

萬 有 文 庫

第一集一千種


主 雲 五 主 編

工 業 組 織 原 理

(四)

著 爾 巴 琴
譯 徵 光 林

商 務 印 書 館 發 行



工業組織原理

(四)

著爾巴琴
譯激光林

著名界世譯漢

工業組織原理

第十三章 勞動底報酬

一、基本的特徵 這幾乎可以算做一條公例，就是關於材料，機械及其他物質方面的工業問題，所以會相對的重要，不過因為他們是和人類生存底大問題發生關係；所以勞動報酬底問題，可以算一個最爲重要而且是最難解決的工業問題。這當然是如此的，因爲這個問題也是這樣地對於財富分配底大問題發生直接關係，而且又和人類天性及志向，希望和恐懼等等密切接觸。這個問題自最初的時候，就和人類同時存在，一路隨着人類底觀念及方法底變遷而變遷，直至以後永遠不會磨滅。

以上各章所述，變遷的工業方法和隨同變遷的個人關係，必須連帶附有改變的勞動報酬的方法，這也是一種必然的結果。在比較陳舊，比較簡單的工業方法下，雇主和雇工的關係，是個人的

關係，而且又都是非常密切的。所以一般學徒，有時就是成年的工人，往往都被雇主當做一家底人，這種現象，現在惟有極少數的職業，如農業之類纔可以看見得到。到了後來，新式工具發現之後，工作雖然稍稍趨於專門化，但假如雇主所雇的工人為數不多，這種關係還可以依舊存在。其次，在舊式方法之下，如果工具可以很容易地，被任何工人取用，人口擁擠底現象還不會發生，可用的空地還是到處可得，工業底機會還是容易參加，那麼經濟學上底供求定律 (the law of supply and demand) 左右勞動報酬的勢力，也必定比在近代的工業界裏，更為有效。

可是到了工業方法進步以後，密集化及專門化底作用，都漸漸發生強固的效力，因之這些簡單的關係也就無聲無形地漸漸消滅了。因為到了這個時候，這些種種影響，如第三章第一節所述已經不斷地使雇主及工人逐漸分級，人數越多，雇主和工人底分離也越遠，直至今日遂使所有大工業裏底勞動者，都失去一切個人底性格，而被雇主視為可用最低價格買來的商品了。誠然，在這種情形之下，雇主還是一樣需要或且更為需要有效的幫助，但其取得幫助底手續已經完全轉託別人，所定雇用的契約也常常根據純粹的營業原則，其中是極少包含甚或絲毫沒有包含人格底

色彩的。不但如此，當市場競爭漸漸激烈的時候，雇主又想改良方法或減少工資，藉以應付。但第一種方法已經漸漸困難，有時還常常辦不到，因之第二種的辦法，在舊日勞動報酬的制度下遂又被視爲很自然很正當的方法了。至於那些想利用增加工資的方法藉以增加生產的觀念，卻是勞動報酬研究上一種較遲的發展。

反之工人底工具所有權，卻漸漸失掉，而不得不更爲依賴雇主以求麵包，一方又須每天面對面地和新式的節工機械接觸，眼睜睜地看勞動底地位隨着節工機械底採用而低落，而很自然地提出種種理由，來反對那些使勞動報酬日漸減低的種種趨勢。工人底個性，既然在工人階級中失掉，（參閱第四章第十六節）組織步驟當然就被視爲抵抗共同危險的最自然及最容易的方法了。所以勞動組織是工業方法改變以後，一個最自然的結果，不但不能用法律底勢力去消滅他，而且還會像他底前驅者，舊日的行會一樣，繼續存在，直至我們底工業組織根本改變，足使那些發生勞動組織的種種原因，完全消滅時爲止。

這些變遷底最終結果，使勞動報酬底問題，不能再像從前那樣簡單，仍舊可以僅僅根據供求

定律而決定。反之卻須大部根據勞資兩方銳利的爭議手續，於非常複雜，非常混亂的情形中強為決定，這些情形對於供求定律，如沒有抵消的勢力，至少也足以遲緩其作用。進一步說，勞動問題，所以難於解決，也就是由於這些影響底複雜，因為情形複雜，精確的消息，就難以得到了。原來在現在情形之下，一方則勞動組織儘管向資本家提出所能提出的條件，一方則資本組織一味頑強地拒絕接收勞動者底要求，兩方儘管這樣地火併下去，勞動問題，是永遠沒有解決底希望的。①所以假使他們要達到和平解決底目的，就非得先用有系統的科學方法，去調查事實不可；調查了以後，如勞資兩方仍舊不能根據這個標準，來和平解決，那麼他們就不能不借重於一二公共的機關，來強制施行解決底辦法，或提出補救底步驟。但我們須要知道，除非我們能够得着比現在所能得到的更為精確的種種關於勞動的事實，就是立法底勢力，公斷的機關，或任何其他公共的組織，其實也是不能決定一種極為適當的辦法的。關於這個有趣的問題，以本書底有限的範圍，斷不能有精詳廣博的研究，不過以下所討論的種種工資制度，卻也未始不能解釋以上各點底意義。

自那些投入巨大資本於機械的製造者看起來，工資問題底重要，似乎還超過工資數額所能

表明的許多。因為轉動機械的工人，所得的工資雖然不見得很多，而他所管的這個機械底出品數額卻可以非常之大，只要他略略地停頓或遲延一下，生產底成績就可以大大地減削。所以假使一部機械底價值非常昂貴，其出品又可以因工人效率底高低，而發生數十倍巨大的增減，則工廠萬萬不值得雇用能力低微的工人，去轉動這個機關。換一方面說，這也是極通常的原則，在某額投資及某種生產情形之下，工人底效率越高，出品底數額也越大，而出品底單位成本也可以越低，因為製造費用通常並不以出品底數額為比例，無論出品多少，費用總是固定的。所以自事實上說起來，工資最低的工人，並不一定是最廉的工人；其實，低下的工資，或許就是低額出品底表示。近代的工資制度已曾承認取得工人最佳成績底需要，並承認寧可增加報酬以期取得這種成績；這種特徵就是根據以上的基本觀念。

二、基本的工資 我們應明白分別以下我們所要討論的工資制度 (wage systems) 和基本工資 (basic wages)。在任何社會裏，於某一定的時間內，大概總有一個共通的工資平面 (wage level)，其高度在性質相同的幾個企業中，大都不會有實質的差異；這個平面我們就叫做基本工

資。基本工資在種類不同的職業中，差異很爲利害，凡職業底性質，訓練底情形及技藝底精粗，都可以影響其高度；至在性質相同的職業中，則不過視工人底技藝及生產力，而略有差異。決定基本工資的經濟定律，性質極其複雜，許多經濟學家對於各家所提出的解釋工資平面的學理，很少有一致的見解。②我們如要把這些學說，一一介紹出來，實在非本書的範圍所能辦得到。但有一點是很顯明的，就是工資平面一方也不能永久超出某點，使資本還有很好報酬底可能，一方也不能永久低至某點，使工人們不够維持最低的生活程度。而在此兩點之中，則隨着幾種互相衝突的原素而增減差異。現在我們不妨將這些原素中最爲重要的幾個，略略地討論一下。

影響基本工資的最爲有力的原素，或且可以說是勞動底供給和需要。這是很顯明的，假使勞動底供給極多，工人當然無論什麼工資都肯承受，反之，假使勞動底供給極少，工人當然也將儘量要求什麼工資他們所能賺得到的。但這些趨勢又可以視勞動組織和雇主組織相對勢力底強弱而有所差異。此外爲相同的理由，雇主又大概贊成客民底移入，而勞動組織則極端反對這種趨勢。所以關於移民的立法，大概也可以影響工資。

在現在許多思想進步的工廠經理中，很有一種漸漸發展的趨勢，想將基本工資定在一個較為寬大的基礎上，其高度要比純粹競爭情形所定的略高一點。而事實上，也有許多公司，賺錢很多的，實際將基本工資提高至非純粹的競爭立場所能容忍的一點。這種步驟當然不一定是求合於烏託邦的理想，而不過是想吸引在社會中所有最佳的工人。但除此以外，同時實還有一種見解，以為凡工人都應得有一種餬口的工資，而當規定基本工資的時候，工人底生活費問題也應同時加入討論。這是因為一個人所能賺到的工資數額，和為全體社會底福利起見所需以維持一身及其家族的進款數額是有很大的差異的。這個事實久已被人承認，但福耳德（Henry Ford）卻是第一個雇主在這方面施行實驗；他底辦法是給予工人以高過一般額率的工資，同時並使接受這些工資的工人，遵守某某幾條的生活條件。可是一個雇主即使應許工人以較高的工資，而事實上究竟可以指揮工人底私人關係，或規定管理的條規，到若何程度，還是一個未決的問題。而工業界中在財力上能夠如福耳德一樣實行這種辦法的，也不見得很多吧。

這個實驗很有許多可供考慮的資料，同時我們也很可動問除由競爭制度決定的流行工資

外，是否還有其他更近人道及更爲進步的勞動報酬底標準。巴布科克曾經下了一番很有趣的研究工夫，^①想要探尋一種標準，將一切勞動報酬所應關聯的種種合理原素，都行包括在內。其內容很爲廣博，非本書底範圍所能敘述，但我們很值得注意他所說的：『現在還不會有決定正確的工資率的嘗試，也沒有任何方法，去確定勞動底基本價值』這幾句話。他所定的基本工資，即係一九〇〇年底一般工資率，同時他當然也舉出他所以這樣做的相當理由。所以這種的基本工資，雖然是相對的公平，其實也是根據着一種假定的根據，這個巴布科克本人也是明白承認的。總之，我們既然不能定出一種合理的工資標準，當然同時不得不採用其他標準藉使工業能夠以最合宜的方式服務社會，並能維持工業的和平。

但無論如何十九世紀頭二十五年的工資經濟學說，所謂：『勞動底自然價值，就是一種必需的價值，使勞者能夠一個個自相維持，並能永久維持他底種族，不使他或增或減，』是久已被人遺棄了。而且事實上不但這個工資鐵律（iron law of wages），因近代底勞動人口，比那時大大增加的事實，而被證明爲不確；就是一般社會也漸漸相信工業是爲人而設，人不是爲工業而生，而主張

工業能夠供給而且應該供給勞動者以適宜的生活。如現在各國底立法，曾有關於餬口工資的規定，就是這種觀念底一種表現。又西元前二二五〇年，巴比倫所宣布的罕穆刺俾法典 (The Code of Hammurabi) 也曾規定所有工匠、醫生和獸醫底工資；自這方面我們又可以看出他怎樣用立法勢力來改變經濟定律的成功。所以我們須要注意，以下各節所述的鼓勵工資制，不過是屬於制度的性質，除非他們所根據的基本額率是公平合理，他們是沒有意思的。

三、鼓勵工資制度 就通常情形而論，工人如任其自動工作，總是不願意生產至近於能力極度的一點的。這個情形在從前的時候，完全是歸咎於懶惰和不願意兩種原素，所以其排除這種困難的方法，大概就是用有權威的工頭來驅策工人。可是泰羅氏及以後繼起同志底調查，卻昭示我們普通工人不但因為遺傳方法底缺點，而效率極低，而且也大概不知道各種機具及程序能力底最高限度。泰羅氏底意見，和以前發現的意見一樣，以為工人雖然可以教導，方法雖然可以改良，但工人對於增加生產的興趣，就普通情形而論，卻非直接就去鼓勵他底興趣不可。同時他又發現出來，要使普通機械工人底出品，達到最高的額率，他們底工資就須比較平均的基本工資高百分之

三〇。要使激烈的體力勞動者，工作達到最高的效率，他們底工資就須比較平時基本工資高百分之五〇以至六〇。再推廣至從事比較精細比較複雜的工作的機械匠，則要得最高的效率，非提高工資至百分之七〇以至八〇不可。其他需要特別技藝，智力，體力及注意力的工作，如轉動大蒸汽錘之類，甚至還要增加到百分之一〇〇，纔可以得着最高的效率。所以當他頭幾次實驗改良管理法的時候，他就於所定的差等工資制度中，承認這個原則，而這個事實同時也就是激進當時業經和塞 (F. A. Halsey) 氏承認，並試諸實行的幾種觀念底原動力和和塞氏底工作，我們以下還要另為討論。

鼓勵工資制度曾經有過無數次的實驗，但我們所能討論的，只能限於那些最為著名的及確能說明原理的幾種。不過在介紹他們以前，我們還得先要知道關於這種制度及普通鼓勵工資的幾種特徵底結論。

第一，鼓勵工資制度應該對於雇主及勞工兩方，都有利益；換一句話說，就是這種制度應該能够減削成本，同時並能夠使有志向上的勞工，提高其報酬到一般流行的基本工資之上；而其中卻

絲毫不含有慈善，或權威底原素。其次，這個制度又須易於應用，易於明白，使一般勞工能够正確計算他底增加收入到底有多少。複雜的制度，使勞工不易明白其內容，是沒有價值的。所以我們可以定一條系論說，鼓勵工資應該直接和勞工底努力發生關係，而不應和勞工隔離過遠，專靠普通的情形，或其他勞工底工作而定。最後這種制度，假使辦得到的話，應該永久維持，使勞工不至猜疑這種制度就是基本工資及其他種種原則底改變。這就是說，當一個工廠採用這樣的制度以前，他們就應該舉行以上各章所述的時間研究，動作研究及標準化等種種步驟，使所定的鼓勵工資率可以久持不變。根據臆測或估計的工資率是不會永久成功的。

四、基本的工資制度 報酬勞動者的基本方法不外兩種：第一，就是根據工人所耗費的工作時間而付支，第二就是根據工人所完成的工作數量而支付。前者可以叫做計日工作或叫做日工（day work），因為其支付底標準大概是以一日為單位的。後者可以叫做計件工作或叫做包工（piece work），因為其支付底標準大概是以一件為單位的。此外其他各種制度，在原則上都不過是這兩種制度大同小異的混合。有時有一種計日計件的混合制度，我們因為他底內容，是含着分

潤營業收入底原素，就常常叫他做利潤分享制 (profit sharing systems)，其實這種名詞有兩點是不合的。第一，利潤這個東西，常常是生產成本完全支付以後的一種未行分配的差額，我們萬萬不能以直接報酬勞動者的款項，算做利潤底一部。第二，凡利潤項下所支付的款項，我們也萬萬不能以其中的一筆當做工資的支付，其理由也是一樣。總之，利潤分享制，是屬於額外報酬的性質，其所報酬的，不但是工人底技藝和勤勞，同時也是為其長時間底忠誠的勞役。所以這種新的工資制度底正確名稱，應定為收入分享 (gain-sharing) 制，以符其中包含分享收入底原素的事實；我們又要知道這種制度也是混合上述兩種基本制度而成的。

計日工作

五、主要特徵 在計日工作的工資制度下，雇主所購買的，是勞工底時間。時間底單位，可以自一小時增至一年，所以日工這一個名詞，實在不甚正確，其所以有這個名詞，不過是因為創造這個制度的時候，支付工資最普通的單位是一日罷了。其實就通常的情形說起來，凡雇員底地位越高的，其時間單位也越長。所以經理，會計，及其他高級的職員，薪水雖然按月支付，而雇約則大約以一

年爲期。工頭及工程員以一月爲期，其他階級則以一日或一小時爲期。又在這種制度之下，凡雇用的時間單位越長的，其工作上所需監督的成分也越少，因爲這些收受按月或按年薪水的雇員，大概人數不多，而且對於工作又都是有相當興趣的，換一句話說，他們是負有相當的責任，足以保證其有很好的服務的。

計日工作的方法，無疑，是一種最老的勞動報酬的制度，其創立的理由，也不難想見。原來在任何文化開始的時候，工業底性質總是很簡單，很普通的。一個工人同時須兼負幾種不同的責任，每種僅佔其每日服務時間底一小部分，時間底長短隨情形底需要而定，不能確定爲若干小時。如近代的家庭僕役，就是這種雇役底顯著特例，不過近代這種形式的雇役，也不多見了。至早年則所有一切的製造工業，就大概屬於這種性質。一個五十年前的機械匠，同時須能做關於機械方面的一切業務，一天之中，須兼做幾種工作。這個，我們只要想到當時雇主對於工人的家長態度，就可以知道這種計日工作的制度，是極自然的，是有相當的利益的。因爲那時工人底人數既少，個人的關係又密，雇主自然能够以公平的比例，酬報工人底技藝和勞動，同時並可依照其個人觀察底經驗，或

假手於至多一個中人底觀察，而保證所付工資有相當價值的收入。所以在這種制度下，人的原素是非常重要的，那些能力較大的工人，常常可以假手於一個工業而升擢到較高的地位，或能够自立經營。

六、日工制度底缺點 當密集化及專業化底影響，開始發現的時候，個人關係漸漸消滅，計日工作的方法就漸漸不能適用。因為這時工人底個性，已受這些影響底激動，而淹沒於團體性之中，一方則各工人底較好特性已漸漸地難以表現出來，一方則雇主們也漸漸地不能以適當的比例，報酬工人底勤勞和技藝。進一步說就是關於雇用方面，這時他們也不再當工人如一個工人而雇用他，而卻是當勞動如一件商品而購買他了。其結果就變成這樣，使能力較大的工人，也只能賺到和他底效率較低的儕輩一樣的工資，而不得不將全體工人組織起來，努力要求全級工資底增進，因為這個已為他們獲得較高報酬的惟一辦法了。

反過來說，計日工作的工人，卻有限制出品的機會，無論機械底活動是怎樣地快，因為新工具底生產能力是很難確定的。而且一般工人在天性上也常常覺得，他們能够以限制出品底手段，來

影響供求定律，俾於他們有利，^①因之也不肯盡力工作；在這些環境之下，生產數量自然會常常趨於平常的境況，甚或只及於最低能工人底標準。雇主方面，即使有促進生產的方法，也必定要遭着工人階級底頑強抵抗，其結果將使雇主所支付的只是那些最低能工人底工資，而所得的也不過是這些工資所值得的出品，無論工人能力是怎樣地偉大。

所以日工制度在近代包含多數工人及專門化的勞動的大規模生產下，實在是常常不適用，而且對於雇員及雇主兩方，也大不公平。誠然這種制度在性質上，很可適用於普通的工作，但就是這種工作，也必須人數不多的地方纔可以實行。可是就事實上說起來，這種制度還似乎可以繼續應用，不過這種應用，不是因爲他底性質適宜，而是因爲他底惰性很深，不容易改變罷了。但是最近干特氏已經很明白地昭示我們，^②就是這種制度，也可以用科學方法，來擴充他底效力和效用。他底方法是使工人各自分開工作，然後很小心地將各人底單獨動作紀錄下來；因爲這樣一來，工人本人就可以表示其優美的能力，及得到較佳的報酬，而工廠管理人對於每種工作實際上所需時間究竟有多少，也就可以有一種明白精確的觀念了。這種方法也許可以使公平的增加工資的制

度有實現底可能。至關於計日制度下工人全體分紅的方法，我們在下文還要討論。

計件工作

七、主要特徵 在計件工作制度下，工資係根據工作底數量而支付，而不是根據所費的時間。例如一個工人替雇主製造鐵栓，每日可得工資三元。在計日工作制度下，無論他每日製造十個或十五個鐵栓，而所得工資底數目總是不變。而在計件工作制度下，則每個鐵栓如以二角計算，^①這個工人就非實際製造十五個鐵栓，不能得到三元底工資。換一句話說，生產數量一低，他每日所得的報酬就要相當低減，生產數量一高，他每日所得的報酬，就要相當增加了。在這種制度之下，假使所定的每件工資率果然對於雇主雇工兩方，都是十分公平，也許可以算做一個理想的制度，因為這個制度顯然可以使向上的工人因技藝較優，工作較勤底緣故，而有得着增加報酬底機會。同時假使這個制度，實際鼓勵生產量底增加，則出品底成本也可以低減，因為出品雖然增加，各種間接費用是沒有增加的。例如上列所述的製造鐵栓一件工作，假使每個鐵栓底原料成本是一角，機械成本（machine rate 見第十八章第二十節）是每天二元，那麼在各種生產率（rates of

(production) 下的每個鐵栓成本將漸漸低減如下表所示

計件工作制度下底工資及成本表 表一 ●

每日製造鐵栓數	原料成本	工人工資	機械成本	總共工廠成本	每個鐵栓成本
一〇	一·〇〇元	二·〇〇元	二·〇〇元	五·〇〇元	〇·五〇元
一五	一·五〇元	三·〇〇元	二·〇〇元	六·五〇元	〇·四三三元
二〇	二·〇〇元	四·〇〇元	二·〇〇元	八·〇〇元	〇·四〇元
三〇	三·〇〇元	六·〇〇元	二·〇〇元	一一·〇〇元	〇·三六六元
四〇	四·〇〇元	八·〇〇元	二·〇〇元	一四·〇〇元	〇·三五元
五〇	五·〇〇元	一〇·〇〇元	二·〇〇元	一七·〇〇元	〇·三四元

據上表以觀，一方工人既然可以得到較高的工資，一方生產成本又可以低減，每元投資所得的出品又可以增加，所以雇主和雇工都得到利益。

包工工資制，顯然不能適用於那些每日製造許多性質不同的出品的工廠，而只能適用於重

複的工作，這就是說那些同時要製造許多同樣出品的工作。但如一個機械底部分不多，而每個部分卻有充分的數量，足使時間減量有精確估計底可能，則應用這種制度也有相當的利益。

八、困難及缺點 包工工作，當然不是新的制度，在很早的時候就有類似的組織了。但爲以上所述的種種原因，這個制度在起始的時候，並不曾在我們的工業組織中，得着一個穩固的地位。到了後來，因爲以上第六節所述的計日工資方法底種種限制，漸漸發生影響，使競爭更覺困難，而生產數量又漸漸增加，於是一般僱主就自然而然地採用包工工資制度，而視爲增加生產及減少成本之惟一途徑了。可是以前我們所以爲是日工資制度底限制的，現在卻也就是採用包工工資底最大困難之一。因爲在現代情形之下，日工資制度不良影響，是有大大減削出品數量底趨勢的，以致近代底工具和方法雖然進步了許多，而關於生產底可能量，或實在什麼是一個最公平的計日工作，還是不可得而知。所以目下所能得到的工作紀錄，如用做規定包工工資底標準實在是一個極不可靠的材料，而一個忙碌的工頭所做的估計工夫，也不過比臆斷的結果略爲好一點。

所以包工工資制如根據這種不可靠的材料，則當一個工廠採用這種制度的時候，他們就要

看出來，在這種鼓勵之下，工人一定可以生產比假定他所能生產的多出許多。如根據上表所載（表中底材料是任意選定的，但其精確度很可以代表一般情形）工人工資底增加，在比例上常常比成本底減少大。其結果將使雇主或為貪心所驅策，或因實在知道工人所得的工資比公道上所應得的多，而減削包工工資到較低的一點。

假使這個新定的包工工資率果然行得通，假使工人底向上心理，並不因這第一次的減率而冷淡，那麼當然他又可以增加他底工資到最高的一點，可是工資如果增加，雇主當然又要減削他所定的工資率了。這個情形儘管這樣地繼續下去，其結果將達到一點使工人不願再加其努力底程度，並覺得他現在工作比從前勞苦許多，而工資卻增加不多，甚或完全沒有進步。

這種含有科罰作用的減削工資方法，其結果將使一般能力較高的工人，限制其產額於低能工人所能出產的一點，同時還促醒其團體的自覺。因為他現在已經知道不能由額外的努力達到增加工資底目的，而不得利用組織底方法希望用強力可以得到在公道上他所應得到的工資了。換一句話說，他是寧可任低能的工人，得過高的報酬，使自己也得到近於應得的報酬。這種

心理在邏輯上是非常明白的，我們萬不能以這種結果歸咎工人。

包工制度還有其他種種可以反對的理由。如一般工人就比較地喜歡日工制度，因為包工制度很有不能保證每日可得工資數額底危險。這個理由有幾點是不錯的。譬如在日工制度之下，一個工人遇着格外困難的工作，或因種種本人無力控制的阻礙，或其他未能前知的事，忽然發生，以致生產量大大地減少，這種損失底全部是由雇主負擔的；但如在包工制度之下，則工人本來可以多得的工資，就要全部損失了。此外勞動組織在倫理上也有種種理由，反對包工制度。他們以為這種制度，足以助長工人底貪心，而鼓勵他們在工人團體中為無限制的競爭，其結果將使工人們同情好感底德性，漸漸埋沒，而代以傾軋猜疑及嫉忌等劣性。這種說素雖然已經有人反對，但據作者本人底經驗，卻以為這種事實是有相當的證據的。工人間相互的競爭，實在和雇主間或工廠間底競爭，有相同的影響，我們如要採用任何新的工資制度，必須儘先承認這個原則。

最後，工人也常常傾向於反對任何增加生產的方法，其理由就是因為他們本來是有這種傾向的。誠然，他們未必能夠說明為什麼他們會有這種觀念，但我們已經說過，在天性上他們總覺得

限制生產是可以影響供求定律，使其對於他們有利的。他們所注意的，是自己目前的幸福，並不是人類將來的幸福，所以那些經濟理由相信增加生產可以得到最後利益的，並不足以移動他們。這個觀念，雖然未免近於眼光狹小，但可以自一般工會底規章內看得出來，因為這些規章底大部分，大半一方承認包工制度底存在，一方又限制每個工人一天底最高產額。

可是我們也要注意，包工制度底缺點，也可以由於管理法底不良，或這個方法底本身缺點。事實上很有許多定得正確的包工工資制度，辦得井井有條，而且能夠維持到現在，這個當然同時要雇主和雇工間先有一種明白的諒解。總之包工制度不是不能辦得成功，不過其成功底程度，要視以上各種利弊能夠仔細研究到什麼地步罷了。

九、百分時間報酬制 包工制度還有一種變異的形式，叫做百分時間報酬制 (one hundred percent time premium plan) 其主要特徵如下：①

1. 每種動作都定有一種工作時間。
2. 每組工作都定有一個每小時的工資率。

3. 工人做了一個單位的工作時間底工作後，就按照所定的每小時工資率，收入一小時底工資。

例如以上所述製造鐵栓的工人，其廠內所定製造兩個鐵栓的時間是一小時，每小時的工資是三角，則這個工人製造二十個鐵栓所得的工資將為 $20 \times 0.30 = 6$ ，不必再問到他做這個工作所費的時間有多少。

這個制度底優點，在不以現款而以時間為報酬。下文第十六節所述干特氏底工作及分紅制 (task and bonus system) 也就是以花紅為節省時間底報酬。在這種制度之下，報酬增加努力的基礎，於某種一定的情形下，可以持久不變，即使基本工資有什麼變遷，而這種基礎也可以不動。至若純粹的包工工資制，則基本工資如有顯著的更動，有時也非隨之變動不可，這種情形，無論自對於工人底關係，或會計方法底立場說起來，都是不見得有利的。此外百分時間報酬制，也可以用較高的每小時工資率，報酬勤勞的工人，而不必變動鼓勵增加生產的基礎。

英美各國底船塢，機關車廠，及其他同類性質的工業，有時也常常採用一種制度，叫做承辦制（contract system or contract plan）。在這個制度之下，雇主和一個動作工頭（gang boss）訂立契約，委其承辦一種工作底某某部分，如桅檣底建立，機關車整瓣機（valve gear）底結構，及其他性質相同的精細工作，而需要種種技藝不同的工人的。雇主只供給材料和工具，所有工人都是由工頭自去雇用，其支付工資的方法到底是包工制，或日工制，也都由工頭和工人們自去訂約，雇主完全不管。所以這種制度自雇主看起來，完全是一個包工制，而自工人看起來，則或為包工工作，或為日工工作。

這種制度對於雇主的利益是非常顯明的。因為他一方既可以確定出品底成本，一方又可以卸去勞資爭議底麻難。但承辦人（contractor）和其所雇的工人，卻未必肯小心使用工具等等，所以工具及一切設備底磨損（wear and tear），在這種制度之下，卻是負擔很重的。至於工人底地位，則在這種方法底下，可以有利，也可以不利，完全視承辦人而定。總之這種制度，雖然在各處辦得很有成績，而其基本的原則總不能算得很好，因為像製衣一類的工業，如採用這種制度常常不免

會發生血汗制度底弊點。

和塞氏額外時間報酬制

十一、主要特徵 和塞氏額外時間報酬制 (the Halsey premium plan) 是收入分享計劃 (gain sharing plan) 底最早一個，也是應付日工及包工制度裏面一二難題的一種計劃周詳的方法。尤其重要的，就是牠也可以算做勞動報酬新方法底一個開路先鋒。在在這個制度之下，一個工人要否按照這種計劃工作，完全聽其自便，而他底日工工資除非他是過分無能卻必須按日照付，無論他是否得到這種額外報酬。至其施行的方法，則係於每種工作上都予以一種根據過去經驗的標準時間，凡一個工人如能在每小時內做完應做的工作，而還有賸餘的時間，就可以額外得到每小時工資底幾分之幾。這種分數，和塞氏底原來計劃本定為三分之一，但後來他又告訴我們，最好須根據健全的判斷而定。所以事實上這種分數大概是自四分之一以至二分之一。例如一種工作本來需要十小時纔可以完成，而這十小時的工資是三元。現在假使一個工人居然能够在八小時內做完了，那麼他底額外報酬就可以得到 $\frac{1 \times 2 \times 30}{3}$ 分或二角，而他在八小時內所得的

收入就將爲 $(8 \times 0.30) + 0.20$ 元或 11.60 元；拿一日十小時來計算，其每日工資率實爲三。二五元。而雇主底勞動成本在這種方法之下，也可以比日工制度減少四角。又如第七節所述的鐵栓工人，其工資爲每日三元，在通常情形之下，每天可做鐵栓十五個。現在假使在額外報酬制度之下，每日可以做到二十個鐵栓，那麼他在每天之中，就可以省出三分之一的時間，而得到額外報酬 $\frac{1}{3} \times \frac{300}{3}$ 分或三角三分又三分之一。這樣一來他底每日工資就可以增至 3.3333 元，而每個鐵栓底成本也可以自二角減至一角六分又三分之二。反過來說，假使他不能做到十五個，而他底工資依舊每天還可以得到三元。所以在這種情形之下，如我們用第七節第一表底數字來再列一表，並假定額外報酬率等於所節省的勞動價值底三分之一，則工資和成本將隨所做鐵栓底數目而變動如下。

和塞氏額外報酬制度下的工人收入及成本表 表二

鐵栓數目	材料成本	每日工資	額外報酬	工人收入總額	機械成本	總共工場成本	每件成本
10	1.00元	11.00元	0	11.00元	11.00元	12.00元	0.20元

五	五·〇〇元	三·〇〇元	二·三三元	五·三三元	二·〇〇元	一三·三三元	〇·二四元
四	四·〇〇元	三·〇〇元	一·六六元	四·六六元	二·〇〇元	一〇·六六元	〇·二六元
三	三·〇〇元	三·〇〇元	一·〇〇元	四·〇〇元	二·〇〇元	九·〇〇元	〇·三〇元
二	二·〇〇元	三·〇〇元	〇·三三元	三·三三元	二·〇〇元	七·三三元	〇·三六元
一	一·五〇元	三·〇〇元	〇	三·〇〇元	二·〇〇元	六·五元	六·四三元

十二、優點及劣點 這種制度是很容易採用的，因為他保證工人無論工作如何至少總可以

拿得到全天的工資；而且採用的時候，工廠方法方面也不用有什麼變遷，至少有什麼顯著的變遷。工人方面也不用強迫施行，假使他們自己情願這樣做，就可以這樣做。這種計劃既然含有這種調和的色彩，無怪在各種收入分享制度中，是最為流行的。不但如此，這種制度底運用，也極為簡單，各個工人都可以自己計算他所得的額外報酬，到底有多少，因為標準時間是列示在廠中的，各人只消自己紀錄自己底動作，自然就可以知道自己底額外收入了。這種標準時間上文已經說過，是根據以前的紀錄，並按照情形底需要而加以相當的減除的，但這種減除，並不是根本的削減，除非同

時也已經採用了種種新方法，或新工具。

在這個方法之下，工人並不能得到額外產額底全部利益，如單純的包工制度一樣。但這個是有兩個相當的理由：第一，工人要得到額外的利益，便不能不多用機械，多用工具，多用能力和其他材料，因之雇主也應分到相當的利益；第二，雇主得到一部分的利益之後，便可以不想到實行減少報酬及減少工資的辦法，如包工制度那樣。

有一種常常用來反對這種計劃的理由，就是報酬定率，係根據個人底判斷，或過去的紀錄，並不能代表工人底全部能力，致使工人有得到巨額報酬底可能，因而引動雇主去減少標準時間。這種理由，也常常有人用來反對包工制度。據近代最進步的時間研究，這種批評誠然不是沒有相當的理由，但同時我們爲什麼不能就用這種科學的時間研究，來規定一種基本報酬率。反之，如雇主的儘管將標準時間減至從前紀錄以下，則無論什麼分紅制度都是不易採用的。總之，和塞氏計劃底成功，大半是由於性實底簡單，採用底容易和運用底公平。

十三、洛安對於和塞氏額外報酬計劃底修改，和塞氏額外報酬制底普通原則，當然可以用

種種不同的方式，把他修改應用。在許多修改的方法之中，當以洛安詹姆士 (James Rowan) 所提倡的，^① 最為著名。他底計劃係於所定的日工工資之外，另加一種百分率，藉以計算額外報酬，所謂百分率就是節省時間對於標準時間的分數；如用一種公式來表明，就是說額外報酬等於所費時間底日工工資率，乘節省時間對於標準時間的比例。例如標準時間是十小時，日工工資是每天三元，而工人完成工作的時間是八小時，則他底額外報酬就是 $8 \times 3 \times \frac{2}{10}$ 或四角八分，而他底全件工資就是 $3 \times 10 + 0.48$ ，或二元八角八分，以之折成全天空工資就是每天三元六角。再拿以上兩表所用的數字，編成一表，則各種生產量下的工資和成本底變動狀態，就將如表三所示。在這裏，十五個鐵栓是常做每天底標準生產量。

洛安報酬制度下的工人收入及成本表 表三

鐵栓數目	材料成本	每日工資	額外報酬	工人收入總數	機械成本	總共工場成本	每件成本
10	1.00元	3.00元	0	3.00元	11.00元	4.00元	0.40元
15	1.50元	3.00元	0	3.00元	11.00元	4.50元	0.30元

甲	11.00元	11.00元	0.50元	11.50元	11.00元	7.50元	0.8元
乙	11.00元	11.00元	1.50元	12.50元	11.00元	9.50元	0.3元
丙	11.00元	11.00元	1.85元	12.85元	11.00元	10.85元	0.2元
丁	11.00元	11.00元	2.10元	13.10元	11.00元	11.10元	0.2元

在這個計劃之下，我們將要覺得工人底收入總不能高至其日工工資底兩倍。因為那個有控制勢力的分數 $\frac{T_a - T_c}{T_a}$ ，或標準時間減去耗費時間底餘數對於標準時間的比例，其價值底變

動是以一為最大限度的，須耗費時間等於零數，而後這個價值纔可以等於一，現在以這個價值不及一的分數乘日工工資率，則額外報酬當然不能超過日工工資，而工人底每天收入當然也不能超過日工工資底兩倍了。此外還有一點，就是這種制度可以使工人早得及易得額外報酬，但同時卻使他難得更高的報酬，因之極大的生產量可以不至實現。這個制度和原來的和塞氏計劃，在計算報酬方面所以不同，也就在這一點，因為和塞氏制度是不會限制工人收入底儘量增加的。誠然限制工人收入，除可以限制生產量外，實在沒有其他理由，但就是這一點已經可使雇主，當生產量

及工人收入增加的時候，不至減削基本工資了。這個計劃在英國工業界中流行頗廣，而在美國卻不大看見。

泰羅氏底差別包工工資制

十四、主要特徵 以上所述的工資制度，都是藉增加勞動報酬，鼓勵工人興趣的方法，以期達到增加生產底目的。沒有一個會有一種透澈的努力，去研究什麼是日工工資底正當標準，也沒有一個，除純粹的包工制度外，曾有一種相當的辦法，去懲罰工人不肯努力的行爲。惟和塞氏底額外報酬制，纔開了一條更爲澈底研究底途徑，纔引出許多更爲精細的方法。至這些新方法到底是否更爲公平，到底能否流行很廣，我們留到下一章再討論。

這些方法底第一個，是泰羅氏所提倡的。泰羅氏於開始觀察的時候，就撇開所有根據以前動作的紀錄，而直接個別研究種種詳細的程序；他底目的是在探尋從事每種程序底最好方法，和應行耗費的最低時間。結果他果然昭示我們，不但這個是可以由觀察專家辦到的，而且我們如將這些對於各種動作的分析觀察紀錄下來，我們還可以構成一種綜合的標準最低時間，凡有相同

程序的工作，都可以應用。此外他又告訴我們，如工人旁邊果有一羣專門的顧問，和合用的工具，也可以使工人達到這些觀察專家所定的標準動作。這一點我們在第十一章裏也已經討論了。所以這種方法和以下類似的制度，不但包含工資制度底變遷，而且還兼顧到管理法底改良。

爲鼓勵工人達到標準動作起見，泰羅氏特設了兩種包工工資率，一個是達到標準的較高率，一個是未曾達到標準的較低率。例如製造鐵栓的標準生產量是每天三十個，則當工人底生產量達到這一點或更多的時候，其工資率可定爲每件一角五分，如不及三十個其工資率就可定爲每件一角。所以這種辦法實在是面面可以鼓勵最高的生產，因爲工人如果能够達到並超過所定的標準，他不但可以得到較高的計件工資，而且還可以得到所多得的出品底全部工資，而不是如和塞氏計劃那樣，只能得着一部分的報酬。總之泰羅氏底計劃所以異於和塞氏和其他制度的，就在他要正確地發現上等的工人到底能够做到什麼地方，然後就定了一個標準，使僅僅上等的工人可以得到較高的包工工資率，而凡其他工人能夠達到這個標準的，也都給予以這個工資。同時這個制度對於懲罰下等工人的辦法，也比純粹的包工制來得利害，因爲他所定的較低工資率本來

是故意地定得十分低微使工人不得不努力向上的。至於日工工資率，在這種計劃之下，當然是不能保證工人必能得到。

爲便於和其他方法比較起見，我們現在姑且假定，分析所得的結果，在改良的工具之下，每日十五個鐵栓是適當的日工標準。此外並假定較高的工資率每件一角五分已經足夠鼓勵工人達到這個標準，而較低的工資率是每件一角。又機械成本因需要化錢很多的設計部底緣故，也增至二元五角。那麼成本和工資底變動率就將如下表所示。

泰羅氏差別包工工資制度下的工人收入及成本表 表四

鐵栓數目	材料成本	每日工資	每件工資	工人每日收入	機械成本	總共工場成本	每件成本
10	1.00元	未能確定	10	1.00元	2.50元	4.50元	0.45元
15	1.50元	未能確定	10	1.50元	2.50元	5.50元	0.36元
20	2.00元	未能確定	10	2.00元	2.50元	6.50元	0.32元
30	3.00元	未能確定	15	4.50元	2.50元	10.00元	0.33元
40	4.00元	未能確定	15	6.00元	2.50元	13.50元	0.33元

五

五·〇〇元

未能確定

二五

七·五〇元

二·五元

一五·〇〇元

〇·五〇元

十五、優點及批評 泰羅氏底差別包工制，完全承認低微的工資並不一定有低廉的出品。例如上表每日製造二十個鐵栓，其每件工資即不比製造四十個時低，可是我們如要減削價格，同時並能支付較高工資，那就非大量增加產額不可了。所以我們看到當每天製造三十個鐵栓的時候，泰羅氏制度下底每件成本是三角三分三釐，而百分之三三又三分之一的和塞氏計劃，卻不及此數。但在泰羅氏計劃之下，如果有專門的分析，預測和預備，一個能力較高的工人，卻比較地容易達到最高的產額，而不如和塞氏那樣專靠工人底自動。因為泰羅氏計劃底目的，是在決定在最佳的環境下，最高的產額到底有多少，完全不予工人以自動底餘地，而同時卻給予以較高的工資，使他們肯努力合作。所以有人批評泰羅氏制度，剝奪工人底自動能力，而有使工人變成如自動機一般的趨勢。這個似乎還是對於精巧工人的最近影響，其實這個方法底最終的影響，還可以如採用任何節工機械，或任何勞心勞力底分工一般，使工人底個性完全失掉。總之這些影響都可以使工人重新分級，重新分工，使比較有能的人，專負設計底責任，比較無能的人擔任實施底工作。所以泰

羅氏制度實在是分工理論底一個極好的分析。至於將來到底能够流行到什麼範圍，其影響底原素也和他種制度不同。

此外也有人反對這種制度，以為個人底工作能力，如能精確計算，雇主手中底權威，將要非常偉大。這個當然是不錯的，但這不能算做反對精確計算工人能力的理由。因為我們本來沒有理由可以禁止雇主們正確知道他所購進勞動底價值，和他知道所購進材料底價值一樣；不過我們不能任他妄用這種權力罷了。其次，也是很顯明的，就是這種方法所定的工資率，可以驅出一切能力薄弱的工人於工場之外，而同時因生產增加的緣故，市場底需要卻也可以應付。至於生產到底應該集中於少數工人底手中，或應使各人都能各盡能力，而收受相當的報酬，那就是一個很難解決的問題了。

干特氏花紅制

十六、主要特徵 這是很顯明的，差別包工制不容易採用，因為工人常常懼怕不能得到較高的工資，因而不得不接收較低的工資，以至最後或到了被雇主解雇的地位。所以最近干特（H.

L. Gantt) 氏，^①一個泰羅氏底從前共事者，又倡議一種計劃，藉以避免這種缺點，而同時又可以保留優秀者努力工作底報酬。他底辦法和泰羅氏所提倡的絲毫無二，也是對於工作和環境，加以精密的研究，而後再就這種研究底結果，決定在可能的最適宜的環境下，什麼是最好的標準工作。其次，就根據了這些觀察底基礎，規定一個在某時間下的標準動作，凡工人能够完成這種工作的，就可以接受一份花紅，花紅底形式是一種額外的時間津貼，大概佔所定時間底百分之二五以至五〇；所以這種計劃又可以叫做工作及花紅制 (task and bonus system)。

又在這種制度之下，工人們即使不能完成標準工作，也可以拿到日工資，因為日工資本來是保證給予他們的。所以這種計劃一方有和塞氏制度保證日工資底優點，因之而有易於採用底可能，一方又有泰羅氏制度鼓勵擴充產額底優點，及促進工人努力工作的潛勢力。

為說明這種計畫起見，我們現在仍舊如討論泰羅氏計畫時一樣，假定標準工作是每日三十個鐵栓，日工資是每日三元。並假定花紅率是規定時間底百分之三三又三分之一；一個鐵栓底規定時間是〇・三三三小時。那麼假使一個工人正好一天做了三十個鐵栓，他就可以得着一份

花紅連工資計合 $(10 + \frac{10}{3})$ 小時或一三·三三小時的報酬，以每小時三角計算，其全天工資就可以一共得到四元。假使他一天做不到三十個鐵栓，他就只可得到整天的工資三元，而輪不到花紅底利益。但假如他在一天之中，竟然超過額定的工作，而做到四十個鐵栓，那麼他除得到所規定的時間報酬以外，還可以額外得到這個時間三分之一底報酬。這就是說，四十個鐵栓底規定時間是 $0 \cdot 3333$ 乘四〇或一三·三三小時，額外報酬是三除一三·三三或四·四四小時，而全天所得工資是一三·三三加四·四四之和乘 $0 \cdot 30$ 或五·三三元。下列表五就是干特制度下底工資及成本表，其數字仍舊和以前各表所用的相同。

干特花紅制度下的工人收入及成本表 表五

鐵栓數目	材料成本	每日工資	花紅	工人每日收入	機械成本	總共工場成本	每件成本
10	1.00元	3.00元	0	3.00元	2.50元	6.50元	0.65元
15	1.50元	3.00元	0	3.00元	2.50元	7.00元	0.46元
110	11.00元	33.00元	0	33.00元	25.00元	75.00元	0.37元

三〇	三・〇〇元	三・〇〇元	一・〇〇元	四・〇〇元	二・五〇元	九・五〇元	〇・三六元
四〇	四・〇〇元	三・〇〇元	一・三三元	五・三三元	二・五〇元	二・八三元	〇・二五元
五〇	五・〇〇元	三・〇〇元	一・六六元	六・六六元	二・五〇元	四・一六元	〇・二三元

據上表第一欄和第五欄底數字，我們就可以知道這個制度，當工人賺不到花紅的時候，所付的就是日工工資，當賺得到花紅的時候，所付的就是包工工資。如上例日工工資是三元，包工工資是每件一角三分三釐。

十七、優點及弊點 這個制度，我們上面已經說過，是易於採用，而且其運用是合乎人道的。因為干特底制度本來特別注意於工人底訓練，其所訓練的，不但是工人取得花紅所必需的技術，而且還兼顧於工業上的習慣。①而在工作時所有情形又都已仔細地研究過，所有阻礙也都已鏟除，凡可以幫助工人取得花紅的，又不吝於給予，所以對於工人是有很大的利益的。不過在這種制度之下，標準工作一定要定得很高，然後纔可以增加產額，減少成本，而使工人得着顯明的利益。此外，這種制度又給予工頭以相當的利益。②凡其手下工人有若干部分賺到花紅的，他也可以得到酬

報。那麼這樣下來，工頭也情願努力教導工人，並替他們鏟除所有的障礙了。所以這種制度底優點，實在是毫無疑義，而採用這種制度的各工廠，因為得着干特氏底個人指導的緣故，也着實有不少的成績。有人說這種制度和泰羅氏底計劃一樣，往往於無形之中，將工人分成能够得着花紅的，和不能得着花紅的二級，這種弊點，誠然有可以批評底餘地，但假使工資果真以個人底功績爲標準，事實上是不能沒有差異的，這個制度底影響對於工資底差異是否有更大的影響，恐怕還是一個疑問罷。

愛默生效率制

十八、主要特徵 愛默生效率制 (the Emerson efficiency plan) ⑤ 雖然其目的所欲得的

結果，和以上所述的各種制度，絲毫沒有兩樣，內中底各種特點，也有些和這些制度有相同的地方，但所用的原理卻是有些差異的。和干特氏及塞氏底制度一般，愛默生效率制，也保證工人必定可以得到日工資。和干特氏及泰羅氏一般，他也對於各種生產底程序，仔細觀察，仔細研究，並規定一個標準的動作，這種動作就是可以代表一個工人底完全及公平的工作者。此外爲鼓勵工人

達到這種標準起見，他又和干特一般，利用一種很厚的花紅辦法；可是同時當達到這些標準之前，工人們又可以得到一筆很小的花紅，那麼這一點他又和塞氏底計劃一樣了。

爲說明這個制度起見，我們現在假定一種工作底標準時間是一百二十小時。那麼假使一個工人在一百二十小時內，將這種工作做完，他底效率就可以說是百分之一〇〇。假使他在二百四十小時內做完，他底效率就可以說是百分之五〇。假使他在一百小時內做完，他底效率就可以說是百分之一二〇；以後以此類推。在這種制度之下，除非工人底效率達到百分之六六·六，他是得不到花紅的，但日工工資無論如何，卻是可以得到。到了這一點，他就可以得到一份很小的花紅，以後漸漸增加，直至他底效率達到百分之一〇〇時，他底花紅就可以佔到日工資底百分之二〇。以後假使他底效率還是這樣地增加下去，他底花紅額率，也是可以儘管提高，直至效率達到百分之一四〇，花紅也高到工資底百分之六〇。下列表六，就是在各種不同的效率下的花紅率，自這個表上我們可以看出低效率下的花紅是極小的，但效率越高花紅底增加也越快。

愛默生制度下的花紅率 表六

效率(百分率)	每元工資 底花紅率	效率(百分率)	每元工資 底花紅率	效率(百分率)	每元工資 底花紅率	效率(百分率)	每元工資 底花紅率
六七	0.0001	六	0.0003	八八	0.0003	九	0.0001
六六	0.0004	五	0.0006	八九	0.0011	一〇〇	0.001
六五	0.0011	四〇	0.0037	九〇	0.0091	一〇一	0.0011
六四	0.0033	八一	0.0097	九一	0.0174	一〇二	0.0033
六三	0.0037	八二	0.0093	九二	0.0161	一〇三	0.0037
六二	0.0055	八三	0.0092	九三	0.0236	一〇四	0.0055
六一	0.0076	八四	0.0053	九四	0.0252	一〇五	0.0076
六〇	0.0101	八五	0.0067	九五	0.0255	一〇六	0.0101
五九	0.0131	八六	0.0084	九六	0.0257	一〇七	0.0131
五八	0.0164	八七	0.0076	九七	0.0262	一〇八	0.0164
五七	0.0199	八七.五	0.0074	九八	0.0270	一〇九	0.0199

愛默生實行這個方法的時候，花紅是按月計算，不是按件計算的。所以假使一個工人底工資

是每小時三角，又在某個月中，他一共做了二百四十小時的工作，而這個工作底標準時間是二百一十小時，則他底效率就將等於二百四十分之二百，或八七·五，他底工資是七十二元，他底花紅是工資底百分之七·九四或五·七二元，而他底總共收入是七十七元七角二分。這種按月計算花紅辦法底優點，在使工人希望所有工作都可得到花紅，因而情願格外努力，因為遲緩的工作如和迅速的工作，平均起來，將使工人連成績優美的工作所得的花紅都犧牲了，這是工人所不願的。

為便於和其他制度比較起見，我們現在仍舊假定標準的工作是三十鐵栓，日工工資是三元，而將愛默生計劃下的工人收入及成本率列成一表如下。

愛默生計劃下的工人收入及成本表

鐵栓數目	材料成本	每日工資	效率	花紅	工人每日收入	機械成本	總共工場成本	每件成本
10	1.00元	3.00元	0.333	0	3.00元	2.50元	6.50元	0.65元
15	1.50元	3.00元	0.50	0	3.00元	2.50元	7.00元	0.466元

10	2.00元	3.00元	0.666	0.03元	3.03元	2.50元	7.53元	0.375元
30	3.00元	3.00元	1.00	0.60元	3.60元	2.50元	9.10元	0.303元
50	5.00元	3.00元	1.333	1.59元	4.59元	2.50元	11.09元	0.27元

和其他花紅制度一般，如工人所得的花紅，佔工廠收入底很大部分，則出品底數額也要極大纔足以減少成本，因之所定的標準動作也要定得極高，使惟能力最大的工人可以做到。所以這種制度底運用，也有一種優勝劣敗底色彩，不過所含這種色彩底成分沒有像干特和泰羅制度那樣顯明罷了，這是因為愛默生底計劃對於凡效率能夠達到百分之六六·六的工人也都有花紅的緣故。

十九、其他的鼓勵工資制 這是很顯明的，以上各節所述的種種鼓勵方法，都可以有增減損益底可能，而且事實上也有許多修改的制度，已經計劃出來，并實際施行了。如洛 (Loe) 氏及來特爾 (Lytle) 底管理指南 (Management's Handbook) 就舉出十一種這樣的制度如下：帕克赫斯特 (Parkhurst) 比革羅 (Bigelow) 拔特 (Barth) 諾拍爾 (Knoepfel) 汶涅蘭得

(Wennerlund) 第麥 (Diemar) 默禮克 (Merrick) 痕茲 (Haynes) 柏多克斯 (Bedeaux) 菲克物價率 (Ficker price rate) 菲克時間率 (Ficker time rate)。這幾種制度，總而言之，都不過是以上所述的種種原則底變相或混合，其名稱也是自這些制度底提倡者底姓名得來。事實上并不曾貢獻什麼新原理，所以我們現在并不需要把他們詳細敘述出來。不過這些制度，無論任何一種，總可以在某種特別的情形下實行，雖然其中有幾個是不合於第三節所述：成功的鼓勵工資制，必須簡便，必須使工人易於計算他所得的額外報酬的一個原則的。

可是我們如果把痕茲及拍多克斯制度底幾個主要特徵略略研究一下，^①這些變相的制度底大略觀念，却也未嘗不可得到一二。在痕茲底制度下，標準動作是根據時間研究而規定的，其名目叫做『工分』 (manits) 所謂工分，就是一個工人在每分鐘內底標準工作的意思。據這個制度底規定，凡工作不會好好標準化的，而標準動作又是定得很低，則日工資可以保證給予，不過所省下來的時間價值，要在工人、監工和公司三方面間共同分派，計工人得十分之五，監工得十分之一，公司得十分之四。這種制度所以和塞氏計劃，有不同的地方，就是在監工也得分派節省時

間這一點。至如工作是根據時間研究而標準化的，而所定的標準工作又比較的很高，則節省下來的時間價值，就只由工人和監工分派，計工人得六分之五，監工得六分之一。公司所得的不過是在日工方面減少時間底利益。這種標準所以這樣的規定，因為使普通較好的工人都能够得到比每小時工資高出百分之三〇的花紅。至監工所得的花紅，則撥歸一種花紅基金 (bonus fund) 項下，凡因監工監察不當，所發生的工人遲延，或久待的時間損失，都應在這筆款項扣除，如扣除以後，還有餘額，然後纔歸監工所得。又凡工人出品未曾經過檢查的，都不能得到工分。

在拍多克斯底制度下，動作底標準，也是以一分鐘中間，所做的工作數量為單位，其名稱為一分 (point) 或叫做「B」。其工資率也化至以一分鐘為標準，計算底時候就以六十乘「B」數乘小時底積數，為一份工作。日工資也是保證給予的，標準動作也是根據最審慎的時間研究而規定的。但其所節省下來的時間價值，卻以三與一底比例，分派給勞工及管理人。至每個工人所得的分數，及報酬底數額，則必每日發表，使每個工人都能知道他前一天底收入。

這種制度有人說有一個優點，就是可以用各部分所得的「總共分·小時」(total point

hours) 數，來比較各部分底成績。所謂總共分・小時數，就是以工作時間底小時數除總共分數而得。例如某部份全體工人某日所得的總共分數，是五六〇〇，總共工作時間是八〇小時，那麼以八〇除五六〇〇所得的商數七〇，就可以作為這一部底效率指數 (index of efficiency)。

一個工廠到底最適用那一種工資制度，完全看環境而定，而採用這些制度以後到底能夠成功到什麼地步，也完全看這種工作底從事者底手腕和目光而定。但就大概而論，凡一個工廠要採用一種新的管理方法或工資制度，總以先在一個部分內試行一時的辦法來得容易來得妥當。因為假使這個部分試行底成績很好，這個部分底工人也都賺到工資，將來再要把這個制度來推廣一下，就容易得多了。

各種制度摘要

二十、這是很困難的，假使不是辦不到，去精確比較以上所述的各項工資制度，因為他們所根據的基礎，和實行底方法是大不相同的；所以以上各表所列的數字，只可認為一種可供參考底資料，而不能認為有結論底價值。但他們卻未嘗不可用來比較各種制度，而藉以明明白白地表示他

們在雇主和雇工眼中底相對重要。在從事這種目的的比較底時候，我們須要知道，這兩個階級底利害點是不盡相同的。雇主雇用工人其代價自然要愈便宜愈好，工人供給勞動其代價卻是要愈貴愈好。雇主希望產額增加，工人就大概而論，卻不一定要出品增加，除非他們也得有相當的酬報。至於生產增加，最後可以於雇主雇工兩方，都有利益的事實，他們是漠不關心的。因為在公道上他們自然不情願犧牲現在的利益，以求將來的利益，而且這種將來的利益還是靠不住的，還是有問題的。所以工人所希望的，只是高厚的工資，不管出品底多少，或且進一步他們還要懷疑出品增加底結果，將使市場貨物充斥，勞動價值貶落。

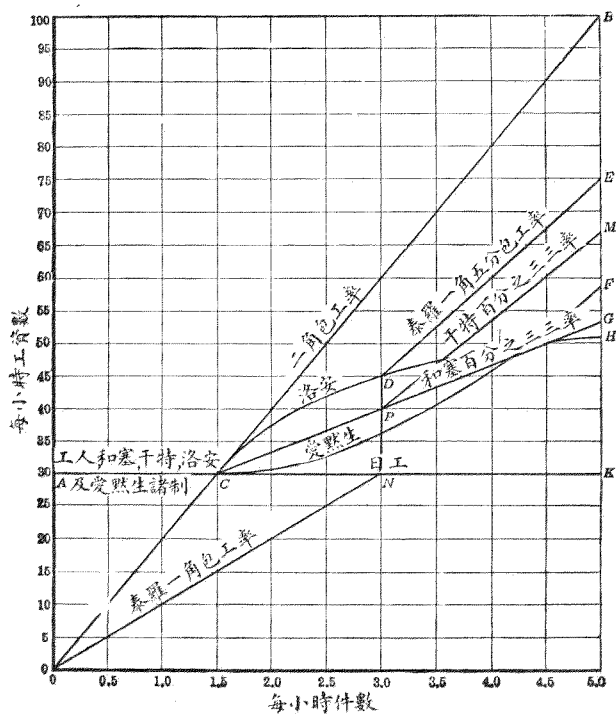
同時雇主又希望出品底單位成本減低。假使他能夠達到這個目的，而又得到大量的出品，他底地位是非常順利的。但就是工場中各項成本，在實質上沒有變遷，單是大量出品一項，也是非常有利的，因為每元投資所得的出品越大，每件出售貨品所得的利潤百分率就越高了。例如每件出品可得底利潤雖然一樣，而每月如出售一千件，則所得利潤，自然要比只售一件的多。所以凡工資制度可以鼓勵出產的，即使其實質上不能減少單位成本，也都是值得採用的。

當我們拿新工資制度比較日工制度的時候，最公平的辦法，似乎應以日工底最好成績來比較，而不應以工人僅僅生產到他底實際能力所能生產的一小部分的日工制度來比較。因為這種的日工制度雖然很為普通，但大概都是由於管理方法底不良，而不是由於日工制度底缺點。我們如以工人只能生產到實際能力底五分之三的日工制度，做比較的標的，似乎是很不公平的。所以上文第七節所述每日製造十五個鐵栓底例子，二十個鐵栓，或且可以算做相同的環境及條件下最高的動作，假使工人收受相當的鼓勵，足夠做到這種成績，或儘管這樣地做下去，而可以不傷身體。

在下列圖三十五中，A C K線係代表工人底任何小時出品所得的一小時的工資，假定日工資是每小時三角，最速的日工作是每小時一個半鐵栓，或每天是十五個鐵栓。現在假使一個工人以日工作相同的工資率，從事包工工作，或每個鐵栓，工資二角，那麼他底收入就可以用O B線來代表。假使他再努力做下去，做到可能範圍內的速率最高點，即每日二十個鐵栓，或每小時兩個鐵栓，那麼他底每小時工資就可以增到四角。（假使他底工作量本來和能力限度相差還遠，

那麼在這種鼓勵之下，他底出品就可以比較地增加到極高的一點，但如事實上果然這樣，減削工資底辦法是必然實現的。反之，假使他每不能做到十五個鐵栓，他底減低的收入，就可以用OC線來代表。

和塞氏計劃及自這一個計劃變相出來的種種方法，如洛安氏所說明的，



第三十五圖

都不是根據於環境條件或設備底變遷，所以我們不能希望這個制度能够鼓勵生產額，使其超出於包工制度所能得到的限度以外。這個制度底優點，在能保證工人必能得到日工工資，其代表工人收入的曲線是 A C P G 和 A C D H；這兩條曲線都在包工工資曲線底下面，所以在這些方法下的每件底工資，常常比較包工制度低。可是這些方法，卻是比較地容易得到可能範圍內的出品最高額，如上例就是二十個鐵栓，因為他能够保證工人必能得到日工工資，使工人們對他不會發生重大的懷疑。

泰羅干特和愛默生諸氏底方法，所根據的普通原則，不但藉增加報酬的方法鼓勵產額，同時并努力於工人環境底改進，及生產程序底指導，使工人在最適宜的環境下，以最合式的方法，從事工作，因之而出品數量也可以大大地增加。現在假定這些方法，可以增加生產額到百分之一〇〇，或每天三十個鐵栓。那麼在這些方法下的工人工資率就可以依次用 O N D E, A C N P M, 及 A C F 諸線來表明。同時我們并假定干特氏制度底包工工資率，可以比較泰羅氏制度略低一些，藉以發生相同的鼓勵效力，因為泰羅氏制度是不曾保證工人必可得到日工工資的。上列圖中，O C

和 O N 線，係代表標準工資三角以下的工資率，但和塞，洛安，干特及愛默生諸制底曲線，和泰羅氏曲線表明每小時三角以上的工資的部分，卻都在單純包工制曲線 C B 和日工曲線 C K 底中間。這就是說，就大概情形而論，在每天十五個鐵栓的標準產額以上，工人所得的每件報酬，在包工制度下比任何制度爲大，在日工制度下比任何制度爲小。這種事實在和塞氏及洛安氏底計劃下，因其本身性質底關係，是必定如此的。但在其他制度下，也未必不如此。因爲在這些制度下，產額底大量增加，由於增加工資的，（這種影響底限制，上文已經說過，）不過是小小一部分，而由於分工作用底推廣，及所予工人的助力的卻是成分很大。所以這後面一部分的增加，不能像純粹的包工制度那樣，也給予以相當的報酬。如果還是照樣給予，則其結果必至非增加每單位底成本到包工工作底成本以上不可，因爲在這種制度下，工作底設計，和工人底訓練，都是種種開支項目，應該包入成本項下的。可是這些更爲進步的報酬勞動的方法，總是能够很有效的增加產額，提高工資，使工資能够高到平常的日工或包工制度所不能達到的一點，同時也能够維持成本於較低的一點，使成本假使不能低過於單靠金錢鼓勵增加產額的方法，至少也能够和其一樣。

這是很顯明的，在日工制度之下，如出品底數量很大，每個鐵栓底成本，必定比任何其他以大工資酬報大產額的制度爲低。這也是很顯明的，和塞氏計劃及自這種計劃變改出來的制度，所費的單位成本，比包工制度低，因爲工人們不過收到因他們增加活動所得的利潤底一部。至於泰羅，干特，愛默生諸氏底制度，對於單位成本究竟有怎樣的影響，那就很難明瞭；雖然有人假定增加產額一定可以減少單位成本，但除非其他原素固定不變，這種結論是無從證實的。總之，這些方法，所以能够增加產額，上文已經說過，是由於優厚工資底鼓勵，各種工作底詳細設計，和對於工人的技術指導。這最後兩項，每可以大大地增加工廠底間接成本，所以單位工資成本實在不能算做總共單位成本底正確的權衡。至在上列所引的證例中，我們假定這些進步的方法，只要增加機械成本百分之二五，就可以增加產額到百分之一〇〇，那卻是很爲保守的。現在爲便於比較起見，各種制度底單位成本，（就是以上各表最後一欄的數字）又列成一表如下：

各種制度下的成本比較表 表八

每日製造鐵栓數目	每個鐵栓成本（以分爲單位）					
	六五	四五	四六	三五	二六	一七
日工制度	六〇	四三・三	三五	二六・六	三三・五	三〇
包工制度	五〇	四三・三	四〇	三六・六	三五	三〇
和塞氏額外報酬制	六〇	四三・三	三六・六	三〇	二六・六	二四・六
洛安氏額外報酬制	六〇	五三・三	三六・六	三三・三	二七・二	二四・二
泰羅氏包工制	四五	四六・六	三五・五	三三・三	三三・五	三〇
干特氏花紅制	六五	四六・六	三七・五	三一・六	二五・五	二六・三
愛默生效率制	六五	四六・六	三六	三三・三	二七・五	

上表有星號的數字，表明各項制度可得之最高產額底成本。據這些數字以觀，我們可以見得，在各個情形之下，日工底成本總是最小，包工底成本總是最大，除非在產額較小的情形下，有幾種較爲進步的制度，因增加廠中間接成本的緣故，成本或且較高。但這是很顯明的，假使干特、泰羅及愛默生諸制底報酬或增加的間接的成本，比現在所定的更高，那麼這些制度底成本，是否仍舊可

以比簡單的制度低，就是一個很難解答的問題了。可是我們也要注意即使成本不會低減，而出品增加底利益也是非常重要的，也是值得企圖的。

我們上文已經說過，這些數學的說明，只能當做一種約略的結論，指示一般的原則，而不能當做一種精確的推算。可是這些數字有時也許可以和事實相符，所以如用來解釋這些方法中間的關係，是很有用的。但無論如何，一個工廠總有一個工廠自己底問題，一種方法適用於這個工廠的，未必適用於那個工廠。而且這也是很顯明的，我們也可以依照這些進步的方法底原則，創出許多的工資制度。總之，這些方法底重要，并不完全在於能夠以低廉的成本，優厚的工資，去促進大量的產額，如他們底趨勢所昭示。只要一種制度對於雇主及工人兩方都很公平，一方得着所費金錢底真價值，一方得着所費勞動底真價值，究竟他是什麼制度我們是可以不問的。

可是這裏有兩個很重要的特徵，包含在這些新方法裏面，是值得注意的。在舊日的日工制度之下，我們必須驅策工人然後纔可以得到他們最大的努力。在包工制度之下，雖然不必這樣，但工人有時不能不遭着能力所不能控制的損失，這種損失他們是不情願負擔而且是不能負擔的。而

這些新制度，則明明白白地承認額外努力必須有相當的酬報，所以這是放棄驅策奴僕的方法的一個正當的方向。

第二個特徵，更爲重要。在日工、包工，及和塞氏制度之下，對於生產的額外鼓勵，可以不須改變生產底情形。而在泰羅干特及愛默生制度之下，則有許多根本的變遷，不但影響及於工具底設備，而且還及於工人底本身。因爲這些制度所引用的設計部，職務工頭制，及改良管理法底其他特徵，所含的分工作用，比以前各制都深進一層。結果將使職業更爲分化，勞工更分成若干新階級，其對於工人的影響是非常重大的。泰羅氏對於這個觀念曾經有很明白地說明。他說：「職務工頭制底絕對可能性，很難完全實現，除非差不多所有廠中的機械，都由低能的工人轉動，因爲這樣一來，這般工人底工資就可以不如舊制度所需的工人那樣昂貴了。」所以這些新制度都是很密切地和管理法底根本變遷，互相關連，其對於工人的最後影響，是不可和舊方法同日而語的。

此外，這些新制度又自新的觀點解決勞動報酬底問題。勞動是要精確計算的；所有障礙是要努力鏟除的；一切工人，是要像科學的農學家那樣決定一頭牛底效率，或一隻雞底產量，都要達到

預定的動作標準的。這個情形，就本身而論，誠然不是十分重要，但假使這些制度是用來驅除那些及不到標準的工人，嚴重和複雜的問題，就要立刻發生了。因為這種問題，對於農人雖然很容易解決，而對於男女工人，卻不是這樣簡單的。

所以我們將要知道近代的工資制度是和管理制度發生密切關係的，而在這個關係底背後，又常常埋伏着一個人道和人生的大問題，這個問題雖然常常被人忘記，但卻是常常存在。誠然在過去的時候，一切工資問題底解決都不會顧到這個大問題，但除非所有現象完全消滅，這個問題終久是要成爲工業管理及勞動報酬底最大要素的。

支付花紅制

二十一、品質花紅 (quality bonus) . 以上所述的勞動報酬的方法，都是着重於出品數量底增加。其實質底問題，常常比量底問題更爲重要，而且是大多數的出品所應最先注意的一點。就通常情形而論，質底保證常常依賴檢查底方法，(參閱本書第十七章) 大概凡工人底出品經過檢查，并能及得到預定的標準的，纔可以拿得到報酬。但據普通的經驗，如增加產額的努力，增加速

度，檢查底工作也要加倍小心，所以當出品品質應行特別注重的時候，鼓勵產額底方法應小心採用纔好。

一個嚴厲施行的檢查制度，自然可以懲罰出品不佳的工人，反之如工廠對於凡有很高百分率的特質生產的工人，都予以相當的花紅，當然也可以有很好的結果。這種花紅可以和工資制度一起施行。而且事實上凡出品品質十分重要的地方，如用這種花紅，也頗有相當的成績。至品質花紅標準底規定，當然和數量花紅一樣，也要十分慎重。

二十一、免除浪費花紅 (bonus for waste elimination) 有幾種工業，出品是由材料裁割

出來的，如皮革、木板或布帛之類，這種工業，如採用鼓勵產額底辦法，很容易因為粗心或趕急裁割底緣故，而發生過度的浪費。在這種情形之下，根據浪費底百分率，而計算出來的花紅，那當然是根據所節省材料的一種花紅，是很有免除浪費底實效的。比革羅 (Charles Bigelow) 在機械工程雜誌 (Mechanical Engineering) 一九二二年一月號曾經詳細敘述某種裁割木板的工業應用這種制度底成績。此外裁割皮革及布帛的工業，應用這種制度底利益，也是非常顯明的。

二十三、團體花紅 (Group Bonus)

有幾種工作底結果，是全靠幾個人底共同努力的。在這種情形之下，用團體花紅來獎勵生產底增加，當然可以非常有效。而且比較獎勵個人底方法也易於施行；不過所能施行的範圍只限於幾種情形罷了。例如有一組工人，其工作是不相連續的，現在我們假使應用團體花紅制度於這等的工人方面，則結果將使勤奮的工人，受懶惰工人底拖累，而懶惰工人卻能受勤奮工人底利益，其影響和以下所述的利潤分享制 (profit sharing plans) 是一樣的。更進一步，假使工作不發生密切的關係，而工人間卻有互相合作底可能，則優劣分子間也容易發生惡感。

二十四、其他形式的花紅 鼓勵增加努力的花紅制度，其原則底應用範圍，是非常廣大的。如服務年限底長久，上工時間底準確及失虞事變底減少等等，都可以作為分派花紅底目標。此外花紅也可以用來鼓勵機械底繼續動作。只須一個工廠裏面，如紡織工業之類，有無數相同的機械同時動作，這種花紅就可以很容易地根據這些機械底總共活動時間底百分率，而分派出來，因為當機械繼續動作的時候，每具機械是都能生產的。又現在工業中，又新創一種很有趣的時鐘，叫做

馬肯效率時鐘 (Malcolm Efficiency Clock) 藉以自動地指示機械動作底效率。這種時鐘係藉聯動機和所觀察的機械聯絡，假使機械繼續動作，這個馬肯效率時鐘就可以在普通時鐘底時間以前，紀錄下來。例如假使普通時鐘是在晚上五時，馬肯時鐘所紀錄的是五點四十五分，而工人所賺的時間花紅，就是這四十五分的賸餘時間。但如聯動機有什麼變動，賸餘時間也就有相當的變動。至如機械中途損壞，則工人只能得到日底工資。

利潤分享制

二十五、研究工業問題的學者，常常很自然地希望施行一種合作的方法，藉以挽回工人因離開工具所有權所受的損失底一部分；而事實上也會經有許多廣博淵深的方案計劃出來，想在實際方面實現一二合作底利益。這些計劃在一二情形順利的地方，果然很有幾個是有多多少少的成績的，但就大概情形而論，總是失敗的多。

利潤分享制 (profit sharing method) 是這種觀念底最普通的形式底一個，其辦法係於一定的期間，大抵一年或半年，提出工廠利潤百分之若干，依一定的比例，分派給全體受雇過一定

年限的雇員。這種制度和以上所述的各種工資制度，其不同點是應該明白分別的在以上所述的各種工資制度之下，額外報酬是付給個人的，是根據勤勞和技藝的，是要立刻支付的。而在利潤分享制度之下，則花紅必須經過很長的期間以後，纔能分派，而工人對於發生花紅的許多情形，也大半是不明白的，或是根本衝突的。不但如此，那些使花紅有分派底可能的種種情形，大部分都不是工人底能力所能控制，也許工人雖然格外賣力，而因管理方面底錯誤，或企業情形底不利，這種努力卻完全沒有結果了。此外這種制度底報酬，也嫌隔得太遠，不足以鼓勵工人底興趣。而其分派花紅的方法，又不曾分別勤惰的而為相當的增減，也是顯然不公平的，究其實講起來，這也是所有合作計劃底一個基本的難題。這種不公平的辦法，常有殺死個人底奮發能力，及向上志願底趨勢，而使所有努力都減低到平庸的一點。一種制度如有這些缺點是很難成功的。

以上各點也可以用來批評那些應許工人以較優的條件，購買公司股份的制度。這種制度如用以改進公司底財政情形，並取得工人對於本公司業務底興趣，當然是有價值的。但如視為報酬勤勞的方法，那就不見得妥當了。哥因 (Goring) 氏說得好：「工人底效率及忠心和他底節省及投

資底能力，是沒有一種自動的及顯然公平的關係的。一個公司裏最爲得力的雇員，可以有一個很大的家庭，患病的妻子，或老年的父母，也可以無力取得投資底機會，而任其爲不得力的雇員所得。』他所需要的，所欲得的，不過是立刻可取的及以他底勞動爲比例的相當報酬。

此外利潤分享制也有別種的困難。如工人常常希望分享利潤，而不情願或不能夠分擔損失。但究其實工人也是沒有分擔損失的正當理由，因爲損失底原因都不是他們底能力所能控制的。又在這種制度之下，任何隨意決定的分派花紅的方法，也常常被視爲一種恩賞的款項，而不認爲報酬額外勤勞及努力的方法。可是現在已經漸漸發生一種強有力的運動，趨向於雇主及雇員間底真正合作，其辦法不根據於隨意賞給的制度，而根據於更爲商業化的，對於利潤底分配及來源的瞭解。同時一般人也漸漸覺得雇主和雇員底利害是合一的，是一樣的；所以這種觀念將來也許可以更進一步，而達到一切工業問題底更爲公開的瞭解。我們知道疑忌心和懼怕心，常常是由不明瞭而來，現在假使有種制度可以啓發雇主和雇員間底相互問題，當然是應極端鼓勵的。

Alford, L. P., Editor: Management's Handbook, p. 917.

Babeock, Major G. D.: Taylor System in Franklin Management

Emerson, Harrington: Efficiency.

Gantt, H. L.: Work, Wages and Profits.

Taylor, F. W.: Shop Management, *Trans. A. S. M. E.*, Vol. 24.

① 但作者也不是說集合爭議完全沒有相當的成績。

② 讀者如要知道這些學說底概要可以參閱奧爾福 (Alford, L. R.) 所編的管理指南 (Management's Handbook) 頁九一。又伊里 (Ely, Richard T.) 底經濟學大綱 (Outlines of Economics) 第二十一章也可以參照。

③ 巴布科克 弗蘭克林管理法 中底泰羅制度 (Taylor System in Franklin Management)

④ 這個趨勢我們不能歸咎於工人方面。自衛本是第一的自然法則。工人既然眼睜睜地看見新制度底顯然結果，和自己經濟獨立底被人剝奪，當然不願爲了將來社會經濟上可以得益的原因，而現在先犧牲了眼前的利益。而且我們須要知道，新方法底經濟利益，并不一定就歸於直接有關於工業的人。

- ⑤ 參閱工作、工資及利潤頁五九。
- ⑥ 計件工資率大概比相當的計日工資率低。
- ⑦ 包括材料成本和機械成本於總共成本裏面，其影響如何，應特別注意。第一項不影響總共成本底差額，而影響其比例。第二項則對於這兩個原素都有關係。又凡成本不包括勞動、材料和間接成本的，不能用來和其他出品底成本比較，尤其是這個出品底成本是包含這許多原素的。
- ⑧ 見工程雜誌 (Engineering Magazine) 卷十九頁三百七十三。國際機械匠組合 (International Association of Machinists) 主席鄂康尼 (O'Connell, James) 底『包工制度并不一定是機械廠中底最佳的工作制度』 (Piece Work Not Necessary for Best Work in the Machine Shop) 一文。
- ⑨ 見工業管理雜誌 一九二〇年九月號厄斯忒斯 (Estes, L. V.) 『鼓勵工資底比較』 (Comparison of Wage Incentives) 一文。
- ⑩ 美國機械工程學會報 卷十二頁七五五和塞 (Halsey F. A.) 底『額外時間的勞動報酬制』 (The Premium Plan of Paying for Labor) 一文。

① 這是實在的，如僅就現代及機械工業而論，誠然舊日在別的工業方面，似乎也有用過這種方法的形跡，但他們對於工資制度是很少影響的。此外並參閱工程雜誌 (Engineering Magazine) 一九一三年四月號頁二九察赤 (Church, A. H.) 底「理性的管理法」(Rational Management) 一文。

② 見一九〇一年英國機械工程雜誌 (Proc. Mech. Eng.) 頁八六五，洛安底「酬勞勞動者的額外報酬制」(A Premium System of Remunerating Labor) 一文。

③ 譯者按 T_s 代表標準時間， T_c 代表耗費時間。

④ 見美國機械工程分會會刊 一八九五年六月號泰羅底「包工制度」(a piece rate system) 一文。

⑤ 以上各表所列的數字，本來假定是和實際情形相等的。可是我們如要根據這些材料來比較各種制度，却未必能够十分正確，因為基本工資是可以大有差異的。

⑥ 參閱一九〇二年美國機械工程學會會報卷二十三頁三四，此外并參閱干特底工作工資及利潤 (Work Wages and Profits)

⑦ 見工作工資及利潤頁一一五。

⑮ 參閱本章第二十一節。

⑯ 參閱愛默生 (Harrington Emerson) 底效率 (Efficiency) 一書。

⑰ 參閱一九二四年十二月美國機械工程學會會報。

⑱ 參閱美國機械工程學會會報卷二四頁一二九五。

⑳ 見利喜涅 (Lichtner, W. O.) 底時間研究及工作分析 (Time Study and Job Analysis) 頁三三六及蘭

芝柏格 (Landsburg, R. H.) 底工業管理 (Industrial Management) 頁三〇三。

㉑ 花紅制度在科涅爾大學底繪圖科及機械設計科裏曾經應用了好幾年。其辦法係將工作分成幾組，每組含有一個完
工底時間。假使一個學生能够在預定的時間內完成一組工作，而又合乎預定的標準，他就可以應用這個節省下來的
時間，去做任何工作。

第十四章 進貨

一、進貨及存貨 據第十章所說，我們可以知道生產管理底最重要問題之一，是當必要的時候，所有需要的材料，可以都在手邊。本來據理想的條件，一個工廠最好能够使一切應用的材料，恰好都能在當需要的時候，自採購的地方運到，而且其數量又恰能够用。但這種理想很少能够達到，大多數的工廠總是預先在貨倉裏，備好大宗的原料藉以供給不時的需要，而視貨倉爲調劑工廠需要及材料供給的一個貯藏所。至於工廠進貨部 (purchasing department) 底主要職務就在依照廠中底需要，採辦所有應用的原料及供給品，而存貨部 (storekeeping department) 底主要職務，就在看顧購進的材料，而保其惟有正當的通告，纔可以發出，發出的數量是和通告相符。所以這兩個部分是密切聯絡的。在這兩個職務裏面，又包括有兩個職務；一個就是收貨，專管收進購入的材料，一個就是檢查，專管檢查將行收進的材料。在規模較小的工廠裏，這四種職務大概都包在一個部分裏面，由一個主任負責。在規模較大的工廠裏，則進貨常常自成一部，而收進及檢查等等

職務則歸入存貨部。在規模極大的工廠裏，則收進及檢查，也常常成爲獨立的部分。

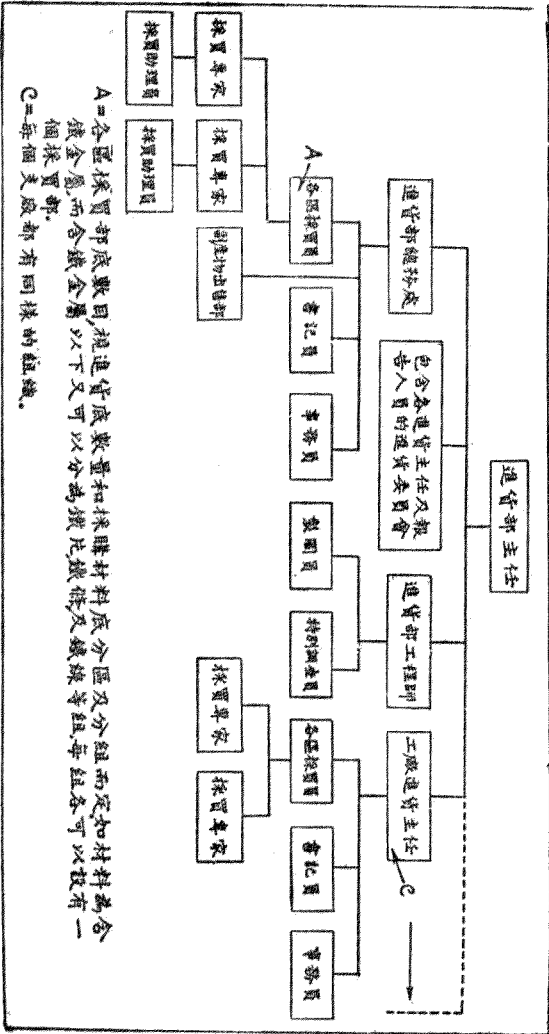
二、進貨部底組織 進貨職務在一個工廠裏面的地位，視工廠規模底大小，及普通政策對於

進貨職務的關係而異。在很小的工廠裏，我們常常看見進貨職務在會計科及存貨料監察之下，而由總監工管理一切。在中等的工廠裏，進貨主任大概都是對於廠長直接負責。而在規模宏大的工廠裏，如那些包括幾個分立在各地方的工廠的小企業，其普通政策，大概總是很爲重要，那麼在這種組織之下，大概總有一個總進貨部或中央進貨部，總攬一切進貨底政策，並訂立關於各工廠的進貨契約，而各工廠裏又必另外各有一個地方進貨部，藉以管理本地的經常事宜，如圖三十六所示。所以進貨部底組織，多少總是要依賴着環境底情形；但無論如何，所有進貨底責任，務必集中一處，各人或各部底單獨採購，萬不可放任自由，因爲這種情形常常可以引起寬弛的觀念及方法，過高的買價，及不必要的浪費。而舞弊營私底機會，也容易無形增加。所以一個得力的進貨主任，常常是一個有價值的人，假使企業底規模及性質底複雜，大大增加，他底價值，也大大地增加。當然這也是一個公例，他也必須具有職業上的訓練，和自然的商業天性，使他可以成爲一個市場情形底

銳利的研究者，和物品價值底正確的判斷者。同時，一樣重要的，他也必須能够系統化他底部分，使這個部分可以很順利地和其他部分聯絡，并以最快最好的手腕爲其他部分服務。此外，假使他對於本業底技術及實踐方面，更有相當的研究，那麼他底效率就更要增加了。所以一個人自工廠或工程部升擢出來的，假定其他學識一樣，如充當進貨主任，必定比那自辦公室裏的辦事員升擢出來的好得多。可是進貨同時還要包含對於商業方法及形式的學識，而這些學識，很不幸的，卻大概非工廠人員及工程師所有，所以事實上進貨主任都是來自辦事室。

進貨部底內部組織，視企業規模底大小而定。在很小的工廠裏，一個進貨主任，和兩個助手，或且就可以够用，在大企業裏，進貨部底規模，就非很大不可，因之其組織底方法也要非常精密纔行。下列圖三十六，是馬沙爾（P. M. Marshall）所擬的在大企業底下的進貨部組織。在這個計劃中，他假定這個企業是在各地方設有分廠的，同時并假定營業底規模非常宏大，無論中央進貨區（central purchasing division）或各部進貨區（departmental division），都有很大的營業，足以專門化。所以在每個進貨區中他都設有採買部書記部及事務部，將一切進貨的事宜，分由這

三個部分擔任。採買部專管購進材料的工作，其下又分設若干組，每組各置有一個專家。書記部專



管一切繕寫的工作并保存一切文件及紀錄。事務部專管傳遞通告聯絡他部的工作，并擔任必需的調劑整理的事宜。這種複雜的組織，當然惟有極大的企業纔覺得需要，纔有組織底能力。

三、材料底來源 進貨部底基本職務，是在熟悉一切關於材料來源的消息。就廣義說，一切工業上的努力，都是關於天然物產底變化，換一句話說，即將一切材料，自天然的形式，變成需要的形式，自出產的地方，運到需要的地方。而在這變形變地底過程中，凡勞動增加一次，其價值即增加一次。所以煤在一個地方生產出來，鐵又在一個地方生產出來之後，這兩件東西，就可以運到一個地方，每百磅值錢幾分。有了煤之後，鐵又可以化成生鐵，因之，每磅或且就值錢一角。生鐵在同一工廠中又可鍊成鋼軌，而使其價值增至每磅一分又四分之一；或再運到汽機工廠中，製成汽機，而使其價值又增至每磅二角。此外生鐵又可以運到另一途徑即鑄鍋鋼廠中，而將其製成鑄鍋鋼條，使他每磅值錢一角六分，又或可以將鋼條製成鐘表彈簧，使他每磅值錢數元。這種情形就大概而論，凡工業底出品，差不多都是這樣；所以我們可以說材料簡直就是累積的勞動價值，那些在自然狀態時的原有價值，在市價中常常是無足重輕的。

有幾種天然原料底變形，完全是由一個工廠做成的。如食鹽、火油及其他類似的物品，都可以各在一個工廠內製造，以備直接供給市場。但就大概情形而論，很少是這樣的，大多數的商品都是幾個絕不相同的製造階級合併而成，每種階級在性質上和地域上都是隔離很遠。這種情形所以能夠這樣，大概是由於物品底天性，及近代製造方法底複雜。例如一個鎔化生鐵的工人，我們不能希望他同時也能製造所有用鐵製成的物品，其實他還要將鐵供給大多數性質不同的工業，而後纔有充分的需要，使他可以很經濟地鎔出大量的生鐵。這種普通情形，可以應用於所有將生鐵變形的其他種種工業，也可以應用於那些應用這些種種變形生鐵的其他工業。

所以什麼是這個製造業底成製品，其實就是那個製造業底原料；至於一種工業究竟要依賴別種工業到什麼程度，那就視情形而異。大概完全能夠獨立的工業，事實上是很少的。所以一個工廠進貨部底基本條件，是在能夠很完全地很精確地知道廠中底材料需要，及供給這些材料的來源。這個後一項的消息是得自個人底經驗，已往交易底紀錄，各業底價目表，顧客指南（*buyers*

guides），及其他含有這些消息底簡括說明的刊物。一個組織完備的進貨部，常常能夠將這些材

料很審慎地分門別類，并爲之編製索引，以便檢查。

據本書第十八章第二節所說，無論何種成製品的原料，就大概而論，總不過兩種，一種是直接的一，一種是間接的；一個製造廠即使能够操縱直接原料底來源，而對於間接材料及生產工具，則大概沒有法子可以操縱。但假使所需要的材料，無論直接或間接，數量很多，則製造廠或且值得對於這種特別的材料推廣其操縱底手段，至略近於來源的地方。例如一個剛纔發展的工廠，當然沒有充分鑄品的需要，足以設立一個鎔鑄廠，但假使廠中底營業漸漸發達，他就可以另設一個鎔鑄廠，藉以控制鑄品底來源，企圖交貨底迅速，即使在成本上并不能得着低減底利益。更進一步，假使鑄品底需要更爲增加，使這個鎔鑄廠底出品能够像從前供給這些鑄品的廠外鎔鑄廠，一樣經濟，那麼該廠從前所付與其他鎔鑄廠的利潤，現在就可以節省下來了。美國底一般電料製造公司，從前都是依靠別的來源，以得瓷料及雲母石的出品，凡工廠愈小的，這種情形也愈利害。後來營業漸漸發達，幾個較大的電料廠，就自己設立瓷器工廠，并特設一個工場製造雲母石。有的還設立製線工場，其目的不是要得到價格低廉的電線，而是要交貨迅速，便於控制。所以一個工廠對於幾種材料

的控制手段其重要視這些材料對於製造方法底經濟，及交貨手續底便利而定。有的是因財政上的理由而控制的。有的材料雖小，而因要交貨迅速的緣故，不得不加以相當的控制的。總之一種製造品，可以因缺乏一種小小材料，而稽延交貨的時間，如大的材料一樣；所以供給來源底控制，可以自極簡單的情形，即所有材料都被控制，變至僅僅從事結構的工業，即所有成製部分都由別廠供給。大概在工業界中第一種例子是少有的，而像第二種的，卻是很多。

四、進貨知單 材料底需要，自然都是由於企業底需要而起，所以進貨一事，不能由進貨主任自動進行。大概在從事普通修理工作的工廠中，進貨底主動者，總是管理修理工作的工頭，因為他們對於什麼是需要材料，比任何職員都熟悉的。在專門供給定貨的製造廠中，如汽機廠之類，直接材料底進貨，就大概由工程部主動，雖然這些進貨知單 (purchase requisition) 在交給進貨主任以前，必須經過存貨主任之手，以便和存棧材料，互相校核。在製造標準化物品，如刀，叉，鐘表之類的工廠中，進貨事宜最自然的，是由存貨部主動，因為該部是全廠材料底供給者，同時該部還可以主動購進所有間接的材料。所以假使一個工廠同時製造以上三類出品，則進貨底主動者，可以

不止一處而且恰如進貨底職權及責任底應行集中這些主動者底職權及責任也應集中在一個管理周密的工廠中，大概主動進貨的權力，都是限於一二負責的人員，而當進貨的時候，大多數的進貨知單又應由一二最高的職員副署，藉以校核不能統一底弊點。至在生產完全管理的工廠，如第十章所說的一般，則設計部就要發佈種種關於所需材料的消息，這種消息不但是進貨部而且也是存貨部所必需的，藉使他們能於相當的時間，得到相當的材料。又進貨知單應正確地載明所需材料底性質及數量，需要材料底時間，交付材料底地點，購進材料底用途及其他一切說明這些用途的消息。其次這種知單又應由負責的人簽署，以便如有必要的情事發生時，可以有人商榷。

五、進貨程序 進貨問題底詳細討論，和進貨所用的文件形式，都不是本書底範圍所能討論；以下所說的不過是極普通的幾種特徵罷了。大概當一個工廠開始進貨的時候，假使進貨知單裏所載的項目，不甚重要，主動進貨的人常常可以就將進貨定單 (purchase order) 交給一個素有往來的可靠的售貨人。反之假使所買的材料，數量很多，那麼他就可以同時向幾個售貨人，詢問材料行情。然後就根據這些投標的價格，選定一個最有利的行情，而與之定購。所以進貨部，或其他部

分必須有一個很完備的進貨紀錄，藉以和投標價格互相參考，因為投標價格并不一定是靠得住的，買者同時必須熟知售貨者對於交貨日期及材料性質方面，是否完全可靠；過去的經驗或且可以表明最低的投標人，并不一定是可靠的售貨人。

進貨定單底形式，當然必須隨企業底情形而異，但就大概而論，這種定單總應包括許多說明，使誤會無從發生。定單所應包括的幾點，就是定單底號碼，發出底日期，賣主底姓名，所購物品及其數量底詳細說明，交貨底日期，運貨底方向，議定的價格，付款底條件，購買材料底公司名稱及負責人底簽名等等。有時定單下面又常常附有一種回條 (acknowledgement)，以便售貨人簽名上面，并裁下來寄給進貨人，證明定單已經收到。又進貨人也應將定單副份送給收貨部，檢查部，有時也應送給發出進貨知單的人員，俾其校核上面所列各點，是否正確無誤。

精巧的進貨應包括下列五種要點：

- (1) 關於價格者，
- (2) 關於品質者，

(3) 關於數量者。

(4) 關於交貨時間者。

(5) 關於購進貨物底校核行爲者。

(1) 購進某種數量某種性質的材料，怎樣可以得到較低的價格，已成爲一個商業上的問題，其解決的難易，視進貨者對於供給來源，運輸設備，市場狀況，折扣條件及其他一切關於進貨的問題而定。但價格并不一定是必須研究的惟一要素，因爲努力去求較低的進貨價格，有時也許反要增加成本，雖然假定其他原素固定不變時，最低的進貨價格常常是應該得到的。

(2) 這是很顯明的，進貨主任對於所需材料底品質的判斷力，隨其對於商業及所用的進貨程序的學識而增加。就大概情形而論，凡間接材料及開支材料如油，廢料及文具等底購進，大多數的工廠，都是一任進貨主任去判斷；其實大多數間接材料底購進，可以說都是這樣。但如工業漸漸複雜，所根據的科學智識漸漸重要，則進貨主任對於所需材料底品質，就不得不大部依靠於各種專家底指導。例如電力建築，許多材料底品質都是非常重要，因之這些材料底特性，就必須特別小

心地對進貨主任說明。所以有許多大工廠，常常設立幾個設備周密的實驗室，去實驗材料底品質；鑄鑄廠購進生鐵的時候，常常用化學的方法去試驗他，小心的經理人也常常詳細說明所用供給品如煤及油等底性質。進貨主任有了熟悉所需材料性質的專家，供給以專門的學識之後，他底進貨能力，當然就可以增加了。所以當必要的時候，進貨知單必須附有詳細完全的說明，進貨主任當進貨的時候，也應嚴格遵守這些說明。其他方法都是浪費的。關於材料品質底標準問題，我們在第十六章裏，還要略為討論。

(3) 就一般情形而論，購進大量材料底誘惑，常常是非常利害的，其理由有二：一、購進的數量多，價格常常可以低廉；二、手邊有多量的存貨，對於工場的服務可以敏捷，因之交貨也可以迅速。但這裏進貨主任底判斷力，又不能不借重於專家底指導了。當然一個工廠總沒有許多現款，去購備幾年底供給，而把他囤藏起來，以致使大量資本，不過因為可以略略減低進貨價格的緣故，而擱置起來，白白損失了許多利息。所以進貨底數量，必須對於廠內底出品數額，有相當的關係。其次，在購進大量的材料以前，尤其是特別的材料，進貨主任也應對於這種材料底形式，將來是否有變遷底

可能，致使其效用完全失去這一點，加以特別的調查，因為這種情形，在正在發展的工業中是非常普通的。但在大工廠裏，許多性質相同的各部分底用品，如把他標準化起來，使其形式底變異減少，則每種用品底購買數量可以增加，而大量購買底利益也可以得到。

(4) 時間要素在進貨問題中是最為重要的。其要點在使一種工作所用的材料，都能完全運到，藉免結構底遲延。但一個工廠也可以訂立一種契約，例如用銅的機器，其工作須幾年方能完成，使供給銅的商人，等到幾乎完成實際需要銅的時候，纔把他運來。這是很顯明的，一個進貨主任，也可以和很能幹的設計部合作，預先將交付各種材料的時間表定好，因而節省許多金錢。同時常常應用的材料如煤之類，也可以預先和煤商訂立長期的契約，分期交貨并分期付款。此外進貨主任有時也可以因為圖謀迅速交付起見，付出較多的價格，假使這種情形果真可以避免工作底遲延，或因早期出貨的緣故，可以得着較大的報酬。

(5) 購進材料底校核，大概是由收貨部擔任，收貨部大概是存貨部底一部，所以關於校核的問題，當留到討論存貨部的時候再討論。（見第十七章第二節）

六、市情進貨 以上所述進貨的方法，都是屬於普通的性質，其目的只在於相當的時期，以現有市場中所能得到的最有利的價格，應付工場中的需要。此外尚有種種的方法，可以不需嚴格根據市場底情形，而仍能應付這種需要，而且還能够利用現在及將來市場中底種種利益，而使進貨上可以節省許多金錢。這種步驟，我們就叫做市情進貨（market purchasing）。市情進貨最要緊的須先能預測物價；預測物價所根據的消息來源，一共有三種。一、許多刊行的物價變動說明書；二、私人統計機關所供給的特別消息；三、進貨部由自己經驗上所搜集而來的種種統計材料。一個能幹的進貨主任須能小心研究這些資料，預測市價底變動情形，因而得着進貨契約上的利益。例如根據這些材料，市價是低小的，但很有高漲的趨勢，則依照低價所定的契約，而且可以延續下去的，可以非常有利。反之如市價很高，而有回跌的趨勢，則進貨數量愈少愈好。

統計材料當然大部分是昭示供需勢力所發生的變動情形。但同時還有其他原素，也可以影響進貨政策。如勞動糾紛，運輸擁擠，及其他工業界中的變動情形都可以影響物價。此外，就是非進貨主任所應直接注意的其他市場底變動情形，也應予以相當的留意，因為幾種基本工業如鋼，銅

之類，其市況底消長，未曾應付的需要數量，現存的數額等等，都很可以表示未來價格底趨勢。更進一步，失業，進口及出口底統計，也大有助於市價底預測。

有幾種工業，製造程序在實質上是沒有變遷的，生產成本是比較材料成本為小的，所用的幾種基本商品是數量很大的；在這些工業裏面，進貨常常可以不必顧及廠中最近的需要情形。例如紡織工業及其他用銅很多的工業，其原料成本大概都是佔總共成本底極大部分，因之其進貨的政策，也以於價格低廉的時候，購進大宗原料為最妥，而不必顧及最近的製造情形。這種政策我們可以叫做投機進貨 (speculative purchasing)。投機進貨假使對於所有市場狀況，沒有廣博淵深的研究，當然不能有顯著的成績，而且就普通的製造業而論，這種政策也以避免不行為是，雖然牠在一二工業中也有相當的地位。因為這種方法常常會攔起大量的現款，擾亂製造底程序，有時并因政策或形式改變的緣故，而使廠中白白堆積了許多無用的材料。

七、進貨契約 依據普通商業的習慣，進貨手續只要一份進貨定單和一份書面承諾就可以够用，因為我們假定進貨人和售貨人底相互利益，已經足夠保證雙方對於交易底善意了。這種情

形就大概而論，可以說完全不錯，雖然有時當營業忽然衰落的時候，取消定貨底習慣是很爲普通的。但在極宏大極重要的企業，進貨就不能依靠進貨定單和書面承諾，而須依靠一種書面的契約，藉以束縛雙方履行交易所應負的義務。所以美政府差不多購買所有材料和用品及雇用種種勞役，都有一種契約。又在極重要的契約裏，投標人常須連同投標單據，繳納一張某額的保付支票，藉以擔保其善意及履行契約的義務。這種習慣在私人底交易上也非常普通，假使其工作底規模是異常巨大的。

有許多應用大量的基本材料如生鐵，煤，焦煤等等的工業，如訂立契約，長期購進這些材料底全部，是非常有利的。大概在這種契約裏面，各次交貨的時間表，總是預先定好，藉以配合企業上的需要。這種辦法底優點在使進貨者於契約期間有可靠的材料供給；不至受着巨大的物價變動底影響；并能因大量進貨的緣故，得着低廉價格底利益。反之，即售貨者亦同時得着相對的售貨利益。但事實上往往不能確定一種均平的價格在長期契約裏面，所以在這種情形之下，訂約者常常根據最低的市價，或幾個選定期間底行情，來做標準。

這種契約底種類很多，就是很簡短地把他底特性說明一下，也不是本書底範圍所能辦到。但我們須要注意這些契約不能任任何一方的當事人破壞，而不受相當的懲罰，所以當訂定的時候，應使契約對於雙方都很公平，有束縛底能力，並包括所有的條件。又重要的契約，尤其是其中有載明不履行契約的罰例的，當簽訂以前，也應先詢過法律顧問。

參考書：

Alford, L. P., Editor: *Management's Handbook*, p. 487.

Rindfoos, C. S.: *Purchasing*.

Tucker, J. I.: *Contracts in Engineering*.

Twyford, H. B.: *Purchasing*.

Van Deventer, J. H.: *Planning Production for Profit* p. 89.

① 見奧爾福 (R. P. Alford) 管理指南 (*Management's Handbook*) 頁四九〇。

② 奧爾福管理指南 頁五〇五。

第十五章 存貨

一、存貨底功用 在理想的製造條件之下，所有原料應一到廠中，就須直接加入製造，不得稍留餘額，所有出品應一經完成即須交給顧客，不得囤藏廠中。這種情形可以說是幾乎沒有辦到的希望，雖然在一二極簡單的連續性質的工業中，也許多少可以辦到一些。因為在大多數的企業中，各時所用的原料數額每每各不相同，即售貨亦是間續而來，不能預定某時所需的數額有多少。所以，爲了這些原因，及進貨運輸都須有大量材料纔能進行的緣故，一個工廠必須設法存儲大量的原料，藉能很迅速地應付這些種種不同的需要。同時假如售貨數額是常常變動的，而出品又必須在售出以前預先完成，則工廠同時還要設法存儲製成的貨物，藉能很迅速地應付顧客底需要，而不至有延期交貨的弊病。至如專製定貨的工廠，如造船工廠之類，則後項的存貨，到不見得十分重要。

未製的材料，大概是叫做材料存貨 (stores)，安放材料的地方是叫做棧房 (storeroom)。棧

房就事實上說起來，其實就是購進材料及供給品和工廠中間的儲藏所，而藉以調劑變動的供給和需要的。預備出廠的完成貨物，大概是叫做出品存貨（stock），安放出品的地方是叫做貨倉（stockroom）。貨倉就事實上說起來，其實就是工廠和售貨部中間的儲藏所，而藉以調劑顧客底需要和工場底供給的。在規模較小的工廠中，棧房和貨倉可以合而為一，由一個職員管理，但其職務是完全兩樣的；及至工廠規模漸漸擴大，則這兩種職務非完全分開不可。

製造一種物品，要得到大量生產底利益，必須常常先製成大量的零星機械部分，或其他出品，並將其儲藏起來，以待全部完成時最後結構之用。而事實上凡半連續性質的工廠，其出品數量既然極多，也常常必須於兩步程序底中間，儲藏多量的材料，尤其是假使材料底價值是很高的。此外，又有許多工廠，常常應用相同的部分，於各次經由廠中製造而種類或大小不同的出品上，因之也不得不時常在廠中備好許多完成部分，以備修補或重配之用。所以棧房又可以因儲藏完成部分的緣故而當做調劑廠中製造程序底不均勻處的儲藏所；但也有工廠特地在棧房裏面，劃出一部分，來做完成部分底棧房的。又完成部分由廠中製成的，或由廠外買來的，有時也可以予以分別。例

如鐵栓、螺旋和其他買來以備直接用在出品裏面的機件，嚴格講起來都可以算做完成部分，所以有時也叫做購進的完成部分 (purchased finished parts)，以便和製造的完成部分 (manufactured finished parts) 互相分別。但這種分別其實只有學術上底價值，在實用上是沒有意思的，假使每件物品底成本已經正確決定，所以一個棧房所經營的存貨不外三種：

(1) 材料存貨或原料即預備製成貨物的，所以其所包括的都是直接材料。

(2) 供給品或間接材料，如油、廢料之類。

(3) 完成部分或零件，即已經完成一個部分，但還不會和其他部分湊合結構的。

貨倉發展到最高度的時候，所經營的不過是完成貨物一項，所謂完成貨物，即已經結構完全並預備出廠的貨品。在大企業裏，這個部分大概都是由出貨事務員管理，其中很不少有儲藏許多完成部分以便裝配或修理之用的。在小企業裏則貨倉棧房，出貨室收貨室等，都可以併在一處由一人管理。但假如營業漸漸發展，這些職務總應互相分開，藉以維持工作上底效率。這些關係見下

九棧房底組織 棧房大概是屬於設計主任底管轄之下，而由棧房事務長（chief store clerk）對於設計主任負責。但棧房是有一種本身職務的，所以其組織底方法，當然也要視企業底規模而定。大概在普通的工廠裏，一個設在全廠中心的棧房，就已經够用，而在包括許多廠屋及無數動作的一個大工廠，則在廠中便利的地點，多設幾個分棧房，倒覺得很為經濟。至如在各地方設有分廠的極大企業，那就最好一個工廠各設一個棧房，即使他們底進貨政策是集中的。這種大棧房制度下面底人員，大概和圖三十六進貨部底組織，沒有什麼差異。

三、棧房經營業務的方法 組織完密的棧房制度底需要和優點，常常不為人所注意。一般工廠底經理們，本來看那些容易自鐵櫃中支出小額款項的財政政策為可怕的，卻常常不以組織鬆弛浪費金錢的棧房制度為意，即使這種制度有下列種種的弊病：如任貴重的材料，不俟有相當的命令，即可自由取出；因材料取出過多，以致發生許多浪費；及貴重材料不會予以相當的留意以致發生損失等等。又一般工廠底經理們，對於攔置大量資本於證券的投資一事，常常取非常慎重的手段，而對於原料的投資，卻很少想到投資底相對數額，所投於原料的資本，究竟要攔置到多少時

候，和這樣的投資是否是貶值的趨勢等等。但自另一方面說起來，材料代表價值，其實也和鐵櫃裏的現金一般無二，雖然這種觀念，不是常常為人們所知道的。所以材料方面的節省，其效力也恰如工資方面底節省。而擱置於原料的金錢，其實也就是結晶的資本，不過不容易活動罷了。但無論如何，這樣的投資，總是要非常審慎，並使其數額正能夠用纔好。

棧房底主要業務，在以最經濟最有效的手段預測工廠底需要。為達到此種目的起見，下列幾項職務必須完全履行：

(1) 發出進貨知單給進貨部，務使所進的材料為最適用的，所進的數量為最經濟的，並使其能於最適宜的時期交到廠中。

(2) 校核一切購進材料底品質及數量。

(3) 以最穩妥最方便的手段儲藏一切材料。

(4) 發出材料及供給品，不超過所需的數額，不延誤相當的時間。

(5) 對於材料底收入，發出及存棧實額，時常有精確的紀錄。

所以棧房底工作，一方面是和進貨部密切聯絡，一方面是和工廠及成本制度互相關連。在小企業裏棧房和進貨部是常常併成一部的。

(1)項 上章第四節已經說過，發出進貨知單的主動人員隨工業底性質而異，但最通常的辦法，凡棧房以外所發的知單，必須經過存貨主任過目，以免棧房材料未曾用完，又向外面購進的弊病。所以有幾個工廠，所有進貨知單都交給棧房，由棧房直接向進貨部接洽。

修理工作或定貨工作所用材料底進貨問題，是比較地簡單，因為這種材料底數量和品質是可以大概確定的；但關於時間問題，卻常常是非常重要的。所以假使工作底規模非常偉大，並須經過長久的時間，纔能完成，各種材料底交付時間，就非得先由工程部或設計部很縝密地預定一個時間表不可，不然材料購進過早，或資本投入過多底弊病是很難避免的。至關於修理底工作，那就以交付迅速為進貨底最要條件。

關於一個工廠製造幾種形式及大小不同的標準化出品的，預測工廠需要底問題，及要自原料至完成期間，估定所有各階段的製造程序所需的材料數額，卻是比較地困難。這種問題是所有

製造問題中最為重要的一個，要加以精詳的討論，實非本書底範圍所能辦到，但略略地把他敘述一下；卻未必是沒有趣味，沒有利益的（並參閱本章第六節。）下列五項就是決定那幾個製造階段，應該購進那幾種材料底問題中所最應注意的幾點：

(一) 廠中對於某種部分或某種合併部分的需要。

(二) 大量製造中所能得到的節省。

(三) 擱置於正在製造中的材料及這些材料底儲藏上和 managerial 上的資本底利息。

(四) 購進材料及在製造各階段中將材料結構完成所需的時間。

(五) 出品設計底變遷可能性，及原料、零件和完成出品方面所連帶發生的貶值。

爲使讀者對於這幾點底相互關係，更爲明晰起見，我們現在假設一個交流變壓器 (alter-

nating current transformer) 底製造問題來討論。大概這種變壓器，惟小的幾種，即自數千以至

一百瓩的，需要最多，雖然變動很大，迅速交貨是最重要的，電壓底差異是很小的，設計方面是不大變動的。所以這種變壓器應連續不斷地製造，或至少每次須有一大批完成的儲藏起來。而且爲便

於交付起見，各處分設的銷售部；也應存有相當的現貨。此外又應設置完備的起重機及其他種種節工的機械，藉以減低工廠成本，而收到大量生產底利益。在這種情形之下，棧房對於原料需要的預測是比較地簡單的，他們只須一方面時時留心不使任何一種材料底供給，在第二次進貨以前，變成過少；一方面着着注意不使任何一次購進底數量，超過需要限額，以致擱置資本過多，或因改變式樣底緣故，而使一二材料有失去效用底危險。以上所述的種種情形，可以代表一般連續性質工業底製造問題。

但就大概情形而論，製品單位底大小，一經增加，這一級出品底需要也必定要低減。所以變壓器自一〇〇瓩至二五〇瓩能量的，多半不能有如小變壓器那樣的需要，而且也不必存在各處分設的棧房裏。

其次，需要也可以隨季節而變遷。但全年的需要每可以很經濟地用大批的出品來應付，所以每批數量底多少，和從事製造的時間，都應該經過極小心的考慮，務使所投的資本數額，可以低至不礙及迅速交貨底限度。關於這種大小的出品，特用的工具也值得設備，雖然他們不是常用的。

更進至五〇〇瓩能量的變壓器，問題就完全不同了。這種出品的需要，可以極小，而使廠中不值得大批製造，並把他儲藏起來。因為這樣擱置起來的資本，所化的利息，要比大量生產所節省的大，實在是得不償失的。可是自售貨員看起來，製造這種大變壓器所需的時間，卻是有時過於長久，未免有礙交貨迅速底原則，所以最好的政策，是將製造需時最久的部分，先行製造並儲藏起來。例如銅線輪可以先行纏繞，絕緣，而當做完成的零碎部分，因之有時也可以供為修理及補充之用。供給製造輪心薄板的鋼片，也可以預藏若干，當為完成的零件。此外，生鐵鑄件，或任何鋼鐵，或展性鐵鑄件，凡需要長久時間纔可鑄造出來的，都可以當為預存的原料供給品；勞動只用在可以促進交貨速率的部分，使顧客定單交來的時候，可以不需多久時間，便能結構完成。至關於這種出品所用的特別工具底設備，當然也要有相當的限制，和經過嚴密的考慮。

更進而至更大的變壓器，那麼就是任何一種的零件，也不值得預先儲藏，所能儲藏的，祇不過是需要長久時間纔可得到的原料。例如某種大小的銅條，或許可以先存若干，以供有人定造時的拿來製造之用，但就大概情形而論，無論那一種的特別材料，假使辦得到的話，總以不囤存為妙，因

爲這些材料，假如爲了一二原因，變成無用，其價值是貶落很快的，而且也不能另充別的用途。此外這種出品所需的特別工具也沒有一種值得儲藏，因爲社會對於這種大小的出品，需要是極小的。至如形式極大，電壓極高的電壓器，那麼就是原料一項，也許是不值得儲藏的。那些更爲困難的工程問題，設計變遷底可能性，工場中所須應付的種種需要，在在都足以使原料底預測，變成爲一個不可捉摸的東西。所以關於進貨儲藏的問題，我們已經自極簡單的連續製造方法，講至其他極端，即出品只爲顧客底定單而製造，原料只爲製造底需要而購進，絲毫不加預測工夫的一個情形了。

以上所述變壓器底各種大小形式，當然是假設的，但事實上卻是完全可能，其所包含的原則，也是無往而不可通用。所以我們可以說材料應該要怎樣的數量和形式，實在不是一個簡單的問題，也不是一個人所能解決的問題。誠然一個存貨主任對於兩個極端的情形，很容易應付。例如在連續性質的工業之下，他所做的不過就是審查棧房存貨的工作，只須一方定一個存貨底最低限度，以免時常購進底麻煩，一方定一個存貨底最高限度，以免投資過多的弊病就夠了。在專造定貨

的工業之下，他就可以按照定單底條件而購進材料，關於材料底質和量底問題，都早已指定明白，有問題的不過是時間一項罷了。可是在這兩個極端中間的種種性質的企業，情形就比較地複雜，要想對於材料問題，有一種完妥的解決辦法，那就非連合存貨主任，售貨主任，工程師，會計員，及製具員，來共同討論不可了。

(2) 項 當售貨人交貨給一個工廠的時候，他必定要連帶附上一張發票 (invoice) 或貨單。這張發票就交給收貨部 (receiving department)，收貨部 (大概就是棧房裏面底一個部分) 收到貨物和發票之後，他們必定要拿貨物來和發票及進貨單對照，以便於貨物送到棧房或工場以前，先行察出是否與進貨單相符。這種對照，當然要包括貨物底數量，性質，價格，付款條件及水腳運費等等。如察出有一二不符的地方，就要立刻和進貨部商量校正。有許多工廠，當校核進貨的時候，不過只用目力來看過一遍，但有時或且需要檢查貨物底化學上或機械上的性質，那麼這樣一來，一個有實驗室設備的檢查部就非常需要了。這種收貨時候的檢查，當於下文討論普通檢查問題的時，再為討論 (見第十七章第四節)。

(3)項 這可以算做一條公例，就是所有材料應儲藏在不易損壞和不易偷竊的地方。其次，所有材料又應以最方便最有系統的方法儲藏起來，使交付材料給工場的時候，可以非常迅速而不至延誤時間。② 在很大的工廠裏，爲謀事務上底便利及經濟起見，常常設有許多分支的棧房。所以假使棧房底組織，是非常宏大的，一個工廠常常要編製一二指示棧房方向的書籍，圖表或小冊子，以便熟悉這種情形的雇員，如有離廠的時候，可以不至發生遲延或混亂的現象。同樣的話，也可以應用於模型和其他儲藏的問題。一個計劃周詳而有系統的儲藏工具，模型和種種材料的方法，是完善的管理法底一個重要的特徵。同時其本身也需要一種符號的制度，使所有材料底方向可以易於尋覓。至關於棧房底實質的佈置，和安放材料於貨倉的方法，③ 那就要看工廠底性質而異，非本書底範圍所能討論。

(4)項 在從前的時候，店鋪和工廠底規模不大，材料和供給品都是放在顯露的架層上面，任工人們自己去拿自己所需要的東西。這種習慣就是到了現在，還是非常流行於小工廠中，尤其是材料對於工人是沒有價值的，或是屬於間接材料底性質，其價值只佔材料成本中的一個小小

部分。當然，事實上很有不少的證例，證明雇用一個棧房管理員，所費的成本，而且比管理員所節省
的還多，但就大多數情形而論，這總是值得雇用一個棧房管理員，去管理所有的棧房，予他以管理
上的便利，而使他負材料上任何浪費，或損失底責任。

這是普通的經驗，一個工廠不能任工人們自己去抽取直接或間接的材料，而可以在使用上或
數量上不至有巨大的浪費。而且寬縱的頒發材料的方法，也常常易於引入不誠實或偷竊底弊病。
所以一般工廠防止這種困難的第一個方法，是將領取材料底責任，加在工頭身上。在這個制度之
下，每個工頭都備有一本配貨單，當配貨的時候，凡材料底名稱，數量和配貨號數，都寫在單子上面，
非有這本簿子，是不可以配取什麼材料的。此外間接的材料，也是這樣配取；有許多工廠底工頭同
時也註明開支材料（expense material）底配貨號數，這個號數同時大概就是工人這時所做工
作底配貨號數，這種分配開支材料方法顯然是很不公平的。工頭所發的配貨單，由棧房管理員檢
收起來，作為頒發材料的根據，及計算材料成本的標準。

這種制度底優點，是簡單，敏捷和伸縮自如。所以材料自棧房送至工場，可以不至遲延。如生產

或工場方面有什麼緊急的情事，這個制度也可以立刻應付。這種制度有許多地方可以適用，尤其是有下列種種情形的工廠如廠中底人數不多，工頭很為得力，材料對於工人沒有用處，每日配貨很少，和會計很為簡易等等。

可是當各部分規模漸漸擴大的時候，這就很不經濟去使忙碌的工頭來擔任這種職務。因為他底時間對於其他工作更為重要，假使他注意於所應注意的更為重要的問題，他對於配貨的職務，就不能得力了。誠然，他也可以有幾個事務員幫助，但這又不過是一種減輕事務的辦法，其實這種制度底本身，是有其他使命的。又第十八章第一節我們曾經說過，工廠規模如漸漸擴大，計算成本底問題，也要漸漸重要，所以就大概而論，當配取材料漸漸不能由工頭擔任的時候，這就是討論完密的計算成本方法的時機了。

這種情形很自然地引入預先設計及生產通告底制度。在這種方法之下，完全的材料清單，是由工程部，或由設計部，假使是有這個部分的話，或由監工辦事處底一二人員預備。這種清單詳細載明①材料底品質數量和配貨號碼等等。同時並製成若干副本，一份連同圖樣及其他通告交給

工頭，以備作爲配取材料的憑據。一份交與棧房管理員，以備作爲頒發材料的根據及計算成本的標準。

這種方法底精確是非常顯明的。假使能够好好地應用，一定可以防止直接材料底非必要的提取，並明白指定責任和職權底所在，因之假使一有錯誤發生，這種錯誤應在誰人身上，就可以立刻指點出來。此外，更爲重要的，就是在這種方法之下，計算成本比舊式方法可以更爲精確。

可是這種方法卻有不能伸縮自如底缺點，一遇有緊急的事故發生，就不能不改變計劃。而且小規模的工作如應用這種方法，所花的成本，也似乎不大值得。此外關於開支材料及供給品等等，這種方法也不會顧及。所以現在通常的習慣，每每給予一二工頭或其他人員以頒發緊急配貨知單的權力，藉以應付特別的情形。例如一種緊急的修理工作，在星期六下午拿到廠中，或重要的修補工作於星期日拿到，適逢設計部沒人負責，那麼工頭就可以臨時發出配貨知單，先行應付，待開工日期再由相當的上級人員追認。所以在一個組織完密的制度下，一種應急的辦法，總不能不預先籌劃，藉使不易伸縮的性質，不至妨害其本身底功用。現在一般負責生產的監工和工頭們，所以

常常反對有官僚色彩的新制度，也就是由於這懼怕不易伸縮底心理，因為他們以為這些新制度，即使可以救濟一二劣點，而同時也許因為這樣辦的緣故，卻犧牲了輕快簡便和伸縮自如底優點了。這種特別的缺點，無論在那一種制度上，當應用的時候，都應特別注意，而為應付這種缺點，所設置的應急辦法，也就是一個工廠經理，顯出組織真才的地方。

開支材料和供給品，如油及廢料等等，當然不能在生產通告上處置。有時他們可以由工頭通告提取，但無論如何，工頭總不能給予他們以一種應行歸屬的號數，除非同時為這種用途，已經定有一種分類號數。因為這些標準的供給品，常常在指定的時間發出，數量是一定的，應發與那一個人也有一定的。在其他時間如要配提額外數量，就非有特別通告不可。

(5)項 這是很顯明的，假使存貨部要預測工廠底需要，所有的材料及供給品就必須有很精確的紀錄。同時假使工廠更設有設計部，這個需要便越發重要，因為現存材料如沒有精確的紀錄，精密的設計是無從進行的。這種紀錄底範圍及其詳細底程度，當然隨企業底性質而異。在連續性質或近於連續性質的企業下，材料大概都是自棧房直接移至工場，中間並沒有什麼阻隔，那麼

棧房中底庫倉就可以算爲材料底貯藏所，其中所存的材料萬萬不能超出或低過某某點的經濟限度，這些限度就是根據上面已經述過的各點而定的。

關於這種最高及最低限度底應用，方法很多。其中最簡單的一種，就是叫做限度觀察法 (Observation of limits)。在這種方法之下，所設的限度大概只有兩種，一種是最高的，一種是最低的，雖然有時有的工廠又另設一種更低的限度，叫做危險的限度 (Danger Limit)，藉以表明急應再進一批新材料的一點。這種制度記載材料數量增減的方法，係於貨倉旁邊，懸掛一份印成的空白卡片，凡材料頒發一次，棧房管理員就在卡片上面紀錄一次，俾隨時可以知道存棧材料底餘額。當材料餘額減至最低限度的時候，棧房管理員就須重新進貨，使其數量又達到最高的限度。

四、存貨總帳 在一個最爲進步的生產制度（如第十章所述的）底下，棧房紀錄大概是由存貨主任（或棧房管理員）或他底助理員，記在一組卡片或活頁總帳上面，叫做存貨總帳 (Balance of store ledger)；總貨底行格，都是爲這種用途而特製的，式如圖三十七所示。在第十章裏我們曾經說過，完全的生產管理和正確的生產定程，一部分是要依賴着材料底管理。所以關於材料方面

的消息，我們都是照下圖的方式，記在存貨總帳上面；不過我們須要知道每頁總帳，只能記一部或一項的交易。

上圖一共有四欄：一、定購數量；二、現存數量；三、配定數量；四、可用數量。假使登記的手續不錯，第一第二兩欄，即定購數量和現存數量相加之和，必等於第三第四兩欄，即配定數量和可用數量相加之和；而所有存貨底分配情形在這個單上，也可以一望而知。爲說明起見，我們現在假定二月十一日，口徑二分之一英寸直四又二分之一英寸的六角形鐵栓底現存數量是一五〇〇個。既然是現存數量，當然同時也是可用數量。做了這些相當紀錄之後，那麼存貨總帳上四欄所記的數字，就將爲 $0 + 1500 = 0 + 1500$ 。

二月十二日七六〇號，生產通告配用鐵栓六百個。因之我們又爲下列的記錄：於配定數量欄加入六〇〇，於可用數量欄減去六〇〇，使四欄的紀錄顯出 $0 + 1500 = 600 + 900$ 。可是這樣一來，可用數量又將減至帳上所定的最低限度之下了，所以我們又依照每次應行購進的定額，向外面定購鐵栓四〇〇〇個。定購數量同時也是可用數量，所以我們於交貨時間給予以相當的減量以

後，又將四〇〇〇這個數目同時加到第一第四兩欄，使其紀錄爲 $4000 + 1500 = 600 + 4900$ 。

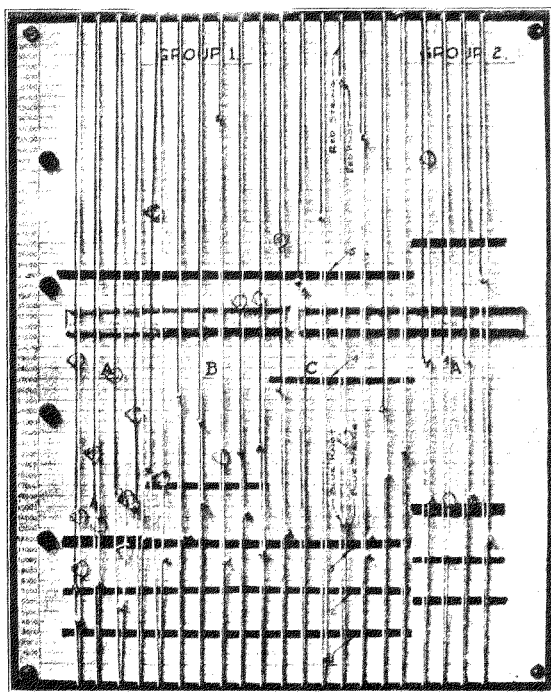
二月十五日配定六〇〇鐵栓用途的七六〇號生產通告，由移動員送來，將所指定的鐵栓，如數取去，因之我們又在第二欄現存數量及第三欄配定數量內減去這個數目。其結果是 $4000 + 900 = 0 + 4900$ 。

二月十六日因七六〇號生產通告所配發的材料，實際超出所需要的數額底緣故，又有七十五個鐵栓退回棧房。所以我們又將七十五這個數目，加入第二第四兩欄，而使帳上底差額現出爲 $4000 + 975 = 0 + 4975$ 。一月十七日定購鐵栓四〇〇〇個即十二日所定的，如數送到。因之我們又在第一欄內減去這個數目，第二欄內加上相同數目，而使該日四欄底差額爲 $0 + 4975 = 0 + 4975$ 。又在第二欄上我們爲便於定價起見，也曾列出鐵栓底單位成本和總共成本。這個可以作爲存貨價值底備忘錄，並可以幫助成本部估定材料價格。此外我們還須隨時實際盤算存貨數量，以便和存貨總帳對照；對照以後我們就在第二欄縱劃一條直線到對照的日期爲止。

五、存貨指示板 在專製標準出品的工廠裏，材料存貨底種類不多，而數量卻是很大，在這種

情形之下，存貨指示板 (visual balance of stores) ⑤ 倒是一種很為便利的設備。下列圖三十八

就是美國科洛那打字機公司 (Corona Typewriter Company) 所用存貨指示板底一個縮影。這個板底實際大小是十五英寸長，六英寸寬。板底上下兩部有若干組刻痕，四周又完全懸着若干組細線，因有這些刻痕底設備，所以細線都可以隨意移動。細線在右手方的，含着兩個部分，一半是白的，一



第三十八圖 科洛那打字機公司底存貨板

半是藍的，合結起來就成爲一個指示器。在左手方的也含着兩個部分，一半是白的，一半是紅的，合結起來，也成爲一個指示器。前者叫做藍結，後者叫做紅結。每組細線都各指示一個部分如下：

(1) 現存原料底數額。

(2) 完成部分或半完成部分底數額。

(3) 應行購進原料時的一點。

(4) 應行發出新製造通告時的一點。

(5) 定購原料底數額。

(6) 完成部分，在製造過程中的部分，及專供某種機械使用的原料底總共存額。

爲說明存貨板底作用起見，我們現在就敘述紅結藍結細線底動作。圖中底平行標線 1, 2, 3, 4, 5, 是有色絲帶做成的，並係依照極左方的尺度，安放在所欲放的平線上。那在下方的絲帶，係指明各種完成部分底危險限度的，所以就這樣地放在那一點，使當藍結降落到這個平線的時候，假使製造這些完成部分的新製造通告能够立刻發到工廠裏，則這些部分於藍結再降到零點的時候，

候，就可以完成備用。可是這總是不大安穩，一直等到這樣近危險限度的時候，纔着手添造，所以板上又置有第二號標線於第一號標線上面，指明完成部分供給數額底最低限度，藉以告訴我們到了這一點如更不着手添造，供給就有漸漸低減底可能。又標線 1 和標線 2 中間底距離，是表明應付緊急需要的準備額的，其中間不能相隔太遠，因為這種數額於維持生產上底安全外，如預備太多，就要增加存貨底價值，而存貨價值卻是要愈低愈妙的。

設計部發出製造通告及材料清單等等，必需予以相當的時間，所以這個時間就由標線 2 及標線 3 中間底距離來代表。又各種部分底現存數額也必定有一種限度，所以板上又置有標線 4 來代表這個限度。因之標線 4 和 2 中間底距離，就可以用左方尺度來測量新製造通告中所應製造的數額了。

紅結底高度，表明完成部分，半完成部分及原料底總共存額，這些存額都是用完成部分來代表。所以紅結和藍結中間底距離，可以代表現存原料底數額。絲帶 5 係表明新材料底應行定購點，其高出絲帶 2 的距離，應使存貨部及進貨部有充分的時間，可以應付需要。所以這個存貨板再加

上一種輔助的夾針，夾在細線和絲帶上面，如圖底左方所示，就可以將圖三十七存貨總帳底各要點表現出來，使我們一目了然。本書爲篇幅所限，很難將存貨板底詳細內容，儘量敘述出來，但這個原理底可以廣爲應用，是很爲顯明的。

六、盤存底作用 本章第三節已經說過，凡棧房中的原料，製造中的材料及製造完成的存貨，都是一時的結晶資本，而且常常佔投資總額底大部分。所以一個工廠雖然須有相當數量的現存材料，藉以應付需要，而同時卻也應該使這種的結晶資本維持着最少的數額。在舊日較爲簡單較爲粗陋的管理法下，這種存貨價值，大概都只是每年知道一次，其方法就是將全廠存貨於每年終實際盤算一下 (taking an inventory) 其實這種方法就是到了現在還是流行於許多工廠中。這種方法當施行的時候，所有資產必須完全估價，所有材料也必須一一量過，稱過或算過，並須由盤存的人，根據自己底判斷力，爲這些材料定一個價格，藉以知道這時企業底價值到底有多少。這樣一來，廠中底工作，大概總要完全停止幾天；所以這種盤存方法，雖然可以昭示企業上底實際情形，而卻常常有間斷工作的弊病。

可是，這是很顯明的，假使所有材料都是等到有相當的通告時纔行發出，而存貨總帳又是登記得非常正確，那麼這個存貨總帳，事實上就可以算是一種連續的盤存表（continuous inventory）。況且所有材料底成本既然又都登記在總帳上面，則這種總帳同時也是載有材料存貨底成本價值。不過這種載在盤存表上的價值究竟應為成本價值，市面價值，或折舊價值，那就完全要由管理人來決定了。據普通的習慣，凡工廠定購新材料一次，這種用存貨總帳的盤存方法就舉行一次，藉以校核貨倉內底實在數額，所以存貨總帳底概算是一個繼續進行的手續。可是一般經理還是以為這種登記的盤存方法，不够實用，而只用他為一種普通會計底幫助，同時則堅持要用週期的實際盤存方法。現在一般銀行常常用定期的資產概算法，來和簿記上的資產價值校核，就是兼用兩種方法的一個例子。

我們在第十七章裏，將要見到所有在結構中的材料價值，是記在成本總帳（cost ledger）上；所有完成的製造品價值是記在出品存貨總帳（stock ledger）上；所有固定資產價值，如地產，房屋，機械等等是記在設備總帳（plant ledger）上。所以這些總帳，如果登記得非常正確，就可以成

爲一個工廠中所有物質資產底完全的連續盤存表。材料存貨，製造中的材料，和出品存貨間的關係，及登記這三種價值的總帳對於主要總帳的關係，已於第十八章中圖四十表示出來，其中的生產程序，我們看出來，是自左方流到右方的。棧房是在原料市場和工廠中間的貯藏所；貨倉是在工廠和銷售市場中間的貯藏所。材料存貨總帳紀錄材料存貨底價值高度，成本總帳紀錄在製造中的材料底累積價值；出品存貨總帳紀錄現存的製成出品底價值。（見第十八章第二節。）

這是很顯明的，貨倉和棧房所使用的方法，文件及空白形式，常常隨企業底性質及情形而異。以上各節所述的方法，不過是藉以解釋關於各種材料底管理問題，而不是說就是最好的方法。可是就事實上說起來，他們大概是已有相當的成績了。

這是很重要的，所有應用的材料當需要的時候，必須備在廠中，但同時也是很重要的，棧中不能備有材料超過所需要的數量。所以所有材料數額底最高及最低限度，應小心決定。在許多情形之下，這些限度可以由個人底經驗及小心的觀察規定，其結果可使存貨底數額大形低減。

有許多學者會經努力用數學的方法，決定一個工廠每次所應生產的最經濟的數額，同時凡

可能的銷售量，裝配機械底成本及投資在材料方面底利息，都會計算在內。茲將大衛斯教授對於這個問題很完全很簡單的答案列下：^①

以 Q 等於每次應行製造的最經濟的數量。

A 等於預備製造及裝置機械的總共成本。

M 等於每年製造底速率即所能製造的件數。

S 等於每年銷售底速率。

C' 等於每件底單位成本。

I 等於市場底利息。

R_1 等於製造某幾種部分所需的材料數量。

R 等於應行定購新材料時的存棧材料數量。

R_2 等於應付急需的準備材料。

F 等於 R 與 R_1 之比即 $\frac{R}{R_1}$

就普通情形而論， R_2 是等於 R 減 R_1 底餘數（ $R_2 = R - R_1$ ）。但準備材料如認為不需要時，則 R 可以等於 R_1 ，而定購新材料底手續，於現存材料正够製造某批出品時，就須開始。又如材料能够很迅速地得到，而材料底配發，又是緩緩而來，使接收材料及製造出品能够同時進行，則 R 可以少於 R_1 ，而 R_2 卻可以變成一個虛量。所以 F 底價值可以大於一或小於一視 R 大於 R_1 ，或小於 R_1 而定。因之據大衛斯底說明：

$$Q = \sqrt{\frac{A}{K}}$$

K 是一個定量，其價值隨 F 價值底變更而差異如下：

F	K	F	K
0.25	$\left(\frac{M-0.5S}{2MS}\right)C'I$	1.25	$\left(\frac{M^2+1.5MS+0.5S^2}{2M^2S}\right)C'I$
0.50	$\frac{C'I}{2S}$	1.50	$\left(\frac{(M+S)^2}{2M^2S}\right)C'I$

0.75	$\left(\frac{M+0.5S}{2MS}\right)C'I$	2.00	$\left[\frac{(M+S)(M+2S)}{2M^2S}\right]C'I$
1.00	$\left(\frac{M+S}{2MS}\right)C'I$	3.00	$\left[\frac{(M+S)(M+4S)}{2M^2S}\right]C'I$

爲說明這些公式起見，我們現在假定每年銷售底速率 S 等於三〇〇〇〇；每年製造底速率 M 等於一五〇〇〇〇； C 等於二〇元； I 等於〇・〇六； A 等於一〇〇〇元并假定在這種情形之下，準備材料可以不必需要，因之 R 等於 R_1 ， F 等於一・〇。那麼

$$K = \left(\frac{M+S}{2MS}\right) C'I = \left(\frac{150,000+30,000}{2 \times 150,000 \times 30,000}\right) 20 \times 0.06 = 0.000024$$

故

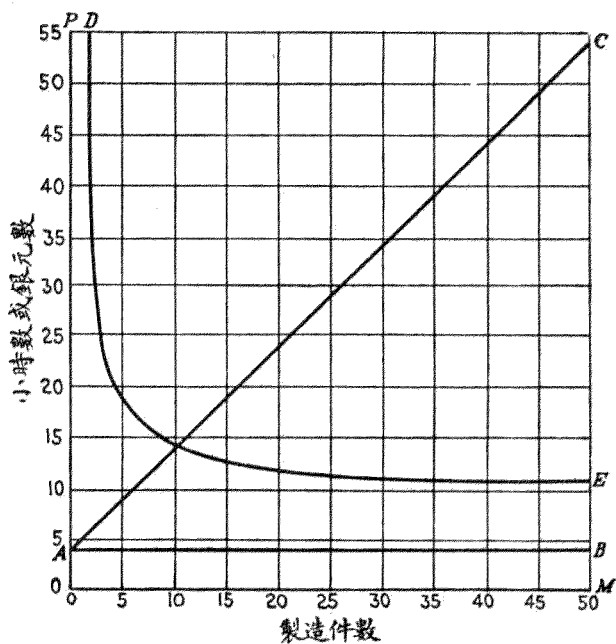
$$Q = \sqrt{\frac{A}{K}} = \sqrt{\frac{1000}{0.000024}} = 6455$$

這就是約略等於四個月底供給，而須於大約兩星期底期間製造出來的。

以上公式表明在最低的單位成本之下，製造底數量是和預備成本（即預備製造的成本）底平方根為比例的。所以預備成本對於單位成本的影響，應詳為注意。假定在下列圖三十九中，某種工作底預備時間是四小時，無論製造件數多少，這個定量總是不變，并用 A B 線來代表這個定量。并假定預備齊全以後，每件工作需時一小時。那麼實際製造任何數量所需的時間總數，可以用 A B 和 A C 線中間的各點縱線來表明；預備和製造任何數量底總共時間可以用 O M 和 A C 中間的各點縱線來表明。例如預備及實際製造的件數是五十件，則總共所需的時間是五十四小時。

我們如以製造件數除以上所得的總共時間，則所得商數就是單位時間。例如製造件數是一，則單位時間是一加四除一或五小時；製造件數是二則單位時間是二加四除二，或三小時；製造件數是五，則單位時間是四加五除五或一·八小時；製造件數是五〇，則單位時間是四加五〇除五〇或一·〇八小時。面中曲線 D E 就是代表單位時間底曲線，其各點縱線等於 A C 各點縱線底價值十分之一。這裏我們所最應注意的就是曲線底第一部分跌落得很快。例如當我們不製造一件，而製造兩件的時候，單位時間底價值就跌落得最快，以後製造件數愈多，每件底預備時間就愈

少一直等到三十件或四十件的時候，預備時間就差不多可以變成無足重輕的數量了。所以我們可以說製件愈多則單位時間將以趨於實際的工作時間為限度。這個原則，無論這些價值是以時間計算或以銀元計算的，都是不錯，而且可以算為大量生產底基本原則，所以我們又可以說，製件愈多，則所費於預備及設計的時間，及金錢也愈經濟，不過這當然同



第三十九圖

時還要假定出品可以很快地售出。假使出品底銷售是有相當的限制，則投資底利息，如大衛斯底公式所示，就要成爲影響的原素。

此外我們還要注意，在解釋大衛斯公式的時候，單位成本是根據以前的成本紀錄而假定的。假使這個成本價值，是得自和 Q 底價值不相上下的製造數量，則這個公式底解釋，很有價值。反之假使這個成本價值是得自比 Q 更大的製造數量，尤其是 Q 是一個很小的數量，則 Q 所代表的數量，如加入生產，就可以大大地增加製造成本。

七、使用材料底經濟 工廠裏面所浪費的材料，可以成爲一種極嚴重的損失，尤其是這些材料如銅及黃銅之類是有很高的本身價值的。這些浪費底原因可以有幾種。例如一個工廠做某種工作的時候，這種工作所需的某種材料，究竟要多少纔可以恰好够用是常常不能知道的，因之這種材料每每不免配得略多一些，配得太多，於工作完成之後，又很少還給棧房，至多不過在工作檯前後左右收拾一些罷了。這就是浪費的一種。又如某種工作，如打孔手續之類，所打下來的廢料，常常和所製的部分一樣大或更大一些，假使這些材料是貴重的，而又不想把他們收拾起來，那麼浪

費就更大了。所以無論在什麼情形之下，一個工廠總須用一種有系統及有恆的方法，去收拾及儲藏一切廢料，藉以收回廢料價值底大部分而同時又能使工廠及工場整齊潔淨。

無論那一個棧房，總有許多無用的舊材料。這些材料大概是自兩個來源而來。第一，就是某種特別工作底材料配得太多。特別材料常常是一種危險的投資，我們當配取的時候，應留心不要配取超出最低限度的數額。第二，更為重要的就是形式底變遷。但工程部只須十分小心地考慮材料底問題，金錢常常是可以節省不少的。例如部分底標準化，同樣部分底常常應用，都可以使存貨底價值不至太大；此外如能留心於形式底變遷，不使任何改變將原料、零件及完成機械等等變成無用，也大可以節省不少浪費。因為無用的材料，無論是未曾製造的，或已曾製造的，都是跌價很快，完成的機械，如逢跌價的時候，有時其價值還不及本來構成這部機械的材料。但有時如不得已必有廢料的時候，那麼管理棧房的人就必須報告總經理，以便由各關係人認可，報告裏面必須包括存貨價值、廢料價值、損失數量，及損失底理由和責任。

間接材料和供給品底浪用，也是一個發生浪費的大原因，尤其是在大工廠裏面。誠然這是一

個很難的問題，要使所有開支材料底配取，都有一種正確的說明，和得力的監督。但成本會計制度，既然能夠供給我們以所有開支材料底正確紀錄，那麼就是這個制度就已經能夠很有力地管理這些開支了。所以怎樣購進開支材料纔可以最合於工廠底需要，和這些材料應該怎樣使用纔合乎經濟原則，都是工場工程師應行研究的問題，假使自辦公處至能力廠底種種業務，都有一種極精密的動作紀錄，那麼他底工作就可以便利不少了。

參考書：

Alford, L. P., Editor: *Management's Handbook*, pp. 543 and 1090.

Ashford, John: *Stores Managements, Engineering Magazine*, October, 1904.

Darlington, P.: *Principles of Works Organization, Engineering Magazine*, March, 1908.

Jones, E. D.: *The Administration of Enterprises*, Chap. XVI.

Landsburg, R. H.: *Industrial Management*, Chap. XXXIV.

Van Deventer, J. H.: *Machine Shop Management*

Whittemore, H. L.: Theory of Stores Operation *Engineering Magazine*, May, 1907.

① 季節的出品常常是一種困難的問題。就大概情形而論，他們必須在不需要的季節製造，藉以應付需要，而需要的季節則停止生產。一般工廠對於這種出品常常用製造補助品的辦法，來調劑這些需要；例如電扇發動機可以在冬季製造以供夏季底市場而弧光燈則在夏季製造以供冬季底市場。其他性質的工業，因設備有限的緣故，不能應用這個原則。

② 工程雜誌一九〇四年十一月號有一篇討論樓房佈景方法的文字，很值得參閱。

③ 參閱泰羅學會(Taylor Society)會刊 (Bulletin) 一九一九年八月號。

④ 這當然非常困難去精確指明所有應用的材料。但除極複雜的工作以外，這種精確是非必要的。

⑤ 參閱工廠管理和工廠行政一九〇三年九月號羅德 (C. B. Lord) 可見的管理法 (Visualized Management Control) 一文。

⑥ 參閱工廠管理和工廠行政一九二五年四月號。

第十六章 標準及標準化

出品繁雜底浪費 工業上的浪費，有一個最爲重要的原因，就是所製出品底種類，過於繁雜。我們上面已經說過，就大概情形而論，任何出品底數量，假使能够增加，其單位成本，也可以低減。所以凡一整批的出品，如果其種類越多，則每種底數量必定越少，而單位成本因之也越高。這個原則一般的製造家大概是都能知道的，但此外常常還有其他種種原由，使一般工廠製造某種出品，喜用種種不同的模型，并有種種不同的形式，以致大大地減削，假使不是完全減削，所能得到的利潤。

這些原因，有的是由於製造家底本身，有的是由於社會上的一般購買者。由於製造家本身的，是他們底天然欲望，希望一切出品有異於競爭的同業，以期顯出他們出品底真實的或想像的優點。所以在一般市場上很有一種自然的趨勢，時常發現許多新奇特異，或改良進步的出品，其實同時舊式的出品，還是可以繼續製造的。此外還有一種很自然的需要，就是想製造一種物品，去滿足購買力高低不同的顧客。例如攝影器具底製造者，假使希望富力不同的各階級，都能購買他底出

品，就必須製造品質不同和價格不同的照相機。這種製造者方面加多出品種類的趨勢，目下又被下列兩種原因底影響，而越發顯明：一種就是貪心進取的推銷員，不斷地要求新奇的及更爲動人的出品，一種就是過於進步的設計員和工程師，不過因爲一些小小的工程上的便利，就堅執要求採用新模型，其實這種便利就商業上而論是不值得採用的。

出品繁雜底原因，由於一般購買者的，是他們常常需要有一種適合於個人特性的出品。如許多顧客喜歡用特別形式的信紙，特別設計的小刀，適合個人特別需要的家具，和與鄰家不同的汽車都是。此外身上穿的服裝，那就時常更有許多新奇的樣式，不能不想應付。現在製造者爲想應付這些日新月異的變異情形起見，已經發起一種組織完密的運動，這種運動不但能夠在可能的範圍內，壓阻出品變異趨勢底繼續增高，而且還可以掃除現在工業界中由於這種趨勢的種種浪費。這種運動底基礎，就是簡單化(simplification)和標準化(standardization)。

二、簡單化和標準化 標準化作用底經濟原理，及其優點和劣點，我們在第四章裏，已經討論得很爲詳細。其界說可以解釋做將任何出品化入一定形式，一定大小及一定性質的一種作用。例

如在幾年以前，一般工程師都不約而同的承認六角形或四方形是鐵栓頭部及母螺旋底最適用的形式。其次他們又一致主張所有某種尺寸以上的鐵栓，應有某某一定的直徑。以後他們對於各種大小的鐵栓，及每種容積的鐵栓頭部及母螺旋，應可剪裁若干細線，又頗為一致。所不會規定的就是鐵栓底長度，不過小的短的也有一定的規定。後來美國自動車工程師公會（*Society of Automotive Engineers*）又很嚴密地規定製造汽車鐵栓的鋼鐵底所有化學上的要素，因之所有鐵栓底形式，大小和品質都已規定完全了。可是商業上的標準化在大戰以前，還是大部分限於大規模的工程組織或科學組織。

美國加入大戰以後，軍事工業局底保富股（*Conservation Division of the War Industries Board*）開始一種很活動的運動，去減少所有製造品底繁夥的形式，以期解放大部分的勞動，資本原料及工具，藉供軍事上的用途。該部從事這種工作底成績，很為可觀，本書不及細敘，但是讀者很值得去研究一番的。●現在這種工作是由該國商部底工作化簡股（*Division of Simplified Practice*）繼續主持，其成績也大有進步。大概他們從事這種運動的方法，是先仔細研究這種問

題，然後召集各製造家，賣者及買者底代表從長討論，以期得着他們底同意，去減少若干形式。結果他們竟將鋪地的花磚，於六十六形式之中減少了五十五種，其他製造品底形式也有相同的減少。

簡單化一語就是用來指明這種減少製造品形式的運動，許多近代的作者以爲這個術語應與標準化完全分立。其實這種說素是沒有理由的。例如據以上所述的鐵栓標準化的歷史，當除六角形及方形的以外所有其他形式的頭部及母螺旋都廢棄不用的時候，那些遺留下來的形式當然就是標準的形式了。又如除現在通用的幾種大小的鐵栓以外，所有其他鐵栓都廢棄不用，那些遺留下來的鐵栓，當然也就是標準的鐵栓了。此外再講到鋪地的花磚，假使五十五種的形式都廢棄不用，其餘十一種當然也就是標準的花磚了。所以簡單化是廢除選定的標準以外的一切形式的一種作用，實在也就是從一羣形式中揀選幾種標準形式的一種作用。其界說可以定作：限定某幾種特別形式的標準化。

此外我們也不能以真實的標準化必須根據科學原理的一種理由，來說標準化和簡單化有不同的地方。誠然多餘的形式常常可以不必用科學的方法去刪除，但我們如因這樣就要一概而

論，那就常常是靠不住的。例如鬧鐘底形式和大小，如要減少自可不必根據科學的研究，但如要選擇自鳴的鐘鈴，那就非嚴格地下一番科學的研究工夫不可，根據經驗的方法是靠不住的。可是我們如就這兩個情形底目的而論，卻又完全相同；換一句話說就是他們都是要找出來在可能的範圍內，能夠應付需要的最少形式。但是這個術語有時到也有可以應用的理由，因為那些不願接收標準化的正式術語的，對於這個輕便的名詞，到是肯採用的。

三、標準化底組織 近代從事標準化工作的機關，可以很便利的分做四種；就是國際的，國家的，某種工業的，及某個工廠的標準化組織。關於國際機關的工作，所謂標準當然都是屬於基本的性質，而有普遍的用途的。如電阻單位，電力單位，分，秒，米達之類都是。此外鐵路上所用的標準軌幅也是屬於國際的性質。

美國關於發展及審定基本的科學標準的工作，大部分都是依賴美國標準局 (United States Bureau of Standards) 如和克長度標準計 (Hoke standard gages of length) 精確至一英寸底一百萬分之一，就是由該局所規定的。至關於工業上及工程上所用的標準，則大概是由許多

工程的組織及專門技術的組織，制定出來。如美國機械工程學會 (American Society of Mechanical Engineers) 所出的汽鍋規律 (Boiler Code) 就成爲該國一切汽鍋的製造標準，甚至各邦還有規定成律的。此外爲避免工作底重複及得到大規模的合作起見，該國有三十三個最重要的專門技術組織，並會以派遣代表的方法，合組一個美國工程標準委員會 (American Engineering Standards Committee)。各種實際審定標準的工作，仍舊由應行隸屬的各門機關主持，而討論及比較的工作則由全體委員會解決。這個無疑是一個目下最有勢力的從事標準工作的組織，將來對於國際的標準工作，也許是大有影響的。

關於一個工業內的審定標準的組織可以用美國工程標準委員會底下的各種專門組織來說明。如美國機械工程學會曾經定出許多工程的標準及編出構造升降機底安全規律。美國汽車工程學會 (Society of Automotive Engineers) 底標準審定委員會曾經制定許多汽車部分底標準，自形式，尺寸以至化學上的混合成分盡都規定出來；就是幾個很顯明的例子。但這些組織，雖然對於工業上的標準，已定出許多，而就應行舉辦的工作範圍而論，他們所成就的，還是比較地

很少。

所以一個工廠底動作可以受國際的機關，國家的組織，及本業的組織所定標準底影響。但除此之外，一個很大的工程工廠或製造工廠，有時也可以自定若干標準，以求適合其自己特別的需。要。這種辦法我們上面已經說過當然是根據經濟的理由，或是由於互換部分底需要，而不得不如此。廠內擔任規定標準的工作，大概是工程部，生產部或其他性質相同的部分。我們現在特將幾種形式的標準化，詳細敘述於下，使讀者對於這種工作可以更為明瞭。

四、形式大小底標準 就現在情形而論要使製造品底形式及大小，趨於簡單化的運動，遍及於一切工業，大概總不是在很短的時間內所能辦到；而揀選若干最佳的形式及最便利的大小底問題，要使大部分製造家都能解決，也大非易易。這種情形底理由之一是因為這些東西底標準化，常常含有若干經驗的色彩，萬非數學的方法所能解決的。例如一個製造家如要製造一定大小及一定能量的汽機，或一定長度一定闊度的靴鞋，他就必須根據平均律 (Law of average) 演繹出來一種結論，以期所出的形式和大小，可以適應最大底需要。

可是這是很顯明的，這樣定出來的標準，總不脫於隨意決定的色彩，其實內中是儘有揀選的餘地的。例如長度底標準尺，爲什麼這樣長，實是沒有什麼特別的優點，如初定的時候，定得長些短些，其功用還是一樣。此外如領，外衣，鞋，及其他許多製造品底形式及尺寸也都是隨意規定。這種標準只能在某種沒有一定的需要限度內，粗粗地解決一些應付需要的問題；其實這種標準所代表的範圍，同時還是爲較大及較小的標準所掩蓋的。所以交易或互相交換底標準，其規定的手續，大概都是近於隨意的性質，我們如要爲便於製造起見，很精確地定出，一二形式及大小底標準，實在是非對於這部分的工業，有極清晰的瞭解不可。

現在有一種很有趣的運動，想把有理性的方法，應用於這些問題上面，這就是所謂優先數目 (preferred numbers) 底理論。根據這個理論，當我們規定一種分級的大小的時候，人類底心理總是很自然地接收幾何級數，而反對數學級數。他們以爲現在鐵栓及水管等之標準大小，如用做縱坐標，而以連續的級數爲橫坐標繪成一個曲線，則曲線底外廓，必成爲一個拋物線底形式，所以這不是沒有理由的，我們以後簡直就採取這個根本的理論，而將所有大小底次序都定成幾何的

級數。這個問題，世界各國都已有一種很深刻的討論，德法兩國在實際方面採取這個標準的也不是沒有。至於美國這個理論是否能夠流行那就很難預料了。

五、優美底標準 這是常常看見的，在許多形式，大小，品質，環境及其他條件底混合方法之中，必定有一種混合可以選為最合於某種用途底標準。例如許多汽鍋底製造廠，可以同時製造某種能量的標準汽鍋。各廠所造的汽鍋形式雖然各各不同，但都可以依照國家或地方法律所定的標準。又這些汽鍋燃燒煤炭及將熱度化為蒸汽的效率，也可以各各不同，但那些有最高效率的汽鍋動作，卻就可以選為所有這樣大小的汽鍋底優美標準 (standard of excellence)。此外，某種工作如可以用種種不同的方法着手，則其中發生最佳結果的一種程序，就可以選定為標準的方法。某個工人如覺得以某種工具從事工作可以得到最佳的成績，則這種工具就可以選定為這種工作底標準工具。一個工作極快的工人，如能夠在某時間內完成某種工作，則這個時間就可以選定為這種工作底標準時間，而藉以計算其他工人底動作。又在紡織業中，我們也常常看見，惟有在若干度的氣候及那一點的溼度之下，纔可以有最佳的工作。那麼這些情形如一經規定就可以作為

標準的環境。此外其他證例，還可以舉出許多，但這些標準在實用上的便利，還是不易為一般人士所體會的。

我們須要注意，一種物品底形式或大小已經標準化的，可以同時有幾個優美底標準。而且并不一定於所有種類之中，必須尋出一種最高的優美標準。例如某種模型某種大小的鞋子，可以同時兼製品質不同的幾種，以應各級人民底需要。再講貴重一些的出品，如照相機之類，假使只有最上等的一種製造出來，那麼能夠享受這種東西的人，勢必至於寥寥無幾。所以這是很需要的，假使有一種品質最高的物品製造出來，同時也可以再製一種形式相同大小相同的出品，雖然其優美底標準是略低一些。可是無論優美底標準是高是低，而一經規定則所有出品就必須和這些標準絕對相符，這也是很重要的。現在我們略略舉出這些標準應用於各種工業的幾個特例，使讀者對於他們底用途，可以更為明白。

六、工程的標準 工程部分必須決定大部分出品底標準形式及大小，并須規定標準機械所有部分底式樣及尺寸。此外假使出品底交換可能性是需要的，工程部分又須決定所有部分底大小和

形式，使交換底目的可以進行無阻。至於該部自己底工作，那當然也要標準化的。所以一切材料底配取單須必有標準的尺寸；所有技術上的指導文件，必須有標準的形式；材料刻字及開單的標準方法必須施行，所有圖樣及機件底標準符號必須採用。這些標準的方法，不但使辦事上有條理，而且可以發生最高的效率。

其次，更為重要的，就是工程部必須說明出品底品質，並須以監督一二檢查手續的方法，分負維持出品品質的責任。可是關於選定品質標準底工作，卻不能常常任工程部負責。因為上等的工程師及設計師所希望的只是最優美的出品。而製造出品卻是一種商業上的事業，所謂優美底標準，還應以市面底情形為依據。所以惟有總經理售貨主任和總工程師等共同商酌，還可以比較地容易得到關於出品品質方面的最適宜的標準，如任其中任何一人來單獨決定，其結果是靠不住的。

根據相同的理由，一個工廠也不能絕對信任工程部，關於改變標準出品的事宜。因為假使工程是非常得力的，當然時常要希望供獻新的出品到市場裏面。供獻新的出品同時當然不免要

廢棄若干貴重的特別工具不用，這種情形當然是很不經濟的，尤其是這些工具還不會收回相當的代價。所以標準化出品底工程方面的變遷，在沒有實行以前，應該先經過很審慎的研究纔好。這種問題，在大規模的生產制度下是一個很難的問題，尤其是一個工廠是正在發展及變化之中的。例如汽車工廠到底能夠怎樣每年變遷他底出品，而同時能夠兼顧工程方法底進步和社會需要底變遷，不至因廢棄特別工具的緣故，變成破產呢？這種問題需要管理人底集中注意纔可以解決，不單是工程上的問題。

七、標準的材料 標準的分類方法，對於進貨的需要，我們在進貨一章裏，已經討論過。但材料標準化底利益和經濟卻是很少人知道。有許多工廠關於所用材料底品質問題，完全由存貨主任或工頭決定。這種辦法在很小的工廠或專做修理工作的工廠裏，或且是很為夠用。但無論如何一種工作總要各部分都能用到相當的材料，然後纔可以得到較佳的出品和較低的成本。這當然不是說無論什麼部分都要用最上等的材料，不過是說假使某種品質的材料，已經選定為某種用途之後，那麼以後便要時常留心，所用的材料并無錯誤。

減少各種材料底形式及大小底差異，常常可以節省巨量的金錢，所以材料標準化之後，特別材料堆積棧中任其貶值及擱置大量資本底危險，都可以減少許多。這種利益對於供給品底標準化也是一樣。總之這些東西總要等到用途底目的，仔細考究之後，纔可以購進。

八、標準的數量 審慎規定所用材料底數量，也可以發生巨大的經濟。在修理工作之下，使用材料底經濟，常常成爲一種個人的謹慎問題，但當同樣的工作須繼續重做下去的時候，材料底數量就須特別注意，材料底清單也須有一定的標準，使其同時可以作爲進貨底根據及向棧房配取材料底根據。又材料清單無論是由工程部製出或生產事務員製出，都應存入檔案，以備將來的參考。

供給品數量底標準化，也是一種極經濟的手段。在大工廠裏，那些供給品，如洗滌機械的廢料，油及掃帚等等，都可以用預算底制度配發，各人於每一定期間，得收到一次職務上所必需的數量。此外，這也是很容易的去標準化每若干匹馬力所需煤的數量，或各種工業程序中所用的煤汽化學品，或其他材料底數量。假使這些標準數量，有時須超過一些，那麼這些額外的增加，就非有相當

的理由來解釋不可。

九、標準的方法及動作 標準的方法及動作底優點已經在討論設計部工作的時候說過（參閱第十章。）但我們須要注意，時間研究和動作研究，惟當做工作標準底基礎的時候，纔有實用上的效力，而且他們可以應用於極廣的活動範圍，並不限於工廠一項。至關於這些方法底準確程度及應用上底便利，可以參閱第十章。

十、標準的工具 美國底一般工廠雖然是標準化出品最有力的提倡者，但對於他們廠中所用工具的標準化工作卻是非常退化。這種情形尤以一般的鐵廠更爲顯明。例如我們常常看見一組旋盤，大小和能量一樣，而製造的廠家卻不止一處，構造底方法也大不相同。有的有一個每英寸六線的導螺旋，有的每英寸四線，有的每英寸五線。有的齒輪底齒數是以十爲倍數，有的是以十二爲倍數。這些參差不齊的變動，當然是由於競爭及藝術發展底影響。

這種大小相同的機械，而有構造不同的特性，對於從事普通及修理工作的工廠並沒有什麼要緊，但當工作須預先設計的時候，這種情形就大大不利了。例如假使所有機械大小相同的，構造

底內容也是相同，則編製指導卡片，必定要覺得簡單許多。這種標準化底需要，假使引起一般廠家將相同的出品也採用一二標準的特性，那是無足驚奇的。

這種普通的原則，對於小的器械如割削器之類，也是可以一樣的應用。這是沒有理由的，爲什麼割削器，一定要分成許多種類。所以現在市面已有一二標準的割削器，及特製的研磨機，凡自這種研磨機磨出來的割削器，都可以合於標準的形式及大小。這種標準化的工具，有許多工廠是特別適用的。

其次，這種原則底應用，也不能限於普通由雇主供給的工具。就是工人自備的手工具，也值得由雇主小心稽察。有時雇主還值得以自己的標準工具，來代替工人自備的工具。此外，如工作底性質對於工人底生命及肢體是有危險的，那麼就是工人身上的設備，如眼鏡鞋之類，也適用相同的原則。因爲一切設備如能適用，不但工作底成績可以進步，而且因爲損失效用的工具較少的緣故，還可以節省金錢。

十一、標準的環境 維持標準的環境，也是得到標準工作的一個最重要的條件。我們上面所

說，紡織工廠必須維持着標準的氣候和溼度而後纔可以得到最佳的工作就是說明這個原則的一個特例。這個原則無論什麼工業都可以適用得着。例如自動的機械，是無人格的，當工作的時候，非有設立標準時相同的環境，就不能得到標準的動作。現在假使調帶寬了，或工具鈍了，我們當然不能希望他有很好的結果，和這些原素合於標準的環境時一樣。其次假使人的原素也行包進，那麼這種關係底影響也要越發利害，因為人對於環境所受的感覺，是比機械還要利害的。例如一個工人不能以受凍的手指，從事精確的量算。大多數的工人都怕在生疎的環境裏做慣做的工作。

現在假使以大小及形式相同的機械及技巧相同的工人，繼續製造某種相同的出品，那麼做出來以後，各件成品底成本，如仔細地比較一下，我們必然可以看得出有顯著不同的地方，雖然其不同底原因，是很難確說的。這種事實就可以說明環境對於工作的影響。所以即使我們承認在普通情形之下，工人底努力有差異底地方，但如我們仔細研究工作底環境，工具底性質和其他相同的要素，成本底差異是可以大大減少的。

十二：標準底持久性 我們上面已經說過標準化作用，有使製造方法及程序結晶底趨勢，因

而阻礙工業底進步，所以標準底選擇，應十分審慎纔是。就是上節所述工具底標準化，也許會阻礙該項工業底進步，雖然同時有相當的利益。可是我們應分別那些有普遍功用的標準如權度之類，及特別適用於某種工業的標準。我們這裏所說的標準的設計，標準的方法，標準的工具，及標準的環境，不過是某個時期從事某種工作的一種最適宜的方法，假使以後有更好的方法，這種標準還是可以變更的。

其次我們也不要以為標準方法就是最優美的標準。我們也許替一部低廉的機械，定一個標準的方法，和最上等的機械一樣。而且一個製造廠裏面的情形，有些和一般工業底情形不同。那些特別的工具，雖然有阻礙進步的趨勢，但總有用壞的時候，到了這個時候，這些工具就必須更換了，其餘一切的製造程序，也未嘗不可以隨意更換。至關於出品方面一個工廠，也常常有充分的機會，變換標準化的出品，而可以不至因廢棄特別工具的緣故而受着損失。所以工廠所用底標準，在原則上實在沒有東西可以證明其本身有任何勢力足以阻礙合理的進步。而且事實上我們常常看見不少的極端標準化的出品如電汽用具等等，已經達到極高的優美程度，其原因不過是因為在

生產上的長久經驗，和時常進步的設計標準及製造方法底標準，已使機械達到幾乎十分完全的地步。

標準底影響 所以有的學者以爲標準化作用，對於出品品質有不良的影響，實在是誤解製造方法底真意義的。又有人以爲一個工廠除最上等的出品外，不應生產其他東西。一般學者對於這一點也很有直接的辯論。其實近代的社會，所需要的并不止一個等級的東西，一種出品上等的有人要，次等的也有人要。所以我們如就書籍一例而論，使一般人們都能購備一本裝訂較爲普通的書，實在是比僅使少數人能夠購備上等裝訂的書好得多。但有錢購買精美東西的人，同時還是可以滿足他們底需要；例如油畫及雕刻，只要真是出自名手，當然也準定有人購買。總之，標準底作用是在強迫各種出品，都能如標準所定，達到一定的形式，品質或動作；所以其趨勢可以使出品底平均品質漸漸地達到標準所定的最高程度。這種影響，凡對於近代大規模的生產方法有經驗的人，是都知道的。

此外又有人以爲標準化作用，因爲阻礙使用新發明的或改良的方法底緣故，實不啻剝奪消

費者對於這些新品底利益。可是我們須要記得假使一個製造家因欲製造一種改良的出品而不得不廢棄一二貴重的機械，則當那些新機械能夠收回其代價以前，這種損失大概是當由消費者負擔的。所以凡關於一切改良的方法，我們還以慢慢地進行爲是。而且現在一般可驚可異的東西如電話，打字機，攝影機，自由車及汽車之類，又那一種不是由標準化的方法造成的，那麼我們如想到這些東西，難道還怕他們阻礙進步不成。所以標準化作用底經濟上的利益，實在是可以大大地抵消以上所述的種種劣點。

十四、標準化及個性 標準化作用對於有嚴格效用的出品的價值及需要差不多人人一致承認。例如標準化的鋤，犁，電話收話器，鐵路臥車，汽車及鋪地花磚等，大概是沒有人反對的。但有人卻是對於標準化作用，始終懷疑，恐怕這個制度行得太遠，甚至會影響及人們底藝術生活。例如有思想的人，總是不願意看見標準化的房屋，就是在工廠市鎮之中，也是一樣；依據同樣的理由，大概也沒有人贊成那些東西如窗，門，造屋磚，家具等等底極端標準化或簡單化。又建築家雖然不反對藏納電線地道，電球座及電燈泡等等底標準化，但他總希望牆上突出的電燈架，要出自他底藝術

上的設計。此外類似的證例，還可以舉出許多。

現在市上無論那一種東西假使不是數量出得很多，以上的問題卻是很難解決的。例如嚴格的標準化，本來可以將外衣底材料減成兩種，一種是男用的，一種是女用的，如東方一二國家那樣。但因為衣料所需要的數量極多，所以這是辦得到的，一方有五花八門的花樣形式及種類，一方又可以於每種模型上各製出許多。關於鞋帽等等東西，也是這樣。所以標準化作用底實在目的，不過是合理的簡單化，及將多餘的種類減去，免得每種出品底數量太不經濟。其進步底途徑實在沒有任何勢力足以妨礙到美術底發展，而且現在工業界中還有種種運動足以促進各種出品底美術外觀，其情形在手工工業時期到是辦不到的。至標準化作用對於工人的影響，我們在上文已經討論過，以下還要提及。

參考書：

Alford, L. P., Editor: *Management's Handbook*, pp. 700 and 989.

Publications of American Engineering Standards Committee and of the leading

national engineering societies.

Publication of the U. S. Department of Commerce.

① 奧爾福管理指南頁九九一。

② 參閱奧爾福管理指南頁一二七及一〇一五。美國機械工程學會刊卷四十四亥士曼爾德 (Hirschfeld) 及柏立 (Berry) 底應用優先數的大小標準化 (Size Standardization by Preferred Numbers) 一文。

