

电力企业 现代管理 基础

王明远 主编 李俊 副主编

6



中国电力出版社

前 言

根据国家经委，中央组织部，能源部对大中型企业厂长（经理）、“三总师”（总工程师、总经济师及总会计师）、党委书记岗位职务培训的要求，能源部对工程师继续教育的要求，以及各级管理干部和工程技术干部系统学习现代管理知识的要求，我们编写了《电力企业现代管理基础》一书。全书共分十一章，主要内容有：现代管理概论、电力电量预测技术、技术经济分析、线性规划、决策技术、网络计划技术、全面质量管理、价值工程、物资存储管理、公共关系、计算机在企业管理中的应用。为便于读者学习，每章后还附有思考与练习题，并附有答案。

本书由宋继成、郑贤、何军主编。参加本书编写的还有杨伟、刘秋华、向东方、仇蓉、李声。

本书可作电力企业“一长、三总师”岗位职务培训教材，也可作为电力高校管理类专业的教材和教学参考书。还可作为电力生产企业工程师继续教育以及其他系统现代管理干部、工程技术人员学习的现代管理培训教材或参考书。

由于本书编者水平有限，加之编写时间仓促，书中不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

1992年12月

目 录

前 言

第一章 现代管理概论	(1)
第一节 现代管理的重要性	(1)
第二节 管理科学的发展	(4)
第三节 系统理论的基本特性	(12)
第四节 电力企业现代化管理	(18)
第二章 电力、电量预测技术	(27)
第一节 概论	(27)
第二节 需电量的预测方法	(31)
第三节 电网负荷预测	(52)
第三章 技术经济分析	(59)
第一节 概论	(59)
第二节 技术经济分析的可比原理	(62)
第三节 资金的时间价值	(65)
第四节 技术经济分析方法	(78)
第五节 量、本、利分析法	(97)
第四章 线性规划	(112)
第一节 线性规划概述	(112)
第二节 线性规划问题的图解法	(123)
第三节 线性规划问题的单纯形解法	(129)
第四节 运输问题的特殊方法	(153)
第五章 决策技术	(165)
第一节 概述	(165)
第二节 有效决策的要素	(170)
第三节 决策方法	(178)
第六章 网络计划技术	(203)

第一节	概论	(203)
第二节	网络图的绘制	(206)
第三节	网络时间参数的计算	(212)
第四节	网络计划的优化	(235)
第七章	全面质量管理	(261)
第一节	质量的概念	(261)
第二节	质量管理的发展简况	(265)
第三节	全面质量管理概述	(267)
第四节	质量统计控制的概念	(273)
第五节	质量管理常用的统计方法	(279)
第八章	价值工程	(312)
第一节	价值工程概述	(312)
第二节	功能分析	(328)
第三节	功能评价	(335)
第四节	方案设计	(348)
第九章	物资存储管理	(362)
第一节	物资存储概念	(362)
第二节	物资存储现代管理方法	(365)
第十章	公共关系	(389)
第一节	公共关系概述	(389)
第二节	公共关系的程序	(402)
第三节	公共关系在电力企业管理中的应用	(411)
第十一章	计算机在企业管理中的应用	(422)
第一节	计算机在企业管理中应用简介	(422)
第二节	管理信息系统概述	(431)
第三节	管理信息系统的开发	(438)

第一章 现代管理概论

第一节 现代管理的重要性

管理是一个内容极其广泛的概念，就字义而言是“管辖”与“处理”，也即管人与理事。管辖指权限，处理是在权限内行使职能。

马克思在《资本论》中指出：“一切规模较大的直接社会劳动或共同劳动，都或多或少地需要指挥，以协调个人的行动……。一个单独的提琴手是自己管理自己，一个乐队就需要一个指挥。”管理的产生，可以追溯到远古。纵观历史，无论是远到公元前200多年，秦始皇命大将蒙恬“役40万众”建造的6700km的万里长城，还是公元前2800年前建造的金字塔（其中最大的是胡夫金字塔，原高146.95m，底座是边长230多米的正方形，是由每块平均重2.5t共230万块巨石叠建而成），无论是战国李冰父子在成都岷江建造的至今还在发挥作用的都江堰水利工程，还是隋朝开凿的全长2000多公里的京杭大运河；近到数万人参加的大型现代化联合企业，小到乡镇（街道）企业，都得有计划、组织、指挥、控制、协调的过程，从事这些工作的人就是管理者。没有管理，社会生产无法进行，整个世界就无法运转，更不可能有现代社会的一切重大成就。

社会生产发展的一般规律是：生产越发展，管理越重要；管理水平高，生产的效益就好。管理是生产发展的必要条件，又是企业生产发展好坏的关键因素。企业发展的三个

物质要素是人、财、物，只有通过管理才能使之变成现实的社会生产力，也只有通过优化管理才能产生好的效益。管理同劳动力、劳动工具、劳动对象、科学技术一样，是生产力要素。现在人们赋予生产力一新定义：生产力=（劳动力+劳动工具+劳动对象+科学技术）×科学管理，科学管理起着乘数作用，它能放大或缩小整个系统的整体功能。

本世纪以来，特别是第二次世界大战以后，欧洲曾为欧洲发展的缓慢开展了一场大论战：欧洲的科学技术不比美国落后，为何技术革命比英国落后50年的美国，经济发展却走到英国的前面？英国获得诺贝尔奖金的科学家不比美国少，为何经济发展速度不如美国？争论结果是：欧洲与美国的突出差距在于管理。德尔在《管理：理论和实践》一书中指出：欧洲经济发展的缓慢“必须归于它的经营管理人员”，“采取贵族态度”对待企业管理。据英国统计学家艾利斯·帕克本世纪初对美国 and 英国30种职业进行对比调查结果：即使使用相同的机器，美国工人的平均产量也要比英国高出3倍左右。

世界经济发展证明，管理已成为一门科学，它是专门研究管理活动及其基本规律和一般方法的科学。管理队伍已成为主宰企业发展的大军。美国人在总结他们一举成为世界第一经济强国的经验时指出：他们是三分靠技术，七分靠管理。日本50年代初虽引进了不少美国和西欧的先进技术和装备，但由于当时对科学管理思想和管理方法重视不够，结果经济效益仍大大落后于美国。50年代末期开始，日本总结了经验教训后，采取“引进技术和引进管理并重”的方针，概括为：“两个轮子一齐转”，使日本的经济获得高速发展，成为世界第二经济强国。他们在总结经验时指出：“管理

与设备，管理更重要，管理出效率，管理出质量，管理可以提高经济效益，管理为采用更先进的技术准备了条件。”如果说美国是科学管理的先导和发源地，那么日本则是青出于蓝而胜于蓝。

当今发达国家经济发展的事实证明：管理、科学和技术是现代社会的三大支柱。

1942年美国的“曼哈顿工程”，参加者15万科技人员，耗资20亿美元，花3年时间制造出第一颗原子弹。该工程之所以获得成功，工程总负责人奥本·海默教授说：“使科学技术充分发挥威力的是科学的组织管理”。

1961年开始的美国的“阿波罗登月计划”，参加研制人员达400多万，200多家公司承包，参加的大学及研究所有120多所，科技人员42万多人，投资360亿美元，历经美国三届总统，历时8年，这是至今为止世界上最大的工程。成功后，当记者采访时，总指挥韦伯博士说：“我们没有使用一项别人没有的技术，我们的技术就是科学的组织管理。”

无数事实证明：没有科学管理就不可能有现代社会的一切重大成就。

解放后，特别是十一届三中全会以来，我国人民在中国共产党领导下，坚持以经济建设为中心，坚持四项基本原则，坚持改革开放，在经济建设方面取得了举世公认的巨大成就。仅以国民经济的先行官——电力工业来说，40年来，发电设备容量从1949年的185万kW，发展到1989年的1.24亿kW；发电量从1949年的43亿kW·h，发展到1989年的5800亿kW·h。我国的发电设备容量和年发电量分别从1949年的世界第21位、第25位上升到1989年的世界第5位和第4位。但是就国民经济总体而言，还是比较落后的，科学技术落

后，管理更落后。中共中央在十三大报告中强调指出，要“把发展科学技术（含现代化管理）和教育事业放在首要位置”。中央几年来也采取了一系列措施，但真正落实到实处的仍然不多。

现以国内同样的体制，同样的行业，同样的外部环境，同样的职工，由于管理工作的扎实与否，其效果有天渊之别的现实，来看一看这一差距：1989年全国评出了45家一级企业，这45家一级企业与预算内工业企业比较，全员劳动生产率一级企业为全国平均水平的4.96倍；资金利税率一级企业为全国平均水平的3.28倍；人均利税一级企业为全国平均水平的6.8倍。假如全国预算内企业效益都能达到一级企业的1/2或1/3，那不是事半功倍了吗？正因为如此，日本专家考察我国后估计：我国工业技术水平落后于日本10年，而管理则落后20年。诸多外国考察者几乎一致认为：中国工业亟需解决的问题第一是管理，第二是管理，第三还是管理。只要管理水平提高了，靠目前的固定资产，经济效益就可以提高50%乃至100%。这些说法，可能不尽全面，但是，管理对我国现代化建设的重要性，当是无可争议的。

第二节 管理科学的发展

管理是伴随着人类社会的产生而产生，有了人类社会，就有了管理，就有了管理实践。但只是到了资本主义工业革命时期，在生产力获得极大发展后，管理学作为一门科学才得以存在并获得发展。相应于生产力的不同发展阶段，管理科学亦形成几个不同阶段。这大体上可分为：传统管理阶段、科学管理阶段、现代化管理阶段。我们要在掌握这些管理

思想、管理理论的基础上，建立起具有中国特色的现代化管理理论。

一、传统管理阶段（18世纪末至19世纪末）

传统管理阶段产生于资本主义发展初期，即手工业工场时期。由于集中劳动引起劳动分工以及劳动和管理的分离，管理工作由业主（产权所有者）进行集中管理。传统管理阶段主要是解决如何分工协作。资本家凭自己的经验管理，没有统一的管理办法；工人凭自己的经验操作，没有统一的操作规程。这个阶段的代表人物是英国古典政治经济学家亚当·斯密。他在威廉·配第的分配理论基础之上，创立了劳动分工理论，提出了劳动分工能提高劳动生产率的观点。理由是：第一，重复作业会使工人技能得到提高；第二，分工节约了因工作变换而损失的时间；第三，分工专业化，有利于工具和机械的改进。这期间的英国数学家查尔斯·巴贝奇对专业化生产操作作出了研究和贡献。他在1832年著的《论机器和制造业的经济》一书，是管理学上的一部重要文献。这一阶段，管理完全决定于管理者本身，广大工人被视为“机器人。”

二、科学管理阶段（19世纪末至20世纪40年代）

美国南北战争后，奴隶制的废除、资产阶级民主制的建立、西部资源的开发、政府对自由竞争和投资利益的保护等，促进了工业大规模发展。客观上要求提高管理水平，需要专门的人员代替资本家的个人管理。点燃“管理运动”的火星是1886年美国汤恩的一篇名为《作为经济学家的工程师》一文。文中指出：管理与工程技术一样重要，补救办法是从从事生产技术和行政事务两方面的人员中抽出一部分人加以培训。在此形势下，科学管理的理论应运而生。

（一）泰勒制

被西方称为“科学管理之父”的泰勒(1856年~1915年)受过专科教育,1878年到密德维尔钢铁公司当工人,6年后他刚28岁时升任总工程师。他在公司中研究企业管理20多年,1911年写了《科学管理的原理》一书,这是世界上第一本以工业生产的组织管理为研究对象的书籍。他提出了工业企业的一套管理制度,后人称之为泰勒制。

泰勒的管理理论,主要提出了解决企业管理中两个主要问题的方法:一个是提高企业的管理效率,一个是提高工人的劳动生产率。

他认为,在一切管理问题上都能够而且应该应用科学方法,并主张一切工作方法都应通过考察由管理人员来定。他把管理职能概括成4点。

(1) 搜集、分析、整理企业所有经验数据,以归纳、发掘科学的方法。

(2) 对工人进行严格挑选和培训,以发挥其最大能力。

(3) 在工人和管理人员之间培养合作精神,以保证工人按科学方法完成任务。

(4) 在工人和管理人员之间要有合理的分工,以保证任务完成。

为了提高工人工作效率,他进行了“动作和时间”研究。他对工人的操作进行细致的观察和分析,消除了不必要的动作,改正错误的动作,确定合理的工作方法,选定合适的工具。同时,用秒表记录,确定各项动作的标准时间,即工时定额。他总结出一套合理的操作方法及合适的工具培训工人,使大多数工人都能达到或超过定额。例如,他在伯利

恒炼钢厂看到工人用一种铁铲，既铲铁矿石，又铲煤粉，一铲铁矿石重15kg，一铲煤粉重2kg。经试验，工人铲一铲，连铲带被铲物重10kg最合适、效率最高，于是他制造了8~10种铲，使每一次工作时铲重均在10kg左右。通过这一改革，他所负责的工段在3.5年内铲工由500人减为140人；工人每日装货量由16t增至59t，每吨成本由7.2美分减为3.3美分；工人每日工资则由1.15美元增加到1.83美元。又如，泰勒利用他研究的搬运生铁的方法进行作业，使每天每人搬运生铁由12.5t增加到47.5t，每吨搬运成本由9.2美分降为3.9美分；而工人日工资由1.15美元增加到1.85美元。

在工资方面他实行“差别计件制”，凡达定额的按高工资计算，否则按低工资计算。具体工资计算公式如下

$$E = NR_1$$

$$E = NR_2$$

式中 N ——产品件数；

E ——工人所得工资；

R_1 、 R_2 ——超额及未达标的工资率。

美国通过推广泰勒的科学管理，生产效率提高了2~3倍。

列宁对泰勒制做过全面深刻的分析。他指出“一方面是资产阶级剥削的最巧妙的残酷手段，另一方面是一系列最丰富的科学成就……，应该在俄国研究与传授泰勒制，有系统地试行这种制度，并且使它适应下来。”

（二）福特的生产标准化及流水线

在推行泰勒制过程中，福特又提出了生产标准化及流水线。

福特的最大特点是引用传送带，使原料、材料在机械的

传送过程中由工人制造成零部件，并装配成产品。这使得生产率大大提高，生产成本大幅度下降，从而大大提高了竞争力。

福特的所谓生产标准化包括：

产品标准化——减少产品类型，以便实行大量生产。

零件规格化——以求提高零件的互换性。

工厂专业化——不同的零件分别由专门的工厂或车间制造。

机器工具专门化——以提高工作效率，并为自动化打下基础。

作业专门化——各种工人反复地进行同一种作业。

福特制采用后也带来一些弊端。其一，这种制度使工人受到机器的控制，进一步成为机器的奴隶。其二，工人成年累月从事同一种单调的作业，容易疲倦。

与泰勒同时代研究科学管理的管理学家还有制造了甘特图表的甘特，提出了统计检查方法的休哈特和蒂皮特，提出经济计量计算公式的哈里斯等。

（三）行政组织理论

行政组织理论的代表人物是法国的企业家亨利·法约尔和德国的社会学家马克斯·韦伯。法约尔被称为“经营管理之父”。他提出了适用社会各部门的“一般管理理论”的重要概念。他认为，经营应包括管理在内的技术、营销、财务、会计、安全、管理6项功能；而管理过程可分为计划、组织、指挥、协调、控制5项要素，缺一不可。他还归纳了14项管理原则：分工、权威与责任、纪律、统一命令、统一指挥、个人利益服从整体利益、人员的报酬要公平合理、区别条件情况采取不同的集权程度、等级链（权威链）、秩序、公正、职工工

作的稳定、首创性、集体精神。

马克斯·韦伯的主要贡献是提出了行政体系组织理论，被称为“组织管理之父”。他认为，行政组织体系至少应该做到成员间有明确的任务分工；上、下级间有职、责、权分明的结构；组织内部任何人都必须遵循共同的法规和制度；选拔使用任何人都必须一视同仁；严格掌握标准；组织内人员的关系是工作和职位关系，不受个人情感影响。

这一时期的特点是管理逐步成为一门独立科学，在管理过程中做到了方法科学化、程序标准化。对具体企业来说，管理既和劳动分离，又和资本家的集中管理相分离，成为特定的管理阶层。

泰勒制的实施，对提高工效起了重要作用，但对工人的控制与剥削也更加加强了，单纯“经济人”的观点，容易激起工人的反抗，同时对宏观管理考虑少。

三、现代化管理阶段（20世纪40年代至今）

第二次世界大战后，工业生产发生了巨大变化，企业的产品更新速度加快，技术复杂程度加大，生产竞争激烈，生产日益社会化，企业与社会联系日趋密切。为此，资本家已远不满足以解决作业效率为主的“科学管理”，而求助于以解决经营决策为中心的“现代化管理”。

由于解决经营决策的角度不同，从而产生了两个学派：“行为科学”学派和“管理科学”学派（或技术学派）。

（一）行为科学

行为科学是从心理学和社会学角度研究问题。从人的工作动机、情绪、行为与工作、环境间的关系，来探索影响生产率因素的管理理论。行为科学分为两大时期，前期是人际关系学说（或人群关系学）；后期是1949年在美国芝加哥大学

一次跨学科会议上，与会学者正式提出的行为科学。

行为科学的主要代表人物是美国哈佛大学教授梅奥，他1927年开始指导芝加哥西方电器公司的霍桑工厂进行“霍桑试验”。他们通过改善工作条件（如照明、工休、供应茶点等）来调动工人积极性，结果使产量上升。后又取消这一切特殊待遇，工作条件恢复原状，原以为工人要作出消极反应，可生产效益仍很高。电器装配工个人产量从每周平均装配2400件继电器提高到3000件。他们又进一步改变工资制度，建立计件计价工资制度，结果劳动生产率提高了12%。与此同时，研究组在其他条件不变情况下，在另一试验组仅启用了一位善于体贴人的工长。这位工长允许工人在许多方面自己作出决定。例如，允许他们在工间休息和工作日长度方面自作决定，结果劳动生产率提高了16%。他们又通过21000多次的谈话后发现：工人平时地位低下，生产积极性不高，现在搞试点，工人受到尊重，条件差一些积极性却很高，未搞试点的小组也不甘落后。为此，梅奥于1935年发表了《工业文明中人的问题》，书中提出了以下观点。

第一，人是“社会人”，除物质条件外还有社会和心理的影响。

第二，以前认为工作效率取决于工作方法和工作条件，现证明主要取决于职工的积极性，取决于职工的家庭和社会生活及企业中人与人的关系。

第三，以前的管理只注意组织机构、职权划分、规章制度等。霍桑试验发现，除正式团体外还存在非正式小团体，这种无形组织有它特殊的感情和倾向，左右着成员的行为。

第四，新型领导者应提高职工的满足感，善于倾听和沟通职工的意见，使正式团体的经济需要与非正式团体的社会需

要取得平衡。

需要和动机理论是行为科学的核心部分。动机是由人的需要引起的。1943年，美国心理学家马斯洛提出了人的“需求层次论”。他认为，由低到高的需求是：生理的需要、安全的需要、社交的需要、尊重的需要、自我实现的需要。

50年代赫兹伯格研究人的工作动机时，对匹兹堡地区9个公司200多名工程师、会计师进行了深入调查、访问，提出了“需要激励双因素理论”。一是外部因素，称作维持因素，如工资、工作条件、人事关系等，这些并不构成强烈的激励。二是内在因素，工作成就、事业感、责任感、荣誉感等。

1960年美国麻省理工学院教授麦克雷戈发表了《企业的方面》，提出了X理论、Y理论。

被马斯洛、赫兹伯格、麦克雷戈等人所丰富和完善的行为科学认为，管理的首要问题是如何调动职工的积极性。并认为，

$$\text{工作成绩} = \text{能力} \times \text{动机激励}$$

行为科学理论的产生是生产力发展的必然规律，是符合客观规律的。

（二）管理科学

管理科学是行为科学的继续和发展，它是从生产力合理组织的角度去研究问题，着眼于如何正确进行决策。1978年，诺贝尔奖金获得者、美国管理学家西蒙说：“管理就是决策。”他吸收自然科学与科学技术的最新成就，利用运筹学对经济问题作精确的定量分析，供正确判断和决策。管理科学是一门新兴的边缘交叉学科，其主要特征如下。

（1）以决策为中心。

（2）以经济效益作为评价的根据。

(3) 依靠建立数学模型进行定量分析。

(4) 应用电子计算机进行计算与模拟。

现代管理科学主要应用在预测与制定计划、安排生产、开发新产品、库存控制、优选线路、选择多产品多目标市场等等。现代管理要求管理人员既具有经济管理头脑，又有一定数学基础。

进入70年代，以上两种学派结合起来又形成最新管理理论，即系统理论。

系统理论是从整体出发而不是从局部出发去研究事物的一种理论，它把与某一企业有关的全部组成要素看成一个系统。系统理论即对这些要素进行全面分析研究，以便寻求解决问题的最佳方案。

第三节 系统理论的基本特性

系统理论是本世纪40年代逐步产生的一门新兴边缘科学。事实上，世界是由互相联系、互相依赖、互相制约和互相作用的物质组成的统一整体。这种把客观世界看成是普遍联系的整体思想，就是系统思想。系统思想的发展，使人们逐步揭示出客观的本质联系和内部规律，从而创立了系统论。

系统理论最早是奥地利生物学家贝塔朗非于1947年在总结了生物机体发展的情况后提出的。他当时提出了三个基本观点。第一，系统观点。一切有机体都是一个整体（系统），其特性不是各部分特性简单相加的总和。第二，动态观点。一切有机体本身都处于积极的运动状态之中。第三，等级观点。各种有机体都按严格的等级组织起来，通过各层系统逐

级地组合而形成越来越高级、越来越庞大的系统。贝塔朗菲提出的系统理论只是一般系统理论。

一般系统理论的进一步发展，就形成了现代的系统科学（包括系统分析与系统工程）。以下我们对系统科学有关问题作一扼要介绍。

一、系统的概念

系统的确切含义依照学科不同、使用方法不同和解决的问题不同而有所区别。根据国内外通用的解释，“系统”就是由相互作用和相互依赖的若干部分结合而成的、具有特定功能的有机整体。

系统的含义主要有以下几点：

（1）系统都是由两个以上的要素组成的整体，构成这个整体的各个要素可以是单个事物，也可以是一群事物组成的小系统。

（2）系统中的要素之间，存在着一定的有机联系，从而在系统的内部和外部形成一定的结构和秩序，任一系统又是它所以从属的一个更大系统的组成部分。

（3）任何系统都有特定的功能，这是整体具有不同于各个组成要素的新功能，这种新功能是由系统内部的有机联系和结构所决定的。

任一系统均具有输入、处理、输出三个要素，它们的关系如图1-1所示。

如果输入是原料，经过加工得到产品的输出，这种系统称为生产系统；如输入的是一项任务的计划，经过执行也就是处理，得到结果即是输出，则此系统为管理系统。输出的结果是否理想，要经过校正调整以强化输出，这在系统上称为反馈。输入、处理、输出再加上反馈就构成一完备的系统。