



北京市高等教育精品教材立项项目

高等学校信息管理与信息系统专业系列教材

# 信息系统： 原理、方法与应用

主编 刘 鲁



高等教育出版社  
HIGHER EDUCATION PRESS

## 高等学校信息管理与信息系统专业系列教材

- |   |     |
|---|-----|
| <input type="checkbox"/> 管理信息学                    | 杨善林 |
| <input type="checkbox"/> 信息管理导论(第二版)              | 党跃武 |
| <input type="checkbox"/> 信息管理基础                   | 刘红军 |
| <input type="checkbox"/> 信息管理的理论与实践               | 金海卫 |
| <input type="checkbox"/> 信息系统原理与应用                | 甘仞初 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 信息系统：原理、方法与应用 | 刘 鲁 |
| <input type="checkbox"/> 管理信息系统                   | 刘仲英 |
| <input type="checkbox"/> 信息系统分析与设计                | 甘仞初 |
| <input type="checkbox"/> 信息系统分析与设计                | 戴伟辉 |
| <input type="checkbox"/> 信息资源管理                   | 王景光 |
| <input type="checkbox"/> 信息资源组织与管理                | 张金隆 |
| <input type="checkbox"/> 信息检索                     | 符绍宏 |
| <input type="checkbox"/> 知识管理导论                   | 张润彤 |
| <input type="checkbox"/> 决策支持系统原理与应用              | 李志刚 |
| <input type="checkbox"/> 数据统计分析的理论与实践——SPSS 实用教程  | 黄润龙 |
| <input type="checkbox"/> 数据库原理与应用                 | 李 红 |
| <input type="checkbox"/> 计算机网络技术                  | 张基温 |
| <input type="checkbox"/> 计算机操作系统                  | 王万森 |

ISBN 978-7-04-020234-2



9 787040 202342 >

定价 32.20 元

北京市高等教育精品教材立项项目  
高等学校信息管理与信息系统专业系列教材

# 信息系统： 原理、方法与应用

主编 刘 鲁

高等教育出版社

## 内容提要

作为高等学校信息管理与信息系统本科生专业必修课的教材,本书融入了编者在信息系统领域多年来的教学经验和科研成果。全书共分12章。第1章阐述了信息、系统、信息系统的基本概念,讨论了信息系统的组成、结构和基本类型,阐述了信息系统在组织中的作用和地位。第2章介绍了构建信息系统的支撑技术,包括计算机网络、硬件技术和软件技术等。第3~7章依次叙述了信息系统在组织中的重要应用领域,即数据资源管理、企业资源规划、供需链管理、电子商务系统和决策支持系统等。第8~12章论述了信息系统的开发和管理,包括信息系统规划、信息系统开发的方法、面向对象的系统分析和设计的方法、信息系统的安全、信息系统的审计和监理等。本书的每一章都配备有实际的案例和习题,可供读者思考和小组讨论时使用。

本书不仅适合作为高等学校信息管理和信息系统专业及相关专业的管理信息系统课程教材,也可作为MBA教材以及从事信息化工作各类人员的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

信息系统:原理、方法与应用/刘鲁主编. —北京:  
高等教育出版社,2007.1

ISBN 978-7-04-020234-2

I.信... II.刘... 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(2006)第146165号

策划编辑 刘艳 责任编辑 张海波 封面设计 于文燕 责任绘图 朱静  
版式设计 王艳红 责任校对 刘莉 责任印制 韩刚

出版发行 高等教育出版社  
社址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100011  
总机 010-58581000

经销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印刷 北京汇林印务有限公司

开本 787×960 1/16  
印张 28.25  
字数 530 000

购书热线 010-58581118  
免费咨询 800-810-0598  
网址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landaco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>  
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版次 2006年12月第1版  
印次 2006年12月第1次印刷  
定价 32.20元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 20234-00

## 郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

**反盗版举报电话：**(010) 58581897/58581896/58581879

**传 真：**(010) 82086060

**E - mail：**dd@hep.com.cn

**通信地址：**北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

**邮 编：**100011

**购书请拨打电话：**(010)58581118

# 前 言

进入 21 世纪以来,以网络和通信为代表的信息技术得到了飞速的发展与普及,正成为推动社会前进和人类进步的巨大力量。基于信息技术的组织系统在社会、经济和人民生活的各个方面发挥着越来越重要的作用。

互联网及其相关技术的发展和应用的迅速渗透,不仅使人们的生活方式、工作方式、学习方式发生了巨大变革,也使企业的运作方式和经营模式发生了革命性的变化。这场变革还在继续,其深远的影响正在逐渐显现出来。信息技术的发展和广泛应用,使人们面临着新的机遇与挑战。

信息系统的应用已经深入到工业、农业、交通运输、邮电通信、银行证券、保险、科研教育、政府部门等各行各业,遍布制造、物流、零售、金融和服务等各个环节。越来越多的组织正在或打算开展全面和更高层次的信息系统应用,然而,和信息技术的发展速度相比,大多数组织中信息系统的应用还没有达到应有的水平。尽管信息系统在很多企业已经成为支撑组织运行的工具,但是信息系统的潜在战略价值还远远没有被发挥出来。如何建设、实施和管理组织中的信息系统,如何利用信息系统帮助组织赢得竞争优势,已成为管理者面临的重大问题。

电子商务的广泛应用,在为企业带来新的商机的同时,也对研究者提出了新的问题。传统的管理理论,甚至是一些公认的经典理论,在互联网的环境下,也需要重新审视其适用性。

信息系统的目标和功能也在悄然发生着变化。

我们已从“信息匮乏”的时代,进入到“信息爆炸”的时代。大量的、各种各样的信息每时每日常如潮水般涌来,人们为了从信息的汪洋大海中寻求有用的信息,已疲惫不堪。简单地提供统计查询信息已远远不能满足个人和组织对信息系统的期望和要求。

信息量的爆炸式增长为个人和组织带来了信息处理的巨大压力,也对信息系统的建设提出了严峻的挑战。作为信息系统的最根本的任务,如何将正确、适用的信息,以合适的形式、在合适的时间和地点提供给所需要的人,在新的形势下有了新的内涵。

信息技术和信息系统正改变着组织,改变着世界,也改变着我们每一个人的生活、工作、交往、娱乐与思维的方式。

与此同时,信息技术的负面影响也在逐渐显现出来,并引起了社会的普遍关注。正如核能的应用既可造福人类,又可以用来制造核武器给人类带来灾难一样,互联网

# 目 录

<b>第 1 章 信息系统的概念与作用</b> .....	1
1.1 信息系统与组织 .....	1
1.1.1 全球化对组织的影响 .....	1
1.1.2 组织面临的挑战 .....	2
1.1.3 信息系统是组织竞争的主要手段 .....	2
1.2 信息系统的基本概念 .....	4
1.2.1 信息 .....	4
1.2.2 系统 .....	6
1.2.3 信息系统 .....	8
1.3 信息系统的组成与结构 .....	9
1.3.1 信息系统的组成 .....	10
1.3.2 信息系统的结构 .....	13
1.4 信息系统的类型 .....	16
1.5 信息系统的作用 .....	20
1.5.1 信息系统的发展历史和趋势 .....	20
1.5.2 信息系统与企业竞争力 .....	20
1.5.3 信息系统对组织的作用 .....	24
1.6 信息系统的挑战 .....	26
本章小结 .....	28
案例 1 A 集团的信息技术战略 .....	29
本章习题 .....	33
<b>第 2 章 信息系统技术支撑体系</b> .....	34
2.1 支撑体系总体构成 .....	34
2.1.1 概述 .....	34
2.1.2 各部分简介 .....	34
2.2 主要技术 .....	36
2.2.1 硬件技术 .....	36
2.2.2 软件技术 .....	43
2.3 硬件基础设施 .....	46

2.3.1	总体架构 .....	46
2.3.2	综合布线系统 .....	48
2.3.3	机房设施 .....	48
2.3.4	基础网络设施 .....	49
2.3.5	主机、存储、备份及容灾系统 .....	51
2.3.6	视频会议系统 .....	51
2.3.7	安全系统 .....	53
2.4	支撑平台 .....	53
2.4.1	建设原则 .....	54
2.4.2	功能描述 .....	55
2.4.3	平台架构 .....	56
2.4.4	业务引擎分布式部署 .....	56
2.4.5	技术性能 .....	57
2.5	数据系统 .....	58
2.5.1	数据中心 .....	58
2.5.2	数据整合平台 .....	58
2.6	系统集成 .....	59
2.6.1	综述 .....	59
2.6.2	软件系统集成 .....	60
	本章小结 .....	61
	案例2 某政府机关办公信息化平台的建设 .....	62
	本章习题 .....	66
<b>第3章</b>	<b>数据资源的规划、设计与</b> 管理 .....	<b>67</b>
3.1	数据资源规划与建设概述 .....	67
3.1.1	数据资源的规划 .....	67
3.1.2	数据库建设过程 .....	68
3.2	组织数据建模 .....	69
3.2.1	实体联系模型 .....	69
3.2.2	E-R图中的图元 .....	73
3.2.3	增强的实体联系模型 .....	74
3.2.4	组织数据建模步骤 .....	76
3.3	逻辑数据库设计 .....	78
3.3.1	将E-R图转化为关系模型 .....	78
3.3.2	规范化理论与关系模型优化 .....	81
3.4	物理数据库设计 .....	84



# 第 1 章

## 信息系统的概念与作用

信息技术给人类的经济和社会生活带来了巨大的变化和深远的影响。信息系统在现代组织中发挥着越来越重要的作用。要建设好信息系统,必须先了解信息系统的概念,并认识信息系统在现代组织中的作用。本章将从技术、组织和管理的角度讨论信息系统的不同定义,介绍信息系统的类型、组成与结构,进而讨论信息系统在组织中的作用和面临的挑战。

### 1.1 信息系统与组织

进入 21 世纪以来,使用信息系统的组织及其外部环境都发生了巨大的变化。这种变化突出地表现在全球化进程的加快和资源的短缺。

#### 1.1.1 全球化对组织的影响

经济的全球化使组织之间的竞争突破了时间与空间的界限,日益激烈的竞争变得无时、无处不在。

商务竞争的全球化使企业在建立国际化市场的同时,也要面对全球范围内更多的竞争者。

贸易的全球化使商品在世界范围内流通,而随着消费者选择范围的扩大及知识水准的提高,客户的期望也在日益增长。如何满足消费者的个性化需求已成为新一轮竞争的焦点。

生产的全球化使各级企业、组织对人力、能源等制造资源的获取突破了地域的限制,也使制造资源的争夺更加激烈。国际化劳动力市场的形成,教育的发展使得原本相对较专业的工作技能成为大众化的普遍技能,企业员工必须不断地学习新技术,否则将面临被淘汰的危险。

### 1.1.2 组织面临的挑战

通信和计算技术的发展使信息传播得更远、更快捷,也使个人和组织面临着处理海量信息的沉重负担。企业必须把工作重心从如何迅速地收集信息转换为如何按需提取和有效地利用各种信息上来。

新技术的不断涌现,也使产品更新换代的速度加快,客户的期望和要求也随之不断提高。企业必须对市场的变化及时做出正确的反应,不断地推出符合不同类型客户要求的新产品和服务,做到既要质优、物美又要价廉。

人们面临的最大挑战还是来自于我们生存的环境。人类社会在许多方面的消耗都正在迅速地接近极限,如何在全球范围内减缓对自然资源的消耗和保护人类生存的环境,关系到人类社会能否继续生存和可持续发展的问題。

因此,现代企业要想在竞争激烈的国内外市场赢得一席之地,必须抓住和利用一切可能的机遇,迎接来自各方面的挑战。这就要求企业具备以下能力:

① 企业必须学会管理和控制全球市场,及时捕捉遍布世界各地的消费者的需求,做到24×365全天候地为客户提供所需的产品与服务。

② 企业必须学会有效地整合、合理地利用企业内外的各种资源,以环境友好为目标,以尽量少的投入获得尽量大的产出。

③ 企业必须学会管理和控制遍布世界各地的组织机构和具有不同文化背景的雇员,管理全球化的工作团队,使整个组织按照既定的目标协调工作。

④ 企业必须学会与合作伙伴结成战略联盟,做到优势互补、资源整合、风险分担、共同发展。

⑤ 企业必须时刻关注包括竞争对手在内的外部环境的动态发展,并做出及时、准确的反应,在全球化经营中不断地调整战略目标,制定有效的方针政策,联合一切可以联合的力量,利用一切可以利用的资源和机会。

可以说,当今一个企业的成败完全取决于它进行全球化运作的能カ。

### 1.1.3 信息系统是组织竞争的主要手段

信息技术和信息系统为企业进行全球化运作提供了强大的技术基础和有力的手段。以计算机为代表的信息技术,在以下几个方面显示出它与生俱来的优越性:

- 高速的计算能力
- 大容量的存储能力
- 高速的数据传输与通信能力
- 实现分布式处理,与工作地点相独立
- 并行工作的能力

利用信息技术和信息系统,企业才能更高效地运作以实现其目标,例如,它能对自己遍布世界各地的机构和团队进行管理和控制;能进行内部的沟通,与合作伙伴协调工作,与客户进行信息的交互;能不断推出新产品,并在规定的时间内提供客户需要的产品与服务;能对复杂多变的外部环境做出正确的反应和决策。

总之,信息技术和信息系统已经成为企业运营的主要生产要素,在提供运作支撑环境、提高运作效率、支持科学决策等方面显示出了其无比的优越性。

正是迫于外部竞争与内部需求的双重压力,现代企业在各个方面都经历着重大的变化。传统的集中于一个物理地点的企业越来越少,而代之以分布于各地区甚至多个国家的分厂、销售点,它们通过公司内部网紧紧地联系在一起;虚拟企业已悄然出现,优势互补的不同企业通过客户的一笔订单就可以结成动态联盟。

信息系统引发了经营管理理念和经营模式的巨大变革。电子商务的应用使企业传统的经营模式发生了根本的改变。网络营销的兴起,网上购物的普及,网上采购的便利……互联网正在从各个方面改变着企业。

另外,精益生产、敏捷制造、并行工程、绿色制造等不断涌现的、先进的管理理念,离开了信息技术也是不可能实现的。

不仅如此,一个以信息技术的广泛应用为标志的新的经济发展阶段——知识经济时代已来临。作为建立在知识创新、传播和使用基础上的经济,知识经济比起工业经济来,具有以下几个显著的特点:

① 知识与知识工人是关键的资源。和工业经济以材料、能源和蓝领工人是关键资源不同的是,在知识经济中,从事知识的创造、整合和传播的知识工人和知识本身才是最重要的资源。

② 知识密集型产品或服务在知识经济中占有重要的比重,而产品或服务的价值主要取决于它的知识含量。

③ 知识密集型组织是知识经济中主要的组织形态。

综观世界,发达国家已率先进入了知识经济时代。在这新一轮的国家级竞争中,知识和掌握知识的人才才是战略性资源,基于知识的创新是灵魂,是国家竞争力的主要来源。以信息化带动工业化、以工业化推动信息化是我国既定的国策。

信息系统作为企业和国家赢得竞争优势、人类社会获得协调、可持续发展的战略性武器,正在各个领域中发挥着越来越重要的作用。认识信息系统、学习信息系统、掌握信息系统,已成为现代管理者的必修课程。

## 1.2 信息系统的基本概念

为了理解信息系统,首先需了解信息、系统等与之相关的基本概念。

### 1.2.1 信息

#### 1. 信息的定义

信息这个术语如今被广泛地使用着。关于信息,有如下一些说法,但是至今也没有一致的定义。

① 信息是经过处理的数据。

② 信息是经过记录、分类、组织、关联与解释的资料,是对客观世界事物的反映,它提供了有关现实世界事物的消息和知识。

③ 在人类沟通中,信息是人类对数据进行转换后的产物。

④ 信息是人类在做决策时,能够导致个人改变其期待或评估的刺激。

这些看来不尽相同的定义,却都反映了信息的两个特点,一是信息离不开数据,数据是信息的载体;二是信息服务于人类的某种需要,如沟通和决策的需要。

本书将信息定义为:信息是加工处理后的数据,是对客观事物的解释。信息和材料、能源一样,是人类社会赖以生存、发展的基础和必不可少的资源,它支持人类进行沟通、做出决策、认识世界和改变世界的活动。

#### 2. 信息的分类

信息主要分为两大类:自然信息与社会信息。

自然信息是由于自然环境的变化而传递的多种信息。各种生物接受了自然信息后产生反应,选取适当的环境或调整自身以求得生存,如候鸟迁徙、昆虫的冬眠等。自然信息是反映自然界事物的,是由自然界产生的信息。例如,海啸前的飓风,地震前的井水升温,人体基因遗传信息等,人类对这些信息进行收集、转换和处理,从中可以发现新的规律,以达到认识世界和改造世界的目的。

社会信息是反映人类社会中各个方面的信息。在人类社会内部的生产、经济和社会活动中,时时刻刻产生和交换着大量、复杂的各类信息,对这些信息的处理是各类信息系统的主要任务。

从不同的角度,还可以将信息分成不同的类别,如原始信息和综合信息、内部信息和外部信息、输入信息和输出信息等。

#### 3. 信息与数据

信息与数据是既有区别又有联系的两个概念。

数据是指未经加工的原始事实,是经过人或机器的观察、度量而记录下来的能够通信和识别的符号,数据的形式可以是文字、数字或图形、声音和图像;而信息是将原始事实按一定意义或特定的方式组织和安排在一起经过加工处理后的数据,是对数据的解释。信息是表征事物状态的普遍形式。

数据是对实体(诸如人、地点、事物及事件)的属性或特征等的客观衡量。信息定义为经过转换而为特定用户所用的有意义的的数据。数据通常都会经历一个增值的处理过程,这称为数据加工或信息处理,在这个过程中数据的形式被重新整合、处理和组织,信息的内容被分析和评价,最后被放到合适的上下文中交付用户使用。

例如,记录在销售记录中的商品名称、数量和金额就描述了关于销售的数据。但是,对于一个销售经理来说,这些都还仅仅是数据而不是信息。仅当这些事实经过适当的组织和处理并产生出有意义的结果后才能成为信息。例如,某个销售员分析得出了某种产品在某个销售区域的销售量,这对于销售经理来说才是有用的信息。

#### 4. 信息的特性

信息具有多种特性,包括准确性、共享性、时效性、可存储性、可传输性和适用性。

##### (1) 信息的准确性

信息反映现实世界事物的真实和客观程度称为准确性。人们通常希望获得的信息是准确的,然而,由于多种原因,人们实际获得的信息有时是准确的,有时不太准确,有时甚至是不准确的。准确的信息可以辅助人们做出正确的决策,而不准确的信息会导致错误的决策。信息从输入时就要保证其准确性。准确的信息应该是真实的、符合实际情况的。

##### (2) 信息的共享性

和物质资源的独占性不同,信息可以被许多人共同使用,信息本身不会由于人们的使用而减少。利用信息的这种特性,可以充分发挥信息资源的作用,但是也应该看到,信息共享通常是限制在特定范围之内的。

##### (3) 信息的时效性

这是指信息的效用,它是和信息产生的时间紧密相关的。例如,昨天的天气信息对于今天的出行者来说,已是无效的信息,但另一方面,如果用于长期的天气预报,则昨天的天气数据可以作为一个历史数据来存储。信息的时效性要求在信息发生时和发生地点及时地采集和获取信息。

##### (4) 信息的可存储性

信息可以借助不同的载体以不同的形式被存储。数据、文字、图形、图像、声音是表示信息的各种形式,而纸张、磁介质存储器等则是信息载体的实例。

### (5) 信息的可传输性

这是指信息可以通过介质进行传播。例如,信息可以通过广播、电视、报纸、网络等各种媒介进行传输。国际互联网、移动网络等各种计算机网络的应用使信息的传输变得更加快捷和方便。

### (6) 信息的适用性

信息作为一种资源,其使用价值是因人而异、因事而异、因时而异和因地而异的。换句话说,适用的信息对于使用者来说,不论是信息的内容、形式,还是提供的时间、地点和场合都应该是合适的。

## 1.2.2 系统

### 1. 什么是系统

系统可以被定义为一组相互关联或相互作用的元素所组成的统一的整体。如地球上的人类、动植物以及自然环境就共同组成了自然系统,在这个系统中,人类和自然界以及其他生物是相互依存、互相关联的。又如,人体本身是生物系统,数控机床是技术系统,商业组织是社会经济系统。

从系统的主要组成部分来看,系统是一组为了实现共同的目标而一起工作的相互关联的部分,它们接受输入并经过有组织的转换过程后产生输出。例如,一个生产系统是以购入原材料作为输入,以生产出的成品作为输出;一个信息系统将信息源的数据作为输入,对它们进行处理后产生的信息作为输出;一个商业组织是将经济资源经过各种经营处理转化为产品和服务的系统。

### 2. 系统的组成

一个符合控制论的能进行自我监控、自我调整的系统具有五个基本组成部分:

#### (1) 输入

指从外界获取并进入系统的元素,使之能够被处理。例如,企业从外部获取原材料、能源、数据和人力等各类资源,获取的过程可以包括检验、转换、筛选、组织等必要的步骤。

#### (2) 处理

指将输入转化为输出的加工转换过程。例如,一个生产过程,人类呼吸的过程或是数学计算过程。

#### (3) 输出

指将处理后得到的结果送达最终的目的地。例如,成品、服务和管理信息必须被转交给最终的用户。

#### (4) 反馈

指将输出的部分内容回送到输入端,以便控制使用。例如,关于销售状况的数据对于销售经理来说就是一种反馈。

### (5) 控制

包括监视并评价反馈,对系统的输入和处理过程做必要的调整来保证产生合适的输出,使系统朝着它的目标迈进。例如,一个销售经理的控制活动表现在,对于销售员销售业绩的反馈进行衡量,然后在新的销售领域对这些销售人员进行重新安排。

### 3. 组织系统

系统有多种分类方法,例如,自然系统和社会系统;复杂系统和简单系统;不确定型系统和确定型系统;开放系统和封闭系统;动态系统和静态系统等。不同类型的系统其特点各不相同。

对于组织来说,它属于复杂的、开放的、不确定型的、动态的社会系统。如图 1.1 所示的企业系统就是组织系统的一个例子,资源作为输入经过各种经营过程的处理被转换成产品和服务输出。当系统与环境进行输入和输出交换时,信息系统提供关于系统运作的信息作为反馈,最终作用于对系统的管理即控制上。特别应该指出的是,组织系统的输出除了产品和服务以外,也向自然环境输出废物,对废物的处理、利用和回收是现代组织的一项重要任务。

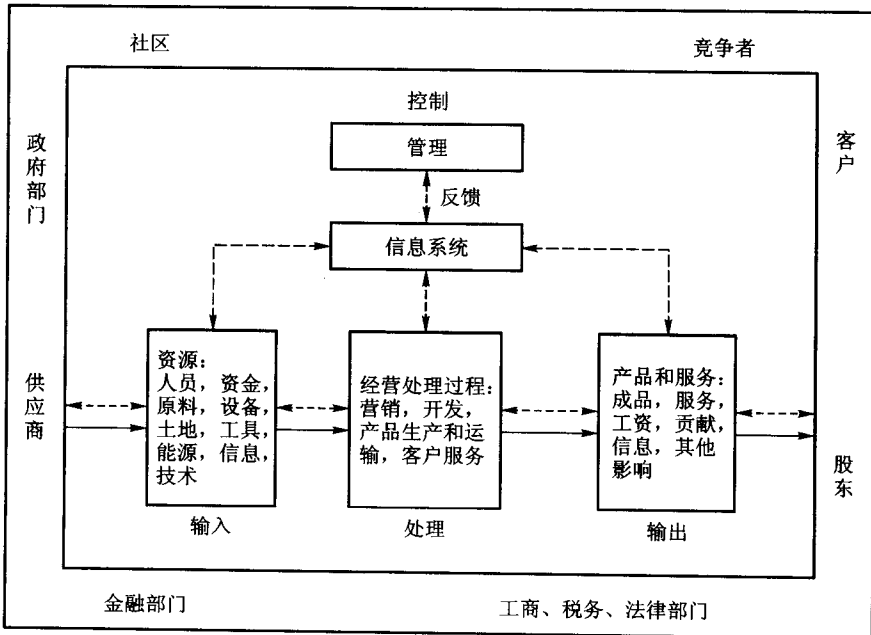


图 1.1 企业系统的组成与外部环境

### 4. 系统的特征

组织系统具有如下的特征：

### (1) 系统具有边界

系统的边界是指系统与外部环境的接口。

系统不是存在于真空中的,而是和很多其他系统共同存在于一个环境中进行活动的。如果一个系统是一个大系统的组成部分,那么它就是该大系统的一个子系统,而这个大系统就是它所处的环境。

多个系统可以共享一个环境,如企业系统就处在国家经济社会的大环境中。所谓开放系统是指与环境中的其他系统有交互的系统,系统和环境之间进行着输入和输出的交换。换句话说,系统通过输入、输出接口与环境相联系。

一个可以通过改变自己或改变环境以达到生存目的的系统称做自适应系统。组织是开放系统的典型例子,因为它要与环境中的其他系统进行交互。组织也是自适应系统的典型例子,因为它可以调整自己以适应不断变化的环境的要求。

### (2) 系统具有目标

系统中的各个组成部分是为了达到共同的目标而有机的组合起来的,系统的一切活动都围绕着系统的目标而进行。例如,企业系统的目标是为客户提供产品和服务;政府组织的目标是公众提供服务;学校系统的目标是为社会培养人才;而国家系统的目标是保证社会的协调发展和不断进步。

### (3) 系统具有层次性

任何一个系统都可以进一步划分为多个分系统,这些分系统也具有系统的基本特征,即具备输入、处理、输出、反馈与控制以及服从系统总目标的分目标。分系统还可以再细分为多个子系统,甚至更小的级别。系统划分为分(子)系统的层次和数量的多少,是根据系统的大小、复杂程度和实际需要而确定的。

### (4) 系统的动态性

从自身来看,系统从输入、处理到输出是连续不断的运动过程,一旦这个过程停止,系统的生命也就结束了;另一方面,系统的环境是不断变化的,系统处在不断变化的环境中,自身也必须动态地调整,以适应环境的变化,求得生存。

## 1.2.3 信息系统

### 1. 什么是信息系统

根据系统的定义,输入是数据,经过加工处理后输出是各种信息的系统,就称为信息系统。

20世纪70年代,美国明尼苏达大学的著名学者戈登·戴维斯(Gordon B. Davis)将管理信息系统定义为“一个利用计算机硬件和软件,手工作业,分析、计划、控制和决策模型以及数据库的人机系统。它能提供信息,支持企业或组织的运行、管理和决策功能”。



从信息处理的角度看,信息系统是由人、硬件、软件、通信网络以及数据资源以一定的组织形式联系在一起,在组织中进行信息的收集、传输、处理和发布的系统。

从文明社会早期开始,人们就已经依赖于信息系统进行彼此间的交流了,包括使用一些物理设备(硬件)、信息处理的说明和工作程序(软件)、交流渠道(网络)和保留的数据(数据源)。随着社会的进步和信息技术的发展,信息系统也发生了巨大的变化。本书中的信息系统指的是基于计算机硬件、软件、Internet 或其他的通信网络、数据存储等信息技术的组织系统。

随着信息系统在组织中的地位不断提高,人们对信息系统的理解和认识也不断深化。从单一角度或纯技术的定义已不能准确地表达信息系统的丰富内涵了。

## 2. 从多个视角看信息系统

从管理的角度看,信息系统是信息技术与管理相结合的产物,后者包括管理者、管理的方法、组织结构、管理制度和流程等。人是信息系统的主导。

从组织的角度看,信息系统是组织的“中枢神经系统”。当组织面临外界竞争环境的不断挑战时,它是为了提高组织的绩效、赖以生存并加强竞争力所提出的一套基于信息技术的解决方案。

从社会的角度看,信息系统是人类社会在有限的自然资源的条件下,仍能获得持续发展的有效途径。物质资源是有限的,并受地理位置的约束,人类通过对反映物质资源状态的信息资源的挖掘和利用,可以实现对有限的物质资源的管理和优化利用。

本书对信息系统给出如下的定义:信息系统是以计算机硬件、软件、网络和数据资源管理等信息技术为基础,对信息进行加工、处理、存储、传输和输出,支持组织的运行、管理、控制和决策等功能的人机系统。

信息系统作为一门学科,与管理科学、计算机科学、系统科学、行为科学等学科有着紧密的联系。它是以计算机和其他信息技术为基础,面向管理,服务于组织,利用系统的观点和方法以及数学建模的手段,形成的具有独特内涵的交叉型、边缘型的学科。

## 1.3 信息系统的组成与结构

信息系统是以数据源的数据为输入、经过处理将数据转化为信息产品作为输出的。那么,一个信息系统是由哪些部分组成的? 信息系统的结构又是怎样的呢?