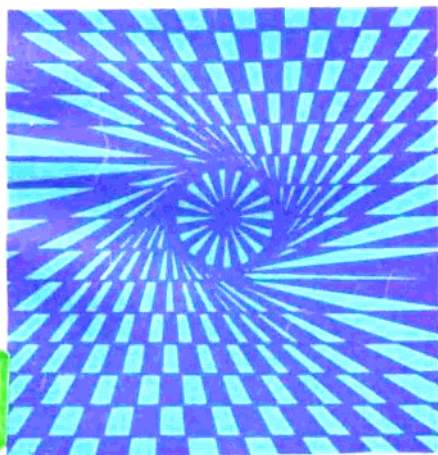


实用现代管理方法

航空航天工业部教育司组织编写



(京)新登字 181 号

内 容 简 介

本书为航天系统管理干部岗位培训系列教材之一。书中选择介绍了运筹学技术、预测技术、决策技术的一些常用管理方法,在科技工作定额方法、网络计划技术、产品成本和价格的核定方法、投入产出法、评价方法的应用研究中,结合航天工业系统和系统工程研制的特点进行探索实践,集中了改革开放以来航天工业系统软科学和信息管理系统的一部分研究成果。本书重点介绍方法和应用,理论和数学推导从简。本书虽然未具体介绍计算机软件,但却为编写软件和选用相应软件提供了途径。各章相对独立,可选择讲授和应用。

本书用于培训在岗和转岗的中层以上管理干部,重点是计划管理和决策参谋人员。因其内容广泛,也可供大专院校师生、研究单位专业研究人员、管理信息系统的设计人员参考。

管理干部岗位培训系列教材

实用现代管理方法

(试用教材)

航空航天工业部教育司组织编写

主 编 张广仁

副主 编 沈钟敏 贾树泉

赵 昆 曹义浩

责任编辑 易 新

宇航出版社出版发行

北京和平里西街1号(100013)

发行部地址:北京阜成路8号(100030)

各地新华书店经销

北京育才印刷厂印刷

开本:787×1092 1/32 印张:11 字数:356千字

1994年5月第1版第1次印刷 印数:1-3000册

ISBN 7-80034-690-0/G·315 定价:19.80元

顾问 刘纪原 王礼恒 郭国正 梁恩杰 白拜尔

管理干部岗位培训系列教材编审委员会

主 任 李志黎

副主任 程银海 钱颂迪(常务) 郑济民

委 员 (以姓氏笔画为序)

王文超	尹绪瑞	江传涛	安学锋	刘以良
刘尔巽	刘庚村	刘忠孚	朱毅麟	孙 铮
李广禄	李汉铃	李世培	李志黎	李彦昌
李震言	李德林	杨正国	吴宗贤	何业才
张圣铭	张成玉	张振福	张增茂	郑文义
郑济民	林 凤	罗鸿根	姜明河	赵之林
赵松龄	赵晋姬	姚洪庆	钱颂迪	曹中俄
曹舜民	戚永亮	曾庆来	程银海	

管理干部岗位培训系列教材编辑部

主 任 李震言

副主任 李德林

成 员 (以姓氏笔画为序)

王 勃	王祥龙	安学锋	刘 杭	李震言
李德林	张明立	易 新	修立军	

出版说明

90年代,我国航天技术正处于一个新的历史发展时期,面临着航天技术上新台阶、型号产品更新换代、队伍新老交替的形势。为保持航天技术发展势头,加速新一代航天队伍建设,部教育司组织编写、出版一套具有航天特色的管理干部岗位培训系列教材。

系列教材编写的指导思想是:坚持四项基本原则,坚持改革开放,具有航天特色,为航天事业服务。力求系列教材既有系统性、理论性,又突出针对性、实用性和一定的先进性。

系列教材的适用对象是:以企事业单位中层管理干部的上岗、转岗培训和适应性的在岗培训为主,也可供高级管理干部和一般管理干部培训参考或自学。

系列教材强调总体系统性,但也考虑到每本教材教学内容的相对完整性。系列教材采用机关司局、院局基地和院校三结合的编写方法,把总结航天系统35年来的管理经验与吸收国内外先进的管理理论、方法结合起来,以保证系列教材的质量。

本系列教材分为试用教材和参考教材两类,试用教材为推荐的岗位培训教材,参考教材为选用教材。本系列教材系首次组织编写,缺乏经验,希望在今后使用中不断充实、完善和提高。欢迎广大读者提出批评和建议。

管理干部岗位培训系列教材编委会

1991年2月

前 言

我国航天工业作为带头高科技已取得世界注目的成绩。航天工业管理以大系统工程管理为优势,开展了多方面的研究和实践。改革开放以来,航天工业面对转轨变型,转换机制的新形势,开展了软科学、管理模型、信息管理系统的研究,注意了现代管理方法的推广应用。

为了介绍常用的管理方法,总结有成效的研究成果,我们编著了《实用现代管理方法》一书,利用这本书进行管理干部岗位培训,以便使更多的管理者了解现代化管理,掌握现代化工具,提高管理素质,促进管理和决策的科学化、民主化,提高管理效率和经济效益。

本书适用于中层以上管理干部,重点是计划管理和决策参谋人员的培训使用,同时可供大专院校和专业研究人员借鉴参考。为此在编著中注重了以下几点:

第一,具有一定的深度。读者需有一定的管理经验和文化素养。方法所涉及的原理、数学工具只作结论介绍,不进行推导。编入了一些新方法,引入了一些新知识,如灰色预测、科技产品成本和价格、科研型投入产出方法论等,具有探索性。

第二,力求提供较多的方法,采用简洁概要的叙述。有不少方法都有专著,本书重点介绍用到的结论和模型,如运筹学技术、预测技术、网络计划技术等。

第三,强调实用性,注意案例分析。许多方法的应用需要借助计算机,介绍到能够方便地编写软件,有目的地采集数据的程度。管理人员的应用由计算机引导进行。结合实际进行案例分析,为管理者应用提供借鉴,并便于他们理解。

第四,尽可能提供软件支持。因为篇幅的限制,书中虽然未介绍软件,但在航天工业部门的应用中,已有不少软件系统。例如,二院研制的决策支持系统,包括运筹学技术、预测、决策技术的大量模型和方法;网络计划技术已编进型号管理信息集成系统,用于动态计划和调度;一院也有与科技工作定额管理相应的软件。

全书共分九章:第一章绪论、第四章新产品成本测算模型和定价方法、第五章投入产出法由张广仁编写,第二章科技工作定额方法由沈钟敏编写,第三章网络计划技术由贾树泉编写,第六章评价方法由曹义浩编写,第七章运筹学技术、第八章预测技术、第九章决策技术由赵昆编写。本书由中国科学院学部委员、知名专家黄纬禄审阅,由研究员王文超主审。他们对本书的编辑出版给予了很大的指导和帮助,在此表示深切地感谢!

本书编写过程中,章、节、目提纲曾请部、院有关专家审定,得到了原航空航天工业部教育司、计划司,二院科技委、计划部、百乐航天应用技术公司的许多同志的支持和帮助,其中有不少同志提供了素材和研究成果,在此表示衷心感谢。

限于我们的水平,实际应用还不够充分,本书难免有错误和不当之处,诚望读者批评指正。有些方法属于探索实践,诚请读者借以参考,并提出新的见解。

编 者

1994年1月8日

目 录

第一章	绪论	(1)
第一节	现代管理的概念	(1)
第二节	现代管理方法分类	(4)
第三节	管理信息系统	(5)
第二章	科技工作定额方法	(9)
第一节	科技工作定额管理的必要性与可行性	(9)
第二节	科技工作定额管理	(17)
第三节	科技工作定额管理的特点和分类	(21)
第四节	研制工作定额的制订方法	(26)
第五节	科技辅助和科技保障工作定额的制订方法	(40)
第六节	科技工作能力工时平衡及工作定额的统计汇总	(45)
第三章	网络计划技术	(52)
第一节	网络计划技术概述	(52)
第二节	网络计划技术的基本要素	(57)
第三节	网络图绘制技术	(63)
第四节	网络时间参数计算方法	(82)
第五节	网络计划的优化	(101)
第四章	新产品成本测算模型和定价方法	(116)
第一节	型号研制产品的成本模型	(116)
第二节	科研项目和科技产品的价格模型	(127)
第三节	定型批生产产品的定价方法	(138)
第五章	投入产出法	(147)
第一节	基本原理	(148)
第二节	科研型投入产出法方法论	(162)
第三节	投入产出表的编制	(168)
第六章	评价方法	(176)
第一节	评价方法概述	(176)

第二节	通用评价模型——FHW 法	(181)
第三节	企事业单位的综合考核	(189)
第四节	企事业单位的社会功能估测	(198)
第七章	运筹学方法	(209)
第一节	运筹学概述	(209)
第二节	线性规划	(210)
第三节	多目标决策分析	(228)
第四节	排队系统	(235)
第八章	预测技术	(249)
第一节	预测技术概述	(249)
第二节	时间序列预测方法	(255)
第三节	回归分析预测方法	(274)
第四节	预测模型的评价方法	(294)
第五节	预测结果的专家评价方法	(296)
第六节	预测软件系统介绍	(301)
第九章	决策技术	(306)
第一节	决策的基本类型	(306)
第二节	决策过程分析	(309)
第三节	决策方法	(312)
附表一		(331)
附表二		(337)
附表三		(338)
附表四		(340)
计算机软件目录		(342)

第一章 绪 论

第一节 现代管理的概念

一、管理的发展历程

人类进入群体社会以后,管理的实际行为已经发生。管理的发展过程可以简单地归纳为三个阶段,即经验管理阶段、科学管理阶段与现代表理阶段。

在各种科学理论,特别是像数学、概率统计等基础科学尚未发展成熟的时期里,系统的管理理论不可能创立,这时人类凭借感性的经验进行管理。公元前 200 多年,我国四川太守李冰父子,组织当地的人民修建都江堰水力工程系统的过程,就是一项非常成功的管理过程。人类凭借感性经验进行管理的时期是很漫长的。

资本主义萌芽以后,生产力发展较快,各种科学理论像数学等基础理论也逐渐发展成熟,这时管理方面的理论开始出现。18 世纪到 19 世纪,出现了一些管理问题的理论研究著作。1776 年英国经济学家亚当·斯密第一个提出了劳动分工的经济效益的论述;1832 年英科学家巴贝奇对管理中有关专业化问题、工序和时间定额、劳动分工、工资与奖金等问题

进行了基本原理的论述;1884~1911年,英国的泰罗发表了《科学管理原理》一书。他系统地阐述了管理科学的理论,是19世纪至20世纪初,科学上的最新成就之一。但是受当时数学等基础理论、计算工具等技术水平的限制,这些管理理论仍然是初步的。直到第二次世界大战后,系统论、信息论、控制论和电子计算机的出现,以及逐渐地将统计决策、线性规划、排队论、博弈论、统筹法、模拟法与系统分析等方面的成果应用到企业管理中,才形成了管理科学。

近20多年以来,计算机与软件技术的进一步发展普及,模糊数学、模糊控制与系统工程等理论和行为科学的成就,以及生产力突飞猛进,市场竞争日逐激烈等因素,不仅使最大限度的寻优分析计算,快速决策成为必需,而且因为有了成套的软件支持系统,使之成为可能。这些最新科学技术上的成就,使管理科学又上了一个台阶,形成了现代管理的科学理论。

现代管理科学理论不仅综合了科学上的最新技术成就,还综合了社会方面行为科学的最新成就。本书所写的内容侧重于管理方法,是对管理科学技术成就的应用。本书涉及到的非常广泛的理论问题,读者可根据自己的需要,找些参考书阅读,并根据自己的经验加以理解。

二、现代管理的基本概念

现代管理就是利用现代科学的理论、方法与手段研究与处理工作中带规律性的问题,使各种管理工作的效率更高、更加完善。由于现代科学是不断的发展、进步与更加完善的过程,所以现代管理的概念,不是静止的概念,而是一个动态变化的概念。

三、现代管理的基本内容

由于管理的主要对象是人和物,所以管理本身包含有两层内容、两重属性:

一层是管理工作的社会属性,因为管理的主要对象是人,管理工作必需与人打交道,需要考虑人为因素,所以涉及行为科学、上层建筑、国家社会制度等内容。如管理系统中领导人员的作风、思想水准、民主管理、全员的思想教育等等,都是属社会科学范畴的内容。要特别强调的是人的因素在社会主义公有制下,具有特殊重要的作用,是支柱性、决定性的重要因素,是能否充分发挥社会主义制度优越性的关键之所在。只有坚持改革开放、坚持四项基本原则,才能完善社会主义制度下的现代管理。

另一层是管理工作的自然属性,就是管理工作必须按照事物发展的客观规律办事。具体地说,现代管理工作要根据劳动对象与生产特点,合理地组织、科学地规划,采用现代管理科学的原理与先进的计算工具进行控制,收集信息,不断反馈,使被管理的对象达到最优。

现代管理科学的内容,是综合了社会科学、自然科学两大领域里的最新成就形成的。本书重点放在现代管理的自然属性方面。即使这样,由于它包含的内容很广泛,受篇幅限制,本书仅对工作中经常需要运用的最基础的知识作些介绍、编辑与论述。其内容是:科技工作定额管理、网络计划管理技术、产品成本和价格的核定方法、评价方法、运筹学技术、预测技术、决策技术等。论述中结合航天管理工作中的经验与理论,以求实用和便于推广。航天工程是尖端技术和相当复杂的系统工程,它的现代管理工作的经验与理论,具有广泛概括性,因而也适用于其它工程项目的现代化管理。

第二节 现代管理方法分类

现代科学技术是现代管理技术的基础。随着现代科学技术的发展,现代管理技术进一步向专业化方向发展,出现了很多门类。

因分类的方法很多,仅列举三种分类法。

一、按管理过程分类

一个项目,从立项到完成,有一个完整的程序与发展过程。其相应的管理工作,也有自己的过程(见图 1-1)。每项程序都涉及相应的管理内容与特点,需进行有关的研究、分析及计算,并使整个管理过程连成一个整体。管理的每一个过程,即是一种管理。

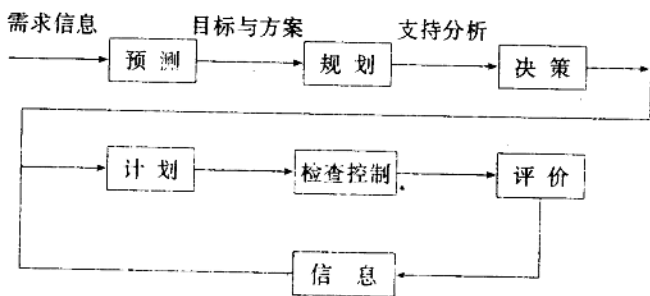


图1-1 管理过程方块图

二、按管理业务分类

为便于管理业务工作专业化,可按管理业务分类。每个过程可能涉及几方面的业务。将同类业务性质的管理分在一起,

可归类为：规划与计划、成本与财务、质量与技术、人才与调配、指挥与调度、预测与决策等。

三、按管理的基础理论分类

管理工作涉及的基础理论较多，但就其主要特征而言，可归结为三点，即质量好坏（性能与可靠性）、经济效益（投入与产出）及周期长短（计划与调度）。根据管理工作的不同对象，不同阶段与不同目标，可以应用不同的理论、方法。按这种分类，即为系统工程法、技术经济法与统筹法等。

第三节 管理信息系统

一、信息和信息系统在管理中的地位和作用

在商品经济高度发展的社会里，市场竞争异常激烈，要想在市场竞争中求得生存与发展，领导者必须善于掌握信息、捕捉机遇、当机立断地作出正确决策。

正确决策来自于正确预测，正确预测来自于充分掌握各种信息，并对信息及时地、正确地分析判断。因此，可靠的信息及信息分析是正确决策的基础。国外特别重视信息，把信息、能源和材料看成是社会进步的三大支柱，并把信息当做战略资源。信息在商品经济、市场竞争中具有重要作用。管理信息系统的作用就是使领导者及管理人员拥有和使用这些重要信息资源。

客观事物的发展是一个动态变化过程，为了适应这一规律必须进行动态管理。反馈控制原理是动态管理的基础原理，而信息是反馈控制中最重要的依据。

综上所述，无论是市场信息，还是管理过程中的信息都非

常重要,只有充分掌握并及时正确分析判断这些信息,运用信息指导工作,错误才会得到及时纠正,目标才能顺利实现。

二、管理信息系统的构成

管理的任务是通过对企业(事)业的活动进行预测、规划、决策、计划、组织协调与检查控制等,以达到各种预定的目标。要做到这些,需要及时掌握与运用有关信息,指导活动。管理的过程,实质上是对信息进行采集、存储、处理、分析、判断、传输、利用的过程。因此管理信息系统的作用就是:采集、存储、处理、传输、分析、研究信息以提供决策支持;通过信息反馈以检验决策实施的效果,并进行控制。

为了发挥上述作用,管理信息系统应由行政管理系统、计算机系统、通信系统的相应硬件和软件组成。通常称为人网、机网和通信网。管理信息系统的工作过程如图1-2所示。管理人员和管理对象构成行政管理系统,是产生和应用信息的主体,硬件是管理机构、软件是制度、规范、办法等。计算机系统的硬件和软件保证其正常运行,是信息存储、处理的中心。通信系统保证计算机、管理系统内部及其相互间的信息传输。

三、管理信息系统的开发过程

任何系统(或产品)都有发生、发展与消亡的过程,从发生到消亡的全过程称为系统(或产品)的生命周期(或寿命周期)。通常系统的开发要经历系统分析、系统设计、系统实现、系统运行等四个开发阶段。管理信息系统也一样要经历这四个阶段。开发一般计算机信息管理系统,需经过项目选择、可行性分析、逻辑设计、物理设计、程序设计、系统实施、系统运行与系统评价等八个基本步骤。

传统的系统开发过程,其步骤之间都是串连式进行的。70年代中出现了结构化分析与设计的工程化开发方法。由于它

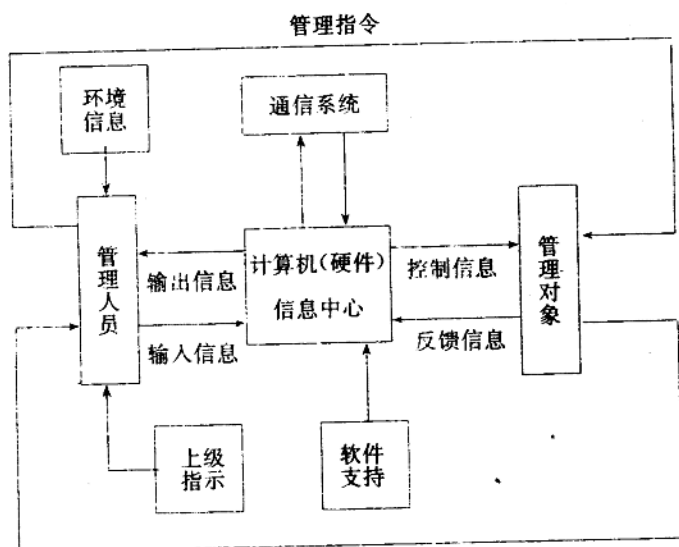


图1-2 管理信息系统构成

在开发过程中采用了许多结构化的方法、工具与技术,并且许多方法与工具可以同时用于几个开发阶段,开发技术清晰、程式化、具有容易掌握,出错少,以及可以在有些步骤采用并连方式进行开发的优点,现被广泛采用。

四、管理信息系统的类型

管理信息系统分类的方法较多,如按专业内容、信息的重要性、机密性、可靠性等分类,本书仅列举五种分类方法。

1. 按任务分类

按系统完成的任务性质可分为：研制型、经营型、生产型与综合型。

2. 按结构分类

按系统的技术结构组成情况可分为：分散型、分布型、集中型。

3. 按工作方式分类

按系统工作的方式可分为：批处理型、联机处理型与实时处理型。

4. 按储存形式分类

按系统的数据与信息的储存形式可分为：文字型、数据型和图象型。

5. 按可靠性程度分类

按对系统信息要求的可靠性程度可分为：低可靠性型、中可靠性型与高可靠性型。

第二章

科技工作定额方法

科技工作属创造性的脑力劳动,实行科技工作定额管理是对传统观念的挑战,难度很大。本章首先论述了其必要性与可行性,然后分析了科技工作的特点,介绍了各类科技工作定额的制定方法以及开展科技定额工作的组织管理方法。

第一节 科技工作定额管理的 必要性与可行性

一、科技工作定额管理的基本概念

评价科技工作效率的方法有二,一是以取得相同的科技成果为基础,谁消耗的时间少,谁的工作效率就高;二是以消耗相同的时间为基础,谁取得的科技成果多,谁的工作效率就高。无论哪种方法,都离不开工时消耗这个因素。

制订合理的工时消耗定额——确定评价科技工作效率的共同标准,建立有效管理科技工作时间以及与科技工作效率紧密联系的奖惩制度,是激励科技单位与科技人员提高业务水平,改进工作方法,掌握驾驭时间的技巧,提高科技工作效