

無錫張廷金編譯

科學的工廠管理法

商務印書館發行

科學的工廠管理法

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	五
第三章	求準則法	一五
第四章	平準儲物室之供需	二五
第五章	施行準則法	三三
第六章	計畫部辦事手續	四三
第七章	各工之支配法	四八
第八章	訓練工匠之研究	五二
第九章	鼓勵工匠增速出品	六三
第十章	增加工資減低物價	七四

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。傭工僅挾一藝之長。分工事繁。偶一失當。漏卮消耗益甚。即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。即實驗之心得。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。即各部部长及主任豫定籌備各種工業之事也。執行部長主任之計畫經營。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。即利用舊式組織法。加以改良。得最善之結果者也。歐氏管理方法。有十二主義。即理想、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。曾親歷其境。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。廢無量謄寫記錄之功。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。實爲無用。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。卽戴氏科學工廠管理。並非一種形式規則。皆研究管理之心得。形式規則。不過爲執行之手續。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。此卽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。如何爲過勞。如何爲不足。不過服從廠規。如賽跑運動員。聞號令而不得不走耳。所以一廠用人問題。不特規定工人每日作工若干。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。卽由此而起。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。或減少傭工之工資。如是經營。工廠能得盈利。工人能得大工資。顧客能得廉價物品。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。抉除情弊。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。更求所以補敝救偏之方法。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。設備相當之金額。酬給成績優美之工匠。暨深資得力之技手。以鼓起及榮於工作之觀。

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。以磅分秒之時間。）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

稿之比較。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。譬如以杓撻物。每撻一次。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。撻手能於同等之時間。撻三倍於前之容量。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。不過據其直豁屬員之褒貶。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。不獨簡省工力。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。必採正當適用之辦法。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。爲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。有時適爲相反之手續。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。使之習爲常務。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。設一旦貨物短滯。或與同業競勝。則竭蹶立形。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。即多費一分之工資。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。掎客。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。至微至遠。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。全恃經理人能否善取智能之司士技手以爲斷。無篤實謹信之司技以爲之用。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。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。經理員即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。即無餘利可享。是以甲工動作稍緩。影響及於乙工之作。乙工即訴其短。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。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。其効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。及準確之法則。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。與其宗旨脗合。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。先事調查。前章既言之矣。調查之後。所有各種方法。置備材料。工況之未盡善處。豁然了然。而改良遂可入手。再參以經濟的學識。科學的思想。條陳準稿法規。利於