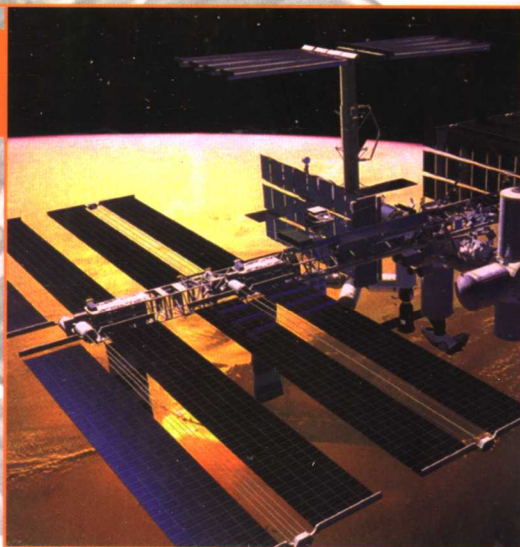




数字电视技术 管理实践

张好国 袁士刚 杨 亮 等编著



<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

数字电视技术管理实践

张好国 袁士刚 杨 亮 等编著

電子工業出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

全书共 17 章, 概括性地阐述电视技术管理的基本理论、电视技术政策和电视技术标准; 详细地论述数字电视、卫星数字电视、有线数字电视、地面数字电视、数字电视制播中心、电视发射系统、HFC 宽带网、数字电视光纤传输系统和电视设备的技术管理与维护; 扼要介绍电视系统安全管理及应急措施、计算机网络技术与管理、电视信息管理和电视技术再教育的重要性及措施; 最后, 简要介绍国外数字电视技术管理状况及趋势。

本书注重理论联系实践, 将电视技术管理基本知识, 与作者从事电视技术管理 20 多年的经验, 特别是近几年对数字电视、网络和计算机等新技术的研究心得融为一体, 可供广大电视工程技术人员和技术管理干部在工作中参考, 也可作为高等院校有关专业的教材或参考书。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有, 侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

数字电视技术管理实践/张好国, 袁士刚, 杨亮等编著. —北京: 电子工业出版社, 2006.4
ISBN 7-121-02412-8

I. 数… II. ①张…②袁…③杨… III. 数字电视—技术管理 IV. TN949.197

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 023037 号

责任编辑: 史明生

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 23.25 字数: 595 千字

印 次: 2006 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 3 500 册 定价: 42.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。
联系电话: (010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

电视是传播信息的一种重要载体,在经历了黑白电视和彩色电视阶段后,正在步入数字电视时代。数字电视作为电视发展史上的又一次重大革命,将给人们的生活、社会和经济活动带来广泛的影响。

数字电视无论在节目制作和传送,还是在信源编码、视频处理、复用加扰和系统管理等方面,带给人们的是一种全新的概念,它不再是单纯的电视节目广播,而是电视技术、通信技术和计算机技术的综合应用。数字电视将打破模拟电视单一的电视广播业务模式,并随着通信和计算机网络技术的发展,有创造性地发展成为一种全新的多业务服务平台。

数字电视的发展,将促使人们不断探索电视技术管理的新思路、新方法。传统的模拟电视系统主要以硬件设备为主,而数字电视系统是一个以硬件技术为基础,以软件技术为主导的科技含量更高、更复杂的系统。数字电视系统既包括节目制作系统、播控系统、传输系统、发射系统、接收系统和监控系统等重要的硬件及其技术,又包含信源编码压缩、复用加扰、信道编码、网络管理、节目管理、授权管理、用户管理和收视指南等众多的系统应用软件。数字电视系统给我们带来的技术复杂程度及管理难度比模拟系统增加了许多。采取行之有效的技术管理,充分发挥数字电视的技术和商业优势,保持系统安全稳定运行,为用户提供更加周到和满意的服务,是数字电视商业运营的必然要求。

发展数字电视已经成为推动国家信息化建设的既定方略。国家广播电影电视总局十分重视数字电视的发展,相继制定了广播电视发展“十五规划”和数字电视整体平移分步实施计划。近年来,随着我国有线电视数字化进程的明显加快,广大广播电视工作者普遍感到:数字电视发展中的一个薄弱环节就是数字电视技术管理。原因是,一方面有主观认识上的问题,电视技术管理历来没有得到足够的重视;另一方面,在客观上受前段时期的电视技术水平、设备科技含量等的制约。当前,在电视技术向全数字化转型的时期,加强电视技术管理愈来愈显得重要,广大电视技术管理人员渴望获得这方面的知识。《数字电视技术管理实践》一书,正是为满足广大电视工程技术人员和技术管理干部的需要而编写的。

全书共 17 章:第 1 章着重论述电视技术管理的基础理论和主要任务;第 2 章和第 3 章分别介绍电视技术的政策和标准,其中包括电视技术管理工作中必须贯彻、执行的有关政策和法规;第 4 章概括地介绍数字电视技术特点、主要技术指标、相关标准与技术管理要求;第 5、6、7、8、9、10、11 章分别介绍卫星数字电视、有线数字电视、地面数字电视、数字电视制播中心、电视发射系统、广电 HFC 宽带城域网和数字电视光纤传输系统的技术管理;第 12 章着重介绍电视系统安全播出管理及应急措施等;第 13 章简要介绍计算机网络技术管理;第 14 章详细论述了电视系统设备管理的理论与实践;第 15 章介绍电视技术信息的重要性及管理;第 16 章简述数字电视技术再教育的重要性及具体措施;第 17 章扼要介绍国外数字电视技术管理工作的状况,以及数字电视技术管理发展趋势。

本书由教授级高级工程师张好国总体构思、多次修改后定稿。其中第 4 章至第 6 章、第 10 章至第 12 章,由高级工程师袁士刚编写;第 7 章至第 9 章,由工程师杨亮编写。另外,南通电视台的朱美华和冒卫分别参与了第 8 章和第 13 章的编写;中广有线南通分公司的戴

建明、陈易、陆燕飞、沈建辉，以及南通电视台的孙志国、杨森、朱建华、毕晟和李志荣等同志，参与了本书部分章节的编写。上海交通大学信息媒体学院常务副院长夏平建教授和电子信息学院无线通信研究所归琳博士，对本书的编著提出了宝贵的指导意见。

对给予本书编写大力支持的南通电视台总工黄津浦、技术中心主任张洁霞，中广有线信息网络有限公司，南通市广播电视局、电视台和广电网络中心有关领导和同仁深表谢意。

由于我们的水平有限，书中难免有这样那样的错误，敬请广大读者批评指正。

编著者

2005年10月

目 录

第 1 章 电视技术管理基础	1
1.1 管理与现代管理	1
1.2 技术管理的基本原理	9
1.3 电视技术特点及其主要技术环节	19
1.4 电视技术管理的任务和基础工作	26
1.5 电视技术管理的重要观点	34
第 2 章 电视技术政策	44
2.1 科学技术政策	44
2.2 电视技术政策	50
第 3 章 电视技术标准化	62
3.1 标准化的基本概念	62
3.2 标准的分类和分级	65
3.3 电视技术标准的制订与修订	68
3.4 电视技术标准的贯彻执行	75
3.5 电视技术国际标准	77
第 4 章 数字电视技术与管理	79
4.1 数字电视概述	79
4.2 数字电视系统的主要技术	84
4.3 数字电视的相关标准	92
4.4 数字电视系统技术管理	93
第 5 章 卫星数字电视技术管理	100
5.1 卫星数字电视系统组成	100
5.2 卫星数字电视主要技术指标	103
5.3 卫星数字电视地面接收站技术维护	110
5.4 卫星数字电视技术发展新动向	120
第 6 章 有线数字电视技术管理	122
6.1 有线数字电视系统组成与主要技术指标	122
6.2 有线数字电视前端系统	128
6.3 数字电视机顶盒	131
6.4 有线数字电视系统技术管理与维护	135

6.5 南通有线数字电视服务平台前端系统设计实例	141
第 7 章 地面数字电视技术管理	154
7.1 地面数字电视系统概述	154
7.2 地面数字电视主要技术及其指标	160
7.3 地面数字电视覆盖与组网	171
第 8 章 数字电视制播中心技术管理	175
8.1 模拟电视节目制作与播控系统	175
8.2 数字电视制作与播控系统管理	189
第 9 章 电视发射系统技术管理	203
9.1 电视发射台运行技术指标与测试	203
9.2 电视发射系统技术管理维护	212
第 10 章 广电 HFC 宽带城域网技术管理	218
10.1 HFC 宽带综合信息网概述	218
10.2 HFC 双向网络改造	226
10.3 HFC 宽带城域网技术维护管理	234
第 11 章 数字电视光纤传输系统技术管理	239
11.1 光纤传输原理	240
11.2 光纤种类与特性	242
11.3 光纤电视干线传输技术	244
11.4 光缆电视干线传输系统技术维护	252
第 12 章 电视系统安全播出与传输	254
12.1 卫星抗干扰	254
12.2 卫星信号安全接收与防范措施	257
12.3 电视发射系统安全管理	261
12.4 电视发射塔的安全	263
12.5 有线电视 HFC 网络的安全管理	265
12.6 完善机制和手段, 提高安全播出保障力	267
第 13 章 计算机网络技术与管理	271
13.1 计算机网络技术基础	271
13.2 数字电视与计算机网络技术	277
13.3 网络的管理	286
第 14 章 电视设备管理	291
14.1 电视设备管理概念与主要任务	291

14.2	现代设备管理理念	292
14.3	设备选择的主要因素与经济评价方法	297
14.4	设备的使用与维护管理	301
14.5	设备维修方法	307
14.6	设备的更新与改造	311
14.7	电视台设备更新改造实例	315
第 15 章	电视信息管理	321
15.1	信息及其特点、分类和作用	321
15.2	电视信息传递原理	324
15.3	管理信息系统	326
15.4	电视信息管理	330
第 16 章	电视技术教育	340
16.1	现代教育与技术教育	340
16.2	电视技术教育着眼点和措施	343
第 17 章	国外广播电视技术管理概况	350
17.1	管理体制	350
17.2	管理状况简介	355
17.3	新技术的研究与应用	359
参考文献		363

第1章 电视技术管理基础

1.1 管理与现代管理

人们常把科学、技术和管理称为现代社会三足鼎立的支柱，把科学技术和科学管理看成是推动社会进步和经济高速发展不可缺少的两个车轮，主张一靠技术、二靠管理，二者缺一不可。科学技术的现代化，必然要求管理现代化。没有科学的、严密的管理，再先进的科学技术也不能很好地充分发挥作用，尤其时值电视数字化、网络化、信息化的今天，搞好电视技术管理对广大电视工作者而言是一项紧迫的重要任务。

1.1.1 管理的一般概念

管理这一概念从字面上讲，是指“管辖”、“治理”的意思。管是指权限，理是指依据、法规制度，管理权限范围内的职能作用。

从外延上来说，人、事、财、物、信息、时间都需要管理，管理无处不在，无时不有。凡有人群的地方，就必然有共同劳动和集体活动，也必然存在调节、控制、协调、配合等问题，否则人类社会就不能建立正常的生活秩序、生产秩序和工作秩序。这种对人类社会活动进行的组织、指挥、监督和调节，以期收到良好效果的一系列活动，就是通常所说的管理。

从内涵上来说，管理是指人们为了达到某一共同目标，有意识、有组织、不断地进行的协调活动。这个概念包含以下三层意思：

① 管理是一种有意识、有组织的群体活动，不是盲目无计划的、本能的活动；

② 管理是一个动态的协调过程，协调人与人之间的活动和利益关系，贯穿于整个管理过程的始终；

③ 管理是围绕着某一共同目标进行的，目标不明确，管理便无从谈起，目标是否切合实际，直接关系到管理成败或成效的高低。

从系统理论出发，管理是组织、协调各子系统的活动，并使之与内外环境相适应。或者说，管理就是由一个或更多的人来协调他人活动，以便收到个人单独活动所不能收到的效果而进行的各种活动。也就是说，管理具有“组合放大效应”的作用。

从信息论的角度来看，管理就是信息的采集、传输、处理和应用的过程。

美国管理学家西蒙提出“管理就是决策”的观点，认为：“将决策一词从广义上予以理解，它和管理一词同义。”“管理就是确定目标和实现目标的措施、办法，以便在正确决策的前提下提高管理效率，并找出最优方案。”

行为科学管理学派认为，“管理就是对人的管理”。他们认为，人的各种行为都产生于一定的动机，这种动机又是人类本身强烈要求满足内在需要的结果。因而，管理是与个人及群体共事，以实施组织的目标。

古典管理学派认为管理是由计划、组织和控制所组成的一种职能活动，是一个为了达到同一目标而协调集体所做努力的过程。这种观点最早是由法国的法约尔提出的，他认为：“管理就是实行计划、组织、指挥、协调和控制。”

关于管理的概念,目前可以查到的至少有 40 多种,它们都是从不同的学术角度进行定义的。尽管关于管理的含义表述不一,但在管理者就应该完成什么任务的问题上是比较一致的,即一切管理活动最终都是协调他人的活动,以收到工作的成效。综合起来讲,所谓管理就是管理者遵循事物本身发展的客观规律,依据国家的法规政策,在一定的环境或条件下,运用必要的管理手段,采取科学的方法和程序,对所管理的客体系统,通过计划、组织、指挥、协调和控制,充分发挥系统中各要素的作用,使系统产生组合放大效应,达到预期目标的过程。

这个定义包括了管理的三大要素:

管理的主体是“管理者”,是指具有某些职务的人(如局长、台长、部主任等),也可以是某个管理机构(如局办公室、编委会等),但这些管理机构皆要相应的人员担当执行者。归根到底管理者是指具有某种职务(职权)的人,他们有主动支配权利和影响的作用。

管理的客体(对象)是能够被管理主体控制和影响的客观存在的事物或对象,实际上它可以看作一个系统即客观系统。客体可分为以下几种类型:

- a. 组织型,如国家、地区、部门、企业、学校、事业单位、私营企业、政治团体和经济团体等;
- b. 专业型,如经济、社会、军事、科技、广电、教育等;
- c. 资源型,如人、财、物、时间、信息等;
- d. 业务型,如生产、分配、流通、消费、行政等。

管理的指导思想是管理者遵循事物本身发展的客观规律,依据国家的法规政策和各部门(或单位等)的实际情况,在一定的环境或条件下,采用科学的方法和程序,对所管理的客体系统制定出一套符合客观实际的合理的管理方针政策,通过计划、组织、指挥、协调和控制等达到预期目标。它决定管理的方针、政策和方向。

1.1.2 管理的内容和职能

1. 管理的内容

关于管理的内容,国内外学者比较一致地认为,管理内容包括人、财、物、时间和信息五大要素。

人——指被管理的下属管理人员及生产人员。人是社会系统中最基层的子系统,是组成社会的核心单元。历史唯物主义认为,人民群众是社会的主体,任何社会活动都是人们进行的活动,离开了人及人们的主观能动性,什么社会活动的目标都无法实现。因此,管理工作是一种社会活动,管理对象中的各个不同因素和管理过程中的各个不同环节,都需要人去掌握和推动。现代管理工作的核心和宗旨,就是各级管理者在管理工作中,充分发挥每个人的聪明才智和积极性,做到人尽其才,各尽所能,以便保证管理的高效率和管理目标的实现。

财——指在管理工作中必须考虑如何利用经济杠杆,提高经济效益。经济效益是衡量管理系统功效高低的主要标志之一。

物——指设备、材料、仪器、能源等。管理应做到物尽其用,保证管理目标的实现。

时间——时间反映速度、效率。时间就是金钱。时间具有下列特点。

① 共享性:时间对于每个人来说都是平等的,无论人的社会地位、文化程度、职业特点等有何不同,都没有特殊照顾,只能共享;

- ② 无弹性：时间的计量单位是不变的。时间进程更不会随人们意愿变慢或变快；
- ③ 无价性：时间是无价之宝，谁也不能用金钱或其他东西换来自己缺少的时间；
- ④ 无储性：当你暂时不需要时间时，不能把它储存起来，等到急需时再用；
- ⑤ 不可替代性：时间是没有代用品的。

一个高效能的管理系统，必须考虑如何充分利用时间，以便在尽可能短的时间内，做更多的事情。

信息——信息是管理者决策的依据。对信息做到有效管理，才能使信息成为管理者得心应手的工具。

2. 管理的职能

管理的职能就是管理活动所具备的基本功能。管理活动是一个过程，主要包括计划、组织、领导（指挥）、控制和协调五个基本职能。

（1）计划职能

计划是为系统确定未来目标和实现目标的方法的过程。计划职能要解决两个基本问题，第一是干什么，第二是怎么干。计划职能就是通过周密的调查研究预测未来，确定目标和方针，制定和选择行动方案，综合平衡，做出决策。计划的内容既反映出管理目标的各项指标，又规定着实现目标的方法、手段和途径。计划是人们完成任务、进行各项具体活动的依据，是管理的首要职能。

（2）组织职能

组织职能是组织人员和其他资源为落实计划提出的各项具体任务的过程。它要解决以下四个基本问题：

- ① 为完成计划有哪些需要做的工作；
- ② 如何把这些工作进行分类，并建立工作群体；
- ③ 确定完成各项工作的人员及职责；
- ④ 把完成工作所需的相应权力授于有关人员。

组织职能为计划的实施提供组织保证。

（3）领导（指挥）职能

领导职能是激励下级努力工作实现计划目标的过程。领导职能要解决两个基本问题：

- ① 如何与下级顺利及时地沟通信息；
- ② 如何发挥下级的积极性。

人的行为是一个非常复杂的社会过程，受到各种因素的影响与作用。因此，领导职能是管理活动中最困难、最富有挑战性的职能。

（4）控制职能

控制职能是指针对计划执行情况进行监督和检查、及时发现问题、采取措施、纠正偏差，确保原定目标顺利实现的过程。控制职能要解决三个基本问题：

- ① 为实际工作确定标准；
- ② 用标准衡量实际工作；
- ③ 采取措施纠正偏差。

控制职能是保证管理目标得以实现的不可缺少的职能。

(5) 协调职能

协调是配合得当的意思。在管理过程中,协调是带有综合性、整体性的一种职能。其目的在于保持整体平衡,使各个管理子系统步调一致,以利于发挥整体优势,确保管理目标的实现。

管理的五个职能,是围绕一个管理目标而构成的相互联系的完整的有机体。在实际管理过程中,这五个职能是复杂地交织在一起的。如,计划职能中包含着组织职能(即计划由谁来执行),而控制职能中又包含着重新修订计划,至于领导职能、协调职能又贯穿在整个管理工作之中。因此,五个管理职能既相互依存,又各自发挥其独立的作用。如果再考虑环境因素的影响,管理五大职能的相互关系如图 1-1 所示。

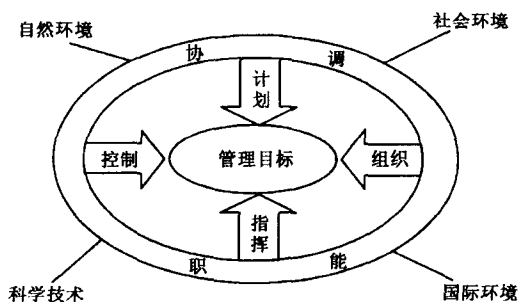


图 1-1 管理五大职能的关系

1.1.3 管理学的形成与发展

管理成为一门科学,产生于资本主义兴起之后。20 世纪初叶,随着工厂大规模生产的兴起,工业、科学、技术的发达,资本主义社会的经济呈现出一片繁荣的景象。但另一方面却存在着低工资、低生产效率的问题。工厂的经营带有传统的手工业方式,与其潜力相比,很不相称。职工不经训练就安排去上岗,工厂主对他们的生产技能、劳动效率、工作程序、工作速度等并不尽知,没有建立操作规程,没有评判工作绩效的标准与方法。所有这些,加上资本主义社会中竞争的加剧,促使了资本家和资产阶级学者必须去研究一种提高效率、增加利润的方法,以巩固和发展自己的利益。在这种历史背景下,一门新兴的学科——管理科学,于 20 世纪之初,在世界的学术舞台上开始崭露头角。

第二次世界大战以后,各种管理理论不断涌现出来,科学管理进入一个新的发展阶段。许多社会学家、心理学家、数学家、企业家及工程技术专家,从不同的侧面广泛深入地研究管理活动,从而形成了管理思想的许多学派。

资本主义企业管理大体经历了三个发展阶段,即传统管理阶段、近代管理阶段和现代管理阶段。为便于比较,现将这三个阶段的特点列入表 1-1。

表 1-1

阶 段	历史时期	生产组织方式	管理思想	管理特点	管理人员
传统管理	18 世纪 80 年代至 19 世纪末	封闭型的手工业小生产	凭经验直观判断	无严格计划和监督控制	企业主资本家
近代管理	20 世纪上半叶	机器工业生产	侧重提高劳动生产率	标准化、制度化	职业管理专家
现代管理	第二次世界大战以后	开放型高度分工大生产	强调整体、效果最优	高效化、专业化、定量化、自动化	职业管理专家智囊团

1.1.4 管理思想的三个学派

代表管理发展三个阶段的管理理论有三大学派,即科学管理学派、行为科学管理学派和现代管理科学学派。

1. 科学管理学派

科学管理学派的基本观点主要形成于第二次世界大战之前。它是随着资本主义自由竞争向垄断过渡逐步形成的。随着科学技术的进步、生产社会化程度的不断提高、资本主义市场范围和企业规模的扩大,使企业管理工作日益复杂,对管理的要求越来越高。资本家单凭个人的经验和能力管理企业,包揽一切,已不能适应生产发展的需要,客观上要求资本所有者与企业经营者实行分离,由那些具有专门管理知识的经理、厂长、工程师来代替资本家、老板管理企业,以提高企业管理水平。同时也要求对过去积累的管理经验进行总结提高,使之系统化、科学化并上升为理论,以指导实践,提高企业管理水平。正是基于这些客观要求,资本主义国家的一些企业管理人员和工程技术人员,开始致力于总结管理经验,进行各种试验研究,并把当时的科学技术成果应用于企业管理,出现了科学管理的理论与方法。对科学管理做出重要贡献的代表人物主要有美国的泰罗(1856—1915)、法国的法约尔(1841—1925)等人。

泰罗长期从事企业管理工作,具有丰富的实践经验,他以毕生精力从事企业管理研究,对企业科学管理做出了卓越的贡献。他的主要著作有《计件工资》(1895年)、《工场管理》(1903年)、《科学管理原理》(1911年)等。在资本主义企业管理发展史上,泰罗被称为“科学管理之父”。他主要侧重于作业研究和生产管理,对提高劳动生产率起到了重大作用。

在泰罗研究科学管理时,以法约尔为代表的管理学家,提出了“古典组织理论”。科学管理以作业管理为重点,着重研究作业场地的生产活动,范围比较窄,内容也比较具体;古典组织理论以组织管理为重点,着重研究企业的整体活动,范围比较宽,它涉及整个企业组织的协调与管理人员在这些组织中的作用。古典组织理论着重研究两方面的问题:一是企业组织结构的设置,二是企业管理的基本原则。

法约尔的主要著作有《论管理的一般原则》(1880年)、《管理职能在指导企业中的重要性》(1917年)、《论工业的积极管理》(1918年)、《国家管理理论》(1923年)和《工业管理与一般管理》(1916年)。

2. 行为科学管理学派

行为科学管理学派运用心理学、社会学、人类学中有关人类行为的研究成果于生产劳动组织之中,提出了一门综合性的学科。其研究方法的主要特点,是用科学的方法去考察和分析在生产劳动组织中人的行为,影响人们生产行为的心理因素、组织因素、社会因素……即研究职工的各种需要、欲望、动机、目的、内动力、个性、情绪、思想等。特别是研究人与人之间的关系、个人与集体之间的关系,研究上述因素与组织目标的关系,并据此进一步研究改进生产环境、组织结构、管理方式,协调人与人的关系,从精神上、物质上引导职工充分发挥他们的积极性和创造性,以提高工作效率,达到管理的目标。

行为科学的研究开始于20世纪20年代末、30年代初的“霍桑试验”,其理论称为人际关系理论,创始人是美国哈佛大学教授、管理学家梅奥(1880—1949)。梅奥认为泰罗、法约尔等人开创的科学管理理论,在强调“物”的因素作用时,却忽视了“人”的因素作用;

在强调人的物质需要时,却忽视了人的社会需要;在强调“正式组织”的作用时,却忽视了“非正式组织”的作用。试验证明,企业生产仅靠科学的设计与工艺;集中的组织与指挥;严格的管理制度;工资、奖金的刺激等,虽然能够提高工人的劳动生产率,但不能保持企业长期的活力。

1933年,在霍桑试验的基础上,梅奥出版了《企业管理中的人性问题》的著作,成为人际关系理论创立的标志。

1950年以后,由于管理学的发展,许多社会学家、人类学家、心理学家、管理学家都致力于行为科学的研究,提出了许多新理论。1954年,美国心理学家马斯洛在他的《动机与人》一书中,提出了人类需求等级理论,把人的需要归纳为五类,按层次排列,逐步上升:①生理需要——衣、食、住、行、医等;②安全需要——人身安全、职业有保障、老年有依靠等;③社会需要——被社会承认,有从属关系等;④心理需要——有自尊心,有一定地位、权威、受人尊重等;⑤自我实现的需要——愿把工作做好、有成就感、得到好评等。1957年麻省理工学院教授麦克雷戈,在他写的《企业的人性面》一书中,提出了X理论与Y理论。1959年美国心理学家赫茨伯格,在他写的《工作的激励因素》一书中提出了“双因素理论”。美国心理学家弗鲁姆,在1964年又提出了“期望理论”,他认为管理的激发力量等于效价(目标的价值)与期望值(实现目标可能性大小)的乘积。

3. 现代管理科学学派

现代管理科学学派是管理现代化的理论思想产物。它的基本特点是用数学、运筹学、概率统计、电子计算机等方法 and 手段来解决生产和科学技术工程管理中出现的问题。

现代管理科学诞生于20世纪40年代。当时,特别是第二次世界大战期间,许多问题急待科学地解决,如有效地部署雷达系统、反潜艇技术、军用物资运输等。为解决这些复杂问题,在英国成立了由数学家、物理学家和其他科学家组成的运筹学小组。后来,美国也很快成立了许多由数学家、统计学家和计算机专家组成的“作业分析”小组。1948年,美国麻省理工学院开设了第一个运筹学课程;1950年英国首先出版了《运筹学季刊》;1952年美国成立了运筹学协会,会刊是《运筹学》。与此同时,许多关于线性规划、决策、对策论等方面的著作相继问世。1957年,在英国牛津召开了第一届国际运筹学会议。1960年后,现代管理科学在理论上发展十分迅速,在数学模型和求解方法方面都取得了许多新的进展。1970年以后,现代管理科学在实际应用中取得了明显的成效。

现代管理科学学派,把现代自然科学技术的最新成果,主要是先进的数学方法、电子计算机技术与系统论、控制论、信息论等广泛地运用到管理实践中,形成了一系列新的组织管理方法和管理技术,将管理工作纳入了科学化的轨道,这就形成了现代管理科学。现代管理科学在研究方法方面具有以下特点:

① 运用现代数学方法解决生产管理问题,比较突出的是运筹学。运筹学是现代管理科学的基础,是一种定量的科学方法,它研究在物质条件(人、财、物)已定的情况下,为达到一定目的,如何统筹兼顾整个管理活动各个环节之间的关系,为优化方案提供数据。

② 运用系统论的观点与方法把管理对象看作是一个有机联系的系统。研究管理中的任何个别事物,都要从系统的整体出发,既要研究事物与系统内各组成部分之间的关系,又要研究此事物与系统外部环境的相互关系。例如,一个企业在研究计划、生产、质量、销售、财务等各个部门的工作时,应该根据系统管理思想把内部因素和外部环境结合起来进行全面

分析,研究各个部门之间的相互促进和制约关系,以求各部门的工作保证整个企业获得最优的效果。

③ 重视预测与决策,把预测、决策作为管理的核心。预测是对未来所作的分析和推断。决策是为未来的行为制定多种可供选择的方案,并决定采用某种方案的过程。

④ 广泛使用电子计算机,把电子计算机用于各类管理,是现代管理科学的又一个显著特点。现代管理中影响某一事物的因素错综复杂,建立模型后,用传统的计算方法获得准确的结果往往费时太长,有时甚至是不可能的。电子计算机的出现大大提高了运算速度和精确度,使数学模型应用于企业和组织成为可能。如工资计算、存储控制、成本核算、订货管理、制定作业计划和生产控制,等等。

1.1.5 现代管理的主要特点

管理现代化,是指用科学的思想、组织、方法和手段,对社会和经济活动进行有效管理,使之创造最佳效益。

现代管理是同当代科学技术的进步、生产力的巨大发展、生产社会化程度日益提高紧密相联的。它们之间相辅相成、同步发展。现代管理具有一些突出的特点,了解和把握这些特点,对搞好管理工作是十分有益的。

1. 思想先进化

管理思想先进化是指从实际情况出发,不断建立管理思想的科学化、民主化、高效化、系统化和经营思想现代化的过程。

要实现管理思想先进化,就要不断地更新思想观念,树立起以提高质量和经济效益为中心的指导思想,不断强化以下观念:①自强不息的竞争观念;②面向世界的开放观念;③注重效益的市场观念;④加强管理的科学观念;⑤培养名人的人才观念;⑥质量第一的创优观念;⑦改革探索的创新观念;⑧争取客户的服务观念;⑨搞好经营的效益观念;⑩快速准确传递的信息观念。

2. 组织合理化

管理组织包括管理制度、组织形式、机构设置、权力范围、调节机制、反馈系统、监督方法等。

管理组织合理化就是要根据管理系统的具体情况,从提高管理水平与效率出发,按照职责分工明确,责、权、利对等,指挥统一,信息畅通准确,反馈监督严密等要求,合理设置组织机构、配备人员,并建立健全以责任制为中心的科学的、严格的规章制度,以保证生产经营活动顺利、有效地进行。

3. 管理人才专业化

现代管理工作十分复杂,需要有一支数量大、质量高、结构合理、专业齐全的管理干部队伍。这些干部在具备管理型和技术型两类素质的前提下,还应有以下特点:①具有战略眼光,富于想像力;②具有开拓精神,富于创造力;③精通用人之道,富于凝聚力;④具有效率观念,提倡作风务实。

现代管理要求各级管理人员必须具备广博的知识,不仅掌握自然科学与管理科学知识,而且具有纵向的专业知识与横向的系统科学知识。同时,要精通管理业务,熟练掌握管理技

能,接受必要的专业训练,使自己的管理知识不断更新,管理技术不断提高,管理经验越来越丰富,以适应管理现代化的需要。

4. 管理方法科学化

管理方法科学化,是指在管理过程中运用一系列现代管理方法(如现代预决策方法、系统分析方法等)和现代数学方法,进行定量分析,从中找出最优的解决方案。管理方法的科学化表现在三个方面,第一是应用现代科学管理的方法,第二是应用现代管理科学的技术,第三是进行定量分析。

定量分析之所以比定性分析、经验判断可靠,是因为它所采用的数学模型,从数量上明确事物之间各方面的制约关系及其影响的程度,逻辑严谨、可以避免决策者的主观偏见及感情用事。目前,系统科学方法、运筹学、数理统计、决策定量化方法、计算机模拟等,已经成为管理量化的得力工具和有效手段。

5. 管理手段自动化

管理手段自动化,是指根据管理需要和可能,在信息传输和处理等方面采用最先进的设备和技术(如计算机、网络等),建立管理信息系统,使管理工作做到准确、及时、高效,从而节约大量的管理劳动。

计算机的普及使用,使管理技术手段发生了革命性的变化。计算机已在计划管理、物资管理、生产管理和行政与人事管理等方面得到了广泛的应用。

计算机还可以用于其他管理方面,特别是电子计算机技术与通信技术结合后,可以构成计算机网络,它可以使用户在同一时间,不同地点使用同一个计算机系统,可以使软件、硬件、数据得到共享,使电子计算机的利用率大大提高,从而促进了管理向实时性、集中化发展。

现代管理科学涉及经济科学、技术科学、现代数学、行为科学、哲学、心理学、社会学、系统论、信息论、控制论、计算机科学等学科,是一门新型的高度综合性的边缘科学,其基础知识体系如图 1-2 所示。

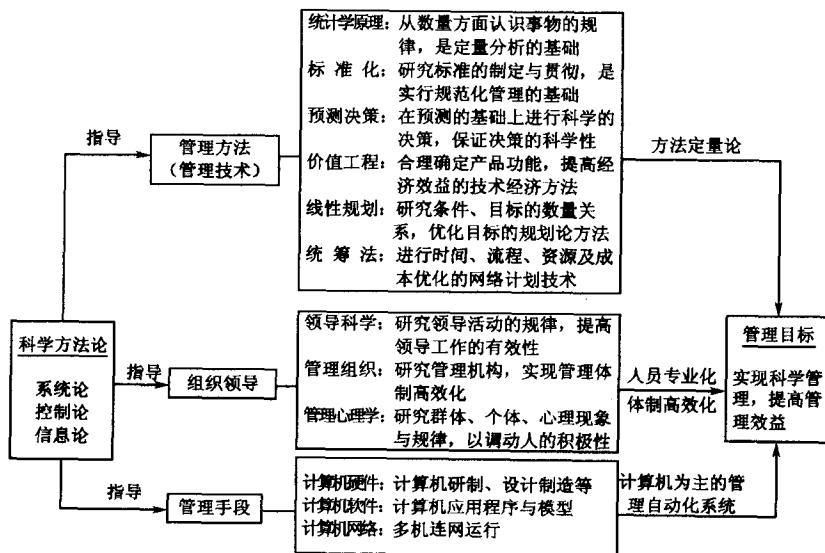


图 1-2 现代管理科学基础体系

1.2 技术管理的基本原理

1.2.1 技术管理的定义

科学技术管理学是在现代管理科学和科学学的基础上,发展起来的一门新兴学科,它既是现代管理科学的特殊分支,又是科学学理论的具体应用。

科学学是研究科学技术发展规律、研究科学与社会的关系和科学技术管理的一门新兴学科。它研究的内容有:①科学体系;②科学与社会;③科学政策;④科学技术管理等;⑤科学发展的一般规律。

技术管理的定义:管理者根据科学技术本身的客观规律,遵据国家的科学技术政策、法规与标准等,对技术活动领域的技术工作、技术项目、技术设施和设备等技术对象和要素进行决策、规划、指导、组织、实施调控和分析的工作,不断提高技术管理水平,达到技术管理工作的目标。

技术管理的核心是管理者,工作目标能否实现,管理者是关键。技术管理工作的目标视不同的管理领域而不同,如广电领域要求安全优质播出电视节目,并取得最佳的经济效益和社会效益;而工矿企业要求保证设备安全运行以完成生产指标并获得最高利润。

技术管理的根本任务在于制定技术方针、政策和发展规划,调动技术部门的一切技术力量,合理地组织技术工作,建立良好的技术工作秩序,制订科学的操作规程和管理制度,建立与完善科技管理信息系统,更有效地利用人力、物力和财力,提高技术管理水平,提高技术工作效益。

1.2.2 技术管理的发展阶段

技术管理随着科学技术的发展,经历了四个阶段。

第一阶段是个人研究阶段。在人类社会中,科学研究活动虽然已经存在了几千年,但直到19世纪末,科学研究都是由个体的科技劳动者独自进行的。那时的科学研究完全是大学教授和科学家的个人兴趣和爱好。实际上,科学技术的研究者本人就是科技管理者。这种“二位一体”的原始技术管理体制,一直延续到牛顿、法拉第时代。

第二阶段是集体研究阶段。随着资本主义“竞争变成垄断”,在近代科学产生的初期已出现了科学研究间接协作的形式,科学技术研究的方式开始从个体转变为集体。这样,就出现了科学技术活动中的分工与协作问题,需要有专门的组织管理者来加强科技工作的计划、组织、指挥和协调工作。于是,就出现了一批才华出众的科学技术专家来管理科学技术。这些科学技术专家都是被选拔或招聘来的,他们既是科学技术研究机构的管理者,又是科学技术研究的参加者与带头人。于是第二阶段的管理被称为科学技术专家的权威管理体制。这种管理一直延续到20世纪30年代。

人们把第一、第二两个阶段称为传统的技术管理阶段,或称早期的技术管理阶段。传统技术管理阶段的主要特点是依靠管理者个人的经验来进行管理,没有形成系统的管理理论与方法,仅仅标志着技术管理的萌芽形成,还没有产生科学意义上的技术管理。

第三阶段是“软”专家管理体制的出现。自20世纪40年代以来,由于现代科学技术飞速发展,科学技术研究的规模越来越大,学科的划分越来越细,而科学技术研究的课题却越来越复杂和综合,开始出现了所谓“大科学”、“大工程”的特点。这时,科学技术研究