

科 學 管 理

上 冊

林 和 成 編 著

商 務 印 書 館 發 行

科 學 管 理

上 冊

中央政治學校政學系專任教授
國民經濟建設運動委員會專員
國民政府實業部登記會計師
福建省政府會計長



80754178

商 務 印 書 館 發 行

自序

我國經濟衰落日甚一日，都市農村均呈凋敝之象，近年尤甚。考其原因，實緣生產不振所致。夫以我國幅員廣大，原料豐富，人口衆多，加之人民之精敏勤儉，耐苦耐勞，生產事業應蒸蒸日上，遠過外國，乃全國農工商各業極端不振，經濟崩潰，此何故哉？予所見，我國對於農工商之技術及管理問題，缺乏研究，至少當爲總因之一。查生產不振之原因複雜，情態繁多，而其最重要者，莫甚於生產技術之幼稚及應用陳舊老法，以經營現代之事業，爲最失策。其結果，工廠設備，雖有歐美之機器，農商公司，雖亦有如中外各國的大組織，而考察其所生產之物品及其管理方法，無論在質與量兩方面，均不足與舶來品相比擬，或與西洋大公司管理分庭抗禮，比肩競爭，此實技術不如人也。曠觀科學管理之應用，在歐美各國，到處盛行，發揚光大，並不限於農工商事業而已；其所有軍政機關，以及大小商店，無不利用科學管理方法，以改良其行政，增加其行政效率，而減省其經費。蔣行政院長曾言：「現在爲科學時代，必須注意科學精神與科學方法。」誠哉斯言。可見應用科學方法，實爲解決民生，復興民族之無上藥石。一國能否富強，非祇靠天然利源之豐足，而必須一國政府及人民能如何善用最優良之方法，以開發其資源，並生產其物品。西方民族經數百年來科學思想之薰陶，充滿科學之精神，凡百事業無不應科學原理與方法，故其經濟日趨發展，民所以富國所以強也。時值我國國民經濟建設運動高唱入雲之際，究根探本，貫輸科學之知識於農工商各業

之負有行政責任者，實屬基本之要圖也。

科學管理之成績，在東西洋各國，燦爛昭著，有耳共聞，前已言之。但在我國自經曹雲祥及王雲五諸先生提倡之後，亦風靡一時，徒以國人之習氣，對於各種學說，徒尙時髦，鮮作深刻之研究，其始轟動一時，風起雲湧，轉瞬之間，雲消霧散，虎頭蛇尾，鮮有切實之效果，至爲可惜。查科學管理，百頭千緒，經緯萬端，我國農工商各業操作行政之權者，既少了解其底蘊，又不善於培養專家並利用之，不能資以工具，假以時日，俾樹其成績，徒求速成，吝於小費，致試驗未久，功虧一簣。數年前滬上各大工廠採用科學管理方法數月或期年之後，卽辭去專家，恢復舊法，暮氣沉沉，無怪工廠商店先後倒閉，不可以數計。再我國提倡科學管理之機關，已有組織，集各專家於一堂，互相研究科學管理方法，以貢獻於國人，自有裨益，乃該機關本有政府之津貼，後因政府改組，津貼斷絕，現在奄奄待斃。如此可見我國政府及農工商各業領袖，皆不能重視科學管理之提倡與促進，誠可哀也。

「一國治亂之源，屬於政治者半，而屬於經濟者半。」固爲老生常談；但余認經濟之建設在我國實重於政治之建設，蓋經濟建設爲政治建設之基礎。觀於近年來歐美、日本之政治成績優異，國家日強，蓋因歐陸之經濟改造，北美之經濟復興，東瀛之經濟擴展，以及蘇俄之再度五年經濟計劃等等之實施也。可見國家政制無論爲共和，或爲專制，或爲獨裁，其富國利民之道，無不奠基於經濟之建設。筆者留學歐美時，對於彼邦之經濟建設，以數載之調查實習，獲得資料甚豐，回國以來，以十稔之經營、考察、教授、研究，著有中國農業經融（大學用書中華書局發行），實用工商統計（大學叢書商務印書館發行），金融財政統計及投資學大綱等書，其一貫之目的，無非對於我國

經濟建設以科學及統計之方法，爲有系統之探討，略貢其管見。茲於農業、工商、投資、金融及財政統計各著作之餘，再作科學管理一書，研究經濟建設之技術問題，其中指明經濟建設問題之解決，或足資爲山海壘流之一助耳。

筆者昔西游賦歸之時，承漢口既濟水電公司委託調查歐美各國自來水及電氣事業暨科學管理方法，因得參觀英、美、德、法、奧、瑞、比、意、波、俄各國巨大工廠，備受各邦實業領袖之殷勤招待，指導講解，對於新式機器之設備，科學管理之方法及實施，詳釋無遺，同時並搜集關於科學管理之資料及格式甚夥。回國以來，即在鄂辦理水電兩載，悉心改良水電事業，積稿甚多，徒以公私忙碌，無暇將留學之筆錄，參觀之所集，與回國後經驗之所得，分門別類，整理編輯。幸去年任教於南京中央政治學校計政學院，擔任之課程中有科學管理一門。關於科學管理原則、生產技術、機關組織、佈置設備、行政管理、標準化、機械化、簡單化、符號化、工作研究、時間測定、疲勞原因、人事管理、工作調劑、合理報酬以及職工福利等問題，提綱挈領，述其梗概，講授於同學。至於工商統計、成本會計及預算統制等問題，亦在科學管理研究範圍以內，惟以院中對於此等問題，已經專立課程，詳細研究，故於此課程中未敢重複。（閱者可參考此類專著。）此篇共三十五章於四個月之內三十二小時講完，學期將終，同學以所講及討論問題繁多，且我國素乏此等良善課本，請求編訂講義，因應其請，勉於時日倉卒之間，將西文原著、學校筆錄、破箱積稿、雜誌報章，拉雜編成，聊以應諸同學之雅意，並以貢獻於關心我國經濟建設及研究科學管理方法者之參考也。惟此講義，顧此失彼之處，在所難免，此筆者所惴惴不能自甯。甚望海內讀者，不吝指教，多方匡正，則幸甚矣。

中華民國二十六年三月

之光林和成謹誌於南京中央政治學校計政學院

目錄

自序

第一編 概論.....一

第一章 科學管理述要.....一

第一節 意義.....一

第二節 起源.....二

第三節 運動.....三

第四節 內容.....四

第二章 論管理.....八

第一節 爲一種藝術.....八

第二節	沿革·····	一〇
第三節	主要部份·····	一九
第四節	必須的人才·····	二四
第五節	組織的形式·····	二六
第六節	對社會的責任·····	二七
第二章	科學管理與我國實業 ·····	三七
第一節	與復興工商業的關係·····	三七
第二節	科學管理與我國實業·····	四二
第三節	科學管理與統制經濟·····	四四
第四章	科學管理與我國政治改善 ·····	四六
第一節	行政科學化的需要·····	四六
第二節	行政改善的內容·····	四七
第三節	怎樣纔是有效率·····	五二

第二編 科學管理的原則……………五五

第五章 管理工作的原則……………五五

第一節 第一原則——做什麼事情……………五六

第二節 第二原則——未做前的指導……………五七

第三節 第三原則——機器和工具……………六一

第四節 第四原則——工人……………六三

第五節 第五原則——考察指導原則的遵守……………六四

第六節 第六原則——成本……………六六

第七節 第七原則——研究改良……………六七

第八節 各原則之檢討……………七〇

第六章 科學管理的原則……………七三

第一節 三大原則……………七三

第二節 各種原則的比較……………七四

第七章 三大原則的實施……………八一

第一節 澈底分析以達科學標準……………八二

第二節 由科學訓練以實施標準……………八五

第三節 施用科學協調部份貫徹管理……………八八

第八章 管理法的目標綱領及方法……………九一

第一節 目標……………九一

第二節 綱領……………九三

第三節 方法……………九三

第三編 生產管理……………九九

第九章 生產計劃……………九九

第一節	統制生產動作的必要條件	一〇〇
第二節	什麼應行生產的決定	一〇〇
第三節	製造數量的決定	一〇二
第四節	將生產的需要列成製造工作進程表	一〇五
第五節	特殊定貨生產的統制	一〇七
第六節	推銷數量增減對於生產計劃的影響	一〇七
第七節	生產預算的統計	一〇八
第十章	工廠的組織	一一二
第一節	組織的意義	一一二
第二節	組織的機能手續及形式的區別	一一三
第三節	組織的要素	一一五
第四節	職務的劃分	一一五
第五節	組織與生產方法的關係	一一七
第六節	工作組織與人員組織	一一八

第七節	科學組織的優點	一一八
第八節	組織的形式	一一九
第九節	組織的系統表	一二一
第十節	各種組織形式的應用	一二二
第十一章	廠址的選擇	一二九
第一節	工業區域的集中	一二九
第二節	決定工業區域的條件	一二九
第三節	在一地域內選擇廠址	一三四
第四節	城市郊外與鄉野建設工廠的利弊比較	一三四
第十二章	工廠的佈置	一三七
第一節	工作的程序	一三八
第二節	傳遞的方法	一四〇
第三節	工場的單位	一四〇

第四節	工作的分配	一四一
第五節	工場的安排	一四一
第六節	工廠的擴充	一四二
第七節	擴充的預備	一四五
第八節	工場粉飾和光線	一四八
第十三章	材料管理	一五四
第一節	材料管理的重要	一五四
第二節	材料管理的基本問題	一五五
第三節	材料管理部的組織	一五六
第四節	原料的購辦	一五九
第五節	原料的接收	一六四
第六節	材料庫的組織與設備	一六六
第七節	材料總帳	一七〇
第十四章	製造管理	一七六

第一節 製造管理的意義	一七六
第二節 製造管理問題隨工業類別及製造性質而異	一七七
第三節 製造管理部的職務及組織	一七八
第四節 製造計劃科的工作	一七九
第五節 製造工作的排列	一八一
第六節 製造工作的分派	一八六
第七節 製造控制牌	一八九
第八節 製造管理的綜合觀察	一九〇

第十五章 工場的管理

第一節 工場管理員應具的資格	一九四
第二節 工場的環境	一九五
第三節 工場的安全設備及交通	一九六
第四節 工作狀況	一九六
第五節 美國工場管理的舉例	一九七

第十六章	出產品的標準化	二〇四
第一節	出產品花樣過多的原因	二〇四
第二節	出產品花樣翻新對於生產的影響	二〇六
第三節	出產品標準化的利益	二〇七
第四節	出產品標準化的計劃	二〇九
第五節	生產的標準化運動	二一二
第六節	出產品標準化對於工人的影響	二一四
第十七章	維持標準	二一八
第一節	檢查科在公司組織中所佔的位置	二一八
第二節	檢查原料	二二〇
第三節	製造上的檢查	二二一
第四節	何時檢查、檢查多少、如何檢查	二二二
第十八章	標準符號法	二二五

第一節 分類和符號表示	二二五
第二節 標準符號創立的方法	二二七
第三節 數字符號	二二九
第四節 易記符號	二三五
第五節 組織符號	二三九
第六節 費用符號	二四五
第七節 出產品及加工材料的符號	二四六
第八節 原料符號法	二四九
第九節 工具易記符號	二五四
第十節 機器易記符號	二五五
第十一節 建築物易記符號	二五六
第十二節 易記符號法結論	二五七
第四編 工作研究	二五九
第十九章 工作研究的概述	二五九

第一節	工作的概念·····	二五九
第二節	工作研究的必要·····	二六〇
第三節	工作研究的目的·····	二六二
第四節	動作研究·····	二六三
第五節	實行動作研究的結果·····	二六五
第六節	時間研究的意義·····	二六五
第七節	實行時間研究的目的·····	二六六
第八節	時間研究的步驟·····	二六七
第九節	工作研究員·····	二六八
第十節	待研究的工人·····	二七〇
第十一節	實行工作研究的時候所應避免的危險·····	二七二
第二十章	工作的力量·····	二七五
第一節	力量的源泉·····	二七五
第二節	力量的測量·····	二七六

第三節 疲勞·····	二七七
第四節 疲勞的研究·····	二七八
第五節 疲勞與工作關係的研究·····	二七九

第二十一章 生理上的工作條件·····二八七

第一節 個人的條件·····	二八七
第二節 環境的條件·····	二八九

第二十二章 動作研究和時間測定·····三〇三

第一節 什麼是動作研究和時間測定·····	三〇三
第二節 怎樣研究做工的動作和測定它的時間·····	三〇六
第三節 為什麼研究做工的動作與測定工作的時間·····	三一五
第四節 動作研究與時間測定的實例·····	三一六
第五節 結論·····	三二〇

第二十三章 使用立止錶的技術·····三三二

第一節	初步工作	三二二
第二節	分解工作爲各個動作	三二三
第三節	測驗表記錄	三二三
第四節	記時方法	三二五
第五節	測驗次數	三二七
第六節	資料的分析	三二八
第七節	制定基本時間	三二九
第八節	謬誤比率	三三〇
第九節	決定酌減時間	三三〇
第十節	自動機械與時間測驗	三三八
第二十四章	全組工作的測驗	三三五
第一節	指導書的重要	三三五
第二節	使用指導書的目的	三三八
第三節	指導書對於工友有什麼利益	三三八

第四節	訓練工友	三四一
第五節	工作研究使工資政策有效	三四一
第六節	製造研究	三四二
第七節	工作研究部的組織	三四四
第二十五章 工作的疲勞		
第一節	工作疲勞的問題	三四七
第二節	疲勞的性質	三四八
第三節	思想上及神經上的疲勞	三五一
第四節	疲勞的測定方法	三五三
第五節	比較的生產	三五四
第六節	休息時間	三六四
第七節	工廠狀況	三六八
第八節	單調	三七三
第五編 人事管理		
		三七七

第二十六章	人事管理概述	三七七
第一節	管理勞工的問題	三七七
第二節	人事部的組織和工作	三七九
第三節	勞工的雇用——自選擇至於辭退	三八三
第四節	勞工的訓練	三八七
第五節	減少勞工的轉換	三八八
第二十七章	職工調查之目的和方法	三九二
第一節	職工調查之目的	三九二
第二節	職工調查的工具	三九五
第三節	填寫調查表的手續	四〇一
第四節	調查表的分析	四〇二
第五節	職工調查的功用	四〇六
第二十八章	工人的測驗	四一六

第一節	測驗的種類	四一六
第二節	體力的測驗	四一七
第三節	智力的測驗	四二五
第四節	軍士的智力測驗	四二六
第五節	工業心理測驗	四三〇
第六節	書記測驗	四三一
第七節	測驗的籌備	四三四
第二十九章 工人的選擇		四三七

第一節	選擇的目的	四三七
第二節	面紋員	四三八
第三節	僱工表格	四三九
第四節	面紋的設備	四四一
第五節	徵召	四四三
第六節	求僱人的拒用	四四四

第七節	錄取而不上工	四四五
第三十章 工頭的訓練		
第一節	工頭訓練問題	四四九
第二節	工頭能否輔助工廠獲得盈利	四五〇
第三節	工頭願意從事研究嗎	四六〇
第四節	什麼是訓練工頭的方法	四七〇
第五節	工頭訓練的結果怎樣	四七九
第三十一章 管理人才的訓練		
第一節	訓練管理人才的重要	四八四
第二節	訓練應該注意什麼	四八七
第三節	現今管理問題和從前不同	四八九
第四節	高級職員怎樣地訓練自己	四九〇
第五節	事務人員的訓練	四九六
第六節	怎樣培植行政人才	五〇二

第三十二章 工人才能及工作的評等..... 五一

第一節	評等的方式.....	五一
第二節	評等的根據.....	五一
第三節	評等的必要條件.....	五一
第四節	評等制度的種類.....	五一
第五節	評等的作用.....	五一
第六節	評等辦法的採用廣度.....	五一
第七節	評等的要素.....	五一
第八節	標準價值.....	五一
第九節	圖表的意見.....	五一
第十節	比較價值評等法.....	五一
第十一節	評等記數的用法.....	五一
第十二節	互相評等.....	五一
第十三節	個人資格的選擇.....	五一

第十四節	資格徵詢單	五二八
第十五節	各種資格的價值	五三一
第十六節	客觀的與主觀的方面	五三二
第十七節	估量及記分	五三三
第三十三章 調任與升職		
第一節	調任與升職的分別	五三八
第二節	調任的原因	五三九
第三節	調任的理由	五四〇
第四節	調任的廣度	五四一
第五節	調任的辦法	五四三
第六節	升職	五四五
第七節	個別調劑工作	五五一
第三十四章 工資的制度		
第一節	工資問題的性質	五五九

第二節	兩種基本的工資制度	五六一
第三節	分紅利	五六六
第四節	獎金制度	五六八
第五節	新式工資制度	五七三
第六節	特種獎金制	五八一
第三十五章 勞工的福利事業		
第一節	福利事業的來源	五八三
第二節	福利事業的範圍	五八四
第三節	保護職工健康與衛生	五八四
第四節	防止意外災害	五八七
第五節	工業教育	五八七
第六節	改善職工的經濟生活	五八九
第七節	指導職工娛樂	五九〇
第八節	職工代表制	五九一

科學管理

第一編 概論

第一章 科學管理述要

第一節 意義

我們要知道什麼是科學管理，必先要知道什麼是科學。科學是有條理與系統的學問，那末，科學管理就是要有條理與系統的管理。科學方法中最重要的一個步驟，是分析歸納與證實。一切科學都是用這三個步驟發明與成立的，科學管理也就是運用這三個步驟。譬如我們現在辦理某一件事，如果運用這三個步驟，第一，就是分析我們應辦的事與目的，以及有關的各種因素；第二，歸納我們的分析，規定辦理這件事的辦法；第三，以過去經驗與環境情形作參考，而證實我們所規定的辦法是確實最妥善的一個。然後即依照已定的辦法去辦理這件事，這樣我們辦理這件事時，就是有了科學的方法與管理。所以科學管理的原則，就是孫總理「知難行易」的學說。我們對於任何事件都先要知道個清楚，纔着手去做，否則等於盲人騎瞎馬，是多半要失敗的。

第二節 起源

我們現在談科學管理，並不專指工業或商業中的管理，因為無論個人、社會、國家以及公私團體，大小機關，無處不需要管理，無時不需要管理。前年七月在英國倫敦舉行的第六屆萬國科學管理會議，共分六組，就是（一）工業組，（二）農業組，（三）推銷組，（四）教育與訓練組，（五）發展組，（六）家政組。最近中央舉行地方行政會議，通過地方行政於教養衛之外，再加管理一項，如此我們可以知道管理的範圍是非常的廣泛，而科學管理原則的應用是很廣的。本來一班人對於科學管理的解釋，有狹義與廣義之分；照狹義的解釋，則科學管理的施行，僅限於工廠方面，這在德國又稱爲合理化。其實依廣義的解釋，則舉凡政府機關、銀行、鐵路、商店、農業以及家庭，科學管理是無處不可通用與施行的。科學管理的名稱，在世界上不過只有幾十年的歷史，如果我們要追溯它的起源，我們就要提到美國的泰萊氏（F. W. Taylor 一八五七至一九一五年）。原來他就是世界上最先發明與提倡科學管理的人，但是他是工業界的人，所以他當時發明的科學管理的方法與原則，當然是限於工廠方面的。泰萊氏做過工人、工頭、工程師，深知工廠困難的原因是在什麼地方，經過數十年不斷的研究，纔發明一種科學管理的方法，以管理生產，以訓練工人，結果不僅是生產成本減少，產量大額的增加，而工人工資亦比較以前增加幾倍。他的方法，後人稱之爲泰萊氏制度（Taylor System），而科學管理（Scientific Management）的名詞，是一九一〇年經美國機械工程協會通過成立的。他的方法中有四個基本原則，就是：（一）用科學方法決定每一工人

應做的工作與工作的方法，(二)用科學方法選擇與訓練職工，(三)造成管理者與職工之誠意合作，以達到科學方法的實施，(四)管理者與職工之均擔責任。我們看了這四個原則，就可曉得科學管理的目的是：(一)使人盡其才，事適其人，(二)力無虛耗，物無浪費，(三)增加效率，減低成本，(四)勞資合作，均擔責任。

考我們做工，自瓦德發明蒸汽機後，工業界就用機器以代替人工，因此生產比單純用手工的時代，要快幾百倍乃至千萬倍，而造成第一次的工業革命。但是自從科學管理發明後，生產方法，有進一步之發展，比較單用機器一的時代更快，於是有人稱工業界合理化爲工業界第二次的革命。

第三節 運動

自科學管理法問世後，全世界各國爭相採用，風靡一時。除個人研究外，各國有不少的研究科學管理的機關設立，在美國最著名的是泰萊學會，美國機械工程師協會；英國有兵工廠工人衛生委員會（後改爲工業疲勞研究社），工業心理學院；法國有職業趨向研究院；日本有東京工業效率研究社，大阪科學管理局；此外如在德、比、意、奧、捷、克、紐、西、蘭、波、蘭、瑞、典、挪、威、瑞、士、蘇、俄等國，都有科學管理的公私機關之設立，真是風起雲湧，盛極一時！至於國際間研究和促進科學管理的機關，則有兩個，第一個是世界科學管理委員會，第二個是世界科學管理研究院；前者是由世界各國代表組織成立的，第一次大會在捷克京城舉行，前年七月在英京倫敦舉行第六屆大會。後者是由國際勞工局設立，院址在日內瓦。我國於民國十九年，孔祥熙先生任實業部長的時候，有鑒於科學管理之重要，

乃邀滬上工商界領袖和專家，組織中國工商管理協會，在該年七月成立，於是我國也有了一個研究和促進科學管理的機關。這個會到現在已經有了六年的歷史，其工作分研究、出版、檢查、指導、與訓練等項。

第四節 內容

除了上述泰萊氏為科學管理的發明者外，世界上繼起研究而得有成效的有很多人。最著名的是甘特、愛麥孫、羅文等。科學管理演進到現在，範圍已逐漸的擴大，與最初泰氏專限於工廠工作方面的研究，是不可同日而語了。但是我們歸納科學管理方法的內容，則最重要的約為：（一）組織，（二）標準化，（三）工作研究，（四）選擇與訓練，（五）成本會計。現在分別簡單的說明如左：

（一）組織 組織是管理的第一步。一個機關的組織就是如何連鎖各個人與各部份的職務，使其成為有效力者，積極的與調和的結構。可是組織的方式有很多種，而在科學管理法中的組織，必須是機能的。何謂機能的組織？就是各人的地位都按照職務嚴格的劃分，每人皆有自己份內的專責，每人照自己職務工作，不干預他人的工作，而自己的工作與責任亦不能由他人代任。舊式的組織是軍隊式的組織。它的力量是從上而下的；下面如有意見，一定要順着程序，一級一級的請示上去，不但廢時誤事，且因上級不明下情，下情不能上達，發生不少隔閡。所以這種組織法，在科學管理盛行的現在，是早已摒棄不用了。

（二）標準化 標準化是科學管理的基礎，所謂標準化者，就是我們做事，無論是關於方法與工具都須就

我們的需要與目的，加以分析與研究後，在可能的環境與情形之下，選擇比較適宜的而且能產生更大效力的一種，作為固定的標準。譬如我們寫字，選擇與自己手性比較合適的字帖，天天練習，日久必能純熟成家。假定所習的是魏碑，則魏碑就是我們寫字的體格的標準。再則我們寫字所用的紙與筆，亦須選擇比較耐用與經濟的，以後即長久用同樣的紙和筆，這樣寫字的工具也有了標準，而我們寫字的工作，就達到全盤標準化了。就工業講，舉凡工作、產品、機器、工具、原料、均須標準化。因為工業標準化，可以：（1）增進製造的專門技術，（2）減少使用器械之種類與式樣，（3）減低固定之投資額，（4）減少原料的儲存量，（5）增大製造的速度與生產力，（6）工作之計劃與事務變為簡單。就其他各機關講，各種設備與物料之採購，亦無不可標準化，結果可以減低費用，免除浪費。

（三）工作研究 工作研究者即研究一種適當的工作方法，而適當的工作方法含有兩個條件：即（1）最適宜的動作與（2）最短的時間。所以工作研究即分為動作研究與時間研究兩部。在舊式管理之下，各人的工作方法不同，不僅工作緩慢，耽擱時間，而且有許多無益的動作，浪費精力，所以工作研究是改善工作方法減少疲勞的根本。再則以前在工業中，管理者對於工人工作的能力，無正確的認識，規定工資率時，不能公允；因此使工人發生不滿意及反感，而釀成勞資間的糾紛。如果我們有了工作研究，則對於每種工作所必需的時間，每一工人究竟能做多少工，既用科學方法研究出來了，規定工資率時，即有確實的根據，即能達到公允的目的；工人就是要反對也無所藉口了。所以工作研究又是樹立工資率的基礎。

（四）選擇與訓練 工作研究既是求妥當的工作方法，但是有了適當的工作方法，而無適當的人員擔任，

則結果仍不能圓滿。所以管理者對於工作的人員，須有適當的選擇與訓練。選擇是第一步，訓練是第二步。人有心理與生理上的不同，所以擔任的工作即不能一律。不合適於甲項工作者，未必亦不合適於乙項工作；反之合適於乙項工作者，未必對於甲項工作亦能勝任愉快。從前在某工廠內，數十個工人同是做一樣的工作，但是這數十人工作的成績優劣不一，相差到百分之四十至百分之五十。這班工人的智識是差不多相等的，其工作成績優劣參差的原因，就是在於各人心理與生理上的不同，有適合者，有不適合者。所以究竟那一種工作需要那種人員擔任，究竟那種人員最適宜於擔任那種工作，必須經過科學方法的選擇，性能的測驗，方能達到人事適宜的目的。人員有了適當的選擇以後，第二步工作，就是施以適當的訓練，使各人的工作技能臻於精熟，而能達到既定的標準；同時須儘量使各人有發展天才與上進的機會，以免埋沒人才。

(五) 成本會計 成本會計是科學管理中的一種紀錄工具，其功用是在精密的紀錄一個機關內各部份的費用，成本與效率。所以在一個工廠內，經理要知道他所經營的事業的成本的高下，工作效率如何，有無浪費，就有成本會計，隨時可以指示他。現在我國工商業中，以及政府機關採用成本會計的雖然很多，但是大多數還是只有年終總結帳的簡單會計控制與稽核的方式。有許多商店與工廠的經理對於自己的事業的盈虧，平時莫明其妙，非待年終總結帳後，不能明白。但是總結帳以後的損益計算表與資產負債對照表，已經變了歷史的陳跡，因為平時不知道盈虧，等到知道了是虧本時，已成爲過去的事，要補救也來不及了。所以在科學管理之下，成本會計是必要的工具。一個經理對於他的事業，要行使嚴密的監督與控制，要一切改良與補救的計劃，都有確實的根據，就

非有此工具不可。

總之，科學管理給我們的教訓，就是我們對於一切事件，均應抱分析與研究的態度。現代經濟情形複雜，我們必須有科學的精神，用科學的方法，以分析與研究一切問題，而得到解決的辦法。一知半解的知識，決不能策事業的進步，惟有循真理之路而前進，方能達到成功的目的。過去的我國工商業有許多是藉機會成功的，但是現在的時代已不同了，以前的機會恐難得再有，所以我國的工商業，如要圖將來的發展，即非採用科學管理法，往前邁進不可。科學管理法是一門科學，任何科學均具有世界性，是無分國界的。有些人說，我國的情形不同，把西方的科學管理法搬到我國，有許多地方是不合用的，這真是自欺欺人之談。如果照他們的說法，則化學，物理，與醫學等，無一不是西方的科學，對於我們守舊的中國人，當初也不甚歡迎，也會覺得是不甚合用而不需要的呢！

蘇聯自實行五年計劃以來，全國集體生產事業，莫不採用『科學管理』。每個工廠有牠的發明家俱樂部，合理化研究小組，生產會議等。去年九月初在敦巴斯礦區發動之斯太哈諾夫運動，不到兩個月形成全國如火如荼的技術改良的運動。他們是到了第二個五年計劃快要完成的最後一年，還那樣的努力研究改良工作，以提高勞動生產量，我們剛在發動民族解放戰爭的前夕，豈不是更應該重視牠而研究牠的呢！

第二章 論管理

第一節 爲一種藝術

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

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

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

這一點是極關重要的。因為現在有一種趨勢，以為只要有了科學的原則，把這些原則實行起來，就已盡管理之能事了。這真是不合實際的懸想。就對人的方面講，科學的原則簡直是廢話。自然關於工人進退，工資之支付，以及如何鼓勵工人，都有科學的方法。但是我們要知道，這種科學方法可以使人成功，也可以使人失敗，除非是管理者不僅有管理科學的知識，而且有應付環境的才能。管理科學在管理者與工人的關係上，僅簡接發生一點效用，並不能直接影響這種「人」的關係。這是一個心理的、精神的與思想的問題。人與人間的關係，不是任何那一種科學的原則所能控制的。所以科學管理不僅是一種科學，也是一種藝術，其發展不僅限於科學原則的創設，而且在於一種精神的培養，所有參加事業各個份子中間的相互關係，都要為這種新的精神所籠罩。

第二節 沿革

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

- (一) 行政的機能是決定一切大計，調劑財務，生產與推銷，規定組織的範圍，而為執行的最高監督者。
 - (二) 管理的任務，是執行已定行政的政策與方針，運用組織，以達到各種目的。
 - (三) 組織是如何結合各個人及各部份的工作，使其成為有系統的與有效力的程序。
- 組織有如一架機器的構造，管理的職務就是將這架機器作有效的運用，而行政的職權是對這架機器作有

效的指揮。行政決定組織，管理運用組織。行政決定方針，管理努力向這方針前進；而組織是管理努力達到行政所決定的方針時所必需的工具。在討論這三方面之前，我們不妨先行對於管理的發展歷史，略為探討一下。以便知道管理是如何演進的，然後再研究管理的根本。

實業管理的歷史，與資本的發展史，是同時而起的。在所謂工業革命的時代以前，實業即已脫離一地生產與一地銷售的階段，而成爲要依賴資本家的事業與組織了。而管理在我們通常所指的意義中，是在工廠制度產生的時候纔有的。以前的資本家，不過是商人與簡接的勞働雇用者，現在就成爲直接的雇主了。因勞工與生產工具在廠中之集中，就發生了實業管理的需要。然而這時的實業管理，還是資本家兼擔的事務。工廠的規模是很少，爲少數私人所開設的，一方供給資本，一方兼管勞工。雇主與勞工的關係還是與從前一樣，並沒有多少的變動。這種資本家招集許多工人到他的工廠內，與他們一塊工作，一塊吃飯，患難相共。這種資本家都是由艱苦中奮爭出來的，多半是知識淺陋，或者是完全沒有受過教育的人。他們的生活是很簡單與儉樸的。他們之所以能成功，一方面是因爲他們有天生的才智，一方面就是勤與儉。他們把資本家，管理者與工人的職務都集在一身。

進步促成這些職務的劃分。因機器之採用，在實業中就產生了一種新的階級，那就是機械師。資本家在這時就發現要得到採用機械的利益，就須得雇用專家主持機械方面的事務。因此，他就雇用機械師擔任裝設和管理新的機械。同時他發現市場的擴大，是出乎他意料之外的。國外市場因爲有輪船往來海洋之便，就較以前接近了；國內市場因爲有鐵路交通，也大大的開展了。關於商情方面的事情，他就再也不能由自己處理，非雇用熟悉市場

與運輸的人才來擔任貨品的推銷不可。這兩方面的發展，就必然地促成工廠規模的擴大，而因種種新發明之採用而市場不斷的擴大，更引起生產急速的增加。工廠規模擴大，實業管理就成了一種極重要的機能，於是在管理中，就需要許多人才，分擔各項不同的職務。

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

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

以外還有許多別的因素，助成實業管理之發展，如馬沙爾教授 (Prof. Marshall) 所說的就是極重要的一

種。他講：「在實業中，資方將全部職權與責任交給雇用的經理與職員。假若這些人的道德與公誼心沒有進步，那末，這件事就有點困難了。因為在十七世紀與十八世紀中，許多大公司的倒閉，是因為職員的舞弊，以致公司虧空而失敗。」誠然，職業道德的養成，更推進管理的發展。假若沒有這種道德，管理在實業中，就不能佔有現在的地位了。其次，在實業中有一種團體精神的發展，也是很重要的。勞工的組織有時不免與工廠的利益相背馳。所以在管理中，就有人鼓勵工廠團結的精神，使工廠團結的精神，使工廠中各個份子都忠於工廠，而不斤斤於階級的觀念。這種精神的養成，是不能由股東領導的，這完全要靠管理者。如此，社會上就了解在股份制度之下，工廠的真正領導者就是經理。因股份制度的產生，資本家對於工廠就沒有直接支配的勢力了。

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

最後，因勞工有工會的組織，管理的地位益顯得重要。勞工運動及與此有連帶關係的各種社會活動，影響於管理之發展者，有三種情形：(a) 工會的組織，(b) 政府或社會的團體負責為勞工謀福利，(c) 工資與工作情形之決定，須依標準。

所有這種種，均有賴於管理者之合作，方可進行。管理者一方面代表資方，一方面須熟悉各地方的實業狀況，對於商情須有專門的研究。有限公司的一班股東當然是沒有這些才能的，所以管理非另由專家擔任不可。就歐美講，近五十年來工運的進展，乃是提高管理地位的主要原因。自從工廠制度產生以後，勞工的情形

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

管理已經漸漸地成了一種專門的職業。管理的職責是一天一天的加重與繁複，到了現在，管理是與各種科學都有關係了，從化學與機械學起，到心理學與醫學止。因此管理所吸收的人才，是有才智，有專門學識，而且有組織，有領導的能力的男女。管理者雇用律師，醫生，會計師，與美術家，指揮他們分擔各項職務，使自身的職業成爲一

種最高的職業，包含一切事務之處理。管理者再不是資方與勞方的「中間人」了，而實爲調劑雙方者，既不仰資方之鼻息，亦不爲勞方所支配，乃是以社會的輿情爲依歸，而驅策實業爲社會服務。

不過管理的地位還須加以鞏固。管理在實業中佔着中心的地位，其重要似乎還沒有十分爲人認識清楚。歐戰的爆發，給了管理一個巨大的動力。以前管理的老法則，已不能應付戰時的緊張情形。弱點之暴露，就證實管理有改良與擴張之必要。這些在戰時發動的促進管理發展的因素，約有下列幾端：

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

(二) 戰後的情形 戰後各國要圖謀恢復，就有急速從事和平時代的貨品的製造之必要，因此引起工價的加高，原料的昂貴，與貨品價格的增漲。實在講起來，這時全部的經濟局勢，是價格的變動，通貨的膨脹，匯兌率的混亂，狂妄的投機，過剩的生產，與奇重的關稅。這種種情形使得實業，尤其是實業的管理者，不得不努力應付，而以前的老法則就不適用了。

(三) 社會輿情的覺醒 在戰後社會要求實業有一種新的改革，不願意那些情形之復現，勞工也不再願

接受從前所受的待遇的標準。大多數的雇主都能了解在將來的時代內，再也不能使歷史的陳蹟復演。社會上對於實業的地位與從事實業的人，都有一種新的認識與新的希望。

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

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

(六) 委員會與會議制度的盛行 現在無論在那一種實業中，都有委員會的組織，與會議制度的實行。而在各工廠間，爲着某種共同事業的關係，也互相會議商決。這種用委員制與會議形式解決問題的辦法，是戰後的普遍趨勢。

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

因爲有以上種種新的事實產生，管理者的責任乃日益繁重，同時管理的地位也因此確定和提高了。管理者

在戰後是擔上了復興的責任，這種責任的擔負，就是在管理的頭上戴上了一頂皇冠，管理在實業中是成了主要的動力了。

新式管理的要素，就是它已漸成爲一種專門的職業。在管理工作有職業性資的方面，這固然已經是專門的職業了，但是新式的管理，本身是要成爲一種專門職業的。從事這種職業的人，是要對於管理的科學專門的研究。這種科學現在還是在試驗的時代，雖然已經有許多關於管理科學的著作，但是還有許多方面，是在這些著作中都沒有探討過的。這一門科學還沒有達到法學之嚴密與醫學之精詳。但是這種科學是在進步，而且在多數大學中，均已設有工商管理專科，學生以管理爲專修科目，這是以前所夢想不到的事。新式的管理本身有一種專門的性質，是十分與其有關係的各專門科學的性質不相同的，管理者之以管理爲職業，以管理爲自己終身的職業，正如同律師之以法律與牧師之以宗教，爲他們終身職業的一樣。

管理科學在美國進步較速。現在美國已有所謂實業工程師(Industrial engineer)，是一種專門的人才，是診治實業病症的醫士。這種特殊的發展，或者有點畸形，因爲管理專家將來就是工廠中的經理，不是廠外的人。現在美國的「實業工程師」對於管理只是處顧問的地位，將來的經理，自己必是精於管理的人，能够執行一切職務，而不仰助於外界。

這種科學與這種職業的前途，全恃管理的地位之能否穩固。管理是任何事業中不可缺少的一種機能，其所以能成爲一種專門職業的原因亦在此。無論資本是由私人供給，抑或由國家供給，無論勞工是手工的或機器的，

無論工人對於實業有無支配的權力，或須絕對服從廠方，管理的機能總是不能不有的。就是委員制的採用，也不能影響管理的地位，因為委員會也要依靠專門人才，或者就是由專門人才組織的。病人不能全由一個委員會診治，凡是有需要專門技能之處，那就只有專門人才，方能擔任這種工作。實業中若是有管理的專門科學，那末管理者必先研習這種科學，然後方能擔任這種專門職業。

現代的管理方法，是一天一天的專門化，這種趨勢是極自然的，因為管理的一切日常問題，都漸有詳細分析的必要。以前的管理方法與現代的不同，是靠機會，靠個人的自信力，對於一件事情，並不分析，剖解和研究，只是見機行事，是以事就人，不是以人就事。但是新式的管理是要建築在一個穩固的基礎上，因為現代的競爭極烈，稍一不慎，危險甚大，所以辦理工廠，無不有成本會計，工作分析，工人心理測驗等。一切生產上的問題不論如何細微，都要憑事實的分析而決定。如果僅恃個人的能力，不以事實為依據，那就冒險性太大了。

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

雖然，我們對於管理的定義與其歷史，在前面已經述過，然而管理這一個名詞，對於我們的印象，似乎還是模

糊的。所以我們第一，要確定管理工作的幾個主要部份；第二，各部份工作，所必需的人才；第三，組織的形式，以求得到最大的效能。

第三節 主要部份

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

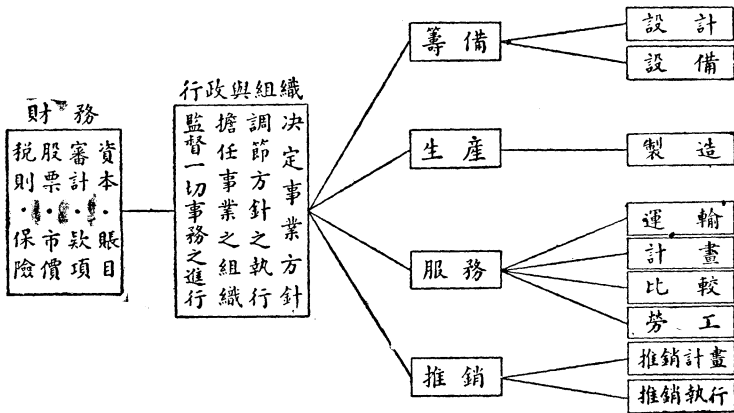
管理僅依經驗，是已成爲過去的事了。現在是科學的時代，一切事情都要根據科學進行。實業管理也是根據科學的分析，對於生產的程序，須有科學的分類，一方面按照實業前進的自然路線，一方面按照各種事務的互相關係。所以我們決定管理的各種機能，可以依據下面三種原則：

- (一) 一種機能所包含的活動，必是互相有密切關係的。
- (二) 一種機能與其他的機能有不相同的性質。
- (三) 一種機能適合集中的指揮。

根據上面的幾種原則，我們就可決定管理的機能如下圖了。

理財會計的機能與其他各種機能，有截然不同之處。這種機能的主要部份，是關於資本之籌措與分配。既然如此，這就不在管理部的範圍內了，我們也可以說這是資本在事業中的獨一機能。不過這種機能的執行，有時是與管理有關係的，如股票價格、稅則、款項、保險、投資等事宜。一種事業中的財務的掌管，是操在這事業的主人手中的，那就是股東或他們的代表人。管理的職務只是如何運用資本，籌措的責任是不歸他們擔負的。實在講起來，財務是事務的機能 (Business function)，不是工作的機能 (Works function)，是屬於資本的，不是屬於管理的。因此公司中之秘書、賬房、會計及審計員都是資方的職員，與管理部的職員大有分別。

接着在財務之後，是一個主要的部份，那就是行政 (Administration)，它的職責是調劑與組織一種共同的活動，決定事業的方針，是執行方面的最高機關。這種機能是介於財務與管理本部 (Management Proper) 之間的。這是廠主的機能，是事業的創辦人最後保留的一種機能，而不能再移轉給別人的。這種機能可以分為兩部份：第一，是關於政策



的決定；第二，是關於組織與監督。第一種有決擇的性質，第二種有調劑的性質。前者與財務有密切的關係，因為一切政策之取決，總須根據財務上的考慮。後者是與管理有密切關係的，因為它的職責是組織與監督管理的。在通常的事業中，決斷權是操在董事部，調劑權是操在總經理或總裁的手中。

調劑的工作既是展布到管理的各部份中，所以這就包括監督的一般機能。在這種機能之下就產出工廠中所有各部份，其職務都是調劑他人的活動。在這中間就是我們通常所稱的「各部主任」(Departmental managers)。這些部份就是管理的各支部。他們的事務是掌管實際有關製造的各項工作，但是這種掌管同時亦有與其他各種機能謀調劑之必要，以共同策進製造上的效率。因此他們的主要機能是調劑其他各種機能。這種機能在一班工廠中，還沒有達到完全發達的地步，因為行政(Administration)監管(Control)計劃與製造各種機能，還沒有清楚的劃分，我們還沒有完全確定了的，就是實業中調劑的機能。我們在一種組織的首腦部，已完全認識了它的價值，但是我們還得了解，在首腦部這既是重要的，在全身的各肢體上必也是重要的。在一個組織的每一部份上，必有一個調劑的中心，如果這一步做到了，整個管理的機能纔可以說是轉動着。製造的程序就是根據這些中心點為分部，那就是在製造的每一個部份上，有一個調劑的中心點。所以調劑的機能一方存在於首腦部，一方存在於各支部中，是監督和調劑一種其他關係的機能。

現在我們就要說到管理本部了，這一部份的機能可以分為四大類：即(一)籌備，(二)生產，(三)服務，(四)推銷。從這種分類上就可以看出那幾種是生產的基本工作，那幾種是輔助的工作。管理全部組織的基礎，

是建築在貨品的製造之上的，組織的形式儘可以各有不同，但是生產總是一個根本，是組織的基礎，與籌備、組織、服務、推銷等都不相同。雖然，這幾項都是必要的，而且這幾項機能都是要以生產為根據，與生產相關聯。

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

籌備的機能又可分為兩部份，一是設計，一是設備。這兩種工作都要在製造實行以前着手的。設計按照生產的性質，決定貨品的形式，大小與輕重等；設備是建築廠房，採辦和裝設機件。這兩種機能是根本的 (Originalive)，因為沒有這兩種機能，生產就不能開始進行。不過這又含有服務的性質，因為設計對於原來所定的計劃，要不斷的更正和改良，而設備也不斷的要對於廠房與機件，負補助與增添的責任。就全體上講，這兩種機能總是根本的，因為無此，即有勞工與原料，貨品亦不能開始製造。

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

之內。假若工廠自己種植原料，那就產地與種植都由這種機能管理。

籌備的第二種機能是廠房的建築，器具與機器等的購置與裝設，並對於這一切負保管、修理與補充之責。這就是設備的機能，與其他機能是不相同的，既與製造的機能不同，與設計的機能亦有別。製造只是應用現成的工廠，而設計也是要有現成的工廠，以實現其計劃。這種機能既須負責於工廠成立之前，又須負責於工廠成立之後，所以又可分為兩部，就是設置與保管，在保管的責任內，是修理與補充。

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

所以我們講到服務的機能時，就知道這是在各工廠中都大致相同的，與製造的性質不生關係，其目的是在促進實際的生產，凡是可以不屬於生產內的事務，都劃分出來，歸納到這一部內。於是生產就可以在集中的努力之下進行，而不致受妨礙。服務的機能又可分以下四種：（一）運輸，負貨品之堆存，貨品之運出與廠內搬運等的責任。但這並不是推銷，因為推銷是將已成的貨品散於市場，以供給顧客。（二）計劃，是計劃工作的程序，從接授

顧客定貨單起，一直到交貨止，中間的一切手續，均由計劃定之。這種機能規定製造進行的步驟，數量，方法與效率。但是這又不可與管理部的職權相混，它只貢獻計劃，而計劃的實行，就要由管理部交給其他各種機能去照辦，所以監督計劃的實行，是管理部的職權。（三）比較，是考察一切其他各種機能，而作成紀錄，於是依照規定的標準，而比較其成績。在技術方面，包括材料與製造手續，與方法的分析和研究。在管理方面，是一切事實，時間，數量及價值的紀載與比較。這一部份的機能是與計劃有直接關係，因為一切計劃均須根據事實及統計，始能確定。（四）勞工，這是實業中關於人事的一部份，工人的雇用，訓練，調動與開除，工資的規定與支付，工人的幸福與工作狀況的改善，合作的養成，都是在這種機能之內。這種機能認為工人是一個人，不僅是計較工人的工作，還要注意工人的幸福。製造之能否有效的進行，是有賴於工人工作的效率；工作效率的提高，就是這種機能的責任，所以這也是屬於服務一部份內的。

最末了的一種機能是推銷。推銷是將已成的貨品散布於市場，以供顧客的需要。這又可分為兩部，一是推銷的計劃，一是推銷的執行。關於計劃一方面，是市場的研究，顧客心理的推測，廣告的斟酌，推銷步驟的決定，以及有關推銷的統計的製就。而執行就是依據前者所擬定的計劃實行。

第四節 必須的人才

我們在上面已把實業組織中的主要機能分析過了。但是組織不僅是一個機能的問題，還有人才的問題，可

才能分析表

才 能	名 稱	說 明
(1)行政的	董事部	政策之決定。
(2)管理的	總裁	總攬政策之實施，機能之調節，執行之監督。
(a)正管理	總經理	實行已決之政策。指導各部機能的執行。
(b)副管理	副經理	
(3)執行的 (4)服務的	主任	監督和指揮各分部，與分部政策之決定。
(a)正執行	副主任	襄助主任處理以上事務。
(b)副執行	工頭	直接監督工人。
(c)監督	專家	檢查生產方法，設備及效率。
(a)檢查的	專家	統計，記錄等。
(b)整理的	專家	負責客觀的指導責任。
(c)顧問的	專家	
工作的	工程師	實際製造上的各項工作。
(a)機械的	錄事	
(b)抄寫的	技佐	
(c)技術的	工人	
(d)半熟練的	練習生	
(e)非熟練的	練習生	
(f)練習的	練習生	

以說組織是工作的機能 (Work-functions) 與工人的才能 (Human faculties) 的結合。組織不僅是規定工作的範圍與性質，而且要規定工作的執行所需要的才能。如此在一種機能的工作中，要僱用多數人員，而各人貢獻各人的才能，顧問的、監督的、抄寫的等。

現在我們可以討論每種機能的執行所需要的才能，到底是那幾種性質的。一種機能內的職員不一定都是執行的，有些是檢查的。固然一個人可以兼擔幾種職務，他可以擔任檢查、顧問，同時又執行；但是我們對於這幾種

才能，總須分別清楚。才能的劃分可以說隨着機能的劃分而來的。從前的實業是一個人唱獨腳戲的實業（One-man-industry）。廠主是萬能的，一切工作由他一手包辦。後來實業進步，範圍擴大，不僅工作分開，而所需要的才能亦有多種了。如此在工廠中不僅增加了工程師，以管理機械方面的事務，而且增加了監督的、執行的、檢查的、以及各部機能上所需要的各種人才。所以工作的執行是按照機能的分類，已如上述，而才能的分類，則是按照各部機能的執行所需的技能與各種不同的責任與性質。按照才能，規定工人等級，人各盡其所能，以使每種功能達到有效的執行。

第五節 組織的形式

在參看右表時，有一點要請讀者注意的，就是這並不是一張組織表，不過是分析在管理的工作上所需用的各種才能而已。這是組織的一半，另一半就是機能的分析，兩部份合起來，纔形成一種組織的基礎。其中的五部不過是一種寬泛的分類。第一種才能是關於政策的決定，這是行政的，沒有這種才能，事業就無定向，有如無舵之舟了。第二種才能是總攬政策一般的施行，調節各部的功能，而指揮執行方面的各項人才。第三種才能是監督和指揮各分部。第四種才能是檢查和整理各種資料（Data），而根據所有的資料，對於各部盡指導的職責。最後一種就是實際應用於製造工程上的才能。而連貫於各種才能之間，另外有一種稱為諮詢的，這是由一些特殊資格的人員貢獻，不限於內部的職員，也有由外界聘請來的。人才與機能的結合，纔形成組織的基礎。

第六節 對社會的責任

「管理」在實業中，是一種必要的活動，有其一定的界限，需要特殊的方法與特殊的人才去執行。而如何得到方法與人才的調整，便是組織的基礎。但是組織並不是管理的本身，事業的組織與事業的經營不同。組織是一種工具，是管理者在事業的經營上所必需使用的工具。而且管理不僅是一種科學，並是一種藝術。這一點極關重要，因為實業管理大部份是關於人事方面的，有人以為現代管理一天一天的科學化，即忽略了人事的一方面。其實不然，管理科學之可貴，就在其能使人管理的效率增大。假若只有科學沒有人，決不能生產，但是有了人而無科學，也能生產；所以人是根本，科學是輔助的。

管理「人」的藝術是使人各盡其能。管理的主要工作就是指揮一個機關內各部份人的活動，因此管理的實施是需要有對於人的心理的了解。這不是使用一架機器，不是有了科學的方法與專門的技能即已足事。如果對於人的心理不能有透澈的了解，即有科學方法與專門技能，亦不能對於生產有重大的貢獻。所以實業管理是與其他的職業相同，僅是有學問，總是不夠的。除了學問以外，還要有同情心，能了解人的心理，以及待人得法。

因此管理者無論在任何機關內，如果要使其工作產生最大效率，那就在規定組織時，必須注意他們將來所需應付的人事問題。如果組織只是根據物的方面的事務的分析，成就的方法，與其執行時所需的才能，那是不夠的。管理者須分析事業的目的，理想與精神，以及在實際生產上勞資相互的關係。管理不僅是用科學方法使用一

架機器，乃是如何調和人的方面與物的方面，使其成爲和諧一致的。這是基本的，假若這基本的事實被忽略了，管理上的各種情事，卽有科學的分析也是無用的。

管理的責任卽是一種對人的責任，是由於對人的管理而產生的。其責任之所以重大，就是因其所指揮的實業是兩種成份組成的，一是物質的，一是人事的。而且實業的目的是在於滿足人類的需要，更使管理的責任加重。因此管理不僅在其所指揮的實業內部，有對人的責任，而且對於在實業外的社會全體，亦須負責。

所以我們在討論管理的形質時，就可以把它分爲兩部份，一是管理對於社會全體的關係，一是管理對於內部人員的關係。在前一種關係內，管理是擔負實業對於社會的整個責任，因爲管理在實業中是掌舵的人，實業的命運完全操在管理的手中。在第二種關係內，管理須爲實業內部的人員，謀共同的幸福。

就對社會的關係講，管理代表實業的全體，實業有如一隻船，這船上的掌舵者，就是管理。要使這隻船能於狂風大浪中駛近港岸，而達到服務社會的目的，那就完全要靠掌舵的管理。使實業成爲社會的實業，是管理的基本目的。在過去，實業因爲進步的原因，情形一天一天的複雜，而在這些複雜的情形中，一班實業家只求其事業之成功，沒有注意到實業的根本目的是什麼。蘇萊教授(Prof. Souley)講：『實業是將原料造成爲有價值的物件的過程，那就是生產有益於人類的貨品。』所以實際講起來，實業所生產的貨品，有無價值不是自己可以斷定的，還要聽社會的評判。因爲實業的目的不是生產貨品，卽算了事，必是生產有益於社會的貨品。管理既是監督實業的生產的，所以必須注意對於社會的關係，要使貨品的製造符合社會需要。

管理的責任又不僅是使貨品的製造有服務性而已，同時對於社會的購買力亦須注意。社會要求貨品有合理的價格，要堅固耐用。換一句話說，就是社會要求實業有良好的管理與組織，工作認真，取息公平，工資合法，然後生產的效率增高，而能符合社會需要的條件，因此實業，尤其是實業中的管理，是無論如何不可忽視對於社會的責任。『服務社會』是實業的主要動機與根本目的。大家要公認實業是為社會服務的，從事實業的各個份子，都要為着社會大眾的幸福，盡他個人的能力，不要顧及個人的私利。除非是我們把實業建築在這個基礎上，我們對於實業的前途，就沒有光明的希望。

實業的動機既以服務為主，就當然不能完全在經濟上打算。無論那種事業，只要把別人的或社會的幸福擺在個人的幸福之前，即不是一種專於圖利的事業。這在性質上或者是一種謀利的，但在動機上，則絕對是道德的。現在的實業與從前的實業之所以不同，就是這種動機的區別。以前的觀念以為實業對於社會只有一種經濟的關係，而現在則實業成了社會的僕人。社會的幸福是主要的，利潤是附帶的，在歐美各國家內，以前實業，確是缺少這種動機的，故遭一班人的攻擊，因為當時實業的動機只是謀利。

因時代潮流的變遷，實業界的精神無疑地也是在更改。資方倚賴管理的成分既漸漸的加多，管理就慢慢地創造了自己的獨立的地位，有一定的權限與職責。管理在實業界中是在開始找尋新的動機，養成新的精神，努力達到較高的標準。這新的動機與新的精神是什麼？就是服務社會，實業管理成了一種社會的動力，驅策實業往社會的目標前進。達到這個新的目標，管理與勞工是應共同努力的。惟其有這種新的目標，然後纔能得到參加實業

的各份子切實合作。

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

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

在現代的實業中關於日常的事務，資方是不直接參加了。一切事務完全委由管理者去處理，因此管理的權限擴大，而實業的宗旨亦因此較以前爲高明。現在歐美各國的實業可是說很少是專以謀利爲動機的。在實業的進行上，工廠中的各個份子既可不受資方的無謂干涉，自然就要有一種動機與一種理想，以便決定實業的根本目的，而且這種動機與理想也是大家所共同需要的。管理的職業既是成了一種社會的職業，管理者便須向社會負責。實在講起來，現在我們在實業界是可以找到以道德觀念作政策上的主要因素的，就是不以道德觀念爲主，亦至少不至以謀利或個人的利益爲主。這種道德觀念是什麼呢？就是承認社會對實業有監督的權利，不僅要監督實業的產品，而且要監督實業的方法，所以實業對於社會負有莫大的責任，要得到社會的扶助。社會的扶助能得到與否，就在於管理所抱的動機與理想能爲社會的意識所接受與否。

若管理指揮實業前進，其動機是以努力服務社會爲主，那末，實業即有三種主要的任務：

(一) 實業應生產有益於社會的貨品。

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

(三) 實業應努力使貨品的分配，能滿足社會的最高需要。

實業既以服務為宗旨，則財富的創造與分配，均應以社會的福利為目的——不是少數個人的福利，是社會中各個份子的全體福利。實業領袖所表現的精神，對於一國的前途關係甚鉅。假若實業領袖是自私自利，只有極狹窄的物質的目的，國家必定要受極不良的影響，恐怕一般的國民思想也要跟隨着走同一的方向。

而且就這一點講，我們更應該時時記得因生產與分配之不合理所造成的低下的物質的標準，也就是低下的道德標準。『一個較高的生活標準，不僅是物質上的享受與有揮霍的能力。這是需要高尚的德行，性格，責任心與廉潔。』

因此實業所生產的貨品的價值，並不如一般經濟學家所講的，完全為交換的價值 (Value in Exchange)，貨品還有一種道德的價值 (Ethical Value)，道德的價值與經濟的價值 (Economic Value) 是沒有比例可言的。在血汗的情形 (Sweated Condition)，製造出來的貨品與有損社會幸福的貨品，其道德的價值或正與其經濟的價值成反比例呢！馬沙爾教授 (Prof. Marshall) 在他分析荷蘭的實業的力量時，曾經說過：『所有那些製造的特質固然是重要的，但並不見得都是高明的；工人工作的效率固然是加大了，但從人道的立場上看，這並不是一種進步。在那種大規模的有標準的生產制度之下，工作是那樣的重複與單調，人征服物的力量是加大

了，但是自己的個性也就失掉了。』

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

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

於是在服務的動機內，就已包含三種要素：（1）實業在現在的形式中，其政策與方法的取捨，應該按照道德

與經濟的雙方的準標；(2)實業應該努力使每個工人有發展個性與天才的機會，縱然這一點或者暫時不能完全辦到，總應懸此以作理想中的目標；(3)實業應設法使其內部各個份子均有機會，能盡其所能以謀社會最大的福利。

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

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

我們不能想見將來的實業的生產力會無限的加大，而所需用的勞力只及現在所需用的十分之一。如此，使工人每日有充分的剩餘時間，去做他們的興趣所喜歡的工作，以發展他們的個性與天才。就是實業須僱用全日

工作的人員，但是他們在工作上所需耗用的精神與心力，是與在任何其他社會的活動上所需應用的同樣的。這就是服務的主義所展開的理想。任何使實業的效率進步的方法，都是向這理想前進的步驟。在製造的技術上在私人企業的組織上，在勞工的統率與技藝上，以及在生產與分配的各部份的管理上，每一種改善都不僅可以增加實業本身的福利，而且可以推進社會全體的幸福。管理的責任是求生產的機構的完善。實業所效勞於社會的，既是在物質的與人道的雙方面，都要使其成爲更有效力的，那末，社會的責任就是如何利用這種實業所不需用的與剩餘的精力，使其爲社會造福。

實業對社會的服務，不僅是供給社會的貨品，以滿足其物質的需要，而且要養成工人有國民的資格，這種國民資格是爲社會前進所必要的。因此，工人在實業中不僅是一個生產的工具，同時也是社會的一分子，他的功能不僅是實業的，而且是社會的。他不僅是一個工人，而且是國民之一，這是管理對於社會的責任的基本原則，這責任是不把工人看待爲實業的所有物，是要看待工人爲社會借給實業效勞的國民，以便爲社會造福。工人對於工廠的關係，不能束住他一生的其他的關係，他還有家庭的關係，社會的關係，職業的關係，國家的關係，以及宗教的關係，這是沒有理由可以假定經濟的關係，對於其他各種關係，是有一個優先的權利的。工人與經理之間的經濟關係，不能勾銷他對於其他各方面的關係。

因此，管理的職責不單是謀人與工作的配合，而好像人與工作是在同一水平線上一樣的。人比機器是複雜的多，無論在那項工作中，領袖的人物總須得有耐性，有勇敢，而最緊要的，尤須有同情心。工廠中人的成分不是如

物的成分，而能加以計算與測量的。這是洄旋不定的狂流，五色雜呈的混合體，管理對於每個人，各有一種不同的責任。

這一點成就之後，管理的責任還是未完畢的。工人在工廠內工作，管理固應該對於他們負有責任。但是工人同時也是社會的一分子，是國民，管理對於他們的這種身份，也負有育成的責任，這兩者是相互交織，而不可分開的。這兩種生活是彼此互相反映着，因為個人的單位總是不變的。因此管理須擔負超出生產範圍之外的責任。管理能領導得法，不僅在實業內造成良好的工人，同時也是為社會造成良好的分子，為國家造成優秀的國民。管理對於工人所灌輸的精神，是能影響及於家庭社會和國家。

這種責任之所以更為重大者，是因為在國民全體中，有百分之二十以上是受實業管理的指揮，這就是龐大的工人羣衆。沒有那種別的社會事業，能有這相同的情形。所以管理與民衆的關係是直接而重大，為政治與宗教所不及；因為大部份的民衆從朝到夕，從幼到老，都是在實業管理指揮之下的。於是顯然的，貨品的製造，不是管理對於社會的唯一服務，還有一種更重大的，就是在它的掌握中，能造成或不能造成良好的人，工人人格的養成或毀壞，全繫於管理的領導有方與否。

管理可以使國家強盛，因為它能造就工人為良好的國民，可以使家庭幸福，因為它可以造就工人為良善的父母，可以使社會進步，因為它可以造成工人為社會的優秀分子。反過來說，如果糟蹋工人，就是毀滅國家，破壞家庭與社會。在管理的實施上，不僅是需要工程師、專家、科學家、與統計家，最緊要的是要有真正的領袖與能養成領

袖的方法。『現在實業雇用醫生、律師、工程師、詩人，我不知道現在的實業是怎樣的辦理的，或者將來再進步，還要找牧師呢！』這就是某商人對他兒子說的話。實業管理誠然是需要各種職業的人，但是它還要有一種精神，這種精神就是把每個人的工作看做社會的最高的付託，而管理工人就是莫大的責任與機會，因為這是可以使每個人的工作為貢獻大眾最高的幸福的方法。

一個工人不是在實業中得到生活，即算已足。同時他還要在實業之外，找尋他自己的生命。因此管理對於工人，不單是把他們看做若干的身手 (hands)，同時還要把它們當人看待，人是各有各的興趣，各有各的性格，各有各的天才，團結起來則有一種偉大的力量，分開了則為一盤散沙。所以管理者領導他們在一種共同事業中工作，是要有同情，有毅力，明瞭自己與工人相對的責任，完全人道的；但也不是柔弱的，向一個理想前進。但並不是空唱高調，沒有這種領袖才，即有科學，也是沒有多少效用的，即有組織，也是等於具文，而實業則不僅不能表現合工的精神，反成為鬭爭的場所了。

第二章 科學管理與我國實業

第一節 與復興工商業的關係

講到科學管理與復興工商業，兩者之間的關係：一二八以後的商務印書館，是我們眼前的證明。前年東方雜誌週年紀念號裏，有一篇文章叫「兩年中之苦鬪」，是王雲五先生所作的。在這篇文章裏，有兩點令我們特別注意的：（一）一二八以後的商務印書館機器，只有從前百分的五六十，工人尚不及從前百分之五十，但是它的生產能力，卻比一二八以前增加了二倍半，製造成本卻大為減低。（二）在一二八以前，商務印書館人事糾紛極多，無工作效率之可言，現在該公司之員工，都能服從規律，熱心任事。這種心理上的改革，乃是由於管理制度的更新。由這一件事實看來，我們可以知道科學管理的成效，在我國已有一種的例證。

請再舉一件國外的例證，美國自一九二九年以後，經濟恐慌，工商衰落，一九三三年五金的價格，較之恐慌期前，下落至百分之四十，農產品的價格，竟相差至百分之八十，在這種情形之下，經營農產品的商家，當然要大蝕本了。然而湯姆生公司（The Thompson & Litchner Co., Boston, N. Y.）獨能賺錢。它現在已經世界馳名，在此五六年恐慌期中，它不但維持現狀，而且年年擴充。因此有許多小公司，竟請它代為管理，這些公司，大半已瀕於

破產，但是經過湯姆生的管理，都得轉危爲安。有人問他：究有什麼祕訣呢？他說：『我不過是有很堅強的心志，能實行科學的管理法罷了。』這又是最近美國商界的一個事實。故無論中國外國，工商界本身要覺悟，在此全世界都籠罩着不景氣陰霾的今日，非從管理方面打條出路，便沒有出路了。

歐美各國不但商人對於科學管理，十分努力，他們的政府對於科學管理，也十分注意。即如瑞典，祇是一個小國，但在一九三〇年，瑞典政府就撥了一筆巨款給瑞典實業協會，令辦勞工管理學校（Labor Management Institute），從事訓練工頭與工程師。這學校裏的課程，分爲四類：（一）工事組織，（二）工作管理，（三）衛生和安全設備，（四）勞工法等。此外，瑞士、意大利也有同樣的辦法。

試看各國上下，對於科學管理，是如此努力改善，拿我國的工商業比之歐美、日本各國的，何只九牛一毛。人家的工商業，不過是短時期的挫折，我們的工商業，幾乎是整個的破碎。則我們的工商業，對於科學管理一事，是否應加速度的努力？

我國工商業失敗的原因，當然很多。有外在的，有自身的。在外的原因，要靠政府與社會的力量去排除；自身的原因，卻要自己覺悟。在失敗原因當中，有一個最普遍的，即是重視物質，輕視管理的心理。一位企業家，每每以爲要使他所辦的事業成功，祇要買到上等機器，聘到頭等技師，即可達到目的。豈知結果也是失敗？因爲一種實業成功的因素，除去好的物質之外，還要有好的管理。物質不如人，固然是我們工商業失敗的原因；管理腐敗，確是失敗原因中之最大者。我們時常聽到工商界領袖人物，批評政府財政無預算，外交無準備，辦事無計劃，災荒不預防，假使

他們反問自己所辦的事，是否和政府一樣的沒有計劃，沒有預算，沒有遠久的眼光，因此也沒有應付的準備，所以隨便一個小問題發生，就會手忙腳亂，不知所錯，就要失敗。這是我們工商業管理第一缺點，「無計劃。」第二個缺點，組織「不嚴密。」因此對於資本、機器、物料、員工，都不能得到牠們的最大效用。第三個缺點，「各部份無聯絡，不合作。」因此發生爭權利鬧意見種種惡現象。第四對於工作，對於物料，對於推銷，因為事前無計劃，所以在上擔任管理工作的經理與主任，對於這些事務也無從控制。要草成一個事業計劃，首先對於這事業須有充份認識，因為計劃是離不開事實。事業計劃的繁簡，與牠底規模大小，當然不同。為便於明晰起見，試舉一個小規模事業為對象。不過無論事業之大小，種類之不同，管理計劃的原則，皆是一樣。

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

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

(2)地利分析 所買這塊地，究竟宜不宜於種植水菓？種那一種最合宜呢？除去水菓以外，還能不能兼種其他東西呢？八年前有幾個朋友在青島分辦農場、養雞、養豬、種蔬菜、菜樹等業，後聞養雞養豬者，年年蝕本；種蔬菜

者，卻是賺錢。假使養蓄者事前有了詳細調查和分析，這幾年的損失，不就可省去了嗎？所以未開辦以前的調查工作，和開辦以後管理工作，在科學管理者看起來是一樣的重要。關於這兩層調查工作，我們忽視最甚，因而後來因此失敗也很多。最可憐的，是大家盲目地模仿在同一地方辦理許多同一樣工業，結果是自家殘殺同歸於盡了。

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

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

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

以上所述，可以說是科學管理的小小輪廓。但是改進我國工商管理的先決問題之根本問題，仍是繫於人事。所謂有治法必先有治人。比如前述的商務印書館，假使牠對於人事問題沒有滿意的解決，科學管理必無從實施。

在上海，我們常常聽見不少批評，某某經理賞罰不明，某某機關號令不統一，某某工廠紀律不嚴。試問賞罰何以不明；原因是由於在上司管理之責者，昏庸愚昧，對於各級員工的權責，根本未曾分析清楚，因此，他不知何人應賞，何人應罰。這是由於他智力淺薄，或者在上者濫使威權，濫用賞罰，這是由於他道德薄弱。再說紀律何以不嚴，原因亦不外乎三種：（一）紀律本體的不健全，（二）在上者不以身作则，（三）在下者無知無識，不知道遵重紀律。總而言之，把所有原因歸納起來，實因為一班管理者以及被管理者才力不敷。所謂才力，乃是極廣義的才力，其中包括：（一）體力，（二）幹才，（三）道德，（四）常識，（五）專門學問，（六）經驗。上級員司對於這六項，缺一不可，可中下級員工，或可稍為增減。所以欲改進工商的管理，出發點當從培養有才力的管理人才為着手。歐美各國歷來如此。以我國現在情形而論，更為當務之急了。

從前有一位法國人 (Henry Fayol) 著了一本工商管理 (Industrial Administration)。此君研究科學管理，與泰萊同時，在歐洲名氣很大，對於教育和訓練看得很重。將上中下三等所需要知識，都講得很清楚，分成六類：（一）管理類，（二）技術類，（三）商業類，（四）財務類，（五）治安類，——或者說衛生類，及（六）會計類。無論那個機關的職務，分析起來都不外乎這六類，而需要於職員和首領的知識，也不外乎這六類。不過他說從上級到下級，其間各級所需要各類知識的多寡，卻不一樣，茲列其表如左。

大機關	雇員種類	知識						總值
		% 管理	% 技術	% 商業	% 財政	% 治安	% 會計	

工人	五	八五	—	—	—	五	五	—	—
工廠管理頭	一五	六〇	五	—	—	一〇	一〇	—	一〇〇
工廠管理	二五	四五	五	—	—	一〇	一五	—	一〇〇
所屬主任	三〇	三〇	五	五	—	一〇	二〇	—	一〇〇
專門股部主任	三五	三〇	一〇	五	—	一〇	一〇	—	一〇〇
經理	四〇	一五	一五	一〇	—	一〇	一〇	—	一〇〇
各機關									
總經理	五〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇〇

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

第二節 科學管理與我國實業

科學管理的內容，包括甚廣，其運用範圍，亦逐漸擴大了，原來只側重於工廠管理，今則商業上、農業上、官廳內、家庭內以及事務所中，無不採用，并已擴張至於各企業主體間的聯絡，嚴定產銷各項協定，謀供求的適合，以控制市場。凡經實施此種制度者，無不成效卓著；尤為我國實業界目前自救之唯一良法。科學管理注重組織；而我國辦實業者素不講究組織，僅恃一二主持人經營擘劃，與西洋所謂姆指統制法(Rule of thumb method)相同，不

但職責不分明，容易發生獨裁推諉等毛病，且有人亡政衰之弊，此應急起改革者一也。科學管理注重科學；而我國實業家多憑經驗與直覺行事，舉凡土壤、原料、商品等之分析、用具、機器、物料、及職工等的選擇、栽培、包裝、運銷等的方法，皆不能應用科學，加以改善，實爲我國實業不能發展的一大原因，此應急起改革者二也。科學管理注重研究；而我國實業家，多墨守成法，固步自封。自己既不去研究，即人家已經研究的，亦不願應用，以致生產技術落後。據萬國紡織聯合會總幹事比爾司博士 (Dr. Arno S. Pearse) 一九二九年的報告，紡紗方面，華廠生產率，較在華的日廠低百分之三十至四十，織布方面尚不止此數；因而製造成本的相差，亦與此相上下，怎能與人競爭？紡織爲我國最進步的工業，尚屬如此，其他各業的落後更可想見，此應急起改革者三也。科學管理注意減除浪費；而我國實業界視此爲小節，且無確實預算，時問物料，不知浪費幾許；尤以工業上各項副產物，多不知利用，糟踏天物，殊屬可惜！此應急起改革者四也。科學管理注重人事；而我國實業尚不脫援引親故的陋習，職工的進退升遷全視主持者之感情爲轉移，而無一定標準，以致工作人員，皆不安於其位，遇事敷衍，不肯盡心研究，以圖事業上的發展，此應急起改革者五也。科學管理注重標準化，而我國實業界對此，素無嚴格規定，農產品多不分等級，採買物料者又不照標準嚴加選擇，因是原料、用品、機器等均無標準，自然不能規定工作標準，以製造適合標準之出品了，此應急起改革者六也。以上僅就瑩瑩大者而言，已足以表明我國實業界自身病症之所在，與其應服藥劑，何以尙躊躇不決，豈欲坐以待斃嗎？

第三節 科學管理與統制經濟

國人通病，在於厭故喜新，不實事求是；每遇外國有一新制度出現，不問其是否適合國情，實施步驟若何，即大事宣傳，速行效顰；一至另有新學說發現，復急廢棄前者，而採新說，往復循環，徒供新制度之試驗，終不能收其效益，以致國家仍少進步。年來統制經濟學說盛行，一唱百和，國人認此為振興實業，救濟恐慌的唯一良策，以向日接受科學管理的熱忱，接受這新學說，而視前者為陳腐過時，頗不乏人；因是，關於此兩者的關係，這裏不能不稍微說明。

科學管理，側重各個產業的生產技術，在應用科學方法，發現管理經營上的種種法則，以求勞資雙方的合作，得收增加生產，減低成本之效。統制經濟側重於產業全體的組織，謀生產消費的均衡。在自由主義下各國產業界已入無政府狀態，資本家唯利是牟，任意擴張生產，以致供過於求，變成恐慌的一大原因。他方面，自蘇俄五年計劃成功後，影響所及，各國咸思倣倣，以免當前的恐慌。於是各國，在政治上，既多重返於獨裁主義，在經濟上，亦多趨於自給自足的經濟國家主義。即各國經濟政策，皆以其國民的衣食住行等生活為中心，在一定計劃之下，用政府的權力，徐謀國內經濟的整理和統制，以求達到自給自足的目的了。此兩者的性質雖有不同，而其終極目的，均在謀產業的調整發達，以造福國家。我國受帝國主義者有計劃的侵略，我們亦深信應集中力量，實行統制經濟，以謀防禦，而圖自存。但欲實行統制經濟，決非一蹴可就，設一機關，即能着手實行，漸見效果的。必須各個企業的內部組織已臻完善，生產技術已行發達，有各項統計，各項標準，并有同業公會，各業能自行控制內部的生產事業；然後中央

統制機關，能根據各項統計資料，以爲權衡輕重，調劑盈虛的標準，而樹一以滿足全國人民的需要爲目標的整個經濟計劃，以管理全國生產、交易、分配及消費。此中央機關，必與各級企業，取切實聯絡，庶能指揮如意，收指臂之助，而得事半功倍之效了。

現在我國雖設有一經濟委員會，以爲統制機關；但因政治不統一，動輒受其牽制，加以幅員遼闊，百廢待舉，欲專責成該會辦理，勢必不易。例如經濟委員會所設的棉業統制委員會，即因我國棉業本身不科學化，又無健全同業公會，即各項統計資料，亦須由該會自行調查，自然迂緩，難於收效；況且實行統制經濟的各項手段，我國因受國際的壓迫，不平等條件的束縛，多不能自由運用了，更非各業自行努力，應用科學方法，謀管理上的改善，技術上的進步，在政府統制保護之下，力圖自救，以打破經濟國難不可。

第四章 科學管理與我國政治改善

第一節 行政科學化的需要

政治之爲改造我國最大的力量，已爲國人所共認的，政治刷新的呼聲近來亦久已甚囂塵上。然今日之言行政刷新者多側重政策和立法方面，對於運用政策和實施法律的行政機構，反多忽略。我國行政機構及運用方法缺乏現代科學的精神，而亟須改革，是無異問的。長此下去，不獨任何良好的政制和立法的目的不能達到，政治力量無從表現，而且牠本身就成爲社會改造底障礙。卽就經濟統制，或土地立法而論，本身縱甚妥善，然在行政機構沒有進於相當的合理化以前，這種政策或法律不特難以實行，而且每致病民。

不過行政機構與運用的改革，並非一紙命令可致。例如美國在二十世紀初年的中央行政刷新，先從預算制度着手，然這件事也煞費了許多專家的心血，經過十多年的研究纔得成功。中國既有四千餘年的歷史，當此新舊交替之會，政治的機構更呈五花八門之狀。中央政府系統複雜；地方政府系統之下，又有省、區、市、縣、四個不同的組織。除了市政府新式的機構，因市財政較爲充裕，易於運用外，其他機構都新舊淆雜，破綻孔多。因此，我國行政的刷新，也不是單純的從歐美搬來的一些文官制度，預算制度所能濟事，而有待於將我國的整個行政機構運用作詳

細的科學的檢討和研究。

近年我國研究行政者未嘗無人，然以缺乏行政經驗之原故，多偏於學理的探討，而很少的能提出具體的實行的方案。在他方面，現在負行政責任者也有不少想認真從事行政的刷新，然以地位攸關，守口如瓶；或以缺乏時間與科學的訓練之原故，大抵頭痛醫頭，腳痛醫腳，事倍而功半。因此我們現在所需要的不單是空洞的行政研究，而是理論與經驗相參，專家與實際行政者相輔而行的行政研究。

第二節 行政改善的內容

美國芝加哥大學行政學教授懷特（White）研究行政，注意組織和人員兩個問題；後來衛爾比（Wright Loughby）氏在組織人員之外，加上財務與物料兩項。這因為歐美科學技術發達，行政機構的運用已有大部分工商業化，行政同於工商業的管理，或竟獨立自成制度，故問題較為簡單，公文程式，檔案整理，專門行政等在歐美各國已不成爲問題了。惟在我國則不然，據一般學者們幾年來在行政上的經驗和觀察，認爲我國行政上有八大項目是需要改善的：

- 一 組織問題
- 二 人員問題
- 三 財務問題

四 物料問題

五 行政資料問題

六 施行程序問題

七 省市區縣問題

八 專門行政問題

上列這八種問題，除了第七項省市問題，關於地方制度與運用的改革，第八項專門行政如交通、實業、財政等特種行政以外，前六種問題是我國各級各種行政機關所共有，而需要解決的。

一個機關有了健全的組織和良好的人員，充裕的經費，適當的物料之外，還需要豐富的資料，然後纔可以決定方策。方策決定之後，如何施行，又成問題。茲將這六項問題分別略加考察：

(一) 組織問題 以我國的行政組織論，組織的本身和組織的運用都有很大的問題。例如現行中央各部設有部長，政務次長，常務次長，這三個行政領袖的工作責任，他們中間的關係如何，在法規上均缺乏明確詳細的規定。按照目前的一般習慣，部長統攬全部事務，其實以部長一人的時間精力，勢不能一人獨攬。我們以為此後要明白規定部長有什麼權限，政務次長與常務次長的職權的界線須劃分清楚，政務次長遇到甚麼事要請示，常務次長遇到甚麼事要請示，下面至於司長、科長、科員，每一個人應有的權力和應負的責任都應該明白規定，然後責任分明，處事迅速。

又如委員制在我國採用了好多年，結果使大家聽見了委員會三個字就頭痛。委員制在我國的流弊有兩點。第一，現在我國多數的委員會既有了許多委員，又有常務委員，更有委員長副委員長，以致一個機關缺乏唯一的領袖，人員衆多，職權不專，責任不明，耗費鉅大。這是由於委員制內部組織的不善。其次，我國許多委員會舉行會議，都不按着會議方式進行。現在各國所通行的會議方式，不外民主與獨裁兩種辦法；按照前者的習慣，一議案以過半數或三分之二的出席人數之可決通過；依照後者的辦法，一切會議全由一個首領操縱，其他出席人員實際上只供諮詢，會議不過是一種儀式。我國各委員會就不是這種情形。在一百人的會議中，一議案只要有幾個人反對，縱有多數人贊成，也可以否決，並且有時在會議席上根本就沒有舉手投票的形式。這顯然不是由於委員制本身的不善，而由於委員制運用的不當。

以地方行政組織論，如省政府與各廳的關係；各廳與中央部會的關係；市政府及縣政府下設局或設科；一種大會，如財政、內政會議等，如何進行等問題，均是我國行政組織上亟須解決的。

(二) 人員問題 我國行政機關的人員問題不單是能力問題，而包括人員的數目、保障、薪俸、訓練、考績等問題。考試制度的推行誠然可以解決這些問題的一部分，但終嫌有點緩不濟急。現在的各機關職員，既爲人設事，又人浮於事，而且除了絕少數考試出身之外，大部分由八行書推薦。怎樣訓練這些職員使其勝任愉快，和怎樣利用他們的多餘的時間和精力等問題，是現在我國行政機關急須解決的。現在各機關對於職員的補習教育頗爲注意，然大抵多注意到他們常識的教育，而少注意到他們職掌範圍內的知識與思想的訓練。通常機關的職員可

分爲兩類。一是做公事的，一是想辦法的。前者占多數。他們不用想辦法，每天除在辦公室裏動筆照着傳統的格式填寫公事以外，便無所事，時間和精力都浪費了。

(三) 財務問題 行政機關的經費的分撥是否充裕，經費在各個行政機關的分配是否適當（例如事業費與行政費的比例問題），各機關是否能充分利用其經費，都是我國行政上的財務問題。自從主計處及審計部成立以來，中央各機關的財務有相當進步。但財務問題的根本在於預算制度，預算又須與行政計劃發生關係。至於行政報告，亦應與行政計劃及預算打成一片，但現在各機關均不能切實注意，致朝發一通電，暮發一通電，高談建設，不計金錢從何處來，而財政紊亂，苛雜百出，致行政計劃與預算不能一致，也是值得我們嚴重考慮的一樁事。

(四) 物料問題 物料問題包括行政機關的物質設備，物料購置，及管理利用等項。物料購買的舞弊，固與人員問題有關，亦由於會計審計制度的不完密。文具、紙張、郵票、汽車的浪費雖似是小端，然將全國各機關的這種浪費綜合計算起來，其數當爲不貲。建築物也是物料問題的一部。現在有些機關的衙署建築得富麗堂皇，如同宮殿戲院，然多只注重外表，內部不一定合於行政的效用。衙署的建築不但要注意式樣，並且要注意內部的適用，各辦公室的距離以及維持的經濟等等。

(五) 資料問題 資料包括五種東西：(一) 檔案，(二) 統計，(三) 圖畫，(四) 報紙，(五) 專門人員登記。前面這三種是現在各機關所共有的，然而怎樣整理和利用牠們卻是一個大問題。現在施政最重要的是博採輿論，以供參攷。行政機關不但要多訂閱報紙，而且要擇其與自己所主管的政務有關者剪貼保存。此外，還須調

查研究專門問題的人員，登記在卡片上，按照問題性質排列，俾將來需要時，一查便得。一個機關有了這五種資料，用妥善的方法保管處理之，臨時發生問題時，便可以拿來參考應用。

(六) 施政程序問題 一個機關有了上述的五項因素，便可以處理政務，決定辦法，但是如何推行政令，仍成問題。平常推行政令的工具是公文，然而現行的公文手續太繁。行政院對於改良公文，曾召集幾次會議，到現在這種改革還沒有完成。中央一個統計表分發到各縣，中間重複經過五十餘種手續，費一年半載的時間纔可以收回收少許。行政院會議時從前遇到有關於兩部會以上的事件要三個月纔得解決，後來稍爲變更辦法，於一星期即可提出會議決定了。又如中央一個法案之成立，要經過許多手續，先由主管部會的主管司科起草，經決定後由部呈院，經院祕書處政務處提交行政院會議討論，然後送中央政治會議祕書處，先交關係組審查，審查完畢始提交大會討論，通過後復送立法院，立法院亦交各委員會先審查，後提大會。因此一個法案即使順利通過，也非半年不能成立，設或中間某機關發生疑問，那就更麻煩了。欲求政令推行迅速，應從改革公文及縮短行政程序着手。至於行政計劃的審查，行政報告的審核，視察的進行，也須求一個經濟妥善的辦法。

以上的六項因素，機關無論大小，均須具備，然後可以行使其職能。行政機關正如一個人整體那樣，行政機關的組織好比人身的骨幹，人員類於血肉，財務有似於消化系統，資料等於四肢五官，政令等於神經系統，物料等於衣服鞋帽。一個人有堅強的骨幹，豐旺的血肉，健全的消化系統，完整的五官四肢，靈敏的神經，整潔的衣服，纔能算是一個健康的文明人。一個行政機關也須各部分健全，纔能在行政上發生效率。我們粗略地把行政機關的六項

因素比之人體的六部份，雖未能銖兩悉稱，不過我們的用意是欲說明行政機關是有機的，各部份與全體之關係，各部分相互之關係，有如一切高級的複雜的有機體那樣，一部分不健全便影響到其他部分和全體。我國現在的行政機關的各部分都欠健全，殆與病夫無異，要現在的我國行政機關來施行新的政策，正如要一個病人登山泅水那樣難，因此欲使我國的行政機關進於健全，斷非頭痛醫頭，腳痛醫腳所能濟事，而必須先將牠的整體和各部分做一番檢驗、剖視、試驗的工夫，然後可以對症下藥。

第三節 怎樣纔是有效率

研究行政效率的目的，在於增加各政府機關的行政效率。但是，怎樣纔算有效率呢？效率不單純的是速度和準確的問題，量的問題，而且是質的問題。大體上說，鑑定一個機關的行政效率，可以應片人力、財力、時間三個標準分別來估計。

(一) 以較少的人力財力或時間得到同樣的成績。比方某種事務本來需要三個人，在十天以內辦完，現在三個人只要在八天以內，或兩個人在十天以內同樣完畢，這樣子減少人力，節省財力，縮短時間，而能獲得同樣的成績，纔算是有效率。內政部廢除科收發，使原司收發的四五個職員處理別的事務，而對於該部的收發工作並沒有妨礙，這是增加行政效率的一個例子。這表現行政機關質的改變可使效率起量的變更。

(二) 以同樣的人力財力或時間得到更好的成績。例如某一件事的視察，向來是派兩個人出去，需時一

星期，現在也是這樣，但因為視察的方法和程序的改良，視察的成績比前進步。這是表現行政機關質的變更，可使效率的質同時改變。

(三)增加人力財力時間到適當的數量以完成某種的行政目的。我國的許多機關，按照其所主管的事務，應該有宏大的組織。現在往往因經費的關係，縮小組織，減少人員和經費，這種現象是錯誤的。小事固不一定要大做，大事卻須要大做。因為大事小做，結果連小成績都不容易獲得的。譬如一百人纔能搬動的巨石，用盡了五十人的氣力也不能移動分寸。行政上的業務雖不是像搬石那種力學的現象那樣簡單，但也有點相像。例如一個行政機關應該有專門的人才，每月必有十萬元的事業費纔可達到牠的設立的目的，若事業費只得一兩萬元，牠便束手不能辦出甚事來。所以這種機關不但不能以縮小求效率的增加，而反應增大到適當的數量。否則其機關不是徒然存在，就是得不償失，與浪費無異。這表現行政機關量的變更，影響到效率的質的變更。

然以上所論，不過單就行政上狹義的，事務的，機能效率而言，而未及於廣義的，政治的，服務的，效率。一個行政機關在機能上縱十分妥善，事務的處理縱十分確當，政令所及，不一定受治者蒙其利益。健全的行政機關為實施良好政策的先決條件，而且在現在的我國行政機關的最大毛病，是在於缺乏專門人才及事務機能上的效率。

第二編 科學管理的原則

第五章 管理工作的原則

人生的活動，若是有有一定的目的，那末，用以來達到這目的的進行程序和工作方法，可以稱爲「管理」。管理就是應用技能和謹慎來進行一件事業。管理的優劣程度，各有不同，但是管理是否達到成功目的，全靠是否遵守管理的原則，所以管理是一種科學。

管理的優劣程度，大概是用完成的結果和浪費的時間及金錢來測定的。要獲得最有效率的工作結果，既然可能，那末，總有若干科學的管理原則，可用以達到這個目的。任何科學的原則，是根據試驗來決定某幾種現象的相互關係。無論化學、物理、工程，都是如此，所以管理之爲科學，亦是如此。原則是根據試驗、實施和常識，於是公認其爲原則，因爲利用原則，就可達到成功。本章略述明管理工作的原則，遵守原則，就可得到最有成功的結果，並減少時間上和金錢上的浪費，至於最低程度。

管理工作的原則就是：

(一) 做什麼事

- (二) 未做前的指導
- (三) 機器及工具
- (四) 工人
- (五) 考查指導的遵守
- (六) 成本
- (七) 研究改良

第一節 第一原則——做什麼事情

無論做什麼事，必須完全明瞭做什麼事，并在未做之前，籌備指導。

在未動工以前，必須先明瞭所要達到的目的是什麼。例如（一）在建築工業中，必須先有整個的圖樣，以及分析明細的圖樣。（二）在化學工業中，必須先說明所要製造的產品是什麼，并說明該產品的標準情形。（三）在職業工作中，必須先指明目的，例如在醫業中，要診治某病人的疾病，必須先在紙上或腦中，記明所要診治的是什麼病。（四）在任何一人的工作中，必須先知道所要完成的目的是什麼，例如在發明或試驗的工作中，必須在未動手以前，先盡量知道最後的目的是什麼。這種目的的說明，有時是與書面的指導大致相同的。

若是應用了第一個原則，那末，時間上和金錢上的損失，就可減少了。因為在未動工以前，既已將所要做的事，

計劃周密，那末，工人祇須依照說明去做。工人不必回想他過去對於這種工作的經驗，也不必耗時同工頭商量，祇須遵照那一定的指示及說明書。管理部不是化錢僱用一個機械工匠，請他來擔任他所不能勝任的打樣的工作。若是工人要耗時於自出心裁，打算如何工作，那末，他所以被僱工作的目的是失丟了。他理當從事生產工作，不是從事計劃工作，否則就要增高成本，減少出品了。

若是我們不曉得我們所要做的是什麼，或者不告訴工人做什麼，那末枉費許多精力，工人就要暗中摸索，茫無頭緒，不能在一定的時間內，善用他的精力，直接在生產上工作。尙有不少工人拿了工錢，東西游蕩，等候別人來告訴他做什麼事，等到別人非正式地告訴他，他又耍耗時思考，雖然，自以爲已經動手工作終日忙碌，還沒有弄清楚做什麼事，怎麼做法。如此，豈非耗費時間，耗費金錢麼？

這條原則既然是先要說明工作的目的，并用書面指示一切，那末，如何應用這條原則，就不言而自喻了。例如，某機器工廠要製造某種特殊用途的機器一部，這個命令先送到打樣間去打圖樣，這就是說明做什麼事。打樣間於是着手計劃，將整個的明細的圖樣，畫在紙上，這就是說明指導。

第二節 第二原則——未做前的指導

無論做什麼事，必須將每項工作程序以便完成整個者，如關於如何、何時、何處并在何時間內每項程序應行從事者，在未動工前，應備何種工具，何種原料等，詳細用書面說明，并在未動工前將此說明，連同必需工具及原料，

交給工人。原料的存貨，不可少於最低限度。此則隨生產率而定。

這條原則包括每項程序的計劃，并在工場中成爲慣例。這就是決定如何，何時，何處，來做規定的工作，并置備何種原料，何種工具，不必由工人及工頭經手，乃是由計劃部經手。如此，可將所有關於交貨日期，工作方法等等，預先準確規定，作爲固定的指示。這種工作計劃和指示，乃是根據過去的經驗和習慣，仔細研究，以便制定一種最優良的方法，來從事各項工作。如此，工人可不必自行判別決定，於是可節省時間與金錢。若是每一工人，各按照他個人的評判來做工，那末，就可有許多方法來做一件工作，結果，就有大多數工人不按照最優良的方法來做工。

依照第二條的管理原則，可以改進工人的工作方法，并減少時間上的損失。例如：

一 在未動工以前，將動工的時間計劃定妥，那末，在製造一部複雜的機器的時候，所有的機器零件，就當準備，以便着手裝配一部整個的機器。裝配機件的工人，不必等候別人一一將機件做好送來。如此，這種裝配工作，可按時進行，不必猜想所需要的零件，何時可以送來，以便開始裝配。對於計算何時裝配完成，何時交貨，亦可有把握了，所發的指示，關於何時動工，必須固定準確，按照全部工作着想，務使所有機器和工人，都平均忙碌，那末，不致因延誤和混亂而損失時間。

二 在未動工以前，經過仔細研究而發生的指示，說明何部機器做何項工作，那末，該部機器的是否適宜，各部機器的工作是否平均分配，亦要事前注意。如此，各部機器不致混亂和賦閒而損失時間。所發的指示，必須準確固定，不必由工頭或工人來判斷設法。

三 在未動工以前，將每件工作的規定時間限度，告知工人。這個時間限度是根據從前工作的時間研究，將不需要的動作，完全屏除。這個時間限度，須合理的，使得工作可以完成，工人不致疲勞，但是工人的工作，須按照他的常態能力，不可偷懈。工作的品質，亦要注意。經過一年之後，若無太過或不及的弊病，便可認為準繩。若是工作方法改變，那要另訂時間限度了。

四 在未動工以前，將每項工作所需要的工具和物料，置備在工作所在的地方。那末，機器不致空閒，工人不必等候工具物料的送來，時間就可節省了。每項工作的工具和物料是寫明在指示上，接續下去的一二項工作所需要的工具和物料，亦要事前準備，以便工人按時着手工作。

五 所有的指示是完密、簡潔、準確、易於明瞭，並且放在工作所在的地方，如此，在工人未做完手頭的一項工作時，就有第二項工作的指示關於：（一）做何工作，（二）如何做法，（三）何時工作，（四）何處工作，（五）何時完工。工具和物料亦要同時備妥。

上列五項就是包括在第二條原則裏，無非說明事前的計劃和指示的發出，是可節省時間。最重要的就是能按時出貨。

做什麼事，已包括在第一條的原則內。第二條原則的功用，可以分列如下：

一 寫明何處工作。這是要分析關於做何工作的指示，並將全部的工作，分成若干小部，於是決定何部機器從事何一小部的工作，並決定各部機器相互關係的次序。這個計劃可由例行工作的管理員擔任。

二 寫明每項工作要用何項物料和工具。這可由物料和工具管理員擔任。

三 寫明每項工作如何做。這是根據過去的資料，妥為分析而決定的，可由指示卡片管理員擔任。

四 寫明完成工作的時間限度並注意標準的工作品質。這是根據過去的資料和時間研究，妥為分析而決定的，可由指示卡片管理員擔任。時間研究的資料是由時間研究員供給的。見第七條原則。

五 於是將各項指示收集攏來，歸入例行工作的案卷內。這是例行檔案管理員的責任，並按照某種全部工作的各項工作程序，編號排列，登記在簿內，每項程序的指示佔據一頁。是類指示便可準備用於工場，作為進行工作的方針。

六 寫明何時完工。這是生產管理員的責任，他是在計劃部中的其他管理員之上。

七 各項指示既分為一、二、三、四、五、六、號數，最後由工作程序管理員從例行檔案內拿出來送交工場，（在大工場內，可有幾個工作程序管理員。）這些指示包括全部工作中的各小部工作。工作程序管理員必須熟諳工場中的機器和工人，並知道何時可以完工交貨。

八 工作程序管理員可以有一個助手。助手的職務就是向工人發出並領取工作卡片，並將按照指示所完成的每項工作，分別登記在例行案卷內的例行單上。

九 工具清單既送到某部機器，那末可由工場中的使童，將所開的工具準備完妥。

十 工作指示尚未送到工場之前，儲藏管理員就要準備發交物料。物料既已準備，指示亦送到工場，那末另

發一張指示卡片送交工場中的搬運管理員，以便搬運物料到工作所在的地方。這個辦法亦可應用於工作之由一個工人和一部機器來做的，而且必須將製品送到別部機器和別個工人，以便進行另一項工作的。

十一 存料儲藏管理員既將發付物料的命令，交給儲藏室管理員，那末就要檢查存料的數量，不使存料低於最低限度。這個存料數量的最低限度，是按照每種物料的需要來決定的。

如此辦法，那末在未動工以前，工人有了指示，有了工具物料，在他工作的地方，祇須由工作程序管理員發出工作命令，就可動工了。等到工人完成一項工作，第二次的工作命令又發出來，工作於是繼續下去。

若應用本條原則，一般廠家就以爲所需要的記錄工作太多。但本條不是說每人祇可擔任一項工作，不過每項工作必須做到。例如，例行管理員可以寫關於物料的指示，但同時也可發出各種命令和工具名單。指示卡片管理員可以抄寫關於如何做法的指示，以代替時間研究員的工作。分工的事情，完全是按照工作的性質和工場的大小來決定的，但不可使某人工作太多，超過他所能夠管理敏速有效的限度。

第三節 第三原則——機器和工具

在未動工以前，對於某項工作，必須具備：（一）該類最適宜的工具和機器，（二）最便利的機器佈置，按照其相互關係的地位，（三）品質最優美的機器和工具。

據各工業的經驗和習慣，欲使機器和工具能比別的機器和工具來得工作美滿迅速，以便獲得最高的速率，

最優的產物品質，那末必須置備最優的機器和工具，並且時常保護週到，不使損壞。這就是說所置備的機器和工具，必須有一定的標準——就是最優。所謂「工欲善其事，必先利其器」亦是我國的古訓。

機器的佈置，最好按照它們的工作來規定，以便節省工作搬來搬去的時間和勞力。

應用這條原則，可減少下列的損失：

一 置備該類最優的機器。意思是一部機器能同時做二項工作的，總比分二次繼續做的好。自動的機器對於重複性的工作，總比手動的機器好。工具對於某項工作，亦有最適宜的，這是根據試驗和習慣所考察出來的。所置備的工具，必須祇是最優的，次等的不要。既有最優的工具和機器，那末，每項工作的時間可以減少，每件出品的品質可以改進，於是減少做壞的製品。

二 按照相互關係來佈置機器。那末，不致因工作的搬東搬西，來損失時間和勞力，也就是所謂減少成本費用。

三 保護工具和機器。達到最優的可能狀況，亦可節省時間，因為機器既能隨時發出它的最高能力和最高速度，那末，不必因為機器的不銳利或不靈動，或不是最優的標準，來改換零件，而且不致因為機器中途損壞而就誤工作時間，並使工作遊閒。

第三條原則的應用，有下列的辦法。

本條原則須一部份在未動工之前施行。這就是說，先已研究現在工作的機器并置備最近的改良機器，於是

在未動工前，須有最優的機器和工具。工場中的機器排列，須按照其彼此關係，以便工作可以盡量的繼續順序進行。

正在工作的時候，工具必須使它銳利妥當，機器必須使它清潔順利，皮帶必須使它寬緊適宜，以便機器發出最高的能力，用最高的速度。

皮帶和機器的拆裝修理，須有記錄，且須按時拆修和查驗，成爲慣例，如此，大可減少損壞和誤時。

試驗、檢查、和拆修皮帶，須有充分工人以便完全實行這項例行工作，但他們在工作時間內，對於空閒的機器，須特別忙碌。在必要的時候，他們可以在中午時休息的一點鐘內工作，並在下午放工後的一小時內工作，這種額外的的工作，工資照給。

大修理是由修理工頭主持，并率領修理工人來進行的。最急要的修理，當然先做。所有修理的紀錄，應該保存在一處，以便生產管理員的隨時備考。

第四節 第四原則——工人

任何生產工作，必須：（一）選擇最優等的工人以應付工作的需要，（二）使所選的工人努力他的工作。

因爲某項工作來選擇人員，那末，這種人員必須具有該項工作的才能。按例，這種相當的人員，做起工作來，總比別人好。若是某人的出品數量和質量時常降低，他是應該被開除，或是調任其他較爲適宜的工作。

某人既被選擔任某項工作而且成績很好，那末，不當命他擔任他種工作。例如，一個機匠須使他從事機匠的工作，不當命他擔任鐵匠，使童，或工具磨匠的工作。

應用第四條原則，可以有以下的減少損失。選擇最合格的人擔任工作，同時就是注意他的勞力費。若是僱了一個鐵匠來做機匠的工作，或是僱了一個機匠，付他機匠的工資，來做使童的工作，這是不良的政策，結果就是工作不良，時間損失。所以使得一個工人，做所指定的工作，很是重要。僱了一個工資低廉的使童，來搬運工具和物料，給一個工資高昂的機匠，並且使得那個工資高昂的機匠，時常從事機匠工作（因為對於他的努力是給付工資的），那末，當然可以節省金錢和時間，這亦是很明顯的。

第四條原則的應用方法，可以如下。選擇最優的工人來擔任工作，必須先考慮他的職業才幹，和該項工作所需要的技能種類與程度，還有最要的就是他的體格是否適宜該項工作。

第五節 第五原則——考察指導原則的遵守

無論做什麼事，必須確實知道所發的指示，在工作進行中，確實遵守。如關於：（一）做何工作，（二）如何做，（三）何時做工，（四）何處做工，（五）何時完工，（六）工具有否備妥，（七）物料有否備妥，（八）工具和機器是否使它有最優的可能狀況。

管理部必須知道所發出的指示，是否照辦，這是與發出指示，有同樣的重要。本條原則的每項機能，可由一人

專門去照辦，或是將二項以上的機能，由一人來擔任。至於方法如何，那可按照本工業的實際情形，和改良專家的裁決，根據工作機能和方法的詳細研究，來選擇適當的方法。

應用第五條原則可減少下列的損失：

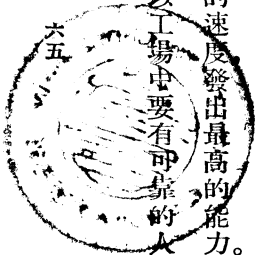
一 工場中有各種工頭，若工人工作迂緩，那末，有「領班工頭」指示他改進。若工人工作不遵照規定時間限度，那末，有「速率工頭」應告訴他如何遵守指示，以便完工較速。

二 欲使指示確切遵行，尤其對於工作方法和時間限度，那末，可有一種獎金，以鼓勵工人能在規定時間內完成工作而且產生合乎標準的工作。這種鼓勵方法可促進效率，結果就是僱主可以直接獲利，工人也可以得到較高工資。

三 爲預防因不良工作而發生耗費起見，有一位「檢查工頭」可檢查裝品并規定製品須合乎標準品質。否則工人便失去他因工作迅速的一部份獎金。

四 末了，關於修理機器和磨礪工具的例行工作，可以保證使機器和工具時常處於最優的可能狀態。這種例行工作須有記錄，以便知道是否照辦。臨時如有損壞發生，馬上要去修理并有報告。這種修理和保護工作，大概由一個「修理工頭」專職的人員擔任。如此，可減少損壞的損失，機器得以用最高的速度發出最高的能力。

在施用本條原則的時候，工場中的工作進行須與生產管理員，有連絡關係。所以工場中要有可靠的人員，視察工作的進行，是否遵照指示辦理，并向生產管理員報告工作的進行狀況。



上述四種工頭的工作，並非一定要有四個人來擔任。這是要看工作的種類和工場的大小。例如，領班工頭可以兼任速率工頭，祇要他不致太忙碌了。所要緊的就是每項機能都要一一實現。至於獎金辦法，本文不討論，可以參考第三十四章伊默孫、甘德、泰萊氏（Emerson, Gantt, Taylor or Day）的獎金制度。

第六節 第六原則——成本

無論做什麼事，必須有可靠的成本記錄，而且能夠時常總結成本費用。

這條原則，不言自喻。爲使成本會計簡單化起見，關於每項工作所發出的物料，每項工作完成的結果，應當報告成本部，如此可使在工場中進行的工作，在任何時候有其完全的成本資料。管理部門要明瞭業務的情形，祇有用常時總結成本的方法。

若是忽略成本的詳確記錄，怎麼可以規定售價，或怎麼可以知道工作是否達到最高效率？

本條原則的應用，既包括成本，那末，這是一個單獨的題目，所以不必細講，所要者就是在工作完成之後，成本管理員須即時收受消息，關於某項工作所用物料的分配，和每項工作所用的勞力成本。這些資料須完整無誤，如此，在每月底，他可支配每項工作的成本，並決定所有製品的製造成本。

他所注意的就是向生產管理員收受關於某項工作的製造令，關於該項已給開始的通知單。一直等到該項製品已給運輸出廠，他就收受該項定貨的一切成本記錄。

完全的成本記錄，亦可利用作為新工的估計。或是無標準的工作。本條原則的應用，須使預算成本與決算成本相差，最好減至百分之二。

第七節 第七原則——研究改良

無論做什麼事，凡是指揮工作的人員，必須研究各種改良辦法：關於（一）成本，（二）方法，（三）機器和工作，（四）產品，（五）勞力。

為求改良起見，最好有一位專家和幾位助手，來詳細研究改良的事情，雖然，往往由計劃工作的人或是擔任工作的人所想出來的，但是最好有一個人，用完全的時間，來注意改良問題。他亦可將管理部或工場中的人員所建議的辦法，來仔細審查和認可。

研究勞工問題的目的，就是要使待遇良好，使得工人始終感覺滿意公平。這是本條原理中最重要的一項，結果可以減少因不滿於管理而辭工，罷工或怠工所引起的損失。

若不研究成本方法、機器、工具、產品的改良，結果就是營業落伍，眼看競爭者的臻臻日上。失敗的原因就是在製造上損失時間，在營業上因不能減低成本以應付競爭，所遭受的損失，在推銷上因製品粗劣，致銷售減少所遭受的損失。

忽略勞工研究并輕視其要求，甚至不知勞工問題的存在，那末，無異營業上的自殺了。勞工不是專為僱主牟

利。公司若抱此政策，就會發生罷工，工人不安心工作，失去良好的工人，同時因為機器空閒而遭受極大損失。

應用第七條原則的方法如下。改良部直接屬總經理或廠長之下。這個雖然是最後一條原則，但是因為與勞工有關，所以很為重要。在未討論本項機能之前，先說明計劃部和工場中的方法，必須常時研究改良。有一種方法就是時間研究。還有機器和工具須加以研究，若是可以改良，就須改良。最後，製品須加以研究，以便改良。例如，創製零件或使它簡單化，改良機器的機能，再增加機器的用途。本條原則尚可包括研究廢物利用的方法，以製造副產品，或是用極低的代價，使廢物可以改造成為可以出售的物品。

最後，須研究勞工，施行公平待遇，以預防勞方的敵視資方。這項工作須由一專門部份來管理，主持的人須有充分的機智敏才，以管理下列各項：

- 一 僱用和開除工人
- 二 分配全廠的工人
- 三 處理犯規的工人。廠規須包括各種標準違犯的懲罰，所謂標準的犯規，就像游惰，醉酒，反抗等。懲罰須一律執行。在大工廠內，尚須有警衛隊的設置。
- 四 記錄全體工人的事實
- 五 發付工資
- 六 惠益金

七 盥洗室，膳室等

八 圖書室以及其他高尚設施

九 建議方法和辦法，以預防生命財產的損失。在大廠內須有消防隊

十 與工人代表接觸，討論有關工人福利的事宜

十一 調解工人間或工人與工頭的意見不洽

十二 設法減少工人間的糾葛衝突，并盡量減少工頭的偏袒

十三 在工場中受傷的工人，施以醫藥服務，在大廠內應有醫院

十四 改良工場中的狀況，如通氣發熱採光等，以減少工人的疲勞

美國南支加哥的伊利諾鍊鋼公司有一個勞工部，很可以做各大廠的模範。設置這種勞工部，結果就可減少勞資雙方的衝突，工廠中沒有勞資糾紛的，就是因為能够妥為遵守這最後的一條原則。反之，忽視勞工方面的，不研究勞工問題的，就時常發生罷工，而且認為是不可避免的惡現象。在這種工場中，亦可以見到勞力的平均品質是惡劣的，良好的工人就要離開，到待遇較優的地方去工作，不致因為罷工而無工可做。這個原因大概是在管理部門專門妄想賺錢，不顧其他之所致。

還有一要點，常為管理部門所忽略的，就是在施行管理原則的時候，二種目的不可併為一個。例如，我們將某種機器的製造和銷售，併為一個目的，就要立刻發生混亂的結果。製造機器是截然一項單獨的進行，與銷售機器的

進行迥然不同。二者在應用管理的時候，應當分別看待。所應注意的，乃是二者的相連關係，是在交換消息如關於成本、生產率、製造部的生產能力、銷售的數量、交貨的日期、製品的質地、大小和能力、以及所訂的新合同等。

用具體的方法來解釋，比喻說某公司供給電流和煤氣，是有幾種功能。現在單講電流方面，那末，有電流的製造，電流的出售，原動機，電線，電燈等的購買和裝置。這些機能易於混亂，以致製造部難以確實知道在什麼日子裝置都能完竣它的工作，因此推銷部亦難以答應電流的供給。在管理原則下的正當辦法，就是要分別各項功能，對於每項功能要施行各種管理原則，各部間要彼此交換必需的消息。如此，這些機能可分為：（一）製造，（二）推銷，（三）裝置。除交換消息外，每項功能是分別進行。

第八節 各原則之檢討

有些人說第七條原則是與第三及第四兩條衝突的，因為第三與第四兩條是說選擇最優的工具，機器和工人，那末，可以不必再研究改良了。但是要曉得今年所選的最優工具，機器和工人，隔了五年之後，或者可以有改進的餘地；若是公司不時常研究，改良，採用，便要在營業上落伍了。若是不時常研究工人，指示工人，那末，工人也要思想陳舊，才能腐朽。所以最勝利的製造家，對於工具，機器和工人，是時常研究改良，足以證明第七條原則，有存在的價值，亦不與第三及第四兩條衝突。

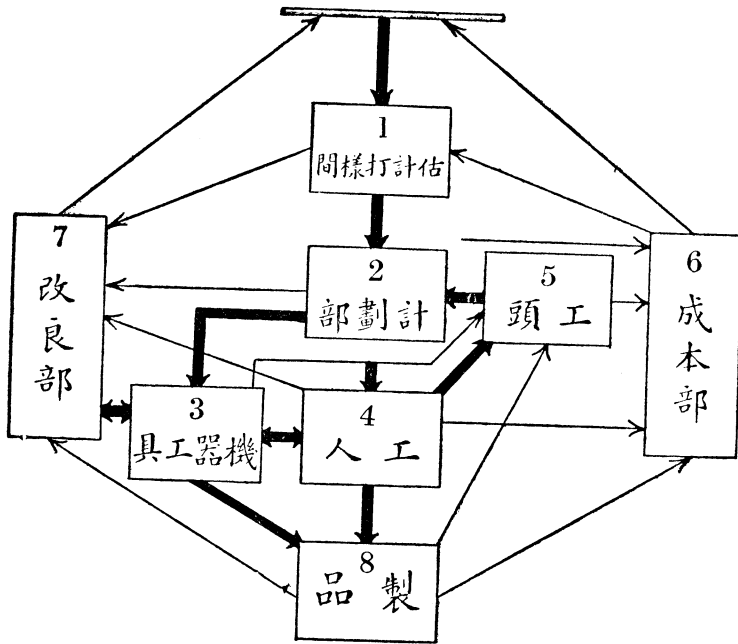
有些人說，現在我們可以停止講論原則，要來表演如何應用原則及其最後結果。但是要曉得這些管理原則，

最爲重要，可以作爲討論方法的起點。至於應用原則的結果如何，那末，全靠應用原則時，是否完全謹慎遵守。

有些人說，第二條原則對於發明家或科學研究的人，是不適用的，因爲他的目的是在發現，發明或是改良，是預先假定做什麼事而其結果是不可知的。但是要曉得說明目的，（記在腦中或是紙上）就成爲做什麼事的指示。無論是機器的發明，或是化學的發明，那末，發明的人必須先知道機械的原理或是化學的原理，以便獲得最有成功的結果。發明人若是有了目的，最後的結果，大概可以知道的。雖然也有偶然的發明，但這是意外的。所以無論對於發明或研究，亦要應用管理的原則，方可得到最大的成功。

有些人說第二條原則，說得太廣，使得工人個人不能有任何創造力。但這是要看生產工作的僱主，是不是要規定工人來遵行指示，還是讓工人將僱主的物料，來任意試驗或者竟然損壞物料。我想僱主總是知道要麼做什麼，如何做，並且要求按照命令來完成工作。

現在把這七條原則，縮成一個圖表。工作的進行，是從總經理到估計與打樣間（第一條原則），再到計劃部（第二條原則），後到工場（第三及第四兩條原則）。所謂計劃部實在是工場的一部。在大工廠內，每一個工場各有其計劃部，唯在小工廠內祇有一個計劃部。所以工場就是包括計劃部，機器和工具工頭及工人。第五條原則就是工場與計劃部的連接關係。成本部與改良部是與各方面都有接觸的（第六及第七條）。



第六章 科學管理的原則

第一節 三大原則

工商企業的興衰，固以管理的良窳爲斷，而管理的良窳，全視它是否違背科學原理爲準，這是不易的道理。考之科學管理諸書，學說紛歧，理論繁複，大有令人無可適從之勢。現在把各種的原則，分析綜合，詳細推求，乃得最後之歸納，約可分爲總原則三條，稱之科學管理的原則。凡工商各界處理事業，能按照此項原則，循序採用，那末，他的經營企業即可稱爲科學化。茲將這些原則分述於後：

一 澈底分析以達科學標準

二 由科學的訓練而達到標準之實行

三 用科學方法協調各部分以貫徹管理

以上三項原則，簡言之是：（一）求得標準，（二）實施標準，與（三）貫徹管理。

至對於這些三大原則，都要按部就班的進行。譬如有一個工廠，製造一種貨品，極爲顧主所愛用，於是廠主即將製造的方法原料及事實等，一一分析規定，俾能得到標準，而此後即可依據這些標準，隨時製造，斯之謂科學化。

然在工人方面，仍須受切實的訓練，始能實施標準，否則即不能產生同樣的貨品。更進而言之，標準雖已求到，工人雖已訓練成熟，而管理不週密的，如對於工廠的氣候、熱度、光線、濕度等皆無適宜的分配，那末，他的貨品仍不能製造成功完美。所以科學化的事業管理，必須逐步履行以上三項原則，纔能够達到目的。

第二節 各種原則的比較

上述的三項原則，如能施行於工商管理，必能證明其為合理。但研究科學管理者各有主張，學說紛歧，莫衷一是。現在臚舉各專家所提出的原則於後，以資比較：

白生君 (Carl C. Parsons) 說：『一切企業之組織，均基於一個總原則，即為所有權之管理權威，集中於一個中央當軸之手。』按這項原則，似甚簡而易行，然究其實際，難於施用，須知管理權者是組織中最末後的一步。

瓊斯君 (E. D. Jones) 說：『有效之組織，須具有下列六項特點：(一) 決斷，(二) 創造力，(三) 預計，(四) 不計瑣碎，(五) 紀律，(六) 專心。』按瓊氏所稱的六種性質，大都係主觀的，而偏重於管理方面，如決斷、創造力、專心三項，俱為管理所應具的條件，惟預計一項含有先見與分析的意義，而不計瑣碎及紀律，那末，也是管理的要素。

愛麥森君 (H. Emerson) 說有下列的十二項原則：

(一) 高尚的目標 (原動力)

(二) 常識 (管理)

(三) 合格的顧問 (分析後的專門化)

(四) 紀律 (管理)

(五) 公正交易 (管理)

(六) 可靠的記錄 (分析與管理)

(七) 計劃與推進 (管理與實施)

(八) 標準與日程 (分析以得標準)

(九) 標準的環境 (分析以得標準)

(十) 標準的工作 (分析以得標準)

(十一) 書面標準與指導 (訓練實施標準)

(十二) 效率的獎勵 (管理)

愛氏的十二項原則，極爲瑣碎，殊難捉摸，無所適從；然以之歸納，則六、七、九、十等四項就是分析以達標準，第十一項即由訓練而實施標準。其他如第二、三、五、十二等項，皆可謂之貫徹管理，因爲都是對人的問題。至於第三項即爲分析後的分工與專擔，第一項亦屬於管理，但參有動機的意義，其動機或爲生利，或爲效率，或爲管理，殊難斷定。總之，這十二項原則，都可歸納於前述的三大原則之中。

泰萊氏著有科學管理的原理一書，其中所舉原則，略有不同，但也不能够越出前述三大原則的範圍。現在特比較如左：

(一) 啓發真科學

(二) 以科學方法選擇工人（此二原則即爲分析以達科學標準）

(三) 用科學方法教育工人（科學訓練）

(四) 當局與工人宜有友誼與親密的合作（管理）

泰萊氏的第一及第二原則，就是澈底分析以達科學的標準，亦不必限於工人的選擇，因材料、機械、及工具方法，均宜有科學的標準。

泰萊氏在他的工廠管理一書中，更列舉四項原則如左：

(一) 工作宜重大而分明（實施與管理）

(二) 有標準的環境（分析以達標準）

(三) 達標準者賞他（管理問題）

(四) 不達標準者罰他（管理問題）

白郎氏(Brown)的四項原則如下：

(一) 啓發原理以替成規（分析以達標準）

- (二) 訓練與選擇工人(訓練實施)
- (三) 當局與工人以程序熱心合作

美亞氏(G. J. Meyers)有七項原則：

- (一) 先決定作何事(分析標準)
- (二) 先訓練後工作(訓練實施)
- (三) 機器與機件(分析標準)
- (四) 工人(分析標準)
- (五) 切實履行指導書(實施與管理)
- (六) 成本(管理)
- (七) 研究如何改進(分析)

夏氏(A. W. Shaw)將科學管理分析爲五步：

- (一) 軍隊式的組織之外附加參謀部(管理)
- (二) 樹立暫時的標準
- (三) 以科學方法糾正標準(分析以達科學標準)
- (四) 規定獎勵法以達標準(管理)

(五)工人宜有正確的智識(訓練與實施)

美國工程學會的報告有下列四項:

(一)工作程序與方法的計劃(分析標準)

(二)以機能組織替代軍隊式的組織(分析與專門化)

(三)公允的工資(管理)

戴氏(Charles Day)的三項原則:

(一)協調(管理)

(二)分析

(三)用科學方法判定事實(澈底科學分析)

屈氏(Hamilton Church)的三項原則:

(一)閱歷的系統的應用(標準)

(二)以經濟的方法使用個人的能力(管理)

(三)促進個人的效能(訓練實施)

現在更從研究學識的步驟而言,第一步也是搜集對於問題有關的資料,然後將其分析整理,去其糠粃,留其精華,這項步驟即所謂分析以求標準。第二步就是施用所得的精華。第三步是能適當應用所有資料(管理)這

三種步驟，是研究任何科學的正確步驟。

就各種科學言之，求原則，必先有假定與試驗。依照假定而試驗它，如果每試必驗，則假定的原則即成定理。設使環境相同，其反映亦必相同。由此推論，工商界的問題，若用科學方法來處理，亦可得到同等的效果。

本章所假定的三大原則：

- (一) 澈底分析，以達科學標準；
- (二) 由科學的訓練，以達到標準的實施；
- (三) 以科學方法協調各部份，以貫徹管理。

以上的原則，並非憑空構成。各科學管理專家所言，均已隱約指示了，不過他們未明白說透而已。現在再就其他專家的著作中，擇其暗示『分析以得標準，訓練施行，貫徹管理的義意』引證如左：

哈佛大學湯姆生氏 (C. B. Thompson) 說：『實業界所施用的根本科學管理原則是：(一) 將所有一切瑣碎的工商智識，編成有系統科學 (即分析以得標準)；(二) 將人物原素組織，以達到最有效率的實施 (即是應用科學訓練而實施)』

工程顧問黑脫威氏 (H. K. Hathaway) 曾說：『科學管理的職務，是將一切工商學識收集與添增，然後利用計劃部，將所整理的學識施行於大眾 (實施與管理)』

達麥大學克琪羅氏 (F. E. Cardullo) 說：『科學管理之目的，是悉心調查實業界的各種問題，而設法解決

它，既不信任紀錄，又不聽從最老練的工人，因為意在利用科學的援助。這樣呢，對於一項工作的各種方法，務須細心分析，而選擇最良的原素，編成一種新方法（即所謂澈底分析以得科學標準）。既得最良方法之後，即應用已經科學管理的方法訓練而成的工人，以實施他（所謂訓練而實施），更給獎勵於工人，令他按法施行（管理）。』

美洲工程協會的報告中有言曰：『著者冒昧將「科學管理」的貢獻，大略說明。科學管理是將工商界繁複的問題及人力合作的工作精密的視察說明（分析）而分類，然後依據紀錄次第實施，以至對於未來的問題，可以達到最經濟及效率最高的生產及「管理」。新式有效能專家方法，簡言之為（一）將每次工作分析，而研究（二）決定最省力動作的辦法（標準），（三）教導工人依照效率最高的法而去做（訓練實施也）。……又泰萊氏的制度，非為工資制度，亦非新式會計的應用，與高速度的鋼鐵製造也，實為誠意與智力（完全管理）的施用，各部份均以憑真據實的事實，以替代個人的意見，提倡合作精神至最高點（即為貫徹管理）。』

綜上所引證的各種學說，與本章第一節所述的三大原則，足證對於科學化的企業管理，闡論詮釋者，已大有人在。其中大部份為泰萊派，其原則亦大抵關於生產問題，而不注重推銷與組織。然而原則既合科學方法，那末，不論那一種工商問題，皆可施用。

科學管理的制度中，有各種新異名詞，像機能工頭制，工作與時間測驗等，然他的根本原則，仍不外乎（一）分析以得標準，（二）訓練而實施，（三）貫徹管理。這些三項原則，可以施諸大小問題，不論戰事，或小事業，因為組織、制度、程序與效率，都可節省時間、精力與經濟啊。

第七章 三大原則的實施

若云僅採「施行澈底」「分析、訓練、實行」及「貫徹管理」的三大原則，即可使工商管理完全達到科學化的組織，似乎爲誇大其詞。其實這三項基本原則包含組織專家的無數意見、細則、手續及辦法；又因瑣碎的細則及手續等枝枝節節，難於記憶，所以用三大原則來歸納，爲一種提綱挈領的辦法。當今爲專門的時代，而三大原則中並無特殊專門之處，未免顯現遺漏與平凡；其實不然，蓋專門家的地位業經公認，無須再行聲明，況在澈底分析的原則中，明明含有專門的意義，因分析問題若非專家擔任，必膚淺而難得澈底的結果，如同俗稱「請箍桶者造屋。」

再則社會中往往獎許有組織能力及開創的才幹，其實此項才能卽爲施行某種原則及預定的標準而已。至於成本會計以及動作與時間測驗亦僅爲管理的方法。工資制度無論合股、花紅，或差別件工制度，亦爲管理問題，因無論何種對付人事的問題，都是管理的問題。卽科學管理法中的「機能工頭制」(Functional Foremanship)亦是管理權操於專家之手的。

一個有名的律師曾說：『科學管理者卽爲在實業使用思想與智識』，而王雲五先生亦曾稱科學管理爲「打算盤」。換言之，不行科學管理的實業，卽爲無思想與無智識及不會打算盤，僅是依樣葫蘆，碰運氣之徒。更有人說：

『事業的成功全賴三項要素，即智慧、勤儉與誠實。』若然，則分析宜勤儉，實施宜具智慧，而管理宜誠實。

第一節 澈底分析以達科學標準

以前一般的商人辦事，似乎並無一定手續，僅隨興之所至去決定辦法，人稱之為「閱歷」；閱歷固屬重要，但有時亦不完全可靠。依照近代的學說言之，閱歷當為原理的實施，而非歷年的錯誤，故其比例當為「七成五的分析與二成五的常識。」分析問題即將問題化為分子，審度其輕重，決定其取舍。凡人能實施分析方法，其見地即能周到，而手續正確。因分析可使眼光擴大，無偏見而判斷健全。故凡經商者如能將問題分析，預測結果，減少錯誤，即能稱之為「商人」；否則為「投機分子」。總之，分析力者即是精明、簡切、有評判力及澈底的思想。

凡人欲施行分析的工作，其目的雖不一，然大抵承認分析工作為必要，而有不得不分析的。如因競爭而受損失，發現浪費，誹謗或不合作的現象，又如因不景氣，團體乃組織調查委員會，或聘請專家調查研究，以資挽救，其第一步工作即為分析。

分析工作可分三端：即目的、事實、及手續。

甲、分析之目的，為擇取正確的記錄，以作標準的根據，俾使決斷無誤。分析工作的結晶為科學的標準，但在起初僅有假定理，而逐漸演成正式原理，待原理屢試無誤，則達到科學的標準。在調查一項問題的時候，對於問題的標準務須認清，不可與他項連帶問題的標準相混，始不失分析本來目的。

譬如，若分析的問題爲「貨物的毀損」，在調查的時候，對各項有關係的問題，都應該加以研究，如貨物的庫藏、貨物的管理、採辦制度、製造程序與推銷方法等。在科學制度之下，生產的科學標準受環境變動影響，如機器、機件、工作性質、採辦制度、工作時間，以及勞工與工資問題，而產品的質地與產量爲同時連帶有關係的問題，亦宜各自有其標準，否則本來研究的問題即難於得到可靠的標準。由此可知欲認清一個問題的假定標準，頗不容易，因爲連帶關係的問題，及其標準往往有密切的關係，而易於混雜。總而言之，澈底分析之目的，爲將無數資料用科學決定的標準，協調爲有系統的制度。

現時凡事宜用專家，故欲得正確的標準，務須請專家作澈底分析的工作，否則，其結果當難可靠。譬如，若有人欲將「燃料」問題分析，則宜聘請機械工程師來擔任，因其連帶問題爲爐底、風吸力、風門、司火、燃料的火力以及燃燒時所發出的氣質等。對於燃料問題，公司如憑工頭或煤商的意見而取判決，即使他們的意見誠實可靠，亦缺乏科學的根據，故不足以爲根據。工商界尚有無數問題缺乏科學標準，如歸檔、廣告以及工人福利事業等。但如某項事件尙未成爲專門學問時，即應聘請最合格的人來擔任，並預先假定標準，逐步審定其正確的程度。在新式公司中設有顧問委員會，調查處與試驗室等部份，它的重要職責是預測效果及審定標準。

乙、分析以事實爲根據。在分析問題的時候，所根據事實的來源，全視問題本身怎樣。就一般問題而論，各種紀錄統計及閱歷皆含寶貴的事實，因此應調查文案、報告、工資、賬目、廣告、估價、信用等紀錄。在組織完備的工廠內，動作與時間測驗的紀錄也是極好的根據。此外各部主任的閱歷與意見，亦當從詳登記，因有無數寶貴的事實，僅保

存在辦事者的腦筋中，如不應利用測驗的方法，即無由取得。以上一切資料如均已澈底審查利用，而尙有不敷，調查者即當博覽一切著作與刊物，並聽取同行的閱歷及意見。

丙、分析的手續。對於分析的手續宜極注意，因用錯誤的方法，即難得到澈底的結果，這種分析即無價值，徒廢時間與精神，甚或至最後時期，始發現以前的錯誤，忽而改變方針，但已來不及了，而前功盡棄。按諸各專家指示的進行方法，有左數項：

- (一) a. 事實的分類
- b. 視察變動
- c. 注意因果
- (二) a. 記載事實及統計
- b. 分類排列
- c. 去其惡的
- d. 擇其善的
- e. 審定最優的做標準
- (三) a. 廢除偏見，取客觀地位
- b. 分析問題化爲分子

c. 次第排列分子而權衡他們的輕重

d. 採取新立場以下判決

(四) 用百分比以定分子的價值

以上各種方法均可採用，惟所宜注意的，就是紀錄務須正確，因此頗需時日，

第二節 由科學訓練以實施標準

調查到這個程度，即分析工作業已告竣，標準已經決定，並用科學的方法歸類，供給隨時的應用。此後的步驟就是實施。在這緊要的建設過渡時間，團體中最高位及最有才能之人，務須參加，以得最大的效果，因此，乃由理想變成事實的轉移點，亦為辦事最艱難而成敗最大的關鍵。

舉一事實為例，有某著名的大公司曾將廣告的各項問題，悉心澈底分析，而得到若干標準，於是用分析的結果以施行於廣告，以擴充貨物的推銷。當時公司中各重要人員竟聚議會商，達兩星期之久，以決定一短篇的廣告文字。由此可知，該公司對於實施標準之時，怎樣底慎重！這個時候真才能及創造力都宜盡量發揮，以收特效。因為在這轉移的時候，並非應付永久不變的科學事實，而為施用建設的美術，於是創造力為最寶貴。理想已成過去，實施與建設便是這個時候的急務了。

以上所舉的例即為證明，在實施標準的時候，關係成敗得失。故負責施責任的人，宜有相當的地位，有才德及

機警心。因凡關於人事的問題，建設者若不能得羣衆的擁護與信仰，必難進行順利。所謂機警心即是一種臨機應變的特別智能。一方可以領導羣衆，一方又能破除阻礙。職工之中不乏毅力堅決者，對於有切身關係的問題，不免從中阻撓，故宜有馴馴善導的工作，以誠意將利害說明，這就是實施科學訓練時所需的智巧。

甲、訓練的價值 一般公司與工廠並不訓練職工，聽憑他們盡其能力而爲之，公司與廠方僅約略監督而已。在小事業內，這種辦法，尙無不可，但在大團體中，組織複雜，職員不知他們的地位及工作，即等於盲人騎瞎馬。因此，在大規模的企業中，全部職工必須受相當的訓練，以便頂替升級，如此即使有人不到，全部工作猶能機械化地進行，不致有停頓之虞。除極專門的實業外，工頭及工人的訓練乃向不爲人所注意，但在科學管理制度之下，因求效率增高的緣故，一切職工，皆宜受科學的訓練。

愛麥森云：『標準手續的指導書，即爲工廠的永久法律及辦法或規則，這項法律與辦法或規則須慎重制定，並由高級專家述明。』

在這個情形之下，標準必早已決定。於是第二步工作，即爲將所得的標準，傳達於全廠，以求周知。在科學管理制度之下，教導生手的責任，屬於工頭或檢查員。老練的工人，則給以指導卡(Instruction Card)即爲已足。泰萊氏的管理制度設有計劃部(Planning Department)爲其總指揮，而該部所發出的一切命令，皆先由專家審查，所以指導卡上載有極詳細的說明，已受訓練的工人一見即能明白，因泰萊氏的組織根據機能工頭制，工頭決無不諳他的工作。在普通管理制度之下，責任的集中，皆採用分工制或設專門部以解決。但就閱歷而言，分工過甚，

或專門化太嚴，流弊即爲部份間的競爭及嫉妒，於是難得和衷共濟的精神，故欲達建設的實施，務須統治各種部份，使它們合作而協調。總之，組織到這地步，必須達到先分後合之目的，如此，管理的各分子方能謂之貫徹。

乙、步驟 施行建設實施的辦法，各有不同，亦不必拘限，因情形往往不同，墨守成規，易於發生問題。就其大概言之，則因此項工作爲最艱難最精細，而最易引起誤會及反動，故在小企業中，總股董或總經理應擔任施行新標準與新手續的責任。不然，如此大有關鍵的工作委諸於無權力而無機警的職員，則明明掌權者爲不負責，而漠視要公，因往往有最高威權的人，尙遇激烈的反對。在大事業中，最良的辦法爲設立各部專家的小委員會，或設一特別部份，襄助董事部或總經理辦理。該委員會或該部，務須與第一原則下由分析部合作，因往往所審的標準與手續，尙宜探討，即使各標準皆完全可靠，在實施的時候，原有的情形不可輕意改動，因爲若將舊有秩序完全推翻，那末，目前所受的利益，反不能相抵當時的損失。於是反對新標準的人，定將藉口攻擊。

科學管理專家在施行改良的時候，先宜召集各部主任，或演講或談話數次，先將精神提起，隨後用研究方法，逐步推行規定的制度。在工廠中，入手之道，往往先將原料庫藏整理，審定貨物名稱，分門別類，編成系統，如採用號碼制，或取名號合用制，又如案卷的歸檔與圖書的歸類等。科學管理所用的編制制度，極爲精密，茲不贅述。惟原料若已編成系統，這個制度可推諸其他部份，如製成貨物部，機件部，圖畫部，及會計部等。若職員衆多，足於分配，則其他部份亦能同時着手整理。其辦法爲將各項工作的情形，切實說明規定，如熱度、光線、電力、機件、原料、人工等。以上各問題規定後，即可將工作實地測驗，以求工作的方法，以及每動作所需的時間，而確定標準，此即所謂標準化。科

學管理的計劃部，即如施行標準的樞紐，設有五個專員，一爲行程員，規定工作在工廠中的行程；二爲指導員，繕寫工作詳細手術及時間；三爲工資審查員，收受工作時間卡，填寫預定的工資；四爲工作程序員，指定機器與次序；五爲製造員，監督工作進行及負定期交貨的責任。以上五員的工作，根據繪圖部及材料部的單據而支配，因此一切工作經過計劃部的分配後，即可在廠中製造，毋庸再加考慮或爭執。惟在初辦科學管理的時候，雖計劃部已經成立，然於試辦期中，分發標準尙宜緩進，不妨先發給數人試行，殆成績圓滿，再行推廣。

其所以遲遲進行，乃爲科學訓練。急進之道，是失敗之源，因爲一般人難於驟明科學原理的價值，而以知識淺薄的工人爲尤甚，故負指導工人責任的人，往往不免遭職工的攻擊，因精密科學管理的制度，非人人所能明瞭，而設計者所費的精神與時間，更難爲人所諒解，因此施行改組者須得當局的信仰，須有當局爲其後盾，否則工人的合作頗難達到。

利用科學的訓練，以實施標準，是建設的工作，殆此步工作告竣，第一原則，澈底分析的利益即能達到。如實施無誤，第三原則，即管理的貫徹，亦行將達到。

第三節 施用科學協調部份貫徹管理

甲、管理問題。施用澈底分析與實施標準，一原則的制度，如不能同時貫徹管理，即猶不足以及言成功。新式商人深明分部及任用專家的利益，然因不能協調各部份的工作，故受重大的損失。因爲管理不貫徹，政策即難施行，而

難得到良好的效果，各部份間亦行將彼此牽制，發生嫉妒或傾軋，如此行動即不一致，工作不啣接，浪費時間，精神與物質，而無數經理的精神與時間，乃均用在協調部份間的衝突。經理欲完成管理目的，務須貫徹左列各項。

(一) 生產的各部和衷共濟

(二) 減少消耗

(三) 材料的供給源源不絕

(四) 工作的進行順利

無能的經理缺乏先見，坐失良機；精明強幹的經理使他的各部啣接為一，他的組織即有生氣，稍有牽動，即能覺察，故能有敏捷的應付，能預料危機，不錯過機會。如果內部組織完備，效率甚高，一切事務能機械化地自動進行，經理即可用他的精神與時間於較大的問題，不論其為積極或消極的。較大的問題是如何達到最高效率與最低的消耗，如何節省時間精神與材料，如何擴充範圍，如何應付市面變遷，以及勞工待遇與產品宣傳等問題。團體的組織，假如不能達到可自動進行的地步，則該團體的進取力必弱，而缺乏生機。

乙、管理的方法 在解決這類重大問題的時候，科學管理法中有「中央計劃部」以貫串與控制各部，科學管理的大貢獻即在此。中央計劃部有各種擔任專職的人員，如製造員，指導員，工資審定員，工作程序員，運輸員與材料員等。計劃部主任的責任，對內使各分子合作而啣接，對外使與採辦、估價、繪畫、成本、材料、運輸與製造等部啣接，貫徹管理，即在此也。計劃部的設立，誠增加不直接生產的人數，而且計劃部的人員，往往占全體直接生產人員

百分之七至四十之多，故勞資兩方皆反對。資方懷疑任用專家的實益，勞方則深慮不直接生產者的分潤，其實就事實言，精明的計劃人員，能增高直接生產者的效率數倍，結果勞資雙方均蒙其利。

赫脫威君曾云：『科學管理的工作爲搜集、分析與證明事業的學識，並增加它。這種資料經過分類與排比的步驟後，即由計劃部傳達於衆人。』本章僅論計劃部與管理的關係，赫君則將分析、實施與管理皆納於計劃部中。雖然三步工作均能集中於一部，但將其劃分，一則爲表明各原則的獨立性，二則可使逐條施行於各事業，因原則爲不變，而施行的時候則須隨事實而轉移。

丙、管理中的人事問題 管理問題的完全解決，須包含人事問題的公允處理。償罰的意義，見諸各種工資制度中，如件工制、分紅制、花紅制、昇工制、工作制等。勞資間所定的件工制，即所以求公允。故在科學管理之中，凡論及人事問題的時候，即與貫徹管理問題發生連帶關係，所謂誠實、公正、紀律、忍耐、決斷、領袖才、勤勞、機警與毅力等非管理的原則，乃是對付人事的問題。而在不誠實及不公正的團體中，管理當無貫徹之可言。

第八章 管理法的目標綱領及方法

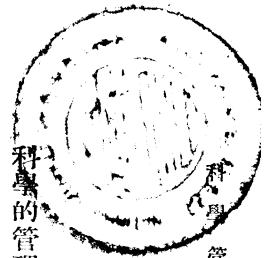
第一節 目標

科學管理法實施的時候，甚麼是它所豫期的結果；換言之，即何為實施科學管理法的最後目標？約言之，可分為下列各點：

- 一、勞動者的福利增進：其最著的，如收入增加，工作時間縮短，疲勞程度減輕，勞動地位有提高的機會等。
 - 二、資本家生產增加，成本減少，使賣價與成本有確當的增益。
 - 三、在一般社會方面，則使生產物的供給豐裕，物價低落，而市場并不沉滯，實現所謂物價調節的本義。
- 茲更以以上所述各點，綜合製成圖表如下。

科學的研究及
規則的建設

- 1 基本的時間研究
- 2 動作及微細動作研究
- 3 標準化
- 4 疲勞研究



科學的管理法

科學管理

規則的實施及維持

- 1 企業的計畫
- 2 技能的移轉
- 3 機械的組織
- 4 標準的維持
- 5 工資的合理化

5 適材檢查
6 記憶的記號法

手續的決定
日程的編次
作業的指導
運動進程的運用
機械的職掌
計畫部的設置
原料倉庫管理法
工具室管理法
減少工資
能率報酬

能率
原價計算
非能率監查
物資潤澤
工資增加

科學管理法的原则，照上面所述三個目標而論是：（一）對於社會方面採行科學管理法後，可以大量生產，既然大量生產成本就可以減輕，售價就可以降低，使消費者減輕負擔。（二）對於投資者方面：此法實行後，可以使資本鞏固，人人樂於投資，實業容易發達。（三）對於職工方面：此法可使職工福利，得到保障，並可維持久遠。在職工看起來，以為實行科學管理法，生產加多，身體一定疲勞，不知道科學管理法的第一原則，就要免除工作上的疲勞。當美國泰萊氏最初發起這方法的時候，就定下這個方針的。其他如改良佈置，改良方法，規定標準等，也無非是使雙方多得報酬，多得利潤，而且分配公允罷了。大抵勞方最不滿意的地方，就是報酬的不充分，和報酬的不公

允。採行科學管理法後，生產加多，勞方就有報酬充分的可能性；加以科學管理法定有工作標準，按標準給酬，那末，報酬也不至於不公允。由這樣看起來，科學管理法，實在是解除勞方不滿意的最好方法。

第二節 綱領

以上三個目標，我們應該用什麼方法來達到呢？可以歸納為四個綱領：

- 一 大量生產
- 二 大量推銷
- 三 消除耗費
- 四 改良出品

要達到上述四個綱領和目標，一定要有相當的方法。

第三節 方法

甲 對人

- 1 工作的分析：各種工作都要確定他的性質、責任、和所需要的技能，應得報酬，使事適於人，人盡其才。
- 2 改良工作方法：使工作的人減少疲勞，而生產加多；其步驟使工作分析為各種基本動作，節省其不必要的

動作，並改善其使人易於疲倦的動作。

③規定工作標準：這是一件很難的事情，但是我們又不能不行。現在我國生產的不發達，勞資問題的時常發生，那是因為沒有工作標準的緣故。工作既無標準，那就使好的工人，不能得獎勵，壞的工人，也無從懲儆；因此，好的工人，也漸漸地不願勤奮了。所以工作標準的規定，實在是很重要的。歐美各國，對於手工和機器工方面規定工作標準，大都先將工作分析成很小的單位，然後計量每單位所需要的時間。外國許多工廠裏，他們對於工作時間的計算，真是正確極了，譬如某件工作，按標準應需要兩點又四十分鐘，那末，工人就應在這個時間內做完，方算合格；如果不能在時間內做完，廠方就加以特別指導和訓練，訓練後及格的，當然最好，如經訓練後仍然不合標準，那末，廠方為顧全多數人的福利起見，也不得不採適當的處分了。所以分析工作，和確定工作標準，是科學管理法上最要緊的問題。至對於售貨人員的工作標準，雖然不能與手工和機器工一律，但也有相當的辦法。從前見外國店員，對待顧客很是客氣，我國店員，卻不如是，心裏常不明白。以後經過調查，纔知道是外國有工作標準，我國無工作標準的緣故。外國商店的店員，都以經售貨物的數量為標準。大概先查出各部分過去若干年售出貨物的總數量，再把各該部分過去若干年薪水的總數量和他相除，那得數便是售貨經費，占售貨數量的百分數。假如此項百分數係「五」，則每月薪水三十元的店員，便以每月能售出六百元數量的貨物為標準。那貨物當然有繁瑣和滯銷的分別，而且價值也各不同，不過若能按各部特殊情形分別計算，這個標準實在也沒有什麼辦不到。接商店的複雜情形，無過於百貨商店；但是美國的百貨商店，簡直沒有不照這辦法規定它的標準的。甚至間接售貨的店員，也可

以比照直接售貨的店員，而酌定適當的標準。好比收銀櫃上的人員，其工作多少，和售貨的店員是息息相關的；售貨員生意做得多，收銀櫃人員的事務，也就連帶的多，所以便可按售貨的數量，而間接規定收銀櫃員的標準。標準既經規定，則超過標準的人，當然給以獎勵；不及標準的人，也可酌量情形，加以相當的訓練和裁制。至於獎勵方法，種類繁多，這裏恕不詳述了。

4 勞資合作：科學管理法，以勞資雙方合作，為達到其目的的一個重要條件。所以資方，務須開誠布公，以免除雙方的隔閡。此外資方對於工人的訓練，也很重要，一方面使技能低的工人，不致被淘汰，一方面使有為的工人，也有上進的機會。

乙 對物

1 注重設備：工廠對物方面的設施，如全廠設備和佈置等，也十分重要。各國都非常注重。譬如建築一個工廠，如果在事前不先請一個專門家妥為計劃，那末，縱然由建築師把房屋造得結實，並很美觀，恐怕不免有許多不適用的地方；假使在未建築之前，先請專家規劃一過，然後再請建築師打樣建造，就可以免去這個弊病了。不過這是指新造的工廠說的，若就舊有的工廠而說，歐美也不乏其例，他們都從布置設備隨時着手改良。舊廠改良後，工作均增進不少。

2 注重工作的聯接不斷：各國新式工廠，很注重各部分工作的聯接，不使中斷，因此，各部分工作的力量，必須彼此相稱。如果在三四部分中，苟有一部分力量較薄，必須設法使其增進，以免因此牽動其他部分。

3 原料的供給：原料的供給，最要緊是要使他供求相應，固然不可有缺少，也不應過多。因為原料缺少，固然能妨害工作，影響營業；但如果原料太多，便使到資金的一部分停滯，也不是經濟的辦法。

4 標準化和簡單化：這就是使設備、製品和原料三項都適合相當的標準，在可能範圍內，力求其種類減少。試專就原料一項而論，假使某工廠需要五十種原料，如果樣樣皆備，那就要費去許多的資本，如果祇對於幾種多備些，則偶然缺乏的，或者偏屬於未多備的種類，那也是很便利的。假使就可能範圍內，將所需原料標準化，祇須存備五種或十種，便已足用。這樣一來，既不需多耗資本，也較易存備充分的數量了。

5 棧房的佈置：製品標準化以後，棧房內可按製品的大小，在相當距離地方，標明其數量。這樣一來，檢點和計算，都容易了。

6 輸送的方法：美國許多工廠裏輸送的迅速，真使人爲之目瞪口呆，這完全由於機器設備的周密，一到了工作的時候，簡直是用機器去管人，不是用人去管機器了。美國福特汽車公司，與其他製造汽車公司裝車部分工作遲速之差別，真不可以道里計。福特工廠的裝車部，祇用工人五百餘，每天可裝九百多部車；平常汽車廠的裝車部，所用工人九百餘，每天祇裝四百多部，推究其故，就是因為輸送遲速不同的關係。

丙 對財政

各國的新式公司工廠，都按期編製預算，好比國家的預算一樣的緊要。他們因為有成本會計和統計做基礎，所以預算很易正確。去年日內瓦的科學管理協會，發起召集一個國際預算大會，當時到了三十餘國的代表，可見

各國對於公司預算的重視了。

丁 對組織

公司的組織如何，也是一件極可研究的問題，各國公司的組織，大概可分四種：

第一種是縱的組織 (Line Control) 就是由總經理、部長、股長等，一級一級的執行其職權。好比軍隊裏的師、旅、團、營、連、排的組織一樣。不過照這種組織各級主任須有支配一切的才能，否則必致誤事。而且這種組織，只適用於小工廠，大工廠是不合適的。

第二種是橫的組織 (Functional Control) 就是按工作種類，分成若干科：如工作程序科、工作方法科、工作檢查科等；而由工人自行分別接洽。這種組織，須有程度很高的工人，而且須在件工制度之下，工人能各自負責，纔不致延誤。

第三種是縱橫混合的組織 (Line and Functional Control) 就是把一般的職務，付託於各部長及股長，但將特殊的職務，如人事、會計、統計、研究等另設專科，在此範圍之內，各部長各股長，須移交專科辦理。

第四種是「委員制的組織」 (Committee Control) 就是除照第三種組織外，還加上勞資雙方共同組織的委員會，如能率委員會、福利委員會等。不過這些委員會，都是備公司當局諮詢的機關，並不是具有決議權的機關。這就是「討論不厭求詳，實行須有主體」的制度。

以上四種公司組織法中，以第三種採用者為最多。至於第四種，現在採行的雖然不多，卻有日漸增長的趨勢。

第三編 生產管理

第九章 生產計畫

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

為製造目的而購買的原料，在工廠需用以前，置在貨棧。在原料未送工廠備用以前，原料的成本，包含購買時的付價，從購買處運至貨棧的運費，以及在貨棧保管而發生的各種開支。待工廠需用，原料遂由貨棧運至工廠。凡製造的歷程，依次進行，他種費用或成本，亦逐漸增加了。其費用怎樣，就是勞工與製造的費用，勞工的費用，就是支付工人的工資（通常視為直接的勞力）。製造費用，包括：（一）工廠管理員的薪津，（二）助手的工資，（三）

房屋的修繕與折舊，(四)設備的折舊，(五)電燈，(六)電力及(七)其他與上項類似的費用。原料在製造中，謂之未製成品。待其製造的歷程，業已完畢，謂之精製品。生產問題即討論這等三種製造成本（原料、勞工與製造費用）的使用，使他們在指定的時間，預定的數量，最低的成本，供給精製品形式適宜的生產品。

第一節 統制生產動作的必要條件

有效的統制生產動作的必要條件如下：

(一) 決定什麼應即製造及它的數量。這二個大問題的適當處置，應當在生產計劃中，預為設計考慮，詳示其方法，俾便易於管理。

(二) 設置完整的程序，以統制生產指定商品的原料，與設備的費用。

(三) 根據生產計劃中所需某數量精製品的製造，必先預為決定所需原料、勞力及其他費用的數目；且在它的製造行程中，必須有效的統制原料、勞力與其他費用，方為妥善。

(四) 改進記錄的制度，以決定生產行動的成本與精製品的製造成本。

(五) 製就詳細的報告，包含實現上述第一項至第四項的必要資料。

第二節 什麼應行生產的決定

在每一種新設的製造事業中，其首要亟待解決的問題的一個，即是決定那一種商品，應即製造。事實上講來，這項問題，在決定開業以前，本應早有具體計劃的決定；如果製造特種商品的市場，缺乏事實上的證明，那末，新的公司，亦無須組織。因從事商品的製造，而未能預爲考慮其市場的可能性，該公司最後必定失敗無疑。

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

銷售的需要實是決定何種商品，應行生產。而計量何種商品，爲銷售上所必需，則銷售部（或營業部）負擔這種工作，地位最爲適宜。但祇盲目地遵從銷售上需要的解釋，而忽略了其他的事項，亦屬不智。因現在一時的需要，或有變更，而將來新的需要，或將產生。許多公司所以成功，特由於新生產品需要的發生。所以製造部的製造新生產品，或舊生產品之新的使用，常是實驗工作的結果。於是測定新生產品銷售的可能性，常取法於市場的分析與銷售的研究，實爲銷售部的惟一工作。所以在巨額生產開始以前，這項新生產品銷售的可能性，應行詳細測驗。製造某種商品的決定，實爲製造部與銷售部最高行政當局聯合判斷的結果，而這項判斷，根據完備的與謹慎的生產與銷售的研究。此外，生產與銷售某種生產品所需的必要資本，與夫獲得勞力與原料之必要的供給底可能

性，也是採取這項決定的重要條件。

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

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

第三節 製造數量的決定

就一般言之，銷售的估計，決定生產商品的數量，斯言誠是，但須予以酌量的修改。在不論任何一時期——某一階段，銷售的數量與生產的數量，甚少有一致的趨勢。在專做顧客定貨交易而從事生產的公司，生產必須後於顧客的定貨，在未有定貨以前，不能即行製造。設公司製造的商品，有一定的標準，可預冀顧客必來定貨於未來，則其生產必先舉行於定貨單的收到以前。故因生產與定貨之間，有時期的先後，生產計劃與銷售計劃的調節，常為

一個極重要的問題。

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

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

設使上述的材料，均屬完備，考查銷售計劃所欲生產的商品，需要工作的數量怎樣，并就工廠各機器的生產能率，使之調節，當屬可能。但下列三種情形，或即發生：（一）銷售預算，可與生產能率，大致相等，這是適宜的效果；（二）銷售預算，或超過其生產能率，則下列三種工作之一，必須舉辦：（1）銷售預算可以減少，（2）設備必須擴充，（3）一部分的貨物，必須向外添購；（三）銷售預算，或較生產能率為低，則應試增加銷售數量，使之適合於生

產計劃，當屬相適。但有時這種計劃，爲事實上所不許。因在這種狀態之下，在銷售未擴張以前，一部機器，祇能擱置不用。設使能證明售銷的低減，具有永久的趨勢，那末，祇有出售一部的設備，以便生產能力的減低。

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

假如欲實現上述的計劃，製造業應善爲選擇機器與設備，使其彼此可以平衡而具有伸縮性。這樣呢，可使生產能適合於各種銷售不同的需要。然機器的各項使用，亦有相當的限度，因是，銷售計劃，應使與工廠的工作能率，互相吻合而後可。所以有時特別注意於推銷的計劃，如借重推銷員的特別努力，或借助於廣告的效力，使之推銷其工廠所能生產的各項商品最適宜的數量，即成本最低的生產。

亦有許多公司，對於製造設備的使用，特爲重視，將預算的計劃，不以推銷的可能性爲根據。如在這種場合，分析固定的與可變的成本與費用，估計其必需的推銷數量，與公司獲得經常的利益率。這項利益的數目，視爲最低的數目，爲推銷部所必須努力的，同時亦爲每一年度推銷部努力工作的標準。預算內的備有這種科目，爲表示其可能與必要起見。使用確甚廣大。因其一方面表示增加獲得數量的效果，而同時指示一個機關固定費用的重要性。因其有促進推銷機關，倍加努力的功用。但對於財政的統制與推銷，生產及各部門活動的相互聯絡關係，其應用的程度，殊屬有限。但欲實現這個目的，祇須知道其希冀推銷與生產工作的數量幾何，而非解釋生產與推銷工

作應該怎樣，這是截然二個事情，不可相提並論的。

第四節 將生產的需要列成製造工作進程表

推銷預算，只說明下一預算年度的各推銷單位的必需，即假定每種商品的數目，在下一預算年度，必須預備而供出售的。如果這種需要，繼續為下一度的生產估計，則必須考查下一年度開始時，所有精製品的存貨多少，以及下一年度終結時將有存貨若干。

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

但生產部的問題，不僅為決定生產的數量，為下一預算年度所能出售的，且須生產商品，以適應他人定貨的，這項商品，貯存於貨棧，俾能遵照定貨契約的日期，得以便於交貨，使顧客得稱便利。這一個問題，解決極為簡易，即在預算年度開始以前，或正開始以後，將該年度所應推銷的商品，當即從事製造。

這種製造程序，除少數事例外，其不切實用，殊為明顯。第一，生產部的經理須將全年的製造工作，先行支配；這樣呢，他能夠將工廠的機器與設備，儘量地使用，而全年勞動的僱用，可以永續的使用。但有顯著的不適宜之點，即

生產部經理已在銷售年度以前，將各項商品，悉數製造完成，而以後將工廠停止數週或數月，即最低程度，年度的一部分，利用工廠的生產能率，達百分之一百，而其餘的數目，祇利用其百分之五十，其不適宜的形態，已暴露無餘。第二，以完全適應推銷的預計，亦屬不甚適宜，結果大部分的資本，可以供作生產目的用的，而變為巨額的存貨。

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

精製品的存貨，當非一個固定的或不變的數量。因銷售與生產之間，自有增減，殆為極顯著的事實，故其數量，時時變動。因其時常增減上下，故必須採用有效的方法以統制他。其統制的方法如下：

一 設置最高與最低限度以限制其數量。

二 備有完備的記錄，以及完全的程序使上述的限度，得以完全實行。

採用統制精製品存貨的程序，各公司各不相同。而兩個公司採用同一程序的，實所罕見。至於統制各種存貨程序之最初目的，係照存貨表數目的增減，使生產方面，得到有規則的從事製造，以適應其具有伸縮性的生產計劃。實現這項計劃的最準確的，莫如設置一個最低限度或「預定點」(Ordering Point)，待存貨表的存貨數量已降低至最低限度或「預定點」，即發一個製造命令，從事預為決定商品數量的製造。迨預算計劃的生產量必須變更，則最低限度與生產數量的預定點，亦必同時變更。

第五節 特殊定貨生產的統制

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

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

假設一個製造公司，對於標準商品與特殊定貨，同時經營，則攷查兩者的比例如何，極為重要。在編製推銷預計時，特殊定貨的預計，應獨立編製，使生產部能夠預計生產存貨的商品若干，與生產特殊定貨的商品若干。欲估計可能的特別定貨的數量，甚為準確，又須詳細採用過去數年為一單位，或以地域區分析過去的推銷數量，以知特殊定貨的趨勢。即市場狀況的變遷，足以影響定貨數目的多寡的，也是有用的分析資料。至於決定處置特殊定貨的政策，遵從過去的事實，抑另行採用他種方法，則全賴其統制的計劃而定的。

第六節 推銷數量增減對於生產計劃的影響

有許多製造業中，其每年的推銷數量，升降莫定；換言之，其增加與減少，為數極巨。在這種事例中，其顯著不同的生產計劃有二：(1) 生產數量隨推銷數量的增減而增減，使二者互相調節而吻合；或(2) 生產數量依舊平均的出貨，在蕭條的季節時，存貨積聚，至繁榮的季節時，暢行推銷。第一種方法，固然底能夠阻止有用的資本，變為不生產的存貨，但因勞力的必須更替，與不用生產能力的維持，足以增高每位的生產成本。第二種方法，雖因存貨關係而增加他種負擔，但其每單位的生產成本，可以設低。其最適當的方法，應視當時的特殊情形而決定。故有許多公司，採用折衷政策。他們使生產數量，亦可伸縮，但其度數，不若推銷數量伸縮的巨大。採用這個方法以後，他們隨時可儘量利用其生產能力，對於可貴的勞動力，可以穩定的僱用，同時對於存貨的負擔，亦可酌量的減少了。

第七節 生產預算的統計

欲實行統制生產預算與必要時的修改，足以表示預計與實際生產比較的月報表，實屬必須的。各公司的月報表因應用目標與統制生產方法的不同，亦微有相異之點。設存貨的統制，取法於最低限度與數量的預定點，則存貨的記錄，無疑的自然而然地必與生產預算相吻合。但是這項存貨記錄的記載，不論怎樣的小心與謹慎，錯誤之處，恐難避免，而使預計的目的，難於實現。假設這個錯誤，業已發生，應當迅速地發現其錯誤之所在，而亟謀補救的方法。

適於管理員之使用者，下列形式的報告表，頗為適合。應用此表，足表示推銷與生產互相符合的事實，已達到

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

生產與推銷並列表

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

這個表內第二項的數目，為前次推銷預計所改正的。第三項係根據第二項推銷預計而決定生產預計。第四項為表示本月的實際推銷。第五項為根據第四項的實際推銷的修正數目。第六項表示精製品已由工廠而交於貨棧的。第二項與第四項用以表示本月生產預計與實際生產的比較。第五項與第六項用以表示實際生產與修正生產的比較。第三、第五、第六、三項的比較，表示下列二件：(1) 原有的生產預計不正確的多寡，與(2) 實際生產預計不同的數目。第四項所顯示的消息，係每月銷售的記錄，而第六項所顯示的消息係營業部記錄的結餘。第七

項係表示第五項與第六項的差額。第八項是月底表示工廠方面所有定貨製造。這是由設計部的記錄，與營業部記錄的結餘所表示的。第九項表示下月生產預算所應改正的數目。

設使每月所提交出貨的分攤額製造可以維持遵辦，這報告表所表示在月底時的尙未交出的定貨數目，實足以供給對於生產統制之有用資料。假如定貨尙未交出的數目殊巨，就是表示生產管理之不當。但有時定貨之尙未交付，由於營業管理的失當，或由於貨棧管理與處置的不善，或由於一般貿易的衰落，或為勞資糾紛等等的因素。上述的原因雖多，而每種原因，月報表所表示的大批定貨，尙未交付，足以供給資料，以引起管理者的思考，判斷，訓練與統計。這種預算與報告制度，使推銷存貨，及生產等帳冊，作為預定將來計劃的根據。在這種製造之下所用的報告表，給予我們以生產預計與推銷預計的比較，及實際生產與實際推銷的比較，編製這項報告表，可使時常應用各項帳冊，而編製報告表的需要，又須決定銷售帳目的分類與集合。同時，編製報告報表的必要，表示分類存貨帳與成本單位時，予以精密的分析。

工廠負有專責的管理員，對於月報表所表示之已交的定貨與未交的定貨，如與每月的分攤額比較，定必予以深切注意與無窮的興趣。管理勞工之人事股的職員，必定研究現有的定貨與每月的分攤額的結餘，以參照所有勞工，是否足以應付定製交貨工作的需要。營業部的經理當然對於現有定貨，極為注意，因各項目所合併的數目，提交時所用的運輸上棧，卸貨等等事項，現有的設備，是否敷用。廣告部主任注意每月分攤額的結餘，因這項尙未出售的結餘，或尙未有顧客定貨的結餘，表示廣告的效力，猶未顯著，而思有以改進的方法。同時月報表所表示

的生產額尙超出其應售的分攤額，就可以指示銷售部主任努力以推銷其積存的存貨。當然會計主任對於現有定貨數額，與籌措生產上所需要的資金，更感莫大的興趣。

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

第十章 工廠的組織

第一節 組織的意義

一個機關的組織，是怎樣地結合各個人與各部份的職務，使其成爲一個有效力的，有系統的，積極的與調和的執行的工具。伊士特司氏 (Mr. L. V. Estes) 說：『組織是各部份職務的配置，以表示相互的關係，並使各個份子的努力是合理的，趨向於一個共同的目標。』而諾爾伯爾 (Mr. C. E. Knoepfel) 氏則說：『組織是人類共同努力於某種確定的目標時而所有的相互間的關係適當調整。』

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

到底什麼是組織？我們愈討論這個問題，就愈覺得非有一個明確的定義不可。困難並不在能否得到一種能表達具體意思的定義，乃是在定義的字句上，必定要使組織與相似的名詞如制度 (system)，計劃 (plan) 等，有顯明的分別。一班人對於組織這一個問題，其思想的含糊，或者是要比較對於管理的其他方面爲尤甚。然而顯

然的，除非我們的確知道一個名詞到底是什麼意義，我們就無從對於這問題加以檢討，而得到一種正確的結論。沒有明確的定義，無論我們建築一種什麼組織，總會是不正確的而模糊的。

不幸的，現在有一種普通的觀念，以為組織這一件事情，不過是普通常識的運用，而常識又是人人都有的。具這種觀念的人，並不限於實業界。如果說某人沒有組織的能力，這就是使他最難堪的輕視。但是在實際上講起來，組織的才能並不完全是常識，正如同常識之一定是不平常一樣。有許多為人所稱羨的經理，具有充分的常識，而不善組織者有之，且根本不知道組織的意義是什麼。反之，常識不足而善於組織者亦不少。常識不過是組織才能中所需要的一種要素，除了常識之外，一個組織家還需要許多別的特才。總之，一種人才之所以可貴，必有其獨具特別的能力，而不是人人都有的。在實業界中，有許多經理自信他們有時雖然不免有失敗的地方，但不是組織的過。因此實業的組織問題就為人所忽略，曲解，牽強，附會，以適合其特殊的需要與一時的急需。一班人並沒有把組織看做一個深奧的科學問題，須根據科學的分析，與科學的原則，才能得到解決的。

第二節 組織的機能手續及形式的區別

在進一步討論之前，我們在這裏不妨將組織的機能，組織的手續與組織的形式，加以區別。這種區別可以說是基本的，因為許多人的思想，對於這個問題之所以模糊不清，就是因為隨便引用「組織」這一個名詞，以概括以上三者。常常有人說「組織」只是常識，這就是他們把組織的手續，與組織的才能，混為一談了。譬如又說「這

第三節 組織的要素

實業雖已進步到現在的形式，然而組織完善的猶是少數。即就實業發達的先進國家如英國而論，組織是根據科學的計劃而成的，恐怕一百個工廠之中只有十餘個而已。不過有許多工廠都是在努力改善他們的組織，用科學的與有機的組織，以代替從前混亂的組織。實業組織的基本要素，已在前面講過了，這裏不妨再為說明如下：

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

第四節 職務的劃分

組織的發展是根據職務的，組織的第一步驟，就是職務的怎樣的劃分。這不僅實業的組織須要這樣，隨便那種組織都應該這樣着手的。根據這個原則，就有人員的分配。一種職務的執行，是需要多數的人員的時候，各人的工作必須有科學的分配。職務的劃分是以目的為依歸的，因為要成就某種目的，就發生某種工作的需要，而由這

種工作分成各項職務。顯然的，目的決定應行的工作，並且決定那一部份工作是主要的，那一部份是次要的。

職務的執行需要才能的運用，不過人的能力（無論個人或團體的）總是有限的，職務須就人的能力所及的範圍內而加以規定。生產是各種職務的總和，因為人的能力有限，每種職務又須分爲許多支部，職務有由一個人擔任的，如同經理是，有由許多人共同擔任的，如委員會是。所以組織的步驟，是先要決定那種職務應該由一個人執行，那種職務應該由多數人共同執行。

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

這就是組織的五種基本原素——職務，目的，才能，關係，與方法。

第五節 組織與生產方法的關係

但是講到方法時，我們要使它與性質分別清楚。組織是與生產的性質無關的。譬如，工資支付，在組織中所應規定的，只是各個人間職務的怎樣分配，使工資支付這一項事務，可以辦理順利而節省時間。至支付的性質，或者是付現款，或者是付支票，與計算的手續，或者是用珠算，或者是用機器，都不是在組織範圍以內的。又譬如，機器間，蒸鍋與機器的性質，或馬力多少等，都非組織所需過問的。關於工廠的生產也是一樣的，除開職務有關生產品的以外，組織是不管生產的性質。生產品的優劣，機器的好壞，工人工作的效率怎樣，都不是組織者所必須注意的，這些都是管理者的事務。組織者須承認這些是基本的與不變的，他須就現有的生產與現有的工人，現有的廠房與現有的機器用品之上，把新的組織建築起來。這等等的更動，不是他的事務。如果，這等等的更動，使方法上發生改變，因而有職務重新分配的必要，那就是組織者所宜注意的了。

顯然的，不是一切方法上的改變，都可以牽動組織的改變。組織者只注意方法的改變是否將牽動人與人間的關係的改變。譬如，由動作的研究而得到新的方法的採用，手續因之較前快速，如果這時不引起某些的職務的重新分配，這仍然是不影響組織。工作方法的小改變，是不至於即時影響職務的改變。不過有些工作方法的改變，對於組織的影響是累積的。譬如，較快的動作可以引起新的手續的採用，新的手續，又引起人員的增加與調動的需要，這樣一來，就直接影響到組織了。又如管理者保持記錄的方法，儘可隨便改變，都不至於影響組織。但是如果

他決定把這保持記錄的事情，交給別人去辦，這樣不僅影響他自己的職務和另一人的職務，而且在他們兩個人間發生一種新的關係，因而使組織有更動的必要。

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

第六節 工作組織與人員組織

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

第七節 科學組織的優點

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

(一) 鞏固，即能持久，不因人員的變動而發生影響。

(二) 集中，即職務的分配適當，責任分明，因而使各人辦事順利，節省精力。

(三) 個性化，即因責任的分明，而使人人樂於工作，在工作上能表現他的個性。

(四) 嚴密，即在各種工作與人員之間，維繫嚴密的關係，辦事簡切而經濟。

(五) 標準，即對於人員的技能，學識與性格，都規定有一定的標準，無過輕與過重的弊端。

組織的形式是否優良，根本在於能否完成最善的管理。以前所講的優點，都是對於管理的優點。一種組織的形式，除供給管理以益處外，本身本無所謂好與壞。所以管理一定要就範於組織的規定，如酒之注入瓶中一樣的。

第八節 組織的形式

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

(一) 組織根據機能 (Function) 的原則，或稱機能的組織 (Functional Organization)。

- (二) 組織根據分權 (Decentralization) 的原則，或稱分部的組織 (Departmental Organization)。
- (三) 組織根據專長 (Specialization) 的原則，或稱計劃與執行的混合組織 (Staff and Line Organization)。

(四) 組織根據會商 (Conference) 的原則，或稱委員會制的組織 (Committee Organization)。

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

分部組織 分部的組織，與機能的組織，恰恰是相反，因爲在機能的原則之下，工廠的事務，是依照生產的各種機能而分類，與製造的手續是無關係的。而在分權的原則之下，事務是依照製造的手續而劃分，不是依據機能的分類。一個人在他的主管範圍以內，對於各種手續須負全責。一部分爲數科，科長對於科內的一切事務，須負全責。科又分股，股長對於股內的一切事務，也是須負全責。這種組織，因此可以稱爲軍隊式或分部的組織。

計劃與執行組織 計劃與執行的組織，又與以上兩個不同，這是根據「思」與「行」嚴格的劃分，把生產實際的執行方面，歸爲一大處，就是執行 (Line) 處；把分析、試驗、比較、記錄、研究、統計與指導等等的職務，又歸納

爲一大處，這就是計劃處 (Staff)。實在講起來，計劃處對於執行處是負指導的責任，居輔助的地位，這就是把非屬於生產日常事務內的那些活動，另外分開，而置於一班對生產日常事務，不負直接的與執行的責任的人員的管理之下。(計劃處的主要任務，是分析和指出達到事業效能的大道，而努力向這個大道前進以達到目的，就是執行處的職責。)在無論那種組織中，都有計劃的工作，不過通常是執行的人員兼擔，或者由個人擔任，或者另外組織委員會負責；而在「計劃與執行的混合組織」裏邊，則執行的工作由執行的人員擔任，計劃的工作由計劃的人員擔任。這種組織的原則是根據人類中的一個大大的分別，就是有些人長於行，能充領袖；又有些人長於思，能成科學家與計劃家。

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

第九節 組織的系統表

在未對於這些原則加以個別批評之前，我們須先討論組織的系統表 (Organization Chart)。通常的組

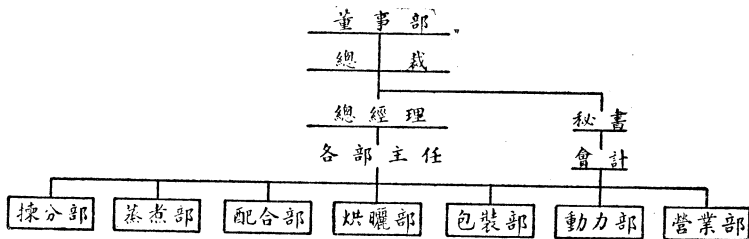
織系統表，都是樹形的倒置式；但是在這種表上，所表明的倒底是些什麼東西，總是不很明顯的。我們應該知道組織表與辦事細則表（Process Chart）是不同的。在組織表裏邊所應該包含的，有三種要素：即（一）工作，（二）才能和（三）人員。組織表不表明職務執行的程序，只規定各個人的職責，是職責表，不是程序表。這種分別之所以重要，因為這兩個甚易於相混的。固然在平常的時候，我們除了組織表之外，還要有辦事細則表以輔之，但是這二者之不同，是我們應該注意的。所以一個工廠應該有兩種圖表，一是組織系統表，二是辦事細則表。在組織表裏邊所規定的，是（一）工作在各人員責任所屬內的怎樣劃分，那就是機能的分配；（二）才能在工作各部份上的怎樣分配，那就是才能的配置；（三）職權與責任的如何委派，因為每一部份的機能，是代表一種職權與責任的委派。而細則表則是表明工作的成就所需的程序。這樣看來，組織表表明各人在職務上的相互關係，細則表明各人在實行職務的時候所生的相互關係；組織表是縱的，細則表是橫的；雖然，這二者是互相輔助的，但是如果勉強合而為一，就會混亂不清了。

第十節 各種組織形式的應用

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

爲解釋方便起見，現在我們可以假定有一個工廠，製造一種單純的貨品，如肥皂、紙張、或餅乾之類。在這個工廠裏邊，由原料製成貨品，在製造的工程上，就有了五種手續：(一)揀分 (Sorting)，(二)蒸煮 (Boiling)，(三)配合 (Mixing)，(四)烘曬 (Drying)，(五)包裝 (Packing)。自然在每種手續之下，又可分爲許多小的手續。如在揀分之下，又可分爲：(1)挑選 (Picking)，(2)歸類 (Listing)，(3)捲裹 (Rolling) 等。我們拿這種最簡單的實業作一個例子，來研究各種組織的形式。

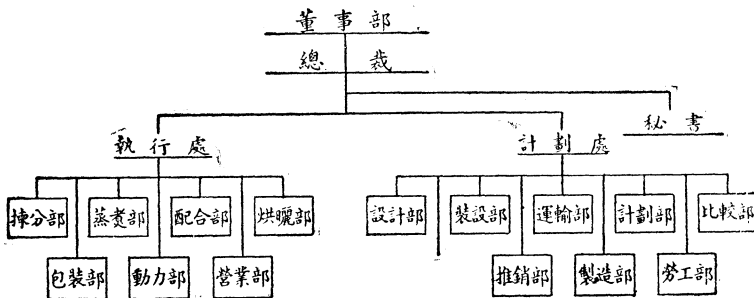
分部式組織圖 附圖一是代表這種事業組織在分部的計劃上，除開動力部與營業部以外，每一部即前面所講的五項手續之一種。動力部與營業部自然是各廠都有的，每一部對於部內一切事務須負全責；換言之，即每一部成爲一個獨立的單位，與別的部份無關，職權是一定的與絕對的。分部的經理在總理節制之下，對於他的部內的一切事務有絕對的指揮權。他又把這一部的工作，按照製造的手續（不是按照機能）的各階段，委派給各工頭；工頭在其所主管的範圍裏邊，又有絕對的指揮權，正如同分經理在分部內的權力一樣。工作這樣的分開，於是在部與部之間，或組與組之間，實際上是沒有相互的關係存在，只不過由總經理對於各部，或分經理對於各部，發揮一點的調節的作用而已。各部所需要的才能大半是執行的，如研究、比較、計劃等工



分權或分部式組織圖(附圖一)

作有必要的時候，就是由經理與工頭兼擔。經理完全是一部內的主人翁，事業的宗旨就是各個經理的目的總和，是完全要靠總經理的調節，以導入一個共同目的。

計劃及執行混合組織圖 在這一假定的事業，我們看見了附圖二，就可以知道它是按照「計劃與執行」的劃分的原則組織起來的。在這種組織的形式內，關於執行方面的組織，可以是分部的，也可以是機能的。這種組織的特徵就在計劃方面的組織，是特意把「思」的工作劃開，因為一個負執行責任的經理，無論他是機能的組織內的技正，或分部組織內的部長，他總是很忙的，沒有多少時間或機會去做研究和分析等的工作，而這些工作既為策進事業進步的要素，所以就不得不有另一批人員來擔任這一方面的的工作，以輔助經理精力之所不逮，而供給經理參考的資料，這就是計劃的人才 (Staff)。在附圖二內，計劃處是按照機能的原則組織的，但是「在計劃與執行」的組織所根據的原則上，並不限定是必須這樣的；計劃處只要能供給執行處所需的輔助，是可以隨便根據任何計劃組織的，並不一定要按照功能的原則。計劃處的特徵，就是在其純粹為諮詢的與顧問的。不過要設立如附圖二中的計劃

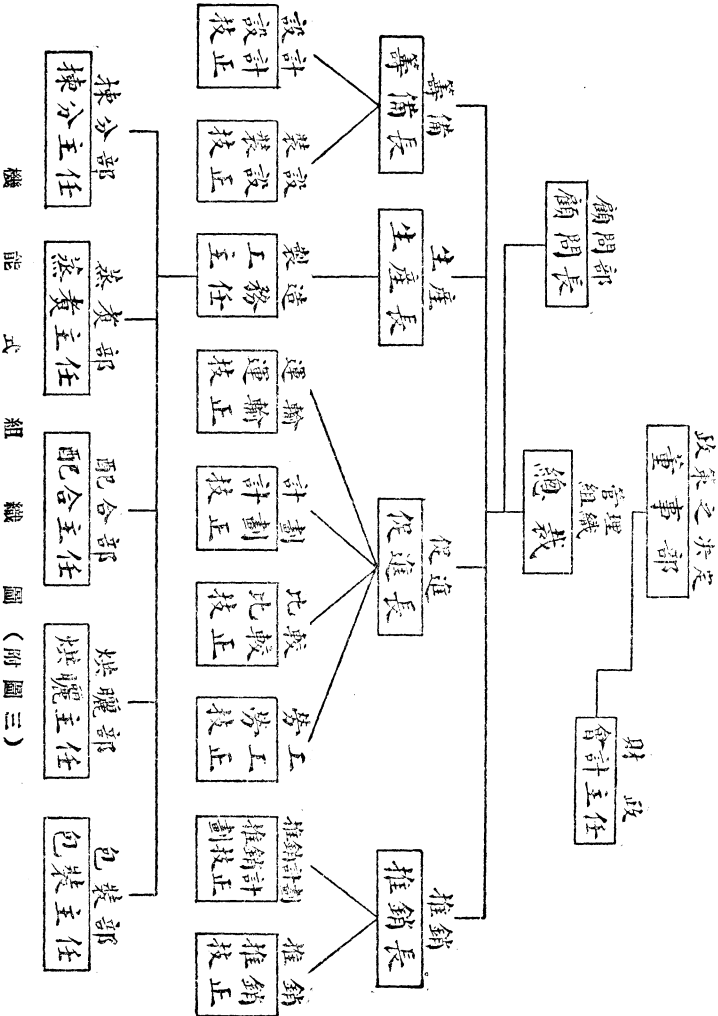


計劃與執行的混合式組織圖 (附圖二)

處，就非是一個大規模的企業不可，不然必沒有這種經濟力量。計劃處的組織，在性質上完全是輔助的，是專門學識的組織，是供給執行處以南針的。顯然的，如果執行處的組織是分部的，計劃處就能發揮更大的效能，因為執行的人員在分部的組織內，一個人要對付許多的問題，比在機能的組織內更忙，而且在機能的組織內的人員，一個人專管一部份的事務，自己就是專家，無需乎別人的指導。所以這種「計劃與執行」的混合組織，是介於分部的與機能的組織之間的。自然在計劃與執行之間的關係，非有適當的維繫不可，因為凡是彼此有互助之處，同時彼此亦有衝突之處，所以執行處的處長是要富有機智的人，而雙方的會商是有時時舉行的必要，以謀彼此的諒解。總之，在這種原則之下，凡是研究考察與指導等，都與生產的日常事務完全分開，置於另一管理之下。

機能式組織圖 而我們所假定的企業，又可根據機能的原則，組織起來（參看附圖三。）不過這樣龐大與複雜的組織對於小規模的企業，似乎是一種過大的負擔，而同時也是可以不必的，因為有幾種機能是可以合併的。話雖如此說，每種機能的個體，總須保存的。所以在附圖三中，各種基本機能是都列入了。在這圖上可以看出全部企業的劃分，完全是根據前面所講的基本機能的分類。製造的機能之分部，是按照生產產品製造的程序。製造的程序是各家不同，所以必須因事而異。譬如，在一個完全性質不相同的工廠中，製造的第一部，或者是冶爐（Furnace），而不是揀分。但是不管生產產品的性質是怎樣，基本的機能在一切事業中，總是不變的。製造的機能，是這種組織中的脊骨，所以一方面有兩種籌備的機能，如設計與裝設，以輔之；另一方面可有四種促進的機能如運輸，計劃比較，與勞工，以利便其進行。不過這些機能，決不可與「計劃與執行」的混合組織中的計劃工作相混，因為在

那種組織裏邊，計劃與執行的工作完全是分開的。而在這種組織內，這些機能，都是各自負責執行之責的，如果有必



機 能 式 組 織 圖 (附圖三)

要時，在機能的組織裏邊可以加入一個計劃處。每一部機能由技正主持，每一技正對於製造的機能，各部中的一種專門事務負責。譬如，在我們所假定的事業的棟分部中，需要的材料之運輸與儲藏由運輸技正管理，工作計劃由計劃技正負責，機器之管理與修補由裝設技正負責，生產方法的費用之比較由比較技正負責，工資之支付由勞工技正支給。工務部主任在各種有關的機能中，作一個居間聯絡與調和的人，使各部機能共同合作，以達到生產的大目的。

所謂委員制的組織，已在上面講過了，只是任何組織中的補助形式，自身並非完整的組織。不過近來在實業界的趨勢，是把委員會看得那樣的重要，使其超過本來的地位了。有些人以為只有儘量採用委員制，纔能得到有效的與合作的管理，因此委員會的權限擴大，就是根據這種意見的。不過委員會不能干預到個人的職權，各部的主任或經理，對於自己所主管的事務，仍然是要負責的。委員會有些是執行的，有些是顧問的，有些是調節的，各依照其任務與性質而定。事實上，恐怕現在沒有那種事業沒有委員會的存在，董事部就是任何事業都有的最高的委員會，而在這個委員會之下，或者還有一個管理委員會與各部的小組委員會；再則或者，還有勞資合組的委員會。但是通常一班人殊不了解委員會之產生，不僅與管理有關，而且登時影響會的組織。一個永久委員會之設立，要使組織發生變動。譬如，成立一個工務委員會（Works Council），不僅要使管理的方法發生變更，而且在組織的形式上增加了一種新的因素。所以設立委員會，而不顧慮及本來的組織形式，這種趨勢或者會要妨礙組織的。委員會之設立如誠有必要，也應該按科學的方法，其嚴格正如同個人的職責的規定一樣。但是如果委員會所

發揮的能力，個人也能够發揮，那末，還不如由個人來擔任之爲愈。而且委員會的組織，既須根據科學的方法，那末，委員會之設立也須在科學的原則上有必要。糊裏糊塗底設立了一個委員會，正等於糊裏糊塗底任命了一個新的職員，一樣的錯誤了。

第十一章 廠址的選擇

第一節 工業區域的集中

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

第二節 決定工業區域的條件

同種工業所以集中於同一區域，因為其有特別的利益與原因的，根據一九〇〇年，美國戶口調查關於考察工業區域問題的調查與統計的報告，對於工業區域之所以成立，列舉有七個原因：

1. 接近原料
2. 接近市場
3. 水力或原動力的供給
4. 勞動的供給
5. 適宜的氣候
6. 易得週轉的資本
7. 工業發達較早的影響

於前述七個原因之外，交通之是否便利，亦是決定工業區域的一個要素。然而各種原因或利益，亦可分為重要的與次要的：接近市場，接近原料，水力或原動力的供給，勞動的供給等四項可說是主要的原因；而其他各種原因，則屬於次要的了。

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

1. 原料笨重而價小

2. 產品僅由原料最小的一部分中取出，原料價廉而產品價高

3. 交通不便若山中與內地，運費奇昂

4. 原料易於腐壞，如罐頭業

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

原料的出產與市場的便利，確是決定工業地址的重要原因，多種工業的地址，完全由於這兩個原因之一而決定。雖然，我們若作進一步的研究，尚可發見這兩個原因，本身上猶為一公共原因所左右；就是交通的便利與運費的低昂。除極端產業諸如鑛業、漁業、修理與新聞等業之外，他種工業如鍊鋼、鑄鐵、紡織、造紙、麵粉等等多以交通運輸的是否便省為斷，若交通便利，運費低廉，則於市場或原料之外，再以其其他的利益決定工廠的地址亦無不可。近世交通便利，對於工業區域發生莫大的變化，天然的限制已漸為人類所征服了。鮮菜、水菓、肉食，都是最易腐壞的物品。昔日一地的出產品，只能供給一地的消費，近今以運輸便利，冰車發明，一地的出產品，可供給全國或全世界的需要。美國全國的肉食都是來自支加哥的二三屠宰場。再如美國的鋼鐵廠向因原料關係集中於碧斯坡 (Pittsburg)。一九〇八年美國鋼鐵公司詳加考核後，建設一個最大鋼鐵廠於支加哥附近。鐵苗由蘇皮理亞湖 (Superior Lake) 運來，煤來自碧斯坡，運費不高，而有接近市場的便宜。原料與市場的影響，漸因運輸的便利而

減小其勢力。如果運費日趨低廉，則原動力與人工供給的二個問題，將成爲決定工業地址的主要勢力了。

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

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

水力爲決定工業地址的要素，美國的紡織業，多集中於新英格蘭，因爲那個地方多有瀑布及水利的原故。自煤之使用後，人們以爲水力的重要漸不如前，然煤價日趨昂貴，原動力日益強大，天然的水力，對於工業仍有無窮的利益。左列二種情況，使用水力最爲相宜：

1. 原料雖不產於近地，而分量不重，易於運轉，如紡織業的棉花、毛絲；
2. 機器笨重需巨大原動力，如麵粉廠、鋸木廠、造硬紙原料的木廠（Wood pulp）、發電廠等類。

第四、勞動供給。多種大工業如洋灰、冶金、鍊鋼之類，只以原料、市場、運輸便利，爲選定地址的先決問題。勞動可隨其地址而轉移，并非十分重要的。在使用粗笨或半粗笨勞動的工業，勞動易於訓練，可隨時隨地得到工人。在需要精巧勞工的工業如煙捲、製藥之類，則工人的供給常爲決定工業地址的重要條件。工人固可自由移動，但多數的技巧工人，除非有增加工資的引誘，與地位安全的保障，決不輕易遷移，這種工業的選擇地址，縱原料與原動力不甚便利，若有適當勞工的供給，就是最好的地址。早日發達的工業區域，至今仍維持其地位，不致爲新興區

域所攘奪，因為它有精巧工人聚居於其地。

第五、適宜的氣候 氣候對於實業的影響，現時已不如過去的重要了。昔日氣候對於紡織業的地址，有絕大的影響，因為紡與織，都需要適當的溫度，與相宜的濕氣。英國的蘭加市，美國新英格蘭諸省成爲世界著名的紡織業區域，氣候適宜是主要的原因。現在因爲人造濕氣方法進步，紡織業地址的選擇已不復過受氣候的拘束。固然適宜溫和的氣候對於無論何種工業的操作上，都有莫大的利益，然而現代氣候關係，已失其決定工業區域的勢力了。

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

第七、工業發達較早的影響 有多數的工業區域，其所以成爲某種工業的中心者，考其起源亦不過爲偶然的現象，並非該區域之眞能十分適宜於該種工業。如美國製靴廠都集中於麻省的來恩鎮。原來最初這鎮有一個技巧的靴匠，這鎮因之著名，其後遂有多數的製靴廠設立這裏。他地製造亦能得同樣的效果，然而人類富於模仿性，缺乏冒險精神，看見一個人在此地設廠，坐獲厚利，遂有多數人以此地宜於此種工業，爭相仿效，久而久之，漸漸成爲工業中心。既有大量技巧勞工的供給，又易週轉資本，此特別區域，遂眞爲適宜於此種工業的地址了。

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

第三節 在一地域內選擇廠址

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

1. 交通與運輸的便利
2. 建設時的地址與將來擴充的可能性
3. 附近工人的供給
4. 連帶相依賴的他種工業狀況
5. 社會上對於工業的限制與輔助
6. 本地市場的相對的價值

第四節 城市郊外與鄉野建設工廠的利弊比較

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

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

假如工廠的規模狹小，且依賴於他種工業，而同城中又有這些多數相關聯的工業，那末，城市自然是最好地址。並且，城市金融的週轉，亦較為容易；城市中易於得到股東之認股，或地方之幫助，對於新設的企業實有莫大的利益。若工廠甚小，只供給本地方的需要，城市尤為便利的市場。惟這一層對於大工廠雖是不甚重要，而對於小工場則極為重要。設立城市的工廠，可以享受市政的利益，如整潔的街道、清水、電力、煤氣、陰溝、警察、火災防範之類。

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

鄉野地址的利益雖不如城市之夥，惟皆屬基本重要事項。例如，有水力的利，或必須清水的，如造紙，鄉野實最合宜。鄉野地價至廉，工廠可按照需要而建設，且可預留擴充的地。租稅低少，限制的律例不致阻礙工場的發展。大抵工場規模愈大，其依賴於他種工業者愈少，而鄉間亦最為合宜。不合宜的鄰人，鄉野地址全可避免；火患及由於周圍工業所發生的災害，可減少至最小限度。

反之，勞工的供給在鄉間常爲一個困難的問題。城市較之鄉間，對於勞動階級有娛樂及各種的利益。鄉間工廠常努力於建築模範工場及模範村，使雇工能以便宜的條件取得家室，獲享鄉野的健康生活，冀以吸引工人。因之，這種企業的廠主，對於場中雇工，常自覺負有重大的責任，與城中的給合渙散者自固不同。這種事業頗有價值，在最近的將來，必有多數工業由人烟過密的城市，移往鄉野。如果生活情況，有引人入勝之處，那末，工人之不願捨去良好鄉野工業，必有如現時工人之不願離去城市；而勞工的紛擾，鄉間當然較城市爲少。

郊外或附郭的地方，位於城市鄉野兩者之間，兼有兩者的利益，地價較廉於城市，生活費低於城市，而電車汽車交通的便利，使郊外居民得享受城中一切利益。我們若試一考察各大城的工業，當可立時發見大多數的製造廠，皆設在郊外。郊外地點，對於中等規模的工廠特別適宜。

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

第十二章 工廠的佈置

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

工廠的事務，往往錯綜複雜，性質互異。工作的進行，要是沒有適當的位置和面積，便容易受到阻礙。所謂「佈置問題」無非是要找出一種比較妥善的方法，使各種重要事務，都能得到最大的效率。我們要採取最經濟的方法，使廠屋和基地，都能充分底利用，使物料的搬運迅速便利，物料的安放務求整潔，最好能使管理員在視察物料的時候，一眨眼間，便易明瞭廠務的概況。須知物料的凌亂堆積，足以阻礙工作的進行，而易產生怠工的流弊。工場佈置有條不紊，和管理上有密切的關係；有了這種井然的秩序，纔容易估計工場的生產能力。

講到佈置問題，最重要的，便是工場的分析，也就是估計工場各部位位置和面積。第一步，我們應當劃分各個製造中心所需的地位。機器的四週要多少距離，以便修理？中間的走廊要多少闊狹？堆積一定容量的物料，要多少面

積工作的臺棧，要多少長度？都應有個標準。有了正確的預算，纔能決定工場全部的面積。依照這個方法，非但可以估計工場的地位，並且可以計算堆棧，天井，和辦公室應留的面積。

第一節 工作的程序

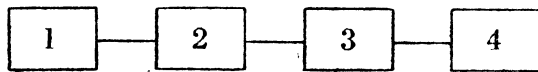
計劃工場各部的聯絡，也是一個重要的佈置問題。我們對於工作的程序，物料的傳遞，都應該加以注意。有些工廠，牠的工作順序，是一個簡單的連鎖方式，例如下圖（第一圖）。

譬如，造紙廠中，物料的傳遞，成一直線。有些工廠事務的進行方式，是兩條平行線，繪圖如次（第二圖）。

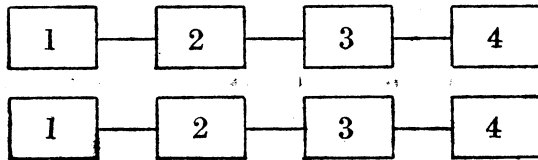
有許多別的工廠，像宰牲所等，牠的程序，常把一種物料或牲畜，連續的分析開來，直到末了，變成好幾樣瑣細的商品，例如第三圖。

還有一種最普通的製造程序，便是將各樣不同的物料，經過了相當的步驟，逐漸併合起來，直到最後，製成一種複雜的出品，如第四圖。

總之，製造方法愈簡單，進行程序愈能成爲直線式，而迂迴曲折，工作重複等流弊，也愈能減少。牠的利益，便是



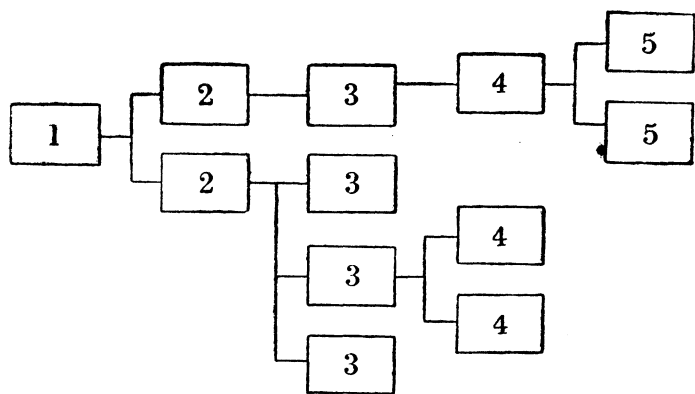
第一圖



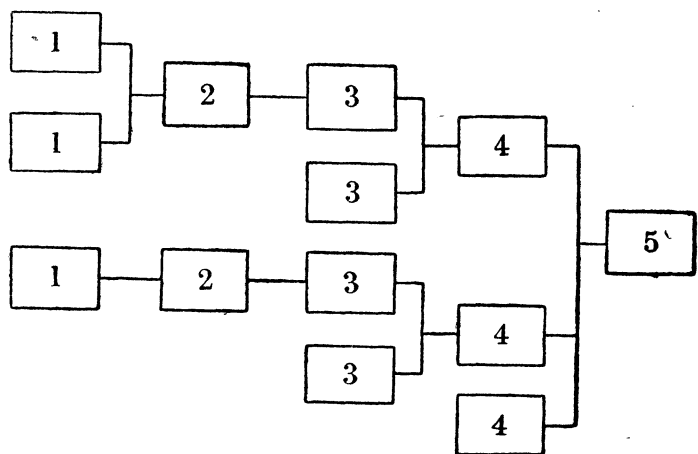
第二圖

出貨迅速，運費節省，佈置週到，管理嚴密，清潔靜寂，不易分心。

工廠各部的工作，要使牠平均分擔，而沒有空閒，並且每部的工作能力，要和前後各部的能力相等。我們假定



第 三 圖



第 四 圖

某種製造方式，包括 A B C 三個步驟，例如第五圖。

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

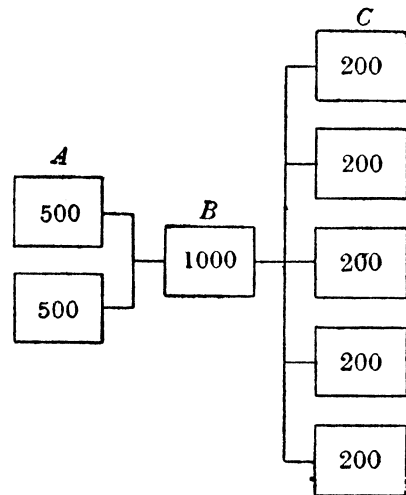
第二節 傳遞的方法

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

們理想的方法，須將傳遞至三個步驟：（一）將物料從工具上取下來，放在運送器中；（二）把運送器從起點搬到終點；（三）取出運送器中的物料，放在其他工具上。最要緊的，勿使工人的肢體，在做工時常常彎曲，藉以節省勞力，而增加效率。還有，傳遞的距離，應設法縮至最短限度，而在同一平面上舉行，並且要使大部分的傳遞，利用機械，以期迅速便利。例如，鶴轉機，升降機等，在可能範圍內，都須充分底應用。

第三節 工場的单位

我們根據了工場的面積，工作的程序，傳遞的方法，和各部工作的支配，便可繪一張詳圖。而各個製造中心，在



第五圖

併成整個工場以前，須先注意到各部的光線，運送器，空氣管，總辦公室，以及相互的聯絡。而在設計時，對於工頭辦公室，物料儲藏室，盥洗室，以及裝置扶梯、皮帶的地位，都應當加以注意的。

第四節 工作的分配

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

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

第五節 工場的安排

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

室；(十)馬達間；及(十一)天井。

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

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

第六節 工廠的擴充

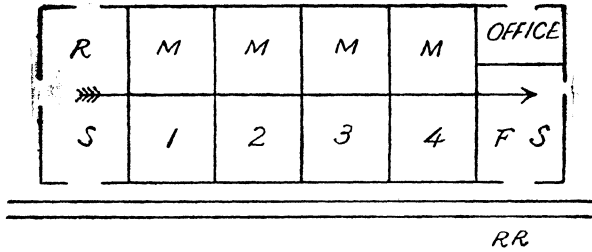
工廠爲預備將來擴充起見，對於目前的空地，應留多少面積，怎樣的把牠分配在廠內各部，都須加以注意的。工廠的擴充，要用最簡單的方式；而在可能範圍以內，設法避免根本的改造。要是一個工廠，設在都市裏，廠屋有時需要出賣，因爲人口的異動，常使局部的事務發生變更。所以工廠的建築，應使牠適應其他各種用度，纔能够保持她的資產價值。

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

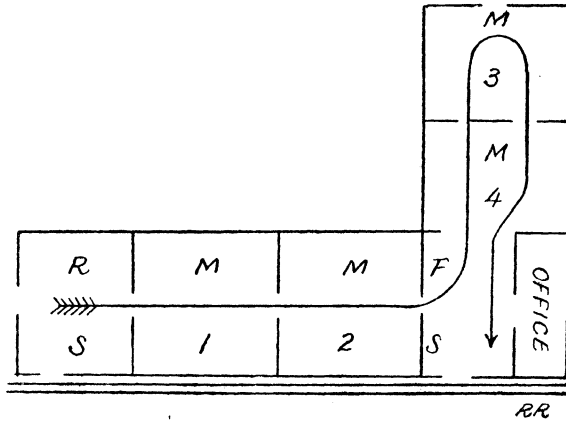
廠，見第七和第八圖。

L和U式工廠

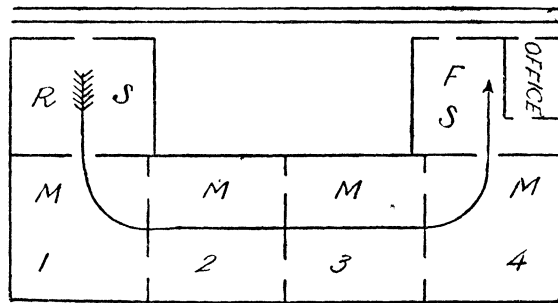
I式工廠，有時爲了面積狹小，或有擴充的必要，經過了改變以後，往往成爲L式或U式工



第 六 圖



第 七 圖



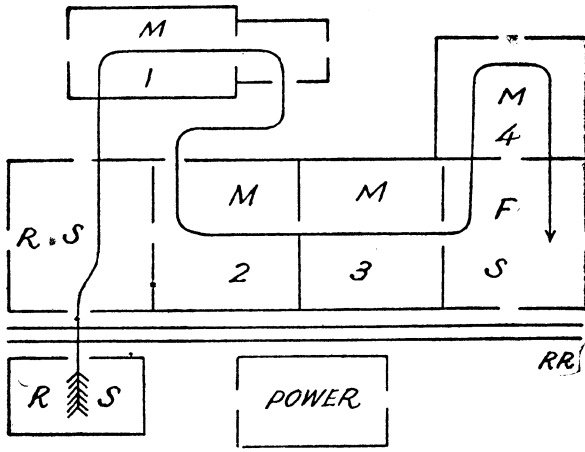
第 八 圖

附加式工廠

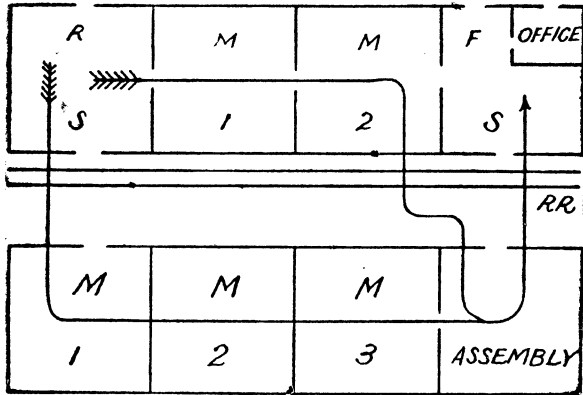
L式工廠，假使再把牠擴充起來，每易變成一種附加式工廠，佈置很雜亂，常使工作效率減低，

見第九圖。

多 I 式工廠 I 式工廠，有時包括二個 I 式以上的工場，見第十圖。



第九圖



第十圖

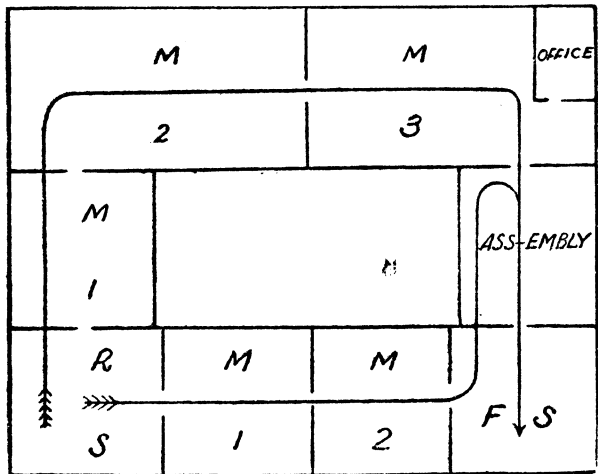
四邊形工廠 I 式工廠在擴充的時候，可將原有的房屋，連接起來，而成爲四邊形工廠，見第十一圖。

這種工廠，從前美國很多採用。有些工廠，竟有把牠當作原來建築的計劃，因為工場的傳遞，和接洽事務，都能得到許多便利。可是牠的流弊，便在火災的機會多，及光線的不調和。要彌補這種缺憾，除非採取折衷的辦法，便是利用幾間平行的房屋，用迴廊把牠們接連起來，見第十二圖。這種計劃，駕乎多工式和四邊形工廠之上。例如美國的聯合製靴機器公司 (United Shoe Machinery Company at Beverly, Massachusetts) 就採取這種工廠計劃。

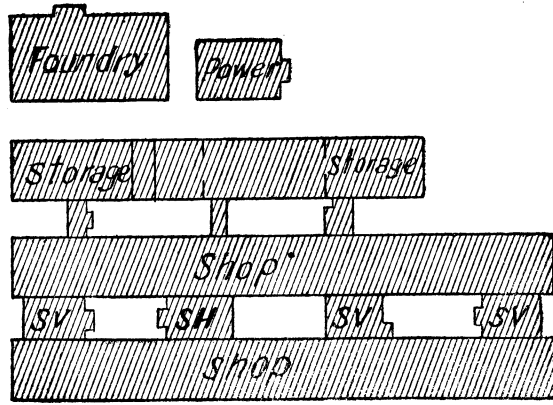
這裏 S 代表工場中心 (Service center)，V 代表通風扇 (Ventilating fans)，H 代表簡易診療所 (First Aid Hospital)。

第七節 擴充的預備

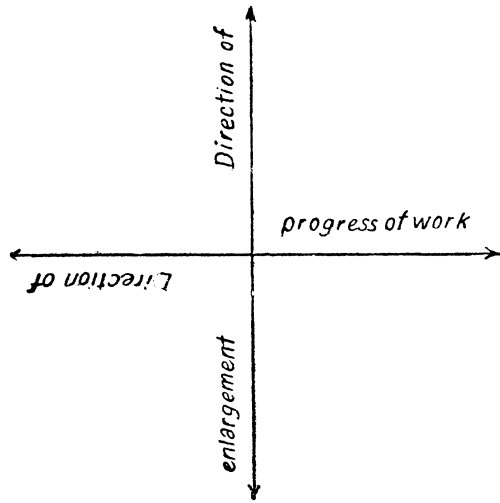
工廠房屋，起初規模不妨略小。但為以後擴充起見，事前不得不先事準備，使廠屋局部擴充的時候和原來的計劃沒有妨礙。最妥當的辦法，是使工作進行的主要方向，和擴充廠屋的方向，成一直角。見第十三圖。這個原則似



第十圖



第十二圖

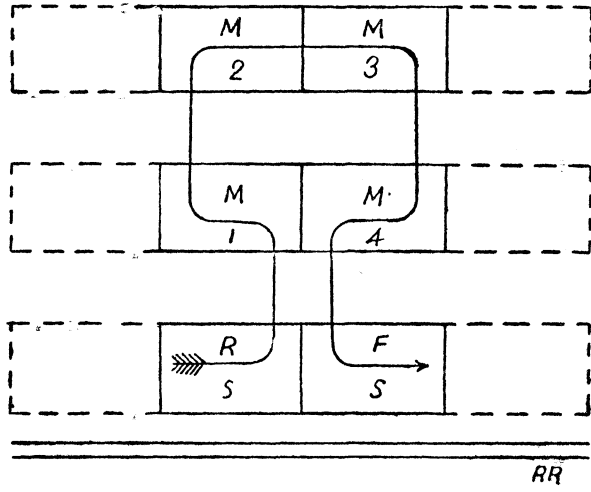


第十三圖

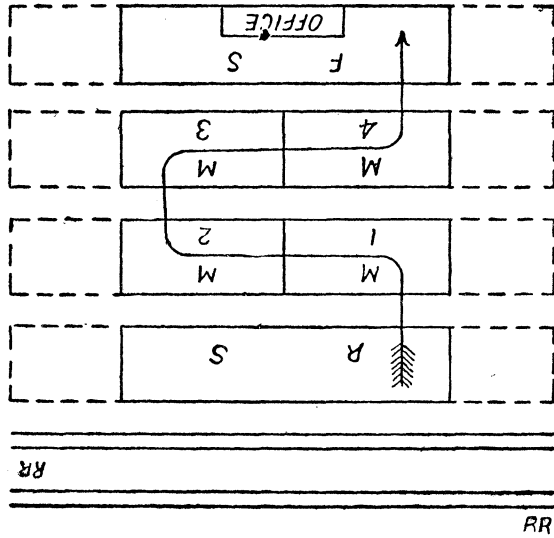
乎很簡單；可是非常重要，不容忽視的。

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

線，所以牠們中間的距離，不致爲了擴充而發生變更。



第十四圖

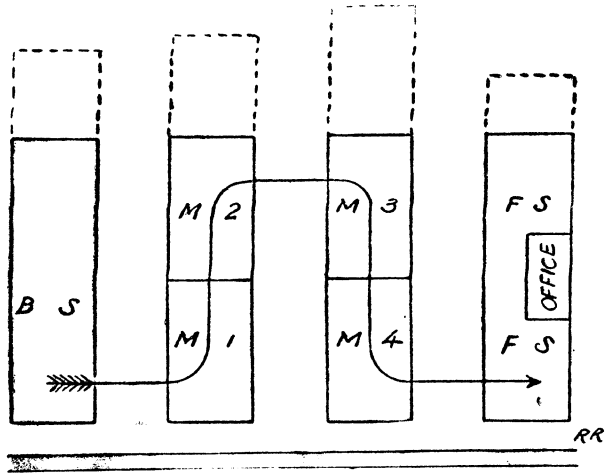


第十五圖

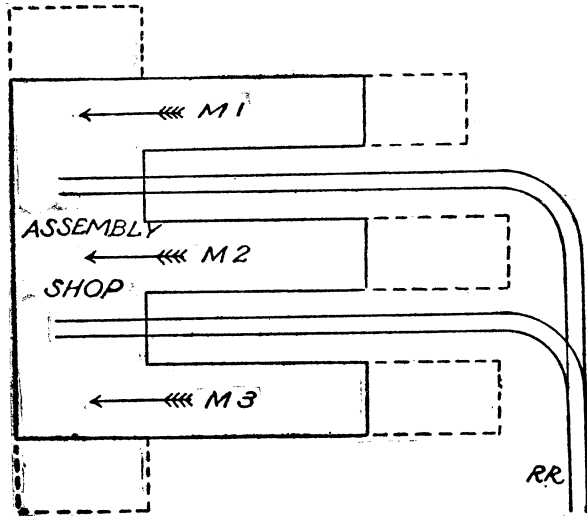
第十六圖所示的方式，在澈底擴充的時候，鐵道岔路常須移動，或須把牆壁重行改造。集合式工廠的擴充，這種工廠今在計劃的時候，最好使牠能局部的擴充，見十七圖。

在過去，注意牆壁的粉飾的人很少，以為是建築上瑣細的問題，不值得我們的研究和探討。可是到了現在，一

第八節 工場粉飾和光線



第十六圖



第十七圖

般科學管理專家，都承認這是工場設備的一個重要問題。美國有一個工程師，曾爲某大建築，彌補光線的缺憾，認爲牆壁的粉飾，和廠務的進行，關係很切，並且適宜的亮光，對於工友，直接有利。

幾年前，美國有一個光線設備工程協會（Illuminating Engineering Society）發行了一種刊物，曾說：「光線不足的工廠，發生意外遭遇的頻數率往往很高。這種意外災害，本來是難於避免的；但在光線不足的工廠，這種不幸的事件，特別容易發生。」

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

現在有一個顯明的例子：美國北加利福尼亞，有一家製網廠，一向是用五百瓦特燈泡的。後來這個工廠爲了擡節起見，一律改用三百瓦特燈泡，結果，竟使該廠產額大減。最後，調查減少的原因，由於用了小號燈泡，致生光線不足的惡果。該廠發現了這個原因，又改用大號燈泡，產量忽然底恢復了原狀。

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

牆壁的粉飾和光線的關係，經美國標準紡織公司的廠長，證明得很清楚。他說：「某工廠曾在工場的牆壁和

天花板上塗了白色，並在護壁上塗了淺色，結果光線便從八個單位增加至十四個單位。』

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

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

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

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

彩色反光能力表

顏色種類

反光百分比

白（新）


八二——八九

乳白

七三——七八

象	牙	六二——八〇
淺	黃	六一——七五
鋁	銅	六五——
淺	綠	四九——六六
黃		四八——七五
灰		三六——六一
淺	藍	三四——六一
紫		三〇——四六
深	褐	一七——六三
深	紅	一三——三〇
深	綠	一一——二五
淺	木漆色	四二——四九
樹皮色	(棕)	一七——二九

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



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

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

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

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

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

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

美國有一家工廠，旁邊的圍牆，是用紅磚砌成的。從磚牆射出的紅色反光，對於工友的眼力和判斷力，都有妨

礙。後來廠方把該牆改塗白色，結果他們的工作效率，增加了不少。

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

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

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

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

第十三章 材料管理

第一節 材料管理的重要

我們所說的工業管理亦不外乎運用資本、人工、原料的三項，以收得最大生產的效果。資本、人工、原料，是工廠中的三個柱石，鼎足而立的，支持一個完備的管理制度。原料由工廠一端的門戶進去，經過了製造，變成精製品，復由另一端的門戶送出。購買、製造、推銷，是工廠所以生存的命脈，而所謂製造者，是製造購入的原料，所謂銷售者，不過售賣經過製造成爲精製品的材料而已。

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

原料

百分之六十七

工資

百分之二十二

行政費

百分之三

各項雜費

百分之八

總計

一百分

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

第二節 材料管理的基本問題

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

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

第三節 材料管理部的組織

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

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

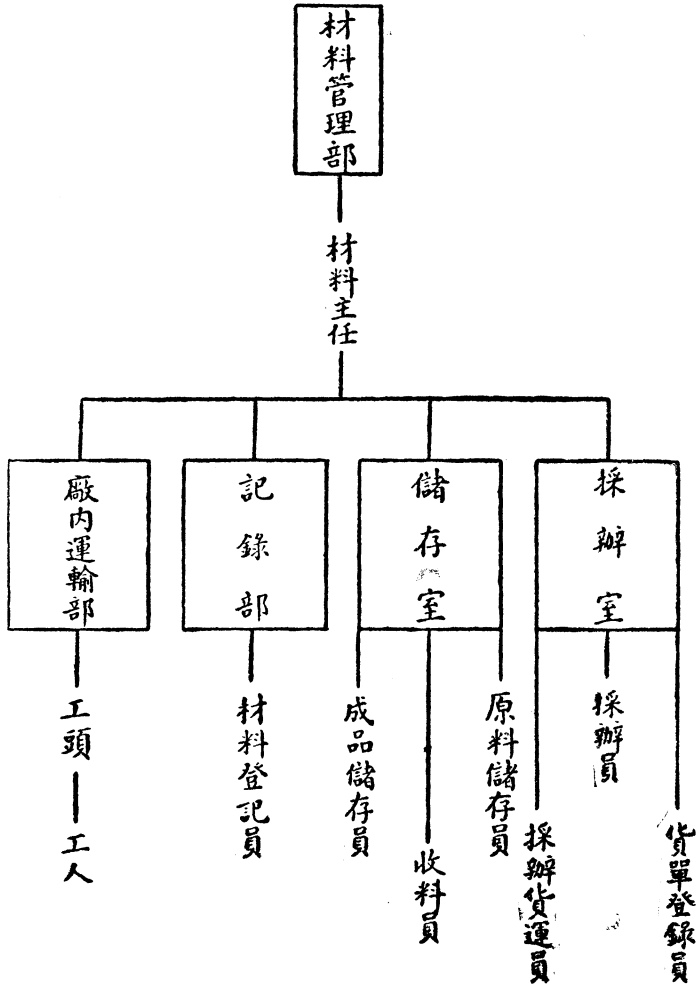
第二項關於決定原料需要的數量與時期，必須有專人辦理，負此責任者，應當是保管材料存量用量的記錄者，所以記載材料的收發，必需有專人或專部辦理它。至於向廠外購辦原料，需要市場的專門知識，必須設立一個採買人員，負起這個責任。

第三項材料進廠接收的時候，應當有專人處理，收進後的儲存，又須有專人職掌。發出材料，由此管理儲存者即可連帶兼任。而廠中材料的運輸移動需要工人與器具，關於材料的收發儲存作書面的記載者，又非各有專人主持不可的。因此各種問題與職務無不需要專人，而總其成者，又必有瞭解各種問題的首腦人物。

上面所講的各項問題，各以專人職掌它，又須設立一個總其成，則材料管理部的組織纔算完成。它的系統與

名稱大略像左表。

材料管理部組織表



這一個表為一個獨立而完備的材料管理部的組織系統。但就事實上言之，管理材料的組織，常難照這樣底

獨立劃分自成一個系統。由於工業種類不同，材料管理的重要性差別甚大，有的工廠不需設立專部。又由於材料價值的重量的差別，而採辦儲存及移動問題完全不是一樣的，因此，採辦儲存的重要程度也不一樣的。例如在紡織業中，有以採辦一個職務由工廠副經理擔任。就是在同一個工業中，由於規模大小的差異，與工廠地址環境的不同，管理材料的組織與人員亦是不同的了。採用管理制度者，應該分析本身情況斟酌辦理，不可削足適履啊。

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

- 一 設一獨立完備的材料管理部如上表；
- 二 設一材料管理部，而將採辦分立另行專設一採辦部；
- 三 不設材料管理部，而將所有材料管理部的職務，皆併入製造管理部之下。

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

第四節 原料的購辦

購辦原料的四個問題 購辦的重要，無論在什麼工業中都不可忽視的。購辦的需要專人負責，亦是一般工業界所公認的。固然以低廉價格購得原料，乃採辦部的一種重要任務，但若謂能廉價購得原料，即是最能盡職之採辦部，亦是謬誤。廉價購辦固是重要，但非採辦的惟一重要的問題。採辦部欲盡它的職能，下述四個問題必須兼籌並顧的：

第一 購辦完全適合於製造及合乎特定標準的適當原料；

第二 於適當的時期內，購辦適當的數量，使廠中所用的資本得到最大的報酬；

第三 保障原料的準時運進工廠，以免延誤製造計劃與秩序；

第四 購辦市場上可能底最低價格的原料。

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

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

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

材料購買請求單

標準購買量 最低存額	材料名稱及說明		數量	單位	庫房符號及位置	說明書 號數	用途
			單	位	庫房符號及位置		
			庫房符號及位置	說明書 號數			
			說明書 號數	用途			
採辦部 購買請求單 (號數——) 請為訂購下列材料 填發日期——							
填發者 材料登記員		批准者					

保障如期收貨 使原料如期收到不誤製造，又是採辦部的一件重要的責任。爲達到這個任務計，必須力行有效能的監視工作 (Follow-up-work)，對於售主與運輸機關都要予以密切的注意。「監視工作」應推進到怎樣的限度，當以各廠及售主的特殊情況而決定。若使一向製造存貨的工廠購買原料，那個廠的裝貨，發送又甚準確的，除非時間特別緊迫，則監視工作實在是不必須的。如果售主爲定貨而製造，或售主信用不著，遇有事變影響運輸，則監視工作是不可忽略的。對於特別原料，尤應該加以較大的注意。

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

1. 接洽一切來廠的售貨員；
2. 處理關係購買的函件；
3. 有系統的研究並注視原料市場的情況，遇有重大變化，對管理者貢獻意見；
4. 從一切可能的來源，搜集原料價目單；
5. 填發購貨單；
6. 監視原料的運送，避免收貨的延誤；
7. 接收一切對於原料不滿意的意見而處理之。

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

1. 選擇售主 根據平日對市場的知識，及他所搜存的原料價目單，與售主的樣本目錄等，從而選擇

可靠的售主；

2. 決定貨價；

3. 訂立合同；

4. 保障如期收貨；

5. 完成合同，收貨後質量如沒有錯誤，即當通知會計部交付貨款。

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

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

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

購 貨 單 (第一張)

(第一張)		某某製造公司	
購貨單		號數 _____	
_____ 台照		(來貨裝運必須用此號數)	
茲定購下列貨物請按照			
貴公司價目如數運來		運貨至遲不得超過 年 月 日	
數	量	需用材料之說明及單位	價目與折扣
運 貨 路 線		接到後請即將通告單寄回, 並將運貨情況詳為開示。	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 一切裝箱, 發貨單, 運貨單, 必須用本單號數。 2. 如不照約定時間交貨, 本公司有取消合同之權。 3. 此單若未載明價目, 公司又未事前通告變更時, 即照上次購貨價目計算。 4. 除非事先言明, 裝箱, 起卸等項, 本公司概不擔任。 			

購貨單 (第一張之反面)

運貨日期	數 量	日 期	收貨單號	收到數量	退 回	付 款

購貨單的內容 購貨單既是具有法律效力的合同，又是本廠收貨付款的證據，所以我們應當將一切關於購買事項詳細列舉，以避免誤會，保障損失。送交舊主的單上，應當具明左列事項：

1. 說明所購買的原料與他的數量；
2. 明白規定關於運費，裝箱費及貨物價格之類；
3. 指定運輸路線，如由鐵路或由水路；
4. 明確底約定一切原料須受檢查，來貨須完全適合於說明書之所開示；
5. 在一定時期內不發運貨物，購買者得取消合同。在保留於本廠的二張購貨單，反後應加註舊主發貨的日期，接收的日期，收到數量，退回數量，付款時期與數目等事情，作查考記載的應用。

第五節 原料的接收

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

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

收 貨 單

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

對於收到貨物，無論屬於上述的那一種，接收科都應當詳細記錄。購買原料進廠的時候，於檢查考驗之後，應記入收貨單。單上註明收貨的日期，售主的名稱，購貨單的號數，需用原料的某部名稱，及購買請求單號數，包裹

的數目與種類，重量，運輸機關，運輸費等項。收貨單應當同時填註五張。第一張送往採辦部，第二張送交原料登記員，第三張隨同原料送交材料庫房，第四張送交設計部或製造管理部，第五張保留在本科以備查考。

第六節 材料庫的組織與設備

庫房組織 一切材料，原料，與製成品，於收到并檢查完畢之後，應當即送存庫房。縱使爲便利計，或因需用急迫而直送至需用的一部份時候，在帳簿書面上，亦須經過交到庫房，由庫房發交那一部的記錄。所以庫房的接收，儲存，發給材料應有良好的制度，使購買與製造管理上都受其益，并使製造的效率增加，耗費減輕。

庫房的位置，當使分散不當使他集中，這應特別注意的。因爲庫房的設置，原來以製造各部使用材料的便利爲目的。所以製成零件庫房，應該隣近裝配部，產物庫房應該隣近運貨部，而原料庫房則應該隣近使用原料的部份。這樣的設置，不獨使廠內搬運問題變做簡單，更可收工作人員與庫房合作的效果。

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

1. 原料庫
2. 製造中的材料庫
3. 製成零件庫

條 簽 櫃 框

庫 存 符 號		號 數	
說 明 _____			
收 到 日 期		收 到 數 量	
發 出			
日 期	號 數	數 量	下 存

- 4. 間接材料庫
- 5. 製成精製品庫
- 6. 工具庫
- 7. 廢料庫

庫房設備 庫房的設備以經濟合於適用爲原則，注意收發存放取攜的便利。每一個庫房的面積，必須對於入庫材料，及發出領取材料有適宜的地位。庫房的門戶應當時常關閉，另外關一個領物窗，發給請求領取材料。製造人員不准任意出入。庫房中央設置鋼質貨架，架上置放框櫃其中儲存材料。每一框櫃都附貼簽條，標明材料名稱，類別，號數，數量，及簡單說明。材料分類，應當與工程部的圖樣，採用同類的符號制度，以便記憶與尋找。

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

所有庫房都應該設備便利的運輸具，例如轉運手車，帶輪手箱之類，俾材料的移動與照料方便而沒有消耗。材料的來回移動與重複取攜，時常召引巨大的損失與延誤。如爲材料性質的需要，與經濟力的所允許，設置節省人力的自動傳送器 (Conveyor)，既便移動又免消耗。

庫房存物的發出，以收到具領部分的材料具領單爲根據。若是製造用的原料，則製造令上已將需用的原料載明，管庫員於收到製造命令後，應當即刻籌畫發出備用。一切存物像原料間接材料等，於發出的時候，須隨即登錄於材料發出帳簿，同時填材料發送片；一份送至具領部作爲通知與收據；一份送至計畫科，通知該科原料已至某部，可如期製造；一份送至成本會計科，爲計算成本的根據，并填發材料移動票，隨同材料在廠中進行至製造完成爲止。

第七節 材料總帳

材料總帳的重要性 記載材料的定購、收發、現存、備用等項數量的材料總帳，不僅是材料管理的核心，亦是製造管理的樞紐。凡材料的購買、接收、儲存、領發種種管理事項，皆以材料總帳為中心，若沒有材料總帳的詳細清晰的記錄，則一切都無所準繩了。

若要知道材料清單的重要，惟有設想一個工廠沒有材料總帳時，當發生何等紊亂的狀態，便可明瞭了。若沒有材料總帳的記載，每次欲知庫房某種材料存有多少，必須實行一度的點驗，其虛耗時間與人工當又怎樣呢，這其一也。製造計劃規定以後，臨時點驗材料是否敷用，萬一原料缺乏，只好將計劃擱置，以待購買，延誤工作，紊亂製造計劃，這其二也。沒有材料總帳則購買無所依據，或購買不能應時，有誤製造；或購置過多，積壓資本，這其三也。至於領發的紊亂易生流弊，與成本會計之無所依據，更是另外的弊端了。

最簡單的總帳形式 雖然，這等完全缺乏材料記錄的事實，在現代工廠尚不多見。無論怎樣的簡陋，必須設置一種單據或表冊記載材料的收發量與它的現存量，以備查考而免點驗的麻煩。最簡單的材料總帳，約像左表的形式，註明材料的種類、單位、價值、收到數量、發出數量、現存數量等項。這張表雖甚簡單，但亦具永續清查 (Perpetual inventory) 的功用。因為一加翻閱，便可知道庫房現存數量多少，不須實際點驗的了。

簡單材料總帳

				日期	收到數量	發出數量	現存數量	現存價值	附註	地	材
										位	料
											名稱
										單位價	單位

材料總帳的項目及其運用 右表的簡單形式，雖聊勝於沒有，并不足供給應用的目的，材料總帳是一個比較完全的材料記錄。這個表應當製成散頁，每一種材料各立一頁總帳。現在將列載各項目的，內容，及它的應用，分述於後：

材料總帳的清單列載的項目，可分做七項：

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

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

採辦部於接到購買請求單，填發購貨單以後，將一張送交總帳登記員，登記員根據購貨單將日期購貨單號

數，訂購數量列載於訂購項下。

材料到廠的時候，由接收科檢查後送入庫房，由管庫員儲存，根據收貨單將日期及數量記入收到項下。惟售主常常分期發貨，一次訂購的材料多分數次收到，所以這裏收到的數量，未必與前項訂購的數量相符合的。例如訂購數量是二千，收到數量僅八百，一閱看總帳數目，便知道還有一千二百還沒有收到。記載材料的價值，根據採辦部的購貨單，將單位價值列入收到項的單位價欄內。單位價與收到數量相乘就是總價。關於材料的價值，就這簡單的記載，已經足于應用了，不必更求材料的平均價值呵。

製造命令已下，需用材料的數量已定，但製造還沒有開始的時候，這需用的材料自然以仍存庫房為合宜，但總帳上應該把這業經指定用途的數量及指定用料部分的符號，記入指定用途項下。一旦發給應用的製造部，就在發出項下記載它的日期、數量，及具領部分的符號。對照指定用途與發出兩項的差額，便能知道指定用途的材料已發出了多少，還存庫待發的為多少。

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

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

最低存額與購買量 管理材料上有兩種最重要而互相連帶的問題：其一，是儲存充分的數量，不誤製造的

應用；其二是購買最經濟的數量，希望可得廉價又免積壓資本。對這兩個問題欲求兼籌并顧，完善解決，很不容易的。若欲不誤應用，必須儲存多量的充分材料，但是存料過多，那末，資本爲之積壓。顧慮積壓資本，儲存僅敷應用的材料，一旦用量增加，立即竭蹶，製造不免爲它延誤。在現代市場上，購買的數量愈大，那末，價值愈廉，但是我們購買不需要的過大量，就是等於將資本置於不生利之途，資本積壓，影響營業很大。

欲解決這兩種互相連帶的重要問題，惟有對於過去，現在，及將來的需用情況，作審慎的考察，訂立一個「最低存額」的數目，備用材料的數量，到這將瀕危險時期，必須即刻購買以免有誤製造，同時呢，更須考察本場的需要，參照市場的情況，來規定一個「購買量」。這購買量就是本廠存儲材料的最大限度，過這個限度即是不需要，即是積壓資本。同時這數量又是市場上廉價大量購買的最低限度，少於這個量，便不能得到廉價的利益。訂立適當的最低存額，與購買量關係工廠的購買，對於製造與營業都是不可忽視的問題呵。

第十四章 製造管理

第一節 製造管理的意義

在本編以前各章，我們已將生產各方面管理的問題，作相當的檢討。我們已經研究了工廠的內容，應該怎樣底組織，廠址應怎樣底選擇，設備上應該如何佈置，材料應該如何管理，製造產物應該如何設計，凡這一切的問題，莫不一以製造為中心，因為製造為工廠所以生存之目的。工廠的當局結合勞工及材料以趨赴他們的目的，如同將軍的驅策士卒以殺敵制果。在軍事上以戰勝敵人，保衛國家為目的，欲求達到這個目的或任務，必須結合所有指揮的力量，調協合作以收最大的功效。欲收前線上殺敵制果的功效，必須平時對於人員的選擇，訓練，組織，軍用品的經理與補充，戰略戰術的計劃，有完善的管理與準備。但是不論平時的準備如何，應戰時若於計劃調遣，分派指揮上有所疏忽，仍不免於失敗了。工廠也是這樣的，人工材料，機器設備雖已完備，製造時的計劃，排列，分派，如果有不週到之處，仍不免凌亂無序，減少生產，增加虛耗的。

所謂製造管理者，就是依照器具，人工的能力，運用已有的制度，根據工程的設計和標準，計劃或排列工作的時間與次序，以及分派工作并監視工作的如期完成。製造管理好比鐵路的行車，各次列車的開行時間與次序，必

須預先計劃，列成時間表，分派人員依照開行，并監視其遵照辦理。

第二節 製造管理問題隨工業類別及製造性質而異

工業類別得依照製造程序的差異，分爲連續程序工業，與集合或間斷程序工業的兩大類。在這兩種工業之中，製造管理問題的難易，與其重要性大不相同。在連續程序工業中，像糖廠，麵粉廠，玻璃廠，造紙廠，紡紗廠之類，原料由工廠的一端開始製造順序而下，如水流河道，經過連續不斷的，固定程序成爲精製品。製造進行上之排列，及分派的問題都已經自動底解決了，不須每次耗費時間與精力重行計劃，所以製造管理問題異常簡單。至於集合或間斷程序的工業：如汽車廠，機器廠，造船廠，製鞋廠，用原料分部製造各種零件，然後集合裝配成爲產物。一部停滯或有所延誤，即足妨害全部工作的完成。且製造進程又有各種不同的路線可取，故製造進行上的排列與分派，沒有不需要慎密的計劃，而製造管理問題，自然變成繁複重要的問題了。

同爲集合或間斷程序的工業，因爲顧主的訂貨而製造 (Manufacture for order) 與製造存貨以待沽 (Manufacture for stock) 的差異，製造管理問題亦大異其趣了。

在純粹銷售其所製造存貨的工廠，管理問題亦比較簡單。管理者根據市場情況與本廠生產能力決定製造的數量。制訂製造預算表，分析組成產物各零件在一定時間內的需要，管理上所當解決的問題，也不過按照機器人工的能力，供給原料，支配製造各處依照排定的時間表從事工作。但是這等理想的狀態，在大多數集合程序工

廠中并不存在。由於產物種類的繁雜，由於市場需要不時的變化，由於適應需要製造特種的產物，由於不能不為顧主訂貨而製造，管理問題更變複雜，製造預算表上的秩序，不能不隨時修正，所以工作的排列與分派益形困難。雖然，惟有這些情況始需要良好的製造管理制度，亦因為這些困難，始產生製造管理制度。良好的管理制度，有計劃的排列與分派，使為顧主訂貨而製造的集合程序工廠的製造進程，同樣底得享有連續程序工業如水流河道的利益。

第三節 製造管理部的職務及組織

製造的問題 在任何工廠中的製造，都有四種問題：

1. 製造什麼東西
2. 怎樣底製造
3. 由何處製造
4. 何時完成

製造何物的問題，是由工廠當局與工程部決定的。工廠原來的性質，已大致決定它所能製造的產物，工程部遵照當局的指示從事設計。如何製造由工程部與製造管理部共同負責，由前者設計，後者執行。至由何處製造與於何時完成的兩個問題，則完全為製造管理部的職責。

製造管理部的職務 就製造管理部言，它的職務可分爲左列諸種：

1. 決定如何製造產物
2. 取得需用之原料
3. 供給工作上的工具
4. 教導工人
5. 決定工作次序或工作進行的路線
6. 對於銷售部的發貨貢獻意見

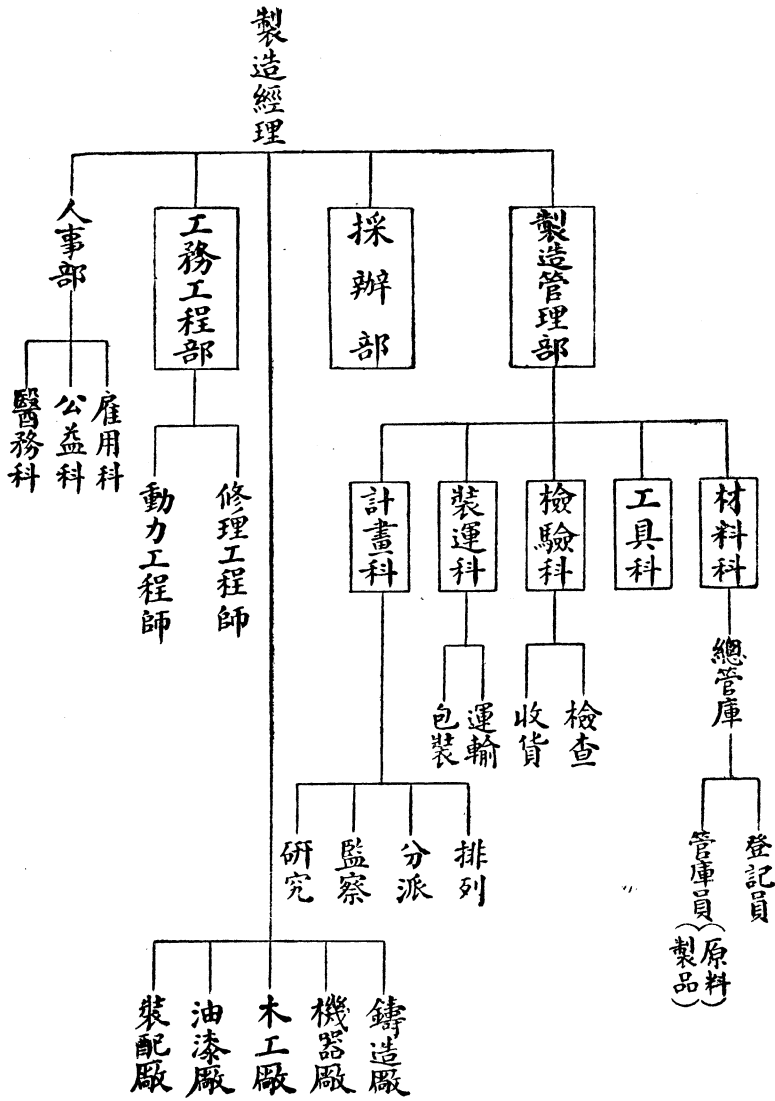
製造管理部的組織 爲明瞭製造管理部的地位及與他部的關係，現在將製造全部的組織列表於后。（觀製造部組織表）

第四節 製造計畫科的工作

製造管理部的材料，工具，運貨，檢驗諸科的職務，都是襄助製造的。就製造管理的本身言，計畫科實是本部的中心。計畫的意義可解釋爲準備一種方法與步驟以達到特定之目的。工廠管理之目的，在於以最低成本獲得大量的生產，如何設計產物，如何計畫工廠的佈置與設備，如何計畫組織與制度，前面已經講過了。所謂計畫製造，是利用一切製造的設備，排定明確而詳細之次序時間表，使一種工作及其相關聯的動作，皆得於指定時間之內

完成。

科學管理



製造部組織表

計畫科的工作隨它在工廠中的地位而異。計畫的含義，各工業管理書籍著者的見解多不相同。有主張以計畫獨成一部直屬於製造經理。但若就工作的性質言，與材料、工具、檢查、運貨諸科的關係又是異常密切，以隸屬製造管理部為便利，且亦正當。如果使它直隸廠長，則工作上易致重複，而發生內部不和諧的機會亦較多，實非上策。計畫科的職務應為左列數種：

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

第五節 製造工作的排列 (Scheduling)

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

次序。

在舊式工廠之中，製造的排列，由工頭斟酌辦理。另設專人負責，是科學管理運動的貢獻，也是分工精練的結果。對於忙碌的工頭，不宜再以計畫製造的排列煩擾他的，若必歸他負責，必致顧此失彼，以致凌亂無緒。排列的職務與製造的執行，本來是兩樁事情，可以劃分另設專人負責的。

排列製造工作的預備知識 製造的排列，需要完備的預備知識，分言之如左：

1. 組成產物需要何種零件；
2. 製成各零件需用何種原料，這原料可由何處得到，需時若干；
3. 製造各零件需要何動作，工頭與工人需用何種製圖與指導書；
4. 需用何種工具；
5. 用現有的設備和工具，完成一種工作需用若干時間；
6. 機器的數目與機器的能力，足備每種製造動作的用是怎樣；
7. 何種原料與製成零件，足供新來定貨的應用。

供給排列知識的六個圖表 供給上述各種預備知識的圖表：第一，是製造材料單 (Part-lists or Bills of materials)，表明需用何種製成零件組成一完成的產物，需用何種原料製造零件；第二，是工作指導書教導工人如何以最經濟的方法，按照規定時間從事工作，應用何種工具何種原料；第三，為製造圖案，其上列製造標準及其

		機器工作時間表						
		部						
		年月日						
星期 機器	一	二	三	四	五	六	七	
	12345678	12345678	12345678	12345678	12345678	12345678	12345678	
101	550		602					
102	502		6725					
103	545	580	538					
104	修理		590					
105								
106		515						
107		565						
108		611						
109	608							

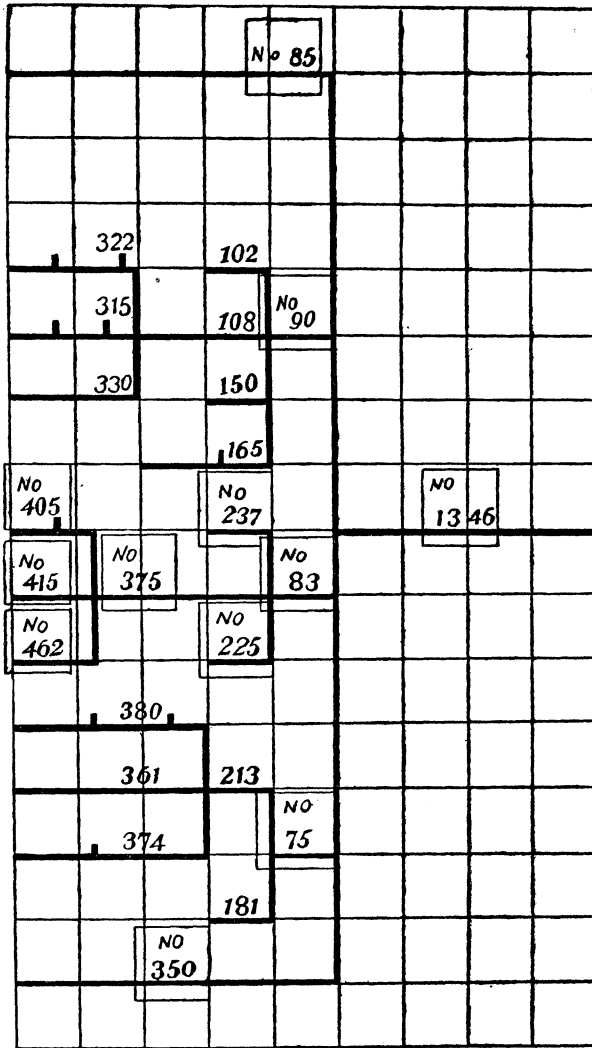
容許限度爲檢驗員的南針；第四、爲材料總帳，指明關於原料與製成零件的數量現況，爲製造管理的臂助；第五、爲製造預算表，發動製造與發佈製造令都是以這爲根據。以上各種圖表及其內容，已經前此各章分別說明了，現在不再贅述。

此外第六、供給關於機器工作能力的知識，是機器工作時間表，目下試述於左。

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

在上頁的一個表中，是將一部（或一類）機器，各自從事某某製造令工作，而排列的一週的記錄。在這個表之上左邊，直行的號數是各機器的號碼，橫行的是全星期七天工作鐘點。橫行的粗黑線，代表各機器爲每一製造令工作的時間。例如一〇一號機器，於星期一二兩日爲第五〇號製造令工作十四小時。又於星期二、三、四、五、日爲第六〇二號製造令工作二十小時，我們一看了這個表，則本週內各機器的工作時間，爲某製造令而工作，便可一目了然。某號機器正在空閒，某號機器至何時方能開始另一個的工作，都是根據這個表查照排列的。

製造時間圖表 (Time schedule chart) 製造材料單列述組成產物需要何種零件，製造零件需要何種原料，工作指導書規定各種製造工作需要若干時間。根據這二種圖表的知識，我們就可以製成製造時間圖表，像左表的式樣。



製造時間圖表

那個表指明構造產物成品的各組合零件，同時指明每一零件的製造需要若干時間。產物一三四六號為八五號，九十號，八三號，七五及三五〇號五部分所構成。這五部分中又有三部分，為其他零星部分所構成的。例如八三號為二三七號，二二五號及三七五號三部所構成，而三七五號又為四〇五號，四一五號及四六二號，三部分所

構成。

表上每一橫線之每一段，代表一小時的工作時間，各號部分所占橫段的長短，代表其工作時間的長短。例如第八五號需要五小時完成。第三二二號需要二小時，而兩小時中的工作，又分爲三種不同的動作。第一種動作需要四十五分鐘，第二種動作需要六十分鐘，第三種動作需要十五分鐘。在三二二號的兩小時工作線上，由小直線劃分之爲三段，每段代表各種動作所占的時間，即是四十五分鐘，六十分鐘，十五分鐘，其他皆依此類推。故一覽這個圖表，就可以知道製造某號產物，需要若干零件，每一零件需要若干時間。綜合各零件工作時間的總數，即可知道完成某號產物共需時間若干。

用這個表與機器工作時間表相對照，便可將每種製造工作的起始與完成分別排列，定出次序。機器與人工，得以調協，製造上避免擁塞，遲滯，而發售貨物亦得保守時間，維持信用。

第六節 製造工作的分派 (Dispatching)

製造工作既經排列之後，進一步的工作，是將所排定的工作，分派於各指定工作的製造處與各工人，并記載工作上與工作進行中的一切記錄。專負分派責任的人員，應該確知「正在從事中的工作」的「起始時間」與「終止時間」以及已經排定之「次項工作」。在次項工作起始之前，一切應用的原料工具，與正當的指導，都應當替他們預備完備。

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

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

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

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

1. 製造號數與製造數量
2. 製品零件的號數
3. 起始工作地點
4. 如何工作或製成後如何措置的特殊指導
5. 原料的來源與製成品之目的地
6. 工作進行的正當路線或次序

材料移動票或材料認證進程指導書

科學管理

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

反面

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

正面

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

第七節 製造控制牌 (Production Control Board)

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

製造控制板上，得指明左列事項：

1. 原料
 - a. 已領發
 - b. 缺乏及其原因
2. 工具
 - a. 足用

- b. 不足用及其理由
- c. 擁擠及其原因
3. 工作指導
 - a. 工作的標準
 - b. 缺乏圖樣與指導書
4. 備用的工人時間與需用的工人時間
5. 製造進行中的工作與製成零件的發送
6. 工作的次序與路線

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

第八節 製造管理的綜合觀察

本章研究製造管理，專述計畫科的職務，特別詳細於製造的排列和分派。實在講起來，所謂製造管理或製造的計畫，亦是不過怎樣的排列與分派而已。但是，述說製造的排列與分派，無時不牽涉工程，銷售，購買，人事諸部。這

樣看起來，工廠全部是一付機器，相互密切關聯，牽一髮而動全身。現在爲使讀者更加明瞭起見，作一綜合的觀察。無論什麼工廠的製造工作，必須根據於製造命令，製造命令必須由負有權責者發佈之；若使沒有了製造令，製造廠不得自行發動製造，這是一般的原則。在銷售製造存貨的工廠中，製造命令的發佈，根據製成品庫房總帳 (Finished material store record) 中之指定用途欄內。用這些數量和發貨欄及備用欄的數量互相比較，便可以決定是否發動製造，發佈製造令。

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

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

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

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

是故，製造計畫需要二件事情：其一、分析各部製造能力，根據這個製造能力排列製造時間表；其二、分析製造命令所需用的全部時間，和所需用的每種機器以及每種工作。根據這種圖表，分派工作人員乃可一目了然於製造的需要，替他準備工具原料，圖樣，送交需用的製造處，并監視他的按照程序進行。

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

製造計畫的成功，有賴於供給需用的工具，原料，指導書與圖案，這個道理至明，勿庸再說了。應使工具室對於

每次製造命令所需要的工具是否合用，於出發前，皆負責加以檢查。工作完成之後，工具應該即刻繳還工具室，施行檢查，如果有了損壞，立刻須加以整理或修改。

製造廠工頭的瞭解與合作，也是製造計畫成功的一個要件。使他瞭解情況與需用，使他自己知道他是負責執行製造程序的重要人員，使他能夠指揮所屬如期完成工作，使預定程序不致於紊亂，都是切要的功夫。因為無論計畫怎樣的完善，如果不能見諸實行，即可確定它是個失敗了。

第十五章 工場的管理

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

第一節 工場管理員應具的資格

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

管理員應具的條件：爲品行、道德、學問、及經驗。（一）管理員的品行必須端正，各種動作必須以身作則。一個常在工作時間吸煙的管理員，去禁止工人吸煙，是很難得到效果的。（二）管理員的道德，也當高尚，各種營私舞弊，貪小等行爲，須一概除去。如果一個管理員，對於一個年輕女工稍爲優待一點，在工人中間必多議論。這個管理員在工人中間，已失去道德上的信仰心了。（三）管理員的學識也要豐富，因爲有的時候全靠學識來解決一切的問題。對於管理常識，尤爲寶貴，若無管理常識，遇到疑難發生，甚難解決。（四）管理員的經驗，管理員對於所管一部份的工作，必具充分的經驗，有了充分的經驗，纔可以指揮工人，如何工作；若自己毫無經驗，怎樣能够管理別

人呢！

工作進行時，管理員的責任，就是領導各個人前進；他時時踱來踱去，察看各人的工作情形，並且指導工人工作。管理員進工場，必先於工人，因為他須檢查一日所要做的工作，是否已經準備好了；如有未完備之處，立須矯正。管理員出工場，必後於其他工人，因為他也當檢點今日所要完成的工作，是否已經完成，或已做到什麼的程序；所要收拾的物件，是否已經安放妥當；電燈馬達等，是否已關閉安全；如有未善之處，立即改正。待明日再詳為通知值日工人，如有夜班，必須把應做的事情，詳細交代接班的管理員。

第二節 工場的環境

管理員對於工場中應當注意的幾點：工場的環境，工作與環境有密切的關係，沒有良好的環境，做不出美滿的工作。環境首重清潔，玻璃窗，及門戶須時常揩抹。機器和工具等也當排列美觀悅目。膳廳，廁所，更宜清潔衛生。若環境不良，對於管理上諸多阻礙。如午飯時聚集賭博，工作時交頭接耳，談天說地，故意大小便，躲留在廁所內談天吸煙，凡此種種，管理員都應當注意，逐漸改除。

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

不適宜於工作。

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

第三節 工場的安全設備及交通

工場中的安全設備，在相當之處，須安置滅火器及太平沙等，若遇危險，管理員切不可慌忙，並且須領導工人，立刻撲滅危險。馬達，皮帶，等須用鐵絲布隔離，以免危險。凡容易發生危險之處，多標貼警心觸目的標記，預防萬一。工場中的醫藥設備，一個工場之中，有時不免要遇着傷害，有的工人手指軋破，肌肉擦傷等事情；但必須立刻醫治。最好是預備一只急救醫藥箱，備齊各種普通藥品，管理員必須要學習救急，及包扎等類的普通常識。凡遇傷害，可立刻診治，較重的傷害，急救後再送醫院診治。

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

第四節 工作狀況

工作狀況，在未開始工作之前，各種需要物件都須安排好了，各種零件須另置一室，按號排列；如有零件損壞，

立刻可以配好。工人工作的地位、次序和工作姿勢，也當先時規定。這樣工作的狀況，頗似鐘內的齒輪；一的一答，可以按步就班。管理員祇要按時去開動了發條，就可以按時完結各種的工作。

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

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

第五節 美國工場管理的舉例

一 災害設備

工作災害，大概可分為兩種：一種是天災，一種是人禍。所謂天災，就是那些突然而來，人力難於預防的一切災害，如火災，水災，雷電，地震，瘟疫等等。這些災害一來，常常有將廠內一切財產及設備，完全毀壞的危險。他們雖有保

險的方法來救濟，然若遇着災害，索費太高，公司方面，必有臨時不能應付賠償的困難，所以美國人對於廠內的天災，雖不易預防，但其設備工具，希望減少損失的目的，卻很有相當的準備。人禍，就是那些人類無意或有意釀成的災害。這一類的災害，在廠內時常發現。譬如說：廠中的光線不足，傷害工人的眼力；冷熱不勻，傷害工人的肺部；空氣不潔，妨礙工人的衛生；飲水不清，傳染彼此的疾病；一切化學工業品的製造，害及工人的身體；拋擲未滅火柴和煙頭，引起廠屋的火災等等。我國的工廠，對於這些，雖然不無預防的設備，但比較美國科學管理的工廠，相差實在太遠。

(1) 防火：工廠防火的最好方法，就是在於建築方面注意，普通講起來，工廠房屋，宜分而不宜合，宜散而不宜聚。因為這，所以美國的美孚煤油公司，福特汽車公司，都是將廠屋分爲若干部分，每部分分爲若干場所，不相連接，以便火起了易於撲滅。其餘大的工廠，無論那一種建築，對於防火設備，都是特別的注意。化了許多金錢，購備防火的工具。這工具，各工廠依其建築而裝置不同。現在將最普通的設備舉其大概。第一種，爲報警笛：這笛用法，就是代替往日由人敲擊的警鐘。當火熱的時候，即能發出大聲，使全廠的工人，都知戒備。利用此警笛以外，還另有人專管火警的事務。一遇失慎的時候，這個管火人，便馬上鳴鐘吹笛，設法來撲滅。平常無事時，還要挑選廠員練習，成一個專門救火團。第二種，爲自動灑水器：用水管引水進廠屋樓板的裏面，在相當距離之間，有一水門，這個水門是用一種最易熔化的金屬封閉好的。平常無水流出，一旦火發，那廠內的溫度，就要驟然增加。這時候封口的金屬熔化，水門便立刻破裂，水就噴射而出了。這機器在廠內無人的時候，也可同樣的發生效力。第三種，爲化學滅火器：這種滅火

器，不但價值低微，且便於使用。因其長只兩尺幾寸，用的時候，只須握把而拋擲之。當時塞子一開，裏面的碳酸氣和硫酸氣的溶液，灑在火身上，而火就消滅了。

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

美國對於工人危害這一件事情，非常底注意，故隨處都有安全的設備。因為工人在廠裏，或用機器做工，或開動機器，或是牽引車馬，時刻有遭受危害的可能。廠主對於工人的各種危害似乎都負了一種相當的責任和義務。在福特汽車工廠裏面，更其講究。福特說：「危害的預防，是工業生產的一個絕對重要的信條。若缺乏安全方法，去從事生產 (production without safety)，是沒有道理的。」所以在他的廠裏，自一九一四年，就組織了安全與健康部 (The Safety and Health Department)，專門管理對於危害的預防。福特主張無論何種工廠，都不應有危害一件事，所以在他的工廠裏面，沒有一樣預防危害的手續，是被忽略的。

安全部的主任，常向廠內的工頭，施以預防危害的教育。每逢工人招進後，就要受工頭的個別訓話，講及怎樣底防止危害，怎樣底保守安全。若這工人派往去做危險的工作的時候，他必須在安全部領得證書，方准前往工作。每個工頭，每個工人，都要各執一份安全規則 (Safety-rule)，以作護身之符。如有不照這辦法的，就要送往安全部去受處分。若已照此例，仍舊遭了危害，那末，廠方就負醫治的責任了。這是福特工廠，對於工人危害的義務。他如美國鋼鐵工廠 (U. S. Steel Corporation)，通用電氣公司 (General Electric Company)，對於災害的

預防，亦有同等的研究。工人若遇着災害，如雷電，瘟疫，火災等類災害的時候，廠主所受的損失，當比工人所受的要大。在法，在理，在人道或事實方面，廠方當不能負賠償的責任。但有時廠方因為產業有了保險，損失不大，而工人方面受害的多，那末，廠方主爲了慈善和感情等原因，對於這等工人，不能不酌量底施以救濟。另外關於法律和義務，對於工人工作危害的賠償，亦訂有相當的救濟辦法。

二 衛生和清潔設備

工人在工廠裏面工作，若內部設備，能合衛生和清潔，這不但可以防止工人傳染疾病，中毒，呼吸惡劣空氣等事，且可以使工人的精神愉快，增加他們工作的興趣。這樣，一方面可以節約工人的精神體力，同時可以使工人對於他們的工作，心理上更加安定。如果工人對於他們所工作的工廠，能够發生興趣，不厭倦，其出品當較精良。否則，衛生和清潔的設備，不能完全，工人的健康，勢必衰減，工人的疾病，勢必增加。結果，損失工作時間，減少出品數目，其關係實非淺鮮。所以近來美國比較進步的工廠，都設有衛生部。他們的唯一職務，就是謀本廠的清潔事宜，注意本廠的衛生。我們再拿福特汽車工廠的衛生部（The Health Department）所專任的職務，分述如下：

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

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

3 對於受傷的工人，施以救治和醫療，並恢復他們工作的能力。

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

5 對工人實施衛生教育，使他們自己明瞭衛生的必要而注意預防。

6 對於工人的家屬，有患疾病和損傷的時候，由廠內衛生部，加以救護醫治。

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

三 福利設備

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

(一) 德育方面：這是人道主義之先聲。如養老金制度，卹金制度，病假中給薪，禮拜日彌音聽講，工人儲蓄，工業保險等。關於工業保險的辦法，他們採用了四種方法：(一) 報告，凡遇工業災害，工業疾病等事情，雇主就須向本市或本城的相當機關報告，報告的手續，各工廠不同；(二) 禁止，廠主通令不准容易受傷的工人們在廠內做工，如童工、女工及有別種關係的男工，容易受傷的物質或工具，亦禁止使用；(三) 取締，對於工作場所的設備，如食

堂，便所，安全機，太平門，礦業運輸等事，比較特別完善；（四）賠償或保險，他們一遇工人受害，廠方即設法醫治，使工人能於最短時間以內，恢復他們的經濟能力。在就醫的時候，雇主斟酌情形，負經濟上的責任，至於保險種類甚多，有所謂災害保險，有所謂健康保險，養老保險，失業保險等，保險費，一由工廠負責，一由政府負責。

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

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

（四）羣育方面：有的工廠，設有電影場，跳舞場，閱報室，聚會所，吸煙房，走廊間，彈子間，以及其他各種娛樂場所。有的工廠，每逢禮拜日，還有主日學會。這一切，都是廠方對於工人們的羣育的注意。

美國工業的興盛，製造品質的精良，工人工作的高效率，都是因為他們的管理得法，設備周全，使工人們都能夠矢志忠心地爲着本廠的利益之所致。反言之，我國工業的不振興，製造品質的惡劣，工人工作的低效率，都是因爲我們的管理不得法，設備簡陋，使工人不能同心協力地爲着工廠的利益着想之所致。因爲製造品的量多質好，並不在乎使工人奉行「日出而作，日入而息」的信條，而在乎怎樣地處理工人，指導他們的工作，便利他們的休息，愉快他們的精神，更使他們能夠享受人類一初應得的物質上的生活而後可。我們中國人，不料及這些，視己利

像生命，待工人像牛馬，當然地，他們不能促進工業的發達，和歐美各國的工業來競爭。盼望我國的資本家，企業家，以及經理等，都能够借鑑歐美各國的工業，實行科學管理，並須研究人事的問題。

第十六章 出產品的標準化

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

第一節 出產品花樣過多的原因

出產品花樣過多的原因有二：第一，顧客所需要的貨品因人而不同，或以滿足特種事務上的需要，或因各人的嗜好不同；第二，銷貨方法常以花樣翻新，為宣傳招徠的根據。雖如下文所述，大可訓練顧客，使他們知道其事實

上的需要，都可以歸爲數類，而以標準出產品滿足的，即嗜好上及時尚上的要求，花樣翻新，亦可改變。然而最有效而又直接的進攻，是在於改變銷貨的方法，或者可以減少出品的花樣，而不至加多出產品的花樣。

營業部，代售人，及銷貨員，都覺得銷貨上一種最好的宣傳方法，即在他們所售的貨物是新式貨物，不但與同業前此所製造者不同，且與他們自身從前所售者亦不同。他們又不斷地勸告零售商，多存各種花樣不同的貨物，以便供應顧客複雜的需要。這就零售商而言，實非必須而且所費過昂，因爲這不啻令他們肩承種種負擔，及過受毀損貨物上的負擔超過於其所應肩承的。這可以印刷業的實事爲證。原來文房用具商，以及其他紙業的零售商店，多年以來所售的貨物極爲複雜，都以爲必定這樣地纔更能夠滿足其顧客的需要。雖然消費者一部分的需要，乃以嗜好及個性爲根據，惟是大部分的消費者——尤其是男子——都只思續用其所曾用而認爲滿意的紙。由這等消費者觀之，花樣翻新徒亂人意。好比信封所餘尙多，而苦無信紙以配合，即是一個例子。這個樣子，本來欲使零售商多賺利潤，因爲花樣翻新的貨物過多，出售轉變滯銷，存貨的週轉較緩，且易破碎。貨品堆積架上，既受損害，又遭損失。

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

貨，則立即察出這類花樣的取消，實在與各方面皆至有利，所不利者只有顧客，因顧客本不計較價值。

出產品花樣翻新最大的原因，即專售花樣翻新的貨物，纔能够以一種不易比擬的貨品或品質及價格，可以略貶值的貨物與人競爭。這實是增加花樣的最大原因。紙業這種政策的發展，可以美國寫字用紙公司經理喬治·加立夫（George A. Gulliver）之言爲個例證：『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。他有三種理由——質優，價廉，用便——以鼓吹他所發售的紙。假使他能够經營其所認爲大宗交易，他自然希望這大宗交易，可以永久繼續地有人前來定貨。假使他能够使顧客相信他所售的紙，不能仿製而且係他獨創的，則一時之內，他可無虞他人的競爭。而欲使這個紙成爲一家獨創，則水印中應有一種牌號。他所售的這種牌號當出售的時候，或不過腦中一種想像的牌號以誘人購買而已。既已出售了，經紀人始往見銷貨人對他交涉，另造一種紙張與他所欲打倒的其他經紀人所售之牌號相似，而價格略減一二分——所減之數，足以奪其他經紀人的營業，而不受金錢上的損失可已，且不必多減，只須其能自信新牌號的品質同一優美而已。工廠銷貨員自望營業發達，當即貶價承造。於是他遄歸工廠，強迫工人製造所定的紙，力言紙質稍劣即足以彌補價格上的損失。』這個法子偶然行之，本不足道，但是每週每日行之，則變爲一種極大的惡習了。

第二節 出產品花樣翻新對於生產的影響

上述銷貨政策對於工廠經營的影響，即生產費激增，而不能實行作業上的經濟。作業上的經濟惟有製造簡

單化的商品，爲簡而易行。美國製紙公司研究這種銷貨方法上的損失之後，即將花樣由千二種，減少至二百種。這種變更的若干，生產上的理由儘足以說明。從製造的立場，出品的標準化至爲重要。因爲製紙中的主要機器（Fourdrinier Machine）高自五十呎以至二百呎不等，每遇製造新式紙張的時候，即須啓閉一次。這樣一來，不但空費時間以調整機器，即當機器最後調整的時候又糜費紙張，原料大受損失。若每張紙張的製造時間較短，則機器調整時間上的損失，以及這種糜費，往往使生產費由百分之十增加至百分之十五。除這些損失之外，還有設備閒暇上的損失，因爲這類設備擔任隨後的工作及隨紙的種類而異之作業。這類機器設備包括切紙機器，磨光機器等等。這類機器所爲的作業，不必施諸所有各種出產品；但若式樣過多，則又不能確實預算各種作業互相調整後需要機器幾何。所以必須有充分的設備，以供不時的需要，因而大部分的設備閒暇多時。這類閒暇設備的費用，又是花樣翻新的出品之所致，生產費加多的一種原因。

第三節 出產品標準化的利益

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

投資減少，是因爲所用的機器，工具，模型，以及其他補助品較少，也是因爲原料，部分，半完成品及存貨一類的

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

這種的計畫最後能否成功，胥視能否與營業部或經紀人合作而定的。銷貨方法須要時常變更，假使不能變更，則銷貨員須盡力推銷標準化的出產品，而不應繼續揚言花樣翻新。生產部與營業部之間，藉常務委員會或特種會議而相與合作，確實底成立了一種可以實行的出產品標準化計畫，是最所必須的，而營業預算及生產預算的編製，最足以擔保茲事的成功。假如這種預算不能編製，那末，該兩部間應該召開聯席會議，詳細研究每種出產

品在出產品的種類實行增減以前，一方面應該詳慎了解他方面的需要。

第四節 出產品標準化的計畫

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

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

改變銷貨方法去實現生產物標準化的時候，我們的理論，由花樣翻新及價格略貶，一變而為：（一）價格相同而貨品較優，或貨品相同而價格較廉；（二）為顧客服務；（三）若貨物由商人的手售出，則週轉較靈，而投資損失及陳舊都可以減少。銷貨方法既是這樣底劇烈的變更，則全部分銷機關亦應當聯帶底改變。現在再引加利夫之言以資佐證：『前者所售的貨品，其種類極多，而我們分散出售。某印刷人早依本公司之標準化改變售賣的政策，自謂此後願專銷本公司的出產品。但他自覺當日不能實行他所為的決定。因為他須由三十一經紀人買進，而這些三十一經紀人中，他平素只與五個人有往來。這種局勢亟待矯正，而我們即實行矯正。我們不與每區的三十或四十經紀人交易，但選定該區內主要商人為該區的經售處。他經售并存積我們所製造的各種貨物。先是此輩商人都因售賣其自身的牌號而致富。而這類牌號有係我們所製的，有係他人所製的。但他們都願意拋棄他們的牌號，而專售我們的牌號，因為他們深信標準化及簡單化在營業上的利益。簡單化後的式樣，使商人得為大宗交易，而交易亦易。每類標準貨物的出售，皆因使用上的刺戟而增加不已，銷貨員每售賣一次，不啻售賣全組各類貨品係完備，整個，而又適用的一宗貨品的觀念。結果營業部的工作大為簡單。此時營業部的職務，在於服務而不在于兜攬。而事務科在本部中的地位日益重要。今日曾與我們往來的少數商人，亦能依其需要而定貨，而且繼續定貨，貨物的週轉實質上亦更加速。』

有多數事業其中貨品的花樣極關重要，馴致利潤的多寡，純依出產品花樣的新奇而定。其優厚之利益，都因為他能夠別出心裁，使花樣翻新之所致；或又如他人所言，皆因能壟斷市場，打倒同業之所致。這類事業像女帽女

衫皆是。就這類事業而論，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，然原料質地的標準化，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的利益。且就此類事業而論，新式上市的時候，舊式即可拋棄不用；因而無論何時，全部花樣皆不過若干種。這些花樣新陳代謝的觀念，於嗜好及新奇在零售上極佔重要的各業中，關係極爲重大。鐘錶業即是一個例子。康涅狄格文斯特吉爾伯特鐘錶公司 (William L. Gilbert Clock Company of Winsted, Conn.) 思減少他所出的五百餘種鐘錶。該公司分析各種鐘錶歷年以來的銷路，而保留銷路較多的若干種。結果，由五百餘種減至七十五種。此後對於所製各種鐘錶仍繼續地注意，苟有一種不甚流行，則棄而代以他種。這樣一來，花樣仍得隨時翻新，而標準化亦得同時實行。

、再就集合工業而論，若消費者需要各種各式的貨物，則部分標準化，實爲種類簡單化之一種有效的方法。此類出產品爲鞋，家具，及火爐等。依某大火爐製造公司的經驗，明白表示標準化上的這一個步驟。首先標準化的部分，爲爐蓋及爐心，所謂爐心即支撐爐蓋的橫條。每一個火爐上，這類部分爲數自四至六不等，而舊日製造火爐，則每一個火爐皆有一個大小不同的爐蓋。所有舊日各種式樣盡行放棄，而只留一種，而這種爐蓋的大爲七吋，八吋，九吋三種，因此可廢去許多式樣及大部分存積的鑄鐵。其次，是火爐腳標準化。腳有四種小腳及大腳，有底片及無底片。以後即以這四種代替前此所用的許多種類。再次，就是灶，廚灶的灶身亦予研究，庶幾可以多數鍍片部分來修飾。結果，灶有三種而灶身只有一種。其他許多補助的部分，像燃條擺架，爐柄，都可以標準化的部份以配合所有

的火爐。

第五節 生產的標準化運動

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

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

他的工具由二千七百五十二種減至七百六十一種，自以爲於減少花樣上，已爲本業之冠。又波士頓瓦爾衛司製造公司 (The Walworth Manufacturing Company) 實行標準化計畫以後，即將一萬七千種減至六百一十種，嗣後若要增加貨色，必須先得總經理的許可。再者，約翰第耳車廠亦將耕田所用的車，由一千二百種，減至九十種，結果僅在資本上的利息一項，每年可以節省九萬餘元。

整個職業，亦因職業團體的行動，益以美國商會的生產部，及美國商部標準化公司的幫助而頗有設施。那些兩個機關，正以幫同職業團體，促進出產品標準化，爲他們一種主要的活動，而這種活動極有成效。

職業團體行動，不但足以促進製造機關方面出產品的標準化，而且足以促進分配團體方面出產品的標準化。分配者益知製造者方面出產品的標準化，於他們自身有種種的利益。事勢既是這樣了，則其他此類團體亦將繼美國零售金屬器聯合會而興起的，因爲該會已曾於一九二二年會議通過一種議決案贊成繼續的標準化計畫。外間對於該會所發問題所爲的答覆，足以表示金屬器商人，有百分之九十八至九十九，贊成金屬器的標準化。

各種工業中，一個工廠的製造物，即是別個工廠的原料，則本問題極宜作爲職業團體行動的一種範圍。工廠的製造原始出產品者，若其顧客需要異樣貨品爲其製造上的原料，那末，出產品的標準化，決不可能顯而易見。譬如製造木輪，那個工廠必受造車者的需要所支配。又比如製造鋼琴金屬板，鋼琴廠的需要又能支配一切。除非後者的需要已經標準化，造板者殊苦無法實行標準化。在這種狀況之下，製造家於出產品標準化這一樁事，固不能有所作爲。職業團體的能使其會員注意這項問題，確立標準而與同類職業的職業團體，互相合作者，必能大有作

爲。

爲發揮一種標準化計畫起見，必須聯合利害似不一致，但皆能於本業之中，促進標準化的實現者，相與會議。即如美國玻璃質鋪磚業，於一九二一年十一月，於商務部名義之下，在華盛頓開會商議標準化，即是一個例子。開會結果六十六種大小不同的鋪磚，減至七種而結果極佳。所有與議的各方代表是：美國各州公路官員聯合會，美國陶器會，美國電車工程師聯合會，美國土木工程師學會，美國市政改良協會，美國試驗原料協會，以及鋪磚業，商務部與美國商會代表。

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

第六節 出產品標準化對於工人的影響

出產品標準化，作爲整個工業的一種計畫實施；他的實施的範圍，也有一種限制，因爲考慮標準化出產品繼續發展的結果，對於工人有不良的影響。研究這種影響者，不以勞工領袖，社會工作人員，或其他注意勞工幸福的

人們爲限。多數眼光遠大的製造家，正在考慮他們應否採用出產品標準化計畫，否則，他們不啻助長工人的墮落。反對出產品標準化的人們，以爲若出產品的花樣加多，那末，工人的技能亦多，能够操縱各種不同的工作，因而對於工作的興趣加濃，並且可以有用的公民做人。一旦貨物一經標準化，工人淪爲下級機器看管人員，看他們的所爲，皆極簡單的事情。結果社會上，遂有一組工人對其自身所操的工作，不感何種的興趣，實際上亦不以成事自傲。這派工人極易爲引起工業不安，或社會不安的種種運動所鼓惑。

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

關於這類的爭論，這個時候尙不能爲最後的答覆。雖然，詳審現狀之後，我們深信這類結果非出產品標準化的過。雖其他基本情形彼此懸殊，英美兩國的相對的工業的不安，最足以證明前段結論的不確，因爲前者久係花樣翻新的出產品的壁壘。或者上述一類的狀況，乃緣工廠制度或機器發達而起，而非由於管理上這一方面的發展而起，也未可知。嘗有人比較前後狀況，因爲要推斷一個工人製造一整個出產品的狀況可以恢復。其實情形并不是這樣的。卽就花樣翻新的出產品而論，工人亦僅製造其中的一小部分。所不同的工人製造若干出產品的一部分，則非製造少數出產品的一部分，且時日遷逝，舊式工人的技能亦有言之過甚，而新式工人亦自有種種新技能，爲舊式工人之所無，如運轉機器的技能，卽其一例。

自出產品標準化，而工人種類的變更，纔是真正的變更。作業既成自動的而且重複的，那末，技能較低的工人也可以做。所以出產品標準化發展的結果，將來標準出產品的製造，可用自動機器去做，誠毫無問題。不過通常的過程不是良工的墮落，而實是劣工的進展能够操半熟練的工作，因爲標準化的出產品或即較廉的出產品，較廉的出產品或即較大的銷路。這樣一來，出產品標準化，遂成爲製造公司所採取以增加營業的一種有效的方法。福特汽車公司出產品標準化的影響是怎樣呢？任何人都能知道。其他謀採取出產品標準化計畫者，也有同樣的結果。銷路增加，奢侈品變爲必需品，而且因爲出產品標準化的原故，能爲多數工人創造工作。

但是亦有無知之徒，攻擊福特汽車廠工人的墮落。攻擊者多是一般未入工廠的人們。其實無須管理專家，卽能知道，若非因爲標準化的範圍甚廣，則運轉福特汽車公司機器的大部分工人，且不配廁身於工人之列。所有劣

工皆變爲半良工，而賺得優厚的工資。良工則怎樣呢？他們進而爲工具製造者，或監督人員。這個時候良工求過於供，而這種要求即售賣福特汽車公司標準化零件的賣主工廠亦復有的，且所求之多，多爲始所料不及的，因爲汽車標準化的結果，銷路陡增，生產日盛，製造上需要良工日益迫切。全部標準化過程也是這樣的。假若我們所有的欲望，盡以一七五〇年的生產方法來滿足，則出產品這樣之昂，正恐我們欲望之小，將與一七五〇年的人相同。生產能力進步一次，銷路擴大一次，銷路既已擴大，那末，所用的工人自必增多了。

或謂出產品的標準化，窒礙工人的創議力，實則不然，工人既逐日操持同樣的工作，他們對於這種工作及這種工作所用的方法，必比較最初發明這種機器的人所知爲深。所知既深，自能爲種種可以實行及可以利用的改良或提議。反之，工人日操同一的工作，因爲不能提議改良，而其創議力絕無活動的餘地，雖然，還有另一個問題：就是怎樣底擔保工人知道他的自身與整個工業組織的關係。但是這一個問題，在近代分工狀況之下，本已存在，初與標準化無涉。這一個問題我們可以留在討論人事政策編中來研究。

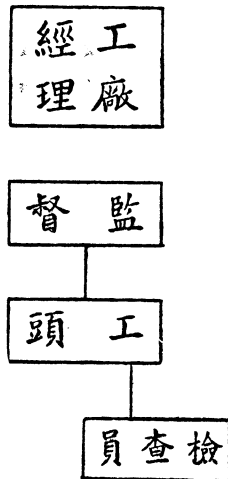
對於上述各種反對，還有一個最後的答覆。原來工業上大部分工人的工作都這樣底計畫，這類工作初與出產品的會否標準化無關。在帽廠染桶之旁，工作者可以不問帽色之爲百種或僅有九種。因爲他的工作始終如一的，他的工作上的技術，絲毫不受影響。陶器廠中，看窯及燒窯的工人，有同樣的問題，經過同樣的工作，初不問花樣爲一千一百三十種，或僅是三百三十種。出產品的標準化，僅影響到工業上一小部分的工人，而這小部分的工人，並未蒙受不利的影響，上面已經證明了。

第十七章 維持標準

材料標準或出產品標準的維持，是檢查科的職務。檢查科嚴密維持所定的標準，最能節省製造的費用。檢查科必須維持製造政策所定的一般製造標準；檢查科不但須維持出產品及原料的標準，並且必須維持正確的標準，以便所製造的各部分得彼此互換，而後這個生產程序及作業，可得適當底處理。檢查科既負有這種責任，生產方面的人員，或將視檢查科為反對派。苟非審慎考慮作業方法，檢查科及數量生產組，或將變成為工廠內的兩大敵。

第一節 檢查科在公司組織中所佔的位置

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

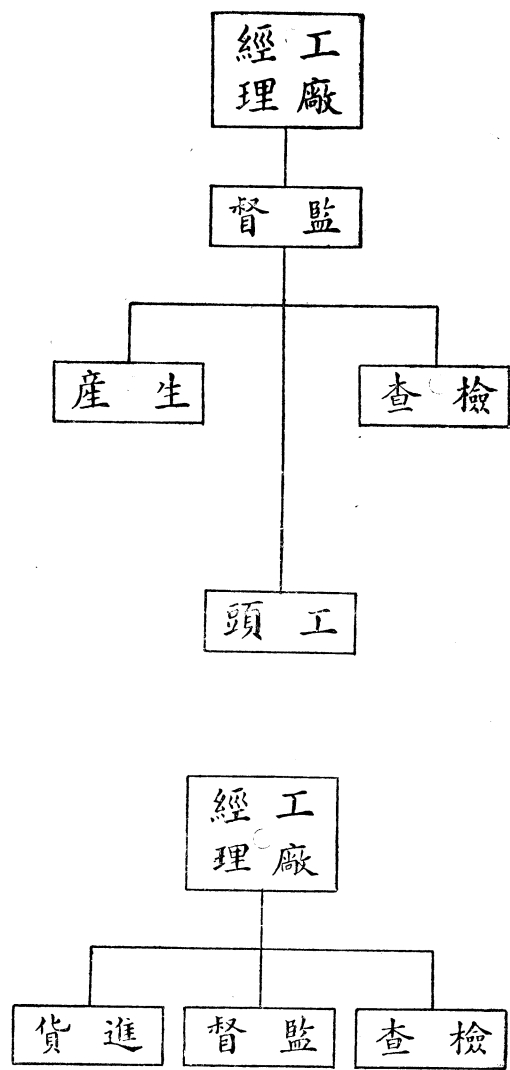


如果將檢查的事務委託給工頭辦理，那末，工頭必不嚴厲的應用製造標準，同時且將藉本部的力量，而求生產額的加多。這並不是說工頭不必留意貨物的品質。我們應該設法注意，苟非品質確優，那末，量的生產，不可委諸

工頭。就他方面言之，品質的優劣，不可由工頭判定。

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

圖：



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

如果貨物的品質極關重要（例如科學儀器的製造，及只問品質，不問價值的貨物），那末，檢查科的責任更

加重大，應直接受工場經理管轄，像上頁下面之圖。

這時檢查科的職務，在組織圖上，與進貨科及工程科，處於同一的地位（參閱組織圖。）

若是檢查科力防製造上的錯誤，而不批評結果，且不將惡劣的原料退回重製，那末，檢查科為用實大。雖所有錯誤不能於事前矯正，但若檢查科能先事預防，則不但檢查科在生產上，係一個有利的部分，且易與管理數量的下級人員合作。檢查科大有補助於工頭，設計科，訓練科，及方法科，而這中任那一科，皆得指揮工作并教導工人。若將矯正錯誤原因的訓令，作為檢查科的一種職務，則實行先事預防的觀念，大有進步。

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

第二節 檢查原料

依據標準及規定書購進的原料，於接受之前，應先受過檢查。就若干工廠而論，使用該種原料的工頭，可以實行檢查；就其他工廠而論，則設有試驗室，直接歸檢查科管轄。檢查科既然負有檢查貨物品質的責任，則原料品的檢查，最好由檢查科負責。許多貨物（如電燈泡）只須略一檢查，即能察出其有無破裂或缺損，而這種事情多半委託接收人員辦理。但就多數事例而論，所有檢查往往涉及數量，品質，及手工三項。這時若是沒有一種完美的檢

查方法，則檢查科的美意或將盡歸無效。就像鋼條，大小及重量固易核算，但品質怎樣呢，須試驗之後纔能斷定。其實，所有原料必須經化學上或機械上的化驗，以證明所購貨物是否與所定標準相符合，是不勝枚舉的。往往多種原料經第一次檢查之後，以為可用；但在製造的時候，始發現它的缺點。這時候即應將這類事實，詳細登記，那末，在第二批貨物寄到的時候，於未進工廠之前，先為適當的試驗，以證明這次寄到的原料，有無瑕疵，因為瑕疵未經發現，而遽將原料送往工廠製造，殊為不合。

第三節 製造上的檢查

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

就集合工業而論，所謂檢查即注意製造上的正確，與各部分的可以互相交換。美國製造法即以各部分可以互換為根據。雖消費者或視這可以互換的部分，足供給修理之用，然而這是極不重要的一點。因為自生產管理方面觀之，就集合工作方面觀之，集合生產物中各部分的可以互換極為重要，庶幾開始製造之時，所有特殊部分不必指定為最後出產品的特殊部分。即就鐘錶的製造而論，由消費者觀之，易壞部分（如發條等）的互換最關重

要。其實即就消費者而論，這種利益若與鐘錶內各部分皆可互換，因而製造成本較廉的利益互相比較，那末，仍是微乎其微。雖鐘錶內若干部分因性質關係鐘錶的一生，或皆不必替換。製造過程中，檢查出產品的各部分，實使檢查科有一特別良好的機會，以便預防集合出產品的缺點。就若干工業而論，檢查之於隨後作業及出產品標準之維持關係這樣底重大，檢查自身且經人認為製造循環中的一段過程。

第四節 何時檢查、檢查多少、如何檢查

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

若出產品的品質極關重要，或出產品的製造，乃緣工人的技能而非緣機器的技能，那末，這類出產品應較品質低劣的出產品，或機器既經配置歷久不必調整，而可繼續製造標準出產品多加檢查。就後的一種情形而言，須時常檢查，以便察明設備的運用是否順利，且除工人工作時，所為的普通調整外，是否尚須再行調整。就前者而論，則須有百分的一百的檢查。換言之，每種作業既畢，每件出產品皆須檢查。檢查科的工作，因一種檢查法（Inspection）

tion code) 而得便利進行。這種檢查法最好用文字表出，應表示所定的標準，且須對檢查員表明製造上弊病發生最普通的原因。檢查法的規定貴嚴，但亦須合理，庶幾能得他人的合作，以達公司所抱的生產目的。故就原料及出產品的標準而論，檢查法在一種意義之內，變為一種組織法。這法之目的，在明白表示製造標準，而這製造標準，或因某某數種差異或因寬容額的錯誤，而與圖案科或工程科所定的標準不符。雖工程科可於規定書上載明寬容額，但檢查法上不妨載明此類寬容額的實際用法。

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

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

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

巧拙，常起爭執，那末，各該廠的檢查科必皆不能盡職。而檢查科與製造科間的爭執，可藉下列兩種方法減少至最低限度：第一，規定品質寬容額之合理的，確定的，及可以測定的標準；第二，用極精確的測驗器，以便決定這類品質要素的方法，得為雙方所承受的。

第十八章 標準符號法

第一節 分類和符號表示

爲了事業上每一方面的所有項目，來創立標準符號法，實賅括兩種的步驟：（一）分類，（二）就所有已經分類的東西附加以標準符號。所謂分類，就是事業上各方面所有的項目依序排列的清單。在近世商業狀況之下，分類是所必須，而分類的功能不可和符號表示的功能相混；因爲後者是在使分類能用於事業上日常的事務。符號表示是對於所有已經分類的項目，附加以一系互相關連的符號，以資辨認並且識別。若要分類的結果完滿呢，純用名稱實虞不夠；因爲一種名稱在某時某地所指的，或者不只是一件的東西；且就許多情形而論，名稱即指同性質的物件，有時亦嫌含混，所以良好分類的要件，要求某種較名稱或文字尤爲準確，尤爲簡明，而又較不含混的東西。這等要件可以符號來滿足他們的。

一種事業裏邊，分類工作開始的時候，也就是我們確知事業各方面及它的相互關係之機會。前者我們曾說過，良好組織的一種原理，就是確立一份完備而又正確的記錄，可爲行動的準繩的。這類記錄須以一種能令管理這種工作的人迅速地收集所需要的資料，而又自知他所收集的資料，確係完備，確係正確的方法所取得的。但是

我們如果念及近世組織所應保存的記錄數目之多，種類之繁，那末，關於各種活動的資料，須有一種明確的分類，是顯而易見的。否則，資料收集的工作難免重複，難免凌越。一種事業裏邊，標準符號的創立，使我們能夠確立一種系統，使記錄的收集成爲日常事務。依照這個法式及其他無數的法式，標準符號的發展，就成了組織內部一種有效系統的創立的一極重要部分。

標準符號的用途如下：

- 第一 明白表示組織計劃，因它表示各部各科間的關係，並且解釋各該部科活動上的限制。
- 第二 創立一種方法，以便探求一種有效會計制度實施上所必要的消息；因爲標準符號既便於收集間接費及製造成本上的資料，又便利於編製原料品，製造中的原料，已經加工的原料，及完成品的月計表。
- 第三 使棧房裏邊貨物陳列有一定的標準不至亂發；用名稱或店號的時候，就往往會亂發的。
- 第四 供給一種方法以便指定製造中的材料所經過的途徑，並從而管理它；因其確實指定每一程序或每一部分所含的原料，機器，工作場所及作業。

第五 建築物及設備上的詳細資料得以收集。

第六 使所有資料的收藏，有一種合理的系統。

第七 援助標準化的發展。目下所謂標準化，具有特別的意義，即決定於現實狀況之下，爲某種目的起見，所應用的某種最好方法，或某種最優原料，並於未有更好標準以前，就用這最好的爲一種標準。事業上須有標準以

利生產，並以減輕生產費，前文已經說過了。分類就可以幫助這，因為凡適用分類之處，必有多數類似的物件，以供類似的用途。但是爲了減少分類工作的數量，不必提及其他的理由，即有減少項目的趨勢。這固然底可以創造標準。既然已經查明了某種項目最優，即予以採用，爲它分類並登記。僅僅標準化的利益，已足以償分類費用而有餘。實在因爲原料，出產品，或機器的種類，減爲比較少數的標準種類，就是一種有價值的節省。

目前有種種有效的方法，專爲創立分類符號的，其中數種頗爲通行。最主要的兩種，就是利用數字或字母以爲符號法的基礎。但是這兩個法子亦彼此互相利用，以便表白特殊的狀況。數字法可分爲直接數字法，與杜威氏十進法的兩種。杜威氏小數法，是以數字附於小數點的左或右以表明關係的方法。兩個法皆依同一的原理而發展。字母法又稱爲易記法，因它創立的目的在使符號易於記憶。我們要知道符號法並非即分類法，不過是表示分類的一種方法。又分類非經過數度修改之後，不能成爲合理的，而妥當實用標準符號制定法所必不可少的根據。爲保存一種合理的分類起見，有時不能不犧牲一組合理的符號，因爲合理的分類關係尤爲重大。有效的符號愈短愈好，須絕對確定，庶幾一符號代表一個東西，而且只代表一個東西，以便記憶。

第二節 標準符號創立的方法

創立標準符號的第一步驟，就是實行分類。所謂分類，即將事業上類似的項目，爲合理的類聚。第一、事業上每一要素都應該詳記於單上，所有各科，所有原料品，所有製造中的原料，所有完成品，所有器具、生財、裝修、所有工作

場所及機器，所有建築物，所有各項費用，都應該一一計及。預備的材料已經收集就緒，即將應行分類的東西，區分而歸成主要門類，視所用的方法，每類各以一數字或一字母識別之。其次，就需要的程度，將每一主要門類再行區分。洎乎主要門類及次要門類都已成立了，且經數度修改之後，則每一個項目，皆可附以符號。

分類費用甚大，雖然，這個投資上的報酬極豐。所以分類工作的規模不必過大，只須就日常利用的一部分專業，為之分類，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；但是亦有他種特徵，應於決定是否將其併入原始分類之前，先加敏銳的判斷。好比每一個公司都要管理他的棧房中的原料或零件。現在要實行這種管理，就要決定下一種原料請發法。一日這法既經採用，那末，標準符號大都成爲一種極有用的工具，既便於發現原料在棧房中的位置，即書記繕發請發單的工作，亦大變爲簡單了。

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

分類愈簡單愈好。主要門類最好只就必要範圍內再行區分，否則，符號過長而有難以運用的趨勢。又符號不可包含無確定用途的東西。反之，分類亦不宜過於簡單，過簡單易滋誤會或糾紛。最初分類的時候，就要計算到將

來公司營業的發展，那末，分類勢須擴充，而須早爲它預備。非然者，則不能不爲新分類，因爲事業的經營，既感一種不便，又多一番費用。

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

第三節 數字符號

大多數事業皆採數字符號法。使用這個法子，符號或是一個數字或是數個數字。例如費用項目往往先表示支出該項費用的部分的數字，而後再於其後，附代表費用的符號以表示它。無論什麼時候使用這個法子，都要用一系連續數字，以指事業活動的每一主要門類。這時候數字符號法的利益如下：（一）初看似甚簡單；（二）可與製表機併用；（三）若僅帳目有分類，那末，這法尤爲簡單。大抵事業上只有帳目曾經分類的，皆採數字符號法。但是數字符號法與字母符號法比較之下，亦有下列數種：（一）難從符號聯想及於曾經分類的項目，但就原料生產物等的項目而言，這種要素又極重要；（二）符號中的每一位置，只有十類分類，若就字母而論，就有了二十二類分類；（三）既以數字供一切的用途，就大小不復能用數字符號以表示它；（四）原料品及生產管理上的符號，勢必甚長；（五）難有一系符號以包舉事業上各種項目，而不至有重複數字的。如果所製造的貨物，是

標準貨物，應分數的項目較少，那麼，這類弊害或可稍減。杜威氏十進法和直接數字法，本質上利弊相同，不過利較少而弊較多。這法雖宜於圖書館圖書分類，然與事業上的標準符號，不大相宜。以下所舉的例子，就是數字符號法發展的一個例子。

各科數字符號(1—199)

管理處(1—9)

(1) 經理室

(2) 副經理室

(3) 主計處

(4) 祕書處

營業部(20—29)

(21) 國內營業部

(22) 國外營業部

(23) 推銷科

等

進貨科(30—39)

總務部(10—19)

(11) 帳務科

(12) 應付未付帳目股

等

(52) 僱傭事務科

等

工程科(60—69)

(61) 圖樣股

(62) 檢查股

等

(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
等

(226) 機器
(227) 發動機
等

製造廠(110—119)

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——出納員所保管的款項

流動債務(310—329)

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)

(281)預付保險費

(282)預繳租稅

等

負債帳(300—399)

固定債務(300—309)

(301)公債

(302)應付息的短期債券

等

等

收益帳(400—499)

(401)損益

(402)製造

(403)

(332)未付股本漲價

等

股本(350—359)

(351)普通股

(352)優先股

等

盈餘(360—365)

(361)盈餘

(362)未分盈餘

(366)供給品

(367)郵費

(368)電話費及電

(369)律師費

(310)顧問費

(311)旅行費

等

(512) 招待費
(513) 零星工資

費用帳(500—)

(514) 房屋看管費

(501) 管理員薪水

(515) 原料搬運費

(502) 書記薪水

(516) 起重機升降費

(503) 佣金

(517) 巡捕及司關

(504) 報酬費——賞與金及獎勵金

(518) 車馬費

(505) 機器停開時間

等

利用這種分類的時候，各科費用的符號都依照下列的方法：

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的損失

114—(516) 作邊科起重機升降費

有時因為符號簡短，符號可縮成一個數目。例如2302是推銷科書記薪水。這樣的縮寫往往引起糾紛，因為同

一符號，難保不指示二個或二個以上的項目。

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

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

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

0501 自動供給裝軸塔旋盤一架

0502 自動供給裝軸塔旋盤二架

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

第四節 易記符號

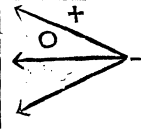
易記符號法，就是曾經發明的最好符號，隨在都能滿足一切需要而有實際價值的，就是數字與字母併用的符號法。這個法子是泰萊氏及其同僚所發明的，而他們於標準方面所做的倡導工作，對於美國工業上的分類工作及符號工作大有貢獻。這種符號法最優的一點，就是能夠籌得一個方法區分事業上每一方面及每一項目，而各附以符號使符號法自身成了一個統一的整個，而符號不至重複。雖然，在任何事業之中，只須就需要標準符號的各項目來分類，而後各附以符號。

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

我們既然要爲事業上所有項目，規定一種分類法及符號法，那末，可調製一分類單（base sheet）指明事業上每一方面或每一項目的第一字母或主要分類。左列一個格式就是一張分類單。那個分類單標明組織上各種的活動，共分爲三大類：B 指事務部（包括人事）；C 指營業部；D 指製造部。如果事業上的其他方面，也作爲主要分類，那末，那些分類亦當表現於這張單上，並且另用一個主要字母以指定它，例如 E 指工程部，A 指定事業上一般帳目，X 指明所有工具，Y 指明所有機器，Z 留指明所有建築物。這最後三個字母可以指明各該項目，也可以指明

分 類 單

第三編 第十八章 標準符號法

會 經 分 類 的 項 目	登 記 費 用 的 資 料
A——一般帳目	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>一般費用 ↑</p> <p>營業費用 ←</p> <p>工場費用 ←</p> <p>工程費用 ↑</p> </div> <div style="width: 50%; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p>如果兩問題的 答案皆屬否定 → 應將費用記入 部科之帳</p> </div> </div>
B——事務部	
C——營業部	
D——製造部	
E——工程部	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>F } G } H } J } K } L } M } N } P } R }</p> </div> <div> <p>出產品</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>S——原料品</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>T } V } W }</p> </div> <div> <p>出產品</p> </div> </div> </div>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">光</div> <p>第一問題 ←</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">讀</div> <p>費用是否涉及出產品上的工作</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p>← 然</p> <p>關於最後售與顧客 的加工材料或出產 品</p> </div> <div style="width: 50%; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p>否 →</p> </div> </div>
<p>X——工具</p> <p>Y——機器</p> <p>Z——房屋</p>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">+</div> <p>第二問題</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p>↑ 費用是否增加工廠的永 久的價值</p> <p>{ 然) — (否 →</p> </div> <div style="width: 50%; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">  </div> </div>

二 三 七

所有有關各該項目之帳。這樣呢，便不至發生混淆的弊端，因為各種用法彼此絕不相同。自F至W各字母則留以指明出產品，但S留指原料品。半完成品則將F至W的出產品符號再行區分來表明。這種字母保留方法，僅適用於符號的第一字。I O Q及U四個字母，在易記符號法中永不使用。因為前三個字母，易與數字混淆，而第四個字母U又易與V相混。

一般帳目其主要分類以A字為首的符號所代表的，可依下列所示的方法附加以符號。

一般帳目

A A 收益帳

A B

A C 流動資金

A D

A E 設備帳

A F 固定負債

A G

A R 準備金

A S 存積金

A H

A J

A K

A L

A M 原料帳

A N 流動負債

A P 工廠帳

A W

A X

A T 股本

A V 投資

A Y 各種預付

A Z

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

第五節 組織符號

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

B 事務部

B A 會計科

B B

B C 總務處

B D 查帳股

B E

B F 事務股

B G

B H 出納員

B J

B K

B L 定貨科

科學管理

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
 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

C K
 C J
 C H
 C G
 C F 國外貿易科
 C E 管理處
 C D
 C C 顧客服務科
 C B 支店科
 C A 廣告股
 C — 營業部
 B F Z
 B F Y
 B F X
 B F W

C A B
 C A A 廣告股長室
 C A — 廣告股
 C Z
 C Y
 C X
 C W
 C V
 C T
 C S 營業科長室
 C R
 C P 推銷科
 C N
 C M
 C L

科學管理

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

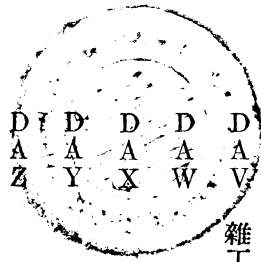
C A V
 C A W
 C A X
 C A Y
 C A Z
 D — 製造部
 D A 輔助科
 D B 鑄鐵廠
 D C
 D D 鑄模科
 D E 試驗科
 D F 最後集合科
 D G 磨碎科
 D H 磨光科
 D J

D K 製匙科
 D L 油漆科
 D M 作邊科
 D N 熔鑄科
 D P
 D R
 D S 螺旋機器部
 D T 工具製造部
 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 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 H

D A M J 房屋看管

D A M K 建築工場

D A M L

D A M M 鐵廠

D A M P

D A M R

D A M S

D A M T 車廠 — 發動機

D A M V

D A M W

D A M X 維持科科長室

D A M Y

D A M Z

D A M G

第六節 費用符號

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

- | | | | |
|---|------------|---|-------------|
| A | 薪水佣金工資 | M | 機器修理費及維持費 |
| B | | N | 報酬（賞與金及獎勵金） |
| C | 顧問費（包括律師費） | P | 傳力費 |
| D | 機器停開時間 | R | 錯誤矯正費 |
| E | 招待費 | S | 供給品——工具在外 |
| F | 運費捷運費及車費 | T | 工具費 |
| G | 郵費 | V | 雜費 |
| H | | W | |
| J | | X | |

K 內部車運費

Y 旅行費

L 電話費及電報費

Z 建築物維持費

如果這類費用，尚須再加區分，可於費用符號前加數字，例如：

1A 管理員薪水

5A 房屋看管費

2A 書記薪水

6A 原料搬運費

3A 佣金

7A 起重機升降費

4A 零星工資

這樣呢，設計科書記薪水的符號是 D A P 2 A 1。

第七節 出產品及加工材料的符號

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

F

N 夜門

G

P 鈎鎖

H

R

J

T

K
L
M 聯合鎖

V
W

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

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

PA 青銅鈎鎖
PB 青銅鈎鎖
PC 鑄銅鈎鎖
PD
PE
PF
PG

PM 難搗鈎鎖
PN 難搗鈎鎖
PP
PR 鐵道轉轍器鈎鎖
PS 鋼製鈎鎖（重稅鈎鎖除外）
PT
PV

P H 重稅鈎鎖

P J

P K

P L 自鎖鈎鎖

P W

P X

P Y

P Z

這樣看來，最後出產品的符號，是用兩個字母而非一個字母來表明。

現今用重稅鈎鎖為例，重稅鈎鎖是集合左列各部分而形成的：

P H M 雜件

P H T 發動部分



鎖身又由許多副部分合成，這各副部分為便利起見，可用數字來表明，而數字則置於最後字母之前，例如 P H 1 B, P H 2 B, P H 3 B, P H 4 B, P H 5 B, P H 6 B 等。如果出產品較這尤為複雜，而各副部分尚須再分，那末，一種出產品的符號或多至四個字母或者五個字母。就此類情形言之，最後的成分仍以數字來表明，位置在最後一個字母之前。

我們在這裏，假使不略為研究此類縝密符號的用途，那末，人們將以為這類符號，必像這樣的複雜。原集成最後出產品的每一部分，通常須費數種作業以完成。這一部分必須經過全廠，而與他部分集合以造成最後出產品

的一部或整個。因為是這個樣，所以必須來管理。為便於管理起見，須依一種方法來指稱，或以名稱來指稱，或以符號來指稱。並且所有部分隨時皆須儲藏，而集合之時，又須即刻發出，所以每一部分都要附以符號。儲藏的時候既極便利，配發的時候亦甚便當。上述符號法，除滿足這類需要以外，還有可以表示一部分對於他部分的關係。

加工材料的符號，亦可排成以表示出產品的長短大小或厚薄，庶幾同類出產品的各種可得而區別。即如出產品為二吋半重稅鈎鎖，它的符號是 $P2\frac{1}{2}H$ 。這種大小的指稱，須附於鈎鎖的部分，例如 $P2\frac{1}{2}HIB$ 即指大二吋半重稅鈎鎖的鎖身。

加工材料的分類，可用作指稱工場作業的一法。這個法子即依作業的次序，加作業數字於生產物符號之前。例如 $1P2\frac{1}{2}HIB$ 即指大二吋半重稅鈎鎖鎖身的第一作業。最後集合中第二作業的符號為 $2P2\frac{1}{2}H$ 。加工材料的分類，亦可用以指明製造中的指數。這個方法就是在出產品符號或加工材料符號之後，加批數而已。即如 $P2\frac{1}{2}H7$ 即指明第七批大二吋半的重稅鈎鎖。

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

第八節 原料符號法

原料品的分類法最爲分歧。因爲原料品既從各商人處以不同的名稱購進，則雖所購的物件相同或者相類似，但不免因這多一種的困難。因方法的選用及分類糾紛的可能，每一個細節都應當詳加注意。凡特殊貨品而非標準貨品可以不必分類，但附以一系數字，而於其前加「S」字，即如 S-1234 是指明貨棧中暫存原料，而非工廠中標準的供給品。這個法子既可以消除不必要的分類，同時呢，又不啻一種自動警號，使這類貨品不至存積過久。這法遇現存特種貨品過多的時候，亦能自動的表示着。

原料品分類的兩大原則如下：

第一 性質分類法 依原料品的性質分類

第二 用途分類法 依原料品的用途分類

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

依第一法原料品分類的清單如下：

S —— 原料品

S A 文具

S B

S K

S L 液體物

S C

S M 金屬

S D 染料

S N

S E

S P 紙（文具及印刷物除外）

S F 印刷物

S R 橡皮及橡皮製品

S G

S T 織物

S H

S V 非依他法分類的原料品

S J

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

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

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

SDZ

SDA1B

SA D——酸質染料

SDA2B

SDAB 藍色酸質染料

SDA3B

第二種原料品分類法，是依用途將原料品概別為若干主要門類。這種分類法，對於製造標準出產品的工廠，它所購的原料品，專以製造特種貨物的極為有用。例如：

S F

S H

S G

S J

S K

S R

S L

S T

S M 聯合鎖原料

S V 各種用途的原料

S N 夜門原料

S W

S P 鈎鎖原料

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

SVA 雜種原料未曾分類

SDL 液體品

SVB 黃銅及黃銅品

SDT 織物

第九節 工具易記符號

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

- | | | | |
|-----|--------------------|-----|-------------|
| X A | 雜種工具供特種用途尙未分類的 | X D | 鑽孔器及擴孔器 |
| X B | 磨擦工具——所有用以銼磨琢磨光 | X E | |
| | 括光等的工具皆屬之 | X F | 形成工具及扭彎工具 |
| X C | 夾板夾器及夾物 | X C | |
| X H | 發熱器——發熱發光鎔化等的工具皆屬之 | X Y | 事務所用的一切機械裝置 |
| X J | 牢繫工具及固定裝置 | X Z | 模型 |
| X K | | P | 剝削工具 |
| X L | 作邊工具 | P C | |
| X M | 測量工具 | P R | 圓鼻器 |
| X N | 容器 | P S | 方鼻器 |

X P 剝削工具

P T 穿線器

X R 割切工具

P R —— 圓鼻器

X S 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

第十節 機器易記符號

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

Y B 磨損機器——磨去材料的表面

Y E 傳能設備——不藉機器改變能的形式例如汽鍋及變壓器

Y K 旋轉割切器——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，機器的分類如下：

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 不包括機器的生產中心

L — 車床

L A 自動機

L E 汽機車床

L H 用手供給材料的裝軸塔車床

L L 低運動範圍的車床

L T 穿線車床

若果廠中有同類機器若干架，於機器符號後，附加一個數字來表明，像「LH7」就是指明第七架汽機車床。

第十一節 建築物易記符號

建築物可以下列方法來分類，並附加以符號。

Z C 運輸器具

Z E 房屋設備

Z F 辦公處所

Z M 製造場所

Z P 地下管系及隧道

Z R 動力廠

Z T 傳力線

第十二節 易記符號法結論

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

現原料的位置，更因既有符號即可不用名稱，於是這類貨物的目錄易於編製；最後及第四，成本的資料較易取得。觀分類單我們已知道這各主要部分如何規定，並如何將各類詳析區分之後，每一支出項目皆有一個符號。這類符號的使用正確，成本的位置較易探尋。我們在這裏不思議說這一點，因為先必須熟悉生產科的職務及管理，然後始能充分地解分類與成本間的真正關係。最後易記符號法，不啻廠內消息收藏上的一種自動索引。若關於某種作業的消息應予收藏，即可以應用作業符號來收藏。即機器規定書及記錄，出產品的消息，出產品成本記錄，以及場內其他一切日常事務沒有不是這樣的。前而已言及個人的職務曾經分類。這樣呢，關於個人或他的職務的消息，也可以應用指稱主要門類的符號來收藏。原料品的記錄，用原料符號來收藏。時間研究資料及藍圖照片等，皆可用出產品的符號來收藏的。

