

国外经济管理名著丛书

科学管理原理

〔美〕 F. W. 泰罗 著

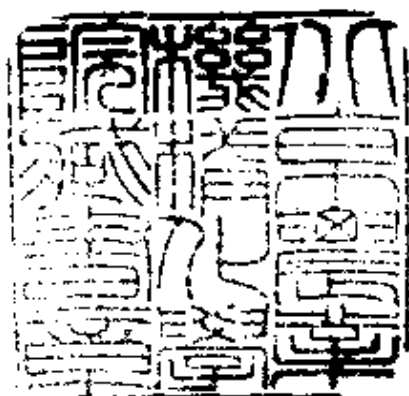
科学管理原理

国外经济管理名著丛书

科学管理原理

〔美〕 F·W·泰罗 著

胡隆昶 冼子思 曹丽顺 译



中国社会科学出版社

加 印

责任编辑：华 飞
责任校对：许小军
封面设计 鹿耀世
版式设计 李玲玲

国外经济管理名著丛书

科学管理原理

Kexue Guanli Yuanli

*

中国社会科学出版社出版

兵书书店重庆发行所发行

重庆新华印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本 9.125印张 2折页 227 千字

1984年10月第1版 1984年10月第1次印刷

印数1—46,000册

统一书号：4190·203 定价：1.65元

C93
21

3284344

《国外经济管理名著丛书》前言

马 洪

1978年12月举行的党的十一届三中全会纠正了长期以来党内存在的左倾错误,清算了林彪、江青两个反革命集团对马列主义、毛泽东思想的歪曲和篡改所造成的思想上、政治上、经济上、组织上的种种恶劣影响,同时果断地停止使用“以阶级斗争为纲”这个不适用于社会主义社会的口号,作出了把工作重点转移到社会主义现代化建设上来的战略决策。这就使党的路线重新回到了马克思主义的正确轨道上来。

为了搞好社会主义现代化建设,重要的一条是认真学习、踏实工作。胡耀邦同志在庆祝中国共产党成立六十周年大会上的讲话中再一次号召大家下苦功夫,勤奋读书,努力掌握社会科学及自然科学的知识和方法,使感性知识上升为理性知识,成为比较系统的、有条理的理論的认识。我们需要学习的东西是很多的,包括理论知识、实际知识、技术知识、管理知识等等。要搞好社会主义现代化建设,就要学会社会主义的经营管理。学习社会主义的经营管理,要不断总结我们自己的经验,同时也要借鉴国外的先进经验,学习对我们有用的东西。翻译出版一些国外经济管理名著,就是借鉴国外先进经验的手段之一。为此,我们编译出版这套《国外经济管理名著丛书》。

为了使读者对国外经济管理的经验和理论有比较全面的了解,这套丛书选题的范围比较广泛。从地区上讲,既包括美、法、德、日等国的著作,也包括苏联、东欧等国的著作;从时间上讲,由本世纪初开始,直到当代,而以当代著作为主;从内容上讲,

既包括宏观范围的经济管理，又包括微观范围的经济管理和企业管理，同时兼顾到各个学派和各种不同观点的著作。这套丛书就是从上述范围选择的有代表性的名著，并将在今后随着国外经济管理的实际和理论的进展而不断加以补充。如美国于1981年4月出版的《Z理论》一书，得到各国管理学界的重视，是一种较有影响的新理论，我们已补入本丛书，并着手翻译。

西方的经济管理理论，由于历史的发展和现实的经济需要，形成了不同的学派。对于各个学派的划分，各国的一些管理学者的观点也不尽相同。关于管理的思想虽然由来已久，但在西方成为系统的管理理论，则公认是在十九世纪末到二十世纪初。此后，从其发展的历史及内容来看，西方经济管理理论各学派的形成基本分为三个阶段：

第一个阶段，就是十九世纪末到二十世纪初形成的所谓“古典管理理论”。这一学派的代表人物有美国的泰罗（Frederick W. Taylor, 1856—1915）、法国的法约尔（Henri Fayol, 1841—1925）、德国的韦伯（Max Weber, 1864—1920）以及后来的美国人古利克（Luther Gulick, 1892—）和英国人厄威克（Lyn-dall Urwick, 1891—）等人。古典管理理论较系统地探讨了经济管理问题。如泰罗等人倡导的科学管理，主要探讨了在工厂中提高劳动生产率的问题。他们认为：当时工人提高劳动生产率的潜力是很大的。于是他们在科学试验的基础上，制定出所谓标准的操作方法。用这种标准的操作方法对全体工人进行训练，并据以制定较高的定额。这就是所谓工作定额原理。为了使工人完成较高的工作定额，除了使工人掌握标准的操作方法以外，还必须把工人使用的工具、机器、材料以及作业环境加以标准化。这就是所谓标准化原理。为了鼓励工人完成工作定额，他们提倡实行一种有差别的、刺激性的计件工资制度。他们认为，要提高劳动生产率，就必须取得雇主和工人两方面的合作。雇主关心的是低

成本，工人关心的是高工资。要使雇主和工人两方面认识到，通过科学管理提高了劳动生产率，两者都可以达到自己的目的。泰罗等人认为，这就是雇主和工人双方“协调与合作”的基础。但他们并没有象后来的“行为科学”学派那样从社会学和心理学等角度来考察企业中“人的关系”。此外，泰罗等人还对计划职能和执行职能的划分、职能管理制的采用和组织结构上的管理控制原理等进行了探讨。泰罗的代表作是1911年出版的《科学管理原理》一书。1912年泰罗在美国国会众议院特别委员会对泰罗制和其它工场管理制的听证会上的证词，也是研究科学管理的一篇重要文献。

法约尔虽然同泰罗一样是个工程师，但两人有所不同。泰罗开始是作为普通工人进入工厂的，其后主要从事于工程技术工作。法约尔则从进入企业开始，就参加了企业的管理集团，以后又担任了一个大公司的最高领导，并在法国的多种机构中从事过管理方面的调查和教学工作。所以他的管理理论是以大企业的整体为研究对象的，而且他认为他的理论不仅适用于公私企业，也适用于军政机关和宗教组织等。他的管理理论主要包含在1916年发表的《工业管理和一般管理》一书中。他认为，管理不同于经营，只是经营的六种职能活动之一。经营的六种职能活动是：技术活动、商业活动、财务活动、安全活动、会计活动和管理活动。这六种职能活动，是企业组织中各级人员都多少不同地具有的，只不过由于职务高低和企业大小的不同而各有侧重。至于管理活动，则又包含五种因素，即：计划、组织、指挥、协调、控制。法约尔对管理的五种因素进行了较详细的论述，并提出了十四条管理原则，即：（一）分工；（二）权限与责任；（三）纪律；（四）命令的统一性；（五）指挥的统一性；（六）个别利益服从于整体利益；（七）报酬；（八）集权；（九）等级系列；（十）秩序；（十一）公平；（十二）保持人员稳定；（十三）首创精神；（十四）集体精神。法约尔还特别

强调管理教育的重要性，认为可以通过教育使人们学会进行管理并提高管理水平。

韦伯的研究主要集中在组织理论方面，他的贡献是提出了所谓理想的行政组织体系理论，这集中地表现在他的代表作《社会组织与经济组织理论》一书中。韦伯主张，为了实现一个组织的目标，要把组织中的全部活动划分为各种基本的作业，作为公务分配给组织中的各个成员。各种公职和职位是按照职权的等级原则组织起来的，每一职位有明文规定的权利和义务，形成一个指挥体系或阶层体系。组织中，人员的任用完全根据职务上的要求，通过正式考试或教育培训来实行。管理人员有固定的薪金和明文规定的升迁制度，是一种“职业的”管理人员。管理人员必须严格遵守组织中规定的规则和纪律。这些规则和纪律是不受个人情感影响而在任何情况下都适用的。组织中人员之间的关系完全以理性准则为指导。这种不偏不倚的态度不仅适用于组织内部，而且适用于组织与外界的关系。韦伯认为，这种理想的行政组织体系能提高工作效率，在精确性、稳定性、纪律性和可靠性方面优于其它组织体系。

泰罗、法约尔、韦伯等人倡导的古典管理理论，后来为许多人所研究和宣扬，其中较为系统地加以整理阐述的有厄威克和古利克。厄威克的著作有：《管理的要素》、《组织的科学原则》、《管理备要》等。他提出了他认为适用于一切组织的八项原则：（一）目标原则，即所有的组织都应当表现出一个目标；（二）相符原则，即权力和组织必须相符；（三）职责原则，即上级对所属下级工作的职责是绝对的；（四）组织阶层原则；（五）控制广度原则，即每一个上级所管辖的相互之间有工作联系的下级人员不应超过五人或六人；（六）专业化原则，即每个人的工作应限制为一种单一的职能；（七）协调原则；（八）明确性原则，即对于每项职务都要有明确的规定。

古利克除了其它著作以外，最主要的是他和厄威克合编而于1937年出版的《管理科学论文集》一书。该书包含了反映当时在管理学上有不同意见的一系列论文。古利克在该论文集中，把古典管理学派有关管理职能的理论加以系统化而提出了有名的POSDCORB，即管理七职能论。POSDCORB就是取这些职能的英文词的首字母而组成。这七种职能是：（一）计划（Planning）。这是为了实现企业所设定的目标而制定出所要做的事情的纲要，以及如何做的方法。（二）组织（Organising）。为了实现企业所设定的目标，就必须建立权力的正式机构和组织体系，并规定各级的职责范围和协作关系。（三）人事（Staffing）。包括职工的选择、训练、培养和恰当安排等。（四）指挥（Directing）。包括对下属的领导、监督和激励。（五）协调（Coordinating）。这是为了使企业各部门之间工作和谐，步调一致，共同实现企业的目标。（六）报告（Reporting）。包括下级对上级的报告和上级对下级的考绩、调查和审核。（七）预算（Budgeting）。包括财务计划、会计、控制等。古利克提出的这七种管理职能，以后虽有人加以增减或修改，但基本上包括了古典管理学派到那时为止有关管理过程论述的各个方面，成为以后有关这类研究的出发点。

古典管理学派从泰罗等人开始从事管理的实际试验和理论研究算起，距今已将近一个世纪。他们的理论不但在当时起了重要的作用，对以后管理理论的发展也有着深远的影响，其中许多原理和做法至今仍被许多国家参照采用。当代西方有些管理学者还提出“回到泰罗去”的口号，表示要对古典管理理论重新深入研究。

西方管理理论的第二个阶段，是从本世纪二十年代开始的“人际关系”——“行为科学”的理论。所谓行为科学，就是对工人在生产中的行为以及这些行为产生的原因，进行分析研究，以便

调节企业中的人际关系，提高生产。它研究的内容包括：人的本性和需要，行为的动机，尤其是生产中的人际关系（包括领导同工人的关系），所以，它在早期叫做人际关系论。

行为科学，是随着资本主义社会矛盾的加剧才应运而生的。泰罗以前的企业管理基本上把工人看做机器的配件、会说话的工具。这大大挫伤了工人的劳动积极性，严重影响劳动生产率的提高。为了改变这种状况，泰罗用定额奖惩的办法，即大棒加胡萝卜的办法来刺激工人提高劳动生产率，在当时也收到了一定的效果。但在第一次世界大战以后，工人阶级的觉悟进一步提高了，他们逐渐认清资本家剥削工人的一套手法，因而用更多的罢工、怠工等各种形式来进行斗争。于是泰罗的所谓科学管理开始失灵了。这时，许多西方管理学者为了挽救资本主义危机，就把西方的社会学和心理学等引进企业管理的研究领域，提出用调节人际关系、改善劳动条件等办法来提高劳动生产率。

行为科学早期的代表人物有原籍澳大利亚而后来移居美国的梅奥（Elton Mayo, 1880—1949）和美国的罗特利斯伯格（Fritz J. Roethlisberger, 1898—1974）。他们从二十年代后期开始，在美国进行了有名的霍桑工厂试验，并以实验的结果为依据，提出了以下几条原理：（一）工人是“社会人”，是复杂的社会系统的成员。所以，工人不是单纯追求金钱收入，他们还有社会、心理方面的需求，即追求人与人之间的友情、安全感、归属感和受人尊重等。因此，必须从社会、心理方面来鼓励工人提高劳动生产率。（二）企业中除了“正式组织”之外，还存在着“非正式组织”。所谓正式组织就是具有一定的目标，并且由规章、制度、方针、政策等规定企业中各成员之间相互关系和职责范围的一定组织体系。所谓非正式组织就是企业成员在共同工作的过程中，由于抱有共同的社会感情而形成的非正式团体。这些团体有自然形成的规范或惯例，其成员必须服从。古典管理理论

所注意的只是正式组织的一面，而梅奥等人则认为还存在着非正式组织，并强调它同正式组织是相互依存的，对生产率的提高有很大的影响。（三）新型的领导能力在于，通过对职工满足度的提高而激励职工的“士气”，从而达到提高生产率的目的。所谓满足度就是工人的需要得到满足的程度。工人所要满足的需要中，金钱只是一部分，更多的是感情、安全感、归属感等。梅奥等人通过在霍桑工厂的试验了解到，工人并不是把金钱当作刺激积极性的唯一动力的“经济人”，而是在物质之外还有社会的和心理的因素的“社会人”。所以，新型的领导能力就是要在正式组织的经济需求和工人的非正式组织的社会需求之间保持平衡。他们认为，这样就可以弥补古典管理理论的不足，解决劳资之间以至整个“工业文明社会”的矛盾和冲突，提高生产率。他们的这些观点主要反映在以下的代表著作中：梅奥的《工业文明的人类问题》、《工业文明的社会问题》，罗特利斯伯格的《职工的生产率中的人的因素》等。

梅奥等人奠定了行为科学的基础以后，西方从事这方面研究的人大量出现。行为科学在下一阶段的发展，主要集中在四个领域：

（一）有关人的需要、动机和激励的问题。在这方面有代表性的理论有：（1）美国的马斯洛（Abraham H. Maslow, 1908—1970）的“人类需要层次论”，他在《人类动机的理论》、《激励与个人》等著作中，把人的需要按其重要性和发生的先后次序排成以下的五个层次：第一层，生理上的需要，包括维持生活所必需的各种物质上的需要，如衣食、住房、医药等。第二层，安全上的需要，如生活有保障、不会失业、生病或老年有所依靠等。第三层，感情和归属上的需要。第四层，地位和受人尊敬的需要。第五层，自我实现的需要，也就是我们通常所说的事业心。马斯洛认为，人们一般按照这个层次来追求各项需要的满

足，以此来解释人们行为的动机。（2）美国的赫茨伯格（Frederick Herzberg）的“激励因素——保健因素理论”，他在《工作的推动力》、《工作与人性》等书中提出，工作环境或工作关系方面的因素是保健因素。所谓保健因素是指，对职工满足的效果，类似卫生保健对身体健康所起的作用一样。卫生保健不能直接提高健康状况，但有预防作用。同样的，保健因素不能直接起激励职工的作用，但能预防职工产生不满。属于保健因素的有：公司政策和管理、监督、工资、同事关系、工作条件等。至于使职工产生满意作用的因素，只有激励因素，即属于工作本身或工作内容方面的因素，如成就、上级赏识、工作本身、责任、进步等。（3）斯金纳（B.F. Skinner, 1904—）的“强化理论”。这是以学习的强化原则为基础的对理解和修正人们行为的一种探讨。从其最基本的形式来讲，强化指的是对一种行为的肯定或否定的后果（报酬或惩罚）至少在一定程度上会决定这种行为是否重复。（4）弗鲁姆（Victor H. Vroom）的“期望机率模式理论”。这种理论认为，选择性行动成果的强度（即职工对某一行动成果的评价）和期望机率（即职工认为某一行动成功的可能性的程度）两者决定激励力的大小，激励力促使行动，行动取得成果，通过成果职工得到满足。

（二）同企业管理有关的所谓“人性”问题。在这方面有代表性的理论有：（1）美国麻省理工学院教授麦格雷戈（Douglas McGregor, 1906—1964）的“X理论——Y理论”。他在研究企业管理时，发现企业管理中出现的问题，不少是由于管理人员对工人的片面认识，即认为工人劳动效率不高，是由于“工人的本性不诚实、懒惰、愚蠢、不负责任等等造成的”，这就是“X理论”。与此相反，认为人不是被动的，人的行为受动机的支配，只要给其创造一定的条件，他就会努力工作，达到确定的目标，希望自己的工作取得成就。从这个认识出发，如果工人的

工作没干好，就得从管理本身去找妨碍劳动者发挥积极性的因素了。这就是“Y理论”。显然，“Y理论”比“X理论”是大大地前进了。麦格雷戈在《企业的人事方面》等著作中，把传统的管理观点叫做“X理论”，那是以对工人的管束和强制为主的。他主张以诱导的办法，鼓励职工发挥主动性和积极性，他把这种管理观点，叫做“Y理论”。麦格雷戈认为，只有“Y理论”才能在管理上取得成功。（2）美国的阿吉里斯（Chris Argyris）的“不成熟——成熟理论”。他在《个性和组织》等著作中提出，在人的个性发展方面，如同婴儿成长为成人一样，也有一个从不成熟到成熟的连续发展过程。这个过程就是从被动到主动，从依赖到独立、从缺乏自觉到自觉和自制。一个人在这个发展过程中所处的位置，就体现他自我实现的程度。而正式组织的基本性质使个人保持在“不成熟”阶段，并妨碍他自我实现。消除个性和组织之间的不调和并使之调和起来的办法是：扩大职工的工作范围；采用参与式的、以职工为中心的领导方式；使职工有从事多种工作的经验；加重职工的责任；更多地依靠职工的自我指挥和自我控制；等等。

（三）企业中的非正式组织以及人与人的关系问题。在这方面有代表性的理论有：（1）原籍德国、后来移居美国的卢因（Kurt Lewin, 1890—1947）的“团体力学理论”。这个理论主要论述了作为非正式组织的团体的要素、目标、内聚力、规范、结构、领导方式、参与者、行为分类、规模、对变动的反应等。（2）美国人布雷德福（Leland Bradford）的“敏感性训练”。敏感性训练的目的在于通过受训者在团体学习环境中的相互影响，提高受训者对自己的感情和情绪、自己在组织中所扮演的角色、自己同别人的相互影响关系的敏感性，进而改变个人和团体的行为，达到提高工作效率和满足个人需求的目标。

（四）企业中领导方式的问题。在这方面有代表性的理论

有：（1）美国的坦南鲍姆（Robert Tannenbaum）和施米特（Warren H. Schmidt）的“领导方式连续统一体理论”。他们认为，在企业的领导方式中，从专权式的、以上司为中心的领导方式到极为民主的、以职工为中心的领导方式之间，存在着多种多样的领导方式，是一个连续的统一体。至于到底应选择哪一种领导方式，不能一概而论，要考虑经理、职工、形势、长期战略等方面的因素，才能在这个连续统一体中选择一个当时当地最合适的领导模式。（2）美国密西根大学的利克特（Rensis Likert, 1903—）的“支持关系理论”。他在《管理的新模式》等著作中指出，职工必须认识到他们在工作中的经验和接触是有助于他们个人价值和重要性的感觉的。这种关系就叫做支持关系。他还指出，一个企业的领导者在管理中如果以职工为中心，较多关心职工的需要和愿望等，则该企业的生产率就较高；同职工接触时间较多者，领导方式愈是民主、合理者，其生产率亦愈高。

（3）美国俄亥俄大学的斯托格第（Ralph M. Stogdill）和沙特尔（Carroll L. Shartle）等人的“双因素模式”。他们认为，组织中的领导行为包含两个因素：主动结构（以工作为中心）和体谅（以人际关系为中心）。这两种因素不是互相排斥的，应该结合起来，才能实现效率高的领导。而这两种因素的结合可以有多种情况。（4）美国的布莱克（Robert R. Blake）和穆顿（Jane S. Mouton）两人的“管理方格法”。他们在《新管理方格》等著作中提出，为了避免企业领导工作中趋于极端的方式，即或者是科学管理，或者是人群关系，或者以生产为中心，或者以职工为中心，或者采取X理论，或者采取Y理论，应采取各种不同的综合的领导方式。他们以对生产的关心为横轴，对职工的关心为纵轴，每根轴线分为九小格，共分成八十一一个小方格，代表各种不同结合的领导方式。他们认为，把对生产的高度关心同对职工的高度关心结合起来的领导方式是效率最高的。

值得注意的是，在行为科学的后期发展中，有一种把行为科学同古典管理理论调和起来的倾向。这反映了资本主义的基本矛盾并不是行为科学那一套所能解决的。但是，行为科学的许多主张和做法非但没有被当代西方的管理学者所抛弃，而是被更多的管理学者研究和应用。

第三个阶段，是在古典学派和行为学派出现以后，特别是在第二次世界大战以后出现的当代西方管理理论的一些学派。主要有：社会系统学派、决策理论学派、系统管理学派、经验主义学派、权变理论学派和管理科学学派等等。这些学派之所以产生，是同当代、特别是第二次世界大战以后科学技术的进步，生产力的巨大发展，生产社会化的程度日益提高相联系的。

社会系统学派以美国的巴纳德(C.I. Barnard, 1886—1961)为首。巴纳德认为，社会的各级组织都是一个协作的系统，即由相互进行协作的各个人组成的系统。这些协作系统是正式组织，都包含有三个要素：协作的意愿、共同的目标、信息联系。非正式组织也起着重要的作用，它同正式组织互相创造条件，在某些方面对正式组织产生积极的影响。至于组织中经理人员的作用，就是在协作系统中作为相互联系的中心，并对协作的努力进行协调，以便组织能够维持运转。巴纳德的代表作是1938年出版的《经理的职能》一书。

决策理论学派是从社会系统学派中发展出来的，其代表人物有美国卡内基—梅隆大学的西蒙(H.A. Simon, 1916—)、马奇(J.G. March)等人。它是在第二次世界大战以后吸收了行为科学、系统理论、运筹学和计算机程序等学科的内容而发展起来的。西蒙由于在决策理论的研究上作出了贡献，曾获得1978年度的诺贝尔经济学奖。西蒙等人认为，决策贯彻管理的全过程，管理就是决策。组织是由作为决策者的个人所组成的系统。他们并对决策的过程、决策的准则、程序化的决策和非程序化的决策、

组织机构的建立同决策过程的联系等作了分析。他们的代表作是《组织》及《管理决策新科学》等。

系统管理学派同社会系统学派也有密切的关系，而各有不同的侧重方面。其代表人物有卡斯特(F.E.Kast)、罗森茨韦克(J.E.Rosenzweig)等人。他们两人的代表作有《系统理论和管理》、《组织与管理：系统与权变的方法》等书。系统管理学派认为，从系统的观点来考察和管理企业，有助于提高企业的效率，使各个系统和有关部门的相互联系网络更清楚，更好地实现企业的总目标。系统管理学派在六十年代最为盛行。其后，由于它不能满足各方面的期望而稍有减弱，但仍有相当多的人继续从事研究。而且，系统管理理论中的许多内容有助于自动化、控制论、管理情报系统、权变理论的发展。

经验主义学派的代表人物有美国的德鲁克(Peter Drucker, 有人译为杜拉克, 1909—)、戴尔(E.Dale)等人。德鲁克的代表作有《管理：任务、责任和实践》、《管理实践》、《有效的管理者》等；戴尔的代表作有《伟大的组织者》、《企业管理的理论与实践》等。他们认为，古典管理理论和行为科学都不能完全适应企业发展的实际需要。有关企业管理的科学应该从企业管理的实际出发，以大企业的管理经验为主要研究对象，加以概括和理论化，向企业管理人员提供实际的建议。

权变理论学派认为在企业管理中要根据企业所处的内外条件随机应变，没有什么一成不变、普遍适用的“最好的”管理理论和方法。这个学派于七十年代在美国等地风行一时。这是由于科技、经济、政治上的剧烈变动和职工队伍构成及文化技术水平的改变，使得权变理论有一定的实用价值。

管理科学学派的代表人物有美国的伯法(E.S.Buffa)等人。他们认为，管理就是用数学模式与程序来表示计划、组织、控制、决策等合乎逻辑的程序，求出最优的解答，以达到企业的目标。

管理科学就是制定用于管理决策的数学模式与程序的系统，并把它们通过电子计算机应用于企业管理。伯法的代表作有《生产管理基础》等。

此外，美国管理学者孔茨（Harold Koontz）在1980年发表的《再论管理理论的丛林》一文中认为目前至少已发展到有十一个学派，除了前面已提到的以外，还有组织行为学派、社会技术系统学派、经理角色学派、经营管理理论学派等。

以上是西方经济管理理论的一些主要学派。至于苏联、东欧等国的经济管理理论、特别是宏观经济的管理理论，由于其历史发展和现实经济情况的不同，同西方有着许多不同的特点，我们也将选择一些有代表性的著作予以介绍。

我们借鉴国外经济管理的经验和理论，为的是把我国的经营管理工作搞好。我们知道，经济管理既包含生产力和科学技术组织方面的问题，也包含生产关系和上层建筑方面的问题。各种不同社会形态中的经济管理，其根本目的是不同的。资本主义经济管理的根本目的是“为掠夺而管理”，“借管理来掠夺”。^①社会主义经济管理的根本目的则是在发展生产的基础上最大限度地满足人民的物质和文化的需要。在经济管理中体现出来的人们之间的相互关系也是不同的。资本主义企业中的资本家及其代理人，同广大职工是剥削和被剥削、压迫和被压迫的关系，不论他们用什么“协作两利”、“行为科学”的美丽词句，也改变不了这个基本事实；社会主义企业中的干部、技术人员，同工人是同志的平等协作的关系。这些，都是不同社会制度的生产关系和上层建筑在经济管理中的反映。然而，各种不同社会形态中的经济管理，也存在着共同的方面，比如资本主义大企业和社会主义大企业，由于都是从事物质生产的社会化大生产过程，在管

^① 《列宁选集》第8卷第395页。

理上就必然存在着某些反映生产力发展规律的共同性的东西。

所以，对国外的经济管理，我们要看到这种两重性。就西方国家的经济管理来讲，“一方面是制造产品的社会劳动过程，另一方面是资本的价值增殖过程。”不能“把从共同的劳动过程的性质产生的管理职能，同从这一过程的资本主义性质因而从对抗性质产生的管理职能混为一谈。”^①同样，作为其经验概括的国外经济管理著作，也有两重性。正如列宁在对“泰罗制”进行科学分析时所指出的，一方面，它是为资产阶级服务的，是榨取工人血汗的“科学”制度；另一方面，它又包含一系列最丰富的科学成就。对于国外经济管理著作中反映资本主义生产关系和上层建筑的东西，我们必须予以批判，决不能盲目引进。而对反映社会物质生产过程中共同规律的东西，则必须予以研究，以便借鉴。如果把反映现代化大生产客观规律的科学的经营管理方法也看作是资本主义的东西而予以排斥，那是错误的。列宁在十月革命后不久的一次会议上指出：“有人在这个会议上说，不向资产阶级学习也可以建成社会主义，我认为，这是中非洲居民的心理。我们不能设想，除了以庞大的资本主义文化所获得的一切经验为基础的社会主义以外，还有别的什么社会主义。”^②列宁在讲到作为资本主义企业管理组织形式的托拉斯时指出：“只有那些懂得不向托拉斯的组织者学习就不能创造或实行社会主义的人，才配称为共产主义者。因为社会主义并不是一种空想，而是要已经夺得政权的无产阶级先锋队去掌握和采用托拉斯所造成的东西。我们无产阶级政党，如果不去向资本主义的第一流专家学习组织托拉斯大生产的本领，那末这种本领便无从获得了。”^③

① 《马克思恩格斯全集》第23卷第368—369页。

② 《列宁全集》第27卷第285页。

③ 《列宁选集》第8卷第555页。

毛泽东也指出：“外国资产阶级的一切腐败制度和思想作风，我们要坚决抵制和批判。但是，这并不妨碍我们去学习资本主义国家的先进的科学技术和企业管理方法中合乎科学的方面。工业发达国家的企业，用人少，效率高，会做生意，这些都应当有原则地好好学过来，以利于改进我们的工作。”^①当然，即使对国外经济管理中可资借鉴的地方，我们也不能盲目照搬，而必须从我国的国情出发，经过我们的分析和消化，为我所用，制定出一套适合我国情况的经济管理的科学制度。

我国经济管理的最主要的特点和优点，是在社会主义经济基础上进行的管理，它是在无产阶级先锋队共产党的领导之下，以马克思列宁主义、毛泽东思想为指导的。无产阶级革命导师们为社会主义的经济管理提出了一系列重要的指导思想，我们应当认真学习和研究。例如马克思、恩格斯关于社会主义经济是计划经济，社会主义大生产必须进行管理，社会主义经济管理的目的性，管理必须有权威，社会主义制度下簿记的重要性，节约社会劳动，按劳分配等方面的论述；列宁关于社会主义经济管理的重要性，向资产阶级学习管理的必要性，社会主义的民主管理和劳动纪律，提高劳动生产率和实行经济核算，培养管理人才等方面的论述；毛泽东关于依靠工人阶级办好社会主义企业，实行干部参加劳动、工人参加管理、改革不合理的规章制度和工人、技术人员、干部的“三结合”的群众路线的民主管理制度，产品好、成本低、推销快是企业行政、党组织、工会三方面三位一体的共同任务，国家经营和合作社经营的事业都要有相当精密的计划，价值规律是一个大学校，要勤俭办工厂、建立核算制、使一切工厂实行企业化，遵守按劳分配的原则、反对平均主义、把物质鼓励和精神鼓励结合起来，思想政治工作是经济工作和其他一切工

^① 《毛泽东选集》第5卷第287页。

作的生命线，要坚持做到政治和经济的统一、政治和技术的统一、又红又专等方面的论述。无产阶级革命导师们的这些论述，为社会主义的经济管理提供了丰富的思想理论财富，是我们长期以来对经济管理工作的指导思想，这些指导思想保证了我国经济建设和经济管理沿着社会主义的轨道胜利前进，并取得了巨大的成就。

但是，也不能否认，整个社会主义建设的历史还比较短，经营管理经验也不够丰富。以我国来说，建国才三十二年，其中，由于林彪、江青两个反革命集团的破坏捣乱就耽误了十几年，认真进行社会主义建设和经营管理的时间，只不过十几年。在这么短的时间内，当然不可能积累起丰富的社会主义经济管理的经验。理论是实践经验的总结、概括和提高，缺乏丰富的社会主义经济管理经验，缺乏对这些经验的科学总结，就难以提出深刻反映社会主义经济管理客观规律的社会主义经济管理理论。我们除了努力实践、不断总结我国的社会主义经营管理的经验以外，还有必要认真借鉴国外的先进管理经验，汲取他们那些合乎科学的东西，以促进我国社会主义四个现代化建设事业早日成功。这就是我们编译出版这套《国外经济管理名著丛书》的目的。

1980年9月

编 者 的 话

本书收入了西方古典管理理论的著名代表人物泰罗的四部著作，即《计件工资制》、《工厂管理》、《科学管理原理》和《在美国国会的证词》。其中，《计件工资制》和《在美国国会的证词》由洗子恩同志译出，《科学管理原理》由胡隆昶同志译出，《工厂管理》由曹丽顺同志译出。各部著作的排列以发表的时间为序。泰罗的这四部著作，集中反映了他的理论形成和发展过程，是古典管理理论的代表作。在编辑过程中，除对有关名词概念作了必要的统一外，基本上保留了译者各自的风格。

目 录

计件工资制	(1)
工厂管理	(29)
科学管理原理	(153)
前言	(155)
引言	(156)
第一章 科学管理的基本原理	(159)
第二章 科学管理的原则	(168)
在美国国会的证词	(227)
《国外经济管理名著丛书》书目	

计 件 工 资 制

——初步解决劳工问题的一个步骤

普通计件工资制引起的雇主与工人之间永久性的敌对情绪，对每一个达到高效率的工人都是一种处罚。这种制度败坏工人士气的后果是严重的。在这种计件工资制度下，连最好的工人也不停地被迫弄虚作假，拼命同雇主的迫害作斗争。

然而，作者所提出的制度在理论上和效果上都与旧制度截然不同。这个制度使工人的利益与雇主的利益一致。工人在工作效率高时可以得到奖励。这使每个工人都相信，每日作出质量最高、产量最大的工作是符合他的长远利益的。

作者在下文中将尽力介绍他在费城米德维尔钢厂实行的管理制度。在过去十年间，这个工厂实行这个制度取得了令人满意的成果。

这个制度包括三个主要组成部分：

1. 一个制定定额的部门。
2. 差别计件工资制。
3. 作者认为管理日工工人的最佳办法。

制定基本定额与用其他方法确定的计件工资率的不同，在于基本定额是先详细研究每一个基本动作所需要的时间。这些动作是由一个工厂进行分析或进一步细分，然后将这些基本动作分类、记录和编号。当需要计算一个劳动定额时，就先将这项工作细分成基本动作，再将这些资料汇总，得到一项工作所需要的总时间。初看起来，这个方法好象很复杂。实际上这个方法比旧方法——记录整个工作所需要的时间，然后查阅类似工作的记录——对一项工作所需时间作出估计的做法，要简单得多，有效得多。

简单地说，差别计件工资制，是对同一种工作设有两个不同

的工资率：对那些用最短的时间完成工作、质量高的工人，就按一个较高的工资率计算；对那些用时长、质量差的工人，则按一个较低工资率计算（这个较高的工资率应当使工人比在同一机构中的工人每日的收入多些）。这个方法与普通的计件工资制度完全相反。工人在旧的计件工资制度下，若如他们提高生产率，其工资就会降低。

作者所提倡的管理日工工人的制度，是付给工人而不是付给职位的。每个人的工资要尽可能按照他的技能和在工作时所付出的劳动来计算，而不是按他的职位来计算。要尽力鼓励每个人的上进心。要对每个人在准时上班、出勤率、诚实、快捷、技能及准确程度方面作出系统的和细致的记录。然后根据这些记录不断地调整他的工资。

这种管理制度的优点是：

第一，这种管理制度可以使生产成本较低些，同时可以使工人得到比平时工资较高的工资。

第二，由于工资率是根据准确的资料而不是靠估计制定的，这就能避免工人放慢工作或怠工，即企图利用工作实际需要时间的幅度差来蒙骗雇主的动机，同时可以排除管理人员与工人之间的敌意和斗争。

第三，由于制定计件工资率与日工工资率是根据正确的观察，而不是象普通的制度那样经常依据偶然性或欺骗来制定的，这就能更加一致与公平地来对待工人，结果使工人工作得更多更好。

第四，由于管理人员与工人为了共同的利益在各方面通力合作，使得每日的工作都能获得最大的数量与最高的质量。

第五，在谋求每台机器与每个工人工作的最高生产率方面，这个制度比较快，而其他制度则比较慢。当生产率一经达到这个最高效率后，它就会使差别工资率自动地保持在高水平。

第六，这个制度能自动选择和吸引最佳的工人来承担各类工作，而且能够培养出许多一流的工人；而别的制度则会使这些工人停留在工作慢或不准确的水平。这个制度还能自动排除一些不能改正的懒汉和低能的工人。

最后，一个主要的优点是来自这个制度的上述的效果，就是促进工人与雇主之间的友好感情，使得工会与罢工都成为不必要的东西。

在过去十年间，发生罢工与劳资纠纷比其他行业较多的钢铁工业中在实行差别计件工资制度下，从未发生过罢工。在介绍上述管理制度时，作者不得不提到其他计件工资制的方法，简略地指出这些方法的缺点。

由于很少人会全文读完这篇论文，特编一个内容目录如下：

(1) “关于人的管理制度与方法的需要” 第1—9段

(2) “按日计工人工资的管理制度” 第10段

按人的职位而不是按人的优点计付工资的普通工资制度以及这个制度的不良效果 第11—12段

正确处理计日工资工人的办法是研究每个工人的工作，根据他的优点制定工资率，而不是按他的等级计付工资 第13—15，84—87段

在人事管理中需要行政人员 第14—15段

在管理最佳的日工资制中的缺点 第16—17段

(3) 各种制定计件工资率的方法 普通制定工资率的计划 第41—42段

(4) 制定基本定额的方法 第一个基本定额制定部门的创立与发展 第44—48段
制定基本定额的方法举例 第48段

基本定额制定部门的工作范围与规模	第69—70段
基本定额制的间接利益与直接效益同样多	第74—76段
急需一本有关各种工作需用时间的手册	第67—68段
(5) 常用的计件工资制	
普通的计件工资制	第19段
这个制度的缺点	第20—24段
普通计件工资制的一些改进	第26段
(6) “利益分沾”计划	第27—29段
(7) “职工奖金制度”	第28—29段
上述两种制度的优缺点	第30段
工会与其他管理方法的关系	第92段
(8) 合作或分红制	第31—34段
在所有普通计件工资制度下, 工人与雇主间利益的矛盾	第35段
工人与雇主协调合作的基础	第36, 37, 53—55, 59, 61, 65段
双方协调合作前必须克服的障碍	第38, 39, 49, 53—55, 59段
真正合作的指导原则	第61, 65段
(9) 差别计件工资制概要	第50—52段
差别计件工资制的利益	第53—65段
第一次采用差别工资制的经过与取得的成果	第71, 79—82段
差别工资制的修正	第72, 73段
提高工人与机器每日生产能力的可能性举例	第78, 79段

基本定额制定部门对差别工资制的

重要性	第66段
在差别计件工资制度下，从未发生过罢工	第83段
各种计件工资制对工人思想的影响	第20—24段
普通工资制与差别工资制	第88段
这个制度将来可能的发展	第89, 91段

1. 在工业方面投资要求获得比房地产投资或运输业方面的投资多两倍的利益。这可能表明对这些行业投资的风险的差异。

2. 在工业的各种风险中，最大的风险是恶劣的管理。在工业企业的三个管理部门——营业、财务及生产——中，投资者对生产部门多数不大注意。这样就隐藏了最大的危险因素。由于明显的管理不善引起的罢工或类似麻烦的风险，远不如由于车间管理人员未能取得工人和机器设备较高的生产率所产生的、经常潜伏的严重失败。

3. 制造业的经理经常对买、卖和财务方面的业务进行深入细致的了解，并按照原来细心制定的原则进行工作，以保证企业应付随时可能发生的意外事件。至于对生产方面的业务——管理工人及机器设备——则交给工厂厂长或车间主任以全权。对于厂长或车间主任采用的管理原则和方法，则很少加以规定。

4. 这些经理人员都是属旧一派的制造商人。尽管他们缺乏一套管理制度，但他们当中确有些是全国最能干、最成功的工业家，他们在管理工厂、车间时，往往相信人而不相信管理方法；他们在办公室和营业部中，采用各种制度，但在工厂中却认为这是繁琐的东西。经理们通过他们敏锐的观察力和对个性的知识，自己挑选和培养好的厂长或车间主任。厂长、车间主任则挑选好的工人。这些企业常常能够在这种制度下(或缺乏制度下)长期生意兴隆。

5. 然而，现代的制造商人则不但要获得最好的厂长和工人，

而且能够应用十分细心编成的制度和方法的网络，将各部门保护起来。使企业长期不致因为少了某一个工人或一批工人而遭受损失。

6. 作者认为，缺少这种制度和办法，构成了工业的最大风险，使企业的成功与失败系于少数职工的健康与一时的兴致。

7. 尽管在充分认识到采用最好的从工人身上获得适当利益、预防罢工以及工人的粗心大意、懒惰的制度和办法的重要性，但对如何选择一些效果好、费用不大、手续不繁琐的制度和办法还会遇到许多困难。

8. 目前有关这一方面的文献很少。来自有实际经验和调查的人的文献则更少。一般都是通过一些调查后，采用经理们最熟悉的制度，或采用其他同行工业企业已经行之有效的制度。

9. 目前，在各种常用的管理方法中，可以选到好的方法。在未阐述差别工资制之前，最好先简略地介绍其他比较重要的方法。

10. 在各种制度中，最简单的是“日工制”。在日工制下，将工人分成几类，每类规定一个标准工资率，所有工人都按同一个工资率计算，即车工们按一类工资率计算，工程队按另一类工资率计算。每个工人都是按他的职位发工资，而不是按他个人的性格、积极性、技能和可靠性来支付工资。

11. 这个制度的结果是明显地影响工人的情绪，产生平均主义。因此，就算最有进取心的工人，不久也会发现努力工作对他没有好处，最好的办法是尽量少做工而仍然能够保持他的职位。这种情况，不可避免地将大家的工作拖到中等以下的水平。

12. 对这种不考虑个人特点和表现，将工人按职位分类的做法，工人正当和合法的对付办法，就是组织工会，组织罢工，要求增加工资和改善工作条件，或者反对降低工资和雇主的迫害。

13. 然而，当工资按人而不是按职位来支付时，就不再需要

工会了。那就是说,当雇主不厌其烦地来研究每一个职工的表现,按他的表现来支付工资;当每一个职工都有关于他开工、出勤时间,完成工作的数量和质量,以及对雇主和同事的态度等等的精确记录时,组织工会的需要就会消失。

当工人认识到有广阔的机会实现他们自己的上进心,认识到当他们工作得越努力、越好就会随时增加工资的时候,他们就不需要工会了。

14. 每一个工业家都有必要雇用一些不能采用计件工资的计日工资工人。但很少雇主愿花费精神和金钱来建立一个小小的机构来实行计件工资制。很少有雇主认识到,增加一个额外的职员和一个领班,建立一个简单的工人工作记录制度,记录工人的工作成果,并据此调整工人的工资,借以刺激工人的上进心,就可以使一个有20—30人的工作组增加产量,有时可达一倍之多,而每个工人的工资仅增加一点。

15. 在旧式工厂中,工厂的职员对雇主来说是特别可怕的人物。雇主知道,每次考查职员,都未发挥任何充分的作用。但上面介绍的职员^①却是公司最宝贵的代表。

16. 按每个人的表现来评定工人等级,远比旧的计日工资优越,为什么还不能满足需要呢?因为没有一个人能够经常观察、研究他所领导的全体工人;因为任何一种排工、派工和记录工作量的制度,当做到能对每一个工人的表现作出详细的记录时,就会比计件工资复杂得多。很清楚,一个最好的、能够达到预期效果的制度,将会遇到最少的障碍。

17. 即使是管理得最好的工资制度,也有最严重的缺点,即没有可以用来支持自己的事实。工人的快速工作,只不过是管理人员不断地进行监督,将工人束缚在车间里的结果。而采用各种计

^① 专门负责实行计件工资的职员。——译者注

件工资制时，每一个新定的工资率都可以保证下一部分工作的速度，大大减少领班的忧虑。

18. 由最佳的计日工资制改为普通计件工资制是轻而易举的。在良好的计日工资制下，生产过程中各项工作已细分成许多小部分，以便正确测定工人的效率。应当将每项工作的速度、工作时间进行记录。这样就可以将计时工资顺利地改变为按工作计付工资的制度。

19. 为厂主利益而采用的计件工资制的理论是非常简单的。制定一项工作的工资率后，每一个工人都设法用一个费时最短的方法来工作。要么更加苦干，要么改进工作方法来达到目的。这样就可以取得较大的收益。按较高速度进行生产一段时间后，厂主就会设法分享快速生产的好处。这时，厂主就会降低计件工资率。尽管工人努力工作，也只能获得比原来的计日工资略多一点的收入。

20. 然而，在实际上这个制度的运行是大不相同的。在连续二、三次降低计件工资率，尽管工人努力工作也减少收入后，就算最笨的工人，对这种待遇也会引起反感，也会找办法来补救。这样就引起工人与管理方面之间一场斗争。尽管是友好的斗争，也是一场斗争。管理方面千方百计使工人增加产量，而工人则控制工作的速度，使他们的收入不超过某一个工资率。工人知道，一旦他们的工作速度超过这个数量，计件工资率迟早会降低。

21. 但是这种斗争并不限于计件工资制。每一个聪明的工人都了解，为了他自己的利益，对每一项新工作在开始时应尽可能放慢。多数的领班对每一项新工作所需要的时间只有一个大概的估计。因此在制定计件工资率之前，他们愿意先采用计时工资制。他们尽可能密切观察新工作的进行，然后决定这项工作应当采用的速度。为了工人的利益，工人在开始时，尽可能慢慢地进行，同时使领班相信他工作得很好。

22. 即使在规模最大、管理最好的企业中，除了亲自与工人一起工作的人以外，都无法了解控制工作速度——怠工——的程度。在保持最高速度的三分之一的速度进行工作，而仍能装作积极工作的情况并非罕见。当根据这个虚假的基础制订了计件工资以后，工人就可以很成功地维持这种“工作轻松、报酬优厚”的工作达数年之久，挣得他们认为不致引起降低工资率而应得到的最佳工资收入。

23. 这样就形成一个由一批纪律败坏的工人制造出来的伪善与虚假的制度。这个制度使许多工人认为他们的雇主是他们的天然敌人，必须用各种方式来反对，并认为任何对管理方面有利的方法都对他们有害。

24. 这种计件工资制对工人的性格的影响这样大，使得在许多场合下，管理良好的计时工资制未必不更可取。

25. 有几种对普通计件工资制的修改方案，企图减少这个制度的弊端。但据我所知，没有一种方案能消除斗争的根本原因，使经理与工人能衷心为企业取得最大的产量而合作。然而作者认为，下面将详细论述的差别计件工资制在大多数场合下都能使资方与劳方的利益协调起来。

26. 一个暂时消除工人与雇主之间紧张关系的办法是一方面降低每项工作的报酬，一方面保证在一定期间内不再降低工资率。如果这期间较长的话，工人就会加快工作速度，尽量多取得工资收入。这期间结束后，就会被另一次降低工资率破坏他们的工作。

27. 一个对普通计件工资制最成功的修正方案就是“利益均沾计划”。这个计划是亨利·R·汤(Henry R. Towne)在1886年发明的。一向由他在康涅狄格州斯坦福市的耶鲁·汤制造公司广泛地和成功地实行。1888年他在美国机械工程师协会宣读了一篇精彩的论文，阐述这个计划。然而这个工资制度含有严重的(我认为是致命的)缺点，就是它不承认每一个工人的个人优点，倾向于

将人们驱赶到一起，从而促进行业工会主义的发展，而不是发展每一个人的特色。

28. 哈尔西(F. A. Halsey)先生对这种方法提出进一步的改进意见。1891年他在美国机械工程师协会提出的一篇论文《工资奖金计划》中加以阐述。哈尔西先生的计划容许每个工人的进取心有自由发展的余地，而汤先生的计划则没有这项规定。

29. 汤先生与哈尔西先生两人的计划都包括将每项工作开始时的成本进行记录作为起点，然后在通过工人的努力，能用较短的时间，较低的成本来完成同样的工作时，将所得到的利益按一定的比例分给工人与雇主。例如，工人与雇主各分得一半。

30. 在这种计划下，如果雇主信守诺言，工人亦信任雇主的信用，就有了一个双方合作使企业迟早能大量增产的基础。

但是，在计时工资制下，引诱工人少做工或“怠工”的情况仍然存在，这是最难克服的问题。这种情况在上述各种制度中都存在。它们共同的缺点是制定第一次工资率的起点是不平等的，是不公平的。有些工资率是根据某一个好手在接近最高水平的记录制定的。有些工资率则是根据一个中等技术的工人在他三分之一或四分之一的正常速度时的记录制定的。这样就使一个工人，甚至是同一个工人在做不同工作时的报酬很不平等，很不公平。结果，使得消耗同样脑力和体力的人们，能得到同样的报酬的理想条件不能实现。用差别工资制来改正“利益均沾”制的其他缺点还有下列三项：

(1) 由于在这个制度下工作的工人的任性，使降低成本的工作进行缓慢又不正常。

(2) 这个制度不能吸引第一流的人才，又使低级工人失望。

(3) 这个制度不能自动地保证企业每人和每台机器达到最高的产量。

31. 这个问题的学者们认为，合作或“利益分沾”是一个可能

和最有吸引力的解决这个问题的办法。它在英国和法国都有取得部分成功的经验。

然而，就我所了解的，这些试验多是在远离工业中心的小城镇的工业企业，或一些在各方面都不受普通工业条件影响的工业企业内进行的。

32. 合作试验(指工人与雇主合作试验)已经失败。我认为合作试验注定要失败的原因有：第一个也是最主要的原因是，至今仍未设计出一种合作方式可以让每一个人都有自由发挥他的才能的机会。这种机会在过去和将来都比一般的福利制度更加有力，它包括有可以使人们更加努力的奖励方式。在合作制度下，有少数没有适当安排的懒汉在企业里闲游散荡，但又与别人分享企业的利益，这就一定会把其他工作较好的人也拖到他一样的水平。

33. 第二个同样重要的失败原因存在于奖励的时间过于遥远。大多数的工人(我不是说所有的工人)，看不到六个月甚至一年后的利益。如果让他们选择的话，最理想的时间是当天就有利益，这样远比艰苦工作六个月后再可能同别人分享利益的方式更富于吸引力。

34. 在实行合作制度过程中，其他具体的困难有：劳资双方平等分配利润时，工人总是乐意分享利润，但不能也不愿分担亏损。不但如此，在许多情况下，企业发生盈亏的主要原因，完全超越工人的影响和控制，与工人毫无关系。在这种情况下，要工人共负盈亏，既不合理亦不公正。

35. 当我们承认在各种常用的计件工资制下，工人与雇主之间仍存在着实际的对抗时，当我们记住劳资双方之间的不可调和的矛盾，都各自有根本的和合法的目标时，我们大多数人都会得到为什么至今没有一种工资制度能够使劳资双方合作，而不对抗的结论。

工人方面的目标是：为他们的工作时间获得最大的工资的普

遍要求。

雇主方面的目标是：为他们付出的工资收回最大的利益。

奇怪的是，我们多数人得到的结论是：不可能设计一种计件工资制能使劳资双方都为他们的共同利益而合作，而不是互相对抗。

作者认为，就算在未能达到劳资双方协调的工资制度下，根据下列两件事实，仍然可以找到劳资双方合作的基础：

第一，如果保证工人能永远取得比他们目前得到更多的收入，差不多在所有行业中的工人都能够提高他们目前的日产量。

第二，如果保证企业每个工人、每台机器都能相应提高产量，雇主就能够对每件工作付出较高的工资。

37. 上述第二个说明的真实性是根据大家都了解的事实，就是在大多数的工业企业中，间接费用等于或超过给工人的直接工资。这些间接费用不论企业的产量大小，都是相对固定的。

因此，当产量按比例增加时，付给工人较高的工资，永远是比较节省的。因为每件产品的间接费用降低的比例，大过工资的增加。从生产成本考虑，有许多工业家不了解产量对成本的影响。他们忽略了这一事实，就是赋税，保险费，折旧，租金，利息，薪金，办公费，推销费和动力费（相当于工人工资总额）等，不论企业产量多少都大体保持一样。

38. 在我们设法利用上述两项事实来解决计件工资制度问题时，先研究协调合作道路上的障碍，并提出排除障碍的方法。

39. 最巨大的障碍是工人与管理人员（主要是管理人员方面）都缺少完成每件工作最快的时间的知识。简单地说就是每项工作的准确的时间表。

40. 解决这个问题方法，在于在每个工厂都设立一个定额制定机构。这个机构应当具备与工程部门和管理部门同等的威信与权力，并用同样科学的与实际的方式组成和管理。

41. 目前正在实行的制定工资率的工作，即使在管理得最好的企业里，都与50—60年前的机械工作相似。当时的机械工作部门的工作，主要是模仿当时已经成功的新机器，或者研究新机器的零部件尺寸和强度。当这些零件损坏，就用更好的零件替换。由此可见，每一台新机器都会出现与原来设计无关的问题。这些问题只能经过长期的实际经验和一系列的故障与破坏才能解决。

然而，现代工程研究的不是个别机器，而是研究材料的拉力、力学的基本原理和设计的原理。

42. 另一方面，普通的制定工资率的工作（即使在最好的地方），与旧式的工程工作一样，是由一个工头或管理人员来完成的。他靠一个职员帮助，查阅过去一项与新工作最近似的工作所需的工作时间，然后估计新工作所需要的时间，而对每种工作或构成每种工作的动作所需要的时间没有进行分析。尽管将每件工作细分为各项要素，要对完成每项工作的每个要素所需要的最快速的时间进行细心的研究，然后将这些资料进行分类、记录、编目，以便在制定新工资率时使用，但仍比在普通的估计制度下，即接近公平的方法简单得多。

43. 事实上，对多数厂长来说，多数人不了解他们的企业中有各种组合的基本动作，可以用这样的方法来测定工作时间。当向他们建议用这种可行的办法来解决计件工资制问题时，往往受到他们的嘲笑。最多是说：“这种方法可能对简单的小工厂有用，但我的工厂则复杂得多。”

44. 但是，就作者所了解，这个制定定额的基本制度，在过去十年中，已经成功地一些十分复杂的工厂和各种各样的工厂中实行。1883年当我在费城的米德维尔钢厂任机器车间领班时，我就发现先测定现场各项工作要素的时间，找出完成每项工作最快的时间，然后汇总每项工作所需的时间，这远比查阅过去的记

录去估计一个适合的工资率简便得多。经过我利用一切可能的机会对此试行了一年之后，证明这个制度是成功的。从此，作者就设立一个制定定额的机构，以后一直由这个机构提供计件工资率。

45. 这个制定定额的机构，从一开始就表现出它所得到的利益远远超过它的开支。但是，由于对每个工人的工作时间与对车间的每台机器的最高能力的观察和记录的最佳方法，以及编制工作表与时间表都不是在一开始采用这个制度时就实行的，因而经过几年以后才发现上述的优点。

46. 在取得金属切削工具(如车床、刨床等)的最佳结果以前，进行了一系列时间长、开支大的实验。然后找出每台机器最适当的切削速度的规律。那就是改换下列变量对工具速度的影响：工具的型式(即钻刃角、间隙角)及切削边缘线切削时间的长短，被切削的金属的质量与硬度，切削的深度和加工件的宽度。

47. 作者认为，制定最复杂和最困难的计件工资率，都不如制定确定加工各种杂钢、铸铁件及锻压件的合理工资率困难。因为这些原料的化学成份不同，从最软的铁到最硬的钢都有。这个问题可以通过制定定额机构制定差别计件工资率来解决，使工人与雇主之间达到完全协调，代替过去在旧制度下不断发生的斗争。与此同时又提高了工作的质量。这使工人和机器的产量成倍增加，有些增加达三倍之多。初开始的时候，自然有人反对制定定额的机构。过去负责观察各项工作要素的工作时间的工作人员，特别强烈反对这个机构。但是，当工人知道计件工资率不是根据过去有关他们每项工作的最高速度的实际记录来制定的，而定额制定机构中的人员的知识又比他们自己更加准确以后，就会消除他们怠工的动机。这就同时消除了工人与管理人员之间的敌对情绪。

48. 举一个实行制定基本定额取得成功的例子来说明所能适用的各种不同的工种。当作者担任两个大型硫酸法纸浆厂的总经

理时，我曾在其中一个厂先制定劳动定额，然后领导在全部复杂的生产工作中，实行计件工资制。结果，十八个月后，这个厂的产量增加了一倍多。

最好用一个实例来说明制定基本定额与普通工资计划的差别。在普通的工资制度下，制定工资率的工作人员先查阅有关刨床的工作量的记录。找出一个接近新的工作的工件的记录，然后估计完成这项新工件所需要的工作时间。然而在基本定额制度下，再进行下列分析：

一个工人完成的工作	分钟
将工件从地面提上刨床面所需时间	× × ×
将工件放在床面上正确位置所需时间	× × ×
上紧螺栓所需时间	× × ×
除去螺栓所需时间	× × ×
清抹机器所需时间	× × ×
机器完成的工作	分钟
粗刨 $\frac{1}{4}$ 英寸厚，4 英尺长， $2\frac{1}{2}$ 英寸宽所需时间	× × ×
粗刨 $\frac{1}{8}$ 英寸厚，3 英尺长，12 英寸宽所需时间	× × ×
精刨 4 英尺长， $2\frac{1}{2}$ 英寸宽所需时间	× × ×
精刨 3 英尺长，12 英寸宽等所需时间	× × ×
合 计	× × ×
加：× × × % 不可避免的延误时间	× × ×

很清楚，这项工作包括一套基本工作。可以通过观察，比较容易地确定完成每项工作所需要的时间。

这样一组完整的工作也许不会再次出现，但类似的基本工作则可能每天在同一个车间的各组工作中出现。

负责制定定额的人，逐渐熟识了工人们完成每项基本工作所需要的时间，使他能凭记忆写下完成每项工作所需要的时间。

至于每台机器完成的工作量，定额制定人员可以根据每台机

器的性能表，找到切割各种宽度、深度及长度所需要的时间。

49. 然而，由制定定额机构取得的、工人亦能接受的作为标准的完成每项工作的最快时间，却是企业达到最高产量的最主要的步骤。要了解每日可以完成的工作量是一回事，而做到由最好的工人，以最高速度来工作则是另一回事。

50. 作者认为，车间要达到最大产量，又符合工人与管理方面的合法要求的最有效的办法，就是差别计件工资制。

差别计件工资制的主要内容是，对用最短时间完成每项工作、每单位工作或每项工作而又没有缺点的工人，给予比用较长时间才完成同样工作或有毛病的工作的工人以较高的工资。

51. 举例：假定某种工件每日的最大加工量是20件。在差别计件工资制度下，如果一个工人每日完成合格品20件，每件工资为0.15元。全日工资共3元($0.15 \times 20 = 3.00$)。如果他工作慢，只完成19件，则他的每件工资不是0.15元，而是0.12元。他全日工资收入只是2.28元($0.12 \times 19 = 2.28$)而不是3元。

如果一个工人完成20件，但其中有些不合格，则按实际情况，每件工资只付0.05元至0.1元。他全日工资收入只是2元或1元而不是3元。

由此可见，这种计件工资制度与普通计件工资制度完全不同。为了弄清楚这两种方法的差别，再举一例：假设在普通的计件工资制度下，一个工人每日生产16件，每件工资按0.15元算，他全日工资收入为2.4元(0.15×16)。经过努力，他的产量提高到每天20件。因此，他每日收入增加至3元(0.15×20)。然而在旧制度下，雇主则认为每天让工人赚3元太多了，因为有些工人每天只得2.25元到2.5元。雇主就决定将每件工资由0.15元降至0.12元。不久这个工人便发觉，尽管他以较高速度工作，而每日收入则与原来工资一样($0.12 \times 20 = 2.40$)。工人如果不再按这个速度工作，实在不奇怪。

53. 不论选用合作制、差别工资制还是其他与基本定额有关的计件工资制度，作为最佳的工作方法，在未取得真正的、长期的成功之前，都必须承认某些基本的事实和原理，并使之与管理制度结合在一起。我们发觉，大多数的事实和原理与最严谨的哲学家所谓正义的东西，大为不同。

54. 最重要的事实是：工人不会在普通的计日工资条件下，每日多做一些额外的工作。雇主不论采用哪一种方法，企图取得工人最佳的产量，同时是按邻近工厂的标准工资来支付工资的时候，可以肯定，他注定要失败。

55. 然而，正义不但要求当工人工作量增加时就要增加收入，而且在他不能按量按质完成工作时，也要负担一部分损失。其次，应当承认，对那些工作差的工人，按其工作质量差的比例扣减工资也是公道的，与按工作数量和质量的比例支付工资的做法是一致的。

多数工厂能处罚工人的唯一方法是工人有被开除的威胁。但这种威胁不能提高工人工作的产量与质量。因为工人知道在管理当局决定采取这种最高处罚之前，可以采取各种方法来应付。

56. 很清楚，差别工资制能够自动解决上述问题，即正确分级，按工人的工作成果来增减工资。在这个制度下，不论任何时候，当工人全日，甚或比一日短一点的时间，以最高速度工作时，就会得到非常高的工资。但当工人的工作在数量上或质量上达不到最高效率，他的工资就会减少到比一般工资还低。

57. 制定低差别工资率时，应当使工人在他的工作低于他的最高速度时得到的收入不如一般的计日工资，来促使他努力工作，更好地工作。

58. 为了促使工人尽力工作，将工资提到比一般水平高的比例，应随着行业和地区的不同而异。在美国，有些地方的工人（一般地说）又懒又散，很难引导他们做好一整天的工作。

59. 然而，单是靠在一个较短的时间就可能得到较多的收入的办法，来提高工人的积极性是不够的。使工人尽最大努力的刺激，应当是按日计算的。

要有有力而又快捷的检查和统计公布，使每个工人每天都了解他前一日的工作实绩。那就是说，要让工人知道他是否得到最高的报酬，或者由于工作不小心或者工作不合规格而受到损失。如果延迟一点时间公布上述的结果，就会使奖励或者处罚的思想影响减少三分之二。

60. 其次，应当注意到，差别工资制会强制企业管理人员与工人都这样做，因为在差别工资制度下工作的工人最关心的是尽快知道他们是否得到最高的工资率。对管理人员也同样重要，他要了解是否正确地完成了工作。

61. 每一个工人的工作都要尽快地分别检验，计算产量。每个工人的收入与损失，只与他个人的努力有关。当然，对其他一些工作(如管理运料车、汽锤、抄纸机等)，需要一组工人合作生产一样产品，按一个组的产量计付工资的时候，就必须象计算一个工人的工资一样进行计算。

在分配一个组内每个工人的工资时，就应当按照每个工人的工作性质、工作质量和出力程度的不同比例计算。

这样就有可能使一组的工人发挥他们每个人的积极性。

62. 此外，我们亦发现，差别工资制是一个强迫一个组内每一个工人都做好他的工作的最强有力的杠杆。因为在一个工作组内，任何一个成员工作不小心或偷懒，都会使整个组不能取得高工资率。这个懒人的同事一定会强迫他下次尽力做好工作，否则就请他离开小组。

63. 差别工资制的一大优点，就是它能够迅速地清除所有低能的工人，吸收适合的工人来工作。因为只有真正好的工人，才能做到又快又准确，可以取得高工资率。制订低工资率时，应当

低到连低能工人对它也不感兴趣的水平。

64. 除了其他原因外，差别计件工资制对招收一批工作快捷的工人的努力有很大的帮助。因为人类是习惯的动物。如果在一些地方，计件工资制能促使工人工作快捷又努力工作的话，其他计日工资工人就会很快跟上，使整个车间的工作都快起来。

65. 然而，差别工资制和适当的制定定额机构的最大优点，是使工人与管理人员之间具有良好的思想感情。在普遍采用计时工资制的企业里，工人的特点是懈怠和对工作与雇主都漠不关心。雇主则对工人不断地监督、怀疑，甚至有敌对情绪。但在实行计件工资制后，劳资双方不久就会了解，在差别工资制度下，最大限度合作，尽力使每日的产量达到最高水平，是劳资双方的共同利益。这种共同利益，可以迅速地代替对立情绪，建立最友好的感情。

66. 工厂采用增加产量的措施有二：差别工资制和科学定额的机构。两者之间，后者较为重要。在开始时，实行差别工资制有助于说服工人相信管理方面是真心想实行努力工作有奖的。差别工资制能经常提供保持最高产量的措施。但经过实行差别工资制后，已经使劳资双方都认识到，和谐合作和互相尊重对方权益，对双方都有利时，差别工资制已不是一种绝对的需要（非用不可的办法）了。反之，对一家承担各项不同工作的工厂来说，制定定额的机构则是一个绝对不可少的机构。工作时间越长，就越加需要制定定额的机构。

67. 实际上，工厂在想建立一个制定定额的机构时，感觉到最需要的，是缺乏有关每项工作正常速度的资料。对多数工厂来说，都有几百种工作是彼此相同的，而每个工厂却都在研究自己的加工速度问题，本来可以一次测定好，记录好，提供给其他工业家采用，以免浪费大量人力。

68. 需要的是一本如基础工程手册一类的加工速度手册。作

者预计不久就会有这种手册出版。由于采用不良方法进行测定工作，浪费了许多时间，这种手册应当说明最佳的时间测定、记录、制表及编目的方法。

69. “制定定额的机构”这个名词听起来十分庞大并担负着艰苦的工作，但是在实际上，在大多数的机构中，只需用一个工作人员就够了。在许多地方，甚至只要一个兼职人员也就够了。

70. 在一家生产工作统一的、天天不断重复同样工作的工厂（如纸厂或纸浆厂）里，就可以在相当短的期间内，实行计件工资制。当完成制定适当的计件工资率工作后，在改换新的生产工作前，就可以撤消这个制定定额的机构。

71. 1884年作者在米德维尔钢铁公司的机工车间首次在部分工种实行差别计件工资制。这个制度对提高与保持每台机器产量的效果十分快速、十分显著，很快就得到劳资双方的满意，然后逐步在整个车间推广，使得车间的产量增加二至三倍；同时提高了而不是降低了定额机构工作的准确性。

72. 制定定额机构有时对完成某项工作所需时间未进行过初步的分析，就按过去曾经达到过的最高水平，提出一个较高的计件工资率，也能够略为提高产量。当然，这样做是不正确的。因为这个工资率的报酬不一定与工人的努力成比例。但是这样做仍然取得一定的成功。

73. 在采用大型昂贵的机器设备（如造纸机、蒸汽锤、轧钢机等）的车间里，依靠工人的高度疲劳和技术达到大量生产（这些机器设备生产成本的高低，主要取决于机器的运转费用，而不是取决于工资）。经验证明，在这种条件下，可以制定两个或三个差别工资率。在生产接近最高生产量时，给予较高、更高的每件或每吨的工资率，效果可能大些。

74. 正如上面提到的，制定基本定额的好处，并不限于那些间接的效果。

在未制定差别工资率来保证机器设备的最高产量之前，细致地研究机器的性能，分析机器必须运转的速度，就必然先发现这些机器的缺点，然后加以改进，并且改进使用和维护这些机器的方法。

75. 上面提过的在米德维尔钢铁公司里，它的机工车间配备了最好的厂家制造的标准机器。在研究这些机器，如车床、刨床、镗床等过程中所反映的事实表明：这些机器都不是为了取得最有利的效果而设计和使用的。结果，这个公司决定全部改变他们过去八年购置的这一批机器的标准。他们只好自己设计了许多如果不是为了制定定额，就从未设想过的特殊工具。

76. 更重要的是，制定定额的机构的工作表明，管理一个车间，必须把许多具体工作制度化。例如传动皮带的维修制度，刀具的保养制度（包括刀具的洗、磨及收发制度）、机器的加油制度、生产命令制度、原材料消耗及工时消耗报告制度，以及一批次要的工作方法和程序等。平时对这些具体工作的规定都认为是不甚重要的。有许多工作都是由领班或工人决定处理的。但定额机构则认为，要获得最高的产量，这些具体的制度是非常重要的。必须十分细致地、系统地、注意地进行研究，来保证每一个工人都能够得到一致的、公道及平等的机会。不经过这些预先的研究，便将所有具体工作制度化，必将使绝大多数的工厂不可能成功地实行差别工资制。

77. 上面已经讲过，这种计件工资制的成绩，主要是看能否提高每一个工人和每一台机器的产量。使每一项工作都配备合适的工人，并给每个工人适当的奖励。

78. 以一个在我国每家工厂都有的工作为例，来说明一个适合这项工作的工人应当达到的水平与一般工人的差别。如从铁路车卡上卸煤到煤堆的工作，每人每日卸40吨。年年月月都如此，相当成功。

我掌握了这些情况后，一向都按这种速度，以每吨4—4.5分的工价找到工人来干这项工作。然而，在多数地点，卸煤的平均速度是每日15吨而不是40吨。为了达到上述速度，就必须清楚地了解到，问题不是如何去强迫工人在健康条件许可的情况下更加努力和更加长时间地工作，而是在各处都能找到的工人中，先选用一些身体好、可以长期按上述速度工作、又不致影响他们健康的工人，以及对这种枯燥无味的工作毫不介意的工人来担任这种工作。然后采取一些措施，使他们高兴和满意地工作。

79. 第一个实行差别工资制的例子，说明了差别工资制可以取得的成绩。

有一种每年需生产几千件的标准钢锻件，在普通计件工资制度下，有几年都按每日4—5件的速度进行生产，每件工资0.5元。经过作者对这项工作的分析，确定每个动作的最短时间，并将这些时间汇总起来得到时间总数，这使我相信每日可以生产10件。但是，当按这个速度完成锻件时，在快速进料的情况下，车工就得从早到晚都要按最高速度进行加工，车床也要在负荷许可的条件下进行快速运转。

对工人和机器来说，这都是一项繁重的工作。当了解到，在用一台有两个刀架的16英寸车床进行加工，平均每10小时切削出800磅的钢屑时，便取消了原来每件0.5元的计件工资而实行了新办法，即当工人每日完成10件时，每件工资0.35元；每日产量低于10件时，则按每件工资0.25元计算。

80. 经过很大的努力才使工人能按每日10件这个速度进行加工，因为工人初时不完全了解厂方的意图是使他们能够每天挣3.5元。但从工人达到每天生产10件以后，经过十多年的实践，凡是熟悉这项工作的工人，很少达不到这个速度。在整个期间直到最近全国的工资都下降以前，这个工资率从未降低过。

81. 在整个期间，这个公司的竞争对手，每台车床的产量从

未超过这个产量(10件)的一半。尽管他们知道或看过在米德维尔厂的成就,但是他们仍然不让他们的工人每天的收入超过2—2.5元,因而从未达到最高的产量。

82. 下表说明,在差别工资制度下,付出高工资进行上述工作所取得的经济效益。

每台车床每日产量的成本

普通计件工资制		差别工资制	
工人平均工资	\$ 2.50	工人平均工资	\$ 3.50
机器成本	3.37	机器成本	3.37
每日成本	5.87	每日成本	6.87
按日产五件计		按日产十件计	
单位成本	\$ 1.17	单位成本	\$ 0.69

上述成绩虽然不完全是靠差别工资制得到的效果,但却主要是在实行差别工资制后取得的。工厂在各方面的优良的管理制度,也起了很大的作用。

83. 米德维尔钢厂过去十年间实行了差别工资制,实行这个工资制的工人从未进行过罢工。在这期间,钢铁工业正是工会活动和罢工最有成效的行业。米德维尔公司亦从未禁止工人参加工会组织。这个公司的最优良的工人都很清楚地看到,工会组织的成功,就会降低他们的工资,以使低能的工人可以多得。这样他们当然不会参加工会组织。

84. 我认为,能够避免罢工的主要原因是,最好的工人在差别工资制下可以获得的高工资。当然,这不是全部的原因。这个公司采取增加工人工资,或有机会提升值得提升工人的职务,来刺激公司雇用的工人的进取心。

对每一个工人都设立一个档案,记录其优缺点。每个领班都有责任细心研究每个工人,使每个工人都能得到公平的待遇。当

一个工厂的工人都按每人的贡献、按不同的每日工资率支付工资时，有些工人的收入高过平均工资，有些工人则低于平均工资。高工资收入的工人与低工资收入工人一起参加工会，毫无好处。

85. 然而，一种管理制度不论怎样好，都不应硬性采用。雇主与工人之间，必须保持良好的个人关系；同工人来往时，对他们的各种成见也要考虑。

雇主在工作时戴上手套，从来都未听说过他会弄脏手和衣服。对工人谈话时，带着优越感来表示关心，或摆出屈尊俯就的样子，甚至完全不与工人谈话。这种雇主就没有机会了解工人的真实思想和感情。

86. 最为可取的莫过于由上级人员用平等的态度同工人谈话，鼓励每一个工人同他的上级讨论他在厂内厂外所遇到的困难。工人们宁可被他们的上级批评——只要在“大发雷霆”之中带点人情味——也不愿他每天从身边走过而不理不睬，好象他们是机器的一部分。

使每个工人有机会可以对他的雇主自由地发表意见，可说是一个安全阀；如果管理人员是个讲理的人，肯倾听和尊重工人的意见，那就根本不需要工会和罢工了。

87. 工人需要或欣赏的并不是什么慈善事业(如设置图书馆及工人俱乐部等)，不论多么慷慨，都不如对工人个人的关心和同情的行动。对工人的关心和同情，能够在工人与雇主之间建立友好的联系。

88. 作者的制度(差别计件工资制)对工人士气影响的效果是显著的。当工人们感觉受到了公正的待遇时，就会更加英勇、更加坦率和更加诚实，他们会更加愉快地工作，在工人之间和工人与雇主之间建立互相帮助的关系。工人不会象在旧制度下因为受不公正的待遇而郁郁不乐，而变坏；他们也不会利用休息时间来批评雇主。

最近，有一位知名的法国炼铜工程师在米德维尔公司工作了几个星期，介绍一种新的生产工艺，临走前他说在公司最不寻常、最突出的事实是：不论工头或工人在犯了错误或疏忽造成差错时，就算会使他们受损失，也会讲真话。

89. 作者曾经说过，他怕有些读者会产生一种印象，以为制定定额及实行差别工资制是能治百病的万灵丹。

实际上并不是这样，作者一方面认为这些方法是很有前途的；但另一方面，最少在短期内，只有少数几家工厂会采用这种制度。因为要成功地实行这种制度，就不但要进行全面的改组，并且要求所有机器设备和工具都维修得很好，使工人每天都能达到最高产量。但是工业家们除了被迫不得不这样做，他们是不愿意找这些麻烦的。

90. 作者认为，那些最成功的工业家们，当他们发现一些新机器或新方法时都会立刻采用这些机器和方法。当他们发现科学制订定额制度的利益时，也会逐渐采用这种科学方法。竞争也会强迫其他工业家慢慢跟上。

91. 即使全国的互相竞争的、同行的工业家都采用这种方法，他们仍然能够按差别工资制的要求，付出高工资。因为大家都承认的一项事实是，只要工人的生产按比例提高，则最高工资的工人也是最平宜的；他们生产的产品成本低，使工业家能够在外国推销产品，能够支付高工资。

92. 作者并不同意许多工业家的看法。这些工业家认为工会是造成参加者受损害的根源，也是造成雇主与公众损害的根源。

工会，特别英国的工会，不但对工会的会员而且对世界，在缩短工人劳动时间，减轻工人的困难，改善工人的工作条件等方面都提供过伟大的服务。

作者的判断是：对待工会的制度，应当在各种协调雇主与工人之间的关系的方法中，占中间的地位。

当雇主将工人分成几类，每类工人按一个工资率支付同样的工资，而不采取促使工人更加努力工作，或比一般人工作得更好的鼓励方法——这是解决能力高低混杂的集体的效率的唯一方法——工人对付雇主侵犯工人权益的唯一办法就是罢工。

目前形势对雇主和工人都不理想。作者相信，目前的通过领导人、工会与雇主的会议来调整工资、制定雇佣条件等，都是很低级的办法，对工人的思想影响，对劳资双方的物质利益，对按每个工人的贡献付给工资提高每一个工人的上进心，而不把工人的工作与收入限于同级工人的平均水平等等，都不利。

93. 全世界广大工人的水平，一向都受许多我们还未了解清楚的原因所控制。这种情况将来还会继续下去。

不论是管理方面、社会组织方面还是立法的制度，它们的最终效果，只能在周围的水平上生产一些繁荣的涟漪。作者希望各地的工人和雇主们可以通过这个制度达到繁荣的高峰。

工厂管理

100

100

100

100

100

100

由于作者担任改革工厂管理方法这项工作，多年来曾和许多制造业和工业企业的组织保持密切接触。在这些企业中，产品范围广泛，种类繁多，并雇用了许多重要行业的工人。

从广泛的观点来说，管理领域里最值得注意的有两点：

1. 即使经营得最好的工厂，在总称为管理部门的各个组成部分的发展方面也都存在很大的不平衡或不一致。

2. 好的工厂管理和红利分配之间，缺乏明显的关系。

尽管我们已经进入托拉斯时代，但是实际上组成托拉斯的每个分公司大半都是由一两个精明强干的人建立和发展起来的。这一两个人就成为指引事业成长的领袖人物。这样一个领袖人物照例是从某一部门如商业或制造部门的一个相当低微的地位逐渐上升起来的，直到成为他那个科室的头头。由于在他那一行显露了特殊的能力，才最后成为整个企业的经理。

在检查这类工厂的组织中，常常可以发现那位领袖人物原来工作的部门管理得最为完善。他之所以成功，是由于对他本科室中的所有最细微的要求知道得最清楚。他的知识来自亲身经历，并训练手下人逐渐能达到最高的工作效率。至于其余各部门，由于他本身经历太少，却常常出现同样显著的低效率状态。这主要由于管理还没有被视为是一种技术，具有象工程的基本原理那样的精确和清楚的规律，这些规律是需要经过长期和仔细的研究和思考的。管理仍被看成是人的问题。旧的观念是，只要你有合适的人，那么一切都可以放心交给他去办好了。

下面要谈的虽然是一个颇为极端的事件，但仍可被认为是管理不平衡的一个典型例子。有两家互相竞争的化学品制造厂被认

为最好彼此合并成一家。然而合并的最大障碍，即多年来难以克服的障碍，是双方的主人兼经理彼此十分蔑视对方。其中，一位是在商业上从坐办公室而上升到顶峰的，另一位是由工厂工人提拔起来的。这两个人都把对方看成是傻瓜——如果不是连傻瓜还不如的话。在双方合并之后，彼此也发现，从某些方面来讲，原先关于对方的判断并没有错。但等到把他们的账册进行比较之后却发觉，由从事制造业出身的那位主管的单位生产成本比对方的低40%以上，而经商出身的那位则坚持高质量，加上在推销、采购以及经营管理方面的优越成绩，竟把差额弥补起来了。合并的结果，使得彼此互相尊重，而且双方各自损失的那40%从此得到了补足。

第二件使作者感到最值得注意的是，在许多事例中，即使不是在大多数事例中，工厂管理的好坏，与公司的成败之间并无明显的关系。很多失败的公司，其工厂管理得并不差，而许多获得巨额红利的公司，情况却适得其反。

我们这些主要关心工厂的人容易忘记，在许多实例中，“成功”二字并不取决于工厂管理的好坏，而主要依靠其他许多因素。这些因素是：公司所在的地点，财力和筹款能力，营业和推销部门的效率及其工程技术水准，厂房和设备的优越性，由于专利、联合、地理位置所提供的，或者由于其他半垄断性质所提供的保护等等。

即使在工厂管理的效率起着重要作用的情况下，也应记住，公司并非必须比其竞争者组织得更好才能成功。

任何制度所遭受到的最严峻的考验是：在广阔的地区遇到激烈的竞争，而劳动成本又占生产费用中的一大部分。当然，只有在这样的企业里，才能盼望找到最好的管理形式。

可是，引人注意的是，在我国一些最大和最重要的工业类别里，工厂管理的实际情况比起可以称为现代化的管理来，几乎要

落后二十到三十年。他们不仅没有试图去采用计件制度，甚至还在沿用最老式的计日付酬的旧制度，让一个劳累过度的领班去管理他手下的工人。在这些工厂里，仍实行分级管理，即同级的工人都得到同额的工资，而不管各人的效率如何。

在这些工业中，竞争虽然激烈，却并不因管理不善而影响到红利，这是由于在这一点上他们是同样糟糕的。

所以，把红利作为工厂管理好坏的标准，并不是可取的办法。

每个有机会并肯花时间去研究本题目的人都会发现，管理的好坏，并不限于任何一种制度或类型。有少数管理得好的例子，包括为雇主和雇员双方谋求长期兴旺富裕所必需的所有成分，如寻常计日制、任务制、计件制、包工制、补贴制、奖金制以及差别制；就在这些制度之下，也有许许多多管理不善的例子，包括导致双方不和，终于造成损失和麻烦的成分。

既然公司的兴盛和某种特定制度或类型都不能作为管理得当的指标，那么究竟什么才是衡量管理好坏的尺度呢？

管理技术的定义是“确切知道要别人干什么，并注意他们用最好最经济的方法去干”。没有简单扼要的定义可以充分说明一项技术，而雇主和工人的关系无疑是这项技术的最重要部分。因此，在考虑这个问题时，当劳资关系还未得到充分讨论以前，其余方面不妨暂时留到以后再说。

许多类型的管理办法，在实行中时常被雇主和工人之间的一系列争议、不和和妥协所干扰。每一方都耗费绝大部分时间去思考和议论来自对方的不公平待遇。所有这些类型，不在讨论范围之内，可以不必考虑了。

一种管理制度或方案，如果从长远的眼光来看，不能使劳资双方都满意，如果不能表明他们的最高利益是彼此一致的，如果不能给双方带来彻底而诚挚的合作，使他们同心协力而不是分道

扬镗，那么这种管理制度就不值一顾。不过，这种情况丝毫不能看成已经被普遍认为是良好管理制度的必要基础。相反，今天，劳资双方还公认这样的事实：在许多最关紧要的问题上，雇主的最高利益必然和工人的最高利益相对立。实际上，大家都会同意，有两个重要因素一般被认为是互相矛盾的，一个是工人所最需要的，而另一个则是雇主所最需要的。

工人对雇主的超过其他一切的要求是高工资；而雇主所要求于工人的，则以制造过程中的低廉劳动成本为最重要。

这两种条件并不象初看时那样显得完全对立。相反，他们可以在各种工作中毫无例外地并行不悖。而且，依照作者的判断，这两项重要因素的存在与否，也是衡量管理好坏的最好标准。

写作本书的主要目的就在于提倡以高工资和低劳动成本作为最良好的管理制度的基础，指出在最困难的环境下有可能保持这两个条件的一般原则，并说明作者认为把不良的管理制度转变为良好的管理类型所应采取的各种步骤。

高工资和低劳动成本这样一种情况，作为可以行得通的工作基础，还远远没有被一般雇主或者一般工人所接受。不妨这样说，多数雇主，当自己的工人所得的工资低于其竞争者的工人所得时，就感到满意。另一方面，极大多数工人，如果每天干同样的活而比同类工人所得的工资更多，也就感到满足。无论雇主和工人都应当抱着忧虑的态度来看待这些情况，因为他们双方都相信，久而久之，终有一天将使双方都遇到困难和损失。

由于非常原因对个人精力的影响，或更多由于特殊而短暂的情况，如在淡季中劳动力有剩余的时候，一个主管人可能做到使工人干额外的活，而只得寻常的工资。但是等到工人发觉这种情况，而且一旦改变这种情况的机会到来时，几乎肯定会在认为对他们不公正待遇的反应中，走向反面，用同样不公正的手段对付雇主。

另一方面，工人利用缺乏劳动力的机会，没有干超过平常的工作量的工作而索取高于同类工人的工资，也将最终于为自己多添麻烦。他们慢慢习惯于高生活水平和挥霍成性，但当不利的时刻来临，他们不是被解雇，就是被迫接受低工资。在整个谈判中，他们还是失败者。

唯一能使人感到稳定和长期满意的情况，是雇主和雇员双方都能干得和他们的竞争者不相上下或更好一些。这十有八九是指工资高而劳动成本低的情况。双方应该同样迫切希望这种情况会广泛出现。那样的话，雇主就能在竞争中长期保住自己，即使在淡季里也能让工人有充分的活可干。否则，在旺季里尽管双方都过得去，但到工作清淡时，双方就不免遭遇困难。

高工资和低劳动成本相结合的可能性，主要在于一个第一流工人在有利环境下所能做的工作量和普通水准的工人实际做的工作量之间的巨大差距。

第一流工人和普通工人的工作量之间有差距，是每个雇主都知道的。但是一个第一流工人在大多数情况下，要比一个普通工人多干二至四倍的活，却仅有少数人明白。而且只有对人有多大能力这个问题作过彻底的、科学的研究的那些人，才能充分理解这一点。

作者曾在广泛的范围内调查过各行各业及其分支机构，发现这种巨大差别的确存在于第一流工人和普通工人之间。作者和几位朋友有非常好的机会，费了三十年时间，对这个题目进行了详细而系统的研究。

存在于第一流工人和普通工人之间的生产产量的这种差额，雇主固然很少知道，连工人自己也并不清楚。第一流工人是知道自己能比普通工干得多些，但是很少对这件事作过认真的研究。当作者经过缜密的观察和研究之后，把第一流工人所能干的工作量再三再四告知他们自己时，发现他们毫不置信。事实上，当第

一次告知他们能做二、三倍于原来的工作量时，他们大多数都认为在开玩笑，而不是说真话。

必须认识清楚，所谓第一流工人有多大能力(并不含有拼命加油或过度卖力之意)，只是指一个强健的人能长期保持下去而无损于他的健康的那种干劲。这种步伐能使他心情更舒畅，精力更旺盛。

高工资和低劳动成本有可能结合起来的同样令人感兴趣的第二点是：第一流工人只要能得到比同行的普通工工资多30—100%，他们就不仅愿意，而且乐于以最高速度去工作。

为使他们尽最大努力来干活，究竟需要增加多少工资？要规定一个确切的比例，不是用凭空的理论，不是由董事会开一次一本正经的秘密会议，也不是经同业工会投票表决所能定出来的。这与人的本性有关，只能通过缓慢的、曲折的不断摸索才能作出决定。

举例来说，作者在经过多次错误，即不是高于就是低于适当的标准之后，发现下列事实：对于一项不需要特别动脑筋、非常专心致志、十分熟练、格外紧张劳动的普通车间的工作，象一般的日常机器活，如果要求达到最高产量，必须比平均工资多付约30%。对于按日计酬的，不要求特殊智力或技艺但要求身强力壮、能做剧烈的体力劳动，以致费精疲力工作，就必须比平均工资多付50—60%。对要求特殊技艺和智力、思想高度集中但并不需剧烈的体力劳动的工作，例如较费事、较精细的机器活，则需较平均工资多付70—80%。至于要求具备技艺、脑力、体力、高度集中的注意力、剧烈的体力劳动等各种条件的工作，例如操纵做杂活的汽锤，则需要比平均工资多付80—100%。

为了挣得上述那样的工资而甘愿尽心竭力干的人，为数是很多的。但是如果低于上述的工资数额却要求合格的工人干出最高的产量，那么极大多数工人在试了一段高速度的计件活之后，他

们就会一个个放下手头的工作,而回到原来的按日计酬工作上去,宁可要原来较低的工资并照原来的速度干活。除非能保证工资有相当优厚的增加,并能长期保持下去,否则他们是不会尽力干下去的。

但另一方面,作者还有这样的看法,即为了工人本身的利益,不可过分多给工资,也不可过于少给,两者一样重要。工资过高,很多人就会不好好干活,逐渐变得得过且过、挥霍浪费、放荡不羁。对大多数人来说,暴富起来是没有好处的。作者从观察中得出这样的结论:当人们干了一天格外紧张的工作之后,得到适当增加的收入(如上述那样的百分比),大多数人会变得更节俭,而不是更阔绰。他们生活得比以前好了,开始有积蓄,头脑变得更清醒,更安心工作。这就成为提倡这种管理方法的最强有力的理由之一。

关于把高工资和低劳动成本作为良好管理的基本原则这一点,作者殷切希望不要产生误解。

所谓高工资,是指只比同类工人的平均工资为高的工资,并且仅仅给予比同类的普通工人做得更多或更好的那些工人。作者决不主张用高工资技工去做一个受过普通训练的工人或低工资工人就能做好的工作。没有人会想用一匹千里马去拉一辆贩卖杂货的流动车,或使一匹佩歇龙种的马^①去干一匹小骡便能干的活。凡是受过训练的工人就能做的活,就不应由技工去做。作者甚至认为,几乎所有带机械性重复的活,不论要求多高的熟练程度,如果在一年中相当长一段时期内由一个人去做的话,就应该让受过普通训练的工人去干,而不是让技工去干。一个只具有普通工智力的人,也能学会做很难和很细的工作,只要反过来复去做到一定

^① 佩歇龙种的马(Percheron)是一种用于牵引重载的 壮大快步 的马,原产于法国北部旧名佩歇(Perche)的地区,故名。现在美国和其他国家也多用之。这句话的意思等于我国的一句古话:杀鸡焉用牛刀。——译者

的次数就行；而且他的智力固然较低，却比一个技工更适应于单调而重复的工作。所以，无论为了雇主自己的利益，还是为了工人的利益，雇主似乎都有责任去考察每个工人，尽可能将其分配到适合其脑力和体力的最适宜的高级的工作上去。可是，当一个智力和教育程度都难以成为良好技工的人（这一类人就属于所谓“劳工阶级”），被训练去做原来是技工做的少数特殊工作时，他不希望获得技工的工资。他的工资应该高于普通工，而低于技工。这样，工人的高工资和雇主的低劳动成本就有了保证。这种情况会使双方都看得很清楚，他们的利益是一致的。

所以，总起来说，每个企业的目的应该是：

1. 应该按照每个工人的能力和体力，给予最适宜的工作。
2. 应该要求每个工人做出同工种头等工人所能做出的最大工作量。
3. 当每个工人按照第一流工人的最高速度工作时，应根据其所做工作的性质，在他那一级的平均工资之外，另给30%到一倍的工资。

这就是所谓高工资和低劳动成本。

这种情况不单是为雇主的最高利益服务，而且也会使每个工人做出他所能达到的最高水平的工作，因为这样可以驱使他运用自己的最好才能，迫使他成为有雄心壮志和生气勃勃的人，而且持续不变，还要给他足够的工资，使他生活得比过去更好。

在这种情况下，作者看到了许多人发展成了头等工人，不然的话，他们将终身停留在二等或三等工人之中。

这些情况的出现与否，就是衡量管理制度应用得好坏的最佳指标。在考虑不同管理类型的相对优点时，难道不是那个能把这些情况建立在最大的可靠性、精确性和速度上面的制度才是最好的制度吗？

用这项标准去比较一些制造公司和工程公司的管理情况时，

令人深感惊异的是发现它们落后得竟那么远。即使在组织得最好的公司里，能大致接近第一流工人的最高产量的工人，也很少很少。

他们中间，有许多公司付给每件产品的工资，比为取得最高产量所必须付出的要高得多。由于制度不好，缺乏每件活计所需时间的确切知识，以及雇主和工人间互相猜疑和存在误会等原因，每人的产量都很低，以致工人们即使有一点超过平均工资的收入，也微乎其微。这显然对双方都有损失。

造成这种双方都受损失的主要原因是：第一（也是最主要的），雇主和领班对各种工作究竟需要多少时间去完成，胸中全然无数。这种无知在工人方面也居多数。第二，雇主对应该采取哪种适当的管理制度和执行制度的方法漠不关心和懵然无知。不仅如此，对工人的个性、价值和福利也漠不关心。

至于工人方面，之所以不能达到这种标准的最大障碍，在于缓慢的步伐，也就是懒散，踏步不前，或称之为所谓的“磨洋工”。

“磨洋工”的原因有二。第一，由于人的天性趋向于轻松随便，这可称之为“本性磨洋工”。第二，由于人与人的关系而造成的错综复杂的思想和重重顾虑而引起的，这可称之为“故意磨洋工”。

毫无疑问，普通人（无论从事哪种行业）都趋向于慢慢腾腾、不慌不忙地干活，只是在自己经过深思熟虑和仔细观察之后，或者由于学习榜样、良心发现，或者外来压力的结果，才加快自己的步伐。

当然，也有一些人具有异乎寻常的干劲、活力和雄心壮志，自动选择最快的步伐，树立自己的标准而努力去工作——即使违反自己的最高利益也罢。但是这少数不寻常的人所起到的作用，在对比之下，反而强调了一般人的倾向。

这种把若干人合在一起做同样的工作，用按日计酬的统一标准发给工资的作法，大大促进了“从容不迫”的一般趋势。

在这种办法之下，那些本来较好的人逐渐地、必然地放慢他们的步伐去向那些最差的、效率最低的人看齐。一个本来富有干劲的人，当他同一个素性懒惰的人在一起干了几天的活之后，于情于理地会感到实在有点不公平：“这个懒家伙，只干我一半的活，却拿同样的工资，我为什么还要拼命干呢？”

对在这种情况下干活的工人作一番认真的时间研究，就会暴露出既荒唐又令人惋惜的事实。

现在试举一例来说明：作者曾经为一个生气勃勃的工人计时。他上下班时每小时步行三、四英里，一天工作之后往往快步回家。但当他一到了工作场所，就马上把速度减慢到每小时大约一英里。例如，当他推一辆载重的独轮车，即使上坡也走得很快，使载运时间越短越好。可在回程时却马上慢下来，慢到一小时只走一英里路，尽量利用一切机会来拖延时间，只差没有坐下来。为了使自己决不比旁边的懒汉多干一点，他还须故意慢慢走，甚至因此而感到厌烦。

这些人是在一个颇有名声而且得到雇主器重的领班下面干活的。当有人提醒这个领班注意这种情况时，他说：“我有办法不让他们坐下来，可是魔鬼也没法催促干活的人快走一步。”

人的天性好懒是严重的，可使工人、雇主双方遭受到比这大得多的最大害处还是“故意磨洋工”。这种“故意磨洋工”几乎普遍存在于所有各种不同的管理制度之中，而且是工人经过仔细考虑之后，认为是符合他们最高利益而得出的结果。

作者近来曾很感兴趣地听到，一个年仅十二岁但却很有经验的高尔夫球童，对一个特别有劲头和兴致勃勃的新球童讲解，为什么跟随主人走近高尔夫球时必须在后面慢慢走的道理。他点破说，既然是按钟点计酬的，那么跑得越快，所得的钱便越少。最后还告诫说，如果跑得太快，其他球童就会揍他一顿。

这代表一种类型的故意磨洋工，但并不算很严重，因为这是

雇主所能认识到的，只要有意加以阻止，是很容易阻止的。

可大部分的故意磨洋工，则是工人蓄意不让雇主了解究竟多快才能完成一项工作。

由于抱着这种目的磨洋工的是那么普遍，以致在大企业里很难找到胜任的工人，无论采用计日工资制、计件工资制、包工制，以及任何普通计酬制。没有一个胜任的工人不投入相当的时间去研究怎样慢腾腾地工作而仍能使雇主相信他是在努力干活。

之所以产生这种情况的原因，简单说来，就是几乎所有的雇主都先为各等级的工人确定一个最高数额的工资，而不论这些人是计日工还是计件工。

每个工人很快就能算出对他本人的具体数字。同时他也清楚，一旦雇主相信有人能做出超过他所做的活，迟早将会设法迫使他也干那么多，却很少或完全不增加他的报酬。

雇主们关于某一种工作在一天之内能干出多少活的知识，有的来自他自己的经验，但这种经验由于为时已久而记忆不清了；有的来自对工人的偶然的、没有系统的观察；最好的也只是来自关于每一种活干得最快的工时纪录。在许多情况下，雇主也几乎能肯定，某种活可以比原来的速度完成得快些，但是很少愿意采取激烈的措施来迫使工人用最快的时间将活干完，除非他有实际的记录，真凭实据地证明这项工作能在多快时间内完成。

这样，每个工人为了自己的利益，显然不会让某项工作完成得比过去更快一些。年轻和缺乏经验的工人不懂得这一点，老伙伴会教给他们。对有些贪婪和自私的人，则加以劝阻或施加社会压力，使他们不要创造新纪录以求得临时增加收入，以免所有落后的人都要加紧工作而所得待遇却照旧不变。

在普通形式的最好的计日工资制之下，把每个工人所完成的工作和效率准确地记录下来，使工作有进步的人都能多得工资，而把不能达到一定标准的人予以解雇，并用经过精心挑选的新人

来代替，那么，本性的和故意的两种磨洋工，都会在很大程度上得到解决。然而这只能在工人深信即使在相当遥远的将来也不会有采用计件制的意图时，才能办到。如果他们认为某种工作的性质可以实行计件制时，那就几乎不可能使他们相信将来不会采用这种制度了。在多数情况下，那种怕创造出来新纪录就会用作为计件制的依据的顾虑，使他们尽可能大胆地去磨洋工。

然而，故意磨洋工是在计件制之下才发展到顶点的。当一个工人由于干得卖力而增加了产量，结果从每件产品所得的工资反而降低了二、三倍，他就会完全无视雇主方面的利益，而横下一条心，只要磨洋工能防止进一步削减实际工资，他便决计使用这项手段。磨洋工是蓄意蒙蔽和欺骗雇主的一种企图，因此，一个正直的工人多少被迫成为了一个伪君子，这对工人的性格来说是不幸的。雇主不久就被看成是对抗者——即使不是敌人的话。那种本应存在于领导和工人之间的相互信任，那种感到他们是为共同目的而工作和分享成果的感情和热忱，都完全化为乌有了。

寻常计件制下的那种对立情绪，在多数情况下显然存在于工人之中，以致对雇主提出的任何建议，无论多么合理，总会产生怀疑。磨洋工已经变成一种牢不可破的习惯，工人们往往煞费苦心去限制他们所操纵的机器的产量，尽管在不增加工作量的前提下也一样可以大大增加产量。

对于需重复进行而数量又很大的工作，可以同一个人力能胜任的工人订立合同，把某项工作包给他做，并让他按严格的条件雇用他自己的工人。这种方式颇为成功。

包工雇用的人数越少，工作的花样越简单，那么包工制度成功的机会就越大，这几乎成为规律了。理由是，包工者由于财务上的动机，由于仔细研究了完成工作所需的最短时间，使工人们无法钻空子来磨洋工。好的包工者还教给工人或低工资的帮手去做原来由技工做的工作。

对包工制度的反对意见是，包工使用的工具、机器很容易损坏，因为包工者的主要利益在于产量大，因而不过问工具是否得到适当的爱护。再者，由于包工者缺少管理工人的知识和经验，使工人们时常得不到公正的待遇。

可是这些缺点同工人磨洋工相比，还是利胜于弊的。

这个制度的最大缺点，还在于很多包工者本人所表现的磨洋工，以便在下一个合同中获利更多。

由于包工者知道，下一个合同会直接按照他取得的利润和作出的改进而降低付给的包价，因此在执行合同期间限制手下工人的产量，拒绝改进所用的机器设备和方法。这种情况并不罕见。

但是包工制比起计件制来，雇主和工人的关系要融洽和正常得多。可惜在多数工厂中，因限于工作性质，以致这种制度未能得到更广泛的使用。

现在把作者于1895年在美国机械工程师学会上宣读的《计件工资制》论文摘引于下：

“合作或‘利益分沾’是一个可能和最有吸引力的解决这个问题的办法。它在英国和法国都有取得部分成功的经验。

“然而，就我所了解的，这些试验多是在远离工业中心的小城镇的工业企业，或一些在各方面都不受普通工业条件影响的工业企业内进行的。

“合作试验（指工人与雇主合作的试验）已经失败。我认为合作试验注定要失败的原因有：第一个也是最重要的原因是，至今仍未设计出一种合作方式可以让每一个人都有自由发挥他的才能的机会。这种机会在过去和将来都比一般的福利制度更加有力，它包括有可以使人们更加努力的奖励方式。在合作制度下，有少数没有适当安排的懒汉在企业里闲游散荡，但又与别人分享企业的利益，这就一定会把其他工作较好的人也拖到他一样的水平。

“第二个同样重要的失败原因在于奖励的时间拖得太久。大多数的工人(我不是说所有的工人),看不到六个月甚至一年后的利益。如果让他们选择的话,最理想的是当天就有利益,这样远比艰苦工作六个月后再可能同别人分享利益的方式更富于吸引力。”

“在实行合作制度过程中,其他具体的困难有:劳资双方平等分配利润时,工人总是乐意分享利润,但不能也不愿分担亏损。不但如此,在许多情况下,企业发生亏损的主要原因,完全超出工人的影响和控制,与工人毫无关系。在这种情况下,要工人共负盈亏,既不合理亦不公正。”

在所有常用的管理制度中(这些制度既没有对工时问题做过精确的科学研究,也没有将任务仔细测定后再交给工人去干,并要求工人定期完成),最好的方案是主要由亨利·R·汤所创始,而由哈尔西(F. A. Halsey)加以改进,使之实际可行。这个方案曾经由汤在1886年和哈尔西于1891年在美国机械工程师学会上宣读的论文里详加阐述,此后在《美国机械师》这个刊物中又有一系列的文章对之进行了批评和有力的辩护。

汤—哈尔西方案(Towne-Halsey plan)把完成一项工作的最快时间记录下来,并把它订为标准。如果一项工作的完成短于标准时间,工人所得工资除仍以每小时的原工资按实际工作时间付给外,另加额外补贴。这项额外补贴的数额为标准时间应得工资和实际完成工作应得工资之间差数的四分之一到二分之一。哈尔西建议,在大多数情况下,最好的补贴数额应该是差额的三分之一。这种制度和普通计件工资制的不同之处在于,按计件工资制,工人应得到实际完成工作的工资与标准时间应得工资的全部差额,而按汤—哈尔西方案,则只得到差额的一部分。

常听到有人说,汤—哈尔西方案实际上和计件工资制一样。这远非事实。对一个漫不经心的观察者来说,两者的差别并不大,

其基本原则又似乎相同。可是大家知道，事情的成败，往往系于细微的差别，即所谓失之毫厘，差之千里。

依作者的判断：汤—哈尔西方案是一项伟大的发明，同其他许多伟大发明一样，其可贵之处就在于简单明了。

这个方案已为多数单位成功地予以采用，其结果既使很多工人得到较高的工资，又使雇主的劳动成本下降了。同时还由于缓和了双方的对抗情绪而大大改进了彼此之间的关系。

这项制度之所以成功，还在于它减少了磨洋工的风气。这完全因为工人只得到在同样情况下计件工资所得超额的一部分（比方说三分之一），所以雇主就不会再打削减工资的主意了。

在这项制度实行了一两年之后，并没有出现削减工资的情况，于是，从事这部分工作的工人中，磨洋工的倾向就会减少——尽管还不能完全消除。另一方面，在一项新开始的工作，以及在仍按日计酬的那部分工作中，工人磨洋工的倾向，在汤—哈尔西制之下，出现的比在计件制下出现的反而更加厉害些。

举例说明如下：工人和其余的人一样，客观教训对他们的影响胜过于理论的影响。如下面那样的情况在工人中产生的反响是很明显的。假设有两个人，一个叫“调皮”，一个叫“老实”，在一天工作之后，得到相同的报酬，比方说，每小时为两角钱。两人又各分配去干另一件新工作，应该一小时完成。“调皮”干了四小时（磨洋工到这般程度的并不罕见），“老实”只干了一个半小时。

现在，将这两件活按汤—哈尔西方案分给这两个人在上述基础上开始工作，两人大约一小时完成。“调皮”为这件工作得到了第一小时20美分，加 $\frac{60}{3} = 20$ 美分的补贴，共计40美分。“老实”为这件工作得到的是每小时20美分，加 $\frac{10}{3}$ 的补贴 $= 3\frac{1}{3}$ 美分，共计 $23\frac{1}{3}$ 美分。

这样，车间里大多数人都要学“调皮”的榜样，而不会去学“老实”，即宁可磨洋工到300—400%的程度——如果能这样做的话。

可见，汤—哈尔西方案也同计件工资制一样，具有后者的最大缺点，那就是以欺骗为其真正的基础，就象我们所见到的那样，两种制度在不同的工作基础上决没有一点公正和平等。

有些工资级别也许是根据一个头等工干得近乎最高速度的纪录而制订的，而其他的则是按劣等工人干活的速度制定的，这种速度只及前者的三分之一或四分之一。

缺乏公正基础的制度，就这样日复一日强加在工人的身上。不论工人对雇主抱有怎样的好感，对此怎能不表示气愤，怎能不严重地影响工作。因此，这些制度的推行对降低劳动成本来说，只能是既缓慢而又难以见效。这些制度会逐渐朝着增加产量的方向“流动”，但在这些制度之下，想要达到第一流工人的最高产量，几乎是不可能的。

在这里，使用“流动”这个字眼，是有争论的。但采用这个字眼绝对没有轻视汤—哈尔西方案或有丝毫贬低其真正优点的意思。

不过依我的看法，“流动”二字正好描绘了这种趋向。理由是，尽管管理部门已经把控制速度问题完全交给工人，但是由于工人们受成见和心血来潮的影响，总是一忽儿往东，一忽儿往西。不过，总的说来，在补贴的刺激下，迟早还是朝较高速度的方向移动。但是，这种“流动”趋势所能达到的最后结果如何，以及需要多久才能达到此项目标，都是既不规则又无把握。可是，在计件或指定任务的管理方式下，双方的目标是明确的，而且随时都心中有数，至于该用什么方法和究竟需用多长时间去完成该项任务，也有明白的指示。上述各节旨在说明两种制度的明显的对照与根本的差别。哈尔西为了反对用“流动”这个词去描述他的制度，曾

经举出英国“工资核定”部门（或称计划部门）运用他的制度的事例，并摘引他文章中下面这一段话，用以显示他是考虑过由管理部门控制工作速度的：

“在第一次采取包工制时，除补贴所根据的执行工作时间是估计的以外，所用的方法是相同的。”

哈尔西这种说法，显得他完全没有看到这两种方案的真正精髓所在。在英国所实行的是任务管理制，并非汤—哈尔西制；至于上面那段引语，哈尔西先生所描述的是一种任务管理制而不是他自己的制度。在那种制度下，工人得到了贯彻执行管理部门的指示所应得的补贴。

在很多读到过有关任务管理制和汤—哈尔西制的文章的人的头脑里，无疑存在着或多或少的混乱思想。这种混乱也伸展到实际使用这两种制度和在这些制度下工作的人中间。在英国确有这样的事实，有时实际上用的是任务管理制，而美其名为“额外补贴制”。因此，看来有必要再一次，并且用另一种方法，来说明这两种制度的主要不同之处。

在汤—哈尔西制和任务管理制之间有一个共同点，那就是两者都承认这样一个重要事实——要劝工人干额外的活，非给额外的报酬不可。在这两种制度之下，一个完成工作的工人就不成问题地按日得到额外的补贴。由于每日发给补贴成为这两种制度所共有的特点，同过去常用的制度截然不同，人们就很容易把这个因素认为是两种制度的精华，但却把两者获得成功的更重要的基本原则忽略了。

实质上，除每日支付补贴这一点外，两种制度在管理领域里各自站在对立的两个极端。可是这两种制度的成功却应归功于它们所采取的根本的、尽管相反的立场。所以我认为，重要的问题就在于了解这一点。任何一种行政工作，如果涉及两个不同的个人或团体的合作，而且双方对大政方针具有同等的权力或发言权

的话，几乎可以肯定会有一定程度的争执、口角和摇摆不定，而事业也必然会受到相应的影响。反之，如果任何一方完全掌握方向的话，那么掌权的即使是错误的一方，事业仍会持续进展，并且双方也许可以和睦相处。

广义地说，在管理范围内总有两个方面——主管人为一方，工人为另一方。而争论的主要问题则在于所做工作的速度和精度。在米德维尔钢铁厂开始采用计件制之前，不妨说，在旧制度之下，工人和管理部门双方在决定某项工作该干多少时间的问题上，几乎具有同等的分量。显示完成每件工作所需最快时间的车间记录和大致差不离的臆测就成为管理部门赖以和工人讨价还价并迫使就范的手段。而在工人方面则以故意磨洋工来欺骗管理人员，作为他们自卫的武器。在旧的制度下，那种为诱导工人和管理部门衷心合作以加快出活速度所必需的物质鼓励是不存在的。这主要由于，在旧制度下，双方之间分享控制工作速度的权力，以致发生大量的争执、口角，还往往造成彼此之间的恶感。

任务管理制的精髓在于管理部门完全控制速度问题，而另一方面，汤—哈尔西制的真正力量则在于速度问题完全由工人来决定，丝毫不受管理部门的干扰。所以，这两种制度，尽管道理正好相反，却都不分散控制权，而这正是协调所必不可少的主要因素。

作者曾历时十至十五年之久，观察了几个管理较好的大的工厂，这些工厂在这种流动制度之下，有很多工作只用较其他工厂三分之一到四分之一的速度来完成，精心办理得很成功。从表面上看来工人在此期间得到了雇主的信任，但实际上雇主不仅怀疑并且十分肯定工人在欺骗。

由此可见，所有寻常的管理制度（包括这一类中最好的汤—哈尔西制在内）有一个很大的通病，就在于其出发点和其真正的基础是建立在愚昧无知和尔虞我诈之上的。还有一个贯穿在这些制度

的整个过程中对雇主和工人双方都极为重要的因素，就是对完成工作所需的时间问题，却任其忽东忽西地流动，没有加以明智的指导和控制。

作者凭三十年的经验，在各种类型的制造业（包括营造业、结构和机械工程）中，发现了如要取得关于头等工人或普通工人对某项工作每人每天究竟能干多少的确切情报，不单是可以，而且还是比较容易办到的，只要通过系统的和科学的时间研究就行。以这种资料为基础，作者一次次看到，所有不同等级的工人，不仅愿意，而且乐于放弃各种磨洋工的念头，并尽其全力作出最高的工作成绩——只要确信能得到合适的固定报酬。

以准确的工时知识作为基础，从计日工起，无论何种管理制度都能得到惊人的巨大效果。即使是普通的计日工，只要立足于这个基础之上，就会比基于磨洋工的任何通用的制度更令人满意。这是毫无问题的。

本书对许多读者来说，无论是所要达到的根本目的，即高工资和低劳动成本，还是达到这一目标的手段，即精确的时间研究，都显得那么偏于理论方面，那么远远超出他们亲身观察和经验的范围。所以，在继续往下讲之前，感到有必要把以上方面已经取得的成就作一简单的说明。

作者从采用以上原则的多种行业里，选择了设在宾夕法尼亚州南伯利恒的伯利恒钢铁公司工厂里搬运原料的场地工人作为例子。这并非因为该厂所得出的结果比其他许多例子更为显著，而是因为这个例子带有代表性。他们所得的结果，显然不是由于别的原因，而只是以工时研究为基础，然后再运用大家所熟悉的少数简单原则之故。

在几乎所有其他较为复杂的例子里，产品之所以大量增加，很大部分是由于机器或小的工具设备等物质方面确实有了变化。这些变化对初步的工时研究本来是必要的，但为了说明问题，选择

一个简单的例子比较好——尽管那些更复杂的例子从制度上所得的好处，并不因而显得有所减少。

伯利恒钢铁公司货场里的原材料，在1899年春季以前，都是由成帮的计日工搬运，归曾经干过同样工作的领班领导。虽然他们的管理办法很差，但比起同工种的一般水平却不相上下。工人们每天挣得1.15美元，这是当地通行的标准劳动工资。对工人奖励或惩罚的唯一方法，就是和他们谈话或者予以开除。偶然也从工人中选拔一个到公司的车间里干较好等级的工作，并给予略高的工资。这会起到少许刺激的效果。干这种活的人，一年中大约有400—500人。

这些人的主要工作是从铁路货车上卸货，用铲把它码成堆，需要时再装上车；把原料（包括从小砾石到大块的各种矿石、焦炭、石灰石、特种生铁、砂子等等）供给三座高炉和七座大平炉；卸锅炉、煤气发生炉等所用的硬煤软煤和需要储存起来的煤，并把储存的煤重行装车运往消费地点；把高炉炼出的生铁装运、储存和供应当地使用以及搬运轧钢机所生产的钢坯等。工作的种类繁多，很少有只干一种工作而始终不变的人。

在承担对这部分人的管理工作之前，作者得到消息：这些人都是稳妥可靠的工人，但是缓慢和迟钝，没有什么办法可以诱使他们干得快一些。

第一步是安置一位聪明的、受过大学教育的人去负责这项作业的进度。这个人虽然懂得管理工人，但过去并没有经管过这类劳动。他对作者所进行的方法并不熟悉，但他很快就被教会怎样去断定第一流工人一天的工作量，这就是在一个头等工按最快速度工作的时候，用秒表来求得。要做到这一点，最好的办法，实际上也是准确测时的几乎唯一方法，是要把工作分成小的基本动作，而把各个基本动作所耗费的时间分别计算。举例来说，一个人把生铁装上车，可把装车过程分为下列基本动作：（1）从堆上或

地上把生铁铲起来(一分钟的百分之几);(2)带着所铲的东西在平地上走(每走一英尺所需的时间);(3)带着所铲的东西沿着斜跳板走上车(每走一英尺所需的时间);(4)把生铁扔下(一分钟的百分之几)或放在堆上(一分钟的百分之几);(5)带着空铲走回原地(每走一英尺所需用的时间)。

在一些重要的基本动作快慢不一时,应对不同的头等工人,在不同时候,按实际可能作大量的观察,然后加以平均。

这里,和大多数的情况一样,在测量和断定时间方面最感困难的,是一天中休息时间应占的百分比,以及为意外事故或不可避免的迟延而给予多少时间的规定。

伯利恒的工厂劳动的每一种工作,都按上面的办法进行了研究,对每一个基本动作都分别测定了时间。另外,还保有每人每天所做工作的总数量的记录。当观察员对工作已经熟练之后,每个人在测定工时期间的劳动总量的测定记录,在多数情况下就再无必要了。由于伯利恒厂的工时观察员对这项工作还是新手,因此,总的时间记录在核对详细观察结果方面是有用的,这可以逐渐地使观察员学会如何运用新方法,并对这种方法产生信心。

由于作者有许多其他任务,所以他自己所能尽力的只能限于传授准确的方法和核定各种修改或变动。

以上所叙述的,都应在执行前用书面报告的方式加以概述。

对一项工作的基本动作所需的时间经过仔细研究之后,挑出一个第一流工人,按普通计件工资制的要求开始干这种活。新的任务要求他干出过去每天平均工作量的三倍半到四倍。

在干计日工作的时候,一个生铁搬运工每天将铁块从铁堆沿着斜放着的跳板装进敞篷货车的平均数量在12—13吨之间。干这种活,5—20人为一组。

首先,从某组里挑选出一个人来,开始在作者的制度下干活,要求他每天按计件工资装45—48吨(每吨2,240磅)。

此人认为这项任务是完全公道的，从一开始算起，他每天平均挣1.85美元，比过去所得多60%。事也凑巧，他的体重比干这项工作的正常工人的平均体重轻得多，约为130磅。可是他显得特别适合于这项工作。作者在伯利恒的全部日子里，这个工人一直在干这项工作，甚至几年之后他还在干着同样的活。

在所有工厂中，这是第一次采用计件制的方法，反对的人很多，不但来自工人方面，还来自地方上的若干头面人物。他们反对的理由主要是根据陈旧的谬论，认为如果计件制成功的话，大量工人就要失业，那不但对工人，而且对整个地方都不利。

象这样单独开始干这种活的工人，一个个被劝说或被威胁放弃了这项工作。这有很多例子。那些一心想阻止计件工资制的人，以高于通常的工资雇用这些工人去干别的活。但尽管这样，那第一个这样干的人却继续不断地挣这一天1.85美元的工资，这一客观事实教育了反对派，他们逐渐地改变了那种一致的反対意见。约两个月之后，这些反对意见就突然消失了。从此，要得到大批好工人来干计件活不再有什么困难了。困难的是，怎样能迅速地对作为这种计件活的基础的基本动作进行准确的时间或称“单位时间”的研究。

在推行计件工作的整个过程中，每当一件工作的某一个新的部分经过仔细的时间研究后开始实施时，往往只用一个人去干，直到这个人承认平均每天挣1.85美元是公平合理的，否则就不另加第二个人。当这项工作已有几部分这样开始了之后，比较好的工人就会抱怨没能快一点将他们转到计件工作上去。

把所有场地工人的工资都从计日制转为计件制，大约需要两年时间。大部分的转变都在这两年的最后六个月里。

上面已经讲过，大部分时间用在了“单位时间”的研究工作上，但这项研究却由于两个受过训练的主要工人为高得多的工资所吸引而陆续离开而被大大地耽误了。这项关于场地劳动的“单位时

间”研究工作，实际上费了两个受过训练的人的两年时间。在整个这段时期里，计日工和计件工分别由完全分开的和明显不同的部门来管理。原来的领班继续管理计日工——计日工和计件工从来不允许在一起工作。当这项工作一部分一部分地从计日制转为计件制之后，计日制那帮人的数量逐渐减少而计件制的人数则逐渐增加。

为使这项工作获得成功，必须注意两项要素：

第一，每个工人干完了一天活之后，第二天早上应给他一张条子，上面详细写明上一天干了多少活和挣得了多少钱。当这些细节在他的脑子里记忆犹新时，可以使他自己把劳动成绩和所挣钱数互相比照一下。如果没有这张通知，便会在未完成任务人的中间产生很大的不满，许多人的工作成绩就会逐渐下降。

第二，只要实际可能的话，每个工人的工作应照本人完成的数量分别计算。只有在绝对必要时，才把二人共同完成的工作量合并计算，工资也由二人分得。在这种情况下，应该注意挑选工作能力尽可能相等的人在一起工作。只有经过特准和作者签字才允许两个以上的人在一组干活，并分配所得，而且这种例子也很少见。结帮工作的结果，常使个人收入减少，最后导致不满——几乎没有例外。

在伯利恒，我们注意到一个有趣的例子，表明单独干计件活比几个人合搞一项任务更可取。在伯利恒的工厂里，有几个最好的计件工从他们的朋友那里获悉，在另一个工厂里铲矿石，每吨的工资比伯利恒高得多。他们将这件事同作者谈起之后，作者劝他们改去那个工厂工作，他们也都这样做了。大约在一个月后，他们又都回到了伯利恒。原来他们发现，在那个工厂里不是单独干计件活，而必须同一帮人合干。可是，其他人干得那么慢，尽管每吨的工资比较高，而实际分到的钱反而比在伯利恒时少得多。

表1是到1900年4月30日为止的一年里，伯利恒钢铁公司的

计件工装运原料(如矿石、硬煤、烟煤、焦炭、生铁、砂子、石灰石、炉碴、铁屑、灰烬等)所完成的工作量的总结。这项工作主要是负责装卸进出工厂的货车和当地的运输,全部工作用双手,而不用吊车或其他机器。

关于精确的工时研究和实际管理工人的工作,大部分应归功于作者当时在这方面的助手沃德莱先生(A. B. Wadleigh)。

表1 场地劳动采用任务计件制与旧式
计日工作制的成本比较

	计件制	计日制
截至1901年4月30日止的一年内计件工人搬运的吨数(每吨2,240磅)	924,040 $\frac{13}{100}$	
搬运上列吨数的总成本,包括计件工资和外加临时计日工工资	\$30,797.78	
按计日制搬运同吨数同类型材料的过去成本		\$67,215.47
以计件制代替计日制搬运上列吨数货物在一年内所节省成本的净额	\$36,417.69	
在计件制和计日制下搬运每吨(2,240磅)的平均成本	\$0.033	\$0.072
每人每天平均所得	\$1.88 ^①	\$1.15
每人每天平均搬运吨数	57 ^②	16

① 我们原来的意图是要把第一流工人的工资提到比原来的计日制工资多60%,也就是每天为1.85美元。现在一年平均下来的实际所得,每人每天为1.88美元,即每人每日比预期多得三美分,就是1.6%的误差。

② 计件工每日平均搬运吨数为计日工的3.56倍。

当作者离开钢厂时,伯利恒的全部计件工人已经成为挑选出来的最好的劳动团体,这样的劳动团体是作者所未曾见到过的。实际上,在这个团体中的全是第一流的工人,因为派给他们的工作,只有第一流工人才能干得下去。所有的任务都有意从严规定,以致每五个人里能够坚持干下去的最多只有一个(也许比这更少)。

每个新来的工人都很了解,除非他能够每天至少挣到1.85美

元，否则就必须给其他能达到这个标准的人让路。其结果是，国内这一地区的第一流工人——其中大多数是每天挣1.05—1.15美元的——都想插进来试一下，看看能否挣到1.85美元。如果挣到了，他们自然感到满意，如果失败了，就不得不离开。可是他们只能怨自己不能保持这个标准的步伐，而不会对这种制度或管理部门有什么恶感。作者在伯利恒的整个日子里，劳动力是那么缺少，那么难以寻找，这同我们这个国家历来的情况是一样的。但同时却总有多余的第一流工人随时准备离开原有的工作岗位到伯利恒来显显身手，试干一下计件工。

这些人和普通计件工之间的最显著的不同之处，也许在于对雇主和对工作的心理状态上的转变，以及在他们这一方面已经完全消灭了磨洋工这个问题。普通计件工把相当大一部分时间耗费在断定雇主究竟会让他们挣多少钱而又不至于降低工资标准上。他们尽量使工作量适可而止，小心翼翼地不让管理人员发觉他们所干的工作究竟能快到什么程度。可是这些人却面临一个新的、很简单和直截了当的问题，即自己是不是一个第一流的工人。每个工人都明白，如果想属于第一流工人的话，那他所必须做的就是尽力把活干好，这样就可以比过去多得60%的工资。每项计件工作的规定工资都毫无问题地为工人所接受。他们对工资率从不讨价还价或口出怨言。他们也没有机会这样做，因为工资都定得公平合理，每一块美元所要求的工作量和所要付出的劳动几乎是完全相同的。

经过对这些人的工余生活的详细调查，发现这整个一帮人中只有两个酒徒，这当然并不是说他们中间很多人滴酒不尝。事实上，一个经常饮酒的人要保持原先规定的工作速度是几乎不可能的；所以，实际上他们都是头脑清醒的，而不是醉汉。他们中间的很多人——即使不是极大多数人——都有了积蓄，所有的人都生活得比过去好。这项制度所得的结果，劳资双方都感到极为满

意，而且令人信服地证明，高工资和低劳动成本的相互结合是完全可能的。

这实质上是一个第一流工人的“工会”，他们团结一起取得特别高的工资。这种高工资理所当然地属于他们，而且在这种情况下也没有人会忌妒他们，他们可以不分淡季旺季而始终保有这样的高工资。这样的联合团体赢得社会上所有各界人士无保留的称誉和敬重——无论工人、雇主、政治经济学家和慈善家都同样表示钦佩。作为这个“工会”的成员并不需要交纳会费，一切费用都由公司支付，雇主好象是这个“工会”的干事；成员们执行公司的规章并使公司保有各项纪录，这是因为他们认为公司的利益是同工人的利益相一致和分不开的，工人参加这个团体，从来不需要敦促或劝说，这是由于是雇主自己免费把这个团体组织起来的。社会上最好的工人都渴望能够参加进来，但最大的遗憾是会员人数有一定的限制。

然而很不幸，“工会”这个字眼，在大多数人的头脑里，常常同雇主与工人间的不和、斗争等概念紧密联系在一起，以致应用到这里来似乎不大恰当。可是，以高超的品格和特殊的能力来作为成员的唯一条件，这难道不是理想的“工会”吗？

令人感到奇怪的是，当作者对一些人解说了这一制度之后，其中一些慈善为怀的人首先就对那些能力较差的工人产生了怜悯之心，因为这些能力较差的工人要让位给第一流工人而使他们失去职业——特别是好心肠的人有这种心情。这种同情心是毫无根据的。当今对劳动力很需要，没有一个工人会失业超过一、二天的，所以，那些能力较差的工人实际上可以生活得和过去一样好。因此，这种感情与其表现为对次级工人的怜悯，还不如代之以对许多第一流工人的庆贺和高兴。他们由于不幸的环境，以往从来没能表现出自己的能力，现在终于得到挣高工资的机会，从而富裕起来了。

作者所要特别强调的是，这整个制度是建立在对单位工时的精确和科学的研究上，这是科学管理中最最重要的因素。有了它，即使在普通的计日或计件工资制度下，也可以比在没有它的更复杂的制度下获得较大的和较可靠的成果。

1895年，作者曾在美国机械工程师学会上宣读过一篇题为《计件工资制》的论文。写那篇文章的主要目的就是主张以单位工时的研究作为优良管理制度的基础。不巧的是，同时又描述了在米德维尔钢铁厂所推行的“差别待遇(differential rate)计件制”。尽管作者当时曾提请大家注意这差别待遇制是次要的，可是国内外的刊物却对之展开了广泛的讨论，而对“单位工时”的研究几乎丝毫没有谈及。本会有十三位会员详细讨论了计件工资制，只有二位简单地提到了“单位工时”的研究。

作者衷心希望的是：不要忽视写本书的主要目的，即科学的时间研究应得到足够的注意。如果记住了那个伯利恒货场工人的单位工时研究的经验成功地作为实施管理制度的基础的例子，那么，依作者看来，下面这段话似乎就可以说成是老方法与新方案之间的很好的对比。

每一件活都有第一流工人所能干完的最快时间。这段时间可以称为这件活的“最快工时”或“标准工时”。在所有寻常制度之下，这项“最快工时”或多或少地笼罩在迷雾里。可是在多数情形下，工人却比较接近它，因此工人比雇主总要看得清楚得多。

在寻常计件工资制度之下，管理人员经常要注意来自工人方面的对每件活的“最快时间”的迹象，然后持续不断地力图迫使工人达到这样的“标准时间”。工人们则经常用尽各种办法，企图把管理人员引入歧途，不让他做到这一点。但是，尽管有这样的矛盾，工作速度还是可以逐渐接近“标准时间”的。

在汤—哈尔西制之下，管理人员这一方放弃了所有直接达到“最快时间”的努力，而用比较温和的方式诱导工人这样做，并把

整个企业交给他们去管。对管理人员来说，这可以和平相处，在工人中间也是齐心协力的，这种方式就是让没有受过训练的能手来加以指导，这样，工人们逐渐而缓慢地朝着“标准时间”的方向流动，但很少能十分接近这个标准时间。

有了精确的时间研究作为基础，劳资双方对每件活的“最快时间”都随时心中有数，而且会准确地、精密地、迅速地达到这个目标。双方都在简单公道的统一协议下，共同努力，朝同一方向前进。当一个第一流工人干得最好时，他就能比他同行的平均收入多得30—100%。

那些对制造业公司的组织进行剧烈改革的尝试，其结果大多只能是公司赔钱，而所寻求的改革却不能达到，最后，实际上又回到原来的组织形式上去了。造成此种结果的原因是，很少有雇主把管理看成是一种技术。他们在着手一项艰巨的任务时，不是没有理解，就是没有意识到其组织工作所需要的时间或所要花费的成本、它将会遇到什么样的困难，以及有哪些障碍要加以克服。也没有研究过这样做要用什么方法。

在开始对一个公司的组织进行任何一种改革之前，要对下列各点仔细加以考虑：第一，针对某种特定情况，选择最适宜的一般管理形式，这是很重要的。第二，在任何情况下都得舍得花钱，在多数情况下还要舍得花很多的钱，只有这样，目的在于降低成本的改革才能成功。第三，要达到任何值得悬为目标的结果，需要时间。第四，改革必须按步就班，这是很重要的。除非采取正确的步骤和适当的顺序，否则就会有降低产品质量的很大危险，甚至要冒惹起严重工潮的风险，往往最后造成罢工。

究竟以哪种类型的管理制度作为最终选择的对象，应在任何一种改革之前细加考虑，这是必要的，至少是十分可取的。一旦计划已经决定，就应一步步地推行，不可动摇或倒退。工人们会容忍，甚至很尊重那种依照合理的顺序和一贯的计划所做的一次

又一次的改革。可是，如果把已经采取的步骤重又撤回，那么不管什么原因，都会大大地动摇人心，而使进一步的改革加倍困难。

必须在下列两者之间作出选择：一是作者认为恰当地称作“流动”的某些通用的管理类型，二是以确知完成工作所需精确时间为依据的更新式和更科学的管理方法。如果象常见的那样，经理们被其他部门的事务所纠缠而对工厂管理不能过问太多，那就应该采用各种“流动”方案中的某一种。在各种“流动”制度中，作者相信以汤一哈尔西方案为最好。这个方案朝着正确的方向“流动”，尽管慢一些，却是稳当而又平和的。不过，在这个方案下，最好的结果是永远达不到的。雇主们被工作压得透不过气来这一事实，就是他们在组织计划中存在根本错误的最好证明。为保护自身起见，亟须采取步骤对这项技术进行更透彻的研究。

假如，当事业的性质很复杂，但却要建立一个有效率的组织时，那么无论用什么制度，都不会很快得到成功，有时还所费不貲。这一点并不为一般人所了解。几乎所有制造公司的董事们都能认识到一个彻底现代化的、最新式的、高效率的工厂的经济价值，而且愿意为之付出代价。可是，他们中间很少有人理解，一个最好的组织，不管耗费多大，常常比厂房设备更重要；他们也不大清楚，没有一个高效率的组织可以不费金钱就能建立起来。好机器要花钱去买这一点，对他们来说是感兴趣的，因为机器买来后有实物，可以看得见；但是投资到象组织那样的不可见的、无形的、对一般人来说是不明确的东西上去，就好比把钱扔进水里一样。

如果所要做的工作稍微复杂一些的话，那么一个厂房、设备虽差而组织得很好的工厂，比另一个有最好的设备和厂房而组织却很差的工厂，会有更好的效果，这是毫无疑问的。最近有些金融家向一位极其成功的国内制造业者问道：“一家公司如果有了

地址适当、设备新式的工厂，那么，照你看来，一种和另一种的组织形式会产生什么不同的结果？”他回答说：“假如必须在放弃现有的组织和毁掉所有已经投入几百万美元的工厂两者之间作出抉择，我宁可选择后者。工厂可以在短期内借债予以重建，而我的组织，即使再过一代人的时间，恐怕也难以找到一个可以代替的。”

现代的工程学大概可以称之为——一门精密科学，它年复一年地逐渐屏弃本来的凭空猜测和单靠经验办事的粗糙作法，而更牢固地建立在有确定原理的基础之上。

作者认为，管理这门学问注定会具有更富于技术的性质。那些现在还被认为是在精密知识领域以外的基本因素，很快都会象其他工程的基本因素那样加以标准化，制成表格，被接受和利用。管理将会象一门技术那样被研习，不再是依靠从个人接触到的少数组织的有限观察中所得到的——一些模糊观念，而将是建立在一种被广泛承认、有明确界说和原已经确立的基本原则之上。当然，会有多种不同的成功类型，在运用到某个具体事例时，必须对基本原则作一定的修改。作者已经指出，管理的首要目的就在于把高工资和低劳动成本结合起来，并相信这个目的可以运用下列原理而极其容易地得到实现：

1. 每天要有大量的任务——企业里的每一个人，无论职位高低，每天都应该有明确的任务摆在面前。这项任务不应有丝毫的空洞或不明确之处，必须全部加以详细规定，并且应该不是那么轻易就能完成的。

2. 标准的工作条件——每人的任务需要一整天才能完成。同时要每人提供合乎标准的条件和设备，保证他一定能完成任务。

3. 完成任务者得到高报酬——每人都要有把握在完成任务后一定能得到高报酬。

4. 失败者将遭受损失——如果完不成任务，那么迟早一定会

吃亏。

当一家企业的组织形式达到了先进阶段时，在多数情况下还要加上第五条要求，那就是任务的难度要高到非第一流工人不能完成的地步。

尽管所有这些原则并无新奇或惊人之处，却很难找到一家工厂不在每天一而再、再而三地违反它们。同普通类型的组织相比，初看相差无几，实际上按原则的要求来说，变动是比较大的。举一家做杂活的机器工厂为例，由于每天要指派每个工人去干各自的经过精心计量过的活，就要有一个部门专做计划，至少在一天之前把各人的工作全部安排好。所有的指令必须用书面详细对每个人交代清楚；为了安排次日的工作并计划全厂的工作进程，工人必须每天用书面把所干的活向计划部门汇报；在每一铸件或锻件送到车间之前，必须把从一部机器到另一部机器的确定程序预先安排好；指示卡上必须详细写明：每件活的每一项操作要怎么干，要求在多长时间内干完，以及图纸的号码、需用何种特殊的工具、夹具或设备等等。在上列四项原则能成功地实施之前，大多数工厂还必须经过一些重要的形体上的改变。车间里的一切细节——平时认为无关紧要而听任每个工人或至多由工段长去随意支配的，都必须彻底而仔细地加以规范化。这些细节包括：皮带的保护和加紧，每件切削工具要有准确的形状和质量，建立一个完备的工具室，在良好的检查制度下发给磨好的工具、夹具、型板、图纸等等。还有一件重要的事（其实是科学管理的基础），那就是对单位工时作精确的研究。这必须由一个或更多同计划部门有关的人来进行。必须使每部机器标准化，并且专门为它制一张图表或一把计算尺，以示怎样才能使它运转得最好。

乍看起来，兴办一个计划部门，以及连带而来的改革，都要增加大量的工作和费用，因此自然会发生这样的问题：工厂效率的增加能否抵消这笔费用而有余？可是，应当记住，除了单位工

时研究以外，计划部门所做的工作，几乎没有一项不是本来就在车间里做过的，成立一个计划部门只是把计划和其他许多脑力工作集中到少数受过专门训练而特别适合于这项工作的人身上去，以代替原先高工资的技工——这些技工对本行工作固然很合适，但对多少属于办事员做的工作，却并没有受过适当的训练。

现代工程技术所用的方法和这一类型的管理制度十分近似。如今，工程技术集中在制图室里，正如现代管理集中在计划部门一样。新式工程使用大量的图纸，看起来既十分复杂，又浪费很大，对每项细节要做不少的研究和工作，还要用成批的制图人员——他们都被老式工程师讥笑为“非生产者”。由于同样的理由，新式管理制度要有致密的工时研究，还要有个管理部门来对每项操作精心做出计划，加上许多书面的指令和表面上象是官样文章的烦琐手续，这些都会使人看成是白白浪费金钱。而寻常的管理制度，其计划工作主要由工人自己在一两个工段长的帮助下进行，这就显得极其简单而经济。

当作者还年轻时，曾在一个老式的、大型的并且很成功的工程企业里，看到总工程师、机工车间的工长、铸工车间工长和一两个工人，带着粉笔和两脚规，站在一座建造中的发动机汽缸旁的高处，就汽缸盖上的双头螺栓的大小和应钉在什么地位的问题，讨论了一个多小时之久，这使作者原对制图室的价值所抱有的怀疑一扫而光。上面那样的做法固然简单，但毕竟太不经济。大约就在同时，作者开始深信，设立计划部门有它的必要性和经济性。这个部门要做时间研究，填写书面指示卡和收集报告。作者屡屡看到，一个工人关停了机器，去找工长问下一步该干什么活。然后跑遍车间去寻找那件活来做，或者到处寻觅专用的工具或型板，不然也要加以特制。又看到工人们一小时又一小时地小心谨慎却慢条斯理地干活，只比什么都不做好一点儿，而决不愿意创造一丝一毫新纪录。当作者还是一个机工的时候，曾有人吩

咐他把工作速度降低一半，否则就要被赶走，以示惩罚，这使作者更加深信有改革的必要。

目前已经没有人怀疑制图室的经济价值了。作者可以预言，今后用不了几年，也不会再有人怀疑单位工时研究和计划部门的经济价值和必要性了。

现代工程和管理之间还有另一点相似之处，那就是现代工程在以最轻的和最低廉的材料来设计和建造效率最高的机器或结构方面已经比较有把握了，而老式工程却至多只能接近这样的结果——即便如此，也只能在经过一系列的损坏、故障，以致实际上等于把机器重新建造，还要经历一段长时期之后，才能达到。寻常的管理制度，由于缺乏翔实的资料和精确的方法，只能大致接近所要求的高工资和低劳动成本相结合的标准。即使如此，也只能是缓慢的，所得结果也显然是不规则的，还会遇到不断的反对，而且往往有罢工的危险。另一方面，现代的管理制度刚开始固然进行得较慢，可是在开诚布公和毫不含糊的情况下一步接着一步，在最初经历了几次客观教训之后，几乎再没有来自工人方面的反对，即可达成高工资和低劳动成本的目标。不仅如此，很重要的一点是：分配给工人的工资一律公平合理。他们并没有因为所得工资有时太高有时过低而垂头丧气或火冒三丈。

科学管理的显著好处之一在于没有发生过罢工。尽管从1883年以来，作者曾以大部分时间，在全国不同地区和多种工业中推行这种管理方法，却从未遭到以罢工作为反对的手段。只有一次，大多数受雇者都是一个章程严格的工会的会员，他们自身又非常固执——尽管得到保证给予更高的工资的许诺也不愿去尝试任何新制度；这才使作者感觉到，在这样情况之下罢工也许无法避免了。另一方面，作者曾几次看到，在推行这种制度的工厂中，有大批工会会员脱离了工会，因为他们发现，在这种制度下工作要比在工会的规章下工作更好一些。

当一个人为自己制定出一项任务或别人指派他一项任务，而且必须在一定时间内做完时，一般人就会出活最多，那是无可置疑的；一个人的头脑和性格越是简单淳朴，就越有必要把完成任务的时间定得很短。没有一个中小学老师会设想去笼统地教孩子们读一本书或学一门学科，在事实上都是每天安排一定的作业，要求从某页第几行读到某页第几行。同时，总是那些在指定时间内学会功课的学生进步最快。在这一点上，我们中大多数人在一生的大部分时间里，都不过是一个长大了的孩子，只有在短时期的任务的压力下，才肯尽最大的努力。

按日分配任务比起普通计件制来，还有一个同样大的好处，那就是，一个好工人的成功和一个次工人的失败，会每天明显地引起管理人员的注意。有许多差劲的工人，愿意在普通计件制下随随便便地干，即使产量低些也不在乎，但是却很少有人愿意被每天记上完不成任务——即使工长能允许这样做也罢。而且，在普通计件制下，只规定每项任务的工资，并不限定完成的时间，往往产量大幅度下降却根本没引起管理人员的注意。为了这些原因，所以作者在上面曾指出，要为每人分配“每天大量的任务”作为最好的管理类型所包括的四项原则中的第一条，就是这个道理。

但是，除非同时有充分措施来促使任务的完成，否则的话，光分配任务显然是毫无用处的。正如阿蒂默斯·沃德^①所说：“我可以从狂风怒号的万丈深渊中招魂，但是该死的东西就是不出来！”所以，要想强迫完成每天的任务，就需要另外加上两个条件，即“成功者赏”和“失败者罚”。甘特(H. L. Gantt)先生的“任务带

① 阿蒂默斯·沃德(Artemus Ward)是查尔斯·法勒·布朗(Charles Farrar Browne)的笔名，乃是美国十九世纪中叶的滑稽大师。他幼时当过印刷厂学徒，青年时期参加了克利夫兰的一家报社，并在报纸上经常假托为旅行剧团的经理，用俚俗的语言，把见闻写成辛辣的文章，以针砭时弊与讽刺社会的虚伪病态和感伤情绪名噪一时。后又主办过幽默杂志，并在英美两国作过旅行演讲，备受欢迎。——译者

奖金制”和作者的“差别待遇计件制”两者之所以优于其他制度，就在于工人在两种制度中的任何一种下工作时，如果完成整个任务，每天将自然而然得到额外报酬，否则，即使仅差一点，也会受到明显的损失。

上面列举的四条原则，无论用于计日制、计件制、任务带奖金制或差别待遇计件制，都能获得成功。但是，这四条原则又各有自己的特点，在某些条件下，其中一种可能比其他三种更为可取。但是除非对一天要干的任务中的每个细节事先都做了精确的和彻底的时间研究，否则就不宜对这些原则的应用作任何尝试。

计日制应用这些原则的条件，只限于天天都要干的相当数量的杂活。这些杂活没有一件会占用一个工人的整天时间，而且，干这些零星小活中的每一件所需时间，每天又不大一样。在这种情况下，可以把几件小活并成一天的任务，如果能办到，就交给一个人干，也可能要交给两个或三个人，但不宜给一帮更多的人。举例来说，在没有煤库的小锅炉房里，可以将把煤装车送给司炉工、又把煤灰推出来、帮助清火、保持锅炉房和锅炉外部的清洁等活作为一个人一整天的任务。倘若这些活合并起来还要不了一整天，那么可以再加上一些其他任务来凑足一天的活。也可以把车间某一部分的地板、窗户、机器的打扫和保持清洁整齐等各种零碎活组成一项任务。在一个每天生产同规格和同数量产品的小厂里，可以把供给某部分的原料和运走其他部分的成品，以及其他一些工作组成一项任务。这项任务要够得上一天的重活，工资也要比干一天寻常的活为多，这就使第一流的和雄心勃勃的工人都来争取这种位置了。办公室工作也很适宜采用这种办法，不过当这种任务有足够数量时，采用按件计酬的制度当更为可取。

对每人至少要每天作一次或两次清楚和切实的工作检查。例如，对没有夜班的车间，这种检查在早晨七时进行是适宜的。检验员应当每天在印好的卡片上签字，表明他已经检查了某人所干

的工作，还要把任务的全部项目一一举出。卡片上应注明，该工人“除下列各项外”已经满意地完成了任务，并将除外的各项工作详细列明。

当工人在任务制下工作而按日计酬时，必须在经常规定的时刻开始干活，但是下班时刻并不固定，只要任务已经完成，就允许回家。另一方面，如果任务没有完成，那么，即使到夜间也须把活干完。干完后提早下班并不扣钱，加班干的时间也不另给工资。这不象常见到的那样，要求已完成任务的工人继续留在厂里，以“维护厂纪”——那是既不合乎人情，也不明智的，这样做只能把工人都变成没有受到监视就偷懒的人了。

作者的朋友罗杰斯(C. D. Rogers)先生，在罗得岛州普罗维顿斯的美商螺钉厂任厂长多年，他是我国最伟大的机械设计天才和最最有办法的经理人员之一。但是，由于他虚怀若谷，除了几个深知他的人之外，从未受到充分的赏识。他曾经对作者讲过一个有趣的事例，说明了让工人在任务完成后自由下班的任务制的价值。罗杰斯先生为了使一些分拆很小的螺钉的孩子们干足相当于一天的工作，曾经试过计日制和计件制的几种变通办法，都归于失败了。最后，他分配给每个孩子以适量的全天任务，并允许他干完后就回家去玩耍，终于获得成功。每个孩子的玩耍时间是自己的，而且对他来说是极为宝贵的；至于工资，却大部分归他们的父母。

包含任务观念的计件工资制，在有性质相同而且数量足够的工作能经常使若干工人保持忙碌时，是可以善加利用的。这种工作，可以上述的伯利恒货场劳动或者下面要提到的自行车滚珠检验工作为例。采用这种计件制时必须保持任务观念，使每个工人很清楚地了解他每天的平均收入必须达到较高的数额（如伯利恒的工人每天为1.85美元），否则就必然会落个被解雇的下场。必须记住，在单纯的计件制下，能力较差的工人总要竭力去影响和

迫使最好的工人把速度放慢到自己的水平，而任务观念则为抵消这种影响所必需。当劳动力市场大到可以在合理时间内找到足够的、地道的第一流工人时，计件制的工资率应该定在这样一个基础上：只有第一流工人在表现得最好时才能挣得所规定的平均工资。对上述的第一流工人来说，平均工资的数字应该超过通常工资的30—100%。这一类计件制在两件事上强调任务观念——高工资和在经过适当阶段的考验以后解雇那些不称职的工人。为了使这项制度获得成功起见，大致同一类的工作所雇人员的数量多到足以使工人们经常亲眼目睹有人因不能挣到高工资而被解雇，并由另一些人来替补的程度。这样，大家将在实例中受到教训。

在所有的机器车间，甚至在制造企业中，具备那些工作性质大致相同，可以雇佣到足够数量的同级工人，而且相互间能力又颇为接近，使计件制比其他各种制度更为适用的条件的，比较罕见。在大多数情况下，工作性质总是那么繁杂，不得不雇佣才能和造诣有很大差异的工人，例如从普通工起，加上有训练的工人、助手、粗机工、装配工、机工，直到高度熟练的专门或全面的机械师。在一个大企业里，干同一级工作的人往往相当多，足可采用带有任务观念的计件制。但是，在这种情况下，工人们一般也都分散在工厂的各个不同部分，所以，即使有人因为不胜任而被解雇，也并不是足以促使其他人感到有努力赶上自己任务的必要。

那么，在极大多数的情况下，无论采用任务带奖金制还是差别待遇计件制，尽管在支付工资的办法上需要稍微增加些办公室工作以及为预先作出计划而增加些困难，但是那四条主要的管理原则却都可以加以很好地应用，这是十分明显的。上述管理原则中有三项，即（1）每天大量的任务，（2）完成工作者得高工资，（3）失败者受罚，都成为这两种制度的要素，并天天起到刺激工人的作用。至于第四条原则，则是必不可少的前提，因为如果对围绕工作的一切条件不先彻底加以规范化，那么这两种工资方案

都不能成功地加以应用。

在许多情况下，使用这两种支付工资方式的最大好处，还来自对围绕着工作的所有大大小小的细节和条件实行规范化这一间接收获。而实行所有寻常的工资制度时，可以不必采取、也几乎不必经常使用完善的工作规范。但是，如果没有这些规范，任务观念却无从实现。

差别待遇计件制的运用，较之任务带奖金制为简单，但却更加有力。它应该在所有有实际可行的条件的地方采用，但必须先要把一切伴随条件加以改善，使之完全规范化，还必须对工作的所有组成部分作深入的时间研究，之后，才可以实行。这种制度对天天重复干同类工作的，以及使用昂贵机器或占用大建筑物或高价地皮因而总要求产量达到最高程度的工厂，特别有用。差别待遇计件制之所以比任务带奖金制更加有力的原因，是由于它不仅从上提拔工人，还同样从下用力推动。这两种制度，对在规定时间内完成全部任务的人，都给以额外的高报酬。不过，差别待遇计件制对不能完成全部任务的人，不问由于什么原因，不但得不到全部完成任务的一笔津贴，还要直接损失未完成的那部分工作的计件工资。在任务带奖金制下未能完成工作时，固然同样得不到额外津贴或奖金，但既然按小时发给一定的工资，所以工人仍可挣得寻常的计日报酬，不管因短少一件或一打而未能完成任务，都不会受到除津贴以外的损失。

在原则上，这两种制度显得几乎完全相同，但也有一点小小的差别，即任务带奖金制的性质稍微温和一些，这就使它灵活得多，在差别待遇制不适用的多数情况下，也能适用。任务带奖金制是甘特先生在帮助作者组织伯利恒钢铁公司时所创造的。甘特先生的制度大有用处，很快被所有从事于这项工作的为首人物所承认，并早在差别待遇制实际可行之前，早就用来进行工作了。这种制度从最初起就很成功，其应用范围和人们乐用的程度都逐步

有所增长，至今已经比过去任何时候更广泛地被使用了。

甘特先生的制度，在从寻常计日制的缓慢步子过渡到高速度（这是良好管理制度的主要特征）之间的一段困难而微妙的时期中，特别有用。在过去那段过渡时期里，总会有从改进了的计日制突然出现飞跃到某种形式计件制的时候。在这样的飞跃过程中，有很多人不免落后了，并在队伍中从此消失。甘特先生的制度为这段艰难时期架设了桥梁，使工人们有可能从改进后的计日制的缓慢步伐平稳地、逐渐加速地过渡到新制度下的高速度。

甘特先生自己似乎还没认识到在这种过渡时期适当地应用他的制度的全部好处，至少他在论文里并没有指出来，也没有使人注意到在这种情况下应用他那套办法的最好方式。

不能指望一个工人在初次干某件活时就能干得象后来那么快。必须承认，要工人以寻常工作的缓慢速度转变到高速度，需要一定的时间。采用甘特先生的方案就可以同时适合两种情况，既允许工人一开始干活时，可用较长的时间去完成工作而能照样挣得奖金，又能迫使他在后来以最快时间完成工作而获取津贴。最重要的一点是，不论何时，每张指示卡上都要载明最后必须达到的最高速度。这样，磨洋工就不会对工人们具有诱感力，因为他们看到管理部门已经确实知道在多长时间可以完成工作了。

除了过渡时期以外，还有一大类工作也特别适宜于采用任务带奖金制。差别待遇制的压力较大，这对于干重复活而习惯于持续稳定的节奏的工人来说，为了保持高速度和取得高工资，固然是一种必要的刺激。但如果工作的性质是多样化的，比如每天要出现一种全新任务时，差别待遇制的压力有时又太严厉了，干这类工作而不能全部完成任务的情况要比干机械性质的工作时为多。而在许多情况下，由于工作上的困难增加了，为使工人至少对正常的计日工资感到有把握，甘特方案就给了不能全部完成任务的人以保证。另外，还有一种很常遇到的情况使甘特方案的灵

活性最为可取。在许多企业里，特别是在做相当多样化的工程或者在从事构造、装置杂项机器的业务时，必须不断地雇佣一定数量的特别熟练和高工资的技师。可是，需要这些技师的特定工作往往不稳定，时常要间隔相当长的时间。在等待期间，也必须给他们安排一些平常的由低效率、低工资的人便可干的活。如果已经为这种工作定下了适当的计件工资，这自然是只适合于技术不太熟练的那些工人，而对现在谈到的人来说则未免偏低。这里摆着两种选择：一是设法迫使这些特别熟练的人干工资较低的活，一是把该种活的计件工资特别予以提高。可是，对同一种活规定两种工资，一种给经常干那种活的人，另一种给较高级的人，这总会使受到歧视的那部分人感到极大的不公和不满。甘特方案则能够使不太熟练的工人同意给更富经验的同伴以经常的较高的计日工资，但当这两种人做的是同样工作时，他们都可以在完成全天任务后获得同样的额外奖金。这样，按照甘特的一套制度，较高级的人尽管同熟练程度较差的工人干同样的活，而每天所得工资总额却较多，但是后者又不致发出怨言。我们可以说，两种不同的结果无非是一个感情问题，而感情在我们的整个生活中起着很重要的作用。当工人们相信自己受到直接的不公平待遇时，感情是特别强烈的。

卓越的美国机械工程师学会前会长道奇(James M. Dodge)先生设计出一种有独创性的计件制，具备其他任何方案所没有的优点，正好适用于上述的那种特殊情况。

这就很明显，在通过单位工时的研究而得到必要的知识以后再执行任务观念时，四种工资制度中的每一种，即(1)计日制(day work)、(2)纯计件制(straight piece work)、(3)任务带奖金制(task work with bonus)、(4)差别待遇计件制(differential rate piece work)，都各有其特殊适用之处，而在工作种类繁多的每个大企业里，所有这四种制度不但能够、而且应该

同时予以采用。当作者离开伯利恒钢铁公司时,就有三种在该公司同时应用。如果作者蝉联下去的话,很快就会开始采用第四种了。

本书在结束按日分派任务这一点对管理工作起什么作用这部分之前,似宜再举例说明一下差别待遇计件制的价值,以及使每项任务尽可能迅速完成的好处。

1895年,作者在美国机械工程师学会的一次会议上宣读过一篇题为《计件工资制》的论文,现引述几段如下:

“第一个实行差别工资制的例子,说明了差别工资制可以取得的成绩,

“有一种每年需生产几千件的标准钢锻件,在普通计件工资下,过去一直接每日4—5件的速度进行生产,每件工资0.5元。经过作者对这项工作的分析,确定每个动作的最短时间,并将这些时间汇总起来得到时间总数,这使我相信每日可以生产10件。但是,当按这个速度完成锻件时,在快速进料的情况下,车工就得从早到晚都要按最高速度进行加工,车床也要在负荷许可的条件下进行快速运转。

“对工人和机器来说,这都是一项繁重的工作。当了解到用一台有两个刀架的16英寸车床进行加工平均每10小时切削出800磅的钢屑时,便取消了原来每件0.5元的计件工资而实行了新办法,即当工人每日完成10件时,每件工资0.35元;每日产量低于10件时,则按每件工资0.25元计算。

“经过很大的努力才使工人能按每日10件这个速度进行加工,因为工人初时不完全了解厂方的意图是使他们能够每天挣3.5元。但从工人达到每天生产10件以后,经过十多年的实践,凡是熟识这项工作的工人,很少达不到这个速度。在整个期间直到最近全国的工资下降以前,这个工资率从未降低过。

“在整个期间,这个公司的竞争对手,每台车床的产量

从未超过这个产量(10件)的一半。尽管他们知道或看过在米德维尔厂的成就,但是他们仍然不让他们的工人每天的收入超过2—2.5元,因而从未达到最高的产量。

“下表说明,在差别工资制度下,付出高工资进行上述工作所取得的经济效益。

每 台 车 床 每 日 产 量 的 成 本

普 通 计 件 工 资 制		差 别 工 资 制	
工人平均工资	\$2.50	工人平均工资	\$3.50
机器成本	3.37	机器成本	3.37
每日成本	5.87	每日成本	6.87
(按日产五件计)		(按日产十件计)	
单位成本	\$1.17	单位成本	\$0.69

“上述成绩虽然不完全是但却主要是靠实行差别工资制取得的。工厂在各方面的优良的管理制度,也起了很大的作用。”

从1893年7月起出现的大萧条和随之而来的大跌价,使降低机工工资在全国范围内成为必要。此时米德维尔钢铁厂工人的工资也随之降低,工人们接受了这项变动,认为是公平合理的。

但是在整个工厂里,差别待遇的原则却仍然保持下来了,而且管理部门和工人双方都对其予以高度的评价,过去如此,现在还是如此。由于1893年普遍降低工资时的一些错误,把上述那项工作所用的差别待遇制取消,而代之以每件25美分的纯计件制。废除差别待遇制的结果,倒成为显示差别待遇制价值的最好证明。实行纯计件制,使产量立即跌到每天6—8件之间,并且停留在这个数字上好几年,而在执行差别待遇制时期内,则有一个很长时期稳定在每天10件的数字上。

倘若工作的性质要求多次重复去做,则时间研究应该做得更

仔细、更精确。每项工作，必须妥善地分成若干基本动作，对每个单位工时应当加以最彻底的时间研究。在制定这些任务所需要的时间和这类工件的计件工资中，要先把一件活分为若干部分，然后对每一部分分别定出工时和工资数额，而不是笼统地对整件活定出一个工时和工资数额。所以要这样做的理由有几个，最重要的是，要一般工人保持快速的步伐，必须使他常有机会可以测定自己对所承担的任务做出了多少成绩。许多人都不会向前看得很远，但当他们见到猛干若干分钟就有机会多挣得几分钱时，他们是会加以利用的。

作为一个例子来讲，米德维尔钢铁厂加工的铁路机车和客货车用的车轮钢箍原来是用计件制计算工资的。每装一只钢箍，就算给一笔工资，把全部要做的活都包括在内，但不管车床削下来的金属是多是少。这项工作的工资是固定的，平均计算，对工人也是公道的。规定这样一项公道的平均工资的明显好处是，使制定工资的手续非常简单，节省了办公室里所要做的关于工时、成本和各种记录的工作。

但是，对工时作充分研究以后，作者深信，由于上述理由，多数工人并未干出最好的成绩。为了改变对装配一只轮箍的全部工作只有一种工时和一个工资数额的办法，作者把车削轮箍的工作分成若干简单的工序，根据所要车掉的金属数量、钢箍的硬度和直径，给每道工序制订出适当的不同工时和不同工资数额。这样细分的结果，还是原有的工人、方法和机器，而产量却增加了至少33%。

图1复制了一张类似所用的指示卡(此卡约7英寸长，4英寸宽)，作为划分工序详细到什么程度的例证。

在这项变革中所增加的办公室工作的成本是微不足道的，实际上并没有什么影响。这项把车削轮箍分成短任务的原理，是作者于1883年在米德维尔钢铁厂引进的。经过了二十多年的试用考

图1 车削轮箍指示卡

机器车间 定货单位 定制轮箍数 加工轮箍号码 按照蓝图 加工如下:							
	样板	加工尺寸	切削深度	传动带	走刀量	切削速度	操作时间
待加工表面							
把轮箍装上机床准备车削							
粗车端面外缘							
精车端面外缘							
粗镗正面孔							
精镗正面孔							
粗车正面I.S.C.							
切除填充物							
粗镗正面孔I.S.F.							
粗车背面外缘							
精车背面外缘							
精镗背面孔							
粗镗背面孔							
粗车背面I.S.F.							
切除填充物							
切内槽							
粗车螺纹							
精车螺纹							
粗车凸缘							
精车边缘							
清理凸缘圆角							
将轮箍卸下车床, 清理 面板							

验，中间还遇到一次管理部门人事变动，而至今仍在充分使用着。

在另一家企业里，也把车削轮箍的工作划分成为这样一些工序，并采用了差别待遇的办法。当一个轮箍车工每天或每周的计件收益超过一定数额时，还另外加付15%的工资。

再举一例来作为说明，这就是在全然不同的工作中，运用这一原则，让工人可以于间隔不长的时间内把所干的活同交来的任务衡量一下，这也许是令人感兴趣的。为此，作者选择了马萨诸塞州菲奇堡(Fitchburg)的西蒙兹滚轧机公司(Symonds Rolling Machine Co.)制造自行车滚珠的事例。这家工厂的所有工作都经过精确的工时研究，然后通过职能工段长等的帮助把计日制改为计件制。但是，这里所要叙述的一项特定的操作，就是自行车滚珠在最后装箱启运前的检查工作。每年要检查的滚珠有好几百万。当作者着手于使这项工作规范化时，工厂在寻常计日制下已经办了八年或十年之久，所以各种雇工都成了“老手”，对工作已经熟练。检查工作完全由120余个女工担任，她们都是计日工。

简单地说，工作内容就是把一排磨光的小钢珠放在左手背上两个手指夹紧了的一道缝里，右手拿一块磁石，使钢珠来回转动，在强烈光线下加以详细检查。凡是有毛病的都被剔出来，放到一些特设的盒子里。要寻找的毛病可分为四种，即凹陷的、不够硬的、擦伤了的和有加热裂缝的，这些大都是那么微细，只有受过专门训练的人的眼力才看得出来。这项工作要求极大的注意力和思想集中。这些女工干这项计日工作有不少年了，每天要干十个半小时，星期六可以休息半天。

不管如何激励她们增加产量，首先一步是要保证质量。这是通过复查实现的。有4个最可靠的女工，每人领取一批在前一天已经由一般检验员查过的滚珠。这批滚珠的编号事先已由工长改换过，使复查者无从得知是在复查谁做的工作。另外，这些复查

过的滚珠中间还有一批要在第二天由主任检验员再复查一次。这位主任检验员是根据她的准确程度和正直无私而选任的。

为了考核复查工作是否做得扎实和准确，还采取了一种有效的办法，即每过二三天便由工长特别取出一定数量的完好滚珠，在里面故意掺进经过记数的每一种有毛病的滚珠，并使检验员无法把这批滚珠从一般出售的各批中区别开来，这样，就没有人敢玩忽职务或谎报事实了。

采取了这样的保证质量的措施之后，便可以立即采取增加产量的有效方法——一种改良的计日制代替了老式的松弛办法，对每个检验员按日作出质量、数量方面的工作记录。这就使工长能在较短期间内给那些工作质好量多的人增加工资，以激发全体检验员的上进心。同时，对成绩落后的要降低其工资，对那些确实缓慢和粗心到无可救药的地步的人则要予以解雇。曾经用秒表和填表的方式进行过精确的工时研究，以决定每种检验工作究竟需要多长时间，结果显示，这些女工有相当大部分时间花在磨磨蹭蹭、聊天、半干半不干上面，甚至实际上什么也没有干。

工作时间聊天这一点，由于把她们的座位远远分开而得到了制止。工作钟点由每天十个半小时缩短到九个半小时，后来又缩短到八个半小时，尽管工作时间缩短了，但星期六下午仍放假半天，而且每天上下午工作的中间，都给十分钟休息，这时她们可以离开座位并允许聊天。

工时的缩短和条件的改善，使女工们有可能真正地而不是装模作样地安心工作。计件制就这样被采用了，又实行了差别待遇——并非为增加产量，而是为提高检验的准确性。差额工资的发给，以复查员查过的批数为依据。每个女工所出的活，每小时要计算一次，并通知其本人是否跟上了速度，或者落后多少，工长还让助手去鼓励那些落后的人，并帮助她们赶上去。

经常定期去测量每个工人实际所出的活并和一项标准相对

比，让她们随时知道自己的进度，并指派助手去帮助那些落后的——所有这些原则在整个工厂推行之后，证明是非常有利的。

检验部门实行这种改进制度的最后结果有如下述：

1. 35个女工做了以往要120个人做的工作。
2. 这些女工过去每周平均挣3.50—4.50美元，现在却挣6.50—9.00美元。
3. 她们过去每天干十个半小时工作，现在只干八个半小时，星期六还有半天休息。

4. 把旧式计日制下检查过的滚珠，同计件制下检查过并经过复查的滚珠作精确比较之后显示，除每个女工的出活量有了很大的增加外，在出售的成品中，经计日制检查而未能剔出的有毛病的滚珠，比经计件制检查过的那部分要超出58%。换言之，计件制下检查的准确率比计日制下检查的要高三分之一。

35个女工之所以能干以往120个人的活，不单是由于用较好的方法使每个人的工作有所改进，还由于剔除了那些懒惰和没有前途的试用人员，而代之以有志上进者。

从下面的比较中，可以看出比对条件和待遇的改进所产生的效果更富有兴趣的例证。把10个都是“老手”的女工和优良的检验员的工作加以记录，可以看出这些熟练工人的进步完全来自改善的管理办法，这一点是不容置疑的。在整个比较期间，所有这些女工都从事于同一种工作，即检验直径为0.125英寸的自行车滚珠。

组织工作从三月份开始。尽管头三个月的记录不十分清楚，不过，由于实行较好的计日制而增加的产量也可达33%。从六月份的计日制到七月份的计件制，每天工作时间都是十个半小时，每天增加产量37%，这次增产显然是由于采用了计件制之故。七月到八月的日产量则增加33%（七月份每天工作十个半小时，八月份九个半小时，两个月实行的都是计件制）。

九月份比八月份增产0.08%（八月份每天工作九个半小时，九月份八个半小时）。这就是说，女工们在九月份每天工作八个半小时实际上便干了八月份的每天九个半小时的活。

总起来说，同是这10个女工，在计件制下的九月份，每天用八个半小时便平均干了三月份在计日制下每天十个半小时的活的2.42倍，也就是近两倍半（不是按每小时计算，如按小时计算，当然更要得多）。她们在计件制下每周挣6.5到9美元，而在计日制下只挣3.5到4.5美元。在计件制下检查工作的准确程度也比在计日制下高三分之一。

这项工作的时间研究，是我的朋友汤普森(Sanford E. Thompson)总工程师所做的，他实际上也是整个过渡时期内管理女工工作的负责人。这时，甘特先生是公司的厂长，而系统化的工作则是在作者总的指导下进行的。

当然，管理不同类型的企业所需要的组织，在性质上一定是大不相同，这可以将一个简单的吨活小厂（由于产品的单一性，有一个性格坚强的人，能记忆所有的详情细节，再加上几个低工资的助手，便可以把整个事业推动得很成功）与一个大型机器厂相比较，后者要做各种杂活，组织也变得很复杂，在那里，任何个人只能起到很微小的作用，这是显而易见的。

正由于对组织类型的要求存在很大的差别，常常使得在某一行行业干得很出色的管理人员到另一种行业去当领导时竟会一败涂地。对于管理吨活小厂很成功的人，一旦转到另一个工作繁琐的工厂里去负责时，尤其是如此。

要找一个组织作为例证，似乎最好选那些极其复杂的企业。任何对这个题目感兴趣的人，都会想到如何把这种复杂的组织简化，使之适用于比较简单的例子。有一种最难组织的工厂是制造杂项机器的大工程企业，所以，作者选择它来加以叙述。

实际上，这一类工厂几乎都采用军队式的组织。将军的命令

是通过各级校官、各级尉官和无军衔士官，传达到普通兵卒的。同样，工业机构的指令则是从经理经过厂长、车间主任、工段长、班组长而传达到工人。在这种企业里，工段长和班组长的责任是那样繁杂，需要相当的专门知识和各种天赋的才能，所以，只有本来就具有非常的素质并受过多年专门训练的人，才能够胜任。正是由于不容易——几乎不可能——找到合适的工段长和班组长，而不是由于其他重要原因，因而很少听见有性质复杂的机器厂一开始就颇具规模，而且能在头几年里获得大的成绩——即使有一点儿成绩的话。那些已有基础的老牌公司的管理人员，对这种困难不会充分体会到，因为他们的车间主任和助理人员，都是随着事业的发展而成长起来的，而且通过多年的训练和自然淘汰的过程，通过钻研，已经逐渐适应他们的专门业务了。但即使在这些企业里，经理们也已深深感到这种困难，为了使工段长制更加有效起见，他们大多数都于近几年花了成千上万美元的开支，把工具机重新整理归类：把刨床归在一起，把铣床归在一起，把车床也归在一起，等等。这样，对各该部门的工段长所要求的经验范围便可以小一些，知识门类也可以少一些了。

因此，那些一开始就是大规模的企业想要得到合适的车间主任和工段长，可以说简直是不可能的。作者起初便感到，在制造业的组织工作中，这项困难几乎成了难以克服的障碍。经过多年的经验，克服了各部门的首脑以及工段长、班组长等各方面的反对，并训练他们怎样去执行新的职责，但组织上存在的最大问题却依然如故。作者感到，向工人们讲清楚正确的客观教训，并且给予足够时间吸取这些教训，使之产生效果，那么，要引导他们改变工作方式和增加速度，所遇到的麻烦还比较小。可是，车间主任和工段长们总认为自己的方法是成功的，无论用何种理由，想说服他们改变过去所用的方法也很不容易办到。而且，这些人一般正是由于他们具有特别坚强的性格才被提升到所占的地位，

而且又日常习惯于指挥别人,所以他们的反对往往是发生效力的。

根据作者的经验,几乎所有的工厂都感到高级职员不足。毫无例外,领导人的数量不足,难以使工作进行得很经济。在军队式的组织制度下,工段长要负责把整个工厂办得很成功。但如果用上面列举的四项主要管理原则作为标准去衡量,他却远没能完成这些条文的要求,这是显而易见的。工段长的职责可以简单地列举如下:安排整个车间的工作;注意每件活是否按照正确的工序进入加工过程;了解操作机器的工人是否懂得要做些什么和怎么去做;留心工作有没有被忽略,既要干得很快,而且还要预见到以后的一个月左右;是应为工作多准备些人还是应为工人多准备些活;经常检查工人的纪律,调整他们的工资,以及决定计件工作的工资额和考查上下班的记录等。

四项主要管理原则中的第一项,是要求对任务加以明确的解说并提出范围。显然,工段长的职责并无文字上的规定,每天摆在他面前的一大堆事务中,哪一小部分最重要,需他亲自处理,完全由他自己决定,所以他往往在自己担任的一小部分工作的负荷下,蹒跚而行,而把其余部分交给他手下的班组长和工人去随意摆布。第二项原则要求为每天完成任务创造条件。可是,凭他自己的条件来说,要完成全部任务总是不可能的,连他自己也从来不敢这样夸口。第三和第四项原则要求,即对顺利完成任务的给以高工资,而对未能完成任务的则给以低工资。可是,前两项条件如未实现,那么后两项条件也就无从谈起了。

工段长常为减轻自己的负担而把工作分配给负责车床、刨床、铣床、虎钳等工作的副手或工长去担任,而这些人中每一个都象工段长本人那样要干几乎同等复杂的工作。要得到一个具备多种专门知识以及为完成其全部工作所必需的各方面的智力和道德品质的人极不容易,因为一个全才必须具有下列九种品德:

脑力。

教育。

专门知识或技术知识；手艺或体力。

机智。

充沛的精力。

毅力。

诚实。

判断力或常识。

良好的健康情况。

具备上述品质中三项的人，只要用普通工人的工资就可以随时雇到很多，但四项加在一起的就非得用较高工资才能雇到，而具备五种品质的人便开始不大好找了，至于兼有六、七、八种上述品质的人则几乎是求之不得了。明了这一事实之后，就可以明确一个掌管车床或刨床的班组长在履行职责时所应具备的知识和品质：

第一，必须是一个好机工——仅仅这一点就要求有多年的专门训练，因而选择范围只能限制在较少的人之中。

第二，必须能毫不费劲地看懂图纸，还必须有足够的想象力，能把工作完成后的形象清清楚楚地展现在自己的面前。这就至少要求有一定的脑力和受过一定的教育。

第三，必须预先计划并准备好所需的夹、钳等各种用具以及各种切削工具，能把所要加工的活正确地安装在机床上，并以适当的速度和走刀量来切削金属。这要求能集中心思于许许多多细节上面，不厌其烦地处理微小而乏味的事物。

第四，必须监督每个工人把所用的机器保持得清洁和完好。这要求他自己成为爱好整洁和井井有条的榜样。

第五，必须保证每个工人所出的活都是质量合格的。这要求检验员必须具有不轻易作出判断和实事求是等良好品质。

第六，必须让手下的工人干得既扎实又敏捷。要做到这一点，

他本人应该是一个生动活泼、精力充沛的人，随时都可以投入工作，而且比手下的工人干得还要利落，足以激发工人干劲。然而，这项品质却很少能与上述第三、四、五项所要求于班组长的耐烦细心、整齐清洁和判断慎重等优点结合在一起。

第七，必须经常预先考虑到工作的全面，留心把部件按正常工序装成机器，把每部机器的活做到家。

第八，对工时记录至少须加以一般性监督，并订出计件工资的数额。第七、八两项都要求相当数量的办公室工作和做这种工作的能力，这对那些喜欢活动，适宜于做实际行政事务的人来说总觉得讨厌，做起来也有困难。单是制订工资额这一项，就需要一个特别细心的人花全部时间去作缜密的研究。

第九，对手下工人必须严格执行纪律，并经常调整他们的工资；这些职责要求有判断力，机智和公正无私。

显而易见，一个普通班组长在执行职务中需要具备上述九种品质中的一大部分，但如果能找到这样的人，就应该让他当经理或厂长，而不是当一个班组长了。可是，如果想到所能找到的人中间大多数只能具备这些品质中的四、五种，那就不言而喻，管理工作也应按工作性质的不同分门别类，由具有不同才能的人来分负其责。大部分的管理工作无疑也要照此去进行规划。依作者的判断，达成这一点的最好办法，就在于抛弃军队式的组织，而在管理技术中引进两项广泛而彻底的改革：

1. 所有的工人以及班组长、工段长，都应该尽可能解除其全部计划工作以及或多或少带有办公室性质的那些工作。一切可能用脑的工作都应该从车间里转移出来，集中到计划或设计部门，留给工段长和班组长的只能是纯属执行性质的工作。工段长和班组长的职责应该是，考查由计划室所计划和指导的作业是否在车间里迅速得到执行。工段长和班组长的应该将自己的时间用于同工人们在一起，教他们想在前头，并在工作中率领和指导他们。

2. 在整个管理领域里，必须废除军队式的组织而代之以“职能式”的组织。“职能式管理”是把管理工作详细划分，使副主任以下每人的职务要尽可能的少。如果办得到的话，管理部门的每个人应该只限于执行一项主要的任务。

在普通的或军队式的组织类型下，工人被分成班或组，每个班组的工人只听一个人即工段长或班组长的指示，工段长或班组长是具有各项职能的管理部门同工人接触的唯一渠道。职能式管理的最显著的特点则肯定于这一事实，即每个工人不是只通过一个班组长和管理部门接触，而是每天直接从八个不同的头头那里接受指示和得到帮助。这些头头各有各的专门职能，其中四个是在计划室里，有三人通常用书面向工人发布指示并从他们那里收回报表，还有四人则在车间里亲自帮助工人工作，每一位只管专门一行或有关工作。这些头头中有的每天仅和每个工人接触一、二次，每次也许不过几分钟，也有人则始终和工人在一起，经常在帮助工人。这些头头中，有一、二人的职务只须每天和每个工人接触很短的时间，因而也许能为全车间的工人尽到他的职责，这就使他们在各自的一行上管理整个车间了；另外一些头头则在其他方面帮助工人，工作量大，接触工人很频繁，因此他们中的每个人只能帮助几个工人，所以，在特定的一行上同时要有若干个这种头头，他们的职能相同，但所帮助的工人则各有一批。这样，整个车间工人的编组方式就完全改变了，工人们改变了在某一特定职务的头头下工作的状况而编成了分属于八个不同头头的班组。

作者认为，在车间的实际工作中，把负责执行职务的头头分为四种类型是个好办法。这四种头头是：（1）班组长，（2）速度管理员，（3）检验员，（4）修配管理员；其职务可简述如下：

班组长主管所有的预备工作，直到工件装上机床为止。他负有责任要手下的每个工人预先至少将一件工件放在自己的机床旁边——连同需用的夹具、样板、图纸、传动机构、吊钩链等等，当

这项工作一完成，便可立即将工件安装到机床上去。班组长必须事先做给每个工人看，让工人知道怎样才能把工件以最快的速度装上机床，并监督工人也这样去做。班组长要负责把工件正确和迅速地装置好，不仅能够，而且愿意自身积极投入工作，给工人以示范，使之了解怎样才能将工件在创纪录的时间内装上机床。

速度管理员必须注意到每件活所用的切削工具是否合格，工件是否被正常地驱动，切削是否从工件的正确部位开始，是否使切削的速度和深度以及走刀量达到最佳的水平。他的工作要等到工件装上车床或刨床时才开始，直到切削加工完时才结束。速度管理员不但要指导工人们把工作做得最好，还必须要求工人们干得最快——所用的切削转速、进刀、深度都要按照指示卡进行。他往往要在工人面前亲自表演，以证明这项工作是可以指定时间内完成的。

检验员是专门对工作的质量负责的。工人们和速度管理员双方都要注意把活干好，以符合检验员的要求。如果他对精加工技术是个斲轮老手，干出来的活既好又快，当然他的检查工作也就能做得很好。

修配管理员要注意使每个工人经常保持机器清洁、不生锈和没有刮痕，给机器适当地上油和处理，以及严格执行各种对机器附件的保养和维修的规定，如对皮带和移带器要当心，机器四周地面要清洁，工件要堆放和安排得秩序井然等等。

下面是计划室里四个职能管理员的职务纲要，他们在不同的职务上分别代表计划部门同工人们联系。其中前三人主要是通过书面把指示传达给工人，并向工人收取报表。计划部门的四个代表是：（1）工序和路线调度员；（2）指示卡办事员；（3）工时和成本管理员；（4）车间纪律检查员。

工序和路线调度员 计划部门的路线调度员既要规划出每一件工件在车间内从一部机器到另一部机器传送的确定路线，以便在

需要装配时完成加工，又要把工作做得最经济合算，然后每天由工序调度员填写表格，指示工人和所有车间的执行头头们让每一类机器或工人的工作按照一定的次序进行。这些表格是专在这项职能方面指导工人的主要手段。

指示卡办事员 顾名思义，“指示卡”是计划部门用来指示执行头头们和工人双方关于工作的一切细节的主要手段。卡片简短地指出应该查阅的总图和详图、工件号码和应记的成本帐号，用哪些特定的夹具、固定装置或工具，每次切削从哪里开始，每次切削的正确深度，要切多少次，每次切削的转速和走刀量，以及完成每项操作所限定的时间。卡片也通知他们，工资是按计件制还是按差别待遇制发放，以及（根据所采用的制度）在规定时间内完工时应加付的补贴金额，如有必要，还应通知将给他们以特殊指导的人的姓名。根据指示的性质和复杂程度，指示卡由计划部门一个或几个成员填发。卡片和计划室之间的关系正如图样和制图室的关系一样。那个把指示卡送往车间的人称为指示卡工长。如果在执行指示中遇到困难，将由他决定合适的人来把困难解除掉。

工时和成本管理员 此人用“工时记录卡片”把为记录工时和工作成本所需要的资料通知工人，并从工人那里收回相应的上报数字。他再把这些数字转送给计划室的工时和成本登记人员入帐。

车间纪律检查员 如遇有不听指挥、厚颜无耻、屡屡失职、迟到或无故旷工等事情，车间纪律检查员就要对工人或有关工头加以处理，并采用适当的纠正办法。他应该存有每个人优缺点的全部记录。他要尽量多参加调整工资的工作。任何更动之前，都要和他先商量，这是必不可少的。他的重要任务之一是当调解人。

这样，在职能工长的制度下，原来由军队式组织下的一个班

组长所做的工作，现在由八个人分管：(1) 路线调度员；(2) 指示卡办事员；(3) 工时和成本管理员；(以上三人在计划室作出计划并发出指示。)(4) 班组长；(5) 速度管理员；(6) 检验员；(7) 修配管理员；(以上四人教工人怎样执行指示，并查看工作进度是否正常。)(8) 车间纪律检查员，他在整个事业中执行这项职务。

这一变革的最大好处是在较短时期内能训练出一批工头，他们可以真正而充分地执行所要求于他们的职务，而在旧制度下，则需多年功夫才能训练出仅能完全执行他们的一部分职务的人。只要看一下一个全才所必备的那九种品质，再看一下职能工长所负的责任，就知道现在他们每人只需要九种品质中的有限几种就能胜任工作了——他所必须获得的专门知识，只是老式班组长的一小部分。作者曾经见到从工人队伍中选拔了一些人，还从旧式工头中，从工业学校、技术学校和高等院校毕业生中挑选出来一些人，他们经过六至十八个月的训练，便成为得力的职能工长了。由此可见，要在较短时期内为开始就规模宏大的新公司配备胜任的管理人员，如采用职能工长制是可能的，而在老制度之下则根本办不到。改用职能的或称分权的工长制的另一大优点是，无论对工长或对工人，都完全适用于四项主要管理原则。每个工段长可以分配到一项经过精确测定的任务，这些任务要占用他的全部工作时间，但只要努力也能完成每天所有的日常事务。这就使他在完成任务时，能和工人一样得到补贴而提高收入，而在不能达成目标时，则只能得到低工资。

但是，职能工长制不可能充分实现，除非车间的几乎所有机器都由资历和造诣较浅的人来操作——这些人的工资比老制度下那些人的工资为低。实际上，由于整个车间采用了标准的工具、设备和方法，并由计划室预先订出计划，然后把详细的指示传达下来，再加上四位执行班组长的直接帮助，这样，即使复杂的工作也

可以雇用比较便宜的工人来做。当作者离开伯利恒钢铁公司时，在机器车间从事操作粗加工机器、领取奖金制待遇的工人中，大约有95%是从普通工训练成为能工巧匠的。在精加工机器上干活并领取奖金的工人，大约也有25%已经成为能手了。

要充分了解这些工人在旧制度下所干的活的重要性，必须记住他们工作中一大部分是很重要的活，也是很费钱的。他们所做的锻件，无论是粗加工的还是精加工的，常常有许多吨重。他们的工资尽管不及一个熟练机工的多，但比普通工却要多。这个车间里的工作，性质是极其复杂的。

在很多管理得很好的工厂里，职能工长制已经在有限的程度上得到了采用。许多经理已经看到，用二、三个有专门训练的人员同工人直接打交道，而不是间接由旧式班组长来作为代言人，的确是有好处的。但是，由于对管理工作以军队式为真正基础的概念深入人心，而这个概念又表现为没有哪一个工人能同时在两个工头下工作的原则，这竟使部分采用职能方案的经理们统统感到有必要为此表示歉意，或加以辩解说：我们这里是特定情况，不能认为是违反了上述原则。作者还没见到有任何人敢于挺身而出，公然承认采用职能工长制是因为这条原则是正确的。只有作者帮助组织的那些工厂才是例外。

作者于1882—1883年在费城米德维尔钢铁公司的一个小机器车间当工长时，曾经采用了职能工长制中的五个重要措施，即设立了(1)指示卡办事员、(2)计时员、(3)检验员、(4)班组长、(5)车间纪律检查员。这些职能工长中的每一人都直接和工人打交道，而不是通过班组长传达指示。指示卡办事员和计时员同工人的接触大多通过书面，作者本人则行使车间纪律检查员的职务。直到设立了检验员并通过他把指示直接传达给工人而不再经过班组长之后，作者才意识到职能工长制作为一项单独的管理原则是可取的。米德维尔公司的经理和股东们对军队式管理系统的先入

为主是那么深，所以直到职能工长制在那个车间连续采用了多年之后，作者才敢把它作为一条正确的原则向上级领导提出来。

作者在工厂组织工作中，直到最近为止，一直觉得最好先悄悄地引进职能工长制中的五、六项要素，等到在车间里顺利推行之后，再唤起人们对所包含的原则的注意。当宣布这项原则的时机已经到来时，总不免象常言所说的用红布引逗公牛^①那样，要激起人们的愤怒。所以，用了几年的时间，作者才把“老班组长”要费全部时间于工人身上的职务分配给四个人：（1）速度领班，（2）修配领班，（3）检验员，（4）班组长。正是由于使用了这四个工长（尤其是速度领班）来直接帮助工人以代替原来的单个班组长，车间里才有了大的改进。

一个大车间在采用职能工长制时，所有执行同样职务的工长之上还应该有个首脑。例如，速度领班上面应该有一个速度主任，班组长之上应该有一个总班组长，检验员之上应该有一个主任检验员，等等。这些高级工头的职责有两个。其一是教给下面每个领班以所任职务的确切内容，而且在开始时要鼓起这些人的勇气，使他们决心坚持要工人按指示卡上所要求的具体操作规程来切实执行。这一点起初是不容易做到的，因为工人们多少年来早已习惯于照自己的方式去干工作，他们中有不少人还是工头们的亲密朋友，而且相信自己对业务的熟悉程度并不亚于这些工头们。高级工头的第二项职责是消除在不同类别的工头之间所发生的麻烦问题，而这些工头又要转而直接去帮助工人。例如，速度领班总要在任何一项工作中跟着班组长去管理工人。这样，他们两人的工作必然有密切接触，而在一开始时，两人之间肯定会或多或少地发

① 西班牙、葡萄牙及拉美一些国家有斗牛之风。在斗牛场中，斗牛士挥动斗篷，吸引公牛向前冲撞。如此多次，牛力渐竭。最后由斗牛士中的主角，一手挥红布，一手执刀，引牛向布俯首猛冲，或迎上前去，在其两肩间一刀刺入心脏，牛即倒地而死。——译者

生一些摩擦。如果这些工头中有遇到这种困难而自己又不能解决时，就可以去找各自的上级，这些上级一般能把事情处理好。万一上级之间对补救办法仍不能达成协议，就向车间副主任反映，车间副主任的责任，至少在一定时间内，极大部分是用于仲裁这些分歧的。这就产生出管理工厂的不成文法——这在管理上为所谓“例外原则”提供了一个例子。关于这项原则，将在下文中提到。

在结束本题的这一部分之前，作者要提请大家注意一下职能工长制同管理一所新式大型学校的相似之处。在这样一所学校里，学生们每天要由一个接着一个的受过专门训练的老师来教课，而同时在多数情况下又由一位有过专门训练的人来当纪律方面的训导。现在，由一位老师来管教全班的老办法，早已完全不用了。

作者发现，把计划部门安置在一个办公室里，当然要尽可能处于一个或几个车间的中心地位，这样效果会较好，而不要把职能不同的成员分散在不同的地方。这个计划部门多多少少起到一个交流中心的作用。其成员在履行各项职务时，必须经常互换情报。既然他们主要用书面下达指示到厂里的工人并从那里收回报告，为简单起见，每件工作则应尽可能只用一张纸来传达计划室各成员对每件工作的指示，又用另一张类似的纸登入工人的汇报，送回计划室。填写这些指示，以及收到汇报后迅速采取行动并加以记录，都需要这部门的成员经常聚集在一起。伯利恒钢铁公司的机器车间规模很大，约有四分之一英里长，由设在附近的一个计划室指挥，效果很好。当然，经理、车间主任和他们的助手们都应该在计划室附近设有办公室，如果能办得到的话，制图室也应该近在手边，这就使所有企业的计划和纯脑力工作都紧接在一起。这样集中的好处在伯利恒钢铁公司是那么显著，结果，设在市内商业区的公司总部的各办公室，都由原来相距约一英里半之遥而迁到了工厂中心同计划室相近的地方。

车间，其实连整个工厂，都不应该由经理、车间主任或工段长来管理，而应由计划部门来管理。整个工厂每天的日常工作，应由这一部门的各职能成员来负责处理。至少在理论上说，即使计划室以外的经理、车间主任以及他们的助手全部离开一个月之久，工厂工作也能照常顺利进行。

计划部门主要负责如下工作：

1. 对公司接到的全部机件或加工工作的定单加以详细分析。
2. 对全厂所有的手工活进行时间研究，包括把工件装上机器、全部钳工作业和运输事项等。
3. 对各种机器的操作进行时间研究。
4. 了解一切原材料、库存和成品的余额，以及每种机器和每类工人的未完成工作。
5. 对营业部门收到的所有对新工作的查询以及对交货日期的承诺进行分析。
6. 了解一切制造项目的成本，对全部开支加以分析并制作全部生产成本与开支的月份比较表。
7. 工资部门。
8. 识别部件和费用帐的帮助记忆符号系统。
9. 情报所。
10. 确定标准工具以及使用的方法。
11. 制定制度，负责对厂房设备进行维护，以及正确使用档案夹。
12. 制定送信员制度以及邮递办法。
13. 劳动(雇佣)科。
14. 管理车间纪律检查员。
15. 设立事故保险互助会。
16. 设立紧急定货部。
17. 制定厂务制度，对厂务工作进行改进。

这些职能可以详加说明如下：

(一) 对公司接到的全部机件或加工工作的定单加以详细分析。

这项分析应列明所要求的设计和图样，需要购买的机器或部件，以及采购员所需的一切数据。当必要的图样和资料从制图室作出后，就该把所需制作的模型、铸件、锻件列成单子，并列出加工过程所需的一切指示，包括总图和详图、工件号码、每件的助记符号(如以下第八项所指出的)、对每一件活要做的连续操作的全部分析，以及每件活在厂内从一处到另一处必经的确切路线。

(二) 对全厂所有手工活进行工时研究，包括把工件装上机器、全部钳工作业和运输事项等。

每项特定操作的资料，要由其组成各单位动作的工时加总而得。当然，这既要由经管这项职能的人经常留心使用最好的方法和设备，还要向车间里干这项工作的执行班组长，以及向主管各项标准和厂房维修部门的人(见第十项)不断咨询，并接受他们的意见。因而，对单位动作工时的扎实研究，就成为计划室里这一科的最大部分工作。

(三) 对各种机器的操作进行工时研究。

有关这方面的资料，最好用计算尺取得，要为全厂的每一部或每一类工具机特制一把计算尺，例如，一把用于同类型的小车床，一把用于同类型的刨床，等等。这些计算尺显示出每件活的最好的机械加工方式，并且给工人详细指明方向，如应该切削几次，每次切削——无论是粗加工还是精加工——应从何处开始；切削的深度如何；什么是最好的走刀量和速度，以及每项操作所要求的确切工时。

从第二项和第三项职能得到的资料，按所采用的工资制度，为计件制、差别待遇制或带奖金制，提供了适当的数字，可作为

应付工资的依据。

(四) 了解一切原材料、库存和成品的余额，以及每种机器和每类工人的未完成工作。

所有的原料、库存材料、半制成品、制成的部件和机器、修理的部件等等的收发报告，每天要通过结帐员之手，对每一个有过收发的项目或者拨给即将制造的某部机器的项目，都要结算一次。这样，结帐员就能注意到手头的存货是否达到规定的数量。一旦发觉有短缺，便要立即通知采购员或其他经管人员。结帐员还必须掌握每种机器和每类工人正在进行的工作尚须多少小时才能完成的连续记录。为此目的，他每天既要从上列第一、二、三等项得到关于新开始工作的小时数的报告，又要从检验员那里和每天的工时记录卡上得到完成工作的报告。他要用每日或每周简报的方式，使经理和营业部门经常了解每一部分有待完成的工作尚需的日数，以避免发生工作过分拥挤或过分清闲的情况。

(五) 对营业部门收到的所有对新工作的查询以及对交货日期承诺进行分析。

在计划室行使上述第一项职务的人员，应和执行第二、三两项的人员商量，从他们那里获悉顾客所询问的活要花多少时间能完成，再从第四项人员那里了解各种机器和部门的未完成的工作还要做多少天，然后通知营业部门关于询问中的活大致还要干多长时间以及交货的最早日期。

(六) 了解一切制造项目的成本，对工厂的全部开支加以分析，并制作全部生产成本与开支的月份比较表。

公司的帐目应每月结算一次，而且要象年终结算那样使借贷双方彻底平衡。还要把上月完成的每件商品的确实成本登入一张比较成本表。开支报告也应是一张比较表。成本帐必须是完全平衡的帐，而不是象一般流水帐那样的单子。整个企业的一切费用，无论直接的或间接的，包括管理费用和营业费用在内，都必须分

摊到出售的产品成本中去。

(七) 工资部门。

工资部门不但主管每个工人的工作时间、工资级别、计件收入,以及对每个工人每周或每月实得工资加以记录,还要负责工人到厂、离厂的整个监管工作,以及为保证不出错误或不生弊端所必需的各种检查工作。在计时工作中采用某种“处理例外事件制度”^①是可取的。

(八) 识别部件和费用帐的帮助记忆符号系统。

各种制造品,以及在每件活上要干的种种操作,企业的各项费用帐目,都要用某种帮助记忆符号系统来加以识别,而不仅仅是把所制部件或定货单编上号码。当计划室下达给工人的指示和工人的报告都采用书面形式时,这一点尤为重要。这样,文书工作和发生错误的机会就会大大减少。

(九) 情报所。

情报所必须藏有图样目录(如果制图室靠近计划室的话),以及整个企业的一切记录和报告。编好索引是一项技术,并不简单,应该尽可能集中在一个人身上。

(十) 确定标准工具以及使用的方法。

在整个工厂和办公室里,工具、装置和用具,直到一件最小的东西,都应是合乎标准的,并应按时加以维修;所有重复进行的操作,都应使它的操作方法规范化。这是至关重要的。这样,遇到发生同样情况时,整个工厂就会使用同样的器具和方法来解决。在日常分配任务中,要能做到公平合理而且对其执行确有把握,这是获得成功所不可缺少的前提。

① “处理例外事件制度”亦称“处理例外事件原则”是一种管理的方法或制度。一般日常例行事务概由经办人办理,只有遇到重大的背离常规的情况,才需要报请主管人加以考虑并作出决定。对这项原则,下文中还有说明和例证。——译者

(十一) 制定制度，负责对厂房设备进行维护，以及正确使用档案夹。

计划室的最重要职能之一是维护企业的全部制度及其标准方法和设备，包括计划室本身在内。要编制一份显示每天每种报表应于何时送往何处的详细时刻表，因为这些报表对工作的开展和制度的维持都是必要的。计划室里经管这项工作的人有责任从早到晚随时了解报表应于何时送来，是否如期收到。如果尚未收到，就应催促耽误的人，直到送来为止。几乎所有出入计划室的报表等，都应规定要通过此人之手。作为执行职务的一种机械助手，档案夹是极有价值的。档案夹的最好形式，是一年中每天各有一个公事夹，外形大小要足够容纳一切备忘的记录，甚至相当大的指示卡和报告，而无须折叠起来。在维护常用的方法和维修设备方面，应该预先写好条子，放在档案夹里，在全年中，每隔一段适当时期它就会提醒人们，以便到时对制度的每个环节进行检查，对一切模型样品加以检修，并可以对容易磨损或容易发生故障的机器的部件、锅炉、引擎、皮带等等也按指定的间隔时期加以检查和修理，以预防损坏或延误。全厂用一个档案夹比分开用若干个为好。每人于每天、每周或其他要按期做的种种细小例行职务，为了预防到期被忽略或忘记的可能，要写张小纸条送去放在档案夹里，到期仍交还本人，以提醒他该做些什么。档案夹和一个完全自成体系的传达文书机构都应和计划室这位专职人员安排在邻近的地方——如果不在他直接指挥之下的话。

计划室如能正确地行使这项职能，就会减轻车间主任的一些最伤脑筋和最费时间的工作，同时还比由他自己来干更为彻底和经济。作者在米德维尔钢铁厂当机械师时，就曾采用标准工具和方法，并使用指示卡去检修机器等，还使用了上述那样的档案夹，结果，使修理工的人数减少到原来的三分之一。不过，那个工厂当时还没有设立计划部门。

(十二) 制定送信员制度以及邮递办法。

送信员制度必须制定好，送信员的工作要有记录，以便看出哪些青年送信员的效率最高。这是选拔合格的青年送信员当学徒工，或以其他名义给予专业的训练的一种极好的机会。

在整个工厂里，应该建立象邮局那样每半小时收投一次信件的办法，定时收集和分发报告、记录，以及非急要文件。

(十三) 劳动(雇佣)科。

对填补缺额或担任新职而选用员工的工作，应受到最慎重的考虑和注意，并应由一位胜任的人主持其事——他要调查申请人的经历、专长和品格，经常修订适合工厂中各种位置的人选名单。计划室的这一科应能很好地为各个人立一份档案，载明各个人是否按时出勤，或无故旷工、违反厂规、搞糟工作、损坏机器工具，及其对各项工作的熟练程度；还要登记各个人的平均收入以及其他优良品德，以供本部门 and 车间纪律检查员之用。

(十四) 管理车间纪律检查员。

车间纪律检查员要和劳动(雇佣)科很好地保持紧密联系。倘若工厂规模不太大，这两项职务可以由一人担任。在工人执行纪律方面所获得的知识，如各种位置需要什么性格和品质的人等等，是选用人员工作的最好参考。当然，此人应该同各工段长和班组长经常磋商，无论从纪律检查员的职务来说还是从用人方面来说，都应该如此。

(十五) 设立事故保险互助会。

一定要设立事故保险互助会，由公司和工人双方出资。这个会的目的有二：第一，救济受伤者；第二，把工人们由于违反纪律，以及损坏公司财产或搞糟工作而缴纳的各种罚金，用互助资金的形式归还给工人。

(十六) 设立紧急定货部。

对顾客的由于部件损坏或发生毛病以及需要特殊修理的定

货，都应有人专管，多加注意。

(十七) 制定厂务制度以及对厂务工作进行改进。

应指派一人专门负责工厂制度和经营的改进工作。

以上各节所述的组织形式，看起来是那么复杂，而且还要加上计划室新设的许多职位，这些乃是管理得很好的老式企业中所从来没有过的。但有一点似乎值得再度唤起人们的注意，即除了单位时间研究和一、二项次要职能之外，计划室所执行的、表面上显得那么复杂的每一项工作，在老式管理制度之下，却由一个待遇不高的工长领导着，车间里的工人也必须在十分简单的形式下予以执行。在前一种制度下，一批有专门训练的人合在一起，把工作干得象一部运转中的机器那样谐调；而在后一种制度下，则由为数多得多的、未经良好训练的、又不适宜于这种工作的人来干，而且他们中每一个人在干这些工作时，又不得不放弃他原已训练有素的工作。今天，一架缝纫机所做的活，看来相当简单，而过去却要由好几个妇女才干得出来，这是由于除用简单的针线而外，她们什么机械也没有。

把计划工作和脑力劳动尽可能从体力劳动中分开会降低生产成本，这是毫无疑问的。可是，这样做的时候，显然要给脑力劳动者以足够的工作量，使其不断有事可干。不能象常常见到的那样，听任他们在一大部分时间里无所事事，坐等某项工作的到来。

在制造业者中间，几乎普遍存在着这样一种信念：要讲究经济，脑力劳动者即所谓非生产者，在人数上同生产者即实际用双手干活的那些人的比例，越小越好。然而，对最成功的企业加以考察之后会发现，事实恰恰相反。若干年前，作者曾经对世界上三个一般说来业务性质相同、而且是最大和最成功的公司在生产与非生产人员的比例问题上作了仔细的调查研究。这些公司中，有一家在美国，一家在德国，一家在法国。由于它们在业务上多

多少是互相竞争的，而又不在同一国家之内，因而彼此在经营管理方面是互不通气的。在考察期间作者发现，这些公司的经理们甚至从未花气力去查问自己厂里生产者和非生产者所占的确切比例，这足见各公司的组织是完全由自身演变而来的。

所谓“非生产者”，是指一般事务人员、办公室中的办事员、工段长、班组长、看守人、送信员、制图员、营业员，等等，而“生产者”则专指那些真正用双手干活的人。

在法国和德国的这两家工厂里，每家都是一名非生产人员比六到七名生产工人，而在美国那家工厂里，则一名非生产人员比七名左右生产工人。作者还发现经营同样业务，而管理方面的名声却很坏的另一家工厂，其非生产人员和生产人员人数的比例是一比十一左右。以上这些公司都有大型锻工车间、铸工车间、轧钢车间和生产大部分要经过加工的杂项产品的机工车间，它们除生产高度锻制的、十分复杂的、精密加工的产品外，还经营广泛的工程和零星的机器制造业务。

如果一家公司只制造一种类型的简单产品，那么，为了取得最高的经济效果，生产工人的人数对每一个非生产人员的比例当然会大些。不过，如有一位经理看到非生产人员对生产工人的比例在增加，但非生产人员随时又都很忙，每项工作的效率也很高时，那就没有理由感到惊慌了。

不但所有工厂和办公室里的一切工具、用具和设备需要标准化，就连天天要重复做的大量小动作的工作，同样也应该使其方法规范化，这几乎是无须赘言的了。然而，有很多老式管理人员，尽管工作很不错，却认为标准化不仅没有必要，而且是不相宜的。他们的主要理由是，最好让每个工人选用自己认为最合适的那些工具和方法，以便发挥个人的特长。在管理制度允许每个工人愿意怎么干就怎么干，只要能够对结果负责的情况下，这种论点有相当的份量。不幸的是，在一百个事例中，倒有九十九个只能做

到计划的第一部分。工人虽然选择了自己的方法和工具，但却不会严格负起责任来——除非在工作的质量要求差到或者产量要求少到实在太不象话时之外。在作者所主张的那种管理制度之下，一切细节和方法的全部规范化不仅是适宜的，而且成为规定每一项操作的工时所必不可少的准备步骤。只有这样，才能坚持每项操作必须在规定时间内完成。

不肯花费时间和心血把这些方法与细节彻底加以规范化，是采用这种制度受到阻碍和失败的主要原因之一。即使所采用的标准并不高，但同某一类工具很好而其余的工具却很差相比，其结果总要好得多——所要求的是有均一性。一律是二等的也比主要是头等，而又和二、三等夹杂在一起的为好。在后一种情况下，工人几乎常常宁可用适合于三等的速度而不是用适合于头等、二等的速度。在实际上，为每一件活选用最好或近乎最好的工具作为标准，并不是一件需耗费很多金钱或时间的事。作者从未因为采用标准工具而在经营工厂方面未能获得巨大的经济收益。

在为伯利恒工厂采用某一标准对各种气硬工具钢进行一系列试验期间，怀特先生(J. Maunsel White)和作者一同发现了处理工具钢的泰罗—怀特法，这成为此项技术的一次显著改进的标志。这项改进并不是制作工具钢的人们所创造出来的，而是在采用某一标准的过程中被发现的。这一事实说明，在对易受忽略的细节加以选择时，进行有条不紊和小心谨慎的调查研究，不仅是必要的，而且是富有成果的。本国的经理们很难体会到采用统一标准所带来的经济利益。没有比美国全国的机器工厂所用的切削工具的现状更需要好的例证了。难得有一家工厂不是把成打的、不同质量的钢种所做成的工具混在一起使用；在许多情况下，很少有办法，甚至毫无办法来区别一种制品与另一种制品。此外，在大多数情况下，工具切削刃的形状全然听凭个别工人的一时兴趣。当我们认识到，假如处理得最好的气硬钢工具的切削速度对于一

定的切削深度、走刀量和所切金属的质量是每分钟六十英尺，而在相同的情况下用最好的碳素工具钢制成的同样工具，每分钟却只能切削十二英尺。从这里可以很明显地看出，一般人过去对使用严格标准工具的必要性认识得是多么不够。

不妨再举一个例子。这个国家的机器目前都还用传动带来驱动。马达传动固然正在到来，毕竟还有待于将来。不把照管和绷紧皮带的工作交由管机器的人去掌握的，在一百个企业里还不到一个——尽管所有对这个问题稍有研究的人都知道，即使是最熟练的机工，如果没有装上弹簧称的皮带扣来正确记录拉力，就不可能很好地绷紧皮带。1893年作者在美国机械工程师学会上提出过一篇题为《谈谈传动装置》的论文，发表了对一个机械车间里所有皮带的长达九年的试验结果，并记载了对每条传动皮带的照管、绷紧等的细节。文章表明，由有训练的工人，按照标准方法来适当地照管传送皮带，比用普通方法绷紧的皮带，平均来说，拉力要增加一倍，而采用这种方法对制造作业所产生的干扰则很小。但在今天，在全国范围内，由于对所有细节没有采用和维护标准的方法与工具所造成的损失，简直多得难以估计。

然而，费城有一家由道奇和戴伊合营（Messrs. Dodge & Day）的以编制机器车间的标准化操作细节为专业的商行，却生意兴隆，是对未来的良好信号。

所谓的“处理例外事件原则”已经越来越多地应用到管理上来了——尽管象这门技术的许多其他要素一样，还只是在单独的事例中加以运用，并没有在大多数情况下被认为是一项原则而予以普遍推行。一个大企业的经理，几乎被办公桌上汪洋大海似的信件和报告所淹没，而且每一种信件和报告都被认为要签字或盖章，这种情景尽管是可悲的，却并不是罕见的。有些经理觉得，有这样大量的详情细节在他面前桌子上通过一下，他就能对整个事业保持密切的接触。“处理例外事件原则”与此恰恰相反。在这项原

则下，经理只接受那些经过压缩、总结了的，而且总是属于对照性的报告，但这些报告要包括管理上的一切要素在内。即使是总结性的资料，在送给经理之前，也要先经助手仔细看过，把一切同过去的平均数或规定标准不相符合的地方指出来——包括特别好的和特别坏的两种例外情况在内。这样，只要几分钟时间，就可以使经理全面了解事态是进展或是后退，并且腾出时间来考虑更为广泛的大政方针，以及研究手下重要人物的性格和是否称职。这项处理例外事件原则适用于许多方面，作者以后还要举一些例子来加以说明。

以上，作者对尽可能把办事员的工作和脑力工作集中在计划室的好处谈得很详细了。但是，有一个很重要的例外，似应加以注意。前面已经讲过，计划室主要以书面形式把所有指令和指示传达给工人。同样也必须迅速收回可靠的书面回件和报告，从而使该室人员据以发出对每件活的下一步指令，安排每个工人次日的工作，把工作和材料的余额正确地过到帐上，把记录登入成本帐，并把每个工人的工时、工资记上工资单。毫无疑问，所有这些资料都可以直接由工人供给，这比借助于一个往来奔波的记时员作为中间媒介又好又省钱。不过，要做到这一点，先要由工厂引进适当的指示制度和报告制度，备有细心划成格式并印好的指示和报告卡片，尤其要采用一整套帮助记忆的符号，以免工人写太多的字。作者所要特别唤起注意的原则是，唯一能吸引工人正确而迅速地填写所有这些资料的办法，就是要每个工人在干计日工的时候，把他的工作时间，或在干计件工的时候，把他的应得工资，填入用于登记其他有关资料的同一张卡片上，而且，在他还没有把所有要填的资料报齐时，就不能把他的工资登入工资单。在这个制度下，当工人完成一项工作或者不管工作完成与否就已经到了下班时间，都应把计划室所需的关于这项工作的资料全部填入一张印好的工时记录卡片上，签上姓名，并立即送往计划室。

这些卡片到达计划室之后，依次经过工序和路线调度员、成本会计员等人之手，直到添入工资单为止。除非工人把应填的资料填齐，否则卡片便会被退回，要他加以补正后立即送还，这样才能使自己的工资登上单子。很清楚，如果想把办公室的日常工作做得又及时又正确，似乎非同提供资料者的工资单联系起来不可。这条原则除适用于工人所供资料之外，也适用于来自检验员、班组长和其他人所提供的资料，还适用于各办事员所要提出的报告。在报告上可以连带有一张工资附券，在报告一经审核无误后，就把附券撕下来送往工资单那里。

在作出任何改革以谋求管理制度有所改进之前，至少要使企业的董事和主要的业主们对改革所包含的意义大致有所了解，这是有好处的，而且在大多数情况下也是为最后的成功所必需的。董事和主要的业主们应当了解新制度的主要目的是什么，例如，要通过“高工资和低劳动成本”使雇主和雇工双方有相互的利益；要逐渐提拔和培养一批挑选出来的第一流工人，他们愿意特别苦干，也能挣得特别高的工资，所以应该受到区别对待，而不应采取平均主义。董事和业主们应当明白，只有采用精确的方法，并对所用方法和器械的每一个细节都仔细选择其中最佳的一种，才能达到目标。他们必须懂得制度的一般哲理，而且总的来说，应该看到要和几项主导观念具有一致性。还要看到，为某种管理类型所赞赏的原则或细节，在另一种管理类型里则毫无地位。要使他们知道，专门雇用一批人来引进一项新制度，正如雇用专门的设计师和工人来建设一个新厂一样，是同样值得的。但是当一种新制度刚刚引进时，工段长的人数比已经引进成功之后大概要多上一倍——而所有这一切都很费钱。而且这也不象另建一座新厂，因为改进后的厂房和设备几乎在一开始就能产生收益了，在大多数情况下，施行新制度之后，足以收回成本而有余，而在管理上实行根本改革则需要时间，需要很久时间。从一家大工厂来说，如

果不能向前看，并且耐心等上二到四年，那就不如干脆保持老样子。因为制度的改革牵涉到许多有强烈信念和偏见的人在思想上、观点上和习惯上的改变。所有这一切只能主要和慢慢地通过一系列的客观教训以及靠不断地讲理说服，来求其实现，而要从客观事实中吸取教训则需要时间。所以，一经决定实行某种形式的改革后，就要立即着手进行，尽快采取一个接一个的必要步骤。董事们应当对这一点抱有信心，即非生产人员和生产人员的比例的上升，意味着更为经济，而不是什么文牍主义——只要非生产人员都忙于各自的职务，而不是闲着无事可做。董事们还要准备失去一些有用的人，因为这些人看不惯这种改革，又须准备听到许多深受信任的老雇工不断发出的愤愤不平的抗议——因为他们看不到别的，只看到新方法的铺张浪费和前途暗淡。最重要的是，除公司董事以外，要使全部管理人员对所要达到的总目标和所要采用的手段，都有广泛和全面的认识。他们在开始这项工作之前，必须先充分理解，而且一刻不能忘记这个事实：新组织的主要目的是要给工人带来两项重大的变化：

第一，对雇主和对工作，要在态度上有一个一百八十度的大转弯。

第二，由于感情上的这种变化，结果增进了工人們的决心和体力活动，加上工作条件的改善，使其干出的工作量为过去的二至三倍。这样的实例比比皆是。

首先，必须使工人们看到，新制度使雇主们从原来的对抗者变为朋友，而和自己一样肩并肩地拼命干着，大家向同一方向前进，齐心协力地把产量提高并把生产成本降低，足以使工人们能比过去经常多得30%到100%的工资，而公司仍然有利可图。最初，工人们不明白，既然比原来多干加倍的活，为什么工资并不随之加上一倍。但是，经过适当的解释，又经过一段时间的详细琢磨之后，他们便恍然大悟。在绝大多数情况之下，产量之所以增加，

除了他们自己的加倍努力之外，同样也由于设备和方法的改进，由于保持了种种标准，还由于得到上级的很大帮助。他们将体会到，公司为了采用这种新制度，付出了成千上万美元的费用，还为增加工段长与计划室、工具室的办事员等而支付了工资和其他各种开支。不仅如此，就是公司本身也有理由获得同样多的利润。除了少数人以外，工人都会大致明白，在新情况下，他们是在和雇主合作，以创造尽可能多的积累，而且将长期从中获得自己应得的份额。

这样，工人们会对新情况在无形中表示接受，并且愿意为降低生产成本而作出自己的努力。但还需要时间才能把原来那种松松垮垮的方式改变为高速度，学会坚守工作岗位，事事想在头里，做到分秒必争。他们中间的一部分人，尽管有善良的意图，但在这方面却跟不上，于是就会感到自己在新组织里没有地位。另有一些人，其中还包括若干很好的工人，只是由于愚笨或执拗，所以永远看不到新制度比旧制度并无逊色，这些人也必须淘汰。可是，不要使任何人以为工人们这种精神状态的巨大变化和活动能力的迅速提高，只要凭空口说说就能办到。谈话无疑是极为有用的，事实上也是必不可少的。要不失时机地、耐心地把事实讲清楚，要进行个别谈话，并给工人以表示自己看法的种种机会。

然而，对工人具有真正指导意义的却来自一系列的客观事例。必须让工人真能看到在自己人中间到处有人在加快步子，一倍、两倍地增加产量，他们才会信服。只有当他们看到那样的步子能够保持下去时，才会相信那不是仅凭一时的冲动而得来的。最重要的还必须让他们看到，由于这样干而“成功”的那些人，在工资上得到了适当的增加并感到满意。只有人们对这些客观教材看得一清二楚，这些新的理论才能站得住脚。只有在提供这些客观教材中，在清除为保持高速度而遇到的障碍中，在帮助造成车间的公共舆论中，职能工长制在计划室指导之下所发挥的巨大效率

才会开始显示出来。

要达到高速度的顶点，而且能稳定地保持下来，首先要做一件涉及面很广的事——工人们必须经过几个显然不同的阶段，从一个水平的效率上升到另一个水平，而最终达到最高的水平。起初，必须教他们在改进了的计日制下工作。每个人都必须学会怎样放弃他自己的特殊干活方法去凑合许多新标准，逐渐习惯于接受和服从各种大大小小的细节上的指示，而这些细节过去是由他个人来判断抉择的。一开始，工人们对所有这一切，都看成是官样文章和不相干的打搅。所以，必须给以时间，让他们从烦恼中回复过来。不仅在这一点上，而是在他们上进的每个阶段都应如此。假如他们已被分成等级，每级工资又是一律的，那么应该把较好的人挑出来，给予较高的工资，使他们清楚地认识到，每个人是各按各自的价值来计酬的。在小节上习惯于接受指导之后，他们必须逐渐学会在工作速度上听从指挥。必须使他们产生如下认识：第一，计划室对每项操作需要多长时间，是知道得很精确的；第二，如果希望自已会有发展前途，那么自己的工作迟早必须达到所要求的速度。等到习惯于跟上指示所要求的速度之后，他们就会一个个整天保持在高水平上。也只有达到最高那一步时，工人们每天才会得到更多的工资，而公司则才会获得大幅度增产和成本的降低，然后双方才会感到新制度的全部价值。当然，工厂的全部工人不会同时都从一个水平上升到另一个水平，这是很明显的。在从事于某项工作的人中，会有人先达到这项工作最高阶段的速度，而其他人则刚刚在起步。执行新管理制度的人员不要把力量在车间里全面铺开，而应当集中在少数几个人身上，让其余99%的人仍由原来的工长照管。当那些得到特殊帮助和训练的工人的效率已经提高到所要求的水平时，应该把保持他们在这种水平上的办法加以完善，决不能让他们再走回头路。当然，可以通过实行任务带奖金制或者差别待遇制而最牢固地、几乎不知不觉

地达到这一目标。

在采取某种步骤来改变原有方法之前，经理必须认识到，在实施新制度的过程中，无论何时都不能采用广泛的、剧烈的改革措施，使大部分工人受到严重的影响。例如，在从计日制改为计件制时，如果一下子就把大部分工人都改为计件制，就会是件蠢事。在组织初期，每一项改革应该只影响到一个工人，等到这唯一受影响的人已经习惯于新情况之后，再一个接一个地从旧制转入新制。开始时不妨缓慢一些，等到有了适当的客观事实的影响，车间的公共舆论有了转变时，再把步伐加快。这样说来，在这段期间里，同一车间中有大部分时间存在着两种截然不同的管理制度。许多事例证明，在新制度下工作的工人最好完全脱离旧的工段长，而改由另一批新工段长来领导。

在决定了组织类型之后，第一步是要挑选一个能胜任的人来负责新制度的实施工作。如果不惜任何代价而能找到这样一个人，经理就算很幸运了。因为这项任务是艰巨而费力不讨好的，何况这个人既要具有必需的知识，又要了解工人，还要为人果断、机智，这些品质是做好工作所缺一不可的，而具备这些条件的人，却是凤毛麟角。在推行新制度的实际工作中，经理本人尽可能不要直接参与进去。当改革正在进行期间，他要全力注视的是旧制度的效率有没有下降，产品的数量和质量是否都能保持原状。在从事制度改革中最易犯的毛病，就是经理及其主要助手们一有时间，便亲自去挑起改革工作的担子。而通常见到的结果是，一周周、一月月、一年年地过去，却不见有多大的成就。经理和主管改革工作的人各有其职责，而后者也要有一定的权限，这些都要明白规定，彼此同意。切莫忘记有责必须有权，二者总是互相依存的。

最大的错误是把制度的任何一部分说成是“试行”。当某个步骤一经决定，就要使各方面都了解势在必行，不管上下左右有谁

喜欢不喜欢。在一种制度的改革中，那些要先经“认真试行”的事项，注定要失败；相反，那些“势在必行”的，照样会行得通。

当一个要重新组织管理体制的人来到一个大企业的时候，他面临的令人十分困惑的问题是从何处着手。从事改革的人在作出从何着手的决定之前，他心中首先需想到的最重要的问题是：“这个决定将会给工人们带来什么后果？”甚至在他本人还没来到该地之前，工人便似乎通过什么办法（就象有特殊感觉那样），已经嗅出有位改革家即将来临的气味，而引起了他们足够的怀疑。他们对一场大规模的改革抱有警惕心，认为这会对他们不利，所以一开始就准备加以反对。经过多少代的痛苦经验，工人们作为一个阶级，已经学会把所有的改革都看成同他们的最高利益相对立。他们不问改革的目的是为什么，只要是改革就反对。因此，最初应着手改革的是那些可以减轻工人怀疑的环节，改革的实际成果可以使他们相信，这些改革不但是无害的，而且最终会对大家带来好处。所以，改革应该首先从对工人直接影响最小的那些环节着手。必须记住，整个工作的进程一定是缓慢的。正因为如此，新制度开始时，要从尽可能多的点上同时进行，还要不遗余力地经常加以推动。现在我们以一个金属加工厂作为例子，即从下列各方面开始：

第一，在整个工厂和办公室内，引进各项标准。

第二，对几种不同的工作进行科学的单元工时研究。

第三，对全厂各种机床的牵引力、进刀力和正常速度作出全面分析，以便为正常运转每部机床而作出计算尺。

第四，建立工时记录卡制度，使一切需要的资料都会从工人手里最后送到计划室。

第五，检查库房的收发制度，以建立一套完整的材料流水帐。

第六，绘制和印刷各种空白表格，其种类有：用于收集车间回单和报告、工时记录卡、指示卡、费用表、成本表、工资表与

结余记录的，用于材料库的，记事簿的，以及维护标准、制度、厂房的，等等；还包括计划室用于举办对工人没有直接影响的各项职能的各种表格。

假如工厂的规模很大，那么负责实行新制度的人，应该对上述各项任务分别指派一个特别助理来负责，正如一位设计一座新厂房的工程师那样，在开始时要雇用若干制图员分头从事建筑工程的各主要部分的设计工作。这些助理人员中有些应该和工人保持密切的接触，从而使工人们逐渐习惯于看到改革在进行，并在采用对他们有严重影响的改革以前，便使他们对新人新事的怀疑减轻到可以完全不必，至少不必过于担心会遭到坚决反对的程度。组织者的最重要和最困难的任务是，选择和训练那些领导和指导工人的各个职能工长，而这些组织者是否能成功，主要凭他的塑造和联系这些工长的能力来衡量。这些工长根本无处可觅，只能加以培养，他们的新职务大部分要靠组织者亲加指导，至少在开始时是如此。而组织者的指导要想发生效果，主要在于实干。讲解和理论能起到一些作用，但只有实际操作才能使人信服。举例来说，在伯利恒钢铁公司的一个大车间里，用了将近两年半的时间，向一个又一个的速度领班教授了在大电动车床上快速切削金属的技术。这部车床可以根据需要，在很大的范围内，以各种速度来运转。工人在这部机器上所干的活，和速度领班的指示是完全结合在一起的。最令人感兴趣的是，在这部机器上干活的人主要来自原先的班组长或者最好的工人之中，他们大多数从原来对新方法所抱有的坚决和肯定的反对态度逐渐转变为满怀热忱和认真拥护。由于他们遵照了新方法并在最明确和最切实的指令下运转了车床，才产生这样的效果。作者本人曾亲自操作过车床并指导了最初几个领班，他们需要三星期到两个月的时间进行学习。班组长和工段长所受教育的最重要部分，也许在于不仅对车间主任和公司有关的高级职员的命令和指示要二话不说，立即照

办，而且对计划室里的任何一个成员也应如此，因为他们各有专职，要在某一特定方面负责指挥全厂的其他人。没有一个班组长有资格独立指挥他手下的工人，除非他自己学会了立即服从来自任何正当途径的指示，而无论他对指示或指示者喜不喜欢，哪怕他深信自己有好得多的办法也罢。这一点可以说是已被公认为不成问题了。第一步是要每人学会服从现有的规章。其次，如果规章有错误，再通过正当途径加以修改。

即使着手组织一个较小的厂——比方说它仅有75—100个工人——最好也是从训练职能工长开始。每项职务都要有一个职能工长，但务必记住，大约每三个受到某项工作训练的人之中，倒有两个不是自愿离开，就是不合要求。再者，当工人和班组长们在改做新工作时，班组长的人数，与工作已经安排就绪，可以按步就班进行时相比，需有足足两倍才行。

不幸的是，没有办法从某项工作的若干候补人员中预先挑选出可以指望能够获得成功的人。有许多人从表面上看来似乎符合一切所要求的条件，他们的谈吐和外表都很好，但结果却完全归于失败；而有些人看来很不象样，却上升到最高层。事实是，越是那些比较引人注意的品质，如有礼貌，有教育，甚至受过专门训练而具有某种技能，都是外表容易看出来的，但在执行工作的岗位上，却更需要有勇气、有决心、斗志昂扬、坚韧不拔的精神，具备这些精神的人从来不知道什么是失败，尽管一次又一次被打下去，但总是面带笑容地又站起来了。

在这种行政性工作中要获得成功，最宝贵的是勇气以及所谓的“建设性的想象力”，即能够运用头脑里的少量知识来克服前进中的障碍而有所建树的能力。不幸的是，要证明这种能力具备与否，以及是否诚实和具有常识，唯一途径只有通过行政工作的实际考验。大家知道，在大学或专科学校里的成绩并不足以证明一个人具备上述的才能——尽管他是十分努力的。这主要似乎由于

受教育无非是吸收和消化知识的问题，而人生的实际活动则恰恰相反，主要是发挥自己所长。

选择适宜于当工长的人，其实是选择整个机构中各种职位的适合人选，从一个计日工起，就应该根据工作性质，从两种不同类型的人中选择一种。为某一类工作必须选用十分强干的，而为另一类工作则选用能力稍差的就行了。

假如工作是经常性的，同样的操作几乎不断地反复出现，尽管工作本身可能比较复杂，但是没有多少花样，而且在几年的时间里不会有多大的改革，那么只要挑选一些具有跟任务刚刚相等的能力的人就可以了。时间和训练会使他胜任工作，也就会使他得到高于过去的报酬，并且可以使他相信已获得机会来挣得自己能力所能挣到的最佳收入，这就带来了使他满足的一切因素——凡是性情开朗的人都会感到满意，而且将会一直如此。当然，人类的大部分，生来或由于所受的教育，不可能有永久满足的时候。不过，这一类人的欲望难填，谁也不要受他们的影响。

另一方面，如果要做的工作有很多花样，特别在工作方法上预期会有所改进，那么，在整个积极组织这项工作期间从事建立制度的人，必须是特别高强的。为这种工作所选用的人，要具有能胜任比目前工作更高的工作能力和造诣，因为至少将来的工作会要求有这样的能力和造诣。当他们作出成绩而且待机会成熟时，应将其提拔到更高的位置并享受更高的待遇。这是明智的政策。这些高级工人所作出的成绩，以及在较短时间内完成的组织工作，将抵销为替代高级工人而训练其他能力和工资较低的人所花费的费用和所招来的麻烦，并且绰绰有余。可是，在多数情况下，合格的班组长和工人人们的成长，比新的、更好的位置来得更快。遇到这种情况时，雇主最好把他们调到别的工厂里去，使他们能获得较高的待遇或更好的机会。这不但会被认为是对工人的友好和宽厚，而且更是为了本企业的最高利益着想。这样虽然走了几个

人，但却会促使其余人竭尽全力来工作，他们最终会抵补前者遗留下来的空缺，而且还会有一批最好的工人愿意到采用这种方法的工厂来工作。不过，只有很少雇主具有采用这种政策的宽宏大量。他们害怕会在训练新人中遇到麻烦和不便。

林克—贝尔特公司(Link-Belt Co.)董事长詹姆斯·M·道奇先生是作者的少数熟人中的一个，由于他善良的天性和目光远大的方针，使他采用了这种方法来对待工人。这一点，再加上他这类人物所独有的那种吸引力和影响力，大大有助于使他的工厂在雇主和工人之间的关系上成为全国的模范企业之一。另一方面，提拔人和为他们寻找新位置的方针也有一定的限制。如果把一个企业看成是训练学校，主要为教育许多员工而设，那就没有比此的错误更大了。所有的雇员都应心中有数，每个工厂的存在——首先，末了——在任何时候，都是为给股东支付红利。他们应该有耐心，永远不能忘记这个事实。而且，任何人都~~不~~应该希望自己得到提升，除非已经培训好了能够代替他的接班人。作者本人可以很有把握地说，当他自己年轻的时候，帮助获得新的机会的重要因素，莫过于在要求提升之前，先训练好一个接班人，这几乎毫无例外。

同工人发生实际接触的~~第~~一个职能工长应该是检验员。在采取刺激工人增加产量的任何步骤之前，整个检验制度及其适当的保证措施，应该早在顺利而卓有成效的执行之中。不然的话，随着数量上升而来的也许就是质量的下降。

其次，要选择工作中最需要也最可能获利的部分，这应作为两个主要职能工长——速度领班和班组长——的努力重点。至关重要的是，将时间研究、计算尺、指示卡、职能工长制，以及给予每日工作量很重的额外补贴的初次结合使用，无论对工人或对公司来说都应视为是件成功的大事，所以首先应该选择一项比较简单的工作来着手进行。新的管理班子的全部力量应该先集中在

一点上，并且继续下去，直到彻底成功为止。

这项成果一经实现，就应该把它固定下来，以防出现丝毫的倒退。任务观念和对每件工作规定的时间限制，在这里显得最有用处。在通常的计件制或汤—哈尔西方案下，工人们在任何时候都有可能倒退相当大的距离，而不为他们自己或管理人员所特别注意到。有了任务观点后，一出现倒退，由于损失了每天的奖金或差别工资，所以工人们会立即感觉到，也因而会引起管理方面的注意。

在最初采用职能工长制时，会出现一项颇为自然的困难问题，即这些职能工长往往是从原来的班组长或工段长中选出来担任的。当他们发现自己的职责从过去什么都管，而变为现在只限于各自的特定职能时，起初会感到不满意。他们认为自己的作用被大大地缩小了。可是，这仅仅是感觉上的困难，当他们真正在新职位上全面展开工作时，这种感觉就会消失。事实上，这个新职位要求相当数量的特殊知识、预见和明确的责任感。这些都是他们过去所从来没有过的，这也完全足以使他们的本领和精力得到充分发挥，并且应接不暇了。依作者的经验，象这种有一定知识，并能负起实际责任、作出成绩的人，在实业界中是有很大大需求的。因此，他们在新职位上所得到的训练，增加了而不是减少了他们的价值。

作者发现，那些叫嚷得最多和最响、要全部都管的人，只干了他们本身特定职务的二分之一或四分之一，这已经成为一条规律了。那种在自己本职工作之外还要干别人份内的工作的意图，在要求他们严格负责自己专管的一行，并给以足够的工作量，使之有紧迫的感觉时，一般都会消失。

有许多人对用计划部门来代替工人动脑筋，以及用好几个工段长来帮助和领导工人的工作，持否定态度。其理由是，这样做不能培养个人的独立自主、自力更生和推陈出新的能力。不过，持

这种见解的人对现代工业发展的整个趋势一定很不以为然，作者觉得他们在这里忽略了这一事实。

仅举一点来说，既然计划室和职能工长制能使一个聪明工人或助手有朝一日干上现在由机工干的许多工作，这对工人和助手来说，难道不是一件好事吗？他会有高一级的的工作，并可以得到发展的机会和较高的工资。不应由于同情机工而忽略了工人方面。而且，对机工的同情实际上也是徒然的，因为机工有了新制度的帮助，也可以升到过去所不能干的高一级工作。另外，分权的职能工长制要在工长这一级雇用更多的人，所以，原来那些一辈子只能当机工的就有机会升为工段长了。

对于有创造力和能动脑筋的人，从来没有比现在更加需要了。现代分工制度非但不会压低人才，反能使人在自己的一行中把工作效率提到一个更高的水平，同时，由于所做的工作将要多用脑力，所以不那么单调乏味了。例如，过去干挖土的计日工而今却在皮鞋厂里制鞋。挖土那种脏活改由意大利人和匈牙利人去干了。

等到计划室和职能工长制完成了最艰难的任务之后，下一步是教会工人怎样干完自己一整天的活，怎样稳定机器的产出量。如到那时候觉得已经适宜了，就可以减少非生产人员的人数，最好按各人的专业给每一类职能工长以更多的工作。如果工厂很小，不妨把两种不同的职能合并起来交给一个人办。不过，前一种办法比后一种更为可取。至于那些从事于系统化工作的人，在积极组织阶段过去之后应怎么办？这一点丝毫不必担心。即使在实行职能工长制以后，要得到足够的能手来当工段长也并不容易，而且对力能胜任的班组长的需求仍会非常之大，所以能当好领班的人是用不着自己去寻找职业的。

在管理问题上所演的最大的滑稽剧，莫过于一个企业在组织上计划周全，并具备一切可以获得成功的必要因素，但是却不论

在产量上还是在经济上，却都归于失败了。在一个组织里必须有那么一个或一些人，不会把形式错看成本质，要用足够的脑筋在职工中物色“成功”者，还要有足够的勇气不怕得罪失败者，并敢于奖励成功者。没有哪一种制度可以不要真正好样的人——既需要制度，也需要人才。在引进最好的制度之后，获得成功的程度就同管理人员的能力、言行一致及其职权受到的尊重成正比例。

在这样的一本书中，要想把所有促使一种制度成功的详情细节一一加以讨论，显然是办不到的。但是有些至关重要的却值得简单提一下。其中首先就是单元工时研究。

这一点早已解释过，乃是作者所要提倡的制度的最重要部分。没有它，就不可能给工人以肯定的、明确的指示，也无法分派充分而公允的日常任务，以及完成工作所应给的津贴。没有拱顶石的拱门是要倒塌的。

1883年，当作者在费城米德维尔钢铁公司机械车间任工长时，发觉用秒表把该车间各种工作的每一部分所耗时间加以测定，然后把各部分的时间加总起来，以求得每一件活所需的 最快时间，比起从做过的旧活中去查找工时记录和猜测什么是适当的工时和应给的工资，更为简单。本人在环境许可的情况下这样实践了大约一年之后，清楚看到这个制度是成功的。作者于是建立了工时研究和工资部门，进而建立了该厂制定计件工资的机构。

这个部门的建立从一开始就是非常合算的。但是，制度的全部好处要到若干年之后才会为人们所发觉。这是由于记录工时的观察、决定车间内每部机器的最大能力，以及制作工作表、时间表等等的最好方法，在开始时还没有被采用。

根据作者的经验，科学的时间研究的困难之处，起初被人们所低估，而在真正试验两三个月之后，又往往被大大高估了。一般决定在厂里进行单元工时研究的经理，最初没有认识到这是在开创一种新的技术或行当。举例来说，假如他把制图工作交给一

个聪明的、但从未在制图室里干过，甚至对制图仪器和制图方法都不熟悉的人时，他能够想象到在成立制图室过程中所会遇到的困难，而且开始时也不希望获得重大的成果；不过，他对制图这个新行当的困难，却完全低估了。

单元工时研究这项技术的重要性和困难，丝毫不亚于制图。必须严肃认真地对待这项工作，把它看成是一种专业。单元工时研究有它的特殊工具和方法，不会使用和不懂这些工具和方法，进展必然很缓慢；而在开始时如不用这些特殊的工具和方法，失败的机会将多于成功。

另一方面，如果让一个精力旺盛、意志坚强的人去从事工时研究，并把它当成自己的终身事业，非干成功不可，那就会得到惊人的结果。这项工作的困难会立即被感觉到，而且对任何干这一行的人来说，这种感觉会如此强烈，举一个成功的实例来给初出茅庐的新手以鼓励，看来是有必要的。

总工程师桑福德·E·汤普森先生，从1896年开始对建筑业各种工作所要求的工时进行了研究。除有关工具和方法两项以外，他很少得到作者的帮助。在六年内，他对八种最重要的行业做了全面的研究——挖方工程、圬工（包括下水道和铺地面）、木工、混凝土和水泥工、钉板条和抹灰、铺石瓦、盖房顶和采石工程。他对每项工作都亲自用秒表观察所费时间，然后由两个工资较低的助手帮他编成数据，列表付印。只要了解到单是这些行业中的一种就印刷了表格和说明250页之多，就能想见这项工作繁重到了何种程度。汤普森先生和作者都是工程师，但对上面那些行业并不特别熟悉。假如没有对基本单元动作秒表记时并加以研究的话，这项工作一生也完成不了。

在工作过程中，汤普森先生想出一些办法，这些办法从多方面来说是现用办法中最好的。经他允许，这里就其中的几种加以说明。汤普森先生所用的空白表格或记录单见图2，基本上包括，

1. 供叙述工作及其有关记事的栏目。
2. 供记录全部操作的总时间的栏目——包括干全部或大部分工作中一切必要的延搁在内的总时间。
3. 供登记制作各种工件的“详细操作项目”或“单元”的空行；后面还有若干空栏，作为登记观察所得的一些平均数之用。
4. 用于记录从秒表得来的这些操作时间的读数的方格。如果这些方格都填满了，再有记录可登在背页。这张表所用的纸应是质量最好的帐簿纸，大小为8.75英寸宽，7英寸长，在中间对折起来可以装进衣袋，便于携带，或放在一个可装一、二只秒表的盒子里^①。这个有外壳的东西称作“秒表簿”，是汤普森先生的又一创作，它是在一个框架里隐藏一、二只或三只秒表，要开动或停止这些秒表时，仅须用左手手指在簿子外壳上的一定地位掀一下就可以了，被观察的工人丝毫不会感觉到。这个框框包在类似袖珍记事本的皮壳里，这个皮壳中还有放置上述那种记录纸的位置。

作者在工时研究中做观察的时候，根本不相信对工人采用暗中侦查的方针。如果被观察的工人将因这些观察的结果而终于受到影响，那么这种观察一般最好是公开地进行，即让他们知道调查他们工作的时间，以及这个调查工作的目的。可是在许多情况下，当我们告诉他们将要细致地去测量他们工作的时间时，会陡然引起一番骚动，使工时研究的目的完全归于失败。应该在对某一个人进行几项单元工时的研究时，使他本人不会受到观察结果的影响。在这一类情况下，汤普森先生的秒表簿——把表藏盖起来——就特别有用。对什么时候可以公开测验，什么时候不宜公开，是需要很好加以一番判断的。

图2所表示的是以手推车挖装运送砂土的操作为例证的，而

^① 图3略。——译者注

操作项目 用手推车运送挖掘的砂土

部 门：建筑

工 人：迈克·弗莱厄蒂

物 料：不需挖的砂子

成堆的硬土

工 具：三号铲 包工的木推车

条 件：日包工

根据事先观察：

平均每一手推车装砂约2.32立方英尺(从挖方中测定)

平均每一手推车装泥土约2.15立方英尺(从挖方中测定)

时 间	全 部 操 作	共用时间 (分)	挖土总 时间 (分)	铲土、装 车、推运 总时间 (分)	每车耗用 时间(分)
上午 7.00	开始装砂子				
9.02	装43车，推运50英尺	122		122	2.84
9.50	挖硬土	48			
11.39	装29车，推运50英尺	109			
11.46	二次挖硬土	7	5.5		1.67
12.01	装4车硬土，推运50英尺	15		12	3.76
共 计		301			

附注：全部操作时间和操作细节时间的比较显示全部时间中约有27%用于
休息和必要的停顿。

松土的数量和开始时大致相同。

图 2

工时研究

日期: 1896年3月10日

操作	时间	平均	铲数	操作	时间	平均	铲数	操作	时间	平均	铲数	操作	时间	平均	铲数
a	1.37	1.37	15	a	1.12	1.12	12		1.06		11				
b	1.56	0.19		b	1.39	0.27			1.81		13				
c	1.82	0.26		c	1.58	0.19			2.14		16				
d	1.97	0.15		d	1.70	0.12			1.98		14				
e	2.27	0.30		e	1.92	0.22									
f	2.36	0.09		f	2.05	0.13									
a	1.24	1.24	13	a	1.23	1.23	13								
b	1.36	0.12		b	1.38	0.15									
c	1.59	0.23		c	1.60	0.22									
d	1.83	0.24		d	1.28	0.16									
e	2.08	0.20		e	2.05	0.27									
f	2.33	0.25		f	2.23	0.18									
操 作 细 节				观察次数	每车时间 (分)	每铲时间 (分)	每车共 装铲数	推 100 英 尺时间 (分)							
a. 把砂子装车				4	1.240	0.094	13.2								
b. 出发				4	0.182										
c. 重车推走50英尺				4	0.225				0.450						
d. 倒车和转弯				4	0.172										
e. 空车回程走50英尺				4	0.260				0.520						
f. 停放手推车, 开始铲土				4	0.162										
g. 总时间						2.241									
a. 把泥土装车				4	1.948	0.144	13.5								
观察人: 詹姆斯门罗															

记录单

引用的数值则是实际承包合同的车工自己装车的合理平均数。很明显，类似的分析和记录方法也可以应用于从卸煤到使用精密机床的熟练劳动上去。

用记录单去测录工人工作时间的办法是这样的：

在把几项必要的说明填入表首之后，再把要计时的操作分成几个基本单元，然后在“操作细节”的标题下把这些单元一一填入。如果某项操作又长又复杂，那么也可以在计时进行中先加分析，然后列入那些基本单元动作，而不要先填。以上所举的例子，用推土车来说明的基本单元包括装车、出发（包括甩下铲子和拿起车把）、重车推走，等等。这些单元还可以进一步加以分析——第一单元可分成装上一铲的时间，或再分为每装一铲和每倒空一铲的时间。印好的abc等字母只不过为了便于指出每一基本动作而已。

现在可以谈到秒表了。为了节省文书工作，应该用图4那样的表面带有小数的秒表^①。秒表的用法和时间的记录法应根据所观察的工时性质而定。但无论如何，秒表所出示的时间都要记入单子右上部标明为“时间(分)”的各栏里。这些栏是单子表面唯一可供登记秒表读数的地方。如果需要更多的表栏来登记这些时间，可登入单子的背面。其余的数字（除单子的左手边那些可以用普通钟表得到的以外）是计算的结果，可以在办公室里由办事员计算出来。

上面已经提及，把秒表观察所得记录下来方法视所观察的事项而定。如果那项操作包含基本动作的多次重复，那么可以把每次的时间分别记下来。如果是很小的基本动作，那么，可以把比方说十次的时间写成一个分数式子，以十次的总时间作为分子，而以观察次数作为分母。

^① 图4略。——译者注

图2记录单所举的例子，其操作包含一系列的基本动作。在这种情况下，标志每一基本单元的字母都填在“操作”栏内，秒表先拨回到零，在工作开始时启动秒表。操作的每一新的部分（即每个基本单元或单元工时）一开始，它的时间即随之记录下来。遇有特殊原因而发生耽搁时，秒表也可暂时中止，下次仍从这一点开始。不过，汤普森先生一般主张让秒表继续走下去，而把停顿的时间记下来，为了区别起见，注上一个字母“Y”。

现在的例子所考虑的是处理砂子和泥土两种材料。除“装车”一项外，砂子和泥土的每一单元动作所费的时间是相同的；因此，只要对两种材料中的任何一种有足够的观察，那么，对另一种材料需要测时的动作便只有装车一项了。这一点说明了基本动作制度的优点之一。

标有“平均”字样的各栏是根据前一栏来填写的，这里所得数字是不同单元工时的实际净用时间。这些单元工时经过平均后填入右半页下半的“时间”一栏。它的前一栏是“观察次数”栏，是对每一单元所作的观察次数。这些工时数加起来和左半页的总工时比较后，就可确定由于休息和其他必要延搁而失去的时间的百分率。象挖土那样的操作，所耗时间不易测定，有一种计算工时的简便方法，即根据左半页的记录推算。

单子上这个例子的休息和其他必要延搁所占时间为27%。这个百分率是从右边的“每车时间”的平均净数和左边的“每车时间”比较得来的。后者是铲料和推车的总时间除以装运车数而得出的商数。

要知道，这个例子不过是作为说明而已。为了取得在特定情况下的任何一项工作的准确平均工时，必须对若干人作观察，而其中每个人又必须在可比情况下从事工作。至于对任何一项基本单元究竟应该观察多少次，要视其可变因素以及在一天工作中发生的次数而定。

在多种工作上，一个观察专家能在同一时间用同一秒表记下二、三人的工时；或者同时使用二、三只表，即每人各用一只表。一张记录单只能登入少数几项观察数据。如把记录单的尺寸扩大到超过样张的大小，在使用秒表簿时就不方便了。不过，把样张上的每英寸划成五行改为每英寸八行是完全可以的。在几乎所有的实例中，同一个题目会用上许多张记录单。有必要制订收集这些记录并把它们列成表格的制度。表2A和表2B就是这种表格的式样。单子的长度应为17或22英寸。格式的高度是11英寸。照这样大小，就可以同普通信笺纸(8.5英寸宽，11英寸长)一起折叠和归档。划线以直行每三栏占1.125英寸，横行每英寸划分六行为最宜。每栏的标题预先印好与否都可以。

现在把图2那张记录单上的各项数据填入表内作为例子。表的前几栏是说明性的。其余各栏则包括所有的单元工时，以及其他任何需要平均的、或在研究结果时用得到的数据。表的最右方记录总时间，包括休息和必要的延搁在内，并计算出休息时间的百分率。

各单元动作可以很方便地用公式联系起来。为简单起见，在手推车运送挖掘的砂土这个例子中，每个单元工时不妨用记录单(图2)上所用的那些字母来标出，不过在实际工作中，最好用说明各该单元的词的第一个字母来表示。

设：

a = 把任何原材料装满一辆手推车的时间。

b = 准备推车的时间。

c = 把装满的手推车推100英尺的时间。

d = 倾倒车子和车身掉头的时间。

e = 推回空车100英尺的时间。

f = 放下车子，开始铲土的时间。

p = 用鹤嘴锄松土一立方米的时间。

记录单	部门	工人	工具	说明	装 车							附注	
					物料	手推车的容量 (立方英尺)	每车共装铲数	每铲容量 (立方英尺)	观察次数	装满一车时间 (分)	每铲一次时间 (分)		装一立方英尺时间 (分)
3-10-03	建筑	约翰逊	三号铲和包工的木推车	推手自己装车	泥土		13.5		4	1.948	0.144		
		弗莱蒂	同上	同上	砂子		13.2		4	1.240	0.094		

出 发			推 运 重 车					倾 倒			
观察次数	每车所需时间 (分)	每立方英尺所需时间 (分)	观察次数	推运距离 (英尺)	推车共需时间 (分)	每车推100英尺的时间 (分)	每立方英尺推100英尺的时间 (分)	附注	观察次数	每车时间 (分)	每立方英尺时间 (分)
4	0.182		4	50	0.225	0.450		平地	4	0.172	

(表2A)

回 空						准 备 用 铲			详细操作的总计	
观察次数	运送距离	推车总时间(分)	每车推100英尺的时间(分)	每立方英尺推100英尺的时间(分)	附注	观察次数	每车需要时间(分)	每立方英尺需要时间(分)	观察次数	单程运送距离(英尺)
4	50	0.260	0.520		平地	4	0.162		4	50

详细操作的总计		全 部 操 作					休息和延	附 注
每车所需 总时间 (分)	每立方英尺所需总 时间(分)	运送次数	单程运 送距离 (英尺)	共运次数 所需总时 间(分)	每车所需 时间 (分)	每立方英尺所需时 间(分)	搁时间 (%)	
2.241		33	50	124	3.76		27	不包括松 土时间 砂子不须 刨松
		43	50	122	2.84			

(表2B)

表2A和2B工时研究综合表

显示用手推车研究土方工程的结果的比較方法

\underline{P} = 一天内规定休息和必要延搁所占时间的百分率。

\underline{L} = 每一车所装原材料的立方英尺数。

\underline{B} = 推车人自己装车时，锄松、装载、推运每一立方米的任何种类的泥土到任何指定的距离所用的时间。

则：

$$\underline{B} = \left(\underline{p} + \left[\underline{a} + \underline{b} + \underline{d} + \underline{f} + \frac{\text{推送距离}}{100} (\underline{c} + \underline{e}) \right] \frac{27}{\underline{L}} \right) (1 + \underline{P}) \dots \dots \dots (1)$$

这个关于车运工作的一般公式可以选用平均数作为常数，并把数字代入现用的字母，从而得到简化。把图2记录单上的平均数值代入这个公式，就成为：

$$\underline{B} = \left(\underline{p} + \left[\underline{a} + 0.18 + 0.17 + 0.16 + \frac{\text{推送距离}}{100} (0.22 + 0.26) \right] \frac{27}{\underline{L}} \right) 1.27,$$

或

$$\underline{B} = \left(\underline{p} + \left[\underline{a} + 0.51 + (0.0048) \text{推送距离} \right] \frac{27}{\underline{L}} \right) 1.27 \dots \dots (2)$$

公式(2)适用于按照记录单上的速度由人力运送任何种类的泥土到经过任何一段距离的地点。

装运砂子的计算仍用记录单上的各项数值(图2)：

$$\underline{B} = \left(0 + \left[1.24 + 0.51 + 0.0048 (\text{推送距离}) \right] \frac{27}{2.32} \right) 1.27,$$

或

$$\underline{B} = 25.86 + 0.071(\text{推送距离}) \dots \dots \dots (3)$$

对于50英尺的推送：

$\underline{B} = 25.86 + 0.071(50) = 29.4$ 分钟，这就是每人装运一立方米砂子走50英尺所需的时间。

在有些工作中，一项操作的不同组成部分，其休息时间有不

同的百分率。最方便的办法是把所有的基本工时先按适当的百分率加以调整，然后再合并起来。有时候在列成一般公式，并在栏目内记下代入的数值后，直接加总，也是可以的。

表3列明了把土甩到不同的距离和不同的高度所需的时间。可以看出，对某一种特定物料来说，尽管甩的远近不一样，但用来装满一铲所需的时间却相同，而把不同类的物料装满一铲所需的时间则不一样；另一方面，甩一铲所需的时间，也随着甩的远近而不同。不过，无论什么泥土，甩出相同距离所需的时间是一样的。假如有粘性的土附着在铲面上，这种关系就不适用了。关于使用铲子的基本动作，可列成公式如下：

\underline{s} = 把铲装满，直起身来准备甩土所需的时间。

\underline{t} = 甩一铲土的时间。

\underline{w} = 带着装满的铲走一英尺的时间。

$\underline{w'}$ = 带着空铲往回走一英尺的时间。

\underline{L} = 一铲所装物料的立方英尺数。

\underline{P} = 休息和必要的延搁在一天工作中所占时间的百分率。

\underline{T} = 铲一立方米所需的时间。

这样，装运任何一种挖松的土的公式是：

$$\underline{T} = \left((\underline{s} + \underline{t} + (\underline{w} + \underline{w'}) \text{ 运送距离}) \frac{27}{\underline{L}} \right) (1 + \underline{P})$$

如果只甩物料而不要走动，其公式为：

$$\underline{T} = \left((\underline{s} + \underline{t}) \frac{27}{\underline{L}} \right) (1 + \underline{P})$$

如果不计体积而计重量：

$$\text{铲一吨需时} = \left((\underline{s} + \underline{t}) \frac{\text{一吨的磅数}}{\text{一铲的重量}} \right) (1 + \underline{P})$$

作者发现，插页上印好的那张格式(图5略)，对研究机器车间里某类手工活的单元工时是有用的。这张空白表格固定在一块薄板上，由观察者拿在左手里，平放在弯着的左臂上。板的背面中

物 料	用		步 行 距 离	实 际 连 续 工 作			
	竖 向	横 向		装满一铲 所需时间	甩出一铲 所需时间	装满一铲 走路时间	带空铲走 回时间
	(英尺)	(英尺)	(英尺)	(分)	(分)	(分)	(分)
砂子或砂土混合物	4	5	—	0.073	0.031	—	—
	6	5	—	0.073	0.043	—	—
	8	5	—	0.073	0.056	—	—
	4	7.5	—	0.073	0.043	—	—
	6	7.5	—	0.073	0.056	—	—
	4	10	—	0.073	0.058	—	—
	6	10	—	0.073	0.076	—	—
	—	—	20	0.073	0.020	0.080	0.080
	—	—	30	0.073	0.020	0.120	0.120
含砾石的砂土混 合物	4	5	—	0.092	0.031	—	—
	6	5	—	0.092	0.043	—	—
	8	5	—	0.092	0.056	—	—
	4	7.5	—	0.092	0.043	—	—
	6	7.5	—	0.092	0.056	—	—
	4	10	—	0.092	0.058	—	—
	6	10	—	0.092	0.076	—	—
	—	—	20	0.092	0.020	0.080	0.080
	—	—	30	0.092	0.020	0.120	0.120
含中等大小的砾石	4	5	—	0.084	0.031	—	—
	6	5	—	0.084	0.043	—	—
	8	5	—	0.084	0.056	—	—
	4	7.5	—	0.084	0.043	—	—
	6	7.5	—	0.084	0.056	—	—
	4	10	—	0.084	0.058	—	—
	6	10	—	0.084	0.076	—	—
	—	—	20	0.084	0.020	0.080	0.080
	—	—	30	0.084	0.020	0.120	0.120

表 3 一般承包工程
出已预先搭过——体

没有休息或其他停顿						休息 时间的 百分率	扣除休息和其他必要的停顿时间		
全部操作的 总时间	装满一铲 的体积	装满一铲 的重量	每分钟 所用铲数	每小时所 用立方米	每小时所 用磅数		每分钟 甩出铲 数	每小时 甩出立 方米	每小时甩 出磅数
(分)	(立方 英尺)	(磅)	(铲)	(立方米)	(磅)	(%)	(铲)	(米)	(磅)
0.104	0.16	16	9.6	3.4	9,230	30	7.4	2.6	7,100
0.116	0.14	14	8.6	2.7	7,250	30	6.6	2.0	5,580
0.129	0.11	11	7.8	1.9	5,120	30	6.0	1.4	3,940
0.116	0.14	14	8.6	2.7	7,250	30	6.6	2.1	5,580
0.129	0.12	12	7.8	2.1	5,590	30	6.0	1.6	4,300
0.131	0.13	13	7.6	2.2	5,960	30	5.9	1.7	4,380
0.149	0.11	11	6.7	1.6	4,440	30	5.2	1.3	3,420
0.253	0.20	20	4.0	1.8	4,750	5	3.8	1.7	4,520
0.333	0.20	20	3.0	1.3	3,600	5	2.9	1.3	4,430
0.123	0.14	15.8	8.1	2.5	7,700	30	6.2	2.0	5,920
0.135	0.13	14.7	7.4	2.1	6,520	30	5.7	1.6	5,015
0.148	0.10	11.3	6.8	1.5	4,580	30	5.2	1.2	3,530
0.135	0.13	14.7	7.4	2.1	6,510	30	5.7	1.6	5,010
0.148	0.11	12.4	6.8	1.6	5,030	30	5.2	1.3	3,870
0.150	0.12	13.6	6.7	1.8	5,440	30	5.1	1.4	4,180
0.168	0.10	11.3	6.0	1.3	4,030	30	4.6	1.0	3,400
0.272	0.19	21.5	3.7	1.6	4,750	5	3.5	1.5	4,500
0.352	0.19	21.5	2.8	1.2	3,670	5	2.7	1.1	3,490
0.115	0.12	17.0	8.7	2.3	8,870	30	6.7	1.8	6,820
0.127	0.10	14.2	7.9	1.8	6,720	30	6.0	1.3	5,170
0.140	0.08	11.4	7.1	1.3	4,880	30	5.5	1.0	3,750
0.127	0.11	15.6	7.9	1.9	7,370	30	6.0	1.5	5,670
0.140	0.09	12.8	7.1	1.4	5,480	30	5.5	1.1	4,220
0.142	0.10	14.2	7.0	1.6	6,000	30	5.4	1.2	4,620
0.160	0.08	11.4	6.2	1.1	4,270	30	4.8	0.8	3,280
0.264	0.15	21.3	3.8	1.3	4,840	5	3.5	1.2	4,610
0.344	0.15	21.3	2.9	1.0	3,720	5	2.8	0.9	3,540

中的铲土操作

积依照测定的挖方计算

心稍高处附着一个小盒，内装秒表。板上即在该处开一窗口，空白表格也在窗口地位切开三面，可以掀起，观察者由此窥见秒表面。当左手指在操纵秒表时，观察者的右手随时可以把观察所得时间登入空白表格内。在这张表的左上方留有空白，可用铅笔对所观察的工作概括记录下来。当然，使用这张表格时，不再有丝毫的保密意图。

新手易犯的错误，是没能详细注意到工作环境的各种条件。他们开始时总不理解，如果这些环境条件中仅有一项没弄清楚，那么工时观察者的全部工作就会徒劳无功。这些项目，举例来说，有一个或几个工人的姓名、助手的人数、所用全部工具的确切说明，甚至有些看起来并不重要的项目，如螺栓的直径和长度、所用夹钳的类型、加工活的重量等。

还有一件要做的事。在记下几套完整的工时观察后，应该一有可能即让操作者照其中的一、二套去做，至少要把单元工时加起来，给休息时间以适当的百分比等，并付诸实行——不管是把它的结果和一项已知是干得快的实际时间相比较，还是定出下一个要求工人做到的时间。

对一个研究工时的手来说，把他的工作真正加以实验是很有用的，一方面教他必须仔细注意的各种微小细节，另一方面又使他深信整个方法是切实可行的。这对他今后的工作也是一种鼓励。

在进行工时观察时，绝对不能让一个新手凭着自己的记忆力来处理一切。每一项目，即使看来是不言自明的，也必须准确地记录下来。作者和紧跟着他的助手，由于没有尽早应用一大部分工时研究所获的结果而犯了错误，以致使经过好多个月的努力才得来的许多工时观察资料统统付诸东流。这很多次是由于对一些表面上似乎无关紧要的细节没有加以注意的缘故。

毋庸赘言，在逐步求出工时观察的结果时，挑选适当的单元

工时并把它们汇总起来，以及对休息时间酌量估计出适当的百分率等等，比工人原先做活所费的时间要多得多。但是这一事实不必使操作者担心。一开始显然会由于缺乏经验而不免慢一些，但必须认识到随后会发现许多捷径。一个有一般记忆力的人，自能通过实践把所有重要的单元工时都记在心里。

没有一种工时研究的制度可以算是成功的，除非这种制度能使工时观察者在经过相当研究之后，可以准确地预测一个好工人对其特定行业或分支业的几乎任何一项工作要干多长时间——这正是工时工作者一直在致力研究的。在一种行业里，的确很少有两种活是完全相同的。如果研究工时的新手只按照老方法去研究和记录所观察到的各种活的整个工时，而不将工时再细分为基本单元，那他一生中只能取得较小的进步，最多也不过是一个善于猜测者而已。然而各行各业的所有工作都是可以分成较小的基本动作或单元的——只要有适当的工具和方法。任何一个善于观察者，都不难断定一个能干的工人工作时的每一项基本动作所需要的时间。这同样是千真万确的。

把这些基本动作中的每一项工时仔细记录之后，要再把每一件活分成若干基本单元，并把每项工时加起来，以求得这件活的正确总工时，那就简单了。在这门技术中，初看起来最不容易查明的基本项目，是在不同情况下，应如何酌定休息和意外事故或不可避免的延搁的百分率。不过这些项目所占的时间，能以同样的准确度比照其他项目而加以研究。

最大的困难也许在于这一事实，即两个人所做的工作，不会有完全相同的速度。作者发觉，最好的办法是只对第一流工人进行观察——如果有这种工人的话——而且要在他们干得最快最好的时候去观察。在取得第一流工人的最佳工时后，再断定一般工人与此对比所相差的百分率，就显得轻而易举了。

对第一流工人的工作进行工时测量，要给一些额外报酬，这

是一个好办法。作者发现，当工人了解到工时研究要为他们带来较高工资时，会十分愿意合作，而不是阻挠这项工作。在开始工时研究以前，要把一件活分成若干适当的基本单元，是需要相当技巧和良好判断力的。如果所观察的那件活是经常重复的，或者是一系列活中的一件，而这系列的活又成为正在研究中的一家企业或一种行业的标准工作中的重要部分，那么最好是把这件活再划分为若干个基本项目。在有些情形下，这种一分再分的办法初看起来几乎达到了不合理的程度。

例如，在表 3 显示的铲土技术的研究中，把铲一次泥土分成：

\underline{s} = “把铲装满，直起身来，准备甩土所需的时间，”

和 \underline{t} = “甩一铲土的时间。”

我们最初所得的印象以为，把工作如此过细地划分为基本项目，其中没有哪一项动作需要超过五、六秒钟，未免有些荒唐可笑。不过，当要对用铲的技术进行快速而彻底的工时研究时，这样的细分反而简化了工作，使工时研究既可加快而又彻底一些。

理由有以下两方面：

第一，以上面所谈的铲土技术为例来说，对五、六十个小基本项目加以研究，能使人对好几千件铲土活定出确切的时间，这就成为全部这项技术中相当大的一部分。

第二，对于单个基本小项目的研究，比把许多基本项目合并在一起加以研究要简单些、快些，而且对成功更有把握些。工时研究中涉及的单独项目为时越长，那么，遇到干扰或意外事故的可能性便越大，也就会使观察者所得的结果成为问题，甚至毫无用处。

大多数企业里有相当大一部分工作不是标准性的工作，即不是要反复多次去做的。对这些工作的工时研究可以分成若干小项目，每一小项目包括几个最基本的项目。这样的分法可以参看图

2 记录单上所登的数据。

在此一例中，不是先观察“装满一铲的时间”，然后观察“甩上手推车”的时间等等，而是把若干较基本的操作并成一项为

a = “把任何物料装满一车所需的时间”。

这一组操作就作为一个整体来研究。

另一种对项目细分到什么程度才合适的例子，可看插页上的图 5。

对一切与使用机床有关的手工作业所需时间作全面研究时详细印出的项目都应单独计算工时。

对有些不须重复多次的特殊工件作研究时，可以把几项基本动作并成一组，作为整体去研究。例如：

1. 为工作做准备。
2. 把工件装上机器。
3. 安排工具。
4. 额外的手工活。
5. 卸下工件。

有时，即使这些组合也可进一步加以压缩。

再举例说明，把某种车床工作的工时单元加总起来，并适当地予以记录和作出索引，是需要的(见图 6)。

作者发现，有些活在分成适当的基本项目后，某些基本操作的时间非常之短，要在秒表上取得读数，即使不是不可能，也是很困难的。在这种情况下，如果工作的基本动作是往复循环的，即一系列的基本动作是重复出现的，那么可以在正常的工序下，对连续发生的每两项或更多项的基本动作进行成套观察，然后从所取得的工时计算出每项的工时。可以将生铁搬上小车这项工作为例，包括下面这些基本动作：

1. 拣起一块生铁。
2. 搬走到小车。

3. 把生铁扔上或放上小车。

4. 回到生铁堆。

这里的拣起生铁和放上小车这些动作，因为时间过于短促，所以很难分别计算——如果不是不可能的话。但是不妨把接近的三项基本动作连成一组来观察。换言之，可以把1、2、3这三项动作合并起来的时间作为一组来观察；把2、3、4项作为另一组；再把3、4、1项作为又一组，还可以把4、1、2项作为又一组。用代数方程式就能求得每一项动作的数值。

如果把 a、b、c、d、e 五项基本动作组成一个周期，每次观察其中的三项，就有下列各方程式：

$$\begin{aligned}\underline{a} + \underline{b} + \underline{c} &= \underline{A} \\ \underline{b} + \underline{c} + \underline{d} &= \underline{B} \\ \underline{c} + \underline{d} + \underline{e} &= \underline{C} \\ \underline{d} + \underline{e} + \underline{a} &= \underline{D} \\ \underline{e} + \underline{a} + \underline{b} &= \underline{E} \\ \underline{A} + \underline{B} + \underline{C} + \underline{D} + \underline{E} &= \underline{S}\end{aligned}$$

解得：

$$\begin{aligned}\underline{a} &= \underline{A} + \underline{D} - 1/3 \underline{S} \\ \underline{b} &= \underline{B} + \underline{E} - 1/3 \underline{S} \\ \underline{c} &= \underline{C} + \underline{A} - 1/3 \underline{S} \\ \underline{d} &= \underline{D} + \underline{B} - 1/3 \underline{S} \\ \underline{e} &= \underline{E} + \underline{C} - 1/3 \underline{S}\end{aligned}$$

然而作者发现，这些方程式有的很容易解答，有些却得不到解答，对此感到惊奇。当我的一位朋友巴思(Carl G. Barth)先生被人问到这一点时，他很快得出这一事实：在循环的项目中，有多少可以连在一起观察，是有数学规律的。他说出这条规律如下：

连续在一起观察的项目必须是这些循环项目的总数中的质数。

这就是说，任何一组的循环项目的数字不能含有因数，即不能被项目总数中任何一个数字所除尽。巴思先生计算出来的下面这张表，显示了在各种事例中究竟有多少项动作可以连在一起观察。最后一栏则显示在一套项目中作几次观察就可以花最少的劳力而获致结果。

一次循环里的 操作项目数	可以一起观察的 操作项目数	在一起观察的最省 力或最可取的次数
3	2	2
4	3	3
5	2, 3, 或 4	3 或 4
6	5	5
7	2, 3, 4, 5, 或 6	4 或 6
8	3, 5, 或 7	5 或 7
9	2, 4, 5, 7, 或 8	5 或 8
10	3, 7, 或 9	7 或 9
11	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 或 10	5 或 10
12	5, 7, 或 11	7 或 11

如果工时研究能有系统地进行，在许多方面对雇主和工人双方都将比过去更为公平。举例来说，大家知道，即使是一个技术工人，第一次干某一类活所费的时间，总要比对该项工作已经熟练并对特定工序已经习惯后所费的时间要多一些。有过实际经验的计时工作者，不仅能计算出一个能干的工人对一项特定工作在通过实践而熟悉之后需干多长时间，还应当能够说出他第一次干某一种活时需多费多少时间。这一项知识有可能使他对新工作规定一种时限和工资，而在重复干同样的活时则规定较短的时间和较低的工资。这比通常所用的固定工资的办法，对双方都公平合理得多。

作者曾经几次提到，第一流工人的最佳速度和普通工的实际速度之间，差距是很大的。对安排日常任务的人来说，他面对的最困难工作之一，是把任务安排得繁重到什么程度才最合适。把任务按照第一流工人的水平来安排吗？要不然，应该安排在第一流工人和普通工人之间的哪一点上才算合适呢？有一点是清楚的，即总该比普通工的操作成绩高出相当一段才好，因为如果发给奖金的话，人们是愿意比没有鼓励时干得好一些的。作者在几乎所有的情况下，总是这样来解决问题：一概把第一流工人的最好水平作为完成任务的标准，然后又规定有可观数额的奖金。在确立这样一个高标准之后，工人们还需要较长时间才能上升到这一高度。可是，人们终究会因为看到他们进展得那么快而感到惊奇。

在普通工和第一流工人之间，为任务而选用哪种水平的最为合适，大都要根据工厂所在地劳动力市场的情况而定。如果工厂设在象费城那样劳动力市场很好的地方的话，就没有问题，要以最高标准为目的。另一方面，如果工厂需要大批熟练工人，而厂址却设在一个乡间小镇上，也许以适当降低标准为上策。在这个国家里，即使在某些邻近的州内，劳动力市场也存在着很大的差别。例如，作者有一次要以高标准来组织一个工厂，在获得成功之前，竟发现不得不去邻州招来几乎全部的工人。

无论奖金只在工作完成得最快时发给，还是在最快与一般时间中的某一点上发给，都必须在指示卡上注明第一流工人能够完成这项工作的最快时间。这样，尽管发给奖金的时间拖得长一些，工人也不至于怀疑工时工作者是否真真知道他们什么时候才有获奖的可能。比方说，指示卡上可以写成：

合格时间	65分钟
第一次完成这项工作可以获奖时间	108分钟

对负责分派任务的人来说，最重要的一点是，无论何时，必

须以十分真诚坦率的态度和工人们打交道，不管在这一部门或在任何其他管理部门的人，都不应该不懂装懂。他必须给工人以十分认真的印象，的确想有朝一日会完全弄懂这一切，但不可自以为无所不知；如犯有错误就要准备随时承认和改正。这样，把决心和坦率结合起来，会在管理部门和工人之间建立起良好和健康的

关系。

没有哪一种工作不能加以工时研究并有所收获，除脑力劳动之外，都可以把工作分成一个个时间因素。作者甚至见到对一般一年级小学生解答算术习题的速度做时间研究。办公室工作也很宜于做工时研究。即使做这类工作的人每天所派定的任务，初看时性质十分繁杂，也不例外。

现代管理的一项需要就是有关工时研究的文献。作者在1895年写了一篇题为《计件工资制》的论文，现在引用两段如下：

“想要设立工资部门的企业，实际上最缺乏的是完成一件工作所需的适当速度的数据。大多数的企业有几百种操作是彼此相同的，而每一家却都在各行其是，都要研究自己的速度问题。在本来可以一劳永逸地决定下来并记入表格供所有制造业者共用的问题上，浪费了许多许多工作日。

“现在所需要的正是一本如基础工程手册那样的有关干活速度的手册。作者敢于预测，在不久的将来就会有这种手册问世。这种手册应当说明做工时观察、记录、制作并作出索引的最佳方法。过去由于所采用的是较差的方法，因而浪费了许多时间和人力。”

不幸，这项预测迄今未能实现。作者之所以劝说汤普森先生从事各种建筑行业的科学工时研究，并和他联合出版这本书，其主要目的不仅要大张旗鼓地证明准确的工时研究是合乎需要的，而且还要证明上面所说那些基本单元的研究方法的高效率和优越性。作者深信这个目的会实现，而且在本书出版之后，有关其他

行业的类似著作也会陆续问世——特别关于机器车间各种实际操作的细节，这是作者所最感兴趣的。

既然选择机器车间来例证如何运用有关科学管理的细节，如工时研究、计划部门、职能工长制、指示卡等等，那么，至少对解决机床的时间问题所用的方法也应简单地说明一下，否则这项叙述就远远不是完备的了。

这个题目的研究牵涉到解决以下四个重要问题：

第一，以不同形状的刀具来切削各类金属时，不同切削深度和不同粗进刀量所需的动力，以及在不同情况下进刀所需的动力。

第二，对刀具切削金属的规律的调查研究工作，主要目的在于断定以下可变各项对切削速度的效果：

1. 工具钢的质量和處理(即加热、锻造、回火等)。
2. 工具的形狀(即切削刃的曲线、楔角和留隙角)。
3. 切削耐用时期，即工具用多长时间便需要重磨。
4. 被切削金属的质量或硬度(对切削速度的影响)。
5. 切削深度。
6. 进刀或切削的厚度。
7. 水或其他冷却剂对切削速度所起到的效果。

第三，分析机床的驱动和进刀力量的最好方法，以及当考虑到它们在速度和进刀上的限度以后，对适当的副轴或其他一般驱动速度作出决定的最好方法。

第四，在研究了第一、二、三个问题并得到了用数学公式表示的某些解释清楚的定律之后，最终和最困难的任务是要找出解决整个问题的方法。这种方法必须实用而简单，能使一个普通机工对厂中每部机器所提出的“什么样的驱动速度、进刀和切削深度，在每一特定例子中，能把工作干得最快”这样的问题，回答得又快又正确。

1881年，作者在米德维尔钢铁公司的机器车间里，开始系统地研究上述第一、二两个问题的定律，把一部大型立式镗床的全部时间专用在这项工作上，以特殊安排的方式变换驱动来求得任何所需的速度。为了取得金属的均匀性，所用的是重1,500到2,000磅的机车轮箍，其化学成分、物理性质和硬度都是知道的。

此后的二十二年中的大部分时间内，初在米德维尔公司，后在几个其他工厂，作者的朋友和助手们，在他的总指导下，一直进行着这些试验，并且专门为此目的先后安装了六部机器。

订立这些定律并把它们简化为公式这件事，虽然很费时间，却是令人很感兴趣的。而最最艰巨的任务则在发现定律之后还要发展这些方法，以及最后制作出器具（即计算尺）来把这些规律付诸实施。

1884年，作者在朋友辛克莱(Geo. M. Sinclair)先生的帮助下，用曲线来表示这些变数的数值，并把一组一组曲线加起来，对这个问题慢慢地予以解决。后来，友人甘特先生用了大约一年半时间专攻这项工作，并得到了一个快速而简便得多的解决办法。可是，直到1900年，巴思先生才在甘特先生的帮助以及作者的少量协助之下，终于于伯利恒钢铁公司的工厂里成功地研制了一种计算尺，使得任何一个机工都能用来把整个问题解决得又快又精确。

如果想到每个问题包括十二个单独的变数，只要任何一个稍有变化就会影响到答案，那么从数学的观点来看，要想得到一个快速而准确的解决办法，其困难就可想而知了。

指示卡具有广阔和多方面的用途。它之于管理技术，正象图纸之于工程那样，应该根据所要传达的情报的数量和种类而决定其尺寸和格式。在有些情况下，可以将几页打字文件适当地装订起来，用核对符号(✓)或其他制度发送，这样就可以多次使用。对这一类指示卡作较详细的叙述也许是有用的。

作者担任米德维尔机械技师时，在深信标准方法和标准用具的经济价值和尽可能减少工人们做计划工作的可取性之后，试图使助手制出一份完整的指示卡，用于锅炉的定期检修和清洗，并要保证检查得很全面。这项工作既要做得彻底，同时锅炉停用时间又要越短越好。各项基本操作都要采取计件制付酬，而不是计日制。由于助手从来没做过这种工作而未能完成，所以作者不得不亲自动手。他做了刮削、清洗和检修一整套锅炉的全部工作，同时对每一项基本操作也做了仔细的工时研究。这次工时研究显示，有一大部分时间由于工人所处地位不舒适而损失掉了，于是为工人做了厚的衬垫捆绑在肘部、膝盖和臀部；又为工作的细致具体的操作做了专用的工具和器械，在指示卡上列入全份工具器械的详表，每件工具印上号码，以利识别。为了使所有工具集中在一起并为节省时间起见，统统由工具室装在一个工具箱里再发出去。对这件工作的每项基本操作分别规定了计件工资。在每一部分工作完成时，便作彻底的检查。

这件工作的指示卡占用好几张打字纸，详细叙述了整个工序、每个工人的详细而明确的工作细节，连同所需每件工具的号码、计件工资等。

在整个方案最初实行时，遭到很多人的嘲笑。但是所费的一番精力后来证明是完全值得的，因为工作做得比以前好了。用这个方法彻底检修了一套300马力的锅炉，只花了十一美元，而同样的工作，用计日制和没有指示卡时，平均成本则是六十二美元。

关于怎样保持雇主和工人之间的人与人的关系，作者现在把1895年写的一篇论文摘引几段如下。更多的经验，只不过证实和加强了这些看法。尽管作者在这些年来的工厂组织工作中，把大部分时间致力于诱导工人改变他们干活方式这项既困难又微妙的任务上，却从未遇到过一次以罢工作为反对的手段。

“这种制度运用在米德维尔钢铁厂至今已有十年之久，从

没发生过一次罢工；而在这段时间里，钢铁工业正是劳工组织和罢工最有收获的领域。然而米德维尔公司从未禁止过工人参加劳动组织。公司里所有最好的工人都清楚地看到，工人组织的胜利会意味着减低他们的工资，却用来增加差次工人的收入。所以他们当然不会被说服去参加。

“我把避免罢工的极大部分归功于最优秀工人能从差别待遇制下获得高工资，以及这个制度所促成的好感。但这决不是唯一的原因。公司多少年来的方针一直在激发每个被雇者的雄心壮志，只要当之无愧和机会到来，人人都可以在工资上或者职位上被提拔起来。

“对每个人的优缺点都保持有详细的记录，而每个领班的主要责任之一就在于对手下每个工人作认真的研究，使之能各得其所。当整个企业的工人每天所得工资都根据各自的能力，有高出于平均数的，有低于平均数的，这对高工资的人说来，去和低工资者加入同一个工会，是不符合自己的利益的。

“无论哪种管理制度，不管多好，也不能过于死板。雇主和工人之间的人与人的适当关系必须始终保持；同工人打交道时，即使他们存有偏见也应予以考虑。

“作为雇主，手上戴着一付小山羊皮的柔软手套；穿过车间时，从不弄脏自己的手和衣服。有时也同工人谈谈话，可是摆出一付假仁假义或赏面子的态度，否则就干脆一言不发。这样，他永远不可能弄清工人的思想或感情。

“最为可取的一件事，莫过于地位高的人应当站在工人的立场上和他们交谈。每个工人都应该受到鼓励，把自己所遭到的麻烦，无论是在厂内或在厂外，跟上级商谈。工人们宁可受到上级的斥责，只要在‘大发雷霆’之中带点人性和人情味，也不愿他每天从身边走过而不理不睬，把自己看成与机

器的零件无异。

“给每个工人以机会把心里话发泄出来，而且可以对雇主吐露真情，可说是一种安全阀。如果车间主任是个讲理的人，肯耐心听取并尊重工人们的话，那就根本不需要工会和罢工了。

“工人们所需要和感激的，不在于大量的施舍（不管多么慷慨），而只要在小的地方对人和蔼可亲，并富于同情心。正是这些小事，就可以在工人和雇主之间建立起友善的纽带。

“这个制度对工人产生的精神上的效果是显著的。使他们正在充分得到公平合理这样的感觉，使他们在大体上更能挺起腰杆，胸怀坦白，有啥说啥，因此会更加兴致勃勃地工作，相互之间以及对雇主也更愿意出力相助。他们不再象在旧制度下念念不忘受到的不公平的待遇，并因而唉声叹气，也不再一有空暇就象过去那样严厉批评雇主了。”

作者对我国的工人深怀敬意。他可以自豪地说，在工人中和在其他阶级出身的朋友中一样，同样有许多知交，并且相信在前者中和在后者中能找到同样多的良好品质和能力的人。作者自己一方面是个受过大学教育的人，担任过工段长、机械师、制图室主任、总工程师、车间主任、总经理、审计员和营业部主任等职，另一方面又当过几年的工人，如学徒、普通工、机工和领班；所以他的同情心是对两个阶级平分秋色的。

他坚信工人和雇主的最大利益是一致的；因此他感到对工会的批评是出于拥护双方的利益的。在这个问题上，特再引述上文已经提到的1895年所写的论文中的几段如下：

“许多制造商认为工会几乎一定要损害其参加者，同样要损害雇主和一般公众。作者却抱截然不同的看法。

“工会，特别是英国的工会，在缩短劳动时间、减轻劳动强度、改善工人境况等方面，不仅为自己的会员，而且为

全世界作出了很大的贡献。

“依照作者的判断，同工会谈判的制度，在调整劳资关系的各种办法中似乎占有中间的地位。

“当雇主将工人们归入几个级别中，给每级所有的工人以同样的工资，而不去引导任何人干得比一般人更卖力和更好一些，那么，工人出路只有联合起来。他们唯一可能用于应付雇主对他们践踏的手段就是罢工。

“这样的事态，无论对工人或雇主都是远远不能令人满意的。作者相信，由工会领袖和制造业者双方通过会商和协议，来调整各级工人的工资和雇佣条件的办法，无论对工人的精神效果或对双方的物质利益来讲，都大大不如按各人价值付酬，而不把他限制于所在一级的平均工资上。这样更可以激发每个工人的积极性。”

工人和雇主之间所要讨论的最主要的问题，不外乎每人一天应做的工作量，这项工作的报酬以多少为合理，每人每天至多应干几小时活等几项。作者曾经试图证明，这些问题，由一个从事工时工作的专家去决定，要比由工会或董事会来解决好得多。作者坚信，科学的工时研究将来一定会建立起一些为双方都能接受的公平合理的标准。

工会的建立本来没有理由不能给雇主和工人双方带来很大的帮助。不幸的是，今天实际存在的工会，即使不是大多数，也有许多成了双方兴旺发达的绊脚石。

其所以如此，主要理由，似乎是工人们不懂得既影响自己最大利益又影响雇主最大利益的几条大原则。可是，总的来说，雇主们对这件事并不比工人们具有更多的知识，也没给予更大的注意，这是肯定无疑的。

现在所有工会的不幸特征之一，是会员们把所缴会费和从事工会工作所费的时间看成为一种投资，应该每年为他们带来一定

的酬报。他们觉得，除非几乎年年能在增加工资或缩短工作时上有所收获，否则所交的会费就是白白浪费了。工会领袖认识到这一点，尤其当他们的职务是有报酬的，就会花一大部分时间到处搜集拼凑各种困苦和怨言，而不问是否实有其事。这当然会引起劳资双方的敌对情绪而不是友谊。固然，这条规律并不是绝无例外，也许火车司机工会就是最突出的一个。

工人们，特别是很多的工会会员们，有一种最严重的错误和谬见，就是认为限制一天的工作量对他们自己有利。

在一种行业里，每人的平均日产量越大，那么这一行业的工资也会越高；而且从长远来说，工厂的日产量越大，便会使工人们获得更高的工资、更稳定的和更多的工作，而不是把他们投闲置散。这是不成问题的。要是把眼光放远一些的话，工会对会员干的坏事莫过于限制每人一天的工作量。如果他们的雇主从事一种竞争性的行业，那么，这行买卖迟早会被那些不限制产量的竞争者所抢走，而会员们就要失业。同时，每天习惯于只干小量的活之后，便从此再也振作不起来了。他们既不肯象有些人那样尽心竭力地工作而一天天强壮起来，又不能象另一些人那样，年复一年坚持本分的工作，他们逐渐变得懒惰成性，徒然把许多时间空费于顾影自怜上，不再有能力与人竞争。英国工会的最大错误，就是禁止会员每日工作超过一定的数量。今天，那个国家全部在或多或少吃这个错误的亏，以致工人所得工资比本来可以得到的为低。在很多情况下，工人为这种观念所支配，行动变得非常迟钝，即使公众舆论在鼓励他们，也干不好一整天的活。

为了迫使会员们慢慢地干，他们用了一些花言巧语，听起来似乎很有道理，但等到分析之后，便能明白其真意。他们不断使用这样的词句：“不能要求工人干出超过一天的公平合理的活。”在没有看到怎样应用这句话之前，觉得也颇言之成理，而如果用到动物身上去，就会显得十分荒谬。假设一个包工头在他的马厩里

的结果。上述第一种情况提出了一个很明显的问题，比方说，要工人必须比以往多出一半的活。这就被多数人认为非增加50%的劳动强度不可。在这个问题上，工会大概会站在大众的一边，并就此发动一场斗争；这是合乎逻辑的。但是，如果给某个工人以一系列简单明了而又合理的指令，并且在完成任务后给以补贴，但他却没有照办，那么工会就很难出面来为他争辩了。再举例说明：假如，有一件要用车床或其他工具机来做的复杂机器活，在旧式管理部门之下，要求工人增加产量25%到50%，就会引起一场争论。工人在工会支持之下，会说这项任务太难或简直不可能完成。他的话会和管理人员的话占有同等的份量。但是，如果管理人员开始就详细分出工作的每一部分的干法，然后写出全面的指示，规定使用工具的次序、驱动皮带所用的塔轮、切削的深度、使用什么进刀机构、把工件装上机床的正确方式，等等；又如，在开始改革之前，就预先训练好若干个对其拿手的操作已很有研究的专家作为职能工长，如速度领班、班组长、检验员等；又如，就在工人身旁安置一位速度领班，带着指示卡，上面详细写明速度领班和所指导的工人该做些什么，该用哪些工具，应把驱动皮带放在哪个塔轮上，该用机床上的哪个进刀机构，并说明如果真能这样做，就能在多长时间完成这项产量——如果管理人员这样做了，就很难想象工会会不让工长指示工人照他所说那样上皮带，用他所说的进刀机构；而在这样做之后，工人也就没法不按时出活。没有工会敢向工厂管理人员说：开机器时不该把皮带安放在这个或那个塔轮上。他们不会这样明说，他们宁可说“不要干得这么快”，而不会说“不要用哪种工具，或该用哪种进刀机构，或开到某种速度”。不管工会多么想这么做，也不敢这样作具体的干涉。此时，当这个工人在速度领班、班组长管理之下，一天天按照一定的速度和进刀干着，在指示卡要求的时间内出活，又因为按时出活而在办公室里为他保留了补贴费，那么这些对这

个工人就开始产生了强有力的道义上的说服力。如果领取补贴是违反工会章程的话，他开始会不愿来领取。但是经过一段时间，补贴积累到了相当大的数字，他就会去办公室要这笔钱。不久之后，这个人就成为新制度的全心全意皈依者。当一个工人经四位职能工长等的说服——他在新制度下比在工会章程下会多挣钱——之后，便可以接着再找下一个工人；就这样，在整个车间里一个接一个地发展下去。随着时间的推移，公众舆论自会越来越快地转向新的制度。

我对美国工人抱着深厚的敬意。在他们中间，大部分是明白事理的人——固然说不上全部——同管理人员一样明白事理。他们中间也有些蠢人——正如管理工厂的人员中也有蠢人一样。在许多方面，他们是被引入歧途的，他们缺乏许多应有的知识。大多数经理们也是如此。

大多数工人所需要的，不外乎是一系列适当的客观教育，唯有这些才会使他们走上正确的道路。当他们确信一种新制度会带来更多的收入、而工会不能时，他们就会很快不声不响地同意了。让工人同接受必要的客观教育，最好是由管理部门把力量集中到一点上。100人中有99个犯这样的错误：想一下子就影响一大批人，而不是一个个来。

另一个重要因素是时间问题。如果有人希望在六个月或一年之内，在一个很大的厂里获得巨大成绩，这无异于水中捞月了。如果有人希望在一年半载之内，就把工会会员转变过来，一方面提高生产率，同时领取高工资，这也几乎和大海捞针一样。但如有等待二、三年的耐性，他便可以到全国差不多任何一批工人中去而能收到效果。

说来不幸，所有管理制度都必须有某些执行纪律的方法。采用一种前后一致的、经过精心考虑的方案，对管理来说，与对这门技术的其他细节同样重要。如果一种纪律制度不够广泛到足以

管束整个工厂各种工人的形形色色的品质和性格，那是绝对不够完善的。

按照“纪律”两字的公认的意义来说，对很大一部分人实际上并无需要。这些人是那样的敏感、认真、甘心情愿做一切合理的事，对他们只需要一点暗示，几句解释，至多无非是些情同手足的劝告，就完全足够了。所以，无论何时，对每个新人一开始都应该以最友善的态度和他谈话，而且要如此反复多次，直等到温和的手腕显然不能产生预期的效果时为止。

某些人脸皮很厚，而又性格粗鲁，这些家伙把温和的态度与友好的语气错认为胆小或软弱。对待这样的人，言语和态度就要逐步严厉起来，直至达到预期的目的。

一般来说，所有的纪律、制度都应该是大同小异的。但是，在任何工厂里总有那么一小撮人，不管好说歹说，除非使他们相信还有更明确和更不愉快的事情随后会来，否则徒费唇舌，将收效甚微，或根本无效。问题是随后来的究竟是什么呢。

当然，对本人来说，解雇是最有效的。不过，在任何时候这将是最后的一步。而在谈话和解雇之间，最好还有几项补救办法，比前一项要严厉些，比后一项又不那么剧烈。

为此目的，通常用下列一种或几种办法：

第一，降低工资。

第二，长期或短期停职。

第三，罚金。

第四，给予一系列的“记过”。如一周或一月记过次数超出一定的限额时，还可以在前三种办法中加上一种或另一种。

第一、二两条的通病是，对大多数过错来说未免过于严厉，所以执行纪律的人对是否采用它们往往迟疑不决。工人们看出这一点，有些人就钻空子，把自己的工作时间保持在限度的边缘上。至于解雇一个人，往往对雇主同样不利，因为这会使机器闲置起

不幸的是，还没有一所管理学校，还没有任何单个企业能使我们看到大部分管理上的细节而足称这方面最出色的代表。大部分最佳的成就是孤立地存在着的，有许多几乎被周围的大量一文不值的东西淹没起来了。

有很多作出改进的创始人也许从未得到过应享的荣誉。这里叙述其中的几位如下：

当班克罗夫特(J. Sellers Bancroft)在费城任威廉·塞勒斯公司(Wm. Sellers & Co.)总经理时，该公司的索恩(Wm. H. Thorne)先生发展了一种卓越的制度，并使用了好几年。这种制度是：当图纸从计划室来到时，就可以分析新机器上的所有工作；当各种部件在车间向前推进时，就可以指挥这些部件的移动和组装。可惜，由于缺乏其他各种配合的职能要素，这个方法的全部好处一直未能实现。

还有，设在芝加哥的西方电气公司(Western Electric Co.)的职工雇佣处是该公司很重要的一个组成部分；埃姆里(Almon Emrie)先生在宾夕法尼亚州伊斯顿(Easton)的英格索尔-萨金特钻机公司(Ingersoll Sargent Drill Co.)任车间主任时所引进的完备和有效的送信员管理制度；设于康涅狄格州斯坦福德(Stamford)的耶尔—汤公司(The Yale & Towne Co.)，由史密斯(Oberlin Smith)先生所发明，而由亨利·R·汤所增补的关于订货单号码的帮助记忆方法；设在罗得岛州普罗维登斯(Providence)的美国螺丝公司(American Screw Co.)的工厂里，由罗杰斯先生引进的检验制度；以及费城的鲍德温机车公司(Baldwin Locomotive Works)的沃克伦(Vauclain)先生在学徒工制度方面所发展的许多优点。

在法兰克福(Frankford)兵工厂中美国政府所办的车间里工作的梅脱卡夫(Henry Metcalfe)上尉，发明和引进了车间上报卡片这一整套制度，代表着管理技术中另一项显著的进展。作者很

理解这一工作的困难之处，因为他本人也正在米德维尔钢铁厂从事于一种在缓慢演进中的类似制度。不过这是逐渐发展的结果，而不是象梅脱卡夫上尉那种经过深思熟虑的一整套创造。

关于本文所讨论的制度的种种基本项目的想法，作者从上述各位中的大多数以及其他许多位那里得益非浅，特别要感谢米德维尔钢铁公司。

要能迅速而成功地运用任何制度中的一般原则，在很大程度上取决于采用在实际事务中已被证明为最有用的那些细节。作者感到还有很多这样的项目应该详加叙述。可是把一些比较不太重要的事项都塞进这篇论文里，就未免太累赘了。

科学管理原理

前 言

此论文是由作者于1910年1月向美国机械工程师协会提出的，并曾在会议委员会那里留了近一年。若干月来，在科学管理上所引起的广泛兴趣，曾促使许多月刊编辑访问了作者，目的是组织论述科学管理问题的文章，以供各刊物发表。

作者自然是对这些人讲述了科学管理的基本原理，基本上就象在本文中所论述的那样。很可能将要发表的若干篇文章会用到本文所提供的同样的推理和许多同样的例证。

鉴于美国机械工程师协会过去已收到并发刊了所有早期涉及这个题目的文章，看来在把这篇试图论述科学管理基本原理的论文向一般公众提出之前，应先由协会会员过目。

由于各刊物就将发表我前述的一些文章，时间已不允许再把本文交给协会的杂志去发表，因此就只好用这样的特别版本印发了。作者也由此不得不从机械工程师协会的会议委员会那里取回这篇论文，并推荐给协会的会员们，但愿能引起会员们的兴趣。

弗雷德·W·泰罗

于高原站，栗树山，费城

1911年1月6日

引 言

罗斯福总统在白宫向各州长讲话时曾预示：“保护我们的国家资源，只是增进全国性效果这一更重大问题的前奏。”

全国很快就认识到保护我们物质资源的重要性，并为了达到这个目的开展了一个大规模的运动。但直到现在，我们对“增进全国性效果”这一更重大问题，就其重要性的认识，依然是模糊的。

我们可以看到，我们的森林销毁了，我们的水力能源浪费掉了，我们的土壤被洪水冲刷到大海里去了，我们的煤和铁也枯竭在望了。但是，由于我们行为上日复一日的错误、指挥不当和低效率所造成的人力上更巨大的浪费，这正是罗斯福先生所说的“全国性效果”的不足。这点表现得不明显，人们不易看到，即使有认识也是模糊的。

我们可以看到和感觉到物质的直接浪费，但由于人们不熟练、低效率或指挥不当的活动所造成的浪费，则是既看不见又摸不到。要认识这些，就需要动脑筋，发挥想象力。也正是这样的原因，尽管我们来自这方面的日常损耗要比物质的直接浪费大得多，但后者使人触目惊心，而前者却容易使人无动于衷。

至今还不曾有过关于“提高全国性效果”的宣传鼓动，而且也还没有召开会议来研究怎么办才好。不过仍然有了这样的迹象，即普遍感到有提高效果的必要了。

事情从来没有象现在这样活跃——物色大公司的总裁直到家庭佣仆——谁都想能找到更胜任的人选。对胜任人选的求过于供，

也是前所未有的。

我们大家都在招请的是现成的、能胜任的人——这是别人所培养出来的。只有在我们充分认识到，我们的责任和良机是在培养和造就这些能胜任的人方面进行系统地协作，而不是去收罗人家所培养出来的人时，我们才能走上提高全国性效果的途径。

过去，流行的观念可用这样的说法充分表述出来：“工业界的领导们是天生的，并非人造的”。道理曾是这样，如果谁能物色到合适的人，就可以放心让他去拿主意想办法。但我们将来会认识到，我们的领导者们必须是培养成的——就象天生胜任的一样，而且，任何一个伟大人物（在老的人事管理体制下的）都不能和一批经过适当组织因而能有效地协作的普通人们去竞一日之短长。

过去，人是第一位的，将来，体制必须是第一位的。这并不意味着不再需要伟大人物，恰恰相反，任何好体制的第一位目标必须是发掘第一流的人才，并在系统管理之下，使最佳人才能比以前更有把握和更迅速地提升到领导岗位上来。

本篇论文的撰写是出于：

第一，通过一系列简明的例证，指出由于我们日常的几乎所有行为的低效能使全国遭受到的巨大损失。

第二，试图说服读者，补救低效能的办法在于系统化管理，不在于收罗某些独特的或非凡的人。

第三，论证最佳的管理是一门实在的科学，其基础建立在明确规定的法律、条例和原则上；并进一步表明，科学管理的根本原理适用于人的一切行为——从我们最简单的个人行为到我们大公司的业务运行，后者要求最精心复杂的协作；并简要地通过一系列的例证说服读者，无论何时，这些原则如能得到正确运用，都能够立竿见影，其成效令人震惊。

这篇论文要在美国机械工程师协会的会员中宣读。作者深信，这里所选用的例证将对工业和企业界的工程师们和经理们特别有

吸引力，对在这些企业中工作的所有人们也是一样。当然也希望其他读者明白，同样的原则能以等量的威力适用于所有的社会行为上：在我们的家庭管理上，在我们的农场管理上，在我们的商人、我们的教育、我们的慈善机构、我们的大学和我们的政府各部门的业务管理上。

第一章 科学管理的基本原理

管理的主要目的应该是使雇主实现最大限度的富裕，也联系着使每个雇员实现最大限度的富裕。

“最大限度的富裕”这个词，从它广义的意义上使用，不仅意味着为公司或老板取得巨额红利，而且还意味着把各行各业的经营引向最佳状态，这样才能使富裕永存。

同样的道理，最大限度的富裕对每个雇员来说，不仅意味着他能比其他同级别的人取得更高的工资，更重要的是，还意味着能使每个人充分发挥他的最佳能力，一般说来，这样他就能以他的天赋和聪明才智去干出最佳等级的活计来——如果条件许可给他这类活计去干的话。

雇主的富裕联系着雇员的富裕应该是管理上的两个牵头的目的，这看来是不言而喻的，毋庸赘言。但无疑的是，在整个工业界，雇主的组织也好，雇员的组织也好，大部分是为了斗争，而不是为了和平；任何一方的绝大多数也许都不相信他们的相互关系会有可能协调到利益均等的地步。

这些人中的绝大多数都相信雇主和雇员的根本利益必然是对立的。科学管理则恰恰相反，它的真正基础在于相信两者的利益是一致的；除非雇员也一样富裕起来，雇主的富裕是不会长久的，反之亦然；给工人以他最需要的高工资和给雇主以他所需要的产品的低劳工费用，也是完全可能的。

希望在那些不赞同这些目的的人们中间，至少会有些人改变

自己的观点：某些雇主从原来以尽可能少的工资试图从工人那里取得最大量活计的态度，改变为对他们的工人采取一项较温和的政策，支付给工人以较高的工资；某些本来不乐意他们雇主取得一笔合理的甚至是巨额的利润的工人们，认为他们劳动的果实应全部归他们所得，而那些他们为之工作的即在事业上投了资本的人，就不该享有或很少该享有什么权利，希望这些工人们也会被引向改变他们的观点。

谁也不会否认，就任何一个个人的情况来说，只有当这个个人达到他的最佳工作效率时，也就是说，当他做出他最大限度的日产量时，才会有最大的富裕。

在两个人一起工作的情况下，以下的事实也将是十分清楚的。如果你和你的帮手的技艺变得非常高超，你和他在一起每天能做两双鞋，而你的竞争对手和他的帮手每天只能做一双，这就很清楚，在你卖掉了两双鞋以后，你能比你的竞争对手给自己的帮手付更高的工资，而且还能比你的竞争对手剩下更多的钱，所得利润更高。

在一个更复杂的制造业企业中，情况也将是十分清楚的，只有在企业能做到以最小量的综合支出（包括人力、自然资源和以机器、建筑物等形式出现的资本的费用等）完成了企业的工作，才能实现工人最大的富裕，同时也结合着雇主的最大富裕。或者，用另一个办法说明同样的情况：只有在企业的人和机器发挥出最大的潜在生产率，即只有在每个人和每台机器制造出最大量的潜在的产品时，才能实现最大的富裕，因为在竞争中除非你的人和机器每天能比你周围的其他人们干出更多的活计，否则你就无法比你的竞争对手给自己的工人支付更高的工资。同样真实的是，两家彼此相互紧张竞争的公司，在支付高工资的可能性上，其情况也是和上述的事例一样的；在一国的各个地区之间，甚至在国与国之间，只要彼此处于互助竞争状态，情况也会是一样的。总

之，最大的富裕只能是最大限度的生产量的成果。本文后面将提供若干家公司的实例，这些公司挣得巨额红利，这样就能比他们周围类似的人们（即和这些雇主们正处于竞争状态的人）给自己的工人支付高出30—100%的工资。这些实例包括不同类型的工种，从最初级到最复杂的。

以上推论如果正确，那么工人和经理人员双方最重要的目的应该是培训和发掘企业中每一个工人的才干，使每个人尽他天赋之所能，干出最高档的工作——以最快的速度达到最高的效率。

这些原理看来是不言而喻的，许多人可能认为再去论述它几乎是幼稚的。那么就让我们看看事实——这在本国和英国都是确实存在的。英国的和美国的人民是世界上最伟大的运动员。每当一个美国工人玩棒球或一个英国工人玩板球的时候，可以有把握地说，他总是全力以赴去为他的这一方争取胜局。他总要尽他最大的能力以得到最高的得分。在竞赛中，任何人如果不使出浑身的解数，那么群众对他的反映会是很强烈的，会给他打上“懦夫”的标记，并加以鄙视。

当这同一个工人第二天去上工时，他并不尽力去干出最大限度的活计，而在大多数情况下，此人有意地捉摸着尽可能少干活——比他所能干的要少得多——在许多场合只干一个正常工作日活计的三分之一到二分之一。事实上，如果他要尽量做足一个最高限度的活计的工作日，他就会遭到他的同伙们的辱骂，其程度甚至比他在运动场上充当“懦夫”还厉害。少干活就是有意地慢慢干，以避免做足一个工作日，这在本国称之为“磨洋工”，在英国称之为“闲荡”，在苏格兰称之为“慢行”。这些在工业企业中几乎是普遍现象，在建筑业中流行面也很广。虽然作者在作以上阐述时并不感到对其有什么抵触，但这些正构成了当今最大的时弊，英国和美国的劳动人民正为此而深为苦恼。

本文后部将指出，制止各种形式的“磨洋工”，调整雇主和雇

员之间的关系，使得每个工人愿尽他的最佳能力和最佳速度去干活，加上和经理人员亲密无间的协作，并得到经理人员的帮助（这是工人理应得到的），那么，其结果必将普遍地导致每个人和每部机器的产量翻番。在国家所讨论的众多问题中，还有什么其他革新措施会比促进富裕、消除贫困和减轻痛苦贡献这样大呢？美国 and 英国近来为以下诸问题所困扰：一方面要统制大公司，另一方面要统制遗产继承权的税率，以及多少带有社会性建议的税收等。在这些问题上，两国人民的焦虑是深远的，但是对这个更重大的“磨洋工”问题——尽管它直接地并强烈地影响到工资、富裕和几乎每个劳动人民的生活，并同样程度地影响到国内的每家工业企业——至今也没有谁说句必须引起注意的话。

排除掉“磨洋工”的若干因素，就会降低生产成本，使我们的国内外市场得以大大扩展，使我们在和贸易对手的竞争中取得更有利的条件；这就会排除造成淡季、失业、贫困等根本原因，还将比现今用以缓和这些问题和灾祸的任何其他治疗办法，更能产生永恒而深远的影响；并能得到更高的工资、更短的工作时，使更好的工作和家庭条件成为可能。

那么，为什么面对这样的不言自明的事实（即只有每个工人以他最大的努力每天干足他最大可能的工作量时，才能获得最大的富裕），我们大部分的人还有意识地反其道而行之？甚至当人们具有最良好的愿望时，他们的工作在大多数情况下还是低效率的？

形成这些情况的原因有以下三点：

第一，几乎在远古以来就在工人间广为流传一种谬论，说什么在贸易上如果每个人或每台机器增加了物质产品，便会最终导致大量工人的失业。

第二，通常所采用的有缺陷的管理制度，使得每个工人为了保护他自己的最佳利益而“磨洋工”。

第三，各行各业几乎仍在沿用的单凭经验行事的低效办法，使我们的工人浪费了他们大部分的劳动。

本文试图阐明我们的工人在采用科学办法取代单凭经验行事的办法之后所取得的丰硕收益。

下面就上面的三个方面的原因略加进一步的说明：

第一，绝大部分工人依然相信，如果他们用最佳速度干活，那么他们对全行业来说就是做了件极不公平的事，因为他们使一大部分工人失了业。然而，各行业发展历史表明，每一项革新，不管是由于发明了一种新的机器，或引进了一种新方法，都会提高这个行业中的人的生产能力，降低生产成本，最后必然还要招收更多的工人去投入工作。

任何日常用品的降价，马上会引起对这种用品的大量需求。举个例子，以前做鞋完全用手工，改用机器加工后，劳力费用就只及以前的一小部分，出售时价格也便宜多了，这使得现在劳动阶级中的每个男子、妇女和孩子每年都要买上一两双鞋，而且常年穿鞋了；以前每个工人也许每五年才买双鞋，常年则是光脚走道，穿鞋只是当作一种奢侈或出于迫不得已的需要。所以，尽管由于引进了制鞋机器，每个工人的鞋产量大大增加了，但鞋的需要量也相应递增了，这使现在的制鞋工业比以前有了更多的工人。

几乎各行各业的工人都面临以上那样的客观事实，但由于他们对自己行业的历史一无所知，他们还象他们的父辈那样仍然坚信，如果每人每天干尽可能多的活，那与他们的最佳利益是背道而驰的。

在这种错误思想的支配下，两国一大部分工人每天有意识地“磨洋工”，为的是少出活。几乎每个工会已经或正在制订各种条例，目的是使他们的会员少干活。那些对劳动人民具有强大影响力的人们——劳工领袖们，和许多帮助工人的人们具有慈悲心肠的

人们，则每天都在扩散这个谬论，同时还告诉工人们说：你们已经干过头了。

关于“血汗工厂”的工作和条件，过去早有许多议论，现在还有。作者对那些劳累过分的人们是十分同情的，但总的说对那些少得工资的人们尤表同情。但就每一个劳累过分的个人来说，每天有很多人却有意识地协力造成这样的一些条件，即故意少出活——大大地少出活，这样，往后就不可避免地会造成低工资。怎样想法改正这种弊病，至今竟无人置一言。

第二，关于“磨洋工”的第二个原因——在现在通用的几乎所有的管理体制下所存在的雇主与雇员的关系，对故意“磨洋工”的人是不可能用一两句话就把问题说清楚的，这样的人不懂得这样的问题，即为什么对于各种活计应规定恰当的时间这点是符合他们利益的。而在这点上也反映了雇主们的无知。

作者因此在附录里引用了一篇1903年6月在美国机械工程师协会上宣读的文章，题为《工厂管理》，希望将就这个“磨洋工”的原因作充分的说明。^①

第三，关于“磨洋工”的第三个原因，本文后面将以大量篇幅来说明。哪怕是在各行各业活计的最小的细节上，一旦用科学方法取代了单凭经验的方法，都会给雇主和雇员双方带来巨大的收益。在我们的任何一种行业中，都有可能通过排除人们在劳动中不必要的动作，并以利索的动作代替缓慢无效的动作，从而节约大量时间，提高产量。这只有在一个人能亲眼看到，一个对工作能胜任的人，通过他十分精确的动作和对工时的研究，就会带来革新时，才能充分认识到上述的事实。

简要说明一下，由于这样的事实，要求我们对所有行业中的工人的操作进行观察，从中了解他们干活的各种细节。干同一种

^① 由于本书收入了《工厂管理》一文，故将此附录省略。——编者注

活计常常有许多不同的办法，也许在每个行业的每种动作上就有四、五十甚至一百种办法；同样的道理，用在每一类工作上也使用种类繁多的工具。但是，在每个行业的每个具体活计上所使用的众多办法和工具中，往往有一种办法和一样工具比其他任何的办法和工具要更好些。要发现和发展这个最佳办法和最佳工具，只有通过一切在用的办法和工具进行科学的研究和分析，结合着进行准确、精密的动作和工时研究。这就意味着通过机械工艺逐步以科学替代单凭经验的办法。

本文将指出，常用的一切老的管理体制的基本作法搞得很死板，使每个工人都负有最后的责任，实际上就是按每个工人自认为的最佳办法去干自己的活；经理人员对之则很少协助和过问。本文还将指出，由于工人的这种孤军作战，使得在这些体制中干活的工人在绝大多数情况下不可能按一种科学或工艺的规律和法则去干他们的活计，尽管这种科学和工艺是存在的。

对此，作者是作为一个一般原则进行阐述的（他还建议在本文的后面举例，以证明其事实）。但是，在几乎所有的机械工艺上，作为每个工人每项动作基础的科学，是这样的伟大和崇高，如果没有和他一起干活的或领导他干活的人们的指导和帮助，或是由于他本人缺乏教育或智力低能，哪怕是最胜任于他实际所干的活计的工人也不可能充分理解这种科学。为了能使工人按科学法则干活，就有必要在资方和工人之间推行一种比任何正常的管理模式中现有的责任制更加均等的责任制。资方的责任在于发展这种科学，还应指导和协助在科学法则下干活的工人；比起在通常情况下资方所承担的责任来，他们对劳动成果应担负更大得多的责任。

本文主要将阐明，要按科学法则办事，资方必须从现在留给工人活计中，收回其大部分，并付之实施。工人们操作时的几乎每项动作，都应以资方准备的一两项或更多项的动作要求作为

先导，这样才能使工人们比他们原来所能干的干得更好些和更快些。每个工人每天应从领导他们的人那里接受指导，并得到最友善的帮助，而不是象过去那样，一个极端是受尽老板的驱使和压迫，另一个极端是老板对工人听之任之，工人爱咋干就咋干，不提供任何帮助。

资方和工人的紧密、亲切和个人之间的协作，是现代科学或责任管理的精髓。

这可由一系列实际的例证加以说明。通过双方友谊的协作，即平均分担每天的负担，那么就可以使企业中每个人和每部机器获得最高产量的一切巨大障碍(如前所述)得到排除。工人们可以拿到比他们在旧的管理体制下所能获得的高出30—100%的工资，加上能和资方每天肩并肩地亲密接触，就完全消除了“磨洋工”的一切原因。在这种制度下，不消几年，工人们就会受到客观的教育，看到人均产量的大量增长，只会促成雇佣更多的人，而不会把人从工作上赶出去，这样便完全推倒了这样的谬论，即工厂生产得多，就会把多余的人赶出去。

因此，作者的看法是，还有许多工作可做，即通过写作和口述，对工人以及社会上的各阶层人士进行教育，使他们认识到每个人和每部机器干出最高产量的重要性。而对这样大的问题，也只有采用现代的科学管理，才能最后得到解决。也许本文的许多读者会说，所有这些仅只是理论。恰恰相反，科学管理的理论或哲理才刚开始被认识到，而管理本身则是一个逐步演变的过程，延续了已将近三十年。在这期间，一家接着一家公司的雇主——包括各行各业——逐步从通常的管理改为科学管理。目前在美国至少有五万名工人受雇于这样的管理体制；他们比他们周围具有同样能力的工人能多挣30—100%的工资，而雇佣他们的公司也比以前更兴旺富裕。在这些公司里，每个人和每部机器的产量平均都翻了番。在这种管理体制下干活的人们，这些年来不曾罢工

过一次。作为通常管理体制的特点，诸如怀疑性的监督和多少是公开的冲突，已为资方和工人之间的友好协作所取代了。

已撰写了若干篇论文，说明已采用的一些权宜之计和在科学管理下已推广开的一些细节，以及从通常管理体制改为科学管理体制应采取的步骤。科学管理包括某种广泛的一般原则和可以应用于众多方面上的某种哲理，并且是一种使任何个人都能够信得过的论断，被认为是应用于一般原则的最佳途径。当然，不能把它和这些原则本身混同起来。

这里并不想夸口说存在着什么包治工人或雇主百病的一剂灵丹妙药。只要有某些人天生懒惰或低能，某些人天生贪婪和残忍，只要邪恶和犯罪缠着我们，我们便摆脱不了要倒霉。任何个人或任何一伙人所能控制的管理体制和权宜之计，没有哪一种能保证工人或雇主的持续富裕。富裕有赖于许多因素，它完全超出了任何一伙人、任何一个州甚至一个国家的控制。因此，不可避免地会有一定的时期，工人和雇主双方多少还会遭受些痛苦。但据认为，在科学管理下，将会更为富裕、更为愉快，不协调和纠纷会少得多；同样，不景气的时期会更少些、短些，遭受痛苦也随之会小些。在任何一个城镇、任何一个国家的某一部分或任何一个州，只要它首先用科学管理的原则取代单凭经验的老办法，情况将特别显得是这样。

作者深信，这些原则必将为几乎整个文明世界所普遍采用，采用得越早，造福于全体人民就越大。

第二章 科学管理的原则

在那些对科学管理开始感到兴趣的人们那里，作者发现最主要有三个问题：

第一，比起通常的管理来，科学管理的原则有哪些特点？

第二，为什么科学管理比其他类型的管理能收到更好的成果？

第三，把合适的人安排为公司的头头不正是最重要的问题吗？如果你已物色到合适的人，你能放心地把管理模式的选择交给他去办吗？

以下篇幅的主要目的之一，就在于对这些问题给予一个比较完满的答复。

通常的管理的最佳模式

在开始列举科学管理(也有称“任务管理”的)原则之前，先概括一下作者认为被公认的通常应用的最好模式的管理是适宜的，这样做了之后，通常管理和科学管理两者优点之间的巨大差别，才会受到充分的重视。

在一家雇佣500—1,000名工人的工业企业里，在许多情况下可以找到至少有20—30种不同的行业。各行各业中的工人从先驱者的口头讲述中懂得一些知识，经过了许多年，这些行业才从原始状态下发展起来。我们远古的祖先，人人都是从各自不同的行

业的入门干起来，直到现在，还处于规模庞大的发展的分工状态中，每个人相对地专业于某些种类较少的工作。

每一代人的智慧，都曾想出一些更快更好的办法，去从事每一行业的每一部分工作。因此，目前所采用的一些办法，从广义来说，正是进化、演变而来的，标志着适者生存和包含着各业创始以来所形成的最佳思想。尽管从广义来说这是确实的，但那些对这些行业十分熟悉的人却又充分认识到这样的事实，即任何行业的任何部分都不可能与所用的办法保持合辙。日常每部分工作所采用的办法不会只是一种并一般地被接受为一种准则，而是采用50—100种不同的办法。只要略加思索就会明白，情况不可避免地会是这样，因为我们所使用的办法是由一人向另一人通过口头讲述传授下来的，或是在更多的情况下，几乎是不自觉地通过亲身观察学来的。实际上也没有资料说明这些办法是经过整理，或是经过系统的分析来阐述的。每一代——每十年的智慧和经验甚至无疑地会把更好的办法代代相传。这种大量的单凭经验或传统的知识，可以说是每个业主的主要资产或财富。在现在最佳模式的通常管理中，资方坦白承认这样的事实：在他们管辖下的20—30种行业中的500—1,000个工人占有了这大量的传统知识，而资方反而掌握不了这些知识中的大部分。资方中虽然也包括领班和监工等，而且在许多情况下，这些人本身就是行业中的第一流工人。这些领班和监工们比谁都清楚，他们的知识和个人技艺比起他们属下的所有工人的联合知识和才智来，还差得远。因此，最干练的经理人员们总是把用最佳和最经济的办法去操作的问题，摆在他们的工人面前。他们认识到，他们面前的任务是促使每个工人发挥他最大的能耐，以及最认真而扎实的操作、全部的传统知识、技艺、才华和善意，即工人的“积极性”，来为雇主创造最大可能的收益。总之，摆在资方面前的问题可以简述为：发挥每个工人最大限度的“积极性”。作者是从最广义的意义去使用

“积极性”这个词的，这包含从人们那里挖掘出的一切好品质。

另方面，明智的经理人员不会指望任何完整的办法能调动他的工人积极性，除非他给予雇员的东西比从雇员那里所通常能得到的东西更多些。只有本文读者中的那些曾任过经理或他们本身就是在某一行业中操作的人们，才会认识到普通工人的积极性与他的雇主所要求的程度的差距到底有多大。可以十分有把握地说，二十个企业中会有十九个企业的工人会相信，为他们的雇主去发挥最大限度的积极性是直接违反他们自身的利益的。这样，他们就不是为他们的雇主们去出力干活，干出最多最好的活计来，而是有意识地尽量放慢速度，同时还想使他们的上级相信，他们的活干得挺快。^①

作者着重指出，因此，经理人员如果指望从他的工人们那里获得积极性，他就必须给他的工人以一般企业所没有的一些特殊的刺激。要给予这种刺激，可以有若干种不同的办法，例如，快速提拔和晋升，提高工资——形式可以是计件活的优厚报酬或是由于出活好而快而给与津贴或红利，提供比通常情况更好的环境和工作条件，等等；更重要的是，这种特殊刺激还要结合着对他领导的工人以亲切照顾和友好联系一起进行，这只有出于真心实意地关心下属的福利才能办得到。雇主只有给予工人以这类特殊的诱因或“刺激”，才大概能指望赢得他的工人的“积极性”。在通常的管理模式下，给工人以特殊诱因的必要性是早已被公认了的，以至对这个问题最关心的一大部分人都认为，采用某些现代的付酬办法（诸如计件活、津贴计划、红利计划等）实际上就是整个管理体制的问题。然而，在科学管理中所采用的个别付酬制度只是从属的要素之一。

广义地讲，对通常所采用的最佳管理模式可以这样下定义：

① 为了弄清楚这些不幸情况的道理，作者曾在一篇题为《工厂管理》的论文里试图加以阐明。这篇论文曾在英国机械工程师协会上宣读过。

在这种管理体制下，工人们发挥最大程度的积极性；作为回报，则从他们的雇主那里取得某些特殊的刺激。这种管理模式将被称为“积极性加刺激性”的管理，或称任务管理，对之要作出比较。

“积极性加刺激性”的管理被认为是代表通常所用的最佳模式。作者认为，要说服一般经理统观全局，使其认识还有比这更好的模式，这在事实上是难于办到的。因此，作者面临的艰巨任务是，要用一种有充分说服力的办法，证明还有另一种管理模式，要比“积极性加刺激性”的管理好得多，好出许多倍。

倾向于“积极性加刺激性”的管理的广泛偏见是十分顽强的，以至仅仅用可以指明的理论上的优点是不足以说服一般经理相信还会有比它更好的制度。作者将靠列举两种制度实际运行中的一系列实例，尽力论证科学管理比其他模式远为优越。某些基本原理，即一种可信的道理，将被认为是在科学管理上所列举的一切实例的实质。科学制度和通常的或“单凭经验”的制度在广泛原则上的区别，从其性质上看是十分简单的。所以，在列举实例之前先加阐述还是适宜的。

在老的管理模式下，要取得什么成就几乎完全有赖于赢得工人的“积极性”，而真正赢得这种积极性的情况却是很罕见的。科学管理比起老的制度来，有可能在更大的范围内以绝对的一致性去争得工人的“积极性”（这就是他们艰苦的工作、好意和聪明才智）；除了工人方面的这种改进之外，经理们也承担了新的重负、新的任务和职责——这在过去是想也没想过的。例如，经理们承担了这样的重负：把过去工人所有的传统知识汇集起来，并进行分类、列表，以及将其改编成规章制度和准则等，这些都大有助于工人人们的日常操作。除了发展这一门科学外，资方还承担了其他三项任务，给自己安排了新的更重的担子。

这些新任务可归成以下四个方面：

第一，对工人操作的每个动作进行科学研究，用以替代老的

单凭经验的办法。

第二，科学地挑选工人，并进行培训和教育，使之成长；而在过去，则是由工人任意挑选自己的工作，并根据其各自的可能进行自我培训。

第三，与工人们亲密协作，以保证一切工作都按已发展起来的科学原则去办。

第四，资方和工人们之间在工作和职责上几乎是均分的，资方把自己比工人更胜任的那部分工作承揽下来；而在过去，几乎所有的工作和大部分的职责都推到了工人们的身上。

正是工人们积极性的这种组合，加上资方采取了以上这些新型的工作，使科学管理的效果比老的制度要好得多。

以上所述的前三个方面存在于许多情况下，并以一种小范围的初步的形式存在于“积极性加刺激性”的管理之下，但起不到多大作用，而在科学管理下，它们却是整个体制的中心环节。

第四项任务是需要对“均分资方和工人们之间的工作和职责”作进一步的说明。“积极性加刺激性”的管理要求每个工人对总的工作程序承担全部职责，包括工作中的每个细节，直到将工作全部完成。除此之外，他必须实际上承担全部的体力劳动。如果是作为一门科学来发展的话，还需要订立各种规章制度和准则，用以替代过去单靠工人个人去作的判断。在经过系统的记录、编索引的工作之后，这些规章制度便可以有效地使用了。在实际运用科学数据时，需要有一间房子，用以保存帐簿、记录^①等案卷，还需设一张写字桌，以供计划员工作。这样，在老体制下，所有工作程序都由工人凭他个人的经验去干，而在新体制下，则由资方按科学规律去办事了。因为即使工人能十分适应于科学数据的使用，但要他同时在机器和写字桌上工作，实际上是不可能的。

^① 例如，在科学管理下，通常一个机加工车间所用的包括各种数据的记录就有上千页之多。

在大多数情况下，需要有一种人去预先作计划，而由另一种人去处理工作，这是不言自明的。

在计划室工作的人在计划管理下的专业是预先作出计划，他们总可以找出办法来使工作干得更好些和更节约些，比方说把工作分得更细些。在每个技工作出每个动作之前，应由别的人先做好各种准备动作。所有这些都包含着如我们所说过的“均分资方和工人之间的工作和职责”。

总起来说，在“积极性加刺激性”的管理下，实际上全部问题是“由工人决定”，而在科学管理下，问题的一半是由资方决定。

现代科学管理中最突出的独一无二的要素看来是任务观念。每个工人的工作至少在一天前就由资方完全计划好了，在大多数情况下，每个工人都会收到书面指示，其中详细说明他该完成的任务以及操作方法。这样，这种预先就作出计划的办法就构成了一项任务，如上所述，这任务不是单由工人去完成，而几乎在所有的情况下，都由工人和资方联合努力去完成，也就是说，资方这时所做的大部分工作，过去是由工人单独完成的。载有预先计划任务的书面指示中详细说明要做的工作、怎样去做和做活所需的确切时间。无论何时，工人只要在规定的时限内正确完成任务，就能在通常的工资之外另加30—70%。这些任务的定额都是精心地计划出来的，要求在完成工作的过程中干得既迅速又仔细，但又决不要求工人以有损于身体健康的速度去干活。这任务总是这样规定的：胜任于这种活计的工人常年在这种速度下操作，只会有助于他的身体健康，并感到身心愉快、百事兴旺，而不是劳累过分。科学管理在很大程度上是在为这种预先计划的任务作准备，并使之落实。

作者充分注意到，也许本文的读者中的大部分会认为：新型管理区别于老式管理的四个方面看来只象是在唱高调。作者就此重申，他不想仅仅通过宣告新型管理的存在来使读者信服它是有

价值的。他期望的是通过一系列的实例去证明这四个方面的巨大力量和效果，以此使人信服。首先将表明的是，新型管理完全适用于从最基本的到最复杂的所有工作；第二，一旦它得到应用，那比起在“积极性加刺激性”管理下所可能取得的成果，必然会大得很多。

第一个实例是搬运生铁。之所以挑选这项工作，只因为它是工人操作中最原始、最初步形式的劳动。工人干这种活不用工具，只用手。搬生铁的工人弯下腰去，拣起一块重约92磅的生铁，将它撂到地上或另一堆生铁上。这项工作的性质就是这样的原始和初步，甚至作者相信有可能把一头聪明的猩猩训练成生铁搬运工，它可能干得比人更有成效。但即将表明的搬运生铁的科学却是这样的深广，以至使最胜任于这项工作的工人也无法懂得这门科学的原则，甚至也无法按照这些原则去干活，除非他能得到一位比他受过更好教育的人的帮助。进一步提供的实例将表明，在几乎所有的机械工艺上，构成每个工人动作基础的科学是这样的深广，即使是实际上最胜任这项工作的工人，也不可能（不论是由于缺乏教育或是由于智力上的低能）懂得这门科学。这是作为一般原则而加以阐述的，随着下面一个个实例的列举，其道理也就会明白了。在搬运生铁上表明这四个方面之后，还将列举若干实例，说明在机械工艺上不同工种的应用，间接性地逐级上升，从最简单形式的劳动开始到较复杂形式的劳动结束。

当作者给伯利恒钢铁公司介绍科学管理时，我们所做的第一件工作就是把搬运生铁改为计件工。

西班牙战争爆发时，厂房附近广场上有8万吨生铁，码成了一些小堆。由于当时生铁价格很低，出售得不到利润，只好堆在那里。随着西班牙战争的发展，生铁价格上涨，这大堆的生铁开始出售了。这给了我们一个良好的机会去向工厂的工人们、同样也向老板们和经理们表明，现在实行计件工要比老式的计日工和

计件工的好处大得多。这样，就做了一件很初步的工作。

伯利恒钢铁公司有五座高炉，它的产品多年来一直由一个生铁搬运小组搬运。这个小组那时约有75人，他们是熟练的、具有一般水平的生铁搬运工，在一个出色的工长的领导之下，工长本人也曾是一名生铁搬运工。总的说，在那时候，这项活计干得象其他任何地方大致一样的快而省。

有条铁路转轨到工厂的广场上，就靠着生铁堆放地的边沿，一块斜跳板靠在一节车厢的边上，工人们从生铁堆上拣起一块重约92磅的生铁，走上斜跳板，把生铁撂在车厢里。

我们查明，这个小组平均每人每天装货约12.5吨。在查明了情况之后，我们惊奇地发现，一个一等的生铁搬运工每天应能搬运47—48吨生铁，而不是12.5吨。此事就我们看来是十分重大的，因此又重复多次地进行调查，直到我们绝对有把握地认为这个调查是正确的。当我们肯定47吨对一个头等的生铁搬运工说来是一天恰当的工作量后，摆在现代科学计划下经理面前的任务便是很明显的了。我们的任务就是要使8万吨生铁的装车速度达到每人每天47吨，而不是当时的12.5吨。我们进一步的任务是使工人不致因活计过重而发生罢工，以及与工人不致发生任何争吵，并使工人们以新的47吨的速度干活时比过去装12.5吨时感到更高兴更满足。

首先是要科学地挑选工人。在这种新的管理模式下和工人打交道，作为一条硬性规定，一次只能与一个人谈话和打交道。这是因为每个工人都有其各自的特长和局限性，还因为我们并不是和工人的集体打交道，而是试图发挥每个个人最大限度的效率和成就。我们工作的第一步是要找一个适当的工人来开始我们的工作。为此，我们用了三、四天时间仔细观察和研究了这75个人，从中挑选了4个人，他们的体力看来每天足能搬运47吨生铁。之后，我们又仔细研究了这4人中的每一个。我们查了他们尽可能

远的历史，从详打听了他们每一个人的性格、习惯和抱负。最后，从4人中挑出了一个，作为我们对之开始研究的最恰当的人选。他是一个身材矮小的宾夕法尼亚的荷兰人，人们观察到，他每天晚上干完活后快步走回离厂一英里左右的家，人还显得挺精神，就象他早上快步走来上工时一模一样。我们发现，他在每天挣1.15美元的工资时，仍能买一小块地，于每天清早上工前和晚上下工后，为自己盖幢小房，并赶着垒墙。他还以十分“吝啬”而闻名，也就是说他爱钱如命。这正如有一个人和我们谈到他时说的：“一个小钱在他看来就象车轮那般大。”这个工人我们称他为施密特。

这样，摆在我们面前的任务就缩小到了让施密特每天搬运47吨生铁，并使他乐于这样干。对此，我们是按以下步骤安排的：从生铁搬运小组中把施密特招呼出来，并对他这样说：

“施密特，你是个很值钱的人吗？”

“什么？我不懂你是什么意思。”

“不！你懂。我所要知道的是，你是不是一个很值钱的人。”

“这个……，我还是不懂你的意思。”

“噢，这样吧，你回答我的问题。我所要查明的是，你是一个很值钱的人还是这里这些不值钱的伙计中的一个，我所要查明的是，你是想挣1.85元一天呢，还是满足于挣1.15元一天，就象那些不值钱的伙计们一样。”

“我一天要挣1.85元就是一个很值钱的人吗？那对，我是一个很值钱的人。”

“噢，你在使我恼火。当然你要1.85元一天——谁都会要！你是个明白人，看来要使你成为一个很值钱的人并不难。看在老天爷面上，就甭再浪费我的时间了。好了，到这儿来，你看见那堆生铁吗？”

“看见啦。”

“你看见那个车皮吗？”

“看见啦。”

“好，如果你是个很值钱的人，明天你就为 1.85 元而把那堆生铁装上车皮。现在，你打起精神来回答我的问题。告诉我，你是不是一个很值钱的人？”

“如果明天把那堆生铁装上车皮就能挣 1.85 元吗？”

“对，你当然能，一年到头，每天你将那堆生铁装完，你就能挣 1.85 元。那就是一个很值钱的人干的活，这道理，你心里和我一样明白。”

“那好，明天我就为 1.85 元把那堆生铁装上车。我能每天挣那么多钱？能吗？”

“你当然能。”

“嗨，这样我就是个很值钱的人喽！”

“好，等一等，等一等。你心里和我一样明白，明天起，你要完全照这个人的吩咐，从早到晚地去干活。当他叫你拣起一块生铁并走动时，你就拣起来走你的，当他叫你坐下休息时，你就坐下。你一天就这么干。还有，不许你回嘴。一个很值钱的人就是，让他怎么干，他就怎么干，不回嘴。你明白这道理吗？这样吧，你明早就来这里干活，不消到晚上我就会知道，你到底是不是一个真正的值钱的人。”

这看来是一次多少有些粗鲁的对话——如果用在有一个有教养的技工甚至一个聪明的工人身上，情况的确如此。对智力迟钝得象施密特那样的人来说，这样的对话算是得体的，也还不失和气，因为把他的注意力集中到他所想要的高工资上，是会收到成效的，要避免使他认为这是一件干不了的苦力活。

如果用“积极性加刺激性”管理下通常所用的对话方式，施密特将怎样答话，姑且列举如下：

“噢，施密特，你是个头等的生铁搬运工，熟悉你的行当。你

每天一直搬运12.5吨。我就搬运生铁作过大量调查，肯定你能比原来每天干的更能多多地出活。你想不想真去试一试，你能每天搬运47吨生铁，而不是原来的12.5吨？”

对此，可以想见施密特会怎样回答。

施密特开始按新要求干活了，在一定的间隙，一个带着表站在他前面的人告诉他：“现在拣起一块生铁走吧；现在坐下休息；现在走——现在休息……。”等等。叫他干活，他就干活，叫他休息，他就休息，到下午五点半钟，他把47.5吨生铁装上了车。作者在伯利恒的三年中，他都照这样的进度干活，几乎从没耽误过，总是照安排给他的任务去完成。在这期间，他平均每天可挣得比1.85元还稍多些，而在以往，他每天从未得到超过1.15元的工资——这是当时伯利恒工厂所通行的工资数。这就是说，比起那些不是干计件活的工人来，他挣得的工资多了60%。在这之后，将工人一个个地挑出来加以训练，使每人每天都能以47.5吨的速度搬运生铁，直到全部生铁都按这个速度进行搬运。这样，这里的工人就能得到比他们周围的其他工人多60%的工资。

在构成科学管理中心环节的四个方面中，作者在以上就其中的三方面作了简要的叙述：第一是精心挑选工人，第二和第三是先诱导工人，之后是对其进行训练和帮助，使之按科学方法去干活。虽然至今还没有谈起关于搬运生铁的科学，但作者相信，在结束这段实例之前，读者将会充分相信是有一门关于搬运生铁的科学，而且这门科学是如此的深奥，以致如没有上级的帮助，即使能胜任的搬运生铁的工人也不可能对它有所了解，甚至也不可能按这门科学的规律办事。

在当过一段制模工和机械工的学徒之后，作者于1878年来到中部溪谷钢铁公司机加工车间。随着1873年经济恐慌之后，这里已接近于长期不景气的后期，营业是这样的惨淡，许多机械工在他们的行业里不可能找到工作。由于这原因，作者只好去当散工

而没当上机械工。他倒还走运，进车间不久，车间管理员因盗窃被发觉，找不到人来顶替，由于作者比别的工人有较高的文化（因为他曾准备进大学），所以管理员的职位就给了他。此后不久，让他当了机械工，在一台车床上操作。和在同样的车床上干活的别的机械工比起来，他出活特别多，几个月后，他被任为各车床的班组长。

这个车间的几乎全部工作，若干年来都是按计件活干的，车间在实际上是由工人从事管理，而不是那些班组长，这种情况在当时是通常的。事实上，在这个国家的大部分工厂里，至今仍然是这样。工人们在一起精心地计划每种活该干多快，他们为全车间的每部机器都规定了一种速度，把一整天的工作限制在三分之一左右。每当新工人来到车间，其他工人就会立刻告诉他，每种活他该确切地干多少，除非他照这些命令办事，否则，不消多久，他准保会让工人们从车间赶走。

当作者被任命为班组长后，工人们一个个地找他，和他谈了以下的话：

“好吧，弗雷德，看到你担任班组长，我们十分高兴。你是懂行的，我们相信你不会去当一部计件活的火车头。你要是跟我们一起走，那就什么事也没有，要是你想打破这些速度中的任何一个，那你就等着瞧，我们准保把你拒诸墙外。”

作者坦率地告诉他们， he 现在是站在资方这方面工作的，因此他打算尽力之所能，在车床上干出象样的活来。这立即引发了一场战斗。在许多情况下，这还算是一场较友好的战斗，因为在他手下干活的这些工人都是他个人的朋友。虽说如此，这还是一场战斗，而且随着时间的消逝，变得越来越激烈。作者用尽各种手段使工人们干出合理的活计来，诸如对那些不愿作任何改进、态度顽固的一些工人，或是解雇，或是降低工资，例如降低计件工资的钱数，雇用生手，教他们怎样干活，并使他们答应，一旦

懂得怎么干之后，就将干出合理的活计来。一些工人常对那些开始增加产量的工人施加压力（在厂内也在厂外），后来这些工人被迫不得不象大伙一样地干活，要不就卷铺盖。没有这种经历的人很难体会到斗争的激烈性，这逐渐发展成一场战斗。在这样一场战斗中，工人们所使用的一种手段经常是奏效的。他们机灵地策划了各种办法，他们使操作的机器损坏——显然是出了事故，或在正常的工作过程中——这些他们常归罪于领班，说他总压着他们把机器开得那么快，造成超载，致使毁损。说实在的，很少有领班能顶住车间里全体工人的联合压力。这个问题，由于车间是日将继续开工而使其复杂化了。

但作者具备两个有利条件——这是平常的领班所没有的，说来十分出奇，这是因为他并非一个劳动人民的儿子。

第一，由于他碰巧不是劳动人民的后裔，公司的老板们相信他比会比其他工人更关心工作的得失，因此比起他下面的那些机械工来，老板更相信他的话。这样，当机械工给大总管打报告说由于不称职的领班使机器操作过度而毁了一些机器时，大总管却听了作者的话，他说，这些工人是故意毁坏他们的机器的——作为正在进行中的计件工战斗的一部分。对工人们这种破坏公共财物的行为，大总管还同意了作者提出的唯一能奏效的办法，那就是：“在这个车间里，机器不能再出故障了。哪台机器出了毛病，操作者就必须至少支付其修理费用的一部分，以这种方式收集来的罚款，将交给福利互助协会，用以帮助和照顾工人中的病号。”这一来，存心破坏机器的事就遭到了阻遏。

第二，如果作者是工人中的一员，并和工人们住在一块，那工人们就会对他施加社会压力，使他难以坚持站在他们的对立面。每当他在街头出现，就会听到骂他“工贼”或其他肮脏名字的声音；他的妻子会遭到凌辱，他的孩子们会遭到石头砸。他在工人中的某些朋友曾再三劝他不要走着回家，他家离厂约二英里半，路经

沿铁路线的冷僻的小道。他被告知说，如果他再这样干下去，他就会有生命危险。情况虽如此，但任何怯懦的表现并不能减少而只能加大这种危险性，因此作者让他的这些朋友们告诉车间里的其他工人说，他打算每天晚上仍沿着那条沿铁路的小道走回家，他不曾也不想携带任何类型的武器，他们可以随时开枪，将他打死。

这种战斗经历了大约三年光景，机器的产量大量增加了，在许多地方产量成倍地增长。结果，作者从一个班组长被提升为另一个班组长，直到升任为车间的领班。当然，任何神志正常的人都不会认为，对他和他周围工人所不得不维持的痛苦关系来说，这种升职是一种酬报。生活如果只是一场与他人不断的战斗，就不值得再生活下去了。他在工人中的朋友不断地来到他这里，并以一种亲切、友善的方式问他，为了他们自己的最高利益，他是否还要劝他们多出活。作为一个说真话的人，他告诉他们，要是他处于他们的地位，他也将为反对比目前所干的出更多的活而斗争，因为在计件工的体制下，他们已没法比现已得到的赚取更多的工资，然而他们还将被驱使去更刻苦地干。

由此，作者在被提任领班后不久，就下定决心，要努力使现有的管理制度多少能有所改变，使工人与资方的利益变得一致起来，而不是互相对立。结果，大约三年以后，形成了一种管理模式，这已在提交美国机械工程师协会的论文中作了阐述，论文的题目是《计件工资制》和《工厂管理》。在为这种制度作准备的过程中，作者认识到，工人和资方之间和睦协作的最大障碍，在于资方对此事的无知，即：构成每个工人一天合理工作的标准究竟是什么。作者充分认识到，他虽然是车间的领班，但在他之下的这些工人的联合知识和技艺，却比他自己强上十倍。因此，在取得当时任中部溪谷钢铁公司总裁的威廉·塞勒先生的同意后，他花了些钱，就各种活计所需的时间进行了一番仔细而科学的调查。

比起任何别的理由来，塞勒先生之所以同意这样做，在某种程度上说，更多的是对作者的一种酬报，因为作者作为车间的领班，已发挥了“从工人那里挤出更多活计来”的作用。但塞勒先生仍然说，他不信任何科学调查会提供什么有价值的结果。

在所进行的若干调查中，有一种是试图找出某种规则或规律，使领班事先得知，对于一个胜任于某种重体力工作的工人来说，一天到底该干出多少活，这就是说，要研究重体力活对一个头等工人疲劳程度的影响。我们所作的第一步是雇用了一位年青的大学毕业生，查阅了所有英文、德文和法文涉及这方面问题的著作；又作了两类实验：一类是生理学家在研究人类作为动物时的耐久力，另一类是工程师们想判断一人力相当于一马力的几分之几。这些实验在这一大部分工人中进行，其中一部分工人用开动绞车曲柄的办法去吊运重物，另一部分工人则在走动、跑动中或用其他方法去吊运重物。但是，由于这些调查的记录十分贫乏，无法从中推断出任何有价值的规律来。因此，我们开始着手搞另一系列的试验。

挑选了两名经证明是身体健壮又是优秀扎实的头等工人。在实验时期，他们得双份工资。他们被告知，在干活的全部时间里，必须尽他们的最大能力，他们将受到我们不时进行的一些测试，看他们有没有“磨洋工”，谁要是一旦被发觉有欺骗行为，便会被解雇。这两名工人在受观察的整个时期内，尽了他们最大的能力去干活。

现在必须明确的是，在这些实验中，我们并不想去探索一个人在一次短促突击或三两天中最多能干多少活，我们所研究的是在一个整劳动日里，一个头等工人活计的实际构成是什么；一个工人能年复一年地正常地完成一个劳动日的最佳工作量，下班后仍然精神旺盛。于是，我们给这些工人安排了各式各样的任务，他们每天要将其完成，由做实验的年青大学生进行密切的观察，

并用秒表记录这些工人干活时一举一动所需的正常时间。以各种形式与活计发生联系的每一种因素,只要我们认为它会影响成果,就仔细加以研究和记录。我们希望最后能判断得出,一个人的力量到底能发挥到一马力的几分之几,也就是说,一个人一天能干出多少呎磅^①的活计。

完成了这一系列的实验之后,每个工人一天干的活便可以转换成以呎磅为单位的能量了。出乎我们意料,在工人一天中所发挥的能量的呎磅和在他干活的疲劳反应之间,并没有恒等的或一致的关系。在有些工种上,工人兴许只发挥还不到八分之一马力时,就已经精疲力竭了,而在其他工种上直发挥到近二分之一马力时才告疲竭。因此,要探索一个统一的规律作为对一个头等工人一天最大限度活计的确切指针,这工作遭到了失败。

大量的十分有价值的数据,使我们懂得了在许多工种中一个正常的劳动日是什么。但是,在此种情况下为了试图探索我们要探索的确切规律而再去花更多的钱,看来是不明智的了。若干年后,在为此目的又具备了更多的钱的时候,第二个系列的实验开始了,和第一系列的试验相仿,但多少做得更彻底些。然而,结果象第一个实验那样,虽取得了有价值的情报,但并未形成一条规律。又过了若干年,开始了第三个系列的实验,这次我们是不厌其烦地使工作搞得更彻底些;在任何情况下,只要是影响到问题的每一个细小的因素,我们都加以仔细记录和研究,前后进行了约三个月,有两名大学生致力于这些实验,在把这次获取的数据重新与每天每人所发挥的转换成呎磅的能量比较之后,事情就十分清楚了,在一个工人所发挥的“马力”(就是他每天的呎磅能量)和他在工作上的疲劳反应之间并无直接关系。但是作者从未为此信服过,总认为在一名头等工人的一个整劳动日活计的构成

① 呎磅——功的单位。——译者注

上会存在某些十分明确的规律，而又由于我们的数据又是这样仔细地收集和记录下来的，所以他又确信必要的情报就存在于这些记录里的某处。于是，他把从这些累积的事实上概括出规律的问题，交给了卡尔·G·巴思先生去解决，巴思先生是一位比我们所有的人更强得多的数学家。我们决定以一种新的方式去调查这个问题，把活计中的每个因素标绘成曲线图，这就为我们提供了一条可以鸟瞰每个因素的曲线。在一个较短的时间里，巴思先生发现了支配一个头等工人干重活时发生疲劳反应的规律。这个规律从性质上说是非常简单的，看起来甚至使人奇怪：为什么不在许多年前就发现它并明确地认识它。这次发现的规律是这样的：

这个规律是根据这样一个前提确定的，即一个工人感到疲竭时，也就达到了他能力的极限。这是干重活的规律，相当于拉运货车的马的活计，而不是小跑步的马的劳动。实际上，所有这些活计都是由工人胳膊使劲的一拉或一推所构成。也就是说，一个工人把他手里紧攥着的什么东西使劲地提起来或推出去。这个规律要考虑到，在一个工人胳膊的特定的一拉或一推上，一天中有可能只有一定的百分比是轻负载的。例如，当搬运生铁时（每块生铁重92磅），一名头等工人每天轻负载的只有43%，而一天中的57%则是完全不负载的。而当负载变得更轻些时，工人在一天中轻负载所占的百分比就会递增。因此，如果一个工人搬运重46磅的半块生铁，那么他一天的轻负载所占时间便会占58%，而休息时间则成了42%。当负载更轻时，这个工人一天的轻负载时间的百分比会更大，直到最后达到这种程度，这个工人虽然用他的双手搬了一整天生铁，但却不会感到疲竭。当到达这一点时，这个规律作为对一个工人耐久力的指南，就失去了作用，这就需要去探索一些别的规律，用以显示工人干活的能量。

当一个工人用手搬运一块重92磅的生铁时，那么在这样的负载下，无论他站着也好，走动也好，他感到的劳累是一样的，因

为不管他是否在活动，他胳膊的肌肉同样处在十分紧张的状态下——尽管他在负载下站着并不发挥任何马力。这就印证了这样的事实，即在各种重活中，从工人在干活时发挥能量的呖磅数和

在干活的疲劳反应之间，探索不出什么恒常的联系。同样应该明确的是，在所有这类活计上，有必要使工人的胳膊在不断间歇中完全摆脱负载（就是让工人休息）。一个工人在重载下的全部时间里，他胳膊肌肉的组织正处在衰竭的过程中，这就需要不断地给予休息的时间，让血液能有机会促使这些组织的复原。

现在让我们再回到伯利恒钢铁公司的生铁搬运工那里。如果施密特为想挣高工资而被允许去冲击那堆47吨生铁，但却未经懂得搬运生铁艺术或科学的人的指导，那么，兴许在一天中他只干到十一、二点钟，就累倒了。他不得不持续不断地干活，这使他的肌肉得不到适当的休息时间，而这明明是为复原所绝对必需的。这样，还没干到这一天的早半晌，他就会完全精疲力尽了。但是如果有一个懂得这个规律的人每天监督和引导他干活，直到使他养成一种习惯，能利用适当的间隙休息，他就能在一整天中以平均的速度干活，而不至于使他自己感到过度的劳累。

对一个工人来说，如果他要以搬运生铁作为一种经常的职业的话，那么一个首要的前提是他必须是愚蠢和迟钝的，以至从他的智力构成看来，甚至更象是头牛，而不象任何其他动物。也正是由于这样的原因，智力上敏锐和聪明的工人就完全不适合干这类活，这种活在他看来是属于折磨人的单调的工作。因此，最适宜于搬运生铁的工人是不懂得干这类活的真正科学的人。他是这样的愚蠢，以至“百分比”这样的词对他来说是毫无意义的，他必须经常在一个比他更聪明的人的培训下，并知道要干出点成绩，就得养成按照这种科学规律干活的习惯。

作者相信，现在可以清楚的是，甚至在已知的最原始的工种上，也有一种科学。如果仔细挑选了最适宜于干这类活计的工人，

而又发现了干活的科学规律，仔细挑选出来的工人已培训得能按照这种科学去干活，那么所得的结果必然会比那些在“积极性加刺激性”的计划下工作的结果丰硕得多。

让我们再回到这些生铁搬运工这里来，看看在通常的管理模式下，是否真的不可能取得同样的结果。

作者曾把问题摆在许多优秀的经理们面前，问他们在补贴活、计件活或任何通常计划的管理下，他们是否能使每人每天的搬运量接近47吨，^①结果，没有人认为用任何通常的办法会取得超过18—25吨的搬运量。还记得，伯利恒的工人们每天的搬运量只有12.5吨。

① 头等工人一天能把47.5吨重的生铁从地上搬上车皮，许多人对这个说法的准确性提出疑问。那好，对那些持怀疑态度的人，现提供下述的数据：

第一，我们的实验表明下述规律的存在：一名头等工人，适宜于搬运生铁这种活计的，一天中只有42%是轻负载的，而其他58%则必须是无负载的。

第二，一名工人把堆在广场地上的生铁搬上停靠在货堆边路轨上的一节车皮，一天应该搬运（这是他们经常能搬运的）47.5长吨（每吨2,240磅）。

为搬运这种生铁的代价是每吨3 9/10美分，干这种活计的工人每天可挣1.85美元，而在以往，他们每天只得1.15美元。

除以上这些事实以外，再提供下述数据：

47.5长吨等于106,400磅生铁。

每块生铁以92磅计，等于每天1,156块生铁。

一天的42%轻负载，相当于600分钟乘以0.42，等于252分钟。

252分钟的轻负载除以1,156块生铁，等于每块生铁的轻负载是0.22分钟。

一名生铁搬运工走动的平均速度，是进一步为0.006分钟。

生铁堆离车皮的平均距离为36英尺。

事实上，许多生铁搬运工都是扛着生铁一路小跑到达跳板的，许多工人一将铁块卸上车皮就又跑下跳板。因此，在实际装运的过程中，许多工人行动的速度要比上述的数字还快些。在工人们每搬运10—20块生铁后，就让他们休息一下——一般是坐下。这种休息是在他们从车皮走向生铁堆所需时间之外。许多怀疑工人们能搬运这样数量生铁的人们不会认识到，当工人们空手往回走时，完全是轻装的，因此在那段时间里，他们的肌肉就有了恢复疲劳的机会。要指出的是，生铁离车皮的平均距离是36英尺，这些工人每天走动时，约有8英里是轻负载的，8英里是不负载的。

任何人如对这些数字感兴趣的话，都可用各种方法将它们的一个乘以或除以另一个，他将发现，上述的所有事实都毫无差错。

下面，更细致地深入研究一下：就科学地挑选工人来说，在这个有75人的生铁搬运班组里，大约8人中只有1人每天能搬运47.5吨。这是事实。这8人中的另外7人在体力上无法以这种速度干活。8人中的这一个能干的人决不是他比班组里的其他工人更高明，他只是凑巧属于象头牛的这种类型的工人——这在人类中并不算罕见的品种，并不因为难找而价值连城。正相反，他是这样一种愚蠢的人，甚至不适宜于干绝大多数种类的体力活。这样，对工人的挑选并不是说要去寻找一些特殊的人，而只是从一些很平常的工人中挑出少数特别适宜于干这类活计的。虽然在这个特定的班组里，8人中只有1人适宜于干这种活，但即使如此，我们要找寻我们需要的工人也还是毫无困难的，有些从厂外，有些则是从附近农村找来的，这些人十分适合于干这种搬运生铁的活计。

在“积极性加刺激性”的管理下，资方是把活计交给工人。在老的管理模式下，这些经过适当挑选、让他们自己从事生铁搬运的工人将会怎样呢？他们是否可能在自己的班组里的8个人中间摆脱其他7人而只保留第8人？不！不能想象这些工人会恰当地挑选他们自己。甚至即使他们充分认识到，为了获取高工资他们有必要去这样做（他们还没聪明到能适当地去掌握这种必要性），但也由于不适宜于这种活的与他们肩并肩干活的朋友们和弟兄们将暂时被赶出去，而完全排除他们恰当地对他们自己进行挑选。

在老的管理模式下，促使这些生铁搬运工（当他们被适当挑选出来以后）按照科学去从事重体力劳动的可能性在哪里？工人们能否做到紧跟着操作时间，并适当而科学地确定休息的时间？如前所述，通常管理模式的主要概念是，每个工人在他自己所从事的行业上，比起资方中的任何人所可能做到的更为熟练，因此，工作怎样才能干得最好的细节就势必留给他们去做了。这样，把工人一个个地交由一位称职的教师，用新的操作习惯去培训，直到工人能连续而习惯地按科学规律（这是别人设计出来的）去操作

这样的想法，便和老的想法直接发生了矛盾，因为老的想法认为每个工人最善于按自己的办法去调节自己的工作。除此之外，适于搬运生铁的工人实在是太愚蠢了，以至不会恰当地培训自己。这样就可以想见，在通常的管理模式下，要以发展科学去替代单凭经验办事，要做到科学地选择工人，并促使工人们按科学规律操作，便都成了题外之话了。这是由于老的资方哲学是把全部责任搁在工人身上，而新的哲学则是把工作中的一大部分责任搁到了资方身上。

由于生铁搬运工的每8人中有7人要丢掉工作，这在绝大多数读者中将会引起很大的同情心。其实，这种同情心完全是多余的，因为伯利恒钢铁公司会立即给他们中的几乎所有的人以其他工作。事实上也应看到，把他们从不适合于他们的生铁搬运工作上撤下来，对他们自己倒是件好事，因为这是为找寻特别适应于他们的工作的第一步。在新的工作上，经过适当培训，他们就能够永久地并合理地挣得较高的工资。

到此，读者可能会信服在搬运生铁的背后存在某种科学，但他仍然可能会怀疑，在于别的活计上是否会存在什么科学。本文的重要目的之一就在于说服它的读者，使其相信每个工人的每项简单的动作都可以转换成一种科学。为了希望就这一事实充分说服读者，作者想就手头掌握的成千个事例中，再举若干其他简单的事例，对其加以说明。

例如，一般人会问，铲掘这类活计会有什么科学吗？如果本文的任何明智的读者有意识地去探索什么是铲掘科学基础的话，那么也许只消15—20个小时的思索和分析，便毫无疑问地会找到这种科学的实质。另一方面，在单凭经验办事这种观念仍然完全占统治地位的情况下，作者还从未遇见过哪一个铲掘的包工头说他曾发现过有铲掘科学这档子事。但这门科学是确实存在着的，这几乎可以不言自明。

就一个头等的铲掘工来说，他所能铲掘的负荷量，将是他一天最大的操作量。那么，这个铲掘的负荷量有多大呢？一个头等铲掘工每天的操作量每锹是5磅、10磅、15磅还是20、25、30或40磅？这样的问题只能通过仔细的实验才能得到解答。首先要选择2—3个头等铲掘工，由于他们干活让人信得过，所以给他们以额外的工资；接着，逐渐改变铲掘的负荷量，让作实验工作的人去仔细观察随着负荷量的增加而引起的一切变化，观察为时约若干星期。结果，发现一个头等的铲掘工完成一天最大的操作量时，每锹大致为21磅，每锹21磅比每锹24磅或18磅能铲掘出更多吨位的东西来。当然不能要求一个铲掘工做到每锹的负荷量总正好是21磅，但尽管他每锹的负荷量由于这样或那样的情况会有3、4磅幅度的变化，也就是说会高于或低于21磅，但当他一天在操作中每锹的平均负荷量大致是21磅时，他就能干出他最大的操作量。

作者并不希望由此让人认为这就是全部的诀窍或全部的铲掘科学。还有许多其他因素合起来才构成这门科学。但是他认为有必要指出，这一部分科学知识在铲掘活计上有重要作用。

由于这一规律的作用，伯利恒钢铁公司在举行能力测验时，就不让每个铲掘工挑选和使用他自己的铁锹，这势必需要准备8—10种不同类型的铁锹，每种锹只适合于铲掘某一种特定的物料。这不仅是为了使工人们能平均铲掘到21磅，也是为了使这些铁锹能适应若干其他条件，如果将这种测验工作当作一门科学进行研究的话，这些条件就成为充分的佐证了。为此，必须建起一间大型的工具体，不仅用以贮存铁锹，还存有经精心设计和规格化了的其他各式各样的劳动工具，诸如铁凿、撬棍等等。这就有可能做到给每个工人发一把铁锹，使他们能把任何种类的物料每锹铲21磅。例如铲矿石给把小锹，铲灰土给把大锹。铁矿石属于重型物料之一，铲掘时以小锹为宜，煤屑在铲掘时容易滑动，属于最轻型物料，以大锹为宜。在调查了伯利恒钢铁公司的单凭经

验的计划之后就可发现，每个铲掘工都各自占有自己的铁锹，他们往往从铲矿石转而又去铲煤屑，而前者每锹重达30磅，后者每锹的重量却还不到4磅。在前一种情况下，工人超负荷，以至于干不了一整班的活；而在后一种情况下，由于负荷低到了荒唐的程度，显然也不可能干满一天的工作量。

再简单举例说明某些构成铲掘科学的其他因素。我们作了上千次用秒表记时的观察。假设在每一种情况下每个工人都有恰当类型的铁锹，他把锹插进物料堆，往回抽时锹上又有着合理的负荷，之后的速度就看他动作的快慢了。做这些观察的第一步，是看他把锹插进物料堆体中；下一步是铲掘灰土底的，也就是铲物料堆的外部边缘；再下一步铲木质底的；最后铲铁质底的。之后，要把锹往后扬，并将物料以一特定的水平距离和高度进行抛送所需的时间，作出精确测验。这种时间上的测验是经过对距离和高度的多次调整才作出的。指挥铲掘工作的人的面前有了这类数据，辅之以在搬运生铁情况下所引述的永久性规律，他就能教导工人们以确切的方法去最有利地使用他们的力气，接着，他又能非常公正地把每天的任务指派给他们。这样，只要工人们能出色地完成任务，就能保证每天得到大笔的奖金。

在伯利恒钢铁公司的工地上，那时从事这一总类工种工作的大约有600个铲掘工和其他工人，这些工人分散在长约两英里、宽约半英里的工场上进行操作。为了使每个工人在干每项新活计时能取到他合适的工具和合适的指示，就有必要建立一套细致的制度，用以指导工人们干活，并使之代替老一套办法，在少量的工场领班的领导下，把工人们分成大组或班组进行管理。当某个工人清早来上班时，他从他自己的特定的分类架上取出外面标有号码的两张纸，一张说明他从工具房该领取什么样的工具和该在什么地方干活，另一张说明他前一天工作的情况，也就是一份他干过活的证明书，上面还写着前一天他收入多少等等。有许多干这

种活的工人是外国人，没法看和写，但只要他们一瞥，就都能知道这份报告的要点，因为黄色的纸说明他没有完成他全份的任务，并通知他没有挣足一天1.85元的工资，除了高价工人以外，其他工人就难以允许他继续在这个班组里呆下去。这也就进一步表示了这样的告诫，他得在下一天里挣得他全份的工资。在工人们取得白色的纸片时，他们就明白，一切都正常；而当取得的是黄色的纸片则意味着他们必须加油干，要不就会被调到某些别的工种上去。

照这种办法与作为一个独立个人的每个工人去打交道，就需要建立一个劳工办公室，以便指挥，并利于办事员进行这部分工作。这个办公室必须事先就把每个工人的工作计划完善，每个工人都按照办事员的安排由一处向另一处挪动，按照他们面前的工场的详细图解或地图办事，这很象是棋手在棋盘上拨动棋子那样。为此目的，还设置了一套电话和通讯体系。这样做，由于一处工人过多而另一处工人太少所造成的窝工和大量时间的损失，就可以完全避免了。在老一套的制度下，工人们日复一日地工作在一个较大的班组里，每个班组设一个领班。在这个领班的掌管下，不管某特定工种的活是多还是少，班组一般都维持在一个十分相近的规模，因为不管可能要来什么特殊行当的活计，每个班组只有维持足够大的规模，才好进行操作。

如果使某个工人不再和大班组或大集体的工人打交道，并把他作为一个个人去进行研究时，如果这个工人完不成任务，就该派某个称职的老师去仔细地教他，确切地告诉他这活计该怎么干才能最出色，开导、帮助和鼓励他，同时还要研究他当个好工人的可能性。因此，在使每个工人个人化的计划下，不是由于他一次失职就蛮横地将他开除，或降低他的工资，而是给他以所需要的时间和帮助，使他对现有的活计熟练起来；如有更适合于他智力或体力的活计的话，也可以更换他的工种。

所有这一切都需要资方的诚恳协作，而且比起老的把工人监

管在大班组里的做法，更需要精心地搞出一套组织制度。在这种情况下，这种组织中需要有一批人，通过对上述的时间的研究，来促使劳动科学的发展；还需另一批人，他们本身主要是熟练工人，去充当老师，对工人的操作进行帮助和开导；再一批是工具房的人，供应合适的工具，使工人们能维持正常的操作秩序；还需一批职员，他们要事先把活计计划好，使工人们能以最少的时间耗损从一处往另一处转移，他们还要准确地记录每个工人的收入，等等。这就为资方和工人们之间的协作提供了一个基础。

问题本身就自然产生了，搞这种精心设计的组织本身是否划得来，这样的一套组织是否负担过重。对这个问题的最好回答，是在这计划下工作后第三年成果的一份报表。

	老 计 划	新 计 划 (计件工)
工场工人裁减数(人)	400和600	140
每人每天平均工作量(吨)	16	59
每人每天平均收入(美元)	1.15	1.88
搬运1吨(2,240磅)平均费用(美元)	0.072	0.033

表中所列的每吨0.033美元的 低费用中，包括办公室、工具房费用和所有监工、领班、办事员、计时员工资等在内。

这一年来，新计划比老计划节省 总额达36,417.69美元，接下来的六个月，当工场的全部活计都改为记件工时，节省额可达到每年75,000美元至8万美元。

在所取得的全部成果中，也许最重要的是在工人们的本身上产生的效果。对这些工人的仔细调查提供了这样的事实：在140名工人中，据说只有两人是喝酒的。当然这并不是说他们中的其他许多人不会偶尔喝一点。一个嗜酒者会发现，要他跟上预定的进度干活几乎是不可能的，所以他们在干活时头脑都是清醒的。他们中的许多人(即便不是绝大多数人)在节省钱，因此他们都比以前生活得更好了。这是由挑选出来的工人组成的最优秀的集体，

是作者过去从未见过的集体，他们把在他们顶头的上司和教师们看成是他们最好的朋友，而不看成是强迫他们做苦工、强迫他们干特累的活而只给一般的工资的人；这些最好的朋友教他们，帮他们去争取比以前所能挣得的要高得多的工资。任何人要在这些工人和他们的雇主之间挑起不和是绝对不可能的。这就为“雇员富裕结合着雇主富裕”这句话的含义提供了一个十分简单又十分有效的例证。这句话中包含了管理上的两个主要目的。不言自明，科学管理四个基本原则的应用，也同样是可以取得这样的结果的。

对影响工人日常工作的动机进行科学研究是有价值的。作为另一种例证，可举挫伤工人劳动劲头和积极性的事例，这一般发生在把工人们赶到班组之中而不是把他们作为个别的个人来对待时。仔细分析一下就可证明这样的事实，当工人们被赶到班组里时，在班组里每个工人的工作效率，要比当工人作为个人时的劲头所受到的刺激差得多；当工人在班组里干活时，他们的个人效率几乎总是降到甚至低于班组里最差劲的工人的水平；把他们赶到一起，就是把他们都拉下去，而不是都提上来。由于这个原因，伯利恒钢铁工厂发布了一项总命令，未经工厂总指挥签署的特殊批准（有效期只一周），在一个劳动班组里干活的不得超过4人。尽可能给每个工人个别安排一份他的个人任务。由于在厂工作的工人约有5千人，总指挥是繁忙的，以至没有多少时间去签署这些特殊批条。

班组工作用这种办法瓦解了以后，一种精于非凡的矿砂铲掘工组合随之形成，这里的成员都是经过仔细挑选和进行过个别的科学培训的。这些工人中每个人每天都分派给单独的一辆车去卸料，他的工资就靠他自己的个人工作。谁卸的矿砂最多，就付给谁最高的工资。这样，就招来了这样一种非凡的机会：每个工人个体化的重要性就显得突出起来。这种矿砂的大部分来自苏必略地区，同样的矿砂用完全一样的车辆装运到匹兹堡和伯利恒。匹

兹堡矿砂装卸工短缺，听说伯利恒已形成优秀的工人班组，匹兹堡钢厂之一派了个代理人想去借用伯利恒的工人。匹兹堡比照伯利恒，用同样的车辆卸同样的矿砂，并使用同样的铁锹；伯利恒每吨矿砂的卸料费是3.2美分，匹兹堡的人愿出4.1美分。经仔细考虑这种情况以后，判定要从伯利恒的车上每卸一吨矿砂，付费超过3.2美分是不明智的，因为照这样付费，伯利恒的工人每人每天所得会大大超过1.85美元，这个代价比照伯利恒周围的工资时价已超过60%有余。

经过长序列的试验，结合着密切的观察，证明了这样的事实：给具有这种能力的工人一项经过仔细计量的任务，对他们来说需要干整整一天；为补偿工人的这份特殊的努力，除了付给通常的工资以外，再付给高出60%的工资。工资的增加使工人们在各方面变得更节俭、更善良起来；日子更好过了，开始攒钱了，变得更有理智了，干活也更踏实了。但也有一些人，当他们的工资比过去高出60%时，干活就变得不规律起来，多少变得会偷懒、奢侈和放荡起来。换句话说，我们的试验表明，对绝大多数人来说，富裕得太快了是不行的。

由于这个原因决定不给我们的矿砂搬运工涨工资以后，我们把这些工人带到办公室进行个别谈话，情况大致如下：

“帕特里克，就我们看来，你是个很值钱的人，你每天收入已经1.85美元有余，这足以证明你是我们铲掘班组里所需要的那种人。现在，有一个人从匹兹堡到我们这里，出价铲掘每吨矿砂付4.1美分，而我们这里只能付给每吨3.2美分。因此我想，你最好向那个人申请找份工作。你应该知道，你离开我们，我们是会感到十分遗憾的，但是你已足以证明自己是个很值钱的人，你能找到一个赚更多钱的机会，我们也是十分高兴的。但你要记住，将来什么时候你要失业，你就可以马上回到我们这儿来。在我们这儿的班组里，象你这样很值钱的工人总会有份工作干的。”

几乎所有的矿砂铲掘工都会接受这项建议而到匹兹堡去，但大约六个星期的光景，他们中的绝大部分又回到了伯利恒，以每吨3.2美分的老价钱装卸矿砂。作者和回来的人中的一个作了如下的交谈：

“帕特里克，你回来干什么，我以为我们已经失去了你。”

“呃，先生，我告诉你是怎么回事。我们到那里后，吉米和我同另外8个人被分配到一节车皮那里干活。我们开始铲矿砂，正象我们在这里干的那样。约摸半小时后，我看到在我身边的一个小恶棍几乎没干什么活，我就对他说，‘你为什么不开活？我们要不把矿砂从这车上卸下来，那么到开支的日子我们就会没钱好拿。’他转过身来冲我说，‘你管得着吗！……你别多管闲事，要不我就把你扔出车去！’我真想用唾沫啐他一家伙，但所有的人都撂下了锹，看样子象是要支持他似的；于是，我绕道走到吉米那里并大声说（因此使整个班组都能听到），‘那好，吉米，只要那个小恶棍扔一锹，你我也扔一锹，多一锹也不干。’于是我们盯住他，只要他铲，我们才铲。——开支的日子到了，我们的收入结果比在伯利恒时少了。那以后，吉米和我到头头那儿去，要他们专给我们一节车皮，就象我们在伯利恒时那样，但是他要我们别管闲事。这样，到了另一个开支的日子，我们的收入还是比在伯利恒时为少，于是，我就把我们过去班组的人都召集起来，把他们全带回了这里。

当这些人为每人自己干活时，他们能比每吨3.2美分挣得更高的工资，那就是在班组操作时每吨能挣到4.9美分；这再次表明，即使是按照最基本的科学原则办事，也能取得巨大的成果。但也同样表明，要运用这些最基本的原则，资方在和工人取得协作方面必须尽到他们的本份工作。匹兹堡的经理们懂得在伯利恒是怎样取得这些成果的，但他们不愿意干这些琐碎的麻烦事，诸如不愿为事先规划而花钱，为每一铲掘工分派一节特定的车皮，为每人的

活计准备一份个人记录，并以此为依据付给他应得的工资等等。

砌砖是我们行当中最古老的一种，近百年来，这一行业中所使用的工具和材料很少或根本没有什么改进。尽管有成百万人从事这个行业，但多少代人却都没有对它进行过大的改进。因此，在这个行业中，人们指望通过科学的分析和研究，哪怕至少能找到一点小的改进也好。我们协会的一位成员 弗兰克·B·吉尔布雷斯先生年青时曾研究过砌砖，开始时对科学管理的原理发生兴趣，决定要把这原理应用到砌砖的工艺上去。他对砌砖过程的每个动作进行了认真而又有趣的分析和研究，把所有不必要的动作一个个地排除掉，用快动作代替慢动作。他对以任何形式影响砌砖工的操作速度和疲劳度的每个细小因素，都进行过验证。

从他设计的砌砖工每只脚该站的精确位置，联系到墙、灰浆箱和砖堆等的位置，这样，使砌砖工每砌一块砖，就毋劳再往砖堆来回走动了。

他研究出搁灰浆箱和堆放砖的最佳高度，设计了一种支架，搁上一张桌子，所有的材料都堆置在上面，使砖、灰浆、砌砖工和墙处于各自的合适的位置上。这些支架由一名专司其事的工人掌管，随着墙的升高，他就为所有的砌砖工调高支架，这样砌砖工在取每块砖和每泥一刀灰浆时，就毋须再作一俯一伸那样使之劳累的动作了。这些年来，每个砌砖工每次为砌一块砖（重约5磅）上墙，都得俯身到他的双脚处（体重一般为150磅），然后再伸直，想想看，这得浪费多少体力啊！

进一步研究的结果，是在砖块从车上卸下之后，运送给砌砖工之前，先由一名工人进行仔细分类，并把这些砖块的最佳边缘冲上，搁在一个简易的木框架上。框架是这样制作的，它能让砌砖工在最快的时间里和最便利的位置上抓取到每块砖。这样一来，砌砖工在砌上一块砖时，就毋须再将每块砖翻过来倒过去地检查一下，他也毋须再花时间去选择砖的哪边哪端最好，以便砌在墙

的外沿。在许多情况下，他还毋须再花时间去清理在支架上杂乱堆放的砖块。这个砖块“包”（吉尔布雷斯先生对他那装好砖块的木框架的称呼）由辅助工搁在可调整高度的支架的适当位置上，靠近灰浆箱。

我们常见到，砌砖工把每块砖搁上灰浆床后，一般用泥刀把砖的一端敲打几下，直到接缝处的厚薄度合适为止。吉尔布雷斯先生发现，要是把灰浆调得正合适，那么砌上砖块时，只要用手往下压，使砖达到合适的位置，砖就砌好了。因此，他坚持要灰浆的调和工在调和灰浆时特别注意，这样就可以节省砌砖工去敲打每块砖的时间。

吉尔布雷斯先生经过仔细研究砌砖工在所有标准情况下砌砖的动作后，把砌每块砖的18个动作压缩为5个，在其中一种情况下甚至低到只要两个动作。在他的题为《砌砖动作》这本书的“动作研究”这章里，他就砌砖这一行业的动作进行了详细的分析。此书由纽约和芝加哥迈伦·C·克拉克出版公司和伦敦E·F·N·斯邦出版。

分析一下吉尔布雷斯先生把砌砖工的动作从18个压缩到5个所采用的办法，表明这一改进是由如下三种不同的方法取得的：

第一，砌砖工过去认为必要的某些动作，他给安全省略了，这些动作经过他仔细研究和实验已证明没有什么用处。

第二，他设置了些简易工具，诸如可调整高度的支架和放置砖块的框架，这些只要有一名廉价的辅助工的少许协作，就可为砌砖工完全排除大量劳累又费时间的动作，这些动作在没设置支架和框架时是必需的。

第三，他教砌砖工在作简单动作时要双手同时并用，而在以前，他们老是用右手做完一个动作后，才用左手去做另一动作。

例如，吉尔布雷斯先生教他的砌砖工在用左手拣起一块砖的同时，右手操起一泥刀灰浆。当然，双手同时操作之所以可能，是

用一个深的灰浆箱替代了老的灰浆板(上面的灰浆摊得很薄,要取到灰浆还得往前挪动一两步),灰浆箱和砖堆又搁近了,并且是放在高度适合的新的支架上。

在任何行业中,应用吉尔布雷斯先生所称之为科学的动作研究和工时研究,都可以将任何不必要的动作完全排除,慢动作也可以由较快的动作所替代。这样,上述的改进方法就具有了典型意义。

绝大多数有实践经验的人(几乎所有的手艺人都反对将他们的方法和习惯作任何改动)对这类研究实际上可能取得的成果表示怀疑。吉尔布雷斯先生报告说,几个月前,在他所盖起的一幢砖结构建筑物上,他从商业的标准去证明,由于实践上应用了他的科学研究成果,所以取得巨大的收益。由砌砖工会的砌砖工砌一堵12英寸厚的墙,用两种砖,给墙两边的接缝抹泥和划线,吉尔布雷斯先生计算了一下,一批经他挑选并熟练了他那套新方法的工人,每人每小时能砌砖350块;而农村来的工人用老方法操作的平均速度是每人每小时120块。吉尔布雷斯的砌砖工是由他们的班组长教给其砌砖的新方法,如果谁经过培训仍然不能从中得到好处,即予解雇,而那些在新方法培训下变得熟练起来的工人,工资便会得到巨额(并非小额)的增长。为了使他的工人个体化并鼓励每人发挥他最大的能力,吉尔布雷斯先生还搞出了一套精巧的办法,用以计量和记录每人砌砖的数量,并在操作的间隙告诉每个工人他已完成的砌砖量。

只要把这份工作和我们某些领导无方的砌砖工会的专制情况作一比较,就可以看出大量劳动力在白白地浪费掉。在一个外国城市,砌砖工会对属于为城市工作性质的工种,限制他们的会员每人每天砌砖275块,为私人老板干,则限制为每人每天375块。这个工会的会员可能还由衷地相信,对工作量的这种限制会有利于他们的行业。但应该使他们知道的是,这种有意识的“磨洋工”

几乎就是犯罪，因为不可避免的后果是，每个人为他们的住房要付出更高的租金，最后还会使会员及其行业失去工作的机会，被赶出城去，而不是引进城来。

一个在公元前就已存在并继续干下来的行业，直到今天所使用的工具实际上还没有什么变化。为什么简化砌砖动作并由此取得巨额收益这类事就不能发生在以前呢？

这些年来，作为个体的砌砖工们，十分可能已经认识到排除这些不必要动作的可能性。然而在过去，即使哪个砌砖工发明了吉尔布雷斯先生的每项革新，但他却很难通过这些革新而单独提高他的速度，因为在所有情况下，都是由若干砌砖工在一排操作，建筑物周围的墙必须以同样的速度升高，所以，哪一个砌砖工也不能比他边上的伙伴干得更快些，也没有哪一个砌砖工有权力使其他人与他协作更快地干活。只有通过实施标准化的方法，采用最佳工具和操作条件和实施协作，才能保证操作速度得以加快。而要实施各项标准和实施这种协作，其职责则完全落在资方身上。资方必须不断地用一位或更多的教员，为每个新工人讲述新的更简化的动作；必须经常注意干得慢的那些工人，不断地帮助他们，直到他们的速度达到所规定的程度。经过适当指导后，不论谁如果不想或不能按新方法以较高的速度操作，都务必把他们解雇。同时，资方也必须了解这样一个根本性的事实：除非工人们能得到额外的收入，不然他们就不会按这些严格的准则办事，也不会更卖力地干活。

上述的一切，都意味着对每个工人进行个别研究和区别对待，而在过去却是把他们圈在大集体里进行处理的。

资方还必须看到那些辅助工的劳动，他们为砌砖工准备砖块和灰浆，以及调整支架等等，要使他们把活计干得恰到好处，以和砌砖工密切协作，并且总是及时地不断地在劳动间隙中把每个砌砖工的操作进度告诉他，使他不致于无意地在进度上掉队。因

此应该看到，正是由于资方承担起了新的职责和新的工作，而雇主们又对之加以实践，才使这种革新收到了巨大的成果，要是没有资方这种新的协助，工人们即使对新方法有充分的知识和成套的直觉知识，也是得不到这些惊人成果的。

吉尔布雷斯先生的砌砖方法为真正有效的协作提供了一个简明的例证。这已不是以一群工人一方和资方进行协作，而是资方中的若干人（每人以他个人的特殊方式）对每个工人进行个别帮助。一方面是研究工人的需要和他的缺点，并把更好更快的方法教给他；另方面，对他所接触的其他所有工人，他要认识到这些工人能帮助他，并和他协作，即他们能把自己那部分活计干好干快。

作者之所以这样从详地陈述吉尔布雷斯先生的方法，是为了充分说明，这种工作效率的增长和操作的协调，在“积极性加刺激性”的管理体制下是不可能取得的（那就是说，把问题推给工人并让工人去单独解决），那个体制已是过去的一套道理。

吉尔布雷斯先生的成功，就在于运用了构成科学管理本质的四个要素：

第一，砌砖科学的形成（在于资方而非工人），包括每人每个动作的严格规则，以及所有工具和操作条件的完善化和标准化。

第二，精心地挑选砌砖工人，并把他们培养成头等工人，剔除一切不愿或不能采用新方法的人。

第三，通过资方的经常关注和帮助，通过每天付给工人的一大笔奖金（由于干活快并能照着所吩咐的去干），把头等的砌砖工和砌砖的科学结合起来。

第四，工人和资方之间在工作和责任上几乎是均分的。资方几乎整日和工人在一起进行操作，帮助工人，鼓励工人，为他们提供方便；而在过去，资方只是站在一旁，很少给工人以什么帮助，把方法、工具、速度以及和谐地协作等事情的全部责任几乎

全掣给工人去管。

这四种要素中，第一种(砌砖科学的形成)是最有趣和最引人注意了。其他三种中的每一种，不管怎么说，也是取得成功所十分需要的。

要切记的是，在运用这各种要素进行指挥时，还必须要有乐观、坚决和能刻苦工作的领袖，他既能耐心等待，又善于工作。

至今为止所举的实例，是有意识地局限于一些较基本的工种上，因此必然在读者中还会存在一种十分强烈的怀疑：这种协作在较聪明的技工们那里，是否也是可行的；也就是说，在一些更善于作判断的人那里，这些人出于他自己的意志，是否能选择更科学更完善的方法？以下的实例目的在于证明这样的事实：在更高级的工种中，要形成的科学规律是十分复杂的，高价的技工在探索这些规律并加以选择、发展和培养他自己按这些规律办事时，需要(甚于廉价工人)比他自己受过更高等级教育的人的协作。这些实例将十分清楚地说明我们原先的假设，实际在所有的技工工艺上，构成每个工人行为的基础的科学是极深奥的，深奥到这种程度：即使最胜任于他所实际操作的工人，由于缺乏教育或智力不足，也理解不了这种科学。

例如，绝大多数读者头脑里也许会存在一个疑问(在这样的情况下，一家企业年复一年地大量生产同样的机器，在这样的生产过程中，每个技工不断重复有限序列的操作)，每个工人的机智以及从他班组长那里不时得到的帮助，难道不能形成一种优越的方法和一种个人的技艺(尽管还不能对之进行科学研究)，从而从实质上提高了工效。

许多年前，有一家雇佣了300个工人的公司，制造同一种机器已达10—15年之久，他们找我去作报告，说是否引进科学管理就会给公司带来些什么收益。公司所属的某车间有一位好管家，有优秀的班组长和工人，干的是计件活，已经运转好些年了。比

起本国平均水平的金工车间的条件，这个企业无疑是较好的。当管家听说要是采用一种新的作业管理，虽使用和目前一样多的工人和机器，产量就会翻一番以上时，他显然并不相信。他说他认为这类说法是夸张，是欺人之谈，并不能增强他的信心，并说这种轻率的宣传只会使他感到憎恶。但他欣然同意了这样的建议，由他挑出一台他认为能代表车间平均产量的机器，让我们用这台机器去证明，通过科学方法可以使产量翻番。

他所选择的机器公正地代表了车间的水平，在过去的10—12年间一直是由一个头等技工操持着，在这个企业里这个技工的能力比起其他工人的水平来是略胜一筹的。在这样的一个车间里，不断地重复生产同样的机器，活计必须大大地加以细分，所以每个工人常年干的活计相对地说都局限于少量的部件上。因此，在两方都在场的情况下，对这个技工完成每个部件实际所用的时间作了仔细的记录。全部的操作时间，包括他完成每个部件、送料的实际速度、调整机器和拆卸等等，都记录在案。用这种方法取得各项数字以后，我们就这个车间所干活计的公正水平写了份报告，报告里就把科学管理的原则运用到了这一部机器上。

采用了四根经过精心制作的计算尺，目的是专为确定金属切割机的全能工作量，办法是对这部机器的每个单元和在手头的活计的关系进行仔细的分析。它的以各种速度运转的拉力，它的传动能力和它的由计算尺决定的恰当的速度，间或调整中间轴和推动滑轮，以使机器按适当的速度进行运转。以高速钢做成恰当形态的各种工具在此进行适当的修琢、处理和打磨（但应认识到的是，在这以前一直在车间里普遍使用的高速钢，在我们展示的活动中也同样加以使用）。制作了一根巨大的特殊的计算尺，用以指示精确的速度和传送率，使得在这部特定车床上做的每类活计都可能在最可能短的时间内完成。照这个办法进行准备后，使得工人能照新方法进行操作，一件件活计就这样在车床上做出来。对

比我们早期试验中所干的活计和按照科学原则运转机器后在时间上所得到的收益来，最慢的例子也比原来的快1.5—2倍，最快的可以达到9倍。

从单凭经验的管理到现代科学管理的变革，所包含的不仅是要研究干活的恰当速度，从而对车间的工具、设备等 进行改革，更重要的是车间所有工人在对待他们的工作和雇主们的态度上也已经完全改变了。为保证能取得巨大收益而对机器所必需进行的实质性改革和随之而来的用秒表对每个工人应干活所需要的时间进行细致的观察，这还是比较容易完成的。但是300多工人的精神状态和习惯的改变却只能慢慢地和通过一段长序列的有目的的讲课后才能实现，这样做最终会使每个工人明白，只要他们在每天的活计上和资方全心全意地协作，他们就会得到很大的好处。在三年间，就在这个车间，每人和每台机器的产量都翻了一番多。工人们都是经过仔细挑选的，在几乎所有的情况下，操作的秩序从低级向高级步步进升，他们的教师（责任班组长）教这些工人说，他们可以比以前挣得更高的工资。每个工人每日所得的平均增长率大致是35%；而在同时，为干一指定数量活计所支付的工资总额则比以前为低。干活速度的加快当然意味着以最快的手操作方法替代孤立的单凭经验的老方法，并对每个工人的手操作活计进行细致的分析（所谓手操作活计是指那些专靠一个工人手工的敏捷和快速干出来的活计，是独立于机器所干活计之外的）。科学的手操作活计所节约的时间，在许多情况下甚至能够更大于机器操作活计所节约的时间。

借助于一根计算尺，并在研究了切割金属的工艺之后，一个经过科学训练的工人即使在以前从未见过这些特定的活计，哪怕也不曾在这部机器上操作过，但比起在这部特定的机器上干这种活计已满10—12年的一名优秀技工来，甚至还能快上1.5—2倍，直到9倍，这道理究竟何在？看来，对此加以充分说明已具有迫

切意义。总之，速度之所以能这么快的增长，是因为切割金属的工艺涉及一门重大的真正的科学，事实上这门科学十分复杂，以至如果得不到以此为专业的人们的协助，任何能够年复一年地操作一台机床的机工也没法弄懂它，或照着它的规律去干活。不熟悉金工车间活计的人们会倾向于把制作每件活计看作为一个特殊的问题，与任何其他种类的金工活计无关。例如，他们认为，与制作一部引擎部件有关的问题需要进行专门的研究，也可以说为了一整套制作引擎的技巧几乎是用毕生的精力进行研究，这些问题和在制作机床或刨床部件时所遇到的问题完全不同。但比起对切割金属工艺或科学的整体研究(基于这门知识，人们就有能力去真正快速地干各种各样的金工活计)来，研究那些与引擎部件或机床部件所特有的那些零件，总还是次要的。

真正的问题是怎样从一个铸件或锻件上很快地清除切屑，怎样在最短的时间里把这个铸件或锻件做得既光滑又精确，至于所做的这个铸件或锻件究竟是一台轮机、一台印刷机或一辆汽车上的，则是无关紧要的。正是这个道理，对于能使用计算尺又懂得切割金属科学的工人，尽管他以前从未见过这种特殊的活计，却完全能够把长年专业于做这种机器部件的熟练技工远远甩在后面。

无论何时，当聪明而有教养的工人发现改进任何机械工艺的职责是在他们身上，而不是在那些实际在该行业中操作的工人身上时，他们几乎总是从这样的途径开始的，后来就形成了一门科学，而此事在过去只是停留在单纯的经验或传统知识上。当教育赋予人们以概括事物的习惯后，人们在探索各种规律时就会发现，各行各业都面临着许许多多的问题，这些问题都有其相类似之处，这样他们就不可避免地要把这些问题归成若干有逻辑性的类别，并探索某些一般的规律或法则，以指引他们去求得问题的解法。如所指出过的，“积极性加刺激性”管理方法的根本原则或这套餐

理方法的根本原理，必然是把一切问题的解决留给各个工人自己，而科学管理的原理则把这些问题的解决交在资方手中。工人的全部时间是每天花费在用他的双手进行的实际操作上，因此，即使他受过必要的教育，思想上也有进行概括的习惯，但他仍缺乏时间和形成这些规律的时机，这是由于，哪怕只是研究一条简单的规律，例如工时研究，就需要两个人协作：一个人进行操作，另一人用秒表为他计算时间。即使这个工人会发现什么规律（这在以前只有凭经验的知识），由于他个人的利益，几乎不可避免地会促使他对他发现的规律严加保密，这样，他就可以利用个人的这种独特知识，比别人多干活，多拿工资。

另一方面，在科学管理下，从事管理工作的人员有责任，并且有兴趣去发展规律，去替代老的经验，还公正无私地教会他们下属的全部工人以最快的办法去干活。由于这些规律的运用而取得的有益效果总是非常可观的，以至任何公司对为发展这些规律所需的时间和试验，都乐于资助。这样，在科学管理下，实实在在的科学知识迟早一定会替代老的经验；要在老式的管理制度下，按科学规律办事是不可能的。

切割金属工艺或科学的形成，正是说明这种事实的一个恰当的例子。1880年下半年，正是作者开始做上述试验的前后，他征得中部溪谷钢铁公司总裁威廉·塞勒斯先生的同意，进行了一系列试验，以测定在切割钢铁时所使用的工具应以怎样的角度和形状为最佳，同时还要测定切割钢铁的恰当速度。在开始这些试验的时候，他相信试验不会超过六个月。事实上，如果事先知道试验会比所需要的时间更长的话，那么就不会得到为此而要耗费大笔款项的许可。

做这些实验所用的第一台机器是直径66英寸的立式镗床，用统一质量的硬质钢做大件机车轮箍，日复一日地进行切削，从中逐渐学到怎样制作、成型和使用切割工具，使活计可以干得更快

些。六个月终了时，所得的实际情报远远大于为低偿试验所花费的在物料和工资上的费用。已做的比较少量的试验已足以说明，所得到的实际知识只还是尚待发展中的一小部分。在我们日常试图指导和帮助技工去完成任务时，这一小部分的知识，正是迫切所需要的。

这方面的试验持续进行了约二十六年，有时偶尔中断，有十台不同的试验机器是专门配备用来做这项工作的。仔细记录了3—5万次试验；还做了许多其他试验，但对之没作记录。为了研究这些规律，用试验机器把80万磅以上重量的钢铁切成了碎屑，据估计，作这样的调查花费了15—20万美元。

类似此种性质的工作，随便哪位对科学研究有点感情的人都是会十分感兴趣的。然而就本文的目的而论，则应充分认识到，其所以能获得这些使试验持续许多年的动力，并为试验的成就提供钱财和机会，并不是为了抽象地去搜索科学知识，而是为了这种十分现实的事实，那就是我们还缺乏我们每天工作所需要的情报，而情报是为协助我们的机工们以最佳的方法和最快的时间去操作所必需的。

所做的所有这些试验，都为使我们能正确地回答两个问题，即为能在最快的时间里完成活计，机器上的切削速度应该多快才算合适？怎样馈送才算合适？——这是每个机工在一台金属切割机（诸如车床、钻床或铣床）上干活时都会遇到的。

听起来十分简单，哪个受过培训的好技工都答得上来。但事实上，在经过了二十六年的工作以后，则发现在每种情况下的回答都涉及到要解决一个复杂的数学问题，其中必须判断12个独立变数的影响。

下述12个变数中的每一个，对问题的回答都起了重要的影响。每个变数的数字，代表这个因素对切割速度的作用。例如，在第一个变数(1.)后面，我们引述：“就半硬钢或冷铁和一种很软的

低碳钢的情况说，两者的比例是1比100。”这段引述的意思是说，切削软钢的速度可以比硬钢快100倍。所有这些因素提供的比例，说明判断范围的广泛。过去，每个机工实际上都是在开始工作后才去决定开动机器的最佳速度和最佳的馈送方法。

1. 要切削金属的质量，就是指它的硬度或其他影响切削速度的质量。其比例是，半硬钢或冷铁为1，很软的低碳钢为100。

2. 用以制作工具的钢的化学构成以及工具的热处理，其比例为，用中碳钢制作的工具为1，最好的高速工具为7。

3. 刨削的厚度或工具切削金属的螺旋条的厚度。其比例为，刨削厚度从1比1英寸的 $\frac{3}{16}$ 到刨削厚度3 1/2比1英寸的 $\frac{1}{64}$ 。

4. 工具切削边沿的外形或轮廓。其比例为，在线型工具为1时在宽嘴切割工具为6。

5. 工具上是否充分使用一流细水或其他冷却剂。其比例为，在工具干运转时的1比在工具充分使用时的1.14。

6. 切割的深度。其比例为，切割深度半英寸时为1，切割深度1/8英寸时为1.36。

7. 切割持续时间，也就是在不再磨切的情况下，处于刨切压力下一项工具所必须持续的时间。其比例为，当工具每间隔一个半小时要进行磨切的为1，每隔20分钟要进行磨切的为1.20。

8. 工具嘴唇和间隙的角度。其比例为，嘴唇角度 68° 时为1，嘴唇角度 61° 时为1.023。

9. 由于发生震颤而造成操作和工具上的伸缩性。其比例为，震颤的工具为1，运转平稳的工具为1.15。

10. 受切割的铸件和锻件的直径。

11. 切削或刨削在工具切割面上的压力。

12. 机器的拉力、速度和馈送转换。

为了调查在金属切割速度上12项变数的效果竟耗时十六年之久，这在许多人看来似乎有些荒唐，但对那些具有亲身经验的

实验者来说，问题的严重困难在于这样的事实，它包含了许多可变因素；还在于这样的事实，当研究12项可变因素的效果时，由于在实验过程中要使11项可变因素保持稳定和一致有困难，使得进行每个单项实验时要耗费大量时间。比起调查第12项因素来，要保持11项可变因素的稳定则困难得多。

这样，就在切割速度的每一项可变因素上，逐次调查其效果。为了使这方面的知识能提供实际使用，有必要找出一个数学公式，以简明的形式表述已找到的规律。作为已产生的12道公式的例子，可列出下列3式：

$$P = 45,000 D^{1.4} F^{-\frac{3}{4}}$$

$$V = \frac{90}{T^{\frac{1}{8}}}$$

$$V = \frac{11.9}{F^{0.565} \left(\frac{48}{3} D \right)^{0.2373 + \frac{2.4}{18+48D}}}$$

在调查了这些规律以后，以数学方式表述的各种公式亦已确定，但依然还存在艰巨的任务，就是如何使这些复杂的数学问题能尽快地得到解决，以便把这项知识提供日常使用。如果一位优秀的数学家面临这些公式，试图求得正确的答案（也就是说，在正常的工作情况下要取得正确的切割速度和馈送），那么，他解决单独一个问题就要耗费2—6小时；在绝大多数情况下，比起工人们在机器上干的全份活计来，解决数学问题所需的时间要长得多。因此，我们面临一项十分重大的任务，就是要找出能迅速解决问题的方法，作者就常常把全部问题换个地引介给国内著名的数学家。谁要能找到一项能迅速、实用的解决问题的方法，就可付给他合理的费用。有些人只对问题瞟了一眼；其他人出于礼貌的原因，把问题在手头保留了两三个星期。他们几乎给了我们同样的答案，在许多情况下，要解决同时包含4个可变因素的数学问题不是不可

能的，在某些情况下，包含 5 个或 6 个可变因素的也是这样，但要解决一项包含 12 个可变因素的问题，无论用什么方法都是明显地不可能的，除非用“反复试验”的慢方法。

尽管数学家们对此给予了一个小小的定义，但由于我们运行着的金工车间日常活计的迫切需要，我们仍探索一个快速解决问题的方法。经历了为期十五年的时间，我们用了大量时间去探索一项简易的解决办法，在不同时期，均有 4、5 个人在这工作上几乎拿出了他们全部的时间，最后，当我们在伯利恒钢铁公司的时候，终于搞出了计算尺。对此，我们在《论金属切割的工艺》这篇论文中作了阐述，而在卡尔·G·巴思先生向美国机械工程师协会提出的题为《作为泰罗管理体制一部分的为金工车间设计的计算尺》中有更详尽的阐述。使用这个计算尺，任何优秀的技工，不管他懂不懂得数学，都能在不到半分钟的时间内，使某一复杂问题得到解决，这样，就使多年在金属切割工艺上的实验能交付日常的实际使用了。

这就是一个良好的例证，证明对复杂的科学数据总能找到某些可供日常实际使用的方法，尽管这些数据看起来似乎超出普通操作工人技术培训的经验范畴之外。这种计算尺已在并无数学知识的机工中日常使用了许多年。

粗略地看一看以上那些代表切割规律的复杂的数学公式，就可以明白为什么任何机工如果只凭个人经验而不求助于这些规律，即使他重复干同一件活计许多次，也不可能对以下两个问题作出准确的答案，即：

我该采用什么速度？

我该怎样馈送？

再回到上述的机工那里，他一次又一次地加工同一件活计已达 10—12 年，在他干每件活时，就他所了解的上百种可使用的方法中，他可以选中其中一个最好的方法。必须引起注意的是，所

有金工车间的金属切割机器实际上都是由机器的操作者用推测的方法来掌握速度，他们并不具有通过研究金属切割工艺所取得的知识。正因为这样，在经我们加以系统化的金工车间里，在上百台机器中，我们找不到一台已由它的操作者凭经验找到接近于合适的切割速度的事例。因此，机工们为了和金属切割的科学相竞争，在他能找到恰当的速度之前，便在他机器的副轴上新加上滑轮，有时还对他的工具的形状和加工方法进行一些改革，等等。尽管工人们也知道该做些什么，但许多这样的改革却不是他力所能及的。

机工在从事重复工作中取得的单凭经验作法的某些知识实际上不足以与切割金属的科学相竞争，如果这个道理成立的话，那么以下的事情就显而易见了，那就是即使让高级技工日复一日地凭他的经验干多种多样的活计，也无法和这样的科学去竞争。为了以最快的时间去干每样活计，高级技工每天要做各种各样的工作，他除去需要关于切割金属的丰富知识以外，还需要有关于以最快的方法做各种手工活的广博知识和经验。读者还会记得吉尔布雷斯先生通过对砌砖动作和工时研究而取得的成果，都会看到在每个手工工人面前都存在一种巨大的可能性，那就是在他对自己的活计掌握的一套科学动作和对工时进行分析之后，他便能够以更快的速度去完成一切手工活计。

将近二十年过去了，与金工车间的资方有联系的搞工时研究的人们，把他们的全部时间都用在研究科学的动作上，对与机工活计有关的一切因素均用秒表进行精确的记录，并对之进行研究。因此，当构成资方一部分的并和工人们在一起协作的老教师们既掌握了切割金属的科学，又掌握了和这种活计有关的同样精确的动作和时间分析的科学时，就不难看出，为什么甚至最高级的技工如没有他的老师的日常帮助，也没法干出最佳的活计来。如果读者已弄清楚了这个事实，那么写这篇论文的重要目的之一就算实

现了。

希望已提供的实例能说明，为什么比起“积极性加刺激性”的管理来，在所有的情况下，科学管理一定会为公司和它的雇员们取得压倒的更巨大的成果来。同样应该搞清楚的是，这些成果的取得，并不是由于一种管理机构的模式比另一种具有明显的优越性，而是以一套根本的原则替代了另一套完全不同的原则——在工业管理中以一种基本原理代替另一种基本原理。

把所有这些实例作一次回顾，可看出有的成果是连结在以下几点上的：(1)以一种科学去替代工人的个人判断；(2)不是听由工人以任意的方式去自己选择操作方法和进行自我培养，而是对每个工人进行研究、教育和培训，可以说是经过实验之后科学地选择并培养出来的；(3)管理部门和工人的密切协作，两者一起按已形成的科学规律干活，而不是把每个问题交给个别工人去解决。在使用这些新原则时，不再是老式的靠每个工人的个人努力。在每天实现的每项任务上，两方面所承担的几乎相等，资方做那部分对他们最适合的工作，余下的由工人们去做。

这篇论文的撰写，目的就在于说明以上的基本原理，它的一般原则所涉及的某些因素还将继续加以阐明。

形成一种科学，听来象是一项令人可畏的任务，事实上要对切割金属这样的科学进行充分的研究，也必然需要多年的工作。当然，切割金属的科学从它的复杂性和形成科学所需的时间看，在机械工艺中也的确是一个具有典型意义的例子。然而，即使在这门十分复杂的科学中，开始研究仅几个月，便获得足够的知识，比为实验工作所付的支出要多得多。实际上，在机械工艺所有科学的发展上，情况莫不如此。为切割金属而形成的第一批规律可能是粗糙的，但这部分不完整的知识比起原来全然缺乏确切情报或单凭经验的十分不完整的做法来，则要优越得多；这能使工人们在资方的协助下把活干得快得多和好得多。

例如，毋需花多大时间就可以找出一两种类型的工具，尽管比起后些年形成的形式这种类型的工具并不那么完善，但比起通常所用的一切其他的类型较为优越。使用这些工具，可以使每个机工有可能马上提高速度。虽然只在一个比较短的时间里，这种类型的工具就被其他工具所取代，但它们依次为之后的改进^①开辟了道路。

在绝大部分机械工艺中存在的科学，无论如何要比切割金属的科学简单得多。事实上，在几乎所有的情况下，已形成的规律是十分简单的，一般人甚至很少会将其称之为是一门科学。在绝大部分行业中，这门科学的形成就是通过工人们在干他们的小部分的活计时，对他们的动作进行较简单的分析和时间测定；这项工作通常只要一个人配备一只秒表和一本有适当栏目的记录本就可进行。现在已有成百个这样的研究工时的人从事于这门基本科学知识，而在这以前还只是单凭经验办事。吉尔布雷斯先生对砌砖动作的分析，比起其他搞工时研究的人所作的调查研究则要更细致得多。

要发展这一类简单的规律，可采取的一般步骤有如下述：

第一，找10—15个不同的人（最好来自国内各部门的众多不同的企业），这些人对所分析的工种具有特殊的专长。

第二，研究其中每个人在干被调查的活计时所应用的基本动作或意图的确切次序，以及他所使用的工具。

① 机械工艺的实验者时常发现他们面对这样的问题，即他是把所取得的知识立即付诸实行好呢，还是等到他的结论有了某些明确的定局后再说呢。对这样的事实他是明确的：他已经获得某些肯定的进展，但仍有进一步改进的可能性（甚至必然性）。当然对每一种特殊的情况必须予以独立思考，但从我们已得到的一般结论中得知，在绝大多数情况下，把一个人的结论尽快地在实用中进行严格的试验，还是明智的。当然，这一试验所不可缺少的条件是，实验者应有充分的时机和足够的权资，以保证得以进行一种完整而公正的试验。而几乎是广泛地偏爱古老的偏见，以及对时兴所持的怀疑态度，以上的条件又是难以实现的。

第三，用秒表去检验做这些基本动作的每一步所需要的时间，进而选择能用最快速度去干活计的动作的每个组成部分。

第四，排除一切假动作、慢动作和无用的动作。

第五，在摒弃了一切不必要的动作之后，把最快的动作和最佳的工具汇集成一个序列。

当这一新的方法(包括一序列能取得最快和最佳效率的动作)取代了以前所使用的10—15种较差的序列时，这个最佳方法就成为了标准，并可作为标准保持其长期不变；先将其教授给教师们(或职能领班)，由他们再教给企业里的每个工人，直到有一系列更快更佳的动作取代它时为止。就是这种简易的办法使科学管理的原理一个接一个地建立起来了。

可以用同样的办法来分析一行业所使用的每种工具。“积极性加刺激性”的资方的原理，是号召每个工人运用他最佳的判断力，做到以最快的速度干活。这样，在所有的情况下，为了使用于特殊的目的，就形成形式和种类十分繁杂的工具。资方首先需要的，是在凭经验办事的办法下对同一工具进行多种改进，一一进行仔细的调查；其次，在分析了每种工具所能取得的速度后，把若干工具的优点集中于一件工具上，这件工具将使工人能比以前干得更快些、更自如些。这一件工具被作为标准工具而得到采用，以取代以前所使用的其他许多种类的工具；这一件工具将由所有工人作为标准件一直使用下去，直到经由动作和时间分析证明了另一件工具比它更优越时，才能被其取代。

从以上说明中可以看出，在绝大多数情况下，要形成一门科学以替代单凭经验办事，这个任务并不是十分困难的，连未经过充分科技培训的普通人都能完成；但另一方面，要在这类甚至是最简易的改进上取得成功，也必须建立记录、制度和协作，而这些在以前只是靠个人的某种努力。

本文曾几次提到的另一种科学调查模式应该受到特别关注，

这就是要细致研究影响人们动机的因素。初看起来，似乎这只是由个人去观察和判断的事，而不是实实在在进行科学实验的一项适当课题。确实，由于用以实验的是人这个十分复杂的生物体，所以，对这一类实验所形成的规律，比起涉及其他物质东西的规律来，会遇到更多得多的例外情况。但是，这类规律对绝大部分的人都是适用的，无疑是存在的，如经清楚地说明，那在和人打交道时，就会是一种十分有价值的向导。在形成这些规律时，曾精确、仔细的计划 and 实验了为期若干年，和本文所提到的在若干其他原理上所进行的实验，在总的方法上是十分相似的。

属于这一类的最重要的规律，就它和科学管理的关系来说，恐怕要算任务观念在工人工作效率上所产生的影响。事实上，这已成为科学管理结构中的一个重要因素，对许多人说来，科学管理已被认为是“任务管理”。

在任务观念上是绝对没有什么新鲜东西的。我们每人都会记得，就各自的情况说来，在他的中、小学生时代，这个观念的运用结果良好。讲效率的老师不会给一班同学上一堂没完没了的课。在每个学生面前，老师每天都安排了具体、明确的作业，并向学生们讲清，他们在课堂上只能学这么多；也只有这样，学生们才能取得合适而循序的进步。如果不给作业，只是要学生在课堂上做得越多越好，那么一般学生的进步将是十分缓慢的。我们全都是已成长了的孩子，情况自然会是一样的。当每天给予一般工人一项具体作业任务，他应在特定的时间内予以完成——这构成了一个健全工人一天的工作。这样，这个一般工人才会就他自己和就他的雇主来说，以最大的干劲去干活。这就给工人提供了一个明确的标准，有了这标准，他便可以随时计量自己的工作进度，完成了这进度，便会给他带来最大的满足。

作者在其他文章里曾述及对工人们所进行的一系列实验，结果证明了这样的事实，即不可能通过任何增长劳动时间的办法来

使工人们干活更勤快些，除非这些工人得到他们的工资会有大额和永久性增长的保证。这一系列的实验还证实，只要工资能得到慷慨的增长，就可以找到大量愿以最快速度干活的工人，但必须向工人保证工资的这种超乎平均的增长是永久性的。我们的实验表明，要使一个工人以他的最高速度干活，其增长工资的比率应以工人从事的具体活计的不同而不同。

这样，当每天给予工人们一项作业任务，对工人方面的要求是高速地工作；那么，只要他们干得出色，就应当保证给予合理的高工资，这是绝对必要的。这不仅包括给每个工人以每天的作业定额，还包括只要他在特定的时间里完成了任务就付给他一大笔奖金。除非有人在同一工人身上先试试老办法，再试试新办法，否则就难于评价上述两个因素的正确应用，在使工人把工作效率提到最高标准的过程中（并就此把他的效率固定在高标准上）会起怎样的帮助；也除非有人看到对在许多不同工种中干活的不同等级的工人们实行过类似的精确的实验之后才会相信。——对任务和奖金这两个因素的正确应用所带来的显著的和几乎相同的良好效果，必须看到它受到好评。

这两个因素：任务和奖金（这些在以前的文章中已有所指出，应用起来可以有若干方法），构成了科学管理的结构上的两个最重要的因素。由于以下的事实，这两个因素显得特别重要，因为它们本身就是个顶点，在整个科学管理的结构上就要求比其他因素更提先加以应用，对这些其他因素，诸如一个计划部门、精确的时间分析、方法和工具标准化、一套日常工作的制度、培训职能领班或老师，在许多情况下还有指示卡片、计算尺等等，在后面还要较详尽地涉及。

系统培训工人们按他们的最高速度干活的必要性，本文已提到若干次。更详尽地阐明这种培训是怎样进行的，看来是合乎需要的。在现代化体制管理下的一个金工车间里，怎样以最佳方法

去干每件活计的详细书面指示，是由计划部门的人们事先准备出来的。这些指示代表着计划室若干人的协同工作，每人都有他自己的专业或职责。例如其中之一是应用正确速度和切割工具的专家，他可以借用前述的计算尺来取得正确的速度；另一人的特长是分析工人在机器上干活或调动活计时的最快和最佳动作；第三个人通过所积累的工时分析记录订下一份时间表，为活计的每个环节列出正确的速度。所有这些人的指示都写在一张指示卡片上。

这些必不可少的人的绝大部分时间都耗费在计划部门，这是因为他们必须和他们在工作中不断使用的记录和数据相接触，而这样的工作又需要一张写字桌，还要排除外界的干扰。同时，不能扔下许多工人不加管理，那样他们就不会去关心那些书面指示——人的秉性就是这样，因此有必要配备一些老师（称作职能领班）去照看工人们，让他们能懂得又会按照这些书面指示去干活。

在这种职能管理体制下，老式制度下的单个领班由 8 个具有不同职能的人所替代，每人都有他们各自的任务；这些人作为计划部门的代理人，是专家性的老师，长期呆在车间里，对工人进行帮助指导。由于每个人是根据他所长的知识和个人技艺挑选出来的，所以他们既能告诉工人该怎么干，而且在必要时，他们还能在工人面前自己动手干活，这样就能既快又好地给工人以示范。

这些老师中的一位（称为检查员）要懂得干活的图纸和指示，他教工人怎样干出合乎质量的活计来；该精细的活怎样干才能精细，而毋需精细的活计则可以干得粗放些和快些，——为要取得成功，一种干法和另一种干法是同等重要的。第二位老师（班组头头）教工人怎样在他的机器上安排活计，并教他怎样使自己的动作合乎最快和最佳的方法。第三位老师（管速度的头头）要注意

使机器能以最佳速度运转，将合适的工具用在特殊的用途上，这样来使机器能在最可能短的时间里做出它的产品。除了这些老师所给予的帮助外，工人还从其他四种人那里得到指令和帮助。这四种人是“管维修的头头”(负责对机器、皮带等的调整、清扫和一般维护)，“时间记录职员”(负责关于计算工资的书面报告和统计表等)，“路线职员”(负责对工人发布干活的命令和指示工人从一种活计向另一种活计挪动)，如果一个工人和他的任何一个头头间发生纠纷，“纪律管理员”就会访问他。

当然，在所有从事同一工种的工人中并不需要从职能领班那里取得同等的个别教导和关照。比起长期从事同一工种的工人来，那些新来这一工种的工人自然需要更多得多的教导和关照。

经过这些教导和细致的训练之后，为工人安排活计自然变得十分顺利和方便了，但同时给人一个印象，所有这些都趋向把工人变成一个个象机械一样操作的人——一个呆板的人。这正象刚来到这种制度下干活的工人们常说的那样：“怎么？没有谁来指示我或让我干，我就不准想一下或动一下了？”在所有其他现代化的细分工上，也会引起同样的批评和抵制。例如，外科大夫比起本国早期的移民来，并不见得生活得更狭窄或是更呆板的一种人。边疆居民不仅应是一名外科大夫，还应是一名建筑师、房屋营造者、木材经理人、农民、士兵和医生，他并且用枪杆子去处置他的法律案件。这样，你就不会说现代外科大夫的生活更狭窄，或者说他比起边疆居民来，是一个更呆板的人。外科大夫所遇到的和要解决的许多问题，就和边疆居民要发展和开阔他们的道路一样，具有同样的复杂性和艰巨性。

应记住的是，对外科大夫的培训，在形式上几乎和在科学管理下给予工人的教育和培训一样。对外科大夫早期的教育，都是在富有经验的人们的最严格的监督下，以最精细的方法，在工作的每个环节上教他怎样才能最出色地干好。他们给他提供了最

好的工具，其中的每一件都是经过特殊研究而制成的；他要他坚持以最佳的方法去使用这样的每一件工具。所有这些教育决不会使他的眼界狭窄，正相反，他很快就掌握了他前辈们的最优越的知识，并接受了标准的工具和办法——这些都代表了当今世界的最优越的知识。之后，他就能运用自己的独创和机智给世界知识宝库增添新的财产，而不是去重复构造一些陈旧的东西。在现代的科学管理下，和他的许多老师协作的工人也一样有机会得到发展，这比起全部问题由工人自己解决而一无帮助地干活来，至少是一样的好，而在一般情况下总是更好些。

如果这样的事实竟是真的——工人可以不经这种教育，就可以发展成为更优秀的人，也无需为干这样活计而发现的规律的帮助，那么随之而来的道理是，现在大学里就数学、物理、化学、拉丁文、希腊文等方面求教于老师的年青人，可不经老师帮助，自己便可将这些东西学得更好。两种情况的唯一差别在于，学生得上他们老师那里去，而从在科学管理下技工所干活计的性质来说，老师必须到工人这里来。通过必然会发展的科学的帮助和老师的教导，其必然结果是，每个有一定智力的工人，比起他以前所能干的活计来，会干得更好些，更有兴趣，最后会更有发展前途和获利更多。也许那些先前除了铁铲和搬运垃圾或把车间的物品从一头搬到另一头之外就什么也干不了的工人，经过帮助，在许多情况下可以干较初级的机工活了。随这种变化而来的是，劳动环境改善了，工种也较有趣了，工资也更高了。低级机工或助手，以前也许只能操作一台铝压机，而这时则可以让它们去干更复杂和价值更高的车工和刨工活计。至于高度熟练的和更聪明的机工们就成为了职能领班和老师。诸如此类，就这样地排列着逐次而上。

科学管理比起老式管理来，工人在应用他的聪明才智以设计新的和更好的干活办法和改进他的工具的问题上，看起来会缺乏

积极性。事实是这样：在科学管理下，工人在日常操作时，不允许他随便使用自己认为合适的工具和办法。但是，工人提出的改进的建议，不管是办法也好，或是工具也好，都应受到各种形式的鼓励。对工人的建议，资方应对其进行仔细的分析，如有必要还应进行一系列的实验，以精确地判断新建议和老办法的相对优点。一旦发现新办法比老办法显著优越时，就应采用它作为全企业的标准。对工人的这种建议，应给予充分的荣誉；为了他的聪明才智，还应发给一笔现金奖作为酬劳。这样，在科学管理下，工人的积极性比起老的个人计划来，会得到更好的发挥。

科学管理发展的历史沿革到现在，已发出这样的警告，对管理结构的实质或根本的道理，是不容误解的。同样的管理结构，在一种情况下会产生灾害性的结果，而在另一种情况下又可成为最有利的。同样的结构，当用来为科学管理的根本原理服务时，会产生最佳结果，但如果掺入了应用它的人的错误时，就会导致失败和灾难。一种结构，在采用科学管理时，要应用它的实质，但成百的人在这个问题上没搞对。甘特、巴思先生等人和作者曾就科学管理一题向美国机械工程师协会提出论文。在这些论文中，曾以相当篇幅阐述所运用的结构。这种结构的要素可列举如下：

时间分析，连同正确完成分析所使用的工具和办法。

职能或分工领班制，它比老式的单人领班的更为优越。

行业中所用的一切工具以及工人们从事的每一工种动作的标准化。

合乎需要的一个计划室或部门。

资方的“例外原则”。

应用计算尺或类似的节约时间的工具。

为工人而设置指示卡。

资方的任务观念，如工人出色完成作业则发给他一大笔奖金。

“差别费率”。

为工业产品的分类和制造时所使用的工具设立记忆法制度。
日常工作制度。

现代成本制度。等等。

以上这些，仅仅是结构的要素或要目。科学管理就其实质说，包含有一定的道理，如前所述，即资方的四大根本原则^①。

自然，当这个结构的要素，诸如时间分析、职能领班等等，在运用时并没有结合起资方的真正宗旨，其结果在许多情况下会是灾难性的。不幸的是，即使是十分赞赏科学管理原则的人，如果不注重那些对改革有多年经验的人们的警告，就急急忙忙地把老式的改为新式的，那就常会遇到麻烦，开始可能是罢工，接下去便是失败。

作者在他的题为《工厂管理》一文中曾指出，要特别注意的是，在试图快些地从老的改变为新的管理制度时，经理们是会冒风险的。但在许多情况下，这种警告并未引起注意。需要进行的实际变革有几个方面：需待进行的工时研究，与活计有联系的一切工具标准化，需要个别分析每部机器，并使之置于完整状态下，等等。这些都需要花费时间。工作中的这些要素如能尽快地加以研究改进，事情就会办得更好一些。另一方面，将“积极性加刺激性”的管理改为科学管理时涉及到的一个真正的大问题，是所有从事管理的人员（包括工人）的精神状态和习性的彻底改变。这种改变只能缓慢地实现，需要向工人讲许多堂实物教学课，只有当工人接受了教育后，才能充分说服他，使它相信新的比老的在干活时更具优越性。工人精神状态的这种改变需要一定的时间，不能超

① 第一，一门真正科学的形成。
第二，对工人的科学选择。
第三，对工人的教育和培养。
第四，资方与工人之间的亲密友好的合作。

越一定的速度去一味求快。作者曾一再警告过那些人，即使在一个单纯的企业里，这种变革的实现也需要2—3年，在某些情况下，甚至要4—5年。

最初影响到工人們的少数变革，应十分缓慢地进行。开始时，每次只能和一个工人打交道，直到这个工人已经被充分说服，并运用新的方法有了较大的收获，否则就不应进行下一步的变革，这样才有可能使工人一个接一个地顺利地转过去。当在公司所雇佣的人中有四分之一到三分之一已从老的改变成新的方法以后，这种变革就会很快地进展了，因为在这时候，全企业的舆论会出现彻底的改变；而且那些仍在老制度下干活的所有工人都会期望去分享他们所看得见的那些在新计划下干活的人们已取得的那部分收益。

由于作者个人已从介绍这种管理制度的业务上(指的是一切有报酬的工作)引退了，所以他不再会在强调这样的事实上有所犹豫：那些能得到专家们服务的公司，实在是幸运的。这些专家们在引介科学管理时具有必要的实际经验，他们对科学管理有专门的研究。即使是一个出任过这类管理制度下的一家企业的经理，也不足以应付改革这项任务。实现这样一种改革，要有对从老到新的变革的各个步骤进行过指导的人(特别是在工种复杂的企业里)，他还必须具有能克服各种特殊困难的个人经验，这些困难是经常会遇到的，特别在过渡时期。出于这个原因，作者希望把他的有生之年，主要用于帮助那些愿把这项工作当作自己职业的人们，并为一般公司的经理和老板们就他们为实现这种变革而应采取的步骤提建议。

作为对那些考虑采取科学管理的人们的一种警告，提供以下实例。有几个人，当他们对变革时怎样不招致罢工和怎样才不影响营业的效果等方面还缺乏足够的经验时，就试图在一家颇为复杂、雇佣了3、4千工人的企业里搞变革，急急忙忙地想增加

产量。在这样的企业里，要推行这种改革，必须有具有非凡的能力，同时又是热心肠的人们，这些人还必须真正地把工人利益放在心里的人。在改革开始前，尽管作者警告过他们，这种改革必须十分缓慢地进行，象他们那样的企业，少于3、5年是完不成的，可他们完全忽视了这种警告。显然，他们认为，只要充分应用科学管理的结构，结合着“积极性加刺激性”的管理原则而不是科学管理的原则，他们就可以在1、2年内，完成过去至少需要加倍时间才能完成的事。例如，精确的工时研究是一种强有力的工具，在许多情况下可以用来促进工人们和资方之间的协调，那就是逐步地教育、培训和引导工人们用新的较佳的办法去干活，或者在另一些情况下，它多少可以起到一根棍棒的作用，驱赶工人们每天干更多的活，但工资却不增加。不幸的是，负责这项工作的人们，并没有付出所需的时间和辛劳，来培训日后能够领导和教育工人的人们。他们试图通过老式的领班，以他的新武器——精确的工时研究——为武器，违反工人意愿，驱赶工人们去干更艰苦的活，却又不增加多少工资，而不是渐渐教育和引导工人实行新的办法，并通过实物教学去说服工人们，使他们知道，科学管理虽然意味着工人们多少要更艰苦地干活，但也意味着带来更多的富裕。所有无视这种根本原则的结局就是一系列的罢工，随之而来的是试图作这种变革的人们的垮台，整个企业的处境会比没有采取改革措施前差得多。

这个实例是作为一堂实物教学课而列举的，说明那种企图运用新管理结构而又摒弃它的实质和试图缩短一个必要的较长的操作过程而完全无视过去经验的作法，是没有好结果的。应该强调的是，从事这种工作的人们都是能干的和热诚的，失败并不是由于他们缺乏能力，而在于他们干的是一种不可能办到的事。这些个别的人们不应再犯同样的错误，但愿他们的经验能成为对别人的一种警告。

不管怎样，对这个问题这样说还是恰当的。在我们从事引介科学管理工作的三十年间，即使处在从老到新的更替的危急时刻，凡按照科学管理的原则办事的，都不曾发生过一次罢工。在这种工作上已有过经验教训的人们如果改用恰当的方法，也就不会发生罢工或其他危险的麻烦了。

作者坚持认为，在一家工种复杂的企业中，除非公司的董事们充分理解并相信科学管理的基本原则，除非他们重视采取这种变革所涉及的一切，特别是所需的时间，除非他们迫切需要科学管理，否则，它的经理们就不该去做从老式到新式的变革。

可以承认，前述一切，并没有什么过去人们所未知的新鲜事——这是真实的。科学管理并不一定就是什么大发明，也不是发现了什么新鲜或惊人的事。科学管理是过去曾存在的诸种要素的结合，即把老的知识收集起来，加以分析、组合并归类成规律和条例，于是构成一种科学。由于它的实行，工人们和资方人员之间彼此和睦相处，在对待各自的职责方面，精神状态也有了彻底的改变，两者之间的职责有了新的分工，其亲密、友善协作的程度，在老的管理原则下是不可能有的。这一切，如果没有逐步形成的新的管理结构的帮助，在许多情况下还是不可能实现的。

诸种要素——不是个别要素——的结合，构成了科学管理，它可以概括如下：

科学，不是单凭经验的方法。

协调，不是不和。

合作，不是个人主义。

最高的产量，取代有限的产量。

发挥每个人最高的效率，实现最大的富裕。

上述在新管理体制下实现增产的实例，其收益的可能是具有充分代表性的，它并不是特殊或例外的情况，而是从可以列举的上千种类似的实例中挑选出来的。

现在就让我们 来考察一下 在采纳这些 原则后所能得 到的好处。

总起来说，它将为全世界带来最高的收益。

现今这一代比起过去若干年代所取得的最大物质收益来自这样的事实：现今这一代的一般人付出一定的努力，就可能比过去的一般人生产出多2、3倍甚至4倍的对人有用的东西来。当然，由于人的努力而形成的生产能力的增长，除了个人的技巧以外，还有其他许多原因，诸如蒸汽和电气的发现与使用，机器的使用，大大小小的发明，以及科学和教育的进步。然而，不论这种生产能力增长的原因来自何处，举国上下之所以能实现更大的富裕，还得归功于个人生产能力的增长。

科学管理的一般采用，会使一般从事工业工作的人很容易地成倍增长他们的生产能力。想想看，这对整个国家意味着什么？想想看，当工作时间得到缩短，而人们所需要的生活必需品和奢侈品的双双增产有了实现的可能，以及教育、文化和娱乐生活的良机的增长等等，所有这些都意味着什么？当整个世界由于这种生产的增长而获益时，工厂主和工人们最关心的却是他们本身和周围与他们直接相关的人们所能得到的特殊利益。对采取科学管理的雇主们和工人们来说——尤指那些首先采取的人们——就意味着排除掉他们之间一切的纷争和不和的因素。什么是一个合理的工作日已不再是要谈判和讨价还价的课题，而将是一个科学调查的问题。“磨洋工”没有了，因为“磨洋工”的目标已不复存在，随同这种管理模式而来的工资的大量增长，使工资作为纷争的一个原由而将被基本排除。但远远超越于其他一切因素的是，劳资双方之间周密、亲切的合作和经常的个人接触将趋向于减少磨擦和不满——两者利益相同，整天并肩为完成同一目标而操作，就不容易发生争吵。

由于产量的成倍增长，带来了生产成本的下降，这将使采用

这种管理模式的公司(尤指那些首先采取者)比起它们以前来,更利于竞争,这样必将使它们的市场得以扩大,即使在淡季,也经常有活干——在任何时候总是一本万利的。

这意味着增长富裕,减少贫穷——不仅仅是它们的人们,还有直接在这些人们周围的整个社会。

实现产量的大增长的要素之一是,每个工人都经过系统培训,能发挥他最高的效率,并经过教育后去干比在老的管理模式下更高级的活计;同时,他从他的雇主们和他的整个工作环境等方面,获得了一种友善和良好的支持,而在以前,他的大部分时间却在遇训斥、遭怀疑性的监视,有时还会陷于公开的斗争。在整个问题上,一切在这种制度下工作的人所能得到的直接的收益,无疑是最重要的独立的要素。^①

上述结果的实现,比起解决绝大多数现有的使英美两国人民不安的问题来,不是更重要些吗?作为熟知这些事实的工程师们,尽我们的努力使整个社会认识到它们的重要性,不正是我们的职责吗?

① 本文作者常常收到来信,要求提供一份在科学管理下工作的公司的名单。为任何人提供这样一种名单都是十分不妥当的。许多引进科学管理的公司都将极为反对去答复这些如阵雨袭来的函件——如果名单公布的话。当然,也会有某些公司愿意不辞麻烦地去答复这样的函件。

对一切特别关心科学管理的人们,如果他的家住在费城附近,作者十分诚恳地邀请他们到自己的家中来,他十分乐于把在费城的若干企业中贯彻科学管理的细节告诉他们。由于作者的大部分时间都用在推进科学管理的事业上,所以他把他们的来访看作是他们的权利,而不是对他的一种打扰。

在美国国会的证词

泰罗首先声明，最好不要把他的工厂管理制称为泰罗制度。他认为应当用一个全国都能够接受的普通名词比较好。许多自尊心强而又能干的经理往往反对在任何用个人的名字命名的制度下工作。反之，如果采用“科学管理”这个名词就不会引起管理人员的反对。

主席：在各种机构中发展与考验这项制度时，你是怎样给它命名的？

泰罗：由于这个制度在当时最令人感兴趣和突出的特点，在开始时，我称它为“计件工资制”。这是一项与过去所采用的完全不同的全新的工资制度。然而，接着我又指出，计件工资制在我的管理制度里实在不是最重要的组成部分。在我写的第二篇关于这项管理制度的文章里，我称它为“工厂管理”。在那篇文章里我指出，任务管理的设想，才是这项制度中最重要的内容。所谓任务管理就是对每个工人每日的工作制定一个测定的定额。然而，“任务”这个名词听起来有点严厉，不能充分表达这个制度的含义。其实这个制度的指导思想恰恰是公平而不是严厉。因此，当时我就意识到这个名称不太合适，但又没有想出更好的名称。最后，大家都同意采用了一个我认为是正确的，比其他称呼都好些的名称：“科学管理”。

主席：请按你自己的考虑向委员会说明，你是怎样发展这项制度的，在什么时候、什么地方形成的，在所发展的这项制度中有哪些主要的特点？

泰罗：主席先生，在尚未说明科学管理这项制度和我是经过哪些过程形成这项制度以前，我想先阐明一下科学管理的实质是

什么？当时的背景如何？在真正的科学管理出现以后，有过一些什么不同的看法？其中有哪些是合理的？并且我要先讲清楚那些涉及到科学管理实质的、对在科学管理制度下的管理人员或工人来说是最重要的意见。因为如果不先了解科学管理的目标，就去简单地介绍这项制度形成的具体过程，那就不但不能说明问题，还往往容易引起误解。

在我国工人中，近年来越来越引起我注意的一个极为重要的现象就是：不少工人认为工作应当干的慢些而不是快些，尽可能地控制每天的产量而不是增加产量。这无论对自己还是对周围的同事都是有利的。

而且，我发现这种论调在工人中间十分流行。我所讲的“工人”是指雇佣若干工人一起工作的合作行业中的工人。比方，我所讲的工人并不是指马车夫、花匠或其他单独工作的工人。我并不是说这些在合作行业外工作的工人相信工作慢些会对他们有利，而是说在合作行业中工作的工人会这样想。因此，我要说明，我所用的“工人”这个名词，仅指那些在合作行业中工作的工人。这一类工人在任何社会中都占少数。我们往往对他们有这样的印象，以为他们所有的人所从事的工作都是一样的。我所说的这类工人虽然在社会中仅占少数，但却是社会中一个十分重要的组成要素。

当你和任何一位工人亲切谈话，请他无保留地谈谈自己真实的看法时，在你是同情他而不是与他的意见对立、争论的情况下，他会谈出真实看法，他一定会说他毫不明白为什么增加他和他的同事们每日的产量会对他们有利。

如果你能取得工人的信任，他会提出问题：“如果我们都大量增加每天的产量，那么我们同行中那些被解雇的同事又怎么办？”在各个行业中工作的每位工人，都认为在他们所在的城镇或行业中，年年的工作量是差不多的。因而他们认为，如果他们在明天、

下一周、下一个月或下一年都增加一倍产量，唯一的后果就是与他们一起工作的工人要被解雇一半。

这是各个行业中所有工人的真实看法。这是一种真正诚实的而不是虚假的看法，不掺一点虚伪。这是绝大部分工人坚定的信念。工人们坚持这种见解并加以贯彻执行。我们难以责备这种“在任何行业中，工人大量增加产量对工人不利”的信念在工人中的传播。因为他们都会得出这个结论：控制自己的产量而不是增加产量，是一件对工人弟兄们更为有利、更为合乎人情、更为仁慈的事情。

现在，我认为这是这个国家中大多数工人的见解，我并不为此去责备他们。这种见解几乎普遍存在于工人之中。并且在事实上，这种见解非但没有逐渐减弱，而且正在不断扩散。我认为应该责备的是那些不在合作行业中工作，有很多时间进行调查研究，有条件多了解情况的学术界的学者们。当然有人会指责工人持有这样见解的情况，因为这种见解是早就应当加以指责的谬论，它从头到尾都是错误的。我再说一遍，那些有时间、有条件教育工人的人们，那些有责任向社会说明真理，使社会受到应有的教育的人们，应当为这种谬论在工人中的传播而受到责备。我知道，在这个国家里，很少有人敢于将事实真相清楚地告诉工人。

相反，那些经常与工人直接接触的人们——他们大多是工人领袖——则总是用这些事实的反面去教育工人。先生们，我要在这里声明，尽管在我以后的发言中会稍微批评某些工人领袖的见解和作为，但我认为他们都是诚实、正直和坦率的人。我相信你们能在他们中间，象在其他阶层中一样，找到很多的好人。但也会在他们中间找到不少被带错了路的人，正象在其他阶层中一样，被他们的成见带到了错误的方向。提请大家注意，我在讲话中所用的“阶层”(class)这个名词是指那些对生活目标见解大致相同的男女人群，而不是指象有时区分“高级和低级”的含义。当我说

工人领袖们错带了他的追随者时，只是指这些领袖向工人宣传错误的思想，用错误的学说去教育工人。我说这些并无意把错误归罪于他们。他们同他们所领导的工人们一样，对政治经济学的基本原理一无所知。我是经过深思熟虑后才这样说的。我曾经和不少工人领袖作过交谈，他们对限制产量这个错误理论，和工人一样坚定地信服。因此，我再说一遍，工人领袖们的这种见解正是他们朴实品质的反映，而并不是出于恶意。

然而，尽管差不多所有的工人领袖都宣扬这种理论，但在这个国家中却没有用多少时间来对抗这种谬论——即慢些工作对工人有利——所带来的大量有害的影响。尽管如此，我认为，只要对任何一个行业进行一下调查研究，就可得出与这个谬论相反的结论。不论你到什么行业去调查，只要你找到主要的，与这个行业有关的基本事实，你就会察觉到，无论由于什么原因使工人的产量增加，从来都不会导致这个行业工人的减少。只要你研究一下这个行业的历史，你就会找到事实来说明这点是真实的。你会发现，工人产量的增加并不会产生解雇工人的长期作用，相反还会增加工人的就业机会。

这就是各行各业的历史。尽管事实如此，工人与企业家两方面都仍相信这种谬论（我发现，在本来应当知道这些事实，而又看不清事情真相的人中，许多是属于管理方面的人员）。但从关系到工人的利益、全国人民的利益的角度来说，这确实是一种谬论，一种有害的谬论。这里，我想用一个增加产量并不导致工人解雇的实例来说明。当然我还有几千个这类事例可以列举。

探讨任何一个行业的历史，来看看曾否发生过由于工人产量增加而导致工人失业的结论。这个结论正是工人们所相信的，是今天在这里作证的工人所相信的。他们相信，如果工人增加产量必然造成许多工人失业。我对在这个委员会作证的所有工人们十分同情，因为我感觉到他们坚信提高产量对他们不利，我相信这是

由于过分老实而误信了，正如世界上有许多由于过分诚实而误信了的事例一样。

例如，让我们考察一下我们大家都了解都熟悉的一个行业，即棉纺织业的事实。动力织布机是在1780—1790年间发明的。确切日期我记不清楚，但我确信是在那段时间发明的。但这种动力织布机的采用是很迟缓的。大概在1840年前后——具体出现的日期并不重要——在英格兰的曼彻斯特，就在那时，约有5,000个织布工人便看到动力织布机大有前途，而当时操作的手工织布机是注定要被淘汰的。他们了解动力织布机上每个工人的产量是手工织布机的三倍。这是一般的数字。我不想说这个比率是准确的，但大体如此。这些工人了解动力织布机的能力，同时也认识到采用动力织布机时，每个工人的产量要比手工织布大得多。

他们是如何对待这种情况的呢？他们都是诚实的人，他们的想法是：如果要采用的动力织布机都安装好以后，就会生产出相当于手工织布机三倍的产量。那么在曼彻斯特的5,000织布工人中就要减到1,500人，也就是说就会有2,000到3,000人失业。这些人坚信不疑这种情况一定会出现。就如我们自己一样，当他们发觉有五分之三的工友将被解雇时，就要采取行动抵制。我的意思是说，从广义来说，如果是我们，也会采取和他们一样的反抗政策。我说我们会采取的行动会和他们一样，但并不主张暴力行为、放火或其他那些将采取的错误行动。我们会尽力反对这样的政策：曼彻斯特的织布工人冲进了装上了动力织布机的工厂，打烂了这些织布机，焚烧了厂房，他们殴打那些不参加工会的工贼，并尽一切力量来阻止动力织布机的采用。

先生们，就在揭露了这些暴行之后，我毫不含糊地说明，我不会为此而感到悲痛。我认为他们只是被错误地引导了。我同情他们并不是同情他们的暴行，我从来不支持这些行动。但我不能不同情他们对生活的工具将被剥夺的相信。尽管你完全否定他们

的行动，你也不能不同情持有这些信念的人们。我希望在这一点上不要错误地引用我的话。在工人的这些行动中的确杀过人，使用了暴力和放了火。在任何情况下，我都不赞成采取这样的行动。

先生们，如同其他节约劳动的手段一样，动力织布机终于被采用了。无论来自任何方面的反对，无论反对者的来历如何，我认为任何节约劳动的手段都将取得胜利。你们从工业界的历史中，就可以找到证据。先生们，科学管理也不过是一种节约劳动的手段而已。也就是说，科学管理只是能使工人取得比现在高得多的效率的一种适当的、正确的手段而已。这种手段并不会大量增加比工人们现在的负担更大的负担。如果科学管理是一种提高工人效率的手段，则不管世界上的工人如何反对，科学管理还是要取得胜利的。无论在什么地方、有什么人、有哪一个阶级的人、采取什么方法来反对，科学管理总还是要胜利的。我认为科学管理是正确的。如果它是正确的话，如果科学管理能使工人不用增加劳动而能增加工效的话，那么科学管理就一定会胜利。

现在，让我们来看看1840年使用了动力织布机后所发生的情况。是否因为动力织布机的采用而将一部分工人解雇？是否减少了工人获得工作的机会？我所引用的有关英格兰曼彻斯特的数字只是最一般的数字，因为我对棉纺织行业并不熟悉。我所用的资料是一位熟悉棉纺织行业的人提供的，我不想对这些数字吹毛求疵，因为这些并不重要，重要的是事实。他告诉我，今天在英格兰曼彻斯特的织布工人每天生产的棉布长度比用手工织布机时增加8到10倍。他说的这些数字是确实的。1840年英格兰曼彻斯特有5,000个织布工人，而今天^①则有265,000个织布工人。这些数字可以说明，采用动力织布机、采用节约劳动的机器是否会使工人

^① 即1912年。——译者注

失去工作。

在棉纺织工业发生的这种情况正是各个行业都发生的情况的典型。各个行业都一样，一般来说，你所要做的只是为人类生产财富，供他们使用。大家都知道真正的财富与货币关系甚微，货币只是财富中最不重要的一个因素。世界上的财富有两个来源：一个来源是土地，也就是地球的表面；另一个来源是人所生产的财富。现实是，你们应做的事是将财富生产出来，供人们使用。这就是在棉纺织工业所发生的事情。

如果你把曼彻斯特例子中的数字计算一下，你就会看到，在1840年时每天每产1码棉布，今天就可以生产400—500码棉布。而英格兰的人口不过增加了一倍左右。我并不知道英格兰人口增长的确切数字，但我的印象是，从1840年以来英格兰人口的增长没有超过一倍。就算假定英格兰的人口增加了三倍，事实仍然是惊人的：1840年每天每生产1码棉布，今天可生产400—500码棉布。这样大量增产的真正意义是更多的财富生产出来了。这就是各行各业增加生产的基本意义：世界上增加了更多的财富。这是真实的财富，因为它们是对人们最有用的东西。它们是人们日常生活的欢乐、繁荣和舒适所必需的。不论哪个行业，增加生产的意义都一样，就是使世界得到了更多的财富。

让我们再来研究一下，增加棉纺织品的产量对美国工人的意义。我们现在自然不会把1840年曼彻斯特所生产的普通棉布衬衫和衣服，象英国人所说的那样，看作是只有中产阶级才穿，而贫民难得享用的奢侈品。现在，棉布衬衫和棉织衣服，在文明社会中已是各阶层所有人的日常生活必需品。这个伟大的成果（对工人比对社会上其他阶层的人更加伟大）主要的是由被1840年织布工人顽强反对的大量增加产量所带来的。正是从这些对贫民产生直接影响的变化，使上一代人的奢侈品变成下一代人的必需品，从而提高了贫民生活水平，在这样的变化中，使我们更好地理解

增加世界上财富的意义。这个题目的最重要的事实就是任何人群的组织，不论是工人的组织、资本家的组织，还是制造商的组织，如果他们有意识地限制任何一种工业的生产量，就是对人民的掠夺。不论他们怎样出自诚实或不诚实的理由限制产量，以为限制产量会有利于他们的行业，他们都是掠夺了本来应当属于人民的财富。先生们，在这个问题上，我想说明一点，就是许多人相信一种可笑的废话，以为世界上的真正财富只是由富人享受的。事实上，世界上的真正财富，人们生活的必需品以及世界上所有的物资有95%是由工人消费和使用的。富人所享用的仅占5%。因此，那些阻止、限制财富生产的人正在掠夺这属于工人的95%和属于富人的5%。因此，我怀疑他们是真的在掠夺富人。这就是事情的本质——通过限制生产来掠夺穷人。我要清楚地表明，我认为一个制造商通过限制产量来维持产品高价与工人们以任何借口来限制产量都是犯罪。

我不是说，在每一个行业、在某些特定时期内都不能暂时限制产量。但如果出现这种暂时限制产量的情况，也不过是世界上的产量失去平衡，或在生产条件上缺乏适当的平衡的结果。这是很清楚的。这不是虚构的事实。事实上出现过生产过剩。但100例生产过剩中有99例都表明是缺乏平衡，生产不均衡，未能在生活需要与生产之间保持平衡的表现。这是事实，不是虚构的事实。这是一种特殊现象，而不是一般情况。例如，市场上一时并不立刻需要比过去生产量多20倍的棉织品。如果能够使生活需要与生产保持适当的平衡，那就在任何时候都不用限制产量。然而事实上，每隔一定时间，世界上就会处于不良状态，差不多每隔二十年就出现一次。在这种情况下，我们会清醒过来，发现社会上想开办的新企业超过可以用来经营这些企业的资本。这种情况并不限于我国，而是全世界各国各行业都会发生。人们对于他们想创办的新企业作出了不谨慎的估计。他们创办的新企业太多，规模太大，

使社会上的资金和信贷都不足以使它们实现，结果引起恐慌。全世界变得过于忧虑，接着世界进入了衰退时期。

我并不是说不会在某些时候出现生产过剩，因此要加以应有的控制。但我认为，不论工人还是制造商，如采取的指导原则是坚持限制产量的话，那么这就是一种掠夺行为。他们有意识地掠夺了本来属于贫苦人民应有的世界财富。

先生们，工人方面那种以为增加产量就会使一部分工人兄弟失去工作的牢固信念，只是工人们有意识地限制产量而不加快工作的原因之一。现在我要讨论工人们为什么有意识地限制产量而不增加产量的第二个主要原因。我怀疑这第二个原因是否要直接责备工人还是责备制造商。我认为这第二个原因的任何指责都应当与目前通常采取的管理制度中存在的缺陷有关，当然不能去责怪工人。例如：我手里拿着一支自来水笔对工人说：你制造出这件东西。这是假定一个工人可以独自制造出一支笔。我作这假定的目的是要举一个简单的例子。当然我们都清楚：一个工人是无法独自制造一支自来水笔的。

假定这个工人是按日计付工资的，那就是说是计时工资而不是计件工资。他每天生产10支笔可拿到工资2.50元^①。如果他的工长思想开通些，关心工人与公司的利益，他就应当建议对生产笔的工人采用计件工资而不是计时工资。换句话说，工人应当每日生产10支笔，每支笔的工资是0.25元。如果工人在一天内生产了10支笔，那么他可以得到2.50元的工资。两种情况工人收入一样，仅仅是从计时工资改为计件工资。工长将计时工资改为计件工资，目的是替工厂增加产量；工人的目的，则是增加工资收入。一年以后，由于工人的努力和才能的增长、工长的帮助，以及通过向别人请教，工人每人每日的产量达到20支。如果那位工长是

^① 指美元，下同。——译者注

正派的人，他就会很高兴地看到他的工人原来每天只拿到2.50元，而现在则达到5.00元。同时，公司也因为增加了产量而多盈利。应当看到，尽管公司对每支笔仍然支付和以前同样多的工资，但由于增加了产量而多赚了钱。如果工长是一个正派的人，他一定会对这种情况感到十分高兴。但是，先生们，我曾多次遇到这样一类事情：公司董事会中有些人认为有必要了解一下工资的发放情况和事情的进展。我认为，这是有些董事由于发现一些过去只拿2.50元日工资的制笔工人，现在竟然每天拿到了5.00元工资而恐慌起来了。这是董事们应当关心的情况，尽管我们公司中的董事们与世界上其他公司的董事们一样都是一些好人，但由于他对问题缺乏全面的理解，因此看到有些过去每天收入2.50元的工人现在收入5.00元的情况而感到恐慌了。我曾听他们说：“我们在这里这样支付工资将全国的劳工市场都给搞坏了。”他们害怕：如果他们每天支付工人5.00元，而他们的竞争对手只支付2.50元，他们就无法与之竞争了。于是，他们就命令工长：“不得再把劳工市场搞坏”。工长根据董事会的命令降低了每支笔的工资，于是，工人们发现，过去他生产10支笔拿到工资2.50元，而现在生产20支笔也只收入2.50元，或者最多不过2.75元或3.00元。

先生们，有很多人把工人看成是贪心、自私、贪婪，甚至更坏的人。我完全不同意这些在社会上散布的污辱工人的滥言。我完全不同意这种说法。工人同社会上各个阶层的人没有什么不同。他们并不比其他阶层的人更加贪婪、更加自私。他们也不比其他阶层的人少贪婪、少自私。工人是否比其他的人更加贪婪是一个会产生争论的问题。但是有一点可以肯定，不论工人是什么样的人，他们都不是蠢材。告诉你们，当一个工人提高了每天的产量而又被削减了工资时，那么如果他不开始怠工，把有意识地慢慢干而不是加快速度干作为惯用的对策，以免使雇主加快他的工作速度同时削减他的工资的话，他可就是一个非常特别的人物。在

我当工人的时候，我也曾怠工过。我相信在那些十分精明的工人中，也会有许多人在了解到上述情况时，也不可避免地会采取怠工的对策。在这种情况下，除了那些心胸十分宽广的人以外，都不得不把实行怠工作为惯用的对策。我不是说，怠工是对工人最有利的惯用对策。尽管在工人增加产量而老板采取降低计件工资额的错误做法的情况下，我相信那些不采取限制产量——即怠工的工人，从长远来说最后会比那些怠工的工人好过些。但是我肯定不会去责备他们的怠工行为。一些没有采取怠工做法的人，也不是他们的过错。如果要责备什么人的话，也不能责怪工人，而应当责备另一些人。

在还没有进一步介绍科学管理即如主席称之为的“泰罗制度”之前，如承同意，我将用科学管理来代替“泰罗制度”这个名词，我们应取得一致的提法，在后面也一样。我想说明的第一点事实就是，限制产量即工人放慢工作速度，在这个国家里是普遍存在的。从工人们的角度来看，他们所采取的对策是合理的。这就是我要说明的，将作为我的理论基础的一点。下面我将从更广泛的角度介绍一下我认为是科学管理中精华的东西。

科学管理有很多内容。有不少细节问题与科学管理有关，不可能在一次这样的听证会上作详细的说明。我想试图在未深入到科学管理的发展史以前，先说明一下科学管理的本质。这样，当你们听到我用“科学管理”这个名词时，就会有一个明确的概念，理解我的想法。因为我知道，在你们脑海中，“科学管理”这个名词的含义，与我用这个词的想法完全不同。我要先指出，科学管理不是打算用来扫除大量的垃圾，而是这样可以澄清大量的糊涂含混之词。

科学管理不是任何一种效率措施，不是一种取得效率的措施；也不是一批或一组取得效率的措施。它不是一种新的成本核算制度；它不是一种新的工资制度；它不是一种计件工资制度；它不是一种分红制度；它不是一种奖金制度；它不是一种报酬职工的

方式；它不是时间研究；它不是动作研究，也不是对工人动作的分析；它不是印制大量的工作文件交给工人说：“这是你的制度，你必须执行”；它不是工长分工制，也不是职能工长制；它也不是普通工人在提到科学管理时就会想到的各种措施。普通工人听到“科学管理”时就会想东想西。但科学管理并不是上述那些措施。我不轻视成本会计制度、时间研究、职能工资制，也不轻视任何一种新的工资方法，也不轻视任何效率措施——如果它们的确是可以提高效率的措施。我相信它们，但我强调指出这些措施都不是科学管理，它们是科学管理的有用附件，因而也是其他管理制度有用的附件。

科学管理的实质是在一切企业或机构中的工人们的一次完全的思想革命——也就是这些工人，在对待他们的工作责任，对待他们的同事，对待他们的雇主的一次完全的思想革命。同时，也是管理方面的工长、厂长、雇主、董事会，在对他们的同事、他们的工人和对所有的日常工作问题责任上的一次完全的思想革命。没有工人与管理人员双方在思想上的一次完全的革命，科学管理就不会存在。

这个伟大的思想革命就是科学管理的实质。下面，我想进一步说明我所说的伟大的思想革命的意义。我知道你们听起来会认为这不过是吹牛，是废话。但我还是要说清楚，究竟这个伟大的思想革命是什么内容。由于它的确是劳资双方的一次思想大革命，因此我要说明的内容，大部分是与这个思想大革命有关的问题。不论对我说的细节是否有兴趣，我希望你们要了解这是个在态度上和观念上的伟大转变，它将对劳资双方产生重大的作用，对双方产生同样有利的成果。我认为我可以立刻来说明这个在工人方面和管理方面在观念上的重大转变。

我认为这样说是妥当的：过去，工业企业中劳资双方的思考和兴趣都集中在劳资双方共同努力所取得的盈利如何合理分配的

问题上。资方总是想尽可能多得到盈余，而劳方则想尽可能地多得到工资。这就是我们所说的盈余分配。这个盈利分配问题是十分清楚和简单的，因此我没有宣布任何有关政治经济学方面的事实。在工厂里所生产的每件产品都有一定的售价。在生产这件产品的过程中，就已经发生了一些费用，例如原料成本、销售费用以及其他间接费用，如房租、税收、保险费、电费及动力费、机器维修费、工厂设备投资利息等等。如果我们从售价中减去上述几项费用，剩下来的就是盈余。这个盈余中，有一部分是资本家的利润，另一部分则是工人的工资。这就是过去劳资双方所关注的盈余。双方都关注这个盈余。工人想用工资的形式尽可能从盈余中多得一些，资本家则想用利润的形式，尽可能多得一些。我认为，如果说过去许多劳资纠纷都是由于这个盈余分配而引起的，那是恰当的。

通常，当资方发觉售价在下降时，就实行降低工资——减少工人在盈余中所占的份额——作为避免损失、保持利润不变的办法。至于工人方面，则极少愿意降低工资，就是在生意呆滞的时候也不愿意。他总要保持过去他曾经达到的收入水平。当工作忙起来的时候，他自然要想多得些工资。就是由于这样的盈余分配问题引起了许多纠纷。在一些严重的事件中，这往往是劳资双方发生争议和罢工的原因。双方逐渐产生对立情绪，有时甚至彼此看作是敌人——互相争吵、较量实力。

在科学管理中，劳资双方在思想上要发生的大革命就是：双方不再把注意力放在盈余分配上，不再把盈余分配看作是最重要的事情。他们将注意力转向增加盈余的数量上，使盈余增加到使如何分配盈余的争论成为不必要。他们将会明白，当他们停止互相对抗，转为向一个方向并肩前进时，他们的共同努力所创造出来的盈利会大得惊人。他们会懂得，当他们用友谊合作、互相帮助来代替敌对情绪时，通过共同努力，就能创造出比过去大得多

的盈余。完全可以做到既增加工人工资也增加资方的利润。先生们，这就是构成走上科学管理轨道第一步的伟大思想革命。正是沿着这条双方思想态度完全变革的路线，用和平代替斗争，用全心全意兄弟般的合作代替争吵和冲突，用向同一方向努力代替背道而驰，用互相信任代替相互猜疑，双方成为朋友而不是对头，我认为科学管理必须沿着这条路线发展。

用这种新的看法、新的观点来代替老的看法、老的观点，正是科学管理的精华所在。如果这些新观点不能成为双方的指导思想，如果不能用合作与和平的新见解来代替旧的对立与斗争的观点，那么就谈不上科学管理。

然而，双方对“盈余”的思想态度的改变，只不过是科学管理下的伟大思想革命的一部分而已。后面，我还要指出这个思想革命中的其他内容。这里，另一个思想转变对科学管理的存在是绝对重要的。那就是：无论工人还是工长，双方都必须承认，对工厂内的一切事情，要用准确的科学研究和知识来代替旧式的个人判断或个人意见。这包括每项工作所采用的方法和完成每项工作所需要的时间。

因此，在一切企业中，劳资双方必须实现这样的思想态度的改变：双方合作尽到生产最大盈利的责任；必须用科学知识来代替个人的见解或个人的经验知识。否则，就谈不上科学管理。

这就是科学管理的两个绝对需要具备的要素。

科学管理能带来什么成就？科学管理已经在这个国家许多不同的工厂里采用。在这些实行科学管理的工厂中，每个工人或多或少增加了产量，平均增加了一倍。产量成倍地增加，由于降低了生产成本，使资方赚到较多的利润。此外，除了使资方多赚钱以外，还在大多数情况下，能使售价下降。通过售价下降，使全体公众，包括买方和用户，对劳动与机器共同制成的产品，能够用较低价格买到而受益。这就是群众对科学管理最感兴趣的地方。

那就是说他们可以用同量的钱买到比现在更多的东西。换句话说，科学管理能使我们将来生活得比现在好些。因此，通过科学管理，资本家可以得益，广大群众也得益。

然而，从我的判断来看，实行科学管理得益最大的是工人。他们的工资收入比未实行科学管理之前增加30—100%。而且，在我的记忆里，工人从未延长过工作时间。反之，我记得有许多例子表明工人的工作时间是缩短了。但是，我毫不犹豫地认为，工人最大的利益不是增加收入，而是实行科学管理后，工人不再把雇主看作对头而是看作自己的好朋友，他们懂得了友谊和合作比冲突更好些。

当然，这不过是我的主张而已。然而我想用事实来证明，直至去年^①止，在过去三十年的科学管理逐步发展过程中——科学管理一直在发展中——在实行科学管理的三十年中，在所有实行科学管理的工厂中，从来没有发生过一次罢工。

有些竞争性强的工业行业已经采用了科学管理。在许多竞争者之间，有些是彼此邻近的，那些没实行科学管理的企业则不断发生罢工。就是在从旧的管理制度过渡到新的管理制度的困难时期，直到去年为止，也没有一家采用科学管理的工厂发生过罢工，而那些未实行科学管理的工厂则一再发生罢工。

至此，已到中午12时，委员会休会至下午2时。休会后，委员会在下午2时零5分继续开会。由威廉·B·威尔逊先生(委员会主席)主持听证会。

主席：泰罗先生，你可以继续发言。

泰罗：必须承认在科学管理发展过程的若干年里，有些技

^① 即1911年。——译者注

巧——这些技巧被错误地认为是科学管理的精华——已经被一些不是实行科学管理的人所采用。如果我可以这样说的话，那就是，这种虚伪地采用这些科学管理有关技巧的工厂，曾经引起了罢工。我要指出，有许多被称之为科学管理技巧的要素，管理人员是有能力使用的，但不可能保证能够总是正确地使用这些有用的要素。因此，在某些案例中，有些毫不同情科学管理的人，使用了被公众认为是与科学管理有关的要素，而引起了罢工。但是这些要素与真正的、基本的和主要的科学管理原理毫无关系。为了把科学管理原理与旧式管理的主要差别搞清楚，我认为先说明一下代表了旧式管理的特点，比较好。

例如，如果你有一家公司，雇用500—1,000个工人，承担15—20种不同的工作，按传统惯例，每个工种的工人都掌握了他本行的工作。也就是说工人的技术不是从书本学来的，而是从实际中——象一百年前一样——学来的。学徒通过观察他人的工作来学习，模仿最好的技术工人的方法，并且通过向周围的工人请教来学习。学徒从书本上学一点，也从工长和管理人员那里学一点，但主要是模仿他平时接触多的工人最好的工作方法。目前差不多仍然采用同中世纪时代一样的办法来学艺。它们是通过手和眼来学，很少从书本上来学。我可以坦白地说，在我两次当学徒期间——一次学制模，一次学车工——我用来读书学工艺的时间不超过两小时半。当然，现在与三十七年前比，出版了大量的对各个行业有用的书籍。但我的印象是上述现象依然存在。我曾有意识地观察我的儿子。他在读完大学一年级后就到一家机器厂去做工。每天在如这个委员会中有人所描述的所谓科学管理的忧愁、悲惨的环境中进行艰苦的工作。我曾尽力把许多有关车工的书籍给我的儿子看。但我认为，他从未花一小时来阅读我送给他的书。因此，我认为他和我都一样，今天的学徒与从前的学徒一样，都是通过传统的途径来学艺的。

尽管事实如此，每一个满师的学徒都认为他所学到的知识是最宝贵的财产，是他生存的资金，是十分宝贵的——甚至比生命更加宝贵。他认为用旧式传统方法取得的知识，比在学校或大学里学到的知识更加宝贵。因此，我认为一个真正了解他面临的问题的经理，一定懂得他在流行的旧式管理制度下他最重要的工作是培养工人的主动精神（我则认为是工人的苦干）、工人的热情、工人的机敏和工人为增进雇主利益而尽力工作的决心。正如我开始作证时所说明的那样，事实上差不多我国所有工人都相信工作慢些，不是去取得最高产量而是限制产量，是符合他们利益的。没有一个真正了解我们工厂实际情况的经理人，会梦想他能够从工人中取得真诚的积极性，除非他使工人得到比普通工厂雇主所给的更好的待遇——除非他给他的工人某些特殊的鼓励和使工人愿意做较普通工厂工人更多的工作的理由。所以，正如我上面讲过的那样，普通工人用不少时间来看钟，注意工作不要太快，以免他的产量会导致计件工资率的破坏，即注意保证他的工作不会对自己或同事不利。

然而也有些厂商——也许不超过所有厂商的1%——思想比较开通、心地比较厚道，他们真诚地希望他们的雇佣人员生活得比他们的竞争对手的雇佣人员好些，于是他们试用各种办法使雇佣人员能得到比他们竞争对手雇佣人员高些的工资。如果这些雇主们长期坚持有意识地使他们的雇佣人员比他们竞争对手的雇佣人员获得更高的工资，据我观察，工人的反应是表现出真正的主动精神，忠心地努力工作，用他们的智慧设法尽可能多的生产，而不是象他们平时一样，用他们的机智去说服雇主，他们已经努力工作，只是未努力到破坏计件工资率。

这是一个特殊的案例，也是罕见的案例。雇主有意识地使他们的雇佣人员比他们竞争对手的雇佣人员工资待遇好些。我认为这是旧式管理中有代表性的最好一例。我再次断言：任何厂商，

凡能够坚持长期用这种方法来对待他们的雇佣人员，都能够取得雇佣人员真正的主动精神。我认识很多雇主，他们在采用了这种支付比竞争对手较高的工资方法后，感到失望。因为他的雇佣人员，并没有在新的管理制度下作出相应的努力。然而，我们必须记住，工人们都自然而然地相当地怀疑他们的雇主。而且，时间长些，他们也会看到和听到许多雇主所使用的诡计。先生们，我不愿意被人引用这样的话，说雇主都是诡计多端的。但我确实认为，根据我的判断，雇主和工人，不多不少都一样诡计多端。

今天在座的工人们都知道有许多诡计多端的工人；今天在座的雇主们都知道有许多诡计多端的雇主。并不是所有的工人和雇主都是诡计多端的。但他们不多不少都一样的狡猾。因此，你不能责怪任何一批工人用慢慢工作来对待雇主的优厚待遇。工人们所怀疑的——他们可以提出一些个人或朋友的经验来支持他们的怀疑——不过是雇主要他工作得快些，然后利用一些借口或理由，用一些脆弱虚伪的手法，导致计件工资率的降低。那时，工人们就会发现他们用较高的速度工作而得到的是原来一样多的工资。

下午2点30分，会议休会30分钟。休会后，会议在2点58分复会，由威廉·B·威尔逊主席主持。

泰罗：我想向你们证明的是，当你正确地应用科学管理的原理，并有充分的时间使它确实生效时，科学管理原理在任何情况下，都必能对雇主和雇员产生效果——比我前面提到的那种罕见的管理方法所得到效果更大更好。过去，我曾简略地提到过一种“积极性加刺激性”相结合的管理方法，那就是管理方面有计划地给工人提供大量奖励，而工人则保持发挥他们的最高能力来为雇主利益工作。我想说明的是，科学管理比上述那种罕见的管理方法要好得多。

科学管理超过“积极性加刺激性”管理的第一个优点是能不断地取得工人的主动性——工人们的勤奋工作、诚意和才能，而在采用最好的旧式管理方法时，只能偶然地不大经常地得到工人们的积极性。不过，能够取得工人们的积极性，只是科学管理优于旧式管理方式的两个理由中比较次要的一个。科学原理的更大的优点是企业中巨大的、非常繁重的新责任与负担，都由管理方面自觉地承担起来。

在旧的管理制度中负责管理工作的人，对于这些新责任的不寻常与繁重是很难理解的。在科学管理制度中，这些责任可分为四类，即管理人员担负的四项责任，不管对与不对，都称之为“科学管理原理”。

管理人员的第一项责任，就是由管理人员把过去工人们自己通过长期实践积累的大量的传统知识、技能和诀窍集中起来。管理人员主动地把这些传统经验收集起来，记录下来，编成表格，然后将它们概括为规律和守则，有时甚至将它们概括成为数学公式。尔后，将这些规律、守则、公式在全厂工人中实行，通过工人与管理人员的密切和用心的合作，就会取得下列结果：（1）每个工人的产量大大增加，工作质量大大提高；（2）使公司能够支付更高的工资；（3）使公司获得更多的利润。这第一条原理可以看作是，使工人建立一种用科学来代替过去习惯的工作方式。工人们的传统工作方式，虽然也可能和管理人员所总结的方式完全一致，但这些经验只是记忆在工人的头脑里，在1,000人中，有999人没有做过保存下来的完整的记录。

在这方面，有人对使用“科学”这个词，提出尖锐的反对。我觉得可笑的是，这些反对者的大多数，是来自我们这个国家的教授们。他们对随便使用“科学”这个词——甚至用在日常生活琐事中，表示十分反感。我认为最好引用一位大家所公认的、不存偏见的教授波士顿技术学院院长麦劳林（McLaurin）最近提出的定

义。最近，他给“科学”这个词所下的定义是“任何一种经过分类和组织了的的知识”。上面已经提过，要对工人思想中未经过分类的知识加以收集。尽管有些人未必承认这些就是科学，但将这些知识概括成为规律、守则及公式，当然表示了对知识的分类和组织。

在科学管理中，管理人员要主动承担的第二项责任，就是科学地选择和不断地培训工人。管理人员的责任一方面是细致地研究每一个工人的性格、脾气和工作表现，找出他们的能力。另一方面，更重要的是发现每一个工人向前发展的可能性，并且逐步地系统地训练、帮助和指导每一个工人，为他们提供上进的机会。这样，使工人在雇用他工作的公司里，能够担任最高的、最有兴趣的、最有利、最适合他的能力的工作。这种科学地选择与培训工人并不是一次性的行动，而是每年要进行的，是管理人员要不断加以探讨的课题。

科学管理的第三条原理，就是把科学和科学地选择、培训出来的工人结合在一起。我只是建议“将科学与工人相结合”。因为，你们可发展任何一种你们所喜欢的科学，你们也可以科学地选择和培训任何数量的你们所需要的工人。但是，除非你们有人将科学与工人联结在一起，你们所做的一切将会前功尽弃。如果我们安排四分之三的时间，按认为是最适合我们的各种方法去进行工作，也就是说，要么按科学办事，要么不办。除非有人在检查是否在按科学管理工作，否则我们就会在适合时，或者采用科学的规律，或者就用我们自己的古老方法工作。因此，我在经过考虑后建议“将科学与工人相结合”。然而，麻烦的是“将”这个词不顺耳，带有一些强制的味道。当初次听到这个词时，或多或少地会使人感到这与现代的风尚相背离。对许多事情，带有强制性地使用“将”这个词的时代已经消逝了。但我认为可以在这个个别的事例中，温和地引用这个词。就是说，在我们设法将人们从旧的管理方法转到新的管理方法即科学管理的过程中，阻力是来自管理

人员方面。有90%的阻力来自“将”管理人员转过来承担他们应当承担的工作方面。只有10%的阻力来自工人方面。我们一定会遇到管理人员对承担新的责任的强烈反对。而在工人方面则很少有人反对同我们合作做他们新的工作。可见，“将”这个词对管理人员来说比对工人有更大的强制性。

对一般人来说，科学管理中的第四条是这四条中最难于理解的。这个原理一方面是将一个机构中的实际工作差不多在管理人员与工人之间平分。也就是说，在旧式管理中的管理工作绝大部分是由工人承担的，在新的管理制度下，则将整个机构的工作，平分成两部分，其中一部分转到管理人员方面。为了使你们了解这种分工方式使管理人员方面所承担的工作之繁重，最好用数字来加以表达。例如在一家机器厂中，正在作一件十分复杂的生意。这家厂不是一般的制造厂，而是一家设计工程公司，即专门设计和装配各种不同的机器，而不制造机器的工厂。在这家工厂里，管理人员与工人的比例是一比三。那就是说将三分之一的工作，从工人手中经过细心研讨后转移到管理人员方面。正是由于双方这样细致地分担工作，直到上个夏季止，从未在一个实行科学管理的工厂发生过罢工。而且，在这种新型管理方式下的这家机器厂，没有一项工作不是先经过管理人员，然后再由工人接着干，然后再交回管理人员干。在整日里，每一个工人的工作都与管理人员的工作互相衔接。一个工人先做一项工作，一个管理人员就接着完成另一项工作；另一个管理人员做一项工作，另一个工人接着做另一项工作。在这种双方密切合作的情况下，很难发生什么严重的争端。

当然，我不希望你们以为我说在科学制度下从来不发生争论。是有争论的。但发生争论只是罕见的例外，而不是常规。有充分的证据证明，当工人与管理人员都在学习如何在新管理制度下工作的时候，当他们都在学习与对方密切合作的方法的时候，当然

会出现不同的意见、发生争论或误会的情况。但当双方都认识到，如果没有人与人之间的密切合作，就不可能用适当的速度完成这个机构的工作，当双方都认识到如果得不到对方兄弟般的合作就不能成功的时候，就会把矛盾、意见不统一和争论减少到最低的程度。因此，我认为可公正地、忠实地表明，科学管理的常规特征是协调而不是不和。

有一个我们大家从小时候就熟识的实行科学管理的例子，我认为这是一个应用科学管理最好的例子。我指的是关于美国第一流垒球队的管理。在这个垒球队里你们会看到科学管理的各种要素。你们会看到队员们在球场上每一个细小动作的科学都在发展。垒球运动中每一个要素一直是许多关心垒球的人们深入研究的题目。最后使得在垒球场上每个动作的最佳方式得到了普遍承认，并且成为全国的标准。每一个队员不但受过每一个动作最佳方式的教育，而且他们都受过常年累月的教导、指导和训练。我认为，每一个看过第一流垒球比赛的人，或熟识一个现代垒球队的管理的人都会充分认识到，除非球队每一个人在教练员发出信号或命令时都服从教练员的命令，这个球队就不可能取胜。那就是说，没有整个球队成员与管理人員的密切配合是不可能取胜的。而双方密切合作，正是科学管理的特征。

直到现在为止，我只是提出我的说明，我仅仅是按正常方式陈述事实。我最重要的说明是：在一家公司，当公司的人员和公司的管理人员已经经过我在上面作证中提到的思想革命后，当在某一项职业或工业中已经正确地应用科学管理的原理后，在所有的案例中，效果都会比用最好的旧式管理方法可能达到的好得多，对我前面简单介绍过的特别细致的“积极性加刺激性”管理方面也是一样。

先生们，我想对你们证实上述的事实。现在，让我把事情讲清楚。我这样做的唯一希望是向你们说明，不论何时，在何种机

构，不论大厂还是小厂，是最一般的工作还是最复杂的工作，正确地运用科学管理的四个原理，都能够取得效果。不但比旧式管理所能得到的效果大，而且要大得多。为了讲清楚这些事实，先将四个原理应用到最基本、我所知道的最简单的工作，然后再举一系列的工作实例——一种工作跟着一种工作，每种都比前一种难些或复杂些。最后，我将这些原理应用到我所懂得的最复杂的机械工作中。我希望你们从我所举的例子找到和看到我所介绍的四个原理的应用。这些事情中，有些其他情况也会引起你们的兴趣，但是我希望你们能看到和得到的事例，是每个实例中这四个原理应用后所产生的影响：第一，这个科学的发展，也就是管理方面将过去长期存在于工人头脑中的知识收集起来；第二，科学地挑选工人和使工人进步；第三，将科学与科学地挑练、培训工人结合起来；第四，工人与管理方面保持不断的和密切的合作。

通常我都是从生铁搬运工人讲起。我也不十分清楚，为什么我老是讲这个例子，以致有些人以为科学管理就是搬运生铁。然而，我不断引用这个例子的唯一原因就因为搬运生铁是人们一种最简单的劳动。我不知道有什么工作比搬生铁更简单。一个工人只是弯腰用双手从地上捧起一块生铁，走几步，再放到地上。初看起来没有什么机会可以发展这门科学；也没有多少机会可用科学方法挑选这种工人和对其进行训练，也没有什么双方合作的问题。但我毫不含糊地说，搬运生铁中包含的科学之重大，连熟练的日常搬运生铁的工人也不可能了解。身体健康适合搬运生铁的人，与相当迟钝和愚蠢地选择这个职业的人，都很少明白搬运生铁的科学；人类的无能，使他适宜于由浅入深、由低到高，通过所做工作来了解所做工作的科学。我毫不犹豫地指出，高级的机械工人对他自己工作透彻了解的机会，远不如生铁搬运工人对他自己工作的了解。先生们，我的证明会使你们满意，这个规律有普遍性——虽不完全也接近完全的普遍性——任何一个适合于任何一

个行业工作的人，除非得到受过完全不同教育的人的同情和合作，就不能够了解他从事的那个行业的工作的科学。这些人不必受过高深的教育，但必须与他自己所受过的教育不同。

我敢说，在座先生们中的大多数人，都熟悉搬运生铁的工作，也熟悉我所举的与它有关的例子。因此，我不浪费你们的时间来谈这个问题，但我要表明如何能够将这些原理应用到最低级的工作。当我谈及科学管理的前提时劳资双方之间应当具备一种关系——雇主与雇员之间亲密友好的关系。也许你们会认为我有点夸张。然而，我要强调这是科学管理中最重要的一個特点。如果我不深入细致地讲解，不详细地解释，双方的责任就不能做到。因此，我想用你们一些时间解释一下将科学原理的四个原理应用到更加低廉的工作，例如：铲工。这是最简单的工作之一。我要把科学管理原理应用于这项工作，来作个例子。

先生们，铲工与生铁搬运工相比，是一门宏大的科学。我敢说，在座的先生们多数知道许多生铁搬运工人，但远没有学会正确地使用铲。普通的生铁搬运工人，并不适宜从事用铲来做的工作。他是太笨、神经太紧张。一个生铁搬运工人，要学很多窍门才能从事用铲的工作。

先生们可能会笑，但这是真的，是千真万确的。听起来似乎很荒谬，但我知道这是事实。如果将问题交给你们，请你们象我们一样发展一种用铲的科学，那就是说有一批人已开始有意识地去发展一种适合于所有劳动工作的科学时，你又将从何入手？当你开始研究用铲的科学时，你将能够在两天之内——正如我们一样也是用了两天——开始走上发展用铲科学的道路了。你的脑海里最少已将需要的科学细心加以研究，以便了解用铲的科学，在头脑里构成了一个提纲。我不想详细论述所有的细节。但我要提出一些用铲科学中的最重要的因素，也就是比其他因素影响广泛深入些和具有严重后果的那些因素。用铲科学中最重要的因素大

概是：必须有些一级铲工每天最大工作量的总负荷。什么是负荷？举一个例子。当我们去伯利恒钢厂参观时，观察在这个公司场院上的铲工，发现每个铲工都有一把自备的铲。他们宁愿自己买铲而不用公司提供的铲。在这家工厂里，每铲矿石的重量比任何其他物料要重，其次是煤粉较多。我们看到一个一级铲工一铲煤粉只有3.5磅重，然后再铲每一铲重38磅的马沙巴山来的矿石。到底每铲3.5磅是正确的负荷，还是每铲38磅是正确的负荷？不能说两个重量都正确。在科学管理制度下，对这个问题的答案不是任何一个人的设想，而是一个要准确、细心地加以科学考察的问题。

在旧式管理制度下，你会请一个一级铲工来，问他：“喂，你每铲的重量是多少？”如果有两个人的意见相同，你就会认定这是适当的负荷，就让其执行下去。但在科学管理制度下，你的工厂里每个工人的工作要素，迟早都要绝对地成为进行精密的和准确的科学研究的题目，来代替旧式的所谓“我认为是”和“我估计是”的认识。每一个动作，每一件小事都成为细心的科学研究的题目。

我们的做法是先找一批被选上的人，然后从中挑选两个一级铲工。先生们，我用的是“一级铲工”这个名词。我强调这一点，他们不是低级铲工。除了铲工外，其他工作对他们不适合。然后，对他们说：“喂，佩特和米格，你们都了解你们的工作，你们两位都是一级工人，你们知道我们对你们的看法，你们都很好。但我们想给你们双倍的工资。我们想叫你们两人做许多蠢事。当你们工作时，会有一位年青的伙伴，拿着一只秒表、一张纸、一支铅笔在你旁边，他整天指挥你们干这样那样的事。他会记录你们的工作，并用秒表来测定各种事情。我想知道，你们是否愿意接受这个要求？如果工作进行顺利，你想得到双倍工资，我们就会付给你双倍工资。除非你愿意，如果你不愿意，你可以不干这件工作，我们仅仅是请你来谈谈你是否愿意这样干。”

“让我告诉你们一件事：如果你们答应参加这项交易，如果

你们干，就要记住，你们不能有任何欺骗的行为。你们要正当地工作，你们要按要求工作，你们不能有一点怠工行为，你们必须做足一天的工作。我们不要求赶工，只要做足一天的工作。你们同我们一样了解这是为了什么。除非你们同意这些条件，否则不要接受这项工作。因为如果你们开始试图愚弄这个拿着铅笔和纸的年青人时，他就会从你们开始愚弄他后15分钟开始，报告你们在怠工。于是，你们就会失去这项工作，而且永远不能再得到这项工作。现在，除非你们同意这些条件，否则你们不要承担这项工作。除非你们愿意，你们可不必做这项工作。但是如果你们做，就要做好。”

这些工人同意了。我发现差不多所有的人都绝对地忠诚地履行了这些诺言。我与工人一起工作的经验是：工人们同我认识的其他人一样守信用。你要做的只是要以坦率和正直使他们对有一个明确的了解。这样你就会得到同其他人一样的坦率而正直的交易。就是这样开始了进行铲工的试验。我记得，我们先让他们做重工，要求每铲负荷很重的工作。我记得，我们是让他们用一些大型的铲，去铲一些很重的矿石。我们把这两个人派到院子各处去工作，再派两个人去记录他们的工作时间，并加以研究。两个工人进行同样的工作，我们使这两个工人的工作条件相同，以便于保证两个观察员不致发生判断上的错误，保证两个一级铲工都进行正常的工作。

每个工人每日用铲的次数都计算记录下来，每个工人铲出来的物料的重量都记下来，用铲的次数来除。我记得用的就是这样的方法。我们第一个实验得出的结果表明，平均每铲物料重38磅，平均每个工人每天共铲起物料25吨。我们又将铲截短一些，使每铲物料的平均重量由38磅减至34磅，按平均每铲物料34磅处理。这使每个工人的每天工作量由25吨增加到30吨。这些数字都是大概数字。我不过用这些数字来表明一般的原理，我并不是说这些

数字是非常精确的。然后，再将每铲物料数量减到30磅。结果全日的工作总重量再上升。于是再逐步将每铲物料重量继续减少，使每个工人每日总工作重量继续增加。直到每铲物料减至21—22磅时达到每个工人每日的最高工作重量。如果你再将每铲物料从21.5磅减少到18磅，每个工人每日的工作总重量就会开始下降。如果把每铲的重量再减到16磅，每个工人每天的工作量就继续下降。如果再继续减少每铲物料重量，每个工人每日工作量亦继续下降。这样，我们就找到每个工人干这项工作最合适的科学数据。一个在每铲物料重21.5磅时达到最大工作重量的工人，就可以称为一级铲工。

这些事实有些什么作用呢？首先，这些事实也许看来并不重要。但从伯利恒钢厂的场院里看到了它的作用。前面我讲过，在旧制度下，工人自己备有自己的铲，不论铲什么东西都用这种铲，这是一种常识问题。但我立刻发现必须按每种不同的物料发给每个工人不同的铲，也就是说都是每铲21.5磅物料的铲。对质重的物料如矿石等用较小的铲，对质轻的物料如炉灰，则用大些的铲。这样就提出要求建一个大型的工具房将工人要使用的不同类型的铲存放起来。那就是说，要有充足的不同类型的铲，使每天参加某种工作的工人都可以领到一把合适的铲，而每铲物料的重量是21.5磅。再者，每天分派担承某项工作的每个工人，都要给他们一把某一类型的适合这种工作的铲。从前在伯利恒钢厂的场院里，工人们集体工作，每个工头带领25—100个左右的工人在场院里转来转去地工作。你们要知道，那时伯利恒钢厂的场院相当大，至少有1.5—2英里长，0.25到0.5英里宽，是一个很大的场院。在场院里每天都有大量的各种物料铲运工作进行。

过去我们对每天每铲的物料重量没有一个标准重量。每个工人在一天内要多次从一处转到另一处工作。这些工作，要求在铲子工具房里储备有10—15种不同的铲子，从铲矿石用的小平铲到

铲煤粉的大铲，和比较轻的用来处理焦炭的叉子。这就需要研究和发展各种适合铲不同物料的铲子，并且用最简便的方法把适当的铲子分发给场院里的400—600个工人。这是一种技术，对人的技术。这就要求最少在一天之前预先做好组织和计划工作。先生们，请注意一件重要的事实。我们在计划工作中遇到的最大困难不是来自工人方面，而是来自管理方面。我们最大的困难是每天要各部门负责人，通知劳动科的人下一天要做些什么工作，做多少工作。

要每天安排下一天的工作，就要建立一个过去没有的计划室。要给计划室配备一张场院的平面图，以便预先安排下一天工人从一个地点到另一个地点的调动。我们可以在这个地点安排多少人干些什么工作，而在另一个地点安排另一些工人干另外一些工作。正如下棋一样，把400—600人在适当的时间，放到适当的地点去工作。先生们，这一切都是来自一个发展铲工科学的设想。这个设想就是每天要给每一个工人以适当的工作，并且给他一件使他的工作能达到最高水平的工具。我一直设法向大家讲清楚的这些事实，就是发展铲工科学的成果。

为了使我们的工人从铲工科学研究工作中，获得他们应得到的那部分好处。在我们开始与工人一起进行试验研究时，我们设想了对工人的好处——使他们的工资比整个地区内其他企业中从事同样工作的工人高60%。在我们能够支付这些额外的高工资以前，我们应保证我们有一批一级工人，每一个工人都适宜担任此项工作。因为你能支付比别人高60%的工价的唯一途径，并不是工人的超额劳动，而是每个工人都受过适合于这种工作的良好训练。因此，必须细心地挑选这些场院工人。为了使他们乐于同我们一起工作，并在挑选过程中协助我们，我们必须使每一个工人，在他早上上班前就知道前一天他多赚了60%，或者他没有达到这个水平。这样一来，管理方面就要做许多以前没有做过的工作。

每天早晨，工人到场院上班时的第一件事——我可说他们当中许多人不能阅读或写作——就是到他们自己的文件分类架上取出两张纸条。如果两张都是白纸，表示一切正常。其中一张白纸条是通知工具房管理人员，这个工人当天第一项工作所需用的工具以及在场院哪个地点工作。这样就可以使场院中的600名工人中的每个人都接到当天的工作命令，做什么工作，用什么工具，并毫不拖延地去到指定的工作地点。但在旧式管理方式下，工人要在场院等工长高兴并做好准备，工长要向各部门的主管人员了解有些什么工作要做，然后带领全班工人到场院某些地点工作。在新方法下，每个工人都差不多自动地接到命令，直接到工具房领用适合他工作的工具，而且毫不拖延地直接到指定的工作地点。

第二张纸条，如果它是一张白纸条，就表示，他已赚到多60%的工资。如果是一张黄色纸条，工人就知道他的收入没有达到一级工的水平，并且在两三天内会出现一些事情，但是他可以肯定会有什么事情出现。每个工人都知道，在收到三至四张黄色纸条后，计划室就会派教师来教他。先生们，这个教师并非大学教授，他是一位铲工教师，他懂得铲工的科学技术，他本人也是一位好铲工，也懂得如何去教别人成为一位好铲工。这就是从计划室派出来的人。先生们，我强调一下以下几点：工人不但不憎恨派来的教师，不斜着眼睛看派来的教师，反而自言自语地说：“来了一个爱教人的头头来促进我工作”。他们把派来的教师看作是他周围人群中最好的朋友。他知道教师来是帮助他，而不是驱赶他去工作。请注意会发生些什么事情。在通常情况下，教师不是来折磨他，也不是驱赶他去工作得比原来更加辛苦，而是友好地、兄弟般地帮助他。教师说：“喂，佩特，你有些事做错了。你知道，不是高级的工人是不能参加这个组的。如果我们不弄清楚你的情况，就会请你出去。我相信你是忘了怎样铲得正确些了。我想这就是你的问题。你继续做下去，让我看看。我要了解一下，

你到底是怎样做这件工作的。”

先生们，我知道你们听到我再讲铲工科学时，会笑起来。我敢说你们当中有人做过一些铲工工作。不管你们曾否做过铲工，我仍想说明一点铲工科学。如果你们中任何一个人曾经做过铲工工作，你就会明白铲工中有很多科学。

在一家钢厂里有许多耐火的材料要铲：例如矿石、烟煤等。当你在卸车时，要用很大力气才能把铲从料堆顶上插进这些物料堆里。只有一个正确的方法可以把铲插进去，其他的方法都不对。将铲插进这些耐火难熔的物料堆里时，要将前臂压在右脚的大腿上(示范动作)，用右手拿铲柄。当你将铲插入物料堆时，用全身的重量象这样(示范动作)压在铲上，而不是用你的手臂肌肉的力。因为用臂肌的力容易疲劳。用我这种方法将你的铲插进料堆中则比较省力，也不会使手臂疲劳。十个工人中有九个都是用臂力将铲插入料堆中，要多用两倍的力量。你们如果不了解这个事实，不妨一试。这不过是我说明铲工科学的一个例子而已。在这门科学里还有许多类似的要素。这个教师常常发现铲工总是忘记了应当怎样铲，慢慢的又退回到旧的、错误的、低效率的方法去，使他无法多赚60%的较高的工资。教师就会对工人说：“我认为你的问题是忘记了怎样铲，你已经忘记了我以前教给你的方法。现在，再看着我！”他说：“这就是做这种工作的方法。”教师要跟班劳动二、三、四天，如果需要则达五天，直到工人恢复到正确的铲工习惯。

先生们，我请你们清楚地了解到，这就是科学管理的特点：它不是去驱赶人工作，而是一种好意，是一种教育。如果我还是一个青年，想学手艺的话，我也希望得到这样的待遇。这绝不是往人身上鞭打，然后说：“该死的，到那边去。”另一种是对待工人的旧方法，就算是一个好的工长也会这样做：“听着，佩特，我曾叫你来办公室看我，你曾有四、五次都未做到多得60%的工资。

你知道我们这里每个工人都要比在别处的工人多得60%的工资。但是你没做到，也就到这里为此，请离开这里吧。”这就是老办法。只说“你太无用，我们已经给过你良好的机会，请走吧。”如果不是说：“滚”，而是说“请走”，就算你好运气。

新的方法就是把工人看作兄弟一样进行教导和帮助，教他学会最好的工作方法，即最容易完成这种工作的方法。这就是管理人员对待工人的新的思想态度。这就是我花费你们那么多的时间来讲解这种低级的铲工工作的理由。也许你们会认为这是无足轻重的事。但是如果我能够的话，我想你们所了解的这种新的思想态度正是科学管理的精髓所在。如果你的感情不对头，技巧就毫无用处。所谓正确的感情是指劳资双方的思想感情。因为这样有利于说明为什么直到这个夏季^①，在科学管理制度下，从未发生过罢工。

我知道那些发展铲工科学的人们花了四到五个月的时间来研究这个问题。在这段时间里，他们不但研究工人正确用铲时效率最高的最佳动作，而且研究铲工科学中每个动作的适当时间。构成这门铲工科学的还有些其他许多因素，但我不再用你们的时间来加以阐述。

当然，这一切工作都要花钱，给进行铲工科学研究的工作人员的薪金就相当多。我记得有两位大学老师从事铲工科学研究及许多其他种类的工作研究达三年之久。同时在计划室有一批负责早一天计划好每个工人工作的工作人员要发工资。还有一批职员要连夜工作使得每个工人在第二天清晨上班时就知道他前一天完成的工作数量、得到多少工资。还有人要负责编制每个工人每天工作的正确指示单。这一切都要用钱。还要计算每个工人每天处理的原材料数量或重量。在旧方法下，50—60个工人的工作量

^① 发言时是12月。——译者注

是合起来过磅的，是将一个班组的工作量汇总起来计算的。但在科学管理制度下，我们是按人计量而不是按班组计量的。开始时，有人告诉我这样做是行不通的。这个工厂的前任经理告诉我：“你不可能计量这个场院里每一个工人所完成的工作量，你也许可以在一个小场院里这样办，但在我们工厂里，工作这样复杂，不可能逐个计算工作量。”

我想说明一下，我们不但差不多毫无困难就找到一种比较经济的方法计算这个场院里每个工人的工作量，而且在全厂都做得得到。

但是，这一切都需要花钱。当然要问这样做是否值得。先生们，让我立刻来回答这个问题。我想强调一下，科学管理中没有任何一点慈善的内容。我不反对慈善事业，但任何一种管理措施如果含有慈善因素，则一定要失败——慈善因素在任何管理措施中都没有地位。没有一个有自尊心的工人愿意接受施舍。每一个工人都要自己赚工资。科学管理并不是给工人一些不是他自己赚得的东西的计划。所以，如果科学管理的原理不能赚钱，那么它就是一个可悲的制度。对任何制度的最终检验就是，它究竟有利吗？

科学管理在场院工人中实行三年半之后，我们有机会证明到底它是否值得。当我们去伯利恒钢厂时，我们了解有400—600人在场院中工作。当我们完成了建立科学管理的工作后，只190个工人便承担了过去400—600个工人的工作，他们每年能处理几百万吨的物料。

我们十分幸运地能够取得在这个场院中采用新旧两种方式处理物料的准确的统计资料。在旧制度下，每吨物料的装卸费用在7—8分之间。各位先生中熟悉铁路工作的，都知道这是比较低的物料费用。但是，实行新制度后，每吨物料的装卸费用却由每吨7—8分降到3—4分。我在那边工作三年半的最后半年里，这个场

院每年可以节约7.8万元。这些费用已包括许多在旧制度下没有的开支，包括在新制度下进行时间研究及教师的工资、建筑劳动科的房屋及科内的一切开支、工具房的开支、设立调度电话系统的开支，既包括了所有那些与发展铲工科学和工人管理新制度有关的开支，也包括了工人的工资。这就是公司从新管理制度得到的利益。而那些参加这个工作班的工人的平均收入，比在全国任何地方的工人兄弟多得60%工资。他们中间没有人过分疲劳。因为科学管理从来不会使工人过分疲劳。任何一个具有科学管理知识的人不会使工人过分疲劳。因为科学管理的一个首要要求是不能靠给工人不能承担的工作来长期发财。科学管理并不驱赶工人工作。三年之后，我通过和这个场院的工人进行谈话来调查，我发现工人普遍满意他们的工作。

当然，有些工人的脾气一直很坏。当我们遇到这些人时，我们知道会出现什么情况。但多数工人都表示很满意和满足，这是在其他地方从未见过的。他们生活得比过去好些，多数人都略有积蓄，他们的家庭生活也好些。对他们的雇主没有什么不满意，反之却把雇主看作是他们从未有过的好朋友。因为雇主教导他们怎样比过去多赚60%的工资。这就是这个问题在两个方面产生的结果。如果所采用的制度，不能使双方都更加快乐，这个制度就没有用。

先生们，让我再举一个例：科学管理在 一 项 比 较 高 级 的 工 作——砌砖上的应用。砌砖是最古老的工种之一。据我所知，这是一个非常特别的事实，那就是，今天的砌砖方法同公元前2000年的方法一样。在英格兰，今天的砌砖方法同那时代完全一样。脚手架还是用绳子把木材捆扎而成——常常连树皮也没剥掉，正如我们在石刻上看到的在公元前时代的脚手架一样。在我国，我们已超越绑扎的脚手架了。但在大多数方面，今天基本上还是象四千年前一样砌砖。根据我的一位做砌砖包工的朋友（他是研究

这个题目的学者)说,今天差不多用同样的灰刀、同样的砖、同样的灰浆来砌砖。他曾不厌其烦地把四千年前砌的砖取下来,研究四千年前下灰浆的方法等,表明过去的上灰浆方法同现在的上灰浆方法一样。如果有人说科学管理只能在一个行业取得微小成果的话,那么发展这个科学的效果就很有限。砌砖就是成千上万的工人经过世代代的工作而在方法及原理上达成这样的结果,至今保持了四千年前的最高效率。在砌砖行业中这是真实的。因为自从那时以来,砌砖这门技术几乎没有取得什么进步。因此,从广义来说,科学管理的原理在这个行业取得可观成就的机会会比在任何行业小些。

弗兰克·吉尔布雷斯年青的时候是一位砌砖工人。他是一位有学问的人,现在是一个很成功的承包商。几年前他对我说:“泰罗先生,我现在是一个承包商,建造各种房屋。我熟悉的一件事就是砌砖。我完全可以相信自己,在十分钟内,在速度和准确度上超过任何一个我认识的砌砖工人。你可能说我吹牛,但我正是靠干这一行发家。我现在虚弱了,手也软了,我已经多年没砌砖了,我现在已不能支持超过十分钟的工作。但在十分钟内我则可以和任何人比赛一下。我想请教你那科学管理,是否也可应用于砌砖工作?你是否相信你宣传的那些事情(那时叫作任务制度)这些科学管理原理也可以应用在砌砖工作吗?”我说:“当然可以。不久就会有人象我在对别的工种进行研究一样,对砌砖进行研究,而且一定会取得同样的成果。”他说:“好,如果你这样想,我就告诉你谁会做这件事,他的名字叫弗兰克·吉尔布雷斯。”

我记得大约在三年后,他来找我,说:“现在我给你说明一些关于砌砖的事情,我用了三年时间对砌砖进行了工时和动作研究。不是我一个人单干,我的太太也花了一些时间来研究砌砖问题,我认为在砌砖科学研究中取得的进步也有她一份贡献。”他又

说：“我要向你介绍，我们是怎样进行工作的。假设我现在就站在砌砖工人开始工作前应站在的脚手架上。墙在我的左手边，而砖则在我的右边的脚手架上，灰浆则顺着砖堆放。现在我就作为一个砌砖工人站在那里准备砌砖。我就对自己说：‘我开始砌砖时，每一个动作应当是什么？’我用右脚向右边迈一步。这是不是需要的动作？我花了一年半的时间才取消了这一个动作——向右迈一步——等一下我会告诉你我是怎样取消了这个动作的。第二个动作是什么？我向下弯腰到砖堆中清理了一下，从中拿起了一块砖。我说：‘我的天啊！这是多么笨的事情’。你想想，我这个人体重超过250磅，我每次弯腰取砖，我就要把250磅下放2英尺，拿起一块4磅重的砖。想想这种体力的浪费，这些动作的枯燥无味。我用了一年半的时间——对你来说可能是相当长的时间了——来思考和工作以便取消这个动作。然而，当我终于取消了这个动作之后，工作方法简单到使看到我采取这种方法的人会说：‘这算什么发明，任何一个傻瓜都干得了，你为什么花了一年半的时间来做这样一件小事？’我所做的不过是在我右边的脚手架上放一张桌子，将砖和灰浆放在桌子上面，保持它们的适当高度，这样就不用弯腰取砖了。这张桌子放在脚手架的中间。工人站在一边，另一边则留下一条通道，让别人用手推车或用泥斗将砖运来放在桌子上，而不致影响砌砖工人或走到他的路上。”吉尔布雷斯先生将他的脚手架制成可以调节高度的。由一个工人负责使脚手架随着墙的高度上升而上升，使砖、灰浆和工人经常保持在同一位置，使工作用最少的体力消耗来完成。

吉尔布雷斯先生研究了每一个砌砖工人的位置。对每种砌砖工作都规定工人的脚的固定位置，使工人可以无须不必要的移动而进行工作。吉尔布雷斯夫妇共同进一步研究作出的一项成果是：在将砖从车上卸下来以后，送给砌砖工人之前，由一个工人将砖细心分类，将边缘完好的砖放在一个简单的木架上，使砌砖

工人能够用最短的时间、在最好的位置上拿起砖。这样，砌砖工人就可避免在砌砖前，先要将砖翻来翻去检查最好的边缘，同时可以节省决定是哪一边或哪一头较好，然而把好的一面放在墙外边的时间。在多数情况下，砌砖工人又可以节省在乱放在脚手架上的砖堆中抽砖的时间。吉尔布雷斯先生把这些放砖架称为“砖盒”，由助手将它放在可调节高低的脚手架上的靠近灰斗的恰当位置。

我们都习惯于看到砌砖工人将砖放上灰浆后，就用灰刀轻轻敲打每一块砖，使砖的灰浆在联接处达到适当的厚度。吉尔布雷斯先生发现，为了使灰浆摊好，可以直接用手把砖向下压到适当的深度。他坚持主张灰浆工人应当注意将灰浆混合好，从而减少敲砖的时间。

此外，他教砌砖工人同时用两手操作。过去砌砖工人先用右手完成一个动作，然后用左手做另一个动作。吉尔布雷斯先生教他的工人，一面用左手捡起一块砖，同时用右手拿灰刀挑起灰浆。当然要做到双手同时工作，就要用深灰浆斗来代替旧式灰浆板。在这种旧灰浆板上，灰浆摊得很薄，必须走一、二步才能取得灰浆。现在则把灰浆斗和砖在他的新型脚手架上放在一起。

这些研究的实际成果是什么？吉尔布雷斯总结经验的结果，在教导他的砌砖工人方面取得了成功。用新法砌砖时，每砌一块砖只用五个动作，而用旧的方法砌砖，每砌一块砖只用十八个动作。事实上，在一种非常简单的砌砖工作中，他将每砌一块砖的动作从十八个减到二个。而在普通的砌砖工作中，他就将砌砖动作从十八个减至五个。但他经过长期细致研究的砌砖动作，在实际工作中没有取得成就。他第一次来我处说：“费雷德(泰罗的名字)，你知道，我把这种新砌砖方法介绍给我的朋友们，但他们对我说：‘好，弗兰克，这方法说起来好听，但你想过没有，做起来有多少害处？你很清楚工会限制每个工人每天砌砖的数量，你知道工会不会允许实行这种新方法。’”但吉尔布雷斯对他们说：

“我的好孩子，这对我毫无影响。我不过 是观察 砌砖工人正确地工作，我也曾经是波士顿砌砖工人工会的成员。我在波士顿的另一项工作，就是推行这种方法。我绝对不会暗中做这项工作。大家都知道我付的工资比波士顿工会规定的更高。我在波士顿工会领导人中有很多朋友。我不怕会有什么麻烦。”

他在波士顿附近找到包工工作。他去会见当地工会的领袖人物，向他们作了适当的说明。他对工会领袖们说：“我想告诉你们一些你们应当知道的事情。我在此地的包工合同，过去多数是砌砖工作，而现在却大多是钢筋混凝土工程和其他建筑工程。但我始终是一个砌砖工人，所以我对砌砖工作感兴趣。如果你们同意的话，请你们先不要插手，让我给你们看看，砌砖工人怎样能同混凝土及其他任何类似的建筑工人竞争。”

那些工会领导人认为讲得对。吉尔布雷斯就对工人们说：“工会规定每日工资 5 元，你们按我的方法砌砖，每天收入不会少于 6.5 元。我要派一位教师在现场教你们我的一套 砌砖 方法。我会给每一个工人以充分的时间来学。但是，如果一个砌砖工人经过充分试砌后，他不愿按我的方法砌，或不能按我的方法砌，就得离职。”他发现有许多工人愿意试试看。在第一层楼 还未建成时，就已将一组砌砖工人训练会用新方法工作了，所有工人都每天得到 6.5 元，而过去他们每天只得 5 元。我认为这些数字是准确的。我不能绝对肯定这些数字，但至少他给他们的工资远比一般砌砖工人要高。

这就是科学管理的原理，要求工人按正确的方法工作，学习一些新的东西，按科学方法改变他们的工作方法，从而使他们得到增加 30% 到 100% 的收入。这些收入增加的幅度按工人的不同行业而变化。

至此已到下午 4 时 55 分，宣布休会。

《国外经济管理名著丛书》

书 目

1. F · W · 泰罗: 《车间管理》
Taylor, Frederick W., "Shop Management"
2. F · W · 泰罗: 《科学管理原理》
Taylor, Frederick W., "The Principles of Scientific Management"
3. H · 法约尔: 《工业管理和一般管理》
Fayol, Henri, "Administration Industrielle et Générale"
4. E · 梅奥: 《工业文明的人类问题》
Mayo, Elton, "The Human Problems of an Industrial Civilization"
5. C · I · 巴纳德: 《经理的职能》
Barnard, C. I., "The Functions of the Executive"
6. F · J · 罗特利斯伯格: 《管理与士气》
Roethlisberger, F. J., "Management and Morale"
7. M · 韦伯: 《社会组织与经济组织理论》
Weber, Max, "The Theory of Social and Economic Organization"
8. R · C · 戴维斯: 《高层管理基础》
Davis, Ralph C., "The Fundamentals of Top Management"
9. A · H · 马斯洛: 《激励与个人》

- Maslow, A.H., "Motivation and Personality"
10. P · 德鲁克: 《管理实践》
Drucker, Peter, "The Practice of Management"
11. L · 厄威克编: 《管理备要》
Urwick, Lyndall (ed.), "The Golden Book of Management"
12. J · G · 马奇、H · A · 西蒙: 《组织》
March, J.G. and Simon, H.A., "Organization"
13. F · 赫茨伯格等: 《工作的推动力》
Herzberg, F. and others, "The Motivation to Work"
14. E · 戴尔: 《伟大的组织者》
Dale, Ernest, "The Great Organizers"
15. D · 麦格雷戈: 《企业的人事方面》
McGregor, D., "The Human Side of Enterprise"
16. R · 利克特: 《管理的新模式》
Likert, R., "New Patterns of Management"
17. W · H · 纽曼、小 C · E · 萨默: 《管理过程》
Newman, W.H. and Sammer, C.E. Jr., "The Process of Management"
18. F · E · 菲德勒和 M · M · 切莫尔斯: 《领导与有效管理》
Fiedler, F.E. and Chemers, M.M., "Leadership and Effective Management"
19. P · 德鲁克: 《管理: 任务、责任和实践》
Drucker, Peter, "Management, Tasks, Responsibilities and Practices"
20. E · S · 伯法: 《生产管理基础》
Buffa, E.S., "Basic Production Management"

-
21. 藻利重隆:《经营学基础》
藻利重隆:《经营学の基础》
22. H·A·西蒙:《管理决策新科学》
Simon, H.A., "The New Science of Management Decision"
23. E·S·伯法:《现代生产管理》
Buffa, E.S., "Modern Production Management"
24. H·孔茨、C·奥唐奈, H·韦里克:《管理学》, 第7版
Koontz, H., O'Donnell, C. and Weihrich, H., "Management", 7th ed
25. E·E·小亚当、R·J·埃伯特:《生产与经营管理》
Adam, E.E. Jr. and Ebert, R.J. "Production and Operation Management"
26. R·R·布莱克、J·S·穆顿:《新管理方格》
Blake, R.R. and Mouton, J.S. "The New Managerial Grid"
27. R·I·莱文、C·A·柯克帕特里克:《管理工作的计量方法》
Levin, R.I. and Kirkpatrick, C.A., "Quantitative Approaches to Management"
28. B·Г·阿法纳西耶夫等:《社会主义生产管理(理论和实践问题)》, 第三版
Афанасьев В.Г. и др., "Управление социалистическим производством. (Вопросы теории и практики)". Изд. 3—е
29. F·E·卡斯特、J·E·罗森茨韦克:《组织与管理, 系统与权变的方法》, 第三版

- Kast, F.E. and Rosenzweig, J.E., "Organization and Management: A Systems and Contingency Approach", 3rd ed
30. H · L · 西斯克: 《工业管理与组织》, 第六版
Sisk, H.L., "Industrial Management & Organization" 6th ed
31. D · 赫尔雷格尔、J · W · 小斯洛克姆: 《组织行为学》, 第二版
Hellriegel, D. and Slocum J.W. Jr., "Organizational Behavior", 2nd ed
32. D · A · 雷恩: 《管理思想演进》
Wren, D.A., "The Evolution of Management Thought", 2nd ed
33. O · B · 科兹洛娃 《社会主义生产管理理论》
Козлова, О.В., "Теория управления социалистическим производством"
34. Г · X · 波波夫: 《管理理论问题》
Попов, Г.Х., "Проблемы теории управления"
35. W · 大内: 《Z理论——美国企业界怎样迎接日本的挑战》
Ouchi, W.G., "Theory Z—How American Business Can Meet The Japanese Challenge"
36. H · 明茨伯格: 《管理工作的性质》
Mintzberg, H., "The Nature of Management Work"
37. R · L · 卡兹等: 《哈佛管理论文集》
Katz, R.L. and others, "Harvard Business Review on Management"

- Kast, F.E. and Rosenzweig, J.E., "Organization and Management: A Systems and Contingency Approach", 3rd ed
30. H · L · 西斯克: 《工业管理与组织》, 第六版
Sisk, H.L., "Industrial Management & Organization" 6th ed
31. D · 赫尔雷格尔、J · W · 小斯洛克姆: 《组织行为学》, 第二版
Hellriegel, D. and Slocum J.W. Jr., "Organizational Behavior", 2nd ed
32. D · A · 雷恩: 《管理思想演进》
Wren, D.A., "The Evolution of Management Thought", 2nd ed
33. O · B · 科兹洛娃 《社会主义生产管理理论》
Козлова, О.В., "Теория управления социалистическим производством"
34. Г · X · 波波夫: 《管理理论问题》
Попов, Г.Х., "Проблемы теории управления"
35. W · 大内: 《Z理论——美国企业界怎样迎接日本的挑战》
Ouchi, W.G., "Theory Z—How American Business Can Meet The Japanese Challenge"
36. H · 明茨伯格: 《管理工作的性质》
Mintzberg, H., "The Nature of Management Work"
37. R · L · 卡兹等: 《哈佛管理论文集》
Katz, R.L. and others, "Harvard Business Review on Management"

- Kast, F.E. and Rosenzweig, J.E., "Organization and Management: A Systems and Contingency Approach", 3rd ed
30. H · L · 西斯克: 《工业管理与组织》, 第六版
Sisk, H.L., "Industrial Management & Organization" 6th ed
31. D · 赫尔雷格尔、J · W · 小斯洛克姆: 《组织行为学》, 第二版
Hellriegel, D. and Slocum J.W. Jr., "Organizational Behavior", 2nd ed
32. D · A · 雷恩: 《管理思想演进》
Wren, D.A., "The Evolution of Management Thought", 2nd ed
33. O · B · 科兹洛娃 《社会主义生产管理理论》
Козлова, О.В., "Теория управления социалистическим производством"
34. Г · X · 波波夫: 《管理理论问题》
Попов, Г.Х., "Проблемы теории управления"
35. W · 大内: 《Z理论——美国企业界怎样迎接日本的挑战》
Ouchi, W.G., "Theory Z—How American Business Can Meet The Japanese Challenge"
36. H · 明茨伯格: 《管理工作的性质》
Mintzberg, H., "The Nature of Management Work"
37. R · L · 卡兹等: 《哈佛管理论文集》
Katz, R.L. and others, "Harvard Business Review on Management"

- Kast, F.E. and Rosenzweig, J.E., "Organization and Management: A Systems and Contingency Approach", 3rd ed
30. H · L · 西斯克: 《工业管理与组织》, 第六版
Sisk, H.L., "Industrial Management & Organization" 6th ed
31. D · 赫尔雷格尔、J · W · 小斯洛克姆: 《组织行为学》, 第二版
Hellriegel, D. and Slocum J.W. Jr., "Organizational Behavior", 2nd ed
32. D · A · 雷恩: 《管理思想演进》
Wren, D.A., "The Evolution of Management Thought", 2nd ed
33. O · B · 科兹洛娃 《社会主义生产管理理论》
Козлова, О.В., "Теория управления социалистическим производством"
34. Г · X · 波波夫: 《管理理论问题》
Попов, Г.Х., "Проблемы теории управления"
35. W · 大内: 《Z理论——美国企业界怎样迎接日本的挑战》
Ouchi, W.G., "Theory Z—How American Business Can Meet The Japanese Challenge"
36. H · 明茨伯格: 《管理工作的性质》
Mintzberg, H., "The Nature of Management Work"
37. R · L · 卡兹等: 《哈佛管理论文集》
Katz, R.L. and others, "Harvard Business Review on Management"

- Kast, F.E. and Rosenzweig, J.E., "Organization and Management: A Systems and Contingency Approach", 3rd ed
30. H · L · 西斯克: 《工业管理与组织》, 第六版
Sisk, H.L., "Industrial Management & Organization" 6th ed
31. D · 赫尔雷格尔、J · W · 小斯洛克姆: 《组织行为学》, 第二版
Hellriegel, D. and Slocum J.W. Jr., "Organizational Behavior", 2nd ed
32. D · A · 雷恩: 《管理思想演进》
Wren, D.A., "The Evolution of Management Thought", 2nd ed
33. O · B · 科兹洛娃 《社会主义生产管理理论》
Козлова, О.В., "Теория управления социалистическим производством"
34. Г · X · 波波夫: 《管理理论问题》
Попов, Г.Х., "Проблемы теории управления"
35. W · 大内: 《Z理论——美国企业界怎样迎接日本的挑战》
Ouchi, W.G., "Theory Z—How American Business Can Meet The Japanese Challenge"
36. H · 明茨伯格: 《管理工作的性质》
Mintzberg, H., "The Nature of Management Work"
37. R · L · 卡兹等: 《哈佛管理论文集》
Katz, R.L. and others, "Harvard Business Review on Management"