

百 科 小 叢 書

科 學 的 工 廠 管 理 法

張 廷 金 編

王 雲 五 主 編

商 務 印 書 館 發 行

335.5  
313

Handwritten mark

203

609/27

國立北京大學工學院圖  
登記號 2936

書叢小科百

法理管廠工的學科

編金廷張



行發館書印務商

# 目次

第一章	科學的工廠管理法大意	一
第二章	管理上之五大要素	六
第三章	求準則法	一七
第四章	平準儲物室之供需	二七
第五章	施行準則法	三五
第六章	計畫部辦事手續	四五
第七章	各工之支配法	五一
第八章	訓練工匠之研究	五六
第九章	鼓勵工匠增速出品	六七
第十章	增加工資減低物價	七九

MG  
F406  
3

# 科學的工廠管理法

## 第一章 科學的工廠管理法大意

商業經營交易之法。日新月異。昔日拉紅車而售洋鐵器皿之小販。往來村落間。今已絕跡。鄉人欲購洋鐵器皿者。乘電車往鄉鎮。至五分與一角之雜貨店而購辦矣。昔日靴鞋。製以手工。今日皆用機器製造。而顧客往零售靴店購機器靴矣。於是講求工業者。不得不應時制宜。研究分工與出貨二事。機器已代人工。而工業因以日盛。出貨愈速。交易之法漸變。經營管理之法亦不得不變。一人經營之商業。今已不可得而見矣。一人之能力。僅施於分工之一部分。每部又有部長專任其事。商業愈大。分工之事愈繁。各部分設愈多。然而今日分部組織之法。非易事也。備工僅挾一藝之長。分



工事繁。偶一失當。漏卮消耗益甚。卽以原料消耗一項而論。須研究管理法何以至此。是故機器與人工。原料與方法。金錢與市面。宜分析而研究之。研究之法。謂之科學的工廠管理法。

科學家在實驗室分析雜質而成數原素。記其成分。然後化合而復成雜質。工廠之經營亦然。用科學之方法。分析一廠事務工作。何謂科學方法。卽實驗之心得。精確之調查。非意會循例爲之也。經理人先詳細分析其工業。再三審思。御以至善之法。非以妄斷。悉心研究而來也。既得其法。然後規定作工條理。分門別類。諄諄善導。照規定之法而行。欲實行其規定之法。經理人常用分部責任部長組織法。意見規畫。傳布各部部长。不與工廠個人直接。工廠各部。大約可分爲二部。一計畫經營部。二執行動作部。計畫經營部。卽各部部长及主任豫定籌備各種工業之事也。執行部部长主任之計畫經營。謂之執行動作部。

研究科學管理法之最有心得者。莫如戴魯與歐慕生二人。目的雖同。惟所用方法則異。戴魯之經營管理方法。本書後章詳述之。戴氏細分舊式組織法。先分別一廠之事業爲二大類。計畫與執行是也。然後再詳分之。歐氏之經營方法。根據舊式組織法。參入分部責任部長組織法。卽利用舊式

組織法。加以改良。得最善之結果者也。歐氏管理方法。有十二主義。卽理想、常識與決斷、顧問、訓練、公道、精確記錄、籌備及迅速執行、標準與表目、規定條件、規定施行、規定布告、賞罰是也。凡研究工廠管理者。分析戴氏或歐氏方法。並非有特別新奇之處。惟有改良之方法耳。工廠管理之意義。與管理死法不同。有意義之管理。非死法管理之謂也。但拾管理之死法。或失經營管理之精意。今日工業家。莫不注意科學工廠管理方法。普通商人。並非有科學工廠管理方法之教育訓練。多能道以下各項。

一、根據舊式組織法參用分部責任部長組織法。

二、規定作工法。

三、設法諄諄善導工人遵守規定之法。

四、改良已有規定作工方法。

五、訓練工人。以資熟手。

以上各項。非戴氏或歐氏之經營方法。凡普通商人。涉獵工廠管理法者。多能言之。戴氏之研究。會

親歷其境。而手擬經營方法。皆精確而無隔閡之弊。本經驗而非拾人牙慧。是故戴氏之經營方法。非普通工廠可以借用。惟戴氏經營之工廠。或工廠之經理。曾受戴氏之教育。方為適用。今之商人。往往拾戴氏工廠管理之皮毛。而未得其真意。如經營商業之伊始。即用一種排置硬紙片。書票順序插入之櫥櫃。記載登錄收藏案卷等。廢無量臃寫記錄之功。終則毫無實用。一堆廢紙而已。蓋普通商人。誤會管理之手續。即管理之精意。遂以排列紙片。設備櫥櫃。收藏案卷。為工廠管理精意底蘊。盡在於此。不知收集紙片案卷等。為管理形式上之手續。徒事形式。不求正本清源之道。實為無用。要之管理方法。非排列記錄紙片與收集案卷。須得適當之方法。即戴氏科學工廠管理。並非一種形式規則。皆研究管理之心得。形式規則。不過為執行之手續。隨管理之方法而來。科學管理法之精意。與夫一廠管理特別應用方法。全恃心理學上之決斷。此即吾人所知一廠之總經理。口講指畫。日日運籌經營之事也。工廠勞心勞力者。多未能辨別一日之工作。如何為過勞。如何為不足。不過服從廠規。如賽跑運動員。聞號令而不得走耳。所以一廠用人問題。不特規定工人每日工作若干。又須確定各部管理員店夥雜差以及出品銷貨經理員等每日應盡之職務。最要如何引

誘使之盡職。而收每日工作之效果。科學管理法之意義。即由此起。研究科學工廠管理。可以得商業經營心理之感覺。是爲最要。商業成敗得失。全恃心理上之感覺靈敏。心理上之感覺靈敏。能使經理工廠者。獨出自己特別管理方法。再用實驗功夫。決定至便利最有效作工祕訣。各種商業。莫不以心理之靈敏。爲發達之不二法門。前日總理工廠者。若出貨之費高。則減工人之工資。或增添機器。如經售之費高。則漲其出品物價。一舉一動。皆以會計之報告爲標準。會計之報告。不過爲已成之事實。非將來改良之豫算。僅據已成之事實。不悉心研究改良方法。非經營工廠正本清源之道也。經理工廠善用心理者則不然。另有新法以補救之。如出貨之費高。則研究其機器裝置。有無不便利處。工人是否作一日應作之工。諄諄而善導之。如經售之費高。則調查店夥經售人。如何出售其物品。經售手續。是否合於規定方法。然後整理之改良之。並不增加出品之物價。或減少備工之工資。如是經營。工廠能得盈利。工人能得大工資。顧客能得廉價物。減少出貨費。增加工資。與售廉價物。皆由科學管理法之研究而來。科學管理法之精意。非減少物品之材料。而用至少之原料出最良之物品。非增加工人之勞力時間。而改良工人無用之動作。使一舉一動。皆收工作之實



效。非漲物品之價值。而減少消耗得盈利之方法也。

## 第二章 管理上之五大要素

凡百經營事業。其管理方法。大都操諸二種人之手。一種爲工業之專家。一種爲常課之司員。兩兩相較。後者數倍於前。而研究實用科學管理。法。制爲定則。究屬諸辦工廠之專家。所謂準則方法者。在減少浮煩之規程。增益精當之定法。以求普通之適用而已。

規程而不求實用。則失其所以釐訂之價值。故準則方法。並無特別優長。不過使所定之則。皆獲實用。縱事項煩瑣。亦能條分縷析。其功用若此。茲舉其管理之要素。而分析之如左。

一、調查陋習及研究改良方法。爲管理家之專職。無論在計室及工場中。莫不慎重考察。排除情弊。若者認爲虛耗。若者視爲浮文。若者應爲樽節。在工場中工作一項。爲調查上所亟當注意研究。若何可以省時。若何可以節力。若何可以增加出品。欲達此目的。有時須另裝機器關鍵。

或變改工作手續。或雙方並進。確求最妙之法。而運用其工作。如果合法。則永爲準。則以後工作。如法進行。成績自然蒸蒸日上矣。

二、施行準。則使之發生効力。必有一種特設機關。專司其事。此機關在工場中最占重要。規定各工每日之出貨。及應用之材料。使有自裁之能力。兼設技師。講授各種機械作用。令有應手得心之妙。不寧惟是。此機關必集合羣力。方收良果。每日須嚴行考覈各工之出品成績。查驗各規定之條理方法。是否遵行。以及是否行之有效。更求所以補救偏之方法。務達完善目的而後止。此機關維何。卽所謂計畫部是也。

三、訓練各工匠服從公司之章程。及應守之義務。按照準定法則。實行工作。

四、設備相當之金額。酬給成績優美之工匠。暨深資得力之技工。以鼓、起、及榮、於、工、作、之、觀、念。  
五、羅致工廠管理專家。研究精當辦法。使管理上依科學的理想。運諸實用。事事完備。歲歲進行。組成一永久不敝之制。

調查一事。在工廠中職務重大。範圍極廣。惟受教育及有經驗之人。方能勝任。由審查而圖改良。由

改良而臻完善。收效之宏。未易限量。在尋常公司經理。及普通工匠。於一物之造法。或先假手於器。或須運用於心。鮮有確當之規定。對於造作方面。若干動作應需若干時間。未嘗研究。並不審查。所以遲緩出品。及虛耗時間之種種原由。如工匠手法不靈。機器布置弗善。彼所知者。僅墨守成法。或憑己見而已。夫令普通商賈。洞悉此種利弊。固屬難能。其視管理一項。爲下級司員之事。而下級司員。又以其監察權屬諸部長及工匠。馴至一部分之立法權。墜落於書記及機師之手。寧非可慮。凡茲種種弊端。而欲入手調查。似屬極瑣且煩之事。然而有科學智識之調查家。措之固裕如焉。

試舉一軋紗織布廠以爲之例。其最初調查。在研究各機動作之時間。以時表規定之。（有一種時計。隨時可停。隨時可開。以碼分秒之時間。）觀察開機須若干時間。停機需若干分秒。若何換紗。若何接線。若何提花。凡織機上一動一止一起一伏。各種關節。莫不按分計刻。得一準確之比較。然後製爲工作時間表。按照實行。則一日之時間。毫不虛費。究其結果。每機每工每日所產出品。倍大於前。有時或增至兩倍有奇。由是觀之。工場調查。其可忽乎。

更舉一極淺顯之例。譬如以杓擡物。每擡一次。需時若干。用表計定之。權物之輕重。用杓之大小。再

定幾次之後。休息一次。屢經實驗。擡手能於同等之時間。擡三倍於前之容量。則未經稽核者。其廢時奚可勝計耶。

進而言之。染料製造所之各種化驗以及配合。其方法極繁。苟無一準定法則。以爲正鵠。物料之消耗廢棄者。何可勝數。是亦不可不悉心調查。加以研究。使之方法簡單。物料減省。而出貨之速率亦漸以增。凡百皆然。是亦一例也。

所困難者。經理或司員。對於各工匠每日之工務。及平素之成績。多未能盡悉底蘊。彼所憑爲優劣者。不過據其直轄屬員之褒貶。譬如店東於夥友個人之才行。毫無記錄。司帳即可神其手段。以私意爲出入。而店務之進行。由是而敗壞。亦可見其調查之疏懈矣。

夫漂布所之由調查而發明之自動機器。鋼鐵廠之由調查而進步之新質堅鋼。諸凡此類。皆足以顯調查之功用。不獨節省工力物料。抑且增進營業利益。一舉兩備。莫善於斯。

調查之緊要。既如所云矣。若者宜興。若者宜革。某部應加擴充。某部應予縮小。條分縷析。次第舉行。事無鉅細。必探正當適用之辦法。此爲整理工廠之第一步。其第二步在運用科學思想。審定進步。

之方法以示後來之準則。

譬如一機場中。機器物件。裝置錯雜。而各種工作。胥由此場是賴。其出貨之遲鈍。可以斷言。調查家於此。遂出其計畫。將各機整置一處。使工頭易於兼顧。如大盤旋各機。置於甲處。小盤旋各機。裝於乙處。刮刨床。建於丙處。凡相連續之動作。其機器亦比毗連位置。夫然後動作連續無間。而工匠走動之時間。以及搬運之人力。因是亦可減省。

雖然。準則辦法。亦非旦夕所可驟致。非持之有恆行之以忍。不克濟事。是以堅忍二字。為廠中執事唯一之圭臬。茲將百人中調查所得之結果。作一比較。其依準則法而增進之產額。占前額（原產之數）百分之百。而所費僅占前費百分之六十。成績若是。然而得此良果。已費累月之精神。經屢次之調查。夫豈一蹴而就乎。

推而言之。求準則之生意。未必定謀擴充之方法。有時適為相反之手續。一面減縮有形之範圍。一面增進營利之能力。夫所謂求準則者。其要點在供求營業上之便利。及動作上之敏捷。而入手不外乎分析各項事務。詳加審查。究其利弊。換言之。準則方法。無非減少專門司職。使之習為常務。并

以專門家所得之要訣。督行於各該常務。以觀其成。夫當營業發達時代。不良之管理。固無何等之障。礙。設一日貨物短滯。或與同業競勝。則踴躍立形。將費極高之代價。以恢復其業者矣。故求準則生意。務在營業鼎盛之秋。而不在敗象畢露之後。

研究準。則辦法。不可不注意營業計劃部（本章第二項）蓋所謂最高管理方法者。是一種集合法。採取各種適用之學識。關於管理上之組織。然後執行其務。并嚴核各種事務。是否按照原有計劃進行。在尋常店肆。其所需貨品。務求適合於市面之供應。而店友往往不能按照定額進貨。以致退折回換。手續繁多。直接多費工作。間接增加消耗。其竟也高其物價。以爲補償之地。蓋多費一分鐘。即多費一分之工。費積分盈寸。常支安得不隨之而長。是以科學管理家對於一動一止。其中時間。精覈靡遺。並非專雇工人之時間。實爲確定動作之速率。其所以能規定動作之時速。而無謬誤者。固由計劃部之審查而然也。

用人一端。爲公司及商家最難之一問題。無論小工。技手。書記。擴客。使之才當其用。用得其力。非具靈慧之眼光。精練之手段。決不足以駕馭得宜。人情固有貴時光而賤工作者。不問工作之性質若

何。在辦事時間。應盡所當爲。設管理員不能確定工屬之相當職務。僅以工薪之多寡。衡事務之繁簡。則失其用人之效能。而庶事遂此不舉。

經理專家。有鑒其然。分析各項事務於未實行之前。然後體察情勢。量能授事。庶於用人之旨。亦不相悖。再由審查室將各種方法及其設備。詳細說明。不至發生疑難。計劃部對於工場中每日之工作。精確攷定。猶之工程師購一機器。必研究其各種之性質用途。至微不至。其慎重有如此者。

計劃部規定之各常課。施行於各工場及辦事室。卽見條理井然。思想周密。而辦事精神。亦爲之振作。均等材料處之貨量。使無短缺之虞。亦無積滯之弊。調查機器動作之緩速。手工搬運之時間。一由計劃部令行之。惟有計劃部而後時間有統計。辦事有次序。簡捷之造作方法。得以審定。各部分之辦事成績。得以考成矣。不寧惟是。計劃部爲廠中最高之諮詢機關。凡工作所需之時間。各項材料之價值。以及經常之開支。均有準確之簿計。隨時可以參考。此外頒行機器之字號。工件之次目。貨值之密碼。凡可以減省書記筆錄之手續者。靡不規畫舉行。要而言之。計劃部者。爲全廠最健全之辦事機關。而實行科學的管理主義者也。

其第三步之進行。全恃經理人能否善馭智能之司士。技手以爲斷。無篤實謹慎之司技以爲之用。則所有極精且細之調查及準則法。亦多格不相入。行之無效。是以使用此等人員。非常慎重。第一須爲事擇人。迨經雇定之後。當持固有之態度以制馭之。多事更易。流弊滋甚。科學管理家所弗爲。既知事之當然。更求所以執行之者。則用人尙已。

用人問題關係至大。健全組織之機關。個人負個人之責任。甲負責任心。乙效之。而丙隨之。遂至無人。不負責任。精神何等團結。而欲令工匠司技能盡其職。經理員卽不可不確視工作之是否適合於該技。以及方法之是否可以履行。則訓練方面。又不容緩矣。工場之中。各工無刻不認真動作。倘所作之工。不合準則。卽無餘利可享。是以甲工動作稍緩。影響及於乙工之作。乙工卽訴其短。倘或物料不濟。器具不備。亦必立行報告工長。凡足阻滯工作之進行者。力矯無遺。夫使普通織工驟學新機。其遲緩不言而喻。積數星期之久。使其心智轉移。而後工務進步。無論何種職務。若非指導有素。入手之始。必有錯誤。無可諱言。故第一之要旨。在乎教導。導縱智能之工。其初試也。鮮克有成。普通工役。必經久長之訓練。方能照常工作。毫無欠缺。職是之由。機場教師。必不可少。其效能使各工熟



悉機械上之動作。及計劃部規定之法程。有時廠中勵行敏捷之工作。工匠覺其所作超過規定時間。由是賴教師用分秒表觀察其動作。推求其所以遲緩之原因。而有以去其短矣。

在科學管理法之下。工匠非熟習一件工程之種種使用造作方法。不令其承任。先予以練習之時間。及準備之法則。習之既久。然後實行工作。此種階級。自表面觀之。似乎失望。然證諸各廠。莫不皆然。訓練在先。收效在後耳。其尤著者。心思敏捷之工技。加之以訓練。得當其所作之工。必更高人一等者矣。

訓練方法。務在緩進。未可強迫。手法緩者。使之銳進。勢有未能。必也由漸而來。得自動之妙。如紐求薛省初辦紗廠。某甲初不願練習新機。廠中並不予以開除。但使之仍練舊法。其餘二工願意練習。而先三數日。亦皆不得其法。顧此二人在當時廠中。悉稱能手。其不克驟習。亦理之常。迨習之既久。彼腦海中忘其舊陋。輸入新智。而工作由是乎舉。廠亦因之以發達。

工廠之進步。又不僅恃乎準則方法。及智能技匠。材料之謹慎。選擇機具之設備周詳。亦占重要分子。工欲善其事。必先利其器。科學管理家視置備物件。與訓練工匠。同一注意。亦審夫物質上之精

美。關於出品。關於營業。至深且遠也。

機匠既訓練矣。工作既合法矣。酬金激勵之法。於是爲管理上之第四步之手續。凡工匠之著奇能異績者。應予花紅。以示鼓勵。管理之人。指導得宜。能實施科學管理法。收準則之效者。應享優異之權利。酬勞之義。適中人情。著者對於此項問題。頗費研究。最後亦採優工獎金主義。夫欲實行科學的管理法。激勵之法。固未可少也。

任行何種管理方法。必使雇者與受雇者雙方利益。工匠所以願信守而謹從之者。固知於本身有特殊之利益。強制之法。未必忍受。既任以一事。當使之習焉久安。工程時間。一經規定。萬不可輕爲縮短。致妨工作。蓋按件計工辦法。每件規定所需時間。至爲精確。若爲減短。所作必至粗魯。弊竇由是叢生。苟其人心思靈敏。巧發機能。則其手法自速。出品亦良。乃自然而然者。非工長所得驅策使然。而此等辦事能員。優良工匠。欲其始終不懈。卓著功能。則嚮之所謂工獎規程者。於是乎尙。有工獎規程。而工徒紛爭不平之氣。亦隨之而息。（按工黨宗旨。無非謀工人幸福。工獎之義。與其宗旨。相合。故收招撫之效。）

酬金(花紅金)抽法。自百分之二十至百分之一百。大概依一件工程之性質而定。撥給法亦分等次。譬如一項工程。十人合作。應得酬金若干。其中抽百分之幾。爲工長技師之酬勞。其餘勻給。若全場工匠均臻準則工能。則除工長技師應得酬金外。廠中另予以特別酬勞。以褒優異。夫有特別之獎勵。而後著特別之效能。此事之當然者。

夫所謂最後之問題維何。卽謀所以維持科學管理法。以垂永久之計劃。在尋常公司局廠。維持準則工程。全恃上級司員。一旦強有能之經理告退。繼任者卽有同等之辦事手腕。而未能熟悉廠中事實。及屬員性理。以意爲之。而從前之組織法。遂受其摧殘。此弊在舊法管理時代。屢見不鮮。自科學管理法實行後。其結果則大相反。各種分部機關之進行。由各部長主其任。責任分明。事權專一。故總理之去就變動。於各工場及各辦事室之常課。進行毫無關係。而一定之準則法程。得以持久而不敝矣。

凡茲方法條理。持之以久。收指臂之效。由調查家而至技師。(任教導者)由技師而至工長。由工長而至機匠。各出心裁。各行其事。組成一健全之工廠。極發達之營業。功效之廣。寧有涯乎。

### 第三章 求準則法

實行科學管理之初步。先專調查。前章既言之矣。調查之後。所有各種方法。置備。材料。工况之未盡善處。豁然了然。而改良遂可入手。再參以經濟的學識。科學的思想。條陳準確法規。利於實用。將來奉爲準則。故準則實基於調查。二者固相爲表裏者也。無論何種營業。莫不由調查而後知市價之高下。物質之優劣。商情之盛衰。金融之起落。事業之成者。必其經驗最富。調查最精。此一定之理也。構造家之由工長起家者。其於本廠出品之造法作用。精悉靡遺。兼能訓練工匠。革除弊政。減省費用。而所謂管理法者。彼固自爲能矣。然而限於工科學識。有時未免見絀。老於營業之商客。彼能操奇計贏。迎合社會心理。亦云多才。然揆諸商業教育。又見其狹矣。夫舊法習行已久。固信者每憚變更。而孰知改良之後。其出品。其利益。固數倍於前耶。試舉費城之環瑣練帶製造廠以爲之例。彼時廠中工長以爲彼之聯割輪法。最速且妙。有一件工務造一百四十九座輪盤。於三百二十二小時

機作時間告成。計算工費三十七元五角。在當時觀察。並無虛耗時間。及怠於動作等弊。然經精於時算之管理家。用分秒表（隨時可開。隨時可止）考察裝機需若干秒。動作需若干分。完工需若干小時。其最後之表示。有令人驚奇莫由者。無他。有表計之。其動作時刻。固無絲毫之謬誤也。然猶慮工匠不服其說。招致該場機匠能手。詳為解說。使之自信。令割齒之時間。減為最少之旋動。周而復始。至再至三。精算動作時間至每小時百分之幾。遇有不同之點。作者即研究其理由。凡足資工匠動作上利益者。莫不詳細研究。如鑄型如何省料。搬運如何節時。剪割器具。如何可資長久。集合各種良善因子。兼取其長。由是依法而行。割聯輪之速度。為之驟增。動作簡單。工程完美。工匠實賴其利。不寧惟是。同是百四十九座輪盤之工件。完工僅需百八十八小時。計算每日工費共費二十元有奇。即此以觀。為時間計。已省百分之四十二。為工費計。亦省百分之四十七。相形之下。果孰為優。而孰為劣耶。

然而所謂減省時間者。並非督促工匠加意敏捷。為有形之驅迫。固運用數學公式。物理定義。測算而定。所減省者。為無用之動作。所進步者。乃簡易之方法。并使各種機械狀況。得整齊之運用。科學

工廠管理法所稱優長者。卽在於此。夫以鈍斧斫木。費時耗力。寧非可惜。用器之不良。亦足以增無形之損失。而况直接之廢棄。如無益之動作者乎。其當刪除。昭然若揭矣。

費城某廠。自經詳細調查之後。成績斐然可觀。芝加高與印第安卜利分廠次第舉行。結果相似。從前二小時之工作。一經變更動作方法。十五分鐘內卽可告成。當時工匠。頗爲駭怪。以爲未必能者。及數星期後。舊法漸改。始信新法之簡捷。遂以十五分鐘完工爲常事矣。而其工資亦增至百分之十六。豈非廠與工俱食其利耶。諸如此類。不一而足。有四小時半之工作。減至一時半者矣。二小時半之工。減至半小時者矣。調查愈精。進步愈速。而減省亦愈多。雖然。籌劃減省時間。與編具表冊。訓練工匠。斷非數星期內所能並舉。以二小時之工作。減至十五分鐘完工。或須積年之調查。多方之支配。始獲成效。其不然者。所有改良初步。早經施行。興革之處。已編程序。改弦更張。容或較易。讀者不可不察也。至於工匠開始不諳新法。毋庸疑慮。二三月後。未有不能熟習者矣。

在康鐵克省橋鎮白蘭氏所辦之機械儀器公司。開始試行新法。工匠愕然。其所規定工作時刻。至詳至確。如某件應於某日下午二時完工。某項應於某日下午五時蒞事。某日裝運。某日送貨。種種

應有手續。次第填表發布。使各工按照規定日程。無稍遲緩。當時工匠。咸有難色。殊不知彼所定之時間。固統計各方面之工作手續。譬如造一機具。鑄型需若干時。刮削需若干時。鑽鑿需若干時。逐項遞加。以得一完工時間總表。各工於其所作之事。能依照定法。其完工當然在法定時間之內。於是集各工之作。而一件工程完全告成。亦在法定時間之內。固也。各工於白蘭氏所定工程時間表。未幾即能奉行無滯。得良好之結果。在未改良以前。按件計工之司匠。平均計算。其績祇得百分之六十七。迨施行之數月。其成績即增至百分之九十一。建築部最高至百有零九。轉轆部至百有零七。穿孔工匠部至百有零三。每工平均成績。至少過百分之八十七。其不及格者。即行撤換。從此各工咸自振奮。工資亦增至百分之二十。精當之法。收效固如是爾。

科學管理法之妙處。在乎運用理想。施諸實驗。其進行秩序。猶之路政局先行計畫築路。於是備以馬車。宛轉疾馳。俱得駕輕就熟之妙。資本家及經理人於工匠應用之材料品物用具。源源供給。無使短少。并且計畫種種。可以便利工匠之事項。其職務上之意義。對工匠如公僕然。所企望於工匠者。在於出品精良。材料減省。成績優美而已。昔之軍律管理。今已破除。工長與機匠。並無階級之分。

智愚之別。卽不設工長。而工務之進行。亦不少停頓。蓋個人具個人之智識。各工遵各條之辦理。敏捷者得優待之花紅。普通者受尋常之薪賞。無依賴之陋習。及疎懶之弊竇。致公司坐失無形之權利。

考核工作時間。不過爲調查法中之一種。其他若推究物品之消費。機力之施用。并工廠內種種材料設備。以至光線作用。空氣關係。亦須注意。皮帶之保險方法。用器之構造質樣。（如穿鑿刮磨等具。）推至存儲發貨各項程序規則。均應詳細調查。得其大概。夫然後稽算時間。從事整頓。是以考核工作時間。猶在其他各項調查之後。否則驟然設施。何異削足適履。未見其有濟也。

其由詳細調查而獲經驗者。西方果汁製造廠最爲顯著。其始定產額每日十二噸。而所出之數。遠不克達此額。營業日形凋疲。最後聘定學識兼全之工程師。分析各種原質。參用化學方法。加入酸類。使之煮法簡單。人工增速。再將動作時間。編入表式。俾可遵行無訛。至第三年之終。該廠每日所產不至十二噸。且三倍之。獲利至豐。其次惠靈頓之漂染公司。經同樣之研究。卒至利興弊革。漸增完善。彼時公司營業。非不發達。包摺處異常忙碌。甚至每日多做若干小時。然猶有遲延發貨之憾。



調查員推求其故。以分秒表計定工作時間。統觀各女工取布向左二步。回至作檯。摺就後再向右二步放之。計每摺一次。走動八步。由第一日調查。覺此中走動時間太多。研究若何摺法。可以省幾分幾秒。再行布置作檯。使其距離不甚相遠。卒由八步之走動。減至四步。由此可知同樣之工作。以前需全日者。今則半日可成矣。至於染法若何鮮明。若何敏捷。全恃主任員精心研究。配料之公式。留釘之時間。以及溫度之調適。借資化學試驗。審定準則方法。終使每年所費染料。較前節省。布帛之顏色。更爲和潤。漂摺加染。雙方改良。而出貨自然加倍矣。

故公司無論新舊。營業無論大小。處今日工高物貴之世界。不事調查。則積弊無由除。不圖改良。則出品何以增。故步自封。將無所逃於優勝劣敗之公例。營業遂不克以自振。而欲企望營業之發達無止得乎。

以上二種手續。實爲公司局廠必不可少之階級。試舉其例以證之。在昔耶路湯納公司。工匠三千人。資本五百萬。出品幾萬種。名馳遐邇者垂四十年。當時號稱極發達之公司。總理湯納氏固具非常之能幹練之才。熟悉工廠管理。深明營業性質者也。其組織方法宜若可垂之久遠矣。無如生計

日高。物價日增。各種常費亦有加無已。昔之貨。合以今日之物料。以及工費。其代價較前數增一倍焉。或二倍焉。時勢所趨。有不得不漲價。不得不增加工速者。然而漲價又非所以推廣營業之道。則增加工速。當然必須之點。而改良管理。推求準則。尤爲急中之急。湯氏先行科學管理法於其最要之二部。漸普及於各機場。未幾改組之二部。卽顯特異之效能。產品超出百分之二十五。工費物料。逐漸減省。卒至出品之價。低百分之四十。據湯氏經驗改良管理之後。經常費用。如設廠警視察員等。增至百分之十。然而工費減省百分之二十七。兩兩相抵。得足償失。茲舉其所述之結果如下。

(一)商品改良。(二)工匠精練。(三)機器加速。(四)物價廉平。卽此以觀。工業進化。亦隨世界趨勢爲轉移矣。

雖然。改良管理。推求準則。不僅於廠中機場爲然也。凡書記。速記。打字生之職務。如簿記。通訊。抄寫。編冊。種種事項。亦應詳細調查。採取良法。東方各廠。關於此項研究。另聘專家。職司其事。有某廠特派書記員百二十人。考查各方面之動作時間。另以分秒表核准寫信發信之時刻。如連續辦事二小時之後。應予休息幾分鐘。一日之中。酌許二小時。爲閱報談話必須之時間。其餘辦事日程。均經

規定。此外如送稿、取書、編冊等事，亦使之特別便易，不致虛耗分秒。每一寫字桌上，置備淺底鉛絲籃一只或二只，分來件去件名目，為臨時存積信稿之用，并審定籃之式樣，適合信箋之幅員，庶省將來整理函牘之手續。關於書記項下，規劃如此。速記打字方面，另行調查。如打字機檯，不適坐位，光線太弱，不便注視，先為之布置妥洽，然後考核每分鐘至多可打若干字數，屢次覆習，期得一平均之速度。於是每日至多能出若干信件，亦有成竹，凡不相干之交談，及種種廢時之舉動，漸漸消除。積一年之分析調查，去短從長，刪繁就簡，昔日之職務，百二十人所僅僅能理者，今則六十人辦之而裕如矣。其餘編類稿件，分置案箱，亦當井井有條，便於檢查，更備轉輪之案箱，往返時間，又可減少。無益之勞動，革除盡淨。辦事室之精神，為之大振，豈徒減費裁員收效而已哉。

營業部會計科之各項書記，須經同樣之調查，處以相當之改組，祇就裝運部而論，每日分發各貨，須由司員按件校對，擊發連單，頭緒極繁，假定主其事者，統一辦理，督飭進行，則此後二三校對員，可代行從前六七人所司之事。何則？各種浮煩之舉動，遲緩之手續，盡行廢止，有一分鐘，實行一分事，工務安得不省，司員安得不減少乎？他如儲物室，在廠中實居重要部分，管理分發員當時時調

查存貨。倘積貨過多。久而敗壞。公司隱受其損失。關係至鉅。不可不察。至如何而能綱舉目張。下章詳論。茲姑不贅。

每度一次經驗。即多一種學識。經驗愈富。學識愈宏。所想之方法。必愈精。而愈妙。久而示爲準則。各公司之調查法不同。組織法不一。而其改良事業。規畫厥務。得美滿之結果者。則無不同。事無鉅細。苟可由變更而省時者。不惜犧牲心力以爲之。蓋一勞之後。可期永逸也。

調查完備之後。所得之結果。著爲極有條理之法規定義。編成冊頁。概分兩函。一關於各種之準則。一關於施行準則之方法。前函詳論各項器具。供需之必要。以及分析各件之性質。用途。凡有調考。即可按冊以求。雖非廠中司員。得此藍本。亦不難瞭如指掌。遵照辦理。後函記錄歷年之實驗。以及各種之使用方法。關於器具如何改良。供需如何掙節。隨時備注。隨時校正。得一極適用極便利之現行方法。使管理者行一定之成法。司機者守一定之指示。工務進行。秩然有序。既有規則。又有方法。準則由是乎大備。故未定準則以前。各事散漫無稽。由調查而後清理矣。一經定爲準則。事務遂有統系。故謂準則猶機具也。機具既良。人工省。時間短。出品良。三者兼備矣。準則既定之後。辦事司

員。照常察課。循機械的作用。事半而功倍矣。是以工廠中不可無二種機器。一種有形之機器。如構造品物之機器。是一種無形之機器。即準。則是。而準則實爲機器中之機器。因其操縱一廠管理機器之人。故尤爲重要也。

準則之功效至大。而達此目的。非數年不濟。即如整潔一項。似若瑣屑。無待研究。然而箕帚之若何運用。若何式樣。亦必屢次實驗。方獲精良之效用。故求準則。非易事也。在機場中之機器。求一準則施用。須集多數機械工程師之心思才力。積數年之經驗。審定開停所需之機力。以至旋轉之速度。關於車創各器之應用。一一規畫周詳。凡其所得之結果。乃測算尺所測定之數。非臆奪而心斷之也。

由調查專家眼光觀之。凡未經科學管理經營之工廠。其方法規程。俱無準則。所憑依據者。僅機械技師。技師而良。則出品佳美。反是則退步矣。不特工場爲然也。辦事室內一切細則。關於製造。發行。置備等各項事務。準則亦復闕如。以致事繁人衆。開支浮溢。起而調查之。而振頓之者。其不容緩矣。

## 第四章 平準儲物室之供需

施行科學整治法。於公事房以及工廠市肆。其第一問題。即在分類上項內所有事事物物。爲有統系之表冊。有條理之位置。使辦事者易於清理。然而普通公司商店。經理員對於分類品物。毫不經意。大概以物之大小。爲排列之次序。而且位置無定。隨時變更。彼所謂是者。即執行之。各種貨物數量。不具詳細之票籤。偶或有之。亦僅暫記一紙。無簿冊存根。以便將來之查考。遂致儲物室有時積貨過多。有時不敷分發。堆積則貨物拆色。短少則營業阻滯。二者俱爲損失公司權利之因子。影響詎得爲細耶。然而所以致此者。則以經理員無科學智識故。

科學管理家則反乎是。其整治儲物室也。有一定之計畫。以用度之繁簡。區爲若干部。再別若干類。如某物歸於甲部。某物屬於乙類。井然秩然。有綱有目。觀於費城著名工廠中之儲物室。其治理之精密。布置之周詳。實兼各公司局廠管理之所長而有之。於此不能不歸功於科學整治法之得宜。

凡各商店之貨棧。依此辦理。當無不獲同樣之結果。

整治儲物室之初步。首在分析種類。上節已言之矣。而若何分類。庶由繁而趨於簡。茲爲之設一例。并以明其大概。譬如製造機器公司。其模型項下。爲一種貨品。各種物料關於是項者。當然分爲一部。并一M字於各項物件。而模型之中。復有多種機器。再別之爲Ma。或Mb等等。於是標題分明。種類細別。使管理者便於移取。時間手續。均爲減省。凡關於衝力鑄型機器。用MP字代之。字跡上既見簡單。記憶上亦覺敏捷。然而集合一機具。應需材料極多。MP二字。尙不足以包括各項物件。於是以MPB三字以代該項中底部所需之件。更進而用MPBL四字。以表該項底部第一件之物。同樣MPBB即以記拉桿之一部。與其底部有關係者。由此種種之記號。編爲目錄。每部列一分目。如M爲一部。MP又爲一部。凡有檢查。即表目爲準。無絲毫之誤。辦事上之手續。遂因之而簡單矣。

各種物料用品。既經分目編類。其第二步手續。即當從事於布置方法。實行物質上之改組。凡舊時箱架。應行銷換。另造新式之箱。匣。櫥。架。爲適當之裝置。每櫥分爲若干等格。每格再分爲若干小格。

## 領物單

儲物室號數						
數	量	總 (磅數)	重	總	價	
說明						
發貨						
管理員姓名 .....先生				月	日	年
請給以上物件於 右列名者				簽字		

支配	註 冊					上物已經發出
	票籤號數	發貨總數	出入相抵	代價		
						管理員或代理 者簽字

上單為領貨  
 物所用。其格  
 式由計畫部  
 頒行。將來存  
 根仍歸送該  
 部。以憑考核。

格或匣之兩端。標以字目。由是將物料用品。按其字目配置於新櫥箱中。各物之位置。另列一覽表  
 於櫥架之左側。以便參考。其編制字目之次序。如字典然。順序排列。如第一櫥第一行為A部。第二



行爲B部。餘則類推。從此行列分明。任取何物。無不須臾可得。譬如取貨單上註明SV 8 X 3 Z H字樣。發貨員無須研究其爲何種品物。先記SV二字。得其位置。然後再於Z分格內H匣中檢出乘3寸之物品。卽知爲六邊形之螺絲釘也。設在舊組織之下。同取一物。從接收貨單至檢定貨物後發出時。非費十數分鐘不可。蓋無簡寫之字母以代其名目。寫者與閱者。俱覺叢長。加以發貨員於各物存貯之位置。又未能瞭如指掌。轉輾檢查。甚費時刻。其所以遲緩者法爲之也。至於同樣之物。而大小不等者。則分置於各小匣內。庶幾一索卽得。種種便利方法。無不應有盡有。嚮之儲物管理員自爲具無上之才能。於整理編制各項事宜。爲其獨有之智識。他人所不能及者。茲則無所用其心思。無所施其才力。除記錄票籤外。不過照計劃部條示遵行而已。故辦事方面。甚爲簡易。凡百用品。其掣發取貨單。則歸於一處。每日所用若干。斑斑可考。總額既便統計。浮冒於是杜絕。當公司承辦一項貨物。其進行次序。約分爲四級。第一發布製造品之號碼。第二將該製造品繪成圖樣。第三交圖樣於計畫室。由此分布於各機場。第四分配各種應用之材料。關於該項造品者。計畫部與儲物室有直接之關係者。爲第四步之事。卽取給用品是也。其應有之手續。先由書計員將

至少之數		類 項 碼		材 料 差 額 表											
				名 目											
應 購	日 數 量 碼	已 收	日 數 量 價 值	已 發	日 數 量 價 值	現 有	日 數 量 價 值	備 用	日 數 量 貨 碼	可 用	日 數 量	備 註			

取貨填明某項造品需用某物。由貨役送至儲物室。經管理員察核發給。(品物輕者以匣。重者以車載之。)發貨之後。管理員即將存根繳至計畫部。由此為將來進貨之預備。

凡裝配一機。其中各部物件。當然有緩急先後之別。然在計畫部則一律開單交與儲物室。其無須先發者。由儲物管理員臨時檢出暫留。惟因有此中關係。管理員即當列一種一覽表。註明若者預定而未發。若者已配而暫留。若者有餘而可以隨時發給。名曰貨物差額比較表。最初辦法。將此種比較表附於貨物總冊之中。每頁註明關於某項現時差額若干。嗣後記錄更爲詳細。凡已經配定屬於某項應用之品。無論是否即日發出。不能移爲他用。而差額表中即行附註。以備進貨。其準備之審慎。猶之銀行接到支票。即須趕備現銀照付。即使支戶不急提取。而該項現銀。不能抵償別款。以全信用。蓋儲物室設有短貨情形。機場中工作進行。立受其影響。因短料而工務停頓。因停工而出品滯延。其中損失。豈得爲小。此管理材料者所以不可不記載詳明報告盈虛狀況於計畫部。而計畫部所以時時於某項物料之有餘。某項物料之不足也。

差額比較表。亦有多種。茲錄其最簡明者於左。其第一行爲定購之材料。尚未交付者。第二行爲現有之材料。第三行爲已分配之材料。尚未發出者。第四行爲可利用之材料。物料出入勻算方法。依表上說明而筆記之。凡定購之數量。於第一行第四行中註明若干。及材料送到儲物室後。於第一

貨物差額比較表

已定之材料尙未交付者		現有之材料		已分配之材料尙未發出者		可取用之材料	
定貨日	數量	記錄日	數量	出賣日	數量	定貨號數	日
數量	記錄日	買貨交付日	買貨交付日	出賣日	數量	出賣日	數量

行中減去已收到之數量。加入於第二行中。當物料配定某項用度後。於第四行中減去已經分配之若干數量。加註於第三行中。由是第二行中註明現存物料若干。第三行中註明已經分配若干。計畫部之書計員於各項材料之多寡。了然於胸中。各表照字母依次分訂成冊。儲物管理員無須

另行調查記載。其屬下各員。無不深曉。某物應存若干。某件尙少若干。不至臨時發覺缺貨。驟起恐慌。尤有利者。盤算存料之時。書記員祇將差額表按件查對。時間極省。每日規定清查若干物件。半年之內。可以周而復始。如是一年中稽核二次。不必明言統盤。實則無日不執行其事也。

此種方法。各公司行之幾年。頗見順手。且得各種利益。從此各機場不至虛耗材料。亦無短少之虞。平準之計畫。誠爲科學管理法中急先之務。而振頓工業者所不可不知者也。所爲難者。無先事之預備。則良法勢難驟行。行之且未必有效。其最要之點。在分類定目。專就該兩項詳細研究。頗費時日。若何分類爲連屬。若何定名爲簡明。先行完善組成。然後斟酌裝置之妥便。用具之改良。事半功倍。否則分類不明。再以簡寫記之。將愈形混雜。轉失新法之妙。故公司無意改組則已。如有意也。則不可不用全才之助手。以發其軔。基礎既定。物質上之進步。自然然而矣。不定新字目以助記憶。當入手之始。似爲簡易。然而將來重困書記筆錄之煩。究非善全之計。總之簡字之宗旨。在乎醒目。省時。卽不另定新字目。亦未始不可以數字（如一二三等等）代之。當此科學發達時代。萬事莫不趨於精明簡捷。有打字機後。而司機者凡有筆錄。尙以速記出之。非簡之中又求簡乎。可知科學

管理家之心理。苟可省時減工。不憚反覆求之。以期盡善而止。然使公司經理而無考訂新字智識。無寧以縮寫記之爲愈。此所謂不得已而思其次也。

## 第五章 施行準則法

夫探專門之學識。與求精良之方法。以定各項動機及各級辦事之準則。不過爲科學管理之初步。其大者遠者。在乎求工價低廉。產品優美之良果。而欲達此目的。非實行準則方法。持之以恆。不能有效。所謂有治法。無治人。則法不能久。而施行各種準則。應如何規畫精詳。次第並舉。固大費經營。非可謂良法行之必生效力也。審定適當之材料。採選精利之用具。爲改良出品之根本解決。論其重要。比準定工務規程爲尤甚。使無上二者之勝利。雖有準則。亦無濟於事。良工必先利器。其理彰彰。次之辦事人員。必須富有智力。以利用其準則於各項物件。并能斟酌損益。動合機宜。使工司技手心服其能。於是法規得以實行。工業競進家戴魯氏於機器動作之效能。求之最詳。極言一般工

長。缺乏技能。不克單獨任事。於是首先提倡科學管理法實行。二。大之變更。第一。督促工匠機師用其固有之技能。凡書記及計畫部分內之事。不令顧問。以示專一。第二。採取分部管理制。從前之軍事管理法。部長總其成。屬員悉任其指揮。毫無自己主張。工務之優劣。悉視部長為轉移。茲則不然。工場之中。分爲若干部。各部有長。使與各工直接連絡。於是工匠爲其部員。凡有疑問。逕有各該專門部長接洽。各部長均負完全責任。彼此競勝。工務自然大有起色。故改革之後。既食進步之利。復收連絡之效。一舉而兩美備矣。

所謂分部管理者。各部司其所有之事。而一部之中。復分爲若干科。令一人專理之。如計畫部中分科職員有四。書記員主任關於接貨後應行預備之手續。指導員解說工務上之做法以及規則。估工員計算工程所需之時間。及其代價。稽巡員管理工場內之消耗及訓練事宜。前三項之職務。大半筆錄手續。惟稽巡員含管理性質。職權稍重。然要皆各行其權。照例辦事。工場之中。職員亦分四種名目。訓工、催課、視察、修理。各員與工匠均屬直接聯絡。對於工程項下。一切關節。確盡教導之職。權限既如是分明。事務安得不清理乎。計畫部範圍以內之事。爲構造圖樣。揀選材料。以及釐定準

收到日期			
月	日	年	
名目			
總量		總值	每件之值
發出日	發出數額 及差額	發出價額 及差額	用於某項

員臨時稽核者。

以便儲物管理

篋之兩邊擋上。

式。繫於材料箱

此為票籤之格



則工場中司員即按照其所定之計畫而奉行之。故以責任比較。計畫部實占重要位置。猶之立法與行政之比較關係。可知計畫部之人材。必搜羅學識兼全。有專門心得。關於一項或多項者充之。其所應行研究及執行之職務。列如左。

一、計算各項手工時間。如裝換機具及配合材料。各機之速度。及一項工程之動作時間。亦計定之。

二、訂定各項準則。關於每件工作。除調查所得外。再益之以經驗。

三、分析各處收受之工項。確定何者必須自製。何者必須採辦。何者可以取給於儲物室。一一剖解分明。并且分配每件工程動作時間。附註於說明單上。

四、平準各種物料及統計各項已完未完之工程。隨時察看機器之良否。與夫工匠之勤惰。

五、解釋販買部提出之疑問。關於定貨事項者。兼行報告出貨日期於各該主顧。

六、估計各項物料之價值。并每月常支活支若干。作比較表以視盈虛狀況。

七、籌備各項規程準則。以至各工場之進行事宜。維持不懈。

八、發行新字目。以編制各件工程。各項機具。各部屬品之字號。為極有統系之目錄。

以上各項事務。由計畫部中各員分日主任。此外如緊要出品部。付款處。遞信部。問訊處。招工部。以及協助會各項事宜。均由各主管員認真辦理。其與計畫部有連帶關係者。則合力組成之。規畫工程時間。及準定工作方法。二者為計畫部中最要之因子。有一定之時間。及一定之方法。為之根據。而後完工之日期。以及工程之做法。可以明白宣布。使各機匠遵照施行。故無論何廠。無論何部。估工員及計時員最占重要位置。其所負責任。亦屬重大。訓工員及機匠無權變更計畫部之定法。設有新穎之思想。及簡捷之做法。亦須貢獻於計畫部。經其試驗核準。認為有效。然後定為工場之準則。

計畫部內部之組織法既備。始行研究出品事宜。多數工廠。關於承受定貨之職員。特名之曰出品書記。其分內之事。第一應知現在各機之出數。以及各項工作之已經告竣者。第二解析所定之貨為若干部分。若者可以先造。何時可以完工。遇有事項。為其智力所不逮。或調查所不及者。則諮詢計時總務。掌物各員。得其資助。計時員解說工作上或有困難情形之處。總務員籌算機器上用具之必要。掌物員調查材料之多寡。以及應行添購之物。三員之中。尤以掌物員為最有關。自得出

品書記通知書後。即將所定之工件。詳爲解析。有須特製者。有須另購者。若者現成之料。可以移用。若者爲外來之物。應先備置。次第清理。務使材料平準。應濟無缺。總務員得掌物員之材料差額報告。并轉運處之發貨日期。爲後施行準則方法於各部。預備應用之器具。關於各項動作。凡必需之物件。自鑄型以至機器上連屬品。一一載明於紙單內。工場書記將應用之機器用品。黏貼紙牌。標明屬於某項之用。再規定其次以及將來之工作。應需若干機器。以敷設用。開明牌示。不至臨時有機噐欠缺。出貨遲延之虞。

凡一件工程之做法。以及完工時間。均於紙牌上詳細註明。或由遞信員發貼於各機件。或由總務書記用藍印紙。直接交於訓工員。雖各工廠組織法。微有不同。而其不失效用。其旨則一。迨工程既竣。將紙牌交於計室。由書記核算作工時間。結定工價。於是按照定貨日程。另發新件。依次進行。倘有緊要物件。須趕造者。特發通知書於訓工員。將次要之工件。暫行停製。專造該項特要之工件。或須日夜兼程。則視當時情形之緩急而定矣。

以上各項事務。祇就分類而言之。非謂事事可單獨執行。公司之大者。每項事務。除主任外。或須設

助理員一人至三人不等。一正一副。爲最普通之例。其常規之職務如抄寫貨單。印刷圖樣。收發信件。高小畢業生主任之。已覺有餘。無慮其不得人矣。有某廠者。工匠不過三百數十人。其計畫部中執事員主任之外。掌物部設助手者二人。總務部二人。定貨部一人。他如出品書記。計時員。估工員。事務稍簡。則獨當一面。不慮不濟。此外另雇學生三人。兼任抄寫印刷遞信事務。該廠辦理有年。頗臻興盛。其所採取之法。固極爲當世管理家所稱許。而認爲有準則性質者。嚮非得準則法之效用。則計時估工兩員。斷不克隻手經營。措置裕如也。

施行計畫部所定之規程以及時表。則屬諸以下之分科司員。訓工。催課。視察。修理。其中職務。以訓工員爲最繁。而與工匠接洽時間亦最多。其餘各員。每日或僅有一二事之關係。須示彼等以直接擘畫。故工場中大部分之管理。特訓工員之力者。十之七八。而倚重於催課視察修理等員者。十之二三也。在舊組織法之工廠。訓工員兼管催課修理兩項事宜。蓋出品增速。由於器具之精者半。由於督理之勤者亦半。而督理之勤。必含催課性質。故兼職亦頗有利。雖然。此種辦法。祇可行於小本經營之公司。究不適合於規模宏遠之工廠也。

工場內皮帶之應如何保護。不使出險。器具之應若何慎用。不至損壞。雖屬訓工員一部分之事。然亦不能使其獨負責任。彼之主要職務。在教導及管理其所屬之工匠。解說計畫部頒行之法則。指示一切工作之手續。應用之器具。當新法初行之際。催課視察修理各員。必須隨時注視各工動作。

解 明			每件工作之時間		獎 給 之 工 作	
動作	用具之制法	速度	最速之	最遲	A 欲得獎給其工作時間必無過規定之時間	B 以時間為本位而定其獎給
			時間	時間		
			預備		預 備	
					每件之時間	每件之時間
					皆成工 件之總數	皆成工 作 之總數
					E 獎工之時間設C不過於A或半於D之數	
					D 所省之時間	

監工員

簽 字

是否按照準定法則。迨夫各工熟稔新管理法之利便。服從工律。（工優者有花紅金）自然而然而訓工員漸漸可恃。工匠有自治能力。得良美之工績矣。再以餘力整治他項事務。如保護皮帶修理機器諸問題。亦能兼顧而無遺。

夫由軍事管理法變而為科學管理法。其間工長與工匠之地位權限。亦隨之而變。訓工員既任教導之職。即不能兼理警務。而公司中不得不另委稽巡員（亦名工監）以專其責。凡有不服廠規及準則者。歸其懲戒處理。稽巡員亦有兼領計畫部務者。有任工場總監者。各公司情形。稍有不同。總之彼之職務。固不必時時與工匠接洽者也。公司無論大小。苟能依上法次第施行。莫不收效。試舉一例以證之。某機器製造公司所雇工匠僅二百人。而計畫部一部竟有二十人之多。唯其從事計畫。研究良法。雖規模狹小。而辦事上之精神。與大公司不少減色。品物從此漸次進步。出品既倍。獲利自豐。卒由虧虛之狀況。躍而就盈餘之地位。即此可見計畫部人材之重要者矣。

昔日之工廠機師兼領計畫之事。并細考藍印紙上圖畫。審定何者先作。何者緩舉。然後搜集用器。軍具。種種費時。迨一件工程告竣。所有用器。任意散置。不復歸理。及第二人需用時。搜集如故。裝置

如故。棄散復如故。工場之中散漫無稽。費一日之時間。所作不過半日之工程。取一圖樣。需若干小時。運一鑄型。又費若干小時。積而計之。所費棄者。不勝言矣。今則不然。凡工程上一舉一動。莫不預先審定。詳註於紙牌。不獨說明做法。而且於長闊厚薄之間。核至分寸毫釐。應用幾寸之鑽頭。幾分之螺絲釘。亦復細列無遺。而於時間之規定。尤爲注意。逾限完工。扣除獎金。計畫部接定貨單後。卽預備打樣印圖。再由圖析而得若干小圖。每圖劃爲一件工程。另開做法。分發於其製造之工場。如法監製。訓工員與工匠遂無所費其心思。以分配材料之多寡。及審察工作之先後。一切事務。祇須承計畫部之旨意而行之矣。關於應用生料鑄胚。由各該主管部妥爲籌備。無臨時告匱之虞。其餘刨床等機具。莫不布置完美。準備設用。有不諳工件之做法者。訓工員爲之口講指畫。使之明瞭。而後止。迨乎做法敏捷。交貨準足。酬以花紅。訓工員亦得相當之酬勞。訓工員辦事之得力與否。卽以其所屬工匠得花紅金之多寡爲衡。其間關係固有如是之密切者。

不寧惟是。準則法之規畫詳細。管理精明。雖至微末。靡有子遺。在普通之工廠。凡糾結機器之螺絲釘。往往散見於作場。待夫需用。隨意拾之。大小每未能合度。或須多旋一次。或竟截損螺紋。由多旋

幾轉至更換螺釘。其間多至費十數分鐘。積秒成分。積成分小時。虛耗寧得爲細耶。今也裝一機器。鑽一小孔。紙牌上卽註明所需時間。及應用螺釘。計畫爲便利起見。將各種大小長短螺釘。準置一架。以便一索卽得。既用之後。審察螺紋間有無裂紋及損壞等情。倘有不適用者。卽行揀出。不至將來誤用。其完全無損者。仍置原處。如此整理。無形之中。減省不知幾許時矣。

各種機器上之動作。增速。設備。改良。既若是矣。而於次要之各部。亦復大有進步。如裝配機械部。在未改良以前。裝一機具。或有甲物而遺其乙。或僅得底體而無其軸。配料書記員不知某件是否適用。以及儲物室是否有料可以利用。不免往返檢查。倘有物料不全等情。工匠必至坐費時刻。或另派他事。以調劑之。自儲物室以標目記物之後。取物於焉便易。益以計畫部之填就表式。由儲物室照給所需物件。絕無遲延。於是機匠承造一物。關於機具應需之各件。無不應手而得。蓋已有各件而後裝集一物。非欲裝集一物而後搜羅各件。準備材料之重要。又爲何如。

推而言之。無一部不受改良之影響。卽無一部不享振頓之利益。儲物室唯一之急務。在乎平準材料。生貨應貯若干。成貨應存若干。維持一適當之數量。無使甲項有餘。乙項不足。各項差額。時時刻



表分記。計畫室由此表記。卽知某物夠用。某物應置。惟有事前種種之預備。故接到定貨。配料一事。極易且速。差額表之用處。不獨使計畫室便於檢查各物存貯之多寡。且由此可以支配將來之施用。存料堆積之弊。固由此削除。而缺乏之虞。亦不復有。計未有善於此者矣。

凡支取用品。必書明用於某項。倘有剩餘。卽以票籤繫之。繳回儲物所。以免糜費。設領十兩松柏油。而祇用其九。其餘一兩。仍應退還。在舊管理法之下。所剩餘之油。必棄置一邊。任其蒸發爲氣矣。無事不謹其細。科學管理家有焉。夫於一項動作多費半分鐘。與在一件工務多費半句鐘。自科學管理家眼光觀之。無輕重之別。其損失同也。寧可以小而忽之。且也由小而見其大。抉除極大之弊竇。恆由振頓無數極小之事而積成之。科學管理家固深知之而實行之矣。

## 第六章 計畫部辦事手續

實行戴魯氏之管理方法者。首推費城之環瑣練帶廠。其改良始創於計畫部。該部延有富有經驗

之人。預爲計畫各項工件之進行。自工場以至繪圖室。莫不規制詳盡。一切工務上應有之規定。如配用何項機器。以及速率電量。車削之先後。鑿鑿之淺深。均於紙牌上載明做法。絲毫不爽。有此種種之預備。工長自能專意於訓練一端。而筆算記錄之煩。可以不復顧問矣。

計畫部之辦事書記。職分爲五。參照圖表。可知其事權之統系。

一、總務書記。職務較重。不特編列工程目次。爲其專司。且須熟審廠中各種機器之馬力。及其位置之大小。夫然後甲機用時。與乙件工程。不相衝突。不知機器之多少。貿然定之。必至同時公用一機。而工作時間。受其阻延矣。

二、工程做法書記。專錄工程上應需之時間。及每項工作之時刻。一項工件。有一項之紙牌。各工領取紙牌。依照製法製造。不致繆誤。

三、估工書記。收受每日工匠交進之工作時數。察核後。計其工價。而登入各該項工件之應需時數。及其工價。如有溢出預算時間。照章酌扣其工費。

四、配工書記。審查工務之緩急。分配各項工件於各種機器。遇有特別要件。須提前趕做者。商同出

品書記另爲布置。

五、出品書記担任裝運分銷處所定各項之貨件。按期照發。故其平時常須注意於工務之進行遲速。如有疏懈情形。當會同催課員督策進行。毋使愆期發貨。以失信用。

凡承造一項工程。或一宗機具。入手先自計畫構圖。俟詳細圖樣規定後。由繪圖室模印。憑此詳細圖樣。然後規畫造作上應用之大小材料。分項開列。名曰用品單。呈送計畫部。再由各項書記分發。有關係之各部及機場。以備查核。

平準材料書記。接到用品通知單後。卽行檢查單內開列各項需用品。材料處是否可以應付。抑須知照買辦處添購。各項校勘既竣。將單子送回計畫部。由總務書記存底。自此以後。工務可以開始。而各工場遂依所派定之工項。分頭承造矣。

配工書記。每接一項工作先須審定工作之次序。及施用何種機器。編成目次。開單詳列。設如所接通知單爲監製一三十寸之聯齒鋼輪。彼卽定爲下列種種工作秩序。

- 一、穿孔車光。
- 二、截齒。
- 三、做楔路。
- 四、配螺鍵。
- 五、檢閱。
- 六、裝運。

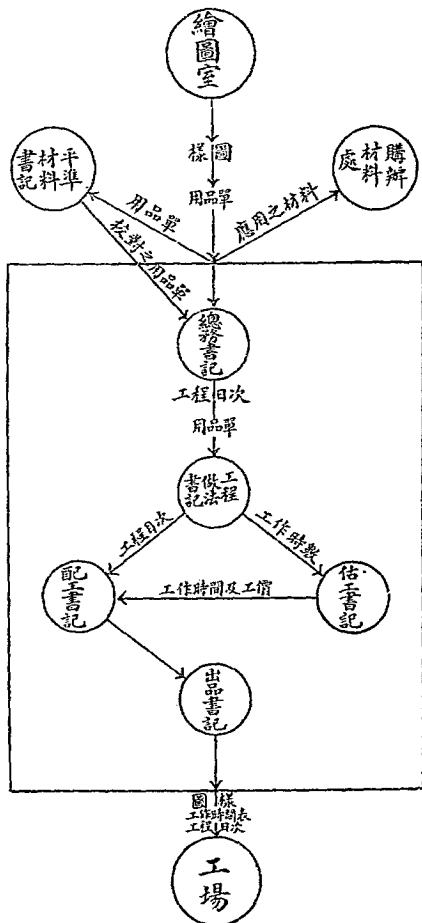
由此六項之中，應用何種機器。及歸某管理。亦復分別註明單內。如穿孔機器。應用第四座。剪齒輪機。應用第三座。割楔路用第一號機。鑽眼用第二號機。以至檢閱工程。裝貨分運。莫不詳載。每種機具。咸以字目標記之。如（車）代車床。（穿）代穿孔機。（截）代截齒機。（鑽）代鑽眼機。種種代用之字。率以其名目之第一字代之。取減寫之義耳。

各代用字之前。復冠以數字。表明機具大小之義。如一（車）爲工場中頭號車床。八（車）爲八號車床。其餘類推。各種工件以及用具。既以減寫記之。則其工程節目單。閱之自更簡明。茲將做三十寸聯齒鋼輪工目列之如下。

工程目次單繕就後。與用品單彙交工程做法書記。由其推算每項工作所需之時數。編造紙單。并於單內註明貨碼。圖號。頁數。及做法之解釋。俾工匠易於領會。茲事既竣。將時間單送於估工書記。工程目次交配工書記。

估工書記照做法之解釋。核算時間。及每機裝換應需之時間。再以該廠施行獎金之制。甄別出品優劣。評判工資高下。亦屬重要之事。高者除每日工資外。再獲花紅金百分之三十五。下者僅及高

# 計 畫 部



等工率百分之八十。苟其人而能按時交工。兼無粗誤。給予高等工率。否則列爲下等。二者之分別等次。胥由估工書記詳爲考覈。不使予奪失當。遇有零星物件。無做法單可依據者。則以推算尺（滑尺）測算其工作應需之時間。另開紙單。交明配工書記。蓋分配工件於各項機器。使無多寡不勻之弊者。固爲配工書記唯一之專職也。

計畫部爲督促工務進行起見。特設條告牌。隨時宣布各項工程之規畫。暨各種機器之使用。已動

工程目次	
三十寸之聯齒鋼輪	
分項節目	
機器	工作
4 穿	1. 穿孔車光
3 截	2. 截齒
1 楔	3. 做楔路
2 鑽	4. 配螺鍵
	5. 檢閱
	6. 裝運

工者列爲一部。將動工者別爲一類。未動工者更列一組。并於各種機器名目之下。註明應出之各工品。監工員於此。可知其所管各機之出貨總數。與其先後緩急。從事預備分派手續。在甲項工作告竣以前。先行檢齊乙項工件之圖樣。做法單。時間單。用具。量規等種種必需之物。於是甲終乙始。順序進行。光陰毫無浮費矣。

以上所述。俱屬計畫部之主要情形。且爲鋼鐵製造廠執行之而有成效者。至於他項實業營造公司。或以其辦事性質之略異。而稍爲變更。以期適合於當時情形。固出自總理之主裁。而唯一之宗旨。不外乎去短從長。使公司與工匠。雙方便利。以達美滿之目的而已。

左表爲環瑣鋼帶製造公司計畫部之組織法。各項工務。分部辦理。每一雙圈◎爲一分部。小圈○爲監工員之記號。×號爲機器之位置。而各部所用以工作者也。

勵行科學管理方法。豈僅計畫部爲然也。該部不過爲促進工務之一種高級立法機關。其餘各工場應一致進行。適從最新之管理法。以振起工務。而在規模較小之工場。規制既簡。實行更易。要而言之。準則方法與其作用。在任何公司局廠。固無不可以試行之而利賴之也。

## 第七章 各工之支配法

發起科學管理法者。雖屬戴魯氏首倡。而推其要旨。實爲通行之法。無論何廠。莫不稱利。卽如極小之製帽公司。行之亦得良好之結果。著者會運用此項新管理法於造船廠。而成效卓然可觀。蓋科學管理法之優點。在乎有計畫。有秩序。有精神。三者備矣。而工務不振作者。未之有也。

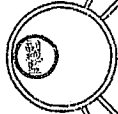
凡一項工程。應如何做。先有一成算在胸。是爲根本解決。次則研究進行方法。顧此各項進行細則。必得詳細討論工程之大小。精粗。工匠之奇巧。工拙。而後分部辦理。支配相當之人。於其素所擅長之工作。不寧惟是。工場中之布置適宜（機具）設備精良（用具）於工作上之便利。大有關係。且也各因工作性質之不同。而異其布置。故不可不延聘有經驗之管理專家以解決之。夫用器不良。而欲出品之美。工作不便。而期辦事之速。選料不精。而望採用之省。豈可得之事哉。抑有進者。設此廠而僅造新船。不兼修理。則工場中之設備稍簡。設此廠而僅造汽船。不製軍艦。則工程上之責任



略輕。今則不然。該廠除承辦軍用船艦外。兼行修理事宜。其造法悉照海軍船塢準定方法。惟其工程上之設備緊要。責任重大。所以廠地務求廣寬。便於運料。（如木料鐵板之類。）工場必須顯爽。利於工作。選料購置。均宜精美適用。如該廠所用空氣迫壓之鑽眼機具。既速且靈。當時稱為最利之用器。舉一切便於工作之事。莫不悉心研究之而實行之。夫然後可以言支配工作之法。

支配工作之法。在審察工務之輕重。然後衡量工人之智識。是否可以勝任。非素所練習之人。不能充之。而普通工人。智識平常。往往不能得絕妙之機訣。以利其工作。即有智識較高者。能運用其思想。以得便利之方法。而其多費一分時間於構想。即減少一分時間於工作。公司即隱受無形之損失矣。故當工程未分派以前。關於工程做法。責成主管機場之工長或其副手。詳細審定。第一步之手續既備。然後計畫支配之事。某也可任事。工。某也堪充機師。量材器使。各得其當。且須隨時訓練。使之熟諳手法。是以工長之責任綦重。為技手者。不過承工長之旨意。依做法之進行。每日作工幾時。交貨若干而已。

以上種種問題。著者悉依照戴魯氏之計畫之要旨。次第解決之。其所創設之計畫部。與環瑣鋼帶



鑄型場

工場技師

修理  
經常管理  
出品

{ 修理機器  
整潔機器  
保險皮帶 }

營造及裝配

機場  
工長

監工員

用具收發處

估工  
工長

估工規時

{ 測算工程之時間及  
機器動用之速率 }

營造場

工長

*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

鑽眼機  
割齒機  
刨床機  
穿孔機

製造廠之計畫部大致相似。所異者該廠爲造船工程耳。部中亦分類辦事。如工場然。管理、部、總、攬、庶務、材、料、部、採、辦、品、物、機、作、部、規、畫、關、於、機、械、上、之、工、作、營、造、部、裝、集、各、項、機、件、造、或、完、全、之、艦。工、匠、名、牌、之、上、釘、以、小、鈎、鈎、上、繫、一、小、紙、牌、名、曰、工、牌。蓋以指定其每日之工作。工牌之上。另置一牌。記明進廠年月。於是調查員一望而知某工現任某事。及其資格之淺深。工長於此。亦省腦力之記憶。可以支配工件。無失當之處。準斯以觀。該計畫部雖屬一種立法機關。而其布置完密。實爲工場之具體。不必親歷工場。而工場內之事務。無不詳悉。工人之勤惰。無不周知。所有承造之工件。按照計畫進行。指定相當之人。與其機器。責成幾時告竣。一經訂定。無煩變易。後來之工件。次第規畫妥適。按部分配。使工人每日之服務。既不過勞。亦不太閒。發於樂於從事之觀念。此項辦事手續。行之既久。辦事員亦獲熟習成法之妙。而省思想之作用者矣。

至於工場中管理方法。以及機匠工作情形。與普通工廠。亦復相似。每一項工程中之一種工作。在計畫已定之後。開一做法單。與工牌相似。迨乎派定某工營造後。此項做法單。卽置於該工之座右。使之隨時參閱。以免工作之謬誤。猶慮工程有稽延也。每人至少配定三項工件。當其作第一件也。

在事職員。卽爲預備第二件工務中應用之種種材料物件。以待領取。而第三件工程上之用品。或已由儲物室購置。或在機械部趕造。總使應需不竭。工作無間。若一件工務已竣。該技工卽將工程做法單移諸左邊。而以新受之第二件做法單。插入座右之架上。再行依法造作。彼工匠無須顧問。此後將得何種工務。祇憑工長所給之做法單而奉行之。而各工之座右。固早已懸有紙牌。標明某工現任某事。時時引起工長之注意。某工應爲預備第二或第三件之工務。或須遷調他處。予以別項工作。夫有此精察之管理。顯明之表記。有統系之稽查。各部安有不協力振作。用務安有不興發無已者乎。各項工件之分類愈細。斯各種做法之解說愈詳。各工所費思想。作工之時間愈少。斯實力用於工作之時間愈多。工廠管理法中所稱謂「遏費與銳」者（譯音）卽以少數之時間。而出多量之造品。以一定之準法。握萬端之樞紐是也。

夫工程既有做法單矣。并於單內開明定貨之號碼矣。則於某件完工之遲速。某工成績之優劣。不難得準確之比較。於斯而予以相當之懲獎。足以服工人之心。在舊管法之下。工無定時。法無定理。以致紊然不治。今則甲告成之工件。繼而作之者爲乙。乙告成之工件。又繼之者爲丙。設甲工於規

定時間內不能完竣。即妨礙乙工所應作之事。推而至於丙丁。以至全部工程。關係有如此之鉅者。故怠於工作。不特爲工律所戒。抑亦爲同事所嫉。蓋損失個人之利益少。損失他人之利益多也。損失他人之權利爲輕。損失公司之權利爲重也。更可知新法之善。能使各工互相監察。而工務不至廢弛。假如計畫完善。用具精良。則工程之進行。若網在綱。若臂使指。純熟敏捷之妙。不期然而然矣。公司局廠苟能採新管理法之要旨。或僅師其意。無不薄收微效。著者即以所舉製造廠而例之。其中各項辦法。含有管理學之精旨。雖曰未得其全。而工務已大有進步。僅舉一種小船而論。從前七百八十元者。今則六百三十元矣。且也日求進步。將來之呈效。當數倍於今日而未有已也。雖然。新法之效不效。亦非數日間事。即使積極進行。數月之內。僅能調查積弊。再越幾時。逐漸振頓之。而收出品改良。公司獲利之結果。或在一年或數年以後。未可知也。然該廠之所以能勃然起者。在乎運敏捷之手段。以改良用具。整齊設備。加以工長練能有爲。計畫精當。盡指導之方。收用人之效。於是未幾而材料精。而工程美。而出品多。而代價廉。收效之速。豈偶然哉。

## 第八章 訓練工匠之研究

科學管理之第一要旨及其最後目的在乎增加工作上之能力（過費與銳）而欲達此目的訓練工匠實爲主要問題。工匠而勤勉則事舉。工匠而怠弛則事廢。有良好之法則而乏練能之工技以習用之。則有法與無法等。公司仍不享其利。故無論在工場或辦事室中。苟施行一種新則。必先教導其受事之人。若何進行。若何練習。若何糾正。以及種種解說。使之有所適從。蓋準定方法。往往與普通習用者。有絕對不同之處。而舉行之初。恆有引爲難事者。則以指導之費時間。費手續也。教導之法。不可出之以驟。并不能以普通之條令。爲各項工作之規矩。各工所任之事不同。應予練習之方法亦異。則單獨教導。是爲正當。全廠之人。各循指示之法。而練習之。先行通曉法則之所以利於工作之佳處。繼而熟習其法則。能於規定之時間內。完全告成其所作之工件。終則純順自然。得心手相印之妙。而無不中度者。訓練既精。不以新法爲苦。而以舊法爲陋。不以新法爲繁。而以舊

法爲病矣。

準則之若何而釐定。若何而施行。固有一定之程序。先之以研究。繼之以實驗。終之以考正。凡一件工程內關於應用何種機器。用具。裝用具之法。機器旋轉之速度。剗割之淺深。以及工作之時刻。除詳細指示外。再由催、課、監、工、修、理、視、察、各、員、隨、時、督、同、工、匠、認、真、辦、理。俾各項工程。莫不依法進行。妥適完善。至其辦事細則。前章固詳言之。顧此辦事各員。俱屬立法之人。遵而行之。端賴各司技士。計畫部費盡心思。產出最精之做法。設備最便之利器。固欲使工匠於短少之時間。造成完美之工件。惟其然也。各工對於職務。不得不格外勤奮。手法固須敏捷。思想尤宜靈通。其目的在於一月之內。出二倍或三四倍之工件。是爲公司絕大之希望。

雖然。此等精妙之準法。快速之工作。試辦之初。必爲一般工匠所不歡迎。蓋彼以實作多量之工。而俸給仍如昔之率。在按件計工之司技觀之。且謂每件之工價減少矣。在按日計工之機匠觀之。則謂每日之工作太苦矣。若輩之心理。以爲公司管理愈精明。出品愈快速。則其同業謀事亦愈難。不惟慮同事之難求工役。卽本身之地位。亦時虞不固。於是有反對之心。設處之不得其法。恐釀罷工。

.....部		做 法 單		貨 碼.....		機 件 之 名 目
做法之概要 車光, 穿孔, 平面			預備..... 最少之基本時間.....			
物料之種類	生鐵	鋼	青銅	黃銅		
詳細做法之次序		所用之器具	刻割之淺深	速度	所需之時間	模 型 之 號 碼
1	粗車					
2	完工					
3	粗穿					樣 圖 之 號 碼
4	完工					
5	裝柄					
6	車方					
7	裝用具法					
9	時間總數					
10	機械工作時間					做 法 單 號 碼
11	手工工作時間					
12	最少之時間					
13	基本時間					
設有機器不能運用工長即行 報告於製發此單之書記			月	日	年	



之風潮。是新法未獲其利。反蒙其弊。詎可不審慎出之哉。

是以試辦之時。辦事人員。須出之以忍。體察人情之所向。不行暴烈之手段。一工訓之有效。徐徐及於衆工。一部份之有效。推而及於他部。速成急進之法。萬不可法。蓋工匠初習新法。不特手法上有所不熟。卽心理上亦所不願。易制者手法。而難平者心理。設種種之利器。講種種之良法。因勢而利導。漸移而默化。由物質上便利。而後引起心理上之傾向。久之信仰新法。習慣自然矣。

上表爲計畫部發出之準則做法單。其中詳示各項之做法。及應需之時間。大小淺深。遲速。使工匠遵照行之。毫無謬誤。

試舉一例以證之。在新星納帝之一機廠。當第一張新做法發布時。某甲極端反對之。彼觀於單內開明之做法次序。與其素所實習者。大相變更。且限時太促。遂以爲萬難奉行。決意告退。某乙雖願遵照做法。然而練習再三。不得要領。指導員與之協力合作。解析各項工件之動作。校準每件所需之時間。示之以正當之法。若是者有日。而該工仍不能完工於其規定時間之內。成法之不易變更。由此可見。迨後另招之工。智識稍優。訓之漸見有效。每易一新工作。指導切實訓練。糾正誤點。二星

期之後。無不自能制馭。久之漸忘其舊習慣。而純熟乎新法矣。其頑固之舊工。鑒於彼之技能。及所享權利之優厚。亦生愛護新法之觀念。心所欲爲。寧有不成。未幾而一般工人盡化爲精良之技手矣。然亦不可不知此中阻力多端。而新法之難以強迫也。

不求速效。固爲管理該廠之切實要旨。縱工程極繁。法則極簡。而假以時日。未有不能熟習其理者。再有花紅金爲調劑之策。引其競爭之心。予以進步之路。馴至所作工程。登高尙優美之境。夫謂工匠不能依照新法。及新法之不能適用者。其誰信之。所應注意者。指導員當以和悅之性情。施其適當之教授。反覆講解其中時間之關係。動作之機要。其有手法謬誤。工作粗陋。逾限交貨者。指其誤處。令其車光。校正其時間。使之心領教法。改良工作。蓋普通機匠。類不能甫學卽精。卽極靈敏之技手。於始學時。亦僅能告成最簡單之工件。於其準定之時間期內。然亦十不獲一之事。彼之所難以轉移者。心智上之成見。手法上之習慣耳。舊習慣之不易去。猶之新法則之不易得。其理則一也。有良善之指導員。時時曉諭工人以準碯之法。鼓勵之外。益以訓勉。陶育既久。其造作之能力。當然增進。於是所作他項工件。遂無不中規矩之處。因之監工各員。亦省督責稽查之煩矣。

由改組管理法之後。而後有訓練工匠之必要。願從事改組之第一步。任用專家。實爲最要。譬如改良機器廠之工作。先由專家。悉心研究轉動之遲速。費時之多少。考定準則。編制做法。然後選工匠中之優秀者。教以遵守做法。依準時刻。此等優秀工匠。自能領會工程師之旨意。而無失誤。及做法單發行於工場。彼固習之已熟。可指導他人而有餘。加之以經驗。其技能足爲監工員及工程師所贊許。而爲指導員之臂助。以工匠教工匠。其效愈速。終至全廠工人。無不有得花紅之資格。而後訓練之能事備。

有許多工廠。其各部工作相似。如紡織廠之類。可將各部工作歸一人指導。惟其範圍不廣。指導員可兼任監工。催課。視察各職。并時與工匠接洽。促其進行。其工率之高下。恆以其完工是否依準時刻爲定衡。倘全部工人。俱著非常成績。則指導員亦享花紅之權利。故無論何廠。指導員與監工員。不僅爲工匠之領袖。負教督之責。亦且爲工匠之手臂。關係戚之情。工匠而不克振作。卽虧損指導員之名譽。惟其保工匠之名譽。卽屬自身之名譽。則所謂指奪者。寧有不盡力耶。

訓練之方法。或先自一二部始。或先由一二項工件始。視乎管理專家之旨意而定。大抵進行手續。

一方面研究工作之準法及時間之核算。一方面改良貨房之布置。工場之設備。運輸之方法。取締之規則。各機關協力並進。而後利者易興。弊者易革。數美畢舉。而新法得以實行。當初行新法之際。須實全力於鼓勵方面。使各工精神煥發。樂於從事。雖每件之工價稍低。而以日計之。則總額較增。復益之以花紅。其每日之工資。比平時所得。增至半倍或一倍之。有若是之優待。若是之希望。縱有極少數之工匠。有反對之思想。亦將化反對而為贊同矣。

雖然。稱職之指導員。監工員。以及精核時速。規定工率之專門家。亦非易於羅致。而造就此輩人材。端賴深明科學管理。及富有工業智識之專家。用人精當。立法妥善。方為有效。使工場而能洞見科學管理法之本原。逆知因應興革之事理。再獲深資得力之能員。為之助理。則於初步之改良。即可着手進行。不必延著名之專家。為之先導。即於精核時速。規定工率。諸大端。亦未始不可徐徐研究。得其綱要。而施諸事實。是亦改組管理法之一種辦法。足供當世製造家之研究。夫不假外力之助。事固易於失敗。而出之以審慎。假之以時日。何嘗不可薄收微效也。

當新法施行之際。所有舊組織法。仍須照常辦理。蓋新法非朝令而夕效。若盡棄其舊。則工程上必

有停頓之虞。不特工匠極端反對。公司亦受損失。甚非妥善之策。迨完全改組之後。舊工長中有老成練達。心地光明者。調至計畫室。予以相當之事。或改充修理督課等職。俾得材盡其用。不至缺望。其平庸之輩。成績無聞者。在新管理法之下。將愈形其拙。益不能自振。則其被淘汰也。亦循天演之公例。無足惜也已。

以強迫之手段。責令工匠遵守新法。限制交貨。則其結果必至失敗。而不可收拾。夫科學管理法之主旨。循乎自動之進化。運之以思想。參之以經驗。定之以準。則供之以用具。又益之以教導。凡辦事上。工作上。用品上種種設備。無一而非謀工人之便利。助工人之進行。則利而行之者。寧有不濟之事。奚用強迫。為至若聰穎之工人。并可許其自行練習做法。遇有困難之處。而不易領悟者。則指導員為之解明之。大抵工人心理。雅不欲多與疑問。為指導員所厭。而指導員亦不好為解說。以妨工人之自覺力。其有屢試而不得其法者。則予指導員極好之機會。詳行解說。先以分秒表計核其動作之遲速。設其機器上動作俱無不合。則知非用具之不良。而補救之法。全恃乎手法上之改良者矣。既悉其弊。而後教之以去之之法。則其成功。遲速必有時也。

指導員對於任何工項做法。無不通曉靡遺。其難於練習者。則令工匠持分秒表。而已爲之先導。實行工作。工匠留心觀察指導員之工作。窺其門徑。得其要訣。自能逐漸練習。如遇工作程序之複雜而繁難者。練習時間或須數星期之久。指導員於此。僅能解說必要時。予以適當之擘畫。固不能時時與工匠俱也。實行工作後。第一二次及格。尙不足恃。須待三四次後。方有把握。然而訓練校正。鼓勵三者。仍不可稍懈。必俟工匠而能運用其智能。發達其工作而後止。惟茲後來之訓練。指導員實兼訓工之職務。蓋屬其指揮者。恆有若干人。迨此組工匠練習純熟。然後由訓工員管理之。（該員之職務。使工匠增進其固有之智能。以達準則工作之優點。）而已則另率一般工匠而教導之。其程序一如前例。自此而甲部。而乙部。而至於全廠工匠。胥受其指導。胥習夫新法。難云乎哉。此項訓工員。多有以舊時工長充任之者。或僅以機師充之。然亦必學識過人。曉暢新法。方克勝任。設爲一例。現任芝加高某機廠鑄型之訓工員（專任鑿磨之事）其初不過尋常工役耳。一年之中。卽非常奮進。卓然老手。惟其年富力強。而且勇於任事。於一種純熟後。再習他種工程。遂於極短少之時間內。通曉各部分之準則。數年之後。起而代其舊訓工員矣。顧此舊訓工員之所以弗克久於

其位者。卽由於拘執成法。不思改良。一成一敗。何莫非自取之耶。

要而言之。轉移心理。爲訓練上絕大之問題。亦卽絕難問題。試舉紐求薛省某紗廠之一例。以觀其經過爲難之手續。彼時廠中預備改良。先選一名機手。試行準則。不意彼於新做法不能稱意。仍習其舊。更派數人練習。本屬優能之技手。及措置新法。退爲平庸之輩。因而告退他適者。實繁有徒。然而指導員於此。不因之而灰心。訓練之方法。愈進行而不倦。畏難之思想。遂消弭於不覺。於是昔之不願練習者。請求第二次之試習矣。以誠意聽指導員之講授。則印入於腦筋者必深。於是依照準則。盡其工職。不久卽達美滿之目的。而得花紅之優獎矣。其已告退者。甚至請求復職。願學新法。自是厥後。工匠咸以新法爲時趨。卽素稱庸劣者。亦競於求進。頓易故態。由練習而熟悉。由熟悉而習慣。既達乎斯境。則工作之精良。有不求而自至者。該廠最後之成績。竟獲出產總數增加百分之五十。不可謂非大好結果。推原開始之所以不能翕然者。實緣太半不諳英文。致多誤會隔閡之處。其反對之大原因。固在此而不在彼也。

此外如某紡織廠。其中女工。居大多數。方其改組之際。亦歷種種之失敗。始抵於成。最可異者。女工

三十六人之中。祇有十四人。造就成材。其餘二十二人。或自行告退。或難期及格。公司於此。并不加以強迫。致傷工女之心理。况訓練女工。尤宜加意溫善。使得自動之效力。彼十四人者。固已可造矣。彼等所增之智識技能。與其所得之花紅優獎。實有足以感動他人之心理。使之由反抗而為順從。夫習練則工良。工良則薪優。與不學而他適。或失業者。其於個人之成敗得失。稍有智識者。應知自擇矣。而謂必堅執而不悟者。其誰信諸。不過思想敏捷者。則見機早而進。步速。思想粗魯者。則感悟遲而進。步緩耳。總以各廠之實例。及管理專家之經驗。而知轉移工匠之心理。不能以力迫。亦不可以威施。惟將工作上之利益。及準則之妙。用詳細指示。使受教者深信而不疑。於是乎勵行新法。迎刃而解矣。

戴魯氏曰。在科學管理法未施行之前。應急先注意各項實質上之改良。工場中有許多細件。似若無足輕重。可令工匠隨意為之者。然亦必須詳加審定。立為準則。譬如保護皮帶之方法。各種刻劃用具之大小式樣。儲物室之布置。平準材料之管理法。及工作時間之規定。及其準碼。均應推究考正。有事前種種之預備。而後可以言改組。而後可以言訓練。而後可以實行夫新法。



## 第九章 鼓勵工匠增速出品

於各項工作詳細調查之後。而至於履行準則。訓練工匠。及種種必須經過之手續外。尚有一極重要之問題。急待研究。此問題維何。卽何以使工人榮於工作。何以使之樂於從事。何以使之忠於公司。解答此問題者。當以推究雇主與傭者感情。(卽公司經理與工役之關係)與其支配每日之工作。及其薪給爲前提。自管理家之心理言之。當改組時代。費許多資本。從事調查。製定準則。將來出品之增速。乃應得之回利。而工人之觀念。則異乎是。并不視其所得之薪。爲公司調查改組費之利息。彼等所僅注意者。卽一星期之終。所得若干工銀而已。於是科學管理法對於此項工薪撥給法。亦須加以研究。誤用其方法。弊必至腐敗。因僅就支配工薪方面入手。猶未爲探本辦法。扼要之點。在乎管理員薰陶之得法。使之相安於自然耳。

好逸之性。固爲普通工人所同具。彼於工作。寧求其少。不欲其多。使若作合力之工件。受均等之薪

給。則其工作之速率。必較他部分爲獨遲。此種不良習慣。實促戴魯氏以發明新管理法。而亦爲工廠中積弊之尤著者也。

顧怠惰之惡習。亦有養成之者。試舉其原因。倘管理員而不明每人每日應有之工作。妄爲支配。多者有餘。少者不足。則少者自逸。多者亦將觀望不前矣。倘或每週工給太薄。雖工人竭力營作。所得仍微。於是相率敷衍了事。但求保其位置。不復有振作之思想矣。無準則之足考。無優劣之可言。工匠自憑其意見。以要求加薪。管理員亦冥行妄從之。於是所謂良法者。亦終歸於無用而已。

凡此之弊。實由管理其事者。不得其當。固未可謂他種工薪撥給法。俱不能行之而有利也。其辦法之能否令工人信服。從全恃雇主之才力。足以制馭其屬爲斷。按件計工及分享餘利之兩種撥給法。行之於單獨事項。何嘗不見其利。而其流弊往往不能按件計工。不能保全信用。使工人分享餘利。致爲識者所詬病。豈法之非善歟。

然而論普通工廠所定工薪撥給法。要不外乎下列各項。(一)按日計工。(二)按件計工。(三)獎給制。(四)分利法。之數辦法。施之於相當之營作。各著美滿之功效。所困難者。有許多工件。工長不能

衡量得平。使於全日之時間。適予以全日之工作。而全日之工作。應予以全日之權利。不平則意氣生。而弊端啓矣。

請言按件計工之弊。雇主任往於工匠既經勝任之後。猶以爲未足。或再疑其未克盡力。工人逆知雇主之疑也。於是過爲遲緩。蓋恐竭其所能。則出數較增。反予雇主以減工之機會。於彼不利也。彼此相疑。而按件計工之工作。遂少良好之成績。然使幸也。遇富有經驗之雇主。本其學識。出以英斷。則工率與代價。未嘗不可使之兩得其平。此又視乎雇主之爲何人耳。

至於按日計工辦法。祇以時間計工。并不以其所作幾何而定其代價。故利於初學之工技。凡大工程不能以時間限制者。亦利用之。總之欲求工作之速。則採用按件計工法爲得計。求工作之精美。則採用按日計工法爲合法。二者固各有利。亦各有弊也。

獎給制之辦法。大致如是。每項工件。規定二種時間。一、最短少之時間。一、準定之時間。工匠能於準定時間內完工。即得例外工給。以示獎勵。有時所得金額。雇主與受雇者均分之。分利法。公司中亦有行之者。然俟公司營業發達後。而得均分餘利。其期渺遠。工匠往往不能直接

## 分享其權利。

以上辦法似屬弊多利少。尙未能適合科學管理法之奧旨。科學管理法中所定之辦法。事事切中於實情。無苟且圖功。僥倖成事之餘地。其所規劃之工作。必本乎時間之研究。以至細件之構造。（詳見前章）而所定之月俸日給。悉依工件之大小精粗而稱其值。所以能規畫悉當者。尤在乎能貫徹以下四大之主旨。第一、工場中每日應有大宗工件。足以支配工匠。其工作時間。應有適當之規定。第二、依照準則辦法。督理工務。每人每日派定之工。必適合於全日之程。使其完工。不爽時刻。第三、特定高等工價。以待優異之工匠。使工人心理。於工竣之後。有必得厚薪之希望。第四、不勝任者。分別去留。以爲不克振奮者勸。

僅僅觀於此數大旨之中。似無何等特新獨異之處。爲他人所見不及者。亦無他種管理專條。足資工薪撥給問題上一大研究。然而質諸事實。無論日工件工等各項辦法。苟能推行以上四大主旨。卽無不獲相當之效。所當注意者。此種辦法。苟非對於各項工作之做法時間。經確切之研究。精審之規定。未可昧然行之。蓋有事前種種之預備。而後收事後種種之利效。強行己意。於事無裨也。

工匠所得花紅比較表

人名	三月					四月				
	1	6	8	13	15	20	22	27	29	3
A	■	■	■	■	■					
B	■	■	X							
C	■	■								
D	■	■	XX							

(說明) | 爲享受花紅之記號

|| 爲扣去花紅之記號

X 爲按計日工之記號

× 爲曠工之記號

上表爲某紡織盤線工作部工匠所得之比較表。觀于此而知星期六被扣花紅者最多。服務愈久者則其所得花紅亦有常度。

何項之工程。應定何等之工價。及何種之撥給法。斷無一種單行制之辦法。遂爲盡合於各項工件之薪資撥給法。然亦無一種混合制之辦法。足爲工廠中唯一之工薪撥給制。隨事而定。制因時而致宜。爲管理員最善之手段。亦即公司所稱謂良善之法則是也。在美國著名之勃率倫鋼鐵廠。其中管理方法。悉照戴魯氏所規定。而最有效而獲益者。卽屬於工薪撥給問題中。二種辦法。一爲戴魯氏發明之差分件工作制。一爲康德氏發明之獎給花紅制。二者之中。花紅制尤著特效。同是按件計工也。在科學管理法之下。其所規定工作時刻。實由解析各細件應需之工作及其時間。實地試驗而得。并非假一二管理員之臆度。妄爲斷定。惟其測算精密。故工作進行。毫無謬誤。工匠信任所定時間之確切。卽於失誤時。亦無懷疑之餘地。如此銳進者。獲多費。遲鈍者。得薄給。一秉至公。無不平之意見。存乎其間也。

所云差分件工云者。卽於一種工件。定一種工價。無定律規定之。戴氏於一千八百八十八年。始施行於勃率倫鐵廠。至差分二字之析義。參觀一千八百九十五年之美國機械工程學報之戴氏投稿。可知其詳。

該廠鋼條之須煅鍊者。每年以數十萬計。然照昔日之工作程序。及其煅鍊之方法。每日僅能告成四五件鋼條。每件給費五角。工匠所得平均計二元五角左右。迨經分析工程細件後。使於最短之時間內。能告竣各分項之工作。積而計之。即於最少之時間內。告成全部之工作。著者於此益信。嚮之每日完四五件者。未嘗不可一倍其工率。夫欲一倍於前之工率。工匠即不能不竭力營作。自晨至夕。无稍有怠。而車床之動作。亦無片刻之或息。卒至於十六英寸之車上。於二句鐘內車見八百鎊之鋼屑。神速達乎斯點。而自他方面察之。每件工價由今減至三角五分。不知者或疑爲相反之對待矣。然以十件計之。每日可得三元五角。每週（以五日半計算）可得十九元二角五分。較之前率。每週多得五元五角。故以每件計。工價略減。以每日計。工費實增。所謂名減而實增者。此其一例也。

夫由習慣上遲緩之工作。造就至極快速之工作。其間固歷幾許爲難情形。蓋工匠先時往往不能深信公司之善意。其所以欲增加工速者。實使工匠永保其三元五角之日俸耳。然自一倍出貨後。至今十年有餘。其中工匠既悉做法。鮮有不能達於速率者。而其工費亦至今未嘗有減。當時同業

之各公司。各相比競。雖竭力探訪勃率倫廠之工作方法。然卒不獲其半數之出貨。無他。該廠等所定工費。每人每日所得無令過二元五角以上者。薄其薪。而望其工速者。未之前聞也。

每日每部車床之產額及其個價。

普通件工法	
人工	\$2.50
機器費	<u>3.35</u>
每日總費	\$5.85
每日出貨五件	
每件計	\$1.17

差分件工制	
人工	\$3.50
機器費	<u>3.37</u>
每日總費	\$6.87
每日出貨十件	
每件計	\$0.67



工件號數
名目
月 日
工人之對號
姓名
工價
鐘點
審查員 簽字
每張祇開一件工作

上列之紙樣。為碼利島海軍船廠的做法紙單。每人派定三種工件。其第二第三件之紙單。與第一件同時排列於銅架上。使一件工竣後。即接做第二件。無虛棄時光之弊。

以上所示不同之結果。并不專係乎差分工率之優異。高等管理法。以規畫各細件之工作。使之進行合度。實居其首功。凡一件工作未發做之前。須先分析至若干細件。再行審定各細件上工作應需時間。夫然後定工速必需之時間。科學管理之最注意處。即在時間單位。有時間之單位。而後可推算某項工件需若干時日。以及工價幾何。此與普通管理法不同之點。而其收效各異者。亦即在

於此。

花紅獎工法爲第二種之工薪撥給法。其支配方法亦以時間爲單位。然其優點超過第一辦法者（差分件工制）卽以該辦法含有教育性質。使工匠心理有利用方法。力求進步之必要。

（差分件工制）卽以該辦法含有教育性質。使工匠心理有利用方法。力求進步之必要。據戴魯所言。差分件工制最適宜於一種工作。其做法一定不變者。花紅獎工制則不然。其每日工作。有做法爲之規定。時間爲之限制。故工人必須明瞭如何做。及需若干時間。可以告竣。若能按時交進完成之件。卽享花紅之權利。設有不能。亦得每日之例給。康德氏對於此項辦法。極有研究。於一千九百零八年。曾著長論載入美國機械工程學報。

大抵普通人之心理。極願出其慣技。以增工速。設有相當之鼓勵法以引勸之。獎誘之。則其效必倍著。惟承辦此項花紅制之工作。所選工人必具有經驗及智識者。卽或不能盡得此輩。則選下焉者。而加以訓練。亦可卜良美之結果。其未經訓練之工人。先令其專習一件工作。迨一項已熟。再習他項。久而彼可自信有擔任工作之能力。而無失誤。工場管理員。屢經考驗其成績。亦信任其有擔任工作之能力。於是予以工務。及夫愈習愈熟。愈熟而愈無失誤。自此不獨工作上大有進步。且於工

人身體。亦大有利益。蓋工作有度。學習有得。身心上大為愉快。故體質亦隨之健康。且也心之所近

某紡織廠之工作時間單

工人姓名		工人對號	機器號碼	工作名目	鐘點	開始	結束	差數	鐘數(長)	以上工作已經考核無誤 工長..... 部
允許之時間	所作之時間									
花紅	率									
	工價									
如以花紅為本位者 刪去此項		工作		差數						
如以工作為本位者 刪去此項		花紅		鐘數(長)						

之工作。習焉而不厭倦。比之勉強從事者。相去遠甚。凡有獎之工作。未有不令工人格外注意。未有不出品美良。此勸工之結果也。

試行花紅獎工制者。有一織造廠。專造被單枕衣兩種用品。該兩項工作除綉縫外。別無他事。而其做法簡單。當時以爲無可比擬矣。豈知經分析之後。而結果有令人驚異莫名者。

欲求進步之方法。不可不從各細項中分途研究。第一、分析枕衣及被單應有之工作。第二、刪去無用之動作。并減短走動之時間。第三、發表最妙之方法。以利造作。第四、審定相當之工作。予以相當之花紅。第五、訓練女工。使知做法。至於枕衣之做法及包札法。更分爲若干細項如下。

一、裁布爲定幅。二、縫其一邊。三、縫其一端。四、反出視察。五、緣邊。六、噴洗。七、勻摺。八、熨平。九、票籤。十、定帶及分束。十一、包札。

欲知如何以能實行花紅工獎制於此種工廠。不可不注意於其所定工作之秩序。即舉上列第二第三兩項之工作。而表顯之如下。

當第一女工取枕衣料縫邊後。即置於滑機傳移於第二女工。第二縫端後。即擲於縫機左邊之箱

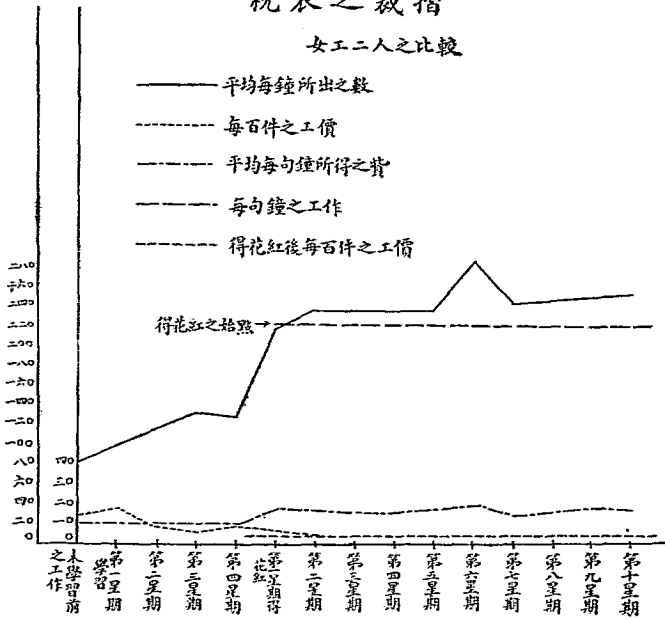
內。由第三女工取出反視。置諸定處。其間工作敏捷。毫實無片刻之虛擲。實爲進步之一證。於未行新法之前。二人合作剪裁枕料。每句鐘祇完五十三件。及訓練後每句鐘可告成一百四十二件。可見所加獎之花紅。實稱其所增之工作。有獎金之利。有訓練之法。從此二部女工協力合作。無日不享花紅之餘利矣。每句鐘增加出品之數。及增給之工費。詳於下表。

由此觀之。件工與獎工。俱有可採之處。利用之處。祇須工作方法遵照科學新管理法而行之。則任行何種工薪給付法。俱無不合。蓋主要宗旨。在乎每日之所給。適當每日之工作。有精密之法。以確定夫工作。則無不均不平之弊矣。

件工利用之處。既如前說矣。然有他種工作。非一日可成。亦非一人能造者。或每日所作之工。多少不定者。則以日工給付法爲利便。而管理家有此。卽當研究工作應需之時間。而後支配工務。或數人合作一事。或一人兼作數事。隨乎工作性質之不同而派定之。設如小鍋鑪房之職務。其中除火夫外。所有運煤。出灰。清潔火門等工。可派一人專理之。此人一日兼作數事。謂之日工。倘此數事尙不足一日之工。則他種工務。再加入之。

# 枕衣之裁摺

女工二人之比較



左圖為織造廠之工作

進行表

上行虛直線表示每句

鐘必須做完之件方可

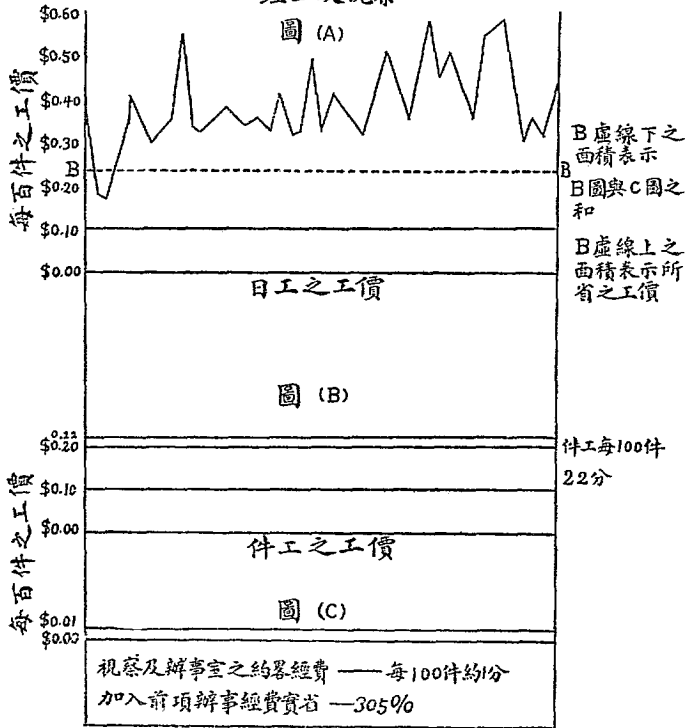
得花紅之權利。

下行虛直線表示得花

紅後每百件之工價。

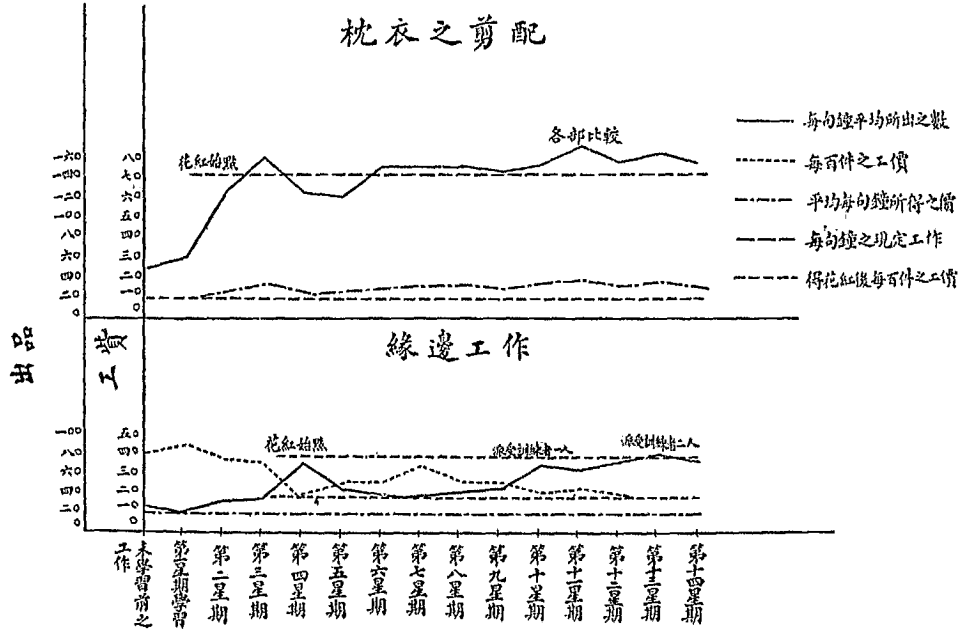
# 第一表

## 銼生鐵機器之一部分工作 銼工及視察



第一表  
圖 (A) 表示工作  
之代價。由四十次  
之不同時間所得  
工價而作成之者。

# 枕衣之剪配





小本經營之廠。每日出品有常。亦可施行獎工制。得同樣之結果。課工或獎工制之利益最著者。養成工匠自治之美質。各人負各人之責任。他人無所用其傾軋。而優良之工。亦不致受他人之牽制。而減其工速。不若件工制之有此等流弊也。

## 第十章 增加工費減低物價

自表面觀之。增加工價。於公司常支項下。溢出常度。為資本家所不歡迎。然而在科學管理法治之下。增加工費。實為酬答工人增速出品之勞績。由增加出品。而營業推廣。獲利豐厚。盈餘之資。大足償其所加之工費。而無不足。由此而出品之價。亦得略減。以廣招徠。故增加工費。與減低物價。適成一相反比例。譬如工薪項下。多費百分之二十八。而出品項內。加增百分之八十九。則出品之價。可減百分之三十二。此反比例。適合與否。祇以出品之增加與否為定。若出品不增。則增加工費。直是公司之浮費耳。在東方織機製造公司。其經理員為採取科學管理主義。特聘工科畢業生。研究工

廠之性質。灌輸精當之辦法。其第一步之手續。發行幾種簡式之牌單。註明儲物室之材料。以及採辦時日。與收入總數。工程之代價。及其進行程序。至告成爲止。第二步之進行。分析各項工件之程序。做法。時間。用品。爲核算工速之預備。於第二步中。其辦事進行細則。分列如下。

- 一、研求優美之用具。
- 二、改良洗溜之淘器。
- 三、整置材料。便於移取。以省工人走動之時間。
- 四、指導技工。如何可以省時。如何可以快速。
- 五、計算最利捷之工作時間。爲高等工匠所優爲者。
- 六、使工匠觀指導員之工作。俾知改良之點。
- 七、得工匠之信用。并與之聯絡感情。
- 八、使工匠知辦事之熱心任事。不憚繁勞。以力促工務之進行。
- 九、剴切曉示以新法之施行。實謀兩利之計。

(公司與工匠) 十、審定日工必需之時間。以定工速。

於分類工務之始。若者爲件工。若者爲日工。若者爲獎給制之工項。實爲一莫大之問題。大抵該廠工作。適合於件工者居多。每百件。定工價若干。然須予以有餘之時間。使之按照調查家之指示方法。而能如期交工。所得花紅。超過其昔時之工價。其餘他種工務。以獎給制爲利者。則除應付日工外。於其所省之時間。另給相當之酬勞。(比規定時數省去半數者) 有圖表見上

更有別部工作。不易分爲日工爲件工者。則照以下之辦法。亦得同樣之結果。譬如以日工爲本位。裝配工匠於十句鐘內告成六部機器。而據調查家之意見。每日可裝成十部機器。如以每日工價二元四角計。六部機器。每部工價需洋四角。今與工匠約。倘能於六部之外。多裝幾部。所得額外工價。平均分取。工匠未有不樂從者。設彼能裝成七部機器。則其所得爲二元六角。八部機器。所得二元八角。若達到每日裝九部目的。所得爲三元。然而每日八部。爲規定之數。若照做法進行。則二元八角之日給。操券可得也。

假如鑄胚不良。或有他種阻礙。使之不能合於準則工作。然盡其所能。猶有花紅之希望。倘至每日祇裝五部。此爲絕少之事。則伊應被扣原有工價百分之二十。卽每日祇得二元二角。倘得如上節所述辦法。由六部增至八部機器。以百分計。增至三十三成有幾。工價由二元四角增至二元八角。實增百分之十六有幾。每件之工價。由四角減至三角五分。實減百分之十二矣。豈不善哉。

然而使此種辦法得以實行。行之而發生效力。得優美之成績。工長一職。實爲重要。夫使工長負完全責任。應有一種鼓勵之法。勗其認真辦事。卽定每星期之終。將其所屬工匠抽出所得花紅之幾

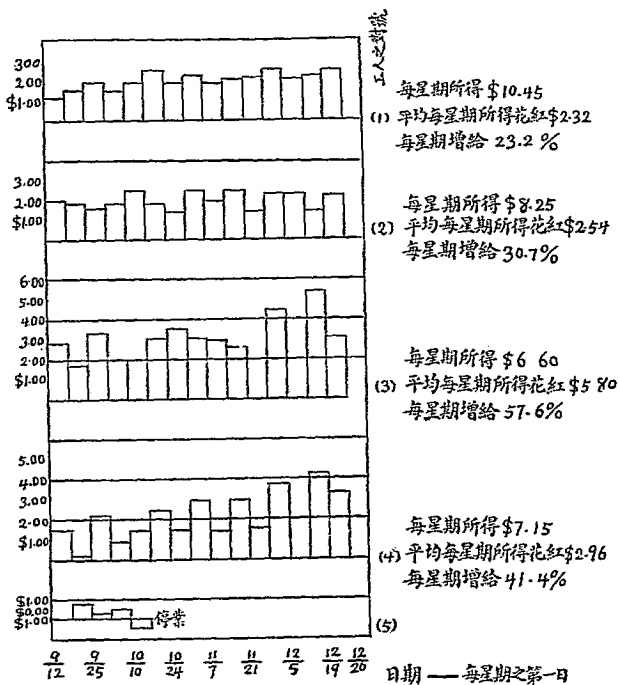
成。以爲勗勸之資。此種計畫行之頗收成效。盛爲當世管理所稱許也。

件工之制。其弊恆至於出品粗率。蓋工匠欲急於成就。冀達快速之目的。而所作遂不免有草率之處。自在視察員認真考察每日所作之工件。是否良美合式。然後予以酬給。否則須申戒之。弗使涉於苟且。敗壞工務。

於工速既定之後。每日應有一種成績單。記錄各工營造之遲速。及其所得工薪之多寡。工廠由此而知一廠中之進行狀況。然後操縱其管理上應有之方法。茲列其紀錄工績單於下頁。

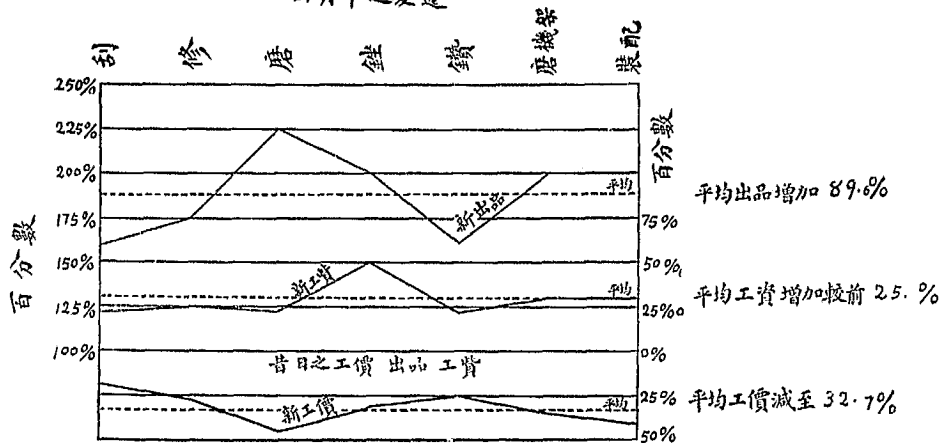
欲知日工之工速不一。工價不等。則參觀第一表。P. 123 可以得其大概。A 圖之表示。爲一同樣之機器工件。惟由四十次不同之時間。所費工價之各數而作成之。當時工作。悉以手工鏗之。三人合作一件。得二種工率。自經科學管理家研究後。改日工爲件工。而其工價遂趨於平均。以圖表之。（如 B 圖）則其面積較 A 圖爲減小矣。所有因新法而增加之視察員及書記員之辦事經費。則如 C 圖。由 B 圖再加 C 圖。仍減工價百分之三十有幾。由表觀之。B B 虛線上之面積。爲所省工價之表示矣。

除日工外每星期所得花紅之比較表  
為期四月



上表由書記于十六星期之中。詳細將各工所得花紅之多寡。作為圖表。以為比較。其第一人所得花紅。最為有定。第三人有時奇多。至第五人。成績不佳。當然停止其職務矣。

第 二 表  
工 價 出 品 工 資  
四 月 中 之 變 遷



論乎工價。出品以及工費之比。舊組織法時若何增損。按第二表觀之。可以曉然。工價減至百分之三十二。有幾。工費增至百分之二十八。有幾。出品加至百分之八十九。有幾。由此可知同額之營業。在新組織法管理之下。祇需半數之時間。工作。可以應付而有餘矣。

新法花紅制之優於舊法者。則以第三表解明之。當時工項。如第二表中所列。有七項工作。於四月

工績紀錄單

工人之對號			姓名						部.....			
日期	部分	模範	工號	件數	每工之件數	每工之價	每小時之價	若干時	每小時之工價	日工與工之價	日之工價	花紅

之中。四人在一部工作。所得花紅金比其日工薪給。增加百分之五十七有幾。而第五人遂因比較見細之故。而停其職矣。

利捷之法。則如上所述者。施諸各項製造。無有不可。惟視乎製造家運用之何如耳。新法之本意。事事必求根本改革。然必出之以漸。徐去其舊習慣。而後灌輸新法。方爲有效。故欲引用新法。必具專門學識經驗。而尤倚重於調查家之報告。以爲參考。迨乎既行新法。須以毅力輔助之。不稍有懈。蓋有堅忍心。而後可卜後效。新法初行。固不免有阻力也。

以上各種新法。推其宗旨。爲減省工價。至能否履行新法。而成敗所由判矣。



期限表

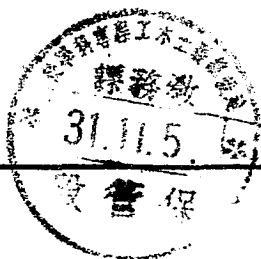

國立北京大學工學院圖書館



書號 335.5/313

第 \_\_\_\_\_ 冊

登記號 2936



中華民國九年八月初版  
 中華民國二十三年四月  
 第二版

\*\*\*\*\*  
 \* 有 所 權 版 \*  
 \* 究 必 印 翻 \*  
 \*\*\*\*\*

百科學的工廠管理法一冊

(32728)

每冊定價大洋叁角

外埠酌加運費匯費

編纂者	張廷金
主編者	王雲五
發行兼印刷者	上海河南路商務印書館
發行所	上海及各埠商務印書館

(本書校對者陳秉全)

五四〇三上

112318

