



信息管理与信息系统专业规划教材

# 信息管理学基础

娄策群 主编

段尧清 张凯 副主编

INFORMATION MANAGEMENT AND INFORMATION SYSTEMS



科学出版社

[www.sciencep.com](http://www.sciencep.com)

---

信息管理与信息系统专业规划教材

# 信息管理学基础

娄策群 主 编  
段尧清 张 凯 副主编

科 学 出 版 社

北 京

## 内 容 简 介

本书在阐述信息、信息管理这两个基本概念及相关知识的基础上,重点论述了信息管理学的研究对象、研究内容、学科体系、学科性质及发展沿革等学科理论,论述了信息管理的基本理论、过程、技术和人才问题,阐述了信息管理系统的种类、开发和维护,以及信息服务业的构成、发展、微观管理和宏观调控等问题。

本书内容丰富、体系完整、观点新颖,叙述深入浅出、理论联系实际,并在每章后配有“思考与练习题”。

本书可作为高等院校信息管理与信息系统、信息资源管理、图书馆、档案学等专业及相关专业的教材或教学参考书,也可供相关领域的科技工作者参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

---

信息管理学基础/娄策群主编. —北京:科学出版社, 2005  
(信息管理与信息系统专业规划教材)  
ISBN 7-03-015443-6

I. 信… II. 娄… III. 信息管理-教材 IV. G203

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 042764 号

---

责任编辑:陈晓萍 刘亚军/责任校对:柏连海

责任印制:吕春珉/封面设计:三画设计

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2005 年 6 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2005 年 6 月第一次印刷 印张: 20 1/2

印数: 1—3 000 字数: 396 000

定价: 27.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

销售电话 010-62136131 编辑电话 010-62138978-8001(HI06)

## 序

国家教育部于1998年7月6日公布了新的《普通高等学校本科专业目录》，将原来的经济信息管理、信息学、科技信息管理、林业信息管理和信息管理等专业合并为管理学科门类中的信息管理与信息系统专业。可以认为，这次合并既是学科相融的必然，也是国家信息化发展的需要。据有关资料介绍，到目前为止，全国已有超过200所高校开设了信息管理与信息系统专业。

自20世纪40年代以来，信息技术经过60余年的高速发展，它对人类社会各个领域的影响越来越广泛和深入，其影响最大、受益最多的当属管理和经济领域。信息作为最主要的经济资源，已经被人们所接受，并且愈来愈受到重视。信息技术的普及和推广，信息资源的组织、开发和利用，促进了企业的发展和产业结构的调整。当前所实施的电子商务、电子政务和数字图书馆等工程直接加速了生产力的发展和促进了社会的进步。我国政府提出的“以信息化带动工业化”的战略举措，必将有力提升我国的综合国力，同时也为信息管理与信息系统专业带来极大的发展机遇和发展空间。

信息管理与信息系统是一门交叉学科，它不是信息技术和管理科学的简单组合，而需要融合管理学、经济学、系统科学、运筹学和计算机科学于一体，因而，必须有一套具有本专业特点的知识结构体系和适合本专业需要的教材体系。

信息管理与信息系统专业从1998年设立至今的5年来，许多专家学者在专业建设和教材建设方面倾注了大量的心血，有力地促进了专业和学科的发展。但是，由于该专业具有跨度大、内容新和变化快等特点，如何培养适应现代信息技术高速发展需要的、具有创新能力的、既懂信息技术又懂管理的复合型人才，对广大教育工作者而言是一个巨大的挑战。

在科学出版社的直接推动下，在我国信息管理领域的知名学者薛华成教授、侯炳辉教授和马费成教授的指导下，在湖北省信息产业厅和经济贸易委员会及相关企业的支持下，武汉地区包括华中科技大学、武汉大学、华中师范大学、中南财经政法大学和武汉理工大学等20余所高校联合编写了这套针对本科生的信息管理与信息系统专业规划教材。

这套教材共22本，除了数学基础类的《运筹学》外，大致可以归为以下3类：

计算机技术类(8本)：《数据库技术》、《计算机网络技术》、《数据结构——Java实现》、《面向对象的开发方法》、《数据仓库与数据挖掘技术》、《操作系统》、《多媒体信息管理技术基础》和《实用软件工具》；

信息系统类(6本):《信息系统分析与设计》、《信息系统案例分析》、《IT项目管理》、《管理信息系统》、《信息系统原理》和《决策支持系统》;

信息管理类(7本):《信息管理学基础》、《信息资源管理》、《信息经济学》、《信息政策与法规》、《信息组织学》、《信息检索》和《信息安全》。

这套教材具有以下特点:

(1)内容新。正如前面所指出的一样,这套教材并不是简单地分门别类讲解信息技术和管理科学知识,而是站在信息管理与信息系统专业这个全新的角度上,力求全面及时反映信息管理与信息系统领域国内外的最新发展和研究成果。

(2)体系全。为保证本系列教材体系完整性和内容系统性,编委会曾多次开会讨论并广泛征求国内信息管理与信息系统领域的有关专家的意见,该套教材主要集中于专业基础课和专业课方面,并考虑了这些课程之间的相互衔接和整体上的协调。

(3)注重基础。本系列教材从选题到编写充分考虑到当前我国本科生的知识结构和知识背景及其后续发展的需要,着重于讲解信息管理与信息系统专业的基础知识,注意培养学生的能力。

(4)结合实际,多采用案例教学。本系列教材的作者都是从事一线教学工作的教师,了解本科生的特点和需求,大多数作者又有从事信息系统开发和信息资源管理的经验,了解实际工作对本专业的需求。因此,在编写过程中作者们能注意理论与实践相结合,通过引入适当的案例和实验,加深学生对理论知识的理解和掌握。

我们希望,这套教材的成功出版,能为推动我国信息管理与信息系统专业教育工作的的发展、促进信息化人才的培养,起到积极的作用。

这套教材是我们不同类型的学校,不同专业背景、但同属信息管理与信息系统专业教师合作的一种尝试。我们欢迎信息管理和信息系统及相关专业的教师、学生和科研工作者以及有关人士提出意见和建议,以便进一步提高我们的教材质量。

张金隆 教授  
本规划教材主编  
华中科技大学管理学院院长  
管理信息研究所所长  
2003年6月

# 前 言

自从有了人类社会，就有了信息管理。随着人类社会的发展，信息管理的理念不断更新，信息管理的内容逐渐丰富，信息管理的作用日益增强。在人类社会向信息时代迈进的今天，信息管理已成为一项作用重大、涉及面广的社会实践活动，信息管理学研究与管理也备受重视。为了适应社会信息化发展对通用型信息管理人才的需要，1998年，我国教育部在新修订的《普通高等学校本科专业目录》中，将原有的科技信息、信息学、管理信息系统、经济信息管理、林业信息管理5个专业合并为“信息管理与信息系统”专业。此后，信息管理与信息系统专业得到了迅速发展。目前，全国已有170多所高等院校开办了信息管理与信息系统专业。“信息管理学”作为这一专业的主干基础课，其课程建设特别是教材建设已受到各有关高校的重视，相继出版了多部教材。由于信息管理学作为一个新兴研究领域，涉及许多全新因素，需要探索很多陌生的问题，迄今为止，信息管理学尚无一个完全稳定的学科架构，加之不同学科专业背景的院系对信息管理学课程的要求不同，因此，现有信息管理学教材的内容体系差别较大，信息管理学的课程内容仍需不断调整、统一、规范。正是在这样一个背景下，我们编写了本书。

我们认为，编写作为一门专业基础课的《信息管理学基础》教材，要在弄清信息管理和信息管理学本质和内容的基础上，突出其基础性、全面性、通用性和新颖性。在基础性方面，应重点阐述基本概念、基本知识、基本原理和基本技能；在全面性方面，应涉及信息管理学的绝大部分内容；在通用性方面，应充分考虑不同专业背景的院系的需要，建立适应各专业背景的课程体系；在新颖性方面，应吸收一些最新的研究成果，并有强烈的时代特征。

我们还认为，信息管理就是个人或社会组织对信息进行搜集、组织、分析、提供利用的活动。信息管理学是人们从信息管理领域的实际出发，为了保证社会信息管理的有效性和科学性而进行的一项科学探索，是对信息管理本质的认识、对象的反映和方法的归纳。研究和建立信息管理学，是信息管理发展的需要，是信息管理实践的总结和升华。信息管理学是研究信息管理的基本规律、普遍原理、技术方法和组织管理的一门学科，其研究内容应包括信息管理学学科理论研究、信息管理基本理论研究、信息管理技术方法研究、信息管理的组织管理研究等。

基于编写教材的初衷和对信息管理及信息管理的认识，本书的内容选择和体系安排如下：第1章绪论，在阐述信息、信息管理这两个基本概念以及相关知

识的基础上,重点论述信息管理学的研究对象、研究内容、学科体系、学科性质、发展沿革等学科理论问题,使学生对信息管理学有一个全面系统的了解。因为信息管理就是通过合理组织信息交流,使特定的信息资源与特定的信息用户联系起来,充分满足用户的信息需求,发挥信息资源的作用,所以接下来用三章(第2~4章)论述了信息管理的基本理论,即信息资源、信息用户和信息交流问题。信息管理是由信息搜集、组织、分析、提供等环节组成的过程,是通过信息管理人员采用信息管理方法和信息管理技术来进行的,因此再用三章(第5~7章)阐述了信息管理的过程、技术和人才问题。要保证一个组织机构、一个行业、一个国家和地区信息管理工作的顺利进行和迅速发展,必须合理配置、组织和管理各种信息管理要素,因此最后用两章(第8、9章)阐述了信息管理系统的种类、开发与维护以及广义信息管理学,即信息服务业的构成、发展、微观管理和宏观调控等问题。

本书由娄策群拟定大纲,段尧清、张凯、夏立新、程蕾等参与了大纲的讨论。撰写分工如下:第1章由娄策群、朱虹编写,第2章由段尧清、娄策群编写,第3章由娄策群编写,第4章由张凯编写,第5章由夏立新编写,第6章由娄策群、段尧清编写,第7章由程蕾编写,第8章由张凯编写,第9章由朱虹、娄策群编写。段尧清、张凯承担了部分章节的修改、统稿工作;朱虹承担了全书的文字修饰与校核工作。全书最后由娄策群统稿、定稿。

在本书的写作过程中参考了大量的中外文献,在此向这些文献作者表示诚挚的谢意。没有他们的研究成果,就没有这本书的产生。尽管我们做出了很大努力,但本书还会存在不足,欢迎读者提出批评与建议,以便今后加以补充和完善。

娄策群

2005年1月

# 目 录

<b>第1章 绪论</b> .....	1
1.1 信息 .....	1
1.1.1 信息的概念 .....	1
1.1.2 信息的基本属性 .....	5
1.2 信息管理 .....	8
1.2.1 信息管理的概念 .....	8
1.2.2 信息管理的性质与任务 .....	12
1.2.3 信息管理的历史沿革 .....	13
1.3 信息管理学 .....	15
1.3.1 信息管理学的研究对象 .....	15
1.3.2 信息管理学的研究内容 .....	16
1.3.3 信息管理学的体系结构 .....	18
1.3.4 信息管理学的学科性质 .....	20
1.3.5 信息管理学的产生与发展 .....	21
思考与练习题 .....	32
<b>第2章 信息资源</b> .....	33
2.1 信息资源的概念 .....	33
2.1.1 资源与信息资源的含义 .....	33
2.1.2 信息与信息资源的关系 .....	34
2.1.3 信息资源概念提出的背景 .....	35
2.2 信息资源的类型及其特点 .....	39
2.2.1 不同发生领域的信息资源 .....	39
2.2.2 不同载体和存储方式的信息资源 .....	40
2.2.3 不同内容性质的信息资源 .....	42
2.2.4 不同加工深度的信息资源 .....	42
2.3 信息资源的社会功能与作用 .....	43
2.3.1 信息资源的科学功能 .....	43
2.3.2 信息资源的教育功能 .....	45
2.3.3 信息资源的经济功能 .....	46
2.3.4 信息资源的管理功能 .....	49
2.4 信息资源的分布规律 .....	51
2.4.1 信息生产者的分布规律 .....	51



2.4.2 信息表述规律 .....	53
2.4.3 信息的时间分布变化规律 .....	55
2.4.4 信息的集中与分散分布规律 .....	59
思考与练习题 .....	61
<b>第3章 信息用户</b> .....	<b>62</b>
3.1 信息用户的概念与类型 .....	62
3.1.1 信息用户的概念 .....	62
3.1.2 信息用户的类型 .....	64
3.2 用户的信息需求 .....	67
3.2.1 用户信息需求的概念与层次 .....	67
3.2.2 影响用户信息需求的因素 .....	68
3.2.3 个人用户信息需求的规律与特点 .....	73
3.2.4 企业的信息需求特点 .....	81
3.2.5 政府部门的信息需求特点 .....	85
3.3 用户的信息行为 .....	87
3.3.1 用户信息需求转化为信息获取行为的机制 .....	87
3.3.2 用户获取信息的途径与方式 .....	88
3.3.3 用户的信息提问 .....	92
3.3.4 用户的信息吸收 .....	94
思考与练习题 .....	98
<b>第4章 信息交流</b> .....	<b>99</b>
4.1 信息交流的概念与机制 .....	99
4.1.1 信息交流的概念与特点 .....	99
4.1.2 信息交流过程 .....	101
4.1.3 信息交流的符号与编码 .....	105
4.2 信息交流的类型与模式 .....	108
4.2.1 信息交流的基本模式 .....	109
4.2.2 社会信息交流的类型与模式 .....	112
4.2.3 虚拟空间的信息交流 .....	115
4.3 影响信息交流的因素 .....	118
4.3.1 社会因素 .....	118
4.3.2 语言文字因素 .....	119
4.3.3 交流过程因素 .....	120
4.3.4 信息安全因素 .....	122
思考与练习题 .....	123
<b>第5章 信息管理过程</b> .....	<b>124</b>
5.1 信息搜集 .....	124
5.1.1 信息搜集的含义与意义 .....	124

5.1.2	信息搜集的原则	125
5.1.3	信息搜集的基本程序	126
5.1.4	信息搜集的主要方法	127
5.2	信息组织	132
5.2.1	信息组织的含义与工作内容	132
5.2.2	信息组织的原则	133
5.2.3	信息组织的基本方法	135
5.2.4	网络信息的组织方式	144
5.3	信息分析	147
5.3.1	信息分析的含义	147
5.3.2	信息分析的特点	148
5.3.3	信息分析的工作步骤	149
5.3.4	信息分析的方法	151
5.4	信息提供	153
5.4.1	信息提供的含义及内容	153
5.4.2	信息提供的原则	154
5.4.3	信息提供的主要方式	155
	思考与练习题	157
<b>第6章</b>	<b>信息管理技术</b>	158
6.1	信息管理技术概述	158
6.1.1	信息的概念与层次	158
6.1.2	信息管理技术的概念与影响	159
6.2	信息获取与处理技术	162
6.2.1	遥感技术	162
6.2.2	计算机技术	164
6.2.3	多媒体技术	168
6.2.4	人工智能技术	172
6.3	信息组织与存储技术	176
6.3.1	文件组织技术	176
6.3.2	数据库技术	177
6.3.3	超文本技术	181
6.3.4	信息压缩技术	184
6.3.5	光盘存储技术	191
6.4	信息检索与传播技术	193
6.4.1	光盘信息检索技术	193
6.4.2	联机信息检索技术	194
6.4.3	因特网信息检索技术	197
6.4.4	数字化信息传播技术	201

6.5 信息传输与安全技术 .....	202
6.5.1 数据通信技术 .....	202
6.5.2 计算机网络技术 .....	208
6.5.3 信息安全技术 .....	215
思考与练习题 .....	218
<b>第7章 信息管理人才</b> .....	<b>219</b>
7.1 信息管理人才的概念与类型 .....	219
7.1.1 人才与信息管理的概念 .....	219
7.1.2 信息管理人才的类型 .....	220
7.2 信息管理人才的素质要求与社会需求 .....	221
7.2.1 信息管理人才的素质要求 .....	221
7.2.2 信息管理人才的社会需求 .....	224
7.3 信息管理人才的教育与培养 .....	227
7.3.1 我国高校信息管理专业设置基本状况 .....	228
7.3.2 信息管理人才培养模式 .....	230
思考与练习题 .....	234
<b>第8章 信息管理系统</b> .....	<b>235</b>
8.1 系统与信息管理系统概述 .....	235
8.1.1 系统概述 .....	235
8.1.2 信息管理系统概述 .....	240
8.2 信息管理系统的主要类型 .....	243
8.2.1 信息存储与检索系统 .....	243
8.2.2 管理信息系统 .....	245
8.2.3 办公自动化系统 .....	248
8.2.4 决策支持系统 .....	250
8.2.5 主管信息系统 .....	252
8.2.6 MRP 与 MRP II .....	254
8.2.7 企业资源计划系统 .....	256
8.3 信息管理系统的发展与管理 .....	259
8.3.1 信息管理系统的发展 .....	259
8.3.2 信息管理系统的运行、维护与评价 .....	268
思考与练习题 .....	270
<b>第9章 信息服务业</b> .....	<b>271</b>
9.1 信息服务业的构成、特点与地位 .....	271
9.1.1 信息服务业的构成 .....	271
9.1.2 信息服务业的特点 .....	272
9.1.3 信息服务业的地位与作用 .....	274

9.2 信息服务业的发展 .....	276
9.2.1 信息服务业的发展机制 .....	276
9.2.2 国内外信息服务业的发展与现状 .....	281
9.2.3 信息服务业的产业化趋势 .....	290
9.3 信息服务业的管理与调控 .....	294
9.3.1 信息服务业的微观管理 .....	294
9.3.2 信息服务业的宏观调控 .....	300
思考与练习题 .....	311
<b>主要参考文献</b> .....	<b>312</b>

# 第 1 章 绪 论

随着社会信息化程度的日益提高,人类正在迈向信息社会。在信息社会中,信息、信息管理和信息管理学已越来越被人们所共知并加以重视。可以认为,信息是信息社会的主要资源,信息管理是信息社会中重要的社会实践活动,而信息管理学是指导信息管理活动有效进行的重要理论。作为本书的开篇,本章在阐述信息概念、基本属性以及信息管理概念、性质、任务、历史沿革的基础上,论述信息管理学的研究对象、研究内容、学科体系、学科性质、产生发展与学术流派等学科基本理论问题,以便对信息和信息管理有一个基本了解,对信息管理学有一个总体的认识。

## 1.1 信 息

“信息”一词古已有之。我国的《三国志》中就有“正数欲来,信息甚大”的说法。唐代诗人李中在《碧云集·暮春怀故人》中,也有“梦断美人沉信息,目穿长路倚楼台”的诗句。人们有意识地对信息进行研究和探索,始于 20 世纪 20 年代后期。1928 年,哈特莱(R.V.L.Hartley)在《贝尔系统技术杂志》上发表了一篇题为“信息传输”的论文,为信息论的创立奠定了基础,在该文中,哈特莱将信息理解为选择通信符号的方式。1948 年,美国科学家香农(C.E.Shannon)在《贝尔系统技术杂志》上发表了《通信的数学理论》等论文,创立了信息论,研究信息的性质、变换、存储、传递和处理等规律。同年,美国数学家维纳(N.Weiner)出版了《控制论》专著,阐述了信息的概念,创立了控制论。目前,信息已成为使用范围极广、使用频率很高的一个术语,也是多个学科领域研究的重点和热点。这里主要探讨信息的概念与基本属性。

### 1.1.1 信息的概念

#### 1. 有关“信息”定义的介绍与分析

带“信息”二字的常用术语不胜枚举,如信息科学、信息技术、信息化、信息管理、信息传播、信息经济、信息市场、信息产业、信息社会等,但不同术语中“信息”二字的含义是有较大差别的。学术界对“信息”概念的表述有数十种之多,归纳起来,有以下几类观点。

(1) 从信息的作用来定义信息，认为信息是“不确定性之消除”、“负熵”等信息论创始人香农在《通信的数学理论》一文中指出，信息是“消除不确定性的东西”，是“两次不确定性之差”。控制论开创者维纳认为，“信息量是一个可算作几率的量的对数的负数，实质上就是负熵”，信息是“系统组织程度（有序程度）的标志”。哈特莱也提出了“信息是消息中不定性的消除”的观点。

事实上，香农当时并没有明确地给信息下一个定义，他所关心的只是信息的选择传递和信息的度量问题。香农的信息论是通信信息论，主要研究信息的传输，其目的是消除信息接收端对于信息发出端可能发出的消息的不确定性。由此，信息便很自然地被人们看成了“消除了的不确定性”。诚然，信息的作用确实是消除了信宿在未收到消息之前对信源发送何种信息的不确定性，但是，消息本身所含的信息内容却并不具有不确定的性质。信息内容的确定无疑才能使接收者解除疑虑，可见，信息的作用和信息本身是根本不同的。

维纳将信息定义为“负熵”是因为在热力学中，熵表示系统无序的程度，而信源的信息熵则表示系统的有序程度，表示系统获得信息后无序状态的减少或消除。正是从“负熵”出发，他又把信息定义成“系统组织有序程度的标志”。然而，把信息定义成了“系统组织有序程度的标志”也是不合适的。这有两个方面的混乱：一是概念的混乱；二是对通信信息量实质理解的混乱。所谓概念混乱是指这一定义实质上是把通信信息量概念和信息概念完全等同的理解。对通信信息量本质的理解，香农和维纳并不一致，信息量公式也正好差一个负号。维纳信息量的负熵并不是消息的信息量本身，而只是消息对信宿产生的效应的量，所以它才取负值。而任何信源发送的消息的信息量根本不可能是负的，所以维纳信息量公式所导出的并不是信息本身的量，而是信息引起的信宿状态改变的量。由此可见，即使在通信系统中，信息量也不是“负熵”，因此，也就不可能由此导出信息量（或信息）是“系统组织程度的标志”这一结论。

总之，从信息的作用来定义信息没有揭示信息的本质，是不科学的。

(2) 从信息的范围来定义信息，认为信息是消息、知识、情报、数据等

从信息的范围来定义信息的大有人在，美国学者巴克兰德（M. Buckland）认为，当谈论信息系统时，我们是在“事物”的意义上使用“信息”一词的，因为信息系统是围绕记录、文本、数据等事物运行的。也就是说，信息可以定义为事物或记录。美国学者史密斯（A. N. Smith）和梅德利（D. B. Medley）在其所著的《信息资源管理》中认为，信息是数据处理的最终产品，是经过收集、记录和处理，以可检索形式储存的事实或数据。美国学者霍顿（F. W. Horton）认为，信息是按照最终用户决策的需要经过处理和格式化的数据。一些辞典对信息也有此类解释，《牛津辞典》对信息的解释是：“信息就是谈论的事物、新闻和知识。”《韦伯斯特辞典》对信息的解释是：“信息是用来通信的事实，在观察中得到的数据、新闻和知识。”我国的《辞海》对信息的解释是：“信息是指对消息接受者来

说预先不知道的报道。”

以上这些定义只是指出了信息概念的外延，即信息的范围。我们认为，这类观点是不可取的。不能以外延来定义概念，定义应该表达概念的内涵。此外，列举也很不完全，只列出了人类社会的一些信息，而未列出自然界的消息，当然也不可能完全列举。

(3) 从信息的内容来定义信息，认为信息是“交换的内容”

维纳认为：“信息是人们在适应外部世界，并使这种适应反作用于外部世界的过程中，同外部世界进行相互交换的内容的名称。”武汉大学信息管理学院严怡民教授认为：“信息是生物以及具有自动控制系统的机器通过感觉器官或相应设备与外界交换的一切内容。”

这类定义试图从信息自身所包含的内容上给信息下定义，应该说，已经注意到了信息的质的方面。但是，这类定义还有两个不明确的地方：一是信息的范围还没有被划定；二是这个“内容”到底是什么、信息在本源上具有怎样的质还没有表述清楚。但这类定义为我们提供了一条沿着信息内容来定义信息的正确途径。

(4) 从本体论和认识论角度来定义信息，认为信息是物质的属性、规律、运动状态、存在标志等

我国学者钟义信从本体论角度来定义信息，他认为，“信息是事物存在方式或运动状态，以及这种方式和状态的直接或间接表述。”中国科学院文献情报中心孟广均研究员等在《信息资源管理导论》一书中认为应该取钟义信所归纳的定义，即信息是事物运动的状态与方式。并认为，“事物”泛指一切可能的研究对象，包括外部世界的物质客体，也包括主观世界的精神现象；“运动”泛指一切意义上的变化，包括机械运动、物理运动、化学运动、生物运动、思维运动和社会运动等；“运动方式”是指事物运动在时间上所呈现的过程和规律；“运动状态”则是事物运动在空间上所展示的性态与态势。岳剑波综合了从本体论和认识论两个角度定义信息的观点，认为信息的概念是有层次的。在信息概念的诸多层次中，最重要的有两个层次：一个是没有任何约束条件的本体论层次；另一个是受主体约束的认识论层次。从本体论层次上来考察，信息是一种客观存在的现象，是事物的运动状态及其变化方式，亦即“事物内部结构和外部联系的状态以及状态变化的方式”。世间一切事物都在不停地运动，因此都在不断地产生着本体论意义上的信息。从认识论层次上看，信息就是主体所感知或所表述的事物运动状态及其变化方式，是反映出来的客观事物的属性。

这类观点基本上揭示了信息的本质，但不够通俗，并且从本体论和认识论两个层次来定义信息，不便于对信息概念的整体把握。

## 2. 信息的定义

我们认为，信息是事物发出的信号所包含的内容。此定义实际上包括了上面

第三、四类观点，因为该定义基本上属于第三类定义，但事物发出的信号中所包含的内容，实质上是事物的存在方式、运动状态和相互联系特征的一种表达和陈述，也可以说是物质存在方式和状态的自身显示。

### 3. 信息与其他相关概念的关系

#### (1) 信息与知识、情报

学术界对知识的本质的认识分歧不大，但对知识概念的表述也有所差别。武汉大学信息管理学院黄宗忠教授认为，知识是人类对自然和社会运动形态与规律的认识和描述。严怡民教授认为，知识是人类通过信息对自然界、人类社会以及思维方式与运动规律的认识和掌握，是人的大脑通过思维重新组合的系统化的信息的集合。我们认为，知识是通过人脑加工过的自然和社会信息，是人们对自然和社会形态与规律的认识和描述。

学术界对情报概念的认识也有较大分歧，有人认为情报是最新的、动态的知识；也有人认为情报是有用的知识或数据，还有人认为情报是在特定时间、特定状态下，对特定的人有用的知识和消息。我们认为，情报是具有特定利用价值的动态知识。情报的基本属性是知识性、动态性和有用性。

从信息、知识和情报三者的范围大小来看，信息的范围最广，知识的范围次之，情报的范围最小，它们之间是一种包含关系，即信息包含知识，而知识又包含情报。这种包含关系如图 1.1 所示。

#### (2) 信息与数据

关于什么是数据，金朝崇等在《现代信息系统教程》一书中认为，数据是记录在某种介质上可以鉴别的一串符号，是对客观对象的一种表示形式，是可以通过人工或自动化手段予以处理的那些事实、观念和指令的描述形式。我们认为，数据是信息载体上反映信息内容且可被接受者（人或机器）识别的物理符号。这些物理符号可以是数字、文字、图形、图像、音频、视频等。

关于信息与数据的关系，金朝崇等在《现代信息系统教程》一书中认为，信息来源于数据，数据是处于未经加工的原始状态，是载荷信息的物理符号；而信息则是数据的含义，它更能直接、明确地反映客观事物的本质。数据可以离开人们独立存在，而信息则不然，同一数据，对于不同知识水平的人来说，则可能导致出差别很大的信息。霍顿用事实的生命周期来解释数据、信息、知识的关系，他认为，原始数据总是与新生事物联系在一起，对原始数据的评价产生了信息，成熟的信息构成知识，而事实的最终“死亡”形成了相关的知识库。史密斯和梅德利在其所著的《信息资源管理》中认为数据、信息、知识的关系可用一个金字塔模型来表示，如图 1.2 所示。

我们认为，信息与数据的关系是内容与形式的关系。信息是数据所包含或反映的内容，而数据则是信息的表现形式。



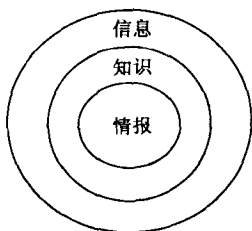


图 1.1 信息、知识和情报的关系

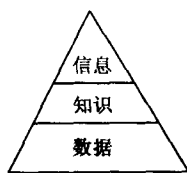


图 1.2 信息、知识和数据的关系

## 1.1.2 信息的基本属性

### 1. 普遍性

一切事物都同时具有信源、载体和信宿三重性。凡是有物质的地方就必然存在着信息，人与人之间、机器与机器之间、植物与植物之间、动物与动物之间都存在着信息交换。

无机界充满了信息，无机界的一切物质时刻都在产生和发出信息，这些信息不可能被无机界所利用，但能给人类许多宝贵的东西，使人类客观地认识无机界。例如，不少天体会发射电磁波，这些电磁波携带很多信息，通过这些信息人们可以了解和认识天体。从某种意义上说，无机界物质进化的过程就是信息不断转化的过程。

植物中包含着大量的生物信息，植物间存在着一定的信息交流。例如，当遇到敌害时，有的树木不仅自己能采取防御措施，而且还会给周围的同伴发出“报警信号”，其中以柳树最为突出。当柳树叶子上出现毛毛虫时，它们就分泌出某种化学物质，给距离自己 60 米半径内的其他柳树发出信息，邻近的柳树收到这种信息后，就开始分泌一种有毒的物质，使毛毛虫无法下口。

动物除了包含着更加丰富的生物信息外，动物间的信息交流更是形形色色。一些动物靠声音来交流信息，虫叫、鸟鸣、狮吼、狼嚎都是同类之间互通信息的手段。有些动物可借助于动作来交换信息，如蜜蜂通过“翩翩起舞”来告诉同类何处有花蜜；蚂蚁通过触角接触使其他蚂蚁懂得哪里有食物；有些鸟类在危急关头，也会做出独特的姿态，以警告同类。一些动物靠身上散发的气味来辨认同类，母猪、母鸡等就是靠小猪、小鸡身上的气味来辨认是否属于自己的亲生。有人做过试验，把另一窝的小猪身上涂上母猪的尿，母猪就辨不出真伪，将其收留下来；反之，若把母猪的亲生子抱走一段时间，把身上的气味洗刷干净并涂上别种气味的东西，母猪便不让小猪靠近。

人体中含有丰富的生物信息，人脑是重要的信息载体和信息加工器官，人类