

面向21世纪高校管理类专业
核心课程系列

管理信息系统

研发及其应用

主编 刘秋生



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

管理信息系统研发及其应用

主 编 刘秋生

副主编 陈永泰 李守伟 张同建 赵广凤 谢国燕

主 审 刘晓松

东南大学出版社

· 南 京 ·

内 容 提 要

信息技术的高速发展,促进信息系统功能不断完善,应用普及度与日俱增。本书在全面概述管理信息系统基本概念和基础知识的基础上,围绕管理信息系统研发,侧重介绍研发支撑平台、研发全生命周期和研发相关应用领域。全书共分三大部分九个章节,前三章为第一部分,主要介绍管理信息系统的基本概念、基础知识、基本理论、相关支撑技术和基本方法;随后五章为本书核心部分,系统地介绍管理信息系统研发的全生命周期各阶段的过程、理论与方法;第九章为第三部分,概要性地介绍了管理信息系统在各领域的作用与地位。本书在取材上从实际出发,避开了专业性很强的计算机科学与技术上的术语,围绕管理信息系统的基本概念、基础知识和信息系统研发的基本方法深入浅出地予以阐述,既有完整的理论性体系,又有很强的实用性,便于教与学。

本书既可作为普通高校、高等职业技术学校、高等专科院校、职工大学、业余大学、夜大、函授大学、成人教育学院等院校的经济、管理类本科、大专等层次的信息系统分析与设计、管理信息系统、管理信息系统概论等课程的教材,还可以作为广大管理信息系统研发爱好者、系统分析员、数据管理员的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统研发及其应用/刘秋生主编. —南京:
东南大学出版社, 2012. 10
ISBN 978-7-5641-3649-9

I. ①管… II. ①刘… III. ①管理信息系统-研究
IV. ①C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 155479 号

管理信息系统研发及其应用

主 编	刘秋生
主 审	刘晓松
责 编	张 煦

出版发行	东南大学出版社
出 版 人	江建中
社 址	南京市玄武区四牌楼 2 号(210096)
经 销	全国各地新华书店
印 刷	南京京新印刷厂
开 本	700mm×1000mm
印 张	17.25
字 数	338 千字
书 号	ISBN 978-7-5641-3649-9
版 次	2012 年 10 月第 1 版 2012 年 10 月第 1 次印刷
印 数	1~3000 册
定 价	32.00 元

(本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系,电话:025-83791830)

前 言

信息系统的概念形成以来,随着信息技术的发展日新月异,其理论更加完善,应用极为广泛,特别是管理信息系统产品层出不穷,相应软件功能十分丰富。管理信息系统应用软件(即 ERP、CRM、SCM、PDM 等管理信息系统)已经成为企业管理必备工具。信息技术与信息系统成为当今信息时代的基础技术,是经济管理类专业的学生必须掌握的基本技能。

本书是为经济管理类专业培养信息技术能力而构建的课程体系中的核心课程编著的系列教材之一,是我们在查阅大量资料、网络报告,以及多年从事管理信息系统应用软件开发、企业信息化理论与方法研究、教学实践和教学经验积累的基础上编写而成的。

本书的主要特点是:

1. 内容精练。在内容上作了精心的安排,沿着数据、信息、知识和智慧等信息系统建设发展脉络,提炼出管理信息系统的内涵、特征、实现方式、开发方法。全书彰显简便,易掌握和理解。

2. 重点突出。全书围绕理论、方法和应用三个中心,分别重点介绍管理信息系统的基础知识、基本方法和管理信息系统应用分析。

3. 实用性强。强调了理论与实践相结合,并采用图文并茂的方式阐述,便于阅读理解。

4. 系统性强。从数据、信息、知识到智慧的应用着手,认识信息系统全生命周期,全面地介绍了信息的收集、传输、存储、加工、维护和使用的基础知识,以及信息系统的规划、分析、设计、实施、运行管理和评价全生命周期的过程、方法 and 应用。

5. 适用面广。本书是面向理工类专业学生的教学用书,也可以作为计算机专业学生和其他工程技术人员的自学用书。

全书共分 9 章。总课时为 60 学时,其中上机实验课为 20 学时,有条件的情况下,安排三周的课程设计,同时还应该适当安排学生利用课余时间独立完成信息系统分析与设计训练。各院校可以根据实际情况按上述比例压缩或增

加学时。

本书由江苏大学组织编写。整体构思是由江苏大学刘秋生教授完成,并与江苏大学青年骨干教师陈永泰、李守伟、张同建、赵广凤和谢国燕等共同编著,刘晓松负责全书审校。江苏大学硕士研究生胡晓玥、汪小利等为组稿、复核、数据处理等工作付出了大量的精力,并吸收了大量网络资料,在此一并表示衷心感谢!

本书的全体编著人员结合实际科研成果和教学经验,以实用、易懂、突出重点为准则,在内容上反复提炼,精益求精。文字上反复推敲,语言上立足通俗,采用最简练的语言,介绍较先进的技术。但是,由于作者的知识有限以及信息技术的快速发展,无法全面、实时、完整地体现本学科的全部理论与方法,如有错误恳请读者批评指正,谢谢!

编 者

2012年8月

目 录

1 概论	1
1.1 基本概念	1
1.1.1 管理	1
1.1.2 数据	2
1.1.3 信息	3
1.1.4 知识	8
1.1.5 智慧	9
1.1.6 数据、信息、知识和智慧的关系	10
1.2 管理信息与组织信息化	12
1.2.1 管理信息概述	12
1.2.2 组织信息化概述	16
1.3 系统与信息系统	17
1.3.1 系统	17
1.3.2 信息系统	21
2 管理信息系统基础	25
2.1 管理信息系统概述	25
2.1.1 管理信息系统的含义	25
2.1.2 管理信息系统的发展阶段	28
2.1.3 管理信息系统的结构	29
2.1.4 管理信息系统的功能	36
2.1.5 管理信息系统的分类	39
2.2 管理信息系统的开发方法	40
2.2.1 方法分类	40
2.2.2 SSA&D方法	41
2.2.3 原型法	44
2.2.4 OOA&D方法	47
2.2.5 CASE方法	50
2.3 管理信息系统的角色与建设	51
2.3.1 管理信息系统的角色	51
2.3.2 管理信息系统的建设	52
3 管理信息系统支撑技术	55
3.1 管理信息系统运行基础	55
3.1.1 计算机系统	55

3.1.2 数据库技术	56
3.2 管理信息系统运行环境	59
3.2.1 网络技术	59
3.2.2 信息安全技术	62
3.2.3 编码技术	64
3.3 管理信息系统应用支持技术	65
3.3.1 云计算技术	65
3.3.2 物联网技术	67
4 系统规划	70
4.1 系统规划概述	70
4.1.1 信息系统发展规律	70
4.1.2 系统规划的任务与原则	73
4.1.3 系统规划的一般过程	74
4.1.4 系统规划的主要方法	75
4.2 系统初步调查	85
4.2.1 系统初步调查的目的与任务	85
4.2.2 系统初步调查的主要内容	86
4.2.3 系统初步调查报告	86
4.3 BSP 法	87
4.3.1 BSP 法的工作流程	87
4.3.2 定义企业过程	88
4.3.3 定义数据类	90
4.3.4 定义系统总体结构并确定子系统开发顺序	92
4.4 系统规划方案的开发可行性研究	95
4.4.1 可行性研究的定义	95
4.4.2 可行性研究的内容	95
4.4.3 可行性研究报告	96
5 系统分析	99
5.1 系统分析概述	99
5.1.1 系统分析的主要任务	99
5.1.2 系统分析的主要方法	100
5.1.3 系统分析的一般过程	101
5.2 系统详细调查	102
5.2.1 系统详细调查的任务与过程	102
5.2.2 系统详细调查的调查方法	104
5.2.3 系统详细调查的内容	107
5.3 结构化的系统分析	109
5.3.1 组织结构与系统体系分析	109
5.3.2 业务流程分析与业务流程重组	113

5.3.3	数据流程分析与数据字典	115
5.3.4	数据处理逻辑的描述工具	120
5.3.5	功能/数据分析	122
5.3.6	逻辑模型设计与系统分析报告	124
5.4	面向对象的系统分析	126
5.4.1	面向对象系统分析的系统模型	126
5.4.2	确定对象及类	127
5.4.3	确定对象的内部特征	128
5.4.4	确定对象的外部特征	130
5.4.5	建立主题层	133
5.4.6	编制 OOA 文档	134
6	系统设计	136
6.1	系统设计概述	136
6.1.1	系统设计的主要任务	136
6.1.2	系统设计的主要方法	137
6.1.3	系统设计的原则	138
6.2	结构化的系统设计	140
6.2.1	系统总体结构设计	140
6.2.2	代码设计	145
6.2.3	数据库设计	151
6.2.4	输入输出设计	158
6.2.5	功能模块与处理过程设计	163
6.2.6	系统设计说明书	166
6.3	面向对象的系统设计(OOD)	167
6.3.1	OOD 基本概念	167
6.3.2	OOD 一般过程	168
7	系统实施	172
7.1	系统实施的工作与组织	172
7.1.1	系统实施过程	172
7.1.2	商品化软件系统实施过程	173
7.1.3	自制研发软件系统实施过程	183
7.2	程序设计	185
7.2.1	程序设计的目标与一般过程	185
7.2.2	程序设计语言的分类	187
7.2.3	衡量程序设计工作的指标	188
7.2.4	常用的程序设计工具	189
7.2.5	结构化程序设计	190
7.2.6	面向对象的程序设计	191

7.3 系统调试与测试	193
7.3.1 系统调试的方法	193
7.3.2 系统调试的步骤	194
7.3.3 系统测试过程	194
7.4 系统转换	196
7.4.1 系统试运行	196
7.4.2 基础数据准备	196
7.4.3 系统转换	198
8 系统运行管理与评价	200
8.1 系统运行管理	200
8.1.1 运行组织	200
8.1.2 运行管理制度	201
8.1.3 人员配备	202
8.1.4 系统维护	203
8.2 系统评价	211
8.2.1 系统评价概述	211
8.2.2 系统评价的依据	211
8.2.3 系统评价的过程	212
8.2.4 系统评价的指标	213
9 管理信息系统应用	216
9.1 企业经营管理信息化工程	216
9.1.1 客户关系管理(CRM)	216
9.1.2 电子商务(EB)	224
9.1.3 供应链管理(SCM)	229
9.1.4 企业资源计划(ERP)	233
9.2 制造业信息化工程	239
9.2.1 计算机辅助(CAX)	240
9.2.2 计算机集成制造系统(CIMS)	244
9.2.3 制造执行系统(MES)	250
9.3 综合信息系统	253
9.3.1 办公自动化系统	253
9.3.2 运输管理系统	256
9.3.3 统计软件	259
9.3.4 产品数据管理	261
9.3.5 电子政务	265
参考文献	268

1 概述

1.1 基本概念

1.1.1 管理

管理实践和人类的历史一样悠久,早在几千年以前,被幼发拉底河和底格里斯河所滋润的美索不达米亚平原上生活的人们就开始了最原始的管理活动。公元前 17 世纪的中国商代,国王已经指挥着几十万的军队作战,管理逾百万分工不同的奴隶进行劳动。但是,把管理作为一门学科进行系统研究,则是近一百年的事。

1. 管理的特点

管理实践有如此悠久的历史,是由人类活动的特点决定的。人类活动具有三个最基本的特点:

(1) 目的性 人类的一切活动都是经过大脑思考,为了达到预期目的而进行的。每个人都有自己的需求和理想,并为此而努力奋斗。

(2) 依存性 人类活动的目的性来源于人对外部环境和人类自身的相互依存关系。人从来就不是孤立的个体,随着社会发展,分工越来越细,人们之间的依存关系也越来越紧密。

(3) 知识性 人类活动的另一个基本特点是能够形成人类独有的知识体系,逐步认识自然和社会的客观规律,有能力为达到目的而建立各种强大的组织。

管理实践的历史虽然悠久,但只是到了工业革命之后,管理才得到普遍的重视,在第二次世界大战之后才形成了世界性的热潮。

现在,人们把科学、技术、管理称为现代社会鼎足而立的三大支柱。我国是一个发展中国家,资源短缺、科学落后,是制约发展的重要因素。如何将有限的资源进行合理的配置和利用,使其成为最有效的社会生产力,是经济管理应当解决的问题。同样,只有通过有效的管理,才能使科学技术真正转化为生产力。

2. 管理的观点

到目前为止,管理一词还没有统一的、为大多数人所接受的定义。研究管理的目的不同,对管理下的定义也就不同。以下是具有代表性的几种观点:

(1) 管理是由计划、组织、指挥、协调及控制等职能为要素组成的活动过程。这是现代管理理论创始人法约尔(H. Fayol)在 1916 年提出的。90 多年来,除职能的提法上有所增减外,这种观点仍是管理定义的基础。

(2) 管理是通过其他人的工作达到组织的目标。这种表述包含三层意思:

①管理其他人及其他人的工作；②通过其他人的活动来收到工作效果；③通过协调其他人的活动进行管理。

(3) 管理就是协调人际关系、激发人的积极性,以达到共同目标的一种活动。这种表述突出人际关系,包含三层意思:①管理的核心是协调人际关系;②根据人的行为规律去激发人的积极性;③同一组织中的人具有共同的目标。管理的任务是促进人们相互间的沟通,为完成共同目标而努力。

(4) 管理也是社会主义教育。这是毛泽东在 1964 年提出的。这种观点强调:①管理的关键是人的精神状态;②管理的根本方法是通过教育提高人的觉悟,激发人的积极性;③管理与社会制度相关。这一观点强调了人的信仰、价值观在管理中的重要作用,而回避了管理的专业技能的一面。

(5) 管理是一种以绩效、责任为基础的专业职能。这是美国哈佛大学德鲁克教授提出的观点。他的观点认为:①管理与所有权、地位或权利无关;②管理是专业性工作,管理人员是一个专业的管理阶层;③管理的本质是执行任务的责任。这种观点片面地强调管理的自然属性,而淡化了社会属性。

(6) 管理就是决策。这是西蒙提出的。狭义地讲,决策就是作出决定的意思;广义地讲,决策是一个过程,包括收集信息、制订方案、选择方案、跟踪检查等阶段。任何组织的管理者在管理过程中都要进行决策,所以从这方面看管理就是决策。

(7) 管理就是领导。这种观点强调领导者个人的领导艺术。其出发点是:任何组织都有一定的结构,领导者占据着结构的各个关键职位。组织中一切有目的的活动是否有效,取决于领导者领导活动的有效性。所以,他们认为管理就是领导。

3. 管理的含义

综合前人的研究,一般认为可对管理概念作如下表述:管理是通过计划、组织、控制、激励和领导等环节来协调资源,以期更好地达到组织目标的过程。

这个定义有三层含义:

第一层含义是管理的措施,即计划、组织、控制、激励和领导这五项基本活动,又称为管理的五大基本职能。

第二层含义是管理措施的目的,即利用上述措施来协调人力、物力和财力等资源。所谓协调是指同步化与和谐化。只有同步、和谐才能达到组织目标。“一人一把号,各吹各的调”,结果只能产生噪音,不可能产生美妙的音乐。

第三层含义是管理的目的,即协调资源是为了使整个组织活动更富有成效。这也是管理活动的根本目的。

1.1.2 数据

“数据”一词是我们日常生活中经常谈到的,如我们经常说“王明的身高是

170 cm”，“房子的面积是 100 m²”，“今天的温度是 35℃”，通过身高、170 cm、面积、100 m²、温度、35℃等关键词，我们的大脑里就形成了对客观世界的印象，这些约定俗成的字符或关键词就构成了我们探讨的数据基础。一般意义上讲，数据是对客观实体的属性的表达。如上面谈到的身高“170”就是一个数据。当然，数据不仅仅可以用数字来表示，也可以是文字、符号、图形等，如上面谈到的“王明”也是一个数据。由此，在更大范围上，我们认为一切数字、符号、文字、图形、声音等都是数据。更确切地说，数据是约定俗成的关键词，是记录下来的对某一事物不经解释的最原始的表达，是对客观事物的数量、属性、位置及其相互关系进行抽象的表示。

数据的种类很多，可按多种方式进行分类，且每一类的表现形式也不同。常见的分类有以下几种：按性质进行分类，主要有：①定位的，如各种坐标数据；②定性的，如表示事物属性的数据（居民地、河流、道路等）；③定量的，反映事物数量特征的数据，如长度、面积、体积等几何量或重量、速度等物理量；④定时的，反映事物时间特性的数据，如年、月、日、时、分、秒等。按表现形式进行分类，主要有：①数字数据，如各种统计或量测数据；②模拟数据，由连续函数组成，又分为图形数据（如点、线、面）、符号数据、文字数据和图像数据等。按记录方式进行分类，主要有地图数据、表格数据、影像数据、磁带数据、纸带数据等。一般来说，在信息系统中，数据的选择、类型、数量、采集方法、详细程度、可信度等，取决于系统应用目标、功能、结构和数据处理、管理与分析的要求。表 1-1 所示是数据的类型和表现形式。

表 1-1 数据的类型与表现形式

数据类型	表现形式
数值数据	数、字母或其他符号
图形数据	图形或图像
声音数据	声音、噪音或音调
视觉数据	动画或图片
模糊数据	高、胖、干净等

1.1.3 信息

1. 信息的概念

众所周知，自然界也充满着信息的运动。随着人类社会进入信息时代，大家越来越清晰地认识到了信息的重要性，信息已经逐渐成为人类赖以生存与发展的战略资源之一，在社会生产和人类生活中发挥着日益显著的作用，也就是说，人类的活动离不开信息。然而我们日常谈到的信息是一个不甚精确的概

念。有人说信息是消息,是“通知和消息”,有人说“信息是所观察事物的知识”,有人说“信息是人们对事物了解的不定性的减少或消除”(香农)等等。信息概念已渗入到信息论、控制论、生物学、管理科学等许多领域,因此信息的定义应有普遍性,应能适应所涉及的一切领域。这里也涉及哲学问题,如信息的实质是什么,它与物质、能量的关系等等。因此,近 60 年来,许多专家、学者、实践者都曾在理论上对信息进行描述。

1) 信息的定义

人们可以从不同侧面去定义信息,最常见的有如下几种:

- (1) 信息是指数据、信号、消息中所包含的意义。
- (2) 信息是事物的运动状态和关于事物运动状态的描述。
- (3) 信息论的奠基人之一香农提出:信息是“用来消除不确定的东西”。
- (4) 控制论的奠基人维纳指出:“信息就是信息,不是物质,也不是能量”。

专门指出了信息是区别于物质与能量的第三类资源。

由此可见,信息的概念非常广泛,从不同的角度对信息可下不同的定义。从哲学角度可概述为,信息是物质的一种带有普遍性的关系属性,是物质存在方式及其运动规律、特点的外在表现。从信息传递角度来认识,信息则是关于自然界、生物界和人类社会中一切事物运动状态及关于事物运动状态的报导。总之,信息是自然界、人类社会及人类思维活动中存在和发生的一切宏观和微观现象,大至天体,小至细胞、原子、电子、基本粒子等现象,故一切消息、知识、数据、文字、程序和情报等都是信息。信息是事物的运动状态与方式的反映,是生物体或有一定功能的机器通过感觉器官或设备与外界交换的内容。不同的事物有不同的运动状态与方式,因而会产生不同的信息。

综上所述,信息是用文字、数字、符号、语言、图像等介质来表示事件、事物、现象等的內容、数量或特征,从而向人们(或系统)提供关于现实世界新的事实和知识,作为生产、建设、经营、管理、分析和决策的依据。

2) 信息的概念

在理解信息的概念时,我们应着重理解以下几个方面:

(1) 信息是客观世界中万事万物的各种特征的表现。这就揭示了任何事物都能产生信息,信息是事物的一种属性,由此反映了信息是一种普遍存在,而且具有客观性。

(2) 信息必须通过物质介质与载体进行传递。这一方面说明信息是一个动态的概念,另一方面说明其离不开物质介质和载体。

(3) 信息必为其他物质所需要,所接收,所利用。这揭示了信息的效用性,即信息必须具有能为其他事物所接收和能为其他事物根据自己的需要加以利用的特征。

(4) 信息还揭示了信息是事物存在与发展的必要条件,是事物之间联系和

交换的内容。

(5) 信息具有一定的社会性。许多信息,都要能够为人所理解,并能够为人类所服务,不能为人类所接收和使用的信息是没有意义的。信息的不同接受者会产生不同的社会行为,从而使得信息的价值存在不同的主观效用,即信息具有一定的主观性。

信息是一种宝贵资源,它同物质、资源并列,共同推动人类社会向前发展。信息的显著特征是以物质为其存在载体的资源,可进行客观处理和传递,因而具有共享性和开发利用的无限性。但对信息的开发利用很有针对性,与人们情报意识的强弱有着密切关系。对于情报意识强者,信息是有用的,并可以增值;对情报意识弱者,则视而不见,听而不闻,完全失去作用。

2. 信息的属性

根据以上对信息含义的描述,可以明确地看到信息具有以下的一些特征和属性:

(1) 事实性。事实性是信息的第一和基本的性质。信息反映客观事物的属性。信息必须真实、准确、如实地反映客观实际。不符合事实的信息不仅没有价值,而且可能其价值为负值。维护信息的事实性,就是维护信息的真实性、准确性、精确性和客观性,从而达到信息的可信性。

(2) 主观性。这是“信息是社会资源”这一内涵引出的。必须区分信息的载体与内容,使信息有可能在不同的载体之间转化与传递。这里需要强调的是,人们往往将主要注意力集中在信息的载体(例如计算机网络的建设)或技术手段上,而忽略了信息的内容,这种本末倒置现象的产生就源于对信息的抽象性缺乏明确的认识。对于信息和信息处理的任何研究与讨论,都离不开主体的目的或目标。

(3) 系统性。信息必须作为表达客观事物(或系统)的完整描述中的一环,脱离了全局,零碎的信息将毫无意义。然而客观事实的信息通常难以一次就全部获得,它与人们认识事物的程度有着直接关系。由于人们通过感官直接获得周围的信息能力和人们对事物认识程度以及通讯渠道的限制,有关客观事物的信息是难以全部得到的。

(4) 共享性。从共享的角度来讲,信息不同于其他资源,它不具有独占性,是非零和的。在一般情况下,信息是可以被共享的。一个信息源的信息可以为多个信息接收者所享用。一般情况下增加享用者不会使原有享用者失去部分或全部信息。有的信息涉及商业的、政治的、军事的秘密,扩大对这类信息的享有者可能影响某些享用者对这类信息的利用,但不会改变信息本身的内容。

(5) 可加工性。信息可以通过一定的手段进行加工,如扩充、压缩、分解、综合、抽取、排序等。加工的方法和目的反映信息接收者获取和利用信息的特定需求。加工后的信息是反映信息源和接收者之间相互联系、相互作用的更为重

要和更加规律化的因素。应当注意的是,信息的内容是语法、语义和用语三者的统一体。信息在加工过程中要注意保证上述三者的统一而不致受到损害,以免造成信息的失真,即原始信息(加工前的信息)的有些内容丢失或被歪曲。

(6) 可传输性。这是信息的本质特征。信息的可传输性是指信息可以通过各种局域网、互联网等媒介快速传输和扩展的特性。人们获得的信息是通过信息传递来实现的。与物质传递相比,信息的传递明显地加快了资源的传输,如企业可以利用互联网建立自己的电子商务系统,接受客户的订单,为客户提供相应的产品或服务。这些操作都利用了信息的可传输性。信息可以借助于载体脱离其信息源进行传输。信息在传输过程中可以转换载体而不影响信息的内容。但是在另一方面,信息的任意扩散有时会带来不利的影响。有些人为的信息壁垒,例如保密法、专利法、出版法等,都是保护信息所有权和限制信息扩散的措施。

(7) 时效性。信息的时效是指从信息源发送信息,经过接收、加工、传递、利用的时间间隔及其效率。无论采用多么先进的信息处理设备和处理方法,都不能完全消除这种时间间隔,即所得的信息必然滞后于事实发生本身,这种性质可以称为滞后性。处理和使用信息越及时,使用程度越高,则信息的时效性越强。所谓“信息的延误”是指信息的处理时间超过了信息的使用时间,使有关信息丧失其应有的价值。因此及时性的两个含义是:信息要能随用随有以及信息要保持最新。

(8) 价值性。信息是经过加工并对生产经营活动产生影响的数据,是劳动创造的,是一种资源,因而是有价值的。一方面,获得信息需要付出代价,例如时间和资金等等;另一方面,通过应用信息使组织提高了效率,经过转换实现了信息的价值。如何减少搜集、处理、存贮信息的成本和提高组织的运作效率,以保证信息有较好的经济性,是信息系统设计人员应考虑的问题。由于信息的生命周期很短,转换必须及时。管理者要善于转换信息,实现信息的价值。

(9) 真实性。信息有真伪之分,客观反映现实世界事物的程度是信息的准确度。人们希望获得正确的信息,但是人们获得的信息有时是正确的,有时是不恰当的或是不完全的,甚至有时候是不正确的。符合事实的信息可以为人们的决策起到积极的作用。不符合事实的信息则是假的信息,不仅没有价值,而且可能在决策过程中具有负价值。所以,真实性是信息最基本的性质。

(10) 等级性。信息是分等级的。信息和管理层一样,一般分为战略层、策略层和执行层三个层次。不同层次的信息,其特色也不相同。战略层的信息大多来源于企业外部,使用频率较低,保密要求很高;而执行层的信息大多来源于企业的内部,使用频率较高,保密要求却很低;策略层的信息则介于二者之间,内外都有,使用频率和保密要求也介于二者之间。管理系统在客观上是有层次的(如公司级、工厂级、车间级等)。

(11) 可存储性。信息借助于载体可在一定条件下存储起来。信息的可存储性为信息的积累、加工和不同场合下的应用提供了可能。

(12) 可压缩性。通过各种模型,将大量具有一定规律的数据加以压缩。

总之,可以认为,信息是对客观世界中各种事物的变化和特征的反映;是客观事物之间相互作用和联系的表征;是客观事物经过感知或认识后的再现。

3. 信息的分类

信息的分类是我们针对不同种类的信息应当使用不同的处理方法的依据。研究表明,作为反映物质属性的信息,其类型非常广泛,但总体上可以有以下的一些分类:

(1) 按照信息来源,可以分为宇宙信息、自然信息、社会信息、思维信息等。

(2) 按照载体的特征,可分为语音信息、音乐信息、图像信息、文字信息、数字信息等。

①语音信息:如人讲话,实际上是大脑的某种编码形式的信息转换成语音信息的输出,是一种最普遍的信息表现形式。

②音乐信息:音乐也是一种信息形式,是一种特殊的声音信息,它是通过演奏方式表达出来的丰富多彩的信息内容。

③图像信息:图像是一种视觉信息,它比文字信息直接,易于理解。人工创造的图像,如一张纸、一幅画、一部电影、大自然的客观景象等都是抽象或间接的图像信息。随着多媒体技术的发展,各类图像信息库将会极大地丰富人类的生活。

④文字信息:文字是人们为了实现信息交流、通信联系所创造的一种约定的形象符号。广义的文字还包括各种编码,如 ASCII 码、汉字双字节代码、国际电报与单元代码以及计算机中的二进制数字编码等。

⑤数字信息:数字信息是指“信息的数字形式”或“数字化的信息形式”。

(3) 按社会中的应用领域,又可分为地理信息、军事信息、经济信息、管理信息、科技信息、文化信息、体育信息等。图 1-1 所示就是这种分类。

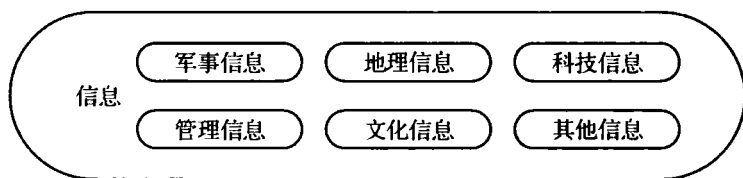


图 1-1 按社会中的应用领域进行的信息分类

(4) 按内容分有:①状态信息:指关于事物的状态、属性等存在方式,如花红草绿、天冷天热等,它们往往是从观察实验中获得的。②规律信息:反映事物的运动规律和某种特定常性,如万有引力定律、太阳的东升西落等。由于科学理论一般都包含了规律性的描述,有时也可称之为理论信息、知识信息,它们是从对状态信息的动态分析中获得的。③指令信息:指行动的方向和方式,如向前

走、停止等命令或指令。它是结合前两种信息并考虑到一定的目的性和约束条件以后得出来的。

(5) 按存在的领域来分有:①物质信息:它与一切物质的存在形态有关;②生物信息:指仅存在于生物界和人类社会之中的信息。

(6) 按形态品位来分有:①基本信息:与物质对时间和空间的分布与差异有关的信息;②交换信息:与物质的相互作用和关联有关的信息;③遗传信息:存在于生物遗传过程中的信息;④演算信息:存在于算术和逻辑过程中的信息;⑤语言信息;⑥情感信息。

这里,需要注意的一点是,由于各应用领域相互关联,各类信息在范围与内容上相互交叉与重叠,如管理信息就涉及政治、经济、科技、文化等领域。本书着重讨论管理信息,即与人类的管理活动,特别是与企业管理活动有关的信息。

1.1.4 知识

知识历来是哲学中认识论研究的对象,故常见的有关知识的定义是从哲学的角度提出的。我国《教育大辞典》中流行的对知识的定义是:“对事物属性与联系的认识。表现为对事物的知觉、表象、概念、法则等心理形式。”《中国大百科全书·教育卷》中的则更具体:“所谓知识,就它反映的内容而言,是客观事物的属性和联系的反映,是客观世界在人脑中的主观映象。就它反映活动的形式而言,有时表现为主体对事物的感性知觉或表象,属于感性知识;有时表现为关于事物的概念或规律,属于理性知识。”

感性认识是认识的初级阶段,是人们在实践的基础上,客观事物直接作用于人的感官而产生的一种关于事物现象、事物外部联系、事物各个片面的认识,只能认识事物的现象,不能认识事物的本质。形象性和直接性是感性认识的特点。感性认识有三种形式,即感觉、知觉、表象。感性认知阶段得到的知识为感性知识。

相比于感性认识,理性认识是认识的高级阶段,是人们对感性认识的材料进行抽象和概括而产生的一种对事物的本质、事物的全体、事物的内部联系的认识。它以感性认识为基础,能够认识事物的本质。抽象性、间接性是理性认识的特点。理性认识有三种形式,即概念、判断、推理。理性认知阶段得到的知识为理性知识。

Harris(1996)将知识定义为:知识是信息、文化脉络以及经验的组合。其中,文化脉络为人们看待事情时的观念,会受到社会价值、宗教信仰、天性以及性别等影响;经验则是个人从前所获得的知识;而信息是在数据经过储存、分析以及解释后所产生的,因此信息具有实质内容与目标。

从知识本身的属性讲,知识是指劳动人民智力活动的物化,是客观的,是经过选择的信息,具有一定的目的性和明确的作用。当人们“记忆”信息时,实际