

GUANLI XINXI XITONG

管 理 信 息 系 统

GUANLI XINXI XITONG

刘秋生 主编

管理信息系统

GUANLI XINXI XITONG

主 审

杜 建 国

主 编

刘 秋 生

副主编

柯 佳 赵 广 凤

陈 永 泰 李 守 伟

张 同 建

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。本书在全面陈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。全书分三大部分共12章,前3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5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9章至第12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。

本书可供成人高等教育使用,也可作为普通高校、高等职业技术学校、高等专科学校、职工大学等院校的经济、管理类本科、专科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、系统分析员和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 / 刘秋生主编. —镇江: 江苏大学出版社, 2013. 8
ISBN 978-7-81130-532-6

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 202244 号

管理信息系统

主 编/刘秋生
责任编辑/吴昌兴
出版发行/江苏大学出版社
地 址/江苏省镇江市梦溪园巷 30 号(邮编: 212003)
电 话/0511-84446464(传真)
网 址/http://press. ujs. edu. cn
排 版/镇江文苑制版印刷有限责任公司
印 刷/句容市排印厂
经 销/江苏省新华书店
开 本/787 mm×960 mm 1/16
印 张/18
字 数/385 千字
版 次/2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷
书 号/ISBN 978-7-81130-532-6
定 价/45.00 元

如有印装质量问题请与本社营销部联系(电话:0511-84440882)

前 言

随着信息技术日新月异的发展,信息系统的概念形成至今,在理论上更加完善,应用极为广泛。特别是管理信息系统快速发展,其系统软件产品层出不穷,相应功能十分丰富。管理信息系统综合应用软件(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。灵活运用这些基础技术是经济管理类专业学生必须掌握的基本技能。

为了适应成人高等教育发展对成人专用教材的需求,江苏大学继续教育学院根据“坚持普高标准,体现成人特色”的原则,组织江苏大学相关专业的优秀教师编写了本教材。本书是经济管理类专业培养学生信息技术能力的核心教材之一,是在查阅大量文献、网络资料,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以及教学实践和教学经验积累的基础上编写而成的。

本书的主要特点包括:

(1) 实用性强。强调了理论与实践相结合,并融合实例和案例,采用图文并茂的方式阐述,便于阅读理解。

(2) 系统性强。从数据、信息、知识到智慧的应用着手认知、理解,认识信息和信息系统的全生命周期。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和方法。

(3) 适用面广。本书是面向经济管理类专业学生的教科书,是适用于理工类专业学生的辅修教材,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。

(4) 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、基本方法和应用评价。

(5) 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确

立发展脉络,提炼出管理信息系统的内涵、特征、实现方式、开发方法。全书彰显简便实用的特点,知识点易理解,方法易掌握。

本书共分 12 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缩减或增加学时。在教材使用时,成人高等教育、高等专科和高等职业技术学校等层次的学生可以将加“*”部分章节内容作为课外学习材料。

本书由江苏大学组织编写。本书的构思由江苏大学刘秋生教授完成,并与江苏大学陈永泰、李守伟、张同建、赵广凤和柯佳等共同编著,杜建国负责全书审校。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,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、突出重点为准绳,在内容上反复提炼、精益求精;在语言文字上反复推敲,力求以最通俗简练的语言,介绍较先进的技术。但是,由于编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

2013 年 6 月

目 录

第 1 章 基础知识	1
1.1 基本概念	1
1.1.1 管理	1
1.1.2 信息	3
1.1.3 知识	7
1.1.4 智慧	9
1.2 系统与信息系统	10
1.2.1 系统概念	10
1.2.2 信息系统	14
1.2.3 信息化	15
1.3 管理信息系统	17
1.3.1 管理信息系统含义	17
1.3.2 管理信息系统的发展阶段	20
1.3.3 管理信息系统的结构	22
第 2 章 数据库系统	30
2.1 数据库系统基础知识	30
2.1.1 基本概念	30
2.1.2 数据库与管理信息系统	32
2.1.3 数据库系统应用领域	33
2.2 数据库系统原理	34
2.2.1 数据模型	34
2.2.2 数据库系统的组成	38
2.2.3 数据库系统模式结构	40
2.2.4 管理信息系统开发常用工具软件产品	41
2.3 数据库基本操作(SQL)	42
2.3.1 数据表创建与维护	42
2.3.2 数据查询	45
2.3.3 数据表信息重构(视图)	50

2.3.4	数据库日常维护处理	53
2.3.5	数据操作权限设置	56
第3章	网络技术	59
3.1	概述	59
3.1.1	计算机网络	59
3.1.2	计算机网络体系结构	60
3.1.3	信号与传输	61
3.1.4	传输介质	63
3.2	局域网与广域网	64
3.2.1	局域网特征	64
3.2.2	局域网的拓扑结构	65
3.2.3	广域网特征	67
3.3	计算机网络管理	67
3.3.1	网络规划和设计	67
3.3.2	网络互联	68
3.3.3	网络系统集成	69
3.3.4	网络管理	70
3.4	网络应用及发展趋势	70
3.4.1	计算机网络基本应用	70
3.4.2	网格应用	73
第4章	信息安全技术	76
4.1	信息系统安全	76
4.1.1	信息安全	76
4.1.2	信息系统安全的概念	77
4.1.3	信息系统安全的需求	78
4.2	信息系统安全技术	79
4.2.1	数据加密技术	79
4.2.2	认证技术	81
4.2.3	访问控制技术	81
4.2.4	防火墙技术	82
4.2.5	网络入侵检测技术	83
4.2.6	虚拟专用网技术	84

4.3 信息系统安全设计	85
4.3.1 信息安全管理相关标准与法规	85
4.3.2 信息系统的安全策略	88
4.3.3 信息系统安全保护等级划分准则	89
4.3.4 信息系统安全设计原则	90
4.3.5 信息系统安全设计过程	91
第5章 系统规划	96
5.1 系统规划概述	96
5.1.1 信息系统发展规律	96
5.1.2 系统规划的任务与原则	98
5.1.3 系统规划的主要方法	101
5.2 系统规划调查	105
5.2.1 系统规划调查的目的与任务	105
5.2.2 系统规划调查的主要内容	105
5.2.3 系统规划调查报告	106
5.3 企业系统规划法(BSP)	107
5.3.1 BSP方法的工作流程	107
5.3.2 定义企业过程	108
5.3.3 定义数据类	112
5.3.4 设计系统总体结构与开发顺序	113
5.4 系统规划方案的开发可行性研究	117
5.4.1 可行性研究的定义	117
5.4.2 系统开发可行性的内容	117
5.4.3 可行性分析报告	118
第6章 系统分析	121
6.1 系统分析概述	121
6.1.1 系统分析的主要任务	121
6.1.2 系统分析的主要方法	122
6.1.3 系统分析的一般过程	123
6.2 系统的详细调查	124
6.2.1 系统调查的任务与过程	124
6.2.2 系统详细调查的方法	125
6.2.3 系统详细调查的内容	129

6.3	结构化的系统分析	131
6.3.1	组织结构与系统体系分析	131
6.3.2	业务流程分析与业务重组	137
6.3.3	数据流程分析与数据字典	139
6.3.4	数据逻辑处理工具	143
6.3.5	功能/数据分析	146
6.3.6	逻辑模型设计与系统分析报告	147
*6.4	面向对象的系统分析	150
6.4.1	面向对象系统分析的系统模型	150
6.4.2	确定对象及对象类	150
6.4.3	确定对象的内部特征	151
6.4.4	确定对象的外部特征	153
6.4.5	建立主题层	156
6.4.6	编制 OOA 文档	156
第7章	系统设计	159
7.1	系统设计概述	159
7.1.1	系统设计的主要任务	159
7.1.2	系统设计的主要方法	160
7.1.3	系统设计的原则	161
7.2	结构化系统设计	162
7.2.1	系统总体结构设计	163
7.2.2	代码设计	167
7.2.3	数据库设计	171
7.2.4	输入/输出设计	178
7.2.5	功能模块与处理过程设计	183
7.2.6	系统设计说明书	185
*7.3	面向对象的系统设计(OOD)	186
7.3.1	OOD 的基本概念	186
7.3.2	OOD 的基本步骤	187
第8章	系统实施	191
8.1	系统实施前期工作	191
8.1.1	系统实施的准备	191
8.1.2	系统平台的软硬件安装与调试	192

8.1.3	人员与岗位培训	192
8.2	系统实施过程	193
8.2.1	程序设计	193
8.2.2	系统调试	196
8.2.3	系统测试	198
8.3	系统转换	199
8.3.1	系统试运行	199
8.3.2	基础数据准备	199
8.3.3	系统转换	199
8.3.4	建立系统运行管理制度	200
第9章	运行管理与评价	202
9.1	系统运行管理	202
9.1.1	运行组织	202
9.1.2	运行管理制度	203
9.1.3	人员配备	204
9.2	系统维护	204
9.2.1	系统维护内涵	205
9.2.2	系统维护的内容和类型	206
9.2.3	系统维护的步骤、组织和管理	208
9.3	系统评价	212
9.3.1	系统评价的依据	212
9.3.2	系统评价的过程	213
9.3.3	信息系统评价指标	214
第10章	企业资源计划(ERP系统)	217
10.1	ERP系统概述	217
10.1.1	ERP系统的含义	217
10.1.2	ERP系统的发展	218
10.1.3	ERP系统实施基础	222
10.2	ERP系统功能与作用	223
10.2.1	ERP系统结构	223
10.2.2	ERP系统的功能	224
10.2.3	ERP系统的作用	228

10.3	ERP 系统的应用案例	230
10.3.1	东阿阿胶集团 ERP 系统实施动因	230
10.3.2	ERP 系统实施过程	231
10.3.3	实施 ERP 系统效果分析与启示	233
第 11 章	客户关系管理信息系统	237
11.1	客户关系管理	237
11.1.1	客户关系管理的起源与发展	237
11.1.2	客户关系管理的概念及内涵	239
11.1.3	客户关系管理的要素	241
11.2	客户关系管理系统	244
11.2.1	客户关系管理系统架构	244
11.2.2	客户关系管理系统功能	245
11.2.3	客户关系管理系统的分类	254
11.3	客户关系管理信息系统的实施	255
11.3.1	客户关系管理信息系统实施成功的关键因素	255
11.3.2	客户关系管理信息系统实施步骤	257
11.3.3	客户关系管理信息系统的应用	258
第 12 章	云计算与物联网	261
12.1	云计算技术及其应用	261
12.1.1	云计算概述	261
12.1.2	云计算平台	263
12.1.3	云计算应用	266
12.2	物联网技术及其应用	268
12.2.1	物联网概述	268
12.2.2	物联网技术	269
12.2.3	物联网技术发展	271
12.2.4	物联网技术的信息安全	272
12.2.5	物联网技术的应用	273
12.2.6	物联网的应用	274
参考文献		277

第1章 基础知识

1.1 基本概念

管理信息系统随着信息技术、管理理念和系统科学的发展不断成熟,其内涵更加丰富,功能不断扩大,结构灵活多变。本章沿着数据加工成信息,信息提炼成知识,知识提升为智慧的发展脉络,主要介绍管理信息系统及相关理论的内涵、特征和相互关系。重点介绍管理信息系统的定义和功能,以及信息全生命周期各阶段的特征。

1.1.1 管理

管理实践和人类的历史一样悠久,至少可以追溯到几千年以前。生活在幼发拉底河流域的闪米人,早在公元前 5000 年就开始了最原始的记录活动。公元前 17 世纪的中国商代,君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 100 年的事。

1. 管理的内容

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。它强调: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。他提出:① 管理与权利无关;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了管理的自然属性,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,决策就是做出决定的意思;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的个人领导艺术。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,持这种观点者认为管理就是领导。

2. 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、激励和领导等环节协调资源,以期更好地达到组织目标的过程。

该定义有三层含义:

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。

3. 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。而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、技术和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,这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,这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。

1.1.2 信息

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。然而人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”(申农,Shannon),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、学者及实践者都曾在理论上对信息进行过描述。

1. 数据

数据是信息的原料,通过数据反映现实世界。

(1) 数据的内涵 数据一词是人们日常生活中经常谈到的,如经常说“王明的身高是170厘米,房子的面积是100平方米,今天的温度是35摄氏度”。通过身高、170厘米、面积、100平方米、天气温度、35摄氏度等这些关键词,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探讨的数据基础。从一般意义上讲,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,也可以用文字、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,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。

(2) 数据的类型 数据的种类有很多,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:一是按性质进行分类,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。二是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。三是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。一般地,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。数据的类型和表现形式见表 1-1。

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	图形或图片
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

2. 信息

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。

(1) 信息的内涵。信息是经过加工的数据,对接受者存在现实或潜在的价值。可以用文字、数字、符号、语言、图像等介质来表示事件、事物、现象等的内 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,以作为生产、建设、经营、管理、分析和决策的依据。在理解信息的概念时,应着重注意以下几个方面:

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。这说明信息不仅是一个动态的概念,而且离不开物质介质和载体。

3) 信息可为其他物质所需要、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) 信息还揭示了它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很多特征和属性,归纳如下:

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) 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络、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,如企业可以利用因特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。

3) 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,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,扩大这类信息的享用者范围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。

4) 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,它是劳动创造的,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;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。由于信息的寿命周期很短,转换必须及时。管理者要善于转换信息,实现信息的价值。

5) 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:信息要能随用随有并保持最新。

6) 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,内外兼有,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)。

7) 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。

8) 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。信息的分类是针对不同种类的信息应当使用不同处理方法的依据。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、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,这是一种最普遍的信息表现形式。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。② 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,如一张表、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。③ 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编码等。④ 数值数据信息。它是指“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(见图 1-1)。

4) 按内容分包括: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定性,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