工具，模型，以及其他補助品較少，也是因爲原料，部分，半完成品及存貨一類的財產同時減少。勞動成本較低，因一方面工人專操某種工作久而彌熟，他方面出產品既已標準化，即可以規定一種確定的生產計畫，工人的地位安定。我們要曉得凡地位不安，不但不能招僱良工，而且所出工資須較工人自覺地位安定的時候較多。至於生產技術的進步，及生產費用的減少，將立隨出產品的標準化而起。工人的智識既因專操一種工作而逐漸分化，製造方法自有不斷地改良的趨勢，同時復有改良或利用特別適宜機器及設備的趨勢。又出產品既經標準化，出產品的品質既得改良，所糜費的原料又少。即如新式標準鐵牀所用原料，平均只合舊式鐵牀的三分之一。這時不但特別適宜的設備可得應用，並且所有設備皆可用以製造其所最宜生產的某號某號鐵牀。往往兩架完全同類的機器，皆宜於生產號數不同的同類出產品。假令出產品的號數減少，在工廠方面即能這樣地使用機器，冀能儘量利用這種狀況。又原料品縱告減少，迅速可靠的交貨仍復可能，良以消費者的需要，可以預先測定，生產計畫及完成品，盡可設法調整，以適應這類的預測。因爲這些種種的原因，深思遠慮的總理，對於出產品標準化的計畫，煞費苦心，焦慮不已；但使這項標準化計畫不至減少銷貨，馴致搖動生產上的經濟。

這種的計畫最後能否成功，胥視能否與營業部或經紀人合作而定。銷貨方法須要時常變更，假使不能變更，銷貨員須盡力推銷標準化的出產品，而不應繼續揚言花樣翻新。生產部與營業部之間，藉常務委員會或特種會議相與合作，確實地成立了一種可以實行的出產品標準化計畫，是最所必須的，而營業預算及生產預算的編製，最足以擔保茲事的成功。假如這種預算不能編製，那末，該兩部間應該召開聯席會議，詳細地研究每種出產品在出產品的種類實行增減以前，一方面應該詳慎了解他方面的需要。

#### 第四節 出產品標準化的計畫

今日各種工業中，有數種計畫傾向於出產品標準化，我們應該加以考慮。這類計畫包括銷貨方法的改變。惟新奇花樣是一種主要要素的時候，繼續翻新的圖樣的創製，及部分標準化的發達，亦為必要。

對於整個工業中，因改變銷貨方法而致之成功，可舉汽車業於該方面所採取的行動做一個例子。在福特標準化汽車生產上的試驗，未曾成功以前，該業大部分的討論，都是關於車身的花樣及車台的大小以供應特別顧客的需要。當日隨時可以完全修改式樣，不但是因為該業自身甚為幼稚，亦緣出產品花樣翻新乃當時銷路的根據。福特汽車最有力的事例，就是該公司汽車的黃銅冷卻器調帶的標準化，成為家傳戶曉的口頭禪，而非工廠的口頭禪，係改變銷貨口號一個最有力的要素。自那時候以後，銷貨口號一變而為『慎重擬草的規定書』，『最近五年內無重大的改變』，『大量生產的經濟』，及今日工業上許多同樣的標語。其始，時常改變花樣的汽車廠，在一九二〇年前，營業大體興隆；但這是結算的時期，該年汽車廠破產的一種原因，即零件存積太多，表面上這類部分為修理零件，其實盡是前此生產計畫的殘餘部分。若干工廠竟將這等殘貨作為財產，列於借貸對照表之上。就某公司而論，某銀行家於該公司破產後，接收該公司的時候，估定該公司財產浮報二千九百萬餘元，而這巨額財產，大體上都是舊式的零件，實無所用的。

改變銷貨方法去實現生產物標準化的時候，我們的理論，由花樣翻新及價格略貶，一變而為：（一）價格相同而貨品較優，或貨品相同而價格較廉，（二）為顧客服務，（三）若貨物由商人的手售出，則週轉較靈，而投資損失及陳腐都可以減少。銷貨方法既是這樣地劇烈的變更，全部分銷機關亦應當聯帶底改變。現在再引加利夫之言以資佐證：『前者所售的貨品，種類極多，我們分散出售。某印刷人早依本公司的標準化改變售賣的政策，自謂此後願專銷本公司的出產品。但他自覺當日不能實行他所為的決定，因為他須由三十一經紀人買進，這些三十一經紀人中，他平素只與五個人有往來。這種局勢亟待矯正，我們即實行矯正。我們不與每區的三十



或四十經紀人交易，但選定該區內主要商人為該區的經售處。他經售并存積我們所製造的各種貨物。先是，此輩商人都因售賣其自身的牌號而致富。而這類牌號有係我們所製的，有係他人所製的。但他們都願意拋棄他們的牌號，而專售我們的牌號，因為他們深信標準化及簡單化在營業上的利益。簡單化後的式樣，使商人得為大宗交易，而交易亦易。每類標準貨物的出售，皆因使用上的刺戟而增加不已。銷貨員每售賣一次，不啻售賣全組各類貨品係完備，整個，而又適用的一宗貨品的觀念。結果營業部的工作大為簡單。此時營業部的職務，在於服務而不在於兜攬。事務科在本部中的地位日益重要。今日曾與我們往來的少數商人，亦能依其主要定貨，而且繼續定貨，貨物的週轉實質上亦更加速。』

有多數事業其中貨品的花樣極關重要，馴致利潤的多寡，純依出產品花樣的新奇而定。其優厚之利益，都因為他能夠別出心裁，使花樣翻新之所致；或又如他人所言，皆因能壟斷市場，打倒同業之所致。這類實業像女帽女衫皆是。就這類實業而論，長時間出產品標準化決不可行。但新奇式樣及個人嗜好雖極重要，然原料質地的標準化，與花樣及衣服內部有所不同而儘可大有進步。但使可能，增加數種主要款式，亦可使工廠享受標準化的利益。且就此類事業而論，新式貨品上市的時候，舊式貨品即可拋棄不用；因而無論何時，全部花樣皆不過若干種。這些花樣新陳代謝的觀念，於嗜好及新奇在零售上極佔重要的各業中，關係極為重大。鐘錶業即是一個例子。康涅狄格文斯特吉爾伯特鐘錶公司 (William L. Gilbert Clock Company of Winsted, Conn.) 思減少他所出的五百餘種鐘錶。該公司分析各種鐘錶歷年以來的銷路，保留銷路較多的若干種。結果，由五百餘種減至七十五種。此後對於所製各種鐘錶仍繼續地注意，苟有鐘錶不甚流行，則棄而代以他種。這樣一來，花樣仍得隨時翻新，而標準化亦得同時實行。

再就集合工業而論，若消費者需要各種各式的貨物，部分標準化，實為種類簡單化之一種有效的方法。此類出產品為鞋，家具，及火爐等。依某大火爐製造公司的經驗，明白表示標準化上的這一個步驟。首先標準化的部分，為爐蓋及爐心，所謂爐心即支撐爐蓋的橫條。每一個火爐上，這類部分為數自四至六不等。舊日製造

火爐，每一個火爐皆有一個大小不同的爐蓋。所有舊日各種式樣盡行放棄，只留一種，這種爐蓋的大為七吋，八吋，九吋三種，因此可廢去許多式樣及大部分存積的鑄鐵。其次，是火爐腳標準化。腳有四種小腳及大腳，有底片及無底片。以後即以這四種代替前此所用的許多種類。再次，就是灶，爐灶的灶身亦予研究，庶幾可以多數銀片部分來修飾。結果，灶有三種而灶身只有一種。其他許多補助的部分，像燃條擺架，爐柄，都可以標準化的部份，配合所有的火爐。

### 第五節 生產的標準化運動

各種工業大規模地採出產品標準化的計畫，係緣一九一七年及一九一八年戰時工業部的行動開始於美國實現。該部深覺得依據戰時標準組織，美國工業有一種最大的困難，就是糜費時間，原料，資本，去製造不必要的各種異樣貨品。先從製造戰時用品的工廠着手，該部即召集各該業領袖會議，商擬一種辦法，以減少過多的種類。經過若干次會議之後，即採取行動。這個時候在該部指導之下，大減貨物種類的一種例子，就是男子的帽色，由一百餘種減至九種。另外一種例證，就是農田牽引自動車的後輪，由一千七百三十六種減至十六種。與作戰有關係的各種工業，既已採取這種行動，其他各業自然也起而踵行，以保留工廠的能力，原料，人力。所以經過會議之後，瓷器款式的數目減至三百三十種，若與某公司獨創的一千一百三十種比較，所差很多。

戰時工業部所採取的辦法的直接結果并非永久的。一旦既脫離了戰時的限制，多數工廠又自由製造各種各式的貨物。從前所為的減少，由今觀之，未免過苛或太過。雖然，多數製造家既然曉得出產品標準化的利益，自然會想保持他。大抵戰時辦法端賴職業團體的合作與努力。標準化計畫的發展，不啻職業團體行動的理想活動範圍，而其中的大多數，於最近數年來，都領導各該業以趨於出產品標準化的途徑。雖然第一次歐戰以來，所有出產品標準化的計畫，非盡緣職業團體的行動。即如非尼特普蘭布公司 (Fayette R. Plumb Inc. of

Philadelphia) 將他的工具由二千七百五十二種減至七百六十二種，自以爲於減少花樣上，已爲本業之冠。又波士頓瓦爾衛司製造公司 (The Walworth Manufacturing Company) 實行標準化計畫以後，即將一萬七千種減至六百一十種，嗣後若要增加貨色，必須先得總經理的許可。再者，約翰第耳車廠亦將耕田所用的車，由一千二百種，減至九十種，結果僅在資本上的利息一項，每年可以節九萬餘元。

整個職業，亦因職業團體的行動，益以美國商會的生產部，及美國商部標準化公司的幫助，頗有設施。那兩個機關，正以共同職業團體，促進出產品標準化，爲他們一種主要的活動，這種活動極有成效。

職業團體行動，不但足以促進製造機關方面出產品的標準化；而且足以促進分配團體方面出產品的標準化。分配人益知製造人方面出產品的標準化，於他們自身有種種的利益。事勢既是這樣了，其他此類團體亦將繼美國零售金屬器聯合會而興起的，因爲該會已曾於一九二二年會議通過一種議決案贊成繼續的標準化計畫。外間對於該會所發問題所爲的答覆，足以表示金屬器商人，有百分的九十八至九十九，贊成金屬的標準化。

各種工業中，一個工廠的製造物，即是別個工廠的原料，則本問題極宜作爲職業團體行動的一種範圍。工廠製造原始出產品的，若其顧客需要異樣貨品爲其製造上的原料，那末，出產品的標準化，決不可能，顯而易見。譬如製造木輪，那個工廠必受造車者的需要所支配。又譬如製造鋼琴金屬板，鋼琴廠的需要又能支配一切。除非後者的需要已經標準化，造板者殊苦無法實行標準化。在這種狀況之下，製造家於出產品標準化一樁事，固不能有所作爲。職業團體的能使其會員注意這項問題，確立標準，而與同類職業的職業團體互相合作，必能大有作爲。

爲發揮一種標準化計畫起見，必須聯合利害似不一致，但皆能於本業之中促進標準化的實現者，相與會議。即如美國玻璃質鋪磚業，於一九二二年十一月，於商務部名義之下，在華盛頓開會商議標準化，即是一個例子。開會結果，六十六種大小不同的鋪磚，減至七種，而結果極佳。所有與議的各方代表是：美國各州公路官員

聯合會，美國陶器會，美國電車工程師聯合會，美國土木工程師學會，美國市政改良協會，美國試驗原料協會，以及鋪磚業，商務部與美國商會代表。

德國近來也設立了一個中央機關（德國工業標準化委員會），思聯合羣力，為各業釐定標準。例如，各業正謀利用一種『優先數目』（Preferred numbers），這種『優先數目』曾經提出以供所有需要數目價值的新標準化之用。這項數目可用以指明長，廣，厚，速度，儀器，容實，或以供其他同樣的用途。若鄰近的數目同一可用，則謀以同一數目供同一的用途。就像滑車的直徑或速度，發動機的動力範圍，及其他類似之點，皆在考慮之中，於十與百之間需要五個，十個，或二十個數目的，就可用下表：

五個一系	十個一系	二十個一系
10	10	10
		11.2
16	16	12.5
		14
		16
		18
		20
25	25	22.5
		25
		28
		32
40	40	36
		40
		45
64	64	50
		56
		64
100	100	72
		80
		90
100	100	100

## 第六節 出產品標準化對於工人的影響

出產品標準化，作為整個工業的一種計畫實施，他的實施的範圍，也有一種限制，因為考慮標準化出產品繼續發展的結果，對於工人有不良的影響。研究這種影響的人，不以勞工領袖，社會工作人員，或其他注意勞工幸福的人們為限。多數眼光遠大的製造家，正在考慮他們應否採出產品標準化計畫；否則，他們不啻助長工人的墮落。反對出產品標準化的人們，以為若出產品的花樣加多，那末，工人的技能亦多，能夠操縱各種不同的工作，因而對於工作的興趣加濃，並且可以有用的公民做人。一旦貨物一經標準化，工人淪為下級機器看管人員，看他們的所為，皆極簡單的事情。結果，社會上遂有一組工人其對自身所操的工作，不感何種的興趣，實際上亦不以成事自傲。這派工人極易為引起工業不安或社會不安的種種運動所鼓惑。

關於這類的爭論，這個時候尚不能為最後的答覆。雖然，詳密現狀之後，我們深信這類結果非出產品標準化之過。雖其他基本情形彼此懸殊，英美兩國的相對的工業的不安，最足以證明前段結論的不確，因為前者久係花樣翻新的出產品的壁壘。或者上述一類的狀況，乃緣工廠制度或機器發達而起，而非由於管理上這一方面的發展而起，也未可知。嘗有人比較前後狀況，因為要推斷一個工人製造一整個出產品的狀況可以恢復。其實情形并不是這樣的。即就花樣翻新的出產品而論，工人亦僅製造其中的一小部分。所不同的，工人製造若干出產品的一部分，則非製造少數出產品的一部分；且時日遷逝，舊式工人的技能亦有言之過甚，新式工人亦自有種種新技能，為舊式工人之所無，例如運轉機器的技能。

自出產品標準化，工人種類的變更，才是真正的變更。作業既成自動的而且重覆的，那末，技能較低的工人也可以做。所以出產品標準化發展的結果，將來標準出產品的製造，可用自動機器去做，誠毫無問題。不過通常的過程不是良工的墮落，而實是劣工的進展，能夠操半熟練的工作，因為標準化的出產品或即較廉的出產品，較廉的出產品或即較大的銷路。這樣一來，出產品標準化，遂成為製造公司所採取以增加營業的一種有效

的方法。福特汽車公司出產品標準化的影響是怎樣呢？任何人都能知道。其他謀採取產品標準化計畫者，也有同樣的結果。銷路增加，奢侈品變為必需品，而且因為出產品標準化的原故，能為多數工人創造工作。

但是亦有無知之徒，攻擊福特汽車廠工人的墮落。攻擊人多是一般未入工廠的人們。其實無須管理專家，即能知道，若非因為標準化的範圍甚廣，運轉福特汽車公司機器的大部分工人，且不配廁身於工人之列。所有劣工皆變為半良工，賺得優厚的工資。良工則怎樣呢？他們進而為工具製造人，或監督人員。這個時候良工求過於供，這種要求即舊賣福特汽車公司標準化零件的賣主工廠亦復有的；且所求之多，多為始料所不及的，因為汽車標準化的結果，銷路陡增，生產日盛，製造上需要良工日益迫切。全部標準化過程也是這樣的。假若我們所有的欲望，盡以一七五〇年的生產方法來滿足，出產品遺機之昂，正恐我們欲望之小，將與一七五〇年的人相同。生產能力進步一次，銷路擴大一次，銷路既已擴大，那末，所用的工人自必增多了。

或謂出產品的標準化，窒礙工人的創議力，其實不然。工人既逐日操作同樣的工作，他們對於這種工作及這種工作所用的方法，必比較最初發明這種機器的人所知為深。所知既深，自能為種種可以實行及可以利用的改良或提議。反之，工人日操同一的工作，因為不能提議改良，創議力絕無活動的餘地，雖然，還有另一個問題：就是怎樣地擔保工人知道他的自身和整個工業組織的關係。但最這一個問題，在近代分工狀況之下，本已存在，初與標準化無干。這一個問題，我們可以留在討論人事政策編中來研究。

對於上述各種反對，還有一個最後的答覆。原來工業上大部分工人的工作都這樣地計畫，這類工作初與出產品的會否標準化無關。在帽廠染桶之旁，工作者可以不問帽色之為百種或僅有九種。因為他的工作始終如一，他的工作上的技術，絲毫不受影響。陶器廠中，看窯及燒窯的工人，有同樣的問題，經過同樣的工作，初不問花樣為一千一百三十種，或僅是三百三十種。出產品的標準化，僅影響到工業上一小部分工人，這小部分的工人，並未蒙受不利的影響，上面已經證明了。

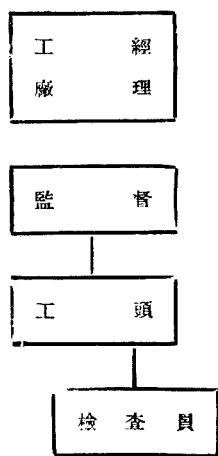
## 第十二章 維持標準

材料標準或出產品標準的維持，是檢查科的職務。檢查科嚴密維持所定的標準，最能節省製造的費用。

檢查科必須維持製造政策所定的一般製造標準，檢查科不但須維持出產品及原料的標準，並且必須維持正確的標準，以便所製造的各部分得彼此互換，而後這個生產程序及作業，可得適當地處理。檢查科既負有這種責任，生產科方面的人員，或將視檢查科爲反對派。苟非審慎考慮作業方法，檢查科及數量生產組，或將變成爲工廠內的兩大敵。

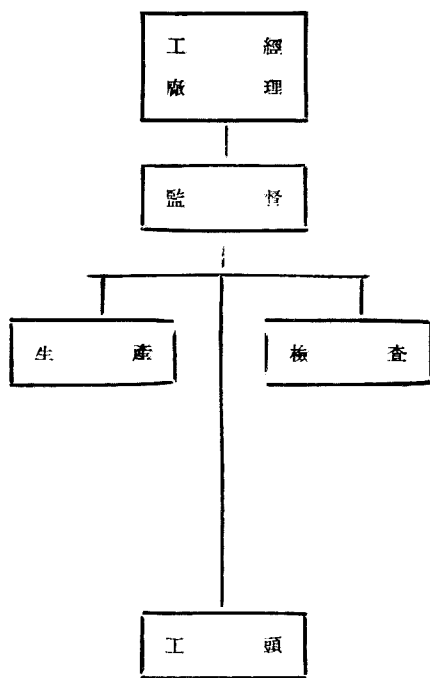
### 第一節 檢查科在公司組織中所佔的位置

檢查科不可直接奉承從事增加生產額的人的意旨。除非貨物的品質，於工廠成本的經營上無大關係，檢查科在公司組織中的位置，不可像下圖所表示的：



如果將檢查的事務委託給工頭辦理，那末，工頭必不嚴厲地應用製造標準，同時且將藉本部的力量而求生產額的加多。這並不是說工頭不必留意貨物的品質。我們應該設法注意，苟非品質確優，那末，量的生產，不可委諸工頭。就他方面言之，品質的優劣，不可由工頭判定。

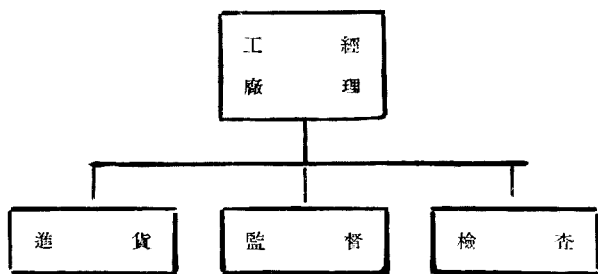
若就某種工業而論，貨物的品質無大關係，自可將檢查科人員作為分職的一科，歸監督管轄，像下圖：



這樣呢，關於出產品的品質及出產品的數量，工頭接受兩方面的命令。他自己須調和所接受的命令，假如命令衝突，那末，全部事務，應呈請監督核定。



如果貨物的品質極關重要，（例如科學儀器的製造，及只問品質，不問價值的貨物，）那末，檢查科的責任更加重大，應直接受工場經理管轄，像下圖：



這時檢查科的職務，在組織圖上，與進貨科及工程科處於同一的地位（參閱組織圖）。若是檢查科力防製造上的錯誤，而不批評結果，且不將惡劣的原料退回重製，那末，檢查科為用實大。雖

所有錯誤不能於事前矯正，但若檢查科能先事預防，則不但檢查科在生產上係一個有利的部分，且易與管理數量的下級人員合作。檢查科大有補助於工頭，設計科，訓練科，及方法科，而這中任那一科，皆得指揮工作并教導工人。若將矯正錯誤原因的訓令，作為檢查科的一種職務，實行先事預防的觀念，大有進步。

檢查科對於原料品及部分的檢查，與夫生產上的檢查，應該有完全監督的權力。監督原料品的檢查，可使其能維持所定的原料標準，監督生產上的檢查，可使其能維持生產物的標準。往往生產上的檢查工作，與原料品檢查工作同一重要。檢查科實有充分監督所有檢查工作的必要。

## 第二節 檢查原料

依據標準及規定書購進的原料，於接收之前，應先受過檢查。就若干工廠而論，使用該種原料的工頭，可以實行檢查；就其他工廠而論，設有試驗室，直接歸檢查科管轄。檢查科既然負有檢查貨物品質的責任，則原料品的檢查，最好由檢查科負責。許多貨物（如電燈泡）只須略一檢查，即能察出其有無破裂或缺損，這種事情多半委託接收人員辦理。但是就多數事例而論，所有檢查往往涉及數量，品質，及手工三項。這時若是沒有一種完美的檢查方法，檢查科的美意或將盡歸無效。就像鋼條，大小及重量固易核算，但品質怎樣呢，須試驗之後才能斷定。其實，所有原料必須經化學上或機械上的化驗，以證明所購貨物是否與所定標準相符合，是不勝枚舉的。往往多種原料經第一次檢查之後，以為可用；但在製造的時候，始發現它的缺點。這時候即應將這類事實，詳細登記；那末，在第二批貨物寄到的時候，於未進工廠之前，先為適當的試驗，以證明這次寄到的原料，有無瑕疵，因為瑕疵未經發現，遽將原料送往工廠製造，殊為不合。

## 第三節 製造上的檢查

集合工業的檢查問題，與連續工業的檢查問題，性質上頗有不同。就後者而論，一般製造檢查問題，在求最後出產品品質的優良。往往所謂檢查即檢查貨物的品質。連續工業中，像製紙業，織物業，或化學品製造業，若製造上稍有缺點，將使原料降為第二等，缺點自身或竟無法矯正。所以這些類工業中的檢查工作，即於未有缺點之前，預防缺點；既有缺點之後，探求缺點，并且決定這類缺點有無方法矯正，或貨品應否降低一級。

就集合工業而論，所謂檢查即注意製造上的正確，與各部分的可以互相交換。美國製造法即以各部分可以互換為根據。雖消費者或視這可以互換的部分，足供給修理之用，然而這是極不重要的一點。因為自生產管理方面觀之，就集合工作方面觀之，集合生產物中各部分的可以互換極為重要，庶幾開始製造的時候，所有特殊部分不必指定為最後出產品的特殊部分。即就鐘錶的製造而論，由消費者觀之，易壞部分（如發條等）的互換最關重要。其實即就消費者而論，這種利益，若與鐘錶內部各部分皆可互換因而製造成本較廉的利益互相比較，那末，仍是微乎其微。雖鐘錶內若干部分因性質關係鐘錶的一生，或皆不必替換。製造過程中，檢查出產品的各部分，實使檢查科有一特別良好的機會，以便預防集合出產品的缺點。就若干工業而論，檢查之於隨後作業及出產品標準之維持關係這樣地重大，檢查自身且經人認為製造循環中的一段過程。

#### 第四節 何時檢查，檢查多少，如何檢查

決定檢查科工作方法的人，所應該解決的三個大問題就是：何時檢查，檢查多少，如何檢查。何時檢查，視出產品品質的重要程度而定。誠然，出產品的檢查，應該在貨物出廠將送交消費者，或在藏入貨棧的時候。有時檢查又須在於每種作業之後。通常折衷於這兩者之間。就集合工業而論，所有貨物應於集合之前，先行檢查，庶從事集合工作的工人，不至虛糜時間，以拒絕或配合各部分。通常除所定品質標準極高的外，製造上數種作業，可以幷成一組，而於每組作業終了的時候，實行檢查。

若出產品的品質極關重要，或出產品的製造，乃緣工人的技能而非緣機器的技能，那末，這類出產品應較品質低劣的出產品，或機器既經配置歷久不必調整而可繼續製造標準出產品多加檢查。就後的一種情形而言，須時常檢查，以便察明設備的運用是否順利，且除工人工作時所為的普通調整外，是否尚須再行調整。就前者而論，則須有百分之一的檢查；換言之，每種作業既畢，每件出產品皆須檢查。檢查科的工作，因一種檢查法 (Inspection code)，而得便利進行。這種檢查法最好用文字表出，應表示所定的標準，且須對檢查員表明製造上弊病發生最普通的原因。檢查法的規定貴嚴，但亦須合理，庶幾能得他人的合作，以達公司所抱的生產目的。故就原料及出產品的標準而論，檢查法在一種意義之內，變為一種組織法。這法之目的，在明白表示製造標準，這製造標準，或因某某數種差異或因寬容額的錯誤，與圖案科或工程科所定的標準不符。雖工程科可於規定書上載明寬容額，但檢查法上不妨載明此類寬容額的實際用法。

製造上的寬容額，應審慎決定，庶不致失之過嚴，空費較高的製造成本。審慎決定的寬容額，可以減少這種無謂精細的糜費。但寬容額所定的界限，不可視為所企求的貨物的品質或大小。多數製造家只顧及外面界限為止，結果多為所拒絕；換言之，他們不向靶心描準，而向靶之外圈描準。雖射中外圈亦復有效，然若對靶心描準，則常能中靶。工廠有良好生產政策及檢查政策的，其中最優的工人常能射中靶心，無須製造科最高法庭的裁決，以決定其作業是否在所定的寬容額以內。

檢查法須能查出何人會有錯誤，且須設法預防將來再有這種過誤。這類方法實施的結果，工人自身不為爲檢查員，檢查員額可以減少，即原料的經過製造程序，亦較爲順利。這法須與某種賞罰制度同時並行。

大體言之，檢查科的工作須是建設的。不但拒絕，且須說明拒絕的理由，更當與工頭合作，并藉工頭以消滅這類拒絕的原因。誠然，檢查科與製造科間的爭執，決不能免，但可以減少至最低限度。其所以不能免者，因檢查科實際上，吸收所有困難，若無檢查科存在，這類困難將成爲各科間的爭端。工廠製造部各科間，關於原料品手工的巧拙，常起爭執，那末，各該廠的檢查科必皆不能盡職。檢查科與製造科間的爭執，可藉下列兩

種方法減少至最低限度：第一，規定品質寬容額合理的，確定的，及可以測定的標準；第二，用極精確的測驗器，以便決定這類品質要素的方法，得為雙方所承受的。

## 第十三章 標準符號法

### 第一節 分類和符號表示

爲了工業上每一方面的所有項目，來創立標準符號法，實賅乎兩種的步驟：（一）分類，（二）就所有已經分類的東西附加以標準符號。所謂分類，就是工業上各方面所有的項目依序排列的清單。在近世工業狀況之下，分類是所必須，分類的功能不可和符號表示的功能相混；因爲後者是在使分類能用於事業上日常的事務。符號表示是對於所有已經分類的項目，附加以一系互相關連的符號，以資辨認，并且識別。若要分類的結果完滿呢，純用名稱實感不夠，因爲一種名稱在某時某地所指的，或者不只是一件的東西；且就許多情形而論，名稱即指同性質的物件，有時亦嫌含混。所以良好分類的要件，要求某種較名稱或文字爲準確，尤爲簡明，又較不含混的東西。這等要件，可以符號來滿足他們的。

一種工業分類工作開始的時候，就是我們確知它的各方面和它的相互關係的機會。前者我們曾說過，良好組織的一種原理，就是確立一份完備正確的記錄，可爲行動的準繩。這類記錄須以一種能令管理這種工作的人，迅速地收集所需要的資料，而又自知他所收集的資料，確係完備，確係正確的方法所取得的。但是我們如果念及近世組織所應保存的記錄數目之多，種類之繁，那末，關於各種活動的資料，須有一種明確的分類是顯而易見的。否則，資料收集的工作難免重複，難免凌越。一種工業裏邊，標準符號的創立，使我們能夠確立一種系統，使記錄的收集成爲日常事務。依照這個法式及其他無數的法式，標準符號的發展，就成了組織內部一種有效系統的創立的一極重要部分。

標準符號的用途如下：

第一 明白表示組織計畫，因它表示各部各科間的關係，并且解釋各該部科活動上的限制。

第二 創立一種方法，以便探求一種有效會計制度實施上所必要的消息；因為標準符號既便於收集間接費及製造成本上的資料，又便利於編製原料品，製造中的原料，已經加工的原料，及完成品的月計表。

第三 使棧房裏邊貨物陳列有一定的標準不至亂發；用名稱或店號的時候，就往往會亂發的。

第四 供給一種方法以便指定製造中的材料所經過的途徑，并從而管理它；因其確實地指定每一程序或每一部分所含的原料，機器，工作場所，及作業。

第五 建築物及設備上的詳細資料得以收集。

第六 使所有資料的收藏，有一種合理的系統。

第七 援助標準化的發展。目下所謂標準化，具有特別的意義，即決定於現實狀況之下，為某種目的起見，所應用的某種最好方法，或某種最優原料，并於未有更好標準以前，就用這最好的為一種標準。工業須有標準以利生產，并以減輕生產費，前文已經說過了。分類就可以幫助，這因為凡適用分類的處，必有多數類似的物件，以供類似的用途。但是為了減少分類工作的數量，不必提及其他的理由，即有減少項目的趨勢。這固然地可以創造標準。既然已經查明了某種項目最優，即予以採用，為它分類并登記。僅僅標準化的利益，已足以償分類費用而有餘，實在因為原料，出產品，或機器的種類，減為比較少數的標準種類，就是一種有價值的節省。

目前有種種有效的方法，專為創立分類符號的，其中數種頗為通行。最主要的兩種，就是利用數字或字母以為符號法的基礎。但是這兩個法子亦彼此互相利用以便表白特殊的狀況。數字法可分為直接數字法，與杜威氏十進法的兩種。杜威氏小數法，是以數字附於小數點的左或右以表明關係的方法。兩個法皆依同一的原理發展。字母法又稱為單記法，因它創立的目的在使符號易於記憶。我們要知道符號法並非即分類法，不過是表示分類的一種方法。又分類非經過數度修改之後，不能成為合理的，而妥當實用標準符號制定法所必不可少的根

據。爲保存一種合理的分類起見，有時不能不犧牲一組合理的符號，因爲合理的分類關係尤爲重大。有效的符號愈短愈好，須絕對確定，庶幾一符號代表一個東西，而且只代表一個東西，以便記憶。

## 第二節 標準符號創立的方法

創立標準符號的第一步驟，就是實行分類。所謂分類，即將工業上類似的項目，爲合理的類聚。第一，工業中之每一要素都應該詳記於單上，所有各科，所有原料品，所有製造中的原料，所有完成品，所有器具，生財，裝修，所有工作場所，機器，所有建築物，所有各項費用，都應該一一計及。預備的資料已經收集就緒，即將應行分類的東西，區分而歸成主要部門類，視所用的方法，每類各以一數字或一字母識別之。其次，就需要的程度，將每一主要門類再行區分。泊乎主要門類及次要門類都已成立了，且經數度修改之後，則每一個項目，皆可附以符號。

分類費用很大，雖然，這個投資上的報酬極豐。所以分類工作的規模不必過大，只須就日常利用的一部分事業，爲之分類，附以符號。分類自有數種基本特徵，無論何種情形，皆可適用，但是亦有他種特徵，應於決定是否將其併入原始分類之前，先加敏銳的判斷。好比每一個公司都要管理他的棧房中的原料或零件。現在要實行這種管理，就要決定下一種原料請發法。一旦這法既經採用，那末，標準符號大都成爲一種極有用的工具，既便於發現原料在棧房中的位置，即書記繕發請發單的工作，亦大變爲簡單了。

連續的或分析的工業，自始至終只處理一種原料的，不必多所分類。就這類工業而論，爲工作途徑設計而爲的一種詳密分類，包括所有製造中的原料，完成品，機器，工作場所的辨認，或病廢費，困難，而且不能實行。反之，極複雜的集合工業，如果沒有一種良好的工作途徑，設計分類，就會完全失敗。又個人職務的分類，其實行程度亦不如工業上其他方面之甚。就一種良好的職務分類而論，企業中每人的職務，都依照一種方法賅括於分類之中，庶幾易於了解，且可爲他種分類的基礎。



分類愈簡單愈好，主要門類最好只就必要範圍內再行區分，否則，符號過長而有難以運用的趨勢。又符號不可包含無確定用途的東西。反之，分類亦不宜過於簡單，過簡單易滋誤會或糾紛。最初分類的時候，就要計算到將來公司營業的發展，那末，分類勢須擴充，而須早爲它預備。非然者，則不能不爲新分類，因爲事業的經營，既感一種不便，又多一番費用。

分類既已完畢，須牢記意外的糾紛難保不乘間竊發，就應該預先調查并予矯正。須要曉得分類之所以有用，因爲其爲新穎。所有保存分類表的人，他的姓名都要一一爲之登記，一旦原分類改變，即應將各人所保存的分類表收回，以便訂正。公司如果設立方法科，這些事情可託該科去擔任。

### 第三節 數字符號

大多數工業採用數字符號法。使用這個法子，符號或是一個數字或是數個數字。例如費用項目往往先表示支出該項費用的部分的數字，而後再於其後，附代表費用的符號以表示它。無論什麼時候使用這個法子，都要特用一系連續數字，以指事業活動的每一主要門類。這時候數字符號法的利益如下：(一)初看似很簡單，(二)可與製表機併用，(三)若僅帳目有分類，那末，這法尤爲簡單。大抵事業上只有帳目曾經分類的，皆採數字符號法。但是數字符號法與字母符號法比較之下，亦有下列數種：(一)難從符號聯想及於曾經分類的項目，但就原料品生產物等的項目而言，這種要素又極重要；(二)符號中的每一位置，只有十類分類，若就字母而論，就有了二十二類分類；(三)既以數字供一切用途，就大小不復能用數字符號以表示它；(四)原料品及生產管理上的符號，勢必很長；(五)難有一系符號以包括工業上各種項目，而不至有重覆數字的。如果所製造的貨物，是標準貨物，應分數的項目較少，那麼，這類弊害或可稍減。杜威氏十進法和直接數字法，本質上利弊相同，不過利較少而弊較多。這法雖宜於圖書館圖書分類，然與工業上的標準符號，不大相宜。以下所舉的例子，就是數字符號法發展的一個例子。

各科數字符號(1—139)

管理處(1—9)

(1) 經理室

(2) 副經理室

(3) 主計處

(4) 祕書處

營業部(20—29)

(21) 國內營業部

(22) 國外營業部

(23) 推銷科

等

進貨科(30—39)

(31) 行情股

(32) 價目登記股

等

事務處(40—49)

(41) 速記股

(42) 郵務股

等

人事部(50—59)

總務部(10—19)

(11) 帳務科

(12) 應付未付帳目股

等

(52) 僱傭事務科

等

工程科(60—69)

(61) 圖樣股

(62) 檢查股

等

維持科(70—79)

(71) 機器股

(72) 設備股

等

事務科(80—89)

(81) 完成品股

(82) 航運股

等

(51) 僱傭科

原料科(90—99)

(91) 原料股

(92) 加工原料股

等

生產管理科(100—129)

(101) 設計科

(102) 標準方法科

等

製造廠(110—129)

(111)

(112)

(113) 機械工場

(114) 作邊科

(115) 鑽孔科

等

(262) 現款——出納員所保管的款項

等

投資(272—279)

(278) 減價基金

資產帳(200—299)

工廠(200—224)

(201) 土地

(202) 建築物

等

設備(225—234)

(226) 機器

(227) 發動機

等

原料品及供給品(235—259)

(236) 普通供給品

(237) 原料品

等

流動資金(260—271)

(261) 現款——普通現款

流動債務(310—329)

(311) 應付未付票據

(312) 應付未付帳

等

(274) 備用基金

等

預付款項(280—289)

(281) 預付保險費

(282) 預繳租稅

等

負債帳(300—399)

固定債務(300—309)

(301) 公債

(302) 應付息的短期債券

等

等

收益帳(400—499)

(401) 損益

(402) 製造

(403)

等

(費用帳(500— )

準備金(330—339)

(331) 已付股本漲價

(332) 未付股本漲價

等

股本(350—359)

(351) 普通股

(352) 優先股

等

盈餘(360—365)

(361) 盈餘

(362) 未分盈餘

(506) 供給品

(507) 郵費

(508) 電話費及電

(509) 律師費

(510) 顧問費

(506) 旅行費

(507) 招待費

(508) 零星工資

工業管理

(501) 管理員薪水

(502) 書記薪水

(503) 佣金

(504) 報酬費——賞與金及獎勵金

(505) 機器停開時間

(514) 房屋看管費

(515) 原料搬運費

(516) 起重機升降費

(517) 巡捕及司關

(518) 車馬費

等

原料應用數字符號法標識，極為普通；如果就是製造數種標準出產品，而且又是應用標準原料，那末，這法尤有價值。就這類情形而言，有效的原料品數字符號可得創立。雖符號本身不能使人憶及符號所指的物件，然而符號與物件間的時常聯想，將使日常使用這類符號的人們，由符號名稱聯想及於符號所指的物件。我們在這裏還沒有舉出原料品符號表示的例證，誠以原料品的符號表示，不過於原料品分類之後，附上數字符號而已。

就製造花樣翻新的貨品的工廠而論，欲為原料品創立一種有效的數字符號，頗虞不易，符號立陷糾紛。並且符號既不能使我們憶起它所指的物件，又易與工業上他方面所用的數字符號相混。所以通常都是應用一種易記的符號。

機器的符號表示法，先用數字以指明機器的種類，再用數字以指明每類機器的架數。首二個字恆指機器的種類，後二個字指明該類機器的架數，例如：

0501—自動供給裝軸塔旋盤一架

0502—自動供給裝軸塔旋盤二架

許多工廠更以科的數字符號附於機器符號之前。這個法子並不妙，因為機器移動，不但符號本身毫無意義，而且易出混亂。

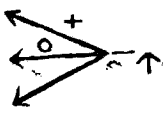
#### 第四節 易記符號

易記符號法，就是曾經發明的最好符號，隨在都能滿足一切需要而有實際價值的，就是數字與字母併用的符號法。這個法子是泰萊氏及其同僚所發明的，他們於標準方面所做的倡導工作，對於美國工業上的分類工作及符號工作大有貢獻。這種符號法最優的一點，就是能夠籌得一個方法區分事業上每方面及每一項目，各附以符號，使符號法自身成了一個統一的整個，符號不至重複。雖然，在任何工業之中，只須就需要標準符號的項目來分類，而後各附以符號。

這個法子的根據，在將工業上的勞動，原料，及組織的每種情形詳加分析。所有的要素都分做若干組，先分爲若干總類，次分爲若干類，再次分爲若干部，若干組等等。字母卽用以指明總類，類，組，股等等。但使可能，所選字母應係項目名稱的首字，或名稱中最有意義的某字母。數字則用以指大小，工作數目，或指數，視其在符號中的位置而定。數字也可以應用以指明一類中的各項目；卽如棧房之內有八九種辦公用的鉛筆，用數字以指明各種鉛筆而不繫以字母。除這個例外外，字母及數字都足以使人們憶起它所代表的東西。

我們既然要爲工業上所有項目，規定一種分類法及符號法，那末，可調製一分類單（Base Sheet）指明工業上每一方面或每一項目的第一字母或主要分類。左列一個格式就是一張分類單。那個分類單標明組織上各種的活動，共分爲三大類：B指事務部（包括人事）；C指營業部；D指製造部。如果工業中的其他方面，也作爲主要分類，那末，那些分類亦當表現於這張單上，並且另用一個主要字母以指定它。例如E指工程部，A指定工業中一般帳目，X指明所有工具，Y指明所有機器，Z留指明所有建築物。這最後三個字母可以指明各該項目，也可以指明所有有關各該項目的帳。這樣呢，便不至發生混淆的弊端，因爲各種用法彼此絕不相同。自F至W各字母留以指明出產品，但S留指原料品。半完成品將F至W的出產品符號再行區分來表明。這種字母保留方法，僅適用於符號的第一字。I O Q及U四個字母，在易記符號法中永不使用，因爲前三個字母，易與數字

## 分 類 單

曾經分類的項目	登記費用的資料
<p>A——一般機目</p> <p>B——事務部</p> <p>C——營業部</p> <p>D——製造部</p> <p>E——工程部</p>	<p>一般費用↑</p> <p>營業費用←</p> <p>工場費用←</p> <p>工程費用↑</p> <p>如果兩問題的答 案皆屬否定，應 將費用記入部科 之帳</p>
<p>F } G } H } J } K } L } 出產品 M } N } P } R } S——原料品 T } V } 出產品 W }</p>	<p style="text-align: center;">先</p> <p>第一問題←—————</p> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">讀</p> <p>費用是否涉及出產品上的工 作？</p> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">否 →</p> <p>←——然</p> <p>關於最後售與顧客 的加工材料或出產 品</p>
<p>X——工具</p> <p>Y——機器</p> <p>Z——房屋</p>	<p style="text-align: center;">第二問題</p>  <p>費用是否增加工 廠的永久的價值？</p> <p>{ 然 } — { 否 } →</p>

混淆，第四個字母U又易與V相混。

一般帳目，主要分類以A字爲首的符號所代表的，可依下例所示的方法，附加以符號。

一般帳目

A A 收益帳

A H

A B

A J

A C 流動資金

A K

A D

A L

A E 設備帳

A M 原料帳

A F 固定負債

A N 流動負債

A G

A P 工廠帳

A R 準備金

A W

A S 存積金

A X

A T 股本

A Y 各種預付

A V 投資

A Z

一般帳目的主要分類既定，實際的帳目，可依易記法就這主要分類重爲區分，或者僅於這兩個字母符號之後，附加帳目數字來表明。

## 第五節 組織符號

下列易記符號的創立方法，可用以指明組織內曾經分類的各部分。這樣造成的符號法，立可表示組織裏邊，每一部分對於整個組織的關係。即從這立場觀之，這個法子於事業上的日常事務，極有用處，即對於費用



分類及費用分配，亦深有用處。

B——事務部

B A 會計科

B B

B C 總務處

B D 查帳股

B E

B M

B N

B P 人事部

B R

B S

B T 成本會計股

B V 雜務

B W

B X 管理處

B Y

B Z

事務股

B F A

B F 事務股

B G

B H 出納員

B J

B K

B L 定貨科

B D

B E

B F 管卷處

B G

B J

B K

B L 圖書館

B M 郵務股

B N 差遣股

B P

B R

B S 速記股

B T

B F B

B F C

B F W

B F X

B F Y

B F Z

C — 營業部

C A 廣告股

C B 支店科

C C 顧客服務科

C D

C E 管理處

C F 國外貿易科

C G

C H

C J

C K

C A C

C A D

C A E

B F T 電話股

B F V

C L

C M

C N

C P 推銷科

C R

C S 營業科長室

C T

C V

C W

C X

C Y

C Z

C A — 廣告股

C A A 廣告股長室

C A B

C A V

C A W

C A X

C A F 外國廣告

C A G

C A H

C A J

C A K

C A L

C A M

C A N

C A P

C A R

C A S

C A T

D K 製匙科

D L 油漆科

D M 作邊科

D N 熔鑄科

D P

D R

D S 螺旋機器部

D T 工具製造部

C A Y

C A Z

D — 製造部

D A 輔助科

D B 鑄鐵廠

D C

D D 鑄模科

D E 試驗科

D F 最後集合科

D G 磨碎科

D H 磨光科

D J

D A B

D A C

D A D

D A E 方法科

D A F

D A G

D A H

D A J

D V

D W 包紮部

D X

D Y

D Z 鞞煨科

D A 輔助科

D A A 生產管理處

D A T 工具科

D A V 雜工工場

D A W

D A X

D A Y

D A Z

D A M 維持科

D A M A

D A M B 維持科辦事處

D A M C

D A M D

D A M E 電力廠

D A K

D A L

D A M 維持科

D A N 檢查科

D A P 設計科

D A R 機器間(動力廠)

D A S 存貨科

D A M H

D A M J 房屋看管

D A M K 建築工場

D A M L

D A M M 鐵廠

D A M P

D A M R

D A M S

D A M T 車廠——發動機

D A M V

D A M W

D A M X 維持科科長室

D A M Y

D A M F

D A M Z

D A M G

## 第六節 費用符號

費用可用下列符號來表明，再於費用符號之前，附加表明支出該項費用的部分的符號。如果怕費用符號和部分符號混淆不清，可於其間加圈，這樣一來，那末，費用符號居在第四位，或其他預定的位置。例如 B M C 即指事務股的薪水。現在將費用符號開示於後：

A 薪水佣金工資

M 機器修理費及維持費

B

N 報酬（賞與金及獎勵金）

C 顧問費（包括律師費）

P 傳力費

D 機器停開時間

R 錯誤矯正費

E 招待費

S 供給品——工具在外

F 運費捷運費及車費

T 工具費

G 郵費

V 雜費

H

W

J

X

K 內部車運費

Y 旅行費

L 電話費及電報費

Z 建築物維持費

如果這類費用，必須再加區分，可於費用符號前加數字，例如：

I V 管理員薪水

S V 房屋看管費

2 A 書記薪水

3 A 佣金

4 A 零星工資

6 A 原料搬運費  
7 A 起重機升降費

這樣呢，設計科書記薪水的符號是 DAP2A1。

### 第七節 出產品和加工材料的符號

在這種計畫之下，出產品和加工材料，係用F至W（S除外）的符號來表明，好比製鎖工廠，它的生產物的分類如下：

F	N
G	夜門
H	鉤鎖
J	
K	
L	
M	
聯合鎖	
	W
	V
	T
	R
	P

工廠製造複合物的（例如汽車廠），最好視該物為兩種，或者兩種以上各別的合物，比如視汽車為車台及車身。釐定一種可以實行的出產品分類法的時候，最重要的一點，就是要認清加入最後集合的各部分。這各部分，可分為類，股，組等。

為說明上述部，類，股，組的分類法及符號表示法，我們最好注意上述某種出產品的標準符號的構成方法。現在把鉤鎖來做一個例子，那末，鉤鎖有下列的各種：

P A

P B 青銅鉤鎖

P C 鑄銅鉤鎖

P D

P E

P F

P G

P H 重稅鉤鎖

P J

P K

P L 自鎖鉤鎖

P M

P N

P O 雜件

P P 鐵鉤

P Q 鐵門

P M

P N 難擺鉤鎖

P P

P R 鐵道轉轆器鉤鎖

P S 鋼製鉤鎖（重稅鉤鎖除外）

P T

P V

P W

P X

P Y

P Z

P 發動部分

P H M 雜件

P H T 發動部分

這樣看來，最後出產品的符號，是用兩個字母，而非以一個字母來表明。  
現今用重稅鉤鎖爲例，重稅鉤鎖是集合左列各部分而形成的：

鎖身又由許多副部分合成，這各副部分爲便利起見，可用數字來表明，而數字則置於最後字母之前，例如

PH1B, PH2B, PH3B, PH4B, PH5B, PH6B 等。如果出產較這尤爲複雜，而各副部分尚須再分，那末，一種出產品的符號或多至四個字母或者五個字母。就此類情形言之，最後的成分仍以數字來表明，位置在最後一個字母之前。

我們在這裏，假使不略為研究此類縝密符號的用途，那末，人們將以為這類符號，必像這樣的複雜。集成最後出產品的每一部分，通常須費數種作業以完成。這一部分必須經過全廠，而與他部分集合以造成最後出產品的一部或整個。因為是這個樣，所以必須來管理。為便於管理起見，須依一種方法來指稱。或以名稱來指稱，或以符號來指稱。並且所有部分隨時皆須儲藏，而集合之時，又須即刻發出。所以每一部分都要附以符號。儲藏的時候既極便利，配發的時候亦甚便當。上述符號法，除滿足這類需要以外，還有可以表示一部分對於他部分的關係。

加工材料的符號，亦可排成以表示出產品的長短大小或厚薄，庶幾同類出產品的各種可得而區別。即如出產品為二吋半重稅鈎鎖，它的符號是  $P\frac{2}{2}H\frac{1}{2}$ 。這種大小的指稱，須附於鈎鎖的部分，例如  $P\frac{2}{2}H\frac{1}{2}B$  即指大二吋半的重稅鈎鎖的鎖身。

加工材料的分類，可用作指稱工場作業的一法。這個法子即依作業的次序，加作業數字於生產物符號之前，例如  $1P\frac{2}{2}H\frac{1}{2}B$  即指大二吋半重稅鈎鎖鎖身的第一作業。最後集合中第二作業的符號為  $2P\frac{2}{2}H\frac{1}{2}$ 。

加工材料的分類，亦可用以指明製造中的指數。這個方法，就是在出產品符號或加工材料符號之後，加批數而已。即如  $P\frac{2}{2}H\frac{1}{2}7$  即指明第七批大二吋半的重稅鈎鎖。

由上述原理觀之，易記符號法上數字的利用，亦有數種法則，是經過長期辛苦的經驗而後得的。第一，只有作業符號可附加於加工材料符號之前。第二，指稱大小的數字符號，不可插於加工材料符號之後兩位間；否則，與部分符號相混。第三，加工材料符號的數字部分，不可置於最後字母之後，因這一位置須留以指批數。

## 第八節 原料符號法

原料品的分類法最為分歧。因為原料品既從各商人處以不同的名稱購進，雖所購的物件相同或者相類似，



但是不免因這增多了一種的困難。因方法的選用及分類糾紛的可能，每一個細節都應當詳加注意。凡特殊貨品而非標準貨品可以不必分類，但附以一系數字，於其前加「S」字，即如S-1004是指明貨棧中暫存原料，而非工廠中標準的供給品。這個法子既可以消除不必要的分類，同時呢，又不啻一種自動警號，使這類貨品不至存積過久。這法遇見存特種貨品過多的時候，亦能自動的表示着。

原料品分類的兩大原則如下：

第一 性質分類法 依原料品的性質分類；

第二 用途分類法 依原料品的用途分類。

前一項使我們得爲一種分類，它的性質是普遍的，而在極大而且複雜的工廠中或者也是需要的。這個法子若澈底地實行，那末，符號較第二法稍長。第二法的符號，往往爲無謂的重覆且虛隱晦，但是在製造標準生產物的工廠可以應用。

依第一法原料品分類的清單如下：

S — 原料品

SA 文具

SB

SC

SD 染料

SE

SF 印刷物

SG

SH

SK

SL 液體物

SM 金屬

SN

SP 紙（文具及印刷物除外）

SR 橡皮及橡皮製品

ST 織物

SV 非依他法分類的原料品

S J

S X 工具及器械

S Y 機器修補部分

S W 木材及木製品

S Z 燃料

在這個法子之下，若再將原料品分類，每類原料品的範圍愈分愈細。即如 SMZ 指金屬繫牢物。既是這樣呢，SMZB 指門門，而 SMZBH 指六邊形門門。假如係由各種原料製成，每類皆可以繫一數字以資辨認。例如 SMZBH 即指熟鐵六邊形門門。門的大小，可於兩種符號間（非兩最後的字母間）插一表示大小的數字來表明它，例如 MZ $\frac{7}{8}$ BH 即直徑  $\frac{7}{8}$  長二吋的熟鐵六邊形門門。

就這種原料品分類法而言，最好選定事業上若干種特別重要的原料，以為主要分類。即如織物工廠設有染坊的染料，就是一個例子。染料的符號如下：

SD——染料

SDA 酸質染料

SDB 參基性染料

SDC 混合染料

SDD 染色染料

SDE

SDF

SDP 駢烩醇

SDR

SDS 硫磺染料

SDT

SDG

SDH

SDJ

SEK

SLL

SDM 煤染劑

SDN

SDAG 綠色酸質染料

SDAL 黑色酸質染料

SDAM 橘色酸質染料

SDAR 紅色酸質染料

S D V 染桶染料

S D A V 紫羅蘭色酸質染料

S D W

S D A W 褐色酸質染料

S D X 養化染料

S D A Y 黃色酸質染料

S D Y

S D A B | 藍色酸質染料

S D Z

S D A 1 B

S A D | 酸質染料

S D A 2 B

S D A B 藍色酸質染料

S D A 3 B

第二種原料品分類法，是依用途將原料品概別為若干主要門類。這種分類法，對於製造標準出產品的工

廠，它所購的原料品，專以製造特種貨物的，極為有用。例如：

S F

S H

S G

S J

S K

S R

S L

S T

S M 聯合鎖原料

S V 各種用途的原料

S N 夜門原料

S W

S P 鈎鎖原料

原料供應各種用途的，應該依性質分類，不可依用途分類。這類原料品的簡單符號如下：

S V A 雜種原料未曾分類

S D L 液體品

S V B 黃銅及黃銅品

S D T 織物

S D C 生鐵

## 第九節 工具易記符號

工具的分類法，和原料品的分類法大略相同。X 通常皆見於工具帳之上。若果符號已印於工具之上，或業已指明工具係供工場之用，那末，X 可以不用。現在舉金屬工場的工具有分類如下：

- |     |                     |         |             |
|-----|---------------------|---------|-------------|
| X A | 雜種工具供特種用途尚未分類的      | X D     | 鑽孔器及擴孔器     |
| X B | 磨擦工具——所有用以銼，磨琢，磨光   | X E     |             |
|     | 括光等的工具皆屬之。          | X F     | 形成工具及扭彎工具   |
| X C | 夾板，夾器，及夾物           | X G     |             |
| X H | 發熱器——發熱發光鍍化等的工具皆屬之。 | X Y     | 事務所用的一切機械裝置 |
| X J | 牢繫工具及固定裝置           | X Z     | 模型          |
| X K |                     | P       | ——剝削工具      |
| X L | 作邊工具                | P C     |             |
| X M | 測量工具                | P R     | 圓鼻器         |
| X N | 容器                  | P S     | 方鼻器         |
| X P | 剝削工具                | P T     | 穿線器         |
| X R | 割切工具                | P R     | ——圓鼻器       |
| X S | 錘打工具                | P R B   | 鈍圓鼻器        |
| X T | 運輸工具                | P R S   | 利圓鼻器        |
| X V | 雜種工具，N 及 C 除外       | P R B   | ——鈍圓鼻器      |
| X W | 扭轉工具及一切旋轉工具         | P R B L | 左彎鈍圓鼻器      |

X X

P R B R 右彎鈍圓鼻器

## 第十節 機器易記符號

機器也像工具，當它的符號用以記帳的時候，仍保留其主要分類字母 Y 字，但是當它供工場之用的時候，末的 Y 字可以不用。機器可依它的用途或依它的名稱分類。依用途分類，那末，它一部分的分類如下：

Y B 磨損機器——磨去材料的表面

Y E 傳能設備——不藉機器改變能的形式，例如汽鍋及變壓器

Y K 旋轉切割器——於工具中或材料上以旋轉運動切去材料

如依商品名稱分類，機器的分類如下：

Y B 鑽孔機

Y G 磨機

Y L 車床

X P 壓榨機

Y T 旋軸上突出機件

Y V 不包括機器的生產中心

L —— 車床

L A 自動機

L E 汽機車床

L H 用手供給材料的裝軸塔車床

L L 低運動範圍的車床

L T 穿線車床

若果廠中有同類機器若干架，於機器符號後，附加一個數字來表明，像 L T 7 就是指明第七架汽機車床。

### 第十一節 建築物易記符號

建築物可以下列方法來分類，并附加以符號：

- Z C 運輸器具
- Z E 房屋設備
- Z F 辦公處所
- Z M 製造場所
- Z P 地下管系及隧道
- Z R 動力廠
- Z T 傳力線

### 第十二節 易記符號法結論

易記符號法的那一個部分，雖然可以單獨使用，易記符號法雖然也可以依任何方法加以改變或與數字符號法併用，然而以上所述，實將其作為整個方法的討論。這樣呢，易記符號法能夠滿足我們創立標準符號之目的。第一，易記符號法足以測定職務之是否確定，因為利用這個方法，個人的職務可以確實釐定，無論其為管理職務，書記職務，或者手工事務；第二，易記符號法，因為將出產品分類法和工作途徑設計及命令傳達方法并用，能使各種作業明確有適當的次序；第三，藉原料品及出產品的分類，易記符號法使人們易於棧房或製造

程序之中，發現原料的位置，更因既有符號即可不用名稱，於是這類貨物的目錄，易於編製；最後及第四，成本資料較易取得。

觀分類單，我們已知道這各主要部分如何規定，並如何將各類詳析區分之後，每一支出項目皆有一個符號。這類符號的使用正確，成本的位置較易探尋。我們在這裏不思想說這一點，因為先必須熟悉生產科的職務和管理，然後始能充分地解分類和成本間的真正關係。最後易記符號法，不啻廠內消息收藏上的一種自動索引。若關於某種作業的消息應予收藏，即可以應用作業符號來收藏。即機器規定書及記錄，出產品的消息，出產品成本記錄，以及場內其他一切日常事務沒有不是這樣的。前面已言及個人的職務會經分類。這樣呢，關於個人或他的職務的消息，也可以應用指稱主要門類的符號來收藏。原料品的記錄，用原料符號來收藏。時間研究資料及藍圖照片等，皆可用出產品的符號來收藏的。

## 第三編 工業人事管理

### 第十四章 工業人事管理概述

#### 第一節 管理勞工的問題

自工業革命以來，工業問題儘量集中於物質的方面，舉世工業界的人們，都趨重於機器的改良，出產的增加，而忽略了對於工業問題最終之目的，就是謀人類生存的幸福。所謂勞工問題，不外有組織勞工的爭鬥問題，勞工的福利——工業問題中人事的方面——及勞工的訓練，工廠當局甚少加以充分的注意。這種心理不僅有違背工業之目的，並且亦難收增大生產力的效果。按經濟學理，要達到生產目的，資本，土地，勞工等生產的要素，必須調協合作。良好的工資制度及優厚的報酬，固然地屬於求勞工努力合作的方法，然而勞工的合作，決不是單有優厚的工資所能達到的。不論機器怎樣的優良，管理制度怎樣地完備，如果勞工問題繼續地不安，衝突，那末，在不合作的情況之中，管理之目的終難實現的，而且生產努力上必大受妨害。退一步言，縱使勞工的不安和衝突可以避免，如果工廠中不能得適當的工人，或是雖有適宜於工作的工人，而人存五日京兆之心，朝來夕去，時時轉換，生產的效果仍然不可期。要解決這個問題，雇主方面須根本瞭解：（一）增大生產效力，必須有適合於工作的工人及他們的誠意合作；（二）要得到適合於工作的工人須經選擇與訓練；（三）欲求工人們的合作，必須工人們對於工廠及他們的工作有濃厚的興趣。怎樣地選擇訓練工人，怎樣地才可以引起工人的興趣，使他們能夠誠意地合作，這就是勞工管理的問題。分析來言，勞工管理的問題有左列各種：

（一）以完備的知識，和公平的態度雇用勞工。



- (2) 適當的訓練。
- (3) 公正誠意的待遇。
- (4) 規定公允的工資率。
- (5) 設備適宜的工作環境和工作狀況。
- (6) 適當的工作時間。
- (7) 減少勞工的轉換，延長雇傭的時期。
- (8) 使工人瞭解他個人的工作及工廠進行的情況。
- (9) 謀工人健康和經濟上的福利。
- (10) 增高工人知識，並且改善工人生活。
- (11) 考慮工人的意見，容納工人的正當請求。

## 第二節 人事部的組織和工作

設立人事部的必要 爲勞工問題專門設立了一個人事部來掌理，與製造工程並重，不過是二十多年以內的事情。二十年前（現時組織不完備的工業仍是這樣的）勞工的雇用，訓練，辭退，和待遇上一切問題，都由廠長或工頭直接辦理，由於現代工業的日趨複雜，由於雇主與勞工間需要互相瞭解，由於分工原理的推廣，專責式與參贊式組織的採用，雇用事務在工廠中，遂單獨地設立了一部，專門地負起了工業裏面對於人事問題的責任。

爲人事問題獨立地設部的理由有三：

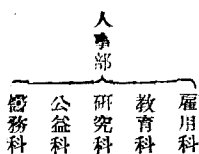
(1) 工頭對工作的需要雖然十分地明瞭，但以時間和經驗的限制，缺乏選擇工人的知識，和訓練工人的時間。

(2) 工頭不能對外接洽。

(3) 工頭個人不能顧及全廠的問題與需要，人事部可用一貫的政策，來管理全廠的工人。

人事部的組織 人事部的組織，完全看工廠規模的大小，及需要的輕重來規定。小規模的工廠，能夠以三數職員，掌理人事全部事務，綽綽有餘，大工廠裏面的人事部組織規模宏大，就可分設左列各科，各科的事務以數人來分享。

### 人事部的組織



右述諸科，在中小規模的工廠，或者不必設置，以個人來掌理。有的工廠需要一二科，不必其他各科。假如無獨立訓練的機關，教育科并非必要；事務簡單的，研究科也不必設立；這全依工廠本身的特殊情況而定。本編的分析，準於原理，採用者若能明瞭原理，自可因地制宜的酌量施行。

人事部各科的職務 人事部的目的，是求得並且維持有效率的，健康的，和穩定的勞工。要達到這個目的，應該的有一個明敏熱心，具有遠大的政策，並且熟諳工作情況的主任來主持全部。人事部主任，必須瞭解人性，具有光明人格的，方能夠取得職工的信用，增進廠中的和諧。現在把各科的職務，分別列述於左，以表明全部的工作：

#### (一) 雇用科的職務：

(1) 開發工廠內外勞工的來源。

(2) 依照工作標準的需要選擇勞工。

- (3) 幫助新工人開始工作。
  - (4) 排除勞工不滿意與紛爭的原因，聽新勞工間或對公司間的陳訴。
  - (5) 按期審察工業記錄，冀可建議改變工資或工人地位。
  - (6) 處理工人的升降。
  - (7) 處理工人的轉部。
  - (8) 必要時辭退工人。
  - (9) 聽斷工人增加工資的請求。
- (二) 教育科的職務：

- (1) 訓練工人增大工作效率。
- (2) 幫助工人適於他的工作，於必要時轉調他部。
- (3) 幫助工人適於升遷。
- (4) 指揮教導工人的職員。
- (5) 引起工人對於工廠經營的注意。
- (6) 主辦學徒教育及工人夜校。
- (7) 與職業學校，半日學校合作，教育本廠工人。

(三) 研究科的職務 這科的研究範圍，在於供給雇用科與教育科最有效的資料，及工廠進行上直接或間接的影響於職工人員的事實：

- (1) 澈底考察各種工作的實況，及它與全體組織的關係。
- (2) 選擇說明新工人的標準，像健康，年齡，智慧，能力等。
- (3) 開發選擇工人的方法與程序，如接洽請求工作的人們，受理請求書，及考驗工人的性質人格等類

的方法。

- (4) 規定升遷的系統。
- (5) 制定適宜的記錄制度。
- (6) 審核勞工狀況，並彙存他們的記錄，編製統計。
- (7) 收集職工的成績。

#### (四) 公益科的職務：

- (1) 檢查工廠的清潔衛生。
- (2) 檢查工廠設備，對於工人安全的保障，防範危險的發生。
- (3) 組織聯絡感情，增進知識的社會機關。
- (4) 主持娛樂，運動等團體活動。
- (5) 幫助工人解決他們的房舍，經濟困難等，工廠以外的問題。

#### (五) 醫務科的職務：

- (1) (防範) 工人入廠時及每年一次的健康檢查。
- (2) (治療) 醫治勞工及他們的家人疾病。

### 第三節 勞工的雇用——自選擇至於辭退

雇用的手續與知識 雇用科的雇用勞工，都要以製造各部請求書為根據。請求書或於會議中決定擴充營業，增加產量，增雇勞工的時候填交雇用科；或由於各部臨時需要單獨請求的。一般工廠的通病，為對於勞工的需要，選擇和雇用無預定的計畫，隨時需要，雇用科即須隨時為它雇用。工人的能否適合需要，都是於極急促的時間決定，所以常常致供非所求，徒滋煩擾。優良的雇用制度，須具有左列各點：

- (1) 預知空間位置——教導工人，養成告退時通知工場的習慣。
  - (2) 需要那一種人材的完全知識。
  - (3) 與工頭有密切的個人間的接觸。
  - (4) 熟於工作及工作狀況的基本知識。
  - (5) 工資率與工人收入的知識。
  - (6) 考核求工者的聲請書。
  - (7) 對於求工者的體格檢驗，性質分析，及職業試驗。
  - (8) 領導工人入廠，為他們介紹，並說明工廠政策及它的進行和設備。
  - (9) 考察新工人的工作情況。
- 需用勞工的標準 雇用勞工應該以工作說明書所開列的條件為標準。工作說明書 (Job specification) 對於勞工的選擇雇用，以及訓練上都有很大的便利。在規模較大的工廠尤為必要。說明書上應記載：(一) 工作的類別；(二) 工人最低限度的資格，像體格，知識，經驗，性別之類；(三) 工作性質和狀況，像姿勢，速度，準確，工作的危險，所用的機器和工具之類；(四) 工資率與獎金。以上各項知識的來源，都可於工作考察記錄表中求得。

勞工的來源 開發並接近勞工的來源，俾需要的時候，隨時可以得到適當的勞工，是雇用科的主要職務。勞工的來源有左列各種：

(1) 直接聲請，由求工者直接赴雇用處，或以書信函雇用處聲請，是勞工來源之一。但這種來源最是不可靠的，因為供給與需要難於適合。

(2) 本廠工人的推薦，這亦是重要來源之一。工人既首推薦他們的親友前來，他們本身的滿意可知；並且新工人有人指導，對於工作狀況和工廠的政策，易於瞭解。親友同事，相互連帶，尤有易於維繫的效

果。

(3) 需人廣告，這個法子頗遭批評，但可得初出茅廬不知如何尋求位置的青年。

(4) 私人設立的職業介紹所，這是勞工來源的最下的，因為介紹職業有介紹費，介紹所只求得能夠爲求工者求得地位，不問工廠的需要怎樣，往往言過其實，不適工作。

(5) 公立職業介紹所，現時尙無顯著成績之可言。

勞工的選擇 選擇適合需要的職工，是雇用上的根本問題。正當的選擇，防止無益的耗費和轉換，並且收勞資合作增大效率的功効。現代工廠都已備有工作請求書，爲考察請求工作人的根據。請求書內容的繁簡，自然地依照工廠的類別而異，這裏不擬列舉一個請求的標準形式。查請求書的主要內容，應當包括左列諸點，各種工廠儘可依照這個標準，酌量修改，而自製它適宜的形式。

- |                |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|
| (1) 姓名         | (2) 住址          | (3) 年齡(生日)      |
| (4) 籍貫         | (5) 請求工作的時日     | (6) 已否完婚        |
| (7) 曾受何種教育     | (8) 前雇主的姓名與住址   | (9) 在前工廠工作若干時間  |
| (10) 在前工廠離職的原因 | (11) 在前工廠的工資若干  | (12) 依賴供給生活者有何人 |
| (13) 願在本廠得何種地位 | (14) 從前曾在本廠工作過否 | (15) 有子女幾人      |

除填具請求書外，雇用科主任或者他的助手，應與請求人作個別接談。在接談中，應該用誠懇和藹的態度，使請求人免感不安，而得暢談他的意見。在這接談之中，即可進一步考察他的能力和個性。常識豐富具有鑒別能力的主任，大大地可以在請求人的相貌，舉止言談上，識別他的誠實或狡獪。

如果有充裕的時間，親訪或用電話詢問請求人以前的雇主，對於審查上大爲有利。在決定雇用請求人予以工作的時候，即以書面或電話通知他來廠。這個時候就應當開誠佈公，告知他的地位、工資、工作時間、和將來

的希望。這次的接談，最好邀請需要職工的該部首長或工頭前來當面審查。然後引導他至醫務科施行體格檢查，經過了這種檢查，他的體格上不滿於所需要的工作人，自可即刻辭去以免誤事；合格的工人入場後，他的體力怎樣，有何宿疾亦可預先防止。減少意外的災害，防止傳染的疾病，指導工人的衛生，胥得以體格檢查為根據。

**遷調升遷辭退** 體格檢查合格的職工，即交需要工人的各該部首長，或工頭導往工作，從此新工人即隸屬於他的直接上司，而不隸屬於人事部。但是人事部對於工人的工作，仍須隨時向各工頭詢問并作記錄。

有的時候新工人或因體力、智力，不很適合於所派定的工作，或因與工頭的性格不合不善相處，這類工人又非自甘暴棄不肯向上之流，那末，遷調實為必要。遇這種情況，雇用部應該根據工作說明書，就工人的現況加以審核，商洽工頭予以遷調。遷調證明工廠對於工人利益的注重，重行給予工人以新的機會，使他們奮勉向上。

廠中升遷的程序，應該依照工作考察和分析，事先規定明白，使人人曉諭。若有勤奮努力立志向上，工作成績優良，合於預行規定的標準工人，遇有機會，應該即行升遷。

在工廠中無人事部組織以前，辭退工人的權柄多由工頭自任，因此常因個人的偏見，失去有價值的工人。惟現今辭退工人，須經人事部的許可，使工人的雇用和辭退的權限集中。若有工作不適，或性情不合的，有遷調的機會，資調劑。但若經過遷調而仍不適於工作，或未經遷調而證明該工人為性格習慣不良，不守時間，工作不忠實，自甘暴棄，無心向上的，那末，可由工頭與人事部雙方的同意辭退他。

#### 第四節 勞工的訓練

勞工的選擇和勞工的訓練相關密切。訓練問題對於工廠和對於職工同等的重要。工廠工作的效率，職工前途的發展，胥由訓練問題來決定。在舊式工廠裏邊，勞工的訓練問題，殊被忽略。大多數的工廠，惟努力求待在他處訓練成熟的工人，至未經訓練的工人，那末，一任他向工頭或有經驗的同事中自行摸索。

這種辦法的不滿人意，極爲顯明。自工廠的觀點來看，製造上的損失，工作的耗費，與多量的勞工轉換，都是不可避免的。自勞工方面言，那末，從未受正式訓練的機會的工人，使他們足以向上和進步。謹慎的選擇，輔助以正當的訓練，不獨減少一切工廠常見的意外災害，就發展有效率而穩定的生產力言，實有經濟上的絕大價值。

現代工業中的訓練制度，大別可以分爲三種：第一，是舊式常用的方法。新工人自己向他的同事學習技能，遇有問題向工頭詢問，以此逐漸地吸收了些許智識。這種方法的浪費極爲明顯。工頭職務繁重，很少餘暇來教導工人，工頭固然地都是技藝熟練的工人，但長於技藝的，未必也長於教導，結果等於工人自行訓練他本人。

第二個方法，是在每一部裏邊，設立一個教導員專事訓練新雇員。教導員的任用，以技藝優良而又長於教練者爲標準。工人在實際工作上，受了有經驗專家教導，比較第一個方法更爲有利，自然不待言了。

第三個方法，是設立一個獨立的訓練機關。訓練部裏面，自然地有它固定人員和機械設備，與工廠完全分立。這種方法，使新工人集中訓練，專心學習，免除工廠中其他影響的煩擾分神，自屬最有效率的制度。

在小工廠裏面，要設立一個訓練部獨立地訓練，雖非不可能，但是未免不切實際。設置教導員的方法，比較的不適合於工廠的需要，訓練制度應該適合於本廠裏面的特別情況，在制定訓練計劃之前，應該對於本廠的狀況和需要詳加考察。

#### 第五節 減少勞工的轉換 (Labor Turnover)

勞工轉換問題 手工業時代，勞工雇主間好像家族的關係，是不可復見了。工業規模的擴大，機器的改進，分工的精密，使兩者之間的關係日益減少。勞工不安於位，見異思遷，隨時轉換，遂形成工業上的一個大問題。美國亞力山大氏 (Mangus Alexander) 於一九二二年考察十二個大工廠，賅括蒸汽，電料，汽車，工



具等廠，得有以下的報告：

年初勞工人數三七、二七四。

年終勞工人數四三、八七一。

本年增加人數六、五九七。

但全年雇用新勞工人數爲四二、五七一

全年辭退人數三五、八七四。

在這十二個工廠裏面，有百分之七十三是新的工人，僅有百分之二十七是原有的工人。據費拉德爾費亞城 Philadelphia 一個大地毯廠的統計報告，有百分之七十五工人，留廠工作時期不足一年，百分比的九爲一年至二年，百分比的五爲二年至三年，百分比的四爲四至五年，在廠工作至五年以上的，不過百分之二。

所謂勞工的轉換，就是工廠新舊工人來去的百分率。例如工廠中一年勞工的平均數是一千人，如果全年雇用新工人數是二千人，那末，勞工的轉換率爲二百分；若果新工人數爲一千人，就是一百分（10%）了。

勞工轉換的原因 勞工轉換的原因很多，有的是由於勞工方面的，有的是由於雇主方面的。由於勞工方面的，好比不能工作，不肯服從，飲酒，懶惰，不安現狀，和意外災害，疾病，死亡之類。由於雇主方面的，好比工資過高，工作狀況不良，不能保障工人防止災害，對待工人態度不佳，升遷不公平，管理不良之類。此外，又如工業本身的變動性和時季性，使工人的雇用隨它變動，那末，勞工與雇主方面誰尸其咎呢？

勞工轉換的耗費 勞工轉換的事實，很久以來已爲工業界所注意了，但是對於勞工轉換的耗費，尙少瞭解。轉換的耗費，包含下列各種：接談請求職業人；體格檢查；調查請求職業人的過去歷史和研究勞工的來源；訓練工人工作，教導他熟悉廠規；機器和工具的破壞消耗；生產的質量減低之類。對於這種一切耗費，很不容易地得到精確的數字，以資鉤稽它的難雜的內容。惟亞力山大氏根據訪問許多工廠經理的平均估計，每次辭退和雇用每一工人的用費約爲洋五十至一百元。亞氏依照工人技藝的熟練，分做五等。現在把他的估計列如

勞工轉換耗費表

等類	(一)高級機匠	(二)需要二三年訓練的	(三)需要數月訓練的	(四)不熟練工人與助手	(五)書記人員
雇用	\$ 0.50	\$ 0.50	\$ 0.50	\$ 0.50	\$ 0.50
訓練	7.50	15.00	20.00	2.00	7.50
消耗破壞	10.00	10.00	10.00	1.00	1.00
生產減少	20.00	18.00	33.00	5.00	20.00
損毀工作	10.00	15.00	10.00		
總計	48.00	58.50	73.50	8.50	29.00

減少勞工轉換方法 既然知道了勞工轉換爲工廠莫大損失，自應設法減少轉換的成數。主要的救濟方法，約有數種：

- (1) 改善雇用和辭退職工的方法。
- (2) 改善訓練工人的方法和制度。
- (3) 減少生產量的變更，使全年各季的生產量趨於平衡。

- (4) 經濟上報酬優厚，使職工樂於擔任他們的職務。
- (5) 衛生檢查，和照料保障職工的疾病，和意外的危險。
- (6) 啓發職工的樂趣，希望使他們滿意現狀，忠心合作。

## 第十五章 職工調查之目的和方法

### 第一節 職工調查之目的

研究職工調查之目的，最好的方法，是舉一個實例。查我國舉辦工業管理最有成效的，當然是商務印書館。所以現在舉該館辦理調查職工的經過情形，來做一個例子。一八二八以前該館職工人數，幾近四千，公司當局平時對於同人接談的機會很少。人事管理部份，從前沒有完備的職工記錄，所以對於各職工的思想、志願、經驗、才能等等，都需要更較明確的瞭解。職工之中，亦難免對於工作及報酬有不很滿意之處，但苦於無由宣達。前次（數年前）職工調查，一方面可以使每個職工，都得了一個自由發表意見的機會；另一方面，公司當局可以藉這個場合，對於職工的情形，有更進一步的瞭解，這是舉行職工調查的第一個目的。

一個大機關，職務種類複雜繁多，各個人的責任亦多未曾確定，甚至有一個人擔任了四五種的工作。從分工合作的原則來說，實有仔細研究改善的必要。該館調查的第一步工作，要使每個職工將他自己所擔任的職務，在調查表上，填寫明白，以備日後繼續研究的參考。同時他們也可以根據所有的調查，作幾種較粗的統計；所以要明瞭各職工現在擔任的職務，是他們那一次職工調查的又一個目的。

該公司已經有了三十餘年的歷史，自然地在館服務超過十年以上的人數很多，有好些職工已經有過許多次的升遷調動；但是也有許多人，因為種種的原故，在職務方面，未曾有過多次的改變。職務調動，好處是很多的，任事的人可藉以多得訓練，多得經驗；不過這也在乎職務的性質。大概有專門技藝的工人，調動的機會較少；祇有從工資增加的數目及次數上，窺見他們的進步的狀況。他們該次職工調查的又一目的，便是要明瞭各職工在該公司服務的年期經歷，與歷次工資的增加數目。

一個人的任事能力與專長，和從前作事的經驗，是很有關係的。對於這一點，他們是很注意的，以期不至於埋沒同人的才能，並且給以與能力性情適合的位置。他們也願意知道各職工在別的機關服務的久暫，什麼時候離職，為什麼離職，在該機關服務的時候所得的報酬是多少，藉以明白他的志願和期望。所以他們職工調查的又一個目的，便是要明瞭各職工未到該公司之前，曾在那裏服務，曾有那種的經驗。

受過教育的人，不一定都是幹材，不過有了相當的教育，能使一個人胸懷寬闊，易於接受新的事物，並且易於有思想力及判斷力。他們願意明瞭各職工所受的學校教育及專門訓練，這是該次職工調查的又一個目的。要增進工作效率，須先使職工對於工作感到興趣。如果任職的人，對於工作沒有興趣，那末，維持現狀，且恐困難，那裏能夠言及效率及進歩呢？一個大的機關，總難免有一部份職工，因為種種的原故，對於職務不感興趣。越是管理完善的公司，職工對於工作能感到興趣的愈多；反之，越是管理不得法的機關，職工對於工作能感到興趣的愈少，他們願意明瞭全體的職工，實在地有多少人對工作有了興趣，有多少人對工作沒有興趣，更願意知道對工作沒有興趣的都是甚麼人，沒興趣的原因是在那裏，這是職工調查的又一個目的。

使同人對於現任職務發生興趣的方法很多，最要緊的便是先使他們對於所得的報酬滿意。工資問題，是勞資糾紛的最大原因之一；想減免糾紛，須先對於工資問題，有解決的辦法。解決工資問題，一方面固然地要使工資提高；但是更要緊的，是使待遇公平；隨功能，論獎勵，然後大家才能滿意。要明瞭職工裏面，有多少人對報酬滿意，有多少人對報酬不滿意，對報酬不滿意的與不滿意的，都是什麼人；對報酬不滿意的原因又是在那裏，這又是職工調查的又一個目的。

職務必須與性情適合，工作才能夠發生興趣；才能必須有展布的機會，前途才有希望。有的職工，對現任工作不甚滿意，希望調至另一部份；有的職工，為求身體健康的原故，願意擔任戶外的的工作，這種事例，不勝列舉。他們願意明瞭各職工的現任職務，能否盡他們的所長，是否願意改任他職，有否特別的技能，以便在可能範圍之內，加以調遷整理，這亦是職工調查的又一個目的。

同人工餘時間的活動及消遣方法，不僅影響他們工作成績，並且影響到個人的快樂幸福。職工對於餘暇時間的怎樣地利用，公司應當設法指導，研究改善。可是要設法指導，須先知道現在的實在情形是怎樣，這是職工調查的又一個目的。

一個人的家庭情況和生活狀況，與他的精神、體力、思想、興趣、最有關係。因此他們若要研究職工管理，必須明瞭各職工的生活環境，和經濟的擔負，特別地尤其是薪金較低的人。他們願意知道工人們住的是什麼房屋，吃的是什麼樣的飯菜，每月全家共有幾多的收入，須有幾多的開銷，這是他們作職工調查的又一個目的。不過關於生活狀況，及經濟狀況，他們知道不是從該次的調查，便可以得到詳確的資料，他們該時所欲知道的，不過是一個大概的情形，備作將來再作詳細調查時候的參考。

## 第二節 職工調查的工具

他們該次作職工調查，所用的方法，是製備了一種調查表格，請各職工填寫。為什麼不用別的方法，而單獨地應用調查表格呢，有下面的三個理由：

(一) 這個方法是最經濟最簡便。固然，由公司方面派人與全體職工一一面談，也是一個好的方法；不過呢，職工人數太多，面談太費時間；並且面談是一種專門技術，須有經驗與訓練的人纔行的。倘若與職工面談的人，沒有適當的經驗和訓練，那末，不僅得不到正確的答案，並且容易發生了誤會，引起了工人的反感。

(二) 該公司的職工，除印刷所極少數工人不能夠寫字外，大多數的都是能寫能讀，所以採用這個方法，很算合宜。調查表最好由各職工自己填寫，因為自己填寫，既省手續，又易準確。

(三) 調查表格填寫完畢，可以保存在職工管理部，作職工個人的記錄。他們的調查表，係用很厚的紙印的，兩頁連在一起，如同一個紙夾；以後無論那一個職工有了甚麼功過，像加薪、曠假、疾病、升調等等的事情，都可將此類的記錄，放在他的檔案的調查表裏面，以備隨時查閱。

調查表內容的編製，是最有關係的一件事情；內容必須適合，答案才能夠正確；問題不宜太寬泛，太寬泛呢，填寫的人不知怎樣地回答。問題亦不宜太瑣細，太瑣細呢，填寫的人以為探索他的隱秘，便連普通的問題，也不肯盡情透骨的回答了。

還有一件最重要的事情，是必須注意填寫的程度。問題明白扼要，使填寫的人不至誤解題意，並要容易地給一個簡而明的答案。商務印書館有幾千的職工，職員方面，雖然程度較高，但大多數的工人，大都學力很淺；對於許多學力較淺的職工，不得不特別注意。起初的時候，他們曾製備了幾份調查表格，先作一次填寫試驗。試驗填寫的人，有一位是高級職員，一位計算員，五位工人，兩個初進館的學生，還有一位工人自己不能寫字，是請別人代他填寫。試驗之後，他們根據他們填寫的結果，將調查表又修改了好幾次。

根據前面所說過職工調查的種種的目的，他們將調查表分做八項，共四十九條。調查表的樣式及表上所問的各條，附錄如下：

### 商務印書館全體職工調查表 第一號

本公司欲澈底明瞭各職工對於職務之興趣及其生活狀況，特製全體職工調查表格，作為公司研究人事之資料，務請確實詳細填就。

- (甲)
- |                  |         |                     |         |          |
|------------------|---------|---------------------|---------|----------|
| (1) 姓名.....      | 別號..... | (5) 原籍.....         | 省.....  | 縣.....   |
| (2) 現在住址.....    |         | (6) 介紹人姓名.....      | 職業..... | 通信處..... |
| (3) 年齡.....      |         | (7) 保證人姓名.....      | 職業..... | 通信處..... |
| (4) 性別(男或女)..... |         | (8) 保證人或押款金額何?..... |         |          |

(乙)

在本館之職務與經歷

(9) 服務處所：總務處.....科.....股.....所.....部.....分館.....

(10) 擔任職務：.....擔任此類職務幾年？.....元.....所

(11) 現在每月工資若干(米貼在外，如係件工薪，填寫最近一個月薪工數目).....元.....所

(12) 何時進館？

民國.....年.....月.....日  
 民國前.....年.....月.....日

中有間斷否？間斷從民國.....年.....月.....日起至民國前.....年.....月.....日

(13) 初進本館時在何處服務？.....工資若干？.....服務幾年？.....

(14) 後到任何處服務？

(1).....工資若干？.....服務幾年？.....

(2).....工資若干？.....服務幾年？.....

(3).....工資若干？.....服務幾年？.....

(丙)

經	概	關	之	地	點	與	名	稱	職	務	酬	金	服	務	幾	久	何	時	離	職	何	故	離	職
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

驗



(丁)

教

(16) 曾受何等教育？

學校等級	學校之地點與名稱	在校幾年	曾否畢業	何時離校	學位與出身
小學					
中學					
大學					
其他					

育

(17) 能講何種外國語言？

(18) 能寫何種外國文字？

(19) 在校時最喜歡何種功課？

(20) 在校時最不喜歡何種功課？

(21) 在校時有何課外作業？

(22) 對現在工作有興趣否？

(23) 現在職務能使自己才能盡量展布否？

(24) 如對現在職務不甚滿意，願改任何種職務？

(25) 對現在報酬是否滿意？

(26) 能否到遠方辦事？

(27) 有何特別知識，技能，或經驗，請詳細說明：

(28) 在公司服務以來，自計有何成績？

(29) 對於公司業務曾否提出建議？

(30) 如曾提出建議，有無受過獎勵？

(31) 所提建議有經實行者否？

如不滿原因何在？

(戊)

對於職業之興趣

(己) 就與興趣  
個人之成

- (32) 有何著作？.....
- (33) 暇時喜閱何種書籍？.....
- (34) 暇時作何消遣？.....

(庚) 家庭狀況

- (35) 已結婚..... 夫姓名..... 妻..... 夫現在何處任事？..... 夫薪金若干？.....
- (36) 父(存亡)名..... 現年..... 歲..... 職業.....
- (37) 母(存亡)名..... 現年..... 歲..... 職業..... (38) 兄弟..... 人，已嫁..... 人
- (40) 子..... 人，女..... 人，長..... 歲，次..... 歲，..... 歲，..... 歲，..... 歲
- (41) 家庭在上海否？..... (42) 每月付房租若干？(如係自置，房租亦請註明)..... 歲，..... 歲，..... 歲
- (43) 每月開銷若干？..... (44) 雇用男女僕人數？..... (47) 是否本館股東？.....
- (45) 有無儲蓄？..... (46) 有無人壽保險？.....
- (48) 有無親屬在本館任事？..... (49) 如有，請將其姓名列下.....

(辛)

(50) (此處請勿填寫)

民國 年 月 日

備

親填寫  
.....  
代填寫

註

## 第三節 填寫調查表的手續

調查表既已編製妥當，第二步驟便是實行填寫了。在填寫之前，必須預先有充分的教育和宣傳工作，使全體職工對於調查的目的都能夠完全明白。因為這種調查方法，必須得到職工方面的了解和合作，調查的結果才能夠準確而有效用。該公司總經理王雲五君數年前秋間由海外歸來，召集公司重要職員及公司工會代表開會談話，宣布採用工業管理法計劃的時候，更屢屢講到職工調查的事件。當時會將調查的功用及目的，詳細解說；並且把該項談話的紀錄，印成專冊，分發給全體同人閱覽。後來在該公司的「通信錄」上，通信錄係該公司的週刊，分給職工，每期每人一份，關於職工調查的目的，又會詳細加過一番的解釋。不過呢，雖然作過這樣的教育工作，但是在職工的方面，還是不大澈底明瞭。這是從調查表填寫的結果，可以看得出來。

調查表填寫的時間，地點，和手續，也是值得研究。關於這一層，各公司的情形不同，歷史不同，性質不同，頗難一概而論。不過在規定填寫手續的時候，必須注意到填寫人的方便和答案的詳確，這一點無論在那一個機關，都須認為重要的。

他們這項的職工調查，本想在某日晨間職工都已到廠，工作尚未開始的時候，用三十分鐘的時間，請各職工填寫調查表格；在工廠方面，因為工人寫字較慢，可以延長十五分鐘，共四十五分鐘。（填寫調查表，需用多少時間，他們曾預先試驗過。）每部由部長負責，如果有不能寫字的，由部長或他指定的人，代替填寫。這樣辦法，好處是有部長負責監察，答案可以比較詳確，譬如，有一個工友，在調查表上，只填寫姓名，沒有回答其他問條，部長當時可以請他補填。並且這樣辦法，全體職工調查表雖有幾千份，在一小時以內，都可以完畢，甚覺整齊爽快。不過呢，這樣辦法，也有壞處：一、是侵佔工作的時間，以致公司方面受經濟上的損失；二、是限半點鐘或三刻鐘以內填寫完畢，填寫人沒有充分思想時間，恐怕影響到答案的詳實，所以結果他們用了另外的一種方法。

新年的時候，該公司放假九天，由十二月二十八日起，至一月五日止。他們想利用這個機會填寫職工調查表。十二月二十七日上午，將調查表分發各部各職工，每份調查表，附帶一張『本館職工調查表填送手續』，共三條，大意如下：

(一)本月二十七日填就的，請即日交由各該部長或科長轉送人事科彙收。

(二)在本月二十七日未能填就的，請各帶回家中填寫，在一月六日開工時，帶來交各該部長或科長。

(三)自己未能填寫的，由公司派人在假期之內，分日代填（代填日期及地址從略）。

按該公司的情形，他們從該次所規定的調查表填送手續，覺着尚屬妥善；雖然到了一月六日那一天，調查表多沒有帶來交還，但係另有原因（彼時適逢工會與公司商訂修改待遇條件），並非填送手續本身的不善。

#### 第四節 調查表的分析

職工調查表填畢收回之後，即起分析的工作。他們用調查表上的資料，編製了五十餘種統制表；從這些統計表上，可以看見該公司許多關於人事方面的事實。統計表的樣式限於篇幅，不便一一列舉。現在只就他們已作的統計之中，略述幾種，以例其餘：

(一)全體職工年齡、性別、人數分配表（附表一）。從這個表上，可以看得出全體職工的年齡的分配，和性別的分配。例如二十一歲至二十五歲的職工，全公司裏共有多少人，有多少是男，多少是女；二十六歲至三十歲職工，全公司裏邊共有多少人，有多少是男，多少是女。從這個表上，可以看得出職工中最高的年齡和最低的年齡是多少歲，各計若干人；職工的年齡人數分配，對於退休金的預算，老年職工的位置問題，幼年職工的待遇及補助教育問題，都是有關係的。

(二)全體職工服務年期分配表（附表二）。這個表告訴我們在職工之中，有多少人服務已滿一年，多少人已滿二年，多少人已滿三年等等。由職工服務年期分配表上，可以看得出公司一部分關於職工的政策，是否健

全。這種統計，若與職工轉換率 (Labor turnover) 合在一起研究，更有用處。

(三) 全體職工學歷分配表 (附表三)。他們將學歷分爲「不識字，小學程度，中學程度，大學程度，及前清科舉」五種；小學，中學又各分爲肄業，畢業，及同等程度三種；大學分爲國內大學及國外大學，又各分爲肄業及畢業兩種。由職工學歷分配表上，可以看得出該公司職工有多少人「不識字」，多少人受小學教育，多少人受過中學教育，多少人受過大學教育，多少人係前清科舉出身的。

(四) 全體職工薪工學歷對照表 (附表四)。他們將全體職工按每月薪工分爲等級，例如月薪在四十一元至四十五元者爲一等級，四十六至五十元者又爲一等級。由此表上可以看得出，每等級共有職工若干人，內有幾人係受過大學教育的，幾人受過中學或小學教育的，幾人爲不識字的。將職工與學歷對照，可以看見學歷與工資有無直接影響；如有明顯的影響，其影響至什麼程度？

(五) 「對現在報酬是否滿意，如不滿意，原因何在？」答案統計表 (附表五)。答案裏邊，有的說滿意，有的說不滿意。不滿意的原因種類很多。他們根據答案的意思，將滿意分爲「甚滿意」和「尚滿意」兩種；將不滿意的原因，歸納以下七種：(1) 入款不敷開銷，(2) 與同事相較自覺所待遇不平，(3) 加薪辦法不公允，(4) 報酬與職務不相稱，(5) 報酬與才能不相稱，(6) 薪給制度不佳，(7) 未說明原因。

關於對報酬是否滿意的統計表，他們作了兩種，一是全公司籠統的，一是按職務分組的。

由全公司籠統的表上，可以看得出全體職工之中，有多少人對現在報酬甚覺滿意，有多少人尚覺滿意，有多少人覺得不滿意。在不滿意的原因中，百分之若干屬第一原因，百分之若干屬第二原因，百分之若干屬第三原因等。

由按職務分組的統計表上，可以看見某種職員——像科長，編譯員，司賬員，打字員，售貨員，印刷工，中文排字工……之中，有幾多人對報酬甚滿意，幾多人尚滿意，幾多人不滿意，在不滿意的原因中，百分之若干爲第一原因，百分之若干爲第二原因等。

(六)『對現在職務有無興趣』答案統計表(附表六)。他們將一切答案，按填寫人的意思，分爲甚有興趣，稍有興趣，沒有興趣三種。沒有興趣的原因，歸納爲以下六種：(1)職務與性情不合，(2)報酬與職務不稱，(3)前途無大希望，(4)未有適當加薪，(5)管理不善(包括工作環境不良)，(6)未說明原因。

這種統計表亦有兩種：一是全公司籠統的，一是按職務分開的，其用意與辦法，和前面所述關於報酬的統計表是一樣的。

(七)『如對現任職務不滿意，願改任何種職務？』答案統計表(附表七)。由這個表上，可以看得出全體職工，對現任職務滿意不願意改調，有多少人；對現任職務不很滿意或不滿意，願意改調的有多少人。答案之中，有聲言欲調至某種職務，有欲被調至與身體健康有益的職務，有願被調至與才能相稱的職務，有願被調至與性情相合的職務，每種答案，各有若干人，這個表上均舉列明白。

(八)『現在職務能使自己才能盡量展布否？』答案統計表(附表八)。這個表指出全體職工，自以爲對現任職務能使他們的才能盡量展布的共若干人，不能展布的共若干人。

(九)『有何特別知識、經驗、技能？』答案統計表(附表九)。所謂特別知識技能，係指職務以外的知識技能而言。譬如，一個司帳員知道簿記，不能謂爲特別知識技能；假若一個排字工人懂得簿記，那末，才算是特別知識技能。這個表將答案分爲二種，即職工自以爲沒有特別知識、經驗、技能、若干人，自以爲有特別知識、經驗、技能、若干人。

(十)『暇時作何消遣？』答案統計表(附表十)。這個表將答案分爲有消遣與沒有消遣二種。消遣的種類，以答案的性質，分爲娛樂、求知識、藝術、運動、其他諸項；沒有消遣的原因，分爲沒有閒暇時間，和沒有經濟能力兩項。由這個表上，可以知道全體職工裏邊，有消遣的若干人，沒有消遣的若干人，消遣方法，那一種佔最多數，那一種佔次多數。

(十一)『全公司職工人數薪工一覽表』(附表十一)。該公司各種不同的職務，爲數很多；將性質相似的歸

併爲一種，那末，該公司有職務一百三十餘種。這個表將各種職務一一排列，並且指出擔任每種職務的人數，全公司共有若干，各處各所（該公司的組織分一處四所）各有若干，每種職務的最低工資若干，最高工資若干，及平均工資若干。

統計表是指示全公司籠統的概況；人事管理，注意各職工個人的情形，以個人爲研究的對象；因此，他們又編製了職工調查表索引，以便檢閱。譬如，要知道對於報酬不滿意的，全公司都是甚麼人，那幾個是總務處的職員；那幾個是發行所的職員；或是呢，要知道全公司裏邊，有甚麼人不喜歡現任的工作，欲調至其他職務，一經按照索引檢查，立時可以找到那些職工的姓名。

### 第五節 職工調查的功用

調查表分析的結果，使公司對於全體職工及各個職工，均有進一步的明瞭。此後無論是關於人事的行政方針，或是關於個人的升遷調遣，都多一種事實作爲參考。以事實作根據，才可以根本減少勞資的糾紛；以事實作根據，管理才能夠上了軌道。

調查表是職工自己填寫的，是職工的主觀意見；各種答案，並不能承認其完全與事實恰合。譬如，一個職員覺得他的才能很大，現任職務不能施展他的所長；或是一個職員，說他的職務繁重，與同事相較，覺得所待遇不公。這種情形，有的須詳細的考驗，有的須加精密的審查，然後，才知道是否確實。確實的呢，固然應當採取相當的辦法，使才能埋沒的得以施展，待遇不公的使其公平；不確實的呢，也應當設法糾正他的不公平的心理，使他安於職責。

統計表上所指示的，多係關於職工全體的狀況，可以作公司人事行政的參考。譬如，職工裏面，大多數都住在距離公司較遠的某個區域，交通很不便利，職工到廠工作，路上需時甚久，甚至每日遲到的人數很多。那末，公司方面應當籌謀便利職工的方法，或由公司預備專車接送，或與電車公司接洽，請他們接長路線，或在

工廠附近，幫助職工找相宜的住所。再如工廠裏面的管理員，大多數所受的教育很低，又不懂得管理方法，以致工人效率低小，對工作不感興趣；那末，公司方面，應當趕快施行管理員的訓練。以上所舉的，只是兩個明顯的例子，表明統計表上所指示的狀況，應當怎樣地利用。

職工調查的功用，不僅供給當局規定人事行政方針的參考，尤在對於職工個人的管理，對現任職務不發生興趣的，須按其原因，加以改善。願意調至別種職務的，應審其才能，予以移調。對報酬不滿意的，應詳查其不滿意的原因，加以合理的處置。有特別知識、經驗、技能的，應當與以機會，使他們能盡他們的所長。凡這種種，都能夠利用職工調查所得的結果，作個管理的指導和參考。

職工調查好比疾病的診斷，診斷不論如何明確，倘不能按病施藥，實毫無補於疾病。職工調查，如果不能利用調查所得的結果，作種種的設施，亦是無補於職工，更無補於管理。

職工調查應當常常舉行，最好一年一次；今年與去年比較，明年與今年比較，可以察出公司情形之是否進步。譬如，去年職工對於工作不感興趣的，佔全體人數百分之三十，今年則僅佔百分之十五，就是一個明顯的進步。至於每次調查方法，及調查手續，各公司可參酌自己的特殊情形，善為擇定，前述商務印書館調查職工的經過，不過是一個例子而已。

### 附錄 統計表式樣十一種



(附表一)

全體職工年齡人數性別分配表

年 齡	人		合 計
	男	女	
16—20			
21—25			
26—30			
31—35			
36—40			
41—45			
46—50			
51—55			
56—60			
61—65			
66—70			
71—76			

(附表二)

全體職工服務年其分配表

年 期	人 數					
	總 計	總 務 處	編 譯 所	發 行 所	印 刷 所	
-1						
1-2						
2-3						
3-4						
.....						
.....						
30-31						
31-32						
32-33						
33-34						
34-35						



(附表四) 全體職工薪工學歷對照表

每月薪工	不識字	小學	中學	國內大學	國外大學	科	舉
\$ 20—25							
26—30							
31—35							
36—40							
41—45							
46—50							
.....							



職務	有 興 趣		無 興 趣	無 興 趣 的 原 因					
	甚有 興趣	稍 有 興趣		職務與性情 不合	報酬與職務 不相稱	前途無大希 望	未有適當加 薪	管理不善	未說明原因
科 長									
股 長									
課 長									
文 牘									
書 記									
打 字 員									
.....									

(附表七) 『如對現任職務不滿意，願改任何種職務？』答案統計

處 所	不 願 調 動	願 調 職 (但未指出 欲調至何種職務)	願 調 至 與 身 體 健 康 有 益 的 職 務	願 調 至 與 才 能 相 稱 的 職 務	願 調 至 與 性 情 相 合 的 職 務	指 定 欲 調 任 的 職 務
總 務 處						
編 譯 所						
發 行 所						
印 刷 所						
研 究 所						

(附表八)

『現任職務能使自己才能盡量展布否？』答案統計

處	所	能 盡 量 展 布	不 能 盡 量 展 布	未 填 寫 答 案 者
總	處			
編	課			
發	行			
印	通			
研	究			



(附表九)

『有何特別知識，技能，經驗』？答案統計

處	有特別知識，經驗，技能	無特別知識，經驗，技能	未填寫答案者
總務處			
總務處			
發行所			
印刷部			
研究所			

(附表十一) 『暇時作何消遣?』答案統計 (按職務分組)

職務	有消遣	消遣種類				無消遣	無消遣的原因	
		娛樂	求知識	藝術	運動 其他		無閒暇時間	無經濟能力
科長								
課長								
書記								
印刷工								
茶房								
學生								
.....								
.....								



## 第十六章 工人的測驗

### 第一節 測驗的種類

求雇人經過全部的選擇手續，或仍然未能表示他的特殊的職業技能。面敍員對於求雇人的體格及道德，或感覺得滿意及格，但是仍不能夠確悉求雇人的實在智識。這是因為由於詢問，觀察，調查，所得的評判結果，不足實在證明求雇人所習知或天賦的才能，或他的思想上及機械上的傾向，而為從事各種工作所認為重要的。所以評判必須務實地測驗求雇人的技能，才可以獲得正確的結果。

測驗大概可分為二類：

- 一、體力測驗——(1)肌力測驗(2)職業測驗
- 二、智力測驗——(1)才力測驗(2)傾向測驗

測驗的性質，隨目的而定，所以必須詳加考慮。普通的工人須擇他有負、荷、推、拉、拖、舉、或掘拾的體力。書記須擇他有習得或可能的才識，其餘可以類推。測驗的關於某項工作人，那末，須預知該項工作的基要智識，數目字上的要點，勞工轉換的數量，及測驗所需的特殊情形。測驗須分別及剔除智力不及格的，輔助特殊職務的人選、類別，及求得雇人的能力。

### 第二節 體力的測驗 (Strength Test)

大部份的工人，既雇以後事他所能夠作的工作，那末，最好用體力測驗的方法，來甄別他，各種工作各有它所需要的體力，所以所編制的測驗須能夠確定所需要的某種肌力。若干工作需要直接的及積極的體力，像舉

重或推車，其他工作不過需要非直接的體力。測驗的主要目的，就是所以決定適合某種工作的體力，並且可以顯示求雇人的體格狀況，像關於體力的效率，及因為繼續使用肌肉而積儲的疲乏量。

體力乃受營養、肌肉的善用、年齡、及工作狀況（溫度，濕度等）的影響。又求雇人既因為賦閒而不事操練，那末，測驗他的體力的數量，須較在廠工作者的平均為低。求雇單上須表示該求雇人於何日起始，不事工作，這是必須計及的。

雇主既出資購買無技能工人的勞力，那末，須確知所購買的勞力數量，究有幾何。所以雇主當藉體力測驗來檢查，而不可忽視這個辦法。道理雖是這樣，但是自另一方面來論，工人所從事的工作，亦當適配他的體力，那末，雇主與雇員，皆獲利益的。有時，體力測驗乃用以確定求雇人的普通體能，是否高於醫生于體格檢查時所認定的程度，確定脈膊對於攀槓（即攀舉自己全身）至一定高度及一定次數的反應，或測驗屏氣的能力，就可以確定普通體力，及抵抗疲倦的能力。體力測驗乃用於職務的需要簡單的，直接的，重複的肌力的，像舉重或推車等。曾有某廠，它的產品的單位重量為一百五十磅，須自地舉起四尺，多數貨車夫的體力，不克勝任。它的雇工事務所乃用同樣大小及重量的箱件，以作測驗選擇強有力的工人。又碼頭勞工所需的體力，較工業勞工或農業勞工為大，例如鞍山鐵礦的勞工，一人能夠擔八十斤，瀋順煤礦的勞工，一人能夠擔一百斤，大連碼頭的勞工，一人能夠擔一百五十斤。碼頭工人，雖按件計值，但為增高效率起見，亦可施以體力測驗。

還有一種簡單方法，用以測驗推重能力，即以一拳擊於彈簧檯上有記數的錶，以表示拳擊的臂力。這種測驗頗易用於測驗推重的體力。還有一種測驗，如用一鐵鎚擊一指定的標記，計若干次，足以測驗技能，這是宜於測驗貨車夫。對於若干職務的測驗，可用有計數錶的彈簧，裝置於地板上，以測驗舉重的體力。

工作需要手力的人，可用握力器，以測驗腕力。這種握力器，即彈力平均的鋼質彈簧所製的，可以緊握握力器，握力器上有記數錶，以表示握力的數量。

這種測驗，以愈近似實在工作情形者為愈妙。須按照所規定的方式實行。欲制定一種標準體力，全隊工人

或最優工人之一部，可以受此測驗，以規定某種職務所需要的體力標準。全隊工人的平均，即稱爲「平均體力」。最優工人之平均體力，即稱爲「標準體力」。求雇人如果未曾有這種職務的練習，彼等的體力，可僅以達到「平均體力」之百分之七十五爲合格。

若不常時需要大力，那末，必須制定一種高度標準，可僅用少數人的測驗平均，以作標準。如果常時需要小力，則宜用較多人數的測驗平均，以作標準。如果需要兩手相等並用，則兩手皆須測驗，這種測驗的結果，表示各種職務所需要的體力，各有不同，所以它的平均亦各隨它而異，自六十磅以至一百十五磅。

兩手的力量不同，其強弱爲一〇〇〇與八一四之比。平均的握力，較強的一手爲五十一基羅，較弱的一手爲四十三基羅。婦女的握力與男子相較，則爲五七〇與一〇〇〇之比，即相差百分之四十三。個人的握力，既頗有高下，所以職務需要手力的，他的工資按理不當一律的。

#### 職業測驗 (Trade Test)

一般雇工管理員，對於職業工人的才能怎樣，甚難決定。所謂職業，即指工人所操習的技藝，能運用工具機器以得生產結果的。雇工員若非自己熟知該項職業，或沒有測定職業技能的相當方法，那末，不能選擇適合的工人，致不得不依賴工頭代爲判決。

職業測驗，又名技藝，工作或體智（生理及心理的）測驗，是用科學的方法，估量技能的精練程度。它的目的在確定求雇人對於他所宜稱精練的職業，智識與技能，究有若干數量。職業測驗並非爲心理測驗，亦非普通的智力測驗，亦非測驗求雇人的將來工作能力；這是測驗求雇人現在所能工作者爲何，即是面敍員所欲確實知悉的。

一九一八年六月，美國陸軍創用職業測驗，以適應需要，亦即所以解決工業界中久感困難的雇工問題。當時美國陸軍所招集的自稱爲木匠，機匠，電匠，是經過這種測驗決定雇用與否。據調查的結果，每項職業測驗所費的約爲美金千圓。若干職業測驗，既速且確，以表示人的才能程度，是否足以輔助戰地的需要。

測驗的方式，分爲四種：口試，作試，圖試，和筆試。

口試 (Oral Test) 所謂口試，就是用切當的問句，探知求雇人的職業才能。這可輔助考試員以決定求雇人是否有他的職業上的智識，免致貿然雇用并送至工頭處，作他所不能作或不及格的工作。雇員至今仍往往僅知求雇人自稱爲木匠，於是不加問詢，亦未獲得其真實才能的佐證，即命他工作。似這濫竽充數，無怪工頭的心懷不滿。

口試即測定職業工人的智識深度。所以口試的問題，須僅爲有該項職業的實在經驗者所能回答。口試的目的，在分別求雇人爲四等級——生手、學徒、正式工人、專門工人。所試的問題當由淺入深，自易而難，並且須使而敍員能應用它，無需親自富有該項職業的特殊智識。這樣呢，就適合雇工事務的應用了。

這種口試，按職業分編問題，例如木匠，機匠，電匠，汽車匠，鐵匠，皮革匠，鍋鑪匠及其他各種職業。例如，對於金屬片工匠的口試問答，可如下式：

- 一、怎樣消酸素？用鋅。(四分)
- 二、平常通熱管網所用的鐵管的直徑爲何？二十至二十六。(四分)
- 三、裝置飛簷上的天窗橫條，用何機器？制動機。(四分)
- 四、對於重管，用何接合法？(1)騎馬釘(兩頭釘)，(四分)(2)鎖鍵。(四分)
- 五、煙囪與屋頂間的漏水，如何阻止？用前垂板(大概用鉛製)。(四分)
- 六、製造直接提桶，於何時須插入鐵絲？在平坦時(在構成前)，(在圓成前)。(四分)
- 七、欲使金屬片成爲各角度，用何機器？制動機。(四分)
- 八、欲使邊緣成爲不整齊形，用何機器？刺芒厚邊機。(四分)
- 九、欲包掩十六分之三分的金屬絲，須用多少金屬？(1)十六分之七至十六分之十，(四分)(2)較金屬絲之直徑大二倍半。(四分)

十、在熱氣管的縱長上，用何接合法？刻槽，（鎖住），（成雙）。（四分）

分	數等	級
十二分及以下	N	
十三分至十四分	A-	
十五分至二十五分	A	
二十六分至二十七分	A-	
二十八分至二十九分	J-	
三〇分至三五分以內	J	
三十六分至三七分	J-	
三十八分及以下	E	

此外可準備若干補充問句，得以替換，以便預防私相傳授。這種可能性，即是口試弊端之一。

作試 (Performance Test) 就是實地表演的動作考試。雇員往往接受雇人口頭聲明的才能，乃貿然雇用，令其工作，迨後偶然發現他是沒有經驗的。這種手續上的損耗甚大；這因為雇主方面不切實直接研究求雇人的才能。如果有妥為計劃的考試，就可節省時間，對於新工人的才能，可在未上工以前，已有把握。

動作考試就是標準化的實際工作，包括工具、物料、或圖樣的使用。它的目的在校核普通面敘方法所評定的等級；因為面敘有語言上的隔膜，或訓練上的不同，不能專恃口試。動作考試有若干種。生產動作的考試，即用以評判某人所能完成的工作與標準相比較了。生產時間的考試，即用以評判所生產的物品及所需的時間。前在的考試，例如，求雇人謀求管理案卷的工作人，用各種案卷命他整理。這種實地工作所表現的才能，比較



長時間的面敘，更爲確切；又例如，考試貨車夫，可先在地上植重樁柱，劃成一定路程，命他開車行駛。主試人在旁指揮考察受試人的技能。

動作考試可用於不識字人或言語不通人，他的技能合格，但不能藉筆試或口試，以表示他的技能。動作考試當然地耗費時間而且麻煩。有時幾乎需要一小時，方可竣事，所考試的每種工作，又各須有特別器具設備，方可從事。例如，對於裝配汽管的工人，那末，所用的動作考試，須有四種工具及二十件以上的物品。

圖試比較作試簡單經濟，并易於處理。圖試比較口試接近實際工作，並且可以施行於不識字人，所以可使受試人安然受試。圖試不若口試的易於私相接受，並且可以詢問比較更爲錯綜複雜的問句，口試就沒有這種便利。但編製圖試，頗費心計及金錢，須妥爲應用，並且比較口試的時間長，有時受試人對於圖上所表顯的某種工具，不甚熟悉，或者他另有別名，這樣呢，發生困難，不容易解決了。

圖畫之對於若干人，易引起模糊，猶若藍圖照相或地圖，對於不慣用者，易於恍惚迷離，無從着手。如果有數個問句，依賴一個圖的，受試人因根本不能辨認這個圖，便受窘更甚。雖然，圖試固有它的不便，但比較貿然雇用而承認他的職業經驗，總優越得多。

筆試 (Written Test) 筆試的範圍很廣，隨考試的課目而定，其方法大概爲作文式，問答式，填字式，正誤測驗式。如果投考人很多，用測驗式比較更爲簡易公允。惟筆試祇可限於招考職員，對於不能書寫的工人，既沒有用，亦非考試實在技能的方法。

#### 考試的準備

須先妥爲擇定各種職務的需要考試的，例如號數很多的職務，因爲不合格而職工轉換甚多的職務，及不易學習的職務。所選的每項職務，須由專家加以完全分析。迨所選的問句，既經編就，就須充分試驗，并根據試驗的結果來修正。於是使每一個問句，各有其比較的價值。最後，則須將這種考試與動作相比較。

下列的總結各點，即是編製職業考試所宜考慮的：

- 一、由專家分析職務。
- 二、用職業工作的研究，以補充分析的結果。
- 三、向熟練工人試驗職業考試的問句。
- 四、使問句的字句，力求簡單。
- 五、用工場的習用語，提出問句。
- 六、避免暗示性的問句。
- 七、避免問句需要數目字作答語的。
- 八、避免問句的有數目限止的（三至五）。
- 九、問句最好可用一字或數字回答。
- 十、避免問句的需要敘述的回答的。
- 十一、問句中不可有「種類」二字，以求切實。
- 十二、避免地方土語。
- 十三、所有問句，宜由淺入深。
- 十四、避免重疊的問句。
- 十五、盡量包括該職業的範圍。
- 十六、問句宜適合該職業的良好習慣。

在同一職業裏面，職業考試須分別技能的等級。因此，問句的排列，須由淺入深，乃經過該項職業工人的實地試驗而決定的。這種考試須在不同的時間，地點，及由不同的主試人，能獲得一致的結果。又最好不多費時間，精神，及物料，并且易於計分。主試人不必需要技術的學識，祇須有主試的才能。主試人的座案，須面

對受試人，中隔紙板，以免受試人窺見考題或記分。所宜注意的，即每種考試，施於每一受試人須一律相同，所用的言語，亦不可變易。受試人須謹慎從事，先思想後回答，答語須簡潔恰當。又須告知受試人，本測驗並無暗示性的問句。

在考試時，須按照所排定次序的所有問句，一一向各受試人問詢。主試人須發言清晰，不可用表情，聲調，或姿勢，以暗示受試人。問句下面劃線的字句，須特別注意。所有問句的制定，須能避免猜度臆測。若受試人同時舉出二個回答，其中一個回答係正確的，須向受試人聲明祇可認定一個回答，除非該二個回答係不相衝突的，若回答正確，給以全分，否則沒有分。受試人若用敘述式的回答，須告以僅舉一個回答而非敘述。施行圖試的時候，就有二張紙。主持人所持的紙，記有問答；受試人所用的紙，僅有圖畫。有圖畫的紙，置於受試人之前，按圖畫的次序，一一答應。每一問句，經回答後，記錄它的分數。

### 第三節 智力的測驗

勞工選擇裏面一項重要的問題，就是分別工作的需要智力的總和。不需要智力的，僱工管理員的趨勢，往往僅注意於有智識的工人。這種 續易於引起困難紛亂，好比置有智力的工人，從事於單調重複性的工作，并且置沒有智力的工人，從事於需要特才的工作。

智力的界說，就是明瞭事物的能力；有理解的才能，警敏的思想，有適應性，能調整思想以應付新環境，新情勢，新需要。有智識的人企圖進步，沒有智識的人知足於現在，安乎舊習。所以沒有智力的，僅適配從事於穩健單調的工作，不需要創造力或才能；但是對於有智力，求進步，懷雄心，抱大志的人們，就感覺得這種單調工作缺乏趣味了。

智力的研究，始於學校，它的目的在按照學童的「可教性」分列等級，以便智識相同的，自成班組而受訓練。所編製的測驗就是用以確定學童的智力發展及表示他的智力年齡。若要計算智力年齡與身體年齡的比較，

就以智力年齡的月數，除以身體年齡的月數。例如某學童的智力年齡爲十歲，而身體年齡爲八歲，那末，就稱該學童有一二五的「智力得數」。以事實上論，智力並非可以直接測定的，所能測定的，是智力的表現結果，就對於運用智力以解決問題的成功速率而已。

智力測驗在最近二十年來，頗爲盛行，其他測驗，亦同時並進。測驗的方法，除在學校應用外，無論軍政工商等界，亦多採用，以便選擇所需要的人員。智力測驗，較爲普通，雖不能作爲極對的評判標準，但在目前已被認爲良好的科學方法。

#### 第四節 工業心理測驗

若干職務，像檢查及配合，就在工業裏面很爲普通，或且有所雇的半數人員，歸入這類。所要的是在怎樣地甄別合格的及不合格的人員。

某廠僱用三百女工，從事於檢查工作。按檢查工作是需要良好的目力，視覺的鑒別力，敏速的反應，準確的動作，穩健的注意力。雇工事務所，在未僱用前欲測驗這種智能，除目力測驗外，有三種測驗：（一）分表測驗，（二）檢銷測驗，（三）檢數測驗。分表測驗，是交給受試者卡單一束，計四十九張，每張上面填有七個至十二個字母，混雜其間。其中二十張填有「○」字，其餘沒有。於是命受試者將卡單分別爲二疊，一疊爲「○」字的，一疊爲沒有「○」字的。這項測驗所費的時間及錯誤的數目，就記錄它。它的目的在測驗揀選的能力及確定以手處理卡單的敏捷。交與受試者一束卡單的次序，均係一致，并用下列說明。

我將交你這種卡單一束（昭示六張卡單樣紙之面，三張有「○」，三張沒有「○」），命你分別爲二束。這張上面有「○」字（以手指示一張十二吋×十二吋之卡單，在左角上端有「○」字），將所有有「○」之卡單，集疊一處，另將沒有「○」之卡單，集疊一處（於是將卡單一束，交給受試者）。現在你可從事分別，須迅速謹慎。準備。開始（待主試人喊出開始二字，即開動計時錶，待受試人完畢，則停止計時錶）

在三十五秒內，分別五十張卡單完全無誤，作為計分的參考標準。用這時間除以受試人實在所費時間，就是測驗的時間分數。時間和錯誤的分數，就用下列方程式來計算。B代表測驗的單位總數，C代表每一單位之參考時間，D即錯誤的數目而以加倍計算。

$$\frac{R \times U \times R U - 2E}{T} \text{ 即 } \frac{7 \times (50 - 4)}{35} = .90$$

其次，是 Woodworth-Wells 的檢銷測驗。交給受試人以一單張，上有一千個數目，裏邊一百個是七。時間一百秒，將所檢銷的 7 的數目，減去錯誤的數（加倍計之），除以一十，即得結果分數。

第三種是 Woodworth-Wells 的檢數測驗。命受試人將一單張裏邊的一百六十八行的數目（係長行多數有 1 與 7 夾雜在內的，就在該數目項後劃一條短線。

#### 第五節 書記測驗

速記與打字是主要的書記職業，所以須有實際的測驗，以確知他的技能。但是要決定所以能造詣成功的質能，那末，很複雜。欲要估量所獲得的質能價值，也是很困難的。Munsterberg 曾曰：「若說速記必須具有智力，良好的判別力，常識，優美的視力，聽力，記憶力，迅速的理解力及集中力，那末，離科學上所稱之心理分析，極端懸殊。」G. M. Whipple 曰：「在表面上觀察，似乎任何人可以規定速記員及打字員所應有的條件——有高度的記憶力，良好的聽覺，相當質量的運動技能及熟練妙手，能準備習知新的聯想關係，尤其是對於某種口述的聲音，立即執行鉛筆的某種動作，但是在事實上還沒有一個人能完成。」

雖有了種種困難，但是欲改良普通的方法，亦屬可能。在昔日及現在，仍有以貌取人，命他擔任事務室的工作，而不預知他能否工作。故對於打字員或速記員最重要的測驗，就是一種實地試驗工作。如果能夠將這項實地工作成爲標準化，那末，就可定爲真正的測驗。L. J. Thurstone 雖然制定了一種打字測驗，命受試人

做一定數量的工作，結果即可決定他的速度及準確。惟有一項細小困難常所忽視的，就是受試人在被試時所用的打字機，或不是受試人所慣用的機型。打字的主要素為速度與準確，它的比較的價值，各須確定，它的分數亦各須計算。拼字亦是一項要件，可選擇若干拼錯的例字，插入於拼法正確的字裏行間，以行測驗。將事務室常用的二百標準字，列成一紙，內有五十字係拼錯的，交與受試人。Thane 的填字測驗，對於打字員必須打寫字跡模糊的文稿，亦甚為有用。這種測驗有若干語句，其中有若干字遺漏。它的目的在淘汰打字員的費時於思考糊塗的字跡，實在可由語氣文意上一望而知道的。

速記員速記及謄寫才能，亦須用標準方法測定。欲使口授及速記的速度成為標準化，那末，最好用留聲機的講片，使在一定的時間裏邊，轉完一定的字數。填字測驗，亦可應用，因為謄寫的效率高，往往因閱讀速記稿的才能決定。至於文法測驗，對於速記員，較之對於打字員尤為重要，因為口授比較文稿，易於發生文法上的錯誤。拼字測驗，對於速記員及打字員，皆是同樣，所不同的，即對於速記員乃用口授。

對於華文速記員及打字員，亦可照此原則，制定標準的測驗方法，以行測驗。

Dr. Thurstone 的書記考試測驗，包括算術，拼字，勾銷，替代，及其他問題的屬於普通書記工作的。美國公務委員會每年約考試二十五萬求僱人，因此制定一種書記測驗，關於拼字、書法、算術以及字形關係及俗諺成語，以決定受試人的適應性。這種測驗，按其難易分為三等級，俾可妥為甄別受試人，廣為測定他的才能，并用以作遵循及選擇的標準，係客觀的及省時的。

尚有一種書記測驗，頗有實際的價值，稱為 O.S. 的智力測驗，就是團體智力測驗，包括正反，遵照指示，顛倒語句，諺語，算術，幾何形，推論，類似，敘事填字，記憶等測驗。

測驗的價值很大。Swift and Co. 的工業關係部，測驗它的工廠工人三萬五千名，及事務僱員一萬五千名。對於事務僱童，亦施以 Otis 智力測驗，呈交一高級職員閱，於是將測驗結果，保藏十八月，然後再分析測驗結果與僱工記錄互相比較，所發覺的情形如下。前所測驗的僱童，分為上中下三級，各三十三人。在下

級的僱童皆已離去。在中級的皆有若干進步，其中數童已離去另有高就。在上級的皆已薪金增加，並且升為初級書記。由此可以知道僱用該三十三名的下級僱童，實可早事避免。

## 第六節 測驗的籌備

籌備測驗的編製，最好有專家協助，先調查範圍，確定特殊及重要的職務，勞工轉換率較高，生產不良或需要特殊技能的職務。測驗的籌備及實施費時費款，那末，這種調查須謹慎周詳。

若已選定某種職務的需要測驗的，就須研究該職務上最優工人所用的方法是怎樣，以便發現他的顯著要點。於是選擇最易測驗的特點，編為測驗格式，暫試測驗這項工作最優的工人，是類工人的選擇，可根據工頭的評定；待試用以後，乃根據經驗來修正。再試用於最優的工人，若屬滿意，那末，可用之於求僱人比較他的結果，先與最優工人比較，次與求僱人以後的實地試驗比較，最後與未受測驗的其他工人比較。這個樣呢，可以根據實地試驗，成立標準測驗。

欲要施行測驗，應該先獲得工頭的諒解及合作；若事前解釋明白，並且採納他的意見，那末，工頭亦樂於輔助。主試員欲習知某項職務的性質，最好親自操作，獲得經驗。但是主試人不應當自稱熟知任何職務，比較工頭為強，以免誤會。

測驗的失敗，往往因該職務未經完全分析，致所選擇的工人，才非所用，或者受試人不適於測驗手續。有時測驗項目的等級誤列，或者受試人列於錯誤的等級，或計分方法有缺點。還有因為測驗與高級職員的拙劣評判，以為比較。求僱人的常常請求工作者獲得應付測驗的智巧，穩健的工人，因為鮮於謀事，不慣於應付測驗。凡這種原因，都須詳加考慮，才可以制定一種完美的測驗。

據 W. D. Scott 的建議，謂校核測驗，可先擇優等，中等，劣等的工人各十名，將這三類的等級與主管人員的意見相比較。聯合之等級，稱之為「確實等級」，須與該三十人受測驗後的等級相符。有經驗工人的測

驗與求僱人的測驗相比較，其結果即爲「優等測驗」。還有一種校核，就是成功的求僱人與新的求僱人的結果比較，但是最可靠的校核，就是新求僱人的測驗結果，再與其實地測驗的結果，兩相比較。這種校核固須用，以便決定求僱人的實際的技能。

施行測驗的時候，所宜注重約，就是每項手續都須完全一致。最好以一個人施行同樣的測驗。如果每項手續，已成爲標準化，那末，這舉自不重要。口述的說明，須寫就宣讀或熟記念誦，每次一律不變，如屬必需，須說明須明白表演。勿僅泛言「作一記號」，須顯明地說：「照這式樣，劃一直線。」

受測驗的人們，往往神經慌亂，須設法使他們安心。主試人對於求僱人的情況，可自所填的求僱單上知曉了，所以須避免不需要的問詢，專心於施行測驗。測驗的時候，不必顯示計時錶，使受試人知道有人爲他計時。在未舉行測驗以前，不必命求僱人進入測驗室，以免引起受試人的神經慌亂。所有測驗，最好都須在同一個室裏而舉行，光線，溫度，時間等狀況，亦須同樣的。這類瑣節，雖似不很重要，但影響所及，固然也不可忽視。

所有測驗用具，須每次有同樣的準備及排列。若用打字機，那末，所有受試人須用同樣的機型，它的寬緊及狀況，亦須同樣。若用鉛筆，那末，它的品質，硬度，及筆頭削尖情形，都須同樣，并一律不附有橡皮。測驗時最好先用一簡單的模範測驗，既可消除受試人的神經性，並且可以使他們明瞭習知。這個樣呢，測驗的本旨得以保全，成績亦得較優。心理測驗固然地不是極對的評判標準，但在目前，卻是最良的方法，以發現求僱人所具真正才能的事實。



## 第十七章 工人的選擇

選擇工人，是僱工管理員的一項最難職務。所謂「選擇」就是因爲工作選擇工人，亦是因爲工人選擇工作，二方面都要適當。前者須要詳細分析工作，後者須要考驗工人，而互相補助。

工廠每年增加工人百分之十或十五，同時又有不少解僱的，那末，慎選相當的新工人，可以平均增進生產效率。所以選擇工人，實是一種專門的知識。

選擇工人的困難，是因工作的門類很多，工人的才具品性，又各不相同。現今有了若干原則可資應用。工人的等級愈高的，那末，審查愈宜周詳，但這不是說工人的工作低微的，即可以忽視他們，因爲低級工人的數量較大，那末，他們的重要且較高級工人爲更大。選擇的嚴格與否，是隨勞力市場的情形轉移，勞力稀少的時候，審查較平時爲寬，否則能夠適應條件的工人，勢必太少。體格及智力的條件，就按工作的性質轉移，二者須特別檢定，亦須一併考驗，工人的等級愈低的，愈須注重體格，工人的等級愈高的，愈須注重智力。還有一個原則，即是選擇的手續愈嚴密，僱用的時期愈長，因爲被選的工人既得其所，對於他們的工作，自能感覺合意。

### 第一節 選擇的目的

選擇的目的，就是考驗求僱人的造詣及品性，以便決定，或者至少須考驗他的各種能力爲工作所必需根據的。按照工作的所需，必須考驗他的品性、體格、經驗、教育、智力。

仍然流行的決定工人的傳統方法，就是「暫時試用」，使工人先工作若干時日，以決定去留。一般工頭以爲測驗工人能力的最優方法，就是觀察他們的工作怎樣。但在事實上，往往不然，既非真正的測驗，亦非真正

的考察方法。這樣地因循過去，便算了事。若干工廠，在未錄用工人以前，先命他們受過「工作測驗」，就是對於僱用打字員，往往亦是這樣的。

在僱工方面無組織的工廠，一任工頭濫僱工人，進退無常。在表面上觀察，似乎手續簡單，費用亦省，但在實際上，工廠的無形損失很大，並且可以增進勞工的轉換；因為未經慎選的工人，不能久于職守。飽受訓練經驗的僱工管理員是一種專門職員，選擇工人是他的首要職務。工頭僱用工人，是偶然的，僅按他個人的意見，擇用工人。僱工員選擇工人，是按照全廠的需要為標準，他所獲的經驗，自然地比較工頭更為豐富敏捷。

## 第二節 面絨員

在小工廠，由僱工管理員一個人親自與求僱人面絨並且選擇。在大工廠，職員分別，經一個初詢員剔除不適宜的求僱人，由一個最後面絨員確定求僱人的登記，並且由一個僱工管理員，監督最後面絨員的選擇。最後面絨員又可稱為「登記員」，「選擇員」，或「助理僱工員」，他的職務就是擇定工人或登記一切，以便僱工管理員的裁決。

面絨員的職務頗為重要，所以須由熟悉本廠情形的人來充任。他必須有分析的能力，以便判定，有直覺的能力，以便透察真相；並更須善於記憶新工人的姓名及面貌，以便易於複核。他的職務既與新工人有密切的關係，所以必須富有禮儀、同情、機智，最要的尤是忍耐，使新工人對他發生了良好的印象。

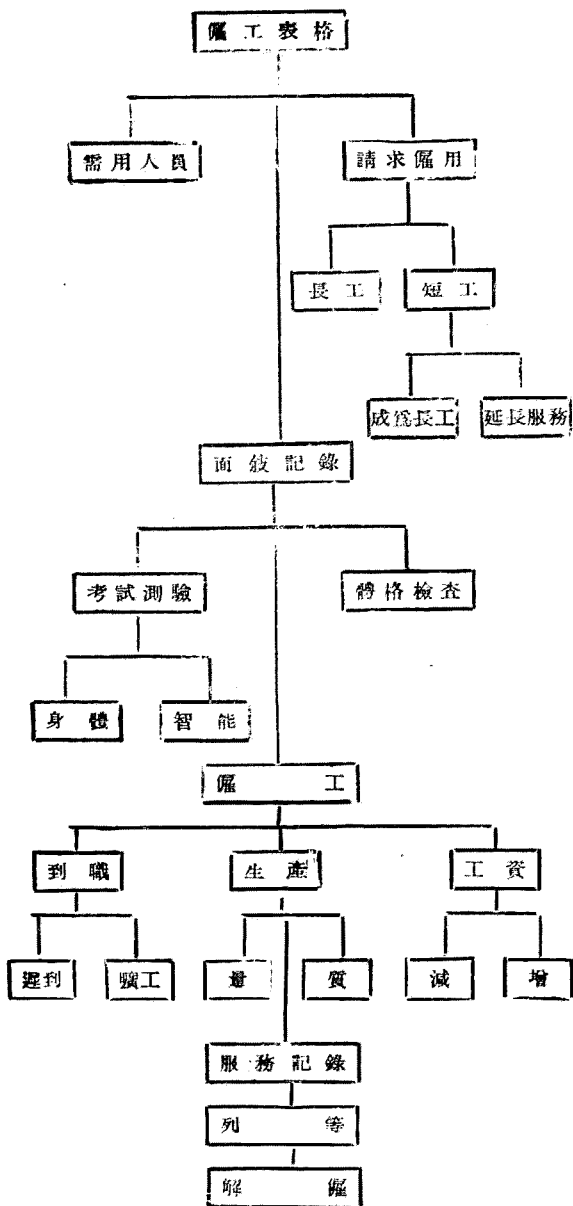
在面絨的時候，大都注意重複詢問求僱人，同時呢，亦須察言觀色，估量他的品性、智力、體格。查驗體格這一項，雖由醫務員擔任，但面絨員對於生理上及心理上不健全的求僱人，可即屏除，免耗醫務員的時間。對於合格的工人，須即告以工資、工時、工作等等，務使雙方滿意，以免日後的誤會。

若有暇時須巡視本廠的各工場，探詢工人及他們的工作狀況，尤須與工頭養成和洽的合作關係，彼此商酌所需要及所供給的勞力品質。面絨員應該隨帶筆記簿，記錄他的觀察結果，作比較的研究。

此外，他還要注意鄰廠的情形，以便明瞭求僱人的動機。有的時候可參觀他廠的僱工方法，并與他廠人事管理員，討論各種方法的得失利弊，以資參考。

第三節 僱工表格

各種僱工的表格，須妥為製備，以資應用而利進行，并且須按程序編號保存，以便檢查參考。表格的簡單



或詳細，須按現在的需要及將來的發展而規定，務使內容完善，紙張堅厚，大小適宜，堪作爲永久的標準。凡這可由一個專門職員或委員會、編製各種表格，并且決定印刷事項（張數，紙料，大小，格式，印費等等），以求其經濟適用。下列各表，不過是所需理各種表格的題目，按照他們的程序，來排列的。若干小節目，可以合併入一種表格裏面，主要的表格，須以大字表示，而昭注目的。

#### 第四節 面絛的設備

面絛員務須置備「僱工記事簿」或記事單，以便每日登錄下列事項：

- 一、日期。
- 二、等候求僱的人數。
- 三、被選面絛的人數。
- 四、面絛剔除的人數。
- 五、面絛錄用的新工人數。
- 六、面絛錄用的舊工人數。
- 七、錄用而不來工作的人數。
- 八、特別徵召而錄用的人數。
- 九、實在僱用的總人數。

每星期末或每月底須作一個僱用工作的總報告，藉以察知勞力供求的數量。如果更能製爲圖表，以資每月比較，并與上年比較，是更有利益的。

面絛員在面絛的時候，亦須同時記錄他對於求僱人的印象，以資考證，而免遺忘。這即稱爲「面絛記錄單」或「求僱人數單」。面絛員並且可藉這比較他分析的得失，及選擇的成敗。

「求僱人分數單」是根據評定的分數，以決定錄用與否。下列就是所擬各項的全分：

請求僱用書 一〇分。

儀表及態度 三〇分。

教育與經驗 二〇分。

證明人 一〇分。

智力考試 三〇分。

這不過是一種建議的標準，不是一定的準繩；但是藉這可以達到具體的選擇決定。查這個方法對於僱用各級職員，尤為相宜。在面試的時候，面試員可憑觀察所得，在「求僱單」後面，記錄下列各項：

人格——身材，儀表，語言，品性。

才具——執行的，細節的，提倡的，計算的，分析的。

智力——靈敏的，普通的，低能的，呆笨的。

附記——其他事項。

當面記錄，易使求僱人徬徨不安。如果不能夠設法祕密記錄，那末，可待面試完畢後記錄。或者最好是在「求僱單」上留出空白地位，暫用暗號記載。例如各項資格，可以數字代表，等級以字母代表，那末，就頗易於記憶了，如下：

資格——儀表(1)，體格(2)，教育(3)，經驗(4)，智力(5)。

等級——A, B, C, D, E。

## 第五節 徵召

特別徵召，是由工頭呈請部主任轉請僱工部供給所特需的工人。這項請求單須填寫三張，由負責人簽名蓋

章；一張留在原請求人，以作存根；一張交給僱工事務所。待新工人召到，就由新工人領去請求單一張，交給工頭，以便註銷。請求單的格式如左：

僱工部簽		第 號		年 月 日	
薪資每月約 元		部需要下項人員		人，敬請物色徵召為荷。	
性別	年齡自	歲至		歲	
教育程度至少須為		起始工作在		年 月 日 午 句鐘	
以替補		其月薪為		元	
或添加人員係暫時的		永久的		簽呈	
新工人		已於		年 月 日 午 時起始工作	
				部工頭 簽呈	
				部主任 核准	

工頭若要指定徵召某個工人，可在請求單上填註他的姓名及通訊處。如果僱工部認為同意，就可照辦。請求單的內容，可按各廠的情形特別修改。

### 第六節 求僱人的拒用

僱工管理員須注意求僱人的拒用問題。他須能分別：(一)不要的工人(雖屬合宜)是因一時無空缺，(二)拒用的工人是因暫時不及格，(三)不能錄用的工人是因他完全不及格。此外還有其他拒用的原因，像鄰近工廠正有工潮等，那末，使失業人另謀暫時工作，因為這類工人或季節性工業的工人，不致久任工作易於轉換的。拒用與錄用的比例，隨供求的情形而異，如果勞力稀少，拒用率自低，假使供給量多，拒用率自高。按良

好的僱用慣例，在進行僱工手續的時候，就應當從事剔除或拒用，以愈早愈妙。這必然賴而絞員的才識，能否辨別顯而易見的不合格的人，以節省時間，否則徒耗時間於無謂的討論；這樣呢，並且可使僱工管理員能立時處理求僱人的錄用與否，俾不錄用的工人，得以立時另謀別種的工作。

拒用的方法，須視原因決定，但均須出於婉轉有禮。若求僱人尚屬合宜，實因一時無空缺來安插他們，那末，須命他們待機再來，最好交給他們以公司的名片，以資注意而生好感。若求僱人的不合宜，係屬暫時性質，那末，可命他們下次再來求僱，像病人可即回復健康，無經驗者可再獲些經驗，以便合格。若對於求僱人的性格，無所不妥，那末，其他拒用理由，可以解釋。若求僱人完全不合格，而無可挽回，就須立即堅決拒用；但不可出於惡意敵視，致生惡感。若當時正有工潮或求僱人自知他們因係罷工工人而遭拒用，那末，他們或改姓易名來求僱，這就須加以注意，并斷定求僱人的來求僱，是否久暫。若果察覺了其係暫時，那末，可拒用而無需解釋理由；否則，他們將自稱願意長期受僱以後忽然辭去，並且他可告知其他求僱人作同樣的聲明。既已決定了拒用，最好使求僱人感覺無憾而不灰心，以後若有機會，仍可再來求僱。這是因為求僱人的傳播他們被拒的消息，易於影響到其他求僱人之裹足不前，以貽將來僱工的困難。

### 第七節 錄取而不上工

還有一種常被忽視的原因，能使僱工事務所失它的效率，就是有不少錄取的工人，既經過了完全的僱工手續而不到廠工作。這類求僱人既經測驗、選擇、認可、錄取、而不上工，那末，實耗費僱工職員的時候，而工頭仍未獲得他所需要的工人，這種現象，雖然發生於任何僱工事務所，有的並且為數很多，但是常常不察覺它含有嚴重的影響。

對於這項問題，既鮮受注意，所以它的性質及廣度，無從詳悉。但據所知道的例證而論，已有表示選擇手續的耗費，約有百分之十，又有所選定的工人，他們始終不上工的有百分之二十。某鋼鐵廠僱用工人一萬六千

三百二十六名，其中百分之六·八不來上工。某軍火廠僱用工人一萬四千八百名，其中二千五百名不來上工。某女服廠所僱工人之百分之一·五不來上工。

這類數字，足以證明這項問題需要注意。至於這項問題的實在性質，因欠缺實際資料無從研究，難以決定。初視之時，這個責任似全歸求僱人擔負，究竟是不公平的。錄取而不上工的工人，既一去不返，亦無聲明，那末，他們的理由必長此不明。這種觀念，雖可諉咎於求僱人，但這終未能解決問題。因此，僱工管理員必當重新自省，并考察原因。若干原因，固屬求僱人，但就事件的性質論，這類原因僅可減至低度。所以在全部研究之中，須有詳細的校核，以便確定首要及次要的原因。

若是勞力稀少而工資高昂，那末，若干工人已有儲蓄，便可偶時暫停工作一兩天，以便奔走觀望，另謀較優的工作。這種工人大概不滿意於現在的工作，或在經濟上已能獨立，於是不妨東西嘗試，另謀肥缺，直到他經過招僱的選擇手續，方能決定就僱與否。若是覺察了所給予的職位，不甚合意，於是不言而去，亦不上工。有時，求僱人權衡利益得失，感覺了所予的職位，不大值得，就決定不就。僱工管理員雖切盼該工人前來服務，但忽視該工人所有的眼光與所處的地位。因為工人所住的地點或離工廠太遠，每日來回的交通不便，或所給予的工作，不是該工人所習知。所以僱主方面不僅須注意他自身利益，亦當顧及工人的利益。總之，僱工契約必須對於雙方有利益的，否則求僱人雖蒙錄取，亦不願意上工；假使上工，亦不過是暫時的。其他原因便是偶然的，如已另獲工作，或受疾病阻礙等等。

錄取而不上工的問題，必須由僱工事務所來應付。有時因面敍的性質，不甚穩妥，因而敍員未能縷述職位的優點，以誘致求僱人，或是使求僱人在待候室中等候了太久，或是於面敍之後待候工作太久，致他的心中憤懣，便不願意來廠上工。待候室的寒冷不適，及接待的無情欠誠，亦是為不遵時上工的若干原因。有時，因吩咐的不確定，未言明在何時何處工作，或與何人接洽工作。這是因為僱工事務所與工頭的需要工人的，雙方隔膜，未有聯絡之所致。



面敝員必須有一定的原則，以資遵循。有的不將詳情告訴或是僅簡略地告知求僱人，致求僱人莫知所從，或至躊躇不決。所以既使求僱人知之於後，亦當使他們知之於先。沉默寡言，雖然可使工人就職，但不能使他們久任，這個結果就是轉換。面敝員固然地知道坦白說明完全的真相，易於失去若干求僱人；但求僱人不是完全明瞭貿然上工，就不若使求僱人趁早離去的爲愈。所以關於工資、工時、及工作狀況，須完全說明。若是求僱人有所不合，可立時解決。求僱人的不喜歡受體格檢查的，就可以告訴他工人身體的健康與否，對於工人本身及工廠雙方，都有關係。

欲補救不上工的問題，就須先查明它的性質及廣度，妥爲徵集的統計，至少可以表示它的廣度，并且得以指示補救的範圍。又須查明不上工工人的原因何在。不上工的原因，大概爲登記與面述之間，或選擇與派任之間，相隔的時間太久，或者在於僱工事務所與工場之間，無相當的聯絡方法。

僱工事務所的主要補救辦法，就是使選擇的完全手續，有一定的制度，使各項手續，迅速進行，而求僱人與僱工職員之間，須有相當的接觸，直至與工場有順利的聯絡。這即是說每一個有關係的職員，須有一定的應盡職務，自向僱工事務所登記起至工場止，每次接觸，對於全部手續，須陸續增加實際的效用；這個樣呢，使工人到達他所派任的工作的時候，得以完全明瞭。又可使求僱人無從發生畏懼恐慌，或引起幻想疑難，因爲常人隨時準備爲他解釋。僱工事務所與各部門之間所發生的隔膜，大都僅因無人引導求僱人前往。所以最好設有傳達機關，傳達員的職務就是補助僱工事務所，使新僱的工人得熟悉本廠的情形，及接觸有關的職員。

美觀的僱工事務所，自能養成良好的印象，這不過要略用機智匠心，便可使僱工事務所成爲引人入勝的起點。又須陳列物品，以鼓動想像，像原料及其製品，或至少須展覽是項圖畫。美國計算器公司對於所有求僱人，映演一種電影，它的目的爲表示各種情形及引起興趣。求僱人的意見，須在面敝的時候確定，他所不合意的，亦當坦白地來應付。若經錄取，就須立即命他工作，或延時以愈短爲愈佳。對於新僱工人的上工，除親自引導外，所發指令須繕寫明白。若係親自導引，那末，每一個僱工職員向新工人所言所行，須有一定的方針。若干

僱主於新工人上工的時起，先付工資。有的在第一日即付全日的工資，而不計其在何時間上工。上述各種辦法，很有效力，可以減少錄取而不上工的工人，並且可以增高僱工部的普通效率。

## 第十八章 工頭的訓練

### 第一節 工頭訓練問題

所謂工頭，就是工廠裏面的工場主任，有的即是部長。工頭或部長之上，即為廠長。工頭之下，有領班或組長，再下就是工人。所以工廠裏面的工頭，是介乎工人及僱主之間，既非純粹屬於工人階級，但亦不完全屬於僱主方面。以職位論，工頭是承上啓下，以管理生產，他的責任重大，可以想見。查工頭有時亦有進退兩難的苦衷：在一方面，若秉承了上司的意旨御下嚴厲，那末，工人會譏笑他，「你想加工錢」，或竟高呼或遍貼標語：「打倒資本家走狗某工頭」。另一方面，工頭如果約束寬縱，敷衍塞責，那末，僱主斥他為不盡責，不稱職。工頭不討好於僱主，狡猾人勢必與工人暗通聲氣，以奪取他的地位。從此便為廠方的隱患，或竟因而引起了莫大的勞資糾紛。忠厚的工頭，往往懦弱無能，孤立無援，工人嘲之為「壽頭」，僱主諷之為「飯桶」，他的精神上的痛苦，實在的不可以言喻。曾有某工廠的一位領班，因故消極灰心，寧願降為工人，發誓今生不再任領班。這種情形，在吾國無紀律，無法治的工廠裏面尤為厲害，凡工業界人們，都很知道的。

工頭既是或應為工廠裏面的中堅份子，必當施以相當的訓練，養成他的自信能力，促進他的積極精神，并且發展他的管理才幹。現今把工頭訓練的問題，分下列四方面來討論：

一、工頭能否輔助工廠獲得盈利？

二、工頭願否從事研究？

三、什麼是訓練工頭的方法？

四、訓練工頭的結果怎樣？

## 第二節 工頭能否輔助工廠獲得盈利？

美國於一九二一年工業恐慌的時候，紐傑賽州有某家紡織廠，仍照常開工，並且延長工作時間。其他各廠因無定貨，大都停工或減少工作，但在工廠所收到的定貨單，仍源源不絕，工人的工作，仍舊不虞缺乏，股東的利益，仍不減低。

(一)區別在工頭的品格 待考查這個原因是在那裏，就知道該公司對於生產及銷路兩方面，都有非常穩固的地位。該廠有現代的設備，有技術優美的工人，有良好的管理，及強固的營業組織。自表面上觀察，對於這些其他各廠亦都有的；但爲各廠所沒有的，而爲該廠所獨有的，就是工頭的品格。該廠的工頭，不僅是工人升爲部長；並且是各部的中心人物，及主要領袖。他們的擢升是經過公司的妥慎考慮及選擇，既然飽受了公司政策的訓練，結果使各部出品的質量頗高，生產的費用極低。該公司總經理對於工頭品格，甚感興趣，並且親自注意設法，以便盡量發展工頭的才能。該總經理復使工頭明瞭公司的生產成功，直接有賴於工頭的赤誠忠心，及領袖人格。這種態度，大獲人心，竟使各工頭熱烈奮勉。他們並且轉而設法獲得工人的合作。全公司的人員，既然努力向上，於是每一工人的生產量，比較他廠特別增高，每一單位的耗廢量，亦大爲減低。該公司的經售員，乃得利用這項的優點，以應付競爭，得到生意。總之，這都是發展工頭品格的自然結果。

要振興我國工業，使它獲利，那末，所謂工業管理中的最重要事項，就是立即減低成本。成本減低，出售及盈利的增進，必隨它而來。上述紐傑賽某工廠的經驗，可資證明。其他工業，爲什麼不來效法呢？我國實業的衰頹落伍，雖有政治、關稅、捐稅、運輸、治安、金融，及外貨競爭侵略的種種原因，但是工廠內部的管理不良，實是最大原因之一。整頓內部管理，權在廠方，且易着手，但可以整頓而不整頓，那末，就可痛心。

(二)生產成功的三要素 與減低成本有關，並且使工業能夠獲利的，尚有二項條件：一、爲獲得工人的信用，二、爲維持出品的質量。按諸實際，欲減輕成本，必須先獲得工人的誠意合作，這種合作，如果沒有工人

的信仰，必難持久；至於出品的質量，處於競爭激烈的情形之下，為永久營業計，決不可減工儉料；否用信譽掃地，難以挽回。所以工業主人，在重振旗鼓，努力復興的時候，必須注意這三項要素：一、節省成本；二、勞資協調；三、標準品質。

要使成本減至最低限度，不僅是舉行專門調查，從事詳備計劃，並且將設計送交廠中各部，或公佈最合理的制度及規條，貼於通告板上，或印於工廠刊物中；因為這些還是不足以言完全施行，或行將成功。各種新思想，不論它是新的進行程序，或阻止耗廢的制度，或引起工人建議的方法，都必須先切實灌輸於全廠裏面，在廠中灌輸新思想的必需人員，就是工頭。

公司中多數改良的方法，進行的政策，及改良的理想，往往止於工頭，不得傳達各級工人。例如，最詳備的安全運動，可被一位疏忽消極的工頭完全破壞。最動人的康健運動，可被一位態度冷淡的工頭，付諸一笑，歸於無效。最苦心研究的製造程序，及最科學化的工作方法，亦可被一位陽奉陰違的工頭的一言「你們不要理他」完全消滅。最順利，最有效的生產慣例，可被一位不明白全廠工作的工頭，因一時的幻想狂念，摧毀原有的秩序。僱主與工人間最友誼的關係，及僱用的最謹慎方法，可被一位凶暴猙獰的工頭，掃除淨盡，因而引起勞資糾紛。最光明，最誠懇的勞動政策，可被一位刻薄輕傲的工頭的數句譏嘲，變為怨惡憤恨的焦點。總之，僱主的慘淡經營，苦口婆心，可被一位工頭破壞摧殘，或促進成功。

(二)節省成本與工頭的關係 減輕成本端賴人力，機器，方法，物料，及金錢的最大利用。在普通工廠裏面，對於上列中的四項利用，負直接責任的，就是工頭。工頭不必真正直接使用公司的金錢，但因疏忽冷漠或愚蠢，使用其他四項，立即間接地使公司損失多量的金錢。因為該四項，既為生產的要素，都有金錢上的相當價值。

節省成本，可分為二類。一為微小的節省，就是因在下者隨時隨地獲得的。一為較大的節省，就是因在上者少數的人善用他們的頭腦獲得的。微小的節省，能積少成多，久而久之，它的總數可與較大的節省相等。這

即所謂事無大小，都應該用經濟算盤。

普通的工廠，幾幾乎必須完全依賴工頭，以資盡力節省，祇有常時接觸機器或工作的，能從事於節省。所以受有訓練的工頭，若能夠想到全廠的協力合作，能夠留心機會，改良現用的方法，并常時注意新的捷徑，節省時間，能力，或空間，或設法使生產增加速率。

減少耗廢 某紙廠有一個青年工頭，因在該廠工頭訓練班研究了生產方法的一課，於是運用他的思想，改良他自己部份的生產。最後他集中他的注意於大量的廢紙，是因為由機器上移下紙捲時所耗廢的。移下時所用的舊方法，就是用一鉄鈎，因此有不少鈎破洞穿的廢紙，仍然擲入紙漿池裏面，以便重製。該青年工頭於是想到了使用金刀，這樣呢，可使紙張多量保存，割裂的紙張，仍可取下裁齊，作為小樣張。僅僅利用廢紙，作為樣本一項，已使該公司每年節省金錢不少。因為從前所需的樣張是取於原貨而裁割的。

尚有某廠的一個工頭鑒於運輸間門首的貨物，常時堆積，擁擠不堪。所有貨物的進出，不得不迂迴繞道，那個工頭就向廠長建議，拆開室中隔板，添闢若干進出門路，俾與各工場相連，這個結果增加速率不少。在未添開門路的時候，每一卡車每日僅裝載四萬二千磅，現在裝載六萬磅了。

這種改良，原甚簡單，凡有常識的人，都可以想到；但是還沒有人想到。於是長此因循舊習，不願耗廢，不事改良，直至該工頭於日常工作之外，因接觸新思想之後，才抓住機會，設法減少費用。

其他經濟方法，是由上級職員所想到的，命令工頭施行。這樣呢，工頭又處於重要的地位。交下的計劃，無論是怎樣的優美妥善，如果工頭不表同情，就可以完全無效。工頭不必明明反對，祇須略略地暗示他的工人，或不表示興趣，那末，便無施行的可能了。

(四)工頭是主管人員的顧問 反之，工頭若肯願意誠實合作，努力遵行，那末，成效頗大。例如美國某大工業的工頭，曾協助主管人員，裁減費用。那個公司有數處工廠，僱用數萬工人。在前次歐戰的時候，已特別擴張，後則必須緊縮。於是董事會的委員會，經過相當討論之後，決定命令各廠長裁減工人百分之十，而不減

少工資。在未施行以前，曾決定先將這個問題，交給所有部長工頭，從詳研究。他們於該年正在公司所設的訓練班裏面研究生產方法。主管人員僅命他們遵照所授的效率原理，設法應用於減少日常用費的困難問題。數日之後，工頭的答覆，多已交呈。那個委員會乃從事審查，竟發現關於裁減工人的建議，不僅為減少百分之十，而且為百分之二十二。多數的建議，都詳舉了具體辦法，證明這種主張為合理，對於勞資雙方，各得其平。

上面述的自然特殊的舉例，可表示部長工頭的受有公司觀念的訓練的人，能夠有良好的背景，以與公司合作。公司無須求懇工頭，鞭策工人，工頭與工人，自能樂於努力工作。

(五)工頭與勞資協調 現在不討論僱用及解僱的問題，但是我們知道雖在營業衰落的時期，勞工的轉換代謝，亦所耗不貲。無論在什麼時期，生手工人的僱用及訓練，就是金錢上的損失。反之，勞資協調，也就是經濟上的獲得，很為重要，並且可以直接影響於生產效率及費用。

以舊觀念論，工頭好比執鞭驅策的人，他的主要功用，就是維持工人的紀律。這種工頭品格，現時雖認為不當，但如今仍留有這種觀念。故手段高壓，神氣活現的工頭，仍有存在。還有一種工頭，管理工人，毫無效率，並非因為他有鞭策的本領，實是因為管理疏懈，毫無脊骨。如果工作部份，有這二種極端相反（太過與不及）的工頭之一，那末，該部大概缺乏勞資融洽。該工人等，勢必多方阻礙，怠於生產，對於工作，甚少興趣；這個原因就是不合宜的工頭品格。現代的工頭品格，必須根本上有領袖的品格。工頭管理工人，如果不能獲得工人的信仰，增進工人的自尊心，並且發展工人對於工頭及公司的忠心，那末，所有政策或訓示，便不能完全施行。

所以工頭應有的態度，就是友誼和善，而不親暱狎褻，同情諒解，而不冷血呆板，隨機應變，而不濫用妄發。

美國紐英倫某大廠的總理曾有說過：「吾們必須消除工業糾紛的原因，否則工業將感受熱度太高，破壞衝

突，以及糾紛所造成的永久損失。在工業的機器裏面，工頭是承軸，如果在施行的時候，頗爲平衡，光潔，平滑，而有彈力，那末，工業糾紛，可以減少。」

管理方面，若果真正有志於減少生產費用，那末，不能忽視這項工頭的品格。在工頭的舊態度之下，損耗是層出不窮的，所以必須速即從事補救。

(六)標準品質與工頭關係 使生產獲利的第三種要素，就是維持標準的品質。處於現在工業競爭的時代，社會人士並非專看價格的低廉，亦求品質的優良，所謂「價廉物美」。這自然地與工頭很有關係。工頭必須浸染於標準觀念，並且感覺它的尊貴。出品若果須要經過檢查員檢查，那末，良好的工頭，能預先切實遵照檢查員的意旨，節省損耗及其他費用。若果由工頭檢查，那末，工頭不可存「差不多」的觀念。雖然有時因情形迫切，不及顧到瑣屑細事，但總是不應當時常是這樣的。

現在舉一個例子，來表示工頭的使用應變手段，以維持出品的高等品質，及矯正惡劣工人的工作。美國提屈羅某機器工場，曾與某定貨人訂立合同，從事製造大批精密的樣板，須適合一吋的千分之五。第一批交貨後，有不少樣板，因不合分寸退回。於是查出係某機器匠所謂，乃命工頭矯正該工人的工作，同時呢，鼓勵他們注意工作的高等標準。

該工頭於次日早晨，即走到該工人的機器旁說：「老弟，我正要看你的工作結果。」該工頭留心觀察若干時，該工人當然盡他的技能工作，所製成的，居然地完全合式。該工頭用測微表一試，就說：「很好，很好。」同時面帶笑容，該工人心中自然感覺愉快。

一小時後，那個工頭又往觀察，取出一片新製的測量它，就說：「什麼緣故，這個有點不對，我想你有些脫準。」該工人另取出一片，亦發現不準，有些臉紅，但該工頭仍鄭重其事說：「請你當心工作，好麼？你知道我們是受顧客嚴重考查的。這個工作，是必須遵照所指定的式樣。全廠的名譽，是危險了。我們一部的名譽，亦危險了。請你像剛才所做的，再好好的做，一點也不要弄錯。」



時近中午，該工頭又往調查，測微表已經證明該工人的出品，都完全準確，毫無瑕疵。該工頭就說：「我曉得你能夠做。他們要找收回你的牌子，但我告訴他們，我不願失掉我手底下的一個良好的工人。」

該工人問：「要收回我的牌子，這是什麼意思呢？」

該工頭又說：「有不少樣板，因為不照指定的格式做，已經退回來了。退回的東西，查出來有些是你做的。我想那天或者有些事情，使你煩惱，但我確實知道你能夠做得與他人一樣的好。現在畢竟證明了，很使我快樂，你自己亦可滿意了。」

自該日起，對於該工人的出品，便無可詰責，那個工人對於該工頭，亦非常地景仰欽佩，樂於效忠了。

(七) 良好的工頭品格需要訓練 這種工頭品格，原屬難能可貴。有的雖天賦的權術家，但一般的工頭，在未做工頭時候的工人經驗，不足以發展其待人接物的機警及決斷，并且培養他的領袖資格。因此，工頭必須受工頭資格的訓練，好比機器匠之必須先做過學徒。但是工頭需要一種特殊的訓練而已。

工頭自工人階級被擢升的，如果沒有相當訓練，那末，難以應付隨時發生的各種困難問題。工頭大概是最後的生產職員，承受定貨命令，交付所限出品。工頭如果沒有訓練，就不能夠具有專門的及技術的智識。還有一層，工頭的升任現職，是因為他能夠善結人緣，不僅對上盡忠，亦能對下合作。有的一旦升為工頭，對於昔日平輩工友，易於失却同情態度，並且懷疑之心，於是彼此交惡，阻礙橫生，雖欲勉為其善，終於徒勞無功。不僅對於工頭本身無益，對於公司，亦蒙其害。總之，工頭凡沒有受過訓練的往往不克勝任。

(八) 工頭資格的需要事項 工頭的職務，包含很多，並且隨工業的種類及部份的性質而異。但概論起來，工頭能否克盡日常職務，必須具有左列的才能：

(一) 監督他的部份的技術程序，準確精練。

(二) 處理他的部份的人員，盡量消除糾紛。

(三) 與其他部份及總管理處，互相合作，以進行工作，改良程序，減少耗廢，努力於生產效率。

對於上述第一項的需要，那末，各工頭幾都合格。缺乏專門智識及技能的工頭很少，因為大多數的工頭，是由優良的工人升任。但是工廠當局所注意的，往往是技術上的才能，其結果爲一般工頭或部長，僅僅是他本人工作部份的專門人才；所以範圍很小，目光頗窄，祇能墨守成規，按步就班，以致不克運用智力，或抓住機會，改進他的本部份的工作。

對於第二及第三項，那末，大多數的工頭，實有缺憾。他們不善管理工人，大半因爲對於領袖資格及執行控制的原理，未曾受過訓練。他們並且往往不能與其他工頭及工廠當局，互相合作；因爲他們不很明瞭全廠的狀況，尤不明瞭全工業的狀況。他們所知道的不過是他的本部份的例行事務，爲歷年來所繼續進行，未嘗改變的。所以要使某部份採用改良方法，常時發生困難，欲使工頭自行創用改良方法，那末，是更難了。

訓練是根本的需要。工廠有良好工頭的，是由施行訓練而得。出身於自行訓練的工業偉人，雖然或亦有之，但這係天才，不可多見的。工廠欲獲得良好的工頭，必須分析工頭的需要資格，不惜設法訓練；這樣呢，必可使工頭資格的水平線提高。據美國工業界的訓練，足以證明領袖品質可以培植，工頭注意生產效率，可以在廠中實地養成，俾成習慣。有不少的工廠，確已增加生產出品，全廠各部的精神，亦因而大爲整飭。

工頭大都爲實事求是的個人，如果已經學得新思想新方法，那末，頗願意即刻來試驗。其結果可使工廠即刻感覺訓練設施的效果。美國俄亥俄州某造紙廠的工頭，因在訓練班中，討論統計圖表的應用，向廠方建議設置每部份生產損耗及費用的圖表。廠方原有這項數字的紀錄，於是改用圖表，貼於明顯地方，以供總閱。這樣呢，竟引起了全廠的注意與興趣，從此所產的紙，每捲大都完美，每捲紙的成本亦大減少。最後的結果，就是製紙的噸數增高，工人的數量減少。這就是良好工頭得到減少成本的明證。

(九)必需實際的訓練 工頭在工業裏面，既佔有責任的職務，固不能像學徒們一般，再送入學校去讀死書。所以所舉行的訓練設施，必須切合實際，才可以引起工頭的興趣，並且維持他們的努力。所授的課程，必須切合現代工業的習慣，並且應用具體的方法以便採擇應用。所特別編製的講義，必須迎合工頭的心理，並且

佐以共同討論，及實地試驗。訓練的時期，不宜太長，因為工頭大都願意或是沒有工夫從事一種研究課程，至三四個月之久。並且，在訓練班裏面，如果總經理或廠長亦能親自參加討論，那末，成效頗大。

至於課程的內容，必須包括工業的大範圍，說明工業原理的應用。課程的專門研究某一工廠的，實非必要，性質較為廣博的，收效較優；這是因為工頭已熟知他本人的工作職務，他所需要的，是關於現代工業的原理，及實施的各方面，管理工人的較優方法，及其他實用題目。

美國司惠夫脫公司某職員，曾說：「工頭於受訓練之後，自能明瞭他責任的重要，及前途之遠大，是他以前所未嘗夢想的。」該公司在美國及加拿大，共設有二十八處工廠，工頭及管理員，共有四千五百餘人。該公司在各廠裏面，設立了「生產研究會」，使工頭參加。這種工頭訓練的結果，即所以使該公司成為大公司。

總之，良好的工頭，即為減輕成本，增加出品的基本要素，妥為計劃，妥為施行的團體訓練，就是良好工頭的基本要素。

### 第三節 工頭願意從事研究嗎？

工業當局大概都深信改進工頭品格的重要；亦承認減少生產費的問題，如果有了靈警精明，多才多藝的工頭，便易於解決了；並且亦贊成工頭訓練之為美事。但是美國某製造家曾說：「普通的工頭，僅受過六年級的教育，不善於研究新的方法，而且事實上年齡已大，不能再回到學校，所以工頭不願再事研究。」

(一)在困難之下努力研究 現在試舉一個例子，以證明上說之非。美國司惠夫脫公司某廠，有一個工頭，是管乾鹽地窖的。他是波蘭人，對於英文，既不能讀，又不能寫，但是稍為能操英語，他係良好的工頭。當該公司舉行工頭訓練班的時候，他亦報名加入。他人以為他不過湊湊熱鬧，怎麼樣地能夠研究所規定的六本教科書，並且須以書面答覆六項工業題案呢？

但是他總是按時上課，按時交卷，解答所有問題，並且讀畢課程，而獲得「乙等」的平均分數。這誠出乎

他人意料之外。廠方當局，也很奇怪。待細究之，才知道該工頭之所以有這樣的成績，是因為有某同事工頭的輔助。該同事每天念教科書給他聽，並且承該工頭的口述答案，替他筆錄。這樣呢，該工頭雖不能夠讀寫，竟能了解該項課程。至於該種訓練的施行，竟引起了同事間之互助精神，這實是難能可貴，頗足稱道，並且使全廠人員，增進了同工合作的精誠。

上述的舉例，實屬例外，因為大多數的工頭，未必有像這樣的偉大精神，以渴求智識。但該廠內，尙有少工頭，熱心努力，固不必在這種困難情形之下，克苦奮鬥。

(二)某訓練班怎樣地獲得一百分成績 該公司在另一個工廠裏面，亦有同樣的訓練辦法，頗能激發全班人員的埋頭研究。待學程將畢，各人員都已交卷，祇有一個人未曾交卷，因為他適因密月旅行於加拿大。該訓練班書記，發電催索，結果該新郎亦按限期將答卷寄到。這樣呢，該訓練班獲得完全研究工作的百分成績了。

這個訓練制度，在美國各工業裏面，都有同樣的良好結果。這種制度，易於決定某人是否用功，因為全項課程，分爲六段，每段附有切合本廠實際的一個問題，以測驗工頭是否了解所研究的課程。如果不明白所授的原理及方法，當然不能解答該題案。所以審查答案，便易於決定各工頭的研究成績。

美國紐約的職業訓練社有三百家工廠以上的工頭訓練班成績紀錄。這類訓練班的人數，自十人以至數百。其中僅有百分之六的工廠，完成研究的紀錄，是在百分之五十以下的。大多數的工廠，是在這種數率以上。所謂完成研究的紀錄，就是訓練班開始的時候報名加入的人數，以及終結時候讀畢的人數，互相比較之百分比記錄。

任何大學的全班學生，如果能夠自始至終，讀畢課程的，他的成績，實屬優美。現今以工頭而有這成績，那個說工頭不願意從事研究呢？工頭對於有系統的訓練，沒有不樂從的，並且很願意遵照研究的程序而讀畢。

(三)工頭的態度 惟須知一般普通的工頭，有的不願意自行努力找尋課程，從事研究，亦不願意研究廠方所選定的課程。這種情形，固屬例外，但亦有少數工頭，常在夜校讀書，或讀函授課程，或者自讀有關於管理

的新出書籍，或藉其他的方法，以獲得工業教育。惟是這却不能夠代表一般普通的工頭，往往自以為資格已足，不願再渴望教育，并且以為每日任職八九小時，已克盡公司所付的責任了。

所以欲引起工頭對於研究程序的熱誠興趣，必須有二項重要的條件：

(一) 所選的研究課程是否適合？

(二) 教授的方法是否適當？

換句話講，工頭初不願謀求訓練，亦不注意受教育的機會；無論教育方法為實際的，或有無興味的，他都很不在意。若要他自動努力，發憤研究，幾似乎緣木而求魚。故廠方必須代替他們設法，並處於領導的地位，使工頭受訓練的程序。

再者，工頭不願意研究某項課程，僅僅因為標明為工頭訓練，管理員訓練，工場技術，工業經濟，或其他課程束縛他的工作的。有時廠方雖可勉強督促，使他們研究某項課程，但這還不能夠保證工頭能樂意繼續，認真研究。

(四) 工頭的性格 美國曾有某大學教授，富於教授經驗，被某大製造廠聘為教育指導員。他因此仔細考察該公司教育上的需要，感覺所最需要的，就是工頭的技术訓練。他於是費了一年以上的血心，計劃課程，博詢各大學及工程專門學校教授的意見，妥為選擇課本，並擬定一種講演程序表。凡這種種，確成了一項廣博詳盡的課程，包括數學，物理學，化學，機器圖樣，藍色照相圖表，並參雜經濟學，公民學，及心理學。

但是這項課程，終於不能施行。當通告發出之後，便有工頭委員會造訪該教育指導員，明白地陳述他們不能接受的苦衷。謂這項所定的詳備課程，雖與工頭有益，但因為職務實在太忙，不能夠重返學校當學生。這係該教育專家所收到的最後通牒，使他難堪。他於是即行辭職。但這除該專家自己應該負責外，究係誰的咎呢？他對於教學法，或是專家，但他對於工頭的性格未免太不明瞭了。所以明瞭工頭的性格，實是辦理工頭訓練者第一須要知道的。

(五)對於工頭不可期望太奢 上述的一種訓練，基本錯誤，就是希望於工頭的太奢。這種課程的教材，固可欽佩；這種智識，對於工頭，固有價值，可以增進工頭的技術才能，可以擴充工頭的現有職務，可以準備工頭承受較為重要的責任；但是這已忽視了工頭的能力。教育專家計劃這種訓練，大概對於大學工作，富有經驗，所以他思想所及的，限於學生。學生的能力，固各有不同，但皆準備研究，有研究的習慣，有承受抽象問題的腦力，並且不致感覺昏亂疲倦。普通的工頭，不是可與學生比擬的。

普通的工頭，像上述某製造家所說的，僅有六年級的教育（在我國恐怕還沒有這樣久）。他的潛能，精力及品質，或很優美，但他總不準備正式從事於技術或抽象的課程，因為他並無學術的基礎，並無研究的習慣，不希望再受教育，亦不便再回復他童年時代的腦力。他已經根本上成爲實事求是的人，壁守成規，按步就班，賴其常識行事。這實非「讀書專家」所能了解的。

是故要使工頭養成習慣，研究高深的科學管理方法，那末，其結果，或反爲勞而無功，糟塌時間，徒耗金錢；並且引起無謂的煩惱。對於工頭，固然不能夠以工業工程或迂腐教育家的眼光來看，否則真所謂工頭不願意從事研究了。

(六)蘇格拉底的方法 還有一般提倡工頭訓練的人的意見與上述的恰相反。他們認爲工頭雖確實需要訓練，但工頭仍不願意正式研究任何學術。於是制定一種辦法，將研究所需的各種工具，極力消除，不採用教科書，不規定紙上工作，或自修課程，不舉行演說講義。這種方法，稱爲蘇格拉底的方法，就是使用問答式方法，以小團體的集合，互相自由討論，援引起工頭日常工作中所熟知的具體案件，教授基本的工業原理。

這種辦法，有時亦稱爲工頭訓練的「案件方法」。他們所以贊成這種方法，並非完全爲認工頭不能「再回到學校」從事研究工作，是亦因爲認這種方法，係最優的教育方法。查英文字的教育 Education 原係拉丁文 *Educo* 所演成，意即「領導出來」，或「抽出出來」。所以最優的方法，就是集合工頭於小團體裏面，最多十二人至十五人，將他們的思想吸取出來。擔任領袖的人，舉出問題，開始討論，於是坐下，以便工頭自行談

論。在必需的時候，領袖可參加意見，引導討論，入於正軌。

這種方法，固然是種教育理論，似乎非常可信，這可以免除工頭研究的困難問題，可以免除計劃課程，選擇課本，排定演講，修改課卷等麻煩，可將訓練的全部問題，縮小為簡單的每星期會議，使工頭可藉自由討論工場問題，教育自己。

但是實際上，這種蘇格拉底或會議式的方法，往往不能證明它適用於公司所創辦的工頭訓練，因為這種吸引方法，不能吸引大多數工頭的思想，以發表意見，或使他們將所得原理，應用在工作上。對於大多數的工頭，亦不能傳授工業管理的原則，其結果就是不能提高工頭才能。

(七)案件方法的謬誤 工頭訓練的試用案件方法，有一個根本的錯誤。案件方法，大概是美國哈佛大學法學院所創制，以後其他專門學校接踵採用。所謂案件方法，對於法律學校，就是舉案討論的研究方法，將某項法律案件，陳述於學生之前，舉述所有發生的事實，於是引導學生將案件歸納於原理之中。這是不先教授原理，亦不指示學生怎樣地應用原理於法律案件，是先將法律案件供給於學生之前，以便他們來制定原理而供應用。

如果工頭有了法學院學生的智識，領袖有了法學院教授的才能，那末，這種的方法固屬盡善盡美；但這是雙方聯合的條件，在製造業工廠裏面，實不易多見。在十五名工頭的團體當中，極少有像大學生的腦力，對於理解上能夠迅速地表示意見。其結果所謂討論，大概僅是一二個人所專利，這一二個人或為喜於爭辯好勝之流。至於曾談的領袖，無論其為專家，或是公司主要的人物，亦鮮有教授的才能，以吸引學員的理解，制定生產的基本原理。既然沒有了這種才能，那末，領袖勢必趨於教訓式的一途，以教授工頭，而不吸引工頭的思想。況且工頭對於製造方面的技術，大概優於領袖，這樣呢，便失却了工頭對於領袖的景仰。如果由高級職員擔任會議領袖，沒有一定軌道，那末，雖精通技術程序及工廠問題；但於數次開會之後，便感覺資料缺乏，於其興趣亦逐漸減少了。

如果主持會議的領袖，不是多才多藝的人物，採用這種方法尚有一種危險，不但不能夠使工人明瞭生產問題，並且造成爭論喧鬧的導火線。這必須知道工頭的思想習慣，僅限於具體的問題。他們所顧慮的，就是他們個人的怨憤。他們對於任那一種提議的反應，是爲他們個人着想，這差不多與兒童無異。

（八）討論變爲互相攻擊 昔有某廠，召集工頭十二人，按例舉行每星期會議。領袖先講一二句滑稽語，以作開場白，繼說今日試討論工作流動的問題，於是向某工頭說：「老周！你對於這個問題，有什麼經驗？我的意思，就是對於領取物料，發出用品，使工作進行。」老周答稱對於這項無甚困難，後說：「我想對於這件事情，我們都不能說是完全順利的。」

其中有一個工頭，於是說他所有困難中最大的困難，就是不能按時候領取老周部份的物料。老周方面，往往遲延，以致工作停頓，等候廢時。

於是老周既聽話柄，便立起聲明他之所以致此，亦有困難所在。他的困難即爲工作太繁，人手太少，然而確已盡力辦理。這一切老周都知道的。

於是老丁起而聲辯：「我何嘗不可攻擊你呢，但我不願多廢唇舌，不若到廠長那裏，辯個清楚，看他有什麼辦法。」

老周亦答辯：「你可隨意攻擊。你想我是接受了包裝部工頭的命令，或是運輸部書記的命令麼？」處在這種喧嘩聲中，訓練班領袖固然地不可靜坐任它擴大。他亦發言勸告，設法阻止，但欲處理二個工頭間的互相爭鬧，實非他的能力之所可及。其他工頭亦加入辯護，最後閉會，而無結果。僅老周老丁各以爲已聲明本人無瑕可以攻擊了。

查老丁對於老周部份的滯緩，既表示不滿，因有他的理由，亦未始無益。並且可使主管方面，注意老周部份的工作太繁，人手太少；但還不是在工頭訓練範圍內的事情，亦不是這十二個工頭集會的宗旨。凡人事管理員諒亦承認這不是個解決冤苦的最高法庭。



(九)迎合工頭的興趣 上述對於工頭訓練的會議辦法，雖經批評，但不可作為反對該項辦法本身的根據。該項辦法的應用，雖有各種困難，但其原因，大概在準備未妥，以致不能使工頭討論正當的生產問題。如果在未舉行會議辦法之前，先妥為計劃一種管理原則的課程，那末，成效可期。這樣呢，可使工頭有生產智識的背景，以便討論，領袖亦得有軌道，以資討論题目的遵循。所以要使工頭明瞭管理原則，那末，工頭必須從事研究。若研究的課程內容，能使工頭感覺興趣，施行的方法，能迎合工頭的心理，那末，工頭自願樂意研究了。

據學者的觀念，以為對於工頭，可授以包羅萬象的大學課程；據懷疑者的意見，以為工頭不願承受刻苦的訓練，僅可於圍桌席上，共同討論工作的問題而已。但處於這二種極端相反（太過與不及）意見之間，有一個折衷的辦法，可以發展工頭的品格。據經驗所知，教課本，演講，及筆記練習，都可以使他們切實應用，不致太形艱深，或過費勞工頭的腦力；並且團體會議辦法的優點，亦可妥為利用，不致發生厭倦萎靡及爭論喧嘩的危險。這樣呢，工頭既不望之生畏，亦不感覺無聊了。

(十)根據工頭的立場而編製 所謂教科本，非指技術學、機械學、數學、經濟學、及心理學的標準書籍。這類書籍，雖屬權威的作品，但對於一般工頭，大概為乾燥乏味，不足以引起他們研究的興趣。所以所採用的教科本或講義，須完全根據工頭的地位。它們的內容須關於工頭在工場中日常所接觸的情形。它們的文字須為工頭所能了解的。它裏邊所舉的特殊實例及表解，須迎合工頭的具體觀念。所謂演講，也要這樣的。不可滔滔地演講某項專門題目，作數學哲理虛玄的演繹，與工頭日常工作無甚關係的。最好使演講作為教科本的補充資料，俾得互相連貫。又須使工頭有機會用其所獲學識，以應付具體情形。工頭的筆記練習，可另由一公正合格的職員來評閱。

這個樣呢，小團體會議的功用，得以確實表現。每一個工頭既可以討論他所研究的課程，復可用書面解答各種習題；其最大利益，就是在人數較少的團體討論當中，可使每一個工頭都有機會發表他的意見，或宣布他

的心得。

標準課程，不免有若干的缺憾，因為這類教材的內容，必須普通，不專限於某一個公司的特殊習慣。至於習題及演講，大概比較爲迎合各機關的需要。標準課程，雖有其弊，但與其他方法來比較，那末，其弊少而利多。

工頭訓練的主要目的，既是使工頭接受公司的觀念，明瞭工作的進行，引起他們努力改進，並且指導他們實際研究管理的原則，那末，這個問題，就是用什麼樣最優方法，以達到這種目的。

(十一)三種訓練辦法 若干公司或偶時召集工頭開會，自以爲藉這即可以訓練工頭。但是這往往僅是表面上的辦法，自欺欺人而已。除這以外，尙有三種主要的辦法，是普通工廠所採用的：

第一種是「演講辦法」，係聘請大學校教授，工業工程師，著名演說家，或工廠主任，作有系統的演講。這項演講之前後，必須有油印講義，並且分贈予全班人員，免得糊塗地聽了一會兒毫無所得。

第二種辦法，是由一資格合宜的工廠主任，或會受過適當訓練的領袖，主持一種有系統的「集會討論」，將工廠管理的各方面，以「案件方法」特別提出討論。這種辦法，已在少數工廠中，頗見成效。這是因爲端賴工頭有討論工廠問題的才識，又端賴主持討論的領袖，能吸引工頭的思想，並且使討論會繼續地發生興趣。關於討論會的困難及流弊，前面已經說過了。

第三種辦法，是「標準的團體研究課程」。這是使全廠的監工及工頭，從事於生產原則的廣博研究，並且使全班人員在繼續集會之中，獲得最大的利益。這種辦法的方針，就是使全廠人員對於工頭品格的原則，有統一的意見，引起工頭的熱誠，以研究生產問題；並且使工頭有廣博的智識，作爲基礎，以便從事較爲專門的研究。這種辦法，比較其他二種辦法爲盛行。在美國承受這種訓練的工頭，比較承受其他二種辦法的，約多十倍。標準課程的最大目的，就是使一般不願謀求自身進步的工頭，得因這種研究課程，引起興趣。這種辦法，有相當主持人員，妥爲組織，並妥爲施行，那末，鮮有失敗的。

總之，標準的團體研究課程，對於發展工頭品格，頗有優越的利益。演講辦法，不能深入工頭的腦海。會議辦法，似可以補充研究課程。如果沒有了初步的研究課程，那末，往往沒有甚麼結果。

在美國有五百家以上的工廠，已有標準課程的施行經驗，足以證明工頭如果有了相當的鼓勵，頗能遵照研究，於是呢，可以引起他們新的責任觀念，改進團體合作；并且得以減少生產費用，增加生產的效率。現在將上列三種辦法的比較總結，列表於左，以概括本章所檢討的各點：

		演 講	會 計	論 會	標 準 的 團 體 研 究 課 程
本辦法的特點	僅為演講會，無研究課本，無紙上工作。	小團體團集會議，用討論方法，無教科本或紙上工作。	集合全體監工人員包括工頭。採用特殊教材，從事問題工作，舉行演講。	大團體則分為小組會議。	
主持人	大概為大學教授。大概混合開會，不分班組。	大概為職業教員或公司中人員。	外部的訓練機關。		
概要課目	經濟，社會，工程，管理，技術 ——大概隨演講員個人資格而定。	工頭職務的分析，工場問題的討論，大概視工頭本身的情形而定。	工廠管理的各方面，而與工頭責任有直接關係者，佐以具體案件的討論。		
本辦法成功的條件	需要特出講員，而能維持工頭的興趣，並熟悉工頭的實際問題。	需要精練的領袖，而有特殊的教授才能，職業智識，並熟知工頭情形。	必須由工頭訓練的專門機關來主持。研究材料必須適合工頭的教育程度，及特殊興趣。		
重大的弊	大概不適合工頭的思想。所講者有限，而易於忘却。若太專門，則無興趣。若太動聽，則無結果。	難以傳授基本原理。易引起爭辯，互相攻擊。對於大廠的全體工頭，雖有奮興的影響。	若干課目，不能迎合全體工頭的興趣。需要較大的費用。		
主要的利	易於施行。若講員合宜，則頗有益。可引起團體精神。	非正式的使每一工頭有機會發表意見，激發工頭以分其職務。可隨時或停止。可接近工廠的情形及問題。	有演講及討論的三重利益，且有系統的個人研究的利益。對於工頭灌輸基本原理，有永久的影響，引起熱誠，並適合全體監工人員。		

#### 第四節 什麼是訓練工頭的方法？

一、訓練方法的繁多 關於訓練工頭的各種方法，在美國的工廠中，上自教育專家所主持的正式高級專門課程起，下至組織散漫，教材無定，臨時舉行的圓桌討論會止，已經有了五十幾種之多。所用的課程，有標準課程，本廠課程，管理當局所主持的課程，外界訓練機關所主持的課程，大學推廣部所主持的課程，普通的演講課程等等。

要藉訓練的方法，以提高工廠工頭的才能，實在問題，就在於怎樣地選擇正當的訓練制度，及用什麼正當的方法來實施。管理當局若是僅僅採用了所想到，現成所有，或易於施行的辦法，或任何近便簡易的辦法，那末，是很危險的。前節已經說明工頭願意研究，祇須研究的辦法，能夠適合本廠的需要，工頭的需要，並且適合管理當局的能力，以引起工頭的興趣，及獲得工頭的合作。這不僅是管理當局怎樣地要求工頭研究的問題，但亦是怎樣地使工頭準備研究，怎樣地引起他們的興趣，維持他們的注意，並且激發他們研究的問題。

二、三種訓練方法 工頭訓練的方法，種類很繁，現在按照他們的普通特性來分類。關於工頭訓練，在前節內曾提及二種極端的意見。一為教育專家的意見，他們所編的課程，大概頗為專門的或頗為抽象的。一為贊成圓桌方法的人們的意見，他們的辦法就是舉行非正式的討論。就工頭訓練方法的全體來講，大概可分為三類：

(一)大學所辦的工頭訓練 在美國有若干大學，辦理工頭訓練。最優者諒必是彭施法尼亞大學，由威立斯 (W. H. Willis)教授所主持。他的辦法就是在某市立中學的大禮堂內，舉行集會，到者約有工頭五百多人，大概是菲列得爾非亞市各工廠的工頭。每次集會，先有演講，約三十五分至四十分鐘，然後分為小組，每組在一課室內集合，討論所聽的演講，並解決各種問題。每晚演講的摘要，於一星期前，先分贈予各工頭。一九二〇年至一九二一年的首四次題材，就是勞工轉換，人事問題的注意，工業管理的起始及早期的發展，管理原則的

最近發展。

(二)聯邦職業教育社所提倡的辦法 這是一九一九年十一月美國聯邦職業教育社所提倡的各廠工頭訓練辦法。簡單來說，這種辦法就是非正式的會議，按期集會，分爲小組，處於領袖之下，由工頭自行討論本廠的問題。

(三)標準課程 這種訓練，大概是外界訓練機關所主持，根據標準課程特編的課本，并規定習題工作。有的時候亦用演講，尤其是關於本廠的進行及特殊問題，以補充教材，并以鼓勵工頭。這種辦法的整個部份中，還有團體會議，以便問答及討論。

三、利與弊 每種訓練辦法，各有其利弊。大學對於當地的工頭，能貢獻教育，但須知這種訓練，對於實際應用，極爲有限。有系統的專家演講，關於工業管理的各種題目，對於智力高超的工頭，很有裨益。但是這種演講辦法，缺乏訓練的原素，既無可讀的課本，亦難資工廠中的應用。工廠經理認這種訓練工頭的滿意辦法的人，實在很少。

聯邦職業教育社的辦法，它的利在施行的時候，並不複雜麻煩，並不多費金錢，并且可以集中注意於工廠習慣和問題；但是這種辦法，既屬自由簡易，那末，僅可使卓越的工頭，獲得最大的利益。一般工頭，在非正式的集議中，僅有一二個人有口若懸河的辯才的，包辦專利，大多數工頭，總常時靜坐，似聽非聽，隨其性情和興趣而異。這種會議，若發生有價值的意見，多數工頭，亦往往淡然置之，工頭對於迅速思想，素未習慣。他們所獲得的智識，大都由迂緩的經驗中而來。任何訓練，若需要思想上的迅速反應的，又任何建議，若需要迅速應用的，那末，對於工頭，難有成效。所以祇可將訓練的課程，編爲易讀易解的文字，并且應用簡單的手續來施行。又應用鼓勵的辦法，使工頭樂於研究完畢，并且應用所教授的原理和方法。這樣呢，就比較的有效了。

由這樣來說，標準的課程，實有這項利益。標準課程所述的基本原則，是關於工頭的工作，工頭的職務，

工頭所用的原理和方法。因此近來的工業界，大都採用了標準課程，以發展工頭人材。標準課程，是由工頭訓練機關根據經驗所編製的。在美國已有現成的課本，所以無需於事前舉行長期的調查及準備。標準課程的內容，較有彈性，如果佐以演講及集議，那末，所研究的，更可充分。且也，標準課程，是關於生產和管理的本智識，使工頭藉這繼續他們研究工作。

四、公司課程 若干工業公司，例如萬國農具公司，通用電氣公司，固特異橡皮胎公司和美國鋼具公司，各有它的自行編製的工頭訓練課程，并且自行辦理工頭訓練。這種課程，大都頗為專門的，有關各該工業的特殊問題，並且充分包括普通題目。它的辦法是聯合演講和會議。

公司課程的利益，就是迎合該公司的特殊需要；但它的弊病往往是太形專門化。這種課程的編製，必須妥為計劃施行，故費用太大，而且冒險的。這種訓練，往往操之於教育專家的手，僅注意於教材的豐富，忽略了工頭的才具，以致結果欠佳，或竟失敗。現有不少的大公司，經過詳細考慮之後，決定先採用標準課程，作為工頭訓練的初步基礎。

五、訓練的四種要素 標準課程的訓練制度，有四種要素：(一)課本，須包含本課程的基本教材；(二)演講，須能夠擴充教材，演講者須有教授才能，并熟知工業的發展和組織；(三)習題，由工頭在家自行研究；(四)討論，團體集合，討論教材所提及的問題。

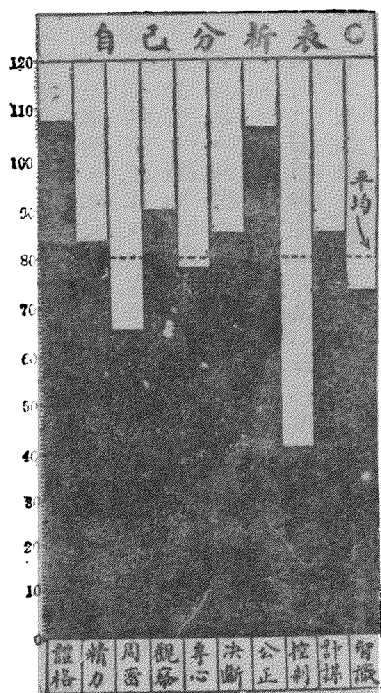
要利用這四種要素，那末，必須妥為選擇計劃所擬教授的教材，思想，原理和方法。普通工頭所需要的智識，就是能使他們：(一)管理他們的本部份的技術進行，確切而順利；(二)處理他們的本部份的工人，而不發生糾紛；(三)與其他部份及總管理處合作，得以聯絡進行，改良程序，減少耗廢，和努力於有效率的生產。

這是好像工頭先需要技術訓練，以適應他本人的工作。但是前面已經說過，普通工頭，對於這項資格，已頗豐富。試執一個工頭，告訴以他所從事的工作，那末，他必立即自衛辯護，因為對於他的職務，所知者實不亞於他人；但試告訴以他廠的工作，他立即發生興趣，樂於細聽，他已於不知不覺之中，感受了影響。

六、易於閱讀遵行 這種課程的教材，必須具體而有特性，不可多含幻想，或勉強工頭作抽象的理論。雖有明顯的要點，亦不必矯作推論。祇須在課本中，簡易說明，并用簡易的文字，以便工頭瞭解。文字的體裁，在訓練課程中，實頗重要，以愈超脫正式課本的體裁為愈佳。有時某章可以包含一項故事。全部課本中，應該多用敘事體裁，措辭宜用白話體裁；因為普通俗語，原為工頭所習知，並且亦易於明瞭。工頭有翻查字典的習慣者不多。若要使他們翻查，那末，一定加重他們訓練負擔。

但是這樣還不足以稱完美。所選的教材，無論怎樣謹慎，提出的方法，無論怎樣高妙，若果沒有適當的親密接觸，仍是不能夠使工頭認真研究。換句話來講，要使有經驗，勤工作的實際的工頭，從事研究，那末，必須應用權術，以取得他們的興趣。

某工頭訓練家，根據經驗，曾說過，他所提出的第一課，就是工頭的研究。這樣呢，便可引起工頭本身的興趣。所謂工頭的研究，即舉出并解釋良好工頭的十項品格，都與工廠經驗有關的，然後獲得諸工頭對於十項



品格的同意。一般工頭，既然都承認了這十項品格的重要，為每一良好工頭必需的，於是使各工頭自行測驗他們的這十項品格的程度，并且自由填註於空白紙上。現今把某工頭所填的表附錄如上。

七、克制的測驗 現在舉一個例子，以表示怎樣地測驗。例如克制是良好工頭的一項品格。在未測驗以前，先命工頭默默地考慮其諸同事，并在心目中，選擇一個人，認為最能克制自己的，並且認為處理困難情形最有成功的。既然以這個人為標準，於是以自己與他比較，填答下列的二十條問句，都與「克制」有關的。

一、你曾否決志戒絕一種惡習，像吸煙，賭博等，得到成功呢？	是				否
二、若遇不稱心的事件，你是否克制自己，不為感情所驅使，並不越出軌範呢？					
三、你是不發忿怒言語，仍泰然自樂呢？					
四、你是否自己思想，不讓他人的意見，過分影響你呢？					
五、若遇危急的事件，你能鎮靜處理嗎？					
六、若向你指明你的錯誤，你能不躁急嗎？					
七、你的下屬工人，是否尊你，和你合作呢？					
八、你能否維持紀律，不常時使用威權呢？					
九、你曾否被選，以管理一班無聊工人，乃因你有管理工人的才能呢？					
十、你能否調解困難，仍與意見相違的人，維持友誼呢？					
十一、你能否指揮下屬工人，從事工作，不使他們激怒怨恨你的威權呢？					
十二、對於難以取悅的人們，你是否忍耐呢？					
十三、你能否應付反對，不致心境混亂，不致語無倫次呢？					



十四、你會否承友人的請，以處理困難情形，乃因你有是種才能呢？

十五、你是否易於交友，維持友誼呢？

十六、你是否不因細故爭論呢？

十七、處於一羣生客之中，你是否易於應付呢？

十八、對上級人員談話，你是否不感覺窘困呢？

十九、與下級人員談話，你是否使他們不感覺世忤呢？

二十、你能否使你的意見成立，不使他人感覺你乃傲慢威壓，或思想狹窄呢？

八、工頭的自省 工頭既已填答了上述二十條問句，並且已經審察了他自己，與其理想的人相比擬，那末，該工頭已有高度內省的思想狀態，並且已使該工頭略形感覺謙卑。藉上述問句，他已逐條省察他自己的克制能力，並且感覺對於每條不能夠都自列於一百分之地位。這樣呢，對於「工頭自己」的題目，他已引起他的最直接的興趣，並且已經考查他本身為工頭의 才能，像關於處理他本部份的工人，以及處理機器及進行，關於他的計謀策劃，良好的判斷力，公正的意識，集中注意的能力，以及其他品格。於是他於讀畢第一項課目後，能渴望再行繼續。換而言之，他的求知慾已啓，非壓足不可了。第二項課目，就是怎樣地管理工人。這個更是工頭所願研究的，可附以習題一種，以便工頭解答。第三項課目，就是組織。這樣呢，便可引人入勝，漸次研究設備的處置，記錄的處理，以及管理的方法了。

九、課目的處置 上述的課目程序，已認為最有效果，以發展興趣，及擴大教材。第一是工頭自己，第二是管理他部份的工人，第三是工廠組織，第四是設備及物料的處置，第五是記錄的處理及費用的控制，第六是工廠管理的原則，以研究生產的獲利方法。

但是僅有了課本的教授，那末，教授方法，無論怎樣地優美，甚至再另加演講，仍是不夠的。必須激發工

頭，使他們遵照所教授的去，與各種原理相符合。要達到這個目的，那末，最佳的辦法，就是提出特殊的工業問題，舉述詳細情形，令工頭來解決。上述的課程，有六項課目，每一課目，都有講義和習題，以測驗工頭是否明瞭所授講義中的原理及方法。

十、感化性情擴大眼光 上述的訓練辦法，確係感化工頭性情，擴大工頭的眼光。工頭所需的，在這裏不是技術才能，或機器技能。他們所缺乏的，是管理才幹，執行能力，擴大的眼光，以注意全廠，而不是僅注意他本人的一部分。這種訓練辦法，能獲得工頭的合作，不僅能吸引工頭，到班研究，並且可以使工頭樂於讀書，解決習題，及加入討論。而且，這種訓練辦法，利益並非止於工頭，亦當然地可由工頭傳達到他們的下屬工人。所以影響於精神和效率，實普及於全廠各級的人員。

美國紐約州的康寧玻璃廠曾舉行工頭訓練班，有工頭等約二百五十人加入研究，興趣很濃。待訓練完畢後，這二百五十人就自行組織「生產研究會」繼續研究。該研究會課程委員會，計劃討論的題目，並且聘請本廠主任，解釋本公司的政策，又聘請外界名人，來演講各項題目。該團體既已有原理智識的根底，所以每次開會，獲益非淺。這尤可以證明工頭非不願意研究，乃端賴開始引導的時候，是否得人與得法。

### 第五節 工頭訓練的結果怎樣？

美國全國搪瓷印花公司某職員說，他的公司在伊理諾州格蘭那脫市的某鐵廠，曾採用工頭訓練制度，結果使生產增加了百分之三十四。這種成績，大部份因工頭受過訓練後，團體合作，個人才能，都較以前發展。美國司惠夫脫公司的一家工廠，施行工頭訓練，範圍甚廣。有某部主任，因應用訓練中所受的原理，竟使每一工人的出品，自四百單位增加至七百，幾乎加倍了。

一、生產增加耗廢減少 某紙廠有一個工頭，於開始受訓練的時候，就改良他本部工作，竟使生產增加百分之四十二。該工頭講他的改良方法，是由訓練課程的一課本中所得的。還有某紙廠因訓練所得的結果，工頭

創設了一種競爭制度，耗廢大為減少。

某絲廠曾因職員工人的建議改良，得於一年之中，節省十萬金圓。大多數的建議，是由工頭及他的助手所貢獻，其餘的就由工人所貢獻。但是亦因有良好工頭，使工人熱心於本廠問題。這類工頭，皆曾受管理原則上的訓練的。

二、應付緊急 美國西岸有一個精糖廠，生產能力，是全國最大的。該廠於工作繁忙的時候，對於它的二百名以上的工頭及職員，曾施以三個月的嚴密訓練，研究生產方法。待精糖的營業衰落的時候，該廠的生產，不得不減至每日一千噸，就是生產能力的半數。這樣呢，便大大裁減工人。經過若干時期，忽遇暫時的市場需要，該廠必須二星期內每日生產一千四百噸，并且設法不添雇工人。全廠人員，對於這種突然加重的工作，竟努力合作，以應付緊急，為廠長所深感欽佩。其所以能夠這樣呢，因為工頭曾受團體訓練，并且學得怎樣合作，渡過難關。

以上實例，是取於各類工業，以表示工頭訓練的成效。其他實例正多，不勝枚舉了。但公司得以改進，固非完全直接因工頭訓練所致。惟公司的採用訓練辦法，對於其他方面，諒亦有同樣的進步，或為善用廠長或工業工程師的服務，或有良好的勞工政策，或有最佳的機器設備，或有優美的管理員。凡這種種都有連帶關係，增加生產，減少耗廢，獲得盈利。同時呢，公司若是沒有良好的工頭訓練，其他種種，亦難有滿意的成效。所以工頭訓練是發展工廠，減少耗廢的一種根本辦法。

三、訓練能增進效率 這個理由有二：一，工頭訓練能夠促進工頭思想，增助他們工業原理上的新智識，不致固執陳腐習慣；二，工頭訓練能激發工頭，從事較廣的工作，使工頭認清職責的重要，為全體合作的一部份，使工頭有自信能力，有效忠的意識，以對於工廠及管理當局，并覺自己亦為其中的一份子。這類改變，能使工頭對於職務，更為注意，對於管理工人，更為得法，對於計劃工作，更為精密，對於各部主任和其他工頭的關係，更有進步，對於管理當局，更有合作。這類結果，雖像不可捉摸的，但對於可以捉摸的，例如生產記

錄，盈利記錄等，固然彰然地有進步的影響了。

四、工頭的地位 廠長的地位崇高，但是工頭的地位，亦是同樣重要。廠長一個人的精明幹練，若沒有工頭的合作，就不能夠獲得成功。工頭不僅在有合作的心願，而在有合作的才能。大多數的工頭，皆希望合作。他們深知他個人的命運，是與所在的公司共存共榮。在營業衰落的時候，工頭往往最爲焦慮，惟其焦慮，大都限於智識，並且僅爲他個人地位着想。他們固然願意服從領袖，但是缺乏領袖資格。由這可以知道工頭訓練的制度，實屬迫切的需要。良好的訓練辦法，對於工頭能供給智識，并且引起他們與管理當局的合作，又能輔助工頭，自行創制節省成本的方法。區區的節省，積少成多，便等於大經濟了。

五、管理當局必須領導 管理當局必須親自作了訓練制度的後盾。如果公司的當局，僅提出一種良好的計劃，以改進工作人員，然後置他於不聞不問，一任諸工頭或部長去處理，這種辦法實鮮有成功的。曾有某公司總經理，對於工頭的宜有訓練機會，略感興趣，乃召集工頭三十名，向他們解釋辦法，并且聲明凡工頭願報名受訓練的，公司津貼半費。該總經理同時聲明他不願勉強任何工頭。實則他不親自注重這個事件，亦無暇親自加入該訓練班，他不過隨隨便便地提出此種辦法，欲工頭自動地往受訓練。結果此三十人之中，不過四人報名。於是該總經理，大爲失望，以爲諸工頭不受抬舉的。須知諸工頭的態度，所以這樣，實勢所必然。該總經理高居於上，目空一切，對於所屬人員，並無親密的興趣，無怪諸工頭亦淡然沒趣。該總理不是一個「領袖」，實是一個「老板」。

所以工頭訓練有沒有良好的結果，管理當局亦須先表示熱誠興趣，親自參加。有不少的公司的總經理，副經理，廠長，副廠長亦加入訓練班。至於廠中的高級工程師，化學師，技師，亦往往與諸工頭同班，研究生產方法。這樣呢，不僅可使訓練，在工頭的眼光中，認爲有價值的要務，並且可使工頭間及工頭與當局間，增進合作。在一團體之中，共同研究，結果即爲改進人事的關係。一般副工頭亦最好加入，以便得因高級人員的討論，發展才能。

六、繼續工作 這種訓練在完畢的時候，諸工頭大概喜歡另行繼續進行，因而組織「生產研究會」，以非正式的討論方法，集合研究。工頭既有訓練課程作基礎，那末，自易於繼續研究了。例如美國紐傑賓州紐亞克市 (Hyatt Roller Bearing Co.) 工廠，於工頭訓練完畢之後，諸工頭自行組織一個永久研究會，稱爲 The Hyatt Keystone Club，表示該工頭等是該廠的樞石 (Keystone)。該會之目的，就是實施課程中研究所得的原理，討論現代工業的問題，使每個人有機會發表意見，并建議改良辦法，像關於生產，安全，衛生，勞工問題。該會是自治，每月集會二次，每次開會秩序不同，有時聘請外界的工業專家，來會演講；有時聘請本公司或本廠的職員，有時諸會員自行討論。

七、生產研究會 在美國工廠中有生產研究會的，爲數很多。上海某大英商工業公司的高級職員，亦有團體組織，規模很大，有固定的會址，但其跡近娛樂，不是討論生產問題。華商的較大工廠，其職工亦曾有「同志會」，「互助會」等組織，但是這是工會的起源，不是討論生產方法。我國工廠有真正的生產研究會的，現在還沒有聽見過，這是因爲工頭既未受訓練的機會，自不易引起研究的興趣。若干工廠，僅有學徒或工人訓練班，但無工頭訓練班。

八、工頭訓練機關 美國紐約市的工商訓練協會 (Business Training Corporation, 185 Madison Avenue, New York, City) 對於工頭訓練，尤爲注意。它的標準課程，稱爲現代生產方法，分爲六冊。

我國各大學有工商學程的，現亦漸次注意於工業管理的一課程，惟專授學生而已。上海滬江大學商學院與中華工業總聯合會，曾於民國二十一年秋季合辦工業管理訓練班，內設工廠管理與工業法規兩組。入學資格甲項，就是「現任工業管理人員由工業機關或工廠保送者」，但因報名者不多，僅舉辦二屆，共卒業十三人。現在中國工商管理協會亦繼起與上海機製國貨工廠聯合會合辦工商管理補習學校。又中國人事管理學會亦與中華職業教育社合辦人事管理講習會。這種運動在我國固屬初創，深盼它能夠發揚光大，而有裨益於我國的工商事業。

## 第十九章 工人才能及工作的評等

### 第一節 評等的方式

雇主要比較工人，沒有不願意有一種簡單可靠的方法，以決定工人的比較價值。若干工廠所流行的偏護私寵，易於消滅志氣，養成怨憤，并且阻礙生產。這種實情固然地亦為各部的負責主任所深悉。雇工事務所的職員，雖已妥為選擇求雇人，假使沒有工頭的可靠報告，那末，不能知道工人的實在工作能力，是否與昔日選擇的時候的評判相符合。希圖上進的工人，雖努力工作，展其所長，若使主管人不加嘉許或毫不介意，那末，該工人只於志氣消沉，與較他惡劣的工人，同處於平庸的水平線上。一般工人的意見，往往以為升級一件事情，端賴「靠山」不在「成績」。且也，愚蠢無能的工人，得以保全他的位置，反以為主管人有厚於己。這樣呢，對於志氣高尚有價值的工人，更使他受精神上的痛苦，這個結果即影響生產。若果有了公正的方法，根據實在的工作紀錄，分別生產的與不生產的工人，這個弊端可以免除的。

藉升級或調任以填補位置，現在已漸次盛行了。這種選擇內部人員的補缺方法，至什麼廣度，從前有人舉行調查過，并總結他的統計如下：

填補位置的升任的方法數		目	百	分	比
由下級位置升任的	三三			五二	
由他部調入的	二〇			三二	
向外界雇用的	一〇			一六	

這種現象，還可表示升職的需要理由，就是升職的適宜性，比較新雇的適宜性，易於確定了。

這種情形已經引起了興趣。在過去十五年間，曾有人極力研究一種簡單的方法，以確定工廠中個人及各人的比較價值。這種辦法既尚在胚胎時期，現行的多種辦法，亦各自單獨發展，所以它的性質及方法亦各不相同了。

有的採用「價值」，「信用」及「效率」的評等；有的採用「評等測驗」及「紀錄」；這類名稱似可交相互用。這類所述方法乃用以估值，估計，鑑定，或測定工人的才能，效率，品性，資格，工作，或其他種種，並用於個人或團體。由此情形發生一種趨勢，就是承認評等是「工人品性及工作的估值」或「定量才能的紀錄估計」。它的目的為確定一人對於公司的價值。

這個目的雖屬簡單，但用以達到這個目的的各種方法，就頗為不同了。某地所試驗而廢止的辦法，在他處仍有採用的。有的因施行錯誤斥責方法。有的方法與實施，皆錯誤。這種困難大都因缺乏智識，單獨試驗，而不採用他人的經驗。所以他的結果往往不能滿意，進步因以遲緩了。

評等並非制訂工資率，亦與鑑定新工人的適宜與否有分別的，因為鑑定新工人的時候，可用職務說明。這種說明的目的，即所以鑑定何種工人，可認為適於工作，並說明該職務的性質。選擇與評等的不同，即在前者是根據舊有的知識及經驗，後者是根據新得的智識及經驗。

所謂「信用評等」，是指對於工人的一種獎給，超過基本工資以上，而為工作在平均線以上的結果。這實是一種評等辦法，但特別注重工資支付，而不注重升級或調任。這項研究，是將某一個工人與擔任同樣工作的其他工人，互相比較，而不與異樣工作的其他工人，互相比較。這一個工人並非如在選擇的時候，受推測的考驗，以與工作比較。

若果產額不易決定，工作人數亦多的，那末，評等對於任何職業階級，最為適用。有的施行評等於全體工人，但較為普通的辦法，是施行於各項職務。曾有人調查評等辦法的實施狀況，他的結果是如下表。

評等辦法的實施表

評	量	的	職	務	公
所	有	職	務	司	
值	限	主	管	人	一
值	限	職	員	員	七
銷	售	員	員	員	一
機		匠			五
受	調	練	的	人	三
工		員			三
代	理	人			五
電	話	接	線	員	二
					三

近來的趨勢，是施行評等於下級人員，因為他們佔全體人員的大多數，又因估值的困難與位置的重要，同時並進。

第二節 評等的根據

以字句上論，所謂「評等」的意義，即比較價值的決定。按此界說，現在所注意的評等方法，即關於性質相同的團體。雇主的根本注意固在工人的勞力結果——即其生產，但生產並非常常可以計算的。且也，工人的工作，亦非常常可完全表示他的價值。工人的本身，有時亦有他的重要性。所以最好估量他的品性，同時亦估



量他的工作。

事實勝於想像，以此對於工人的成就，須注意他的事實上的根據，例如：

(一) 服務年數。

(二) 工作。

(三) 質量——藉容量件數等來表示。

(四) 質量——除檢出退回外的全數產額。

(五) 到勤，藉不到工記錄來表示。

(六) 準時，藉遲到記錄來表示。

(七) 所提建議，表示他的別出心裁，獨具卓見。

(八) 災傷，若無災傷，表示謹慎。

(九) 紀律，遵守規則。

每一個的項目，若果有了相當的估量，不偏的紀錄，并偶時的校核，那末，就頗易於將某一個工人的成就，逐項與他人來比較，推知他的比較估量。

美國彰施法尼亞鐵路公司在過去三十年以來，即採用了一種純粹的事實估量，即將鐵路員役的遵守信號，奉行規則，及注意安全，一一紀錄，作為比較。

假使不能夠獲得事實，那末，徵集意見。若干評等制度，是合併事實和意見，但是往往忽視事實上的根據。在評判人員的時候，意見之為準繩，缺乏價值；因為意見較為缺少具體并較有變化。但事實既無從獲得，那末，意見亦有它的價值。工作平凡品性良好的工人，他的服務成績，或較工作良好品性平凡的人為優。穩健而較緩的工人，在全年中的產額，往往比較迅速而游移的人為多。

如果要確定意見的根據之所在，那末，易於遭遇諸多困難，因為所處理的是不可捉摸的人品，既可影響於

評判人，亦可影響於被評判的人，因缺乏較優的方法，那末，往往依賴不甚準確的直覺，亦無現成的方法，以測定直覺的價值。例如，工頭易於自稱他有直覺能力。這種自稱，並無勞工轉換或生產數量上的事實，可資佐證。集中的雇用職權，既大都替代工頭的選擇工人，那末，可以知道工頭的直覺，未必是可靠的。

### 第三節 評等的必要條件

第一步就是將所有的職務，按照它比較的重要性及內容來分類。於是查明每一個職務的性質及工作所需的資格。這種資格，就是評等中所用以測定工人的，因為這可以增進考察的客觀力？最所需要的資格，既已確定了，那末，須決定它的比較價值。

### 第四節 評等制度的種類

在過去十幾年來所發展的各種評等制度，其中有若干種已經承認，但對於評判人，評判所根據的項目，及被評判人的詳細方法，又各不相同了。以評判人作為分類的根據的，有二種辦法：一為橫的，一為直的。所謂橫的，就是個人自己評判自己，或互相評判。所謂直的，是由上級人員評判，有時候佐以其他高級人員，或由一個對這會有特殊訓練的專家來評判。

以評等制度的內容，作為分類的方法的，有二大類別：一是採用事實，一是採用意見或採用二者。若果工人的服務，缺乏事實，那末，祇可依賴所謂「意見紀錄」了。

評等制度是應用於個人或團體。評判個人可按照他服務紀錄，或按照指定的標準。但普通的評等制度，是施行於團體，或施行於個人而與團體工作相比較，或與該團體中其他個人的工作及紀錄相比較。

### 第五節 評等的作用

每一工人的準確估量，可以促進生產，因為這可以應用於制訂平等的工資率，并妥為安插人員，並且可藉以解決人員處理中所常有的各種瑣細的困難。準確的估量方法，亦常可用於調任位置不宜的人員至較為性情相宜及才具相稱的位置。這種調任，在一年中，約可影響於全體人員百分之十或十二，所以這個價值不可謂不重要。評等對於升職，亦頗可應用，況低等的升級，在一年中，不足此數。相當的升級，自能促進生產，并且維持精神。位置上的變動，若果考慮不周或處理不平，那末，能引起個人的憤懣怨恨，轉而引起全廠人員灰心喪志。

按照大公無私的根據，以決定工資的增加，可以激勵全體人員。這樣呢，可使雇主有他的特殊理由，以准許某人加薪某人不加薪。雇主既有評等的方法，以研究工人，那末，可以熟知每人的優劣。因此，並且可以設法訓練低能的工人，或解除不可教的工人。同時呢，又可以於不得已裁減人員的時候，易於決定去留。這樣呢，全體人員的平均效率，可以增高，解雇的正當與否，有疑問時，亦可按照他的工作成績來決定。

評等制度尚有若干次要的利益。若命工頭對於工人作一具體的評斷，該工頭必須精密考慮該工人的比較效率，同時可試驗該工頭的能力怎樣。所以此舉可以訓練工頭的平時觀察力，并且可以促進他的能力，以鑒別最優的工人。這種評等辦法，既能夠表現工人在他的團體中的缺點，那末，亦可激發工人的向上心。

### 第六節 評等辦法的採用廣度

評等是一種有組織的辦法，以評判工人。雖不能稱為完美，亦尚未充分發展，但是總較優於舊式的無組織的方法。公司的組織愈大，這種辦法的需要亦愈大。惟採用這種辦法的，現在還不多。據美國的調查，在六十一家公司之中，採用這種辦法的，僅佔百分之二十八，其他百分之七十二，卻沒有這種的辦法。但總數中之半數有「服務紀錄」，實可作為評等制度的根據。

美國的若干公司，僅施行評等制度於特種工人，大概困難以獲得一種辦法，以適用於各類的工人。不願嘗

試競爭的公司，且有反對評等辦法的，這種反對適足以表示這種辦法的需要。須知有才能的向競爭挑戰，沒有才能的畏避競爭。

### 第七節 評等的要素

欲籌備評等制度的基礎工作，有若干普通要素，須加以注意。

#### 一、主評人：

- (一) 必須合格有經驗，一個能幹的評等人，比較若干無能的爲優。
- (二) 必須毫無個人偏見。
- (三) 必須熟知被評人。
- (四) 必須有切當的事實并熟悉工作。
- (五) 必須根據同樣資格，在同一時期，以評判全部人員。

#### 二、被評人：

- (一) 必須明瞭這種辦法，并告以評等結果。
  - (二) 必須與他人經過同樣的手續。
  - (三) 須在同樣職業的團體中。
  - (四) 工作的性質須爲可以比較的。
- 評等

#### 甲、普通的：

- (一) 評等須熟籌周詳，不可草率從事。
- (二) 不可作爲臨時救急之用。

- (三) 須常時查核。
  - (四) 根據人員及職務兩者的分析。
  - (五) 迅速準確而又經濟。
  - (六) 混合的而非單獨的。
  - (七) 須分別選擇各類職務的工人。
7. 資格：

- (一) 須妥為確定。
  - (二) 分別名稱而不重複。
  - (三) 根據工作的性質。
  - (四) 維持最低限度。
  - (五) 明白界說并使通曉。
  - (六) 按照它的重要性排列。
  - (七) 若價值不同則須衡量。
  - (八) 必須有「可以評判」的性質。
- 丙、記號數：

- (一) 號碼必須擇簡小的名稱。
- (二) 必須查核太高或太低的估量。
- (三) 按期的。
- 一、評等人

所選評判工人的人，須有評判人員的天才，但亦須對於評等的原理及實施，受過訓練的。他須毫無私心成

見，并充分熟悉被評人及他所擔任的工作。每項職務的要點，須經確定，界說，并同意，評等人須能獲得工頭以及幫同辦理人的合作。如屬可能，那末，評等須為共同批評的結果，而非為個人評判的結果，因為個人評判他人，實不很可靠。

評判的適當與否，固不在評判員人數之多少，卻在評判員的合格與否。評等制度的施行，最好有一對於此道有特殊的訓練的人，以便有正確的着手進行。評等人是否合格，須按時查核。他在初次從事的時候，雖然沒有偏見，但以後或發生這種趨勢，減少他評判的價值。評等人須完全明瞭每項職務的要素，并須施行一種正確一致的技術，例如，比較某團體的一種資格在一次時間，不必比較個人的所有資格。

在本廠內，欲覓一相當之人，有經驗有訓練，能擬訂并施行一種的確評等制度，確是一件困難的事情，而敍員大概最有這資格，擔任這項工作。有的人沒有訓練或技術，但有擇人的才能。這種人若有學習評等技術的能力，并能訓練及選擇他人，那末，就可以選用，但在初次進行的時候，必須有一個心理專家來輔助他。

## 二、被評人

被評的人，須使他明瞭他是按照他的工作，受公正的評判。因此，須將這種辦法的詳細情形，事前使他了解。若果工人事前不明白這種辦法的存在，事後亦不知道施行的結果，那末，工人的努力及競爭，不能激發，評等制度的價值，亦不克實現。所以可以隨時利用本廠的刊物，說明這種辦法的內容，并報告所得的結果，以引起工人的注意。這個樣呢，對於良好的工人，可以鼓勵他的自求進步，疎懈怠惰的工人，得以查出。

## 三、評等

評等制度的採用須先作為試驗，而後逐漸來改進。可先施之於稠密的大團體，他的轉換率高或產額不易決定的。第一步就是確定要素，事實與意見，可同時並用。各種資格按照它的需要性排列，須項目不多，頗為確實，并附有指定的價值，如屬需要，須「加重」它。對於錯誤的趨勢，那末，必須有矯正的方法。

甲、個人的：

(一)敘述的。

(二)標準價值。

(三)圖解的意見。

乙、團體的：

(一)比較的價值。

(二)相對的價值。

(三)互相評等。

這種分類，近乎武斷，因為堅密的種類，尚沒有發展。個人的評等，素來已有，但鮮有組織的。組織是第一步。所謂組織，就是一種正式的方法，用以估量個人。第二步就是設立一種標準，用以測定被評人。敘述的方法，是舊式的，原始的方法，以評估價值。在工頭的渺茫意見中，某工人是「一個好人，是這一班人中最好的。」若是詢問工頭以某工人的工作是怎樣，往往含糊答應：「也不算壞」，若是詢問人品就說：「很好，不錯，」但並不設法證明事實，亦不設法組織意見。

一般工頭大概未曾設法制訂一種評等辦法。這種工頭，雖長此以往，亦不能從事這項工作而有所成就。每一個工頭各處理他的同樣人數的工人，從事同樣性質的工作，那末，對於某職務及最適宜於這職務的人員種類所具有的根本要點，竟各有不同的意見，於事案發生的時候，就不能達到一致的意見。工頭的經驗，年數雖多，但意見紛歧，評等亦難底於成。

## 第八節 標準價值

數字的評量制度，是一種最早的嘗試，以免紛亂而有秩序。藉這辦法選擇幾項資格并指定它的評等價值，





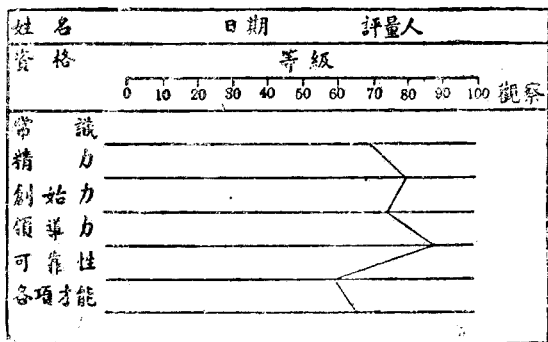
美國卡納基工藝學校應用一種方式，近乎這種，但記數的分配不同。他因為僅用五級而不用一百分，已足稱準確，且易於明瞭。受評的個人是按照五級制與同一團體中的他人比較，該團體即作為比較的標準，並為評等人所熟知的。這種評等辦法，比較任何其他辦法，實有同樣的價值，而且更大的。

美國政府各部工作的人員，除少數例外，亦各按照圖表評等法受評量。它評等資格，共包括十二項「服務要素」，復按照職務的條件，在這十二項之中，選出若干，並指定每項的加重價值。用以評量個人的服務要素，平均大概為六項，將最後的記分化為百分比，由審查委員會來主持辦理。這項分部工作，大約包括四一五、〇〇〇位置。

### 第十節 比較價值評等法

司各脫評等法的起原，是前次歐戰的時候美國陸軍中有這需要。這是由上級人員主持的一種人與人比較，與評等人所熟知的標準化的團體互相比較。這種辦法，現在已有採改，以適用於工業之中。它的準備方法，是選擇主要的資格，認為軍中所最需要的，即如體格，智力，領袖性，個人的品質，及對於服務的普通價值，每項有其界說及價值。它的記數方法是下列：

- (一) 在你一階級中，你所最熟悉的十二人，將他們的姓名寫在一張紙上。
- (二) 將他們分列等級，自最高以至最低。
- (三) 按照第一項資格，選擇一位最高的人，將他的姓名寫在註有「最高」的線上，將能力最低者的姓名，



寫在註有「最低」的線上，將其餘諸人的姓名，按次寫在兩者之間的空白上，不要顧到其他的資格。

(四)照這辦法，分列有其他資格的人。

(五)每人的地位，須能表示他適合該項資格的等級。

### 第十一節 評等記數的用法

(一)將受評人中的一人，與在記數表上的諸人互相比較，并按照他所最近似的人，給以分數。

(二)若果他略較高或略較低於表上最近似的人，須相當改正他。

(三)於是按照每項其他資格，評量被評人。

(四)先完全評量所有的人，然後加集每人的總分。

(五)在評等表上的每一地位，各有他數字上的價值。評等就是五項資格的總分。

這種評等方法，曾由美國亞摩公司 (Armour & Co.) 所採用，但發覺對於評量高級人員，有若干限制，對於各項資格的相對價值，亦引起爭議。對於熟識的人，難有相當的比較。對於各種資格的最高及最低，亦難以制定。

### 第十二節 互相評等

這項辦法，是由一團體用不記名投票，估量本團體中每人的相對地位。由一委員會選擇并界說所擬作為評等根據的資格。每人給以一張投票紙。他在上端寫他本人的姓名，又評量自己而填於最下端，并向後摺疊他自己所評量的。於是將這張紙交給他的右旁的人，這右邊的人即在紙的下端評量當時所交紙的人。這樣呢，在長桌上向右進行，待到每張投票回到本人的時候，該本人即加集他的總數並且將總數平均（本人的評量不計），并宣讀他的平均結果及與自己評量的比較。這種評等辦法，若視作遊戲，最有成效。這種結果，是用百分比來

表示。

這種評等，可使每人對於其每一上級人員，平級人員，及下級人員，有一種觀察所得的意見，又可激發個人的上進，因而提高精神。

### 第十三節 個人資格的選擇

欲制訂一種評等表式，第一步就是選擇資格的最能施行有效的。對於資格的意見，固各不相同，但他的目的必須在選擇要點。有的採用多項或數項資格。有的採用普通或特殊的資格。最優的辦法，就是選擇四項或五項最重要的資格，每項附屬若干小資格。這就可分發一種「資格徵詢單」，請監工員在單內所開的資格中，選擇他所認為對於該項職務是最合用的。於是將答案彙集，而得制訂評等表式。

### 第十四節 資格徵詢單

說明 本徵詢單是用以決定對於某某職務最所需要的資格。答案須根據工作的所需要的，而不可根據擔任該項職務的工人。請用1.2.3.4.5.的數字，以表示每項資格的五等重要程度。資格有同等重要性的，就用同樣的數字。

對於某項職務，欲有一種基本的資格名單，確是難事。曾有考查評量工頭的十種不同辦法，發覺他所選的資格及所包含要素，亦各辦法大異。除特種資格外，共舉列四十四種小資格。有的提及一次或二次，有的對於教育，創造力，忠心，警敏，及自制，就提及四次或五次以上。有的在這辦法之中，列為小資格的，在那辦法之中，認為大資格的。所提及的大小資格，共有九十八項，約等於每種辦法有十項資格。下列是代表它的總

結：

答案 鄙人對於下列每項資格的相對價值，即在所註「相對價值」欄內來表示。

簽 年 月 日

資格

相對價值

- (一)迅速 完成工作的迅速，在限定時間內所完成的工作數量。
- (二)準確 工作生產的無錯誤，發現他人工作的錯誤。
- (三)可靠 遵守訓示，按照所示方法從事指定工作。
- (四)勤奮 有精力及盡職務，集中於工作，注意周到。
- (五)工作整潔 案桌，紙張，工料，及工作，均有秩序。
- (六)身面及衣冠整潔。
- (七)工作智識 執行職務的能力，熟悉工作的各方面。
- (八)評判力 能了解情形，並推定正確的結論。
- (九)合作性 能為他人工作，並與他人工作，接受主管方面的政策，易於接受新思想。
- (十)創造力 富有機智，能改良方法，對於工作有建設的態度。
- (十一)管理能力 能設法使工作完成，能鼓勵他人。

觀察

### 工頭所需要的資格（十種辦法的分析）

職業才能 經驗，精練，智識。

生產 計劃，排時間表，監工。

行政 執行能力，評判力，機智，決斷力，紀律，警敏。

訓練 樂意教導，教導能力。

品性 自制，自尊，自信，誠意，紀律，創造力，忠心，合作性，領袖能力，同情，公正。

這類資格的價值，隨各人的觀點而異。例如執行能力，工頭認為較教育尤為重要。工頭的估量警敏，比較職業經驗為高。

美國丹尼生製造公司 (Dennison Manufacturing Co.) 採用陸軍評等辦法，作為方針，認下列諸項為工頭的資格，并詳為界說：

(一) 職業才能 注意職業（或部份），經濟的種類及數量。使用機器，工具，物料，及職業方法的智識及機智。

(二) 計劃及監工的才能 注意各項能力，像維持標準品質的工作，安插人員於最善工作的位置，預先計劃并準備物料，人員，及工具，俾便以最低的生產費按時出貨，并使本部的工作流動，穩定有序。

(三) 管理工人的才能 注意，創造力，決斷力，機智，精力，自制；能公平處理工人；能獲得工人的景仰，誠意及信用；能維持公正的紀律及穩定工作的勢力。

(四) 教導的才能 注意他能夠向新進工人充分明晰解釋他的工作，能夠獲得新進工人的信仰，并且使新進工人對於工作發生興趣；能夠養成多才多藝的工人，改進低級的工人，增高所屬工人的智識及技能。

(五) 對於公司的價值 注意他的服務的年數，忠心，明瞭，及施行公司政策的能力；維持本部的秩序，能與他部及公司隨時合作，以試驗新思想及新方法。

由各部主任及監工員用這方法，每半年評量工頭一次，大都根據事實。又由專家職員評量工頭的其他資格。

### 第十五節 各種資格的價值

若干評等辦法，使所有工人皆根據同樣的基本資格，各項資格的價值，是隨各種職務而異。例如執行能力對於工頭，比較對於部長為不甚重要。機智的重要性，隨接觸他人的頻繁增高。其他資格各指定它的特殊重要

性，像忠心之於祕密工作，誠實之於處理貴重物件，評判力之於危險工作，可靠之於困難工作，謹慎之於貴重機器。

所選資格的正確估值，甚為重要，並且可以表示各種困難，甚至事實上的困難。例如遲到與不到，同為時間的損失，但在評等辦法之中，若視為同樣價值的單位，就是錯誤。遲到一次與不到一次，其損失的時間，並不相等。遲到可為數分鐘，不到最低損失八小時（一日），相差有二十倍之多。所以在評等辦法之中，二者不當併為一項，或分二項而屬同等價值。

可以計算的生產，是工人價值的大準繩。若生產不能計算的，像監工及間接勞力，那末，方可採用評等制度。故此對於不可捉摸的事項，它們相對的價值，較難估定，猶如下列各項：

各項資格的相對價值

資格		相對價值	資格		相對價值
到勤		一	態度		一
施行		一	質量		二
適應性		二	職業才能		一五
行為		二	生產		二五
數量		二	行政管理		三〇
有序		一	訓練		一五
速度		一	執行能力		一五

這種困難情形，應用資格徵詢單，至少可以獲得意見的一致。

第十六節 客觀的與主觀的方面

對於界說所選資格，有時忽視它的需要，致增加評量的困難。但同樣的品格，可用客觀的及主觀的界說。伯德遜教授 (D. G. Paterson) 曾指出客觀界說的需要，因為比較易於獲得同意。他說：「客觀的品格是代表對於人，無關係於個人的情形，及工作的反動。」客觀的品格，例如勇敢，樂觀及和善，是「代表對於他人儀態品性的反動」。同樣的品格，亦可用二方面來界說。例如領袖資格的主觀界說，就是創造力，活動力，自恃，警敏，決斷，忠心；而客觀界說，就是藉鼓勵信用，以發展一個忠心有效的團體所表示的成功。但莊斯教授 (F. S. Jones) 說：「自學校年級或智力測驗所得的平常的客觀分數，並非適當。故關於精力，可靠，識力等特徵，必須回到主觀的根據資料，及教員，雇主或他人的評判。」

### 第十七節 估量及記分

工人的造詣，可用數目字，百分比，順序的字母，描敘的名稱，對於中等的關係，或按照所長所短的方法來表示。且也，數字可轉變為記號或反之。下表即表示所用的各種方法。

#### 評等制度中的記分方法

一、數目字	1	2	3	4	5
二、間隔的	2	4	6	8	10
三、五等制	最低	四等	中等	二等	最高
四、百分比	5%	20%	40%	60%	100%
五、字母制	A	B	C	D	E
{ 字母制	甲	乙	丙	丁	戊
{ 天干字	最優	優良	普通	低劣	最劣
六、形容字	最速	尚速	中速	滯緩	最緩

數字記分的普通方法，即將某項資格的造詣，分爲三等或五等，數字可向上升，如1，2，3，4，5，或向下降，如5，4，3，2，1，或用成雙之間隔數字，如2，4，6，8，10。有的將最高的分數，定爲一〇〇，可爲數目字或百分比，其數字可代表造詣的理想平均或標準。

或謂數字僅表示精密的幻覺，數字所根據的評判，亦可有錯誤。有的以爲分別五等，比較一〇〇分或百分比爲簡易；但百分比計算，現在頗爲通行，故不當有所疑懼。一個人若不能以百分比估計，難成爲良好的評量人。

若用比較的方法，那末，評等的排列，可按照所長，自首至末。每人在團體中的正確地位，就是他的評等，或該團體可分爲三個或四個小組。這種按照所長之分類，頗爲準確，各小組可用相宜的詞句，如「優美，良好，中等，低劣」等來表示。這種辦法，假定團體中諸人有平等的間隔，但不正確。同各脫 (Spot) 的評等率，有五項資格，皆不屬同樣價值，每項資格是分爲五等，有四項資格的價值，乃自三至十五，間隔的數目爲三，有一項資格是自八至四十，間隔的數目爲五。

每項資格相對的數字，記號，或詞句，是代表造詣的某種程度。例如最高的評等是「A」，最低的是「D」。兩極端之間，就按照相當程度插入居間等級。第二步即將字母轉變爲數字。亦可用形容詞以代替數字或字母。這種辦法可使評等方法伸縮自如，因爲各項資格可得切當的表示（如下表）。所危險的，是形容詞對於各評量人或不能有同樣的重要性，故必須妥爲界說。且也，最後的評等，必須用數字來表示。

在評量的時候，偏見易於影響評判。評量人在不知不覺之中，認自己爲比較及評等的標準。因此錯誤雜出，不僅在這項品格與那項品格之間，亦在各人之於同樣品格。欲避免變態的價值，那末，應該用常態分配的比較。若用五等以評量某項品格，每級的分配須爲十，二十五，四十五，二十五及十。

健全的評等辦法，可使主管人繼續觀察及估量他的屬員的造詣，可按時查核進步的人們，可發現落後的人們，又可查核雇工事務所職員的選材能力，使工人知道一律處於平等的立足地位，那末，可以激發工人的真誠



個人評量

姓名	部份	職務	日期
用法的說明			
一、宣讀所擬評量的品格 二、以同樣品格，評量本團體中的全體職員 三、根據現在的普通造詣，以評判他 四、親自評判，不可藉他人輔助 五、將你的評判，在記分線上最近似之處，作一記號			
一、速率（完成工作的迅速） 二、準確（不生錯誤，工作品質） 三、整潔（身面及服裝） 四、合作（能與他人同工） 五、自動（能自行工作，不需他人指導） 六、監工（能督促工作完成）	頗緩 緩 中等 速 頗速	頗多 不慎 錯少 謹慎 無錯 頗嚴 尚可 普通 尚潔 頗潔	頗能 合作 頗能 合作 頗能 合作 頗能 合作 頗能 合作 頗能 合作
備註	敵視 耗廢精力 不甚一致 指揮不力 結果最優 需要催促 例行 有時努力 機敏 頗有進步		
			線

努力，并且減少私需的可能性。惡劣的工人，勢必力求改進他的自身，進步的有志的工人，可充分確認他的價值。

姓名 處所 部 份 職 務

評 量 項 目 五 等 四 等 一 等 二 等 一 等 評 等

1 身體健康 衰弱多病 瘦弱無力 普通健康 強壯健康 體強力大

2 服裝修飾 污穢襤褸 不事修整 尙屬整潔 整齊清潔 最爲整潔

3 品性儀態 倨傲粗暴 輕慢俏皮 淡漠隨便 溫和大方 謙恭誠懇

4 思想行爲 腐化惡濁 浪漫糊塗 適當合度 謹慎嚴肅 清高卓越

5 學識才具 薄弱無能 拘謹守舊 平凡中庸 幹練穩健 高超特出

6 工作態度 怠惰疎懈 敷衍塞責 安分守己 勤奮活潑 認真努力

7 合作能力 不堪合作 捆於合作 尙能合作 善於合作 最能合作

8 負責精神 委過於人 避重就輕 尙肯負責 忠誠可靠 負責到底

9 管理能力 疎忽誤事 懦弱畏縮 尙能調度 措置精明 管理嚴密

10 服務價值 毫不稱職 位置失當 尙堪勝任 位置適宜 可任高職

評 者 建 議

附 註

民國 年 月 日 評 量 者 簽  
 第三編 第十九章 工人才能及工作的評等 二七五

美國公用電煤公司 (Public Service Electric & Gas Co.) 於一九二七年春，採用了一種「圖表式的工人評等報告」，在第一次評等的時候，即有不少工人認為所評定公正無私，並且立即有不少工人起始請求指導，以便改進他們的弱點。查這是區區的激勵方法，竟獲得如許的滿意結果，那末，不得不歸功於評等的得其法了。

在中國，可先試用較為普通而簡單的人格評量表，並且適用於各種各級職工。這個格式如下，可按照情形而有所修改。但最好應該有三人的分別評量，較為可靠。以後須再另行編製，按時評量，至少每年一次。

### 人員評量表

- 一、請主管職員或上級職員對於所屬人員，加以公正確實的評量，不可有偏意成見。
- 二、評量項目有十，評量時須專就每項着想，仔細考慮。
- 三、請按每一項內最適當的評語下，作一鉤形(✓)記號，如認為在兩可之間，在該二個評語之間，作一劃( )記號。
- 四、評量的結果須嚴守秘密，但可使人員知有評量的事情。
- 五、請於填就後固封，寄交總公司人事科。

## 第二十章 調任和升職

### 第一節 調任和升職的分別

雇工部所安置的人員，若對於職務，不甚恰當，那末，可藉調任來矯正。所謂調任，就是將僱員自這一部份調至那一部份，不提高他的職位，或改變他的工資。升職是提高職位，或增加工資。降職是降低職位，或減少工資。故此，調任就是改變職務，等級照常。關於調任這一件事情，美國古利公司 (B. F. Goodrich Co.) 有下列的政策：「當某人起始在本公司任事的時候，即設法安置於某職位，確爲他善於并樂於工作的。有時雇員對於派定的工作，不樂於擔任或人地不適宜，他可以自由向總經理或雇工部聲明，以便調任該雇員於相宜的，並且能工作滿意的職務。但雇員不得以爲藉調任必可獲得利益。須知鄰地的草，總似乎較爲青翠，但亦未必盡然。故祇能因真正的不恰當，方可有調任的權利。」

調任有二種，須加以分別的：一是人事上的調任，以求職業上的調整；一是生產上的調任，即調整人員，以應付生產上的隨時需要。後者雖不是直接的人事問題，但亦須注意。按例，這二者之間，平時不大加以分別，並且大多數的調任，大概都是應付生產上的需要。但這二種調任，必須相當分別；因爲一個人若妥經選擇委任某職，不能希望他對於其他職務，亦有同樣的效率。是故良好的勞工管理，是限制他的生產上的調任，至最低程度，以求全體人員的最大效果。

人事上的調任，亦有二種。一爲各部間的調任，即由這一部調至那一部。一爲本部內的調任，即在本部內自這個職務調至那個職務。後一種調任，大概不列入於調任統計裏面。但最好將所有的調任，都要紀錄。後者的調任，與前者的調任，實有同樣的重要；因爲兩者職務的性質或是完全不同的。大多數的生產上的調任，是

暫時的，大多數的人事上的調任，卻是永久的；因為後者的調任，是因人與事不相宜。

## 第二節 調任的原因

調任的原因，可總結於下：

### 一、人事的理由

#### 甲、雇主方面：

(1) 調進某人於某職位，使他的工作較優。

(2) 調出某人自某職位，因他的原任工作不佳。

#### 乙、雇員方面：

(1) 身體上的缺點。

(2) 智能上的缺點。

### 二、生產上的需要

#### 甲、某部缺乏工作。

#### 乙、他部工作太多。

丙、製造進行的改變，程度的停止，及季節的變性。

#### 丁、智能上或身體上的不適宜。

由人事觀察點論，調任的主要原因，就是需要人與事的調整。有時某人對於某職，不能相稱，對於他職卻能工作較優。有時因言語不通，發生阻礙，乃調任他。不少的工人，因鑒於工作不宜，決意辭職，而不知可用調任辦法，使他們置於完全不同的職位，不必辭職。僅有少數的工人，鑒於工作不宜，乃聲請調任。

### 第三節 調任的理由

茲將考察二百十九件調任的理由中，分類列舉於下：

- 甲、調任至他部內較優的職位（升職）
  - 乙、對於原職務不適宜
  - 丙、請求調任其他工作
  - 丁、各種理由
  - 戊、因季節性工作的調動
- 百分比
- 四〇
- 一八
- 四
- 九
- 二九

### 第四節 調任的廣度

調任的廣度是怎樣呢？沒有完美的紀錄，頗難查知。據美國某製箱公司於一九一六年內，於平均二萬三千的工人之中，有二百二十六起的調任。又美國某大鋼鐵廠於一九一八年及一九一九年內的調任，等於全體工人中百分之四十。

#### 某大鋼鐵廠的調任紀錄

年	度	平均工人數	各部間的調任數	百分比
一九一八	一九一八	一一、二六二	四、六四三	四二
一九一九	一九一九	八、四三二	三、一二四	三七

調任案件的處理	一人	九	一	八	一	九	一	九
送回原部份	四四四	三五〇	一五八	一六七				
調任至各部份	七〇七	五五〇	六〇九	六四〇				
給賞遣散	一三八	一〇〇	一七四	一八四				
所調查的案件總數	一、二八四	一〇〇〇	九四一	一〇〇〇				

某紗廠有工人六百二十五名，其中七十四名調動，即佔總數百分之十二。其調動的原因如下。

調動	四人	數百	分	比
較優的指派	二九		三九・二	
部份的變動	三四		四六・〇	
升職	一〇		一三・三	
降職	一		一・三	

下表表示在四年內調任人數的變遷

年	度	男	工	女	工	工人總數的百分比
第一	年	二一三		二〇七		二二
第二	年	二六四		五八〇		四五
第三	年	二三六		三六九		二八
第四	年	三六五		四九一		三四

## 第五節 調任的辦法

對於調任，我們須採用一定的辦法來限制他，否則利少弊多，黑幕叢生。例如，調任工人於較易的工作，或工資較高而工作較少的職務，都能夠大大地減少效率；各部主任，往往利用調任，為他們的親友獲得較易較利的工作。某公司說：「本公司的插置人員於某職位，務使人地最為適當，」它這種政策是向每一個新雇員說明，以便不滿意於現任職務的職工，得設法更換。但須知調任的權，是在管理當局，不當一任工人無充分的理由，自由要求調任。若果沒有了這種限制，那末，工人勢必要求工作較易工資較優的職位；這個樣呢，便使工頭為難，並且會引起了同事間的嫉妬。凡工頭欲調去某無用的工人，欲自他部調進某工人，或工人本人要求調任，最後的權，須操諸雇工部，方可使調任有效。

調任與轉換的關係，各廠不同。有的將所有的調任包括於轉換統計裏邊；有的不注意調任；有的認轉換為本廠內部的問題；因為廠中如果沒有工人去職，便無轉換；有的以為雇員的被選，既皆以人適其位，那末，任職調動，在實際上就是轉換，故此應當包括於轉換統計之中。但是調任因為選任錯誤的緣故，究佔少數，不若轉換的嚴重及耗費；所以最好分別注意，並須作為轉換統計的補充。

平時工人對於他所任的職務，感覺不合適，往往辭職了事；所以藉調任辦法，以處理這種工人，最為有益。在管理優美的工廠中，它的雇工管理員知悉欲擬辭職的工人，因為在習慣上，欲辭職的工人，總先通知廠方，所以雇工管理員若能為他調任他職，或者可以勸導他不必辭職。這種辦法，亦頗有效。美國某大汽車公司曾有二千八百四十七人提出辭意，但皆經勸導接受調任。

嚴格的講，調任不當變動工資，但亦未必盡然。某人處於相宜的職位，比較處於不相宜的職位，自能工作較優；這樣呢，自能獲得工資的增加。所須注意的就是在調任的時候，不當立刻增加工資；因為有時工頭用不正當的手段，為他們的親友獲得工資較高的地位。所以調任工人，以免辭職，雖該新職的工資，本屬較高，亦



不當立即增加他的工資。如果立刻增加工資，那末，就不應當列為調任。

調任的統計，須包括下列各項，並須按月報告，作為轉換統計的補充：

甲、調任人數及佔所有工人總數的百分比。

乙、調任的理由，人事上的，及管理上的。

丙、調任永久性的資料。

丁、欲擬辭職而經調任有效的人數。

工人若要調任，須向工頭請求。該工頭須填具調任請求單正副二張，將正張送交給雇工部。雇工部就向擬調入某部份的工頭徵求同意。該工人於是赴雇工部接洽，將他的名下的人事記錄，列入被調入的部份，然後往就新職。這樣呢，雇工部得以考查并紀錄所有的調任。任何工人，若不先向工頭請求填具調任單，就不得調任。

無節制的調任，可引起工廠進行上種種的困難。例如，工頭可私自利地，改進他們所屬的工人，或為他的親友獲得較優的位置，以致工人所圖謀的，不是為最能工作的位置，乃是為最容易工作的職位，而艱苦的職位，則亦同時難於插置人員了。又雇主欲補救組織上的缺憾，如果常時更動人員，那末，每次更動的結果，就是生產上的損失。

是故對於調任，須有嚴密的控制，才可以抵消損失。控制就是雇工部的職責。如果所採用的工人訓練政策，不是使工人學習各種工作，那末，每次調動工人，實可證明選擇的不當，並且會引起了生產上的損失。

## 第六節 升職

升職與調任，有密切的關係。使合格的工人升職，比較使不合格的工人調任，似乎更為重要。惟升職的事實，比較調任為少。如果雇工部的一貫政策，是選擇最優的工人，那末，升職的辦法，實所必需；否則良好的

工人，將辭職他去，他的遺缺又須來填補了。

凡永久改進職位，包括工資增高，責任加重，或二者兼有，就稱爲升職。就狹義來說，升職就是增加工資；有時升職僅是權利的擴充，超過其他同級雇員所享受的。例如，改夜班爲日班，或減短工作時間。須知每人皆喜歡工資增高，但是未必每人皆喜歡責任加重。故此，選擇時的一項重要工作，就是分別二種人物：一是志向正當，切望承受責任的；一是志趣毫無，避免責任，安於較少工資的。

我們試查轉換的統計，可知雇員辭職，因爲「另就高職」的很多。某君曾研究五千件辭職案，幾乎有了百分之五十因爲工人希望改進他自身。他所以這樣呢，大概因爲工人的希望升職，既不滿意，於是辭職他就，去試試他的命運。

升職辦法的目的，就是增進有才者的繼續服務，避免訓練新工人的麻煩，并且減少轉換的損失。若果時常選擇外來人員，以任較高的位置，或不按照工作成績升任廠內的人員，那末，頗難期望全體工人的能夠知足，有效率，願效忠。升職的最大便利，就是廠內原有人員的性情、好惡、才能、皆易於知悉，不是像外來的新人員，無論怎樣地妥爲選擇，仍難於捉摸。並且，選擇外來的人員，以任較高位置，既非雇工部所常有，亦未必盡有良好的結果。

升職辦法的優點，雖經承認，但各公司對於升職的辦法，仍鮮有一定的步驟。某君曾調查一百五十家各業工廠，其中有一百四十一家說：升任內部人員是它的固定的政策。但這一百四十一家之中，有八十一家之所謂升職，是根據「個人觀察」，這是普通的習慣。待細究之後，就知道個人的觀察，不能視爲真正的方法，以決定功績，亦不能爲真正的升職辦法。要成立升職的辦法，必須先有了組織，並且有組織系統表；又必須有集中的機關，處理升職，有完全的職務分類與分級表，并且有決定升職資格的方法；否則，升職的辦法，難有成效了。

升職的事情，雖爲各部主任的責任，但尚有各種辦法。對於一部份內的位置，若微微調動，固易着手，但

對於全廠，那末，適當的調動，難以着手。除小位置外，任何升職辦法，須注意全廠關係，并根據公平的辦法，以決定人才的高下。美國陸軍的升職，在平時曾根據先進資格（即年長老輩）；但是這個辦法，在前次歐戰時即行廢止。參謀長馬濟將軍，曾發表命令說：「呈請擢任，必須完全根據服務成績及才能合格，而不當根據先進資格，惟下級人員的升職，不在此例。」在海軍中亦有同樣的意見。美國海軍司令李琴少將，在他向海軍部長的報告中（一九二四年），重行請求制訂法規，「以便對於海軍官佐，擢選升職的辦法，以代替先進資格的制度，……因為這種制度頗能阻礙效率。」一九二八年五月，有一議案呈交美國眾議院，它的目的在恢復先進資格的辦法，因為升職的事情，已因和平回復而滯緩。

除鐵路外，僅僅先進資格，不足認為升職的一項要素。但是在實際上，先進資格，頗有影響。因為「先進」是易於決定的事實，「功績」就是朦朧的狀態，鐵路雖亦考慮功績，但是仍根據先進以升職。除非，選的時候，頗為謹慎，那末，先進與合格二者，關係很少了。

每一工廠總有「瞎子摸瞎術」的工人，但也有其他雇員，希望上進立業。升職辦法的第一步，就是分別各種職務，并且分別各種工人來適配。升職的等級，亦可制定。最好根據職務分析，及遞增的工資率。又工人不能負擔新責任及新職務的，既不能升職，可採用訓練的辦法，可用「補缺實習」的方法，令工人承受訓練。在工作時間以外，工人亦可以從事研究，以擴大他的才能。工廠亦可以創辦特殊的訓練課程，使工人加入研究。凡這種種，均有成效。

升職有二種，直線的與橫線的。前者就是自這一部升至較高一部，或自某位置升至較高的位置，自不熟練的工作升至熟練的工作。後者就是等級的改變，自第三級升至第二級。這種變化，可用下列來表明。

寫字間的升職次序

部份

職位

升職種類

歸檔

練習生——歸檔錄事

直線的

記錄

第三——第二——第一助理

橫線的

報告

第三——第二——第一助理

橫線的

主任

歸檔主任——記錄主任——總主任

直線的

### 電力間的升職次序

管煤，管灰，火夫，打掃鍋爐，管水，起桿，上油，管蒸氣及空氣，管配電盤，第二工程師，第一工程師。既有升職的一定次序，及決定才能的方法，那末，對於候補升職的，必有紀錄的方法，例如開列合格擢升的名單。有的令工人具呈理由，請求升職。有的由工頭呈請升職。若升職的事情，既有了集中辦法，那末，呈請升職，必須填具表單，說明充分理由，并由工頭簽名。這個樣子呢，可使工頭先行考查某工人的功績，而後呈請升職。

要使升職辦法，有完全的價值，那末，最好將辦法公布，以便週知，并且須切實施行，以昭公允。有的遇有空缺，發貼通告，命工人自行請求，惟須自信有相當的資格。

有的將升職案件，特別公開宣布，并正式道賀。這個樣子呢，可使全體工人與上級職員，討論怎樣地方得升職，以便進行準備。每次有升職的事件，可利用工廠的定期刊物來發表，俾得引起注意，并隨時登載鼓勵文字。現在舉二例如下：

### 升職的階梯

- 一、常抱樂觀，面帶笑容。
- 二、常立刻回答。
- 三、工作須勤奮快樂。
- 四、監察你自己的工作。
- 五、須完全準確可靠。

六、須有一定的宗旨。

七、輔助你的同事。

八、研究本公司的全部營業。

九、請求責任加重。

十、向你的工頭部主任建議較優方法。

他為什麼不能升職

他常注視時鐘。

他常怨天尤人。

他常落後。

他太多問。

他的抱歉慣語，為「我忘記了」。

他對於第二步，不事準備。

他不盡心工作。

他不於錯誤中學得智識。

他專向低級人員中，選擇朋友。

他慣半途而廢，以致毀壞他的才能。

他不敢根據自己的判斷行事。

他不以學習為有價值。

某公司有一種話「你若心癢要升職，那末，搔這個癢。」(If you itch for promotion, scratch for it.)  
這個癢呢，便可以引起工人努力工作，並且自由圖謀升職。

升職辦法有一種副產物，頗有價值，就是使管理當局，不得不考核全體工人的成績，並且可以發現不事進步的工人，施以特別輔助，或屏除他。年數較老的工廠，總有若干老朽人物，暮氣沉重，效率低微，並且阻礙他人。且也，思想狹窄的管理員，往往嫉妬他的下屬人員，不使他增長智識。這種管理員，既經發現，那末，他的卑鄙手段，可暴露無遺。公司若果按時有人事審查的名單，以便考慮升職，那末，這種情形，便不致發生了。

總之，擢選的升職辦法，可以避免袒護親友，可以激發有志的職工，可以剔除惡劣的份子，可以減少優美工人的轉換。換句話說，升職是良好的勞工管理所必須注意的。

## 第七節 個別調劑工作

### 、調劑工作的意義

人事管理包括的事項很多，像職工的選擇，職工的訓練，職工的考績，職工的福利，職工的安全，職工的轉換代謝疾病死亡等等。雖然在實施與研究上，分這些部分，但主要共同的目的，不外乎求人與事的適合，以增加個人的福利，促進事業的效率。例如選擇職工是為事擇人。人的才能、體力、性格等，必與工作的性質及需要等相配合。訓練的工作亦是為增加工人的效能，使他更適合於事。考核成績乃是調查人與事適合與不適合的狀況。福利的設施可以增加人的滿意，減少不適合的情形。安全的設置是防止危險，亦包涵防止不適合的意見。至於研究轉換代謝狀況，乃是探討不適合的原因。人事工作以人與事適合為目標，因為惟有在適合狀態之下，個人的福利方能增加，工作的效率方能促進。

人與事的適合，是靠賴人與事雙方各種原素的配合。人的各方面，必與事的各方面恰合適當，方不致發生問題。但人是複雜的，有才智、有興趣、有情感、有性格、有體質、有學識、有經驗等等，合起來方成爲一個人。各個人在這件事上有彼此差異，所以明瞭一個人的爲人，不是容易的事情。至於事的方面亦不是簡單的。

一種事有一種事的性質，一種工作有一種工作的內容，各種的工作需要不同，環境不同，報酬不同。這些原素都必須分析清楚，方可得到人與事的適合。

人事管理中所用的各種方法，都是對於人的了解，事的明瞭，供給資料。主要的功用，亦出不了求人事適合總目標之外。例如考試及測驗等，都增加對人的了解。工作分析，成績考查等，都促進對人的明瞭。福利的設施，直接改善職工的生活，安全與設備，間接影響職工的安寧。但這種種方法，都以多數人或團體為施行的對象。亦可說是整批的處置，正如現今的學校教育，注重多數人的一樣。

但人與人既有差別，各人所發生的問題，所需處置的方法亦不同，若統統用一致的方法來解決，當然不能使人人得圓滿的結果。職工在一個機關裏工作，隨時有問題發生，這種種問題若不圓滿地解決，個人不能樂業，效率不能增進。解決這些問題，必用個別處置的方法。承認個人的差別，用個別的方法，解決個人在職業中的各種問題，就是所謂調劑工作。

## 二、需要調劑的原因

一個職工經過選擇，受過訓練，開始工作以後，為什麼不能安穩無事，還要發生問題呢？一個概括的答案，即因機關與各個人雙方都不是固定的，隨時發生變動，使人與事發生不適合的情形。現在再將這些變動稍加分析如下：

### (一) 屬於機關的

甲、工作改變 機關方面為求事業的發展，或為別種特別的原因，對於一種工作的性質，方法，設置等，隨時可以改變。每有改變，工作的人必求適應。如果不能適應，問題就要發生。

乙、程度變更 一個機關的各種工作所需要的程度或能力，因為事實的經驗，有時須提高，有時須降低。有這種情形的時候，原有的職工有能隨之改變的，有不能應付的，這都成為個人的問題。

丙、員司更換 主管各種工作的員司，因為種種的關係，總免不了更換的時候。無論在那一種機關裏邊，

主管的人更換，所屬的人總免不了調動；因為感情關係，心理作用，是不能完全除淨的。在調動的時候，個人的問題即產生。

### (二)屬於個人的

甲、工作成績 人在就職以後，經過相當的期間，所得的工作成績不同。有的成績特優，有的成績惡劣。這兩種人都是管理上的問題。應該怎樣地升降，調換，都是要分別研究。

乙、興趣改變 一個人的興趣對於工作的影響很大。但興趣不是固定的，常常因經驗，環境而變更。個人興趣改變的時候，即是對工作發生不適合的時候。怎樣地維持增加，或適應興趣，就是個別的問題。

丙、個人狀況 個人的狀況，像身體的健康，家境的變化，婚姻的差別，都能影響到所就職業的適合性。這種原因雖極細微，但關係工作的地方極多，每有變動，即成爲調劑的問題了。

### 三、調劑問題的種類

由上面所舉的各種原因，產生出了許多種調劑的問題。問題的內容，各人不同。一個人亦可發生一種以上的問題，所以舉列非常不易。但爲研究便利起見，可按問題的性質，略爲分類如左：

(一)工作不佳的 第一種應受調劑的人，是工作成績不佳的。工作成績不佳原因很多，或是才力薄弱，或是訓練不良，或是分派錯誤，如果不究其所在，均以解職處置，從情理上與經濟上，都講不過去。所以必須按照個人的情形，設法調劑，以增加個人的福利，而免機關的損失。

(二)行爲不良的 在一個機關之中，總免不了品格缺點或行爲不規的。這類的人多是受環境影響，並且可以設法救濟的。從機關的經濟上及社會的利益上着想，這些人不能任其去來，應予以相當協助，改善欠缺，成爲更有用的人。處置這種問題，非個別的調劑不可。

(三)發生糾紛的 職工在機關中與主管員司或同事間所發生的關係，不能都完全圓滿。糾紛，衝突的事，是在所不免的。如果置於不理，小者損傷效率，大者引起風潮。在發生的時候，施以相當的調劑，是最好救濟



的方法。

(四)應被升擢的 有的職工在就職以後，工作成績特別優良，並有餘力可負較大責任。機關為獎勵成績，及利用人才計，應該擢升他。但什麼人應升入什麼職務，是應按個人情形分別決定。所以對這類人，亦應施行調劑。

(五)應更換職務的 職工興趣改變，不能繼續在原職工作，應設法調換與他興趣相近的工作。還有的時候因為裁減工作，或更換工作方法，機關方面不得不將職工調換。這種調換不包含升進的意思，但亦必須按照個人情形，分別處置。

(六)有健康問題的 職工在就職之後，免不了身體上的變化。這種變化的原因，不外兩項：一是個人的體質，一是工作的環境。如果是由於工作環境不良，機關自然應負責任。如果是由於體質的原因，亦是在選擇時沒有審慎，方引用進來。所以決不能遇日問題發生，即置他不理，或竟以解職為處置的辦法，必須根據實情，設法調劑。

(七)有家庭問題的 一個人的家庭狀況能影響到職工的工作效能，前面已經說過了。機關如果欲求職工的樂業，必先明瞭他們的家庭狀況。遇有事故發生，設法協助，使他們減少顧慮，增加效率。這不但是對機關有利益，亦是服務社會的意義。

(八)有惰工問題的 普通對於職工惰工的行為，祇有用各種規章，記錄，來限制。這雖不能認為無效，但我們須認清惰工亦是個人的問題，與興趣、家庭消閒、健康等，都有關係。若求惰工的事情減少，最基本的方是減少個人惰工的原因。所以惰工問題，亦是要個別處置的。

#### 四、調劑的實施

以上所舉各種調劑的問題，不過是笨笨大件的。其他關於個人的問題，像居住問題，自修問題，消遣的問題等等，還有很多，都需指導輔助。機關方面對於職工，應像父兄對於子弟，師長對於學生，施行輔導，使他

們生活日趨圓滿，才能夠在工作上安定努力。

施行調劑，機關中必有專人負責；因為調劑的問題與工作都是很複雜的，決非可以附帶辦理的。況且負責調劑的人，亦需要特別的訓練，像心理學、社會學、衛生學等等，並需有各別的性格，像溫和、同情、忍耐、精敏等等。這位專負調劑責任的人，最好是屬於人事部，因為他所要解決的問題，處處與人事工作有關係，亦可說即都是人事的問題了。

實施調劑要用什麼方法呢，是極應注意的。問題的種類既有多種，所採取的方法，亦不能一致。現在將主要的幾種，舉列如下。實施的時候，自然應按問題的性質，分別地採用。

(一)面洽 發生問題的人與負責調劑的人，會談接洽，是最主要的方法；因為要明瞭問題的性質，探詢個人的情形，商定處置的方案，都非彼此會談，不能成功的。這種面洽不限一次；次數的多寡，各人不同。

(二)調查 在面洽的時候，固然可以探詢個人的情形，但面洽以外，還有許多的事實，須用別的方法補充。解決個人的問題，應該將個人的各方面都明瞭清楚，對於整個的人，有相當的認識，然後才可以處置適當。所謂調查是一個概括的名辭，裏面還包括許多事項，每一項是一種方法。現今分別說明如下：

(1)才能測驗 在選擇職工的時候，雖然對才能加以考查，但總免不了不詳細的地方。在發生調劑問題的時候，假如與問題有關，必再重為調查，以求正確。或用考試的方法，或用標準的測驗，可按情形而定的。

(2)性格評量 有些問題，與人的性格特別有關。調劑這類問題，必須徵求性格的評量。評量的方法有多種，這裏不能盡舉。可擔任評量的人，或是與職工同工作的，或是主管的員司，或是其他接近的人，都可酌定。

(3)體格覆驗 職工自就職以後，至問題發生之前，身體上難免發生了變化。進入機關的時候的體格檢驗，有覆驗的必要。況且這次覆驗，所注重的是各部的健康，不限於與工作有關的部分。對於與體格有關係的問題，覆驗更是重要的。

(4) 家庭狀況 在職工就職的時候，對於個人的家庭，自然有相當的調查，如在報名單上填答幾個簡單的問題。但在發生調劑問題的時候，應該將家庭的狀況，再詳細調查，特別注重已生的變化，及與問題有關係的事項。這種調查，應採用社會事業學中的個案法。

(5) 個人狀況 個人的狀況在調劑的時候，亦有補充調查的必要。應該特別注重的，是已往的教育與經驗，及就職以後所增加的自修或經驗等，這種調查亦是不厭求詳，因為不詳不盡，往往不能看出問題癥結之所在。

(6) 工作狀況 一個人的工作狀況與成績，對於個人的問題，很有關係。解決的時候，必須詳細調查，作為根據。這種調查不限於成績的高下和優劣；並且應該注意工作的情形，及對工作的態度等，以求得一個活動的寫真。

(7) 心理狀態 解決個人的問題，必須對於發生問題人的心理要明瞭，然後處置才能適當。這個人對於問題怎麼樣地反應？取那一種態度？精神有沒有失常？有那一種的心理作用，都應該研究的，以作應付的根據。這種研究，自然需要在精神衛生學上，有充足的訓練。

這種研究方法都可以補充對人的了解，以增加解決的根據。至於遇見一種問題，應採用某種或某幾種方法，當然應按問題的性質決定。一個普通的原則，即無論何種問題，研究的方面愈多，愈為妥當，因為一個問題常與許多方面是有關係的。

#### 五、調劑的性質

調劑的工作有如醫學上的診療。身體發生疾病，請求醫士的診斷和處方。職業中的各種問題，亦需要熟悉的人評斷，指導，與處置。負責調劑的人遇見問題，應該根據事實的調查，診斷問題的所在，然後再合乎實際，決定處置的方案。所經過的過程，正如醫學的診治一樣。

醫士在處方建議以後，他的責任算盡了。採用與否，是在病人，決不能強迫。在實業機關裏負調劑責任

的，亦是屬於建議及指導的地位。他根據審查所擬定的處置方案，有的可以建議給執行部分，有的可以供給個人參考。實行與否，亦不在他能力範圍以內。所以他亦不能勉強機關方面或職工方面，採用調劑的辦法。

調劑的工作並不是一件一勞永逸的事情。一個問題發生，常不是一二次的調劑，便能夠完全解決的。即能有相當的解決，亦難保日後不再發生。所以調劑的工作，是繼續不斷的。機關方面對於職工的問題，應隨時注意，使他們無論什麼時候，都能夠得到相當的輔導。

## 第二十一章 工資的制度

### 第一節 工資問題的性質

工業問題何以爲人類的重要問題呢？豈不是因爲機器及原料等物質方面的問題，本身上果有何等重要價值嗎？關於物質方面工業問題之所以重要，不過因爲它能夠解決最大的『人類生存』的問題，因爲它對於人工因工作而得報酬的問題，實爲工業問題中的根本問題，亦屬最難解決的問題。報酬問題是財富的分配問題，亦是觸及人類天性中的希望，好勝心與恐懼的問題，這些問題是難於解決，固不足怪。因爲工業發達，生產增加，財富的分配益形重要，亦益形困難。工業國家中的社會運動與經濟界的不安，皆以分配問題爲焦點。這個問題隨人類俱來，隨情況變幻變更它的方法與理想，恐將隨人類俱終，終無圓滿的解決呵。

因生產方法的變更，致工業界雇主與工人的人的關係大爲變更，酬報勞工方法不能不隨它變更。在曠昔舊式生產方法之下，主人與工人間的個人關係異常密切。學徒，甚至成年工夥，常與雇主相處，無異家人父子的親熱。這種關係尚存在於今日的鄉野農業，或小手工業之間。雖在使用機器，人數較少的小工廠裏面，猶可彷彿看見，但在大工廠裏面，已經完全消失了。

現代工業上的生產方法，像大規模生產和製造的專工，不僅使工人雇主間的關係消失殆盡，影響所及使兩者利害懸殊，形成兩種對立相反的階級。工業廠主方面的目的，在於以最低的生產費，獲得最厚的盈利。要達到這個目的，不能不設法以最廉價的工資，雇用最有效的工人，以生產最大的生產量；因個人關係的消失，工廠主之視雇用勞工無異於購買貨物，惟思以最低的市價購買。固然廠主亦思雇用忠實有力的工人爲他的幫助，但雇用的事情，皆由於以營利精神爲主的職員負責。工作契約完全缺乏人的關係，一旦市場競爭劇烈，雇主欲圖

自存，若果不改良方法即須減低工資。前者事實上較爲困難，甚或不可能；減低工資率，乃成雇主圖存自衛的自然步驟。於是乎一切紛擾由而發生。工人的利害與這恰成反比。工人所希望的，工作輕快，時間短少，地位穩固，工資高昂。自工業革命以後，工人與器具分離，節省人力的機器日新月異，工人技藝的重要日形低落。工人感覺個人的生活，完全依賴於工作的職業，同時個人的個性，沈沒於同樣階級多數工人之中，無從表現，他們起而結合以抗共同危害，是極容易並且極自然的事情。工黨的組織，實現代工業方法的當然結果，工黨發達後，採用集團契約（Collective Bargaining），雇主與工人成爲兩種相反的勢力，對壘角逐，各不相下。工資率的高低，隨兩方競爭的消長，於是供給需要的經濟法則，失了它的作用，工業界乃陷於極度複雜混亂的境地。因從事爭鬪雙方的真確情況，不易明瞭，而解決勞工問題遂益加困難了。

然則，勞工雇主的利害，是不是絕對相反不能一致呢？二者的衝突，將永久地繼續無由避免嗎？這實是一個至難答覆的問題，並且不是本章所能盡量討論的。惟人類間利害互相衝突與互相助成，都是人的自然現象，到處都是這樣的。有時互相衝突，有時亦互相助成，衝突中有互助，互助中亦有衝突。勞資因分配而衝突，固是現代一個極難解決的問題。然而無論怎樣，雙方繼續鬪爭，有組織的勞工要求最大可能的報酬；有組織的資方，堅決反對勞工的要求，決不是解決問題的辦法。如果有了和平解決的希望，那末，這些希望必須建築於以科學方法所考察的事實爲根據，雙方開誠布公地相互瞭解。若不根據於事實，那末，社會立法，仲裁制度，亦將失了效力。怎樣地才能夠應用科學方法考察事實呢？規定公允的工資率，免去勞工的衝突，使雙方合作收生產最大的效力，這就是本章工資制度所討論的問題。

就廠主方面講，工資問題的重要，有遠過於金錢數目所能說明的。以最低廉的工資雇用工人，常爲短視，笨拙，得不償失的政策。機器工匠的工資未必昂貴，但他所駕駛的機器，及由機器所製造的產品，卻很昂貴；如有損毀，所失至多，故以工資低廉的工人駕駛價值昂貴的機器誠非得計。效率大的工人，於一定的投資量及生產狀況下，常能出產較優較多的產品，全盤計算，生產費反爲低廉，工資低的工人，未必就是價廉的工人。

現代的工資制度，以這種觀念爲基本，這所以應該注意。

## 第二節 兩種基本的工資制度

於一切工資制度中，有兩種基本制度：其一，是以工作所費的時間爲標準，發給工資；其他，是以工作量或件數爲標準，發給工資。前者是計時制 (Day Work System)，後者是計工制 (Piece Work System)。其他各種制度，都是根據這二者分合變化形成的。

### 一、計時制

計時制的性質 計時制的工資制度，廠主購買工人的時間，時間單位差別，自一小時以至一年。以常例言，地位愈高則計算時間的單位愈久。經理或會計雖計月發薪，然薪金常以年計。工程師與工頭多以月計，工人以週計，或以日計，或以時計。

計時制的方法是酬報工人的最舊最先採用的方法，這是無疑義的。在任何文化社會之中，初興的實業工作，皆簡單而爲多方面的。例如農人的雇工，須從事於多種不同的工作，每種工作佔據一日時間的一小部分，工作時間與次序依情況的需要，並無一定限制，所以工作的報酬必須按日計算，今日的家宅僕人是這種職務最好的例證。最初的製造工業亦具同等的性質，每一機器匠日常工作多數不同的工作。

計時制適合於下列情況的工作：(一)產物的品質較數量重要的，計時給資，使工人得專心於工作的精巧；(二)工作性質不能限以一定時間的，例如家宅僕役；(三)雇工人數少，主傭間的接觸多，而個人關係密切的。計時制的利弊 計時制的利益有四：

- 1) 計時工資額數確定，計算簡單，可免計算上的紛爭。
- 2) 工人不受時間的督促，產品自較計工制爲良。
- 3) 廠主易於預算全部的勞工生產費，工人亦能預知他的收入。

(4) 勞工狀況穩定，雇傭時期可以較長久。

計時制的弊害有五：

(1) 工作與報酬不能一致，優等工人與劣等工人受同樣的報酬，有欠公允。

(2) 不同工作得同等的報酬，無異抑制勤奮，獎勵怠惰，勢必使工人共趨怠工，限制他的生產，至不被黜退為度，致生產量大受妨害。欲挽救這個弊端，必須多設監督人，因此監督的費用增加。

(3) 無衡量工作的方法，產物的勞工生產費無由確知，對於營業的情況，無從精確計算。

(4) 獎懲工作優劣的方法，不以報酬而以升級與黜退為度，那末，勤奮優異的工人常為工頭所忌，因此工頭的地位時有被奪之虞。

(5) 報酬同等足以養成工人階級觀念，凡督促生產的事情必遭猛烈的反抗。優異工人既在工作上無從表現，必移他的精力於組織工人，階級爭鬥因之延長。

計時制適用的範圍 計時制就雇主與勞工兩方面說，皆非公允有利的工資制度，不適合現代大規模生產與製造的專工。其適用範圍只限於少數簡單普通性質的工作。欲計時制收生產上的良好效果，必須像甘第氏(Gantt)所說：『將每一個工人工作與他的鄰近工人隔離，而對於每一個工人的工作，加以詳細的記錄，使優良的有受獎賞的可能。』

## 二、計工制

計工制的性質 計工制對於工人工作的報酬，以完成工作量計算，不以時間計算。例如一個製皮帶的工人，每日工資六角。在計時制之下，無論他每日完成了十條皮帶或十二條皮帶，他的日入六角無少差異。但若用計工制以每條皮帶工資五分計算，那末，一日必須作成了十二條皮帶方有六角的工資。他的生產量減少，工資即跟它減少，生產量增高，工資亦跟它增高。工人自身負擔時間的得失與產量多寡的責任。

計工制的利弊 計工制的利益有五：



(1) 同量工作得同等的報酬，對於優劣勤惰的報酬寓懲獎於其間，使技巧勤奮的工人有上進的機會，防止怠工遊惰於無形。

(2) 不僅生產量增加，工作方法亦可改善。工人對工作良否自負責任，常肯獨出心裁，以增加生產效率。工人對於殘缺的原料，不良的管理，凡足以延誤他的時間的，都直接有利害關係，因之，自行督促管理者使他改良，而監督費因之節省了。

(3) 直接勞工生產費依工作完成的速率為準，每一小時工作量的增加，即工廠費用的減少，所以計工制比較計時制，有減少原料或成本的利益。

(4) 每一產物單位或每一工作單位的直接勞工原費的數量確定，易於計算生產費。這種利益在式樣隨時變換的產物尤為重要的。

(5) 計工制誘發工人的勤奮，增加產量，在同一工作時間，可出較大的量，不獨工人工資增高，工作時間亦因之減少。

計工制的弊害有五：

(1) 計工制施行，工人生產無限增加，工資跟他增高，結果呢，雇主往往自覺前定工資率過高，而中途縮減，因之，引起了反感，互相猜忌，發生勞工的騷亂。因工廠的管理人不知精確的工作時間與工人的能力，濫訂工資率，結果不得不縮減而引起了騷亂。這個責任應由工廠負擔。然有時因新機器的發明與工作方法的改良，工作速率增加，不是工人努力的結果，減縮計工資率的時候亦發生同樣的變亂。一八九二年美國康尼基鋼廠的大罷工即是一個明證。計工制的工資率一經訂立不能縮減，事實上又易引起縮減，每一縮減必有變亂，這就是一個大缺點。

(2) 計工制足以打破工人同樣待遇的階級觀念，同時過去的事實又多，訂立工資率後復行縮減的先例，有組織的工人對於制度常取仇視敵對的態度。

的真實工作能力。

(3) 據泰萊氏的意見：「即魯笨的工人經過縮減工資率後，對於新工作亦必以怠意怠工，避免管理人明瞭他的真實工作能力。」

(4) 計工制增加工作速率，常犧牲品質，致產物粗劣。

(5) 最大速率的工作，增加疲勞的程度，足以妨害工人的健康。

計工制適用的範圍 計工制最適用於左列情況的工作：

(1) 工作性質重複而工作狀況不常變更的。

(2) 工作的監督困難的，像鑄造工作。

(3) 速率非常重要的，像鐵路修理廠。

(4) 產物的時樣重要。每件工作有單獨計算成本與價目的必要的，像製帽業製領業。

(5) 工人在工廠以外工作的，像紐約省格魯渥西路市 (Hoversville, N. Y.) 的手套製造業，都是通用計工

制。

### 第三節 分紅利

分紅利的性質 分紅制是職工分享營業盈利的一定成數，他們的比例數目預行規定的制度。嚴格地說，分紅制並不是一種完全的工資制度，而為一種補助某種工資制度不足發工人努力的計劃。施行分紅制的通例，是規定營業的會計年度計算盈利，——這個期間或為一年或為半年——以盈利的一定比例成數，按照工資的多寡為標準，比例地分派於職工。營業全體的收入除去經常費用，償還借款的利息，減去資本的報酬，其餘部分作為股利，由企業家與職工共分。分配的方法或為雙方平均分配，或以同一比例百分率數目，分配於一會計年度內資本的總額與支出工資的總額。依後法，那末，二者之差，以通常平均情形計，常為四與一的比例。

勞工所應享受分紅的總數決定後，第二步驟是怎樣地分配這個數目於個別工人的問題。個別分配的方法，

普通皆依俾得工資的數目為標準。然任職不及一年的雇工，不得享受分紅的利益，是極普通的常例。其餘雇工或依他在職時期之久暫，分別列入各組，使任職最久的職工得最優厚的數目。

紅利的分派或支付現金，或逕由公司代為儲存作為老年儲蓄金，或由公司給予同等數目的股票，使公司的雇工同時得變為公司的股東。就經驗而言，以分派股票或購買股票的方法最著成效。這個樣呢，工人對於公司的盛衰，始有共同利害，與管理者始有共同興趣。雇工即股東，對於公司的大政方針，亦有過問的權，公司內部上下一致，堅固團結，階級爭鬪自可避免。

分紅制不以個人工作的效率為分派盈利的標準，而以全體營業的發達為標準，養成全體合作與忠實的精神，不注重個人的特殊成績，營業發達則分紅，營業不振則無紅可分，這個分紅制與他種獎金制度以一定比例數目加於工資，不顧雇主的收入的最大區別。

分紅制的利弊 分紅制的利益最著的有二：

一、管理與雇工具共同之目的，發生團結一致的精神，致工業於安定的區域。職工對於廠主的問題，加以相當的注意，營業的盛衰，與他有切身的利害，懶惰怠工的，不獨妨害自身的利益，抑且有害於全體的利益，勢必遭眾人的排斥或輕視，因而養成忠於工作的習慣了。

二、利益之分派如春風時雨，一律均沾，所以這個制度，最適於個人的貢獻不易精確計算的，像職員的類較勞工為宜。

分紅制的缺點：

一、這個制度只適用於事業興盛，盈利穩定，且易於正確推測的營業。盈利的多寡有無不能預知，及有機曾性質的，採用這個制度易起誤會，常得與預期相反的結果。

二、採用此制須營業性質上，它的盈利的有無大小，多依工人勞力為標準。因為必營業盈利的有無大小視勞工的技藝熟練與他的奮勉努力的怎樣，而後這個制度的效果，始可以看得見，這個施行才有意義。固然無

論何業，它的盈利的多寡有無，沒有不與勞工的努力無關係的。然而多種企業，它的規模愈大，盈利的多寡，常依資本的是否豐富，機械的是否精良，管理的是否適宜，時運的是否亨通等勞工以外的原因爲斷的。

三、計算盈利的手續異常繁雜，常由管理人的因時制宜隨意決定。久而久之，最初立法的精神喪失，管理人難免不掩飾他的真實盈利。因計算手續的繁雜，不是工人所能瞭解的，勞工方面對管理人的誠實，稍有懷疑，即起了誤會或紛爭。

四、除了最成功的營業外，每人分派盈利的所得常常很微，期限又很長，他的分配的多寡與個人努力的關係極小，不足以鼓勵工人使他振奮。行之既久，工人將視爲習慣上應得的權利了。

#### 第四節 獎金制度

##### 一、郝路綏獎金制 (Halsey Premium System)

郝路綏制的特質 郝路綏獎金制是加拿大郝路綏氏 (F. A. Halsey) 所創立的制度。他的大旨是合併計時制與計工制二種爲一種的工資制度。他的特點有四：

- (1) 工人每日的工資數目確定與計時制同，無論他的工作多少，保障每日工資必可得到。
- (2) 根據過去實際工作的經驗，以多次工作需要時間的平均，定爲標準時間。
- (3) 除每日應得的工資以外，凡增加工作速度，超過於標準，給予他所節省時間的一部工資作爲獎金，他的比例是三分之一到二分之一。

(4) 獎金的給予對於不同工作分別計算。這種工作不能得獎金不影響他工作的所得獎金。例如工資率每小時二角：

獎金比例是節省時間之三分之一，

某種工作的標準時間爲十六小時，

某工人以十小時完成工作，

十六減十得六，

六小時即某工人所節省的時間，

六小時之三分之一為二小時，二小時的工資為四角，

那末，應得工資為十小時加二小時，就是二元加四角為二元四角。

郝路綏制的利弊 郝路綏制的利益如左：

- (1) 易於採用；採用的時候以過去的平均時間為標準，不須煩雜的科學的考察，任何情況之下，都可適用的。對於工人的每日工資，有所保障，勤奮的工人得獎賞，不及標準的工人無損害，工人自樂於推行。
- (2) 計算單簡；任何工人都可以就他所節省的時間，計算他所應得的工資，不致發生誤會。
- (3) 時間的節省；工人與管理人共分利益，工人不能獨享利益，那末，制度的施行可期久遠，縮減工資率為不必須了。

郝路綏制的缺點：

- (1) 標準時間不經科學的考察規定，這個時間常為不可靠。
- (2) 工作方法與環境既非標準化，那末，工作的遲速，大半依賴於工人自身的知識與技巧。
- (3) 管理人與工人均分節省時間的利益，無精確正當的理由。若果時間節省由於管理雇主對於器具，工作方法與環境的改良，那末，工人沒有應得獎金的理由；反之，如果時間節省完全為工人的努力，管理人不應奪取他的利益的一部分了。
- (4) 狡猾的工人，可以對於一種工作振奮努力以期獲得獎金，對於另一種工作故意遲延怠工，以資休息。

## 二、饒文獎金制 (Rowan Premium System)

饒文制的要旨與郝路綏制相彷彿，不過稍加修正而已。這制是蘇格蘭的饒文，在達偉廠所實行的獎金制

度。二者的主要區別，是在於獎金的計算方法。

這個制度的大旨，簡單來說，標準時間以已往經驗為根據，不能夠於標準時間內完成他的工作的工人保障他的計時工資。他的獎金的數目隨他的節省時間與標準時間的比例數，成比例的增加。如果時間節省了百分之二十五，那末，工資即增加百分之二十五。例如工人的工資為每小時二角，標準時間為八小時。某工人以六小時完成了，他所節省的時間為百分之二十五，那末，工人所得的工資為一元二角（六小時），加三角的獎金（一元二角之四分之一），共為一元五角。這等以數學來排列如左：

$$\text{獎金} = \left( \frac{\text{節省時間}}{\text{標準時間}} \times \text{標準工資} \right) \times \text{標準時間}$$

饒文制與郝路綏制的差別 饒文制與郝路綏制主要的區別，亦即饒文制的特點，在於他的獎金之自行限制。不論標準時間是怎樣的，工人不能獲得兩倍於他的計時制的工資。獎金的給予在節省時間較少的時候，比較郝路綏制為寬大，時間之數愈大，所獲獎金反成比例的減少。現在列表於左，比較兩制的差別。

在郝路綏獎金制度下的勞工成本與工人收入：

實際的 工作時間	所省時間	實際工作 時間應得 的工資數	獎金	總收入	每小時的 實際收入	每件 產品的 勞務費
十二	無	六元	無	六元	五角	六分
十	無	五元	無	五元	五角	五分
八	二	四元	五角	四元五角	五角六分	四分
六	四	三元	一元	四元	六角六分	四分
四	六	二元	一元五角	三元五角	八角七分五	三分五

假定：標準時間

十小時

工資率每小時

五角

獎金

所節省時間二分之一

工作

一百件

在饒文獎金制度下的勞工與工人收入

假定：標準時間

十小時

工資率每小時

五角

$$\text{獎金} = \text{所省時間} \times \text{每小時工資率} \times \frac{\text{所省時間}}{\text{標準時間}}$$

工作

一百件

實際的工作時間	所省時間	實際工作時間應得工資數	獎金	總收入	每小時的實際收入	每件產品的原費
十二	無	六元	無	六元	五角	六分
十	無	五元	無	五元	五角	五分
八	二	四元	八角	四元八角	六角	四分八
六	四	三元	一元二角	四元二角	七角	四分二
四	六	二元	一元二角	三元二角	八角	三分二

饒文制的利弊 饒文制的利益：

(1) 不能達標準時間的工人，擔保他的計時工資。

(2) 在起始的節省時間，獎金寬大足以鼓勵工人。

(3) 獎金自行限制，標準時間縱有錯誤，亦不必縮減工資。

饒文制的缺點：

1) 計算的制度複雜不易瞭解。施行之初，須對工人詳細解釋，否則因計算的煩雜，易於引起了誤會。

(2) 獎金隨節省小時數的加多而成比例的減少，不足以鼓勵工人得最大限度的生產。

## 第五節 新式工資制度

新式工資制度或稱科學的管理工資制度，是泰萊，甘第，貝莫森三位科學管理專家所創立的工資制度。以前所述計時制，計工制，郝路綏制及德文等制度，若果專門從工作上來觀察，仍以依工作能力大小為報酬標準的計工制優點較多。然而因為工資率的規定多出於猜度，實行的結果不能不相率地縮減工資，計工制反成為促進怠工與鬭爭的制度。新式工資制度，就是所以補救這個弊端。它的原理的根據有三：(一)精確決定於一定時內的正當工作量；(二)除非生產情況完全變更，使工作另成一種新工作的時候，保障不縮減工資率，亦不減低標準工作的時間；(三)報酬的數，足以得工人的好感與合作。

### 一、泰萊氏的差別計工制 (Taylor's Differential Piece-Rate System)

差別計工制的要旨 科學管理的創始領袖泰萊氏於一八八四年，施用這個制度於費城的米地維耳鋼廠，其後未曾在他處施用。這個制度的原理如左：

(1) 各個工人都有他的明確規定的每日工作。

2) 工作情況標準化，工作時間合於頭等工人的能力。

(3) 成功者得厚酬。

(4) 失敗者受薄酬，僅等於甚至低於日常的工資。



採行這個制度的基本需要，是工廠一切情況嚴格地標準化，製定完備的工作指導書。每一個工作的標準時間，用時間與動作的考察詳慎規定。時間的容許限度，嚴行規定。惟頭等工人曾受訓練的，始能達到標準，寧使獎金寬大，不使標準時間寬大。激勵工人奮勉用兩種不同的計工資率。凡工人工作的量與質兩方面，皆低於預定標準的，所得報酬低於普通日常的工資。若經過多次努力仍不能達到標準的時候，勢必自行引退。對於成功的給予厚酬，他的數率高於同業中平均工資百分之三十至百分之一百，為他處所不能得的報酬，因之，優等工人皆被吸收前來盡他的所長。所以這個制度之異於計工制者，即在於有高低兩種差別的工資率。

差別計工制的利弊 差別計工制的利益：

- (1) 報酬與能力為正比例，怠惰與粗心的工人受處罰。
  - (2) 具最強的刺激力，激勵工人增進產量，保持品質。
  - (3) 管理人與作工人的任務劃分，合於分工專責的原理。
- 差別計工制的缺點：
- (1) 計時工資無保障，學習工作人於報酬上受懲罰。
  - (2) 工人的自動的精神受限制，不能運用智力求方法的改良。
- 在泰萊氏差別計工制度下的勞工成本與工人收入

假定生產標準每小時十件

低於生產標準的每件工資率 四分  
 高於生產標準的每件工資率 五分

每百件所費的實際時間	十二	每件的工資率	四分	完成工作的總收入	四元	每小時的實際收入	三角五分三	每件產品的工原資	四分
------------	----	--------	----	----------	----	----------	-------	----------	----

(2) 甘第氏作業獎金制 (Gantt Task and Bonus System)

作業獎金制的要旨 上述泰萊氏差別計工制過於嚴厲，工人方面不願接受，難於施行。為避免這種的困難起見，泰萊氏的朋友甘第氏創立作業獎金制 (Task and Bonus Plan)。這個制度對於工作及工作狀況加以詳盡的考察，並且決定優良工作的標準，與泰萊氏差別計工制相同；所不同的，惟在對於不能達到標準的工人保障他的計時工資，達到標準的工人給予獎金。他的特點有三：

- (1) 用科學的考察，規定一定時間內的作業。
  - (2) 達到作業標準的工人，於計時工資以外，得標準時間百分之二十至百分之五十的獎金。
  - (3) 不能達到作業標準時間的工人，得他的計時的工資。
- 現在試舉一個例子來說明。
- 假定，工資為每小時二角五分，每日工作時間為八小時。

工作作業標準為五小時完成三十件

作業獎金為百分之二十

(一) 甲工人用六小時的時間，完成這個標準時間為五小時的工作，他的工資仍以六小時計算，為一元五角，或一日的工資為兩元。

(二) 乙工人以五小時完成這個工作，他的工資為計時工資率五小時加五小時之百分之二十的獎金，等於一

四	五分	五元	一元二角五分	五分
六	五分	五元	八角三分三	五分
八	五分	五元	六角二分五	五分
十	五分	五元	五角	五分

元五角。以五小時的時間，得六小時的報酬，每小時的工資成爲三角，每日爲二元四角。

(三)丙工人以四小時完成這同一的工作，他的工資仍爲計時工資率五小時加五小時之百分之二十的獎金，卽一元五角。以四小時得六小時的報酬，每小時的工資爲三角七分五，每日爲三元。

作業獎金制的優點 這個制度對於標準以下的工人爲計時工資，對於標準以上的工人則爲計件工資。爲鼓勵工頭，指導工人達到作業標準起見，對於工頭所屬工人成績優良的，工頭亦得獎金。甘第氏認爲保障工人的計時工資異常重要，必定這個樣子，然後工人對於這個新式的制度始能安心接受，工廠始能漸次地由舊式的變爲科學的管理。這個制度比較其他制度缺點最少，在工業中推行極廣，成績卓著。現在簡單綜計它的優點如左：

- (1) 保障工人的計時工資。
- (2) 注重工頭指導訓練工人。
- (3) 以科學的方法考察工作狀況。
- (4) 易於施行。

#### 2c) 易莫森氏的效率制 (Emerson's Efficiency System)

易莫森的要旨 易莫森氏的效率制，與以前所述各種制度的目的相同，性質也相類似，惟在原理上頗有點差別。易莫森氏主張擔保工人得他的計時工資，與郝路綏甘第兩氏相同。對於工作製造的各方面，用科學方法詳慎考察，本這個考察定立工作的標準與泰萊氏甘第亦相同。能達標準的工人，給予獎金，有似甘第的方法。易莫森制所不同於其他制度的，亦卽易莫森的特點，在於作隨工作效率的增進，工資率逐漸地由計時工資遞進爲計工資率。

現在試舉一個例子，以說明這個制度的大旨如下：假定某工作的標準時間爲一百二十小時，工人以一百二十小時完成了，他的效率爲百分之一百。用二百四十小時完成了，他的效率爲百分之五十。用一百小時完成

了，他的效率為百分之一百二十五，然後以此類推。得獎金自效率在百分之六六又三分之二起。效率在百分之六六·七以下者無獎金，但得他的工資。達到這程度的工人得極微的獎金，逐漸增高至百分之百的，得他的工作時間工資率百分之二十的獎金。效率更進，獎金的比例數愈高，效率增至百分之一百四；以上的，得他的工作時間工資率百分之六十的獎金。現在將易莫森氏制度效率百分率，與獎金百分率列表於左：

效率百分率	獎金百分率	效率百分率	獎金百分率	效率百分率	獎金百分率	效率百分率	獎金百分率
六七·〇〇—七一·〇〇	〇·二〇	八九·四〇—九〇·四九	一〇	一〇〇·一〇—一〇〇·一〇	二一	一〇〇·一〇—一〇〇·一〇	二一
七一·一〇—七三·〇〇	〇·五〇	九〇·五〇—九一·四九	一一	一〇〇·二〇—一〇〇·二〇	二二	一〇〇·二〇—一〇〇·二〇	二二
七三·一〇—七五·六九	一·〇〇	九一·五〇—九二·四九	一二	一〇〇·三〇—一〇〇·三〇	二三	一〇〇·三〇—一〇〇·三〇	二三
七五·七〇—七八·二九	二·〇〇	九二·五〇—九三·四九	一三	一〇〇·四〇—一〇〇·四〇	二四	一〇〇·四〇—一〇〇·四〇	二四
七八·三〇—八〇·三九	三·〇〇	九三·五〇—九四·四九	一四	一〇〇·五〇—一〇〇·五〇	二五	一〇〇·五〇—一〇〇·五〇	二五
八〇·四〇—八二·二九	四·〇〇	九四·五〇—九五·四九	一五	一〇〇·六〇—一〇〇·六〇	二六	一〇〇·六〇—一〇〇·六〇	二六
八二·三〇—八三·八九	五·〇〇	九五·五〇—九六·四九	一六	一〇〇·七〇—一〇〇·七〇	二七	一〇〇·七〇—一〇〇·七〇	二七
八三·九〇—八五·三九	六·〇〇	九六·五〇—九七·四九	一七	一〇〇·八〇—一〇〇·八〇	二八	一〇〇·八〇—一〇〇·八〇	二八
八五·四〇—八六·七九	七·〇〇	九七·五〇—九八·四九	一八	一〇〇·九〇—一〇〇·九〇	二九	一〇〇·九〇—一〇〇·九〇	二九
八六·八〇—八八·〇九	八·〇〇	九八·五〇—九九·四九	一九	一〇〇·一〇—一〇〇·一〇	三〇	一〇〇·一〇—一〇〇·一〇	三〇
八八·一〇—八九·三九	九·〇〇	九九·五〇—一〇〇·〇〇	二〇	一〇〇·二〇—一〇〇·二〇	三一	一〇〇·二〇—一〇〇·二〇	三一

實際應用的時候，易莫森制的獎金，以每週或每月計算的單位，不以各別工作為單位。每屆週末或月終，

將全週或全月的工作總數的總工作時間，除總標準時間，即得本月的效率百分率。易莫森制的所以這樣地計算，有二個原因：（一）這個制計算上過於複雜，各別計算，再行加減，不勝其繁；（二）以全月的效率計算，足以督促工人對於各個工作同樣努力不懈。若果甲工作效率大，得獎金，乙丙工作效率小，不得獎金；月終共同計算或竟毫無所得。因之，像郝路綏制，工作獎金各別計算，使工人得以在甲工作努力求得獎金，在乙工作上懈怠，以資休息的弊端，自可避免。

爲便於瞭解起見，現在把易莫森效率制的要點，重行列舉於左

- （1）工作標準或作業以科學的考察規定。
- （2）效率低的工人，保障他的計時工資。
- （3）隨效率的增進，逐漸地由計時工資率變爲計工資率。效率在百分之六六·七以下的，以工作時間計算。效率在百分之六六·七以上的給予獎金，獎金百分率隨效率百分率的增高而增高。
- （4）獎金以每週或每月各種工作的總數共同計算，不以各種工作分別計算。

易莫森制的利弊 易莫森效率制的優點計有二種：

- （1）保障計時工資，獎金隨效率逐漸增高，與按月總計算足以使工人努力不懈，逐漸增加他的效力及他的收入。
- （2）獎金的高低率，以漸不以驟，沒有驟漲暴落的分水線（如泰萊氏制），那末，工作標準的規定，雖不

十分精確，亦無妨害。

易莫森制的缺點：

- （1）計算上過於繁複，非工人所易瞭解。月終計算一次，獎金的發給與工作的時間相去稍遠，獎金的刺激力難免消失。若果工人對於管理人的精誠稍有懷疑，即足以引起誤會了。
- （2）計算的手續繁雜，需有多數抄錄人員，費用增大。

## 在易莫森氏效率制下的工資收入

假定標準時間十二小時

工資率

每小時五角

實際工作所費的時間	效率的百分率	獎金的百分率	工作時間應得的工資	工作完成的總收入	每小時的實際收入
一八	六六·六〇	〇·〇	九元	九元	五角
一五	八〇·〇〇	三·三	七元五角	七元七角五分	五角二分
一二	一〇〇·〇〇	二〇·〇	六元	七元二角	六角
一〇	一三〇·〇〇	四〇·〇	五元	七元	七角
八	一五〇·〇〇	七〇·〇	四元	六元八角	八角五分

結論 各種新式工資制度有兩種主要之目的：(一)給予工人以增加的工資，冀以得他的優良的成績；(二)減少雇主的生產費，作為優良管理的獎賞。因效率的增加，得獲優厚的盈利，遂易誤會所謂建立良好工資制度，不外是怎麼樣地分配這盈利的問題。實則不然。所謂新式工資制度，並非一種新式的分紅制度，使工人負擔生產費與盈利間的不固定的危險與徼倖，而為尋求通常工資率，與額外報酬對於工人勞務的關係。我們應該知道徒有優厚的工資，沒有良好的管理制度，並不能達到增大效力的目的。所以科學管理工資的真正問題，只在以何等的報酬，始能得工人的奮勉與合作。

### 第六節 特種獎金制

以上所述獎金制及新式的工資制度，都是以個人的工作量為標準。若果工作成績為團體的行動，或產物的

品質重於生產量的，那末，各制度皆不適用，不得不另定適於本身特殊情況的制度。特種獎金制度計有三種：

一、團體獎金 (Group Bonus) 適用於工作性質需要數人或團體的聯合行動，不能個別計算的：像翻砂廠的鑄型工作，又好比造紙廠中的調色工作，皆是相互依賴的。這個制度的訂定工作標準，是獎金的根據，是與他制一樣的，不過數人共享的了。

二、良質獎金 產物品質異常重要的像織布廠，一綫的崩潰，影響全體。為獎勵良品工作起見，行獎金制度，品質并重，凡在一定的標準量，工作的殘缺在百分之五以下者得獎金，又如檢驗人員的工作與打字員的工作，不能以工作量計算者，皆可採用這個制度，以資獎勵。

三、勤工獎金 工人有任意請假的不良習慣，不獨為工人的損失，亦是工廠的損失。為獎勵勤懇工人起見，凡在一定的時期，按時到場不誤工作的工人，給以獎金。這個獎金或為金錢的支付，或為數日的假期等。

## 第二十二章 勞工的福利事業

### 第一節 福利事業的來源

自工業革命工人與器具分離了，勞工階級，完全依賴雇主階級以求生活。雇主階級又都是眼光淺短，孽孽謀利爲唯一的目的；勞工的待遇異常惡劣，勞工的處境至爲悲慘。這種情況，現代已大形變更。進步的及有知識的雇主，無不盡力倡導勞工的福利事業了。變更的原因，由於觀念的改變。第一，工業影響全體利益，爲世人所認識。社會公衆對於工業，應有干預之權。本了這種觀念，發生工業立法的運動。今日工業立法已成績卓著，然而它的前途的進展，尙方興未艾。第二，除了法律與工資契約的規定以外，雇主對於勞工應負維護的責任。本了這種觀念，發生工廠改良的運動。當其初期，還不外慈善的性質，現在卻已由慈善的性質，進而至於謀真正的福利了。第三，雇主與勞工在生產上利害的一致，增進勞工的健康上，知識上，經濟上的福利，卽所以增進生產。由於這種的覺悟，雇主方面認識謀勞工的幸福，無異於謀他們本身的幸福，因而努力於勞工福利的事業了。工業立法與勞工福利的事業，具有連帶的關係，它的性質至爲類似。

對於這種運動首加倡導的人，我們不能不歸功於英國人歐文氏(Robert Owen)。一八〇〇年，歐文氏管理紐爾那克工廠(New Lanark Mill)的時候，鑒於工人處境的悲慘，像工人知識的缺乏，習慣的惡劣，工作時間的過長，與童工及女工的慘狀等，就立意來改良。他實際所改良的，像工廠與村莊的清潔，建立學校圖書館，禁止童工，縮短工作時間（由十四小時減至十小時），廢止酒吧間等類，都是後代工業立法與勞工福利事業的嚆矢。歐文氏實是倡導勞工福利事業的先鋒人。



## 第二節 福利事業的範圍

凡關於勞工的工廠與家庭生活的一切，沒有不可列入福利事業項之下。節約來說，他的主要的有六項：

- (1) 保持工人的健康。
- (2) 工廠衛生與個人安適。
- (3) 意外災害的防止與救濟。
- (4) 教育事項。
- (5) 經濟上援助。
- (6) 娛樂事項。

## 第三節 保護職工健康與衛生

防止疾病保持健康 昔日工廠廠主，對於所飼馬匹，尙加意防範牠們的疾病，而獨對於人類勞工的健康，卻反絲毫地不加注意。今日進步的雇主，無不瞭解照料工人健康的費用并非虛擲。紀亞醫士說：「由於可以防止而未防止的疾病，使美國全年工資的損失達到千萬金元以上，雇主所受的損失更有二倍之巨。」

疾病減低生產能力 據美國公私立慈善團體的統計，依賴慈善機關接濟的貧人，百分之四十五為健康破壞的工人。工人中的疾病的有四分之一，因為經濟關係不求醫藥，三分之一於疾病之中，仍然繼續他們的工作；還有多數因為費用的關係，延緩他們的醫治手續。因疾病致生產力減少的工人，實十倍於因意外災害的損失。所以就工人的幸福起見，就工廠的生產着想，專設醫務人員，無償的治療工人的疾病，保護他們的健康，實屬切要之圖。

醫務科的規模與人員，依工廠的大小而定。在五百人以上的工廠，即足供給一駐廠醫生及助手看護數人，

并且設備治療室藥室。小規模的工廠或囑託鄰近的醫院，或一日中的特定時間，聘請外界醫生來廠診治。能夠得到一個負責的醫生處理得當，不獨足以防止治療疾病，並且可得工人的好感與信仰，輔助解決勞工上的一切重大的問題了。

醫生的職務可列述如左：

一、防止的：

- (1) 建議改進工廠衛生的設備。
- (2) 考察不適合於生理的工作，求改善的辦法（如污穢，易生災害，疲勞之類）。
- (3) 檢查新工人的體格，并重行檢查選調工人的體力。
- (4) 教育工人及他們的家人以衛生及保持健康的知識。
- (5) 制定工廠健康法規。

二、治療的：

- (1) 醫治疾病。
- (2) 工人遇有意外災害，速行治療。
- (3) 防止傳染病的傳播。

衛生與合適的設備 僅從事疾病的防止與治療，仍不能完全達到保持健康的目的，所以於謀工人的衛生與合適的一切設備上，尤為不可忽略的。進步的國家對於工廠，多以法律明定最低限度的衛生與合適的設備。現在把關係衛生合適諸項列舉於左：

- (1) 溫度濕度與空氣的流通。
- (2) 適度的光綫。
- (3) 清潔及便利的洗盥室、廁所、更衣室、與休息室。

(4) 整潔衛生，不以營利爲目的的食堂。

(5) 安適的工作器具與環境。

#### 第四節 防止意外災害

雇主負防止工廠裏面發生意外災害的任務，及災害已經發生，雇主對於工人應負經濟上的責任，是現代公認的觀念。自各國相繼地規定「賠償工人法」(Workman's Compensation Law)，以意外災害的重擔，完全加於雇主之身，對於防止災害，雖最淺視的雇主，亦成爲不容忽視的問題了。

意外災害的發生不外乎兩途：其一、是由於工作器具不良，及不可避免的環境所發生；其二、是由於工人方面的不留心，無經驗，愚蠢而發生。據美國的統計，因現代器具的進步，由於機器方面所發生的災害，不過百分之十至百分之二十五；由於工人自身方面的，常居百分之七十五至百分之九十。

防止意外災害的辦法有三方面：(一)設備保障機器危害的器具，現代工業對於這點頗有優良的成績；(二)教導工人注意他自身的安全，以圖表、書籍等爲工人說明意外災害怎樣地發生及防止的辦法，用普通的宣傳，灌輸工人以「安全爲最要」(Safety First)的觀念；(三)彙集資料，統計由防止運動所收的成績，及最危險而不易防止的處所，作爲將來的改善方針。

#### 第五節 工業教育

昔日歐洲受教育的人，限於僧侶和貴族階級，即我國由教育造成的士大夫，所謂學術者僅限於文人方面。自科學昌明工業革命之後，教育的趨勢一變，醫藥、工程、農商等專科教育，分割日密，職業教育的重要，遂爲舉世所公認了。一個良好的公民，必能自謀生計，不爲國家社會的牽累，個人在工業中的前途，又肯視他所受教育的程度爲斷，所以職業教育不獨關係個人的幸福，亦復關係於整個國家的繁榮。

現代教育注重工業訓練，除職業學校以外，一切中小學教育亦多著眼於學生將來的工業生活了。雖然，現代工業教育究未普及，公私立學校的工業訓練，殊難吻合個別工廠的需要。或為造就本身需要的人材，或為救濟成年失學的工人，各工廠多已自行設立學校從事工業教育。工廠主辦的工業教育，計有左列三種：

(1) 藝徒學校 為養成熟練的工人或初級職員，招收未成年的學徒加入藝徒學校。已受普通國民學校的教育的工人，授以圖畫、數學等科，并教授實際工作；未受普通教育的工人，更加授國語、常識、與公民等科。

(2) 成年教育 成年教育可分為二種：一、為救濟失學的成年工人；一、為使已受良好教育的工人，更求深造。對於失學的成年設立夜校，於工餘之暇，授以國語、常識，與公民教育。對於優秀的工人，或職員有志上進欲求深造的職工，特設專科，教授會計學、廣告學、販賣學、及儲存制度等科。

工廠實施工業教育，亦有不自設立學校而與地方的公私立學校合作的。例如工廠與學校合作設立半日學校，使幼年工徒半工半讀。或由工廠附近的學校設立夜班，教育成年失學工人，由工廠擔費用費。或為造就深造的人材與大學合作，使就學的工人半月工作，半月讀書，如美國星星納第大學與工廠的合作計畫 (Cooperative plan)。

(3) 工廠以外的教育 為謀工人家庭的幸福，增進社會的公益起見，亦有為職工的家族子女設立學校的。例如設立幼稚園，職工子弟學校，以教育他們的兒童，設立家政班，以教育職工的婦女。

## 第六節 改善職工的經濟生活

人生一種最大的痛苦，是勞作終日，衣食住行隨時都在恐慌的狀態，或勞作一生，老年仍然陷於貧乏的境域。這種痛苦，在無產階級依工資生活的勞工為尤甚。雖然，在現代工業組織，工資制度之下，若對工人衛生善於維護，使他們保持健康，更教他們相當知識，引導他於節約儲蓄之途，那末，兩層的苦痛都可以避免。

要在廠中是否注意工人經濟生活的改善，是否肯爲工人盡力而已。

所謂改善經濟的生活，即是幫助工人成家立業，解決衣食住行的問題，并且防止他們老年貧乏。幫助之道，第一，是教導工人以改善經濟生活的知識；第二，是善用工人的經濟收入，代爲找謀改善的辦法。

(1) 設立消費合作社 工人生活最急需的是廉價的衣食與日用品。工廠應該指導工人自動組織消費合作社，教他們以組織與經營的知識。合作社排除中間人的剝削，使工人獲得質美價廉的衣食與日用品。

(2) 建築職工住宅 工人生活上除衣食以外，最重要的是住宅的問題。有舒適的住宅，不僅增加人生的樂趣，亦足保持健康，增加工作的效率。公司代職工解決住宅問題的一切費用，實有經濟的利益，決非虛擲的。在大城市之中，地價及租金過高，欲由公司代職工解決住宅問題，自甚困難了。若果在城外或鄉野的工廠，那末，廠中應就力之所及，建築工人住宅，或分期攤付，售給職工，或以成本的廉價出租。因爲大規模建築比較職工零星自己建築或由商人代爲建築的，價廉物美，其利一也。大規模建築，制定全部計劃，合於需要，便利與衛生，既很美觀，又切實用，其利二也。公司不從中漁利，無論租售，價格都廉，其利三也。舒適的住宅，廉價的房租，都足以招致優秀的勞工，并且減少勞工的轉換，其利四也。

至於住宅應出租呢，或出售呢，當視工人的類別與情況爲斷。緊要地講，對於不熟練的工人以廉價出租爲宜，惟是對於熟練或高級的職工，可用分期付款辦法出售，以鼓勵他們節約的精神，并且可以維繫他們長期的任職。

(3) 參加分紅發給股票 採分紅制度以紅利所得的金錢分給同等數目股票的辦法，已於前面講其概略。依這個辦法，職工成爲工廠的主人翁，與公司休戚相關，患難與共，利害一致，并且得保障他們老年的生活了。

(4) 雇員儲蓄會 在公司指導之下，使職工組織或參加各種儲蓄會以提倡節儉，鼓勵儲蓄，藉以改善他們的經濟的狀況，并且保障他們老年的生活。

爲謀勞工的福利起見，多數的工廠更爲工人設備并指導他們工作餘暇的娛樂。娛樂事項分爲二種：

(一) 社交活動 像音樂會，跳舞，講演會，軍樂隊，演劇，野遊及俱樂部之類。社交活動的範圍及那一種活動比較爲相宜的問題，依工廠的情況，業務的性質，及工人的類別而異。例如造船廠與紡織廠，男工與女工，他們社交活動的興趣自然不是一樣了。

(二) 運動 像各種球類和田徑賽運動。

社交活動與團體運動，足以振奮精神，提高工作興趣，促進勞資間的諒解，實現勞資兩方面的合作，各種運動對外競賽，猶足以養成全廠團結的精神。近代宣傳并提倡之中，對工廠應該努力工人娛樂事項的文件很多。但是對於娛樂的效果，懷疑的人亦是不少的。

持反對論的人，說人類天性常喜變換；工作含有苦痛性，本爲工作的特質；工人殊不願以工廠爲永久的住所，關於娛樂事項常思在工廠以外去尋求。團體運動的結果，往往過於重視運動員，運動員浸成天之驕子，受廠中的最惠待遇，因而引起其餘職工的不平。就各處工廠的實例來講，社交活動未有維持長久的。並且注重娛樂活動的工廠，對於工資尤需有適當的規定；否則，工人將進而懷疑工廠中實以工資爲犧牲，充作娛樂的費用了。

無論那一種制度大抵是利弊參半，提倡娛樂，何獨不然？要在主持的人明瞭利弊，能夠斟酌本廠的情況，保持適度的活動，勿作矯枉過正的舉動罷了。

## 第八節 職工代表制

由於社會主義運動的倡導，勞工參加管理問題，曾爲近年熱烈爭論的焦點，他們的理論是怎麼樣，原不是這裏所應該討論的。以現代工業組織的複雜，工廠管理需要特別訓練的專家，不是毫無研究的門外漢所能辦理的。若謂熟練的機匠，或有經驗的書記員，卽是管理工廠，對於財務的運用，市場的開發，會計的制度，工

程的計劃，足以應付裕如，殆不可信。今日勞工固尚未受管理工廠教育的充分準備。雖然，關係工人健康，工作情況，工資收入，以及個人的安樂與自由，勞工應該有權發表意見，參加討論的。

職工代表制度，使職工參加管理上的一部分問題，在實行上，頗收良好的成效。它的目的在使勞資雙方對等合作以代替仇視衝突。要期合作必先相信，相信生於明瞭。勞工能參加決定關係他們本身利害的管理問題，自然地能夠啓發相互信賴的心理，收誠意合作的功效。今日已實行的職工代表制度，計有四種的方式：

(一) 廠務委員會 由廠中的職工選舉代表組織廠務委員會。委員會的職權，通常是商定工資率，工作時間，工作狀況，勞工福利等問題，聽斷個人冤抑災害問題的陳訴，及修訂關係勞工的各種規章。管理方面有派一人或數人爲代表參加會議的，有不派代表，一切議事完全委託職工代表，管理方面即與委員會直接談判的。管理方面不派員參加，使委員會的各代表，得盡情發揮，自由討論，較爲合理。遇有問題，委員會與管理發生爭執的時候，得提交董事會，或國家設立的仲裁機關解決。

廠務委員會成立之初，勞工常用作申訴冤抑，表示不滿的機關，爲必然的現象。管理方面不可因此冷淡。如果管理方面熱心倡導，努力鼓勵使會務的順利進行，按期討論關係雙方的利害問題，行之既久，必可收積極有益的效果。職工由明瞭真相發生相信的心理，由相信而熱心合作。如果能夠教導勞工充分瞭解他們的幸福，依賴於他們與管理方面合作的程度，那末，這個制度的成功，更可操之左券了。

(二) 工業民主制 工業民主制的工廠組織，完全模仿共和政體的政府。有內閣，有上議院，有下議院三種機關。內閣由廠中高級職員組成的，代表管理方面，上議院由工頭與各部主任所組成，下議院由工人代表組織。上下兩院合組的「工業大會」對於調劑工資，工作狀況，調處不平的申訴，修訂工廠條例與規則，有正式立法權。但以上各問題，亦都屬於關係職工本身利害的問題。工業大會的決議，須經管理方面的裁可，方能發生效力，見諸施行。若果 否決的時候，須有上下兩院三分之二以上的通過，始能夠再成立決議。

這種制度與廠務委員會不同之點，在於每一個問題發生的時候，上下兩院各別單獨地討論，而不即行集合

討論，結果呢，常致各別通過，具體意見不相融合。廠務委員會制度使自由交換意見的時間比較爲充分，在實行上，優於工業民主制。一九二二年，美國有四十餘工廠採用了這個制度，因爲工業民主的名詞至足動人，因複雜而無實效，現時多已逐漸放棄了。

(三)職工代表參加董事會 第三方式，是職工推選代表出席董事會會議。因勞工對於公司理財行政方面，太嫌隔膜，雖有試用的，難收良好的成效，所以不甚通行。

(四)廠務聯席會 聯席會由管理方面選派代表若干人，與職工方面的代表若干人聯合組成。但是職工代表并非由全體選舉，而由廠中特定會社，如公益會，選出，非社員無選舉權。這個制度在使參加管理問題的工人，都是與工廠關係深切熱心工廠利益的份子，冀免職工代表與管理造成對峙的局勢。

勞工代表制的利益，在使工人因參加管理問題，自覺他們究爲了廠業務的合夥人。但其成效如何呢？仍依管理人的公允態度爲轉移。若管理人態度公允，政策寬大，素得工人的信仰，不設職工代表會未始不可；若不能夠開誠佈公，工人素無信仰，推行這個制度，也未必能夠減少了勞工的敵視與懷疑啊。





## 第四編 工業的工作研究

### 第二十三章 工業工作研究的概述

#### 第一節 工作的概念

在那一種情形之下，才叫做工作？那一方面的關係要素，才叫做工作條件？這些都是我們應該先行解決的問題。普通一般人多認動作就是工作，其實動作有快樂的，有痛苦的，有自動的，有被動的，有消費的，有生產的各種形式；工作是含有痛苦的，自動的或被動的，和生產效用的性質。狼吞虎嚥，飽吃一頓，或興高采烈，引吭高歌，不知足之蹈之，手之舞之，以及一切運動遊戲，雖極動作之能事，但是都不能叫做工作，因為它沒有絲毫痛苦在裏面。費盡心力，鍊成寶刀，取人頭顱，這樣的動作，在社會上或道德方面是不容許的，但在經濟方面，因為它能夠滿足取人頭顱的慾望，所以鍊刀的動作，是含有生產效用的性質，應該認它是一種工作。經濟學只問效用，不問社會上和道德上的當否。

我們中國人對於工作兩個字的意義，非常廣泛，大約以為工作是包含人類所幹的一切事情，或只把它來當做工資交換的對待名詞。其實，我們現在所說工作的意義，是指一種力量而言，它的實施，便利的程度，時間的長短，都賅括在內。工業管理，就拿這些來做研究的對象，求以最少的痛苦，得到最大的生產；並且這些工作是工業方面的工作，是一羣人共同的工作，是受同一規定限制的工作。此外關於個人的工作，就不在這研究的範圍裏邊了。

工業管理是欲以最少的痛苦或費用，得到最大的生產，已如上面說過了。可是它的職務，是同時促進機器

的效能，和人員工作的增進。但是人們不是銅筋鐵骨，可以晝夜操作不停的。廠方希望人員增加力量，促進速率，須有一定的限度；超過這個限度，就會發生疲勞；過於勞苦，影響人員的健康；這樣呢，不但摧殘個人，並且危害及於社會，所以這樣的工作，要有它的必需的條件。

工作條件的範圍，也有廣狹意義之分別；就廣義來講，舉凡機器，原料，用具，廠屋，環境，工作方法，獎懲規定，以及關於工作的事項，都應當列入工作條件裏邊。但現在所指的條件，是狹義的，就是對人類力量發生和實施的條件；換句話來說，就是有關於生理上的條件，其餘的就不列入。條件求得標準化以後，工人方面，可以增加生產，不至危害健康，這是工業管理的優點。

## 第二節 工作研究的必要

多數製造家和直轄監督人員，像工頭一類的人們，本來負有繁重的職務，猶復釐定工作標準。有時候這種工作委諸工人擔任。管理處聽任這輩工人調查，并保存這種消息以為已足，而不思想將它們怎樣地調整並分類，或改良工作的方法。工作研究的觀念，就是在如此這般狀況之下，在近數年來逐漸發展。至於今日，已證明它自身的效用，至少在原則上，已經受眼光遠大的工廠所採用了。各該工廠業已決定就長時間而論，猜度不如周知之易，明敏的工作研究可以得到極寶貴的資料，為工廠日常工作所必需的。今日工業界逐漸傾向於種種新的方法，這些種種方法，就以工作研究所得的準確智識代替猜度，以詳慎的分析，來代替純憑經驗含有多少不可觸摸的標準。所有藉工作研究得來的，和曾經分類并整理的智識，現在都被用為達到較優方法的階梯，但使可能，且將被用為達到最優方法的階梯。

不知道什麼構成一種工作，和該種工作究竟應當費了多少的時間，實是勞資糾紛及工業不安的一種基本的原因。勞資兩方既不能夠周知工作的各方面，既不知道一種工作對於他種工作的關係，那末，兩方面勢必各設武斷的標準，這些武斷的標準，又因為兩方面各為本方面打算，遂至相差很遠。一旦一方面起而實行他們所定

的標準，他方面自必出而反對，於是呢，兩方面就衝突了。這種衝突常用調解的方法來解決。但現今所謂調解的方法，既不以事實為根據，則任那一方面都不能夠滿意，不過相忍一時而已。反之，工廠定下了工作標準，其中勞資糾紛很少，即有糾紛，亦得迅速和平地解決。這個時候必以準確的智識為根據來解決它。並且這類工廠都應用事實而不應用意見，偏頗，縱容，或暴力之類，自然地比舊昔勞資糾紛較為普通的解決根據。

工作研究的無盡寶藏，工業界今日探討了其外表而已。好譬於一個金礦已經發現了，已經證實了，但是我們尚未為大規模的開採。多數工廠於工作研究——近世工業管理上一個最重要的方法——俱鮮進步。其實我們敢說多數工業未曾盡量地利用工作研究所貢獻的機會，它的建設的利益，使工業上每一方面都有進步，工業界的大部分，至今仍未享受。工業界的其他部分，雖然明白工作研究所得的智識至為有用，但是僅用它為一種攻擊的武器，而不用它為一種和平解決的根據。

### 第三節 工作研究的目的

工作研究有二個目的，每一種目的可以單獨利用，而不必顧及第二種目的。這兩種目的，就是改良工作方法和工作狀況，及設定一種解決工資的根據。方法因研究工作而改良，然後再根據研究的所得，改變設備并授工人以新方法。

凡熟悉工業界情形的人們都知道就大多數工作而論，如果一切悉聽工人自便，那末，他們完成工作的時間長短大有不同。同一件工作由兩個人來做，時間相差至百分之百的并非罕見的事情。某個紡織廠採取了純粹件工制度，發覺了擔任同一樣工作的工人有每週賺六十金的，有每週賺十五金的。經過調查之後，才知道工頭們以為這兩類工人所以相差懸殊，實因各該工人『天生如此』。其實研究之後，往往發覺這輩工人們所用的方法完全不同。即就該兩個人而論，一個人發明許多簡便的方法，而另一個人做了許多無謂的動作。由此可知，工作研究的初步，是決定最優工人的工作方法，也許這類方法可以傳授給其他較劣的工人。第二步，是創立一種

標準方法，較當時所用的最優方法更要佳，不但能夠改善所有現行方法，並且能夠利用所有可能的標準設備，來決定工作疲勞的原因，但使可能，且將消除此等工作疲勞的原因。

#### 第四節 工作時間的測定

##### 一、時間測定的沿革及說明

時間測定的方法，在百年前法國工程師 Ferronet 氏，及英國經濟學家 Bahhage 氏，曾計算造針所用的時間，惟與當時工業很少實際的應用。至三十年前泰萃氏提倡科學管理的時候，主張用立止錶測定工人的生產。泰氏的學說頗受當時工業界的譏笑與反對。在三十年內「時間測定」由極端反對，而達到普受工商界的熱烈歡迎與應用。目前美國一般工商領袖都以時間測定為改良製造方法與節省費用的妙訣。所謂時間測定，是以適當的動作、方法、工具、測定每一件工作所實需的時間。依工作方法的程序，將整個工作分為若干基本動作，用立止錶（這個錶可以隨意開行與停止，形狀與普通時刻錶相似）測定每一基本動作所需的時間，然後再測定其他工人在同樣動作上所需的時間，加以比較後，就可規定每種動作所應用多少的時間。

##### 二、動作研究與時間測定的關係

動作研究與時間測定的目的頗相符合，惟是方法是不一樣的。這兩者的目的，都減除消耗，改良工作的方法及環境，增加生產，同時不多耗人力；提高工資，同時廠方盈餘並不減少。惟兩者的注意點不是一樣的。動作研究着重工作的方法，時間測定乃在規定某種工作所應需的時間。故兩者測定的方法不同，次序亦有先後。動作研究與時間測定的關係，甚為密切，前面已經說過了。「動作研究」是測定工作的最簡便方法；「時間測定」是在訪查工作所應需的時間。最為合理的研究，應先注意工作的方法；方法決定以後，再以立止錶測定這種方法所應需的時間。若使所得的結果能夠保持原來品的品質，且能減省時間，就應當照規定的方法為工作標準。

## 第五節 怎樣研究做工的動作和測定它的時間？

### 一、研究動作的方法

在未進行動作研究之先，應當有全部的視察，視其所用人數的多少，工作的性質怎樣，為重複工作，抑為季節改變工作，工人的性質怎樣，工作的方法，工作的情形及環境，所需的機器及工具是屬於那一種，再進而詳察有什麼可以減省費用、時間、與氣力之處。凡工作之有以下三種性質之一的，宜採行詳細的動作研究：

(1) 工作的次數雖少，而所需的人數甚多的。

(2) 工作所需的人數雖少，而工作的次數繁多的。

(3) 工作勞動較為普及，一次研究得有結果，可以施用於其他工作的。

全部視察以後，即可開始動作研究。這個方法有二：第一，以普通常識與工作的經驗，觀察工作的方法，覺得最為適當的動作。第二，用活動照相機與特製計時鐘，將工作的一切動作，與每動作所用的時間照下。這計時鐘的鐘面分為一百度，每分鐘它的針旋轉二十周，每走一度即為一分鐘中之二千分之一，稱之為「霎時」(Wink)。「霎時」是以活動照相機與特製計時鐘測定動作時間的單位。照相時可將此特製的鐘置於工作人的旁邊，將工作的一切動作順次映照，並將每一動作所用的時間照下；再將這種動作逐步反照，經過詳細的分析與比較後，將各種最適當的動作加以合併，成為工作的「標準方法」。標準方法所用的時間，並非比較已往為短，但所有基本動作的數目，則應較以前為少，因為減輕疲勞，發展技能，增加興趣，比較僅僅減省時間尤為重要。這樣看來，「減省時間」實非動作研究的唯一目的。

### 二、動作研究的技術

在進行動作研究的時候，研究者宜牢記以下三個問題：

(1) 如果某種動作並非必須要的，可將這些動作減去。

(2) 若果所收的效果相同，而同時並不影響其他動作的進行，可否將兩種動作或多種動作合併？舉例如下。

有一個工人做工的時候，先將鐵鎚舉起，再將鐵鎚放下，又將鉗舉起，完後將鉗放下，又將鐵鎚舉起。這個人工作的次序是先鎚後鉗，繼續不斷地照樣地工作。動作研究員就可以建議另外製造一樣新工具，一頭為鎚，一頭為鉗，一舉可以兩用。這樣呢，便可減少動作的時間。又有一位書記員，他抄寫的次序，寫數個字後，須蓋圖章一次。動作研究員也可以建議定製一種鉛筆，一頭為鉛筆，一頭為圖章，一舉可以兩用。所以在適當情形之下，宜將兩種或多種動作合併，減少動作的時間。

(3) 怎樣的增加動作的效率，或減輕勞動者的疲勞。平常工人數紙張的時候，因為紙面甚滑，有時不能用手指將紙張揭開，不但動作重複耗費時間，並且工人因為揭紙無效，時感苦惱；發見這種困難後，假如使這班工人都帶上橡皮手指套，即可增加揭紙的能率，並且能減去不少的煩悶。

### 三、時間測定的方法

#### (1) 舉行時間測定前的標準工作

時間測定是規定工作標準時間的重要工作。在未開始測定工作時間以前，宜有相當的準備，對於工作的方法，及所用的原料、工具、機器等，須有詳細的分析，並應先組織一個所謂時間測量部或工作標準部，主持一切。這部可請各部部长、工人代表、與時間測定員共同組織而成。

在未增加生產之先，宜設法訂定品質的標準。一切工作必須達到品質標準，方可增加生產數目及得獎的機會。這個詳細辦法，可依出品物的性質及種類，另定詳章。

對於溫度、空氣、及光線，亦宜有充分的研究。工場氣候對於工作甚關重要。在火爐的周圍及其他發熱的地方，甚難保持適合的溫度，故宜安置風扇，在溫度太高的地方，工人宜有特別的酬勞。

室內的新鮮空氣宜時常充足。在房間較大、人數衆多的室內宜多設窗戶，安置風扇及通風機。凡有油漆

酸氣、灰塵、及發生其他不潔氣味的地方，宜特別安設抽氣的機關，務使這種氣味，不致影響工人的健康。光線宜充足，但不可過強。日光比人造光為優良，所以應當盡量利用它。光線是否充足，是否適宜，對於生產的品質及數量直接影響很大。

對於機器的佈置，器具的應用，馬達及皮帶的拉力，亦宜注意。隨時視察機器是否照標準速度開行，原料的不同與生產數量發生直接影響。原料供給適宜，生產量增高；反之，生產量減低。例如，紙張的大小與厚薄，對於印刷的數目直接有關係，在未研究工作時間以前，應該將不同的原料分類編號；按原料的不同，分別規定工作的標準時間。

## (2) 實地測定工作時間的方法

測定工作時間，應用兩件器具：一是立止錶，一是特印的時間測定單。

立止錶的構造，與平常時錶相似，使用者可以隨時將錶開動或停止。錶面上分為十分之一與百分之一，有大針小針各一支；大針每走一週即為一分鐘，大針每走三十週，小針走一週。

時間測定單，專為記錄工作所用的時間而用。在單上填寫的節目約略如下：部名、工人姓名、工作名稱及號碼、機器名稱、工具名稱、原料的種類等等。將工作的各樣動作開列，用立止錶測定每一動作所需的時間，記入於這單上所備的方格內，應行改良的事項，亦可抄錄在內。

在未測定每個基本動作所用的時間以前，我們應當測定準備工作所用的時間。所謂準備工作，是關屬於製造貨物之前一切準備手續所費去的時間。好比工人至部長處領取工作單、原料及工具，安置工具，開動機器，與試驗機器等等。準備工作的方法，愈簡單愈合乎標準化；然後依工作方法的程序，分為若干基本動作。所謂基本動作是為完成一件事體的聯合動作，比如將一個無蓋的箱子搬到檯子上，是第一個基本動作；用兩隻手將箱蓋拿起，放在箱子上，是第二個基本動作；用釘子將箱蓋釘到箱子上，是第三個基本動作；用立止錶測定每一個基本動作所用的時間，記於這單上所備的方格裏邊。



在研究工作所用的時間的時候，假如有影響工作的事項發生，就在這單上備註之下，註明它的情形及原因。若是工人故意舞弊，使他的基本動作的時間特別的長或短，在備註之下也應當註明。若是工作情形偶然改變，即可暫時停止測量時間的工作，等到有關部份將原狀恢復之後，再接續進行研究事宜。

將各基本動作的實用時間開列成行，將他們的時間比較、研究，以規定每一個基本動作所應用的時間。

### (3) 記錄基本動作時間的方法

測定基本動作時間的方法，最普通的是接續記時法，與單個記時法。所謂接續記時法，就是將各基本動作的時間，記於時間測定單「鐘上時刻」之下，第一基本動作的「實在時間」即為錶上時刻；第二基本的實用時間，等於第三「錶上時刻」減去第二「錶上時刻」；第三基本動作之「實用時間」等於第三「錶上時刻」減去第二「錶上時刻」；餘類推（參考下列的時間測定單）。若使基本動作的數目少而簡，可用單個記時法。所謂單個記時法，是以立止錶測量每一基本動作的實需時間，比較接續記時法省卻不少的手續。

時間測定單

基本動作	作錶上時刻	實測時間
甲	〇・五〇	〇・五〇
乙	〇・八〇	〇・三〇
丙	一・二〇	〇・四〇
丁	一・七〇	〇・五〇

### (4) 規定標準時間的方法

標準時間是根據工作分析動作研究，時間與公平的判斷而規定的。在規定標準時間的時候，更應將各個工人的力量、速度、與工作情形分別研究，及審察，以定適當的標準時間。凡工人之肯用適中力量、適中速度

的，即可在標準時間之內完成他的工作。所謂適中力量與速度，乃謂凡工人日日保持這等力量與速度，他的腦力與身體絕不過於勞苦。

測定了工作所實用的時間以後，即規定這件工作應用的時間，在應用時間之外再加上休息、飲水、及其他必須事項的申加時間。很多的公司都是增加工作應用時間之百分之十五至二十為申加時間，因為工作性質與環境的不同，而申加時間也各不相同了。

在未接受標準時間為正式標準之先，宜試行若干月；在試行期內，除發給規定月薪之外，凡超過標準的工人，都發若干獎金；品質不及格的，不受處分；在試行滿期以後，獎勵和處分的規定，均生效力。這樣呢，公司與工人在試行期之末，認為標準適當，無更改的必要；那末，一切標準時間及獎勵規定，就是正式標準，至相關的兩方面認為有更改的必要的時候為止。

除工作的方法、機器、工具、或其他與工作有關係的情形有變更外，標準應該絕對地維持，改變標準的條件如下：（一）凡因工作的方法或情形改變，而增減工作的時間，自 $5\%$ 至 $15\%$ 的時候，應修改現行的標準時間；（二）凡因工作的方法或情形改變，而增減工作的時間在 $15\%$ 以上的時候，須規定新標準時間。工廠得隨時改變工作的方法、工具，或機器的設備，以謀工作方法的改良。

（5）規定「工作說明單」

將「標準時間」定妥後，即按「時間測定單」上所列的工作方法與程序，寫成「工作說明單」。這張單子包括兩部份：第一，說明在不同情形之下，各機器的速度與印數，所用的工具，工人與搬運工的關係，工具的佈置與收發，原料的種類等等；第二，說明工作的標準方法與程序。凡工人不能達到「標準時間」的，應當予以各種訓練，使他們能夠達到「標準方法」，增加他們的生產。

（6）時間測定員應行注意之點

工人的年齡不同，技藝各異，所以他們工作的程度快慢不同；究竟應用那一種工人的成績來定標準？實是

一個很可注意的問題。究竟應用那一種工人的成績，有的應用已往工作件數的平均數做標準，有的以工作最迅速工人的成績，減低若干成來做標準；這兩種方法都不得叫完善，因為平均數目不能代表最快工人或最慢工人所能做的數目，加以工人已往的記錄多是不可靠；後者不能看出最快工人與最慢工人實際相差多少；所以規定所減低的成分甚難。最準確的標準規定法，應該實地觀察工作的方法，測定所需要的時間，被測量者應熟悉做工的方法及程序，手術簡便，速度一致，方為合格。

有時被測量的工人故意偷懶，存心怠工；這種弊病，有經驗的測定員很容易發覺的，因為同樣基本動作的時間，不應相差太遠，時高時低。在這情形之下，除選擇其他工人外，就應當以最誠懇的方法與工人接洽，得其諒解與合作。

#### 四、時間測定的藝術

(1) 測定工作的時間，以那個時候為最適宜？

標準工作的時間，以那一個時候為最合宜呢？這項問題的解答本來是沒有一個定律的。如果以能率的曲線為準則，晨間的生產效率逐漸增高，至上午十點半左右，效率漸漸降落，午飯休息後，自兩點鐘起生產的效率又逐漸增高，至下午三點半以後又逐漸降落；為規定準確與公平的標準起見，宜在上午九時半至十時半之間，下午三時半至五時之間，為測定工作的時間。

(2) 怎樣得部長與工人的合作和信仰？

要得部長與工人的合作及信仰，必須將時間測定之目的、方法、對於工廠及工人的關係，及其他種種時間測定等問題，向部長與工人詳細解釋，以解除疑惑和誤會。測定員必須具有大公無私的精神，一切僅盡建議的責任，所有執行事宜，應該由部長負責辦理，才有成效。

(3) 在規定標準的時候，應該測量那一種工人，最好的，最次的，中等的，或是上中等的？

有相當普通常識的工人，未必是技術最高的。如果選擇技術最高的，容易受一般工人的反對，被測量的工

人應該熟諳工作的方法及程序，以有條理的方法及態度，按序進行。爲比較工人的能率起見，應該同時測量技術不等、能率不同的工人。多數的工人，對於時間測定含有成見，存惡感，或表示反對的工人，就不應當選擇他們。

(4) 在規定標準的時候，應當測量多少工人，並測量多少次數？

測量次數的多少與人數的多少，應當以工作的性質，工人的態度，工作的價值，和工廠的規定爲準則；如果工作的性質簡單，或爲暫時工作，測量數次以後，就可以規定極適當的標準；如果工作的性質複雜，或爲極久不改的工作，必須多行測量；測量的手續，必須極爲精細，如果工人抱公開和合作的態度，從少數人的工作上，即可規定適當的標準；如果一種工作對於工廠的價值很高，並爲工廠的大部工作，值得多費時間的，測量次數自然的可以增加。

(5) 測定時間時，宜站立在工人之何方，始不招工人之反對？

測定員往往因站立的位置與工人的心理不合，引起工人的懼怕、猜疑、與反對。測定員不宜距工人太近，更不宜站立工人的正面，以免影響工作的進行。適當的地位，宜立於工人的右邊，或左邊，或後面，這樣呢，非但不影響工作的進行，並且可以觀察工人的一切動作。在做工的時候不宜與工人談話，或改正他的做工的方法，應該將一切建議事項，用一支筆記下，與部長直接接洽。如是呢，或者可以將工作的一切動作、延誤、及其他情形，全部測量了。

(6) 怎樣的對待懼怕測量或反對使用立止錶的工人？

多數工人不知道立止錶到底是一件什麼東西，以爲這個錶必與工人無利，反對的心理因之而起。在這種情形之下，測定員應該與工人隨便談話，教給工人使用立止錶的方法，並且將立止錶交給工人隨便觀察，等到工人知道立止錶與平常錶是一樣的，那麼，反對測量的心理自然的要會大減了。

## 第六節 爲什麼研究做工的動作與測定工作的時間？

(1) 動作研究的結果，可以發現一切無用的動作，並且可以確定每一動作所用的時間，而減輕勞動者的疲勞，節省氣力與時間，並規定效率最高的工作方法。

(2) 做工的動作過快，爲人眼所看不到的及不能分析的，用活動照相機都可以映照。將最適當的動作合併後，成爲工作的標準，及規定標準時間；以後對於所規定的標準發生問題的時候，可將工作的方法，由照相機映照，以解疑問。

(3) 在研究動作與測定時間的時候，同時可以改良工作的方法、工具、及環境。

(4) 訂定工作的標準時間及標準品質以後，可使計劃部容易計算製造的時間，成本會計部容易計算出品成本。

(5) 以動作研究與時間測定的方法爲做工的各種動作，訂定標準時間，在製造新貨物之先，即可按製造的方法，將各動作的時間相加，乘以製造者的工資，即得製造新貨物的工資；再加原料的成本及其他費用，便得製造新貨物的成本了。如果能夠預算製造的成本，就能夠預計將來新貨物的銷路怎樣。

(6) 以動作研究、時間測定的方法，訂定工作標準，超過這項標準的工人，予以獎勵，以鼓勵工人增加生產；生產增加，貨物的成本自然降低，盈餘就能夠增加，工資也能夠提高。

## 第七節 動作研究與時間測定的實例

### (1) 打字員動作的研究

左手的動作及時間

右手的動作及時間

左手的動作及時間		右手的動作及時間	
動作名稱	霎時	動作名稱	霎時
伸手至紙	一〇	當左手取紙的時候，右手無動作	三三
用手指將紙拿住	一	伸手至機軸	一〇
將紙拿至打字機上	二三	用手指拿住機軸的首	一
將紙置於機軸之下	一三	當左手將紙置於機軸之下的時候，右手無動作	七
將手指自紙放開	一	用手指轉動機軸的首	二三
將手指移至紙邊	一二	將手指自軸首放開	一
用手指將紙拿住	一	將手指移至鬆紙機關	四
將紙放正	二六	用手指拿住鬆紙機關	一
將手指自紙拿開	一	將鬆紙機關放開	二二
將手指移至字母盤	一二	將手指自鬆紙機關放開	一
		將手指移至字母盤	四
合 計	一〇〇	合 計	一〇〇

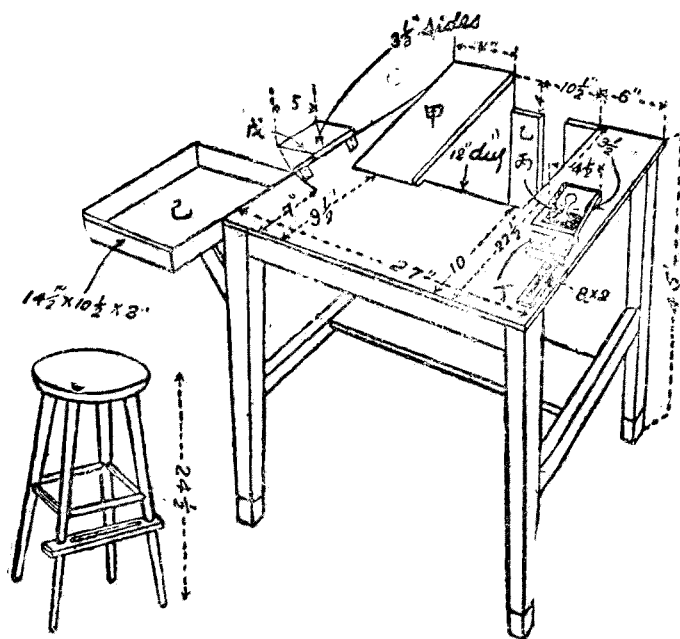
預備打字時間為一百霎時，就是一分之百分之五。

(1)「霎時」是以活動照像機測量動作時間所用的單位，每一「霎時」是每分鐘之二千分之一。

(2)動作研究的結果

現在將經過動作研究後，所製的檢信桌附錄於後。

於「甲」處斜箱內；這個箱子爲下傾式，將信封內的函件，放於桌上後，就將信封擲於「己」處櫃裏面，在信紙上蓋一橡皮圖章，圖章在「丙」處存放，將匯來的款對照後，即在圖章所印的空格裏面，註明收款的數目及種類（爲匯票、鈔票、郵票、現銀、或其他）。如果匯票的款是現銀，就將現銀放於「戊」處所有的錢包內，用針的時



甲 剪開一頁的信件

乙 檢閱過的函件

丙 橡皮圖章

丁 裝釘盒子

戊 存銀洋盒

己 存信封盤

註 資料來源：應用心理學第二十卷第一號。

候可以伸手到「丁」處去拿，等到函件檢閱完畢，就將他們擲於「乙」處。

現在將在這個特製桌上與在平常桌上檢閱信件數目的比較，開列如後，借這個以明瞭動作研究的成績。張某在平常桌上，每小時檢閱信件的平均數為四十二封，在特製桌上每小時的平均數為五十二封，工作效率增加至百分之二十四。

李某在平常桌上，每小時檢閱信件的平均數為三十一封，在特製桌上每小時的平均數為三十九封，工作效率增加至百分之二十六。

檢閱信件的數目增加，那末，每件的費用自然降低；將所節省的费用，依合理的方法獎勵檢信員，結果公司與檢信員雙方面，都能夠享受利益。

### (3) 時間測定的實例

以前有人說我國是小工業國，時間不值錢，例如在美國普通工人每日約賺得美金四五元，合以前華幣十七元，以前國內工人日得一元餘；所以在國內不必舉行動作研究與時間測定，以謀減少工作的時間。但是現在已不同了，工人每日工資在三四元以上，我們如果能夠瞭解動作研究與時間測定的主要目的，便可以知道兩者對於現在國內工商界是怎樣地重要。他們的目的是改良工作的方法，器具、原料。一切非必須的動作須完全捨去，規定一種最省氣力、最省時間、最省材料、維持標準品質的工作方法來代替它。用合理的手續，審定一件工作所應用的時間，以標準時間為準則，鼓勵工人增加生產，以減輕貨物的成本。

訂定工作標準與施行獎勵制度，必須同時舉行，如果僅僅定了工作標準，而不施行獎勵制度，那末，工人必沒有超過標準的志願，所謂標準就無形地作廢了；反之，如果沒有一個適當的標準，施行獎勵制度，即屬不可能；否則，容易招獎勵不公，和賞罰不明的流弊。

要規定了最適當最準確的標準，勞資兩方面，必須有最徹底的諒解和合作；標準宜根據實地的研究和測量而規定它，不應該以個人的成見和猜度為準則的呵。





## 第二十四章 生理上的工作條件

### 第一節 工作的力量和疲勞

一、力量的源泉 力量有自然力和人類的筋肉力的兩種。智識進步，人智或者可以奪天工；但是我們無論怎樣決不能完全廢去人力，只用機器；因為在最低的限度，仍需要人力來製造機器，管理機器。機器是無生命的力量源泉，無關重要，惟是既不能不用人力，於是乎這副血肉腦筋造成的發動機器，就不可不詳加研究了。

我們怎樣地可以發生力量？這個問題，在新大陸是很少人注意的。在一八九〇年法國人蘇氏（Chauvan）已經研究了，建立了生物力量（Bisenetique）的科學基礎；至河馬氏（Jules Amar）才總其大成，一九一二年他在巴黎科學研究院提出職業工作津（Les lois du travail professionnel）風傳一時。一九一三年法國政府復在職業工藝館特設了一個研究室，從事探討，仍委河馬氏主理一切。到了那個時候，才大引起了社會人士們留心到這個問題。

依照動物熱力學（la thermodynamique animale）解釋人體力量的發生，是由我們吸取食物，滲入有機細胞，和由肺部吸入的養氣兩者的化合，才起了養氣的作用，發生燃燒，就生力量，維持我們的生命和工作。所以這種力量發生的數量，是同攝取食物，和吸入養氣的數量成比例的。能夠測量這兩者的數量，就可以推知人體所費的力量了。可見工作不過是物質的一種化身；換句話來說，在動態方面觀察，生命也不過是由食物養化作用所給的力量的運轉。據學者間研究的結果，凡攝取的食物裏面一百個熱單位（Calorie）有二十五至三十轉變為力量，將人體變成一付十分完全的溫熱機器。計算力量，屬於筋力的，還覺容易；但關於精神上的工

作，那就難於測量了。所以我們研究力量，只限於體力的方面。

二、力量的測量 計算人力的原則，是測量養氣的消費，符合於所實施的工作，有工作測量法，和養氣消耗測量的兩種：

(一)工作測量法 我們所供給工作的數量，據測驗所得，等於工作過程中所消耗力量的總和，並且可以設法測量這兩種原素。阿馬氏測驗一個工人轉旋電車的一輪，另附四十公斤重量飛輪一個使他工作，然後計算工作的數量，因而推出所費的力量。又將鏗工測驗，將鏗的兩端設一閘，當工作進行的時候，一來一往，鏗之長度已定，再以量力計 (dynamometrique) 測量它，便知道了所消費力量的數量。

(二)養氣消費的測量法 馬萊研究院 (Institute Marey) 採用一種機器來測量，最為精密，能夠將筋力的數量畫出，表現於曲線上，證明工作和消耗的力量相符合。又用養氣機器附屬於上人口部，機器上設了二活門，使一呼一吸，各由活門通過，活門通一小管，管設置肺計 (sp. rometre) 各一個。吸入的空氣和呼出的炭氣，都計在機器上，將這兩個數量互相比較，就可以知道消耗養氣若干蚘 (litre)，更可以推出為工作而用去力量的數目。根據測驗的結果，每蚘養氣在攝氏零度及在氣壓七六〇公分 (mm) 之下，可得熱量四·九〇熱單位 (Calorie)。凡人體重七十公斤，在靜止的時候，每小時吸收養氣的數量等於一百熱單位 (Calorie)。

(註：每一熱單位，等於一蚘之水由百度表零度升至一度的熱力。)

三、疲勞的意義 疲勞是工作的結果，在生物力學上是一個重要的問題。牠發生的程度，是和攝取力成一個反比例。然而疲勞也不必是由於工作或動作而發生；因為我們靜臥不動，在一個不適宜的環境和情形底下，筋力亦會感覺疲勞；因為我們雖然靜止，筋肉上的伸張不適，已發生了一種靜力 (effort statique)。這種靜力的消耗是很小的，例如我們將手臂伸張不動，決不能夠繼續地支持至十七分鐘之久；可知無形的力量消耗，不必限於動作。

力量消耗律 關於動作或靜止時力量的消費，依蘇氏的研究，定出三條定律，後由阿馬氏來補充，加增了

休息定律的一條，茲錄於下：

- 甲、力量的消耗是和肌肉接觸的力量，及時間的久暫，用力長短的程度，成爲正比例。
- 乙、完成某一種工作所費的力量，是視速率增加而減縮。
- 丙、我們於工作上以最少疲勞，收工作最大的效果，其間有一定的經濟力量和經濟速率。
- 丁、休息定律，極速的工作，休息愈早，筋力的恢復愈快。

## 第二節 個人的條件

工作上的內界條件，約有下列幾種：

(一)個人的天然條件 需要大力動作的工作，適合於高大強壯的人；至於準確，精密，而且敏捷的工作，需要矮小，精幹，而且神經靈敏的人；其他像本人的意願，對於動作上，尤有很大的關係。工業管理是就已定的進行步驟，盡量發揮工作的意願。

意願一項亦佔工作上一個重要地位。人體機械，與人造機械不同；還有最差異的，便是人類是有情感的動物，物質的機械是無情感的死物。人類的機械，往往受內心的情緒和本能的影響。假定一切勞動的狀況，和工場的設備，都按適合於生理學的原理設施，若果工人仍然討厭工作，那麼，他的效率必是低能的。我們怎樣地補救呢？古語說：「好逸惡勞，人之常情，」事實上未必是真的。反之，凡人大體上都是喜靜而不喜動的，然則，爲什麼都喜歡遊戲，不高興去做工呢？據心理學家說，遊戲與工作，根本上沒有什麼分別，只在人的態度不同就是了。若果我們以遊戲的態度去工作，不特成績優良，還可使人覺得濃烈的興趣，覺得無上的滿足。怎樣才可以使人們以玩樂的態度去做工呢？關於這一層，勞動是要藝術化，娛樂化，然後才能激動工人的情緒，令他們心誠志願地去操作，效率當然地也因之增加。這是關於工業心理學研究的專題，我們只可約略說這幾句罷了。

(二)食物 工人食物攝取的數量，應以能夠供給完全他的工作的熱量為準。對於某種食物所給的熱量最多，也應該研究；所以工人食物選擇，也是最關重要的一件事情。大概工業管理對於工人每日三餐的滋養問題，是不大注意的；它只知道怎樣組織，可能給與工人充量的工資。獲得工資多的人，當然地他們就會營養得好，工廠需要他們的工作亦多。

(三)休息 工人需要休息，以便恢復他的疲勞，將細胞纖維間，因為工作疊積的毒質排出體外，免陷於過勞狀態。泰萊氏對於這一點，亦甚注意；他以休息為恢復疲勞的一劑良藥。他經實驗，在 Symonds Rolling Machine Co. 工廠裏邊，工人檢擱單車鋼珠的工作，他使工人以手指放鋼珠掌裏面，照以極明亮的光線，檢查鋼珠的截痕，硬度，摩擦紋痕，磨熱發聲等等缺點。這種工作需要很靈敏而且很費精神的勞動，工人最易疲勞，檢查工作，即刻感覺得不完滿。救濟的方法，獨有令工人作間斷的休息，以恢復力量的常態。結果三十五個工人的工作，等於前此一百二十人的工作，約略超過三倍以上，並且每日工作時間更從十小時半縮減至八小時半。

(四)心神舒適 這也是工作進行良好主要條件的一種。

(五)習慣 習慣也是工業管理上一件重要的事情，因為習慣最易養成，最難校正。所以要慎之於始，才免終身受累。在工作方面，全靠著教育的訓練，使養成良好的習慣，便能增進我們智力和體力的強度。普通工人往往執拗於原工作習慣，不肯改易；因舊習慣雖效率低，但工作上無須多費心思。所以工廠管理為實現節省時間到很少的程度，一定要繼續改善工人工作的方法，校正他們以前的不良習慣；凡一切費時，摸索不定，猶豫不決，錯誤，遺漏等情形，都應該極力避免；使同樣的工作，必操同樣的方法，在同一的地方，用同樣的時間。工作上的常態化 (normalization) 和專門化 (specialization) 是支配習慣的二個大力量。

有的說習慣是嗜好的一種表現，假使事事都拿理性來克制，那末，未免太無人生的意義。詩人的豪放，文學家的任情，這種事蹟中外古今傳為美談，我們豈可把職業上一種物質牟利的觀念，來犧牲了一切人生天性和

幸福？依這講法，卻有道理；但泰萊氏並不叫我們為職業上的工作犧牲一切，他以為我們應該把工作和娛樂分得清楚；當着工作就工作，當着娛樂就娛樂，要兩者分別清晰，那麼，工作痛苦也不怨，娛樂痛快也不憂。這就是一種新的人生觀，妙處就在其中，那會兒見得我們的幸福就爲了工作而犧牲呢？

### 第三節 環境的條件

#### 一、溫度

我們工作所用的力量從發生以至利用和感覺疲勞關係最爲密切的，就是溫度，第一是體溫，第二是氣溫。體溫的發生，在上面所述工作的個人條件的時候，已經約略講到，因爲它與外界氣溫是不能分離的。我們可再說明它的調節作用，與外界氣溫的關係。我們由空氣中吸入養氣，經肺部而滲入血管裏面，徐徐地運行到全體。養氣在體內各細胞間，起養化作用，由燃燒而發熱，就是體溫。當動作愈激烈，筋肉愈緊張，需熱量愈多，身體中新陳代謝的養化作用愈多，吸入的養氣亦愈快，體溫就因之增高，經養化作用而發熱；同時又生灰分或叫做一種毒質，這些灰分混合液體排出身體表面，是叫做發汗作用。按物理定律，液體蒸發的時候，由它所接觸的物體，吸收熱量，人的身體，它的作用亦是一樣的。人因動作急速，體內熱量發生很多，或者四圍空氣溫度高騰時，汗的分泌愈盛，體溫被他吸收，隨着降低；反之，身體內熱量發生少，或空氣寒冷的時候，皮膚的汗孔收縮，因之，限制發汗的出路，體溫就不至下降。我們的身體特有這副靈巧調劑的作用，體溫遂得維持它的常態，使它常在攝氏表三十七度左右。若筋肉的動作過激，體溫同時增高，發汗不足，所生的灰分，就不能夠盡量向外排洩，有一部分存留在體內，失去了新陳代謝的功能，於是我們才感覺疲勞。又有人說，發汗過多，液體（水分）供給不足，也是疲勞的原因。所以動作應適當而止，使養化的分量減少，餘存灰分，可以逐次排除，筋力的疲勞，才能夠恢復。但體溫增加的緩速，和發汗的分量，是視人地時三種情形怎樣有差異，不是一律並論的。

身體既有這種調節功能，它和外界的氣溫，就不能沒有影響。我們在空氣流通的地方，四圍溫度沒有很大的變動。惟在空氣穩靜場中工作，那末四圍溫度溼度變化很大。冬令屋裏爐火炙熱，我們常覺得身體上部血管緊張，足部寒冷，因為熱氣向上升，冷氣從下浸入。溫度不均，全部所受的感覺就有差異，這是很影響於體溫及全部筋力的舒張，因而很早感覺疲勞。美國人李氏 (Frederic Lee) 以空氣不流通，溫度和溼度自然升高。李氏實驗，使一個健全的青年閉於俯仰自如的房子裏，充滿豐富而且靜止的空氣，平均溫度為華氏表一百零二度，平均溼度百分之九十一，經過兩小時後，這個青年的體溫由華氏表九八·六度升至一百零四·四度。又李氏一次參觀某大鋼鐵廠，閱三小時，他自己的體溫，從平常溫度升至一百零二度。李氏又實驗在平均溫度九十一度，平均溼度為百分之九十的空氣裏面，放置一個動物，經過六小時以後，觀察牠的筋肉的動作及牠工作的結果，只等於生活在溫度六十九度溼度百分之五十二的空氣裏的工作所得結果百分之七十六。由這裏可見高溫度及高溼度，對於生物的動作，都有不適合的地方。威爾斯有製洋鐵碟工廠一所，它的生產額隨季候差異；寒冬季節，生產額最高，炎夏減少。如果我們能夠精密地考察，所得的結果和上邊所說的，一定相差差不多。

依上述的經驗，便可以知道我們工作場所裏面所最應該注意的，是換氣的問題 (Ventilation)。工場溫度和溼度，應該時時維持平均。據專家的測驗，多費勞力的工作，冬季空氣的溫度，以在華氏表五十五度為最相宜，普通工作，在華氏表六十五度就夠了。溫度的調劑，像洞開窗戶，或用暖氣管，都非良好的方法，因為它難得溫度平均；有的於屋旁設備掉換氣機，從這裏輸送適度空氣入內，溫度和溼度就能夠保持適中，勞動就可以免受溫度逐漸升高及驟覺寒冷的影響。溫度不太高，工人就不感覺眩暈的弊端；不太低，亦可免過用肌肉力量，於是疲勞減少，生產能率因之增加。

## 二、光

光線照耀不足，工作上受損失很大：例如意外危險的發生，材料的浪費，效果的縮減，和引起工人不愉快的感觸等等，都是常見不少的。一九一〇年美國有一個工廠，根據研究的結果，每日工作時間有百分之十五是

用燈光，而在這燈光底下工作，所受損失的數量達百分之七十五。同年某保險公司 (Travelers Insurance Co.) 調查工業上發生意外危險的事情共有九萬一千起，因光度發生的占百分之二三·八。近來光照方面，逐漸改良，這百分率已減至百分之十五。完備燈光的設置，費用雖然較大，可是拿來和因為光度不足而生的損失相比較，那就少了。有某電廠，因安設新式燈具，生產能率增加至百分之八·五。所加增的費用，不過等於薪俸的百分之〇·四。芝加哥某機器廠安設新式燈雖費用較增，等於薪俸百分之一·二，然而所獲得生產效率升至百分之十。

近世工廠都極力地利用自然光 (日光)，在廣大玻璃建築物底下，甚至有撤去牆壁，四面都代替以玻璃，以期光線充足。至磨光玻璃用途尤廣，它的功用令光線直向地下射照，再放散工場中的全部，可以得到光度均勻的利益。

自然光固然適合於工作，然因季節關係，我們每天也難完全棄燈光不用，至少一日間有百分之十五至二十是自然光供給不足的時間，這就是單就日間來說。所以工作場中光的問題，成爲近代新式工廠最注意一點。

燈光第一要充足，第二要散開均勻，使無異於自然光的可能；尤忌光線的迴射，所照耀的東西，不可和周圍物件的光線相反映。部份的照耀很不相宜，普通有只裝置燈光於某部工作上面，或於機器上面，這是最易令工作發生障礙。因爲工人視線，往往從光亮而黑暗，眼中瞳子起急激的變動，腦的神經系受極大的刺激，易惹起疲勞。所以燈光須安裝於天花板頂上，然後工作處所全部才可以受到同樣的光線。如果在各機器上需要特別照耀，只好裝光度微弱的燈泡以助照耀。而燈泡玻璃的選擇，因毛光水晶體的燈泡它的光澤很近自然光，很得工業家的歡迎。

依光學的研究和經驗的結果，工作場所的光線，至少要具有下列的三種條件：

甲、光線要充分。



乙、散放要一致，明亮要不變。  
丙、須不眩目。

甲、光線要充分 光線過弱，不但損害視官和衰頹神經，而且是工作意外危險發生的主要原因。夜間工作，製物品質惡劣是常有的事情。反之，光線過強，眩耀奪目，亦傷視官。工場的照耀，應求一個適宜的光度，在這個限度的上下，都減少視力，喪失時間，收效微小。

關於光線問題，應注意以下三點：(1)視的速度，就是辨別物件的容易程度。依經驗所得，凡光度變強，視察力的增加常有一定，大約九十個光單位(勒克司 [lx]) 的視察力，比五個光單位增加五倍。一個光單位或「勒克司」是一燭光的十分之一的光源，照耀離一米呎的平面上的光力密度。好比熱度的開羅，長度的呎呎，電單位的華特等。(2)視的銳度，就是在一個平面上邊，在距離的兩點，都能夠辨別分晰。這種銳力的增加，不按光力為正比例的增進，大約二十光單位的銳度比五個光單位加強一倍半；四十個單位加強兩倍，四十以上則銳力絕對依常不變。由這觀察，凡工場，辦事處所，商店，及一切事務機關，光線的強度，最小不能在四十單位以下。(3)視力調節的速度，就於不同的物件，在不同的平面上，感受不同的光度，而須甚易於辨別。這種調節力亦隨光力而生差異，比如用五個光單位為基本光度，續增至三十單位，加速百物之五十；比如為六十單位，那末，則增加至百分之七十五，在六十以上，增加甚微。

人造光——即燈光——在機械工場中以一百單位左右為適合 辦公處所和商店需要六十單位。這種標準光度，尚不及直射的自然光，只等於自然光最低度的分量，為工作上必需的和適度的限度。

乙、光線散放要平均且要不變 我們看東西的時候，要避免光線生急激的變化，庶免瞳子有開展和收縮的疲勞，致傷害目力。所以光線有相反的，如黑暗和光明，黑和白，在工作的時候，不可同時接觸；忽看這個，忽看那個，忽明忽暗，易衰神經。求光線的散放勻整，近來多用散光燈來代替直接射放的燈光。在可能的範圍內，最好能用一盞燈照耀各廣大處所。

燈有數種：（1）有用半直接反射燈，集中其光度所欲照的地方，便有一部份的光線，向天花板侵入，再向外反射。（2）有用半間接散光燈，套以貓目石色的玻璃器，於是光線分佈得勻整。（3）有用間接的燈，利用它由天花板或牆壁的迴光，給以勻整的光線；這個方法是天花板直接收光，人目和燈光隔絕，故不感疲勞。

丙、須不眩目 光線直接射向視官，或由鏡中反射，或由各種動體偶然放射的光線，都容易使眼睛眩暈；若用間接光，就能免了這個弊病。

### 三、聲

聲與工作的關係，可從以下兩點來觀察：（1）留心的工作，以寂靜無聲爲宜；（2）勞力的工作，以音節整齊爲佳。以研究學問方面來說，在人羣龐雜的當中，能夠專心攻讀習慣的人，並不是絕對沒有的，可是以通常論，他所收的效果，必遠不如在清靜境地的爲多。學者竟日冥思，他們所得到的驚人的發明，也不過往往來於倏忽間的思想。我們常常看見在廣大的圖書館裏面，思想偶有些微線索，每因肅然的足音，將它打斷了，致令功虧一簣。又詩人在夜闌人靜的當兒，月明風清的時節，屢屢拈來佳句，無用推敲，環境寂靜能夠助長我們的思想，顯然可見。就工作而論，工廠的設計，和執行業務的處所，宜遠離廠屋，避去機械的聲浪。至於精密的工作，如果在聲音嘈雜地方，我們的思索力必須加倍，所以打字書記和計算職員，在新式組織的機關，都令離絕各種人員，以免發生錯誤和多費時間。甚至打字機及計算機的聲音，也設法減少。據外國人調查所得，在清靜的地方工作，比在亂雜的地方，它的效果增加至百分之十五。

上邊說勞力的工作，聲音宜於整齊，是利用人類愛美的本能，從心理上影響至於生理，以減却疲勞的程度。我們知道，音樂的構成成分，不外聲調抑揚，發音長短，以及節拍整齊三種。酷愛音樂，原始人類和現代的人類是其同樣的程度，因音樂能夠暢醒神志，激發力量。野蠻人的歌舞，整天不覺疲倦，舟子擊楫中流，行歌相答，無不中節而勞苦盡忘；油畫師工作的時候，口唱歌詞，解除煩悶，其節拍常和畫筆同其起落，所以窮年執業，猶覺怡然神往。歌唱和音節有活潑力量的功用，在昔人類早已知道應用，不必等到現今科學才有發

明。泰萊氏試驗搬運鐵條工人工作，令於出發的時候，一羣工人們的手和足，一舉一動的動作，都要一致，足部一動，彷彿地有一個音樂師隨後拍節，不到目的地不止。此外各種流行的勞動歌詞，工人工作時候口唱或口吹，都可以減少疲勞，為晚近科學管理學者視作最重要的資料。

沒有節拍的聲音，影響工作效能是很大的。怒雨狂風以及雷電交作的時候，無不減少工作效能，且常發生各種意外，機器的損壞，製品的錯誤，時見不少的。

#### 四 顏色

四圍環境顏色的單調或調和，那種顏色不損害神經系，那種顏色的反射力量怎樣，在工業管理學中都是很重要的問題。十九世紀時有一個法國人傅里業已提倡有引誘性的工作，亦注意及此。美國 Dayton 工廠，利用他的原理，對於廠中顏色選擇，很是特色。工場的牆壁飾以花磚，窗戶鑲配豔麗的玻璃，機器油漆以淺色可愛的色澤，或加以紫紅濃綠，一看好像花園；雖不是工作的時候，工人們也可以在這裏假寐，可以散步。工場外邊園林參差，景物宜人，工人於工作停止時，往來於花叢爛漫，噴水高飛之間，令人一觀，彷彿地處身於一個神仙世界，一點沒有覺到是一個無產階級揮汗的場所，可見他們重視顏色之一斑了。

顏色的反光力量，各有不同：白堊色的反光力量高度可至百分之八十，深綠色和紅的有百分之十左右。上述顏色能引起工人的愉快，這裏是說明從物理上與視力的關係，都能夠直接間接地增減工作的能率。

#### 五、工作方法

肌肉發生力量，筋肉的弛張，表現出工作的協調。在兩種動作中間，以一個間隔使它們分離，就顯出弛張狀態出來。這個間隔的久暫程度，須能夠給與充分的休息，使筋肉所費去的力量，得恢復回來。不論怎樣，普通動作上休息的時間，並沒有超過四分鐘的。筋肉弛張的問題，我們上邊曾說過蘇氏的定律，和阿馬氏所補充的休息律，這裏應用這些定律來規定工作上不變的條件：

(1) 力量和速率的比例，須依照機械原理，就是凡一定工作的總量，在工作進程中虛耗的，可以在力

量上來彌補。反之，在力量上所虛耗的，可以在工作進程中來彌補。

(2) 規定休息的間隔，以避免疲勞，不致減低工人力量。

(3) 確定每日工作的總量，顧慮個人力量的健全，勿令過勞。

以上三點，當阿馬氏研究銼工工作，就把它們應用上去了。佛利孟氏 (Fremont) 觀察尤為精密。他把銼物工作的力量，分析作下列幾種：

(1) 壓力，使工具鐵器和銼緊貼成一個平面。

(2) 推送力，使銼力磨擦而過。

(3) 速度，使確定工作節拍的和諧。

以上三種力分配於工人兩個臂上，但不是時時同用的，尤其是當銼曳回的時候，沒有用「壓力」。佛利孟氏試驗結果，得到工作時所用各種力量如下：

(1) 左手：

壓力：由二公斤八百克蘭姆至四公斤一百克蘭姆。

推送力：由八百克蘭姆至四公斤七百克蘭姆。

(2) 右手：

壓力：由二百克蘭姆至九公斤四百克蘭姆。

推送力：由七公斤至十九公斤。

阿馬氏用銼驗力表試驗結果，得下公式：

(1) 銼屑重量和所供給的勞力成正比例。這些勞力是等於用銼的長度費去筋力的和。佛利孟氏更觀察銼的質量不同，所得銼屑重量有由一至十之差。

(2) 銼的次數能變更勞力的數量，每分鐘達至七十九次時，勞力的效率最高。

(3) 銼屑重量每單位所消耗的力量，亦視工人工作情形不同而生差異：如身體曲直的部位，銼盤的距離，動作搖擺的狀態，手臂在器具上的斜度，動作不一律，以及足的位置，都包括在內。

阿馬氏由此求出一個最經濟和效率最大的條件如下：

(1) 工人身體要直，但不宜硬，銼盤距離為二十生的咪呎（公分），與臍部同高。

(2) 成年工人的兩足須成爲六十八度的角度，足跟距離爲二十五生的咪呎。

(3) 左臂要完全伸張，按在銼上須比右臂多些，所出力量，大約在七公斤半至八公斤半之間，能在八公斤最佳。

(4) 銼的推送次數每分鐘爲七十回，曳回空銼時要輕輕擦過。每五分鐘工作後，應行休息，兩臂垂直，與身體平行。

依這樣辦法，所得結果，能在六小時半時間內完成八小時的工作；並且工人不規則的動作，都可避免。以前因時間延長，前臂感受痛苦，現在都除掉了。初來的學徒依此方法，亦減少不少疲勞。呼吸和脈搏次數的增加，比照舊法操作減少了一半，生產增加至百分之六十六。

以上是關於環境條件工作方法方面的一種舉例。此外還有英國工業心理學院的考查員，研究一間糖果店，因爲放置不適宜，致包裝工人須詳細辨別，費了許多時間。後來給他們重新佈置過，結果出品增加了百分之三十四，節省了百分之十六的勞力。又他們把改良的方法教給泥水匠，從前做砌磚的工作，要十四種動作，才能安好一塊磚，以後却減少許多了。從前一小時只能安放一百二十塊磚，現在却能安放三百五十塊了。又把新方法教給包裹箱子的女工，從前她們需要四十秒鐘才能夠包了一箱，改用新方法之後，只需二十秒鐘便與了。像這樣的舉例，是不勝枚舉的。原來人類的機械與人造的機械不同，牠能做種種技巧的工作，又有極大的受訓練能量。但正爲了這樣，所以每個工人都能施動作的訓練，使他的動作，成爲有節奏，那麼，即使不能增加他的出品，至少也可以減耗省費的精力。英美各國的工人，經專門家施與動作訓練之後，不特效率增加，而且放工

之後，遠不若前此的疲倦。

然而施以新法的工作，免除無謂的動作，却有許多危險：第一，是過度的速度，因趕速太過，易致過勞；第二，工作過速，會毀壞工具；第三，令人誤會以為最少的動作便是最有效的方法；第四，令人誤會以為一切工人應用一律的方法去做工是最有利益的；第五，破壞創造力。但若有經驗聰穎的指導人，却會避免這些危險。他們知道濫用新式的方法，反倒不能達到增進人體機械的效率的目的。

## 六、工作時間的久暫

疲勞是跟着工作過久而增加，上邊是說在動作進行中，怎樣排列動作和休息，令其調和，減少疲勞。現在研究工作之久暫，是說在一日或一時期當中，怎樣預先定出休息的時間，使工人得恢復他們的疲勞。大概人類力量總有一定的限度，超過這個限度呢，就會感覺疲勞，需要休息。設使你一日的工作，一下手就大賣氣力，弄得筋疲力盡，一定使你全日工作受很大障礙。若果我們能夠善養我們浩然的氣，平平穩穩地做去，那末，一日的工作一定得到好成績。所以工作的休息問題，惹起了不少的爭論。

工作的時間長短與生產能力大小問題，今人與古人所持的觀念很不相同。從前的人以為長時間工作，所收效果必大。自從產業革命以後，一直到了十七世紀，資本家購買勞動力量，使之從事長時間的操作，每日有延長至十七八時的，他們自以為很得計，利益榨取了很多。誰知道我門工作，其初感覺痛苦，生產力亦小，及達到一定的時間，效率更高，倘再過了這個程度之後，我們的智力和體力，都漸次竭盡。如果我們仍然繼續地工作，生產力必隨着減少，結果可等於零。這樣看起來，工作時間，不應過長，也不宜太短。但工作時間過長，一旦縮短，出品數量並不因之減少，有時候反而增加。有人說，時間縮短，可以增進效率，惟決不能補償因時間減少所生的損失。美國工人工作時間減少，生產力反因之增加，並不是工人生產能率增加，實因機械改良的結果。然我們以工作時間減少至某限度，則生產減少，實是一種事實，不能加以否認的。若以短時間而能生產同量的物品，工人方面已能博其同情，廠方也可節省雜費，企業家有利可圖，又何樂而不為？歐戰後礦業工作

時間比較戰前減少，結果煤價高漲，可見生產額是跟着時間減少而低落的原故。現在假定從最長的工作時間，每日由十七八小時減為十一二小時，生產效能必見升漲，至少無很大減少的現象。因過勞的工作，生產力自然甚小，時間短少，則因之增加。若定每日九小時為八小時最高能率，則由此減至九小時或八小時之下，就會有重大變化；因九小時或八小時的工作，尚不足疲勞工人的體力，不致有生產效能不充的程度。現在工作短了若干小時，效率仍舊，產量當然減少，這是實際的損失，毫沒有補償的。前次戰後工作時間縮短，物價騰貴，就可證明企業家因時間減少所生的損失，取償於物價裏面的。

工作時間不僅僅的是工業管理學中應該討論的問題，就是勞工立法上亦視作重要的部份，星期休息日的規定，三八制的採用，五日循環制的提倡，都盛極一時。我國新式工廠，八小時制度也有採用實行了。星期休息日究竟在我國的環境是否適用，還是一個問題。

### 七、工具

某種工作應該應用某種工具，不能隨工人來變更；某種工具，用那一種的修磨法，也有一定，亦不能隨意變更。工作和工具有標準，工具修理也應有標準，然後工人做工的標準才可以確立。從前的工人，對於同一工作所用的工具，各人隨各人的習慣不同來採用；需要某種工具，就將形狀樣式交與工具材料處準備，因之式樣太多，不能普遍適用；至工具是否適合於工作，也沒經過研究，結果工具所得的效率很微，所用去資本以準備工具的費用也很多。至於修理，亦不統一，紊亂無章，虛耗時間。

泰萊氏有見及此，首先研究鋼鐵的截割法，發明了高度鋼鐵工具，不受截割時熱度的影響；其次嚴定某工作應用某工具，不能變亂，也不能隨工人的意思來掉換。於一定時間，就應當換用工具，修磨事項另委專人辦理，不必工人自己兼做，工作可以繼續，不致停頓。照這樣辦法，工人工作既有一定，不會有猶豫延誤和濫製工具的弊端，所以工具的標準化，也是工作條件主要之一。

## 第二十五章 使用立止錶的技術

立止錶的構造，與普通的鐘錶略有不同；普通的鐘錶繼續地走下去，立止錶可以自由地開關，要它停就停，要它開就開；大概檢查極快的運動，像競走，賽馬，及賽狗等都用這個錶，以計算速率極快的時間。現在當逐步討論怎樣地使用立止錶。

### 第一節 初步工作

時間測驗實施的時候，各種工作的職務，應當先使它標準化，對於動作的測驗，也應當有相當的準備；這一個雖不是一些時可以做成的，但是實行時間測驗，測時員對於這項工作，不可不先為預備，測時員對於工人所用的機械，及他們工作的情形，速度，送料，都應該十分地留意；既在工作，就應該注意工具的供給，及工作安排，是否妨礙工作和出貨，甚至所用的原料，是否耗費；最妥當的辦法當以立止錶試驗一下，而注意停頓時間，及工作是否合法。所以在測時之先，對於工人，尤當作初步的訓練與說明，使工人便於從事。

像這種種的工作，務使測時員與工人互相熟識，冀得到工人的信任，而收合作的功效。研究完畢之後，公開示以結果，並且報告以怎樣的酌減（即休息，疲倦，以及他們的停頓等時間，酌量併入實做時間），並非不顧一切，而以實作時間計算工資。這樣呢，工人或者可以發生好影響，減少他們的休息與機器的停頓；但是工廠方面，亦當預備適當的光線，溫度，及銳利的工具，並且減少凡有妨礙工人的停頓與耽誤。

### 第二節 分解工作為各個動作

初步實施時間測驗，當將各個工作，分為各個基本動作，各個工作須單獨分開，或有連續性的，自始至



終，當有相當的連絡。各種動作，各工場常用現成的名目，試舉例如下：

名目	義
安置工具	將工具安置於適當地位，輔以尺，彎脚規，模子開關，所費的時間。
工具歸原	包括停機，及將工具送還原處。
出貨	撥開機械，取出成品，而置之於匣或箱。

諸如此類各種的工作，可以比較而決定它；分解動作不精，亦足影響工作時間，及不準確的弊端，應當特別謹慎。

### 第三節 測驗表記錄

測驗表記錄各種與工作上有關的資料，但是亦當有個標準，才可以彼此比較。這種資料，包括零件，工作，工人，件數，以及施用的機械工具，工具名單，光線，溫度，衛生及各種建議，詳細註明工作方法，並且說明材料的大小厚薄。已成的表，凡有人看的時候，當詳細地爲他解釋。時間測驗有了結果，匪特自己工廠可用，其他同類的工廠，亦可以採用它。現在將適用的測驗表列下，以供研究。

## 時間測驗表

工作名目	每工作的標準時間 _____		工作者姓名 _____	
工作號	1. 酌減 _____	工友分號	快 _____	
工作部份	2. 酌減 _____	工友分類	慢 _____	
所用機械 件數	3. 酌減 _____	職務分類	不通 _____	
	4. 酌減 _____		重 _____	
	淨作時間 _____		中平 _____	
所用原料 重量 長短	標準酌減 _____	工作狀況分類	輕 _____	
	總工作時間 _____		立 _____	熱 _____
	測時員 _____		坐 _____	灰塵 _____
	核對員 _____		停 _____	濕 _____
	時間 _____		危險 _____	油 _____
	年 月 日	冷 _____		

	詳細 工作	所用 工具	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均	秒	標準
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

這個測驗表用以記錄工作時間，而為件工工資的標準。

## 第四節 記時的方法

測時員預備的時候，他所站的地位，必須與工人相近，才能容易注意工作，但是不宜站於工人之前，使工人發生不安的狀態；最妥善的呢，要離開工人二三尺遠，談話可以聽到，以不使工人發生變態爲對。至於計時的方法，普通有四種：（一）連續計時法，（二）重複計時法，（三）累進計時法，及（四）循環計時法。

（一）連續計時法 工作既然分做若干的動作，工作開始，立止錶亦開始一捺；每一動作完了，即記在測驗表上的每一動作欄裏邊。凡一個工作完了時，所記的時間，就是工作總結時間；再將立止錶針捺回，以備第二次開始。有時測時員可任錶針繼續走去，等到每一動作完了的時候，看錶針指在那裏，記錄在測驗表上；然後，再將第二動作所記的時間，減去第一動作所廢的時間，就得第二動作所廢的時間，餘的都可照這樣類推。

（二）重複 時法 重複計時法，是在每一個動作完了的時候，記錄時間；當第二個動作開始的時候，就將立止錶針捺至零，等到第二動作完了，視錶針指在那裏，再記錄它。這個方法就是每一種記錄一次，普通並不適用。雖每一件動作，所廢的時間，立刻可以明曉的，但是捺針視錶，損失時間不少，殊難準確。

（三）累進計時法 凡動作時間太短，像自 0.003 至 0.02 之類，就當應用累進法。按累進法，測時須用二只以上的立止錶，數目當視測時員的經驗能力，及單位時間長短而定；而每一個立止錶分別記錄各動作。試以甲、乙、丙、丁、戊、己、爲各動作的記號。第一立止錶開始，在已動作之末，停止於甲動作之末；當第一立止錶停止時，第二立止錶在甲動作之末，而停止於乙動作之末了；兩者的結果，一同記錄在時間測驗表之上，而兩錶針同時的捺回零，仍照原法做去。最少要試驗了二十次以上，每一動作，亦可三次以上，再計時間。比如每次每動作用爲 0.01 秒，三次則爲 0.03 秒，每各個動作時間的和，可以全個工作時間測驗的結果校

正它。

(四)循環記時法 循環記時法，亦適用於短動作，短時間測驗，較為準確。如果每一個的工作有五個基本動作，五動作代表一轉，有了若干基本動作，就要測驗了若干次；每次省去一個不同的基本動作。現在試列一格式以說明：

(1) a+b+c+D	=0.10
(2) b+c+D+E	=0.09
(3) a+c+D+E	=0.07
(4) a+b+D+E	=0.10
(5) a+b+c+E	=0.08
(6) <u>4a+4b+4c+4D+4E</u>	=0.44 (循環的總時間)
(7) a+b+c+D+E	=0.11 (工作時間)
E 動作的時間，乃自(7)式內減去(1)式：	
(7).....a+b+c+D+E	=0.11
(1).....a+b+c+D	=0.10
<u>E</u>	=0.01
D 動作的時間，可自(7)式減去(5)式：	
(7) a+b+c+D+E	=0.11
(5) a+b+c+E	=0.08
<u>D</u>	=0.30

他 a,b,c, 動作，亦可照上法求得：

$$a=0.02; \quad b=0.04; \quad c=0.01.$$

## 第五節 測驗的次數

測驗次數的多少，根據工作時間長短而定。每一個基本動作時間愈短，測驗次數愈多；因為時間太短，每次測驗相差亦甚少。所以要求得準確，非經過多次測驗不可。基本動作時間較長，測驗容易準確，所以測驗時間應為多少的問題，下表可為考據：

工作時間		最低的測驗		工作時間		最低的測驗	
計秒	次數	計秒	次數	計秒	次數	計秒	次數
.10	800	.30	70	1.00	60	1.00	60
.20	300			2.00	30	2.00	30
.30	200			3.00	20	3.00	20
.40	150			4.00	15	4.00	15
.50	120			5.00	12	5.00	12
.60	100			6.00	10	6.00	10
.70	90			7.00	9	7.00	9
.80	80			8.00	8	8.00	8

### 第六節 資料的分析

職務的標定既成，最良的工作方法既定，工人亦已經受了訓練，最後，以優等工人利用立止錶測驗他每一個動作的時間，記在時間測驗表之上，那末，測驗員應該準備怎樣地分析所得的資料，而決定適當的工作時間？時間包括兩種原質，基本時間，加酌減時間。注意測驗所得的資料，擇它每個動作的適當時間，合併他們而得到每個工作的基本時間，再加入各種酌減時間，例如預備時間，疲倦時間，不可避免的停頓，養護機械時間，休息時間；有時工人技術，亦應有酌減時間。

### 第七節 制定基本時間

制定基本時間，第一，須免去非平常的時間，過高或過低，對於制定基本時間，雖無規定，但根據母立克氏 (Dwight V. Merick) 主張：「最高最低的特殊情形，俟與普通情形相差，小於百分之二十五，或大於百分之三十五，必須捨除不用。」在美國各工廠多採用這個主張。制定基本時間，普通常用的，約有四種：

(1) 平均計時法。

(2) 最低計時法。

(3) 特殊計時法。

(4) 較優計時法。

(一) 平均計時法——凡頭等工人的工作時間已經研究，再選擇其餘較優的工人的工作時間，平均之，對於工人亦十分合理。如果原來的測驗，十分準確，所得的結果，又美滿合理；如果原來工作，錯誤太多，結果決難使人滿意的。

(二) 最低計時法——最低計時方法，就是選擇測驗結果的最低的時間。這個使基本時間低於平均時間，視每動作的時間，為理想時間；但是平均時間，工人佔大多數，所以這種制定，對於工人亦不公允。

(三) 特殊計時法——特殊計時法，是選擇常見的時間，以為基本時間，用這個方法較為適當。

(四) 較優計時法——挑選較優時間為基本時間，是個常事。這種較優時間，是合理的工作時間，是平均時間；但有一點，如果以這個時間，排定工作，事先須訓練工人，使得較優的工作方法。這種選擇方法，較上法所得基本時間為低。

## 第八節 謬誤比率

畸形的動作時間既不可採取，那末，就應採取平均時間，及最低時間。但是對於所採取的平均時間及最低時間，亦當用相當方法找尋其有無謬誤；第一，要尋謬誤率，即平均時間，除以最低時間。試列公式如下：

### 謬誤率 = 動作平均時間的和 動作最低時間的和

普通一個工作人員的平均時間的謬誤率，大概在 1.20 與 1.30 之間。如果謬誤率太高或太低，那末，準確與否，就發生了問題。所以要知道時間研究良善與否，可以這個稽核決定。

### 第九節 決定酌減時間

在基本時間，加上酌減時間，已如上面述過了，所謂酌減，包括疲倦，變動，機器停頓，不可避免的停頓，個人的必須時間（如大小便，喝茶等），預備時間，以及整理標準工作的酌減。無論以頭等工人，或平均工人的出品為標準，其他像一種工作不常做的，或做而不熟的，這種新工作速度一定不快。所以所決定的酌減，亦應該比較普通常做的工作為大。試分述如下：

#### (A) 疲倦酌減

疲倦酌減的制定，必須十分有把握，使工人以後年年能維持原狀。現在舉幾個與疲倦酌減有關係的要素於下：

- (1) 工作循環的長度。
- (2) 工作標準的性質。
- (3) 環境情形。
- (4) 測驗的時候，每年何季，每日何時。
- (5) 休息的時度。

較長的工作循環，工人可以依次製造；惟是較短的工作循環，疲倦問題，較為重要；至於專恃手工的工作，而不恃機械的工作，疲倦更為重要。照歐美的實驗，這種疲倦酌減，比較已往測驗研究而定疲倦酌減，約

增百分之二或三。母立克氏 (Dwight V. Merrick) 曾根據其研究機械工業的結果，作成幾條弧線，表示疲倦酌減的變動，完全以機械的速度，工具的質料，材料的情形等為根據，以及在標準工作循環下的工作，其機械時間，與轉動變率而定。他的酌減的時間，最低常以百分之二十計算，其增加一如機器時間之百分數的增加，或如其循環較縮短，卡白司氏 (Carl Barth) 曾作公式表示 (Time study and for rates setting) ..

$$P = 20 + \frac{49.5 - 0.325C}{\sqrt{0.379 - 0.000217C^2 + T}} \quad *$$

上公式中 P 代表酌減之百分數，C 代表使用機時間，T 代表選擇所得的最低循環時間，工作完全用工人，亦可用這個公式計算。

#### (B) 機械停頓酌減

機械停頓酌減，各個工廠應該根據各廠的過去經驗，及特殊的情形而定，以所用的工具之不同，及使用時的留意與否而變更。而純粹酌減如下：

#### 機械使用時間 (電力)

百分之五至百分之十。

#### 機械使用時間 (人力)

百分之二十至百分之二十五。

上述酌減，僅可應用於機械時間，至手工時間，必須另為增加。

#### (C) 不可避免的停頓酌減

有很多不可避免的停頓，並不是工作本身的停頓，是受外界所支配，這是頗不容易測驗。譬如工作的調換，成貨的搬運，新料的安置，說明的接受，工作四周的整理，成件的稽核，都是不可避免的停頓。這種不可避免的停頓酌減，必須加入基本時間。

#### (D) 個人時間酌減



個人時間酌減，就是各個人每日工作的時候，所必須的時間，像大小便，飲茶等。普通酌減，合基本時間百分之二或三。

#### (E) 預備時間的酌減

預備時間的酌減，因各業而異。預備時間與工作時間分開，當預備在每工作之先，所費時間較短。如果預備是它的主要工作，而所需的時間與製造時間，亦須分開獨立。這種像裝置自動機件，或者偶然費時的，統視為分開的工作。其他各業預備時間，可分別加入各個製造時間，這法也可行，像出品隨預備有一定的數量，那末，每一單位可適當分擔。

#### (F) 效能酌減

測驗時所用的工人，如果不足代表頭等工人，而測驗員又必須決定一個適當基本時間，那末，效能酌減，甚為重要。所謂效能酌減，是自基本時間上加或減百分之幾。工人的工作，如低於標準，可以與平均及最低基本時間比較，這樣呢，重定標準，而以接近最低數為妥當，這種酌減，應十二分的注意。

各界對於時間測驗，有的攻擊，有的譏諷，認為基本時間上，無理地加酌減時間。但工友方面，對於酌減認為有理滿意，因為酌減加上基本時間，較實作時間長，如果是歸件工制，他們可賺若干，酌減時間必須十分地小心制定，並分別應用。至於制定各個酌減的理由及基礎知識，應明白地告訴工友，使其悅服。

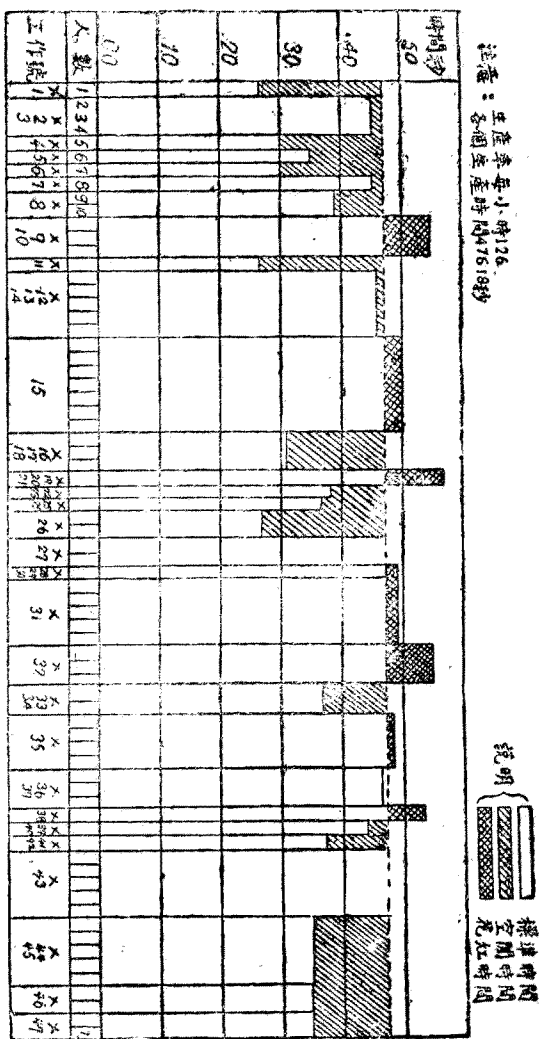
#### 第十節 自動機械與時間測驗

自動機工作速度可預知，出品若干可預先算出，像送料換工具及整理等停頓。這種自動機件，舉行時間測驗的時候，僅僅須要注意停頓的原因，以及繼續工作的時間，但是還必須經過長時間的注意，而定適當的酌減。

## 第二十六章 全組工作的測驗

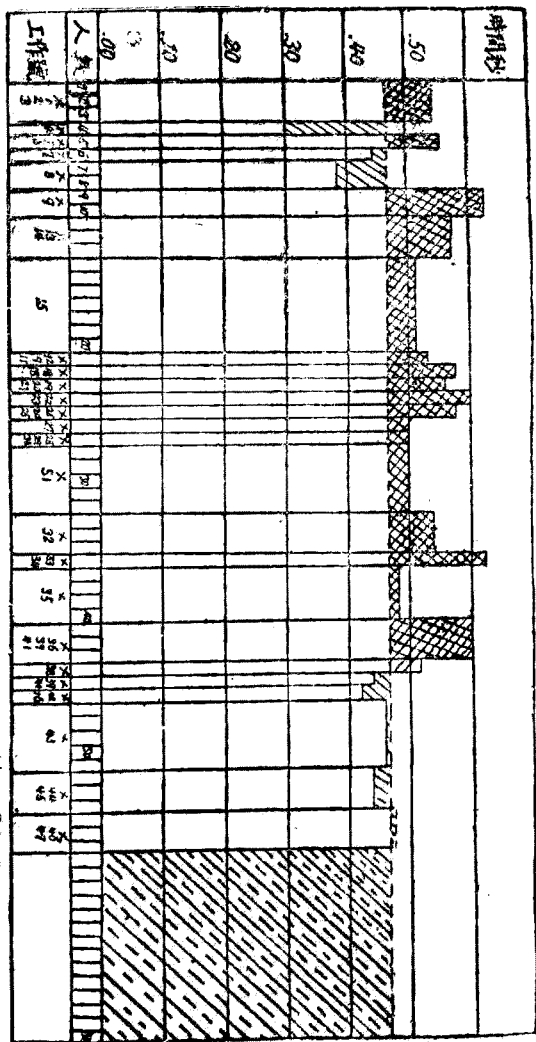
進化工業的工作，多採取全組生產法。要測驗全組工作，與各個工作測驗相同。第一步將全部工程分為若干工作，然後以訓練選擇的工人，並以立止錶測驗各工作的基本動作。左列A表明初步測驗，一組七十一

原始無標準工作程序及全組工作指派圖 (A)



人，做四十七個工作，圖示每人工作的總時間，各股中的各份工作，而多賺的紅利亦已明示。B 表明示詳細研究他工作的重行分配，時間減省不少，在組數減少，亦可明瞭，使餘下的組，可以多賺花紅。

標準工作及全組工作指派圖 (B)



注意：本圖係由小時126  
各項生產時間所製成

說明：

標準時間  
 空閒時間  
 花紅時間  
 總工時間

## 第一節 指導書的重要

測驗既有結果，再分析計算它；根據計算的結果，製成指導書。指導書是明示工友所做何種特別的工作，如何如何的做法，怎樣的做成，對於工具，機件，及所用的材料，都詳細說明。若果加以記錄與畫圖，分列於指導書上，使說明格外清爽，使工友便於了解。

下列指導書，詳列工作的基本動作，工作程序，以及工作時間，工具細目，其他如工作速度，原動力，以及所用的特別工具，逐步進行的方法，無不列入。

在指導書的背面，將每百件的工資率，時間酌減，與各種如何計算決定標準時間的生產，使工友自己明白現在的標準工作，究竟怎樣地定出來的。

## 第二節 使用指導書的目的

最初用指導書的人僅是在美國的鋼鐵業，嗣後逐漸遍及於各業。他們大概以之指導工作，訓練工友，以及發號施令；將來以指導書制定永久的標準條件及最良方法，並用以核對不合法及違反原則的傾向。簡單的工作，工友對於工作已經熟練，指導書似已失去效用。然而工作的環境，工作方法，藉此記錄，可以持久；最重要的，是以之訓練新工友。至臨時或不常做的工作，藉此使各種步驟，各種材料的質量，及工作的方法，不必試驗，即可應手做去，而免停頓延誤的弊病。

## 第三節 指導書對於工友有什麼利益？

指導書，指導工人用最著名最方便的方法，使各工友易於做到，但不阻礙工友本能及技術的發展與進步。在事實方面言之，採用指導書，尤須採用獎勵制度，及金錢代替最合工友心理；這樣呢，便可以節制工友的退

## 工作指導書 (A)

工業管理

品號		指 導 書					
工人	作 數	所 機	用 號	工 作 摘 要		工 速 度	重 量
				各 種 情 形			
				所 用 傢 具	所 用 工 具 幾 件		
動 作	詳 細 動 作 及 工 作 的 說 明					工 具 用 數	完 成 時 間
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
<b>總 時 間</b>							
<b>機 械 最 適 當 的 速 度 及 材 料</b>							
<b>工 程 部</b>							

三六六

這個表的資料，根據時間測驗表的記錄及指導，這個表填完送交工程部。

# 件 工 工 資 卡 (B)

品 號		工 作		每百件計值	
工 友 號		工作的標準時間		定 貨	
		%削減(1)	秒	原 值	
		%削減(2)	秒		
		%削減(3)	秒		
		%效能的增減	秒		
		工作的全時間	秒		
		工作的機數人數	• 工作的單位		
		單位時間			
		每小時生產	每小時生產效率		
		改良的建議			

這個卡片完全根據時間測驗記錄，如工作不能繼續或自此機調到那機，此卡片即不適用，應立即通知工程師。

觀察者 \_\_\_\_\_ 日期 \_\_\_\_\_ 計算日期 \_\_\_\_\_ 發卡日期 \_\_\_\_\_ 證明者 \_\_\_\_\_ 日期 \_\_\_\_\_

步，而使改良進步的工友有極大的利益，而各個工友，可盡力發展他的本能，而達最高的標準。因為在指導書上，舉凡與工作有關係的各種資料都列入；工人儘管就其能力盡力發揮，並且指導書方法合於邏輯而且容易，成爲自然的方法；工友已有了指導書作藍本，最低限度不會退化，工友時時可在技術上尋找新進步，實足以促進技術。

工作研究部，將各種與工作有關係的資料，詳列於指導書上，並且計畫幾種獎勵方法，使工友對於工作研究部所做的事情，有信仰心。但工作研究部，應該時時以各個基本時間與各個工作的結果，詳細核對，酌減時間，亦務求與事實相符合；這樣呢，指導書自經理或廠長寫字檯上取至工場，分發與工友工作，可沒有空中樓閣之譏。

#### 第四節 訓練工友

凡是一個工作，自然的有一定的程序，以及一定的應用的工具。若果有了明文規定動作及工人的活動，工作之前，凡這各種工具材料有了準備，那末，所有工友上工不過按圖索驥，易如探囊。即就新工人而言，有了指導書，他就有所依據，不必特別訓練，即可達到原定的標準。惟是工作如有特殊的改良及變換，新方法與原來迥然不同的，必須養成他的新習慣的時候，在先即示以指導書，使工友對於新方法明白，有改良的必要；尤必須使他們知道新方法較爲簡單，較易收效，而且可使他們多獲工資，然後經指導員指導他們的工作，等他們嫻熟而後已。但是這種指導員，不可因爲工友的愚笨而不能忍耐，而使工作減少勇氣。須知工友工作上的老習慣改除不易，要得技術上的優良，並非頃刻的事情。若果僅僅旁觀，而指導即難於收到功效，非親身實地循循善誨不可。同時，並且使工友實地做給你看，有不合法的，即須矯正。適當的訓練，可以減低成本，免除工友變遷，及減少較笨工友的痛苦。

#### 第五節 工作研究使工資政策有效

無論何種工資政策，要它有效，第一，要求公平與準確，這樣呢，惟有工作研究才能夠做到的；因為工作研究可以幫助工友，改善工作環境，與所用的工具及原料，使工友增加生產；而根據時間測驗與動作測驗所定的標準，尤為公平。所以呢，工友如果能夠按照指導書做去，他們的工資自有保證，且勤謹的工友，更有花紅可得。

## 第六節 製造研究

製造研究，是研究每一種工作的性質，用以稽核全部製造的時間，或每一件工作的循環與原素；並且預備製成各種停頓，耽誤，及利用時間的紀錄。研究必須經過較長久的時間，及適當工作的環境，庶幾機械工具的不適用，不必要的停頓，消耗的時間，不適當的工作環境，錯誤的方法，以及可以減少的疲倦，可以完全發覺。如果工友不能達到所定的標準，而非工友本身的不努力，亦並非工友天資的不充足，那末，必是最初測驗的錯誤，可在製造研究的時候，用立止錶來研究它。時間愈長愈好，庶幾可以將工友不能及標準的原因發覺。現在試將製造研究表列下，以供參考（在第三七〇頁）。

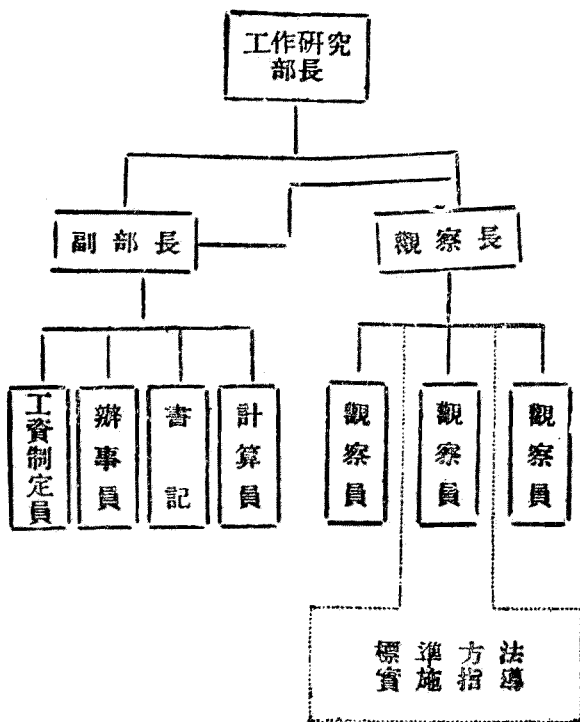
觀察者注意工作的等級，那一種工人工作，每工作的各動作時間，全工作的時間，所得資料可在表上表現，可使人們一觀看它即可了然明白表上之怎樣利用支配時間。在表底的每時或每秒製造多少件或百分之幾，或每件的製造時間，如果以出品多少，核對原來的工作研究是否準確，及酌減時間是否合理，作進一步的研究，則用立止錶，各種工作開始，使其走動，記下各原子的時間；甚至停頓時間，耽誤時間，亦要紀錄。多一種紀錄，足以考查工作方法的的不同，及工友改變方法，而從觀察者，隨時隨地矯正它。總而言之，製造研究，實一張『酸性』的試驗紙，以試工作研究，以訓練工友，以改良方法，而獲到制定標準的結果。如果工場很小，工作有固定性的，可利用其他工廠的幫助，追隨外界工廠之後，務求日新。但是大多數工廠，欲求新的研究，修改廢棄的舊例，那末，非專用一個人當地專門研究不可。較大的組織，須聘請專家負責研究，而加佐





理若干人，才能夠負起這個重大的責任。現在把這個組織表列下：

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	合計
7.00 A.M.	1					7	50						23
8.00 A.M.						8	30						28
9.00 A.M.						9	30						27
10.00 A.M.						10	30						28
11.00 A.M.						11	30						14
12.00 A.M.						12	30						11
1.00 P.M.						1	30						27
2.00 P.M.						2	30						25
3.00 P.M.						3	30						28
4.00 P.M.						4	30						2
													213



同時用以查核管理的成功，與發覺工作上的阻礙，以及工友間的困難。

第七節 工作研究部的組織

(1) 職務標準化。

(2) 時間測驗與動作測驗。

(3) 記時測驗。

(4) 分析資料，制定基本時間。

(5) 制定適當的酌減時間。

(6) 準備指導書，及訓練工友。

(7) 全工作的製造研究。

工作研究部與其他工務部，應該時時合作。凡工作研究部關於工具的改良，工作方法改變等建議，工務部必須接受。

如果設立這一部，必須人手充足，然後方可以做到這些研究工作。至組織的大小，視製造工作的性質與範圍而定。最初，在小工廠裏面，可以一個人研究各工作的步驟；工作研究部長，對於製造工程，須有專門知識；對於時間測驗，亦應有相當的經驗。他的職務，是指導與組織，而同時須輔助工務部及人事部。他決定研究的性質及工作的基礎，制定標準公式，圖表，使各種工作簡易而十分準確，並且編製標準實施書，以爲他的員司的指南。至於所有制定標準的數率，必須經過他的核准與簽字，才可以實行。

計算員計算各基本時間；書記員司書印工資卡片與指導書的職務；書記司保管各種紀錄的職務；觀察長督促各觀察員的工作；觀察員整個計算各種結果；計算員以計算表送交觀察員；觀察員決定基本時間，及酌減時間，而制定每種工作的標準時間，他同時核對預備發出的指導書；至於訓練工友的事情，觀察員亦當負有相當的責任；工資制定員是依據標準時間計算而規定每件的工資。

## 第二十七章 工作的疲勞

### 第一節 工作疲勞的問題

現代工業社會中所最堪注意，最受批評的一件事實，即是工作狀況下的壓迫與勞苦，尤其是工廠工作。一則，工人不能自定他的速度，因為他必須適應機器的動作；二則，尚有他人依賴他的工作以便繼續不斷地分工合作，完成最後的製品。

侍候機器的工作，不能與農夫或店員的工作相比擬的。後者的工作人員，若果感覺了厭倦，或有鄰友來過訪的，就可以暫停工作，與之閑談；祇須偶然為之，亦不致引起特殊的損失。其他的呢，像補鞋匠，機車修理匠，或其他手工藝匠，亦是這樣的。

疲勞是工作的結果，所以是不能夠完全避免的。但是有了相當的休息時間，可以延遲疲勞的發生。高壓動作的緊張與辛勤，以及工作本身，可以喪失效率。情感上的困難，像工作的時候與工作以後的易怒性，惡劣的注意力，對於工作的不健全的態度，亦易於引起的。

疲勞的直接影響，就是減低生產的質量，並且增加物料的耗廢。對於工人個人，祇是動作漸緩，準確漸低而已；間接的影響，就是災害率與疾病率的增高。工業疲勞的研究與研究所得的實際應用，須能夠達到較高的生產，較少的物料耗廢，並且能夠增進工人的安全與健康。這種效率的增高，就是工資的增高，或工作時間的縮減，兩者都可以使個人的生活程度提高。

工作與疲勞有多少關於倫理方面。工人於每日工作完畢的時候不應該疲勞不堪，以致不能利用他的閑暇時間，作有益快樂的事情；工人不應該於晚膳之後立即上床就寢，也不應精疲力盡，以致每日更加倦乏。工人應

該有多少的時間來享受家庭生活，社會集會，或從事輕和的身體運動，也應該有餘力俾得在家閱書看報，或入夜校補習。一個人固然須多費時間擔任工作，但是如果不能在閑暇的時候一享快樂，則人生便無意味了。

同時，工人必須注意下列的規律：所謂享用晚暇，非指終夜，也不是指星期末，可以縱情任意沉迷於酒色放浪的行爲，或從事過耗精力的活動；他於一日之終，不應該受疲乏，以致阻礙他的工作；他應該每日睡眠七八小時，以適合個人的需要；這樣呢，才可以精力充健，盡量工作，庶幾無愧於雇主。

## 第二節 疲勞的性質

一、普通的原因 疲勞是肌肉工作所引起，尤其是肌肉時常收縮很快，以致某種化學變化的發生，較速於反應所能引起的恢復。

二、化學的性質 工作和疲勞有若干主要的化學作用。甲，肌肉收縮的能力，至少由二種化學系統所供給。第一，就是肌肉組織中的白色含氮結晶物 (Creatin 即  $C_4H_9N_3O_2$ ) 與磷素 (Phosphorus) 的混合東西，叫做 Phosphagen，在毀損的時候，可以生產肌肉收縮的能力；第二的系統，就是經過另一種磷化物，叫做 Lactacidogen，使肝液素 (Glycogen 即  $C_6H_{10}O_6$  係白而無味的無晶形物，特生於肝內) 變爲乳酸 (Lactic acid)，可產生能力，使磷酸與含氮結晶物回復至 Phosphagen 的原形。乙，恢復第二系統，需要氧化，因此，約有五分之一的乳酸，或同量之碱水化物 (Carbonhydrate)，乃被燃燒。

這樣看來，可知工作的結果，必須先產生磷酸與乳酸，以後產生二氧化碳 (Carbon dioxide)。這類化合物於是叫做疲勞的質素，必定在疲勞的肌肉裏面，如果以這質素注射於貓犬等動物的肌肉裏面，亦能夠引起疲勞的狀態。工作輕緩的人，得以充分吸收氧氣 (Oxygen)，使磷酸與乳酸所產生的時候，就可以恢復至它的原形 ( $C_2O$ )，立即爲肺臟所消除。因此輕緩的工作，幾幾的可以無限制的進行而不致引起疲勞。動作增加，那末，不及充分吸收氧氣以消除廢質，於是乎廢質積儲，立即產生疲勞，不能夠再事工作了。疲勞的人實即缺乏氧

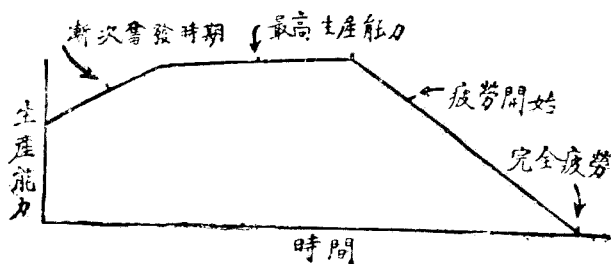
氣，必須增加呼吸的速度，以補償它。

疲勞的發生，尚有一項原因，不可忽視的。我們應當知道可以氧化的質素，遲早必致涸竭。換一句話說，必須供給食料。在許多食物裏面，碳水化合物，實是最易適用的。

三、疲勞的概論 疲勞的產物，藉血流的運行，得自收縮的肌肉中輸送出去，於是將疲勞散佈於身體各部。若果一個人作長距離的步行或競走之後，他的兩臂的工作能力，亦因此消滅了。據試驗所得，證明這是化學的，而非僅僅是工作的結果。如果由充分疲勞的肌肉中（例如犬），取出血液，而注射於活潑的動物中，該個動物即呈顯疲勞的各種現象——減少活力，缺乏警敏，傾向睡眠等等。這種疲勞分佈的實際重要性，就是工作的改變，不足以引起疲勞的恢復。若果一個人真正疲勞（非為厭倦苦悶），那末，休息是唯一的要素，足以引起完全的恢復。

四、工作的曲線 疲勞並非立即發現的，是有一定的時間，在這時間以內，正是最高度工作進行的時候。下表表示工作的一般曲線，附註重要的各點。時間的價值，不能列入，因為疲勞的進步，端賴工作的速度及種類。在開始的時候，有一個逐漸奮發的短期間，在這個期間工作的生產數量，漸次增多。這個確實的原因，尚難斷定，大概因為肌肉的逐漸柔順，或者是因為神經系的傳導性及調協力，較有節制。改經運用的肌肉，就可以表示這種奮發的現象；所以神經系的關係並非完全為必要的。但是可以輔助未經運用的有機體的。其次，就是最高生產能力的時候，它的長度視工作的速率，烈性，及休息的機會而定。等到工人既已運用他的體力有若干的時間，他的生產降

工作的曲線



低；這是因為疲勞產物的精儲及氧氣的缺少所發生的。於是所使用的努力，漸次失它的功效。最後，若果該工人仍然的不停止工作，結果就是肌肉的完全失去刺激性。無論怎樣的勉強使用，也不能夠收縮了。這種最後的程度，固然的很少達到的，尤其是在白晝的勞動當中，僅僅的有時在運動競賽，及其他富有的情感興奮的活動當中，或有發現的。

五、疲勞的恢復 工作的速度尚緩，在一天的工作時間裏面，不致積儲疲勞，因為在每次收縮肌肉之後，有充分時間以資完全恢復。一定的休息時間，例如每半小時有五分鐘，亦可以資恢復的。在中午及夜間，若有較長的休息時間，那末，身體上及精神上，均可恢復元氣。

如果工作延長，以致進入疲勞漸增的程度，恢復亦將比例的更為延遲。例如，如果五分鐘的休息，能夠使半小時的工作，得以恢復，那末，一小時的工作，將需要十分鐘以上的休息了。有人說這種現象好比平方的比率，二倍的工作時間，需要四倍的休息時間。極端的疲勞，諒非數小時所能恢復的，並且需要一整夜的睡眠。所以休息時間宜短，而休息次數宜多，比較僅有偶時的長時休息為更有益的。

### 第三節 思想上及神經上的疲勞

疲勞並非完全是體力動作的結果。延長的思想努力，繼續的神經緊張，或情感興奮，也是像肌肉運用的一般，能夠使我們疲勞的。但是這是真正疲勞呢，或者有所區別呢？

若干權威的學者說，並無純粹的思想疲勞。以生理上論，在純粹的神經產品（例如思想）之後，應該略有疲勞。神經纖維的本身似乎不致疲倦的。一孤獨的神經，繼續感受刺激，雖在長時不停的活動之後，亦不致引起較少的傳導性。如果肌肉處於這種情形之下，將發生典型的疲勞曲線，像上面所述的。仔細的測量，證明在這過程中，幾乎不產生熱。雖有若干臆說關於神經原互相抵抗 (Synaptic resistance) 中的變化，但是沒有多少事實上的證明。



雖有試驗思想上的延長工作，證明有若干遞減，但是祇限工作激烈的性質，并經過長久時間的。有一個最著名的試驗就是 Arita。那個試驗是屬於心算乘法，有四位數字乘以其他四位數字，繼續心算，計至十二小時之久。所有的計算都是心算，僅將答案以筆錄出。這種工作，顯然屬奮發性質，好比最激烈的體力運用，經過時間甚長而無休息。在十二個小時工作將完竣的時候，心算乘法的速度減少一半，但是這種減少，比較相當困難的體力勞動，似乎甚微。

思想上與身體上的疲勞，尚有一種區別，就是思想上的疲勞似乎比較特殊。一個人對於某項工作，既已完全厭倦，或至少漸次失效，但是仍舊地能夠轉向他項工作，重新熱烈活動，而效率很高。

現在的趨勢，是以物理的原因及關連，敘述事實。這樣呢，使思想疲勞與身體疲勞的差別，不相一致。如果說產生努力而無需物理上的動作，似乎不甚合理，況且延長的思想工作既能引起損失，必有它的事由。所以若干學者說思想工作後的疲勞，並非真正的思想疲勞，不過是偶然的身體疲勞。在嚴密集中注意的時候，肌肉亦往往緊張，因為這種緊張就可以引起疲勞。這種緊張，固然不是必需的，如果能夠免除，那末，一個人應該能夠工作較久的了。

繼續的思想工作，所以能夠減少效力，尚有一種可能的解釋，就是在一個人對於工作的興趣。一個人的注意力，經過若干時間，就起始遊移，必須用力勉強自己，才可以使工作達到生產的水準。這種抑制，好比神經系的安全舌門 (safe valve)，所以預防過度工作時的可能災傷。這種疲勞無論它是否真正純粹，但是工作能力因它而減少，確是一樁的事實，所以我們應該設法救濟。休息就是一樁根本的辦法，好比體力勞動需要休息的一樣。休息的種類可與體力工人的不同，例如邁步行動，或柔軟體操，就可輔助思想工作的人士，消除其肌肉的緊張。對於思想工作，難以制定有規律的休息時間，因為思想的繼續（即所謂思路）易於中斷。一個人不能在規定的時間，中止其思想，必須等到工作完成或告一段落的時候才可以的。

#### 第四節 疲勞的測定方法

現在已經有了若干的方法，可以直接地或間接地偵察疲勞的存在。

(一) 生產的數量 這是最合理最直接的方法，以測定工作的減少，可繪圖以表示每日生產的曲線，大概每一小時或半小時計算一次。這個樣呢，可以看得見最高生產能力發生於那一個時候，何時發生漸次降低，在午膳時間及其他休息時間有了若干的恢復，又於一日工作將終的時候，其降低有多少的嚴重性。假使其他因素，像工作的速率，光線，溫度等等，無所變更，那末，每小時的差別，必是疲勞的直接指數。

(二) 工作的質量 若生產的速率，因隨機器的速率而始終不變，那末，生產的數量亦幾乎一致。這樣呢，可按照損壞的或不完整的產品，測定工作能力的衰落了。因為準確，謹慎，以及體力都可以因疲勞而受不良的影響。

(三) 損失的時間 因為疾病或災傷而引起的時間損失，疲勞可為根本上的原因。一個人若果完全倦乏，頗易遭遇災傷或感受疾病。這種的缺工，可按照一天的時間，工作的時數，日班，夜班，休息時間，工作速率等等，來研究它。

(四) 工作的狀況 研究工作的狀況，可以設法減少疲勞並增進生產。例如動作研究，時間研究，物料的適當輸送，機器設備的妥善佈置，聲響及閃光的減少，在在都可以輔助工人，並增加生產。這類辦法雖然不是測定疲勞的直接方法，但是因為生產的增加，可說已使了工作更容易。若果在一天將終的時候，還能夠照常生產，更能夠證明它的實在了。

(五) 試驗室的測驗 生理學家及效率工程師在實驗室裏面所舉行的測驗，當然的是最準確的測量，但是他的效度 (Validity) 是怎樣呢，還是一個疑問；因為他的試驗的時候的環境不同，有新奇成分，而且試驗的時間：大概比較的很短。

## 第五節 比較的生產

(一)一天工作的曲線 一整天中的生產，與上述之疲勞曲線圖表，極為相似。先前有逐漸奮發的時期，繼後有最高生產的時期，為時尚久，以後就漸漸地降低了。大概在中午休息之後，仍舊的可以恢復至最高效率，但是降低的開始，在下午較上午為早，而降低亦較為明顯。有時在將終的時候，略有最後之忽然奮發，這也比一個人賽跑的時候，有最後的全力掙扎的。

這種趨勢可以左表來表明。這個表是 Wyatt 根據棉織工業所統計的，表示每一指定小時終了的時候，低於最高的生產百分比。這是輕而速的工作，所以降低尚少，不比笨重勞動工人之多。但是這個曲線各部間的關係，差不多是不同的。

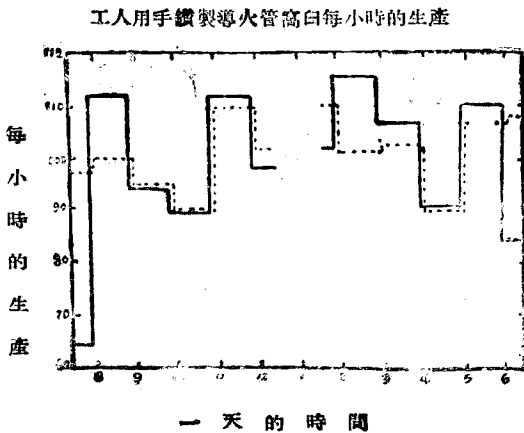
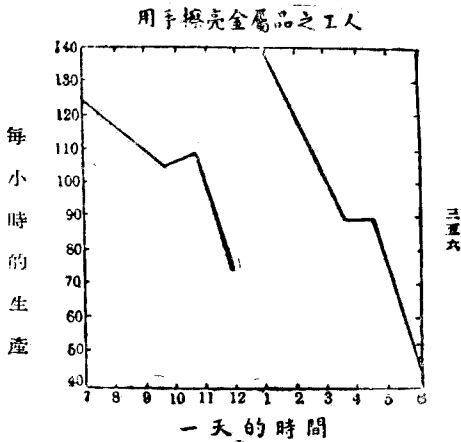
棉織工業中每小時的效率損失

上午	九	一〇	一一	一二	下午	一	二	三	四	五
〇〇	〇〇	一〇	四・八	〇〇	〇〇	〇〇	五・一	七・二	一二・七	

頗為明顯的損失可在右表中看見。這是表示工人從事極端笨重的用手擦金屬品工作的生產。在午膳之後，何以有大興奮，這個道理不大明瞭，但是大概因為中午時候汽笛一鳴，所有物料及工具，留置未動，所以在下午工作的時候，不必再作像早晨那樣的生產預備，因此可以節省時間用於生產。至於上午及下午的兩個中途時間，何以略不整齊呢，亦未說明，但是大概受規定的或自動的休息時間的影響了。

最後的忽然奮發，可見下列一圖之舉例。這是美國某軍火工廠工人以手鑽製導火管之窩臼，每小時的生產。按這種工作，極為辛勞。在十一點至十二點之間又在五點至六點之間，生產各增加百分之十五。一個人既

然知道較長的休息時期，即將到臨，便能於短時間內工作非常之速。每次工作時間之最後半小時內，生產降低，並非與這個趨勢相背馳，大概是因為安置工具及物料并作其他散工的準備。以普通論，這種最後奮發不可多見，大都限於工人的能自定他的速率的，並且有強烈的激發動機，例如計件工資或愛國思想。關於最後奮發的發現及原因，所以有辯論者，是因為工人工作所在的各種情形，是亦完全可能。像計時付值，工人大概不願操勞過度，但是以件計值，工人便願在上午或下午將終的時候，努力工作，況且既近休息時間，亦不願慮工作結束時的疲勞了。



比較上午與下午的生產，甚堪注意。Vernon 調查各種工作，竟發現甚少的差別。他說還有二種因素：一、是在上午開始工作的時候較為遲鈍，可以抵銷下午的損失；二、工人既經着手工作，為時已久，便不知不覺的採用工作習慣；於是趨向於以最低量的努力得到最高的生產。既已達到這種程度，雖在下午之後半期，工人仍比較的精神力充健，這種生產速率，並非一定為理想的。若是插入相當的多次休息時間，自然的可以獲得較高的生產平均速率，而不致引起下午的顯然減低了。

疲勞的間接證明，是以一日間各小時發生災害的比較的次數來表示。下表是 Bogardu 向各工業所搜集的資料。表上可見上午的下半期，及下午的下半期所發生的災害較多，而且下午的意外事件超過上午的數字。其關係確似疲勞的曲線。因為疎忽而引起的災害，可於任何時期中發生，但是疲勞似乎是唯一有系統的因素，可以作為災害在某小時較多於其他小時的原因。改用人造光線或温度的大變動，也有若干影響；但對於本題可以除外不論。在若干小時內，數字甚低，是因為工作的人數較少，例如在 12-1 及 5-6。

每小時的災害總數

時	間	災	害	數	時	間	災	害	數
七—八			三、七三二	一—二				三、九一四	
八—九			四、九九三	二—三				五、六四六	
九—一〇			六、三二六	三—四				七、一八四	
一〇—一一			七、五六六	四—五				六、五三三	
一一—一二			七、〇六八	五—六				四、八三四	
一二—一			二、二八九						

(二) 一星期的生產曲線 某日至次日的生產升降，表示與一日內的各小時有同樣的趨勢。第一日工作甚劣，第二、第三日工作之完成，大概最多，此後即漸次遞減，或者在星期六略有最後的奮發。這種趨勢就是因為疲勞的遞增。工人不能夠於一夜之間完全恢復他的精力，以致每晨來廠工作，略較昨日更倦。

精神上的疲倦或厭倦，當然亦是一部份的原因。所以在星期末，若果更換環境及戶外生活，大概與實際休息發生同樣的重要。星期一的生產，所以較低，往往因星期末的放蕩所致；但似乎尤其是因為休假一天之後，開始着手工作，猶若隔夜之後，較為遲鈍。並且，新的工作，往往於星期一開始。

下表是向幾種工業所徵集的每天生產比較表，指明最高之百分比，其餘指明百分比的平均。星期六的生產的超出，大概是最後的興奮，或者是因為祇做半日工作，於是乎速率較高，星期日工作的單獨舉例，表示生產很低。沒有星期日工作的工人，有幾處表示他們的總數及比較生產，都有增高。

(三) 工作日與工作週的長度 就某意義言之，應該極注意到長時期內裏面的生產。外來的及系統的變數，可以影響到較短的測定，但是在研究幾個星期的時期的生產的時候，那末，這種變數應該較為平均。

每日生產的變化

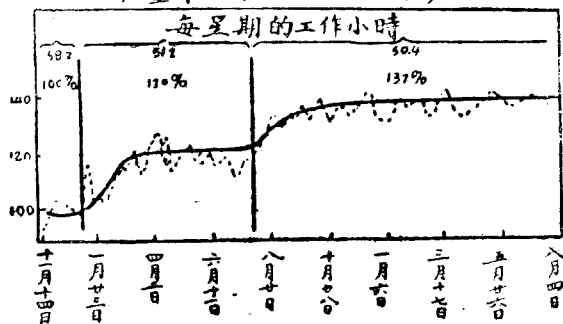
工 作 別	星 期 一	星 期 二	星 期 三	星 期 四	星 期 五	星 期 六	星 期 日
一、棉織	九八·四	一〇〇·〇	九八·九	九〇·五	九七·七	×	×
	九四·五	九三·八	九三·七	九三·三	九二·五	×	×
二、鍛鈕釦	九八·一	一〇〇·六	一〇一·六	一〇一·一	九八·六	×	×
三、鼓風爐	九六·〇	一〇〇·〇	一〇五·〇	一〇三·〇	一〇一·〇	×	九四
四、機工	九六·〇	九八·九	一〇二·六	九九·三	一〇一·二	×	×
五、捲線軸	九四·六	九六·七	九七·六	一〇五·四	九六·三	一〇九·四	×

在過去一世紀裏面，工作時間已經漸次地由十二小時減至十小時，又減至八小時。各工業的國家大都有了勞工立法，規定每星期工作時間的最高限度，尤其是對於女工及童工，勞工法規現在已在趨向於每日八小時或每星期四十小時。因為現代機器的增進及生產的過剩，有遠大見識的人們，並且提倡每日五小時或六小時及每星期五天的制度，而工資照常。除生產過剩的問題外，所有的改革，是在免除工業疲勞，並且增進工人的機會，以享受人生的樂趣。

在歐戰的時候，英國的軍火工廠，已經確實證明了長時期工作的減少效率。在當時因為有愛國熱忱的表現，工人在晚間休息或一星期中休假一天，幾乎被認做叛逆賣國。於是乎延長工作，但是事實上證明了生產的增進，並不像所期望的直接比例，而且因為疾病衰弱所引起的时间損失很多。待後察覺戰事一時不致停止，而精力奮勵也不能維持久的，於是乎就採用了較短的輪班及一定的休息，而生產果然地又增進了。

減少工作時間的確有良好影響，可於下表裏邊窺見一斑。這是工人從事於估量導火管的大小，是一種奮力的工作。在第一時期內，工人每天工作十二小時或十小時，有時候還有星期日工作。在第二時期內，正式的工作時間為十小時，僅偶然的時候才有星期日工作。在第三時期內，完全取消星期日的工作。在每次改革之後，生產於是乎增進，但是這裏所堪注意的是較高的水準，約於二個月之後才可以完全達到。這是好像普通的現象，雖然時間的間隔是隨着工作的種類及時間減少的廣度而異。工作時間自十二小時減至十小時之後，竟隔十三

估量導火管大小的工人生產



1915 1916

個月之久，才能夠使鋼鐵工人達到百分之九十的最高增進。

Miles 和 Angles 向某製箱廠所徵集的資料，除一件的例外，表示一星期的工作時間減少，則每小時的生產增加。一星期三十六小時工作的每小時平均生產，雖比較其他為低，但是這好像是因為對於開始着手工作，準備工具與物料，及各段工作的過渡手續等的不生產工作，所費時間在比例上太多之所致。根據這項的理由，可斷言對於最高效率的時間或為太短，亦是太長。Vitalis 建議在需求清淡，必須生產較少的時候，若果命令一部份工人工作完全時間，比較全部工人工作數小時一日更為有效率，提倡社會幸福的人們固然地會來反對這種政策，因為使全數工人獲得工資（雖然減少），對於社會的利益，應該比較抵銷機械上效率些微的減少，是更多的。

一星期工作時間與生產速度的關係

一星期的工作小時	一星期的生產每小時的生產
三六	二九、九二六十一五一·二
四〇	三四、七三七一十四二·七
四四	三六、九二〇一八八九·七
八四	三八、一〇〇一十一六·六

若果工作不很辛勞，由機器規定速率的，工作時間的減少，或不致影響於較烈勞動的時候所獲得的節省。美國某十二家紗廠的工作時間由五十六小時減為五十四小時（百分之三·六），他生產的減低為百分之三·三，幾乎等於時間的減少。甚至對於這種工作，一星期工作若果超過六十小時，不能夠增加額外的生產。

減少工作時間後，因為生產的維持或增加的結果，所能獲得的經濟利益，就是若干日常費用，像電燈，電力，水汀等，都可以節省。



(四)延長工作時間 這大概是認為終久不值得的。它確實的有壞影響，不能夠精密估計，因為這種影響必與它的變化相混雜。延長工作是與營業上的急逼需要相連繫，所以在一日間的工作速度，往往較平常為高；由這便可以想見工人在正式工作時間終了的時候，必比較平日為疲勞。並且，延長工作僅僅偶然的時候的行為，所以任那一數字的一致解釋，是不能夠確定的。

延長工作的有害影響，就是疲勞很大，以致次日的效率較低，反使生產的減少，比較添加額外時間所生產的更多。Newman 說，酷烈的延長工作，對於工人甚為辛勞，不但效率較低於水準，並且可使工人因睡眠不足而易於感受疾病；又說工人因為非常的疲勞，飲酒亦常常過量。這種論調，或趨極端，但是不無至理存在裏面。

Vernon 雖將歐戰的時候，某造船所釘帽釘工人，在平常輪班的時候及延長工作的時候，每小時生產互相比較。因為延長工作而降低的生產僅是百分之六，但是這裏必須聲明該工人等僅偶時延長工作，而且往往不能做滿規定的一星期六日的工作。嚴格來說，這並不是延長工作而是不規律的工作，時間而已。還有一羣以麻絮填塞船縫的工人，表示因為延長工作而使工作有明顯的退步，就是疲勞積儲的實證了。

兩班輪流制，有時可以採用的，尤其是在工人自日班改至夜班的時候。在改變之日，工人須接連做兩班工作，大概為十六小時。這種關係還沒有直接的證明，但是一般權威學者都不贊同。所幸這種辦法，在工業發達的國家，現在幾乎已經廢除了。

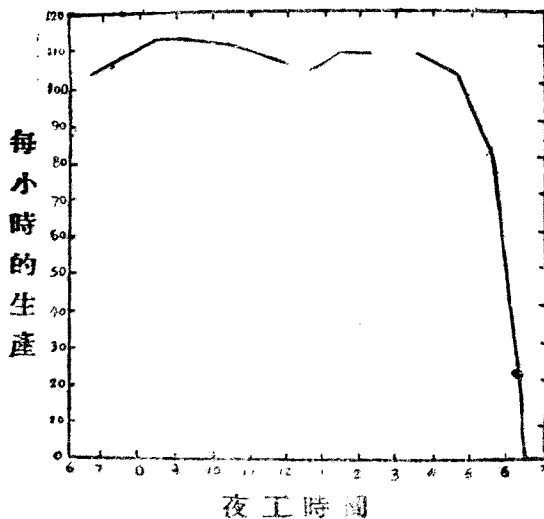
在討論延長工作的時候，應該分別各種的職務。對於工廠工作，最好一律的不採用延長時間，僅僅的於臨時緊急的時候，偶一為之，但是決不可同時繼續數天以上的。在美國各地的商店，在星期六晚延長門市，一個店員或於該天工作十二或十四小時。這好像並不特別的嚴重，因為僅是每星期一次而已。況且除站立以外，店員的工作，不很辛勞。次日星期日的放假或遲開門市，足以抵償星期六的額外延長。如果店員之中，有身體不很強健的，可以在星期六上午給假半天，這樣呢，僅工作慣例的八小時了。在我國的商店，尤其是小商店，店

員每日工作很久，全年除新年以外，差不多沒有休假之日，他們的疲勞的影響就是面黃肌瘦，精疲力竭，他們的效率的降低，更不必說了。

(五)夜工若是可以避免，自屬美滿。反對夜工的理由有二項的根據：一是身體的，二是社會的。人類好像白晝活動的動物，也決不能夠完全的改做夜間工作，白天睡覺。這好像是有個一定的生理律動，可以在有數年經驗的守夜人員及北極數月的夜時看出來的。還有同樣重要的理由，就是社會的習慣狀況，難以使人顛倒日夜而工作，白晝睡覺，那末，日光及外界的擾攘音響，正在最高的程度，空氣較熱，並不新鮮。夜班散工後的餐飯（應為晚餐）是在平常早餐的時候，而早餐是在平常晚餐的時候。午餐是在半夜，而必須向飯盒中去拿，或向下賤的宵夜館就食。夜工還可以剝奪工人的日光享受，於是乎有的工人引起貧血病症，社會的損失，很為嚴重；家庭的生活減至最低的程度，除非縮短睡眠時間而低於需要的最低限度，夜班工人將且真正的隔絕白日世界的活動，也不便於探訪親友了。

夜工對於工業的方面，甚堪注意。下表表示從事鑽空導火管的工人在每小時內的生產。直到清晨的時候，生產近乎平常的工作曲線，但是在最後的二小時內，有明顯的降低，而在最後的一小時內，差不多可說毫無生產，因為工人多已倦極思睡了。該工作時間共十三小時，實是太長，但是縱使夜工不是根本有害，不應該有這極端的降低。

夜工的每小時生產



在夜班工作的時候，瞌睡是很普通的事情。真正工作的人較少，監工也較寬。重要的主管人員，當然夜間不來辦公，所以僅由工頭主持工作。曾有某婦要替她的丈夫購買一隻的坐椅，請店員輔助選擇。待問它的用途如何，她說她的丈夫是一位守夜的人，有隨時偷睡一刻的習慣。於是乎請她購買一隻輪船上用的摺椅，好像是最優的解決辦法，既頗舒適，也可以於主管員來巡察的時候，立即摺好匿藏。按這可以知道該守夜人在白晝未能盡量睡眠。

關於夜班工作，可有下列的建議。一、有夜工的工廠工作應該共分三班，日間一班，夜間兩班。二、夜間各班時間不應較日間的工作時間更長。三、夜班時間須盡量帶些日光，并盡量不擾亂日常的生活習慣。例如第二班的時間，可自下午五時起至次晨一點三十分止；這三小時的工作，另有半小時吃飯的時候，并且使工人就寢，還不過遲。四、夜班工人不應使他們長期的繼續。每班工人可以在一個月中值夜班一星期，而在其他的三星期，可任日夜的工作。

## 第六節 休息的時間

在討論生理方面的時候，曾提及疲勞的增進速度是逐漸加速的，並且說明休息的時間，應該時間短而次數多。在早期工作時間以內，有一次的短時休息，可使工人重行活潑，並且延遲工作降低的發現。工人在生產能力開始降低的時候或是以前，就應當停止工作。在疲勞未開始以前所能夠工作的數量，按工作的種類及工作的個人，才可以決定。

在未舉述工業的實例以前，首先提及一樁的事情，以證明休息時間的實際價值。曾有二個人爬山，高約三千五百呎，從山脚到山頂有四英哩的路徑；若干部份的路徑，甚為峻峭。所以這個爬山頗感困難。這兩個人既久未爬山，也鮮步行，但是身體還屬健康，所以他們決計從容去爬。並且同意決定了每行十五分鐘，休息五分鐘。在第一次的十五分鐘爬山之後，他們雖然覺得活潑，但是決意照規休息。他們始終照這個辦法，繼續進

行，等達到山頂的時候，竟然毫不感覺到疲勞，實在的是出乎意料之外，而且他們所花費的時間，僅是一小時半，較平常時間更速，又比較爬這個山的最速記錄，僅緩了二十分鐘。他們一共休息了二十分鐘，所以爬山的時間與該記錄相等。但是他們並非作爬山訓練，亦沒有盡力爬山以致於疲勞。他們在上半時期因為休息而損失的時間，卻在下半期因為維持速率而得補償有餘了。這種工作與休息的確實比例，固然的不是絕對的這樣，亦可有其他比例而得到相同或較優的結果。所需要的休息時間，可以隨各個人而不同。這個爬山的舉例，僅是供給一個說明而已。

對於任何體力勞動，休息是必需的，工人亦必須自動的去休息，所以應該制訂正式的及准許的休息時間表。這種辦法比較工人偷偷摸摸的休息，更是有益，免致工人假裝忙碌而同時留心監工員。思想上與身體上的舒暢鬆弛，都屬重要，若果沒有准許的休息，不能得到實在的利益。

據考察所知，工人往往時常自動的作有規律的休息，Vernon, Redtsol, 及 Warner 三個人，曾對於若干職務的工人，暗暗地計算他們工作及休息時間（為該工人等所不知道）。對於某種粗魯的勞動工作，曾察知某工人的在每十分鐘中，自動地休息四十五秒鐘。他們休息甚有規律，始終在工作九分鐘至二十分鐘之後。對於裝載瀝青的工人於船中的工作，他們休息約為每小時二十二至二十六分鐘，對於捲捆鉛皮的工人，他們的休息時間約為每小時十四至二十八分鐘。這種有規律的休息，好像表示可以准許工人隨意自動地休息，而不必另行採用被動控制的休息辦法。但在事實上，疲勞的積儲仍然發現於下午工作將終的時候，可以證明休息的次數太多或太短。所以應該有個准准的休息，以便養成較優的態度，并且引起較優的效率。

這項的問題，最早是由泰萊氏研究的，結果頗佳。他在美國伯利恆鍊鋼公司 (Bethlehem Steel Co.) 細察工人的搬運生鐵。工人拾起每塊重九十二磅的生鐵，并且搬運走上斜板而裝入貨車。在工人自行規定速率的時候，平均每日每人搬運十二·五噸。以後增高計件工資，工人更形勉力，但是在上午已早感疲勞，等到下午，差不多已沒有餘力，再事搬運。泰萊氏於是乎嘗試各種嚴格控制的工作與休息的時間表，最後，發現最適宜的

情形，就是工作百分之四二，休息百分之五八，搬運的成績就增進至四七·五噸，差不多四倍大於隨意搬運的時候。這種大量的增加，是因為在疲勞尚未達到明顯程度的時候，就先事預防。對於搬運每塊四十五磅半重的生鐵，工人能夠工作百分之五八時間，因為這項較輕工作，休息百分之四二已證明充分了。按這種大量的增進，祇在工作嚴重的時候，可以發生的。

下表是 Vernon 研究的所得，表示工作與休息的各種比例的影響。可知工作與休息的短時交互輪流，能夠得到最大的生產。這種辦法的施行，固然也有他的限度，俾工作不致過於折裂間斷，而損失繼續性。這是對於思想工作為尤甚，因為不能按照鐘點而停止的。

各種工作和休息時間的生產

工	作 休		息 每 小 時 件 數	休 息 百 分 比
	自定工作與休息者	五分鐘		
二五分鐘		五分鐘	一八	一七
一七			二二	一五
一〇			二五	一七
			一六	無定

若干工廠對於工人因時常等候物料，或因其他為工人自己所不能控制的原因而不得不暫停的，就不另行制定休息時間。這是不合宜的，因為工人不能夠真正休息，亦不能預知究應等候若干的時間。在實際上，等候的焦急煩悶，比較以同量時間用於工作之上，或且更為疲勞的。

休息的種類，亦甚重要。停止工作的利益就是身體上的休息和舒暢，以及解脫因為長時工作而引起的單調的緊張。各種的變換，都有利益，但是如果所需要的活動精力，及集中注意，較為減少，那末，休息的價值較為增大。躺臥不動，甚至不看書，不談話，就是最完全的休養。或者戶外步行，或略作遊戲，極有利益，因為

它可以得到完全變換。但是這對於解除生理上的疲勞，無甚輔助，又因為注意短時休息的時間而引起神經上的緊張。

下表的舉例，是對於算術工作，所以對於用手勞動的工人或且不是一樣的。按算術工作對於生理上的疲勞，尚屬微小，但是因為思想工作的緊張，需要休息。所以邁步徘徊，甚至柔軟體操，都是有益的。

各種休息的經濟

種	類	節	省
絕	對	休	息
無	拘	束	的
音	樂(廳)		
飲	茶		
步	行		
			九・三
			八・五
			三・九
			三・四
			一・五

工作人員在工作坐凳上吃飯的習慣，亦是不合宜的。美國西方電氣公司 (The Western Electric Co., Hawthorne Ill.) 曾觀察他的事務雇員，是在自助餐館 (Cafeteria) 吃飯，但是機器工人因為不喜洗濯裝飾，所以仍在他的坐凳就餐。這固然或有身體上的休息，但是仍沒有環境改變的價值。

### 第七節 工廠的狀況

除工作時間，一天中的時間，以及工作與休息時間的控制外，工廠中或店中還有若干狀況，能夠影響疲勞，轉而影響到生產。

(一) 採光 不充分的光線，蔭影，地位，不適當的光線來源，以及閃耀的光面，都能引起無謂的疲勞。其

中有大多數的原因，祇須略出費用，即可免除。所以一任惡劣狀況的存在，實無推諉的理由可言。陰暗的工作場所，有一種抑鬱沈悶的影響，以致工作成爲勞役苦工，因而減低生產。祇要將四壁油漆或粉飾爲淺白色，并且使它清潔，就可以在實際上增進生產的數量。有色的光線，如果可以避免的，最好的不用它，因爲它更能引起倦乏，等到經過長久的時間，且能引起強烈的厭惡。

精細嚴密的工作，因爲時常使物件接近雙目，以便集中或適應視力，就能夠引起眼睛的勞倦。所以可置備特種眼鏡，以便放大物體的形體，同時能夠使眼睛的地位，好比是在看書的時候一般。這樣呢，可以解除疲勞。然揀選并裝配電燈泡裏面白熱線的女子，因爲佩戴了這種眼鏡，而增加了生產百分之二十。

(二)溫度 對於住宅，華氏表六十八至七十度大概認爲最適宜的溫度。但是這是否適用於工作環境呢？溫度太高，結果能引起疲勞，且比較單獨地因爲工作而引起的疲勞爲提早。溫度太低，災害的發生較多，因爲手指因凍僵而麻木，而衣服因多穿而重笨。

某大開關機器廠會記錄災害發生(需要治療的裂傷)的時候的溫度。所堪注意的就是溫度在最適宜點之上，災害的發生比較之下爲多。不意該點是佔較大數住宅的溫度爲低。工作場所的溫度比較坐而不動時的溫度爲低。

### 溫度與災傷

工廠溫度	裂傷的比較數
五九或以下	一〇〇八
六〇——六四	一〇〇三
六五——六九	一〇〇〇
七〇——七四	一〇一一
七五或以上	一〇三〇

Vernon, Bedford 及 Warner 三位先生，曾在煤礦中研究溫度的影響。地面上的溫度，約為六十度，在地面下每深一千尺，熱度增加了十三度，在較深的地層下，有超過一百度的。溫度固然也是一種額外的因素，他們發覺了工人在近地面工作的每小時約須休息七分鐘，在溫度較高的地層下工作的，每小時不得不休息二二·四分鐘。

(三) 通氣 空氣的流通（即空氣循環流動）實比較新鮮更為重要。能夠得到外界空氣，固屬最善，但是有時不可能的——例如，在黑暗的影戲院中。但是屋頂的高空中，富有未經用過的空氣，祇須有相當流通的方法，便可供給於座客。並且，新鮮的空氣，時常由壁孔裂縫，門道，窗隙，甚至由磚瓦灰泥而透入。「濕度」有時較溫度更為重要。我們都知道潮濕寒冷的天氣，極能透肌刻骨，而過度的濕度能夠使炎熱的工作，差不多至於不可忍受。在乾燥的沙漠地方，溫度可達到頗高的點，而不致令人過度痛苦；又在阿拉斯加 (Alaska) 的乾燥內地，居民在零點以下六十度，亦不致有什麼的感覺，實出於我們想像之外。電氣風扇的轉動空氣，並非真正使室內較涼，只是使身上的蒸氣吹乾而已，於是引起涼爽的感覺。

(四) 聲響 噪雜的聲音也是疲勞的一種來源，它的影響還沒有詳悉，研究亦還未透澈；大概因為難以使這個因素，與其他的隔離。舉行任何試驗室中的測驗，必為被試人所知道，於是被試人往往集中他們的注意，較平常為甚。Laird 雖然間接測量聲響的影響，他的方法就是在噴噪與靜寂的各種狀況之下，比較氧氣的消費（實係新陳代謝機能 *metabolism*）。他發覺了在靜寂的狀況之下打字，氧氣的消費增加百分之五；在擾攘的室內工作，所需要的精力較休息多百分之七一。他的生產可以照常不變，但是需要額外精力以維持這個水準，仍是屬於耗廢。換言之，工人在一天之終，將更形疲勞而超過必要的狀態。

Harnon 亦曾按照精力的消費，來測量聲響對於生產及工作費用的影響。關於聲響的分散心思，他採用頗近實際的方法。他以留聲機片，收取下列聲音；甲、煩噪的事務室，有打字機聲，加算機聲，以及其他聲音；乙、紐約市最熱鬧的路角，有高空電車，地面電車，巡捕警笛，偶時的叫喊等等。他的測驗就是加算十



項三位數字，限時二十分鐘，於是乎記錄其數量及準確。還有心臟跳躍的速度，呼吸的次數，及代謝的機能（氧氣的消費），即作為生理上的測量。

在這種情形之下，工作雖終究較劣，但是工作的減少甚微。工作的變化性較增，可以表示工作不若在較良狀況之下的穩健可靠。在不良狀況下工作的生理上費用，固然比較為明顯，是這種調查的一個結果。那個測驗乃漸次適應的，故在一套測驗（尚長的）將終的時候，被試的幾乎處於常態的水準之上。若果改變聲音的種類性質，便可以破壞這種適應。所以要使聲音無所害處，它最優的時間，僅僅在該聲音性質一致不變的時候，并且在被試人聞了耳熟已成習慣的時候。

Kendall 曾提及一樁的事情，說有某女打字員，因為改變其工作地點，而得增加工作百分之二五。這個打字員的坐位，背向貨車進出的廊路。每次聽開了貨車的開來，她就無意中發生戰慄，大概幻想貨車的將觸撞及伊身。以後就調她至一個僻靜屋角，竟使她的工作增進了。

對於發動機的工作，少量的聲響，還沒有什麼害處。其實，有的生產並且可以增高，因為工人必須更加集中他們的注意。但是所花費的精力，或較比例為多。對於思想工作，環境中的聲響，好像是有害的。繼續的及驟然的聲響，它的擾亂思想，比較繼續一致的聲響，更為強烈的。

總之，聲響實是沒有利益可言，在工商業之中，現在已有採用無聲打字機，橡皮裝置，牆壁及平頂應用特殊的材料，以吸收回聲，以及其他類似的辦法了。

(五) 靜止的疲勞 (Static fatigue) 這是一種特殊的疲勞，因為身體缺乏運動所引起的。例如，站立很久的時間，坐無靠背（像打字），伏案彎背椅（像繪圖寫字），或工作姿勢的長時拘束辛苦的，都可以引起這種的疲勞。如果實行了柔軟體操，就可以預防這種的疲勞，因為肌肉的收縮可摩微細的血管，并且協助驅散疲勞的產物。

有若干種靜止的疲勞，是不能夠避免的——例如，在商店中站立以侍候顧客。但是有其他多種的是可以避免

的。現在的工商業，已經漸漸的注意到這類的原因，并且設法挽救。例如，將座凳或案桌改高數寸，將物料置於半身之高而不置於地上，將檔案箱與案桌的佈置改良以節省移步，在在都可以增加工作的數量，并且減少日終的疲勞。曾有一位某女打字員兼檔案員，因為將她的座椅及案桌改置於平台上而大得了節省疲勞。它的高度是妥為調整，以便那個女雇員由坐下改為站立工作，或反之，不致改變其肩部水準。這樣呢，在一日之中，因為不必多次舉起其上半身，就得節省了不少呎磅 (Foot-pounds)，測力的一種單位，即舉一磅重量至一呎高度所需要的力) 的力量。

## 第八節 單調

(一)單調的影響 工業的機械化，隨以極度的專門化，於是乎使工作成爲重複的，不變化的，所以變形單調的。一般的學者對於單調的惡劣影響，有各種種的評批：甲、取出了一個人的靈魂，并且使人變成機器的奴隸；乙、工人既做了一項微小工作，不能見到最後的產物，於是乎失去他對於工作的自傲；丙、人類所富有的創造衝動，因而受阻，結果就是不調整悲觀的幻想，及缺乏合作；丁、對於工作，無所愉快，而且工作時日，好像了無終，所以失掉了人生的樂趣；戊、既不喜歡他的工作，那末，對於工作不願努力，以致生產隨而減少。工作的退步，尤其是在旁晚的時候，是因為單調與煩悶的影響，而不是因為真正的疲勞。以上所述之各項，固然可以論辯，而非事實，有的究竟是有理由的，而有的則誇大其詞。

(二)單調的感受性 工人是否都是一樣地，容易感受煩悶，是一個重要的問題。按煩悶的觀念，大抵是勞工領袖及煽動者的所有。這或者也屬可能的，因為他的智力較高。據調查所知，凡智力較高的人，若使他們擔任了下級的職務，則辭去較早；凡能力較低的人多可久於其職，年則無限。某汽車工廠，它的極度機械化甚爲著名的，曾通告工人們得以隨時調換職務，以便解除單調。但是對於這樣的辦法，反對的人竟較贊成的人多，這是顯然的證明了。這類工人寧願留任原職，習於常規，而不願因工作狀況的改變，以調整自己。他們的

困難的關鍵，或在工人的人格，而不在智力。譬如，甲乙二個人具有同等程度的智力，但是甲因為常時之例行工作，而感覺神經緊張，心緒煩惱；乙呢，就沒有什麼的所感覺，也不幻想，因此不受惡劣影響的痛苦。婦女對於重複性質的工作，好像比較男子更能願意忍受，但是個性的不同的，遠過於性別的區分了。

Whiting Williams 說單調的工作或者是合宜的。若工作是充分例行的，俾大部份可不知不覺地進行着，一個人之注意可以自由地而得隨思想或談論他事。例如，電話局中的女接線員，時相閑談，就可以知道例行工作的社交利益了。

(二)單調的解除 各學者對於工業單調的救濟辦法及它的弊病，已經有了不少的意見。

甲、根據人格及興趣的觀點以選擇工人，來擔任單調工作。Holt 提議使用一種麻煩討厭的問詢語句，以選擇工人，擔任各種可憎的職務，如收拾垃圾，開礦，捕魚或林場巡守。這種職務，各有其問詢語句，謀事人對於某種職務的特殊情形，不持異議的，就被選錄用。這種方法的實行性，端賴乎由抽象問句以確定憎惡的方法，有如何的效度。

乙、工作可隨時改變，以便工人不致在全日中祇做一項工作。不過這不是常常可以辦得到的，因為某項工作雖是單調，但是同時需要長期的訓練及高度的熟練。若果隨時調任，那末，對於各種工作，都須有同等的熟練。改變太速，也易于中斷工作的繼續性。挽救的辦法，就是對於工人的可以調任者，或是他的正式職務需要二種工作者，那末，這種改變約須在二小時之後。這種時間已足稱久長，大多數的工人能夠從事例行工作，而不致發生了極度的煩悶。

丙、每隔一小時或二小時，規定休息的時間，以便工人暫停例行工作，而得解除神經的緊張。

丁、調動工人，但是時期較長，例如經營三個月調動一次。美國西方電氣公司對於事務雇員就是用了這個辦法。這種調動不單是可以解除工作人員的單調乏味，並且可以使他們更為多才多藝，所以對於公司更有價值，有時並且可以發現某人對於新工作的意外天才。

戊、休假是最完全的中止工作，不單是停止他的職務以內的本分工作，而且可以停止他的職務以外的日常工作。這樣呢，一個人得以增進他的身體健康，等到回任的時候，得更有新的勇氣毅力及較優的人生觀。

己、或者說計件工資率，可以減少單調的感覺，較之每小時，每日，每個月的計時工資為更優，因為這可激發工人進行工作，并且增大他的對於工作的興趣。

庚、若果要維持適當的節奏律動，那末，繼續性的工作，不致引起不滿意的心理。工作的速度若是比較一個人的天賦能力為略速，就可以引起緊張，並且較比例上的疲勞為更甚。比較緩的速度，也可以引起同等的緊張，因為短時間的停止，不足以資真正的休息。惟有適當的律動，才可以生產最高而疲勞最少。這種速度大概須根據工人個人及工作進行而決定的。

辛、在同一時間，若果所擺列的工作，還不太多，那末，工作人員可感覺為時不長，以完成它。若果工作滿佈眼前，或不絕地飛來，那末，將感覺到一種不可抵抗的壓迫；雖要努力，也是沒有用了。但是若果一個人祇先抽取一宗案卷而能於一小時內完成，他便可感覺有顯然的進步。雖然，他亦明知將抽取第二宗案卷。

壬、一種間接的方法，以減少單調，就是改進一般的公餘生活及文化空氣。例如，職工俱樂部，運動隊，夜課班等等，都可為工作以外的生活，更為愉快完全，雖工作本身未曾改變，亦是無妨的。

敬將這本書紀念我的

死於抗戰的亡妻龔增緯女士（字苻芬）

因在歐美各國留學遊歷及考察的時候她無時無刻不是我的伴侶兼助手

