

现代管理与技术经济

于春田 周耀烈 赵建华 主编

南开大学出版社

现代管理与技术经济

南开大学

南开大学

F270.4

现代管理与技术经济

于春田 周耀烈 赵建华 主编

南开大学出版社

1988年

内 容 简 介

本书系统介绍工业企业常用的现代管理技术与技术经济的理论、方法及应用。包括企业系统工程、线性规划、预测技术、决策技术、网络技术、技术经济分析、价值工程、全面质量管理、新产品开发、能源管理、行为管理、经济合同管理等，共十三章，附习题。可作为大专院校工程技术专业的企业管理教材，经济管理干部的培训教材。

现代管理与技术经济

于春田 周耀烈 赵建华 主编

南开大学出版社出版

(天津八里台南开大学校内)

新华书店天津发行所发行

栾城县印刷厂印刷

1988年12月第1版 1988年12月第1次印刷

开本：787×1092 1/16

印张21.25

字数：490千字

印数1—10000

ISBN 7-310-00100-4/2·3

定价4.35元

前 言

现代科学技术，现代科学管理和智力开发是实现四个现代化宏伟目标的三大支柱，生产力的发展历史证明，要把先进的科学技术和有用的知识转化为生产力，必须依靠科学管理才能实现。

我国高等教育过去长期文理分家，理工分校，专业面狭窄，造成了社会智力结构失调的后果，不适应现代化建设的要求，为改变过去那种理工专业只教技术、不讲管理科学的现象，许多理工院校和专业在教学改革中都渗透了管理科学的教育，为培养既懂科学技术又懂经营管理的社会急需的“通用型”人才进行了尝试，收到了较好的效果。

但是，目前全国理工院校管理科学教育（公共课）还没有统一的教学大纲，没有统编教材。为此，根据教学的迫切需要，我们浙江大学与河北轻化工学院的有关教师，在原有教材和多年教学实践的基础上，编写了《现代管理与技术经济》一书，为高等理工专业师生提供了一本公共课试用教材或教学参考书。也可以作为经济管理干部的培训教材，

本书是在多年教学和科研的工作实践的基础上，进行反复讨论修改后定稿的。力求使此书深入浅出，循序渐进，以利理工科学生易于接受。本书加强了案例教学，尽量做到理论联系实际，学以致用，加强启发诱导。本书注意定量分析，这是现代管理科学与传统管理相比较的一个突出特点。

参加本书编写的有（按姓氏笔划为序）：

于春田、王达荣、王国钦、王敏、朱友铭、周耀烈、赵建华、徐乃安和高成成。

书中参考国内外资料的种类较多，恕不一一列举。

由于我们的水平有限，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

编 者

1988.9.

（此处有模糊不清的出版信息，可能是“机械工业出版社”）

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 管理与技术经济的关系	(1)
一、管理的概念.....	(1)
二、管理的必要性.....	(2)
三、管理与技术经济的关系.....	(4)
第二节 管理原理, 二重性和职能	(5)
一、管理的基本原理.....	(5)
二、管理的性质.....	(8)
三、管理的职能.....	(9)
第三节 社会主义工业企业	(11)
一、企业的涵义.....	(11)
二、全民所有制工业企业.....	(12)
三、企业的组织形式.....	(13)
第四节 管理科学发展的历史	(16)
一、传统管理阶段(1771~1911年).....	(17)
二、科学管理阶段(1911~1945年).....	(18)
三、现代管理阶段(1945年以后至今).....	(19)
第五节 建设具有中国特色的现代化企业	(20)
一、我国企业管理的发展.....	(20)
二、中国式的管理现代化.....	(22)
三、企业的等级标准和基础工作.....	(23)
思考与练习	(26)
第二章 企业系统工程	(27)
第一节 系统的概念	(27)
一、系统的定义.....	(27)
二、系统的特征.....	(27)
三、系统的分类.....	(28)
第二节 系统工程的概念	(29)
一、系统工程的定义.....	(29)
二、系统工程的产生与发展.....	(30)
三、系统工程的基本方法.....	(31)
第三节 企业系统工程	(32)
一、现代工业企业的系统特征.....	(32)

二、企业系统工程的基本观点	(33)
三、企业系统工程的基本工作程序	(34)
四、应用举例	(36)
第四节 企业系统分析	(40)
一、系统分析的概念	(41)
二、系统分析的过程	(41)
三、系统分析的应用范围	(43)
四、系统分析的原则	(43)
五、系统分析的程序	(44)
第五节 企业系统分析方法及应用实例	(45)
一、成本效益分析	(45)
二、投资效果分析	(46)
三、盈亏分析	(47)
思考与练习	(54)
第三章 系统预测分析	(55)
第一节 预测的一般概念	(55)
一、预测的基本原理	(55)
二、预测的作用	(55)
三、预测过程	(56)
四、预测方法的分类	(57)
第二节 定性预测方法	(57)
一、特尔菲 (Delphi) 法	(57)
二、主观概率法	(58)
第三节 时间序列预测方法	(59)
一、简单平均法	(59)
二、加权平均法	(60)
三、滑动平均法	(60)
四、指数平滑法	(62)
五、趋势外推法	(65)
六、包含季节性波动的时间序列预测方法	(66)
第四节 回归分析法	(68)
一、一元线性回归	(68)
二、非线性回归	(72)
三、多元线性回归	(74)
思考与练习	(77)
第四章 线性规划	(79)
第一节 一般线性规划的数学模型	(79)

一、线性规划模型	(79)
二、线性规划问题的标准型	(80)
第二节 图解法与线性法规划问题的性质	(82)
一、图解法	(82)
二、线性规划问题解的性质	(85)
第三节、单纯形法	(85)
一、单纯形法的基本概念	(85)
二、单纯形法的计算步骤	(85)
三、单纯形法计算步骤的框图	(90)
第四节 线性规划的对偶问题	(90)
一、引例	(90)
二、对偶关系	(91)
三、对偶单纯形法	(92)
第五节 运输问题	(94)
一、运输问题的线性规划模型	(94)
二、表上作业法	(95)
三、表上作业法应注意的退化问题	(100)
四、表上作业法计算步骤	(100)
五、不平衡运输问题的解法	(100)
思考与练习	(102)
第五章 网络计划技术	(105)
第一节 网络计划技术概述	(105)
第二节 网络图的基本内容	(106)
一、网络图的组成	(106)
二、绘制网络图的基本规则	(109)
三、网络图的绘制步骤	(111)
第三节 网络图的参数与计算	(113)
一、作业时间	(113)
二、事项的时间参数计算	(114)
三、工序时间参数	(115)
四、时差与关键线路	(116)
第四节 网络参数的计算方法	(117)
一、图算法	(117)
二、表格计算法	(120)
第五节 网络计划技术的工作步骤	(122)
一、确定目标,进行计划的准备工作	(123)
二、分解计划任务,列出全部工序明细表	(123)
三、确定各项工作的延续时间、先后顺序和相互关系	(123)

四、绘制网络计划图	(123)
五、计算网络时间	(123)
六、确定关键线路	(123)
七、进行综合平衡, 选择最优方案, 安排工程计划	(123)
八、网络计划的贯彻执行	(123)
第六节 网络计划的优化	(124)
一、时间优化	(124)
二、时间—资源优化	(125)
三、时间—成本优化	(128)
思考与练习	(132)
第六章 经营管理系统决策分析	(134)
第一节 系统决策分析概述	(134)
一、决策的意义和作用	(134)
二、决策过程的主要程序	(134)
三、决策方法的分类	(135)
第二节 确定型决策	(136)
第三节 风险型决策	(141)
一、最大可能准则	(141)
二、期望值准则	(142)
三、矩阵决策法	(142)
四、决策树法	(143)
第四节 非确定型决策	(147)
一、乐观准则(最大最大准则)	(148)
二、悲观准则(最大最小准则)	(148)
三、乐观系数准则	(149)
四、等可能准则	(149)
五、后悔值准则	(150)
第五节 效用理论在决策分析中的应用	(151)
一、效用的概念	(151)
二、效用曲线	(152)
三、效用曲线在决策分析中的应用	(154)
思考与练习	(155)
第七章 技术经济分析	(159)
第一节 概述	(159)
一、技术与经济的关系	(159)
二、经济效果的含义	(159)
三、技术经济分析的任务	(160)

第二节 技术经济评价的指标体系、评价原则	(160)
一、技术经济评价的指标体系	(160)
二、技术经济评价的原则	(162)
第三节 资金的时间价值	(163)
一、基本概念	(163)
二、利息公式	(165)
第四节 方案评价的基本方法	(167)
一、投资回收期和投资效果系数	(167)
二、净现值(NPV)、年度等值(AW)和将来值(FW)	(169)
三、内部收益率(IRR)	(171)
第五节 筹资方案的比较和选择	(172)
一、互斥方案的选择	(172)
二、独立型方案的选择	(176)
思考与练习	(178)
第八章 价值工程	(180)
第一节 概述	(180)
一、历史与现状	(180)
二、基本原理	(181)
三、提高价值的途径	(181)
四、价值工程工作程序	(182)
第二节 零件路线	(183)
一、选择对象	(183)
二、收集情报	(183)
三、产品结构整理	(185)
四、零件成本分析	(185)
五、价值评价	(187)
六、拟订方案	(188)
七、方案评价和选择	(188)
八、试验验证	(189)
九、提案审批	(189)
十、成果评估	(189)
第三节 功能路线	(190)
一、功能整理	(190)
二、功能成本分析	(193)
三、价值评价	(194)
四、拟订方案	(194)
第四节 评分方法	(196)
一、强制确定法	(196)

二、DARE评分法	(197)
三、二步控制评分法	(198)
思考与练习	(211)
第九章 新产品开发	(212)
第一节 概论	(212)
一、新产品开发的意义	(212)
二、新产品的概念和分类	(213)
三、产品寿命周期特点及相应产品策略	(213)
第二节 新产品开发策略	(215)
一、新产品开发策略	(215)
二、新产品开发技巧	(216)
第三节 新产品开发程序	(219)
一、新产品的构想	(219)
二、新产品构想的筛选	(221)
三、新产品开发的技术经济分析	(225)
四、新产品设计	(227)
五、新产品的试制、鉴定与生产	(229)
思考与练习	(231)
第十章 全面质量管理	(232)
第一节 全面质量管理的意义和任务	(232)
一、全面质量管理在企业管理中的地位	(232)
二、全面质量管理管理的发展	(232)
三、全面质量管理的任务	(233)
第二节 全面质量管理的基本概念	(233)
一、全面的质量	(233)
二、全过程的管理	(234)
三、全员参加管理	(235)
四、全面质量管理的方针——预防为主	(235)
五、全面质量管理的方法——凭数据说话	(235)
六、全面质量管理的方向——为用户服务	(236)
七、全面质量管理的方式——按PDCA循环办事	(236)
八、标准化是全面质量管理的支柱	(237)
九、Q.C.小组是全面质量管理的基础	(237)
十、质量教育是全面质量管理的动力	(238)
第三节 质量数据的统计分析和计算	(238)
一、什么是质量数据及其规律性	(238)
二、质量数据资料的分组整理	(239)

三、两类指标	(241)
四、算术平均数 $\bar{X}$	(241)
五、众数 X_0	(242)
六、中位数 X_0	(244)
七、平均差 d	(244)
八、平均差不匀率 $H\%$	(245)
九、标准偏差 (均方差) S	(246)
十、变异系数 $CV\%$	(247)
十一、极差 R 与极差系数 $C_R\%$	(247)
十二、 R 和 σ 的关系 (极差与均方差)	(247)
第四节 工序质量控制及统计质量管理方法	(248)
一、主次图	(248)
二、分层法	(249)
三、因果图	(250)
四、质量分布直方图	(251)
五、校验表	(254)
六、相关图	(255)
七、管理图	(256)
第五节 工程能力指数	(262)
一、工程能力指数的基本概念	(262)
二、工程能力指数的分级	(263)
思考与练习	(264)
第十一章 能源经济	(266)
第一节 能源经济与管理	(266)
一、什么是能源	(266)
二、能源与国民经济的关系	(267)
三、企业能源管理工作	(268)
第二节 能源计量与能耗定额	(270)
一、能源与能量的计量	(270)
二、企业用能技术指标	(271)
三、制订能源消耗定额的方法	(272)
第三节 合理使用能源	(276)
一、煤的合理使用	(276)
二、石油的合理利用	(277)
三、电的综合利用	(278)
四、余能的合理利用	(278)
第四节 节能	(279)

一、节能的概念	(279)
二、管理节能	(280)
三、技术节能	(282)
思考与练习	(286)
第十二章 行为管理	(288)
第一节 以人为中心的管理科学	(288)
一、行为科学的产生与发展	(288)
二、行为科学的知识来源和研究方法	(289)
三、学习和应用行为科学的必要性	(290)
第二节 动机激励与行为导向	(292)
一、行为的心理过程	(292)
二、影响动机的心理因素	(293)
三、需要、动机与行为的关系	(295)
第三节 激励职工工作动机的途径	(297)
一、需要层次理论	(297)
二、双因素理论	(298)
三、目标导向理论	(299)
四、期望理论	(299)
五、公平理论	(300)
六、挫折理论	(300)
第四节 团体行为与人际关系	(301)
一、团体的涵义	(301)
二、团体中的人际关系	(302)
三、增强团体活力的途径	(303)
第五节 领导行为与领导的有效性	(304)
一、领导因素的有效性	(304)
二、领导的功能与权力	(305)
三、有效的领导艺术	(306)
思考与练习	(308)
第十三章 经济合同管理	(309)
第一节 经济合同概述	(309)
一、经济合同的概念和特征	(309)
二、经济合同在国民经济中的作用	(311)
三、经济合同法及调整对象	(311)
第二节 经济合同的订立和履行	(312)
一、订立经济合同的原则和程序	(312)
二、经济合同的主要条款	(313)

三、经济合同的履行.....	(314)
第三节 经济合同变更和解除.....	(315)
一、经济合同变更和解除的概念.....	(315)
二、变更或解除经济合同的条件.....	(315)
三、变更、解除经济合同的法律责任.....	(316)
第四节 经济合同的担保.....	(316)
一、经济合同担保的概念.....	(316)
二、经济合同担保的形式.....	(316)
第五节 违反经济合同的责任.....	(317)
一、违反经济合同责任的概念.....	(317)
二、承担违反经济合同责任的条件.....	(318)
三、承担违反经济合同责任的形式.....	(318)
第六节 经济合同的管理.....	(319)
一、经济合同管理的概念及其管理机关.....	(319)
二、经济合同管理的一般规定.....	(320)
思考与练习.....	(324)

第一章 绪 论

第一节 管理与技术经济的关系

一、管理的概念

人类的管理活动由来已久，但管理成为一门科学却是本世纪的事情。特别是第二次世界大战之后，管理得到了迅速发展，引起广泛重视。然而关于管理的定义，由于各自的观点不同，迄今为止，尚未有较为一致的见解。

一种公认的观点认为，管理是根据事物的客观规律，通过计划、组织、控制等功能，作用于管理对象，使之适应外部环境，以达到预定目的的人类活动。

可以从几个方面去理解管理的概念。

第一、管理活动是在一定的“组织”形式下进行的。“组织”包含有五个基本要素，即：人、物（技术）、财、信息和时间。因此，管理就是由一个人或若干个人来合理地组织和运用这些基本要素进行的各种活动，以便收到个人单独活动所不能收到的效果。“组织”不同，管理活动的侧重点也不相同。如图1—1。

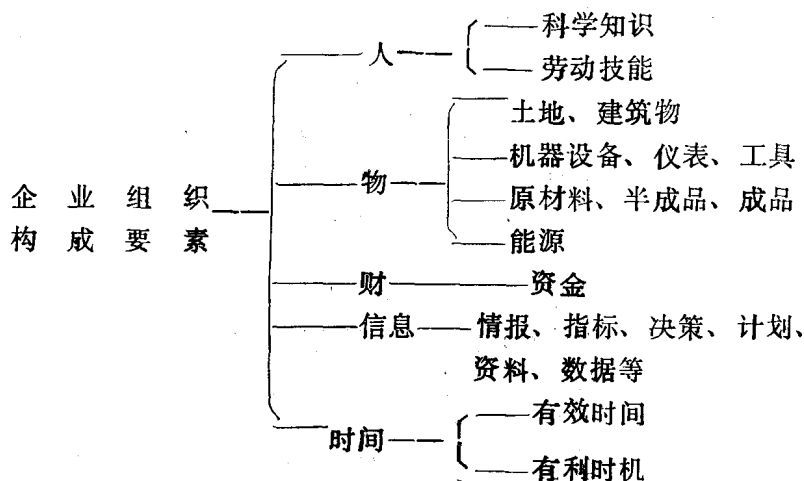


图1—1 企业组织要素构成

第二、管理的任务是设计和维持一种环境，使共同工作的人们能用尽可能少的支出（人力、物力、财力）去实现预定的目标。从事这一工作的人就称为管理人员或经理。

管理和管理人员的基本职能是：计划工作；组织工作；指挥（领导）工作；协调工作；控制监督。各级管理人员除了创造一个文明的物质环境外，还要维持一种良好的心理气氛，使身处其间的人们都能友好相处，密切协作。

第三、系统理论是管理的基本思想和方法。现代管理对象往往是一个高度复杂的可控系统，而且管理本身也是一个系统，管理又是社会系统的一个有机组成部分。因此，管理活动就是运用系统理论的思想方法，努力增强企业内部的活力，适应和控制外部环境的变化，达到内部条件、外部环境和企业目标的综合平衡，实现企业的预期计划。

为了加深对管理概念的理解，以工业企业的生产经营活动为例加以说明。如图1—2。

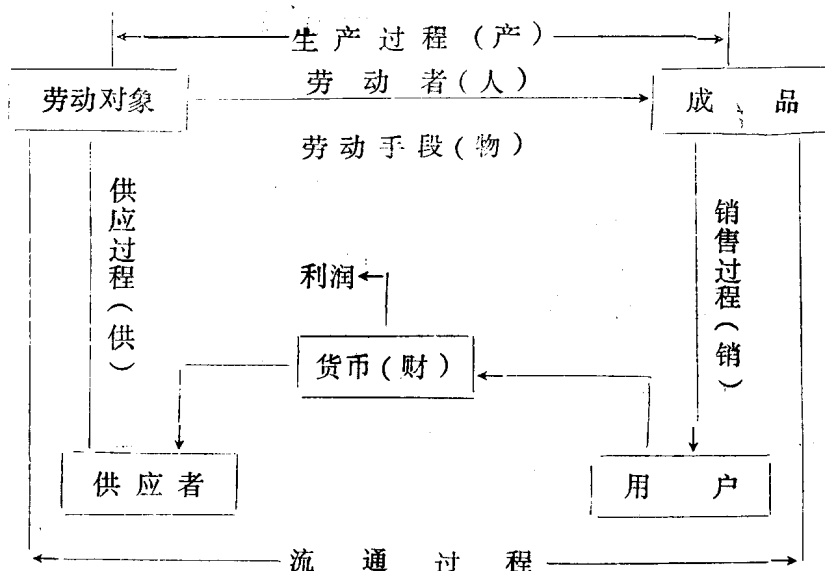


图1—2 企业生产经营过程示意

从图中可以看出：

第一、工业企业的生产经营活动是由劳动者、劳动对象、劳动手段、生产资金、管理信息等要素组成的。这些要素构成了生产过程、销售过程和供应过程等组成的生产循环。因此、管理的范畴应包括人、财、物三个要素，销、产、供三个环节，即企业生产经营的全过程。

第二、企业的生产经营活动是一项系统工程。从市场调查开始，运用现代化管理方法，如预测技术、线性规划、网络计划技术等，做出正确的经营决策。在组织生产过程中、重视新产品开发、全面质量管理、价值工程、能源管理，行为管理，调动企业职工积极性和创造力，充分发挥设备、物资和资金的潜力。在销售和供应过程中，加强技术经济分析和经济合同管理，争取全面达到以尽可能少的活劳动和物化劳动的投入，获得尽可能多的产品和劳务的产出，讲求经济效益。

第三、企业要想获得预期的效果，一方面要加速生产循环；另一方面要通过竞争，利用市场的有利时机，同时尽可能避免风险，减少损失，努力实现企业的良性循环。

二、管理的必要性

人和自然界的矛盾是地球上的主要矛盾。人们以有限的生命和个人微小的力量，与无限的大自然作斗争，主要依赖于集体力量的发挥。而要形成集体力量，就必须把人们

组织起来，明确目标，规定职责，分工协作，共同努力，建立一定的相互关系和秩序。由此可以看出，管理是社会生产所引起的，是生产发展所必需的。管理的必要性主要表现在以下几点：

（一）管理是人类社会不可缺少的基本活动

我们知道，从开始有生产活动起，就同时产生运用科学技术知识，与合理安排生产的管理问题。管理与技术一样，是伴随着生产同时产生的，是随着生产的发展而发展的。管理活动可以追溯到古老的年代。我国在历史上生产发展得很早，在技术上、管理上都有丰富的经验和历史遗产，如万里长城、都江堰水利工程、京杭大运河等古代的伟大工程。它们既表现了我国古代的灿烂文化和精湛技艺，又反映了当时社会的管理工作水平和计划组织能力。有人曾把生产比作一辆大车，把管理与技术比作大车的两个轮子，发展生产要依赖两个轮子的同时支持，缺一不可。这个比喻形象地说明了管理、技术、生产三者之间的关系。

（二）现代化大生产更加需要科学管理

随着科学技术的迅速发展，共同劳动规模的扩大，劳动分工与协作的精细和复杂化，生产经营在空间上和时间上的联系越来越密切，组织管理工作就显得更为重要，经营决策尤其要正确可靠。在社会化大生产的条件下，科学的决策可以给社会带来巨大的经济利益；反之，错误决策所造成的损失也是十分惨重的。诺贝尔经济学奖获得者西蒙提出“管理就是决策”的命题，是有道理的。

例如，美国的曼哈顿工程，是一个庞大复杂的开发原子武器的生产计划，动员了15万科技人员，耗资20亿美元，历时三年，于1945年制造出世界上第一批原子弹。该工程负责人物理学家奥本海默说：“使科学技术充分发挥威力的是科学的组织管理。”又如埃及从1960年开始，历时十一年，在尼罗河上建筑的阿斯旺高水坝，是埃及自从修建金字塔以来进行的一项最大的公共工程。水坝建成之后，过去给农民带来灾难的水旱灾害现在不再发生了，不但使埃及的农业得到了改造，而且工业也用上了水坝发出的电力。但由于决策时没有充分考虑到负效果，水坝也给这个国家带来不少忧患。过去，每年尼罗河水泛滥，可以给沿岸农田留下二千万吨泥沙，河水退去时，可把土壤里的盐分冲走。现在农田泥沙没有了，土壤肥力减弱，盐分除不掉，农作物减产。入海泥沙减少造成海浪冲蚀堤岸，尼罗河口的村庄，有的已陷入海中。由于泥沙的大量淤积，水坝有被掩埋的危险。

（三）管理是提高经济效益的重要途径

经济繁荣是社会发展的基础，而振兴经济必须依靠科学技术的进步。可是，如果没有科学的管理，即使有了先进的科学技术，也难以发挥应有的作用，取得良好的社会效益。

与经济发达的国家相比，我国有些相同类型的企业，在设备、工艺、厂房等技术条件上，相互之间并无区别，但是生产效率和经济效益却相差很大。如钢材利用率，我国机械行业平均在60%左右，而国外一般达到80%。究其原因，主要是组织管理没有跟上去。如果加强管理，使钢材利用率达到国外同行业的先进水平，仅此一项，每年就可节省钢材100万吨以上，价值几亿元。对于我国多数企业来说，管理改善之时，也就是效益

提高之日。

因此,有的学者认为:管理是促成社会经济发展的最基本、最关键的因素。发展中国家技术落后,但管理更落后。技术落后可以通过购买专利,引进设备等方法加以解决。管理落后却没有现成的模式可供搬用。美国的麦克纳马拉曾经指出,发展经济要“三分靠技术,七分靠管理”。这个论点对我们是有启示的。在今天,一个国家、一个民族、乃至一个企业经济发展的程度,反映了他们的管理水平和成熟程度。经济落后与管理水平低下是同义语。

三、管理与技术经济的关系

研究现代管理与技术、经济之间的关系,就是为了寻求技术与经济的最佳结合,实现满意的技术经济效果。包括两个方面的问题:一个是研究在一定的经济、社会条件下发展、选用何种技术的经济效果最好;另一个是研究某种技术应在什么样的经济、社会条件下运用,才能取得最好的经济效果。

(一) 技术与经济的涵义

在探讨管理与技术、经济的关系之前,首先要弄清楚“技术”与“经济”的涵义。

技术一词有广义和狭义之分。一般认为,技术就是有关劳动工具、劳动对象和劳动者操作技能等方面的知识和经验的总和。简言之,技术就是生产力的三个基本要素,这是广义的理解。狭义的技术是指生产力中劳动工具这一要素。

技术有两种表现形态,它包括物质形态和智力形态。前者称为硬技术,后者称为软技术。就技术工作的内容来说,它包括发明、发明的完善化和实现工业化这样三个步骤。

技术是人类在长期生产活动(劳动实践和科学试验)中,不断发展和积累起来的对自然斗争的经验总结,它有明确的目的性,即利用科学知识,对自然进行控制,改造,以造福于人类。

我国古代早就有“经世济民”的说法,“经济”就是治理国家。在近代,经济是个多义词,它既可理解为生产关系的总和,如“经济基础”;又可以理解为社会生产和再生产的整个过程,如“国民经济”;也可以作为节约的同义词,如“经济实惠”;还可以指国家、企业或职工个人的收入水平,如“经济富裕”。技术经济学中“经济”一词,应该把上述各种涵义都包括在内。表现为以下三点:①如何利用已经掌握的有限的资源,去满足人民不断增长的物质和文化生活需要;②怎样才能用最小的资源投入,得到最大的效益产出(这就是所谓“最小最大原则”);③如何在生产、交换、分配和消费过程中作出正确的选择。

总之,我们在这里所使用的“技术”和“经济”的概念,都是从广义的角度来理解的。

(二) 技术和经济的关系

技术和经济是人类社会发展中不可缺少的两个方面,它们之间不但是密切联系的,而且是相互制约和相互促进的。

科学技术是生产力,发展经济必须依靠一定的科学技术。历史证明,技术进步是推动经济发展的强大动力;技术落后必将阻碍经济的发展。这是因为:(1)技术进步是劳动生产率得以提高的主要因素。1770年英国科学技术造成的生产率与手工劳动生产率