

大學叢書

工業管理

藍斯堡 著
陳建民 譯

商務印書館發行

大 學 叢 書
工 業 管 理

藍 斯 堡 洛 著
陳 建 民 譯

商 務 印 書 館 發 行

中華民國二十四年九月初版

(61387續)

大學叢書
(教本) 工業管理 一册

Industrial Management

每册定價大洋貳元捌角

外埠酌加運費匯費

原著者

Richard H. Lansburgh

譯述者

陳建民

發行人

王雲五

印刷所

上海河南路
商務印書館

發行所

上海及各埠
商務印書館

版權所有
翻印必究

(本書校對者沈鴻俊)

目錄

第一篇	導言	一
第一章	管理爲事業上之一種要素	一
第二章	工業管理之歷史的背景	七
第三章	管理運動	二七
第二篇	工廠之組織	四一
第四章	組織原理	四一
第五章	組織種類之發展	五八
第六章	現代組織	七三
第七章	組織訓令	八二
第八章	振作精神與破壞精神之組織	九一
第三篇	工廠物質方面之設備	一〇一

第九章 工廠之地址……………一〇一

第十章 工廠之佈置……………一一一

第十一章 工廠之光線……………一二六

第十二章 工廠空氣之調節……………一四五

第十三章 工廠之動力……………一五二

第四篇 標準化(管理初步)……………一七一

第十四章 出產品之標準化……………一七一

第十五章 工作上之標準……………一八五

第十六章 維持標準——檢查科……………二〇〇

第十七章 標準符號法……………二〇七

第五篇 工作研究……………一二二九

第十八章 工作研究導言……………二三九

第十九章 實行時間研究與計算時間研究……………二五二

第二十章	時間研究上之時間酌加	二六三
第二十一章	時間研究資料之利用	二七二
第二十二章	工人反對時間研究	二七八
第六篇	工資之支付	二八五
第二十三章	工業工資之根據	二八五
第二十四章	計時工資與計件工資	二九三
第二十五章	獎勵工資制度	二九九
第二十六章	特種獎勵金	三一四
第七篇	人事管理	三二二
第二十七章	人事政策	三二三
第二十八章	僱傭科	三二九
第二十九章	廠方之義務工作	三四二
第三十章	僱工訓練法	三五三

第三十一章 僱工參加管理……………三六〇

第八篇 管理上之設施……………三七二

第三十二章 編製行政監督預算……………三七三

第三十三章 原料品之管理……………三八一

第三十四章 原料管理上之物質的基礎……………三九〇

第三十五章 棧務之處理……………四〇二

第三十六章 進貨料之經營……………四〇九

第三十七章 營業上之管理……………四一八

第三十八章 生產之監督……………四二六

第三十九章 工作途徑設計……………四三四

第四十章 生產日期設計……………四四一

第四十一章 工作次序之實施與傳達命令……………四五二

第四十二章 生產設計方法之改變……………四六三

第四十三章 成本爲統制管理之張本……………四六八

工業管理

第一篇 導言

第一章 管理爲事業上之一種要素

管理係推進工廠內所有物質的事物之不可見力量，實爲現今工業時代最大之要素。機器可以使之轉動，材料可以加工，工人亦可令其操作；但若無適當之管理方法以指導其工作，使趨於生利之途，有效分配其工作之結果，并於實行工作之時監督其工作，則此工作之實行或至如此之不經濟，馴致完全停頓也。

吾人通常只思及物質的事物，如大工廠，奇異之機器，巨大之鐵道末站，龐大之火車頭之類。吾人本能上或覺此類事物必係某種人力之所創造，必由某種人力促成。但創造此種人力與夫運用此種潛伏的人力之方法則殊少加以考慮，即朝夕與之接近之人亦少加以考慮。吾人——尤其曾住製造區內若干年之人——大半皆已習見工業上之物質方面，故吾人不復注意指導力而僅注意其結果。吾人視巨大之製造廠內有數千工人通力合作，以

造貨品，爲吾人生活上習見之事。吾人鮮有考慮各該大工廠如何發生，如何組織，并由何人組織者。吾人亦鮮考慮此類工廠與夫此類工廠之政策對於社會生活有何影響。總之，吾人見之即安之耳。

惟有大罷工發生妨礙商業之時，惟有市面蕭條，因而商業不振，機器停開，夜間窗戶不明，而正面標題見於報紙之上之時，吾人始悚然問曰：「事果無誤乎？」不然，罷工何爲發生乎？工廠經理之有此種傾向者爲數極多。意者當前急迫之問題正待解決，遂無暇回憶或釐定政策；或因某繁榮時期之累積的結果，不覺心滿意足，而此繁榮，對於工廠之物質的設備，遂有一種隱秘的管理力，而不必彼等親自作指導的努力。其實無論原因如何，罷工也，失業也——工業和平與工業繁榮之賊——皆有人加以注意，而輕微之預防劑，則反無人措意及之焉。

近頃以來，報章雜誌上之論文，漸使吾人感覺今日工業上固有某種潛力支配工廠之管理者也。自吾人有此感覺，工業界上遂有一新時代出現。當是時也，吾人根據管理而不根據機器之性質，以評定工廠對於社會之價值。工業社會之一種新概念正在萌生，雖此種概念猶甚模糊，雖吾人仍處於一種過渡時代，工業生活上之各種要素，有似彼此爲敵；然工廠管理人員正開始討論管理，定期出版物亦開始討論管理，即社會人士亦開始感覺惟有藉管理之力，吾人方能充分了解工業問題，惟有充分了解工業問題，始能達到較爲優美之社會生活。現代工業制度之試驗，即在其能否與近代狀況相適應。管理大抵能決定工業制度能否勝此試驗也。

所有進步之機關，近來皆視管理爲事業上一種獨立之要素。此類機關已知專業經營上採取放任政策與採取監督政策大有不同，而最近二十年來事業上若干顯著之成功，亦能引入以明敏之方法，研究事業上隱秘之管

理力。管理上慎思明辨之真理，逐漸傳布於全社會。分配方法上之競爭，與夫慎重分析後之營業方法，已使多數公司懼然自問目前所用之方法是否已足，抑尚須另探他法。無數工廠亦不得不因其競爭者較低之生產費與較優之工人而拋棄放任政策。舊日管理方法現已不用，而代以詳慎分析之行動，自有此詳慎分析之行動，而管理方法視昔加優矣。

數種事業間管理之範圍迥不相同。過去若干年間觀察者無論如何精密觀察，皆難察出管理係若干工廠之一極重要之要素。物質的構造物似能自經營者然。縱某種事業中有若干部分注意管理事務，而該業中之競爭不足迫其他部分多多注意管理問題，以便維持現狀或者着着進步。全部工業皆採取一種放任政策，馴致極不穩固。實則一業之內，個別工廠但望獲利而又不知如何獲利者，其財政狀況極可懸慮，不但廠主自身懸慮無已，即平昔放款與該廠主之銀行家亦為之懸懸不置也。

金融機關與工業管理 今日工業經濟組織之樞紐，可謂即係金融機關，蓋當工廠使其原料之採購及工資之發付為消費者之現金時，金融機關使其得以貸入資本經營也。多年以來，所有貸款與各工廠之金融機關，只注意工廠之物質方面之設備。工廠貸借對照表，憑機器，機械設備，建築物，原料品，應收應還之帳表示者，即係金融貸款之根據；自亦顯到管理人員個人之信譽如何。蓋此最後一種要素，乃金融機關最可憑以調查工廠管理方法如何也。若管理人員個人之信譽極佳，則金融機關無不假定其管理方法亦必至優，詎知不良之管理方法可以消耗公司資產，馴致金融機關明瞭內容以前，貸借對照表上之數目，已發生極大之變化矣。

近年以來，各銀行已知應視工業管理方法爲事業上一種要素矣。雖各銀行於放款之前，仍要求貸借對照表須達到某種可靠程度，然銀行之曾縝密考慮工廠營業者，其估量工廠之價值，并不以物質的貸借對照表爲限。多數銀行今日皆特聘專家在行辦事，其職務專爲審度工廠管理政策，以補充貸借對照表上之消息。其實今日有若干工業顧問公司專爲銀行估計工廠管理之價值。銀行放款股職員聯合會正對其會員發出種種事實有關於特種工業之組織與各該工業之管理法者。如此則銀行放款人員能決定工業財政狀況強弱上較難觸摸較爲隱祕但又極關重要之各點焉。

何謂管理法 吾人前已提及管理矣，已知管理在工業上之位置矣，但吾人尙未下管理之定義也。管理一詞其含義至廣，幾乎包括企業經營上一切非物質的要素。管理涉及事業活動上所有各種要素，可謂爲聯絡企業經營上之一切細節，以使該業動作調和，向已定之目的前進者也。原各種企業之目的各各不同，正猶慈善團體之目的與製造機關之目的不同也。不過所有製造業之目的則大體一致——卽爲業主求得最大之利潤是也。雖然，卽此主要之目的亦隨各業之性質而多少有所變動。卽如某製造家將謂其最大之目的在於牟利；另一製造家將謂其目的雖亦在於牟利，但若工人所賺工資不足以維持其自身及其家庭之生活，則彼亦不言利也。第三製造家又謂其主要之目的不但在使工人所賺之工資足以維持生活，且欲使工人有所蓄積。就他方面言之，管理計畫之以此類理想爲根據者，大體無不假定在長時期內，此類管理計畫之所賺，必較工資低微，而工人位置毫不安定之管理計畫之所賺者爲多。而事業之無利潤可圖者必不能長存也。

夫經營事業端爲牟利，管理之不計及利潤者，自無何種價值可言。除非常情形外，製造廠決非試驗管理學說之場所。是故於經理於籌畫一種管理計畫時必問：「此種計畫果有利乎？」或「此種計畫可以使之有利乎？」

普通管理範圍可分爲三大部分：（一）確定主要之政策，（二）籌擬并創立一種組織以實施此類政策，（三）由此種組織經營此種企業。至於改組工作會費去經理對於管理事務之注意之大部分者，亦不過就此三大部分再爲劃分而已。常事業狀況改變之時，此三大部分中任一部分，根本上必須有所改變。若一工廠而不能應時勢之要求，隨時改變，則有時不得不爲大規模之改組計畫，而此大規模之改組計畫，因其聳人之外觀，或將被人誤認爲管理上之努力之主要範圍也。宣傳最甚之管理工作即改組工作，而此多因一般身懷百寶靈丹以治工業上之疾患者皆參加此種工作也。

管理上之努力，須利用各各不同之天才，而此各各不同之天才鮮能備於一身。擬定政策并創立一種有效之組織大體，需要創造能力，雖除此創造能力之外，尚須益以募想方法以實施此種政策之能力。若夫依照所擬方針管理工廠，則只需執行能力而已。經理之具有執行能力，與創立工廠未來發展計畫之能力者，即第一流之有效經理也。

吾人之目的，在研究最有效之工廠管理，與充分了解物質的機械設備所具之隱伏潛力，并察明此種潛力如何利用。爲達到吾人之目的起見，有三事在所必須：（一）決定良好之管理政策及原理；（二）察明此類政策及原理會如何行之有效；（三）最重要者，養成一種科學的心理狀態，以解決管理問題。茲爲更充分了解管理法之

意義及管理法於吾人經濟生活上所佔之位置起見，吾人應先略一研究美國工業之歷史的方面，與管理如何變為事業上之一種要素云。

第二章 工業管理之歷史的背境

近頃以來，工業界與非工業界始漸感覺管理乃工業上之一種力量，與資本及勞力劃然分立。而吾人苟一考慮吾人今日之經濟組織，則工業界與非工業界近始注意管理方法，實屬無可驚疑。吾人而欲估量工廠經營上此種比較新近之力量之重要程度，則美國工業史與美國工業之發達，亦當略加研究。如此則吾人益能了解工廠管理員何為近始充分考慮管理問題也。原美國工廠制度尚甚幼稚。在工廠制度存在之短期中，有許多基石正待安排，而後始能注意經營技術與管理方法。總之，工廠制度尚為新生兒，將管理作為工廠制度實施上之一種要素，而加以考慮，殆係工廠制度最新之方面也。

工業史足為工業管理之一助。管理之不善與夫管理不善而營業鮮效，其一種最普通之原因，即過於重視特定時期之現狀是也。而其所以致此之由，則因組織極為發達，主要管理人員事務繁忙，幾於無暇回想并釐定政策。其實略一研究工業史，即能使吾人不至如此重視現在，且足助管理人員決定未來營業方針。蓋每一部分之工業史，自近世工業未開始以前，以至千變萬化而且極為重要之今日，皆有所裨助也。指導上與了解上之種種可能，即在於研究每一時期之工業史云。

凡曾研究工業史者，無不知資本家、經理、管理員及工人間之關係，在歐美各國，至多不過近一世紀之事。此誠

深堪玩味者也。但本世紀內吾人之新工業社會組織，變化無窮，流動不居。舉凡發明也，運輸之發達也，教育之進步也，罔不增加人類對於製造品之欲望，同時又增加工業界滿足此種欲望之能力。吾人之社會動而非靜。變化乃技術上與管理上所有方法之一種主要特徵。昨日發生之事於政策發展上所以特有價值者，因其能助吾人決定明日之政策也。

工業史之四期 吾人習聞工廠制度爲工業史之第四期，其前三期爲家內生產，手工業生產，與茅舍生產。其實爲研究便利起見，工廠制度時代又當分爲數期。家內生產者，家庭供給材料以便製造，而製成之物即供家人消費者也。就其最純粹之形式言之，家內生產制度全無交換，每一家庭全賴其自身之勞力，以滿足其家人之欲望。是家庭生活之上工作與家內生產上之工作完全相同，而其主要活動皆爲農業也。家內生產——就年代而言，爲第一種制度——今日仍爲小規模之存在，存在於邊徼之農業社會，此地人民之欲望較爲簡單而又容易滿足。雖然，時至今日，無論在文明或半文明之社會中，決無一處壓任何家庭之欲望，可全由家內生產制度滿足者；且比來運輸進步，交換之機會加多，邊徼民族所生產之貨物，其種類已漸減少矣。

手工業時代 手工業生產，在家內或家外經營，語其特徵，則『爲主顧而生產』一語足以盡之。通常手工業工人製造貨品，供人消費，售賣場所以本地爲限，一工匠之製造品可與他工匠之製造品交換。實際上之買賣亦可舉行。

雖工人或擁有一片土地，并利用此土地之一部分爲一種生活手段，然手藝工人大體仍係一工匠，或係織工，

或係一五金匠。自家內生產制度降至手工業生產制度，爲事至漸，就歐洲而論，大抵在中世紀時代。蓋中世紀之市鎮因水陸交通便利崛起於莊園舊址之上，而在經濟上日益重要，大足以助長此新製造時代也。莊園之村落或不能扶助製造專家如鞋匠等。但較大之市鎮與鄰鎮通商，則能擴大市場之範圍，其居民皆以製造各種貨品爲業，而賺得盈餘也。

同業公會 手工業制度之發達，與第十二世紀同業公會之發達相緣而生。同業公會時代乃利益集中市內之時代。市中大多數居民無逾越邊界或與外界接觸之理由。本市之繁榮乃彼等主要——其實唯一——之職務也。

同業公會始生之時，雖係私人團體，但不久即變爲市府之一重要部分，得享種種商業上之專利，商業上之專利者，意在促進市內商業之發達也。十五世紀之時，多數地方同業公會會長，俱被認爲市長，雖就其他市鎮言之，同業公會亦有受市政當局約束者。今日之製造家以爲現今之工會，足以代表工人初次爲其相互之利益互相聯合，并謀指定工業上生產條件者不可不知同業公會制度。同業公會得市政當局保護，實際上享有勞動專利。若不入同業公會則不能從業，而加入之限制甚嚴。工人之欲爲自身立業者須先學習，且須學習多年。在同業公會制度之下，並無大幫工資工人，每一工人學習期滿，即可進爲該業主人。當日社會并無僱主或僱員之階級。即有工人身爲夥計，然夥計與顧主之間并無何種隔閡。若輩固同在廠內并肩造作也。

當夫同業公會制度爲手工業時代組織上之主要特徵之時，吾人不難了解在多數市鎮之中，凡對於個別職

業中手藝工人之工作有充分之需要者，所需要之人數不足以組成該業同業公會。如此，故非同業公會會員之織工及五金匠遍國皆是。雖然，其經濟上之地位與同業公會會員相同，蓋亦與顧客直接交易者也。

中世紀之同業公會與今日之工會頗多相似之處。二者皆欲維持工人之較高生活程度，并思獲得公平之報酬，以達此目的，且二者俱信惟有共同行動始足以擔保之焉。但就多方面言之，二者根本上又有種種不同之處。同業公會中只有工匠而無普通工人；所有會員盡係本地居民；由主人，中間人與工人三者合成。又同業公會對於顧客特別懇懇，關於貨物品質一類事宜尤其如此。反之，又有若干夥計公會僅由工人組成，與今日工會頗為相似。但此類同業夥計公會非手工業生產時代經濟生活上之主要原素也。

茅舍時代 工廠制度尚未開始，而同業公會之管理生產已告停止，雖就廣義言之，手工業生產當工廠制度時代開始之時猶有存者。資本之逐漸加多，十五世紀與十六世紀之發現與探險，與夫因此而致之商業發達，皆足以使同業公會衰頹，而衰頹原因半為其限制的章程，如限制學徒數目是也。夫市場擴大，生產勢必加多，生產既須加多，即不容有此干涉，而企業家亦出現於工業界矣。主工或商人之會積得若干資本者，無不各購原料交與鄉間或市外工人，而後再收回製造品，或將其直接賣與消費者，或間接賣與市上商人以逐什一之利。當十六世紀，十七世紀及十八世紀前半，各種主要商品之製造皆採此法，而此法遂變為工廠制度之前驅矣。此一時代稱為茅舍工業時代，因大部分工作皆於市外茅舍中操之也。茅舍工業隨手工業制度而自然發生，雖其完全發達猶有待於歐洲工業上手工業時代開始後六世紀。此時人民各在家內工作，工作之時兼事耕種。若輩仍擁有生產工具，即對於

生產物亦有一種直接之利益，但其與消費者（此時已不以本地居民爲限矣）之接觸則假手一般商人云。

革命前，美洲殖民地所得經營之些須製造業，或可謂爲茅舍工業。其中若干純係手工業，雖實際上并無同業公會存在。

在此類狀況之下，自有工人相聚之事發生。自十六世紀之初，吾人已有『工廠』之紀錄，而工廠之內即可招集多數手工業工人而使之共同製作矣。或謂德國當一八〇〇年前有二十二家工廠，每一工廠僱工人百名以至五百名不等。雖然，此時工廠仍係例外，并不代表生產方法或工業社會之經濟組織任何真正之變更。工人乃爲其自身之便利而集聚，雖已有相當之分工，但彼等仍擁有生產工具，無論就何種意義言之，皆係手工業工人也。

洎乎商業發達，新世界於十七世紀及十八世紀間先後發現之時，手工業時代之生產不足以應世界市場之需要益爲顯著。財富集中於資本家之手，但尙無一種方法可以利用此種財富，以便實質上增加生產。是故此時工業界在經濟上所佔之地位至爲奇特。吾人可謂其正待十八世紀後半之發明，而十八世紀後半發明之結果工廠制度於以發生焉。

工廠制度之肇興 世人恆言工廠制度之發生，與十八世紀末葉英國織物業上四大機器之發明有關。詹姆士·哈格里佛士（James Hargreaves）之『紡織機』（於一七七〇年領到專利特許證，但數年前即已流行）乃第一架紡織機器。此種機器因一七七一年理查·阿克來（Richard Arkwright）所發明之『水力紡織機』而得所改良。水力紡織機者，賴水力運轉之紡織機也。一七七九年撒母耳·克倫普吞（Samuel Crompton）發明

「走錘精紡機。」此種發明增加紗之生產量，非織工所能盡織爲棉織物。此與哈格里佛士紡織機未發明前之狀況完全相反，蓋彼時使用「機梭」（純係一種手機器），紡工所紡不足供織工之織也。此時織物機器之發明肇端已佳，而愛德曼·卡特賴特（Edmund Cartwright）又於一七八五年發明「動力織機」，更足以應當日之需要。所有此類發明物於數年之間改造織物業——較其他任何工業爲與人類欲望及人類進步尤有密切關係之一種工業——而使之變爲機器生產，雖瓦特（James Watt）未發明蒸汽機以前，與蒸汽機未於十八世紀末葉應用於工廠以前，水力利用上之種種限制猶不能免。然真正之工業革命——傾向於工廠制度之變化——則已肇其端矣。

同類發明或同類方法上之改變，不久同時發生於各種工作之中，尤其發生於金屬割切業之中。旋盤機具把持器，尖軸工具把持器與自動旋盤俱係機力工具構造上之大改良，皆於此時發生者也。

工業革命之影響 美國此類工業感覺工業革命之影響，其速殆與英國相同，蓋一旦機器既已配置，若更有便宜運輸方法，則手工難與之爭也。一工業復一工業，工業革命盡改舊日之製造方法與製造狀況。比較重要之美國第一紗廠係於一七九〇年創辦，但工業革命之日期則不能確定，因其尚在進行中也。至其開始會動搖工業社會之基礎者則在於十八世紀後半之數種初期發明。但在美國，即遲至一八五〇年亦僅有數種工業（如製鞋業）蒙其影響，而主工、夥計及學徒之舊狀況仍係工業上之特徵。至於工業革命對於英美兩國之影響所以遲速不同者，實因英國早係一工業國，而美國則製造業尙未發達也。是故工業革命對於人民社會生活與經濟生活之直接

影響，在美較不顯著，雖大體亦受同一之影響。

工業革命以後，各種經濟發展中最足引人注意者，即英國初期工廠城市原只預備少數工人工作之場所，竟有多數工人集聚其中。雖然，工廠制度最初顯著之特徵，非僅工人集聚於一二工廠之內，與夫因此而生之工廠城市人口過剩之弊害已也。吾人而欲了解工廠制度全部之影響，則須牢記工人之經濟地位。原工廠在上述四種發明以前即已有之；縱此類機器未經發明，工人亦漸有集聚於較大工廠之趨勢，而此種趨勢亦必引起十九世紀工廠城市之種種弊害，可想而知。又由吾人觀之，機器之發明與生產增加之可能，亦不能謂爲工業革命最堪玩味之事。良以真正之變化，在於工業上工人之新地位。此新地位實因工廠制度開始，工人之技能轉變而始發生也。近世工廠組織之許多狀況，通常可以推源於工業革命者，舉係此種技能轉變之結果。就中如工人與生產物及生產工具脫離關係與夫工人之不能支配勞動狀況皆是也。

工業革命以前，有技能者工人也；今則技能寄於機器矣。工業革命以前，所有機器皆用以助工人完成其工作，今則工人援助機器矣。此種技能轉移之意義究竟如何，可舉一複雜之事例以資說明。今日廠中鞋匠之能製全鞋者，殆如鳳毛麟角之不可多得。所有工人只工作鞋之某部分，因因襲的手藝技能皆寄於貼邊機器一類之機器也。職業上之技能與發明家之技能今皆移轉於機器之上，而工人只須薄有技能或略受訓練，即可教其運轉機器產生貨品。金屬切割業中亦有此種影響。吾人於研究各種機器後，始知技能之移轉較分工尤足以致單調、疲勞，以及其他勞動狀況，而此數者皆近世經理所應考慮者也。

夫技能移轉既使特種工人失卻其賺錢之能力，則工人之一再拒用新機器，亦不難說明矣。熟練之工人自覺其所處之地位與不熟練之女工或童工相同，因此輩女工或童工亦能運轉機器也。雖就全部勞動階級而論，此種影響并不久長，因工業界不久即需要大幫工人製造機器，以供他人工作之用，而此種狀況連同工業上之一般發展，實足以增加熟練工人之需要；然個別工人則蒙其害，如熟練之織工即其一例，蓋彼等之地位已為自動織機所取代，而自動織機上之熟練工作則多半由五金業工人——另一幫工人——操之者也。

反對機器之舉，始於哈格里佛士之發明物，其第一架機器即曾為一羣紡工所毀，而今日工人之技能仍較機器之技能為高之各種工業中猶有之焉。最近油漆業工人亦曾反對使用噴水器。大抵反對使用新機器之舉，多施諸一班增加生產額或吸收工人技能之機器。但就最近之所發現而論，工人亦常反對新計畫或新管理法，因其研究或估量生產額，以便管理處於熟悉工作方法及工作速率之後增加生產額也。

技能移轉之影響既大亦且複雜。一種直接之影響，一種最重要之影響，即工人與生產工具之所有權脫離關係是也。學徒之升為工人者，不復能自備機器由師傅介紹獨立營業。此時而欲置備機器，并籌備動力運轉此項機器，則巨額資本在所必需。資本家階級之發生，本已開始，今自加速。英國社會上此新階級之急速發生，與夫工人地位之因此墮落之直接結果，盡人皆知。關於十九世紀英國工人痛苦所為之研究，凡欲發表勞資關係上確定之見解者，皆須慎讀之焉。若非放任主義全盛時代，若英國未曾參加無數之外戰，該時代之工業史或又稍異；今則成為可怕之勞動狀況之實例矣——童工利用之結果，則使兒童未冠即殤，工人之待遇，普通皆極殘酷。此實一經濟時

代驟降爲他經濟時代之必然結果也。

美國工廠制度 就社會方面言之，美國工業革命之結果，爲狀不若英國之慘。此其原因實緣美係新創之邦，人民可營農業，而工業較不重要也。十九世紀初二十年間，美國製造業規模始漸擴大，蓋此時禁止通商條例，封港及一八一二年戰爭之禁止美國與歐洲通商，皆使美國不得不自行製造。於是乎美國製造業確立於工廠制度之下矣。茲之一事連同國內政治組織并足以說明工業革命之社會的影響，在美國不如在英國之壞也。

自從事製造之都市社會發達，外來之移民陡增，不久即須實行工廠立法。鄉間之發達，已使美人不能再恃另一機會以爲救濟勞動狀況之唯一方法矣。日後既有機會採取種種行動，又有歐洲之事例可資借鏡，此種立法自以美國工廠工人之生活程度爲根據。就個別事例言之，無論工廠立法如何之壞，但若與歐洲相較，此則較勝一籌，且係過去數年間歐美各國勞資關係所採途徑不同之原因。此種『美國標準』最足以防衛美國制度，使其不受外國破壞之危險焉。

美國今日之工廠制度與一八五〇年之工廠制度不同，與一八八〇年之工廠制度略同。今若將工業革命以來所有經濟狀況合而稱爲『工廠制度下之經營』，則其錯誤之處正猶合手工業時代與工廠時代之經濟狀況而爲一也。此何可乎？其實即欲明白美國工業史之各時期，一如吾人之畫分茅舍工業與工廠工業者，其勢亦有所不能。蓋經濟制度之發達，不許吾人爲精細之畫分也。故當吾人畫分美國工廠制度爲若干時期之時，吾人并不謀指定各該時期之起訖日期。其實各期互相跨越，就數種工業而論，在相當範圍之內，吾人此時似猶處於第一

期也。

將工業狀況詳細分析之後，美國工業可分爲三期：第一，草創時期；第二，發展時期；第三，注重管理法時期。

美國工業之濫觴 第一期爲小工廠時代，完全模仿歐洲成例，市場狹隘，而所有組織悉歸資本公司控制。又中間人之組織與金融組織之發生，以推銷各工廠日增無已之生產物者，亦係本期工業之一種特徵。原美國工業初生之時，不啻將歐洲工業由大西洋一岸移至大西洋他岸。歐洲工人也，歐洲機器也，歐洲監督方法也，甚至歐洲原料也，實樹美國初期製造業之全部基礎。是故美國各種工業及工廠之一種工業制度初期發達史上之趨勢，不過重履歐洲——尤其英國——同樣趨勢所歷之途徑，略爲改變以適應美國之環境而已。此時入境工人多蒙廠家搜羅，以便探得歐洲製造業最近之進步云。

雖十九世紀後半運輸便利（此時鐵道已開始建築），市場因而擴大，但若與今日之市場比較，則當日市場仍嫌狹隘。雖各州州界上之限制若與歐洲國界上之限制比較幾等於零，然苟非所出貨品非他區所能製造，則欲將一區之貨品售與他區，爲事良難，蓋交通關係往往禁止一地方之商品運銷全國也。雖然，市場仍擴大無已，社會上亦自有各種人員起而擔任推銷職務。商人階級於製造業資本家階級未成立前即已成立者，此時進步極速。零售與躉賣商之組織亦告發生。商業習慣開始成立，所有貨物皆爲中間人而生產，而中間人則任各方面推銷職務云。

此時財閥出世，其職務在以經營日漸發達之營業所必需之資金供給此新成立之階級。若一種生產物之

行銷地域愈廣，則財政家之勞務亦愈重要，且彼得隨市場之擴大而在工業上居支配之地位云。

此時較小之工廠係歸廠主管理，廠主於工人工作之時間內常川駐廠，但若出外兜售則否。如此則工人自覺有機會與廠主進接，且得面陳完成品之技術，甚至可對廠主發表改變計畫之意見。無論廠主與工人之感情如何，所有工人無不知之，有時藉『監督』（the Boss）之名號而知之，就一班舊僱工而論，則因其姓而知之焉。常例工人任職恆歷多年，蓋其與廠主個人之關係頗足以使其願久於其任也。

廠主雖有機會與工人進接，然勞資糾紛仍繁，且與今日所發生者同一劇烈。但此類勞資糾紛條起條滅，皆無組織，且皆緣工業紛亂之時失敗者之掙扎而起。罷工情事亦所常有，多數罷工皆因廠主欲於製造業中仿農業之例，實行長時間工作。即每日十小時之工作日亦經過長時間之奮鬥而始得者。此初期勞資糾紛，可視為工廠制度下之若干疾苦，就組織與目的而論，皆與今日工會與僱主間之鬭爭不同。工人自亦謀組織工會（間有暫時成功者），但吾人今日所習見之全國工會尚未發生云。

當此初期，無有視製造業為含有多量之藝術或科學者，常人皆視其為一種職業。利用科學方法以發展營業尚未開始，而利用會計方法或管理處之監督以便嚴防漏損，則在當日競爭狀況之下，且無人慮及之焉。

發展時期 泊乎第二期——工業發達時期——無論就貨物之種類或產額而論，美國皆由製造業新進國一躍而居世界最大製造國之地位。豐富之自然富源，國內市場之急急推廣於欲望極奢之人民之間，與夫似曾台併而又促進各部人民之各種技能之製造力，實使美國製造業突飛猛進也。

美本一新興國家，思吸收并發揮新思想者，自急急攫得工廠制度合理的發展上之種種利益。因初期機器之發明而生分工，而分工則隨工廠制度下製造法之進步而大為發達。每有一種機器發明，分工即相緣而生。技能既已移轉於機器，則生產費自得減少，生產費減少則市場擴大，市場擴大則生產加多。生產既已加多，則原料採購上之種種經濟，甚至控制原料供給之來源，無不可能。不特此也，即原料生產上及精細物品製造上之各種步驟之統一亦復可能。當工業之範圍推廣之時，資本之被吸收者日益多，既使大量生產可能，又因減少生產費而推廣市場。從茲以後，資本多用以創辦大企業，多投於大企業，若不得資本之助，若無工廠制度下之種種製造狀況，則此類大企業即莫能舉矣。關於適應所有此類狀況，吾美實居領導之地位，吾美於製造業之促進及製造法之改良之多方面，已非學生而乃教師云。

以初期所關之國內大市場為基礎，而自十九世紀後半以迄今日，運輸方法與交通手段又不斷改良，不斷進步，遂至四海一家，吾人日常所購之貨物遠在周圍若干千里製造。市場既已擴大，則原料之採購力亦強；即工人亦憑情況之所詔示，由一地移至他地，因而競爭狀況移轉矣。交通之進步所裨益於工業者不可估量；苟非鐵道地圖及鐵道運輸事業與電話電報同時發達，則過去半世紀間決無此種工業發達云。

瓦特之發明蒸汽機，大足以助長工業革命，但發電機與電動機之發明，則創造工業上真正之實力。初期機器之發明，曾引起工廠制度，但日後不斷之發明及改良，又增加各該工業機械設備之能力出人意料之外。故美國工業第二期之發明，嘗創造不少之大工業，滿足新欲望，并開闢新市場。日高無已之生活程度擴大市場，若在從前，則

此類貨物早已充斥市面矣。吾人今日視鐵與鋼爲吾人商況之風雨計，但在九十年前鐵軌之鐵不過一片薄鐵安於木軌或石軌之上，而鋼骨建築物亦不過最近三十年之事而已。又用電以生動力，以利交通，以發光線，最近又創造一種基本工業。蓋使用汽油機關以便運輸，實使吾人於最近二十年內有汽車業也。而汽車業，無論從生產物之價值，僱員之數目或製造法觀察，皆係國中一種最大之工業。此類工業之發軔，製造技術之進步，以及生產物之改良，皆美國第二期工業之特徵也。

製造發達，新工業出世，於是有美國式之製造，而所謂美國式之製造，即標準化而可以互換之部分是也。美國式之製造雖係美國製造業另創新法，而擺脫向所遵守之歐洲習慣及技術智識之明證，然至多亦不過當日正在發生之變化之一種例證而已。美國製造業已能獨立，且於與歐洲狀況不同之狀況下發達如此之速，瞬覺自身完全脫離歐洲勢力之羈絆。其實吾人此時恆視美國方法不但與歐洲方法不同，且係最優之方法，結果因不顧外國市場商業上之習慣或商業上之欲望，遂至實際上減少與外國貨物競爭之輸出貿易機會云。

若美國各種製造業之發達較爲逐漸，而所造之各種新貨物亦不因其擺脫傳統方法之趨勢，而擁有表面上無垠之新市場，則或能造成新工業狀況與所有關係人或皆有利，而人人對此或皆滿意。不幸自製造業極不發達之製造國擴成今日之大製造國，而工業大爲發達以來，即有不少之工業狀況引起不少之工業問題，吾人今日皆當一一設法解決。此類問題發生之原因大略如下：個人事業範圍之擴大與其形式上之變爲公司，歐洲移民不斷之移入，及工會之發生。

市場擴大則生產加多，生產加多，則所有工廠其所製之出產品因質優價廉，確受社會歡迎者自必爲之加大。其他工廠亦因專利或良好之生產方法及分配方法開始發達，而且發達益速。工廠之加大，所需資本之加多，與夫該種組織所特有之利益（永久）皆足以促公司之發生。雖然，第二期勞工關係之改變，在於組織大小之不同，而不在于組織形式之不同。多數公司其成立之原因僅爲取得法律上之利益者，仍挽留原主人或繼承人爲積極之管理，庶新式組織不至於管理上引起外人之注意。反之，就多數公司而論，主人與工人判然分離，因而發生新管理問題，而此類問題在美國第三期工廠制度下愈爲重大云。

工業發達則工人之需要加多，而此種需要又非通常人口之增加所能滿足，於是有多數移民入境爲世界史上所絕無僅有者。當夫官地稀少之時，此輩移民移入美國從事製造者日益多，且漸成爲歐洲種，極難同化。此輩未經同化之移民方始入境之時，製造家無不視此爲一種純粹之福利，因其供給一種廉價之勞力也。但近年以來，在多種工業之中，此種移民入境已成爲工業上大部分不安之根源，製造家皆認此爲一重大問題，亟待解決。總而言之，第二期工廠制度發生許多困難問題，須一一於第三期解決。就中最爲重要者，應推大幫未經同化之外國工人。

依目前方法組織之工會，其發生又係本期之一種發展。工會存在而爲美國初期工業上勞工運動及同業公會以來繼續存在之各種勢力之結晶。工會之存在乃以應製造業之經營及合併上之日益與無人無關所發生之種種狀況，亦以應第十九世紀及第二世紀初年移民充溢國內，工人有亟起自衛之必要。自公司之範圍擴大，勞動組織之範圍亦擴大，庶能與僱主度長契大比權量力。當僱主創立全國團體之時，工人亦組織同類之團體。多數僱

主今皆與多數全國工會單獨作戰，但在從前僱員恆單獨與地方僱主團體——甚至全國僱主團體——作戰也。此在相當範圍之內足以說明今日有組織之僱主與有組織之僱員間之局勢。勞工運動之結晶只是第三期之事，其濫觴與原因大體則在第二期云。

引人注意管理方法之基本狀況 即在侵略戰爭之後，各國例須循視佔領區域而加以整理，當是時也，必須改變駐軍，使由侵略之駐軍變為行政之駐軍，故美國軍隊亦當詳慎考察其所為之侵略而後改組。當其在各方面繼續侵略——於新市場上，於新發明上，於機器之改良上，於工人狀況之改善上——之時即須實行改組。原美國工業賴許多分立而無組織之勢力之助始得發達，而此類勢力有時互相衝突。只以工業幼稚，人人皆分別注意每種勢力（例如技術之改良或市場之擴大）而不思調和此種種勢力。大部分之管理經驗皆緣累歲之勞苦日積日多，但此類經驗並不傳與他人，其實個人意識上并不以為此類經驗之傳布有益他人也。有價值之技術經驗有時亦彼此交換，雖不能如今日之隨意交換，但管理上之經驗則絕不互相交換，且亦未經分類。當日實有承認工廠管理法為製造上之成功之一種要素之必要也。

第二期之末，管理之大有進步，但此類進步各業均不之知，即知之者亦祕不以告。當夫工業之主旨在乎發展，市場仍極廣大，而技術進步之速與前相侔之時，此種狀況勢必繼續云。

第三期之開始注意管理方法 無何，美國工業漸不易覓得銷路。各方面製造家發現一種營業狀況，表示各該工業之通常生產力超於市場需要之上者。市上之需要固隨人口之增加而加甚，提高生活程度并促進新貨物

之產生，但製造力亦大有增加。新工廠挾其精良之機械，舊工廠之商品即確有出路亦難與之爭。當此競爭劇烈之時，製造家不再覓新市場而只於舊市場上競爭。結果製造家間之競爭達於一點，此時各工廠因無人定貨而告停頓，或與其他競爭者聯合，以求減少分配費用或其他管理上間接費用，同時更注意生產的管理法之種種經濟。全國遍登廣告爲分配方法之一主要要素，期能創造消費者之需要以擴大貨物之銷路，并同時奪得競爭者之主顧。此時多採經紀人——躉賣人——零售人分配方法，此法早是美國工業之一種特徵。上述種種變化皆第三期開始時之特徵也。

意者市場狀況，不過激起當日製造家注意管理方法之力量而已。蓋當吾人盡有理由假定工廠既已發生且發達矣，則經過若干時日之後，企業家之必注意管理方法，正猶其前此之必注意製造技術者然。雖然，吾人所稱爲科學的工業時代者則緣改變後之情況而發生，而注意管理方法確係本期顯著之特徵。舉凡組織加優上之節省，會計加密上之節省，更爲有效之分配上之節省，更有效能之工廠管理上之節省皆經逐一考慮，通過管理員會議，採作工廠政策之一部，若在過去數年間，則固無人慮及之也。

創辦大企業之趨勢仍在繼續而且微有增加。當日至少有創立『財團』以便從一中央機關管理多種企業之趨勢。數千百人共同投資之大公司已極普通。此蓋謂股東之管理代表，財政代表，營業代表及生產代表實行管理多數工廠也。此又係注意管理方法之一種原因。蓋就此種組織而論，注意管理方法既屬必要亦且基本，大規模之機關必須創立，庶其執行職務能與廠內大機器之運轉同一順利。財政組織，營業組織及生產組織之政策之齒

輪之應密切嚙合，正猶工廠旋盤之齒輪之應密切嚙合者然。只有心手相應使其嚙合，齒輪始互相嚙合焉。

或謂世界大戰乃引人注意管理方法之原因。作者之意，世界大戰誠有許多裨助之處，但所有改變已於過去三十年間逐漸發生，大戰不過着重所已發生之狀況之改變而已。大戰自身確曾引起若干狀況直接使人注意管理方法。但此類狀況純係暫時性質，吾人可存而不論。即如戰時暫時之興隆與暫時之蕭條皆屬此類。雖然，戰爭根本上影響美國工業潮流者至少有二：第一，戰時貨品之改變，使工廠不得不改變管理；第二，大戰使勞資關係根本上發生變化。

大戰對於美國工業之影響 若干年來，製造一種貨物或一組貨物之工廠，突覺此類貨品非作戰之所必需，而政府對於某種原料之優先權或某種原料之禁用，實際上又禁止此類貨品之製造，於是各該工廠不得不轉而製造新貨品，為從前所未會聞者。當承平無事之日，其舊時生產方法或可始終不變，因此類方法進行至為順利也；但各工廠此時則不能不應付一種新生產計畫矣。各該工廠不得不從新方面着想，不能不籌擬新管理法以便從速製造新貨物。彼等在戰時養成之此種習慣，戰後依舊保留，而製造戰時貨品之工廠降至戰後，不因被迫捨棄舊日方法而改變其平時管理方法者蓋至尠也。歐戰尙有其他種影響，吾人於研究工業管理法運動之時即知之矣。

戰後大部分之勞工極不安靜。不安之原因，大半為工人初次舍一種工作而就他種工作，見異思遷，初不問遷也如何。一九一九年及一九二〇年，工人為改換工作而要求改換工作即其一例。雖然，戰爭結果，尙有較改換工作尤為重要尤為根本之事發生。其要旨不在於罷工，亦不在於多數僱主方面之『公開工場』運動。良以此種實力

之表現，在歐戰以前即已有之，此後且將屢次發生也。即某某數方面所感覺之不安，通常稱爲布爾札維克之不安者，亦非重要之不安。個別廠主無法能消除之，雖多數經理通力合作或能少殺之焉。其實當日人士——所有僱主與僱員——益覺個別工人在工業上極爲重要——換言之，益覺工業上人之要素極爲重要也。若在戰前工廠當局之注意管理事務，多偏於物質方面，如工廠設備，原料等等，戰後則情勢一變，工廠當局多注意人之要素影響於管理上其他方面者究竟如何。時至戰後，工廠當局之僅注意工業上物質方面，而不依人之要素估量此物質方面之價值者，誠膽大妄爲，亦且有勇無謀者也。此種變更或因吾人參戰而致；或因戰時勞工部之態度而致；或因民衆注意此類勞資關係而致。至其結果，則可於勞工代表或團體協約之一類觀念，與夫所有有關管理法之著作之多注意工人之觀點見之也。

此時僱主漸知工人之願爲公司專心一意工作或生產，正與其前此之願爲監督工作或生產相同，因而須有某種事物以代替工廠監督微笑之感動力。於是工業機關不得不創立新部分，而該新部分不僅爲改良生產程序及生產方法，且爲增進勞資間之諒解，使一人知他人操作何事并何爲操作茲事也。

此類發展，使人注意近代多數勞資糾紛中一種顯著之原因。方工廠制度開始之時僱主與資本家同屬一人。泊乎工廠制度發達，資本開始集聚之時，資本家已不自經營其所投資之事業。前已言及自大公司發生以來，資本家或主人與經理或管理員間之差別益甚。此於創立一種管理技術，於社會上創立一新階級（其最大之利益在有效之方法經營工業機關）至有裨益。但業主之遙隔及其與日常事務之少所接觸，有時亦使工人不能察出

彼等對於事業上之貢獻如何；且往往成爲多數勞資糾紛之根本原因云。

此種情況轉使當時人士注意小工廠——二百人以至五百人之工廠——工業上之種種可能。蓋就小工廠而論，主人與實際上之主人——決定政策之人——得與僱工接觸，再益以僱主之苦心注意經營方法，通常結果極佳。吾人行將一一考慮之多種例證，皆從此種組織搜求而來。就此類較小之工廠言之，決定工廠政策者既與僱員直接交涉，則廠內所有利害關係彼此一致，所有能力皆用以謀事業之成就。此與成爲『財團』之一部分之大公司中與人無關之自上而下之推進，大可兩兩相照也。

過去之時代爲工廠制度發生之時代，亦係機器生產發達之時代；目前之時代乃爲工業管理之時代。過去之僱主不過僱主而已；今則僱主同時係一經理，同時須注意其所應注意之種種事項，并重新決定此類事項。工業上之景象業已改變，而改變且逐漸顯著。今日仍有若干僱主，若干大公司仍生息於過去時代之中。若干公司可處於該時代而且巍然猶存，因其所處之狀況特別順利，使其能於某方面實行壟斷也；但其他公司之生息於該時代者則無此種保護，又不知該時代業已過去，不知工業界又進一步而入於科學管理之時代矣。多數此類企業於市面蕭條之時，皆爲銀行家所接收云。

吾人於研究管理之真義及管理問題之時，勿忘管理時代尙屬新生。工業人員近始考慮或討論管理方法，因工業自身雖已有數世紀之歷史，然工廠制度則不過最近一世紀之事。至於近世工業之基礎曾引起目前管理問題者，歷時不過數年而已。吾人而能謹記此類事實，則吾人研究管理之背景自優。吾人將知近代經濟狀況

之新奇，即係多數管理問題發生之原因，而管理不過一種新科學，尚有淺灘未經探測；換言之，不過一種科學，其中每一工廠，每一組織，皆係一新世界，每一工人皆係一可能之探險人及有望之發現人也。

第二章 管理運動

當一般工業界注意管理事務之時，即有所謂管理運動者應時而生。此種運動與工業同時進步，但離工業而進步，並不與工業同其蹤跡，蓋自外部影響工業者也。雖注意管理方法已於工業上爲吾人概定一真正時代，但單獨研究此種管理運動，則吾人益能追溯正在發生中之變化，其所經過之階段與路程究竟如何。吾人既知管理之意義及其歷史的背景，則於研究管理之前略一研究管理運動，當能助吾人明瞭各種論點，且於相當範圍內，能助吾人祛除疑竇也。

無論如何，管理運動乃最近五十年來之事。此則吾人可以確信者也。其發生也原以應時勢之需要，至於此種時勢如何，則吾人前已研究之矣。雖然，運動之準確形式及其開始之地方，則由某偉人之畢生專業決定，此人觀察周圍形勢既覺有發揚管理之必要，即不願袖手旁觀，坐待成敗，但起而研討救濟方法，此類方法終引起管理學之發達，而彼遂被認爲管理法之鼻祖焉。

腓特烈·泰羅(Frederick Taylor) 今日管理專家無論在任何方面努力，無論其所用以發揮管理學之方法如何，凡屬真正之專家，曾研究管理運動之歷史與方法者，無不欣然承認其所擔任之工作，不過擴大腓特烈·泰羅於一八八〇年至一八九〇年間所樹之基礎而已。蓋泰羅氏之眼光如炬，不僅係美國科學的工業管理之

鼻祖，且係全世界科學的工業管理之鼻祖。居今決無一人，其個人工作能影響如此不同之各種工業及如此多數之工廠如腓特烈·泰羅者。泰羅氏初期之工作無關緊要，且因受廠中工人反對而歸於無效。其影響雖非極鉅，然在二十年間則被人於有意無意之間忽略；但就管理之發展而論，其工作實較任何人之工作為偉大也。

泰羅博士少時聞耶魯托因製造公司 (The Yale and Towne Manufacturing Company) 經理托因先生 (Mr. Henry R. Towne) 曾於一八七〇年於其所設之公司中開始採用新管理，即已大受感動，而泰羅博士之將管理作為一種科學或一種專門職業而加以有系統之研究，或即托因先生樹之風聲者也。但托因先生雖導先路，然當泰羅博士逝世之時，托因自身曾稱泰羅為世界上一發明家及創造家，且亦一種新科學之鼻祖也。

泰羅博士之初期計畫 一八八二年泰羅由局中調往菲列得爾菲亞密德瓦鋼鐵公司 (The Midvale Steel Company, in Philadelphia) 後，即升任密德瓦工廠機械工場之工頭。前為工人時，泰羅已覺工友每日所產不及每日所應產者三分之一。當時工資原以計件為標準，而工人俱不願管理處探知彼等每日確能生產若干，蓋慮工資或被減少也。故當為工頭時，彼即思創立一種管理方法，藉此使管理處之利害與工人之利害彼此一致云。

泰羅先生當日所念念不忘者，即茲事之根本困難在不知工人每日所應產者究竟幾何。管理處既不知工人之生產力，如何能令工人負全責乎？故其著作，其研究，及其對於他人之影響皆以此種思想為基礎。彼深覺管理處

并未管理。今欲工人改變其對於工作所取之態度，則管理處必先改變其對於此一方面之責任所取之態度。泰羅之意，管理處一向所抱之態度，不啻要求工人兼任管理處事務及其自身之事務。其在密德瓦努力探求管理處真正管理之方法之知識，使其能發揮所謂「管理處之職責」者，而此「管理處之職責」則導彼自身及其他多數公司依新法管理焉。此類職責雖於措詞上經泰羅一改再改，而其實質則大略如下：

第一 創立一種科學以管理工人每一部分之工作，以代替舊日之非科學的方法。

第二 選擇最優之工人以擔任某種工作而後再訓練之，教育之，啓發之，以代替前之純任工人自擇工作自行訓練之方法。

第三 促進勞資兩方誠意之合作，以便依照科學管理原理治事。

第四 管理處與工人間平分工作，每部各就所能管理一部分工作；非如前此大部分之工作及責任盡委諸工人者。

泰羅在密德瓦任職至一八九〇年爲止。當其在職之時，彼先爲高速度鋼之試驗，而其與賽毛爾懷特（Samuel White）共同發明此種產物，實係一種功績，而堪與近世管理運動之發起相媲美者。其實泰羅氏於高速度鋼所施之工作，即係其謀以正當方法工作之一種結果也。當泰羅離去密德瓦時，其離也，多緣公司內部意見不能一致，而彼所已成就者多被摧毀也。雖然，即在今日該工廠機械工場所慣用之許多方法，仍可直接溯源於泰羅氏試行其管理方法之時云。

數年間泰羅絕無機會得以大規模實施其在密德瓦所創行之工作。雖亦經營多種事業，期於其中改良管理方法——就中數種多關於成本會計之改良——然任何工廠，皆無大規模實施之者。

一八九八年後三年間，泰羅始於伯利恆鋼鐵公司（The Bethlehem Steel Company）得多數助手之助，改組兩較大之機械工場及一鑄造所之管理處及管理方法，同時並完成其切割金屬之試驗。泰羅氏關於生鐵鑄起方法所爲之有趣研究，亦係於伯利恆爲之，自茲以後，此類研究於管理上極爲有名矣。又某種較爲重要之工資支付方法，亦係於伯利恆行之。泰羅初期管理上之試驗工作，其科學上之根據與其切割金屬之試驗同一健全，而彼對於所從事之任何工作，皆以同一之方法處之。此種事實足以說明其結論之基本的性質也。爲證明其所進行之工作起見，泰羅於某次談論其切割金屬之試驗時，曾謂彼及其同志曾爲多次之試驗，其中有案可稽者共五次，無案可稽者亦復不少。於彼個人監督下所用以供切割金屬之試驗之鐵及鋼不下八十萬磅。管理上之試驗，其規模與此同一偉大云。

泰羅於伯利恆鋼鐵公司試驗三年之後，公司董事會改組，新進人物不諳——且亦反對——泰羅及其助手所引用之方法。於是泰羅及其門徒立即引退。引退之後，公司新管理處即改變方法。夫茲事既繼密德瓦鋼鐵公司內部之變化而起，自使泰羅氏之工作暗淡無光，且此暗淡之陰影歷時數載始漸消滅。此即後此數年間泰羅思想遲遲發展之原因也。至於全部製造界縱未積極仇視兩大鋼鐵公司製造廠所捨棄之方法，然至少亦不願試行之焉。但泰羅之工作已經訓練多數學徒，彼等完全信服其思想及工作；且當日國中亦自有數製造家對此管理上之

新思想感覺興趣，而顯於後此十年間按步照班實施此類管理上之原理。泰羅及其學徒此時所服務之較爲重要之工廠即菲列得爾菲亞之小鼓製造公司與鏈帶公司，及馬薩諸塞窩忒坦（Water town）之美國軍火製造廠。

泰羅博士之後半世 二十世紀開始後不久，泰羅博士即不積極實施其管理，而只就其經驗爲抽象之研究與概括之論述。彼自知其所主張之原理及方法含有深長之意味，故即利用著作及演說將其傳與他人。泰羅此時之著作成爲近代管理著作之基礎。最初最優之著作爲工場管理（Shop Management）。此書於一九〇三年由美國機械工程學會出版，即於是年六月開會之時當衆朗誦。一九〇六年十二月泰羅又提出一篇著作於該會，顏曰『金屬割切術』（The Art of Cutting Metals）。自茲以迄一九一五年三月二十一日逝世之時，彼注其全力以傳播科學管理之原理，未嘗旁鶩云。

自泰羅不積極實施其科學管理後，其門徒多人即起而實施。此輩人員即所稱爲管理運動之泰羅派者，因彼等與管理運動領袖泰羅氏深有關係，而其工作大體受泰羅方法之指導也。同時泰羅氏之勢力正導美國遠方之人——甚至世界遠方之人——沿同一之目標前進，不過到達目標之路各有不同耳。爲免蹈泰羅氏詳盡之方法所不能免之陷阱起見，此時另有其他方法出世，而後者似與泰羅所倡之方法絕不相侔。就所用之計畫而論，此類方法有時不同，但其所欲達之原理仍係泰羅所主張之原理，雖管理員個人不自知其如此也。

泰羅係科學管理之鼻祖。其所爲之研究因彼個人能力關係，使其自身所居之地位出其意料之外。不幸彼

不能將其工作盡授與門徒以外其他諸人，而其門徒則皆能察出師門所爲之結論而加以深思熟慮也。身爲領袖又係工業界之前輩，自引人劇烈反對管理上引用新法。此種情形極其實在，蓋彼係首創某種主張之人，而此種主張，雖未超於其想像之外，然已非其直接門徒及其特種方法或其門徒之特種方法所得支配也。

社會，甚至大多數工廠當局，尤其金屬業外之工廠當局，俱未因泰羅個人之初期工作或泰羅派之發揮工作而注意科學管理。雖管理已有進步之勢，然在一九一〇年之時知科學管理者尙鮮。洎乎一九一一年始有多數人粗知科學管理之意義，特其概念不無曲解附會耳。

一九一一年鐵道運費案件之審理 此種變化實緣路易·白蘭德司 (Louis D. Brandegee) 出席一九一〇年州際商務委員會 (The Interstate Commerce Commission) 時，關於鐵路運費增加所爲驚人之宣告而起。裁判官白蘭德司當日明白反對此擬議中之增加，謂此種增加本非必要，但使美國鐵路公司採用科學管理，則運費加多實非必要。氏謂利用科學管理，行車所節省之行車費即數增加僱員之工資。又哈林頓·愛默生 (Harrington Emerson) 亦於該委員會陳述鐵道公司如肯多注意行車上之效率，則每日至少可省一百萬美金。此輩名人所爲之陳述傳布遐邇，震動全國。當日國中人士注意鐵道運費之減少正與今日相同，而此反對增加運費之新論點不第使若輩感覺興趣已也。夫大眾注意之集中於管理運動，乃首關於與社會深有關係而日夕與之接觸之鐵道業，誠管理運動發展上之一幸事也。

證據提出後數日，約在十二月初，各種雜誌紛紛刊載此輩證人所舉之動人證據，并進而討論科學管理之意

義及其實施結果。當是時也，社會人士議論紛紛，辯論會辯論此一問題，并徵引工業界管理人員所述科學管理何以優良或何爲而無價值之原因。一九一二年三月第一『效率』會在紐約成立，其目的在利用『效率』之科學的管理於人生之各方面，而科學管理之爲美國工業生活上之一種要素，至是已能維持不墮矣。

『效率人』無何，近世管理即經人稱爲『效率』，而當日工業界注意效率者如此之多，幾於消滅管理運動。其實管理運動確曾因此停滯也。『效率人』各種意義之騙子，自謂能藉百寶靈丹攫獲巨利，而其管理知識之幼稚正猶其眼光之短淺者，到處崛起。彼等立即設法消滅美國工業上之『效率』，且幾於永久破壞管理運動。彼等失敗之理由如下：第一，彼等之努力缺乏知識上之根據；第二，即具有個人經驗而能勝任愉快，然眼光短淺，事業難望成功。彼等不甚注意工人之立場，且未與正當之機關合作。彼等對於機關內舊式人員擅作威福，馴致『效率人』之稱號變爲共同反對之口頭禪。近頃以來，『管理顧問』挾其絕異之理想已取『效率人』而代之，而效果極佳云。

此時管理運動遲遲進步之另一原因，即所有有關管理運動之著作，皆關於金屬割切業是也。當他業製造家注意近世管理，開始瀏覽泰羅或其門徒之著作時，彼覺近世管理法上所有確定之事盡關於金屬割切業。然則彼等不能於所用之計畫或術語之表面下察及其中所含之原理，而謂『管理不能適用於彼等』亦極自然之事也。直至數年後此種困難始有一部分解除云。

於管理之一般的發展之中，非列得爾菲亞漸失其領袖之地位。國中各地對於管理較不保守者，其吸收新思

想較東部各地爲易且速。新興工業如汽車業等，皆有特別機會以便同時採用新管理與製造技術。此類工業多在中西（The Middle West）一帶。中西一帶遂立即利用管理所獻與之有效管理之機會，并於多數地方逐漸推闡管理方法，此類方法之基礎，雖與管理運動初期領袖所樹之基礎相同，但係依更新更顯之方法樹立者。此種工作之例證，以福特汽車公司之事例爲人所熟知，其標準化管理，連續的集合，及新式報酬方法上之種種節省之事例，對於美國全部工業發生極深切之影響。

歐戰開始時之管理運動 當美國加入世界大戰時，管理雖漸不爲人所注意，但仍逐漸發展。而美國不得不參戰之種種原因立即改變此種局勢，使人對於管理運動重感興味，而管理運動之進展亦極神速。一九一七年四月，美國既已宣戰，即不能不自組織以便立爲有效之作戰。此蓋謂美國應改組國內工業以適應一種共同之目的。吾今不思諉過何人，亦不思斷定有無過誤，但在美國參戰前之數年間，舍美國幾家製造廠曾接受歐洲定貨憑以製造外，美國未曾有何舉措使其工業能隨時擔負戰時責任，則屬實情。故當參戰之初，即須組織全國以便從事戰時生產。政府兵工廠只能供給戰時所急需之一部分材料云。

於是主持政府材料局之人，以爲利用一班以組織平時工業爲業之人組織戰時工業至爲有利。故就華盛頓一隅而論，力謀擴大各該局之事務者盡是臨時人員，爲特定之目的招僱而來，而原有官員只以詔告此輩臨時人員以行政上之手續或履行此種手續之方法自任。此就組織工業以援助政府而論，實較改組材料局自身爲尤然也。大抵招來擔任此種工作之人，皆係成功之管理人員，而各材料局爭相延聘此輩於管理上已經證明爲極有資

格之人。戰爭發生甫兩月，所有生平曾撰一篇論文討論管理問題之人，事實上皆與政府之一局或他局發生關係。但事有不幸者，當此爭先羅致國內管理人才之時，有若干局不知選拔真才；雖然，國內不久即有一班管理專家出現，爲前此所未有者。此輩人員久習於事業界較爲自由之方法，常感政府官樣文章限制之痛苦，須隨時牢記以新方法辦理舊事務云。

此時另有多數其他工業人員亦加入政府服務，與上述臨時人員接觸，但未與管理運動直接接觸。此輩人員瞬即變爲一班富有近世管理經驗之人之助手或合作者，且不久即直接探知其方法矣。雖其中若干人歸來本業之時，頗不願採用新法，然願採新法者亦多。故就此輩大多數管理人員言之，歐戰不啻學習近世管理之一種機會，所得智識於歸來本業之日即予利用云。

歐戰對於管理運動之影響 歐戰改變美國工業管理方法以及引起管理運動之猛進之效果，不至言之過甚。吾人已於上章論及工廠因戰爭而不得不拋棄舊法矣。即管理人員個人亦感覺此種影響。當國內生產力復員之時，管理人員挾其新思想及新觀念歸營本業，失去累年以來以同一方法經營同樣事業之習慣。

歐戰對於管理運動又有一種影響，即經過此次戰爭之後，戰前運動領袖之眼光爲之擴大是也。經理對於工人之態度尤其如此。雖工人方面視科學管理乃爲僱主重謀剝奪工人之因襲的技術而加以反對，然在戰前，管理員僅視此爲尙待戰勝之一種障礙，而不思對付此種局勢之根原。戰時擴大之權力似曾協同改善此種局勢。此時管理人員對於勞資關係，似抱有一種更基本之見解，且欣欣然自以爲保管勞工之權利及僱主之權利。此與工

業上人之要素漸爲重要之感覺同時發生。

當各方面管理工作正在進行之時，經理個人亦覺工人方面所加之反對程度各有不同。卽如近年來所極注意之一種管理問題，卽係工作場所之光線。苟經理努力改良工作場所之光線，則個別工人及工人團體必不反對。工人或將要求經理改良工廠光線，但決不至反對工廠方面自動改良光線也。此卽經理敢以自信能得工人誠意之合作，而不至遭其劇烈反對之一類改革之代表也。

反之，近世經理之另一問題，卽調查每一普通工人於特定時間之內究能生產若干。此項智識爲經理許多決定上之所需。爲取得此種智識起見，工廠方面曾發明以止錶研究工作時間之一法。然而多數工人——尤其多數工人團體——皆不贊成時間研究。夫未得工人充分之合作，遽行時間研究，固屬至愚，然經理於此或將受工人猛烈之反對。是故時間研究與改良工廠光線問題，其局面完全不同。就此兩事而論，人之要素皆宜注意，但應從不同之方面注意之也。

管理顧問 自歐戰以來，管理運動之傳布極速，而其發展亦比較穩健。「效率」業已過去，而代以健全發達之管理工作，此健全發達之管理工作，考慮所有問題之基本原理，根據遠大之眼光，并計及商業盛衰之至理。此時管理已成爲工廠經理之專門職業，而非少數管理專家之職業矣。其有專門研究管理者，則加入此種計畫之中爲專家合作者而與工業管理人員合作。管理顧問確係此輩專家合作者之一。彼於工業廳上佔據真正之地位，雖此真正之地位猶係新近之地位。彼乃管理時代及工業分化時代之一種共同產物。彼專攻管理，而於一般

管理方面或特殊管理方面售其勞務與工業管理人員。彼以多數人之智識供工廠採用，并以局外觀點之新刺激振作衰敝之工廠。總之，管理顧問之用處與醫院輸血手術相同，不過病人輸血之時衰弱已極，而管理顧問則於患病之工廠尚未衰敝之前即進行其偉大之工作也。

管理專家或管理顧問，并非近世工業發達上所產生之唯一專家。彼實繼特許會計師而起，而後者於會計上所佔之地位與前者於管理上所佔之地位相同。抑管理顧問之出現尚在所得稅專家之後，此輩所得稅專家之職務則關於法律方面而不關於會計方面也。但近世工業顧問範圍內若干較為新近之發展頗呈分化之象。即如某派管理顧問專司建築新工廠或改建舊工廠，專司建築形式，避火設備或生產物經過工廠之途徑之一類事務。最近并因上述之勞工狀況關係，而有專司勞工事務之管理顧問。最後尚有無數暴發之顧問到處崛起，蓋彼等盡是『效率人』之遺孽，但大體言之，今日之顧問範圍實較舊日之效率運動為能循較為穩健之方針發展云。

與管理顧問同時發生者為管理上應有一『局中人』之觀念。此『局中人』亦係管理專家，常駐公司辦事，與顧問所任之工作相同。彼不參加公司實際行政事務，純任管理專家，貢獻并實施新思想。由多數人觀之，此種發展在若干方面均較管理顧問之發展為富有可能性，因後者須於廠內費去如許之時間以便熟悉本廠情形，馴致暫時變為『局中人』也。彼若不費如許之時間，則其所為之決定必多錯誤云。

一九二〇年之蕭條對於管理運動之影響 一九二〇年商業蕭條之時，管理運動似蒙一種恩澤，雖此種恩澤在當日隱而未彰。蓋自商業蕭條以後，多數工廠經理為減少費用至於最少限度，俾工廠能繼續存在起見，

皆先取消生產科人事科或其他部分，因此數者常被認為管理運動之一部分也。而此各部之裁撤只有一種目的，即爲節省開支。一時之內似管理工作上此類附屬機關不過商業繁榮時期之要素。一旦最蕭條之時期既過而繁榮逐漸恢復，每覺從前所廢之種種特徵可邀赦免。此類特徵皆因一種良好之原理，戰後實施失宜，發展過度而始發生也。但工廠自覺若欲基礎穩固，則人事科與生產科在所必需。其實管理得宜之工廠因組織發達，原料之屯積既少，資本之週轉又靈，而能穩渡難關者業已爲人所深悉，即特種工廠所樹之管理工作上之健全基礎亦爲人所通曉矣。一業之內，各部相互之聯絡最爲重要，而各部內之管理方法反居其次之感覺，即係蕭條期內多數工廠之經驗之產物也。勞工，甚至工會勞工，前此之因誤會或因特殊之工廠管理失宜而反對管理上之新設施者，亦因商業蕭條之故，態度漸趨緩和。因勞工目擊管理得宜之工廠失業較少，工資之減少較少，而經理對於工人之見解亦多表同情也。總之，商業蕭條已使管理運動發生效果，且於工業上各部分內，將其安置於一種較爲穩固，較爲健全之基礎之上矣。

管理運動之將來 管理運動近始發生，而進步已大有可觀。是種運動肇自腓特烈·泰羅，日後進展極速，晚近更因美國工業根本上傾向於管理方法，前途大有希望。其實目前已有多種原素合而擔保管理範圍內必有穩定之進步。就中如各團體之發達（其中分子大半爲工廠管理人員，其利害關係全在管理問題），討論管理問題之書籍雜誌之風行一時，與夫今日正在教育機關中肄業之後輩工廠經理之將管理法作爲一種學科研究皆是也。

正猶過去五十年間大學科學教育之發達，引起美國工業之變化，故管理教育之發達，亦將助長管理運動，使管理發生變化。一九一五年美國大學管理課程只有五種。今則美國所有商業學校及工程學校皆設有管理科。此種管理教育之猛進，雖係應工業上之要求，然就多數情形而論，亦曾激起此種要求，且藉其畢業生徒引起工業界注意美國他處管理上之進步。此實近來管理上一最重要之發展也。遇有工業與學校合作以實施管理教育，則此種情形當更實在，蓋凡工業界曾與學校共同提倡管理教育者，則實際的教育與理論的教育之合併，無不使管理之範圍有極顯著之進步也。

社會人士之注意管理事項，即係管理運動繼續發展之鐵證。關於管理之著作不僅見於工藝刊物之上。多數人士得從報章及有名雜誌探知管理上之進步。每值工業狀況紛亂（例如主要工業之罷工）大眾之興趣動搖之時，各報社評即特別指陳某業某業或某廠某廠，因管理方法較優，而能解決同樣問題。社會人士以及開明之工廠經理已知勞資間特種糾紛之一種解決方法，不在於整理與特種困難直接有關之問題，而應為通盤籌畫。彼等今日且漸知工業機關順利而又有效之經營，其潛力究竟如何，而此類潛力，雖發達上有時極為專門，但應受所謂管理者之調整，以期實現向所企求之工業改良及工業和平云。

第二篇 工廠之組織

第四章 組織原理

企業上管理發展之初步即適當之組織。事業既已計畫就緒，一般政策亦已決定，在未探何種管理方法以前，至少須定下一種組織大綱，而管理與管理方法皆視所定之組織而定也。組織得當之事業肇端已佳，即可望管理有效。組織實最可實行之管理步驟之基礎也。適當之組織使管理上之發展簡而易行；若組織不得其宜，則管理上之發展亦不可能。世人對於特種企業中某種管理方法所下之批評，理應施諸不良之組織，蓋必組織優良，基礎穩固，而後管理方法始得實施也。大抵一種事業之中，組織已優，而眼光遠大之管理方法又經試行，則此類方法可不敢何種困難而告厥成功云。

通常組織最壞之工廠，即經理須躬親各事，自覺公事蠅集，每五年亦不能請假一次。若夫組織最優之工廠，則庶事經過管理部分及管理人員之手極為順遂，經理自有餘晷計畫建設方面之工作也。

經營事業所需之基本力量，惟其組織為能供給。日常事務經過各部之情形，可與水力之經過水力管相比。不

良之組織有似舊式工廠之河上動力廠，其地一部分之水流先行導入水道，而後再通於單一水輪，而水輪則運轉廠中機器。此種組織只設一人管理事務，而彼只能照應事業進行中所經過之一部分潛力。至於良好之組織，則似一大動力廠設於橫貫河上之水閘中。此時河上所有之航行，皆藉一水道而於水閘之四周爲之。至於河中每一盎司之水力，可將水流引至各給水管，而通於各渦動而利用之，如此是利用河中所有之潛力，而得按照需要情形，使一架或數架發電機轉動也。組織之類此者因另有動力來源備於多數管理人員之身，自能利用所有潛力。組織內一部分發生障礙，不至影響其活動。

組織上之基本事件 在討論組織原理或組織形式以前，不妨略一研究組織上之基本事件。所謂組織即企業之結構，從企業上各部分職務之發展加以觀察者也。創立一種組織之目的，在使全部事業或一部事業之經營，只須在上者略加指導，即已具有極大之效能。有效能之組織，原係取得事業上管理能力之一法者，若得充分發展，則此種能力幾於不求自得。組織規定個人或一組人員之權限及其對於他人或他組人員之關係以達其目的。管理人員於考慮組織原理及組織形式之後，即能爲本業定下一種組織方法，最宜於該種事業或該部分者。

組織之發展視事業上之特種情況而定。組織原理之應用，又隨兩種不同之事業而大異。事業之大小對於組織發展之方法特有影響。雖大小事業組織上之不同不如最初想像之甚，但其所任之職務與夫創立一種組織以盡此職務之方法，則不相侔。此係實情，良以大規模事業結構上之發展須多設調整之職務也。大體言之，小企業之組織儘可與大企業之組織相同，不過大企業數人所任之職務，在小企業則予歸併耳。

事業之種類對於組織之發展亦有極大之影響。即如鋼鐵廠，紙廠，織物廠，精煉廠，雖所應用之組織原理大抵相同，而其應用方法則互有不同。即以製造業而論，出產品為標準的與出產品為異樣的，其組織即有不同。蓋就前者而論，同一之事務可以少數人司之，因此類事業易於委託權力也。其實即工廠之地址亦有影響於組織方法。地址對於人員之影響即可要求其如此也。

工業組織而欲期其有效，則組織原理之遵守及應用須得其宜。此種組織原理可分為兩大類：一為基本原理，一為管理原理。基本原理於經理草擬組織計畫，并注意管理原理之前，即當加以充分之考慮。管理原理可謂為具有執行之性質。此類原理實施釐定基本原理之理想。此類原理幫同實施基本原理於事業上之各方面。總之，基本原理可視為應付管理上與政策及組織之創立有關之各方面。管理原理則可視為應付管理上之管理方面。

組織上之基本原理 基本原理有四：第一，注意企業之目的；第二，樹立確定的監督系統；第三，課予固定之責任；第四，注意個人能力差等。管理原理亦有四種：第一，發揮一種適當之系統；第二，保存充分之紀錄；第三，訂立適當之管理規則及章程；第四，行使良好之行政監督。

組織上之管理原理，實樹管理上第三主要部分——經營企業——之基礎。第一種基本原理——注意企業之目的——使發達的組織與管理上第一主要部分——重要政策之決定——發生密切之關係。如此，藉一種有效能之組織之創立，所定之主要政策即得於管理行動之中遵循之焉。

注意企業之目的 第一種基本原理——注意企業之目的——於開始創立一種組織之時即極重要。原兩

種事業之管理目的或經營狀況決彼此相同者。其他組織原理之決定與此皆有直接關係，且應先注意此根本事實。吾人若先考慮各種性質不同之事業，察出其中之組織方法各有不同以適應各種事業經營之狀況，則此種原理最易研究。今請考慮一種組織必須注意意外事故，只求成功之速，不計費用之大。鐵路破壞後之掃除障礙即其一例。此時鐵路公司不顧費用之多寡，只思創立一種組織，而此種組織因大力之壓迫只抱一種目的，即掃除障礙俾早通車是也。試以此種組織與經營一大製造廠所需之組織相較，後者須存在多年，其事務多而且雜，且須按其相互間之關係而處理之。吾人於此立可察出鐵道破壞所需之組織較進行大製造廠工作所需之組織簡單已甚，直截已甚也。

組織生命之長短，與夫所希望之成功之遲速，皆組織方法發展上之重要要素。如此，建築大閱兵之閱兵臺所需之組織，自較複雜之建築業為簡單，蓋前者旋建旋拆，而後者則或建一大辦事處或大旅館，歷時數載，且需要大多數熟練職業之相互作用。一旦吾人而知若干具體組織方法，自可充分討論此種基本原理。吾人於此但謂企業之經營目的及經營狀況改變，則組織必隨之改變。於決定組織目的時，工廠主要政策應加以詳慎之考慮云。

創立確定的監督系統 組織上第二基本原理——創立確定的監督系統——即決定對於本業人員所實施之監督系統。此種系統可視為權力系統，可視為命令所經過之途徑。此又係完成特種工作所必需之消息所經過之途徑也。

決定監督系統之時，經理應注意兩大問題：第一，決定組織形式。原組織方法上本有若干比較確定之觀念，而

彼須於其中擇一最宜於本組織者用之。此類特種形式容於第五章討論。第二，經理不但須決定本組織之一般形式，且須詳慎決定本式組織之大綱，期能適用於其特種事業。又於決定監督系統之時，彼須注意第四種基本原理——注意個人能力差等。

若權力系統并不分明，結果非職務凌越，即罅隙莫補。凌越或罅隙在組織圖上為橫行的，與第三種基本原理——課予固定之責任——未備而致之罅隙或凌越之為垂直者不同。又權力系統不明，將使同一機關之分子，彼此失和，經理個人且不得不注意因此而生之種種問題。蓋機關內個別人員將慮其範圍被人侵犯或慮侵犯他人之範圍也。

於研究如何設立確定的監督系統之時，工業界可從全完舊式之軍隊組織法得到數種教訓。第一，依照此種舊式組織法，利用權力系統從嚴管理。誠然，此事有時行之過甚，趨於極端；但若適得其宜，則所得之教訓正多。第二，監督系統之發展，實寓有訓練屬員，俾得遇缺即補之意。軍隊組織即慎求一般有特殊訓練之人員遞補有時出缺之較高位置也。

確立監督系統，以便嚴行管理，又含有權力自上及下，漸行漸小之意。蓋依照此種監督系統訓練一組管理人員，位置愈低則權力愈小，而所指揮之瑣事亦愈多也。大抵組織較優之公司中，工作疏忽之工人受工頭之誥誡，而非聆經理之訓誨，縱錯誤發生之時，經理或適經其處，且已察出此種錯誤。工頭雖得管理一小部分事務，但若事業之造端本已錯誤，且經證明為無利可圖，則工頭亦不負錯誤之責。吾謂組織之內，職員之地位愈低，愈須有一上級

職員，以便遇事請益。雖然，此不至阻分職部分之發展，因分職部分得就事業之特殊方面隨時勸告各人也。

機關中每一管理人員，皆應有一替代人員。此替代人員遇上屬因病請假或因事不能趨公之時，卽而出而代辦一切。若遇上屬死亡或遷調之時，則補其缺。在工業隊伍中，亦猶在戰鬪隊伍中，公司之無主腦者，鮮能達其目的。若能依所定之監督系統，無論何時，皆有一能幹之代替人員，則每一工場或每一部科之得有一主腦者，不啻步隊之一連長也。雖然，使代替計畫已因權力系統而告成立，最好機關中人皆信賴此種計畫之本旨。若以爲此種計畫不過一條粗棍在其頭上揮撫，若代替人員辦事無成，卽可將其辭退，則該種計畫勢必失敗。公司當局應遍告同人以此種計畫之合法宗旨。此類宗旨有二：第一，須常有管理人員在公司辦公；第二，遇管理人員辭職或事業發達之時，應使下級人員有升遷之機會。

課予固定之責任 組織上第三種基本原理，卽課予固定之責任。課予固定之責任可免垂直之凌越或罅隙。若所課於僚屬之責任愈重，則愈易爲每一管理人員訓練代替人員。與組織上其他分子合作之責任，愈作爲組織上每一管理人員之責任之一部分，則事業上各方面之管理愈易調整也。

課予責任後有三種重大之結果發生。第一，固定責任可以獎勵屬員，蓋屬員既知其責任之範圍，又知其上屬令其負此責任，則此固定之責任足以獎其盡職也。第二，固定之責任足以增加工作之效率，蓋責任既已確定，則辦事人員自知某事應與某人接洽，某種問題應與某人討論也。如此則機關中主要人員不至不知公司所定之方針及所爲之決定而釀成庶事不舉之局。第三，課予責任可幫同推行紀律，以爲一種管理手段。所有良好之管理員於

相當範圍之內皆利用紀律管理，如責任而能確定，則不負責任者皆可加以相當之處分也。

注意個人能力差等 組織上第四種基本原理為注意個人能力差等 (personal equation)。經理於發揮監督系統并課予責任之時，不應僅考慮通常要求為某種性質之決定之事業上之要素，且須注意現有人員或目前未有但可設法羅致之人員。須知創立一種組織，應視其為西洋象棋遊戲 (chess)，而不當視為西洋棋遊戲 (checkers)。機關之內往往將人員遷調，有似其有同等價值者，有似一人即可代替他人者，有似一人既去他人即可起而補其缺者。其實工人之價值不同，而其共同工作之方法亦不一致。即其加入而與人合作，其道亦復各異。非如常人所言，工人有如方釘或圓釘可以隨意釘入方孔或圓孔者。工作特種，因而須有一人任此特種工作之概念往往錯誤。最好先考慮可以僱到之工人，而後再定下工作大綱，以求稱其能力也。

僅將工作分配個人，誠恐所分配之工作亦無由成。故不能先繪組織圖而令工人與之匹配也。企業之設有支店者，每以為支店之組織完全相同，因而為每一支店各製一同樣之組織圖，令其照樣組織。在此種狀況之下，若干支店中庶事竟能順遂進行，而各人彼此推誠相與，乃一種特別而又顯著之事實；但在其他支店則妒心萌生，推諉責任亦所常見，結果全部組織俱鮮效能。誠然，各支店中人員之互助或互疑，皆緣支店經理個人而生，但若吾人詳察種種情形，則此外亦尚有他種原因。就中最為重要者，即組織業已粗定，監督系統亦已擬定，責任亦已課予，獨個人能力差等——即個別工人之能力——未曾加以注意也。

吾人於注意個人能力差等為組織上一種要素之時，不能備舉所應考慮之各種要素。雖然，舉一可以反三。今

請舉三種要素可乎？第一，有時須注意家庭變故及外界煩惱。身在工場男女工人，不應再以家庭或社會之事重勞其心，但不幸人性恆難如此。所有工人，其家庭曾因家庭問題（例如子女婚嫁）擾攘不寧者，常非良好之工友。賢明之管理員於肇造或改組其組織時，常注意此類事件。機關之內各人不能合作，其暗中原因大都與此類似。有人大量，能忽略此類爭論。但多數人——尤其下級職員——則不能如此。第二，僱員之習慣及惰性，必須加以注意。新組織之易立與舊組織之難改，職是故也。無事自擾之「效率人」所以無事自擾者，即因其不肯承認屬員之習慣或惰性為改變監督系統以適應其所發現之情況之一種理由也。

第三，須有合作及共同工作，而取得合作及共同工作之最好方法，即由富有能力之人挺身而出，依正當之方法領導一切也。此人必須設法羅致而使其居於領袖地位，以發揮其領袖之手腕，斬達該種企業之目的。大抵成功之機關，必有此類人員在內。若領袖能居於組織上適當之位置，則其他管理人員或屬員之工作必更為勤奮，更為熱心，或更為堅持，以達其所抱之目的也。此類領袖人才之好例，即備於賓夕法尼亞大學徑賽指導員及足球訓練員邁克·墨費（Mike Murphy）之身。彼雖非足球之訓練長，但係一訓練員，吾人嘗聞團員自承為邁克而奮鬥或援助邁克。其獎勵學生合作及共同工作，乃真正組織能力之一好例也。

組織工作上尚有一派個人與領袖略異，此派個人可稱為「強人」，與組織極為有利，至少暫時有利。「強人」身居領袖地位或身近領袖地位，棄置已定之監督系統或權力系統於不顧，而藉其個人之動態，指導管理全公司事務或公司內某部分事務。此輩人員在永久機關中頗為危險，蓋彼一死則無人能繼之也。故改組專家之態度常

以爲此輩『強人』所抱之方針及政策往往破壞公司，凡不能依組織上主要原素工作者，在近世工業中應無地位。此種態度大體正當，但『強人』之在事業上佔重要位置已有多次。新事業中政策正在決定之時，爲使組織順利起見，此輩專制之首長恆較一組毫無魄力之個人爲優，雖後者肯沿確定之權力系統及課予責任之方法工作。實則居上者爲富有魄力之人，而各級職員又依據極爲發達之組織原理分別工作，乃組織上一最好——若非唯一最好——之基礎也。

組織上之管理原理 組織上之管理原理，前已提及，即發揮適當之系統，確立充分之記錄，釐定適當之管理規則與章程，及行使良好之行政監督是也。此類原理於年代上踵上述基本原理之後，而實施，使凡因注意基本原理而樹立之組織活潑而有生機也。

發揮一種適當之系統 常人語及組織事務之時，心中常發生紛亂，蓋當其提及此具體意見之管理原理時，即以爲此類原理可以包括全部組織也。就系統而論，尤其如此。此類管理原理若與較爲抽象之基本原理比較，性質上自屬具體，加以有目共見，更易與組織自身相混。是故吾人常聞下列一類之談話：

甲先生之工廠組織得法。

誠然，其系統極可令人贊歎。

此段談話，即足以表示爲此言者心中固混『系統』與『組織』爲一也。

系統不過組織之一部，非全部也。就其爲一種管理原理而論，系統誠足以聯絡組織上全部機關。蓋系統云者，

即事業上之各部分盡有法度之謂也。系統使身居領袖地位之人不必顧及一切瑣細事務，同時又係一種保障，可免所定之權力系統為所破壞。作事而有系統，則工作傳至管理員手中之時，其初步業已完備，而彼即可加以注意，使彼得傾其全力以應付責任最大之事。當夫事業上各種要素均按日常一定之手續活動之時，則糜費時間及努力以覆為任何問題解決上之初步工作俱可以免。系統之職務即在供給此種手續，預先規定一切瑣細工作也。且有系統，則所有重要步驟，均不必仰仗人類易忘之記憶，但藉備忘錄一類方法，使人自動實施成事上所必需之一切行動可已。

雖系統含有工作法度之意，但并不包括工作上之經濟也。一種手續有時極有系統，但又糜費甚多。此多數發達之系統所以陷於不名譽也，但亦不宜因此遽廢慘淡經營之系統。

「例外原則」——系統之一種發展 系統供給管理上之例外原則以原動力。依此原則經營事業，則經理、科長，或甚至少數人之主腦皆不必每事躬親，但處理例外事務可已。往復循環之事務已使其變為日常事務，已依所課之固定責任，創立一種核對、稽查及比較之方法，故此類事務不必求教於上級管理員，即可逕行處理。例外原則要求經理令其所屬各部分調製報告。此類報告不過摘要，且即此摘要亦先由經理左右之助理員先行瀏覽一遍，而後再送交經理核閱。助理員對於某點有意見時亦可簽註。若彼認為經理所應特別注意之事處理未得其宜，彼可將報告發還某人，令其修改焉。

例外原則實施後，所有日常事務，管理人員於數分鐘內即能處理完畢，而彼得以大部分時間發現較為重要

之事項，而此類重要之事項須由彼躬親者。彼儘可詳細考慮特別事件（非日常事件），而當其注意此類事件之時，彼得時加修改，使相關連，并發揮其中異同之點，直至其已非例外而變爲通常而後已。彼更可自由考慮其所管理之某部分事業之大政方針。公司中某部分或甚至公司自身，因無適當之系統，管理員須躬親日常瑣細事務，遂不知本部事業之趨向而陷於絕大困難者比比皆是。而例外原則藉系統而實施者，則使組織上他種要素（例如課予固定之責任）更有充分發展之機會。蓋管理員得知本部屬員之能力，因而能更妥善分配責任於其間也。

系統與組織上基本原理比較雖較爲具體，但若與組織上他種管理原理比較，則又較爲抽象。系統不如記錄之易見，亦非如規則或章程之可讀。然但使系統存在，則系統之效果極爲易見。其實管理上即有一種狀況，普通稱爲系統的管理者，較之非科學的方法已大有進步，然與近世之科學管理相較，則又瞠乎其後。系統的管理不過表示組織中之系統較爲發達而已，至於所有有關近代管理之較爲慎重之方法，則并非同樣發達。大抵採用此種管理之工廠經理處事極有法度，而在若干部科之中，庶事之進行亦極順遂。就系統的管理而論，雖亦注意組織上之基本原理，但特重發揮一種複雜而又極有效能之系統，以利命令之執行。在此種管理之下，局中書記或簿記員之重要程度與經理之發展比較時得臻於最高之一點云。

若無適當之權力系統或固定責任，則系統之發展常難，有時且不可能。從多方面觀之，系統似可視爲釐定手續以維繫權力系統或責任者。當發揮一種系統之時，吾人須謹記此理於心，否則系統內某部分或過分發達，他部分又發達不足。此種不良發展之結果，每易犧牲他人而妨礙某人之工作。若系統悉按所定之權力系統，所課之固

定責任，及企業之目的三者而定，則此不幸之發展無由發生。即如爲企業而發揮系統之各方面，吾人即須注意企業之發展爲產生奢侈品，品質平常之貨品或數量貨品。貨物將因品質之優，價值之昂，或宜於滿足某種欲望而能欲動購買者之心乎？如此，於釐定一種檢查手續或方法之時，關於寬容額及試驗室內分析之程度，君等即深受此類事項之影響。此種關係之研究，在相當範圍之內，即能表明基本原理之無上重要，而系統之效果即在幫同實施此類原理云。

報告足爲系統發展之一助 「例外原則」或系統所以行之有效者，在令各屬員隨時呈送報告。報告既已提出，則屬員對於上司之責任業已解除。蓋報告不啻工作之了結，換言之，不啻所派工作之了結也。正猶命令應傳達執行上所必要之消息，故報告應傳達行政上所必要之一切消息。

報告須真正有用。不幸此種事實每爲管理員所忽視，因管理員自身只欲備一備忘錄，紀載其事業或其負責部分之歷史也。此輩管理員即令屬員報告，然屬員所作之報告或無實際的價值可言。若欲報告能助「例外原則」之實施，則此種危險必須解除。否則將有一種情形發生，即報告無人閱覽且亦不能作爲行動之根據是也。良好之管理員既已察覺案上所積報告日多一日，則彼即須承認此乃一種重大之危險。蓋就此情形而論，報告或不充分，或送來較遲，而不足憑以實施何種行動也。

呈遞報告爲下級人員一最重之職務。此輩人員調製適當報告以供上屬參考之能力，實取得上屬嘉獎之不二法門。此中理由不難推究而知。夫製作一簡明報告，直接與本問題有關，列舉所有必要之事實，同時又不加入不

必要之瑣事，致耗篇幅；此其能力最足以表示下級人員了解其所任之工作如何，且曾考慮并分析其所處之局勢，簡言之，彼已能勝任愉快，可以多令其負責也。

職員呈與經理之報告必須簡明，前數段中務載明一般事實及結論，其次再益以所必須之推敲及資料。總之，所有可以比較研究之消息皆須如此處理，庶經理不必覆看前次報告或舊日報告，即知趨勢如何。報告中所敘之經驗最好包括同業狀況，以及本公司內部之變遷及改革。此亦不過推廣比較研究之概念於本公司以外而已。

裨助系統發展之報告，或為書寫的，或為完全統計的。統計報告之發揮包含同樣之問題，而可依書寫報告製作之方法製作之焉。又統計報告，若欲有裨於系統之發展，必須設法使管理員注意非常之數字，并充分注意尋常之數字。

組織報告或定期或特別。特別報告關於特別問題。定期報告按期提出，如分析的損益報告（由會計部向總管理處提出），營業報告（包括營業科向總管理處提出之報告及各地支店經理向營業科提出之報告）及工廠生產報告皆是也。

分析的損益報告，包含所有足以表示事業趨勢之項目。營業報告包括下列一類項目：（一）必須脫售之貨及預擬之貨價；（二）各地營業結果，表示營業總額，盈餘及費用；（三）各地商況。生產報告包括：（一）各種工作進行之狀況，此處所謂工作指存貨及定貨之製造而言；（二）生產停頓之原因；（三）期內勞資關係之情形。凡茲一切不過表示定期報告之性質及範圍之例證而已。

保存適當之記錄。記錄雖與系統不同，然記錄不啻射入生血使系統得以存在。通常無記錄之系統難望成功。記錄較系統爲具體。記錄爲確定的，其供給、保存及改良較系統爲簡而易行。一言以蔽之，記錄卽企業之經營史也。其編製及應用使公司之管理得免臆測之病。其係一種管理原理者，因此種原理係於基本原理成立之後，始予應用，而且由依照基本原理創立之組織應用之也。記錄乃公司行動之一種根據，至少係報告之一種根據，而行動則根據報告者也。

於供給記錄之時，管理人員之機會殆與管理上任何其他機會相等。一方面管理人員易收到一類毫無意義之記錄；他方面所供給之記錄又嫌太少。故供給適當數目之合式記錄，乃良好組織之一種明徵也。記錄太少，難免糜費太多，則糜費更多。一旦管理人員既知記錄之必要，則目前最大之危險，卽官樣文章之萌生。普通官樣文章共有三種：第一，記錄過多，各部分所作之不必要或重覆之記錄；第二，過多之定式紙以探求必要之消息，其實不如合併數種，酌留若干，亦能求到必要之消息；第三，消息過細不宜供記錄之用，結果日常製造、分配，或行政之程序，往往爲之停頓，同時絕對準確之數字固已得到，其實概略之消息足供管理員之需要。故編製記錄之時，應令人注意此類文章之危險。

記錄收集上同樣重要之一方面，卽記錄所用之定式紙。如上所述，分別之定式紙愈少愈妙。定式紙格式過多，每致散失，且因關於特種問題之某種定式紙不在手邊，而失去參考某項消息之機會。又定式紙之大小應有標準，庶其處理及收藏手續較簡。總之，定式紙應如此計劃，庶幾便於閱覽，既經填註，重要之消息卽可一目了然。充分記

錄之觀念之一整個部分，即在物質上維持記錄，以便用時可以檢得也。

一種記錄爲用極宏，縱徵集費用極巨，亦所不惜者，卽成本記錄是也。不但每種資本之成本及利潤應明白標註，卽每一部科之費用及成功亦須詳慎調查，庶幾公司得知何種貨物有利可圖，何部科對於此項貨品之製造夥同獲利，及何部科對於個別製造方法之所費超過於其所應費也。又適當之成本分析對於要求改組之狀況，及組織之經營貢獻極有價值之資料。大抵組織愈大且愈複雜，則編製正確之成本記錄亦愈重要。良以機關漸大且漸複雜之時，在上者益難純憑觀察分析各種狀況也。競爭狀況與夫確知詳慎組織之要素，漸有減少生產費與價格之差之趨勢。居今之世，生產費或分配費之概測，爲事極其危險。若不能根據正確之資料判斷事業上之計劃，則必發生錯誤，錯誤結果，始則利潤減少，終則營業損失云。

是故無論何種性質之報告，皆須編製以視一般之趨勢如何。記錄亦猶報告，缺乏比較的消息者常少價值。而含有比較的消息之記錄較缺乏確實消息之記錄爲有價值云。

訂立適當之管理規則及章程 第三種管理原理爲訂立章程及規則。章程及規則者，聯繫所有其他原理者也。章程及規則規定系統適用於權力系統之各部分之範圍，規定利用記錄之方法，此外更依無數之方法團結組織爲一統一的全部。又確當規則，無論其爲口頭爲書面，既已確立，則權力可以委托，而系統亦能奏效，因上下職員皆已了然於其各別之職務及責任也。於是良好組織之一種理想——處理日常事務而無煩上屬指導——得因上屬處理某事一次之後，卽定下一種規則，日後遇有同樣事故發生之時，卽責令屬員依此規則處理，結果此事成

爲日常事務之一部而具備矣。書面規則及章程之性質爲一般的，僅及營業政策之大綱，或又較爲詳細，採取「通則」之形式，規定事業上各種事務處理之方法。釐定規則及章程時，應注意此類章程須隨狀況之改變而改變，且不宜過於詳細，致事業上盡失個人之創議及其良好之效果焉。

章程及規則包括訓練職員，使知事業內所有各種特徵。書面規則及章程苟非於其公布之時，卽加以口頭之解釋，并說明其意旨之所在，則職員無不墨守字面之所規定，揆其實則常運用判斷。須知良好組織之要求僱員運用其判斷較不良之組織爲多，蓋就後者而論，不善判斷之弊病不如是之觸目也。故於發揮組織原理之時，於宣佈章程及規則之時，應着重此點。至於公佈章程及規則之方法，則留待第七章論述之焉。

行使良好之行政監督 最後一種組織原理——行使良好之行政監督——不啻一種加油料，使整個組織所代表之動力廠得以盡其職務。假今又視組織爲動力廠，此時不視其爲水力廠，而視其爲任何其他性質之動力廠，則基本原理可視爲機器自身；行政監督外，其他管理原理可視爲燃料；而行政監督可視爲加油料。組織愈發達，則動力廠愈複雜，賢明之行政監督亦愈必要，庶得應時勢之需要供給加油料焉。

組織上管理人員有兩種主要工作可爲：第一，組織；第二，監督。其組織工作——二者之中較爲重要之工作——不至佔去其大部分工作時間。監督則耗其大部分之時間，且大體在於爲種種決定，并於意外事故發生之時，按照一種可使組織之經營極爲順遂之方法而處理之焉。

良好行政監督之觀念，含有組織上基本原理已先發達之意。否則所謂監督，不啻以一人之身，監督事業上大

部分瑣細事故，將有不勝其煩者矣。

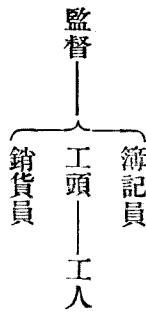
良好行政監督之證跡往往不甚明顯。然而證跡即在於管理人員能於下級人員之心理中造成一種心理狀態，而此種心理狀態，則使彼得藉提議或彼個人對於事業上所具之詳盡之智識消除所發生之困難焉。

不良之行政監督則極易察出，且可於經理收到報告應行決定而不決定之時見之，於草率判斷之人見之，於不知事業上各部分與其自身之關係之人見之，於保守之人見之。管理員到廠之原因，即爲聯合組織鏈中已因某種原因分離之兩鏈環，或爲使正在抵觸之兩齒輪順利旋轉焉。故管理員而欲盡其監督職務，則彼須具有領袖天才。原良好之行政監督，意即良好之監督方法，而良好之監督方法於最後分析之後，即係領導者也。

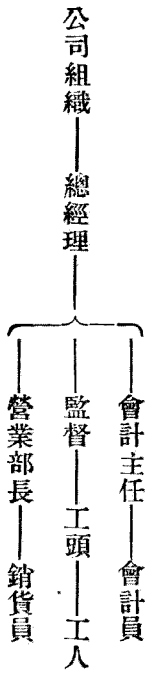
第五章 組織種類之發展

同一組織原理，而其應用之方法各有不同。因應用方法之不同，而工業組織之種類亦復各異。此等種類之發展與上述美國工業史上之變化，兩兩相當云。

初期工業組織乃軍事式之組織，即權力由監督以及下級管理人員，復由下級管理人員以及工人是也。就最簡單之軍事式組織而論，舍若干廠工屬於工頭不計外，所有工人皆在監督直接管轄之下。例如下圖：

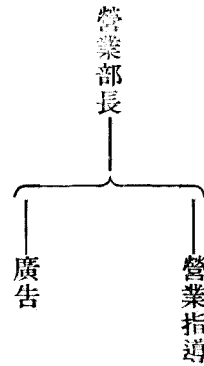
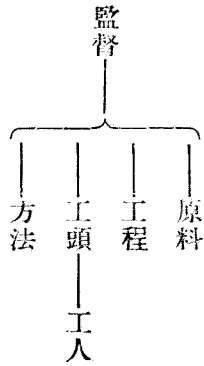


當美國工業第二時期，工業組織無大變化。所有變化不過第一期所用方法之進步而已。換言之，軍事式組織仍頗佔勢力，所有變化皆緣事業範圍之擴大，且僅代表經理方面分配權力與其屬下而已。例如下圖：



洎乎美國工業史之第三期，管理上有分職觀念（functional idea）發生，因分職觀念發生，又有今日之縱橫組織（line and staff organization）。分職觀念，使美國工業組織根本發生變化（參閱第三圖）。今欲完全理解此種變化，當先考究此種變化發生之原因，與夫所用以建立此種組織之方法焉。

分職觀念之基本概念，以適用於工場管理方面——尤其直接監督工人方面——者解說最爲明白。今欲知贊反此種觀念之理由，應先選定一種組織極爲完密之事業，以爲研究之根據。而改變此種組織並從而簡單化之，使適於特殊狀況之方法，亦復顯而易見。今請選一不大不小之金屬工場爲例：



軍事式組織之缺點。軍事式之組織，前已論及，且已言明，此種組織之權力自上及下矣。一種事業依據此法組織者，則工頭、預備工頭、支店經理等之職務各各不同，且須有幹練之才。其實欲使此種組織之工廠經理管理極有成效，則除個人能力之外，尚須若干年特殊訓練焉。

腓特烈·泰羅有言：『即因工頭與預備工頭不可多得，故吾人鮮聞雜種機械工場創辦之時，規模極大，而於最初數年辦理即有成效者。』彼又謂：『此種困難非基礎穩固之舊公司之經理所能完全想像而知，因各該公司

之監督及助手無不熟悉事業上之情形，經多年之試驗及自然之淘汰，已漸能勝任其特殊之職務也。」雖然，即在此類機關之中，經理個人亦深感此種困難，爲謀工頭指導更有效能起見，近來特費鉅金改組工具。刨匠列爲一組，鑿孔工匠列爲一組，車盤工匠又自成一組，庶幾工頭之經驗不必太豐，智識不必太富，而便於網羅也。

腓特烈·泰羅雖改組機器以應時勢之需要，但依軍事式組織，新機關在事實上例不能羅致適當之監督或工頭，況就多數工場而論，機器改組，自身即屬一種錯誤，蓋若機器之佈置依舊，則製造程序更易進行也。

當事業漸使工人（包括管理人員）分化之時，製造機關中，此種困難幾於不能戰勝。茲事早在意料之中，良以工頭之技術進步，實際上不能如工業自身進步之速也。大多數製造機關歷若干年之經驗以消除各部主任工頭，乃預備工頭之反對新工作方法者，方知錯在組織系統，而不在于有關係之工人。於是若輩即謀發現軍事式組織之弊病，并從先改變組織後改革廠中其他事務，着手以研究此一問題焉。

今欲明軍事式組織在管理上之無效，吾人又取本組織中下級管理人員爲例，研究其所司之職務，并察明履行此類職務所不可缺之人，研究此輩管理人員後，所得之經驗可於設法改變全部組織方式之時予以應用。至於所選之管理人員，則爲工場之工頭，而工場則乃雜種機械工場也。

在軍事式組織之下，工頭對於全部工場之經營之成功負責，而當其職務係依良好管理上之需要測定之時，則在此類狀況之下，此類需要極難滿足，已屬顯然。蓋在此種組織下之工頭須爲全工場籌畫工作，判明每種工作依次歸某種機器爲之，工作既上機器，即有人在機器之旁工作，而此人須知所作何事并如何工作。工頭須察明工

作得法，工作未被忽視，且係即時開始。同時彼應預料一二月後外界對於本工場之要求如何。彼或須添僱工人從事工作，或須搜尋工作以供工人操作，工人之訓練全由工頭任之，即工資問題亦須勞彼解決。此最後之一項包括工廠之監督，計件工資或計時工資之決定，以及工資一類事務之整理。

爲求管理得法起見，組織上每一份子須有一種明白規定之工作，其範圍盡人皆知者。換言之，責任必須確定，此則吾人於討論基本原理之時，業已推闡之矣。又工作範圍不宜過大。誠然，就此事而論，工頭之工作僅有極細微之限制。且恐工作尙未經明白規定。彼須憑其自身之判斷，決定當前何種工作最須躬親。彼爲其所應爲之一部分工作，而按照情形，以其餘工作委託預備工頭及工人。其實在軍事式組織之下，只有特別工頭始不以特種職務委託他人。多數工頭皆抱隨機應付主義，隨時將某種職務之一部分或他部分付之屬下，令其代操云。

又爲適當之管理起見，不但工作須明白規定，而且所規定之工作須工頭所能完成者。就此種情形而論，狀況又往往如此。工作決非工頭所能完成。假定工頭於職務上確得助員之助，或得管理某組機器（例如車床，刨機等等）之預備工頭之助。此中每人亦被宣而擔任種種職務，其繁複之處與工頭所任之職務相同。夫得一工頭優爲各種工作本已甚難，若欲求多數屬員優爲各事，其難又何如乎？情勢如此，一種解救方法，即由工頭以特種部分之職務委託他人，但茲事又非彼所願爲也。

腓特烈·泰羅嘗論良好工人之品質，應包括下列各項：智力，教育，專門智識或工藝智識，巧妙，機智，魄力，沈毅，誠實，判斷或常識，健康。彼謂前二者可以工人之工資求之。若欲合四種品質，則須出高價招僱工人。兼具五種品質

之工人不易搜求，至於兼具六種七種甚至八種之品質者，則幾乎不可得也。泰羅先生知其如此，即進而討論軍事組織，管理機器之工頭所應盡之職務及所應具之智識與品質。

第一，須係一良好之機器匠——即欲爲一機器匠，亦須經多年特種訓練，只能於少數人中求之。

第二，須能明白閱圖，且須有充分之想像力，能判定已成工作之優劣者。

第三，須預先計畫，所用之工具皆須一一具備，以便佈置工作於機器之上。此則須專心致意於許多工作上之細節，并躬親瑣屑無味之事也。

第四，須察明工人之機器潔淨無塵。此則須工人先自整潔也。

第五，須察明工人所製之貨品品質優良。此須穩健之判斷及誠實，二者皆良好之檢查員所應具之品性也。

第六，須察明所屬工人作事勤奮。若欲如此，則彼須係一富有魄力之人，自身所爲且較彼等所爲爲速。此種品質不易與第三第四第五三種性質同時具備。

第七，彼須觀察全部工作；須知各部分循序安置於機器之上，而且某種工作應安置於某種機器之上。

第八，須監督時間記錄并釐定計件工資。第七第八兩種職務需要書記之才，而此類工作又不爲素好積極的管理工作者所喜，且亦非彼所優爲，僅釐定工資一事，即耗去其全部之時間及詳細之研究也。

第九，須訓練所屬工人，并重新整理其工資，而此類職務，首貴判斷，機警及公平云。

泰羅先生累述工頭之職務，實第一次分析軍事式組織之下之監督。吾人於此可知預備工頭所負之責任，須

具備上述良好工人所具之九種屬性之大部分，已極明白矣。但如泰羅先生所言，此輩人士不便屈其為預備工頭，而應聘其為總監督也。

分職工場監督 此一問題之解決，在於多數人皆具有上述四五種之性質，而各人所具又各各不同，使管理上之工作可以劃分，而各種位置皆由有此能力之人充任，則問題或可解決。今若以分職組織代替軍事式組織，則茲事便可成功。良以分職管理如此分配監督工作，總經理以下人員所盡之職務愈少愈佳。若為事勢所許，最好每人只擔任一種職務，或擔任需要同樣屬性之數種職務焉。

在軍事式組織之下，工人分為若干組，盡受命於一人，其人或稱為工頭或稱為預備工頭。在分職組織之下，如泰羅博士之所提議，每一工人非僅與一人接觸，而乃受命於一羣專門工頭或監督，每一工頭或監督亦各盡其特種之職務。泰羅博士於其所著之工場管理中決定此類分職工頭共有八人，其中四人從事一般設計工作，完全離開工廠而置身於設計室中。吾人後當再論此輩工頭。大部分之設計工作及書記工作，皆由彼等擔任。其餘四人盡在場內工作，而吾人今即專論此四人之職務，蓋惟如此，吾人不必研究設計科之工作而即能通曉分職工頭之職務矣。吾人須知工頭之工作所以如此畫分，乃以應機械工場之需要。若就他業而論，或須別為區分也。

工場內之四工頭躬助工人操作，而每一工頭各就其本部事務予工人以援助。此輩工頭中之數人，每日僅與工人接觸一二次，而每次接談不過數分鐘，其他又常與工人接觸且常助之。又此輩工頭中之一二人所任之職務，使其每日皆須以短時間與工人接談，故若工場較小，則若輩竟能為全場辦事。其他工頭又時須常助其所屬之工

人操作，結果每一工頭只能襄助少數工人。由此觀之，工場之內共有特種工頭若干人同負監督一組工人之責也。從無特種工人，其上竟有四分職工頭擔任監督者，只有若干工人為監督上之便利起見，依監督之方式與夫所需此類監督之多寡，分為若干組而已。此即泰羅派分職工場監督管理法也。

茲略述預備工頭 (gauge boss)，速度工頭 (speed boss)，檢查員及修理工頭 (repair boss) 之職務如下：

預備工頭預備未上機器前之一切工作，其職務在遵守設計人員之計畫，并供給所有鑽孔機，型板，鏈環及其他必要之工具，以備將來工作也。預備工頭指導所屬工人如何於所需時間之內安置工作於機器之上，且親自監督其安置。彼負工作迅速并準確安置之責任。彼不須能指導工人於相當之時間配置工作，且須願指導工人於相當之時間配置工作也。此人不可機器之運轉，工作既已配上，則所事已畢。此外若尚有設計科，彼亦可時進忠告，然大體不過執行設計科之命令而已。

速度工頭須察明每部分工作所用之工具皆極適當，割切確於該工作最適當之部位開始，而割切之速度深度等等皆屬最優。工作既已配上機器，則彼之工作開始，機器之轉動停止，則彼之工作告終。速度工頭不但指導其所屬之工人迅速工作，且須察測工作極為神速，機器之運轉亦屬適當，即工具亦復如此配置深度極為適宜。又因情勢迫切，彼或被宣而於工人之前躬自操作，以便證明該種工作確能於特定時間之內完成。抑吾人有須注意者，所謂速度工頭，乃指監督工作之速度而言，而非指不顧工作所需之時間，盲目催促工頭而言也。近人改稱速度工

頭爲訓練員，良以速度工頭之責任在於教導工作方法而非驟使奴隸也。

檢查員爲第三種工場工頭對於工作之品質負責者也。工人及速度工頭須注意所完成之工作與規定書相符。庶檢查員檢查之時確認貨物之品質無誤。若檢查員自身熟諳機器而能迅自工作，則檢查員可謂能勝其任者矣。果其如此，則其拒絕某種貨物必受工人及其他工頭之歡迎。檢查員須注意第一大部分之工作確與所定之大小及完工狀態之標準相符。此後則只須按工作形勢之必要隨時查明標準確能維持可已。大抵熱心過度之速度工頭爲求生產額加多起見，每任工人踰越寬容額 (tolerances) 而至損及品質。此時檢查員一變而爲檢查品質之人，與檢查速度之工頭相對峙矣。

修理工頭爲第四種工頭，亦最後一種之工頭。修理工頭之職務在循視各部察明工人確曾維持機器及工場所以工作之狀況。此則包括機器之洗刷而勿任其生銹或有爪痕，機器之加油，并保持機器上補助設備（如帶、副軸，及齧合子）適當之標準。機器四周之地板是否潔淨亦修理工頭所應監督者。

分職工頭制度之利益 分職工頭制度最直接之利益（縱分職觀念，尙未推及於其他部分）。在能於最短期間內訓練工頭俾其能勝任愉快。吾人偶一注意分職工頭之職務，即知彼不必具備上列九種品質中之四種或五種。有效能之分職工頭大半新僱，經十八個月之訓練而始成功者。於是新創公司於相當時期之內即有適當之工場職員矣。第二種利益即若工頭加多，則每人皆有機會，就其所任之職務監督工人，而工人能力不必如軍事式組織法下之高馴致不能實行適當之監督也。

一工人能事二主乎 多數僱主心中皆懷有一種深刻之信念，以爲一工人不能爲兩工頭之下工作，因而分職工頭之觀念與其他近世管理計畫比較不易實現。小鼓製造公司經理威爾弗勒得·路易 (Wilfred Lewis, President of the Taber Manufacturing Company) 有言：『一工人不能爲兩工頭服務之舊觀念曾經新哲學否認，蓋新哲學認定工人有若干種職務即可有若干種工頭也。若非職務重覆，則權力不至衝突，其實即使發生衝突，而此種衝突亦復有益於全社會。』哈謨威先生 (Mr. H. K. Hathaway) 亦言若一工頭曰：『向東行』第二工頭曰：『持此工具』第三工頭曰：『按某種速度工作』則其間并無衝突。反之，今日組織上急激之變化皆從上述之分職組織法而生。此即創設各分職部分歸一工頭管理之原因也。不過主張一工人只能服事一工頭者其勢仍盛。其實彼等慮分職過當亦有理由也。

大工場採用分職工頭制度之時，若所有工頭共操一種工作，則此輩工頭之上最好另置一總工頭以監督之。此所以有總速度工頭監督所有速度工頭，一檢查主任監督所有調查員也。總工頭之職務有二：第一部之工作在教練所屬工頭以其工作之確定性質。第二部分爲消弭各種工頭間所發生之種種困難。即如關於特種工作速度工頭往往於預備工頭之後出而監督工人。因此之故彼等各人之職務暫時互相接觸，則彼此之間難免衝突。若兩工頭間遇有困難不能解決則彼等各請總工頭出面調處，而總工頭常能直之。若後者之意見亦復參差，則只有將此事訴諸較高之當局，而此較高之當局或即副監督。此種爭端取決之方法乃管理上例外原則之實施之一好例。此亦足以表示分科（非分職）如何開始也。

泰羅所宣佈之分職工頭制度工業界并未完全承認其價值，而所以未經完全承認者，即緣一工人不能事兩工頭之觀念也。今則吾人應表明泰羅雖用金屬割切工場之工頭爲例以證明其論點，然而分職管理之觀念其意義固不以工頭職務一事爲限也。此種觀念之種子必傳布於若干其他管理方面，若干其他組織平準，而不囿於工頭職務之平準。有覺悟之經理，即感覺泰羅之攻擊軍事式組織爲確有理由。彼等已知泰羅所述軍事式組織之下執行監督職務所必須之種種資格確屬實在，此種制度所需之品質如此之多，惟少數人爲能具備，故欲事業之組織極有效能，則嚴格之軍事式組織須稍加變更。而此種變更即緣泰羅之攻擊軍事式組織而起者，其種類至爲不一，吾書後當詳論之焉。

組織上委員會觀念之發生 注意組織原理自能使管理人員定下其所願有而可以運用之組織之大綱。雖然，即此大綱彼亦只能定其概略，其中或有細微之缺點，又或因各部分之不調和而有許多齟齬之處。是大綱之外尚須調和，而此則惟組織之各部分竭誠贊助始能致之。故須有某種調和機關，以使組織上之各部分互相合作，互相銜接，表面上并無絲毫衝突之痕跡。惟有達到此種理想之時，組織始能真正順利盡職也。

有時因創業者之人格，足以籠罩全部，或其助手能行良好之行政監督，事業之經營極其順遂。但若組織上之各部分於其相互關係或日常事務上，而能自動調和則管理人員，自總經理以至下級管理員工作上之緊張，可

以減至該種程度也。

創立一種新組織，改良一種舊組織，或經營一種繼續之組織之最大錯誤，即總管理員不謀取得各工頭及各

管理員間之合作，而組織之成敗則又有賴於此輩人員焉。方法須與特種事業或特殊部分之狀況相宜。必須取得人人之同情的贊助，以便為適當之經營。若使組織、制度，或工場生產程序有所變更，則尤應如此。現行最完善而又最有效之制度，縱使其完全根據組織原理，但若不能得小職員及工頭之贊助，則其成功之程度亦至有限。各大小工廠因未計及此種要素，而遽行改組，遂致糜費不少金錢也。

工人之合作極為重要。而求工人之合作，就其大者遠者言之，并非一種真正艱難之事。此輩工人務須多少參與設計，多少參加決定管理方法。公司方面當使工人感覺目前所用之方法，即係彼等自身所定之方法。遇有困難發生，須隨時與之商量，并獎其設法戰勝此類困難。當令其先行報告管理船隻或將撞觸之暗礁，并請其指示淺灘之所在，以便徐徐前進。一言以蔽之，實行科學管理法，端資彼等對於瑣細事務所具之知識、經驗，及消息為助者也。若有某種偉大之計畫，可以擔保此種結果，而此種計畫又能見諸實行，則不至有何困難發生，即使有困難發生，亦可立時消滅也。

事業組織，改組，或經營上之一切計畫，由創辦人籌措者，必須謹記勞資合作上之三要點：

第一，管理人員須記：使吾人而處於他人之地位，則將作何感想乎？何種計畫最能得吾之助，發展吾固有之能力，使吾能竭所長為企業效勞乎？吾為此言，非謂管理人員於創立一種新組織之時，須視此為創立上之主要要素也。但此種要素必須計及，且須如其所應受他人之重視者而重視之焉。此乃他人智識、經驗，及才力之問題，而此數者皆組織成功上之重要要素，若不注意及此，則此數者或將限制成功也。

第二，計畫須互相調和。經理須知一組工人對於某事所爲之共同勸告恆較一人所爲之單獨勸告或一人智力所定之計畫爲優。而促進工人團體精神之方法即在使工人團聚。蓋工人間相互之嫉妒或疑忌只有使其互相接觸始能消除之也。爲企業利益而彼此互助之精神端賴召集會議以致之。此其結果或係逐漸的，但若知注重培養方法則亦不難致也。

第三，由行政方面觀之，所有注意特殊管理方面之人當知事業上有種種要素影響其日常工作之進行。大抵事業之規模愈大，則關於此一方面之合作亦愈必要焉。

最能實現此類觀念之一種方法，卽利用委員會爲管理上之一助。蓋委員會之觀念承認人之要素，養成合作之精神，灌輸組織上之新觀念及新原理於組織上各分子之心，并使人人爲必要之接觸以便適當行事也。遇有困難發生之時，委員會之觀念，藉有組織之委員會，能取得最宜襄助之人之勸告。委員會之觀念獎勵工人爲公司辦事。此類常設之委員會能解決管理上之日常事務，但亦知就政策上及組織上之發展發爲勸告焉。

吾文至此只論組織事務上合作之必要及委員會觀念爲發展此種合作之一法。關於委員會之組織則未述及。第一，吾人須知所謂委員會盡屬顧問性質。此類委員會對主席提出種種方法以助其決定。而主席可以納其決定，亦可拒其決定。但就通常情形而論若委員會之工作能爲適度之發展，則事務可以立決而所爲之決定實際上將變爲最後之決定焉。

委員會之成立及職務 每種組織中委員會人選問題各各不同，故不必制定嚴厲之法則以限定之。大抵工

廠監督即係最重要之工廠委員會之主席。組織上其他方面之人員其對於組織上各本部分處於同樣之關係者則充各該委員會之主席。大企業中監督例有助員數人者，則此輩助員或即較不重要之委員會之主席，雖在若干情形之下委員會之工作每使助員自身非所必須。委員會由四人以至七人組成。少於此者恐不能爲充分之討論，多於此者恐亦不易對付也。

工廠顧問委員會 工廠顧問委員會人員應包括生產物打樣師；營業科長，或謀與營業組織聯絡之生產組織人員；成本會計科長；及最重要部分之工頭二三人。此外尚須一書記，該書記之職務不僅保存種種行動之消息，而且調處各種會議間之困難，編製委員會所應注意之事項，庶會議之時各該事項得以迅速解決。

工廠委員會之工作大都如下：

(一) 改變生產物之計畫，包括新圖樣或新貨品之研究。營業要素與生產要素之交互作用必須於此考慮之焉。

(二) 已經實行之改變其進步狀況如何。此極重要，蓋若不加之意，則前所決定且有一部分業已實行之新觀念將因日常事務之忙迫盡被遺忘也。

(三) 研究如何減少成本。委員會委員關於前會所決定而交其執行之擱節開支事件所爲之報告，亦可包括在內。關於此點，當論及特種部分之工作時，最好令管理該部分之工頭出席與議，不問其是否委員會委員。

(四) 討論日常管理事務，定貨之情形，生產停頓之原因，製造程序之改變，等等。

此主要之委員會或其他委員會之開會次數應視事業上之需要而定。雖然，每星期至少須開會一次，良以每一方面之政策監督至少須每星期討論一次也。將欲維持委員會之觀念，委員會之分子須視會議一事較其他事務尤爲重要。又欲維持會員方面此種態度，會議次數不宜太多，且會議之時只可討論事業上或各部分管理上種種重要問題云。

部委員會 部委員會調整本部事務，其作用與主要委員會全然相同。其會議次數或可不必如工廠委員會之頻。此類委員會最好包括下級職員。蓋惟如此下級職員始知本業之政策，且能對一般工人解釋此項政策也。此誠委員會制度發展上之一重要方面。良以工人之誤解公司政策乃勞資糾紛之根本原因也。抑工人充分了解公司基本政策亦足以擔保廠中各事盡向同一方面進展云。

委員會觀念之發展，尤其包括下級職員一事，對於工人及其他私人皆有良好之影響。此時下級職員之地位漸足以引起競爭，因下級人員從茲可以加入公司管理處也。且在委員會觀念之下部長不至選任不適當之工人充任下級職員。此又係獎勵工人之一法也。

工頭會議 近年來委員會觀念，另一方面之發展與工廠之經營極有關係者，即每月舉行一次之工頭會議是也。雖然，公司亦當慎防一人每週出席數種會議，否則其大部分之時間將盡用以討論其將爲何事，已爲何事，而實際上并無一種機會擔任何種工作也。舉行工頭會議時，工頭及副工頭，工廠顧問委員會委員（包括監督在內）及公司高級職員一人皆當列席與議。

工頭會議常多討論作業問題。近年來僱傭及一般勞工事務亦係一樁要事。企業上之勞工政策往往可於工頭會議決定以免除勞資糾紛之危險云。

若公司內部科別并不甚繁，則每一工頭應陳述本科現狀及他科會否妨礙該科及彼個人。夫工頭既知會議之時不能欺騙其他工頭，而每一工頭又各爲本科工作辯護，此種制度能使公司方面發現生產停頓之原因。繼此而起之討論則決定確定之方針以消除此類困難也。

一種委員會觀念之充分發展，如上所述者，最足以擔保總管理處所願實施之公司勞工政策即將見諸實行。此類政策自可隨時勢之必要於開會之時討論并修改，但既經會衆決定之後即當澈底實行。管理處方面光明正大之政策，常被曲解誤會，馴致此項政策施及勞工之時，管理處已不識其本來之面目矣。委員會之觀念，則實際擔保各級直轄人員皆將正確解釋公司勞工政策。就他方面言之，此種制度決不可與規定工人得於相當範圍之內實際參加管理之各種計畫相混。良以委員會觀念之根本目的，并不在此而僅供求機關之內事務順利之進行而已。允許工人參加管理一節當於第三十一章討論云。

委員會觀念搜求組織內建設派『強人』之成績極堪注意。就羅致『強人』而論他種計畫決不能與之抗衡。此輩『強人』之思想必佔重要之位置，而成爲企業上政策指揮之一整個部分。此項觀念之實際利益極大。所有各種改良皆可立即完成而不至敷衍遷延。制度既已建立，即不至因事前未曾諮及某人而有人掣肘於其間也。

第六章 現代組織

近世工業，其組織曾經一種有意識，而又巧妙之發達者，常有一種組織計畫，足以應其特殊之需要。吾人已知組織之發達，應注意某某數種原理，應預計所採之組織形式，並應顧及個別事業之特徵，列如大小，製造物，地址，等等。如此，雖激發經理個人之組織工作之基本觀念大體相同，然通常每種組織之創立，皆以應特殊之需要，并力謀與管理人員之特種理想接近。原兩公司之組織常鮮相似，雖吾人研究公司之組織後，可以發現創辦人之思想，有相類似之處。若將所有有關組織之要素，如企業之目的，個人能力差等之注意，事業範圍之大小，加以考慮，則吾人將斷然要求兩種不同之事業，其組織方法應有不同。

縱橫組織 就組織工作之發展言之，公司始終堅持一種組織者為事蓋鮮。軍事式組織以及分職組織，現今已逐漸式微，而由縱橫組織起而代之。後者實兼二者之長，而無二者之短。外此更益以委員會之觀念，結果近世組織率憑此類觀念計畫之焉。其實今日并無純粹之軍事式組織，不過吾人觀於權力必須自上及下之思想，即知該派之勢力猶有存者。今日亦無純粹之分職組織，不過吾人觀於分職各科之存在，知該派之勢力未盡消滅。明敏巧妙之專家，今正為各料科長，而此各料分別留意事業上之特殊方面，減少組織內直轄人員之工作，并增加不少管理上之技術及智識云。

縱橫組織之發展即以合併分職觀念以及軍事式組織下權力自上及下之觀念爲基礎。自泰羅發表其分職工頭制度後，組織上之發展只速致軍事式組織之滅亡。其實此種滅亡業已開始矣。雖泰羅所發揮之分職工頭制度始終未經工業界完全採用，但已足以形成今日製造業及非製造業多數組織之大綱。今日確有若干工廠採分職工頭制度爲其組織之一部，而且行之極有成效。此外尙有其他工廠，亦採此制，但旋即放棄。不過多數工廠皆以分職監督代替工頭，或即擴充分職部分而令此輩監督分任各科科長。各該分職部分得指導工作且在相當範圍之內得管轄工頭。方各該部分發展之時管理人員曾牢記工頭首貴靈敏，其實工頭乃任何工廠可以運用之組織之主幹也。此時廠內之組織如此，工頭仍得以一人支配其所屬之工人，同時并減少直接生產費。原工頭之基本職務爲指導，今在此種組織之下彼更能盡其指導之責任矣。至於分化或分職之各科則係分職部分以其所具之管理上之技術智識貢獻直接管理工人者。

由此觀之，縱橫組織觀念之發展，一方面有如軍事式組織利用權力必須自上而下之觀念，他方面又如分職組織利用權力應由主流及於旁流而分爲分職各科之觀念。此類分職部分非但有固定之責任，且監督組織上其他部分。分職各科之命令所有其他平行部分以及屬員皆當遵守，有如此項命令係由總經理直接頒發者然。分職各科之權力在各該本科範圍內至高無上，苟非經過會議或職責改變則不得有所變更。如權限衝突，則由有關係之各科科長決定；或若有一種委員會之組織存在，則由各科代表會同監督決定。至於縱橫組織之下所設之委員會僅備諮詢則不待言也。抑吾人尙須注意者，此類委員會可安置於組織上任何一點，而由除負委員會委員之

職務外其他職務皆經明白規定之男女職員組成之焉。

雖吾人僅從工廠方面研究縱橫組織，然而以上之所論述，則當解釋為得以適用於事業上之各方面。至於此種觀念之發念，首與工廠之管理有關，日後始推及製造業之其他部分，甚至推及於他種事業，則固不難判定也。時至今日，所有各種努力範圍內有效能之組織，皆依縱橫組織之原理肇造矣。為明瞭直轄人員 (line member) 與分職人員 (staff member) 之區別，或直轄部分與分職部分之區別，今且定下一種區別標準。直轄人員者，其工作不限於本部事務之一方面，而有生產的工人歸其管轄者也。分職人員者，通常只司一方面之事務，或若其所擔任之工作屬於普通性質，則無特種之生產的工人歸其管轄也。

組織圖 組織圖既已圖繪就緒，組織不啻業已攝影矣。組織圖於紙上載明機關之組織方法，其法首表明各種位置及部分，次則表示其間之監督系統，并於每一位置或每一部分之下載明所負之責任。如上所述，組織圖亦猶他種攝影，不能令人完全滿意，因富有生氣而可以運用之組織中，即有若干瑣細事務及相互關係不能圖之於其上。但研究近世組織之最好方法，又在於利用組織圖。研究組織圖之時，須記明各種企業中個人或部分之名稱，隨組織家之意而定，縱使其所盡之職務完全相同。讀者須知兩種組織間表面上之大異，非僅有關係之部分或個人之大異已也。下面所附之圖，可為吾書討論之根據，而足以表示大企業之組織，蓋惟在此類大公司之中，大企業上各種職務分別規定最為詳明也。小機關中雖亦有同樣之職務，然多數職務皆可合併也。

代表的組織 每一事業必有業主。此業主或係個人，或係合夥，或係股東組成之公司。吾人在研究組織時，

最好研究其最複雜者，例如股東創辦之事業是也。就此種事業而論，所有權上之活動與管理上之活動判然分離。股東常於董事部中選一董事長，而此董事長即實際上參與公司政策者。董事長監督公司事務（corporate activities），但通常不監督管理事務（operating activities）。董事長辦理事務，得要求合法選任而司公司某部事務之職員（例如主計員 treasurer 或祕書）相助。主計員及祕書之職務不可與公司管理事務相混。就茲所述之組織而論之，管理事務皆由管理員擔任，而管理員則在總經理之下，而總經理則藉董事長之身而對董事部負事業經營上全部責任者也。規模較小之事業并無董事長，只有一總經理，直接向董事部報告，有時董事長及總經理又由一人充任。就此種情形言之，主計員兼管管理事務與公司事務。如此，日常會計事務及記錄事務，皆歸主計員一人管理。通常祕書但管公司案卷，初不問組織法如何也。雖然，就第二種情形而論，彼亦日向總經理報告云。

企業上主要部分 總經理下即分部辦事，每部各司一職，即如總務部長（comptroller）司事務，會計，及文書；製造部長司工廠管理及貨物製造一切事宜；分配部長司營業事宜；近世工業中之人事部長則司所有人事關係。若委員會觀念之任何方面曾經實行，則各該部長將連同少數主要人員組織工廠顧問委員會。又各該部長得各該部委員會之助可為各該部釐定政策并實行此項政策。方組織如此發達之時，吾人可以察出只有少數部分，換言之，只有少數人，直接向總經理報告也。此真良好組織之一要素，總經理因此而有發揮政策之機會，若直接報告之人過多，則無此機會矣。而工業機關之事務所以不能順利進行者，即因直接向總經理報告之人過多也。

有一種必要常爲人所忽略者，即暫設一部以處理某項特殊事務或非常事務之必要是也。如當公司進行新建築之時，特設新建築部專司監督建築及遷入新屋事宜，又如與政府立約承造某項貨品時添設政府工作部，若政府方面所委託之工作較多，則應政府工作之要求特設一部管理，而不將此一方面之事務委託製造部長或其他部長殊爲得策也。

總務部 總務部下設數科，科置科長一人，各司一部分職務。就中如事務科長掌管公司一般事務；帳務科長司放帳及收帳事宜；會計主任；及統計主任。會計主任之下另設一股管理成本會計。此乃製造機關所特有也。通常成本會計資料之收集，皆視爲一種生產職務，而歸生產經理所屬之設計科管理。在上述之組織法中帳務科長，須有一二書記管理各項帳簿，而直接向其報告。又分配部（即營業部）與總務部之帳務科應有多少聯絡。而此種聯絡可請營業科派一代表加入行政管理委員會。

營業部 分配部長（即營業部長）之工作可分爲數部分，此數部分工作若在大公司之中，則同歸一合格管理人員統轄。營業部管轄營業科推銷科及顧客事務科。營業部之組織因各式企業之銷貨問題不同而大有差異。即如設立支店，則支店經理之關係問題即告發生。各該經理應經營業科長而報告乎？或經新設之「支店股」而直接向分配部長報告乎？又或經新設之「支店股」而直接向總經理報告乎？此皆待決之問題也。

人事部 近十年來人事部長之工作數量及責任兩俱增加。吾書下文對此一方面討論特詳，茲只道其大略而已。人事部之職務已於圖上標明。人事部極爲發達之時管理上所有有關人事關係之事務悉歸該部管理，無論

關係人屬於任何部分也。

製造部 在製造部長或「工廠經理」直接管轄之下有一直轄人員——即監督是也。監督得顧問委員之助直接管轄各工頭之工作。工頭則管轄工人。故自製造部長以逮工人其中有直接管轄或直接權力存焉。惟有確立此種權力始能養成紀律，而使組織之內事務得為迅速而又正確之進行。

製造部分職部分有一部分歸製造部長直轄，有一部分歸監督直轄。製造部之組織最足以表示分職觀念對於縱橫組織之分職部分之發展其影響如何。第一，進貨科司進貨事宜。在舊式組織之下，此種職務常與製造部長之職務平行。在現代組織之下有時亦處於此種地位。夫進貨之為事業上一重要部分或緣個人能力差等關係，但大體係因特種事業中進貨職務極關重要。原進貨科須熟諳市面情形及流行價格，且於日常工作之時應與企業上之營業目的，及財政目的發生密切之關係。在少數事業中此又不甚重要，而進貨科長可如圖中之所表示者。就此類情形而言，進貨政策仍由總經理主持。但若事業上大部分之盈虧與進貨科之工作極有關係，則應視進貨科為事業上之一重要部分而置一管理員以主持之。此類事業包括市價漲落無定之事業或作業較簡，而不至大增生產物之價值之事業（例如施用麥塞法之棉花）。若無此類情形則進貨科之地位如圖中之所表示者，已能得較優之結果矣。若欲進貨科與他部聯絡，可請進貨科長加入一種或多種委員會，而仍令其歸製造部管轄。原進貨科之屬製造部不外欲使進貨科長之職務，因此而有與生產經理，檢查員及主要工頭之職務互相聯絡之可能，良以此輩人員之工作與進貨科之工作有密切之關係也。

總工程師或總打樣師管理生產物之圖樣及類此事務。夫其工作既影響事業上之各方面，彼自有資格出席數委員會，且亦須出席數委員會也。通常彼充製造顧問委員會委員，又常出席工廠顧問委員會。故以工程科爲事業上之一獨立主要部分而令其直接向總經理報告實屬錯誤。蓋若如此，有過於重視生產物圖樣之變更之勢，而營業部及生產部之工作皆爲之停頓矣。雖然，有數種事業（如衣業）圖樣極關重要者，亦不妨一察有無特設一部而令其直接向總經理報告之必要也。

工廠組織中監督之下，有分職各部人員專司工廠管理上之特種職務。生產經理司生產上一切事務以利生產之進行。檢查科長檢查貨物之品質；安全工程師司工廠安全工作；工廠事務科長管理各種職務專爲援助與生產有關係之各科俾其能圓滿執行職務者。在生產經理之下有設計科，方法標準科，工具科，動力科，及維持科。

上述分職生產各科之職務容後分別討論。但此時亦不妨道其大略。設計科司純粹軍事式組織之下工頭所司之一切設計職務，此外設計科之發展又引起數種新職務，如所枚舉者。標準方法科則決定并說明工作方法，庶設計科得憑以設計，工頭得憑以指導，而檢查員亦得憑以檢查。吾人若詳究此一部分之職務，即知其從泰羅速度工頭脫胎而出，而將速度工頭一部分之職務（例如訓練）委諸工頭者也。該科平日最注意以科學的方法代替非科學的方法以事生產。而本科所司之各種職務，皆此一方面工作之所有部分也。工具科擔保所有工具無論其性質如何，但爲生產所必需者無不具備。是故工具之維持乃工具科方面之工作，而非維持科方面之工作也。動力科司全廠動力之發生及傳送。維持科維持工廠，機器及其他設備。是科乃從原始分職工場監督計畫下之檢查員

脫胎而出也。

檢查科長下之分職檢查部即生產組織之貨物品質部，雖隸於監督，然與生產經理及各部工頭下一組人員所代表之貨物數量部有異。數量與品質最好各置一人管理。同時又須有一人調和兩部分之工作。若生產物之品質必須極優，則彼不必向監督報告，而可直接向工廠經理報告。檢查科長及其所轄之檢查科管理原料，半製品及完成品。關於生產上一切品質工作皆歸彼監督。是科之職務曾經人認為與分職工場計畫下之檢查員之職務相同也。

安全工程師管理工廠或危險工作之安全事宜。其責任至為重大。其實就所有危險之職業而論，其地位如此重要，甚至被稱為安全主任，直隸總經理。但此種職務亦有隸屬人事部之可能耳。

工廠事務主任管理原料科，存貨科，運輸科，航運科，及工廠運輸科。為管理各部分生產設計起見，生產經理須與事務主任及原料科密切接觸。彼須查明有何原料可供製造之用，庶彼得與進貨科協商使必要之原料無論何時無不具備。生產經理所屬之各科（尤其設計科）與原料科之關係極為密切，即謂原料科以及工廠運輸科應歸生產經理管轄亦無不可。其實多數工廠即係如此。工廠事務主任所屬其他部分之工作不言自明，不過所購原料運出後之手續與所製貨品運出後之手續之辦理，則委之本部而不分別委託進貨科或營業科耳。如此則此類手續之辦理，可以集中且可與生產計畫互相聯絡矣。雖然，此乃確立監督系統及課予責任時必當注意個人能力差等之一類工作之一好例也。向使進貨員及分配部長之人選得宜，此類工作亦易由各該部分分別處理之焉。

附圖所表示之組織，作者只願其爲代表的組織。小公司自須照此略加更改，而所爲之更改及擴充，皆當按照特種職業及特種工廠之情形而定。雖然，大體言之，此足以代表今人對於製造業之組織所能爲之最好設計也。

第七章 組織訓令

吾人於討論章程及規則爲組織一種管理之時，卽已言明對全部人員宣布，此種章程及規定之一種方法，卽在於標準訓令。標準訓令者將組織上之詳情用書面寫出傳與所有人員者也。標準訓令之於組織有似一制輪機。然既達某種圓滿程度卽發出標準訓令以通知之，於是退步之機會減至最低限度矣。

吾人苟一念及古代文明之偉績因古代缺乏記錄工具以致若干世紀以來盡爲世人所遺忘，卽不難揣知此類標準訓令之重要。事業之不依標準形式記錄其組織上主要之詳情者，其所處之地位正與古人相同。非將事業上所有進步及進行方法一一錄下，則難望保存此類進步及進行方法，猶世界文明不能爲吾人保存埃及大馬色之刀鋒之製法之智識也。

有若干經理以爲欲知公司組織之良窳可視其利用標準訓令之程度以爲斷。此其原因極易了解。吾書屢謂科學的管理與非科學的管理完全相反。在非科學的管理之下遇問題發生之時職員隨機應付。如此則只得分別處理每一問題，結果此類工廠之內有許多共同辦法逐漸發生但大半不相連屬。方法如何悉聽關係人各自理解各自解釋。過去因襲方法盡寄於舊職員腦海之中，彼有時亦將其傳授後輩，正猶古代詩歌之將古代歷史傳與後人也。

關於標準訓令之草擬不但須明白理解并澈底考慮訓令之所關涉之事件，且須預先考慮。然則一種事業之標準辦法訓令足以表示管理員遇事願詳細考慮，澈底考慮并預先考慮亦顯而易見也。

標準訓令之用途 利用標準辦法訓令之一般理由即使命令經過事業上適當之途徑是也。此類訓令或以指示組織內之權限或權力系統或以敘述辦事手續。一種辦事手續與兩人或兩人以上有關係者。

利用標準訓令以指示每一部分之權限不啻使其人自行解釋組織圖，若公司有一組織圖。吾人須知組織圖不能完全表示一切必要之事實。試設想一種製造機關，其中財政、營業、人事及製造各種職務彼此分立，而司此類職務之人皆對總經理負責。標準訓令即為確定上述各部之普通責任及其相互關係者也。此類訓令由各部推及各科，由各科推及各股，結果組織上之每一部分皆知其職務如何及其對於其他部分之關係也。又此類訓令非皆一成不變，其實時常修改。其價值即在修改期內現有關係依舊維持直至新法發表之日為止。標準訓令之指示範圍及權力系統者其價值隨各部人員之遷調及職務之互易而加增。蓋若標準訓令於敘述現行狀況上確有價值，則其能使公司全體人員明瞭改變後之狀況自更有價值也。

第二第三兩圖乃指示權限之標準訓令之好例。第二圖詳示每一部分人員之職務。第三圖則乃於現存組織之內創立新職務之標準訓令之例證。第二圖上之姓名與原姓名不同。

敘述辦事手續為編製標準訓令之第二理由。此類訓令之例證可包括處理煩冤之訓令，關於某種紙上工作之訓令，或關於估計新貨需要之訓令。此類標準訓令明白指示有效管理之實施方法。一旦此類訓令有機會發展，

則管理此一部分職務之人員，須察明標準訓令確已編製，且交與應在此標準訓令下工作之人員。一旦既已編製，則除訓令必須修改外，其事即無煩管理員之注意矣。

第二圖

斯帕克斯尉新頓公司 (the Sparks-Wilmington Company)

約克孫 (Jackson) 密歇根 (Michigan)

組織公告 A 字第二十一號

一般組織 斯帕克斯尉新頓公司之組織於一九二一年六月發生效力者，將如一九二七年五月二十七日第二百八十七號公告及組織圖之所敘述。各部職務之詳情皆於公告上發表，而此種公告得依管理處將來所發表之組織公告隨時修改焉。

行政首長

總經理威廉·布拉文先生 (Mr. William Brown)

管理公司一切事務；直接管理新貨部，兼司營業及廣告事宜。

生產部主任兼副經理佛柏斯先生 (Mr. W. J. Forbes)

襄助總經理處理一切事務，并於總經理請假期內代行總經理職權。管轄設計科及進貨科，事務科及人事科。

新貨部——斯科佛文德先生 (Mr. F. J. Scofield) 工頭約翰孫先生 (Mr. L. E. Johnson)

管理試驗工作及總經理委託本部處理之事務。

科——布拉文先生 (Mr. H. G. Brown)，專與捐客交易并營輸出貿易。

布拉文先生 (Mr. O. M. Brown) 專與製造家交易。

與廣告科、庶務科及定貨科合作。

布拉文先生 (Mr. H. G. Brown) 得發貨與捐客，而此種貨物之生產應先由一般生產計畫爲之設計。至於特種定貨應先得副經理同意再行訂立合同。

布拉文先生 (Mr. O. M. Brown) 核發運輸原料與製造業之命令。

廣告科——主任瑪克斯可寧先生 (Mr. Max Comning)。

管理所有廣告品之生產并奉管理處命令指導此種廣告宣傳。

與營業科合作自屬最爲必要。

與進貨科合作以便招尋廣告品之投標。

與進貨員及事務科長合作冀能以最便宜之價格購入最滿意之印刷物以供工廠及辦事處之用。

會計部——會計長替爾登先生 (Mr. H. M. Tilden)。

司會計及成本，負責管理財政事務及收集并記載營業成本及結果。

速記科，檔案科，營業科之書記，進貨科，設計科之書記，工廠生產書記，及其他書記共同處理雜種工作；核准進

購文具及機械設備。

會計——白黎斯先生 (Mr. R. Bliss)。

成本及薪水——羅騰多夫先生 (Mr. M. Behendorf)。

速記——奧斯倫小姐 (Miss C. Oslon)。

工廠管理部——工廠經理布拉克先生 (M. H. A. Block)。

關於所有生產事務本部應與副經理合作。

依照設計部及顧客之需要所需要之定貨及數量與設計科及進貨科合作以編製生產表。

工程科——總工程師喬治·懷特 (Geo. White)。

管理部——監督柏察爾先生 (Mr. Burchard)。

機械部——愛默生先生 (Mr. Emerson)。

檢查部——浦耳先生 (Mr. Poor)。

方法部——卡尼先生 (Mr. Carney)。

運輸部——布陸沙先生 (Mr. Blanchard)。

懷特先生為管理部委員會主席。

關於檢查并維持貨物品質一事檢查部長應與副廠長嚴密合作。

第三圖 聯合藥品公司

行政命令第十七號（一九二一年六月十九日）

事務主任

總生產部事務股長稱爲事務主任。關於一般分配政策，設立棧房等事，彼應與公司生產部長商定并將所商定者製成訓令向所有關係人宣布。

關於棧務及事務彼即充所有任何棧務及事務之工廠之經理顧問。彼就所有有關棧務及事務之事製成永久訓令，以便依法公布，并準備其所欲發之臨時訓令以便送交生產部長簽字。雖然，彼與工廠管理人員仍發生直接關係并對之爲直接及間接之勸告及援助。

事務主任得組織一部以助其處理事務，其職責之畫分如下：

- (一) 運輸股
- (二) 棧務股
- (三) 整理股
- (四) 便利股
- (五) 方法股

標準訓令之草擬 標準訓令之草擬方法有二：第一，個別草擬并宣布；第二，作爲全部手續或整個服務規程

草擬并宣布。若此種訓令係合許多標有連續數目之備忘錄而成，則可隨個別情況或經理個人之所欲命名。此類備忘錄最普通之名稱爲行政命令，方法公告，組織公報，及生產通知書，此類訓令之簽署每隨有關係之部分而異。有時所有訓令盡由一人發出，遂不簽名。通常爲使訓令有充分效力起見，特由總經理簽字發布，此時有關係者必不只一部也。若訓令僅關於某部，則常由有關係之部長簽署，但亦常由總經理副署耳。

標準訓令之利益 標準訓令極有利益，足以促進組織之發達，因（一）標準訓令不至引起誤會，（二）標準訓令不易遺忘，（三）標準以責任代替錯誤，（四）標準訓令表示發令者之意見，從而擔保審慎之考慮，（五）標準訓令使方法改變而每次改變皆有進步，（六）標準訓令使組織內各種人員得以迅速處理日常事務，及（七）標準訓令自成一份極便參考之決定案。但吾人須知有標準訓令非謂所有命令皆須一一記於腦海之中，但謂關係人遇有疑難之時可隨時參考而已。反之，常用之訓令則所有有關係之人似皆當默識於心云。

標準訓令何以有時亦告失敗乎？標準訓令實行上有時亦告失敗。而失敗之原因有三。第一，命令過多；第二，草擬不善；第三，草擬之責委之下級人員。

命令過多之原因有二：或發令之人過多，或所發之令過多。標準訓令發展上之困難常因同一機關有二人以上發令。此非謂總經理與部長不可同時發令也，乃謂所發之令之範圍應明白畫分耳。困難之點在所發之令原關於同一之事，而彼此互相衝突，且同時又皆有約束效力。至於發令過多爲害正復相同。例如標明五四六號之訓令或將爲人所忽略。蓋盡人皆知僱員不能牢記許多訓令也。若三十六號命令必須修改，則於關係人之便利起見，最

好稱之爲三十六號A。大體言之，常人皆不願受命，故命令愈少愈妙。服務規程於必要時固可創立，但若所發過頻轉使其失卻大部分效力也。

第二種失敗原因爲草擬不善。訓令須經詳細考慮無論如何不必再改之後始可發出。公司往往於一次採用標準訓令之後復將其棄而不用。此皆因訓令草擬不善之故也。至於草擬不善則或因所用術語不同或因不料所發命令竟有種種之含義。關於術語可特發一種通告以闡明之，或於公告之下端加以適當之說明。大抵困難之發生多緣不知訓令所有之含義也。

急就之訓令時須修改。修改過頻每破壞標準訓令之系統。有時發令者轉賴令發之後所屬員司對於此令所發之批評以察全體人員對於該種問題真意之所在。訂立此種計畫之時作者腦中必先以爲凡屬訓令必須修改何爲預先熟思苦慮乎？於是公司中人立諭此旨以爲所發命令將來無論如何必須修改——則今日何爲遵守之乎？若屬員不樂某項命令，彼等即自行修改辦法，結果糾紛達於極點矣。故爲擔保標準訓令之價值起見，標準訓令不但須極明白，且當頒布之時即須極爲正確。幸而委員會觀念之發展大足以助標準訓令之草擬。若事前曾與各科科長洽商，而每一問題皆由關係人從各方面之觀點加以審議，則自無人非難，而修改亦少，即系統之收效亦極宏也。此時利用委員會之所有利益特別顯著矣。

標準訓令第三種失敗原因即地位過低之人員亦奉令草擬訓令。此足以破壞標準訓令大部分之目的，良以標準訓令之目的在使經理隨時指導各下級職員，更益以例外原則之實施。若下級職員亦得草擬訓令，則此項訓

令又得人遵守，則下級職員實際上管理該部事務矣。雖然，此種狀況常使經理不得不爲多次之修改。此種狀況常生發令過多之原因，良以所有有關係之各點於第一次發令之時未及注意也。

第八章 振作精神與破壞精神之組織

某大製造機關之管理員近於工廠監督會議席上驟聞總經理宣布完全改變正在進行之組織發展政策，爲之驚詫不置。該總經理正在鄭重建設其所稱爲一種近世組織者，召集此會專爲宣布彼自覺在彼指導之下所進行之組織工作成績極壞，不久擬發宣言，述其有意恢復其在前數次會議時所痛詆之舊法。於是大家紛紛議論總經理何爲驟變厥心。其實此中祕事無一管理員能知之者——事緣總經理近曾於電車上竊聽一則談話。談話如下：

第一人 吾意今日又有一新組織圖公布矣。老克洛福德之壞實與連出數版之晚報相等。

第二人 茲事尙非最壞者。每次新經理就職，彼自有其大政方針。而此類大政方針密如蛛網。

第一人 誠然，誠然，更有甚者每一新方針非教吾人爲不能爲之事，即教吾人行在所必行之事。結果吾所知之兩可敬之英國字卽『必』與『不能』。

第二人 誠然；但無論如何吾人已被組織矣。

克洛福德先生既聞此段談話備致思維。此段談話使彼深感煩惱，使彼感覺當創立一種機關以經營事業之時乃未曾注意冥冥之中已失去屬員之熱誠及贊助。結果彼之行動趨於極端。但彼已感覺欲謀組織之發展須詳

慎分析各種步驟庶此類步驟能振作工人之精神而不至破壞工人之精神。大抵詳慎發展之組織能振作精神者無不成功，而破壞精神者無不失敗。

振作精神之組織在儘量利用僱員之技能，創議，判斷及訓練四者；既已加以利用矣，即能使所有僱員皆具此類品性，庶工人之能力不斷發展，而組織亦因此而能成功并發展焉。此時組織上所有僱員常受獎勵而負較大之責任。於是所有管理員皆顧及其工友之職務，責任，及困難，結果工作調和而個人能力亦有進步。如此則事業發展矣，其實如此則事業無不發展，因所有僱員皆有滿足其志願之機會也。

至於破壞精神之組織則限制個人乃其主旨。組織家無不希望組織原理之發展極其充分，所有非常事務及通常事務皆依常法迅速處理。組織家無不勉力以求他日事業上所有人員之日常行動及關係悉遵其意。工人加入此類組織之時本亦熱誠奮發，深盼其所擔任之工作及其自身俱有發展，因而事業亦有發展。但不久便覺備受種種限制，便覺其所用以作工之精神純屬糜費。彼等咸思於其日常工作之中利用其創議力；但因缺乏權力不能如願以償。彼等欲就其所爲之決定運用判斷；但自覺此項判斷不爲在上者所接受，甚至爲在上者之判斷所挫抑。彼等對於重大事件欲迅速了結；但又覺各部責任互相牽連，雖欲求速，其道無由。彼等以爲久於其事則可望將來升遷或負較大之責任；但又覺公司對此不過以爲彼等任事既久則對於特種工作必更能勝任愉快，或竟置之不顧，以爲升遷應依任何其他標準而非因工人勇於負責也。此類狀況之結果如出一轍。蓋若屬員多能，品性堅毅，而個人問題又不至阻其前程，則彼等無不舍此他圖。若彼等照舊供職，則其品性及能力必至退步，馴致工人自身變

爲無用而後已。

何者爲振作精神之組織，何者爲破壞精神之組織，其界限不能完全確定。使某種組織爲振作精神之組織或破壞精神之組織之狀況決非一朝一夕之故；縱已知破壞精神之趨勢業已顯露，但亦難決定何時應予獎勵以促成良好之組織，何時應予消除以免組織之過密。就破壞精神之組織而論組織無不過密，雖組織不及亦足以破壞精神。其實同一事故足以破壞精神者若用得其當又起以振作精神。例如確定責任即其一也。常人每藉口畫界過微足以破壞精神而不謀組織。管理人員其不謀組織之一種原因原爲缺乏能力或懶惰者將攫然指摘組織過當之惡果，有似此種惡果即係善謀組織工作之普通結果者然。

破壞精神之種種狀況 夫極爲發達之組織與破壞精神之組織在其形成時期既極相似，則吾人不可不決定何種狀況足以誘致此類不幸之結果。但此類狀況在相當範圍之內亦良好組織發展上之所必需，故又無確定之法則可用爲一種指導以免組織過當之危險。僅有數種危險爲吾人所必須記取，又若所有要素似皆重要，則凡茲重要之要素皆當澈底調查之焉。此中任何危險發生之證據必須充分而足以使經理躊躇搔首考慮彼之所爲爲發展良好之組織歟？抑爲限制屬員之活動歟？此類危險之最要者爲：權力或責任之畫分過細，監督人員太多；對於新職務或擴大職務之人選權衡失當；過於信任組織圖；及真正之管理員太少。此中任何一種狀況或將於良好之組織工作在正進行之時乘間竊發亦未可知，而當考慮或使此類狀況發生之組織原理及他種要素之時，即當牢記其結果。若組織家於此各種要素之間權衡至當則彼將創立一種組織真能執行職務而且能發展者。

權責之畫分過細。若過於注意各種活動之區別則權責之畫分勢必過細。權責之畫分固係一種要素，然不可因此排斥下級管理員之創造的思想。吾人所宜預防者乃機器輪齒之發達而非思想家也。吾爲此言非謂責任之畫分不宜細也，亦非謂負責人員關於特種工作可不受專家之指導以使最好之辦法可以遵行也。吾爲此言第謂每一管理人員對於所任之事須有創議權，庶幾彼以成就某方面之工作爲榮。若不許下級職員對於其所擔任之工作有創議權，則必有一類狀況發生勢將妨及成功之經營。結果則組織輪齒發達，其人或宜於執行日常職務，但完全不宜於應急，不宜於升任。後之一種狀況每迫經理不得不於組織之外物色管理人員。最後之結果則事業所賴以發達之下級人員對於事業盡失信心矣。

作何事而非不作何事之例最足以說明此點。此觀於遍設支店於各地之某大製造廠之文牘部即知之也。該廠之監督系統及確定責任皆極發達，且係如此畫定，部中每一人員皆有多少工作足以發展其創造及創議之才。此種狀況再益以派定工作觀念 (Jobbing) 結果每一通信員各有充分之工作。既非將所有信札悉聽監督之命分別答覆或由監督口授，而乃將所有工作分配各人，每人各得數通自行斟酌答覆。誠然，工作之章程極爲完備，但每人得就個別事件分別解釋。此法最大之利益在於每人各有其全部之工作，以收入之信札爲原料，以其所作之信札爲完成品。此時辦事室內各人不自覺其爲機器上之一輪齒，而覺其於公司繼續之成功及發達上佔極重要之位置。實際上全科變爲一組下級管理人員，對於自身，對於公司，皆有信心而又能應時勢之要求穩渡難關且遇出缺之時得以升遷也。

監督過多 第二種危險在若干方面與第一種危險極爲相似，即監督過多是也。監督過多而權限衝突，事業因無直接之監督遂缺進取精神而不能如所預期照常進步。公司之組織愈慎重，此種發展之機會亦愈多。經理或組織家察有一種職務尙無人擔任，立即創立一部或指定一人辦理該種職務。若組織家之注意只在設立其技術上正確之組織而不在于監督費用或時常必要之獎勵勸勉，則此種狀況特易發生云。

多數管理員皆慮公司所費之非生產的勞力成本過高。其實但使生產費可以收回則此種憂慮殊屬無根，但若職務極爲發達，執行職務之所費過於成本之減少則此種憂慮又極爲實在。凡茲局勢之糾紛皆緣用『非生產的』一語以指一切費用或監督。近來此一會計名詞已經改爲間接勞動成本，而此種改變確能消除不少之糾紛。蓋由管理方面言之，勞動之非生產的者必此種勞動所省不償所費也。今改爲間接勞動成本，而間接勞動成本即增至二倍或三倍吾人亦不必反對，但使加多結果直接生產費可以減少，因而製造品之單位生產費亦爲之減少也。多數管理人員之慮監督過多者無不細查發薪帳簿以察此類全部監督費用能否設法減少而不問有關係之監督所爲之節省或何。此種恐懼不但無根且足以窒組織之發展。反之，只因職務不同而不察其是否係有償之投資則亦一種危險。若釀成一人從事生產工作而必有一人在旁監督之局則尤係一種危險。蓋若如此，監督未免過多，無真正之工作可爲，亦無真正之責任可負，結果彼等各妒其職權爲他人所侵犯，人盡妒忌他人而不知彼此合作以實行生產計畫并指導生產的努力矣。遇有此種狀況經理每以大刀闊斧之手段裁減監督員額而開支所省極多，即其他經理亦執此爲口實而不設在所必須之分職各科云。

用人不當 第三種危險在於新職務或擴大職務之人選不當。組織每因此一方面之行動失當而不能盡其職務。通常視為處理此一問題之良法即創立一種職務而求一合格之新職員任之，使公司內部無此合格之人員。當夫公司所用之組織圖極為陳腐之時，例如各支店之組織悉據同一之標準。無不採此種辦法。此法之一種困難吾人前論注意個人能力差等為一種主要原理之時業已敘及。無論在何種情形之下皆難覓資格適當之人員；但另一種困難即係此種辦法對於公司舊職員之影響。除非歸併職務（許用舊職員）完全不成問題，只有在非常狀況之下始有畫定職務必須引用新人員以代舊人員也。今欲振作精神即應注意此點。

反之，年功之長短不應支配組織之發展。關係人之教育及智慧平準皆須加以考慮。誠然，在大公司之中，依照年功升遷之辦法不可不備，否則結果不啻令新進人員高據上位也；但資格之老經驗之富亦不應作為升遷之唯一標準或重要標準。若工人一旦察知公司分配職務或擇人補缺之時重視年功而輕視事功，則下級職員或新進人員氣為之餒，然公司之成敗又有賴於此輩下級人員也。年功法則應用上之最壞結果可於某數大鐵道公司辦事處之下級職員及書記辦事懶散見之，因各該公司人員之升遷純依服務期間之久暫而定也。懶散及延宕已成司空見慣之事，任汝如何改組，職員之服務只為保持其位置。然則經理於組織之時須就厭舊喜新兩種相反之法則執兩用中以創設新職務或擴大舊職務也明矣。大抵有效之組織皆能順從此曲折之途徑前進而終底於成也。

過信組織圖 第四種危險即過信組織圖。若用得其宜組織圖可以振作精神；若用失其宜組織圖亦足以破

壞精神。組織圖非卽一種組織而乃組織之圖也。組織上卽有許多互相調和之活動有如山上空氣之臭味或山上微風之和煦不能繪之圖上也。組織圖只可爲組織發展之指導但不可視爲發展自身之結果。關於此點自有種種理由。而此種種理由足以表示組織圖有用之程度也。

若吾人視組織圖爲記載所有監督系統及所有責任，則此圖亦嫌窒礙難行，因其限制個人之職務過嚴，使某一部分人員以爲不屬於該科或該股之職務非該科或該股之人員所得過問也。此種態度不啻禁人分析他人之工作且亦妨礙事業上必要之調和，因其人根本不知他人之困難也。縱每科或每股之責任已經較爲確定，而又注意主要調和方法矣，然良好之管理員於其日常事務之進行所擔承之最重要調整工作則不能適當表現。此遂引起組織圖之第二種主要失敗。

夫特種職員最大之能力既不能適當表現於組織圖之上則組織圖似失其平衡而全部組織皆將起而竄問之。吾人已知通常指導所以有效者在將指導之責委諸某人而不委諸組織上各級人員。而事業上之部或科則可憑此人個人之能力及其排難解紛之才能而創立。然此類能力固不能圖繪也。若視組織圖爲不僅一種指導，則此人領導或調處之能力實際上將爲之窒矣。總經理左右中立不倚之助理員能於衝突行將發生之時設法消弭之者卽負有種種職務最難於紙上滿意圖繪者也。

又組織圖固定而不活動，活動者多數進步公司之所需要也。公司中臨時事故逐日發生，職務亦時須重新分配。此時只有另繪一組織圖始能表示此種變更。如變更過頻，則組織圖失其信用，若不予變更，則或組織圖視組織

上之變更爲落後或應行變更而不變更。今若於製圖之時標明某項職務係屬臨時而不使組織大綱貌似半永久的，則此種狀況亦可消除一部分。同樣，改組之時，不宜對直轄人員表示專家正侵犯其職權，除非此已成爲一種事實。大抵責任之變更及免除皆宜出以鄭重而所有變更皆當「賣」與全部人員。若調製一圖上用紅線標明組織上之變化使公司全部人員皆得見之，則茲事不可能矣。蓋當發展工作正在進行之時若組織變更一次組織圖亦更改一次則前後事跡之比較過於容易也。

組織圖雖有此類可以反對之點及其固有之弊病，然非謂組織圖可以不用，雖若干管理員早以爲組織圖可以不用。雖然，彼等亦謂使用組織圖應極慎重且須牢記此類事故於心。彼等要求於發展組織之時擔任發展工作之人只宜視此爲一種指導而不宜將其視爲一種服務規程表示每人之權限及責任者。其實若於組織圖之外另加標準訓令則組織圖較易實行，而此類反對亦可消滅；但無論如何組織圖自身決不能成爲組織經營之規則也。

真正之管理員太少破壞精神之組織之第五種危險卽只信賴少數管理人員。換言之。事業上之多方面盡賴一班書記式之個人爲監督而其上只有少數真正之管理員負指導之責。此種情形通常係責任畫分過細之結果，但有同樣之重要及不同之結果。各科長或各股長須係真正之管理員。彼等不但須能管理并監督，且須激發男女屬員爲更大更好之活動。夫組織之發展既不能無賴於行政監督之調和行動故須有真正行政能力之人實行有效之管理。彼等須能感覺各該科內破壞精神之危險，是故須係真有能力領導，真能實行命令，或真能執行職務之人。組織家自覺下級地位不過重要書記之職任而非下級管理人員之職位者不啻創立一種脆弱之組織而此

種組織際商業蕭條之會不能倖存。亦猶他種組織，事業上之組織須能經極度之壓迫或緊張而安全要素即寄於全體管理人員之能力及行動之中。若不預先準備此種安全要素則組織一受非常之壓迫鮮有不瓦解者矣。

任何組織之價值，皆於事業緊張之時而非於事業順利之時決定。注意組織工作之基本方面（例如依照主要原理依照特殊狀況爲適當之發展）應當造成一種組織能於平風靜浪之時存在者。此種組織未必有振作精神之特徵，使其能於事業狀況要求本業任何個人爲密切之和睦，創議，及判斷，以期每種極微之利益皆得儘量利用，而真正之掙節亦得實行之時倖存者。此類組織，遇緊急之時，不得不辭退重要人員，雖一時之間開支減少，而事業上終蒙極大之損失。反之，注意破壞精神之組織之危險，應使組織家能如此創立其組織，而此種組織爲振作精神之組織能經狂風暴雨，當他業正在掙扎之時，而本業獨能進步，因而不但能維持現狀而且能發展也。

第三篇 工廠物質方面之設備

第九章 工廠之地址

如上述組織工作乃管理上一種基本步驟。但組織須有工具以便工作，而最重要之工具即工廠房屋是也。近世工廠房屋之與從工廠房屋不同，正猶近世組織之與舊時軍事式組織不同。工廠之具有近代新式之房屋者較建築不堪之工廠已佔種種便宜，而此種種便宜固可於成本之分析見之也。但工廠房屋之有效能與否又視工廠之地位而定。地址不佳之工廠有時妨害良好之佈置，良好之自然光，或一隊令人滿意之工人之養成——凡種種步驟工廠之建築對之皆有重要之關係。但工廠地址最重之方面在於一種特定地址與真競爭者比較營業上之金錢損益如何也。

就多方面言之，計畫大工廠之地址以安置數千工人實較計畫小工廠之地址為易。大工廠可以挑剔并選擇，提出種種要求而又能滿足此類要求，至於小工廠則當儘量利用其所能搜求之狀況，而使之有利於本廠。有時亦因工廠小而能利用大工廠於某地方造成之種種有利狀況，即如利用大工廠於某地方所造就之特種工人，否則

此地雖宜於此種工業，但若人才缺乏，則事亦莫能舉也。是故若干小工廠可設於大工廠之旁，確信必有充分之工人，因不滿大工廠之僱傭條件而願為小工廠工作也。布拉克頓 (Brookton) 之鞋廠，羅威爾 (Lowell) 之小羊毛廠，及和略克 (Holyoke) 之紙廠，所以能存在者，即緣此類情形也。依此方式於大工廠旁創辦小工廠，往往能助工業之遷徙，如聖路易 (St. Louis) 及密爾瓦歧 (Milwaukee) 鞋業之發達，即其一例。

工業地址之主要要素 工業地址，勞工，市場，動力及原料各主要要素對於工廠之地址皆有極大之影響。此類要素影響於各種工業者，程度并不一致，大抵視所製之貨物及該種貨物製造上所需之勞工及動力，所需之原料及運輸之難易而定。而此類主要要素常能決定工廠應設於某處，其地最富此類狀況，因而最宜於經營該種企業。至於擇定某處之後，而工廠應設於該處之某地方，則視他事而定云。

雖工廠經理大體皆能明認地址之一般的要素之影響，但亦須多舉例證，以示其影響究竟如何。多年以來，美國陶器業大多數工人之技術皆極優良。此種狀況實使新工廠皆於新澤稷特稜頓 (Trenton, New Jersey) 及俄亥俄東利物浦 (East Liverpool, Ohio) 兩地尋覓地址，雖所用原料從地球之四周運輸而來，而出產品亦行銷全球。若出產品龐大，而其價值又小，同時又無其他限制要素，則此物必於市場近處製造，可以無疑。此廉賤之家具，所以多在各大城附近生產也。反之，優等家具，則須於有優良木工之處製造。例如水泥廠一類之工廠，因水泥之製造需要燃料極多，即須於富有此類燃料之地方製造。故水泥雖因笨重，其生產漸有集中大城附近之勢，雖其製造需要多，而且賤之原料，然美國水泥製造廠從無設於缺少此類原料之地者。又如腐蝕劑及化學用品之製造需

要極多之動力，故只能於耐亞嘎拉瀑布 (Niagara Falls) 之處爲之，以利用廉賤而又豐富之水力。又製紙亦需要廉賤之原料，故紙廠多建於威斯康新 (Wisconsin) 及加拿大 (Canada) 森林地方，雖運輸此項原料爲費頗昂。原料之運費雖鉅，而紙廠多備浮木，以便木材順流而下入於工廠，但紙廠亦須利用巨量動力。故紙廠應建於富有原料而且富有動力之處。罐頭業之地址純因原料而定。不過各業創辦之時非盡受此類主要要素之影響。例如康涅狄格 (Connecticut) 諾加塔克流域 (the Naugatuck Valley) 之黃銅業或亞克里 (Akron) 之車胎業與此類要素皆無關係。雖然，此類工業一旦既在上述各地立足，則特種地方所固有之勞工供給之利益及其他各種利益則使該兩地得人認爲各該工業之中心焉。

特區之利弊 既因工業上地址要素之作用選定某處爲工廠地址矣，則在該處內擇一特殊地方以設工廠自屬極有利益之事。例如管理問題即因工廠設於某處而該處另有其他同類工業而得多方簡單化。此類地方不但有一羣曾經訓練之工人，即籌措資本及售賣貨品之便利亦大爲增加。例如菲列得爾菲亞 聖寧敦 (Kennings-ton) 之氈業及家內裝飾業與諾加塔克流域 (the Naugatuck Valley) 之黃銅業皆是也。各該地方之銀行熟悉事業上之需要，又皆願盡力依法援助。反之，一工業區內之他種工業常覺難求銀行家之合作以便適當處理其帳務。此類工業有時且不得不於區外求人融通焉。

買者爭趨於一工業區門購買其生產物。有時全部市場即集中於製造區之四隅。是故大瀑布 密歇根，惹米斯敦 (Jameson) 及紐約按期舉行之家具展覽會能吸引全美人士前來購置家具。表示家具係在上列各地製造

之商標即足以助零售人脫售其貨品，增加其金融上之週轉及製造家之營業。此類一工區業內之地址所具之利益之例證當亦留心美國工業情形者所多少知悉也。

抑工廠設於特區之內尙有他種利益，有時竟爲人所忽視。例如某業所用之機器即在該區之內製造，則該業購置機器極爲便利。蓋所需之機器咄嗟之間即可購置齊全，而修理機器亦復便利也。若機器製造家不在特區之內，則修理店或將紛紛成立，而修理店之成立在商業繁盛之時可以減少停頓次數及停頓時間至於最低限度也。此皆金錢上之利益，由不能自設修理店之商號觀之固極大也。又特區尙有一種同樣之利益，即一種工業對於市立法及市法令之影響是也。例如新澤稷之帕忒孫 (Paterson) 即曾通過種種法令以免煙塵瀰漫全市云。

於特區內創設工廠亦有種種固有之困難，而此類困難每使某某數種工業發生問題，製造家且有因此將其工廠移出特區以外之勢。須知一區內——尤其一大區內——之分化往往使該業工人得以團結，至少亦使其力謀團結。所有不願僱用工會會員之製造家皆因此遷出特區之外。特區之分化又使買者於商業蕭條之會『到處選購』而其蒞此市場採購并非製造家一種純粹之福利也。

大城、小市及郊外之地址之利益 工廠儘可位於特區之內而仍可選擇大城、小市、或郊外。此種選擇可於新英格蘭 (New England) 之鞋業地方，俄亥俄及密歇根之汽車地方或密文法尼亞及馬薩諸塞之織物地方之一類地方見之。若特區本係大城，則坐落城內之種種利益亦可於坐落大城附近得之。同時坐落城內之種種弊病又可避免，誠一舉兩得也。例如蓬泰易克 (Pontiac)，佛林得 (Flint) 及密歇根約克孫之汽車工廠即擁有於底

特律 (Detroit) 區內創設工廠之利益，同時各該城市又非如底特律之大必須解決區內運輸問題及租稅問題者。

大城地址 大城地址自有其特殊之利益。特區內所有之利益此地無不有之且較他處爲大。又除此類利益之外尚有極大之教育上及娛樂上之利益。所謂教育上之利益非僅就工人子弟言之也，亦且包含職業教育及工業教育之利益。舉凡工人夜校也，討論組也，工頭練訓班也，以及他種工業上之機會皆可於大城求之。凡茲種種皆工廠設於大城而不設於小市之原因。但若交通便利則郊外工廠亦得享此種種利益焉。

大城尚有一種利益即縱在特區之內而各種工人亦較小市爲齊備是也。工廠常能於此等地方僱到其所欲僱之男女工人。自然，僅用男工之特區常有不顧地方之大小而創辦副業之勢。例如僱用廉賤女工之機業即設於菲列得爾菲亞，招僱壘星敦工廠區內織工及工金匠之妻女以事工作。此種工作賓夕法尼亞之小市亦復有之，蓋僱用銅匠妻女工作者也。

由多數工業管理人員觀之，大城地址之利益即爲其弊害所抵銷。例如小工廠在大城之中即處於不利之地位，因須於閣樓之中尋覓地址也。雖此類工廠在紐約特別盛行，然其他大製區幾皆有之，凡人之欲利用鄰近之勞工者皆租用閣樓，例如紐約住宅區域之成衣業或賓夕法尼亞東北部之織物業皆是。閣樓房屋使近世管理法難於發展，此不但租用閣樓房屋之工廠爲然，即鄰近全部工業亦無不然。蓋大工廠難與一般租用一層樓房，租用機器，忘卻間接費用而當繁榮之時即爲未雨綢繆之計者相競爭以維持工作標準也。每當商業蕭條之時此類製造

廠最易失敗，一遇失敗，即一再貶價，馴致開銷浩大而抱有遠大眼光之大工廠亦難爭存。是故大城之內一旦有此閣樓式之公司則該閣樓式之公司將盡逐該城內同一工業之他式公司於該城之外焉。

觀於紐約州工廠調查委員會之報告即知紐約州內大工業之設於閣樓之內者其百分率如下：衣業百分之七十八·四，毛皮業百分之五十八·四，煙草業百分之五十二·六，花及毛羽業百分之五十二。雖此類數目代表工廠而非代表生產物之價格，然若與紐約州內小市工業比較則固極可玩味也。該項報告又表示手套業百分之九十九及織物業百分之八十四皆位於特建之工廠房屋焉。

大城地址尙有一種困難即難謀未來發達是也。原理想的地址不但應使工廠之建築及佈置兩俱適當，同時房屋四週須有空地以便將來擴充而不必重新佈置廠內之機器。但鬧市中區非以極大之代價難望擴充。例如賓夕法尼亞巴爾溫汽車廠 (the Baldwin Locomotive Works) 於賓夕法尼亞中區繼續擴充百年之後即不得不另置新屋離賓夕法尼亞厄狄斯敦 (Pittsstone) 地方十二哩外，即最顯著之一例也。

大城地址之另一種弊害即租稅過重是也。此實城市生活費用較高之一種形式。他種形式則使工廠所付之工資較市外所付者爲高。又大城地址難覓優美之環境亦屬一種弊害。此種爲工廠佈置優美環境之思想在大城中之若干較小之城市尙能實現。例如伊斯曼科達公司 (the Eastman Kodak Company) 及紐約羅徹斯特 (Rochester) 鈕扣藝術公司 (the Art in Button Company) 即能之也。但在大城茲事絕不可能。例如賓夕法尼亞，紐約或芝加哥各地即不易覓得公園式之環境。工廠經理以爲此種環境雖所費較昂亦殊值得，而大城之

中決無此種環境不能不謂爲一種顯著之弊病也。

小城地址 小城地址最大之弊病在其盡缺大城所有之利益。舉凡勞力供給，高級職員之娛樂以及其他特徵小城通常多少缺乏。高級職員有於大城附近創辦工廠之勢係一種重要之事實。妻子社交之利益，娛樂上及音樂上之利益，以及鄉村小市之缺乏哥爾夫球俱樂部盡是大工廠不能離開大城之原因。月入萬元之人深感窮鄉僻壤無機會揮霍而不願於此度其大部分之時日也。

雖然，小城地址亦自有種種利益爲大城之所無者。租稅低微即其一端。又多數小城分派土地不取報酬，或甚至建築房屋并發給獎勵金以招徠各大工業於市內開設工廠。例如馬利蘭 (Maryland) 昆伯蘭 (Cumberland) 卽因爲此種種讓步始招得開利斯帕林夫爾特車胎公司 (Kelly-Springfield Tire Company) 之大工廠。此一工廠確因民衆捐輸始遷來昆伯蘭。但若基本之狀況不利而特別注意此類要素亦危險之道也。

小城勞工問題與大城勞工問題完全不同。工業創辦後之前數年尤其如此。工會領袖難於組織初在工廠作工之工人，若大部分之工人皆係女工則茲事尤難，因伊等能於此處賺到他處所不能賺之工資也。凡慮工會專橫者此自係一種暫時之利益。衣業公司專爲避免工會而遷往賓夕法尼亞及瑪利蘭之小市者確有多少成功。其實小市之內工會專橫之程度較差自屬實情，但若市內工廠遷徙之事日漸蔓延，則小市工會組織可以成遂亦屬無疑。工業上基本問題非規避所能解決也。

又小市土地廉賤故工廠多係一二樓低房，佈置問題較佔地廣而層樓多之工廠簡單多矣。

郊外地址 兼大城及小城之市者大城之郊外也。近年以來大工業中心附近地域之發達即緣於此。此處亦猶小市可建築一樓房屋。又小市所有之種種利益郊外地方亦常有之；至少地價廉賤租稅低微郊外與小市同之也。此處毗連都市，所有都市之利益工人皆得享受而覺心滿意足，但若郊外工人住屋與大城工人同一優美甚至較大城工人住屋，更爲優美則尤其如此。至於管理人員則可坐汽車由城中直往工廠或由鄉間別墅逕經城市娛樂場所。又郊外鐵道上之便利亦不減於大城，其實且較大城爲優，因支路易覓可以從容佈置以應工廠之需要也。又大城數支互相競爭之鐵道路線之利益郊外亦復有之而不必專賴一鐵道公司，專賴一鐵道公司實有妨小市製造家之存在也。

郊外地址實際並無不利之處。其實郊外所建之通氣透光之房屋，其良好之工作狀況不啻一種磁針能引誘遠近之工人。近年來工廠之移設郊外者皆能覓其所需要之大部分工人云。

工人住屋問題 郊外地址之發展每造成工業市，如有大工業遷徙於此，則工業市尤易造成。工業市有工廠，有學校，有工人住屋，其在將來必將成爲美國工業發達上之一要素比較過去或今日尤甚也。郊外工業市之發展由一公司或數公司壟斷者現僅開始而已。

自美國西部礦區或東部煤區之工業市大爲發達之後，工業市始爲人所熟知。社會既知之後并不加以批評，且有懷抱偏見阻其發展者。此種偏見乃個別公司所當消除者也。近世此種工業社會之發展，不在於近方之地，而在於大城郊外。最初謀建工業市者因建築家方面不正確之社會的假設大都失敗。蓋工業市之建立皆根據父道

主義及妄施之慈善，此種基礎在歐洲雖告成功而在美國則大失敗也。

今日解決郊外工人住屋問題之方法，在聯合工業界，市民，市政府，州政府及中央政府以便於某種狀況之下於工廠之房建築壯觀之房屋，使工人能盡財力所及賃屋一堵或購置一宅。苟非建築費過昂過去數年間此種工人住屋早有進步矣。

目前工人住屋計畫純依戰前成敗之經驗及戰時行之極有成效之大工業計畫之經驗而發展。一八八〇年建築之浦爾曼（Pullman）係第一大工業市。三十年後落成之加利（Gary）曾引人極大之注意。二者皆未曾得到好評。浦爾曼工業市根據父道主義之觀念。加利公司則不為不熟練之僱工解決住屋問題。近代之工業市成效較著，例如美國鋼鐵公司於阿拉巴（Alabama）飛德（Fairfield, Alabama）建築工業市之第二次大計畫，及戰時美國住屋公司與緊急商隊公司之計畫皆是也。後二者之大部分現皆落入一種或數種私人產業之手，辦理頗著成效。且此類發展之規模極大，供給工人住屋上極充分之經驗，使全部計畫能提早多年實行云。

今則工人住屋計畫已有完全發達之望矣。住宅之稀少及價格之形勢使個人不能解決此種問題，而特種機關從事大規模之房屋建築者不僅可欲亦且必須。若干地方之房屋最好由公司建築。吾人但觀每日工作八小時之工人大約只有四分之一之時間駐廠即知工人住宅與生產關係如何重大也。盡人皆知工廠狀況影響及於工人之健康，因而與工人之生產極有關係。使此事而確，則家庭狀況之必影響及於生產當更確矣。且若僱員為特種公司工作而該公司備有優雅之房屋以供工人住宿，則時常更換僱員之費用亦可大減，因彼自願長在公司服務

也。有時更換僱員之所費反較公司所用以建築工人住屋之資本之利息爲多云。

工人住屋可歸公司所有，亦可於創辦之時得公司財政上之援助，而歸工人所有，或歸勞資合資公司所有。公司所有之工業市大半不受社會歡迎，且或將發生種種過舉，曾使過去工業住屋遭人非難者。最好住屋建於城內，勿令工人感覺爲公司住屋政策所愚。因公司房屋每使工人感覺自身乃爲公司而生存或爲公司而工作也。後兩種住屋計畫則較有成功，雖始創之時公司亦須幫同管理市內事務。此種工業市之管理有時係公司之一種重大負擔，而多數小公司以爲工業市可以實行，而又不知此類市政上之責任者，當其於實行工業住屋計畫之時當痛悔也。雖然，此類計畫多不包含城市之管理，不過於已組織之城市內增加住屋之便利而已。

第十章 工廠之佈置

貨物製成之後若必須搬回原處則所費甚鉅。又龐大貨物運往上層製造，製成之後又須運回，所費亦鉅。數百萬磅之貨物往往因工廠之佈置不得其宜，往復搬運，其實非所必須也。故創辦工廠之時，非僅建一磚廠或水泥廠加以通氣透光已也。且須計及工廠之如何利用，兼防貨物之往復搬動云。

美國中西部方一哩或方半哩之地段係土地所有權之根據。道路即循方一哩之路線鋪築，曾經證明為平地極好之交通方法，蓋在此處網狀路線計畫大體行之極有成效也。若在崎嶇不平之地，依據方半哩之地段築路，則往往數百萬磅之貨物起山越嶺以便運往市場，而每年修理山麓沖壞道路之費用動輒數千金。若道路悉依地形線築成，則個別地方內所應滿足之特殊狀況已備矣。每因建築工廠之時未曾計及製造程序及本業之需要，致數百萬磅之工廠貨物年年亦須同樣超越廠內之山嶺以便運往他處殊可惜也。

近世工廠房屋如此發達，所有生產程序皆當詳加考慮并使其彼此互相關連，且使其與地段互相關連，然後再製該座房屋之圖樣以便適當容納此類生產程序。如是則適宜之佈置可以確保，與舊日謀於已造房屋之中容納生產程序者固有間也。

考慮適當之工廠佈置時有兩事應加注意。一即決定工廠房屋之大小及形式，次將佈置上之理想應用於此

房屋。後者容後論述。

影響及於工廠佈置之各要素 吾人於考慮工廠佈置上兩主要方面之前應先注意工業之種類，出產品之種類，作業之方法及所用之工人。爲佈置及管理上其他原因起見，工業可分爲連續工業及集合工業兩種。連續工業者原料既已交出即繼續工作至於完成而後已，例如紡紗製紙是也。集合工業者合併各處所已造成之部分而成一種出產品，例如製履及製造汽車是也。工廠大小及形式之決定及佈置理想之應用與此主要分類深有關聯云。

且連續工業有係綜合者，即將所製造之各種成分合而成爲一種生產物，如製紙紡紗是也。其他連續工業又有係分析者，即開始之後完成之前，最後之出產品與原始材料截然不同，所有精煉之工業如油骸炭等皆是也。

集合工業亦可分爲兩種：一即部分相類而作業亦復相類者，如成衣業是也；一即部分不同而製法亦復各異者，如鞋及汽車是也。由工廠佈置方面觀之，此種差異極爲重要，須加以考慮，同時且須注意集合工業中有兩種製造方法，有製造部分者，有集合部分者。佈置之時，必須計及此類要素因須留下儲藏地方也。

又出產品之種類，即出產品之或輕或重，或大或小，爲液體或爲固體，亦屬基本問題應加考慮，即如螺旋栓及火車頭之製造皆係集合工業，然其佈置問題根本不同。出產品可藉重力或唧筒由一種作業移至他種作業者，其工廠佈置問題與進行中之工作，必須用手或車將其由一種作業，移至他種作業者截然不同。

又有某種工作於計畫佈置之時，即須加以注意。此類工作爲潮濕工作（例如鞣皮或染布），需要笨重機器

之作業（例如水力工程）及易於發火之工作（如火藥及亞麻仁油）

所用之工人亦關重要，如用女工，則因女工之特別需要關於工廠佈置之多數決定皆須改變也。

4. 工廠房屋之大小及形式 工廠房屋之大小及形式與此類事項皆有關係，與佈置理想之應用亦有關係，與所選之工廠地址更有關係。往往工廠地址之選擇半視工廠佈置問題而定。例如公司當局以數小工廠較一大工廠為宜，則此類小工廠即不宜設於郊外，而須設於大城之各地方，或分設於數小市之內，因此處有廉賤之勞力可以利用也。大企業方面若決將所有工作集中於一大工廠之內，則或將立即造成一工業市。又關於因防火關係，而擬定之建築物之形式，所佔之空地，及其他同類事項之考慮皆足以影響地址。正猶有關政策決定之大部分管理事務，所有有關係之要素間，必有一種相互作用，必有一種相互關係，而地址，佈置，房屋之大小及形式彼此皆相關連也。

此四方面不但彼此之間互有關係，且與事業組織問題亦有密切關係。往往工廠建築之方法變更，而組織上之結構亦須隨之變更，庶幾監督更為有效。反之，組織變更，則工廠房屋之某物質的方面亦須改變。例如決定將某數部分悉委一監督督察，則此數部分即應彼此毗連，庶各部工頭易於入內謁見監督，而監督自身亦不必多費時間，而能循視各部。譬如某廠未嘗有完密之分職部分因而監督之地位特為重要，然其中每一監督即管理三部分，該三部分操同樣之工作，但分設於三廠之內，而每廠各隔半哩。此時生產上之遷延滯滯可知，而需人監督之時而人或不在場也。

房屋之大小及形式與分職部分之設立直接有關。若設有此類部分則其所佔之位置宜與直轄組織之各部直接相連。設計部尤其如此。若設有分職各部，則或須建一大工廠，且應如此建築，如此佈置，使其有完全接觸之機會。若設有若干小工廠，則分職部分間有效能之監督爲事較難矣。此時若於每廠各置代表，則間接費勢必增加，間接費增加，則彼等失卻有效減少生產費之機會。非然者，工廠或較墨守軍事式組織法亦未可知。

工廠房屋爲進行生產之主要工具，而所有其他生產工具及生產機關又與之匹合，故其重要程度不至言之過甚。亦猶所有其他工具，若欲工作爲之極有效能，工廠房屋必須與工作相宜。該種工作。而工廠房屋建築上之缺點，既係原始的，又係組織的，一旦生產既已開始，即無法補救矣。是故此類缺點實較管理上其他方面之雜亂，尤有繼續的重要，因後者尙可依管理員之意對付也。缺少效能之工廠勢必使事業上，所有日常工作盡蒙一種負擔。因此近代工廠房屋即與若干年前工廠房屋大不相同，其不同之處，即在現代工廠之建築乃以容納特定之作業及特定之工廠狀況，若在從前則工廠先建而組織狀況及作業轉求與之適應也。

工廠之大大如何乎 有人斷言工廠愈大則管理亦愈經濟，此或與美人所抱凡物必求其大之思想有關也。夫大規模之工作固有種種顯著之利益，然此非謂所有工作必須於一大工廠之內爲之也。佔地極廣之工廠爲今日工業界之一種特徵者，自有許多利益。反之，吾人到處可見小工廠不但能與大工廠競爭，且每一元之投資其盈餘較大工廠爲多。但當此大規模生產，原料品及完成品市場集中而且壟斷之時代茲事如何可能乎？曰端視大小工廠之管理問題而定也。小工廠自有若干管理上之利益，使大工廠之經理驚訝事業規模之大小無大關係云。

第一，大小工廠之勞工問題即有不同也。無論組織如何有效，委員會如何發達，行政監督如何良好，大工廠之工人實際不易與經營該廠之人接觸。爲管理上之便利起見，工人須標明數字，而藉數字不藉名字以知之。此乃大組織中非人接觸 (impersonal contact) 之證據而非人接觸則乃大組織發展上之一種直接結果。許多管理計畫專爲減少非人之關係者，今已先後施行矣。至於小工廠則不必有此類計畫。工人與當局維持密切關係之可能，自大公司出世以來在工業上已成爲過去之事實者，不但使多數小工廠得以生存，且使大企業多數經理悚然起問工廠之大大如何乎？爲解答此一問題，吾人見其中若干經理分裂生產部分，將生產部分分爲數區，若在一區之內則分爲數部分云。

近年經理所以分裂生產部分者，蓋自以爲分裂之後可以挫抑工會組織家支配工人之企圖。就若干情形而論，吾人曾見製造家因工會易於支配工人行動特分散工作隊伍，而將各種製作分別佈置於市內各處，其與主要集合中心或營業中心之距離爲車輛所能直達者。

在現在經濟狀況及工業狀況之下商業蕭條終不能免，而且循環往復。茲事直接影響於工廠大小問題。一事業之有數工廠者，常能於此時關閉其一。事業之有一大工廠者，必非關閉一部。後之一法往往牽一髮而動全身。蓋一部分之關閉勢必影響於全體工人也。彼等目擊其他工人失業寧有不問吾人將繼之失業乎？或吾人必須減少生產俾人人有工可作乎？誠然，同公司之他部分一部或全部關閉之時，此種謠言亦必傳至若干工廠，而對於生產前途多少亦必有影響。然此與關閉同一工廠之一部分又有不同。就後者而論，仍在工作之工人知有多數工友失

業，全部行動關係如此密切，彼等勢必以爲自身亦將失業也。結果因生產費增高事業益受蕭條之影響矣。

某大製造公司最近決定採取多數小工廠之政策，而不採一大工廠之政策，大抵因房屋易於零拆變賣也。該公司以爲後此十年或十五年內工業狀況必發生極大之變動，今日所建之房屋將來必不堪用，又以爲小工廠之零拆賣價必較大工廠之零拆賣價爲高。本此原理該公司拋棄一大工廠之觀念。此或係一種特別情形，然足以表示管理處於決定工廠房屋之時應牢記此等事件也。

工業之製造龐大或笨重之生產物而此生產物又行銷全國者，若採一大工廠之政策，則無論地址如何集中皆難免運費之不利。此時對付本問題之一種方法，一種風行極廣之方法，即福特汽車公司之組織法。於美國多數地方設集合工場而將製造物從總廠運去以省運費之觀念成效如此之著，不久其他汽車公司及其他種事業亦予採用。而他業採用此種觀念之例證爲鋼鐵製造家之利用『製造場』。多少粗製貨品運往大城或其他消費中心近處而即依當地社會上之需要於該處加工。如此不但多量之鋼可載於一車之上，而運費爲之大省，即工廠之工作亦得日趨於標準化，管理問題亦隨之減少。各種精製之工作悉委諸各地之精製工廠——實即集合工廠也。

小部觀念 多數工廠自覺不能採用小工廠政策，或以爲大工廠之利益超於小工廠之利益者，則採小部觀念。此種觀念亦當於決定工廠房屋之佈置計畫以前決定採用與否。良以所謂小部觀念即釐定一種限界不許某部超此定限也。若該部工作有超越原定範圍之必要，可於同一廠內添設一部執行同樣之職務，但歸他人監督。若干事業以爲製造程序到達某點以後即難再爲適當之監督，若非不能再爲適當之監督，此類工廠自謂一工頭或

監督不能照管若干架以上之機器，若干以上之工人，或記憶若干以上之生產物。彼等自謂無論公司許其委托青任多至何種程度，然彼等對於自身所不能處理之工作最後仍須負責則係事實也。於是劃分同樣之作業爲數部分，每一部分各歸一工頭管理，而此工頭與工廠其他部分之關係有似於彼等分別監督下進行之工作，其性質完全不同者然。同類部分間互相競爭之原素乃此種觀念一極可珍貴之特徵。若欲此式組織行之有效，則擔任同類工作之各部分物質上應彼此分隔云。

房屋之形式 與大小問題有密切關係者，即房屋形式問題，即房屋一樓或數樓之問題也。論及樓數多寡之時，所念念不忘者，即數部分生產程序，萃於一屋之內，而又彼此分隔是否便利是也。

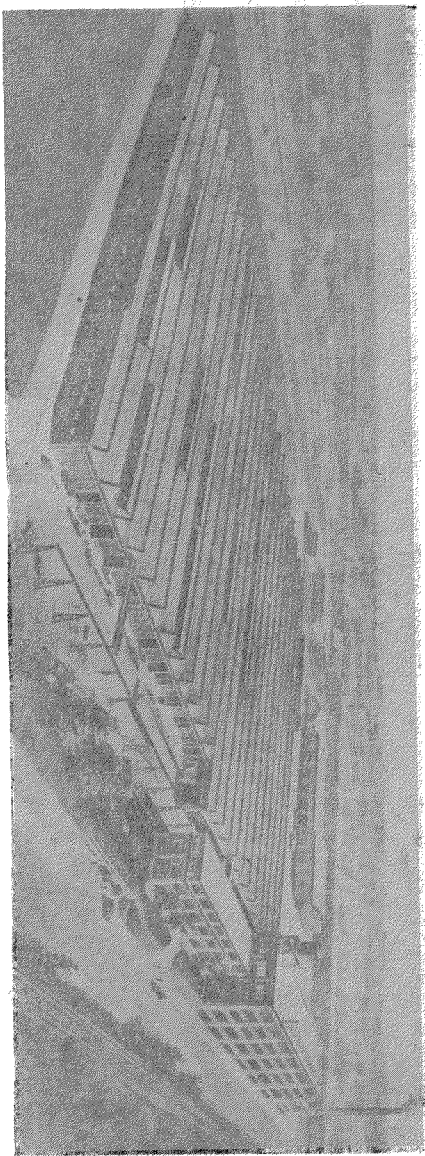
地價昂貴之處建築三四層樓之房屋則每方尺地板之價格最爲廉賤。非然者，最低之價格可於兩層房屋求之。若高至四五層，則每方尺之費或將激增，因扶梯，升降機，鐘樓以及堅固之基礎所需之費用皆須包括在內也。即各樓各種機器之修理費亦須包括在內。

多數經理皆傾向郊外地址，因其能於郊外建築一層樓之工場也。若輩以爲單層工場之空氣日空俱佳，即建築堅固之基礎，以安置笨重機器之費用亦可減少。又單層房屋，機器置於地上則機器運轉時之費用亦可以免。又房屋只有一層，原料亦易於處理，因笨重原料之搬運所費極昂也。且不建樓房，則扶梯可省，而地板較爲寬廣，且可依工廠之需要佈置工廠而不必問上層之壓迫如何。此法又使吾人能暫時樹立一種較爲廉賤之分壁，而此種可視事業上之情形隨時改變。因若干部分之發展較其他部分之發展特速，而此種特速之發展不能預料也。若貨物

極輕或可藉動力移動，則單層房屋之利益盡消矣。成本之分析往往表示若貨物不重而又可不問地價如何，則多層房屋確屬有利云。

佈置理想 關於特種工廠之實際佈置，有數種理想應謹記於心，但亦須依特殊之狀況而稍加改變。此類理想為各部之平衡，生產中心之發展，直線佈置，短距離之移動，廠內充分之運輸便利，事務中心之發展，及將來擴充之準備。

各部之平衡 各部適當之平衡可以免除廠內製作之擁擠。每部或每架機器之能力一方面應足以接受前



圖四第 單層齒形屋頂之房屋

一部分交來之工作，他方面又能將本部分之工作傳與後一部分，而使該部分之設備得以儘量利用。非然者，任何一種計畫，皆難免加多製造中之原料，額外工作時間，及一般的紛亂，包括空費昂貴之地板，以安置此製造中之原料。某織物廠經調查之後始知只能供給四百五十架織機所用之經線，而廠內乃有織機五百架。如此則五十架織機之設備費付之流水矣。若實行額外時間工作，則又與工會章程不合。今欲維持各部分之平衡則於實行佈置之前應將所有工作詳為分析也。

生產中心之發達 生產中心——非工作場所——應設於各部之內。不可以工人及機器為單位而與其所應佔之地方，而當以管理一組機器之工人或一組工人所管理之每架機器為生產中心。生產中心應包括工人、機器原料間、存貨間、製造所用之儀器與夫一生產中心與他生產中心間之隙地數者。

直線佈置 直線佈置者出產品之製作自始及終偏於一方或偏於一系合理之方向，極少倒退或後退之動作也。此種理想之實現因集合工業中下列各種要素而感困難焉。

(一) 同一機器於生產程序中不僅供一種作業之用。若購置兩架機器又不合算，若兩架中有一架并不常用則尤不合算。

(二) 同一工人須為兩種或兩種以上之作業，如製衣業之縫邊工作是也。若每一部分轉動甚速，而且易於處理，則移動原料或較移動工人為省云。

(三) 須按上述之特種狀況（如生產物或作業之種類）將所有作業盡置於生產線上。即如多種作業須

有特殊之光線，如製衣廠之驗布，毛織廠之揀羊毛皆是，而各該工廠之光線皆須自北而來。硝皮桶因其重量及工作上之潮濕兩種關係，必須放於結實之土地之上。

是故於力求直線佈置之時佈置上之理想，每因特種狀況而不得不變。直線佈置法或僅用於工廠之某層或可用於全部工廠。福特汽車公司賓夕法尼亞集合工廠，曾將直線佈置原理應用於該廠之某部分及該部分之某種作業焉。

直線移動貨物之利益極多，茲舉其犖犖大者如下，生產速度增加，廠內運費減少，廠內之嘈雜及紛亂可減至最小程度，及工人不必向前向後移動而不至分心。

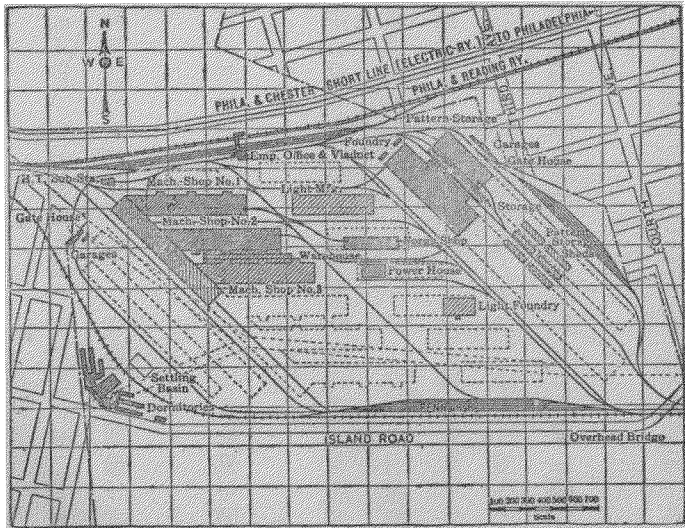
短距離之移動 工廠應如此佈置以使原料之由一工作中心移至他工作中心者距離極短。雖然，若因節省地位之故而犧牲工人或原料亦策之下焉者也。多數經理每使工人擁擠，結果每一工人生產上之損失，且較舒適之佈置尤大。若生產物重而難舉而運費又係開支上一大要素，則短距離最爲重要。須知工人之擁擠，當視所任之職務及所操之工作而定。關於連續集合之工作工人，即可集合一處，因材料之處理及工作之方法皆許其如此也。

充分之廠內運輸 充分之廠內運輸首貴通路寬大。通路須足以應車運之需要，且須於地板上畫白線以資辨認以免阻塞。主要之通路應於決定生產中心之時分別考慮也。

工廠之佈置又因廠內新運輸方法，（如調帶搬運器重力斜槽等等），而直接受其影響。此類新運輸工具可單獨使用，亦可用以供給外部運輸便利。若工廠之佈置因特種情形之關係，不能成一直線，則內部運輸之有效利

用乃一極重要之要素，且或係基本要素其他皆依此決定焉。美國鋼鐵公司加利工廠與衛斯亨字斯電氣及製造公司之南非列得爾菲亞工廠，皆其例也，出產品既常由鐵路車輛運輸，則該兩工廠之佈置大抵根據鐵路軌道之適當曲線。此時建築屋兩灣間 (bay) 之角應當如此庶幾可有靈便之曲線也。(參閱第五圖。)

製造之時機械的運輸工具或重力應儘量利用自不待言。工作途徑設計正在進行之時，可用此類機械搬運原料之每一地方，皆當詳加考慮而各式機械裝置皆須澈底研究。原料搬運費用乃生產費中一極重要部分，須利用種種機械裝置以減少之也。多數工廠使用傾斜輪道，而不用扶梯以使用貨車搬運原料，有時調帶或捲輪搬運器亦可用以搬移原料，有時又利用重力。茲事之一例可於新澤稜，卡謨登微克或留聲機公司 (the Victor Talking Machine Company at Camden, N. J.) 之工廠見之，此處重力搬運器專運製就之留聲機片達一街區之遠云。



第五圖 衛斯亨字斯電氣及製造工廠之佈置圖

有效的內部運輸之一顯著特徵可於密歇根高地公園之福特汽車公司見之。第六圖即表示該工廠之某灣間。原料可從底層之貨車取出而用起重機運至上層之任一降落台上。此法使該大工廠之各部分得以密切接觸云。

事務中心之發展 所謂事務中心即工具房，棧房，更衣室，及休息室，爲工廠一不可少之部分者。此類中心應便於實際上之生產程序而不可妨礙生產。廠內作業與該中心之距離愈短，則工人來往所需之時間亦愈少。最好將休息室與酒館及更衣室分開，若工廠僱有女工則尤當如此。大抵事務中心應設於廠內最不透光之處。通常可將事務中心設於各層間之走廊。此自可節省地位，且就其與生產程序之接近而論亦一種便當之處置也。另一種良好佈置方法即將事務中心設於製作程序之各部分內或各建築物間自然分陷之處或同一建築物之各部分內。此法可使事務中心與入口，出口，及昇降機接近。茲之一例可於菲列得爾菲亞諾特森製機公司之工廠見之。吾人觀於第七圖及第八圖即知該工廠之事務中心即設於廠內U字形十字口處，因而與各層樓之兩方距離相等，且地位極爲便當，因收貨及裝貨皆於廠內中央之庭院爲之也。

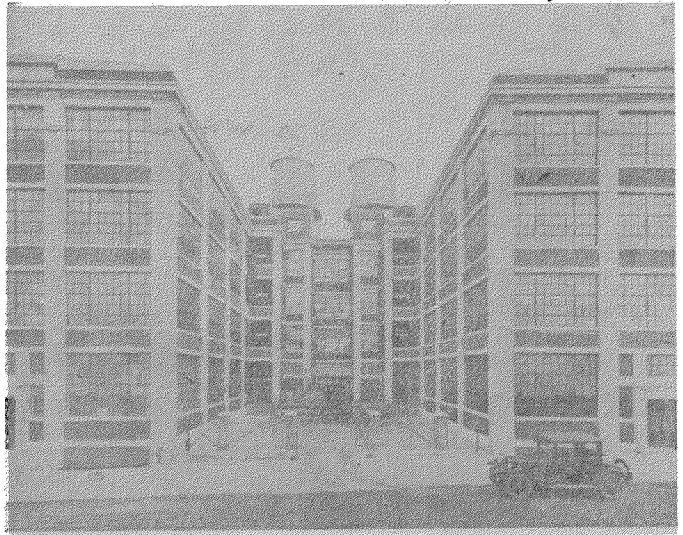


第六圖 福特汽車公司內部

預備將來之擴充 第八圖又表示該工廠之佈置有發展之可能以便將來擴充。該建築物既沿U字形線發展自可向兩翼展成H形而加以擴充。如此擴充之後，事務中心仍居中央。有時因特種關係須另建房屋以事擴充。雖然，脫其如此應先有一種確定之建築計畫庶幾將來之擴充較易。雖然，若正在建造房屋以經營企業，則原有計畫即應計畫一種易於擴充之房屋焉。若如第九圖所示之U L H T或E各式建築之房屋則將來皆易擴充云。

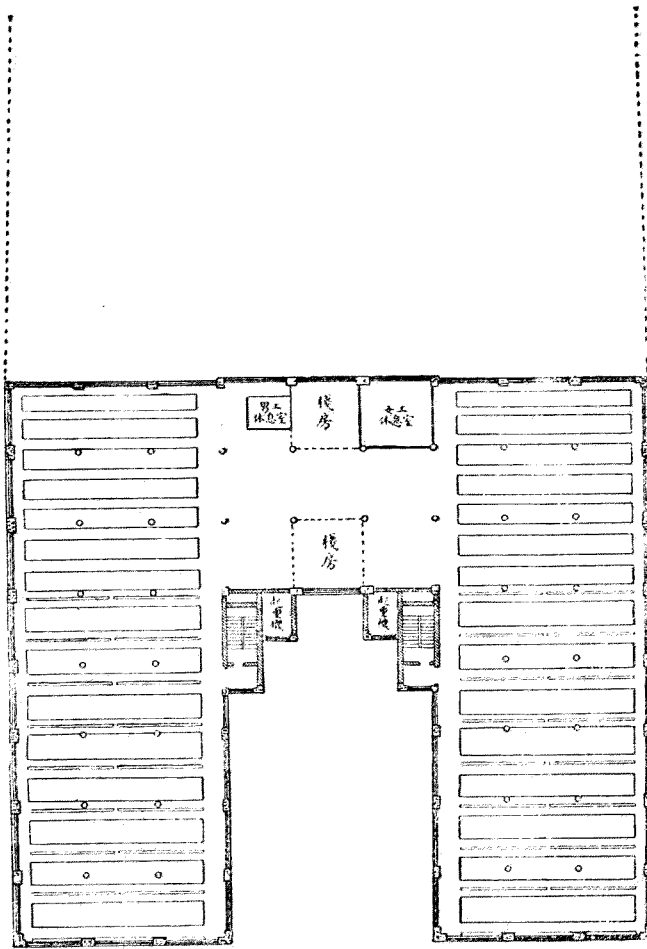
若係多層樓房，則最初建築之時即應多建一二層樓以備將來加多生產之用。如此則發展極速之部分不宜設於頂層或低層，而應設於中部各層，庶幾將來易於擴充也。

實行佈置 實行工廠佈置應於着手佈置之前，周知各種情形，所謂各種情形即生產中心之大小，棧房之大小，工具房所需之位置，補助設備，事務處及生產科之需要，通路之位置，娛樂室，事務中心，汽鍋間及汽機室之需要，及其他需要位置之部分，或各種便利。製圖之前所需之每平方碼之地位皆當估計明白。同時不可忽卻將來之擴充，且當

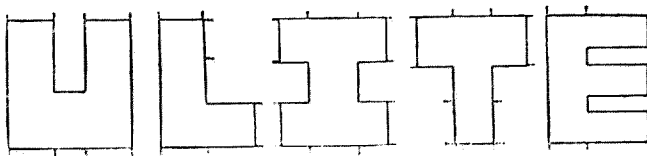


第七圖 菲列得爾亞特森廠

早為之備。一種普通之錯誤即不預備將來之擴充。或即預備，而所預備之位置不足以供將來之需要。有名之管理工程師荷爾先生 (Mr. Keppeler Hold) 論地板地位設計曰：「考慮最大需要之數目而後再倍所得之數目而



圖板地之廠礦森特諾亞非爾得列非圖八第



圖形地之屋房業工圖九第

君即知所需地位之多少矣。『吾人於此自不可過於拘泥而咬定荷爾先生之言，但地位佈置之方法盡於此矣。吾人又當注意製造之順序及需要特種狀況。（例如良好之光線及通氣方法）之作業云。

既已周知一切矣，而又盡憶工廠佈置之理想，同時且有建築專家以便遇事請益，即可着手佈置。最好用硬紙或紙作成有一定尺寸比例之小樣板以代表每架機器或每組機器。此類樣板須放於按照同一尺寸比例繪成之房屋草圖之上。此蓋謂圖上必不可免之改變及移動無須費財費時之畫圖工作即可實行也。此類移動或於在所必須。最宜鄭重進行，時時注意意外之困難。通常有忘卻通路及棧房之勢。樓房圖上樣板之位置往往以所已決定而且依其與扶梯昇降機及車路之關係佈置之通路為根據。樣板既已完成而且得同意矣，全部即可實行藍色攝影。

第十一章 工廠之光線

近世管理與二十年以前之管理不同之處甚多，但最不相同者莫如工廠之光線。近來通光原理之傳布使光線及光線設備大有進步。直至工廠發光方法完全改變而後已。事實上所有工廠管理人員皆知通光之重要，但深研此一問題以發現何者為良好之光線并如何取得此良好之光線者則為數較少焉。只須所售之貨品係屬新製或其人善於鼓吹則光線設備之販賣員即能將其貨品脫售。結果工廠經理縱懷善意而工廠光線設備仍少效能，甚至有害也。

不但從生產方面觀之，即從社會方面觀之，良好之光線無論如何在所必需。夫近世工業制度既令社會上大部分之工人竭其目力以事細密之工作，則由社會健康方面觀之，理應實施某種行動以管理工廠光線。此近代較為進步之各州所以制定工廠光線管理條例也。此類管理條例釐定工廠及其他工作場所之光線之最低標準。且在多種情形之下，經理猶覺不能盡依州立法之所規定，而應調查其自身之需要，用州定標準為最低限度而已。

光線不佳之結果 光線不佳之結果極多且較易確實調查。原設備充分之光線所費極省。往往維持不佳之光線設備反較維持良好之光線設備所費尤大。無論如何，維持良好光線之全部費用不至超過生產的工資之百分之十。是間接費之增加固甚有限也。有人計算若每一工人每小時內有一分鐘因光線不佳工作稍受障礙，則公

司所遭之損失足付工作場所一小時光線之全部費用。下文所舉之例即足以證明之。電氣總公司之斯刻涅塔狄工場某部分光線設備加優之結果增加生產百分之八·五。而加多光線之所費僅佔所加生產之價值之百分之〇·四四而已。又芝加哥某機械工場改良光線，光線費用之加多達全部開支之百分之一·二，而生產則加多百分之十。

光線不佳使公司受金錢上之損失者其道有五：傷害，生產上之損失，材料耗損，工場風紀之敗壞，及工人將來工作之能力。光線不佳因而發生傷害，為事已極明白，無待贅述。工人不知危險之所在，不知危險距離之遠近，皆光線不佳有以致之也。將旅客保險公司之案卷檢查一過，即知一九一〇年九萬一千次之傷害中有百分之二十三·八皆緣光線之不適當或不充分。此後雖無正確之調查，然該公司僅以百分之十五之傷害歸咎於此，良以光線狀況較前已大有進步矣。

生產減少乃光線不佳之第二種結果。上列足以表示光線不佳將減少百分之十之生產力。此皆因眼力疲勞不能奮勇從事也。除生產額減少之外貨物品質之退步亦所常見。就棉織業之某部分而論（尤其英國之棉織業）夏天所製之棉織物較冬天所製之棉織物所值為多，因光線佳而品質優也。若製造之時必須審讀測微器者則生產往往減少而虛耗亦多云。

光線不佳往往虛耗材料。經驗及觀察二者詔示吾人美國工廠所虛耗之巨量材料其中有百分之七十五皆於使用人造光之時發生。換言之，百分之七十五之工廠虛耗似皆於工作年之百分之十五之時發生。誠然，此種損

失不僅因光線不佳，而尚有其他原因，但此中大部分之損失固可於夜間設置與日間光線相近之光線狀況以消弭之也，此自指工廠之有良好之自然光而人造光不佳者而言。若就多數工廠而論則情形殆與此相反。有時工人竟有求作夜工者，蓋工作若條件工，則黑夜既有較好之人造光，自樂得多賺幾文錢也。

工作場所之一般的性質（例如清潔）對於生產有直接影響。而良好之光線對於工作場所之清潔及良好狀況之維持亦有一種直接影響。通例黑暗之工廠即係齷齪之工廠；反之，光線良好則工廠亦多清潔。光線——尤其日光——可以殺菌，尤可殺結核菌。又光線良好對於工人尚有一種影響即能使其精神愉快也。

光線不佳之最後結果即工人未來工作之能力減少是也。此與上述各種結果比較自係抽象的，但與上述各種結果同一實在且在多方面尤為重要。州政府所以干涉工廠光線者即為此也。原強迫工人於一種光線之下為即刻之生產，工廠在暫時之內固可以不佳之光線得到全部之生產。若工廠僥倖，傷害或亦甚少。當工人目力轉弱或目疾發生之時工廠因工人不能生產而辭退其人。此時工廠自身或亦略有負擔，但其所加於社會之負擔則較大且亦較為重要也。

不良之光線對於工人未來工作能力之影響有二：一，目力衰弱，二，身體衰弱。目力不及或即係目力衰弱或又係光線不佳引起目疾（如白內障）。例如製造白色貨物之工人，雕刻工人銅匠，以及其他在炫目之原料上工作之工人常患眼障礙或白內障。即頭痛，背痛，貧血病，及其他疾病亦皆可溯源於不良之光線也。誠然，光線不佳不過使工人身體衰弱之數種不良工廠狀況之一，而吾人於此極難研究不良之光線對於工人身體之影響如何。

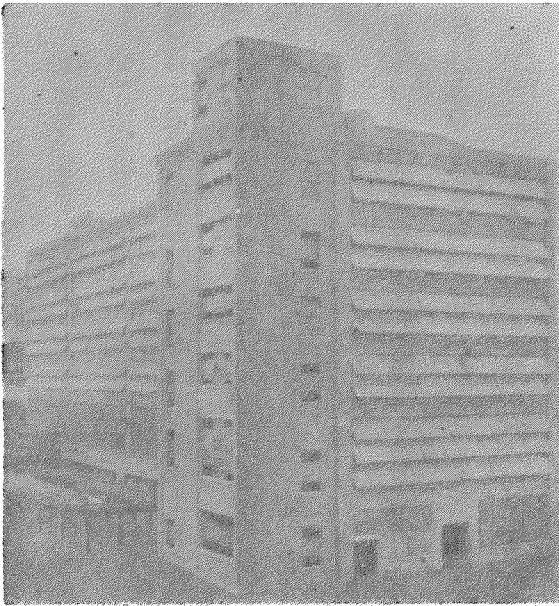
既知不良光線之種種影響矣。吾人應再觀察工廠經理於此一方面所能爲力者究竟如何。第一，吾人敢言改良光線乃爲創立良好管理之一種步驟，經理可無虞工人之反對者。無論工人係工會會員或非工會會員決不至反對工廠狀況之改良。夫狀況改良而生產加多多少既屬自動的，則關於此點自不至引人反對，只有少數工會會員擅自劃定最高生產額且不問工廠狀況如何不許有較多之生產之時彼等或出而反對也。

自然光之有效應用 取得適當光線之初步辦法在供給日間之自然光。若自然光不足，則給供良好之人造光亦只能解決問題之一部分。自然光藉直接光線或工廠房屋內外各方面之反射照耀一切。供給自然光必須計及此類反射。日光所射之光爲普遍的，因其照耀全室也。日光之色又復悅目，而日光之缺點卽日光之照射不普遍，其強度依季節，日中時間及氣候狀況而定，需要局部光或強光之時無法加光，及太陽之直接光線有時過於炫目四者。

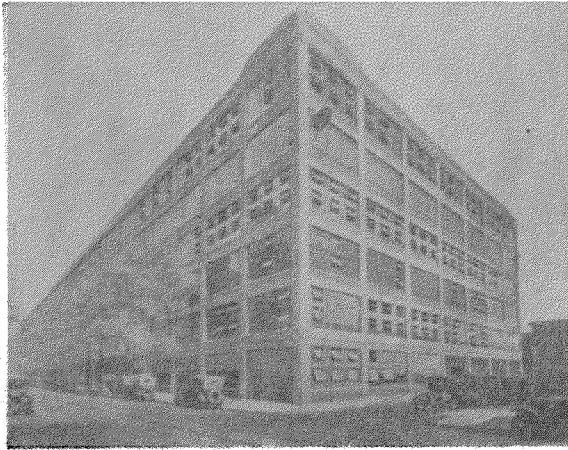
供給充分之自然光與房屋之建築至有關係。自然光之供給與比鄰房屋之遠近，性質，及顏色，個別房間之高低及大小，工廠佈置上空庭之有無，及建築之形式皆有關係。比鄰房屋之性質不易改變，此城外地址之所以可貴也。雖然，其他要素則可由經理設法改變。大抵室內光線之強弱視室之大小深淺及高低而定。從窗射入之光線達於一隅，且距窗并不甚遠。若房屋過深或過大，則室內之大部分皆不爲窗光所照射，甚至全部或一部黑暗。又房屋之高低關係亦極重大。良以房屋愈高，則進光之量愈大，但使窗頂近天花板。

工業機關之窗戶愈大愈好自屬顯而易見之事。據云若地板面積與窗戶面積之比大於六與一，則光線必壞。

就近代多數「日光」工廠而論，窗戶所佔位置常在地板位置之三分之一以至五分之一之間。此類房屋具見第十圖及第十一圖。又窗戶朝南則在夏季因光線直接勢必大熱，此則應就窗上玻璃想法也。「日間工廠」現極風行，



第十圖 日光工廠



第十一圖 日光工廠

非僅因其透光，亦因鋼窗較牆壁為賤。由此觀之，每屆夏季工廠必須注意熱之問題，而在全年之內必須注意太陽直接光線所引起之光線問題也。

供給自然光之一種最早方法即爲一層房屋建鋸齒形之屋頂。(參閱第四圖。)通常此不能用於多層樓房之頂層，更因初期鋸齒形之屋頂難於通風透氣而幾於不用矣。新工廠多用鋼製窗框以通日光，而此鋼製窗框幾佔建築物之全部邊牆。鋼窗易於配置以便傳布新鮮空氣及日光於建築物之內部，同時又可利用火玻璃以防火，且呈現直線，直線在建築學上固極宜於今日之大工廠也。就各方面言之，此類鋼窗極爲有效。其始此物非不通氣，因而使冬天發熱困難，但此種缺點今已消除。惜玻璃邊之工廠仍不能如厚牆之能禦寒耳。今日多數工廠兼用鋼窗與鋸齒形之屋頂。卽如俄亥俄亞克琅谷德立赤公司(B. F. Goodrich Company of Akron, Ohio)曾將橡皮鞋廠之集合間設於最高層，因其有良好之頂光及旁光也；其不需要此類良好之光線者則設於最下層。該廠屋頂有十四行長七十呎之窗光及三行長一百四十呎之光同時皆用電力發生。既有此種新式屋頂又有雙層鋸齒形之屋頂，其兩面皆有窗戶，則鋸齒形之屋頂建築上透氣之困難已消除矣。

第十二圖表示克利克蘭合作製爐公司 (Cleveland Cooperative Stove Company) 之雙層鋸齒形屋頂之鎔鐵廠之內部明白表示該廠有效之透光透氣云。



第十二圖 雙層鋸齒形屋頂

玻璃種類與自然光亦有關係。據云普通玻璃片減光百分之四。線玻璃所失之光線兩倍於茲。但此種損失已因光線不直射於地板而反射於房屋內部而被消除矣。又此種玻璃可免工人注視窗外。許多工廠更用素漆塗於玻璃之上以發生同樣之結果并截斷直接光線。此在晴日雖屬有效，在陰日則光線常虞不足，因油漆之後平均減少光線百分之三十也。

注意廠內油漆與注意窗外有同一良好之結果。而注意工廠油漆乃近代之事。前此只於建築之時油漆一過以為以後可永久不必油漆。有時并此第一次之油漆亦復省去。今則維持部已知油漆牆壁及天花板以維持機器之現狀矣。油漆視顏色及性質如何而能反射光線，又能吸收光線。無光油漆能吸收光線，而琺瑯質則反射光線。但反射過甚亦屬不佳，今日多數油漆公司特製工廠內部油漆顏色適中者。抑更有進者油漆上之反射隨顏色及速度而異，即如深灰油漆射光自百分之十八以至百分之四十，淡綠色之油漆射光百分之四十，而白色及深灰有時射光百分之三十。多數工廠於調色之時每以綠色及藍色雜灰色中使不炫目云。

自然光問題於建築房屋之時即已解決。反之，人造光問題則可於工廠建築以後解決，且事實上亦多依廠內自然光之種類而定也。凡自然光不充分之處皆當以人造光補充之，以供給冬季陰日工作，夜工，及夜間戶外工作所需之光線云。

人造光之重要 繼續補充日光之人造光之成為一種問題不能與人造光之其他用途所引起之問題分離。在目前狀況之下，以全年計算，國中每一製造機關事實上夜間皆有工作。今姑置本質上必須日夜繼續工作之一

類工業（例如鎔鑄爐）而不問，需要人造光之時間每年約四百八十小時，換言之，約佔全部時間百分之二十也。假令僅計生產效率之減少，并假定減少百分之十，此即謂每日損失九分鐘有效時間，換言之，每人每年損失五日。若再以工資及所用人數乘之，則設光之費比較至為有限。光線體然後夜工有利，否則生產如此之低，虛耗如此之大，夜工殊不利也。

夜間工廠周圍之戶外光線係減少工人傷害費用之一重要要素。因夜間場內傷害之數較日間多百分之百而其所以如此者皆緣光線不足也。近世外光多用流光而不用局部光。流光保護財產，因其易於防範而又能供給工作上所必需之光線也。

照度 光線設備須於實際測量後察其所發光量之多寡始能定其是否充足。計算光量之單位為呎燭。而呎燭即照度單位之等於標準燭與所照之物距離一呎時所發之光者。呎燭可用呎燭表隨時測量。

在某種情形之下所需照度之強弱依四種要素而定。所謂四種要素即事業之種類，製作之方法，所用之原料及周圍之形勢是也，下列數目大體可以表示各種事業所需照度之一斑：

粗製 如陶器廠之壓濾間及磨房，硝皮廠之大槽間，紙廠之槌打間。 三——五

中製 如機械上之粗製，皮色紙盒，鑄造所內心型之製造，等等。 四——八

精製 如自動機器，紡織，精細之集合。 六——十

最精製 如製錶，鑄字，檢查或揀選暗色材料。 十以上

汽鍋間、廳堂、通路及其他類似地方同樣需要光。但非製造場所者通常可用一至三呎燭。事務處之工作需要十呎燭。而打樣間則須十五呎燭。

除事業之種類外所需光量又隨作業之種類而異。讀者將知所需之呎燭即在同類事業之中亦復各異。原工作可分為兩類：一為檢查的 (inspective)，一為偵查的 (detective)。第一種工作須眼部繼續集中於某一點或某小部分，第二種工作則只須從旁監視特定之程序，於錯誤發生之時始為實際之工作。如此則紗廠之內紡為偵查的工作，織為檢查的工作。

所用之原料與所需之光量亦有直接關係。輕淡色及暗黑色之物雖製作方法相同，然應分為完全不同之兩類。暗而粗之面較淡而滑之面吸光強，反光少。又所需光量多少亦隨所用之機器而異。黑漆機器能吸多量之光。灰色機器不至於不必要之時為過分之反光，同時亦不至吸收如此多量之光。機械工場有多架機器皆漆灰色而不漆黑色者則其中不同之處極為觸目，而黑漆機器今日日漸退時矣。另一部分設備與光線強度及光線分散方法亦有關係者即動力設備是也。所用之聯動裝置為個別的或一組的對於所用之光之種類頗有影響。調帶與滑輪皆妨及光線，引起無可避免之陰影；反之，若用個別聯動裝置則房屋之上半部較為清爽而適當之光照較易致也。

有效人造光之必要條件 照度雖係適當人造光之一種重要要素，然并非唯一重要要素也。所照之處盡可有充分之光，然發光狀況仍雜有不佳光線之一切弊病。發光尚須包括下列各要素始能成功：所發之光須與日光同色，光之照射須普遍，無黑點，無陰影，光應全不炫目，光須定，光須淨。

人造光應力求與日光相近前人論之詳矣。爲實現此種原理起見多數工廠經理之裝設人造光者，皆求其與日光同方面而射於工作之上。夫不能控制光源乃自然光一最大之弊病，結果本可藉人造光之裝置以矯正日中之一部分光線者，反致情況益壞矣。雖然人造光與日色愈近愈好。茲事不能常見諸實行，良以與日色不同之人造光裝置其利益超於與日色相同之人造光裝置之上也。卽如發焰弧光與日光本最相似，但因費大而又不易管理，故工廠內部之發光少用之也。

光線普遍之照射尤爲重要，且與充分之照度同爲適當光線之重要條件。一種發光裝置有效程度之測定非光源之光明，亦非所照物件之光明，而乃工人能辨物不傷眼之能力。發射過當之強光轉使目力易倦。此一方面之要件卽不可有刺激之強光或傷目之弱光。此蓋謂光須普照一室之內，不可有任何黑暗之處將爲人目所見，而可以與光線射落處光明之處相比者。

光不可炫目乃適當人造光之第三條件。炫目有兩種：一，光源炫目；二，反射炫目。就此兩種情形而論，光皆非射於物件之上，而後者尤爲重要，因其易爲人所忽視也。此種炫目或因所運轉之機器而發，或因所製作之原料而發。往往曾經鄭重考慮之發光裝置皆因未曾注意反射炫目而不能發生效果。計畫局部發光裝置之時尤當革除此弊也。

光線炫目之原因及程度如下：

(一) 光源與環境之差異程度。若所差過甚，則必炫目。

(二) 光源內部之強度。最強每平方吋不可過二·五呎燭，否則炫目。

(三) 光源、工作及目三者所成之角。角可以小至使光源達於視線之內。最小之角約三十度。是故光源應如此安置惟在遠處始得見之，當頭部傾向工作表面之時不見光源，且觀察下之所有地方光度大體相等。

最好光由各方面同時射進，庶幾可無偏重之放射中心。關於此點宜用數個低度單位而勿用一高度單位也。光須定須淨乃兩種自明之事實無待煩言。煤氣燈之一種困難即因其所發之煙氣害及室中空氣狀況也。若室內有通風裝置，則此種弊害多少可以減少。但良好之光線應無須特別注意工廠管理上之其他特徵（例如通風）而即可能也。

白熱電光今已成爲工廠發光設備之標準。煤氣燈裝置今猶有用之者，近自然煤氣場者尤多用之，以其廉也；但電燈管理較易仍不失爲最好之光。電弧燈及氣燈在相當範圍之內舊照利用，但不如前之廣耳。若光線陰影在所必除（如投絲工作）則水銀氣燈最佳。絲廠及印刷所亦多用之。但光線工程師大部分最近發展工作皆關於白熱燈之利用。自電氣容量增加，自利用較優之反射器而光線分佈之技術爲之改良，自有其他同類計畫，白熱電燈已取他式電燈而代之。關於使用此類電燈之智識固可向電燈廠求之者也。

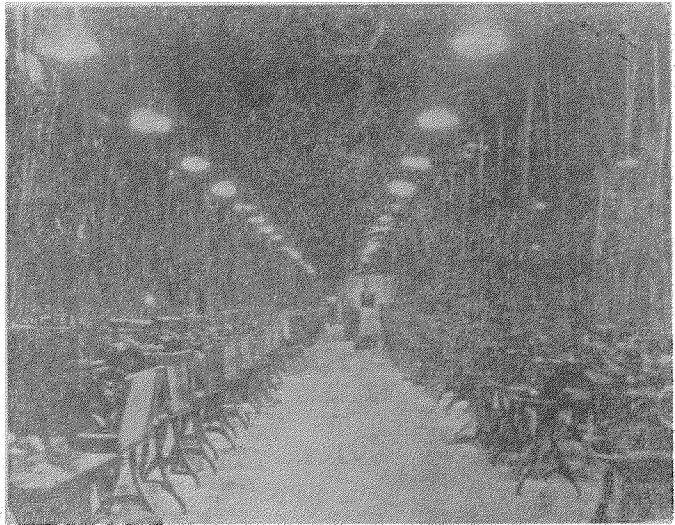
人造光源之佈置方法 設備燈光以應工業上之需要有數種方法。每種方法各宜於特種狀況，但合而用之亦無不可。此類方法爲普照光，一組光，及局部光，而普照光與局部二者時常併用。

普照光安設於屋頂普照全室。此法最爲經濟，亦能完全令人滿意。若工廠房屋高大軒昂而所操之工作參差

不一，因而普照光較局部光尤為必須者則普照光特別適用。此類狀況之例證具見第十三圖。但使間隔得宜，普照



光 照 普 圖 三 十 第



間 機 造 製 旋 螺 之 光 照 普 用 採 圖 四 十 第

光即在最不利之狀況下，亦能使光線平均分佈，即如第十四圖之所表示，室內雖多調帶而仍無陰影也。以此與第

十五圖相較，則局部光在此類狀況之下反致炫目且生低平均強度云。

一組光者光依工作情形裝置，使光線由最好之方向射於一組機器或特殊地方也。一組光對於房屋高大而列有同類機器以任紡織一類之工作者最為相宜。至於普照光與一組光不同之處在前者不問工作之所在後者則光線依工作之特種位置而安置也。一組光今已逐漸風行。昔之用局部光而自覺有效者，今皆改用一組光而成效亦頗顯著。第十六圖表示未設一組光前之織布間，匪特光不甚強，即光線之位置亦不適當。白色原料與其環境相差過甚竟至炫目。第十七圖表示採用一組光後之情形，光線如此分配每一組光各照四架機器。若織機僅佔房屋之一部，則其餘部分可用普照光云。

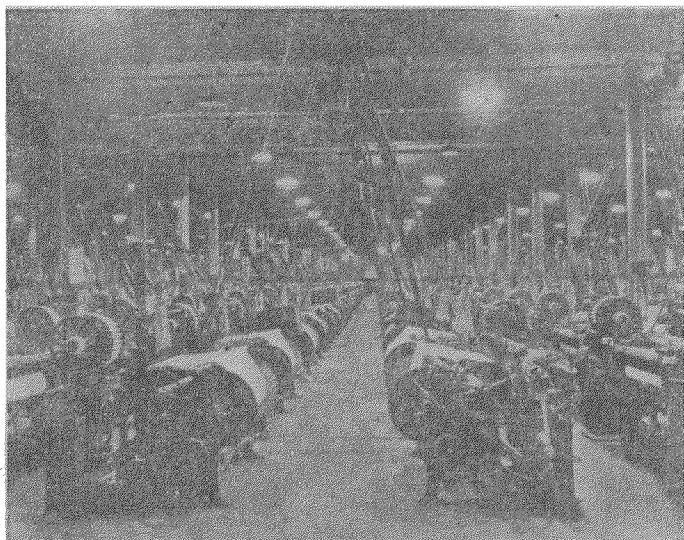
局部光者，光線專照一架機器或一架機器之一部分最需要光線之處也。此項局部光安於工作檯，車牀，縫紉機或其他工作之上，此處需要平射之光線或此處某一部分需要極強烈之照度者。通常自詡為有效之局部光亦有不少錯誤。如用垂帶以使局部光射於某一部光即其一例。近世光線設備已除去垂帶不用，非僅因其醜陋，而不雅觀，且因其易壞而有



第十五圖局部光之螺旋製機間



圖六十 未設一組光之前織布間

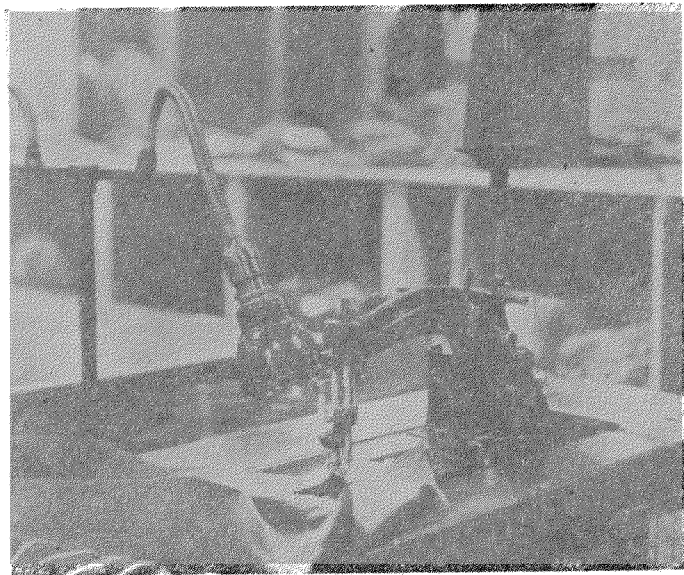


圖七十 採一組光之後織布間

危險，今皆以固定裝置代之矣（見第十八圖）。

使用局部光之時須預防反射之炫目，若光線極近於機器及所製作之原料則難免斯弊矣。局部光決不可獨用而須與一組光或普照光合用。即如本圖十五瓦特之局部光射出三十五——四十之呎燭於針上，但尙益八呎燭之普照光。苟非普照光頗強則室內全部較爲暗黑，極易傷目。有時他種光線皆無可用而局部光特別有用，例如於車牀之上爲內部之割切是也。

光源不過適當光線設備上所用之原料，而使此種原料變爲充分，而又適當之光者則乃反射器也。今人所常研究之一種反射器爲間接反射器。利用此種反射器則光線係從天花板或光源上特別安置之平面射下，而非從碗狀反射器射下，蓋碗狀反射器居於光與工作之間也。間接光於工廠發光設備上未見成功，因費用甚昂，蓋所失光線過多也。且就任何一種煙塵瀰漫之職業而論，反射面常不乾淨，結果光線設備之效立減矣。

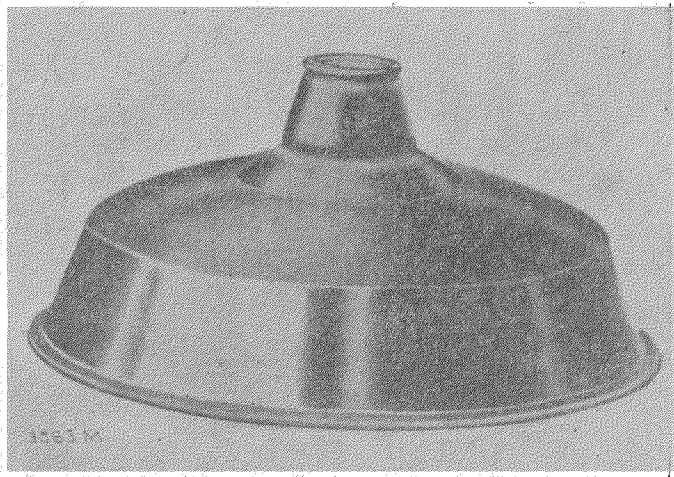


第十八圖 有效之局部光

直接及半直接之反射器種類極多，但使工廠狀況宜於使用此類反射器，則各該反射器皆極有用。通常玻璃反射器未必皆佳，因過多之光超於光源之上，而射於本不需要多量光線之處也。但若玻璃之割切得宜則玻璃反射器下之一部分房屋其光線亦不甚佳。不過通常玻璃反射器，僅用以保護燈球并供裝飾之用而已。是故科學上之實驗皆施諸他種反射器。素鋼反射器間亦有效，已完全代替舊日之錫反射器，錫反射器者工廠光線設備上，最早所用之反射器也。

釉鋼反射器進步最速。此類反射器耐用而不染塵，易於拂拭，普遍反射而效率極高。釉色適當則吸光上之損失通常不及百分之二十五。灰色或藍色較白色或藍色吸光較多。相差約百分之十，此釉色所以貴適當也。近世一種最有效能之反射器即第十九圖之標準反射器。本書下文計算燈之懸掛高度（mounting height），間隔（spacing），及大小時皆以此種反射器為根據也。

特種反射器只有於非常狀況之下用之。若須有極深之保護角以免燈絲之炫目，（例如電燈距地板不及八



第九圖標準反射器

呎)則當用碗狀反射器。二十呎以內最好用釉鋼反射器電燈;二十呎以上者可用明燈。至於乳色玻璃反射器,則凡工作之必須除去陰影者多用之焉。

出路之間隔及電燈之選用 有時房屋建築上之特色,(例如屋內有柱)亦有影響於光之出路,且或影響於所用之反射器。雖然通常反射器仍係標準的,而燈之間隔及大小可以同时決定。此二者互有關係,且又視工作所需之照度及工作離地之高低而定也。

適當之間隔與夫強度適宜之燈之選擇因近世製造發光設備者之研究實質上獲助不少。第二十圖及第二十一圖即此類研究之例證也。第二十圖可用以決定出路之間隔。間隔決定之後而出路之數又復已知,則可用第二十一圖以決定燈之大小焉。

各出路間適當之距離可依電燈離地或離工作平面之高低而據第二十圖決定。今若用上述之標準反射器,則光源自居光區之中心。此時即應根據所操工作之種類查明所需之強度。既知每盞電燈所照之光區則燈之大小可依第二十一圖決定。除非內部環境特佳可用小一號之燈,通常本圖決定點上一曲線必須選用。例如參考第二十圖之後,查明適當之間隔為十二呎(因每盞電燈約照一百四十四平方尺,若需要七呎燭強度,)則查閱第二十一圖之後,即能決定須用二百瓦特電燈云。

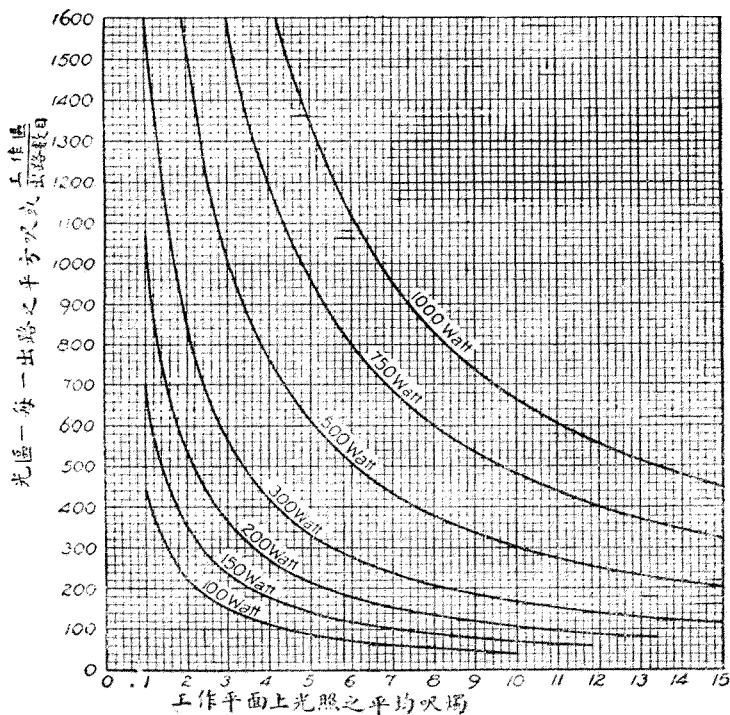
發光裝置之維持 發光裝置上之一要事即以適當之方法維持發光裝置。無論初次裝置之時設備如何有效皆須設法維持,若不設法維持使合於初次裝置時所定之標準,則此種裝置無經久之價值。今日之工場固皆不

電燈懸掛之高度		出間距離 (D)	牆與牆之間距 (W)	出與路邊 (W)
工作面上 (H)	*地板 (F)			
4	6½	6	3	2
5	7½	7½	3½	2½
6	8½	9	4½	3
7	9½	10½	5	3½
8	10½	12	6	4
9	11½	13½	6½	4½
10	12½	15	7½	5
11	13½	16½	8	5½
12	14½	18	9	6
13	15½	19½	9½	6½
14	16½	21	10	7
15	17½	22½	11	7½
16	18½	24	12	8
18	20½	27	13½	9
20	22½	30	15	10
22	24½	33	16½	11
24	26½	36	18	12
27	29½	40½	20	13½
30	32½	45	22	15
35	37½	52½	26	17½
40	42½	60	30	20

*假定期工作面上離地板2½

決定出各路間之距離及電燈懸掛之高度 第二十二圖

用遲鈍之工具矣，然黑暗之光線非不常見。維持發光裝置即須定下一種有系統之計畫使光及反射器潔淨而且適宜。污穢也，油膩也，煙塵也，以及其他妨礙有效燈光之物極易減少百分之五十或百分之五十以上之光，而減少百分之十以至百分之二十者，皆屬常見之事。當夫電燈窳舊其有效程度降落之時須立即更換。此貴按時確知某時之光量如何。此種消息固可以呎燭表探查者也。今日工業界有一種趨勢，即繼續使用舊燈遠過於應行改換新燈之點。是故發光裝置之維持應特置一人董之。此人或即係當初裝置發光設備之人或非當時裝置發光設備之人或係工廠工程師或又係安全工程師。



圖定決小大燈電圖一十二第

第十二章 工廠空氣之調節

從生產方面觀之，工廠空氣關係重大，盡人皆知。空氣不佳對於工人之生產額將有何種影響，尚無深知之者。某委員會由耶魯大學厄爾茲衛司·罕廷頓教授 (Prof. Ellsworth Huntington) 領導，正在研究各種溫度及濕度對於美國若干工廠工人之影響。吾人希望將來研究結果可以得到更多之消息。雖然，罕廷頓博士及他人關於大氣對於世界各部人民之影響所為之研究則業已確定。工廠空氣不佳則生產額直接減少，而工人因病不能到廠者亦日益多。其實吾人只須比較八月溽暑之天氣，與冬令清晨涼爽之天氣，對於個人情感之影響，即知工人之氣力及所操之工作與空氣狀況多少有關。因傳熱設備及通風設備不全，多數工人即在冬令亦因工作場所中一種夏天之氣壓，其生產額一如夏季云。

空氣不佳之影響 工業機關中空氣不佳之影響可以分爲三種：(一)對於僱員之影響，(二)對於原料之影響，及(三)對於設備之影響。對於僱員之影響，如上所述，或因工人工作效率之減少，而生產直接減少，或因工人抱病而間接減少生產。雖生產直接減少之數量不得而知，但只須觀察若干工廠之狀況，即知生產效率減少頗多。即如紙廠、染坊及帽廠，向不注意或甚少注意工廠空氣之調節者，蒸汽所發之水逢冬凝結，滴於工人及工作之上有如雨然。某帽廠大小配列間 (sizing room) 濕氣之凝結，特甚。工人工作之時，必須備傘，以免周身淋濕。

何者爲不良之空氣狀況乎 空氣不佳易致疾病吾書論之詳矣。某公司建一近世工廠而不知注意良好之通風，結果百分之二十七·五僱員於最初兩冬患病。於是急備通風裝置，而病者減至百分之七。此種變化由於空氣狀況中之多種要素。其中若干從前認爲極其重要者其實并不重要，即如養氣之減少曾經認爲極有關係者，經試驗之後則證明爲無關緊要。又如炭酸氣之增加若爲量甚多則關係重大，但除在極擁擠之工廠外經人認爲無大關係，因所加有限也。空氣中揮發性有機物（或包含傳染病菌在內）之增加其關係如此之大曾經證明工廠空氣須定期更換，即不更換，亦須設法潔淨方可重用。又製作時所發之汽及煙關係亦甚重大，此種製作場所之通風應特別注意也。

空氣不佳最重要之要素爲不適當之溼度及不適當之溫度，或二者合併。大抵每人每一小時須有三千立方呎溫度溼度俱佳之空氣，而每一小時須更換三五次以使每人皆有此量之空氣，而不感室中有通風之必要。又廠內空氣之適當溫度當視作業及溼度而定。若所操之工作爲煩雜之手工，則在冬令有五十五度之溫度可矣。若溼度適當，則普通工廠內之工作場所所有六十五度已足且感舒適矣。工廠內部所用之普通蒸汽傳熱法乃將屋外四十度之空氣引入室內而熱至七十度。此自使空氣乾燥，自使其吸收任何物之濕氣，尤其吸收室內工人身體上之濕氣。於是引起煩躁不適之感，此固冬季廠內工作場所所習見之事也。大抵七十度之溫度及百分之二十之溼度之空氣不及六十八度之溫度及百分之五十之溼度之空氣或六十五度之溫度及百分之六十五之溼度之空氣之溫暖。溼度自不能繼續增加。夏天溫度之不適多因溼度過甚所致，而空氣最高之溼度以百分之七十爲限。關於

取得此類空氣狀況之方法本書後當詳論。

空氣狀況對於原料之影響 麵包店、織物廠、細木廠及他種工業之空氣不佳常使原料不易加工因而生產費增加。麵包房中若不維持適當之溫度及溼度狀況，則生麵或硬或酸，因而生麵之發酵不復一律。扁平之麵包係因溼度過少所致。而中有大氣泡之麵包則緣變動之溫度及溼度而起。織物廠中溼氣狀況最不可缺。此英國織物廠所以必在多霧之海濱也。若空氣中之溼度過少則紗乾而不易織，織機時須停止以便連接斷線也。若溼氣過甚則又影響於紗之質地，使之膨脹不均，終而貨物粗劣。使用鑲飾之細木廠，若鑲飾係於適宜之溫度及溼度狀況之下製作，則原料上亦不至發生何種困難也。

空氣狀況對於機器之影響 就機器而論工廠空氣或嫌太乾或嫌太溼。若空氣太溼則機器生鏽而運轉不靈。若空氣太乾則靜電發生妨礙機器之運轉。故吾人於考慮工廠狀況對於工人之影響時，亦當計及原料及設備上之種種需要也。

放熱法及通風法 舊式之放熱法及通風法即用反射器沿牆放熱，用窗戶通風。結果溫度不均，房屋向風方而則冷，而窗戶亦因窗隙空氣之流入而發生若干溫度問題。新式工廠之建築，其大部分之面積皆用以建窗戶，轉增工廠利用舊法調節空氣之困難，良以窗邊反射器所發大部分之熱氣或用以防止戶外冷風之侵入也。

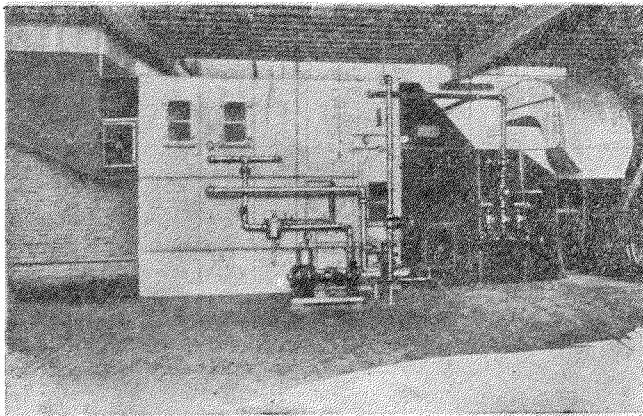
上述工廠放熱法及通風法之改變，即將發溼鞍座安置於反射器之上。此種潤溼室內空氣之方法大體不能令人滿意。現行兩種方法或於需要潤溼器之場所（例如織物廠之織物間）安置潤溼器，或於放射器後鑿孔通

氣，使新鮮空氣時時流入房內以與舊空氣調換。至於單層房屋如熔爐廠等，則藉風之吸入力運轉之屋頂通風器及雙層鋸齒形屋頂建築皆能助廠內工作場所空氣之供給，若有煙塵則尤能令人滿意云。

送風機式之空氣調節裝置 最能令人滿意之通風法，即用送風機從屋外引入新鮮空氣，經氣管佈於全室，各管口如此位置，而又如此建築，使冷氣不至由窗面侵入。此類裝置先使空氣經板變淨，再噴水以使之溼，而又可如此管理使任何度數之溫度及濕度皆可得而致。伊利諾芝加哥茨斯麵包公司即用此種裝置，見第二十二圖。又傳布空氣之方法隨建築之形式而異，吾人觀於第二十三圖所表示之紐約造船公司南院機械工場放熱法即知之矣；第二十四圖則表示各傳氣管裝置於工廠柱中。

若工廠寬大則重用加熱之舊空氣亦可令人完全滿意，而所省煤費不貲。

使用此種空氣調節法及空氣傳布法之結果，即空氣既達相當之熱度或溼度即平均分布於屋內各處。空氣時時徐徐變換而將人體周圍之空氣膜移去，空氣膜者隨不良之通氣俱來者也。此法特設內壓以使空氣傳布於全部房屋。如此，所有洩漏盡



第二十二圖 通風裝置

圍之空氣膜移去，空氣膜者隨不良之通氣俱來者也。此法特設內壓以使空氣傳布於全部房屋。如此，所有洩漏盡



法點傳場工機機院南司公船造約紐 圖三十二第



法熱傳中柱圖四十二第

在外方，防止冷氣從窗隙侵入，結果不過多費若干燃料而已。又因其曾經過濾淨手續，空氣中所有之塵埃及其他雜質皆已除去，最後則近窗之處安有放射器而光線特佳最宜於生產工作者亦可利用也。

多數工廠之用此種空氣調節法者自覺不能強迫工人關閉窗戶。其實若干工廠竟將窗戶封鎖，但即予封鎖而每屆夏季工人亦多強開。就理論上言之，此時窗內空氣本較窗外為佳。但經驗詔示吾人若遇僱員反對閉窗而教育上之宣傳又歸無效，最好勿與工人之心理宣戰。或者工人之喜開窗在求大氣狀況之變換亦未可知也。依近年來之研究，不論何時皆供給完全同樣之空氣狀況亦屬一種錯誤。因人類於空氣時常變換而且變換極速之處最易繁興也。至於廠內空氣狀況及濕氣狀況是否以時常變換為宜非待將來調查完竣之後不能確定。

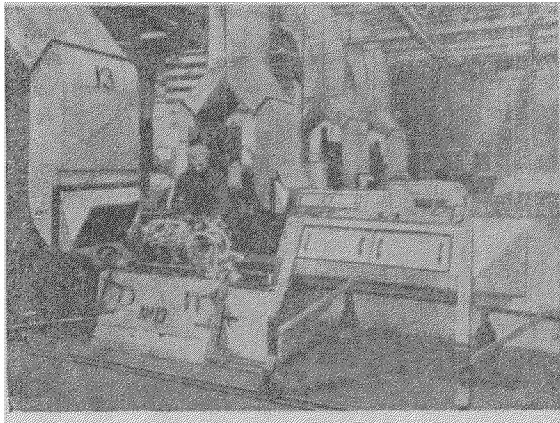
特別空氣調節問題 工廠內特別空氣調節問題應依特種方法解決。多數織物工廠之織物間所置之潤溼器尚能完滿解決大多數此類工廠之通氣問題。雖然，上述一類之空氣調節法即於織物工廠亦甚有用，在夏季尤其有用，良以無論何時大氣中所含之溼氣皆可藉上述一類方法增減之也。每屆夏令適當之製造方法要求減少空氣中之溼氣而不要加多空氣中之溼氣。染坊及其他處所之凝結亦可用上述之空氣調節法將乾熱空氣之外洩直接導至屋頂或地板以消除之。如此則溼氣既被吸收高處水氣不至滴落而其下亦不至發霧。至於麵包房之問題則可設一溫度約一百二十度而濕度適當之能耐室。(proof chamber)而此室固極便管理也。此室可與工場隔離。

玻璃廠及他種工廠工人之苦熱者。可用忒納兄弟玻璃公司所用之一種通氣方法，以調節空氣（見第二十

五圖。至於煤氣或煙塵之將污及大氣者。可用抽氣筒附於調節空氣之裝置上以消除之焉。參閱(第二十六圖)。



管 氣 冷 圖 五 十 二 第



法 塵 煙 除 消 筒 氣 抽 圖 六 十 二 第

第十三章 工廠之動力

關於工廠之動力工業機關之管理處。只須注意下列兩問題：（甲）機器上有充分之動力為預定之全部工作。（乙）此動力應以最經濟之方法得之。至於決定所需動力之分量及如何取得動力之詳細方法則乃工程師所應解決之問題，而非管理處所應解決之問題也。其實此類問題之解決與技術至有關係，若棄置工程專家之勸告於不顧殊乖經濟之道。工廠動力問題雖應於本書佔相當之位置，但其範圍至廣，不能從技術方面為充分之討論。吾人於此僅略述普通原理，使經理能考慮工程師之報告而已。

充分之動力 『充分之動力』一語因各業需要動力之程度不一，故其意義亦復各異。即以織物廠而論每架機器所需之動力比較穩定，故織物業所謂充分之動力即一時所用以運轉最多機器之動力而已。反之，軋鐵廠內每組軋鐵機所需之動力隨時變動，蓋視所軋之物而異也。機械工場中所謂充分之動力又指於工具切點所放出之充分動力能依照工作狀況於最短期間以內完成一切之割切者而言。

放出充分之動力於割切機器之上，或於割切機器上任何施放動力之點則須所有傳力機關——包括機器聯動機，調帶及軸系——有充分之實力，而發動機，齒輪，鏈，調帶，蒸汽機關，發電機及汽鍋之損失極小。多數公司所以無充分之動力者非因汽鍋或蒸汽機關之容量不足或發動機太小難勝工作，而乃因不注意動力之來源與施

放動力之點間之連接機件也。

工廠動力不充分之若干原因及其救濟方法如下：

原因

機器聯動機過弱不能工作。

調帶不能牽動。

本軸過度磨擦之損失。

機器上同一之軸有需要較為恆定之動力者，有需要

極多之動力者。

主要發動機太小。

發電機太小。（交流）

蒸汽機關之力量不足。

汽鍋之力量不足。

救濟方法

較重較強之聯動機。

較重之調帶，或調帶之張力加強。

軸上用轆子軸承。軸系排成一列。

改組機器。需要較多動力之機器增加個別發動機。

一組推動。

重工具特備個別發動機。

提高荷載之工率因數。

重整汽機之弁。修理罅漏之弁及活塞。裝置凝

汽器

蒸汽鍋應除去煙灰及垢屑。監督司火。機械的

通風。火夫司火得宜。重新計畫火爐之圖樣。

不充分之動力，就個別動力廠而論，非皆發電力不足之謂也，就購入之動力而論，非皆發動機太小之謂也。調查汽鍋或發動與施放動力之點間損失之原因則經理可以不必急急購置新汽鍋，新蒸汽機關，新發電機，或新發動機也。

充分之動力自始至終即係工程上之一問題。管理處最好聽受工程師之勸告以解決此一問題。費數百金聘一工程師每年即可省數千元之經營費用，至有益也。

動力之來源 大體言之，工廠動力之來源有二，第一，自備，第二，買進。前者通常稱為獨立動力廠之動力，後者稱為中央發電所之動力，個別工廠選用何種動力大體係一經濟問題，在相當範圍內亦當斟酌工廠自身之特別情形略為變易。不過選用上之基本原理大略如下：每馬力年能以最低之代價供給充分之動力者，即為最好之動力；工廠所在地之情形及其所能與中央發電所締結之最優契約，亦當加以考慮。在應用此種原理之前，應先分析動力成本之各項目及地方上之情形對於各該項目之影響如何。此當於下文逐一討論。

動力廠之種類 舍利用調帶而直接由蒸汽機關或水力渦輪推動之工廠不計而專論原動機 (prime

motor) 發電以供發動機之用之動力廠，吾人知電流發生之方法共有四種：(一) 由於蒸汽廠，用蒸汽機關或蒸汽渦輪；(二) 由於水電廠；(三) 由於煤氣機關廠，用煤氣發生爐，自然，鼓風爐，或焦炭爐之煤氣；(四) 由於內燃機關廠，用燃料油，汽油，或其他種液體燃料。吾人只須研究蒸汽廠即能說明各種有關係之原理矣。

動力成本之項目 動力成本之項目如下：燃料，水，管理費用，供給品，投資上之利息，拆舊，維持及修理。請舉例以明之。

例證 假定有一獨立動力廠，最大之容量為一千五百瓩，用兩個七百五十瓩之渦輪發電機，蒸汽則由兩個三百馬力汽鍋於每平方呎壓力二百磅及百度超過熱供給。廠與河流或他種水源相近，即從河上抽水以養汽鍋及凝汽器。此外又備鑿煤及炭之工具以減少汽鍋間之工作。動力廠供給動力與每星期製作六十小時每年製作三百十日之製造機關。今為分析上之便利起見，請假定工廠繼續使用動力廠一千五百瓩全部電力。

考查帳目煤每噸六元而其用途如下：供給作業用之蒸汽，每工作日三萬〇四百磅；供給準備蒸汽，每工作日十四小時，每日三千五百磅；供給每年五十二星期日之準備蒸汽，每年共一百五十六噸。統計每年用煤五千四百十六噸，每噸以六元計算，共三萬二千四百九十六元。

水渦輪每瓩小時用十六·四磅蒸汽，每工作日抽入汽鍋之水須二十四萬六千磅。凝汽器則一年之中平均每磅蒸汽須二十五磅凝結水，或每工作日六百十五萬磅，水之費用即抽水之費用也。大約須二十馬力或十五瓩，每瓩小時電費一·四分。每年三千一百小時之抽水費為六百五十一元。

動力廠用一總工程師，一副工程師，兩火夫，兩工人。動力廠之薪水每年一萬三千元。

動力廠全部投資十萬元。為便利起見假定每年拆舊百分之五，每年納稅二千五百元。

結果動力廠之費用如下：

煤	三萬二千五百元
水	六百五十元
管理費用	一萬三千元
六釐利息	六千元
五釐拆舊	五千元
維持及修理	五千元
供給品	一千元
租稅	二千五百元
保險	二百五十元
共計	六萬五千九百元

以上僅代表發生動力之費用而未計及冬令發熱所需之蒸汽，荷載因數，工率因數，凡茲數者皆有影響於成本之計算，後當詳論。

中央發電所電力 中央發電所製造巨量電力，因所用機器之精微，而此精微之機器又非多數獨立動力廠所能購置，自能較多數獨立動力廠為能以較低之價格於配電盤處售其電流。縱於上述之電流費外再加分配費，然其於中等工廠內顧客電表之末端所分配之電力仍較顧客所自發者為廉。此言蓋指利用中央發電所動力者

須自備蒸汽機關以便供給冬令所需之熱氣，或製造上所需之熱氣而言。除非獨立動力廠規模極大，亦宜購備種種裝置，其運用上之經濟與中央發電所之裝置相同，除非放熱用及製造用之蒸汽之分量如此能利用原動機上之所有廢汽，則利用中央發電所之動力所費較省。總之，若中央發電所之電力可用，除非能利用所有廢汽，則自發不及五百馬力之動力殊不合算也。

在研究特別工廠應否使用中央發電所電力以前最好先了解中央發電所之電費計算法。原動力廠之荷載每小時各有不同，而最大荷載遠超於平均荷載之上。雖然，廠中設備之容量必須充分，且須有充分之汽鍋蒸發蒸汽俾其能立時滿足任何一種之需要。多餘設備之費用與夫備就待用之費用，應歸顧客負擔，而計入電費之內。故平均需要與中央廠容量愈接近，則多餘設備之負擔愈輕而電費亦可較廉。實際所發之電流與最大容量之比稱為荷載因數 (Load factor)，特殊工廠之荷載因數則指實際所用之馬力與與電系 (electric system) 相連之發動機及電光中之全部馬力之比。工廠之荷載因數高者較荷載因數低者為受中央發電所之歡迎，良以平均荷載與最大荷載相去無幾，因而所維持之多餘設備較少也。

供給動力之費用除實際發電費用外，尚有其他數項。自理論上言之，每一顧客皆應比例負擔電流分配費用。無論某月內用電與否，分配辦法既依舊存在，則費用必須照付。又縱不用電，而分配法及變壓器上亦發生某種電氣損失。此種損失亦應歸顧客負擔。三則維持多餘設備以應最大荷載之動力所需要之費用亦應歸顧客負擔。

計算電費方法國內各公司及各地各有不同，若干公司徵收事務費以代分配費，此事務費不問用電多寡由

各顧客平均負擔，而後再加上實際所耗之電能之費。此外或另徵備電費以補償多餘設備之所費。此則有一定階級，用電愈多納費愈少。最後，則實際所用之電流之費，電費亦有等級，用電愈多，費用愈少。

契約之形式及電費表隨各公司而異，而賓夕法尼亞電氣公司之電費表則可代表其餘焉。該電費表係以某特定時間內電力最大平均需要及顧客之應允每月至少用電若干為根據也。

此最大之需要即中央發電所所據以測定其所應置之設備以滿足所有顧客之需要者。最低費用即於供給實際所需之電流外加足以補償多餘設備之維持費之電流之數量而已。此費既已收回，加多之電流可以較低之成本供給，因而最小限度以上電能之增加量其費用可以從省。此用電愈多納費所以愈少也。

此種收費方法極為正當。茲舉一例以明之。某日某時某顧客需要一千瓩電能，是日其餘時間只需要六百瓩。雖該顧客用一千瓩電能之時間極短，然中央發電所方面不能不維持足以供給一千瓩之設備。此外若電線，若變壓器皆當按一千瓩比例計算。假令全日皆用一千瓩，則設備費當分配於較多之電氣單位，因而每單位所費較省。是故荷載因數較大之工廠較荷載因數皆小之工廠應少納費，而且確少納費也。同樣，較高之工率因數可以減少發電費用而工率因數較低之工廠納費較多。關於工率因數後當說明。

中央發電所與獨立廠 吾人今可比較中央發電所送來之動力與工廠內部所發之動力矣。吾人前已研究在某種狀況之下獨立廠發生動力所需之費用。今請假定該廠向中央發電所購買動力，而依賓夕法尼亞電氣公司電費表之第四項規定納費案。該表第四項規定預備電費每月最大需要之初五十瓩，每瓩每月費用二元七角。

五分,五十瓩以上每瓩每月二元五角;電流費用則初一千瓩小時爲每瓩小時每月五分。次三千瓩小時三分,四千瓩小時以上一分。

全年費用依下列方法計算:

每月準備費用

$$50 \text{ Kw. } @ \$2.75 = \$ 137.50$$

$$1450 \text{ Kw. } @ 2.50 = \frac{3625.00}{\$ 3762.50}$$

每月電流費用

$$1000 \text{ Kw. } @ 0.05 = 50.00$$

$$3000 \text{ Kw. } @ 0.03 = 90.00$$

$$386,000 \text{ Kw. } @ 0.01 = \frac{3860.00}{\$ 4000.00}$$

$$\text{每月全部費用 } \$7762.00 = \$93,150.00 \text{ 每年}$$

獨立廠費用較省,僅六萬五千九百元,此則半因荷載因數較高,半因管理極有效率也。除動力以外今日美國工廠需要暖氣之時間每年約自四個月至六個月不等,而此種暖氣須用廢汽或活汽供給。若用中央發電所電力,

則須別設暖氣廠也。

今請假定工廠之大小如此，經放熱通風工程師調查之後，覺每日須有一萬六千二百磅蒸汽，以維持零度天氣六十度之溫度，而暖氣廠於每早開工前兩小時即須儘量發動，庶能準時發出暖氣，其餘時間及星期日火可暫伏。此種情形即需要四百五十汽鍋馬力，因而三百馬力汽鍋運用至於百分之一百五十者，必須購置，每星期約用煤七十噸。若氣候狀況如此十星期之內此種煤之消費，萬不可省，其餘十二星期蒸發暖氣時間平均用煤半數，結果煤費如下：

十星期七百二十噸每噸六元共四千三百二十元

十二星期四百二十噸每噸六元共二千五百二十元

全部煤費共六千八百四十元

暖氣廠薪水二十二星期共三千元。暖氣廠投資共四萬元，包括汽鍋，房屋，鑄煤工具及副屬設備。利息，租稅，拆舊，維持費等共六千元。結果蒸發暖氣之費用如下：

煤 六、八四〇・〇〇

薪水 三、〇〇〇・〇〇

利息，租稅等等 六、〇〇〇・〇〇

共一五、八四〇・〇〇

就獨立廠動力而論，值通常天氣可由水渦輪移轉充分之蒸汽，冬季更以活汽補充之，而獨立暖氣廠可以不設，不過煤費略為增加而已。依此兩法動力及暖氣之費用如下：

獨立廠

動力費

六五、九〇〇

煤費

二、〇〇〇

共計六七、九〇〇

中央發電所

動力費

九三、一五〇

暖氣費

一五、八四〇

共計一〇八、九九〇

若兩種費用所差無幾，則選用何種動力可依其他問題而定。此所謂其他問題大約如下：服務之可靠；障礙之準備；燃料堆積之便利；從運輸方面觀察燃料之供給能否充分；除蒸發暖氣外是否尚須廢汽以供別用；荷載之性質；若已設有動力廠，撤除現有動力設備是否有利。後一問題之決定應視撤除現有動力設備後此類設備可否供擴充製造之用。凡茲種種後當一一討論焉。

改用中央發電所電力問題關係極大應由技術專家慎重決定，或由電力公司經紀人之勸告決定。蓋此中許

多要素純屬工程性質，應請公平之工程師指教也。上文所述甚不完備，數字亦不過概算，非盡可用不過示人以決定方法之大略而已。

工率因數 工率因數指發電機表面上所有之能與實際上所發之力之比而言。若用直流，則可以電壓計及電流計之示數互乘，求之而所得之積即輪道中之耗力。若用交流，則除在特種情形及特別荷載外所得積數不能代表動力。

感應發動機將使輪道發生種種電況，而此類電況可使發電機所發之電力只有一部分可用。反之，他種電氣機器又發生他種狀況，雖亦減少可用之動力之百分比，然其電氣作用則與感應發動機相反。此類機器若聯之於同一輪道之內勢將抵消其對於電系之作用。此外尚有他種荷載如電光及某種狀況下之同時發動機 (synchronous motor) 對於電系中之表面動面無甚作用。如此，若交流輪道僅供電光，則其工率因數為一。若僅供給電機，其工率因數將少於一，有時竟低至 0.5 。換言之，輪道中之能可以用以作功者可以電壓計示數乘電流計示數再乘工率因數以表之焉。工率因數之價值可將電光或工率因數較高之機器，或勢將抵消感應發電機所生之電況之一類機器聯之於同一輪道之內以提高之。此時工率因數當係數種設備之平均工率因數。至於電系之設計，與夫電氣設備之選擇，則乃電氣工程師所應決定之問題也。

低工率因數在數方面言之俱屬不利。第一，增加動力之成本。原推動發動機之原動機須發等於弗乘安培除工率因數之動力以便於發動機處放出弗乘安培所代表之動力。 0.7 之工率因數將較 0.8 之工率因

數於原動機處多需要百分之十四之動力，顯而易見，況低工率因數意即較大之發電機，及電系管理不良之謂乎。低工率因數如此不利中央，發電所對於供與工率因數在若干以下之工廠之電力，取費較多，通常爲百分之八十而已。只以各顧客所加於中央發電所之荷載各各不同，故一工廠之低工率因數可與他工廠之高工率因數相抵。而獨立動力廠只能慎選設備始能戰勝此低工率因數。工率因數有時使人贊成中央發電所，有時使人反對中央發電所。

服務之可靠 大城之內中央發電所藉地下網狀電線分佈各處，同時又有二三中央發電所皆與地下網狀電線相連，服務之可靠確臻百分之百。或謂紐約城與愛迪生公司總站相接之電氣裝置在十年以上未嘗停止三分鐘以上者。反之，與中央發電所距離甚遠而藉空中電線傳電之工廠則曾因狂風吹斷電線不得不長期停頓。是故中央發電所與工廠之相互位置應於購用中央發電所電力之時加以考慮云。

至於獨立動力廠服務之是否可靠大抵視設計，管理與維持，及燃料供給而定。若設計良好，管理審慎，而又以合理之態度注意維持及修理，則獨立動力廠并無不能與中央發電所同一可靠之理由。障礙之準備與設計有關將分別討論，燃料之供給亦然。

障礙之準備 就中央發電所而論，除在最高荷載之短時間外，障礙之準備實際上可謂爲全無限制。可用之設備之數量通常如此，即有數發電機不能工作，亦不至影響中央發電所滿足一切需要之能力。其實除汽鍋爆炸

破壞全所以外，無一事將使中央發電所完全失其功能者，而近世中央發電所所用之汽鍋固不易爆炸也。縱使全所停閉，然若一城之內有二三電廠，則舍最高之荷載外，其餘電廠或能拉起而擔負所有之荷載焉。此自不至影響工廠，因工業上之荷載大都在於最高荷載之間也。

獨立動力廠內障礙之準備或特置多餘之設備，或如此選擇發電機，任何一架可以停開而其餘各架暫時擔承過度之荷載即能供給所必需之電力。例如，不將所有荷載分配於兩架，最好將其分配於三架，每架各竭其最高之效能運用，其實就中任何兩架但以較低之效率運用即能擔承所有之荷載矣。是故無論採用任何一法獨立動力廠實與中央發電所同一可靠也。

燃料之貯存 燃料貯存係所有動力計算上之一重要事項。假若工廠之位置易於購備原料，例如在鐵道路線之上，或位於河濱終歲從河上運輸煤炭，則只須存積少許之燃料可矣。雖然，若工廠位於某處不便購求煤炭，或在鐵道之上而鐵道每屆冬令時有梗阻，則燃料之供給必須充分。即如工廠在西北部，離煤礦甚遠，而又積雪塞途，則所備燃料須足供全冬之用。此時燃料上之利息應計入電費之內，即燃料間之價值之利息亦當連同租稅一併加入電費之內。

中央發電所常藏充分之原料，而其所處之地位，又許其以最經濟之方法接收并搬運此類原料。燃料貯存之費用自計入電費之內。工廠選用獨立動力廠或中央發電所電力之時，不可忽視燃料供給及燃料儲藏問題云。

放熱用或製造用之蒸汽 若工廠需要巨量之蒸汽以供製造或冬令放熱之用，最好利用廢汽。若所有廢汽

皆能如此利用，則動力不啻一種副產物，換言之，動力無償取得，所費不過發電設備投資上之利息，維持費用，修理費用及電氣間員工之薪水而已。在此種情形之下，發電機之效率不能如發電機器專為產生動力時之高，雖高效率之機器無論如何常較低效率之機器為能令人滿意。汽鍋及火爐之效率萬不宜低，因此類設備應不問蒸汽用途以最高可能之效率應用之也。

需要巨量蒸汽以放熱時，決定應用中央發電所電力或獨立動力廠電力之方法前已論及。即先決定所需之蒸汽之量，其次查明產生此量蒸汽之費用。若自製蒸汽與利用中央發電所電力較自發動力與利用廢汽為省，自當選用中央發電所動力。

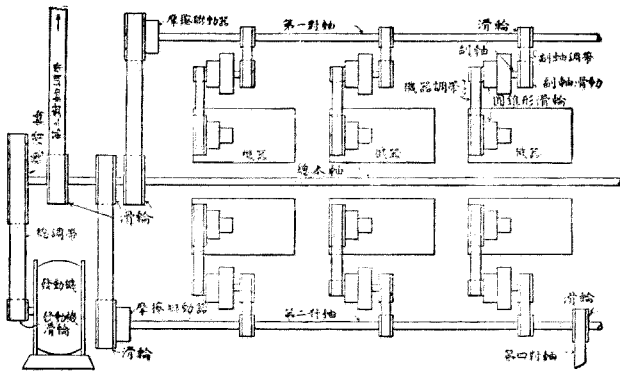
雖然，本問題并非如此簡單。獨立動力廠或不利用廢汽而覺發電機與凝汽器併用而以活汽放熱為經濟。或就效率較高之蒸汽渦輪廠而論，可從渦輪上轉來一部蒸汽以供放熱之用，仍附凝汽器而以活汽彌補熱量之不足。此一問題極為複雜，除工程師外他人不應妄謀解決云。

中央發電所電力與獨立動力廠電力之併用，工廠不自發其所需之全部電力，亦不向中央發電所購買其所需之全部動力，但覺自發一部分電力而購入其餘為有利。在此種情形之下，可向中央發電所購入充分之電力以應平均之需要，而廠內自發最高荷載，或一反此種辦法，向中央發電所購入最高荷載及障礙之準備。前一種合併方法或將減少中央發電所動力之單位成本，因如此平均荷載與最高荷載較近，使工廠得因高工率因數而所付電費較低也。後之一種方法將因低工率因數而增加中央發電所電力之單位成本，但全部動力成本或較少云。

關於特殊工廠取得動力之最好方法，不能定下確定之法則。應向中央發電所購入所有或一部動力，當視每種情形之利害而定，所有各種要素皆當加以考慮也。

廠內動力之分佈 動力來源既已決定矣，尚須決定廠內動力分佈之方法。方法有三種：(一)單一發動機總推動法 (single motor main drive)；(二)分組推動法 (group driving)；及(三)個別發動機推動法 (individual-motor drive)。此三法具見第二十七圖，第二十八圖，及第二十九圖。

單一發動機總推動法 單一發動機總推動法除最初成本低微外別無其他優點。此蓋發電機許將電力憑任何方向依任何分量，向工廠任何部分輸送以前全廠悉賴蒸汽機之飛輪推動時之舊法也。實際上此種推動法，即備一發動機大足以承任何時期或將發生之最高荷載，而此發動機利用調帶與總本軸 (main line shaft) 相連。總本軸藉調帶推動對軸 (jack shaft)，對軸又推動機器之副軸 (countershaft)。本法之弊多而且大，只

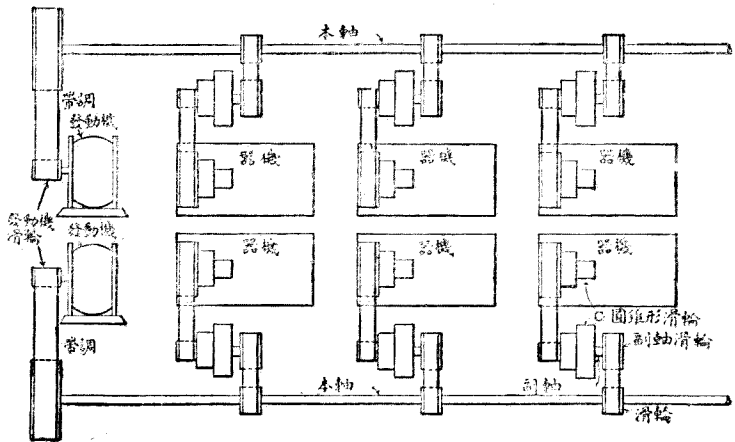


法動推總機動發一單圖七十二第

有在特種狀況之下始加以考慮云。

分組推動法 依分組推動法，非對軸由總本軸推動，每一本軸各由其自身之發動機推動。或本軸分為若干段，每段各推動一組機器，而每段各由一架發動機推動。又或每類機器分組排列，而每組之軸系由一單一發動機推動。此法雖最初成本較單一發動機總推動法為高，然較為活動，且有如許固有之利益，故極為通行。此法軸系磨擦損失較單一發動機總推動法為少，而場中任何部分可於任何時期經營，而不必推動所有軸系也。機器亦便於分佈以利工作，不必顧及總本軸之位置。各發動機亦得按更適當之比例負擔平均荷載，而此法之荷載因數——因而效率——亦高。

個別發動機推動法 個別發動機推動法，即每架機器各有一發動機，或裝於機器之上，藉聯動機或靜連桿 (silent chain) 推動，或置於機器之旁藉調帶推動。此法最為活動使吾人可不顧動力之來源依最宜於工作之方法及位置排佈機器。此法所需之最初成本最高，而所裝之發動機之全部馬力較上述兩法俱高，因



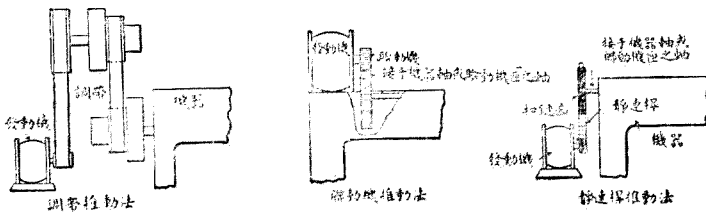
法 動 推 組 分 圖 八 十 二 第

每架機器皆須有一發動機，其大足以推動機器上最重之荷載也。若用交流，此將使荷載因數及工率因數俱低。依分組推動法發動機之大只須能擔承平均荷載可矣，因組中每架機器不至同時俱負最大之荷載也。

分組推動與個別發動機推動併用法 意者最優之方法，尤其關於金屬業及各架機器需要動力之程度各各不同之工業，即分組推動與個別發動機推動併用法。在此法之下需要比較穩定之電量之機器用分組推動法，而有需要巨量電力之機器則用個別發動機推動法。此法極為活動而運用亦極順利。夫將需要電力較少之機器（如螺旋製造機及裝軸塔旋盤）與有時需時巨量動力之機器（如榨壓機及重鉋機）裝於同一之軸最為不可。而此法獨能完滿解決此一問題。荷載因數高而利用交流工率因數不甚高云。

選定特種推動法以供特殊狀況之用，又是一工程問題，應由電氣專家決定，而不應由非技術的管理員或普通機器匠決定。本問題之解決須先知機器及發動機運轉上之種種特徵及此類特徵對於電力廠之影響，而彼等通常未必有此智識也。

維持 較選定發電設備及傳電設備，尤為重要者，即創立一種日常方法，擔保所有發電設備，傳電設備及用電設備，皆能保持其本來之狀況及效率。汽鍋生垢而污穢，而其



第二十九圖 個別發動機推動法

背景竟至通風，凡此皆將增加煤炭之消費。汽機弁隨時皆須整理，軸承時須提高。渦輪壓蓋（turbine gland）之周圍或至通氣而軸承朽腐至於如此程度。渦輪自身或將受損。發動機或至污穢而整流子及電刷子俱壞。本軸對軸，及副軸必須彼此連接且須時時塗油而軸承須時時照看。調帶因伸張而弛緩，必須時時檢查以保相當之張力。聯動機或將破損而必須塗油。凡茲種種有一疏忽將使動力費用加多。不斷之注意與夫一種通常方法規定每項設備之檢查及整理時期者，乃欲保持其動力設備之最高效率之任何工廠最所必須者也。

第四篇 標準化(管理初步)

第十四章 出產品之標準化

由純粹生產立場言之，所有製造機關應願每類貨物只產一種。此種計畫，由經理先生觀之，雖近於理想，然除少數特別幸運之工廠外，俱不可能。商業上之需要及個別顧客之需要每使工廠不能不製造花樣翻新之貨品以滿足各消費者之需要，欲望，及購買力。就若干種工業而言，例如就嗜好及時尚已成爲購買上之重要要素之工業而言，若只圖製造一種貨品，則不啻工業上之自殺。雖然，多年以來多數製造機關因忙於滿足顧客之需要及欲望似已忘卻工廠只應製造少數商品之種種理由，馴致各該工廠不問情由爭相製造各種各式之貨物，轉使人不得不發起一種簡單化運動以闡發出產品標準化之理由。原取消過多之花樣至有利益。今欲了解此種利益，須知製造上花樣翻新之種種原因及結果，與去此類原因及結果應如何改變，俾於事業上有利無害云。

出產品花樣過多之原因 出產品花樣過多之原因有二。第一，顧客所需要之貨品因人而異，或以滿足特種事務上之需要，或因各人嗜好之不同。第二，銷貨方法常以花樣翻新爲根據。雖如下文所述，大可訓練顧客使其

事務上之需要可歸爲數類而以標準出產品滿足之，即嗜好上及時尚上之要求花樣翻新亦可改變，然而最有效而又直接之進攻則在於改變銷貨方法庶能減少出產品之花樣，而不至加多出產品之花樣也。

營業部，代售人，及銷貨員俱覺銷貨上一種最好之宣傳方法，即在其所售之貨物係新式貨物，不但與同業前所製造者不同，且與彼等自身從前所售者亦異。抑彼等又常勸零售商多存各種花樣不同之貨物以應顧客複雜之需要。此就零售商而言實非必須而且所費過昂，蓋此不啻令彼肩承種種負擔及毀損貨物上之負擔超過於其所應肩承者也。此可以某業之事爲證，關於該業吾人後將詳論。原文具商，藥商，以及其他寫字用紙（writing paper）之零售商多年以來所售之貨物極爲複雜，以爲如此則更能滿足其顧客之需要。雖消費者一部分之需要乃以嗜好及個性爲根據，然大部分之消費者——尤其男子——則只思續用其所曾用而認爲滿意之紙。由此輩消費者觀之，花樣翻新徒亂人意，如信封所餘尙多而苦無信紙以配之即其一例。如此原欲使零售商多賺利潤，而以花樣翻新之貨物售之者轉使貨物滯銷，存貨之週轉較緩，且易碎貨品堆積架上脫有損害又遭損失矣。

該業中又有一類銷貨完全根據個性及花樣之各別。若干高等文具商皆以售賣與衆不同，而在各方面皆甚『奇特』之文具與其消費者而起業。雖因此輩零售商方面政策之突變已定貨將見減少，然此中所含之製造問題與夫零售商自身之損失如此之大此種銷貨政策必須經過一次之變更。須知顧客只定二十四張信紙及與此信紙匹配之信封者極爲常見，而某公司於某假期內一日之間，竟同時收到五千起此項定貨。迨知此項定貨盡是緊急定貨，則立即察出此類花樣之取消，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也。

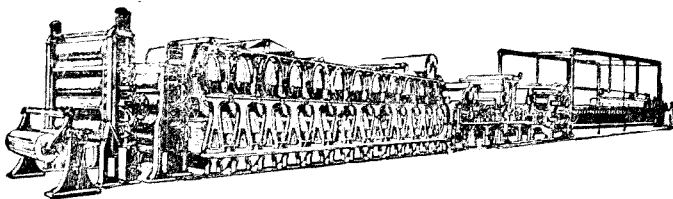
出產品花樣翻新最大之原因，即專售花樣翻新之貨物始能以一種不易比擬之貨品或品質及價格可以略貶之貨物與人競爭。此誠增加花樣之最大原因也。寫字用紙業此種政策之發展可以美國寫字用紙公司經理喬治·加立夫 (George A. Gulliver) 之言爲例證。其言曰：『某經紀人既聞某競爭者以一批某種紙張售與印刷人即出而經營此業。彼有三種理由——質優，價廉，用便——以鼓吹其所發售之紙。使彼而能營其所認爲大宗交易者，彼自希望此大宗交易可以永久，續有人前來定貨。脫彼能使顧客相信其所售之紙，不能仿製而且係彼獨創，則一時之內彼可無虞人之競爭。而欲使此紙成爲二家獨創，則水印中應有一種牌號。其所售之此種牌號當出售之時，或不過腦中一種想像的牌號以誘人購買而已。既已出售矣，經紀人始往見銷貨人與之交涉，另造一種紙張與彼所欲打倒之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之營業，而不受金錢上之損失可已，且不必多減只須其能自信新牌號之品質同一優美可已。工廠銷貨員自望營業發達，當即貶價承造。於是彼適歸工廠強迫工人製造所定之紙，力言紙質稍劣即足以彌補價格上之損失。此法偶一行之本不足道，但每週每日行之則變爲一種極大之惡習矣。』

出產品花樣翻新對於生產之影響 上述銷貨政策對於工廠經營之影響，即生產費激增而不能實行作業上之經濟，作業上之經濟惟製造簡單化之商品爲簡而易行也。美國製紙公司研究此種銷貨方法上之損失後，即將花樣由二千種減少至二百種。此種變更之若干生產上之理由儘足以說明，從製造之立場出產品之標準化至爲重要。蓋製紙中之主要機器——即製紙機器，即佛都利尼意機器 (Fourdrinier Machine 參閱第三十圖)

高自五十呎以至二百呎不等——每遇製造新式紙張之時即須啓閉一次。如此不但空費時間以調整機器，即當機器最後調整之時又目紙張糜費而原料大受損失。若每張紙張之製造時間較短，則機器調整時間上之損失以及此種糜費往往使生產費由百分之十增至百分之十五。除此類損失外，尚有設備閒暇上之損失，因此類設備擔任隨後之作業及隨紙之種類而異之作業也。此類機器設備包括切紙機器，磨光機器，等等。此類機器所爲之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。故須有充分之設備以供不時之需，因而大部分之設備閒暇多時矣。此類閒暇設備之費用又是花樣翻新之出產品生產費加多之一種原因也。

出產品標準化之利益 出產品標準化之利益極多，非僅直接減少生產費之利益已也。除此之外尚有列數種：所投資本之減少，勞動成本之減少，生產技術之進步，設備利用及管理上之改良，及迅速而又可靠之交貨之可能。此數種利益可以擔保消費者之必滿意，因價廉而交貨速也；就製造家方面言之，同樣投資而利潤加多亦計之得者也。

投資減少係因所用之機器，工具，模型以及其他補助品較少，亦因原料，部分，半成品及存貨一類之財產同時減少。勞動成本較低則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之生產計畫，而工人之地位安定。須



第三十圖 佛都利尼意機器

知地位不安，不但不能招僱良工，亦且所出工資須較工人自覺地位安定之時爲多。至於生產技術之進步及生產費之減少將立隨出產品之標準化而起。工人之智識既因專操一種工作而逐漸分化矣，則製造方法自有不斷改良之勢，同時復有改良或利用特別適宜之機器及設備之勢。又出產品既已標準化，則出產品之品質既得改良，而所糜費之原料又少。卽如新式標準鐵牀所用之原料平均只合舊式鐵牀之三分之一。此時不但特別適宜之設備可得而用，且所有設備皆可用以產其所最宜生產之某號某號鐵牀。往往兩架完全同類之機器，皆宜於生產號數不同之同類出產品。假令出產品之號數減少，則工廠方面卽能如此使用機器冀能儘量利用此種狀況。又原料品縱告減少而迅速可靠之交貨仍復可能，良以消費者之需要可以預先測定，而生產計畫及完成品盡可設法調整以適應此類預測也。爲此種種原因，思深慮遠之總經理對於出產品標準化之計畫極爲熱心，但使此項標準化計畫不至減少銷貨馴致搖動生產上之經濟。

此種計畫最後能否成功胥視能否與營業部或經紀人合作而定，銷貨方法時須變更，如不能變更，則銷貨員須盡力推銷標準化之出產品，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，而相與合作實確立一種可以實行之出產品標準化計畫最所必須。而營業預算及生產預算之編製如以下數章所述者最足以擔保茲事之成功。若此種預算不能編製，則該兩部間應開聯席會議詳細研究每種出產品，在出產品之種類實行增減以前一方面應詳慎理解他方面之需要云。

出產品標準化之計畫 今日各種工業中有數種計畫傾向於出產品標準化，吾書應加以考慮。此類計畫包

括銷貨方法之改變，新奇花樣係一種主要要素時，繼續翻新之圖樣之創製，及部分標準化之發達。

整個工業中改變銷貨方法而致之成功，可以汽車業於該方面所採取之行動見之。在亨利福特標準化汽車生產上之試驗未曾成功以前，該業大部分之討論，皆關於車身之花樣及車台之大小，以應特別顧客之需要。當日所以隨時完全修改式樣者，不但因該業自身甚為幼稚，亦緣出產品花樣翻新乃銷路之根據。福特汽車最有力之專例，該公司汽車之黃銅冷卻器調帶使標準化成為家庭之口頭禪，而非工廠之口頭禪，係改變銷貨口號一最有力之要素。自茲以後銷貨口號一變而為『慎重草擬之規定書』，『最近五年內無重大之改變』，『大量生產之經濟』及今日工業上許多類此之口號。其始時常改變花樣之汽車廠在一九二〇年前營業大體興隆。但此為結算之期，而是年汽車廠破產之一種原因，即部分存積太多，表面上此類部分為修理部分，其實盡係前此生產計畫之殘餘部分，而若干工廠竟將其作為財產而列於貸借對照表之上。就某公司而論，銀行家於該公司破產接收該公司之時，估定該公司財產浮報二千九百萬元，而此巨額財產大體係舊式之部分，初無所用也。

改變銷貨方法以實現生產物標準化之時，吾人之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）若貨物由商人之手售出則週轉較靈而投資損失及陳舊皆為之減少。銷貨方法既為如此劇烈之變更，則全部分銷機關亦當改變。茲請再引加利夫之言以資佐證：『前者所售之貨品其種類極多而吾人分散出售。某印刷人早依本公司之標準化政策售賣者，自謂此後願專銷本公司之出產品。但彼自覺當日不能實行其所為之決定，因彼須由三十一經紀人買進，而此三十一經紀人中

彼只與五人往來也。此種局勢亟待矯正而吾人卽實行矯正。吾人不與每區之三十或四十經紀人交易，但選定該區內主要商人爲該區之經售處。彼經售并存積吾人所製之各種貨物。先是此輩商人皆因售賣其自身之牌號而致富，而此類牌號有係吾人所製者，有係他人所製者。但彼等皆願棄其牌號而專售吾人之牌號，因彼等深信標準化及簡單化在營業上之利益也。簡單化後之式樣使商人得爲大宗交易而交易亦易。每類標準貨物之出售，皆因使用上之刺戟而增加不已。銷貨員每售賣一次不啻售賣全組各類貨品係完備，整個，而又適用之一宗貨品之觀念。結果營業部之工作大爲簡單矣。此時營業部之職務在於服務而不在於兜攬。而事務科在本部中之地位日益重要矣。今日曾與吾人往來之少數商人亦能依其需要而定貨而且繼續定貨。貨物之週轉實質上加速矣。」

有多數事業其中貨品之花樣極關重要，馴致利潤之多寡純依出產品花樣之新奇而定。其優厚之利益皆因能別出心裁花樣翻新而致，或又如人所言，皆因能壟斷市場打倒同業而致也。此類事業如女帽女衫皆是。就此類事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，然原料質地之標準化則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之利益。且就此類事業而論新式上市之時舊式卽可棄而不用，因而無論何時全部花樣皆不過若干種。此種花樣新陳代謝之觀念於嗜好及新奇在零售上極佔重要之各業中關係極爲重大。鐘業卽其一例。康涅狄格文斯特吉爾伯特鐘錶公司（William L. Gilbert Clock Company of Winsted, Conn.）思減少其所出之五百餘種鐘錶。該公司分析各種鐘錶歷年以來之銷路，而保留銷路較多之若干種。結果由五百餘種減爲七十五種。此後對於所製各種鐘

錶仍繼續注意，苟有一種不甚流行則棄而代以他種。如此花樣仍得隨時翻新，而標準化亦得同時實行云。

就集合工業而論若消費者需要各種各式之貨物，則部分標準化實種類簡單化之一種有效方法。此類出產品爲鞋，家具，及火爐。某大火爐製造公司之經驗明白表示標準化上此一步驟。首先標準化之部分爲爐蓋及爐心，所謂爐心卽支撐爐蓋之橫條。每一火爐上此類部分爲數自四至六不等，而舊日製造火爐則每一火爐皆有一大小不同之爐蓋。所有舊日各種式樣盡行放棄而只留一種，而此種爐蓋之大爲七吋，八吋，九吋三種，因此可廢去許多式樣及大部分存積鑄鐵也。其次則火爐腳標準化。腳有四種小腳及大腳，有底片及無底片。後卽以此四種代替前此所用之許多種類。再次則竈及廚竈之竈身亦予發展，庶可以多數鍍片部分修飾之，結果竈有三種而竈身只有一種。其他許多補助部分如燃條，擺架，爐柄亦皆可標準化以配合所有火爐焉。

生產的標準化運動 各種工業大規模採用出產品標準化計畫，係緣一九一七年及一九一八年戰時工業部之行動而始於美國實現。該部深覺依據戰時標準組織美國工業有一種最大之困難，卽糜費時間，原料，及資本以製不必要之各種異樣貨品是也。先從製造戰時用品之工廠入手，該部卽召集各該業領袖會議商擬一種辦法以減少過多之種類。經過若干次會議之後卽採取行動。此時在該部指導之下大減貨物種類之一例卽男子帽色由一百種減至九種。另一例證則爲農田牽引自動車之後輪由一千七百三十六種減爲十六種。與作戰至有關係之各業既已採取行動，其他各業自亦起而踵行以保留工廠之能力，原料，及人力。故經過會議之後，盜器款式之數目減至三百三十以與某公司獨創之一千一百三十種比較所差多矣。

戰時工業部所採取之行動之直接結果并非永久的。一旦既脫戰時之限制，多數工廠又自由製造各種各式之貨物。從前所爲之減少由今觀之未免過苛。雖然，多數製造家既知出產品標準化之利益即謀有以保持之。大抵戰時行動賴職業團體之行動及努力，仍續有人感覺之者。標準化計畫之發展不啻職業團體行動之理想的活動範圍，而其中大多數於最近數年皆領導各該業以趨於出產品標準化之一途。雖然，戰爭以來所有出產品標準化之計畫，非盡緣職業團體之行動。即如賓夕法尼亞之非尼特普蘭布公司（Fayette R. Plumb, Inc. of Philadelphia）將其工具由二千七百五十二種減至七百六十一種，自以爲於減少花樣上已爲本業之冠矣。波士頓瓦爾衛司製造公司（the Walworth Manufacturing Company）實行標準化計畫後，即將一萬七千種減至六百一十種，若欲增加須得總經理之許可。約翰第耳車廠亦將耕田所用之車由一千二百種減至九十種，結果僅資本上之利息一項每年可省九萬元云。

整個職業，亦因職業團體之行動，益以美國商會之生產部及美國商部標準化公司之助，而頗有設施。該兩機關正以幫同職業團體促進出產品標準化爲其一種主要活動，而此種活動極有成效云。

職業團體行動不但足以促進製造機關方面出產品之標準化，亦且足以促進分配團體方面出產品之標準化。分配者益知製造者方面出產品之標準化於彼自身有種種之利益。事勢既已如此，則其他類此團體亦將繼全國零售金屬器聯合會而起自在意中，而該會因曾於一九二二年會議通過一種議案贊成繼續的標準化計畫者也。外間對於該會所發問題所爲之答覆足以表示金屬器商人有百分之九十八至九十九贊成金屬器之標準化

云。

各種工業中一工廠之製造物即他工廠之原料者，則本問題極宜作為職業團體行動之一種範圍。工廠之製造原始出產品者，若其顧客需要異樣貨品為其製造上之原料，則出產品之標準化決不可能顯而易見。即如製造木輪，其工廠必受造車者之需要所支配。又如製造鋼琴金屬板，鋼琴廠之需要又能支配一切。除非後者之需要已經標準化，造板者殊苦無法實行標準化。在此種狀況之下，製造家於出產品標準化一事固不能有所作為也。職業團體之能使其會員注意此項問題，確立標準而與同類職業之職業團體互相合作者，必能大有作為云。

為發揮一種標準化計畫起見，須聯合利害似不一致但皆能於本業之中促進標準化之實現者相與會議。即如玻璃質鋪磚業於一九二一年十一月於商部名義之下，在華盛頓開會商議標準化即其一例。開會結果六十六種大小不同之鋪磚減至七種而結果極佳。所有與議之各方代表為：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，商部與美國商會代表。

德國近來亦有一中央機關（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）而此種『優先數目』曾經提出以供所有需要數目價值之新標準化之用。此項數目可用以指長，廣，厚，速度，儀器，容質，或以供其他同樣之用途。若鄰近之數目同一可用則謀以同一數目供同一用途。即如若滑車之直徑或速度，發動機之動力範圍，及其他類似之點皆在考慮之中而於十與百之

間需要五個十個或二十個數目者，即可用下表：

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
25	25	20
		22.5
		25
		28
40	40	32
		36
		40
		45
64	64	50
		56
		64
100	100	72
		80
		90
		100

出產品標準化對於工人之影響 出產品標準化作為整個工業之一種計畫實施，則其實施之範圍，亦有一種限制，蓋慮標準化出產品繼續發展之結果，對於工人有不良之影響也。研究此種影響者，不以勞工領袖。社會工人作人員，或其他注意勞工幸福之人為限。多數眼光遠大之製造家，正在考慮彼等應否採用出產品標準化計畫，非

然者彼等不啻助長工人之墮落矣。反對出產品標準化之人以爲若出產品之花樣加多，則工人之技能亦多，能操各種不同之工作，因而對於工作之興趣加濃，且可以有有用之公民傲人。一旦貨物標準化矣，則工人淪爲下級機器看管人員，目之所爲皆極簡單之事。結果社會上遂有一組工人對其自身所操之工作不感何種興趣，實際上亦不以成事自傲。此派工人極易爲引起工業不安或社會不安之種種運動所鼓惑也。

關於此類爭論此時尙不能爲最後之答覆。雖然，詳審現狀之後，吾人深信此類結果非出產品標準化之過。雖其他基本情形彼此懸殊，英美兩國之相對的工業不安最足以證明前段結論之不實，蓋前者久係花樣翻新之出產品之壁壘也。意者上述一類之狀況，乃緣工廠制度或機器發達而起而非由於管理上此一方面之發展而起亦未可知。嘗有人比較前後狀況，蓋欲推斷一工人製一整個出產品之狀況可以恢復。其實情形并非如此。卽就花樣翻新之出產品而論，工人亦僅製造一小部分。所不同者工人製造若干出產品之一部分則非製造少數出產品之一部分耳。且時日遷逝舊式工人之技能亦有言之過甚者，而新式工人亦自有種種新技能爲舊式工人之所無，如運轉機器之技能卽其一例。

自出產品標準化而工人種類之變更始係真正之變更。作業既成自動的而且重覆的，則技能較下之工人亦能爲之。是故出產品標準化發展之結果將來標準出產品之製造可用自動機器實行誠無問題。不過通常之過程非良工之墮落而乃劣工之進而操半熟練之工作。蓋標準化之出產品意卽較廉之出產品。較廉之出產品意卽較大之銷路。於是出產品標準化遂成爲製造公司所採以增加營業之一種有效方法。福特汽車公司出產品標準化

之影響如何盡人皆知。其他謀探出產品標準化計畫者亦有同樣之結果。銷路增加，奢侈品變為必需品，而因出產品標準化之故能為多數工人創造工作也。

曾聞無知之徒攻擊福特汽車廠工人之墮落。但攻擊者多係未入工廠之人。其實無須管理專家即知若非標準化之範圍甚廣則運轉福特汽車公司機器之工人且不待廁身於工人之列。所有劣工皆變為半良工而賺得優厚之工資。良工則何如乎？彼等則進而為工具製造者，或監督人員。此時良工求過於供，而此種要求即售賣福特汽車公司標準化部分之賣主工廠亦復有之，且所求之多始料不及，蓋汽車標準化之結果銷路陡增，生產日盛，製造上需要良工自益迫切也。全部標準化過程亦復如此。若吾人所有之欲望盡以一七五〇年之生產方法滿足之，則出產品如此之昂，正恐吾人欲望之小將與一七五〇年之人相同也。生產能力進步一次，則銷路擴大一次，銷路既已擴大則所用工人自多云。

或謂出產品之標準化將窒工人之創議力。實則不然。工人既逐日操持同樣之工作則彼對於此種工作及此種工作所用之方法必較最初發明此種機器之人所知為深。所知既深自能為種種可以實行及可以利用之改良或提議。反之，工人日操同一之工作因不能提議改良而其創議力絕無活動之餘地者，固無創議力也。雖然，尚有一問題焉：即如何擔保工人知其自身與整個工業組織之關係，但此一問題在近代分工狀況之下本已存在，初與標準化無涉。此一問題吾人將於討論人事政策之各章中研究之焉。

對於上述各種反對尚有一最後之答覆。原工業上大部分工人之工作皆如此計畫，此類工作初與出產品之

會否標準化無關。在帽廠染桶之旁工作者可以不問帽色之爲百種或僅有九種。蓋其工作始終如一，其工作上之技術絲毫不受影響也。陶器廠中看窰及燒窰之工人有同樣之問題，經過同樣之工作，初不問花樣爲一千一百三十種或三百三十種也。出產品之標準化僅影響工業上一小部分之工人而此小部分之工人未蒙不利之影響，則上文業已證明之矣。

第十五章 工作上之標準

工作上標準之意義及價值 工作上之標準化，或僅涉及出產品之標準化，而不注意事業上其他任何特徵之標準化。蓋標準化之出產品能於非標準化之狀況下用非標準化之方法於非標準化之機器上加工於非標準化之原料製成者也。誠然，最後出產品之標準化或將使上述各方面同時多少標準化，初不問工廠當局曾否努力以求之。但完成品之標準化不過廠內標準化之一種步驟，且縱工廠製造花樣翻新之出產品，因而出產品標準化之初步計畫亦復窒礙難行，然其他方面之標準化儘可加以利用也。

於敘述各種標準以前最好先下標準之定義。依近世管理上所謂標準即一種幾經審慎議定之工作方法，或關於事業上某方面審慎草擬之規定書，此類規定書可以包括工作狀況，設備，原料品，或完成品。而規定書之起草即含有除去不必要之重覆之意。所謂標準化非謂已臻完善之境，但謂狀況或方法既已標準化，即不斷努力以求標準之改善使其終臻完善之境。標準不過一時所能籌擬之最好方法，最好狀況或最好規定書。標準之改良自在日夕期望之中，但有改良無不樂予採用。抑標準化之觀念雖不排斥變更，但若所爲之變更其目的不在改良，亦不許其變更。換言之，爲變更而行之變更，或因工作進行之中忽生弛懈亟思排脫定則之束縛而行之變更，標準化皆不之許焉。

在近代管理之下若欲改變標準，則對於擬議中之改變須加慎重之審查，且其慎重程度須與當日創立之標準之時相同。又實行變更之人其資格亦應與當日創立標準之人相同。如此採用而又如此保護之標準無論何時，可望產生優良之結果。

標準乃管理上之一起點。惟其如此標準之決定乃事業組織上之一種基本工作。標準為起點之價值有四。

(一) 標準創立一種基礎其他管理上之良好計畫皆可憑此實施。(二) 將欲決定標準管理員須先慎重調查事業上之各方面。蓋若不先調查，則標準無法決定也。(三) 標準有便利日常工作進行之趨勢，因而助長一種系統之發展及管理上例外法則之應用。(四) 標準減少經營費用，一方面減少消費者之負擔，同時增加企業上之利潤。

泰羅之言曰：『當吾擬為伯利恆工廠採用一種標準而就工具鋼為種種試驗之時，淮特先生與作者共同發現泰羅淮特工具鋼處理法，而此法在技術上大有進步。此種進步不出於工具鋼製造者而在採用標準之時，實足以表示許多未經他人注意之瑣細事務，皆須經過合法而又慎重之調查……採用統一標準而致之節省非本國經理所能了解也。』

自泰羅先生發表茲文以來，美國工業之標準化，頗有進步。金屬割切業之若干部分尤其如此。其中大部分之進步直接間接皆緣泰羅之工作而致。雖然，在其他許多工業之中標準之決定及維持尙未開始，故到處皆有研究并改良狀況之機會云。

上文討論工廠狀況之時，已經證明必須確立光線標準，原料移動之標準，空氣狀況之標準，及工廠自身其他類此方面之標準。凡茲各點之分析，足以表示爲謀改良此類狀況，實際上方始釐定標準也。至於出產品標準化或簡單化之討論，則專注標準化之一方面，即除去無謂之重覆。

使用標準原料 原料標準化問題之分析，將使吾於了解標準化之觀念，應用於事業上管理方面時所牽涉之種種要素。若所用之原料并非標準原料，而原料之成分亦不確知，則管理問題無從解決。誠然，工廠所用之原料不必盡屬上選。蓋若如此，則不啻謂工廠之出產品盡係上等而下等貨物以滿足購買力較弱之人之需要者，不得行銷市面也。是故就原料而論所謂標準化乃種類上之標準化，初不問種類之或優或劣，但當注意完成品生產上之製造需要而已。

原料標準化直接影響於製造業上進貨部製造部及營業部三大部分之工作。若所購材料爲標準的，則進貨部自能求與市況相應，自能爲大宗定貨，自能享受較低之價格及較大之折扣。此外進貨科亦能與工廠方面原料之需要時時接觸，因而能減少因某種原料缺乏而工廠一部停業之意外事故。製造部既知所用原料爲標準原料，則益能對工人定下工作標準，益能計畫工作途徑，并能從長計畫標準方法及工作分量也。營業部既知原料係標準的，自能向製造部要求製作應按一定之標準，自能對顧客宣傳所製貨物之優點，自知交貨之時所交之貨與昔日所爲之允諾兩相符也。

進貨科於採購原料之時應知製作劣等原料，有時較製作優等原料所費尤大，應知不問貨物之品質如何，劣

等原料之製造費有時如此之大，馴致抵銷原料廉價上之一切利益。此足以證明任何貨物之原始成本與最後成本不必定有關係也。

今日各種工業中皆有測量、試驗，并觀察製作中之原料之方法，此則十年前所未曾夢見者也。近來工業上之研究皆取探查原料上之基本事實之形式。而有覺悟之製造家皆極力利用他人所曾爲之研究并擔保所有送入工廠之原料皆與生產物之種類相宜，皆與製造此物所用之機器相宜。是故金屬品製造家必先用硬度測驗方法，測定何種金屬實際上最好之結果，與何種金屬實際上無最好之結果，慎重記載所有資料而後決定應用何種金屬焉。此外又向外界搜尋有用資料。如此則彼或能定下一種標準。標準既定，而又根據所定標準起草規定書矣，彼應向原料品製造公司要求滿足規定書內所列舉之條款。雖然，所定標準須與商業上之規定書相合，否則原料成本所加必多。苟非進購大宗原料則於決定原料標準之時，最好選購易得之原料。

原料標準之決定往往僅憑臆測而不先查明工廠製造上之需要，而以之爲根據。棉布之製造即係決定原料標準以前應先調查製造方法之一例。往往醜陋不堪之原料經製成之後品質極佳。例如某工廠其始用一種褪色棉花製作，但製作極便，生產極爲順利。不久該製造家發現一種新棉花，而彼必擇於斯二者。只以新棉花色白質純，外觀又美，故製造家於選擇原料上自無所用其躊躇，況舊棉花之耗損頗多乎。但製造之後，發現棉花之品質不佳，無力，一也；難紡，二也；耗損較舊棉花尤甚，三也。若當時先購少許，送交工廠試製，則該工廠之損失較小且可免如許麻煩。今日製造上所用之大部分原料品或供給品無不如此。除交試驗室化驗外，最好於大宗定貨以前先以樣品

交工廠製造，而標準中所提及之品質測定方法，須得買賣雙方之同意云。

於研究製造方法或工資釐定方法之前，須先定原料標準并切實遵守。若原料加工之時時常感覺困難而同樣作業所用之原料又復優劣不一，則不能釐定適當之工資顯而易見。此種工業中之工資糾紛——尤其絲織業中之工資糾紛——皆緣此而起。若原料本非標準的，則爲工人定下計件工資及獎勵金制度無不失敗。不能使原料標準化則舉凡工作研究，工資率及生產管理俱無用也。

執行所定原料標準之方法章下章討論。

使用標準的設備 設備者原料以外，足助工人工作之一切事物也。如上述房屋自身即係設備之一最重要方面，特通常不視其爲設備耳。通常所謂設備包括生產中心，工人工作所用之一切器具，包括椅，橙，或機器，以及所有工具，而此類工具或與機器分離或配於機器之上以便工作。

設備必須標準化之原因有二。第一，使用與工作相宜之設備則同樣努力而產額較多，此經濟上之利益也，第二，設備標準化係工作方法標準化及工資釐定方法標準化之初步。苟非工人已有種種設備，其工作上之可能一律，自不能決定工人應作工多少并應如何工作也。多數製造廠中『釐定工資者』所述關於調帶工具等等之困難之故事大體皆因設備之無標準。即計件工資之不公大抵亦緣標準之缺乏。經理所用以維持生產之方法如適當之生產監督及新式工資制度大體皆以供給設備標準及工具標準爲根據，決不至言之過甚也。反之，凡欲循捷徑以增加生產而不願先行標準化者則在最初數月之試驗內其努力即告失敗。工人之反對所謂按照科學的

方法釐定之工資，皆因此項工資雖依釐定時之狀況爲之適當釐定因而確係適當之工資，但因缺乏標準化之故，此類狀況發生變化而工資未爲同樣之變化也。

工作場所標準化 將欲了解工作場所標準化之意義，最好先考慮種種實例。第一，請考慮帕黎巴嫩赫爾曼奧坎手巾廠 (the Hermann-Aukan handkerchief factory at Lebanon, Pa.) 之事例，摺巾部中狀況未改以前，所謂設備即四呎闊，三十吋長，離地二十四吋，橫放廠內而每端各留一通留之棹。工人坐於棹之兩旁，由女工頭從普通箱車內之熨機上取出十打以至三十五打之手巾放於桌上空處，桌下屨中，或椅上，而工人摺好之手巾則由所僱女子取回放於女工頭桌上，而後工人再領新工作。

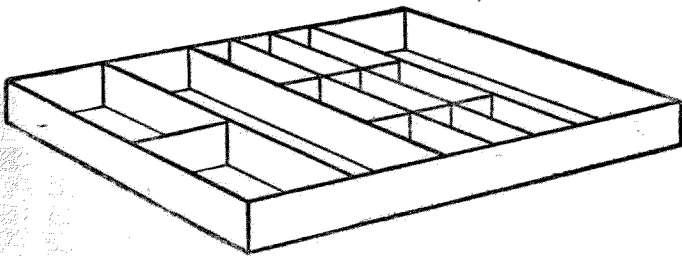
其後該公司專爲此種摺巾工作設一標準工作場所，定製一種工作橙，大小，高低，及橙頂斜度無不適中，工人無論或坐或立皆極舒適。此外又備兩標準車，一放於工人之左，內置熨平手巾，一置於工人之右，以便將摺好手巾放於其中。車內有無蓋之屨備放完成之工作。屨可抽出而放於架上，架之高度便於安置已摺之手巾。迨所摺手巾可以裝滿一屨之時工人即將其放入車內某部，再抽出一空屨而將其放於架上原處，另從左方車上取出熨平之手巾備摺。此項車輛由公司特僱之工人推動。第三十三圖即表示該工廠絲帶部之生產中心，表示同樣之觀念應用於他部分也。

標準化之工作場所於小出產品之集合上特有價值，蓋就此類工作而論許多部分皆當安放手邊以便檢取，而此類部分之位置於工作時間有極大之影響也。工廠之備極有效能之椅或橙以供此類工作之用者，當推電花

云。控公司 (the Champion Spark Plug Company) 及哥倫那打字機公司 (the Corona Typewriter Company)



所場作工準標圖一十三第



盒準標之分部小盛裝圖二十三第

標準工作場所之一種特徵即存放螺旋釘或類此之小部分之標準盒。該工廠及其他工廠皆備有貯存小部分之標準盒以利所有集合工作。而電氣總公司賓夕法尼亞工廠之標準盒最爲發達。第三十二圖即表示此盒。每部分預備皆極充足以便集成所製一批之件數。若集合之時某小部分（例如某種大小之螺旋釘）兩度使用，則加倍預備。盒中各部分之構造大可研究，庶可節省集合工作。又有一種同樣之標準盒即標準金屬運送盒，用以運送原料從一種作業至他種作業者。若此類運送盒大小適宜則每盒所藏部分之數目亦係標準的。此類標準盒既美觀又經久，不用之時一盒與他盒互相齒合，既可省地板之位置，又可免提取之煩。

工人所用椅子之高低亦當與以深切之注意。工廠工作之許工人坐而工作者，若管理處不爲工人備適當之椅子，則工人不得不以桶箱一類之物權作椅子之用，否則即自備椅子。若椅子杲可以助工作，則管理處即應供給且須盡力所及實行椅子標準化。電話公司中椅子高低最應注意。爲改良并促進服務起見即有人嚴密注意適當之椅子，而今日所有電話公司所用之高低隨意之靠背椅曾經改良，極足以助每日經過大城交換器之大規模交通也。

創造適當椅子之問題大有運用思想及智巧之餘地。例如，就工作之性質而論工人不得不移動但又欲享安坐之樂，於是窩爾但鐘錶公司即將照看一組自動鐘錶旋盤橙子者所坐之椅配之以輪。近椅而與橙子平行之處安一鐵軌，使椅子前輪遵軌道而行，後輪則着於地板之上。不過工人須費微力由一架機器移至他架機器耳。

工作場所及椅之高度大都視工作之性質而定。大體言之，若在笨重之原料上操作，則椅與地板之距離宜短。

反之，坐於普通椅之工人不宜使其曲背；又若所舉之原料極輕，則工作橙子之高可依鄰近機器之機器低盤平準而定。於是等高輪之推動車或推動棹可以使用并爲工人備較高之椅矣。此種辦法與某大製紙廠之完工部至爲有利，使所有須於機器上及橙子上進行之若干作業得以迅速完成云。

第三十三圖之所表示即芝加哥皇家金屬製造公司所製之一種極可滿意之商用椅子。廣闊之坐位，可以拆卸之椅脚，及緊貼之椅背使此椅特有效能。足橙或亦必須但此可附於椅上。

機器之標準化 由機器製造家觀之，機器之爲標準的或特殊的大半視機器之係一般機器（售與顧客以供一般用途者）或特種機器而定。由使用者觀之，機器之標準化意即適宜之機器更



第三十三圖標準椅

優爲某種特定工作者。以此而論，機器製造家之欲望在求出產品標準化上之經濟，而機器使用者之希望在利用特別適宜之機器以求作業上之經濟，是兩人之欲望有相當之衝突也。但此中亦有數種要素足使製造家決定使用一般機器或特別機器，茲分述之如下：（一）二者最初成本之不同，一般機器通常較廉，蓋因其大量製造所得之種種經濟也。（二）機器使用者所臻之出產品標準化之程度。程度愈高，愈有利用特別機器之勢。（三）機器使用者之製造計畫有無變更之趨勢。特種機器不但成本較昂，且亦不能如一般機器之能隨時變賣，是故採購特

種機器之時應自信此種機器能長久使用，所得報酬多於購置時所多投之資本。(四)維持及一部代替之可能；此一要素固一般機器所同具也。一般機器之維持及一部代替易而不難，而無用部分所需之低額投資可以閒暇時間之減少抵之而有餘，蓋若使用特別機器則代替部分之到達及配合頗費時日也。

若使用特別機器，最好先研究工作，以擔保擬購之機器確係當日所能定購之最好機器，而非憑某人倉卒所出之主意而定購之機器。若不詳加考慮妄購特別機器，則工場將一變而為無用機器之陳列場矣。

將標準化觀念應用於機器之時或將犯設備過當之錯誤，蓋不惜資本廣購機器以擔保一科之內有同樣之機器若干架也。如此則或將購置多架貴重之機器，每架之能力既大，而運轉之費又昂。其實此種機器只須購置數架即已敷用，此外則另置若干架能力較少之機器，以較低之成本任其餘大部分之工作可耳。

無論所用機器為標準一般機器或標準特別機器，皆有種種方法以使機器標準化而宜於特種作業，此則於機器購進之後為之也。就中一種方法即就滑輪或聯動機為廉賤之變更使機器更宜於特種製造狀況。一般機器須由製造者聯接庶能盡多種職務，若將其用於特種工作，最好改變其聯動機。若兩架構造不同之一般機器可用以任同樣之工作最好就其動作及速度之範圍實施標準化云。

通常機器運轉之速率最無標準。而此種標準之缺乏或由於傳力線。工廠中有數軸轉動數架同樣之機器者，本軸之速度相差百分之十乃屬常事。若干工廠中擔任同樣工作之機器其速度有相差百分之六十者。此中原因半為軸之速度之不同半為調帶狀況之不同。多年以來調帶之標準化毫無進步，此非因調帶標準化為費過昂，只

因多數製帶及用帶之人皆循舊法也。製帶者自覺以大小不同及優劣不同之帶供給不同之製造家以操同樣之工作時調帶之標準化始告開始。此時製帶之人起而調查何種調帶最爲有用，特備標準化之調帶以供傳力之需。所有傳力上之需要皆一一嚴爲劃分，而每類各立一種標準大調帶。製造家逐漸增設調帶工程部，今日工廠經理之欲從本軸轉動機器者，已有許多資料供其參考，可從以決定何種標準調帶宜於特種用途也。調帶製造家并製調帶工作表，以供工廠經理參考云。

標準工具 工具之標準化始於伯利恆鋼鐵公司泰羅先生之用鏟。泰羅先生曾證明，果欲工人之工作有效，則其所用之鏟須與其所鏟之物相宜。試驗結果判明在通常情形之下一鏟所鏟重二十五磅，則此二十五磅重之鏟易舉。是故鏟礦苗之鏟，鏟煤之鏟，與鏟污物之鏟，其大小各不相同亦自然之理也。吾人須知泰羅氏雖爲此種種試驗，然由工業中人觀之，鏟之爲鏟自若也。工廠經理不依鏟之用途爲工人購置各種不同之鏟，但就多數情形而論，事勢亦大有進步，當事業收縮之時，尤多注意鏟之種類云。

其次，特種工作應用短柄鏟或長柄鏟亦一問題。依據經驗，長柄鏟較短柄鏟所鏟爲多。至於鏟穢，卸平車，及其他向下而非從側面用鏟者，則短柄之鏟又係理想上之工具。又如挖掘深三呎之戰壕以用短鏟爲宜，過此則用長鏟。發掘則不用鏟而用鍬。反之，沙上工作鍬又無用，而曲邊大鏟實最好之工具。凡此種種例證足以表示，即最簡單之工具如鏟者，於確定標準之時，亦須注意許多要素也。

就普通工廠而論，大多數工作所用之工具可分爲兩種：第一，補助工具，用以預備工作或卸下工作者；第二，實

際工具，爲機器之一部，實行製作者。今請先論補助工具。若干工場皆認此類工具盡如鏟之卑不足道而不必爲科學上之研究。其實目擊一薪俸優厚之機械師費十五分鐘之時間，以使鐵拴繫其工作於機器之上，即係補助工具。應行標準化之最好理由，亦存貯補助工具連同原料發與工人之辦法之最好理由也。

機械工場中之繫牢工具 (fastening tool) 亦須多加注意，不但以擔保供給無缺，俯拾即是亦爲察明工具之種類無誤，而工具自身又復美好無疵。往往工作預備時間幾與實際工作時間相等。是故適當之補助工具（此類工具通常皆極廉賤）立可節省金錢也。今日各種工業皆用補助工具，如擒扭工具，螺旋釘，扭轉工具，等等，而此類工具皆易標準化云。

一種最有利之補助工具爲指引機 (jig)，即一種固定裝置以指引作工具 (operating tool) 如鑽孔機，庶其工作對於每片無不一律。詳細分析生產方法當足以促進指引機之改良，若一種作業帶有割切，或鑽，則尤其如此。即以金屬割切業而論指引機之圖案頗尙精巧。某工廠覺須於同一金屬片之兩面上鑽大小不同之五孔。此時即用一種雙軸鑽。後又計畫小單片指引機套於同一金屬片之兩面。其始工人先將指引機安置於金屬片上，次急將金屬片置於大鑽軸之下連鑽三孔，然後指引機不動，但將金屬片之他面置於他鑽之下又鑽兩孔。所有五孔先後皆得指引機迅速而又適宜之指引一一鑽成，此時始將指引機取出，安置於第二金屬片之上。

機械工場內之作工工具多係與機器相匹配之割切工具，且隨機器所任之工作而異。此種割切工具之成功相差甚巨，自前年發現高速度鋼以來曾經完全改變。新發明物正在逐年改良，而工場之內各式工具鋼堆積如山

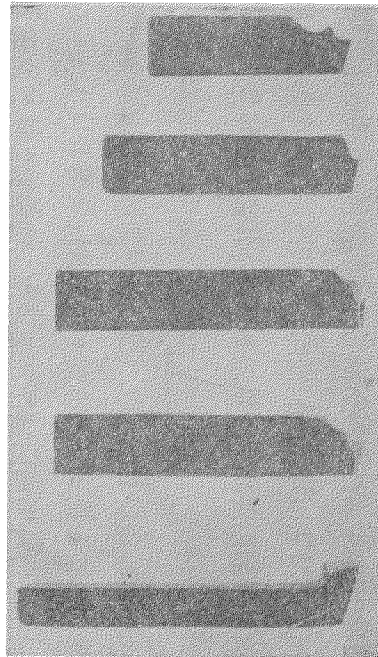
固習見之事也。原工場之內各種工具鋼俱備并非壞事，其實反係好事。不過須注意每種工作所應適用之工具鋼耳。若將此事委諸工人，則誠無異任工人全憑臆測行事也。今日尚有多數工廠用十餘種不同之鋼製成之工具，在多種情形之下幾於無法說明一種構造與他種構造有何不同之處。當夫一人既知深度相同而所切金屬之性質又復相同時最優硬鋼之割切速度為每分鐘六十呎，而用最優炭工具鋼製成之同樣工具其割切速度只有十二呎，則特種工作須用特種工具也明矣。今人尚多用炭鋼工具。

工具不但成分各異，即磨法亦有不同。過去數年間割切之刃多由作工之工人放於工具之上，且悉依工人之意磨此割切邊。吾人須知使用誤磨工具與使用一種成分錯誤之工具為害相同。原某種式樣之工具

最宜於某種工作而工具應磨成確定之角度經多年之經驗認為最優者。若欲所有工具盡磨成適宜之角度，則磨礪之事不應委之工人而當委諸工具房中人亦顯而易見也。第三十四圖表示某工場中同一工作所用之割切工具與依照最優之方法適當磨礪，而亦用以操該工作之某種工具比較時其間不同之處也。

就織物業而論，應多注意架上之梭以擔保其確曾標準化。若織機之速度相同，而梭之重量不一，則其對於填

第三十四圖



旋工（下）用一準具磨其概之工磨之概其磨具準用一（工旋）磨手人由除礪機工標種之最具盤

充線 (filler thread) 之張力大有不同矣。生產上之折斷及停頓常由於此。抑梭不但須標準化已也，且須時常修理。紡織之時機器運轉之速度視所製造之出產品及原料之品質而異。經過研究之後，吾人可瞭然每種織物其製作之速度究應如何（即每分鐘幾壁克 pick）。機上所安之壁克計算器實質上大足以助吾人求得此種消息也。

工具房 特設工具房託其全權管理工具則所定之工具標準當可長久維持。此類工具房之職務如下：（一）依照設計科或方法科之規定書供給工具或製造工具；（二）貯存工具；（三）收付工具；（四）修理并維持工具；（五）登記工具。工具房除以顧問資格外不應過問當用何種工具。當用何種工具應由一般研究作業上之需要之人決定。工具房不過假手進貨料充分製造或供給每種曾經核准之工具耳。

吾人於此不必詳論工具之收藏方法，良以工具收藏方法與第三十五章中所論之其他收藏問題初無二致也。吾人但謂工具之供給應極充分，遇有需要之時即予核發，且應於工作之前發交工人而於工作之後由工人送還。又因工具須隨時修理，而割切工具尤須時常磨礪，故工具房之維持目的，并非最不重要之部分也。工具房中須備檢查臺及磨礪機。工具適當之檢查及迅速之修理可以擔保所發與工人之工具確與所定之標準相符，且可以消除使用未標準化之工具之損失也。

通常有一種稽核方法，以便詳細報告工具，并尋查工具之所在。工人受僱之時即授以定額稽核箋，當其向工具房領取工具時，彼即將稽核箋送至工具房或留在工具房，當其將工具退還工具房時，彼即取回稽核箋。此外另

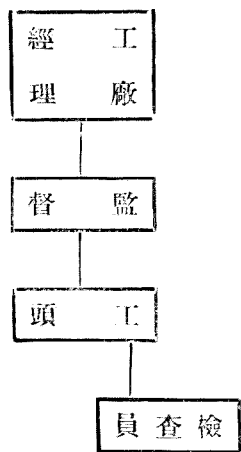
備稽核箋以供工具房自身之用，此則於工具送交磨礪間時放於工具之原位置。工具或應工頭之請求發出或應設計科之請求發出，視所用之制度而異。無論何種情形，須從工人處取來稽核箋放於工具之原位置，且關於工具之所在應即登記。工具房之管理與設計科之管理至有關係，誠以後者實行生產設計之時，必須參照進行中之工作以決定工具之有無。而正確之工具紀錄，實此種嚴密之計算最所必須。雖然，若採用工具發付稽核法，則此種紀錄隨時可有，因每種工具之所在或憑稽核箋或憑工具自身理應易於報告也。

第十六章 維持標準——檢查科

材料標準或出產品標準之維持乃檢查科之所有事。檢查科嚴密維持所定之標準最能節省製作費用。

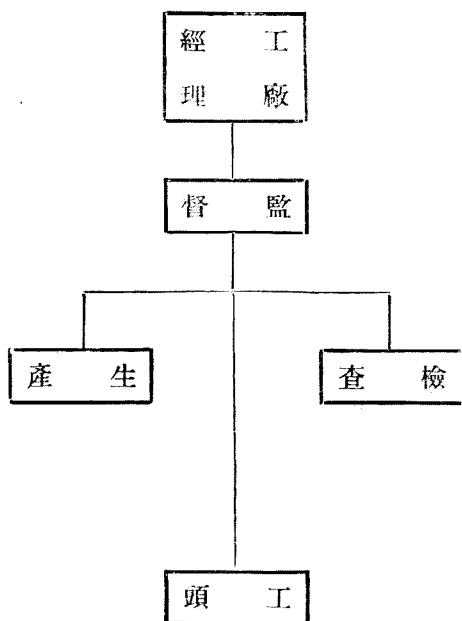
若檢查科必須維持製造政策所定之一般製造標準，此蓋謂檢查科不但須維持出產品及原料之標準，且須維持正確之標準，以便所製造之各部分得以彼此互換而後此生產程序及作業亦得適當處理。檢查科既負有此種責任，生產科方面之人員或將視檢查科為反對派。苟非審慎考慮作業方法，檢查科或數量生產組或將成爲工廠之兩大敵云。

檢查科在公司組織中所佔之位置 如第六章所云檢查科不可直接奉承從事增加生產額之人之意旨。除非貨物之品質於工廠成本之經營上無大關係，檢查科在公司組織中之位置不可如下圖之所表示者。



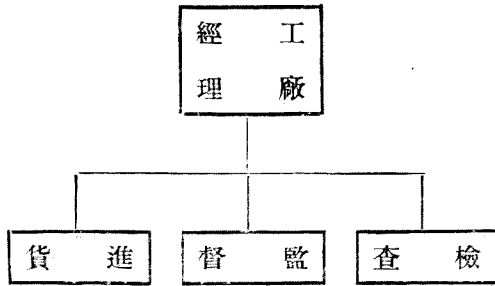
若將檢查事務委之工頭，則工頭必不嚴厲應用製造標準，同時且將藉本部之力求生產額之加多。此非謂工頭不必留意貨物之品質也。吾人應設法注意，苟非品質確優則量之生產不可委諸工頭。就他方面言之，品質之優劣不可由工頭判定。

若就某種工業而論貨物之品質無大關係，自可將檢查科人員作為分職之一科歸監督管轄，有如下圖：



如此則關於出產品之品質及出產品之數量工頭接受兩方面之命令。彼須調和其所接受之命令，若命令衝突，則全部事務應呈請監督核定。

若貨物之品質極關重要，（例如科學儀器之製造及只問品質不問價值之貨物，）則檢查科之責任甚重，應直接受工場經理管轄，有如下圖：



此時檢查科之職務在組織圖上與進貨科及工程科處於同一之地位（參閱組織圖。）

若檢查科力防製造上之錯誤，而不批評結果且不將惡劣之原料退回重製，則檢查科為用實大。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有利可圖之部分，且易與管理數量之下級人員合作。檢查科大有補於工頭，設計科，訓練科，及方法科，而此中任何一科皆得指揮工作并教導工人者也。若

將矯正錯誤原因之訓令作爲檢查科之一種職務，則實行先事預防之觀念大有進步矣。

檢查科對於原料品及部分之檢查與夫生產上之檢查應有完全監督之權。監督原料品之檢查可使其能維持所定之原料標準，監督生產上之檢查可使其能維持生產物之標準。往往生產上之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之必要。

檢查原料 依據標準及規定書購進之原料於接受之前應先檢查。就若干工廠而論，使用該種原料之工頭可以實行檢查；就其他工廠而論，則設有試驗室直接歸檢查科管轄。夫檢查科既負有檢查貨物品質之責任則原料品之檢查最好由檢查科司之。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，而茲事多半委接收人員爲之。但就多數事例而論，所有檢查往往涉及數量、品質及手工三者。此時若無一種完美之檢查方法則檢查科之美意或將盡歸無效。卽如鋼條，大小及重量固易核算，但品質如何則須試驗之後始知之焉。其實所有原料須經化學上或機械上之化驗以證明所購貨物是否與所定標準相符者不勝枚舉。往往多種原料經第一次檢查之後以爲可用，但製造之時始發現其缺點。此時即應將此類事實詳細登記，庶第二批貨物寄到之時於未進工廠之前先爲適當之試驗，以明此次寄到之原料有無瑕疵。蓋瑕疵未經發現而遽將原料送往工廠製造殊不合算也。

製造上之檢查 集合工業之檢查問題與連續工業之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之優良。往往所謂檢查卽檢查貨物之品質。連續工業中，如製紙業，織物業，或化學品

製造業，若製造上稍有缺點，將使原料降為第二乘，而缺點自身或竟無法矯正。是故此類工業中之檢查工作即於未有缺點之前預防缺點，既有缺點之後吹求缺點，并決定此類缺點有無方法矯正或貨品應否降低一級也。

就集合工業而論所謂檢查即注意製造上之正確與夫各部分之可以互相交換。美國製造法即以各部分可以互換為根據。雖消費者或視此可以互換之部分乃以供修理之用，然此乃極不重要之一點。蓋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之可以互換極為重要，庶幾開始製造之時所有特殊部分不必指定為最後出產品之特殊部分也。即就錶之製造而論，由消費者觀之，易壞部分（如發條等）之互換最關重要。其實即就消費者而論，此種利益若與錶內各部分皆可互換，因而製造成本較廉之利益互相比較，則仍微乎其微。雖錶內若干部分因性質關係終錶之一生或皆不必替換也。製造過程中檢查出產品之各部分實使檢查科有一特別良好之機會，以便預防集合出產品之缺點。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如此重大檢查自身，且經人認為製造循環中之一段過程云。

何時檢查檢查多少如何檢查 決定檢查科工作方法之人所應解決之三大問題即何時檢查，檢查多少，及如何檢查。何時檢查視出產品品質之重要程度而定。誠然，出產品之檢查應於貨物出廠將送交消費者，或藏入貨棧之時行之。有時檢查又須於每種作業之後為之。通常則折衷於斯二者。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之工人不至虛糜時間，以拒絕或配合各部分。通常除所定品質標準極高者外，製造上數種作業可以併成一組，而於每組作業終了之時實行檢查。

若出產品之品質極關重要，或出產品之製造乃緣工人之技能而非緣機器之技能，則此類出產品應較品質低劣之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之一種情形而言，須時常檢查以便察明設備之運用是否順利，且除工人工作時，所為之普通調整外是否尚須再行調整。就前者而論則須有百分之百之檢查，換言之，每種作業既畢每件出產品皆須檢查。檢查科之工作因一種檢查法（inspection code）而得便利進行。此種檢查法最好用文字表出，應表示所定之標準，且須對檢查員表明製造上弊病發生最普通之原因。檢查法之規定貴嚴，但亦須合理，庶能得他人之合作以達公司所抱之生產目的。故就原料及出產品之標準而論，檢查法在一種意義之內變為一種組織法。此法之目的在明白表示製造標準，而此製造標準或因某數種差異或因寬容額之錯誤，而與圖案科或工程科所定之標準不符。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之實際用法云。

製造上之寬容額應審慎決定，庶不致失之過嚴，空費較高之製造成本。審慎決定之寬容額可以減少此種無謂精細之糜費。但寬容額所定之界限不可視為所企求之貨物之品質或大小。多數製造家只外面界限為止，結果多遂所拒絕；換言之，彼等不向靶心描準，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也。工廠之有良好生產政策及檢查政策者，其中最優之工人常能射中靶心無須製造科最高法院之裁決以決定其作業是否在所定之寬容額以內也。

檢查法須能查出何人曾有過誤，且須設法預防將來再有此種過誤。此類方法實施之結果，工人自身不啻檢

查員而檢查員額可以減少，即原料之經過製造程序亦較爲順利。此法須與某種賞罰制度同時並行。此節容於討論工資之各章（尤其第二十六章）中說明之焉。

大體言之，檢查科之工作須係建設的。不但拒絕，且須說明拒絕之理由，更當與工頭合作，并藉工頭以消滅此類拒絕之原因。誠然，檢查科與製造科間之爭執決不能免，但可以減至最低限度。其所以不能免者，因檢查科實際上吸收所有困難，若無檢查科存在則此類困難將成爲各科間之爭端也。工廠製造部各科間關於原料品手工之巧拙常起爭執者，則各該廠之檢查科必皆不能盡職。而檢查科與製造科間之爭執可藉下列兩種方法減至最低限度：第一，定下品質寬容額之合理的確定的及可以測定的標準；第二，用極精微之測定器以使決定此類品質要素之方法得爲雙方所承受云。

第十七章 標準符號法

分類與符號表示 爲事業上每一方面之所有項目創立標準符號法實包括兩種步驟：（一）分類，（二）就所有已經分類之物附以標準符號。所謂分類卽事業上各方面所有項目依序排列之清單。在近世商業狀況之下分類在所必須，而分類之功能不可與符號表示之功能相混，蓋後者在使分類能用於事業上日常事務者也。符號表示乃對於所有已經分類之項目附以一系互相關連之符號以資辨認并識別。欲使分類之結果完滿純用名稱實虞不足。良以一種名稱在某時某地所指或不只一物，且就許多情形而論，名稱卽指同性質之物件有時亦病含混也。是故良好分類之要件要求某種較名稱或文字尤爲準確，尤爲簡明而又較不含混之物。此類要件可以符號滿足之焉。

一種事業內分類工作開始之時，亦卽吾人確知事業各方面及其相互關係之會。前者吾人曾云良好組織之一種原理，卽確立一份完備而又正確之記錄可爲行動之準繩者。此類記錄須以一種能令管理此種工作之人迅速收集所需要之資料，而又自知其所收集之資料確係完備確係正確之方法取得之，但吾人苟一念及近世組織所應保存之記錄數目之多種類之繁，則關於各種活動之資料須有一種明確之分類顯而易見。否則資料收集之工作難免重覆，難免凌越。一業之內標準符號之創立則使吾人能確立一種系統使記錄之收集成爲日常事務。依

此法式及其他無數法式，標準符號之發展成爲組織內部一種有效系統之創立之一極重要部分焉。

標準符號之用途如下：

第一 明白表示組織計畫，因其表示各部各科間之關係并解釋各該部科活動上之限制也。

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之消息，蓋標準符號既便於收集間接費

及製造成本上之資料，又利於編製原料品，製造中之原料，已經加工之原料，及完成品之月計表也。

第三 使棧房之內貨物陳列有一定之標準不至亂發；用名稱或店號之時則往往亂發。

第四 供給一種方法以便指定製造中之材料所經過之途徑并從而管理之；因其確實指定每一程序或每

一部分所含之原料，機器，工作場所，及作業也。

第五 建築物及設備上之詳細資料得以收集。

第六 使所有資料之收藏有一種合理之系統。

第七 援助標準化之發展。茲所謂標準化具有特別之意義，即決定於現實狀況之下爲某種目的起見，所應用之某種最好方法或某種最優原料，并於未有更好標準以前即以此最好者爲一種標準也。夫事業上須有標準以利用生產并以減輕生產費前文言之詳矣。分類則足以助此，蓋凡適用分類之處無不有多數類似之物件以供類似之用途。但爲減少分類工作之數量，不必提及及其他理由，即有減少項目之勢。此固足以創造標準也。既已查明某種項目最優矣，即予以採用，爲之分類并登記。僅僅標準化之利益已足以償分類費用而有餘，良以原料，出產品或

機器之種類減爲比較少數之標準種類即係一種有價值之節省也。

目前有種種有效之方法專爲創立分類符號者，其中數種頗爲通行。最主要之兩種則利用數字或字母以爲符號法之基礎。但兩法亦彼此互相利用以便表白特殊之狀況。數字法可分爲直接數字法與杜威十進法兩種，杜威小數法者以數字附於小數點之左或右以表關係之法也。兩法皆依同一之原理而發展。字母法又稱爲易記法，因其創立之目的在使符號易於記憶也。吾人須知符號法非即分類法，不過表示分類之一種方法耳。又分類非經過數度修改之後不能成爲合理的，而妥協實標準符號制定法必不可少之根據。爲保存一種合理之分類起見，有時不能不犧牲一組合理之符號，因合理的分類關係尤爲重大也。有效之符號愈短愈好，須絕對確定，庶幾一符號代表一物而且只代表一物，以便記憶也。

標準符號創立之方法 創立標準符號之第一步即實行分類。所謂分類即將事業上類似之項目爲合理之類聚。第一，事業上每一要素皆當詳記於單上，所有各科，所有原料品，所有製造中之原料，所有完成品，所有器具，生財，裝修，所有工作場所及機器，所有建築物，所有各項費用皆當一一計及。預備材料既已收集就緒矣，即將應行分類之物區分而歸成主要門類，視所用之方法每類各以一數字或一字母識之。其次就需要之程度將每一主要門類再行區分。泊乎主要門類及次要門類俱已成立且經數度修改矣，則每一項目皆可附以符號。

分類費用甚大，雖投資上之報酬極豐。是故分類工作之規模不必過大，只須就日常利用之一部分事業爲之分類而附以符號可已。分類自有數種基本特徵無論何種情形皆可適用，但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之判斷。即如每一公司皆須管理其棧房中之原料或部分。今欲實行此種管理則須定下一種原料請發法。一旦此法既經採用，則標準符號大都成爲一種極有用之工具，既便於發現原料在棧房中之位置，即書記繕發請發單之工作亦大爲簡單也。

連續的或分析的工業，自始至終只處理一種原料者，不必多所分類。就此類工業而論爲工作途徑設計而爲之一種詳密分類，包括所有製造中之原料，完成品，機器，及工作場所之辨認者，或病糜費，困難，而且不能實行。反之，極複雜之集合工業若無一種良好之工作途徑設計分類則又完全失敗。又個人職務之分類其實行程度亦不如工業上其他方面之甚。就一種良好之職務分類而論業中每人之職務，皆依一種方法包括於分類之中庶幾易於了解且可爲他種分類之基礎也。

分類愈簡愈好。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之勢矣。又符號不可包含無確定用途之物。反之，分類亦不宜過簡，過簡易滋誤會或糾紛。最初分類之時即須計及將來公司營業發展則分類勢須擴充而早爲之所。非然者，則不能不爲新分類，因而事業之經營既感一種不便，又多一番費用矣。

分類既畢須牢記意外糾紛難保不乘間竊發，應預先調查并予矯正。須知分類之所以有用爲其新也。所有保存分類表之人其姓名皆須一一爲之登記，一旦原分類改變，即應將各人所保存之分類表收回以便訂正。公司若設有方法科，此事可託該科任之。

數字符號 大多數事業皆採數字符號法。使用此法，符號或係一個數字或係數個數字。例如費用項目往往

先表示支出該項費用之部分之數字，而後再於其後附代表費用之符號以表之。無論何時使用此法皆須特用一系連續數字以指事業活動之每一主要門類。此時數字符號法之利益如下：（一）初看似甚簡單，（二）可與製表機併用，（三）若僅帳目有分類，則此法尤為簡單。大抵事業上只有帳目曾經分類者皆採數字符號法。但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之項目，但就原料品生產物等之項目而言，此種要素又極重要；（二）符號中之每一位置只有十類分類，就字母而論，則有二十二類分類；（三）既以數字供一切之用途，則大小不復能用數字符號以表之；（四）原料品及生產管理上之符號勢必甚長；（五）難有一系符號以包舉事業上各種項目，而不至有重覆數字者。若所製貨物為標準貨物，應分類之項目較少者，則此類弊害或可稍減。杜威十進法與直接數字法本質上利弊相同，不過利較少而弊較多耳。此法雖宜於圖書館圖書分類，然與事業上之標準符號不大相宜。下之所舉即數字符號法發展之一例也。

各科數字符號(1-19)

管理處(1-9)

(1) 經理室

(2) 副經理室

(3) 主計處

(4) 祕書處

總務部(10-19)

(11) 帳務科

(12) 應付未付帳目股

等

營業部 (20—29)

(52) 僱傭事務科

(21) 國內營業部

等

(22) 國外營業部

工程科 (50—59)

(23) 推銷科

(61) 圖樣股

等

(62) 檢查股

進貨科 (30—39)

等

(31) 行情股

維持科 (70—79)

(32) 價目登記股

(71) 機器股

等

(72) 設備股

事務處 (40—49)

等

(41) 速記股

事務科 (80—89)

(42) 郵務股

(81) 完成品股

等

(82) 航運股

人事部 (50—59)

等

(51) 僱傭科

原料科 (90—99)

資產帳 (200—299)

(91) 原料股

工廠 (200—224)

(92) 加工原料股

(201) 土地

等

(202) 建築物

生產管理科 (100—109)

等

(101) 設計科

設備 (225—234)

(102) 標準方法科

(226) 機器

等

(227) 發動機

製造廠 (110—199)

等

(111)

原料品及供給品 (235—259)

(112)

(236) 普通供給品

(113) 機械工場

(237) 原料品

(114) 作邊科

等

(115) 鑽孔科

流動資金 (260—271)

等

(261) 現款——普通現款

(262) 現款——出納員所保管之款項

流動債務(310—320)

等

(311) 應付未付票據

投資(272—279)

(312) 應付未付帳

(273) 減債基金

等

(274) 備用基金

準備金(330—349)

等

(331) 已付股本漲價

預付款項(280—289)

(332) 未付股本漲價

(281) 預付保險費

等

(282) 預繳租稅

股本(350—359)

等

(351) 普通股

負債帳(300—399)

(352) 優先股

固定債務(300—309)

等

(301) 公債

盈餘(360—365)

(302) 應付息之短期債券

(361) 盈餘

等

(362) 未分盈餘

等

收益帳(400—499)

(401) 損益

(402) 製造

(403)

等

費用帳(500—)

(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

(506) 供給品

(507) 郵費

(508) 電話費及電報費

(509) 律師費

(510) 顧問費

(511) 旅行費

(512) 招待費

(513) 零星工資

(514) 房屋看管費

(515) 原料搬運費

(516) 起重機升降費

(517) 巡捕及司閘

(518) 車馬費

等

利用此種分類之時各科費用之符號皆依下列之方法形成之焉。

23—(502) 推銷科書記薪水

23—(511) 推銷科旅行費

114—(505) 作邊科機器停開時間之損失

114—(516) 作邊科起重機升降費

有時因符號簡短，符號可縮成一個數目。例如 2302 爲推銷科書記薪水是也。如此縮寫往往引起糾紛，因同一符號難保不指二個或二個以上之項目也。

原料用數字符號法標識極爲普通，若僅製數種標準出產品而又用標準原料，則此法尤有價值。就此類情形而言，有效之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之物件，然而符號與物件間之時常聯想將使日常使用此類符號之人由符號名稱而聯想及於符號所指之物件。吾人於此未舉原料品符號表示之例證，誠以原料品之符號表示不過於原料品分類之後附上數字符號而已。

就製造花樣翻新之貨品之工廠而論，欲爲原料品創立一種有效之數字符號頗虞不易。符號立陷糾紛；且符號既不能使吾人憶起其所指之物件，又易與事業上他方面所用之數字符號相混，故通常皆用一種易記符號也。機器之符號表示法先用數字以指機器之種類，再用數字以指每類機器之架數。首二字恆指機器之種類，後二字則指該類機器之架數，例如：

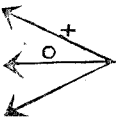
0101—自動供給裝軸塔旋盤一架

若干工廠更以科之數字符號附於機器符號之前。此法不妙，因機器移動則不但符號本身毫無意義，而且易滋混亂也。

易記符號 意者曾經發明之最好符號，隨在皆能滿足一切需要而有實際的價值者，即數字與字母併用之符號法，稱爲易記符號法。此法係泰羅及其同僚所發明，而彼等於標準方面所爲之倡導工作，對於美國工業上之分類工作及符號工作大有貢獻。此種符號法最優之一點即能籌得一法區分事業上每一方面及每一項目，而各附以符號使符號法自身成一統一的整個而符號不至重覆。雖然，在任何事業之中只須就需要標準符號之各項目爲之分類而各附以符號可已。

此法之根據在將事業上之勞動，原料，及組織之每種情形詳加分析。所有要素皆分爲若干組，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。字母即用以指總類，類，組，股，等等。但使可能，所選字母應係項目名稱之首字或名稱中最有意義之某字母。數字則用以指大小，工作數目，或批數，視其在符號中之位置而定。數字亦可用以指一類中之各項目。即如棧房之內有八九種辦公用之鉛筆，則用數字以指各種鉛筆而不繫以字母。除此例外外字母及數字俱足以使人憶起其所代表之物也。

夫既須爲事業上所有項目規定一種分類法及符號法，即可調製一分類單 (Base sheet) 指明事業上每一方面或每一項目之第一字母或主要分類。第三十五圖即所謂分類單也。該分類單標明組織上各種活動共分

曾經分類之項目	登記費用之資料
A——一般帳目	
B——事務部	一般費用←
C——營業部	營業費用←
D——製造部	工場費用←
E——工程部	工程費用←
F } G } H } J } K } 出產品 L } M } N } P } R } S ——原料品 T } V } 出產品 W }	<p style="text-align: right;">先</p> <p>第一問題←</p> <p>費用是否涉及出產品上之工作乎?</p> <p style="text-align: right;">否 →</p> <p>← 然</p> <p>關於最後售與顧客之加工材料或出品。</p>
X——工具	
Y——機器	
Z——房屋	<p style="text-align: right;">第二問題</p> <p>費用增加工廠之永久的價值乎?</p> <p>← 然) —— (否 →</p>

單類分圖五十三第

爲三大類：B 指事務部（包括人事）；C 指營業部；D 指製造部。若事業上之其他方面亦作爲主要分類，則本分類亦當表現於單上，用一主要字母以指之，例如 E 指工程部是也。A 留指事業上一般帳目，X 留指所有工具，Y 留指所有機器，Z 留指所有建築物。此最後三字母可指各該項目，亦可指所有有關各該項目之帳。如此不至發生混淆之弊，因各種用法彼此絕不相同也。自 F 至 W 各字母則留以指出產品，但 S 留指原料品。半完成品則將 F 至 W 之出產品符號再行區分以表之。此種字母保留方法僅適用於符號之第一字。I O Q 及 U 四字母在易記符號法中永不使用，因前三字母易與數字混淆而第四字母易與 V 相混也。

一般帳目，其主要分類以 A 字爲首之符號代表者，可依下例所示之方法附以符號。

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	固定債務	A N	流動債務
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

一般帳目之主要分類既定，實際之帳目可依易記法就此主要分類重為區分，或僅於此兩字母符號之後附帳目數字以表之。夫易記符號既少用以指帳目吾書即不再舉例矣。

組織符號 下列易記符號之創立方法可用以指組織內曾經分類之各部分。如此造成之符號法立可表示組織內每一部分對於整個組織之關係。即從此立場觀之此法於事業上之日常事務極有用處，即於費用分類及費用分配亦深有用處也。

B —— 事務部

B F 事務股

B A 會計科

B G

B B

B H 出納員

B C 總務處

B J

B D 查帳股

B K

B E

B L 定貨科

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 B
 B F C

B F D
 B F E
 B F F 管卷處
 B F G
 B F H
 B F J
 B F K
 B F L 圖書館
 B F M 郵務股
 B F N 差遣股
 B F P
 B F R
 B F S 速記股
 B F T 電話股
 B F V

工業管理

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 L

C M

C N

C P

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 T	C A S	C A R	C A P	C A N	C A M	C A L	C A K	C A J	C A H	C A G	C A F	C A E	C A D	C A C
				國內報紙股	國內雜誌股						外國廣告			

第四篇 標準化(管理初步)

D J	D H	D G	D F	D E	D D	D C	D B	D A	D	C A Z	C A Y	C A X	C A W	C A V
	磨光科	磨碎科	最後集料科	試驗科	鑄模科		鑄鐵廠	輔助科	製造部					

工業管理

D K 製匙科

D L 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

D V

D W 包紮部

D X

D Y

D Z 鞣煨科

D A | 輔助科

D A A 生產管理處

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 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 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 M F

D A M G

D A M H

D A M J 房屋看管

D A M K 建築工場

D A M L

C 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 Z

費用符號 費用可用下列符號表之，再於費用符號之前附表明支出該項費用之部分之符號。若慮費用符號與部分符號相混，可於其間加圈，如此則費用符號居第四位，或其他預定位置矣。例如 B F O A 即指事務股之薪水也。茲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 |

若此類費用尚須再加區分則可於費用符號前加數字，例如：

1A 管理員薪水

2A 書記薪水

3A 佣金

4A 零星工資

5A 房屋看管費

6A 原料運搬費

7A 起重機升降費

如此，則設計料書記薪水之符號為 DAP₂A，全工場房屋看管費為 DOOSA。

出產品及加工材料之符號 在此種計畫之下出產品及加工材料係用 F 至 W (S 除外) 之符號以表之，

即如製鎖工廠，其生產物之分類如下：

F

N 夜門

G

P 鉤鎖

H

R

J

T

K

V

L

W

M 聯合鎖

工廠之製複合物者（例如汽車廠）最好視該物為兩種或兩種以上各別之物，如視汽車為車台及車身是

也。釐定一種可以實行之出產品分類法時最重要之一點即認清加入最後集合之各部分。此各部分然後可分為類，股，組，等。

為說明上述部，類，股，組之分類法及符號表示法。最好注意上述某種出產品之標準符號之構成方法。今以鈎鎖為例，則鈎鎖有下列各種。

- | | |
|-----|--------------|
| P A | 鋼製鈎鎖（重稅鈎鎖除外） |
| P B | 鐵道轉轍器鈎鎖 |
| P C | 難搖鈎鎖 |
| P D | 鑄銅鈎鎖 |
| P E | 青銅鈎鎖 |
| P F | 鑄銅鈎鎖 |
| P G | 鑄銅鈎鎖 |
| P H | 重稅鈎鎖 |
| P J | 重稅鈎鎖 |
| P K | 重稅鈎鎖 |
| P L | 自鎖鈎鎖 |
| P Z | 自鎖鈎鎖 |
| P Y | 自鎖鈎鎖 |
| P X | 自鎖鈎鎖 |
| P W | 自鎖鈎鎖 |
| P V | 自鎖鈎鎖 |
| P T | 自鎖鈎鎖 |
| P S | 鋼製鈎鎖（重稅鈎鎖除外） |
| P R | 鐵道轉轍器鈎鎖 |
| P P | 難搖鈎鎖 |
| P N | 難搖鈎鎖 |
| P M | 難搖鈎鎖 |

由此觀之，最後出產品之符號乃以兩字母而非以一字母表之者也。

今以重稅鈎鎖爲例，則重稅鈎鎖乃集合左列各部分而成：

P H B 鎖身

P H M 雜件

P H D 鐵鈎

P H T 發動部分

P H L 鐵門

鎖身又由許多副部分合成，此各副部分爲便利起見可用數字表之，而數字則置於最後字母之前，例如 P H I B, P H 2 B, P H 3 B, P H 4 B, P H 5 B, P H 6 B 是也。若出產品較此尤爲複雜而各副部分尙須再分，則一種出產品之符號或多至四個字母或五個字母。就此類情形言之，最後之成分仍以數字表之，位在最後一字母之前。

吾人苟不於此略研此類縝密符號之用途，則人或以爲此類符號不必如此複雜。原集成最後出產品之每一部分通常須費數種作業以成之。此一部分須經過全廠而與他部分集合以造成最後出產品之一部或整個。惟其如此故必須管理之，爲便於管理起見須依一種方法指稱之，或以名稱指稱之，或以符號指稱之。且所有部分隨時皆須儲藏而集合之時又須即刻發出。故每一部分皆須附以符號，儲藏時既極便利，配發時亦甚便當。上述符號法除滿足此類需要外尙可表示一部分對於他部分之關係也。

加工材料之符號亦可排成以表示出產品之長短大小或厚薄，庶同類出產品之各種可得而區別焉。卽如出

產品爲二吋半重稅鈎鎖，則其符號爲 P_{2½}H。此種大小之指稱須附於鈎鎖之部分，例如 P_{2½}H 1 B 即指大二吋半之重稅鈎鎖鎖身也。

加工材料之分類可用作指稱工場作業之一法。其法即依作業之次序加作業數字於生產物符號之前。例如 P_{2½}H 1 B 即指大二吋半重稅鈎鎖鎖身之第一作業。最後集合中第二作業之符號爲 P_{2½}H。

加工材料之符號亦可用以指製造中之批數。其法即於出產品符號或加工材料符號之後加批數可已。即如 P_{2½}H 7 即指第七批大二吋半之重稅鈎鎖也。

由上述原理觀之，易記符號法上數字之利用亦有數種法則經過長期辛苦之經驗而後得者。第一，只有作業符號可附於加工材料符號之前。第二，指稱大小之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矣。第三，加工材料符號之數字部分不可置於最後字母之後，因此一位置須留以指批數也。

原料符號法 原料品之分類法最爲分歧。因原料品既從各商人處以不同之名稱購進，則雖所購之物件相同或相類似，但不免因此多一困難也。因方法之選用及分類糾紛之可能每一細節皆當詳加注意。貨品之係特殊貨品而非標準貨品者不可分類但附以一系數字而於其前加「S」可已。即如 S 1 2 4 2 係指貨棧中暫存原料而非工廠中標準供給品也。此法既可消除不必要之分類，同時又不啻一種自動警號使此類貨品不至存積過久。此法遇現存特種貨品過多時亦能自動表示也。

原料品分類之兩大原則如下：

第一、性質分類法 依原料品之性質分類。

第二、用途分類法 依原料品之用途分類。

前者使吾人得爲一種分類其性質爲普遍的，而在極大而且複雜之工廠中或亦必須。此法若澈底實行則符號較第二法稍長。第二法之符號往往爲無謂之重覆且虞隱晦，但製造標準生產物之工廠可用之。

依第一法原料品分類之清單如下：

S——原料品

S A 文具

S B

S C

S D 染料

S E

S F 印刷物

S G

S H

S J

S K

S L 液體物

S M 金屬

S N

S P 紙（文具及印刷物除外）

S R 橡皮及橡皮製品

S T 織物

S V 非依他法分類之原料品

S W 木材及木製品

S X 工具及器械

S Z 燃料

S Y 機器修補部分

在此法之下若再將原料品分類，則每類原料品之範圍愈分愈細。即如 S Z N 指金屬繫牢物。既已如此，則 S M Z B 指門閘而 S M Z B H 指六邊形門閘。如係由各種原料製成，則每類皆可繫一數字以資辨認。例如 S M Z B H 即指熟鐵六邊形門閘也。門之大小可於兩種符號間（非兩最後之字母間）插一表大小之數字以表之，例如 S M Z 2 B H 即直徑 2 長二吋之之熟鐵六邊形門閘也。

就此種原料品分類法而言最好選定事業上若干種特別重要之原料以爲主要分類。即如織物工廠之設有染坊者則染料即係一例。染料之符號如下：

S D —— 染料

S D G

S D A 酸質染料

S D H

S D B 鹽基性染料

S D J

S D C 混合染料

S D K

S D D 染色染料

S D L

S D E

S D M 煤染劑

S D F

S D N

S D P 駢烱醇

S D A G 綠色酸質染料

S D R

S D A L 黑色酸質染料

S D S 硫磺染料

S D A N 橘色酸質染料

S D T

S D A R 紅色酸質染料

S D V 染柄染料

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 I 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則依用途將原料品概別為若干主要門類。此種分類法對於製造標準出產品之工廠其所購之原料品專以製造特種貨物者極為有用。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 各種用途之原料

S N 夜門原料

S W

S P 鈎鎖原料

原料之供各種用途者應依性質分類而不可依用途分類。此類原料品之簡單符號如下：

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

等

工具易記符號 工具之分類法與原料品之分類法大略相同。X通常皆見於工具帳之上。若符號已印於工

具之上或業已指明工具係供工場之用則X可以不用。茲舉金屬工場之工具分類如下：

X A 雜種工具供特種用途尚未分類者。

X D 鑽孔器及擴孔器

X B 磨擦工具——所有用以銼，磨琢，磨光，括光

X E

等之工具皆屬之。

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——發熱發光鎔化等之工具皆屬之。

X Y 事務所用之一切機械裝置

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 鉋打工具

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

機器易記符號 機器亦猶工具,當其符號用以記帳時仍保留其主要分類字母 Y 字,但當其供工場之用時

則 Y 字可以不用。機器可依其用途或依其名稱分類。如依用途分類則其一部分之分類如下:

Y B 磨損機器——磨去材料之表面

Y E 傳能設備——不藉機器改變能之形式，例如汽鍋及變壓器。

Y K 旋轉割切器——於工具中或材料上以旋轉運動切去材料。

如依商品名稱分類則機器之分類如下：

Y B 鑽孔機

Y G 磨機

Y L 車床

Y P 壓榨機

Y T 旋軸上突出機件

Y V 不包括機器之生產中心

L——車床

L A 自動機

L E 汽機車床

L H 用手供給材料之裝軸塔車床

L L 低運動範圍之車床

L T 穿線車床
等

若廠中有同類機器若干架則於機器符號後附一數字以表之，如 L T 7 即指第七架汽機車床。

建築物易記符號 建築物可以下列方法爲之分類并附以符號。

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

易記符號結論 雖易記符號法之任一部分可以單獨使用，雖易記符號法可依任何方法加以改變或與數字符號法併用，然吾書上文則將其作爲整個方法討論。如此易記符號法能滿足吾人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，良以利用此法則個人之職務可以確實釐定，無論其爲管理職務，書記職務或手工事務；第二，易記符號法因將出產品分類法與工作途徑設計及命令傳達方法，并用能使各種作業明確

而有適當之次序；第三，藉原料品及出產品之分類易記符號法使人易於棧房或製造程序之中發現原料之位置，更因既有符號即可不用名稱於是此類貨物之目錄易於編製；第四，成本之資料較易取得。

觀於分類單（見第三十五圖）吾人已知此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。此類符號之使用正確，成本之位置較易探尋。吾人於此不思解說此點，蓋必須熟悉生產科之職務及管理後始能充分了解分類與成本間之真正關係也。最後易記符號法不啻廠內消息收藏上之一種自動索引。若關於某種作業之消息應予收藏，則用作業符號收藏可已。即機器規定書及記錄，出產品之消息，出產品成本記錄，以及場內其他一切日常事務無不如此。前已言及個人之職務曾經分類。如此則關於個人或其職務之消息亦可用指稱主要門類之符號收藏之焉。原料品之記錄用原料符號收藏。時間研究資料及藍色照片可用出產品之符號收藏焉。

第五篇 工作研究

第十八章 工作研究導言

工作研究之必要 多數製造家會許，少數製造家猶許，直轄監督人員，如工頭一類之人，本負有繁重之職務，猶復釐定工作標準。有時此種工作且委諸工人任之。管理處以聽任此輩工人調查并保存此種消息爲已足，而不思調整之分類之，或改良工作方法。工作研究之觀念卽於此一般狀況之下在近數年來逐漸發展，至於今日已證明自身之有用，至少在原則上已經眼光遠大之工廠採用也。各該工廠業已決定就長時間而論猜度不如周知之易，而明敏之工作研究可以得到極爲寶貴之資料爲工廠日常工作之所必需者。今日工業界逐漸傾向於種種方法，而此種種方法則以工作研究所得之準確智識代替猜度，以詳慎之分析代替純憑經驗而又多少不可觸摸之標準。所有藉工作研究得來，而又曾經分類并整理之智識，今方被用爲達到較優方法之階梯，但使可能且將被用爲達到最優方法之階梯也。

不知何者構成一種工作及該種工作應費多少時間，實勞資糾紛及工業不安之一種基本原因。夫勞資兩方

既不能周知工作之各方面，既不知一種工作對於他種工作之關係，則兩方勢必各設武斷的標準，而此武斷的標準又因兩方各為本方打算遂至相差甚遠。一旦一方起而實行其所定之標準，他方自必出而反對，於是兩方衝突矣。此種衝突常用調解方法解決。但茲所謂調解方法既不以事實為根據，則任何一方皆不能滿意，不過相忍一時而已，反之，工廠之定下工作標準者其中勞資糾紛極少，即有糾紛亦得迅速和平解決。此時乃以準確之智識為根據而解決之，且此類工廠皆用事實而不用意見，偏頗，縱容，或暴力，之數者固曩昔勞資糾紛較為普通之解決根據也。

工作研究之無盡寶藏工業界今日僅探其表面。譬之金礦已經發現，已經證實，但尚未有大規模之開採也。多數工廠於工作研究——近世管理上一最重要之方面——俱鮮進步。其實吾人敢言多數工業未曾盡量利用工作研究所獻與之機會。其建設的利益，使事業上每一方面俱有進步者，工業界之大部分至今仍未享受。工業界之其他部分雖知工作研究所得之智識至為有用，然僅為一種攻擊武器而不以之為一種和平解決之根據也。

工作研究之目的 工作研究之目的有二，而第一種目的可以單獨利用而不必顧及第二種目的。此兩種目的非他，即改良工作方法與工作狀況及設定一種解決工資之根據是也。方法因研究工作而改良，然後再根據研究之所得改變設備并授工人以新方法云。

凡熟悉工業界情形者皆知就大多數工作而論，若一切悉聽工人自便，則其完成工作之時間長短大有不同。同一工作由兩人為之而時間相差百分之百者并非罕見之事。某織物廠採取純粹件工制度，發覺擔任同一工作

之工人有每週賺六十金者，有每週賺十五金者。經調查之後，始知工頭以爲此兩類工人所以大相懸殊者，實緣各該工人「天生如此。」其實研究之後往往發覺此輩工人所用之方法完全不同。卽就該兩人而論，一人發明許多簡便方法，而另一人則爲許多無謂之動作。由此可知工作研究之初步在決定最優工人之工作方法，庶此類方法可授與其他較劣之工人。第二步在創立一種標準方法，較當時所用之最優方法尤佳，不但能改善所有現行方法，且能利用所有可能的標準設備并決定工作疲勞之原因，但使可能且將消除工作疲勞之原因焉。

動作研究 動作研究乃最簡單之工作研究，且常係工作研究之預備部分，縱猶思爲一種更精密之研究，例如時間研究。

但就一種工作最普通之要素實行簡單之動作研究，而不顧時間要素或能發現許多損失及無謂之動作。吾人手中不必執錢，卽知工人行十餘尺之路，以取機器所需之原料或安放已製之出產品者，應將其工作重新整理，俾益有效。吾人但與工人併坐數小時靜觀其如何工作，卽知此類損失之原因何在。其次於工人工作之時研究工作之特殊狀，亦可不顧時間要素研究重覆工作上工人身體之往復擺動究竟如何。一般動作研究或能產生有用之智識以改良標準設備，而消除無謂之動作則係減少疲勞之一種良法也。由此觀之，工作研究之所有目的皆可不顧時間要素而一一達到，雖爲使此類結果更爲精細起見亦得實行時間研究。

若干年來工作研究之興趣輒有增加，當是時也吉爾伯特先生 (Mr. Frank B. Gilberth) 於砌磚法上所爲之數種試驗（見其所著之動作研究 Motion Study）曾集中時人對此問題所感之興趣。茲事適在一九

一一年大衆對於管理運動之興趣加濃之時。吉爾伯特先生此時適營承造業，不得不注意砌磚業中許多虛糜之工作方法。卽如砌磚匠之副手將磚堆於砌磚匠身旁，而砌磚匠則前行二三步至堆磚處取磚，然後再返於砌磚原處，將其翻轉數次使正面向上，而始將磚砌上。且不但砌磚工作多所虛糜，卽堆灰泥亦有許多虛糜之動作。吉氏根據此類觀察發明數種標準設備，例如以小包裹磚，磚則平放，磚面向上，然後再設一直鷹架，隨牆之高度而升。無何又根據觀察所得發明利用此種設備之良法。

吾人覺察今日砌磚匠於各種建築所用之砌磚方法，卽知吉爾伯特先生及他人之研究對於此古代技術猶未發生其所應發生之影響。此種狀況有時由於承造者，但大體係因砌磚匠工會對於吉爾伯特先生之研究所取之態度而致。亦猶他種勞工團體，各該工會不甚歡迎工作研究所爲之種種改良，若輩且力阻此一部分新法之實行。至於勞工團體懷抱此種態度之理由後當詳述。

吉爾伯特先生於注意砌磚法之後又出而調查事務工作。僅就發送郵件而論，若就當日大辦事處所用之方法加以改良，儘有機會節省開支也。大工業中每日發信數千通，若每發信一通能減少一種動作，卽能加多鉅額之純益。卽如某辦事處摺信封函之女子從前得隨意處理工作。但略加觀察之後卽知此中大有改良餘地。當時有人實行試驗以決定摺信，拾起附件，拾起信封，將信及附件插入信封之內，每一動作之順序究竟如何。初次嘗試自極簡陋，但結果立卽加倍女工之生產額。再加研究則又有種種改良方法，而此種種改良方法不但能減少動作，且縮短其餘動作中兩移動間之距離。最後之結果，卽安排所有信件并規定動作次第，因此每手於一種動作既畢之後，

即能開始第二動作。最後之動作，即將已裝之信置於信堆之上之動作，可以無須，因此時已備有一籃，適放於裝信地方之下方，裝信女子但將裝就之信放開而信即因重力作用墮入籃中。在此種新狀況之下生產額較前加多四倍云。

實行動作研究之結果 實行動作研究之結果發生三種變化。第一，全部工作方法可以改變，另採較新而又較為有效之方法。第二，方法上及設備上可以設法略加變更。第三，有一種資料可憑以發展一種工作規定書。

動作研究與標準設備之發展不能分離。往往開始研究之後，立即發覺以現有之設備供給工人則工人之工作不能加優，因用此設備彼不得不經過各種假動作也。動作研究有時可使某種工作之設備完全標準化，除訓練工人利用新設備外不必再教工人以工作方法。至於改變某種工作方法，則所為之變更必傾向於一種較直，較短，較速之動作，而此較直較短較速之動作有與第二動作湊合之勢，但使可能，且將變為自動的動作。最後工作規定書上所需之特種消息，如關於工人之智巧體力及氣質，以及特種工作所需要之特種條件者，皆可得而致云。

時間研究之意義 所謂時間研究即分析一種工作或一種工作之一部分所需之時間也。時間研究包括動作研究上嚴密觀察之所有特徵，再益以時間要素。為實行工作起見，工業近世上所有工作可分為兩大類：（一）機器所為之工作，（二）工人所為之工作。動作研究通常僅研究工人之工作，而時間研究則研究機器時間（即機器工作所需之時間。）及處理時間（即工人所費之時間。）處理時間又可分為三大類：（一）工人工作時處理工具，（二）工人處理機器，及（三）工人處理製造中之原料。而時間研究即含有嚴密分析上述各方面之意

也。

實行時間研究之目的 就數方面而論實行時間研究之目的與實行任何工作研究之目的無殊。有時方法及狀況之改善即係實行時間研究之目的。其實動作研究常係時間研究之初步工作，而純粹動作研究不如時間研究之常用，良以多費些微之成本即可藉時間研究得到更爲珍貴之資料也。須知工作研究上增加時間要素可使吾人知悉在特定時間之內工人能完成工作多少。而此種消息可爲釐定工人報酬之根據。故時間研究之結果被用爲釐定工資之根據。此蓋時間研究之第二目的也。雖然，時間研究若不同時用以改善方法或狀況則亦不能用以釐定工資云。

如上所述時間研究供給種種資料於釐定工資上極有價值，而所定之工資互相比較之下亦較爲公平。誠然，依據時間研究所得之資料以決定工資，則所定之工資不如依照生活費或其他類似標準所定之工資之公平。此固在時間研究之範圍以外也。不過時間研究亦能明白表示，對於曾經研究之數種工作所應付之相對公平之工資。一言以蔽之，時間研究根據事實而不根據意見，磋商或過去之成績也。

工資若不根據時間研究則或將根據過去工作之成績。根據過去工作成績而定之標準時間及標準工資易致不公。原所有工廠皆有良工，亦皆有劣工。良工對於甲種工作極感興趣而且勝任愉快。劣工對於乙種工作或極冷淡且從未受該種工作之訓練。今若合廠內良工及劣工之記錄，而爲過去工作之成績，則因此而生之工資釐定標準或病不公。在此種狀況之下劣工或學習其所操之工作或任事稍爲勤奮即能加倍其所得，至於良工，苟其所

自定之工作標準極高，則其收入之增加或極有限，其實有無增加尚係一種問題也。換言之，劣工或因過去之冷淡而受獎，而良工反因盡職而受罰。其實根據過去工作成績釐定工資尚有他種困難。蓋過去記錄不盡可靠也。吾人須知過去工作之部分不必與今日工作之部分相同，而過去工作狀況常因工廠設備上已被遺忘之改變而大有不同。今則釐定新工資之時往往未曾計及此已被遺忘之改變。夫過去記錄既已如此之不可靠，則勞資兩方勢不得不先協商過去工作之成績如何。最足以破壞工廠之工資根據者無逾於此。

時間研究之步驟 確知一種工作所需之時間為事非易，而觀察并記錄時間不過時間研究之一部分工作而已。時間研究而有絲毫價值，則此時間研究當係部分時間研究。所謂部分時間研究，即不當注意整個工作之工作時間，而當注意工作各部分之工作時間。然後再分析各部分所需之時間以決定全部工作所需之時間。即如運轉機器之工作即包含若干部分，自發動機器及安置材料所含之各部分，經機器運行之中轉動某種控制裝置之機件所含之各部分，以至從機器上移下工作所含之各部分皆是也。當夫將一種工作分析為許多小部分之時，則觀察并記錄時間確係一種巧妙之工作也。

標準化工作完成之後實行時間研究之時第一步即慎重研究所待操之工作，期於方法上有所改良；第二步分析工作為若干部分；第三步為記錄并計算每一部分工作所需之時間；第四步則用分析方法研究所得之記錄；第五步根據此類分析釐定適當之工作時間。

第四第五兩步工作頗費研究，以決定如何利用已經收集之資料。記錄部分工作時間之時，常於其間發現變

態之示數而此變態示數應予消除；對於已發生或將發生之遲延須實行時間酌加，且須研究此類遲延可免或不可免。又對於工人方面之疲勞亦當行時間酌加。往往根據所收集之資料將全部工作重新整理并重新研究。

工作研究員 工作研究之第一要件即工作研究員必須合格。此理至明無待煩言。但多數不合格之經理每勝用不合格之研究員，而合格之經理又以為只須有一架止錶 (Stop-watch) 即能得到必要之消息。工作研究在工業界之大部分盡失信用，或即緣此原因而非緣他種原因也。研究員須具有分析之氣分，能隨時發現工作上之小變化。即如某經理所言，化學家為最優之研究員，因彼於分析素有研究也。吾以為研究員不但須工於時間研究，且被知其所研究之工作之種類，雖彼自身不必善操其所研究之某種工作。雖然，彼須知機器及工作方法，庶能察出研究期間以內機械上所發生之細微變化焉。

除此類技術上之資格外，工作研究員須能得工友之信任。此蓋謂研究者，自身須信任工人并得工人之信任，此外而須得監督人員及工頭之信任也。但欲得人之信任，則研究員自身顯著之個性使工人願助其試驗，而不至反對其改變彼等工作之努力也。若研究員能使工人感覺自身正為種種提議，彼或能得工人充分之合作。於設定一種標準工作方法之時種種可能皆須調查，而工人之合作自屬重要，若工人對於某種工作因過去之經驗，而有豐富之知識，則其合作尤為重要。工人合作之所以重要者，實因工人若肯合作則研究之結果必甚正確也。

無論主張實行時間研究之人其權力如何之高，監督及工頭之合作在所必須，庶幾所得之結果可以見諸實用。若監督自身以為工作研究無甚價值，則工頭於工作研究開始之時，亦必以為工作研究無甚價值，因工頭奉承

監督意旨之程度實非其他任何方面之生活所曾有也。其實吾人可依據生產增加而成本反至減少一點詔示監督以工作研究之價值。若不蒙監督贊同則此種工作不妨暫緩實施，俟得其同意之後再予進行。又尊重工頭之權限應係工頭與研究員間之關係之真締。若命令由彼發出，而研究員又表示彼自身不過增加工頭之智識而非代替工頭之智識，則研究員不至感覺何種困難。雖事實上僅有少數工頭躬自研究各該部分內所有之工作，然多數工頭似皆以爲他人希望其應有此類智識。是故研究員之能得工頭之信任與否，純視其如何對待工頭之優先智識也。

凡茲所言非謂研究員無須技術上之資格，良以研究員對於某種作業之智識愈富，則彼益能提出改良方法也。就他方面言之，脫彼已得本部全體人員之信任，則彼已盡其大部分之職責矣。若干工廠亦謀實行時間研究，令研究員於囊中置一止錶，或於每個囊內各置一架，淡然研究工人之工作。其他工廠則利用走廊實行時間研究，令工人并不之知，一旦研究「結果」宣佈，且以之爲釐定工資之根據，則又怪工人之反對。信任之係時間研究上之一種重要要素，不至過受吾人重視也。

信任之所以必要者，有下列三種理由：

(一) 正猶任何一種管理法必各方推誠相與始能得到最優之結果。

(二) 縱工廠方面欲守祕密然其勢亦有所不能。工人將聞種種謠言，無論此種種謠言如何，然謠言總不及事實，且一旦根據研究所得改變工人之工資時謠言行將證實矣。

(三)若欲時間研究而有極大之價值，則工頭及工人累年以來所積蓄之一切工場智識皆應供時間研究員之用。

待研究之工人 吾書至此無一語道及所應研究之工人之才幹。換言之，工人應係僱主所能僱用之最優工人乎？應係第一流工人乎？應係普通工人乎？或應係工廠中隨意選擇之工人乎？須知此一問題之解答隨時間研究，與動作研究而異。就動作研究而言，研究之目的在於改善工作方法；就時間研究而言，則研究之目的在於釐定工資。時間研究員似皆以為應研究者係第一流工人。所謂第一流工人即工人之能力超乎尋常，其所製之出產品質量俱優者也。吾為此言非謂應研究工作特速之工人，良以此輩工人之所生產不必較技能優長駕輕就熟之工人為多也。

選良工而不選劣工實因於計算時間之時，可實行種種時間酌加，於劣工亦甚公平。且研究第一流工人為事較為平易。其動作也均，其工作也穩，喜用良法，願用新法。劣工不定之工作將使計算上發生種種之變數，而此種種變數又須於計算之時一一除去。有經驗之研究員既知工作之性質，即能察出良工何時盡力工作。就劣工而論，茲事又屬較難。若研究員研究良工，則遇有必要之時能令其改善生產，或就他方面言之，亦能察出工人方面之奇異才能或過速動作，而此過速動作若任其繼續則工人將感疲勞。凡此種種情形研究員皆得預加之意，蓋所希望之工作時間乃遵守訓令，而依一種合理之速度——能逐日維持而不感何種疲勞之速度——工作之工人所能用之工作時間也。另一選用良工之理由，即釐定工作標準亦猶釐定任何其他標準應選某時期中在某種狀況之下

最優者爲標準也。

就「分組工作」——二人或二人以上共同擔任之工作——而論研究狀況又須稍爲改變。關於集合一類之工作，一組之速度往往爲組中工作最緩之人之速度所限制。是故遇有此種情形，必須鄭重考慮全組人員以察其是否悉由良工組成，如其不然，能否集合良工組成一組。分組工作有兩種而組內所有人員所必具之技能隨組之種類而異。此兩組爲：

(一) 一種作業之主要部分由一人爲之，而彼不過需人從旁贊助而已。

(二) 僱員數人共同工作而每人按照次序各任其一部分之工作。

第一種分組工作之實例可於成衣廠之攤布工作見之。雖此種工作較爲簡單，然亦須熟悉裁縫業及熟悉布之特性者始能適當處理每種布疋。卽如表面光滑之布將一重拉上他重之時或虞紛亂，而布芒粗厚之布又或黏着而須以一種完全不同之方法處之。布門既甚寬大，僱員一人勢必獨力難勝，自以須另有一人立於棹之對方襄助爲理。在助理員本身，自亦須知如何處理布疋，但其所需之智識不必詳贍，因而助理員自身亦不必如主要成衣匠也。

第二種集團工作之例證可於任何連續集合工作見之，就此種工作而論一人之速度往往爲他人之速度所限制，然其所操之工作固同樣重要也。

實行工作研究時所應避免之危險 工作研究用得其宜，則其爲善之可能殆無限制；反之，若用失其宜，則其

爲惡之可能亦同。工作研究法應如吾人平昔之防護電壓極高之電線或三硝基甲烴而防護之。若使用偶有不慎致使震動或爆炸，則其所生結果，勢必完全與上述兩種中任何一種使用不慎所生之震動或爆炸相同。所當避免之危險約如下述：

第一種危險即根據他位，而不根據科學與工人連接。若研究員毫無經驗，彼往往有明告富有多年經驗之工人其所爲完全錯誤之勢，此時必須設法預防研究員方面，此種態度之表現。就此一種情形而論工人或完全錯誤，但研究員亦同樣無誤。

第二種危險爲狀況并非標準的而遵行時間研究。不在此種狀況之下所爲之一切工作完全無用，即研究自身亦將表其信用。若工人已知實行研究時所立之標準有種種破綻則情形尤其如此。工人益將斂其笑容而悍然批評。須知創立原料標準及設備標準所費之時間其收效且較研究員於未經標準化之工作上釐定標準時間所費之兩倍時間爲速。研究員所定之標準時間無價值，因其根據變數也。

第三種危險爲空費時間以事「不健全的」時間研究。研究員往往有糜費時間及精神以減少成績不佳之工作之工作時間之勢。關於此類情形時間減少之百分率之統計當甚有趣，但若工作本不重要（蓋若工作時間能減少如許之多則工作或不重要），則時間研究之利益亦微。研究此類作業若干次所費之成本或較所得之利益爲大，且全部工作研究計畫將因是完全失墮。是故所當研究者乃「瓶頸」作業，所謂「瓶頸」作業即最重要之作業也。此處所得極微之結果將挾極大之利益與之俱來，此則毫無問題者也，蓋研究重要作業，吾人或須費較

長之時間始能得到結果，此則無可懷疑者也；但若工作研究計畫之繼續在求迅速之結果，其實反不如不實行此種計畫也。

第十九章 實行時間研究與計算時間研究

時間研究之設備 時間研究之設備極其簡單。通常設備不過一架十進止錶，一張觀察單（observation sheet）紀載研究所得之時間，及一板以放止錶及觀察單而已。觀察單形式極多，今即用紐約格羅吞科洛那打字機公司（the Corona Typewriter Company, Groton, N. Y.）所用之觀察單爲例（參閱第三十六圖）吾人所以選用該公司之觀察單者，誠以該單最爲完備而該公司於實行時間研究及利用時間研究設備極審慎也。無論如何，觀察單應備有篇幅以便詳細紀錄工作及工作狀況；應備有篇幅以便紀錄所研究之各部分之時間；並應酌設若干欄關於每部分之時間及全部工作之時間者。

時間研究工作所用之止錶乃一種非繼續走動之錶，換言之，長針動時錶始走動也。以手按錶旁之啓閉部分則長針立即走動或停止。此種構造使錶能隨人意或走或停而不至使針返於零點。而按錶之轉柄針又立返於零點，是故研究員若欲於零點開始研究一新作業彼儘可於零點開始研究也。錶面刻分之十分之一及百分之一，而不刻秒及秒之分數。此所以使時間之紀錄及計算也。此錶置於袋內而錶袋即放於板之頂端，板之大小適中，研究員可將其置於左臂之上，庶工作，止錶及觀察單三者與研究員之視線成一直線。下文所述皆以此種設備爲根據。止錶時間研究法亦有種種特殊之進步。若干研究員用錶多至四種以實行一種研究，以爲用數只止錶，則結

果較爲正確，而短部分之結果尤爲正確，因研究員可於閒時看錶而不必於一種工作之各部分間匆匆看錶也。吉爾伯特先生曾用影戲機實行時間研究，法將特種之鐘置於視線所及之處，而隨看隨記各部分之工作時間。彼力主部分短而又係製造標準出產品者宜用此法云。

初步研究 就多方面言之，時間研究員之初步研究工作在經濟上較實際記錄尤爲重要。即就工資之釐定而言，此亦極關重要，良以最後研究之有效與否皆視此種預備工作而定也。初步研究包括紀錄實際部分時間前之一切工作。初步研究包括任何純粹動作研究，以便察明工人係依最有效之方法工作；此外尙包括若干初步時間研究以便決定并紀錄其時間正待研究之工作之各部分。

既已決定研究某工人之工作時間矣，研究員應略費時間以審察工作及正在影響工作或勢將影響工作之種種狀況。彼又當考察原料如何供給與工人及工人處置最後生產物之便利如何。彼應熟知所需要之工作品質及所要求之正確程度。彼當察明工人有效工作上所必需之設備無不齊全且近在左右，若工作而係一種機器工作而彼又當察明動力之供給無缺。當此初步研究之時所有非常狀況皆當設法矯正。又研究員須知過去工作成績之標準，庶工作研究改變，而其時間亦已紀錄之後能編製成績比較表也。

決定部分 如上所述決定工作部分應包括於初步研究之內。既經決定之後即應將各該部分詳記於觀察單上。所謂部分即工人或機器一次繼續而又個別之動作也。即如釘螺旋，繼續將螺旋具放於板上即係該種工作之一部分；第二部分爲繼續扭轉螺旋機。一種較此尤爲複雜之工作則由許多部分合成，但每一部分須係連續而

又個別者。

部分畫分方法應依研究之目的，工場之性質及部分時間之長短而定。即如出產品為標準的而非逐日變更且係覆為同一作業或同組作業而成者，最好從全部工作之立場研究工作，將不重要之兩部分或多部分合併研究。此種時間研究稱為『作業時間研究』。科洛那工廠即用此種研究法者也（參閱附圖）。吾人觀於該圖即知每一副作業實際上包含許多部分。此蓋最普通之部分也。若出產品頗有不同且係由一組作業製成，其中之部分在想像上或亦見於同一出產品或同類出產品之其他作業中者，則不宜將各部分合而為一，良以每部分之工作時間在所必須，以便重新拚合以求其他作業之工作時間也。是故就廠中若干多少基本之作業及部分為若干次之研究，或能依一種方法整理併合所得之資料，而不必實行新研究即能決定廠中每種工作之工作時間。此種時間研究稱為『基本部分時間研究』。就此種時間研究而論每一部分所需之時間皆須慎重查求也。

為實行時間研究分每種作業為若干部分，若每部分之時間極短則不妨將其合併而作為一部分計算。蓋若各部分相續之時間極短，不過一百分之幾，而仍將其逐一研究，逐一紀錄，未免失策，誠恐止錶上時間表示之差錯或與該部分所經過之時間相等，或甚至超過之也。

部分既已決定矣，則將各該部分記於觀察單上。就附圖而論該種作業共有六部分：

第一 拾起，納入，鎖上

第二 鑽第四十號孔三孔

第三 鑽第四十八號孔五孔

第四 鑽第九號孔二孔

第五 開鎖，卸下

第六 刷淨指引機

編製觀察單 初步工作之另一重要部分即照填單上各欄之消息是也。於確立狀況以便實行研究之時研究員不但須注意此類狀況，係標準的且須注意此類狀況，於通常工作進行之中無論何時可以重覆。是故於未實行研究之前研究員應詳細紀錄工作狀況，庶幾無論何時皆能重創同樣之狀況以便稽核其將實行之研究。抑此種詳盡之消息不但使研究員於正在研究之時能稽核其所為之研究，憑此研究而定之工資發生問題之時亦能稽核之也。若所有狀況俱已細加注意則將來無論何時，皆可重新創立或至少亦能決定新狀況與舊狀況不同之點何在。

舉凡研究日期，研究員，被研究之工人及其資格，工作方法，及所用之設備皆須一一紀錄。但使可能，應略述所研究之作業，有時並將作業攝影而附於觀察單上。第三十九圖所示即其一例。任何可以注意之點或廣，長，厚與工作方法有關係者皆當列於單上。許多研究皆因研究員忘將細小之廣，長，厚或其他瑣屑狀況紀錄單上遂致毫無價值。若原料之性質如此可求得樣本一份而附於單上者即應將其附於單上焉。

實行時間研究 初步工作既已告竣研究員即可實行研究并紀錄時間矣。為求結果正確起見，研究員須立

於某種地位能確見工人之工作及機器之運轉者。換言之，研究員須立於工人之後，而不可立於工人之前。此可以減少被研究者之緊張，若工人有仰視研究員正爲何事之勢，則此種緊張且將增加。通常適當之地位爲距離五六呎之地，左右不拘。

於實行時間研究之時研究員須如本例所示將經過時間紀錄單上。卽如附圖，部分右側之地位卽有兩組之數字用分及分之百分之幾表明者。位置在上而與R對向者代表連續之時間，研究整個作業時所記者也。位置在下面而與T對向者代表部分之時間，於研究完畢之後根據連續之時間計算者也。就附圖而論每一作業循環（operation cycle）之終止錶復返於零點。有人以爲應任止錶繼續走動，而實行所有研究以便表示開始研究以來全部經過之時間。此法之利在作業進行時間以內所發生之事故，皆得注意并於觀察單上加以說明焉。若利用工作研究以發展標準狀況則此法特有用處，蓋惟如此所有任何性質之障礙皆得加以研究以免他日重見也。

任何作業之觀察次數爲求得正確消息之所必須者隨工作之種類而異。附圖共列一百次研究。通常次數無須如此之多，雖爲釐定日日重覆而部分極短之工作之工資起見，一百次并不太多。若多數工人共操一種作業則此種情形尤其屬實。若作業之每一部分所需之時間較長，且已察明工人工作之速度頗爲一律，則研究次數無貴乎多，自十次至二十次可已。若工人所任之工作卽自動機器上之工作，所需之處理時間無多者，則所需之觀察次數尤無貴乎多也。

求得每一部分所需之時間 若干作業之連續時間既已研究就緒矣，研究員卽依觀察單上所錄之連續時

間以求得每一部分所需之時間。求之之法即從本部分之連續時間內減去前部分之連續時間。茲以附圖之第二部分爲例。查本部分之連續時間爲 $\frac{1}{4}$ ，而前部分之連續時間爲 $\frac{1}{2}$ ，今即從 $\frac{1}{4}$ 內減去 $\frac{1}{2}$ ，所得之 $\frac{3}{8}$ ，即第二部分之部分時間也。餘可類推。

除用連續法 (continuous method) 以求得每一部分所需之時間外，尚有兩種方法應加注意，因時間研究中，有願用此兩法者，而願用後法者尤多。此兩法爲重覆法 (repetitive method) 與循環法 (cycle method)。依照重覆法時間研究員於每一部分之始使錶走動，於每一部分之終使錶停止，然後錄下此一部分經過之時間。迨該部分又於該作業中出現之時，彼又使錶走動，一部分之終又使錶停止，而又錄下所需之時間。除非所抱目的在於詳細觀察一種動作或一分期其改良外，此法徒然糜費研究員之時間。又此法亦不能使人詳悉所有遲延及遲延原因。且工作進行之時各部分本互相銜接而時間研究，欲其公平即應於實際工作狀況之下，研究工人工作所需之時間。無論就任何方面言之，每次研究一部分之時間，皆不能謂爲於實際工作狀況之下實行時間研究也。

循環法專用以求極短部分之工作時間。使用此法自亦須研究連續時間。研究員於各循環內研究部分之單位時間，有若干部分即有若干循環，而一循環所包括之部分較部分總數少一。每一部分所需之時間可依下列方程式求之。各循環之總和以循環數目減一之數除之即作業時間。從作業時間內減去任一循環之時間，即每一循環內被除之部分之價值也。下表即包含四部分之工作之例證：

循環一	部分	$a + b + c$	$= 0.03$
循環二		$b + c + d$	$= 0.07$
循環三		$a + c + d$	$= 0.10$
循環四		$a + b + d$	$= 0.08$
<hr/>			
各循環之總和		$3a + 3b + 3c + 3d$	$= 0.33$
作業時間		$a + b + c + d$	$= 0.11$
減循環一		$a + b + c$	$= 0.08$
部分時間		d	$= 0.03$
作業時間		$a + b + c + d$	$= 0.11$
減循環二		$+ b + c + d$	$= 0.07$
部分時間			$= 0.04$

作業時間

$$a + b + c + d = 0.11$$

減循環三

$$a + c + d = \underline{0.10}$$

部分時間

$$b = \underline{0.01}$$

作業時間

$$a + b + c + d = 0.11$$

減循環四

$$a + b + d = \underline{0.08}$$

部分時間

$$c = \underline{0.03}$$

故： $a = 0.04$

$$b = 0.01$$

$$c = 0.03$$

$$d = 0.03$$

探求正確之工作時間 吾文至此所論者，皆關於研究員記錄其所研究之時間，與夫從所記錄之時間求得

每一部分所需之時間。今請根據所記錄之部分時間討論如何探求每一部分及全部作業之正確時間。此係根據本書所提之方法就觀察單上求之，而此種手續應於研究員之紀錄未冷以前行之。今請假定科洛那打字機公司

之觀察單上之時間研究方法曾蒙採用。而推求時間研究結果之方法共有數種。此數種爲平均法，最低法，形態法，及良時法。吾人將逐一敘述，但未述之前擬先敘述其間若干共同特徵焉。

無論採用何種方法，第一種步驟在除去『非常』時間。所謂『非常』時間即所記個別部分之時間與所記其他時間比較確有錯誤者。而錯誤之原因大略如下：（一）某種遲延而此種遲延極少發生者，或部分工作方法上之某種改變而此種改變極少重見者。（二）工人之注意暫時移轉，例如與工友談話。（三）研究員自身看錶有所錯誤，而此種錯誤觀於前部分或後部分之時間非常，而兩非常時間之總和與兩部分平均時間之總和相差無幾即知之也。

非常價值之消除須由研究員精密判斷。雖然，吾人盡可假定若非常時間與平均時間相差百分之二十五或三十之時即可除去不計。若部分時間較短，往往不能遵守此百分率之標準。例如附圖即未曾除去任一研究也。所可消除者乃最後部分中 0.5 及 1.0 之示數，而每種僅各現一次。此二者既超過有限而可以互相抵消自不至干涉最後之結果故儘可將其保留。其實有數種工作於進行研究之時應將非常價值錄於觀察單上。此類工作包括建築工作及修理工作二者。

無論用何種方法計算時間，皆須於所決定之作業時間外爲相當之時間酌加。此類時間酌加包括：（一）機器預備時間酌加。吾人須知工作自身雖重複多次，而機器之調整只須一次。故此種預備工作應視爲一種時間酌加而不當視爲作業之一部分。（二）必不可免之機器遲延時間酌加。（三）工人疲勞時間酌加。（四）工人個

人需要上之時間酌加。此類時間酌加之加入初無妨於選定作業時間之計算法，而作業時間之計算法如下：

依平均法 (average method)，即就非常示數除去以後之個別部分時間爲之平均。若採平均法，則此平均時間即係選定時間而記於觀察單上之最後一欄。至於此法下之選定作業時間但將各部分之平均時間累加即得。反對此法之人僉謂若其如此則個別部分時間以及最後之作業時間未免太長，因其包括非常研究以外之一切研究也。

最低法 (minimum method) 只採每一部分之絕對最低時間，換言之，即於所有研究中取任何部分之最快時間，然後將此最快時間累加以求選定作業時間也。故依此法最低時間與選定時間相同，而此法下之選定作業時間自較平均法下之選定工作時間爲低。即如上述之例，六部分全部循環之時間在平均法下爲 1.26 分，而在最低法下則僅 1.15 分。常人皆謂此法過嚴，於工人似欠公平，即實行種種酌加亦復如此，良以選擇最低工作時間，而此最低工作時間在二十次研究中或只有一次不啻採取一種時間適在於百分之二十五之界線之上，而未消除者也。

形態法 (modal method) 爲一種最通行之法。是法將所有研究中最常見之時間作爲部分時間。即如上例之第六部分 .07 連見四十七次，次於此者爲 .08 共二十四次，.09 共十三次。故即以 .07 爲該部分之選定時間。而欲求選定作業時間，但將如此求得之部分時間累加可矣。若有兩部分重覆之次數相等，則採其平均數。依此法例中各部分之選定時間如下：

- 第一部分——1.0 (四十次)
- 第二部分——.33 (三十次)
- 第三部分——.54 (二十九次)
- 第四部分——.16 (四十次)
- 第五部分——.06 (四十三次)
- 第六部分——.07 (四十七次)

就此種情形而論選定作業時間爲1.26分適較平均時爲短。大抵形態法下之時間較平均法下之時間爲短，而較最低法下之時間爲長。或謂形態法能消除上述兩法之缺點，同時又得一種可以成就之選定作業時間，因選定作業時間係合最常見之部分時間而成也。

良時法 (good time method) 不過將形態法略爲變通而已。在良時法下採重覆次數最有理由之時間，而不採重覆次數最多之時間。故時間重覆若干次即可表示其可用爲選定時間，而此法能得其平與否端視『有理』二字如何解釋，一種時間若欲其爲有理由至少須佔所有研究之百分之十以至百分之十五。所選之時間或即形式時，但或又低於形式時。即如前例，只改變一部分，但茲事究屬非常。該部分即第三部分，就第三部分而論，.53連見二十五次，.53連見二十八次，.54連見二十九次。此時可選定.53，結果全部作業之選定時間爲1.25而非形態法下之1.26矣。

第二十章 時間研究上之時間酌加

如上所述選定時間上須行種種時間酌加，有此種種時間酌加，然後所定某種工作之工作時間得以行之久遠。此類時間酌加，例如預備時間酌加，有一部分可與選定時間同樣精確決定。就他方面言之，機器之遲滯，疲勞，及個人需要三者之時間酌加，則當由計算之人運用其判斷力爲之決定。是故若不審慎決定各種時間酌加，則所以計算作業時間或選定單位時間之苦心盡付東流矣。

欲求得背景以便適當決定各種時間酌加須重論實行時間研究之目的，并洞悉選定工作時間與此類目的之關係。原爲釐定工資而行之時間研究可爲釐定確定工作之根據。而選定工作時間則乃於理想的狀況之下一極熟練之工人完成工作所需之時間也。此固係一種可以達到之時間，但非通常所能達到之時間。若以此爲釐定工資之根據，則此種根據實病不公。此時最好規定一種時間爲任何曾經正當訓練之工人力所能及者。此種時間但於選定工作時間之上爲種種時間酌加即得，稱之爲『派定工作時間』(“task time”)。

是故所派工作是否公平，端視普通工人能爲與否及特優工人能否於良好狀況之下改良此種工作爲斷。原時間研究之目的專爲定下一種時間使工人僅感最少限度之疲勞，而能爲最大限度之工作，蓋惟憑此標準然後最大量之生產得以逐日維持也。而選定工作時間并非此種標準，而乃爲特優工人於理想狀況之下工作定下一

種工作之標準也。

吾人應注意時間酌加與所定工作時間之此種關係，因反對時間之人皆藉口所定標準惟最優之工人始敢希望企達也。加上種種時間酌加則使時間釐定另屬一類。蓋此時間研究定下一種標準為任何會受適當訓練之普通工人所能不斷勝過，而較優之工人則能不斷達到選定工作時間也。其實某種較新之工資制度所以能見諸實行者，即因所定工作時間往往可以超過而已。

預備時間酌加 第一種時間酌加為預備時間酌加。凡工作之非一種純粹手工者，工人皆須預備機器以便着手工作。因前次工作時機器之配置，此時必須加以整理也。整理之重要程度，整理所需之時間，與夫整理之次數隨工作而異，亦隨工業而異。預備時間不能皆作為一種時間酌加。有時機器之整理應作為一種分別之工作或應作為工作之一部分。讀者但觀吾書下文所舉之例即可了然於心矣。

織物廠內調整織機以織特種之織物乃一種工作須經較長之時間者。必一經線業已織就而新經線又已安於織機之上始能開始工作。夫經線既長至千碼以上則此種調整工作不過兩三星期一次，而每次須費一日或大半日。夫整理機器既已如此之罕而整理一次又須經過較長之時間，則應認定此種整理工作為一種分別之工作而不當將其作為一種預備時間而行時間酌加也。

就製紙廠中之搥打工作而言，製紙原料之纖維應如此安置使其交織而纏附於搥打機之上，於是搥打機上之刀片之配置應隨各級出產品而異。即如以各種不同之製紙原料安放於同一搥打機之上以便加工，則搥打機

必須時時準備接受每批製紙原料。但搥打工作與前例比較僅需數小時而準備搥打機之時間與工作自身所需之時間亦屬較短。且每工作一次既須準備一次，則若將預備時間作為一種時間酌加殊覺失策，若以此為一種分別之工作亦覺不當。是故此類情形言之，最好認定機器之準備為作業之第一部份也。

就大部分作業言之，機器先行配置而配置之後調整之前例可繼續工作若干次。只有在此種情形之下預備時間之酌加在所必需。此類工作各種工業皆有之，例如鞋業與需要機械工具之其他職業皆是也。鞋廠內之『拉過』機器（『Pulling-over』 Machine）於每種靴鞋完工之後即須重整一次。但機器重整之前可製鞋若干雙。若所研究之工作即係鞋之『拉過』，則機器預備時間須作為工作上必要之時間計算，但亦可作為一種時間酌加計算。此時所當決定者即配置機器需時幾何，有似其係一種分別之工作者然。所得之時間可以鞋之數目除之，而所得商數可加於每雙靴鞋所需之選定工作時間之上，庶幾每一雙靴鞋所佔之機器配置時間對於全批工作有一定之比例。即如機器配置時間為四十八分而所製之鞋凡二十雙則每雙鞋之準備時間為 0.2 分。若機器重整之前可製鞋四十雙則每一雙鞋之機器預備時間為 0.1 分。

個人需要之時間酌加 個人需要之時間酌加往往解釋為包括機器之塗油及照料在內。此種酌加有時稱為工廠固定酌加，因所有作業之此種時間酌加無不一律也。此種酌加通常合選定工作之百分之二以至百分之三。

遲延時間酌加 遲延時間酌加包括工人，因手工性之工作所感之疲勞之時間酌加，與機器及設備發生障

礙而致之遲延之時間酌加在內。於計算遲延時間酌加之時最應慎重，良以此類酌加有時如此之多，苟非鄭重將事則從前研究工作時間時所耗之心思才力盡屬徒然。吾人何爲慎重紀載部分時間爲○·○一分，而後再依研究者之意加上百分之二十或五十之遲延時間乎？然多種時間研究皆依此標準爲之。此蓋時間研究上一最普通之方法也。此亦時間研究工作引人批評受人攻擊之一主要原因。盡人皆笑既已慎重求得部分工作時間爲百分之百分之幾矣，而又於所得之數隨意加上百分之五十，遂至前功盡棄也。

疲勞時間酌加 決定疲勞時間酌加時有種種原素應予考慮。第一爲工作狀況。若工作狀況極優，換言之，即工廠清潔，光線充足，空氣流通，則疲勞時間酌加可以置之不問。若此類狀況不佳而又不能立即設法改良，則不能不言時間酌加矣。第二種要素爲作業循環之長短。大抵作業循環愈短，則所需之疲勞時間酌加亦愈大。又用力程度亦須加以考慮。若一種工作用力極多則工人易感疲勞。雖然，就此類工作而論初次之研究應畫大半日之時間庶幾疲勞要素得以直接影響選定工作時間也。最後休息時間之有無亦應注意。

疲勞之研究 工人之疲勞乃一難於處理之事，使所有釐定長期標準工作時間之企圖極感困難。欲藉計件工資以賺優厚工資之企圖以及工人方面之熱心或皆能裨助吾人釐定一種可以長期實行之派定工作時間，實際此種派定工作時間不過偶爾可得而已。雖疲勞之量的考查尙未盛行，但亦不妨略一研究此一要素，其原因及其預防方法，庶幾更能發揮疲勞時間酌加以便釐定標準時間，庶幾每一工人究竟能操多少工作之一種原理亦可得而致也。

從生理學上言之，疲勞乃體內有毒廢物之結果，且所有勞動既皆能產生此種有毒廢物則欲消除疲勞自須減少工作。疲勞有兩種：一為通常疲勞，一為累積疲勞。通常疲勞一經休息即歸消滅，可不必作為一種工業問題加以討論。至於累積疲勞則由過度緊張而起，或因工作過多或因工作過久。而若干心理學家則謂疲勞由於工作單調所致。祇以疲勞之量從未有有人為大規模之推算，故不易判別通常疲勞與累積疲勞二者，而此或即疲勞如此不易消除之一種原因也。

累積疲勞發生之徵象但研究廠內生產記錄或傷害記錄即可知之。若一日之終或一週之末生產減少，或某時傷害事故特多，則吾人盡可假定有關係之作業中必有多少累積疲勞應予消除。此類事件——尤其生產減少——有時不足以察累積疲勞之有無。就件工而論尤其如此。蓋件工工人之自劃定一種目標者往往不顧體力如何力求達此目標，且因此之故件工工人之生產曲線有於日中及日暮上升之勢。大抵件工制度下生產最多之工人亦即操勞過度之工人，終因「工作震其神經」或其他同樣理由而離廠也。

吾人希望不久有一種累積疲勞程度測量法出世，使時間研究上之疲勞時間酌加得以準確決定而不至有一部分根據推測。若不就疲勞時間酌加問題為明敏之考慮，則居今尚不能積極防止釐定一種工作時間將致累積疲勞者。就實際上言之，茲事亦不甚難，因聰明之時間研究員能藉慎重之視察及分析防止累積疲勞之弊害，此類累積疲勞之弊害，苟無工作研究，工人將自願以身嘗試也。雖然，疲勞之量若有一種較為確實之測定方法則工作研究員與工人或皆較為滿意也。

所有疲勞測驗，除一種外，於吾書似皆無價值可言。大多數之測驗，因有一部分根據工人之意志及體力，曾使工人於測驗進行之時能改變實際之狀況。此類測驗包括體力測驗與心理測驗二者。

疲勞之量的測驗 康涅狄格，窩忒柏立，司各維爾製造公司賴安博士 (Dr. A. H. Ryan, of the

Scovill Manufacturing Company, Waterbury, Conn.) 最近對於疲勞之量的測驗曾為極有希望之貢獻。比利用動脈皮膚感應測驗，而此種測驗似能公平測定工人疲勞之程度。法以一種鈍器輕叩工人之前臂表面，而此鈍器如此製成每一輕叩之壓力無不相等。次就輕叩結果所生之白痕研究其隱伏之時間，達到最高程度所需之時間，及其開始傳布并消滅之時間。此種測驗頗有成效，良以白痕未滅以前之時間因工作及活動而減少，因休息或睡眠而加多也。關於此種測驗今日所能為之積極的稽核似足以表示三事：第一，工頭所認為最煩難之工作經測驗之後表示最大之疲勞；第二，若工人盡其能力所及，則疲勞大抵隨生產額而異；第三，將累年受僱中各種工作上之傷害及疾病之百分率加以比較，凡經動脈皮膚感應測驗以後表示最少疲勞之工作即連續受僱中各種工作之傷害及疾病亦無增加，反之，表示最大疲勞之工作則傷害及疾病之百分率無不增加。此大足以鼓舞吾人求得一種可以實行之累積疲勞測定法也。

休息時間 免除疲勞之方法有三：(一)改良設備，關於此點已於研究標準設備之時加以討論；(二)消除所有無用而又易致疲勞之動作，關於此點已於討論工作研究之時發揮之矣；及(三)規定休息時間。休息時間之發生蓋以為工人之係其自身之訓練者為時過久。正猶體育家必須就教他人彼應於何時工作并應於何時

休息，故逐日謀達最大限度生產之工人亦應如此。若任其自行訓練則彼或至於身體衰弱。此休息時間之觀念所由生也。

休息時間有三種。第一，工作中休息時間；第二，改換工作；第三，上下午中之休息時間。工作中休息時間可以匹茲堡 (Pittsburgh) 某承造公司承造鋼架建築物之經驗爲例。該公司決定帽釘匠每釘十釘應休息兩分鐘。換言之，每百分之時間只有一百分之工作也。結果每人所釘之釘加多百分之二十五。

由改換工作而生之休息時間即改變工作種類。凡工人逐日操同一之工作者，此法尤其相宜。此法或即任工人自取原料，自交貨品。吾人須知特僱一人爲搬取原料或將工人製就之物移置他所未有必利；若因機器性質之關係二人必須長日處於某種位置者，則茲事尤其如此。故克利夫蘭約瑟淮斯合資公司 (Joseph and Feiss Company in Cleveland) 卽任製衣女工自向管理櫃領取原料，完工之時自將製成之衣送交管理櫃，而不另僱工人爲女工往來搬運原料。此種辦法自應根據廠中工作及免除疲勞兩點決定，且只能於試行之後決定也。又此類事件須設法管理，否則工場之內或發生極大之紛亂亦未可知。若工作之時工人可以隨意坐立，則此種計畫非所必須云。

上下午中五分鐘，十分鐘，或十五分鐘之定時休息在戰時極爲通行，卽在戰後仍有大多數工廠設法保留。但戰事甫息卽有人反對此種休息辦法，因其皆於不適當之狀況下試行者也。祇有機器可於一定之時間發動或停閉者，此法始能令人滿意。就件工工人機器之停閉及日工工人機器之發動而論尤其如此。且工人如係女工而非

男工，則此種休息最有成效。雖休息時間不能消除累積疲勞，然其減少疲勞之效力則與日中休息時間相同。若生產適於日中或薄暮減少，或當此時傷害之事故特多，則此類休息時間可以提高生產曲線，且可以減少日中之傷害而不至影響全部生產額也。

機器遲延時間酌加 決定機器遲延時間酌加時，應計及機器時間 (machine time) 之百分率，而所謂機器時間乃與處理時間 (handling time) 比較而言。若機器時間多則機器遲延時間酌加亦多，良以機器出於工人能力之外突然停止之事故或較多也。夫此種酌加既專為非工人能力所能控制之一切細事而設，則凡設計料較為發達而原料及設備之標準化皆曾嚴密注意之工廠其機器遲延時間酌加自可較少。科洛那工廠所定之百分之十之時間酌加比較低微，若公司於上述各方面管理工作不如該公司之進步則不宜採用之焉。

全部工作時間 各種時間酌加既已一一計算矣，則全部工作時間但將所酌加之時間加於選定工作時間即得。因此前例之全部工作時間為：

選定工作時間	1.25
預備時間 (尚未分配)	
個人需要時間 (3%)	.0375
疲勞時間 (2%)	.025
機器遲延時間 (10%)	.125

全部工作時間

1.4375

第二十一章 時間研究資料之利用

重新集合舊部分以定新作業之時間。工廠之製花樣翻新之出產品者，因生產費及早日交貨之允諾兩種關係，不能研究多批定貨所需之時間。如上所述，研究之時既將一種作業分爲若干基本部分，則此各基本部分之時間可以重新集合而不必再行研究。即能釐定新作業之工作時間。將欲如此釐定工作時間，不但須有完備之時間研究以便着手，且須有良好之資料保存方法。於是作業之標準符號於此大有用處。多數公司利用此種方法釐定工作時間極著成效，即如鏈帶公司即能於其菲列得爾菲亞工廠以時間研究方法釐定新出產品之工資而成效昭著，雖在過去四五年間亦曾爲若干次之新研究。

重新集合舊部分以定工資，若不出以慎重恐亦有人劇烈反對。誠然，就大多數之職業而論部分作業爲數較少，但有極多數之集合其中無不包含此類部分作業亦屬實情。雖然，公司方面須慎用時間研究資料，擔保當前之部分即係從前所研究之部分，而新工作周圍之狀況其性質亦復如此，過去所得之智識可以自由利用，而於工人及管理處兩無不利也。

釐定標準工資 實行上述一類之時間研究不僅爲改良狀況，亦爲釐定各種工作公平而又一律之相對的工資。關於工資釐定之一種根本事件即一種工資既經決定之後不至爲管理處所減少是也。其他任何政策將使

工人有所憚而不敢爲最大量之生產，蓋若爲最大量之生產則工資減少，雖多所努力亦不能多得報酬也。下文詳論工資支付方法之時當詳論工資之釐定方法。茲所欲言者即時間研究科之責任在察明該科於標準時間所爲之建議極其正當，良以誤認艱難之工作爲簡易之工作或將於工廠工資制度上留一永久之創痕也。至於實際釐定工資之權則操於監督或工廠經理之手，而於最後決定之時可得人事科之襄助。其實實際負責者乃方法科或廠內實行時間研究之部分。該科或該部分建議標準工資現極通行，下文所附科洛那公司關於標準工資所爲之建議卽其一例也。本例中所擬議之工資卽關於前例（前論時間研究時所舉之例）之工作，而所定之工資曾經設計科及工廠經理詳慎審查之後始由經理核准云。

抑工廠須對工人保證工資既已釐定卽不減少。此種保證卽揭諸作業指示單（instruction card）之上。科洛那公司將工資保證書連同作業指示單發與工人卽係工廠關於工資保證應採何種政策之好例也。

作業指示單 預備作業指示單并將其發與工人，單上載明某種工作之工作方法與夫各部分所需之時間及所定之工資，乃時間研究之一要事。此可以擔保實行工作研究時所定之標準方法得以利用并使所有工人詳悉工作方法。此不至妨害工人方面之革新，因工人盡可提出建議也；但擔保如用新法，則新法須優於舊法，凡從事特種工作之人皆得而利用之焉。又工廠須獎勵工人提出改良方法，甚至容許工人保留其所發明之方法之一切利益。

作業指示單應包舉工作研究上之一切消息，例如適當之配置、速度及材料供給等等選定部分時間亦當載

明，庶工人得知工作完成上之種種可能。所有時間酌加亦當揭於單上，庶工作時間如何計算可以一目了然。工作之無甚重覆者當使工作方法深印於工人腦海之中，庶工人不至多費時間以計畫工作方法。關於重覆之工作工人亦不必時常參考作業指示單，因工人不久即已熟知單上所開示之消息也。不過作業指示單仍須發出，而監督人員須時常參考作業指示單以驗工人是否根據標準方法工作云。

工人幫同稽核時間研究 將工作時間計算方法上之一切消息盡載於作業指示單之上乃時間研究科所能自課之一種最好稽核方法。若該科存心不公，有意欺騙工人，則當工作時間之計算方法揭諸單上以供工人參考之時較難如此矣。就他方面言之，以一份時間研究之結果畀予工人可以表示時間研究員之大公無私。此種方法絕對可以免除若干工廠隨意減少工作時間以使工人工作過速之辦法。抑此種行動尚須益以一種觀念，即工人可以喚起時間研究員注意選定部分時間之不公且不能及。若能僅用一曾經研究之工人操持某種工作，則凡茲一切預防皆可不必，但茲事既不可能，則必須謹慎小心以擔保工人充分而又熱誠之感應也。

若干工人恆謂不能達到作業指示單上所載之工作標準。此或由於下列一種或數種原因：工人方面缺少技能，其所用之機器或設備發生障礙，研究員未曾注意種種之遲延，或時間研究根本上并不正確。若工人無論如何有恆似皆不能臻此標準時間，而其不能臻此標準時間在當時情況之下并非彼之過失，此時即須重新研究以矯正前次研究，庶能最後決定從前所定之標準時間是否公平。此種新研究曾經若干研究員稱爲『生產研究』。此種研究通常係全日觀察工人，或於工人重操其所怨訴之某種工作之時間內觀察工人。

於此種「生產研究」中觀察工人之時應詳細記載所費之一切時間（包括部分時間之紀載在內）而記載方法與紀載初次時間研究所得之時間相同。此種研究之特殊價值有二：有一種機會以便他日稽核所派之工作，并從而察明所有遲延是否與初次研究時所發現之遲延相同，其發生原因，是否亦與初次相同；第二，有機會研究疲勞對於工人之影響，因研究時間既互全日，誠通常時間研究上稀有之長時間也。是否生產研究可稱為工作研究，亦可稱為疲勞研究，其實兼此二者者也。吾人須知一種時間研究就長數小時之工作而論確屬正確者，就經過全日之工作而論又絕不正確，亦屬或有之事，此則因全日工作所生之累積疲勞也。

為保證生產研究之準確起見，部分時間須與初次時間研究之選定部分時間相參就。研究員研究之時在相當範圍之內，無不如此，故若參差過甚，則彼能於實行研究之時察出其原因之所在。就他方面言之，生產研究之大部分結果，只能於研究終了之時，細究資料，始可得而致。若將上下午某時間內所費之時間製成一圖，則此圖或能供給有關疲勞之必要消息，憑以提議改變工作時間，或憑以提議休息時間，以減少疲勞云。

生產研究之結果常能得到極有趣味之資料，使研究員注意工人不能達到所定工作時間之原因。即如若竟發覺盡係處理時間之各部分，皆於選定部分時間之內作成，而盡係機器時間之各部分，則超過於選定時間，則此不啻表示設備或設備運用方法有所乖誤。無論如何，生產研究必能表示特殊工人之不能臻所定時間，由於時間狀況或由於工作狀況，包括工人自身在內。生產研究或將發現彼離開機器過頻，彼缺少技能，手工時間或調整機器所費之時間過大，或設備狀況不佳。生產研究之價值不至言之過甚。此乃矯正時間研究錯誤之一法，使全廠工

資一律正確，且使就工作時間而論，工人對於管理處之態度一律和善也。

生產研究專關於遲延及其原因，而時間研究則關於作業上各部分所需之適當時間，又時間研究雖亦與遲延有關，然此則偶然而已。吾人於此不妨指出一類時間研究，依其原始之形式而言，與生產研究相同者。此即自動機器上之時間研究也。自動機器既已開始轉動，則必繼續轉動至於所供原料製就之時而後已。故關於此類機器早已規定原料之供給不得須臾間斷，因而在工作時間之內機器絕無停止之理由。故若對此類機器或此類機器上之作業，實行時間研究，似屬無謂。其實此類作業乃最宜於採用時間研究之作業，而所得之結果與所費之精力比較則大。於實行此類研究之時，所為之研究乃為發現遲延原因，而非發現各部分所需之時間。各部分所需之時間，盡見於機器繼續轉動之中，而此乃工程問題，非管理問題，蓋通常機器之轉動無不竭其最大之速率庶可以得到最大之生產也。

夫運轉自動壓榨機，螺旋製造機，織機或其他自動機器而絕無中斷事不可能。就他方面言之，減少機器中斷之能力，常能決定機器之運用是否最為有利。小自動螺旋機工場不啻場主之金礦。反之，同樣之工場在他人手中又係無用之物。揆其原因，大體視機器是否終日生產而異耳。就所有自動機器而論，工具或至變鈍，或須改換，原料之供給或告缺乏，或尚有其他停頓原因。此類機器之時間研究實即一日或多日之生產研究，以決定此類停頓，何者可以避免何者不可避免也。此種消息既已得到，即能定下停頓率，而此停頓率，可以於該種機器重操所研究之工作時，而適用於該種機器焉。此將使工場能依其釐定場內任何其他機器上之工作之方法，釐定自動機器上之

工作，而所定之工作可以達到。此時工作之釐定，不過於計算機器能力之後，減去生產研究所認為必要之酌加時間而已。

就所有時間研究而論，尤其就生產研究而論，若欲研究有何種結果，則為研究員定下之最高標準必須達到。研究員分析之能力，包括判別事實與附隨情況及意見以認識事實之能力。創議力也，巧妙也，魄力也，想像也，皆創立方法以判別事實與理論之所必須者，且又係試驗假設的事實是否可靠之手段。釐定工作之人須能參合種種結果，而就其所為之研究為種種之推斷。若彼竟不能將分別之部分造成一完成之個體，則其判別事實與理論之能力，亦無甚用處。彼應能明白察出其詳細研究之結果所表示者何，但彼同時又應能察出其所推斷之事實其應用上之限制如何。

第二十二章 工人反對時間研究

管理處與工人最大衝突之焦點可於時間研究工作之發展見之。多數工人——尤其多數工人團體——一律反對研究工作，尤反對根據研究工作以定工資。至於工作研究或極受工人之贊成或大遭工人之反對，則乃一種奇特而唯有一部分可以說明之事實。就若干機關而論，工人并無反對實行之工作研究，或以時間研究為根據而定之工資，或工作時間之勢。以此類機關言之，時間研究科能得所有工人充分之合作。若其所操之工作未經研究，彼且渴望有人研究，庶彼能享研究上之利益。再就其他機關而論，生產管理人員往來各部之時，工人之工作同時俱懈，似慮人察出工作之速度如何者。

工人反動程度之不同，通常視其對於管理處之信心如何而定。其實不但關於時間研究，即關於管理上其他方面，最大之成功，皆緣工人深信管理處而致。讀者觀於吾書上文關於曾經認可之時間研究方法所為之敘述，即知大部分皆視管理處之一般態度而定。若管理處坦白忠誠，則派定工作時間必可達到。若管理處素來吝嗇，則往往以一種有害工人之方法利用時間研究。此工人對於時間研究之觀念贊反程度所以大有不同也。

勞工反對時間研究之理由，多半可以認為正當。若管理處認定工人之反對多半有理，而於時間研究資料之應用上採取一種寬大政策則工人之反對為無理由矣。

有組織之勞工反對時間研究，乃反對政府機關——尤其陸軍部所屬之各兵工廠——實行時間研究。蓋美國最早最優之時間研究工作即於各該工廠中之，令素來反對時間研究之人慮此舉將蔓延及全工業界也。經數度試驗之後，彼等於一九一六年提出支出修正案於國會，禁止該案核准付款與實行時間研究之各機關。於研究該修正案之下院委員會前所為之審問，明白表示勞工團體各份子皆反對時間研究。即勞工組織家及所有非直接於時間研究所定之工資下，工作之工人大體亦皆反對此種觀念。但有關係之政府機關中之工人，似皆贊成時間研究，自喜有機會賺得較多之工資也。

雖由多數人觀之，政府工作可以利用時間研究，然修正案終成爲議案之一部，政府機關從此停止時間研究矣。若以爲時間研究經此打擊之後，已非工業經營上之一種重要要素，則當日在國會方面運動此案之人其行動實屬徒勞無功。良以今日工業界之利用時間研究及享有時間研究之利益，實若干倍於一九一六年也。不特此也，因了解時間研究之目的更爲明白，技術之改良，及管理處解釋時間研究之結果益爲寬大，工業界之享受時間研究之利益亦較前爲多。近年以來勞工團體之堅決態度已漸軟化。工人團體實際上認許以時間研究工作爲釐定工資之一種根據，例如巴爾的磨 (Baltimore) 之男衣業及克利夫蘭 (Cleveland) 之女衣業即其例也。此外尚有許多其他情形，工會與僱主且共同實行時間研究。最爲重要者，尙有更多之情形，實行時間研究之工廠，其所用之工人，并不反對實行時間研究。總之，工會之反對時間研究，工作已日漸減少，但仍係值得考慮之一種要素也。

勞工反對之分類 勞工反對時間研究可分爲數大類：第一，時間研究對於個別工人之影響；第二，時間研究

對於若干工會運動政策之影響；第三，時間研究自身之弊病。上列三種反對，雖不足以難計盡至當之時間研究，然足以反對管理處之基本政策本不寬大之工廠所行之時間研究。吾人若研究此類時間研究，則此類時間研究至少可以表示所應避免之陷阱，及可用以使工人共同實行時間研究之種種方法。

對於個別工人地位之影響 多數工人皆謂管理處之實行時間研究，即疑工人工作之不忠實。管理處何爲不就管理員之工作實行時間研究乎？若予實行，則增加管理員之生產額之機會，且較增加工人之生產額之機會爲多。吾人對於此點所爲之答覆，亦猶對於其他反對所爲之答覆，即茲事純視研究方法，工人合作之程度，及工人所受之利益而定也。

或謂時間研究損及工人之技能，因其以管理處之技能代替工人之職業技能也。此不但使工人品性墮落，即從社會方面觀之，工業界中任一小組人員猶知工作方法是否得策亦一問題。關於此點，常人皆謂工作研究之結果將使工人變爲機器之一部分，而挫工人之創議力。或謂工作研究之後則工人須遵循他人之方法云。

勞工團體恆謂依據工作研究而定之速度有損工人之健康，因其榨取工人最後一部分之體力而減少其生活力也。至於個別工人贊成於時間研究之下，工作非必時間研究有益於工人之謂也。工人或僅計及其每月或每週所賺之工資，然最好有人顧念工人在工業界之將來地位及依照目前所定之速率，工作數年後工人之生活力勢將如何。關於此節一最有力之點，即多數機關所用以釐定疲勞時間酌加之方法是也。今欲消除此種反對，即須特別研究特種工廠工作上之疲勞并擔保疲勞時間之酌加，足以抵銷若干年間之累積疲勞焉。

或謂工作研究下之工資雖可保證，然時間研究則成爲減少工資之一法。良以僱主於保證工資之時，附有一種條件，即工作方法若有變更，則工資亦將變更是也。夫方法既因工作研究之結果明白精確決定矣，則工作方法略爲變更更爲事簡而易行。此種變更或至實現，因工人自信工資不至減少努力工作而賺得優厚之工資；但工作方法略變而新工資較舊工資低至如此程度，使工人須依舊勤奮而所得反較前銳減。吾人對於此種反對理由，所爲之答覆即管理處之欲長期實行工作研究或欲維持勞資間之好感者，決不謀實行此種辦法也。

上文所述之種種反對，可概稱爲時間研究對於個別工人之影響。而此類反對事實上係緣第二種之反對而起，所謂第二種反對即時間研究對於工會運動政策之影響是也。苟時間研究對於此類政策毫無影響，則其他反對必有若干不至提出云。

時間研究與工會運動基本政策相反。工會運動自以全體工人階級意識之發達之觀念爲根據。此乃抵制僱主——尤其有組織之僱主——之優越地位所必須也。時間研究既使個別工人之能力在相當範圍之內互相競爭，自有破壞階級意識之勢。茲事確實如此，良以根據時間研究而定之工資，皆係計件工資，或變相計件工資也。而多數工會皆不贊成計件工資。

製造機關內之工作研究，勢將合全部組織成一管理處與工人之統一的集合體，人人皆求特殊工廠一般狀況之改善，而非求整個工業某一部分之改善，或亦實情。如係實情，則有組織之工人多少驚疑此種時間研究亦屬自然之事，因其破壞工會發展上之一種基本理想也。

有組織之勞工反對時間之第二種理由，在於時間研究對於生產額限制之影響。美國大多數工會意識上皆不贊成依英國勞工團體所定之方法限制生產額之觀念。但無論曾否明白表示，吾人但觀工人對於此種問題所取之態度，即知美國大部分有組織之勞工以為最大多數人之最大幸福要求個人限制生產額。誠然，工作研究之全部觀念即與任何此類綱領相反，今有組織之勞工之綱領既贊成限制生產額，則其反對工作研究自屬自然之事也。

反對時間研究法 第三種反對則關於時間研究法自身之弊病。吾人只須陳述此事，蓋就大多數情形而論，此類弊病皆須坦白承認，而唯一問題即縱有此類弊病而工作研究之利益，是否足以證明其有存在之理由是也。又此類缺點之重要程度，大都依機關內負責之管理處之一般態度而定。

簡言之，根據方法上之弊病而提出之反對有下列數種：夫時間研究既隨管理處及研究員之理想而異，則勞工絕無聽受此類結果之理由。雖特別之研究員或特殊之管理處在特定時間之內於行動及精神上或甚寬大，然究不知管理處於人員上及精神上何時將有變更，而工作研究之結果或用以鞭策工人而不用以援助工人。又時間研究之結果視標準化程度而異。此不但與原料及機器之標準化有關，且與實行時間研究時之氣候狀況有關。吾人難期終年之內工人工作之速度皆與其於最優氣候狀況之下工作，而其工作適被研究時之速度相同。又工作狀況亦係一種重要之變動要素，且在最優之時間研究法下縱可假定研究員慎重擔保，其所研究之速度乃工人所能長期維持之速度，然茲事究無確實之保證。此就多數工人共事一種作業，而祇有一人曾經研究之情形而

論，關係尤爲重大。最後進行時間研究之方法，至多不過武斷的方法而已。舉凡非常時間之消除，選定時間之決定，以及時間酌加之決定，其權皆操諸管理處之手。被研究之工人固不得過問，即廠內任何工人亦皆不得過問。夫所定之最後工作及工資既皆根據此數者，而非根據所爲之研究，則工人於時間研究實行上之合作，固有名無實也。

多數機關發展其時間研究工作及利用時間研究資料之種種方法，皆足以證明工人所加之種種批評皆有理由。不幸首先實行時間研究之多數工廠，即首先證明時間研究不過求工人加多生產之一種方法而已。於是時間研究其始以爲極足，以助近世管理者，遂不受工人之歡迎，不但不受工人之歡迎，亦不受社會許多其他部分之歡迎焉。

祇有慎重利用時間研究之潛勢力，然後此種初期態度，在一種意義之下始能消除，而上文所述之種種反對亦可以少聞焉。美國工業界之能否長此實施工作研究，大抵依利用時間研究資料之人而定，惟彼等能使時間研究益爲盛行，亦惟彼等能使時間研究逐漸消滅。比年以來知善利用時間研究資料之工廠較前爲多，而工作研究正成爲工廠管理法之一重要原素云。

第六篇 工資之支付

第二十三章 工業工資之根據

基本工資必須得當。勞資間最重要之關係卽工資支付之關係。其他方面之關係純視得當之工資而定。須知金錢之簽字乃實業界最普遍之副署。此乃開生產或產業和平之門之最好鑰匙也。若工資得當，則諸多改善勞資關係之方法皆可有利進行。若滿意之工資未付，則此類方法不能行焉。

吾人苟一思及工資之釐定對於工人生活之影響，則工資之支付所以能於工業管理上佔如此重要之位置，不難設想而知。原工人生活程度恆視其所賺之工資及是種工資之購買力而定。良以通常工人無存款可以提取，且除工資之外別無其他進款也。是付工廠所付之工資不啻限制或解放工人之家庭生活及娛樂，而其影響於工人家庭生活之處，實非管理上其他任何要素所能知云。

因此大多數工廠管理部皆知工資乃廠內最重要之轉動能力。今請仍用吾人前論近世工業組織之發展時所用之觀念，卽以此種組織與橫斷河上之近世動力設備之發展相比之觀念也。工資可視爲動力之源，使代表組

織之渦動旋轉者也。大抵工資愈多，則組織之轉動以達其所抱之目的者亦愈速。反之，工資愈少，則所發之動力亦愈弱。但利用此動力之大力爲事匪易。所付之工資不當視爲絕對的，而應與同種類或同社會其他事業所付之工資相比較而研究之焉。

工資支付法與工資問題之關係 抑支付方法亦須加以考慮也。動力廠中水與渦輪之邊相擊而成之角度，乃其運轉效能上一極重要之要素。故於利用此種工業力量之時，應付此種力量之方法，亦係一極重要之要素。特擬之工資支付法即可用以發展所付工資之潛力，以求得最大之效果。然則，此卽一種特別工資支付法與一般工資問題間之關係也。

滿意之工資 若基本工資先不得當，則任何一種支付方法皆無成效可言。即使工廠方面採用獎勵金制度，但若本廠之獎勵金在他廠又係基本工資之一部，則此獎勵金亦不能收獎勵之效。是故基本工資之決定，乃工資支付上一最重要之事也。依吾人今日產業制度，工資數目之決定權大體操於僱主之手，但所定之工資數目須能滿僱工之意，且須得個別工人或工人團體認可，有時亦須得一般社會態度或某種國家行動之認可。然則所謂基本工資并非僱主所定之基本工資，乃另一種基本工資，通常稱爲得當工資或滿意工資者。至於滿意工資之意義如何，則目前尙未能決定，蓋其範圍隨變動不居之情況而大有不同也。雖然，吾人亦可以謂滿意工資須能僱員之考查，有時且須能經社會之考查。但苟非工廠所營之事業係社會上之基本工業或主要工業，苟非工廠所營之事業係一種地方工業，除廠中工人以外，本地居民大都恃廠中所付之工資以爲生，則社會上一般態度對於個別

工廠無大影響。卽如一九二三年羅得島 (Rhode Island) 織物業工人罷工，祇以全社會悉賴該種織業以爲生，故工資或工資之減少須得整個社會或個別工人之同意。至於國家行動採取最低工資法之形式者在吾美尙少影響云。

嘗聞人言滿意之工資卽公平之工資。茲爲證明此一觀念并非正確并爲祛除工人攻擊所謂公平工資時僱主之驚惶起見，不妨一考構成公平工資之基本原理焉。

何謂公平工資 公平工資之觀念，一方面應以依照工人對於生產之貢獻支付工資之概念爲根據，他方面應以從事生產之人有過一種舒適生活之權利之概念爲根據。在吾人今日工業制度之下，所謂個人之貢獻卽個人之生產力，但個人之生產力從未能滿意測定，其實日後能否滿意測定尙不可知也。吾人全部生活如此複雜，人與生產之關係如是之不確定，將欲確定某人對於世界貨物之貢獻如何，實際上有所不能。若在工廠制度以前，則或能相知每一工人之生產力如何，但今日工廠工人於其所製之貨物往往祇任一小部分之工作。其所用之機器，所居之房屋，不但係由僱主及管理部供給并設置，且原係其他工廠工人之所造也。在複雜之織物架上編織之工人對於完成品生產上之貢獻固多，但遠方工廠內製造織物架之工人其貢獻如何乎？其實後者又有賴於創辦機器者之資本及遠識始得從事機器之生產也。抑機器之若干部分係由他廠工人製造亦未可知。然則上述每一工人對於生產物之貢獻究有幾何乎？每一僱主，每一管理處，或每一售賣機器或織物之店員，其貢獻又如何乎？今欲根據生產力決定工資，則此一問題必須決定。但茲事實上決不可能，故公平工資之觀念須參酌他種事項而後

定也。

大體言之，若不問工人之生產力如何，則工資不應低於某點，庶幾工人及其家族得以生存。此乃公平工資之下層；但就特種情形而論，有時因欲維持公司於不敵，即此下層之工資亦不能不暫予核減。然則，凡欲評定工資之是否公平，應參酌各種情勢，固顯而易見也。雖然，此中亦自有方法可以決定所付工資是否與公平工資相近。其實此乃吾人今日所能爲者也。

幫同測定工資是否公平之兩種方法 有兩種方法可以幫同測定工資之是否公平。第一，工資須能代表力求公平分配生產物之種種結果。僱主電詢製造家特定時間內某種工作之工資後，而付出之工資則不足以代表此種努力。反之，許多機關又力謀解決此類問題，漸達種種結論，足以表示所付之工資頗爲公平者。

第二種方法即工資須能符工業上所有關係人及整個社會之贊同。果其如此，則吾人可以假定工資漸與公平工資接近矣。雖然，因上述種種關係，最好認基本工資爲滿意工資而非公平工資也。

滿意工資之根據 有三種標準可以決定滿意工資。有人以爲此三種標準中任何一種皆係真正之標準可憑以釐定工資者。此三種標準非他即供求關係、生活費、及生產力是也。或者就諸多事例而論，三者合而後始能決定標準工資而其中任何一種皆不能單獨決定亦未可知。誠然，某種勞工之供求關係影響於工資者大。因此之故，僱主及工人團體咸各就其私人之利益着想而思操縱勞力之供給。一方面僱主之言論足以表示彼等以爲須有無數失業工人然後工業始有優良之效果，故失業工人一旦減少，即須設法加多。多數僱主對於移民入境問題所

取之態度即其明證。就他方面言之，工人則謀藉勞工團體及其限制學徒，限制生產額，及消除額外時間工作之政策以限制勞力之供給。結果視勞資兩方於勞力供求關係上孰佔上風而工資即憑以升降焉。

因此之故，工資率往往以工人能在他處賺得者為標準而後決定。大公司於各城遍設工廠，而各該工廠對於同一工作所給之報酬不一，蓋各地方之工資平準不同也。公司之依此標準經營者，有時對於廠內同一之工作所定之報酬亦有不同。大抵工廠之專用或僅用供求關係以為發付工資之標準者，每於商業蕭條之時首先減薪，而於繁榮之時首先加薪。是故純依此種政策釐定之標準工資，根本上含有一種隨機應付之政策之意也。

生活費為工資支付之一種要素 近頃以來生活費愈係釐定工資之一種標準。以生活費為釐定工資之一種標準，意即標準工資之增減隨物價之漲落及影響個別工人預算之諸要素而定也。近來生活費統計材料之收集規模愈大，而公司因欲於本廠之內釐定一種滿意工資而利用之者亦愈多。雖生活費數字極足以擔保標準工資，然此類生活費數字一最不能令人滿意之處，即常以普通家庭為根據。而所謂普通家庭即一夫一婦及二三子女構成之家庭也。是故若欲此類數字為用極廣則獨身男子之地位，或七個兒女之男子之地位皆不能不計及之也。若干工廠現正利用美國勞工部勞工統計局所編之統計，其他工廠則用州之統計，此外尚有他處正收集與各問題有關之統計。後者如紐約敘拉古 (Syracuse) 傅蘭克林製造公司 (the H. H. Franklin Manufacturing Company) 之工廠即其一例，該廠最近若干年來不時於敘拉古地方收集生活費統計，而康涅狄格 (Connecticut) 新哈文 (New Haven) 顯式索引公司 (the Index Visible Company) 之工廠有時每週收集生活

費統計一次，而即依生活費數字之變化改變標準工資焉。

以生活費爲工資標準實有一種莫大之困難，即生活二字之意義應如何解釋是也。生活費之意義與生活程度之意義不同之處果安在乎？習慣也，風俗也，環境也，皆有影響於個人所抱公平工資之觀念。今日美洲工人所認爲必需品者歐洲工人或認爲奢侈品，而在工廠制度發生以前，祇有少數人力所能及。是故若美國而欲進步，若目前工業制度而欲維持不敝，則生活費之任何觀念皆含有生活程度益高之意也。

生產力爲一種工資標準。個人之生產力不能全用爲釐定工資平準之標準。吾人祇能視此爲足以幫同釐定相對的工資，而近來工業上正在實行之工作研究及特種工資支付法之發展上之所有工作即懷此見解者也。假今聘一營業科長則公司必須假定其薪水應較廠中普通工人之薪水爲高。此非僅因供求關係，乃緣個人生產力之概念也。是故此一要素對於所定之工資極有影響，但若以此爲能完全支配工資率，則不啻重返於工人準確之貢獻可以測定之主張。而此種主張吾人業已證明極爲困難矣。個人生產力固有影響於工人原始工資，但其影響於受僱以後此種工資之變化者尤大。多數工資制度皆假定個人之生產力可以測定，故於批准此類工資制度之前應先考慮該項推理之弊病焉。

所付工資超過社會平準。多數工廠完全放棄釐定標準工資之計畫，以爲公司所付工資愈多，則團體內之團結力愈固。福特汽車公司之勞資關係所以特別滿意者，即因該公司所付之薪水或工資較高於社會平準也。菲列得爾菲亞 (Philadelphia) 捷運公司勞資關係之完滿亦因該公司願付一種滿意工資較社會上同類工人所

賺者爲多也。例如該公司車夫所得工資即較該地方熟練之機器匠所賺者爲多。而該公司之單位行車費反較同類蒸汽車之單位行車費多所節省。且盡人皆知福特汽車公司所付之工資雖高，而其生產費反較同業爲少。至於較高工資非即較多成本，若用得其當反係較低成本，則固近世工業管理員所習知而無待不佞贅言者也。是故當經理謀定一種工資平準較同社會之工資特高之時，釐定工資之經濟的根據之決定益不重要矣。其實近世管理之根據即在所付之工資較舊式管理處所願付者爲多。而此較高之工資得以取償，蓋間接費因生產增加及勞資充分合作而得之種種利益大爲減少也。吾人如謹記茲事於心，同時又知工資爲工業管理上一最重大之要素，則工資平準應如何決定之問題漸不重要矣。

工資隨價伸縮法 工資隨價伸縮法 (index rule) 之觀念預先規定，若本業之競爭狀況如此不得不減少工資，則實行減少，若力能增加工資則實行增加，使工人能與僱主同享事業繁榮之利益。在此種計畫之下，標準工資依本業貨物之售價而定，然後再依市價之漲落而增減。此種工資支付法在美國無大用處，雖歐洲（尤其英國）頗多採用之者。此法於僱主團體與工會間之談判最著成效，因其表示工人方面接受此種計畫，然苟非工人方面已有組織則此種接受固難致也。雖然，自工廠評議會運動發展以來，此法益有成爲一公司事務之勢。就此類情形而論，其作用或較非正式，且祇能表示社會上工資應隨物價之漲落而增減之情操已見諸行事而已。

若貨物之銷路不廣，日常售價并無公開之行情，則預先採用之一種正式貨物隨價伸縮表勢必無成。如此則熟鐵業易於採用工資隨價伸縮表，因完工之熟鐵其行情易於調查也。紡織業亦可用工資隨價伸縮表，因工業之

增減可依特種棉紗之市價而定也。特殊專業則不宜用之焉。

決定工資如何隨價伸縮之方法應由勞資兩方協議，但通常工資之增減對於賣價之漲落之關係約與工資對於特種工業或特種工廠之生產費之關係相同也。

第二十四章 計時工資與計件工資

既已討論工作研究及工作分析矣，既已討論工業工資之根據矣，則進而研究工資支付方法，固極自然之事也。觀於吾書上文對於工資標準所加之論述，工資制度應從數方面研究顯而易見，即如工資制度可純從僱主方面，僱工方面或社會方面研究是也。

本書純從工業管理方面討論工資支付方法，期於不損工人之健康及充分之合作之範圍內得到工人最大之生產。吾人於討論此類工資制度之時應謹識成本會計科，生產科及總管理處三方面之種種需要。大抵方法之須收集豐富之資料者，或能增加生產額而減少單位生產費，但終因收集資料所費既巨，爲事又難，而至失敗耳。

計時工資 按照特定時間給付工資，而不問此特定時間之爲日，爲星期，或爲鐘點，即所謂計時工資也。在今日工業制度之下，計時工資或即一種最舊之工資制度，而美國今日一半以上之工人皆依此法發付工資者也。苟非工人絕鮮效能須予解僱，或至有效能須加工資，則個別工人之工資不至發生變化。結果其所產之量與其所賺之工資無大關係。在此種制度之下，除工人忠於所事而僱主或管理處代表——工頭——特予褒獎外無足以獎勵工人爲更多之生產者。

在舊式管理之下採用計時工資，則僱主監督工人自更嚴密，良以在此制度之下，工人生產加多，則僱主之利

潤隨之而多，如減少則僱主直接受金錢上之損失也。是故既採計時工資，則必詳慎注意所有可以增加生產之機械結構或機械裝置。計時工資固注意機械學之時代之一種理想制度也。

多數工人皆贊成計時工資制度，因在此種制度之下工人能預知其工資多寡也。至於某類所有工人皆受同樣之報酬則非工人之所反對。其實工人不但不加反對，而且予以贊成，蓋遇有機會增加工資之時，工人可藉勞工團體之力量採取一致行動也。因此之故，計時工資一旦增加即不易減少之焉。

大體言之，工人有贊成計時工資之勢。夫工會原為全部會員之利益而存在，凡能促進會員宗旨上之純一者，皆能得會員之贊助。而計時工資即能喚起工會會員利害一致之心。下級工人視此為增加計件工資所不能增加之工資之一種方法。普通工人對於現行工資或覺滿意。最優工人則常力求加多工資，結果因其工資加多而勞工團體內其他分子之收入亦有同時增加之勢。其實在他種制度之下最優工人本不贊成工會組織，而在計時工資之下彼等反係勞工團體之中堅。良以此乃彼等加薪之唯一憑藉也。此時最優工人常與管理處奮爭，否則若輩顯係管理處有力之贊助人員也。

出產品之品質亦緣計時工資而加優。蓋在計時工資制度之下工人既不必匆促操作，自能充分利用其特種之天才以操特種之工作也。故凡求貨物之品質優良者常採計時工資。特有效之工頭制度或新工資制度一旦實施，則雖無計時工資，亦能使貨物之品質優良耳。

採用計時工資則發薪部分之工作為之簡單，蓋薪水可依鐘片照發也。反之，成本會計科之工作則較為繁雜，

蓋在此法之下生產隨個人而異，而工資成爲生產費上不能預定之一種要素也。結果若欲計畫預算及賣價，則爲事轉覺困難矣。

意者反對計時工資之最大理由即除改良品質外計時工資不足以獎勵優劣，及不優不劣之工人。蓋採用計時工資，則工人至多以爲上工放工之間必有若干工作時間，而工資契約上所定者不過工人逐日準時進廠而已。而限制生產一類之惡劣經濟觀念即緣採用計時工資而起。吾謂在今日工業制度之必然狀況之下無須更益以一種工資制度之作用，工人之地位已日趨平等，別無升躋高位之機會矣。

不問現行工資制度如何必有一部分工人須按計時工資制度報酬，則無容疑。此一部分工人不僅包括監督自身，且包括任何工人，其工作變化多端而不能標準化，因而不能於他種工資制度之下釐定一種滿意之工資者。大體言之，計時工資既便實行，則各廠必多繼續採用之也。

純粹計件工資而不實行時間研究 舊日第二種工資制度爲計件工資，即不問成功之遲速定下一種工資，每畢一件即付以此件工資是也。所作之工或係一部分之工作或係某定量之工作，而所付之工資則統稱爲計件工資。計件工資多參酌從前之計時工資及從前之工作成績而後定。通常係以件數除計時工資以求每件之工資。有時計件工資又較此略少，蓋以爲在計件工資之下生產勢必增加，祇須略減每件之工資，僱主之利潤即已加多。不過通常僱主祇願減少生產物之間接費，以便略估便宜耳。其實間接費既大略相同，今生產增加而同額之間接費得以分配於較多之件數，是生產增加於僱主僱工兩有利也。若工人效能過低，其所產不及常人所產之多，則其

在計件工資下所賺之工資自不及計時工資之多。故就下級工人之工資而論，直接工資轉可節省也。

操重覆工作之頭等工人皆願操計件工作，蓋惟如此，彼等始得因其對於工作上之累積技能及知識而得金錢上之利益也。金錢利益之緣工人研究工作方法而致者，不但使工人悉心研究周圍狀況，且使工人願意接受管理處所公佈之改良方法。工人而慮此類改良方法之實施端為減少工資，則彼等即不願接受此類改良方法矣。不及格工人及所操工作其工資不易依過去工作成績釐定者，或不贊成計件工資。因工人每慮管理處於釐定工資之時，為防護自身之利益起見，所定之計件工資如此之低，馴致工人所得不及計時工資之多也。

計件工資實際上最大之缺點在理論上不必存在。此蓋指工資減少之趨勢而言也。雖僱主已因間接費之減少而蒙利益，然彼決不願長任工人所賺之工資過多於此類工作之普通工資。或同業競爭，或希望增加利潤，或二者合併，皆將使僱主要求管理處減少工資。而茲事之實行則因僱主假定工人苟不願有此改變，公司可別僱他人替代而授以新工資。結果工資減少之行動不啻詔告工人每類工人之所得不得超過於某最大數目也。此種行動一旦實施，或工人懸慮本廠將繼他廠之後實施此種行動，每使工人限制計件工資制度下之生產，以達於最易企達之某數量為止，蓋工人以為此乃僱主所定之最高生產額也。若工資一度被減，則此種數量有時如此一律竟變成一種準確之限度。事至不幸，吾人不能使所有關係人完全明瞭依據過去之成績而定之某種工作，其周圍狀況究竟如何。有時生產方法激變，工作隨之而變，過去所定之工資既已不衷於理自應修改，但工人又視生產方法之改變為僱主減少工資之一種藉口。故工人有時極力反對方法之改變，蓋慮在新方法或新工資下所賺之工資不

能如前之多也，此種混同計件工資之整理與計件工資之減少實產生無數糾紛，每不易和平解決，因無實在之資料爲兩方所共信而可用爲一種根據者也。

若於管理員，有告以工人工作不甚踴躍者，輒謂此非反對計件工資之一種表示也。夫工人工作既係按件計值則何不可任其遊惰乎？此種態度足以表示其不知成本會計，而此不知成本會計雖幸已過去，然猶足以表示對於管理處須加矯正，以迫其改良方法。此種矯正非計件工資所會具備，計件工資之藉時間研究而定者，極少此類可以反對之點，吾文後當詳論焉。

計件工資實行之結果將因數量而犧牲品質，除非有一種詳細調查方法從旁監督。又若工人而知管理處不至減少工資，則計件工資更足以增加工人過度之緊張與累積之疲勞。故在計件工資制度之下不但須調查出產品，且須調查工人。其實管理處所管理之工廠而行保證的計件工資爲事極其危險——與工人及社會俱有危險，此時往往不能確知工人究應工作多寡，結果遂演成過勞之慘劇矣。

若採用純粹計件工資，則對於學徒當特設規定，夫在計件工資之下既不擔保計時工資，則須特定一種學徒工資，而此學徒工資須以計時工資爲根據。學徒每日工作時間隨工作，工廠及工廠所定之學徒制度而異。其始學徒工資常低，而後逐漸加至計件工資爲止。

計件工資之缺點在不易變動。當全部工資平準或升或降之時，釐定計件工資爲事良難。若工資高時，工資提高，則商業蕭條或工資低落之時工資必減，此種工資之減少自是計件工資之減少也。此種局勢每引起許多困難

問題；若干工廠或不增加計件工資，但另給生活費津貼以謀解決，其他工廠若增加計件工資，則將所加之工資置於另一封套之內以謀解決。如工資騰升時曾採用任何此種計畫，則當工資低落之時（例如一九二〇年至一九二一年）工廠亦較安定也。

當商業蕭條定貨較少之時，計件工資優於計時工資，或任何保證最低所得之工資制度。在此種情形之下，多數工廠賴定貨勉強圖存，此則工人與公司所共知者也。此時計件工資乃一種唯一工資制度，不至使工人拖延工作以便於現存狀況之下保合其工作也。若值事業繁榮之時，則此非計件工資之一種利益矣。

由成本會計及成本估計兩方觀之，計件工資較計時工資所優已多，但若與他種制度比較，則非理想的制度也。在計件工資之下，每件出產品或每種工作之直接勞動成本數目固定可以預先決定。但工作時間相差既多，則間接費之數目應分配於每種作業或每道製造命令者在未曾實際工作之前自難決定也。

第二十五章 獎勵工資制度

如上所述計時工資與計件工資利弊參半，皆有可以反對之理由矣。今爲消除此類舊式工資之弊病并創立新法使成爲永久之良法起見，吾人不但須注意工人應有適當之報酬，且當注意僱主所投之資本亦應有適當之報酬，吾人非不能創立種種方法以使工人方面完全滿意，然此類方法遲早必爲管理人員所取消，因其不易變動以適應有增無減之競爭也。大低工資制度以增加的生產所節省之一部分歸與工人，但又禁止製造方法之革新，或因慮工資最後之必將減少，而僅稍爲督促工人生產者，其利益皆不久長。反之，互相競爭之各工廠，其工資依新製造釐定或其工人工作并不加勤者，每因製造成本較廉而能打倒同業。此製造法改變之時基本工資所以隨以改變也。由此觀之，所採用之工資應如此分配報酬，庶工人與股東代表之永久合可得而擔保焉。至於分配此種報酬之方法期於一切情形皆能適用，則并無通則可循，吾書祇能指示本問題之一般的研究方法，但此類方法須求與個別相適應也。

大體言之，無組織之工人既知管理處居心公正又知釐定工資之人具有充分之智識，而確有釐定工資之資格，自皆歡迎某種獎勵工資制度。此類制度對工人明白表示廠方希望其努力工作，至於疲勞廠方自當加以考慮。舊式工資制度則不能如新式工資制度之能使工人明白此理。計時工資不啻詔告工人但能準時進廠即可照領

工資。在計件工資之下，工人又無不假定管理處祇能就其所製之件數給予報酬，并不希望其每日生產達於何種最大限度也。反之，獎勵工資制度則可引起工人之興趣而使工業上充滿競爭精神。獎勵工資制度引起興趣之程度實非他法所能及云。

一種獎勵工資若欲行之有效則廠方對於工人之加倍努力，確遵教訓，加多生產，改良品質以期賺得加多之工資者須慷慨獎勵。苟非廠方對於加多生產所定之獎勵額極大，工人不至受刺激而為本制度下所可能之加多生產。吾人須知管理處方面之貪婪，或將宣告此類獎勵工資制度之死刑。若獎勵額高，則工人對於新工作必感驕矜，蓋自覺本週工作較上週工作為優，因而本週所賺之工資亦較上週所賺為多也。結果工友間互相競爭之雄心萌生矣。此乃一種合理正當之驕矜，不至釐定一種過速之速度云。

比年以來獎勵工資制度之多，殆與研究工資制度之人之多相埒。至少每一工業顧問皆曾發明一種工資制度，且極力辯明後勝於前。就大多數情形而論，此類特種計畫各各不同，祇得以發明者之名稱之。但關於此類報酬方法則僅有數種基本觀念，而吾人行將敘述者即此數種基本觀念也。至於各大工廠應用此類基本方法之時必有細微之改變以適應本廠之情形自不待言也。

賞與金計畫

哈爾塞賞與金制度

所有賞與金計畫 (Premium Plan) 其目的皆在容許工人享受生

產費之節省上一部分之利益，而生產費之得節省則因工人工作所費之時間，較派定工作時間，標準時間或通常時間為短也。就中最為普通者應推哈爾塞賞與金制度 (the Halsey Premium System) 哈爾塞賞與金制

度者哈爾塞爲加拿大瑟布魯克 (Sherbrooke) 某公司經理時所定之賞與金制度也。此種制度之基本觀念卽於查明從前工作之平均時間後定下一種標準時間，許工人於支領實際工作時間之計時工資外另領所省時間之工資之百分之幾也。

雖如原來之所計畫及普通之所採用，本法下之標準時間乃廠中過去成績之標準，然依據時間研究而後決定之標準時間在哈爾塞制度之下并無不可使用之理由。雖然，哈爾塞計畫既祇與工人以一部分之節省，今若用時間研究爲根據，則所定之標準時間須較實際所費之時間略高，庶足以獎勵工人也。故依工作研究而定之派定工作時間遂成爲管理處管理上之一種標準，而非一種可以達到之工作。雖然，在哈爾塞制度之下標準時間通常乃前所紀錄之工作時間之平均數。通常工作時間既已決定，則無不保證縱工作狀況未曾標準化或工作未加研究而所定之時間決不減少，故此法之寬大處乃在於所定之時間從容不迫，而不在于於賞與金之百分比也。

在本法下計時工資加以保證。凡工人完工較預定時間爲速者，則除標準計時工資外另給以所省時間之工資之半或四分之一。結果哈爾塞制度下之工資等於所費時間與每小時工資相乘，再益以所省時間與每小時工資之一部分相乘。若工作狀況未曾標準化而工作亦未研究，則最通行之每小時工資之一部分爲 $\frac{33}{100}$ 。若工作狀況已經標準化而工作亦已研究，則每小時工資之百分比常在百分之五十左右。所省時間之百分比——百分之三十以至百分之五十——或可以代表全部工資之大部分，且若百分比過大，則僱主既知所定標準時間過長，難保不被誘而縮短之焉。

爲說明本法之實用起見，吾人假定某工人所賺之工資爲每小時工資五角，標準時間八小時，

但彼於六小時完工所省時間之賞與金爲 $33\frac{1}{2}$ 。

$60 \times .50 = 3.00$ 六小時所得之工資

$\frac{1}{4} \times 1.00 = .33$ 應得之賞與金

3.33 全部工作報酬

觀此即知工人六小時所得爲三元三角三分，換言之，即每小時五角五分五釐，若第二種工作實際所需之時間與第一種相同，則工人每日所得爲四元四角四分。

哈爾塞制度易於採用。除決定過去工作所需之時間外，勿須預先研究，故凡工廠正在實行時間研究，而又欲引起工人對於獎勵工資制度之興趣者，每用此爲一種過渡辦法。

哈爾塞制度一種主要之利益即所省時間之利潤由勞資分享，而工資得以永久維持是也。若所定某種工作時間極長而所省工作時間極多，而僅以一部分給與工人，則此可使僱主不至隨意減少工資。又由工人觀之，此法簡單非如他法之錯綜複雜。工人既知標準時間與實際工作時間矣，祇須從標準時間中減去實際工作時間，再依上法爲簡單之核算可矣。

若哈爾塞賞與金制度或任何其他賞與金制度可用爲一種過渡辦法，則須注意本法應如此制定，庶本法下之工資不至較將來所擬採用之永久計畫下之工資爲高。夫工作之研究既已漸常，則過渡期內此法行將停止實

施之時工人所得之工資極高本屬可能之事，而此極高之工資恐不能長久維持。是故若過渡時期終了之時工資袋內之工資較過渡辦法下之工資爲少，則工人將視永久計畫爲僱主減少工資之一法亦意中事也。

夫全部賞與金所得既佔全部工資極大之百分比，故常有人從管理處方面批評賞與金制度，謂標準時間實際上如此之高，馴至僱主往往被誘而以一種或他種方法減少標準時間。且標準時間不能完全平均，或則極高，或又較低，結果報酬之不同而工作或肥或瘠。如此則工人勢將選擇工作或批評工作之分配，正猶計件工資制度之下計件工資因工人能力之不同而有變化之可能也。抑工人尙可設法力爲某種工作以圖賺得賞與金，而於其他工作成績又極平凡祇謀賺得計時工資，以破壞此種計畫也。

洛安賞與金制度 另一賞與金制度爲洛安賞與金制度 (the Rowan Premium Plan)。此種制度始於格拉斯高大衛洛安父子公司 (David Rowan and Sons of Glasgow) 由洛安先生 (Mr. James Rowan) 發明者也。此法在英較在美爲風行，但美國數大工廠如帕刻德汽車公司 (Packard Motor Car Company) 亦用之焉。雖猶哈爾塞賞與金制度此亦係一種賞與金制度，然本制度下之賞與金計算法及其所用之根據則有不同。工資既非依一種對於所有同類工作皆可適用之武斷的百分比而增加，而乃依一種等於工人就特種工作之標準時間所省之時間之百分比而增加，又此項賞與金乃所操時間之百分比而非所省時間之百分比。

若所省時間爲百分之四十，則賞與金亦爲百分之四十。譬如工人每小時工資五角，六十時成十小時之工作，省時間百分之四十，則彼除賺三元外尙須加三元之百分之四十，換言之，尙須加一元二角也。如此工人所賺爲四

元二角，即每小時七角。若每日工作八小時，則全日工資爲五元六角。由此觀之，洛安法賞與金較哈爾塞法賞與金爲高。若哈爾塞法賞與金爲 33% 則洛安法賞與金將大至所省時間之 66% 若哈爾塞法賞與金爲百分之五十，則洛安法賞與金將大至所省時間之百分之五十。故就大多數情形言之，洛安法賞與金較多也。

雖洛安法下之百分比較哈爾塞法之百分比爲有理由，然洛安法下之改變極少實行，大抵因計算工資數目之方法太難而工人自覺不易了解，至於工人欲知某時間內所賺工資幾何則爲事更難矣。此法須多僱書記從事核算而成本會計幾於不能實行焉。

根據工作研究及派定工作觀念之獎勵制度 下列獎勵工資制度較上述獎勵工資制度尤宜於其他近世管理方面。其創立之目的在使工人達到所派定之工作而不思超過之也。賞與金制度獎勵工人超過工作，下列制度則使工人達到此種工作焉。

研究下列制度之時凡以通常管理方法爲已足之獎勵制度，吾人皆將其棄置不顧而將管理法改良，問題提交管理處者則予以考慮焉。原哈爾塞法賞與金制度及其他類似之賞與金制度皆許管理處採取一種放任政策，但若採用第二種獎勵金制度則放任政策萬不能用。蓋若管理處放任則任何此類制度俱不能行也。故此類制度不啻良好管理法之一種自動稽核。此時管理處必須嚴厲管理所有狀況，確實釐定工作，且既以此爲標準矣，即不應減少工作時間，致工人不能享受所省時間之利益。此類制度之使工人鞭策管理處，正猶管理處之鞭策工人也。

工人於此類制度下所賺之較高工資必須計及管理處對於生產之加多亦與有力。蓋僱主實行此類制度之

時設定新狀況，其所費之心思才力實較於上述賞與金制度下所費者爲多也。反之，僱員之注意亦須較爲集中，且或喪失隨意工作之自由上所得之快樂亦未可知。故在此類制度之下，公司所給工人之獎勵金應較前法略多也。

依據生產之計時工資 最簡單之獎勵工資即依據個人生產而定之一組計時工資。此種工資共有兩種。第一，依據生產力而定之一組計時工資。第二，依據優良之工作成績而定之優厚計時工資。假今採用依據生產力而定之一組計時工資，則應就任何特定工作定下若干級工人。而各級之界限即依各級工人之生產力爲之畫定。當工人之生產力加減之時，彼即由一級升入他級，或由上級降於下級，結果工人所賺之工資變動矣。其實公司若曾保存案卷，紀載若干工人之成績，則吾人即知工人將自分爲若干明白之等級而每級各定一種工資。抑利用此法工人不必常操同類之工作。若對於某工人所操之任何工作皆有成績表可稽，而所有工人又皆依據其一般的效率而不依特種工作之效率分爲各級，則無論所操何種工作，此法無不可用也。在此類計畫之下，工人工資之增減或一月一次，或三月一次，或於公司認爲最適當之時間行之。

第二種依據生產而定之計時工資，乃就工作定工資，而不就工人定工資。每種工作皆有一種計時工資，而此種計時工資較工人於當日所實施之計時工資或計件工資下所得者爲大。當夫一種工作既已定下此優厚之計時工資，同時亦爲該種工作定下一種標準。若工人達到所定標準，或竟超於所定標準之上，則彼得賺此優厚之計時工資。若不及所定標準則彼又返於舊日之計件工資或一種新定之計件工資，此新計件工資如此規定故使工人因不及格而蒙一種經濟上之損失。通常爲使此種報酬行之有效，工人成績之紀錄須畫較長之時間，不能因其

短時間內工作成績不及而遽予降級也。

此種辦法亦猶計時工資有一種利益，即工人之工資易於計算是也，同時又可提高生產，且惟其能提高生產故屬於獎勵工資之一類。凡工廠工人反對計件工資，而不及所定標準之罰則，不但減薪而且將其置於其所不欲之某種工資制度之下者，此法極爲有用。若制度之籌畫得宜，則此種制度易得工人之合作，且不難得工會之合作。

根據工作研究之計件工資 根據工作研究之計件工資爲一種最簡單之獎勵工資，通常亦係一種極有效力之計件工資。如此釐定之計件工資可即由管理處予以保證，但使勞資兩方曾經約定工作變更則工資亦當變更。又如此釐定之計件工資所以成爲一種獎勵工資者，因工人自知無論何時生產不必加勤也。爲使此種工作實際上確係一種獎勵工資起見，凡因工作研究而生產增加者，工人所得之工資應較其從前所賺之工資或社會上一般工資爲高。又此法而欲滿意實行則尚須規定凡工人因自身所不能控制之原因而改操他種工作，而此種工作非彼之所熟習或非緣自身過失而緣他種原因爲彼所不能企達者，當付以保證計時工資。此種保證計時工資最好即係長期計件工資之平均數。此法簡單易解，不如吾書行將敘述之其他工資制度之複雜，現極通行。若再益以一種保證計時工資，則可將大部分之責任課諸管理處也。

差別的計件工資 差別的計件工資 (differential price rates) 係泰羅氏所發明，以便狀況已經標準化，工作已經研究，而工作亦已派定之後實施者也。在此法之下有兩種計件工資：一爲高額工資，發與工作成績達到或超於所定標準者；一爲低額工資，發與工作成績不及所定之標準者。高額工資較社會所定之標準頗高，而低額工

資則較社會工資平準爲低。卽如某種工作之工作時間爲兩小時。高額工資一元二角五分，低額工資七角五分。若工人於兩小時內完工，則彼賺一元二角五分，若每日工作八小時，則彼實賺五元。若工人於兩小時一刻完工，則賺七角五分，若工人每日工作八小時，則彼賺二元六角六分。後之一種數目雖因吾人可以假定所有得在本法下工作之工人不至一日之間所操各種工作俱不及格，而極易令人誤會，然此法對於不及格之工人固極嚴厲也。

差別的計件工資之用在鼓勵工人於所定之工作時間內完成所定之工作。此法蓋假定管理處已經竭盡智能以保證所有管理上之要素運用無誤，若工人不能於所定之時間內完成工作則咎在工人也。若工人而係第一流工人，則彼自能準時完工。若彼非第一流工人，而又不能訓練之使爲第一流工人，則其人非所必須，若常不及格，且可將其辭退。第一流工人之能及格者得到一種報酬，與管理處平分較多生產之所節省云。

泰羅所創之差別的計件工資在今日產業界中不甚適用。有時完工時之檢查極嚴，所有工作之估量與狀況之管理皆須鄭重將事，庶幾工人方面可無怨言或不至感覺廠方不公。是泰羅差別的計件工資不能保證一種標準工資之事實乃泰羅法失敗之主因也。泰羅自身亦承認此種缺點，其言曰：『工作之種類千差萬別，而每日各有一種新工作，則差別的計件工資自病過嚴。不及格之次數在此類工作之中實較在日常工作爲多，而在此類情形之下最好爲工人保證必能賺到通常計時工資也。』

差別的計件工資曾經若干工廠加以改變而各該工廠卽用此改變後之差別的計件工資。改變方法卽使低額工資等於社會上流行之工資而不任其低於社會上流行之工資，至於高額工資則一如從前，遠較地方上之計

時工資爲高。於是此法本質上與根據工作研究而定之計件工資相同，不過完工之時仍有一種劇烈之爭執；又與派定工作獎勵金制度（task and bonus system）相同，不過前者并無一種保證計時工資而已。

派定工作獎勵金制度 派定工作獎勵金制度係干得（H. L. Gantt）與泰羅同在伯利恆鋼鐵公司服務時之所發明。泰羅先生晚年極力擁護此種制度，謂各種工作皆可用之，而其大多數門徒近多用之焉。

此法之基本觀念即勞資兩方必須公平交易。若所派之工作完成，則公司得到最低限度之出貨，其每件之全部成本較舊日工資制度爲低。爲酬謝工人努力達到公司所定之標準起見，工人不但得到一種報酬，其數目之大能使工人願完成此定量之工作，即不幸工人不能完成此定量之工作，亦爲之擔保每小時之工資。脫彼能準時完工，則公司對於所定時間自當照給計時工資，更益以該時間百分之幾之獎勵金，此實等於高額計件工資也。如此則雖工作不能及格，而工人亦可享受工作上之計時工資，若能及格，則工人又可享受高額計件工資之一切利益。高額工資之以計時工資爲根據實緣服務時期長短不同而個人能力亦不一致，對於不同之工人不能不付以不同之工資也。

對於每種作業所派定之工作自須經工作研究發現工作上之需要及工作必備之狀況後始能決定。正猶所有工作派定，尤其派定工作獎勵金制度或差別的計件工資下之工作派定，工作最好如此派定，庶工人無論何時皆能成就所派定之工作而不至因不能預見之遷延使其不能賺得獎勵金也。是故凡曾使工人不能賺得獎勵金之狀況應立時調查，而發生此種狀況之原因須立予矯正。良以派定工作獎勵金制度創立之主因在使工人賺得

獎勵金也。吾人研究此法與差別的計件工資之利弊時，此點頗關重要。雖派定工作獎勵金制度理論上對人并不甚嚴，但若工人多受訓練悉能完工，而獎勵金之額又大，則嚴亦無關係也。雖然，此種理論上之利益足以欲動工人及寬洪經理之心，於斯法之創立實際上頗有裨助也。

苟非管理處能充分監督作業以保證最大生產額之狀況可以維持，派定工作獎勵金制度勢必失敗。此蓋謂不但標準必須釐定，即進貨藏貨及設計之適當方法亦須確立也。非然者，工人將因其所不能控制之種種原因而不能賺得獎勵金矣。

派定工作獎勵金制度下之獎勵金應由個別公司依其特別之需要為之決定。通常由派定工作之工資之百分之二十至百分之二十五為止。今為明瞭此法之應用起見，請假定一種情形，工資每小時五角，而獎勵金為標準工資之百分之二十。若工人於六小時內完成五小時之工作，則彼仍得賺六小時計時工資即三元是也，若每日工作八小時，則全日工資四元。若彼於五小時內完成，則彼得賺五小時計時工資，再益以五小時計時工資之百分之二十，共計三元。故若每日工作八小時，而其餘三小時之工作速度并無變更，則每日工資為四元八角矣。若彼於四小時內完工，彼仍賺五小時計時工資，再加五小時計時工資之百分之二十，是每種工作之工資仍為三元。若其餘四小時之工作速度相同，則彼每日工作八小時得賺六元。此法不啻對不及格之工人規定一種計時工資，而對於標準工人或優良工人規定一種派定工作工資也。多數工廠所定之獎勵金且超於百分之二十以上。即如馬薩諸塞窩爾坡爾路易製造公司曾用百分之四十之獎勵金以勗工人及格云。

任何派定工作工資制度（尤其派定工作獎勵金制度）之兩項主要利益即其對於成本之預定——因而售價之命定——及生產日期設計——因而生產管理——之影響至為有利是也，而此法即因此兩點而與根據工作研究而定之純粹計件工資截然不同。其實苟非因此兩點則派定工作獎勵金制度與保證計時工資之純粹計件工資初無以異矣。就後之一種制度而論所保證之計時工資常較工人達到工作研究所定之時間時所賺之計件工資為低。可知等於計時工資之件數，與等於標準之件數間得分為數段。若在派定工作獎勵金制度之下則無此種情形。計時工資繼續有效直至工作及格之時，此時工資因獎勵金而陡漲。此種工作及格時工資之陡漲，使工人實際上每次皆能完成所派定之工作。若在純粹計件工資標準之下則固無此獎勵也。故派定工作獎勵金制度下之獎勵金，使經理能確實預定最長完工時間。最長完工時間既能預定，則關於每種工作之間接成本亦得預定，但使此項間接成本係以每小時機器成本為根據而後定也。故此法下之成本會計易於推行，若在計件工資制度之下雖勞動成本易於計算而間接成本則多所變動。抑工人之求達所定工作時間又使廠方能預定工作完成日期以擔保隨時皆有機器可用。雖一種工作相差五分或十分無大關係，但若工作較多，則所差之時間亦多，自足以亂生產日期設計也。

派定工作獎勵金制度下之工頭獎勵金 派定之工作獎勵金制度一種最近之發展即以獎勵金發付工頭是也。在此制度之下若某部分工頭所屬工人百分之幾皆領獎勵金，則該工頭亦得領獎勵金若干。若支領獎勵金之工人不及此數，則工頭僅支薪水，若滿此數則工頭得領獎勵金。獎勵金之數目須足以引起工頭之全部興趣云。

派定工作獎勵金之外又益以工頭獎勵金辦法者，實因若無此法則工頭不願傳授工人，慮工人所得與彼相等或甚至超過彼之所得，因而奪其位置也。在新狀況之下工頭以其所知盡行傳授工人，即可得獎勵金而悉心學習并操作他人之所傳授者亦得獎勵金。派定工作獎勵金制度之特徵將使因叛立新管理法而得之結果可以長久維持。巧妙之工人不但研究工作以賺此獎勵金，且願其工作繼續由工頭加以研究。如此則所有人員通力合作以戰勝增加生產之困難而不任公司管理人員獨負改善狀況之責也。

派定工作獎勵金制度為今日工業界中所有獎勵金制度之最常用者，其位置僅次於根據工作研究而定之計件工資。而其所以成功者端因其要求管理處標準化狀況并研究工作，其保證計時工資，及其規定一種獎勵金無甚大小，以使大眾通力合作也。

愛默生之效率工資 愛默生 (Emerson) 首先創立之分級獎勵金制度與派定工作獎勵金制度大體相同。蓋不問工作如何計時工資必為之保證者也。所不同者即（一）獎勵金發與效率不及百分之工人而此百分率乃由百分之一起算以迄百分之百，及（二）效率不依特種工作決定而依某發薪時間內之工作決定。結果工人不必急急圖達特種工作之限定時間，因一種工作縱不及格而他種工作可以補償也。又此法可逐漸獎勵工人，蓋工人之效率達百分之九十八者較在派定工作獎勵金制度下為易達於百分之百之工人之工資也。不過愛默生法下效率已達百分之百以上之工人所賺之工資不及派定工作獎勵金制度下所賺者之多，良以工人雖就所定時間支領工資而其獎勵金（通常為百分之二十）則依實際工作時間計算而非依所定時間計算也。

效率用百分率表明，若某時間內工人實際工作時間為九十六小時而其所操之工作之標準時間為八十四小時，則其效率為百分之八十七·五，若其所操之工作之標準時間為九十一·二小時，則其效率為百分之九十五。若其所操之工作之標準時間為一〇五·六小時，則其效率為百分之百十。以下即愛默生法之獎勵金表也。

效率	百分比	獎勵金百分比	效率	百分比	獎勵金百分比
六七·〇〇至七一·〇〇	〇·二五		八九·四〇至九〇·四九	一〇	
七一·一〇至七三·〇九	〇·五		九〇·五〇至九一·四九	一一	
七三·一〇至七五·六九	一		九一·五〇至九二·四九	一二	
七五·七〇至七八·二九	二		九二·五〇至九三·四九	一三	
七八·三〇至八〇·三九	三		九三·五〇至九四·四九	一四	
八〇·四〇至八二·二九	四		九四·五〇至九五·四九	一五	
八二·三〇至八三·八九	五		九五·五〇至九六·四九	一六	
八三·九〇至八五·三九	六		九六·五〇至九七·四九	一七	
八五·四〇至八六·七九	七		九七·五〇至九八·四九	一八	

八六·八〇至八八·〇九	八	九八·五〇至九九·四九	一九
八八·一〇至八九·三九	九	九九·五〇至一〇〇·〇〇	二〇

以此類獎勵金爲根據而工人在效率工資制度下之基本工資爲每小時五角者，則其所得工資如下：

效率百分比	標準工資	獎勵金	兩星期全部工資
八七·五	四八·〇〇	三·八四	五一·八四
九五	四八·〇〇	七·二〇	五五·二〇
一〇〇	五二·八〇	九·六〇	六二·四〇

在愛默生法之下雖少壓迫工人使完成其工作，然亦較不壓迫僱主使其標準化狀況并確定其工作也。夫工人之效率既非依特種工作計算，則工人勢必以爲在長時間內『狀況必平均停當』此種局勢亦有一種顯明之利益，即工人不能對於第一種工作爲最大之努力以便賺得極高之工資，而對於第二種工作又隨意爲之而以能賺計時工資爲已足。效率一期計算一次，則核算工資之費用自可減少，然獎勵金數目之計算較繁，二者差可相抵。又在本法下較在純粹計件工資及派定工作獎勵金制度下成本不易預先決定云。

某時期內可以前期效率爲標準或本期效率爲標準以報酬工人。若以本期效率爲標準，則工人不能同時領到獎勵金工資與通常工資，蓋發付之前須先核算獎勵金之數目也。至於工資如何核算則無大關係云。

第二十六章 特種獎勵金

分組獎勵金 若工作之性質必須分組作工，而關於生產額組內各分子又互相倚賴，則分組獎勵金最可實行。此一計畫尚有一種利益，即各工人彼此合作以提高不及格之工人也。密歇根，薩克挪薩克挪鍛鐵公司 (The Saginaw Malleable Iron Co., Saginaw, Mich.) 工廠所採用之分組獎勵金即其一例。該廠對於一組檢取鑄物，開門，鑄型注入口，等，將鑄型送往整潔室，將鑄成物運往車上之工人即實施分組獎勵金辦法。工作單位為千磅良好鑄物，而標準時間依每單位每人若干小時計算。若於所定時間之內完工，則工人除領每小時工資之外得領獎勵金。而獎勵金依發薪期間之累積效率計算，除每人之基本工資外再益以該組應得之獎勵金之百分之幾。

品質獎勵金 研究獎勵工資制度之時，每問此種制度果無犧牲生產物之品質，以增加生產額之趨勢乎？時因求生產額加多品質確被犧牲，此實使一般專重貨物品質之製造家不敢遽用此類獎勵工資，尤不敢廢計時工資而採此類獎勵工資制度，實其關於此種情勢，普通有兩種補救辦法，足使工人謀賺獎勵金之時并重物之品質與物之數量。第一種補救辦法即嚴厲檢查，第二種補救辦法即採用某種品質獎勵金制度。

若維持嚴厲之檢查標準，而工人又知貨物之品質亦彼之所應努力以求，否則將原料發還改製或加以相當

處分，則貨物之品質亦可維持。就普通工作而論一種適當之調查制度已足以引誘工人增進貨物之品質。至於品質獎勵金祇有數量并不十分重要，而品質極關重要之時始予實行。即如約瑟淮斯公司（the Joseph and Feiss Company）曾規定關於某種工作品質獎勵金為生產工資百分之十五是也。此項品質獎勵金可離生產獎勵金而單獨取得，至於生產獎勵金苟非貨物之品質及格則不得賺焉。

工廠檢查員之行動亦有懲罰工人之消極的效果，而品質獎勵金制度之作用則在於相反方面。此確足以獎勵工人改良品質，且乃因品質之優良報酬工人，而不因品質之不及格轉而罰及工人也。品質獎勵金可與上述任何一種工資制度併用。就若干情形而論，品質獎勵金亦可成爲一種獨立獎勵金制度。由此觀之，品質獎勵金可以分爲兩類：（一）數量獎勵金不可能或不能行時所用之品質獎勵金；（二）與數量獎勵金併用以形成一種複合工資制度使工人同時向質量二者平均努力之品質獎勵金。

品質獎勵金成爲一種唯一獎勵工資時，其應用方法最好舉例以明之。一種工作最宜採用品質獎勵金以資鼓勵者莫如檢查工作。蓋依照工作數量報酬調查員爲事良難也。茲事自亦可能，即如依照所發現之缺點之數目報酬檢查員。但此種報酬方法大有賴於工人之技能而不賴檢查員之技能，且關於工作之是否及格又將引起工人與調查員間劇烈之爭論。此時一種較優之方法即覆查調查員之工作。例如檢查長重新檢查檢查員所已檢查之工作是也。而獎勵金即以檢查員檢查之完滿程度爲根據而支付。無論何種检查工作此法皆可實行，遇有大宗原料時常經過檢查員之手則此法尤可實行自無疑問云。

品質獎勵金實施方法之另一例證則較為詳密，即新罕布什爾那修亞地方那修亞膠紙公司 (The Nashua Gummed and Coated Paper Co., Nashua, N. H.) 所用之品質獎勵金是也。此法之所以值得特別注意者，因其中含有獎勵金制度之多數特徵。此法表示獎勵金制度可以有利益實施至何程度，并表示獎勵金觀念對於各種工作幾於完全可用。此種獎勵金制度係施於該廠之調色間，此處品質較數量尤為重要，此處所有工作盡係分組工作，此處每人每日所操不祇一種工作。此種局勢實兼含普通工廠所有之許多複雜局勢，而在此類狀況之下多數經理祇願實行日工而不願試行其他制度也。

此調色間有工人四名，其中一人主持一切，雖非工頭但係領袖，該四人之工作互相倚賴而彼等每日必須操四種工作，每種工作皆當達所定之標準。此類工作為（一）調製雜色（二）保管雜色罐備用（三）塗物間塗物之處應裝置混合料（四）洗滌混合料。

此四人之一組其酬以一日標準工資，由該四人根據經驗依百分率分配，而不按每人實際所操之工作分配，因後者不能確定也。若上開四種工作皆能令人滿意，則該組得領一種約定之獎勵金，而此項獎勵金亦由彼等依照計日工資之比例分配。若調查結果四種工作之中有一種工作未能令人滿意則減去四分之一之獎勵金，若有兩種工作不能令人滿意，則減去一半獎勵金。若有三種工作不能令人滿意，則減去四分之三獎勵金；若竟無一種工作達於所定之標準，則工人所得不過當日計時工資而已。

今當略述此類工作之檢查標準矣。關於第一種工作，主要檢查標準為混合料溫度之百分比。若溫度僅差百

分之二，則不扣獎勵金。若錯誤之百分比超於此數則扣獎勵金。卽如某種工作之適當溼度百分比爲百分之五十，今若溼度在百分之四十九至五十一之間，則照付獎勵金，若在四十八與五十二之間則扣獎勵金。關於第二種工作所檢查者爲色澤問題，蓋曾受訓練之人極易決定顏色曾否調勻與夫是否立時可用也。此種工作乃一種必要之工作，良以有時顏色調製就緒，迄未使用，一旦使用，若不攪勻，勢必變壞也。關於第三種工作塗色間之混合物是否無論何時皆已裝足所定之加倫數目及定貨取消是否毫無損失皆應檢查明白。此項獎勵金之作用在防塗色機器因缺少顏料而停開也。關係第四種工作則所檢查者爲機器好壞問題。此自應以檢查員之判斷爲根據，但此種工作之獎勵金易賺。上述各種調查工作皆非緣採用獎勵金而起。無論情形如何此種检查工作要所必行，而經驗詔示吾人若採獎勵金辦法則進行較易也。

此一例證足以說明如何可以不問生產數量而採用品質獎勵金，并指明何種工作可用品質獎勵金。其實合併數量獎勵金與品質獎勵金爲事亦易。二者之合併可防工人儘量增加數量而不顧及品質也。卽如織布，一方面可對織布機上之生產發付獎勵金，他方面所發現之缺點如不及預定之多亦可另給品質獎勵金。至於品質獎勵金與數量獎勵金之比較數目，則隨特種工作品質之重要程度而定也。

一種工作兼用品質獎勵金與數量獎勵金，最有成效者卽事務所中之打字是也。極有成效之派定工作獎勵金制度皆以每小時行數或每小時立方尺爲根據。今則錯誤字數與工作之價值至有關係。故特設品質獎勵金，若打字員打錯字數不及所定之多，則給品質獎勵金以資鼓勵云。

有人發明檢查制度與品質獎勵金併用法，稱爲貸借獎勵金。(Debit and Credit Bonus)。大抵製造程序包括若干短時間之作業（如成衣業）而每一作業之後，皆予檢查則費用甚大者皆用之焉。在本法下每一工人各檢查前人工作之品質。遇有發現缺點時，即報告工頭而得領取約定之獎勵金若干，而此則記於錯誤工人帳上之貨方。此係一種自動檢查方法，實行上極爲嚴厲，然常能提高短時間作業之品質也。

根據設備運用之數量而定之獎勵金 此外尚須另定一種獎勵金以獎勵工人其工作在使廠內設備繼續運轉者，此類人員之工作各不同難於預先派定，但可依運用設備之百分比而給予全組人員以獎勵金。即如阿柏夫爾製造公司依據織機轉動之架數分發獎勵金以與工人是也。

百分之五——一千一百架。

百分之十——一千二百架。

百分之十五——一千二百七十五架正在轉動。

該公司又嘗推廣此獎勵金以包括前期工作之人員，以爲彼等完工迅速始有若干架機器繼續運轉也。結果染間及經線纏繞間之工人皆得享受獎勵金。至於此種獎勵金隨作業狀況之變化而變化，則固顯而易見者也。

出勤獎勵金 第二種特種獎勵金爲出勤獎勵金。所謂出勤獎勵金顧名思義即對於不斷出勤或出勤至於某種程度之工人所給之獎勵金也。出勤獎勵金或勤爲出席，或包括對於準時出勤之額外獎勵金在內，或準時出勤獎勵金又係唯一出勤獎勵金。此項獎勵金常以現金支付，亦常作爲例假，又或加多例假日期。若以現金支付則

爲數并不甚多。若作爲例假，則所用之標準通常爲一日例假，如公司已定有例假，則作爲額外例假云。

出勤獎勵金既能鼓勵工人繼續出勤以擔保所定生產計畫，不至因乏人工作而受何種障礙，則出勤獎勵金自能增加生產。準時出勤獎勵金於此一方面特爲有用，因其能使全廠工人準時到廠也。如此則生產科得悉廠門既開之後當日廠內某一部分有缺須補，庶生產可以順利進行且與所定之完工日期相合也。

出勤獎勵金之觀念中有一原素焉：爲工廠經理所弗喜者，卽此類獎勵金之支付不啻重新報酬公司所已報酬者是已。或謂工廠既已僱用人員矣，自盼其人能時常到廠，且能準時到廠。故出勤獎勵金實非必要，亦不必付之一種費用也。此說於理論上極有理，但經驗上之事實則曾詔示吾人些微之出勤獎勵金實值得支付之一種費用，因其可以獎勵工人逐日準時出勤，且可以減少請假日數也。但當營業不振之時出勤獎勵金難保不立即廢止云。

年功獎勵金 或謂對於所有操持一種特定工作之工人付以同樣之工資，或所付工資僅隨生產之異而異者，實未嘗計及工人之年功、忠誠及其熟悉工廠狀況也。公司當局有時又認定對於特種工人所付不宜超過一種基本工資，於是若干工廠特採年功獎勵金辦法以解決此一問題。此項獎勵金約合工人所得之百分之幾，不問其所採何種工作或特定期內所得幾何皆予照付，且隨服務期限之加長而加多。少數工廠於工人進廠後六個月即付年功獎勵金，但多數工廠則規定工人進廠五年以後始給年功獎勵金。至於給付標準則依公司所欲推及之某種工人及公司從生產方面觀察，須服務若干年工人始特別有用而定也。

額外工作或臨時工作獎勵金 夜工星期工以及額外工作皆依一種獎勵金辦法報酬。最習聞之「倍半報

酬』并非報酬此類工作之唯一辦法，雖此法常用以報酬額外工作而不常用以報酬夜工及星期工也。所有曾經考察之中部西區 (Middle West) 五十一家工廠，即有四十七家採用『倍半報酬』對於額外工作，而對於夜工則報酬較少，通常皆採某種獎勵金辦法。夜工報酬方法大略如下：(一) 除付夜班實際工作之若干小時工資外，每星期加付若干小時之報酬，例如三五小時之報酬；(二) 夜班工作每小時付若干獎勵金，例如每小時二仙或五仙；(三) 除按照計時工資報酬夜工外再付計時工資之百分之幾，例如百分之十至百分之十五。夜工標準工資之加多不至影響於某種獎勵工資之運用，良以獎勵金之可依夜工標準工資計算，正猶其可依日工標準工資計算也。

工頭減少傷害之獎勵金 工業活動上任何一種之特徵幾於盡可利用獎勵金。管理人員或監督人員之獎勵金尤其如此。關於此一方面之獎勵金最普通者應推工頭減少傷害之獎勵金。多數前輩安全工人皆反對此種獎勵金之觀念。彼等主喚起仁愛之心以減少傷害，而其中之大多數皆以為發給此項獎勵金不啻戕賊仁愛之心。反之，主張採用此項獎勵金者，又以為傷害問題本質上乃一種生產問題，故任何有效之方法可用以減少傷害者皆屬正當。故美國國內較為危險之職業中皆以減少傷害獎勵金付與工頭或監督人員也。

此種獎勵金之發展并非一種簡單之事。獎勵金數目不但當以傷害數目為標準而後斷定，且當依傷害程度斷定，換言之，當依工人不能工作之日數斷定也。此其目的非僅欲勉人為善，亦為保留特定數目之工人以擔任某種特定工作也。吾人於此不必詳究此種獎勵金創立之方法，祇述減少傷害獎勵金實施之結果。若干年來鋼鐵業

中此類結果之消息可得而有，而下列一表即足以說明危險職業中此種獎勵金辦法是否可欲也。

年	次	發給獎勵金之工廠	不給獎勵金之工廠
一九二二	一九一三	一七九	一八六
一九一三	一九一四	一〇二	一七三
一九一四	一九一五	三六	一〇七
一九一五	一九一六	四五	九八
一九一六	一九一七	三六	一三〇
一九一七		三六	九〇

第七篇 人事管理

第二十七章 人事政策

工廠精神之好壞可依日常工作之時工人與管理處合作之程度而定。此種合作不全靠優厚之工資，良好之待遇或工人參加管理而始得實現。凡此數者自皆足以影響之，但工廠之多方設法以改善此各方面之管理者其振作工人精神之成效反不如向少注意此類管理之各工廠。在舊式管理之下工廠精神常於不知不覺之間提至較高程度。在新式管理之下管理上其他方面大行改善之後，又竭力振作工人精神，然成效并不甚著。此種情形胥緣僱員對於管理處缺乏信心。僱員故意立異，因新式管理不肯承認工人方面態度之冷淡為固有的或必然的也。在舊式的管理之下精神本未發揚，此種情況自屬當然。今則眼光遠大之機關無不盡力所及以喚起工人方面對於工作之興趣。若此類企圖幸而成功，則管理處方面最繁難之問題皆可迎刃而解矣。

勞工之實力與社會科學家之鞭策曾大改良工廠之基本人事政策。雖然，吾人耳目所觸亦曾聞見若干工廠當局以為獲利較豐與完全不顧工人之利益同其意義。有叩某兩工廠經理以人事政策者，某經理答曰：『如吾人

現所僱用之工人爲數正多，彼等若不願操其所操之工作辭職可耳。」另一經理亦云：「吾以爲市上所有工人先後皆經僱用，其中且有受僱兩次以上者，但若彼等不願在此工作則吾人可僱其願在此工作者。」此種態度幸已過去。工廠之欲振作工人精神者不但須維持一穩定之工人隊伍，且須喚起工人之信心，使知彼等之工作極關重要，彼等皆係工業界重要份子。近世管理法之各方面咸能襄助吾人以達此目的。例如釐定工人之工作卽足以振作工人之精神而不至破壞工人之精神，蓄此不啻予以一種浮標以便倚以漂浮也。同時獎勵工資制度之發展本係承認工人勞績之一法者又對彼等表示工作愈速愈妙。吾人須知工人心中此類見解之發展與夫此類制度所含之物質的報酬足以擔保各該種制度行之必有成效也。

發展工人之創作精神 發展工人之創作精神久係提高工人精神之一法。夫人皆欲成就一事，皆欲親見自身勞動之結果。若指導工人工作者注意及此，則工人之合作或可得而致。雖今日鞋匠不能製造全鞋，然吾人可任其察出其所爲者何。事有不幸，人類表現創議力或創造精神之欲望往往被人誤解爲工人欲參加工業管理。詳慎之分析則曾表示不問參加管理之計畫如何，當工人自知其於全部生產程序所佔之地位如何，而且澈底了解本部分工作與整個組織之關係如何之時，工人之合作最可擔保。是故以極有效之方法訓練工人，而不任其隨意工作，乃此一方面一種最有力之力量。近世工業上詳析畫分之工作與夫極端重覆之工作每迫管理處不得不設法以發展工人創作之精神。不過近世管理法可用以壓迫工人，亦可用以謀工人創作精神更爲充分之發展。而管理處之職責則在於後者也。若此一方面之工人魄力不導之使趨於建設之途，則勢將自尋破壞之途。卽如工人日

任例行工作而又見紙上命令載明彼應爲何事且應於何時爲之者，難保不深惡此類紙上命令。假今有人對之說明此類紙上命令所代表之管理工作，并告以此類紙上命令如何能使管理處擔保適當之製作與準時之完工，最後脫彼更有機會目視并了解調整其時間箋上之事項，與他人時間箋上之事項之圖表，則彼不但知此種遊戲之精神且能建議如何遊戲也。不過管理處而欲工人此種精神及此種合作充分發展，則工頭之才具須極優良而管理處某部分亦須時刻認此爲其主要目的也。

人事科之範圍 工廠之紀律如此不易捉摸，而其發展又如此之難，工業上之人事科未創立前鮮有注意之者。多數人事科機械的成立者，其處理各事又往往不知其與工廠精神之關係如何。而人事科之以僱用工人，訓練工人，并監督與生產并無直接關係之工人之活動，爲其主要目的者亦未知其所擔任之工作如何也。該科必須接受生產科所定之生產程序并藉生產管理人員之協助以發展此不可捉摸之物——紀律。該科須依僱員之眼光觀察工廠，庶能採種種步驟，以便直接或間接協同總管理處及生產管理處消除工人不肯與之合作之種種原因云。

人事科乃組織上之一部分能繼續從工人之觀察點觀察作業者。且不問其自身之組織法如何，此即其存在之主要理由也，創設人事科非謂直轄人員從茲可以不必考慮工人之觀察點，但謂組織中有一部分自茲以後將繼續將工人之觀察點向直轄管理員陳述而已。又人事科之設立亦非謂管理處從茲不必謹識工人之觀察點於心，以考慮公司主要政策。須知任何人事政策非得管理處之原始的及繼續的援助勢必無成。但管理上之瑣事與

公司基本政策無關者往往虛耗管理處之時間。故人事科長之職務在使管理處與工人時通聲氣，且導之使爲種種之決定，期能得工人充分之合作。又人事科長應常與工人接觸，庶能對管理處解釋所有非常之脈象，否則管理處不知個中情形將誤認其爲通常脈象也。換言之，人事科一種基本職務即在發展并遵守一種長期政策，而此長期政策終能創造并維持僱員方面對於管理處及僱主之善意者。人事政策上之一切瑣事純恃此基本原理而定，而人事科長之工作即在觀事務紛繁之直轄管理員之工作，不至妨害工人方面對於公司之善意之發展而已。無論管理人事者之名號，權限或權力如何，無論人事科長所掌之日常事務如何紛繁，上之所述皆屬實情。人事科長之一種職務即在對工人證明無論後者在生產程序上所佔之地位如何之小，彼並非生產機器之一輪齒，而乃生產機器之一主要部分也。

人事科長而欲其所定之人事計畫順利進行，則彼不能不繼續記取勞資關係上若干重要之接觸點。就中如地位之安定，勞動時間，工資，及勞動狀況皆是也，若此數種要素能健全發展，則彼將覺下列數章中所發揮之人事政策較爲日常之表現易於實行。惜直轄管理員因忙於分析生產及銷貨日期或忙於研究成本報告，每忘工人地位之安定關係至爲重要。然最足以增進僱員之興趣，信心，及善意者又無逾於此。須知工人方面所以有限制生產及妨礙其他計畫之舉者，大抵皆因其顧慮若探他種計畫則地位莫保也。是故人事科長應以常使公司其他管理人員謹識茲事爲其自身計畫之主旨。彼須知所有管理計畫應彼此互相貫串，庶其所抱之理想得以實現。管理計畫之不包含此一要素者，彼當繼續嚴厲批評，且彼所當有事者，即用此法以使主要管理人員注意彼等之所決定

對於長期人事政策之影響如何。所有有關工作時間，工資及勞動狀況之事足以影響工廠使其成爲一良好工作場所者不但須求教於彼，且彼於此等事所發表之意見應於最後之決定上佔特別勢力云。

人事科長與人事科所藉以使工人確信科長個人及整個公司對於工人問題，極爲關切之良法乃一種不可捉摸之方法——蓋卽其一般的態度是也。本此態度以求工人之合作成效至漸且此種成效純視公司當局善於應付特殊之局勢而定。人事科自有許多方法以求達此目的，但不問特種方法如何，在特殊狀況之下值特殊之時期人事科職員自能籌畫最有效之方法以資對付。就中一種主要之方法卽公司當局設法聽受工人方面對於工資待遇或勞動狀況所爲之伸訴，並立即調查此類伸訴，設法處理，且預防將來再有此類情事也。雖人事科之應深悉工人并對工人表示同情係一種基本原理，然人事科幸勿遽忘其對於生產力及生產力之需要所負之義務。苟非人事科時時謹記此等事由，則由一般須繼續對付生產上之困難之管理員觀之，人事科職員固法外之人也。雖然，僱員之利害關係應係人事科所當注意之事云。

工廠刊物 發揮並維持最正當之人事政策之一種良法卽利用工廠刊物。此類機關報不但能使僱員之間互相認識，僱員與管理處互相認識，且可用以發表僱員與管理處之根本觀念及工人所念念不忘者。若工廠工作場所分散各處，則此種刊物特別有用。誠然，亦有多種刊物不思包括人事政策而其發行之目的在於增進僱員方面之善意。雖此類刊物通常亦有價值，然其不考慮人事政策以使自身更爲有用吾人誠不勝遺憾者也。其實茲事所需篇幅有限，況雜誌中尙有不少篇幅以刊教育，道德及地方批評之材料乎？雖然，欲樹工廠人事政策之背景，則

工廠刊物之編輯須得其宜，且須足以引起讀者之興趣云。

公司於僱員生活上所應佔之地位 人事政策發展上之一要點，卽一種澈底的理論關於工廠於工人生活上所應佔之地位者。勞資關係之父道概念勢必賊及紀律，但外界（市府或私人）之正在設法以求社會狀況之一般的改良者，人事科又須立即與之合作。事有至怪，人事科愈從工廠紀律發展問題方面着想，亦愈易陷入種種活動方面及活動方法終達於父道主義者。大抵工廠內及社會上某種工作最能發展工業上之善意者，亦最能發展父道主義云。

雖然，亦有因時期及狀況兩種關係工廠之求積極改善工人生活方法者，須暫採父道主義態度。茲事之一例卽福特汽車公司第一次加薪卽加至每日美金五元之最低額。若公司一方面加薪，他方面并不要求工人過某種生活或爲某種節省以相報酬，則此種工資增加將貽害公司，工人，社會，及一種優厚工資之觀念亦屬或有之事。且若干工廠之設於某種地段因大小或遠近關係而不能爲其僱員供給娛樂者，往往不得不依一種帶有父道主義氣味之方法，爲其僱員謀生活上及娛樂上之便利。但使處理得宜，茲事或不至爲害。而所當避免者則乃所有足以表示公司因處於僱主地位自覺可以支配工人全部生活之計畫也。

第二十八章 僱傭科

僱傭科觀念之發展 因有熟諳勞資關係之必要，因近世工業組織日趨複雜，因分職觀念之發展，工業上之僱傭科觀念遂告萌生。是科擔任一最基本之人事職務，即招僱并維持相當數目之僱員以供作業之用也。是科之發生實因美國工業時有多數剩餘工人而致之種種狀況。若干年來勞工之供給及調整之責任既盡委諸監督工頭，及其他科長而此輩又純隨任職務，遂至發生隨意招僱隨意辭退之情事而不計及結果如何也。

雖此類情事由來已漸，非一朝一夕之故，而感覺此類情形最好消除淨盡則固旦夕之間可以發生也。直至全國所有管理處注意高額勞工周轉上之金錢損失之時，始有人為大規模之籌備以使勞工之招僱與維持較前穩健。而此中先驅應推馬薩諸塞，林嬰地方電氣總公司工廠（The General Electric Company plant, at Lynn, Massachusetts）亞歷山大（Magnus Alexander）先生。氏於一九一四年至一九一五年間周行全國為有力之宣傳，使工商界注意勞工更換上之所費。其所用之數字統計即以其平昔之所研究者為根據。氏指明公司每年之中調動人員一次至三次，并指明每招僱一人損失自八元至二百元不等。彼又將此種損失詳為畫分，如直接招僱費用，工作訓練，設備上之耗損，耗費之加多及生產額之減少。氏之研究以及他人之研究會引起產業界空前未有之興趣，而工廠之設有僱傭科者常被入迫求說明其管理方法。雖立即察出大部分之週轉皆由於不可避免

之分離，然最多之週轉似皆由於可以預防之原因云。

工廠之將勞工招僱事務委諸僱傭科管理者則其週轉數字似較將此類職務委諸工頭及其他部長之工廠爲低。於是羣嘖四起，紛紛要求組織僱傭科并委其管理所有與僱傭關係有關之職務。往往因倉卒組織，一時難覓適當之人員與適當之方法，結果遂多失敗。所謂欲速不達者也。雖然，僱傭科觀念不但未曾因此稍阻，而且發展，蓋後日分析每組之勞工週轉數字之時曾發現僱傭工作與人事工作最爲發達之工廠，其週轉之紀錄最低。卽如一九一八年美國勞工統計局所爲之分析卽曾發覺在戰時狀況之下，工廠之曾詳慎發揮勞工政策并集中其僱傭職務者，其週轉率只有素不注意人事工作或僱傭工作之工廠之十分之一至一·五而已。

僱傭工作之集中有下列種種理由：雖工頭熟知工作上之需要，然其經驗及其所費之時間不能使其工於選擇工人；吾人不能希望工頭能以一種方法發展外界接觸俾爲勞力之來源，如集中之僱傭科所能者；個別工頭不能察知整個工廠之需要，而集中之僱傭科於選擇工人可期一律而能提高工人之品性及團體精神，能將工人安插於最適當之一部分，能按照勞績遷調人員，且能預防重僱前此被辭之不良僱員。若工人僱傭之集中而能實現，則此同樣之政策或將推及其他各科云。

僱傭科人員之資格 既已設立僱傭科矣，自希望是科管理之程度極高；今爲保證此極高之管理程度起見，僱傭科長應係一眼光遠大性情和詳之人。彼不但須能得僱員之信任、同情，及重視，且須能得各科科長之同情、信任，及重視。雖廠內集權僱傭科初設之時欲得各科科長之重視頗非易，但經過一時成功管理之後自能消除所

有隔閡。而能得各料科長與之合作。爲造成此種狀況起見，僱傭科長當注意長期政策而不必注意個別事件其意見適與其他科長之意見不同者。又爲促進和協起見，最好使人了解最後選擇之權，應操諸僱傭科長之手。本此政策，益以管理得當之僱傭科之發展，僱傭科所爲之選擇將爲製造科所拒絕者當不數觀。通常僱傭科祇須送一候補員與製造科長，蓋經過相當期間之後僱傭科自知製造科所不喜者爲何等人也。有時僱傭科既已完全成立而又得其他各科之信任，自可將選擇僱員全責委諸該科；但在最後僱用之前申請人應與製造科長會見，庶前者得知自身將爲何人工作而不至於卸去衣服開始工作之時始知主任爲何人也。

又爲擔保選用得當起見，僱傭科長，僱傭科長之助員，或任何接見申請人之人須周知工作上之需要。故接見申請人之人須有工廠經驗。無論僱傭科之工作紀錄如何完備，無有能代之者，除此類資格之外，接見人須有分析能力，須知人情，須有建設的想像。

選用僱員之時僱傭科必須滿足製造各科之請求。此類請求或於決定某種生產計畫，發展計畫之時由會衆共同決定，或又不過日常之請求，製成請求書，由各科科長隨時勢之必要提出者。出缺原因應載明於請求書上，庶僱傭科長得以一一審核其所用以滿足各科科長之需要之方法是否無誤。非然者，難保僱傭科不續選不合格之僱員以事工作也。若僱傭科長與各科科長有密切之接觸，則此種情況無由發生，即使不幸發生，亦因僱傭科事實不能招僱勝任愉快之工人，而此種狀況各科科長將知之也。是故實際需要工人之前，請求書應早送交僱傭科云。

工作規定書 若僱傭科就所有應僱工人以事操作之工作擬定一束工作規定書，將見該科之工作大得其助。大機關中此類工作規定書尤有用處，因大機關內僱傭科長，或接見人不能盡記所有工作狀況也。若工廠較小，則經理之知廠中工作狀況自較紙上之所記者尤為完全，尤為準確。工作規定書上大部分之消息可從方法科或工作研究員探求，而僱傭科長應熟悉所有工作研究資料。雖然，當擬定工作規定書以供己用之時，彼尚需他種消息，且須能為自身之故解釋工作研究觀察單上之消息。工作規定書上之資料自不宜過於完密。蓋慮推演過細，則所有消息不能實用也，其實當營業狀況良好之時，不能嚴格為事擇人。此非謂不必以適當之人任適當之事，但謂若規定書所代表之理想根本上為不可得，則為適應目前狀況起見實際上所招僱之工人其去理想之遠或較工作規定書較不詳盡之時為尤甚也。

工作規定書不但足以幫同選擇工人，即於工人之訓練及遷調上亦大有補裨。若僱傭科之利用此類工作規定書恰得其宜，則此類工作規定書可幫同預防僱傭科長誇言工作之優，誇言結果受僱工人服務數星期後即行辭職者極多。工作規定書須計及工人最低之資格，（而不必計及最高之資格，）須詳述工作狀況，庶接見人於尋覓工人擔任工作之前記憶豁然一新，最後須敘述報酬及升遷等級。

供給之來源 發展工人供給之來源，并隨時與此類來源接觸乃僱傭科之所有事。大抵工廠聲譽素著而係最優之工作場所者自易招僱工人。特此種聲譽之確立非僱傭科所能為力，以其與工廠之用人政策及營業方針至有關係也。但此種聲譽於發展一種可以令人滿意而又自覺滿意之工人隊伍實有無窮之價值。工資標準較僱

傭科所有職業上之活動爲能招僱或妨害合格之申請人。大城中之工廠勢須解決於社會上某一地方確立聲譽之問題，蓋從遠方招僱大部分之工人往往不能令人滿意也。誠然，當事業發達之會，工作繁忙，需人孔多，勢不能不從遠方招僱工人，但若百里之內公司之聲譽素隆，則聞風願爲工作者，必多而足以供公司之用。若地域較小，勞力之供給有限，則公司能否僱到最優之工人純視公司平昔之聲譽而定也。

大部分之工人自皆就申請人中選用，特當事業繁榮之際此種招僱工人之方法，不能完全令人滿意耳。郵遞申請書公司亦當量予接受，若公司之僱傭聲譽素佳而能吸引已在他處受僱之工人，則此亦一種可以令人滿意之勞力來源也。但於選用之前，應不問申請書之多寡，卽行召見個別申請人。至於刊登廣告招僱工人不過加多上述兩種申請人而已。所有曾經受僱之工人或亦薦賢以備採擇。而此類推薦書又係一種最好之勞力來源，因彼等已熟悉工廠狀況苟非自覺所薦工人可以令人滿意則亦不至隨意推薦也。雖然，如此選用與於初次同時申請之兩工人中——尤其兩女工中——擇一錄用大有不同。就後之一種情形而言，若兩人中之一人自覺不能滿意則其餘一人將與之俱去也。

僱傭科與外界機關間可以發生之接觸中以設有職業介紹所之外界機關爲最不可靠。除少數州立機關外此類機關但爲申請人尋覓工作而不問其是否適宜。若此類機關而係私人所設，徵收規費，則尤其如此。若所用多屬不熟練之工人，則較優之一類接觸爲與社會上外來份子之領袖（如商人或教士）所發生之接觸。彼等或亦熟知各該幫中工人之聲譽而遇有機會之時亦肯推薦賢者。又職業團體亦大有裨助，若公司已與廠內勞工實行

某種團體協約。某種工業中團體協約已經確立者，則聯合辦事處尤足以裨助僱傭科長。學校，大學，及特種公司之願造就工人者皆可形成有價值之接觸。往往公司與專門職業學校間發生一種極為密切之關係，而各該學校之畢業生又係一種滿意之勞力供給之來源。未來管理位置之候補人益多於大學之畢業生中求之，而此類大學皆設有各科足助僱傭科長與大學生及已在產業界服務數年之畢業生發生關係者。每一人專科通常各就其特殊狀況發生接觸，而其滿足製造科需要之遲速，端視其發展此類接觸而定也。

接見申請人 接見申請人實一最好機會可以證明僱傭科確有存在之理由者。此不但於選擇候補人員為然，即就選擇方法，拒絕方法，及發現候補人之各點以察其能否永係工人隊裏之一員亦莫不然。接見申請人并無一定方法，人應各以一法處之，且依一種最宜於某種情形而又最能發現其人之方法處之。蓋接見之能否成功胥視能否發現候補人之優點而定也。

申請書往往經人視為選擇手續中最重要之特徵，而其中之大多數皆從欲對工人儘量發問之立場設計。此實誤也。申請書應極簡單，所發問題祇須可以察出工人之是否合格或有無權利加入本機關之中。雖然，個人問題足助接見人判定某申請人之是否可用者，應於接見之時而詢而不宣列於紙上以待申請人之填註。最好能仿鳩提斯圖書公司 (the Curtis Publishing Company) 之辦法不備申請書，但備一種經驗紀錄。又申請書應依一種方法交與申請人使其據實填載，勿使其視此為日常實際工作開始以前所為之一種無用之機械的行動。此與接見人而欲確知所有有關申請人之事實，應使申請人態度安詳之觀念相差祇一間也。須知若申請人而係浮滑

之徒則彼於入廠之際態度或不自然。而接見人即可利用申請書爲與工人開始談話之一種工具以發現其爲何如人。此實申請書最重要之特徵，但不可視申請書爲所有僱傭之根據。若遇有申請人合格而一時之間無缺可補之一類情事，則申請書自係工人前途一種極有價值之紀錄也。

所有僱傭工作中，管理處之主要工作在於使僱員或未來僱員行動自然，談吐坦白。夫茲事既係實情，則僱傭科一切特徵皆當本此觀念創立。故若所僱之大部分工人盡係女工，則接見人須係女子，若申請人多係男工則接見人當係男子，良以男女工人對其所屬之男女性陳述最爲自然也。高級人員亦應如此。若欲使工人視工廠爲一良好工作場所，則僱傭科職員之禮貌在所必須。雖然，就此點而論僱傭科職員之態度幾於往往直接反映公司之基本政策，雖在意識上未嘗努力傾向於該方面云。

人事工作上最普通之問題即僱傭測驗，所謂僱傭測驗即職業測驗與心理測驗，而心理測驗又包括一般智力測驗及等級表 (rating scales)。關於此類測驗前人論之詳矣，試行者亦復有之。其在工業界中之地位尙係一種爭論之事，但吾人可以斷言此類測驗不可盡信。職業測驗直接測定工人依照所定某種方法擔任某種工作之能力者自能消除一般濫竽充數之人，但公司當局亦當予工人以長期生產之機會，此或因工作特別，或因機器之佈置特別，或因當時熟練工人稀少也。又若公司而行工作測驗，則勢必要求工人依特種方法工作，此時所應注重者方法而非結果也，須知工人經職業測驗之後不能及格者，有時或一變而爲廠中最有價值之工人。工作測驗於打字一類之簡單工作自有價值云。

若職業測驗用作普通接見之一部分而非如一種文官考試，則職業測驗先示申請人以機器之圖樣而後再叩其關於此種機器之各問題，或叩以其他職業上類似之消息，或較有價值。雖最劣之工人經最優之試驗後亦能及格，但若計畫至當則此類測驗確能測定申請人實際之能力。接見所包括之口頭測驗應與工人受僱後之工作成績對照以察其能否指導工人日臻純熟。若工人測驗之時成績最佳而生產之時成績亦優，則可以假定測驗本身有價值矣。

心理測驗（如智力測驗）於工人之選定較無價值。雖有人力主此類測驗，然此類主張尙待證明。蓋智力測驗固可測定工人之心思是否敏捷或其常識是否豐富，但不能測定其是否宜於特種工作也。不過心理測驗之用以測定特種能力者則較有成效。即如表示知覺是否敏捷之測驗，即可用作招僱工人從事小部分集合工作之一種指導。等級表若分等得當於管理員之選調頗有價值，而於選定特種申請人以任特種工作而不佔何種位置。其實從實際方面觀察，等級表於人員之選調上之價值亦復可疑。又利用相術而行之品性分析方法皆經證明為無用，所有主張此類方法之人盡屬怪誕之輩。任何測驗以此種思想為根據者實際上不過使申請人受接見人之基本的或習得的偏見之影響而已。

接見人之工作在使用工人知悉工廠情形，在使工人充分知悉工廠之情形。但關於工廠或工作亦不可言過其實。蓋許多人事活動之基礎，皆賴工人於最初入廠數日間所得之印象而定也。接見之時接見人與申請人間之關係已臻完滿，則彼自能使工人對於工廠抱一種態度而此種能使工人於初入廠之數日態度安詳。無論需要工人

如何迫切，誇言工作之優點究屬失策。貴賣工作或因誇言工作之優點，或因諱言工作之劣點。後之一種或因接見人自身熟悉該種工作而致也。但工人不久亦能發現劣點，且若工人心目之中本無此劣點，則當其發現之時彼或以爲此類劣點特別惡劣，馴至不願擔任此種工作也。此時公司方面對彼所費已多，而其他合格人員或已被辭退矣。

體格檢查 工廠之請醫生檢查工人體格者則此種檢查應於工人未見工頭之前行之。若工廠所請醫生非常川駐廠，不過按時到廠，則體格檢查可於工人入廠後一二日行之。此蓋純視體格檢查之目的而異。今日工廠實行體格檢查非爲完全拒絕之張本，而乃以助工廠位置工人。苟無體格檢查，難保不令工人擔任體力所不能勝之工作，或從體育之觀點與其人特不相宜之工作，其實此時本可令其擔任，其所能勝任之工作也。多數工人及多數工人團體皆拒絕體格檢查，因工人以爲工廠實行體格檢查，意在拒絕體力未能完全及格之工人也。誠然，廠方未必果懷此念，但大多數工人皆反對未受僱前實行體格檢查。此係一種事實，必須承認且應設法預防之焉。

鳩提斯圖書公司承認茲事。表面上似已有解決方法。蓋工廠於僱用工人之前并不直告工人謂工人工作之前應經過一次體格檢查，但語以公司希望其往見工廠醫生。工廠既聘有醫生爲工人治病，則工人於入廠之前不妨往晤醫生知其爲誰。任何僱員不能反對此種介紹。其實工人通常皆願與醫生晤面。工人開始與醫生談論日常工作，工人前次之工作，等等，且至醫生談鋒改變，不討論其工作而討論其健康。於是即發覺工人時常頭痛。醫生以爲頭痛或因目力不佳，因問工人其目力曾否檢查。此時醫生即可實行體格檢查，且得隨意檢查而工人并不反對。

也。其實醫生與工人之間已發生一種友誼，而工人自願向醫生請教一切也。

介紹工作 僱傭職務至僱傭科接受工人，工人接受工作尙未已也。欲使新工人不滿意工廠狀況之一種良法自係勿任工人知悉工廠狀況。若新工人開始工作之時無人對之充分說明公司之目的及政策，若工作又係瑣屑而且重覆，則彼不願聞工廠真正目的之故事寧足異乎；最好令工人略知工廠之歷史，政策，及目的。及其對此三者之關係。茲事最好辦法即於工人入廠工作之時散發小冊子與之，此小冊子可標任何題目，但不可稱爲章程。若干公司且將僱員之名簽於封面之上。如上所述，介紹工人與其所隸之工頭會見在所必須。故工頭或僱傭科代表須將工人介紹與前後左右之人相見，且示以個人生活上之種種設備。辛那提勒布郎公司 (The R. K. Le Blonde Company, of Cincinnati) 即曾令僱傭科長於僱員入廠工作之第一星期寓書新僱員。邀其於下星期午刻蒞廠中飯廳聚餐，屆時特爲彼留一席，此時彼不但有機會與其工友會見，且可將廠中所有重要之安全，僱傭，及娛樂特色告之焉。

不但須適當介紹工人使知所任工作之狀況如何，即最初受僱之時期亦須有人從旁觀察一切。此乃最困難之整理時期且係勞工週轉最高之時期。有若干工廠僱傭科代表——有時即接見人自身——躬往各科與新工人談話，不但欲知工人對於工作之反感。且欲查明僱傭科之判斷是否有誤，冀能於必要之時在最短時間以內實行調任云。

調任與升任 夫僱傭科既負有招僱僱員之責，則升任及調任之事大體應歸該科主持。調任一事頗難處理，

若調任原因係緣僱員與科長不能和衷共濟則爲事尤難。蓋後者往往藉其地位上之特權不但要求僱員須離本科且須離開公司也。茲事往往不能否認，且即能否認亦屬失策。但有時即關懲戒事項，最好亦祇將工人由一科調至他科。若使衆皆以爲工人乃爲公司服務，而非爲公司中某一部分服務，則此法較易實行。雖然，有時亦感棘手，蓋不能置紀律於不顧而一意孤行也。許多調任之事皆緣當初僱用之時位置失當而非緣科內個人間積不相能也。

升任制度如能見諸實行，誠用人政策上一最有價值之附加物。升任系統最須分明，故公司方面必須努力創造此項升任系統。通常簡單之升任系統即已有效。卽如素操污穢工作者改任清潔工作或夜工工人改操日工是也。至於一種極爲發達之升任制度所以在所必須者，蓋假定此類計畫未立，則殊鮮機會預防科長長留其最優之工人在本科服務也。彼主張最低成本之生產。此彼所以在彼處也。當其最後得一圓柄以入圓鑿，方柄以入方鑿之時彼自思保留此圓柄方柄於原位置而不重新開始木匠工作。多數僱傭經理皆有此同樣之感覺。但多數良工皆不願終身操同樣之工作。此勞工週轉率所以不足指示一般工業之健康，雖足以指示一工廠之健康。

升任計畫——包括升任系統圖——常不能擬定公布。此在小工廠尤然。雖然，僱傭科常能設法草擬此種計畫；而在大工廠中，窮缺特多者，此種觀念之發展最易。至於目的則在擔保工人有最大之責任及收入，而公司得享最優能力之利益而已。當釐定此種計畫之時，工作之量與質，服務期間之長短，出席之勤惰，助手之數目，年齡，體格及性情皆須一一計及。卽不能計畫升任系統，最好能按照年功釐定加薪表，此加薪表雖不能如工作改變之足以鼓勵所有工人，然至少足以鼓勵少數工人也。

辭退，離職，停職，成績表 關於僱傭科管理工人辭退事宜之權限，政策各有不同。多數工廠之設有僱傭科者，工人離廠須經過該科以便記載斷絕關係之理由。若干工廠祇許科長辭退本科人員。但若事勢重大，管理員實際上已將工人辭退，則僱傭科亦不能設法使其收回成命或將被辭退之工人調往他科。此時最好另定一種辦法，即科長於辭退工人之前先與僱傭科長接洽。如此法能見諸實行，則科長或將改變心意或贊成將該工人調往廠中其他部分服務，因而節省一部分勞工投資。

若工人自動離職，則應預先規定非俟僱傭科長簽字之後不得支付最後一期之薪工。如此，若欲挽留該工人，即可逕行挽留，至少亦可設法查明其辭職原因也。辭職原因之消息較純粹統計之編製尤有價值。蓋可使僱傭科——因而總管理處——了解工廠自身及工業之特徵，此類特徵必須矯正，若勞工週轉之成本欲其低也。

往往因某科工作減少不得不辭退本科人員，而此輩人員立可調往公司他部分服務。遇有此種情形，一種正當之手續，而非純粹辭退工人，常能保留多數工人擔任其他工作云。

每科人員之數目，某期所僱人員之數目，及離職人員之數目詳細分類編成統計之後，足以測定工廠勞工政策之有效程度如何，及僱傭科工作之有效程度如何。辭職人員又須分爲自動辭職，停職，及辭退三種。其實吾人即可從此三大類離職原因求得工廠勞工政策上發展上最有價值之資料也。無論自動辭職係因厭惡工作，家庭狀況，或其他原因，但皆須詳細調查，而後再准其辭職。有時工廠方面不能查出真正之原因，但若離職時之會見能如選任時之會見同一審慎，則或能得到真正消息以供決定政策之用。工人首述之原因不必是真正之原因。除編製

勞工週轉之原因外。僱傭科尙可編製他種有趣而又有價值之零星統計，卽如依照年功，薪水，或國籍分析工人是也。各科可將此類分析與週轉統計合併，以供決定政策及選定工人之參考云。

第二十九章 廠方之義務工作

工業字彙中次於效率人而最不受人歡迎者，爲「幸福工作」一語。每念此語含有爲工人造福之意而工廠方面一旦實施此種工作無不多方宣傳，於是所有成功之工業管理現皆屏此不用。代之者爲義務工作，非名稱有何關係也，實以此兩種名稱所含之態度大不相同。事務工作包括所有活動與生產直接無關但可使工廠人員成爲身體較強思想較健眼光較大之公民者。爲免蹈「幸福工作」之覆轍起見工廠方面慎勿抱揚言吾等爲工人造福之態度。須知工廠將義務工作作爲計畫之一部分者，或因義務工作能使僱工成爲一組公民更能進行生產程序，或因義務工作係工人所明白贊成之一種發展也。

公司當局應先謹慎分析義務工作之動機，而後始能充分了解已經進行之工作應否再益以某種特徵。以是基本概念，即應由人事科與整個管理處，詳慎分析以察此種工作，乃因其足以獎勵工人而與公司有利而實施，抑有一部分係緣人道主義歟？既已實行分析矣，則工廠方面縱不能悉據此項分析以定義務工作之組織方法，然至少亦能大部分根據此項分析以定義務工作之組織方法，換言之，此種工作應歸人事科之某部分處理，稱爲事務股乎？抑作爲一種工人活動而歸工廠監督乎？若義務工作依後之一法組織，往往事半功倍。但公司亦當明瞭局勢，不但於必要之時出爲指導，且當使各種活動勿淪爲工人團體內兩敵黨之爭奪戰也。

鎖閉間與休息室。義務工作上有若干種特色無論從僱工立場或僱主立場皆屬可行。其實此類特色乃任
 何健全營業政策之一部，為管理上之便利特歸人事科主
 持而已。此類活動即鎖閉間及盥洗室之設備。鎖閉間應備
 鑰匙，交各人收執，盥洗室則宜隨時監督使其潔淨。女工休
 息室（參閱第三十七圖）亦屬於此類工作，若設備不至
 過奢，則各工廠可以一律添設。或謂既設女工休息室，則女
 工有擅離工作場所之勢。原大工廠之休息室必須有人監
 督，但無論盥洗室之設備如何簡陋，縱悉如州法之所規定，
 亦須設人管理也。至於休息室祇雖於午刻短時間內利用，
 然其設立確屬重要。須知工廠設立休息室本以備工人用
 時之需，以備工作時間所內疎散之用。簡單之設備，或一架
 留聲機器，於公司所費有限，而女工於午後工作時間開始
 之前或工作時間之內，覺有休息之必要者，則休息數分鐘
 重行工作，精神既奮，生產自增，是此舉於公司至有利也。又
 工作時間既過即不利用休息室之事實亦無關重要。良以休息室之設乃以備日中工作疲勞之時之休息之用而



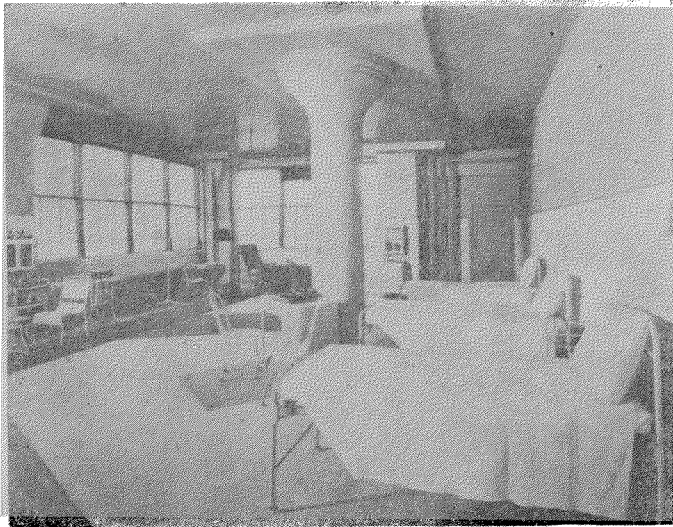
第三十七圖 女工休息室

非作爲夜間總會也。

醫務科之衛生工作 工廠醫生之職務不僅檢查工人體格已也。多數工廠不檢查工人體格者亦僱有醫生或全日在廠服務，或以一部分之時間在廠服務。至於醫生應全日在廠服務或以一部分之時間在廠服務則視工廠之大小而定。醫生設一療病房，聘一看護婦，不僅於工人受傷之時實施療治，亦且籌畫工人衛生事宜。（參閱第三十八圖）若工廠頗大而醫生僅能以一部分之時間在廠服務，則療病房應歸看護婦主持，遇有必要，看護婦可應工人之招往視其病，躬爲之助，有時且不待病人之招，但見工人未到即親臨其家，察視其是否因病缺勤。果如此組織，則醫務科可以減少工人無故缺席也。但茲事微妙，應慎重處理，不可稍有父道主義之色彩也。

爲謀工人健康而設之醫務科其最大之職務自在謀

工人之健康俾其能照常工作。若能得工人信任，遇病即向療病房報告，則醫務科可以減少大部分之缺席，且可免



第 三 十 八 圖 療 病 房

傳染病傳布廠內。一九一八年——九年克利夫蘭約瑟淮斯公司 (the Joseph and Foss Company of Cleveland) 工廠疫癘盛行之時，因廠內療病房辦理得法，患病及缺席之比例不過較平時稍增，即其一例。若公司設有療病房，縱該療病房係由勞方有經驗之人員主持，則所有受傷工人無論傷勢如何應即向療病房報告。關於此點，事前勸告與事後取締可以并行不背也。

各工廠設立專科以司衛生工作，則該科最好歸名醫主持，縱該醫生祇能以其一部分之時間在廠工作。吾人須知醫務科管理得法既可減少傷害賠償之要求，又可消弭生產上之損失。而所謂管理得法即工業醫生與看護婦須完全了解其日常接觸之人的方面。工作場所須極優美，且居中心，便於所有工人之往來。大抵僱工五百人以下之工廠不能僱一醫生終日在廠工作，而二千人以上之工廠則能之。此種事實與醫務科經營費用曾經全國工業會議部詳盡研究，發揮無遺。該項研究表示組織適當之醫務科每年為每一工人約費四元半，小工廠較此略多在六元左右。公司方面雖有此一筆支出，然有此一科，工人身體強健，傷害賠償要求與時間損失兩俱減少，而工人又多皆滿意，足以抵償而有餘。其實捨金錢方面不計外，為工人供給種種便利使其隨時就教醫生而社會健康因是大有進步即工廠注重醫務科之一有力之理由也。

組織得宜之醫務科能為人事科及生產科搜集所有有關廠內不健康之狀況及不安全之作業之資料。而預防缺席之原因亦能由看護婦任之。蓋工人未到而親臨其家，此時唯一之藉口即為視疾。既來之後，若察明工人缺席別有原因，則祇得急急引退。其他行動皆帶有父道主義之色彩，殊非所宜。雖然，聰明之看護婦於視疾之時往往

能搜集種種有用之消息，而其減少缺席之用處，并不以援助病人使其早占勿藥，而能照常工作爲限也。又看護婦之訪問尚有一種道德的價值，因此類訪問較管理處之章程尤能表示準時到廠之必要。吾人須知無論任何工廠皆不能任工人無故缺席而工廠看護婦卽一發現無故缺席之原因之人也。若廠內有互助組織，則看護婦之訪問又係疾病扶助金管理上之根據。看護婦亦當與本地慈善機關接近，因慈善機關能補助貧病交加之工人也。若干公司更深切感覺此類事件之處理最好能引起上述一類機關之注意而委托之焉。

醫務科有添聘牙醫專治工人牙疾者。工人就醫例當納費，但所納之費以足償材料費爲度。有時亦付若干診費。今日工人疾病多緣牙疾，添聘牙醫不得謂爲全無理由。若牙醫工作歸公司報酬，則公司可向工人收回此項費用。

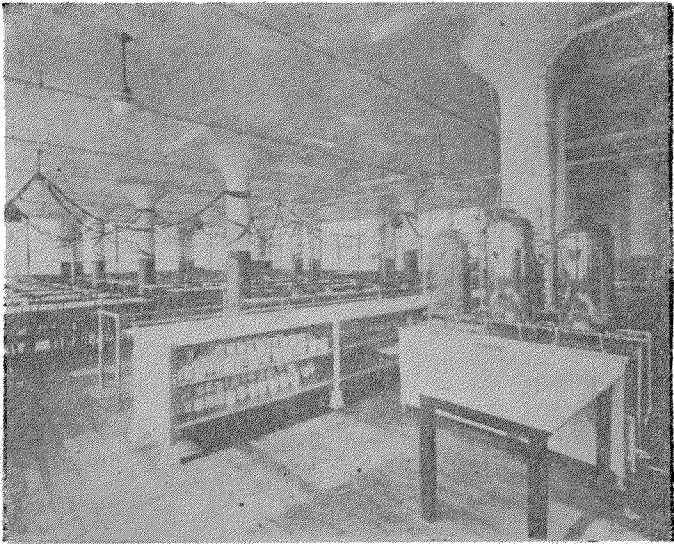
勒布郎公司 (the R. K. Le Blonde Company) 且設眼科以治工人目疾并配發眼鏡。結果該公司工人目疾確已大減，五年之內患眼疾者祇有十分之一，而生產上時間損失自亦同樣減少也。

健康工作與勞資兩方俱屬有利，但工廠方面應努力求得工人方面對於此種觀念之善意，庶工人不至躊躇而不就醫。醫生因檢查身體初與工人接觸之時慎勿無故侵犯當地醫業活動之範圍，尤不可侵犯僱工家庭醫生之範圍云。

教育工作 由衛生工作轉入教育工作，吾人實轉入一種義務工作極易爲之過當者。須知工廠所實施之教育工作并非爲工作，或直接升遷而行之工人訓練，而乃關於各方面之普通教育，如美國化及節儉是也。此種教育

最好由工人設立俱樂部以便進行，因俱樂部能管理教育工作無須事務科多所指導也。若公司謀設工廠圖書館，在小鎮之中工廠圖書館頗為有用，則此圖書館最好亦歸工人俱樂部管理，雖非俱樂部會員之工人亦得享受圖書館之利益。至於美國工作可先喚起少數工人對於此種工作之興趣而後即請其為導師以便進行。關於節儉及經濟指導一類教育工作通常亦屬可能，但最好藉工廠刊物以資進行。『未投資前先調查』即係一種口號於健全投資運動大有裨益。若工廠設有儲蓄機關或其他同類組織，則節儉工作最好歸各該團體處理。

餐館與咖啡店 工廠設立餐館與咖啡店現已普遍。即附近各地已有餐館，然亦以自設咖啡店為宜。此不但可使工友藉聚會以發展團體精神，且擔保工人下午不至枵腹從公。投資餐館所以有利可圖者即因此種特色也。若初意不在牟利而置盈餘於不顧，則工廠餐館管理之成本僅及普通餐館之一部分，蓋所謂成本既不過食物及事務之成本而間接費可從未減，則此自係實情也。若廠內工人



第三十九圖 餐館

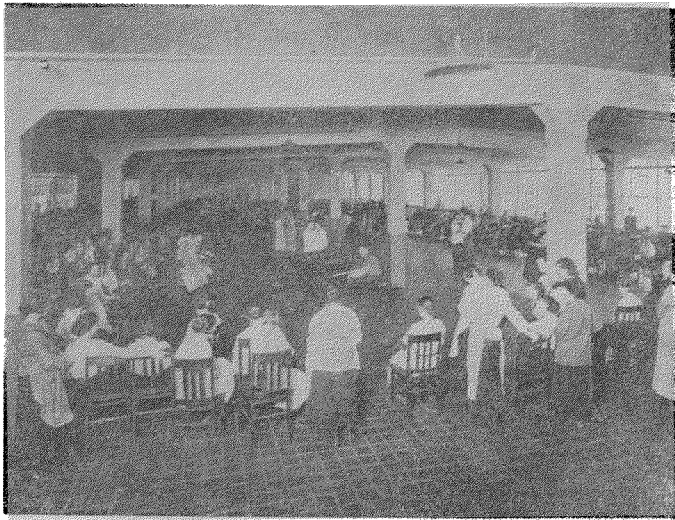
不多而女工又係精密之主婦，則工廠餐館之設立，實使工人每日有進一美餐之機會。婦女之不願在家親烹飪之役者，往往以廠內一餐為日中最主要之餐膳。如此則工廠餐館亦猶醫務科有促進工人健康之勢焉。

若事屬可行，可與餐館公司或任何個人訂約承辦廠中餐館，一面由工人加以監督。不過餐館最好由工廠自辦。工廠既已設有餐館，則工人不得在工作場所用膳之規則可以執行，而此種規則之執行實極可喜。其實設有工廠餐館之公司皆許工人隨帶餐膳到廠。咖啡店式之餐館最受歡迎，因其價廉而烹飪速也。（參閱第三十九圖）

餐館又可作為商店事務活動之中心。若欲增加娛樂，則可於午刻或其他時間為之。餐館又可作為僱工或各科職務之中心，且不啻一種會議室無虞人之侵入者。

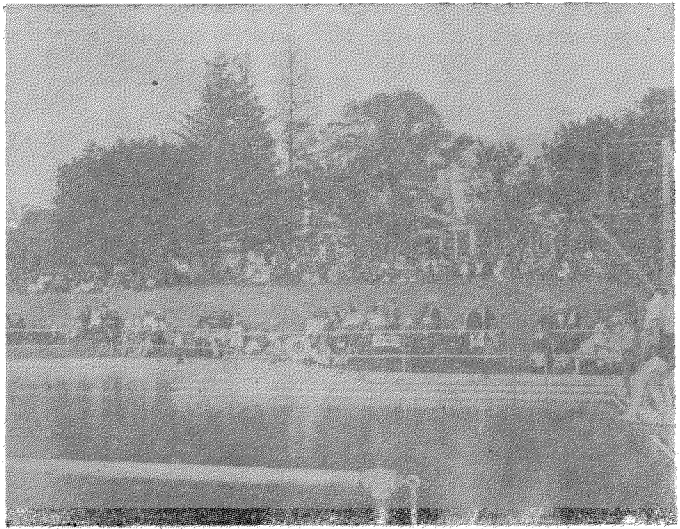
娛樂與體育 注意僱工娛樂與體育實事務工作之暗

礁。原娛樂方法不一而足，午間之歌舞演說一也。（參閱第四十圖）一年之間工人隨時舉行之演劇，跳舞會，音樂會二也，俱樂部及俱樂部場所之發展三也。此類特徵——尤



第 四 十 圖 娛 樂 室

其後者——勢必失敗除非工廠之標準工資得當。蓋苟非工人方面對於工資已極滿意，則工人日擊工廠為彼等歲糜鉅款無不起而要求將鉅款分配工人者。若專家可得而致，則偶於中午之時舉行短時間音樂會或有良好之結果。雖然，演說則未必受人歡迎。況多數工人皆表示願隨心之所欲利用中午光陰乎？若僱工藉其自身之組織會養成觀劇聽歌之習慣，則演劇歌舞亦有價值。斯二者在小市之內尤可實行。又小市工廠之音樂隊可以勸善，但在大市工廠則此必失敗，除非工廠極大，人多視此為未來一種專門職業團體也。至於俱樂部，除非管理處能得僱工完全之善意。大規模之俱樂部——尤其鄉間俱樂部——難望成功。蓋易引人譏其糜費也。若俱樂部未開放之前團體精神不甚發達，則欲得全體工人誠意援助為事募難。俱樂部既已成立祇得作為一種工人團體經營，且既須公司投入鉅資，則當組織之始，即須設法預防團體內部之政爭致破壞原有計畫。吾謂若工廠之位置得宜，而所有基本狀況又皆無誤，則最足以發展廠內人員之相互了解者無逾俱樂部。（參閱第四十一圖。）但若欲得



第 四 十 一 圖 鄉 間 俱 樂 部

所有人員互相了解則廠內所有僱工，無論其地位如何，在俱樂部之內應一律平等云。

體育雖極有益，但在大多數工廠之中皆趨於極端。科際比賽足以喚起各科之精神，而女工或男工之籃球隊與男子之壘球隊特有成效。原體育可以促進健康，并獎勵工廠一種最可寶貴之資產，即有組織之合作是也。又體育可以發展工廠意識，可以造就領袖。若廠內遊戲各隊已經成立，則職業主義 (professionalism) 與夫專為其體育活動而添僱工人之習慣皆當設法預防。雖一時之內良好之一隊大可增加所有工人對於該組——甚至對於工廠——之興趣，然不久即聞工人怨公司有意偏袒矣。縱各隊係由善意僱主組成，但在遊戲季節亦有剝奪工人主要興趣之勢，而戰勝他廠成爲如此重要之事甚至將日常工作置之腦後。若在小市，公司各隊事實上即係城市各隊，則此種反對可以該隊在社會上所樹立之善意抵消之而有餘。但若注意比賽而不注意健康，則或病魔費過多之時間，注意及金錢也。

勞工團體基金 大工廠中工人團體所積之基金與勞資兩方俱屬有利。此類基金即建築及放款會社，共濟會，及儲金之一類基金。又公司團體保險計畫及退休金計畫亦極有成效。公司縱不能經營儲款，但亦可獎勵工人設立聖誕儲蓄俱樂部，假期基金 (Vacation funds)，或建築社，且可請求一二有經驗之管理員或律師以其一部分之時間及經驗爲此類團體籌畫一切。此類會社之董事會應由工人組成，管理處遇有特種事故，可派代表一人出席。又爲一種或他種原因而組織之僱工團體，乃合作管理一種最好之基礎。儲金若抱有特種目的（如聖誕儲金）則成效皆燦然可觀也。

團體保險計畫常被公司用爲獎勵年功之一法。此類計畫或與加薪並用以爲年功獎勵金，但往往亦自成爲年功獎勵金。此項保險之保險費通常皆由公司繳納。例如美國 *the J. B. Stetson Company* 卽爲進廠三個月之僱員保百元壽險。六個月既滿，則增至四百元，一年既滿，則增至五百元。從茲以後每加多一年卽加百元直至一千元爲止。工頭及助員之保險額加倍，而監督及老工頭且有養老保險云。

退俸金計畫通常隨年功而異。科羅拉多燃料及鐵公司 (*the Colorado Fuel and Iron Company*) 之計畫爲一最優之退俸金計畫，卽規定男工滿六十五歲女工滿五十五歲曾在公司服務二十年者皆得退職，男工滿六十歲女工滿五十歲曾在公司服務三十年者亦得退職，此外尙有其他特別規定。退俸金則合退職前十年間每月平均所得百分之三十，但每月退俸金不得少於二十元。此種計畫歸退職部辦理，該部由公司派員五人組成而該五人除依計畫之所規定行使職權外，并得革除所有殘廢而不能工作之工人。

消費社 公司之製造衣服或其他僱工願購之物件者，往往設販賣櫃或販賣店俾僱工可依製造成本購入此類物品。其他公司亦設有零售店售賣雜貨及其他必需品。此類店鋪若欲免批評或最後之失敗大抵皆依合作方法經營。消費社又常按週售煤及其他必需品。貨價則於成本之外再加運費，時時盤貨并立卽調整價格。有時亦思牟利，所牟之利卽轉交工廠共濟會。若干工廠之消費社終日營業，工人及其家族皆得隨時入內採購。其他工廠之消費社則於工人散工後上工前及午刻時間營業。亦有設置一箱，工人可將貨單納於其內，而此類定貨單卽由社中職員於日中預爲配齊以應工人晚間之需。

社會改良工作 苟非市政狀況迫之不得不施市府社會改良工作，則工廠方面當力避社會改良工作。茲事唯一之例外即公司勿然願付一種工資，既較前之所付爲多，亦較社會標準爲高。此時或須長期拜訪工人家庭告以如何處分公司所加之工資。美國南部之大鋼廠及織物廠有時須暫時從事社會改良工作，直至地方團體成立能負此類公民責任而後已。此種工作如建設運動場，慈善事業，移植工作，日間療養院，普通醫院，兒童俱樂部等皆是也。若因地方上生活狀況關係必須參加此類工作，則擔任之時即須定下一種確定之標準遇有機會即行退出。

第二十章 僱工訓練法

工業管理之特徵中，以工廠之大小，與僱工訓練之設立及發展為最有關係。工廠大小可據以定此種工作應否實施，若須實施，則實施範圍如何。蓋訓練工作通常雖極有價值，然費用浩繁，小工廠大規模實行殊不值也。所謂訓練非指特種工作方法之訓練，而乃指職業上或工作上的一種普通訓練。原每一工廠之中工頭，科長，或專家——如時間研究者——皆須隨時授工人以特種工作方法。此類訓練不過依一種方法改變工人前此所已受之訓練及已有之經驗使此後工作更有效率而已。此種訓練係一部分監督手續在所必行。

無經驗之工人往往求操需要經驗之工作。茲事可由僱傭科設法消弭，但若公司需要工人而工人又告缺乏，則無經驗之工人亦在所必僱并先試用。且若欲被毀之工作，被壞之機器，或傷害減少最低程度，往往須授業內一般經驗之工人以本業特殊方面。此外訓練已經受僱之工人以利其升遷，或訓練工頭與各科監督使其更能了解公司及其工作，隱隱之中亦大有利益。此皆普通訓練計畫之各方面，而須視工廠之大小與公司之政策而後謀其發展者也。

就整個工業而論學習時代似確已過去，但自生產方法與管理方法加優以來，須有確實合格之工人從事生產工作。在近世工業狀況之下，當使用工具之知識較不重要之時，材料之知識，機器之知識，及生產方法之知識則

日漸重要云。

學徒訓練 舊式學徒訓練大體業已過去。今年訓練學徒之原因，則緣一般少年藉短期之學習運轉半自動之機器，而賺得較高工資之機會日多一日。彼等不復以爲自身與人立約習藝數年，而賺得名義上之工資矣。但比來教育機會益多，後生小子多願就學，否則眼光稍爲遠大之青年當願受學徒訓練也。今日此類學徒訓練僅大工廠有之，蓋大工廠需要多數全智能之工人，能開訓練班，且力能擔任訓練未必長在本廠服務之工人之費用也。即如橡皮公司，電氣公司，福特汽車公司，及電汽製造公司皆以設立學徒課程爲有利。各該公司專收十四歲以上十八歲以下之男女生訓練三四年，訓練時間與生產時間皆給工資。學習年限既滿，則將其升爲合格夥計，予以百元或百五十元并贈工具一副。他業中之公司且有慷慨補助設有學徒訓練班之學校，如新英格蘭之織物業與該地之織物學校即其例也。

前廊學校 多數工廠皆不能大規模實施學徒訓練，雖若干工廠能隨時訓練少數學徒，若其工作特別熟練，則尤當訓練少數學徒。比來大部分工業訓練皆取訓練工作之形式，而不取訓練職業之形式。新近一種訓練方法，即所謂前廊學校者，即教授作業而不教授原理。此蓋專爲訓練而設之一所預備訓練場，所有新僱工人未入生產場所操作以前先在此處學習也。一九一七年——二〇年歐戰期間，因多數工人須操素所未習之職業，此種學校特別盛行。所施訓練有時即在室內舉行，有時又在生產場所之一隅舉行，最好能在工場之一隅舉行，因藉此可使新僱工人服習工場空氣也。依同一之理由，前廊學校之工作最好作爲通常工作之一部，於通常機器上爲之。至於

此種工作應係一種宜於初學之工作自屬當然之事，不過品質則應同樣注意，不可以其係初學而忽之也。

馬薩諸塞窩色斯羅爾致磨料製造公司 (the Norton Company of Worcester, Mass. Manufacturers of abrasives and grinders) 即曾設此種訓練制度，規定機械工人應受訓練專家六星期之指導。該公司以爲此法實較他法能以較少之傷害費，生產費，及週轉費求得較優之工人。除以訓練期內之生產補償外，每訓練一人僅費七十元。該公司以爲七十元之耗費實較任憑工人隨意入廠工作爲省也。該公司又利用該校以訓練工人使知他種機器之運轉云。

歐戰以來前廊學校漸不受人歡迎，但若工作與廠內工作比較特別難習，或因非常生產狀況場內不能實施訓練，則此種訓練方法有時即係最優之訓練方法。雖然，此種訓練亦自有許多弊害。縱使極力企圖，亦難望產生真正之工作狀況，蓋工廠方面多備若干架機器專供學習之用，爲事既難亦且糜費也。抑更有進者新工人之需要既不均，則前廊學校之某部分或極爲閒散，或未受充分訓練之工人又匆匆派往工場工作也。

場內訓練 大部分僱工訓練即於工人從事日常工作之時於工場之內爲之。如此訓練自不必加多設備，但工作須隨時矯正，庶幾所謂訓練名副其實。又此種訓練或由工頭躬自爲之，或歸工頭直接監督。此實近世生產方法下一種理想的訓練方法，良以工頭既卸去從前許多之職務，自有時間從事監督及訓練之工作，而監督及訓練之工作乃其合理之工作範圍也。雖然，工頭非皆成功之教師，但若工頭對於某種工作之智識確如他人之所期望而極其完備，則可授工頭以傳授智識之法。至於訓練工頭之責則可由廠中主持一般訓練之人任之也。其實大部

科中工頭之訓練初學亦常得助手之助，小部科中亦常得指定工人之助。若用後一種方法，則對於幫同訓練之工人應給予報酬。又若明定訓練工人爲工頭一種主要職務，并設法監察工人知其實事上確受訓練而非任意學習。則工頭訓練通常皆有成效云。

升遷訓練 公司所採之升遷計畫不可以升遷系統圖之發展爲限。若由一種工場工作調任他種工場工作則尤其如此。公司方面應設法訓練所有有功工人使知較高一級之工作。如設有前廊學校則茲事易辦。蓋若如此，則可於前廊學校不甚忙迫之時實施訓練也。若無前廊學校，則須徹底訓練工頭使知藉正確之成績紀錄，而後察出之勤勞卓著之工人已由監督依升任系統加以升任訓練矣。

訓練下級管理員工頭及監督人員 下級管理員今日在工業上之地位極其重要。指揮全體工人之職責即歸彼等任之，而工人亦要求彼等指導并解釋公司政策也。但藉組織企業之方法訓練此輩下級人員以其所任之工作已大有可爲，此則吾人於討論組織上委員會觀念之時已說明之矣。藉明敏實施之工人及下級職員訓練計畫更必有所作爲。此等訓練之目的首在發展工頭或下級職員之領袖才幹。此類訓練須能開拓彼等之胸襟，同時又能發展工人分析之品性使其能察出其所任之工作，而不再如從前之不能察出及任何功課皆不能使之察出者。此類訓練之一種主要目的，即在發展工頭俾其能設法贏得工人之信任，遠過於其從前之能力所能贏得者。縱公司設有人事科，而該科亦努力以求全體工人之信任，然大部分之工人仍視工頭爲工人與公司間之媒介固極自然之事也。如此，工頭自可於工人之尊敬及信任中佔得一種位置，而此種位置決非公司所刻意創立之任何

人爲關係所能佔者。工人——尤其男工——將以其本人之家事告訴工頭，而工頭更能運用其監督權力并實施其監督上之裁判，但使彼能得工人之信任。但適當估量此種消息之價值并將其與公司方面之種種需要合併考慮則既須具備分析之能力且貴熟悉公司遠大之政策也。

工頭及下級職員經過訓練之後，應有能力分析自身并察出其無負公司委託之點何在。此種訓練應能獎勵工人看清整個工廠及彼個人對於工廠之關係。不特此也，此種訓練應能發展此輩人員之能力，使其有資格躋於權責較大之地位云。

但所用之訓練方法應極審慎。下級職員訓練又係一種管理觀念曾被入過用亂用者。訓練工作須慎重進行，否則結果不能使被訓練者之能力發展，反使其龐然自大。此種狀況或因公司方面屢次揚言下級職員在事業上之地位極爲重要而致也。某種之人即久飫此種論調仍能察明關係所在。其他則回廠之後，益覺自身地位之重要。且公司若以升任爲餌以誘工人聽受訓練，則工人一見每一位置皆有不少候補人員又難免失望矣。最後管理處慎勿獎勵下級人員加入某項訓練班，而該訓練班之政策管理處不謀立即實行者。即如召集各廠之工頭及部長而授以高級管理技術則情形尤其如此。蓋工頭受此訓練之後，既覺自身無緣升遷，又覺不能實行所學習之方法，或將對管理處高級職員懷抱一種敵視之態度也。彼等甚至感覺應受訓練者乃管理處高級人員而非彼等自身。下級職員訓練約有兩種：一爲廠內會議之時監督人員討論方法、政策、及潮流，一爲徵求各工廠監督人員加入普通組聽受訓練。第一法若能實行自屬較勝，但大工業社會中之小工廠自覺第二法有種種誘人之處。就一工

廠之分組訓練而論，自有機會討論所有有關本廠之問題，所有有關本組之問題。若各該組并未備有某監督人員所應受之訓練，則公司方面可勸告該監督人員加入普通組或某家庭討論會，或職業學校或夜校。雖然爲取得真正訓練之利益起見，一工廠所組成之各組最好性質大體相同，庶所討論之問題與聽衆俱有直接關係。公司方面儘可組織數訓練組，若所組織者爲大組由所有管理人員組成，則所討論者最好以普通事務爲限，或事之關於調和出席人員之活動者。此種工廠討論組作爲工頭俱樂部或此類活動之一部分辦理成效最爲顯著。但就理論上及實際上言之，無論如何組織，組員出席應隨本人之意而不應加以強迫，但一旦組成，即須勸告所有組員常川出席。欲勸告會員出席最好使會議極有興趣，但採用某種獎勵辦法亦無不可。所謂獎勵辦法不必金錢上之獎勵，但亦可用金錢獎勵，即如訓練生出席達到某種程度時退還一部訓練費或別授以將來再受訓練之特權是也。

普通組訓練課程因工廠所在地之大小不同而分量各異且可由管理處推薦者，實包括青年會課程，大學夜頭與大學巡遊講演之課程，及各工廠合力維持之課程。最後一種之事例可於克利夫蘭及菲列得爾菲亞之工業聯合會所備之下級管理員訓練綱領見之焉。

欲求真正之訓練，任何課程除實際會議時間之外尚須若干工作。若工作過多課程亦將無成，但真正訓練所包含之慎思實較臨時討論所能啓發者爲多。此蓋指一般問題而言，例如工頭訓練問題。誠然，較爲專門之課程（例如工場數學一課）需要預備毫無問題。此時討論愈多，被訓練者受益愈大。某工廠有一工頭性本恬默，不喜與人討論任何問題，有一晚忽論該科工作之重要，歷兩小時滔滔不竭，聽衆成爲愕然。此類長時間之討論不宜予

以獎勵，但亦足以覘下級職員訓練固有發展之可能也。討論應慎加指導并以當前之問題為限。演講如附有例證，有時亦極有價值，但難保不行之過當。雖廠內外之人皆得貢獻有價值之觀點，而此類觀點應包括於訓練之內，然不可以此為根據而創辦演講班。縱演講之後加以討論，此一計畫亦往往減少出席人數，減少效果，而非真正之訓練也。

訓練上之監督 大工廠中所有訓練可歸訓練監督指導，而彼得向人事科長報告。小工廠中指導訓練之事或由僱傭科擔任或由事務科主持。無論如何，此雖與生產至有關係，然乃一種人事職務。此中含有勞資兩方許多重要之關係，如勝任，升任，解釋工廠政策皆是也。惟其如此，訓練工作大體係人事科一種職務，至於實際訓練則可歸生產部實施。

第二十一章 僱工參加管理

與工業上人事運動同時發展者爲人事運動之一附屬物，即僱工參加是也。所謂僱工參加有時指僱工參與企業上之紅利，但應解釋爲僱工加入決定所有有關僱工自身利益之政策。爲澈底了解工業管理上此種觀念之發展起見，吾人不可統從其任何一種表現形式之結構而加以注意。須知形式無關重要，而基本觀念最爲重要。原經營工業之最大動機應推私有財產制度與擁有私有財產或行將取得私有財產之感覺。工人參加管理自亦不過將管理上之一部分工作推及工人全體，庶私產制度之激勵可以遍於全部勞工而已。平昔贊助勞工參加管理之人咸以爲舍工廠所給之經濟利益以外，工人對於公司營業并無其他利害關係。彼等以爲若允許工人參加管理，以喚起全體工人合夥營業之意識，則罷工及停工之問題俱可迎刃而解矣。

工人分享利潤 僱工參加最早最舊之方式爲工人分享企業上之利潤。而分享企業利潤之方法或爲某種利潤分享計畫，或爲營業發達之年，工人分享一部盈餘。利潤分享係勞資間一種協約，依此協約勞方除工資外得於特定時間內得分享營業所得之一部分。在利潤分享制之下每屆歲首勞工即知一到年終可領到定額利潤。

聖誕節或年中其他時期分發花紅以便工人分享特定時期內之營業利益，并非一種成功之僱工參加。其實此不能謂爲參加，因分發花紅本質上係公司對工人示惠也。分發花紅固亦有成功者，但若能成功，則皆視花紅爲

工資之一部整數發付也。

大抵工人所操之工作不能作爲件工者，公司多採利潤分享制以喚起工人之興趣。此項工人爲管理員，送貨人，運貨間人員及銷貨員。因喚起參加之意識，利潤分享制亦可用以達事業上特殊之目的。例如公司與工人約定工人能節省原料若干，公司即與之平分所省之原料，即利用利潤分享制以免材料之耗費也。多數經理又視此爲減少勞工週轉之一種理想方法，即如規定服務期間達何程度之工人始得分享利潤而其分享之多寡應依服務期間之長短而定是也。吾謂若利潤分享契約上載明惟繼續服務者始得分享利潤，則利潤分享制又是預防罷工之一種理想方法，因罷工離職應解釋爲服務時間中斷也。

工人反對利潤分享制之一種主要理由，即此非工人財政上之參加，因工人祇享盈餘不負損失也。此的是利潤分享制之一弱點，但其重要程度則視利潤分享制成立時之根本思想而異。即如若干僱主以爲資本亦猶勞動應有工資。資本既得相當報酬之後，所餘數目即應由勞資平分。在此種假定之下但使約定工人未重新開始分享利潤之前先彌補損失，則工人自無負擔損失之理由矣。

俄亥俄克利夫蘭亞柯油漆公司 (the Arco Company of Cleveland, Ohio, Manufacturers of paints, varnishes, and enamels) 實行利潤分享制最著成效。其計畫之根本觀念，即舍利潤數目應依工資，或薪水派定外利潤之分享應與工資或利潤完全無關。工人服務滿一年後公司即依工人於此十二個月所得薪水之百分之五創立一種基金。一年既滿此後每年遞增百分之一直至滿百分之十而未滿三千元時爲止，但約定工

人亦以百分之五投入該種基金，其數不得過一百五十元。由此觀之，工人服務滿一年時公司付以百分之五為其應得之利潤，後此五年所付益多，但使工人方面同樣撥付。工人服務滿十年後得提取付入之款，如係女工，因結婚離職則服務三年即可提取。工人未到期離職者，亦可提取其所投之全部款項及公司所付之款之百分之幾，第一年後為百分之五十五，至第九年為百分之九十五，即每年遞加百分之五也。然則年功於分享利潤上大有關係矣。若以此項基金購買公司股票則工人又可賺股息矣。

僱工股東制 以基金投諸股分已成為利潤分享制一種普通之特徵。因此而僱工直接參加管理矣。任何此類計畫皆須慎重推行且應對工人說明，若證券市價有跌落可能之時，尤當如此。且也苟非工人所購之股分較多，則此種計畫乃僱工過剩基金之投資而非管理上之參加。此觀於證券跌價之時工人有出售其證券之趨勢即可知也。股份私有制在上級職員之間實較在工人之間易有成效，因上級職員知利益之所在，通常所擁股份亦常足以引起其對於該種計畫之熱心也。

僱員代表工廠評議會 僱員真正參加管理通常可用工人代表方法，而不用任何經濟分享方法達到，而不至反賈工人之怨。原工人參加之目的，在以管理上之合作代替過去勞資關係上所常感覺之敵對。往往即無僱工代表而合作亦可達到，但僱員代表則可認為供給一種狀況，在此種狀況之下勞資兩方不得不相與合作。僱工代表制實供給一種狀況，在此狀況之下勞資兩方其始既願合作即不能不推誠合作。蓋通常信任始能合作，若管理處對工人代表表示管理處及僱主注意工人之利益，則信任極為易致而合作亦自可得而期也。不過往往須經過

相當時間，僱員始能相信僱主願設僱員代表。如在計畫實行以後，則須更長之時間以使兩方共信就計畫有效之實施而言兩方之利益固一致也。

工廠評議會規定勞資兩方代表相聚討論共同關係事務。此類評議會係依僱主或管理處與該業僱員間所訂之契約而成立，與職業協定 (Trade Agreement) 不同，後者乃特種工業中之僱主與該業有組織之工人所訂立之契約也。工廠評議會通常考慮工廠章程及工人冤情，此外常解決工作效率與經濟兩問題，有時亦討論政策。工廠評議會之為第一種目的而組織者往往逐漸發展而能兼顧其餘各種目的云。

共同釐定工場章程并救濟工作時間以內，工人所蒙之冤抑，乃工廠評議會一種合理之活動。此皆管理上之各方面直接影響工人工作狀況者，此又係管理處之限制最易引起工人反感之各點。往往諸多細故由管理處視之皆係無關緊要者，由工人視之又極為重要。此真事之無可如何者也。

若關於此類事件不許工人參加決定或解決，則工人或將以為彼等對於事業或生產力并無何種關係。反之，若藉代表由勞資兩方共同處理，則充分而又誠意之合作大抵可得而致。須知採用大部分勞工認為不公之規則必與企業無益，且此類規則提出工廠評議會之時亦必不能通過。反之，公平之章程則可由工廠評議會執行，而能得大部分工人同意之罰則亦須詳細規定。所有冤情可向工廠評議會陳訴而即由該會迅速解決，勿使養癰貽患。原大部分之冤情其始皆極細微，本易解決，而不予解決之冤情往往被視為公司一般態度之一種證據。是故工廠評議會即係一有組織之途徑，所有此類冤情皆當提出而且立予考慮。即如特定部分之工人或以為時鐘不準須

加修理，而工頭不立即實施。若廠內本無受理此類冤情之機關，則工人行將以爲公司不願工人賺其所獻之獎勵金，且將立即解釋此爲公司基本政策之一證。若有工廠委員會或工廠評議會存在可將茲事提出討論，則時鐘不難立即修理也。

若擴充工廠評議會之權限，而不以釐定章程與救濟冤情一類事務爲限，則各評議會尙可會同人事科處理工人辭退事務。關係辭退工人之原因之章程，即可由該會擬定而後由該會執行。所有曾由工頭與僱傭科會商而後決定之辭退事件，如遇當事人提出抗議之時可提交工廠評議會討論。若賦以此種權限，將使工人感覺彼等確係企業上之各分子，但茲事實行自當先得工頭之合作，否則紀律紊亂矣。若工頭馴良，則限制其權力或無關重要，因彼等尙有權力實施工廠評議會所定之章程，而此類章程之實施而得其宜，則每次皆能得人維護也。

若工廠評議會之權限尙須擴充，則此權限尙可涉及標準工資釐定事項。大抵工廠曾將工資及工作時間之改變提交工廠評議會解決者，則此項改變大抵皆能順利進行。其實多數工廠覺有減少工資之必要時，工廠評議會實係對全體工人說明工資減少之機關。吾人須知對小組工人說明工資減少爲事較易，對全體工人說明工資減少爲事較難。工人代表既已信服矣，則彼等祇須短時間即能使全體工人信服。依據經驗若能將工資減少之必要對工人說明并與之討論實施方法，則工人對此所抱之態度成極有理。又若必須停職，則工廠評議會又係解決何人應予停職之良好機關。若干工廠且擬將生產計畫一類事務提交評議會，因此與工人工作之分量直接有關也。但非俟工廠評議會成立已久，有一批有經驗之勞工代表確知製造狀況及經濟狀況之時，茲事不可實行。若會

議之時并無冤情可伸或特種事務可議，則工廠評議會亦不妨討論日常生產事務，如品質、安全，及一般勞動狀況。爲有效起見最好定期會議而會期距離不可過久，上述問題皆可作爲會議補充材料也。

工廠評議會之種類 工廠評議會共有三種：（一）工業民主主義派，（二）工場委員會派，（三）公司工會派。第一派工廠評議會以爲工業組織亦宜採用一種通過法律及決定政策之方法，與聯邦政府之組織相同者。此派工廠評議會共設三種機關。第一下院，由工人代表組成，第二上院，由工頭與部長代表組成。最後內閣，或僱主代表，大都係工廠重要職員。所有待決事件皆以議案形式提出於下院或上院，既經兩院通過之後則呈送內閣，內閣可以接受，亦可以拒絕，如被拒絕，則送還原院，或修正，或放棄。此項計畫於一九二二年曾經美國四十製造工廠實施。好處在各科長亦得爲任何決定，但極難控制。且有時係依一種方法設立，由表面觀之，似以大部分之管理權交與工人，但按其實際則非如此。因最後決定之權屬於僱主直接代表也。多數工廠尙採此法者多半途而廢，而代以較簡單之方法云。

工場委員會派即工人選舉廠中評議會員數人，僱主亦選舉數人。各該評議員相聚討論，所有決定皆屬最後的。若不能決定，則本計畫之情況大都規定向公司主要職員或中立公正人伸訴。在此法之下或全公司僅設一委員會，或各科皆設有委員會。科委員會會同僱主代表討論瑣事，或救濟冤情并選舉代表出席工廠評議會，工廠評議會就此類事件而論乃上訴機關，又就較重要之事務而論，則乃原始管轄機關也。大多數小工廠與多數大工廠皆採一委員會制。科委員會之觀念，更益以總工場委員會，多蒙各大工廠採用，例如馬薩諸塞林縣電氣公司（the

General Electric Company at Lynn, Massachusetts) 之工廠係一首先採用工場委員會制之工廠也。一九二二年美國有一百五十家工廠採用工場委員會制之工廠評議會，不過詳細辦法不盡相同而已。

公司工會制規定從廠內工人團體（如互助團）選舉工人代表。故在此類計畫之下工人之非工人團體會員者通常不得當選。此無異強迫工人加入工友團體，故稱爲公司工會制也。此種工廠評議會既有奪取工會所有活動之趨勢，有組織之勞工自皆劇烈反對，雖有組織之勞工大體皆反對任何一種之工廠評議會。茲事容後詳述。

工廠評議會之運用 精密之組織，投票者之資格，代表之任期，會議之次數，及其他日常事務自依特種組織之需要及創立工廠評議會者之希望而定。雖然，亦有一般狀況對於各種情形皆可試行，皆可適用。僱工代表之選舉者須在公司服務滿若干日以上，至少須服務三月。至於公司代表之資格則可以紐約布洛克林因脫太普公司 (the Inter-type Corporation, Brooklyn, N. Y.) 之現行辦法爲例：『二十一歲或二十一歲以上之合格選舉人，能操并能寫英語，選舉前曾在公司繼續服務滿一年以上者，得當選本科僱工代表。代表任期通常一年，但規定隨時改選，庶所有代表不至同時更換。開會則或一週一次，或一月一次。就成功之計畫而論，會既召集無不舉行，且視爲大事認真舉行云。

除工業民主主義制另依他法規定平均投票外，所有計畫皆定勞資兩方平均投票。通常議案須大多數通過始爲有效，有時爲三分之二，有時爲四分之三。此種規定使議決案有永久效力，但亦使若干事件不由工廠評議會解決，因而最後之權力重要矣。今且不問關於工廠評議會之行動最後權力之規定如何，管理處應知評議會之舉

措并積極注意評議會之會務。非然者，工廠評議會勢必失敗。反之，管理處對於工廠評議會之進行狀況極感關切，則工廠評議會將以爲自身之地位及工作極關重要，或將依一種人人俱較滿意之方法解決問題也。最後權力有時寄於管理處某人之手，此蓋最普通之方法也。有時最後權力又寄於預定公證人之手，例如州勞工司，州商會，華盛頓勞工調解部或各方所共推尊之地方人士。若最後決定寄於一公正之公正人之手，則亦有數種計畫規定案件應先由管理處代表加以考慮。若其決定不滿工人之意，然後再向公正人陳訴。所有案件曾問公正人陳訴者，則公正人之決定爲最後的。雖然，有數種計畫明定公正人之決定不能限制工人罷工權。不過事件既經公正人公斷，罷工權亦鮮行使，自亦顯而易見也。

若干種計畫規定工人當選爲委員會代表不可因其係工會或其他團體之會員而加以何種限制，蓋除一二事例外，工會謀利用工廠評議會以促進廠內工人之組織者尙無何種證據也。大體言之，工會以有組織團體之資格皆不願過問工廠評議會，而就若干情形言之，除極有組織之部科外所有工人皆承認工廠評議會，而有組織之部科則不選代表，蓋各該部科仍藉通常工會職員繼續活動也。一九一九年美國勞工同盟會在大西洋城（Atlantic City）開會即曾斥工廠評議會爲一種幻想，一種陷阱，僱主爲使工人相信彼等已有相當保護勿須再有工會組織而後設立者也。此足以表示有組織之勞工對於工廠評議會所抱之態度之特徵，但國家工業會議於研究此一問題之時，不能決定有組織之勞工干涉或設法干涉工廠評議會之組織至何程度。大體言之，工廠評議會若於空氣緊張工人致疑於管理處之態度，勢將發生罷工之時倉卒組織則此會無甚效能。因工人此時深疑僱主

何爲於一夜之間忽而熱心工業民主主義而設立工廠評議會也。工廠評議會應於太平無事之日設立云。

若僱主於設立工廠評議會之時希望左右會議使與自身有利，則工會對於工廠評議會所抱之態度爲有理由矣。若設立工廠評議會之目的非真如僱主及管理處心中所懷抱者，則與其設一工廠評議會虛與周旋以朦蔽工人不如不設工廠評議會，但與工人公平交易之爲愈也。至於工會倡言經最後分析之後，工廠評議會對於個別工人之影響端視僱主之態度及公平而定自屬至當。其實所有管理計畫無不如此，而僱主畫出其一部分管理權及政策決定權以畀工人之計畫尤其如此。由斯以談工廠評議會并非一種百寶靈藥能救治工業上所有之弊病者，但若用得其宜亦係一種有效之辦法能使工人感覺自身係事業之合夥云。

多數經理皆謂工人所要求者非企業上之合夥權。其所欲者爲工資公平，位置安定而又有升遷機會。果其以此界之，此輩經理皆謂工人即不要求選派代表或參加管理。經理若自信如此，而又以一種對於勞資兩方皆極公平之方法經營事業，則於廠內試設工廠評議會或屬失策，而仍守前所實行而各方皆極滿意之人事政策反較爲得計也。

職業協定 僱主與有組織之勞工團體關於某種公共事務或所有公共事務所訂立之協定也。通常僱主不求訂立協定，祇以勞工團體之壓迫或業中一般狀況不得不訂立此種協定。此非謂職業協定之採用未得資方充分之同意與合作也。美國團體協約最有成效之例證即可於職業協定見之。雖然，此特謂職業協定皆緣某種勞資糾紛而起而非緣經理或僱主個人願以一部分之管理權讓與有組織之僱工而起耳。職業協定之根本觀念即勞

資代表應聚議難題，如工資，工作時間，工作狀況，及其他基本勞資關係，期能定下一種標準，對於兩方皆有約束效力，直至雙方同意改變之日為止。如此則兩方代表之關係變為契約關係，而兩方代表各須約束其所代表之人，實行協定條款。協定中之基本事項自是工資，而職業協定之觀念即以資方所付之標準工資大體視勞資兩方之訂約能力而定之一念為根據。而協定之承認有組織之勞工及其代表，由勞方觀之即本平均兩方訂約能力，并使勞工方面亦如僱主得選有力之領袖之一念也。

任何職業協定之背景曾經斯坎夫內馬克斯職業協定 (the Hart Schaffner and Marx Labour Agreement) 之序言明白說明：『僱主方面深望此項和平協約能藉工會及工人之善意合作，而不藉昔日之服從與威嚇確立紀律及效能；此項紀律執行之結果，所有停工，怠工，與夫其他故意違反規則之行為皆將停止；工作良好之品質及工人良好之品行得以維持，而適當之數量，品質，及生產費俱得保證；且此約實施之後僱主工會，工頭，工人四者之間將發生充分之合作與完全之善意，庶能預防衝突及誤會，并促進良好之合作，繁盛之營業，相互之利益及相互之尊敬。工會方面希望此約得僱主合作之後，能如此實施以便維持鞏固，并團結僱工團體，庶僱工團體既臻強盛又有效能而能切實合作；且僱工團體此時勢力已盛，無須再用恐嚇方法，或敵對行動即能引起僱主之尊敬焉。』

最有組織之工業中職業協定最為發達乃極自然之事；而過去十年間職業協定之歷史即係最有組織之職業中勞資關係之歷史。陶器業，鞋業，印刷業，成衣業一類有組織之職業中，職業協定曾經充分利用且告成功云。

職業協定不但詳細規定標準工資，工作時間，工作狀況，章程，辭退原因，亦且關於製造方法，生產額，利用新機器之章程。協定又規定一種調解與公斷方法，并防止協定通過以後實施以前或將發生之任何情勢。爲解決爭端起見協定幾於一律指定中立公斷人。

職業協定大部由工會代表（不必係有關係之工廠之工人）與工廠職員或代表僱主團體之職員談判。所有爭端通常由勞資兩方代表出席各科會議，或工廠會議設法處理。若某種事項所涉不祇一廠，則交與整個工業之公斷部或局部會議設法調處。最後尚有某種公斷方法。茲述斯坎夫內馬克斯職業協定之結構以爲職業協定之結構之具體例證焉。

斯坎夫內馬克斯職業協定——一種完備之職業協定此乃芝加哥成衣業製造家與美國成衣業工人間所訂立之一種協定也。成衣業工會於每廠各派一全權代表，認爲工會職員，專司廠內工人蒙冤事宜與組織事宜。彼接受工人之冤訴并調查此類冤訴；此外又徵收會費。工廠監督則代表每廠之管理處。每方面各置若干代理人爲各本人之利益直接管理協定條款之實施。彼等得調查，調停，并處理上述冤訴事件；而其所爲之解決對各該本人有約束效力。每方代理人各推一人爲總代理人，而總代理人之陳述視爲各該本人對於任何爭執所取之態度之表現。工會代理人得逕入工場調查冤抑之事。所有未經兩方代理人解決之事件則由勞資評議部（Trade Board）審理，該部由十一人組成，除主席外盡是公司僱員，五人由公司選出，五人由工會選出，且所選代表應能代表剪裁，飾邊，上衣，背心，及褲五科。最後尚有公斷部，由三人組成，一人代表公司，一人代表工會，餘一人爲公正主席。公斷部

雖係勞資評議部之上訴機關，然而公斷部之重要職務則關於原則問題與協定應用問題。

場中發生冤抑之時，受冤者即向駐場代表報告，而代表即設法與工場監督解決此項冤抑。若不能滿意解決，則工場代表不必與監督爭議，但將此事向其代理人報告。於是，有關係之代理人又謀解決。若彼等之意見亦不一致，即將此事報告勞資評議部，該部依照呈報先後分別審理所有案件。勞資評議會之判決得於十日內上訴於公斷部。若得雙方同意，則此類上訴往往僅由主席一人審理。公斷部過半數之判決有約束效力，但於工人請求覆審之時，亦得斟酌情形准予覆審。每造總代理人有執行判決之責。

協定包括下列主要各點：工資，包括計時工資，由勞資評議部中之工資委員會釐定并變更，工作時間，額外工作時間，優先工場 (preferential shop)；工作狀況，紀律，調任，及停職。協定規定一種優先工場。無論何時僱主須添僱工人，應先向工會招僱。若工會不能供給所需之工人，則僱主得於公開市場中覓之。無論何時若須減少工人，則應先辭退非工會工人。

職業協定之將來 僱主階級一向仇視職業協定。彼等以為職業協定從其手中奪去作業之監督權而將其付托他人之手，此人不但較無資格，而且反對僱主引用企業復活上在所必需之製造上之經濟。彼等以為職業協定祇有增加勞資兩方之隔閡，且實施結果徒令產業鬭爭繼續不已，而鬭爭之程度則隨兩有關係方面勢力之增加而增加。彼等舉鐵道業與採礦業為例。反之，有組織之勞方大體以訂立職業協定為其目標。勞方申言自合併，集中，及團結盛行僱主之勢力益大，祇有職業協定始能保護勞方之利益。此有組織之勞工所以積極反對工廠評議

會也。

意者有組織之職業中職業協定將益盛行亦未可知。實施上既有經驗，吾人儘可希望他日職業協定之實施將較目前爲優。而茲所謂較優之實施實包括工會方面對於工業管理之必要所抱之見解較爲遠大，而僱主方面對於工會目的所抱之見解亦較爲遠大也。雖然，職業協定祇能適用於最有組織之各業及各該業中之工廠。其中所有工人但願由其工會代表交涉，而不願藉工廠評議會或公司內部他種團體協約與僱主直接交涉者。大多數工業中個別工廠之能得其僱員之信任，且能使工資及工廠狀況或與工會標準相等或較工會標準爲優者，或無須職業協定或甚至無須任何一種之工廠評議會，而能繼續順利經營，且勞資兩方之感情極佳。特此種經營祇能以寬大之人事政策爲根據，而此寬大之人事政策係依勞資兩方善意之發展及持續之觀念公平規定者耳。

第八篇 管理上之設施

第二十二章 編製行政監督預算

近世實業界中管理工作監督之程度大體足以決定企業上之利潤。事業上某特殊部分之監督苟非與其他部分之監督聯絡進行則不易維持，誠以一部分之監督須與他部分之監督互相調整以謀事業之進步也。而行政預算即係調整各科計畫之必要方法。事業上之預算觀念即預先計畫，預測將來，并定下種種調整方法，而此種種調整方法將導事業上各主要部分沿預定之路途前進，而路途又必於預定之點會合或分歧，庶事業得以整個經營焉。事業上之前瞻大體即係後顧，因此行政預算之編製不可僅憑未來狀況之推測，而且當以過去之歷史為根據。事業上之預算較政治上之預算難於編製，因收支不能劃分也。與政府預算之編製有所不同者，減少營業上之費用其結果或至直接減少收入。即如減少廣告費直接影響貨物之銷路，間接即減少收入；同時製造費之減少直接影響生產而間接減少收入之來源。此種加甚之困難，為行政預算編製上一重要之實際部分者，於預算編製程序中預測將來之時最難懸揣也。

事業預算之目的 預算乃事業管理上之所必需，因其逐項考慮各科之計畫也。預算足以防止各科科長無謂之樂觀或悲觀，不但與吾人以一靶子，且與吾人以一靶心，所有負責人員皆可對此射擊，而事業上主要人員亦皆向此目標實施管理焉。預算不但能使各科計畫有發展之可能，且可預防各科之浪費。將欲防止財政上之罅窟則於見到罅漏之時即當認明。而預先考慮支出項目，即能使吾人於考慮預算之時及預算實施期內認明罅漏也。預算又係防止非時擴大種種便利而致虛耗資產之一法。蓋若事前鄭重考慮工廠擴充費用之目的及理由，察其於營業之推廣及生產之發展佔何地位，則勿促擴充之計畫得以消弭無形而資產亦可留以經營其他急待擴充之各方面也。最後，預算最足以助一種財政計畫之發展。近世銀行家益欲詳悉營業狀況及未來計畫。彼等不但循貸借對照表，品性，及能力三方面以探求消息，且於未來營業方面探求消息。彼等欲知其所為之放款是否可以收回，而關於此節彼等欲知契約，未來盈餘，及財政狀況，此則惟預算為能供給也。銀行家於公司請求放款之時要求公司提示一種預算足以表示所放之款何時可以收回者日益多云。

使用行政預算後之有利發展 凡茲預算之目的皆藉預算實施以後事業之發展而達到。各科之間立即發生空前未有之調和，而營業科，生產科，及財政人員間尤其如此。又所謂調和不但可擴之使遍於整個事業之各種活動，亦且可縮之以便考慮特殊方面或特殊活動。即如各科表冊即可從事編製，詳列各項費用，以表示其對於各種出產品之關係及其對於整個事業之關係。成本亦可依某種方法收集，俾與所編製之預算相吻合，且可用作一種管理方法而不用作歷史，蓋用作一種管理方法乃其合理活動範圍也。最後財政計畫亦得確立，而此財政計畫

不啻企業上之領港引導全部事業以渡波濤洶湧之工業海時所用之海圖。蓋惟預算可以消除彼等急遽之判斷，即如習聞之『間接費太多，應予減少』其後遂不顧結果如何概行減少矣。

預算編製手續 編製預算之始先由各科科長會議，會議時研究事業上及工業上之潮流并協同總經理及其他管理公司營業政策之人員釐定發展大綱。會議既竟，各科長謹識會議之結果於心各返本科，依據適所議定之大綱編製預算上之概算。此項概算通常皆送交公司所選定之某職員。該職員通常即係總務部長或總經理之助理員。若係小事業，則此人即總經理自身。彼熟知事業上基本要素且思調整各科之活動，即對各科科長提議修改。彼可召集二三科長會議，因其所擬之數目互有關係，而且相去太遠也。茲事既賴會議調整矣，彼即召集普通預算會議，此時各科科長即提出其預算并聽受其他出席人員之批評。雖預算之最後決定權屬於經理或主席，而此預算會議大體能決定事業上各部分之預算需要及概算之最後地位。既經最後決定矣，預算即依一種可以令人滿意之形式編製而發與各有關係人員，庶幾彼等確知所期望於彼等者何如焉。

各科概算擬定之方法——營業科 初步預算既已達其目的，則擬定各科概算之時大部分之項目或皆易於決定。吾人今且觀其如何擬定。即以營業科而論，營業科之概算不但包括本科必要之費用，而且包括門市現售及外埠運銷。外埠運銷概算與門市現售概算同一重要，因現款收入時期大都視此而定者也。此種概算應計及過去歷史，且應充分考慮季節關係，本業之營業狀況及競爭情形，陳舊，時尙，運輸狀況，及就生產上之需要及未履行之定貨之範圍二者對於製造計畫之關係，而後決定。當考慮此種種要素之時，第一步即繪過去營業圖，研究營業

盛衰升降之原因。其次職業團體之報告，銷貨員之報告，與夫商業狀況之預測皆當加以研究，并從而決定營業是否將較本期通常數額有所增減，然後再進而估計預算期內之營業。此種預算乃本科及其他諸科大部分預算編製工作之基礎，本體應於預算預備會議決定。若欲此種預算與經驗相近，則原料價格之趨勢必須詳加考慮焉。

製造科預算 若所製為標準貨品，則預算期內每一時間單位之數目可作為製造預算之根據，所有費用皆視此而定。若公司係應顧客之定貨而製造，或憑市場逐日之需要以定某種貨物應製之數量，則製造表或須依原料單位成本而編製。製造預算不可純依預擬之銷貨額決定，且當依製造上之需要決定。換言之，公司應使一年之中工廠平均製造，而編製預算之時即應謹記此事，營業科之概算，及工廠財政上之需要三者於心。誠以雖平均製造計畫事屬可行，而一年之內平均生產不盡可能。此則或因陳舊關係，或因時尚關係，或因公司財力有限資本不能羈於原料成本或勞動成本之中至於數月之久也。遇有此種情形製造料應與財政科嚴密合作以便後者努力籌措資金以備營業。庶製造科仍得於預算期穩定製作，而享貨物單位成本較低之一切利益也。又生產數量不同時生產物之單位成本應由製造科管理員詳加研究，庶彼等對於預算期內製造計畫之展布能提出種種建議，且彼等亦須與進貨員商議，良以進貨人員熟悉原料市場狀況，能語人以原料成本之趨勢，而關於公司大部分之資本投於原料品半製造品或完成品之中，一時未能改回是否可行亦能為明敏之勸告也。

至於預擬之支付則應審慎分析過去生產時期之支付而後以未來之生產為根據為之決定，其次再懸擬將來工資之改變及生產效率之改變而就所決定之數目斟酌損益以期至當。每念額外工作之實行間接費之增加

而將來支出勢必與之俱增，則本有希望之推銷計畫往往爲之停頓，因而此種計畫所需要之加多製造費亦可無須。

事務科概算 工廠各事務科（如運輸科，航運科及原料品科）之預算或包括於製造科預算之內或分別單獨編製，蓋猶工廠其他事務不問製造計畫如何其數目較爲恆定也。至於一般事業之事務科之預算，例如事務科或人事科之預算，應係各該科長所能精密概算而易於編製者。

財政預算 非主要各科之預算行將編製就緒，則財政預算無從着手，因後者視前者而定也。財政預算應說明每月或有之收支，分析公司不得不借債以實行其製造計畫之時期，公司開始還債之時期及債務還清之時期。公司帳務員對於此項消息之準備有一種直接關係，且純依其對於收帳所貢獻之意見，始能於預算期內將運銷外埠之貨物化爲現款收回也。爲估計收入起見，彼必須熟悉一般信用狀況及貨款如何可望收回。關於還債條件及此類條件可以遵行之程度彼亦應隨時貢其所見。除此數者之外，彼須知過期欠款何時可以清理。此項消息連同營業科之概算大體足以決定公司何時始有現款收入也。又現款支出亦可於根據其他預算考慮原料，薪工，間接費，行政費及營業費，地方稅及國家稅，固定費用及工廠改良之後加以決定。凡茲種種項目悉經詳細分析之後即能編製下屆預算期內各時期之未來貸借對照表矣。

財政預算編成之時事業上之預算計畫可謂已臻完備矣。其他部分之預算概可視爲財政預算編製上之副表云。

預算時期之長短 各業各廠之預算時期雖不可一概而論，但於預算編製工作開始之時，應注意預算時期不宜過長，庶幾所爲之概算可期正確。又公司必須籌定種種方法以便隨時修改預算，此其原因雖至爲明顯，但亦不妨略一論述。大抵預算時期長短之決定，有一部分須依過去營業上之消息之豐儉而定。當夫預算編製之時過去營業狀況之統計業已齊備可用以矯正所爲之概算則預算時期不妨稍長。又一般營業狀況——即營業狀況穩定與否——亦有影響於預算時期之長短及預算修改之次數。抑更有進者各種事業不同，金融週轉之遲速，與夫季節關係之重大，皆足以決定預算時期之短長。總之，若季節特徵及製造存貨二者而係事業上重要之要素則預算時期之長應足以包括一完全作業循環。

根據預算而採取之行動 預算之效用如何，大都視事業上之行動根據於預算之程度如何而定。原利用預算編製而實施之行政監督意即業內各科應一律實行同樣之監督。是故預算之成效大體係依業內各科規定并分析其工作至何種程度而定。即如根據已經通過之預算，財政科就商銀行請其墊款以便進行所已採用之計畫。營業科爲各種貨物，各支店，各銷貨員規定銷貨額而任廣告契約達於預算所標之數目，期能創造消費者之需要，使營業科所擔任推銷之各種貨物將來悉能脫售。生產科則定下一般生產計畫，決定各時期內製造部各科之生產活動并設法實行工作途經設計，及生產日期設計庶與原定之時間表相符。凡茲各科審慎設計進行之程度足以估量一般行政監督之全部觀念之成功程度如何。即如原料品最大量之決定有效，則原料品之預算數目已臻準確而所編製之全部財政計畫亦告成功云。

預算欲其有效貴能伸縮。若預算確能監督一切而不至徒成一種空想，則預算須能伸縮以應預算期內隨時改變之情況。吾人須知方預算編製之時必有數種未來之要素不能預見；而此數種要素則包括一般狀況之小變動與夫消費者需要之變更。原消費者需要之變更關係極大，棄絲襪而穿長毛絲襪即其一例。此固純因時尚關係，襪商於編製預算之時雖已慮及，然不料日後變化如是之甚也。又此類變更或因市場上某種貨物特別受人歡迎因而該種貨物之重要程度出人意料之外焉。

預算上此類變更有時可於預算開始採用之時另製一種預算以實行之。例如營業數額相差百分之幾，即可預先通知營業科按照某種比例增減其費用。又或基本原料或直接勞動之成本相差百分之幾，亦可授權生產科增減其費用，同時又授權營業科改變其懸擬之營業收入。雖然，當基本狀況變動之時最好按期修改預算。但茲事亦有一種危險，蓋若如此則當各科目長自覺不能滿足其所宣布之預算時，可不問狀況根本上有無變更，而設法修正預算也。須知事業上之有預算原將其作為一種靶心，希望其能管理各科使除非常狀況以外實際收支數目應與預算上所擬之數目相符。此乃吾人謀使預算伸縮之時所應注意者也。

總經理前最好有一幅百分率圖，表示各科生產或費用較預算中之所擬定者有無過不及之處。若欲預算有效，則遇有超過數目或不及數目過巨之時，應即設法調查并導各科長趨於靶心，靶心者整個事業之鵠的也。

預算管理之限制。若欲免行政預算採用上之失望，若欲得預算之利益，則須承認預算之編製有相當限制。蓋就行政預算之編製而論，欲臻完備為事正緩，試驗與錯誤皆不能免。試驗愈頻，錯誤愈少。此則大小管理人員皆

當明白了解，否則預算計畫將喪失其信用。縱預算數目在前數年之間不能完全履行，然詳細研究所有影響事業潮流之原素之利益與夫重要人員會商各科預算之利益皆不可忽視也。

吾人須知預算不過有裨行政監督而不能代替行政監督。預算有效之程度端視業內各科行政監督之程度而定。預算乃一種勢力能改良一種行政監督，但不能代替行政監督也。

第二十三章 原料品之管理

原料品管理之必要 一種工業營業上之能倖存純因其管理原料品至爲有效。若視進貨職務爲原料管理之一部分，則尤其如此。現存原料品及半製造品往往代表本業四分之一以至一半之資本化價值。舉凡耗費也，陳舊也，進貨失宜也，皆將緣原料之損失而瞬即破壞公司。而原料管理之不善每依一種方法與棧房管理之不善相緣而生，而使公司所已採用之任何營業計畫失其平衡。夫工廠能記百元零小帳，乃不能設法正確管理數千元原料帳目，誠屬不可思議，然事確如此無可諱言。此類工廠如此管理其棧房，馴致原料上唯一檢查方法卽一年一度之盤貨而已。

如事業已立有預算，或僅營業計畫及生產計畫已經確立，則最當厲行原料管理，庶於需要原料之時能照常供給原料，同時公司大部分之資本亦不至停滯不流，而可依他法用以促進營業計畫。任何預算編製方法勢必無成，除非原料品之管理先已奏效。非然者，製造科卽不能負生產上之責任，至少不能於所定成本之內負生產上之責任也。或又因進貨料之要求過分，或原料投資上之利息過多，而財政計畫爲所推翻。其實無論有無一種行政預算，成本會計之日常事務卽要求公司以一種正確明敏之方法管理其原料品云。

原料管理失當上種種損失之原因 原料管理不善，每招致種種損失，而其原因皆應鄭重研究。此類原因包

插原料品過多之損失，需要原料之時又無原料可用因而生產停頓之損失，以及原料虛耗上之損失。進貨過多之損失，每使原料品日漸減少，而生產停頓之損失，又使原料品日漸加多。其實應折衷於斯二者之間。至於材料之虛耗則須維持充分之原料以消弭之焉。

進貨過多不但利息損失，資本變為固定而不得利用，且每引起原料拆舊上及陳腐上之損失，而此類損失有時奇大不得提高貨價以資彌補。若原料品之管理深得其宜，則僅於需要原料之時購進原料，且若已有大批原料，即不許再進，縱許再進，而所進亦不得過多。若所製為標準貨品，則圖表乃消弭進貨過多之一法。須知原料市場穩定之時，進身過多所費已巨；若原料市衰落，進貨過多難免不引起破產。次則原料存積過多而致毀損朽腐亦當計及。三則原料多，貯存不善，結果原料又受一重損失。且多種貨品如食物、藥材，及橡皮之類歷時過久則壞，結果除一時所用者外其餘完全損失。某化學品製造公司於一九二〇年商業蕭條舉行盤貨之時，忽覺某某數種成分存積過多，即使所用之數量較前為多，但亦可以用至一九三六年。若有適當之原料管理方法，則茲事決無由生也。

為免生產停頓，往往亂進原料，因而引起上述各種狀況。但若需要原料之時，而原料未備則製造成本飛漲，而製造計畫亦為所破壞。為促進工廠順利之經營，并預防機器停開時間之加多，遇有需要原料之時，相當之原料在所必備。連續製造業中所用之原料而不具備，則工廠之大部分或須暫時停閉。任何工廠其作業、機器，及命令得其平衡者，此種狀況將引起不可言說之糾紛。須知棧房乃一事務科，迅將原料發交製造部或迅將修理部分發還顧客極關重要。且當價格跌落原料品減少之時，顧客服務益形重要而原料管理之必要程度有增無減云。

因使用過度而致原料虛耗，本工廠見慣之事。但就其他多數工廠而論，此種現象業已消滅。製造之時原料或被拋棄或被遺失，或被毀損，而無人爲之登記以便稽核。某織物廠近曾揚言曰：完成品所用之原料僅佔所發原料三分之一，而該廠雖自以爲確知其餘三分之一之原料如何，但從未查明真相。其實當工人自覺公司并不稽核原料之時，彼自毫不躊躇任情濫用。此中一種原因在將多餘原料留存生產料，以供將來製造之用，而不將其退還棧房。製造廠多用他公司所製之原料者，此固常事也。就此類情形觀之，原料之發付未於棧房或其他地方與製造部之命令核對顯而易見。結果消費標準盡喪矣。若工人糜費原料，彼又可向棧房領取而不受何種盤詰也。

直接盜竊雖事屬重大，然乃原料管理不善上一種最微之損失。若干工廠皆許工人逕入棧房，茲事有時引起驚人之損失，若原料易於付質及變賣，則尤其如此。是故慎防竊盜乃棧房組織之所必需也。雖然，有一工廠竟任棧房爲若干工人夜間離廠必經之路，蓋其時鐘置於各科之內也。同時棧房管理員又已養成『吹笛之習慣』，於是無人看守之棧房勢必誨盜。在此種狀況未經矯正以前，小黃銅部分之存貨甚少云。

良好之原料管理連同良好之棧房管理方法，及進貨料經營方法，而能消弭此類損失者，應包含下列各種步驟：

- (一) 釐定所有原料品之最大量及最小量；
- (二) 設定方法以便尋檢原料以應製造中或擬議中之命令；及
- (三) 立原料帳，原料帳以此類步驟爲根據確能管理而不至爲原料所管理云。

釐定原料之最大量及最小量，無論猶待管理之原料或加工材料之數量多寡，釐定原料品之最大量及最小量皆屬可行。原原料品種類繁多，可將其分爲若干大類，每類貨物皆依同類之要素定下最大量。至於決定最大

量及最小量之要素則可分為兩大組。第一組為普通要素對於所有原料均可適用，例如一般事業狀況及本業前途是也。第二組為與貨物自身直接有關之特殊要素。此類要素與第一組多少有關，但就特殊原料而論或須特別處理。吾人須知關於釐定最大量及最小量一事并無一種滿意之公式。每種原料或每類原料皆須就其與上述兩組要素之關係而分別考慮之焉。

特定時間內預料之消費量，如一般市場狀況，公司健全狀態及公司所宣布之貨品種類政策之所指示者，實一種基本事件對於其他要素皆有影響。當生產增加而市場需要極大之時，定製數量可以加多，而最小量必須提高。此非僅因貨品之消費較前迅速，亦因一般事業引起某種市場狀況，及運輸狀況使人不能一如平常迅速增加原料品之供給也。在相反之情形之下，最小量又須抑下。同時尚須考慮之一大原因即貨價之趨勢是也。貨價之趨勢或與一般市況有關，或與一般市況無關。又事業上所特有之兩種較為普通之要素，則為事業自身之財政狀況與現有資金及貯存原料之便利。當考慮後一種要素之時新貯存便利之成本或其利息須與目前貯存便利收藏原料之成本兩相比較。又生產物種類之變更，尤其進行中之標準化計畫，極易變為各種原料所共有之此類要素中之最重要者。

此外尚有許多要素為每種原料所特有而應分別加以考慮。第一，過去時期該種原料之消費量。此一要素應參合上述各種要素而加以考慮。其次為有利之製造數量或定製數量。定製數量，尤其特種貨物之定製數量，實即賣方工廠之製造數量也。此則最好憑經驗及行情決定。又定製數量亦須循商業習慣而定。若定下一定製數量，在

數學上固屬正確，但不能在市場上求得，或不能於本廠內有利，製造者則亦無價值可言。雖然，於決定此一要素之重要程度，公司方面欲使某部分或某幫工人於某時間工作繁忙之一念必有所影響。即如某某商號資本充足，於營業衰落之時實際上提高最小量以使所僱之工人有工可作是也。

關於每種物件應行分別考慮之其他要素爲：（一）或有之拆舊或陳舊；（二）關於廉賤細少之物件書記定貨收貨及付款之所費；及（三）定貨後收到貨物所需之時間。就所購貨物其供給不至匱乏者言之，此純視賣主交貨之允諾及貨物運輸之方法而定。就加工材料言之，又視工廠內部製造某定最所需之時間而定也。

最大量與最小量既已決定則原料管理之初步已告完成。關於依照製造單製造之標準貨品，此固可以一種較爲簡單之方法定之，即以特定時間之生產需要爲最小量，而以另一約定時間之生產需要爲定製量。至於原料管理之其他步驟可利用原料收付對照表（balance of stores sheet）以資實行。而原料收付對照表則乃具有遠見之一種原料紀錄也。此種原料收付對照表確能管理原料，而不至爲原料所管理。且原料收付對照表又供給吾人以尋檢原料以應製造命令之一種必要方法云。

原料收付對照表 原料收付對照表形式極多，以應管理上個別之需要，但凡能爲必要之管理者則皆具備四欄；此四欄連同所定之最大量及最小量即能管理原料品。此四欄（參閱第四十二圖）爲『已定欄』（“Ordered”）、『現有欄』（“On Hand”）、『配就待發欄』（“Applied on Order”）及『尚存欄』（“Available”）。『配就待發欄』有時亦稱『已配欄』（Apportioned）。無論名稱如何，皆指已應製造料之請求配備齊全但尚

未發出也。

配就待發欄擔保用時原料即可發出且可消除以一批原料供應兩種要求之弊病。蓋苟非交貨日期業已標明製造表亦已編之時原料品亦已配備齊全設計科或以爲同一原料可供兩用也。尙存欄指所餘原料尙可應製造科之請求而分配。本欄最後結存之數目應時與所定之最小量比較以決定何時定貨，而不應將現有欄之結存數目提與比較。蓋不如此誠恐現有貨物或尙超過最小量，但翌日配齊發交製造科之數量如此之巨，馴至到達或超過危險點已久，而新貨尙未購進也。此種原料收付對照表自身即足以稽核單上所記是否正確，因第一欄餘額加第四欄餘額必等於第五欄加第六欄也。

今請就附圖加以說明。使讀者明瞭本圖之作用。三吋冷軋鋼之最大量爲五千呎，最小量爲一千呎，於是通常可以定購之量爲四千呎。一九二二年十二月十四日此表開始之時尙存一千五百呎，而此一千五百呎可用以應製造科之請求。第一次發出四百呎，事前并未請求也。第二次爲二百呎，結果所餘只九百呎在最小量之下，因即定購四千呎。定購之時以爲此數立可以應製造科之請求，雖不能即時發出。十二月二十七日製造科送來之一八四八號請發單請發一千五百呎，於是立從尙存欄內減去此數，并將其加入配就待發欄。一月四日發出六百呎以供製造之用，同時即從現有欄及配就待發欄內減去此數。無何所定之貨到矣，於是即於已定欄內消去此數（即畫一線）而將其加入現有欄內。第二次即就一八四八號之請發單發出三百呎，既發之後即同時於現有欄及配就待發欄內減去此數。一月三十日又收到一八八二號之請發單，須分配三千呎，於是即從尙存欄內減去此數，并將

其加入配就待發欄。結果尙存數量又小於最小量矣，因即定購四千五百呎。二月十三日收到二千五百呎，即從已定欄內減去此數，而將其加入現有欄內。二月十五日又就一八八二號請發單所請求之數量先發八百呎，於是即於現有欄內及配就待發欄內減去此數。此類事務說明本表上較爲重要之一類事務，并表示本表如何而能管理原料品以便預先斟酌生產上之需要而不至使公司資本久羈於現有原料之中也。

第四十二圖祇有兩事務欄，即第二欄及第三欄。往往每一差額欄皆設有事務欄，蓋將事務與差額完全分開也。又差額欄尙可分裂以便供給詳盡消息之一法。其實書有種種方法以分裂各該欄而不至絲毫改變本表運用上之根據。即尙存欄可分爲『尙存待配欄』（“Available for Apportionment”）與『尙存待發欄』（“Available for Issue”）。此無煩減除手續而立即表示可以即時發出而不至干涉所已爲之分配之現有原料數量也。已定欄亦可分爲『已定未認收到欄』（“Ordered but not Acknowledged”），『已定已認收到欄』（“Ordered and Acknowledged”）及『運輸中欄』（“In Transit”）。若果如此畫分，除非原料已記於後兩欄之任一欄中，即欲將所定之貨作爲現存亦有不可得者矣。現有欄亦可分爲『現有整批欄』（“On Hand-Complete Lots”）與『現有散批欄』（“On Hand-Broken Lots”）。在某種狀況之下，此頗便判別各批之成本。價值欄可有可無，但通常皆將其錄於單上。價值或依平均數登記或依批數登記，但無論何種方法成本皆易從記錄上查得者也。

原料收付對照表

原料名稱 (三吋冷軋鋼)

1 已定	2 收	3 到	發	出	4 現	5 配	就	待	發	6 存	備	考	最	原
													量	料
日期	數量	日期	數量	價格	日期	數量	價格	日期	數量	日期	數量	批	符	號
					12/14	1500					1500		尺	(SV351R)
		12/16	400			1100					1100		尺	
		12/20	200			900					900		尺	
12/21	4000						12/27	1500	1848		3400		尺	
		1923											尺	
		1/4	600			300			1848		900		尺	
		1/5	4000			4300							尺	
		1/7	300			4000			1848		600		尺	
													尺	
1/13	4500						1/30	3000	1882		400		尺	
	2000	2/13	2500			6500					4900		尺	
						5700							尺	
		2/15	800					2800	1882				尺	

第四十二圖原料收付對照表

公司可從其自身之立場將原料收付對照表交某部實施。此類對照表可交會計科，可交棧房，可交生產科之某部分，最好交設計科。蓋通常應將原料管理及原料貯存兩種職務畫分，而原料收付對照表之實施，既含有預先計畫之意又與生產管理深有關係，故以委託該科實施為宜也。

原料管理在事業上所佔之地位 原料管理法不能代替事業上之判斷。其實上述管理方法實施之時即須勤加判斷。現有方法皆不能於繁興之市場自動增加最小量或於衰落之市場自動減少最小量。此類方法不過供給一種有用之工具，不過一種手段以達到一種目的而已。此類方法連同原料收付對照表自是良好之原料管理法。上一種極其滿意之根據，但尚須以他法補充之。所謂他法即良好之棧房，良好之棧務處理方法，巧妙之進貨是也。凡茲各種要素使公司能完全管理原料品，吾書後當一一論述云。

第二十四章 原料管理上之物質的基礎

原料之種類 製造機關之棧房必須處理三大類原料：（一）原料，理應稱為儲藏品，此類儲藏品包括供給品在內，供給品者生產上間接使用之物品也；（二）半完成品，即已經加工之原料，通常稱為加工材料，包括已完工之部分尙待集合或可送交顧客以充代替品者；（三）完成品，尙待運輸，所謂存貨是也。棧房之佈置及管理須注意此三大類貨物所引起之種種不同之問題焉。

棧房之位置 前論工廠佈置之時，曾謂棧房應居生產場所之中心。此種應居中心之觀念有數工廠又過於注意。各該工廠以為所謂中心即一廠祇須設一棧房，馴致破壞其原始之目的，所謂原始之目的非他即減少原料輾轉搬運之費用是也。原棧房可包括一間房間，亦可包括一座房屋，亦可包括一總棧房而另於適當地點設副棧房存放特種原料或特殊部分所需之原料。其實工業之性質，工廠之地址，建築物之位置與大小，以及廠內各部之佈置皆有影響於棧房之位置。即如原料笨重可利用重力起卸者，則其存放之處所與使用之處所往往相距甚遠，但可用起重機以資搬運，而搬運小批較收入大批所費為省也。今若將此類原料安置於使用地點，則須用起重機搬運兩次而非一次，結果祇有增加搬運費而不至減少搬運費也。

棧房之位置視所存原料之性質與價值，原料收付之速度，及交付原料之地點而定。笨重之原料如紗生鐵等，

其處理方法自與可用手處理之材料不同。製紙原料一類之原料極爲笨重且使用極速不便存於倉內。雖然，此類原料之存放問題，亦不妨詳細研究。卽如製紙原料不宜堆放以免用時重搬之煩，但將其置於臺上，臺用起重車吊起，每臺安放一定數量，附以箋條標明批數及規定書可已。

大抵笨重原料須安放於最下一層，輕便原料易於處理者可放於適當場所。易碎原料需要保護上之便利，而此保護問題應於指定安放場所之前先行決定。又如貴重物品不但須考慮安放場所，且須計及安全。更有若干種貨品祇能於特殊氣候狀況之下存放，因而於決定存放場所之時不能不顧及溫度之調節。橡皮爲物卽不宜安放於過乾過溼過熱過冷之處。易燃原料亦須另放，此不但專爲保護原料品自身，亦爲防火患延及其他部分。此時或須另建一座房屋以便貯藏，或於棧房之內建一火庫，藉雙扇大門以與棧房其他部分往來。

雖有此種種特別情形應加注意，然大部分之原料皆可依同一普通之方法存放。近頃以來搬運設備之發達，從搬運原料之一點言之，已使工廠各部較前密邇，而棧房之居中愈爲可能。此時棧房之位置不必與使用原料之場所接近以期迅速發付矣。

棧房之位置首貴寬大以供多年以後營業發達或事勢改變時之擴充。若此類狀況不能預見，或所存原料僅備短期使用，不妨設法建一暫時貯存場所可以隨時改變者。工廠院內所搭之臨時棚架其上覆以細布者，卽能解決此種臨時貯存問題。所當注意者不過相對的費用而已。

棧房之佈置 既就其與工業機關內其他部分之關係決定棧房之位置矣，第二步則應決定棧房自身應如

何佈置。棧房面積之大小於研究棧房位置之時即應決定。面積過大徒增儲藏原料之間接費用。太小又因擁擠而增加成本，良以地位既小，工廠即不敢多進原料，因而生產上大受障礙也。其實若所製貨物爲標準貨物，則棧房大小問題尙易解決；若所製貨物爲花樣翻新之貨物，則棧房大小問題頗感困難。又若因事業上特殊性質之關係不能決定棧房之大小，則以其失之太小不如失之太大。誠以就長時間而論此種政策之成本較低也。

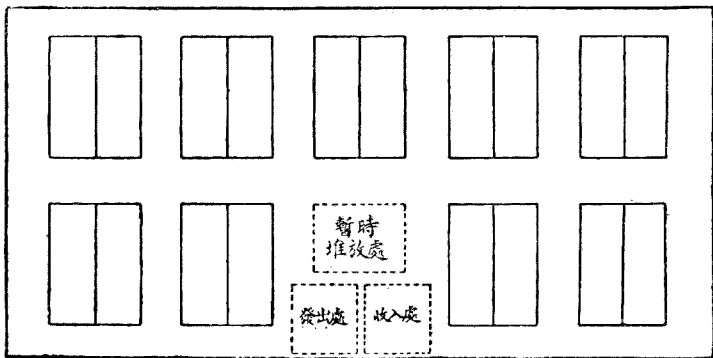
棧房物質上之陳列及佈置供所指定之位置應多於實際儲藏貨物所需之位置。欲求棧務之處理順利，棧房入口之處即應留供接收原料及儲藏前檢查原料之用。此外尙須特備地方以安放業已配齊但尙未移去之原料。蓋惟如此棧房管理人員始得先時配備原料，而於實際使用之時發出不至有所遲延也。因此而得免去之收付上之糾紛，即足以證明此種位置之指定確有理由。當考慮棧房陳列之時，吾人又當注意棧房管理人員通常須貯存笨重貨物於工廠庭院之內。而此種原料之須用經濟方法處理初不亞於其他原料云。

亦猶生產場所之佈置棧房之中須有充分之通路，而通路之寬須足以利原料之收付。通路祇可僅通行之用，良以原料堆積於通路之上最足以妨原料之收付也。若所藏爲笨重貨物，則棧房之地位與通路之地位可用漆於地上書明以資辨認。又通路之佈置大抵隨棧房之需要而異，但大體言之，寬大之通路應能容兩車同時通過，寬自六呎以至八呎不等，其餘之通路祇能容一車通過可矣。若通路祇有一端可通，則須酌留貨車轉側之餘地。又若所藏貨物係由棧工搬運，則在若干棧房之內兩架間之通路三十呎。但使可能，通路最好面窗以通風透氣，因狹隘暗黑之通路事實上并不經濟也。苟通路狹隘暗黑，則擁擠與錯誤勢必發生，用車搬者不得不用手搬。此時收付上

之錯誤極爲常見。第四十三圖表示通路與棧房佈置間之適當關係。至於應有一中央位置以便收付原料及儲藏或發付前堆放原料本圖亦已明白表示矣。

棧房中原料之安置 棧房中原料之安置大都視所安置之原料，原料之用途，及原料之分類而定。一種良好分類法之一種主要利益即其有裨棧房之管理。故在棧房佈置之前最重要者，即就所儲藏之原料爲有系統之分類而各附以名稱。茲二事者吾人已知可藉分類及標準附號以致之矣。不問棧房是否按原料之分類陳列而分類於陳列上極有價值則無待言。棧房陳設之方法有二：（一）直接依分類陳設，（二）依索引陳設。兩法皆極通行。若原料依分類陳列則原料當按分類次序陳列。若所用爲易記符號法，則前幾架所放之原料其記號當始於下（或任何其他字母），而後幾架所放之原料其記號應始於W（或任何其他字母）。中間各架亦當依字母次序陳列，且應爲每架定一按照字母次序排列之方法，庶幾吾人之能於架上檢得原料亦猶吾人之能於字典中檢得某字也。

此種原料陳列法最好就特種工廠如何應用此種方法，而加以說明。於中央之通路上每架之末安置鍵盤，表示該架所藏原料之範圍。如此，若某鍵盤爲 SVZM—SVZY，此即謂所有



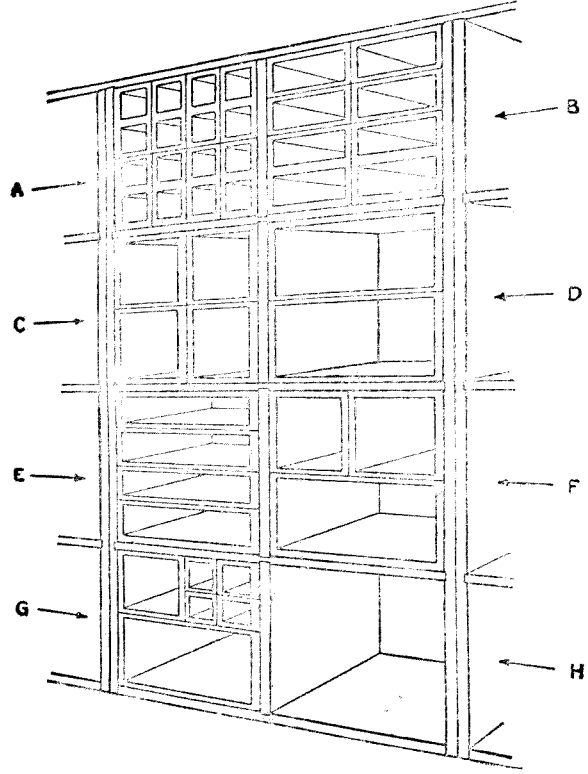
第十四圖 有棧房之佈置

原料品其記號在此兩字之間者可於本架求之，而此法之用途正猶字典上之字可用以表示某字約在何處也。每架可再分為若干類，每類若干股，每股若干櫃（參閱第四十四圖）收發原料之時每類應分別朗誦。始於上右角A股，次達於B股，再次C股，直達H股而後已。每股之組織法相同，前行先讀其次及於下行。由此觀之，依分類法陳列原料B股左上層之一櫃之原料符號緊隨A股右下層之一櫃之原料符號。此種全部陳列辦法使吾人易於檢取原料，而不至徘徊於架前也。

今請研究發付 $SV \frac{3}{2} \times 1 \frac{3}{2} Z 2 M$

原料五十件。須知架末鍵盤僅以字母表示架上原料之貯存範圍，故數字可暫置不論，而祇論 $SVZM$ 。此自在上

述 $SVZM-SVZY$ 之一架上。於是吾人即向該架尋 $SVZM$ ，而吾人即於架頭近處某類內得之，因符號乃架頭鍵盤第一符號之一分類也。既已尋得此架此類矣，則祇須略費時間以覓特別之股及螺旋大小 $\frac{3}{2} \times 1 \frac{3}{2}$ 可矣。



圖四十四 架內陳列法之木盒

不明此法之作用者殆難想像此法檢取原料之簡易敏捷。此法對於細小之原料及事務處之用品特有價值。棧房管理員用此法陳列原料者皆喜邀外人參觀，詳細說明并以一符號請其檢取，親見其能於數秒鐘內檢得其所欲檢之原料。棧房既依此法陳列其原料則管理員不必追憶當初如何陳列原料。縱全部人員突然離職，而工廠亦不至受何阻礙。雖然，祇有所處理之原料無急遽之變更，分類陳列法始有用處。在其他任何情形之下此法皆屬不利，因棧房須隨時重新佈置也。在其他任何情形之下此法有下列數種弊病：（一）每架皆須留寬大之地位以備未來之擴充（百分之二十以至百分之二十五）；（二）發付最頻之原料放於發貨窗近處有根本破壞陳列之虞；（三）某種笨重之貨物無論如何不能按照符號妥為收藏。

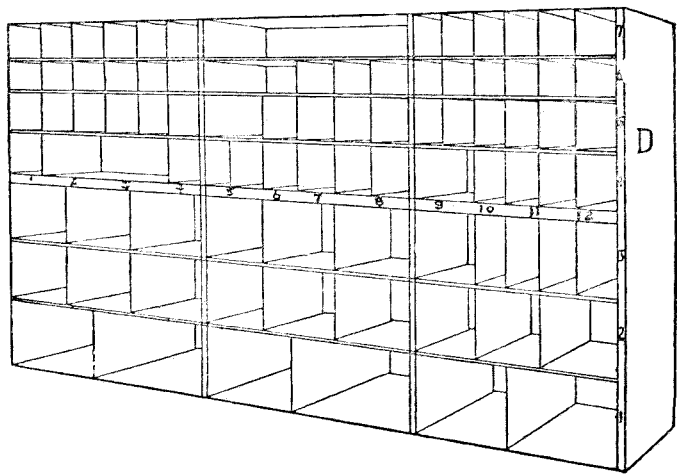
第二法為索引法。棧房內之原料依最便收付之方法陳列，而後再編一原料位置索引。依索引法原料按符號陳列，而其在棧房中之位置則記於符號之次。此法自當依某種方法指明架、層及股，庶盒子位置亦可依一種符號形式表出。第四十五圖即用符號標明盒子位置之一法。每架附以字母，而每層附以數字，自下而上。最後架上每層分為若干類而類不必與盒子之佈置相當。標盒子位置之時層作為第一位，類為後二位。即如索引表示某種原料可於 D108 檢得，此即謂原料可於 D 架第四層第八位檢得也。在此法之下不標盒子之數目，如第一盒第二盒之類。此法於鋼盒最為有用。

笨重貨物不能納於盒中者可放於地板之上。法將地板分為若干組，或附以字母，或標以數字，原料品之位置可一一記載，有似其儲於盒中者然。此類符號多漆於柱上或從屋頂懸下。

此法之弊在須先檢索引而後始知原料之位置。雖然，若原料之管理得法則此亦無關重要，因盒子位置可於請發單上標明之也。至於此法之利則約如下述：（一）原料可如此陳列，收付最頻者可置於最近收付之處，（二）新貨藏入舊貨停藏之時不必重新整理棧房，（三）貨物可依其貯存上之特別需要而貯存。

盒之種類 若事屬可能，而所儲之物又復細小，則有盒之架最好對背，庶可從前後兩行通路收付原料以節省棧房之地位。

原料品之性質足以決定盒之大小及區分方法顯而易見，但第四十四圖及第四十五圖所表示之計畫應當採用。第四十四圖表示標準木盒之使用法。此類之架係用二吋厚之木材製成，每類有八段，其內部高二呎闊二呎深十八吋。為靈便起見應用類此之單位以應付所遇之特別情形。就本圖而論每一二呎之段可全用以儲藏原料，但亦可重加畫分或插入較小之盒。例如某段即分為十六份而插入十六盒，稱為十六分之一之盒。盒之構造如此其外部之尺寸相等，庶幾每段可放十六盒。是故十六分之一之盒外部約合六平方吋。八分之一之盒，四分之一之盒及



第四十五圖棧內之陳列法——鋼盒

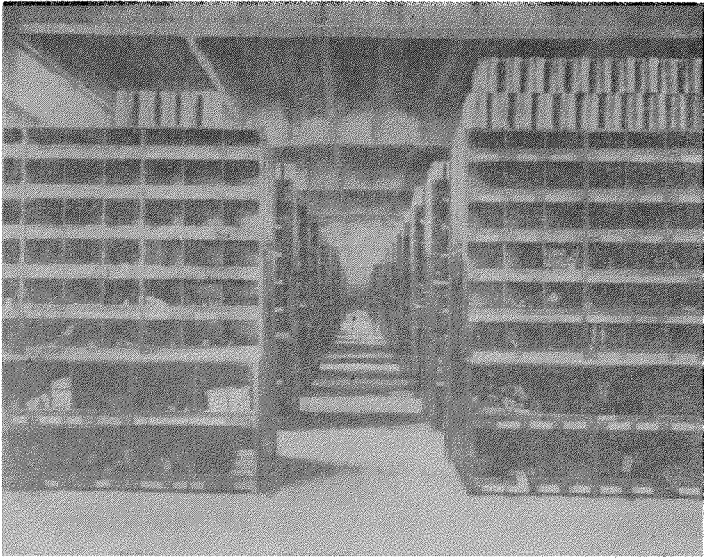
二分之一之盒亦復使用。此種盒之佈置法若與第四十六圖所表示之盒之大小相同之普通方法比較自較爲活動。第四十六圖糜費空位太多殊不經濟。第四十七圖則表示使用鋼盒之棧房，此類鋼盒雖大小各異，然既定之後殊難改變。架上各層俱承以鋼架。

該兩圖所表示之木盒與鋼盒極便儲藏之用。若棧房常發標準批之細小原料，則應考慮應否利用運送盒以便儲藏。鋼架所佔之地位較小但所費較大，大抵鋼盒所佔地位之百分之八十可用爲儲藏之用，而木盒所佔之地位則祇有百分之五十可用。雖然，每立方尺鋼盒之成本倍於每立方木盒之成本。不過鋼盒美觀，既衛生，又不易着火，故用之者多。

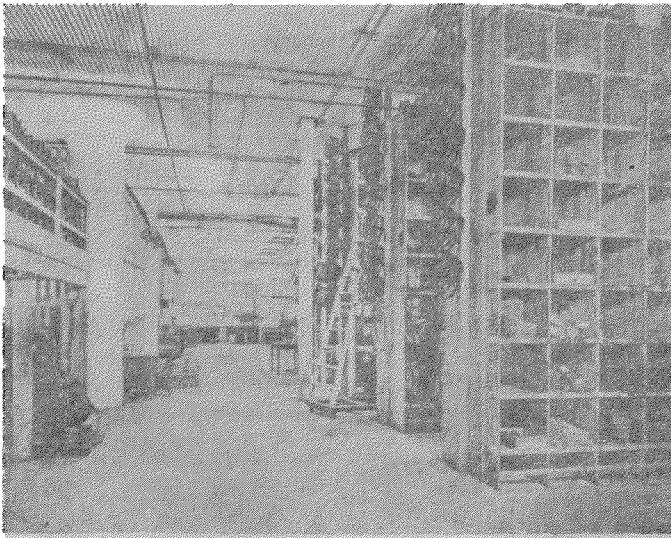
許多材料皆不能放入上述之木盒或鋼盒中，而須特別設法藏放。許多易碎之材料如燈罩之類皆從天花板吊下免受碰撞或震盪，若房屋之內機器正在運轉，則尤貴如此保護。特種儲藏又包括原包存放。若細小物件之週轉極速而原包又適與棧內儲藏計畫相合，則此法自屬易行。反之，此法須慎重管理，良以接收之時打破原包較發付之時管理員匆匆打破原包所費較省也。

許多棧房用複盒法，每種原料各備兩盒。複盒法所佔之地位較多顯而易見，但用之者以爲此法弊小利大，地方雖多無妨。複盒法爲每種原料各備一收入盒及一付出盒。付出盒付出原料，收入之原料則歸入收入盒。付出盒既空，則原料從收入盒發出，而原有之付出盒又變爲收入盒。複盒法或可免舊貨堆積盒底。蓋新貨未發之前，舊貨業已發清矣。若所藏之物易壞則此法尤爲相宜。抑此法尚有一種利益即可隨時稽查存貨，察明其與帳上所記是

否相符，而此種稽查可於付出盒空虛之時行之至便利也。但若原料之數量時有變遷，則單盒法既能節省地位自屬有利。故單盒式流行較廣。



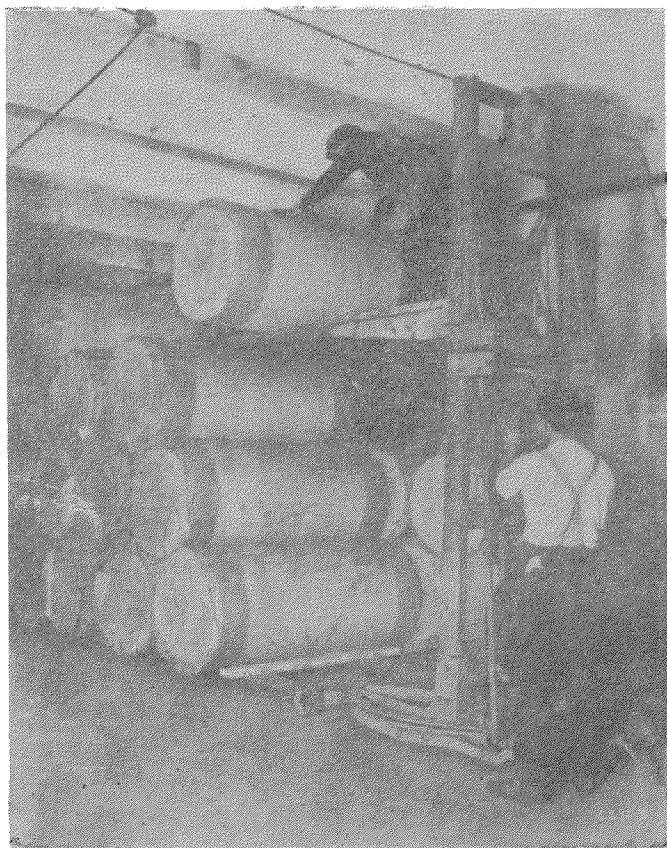
第四十六圖大小相不活動之盒



第四十七圖使用鋼網之棧房

棧房補助設備 討論棧房之物質的方面之時，若不論設備，尤其補助設備，則所論不能謂為完全。若欲原料之搬運輕易而又不耗費，則將些微之資本投於此類設備之中實際上自屬必要。起重搬運車吊起堆滿貨物之臺者特宜於棧房搬運工作。兩輪車有鉤以防物之滑落者於搬運桶批原料極有價值。

排列機 (tiering machine) 參閱第四十八圖) 之發展又增加儲藏笨重貨物而屋頂極高之棧房地位利用之可能。前者某大棧房內安放內存笨重原料之桶乃用手為之。普通方法即將此類之桶堆積三層之高，而此須五人為之。自購排列機後兩人即能擔任此同樣之工作，不但堆至三層，而且堆至五層之高。



第 四 十 八 圖 排 列 機

小臺可用以放許多之盒或罐。此種小臺最好自製以適應特殊狀況。某棧房之小臺即係以一吋厚之木板製成，臺高七吋，闊三十吋，長四十四吋，臺底留一六吋高二十吋闊之缺口以便提吊。臺可容一噸，祇須一人處理之。用盒貯存貨品之棧房有一種困難問題，一種令人不能利用棧房全部高度之問題，即如何始能達到最高一排之盒是也。普通非用階段 (stair) 即用梯。但階段與梯俱佔位置，阻塞通路，若用梯且恐肇禍，因工人不欲移動所攀之梯往往傾側過甚也。某棧房管理員發明一法：底層之盒大足以容笨重之物，愈高則盒愈小。例如，第一排之頂深度即減少一呎。此乃一種救弊方法可用為臺以達第二排以上之盒。工人極易由此檢取藏在五六尺高之原料，因即不用梯亦能檢取藏在八九尺高之原料。但在特種狀況之下仍須用梯，若須用梯則高架梯最能令人滿意。棧房管理員有反對此種盒子梯級陳列法者因其易使工人暫將原料放於盒子之上也。

由棧房運貨至工場所用之工具大都視所運之材料，棧房之佈置，及工廠之大小而異。即如大工廠之內，鐵路，自動貨車及起重機俱係原料系統上有效能之聯絡品也。汽車業早知定時開駛之動力貨車之利益。臨時需要亦極易滿足，因用有系統之方法交付原料也。吾人常於汽車廠內見架空運輸設備之外，更有電力或汽油推動之小運貨車往來於棧房工廠之間以資補充。又利用電力之架空運輸方法，亦係晚近發明之物。大工廠皆可利用之焉。

棧房人員 欲使棧房之工作方法極有效能則棧房人員之組織須極優良。最好棧房歸某人管理，其人負棧房所有事宜進行之全責。固定責任在棧房之內前所必需。公司應制定章程規定除棧房管理員外任何人員不得擅入棧房，或僅能於管理員或其助手身在棧房之時進入棧房。祇有在此種狀況之下始能令棧房管理員負責保

管原料并紀錄原料也。棧房組織之大小及性質隨事業範圍之大小及性質與夫所處理之原料之性質而定。或僅置一人以其全付或一部時間處理事務，或置若干人以其全部時間處理事務。

或謂此種狀況僅能適用於大工廠。初想之下，小公司僅能派一人以其一部時間辦理棧房事宜者，若僱用一人以其全部時間處理棧務似屬失策。雖然，縱使工廠極小，此法亦屬可用。即如令一僱員每日劃出若干小時處理棧務本屬可能。若限定早晨及下午各工作若干小時，則該僱員已能應製造部之請求而發付原料品矣。其餘時間彼仍可用以處理他事。若干公司則置一工作發子棧房之內，工人不治棧務之時仍可照常工作。某機器製造家僱用五十人者特僱一人兼管棧務及運輸事宜。結果棧房責任別交一人員擔任其以全日時間處理棧務矣。

第二十五章 棧務之處理

既創原料收付對照管理法矣，若此種職務不於棧房執行而於他處執行，則棧房自身應備最低限度之原料紀錄。雖然，若棧房人員而肯研究棧房及工場之內部狀況，調查需要，并與進貨科及原料收付對照員 (Balance of stores clerk) 合作則彼亦能負荷一部分之原料管理責任。蓋擔保棧務處理之敏捷順利即彼個人對於良好之原料管理所能為之最大貢獻也。

棧房管理員即能設法積極查核以擔保現有原料不至落於所指定之最小量之下。其法或將此最小量隔開，或將此最小量別存於某盒之內，又或依某種方法將盒束起以喚人注意其中若干業已發出。另一種稽核方法即備一盒箋上載收付數量。若所收之每批原料各備一盒箋而發出之量即從箋上減去，則將零量各盒箋送交原料收付對照員即係一種極有價值之稽核方法也。盒箋欲其有效必須簡單，此則棧房工作之普通性質使然也。多數經理以為盒箋非所必需且亦無大用處，因記載難望正確也。

定貨手續 棧房收貨手續容當詳論。貨由進貨科自動定購或應原料收付對照員之請求而定購。關於特種而未分類之原料則由有關係之科長繕發請求書直接命購。但亦須得原料收付對照員之同意，庶免重覆。進貨科接到請求書後即實行定購，定購之後即錄一份定貨單送交原料收付對照員，而原料收付對照員即憑此將其記

於已定欄內。別錄一份定貨單送交棧房管理員以便貨到之時憑以稽核。送交棧房管理員之定貨單往往不載定貨數量，庶貨到之時棧房管理員始肯一一計數也。

接收原料 所收到之原料應悉數交與接收科，接收科或歸棧房管轄或不歸棧房管轄。蓋若貨物直接交與需要貨物之人，往往所收之貨不爲登記，因而收到發單之時發生種種困難。其實收到日期，定貨號數，重量，包數，貨價已付未付，以及其他必要之消息皆當一一登記以便與發單核對也。

貨既收到，棧房管理員即檢出進貨科所送來之定貨單以資參證。彼應負責計數并命令檢查所收之貨，就理論上言之，茲事應於原料未接收前行之。但爲便利原料接收起見，交貨收據上往往載明『貨已收到，但尙待計數檢查』字樣。如此則所收之貨可於便利之時稽核并檢查之焉。原料既由接收科在物質上稽查之矣，即應將其與定貨單比較。比較既竟即通知進貨科說明收到原料之數量及品質。此類報告稱爲到達通知書，另一份到達通知書則送往檢查科請其檢查。

檢查之時檢查員須具檢查報告，說明所收原料皆可滿意，如有拒絕亦當說明理由。檢查報告共兩份，一份送進貨科，一份送會計科以便核對并支付賣主所開之發單以及提出要求。若查明貨物確在途中毀損或遺失，即應通知運貨人前來檢驗。如此則正式提出要求爲事簡而易行也。若所收之數量超過所定之數量，則應標明超過字樣，別放一處以待最後處分。所有損壞或誤送之貨物皆當黏附拒絕簽。舉凡進貨號數，錯誤報告之號數，原料種類及類此消息皆當記於其上。檢查手續隨廠不同，隨業不同，大抵視工廠之組織及原料之性質而異也。

既收到檢查報告，棧房即須製原料收到報告。此項報告共製四份，由棧房管理員簽名。一份送與原料收付對照員，以便與定貨單核對并登記於原料收付對照表上。一份由棧房保留。其餘兩份送往進貨科與會計科，以便與發票校核。

處理工廠退還原料之方法 工廠退還原料之原因有二：（一）初次多發因而退還；（二）因製造表變更或因其他關係須先製他人所定之貨，前所領之原料一時不用將其退還。原發付方法得宜，所發之量僅足以應製造上之需要，但有時所發過多亦屬可能。即如發出鐵條，請發單上所載之長度或短於一根最長之鐵條，於是所發之量不得超過於所需之量矣。此時尖端自可隨手拋棄，但所需之量既已用罄，即應將多餘之量檢還棧房。處理多發之方法，即由棧房管理員將標明「多餘」字樣之箋條黏於原料之上，同時并保存一份。日後此多餘部分送還之時彼盡毀所有紀錄，但若多餘原料未經退還，彼即繕發一箋送交原料收付對照員，請其從現有欄內減去此量，并將其記於某種帳上。

若原料一時不用，不應將其留在工場而應將其退還棧房。退還之後棧房管理員即作原料貸方記入箋 (Stores Credit) 送往原料收付對照員。此箋所以備將退還原料記於從前請發帳上之貸方，且俟登於原料收付對照表後即將其送交成本會計科請其照辦。

接收加工材料 已經加工之原料或尙待集合之部分必須收入儲藏以備將來之用。棧房之處理此類原料與其處理買進原料相同，所不同者即無須檢查而收入報告書，乃加工原料收入報告書而非原料收入報告書耳。

存放 原料收入并查驗後，即須將其放於架上或盒中。所有原料皆當標明符號及盒之位置。某類原料且當依適當之單位放入箱中或罐內以便搬運。然後再將貨物依次置於車上庶可將其卸入各盒之內以免紊亂或時間上之損失。特種貨物既已放入特定之盒矣，即於盒外所懸之箋條上載明日期及數量。

發付原料 今請論發付原料。廠中使用原料之工人，棧房管理員，及設計科必須合作，庶幾有關係之各方面有一種確定之了解。最重要者即須創立一種確定之規則，所有原料苟非有關係人正式簽字之請發單，則棧房管理員不得擅將原料由棧房或貯存室發出。蓋舍此以外別無他法能正確稽核原料品也。又原料收付對照員應早將請發單送交棧房，俾其能於適當之時間內發付原料至製造場所，庶前後兩種工作之間不至有何停頓云。

爲會計上及棧房管理上之簡便起見，原料發付單與加工材料發付單之形式有所不同。至由棧房發付原料之物質方面言之，憑此兩種形式而採之行動自無所差別也。第更有一種圖爲製表機上所用之原料請發單若應用此法，則所有請發單皆可依同樣方法印成，而其各種不同之用途可以各種顏色區別之焉。

取出原料之時原料發付人最好能合若干請發單以便一次裝成一車。細小之原料應先裝入運送盒中而後再將運送盒放於車上。若將請發單依序編排則發貨人可循直線由一行趨至他行以覓取各物。貨既取出即應於盒箋之上減去所取之數量，此外尚須備一辨認箋(identification tag)載明原料符號，請發單號數，及工作部分而將其繫於裝放該項原料之運送盒上。

原料送至廠內某科之時最好由工頭，有時即由工人，親自檢點以驗其有無缺少。若所發少於所請，則工頭或

工人應即製缺少報告。否則棧房方面即假定所發無誤。此後對於同一製造部分發出同一之原料時棧房管理員即有所藉口矣。又短少之原因不外原料請發單上之錯誤，發付原料時之錯誤，原料搬運中之遺失，或原料交付之遺失。四者有一於此皆當註明，庶可再填請發單而生產不至有所停頓也。短發之數應記於負此損失責任之部分之帳上。其實無論採用何法，若無正式請發單棧房不得擅發原料之一點不至過受注意也。

存款人在銀行所用之支票或取款傳票於追究銀行款項出納上極有價值。批評家恆謂棧房若用此法則此法將變成官樣文章，且迫切聲言若欲向棧房領取一個螺旋亦須照填請發單，則此種手續之所費，或較一個螺旋之價值為昂。但讀者須知此種情形僅供批評之用而已。實際上就棧房所處理之一切貨物而論，皆當從嚴管理，無論發付多少皆當按正式手續辦理。至於辦事處或事務所之日用品亦不妨按期從容發付以免零星發付之煩。不過由辦事處或事務所轉發同人之時，該處或該所之辦事人員亦當負責登記并稽核耳。

盤查原料品 工廠未用科學方法管理原料以前盤查原料乃稽核原料之唯一方法，因而亦係決定某時期內營業損益之唯一方法也。雖純粹盤查原料在今日工業界大體業已過去，但尚有若干工廠純賴此法，而利用此法以補充科學的原料管理法者尤多。其弊害可概括為下列數種：（一）因成本及手續兩種關係每年至多祇能實行一二次。（二）盤查期內工廠勢必停頓。（三）盤查結果通常不甚正確。原盤查原料之時無不力求迅速藏事，無論盤查人員組織如何完密難免遺漏及重複也。且此種情勢更因書記及工人對此無直接關係，每視此為下等工作，必須迫之共同計數而加甚焉。

第二種原料稽核方法。亦即目前最普通之原料稽核方法，則利用帳上紀載或原料品流水帳，如上述之原料收付對照表之類。此法就棧中所有原料各立一原料品流水帳。其利益如下：（一）祇須就原料總帳製一試算表即知全部原料若干；（二）原料之發付可以登記，且可追究以覘所發之原料是否以供請發時所指定之用途。

雖已備有一種原料永久管理法矣，然此非謂可以不必盤查原料也。銀行及國內稅局決不接受未經查實之帳上財產，且即從營業方面觀之，此法亦屬失策。蓋帳上財產因登記上之錯誤及發付與發付箋間不能免之紛歧未必十分正確，不但未必十分正確，有時且去理想甚遠也。爲應付此種局勢起見，帳上原料須從物質加以稽核。此種稽核無須停閉工廠以便盤查，但依下列方法行之可矣。

一種方法即存貨降至最小量時即予盤查。例如某襪廠規定五千捲麥塞染色原料爲最大量而五百捲爲最小量。當棧房管理員應工廠之要求發出四千五百捲時，所餘之數已降至最小量，彼即開始計數盒中所餘之原料。彼將計得之數通知原料收付對照員，以便與單上之消息比較。盤查最小量之原料需時無多，工作亦省。若有盒箋，則棧房管理員一見存貨降至最小量時即可自動盤查。若無盒箋則原料收付對照員可依單上之所表示錄一清單送與棧房管理員，後者即以此爲憑實行計數。又此外尚可特定某種方法以便計數某時期內已降至最小量之原料。其實就此類情形而論所定之最小量往往太低，應予提高云。

第二法爲連續計數法。大公司可特僱一二人連續盤查現存原料。小公司則指定書記一人以其公餘時間爲之可矣。無論採用何種方法數日之間原料必須盤查一次。盤查員先在棧房之某部分開始盤查而後周歷全部，每

日盤查所有原料若干箱，而後將其與盒箋上及原料總帳上所載之差額比較。

帳上紀載與盤查原料併行可以擔保帳上紀載之正確，且不但使原料品之管理可能，亦使損益表之編製可能。如此經營事業則隨時皆知營業狀況如何；若有遺漏則此種遺漏可以立加矯正，而不必待至半年或一年之終始予矯正也。

秩然有序之棧房及棧房管理法祇須兩日間之廢弛將全然紊亂。蓋貨物匆促之收付往往引誘管理員違背成規也。其實一時違背成規所節省之時間有限，而因此引起之錯亂及損失無窮。是故棧房管理員一種主要之目的即在察明自身及其助員曾否嚴格遵守成規也。若彼如此而又常使棧房秩序井然，則所樹立之原料管理法自有機會實施也。

第二十六章 進貨科之經營

進貨科之經營得宜，則不問進貨科在工廠內之地位如何，亦不問進貨科之權力如何，皆能減少原料品。熟悉市況也知如何進貨并從何處進貨也。皆進貨科所能明敏行使之主要職務，其在組織上之地位及權限各有不同，此則已於討論今日組織之時闡明之矣。惟進貨科管理原料品之程度純視其權力之大小而定。故吾人不妨覆述并發揮當一種組織變為他種組織時，進貨科之地位及權限隨以改變之理由焉。

進貨科在組織上之位置 有時事業上之進貨目的純視銷貨目的而定，或至少二者相輔而行。大抵製造公司其所進之原料週轉較速，祇須略為加工者其情形無不如此。而茲事在棉花市場或麵粉市場一類組織完備之市場上最為常見。就此類情形及其他情形而論，凡須斷斷爭議以免損失者，事業上之銷貨目的與進貨目的應歸人直轄，此種狀況之例證可於麥塞棉紗之買賣求之。通常買進棉紗於數分鐘內又復賣出，因工廠所施之麥塞工作歷時較短也。

此外有其他種種事業，其製造上之工作較為繁複，較為重要，但其進貨科之地位最為重要。此類事業包括大部分成衣業須購進貴重之織物者，例如男衣是也。就斯業而論，企業上大部分之盈餘皆緣於適當時期購進原料或所購之原料極為適宜而致。故所購原料之成本不啻進貨所享權力之一重要原因焉。

製造複雜出產品之工廠其進貨料之重要程度隨標準化而異。若貨物為標準的，則進貨員之權限往往為起草規定書之人所限制，馴致進貨工作極為簡單而可歸製造方面管轄。若出產品并非標準的，則進貨員通常皆須決定進貨上各項事宜，若所製為標準品則此又非其職務矣。是故其在組織上之地位就權力及重要二者而論俱提高焉。

最可怪者，因種種不同之原因，一般主要管理員皆反對進貨料擁有大權。就中有三種原因堪以一述。第一，總經理以為進貨毫無問題。彼自以為其最艱難之事莫如銷貨，他人之急於脫售貨物不亞於彼，因而進貨工作較為簡單。夫銷貨既漸成爲一種應以科學方法研究之職業，進貨員爲自衛起見亦用同樣的科學的方法以答覆此種思想焉。

第二，多數重要管理員自行進貨。使用其自身之金錢彼等自覺極有興趣，不願聘一進貨員代勞。且也進貨可依一種方法使彼與他人接觸爲事業上其他方面所不能使之然者。此種接觸若歷若干年之久，往往使進貨員淪爲一純粹日常定貨人員。其實事業上必有一種進貨無論如何須有高級人員自行辦理。如購進機器即其一例。

第三，就集合製造而論限制進貨員之權力極關重要。蓋須時時決定所需要之原料應行自製或採購也。至於應行自製或採購則視當時市面情形，工場製造狀況與夫另關外部供給之源泉以供將來需要之願望而定。一般管理員以爲惟彼等始能解決此類問題。雖然，使進貨員之資格極老，公司內部又有一種委員會組織法，且特設一工廠總委員會，則此類問題盡可由該會決定。在此類狀況之下進貨員應虛心接受工廠代表及圖樣代表之勸告。

焉。

大體言之，在近世組織之下進貨員無不力求滿足工程科或圖樣科所指定之品質，與夫生產科或設計科所指定之數量。前文已言大部分之進貨皆原於原料收付對照員所實施之原料管理，而此種管理又大都由設計科實行。誠能僅於生產上需要原料之時設法進貨則省錢已多。若夫貪圖廉賤或預料貨價將漲而多進原料殊乖經濟之道，且不但有乖經濟之道而已，亦即一九二〇年工業蕭條之時各公司相繼破產之一主因也。原原料管理對於進貨科所爲之請求在使後者負有熟悉市況，爲良好之商人，迅速採購并追隨賣主之種種職務。若市況容許投機，則投機應與日常定貨分開且乃總經理所當決定之事也。

無論何種情形，進貨科財政上之權力必當限制。進貨須依一種預算制度經營，姑無論此種預算制度曾否經公司全部採用。雖所有進貨事宜皆須得會計之同意足以妨礙進貨科之工作。但任其不顧公司財政狀況隨意進貨亦萬萬不可。而管理進貨工作之財政目的最有效之方法即在運用一種預算制度如上文所述者。若公司而無一種一般預算制度，至少亦應編製進貨預算使公司所擁之原料不至因進貨失宜或原料收付對照表上之錯誤而存積過多也。

有時就標準出產品而論進貨科得以特定時間（例如三個月）之通常消費量爲根據而實行進貨。進貨科進貨以此爲限，若欲多進，應視事業上財政狀況能否再畫出一筆款項以購原料爲斷。就未標準化之出產品而論進貨科特備一種每月進貨若干元之預算表，該科可於指定款項之內購進各種原料。款罄而欲再購須經核准。此

兩種預算之任何一種無非欲使進貨員嚴密注意其所有之款項，卽至預算期限將終之時亦能照常進貨也。

不問進貨科在工廠內之地位如何，公司方面應當設法使進貨科長得悉在最近將來所有影響日常進貨事務之進行之種種狀況。多數進貨科經營上之失敗皆因公司政策突變，需要情形驟改，進貨科不能適當行使職務所致也。

無論其權限如何，進貨科皆須執行某種技術上之職務。進貨員須係一無所不通之人，換言之，須係一事務人員，又係一工廠人員。蓋進貨科經營得法無不注意日常事務，無不慎重考慮本科日常事務及管理方法也。同時進貨員並非終日伏案辦公，但時常循視工場以覘工場之需要如何。依此方法彼可自信廠中工人必歡迎其定貨也。

進貨科所應嚴密注意之工作通常包括起草規定書，發出原料及設備之定貨單，以最廉之價格及最優之條件於需要之時購進，及保存正確而且完備之進貨紀錄。後之一種職務非不重要，因其餘工作之能否使人滿意大抵視此而定也。

起草規定書 進貨科一種最繁雜之工作卽起草適當之規定書。圖樣科或工程科之需要固當支配一切，而所草之規定書亦須與商業習慣及商業名詞相符。若欲出產品爲標準的，若請求投標并比較投標，則規定書最爲必要。大部分進貨祕訣皆在起草良好之規定書，而賣主必須完全按照規定書配貨。此真一種省錢之計畫，良以規定書可使公司不至惑於廣告宣傳而購進某種牌號之商品，而該種牌號之商品實能以較低之價格在他處購進也。不特此也，所購貨物之品質亦能恰如公司之所需要而無過優之患。依照規定書進貨不爲一斑，曾將確立商標

之成本包括在售價以內之賣主所歡迎，但所有商號無論大小皆可用之。其唯一條件即起草之時應絕對慎重而貨物寄到之時應予檢查而已。

有時規定書亦可修改以應賣主之需要。即如規定書略加修改反能減少價格，因修改後之規定書適與某賣主之標準出產品相當也。有時規定書又不由買主決定，亦不由賣主決定，而由市場決定。此蓋指行情極大之貨物如生棉、棉紗、棉布等等而言。就此類情形而論，進貨科僅能決定貨物之等級并察明所交貨物確與該種貨物之市場章程相符而已。

規定書須按工場製造上之需要而起草。即如某成衣工廠發覺購進長二百碼之織物每年成本增加千元。因此種織物乃賣主所獨有也。但廠內勞動成本本年省萬元。吾人前論標準原料之時已提及此事矣。

知貨物之來源 進貨員之能爲工廠賺得大部分之盈餘者，其人必知貨物供給之來源，并使其直接或間接加入投標。彼熟知賣主之中何人能以最廉之價格供給特種貨物，同時彼又未曾忘影響貨價之運費及折扣。一言以蔽之，巧人競爭實求得最低貨價之不二法門也。吾爲此言非謂遇有千元進貨即可招人投標。茲事將引起賣主方面極大之憤怒，蓋惟大工廠始能於任何狀況之下依競爭方法購進貨物也。雖然，進貨員之門則應常開以歡迎所有請見之銷貨員。若表示此門僅爲少數私人而開，恐將塞競爭之路而終於提高貨價。須知銷貨員於其所推銷之貨物本有訓練且蓄有種種之見解，對於進貨員及其所代表之公司深有裨益。誠能贏得多數賣主代表之善意，不啻求得此輩人員亦爲工廠之利益工作也。

汽車界某大工廠之進貨員近因拒見某鋼鐵公司之代表累及工廠方面損失數千金，蓋該鋼鐵公司新製一種軟鋼，大可減少生產物多數部分之成本也。祇以慣與各熟悉商人往來彼遂不許該銷貨員陳明其生產物之可用。直至數月之後其人從其他好意方面活動，工程科始知有新鋼上市，當即改換規定書而試用之焉。其實進貨員儘可依此方法與商業上之新發展時常接觸，結果不但因工於定貨而且因其熟悉商況而大有裨於其工廠也。

定貨 定貨之時進貨員應知一般價格平準，及賣主對於特種貨物所索取之價格。此將使其益能了解其所接受之行情也。其次進貨員須知當日商業上流行之折扣及展期。通常雖不二價，然可因現款購買而達到減價之目的。其實當銀根喫緊之時進貨員大不可利用此法以減少貨價也。欲知何時定貨，進貨員根本上須熟悉一般商情。脫彼不欲為漲落無定之市況所恐嚇彼又當研究商業報告及一般商情報告，二者固皆易得也。

定貨之時進貨員對於交貨日期不妨略予通融勿過逼迫，期能博得最大之實惠。若干進貨科曾贏得常於所定之貨標明「緊急」字樣之美名。此則或為賣主所忽視，或使買主於貨價上感受極大之不利。縱本期定貨之價格未受此種影響，而次期定貨必受影響無疑。其實公司之原料紀錄維持得法，實際上無須要求賣主迅速交貨而可以約定適當之交貨日期也。

若干總經理注意進貨員與賣主間之關係，以為進貨員於大部分工業界之前代表公司，而工業界對於公司及公司政策所得之印象大體依進貨員之行動而定。因懷此念，管理處對於進貨科締結定貨契約之方法遂加種種限制。例如管理處對於進貨科大幫定貨所欲得之競爭的投標常加種種條件，因其欲對其餘商界留下良好之

印象，不亞其欲博得廉賤之貨價也。若干商號祇許進貨員與索價最低之賣主訂立契約時可不必先與總管理處指定人員接洽云。

進貨紀錄 進貨科人員通常分爲兩組，一組管理進貨事宜，一組管理登記事宜。通常進貨科規模較大，因而此兩組人員頗多，設一進貨員或數進貨員專司進貨事宜，若干書記專司登記事宜。各書記之上有一書記長直接向進貨科長報告。書記長所屬人員之工作於進貨科之經營關係極爲重要。良以過去交易之紀錄與目前交易之紀錄對於靈敏之進貨大有關係也。其實管理處其他部分過去紀錄之重要絕無如此之甚者。消息彙編，挾其關於原料及賣主之詳盡紀錄，可作爲進貨科之命脈云。

一種比較重要之消息在所必備者爲製造家商人及經紀人之名單，彼等或能供給廠中習用之貨品，或對廠中臨時需要之特種貨品加入投標。此項消息首貴詳瞻，始有最大價值。此種消息應包括工廠及發行所之所在地，接洽人員之姓名，運費，買主與賣主兩地間之運輸狀況，及公司有無存貨以應要求或須特別製造始有以應此要求之一類重要消息。此類公司紀錄卡片上其他重要項目則爲該公司製造能力，通常供給能力與夫其所能處理之最大定貨。最後尚須根據此項清單編製目錄焉。

此外尚應維持行情彙編，包羅過去失敗之投標者及成功之投標者所索之價格。此項彙編通常即合進貨科發出，而經各商號寄還之行情請求書而成，於比較所收到之新行情，解決特許其他投標人接受前期定貨之理由上所發生之爭執，及觀察進貨科對於參加投標之公司所抱之政策三者頗有價值。此種行情彙編能於實際收編

定貨之前表示所有曾經請人參加投標之定貨之全部歷史。第二組紀錄，實際定貨紀錄，或亦含有此類消息，但此亦無害，蓋參考之時可依當時之需要或於行情彙編求之或於定貨紀錄求之也。

經營最有成效之進貨科其維持進貨紀錄之方法有三：（一）依商號名稱，（二）依貨物名稱，（三）依定單號數。依商號名稱登記之進貨紀錄就所有往來商號各立一帳。此種登記方法可用以稽核收據及發票且可作為將來營業上寄發信件之根據。依商號名稱保存紀錄有一事最為重要，即所有折扣及展期皆當詳細註明，因此二者可供下次重向該商號進貨之時參考之用，且與商號所索之價格同一重要也。

依貨物名稱登記之進貨紀錄於表示物價之趨勢及考查所收投標之高低頗有用處。就素無公開行情之商品或貨物而論，後者尤屬實情。此種紀錄方法所常見之一種錯誤，而必須設法避免者，即因進貨單上記載不明而將不同之貨品列於同一卡片之上是也。此又進貨單應極明晰之一種原因。須知所定貨品之小差，將使依照貨物名稱維持之進貨紀錄表示種種變動，實則此種種變動極無理由也。

通常進貨科之進貨紀錄皆依定單號數維持。所有輸出之貨皆當標明定單號數，所有輸入之貨於核准將發單送交會計科付款之前應由進貨科驗明是否與定單號數相符。此種進貨紀錄通常即公司所保存之一份定貨單，此份定貨單備有空白以備標註之用，而送往賣主之一份定貨單則無之也。此類標註包括准予付款，費用分配，一部收到，等等。

維持進貨上之決定 博得賣主方面長期之善意及關係之一最有效方法即維持進貨上之決定而不因價

格變動撤銷定貨。就若干種商業而論撤銷定貨爲害甚大，而商號之因取回定貨聞名者實佔得一種地位，使其能以最廉之價格購入最優之材料。祇有超人始能隨時鞭撻市場，是故與其貪圖數元而撤銷定貨，不如博得賣主善意之爲愈也。須知賣主或商人盡有種種方法優待買主。例如未來價格之暗示及零批用品之買賣皆是也。而公司之不撤銷其定貨者例能叨此優待。且公司撤銷定貨之名旣著，交貨或至愆期，因賣主必待察明買主確實需要所定貨物之後方始製造也。

第二十七章 營業上之管理

雖在過多數製造機關之中營業科特佔勢力而終於摧毀全部企業，然亦惟營業科之善於招待始能使事業長存。苟非時常有人定購貨品，則雖組織極有效能之製造科亦不能有何成績，且無論貨物之品質如何，優良價格如何廉賤，貨物自身從無自動脫售者。故在賣者市場之中一種事業之能繼續繁榮，大都視銷售員之能力與效率及指揮銷售員之能力而定。就其為經營上之一種要素言之，營業技術及廣告技術至為重要。雖然，此種技術代表科學上之論定，其湛深之程度不亞於製造上之論定，吾書於此不能有所論述。吾人祇能從行政及調整之立場及營業與事業上其他部分之關係——尤其與生產部分之關係——而研究營業焉。

吾人必須假定事業直接管理營業事務。換言之，生產物分配計畫之中雖有經紀人，然此輩經紀人不過分配程序中之聯絡者，非處於管理營業政策之地位也。任何製造事業苟其分配者得以指揮製造何種貨品及此種貨品應於何時造成，則其地位殊欠穩定，難望長期繁榮之經營。就某某數種織物業而論，經理人確曾指揮製造至於此種程度者，結果製造廠遲早為經理人所支配，自茲以後祇有調整政策而指揮政策矣。是故於研究營業管理之時應假定有一營業科長，實際上管理分配手段及分配方法再對總管理處負責。該營業科長雖備極熱誠奮發，能依舊法出外兜攬生意，然必須腦筋冷靜，工於心計，能計畫并指揮屬員之努力，最後且能調整本科

人員之努力與生產科及財政科之努力焉。

營業科長之職務 調和營業上之努力與製造科之努力，工程科，圖樣科，及事業上之財政目的已於預算一章中表示其爲製造機關中主要綱領之行政監督之一要件矣。今請研究此主要綱領中之銷貨表如何創立與夫創立後之銷貨表如何實施。營業科長之精神毅力除常用以推銷已製或將製之貨品外，尚須用以推想新式貨品。總管理處自可請圖樣科創製新貨，而此新貨或亦能依某種價格製成，或製成之後亦能應市上某種需要，但從營業立場決定新貨應否製造，市場上是否需要此種新貨，或市場上有無吸收新貨之能力者，則乃營業科長也。營業科長於考慮上述各點之時應時常謹記必須滿足消費者隨時改變之需要，必須創造消費者對於該廠某種貨物之新需要，且必須生產上之季節變動。凡茲各點無論工廠係應顧客之定貨而製造，或自製存貨待售皆屬重要。如其係應顧客之定貨，而製造則不同之處即營業科長之工作較爲繁難，因彼於日常定貨所估之特殊部分製造力之範圍內售賣或設法售賣也。然後新定貨之交貨日期應與已交生產各科製造之舊定貨之交貨日期相銜接。若自製存貨待售則營業科長之職務較爲簡單，雖銷貨員之努力仍須用以推銷預算編製及製造計畫實行以後銷路不振之各種貨物。

從生產之立場，生產上之季節變動所費不貲，而且破壞工人之精神。然消除季節變動之企圖苟不出以慎重則亦極危險。營業科方面之誤算或使大部分之資本盡羈於消費者所不需要之某種貨品之中。時樣工業 (Fashion Industry) 尤其如此，但就此類工業而論此種行動又最所必須。情勢如此，則在此類工業之中最好之計畫，即增

加出產品之種類以應不利季節之需要或確立數種主要貨物，無論何時，皆有需要而當時樣貨品不能放心製造之時獨可製造者。第一種計畫之例證可於菲列得爾菲亞亞倫公司求之，該公司近曾合併雪車與農具二者。馬薩諸塞弗蘭明亨登尼孫公司本來專製特種貨物者則採取第二法。雖然，該公司亦謀於大多數之季節中創造消費者對於特種貨物之需要，使此類貨物幾能不斷。其實營業科應奮力打破某季節祇購某種貨品之商業習慣以消除此表面上不可避免之季節變動。蓋此類商業習慣并無理由不過根據偏見而已。抑更有進者，藉集約的銷貨努力營業科亦能確立種種成功之計畫如上所論述者。此類計畫之成功純操於銷貨員之手，蓋苟非銷貨員努力推銷所已製之補助貨品或主要貨品則大部分之資本將羈於毫無銷路而又日益加多之存貨中也。

推銷 祇有一種確定之推銷工作正在進行，指明市場上之需要偏於某方面，然後有效之營業管理始可得而致。大公司中此種推銷工作之日常事務大抵可由推銷科處理，但聽主持分配事務之人員指揮而已。雖然，後者亦當為推銷科定下主要經營方法，使彼而欲調整該科之工作與其直接屬員之工作及整個公司所定之行政計畫。推銷科須與實際售賣貨品之銷貨員或經理人直接接觸，并輔助彼等利用某時期內特別有效之方法推銷某種貨品。廣告宣傳及廣告費之管理儘可置諸本科勢力之下，雖廣告之草擬以及公司與出版家之直接接觸通常多委諸廣告科或廣告人員之手。

推銷科 深知顧客，深知商業。此外又復熟悉所製造之貨品。從營業科長處推銷科得知下期計畫。既已謹記茲事於心矣，推銷科應時常努力以謀所定營業計畫之實現。無論何時無論何處遇有必要之時推銷科應與銷貨員

以科內援助，而其爲此援助也自與營業科長或直接指揮銷貨員之人通力合作。推銷科存有一大堆已經計畫之廣告用品而將其公發各商人。茲事亦須依一種方法處理，確能促進所決定之任何運動或計畫者。

營業政策，例如保證，商人服務，貨價保護，折扣等等，必須一一確立，期與推銷計畫及事業上一般行政綱領一致。不可於某期之始採取強烈推銷方法，希望某定量之貨物得以脫售，而使此種方法實施之後至某期之終引起劇烈之反動，終於完全破壞管理人員之計畫。須知對付商人及對付社會之政策不可徒從某次運動或某預算時期之立場爲之確立，而當從長期結果之立場爲之確定。此種政策能使任何特殊時期之計畫皆能滿意實行，且使公司於確立根本計畫之時敢於確信此類計畫能見諸實行，而且將見諸實行也。若營業政策及推銷悉本此法進行，則不但影響銷貨員而且影響事業上所有部分之修正可避免矣。

銷貨設計 使銷貨努力之預定及因此而生之管理全能實行之步驟即銷貨設計也。若銷貨計畫業已完成，則實施此項計畫祇須利用營業組織中銷貨員與商人間及銷貨員與顧客間之關係上所發生之銷貨技術可已。是故一種可以實行之銷貨綱領能於確立以前須先實行銷貨設計。不過某種最有效之銷貨設計又當於銷貨綱領完成以後實施以前爲之。著者不思於此區別此兩種銷貨設計，因其間并無實際上之區別也。於設法實行某種綱領之時即學得種種教訓可以幫同釐定第二期綱領。銷貨設計包括下列各種步驟：（一）生產物之分析；（二）地域之分析及區分；（三）訓練，分析，并重新訓練銷貨員；（四）指定每一支店，經理人或銷貨員之銷貨額；（五）指定銷貨員銷貨之途徑；（六）限定銷貨員銷貨之日期；及（七）銷貨結果之分析。而包含此七種步驟之銷貨

設計之所以必要者，蓋假定營業科長須根據事實採取行動，須慎重決定此類事實，且須依一種方法監督銷貨員期能從此類事業得到顯著之結果也。

銷貨設計之初步即分析出產品。而分析出產品則包括決定該種出產品之行銷地域，就競爭之程度及種類決定競爭之狀況，行銷方法，貨價，折扣，等等。讀者上述各點之中有若干點自成一組，或須由公司總管理處勸告，或須由總管理處為最後之決定。其他若干點又形成一組，必須計及事業上之財政目的及行政目的，如貨價與折扣是也。此外又有第三組可任營業科決定，如行銷方法與行銷地域是也。每種貨物既已詳細分析矣，即可進而商議銷貨設計上之其他步驟，若貨物係應顧客之定貨而製造，則製造能力及交貨日期亦當謹識於心。

地域之分析及區分即決定某一部分之市場可以推銷，某項貨品與夫該部分內某處應集約行銷某處應廣泛行銷。關於上述各點之決定，不但當以貨物欲入之程度為根據，而且當依工廠之便利及銷貨之費用為根據。若所製貨物并非通用則行銷地域不妨稍廣。反之，若貨物本屬通用，則與其銷行各地不如擇定數處設法推銷。良以行銷地域推廣則行銷費用亦隨之增加也。但若集約行銷超過某有利之一點，則行銷費用亦將增加。總之，行銷地域之決定原隨各種產物而不同，但有須注意者勿忘鄰近有利之營業以就遠方利厚費昂之營業而已。行銷地域既已決定，又須決定該地域應如何區分以便行銷。雖行銷地域之區分應依購買力，然運輸狀況，依賴特定分銷中心之程度，可以招致之推銷人員，以及所已決定之集約工作之範圍對於行銷地域之區分上皆有影響者也。

創立營業組織之時多數營業科長皆希望自願銷貨人員，以為祇有銷貨員始能選定銷貨員也。若營業科之

胸襟寬大，則此種推理之無理，由正與工頭須自招尋工人之情感相同。高級人員之接見，應能以同樣之便利預先選定銷貨人員與工廠工人。誠然，使人事科純係廠內一種組織，則銷貨員之選定當由營業科爲之。選定特定區域銷貨員之時，須顧及該區域內買主之抵抗。彬彬有禮之銷貨員能在某地成功，而粗暴燥急之銷貨員亦能在他處成功。雖真正成功之銷貨員應能適應環境，但若就所有銷貨員善爲分派，則亦大可減少買主之抵抗也。銷貨員擬定銷貨目標之熱心，可按工廠喚起工人興趣之方法，特定種種報酬以激勵之。如此則普通致送薪水或不送薪水而送佣金皆非良法。薪水與佣金併用或係最優之一法。雖然，此法亦應如此設定，庶全部分之鼓勵不致盡趨於銷加數量之方面而妨及純利，或公司對於顧客之服務也。佣金亦當以銷貨員確能達到所定之銷貨數量爲根據。換言之，報酬須根據生產，而生產又當依其與一種特定工作或特定數量之關係而決定焉。此種工作或數量可隨貨方、地域或銷貨員而異也。

釐定銷貨數量 釐定銷貨數量之前，須先畫分行銷地域，而後再研究此類地域而決定行銷數量。且不僅爲釐定行銷數量，亦且爲平均銷貨員之機會及報酬，行銷區域并須明白決定并研究焉。至於數量本身則亦猶其他任何工作應依一種方法爲之決定，期其能達。若夫固定一種自知必不能達之數量，殊屬無謂。是數量應憑研究而不當憑前期行銷數量。或就前期行銷數量強加若干而決定也明矣。此種無理強加之一類行爲，不過害及一向精忠服務之銷貨員，并擾亂所定之全部推銷計畫而已。雖提出銷貨概算以供編製預算之前，行銷數量必先決定，但在預算採用之後，此類行銷數量亦當酌改，期預算表可以達到也。

決定銷貨數量之時須謹記地方上下列各種要素：第一，可以向之行銷之人口。不能向之行銷之人口，不可計算在內。銷貨員當略悉當地商業習慣。關於家庭用品，則通信定購處之實力一類之要素必須計及，即運輸便利之性質亦當加以考慮。關於製造用品則通常採購之途徑必須詳加研究。大抵有價值之人口，即可望其蒞臨市場選購之人口。即如零售每件三元五角之襯衫之銷貨額必較零售每件一元五角之襯衫之銷貨額爲少，因實際選購前者之人較實際選購後者之人爲少也。是故簡陋之人口統計於決定銷貨數量無大價值，雖可用爲出發點。貨物出路之數目亦當決定。所謂出路數目即商人數目，有時爲直接消費者之數目。即如某汽車附屬品製造公司底特律支局之行銷數量必較克利夫蘭支局之行銷數量爲多。又前期實銷數量亦當酌加考慮，正猶該地方內之競爭程度須加決定也。有時競爭極熱銷貨之成本飛漲，反不如關閉若干區域內之支店。與競爭者比較後之相對廣告費用亦當計及。某地內市場狀況必有影響於所定之行銷數量。即如農區歉收勢必影響來年該區內貨物之銷路。新銷貨努力亦必影響所有銷貨數量，或影響某項銷貨數量較多而影響他項銷貨數量較少。若干某某地方大用廣告宣傳，則各該地方之行銷數量須予提高，因銷貨員或商人從此方面得到之助力頗不少也。

區域既已畫分，數量亦已決定，則欲真正管理銷貨即當決定銷貨員經行之途徑。若任其隨意經過某處而忽略他處將至銷貨員僅取絕無抵抗之路，而不入最爲有利之路也。地方須詳加分析并爲彼特製一幅途徑圖指明某處某處應去，或某日某日應到某處。關於此點可從銷貨員自身採取極有價值之意見，但須令其說明何以某處某處可以不去。銷貨員往往規避其所不喜之出路。故公司方面應設法稽查其是否曾依圖上之所指示往該處行

銷也。多數公司皆爲其銷貨員製精密之行銷表，詳記某日應往某地推銷，并叩以是日何以不往該處推銷焉。

結果之分析 若遇有必要銷貨計畫須加修改或矯正之時。則銷貨設計之後應繼以結果之分析。無利可圖之區域必須放棄。一人不能週歷之地方，或應歸他支店推銷之地方，必須照改以適應考查後之情況。詳細研究從前所曾計畫之銷貨運動，對於影響日後銷貨運動之此類變動必能貢獻滿意之消息。當夫計畫漸次有效之時，關於繁難之工作自當由局中遴選薪俸優厚之銷貨員擔任，而另僱一薪俸低微之書記襄助營業科長，而與各該銷貨員以滿意之指導焉。

分銷監督與營業科長，若各由一人擔任，於確立上述一類之管理後，即能與生產方面管理人員合作以決定，其最優之銷貨員及最優之支店並立即獎勵之焉。即營業科長亦因此而能躬入艱難或競爭劇烈之地域襄助該處之銷貨員。彼儘可自信當彼贊助一人之時，其他各人皆抱同一之目標而工作，且因排脫局中日常事務而與銷貨員共事益深知競爭狀況焉。銷貨員之特種獎勵或特種競賽必銷貨先有計畫，始有真正之意義。營業科長當知賴有此類獎勵金全部銷貨人員之共同努力，皆求達營業科長對於總管理處及其他各管理科所爲之銷貨允諾也。若事前不先設計，事後又不分析結果，營業科長不啻獨力經營，謀踐其所爲之允諾，并藉大力謀得銷貨員爲其臂助也。

第二十八章 生產之監督

無論組織取何形式生產程序皆當加以相當之監督。就其最簡單之形式言之，此種監督即將原料單或規定書送往工場，交與工頭以便製造貨品。此類原料單係由監督處發出，而工頭即向監督處徵求製造上之意見，并以應行先操何種工作者也。監督處遂變爲供給應操何種工作及各種工作次序之消息之機關矣。在此類機關之中原料大體皆依此臨時方法開始製作，以爲終必於工場之他端製成生產物也。祇有營業科或顧客加以壓迫要求立即出貨之時始有人注意製造中之某項特殊定貨。於是監督處即催促此項定貨，該處代表蹀躞於生產場所，尋覓該項定貨或構成部分，并發出銷貨通電。定貨既已覓得則一切皆置諸不顧而專理此項定貨，他項定貨之須早日出廠者或被遺忘，或被忽視，不久又須發出同樣之電報矣。

工廠之經營而歸監督處監督，其勢祇有曾經催促之定貨始受人注意。不幸除非顧客非常忍耐或現貨無人購求，大抵每種定貨遲早皆有人催促，而需要催促之處，亦即不滿發生之處。工廠之如此運用其生產力者幸已迅速過去。其仍存留者則對於所謂『非生產者』皆懷抱一種偏見，管理處寧僱十人從事直接生產工作，而不願僱書記一人以管理其他直接工人之工作使該十人非所必須。此種無理由之偏見唯有於工廠當局感覺頻年生產費遞增之時始能消除也。

簡單之生產科 管理生產之初步通常在設立一簡單之生產科，亦歸監督處管轄。該科在可能範圍以內編製一生產總時間表，詳記各項定貨之完工日期，以免顧客之催促。於是所有定貨純依所訂交貨日期之先後循序製造。此種總時間表之創立包含一種製造命令法之發展，為製造局所行使之較少管理權所不能包含者。此類製造命令未必與顧客之定貨相符，但亦可發交工廠以彌有利之製造數量。命令當於一定時間發出，庶幾工作能於預定日期之內完成，至於實際開始工作之時間，則任科中工頭決定。除注意完工日期外通常又將製造命令按照緩急分為若干類。

簡單生產科通常皆備有一種進行狀況報告，以便逐日或逐週稽查實際生產是否與所定之總時間表相符。如此則未完工作之百分率，與夫該科接受新製造命令之能力皆可謹記於心。此種進行狀況報告提及各批定貨所缺少之部分，而廠內通常派有一組「催貨員」於困難行將發生之時，即予調處，以免危及總時間表。即停滯遷延之原因，亦可調查，并設法勿使日後再有同樣事故發生。

此種監督方法幾全關於貨物完工日期問題。此法求免生產停頓，庶生產物能準時完工，因而成為全部生產監督之初步。其實既僅將生產計畫大綱提交工廠各科主任，則遇有催促之必要時往往亦須採取某種行動。換言之，放任及稽核仍屬可能，且常有多數緊急作業發生，而必須即刻進行，結果遂妨及全部生產計畫。

監督分職工作之簡單生產科 簡單生產科創立之後往往發覺大部分生產停頓，皆因與生產直接有關之分職職務執行鮮效所致。此類職務包括工場運輸，工具房之管理，及設備之維持。故將上述各項職務交生產科監

督以便調整各該科間之相互活動及各該科之活動與生產上之需要，亦極合理之事也。不過生產科仍須注意生產完工期問題，其管理上述各種職務端為造成種種工場狀況以擔保貨物準時完工耳。

設計科 常人以為生產科與設計科意義相同。庸知稍為發達之設計科其行動已較簡單之生產科為積極；但就他方面言之，設計科有時又不過較大之生產科之一部分，專司預先設計者。而生產科之其他部分有時亦幫同辦理設計股之設計工作。至於簡單生產科之職務則不包括實際生產以前任何有系統之生產管理。其大部分職務皆屬稽查一類，換言之，即於生產計畫之某點發覺必須催促之時，即採取相當行動而已。該科實際行動非為根本消除此種催促之必要。該科自可接受所有有關工作進行狀況之消息，但不能預先命令廠內一日之間工作應如何進行也。

有效設計科之管理則於生產上之需要尚未發生以前為有效之稽核。設計科之工作使放任及稽核政策決不可能。該科職務之執行首貴管理能得其平，苟非其他許多管理步驟盡已實行，而且行之有效則此種執行難望有成。關於生產程序須有充分之消息庶工作可以預先設計，而且自信所設之計可以實行。又工作狀況亦須確定，使計畫有成功之機會。此類步驟包括釐定標準，研究工作，注意佈置，及有效之僱傭管理。

設計科所管理之生產要素 若已洞悉一擁有大權之設計科發展上所含孕之諸要素，則較易察出此種權力之何方面有時不應授與該科。今請假定一完全管理生產之設計科以為研究標準。此種管理包含集中管理生產程序上之四種要素，而此四種要素為：（一）製造命令，（二）此類命令所用之材料，（三）生產設備，包括機

械工具及工作場所（四）工人。

生產設計即處理此四種要素使生產物能於所定時間之內依所定方法製成。所謂製造命令即授命工作而繕發此項命令，即含有與營業目的及財政目的互相調整之意。材料包括工作所用之一切物品，無論其為原料，加工材料，或其他工廠所製之組成部分。生產設備包括廠內所有機器，工具及工作場所可供生產之用者，而其管理意即於特定時間以內善用設備以事生產也。而管理工人則應從擔任有關特種命令之特種工作之工人之立場焉。凡茲四種要素皆由設計科設法調整，庶幾有一組作業，根據製造命令之需要，根據設備及工人之能力，并根据原料之狀況，於以發生。然後該組作業即依一種方法佈置，監督，并調和，庶工作之進行極為順利，極有秩序云。

設計科所為之事并非某人於任何狀況之下所不應為者。所有同類之努力悉集中於設計科長之手亦不過將分職觀念應用於生產設計工作而已。所有設計工作之集中，不但擔保此種工作確能見諸實行，亦且擔保此種工作能由一合格人員依一種方法實行與組織內所有人員皆極有利。設計科供給一種機會使人得以積聚集中之智識并利用此種智識，若設計事務未組織而分散於各科人員之間則此固不可得而致也。

創立設計科即由組織內直轄人員之手取來何時工作及何處工作之管理權。至於該科行使此類職權究竟達何程度則隨工廠及生產物而異。於決定何時工作及何處工作之時，設計科實司一類管理職務已有確定之專門名稱者，而此類名稱之使用將明白解釋該科工作之任何論述，而且消除術語上之混亂。此類職務即工作途徑設計，生產日期設計及傳達命令是也。工作途徑設計包括何處工作及何人工作之設計。設計科工作途徑設計之

工作即規定工作所應遵循之途徑與夫作業之次第，此種工作須如此嚴密分析種種便利，往往佈置受其影響。設計科內工作途徑設計股，須有工作研究所定之作業標準及工作方法標準供其利用。生產日期設計，則關於工作分量及工作次序之設計。此實包括工廠或各科之生產額，與夫每一部分工作應於何時沿所定之途徑從某處開始之設計。命令傳達則依照工作途徑設計之所指定善用機器，工作場所，原料，及工人，期生產物確能於時間表所定之日期完工。是故設計科之命令傳達股包括種種人員，其職務在於察明命令已發交工廠，原料已經具備，工具亦已齊全，工作卡片業已發出，一言以蔽之，在於察明所有足以擔保時間表，得以適當實施之必要步驟皆已實行而已。

設計科之管理含有監督分職各科之意，且設計科亦得監督時間研究工作及原料管理云。

設計科為生產組織之一部分。大工廠中設計科不過規模較大之生產組織之一部分。此種組織法不至十分變更設計人員之職務或工作方法。此種組織法吾人已於組織圖中說明之矣。生產上分職職務於此可由生產科直接管理或以一部分歸設計科管理。如用後法，則維持及工作研究之一類職務將歸生產科長管理，而原料管理及工廠運輸或歸設計科管理焉。

分散設計管理 較早之設計科要求各種設計職務完全集中。就小公司而論此係一種可欲之理想自無問題，但大工廠則多採分散設計管理法。大抵設一中央設計科以調和廠內各生產部分內各設計股之行動。在分散管理法之下工頭歸設計科管轄，而每科之設計書記得直接向工頭或設計科報告。無論何種情形彼在職務上應

向中央設計科報告。依此方法中央設計科保留自原料以迄完成品之生產管理權，同時在工廠之內其所定之時間表及計畫皆較爲活動，易於改變以適應每日或每週所發生之事故。此種設計管理法，僅謀將若干瑣細設計工作移交各科，初未嘗減少廠內各種主要活動之調整也。中央設計科依然管理時間表與各科間命令之執行。每科設計監督則管理本科內命令執行事宜。至於工作途徑設計，則依特種狀況於最能令人滿意之處實施之焉。

設計管理之分權可以減少集中管理所應刻提防之某某數種危險。此類危險與將工廠總管理處移出工廠四壁之外，而置諸遠方城市之中所發生之危險相同。此時總管理處對於各科狀況或工廠狀況容易發生隔閡。管理處易於失卻工頭或副工頭之合作，而此種合作又係複雜設計工作成功上之所深賴者。若工頭或副工頭以爲管理處不過發令以供執行，不過環繞其前後左右而非貫穿其中，則設計人員或將失卻彼等重要之合作。雖在集中管理法之下工頭日須出入設計科，而分散管理法則強迫工人幫同設計。於是不但設計專家所收集之資料可得而有，即工頭累年以來與工作直接接觸所得之生產技術智識亦可利用之焉。又在分散管理法之下工頭不必多轄書記致妨其生產能力。工頭應係該科負責人員，祇須於相當範圍之內，監督書記之工作，即能得到正確之智識以爲工作之根據也。

影響設計科之種類及權力之諸要素 無論集權或分權，設計科之權限及其全部組織方法，應隨事業上之狀況而異。此類狀況爲（一）管理之種類，（二）公司所營之製造業，及（三）工廠之大小。後一種要素之影響適已注意及之矣。

管理上之發展之各方面皆有影響於生產設計工作之實施。舉凡組織之方法，標準之確立，工作研究之範圍，行政預算辦法之有無俱極重要。茲且舉工作研究之範圍以爲管理之種類，影響設計科組織大綱之例證。夫工作研究固非設計管理實行上之一要件，然設計管理之詳略則直接有賴於工作研究資料之繁簡。若無工作研究則實行工作設計之時，不能不多所寬容也。

設計科之組織又受所製出產品之性質之影響。下列各種工業中工作之範圍，及管理之詳情必有所不同也。

- (一) 製造花樣翻新之出產品之集合工業。
- (二) 製造標準出產品之集合工業。
- (三) 製造花樣翻新之出產品之連續工業。
- (四) 製造標準出產品之連續工業。
- (五) 其他。

設計科之組織之因此種工業分類而異，較其因出產品而異爲甚。成衣業與金屬割切業之設計問題或製紙業與標準織物業之設計問題本質上大體相同。但麵粉廠與鎖廠之生產設計則無多類似之處。就製造標準貨品之連續工業而論，所需之設計工作之分量殆可忽視。就製造花樣翻新之集合工業而論設計科之組織最爲複雜云。

生產設計果有利乎 有反對工作設計者以爲設計工作發達則書記費用過大。夫設計工作之需要書記工

作自不待言。但謂此項工作之所費并非無所取償，則凡曾創立複雜之設計科，而營之數年者皆能證明之焉。書記間接費用或將增加，但工廠間接費用則爲之減少。卽如某工廠加多生產百分之六十二，同時減少間接費百分之二十一。須知小工廠設計原不必人司一職。反之，大工廠又須有多數人員分任設計上瑣細事務。組織設計科固不能有一定之人數或固定之分職也。

生產設計又足以解答同樣投資而生產較多但又不至過分催促工人之問題。某工廠自成立設計科以來資本之羈於原料品者，較前減少二百萬元。另一報告則謂若該廠仍未創設計科前之情形，擁有過多之原料則當一九二〇年原料價格暴落之時必已破產矣。原有效能之設計卽有效管理瑣細事務。此瑣細事務而能善爲調度，則不但生產之進行極爲順利，卽成本會計亦較爲正確。其實此類瑣細事務應化成一種有效能而又不至淪爲官樣文章之日常事務。

雖設計科之發展須應特殊工廠之個別需要，但亦有數種設計觀念可以普遍適用，吾人行將論述之焉。論述之時吾人將選製造花樣翻新之貨物之集合工業爲例。蓋此既可代表最複雜之設計問題，則此自係最好之論據也。於討論此種工業之設計工作後，所有必不可少之改變以應他種工業之需要者，亦將加以討論，而且極易想像而得也。茲所敘述之方法祇可視爲一種代表的方法，其中細節甚至大綱常須修改，以適應特殊之狀況焉。

第二十九章 工作途徑設計

工作途徑設計 (routing) 為生產設計之初步。既包括何處工作及何人工作之設計，工作途徑之選擇，以及作業之順序，則工作途徑設計自係設計科內大部分生產日期設計職務及傳達職務之基本工作。不過總時間表之編製及製造命令之頒發則先之耳。工作途徑設計之範圍可分為下列四種：

(一) 從製造之立場分析完成品，若此完成品而係集合出產品，則尚須決定集合部分。此種分析應指明所需要之材料或加工材料，此類材料是否棧中已有，抑或待製造，與夫所需要之數量。此中大部分之工作可由圖樣科或工程科於起草出產品規定書之時為之，特此規定書應從生產之立場加以研究並考核而已。

(二) 決定製造上各部分或各種材料完工之順序，庶製造之時可以彙集也。

(三) 決定每段製造所應為之作業與此類作業應於何處為之。此則應將作業詳晰區分庶工廠內之工人——熟練之工人與不熟練之工人——及機械設備皆得儘量利用。工作研究之結果於此極關重要。至於作業決定之後機器及工人之選擇，則乃一部分工作途徑設計常用分權方法行之者也。

(四) 將所需要之全分量分為若干批，以便製造。畫分之時應注意作業之長短，原料移動時所佔之地位及總時間表之需要。

最能判別設計科之工作與簡單生產科之工作者，莫逾於工作途徑設計職務之執行。蓋實際上所有工作途徑設計之工作，皆關於實際生產以前之生產管理為事，至為明白也。而工作途徑設計之所以可以織物廠利用各種原料製造織物所發生之問題為例而加以說明。即以掛氈一類織物而論，此類織物係由線絲，紡絲，人造絲，毛絲棉線數者合成，而顏色至為不一。又如斜紋布襯衫一類之材料，所用原料之種類或較少，但顏色仍多。就此兩種情形言之，某某數種棉紗或某色棉紗所需較多，而他種則又較少。某項製造命令所需較少之材料在他項製造命令所需或又較多。若欲織機之轉動不停，則每種原料之預備工作皆當實行，以便生產。其中若干種作業須於實際開始紡織前數日為之，而其他作業一月前即當開始。為使每種原料之生產表得以編製起見，其使用之範圍亦當預知，且當依此類原料與此類原額所製成之生產物考慮如何利用廠中機械設備焉。又如製造一種集合出產品，即有許多成分，其中每種成分皆當於實行小集合或製造完成品前充分供給。而包含此類成分之原料於實行小集合前即須經過多數作業，當是時也必須考慮廠內工人及機器有無他種工作而後決定如何利用機器焉。夫鉤鎖本常用之物，而其成分又盡人皆知，且其製造又表示其確須工作途徑設計及一般設計工作，吾書即用此為討論之根據焉。

有某種製造，廠內所操之工作既極簡單而生產物又復一律，工廠一旦開始工作之後，祇須一極簡單之工作途徑設計機關可矣。即如麵粉廠日復一日年復一年皆用同一之原料製成同一之生產物，自無須精密之工作途徑設計。雖然，縱係標準出產品，所製亦不祇一種，其中若干成分或原料其工作時間較長，其他成分或原料其工作

時間又較短，因而工作途徑設計及機器利用問題皆隨之而生。是故標準生產物之工作途徑設計雖爲事較易，然仍當作爲通行生產設計之一部分而實施焉。

工作途徑設計，分類，與佈置之相互關係 就其實言之，工作途徑設計與分類及佈置兩種管理計畫深有關係。工作途徑設計與分類互相倚賴。原料品，加工材料，及完成品之簡單分類於發展工作途徑設計之工作大有裨助。且生產物所經過之途徑決定矣，成分分析矣，作業決定矣，分類中之分類即隨之發生而應登記於分類單上。若原料符號及作業符號如此籌畫可用於工作途徑設計。且可包括於設計科所發之工作途徑設計之訓令中行見工作途徑設計之工作大爲簡單矣。

吾人每見工作途徑設計與佈置兩名詞互相混用。工廠之佈置——即機器之安排——常被目爲工作途徑設計。原工作途徑設計之一種職務，即在決定原料經過已定佈置之途徑。則此兩名詞之混用或因工作途徑設計工作開始之後，一種縝密之工作途徑設計手續無不要求詳細研究設備能力，而研究結果機器之佈置有所變更也。其實就若干年內若干道製造命令實行工作途徑設計之時，往往發現佈置有所錯誤。例如，工作途徑設計工作或將斷然表示工場之將同類機器置於一科之內者，應照所製之出產品將其分別佈置云。

工作途徑設計中使用原料單 設計科工作途徑設計工作於接到製造命令之時即告開始。此種工作自須依據工程科或圖樣科所送來之原料單或規定書。此項規定書指明生產物之成分，連同製造成分所需之原料之規定書，機器部分製造上之寬容額，及每一成分所包含之作業之清單。最後一項可聽工人處理，但若如此，則兩科

之間應有密切之接觸，以擔保所製之圖樣不至引起製造上無謂之糾紛。

實行工作途徑設計之前不但須有已完成之原料之規定書，而且須有其他消息。關於從前所成之作業須有工作研究資料以供參考，關於新作業若無時間實施工作研究，則實行該種工作之工作途徑設計以前應求教於工作研究員。彼自能本其設備能力上之智識為極有價值之勸告。此非謂工作途徑設計員可以不知工廠設備也。若欲工作途徑設計有何成效，工作途徑設計員應係全工場中最熟悉製造方法之人。雖然，彼仍可從研究員及研究員之工作結果得到許多有用之材料。若就某種機器實行工作途徑設計，則機器能力之紀錄亦當齊備。而此種紀錄或即每架機器所任之工作之數量之簡單紀錄也。此種紀錄可免遇有數架機器可用之時，時常選用某架機器，且可使工作途徑設計員考慮全廠之設備也。抑此種機器又立時表示工作途徑設計任何時間內派與每架機器或每類機器之工作之分量。為促進傳達職務之靈活起見，遇有兩架機器可以選用之時應將兩架機器悉載於設計單之上，但若使用某架成本較輕，則單上亦須載明使用某架為有利。雖然，往往因作業性質之關係無所軒輊於其間云。

工作途徑設計單之編製 根據所收集之資料工作途徑設計單及工作途徑設計檔案之材料即可着手編製。工作途徑設計圖亦可編製。設計單列舉特定作業所需之原料，作業之順序，與夫製作所用之機器為便利傳達起見，每一作業所需之標準時間亦當載於其上，此外又備稽核欄，以記載製造命令進行之狀況。通常因作業性質不同之關係成分之工作途徑設計單與集合之工作途徑設計單有所不同。至於工作途徑設計檔案之材料則包

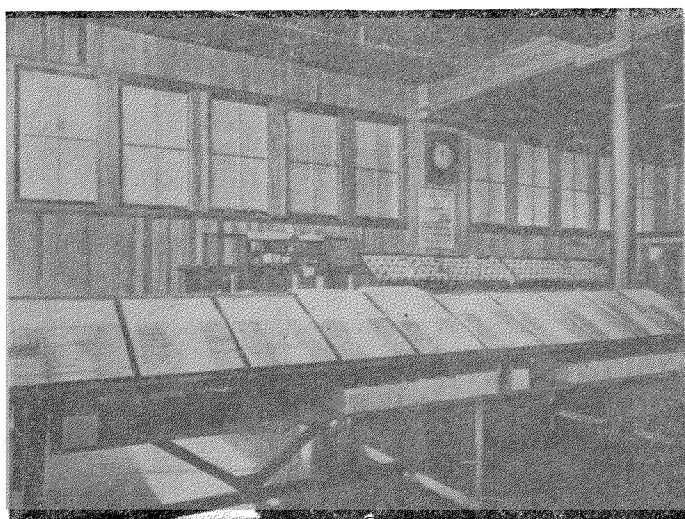
括傳達製造命令所用之必要箋條，此則生產管理方法及所列舉之作業已爲之備矣。

工作途徑設計單之用途有二。設計單爲便利生產日期設計及命令傳達起見，特載明所應爲之必要作業及爲此必要作業之處。既備有稽核欄，設計單又不啻一種進行狀況報告，隨時表示成分，集合或製造命令之狀況。且一單既祇司一批原料自可從製造立場將工作分爲若干批。集合設計單須明白表示集合作業之順序，尤當表示作業係單獨爲之，或同時爲之，或又因須有另一集合作業之產物爲原料而必當於該集合作業完畢之後順序爲之。即以鉤鎖而論，鎖身之集合卽由一獨立作業及三連續作業合成。此三連續作業，既有賴於已完成之第一作業，祇得順序爲之也。總之，部分設計單祇須表明順序遞爲之各種作業所需之一批材料。至於集合設計單則須表示尙須何種材料以便實行每種作業，因在集合程序經過之各點皆可添加材料也。

合併設計 因特種製造狀況關係有時可將兩批原料於製造程序中相當時期以內合併設計，然後再將其分開。或於製造程序中某特定時期將兩批或兩批以上之原料合併，雖大體猶是分別製造。此種情形常引起合併設計，合併設計規定各批材料之設計，庶其間關係得以瞭然。必須實行合併設計之例證可於製造花樣翻新之生產物之集合工業中求之，就此種工業而論原料必須於製造程序之各階段中彙齊以擔保在完成品中必須直接接觸之鉸釘孔彼此互相配合。因此之故最後生產物之各成分必須如此合併設計，庶各該成分分別經過若干種作業之後，將其作爲第二作業而移到某中心點，庶幾鉸釘孔得以配合。既合復離，再經其他各種作業，始爲最後之集合。合併設計有時亦對可用同樣機器配置之數種生產工作施之。爲節省時間及配置費用起見此類工作可以

合併設計焉。

傳達箋之編製 通常工作途徑設計職務之一部分即包括工作途徑設計檔案之編製，而工作途徑設計檔案則包括製造命令，經過工廠期內設計工作及傳達工作所必需之箋條，如時間箋，加工材料及原料品發付箋，作業命令，檢查箋，及移動箋。此類箋條大體皆用複寫法寫出并依一種方法妥為收藏，待傳達之時再行檢出。此類箋條有時盡放於特製之袋而此袋則將收藏特種製命令上所有之工作途徑設計單以及其他單據。是故工作途徑設計檔案實包括製造命令經過全部生產程序所取之途徑之消息，再益以傳達命令，執行命令，發付執行命令之工資，紀錄此項命令之成本所用之一切箋條，此外更於工作途徑設計單上加稽核欄以便記載工作進行之狀況。最後尚有工具單，於傳達期內特定作業開始之時途徑工具房，及作業指示單，於工人行將開始工作之時發與工人。工作途徑設計單有時依顯式索引之形式編成以便傳達者之參考，就此種情形而論，所有必要之箋條



（面後在）盒械機與（面前在）單計設徑途作工圖九十四第

自皆收藏於鄰近之盒子中（參閱第四十九圖）至於各種箋條之使用及傳達則於工作次序及傳達手續篇中論之焉。

工作途徑設計與生產日期設計間之密切相互關係 工作途徑設計雖謀以最好方法利用廠內設備，然實行設計之時最好注意工廠時間表之現狀，勿使設備之選擇罅隙過大而將過多之整理職務委諸傳達，須知後者不過一種書記工作而已。設計之時凡可用小機器為小工作者千萬勿任此小工作於大機器上為之，但若時間表不為大機器規定工作而小機器上之工作又甚匆忙，則工作途徑設計員於指示原料所經過之途徑時即應注意此種情形。雖彼願用最適宜之機器以事工作，但當某種機器工作正忙之時而必任他種機閒暇亦屬毫無意義也。此時上述之機器紀錄即足以調和工作途徑設計及生產日期設計二者，且若設計員而有機會研究閒暇機器之報告，則此種可使其顧慮時間表之需要而實行工作途徑設計焉。

任何工作途徑設計工作應顧及各種作業或各種部分之製造應行開始之相對時間。此於前論織物廠時已備詳之矣。如是則設計員又須謹記時間表於心，而此固在純粹作業順序之考慮以外也。作業順序不計及時間要素，亦不計作業之長短，然此固係設計員所首當考慮之事也。

第四十章 生產日期設計

生產日期設計 (scheduling) 設法規定每道製造命令，或每道製造命令之每一部分之起訖日期，并決定或整理場內工作之次第，庶預定之完工日期得以實現也。最熟悉之一種時間表管理法應推鐵路行車時刻表之管理法。其實工業上生產日期設計之方法本質上與此相類。預定之時刻表專管鐵路車務處之行車事務。同類之時刻表則管轄工業生產之『傳達員』編製行車時刻表之時所有尋常快車特別快車，本地客車，全程貨車，一部貨車皆須一一列於表上，庶同一鐵軌之利用極其有效。此外行車處尚須規定專車時刻，并於火車誤點或發生特別事故妨礙行車之時，重定時刻表或改變行車次序。工廠生產日期設計根本上包含同樣之要素。第一，尋常製造命令應予注意，其重要程度各各不同。次則特別製造命令或特殊狀況須予滿足，如當工廠狀況改變或日常時刻表發生障礙之時。須知工廠設備之限制一道製造命令超越他道製造命令正猶鐵路之鐵軌然。若生產上之要求及銷貨上之需要而須滿足，則製造命令必須規定起訖日期而日期表必須修改以順應情況。此蓋生產日期設計之職務也。

生產日期設計有兩種顯然不同之局面。第一為詳慎編製之總時間表，表示製造命令相對重要之程度。此表之編製或與工作途徑設計同時實行或先工作途徑設計實行。第二為決定工作次序，即決定每道製造命令之每

一部分作業之確定次序也。此一方面之生產日期設計後，工作途徑設計實行，但或與命令傳達同時實行，或先命令傳達實行。原決定工作次序大都為一種生產日期設計職務，而實施工作次序又係一種傳達職務。兩事往往同時實行，遂難分別討論。雖然，苟可分別，則吾人之了解生產日期設計職務之要素，非特種機關之生產日期設計職務，將愈見其明確焉。

生產總時間表 規定生產日期之時，所有製造命令無論其原於顧客之定貨，或係製造預算之一部，皆當設法安排使工廠之經營極有效能。但使可能每一生產單位應常有工作俾其能繼續生產。雖然，營業上之需要必須滿足。生產日期設計工作與營業科之關係較其他設計工作與營業科之關係尤為密切。關於營業與生產之關係之一般政策應由總管理處，預算會議，或營業科長與生產經理之日常接觸決定。大工廠中生產經理多司一般政策而少顧及特殊銷貨命令。如此則生產日期表之編製全係生產日期設計員之一種職務。就小工廠而論，生產經理自身直接管理生產日期設計固顯而易見也。

編製生產總時間表之時最當與營業科合作，不但關於交貨日期之消息應予考慮，即關於未來定貨之消息亦當探求。而工廠之兼應顧客之定貨而製造，及自身之存貨而製造者則此尤為必要。若生產經理并不躬親生產日期設計，則管理生產日期設計之職員應與生產經理共同出席所有調整銷貨生產兩方面之努力之各委員會云。

製造命令之頒發 製造命令通常根據總時間表而作為生產日期設計工作之一部分發出。凡司工作途徑

設計之人皆可將此類命令分爲若干批以便製造；不過通常發出之時生產日期設計員業已考慮及此而已。一道製造命令或僅包括某種貨物之製造預算之一部分，或可合併同一貨物之兩幫或兩幫以上之顧客定貨。如此則顧客小幫定貨或工廠大批存貨之製造命令得爲製造上之便利起見增加或畫分也。廠中不問製成之物爲何人所有。其所欲知者爲貨物之生產額及交貨日期。此則已詳載於製造命令之上，而其上所載之日期與總時間表上之順序兩相符合。是故總時間表應如此編製以便表示（一）所有命令之到期日（二）將所有命令分爲若干主要門類（三）按照特種情形（例如製造所需之時間）將主要門類重加區分。

總時間表——大體依照顧客定貨製造之工廠，并無一種假定的命令分類法對於任何工廠。及所有工廠皆能完全滿意者。雖然，不問工廠如何生產日期設計員應受同一一般事項之支配。即如依照顧客定貨製造之工廠，即可將此類命令分爲下列四類——緊急命令，普通命令，修理，存貨。而一類或他類中之命令即按照上述之次序視其所屬之類而判先後也。

請申論之。緊急命令者接受之時業已約定交貨日期。應在通常生產進行之中自然完工之日期之前之顧客定貨也。無論管理員之願望如何此類命令似不能完全消滅。緊急命令亦包括生產程序停頓，因而預定之出貨日期爲之展緩之命令。普通命令者，接受之時所約定之交貨日期適與工廠生產上之需要相合之顧客定貨也。此項命令自在修理工作之前，雖有時亦歸入緊急命令之一類。若修理命令特繁，則此類命令可依一種完全不同之製造根據處之，而在大工廠中可交普通命令外之其他各科處之。存貨則僅於無顧客定貨之時從事製造。而所製之

貨多屬主要出產品時常有人購求者。

總時間表——製造存貨之工廠 製造存貨之工廠中命令門類之次第必有不同。近來生產物標準化之結果此類工廠之數目大增，而行政預算觀念之傳布將益加多之焉。大抵工廠製造各種標準出產品待售而顧客定貨即於此中隨到隨時配發者，常有一種生產預算或需要概算手續。此種詳慎編成之生產需要概算，如前所討論者，可為總時間表編排之根據。若工廠而依此種製造經營，則生產日期設計已能伸縮自如決非按照顧客定貨經營之工廠所得期望也。

存貨製造與營業科之關係較定貨製造與營業科之關係尤為密切。又存貨製造與公司之政策管理亦有一種更密切之關係，蓋為規定尚未出售之貨物之生產日期起見須確知未來貨物銷路及未來生產政策與夫工廠之財政事務也。而吾人萬萬不可假定編製總時間表之人必有此類智識。雖然，彼等亦自受需要概算手續之支配，而後者則應如此進行不問公司有無一般預算皆包括公司政策之詳情云。

公司之欲避免生產停頓，而依製造存貨之根據經營者，往往數月前即行編製時間表。脫非已有某種辦法此類時間表可以立時變更，或將因流動資金羈於原料之中而感財政困難。此時生產日期設計職務與傳達職務須有密切之聯絡顯而易見。司此兩方面管理工作之人應繼續會商云。

製造存貨，則顧客之定貨往往被視為特別而不許其干涉通常之時間表。雖然，緊急定貨依舊持續，而當一道命令正經過工場之時須改變其地位而將其移前置後亦明白之事也。

吾人不當視總時間表爲一成不變之物，新命令到廠之時，即能於其上覓得一確定之位置，而此確定之位置，始終不得改變者。反之，吾人應視其爲工廠機構之一活動部分，當夫狀況隨新命令之接受，舊命令之完成，或其他新工廠狀況之發生有所變化之時，此一活動部分或則逐週改變，或則逐日改變也。

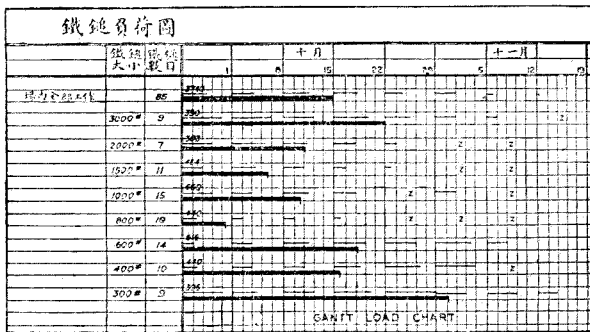
既有一種伸縮自如之方法使吾人得稍變命令之門類，則實際上無須再於命令之上標明緊急字樣矣。若干工廠命令之分類未曾澈底實行，而命令又不得由一類轉入他類，但藉「督促員」之力，或其他類似方法督促者，緊急命令一類之字樣往往失其意義，因緊急字樣之外尚有「特急」或「至急」一類字樣也。有時因無一種秩然有序之生產日期設計規定何項命令應先進行，遂有「十萬火急」命令一樣奇怪之字樣發生。若命令之分類已經明白規定而又許其按照需要改變命令之門類，則作工時間之管理漸有秩序而上述一類之字樣舉非所必須矣。

根據每小時標準生產之總時間表 若工作研究或機器能力之分析已經詳細實行，則表示每一特定機器，每一特定部分或每一特定作業之每小時標準生產之資料即可推演而出。此類資料可用以編製總時間表。若出產品爲標準的，最好樹立一時間表板，詳細表示集合出產品之每部分上每一主要作業之起訖時間。而樹立此板之時總以略較百分之百爲少之效率爲根據最爲得策。於是可將生產科送來之進行狀況報告與所樹立之總時間表對照，而工作次序亦可改變以矯正任何不良之狀況云。

關於未經標準化而又花翻樣新之出產品，則可依某類出產品當前尚有若干小時之工作編製總時間表。此

種消息，吾人可稱之為當前工作差額，立可傳至營業科。營業科於銷貨之時，可將所售之貨，所需之製造時間從差額內減去，因而無論何時皆知廠內尚有若干未賣之製造能力可以賣出。至於填滿特種工作上未賣能力之方法，可於工廠總委員會會議或他種會議舉行之時加以討論。此一計畫必須各科悉依製造貨物需要若干小時之時間決定一切。而各科應將此種消息時常通知營業科。就一種意義言之，營業科所售者科之時間而非生產物，而生產日期設計之工作，亦關於時間而非關於生產物也。此種時間表之運用因利用一種工廠負荷圖 (load chart) 而大為便利，此圖表示各科及各式機器，尚未分配之製造能力。

工廠負荷圖 根據每小時標準生產之時間表之編製，與夫營業科招徠定貨使製造科時常有工可作之能力因使用于特工廠負荷圖 ("Grant Load Chart") (參閱第五十圖) 而大有增加。該圖係卡拉克先生 (Mr. Wallace Clark) 所製，表示鍛鐵工場已經列表之生產工作。圖之第一行表示工場之全部工作，彙若干星期計算并且作為總數者也。其餘各行表示每種鐵鎚當前已定工作之數量，亦彙若干星期計算



第五十圖 工廠負荷圖

并作爲總數。三九六，三〇八，等等表示每類鐵鏈每週之工作能力，而每週之工作時間爲四十四小時。結果工廠負荷圖表示五千磅鐵鏈第一星期內百分之八十之時間已經派有工作，如輕線所表示者，同時十一月五日爲止之一週則祇有百分之四十之生產能力已經預定，迨十一月十九日則無工可作矣。大體言之，若原料與機器二者俱備，則此類鐵鏈可就有之定貨在星期內繼續工作也。若就全工廠而言，則第一星期祇有百分之五十之生產能力已經預定，當前僅有三星期工作。

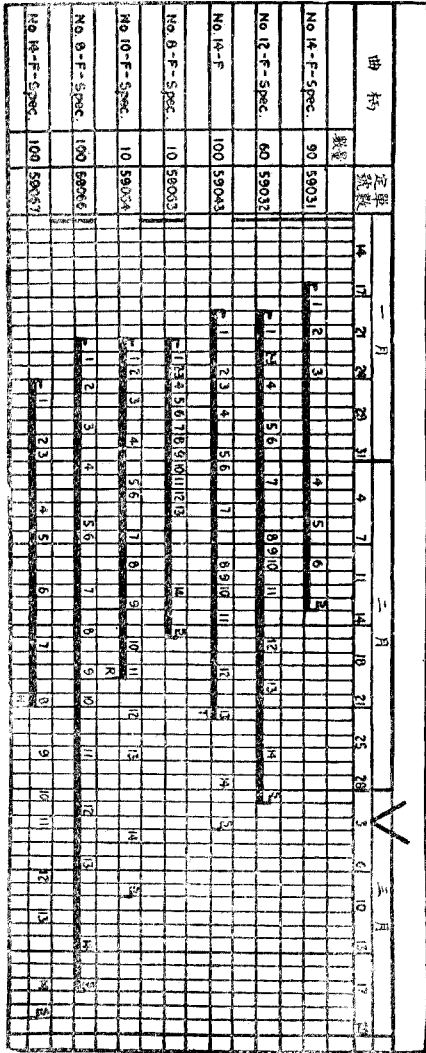
工作次序 工作次序之決定與總時間表之編製不同，因工作次序乃關於貨物製造上作業之詳情而非關於完成品也。總時間表所行使之管理在使最後交貨日期達此一點而適與營業之需要相符。工作次序之發展，則須依一種方法監督工作逐步經過工廠使完成品於某時間經過生產程序而適與總時間表之需要相符。二者相較，時間表不如工作次序之常變更。後者時感工場狀況之榮枯。特種機器或至毀壞，特種工人或至離職，結果所定之工作或須由他種機器或其他工人爲之，庶總時間表之需要可以滿足。就他方面言之，此類小變化又不至影響總時間表云。

編製總時間表之時所有命令皆須按其相對的重要程度爲之安排。定工作次序之時作業又須如此編排，而顧及每種作業所需之工作分量，工廠之現狀，及每道命令之最後工作之完成日期。

進行狀況圖足爲生產日期設計之一助。生產日期設計部接受消息而憑此消息改變工作次序之方法在創立一種進行狀況報告，或進行狀況圖。此類報告載明已經開始經過生產程序而在工作次序中已佔有一種位

置之各項命令之進行狀況之最近消息。若進行狀況圖表示任何命令，或任何命令之任一部分視時間表上所定之時間為落後，則立即設法提高該道命令或該部分命令在工作次序中之位置焉。

干特進行狀況圖 最有效之進行狀況圖，應推干特進行狀況圖 (Gantt Progress Chart)。第五十一圖表



製造而貨定客願圖況狀行進圖一十五等

示製造定貨之機器廠所用之進行狀況圖。向右之角表示每一項目應由棧房發出之日期，數字表示每種定貨之作業數目而置於開始工作之日期之下，向左之角表示部分之日期，重線表示每種定貨所已為之作業，線下之字母表示遲延之原因。第五九〇六四號定貨下之R字表示因修理而致遲延，夫此圖既已表示其餘作業所需之時

間，則時間表之調整可由生產經理爲之以滿足現存狀況。V表示此圖於三月三日複製。故若工作悉按時間表進行，則除預定應行提早完工之作業外，代表所有應於是日完工之作業之重線必止於是日之下。不過吾人可於圖上察出某種定業先期完成某種定貨後時完成耳。第五十二圖表示製造存貨之工廠之進行狀況圖。每月地位之左角處所標之數字乃預定每月應產之量，右角處所標之數字表示到期應成之量。每月所成之工作用輕線表出，製圖時起所爲之工作用重線表出。製圖以前之工作用點線表出。Z指本月未曾生產，就1463-122而論銷貨表上定明每月之銷貨量爲一千二百。但前三月之售貨額不及此數。六月一日製圖時止尙存九百六十，六月復收到一千零五十，七月收到七百二十，八月收到一千四百四十，約合三個月之售貨額，如重線之所表示者，除銷出部分以外尙餘一月又一分之四分之三之銷貨量未曾出售。『所發製造命令欄內』之重線表示除存貨外此足以供兩個半月之售賣，而現存鎔鑄物之數目尙足供又一半個月以上之生產云。

利用進行狀況圖或其他方法而行之稽核須作爲一種連續之手續或一種手續通常皆達於目前最近之時間，誠以集合物之部分或全道命令落後過甚則當設法使其恢復原有地位之時，其他許多命令之完工時間，盡爲所亂也。特別壓迫某道命令，則日後至少又須壓迫其他命令。是故惟有立時稽核始能使全廠工作順利進行。例如，若因原料遲到而致遲延，則須自動向進貨人員調查原因。若生產上之遲延乃因設備不堪使用，則當立即督促監督或維持科人員親自注意該部分之設備焉。

生產日期設計與工廠管理人員之關係 吾人應了解工廠工頭對於工作次序之關係。通常工頭實際上與

根據時則表製成之日程

部分種類	1921					1922						
	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	五月
467-DI 通常銷售量 實際銷售數量 所收新貨 所收製造命令 所收製造物	10M	20M	30M	40M	50M	60M	70M	80M	90M	100M	110M	120M
4287-BIP 通常銷售量 實際銷售數量 所收新貨 所收製造命令 所收製造物	40M	80M	120M	160M	200M	240M	280M	320M	360M	400M	440M	480M
1663-BR 通常銷售量 實際銷售數量 所收新貨 所收製造命令 所收製造物	1000	2400	3600	4800	6000	7200	8400	9600	10800	12000	13200	14400
2054-DN 通常銷售量 實際銷售數量 所收新貨 所收製造命令 所收製造物	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000

售發貨存製自圖況狀行進圖二十五第

工作次序不生接觸，若有接觸，則此接觸亦藉工頭從傳達員處得到之消息，而消息又根據所定之工作次序。雖然，

工頭而得隨意輕視傳達員所傳來之命令則工作次序亦將爲其所亂。工廠工頭雖不得命改工作次序，但若以爲工作次序有更改之必要則彼亦得勸告更改。若緣任何原因彼自覺不能進行所傳來之工作，彼應即通知傳達員而傳達員即與生產日期設計員討論此事。後者將依一種方法與工頭協商以便爲必要之修改而仍藉其他方法維持該道命令之相對地位云。

送與工廠經理及公司其他主要管理人員之報告中，生產日期設計工作應佔首要之地位。除「當前工作差額」或「當前生產能力」之報告外，生產日期設計部可按期製作報告，表示：

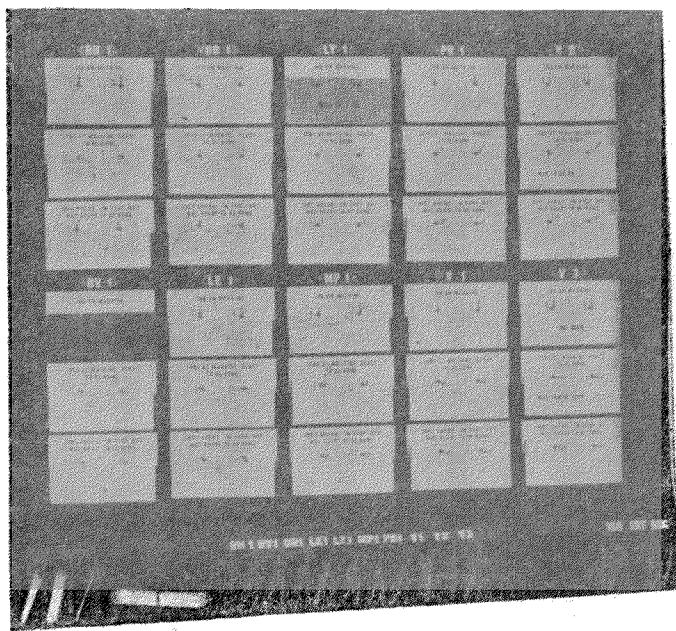
- (一) 進行中所有顧客定貨清單。
- (二) 進行中所有存貨製造清單。
- (三) 遲延原因及工作次序變更之詳細說明書。

第四十一章 工作次序之實施與傳達命令

實施工作次序即根據總時間表之需要及工場狀況爲每架機器或每一工人明白指示工作之次序也。傳達命令 (despatching) 則包括設計科工作途徑設計及生產日期設計所有計畫之執行。換言之，傳達命令即傳達命令於工廠，與工作次序之實施同時并行，不過純係一種書記職務而已。雖除大工廠外工作次序之實施與傳達職務或由同一之人司之，但爲說明上之明晰起見，姑假定其由兩人分任而討論之焉。

利用設計板實行之中央管轄 爲明白了解此各方面生產管理所包含之所有要素起見，最好先研究一種基本制度。此種制度將假定所有設計方面悉歸中央實施蓋其中生產物之性質，及製造命令使中央方面不得不充分管理，每一分別作業也。工作之種類及每批之大小理應如此庶作業時間之長，足使此種管理極爲有利而其短也。又能使設計員預就每架機器或每一工人計畫三種工作。若此類基本狀況有所變更，則制度本身自當隨之變更，關於此點容後詳述。此種制度將明白表示所有應依某種方法由工作次序及命令傳達管理之生產要素。此類生產要素包括工人，設備，原料，加工材料，工具，作業指示單，檢查及工廠運輸。研究此種制度特爲有用，因其能明白分別管理每一要素并從而解釋合併管理生產要素之種種制度焉。目前設計科之採用此種制度之基本原理，實較其採用其他任何制度之基本原理者爲多，且其他許多制度，無不以此爲根據而從此推演而出也。

實施一種工作次序之最大裨助，在有某種視之可見之繼續稽核方法，以稽核工場狀況。茲所述之此種稽核方法，即所稱爲公告板 (Bulletin board) 或設計板 (planning board) 參閱第五十三圖) 者是。利用此公告板則管理工作次序及傳達命令之人面前，不啻有一工廠狀況之詳圖，若再得工作途徑設計單之助，將益知所有命令之地位焉。附圖所表示之設計科公告板稱爲之鉤式公告板。每架機器或每一工作場所各繫三對縱列之鉤。每對之鉤係用以指關於該架機器或該工作場所廠中工作之地位如何。此類之鉤後將稱爲第一對鉤，第二對鉤，及第三對鉤，并就機器及工作場所表示下列各種狀況之工作。第一對鉤表示正在機器上之工作。第二對鉤表示已上機器而即可實行之工作。第三對鉤表示場中已有且已指定交與該架機器或該工作場所擔保但尙未準備實行之工作。



第五十三圖 設計科公告板

板之下半部有許多小櫃，每櫃代表板上之每一工作場所，其餘各櫃則以供雜用。板之中部之各櫃與板所管轄之機器及工作場所相當，而依下文所述之方法，用以收存箋條之關於業已指定交與特種機器擔任之工作者。右邊三櫃暫存箋條以管理工具、圖樣，及作業指示單之核發。其他各櫃則以供雜用。

工場每科皆有一工場公告板 (shop bulletin board，參閱第五十四圖) 詳記該工場中每架機器或每一工作場之工作消息。此種公告板可視為中央公告板 (central bulletin board) 上關於該科之一部分之複製物。此物懸於科中以便聯絡工場工頭與中央設計科之活動而不含絲毫分散管理之意。箋條懸於板上之方法後當詳論。

指示工作次序 工作次序管理員求符總時間表之所規定。彼根據總時間表決定何時應發命令或命令之一部分以便工場方面開始生產。彼又當查閱該項命令之工作途徑設計單以便察明該項命令經過工廠之途徑，其實當實施工作次序之時，彼須時常查閱工作途徑設計單，因決定何時實行某種工作端視機器或工人之有無而定也。命令將發之時彼當查閱工作途徑設計單以覘原料之有無。而彼可查閱單上『已配及現有原料』 (materials apportioned and on hand) 一欄對面之核對記號以決定之焉。若所處理者為一種集合作業，彼即當查閱集合設計單以覘必不可少之原料是否已標有 O.K. 之符號。凡茲記號皆原料收付對照員所標，其人既任原料管理之責，自能將此項必要之消息記於單上也。若原料已備則製造命令可以發出以便開始生產矣。

發令生產即應從工作途徑設計檔案中檢出實行工作途徑設計時所備之若干傳達箋，而使其經過其所應

經過之例行手續。此類傳達箋包括原料發付箋，辨認箋，及移動箋。原料發付箋吾人於研究棧房管理之時已略加考慮。此類原料發付箋係根據工作途徑設計單編成，第一次經過原料收付對照員之手，以後即收入工作途徑設計檔案之中。後者當時即利用箋上消息增加原料收付對照表上配就待發欄，減少尙存欄，同時并爲其他必要之處置，例如定貨。當工作次序管理員從工作途徑設計檔案中檢出原料發付箋之時，該箋又經過原料收付對照員之手，所以使其從現有欄及配就待發欄內，減去所發之原料。至於將原料發付箋送交棧房，則乃一種傳達職務也。通常工作次序管理員祇須將原料請發箋放於特定處所，而傳達員即知此請發箋係預備送交棧房，而關於該發付箋之命令即可送出矣。

傳達員將原料請發箋送往棧房之時，彼附帶送去所已預備之辨認箋。此類辨認箋，附於所發原料之上，且在原料經過各部製造程序之時間內始終附於原料之上，以便明白指定該項原料係供該道命令之用。此時傳達員又將移動箋發交廠內運輸管理員，令其將原料由棧房送至工廠。若工作途徑設計單指示一種作業可於兩架機器之任一架爲之，則移動箋之簽發有時即委傳達員爲之，而彼可查閱設計板以規機器之有無而後選定機器也。辨認箋及移動箋往往合而爲一，容後說明之焉。

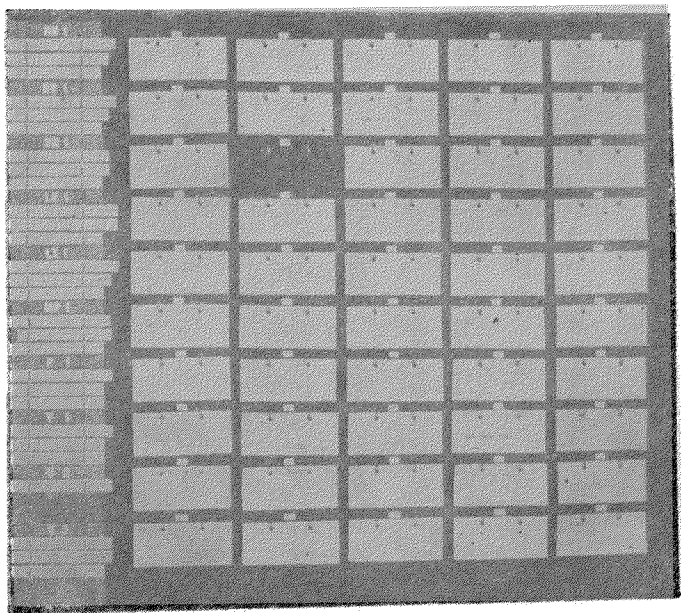
工作途徑設計單上之一排核對欄用以紀載特種作業之成績者，此時開始活動矣。各欄標明『移動』（“move”）『作業』（“operation”）『首次檢查』（“first inspection”）及『末次檢查』（“final inspection”）。當傳達員依照工作途徑設計單所認爲必要而命令實施任一種作業上之上述任一種職務時，彼即於其上加一

核對記號。即如彼發出移動箋而令將原棧由棧房送往第一作業工作場所之時，彼即於單上移動欄內畫一半直線，以表示彼已令人爲茲事矣。移動既畢，廠內運輸管理員即將移動箋送還設計科，並於箋上註明原料業已送去字樣。然後傳達員再將此項消息記於工作途徑設計單之上，法將移動欄下而與第一作業對向之半直線引長而已。是故凡查閱工作途徑設計單者皆知該項命令此時所處之地位如何，換言之，原料已堆於機器之旁可立即實施第一作業，特此第一作業尙未開始耳。

設計科既知原料已送往生產中心矣，指示工作次序之生產日期設計員之職務又形重要。先是指定該項製造命令之工作途徑之時，曾於與該項命令有關之每架機器或每一工作場所之第三對鉤懸有三聯作業箋，此項箋條敘述并管理與該項命令有關之該架機器上正待開始之作業。是第三對鉤上所懸之箋條無論何時足以明白表示每架機器或每科當前尙有若干工作未曾開始也。若工作途徑設計單上標明一組機器皆可使用，則作業箋亦必於懸於該組機器內某架機器之第三對鉤上。當材料送交生產中心之時，工作次序管理員即應將第三對鉤上所懸之三聯作業箋摘下，而將其中兩聯按照次序懸於第二鉤上。至於該兩聯作業在第二鉤上之位置，則決定該架機器上之該作業對於已經指交該架機器擔任之其他作業之工作次序。而彼即根據總時間表之需要決定其位置也。第二鉤上之兩聯即設計科公告板上之一份（專司順序者，其色白）與圖樣、工具及作業指示單之發付單之一份（紅色）。當此兩份之作業箋懸於第二鉤時，工廠公告板上之一份褐色即攜往工場而懸於工場設計板上之焉。

工場公告板分兩部分（見第五十四圖）右方有若干對之鉤，用一系數字標明；左方有若干紙條在指稱場中每架機器或每一工作場所之名稱之下。當工場一份之作業箋攜往工場中該作業可懸於任一對之空鉤上。該作業箋既已懸於該空鉤上，機器名稱下即一小紙片，其上數目與鉤之數目相當。機器名稱下此小紙片對於其他同樣紙片之相對地位足以表示該架機器上之工作次序，且與設計科第二鉤上之工作次序完全相同。另一種工場公告板則規定將作業箋依次懸掛於機器數目之下（參閱第五十五圖）此兩法中之任一法皆極活動也。

特殊工廠之狀況將決定應將其所需之原料置於生產中心之作業其數目若干，與夫應將其所需之工具圖樣及作業指示單配備齊全之作業其數目又若干。同一之工具不祇供一種作業之用，故將過多生產工具堆積於生產場所殊屬失策。紅色作業箋管理工具，圖樣，及作業指示單之核發，至於此箋之處理大體視工



第五十四圖 工場公告板

廠狀況及其架機器當前尚有若干工作而定。此箋可不懸於第二鉤上，而立用以命發工具、圖樣，及作業指示單。脫或第二鉤上已有若干作業箋，則可將此紅色箋懸於懸有白色作業箋之第二鉤上，直至該架機器當前祇有二三種工作之時為止。無論如何，傳達員以為應發工具圖樣及作業指示單之時，彼即將此紅色作業箋置諸設計板下端標有『發付』(ISSUE)字樣之小檻內。此項箋條定時由僕人收去，其人查閱各該箋條後，即從工作場所設計擋案中將工具單及作業指示單檢出，并從圖樣櫃中將圖樣檢出，然後一併將其送往工場。於是工頭可於此工具單上註明所需工具之數目，送往工具房請其照發以利工作。此項手續所以擔保該作業利用標準工具也。於是紅色作業箋即放於公告板中部機器數目之下，表示作業指示單、圖樣，及工具單均已送往工場，工作即可開始矣。

傳與工人 今請假定工人此時適完成一種作業。彼將

時間箋送至設計科窗前，此蓋作業開始之時，彼從設計科領得，今此作業既竟，自應將其送還也。於是設計科員立



第五十五圖 工場工頭公告板

於箋上蓋收回時間之圖章而工人即靜候領取第二工作之新時間箋。傳達員此時即查閱公告板察明第二鉤上按照工作次序何者爲第二工作。彼既將適所完成之工作之作業箋卸下，即將本作業箋懸於第一鉤上。其次傳達員即於工作途徑設計擋案中檢出新作業之時間箋及檢查箋將時間箋交與工人檢查箋則交與檢查員。當傳達員將時間箋交與工人之時彼即於工作途徑設計單上關於該工作之「作業」欄及「第一次檢查」欄下各畫一半直線。迨工人送還時間箋，表示工作業已完成彼即引長此線。檢查員實行第一次檢查後，即將檢查箋送還傳達員而傳達員亦如法引長第一次檢查欄下之線。

作業完成工人送還時間箋之時檢查箋又發與檢查員以便登記最後檢查報告，并於最後檢查欄下畫一半截線。迨檢查員將最後檢查報告送交傳達員時，傳達員即引長此線。此時即將時間箋及檢查箋一并送交成本會計科或工資釐定處以供增加獎勵金，減少懲罰，以及普通發薪與紀載成本之用。

既從檢查員收到最後檢查報告，即將管理圖樣及作業指示單之紅色作業箋，從設計板下端機器數目欄下摘下而將其放於設計板右下端收回（REC）櫃內。此蓋對僕人表示可將所有圖樣作業指示單及工具單收回送交設計科以便存案。工頭須注意工具確於此時送還工具房。

最後檢查箋既已收到第二作業之移動箋即可發出，并於本作業移動欄下畫半截線。廠內運輸管理員收到移動箋時即將加工材料從機器上取下而送往第二作業開始處之機器或工作場所。然後彼等再將移動箋送交設計科同時并引長所畫之線，而第一作業所經過之手續依同樣方法重見於第二作業及以後各作業中。

若因某種原因工作停頓，應立從第一鉤摘下作業箋，而按適當之次序將其懸於第二鉤上。同時若停頓時間較長，則所有圖樣、作業指示單及工具單皆應從工廠收回。此種收回手續，即將設計板下端機器欄下之紅色作業箋卸去。此箋即置於右下端停頓 (DND) 檻內。僕人既見該檻內有此項紅色箋，即將所有箋條由工廠收回存案。

利用設計板管理工廠狀況。若備有紙片懸於板上，記載每一工作場所之消息，則吾人一目設計板，即知工廠狀況如何。即如特備一紙工人卡片，上載工人姓名及號數，及彼得於其中工作之工作場所之清單，與夫得於其上工作之機器之清單。此片懸於工人得於其上工作之機器之第一鉤上，實使設計科管理工人最為有效，且能對工頭表示遇有緊急之時如何調換各機器間之工人。機器之有工可作，但無人工作者，則可於機器之下懸一印有「無人」字樣之卡片。「工人不在」卡片亦可懸上，以表示工人缺席。標有「機器正待修理」字樣之卡片可用以指機器正在修理。標有「工人在……工作」字樣及「工人從……召來」字樣之卡片，可用以指本作業完竣以後擬遷調工人。此類卡片顏色各異，使設計科人員一望而知工場狀況如何。若干工廠不用此類卡片，而用「機器停開卡片」，所有有關係之消息皆可於其上——核對。此種卡片可蓋時間圖章，而送往成本會計科，以便計算并分配閒暇時間之成本云。

傳達箋之論述。傳達所用之箋條中時間箋為用最大。時間箋詔告工人以工資（若此種消息未載於作業指示單之上）。時間箋記載作業所需之時間，因而係一切成本計算及工資支付之根據；且係傳達制度一種必要之連鎖焉。是故所應記載於時間箋上之消息，若與作業箋一類之普通箋條比較，自屬較多，後者僅供管理之用也。

雙份時間箋可用以代作業箋，苟非以爲時間箋上過多之消息易致凌亂，且恐估據設計板之地位過多。表示此種箋條上所必要之消息。時間箋上必須載明製造命令，必須載明作業號數，蓋惟如此成本會計科始知某種作業或某科之成本若干也。此外亦當載明發出日期及收回日期。完工時間應蓋於開始時間之上以便對減而計其間經過之時間。最好使用十進鐘 (decimal clock)，記每小時或每小時之十分之幾而不記日間鐘點。依據此鐘工廠開工之時——假定上午七時——爲零點，七時三十分爲 0.5，八時爲 1，八時四十五分爲 1.5。此法使時間計算極爲簡易。若工作時間較長，經數日始能蒞事，則可設法配置并控制該鐘以便就星期計算所經過之鐘點。即如每日八小時工作，則星期三晨九點三十分即可記爲 1.8。此時若用獎勵工資制度，則當將標準工資及所賺之獎勵金記於時間箋之上。時間箋下端有三核對地位，稱爲「工作途徑設計單」、「工資單」及「成本單」，所以便稽核時間箋正確之轉記也。

無論任何工廠必有若干未完成之工作，亦必有若干毀損之原料。此類毀損對於工作次序及命令傳達有顯著之影響，因毀損部分原擬於工作程序中之某時期用以配合其他工作也。關於此點設計科可從檢查員處，檢查箋上，或特種毀損報告上採取必要之消息云。

管理上所用之箋條之最重要部分即稽核欄，專爲擔保所有有關本箋條上所包舉之消息之職務皆已完全履行而設者也。製造命令，時間箋，毀損報告及其他箋條皆應備此類稽核欄。此類稽核欄不但足判定錯誤之責任誰屬，且可預防錯誤及忽略，此外更可擔保一旦一種手續既已開始，則所有有關此種手續之必要步驟皆將一一

實行也。

脫欲從上面論述工作次序及傳達手續之各頁中得到任何利益，則不可誤形式爲本質。各該頁可爲改變或簡單化之根據。各該頁明白表示一種統一方法以管理所有應於一道命令進行中同時管理之生產要素。至於改變各該頁之所論述以適應特殊狀況之數種方法則於下章討論。此時所欲言者卽此種方法所用之工具儘可改變而不至影響所管理之要素或管理方法。例如若干工廠不用有鉤之設計板而用袋子或箱子以便分別存放管理作業用之各種箋條。多數工廠又用兩鉤設計板而不用上述之三鉤設計板。就此種情形而論，非俟一種作業行將開始之時工作不予揭示，而作業箋亦留存檔案之中直至作業行將開始之時始予發出。至於從第三鉤上得來之『當前工作差額』此時可用某種圖表（例如工廠負荷圖）求得，蓋該種圖表明白表示各科及各架機器之狀況也。

第四十二章 生產設計方法之改變

雖根據上所論述吾人可以推斷成功之生產設計必須不斷注意細節，然事有至怪者生產設計之企圖之敗於事主企求百分之百之精密者反較其敗於其他所有原因者爲多。夫生產設計之目的既在依一種方法管理作業使吾人能以最低之成本爲之，則必當注意設計計畫勿妨生產之進行。若設計計畫如此籌擬工人須費長時間以交換工作卡片，或必須僱用特多之書記以司生產設計手續，則弊在設計過密，且因設計過密而至增加成本也。須知百分之九十八之精密計畫或較百分之百之精密計畫爲有利。以是之故，於指定工作途徑之時，不妨指定兩架機器，雖亦可喚人注意若用另一架機器則生產費過昂。又當決定工作次序之時，若目的在求百分之百之精密，則或不另備工作以供某架機器擔任，以爲預先設計之工作必可準備停當也。若以百分之九十八爲目標，則設計科或另籌若干普通辦法預防或將發生之停頓，結果在長時間以內生產作業之管理得以順利進行。若一方面以爲應留伸縮餘地，他一方又求百分之百之精密，則所下之努力必能得到最大之成功，但實際上此亦不過百分之九十八之管理，良以監督人員，工頭，或其他管理人員在此類情形之下可以便宜行事也。

集權設計手續之改變 前文曾言上所論述之集中的工作次序及傳達之制度，乃一種值得研究之良好制度，因在此制度之下分別管理各種生產要素也。此種手續有時亦加改變，而其改變之形式多爲合併管理數種生

產要素，或以一種較非正式而常有促進生產之勢之方法繕發管理命令也。

辨認箋與移動箋之合併 原料經過之途徑既於原料離開棧房以前即予決定，則改變上述手續之一種方法即省去移動箋。辨認箋可稍為擴大而於辨認箋之背書明原料經過工廠之途徑。迨乎一種作業既竟，檢查原料之檢查員即下令移動，若如通常情形在該生產階段原料無須檢查，則由工廠工頭令移動員移動可矣。就此種情形而言，原料之移動應於檢查報告送至，或工作箋交還設計科之時向之報告。於是設計科得以繼續知悉原料之位置，不過於第一次命將原料移出棧房之時即應命令每種作業既竟應將原料移動而已。此法頗能增加生產之速率，若途徑不常變更則極有成效。若須略予變更，則此種變更可於貨物生產時間以內由設計科代表於辨認箋上為之。

合併時間箋檢查箋及移動箋 若干工廠又保持辨認箋之原來形式，而將時間箋與移動箋合併。有時更將檢查箋廢除而即於合併之時間箋及移動箋上酌留少許地位，即如當時時間箋交與工人之時，即於箋之下部註明第二作業及該作業應於何處為之。作業既就，工頭即指揮移動員將原料移至指定地方，並於箋上報告此種行動。移動之前，檢查員必已檢查該作業而將報告記於箋上。如此則設計科祇須命令工作而檢查及移動自相續而起。在此法之下工頭自較多指揮生產手續，但茲事無甚關係。此法可以減少箋條之數目，而就大多數情形言之，實質上不至減少設計科管理之分量。就此類情形而論，關於稽核工作途徑設計單上之進行狀況及新工作卡片之發與工人須為適當之改變。工頭或其代表須將時間圖章蓋於時間箋之上而新工作卡片之核發乃應工頭之請求，

因工頭目擊工人行將竣工也。此種變更之所以必要，實因工廠保留時間篋以待最後檢查耳。

工場內傳達站之位置 無論工廠大小凡保持集中設計管理者，最好於場內各處設傳達站或傳達管以便傳遞時間篋。祇以傳達管之裝設費用較昂，而工廠方面又欲使工人與管理工作之人員發生直接接觸，故傳達站較爲通行。有時已有傳達管矣，仍復添設傳達站以收工人與管理員直接接觸之效。蓋若工人竟覺有一視之不見之人告以應爲何事，則在此種情形之下，彼或較特有機會與管理人員進接爲易發生怨望也。有人以爲此法或將使兩人爲不必要之談話因而虛耗時間，但若如此則所虛耗之時間亦係值得虛耗之時間。因場內之傳達站不含分散管理之意也。各該傳達站不過憑設計科之囑咐將各種篋條發與工人。各該傳達站對於原料之移動或有相當之管理權。無論如何，大工廠之內傳達站總可節省工人之往來及時間。工人躬往設計科窗前領取設計單祇有小工廠能行之也。

橫條作業篋 無論所製爲何式出產品，若作業之次序已經標準化，最好用橫條作業篋 (strip operation ticket) 以便合併管理一組作業。此篋標有號數且附於一束原料之上，於原料將經過一組作業之時發出。組中每一作業各有一條。當工人完成一種作業之時，彼即摘下一條，以其半交與監督人員以便送往設計科，另一半則暫由工人保留以便將來與所發之工資核對。工人之必須保留一半實因除此之外，別無直接稽核方法足以擔保其會領到其所爲之工作之報酬也。祇有於一束作業篋送還設計科之時，彼始領到此種報酬。凡作業較短且須依同一之順序爲之者，此法能使設計科爲必要之管理，同時又許貨物順利經過工廠云。

全部作業順序應備若干不同之橫條作業箋，每箋各司一可以管理之一組作業。若箋上之號數與工作次序相當，若標有最低連續數目之一批原料首先經過每日作業，則在一箋所包括之作業順序內工作次序可以維持。至於每組作業之終連續數目可以改變自屬顯然。又一組作業之終原料之移動應猶他種制度完全根據設計科所發之命令。若作業之終必須實行檢查，則此檢查行為即作為作業箋所包括之作業之一云。

分散設計管理之實施 在極大之工廠中，又或一廠之內所營事業各各不同，例如文具及文具盒，分散設計管理在所必須。大抵管理處願許工頭主持一部分設計工作者往往實行分散設計管理。不過如前所述，總時間表之編製及各科間之工作途徑設計則乃必須集中實行之職務。其他設計職務之部分可以分散實施。

指定機器擔任工作乃一種設計職務常委諸設計科設計監督。若以此種職務委之，則不得不舉大部分工作次序之實施併委之焉。若實行分散管理，則傳達命令與工人通常可於科內為之。若工作途徑設計委工場設計監督任之，不問其人是否歸工頭指揮，則亦有數種作業其工作途徑設計須由中央設計科為之。此蓋指主要作業而言，所謂主要作業即作業之祇能於一架或兩架機器之上為之者。此所以防工場失其平衡也。

若科內同樣之機器極多而此同樣之機器又皆能任同一之工作，則分散管理之理想狀況發生矣。蓋在此種狀況之下，工場設計監督較設計科為能解決一種特定工作應歸何種機器擔任也。就此類情形言之，發付原料與某科，通常係中央方面之一種職務，實際上即係發付原料與某架機器。分散管理之工作途徑設計實含有一種傳達職務之性質，從工廠狀況之立場指定一組機器中，何架機器最宜於擔任特種作業焉。若此種性質之工作途徑

設計分散實行，則設計科之工作途徑設計單僅須指示各科而不必指示機器，同時設計科內更不必保存一份工作途徑設計單矣。

依照分散設計管理法經營之工場其中每科之設計站可置一設計板，此設計板在各方面皆與上述之中央設計板相似，所不同者即科之設計板僅涉該科內之機器及工作場所耳。若每科各有一板，則中央設計板可以無須，而代以進行狀況圖，進行狀況圖則表示各科所應爲之作業及各該作業之進行狀況。此種進行狀況圖吾書前已論之矣。

在分散管理之下各科間原料之移動可由各科設計股與中央設計科電商之後下令行之。雖然，每科各置一移動員，司移動原料事宜。至於命令棧房發付原料至第一工作場所，則由設計科下令行之。若工作由一生產科送往隔壁之檢查場則在分散管理之下，科內設計股即命將工作送往檢查場，至於檢查之後，令將工作由檢查場送至第二工作場所則由設計科於接到檢查報告之後行之焉。

分散設計管理不含何種新設計概念。此不過一種方法，使管理能於上述各種狀況之下進行較爲順利而已。就名義上言之，在此法之下科內設計工作通常皆由工頭爲之。雖然，科內有設計書記一人，其人在名義上應向工頭報告，但工頭常許其全權管理設計，結果彼轉成爲中央設計科之駐廠代表。除調整科之工作期與中央計畫和合無間外，彼又製作進行狀況報告，而此進行狀況報告將使中央設計科能指示任何進行狀況記錄。無論何種情形，此人之工作在求設計之伸縮自如云。

第四十三章 成本爲統制管理之張本

管理效能所必憑以測定之碼尺卽工作成本。成本會計學卽求達此目的，且供給種種資料可用爲管理工作大部分之根據者。商業界之慘劇因無一種發達的成本制度，而貿然經營而致者，業已證明成本收集及成本分析之必要，而使製造界完全滿意矣。成本會計與管理學同時發達，且乃管理處大多數決定之根據。極爲發達之成本會計技術吾人不能於此多加注意。成本收集之方法前已論及，但成本分析之技術及其與公司一般帳目之關係則乃極重要之會計問題須分別詳細討論。此種研究有待於成本會計專書。吾人今茲所論者，乃爲經理服務之一種工具之成本，爲達到一種管理上之決定之方法之成本，爲管理上之一種指導之成本。

雖成本會計乃管理上之決定所根據而利潤所憑以擔保之消息之最健全的基礎，然亦猶其他營業方法，成本會計自身并非一種目的。成本會計之價值在其輔導管理工作及足以促進事業健全發展之行政決定之成立。任何成本制度，無論如何完密，其自身皆不能擔保此類決定及此類發展也。成本報告無論其價值如何，皆無生命而其自身不能實行改良或擔保明敏巧妙之管理。成本報告須由管理員細加研究，而後再就研究所得採取某種行動。成本會計給予消息以利管理，但其自身又不能勝此管理之重任。此一觀點極關重要，誠以一種極爲完密之成本制度已經確立，而根據成本報告採取行動之方法反付缺如者比比皆是。不特此也，有時制度自身之完密轉

破壞其自身之目的，因最後之成本報告提出過遲不足為行動之根據也。成本報告若可供管理之用必須按時製作，庶所探行動盡是直接，而事業之舟，可依報告所示之暗礁環之而行而不至觸礁。過時之成本會計固足以表示事業上災害之所由來但決不能防患未然也。

欲其為管理上之根據，則創立成本制度之時即應抱定專用成本制度以達此種目的。為使管理健全而事業趨於安全之途，關於利用成本以指導管理工作亦有數種原理必當明白了解。此最後之一章將指示此類關係之最重要方面云。

成本制度與工廠組織之關係 不問成本制度之組織如何，制度自身必須如此，使個人責任及部科責任得以嚴密稽核。誠然，成本或以製造命令為根據，而不以部科為根據。但至少亦須設法收集消息使管理處能詳慎稽核所委託之責任。此類責任不但包括日常責任，亦且包括特種責任，例如編製預算時所課之責任是也。若分職部分業已成立，或發展計畫已經實行，則成本會計制度應許計算此類改變之所節省。否則此新部分或新工作難使平昔反對此類改變之人對之表示相當敬意也。即如工作研究業已實行，即應計算實行工作研究所費若干及工作研究實行後所有被研究之作業其單位成本減少若干。又若創立設計科，則應設法探知設計科成立之後工廠各科因創立設計科之費用直接勞動及間接勞動之成本減少幾何。若設計科竟予擴充，則此類消息尤有價值，蓋當設計科證明其價值之時，此類消息即可打消他人之反對，且當工廠狀況祇許集約經營而不許擴大經營之時亦能預防率爾之擴充也。

成本會計科應能供給有價值之統計消息，若已設有統計科，則應以基本資料供給該科庶該科得以從中採取統計消息。人事科應能求得關於工人替換之實際成本之正確消息。如上所述，此項成本乃因新工人之生產力較低，及新工人工作之時原料耗損較多者也。從理論上言之，此類消息自以向成本紀錄探求為是。雖此類消息亦可於生產紀錄未交會計科計算成本之前由設計科根據生產紀錄設法探求，然此大體乃一種成本問題也。凡茲研究不過如何利用成本資料以使組織之經營較為順利之例證而已。若人事科保有此類消息，則該科將能決定應如何慎選工人以任特種工作，并增進本科經營上之效能也。

假若近世管理而能為最後之發展，則最為重要者，即成本報告之編製，不應特別注意間接勞動與直接勞動之比例。若干種成本制度似皆以此為其一種主要目的。其實若所省較所費為多，則間接勞動并非非生產的也。抑今日工業既有時時考究間接勞動之自然趨勢，則成本報告不應純視間接勞動為與直接勞動比較之一種費用。以是之故，全部間接勞動成本即不必如個別項目之須詳慎考慮，但個別項目則須詳加分析，并依上述方法與所節省者相比較焉。原間接勞動費用與直接勞動費用之關係隨工業而異，亦隨部科而異。當夫節省勞力之機器已經發明之時，間接勞動費用對於全部費用之百分比自然增加。管理之改良其作用亦復如此，而此兩種改良實使依據百分率比較費用之舉完全失策也。

當商業蕭條支出必須冒險減少而不顧最後結果之時，各科將表示各種工作狀況下之節省及實際開支加以分析，便可使人能依一種明顯之方法減少支出，而不至如已分析之資料缺乏時隨意減少也。

標準成本 爲便利成本會計手續之簡單化及物價之釐定起見，成本會計上一種最近之發展即確立標準成本。所謂標準成本即計算特種出產品或特種部分若干小時生產所需之原料，直接勞動，及間接費也，此可免詳細之成本分析，同時且能於某時期之終統計該時期內各科實際之成本并將其與標準成本比較而加以整理焉。若該特定時期內某種特定工作之實際成本根本未有，則可將該時期所有工作之標準成本及實際成本之比應用於該種工作以求之焉。此法極有價值，因其既許吾人確立不至因營業狀況之小變化而受何種影響之長期生產政策及營業政策，又許吾人將通常生產成本，與因商業循環中之位置及整個管理處之有無效能而生之成本分開也。

若欲探求每道製造命令所需之絕對準確之成本，此種成本必須包括所有間接費，則一種變動成本勢必發生，使長期政策之確立至感困難。若有標準成本則價格恆定，而營業上之損益可直接歸諸一般營業帳目，而不必歸諸部科帳目或命令帳目，蓋一般營業帳目負損益責任，而部科帳目或製造命令對於當日狀況不負何種責任也。如此則營業之數額可依生產鐘點及生產額計算而不必依若干元之營業計算。此實一種較爲準確之預測，因若干元之營業恆至包括多少固定之間接費也。

在許多成本制度之下，間接成本皆於事業進行之時預先估定者，則當營業發達之會間接費之分配必不充分，結果減少貨價而不能籌集一筆準備金以備不時之需。反之，當商業蕭條之時所加又往往過多，結果銷貨本已困難而成本又復加多。管理人員往往自覺不能將間接費平均分配於銷路銳減之貨物，但將其歸諸損益帳。又當

營業發達之時彼等較少如量分配間接費用，以便接成一種準備金以吸收蕭條時未被吸收之間接費者。

閒暇費用 釐定標準成本之目的在免貨價之漲落。為充分利用此種觀念起見必須詳細研究閒暇費用 (idleness expenses)，而此遂成爲成本制度一種主要之目的。原閒暇成本之報告供給總管理處以充分之消息俾其能藉此指揮政策。若干工廠其作業時間不過一部分者，則維持閒暇部分之費用非分配於此類出產品之貨價內卽直接歸入損益帳。近人亟思吸收間接費，其實過分顧慮間接費恐非總管理處之福。誠然，間接費必須注意，但若將其吸收於所製之出產品之中，則閒暇之原因及加多之單位間接費之原因或不至爲一般應行矯正此類原因之人所注意。若此類費用歸諸閒暇費用帳一類之帳目，則必引起管理人員之注意而彼將加以矯正，而所定貨價可包括此類閒暇費用亦可不包括此類閒暇費用。至於包括與否大體視費用加入以後出產品能否與人競爭而定也。

上述之設計制度於收集消息憑以處理閒暇費用至有價值。設計科不但能以設備閒暇之消息供給成本會計科，且能決定閒暇之原因。成本會計科祇須計算閒暇成本并製作報告呈遞負責當局而已。負責當局接到報告之時卽可立施矯正行爲以減少或消滅閒暇。一部分之閒暇或緣貨物缺乏銷路，而缺乏銷路或可矯正或又不能矯正。就他方面言之，若將所有資料詳加分析或能表明進貨管理或原料管理不力之成本或維持科或人事科經營失效之成本。誠然，關於閒暇原因之必要消息卽不向成本會計科探求亦復可得而致，但包括成本數字不但使消息自身有注意之價值，且可與矯正閒暇原因之成本相比較也。

固定成本與變動成本 變動成本隨營業數量而異，包括直接工資，直接勞動，某某數種間接費（例如低級管理員之薪水，此在蕭條時期可以不計）及所得稅。固定成本則不問營業數量多寡幾於一成不變。此則不但包括高級職員之薪水，而且包括投資上之利息，財產稅，及原料與設備上之拆舊。雖間暇費用報告之製作亦將包括此一部分，然成本會計科及有關係之管理員須謹記固定成本與變動成本之不同。報告之判別此兩種成本者於營業政策及生產政策之確立及行政預算之編製大有裨助焉。

決定主要政策時計算收入即應先將營業上之收入彌補固定成本。即如固定成本每週二千元而營業收入每週五千元，可知尚餘三千元以付變動成本及利潤。雖變動成本隨營業數量而異，然就每件出產品而論，變動成本又固定不變。例如，生產物五十件，變動成本必倍於生產物二十五件之時。換言之，變動成本比例生產額而異也。至於每件之變動成本大體亦可測定。假令售價五千元代表五十件生產物則每件變動成本為六十元。每週營業中變動成本應佔三千元。五千元收入除固定成本二千元外再除變動成本三千元是本週營業僅能收回成本，別無盈餘也。若營業上之收入為七千五百元，則尚餘五千五百元可供變動成本之用，若每件變動成本六十元則全部共四千五百元尚餘千元，此即本週之盈餘也。若營業收入僅四千元則所餘變動成本不過二千元，然實際變動成本為二千四百元是本週營業損失四百元也。

雖上述一類計算管理處祇可視為概算而用之，然此類計算與主要政策之決定大有裨助，而編製成本會計之時即應抱定目的在於利用此種計算也。就大多數事業而論計算方法并不如是簡單，因固定成本并非完全固

定而每件出產品之變動成本有時不同。當夫生產增加每件之變動成本或至稍為減少。每件出產品某種變動成本不動，而某種變動成本又復略減皆屬可能之事。就若干情形言之，此類不同之變動成本應於成本報告中加以判別。表示生產階段上之各時期每件生產物之變動成本若干與夫生產改變時固定成本之改變之圖表即可以編製。既有此類資料可用，總管理處自能決定一般生產政策及營業政策，雖如此得來之消息并非十分正確而可用以釐定正確之貨價者。由此觀之，固定成本與變動成本之研究足以輔導主要政策之成立也。

成本報告往往僅表示生產的成本。上列各段關於閒暇費用及固定成本與變動成本之研究固足以表示為管理上之便利起見，非生產的成本與生產的成本同一重要也。

成本制度與預算 行政預算必須根據成本數字。此不但表示成本數字須極新近，因而須有一種收集方法使成本數字極為新近，亦且表示管理倚賴成本之程度如何。編製預算之時過去數年之成本紀錄自亦供給可以信賴之消息，但當時成本數字亦應利用以決定後此數月之計畫。而預算期內之成本紀錄亦惟有參照所編之預算始能詳加分析也。成本紀錄不啻各科所盡職務之進行報告，且許預算期內管理方法或營業計畫之改變。此又足以表示成本紀錄必須發展庶可與事業之組織相比較也。

今日乃商戰時代，營業上之盈餘純恃管理上之效能而定，而不在於控制某種主要之富源或主要生產方法。雖健全管理之特殊方面皆不能單獨擔保成功之管理，然所有管理上之決定最後皆當根據藉管理上之決定而致之成本結果。如此，則成本正確之計算成爲一種根據可憑以判定管理上之計畫或決定是否得計矣。抑更有進

者成本不但須準確計算，且須依某某數種方法計算，使管理人員利用此類成本以確立管理政策，并實施管理計畫焉。

