



信息系统教程

xi xitong jiaocheng
主 编 陈晓红
副主编 罗新星

清华大学出版社



清华大学出版社

清华大学出版社

信息系统教程

主 编 陈晓红
副主编 罗新星

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

内 容 简 介

本书根据作者多年的教学和多项科研项目的经验,比较系统全面地阐述了信息系统的基本概念、信息系统与管理组织的关系、信息系统中所用的技术,以及信息系统的开发建设等内容。在阐述中将信息系统理论、技术、方法融为一体,强调在实践中具有操作性。特别是本书介绍了三个大型案例,都是作者们科研项目的总结。

本书主要包括:信息系统的基本概念、信息系统的战略作用、组织与信息系统、信息系统中的硬件软件和数据库技术、信息系统的规划、信息系统开发方法与策略、系统分析、系统设计、系统实施、信息系统的管理与控制、智能技术及应用、知识管理与决策支持、电子商务,以及三个大型案例。各章后附有习题。

本书可作为信息管理 with 信息系统、管理科学与工程、工商企业管理等专业本科生的教材,也可作为相关专业硕士研究生、MBA、管理干部培训、技术人员的教材和参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

信息系统教程/陈晓红主编,罗新星副主编. —北京:清华大学出版社,2002
ISBN 7-302-06183-1

I. 信… II. ①陈…②罗… III. 信息系统—高等学校—教材 IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 107116 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑:魏荣桥

印 刷 者:北京密云胶印厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:787×960 1/16 印张:28.25 字数:581千字

版 次:2003年3月第1版 2003年3月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-06183-1/F·463

印 数:0001~5000

定 价:39.00元

前 言

当今时代的两个显著特点就是世界经济一体化和以计算机为代表的信息技术的快速发展。一个企业要在市场的激烈竞争中保持优势和不断发展,必须对迅速变化的环境能够灵敏地做出有效反应。信息技术的应用能够改变产品研制、生产过程,改变产业结构和经济环境,打破竞争平衡。如何认识和应付信息革命的发展趋势和它带来的挑战,是每个企业家面临的使命。信息系统的应用已不再仅仅是企业内信息部门的事情,越来越多的企业领导正在花更多的精力关注企业信息化的建设。

信息系统是一门理论性和实践性都很强的学科。理论研究不成熟以及没有用理论作指导,是导致许多单位和企业开发的管理信息系统归于失败的主要原因;反过来说,该学科也来源于实践,在实践中形成并提出进一步发展的要求,最终目的也在于指导实践。这门学科也是一门新兴学科,其学科内容是随着信息技术的进步而发展,随着将信息系统应用于组织的管理而不断完善的。

作为信息系统的基本理论与方法的基础教材,本书的出版是为了满足广大管理工作者和信息化工作者,以及高等院校信息管理与信息系统、管理科学与工程、工商管理专业的本科生、研究生、MBA、管理干部学习信息系统基础理论、基本方法与技能的需要。全书共分5篇19章。第一篇是信息系统概念篇,从第一章至第三章,阐述了信息的概念、信息系统的战略作用和信息与组织的关系;第二篇是信息系统的技术基础篇,从第四章至第七章,分别介绍了计算机硬件技术、软件技术、计算机网络和数据库技术的基础知识,以及它们在信息系统中的作用和地位;第三篇为信息系统的建设篇,从第八章至第十三章,分别阐述信息的规划、信息系统的开发方法与策略、信息的分析设计和实施及管理过程;第四篇为组织中的各种信息系统与发展篇,从第十四章至第十六章,内容为智能技术及应用、知识管理与决策支持系统、电子商务等内容;第五篇是应用篇,共用了三章介绍了从我们实际科研项目中总结出来的,非常有代表性的三个大型案例,内容是全面预算化管理系统、全员目标管理系统、企业ERP管理系统的开发。本书力求全面、系统地阐述信息的基本原理和基本方法,反映信息系统的体系结构与开发方法的应用与发展状况。在体系结构方面,传统的客户机/服务器式的系统和基于Web的系统并重;在开发方法方

面,强调系统规划与业务流程再造,以结构化生命周期法为主线讨论系统开发的全过程,并对原型法、计算机辅助软件工程(CASE),对面向对象方法也作了较大篇幅的介绍。在系统分析设计和实施过程中介绍了一些最新的实用方法。

本书由中南大学商学院陈晓红任主编、罗新星任副主编,韩庆兰、韩清波、徐选华、胡东滨、赖邦传等参编。各章节的编著者为:

陈晓红负责第十五、十六、十七、十八、十九章的编写。

罗新星:第四、五、六、七、十二、十四章。

韩庆兰:第二、三、十、十一章。

韩清波:第一、八、九、十三章。

徐选华参加了第十七、十九章编写,胡东滨参加了第十五、十六章编写,赖邦传参加了第十八章编写,研究生赵燕锡参加了部分章节的书稿整理工作。

由于编者水平有限,时间仓促,难免有错误和缺点,敬请读者批评指教。

编 者

2002年10月于长沙

目 录

第一篇 信息系统概念

第一章 信息系统的基本概念	2
1.1 基本概念	2
1.2 信息系统的类型	21
1.3 信息系统的研究对象及学科体系	22
习题	27
第二章 信息系统的战略作用	28
2.1 企业环境与信息系统	28
2.2 信息系统的战略地位和作用	35
2.3 如何用信息系统获得竞争优势	38
2.4 信息系统产品/服务案例	40
2.5 管理者面临的挑战	43
习题	44
第三章 组织与信息系统	45
3.1 组织和信息系统之间的关系	45
3.2 组织如何影响信息系统	48
3.3 信息系统如何影响组织	51
3.4 组织与信息系统的案例	56
3.5 实施信息系统管理面临的挑战	61
习题	62
案例分析	62

第二篇 信息系统的技术基础及应用

第四章 信息系统中的计算机硬件	64
4.1 计算机硬件的基本设备	64

4.2	信息系统中的主机类型	69
4.3	信息系统中计算机的选型	72
4.4	计算机硬件的发展趋势	74
	习题	76
第五章	信息系统中的计算机软件	77
5.1	计算机软件	77
5.2	信息系统中系统软件的选择	80
	习题	81
第六章	信息系统中的通信技术和网络	82
6.1	计算机通信与网络概论	82
6.2	目前流行网络简介	85
6.3	网络及硬件设备选型和方案设计	89
6.4	网络操作系统的选择	91
6.5	网络设计实例	95
	习题	99
第七章	信息系统中的数据库系统	100
7.1	数据库技术	100
7.2	数据库系统及数据库管理系统的构成	106
7.3	数据库系统介绍及产品选购	110
	习题	115

第三篇 信息系统的建设

第八章	信息系统的规划	118
8.1	信息系统规划的意义	118
8.2	业务流程再造	134
	习题	138
第九章	信息系统开发方法与策略	139
9.1	信息系统的开发方法	139
9.2	信息系统开发的策略	154
	习题	157
第十章	系统分析	158
10.1	系统调查	158
10.2	组织结构与功能业务分析	161

10.3	业务流程分析	163
10.4	数据与数据流程分析	167
10.5	功能/数据分析	172
10.6	新系统逻辑方案的建立	176
	习题	178
第十一章	系统设计	179
11.1	系统设计概述	179
11.2	系统总体结构设计	180
11.3	代码设计	192
11.4	数据存储设计	196
11.5	输入/输出设计	204
11.6	系统设计报告	208
11.7	软件设计的发展方向: 构件与框架	209
	习题	210
第十二章	系统实施	212
12.1	系统实施概述	212
12.2	物理系统实施	212
12.3	程序设计	212
12.4	软件开发工具	215
12.5	程序与系统测试	218
12.6	系统转换	221
12.7	系统运行及维护	222
	习题	224
第十三章	信息系统的管理与控制	225
13.1	信息系统管理	225
13.2	信息系统的控制	232
13.3	信息系统的审计与评价	235
13.4	信息系统行为管理	239
	习题	241

第四篇 组织中各种信息系统与发展

第十四章	智能技术及应用	243
14.1	人工智能技术	244
14.2	智能商务	254

习题	258
第十五章 知识管理与决策支持	259
15.1 信息系统与知识管理	259
15.2 决策支持系统	267
15.3 群体决策支持系统(GDSS)	285
15.4 领导支持系统(ESS)	290
习题	293
第十六章 电子商务	294
16.1 电子商务平台所涉及的技术	294
16.2 电子商务的运作模式	305
习题	316

第五篇 应用篇

第十七章 全面预算管理系统开发	318
17.1 需求分析	319
17.2 系统设计	326
17.3 系统实施	341
17.4 实施效果	359
习题	364
第十八章 全员目标管理系统开发	365
18.1 全员目标管理简介	365
18.2 现行系统调查与需求分析	370
18.3 系统设计	381
18.4 系统实施与评价	405
习题	406
第十九章 企业 ERP 管理系统开发	407
19.1 需求分析	407
19.2 系统设计	413
19.3 系统实施	434
19.4 实施效果与前景	437
习题	441
参考文献	442

第一篇 信息系统概念

- 第一章 信息系统的基本概念
- 第二章 信息系统的战略作用
- 第三章 组织与信息系统

第一章 信息系统的基本概念

随着科学技术的发展,人类社会逐步向信息时代迈进,人们越来越清楚地认识到,知识就是力量,信息就是财富,信息资源在社会生产和人类生活中将发挥日益重要的作用。但是,信息作为一种资源的必要条件是对其进行有效的管理。如果没有信息管理,信息也可能带来许多意想不到的问题。因此,对信息及其相关活动因素进行科学的计划、组织、控制和协调,实现信息资源的充分开发、合理配置和有效利用,是管理活动的必然要求。所有这些都是信息系统所要解决的问题。

由于信息系统学科发展的理论基础和物质基础不断发展和深化,使得信息系统课程的学习面临许多问题和困惑,容易造成混淆。为此,我们认为有必要首先学习和掌握信息系统的基本概念,为本课程后续内容的学习打下基础。

1.1 基本概念

决策贯穿于管理的全过程,管理工作的成败,首先取决于决策的正确,如图 1.1 所示。决策错了,再好的管理也无济于事。而决策的质量则取决于信息的质和量。正确、及时、适量的信息是减少不确定因素的根本所在。信息系统则是提供、处理和传播信息的载体,因此,信息、信息系统等概念是本学科的基础。

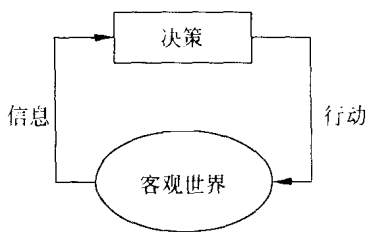


图 1.1 信息在决策过程中的作用

1.1.1 信息

信息(information),是一个令人神魂颠倒的名词。尽管它是客观世界所固有,人类自古对其有一定的认识,但从来没有像现代社会这样引起如此广泛、深入、持久的影响,以至于它的传播范围可及星际空间,传播速度可及光速极限。尽管人类对其耳熟能详,俯拾皆是,但是,要为信息给出一个定义,却十分困难。现在各种有关信息的定义达几十种之多。正如 19 世纪的印度的一位哲学家所说“世界上最伟大的东西是最简单的东西,它和你自己存在一样简单”。

正是由于信息概念十分广泛,所以,不同学科对其有不同的解释。一般认为,信息是关于客观事实的可通信的知识。这是因为:

第一,信息是客观世界各种事物的特征的反映。客观世界中任何事物都在不停地运

动和变化,呈现出不同的特征。这些特征包括事物的有关属性状态,如时间、地点、程度和方式等等。信息的范围极广,比如气温变化属于自然信息,遗传密码属于生物信息,企业报表属于管理信息,等等。

第二,信息是可以通信的。信息是构成事物联系的基础。由于人们通过感官直接获得周围的信息极为有限,因此,大量的信息需要通过各种仪器设备获得。

第三,信息形成知识。所谓知识,就是反映各种事物的信息进入人们的大脑,对神经细胞产生作用后留下的痕迹,是客观世界规律性的总结。千百年来,人们正是通过人类社会留下的各种形式的信息来认识事物、区别事物和改造世界的。

1. 信息的分类

信息可以从不同角度分类,如表 1.1 所示。

表 1.1 信息的分类

信息分类角度	信息类型
按照管理的层次	战略信息、战术信息和作业信息
按照应用领域	管理信息、社会信息和科技信息等
按照加工顺序	一次信息、二次信息和三次信息等
按照反映形式	数字信息、文字信息、图像信息和声音信息等

信息还可以从其他不同角度进行分类。

2. 信息的属性

信息的属性是指信息所具有的本质上的特性。信息具有以下属性:

事实性。事实性是信息的核心价值,是信息的第一属性。不符合事实的信息不仅没有价值,而且可能其价值为负,既害别人,也害自己。

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。时间间隔愈短,使用信息愈及时,使用程度愈高,其时效性愈强。

不完全性。关于客观事实的信息难以全部获得,这与人们认识事物的程度有直接关系。因此信息收集或信息转换要有主观思路,要运用已有的知识,要进行分析判断。只有正确地舍弃无用和次要的信息,才能正确地使用信息。

层次性。通常把管理信息分为三个层次:战略信息是牵涉到外部环境对本组织要达到的目标,及为达到这一目标所必需的资源水平和种类,以及确定获得资源、使用资源和处理资源的指导方针等方面进行决策的信息;战术层信息,属于控制信息,是使管理人员能掌握资源利用情况,并将实际结果与计划相比较,从而了解是否达到预定目的,并指导

其采取必要措施更有效地利用资源的信息；作业层信息用来解决经常性的问题，它与组织日常活动有关，并用以保证切实地完成具体任务。三个层次信息的来源各不相同，如表 1.2 所示。

表 1.2 信息的层次及其信息来源

信息层次	信息来源	说 明
战略层	环境信息 组织内部信息	如产品投产、停产，新厂厂址选择，开拓新市场等。制定战略要大量地获取来自外部的信息。管理部门往往把外部信息和内部信息结合起来进行预测。
战术层	战略层信息 作业层信息	例如，月计划与完成情况的比较，库存控制等。管理控制信息一般来自所属各部门，并跨越于各部门之间。战术层也称为管理级。
作业层	组织内部作业信息	例如，每天统计的产量、质量数据，打印工资单等。

可变换性。不同形态的信息可以通过不同的方法进行变换，也可以由不同的载体来存储。它使信息系统能提供多种丰富多彩的信息形态，在多媒体时代尤为重要。

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。信息的价值为使用信息所获得的收益减去获取信息所用的成本。索取一份经济情报，或者利用大型数据库查阅文献所付费用是信息价值的部分体现。信息的使用价值必须经过转换才能得到。鉴于信息寿命衰老很快，转换必须及时。如某车间可能窝工的信息知道得早，及时备料或安插其他工作，信息资源就转换为物质财富。反之，事已临头，知道了也没有用，转换已不可能，信息也就没有什么价值了。“管理的艺术在于驾驭信息”，就是说，管理者要善于转换信息，去实现信息的价值。

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。例如当变量 x, y 之间存在线性关系时，可以由数学模型 $y = a + bx$ 将无穷对 x_i, y_i 加以压缩，从而进一步提高信息处理的科学性、预见性。

3. 信息的作用

人们之所以重视信息，要求充分利用信息资源，这是因为：

第一，信息是一种战略资源，物流反映客观事物的主体，信息流是神经网络，起主导作用。

第二，信息已逐步取代资本的作用。过去人们比较多地想从外界获取更多的资本，事实上，通过充分利用信息资源，我们可以对组织进行重组，不断地充分挖掘组织内部潜力，就可以大量节约资金。例如，库存管理问题受到企业的重视，是因为通过利用信息系统，对库存物料进行日清日结、制定合理的储备标准、定量分析发出预警警报等，就可以有效

地降低库存资金的占用和不必要的费用支出。

第三,与物质和能量的消耗性不同,信息是自增值的积累,越用越多,通过正确定义信息之间的关系,信息的价值会进一步提高。

第四,信息可以起到心理调节作用。

4. 信息的度量

不同的数据资料中包含的信息量可能差别很大,有的数据资料包含的信息量多一些,有的则少一些,空洞、啰嗦,不包含信息量,甚至含有错误信息,这就是信息的度量。

数据资料中含信息量的多少是由消除对事物认识的“不确定程度”来决定的。在获得数据资料之前,人们对某一事物的认识不清,存在着不确定性,获得数据资料之后,就有可能消除这种不确定性。数据资料能消除人们认识上的不确定性,数据资料所消除的人们认识上“不确定性”的大小,也就是数据资料中所含信息量的大小。

信息量的大小取决于信息内容消除人们认识的不确定程度,消除的不确定程度大,则发出的信息量就大;消除的不确定程度小,则发出的信息量就小。如果事先就确切地知道信息的内容,那么信息中所包含的信息量就等于零。

我们可以利用概率来度量信息。例如,现在某甲到 1000 人的学校去找乙,这时,在甲的头脑中,乙所处的可能性空间是该学校的 1000 人。当学校人事部门告诉甲:“乙是管理系的”,而管理系有 100 人,那么,他获得的信息为 $100/1000 = 1/10$,也就是可能性空间缩小到原来的 $1/10$ 。通常,我们不直接用 $1/10$ 来表示信息量,而用 $1/10$ 的负对数来表示,即 $-\lg 1/10 = \lg 10$ 。如果管理系的人告诉甲,乙在管理信息系统教研室,那么甲获得了第二个信息。假定管理信息系统教研室共有 10 位老师,则第二个信息的确定性又缩小到原来的 $(100/1000) \times (10/100) = 10/1000$ 。显然:

$$-\lg 100/1000 + (-\lg 10/100) = -\lg 10/1000。$$

只要可能性范围缩小了,获得的信息量总是正的;如果可能性范围没有变化, $-\lg 1 = 0$,获得的信息量就是零;如果可能性范围扩大了,信息量变为负值,人们对这事件的认识就变得更模糊了。

信息量大小的单位是 bit,是二进制数字 binary digit 的缩写,中译名为比特。1bit 的信息量是指含有两个独立均等概率状态的事件所具有的不确定性能被全部消除所需要的信息。在这种单位制度下,信息量的定义公式可写成:

$$H(x) = - \sum P(x_i) \log_2 P(x_i) \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

这里 x_i 表示第 i 个状态(共 n 个状态);

$P(x_i)$ 代表出现第 i 个状态时的概率;

$H(x)$ 为消除不确定性所需的信息量,单位为 bit。例如硬币下落可能有正反两种状态,出现这两种状态的概率都是 $1/2$,即:

$$P(x_i) = 0.5$$

这时, $H(x) = -[P(x_1)\log_2 P(x_1) + P(x_2)\log_2 P(x_2)] = -(-0.5 - 0.5) = 1\text{bit}$ 。

同理可得, 投掷均匀正六面体骰子的 $H(x) = 2.6\text{bit}$ 。

值得注意的是, 计算信息量的这一公式恰好与热力学第二定律中熵的公式相一致。从分子运动论的观点来看, 在没有外界干预条件下, 一个系统总是自发地从有序到无序的方向发展, 在这过程中, 系统的熵变化总是增加的。因此, 熵是系统的无序状态的量度, 即系统的不确定性的量度。但是, 信息量和熵所反映的系统运动过程和方向相反。系统的信息量的增加总是表明不确定性的减少, 有序化程度的增加。因此, 信息在系统的运动过程中可以看作是负熵。信息量愈大, 则负熵愈大。熵值愈小, 反映了该系统的无序程度(混乱程度)愈小, 有序化程度愈高。信息度量表述了系统的有序化过程, 由此我们可以给出更广泛的信息含义: 信息是任何一个系统的组织性、复杂性的度量, 是有序化程度的标志。

1.1.2 数据

数据(data)是对客观事物的性质、状态以及相互关系等进行记载的物理符号或是这些物理符号的组合。它是可识别的、抽象的符号。例如, 在某处有 5 个人, 我们可以用多种符号来描述或记载: 如用 5, 五, 伍, 正, 101, five, ☆, V 等。当然, 你也可以认为这些符号所表示的不是 5 个人, 而是苹果或其他任何 5 个客观事物, 这是因为它们仅仅只是物理符号而已。这些符号中, 不仅有我们所熟悉的数字, 也有字符、文字、图形等等。

1. 数据的表现形式

现实生活中, 我们接触到的数据很多, 并不仅仅指那些参与数学计算的数据, 随着信息技术的发展, 我们也可以将那些符号、图片, 甚至声音等等, 都看作是数据。因此, 数据的表现形式是多种多样的, 如表 1.3 所示。

表 1.3 数据的表现形式

数据类型	表现形式
数值数据	数、字母和其他符号
图形数据	图形或图片
声音数据	声音、噪声或音调
视觉数据	动画或图片
模糊数据	高、胖、干净等

从表 1.3 中可以看出, 数值数据使得客观世界严谨有序; 其他类型的数据使得客观世

界丰富多彩。

2. 数据与信息之间的联系与区别

信息与数据的概念是不相同的,但两者之间又有密切的联系。数据经过处理后,其表现形式仍然是数据。处理数据是为了便于更好地解释。只有经过解释,数据才有意义,才成为信息。可以说信息是经过加工以后、并对客观世界产生影响的数据。

例如行驶中汽车里程表上显示的数据是 70km/h,它仅仅是一个通过人们对汽车行驶状态进行描述的数据符号而已,不一定成为信息,只有当司机观察里程表上的数据以后,经过思考(即加工处理),认为汽车行驶速度是快还是慢,从而作出是加速或减速的决定时,70km/h 这个数据才成为信息。

同一数据,每个人的解释可能不同,它对决策的影响可能不同。决策者利用经过处理的数据作出决策,可能取得成功,也可能得到相反的结果,这里的关键在于对数据的解释是否正确,因为不同的解释往往来自不同的背景和目的。

信息与数据既有联系,又有区别:数据是符号,是物理性的,信息是对数据进行加工处理之后所得到的并对决策产生影响的数据,具有逻辑性(观念性);数据是信息的表现形式,信息是数据有意义的表示。它们之间的相互关系如图 1.2 所示。

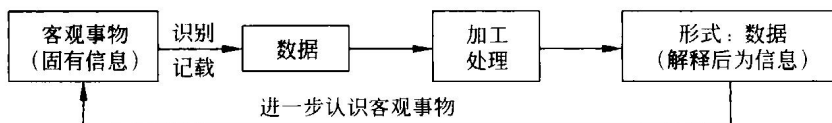


图 1.2 信息与数据之间的联系与区别

信息是通过定义和组织数据中的关系而产生的。信息的类型视数据之间的关系而定,增加新的或不同的数据,意味着可以更新定义关系,从而增加新的信息,一般情况下,信息的价值就会增加。如图 1.3 所示 10 块木板,通过对木块进行不同组织,可以产生凳子(a)和架子(b)等不同的结构,当通过添加钉子后,就可以造成梯子(c)和盒子(d)。

1.1.3 系统

系统(system)是由处于一定的环境中为达到某一目的而相互联系和相互作用的若干组成部分结合而成的有机整体。

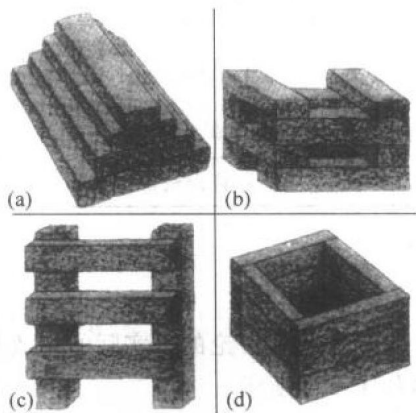


图 1.3 木块组合图

1. 系统的类型

系统的分类方法很多。系统按其组成可分为自然系统、人造系统和复合系统三大类，如表 1.4 所示。

表 1.4 系统的类型

系统类型	含 义	实 例
自然系统	客观世界自然形成的、不以人的意志为转移的系统。	血液循环系统、天体系统、生态系统等。
人造系统	人类为了达到某种目的而对一系列的要素作出有规律的安排，使之成为一个相关联的整体。	计算机系统、生产系统和运输系统等。
复合系统	自然系统和人造系统相结合的系统。大多数系统属于复合系统，复合系统的一个重要特征是人的参与。	信息系统等。它的建立、运行和发展往往不以设计者的意志为转移，而有其内在规律，特别是与开发和使用信息系统的人的行为有紧密的联系。

了解自然系统的运行规律及人与自然系统的关系是建立和发展信息系统的键。

按照系统的特征及其与环境之间的相互关系，又可以将系统分为实际系统和抽象系统、开放系统和封闭系统，如表 1.5 所示。

表 1.5 系统特征

系统名称	系 统 特 征	实 例
抽象系统	相关概念或思维结构的有序组合	凯恩斯经济学派，马克思共产主义思想体系
实际系统	为完成目标共同工作的要素的有机组合	企业：工人，管理人员，设备等 学校：教师，学生，教学设备等
封闭系统	自我完善，自我调节	改革开放前的中国
开放系统	从外界获得资源、信息	企业等

2. 系统模型

信息系统所讨论的是实际的开放系统，它是一个典型的人造复合系统。系统的一般模型如图 1.4 所示。

例如，生产企业是一个系统，它从市场上获得人、财、物、信息等生产资料，经过物理转换或化学变化后形成产品和服务，输出到市场，进一步获得人、财、物、信息等生产资料以