



面向 21 世纪 课 程 教 材
Textbook Series for 21st Century

信息系统 分析与设计

耿 骞 袁名敦 肖 明 编著



高 等 教 育 出 版 社
HIGHER EDUCATION PRESS

面向 21 世纪 课程教材
Textbook Series for 21st Century

信息系统 分析与设计

耿 骞 袁名敦 肖 明 编著



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

信息系统分析与设计/耿骞, 袁名敦, 肖明编著. - 北京: 高等教育出版社, 2001

ISBN 7-04-008914-9

I. 信… II. ①耿…②袁…③肖… III. ①信息系统 - 系统分析②信息系统 - 系统设计 IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 06453 号

信息系统分析与设计

耿骞 袁名敦 肖明 编著

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号

邮政编码 100009

电 话 010-64054588

传 真 010-64014048

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 北京地质印刷厂

开 本 787 × 960 1/16

版 次 2001 年 3 月第 1 版

印 张 25.75

印 次 2001 年 3 月第 1 次印刷

字 数 480 000

定 价 21.70 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

内 容 提 要

本书是教育部“面向 21 世纪信息管理类专业教学内容和课程体系改革研究”成果，是面向 21 世纪课程教材。

本书是信息管理与信息系统专业核心课程系列教材之一。由于计算机信息系统开发是计算机应用的一个重要领域，因此作为信息系统开发的主要手段，信息系统分析与设计在实践中逐渐确立、丰富和完善了自己的理论、方法和技术，并成为现代信息社会重要的研究内容和应用领域。本书主要内容包括信息系统的基本概念、软件工程、信息分析与设计方法、信息系统建设的有关问题、决策支持系统介绍、专家系统、办公自动化系统、网络环境下的信息系统设计、信息系统具体设计与分析的两个实例。

本书作为教育部面向 21 世纪课程教材，既对内容进行系统、翔实的描述，又突出重点，强调内容的精炼、实用及内在联系，适合于作为信息类及相关专业的教材，也适合于作为信息类在职人员的岗位培训与继续教育用书。

序 言

人类正迈向知识经济的新世纪，为使我国高等教育适应国内外急剧变化发展的形势，1995年春，原国家教委正式实施了“高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划”（以下简称“教学内容改革计划”）。改革的总目标是：“转变教育思想，更新教育观念，改革人才培养模式，实现教学内容、课程体系、教学方法和手段的现代化，形成和建立有中国特色的社会主义高等教育的教学内容与课程体系，提高教学质量，培养适应21世纪需要的社会主义现代化建设者和接班人”。近期目标是：“用5年左右时间，集中优势力量，开展集体攻关，努力形成一批优秀的研究和改革成果，使我国高等教育的教学内容和课程体系相对落后于科技、经济、社会发展的状况有较大改观，为21世纪初叶大范围提高我国高等教育质量打下良好基础”。在高等教育改革的系统工程中，教学改革是核心，而其中教学内容和课程体系的改革，因其直接反映教育目的和培养目的，是培养人才素质、提高教育质量的核心环节，故又是教学改革的重点和难点，是深层次的教学改革。为了反映和固化各专业基础课和主干课改革的成果，“教学内容改革计划”还提出要编写出版一批高水平和高质量的“面向21世纪课程教材”。

作为国家教育部221个大的立项项目之一（理科27个之一），“信息管理类专业教学内容和课程体系改革研究”（以下简称“信息管理专业教学改革研究”），也于当年立项并启动。项目由北京师范大学牵头，有中国科学技术信息研究所、复旦大学、北京大学、武汉大学、中山大学、四川大学、山东大学、天津师范大学、北京联合大学和吉林工业大学等11所高校和科研院所参加。4年来，经过参加人员和广大教师积极认真的改革研究和实验，项目取得了重要进展，明显提高了实验班级毕业生培养质量，并编写和推荐了第一批“信息管理与信息系统”专业教材，本书就是这批书中的一种。

以下几点是“信息管理专业教学改革研究”项目考虑教学内容和课程体系改革问题的基本出发点，也是编写这套教材要努力做到的。学生是教学工作的主体。使用这套书的学生读者，在学习每门课时了解整体学科背景，无论是对加深当前学习内容的理解，还是对认识和发挥自己“主体”地位的作用，都有必要。

1. 关于“信息管理”和“信息管理学”

“信息管理”是一个范围很宽、正在发展的概念。按照项目组目前研究的认识,“信息管理”主要是指信息资源的管理,包括微观上对信息内容的管理——信息组织、检索、加工、服务等,及宏观上对信息机构和信息系统的管理。

“信息管理学”是一门研究人类信息管理活动的规律及应用的学科,它是以数学、管理科学、信息科学与技术作为基础,涉及多学科及多领域的综合性交叉学科。高附加值的信息是科学决策和知识创新的关键因素,但浩如烟海的信息,只有经过有效获取、科学加工和有序管理,才能成为可利用的资源。信息管理学所研究和所能提供的就是这种理论知识和技术。在国内外经济知识化、社会信息化迅速发展和激烈竞争的形势下,信息科学、信息技术、信息管理、信息产业、信息经济与信息教育共同成为信息社会战略上需要优先发展的领域。有人把网络比作信息高速公路,计算机软硬件比作在高速公路上跑的“车”,信息资源比作“货”,当前的问题是“车”严重空载和“货”的质量不高,信息管理就是“加工生产”大量优质信息产品的知识工具,而问题的症结就在于需要培养出大批高素质的信息管理人才。

2. “信息管理学”的基本内涵

什么是决定“信息管理学”核心教学内容和课程体系的基本专业内涵?应当说目前还没有明确的界定,但根据学科的发展和社会定位,根据信息科技发展对其产生的影响,根据培养目标的定位和国内外许多学者的建议,“信息管理学”的专业内涵应建立起一个由上到下的信息管理学的学科体系。如 Wilson 的观点:“应从信息的产生,信息的组织与处理,信息的传播与利用定义”。有的学者还提出,一个完整的信息管理科学的知识体系应该包括信息的上、中、下“三游”,而作为—个信息管理和服务的专业人员,应该要“了解信息的上游,掌握信息的中游,提供下游的服务”。

所谓信息的上游,是指信息的本质、信息的特征、信息的种类、信息产生的过程、信息生产的主要机构及信息如何传播等。而这里所谓的信息,不应只限制在学术信息,也不应只强调图书媒体的信息,而应该包括所有相关的媒体信息,及所有可能的相关信息。

所谓信息的中游,则包括信息的搜集、信息的组织与分析、网络环境下多媒体信息的描述与组织、信息系统、信息的存储、信息的检索、信息的深加工等。

而下游的信息利用与服务,则是指了解信息的使用者,了解他们的信息需求,然后向他们提供所需的信息服务。

信息上游是所有信息管理人员应必备的基本知识。然后,因工作性质和工作内容的不同,相应调整应掌握的知识。

信息的组织与分析应是本专业最核心的专业知识, 本专业所有其他的专业知识都应该是由此而发展的, 这也是本专业与别的专业有所区别的地方。

由以上分析可以认为, 本专业的基本内涵是信息的本质与传播, 信息的组织、分析与检索和信息的利用与服务。以上认识, 也是我们提出分层次的专业基础课和核心课内容体系的基本出发点。

3. 转变观念, 建立新的人才培养模式

为满足对信息管理人才的需要, 在新修订的我国高等教育本科专业目录中, 在原科技情报、信息学、经济信息、管理信息系统等专业基础上, 调整合并设立了新的“信息管理与信息系统”专业。1999 年全国有 150 多所高校在这个专业招生, 成为当年理科最热门的专业之一。如何办好这个新调整的专业, 提高培养质量? 关键在于转变教育观念、改革人才培养模式。信息管理是科技含量高、知识更新快、交叉学科多、国际化程度高、应用范围广、服务性强的新学科, 要求本科培养的人才具有广泛和多层次的适应性。为此, 必须改变以毕业生适合在某一种行业或领域从业为培养目标的旧观念, 而把拓宽加深基础和提高以创新能力和实践能力为主的全面素质作为培养目标; 改变过去重理论、轻实践, 多灌输、少自学的旧教学模式, 而把充分开发潜能, 使学生做到“自奋其力, 自致其知”作为提高人才素质的运作机制; 突破传统基础观对“加强基础”的理解: 不仅要通过系统的理论知识学习打下学生聚合思维的基础, 还要通过教学和实践环节的系统改革, 培养学生对科学问题的兴趣和锲而不舍的探索精神, 打下创造能力所需要的发散思维和人格品质的基础, 并要将这两种思维进行整合, 内化成学生的认知结构。如开设将信息的采集、描述、组织、存储、检索、分析和利用等若干知识点互相结合的应用, 充分体现自主学习的“课程设计”课; 在教学计划中安排整个第八学期进行面向科研、应用开发和服务等实际问题的毕业实践(毕业设计和毕业论文)等。教学改革是一项系统工程, 各门课的改革和教材编写要从整体出发, 才能实现系统总体目标的优化。

4. 信息科技的发展和教学内容的改革

20 世纪 90 年代以来, 信息科技特别是网络科技的迅猛发展, 推动了知识经济的加速发展。这使得知识经济和信息科技成为大学教育的社会背景和重要技术背景, 这无疑对信息管理学科内容和体系的变化产生重大影响。因此, “信息管理专业教学改革研究”的重点和难点, 不仅要精简陈旧内容, 适当增加信息科技的比重, 给学生更多实践、研讨和自主学习的时间, 积极将信息技术应用于教学手段和方法之中, 更重要的是以定量化和信息化为目标的专业教学内容和体系的整体优化。在信息的本质与传播, 信息的组织、分析与检索, 信息的利用与服务三个层面的专业教学内容中, 以信息科技和相关科技的发展为融

合点和生长点,拓宽理论基础、改造传统教学内容、改进研究方法、改变“两层皮”的状况,做到有机结合,形成严谨的专业内涵,构造新的内容和体系。这样才能从根本上开发学生的潜能,培养出面向未来和面向世界的高质量信息管理人才。

5. 信息素养教育

信息技术,特别是网络科技的迅猛发展,导致人类的沟通与信息交换方式由过去的人际互动(human-human interaction)模式,变为以人机互动(human-machine interaction)为主的模式。终身学习、如何学习、能力导向学习和开放学习成为新的教育理念的重要内涵。为满足知识创新和终身学习的需要,发达国家纷纷将信息素养(information literacy)教育,作为培养21世纪人才能力的重要内容。所谓“信息素养”或“信息能力”,是指使用计算机和信息技术高效获取、正确评价和善于利用信息的能力。目前美国从小学、中学到社区学院和各大大学都已全面将信息素养纳入正式的课程设置之中。“信息素养”是一个有时代性的、重要的教育议题,是未来信息社会考察一国人力素质和生产力的重要指标。作为信息管理专业的学生,不仅比其他专业更有必要提高自己的信息素养,还有责任在对大众实施信息素养教育计划的重任中发挥作用。

6. 教材特点

首批推荐的这一套教材,反映了经过项目组成员和广大教师的努力所取得的改革成果,具有教育观念和 content 新,作者水平较高,校际合作、老中青教师合作范围较大,适应面较广等特点。

本套书的作者都是国内信息管理方面的专家或后起之秀,本套书不仅是他(她)们多年教学改革及经验的总结,也是他(她)们最新科研成果的结晶。有的教材出版印刷过几次,获过奖,此次再版增加了新的科研成果;有几位青年作者近年刚从国外深造归来,在他(她)们的书中反映了学科前沿的最新进展。

经过专业目录调整,全国有多所高校设立了信息管理与信息系统专业,尽管原有专业背景不同,但改革的方向和目标将逐步融合。此外,国家自学考试(大专和大学本科层次)也新增加了“信息管理与服务”专业,不少院校的夜大和函授大学也有此专业。尽可能兼顾这些不同层次的读者,也是编写这套教材时重视的一个问题。

一本好的教材要经过多次修订才能成熟起来。这套书中有的是第一次正式出版,尽管编著者和出版社为此付出了很大努力,但难免有不足之处,欢迎读者的批评指正。

这批教材能列入“面向 21 世纪课程教材”并及时出版，要衷心感谢教育部高等教育司理工处领导的大力支持，也要衷心感谢高等教育出版社、清华大学出版社、武汉大学出版社编辑同志的积极配合与大力支持。

康仲远

2000 年 9 月

前 言

计算机信息系统开发是计算机应用的一个重要领域。自 20 世纪 50 年代计算机应用从科学计算、过程控制扩展到商业、金融及管理领域以来,信息系统在各行业得到了广泛的应用。作为信息系统开发的主要工作,信息系统分析与设计在实践中逐渐确立、丰富和完善了自己的理论、方法和技术,并成为现代信息社会重要的研究内容和应用领域。

信息系统分析与设计涉及多方面的内容,它以众多的理论、方法和技术为基础,是一个综合性很强的研究和应用领域。它包括软件开发方法、管理理论、管理决策方法、人工智能等内容。

由于信息系统分析与设计工作在当代社会中具有重要的地位,因而它是高等学校信息类专业及相关专业教学计划中的一门核心课程。在教学上,该课程具有内容庞杂、理论繁琐、技术发展快等特点。本教材作者注意到了这些特点,力求在编写过程中对有关的内容既进行系统、翔实的描述,充分反映信息系统分析与设计内容的全貌,又突出重点,强调内容的精炼、实用及内在联系,以便于组织教学。本书对近年来有关理论与技术的发展,如数据仓库、数据挖掘和联机分析处理等内容作了一定的介绍。

本书第一章讲述了信息系统的基本概念,同时包括信息系统的应用环境及系统开发过程中的基本问题。第二章主要包括软件危机、软件生存周期、开发模型等软件 Engineering 内容,并讲述可行性研究与计划及分析与设计原理。第三章在第二章的基础上,重点介绍了各类分析与设计方法,包括结构化方法、面向数据流方法、面向数据结构方法和面向对象方法,并对软件开发工具与集成化环境进行了介绍。第四章对管理信息系统建设的有关问题作了论述。第五章针对决策支持系统的开发,对决策支持系统的概念、结构与设计、决策支持系统的语言系统、模型库及其管理系统等内容作了介绍。同时,针对决策支持技术的最新发展,对数据仓库、数据挖掘和联机分析处理作了较细致的说明。本书第六章是专家系统,内容包括专家系统的概念、结构,专家系统的知识表示方法,机器推理等。第七章是办公自动化系统,内容有办公自动化系统的概念、结构,硬件、软件平台,工作流理论与技术,会议系统等。第八章为网络环境下的信息系统设计,内容包括网络环境下信息系统的开发与应用环境、功能与结构、程序设计、信息与信息系统安全等。第九章包括两个实例,一个是图书馆自动化系统分析、设计方案,一个是企业网络信息系统解决方案。由于篇幅所在,

本章只给出了两个实例的大致内容。

本书可用作高等学校信息类专业或相关专业本科或专科教材，也可作为管理类专业本科或研究生教材及从事信息系统开发与应用人员参考使用。在教学过程中，可安排 40~60 学时。如采用 40 学时的教学计划，对第二章的“成本估算”、第三章的“面向数据结构的方法”和“面向对象的程序设计”、第五章的“数据仓库和联机分析处理”、第六章的“知识表示”和“机器推理”、第八章的“网络环境下的程序设计”等内容可酌情讲授。

耿骞、袁名敦组织了编写工作。本书第八章由肖明编写，其他各章由耿骞编写。康仲远教授在本书成书过程中给予了有力的支持。本书内容曾在北京师范大学进行讲授。

由于种种原因，本书在一些方面可能存在不足及错误之处，欢迎各位读者批评、指正。

作 者

2000 年 9 月

责任编辑	刘 艳	耿 芳
封面设计	张 楠	
责任绘图	黄建英	
版式设计	张 玉	
责任校对	孙建平	
责任印制	宋克学	

目 录

第一章 信息与信息系统	1	2.2 可行性研究与计划	41
1.1 信息的基本概念	1	2.2.1 可行性研究与计划的 任务	41
1.1.1 信息	1	2.2.2 可行性研究与计划的 过程	42
1.1.2 信息运动	1	2.2.3 成本估算	43
1.1.3 信息的类型	2	2.2.4 可行性研究与计划的 文档	47
1.1.4 信息的特征	3	2.3 分析与设计原理	50
1.2 信息系统	3	2.3.1 分析原理	50
1.2.1 系统科学与系统工程	3	2.3.2 系统设计基础	58
1.2.2 信息系统的概念和功能	7	习题	86
1.2.3 信息系统的类型	8	第三章 信息系统分析与设计方法	87
1.2.4 信息系统的信息处理方式	12	3.1 结构化方法	87
1.2.5 模型方法	13	3.1.1 结构化分析与结构化设计	87
1.3 信息系统的应用环境	14	3.1.2 面向数据流的分析方法	90
1.3.1 信息化	14	3.1.3 面向数据流的设计方法	96
1.3.2 信息资源	18	3.2 面向数据结构的方法	105
1.4 信息系统工程	20	3.2.1 Jackson 方法	106
1.4.1 硬件工程	20	3.2.2 Warnier 方法	107
1.4.2 软件工程	21	3.3 面向对象的方法	109
1.4.3 人机工程	22	3.3.1 面向对象的基本概念	109
1.4.4 数据库工程	23	3.3.2 面向对象分析	115
1.4.5 通信与网络工程	24	3.3.3 面向对象设计	121
习题	25	3.3.4 面向对象的程序设计	122
第二章 信息系统分析与设计理论	26	3.4 开发工具与开发环境	132
2.1 软件工程	26	3.4.1 软件开发工具	132
2.1.1 软件危机和软件工程 的产生	26	3.4.2 软件开发环境	135
2.1.2 软件生存周期	31		
2.1.3 软件开发模型	34		

3.4.3 集成化软件开发环境	4.4.4 ERP 系统	182
模型与框架	4.4.5 计算机集成制造系统	185
习题	4.4.6 产品数据管理技术	187
	习题	190
第四章 管理信息系统	第五章 决策支持系统	191
4.1 管理信息系统的基本概念	5.1 决策支持系统的基本概念	191
4.1.1 管理信息	5.1.1 管理信息系统的缺陷	
4.1.2 管理工作中的物质流	和决策支持系统的特点	191
和信息流	5.1.2 决策支持系统的模式	192
4.1.3 管理信息系统的概念	5.1.3 决策支持系统的类型	193
与特征	5.2 决策支持系统的结构与设计	198
4.1.4 管理信息系统的功能	5.2.1 决策支持系统的结构	199
4.1.5 管理信息系统发展的	5.2.2 决策支持系统的开发	201
学科背景	5.3 语言系统	204
4.2 管理信息系统的结构	5.3.1 语言系统的作用	204
4.2.1 管理信息系统的概念	5.3.2 决策支持系统对人机	
结构	界面的要求	204
4.2.2 管理信息系统的层次	5.4 模型管理技术	206
结构	5.4.1 模型管理技术的概念	206
4.2.3 管理信息系统的职能	5.4.2 模型库	208
结构	5.4.3 模型的表示	209
4.2.4 管理信息系统的综合	5.4.4 模型生成技术	210
结构	5.4.5 模型库管理系统	213
4.3 管理信息系统的建设	5.5 数据仓库	216
4.3.1 管理信息系统建设的	5.5.1 数据仓库的概念	217
原则和步骤	5.5.2 数据仓库的结构	218
4.3.2 管理信息系统的系统	5.5.3 数据仓库的组织	220
规划	5.5.4 数据集市	223
4.3.3 管理信息系统的系统	5.6 联机分析处理	223
分析	5.6.1 联机分析处理的概念	223
4.4 制造业管理信息系统	5.6.2 多维数据分析	224
4.4.1 制造业管理信息系统	5.7 知识发现与数据挖掘	226
的发展	5.7.1 知识发现	226
4.4.2 MRP 系统	5.7.2 数据挖掘	227
4.4.3 MRP II 系统		

5.7.3 数据挖掘的方法	229	7.1.2 办公自动化系统的特点 ...	286
习题	238	7.2 办公自动化系统的结构与功能	287
第六章 专家系统	239	7.2.1 办公自动化系统的层次结构	287
6.1 专家系统的基本概念	239	7.2.2 办公自动化系统的功能 ...	287
6.1.1 专家系统的产生和发展	239	7.3 办公自动化系统建设理论	288
6.1.2 专家系统的作用和意义	241	7.3.1 办公自动化系统模型	288
6.1.3 专家系统的特点	241	7.3.2 计算机支持的协同工作与群件	289
6.2 专家系统的结构	241	7.3.3 workflow 管理技术	290
6.2.1 专家系统的一般结构	241	7.4 办公应用软件	294
6.2.2 黑板结构	243	7.4.1 Lotus Domino/Notes 简介	294
6.3 知识表示	246	7.4.2 Lotus Domino/Notes 的结构	295
6.3.1 知识表示的基本问题	247	7.4.3 Lotus Domino/Notes 的功能	295
6.3.2 一阶谓词逻辑	249	7.5 会议系统	298
6.3.3 产生式系统	251	7.5.1 会议系统的概念	298
6.3.4 框架理论	255	7.5.2 多媒体视频会议	300
6.3.5 语义网络	258	7.5.3 虚拟空间会议系统	304
6.3.6 元知识	262	7.6 电子数据交换	307
6.4 机器推理	265	7.6.1 电子数据交换的基本概念	307
6.4.1 人类推理的基本类型	265	7.6.2 电子数据交换的工作原理	307
6.4.2 谓词逻辑的演绎推理	266	7.6.3 EDI 的标准	311
6.4.3 产生式规则推理	268	7.6.4 安全性	314
6.4.4 语义网络推理	270	习题	315
6.4.5 框架推理	273		
6.4.6 控制策略	275		
6.5 专家系统的开发	278	第八章 网络环境下的信息系统设计	316
6.5.1 专家系统的开发过程	278	8.1 网络环境下信息系统建设的原则与过程	316
6.5.2 专家系统开发工具	280		
6.6 专家系统应用中的问题	282		
习题	283		
第七章 办公自动化系统	284		
7.1 办公自动化系统的基本概念	284		
7.1.1 办公自动化系统的产生与发展	284		

8.1.1 网络信息系统建设的 原则	316	8.6.1 信息与信息系统安全性 的主要威胁	364
8.1.2 网络信息系统建设 过程	318	8.6.2 信息与信息系统安全性 的对策	365
8.2 网络环境下信息系统的开发 应用环境(硬件)	321	8.6.3 信息与信息系统安全性 技术	367
8.2.1 网络服务器	321	8.6.4 信息与信息系统安全 解决方案	370
8.2.2 网络工作站	323	习题	371
8.2.3 网络连接设备	323		
8.3 网络环境下信息系统的开发 应用环境(软件)	330	第九章 信息系统分析与设计实例 ...	372
8.3.1 网络操作系统	330	9.1 某图书馆自动化系统分析 与设计	372
8.3.2 关系型数据库软件	332	9.1.1 项目开发背景	372
8.3.3 Web 服务器软件	337	9.1.2 系统分析	372
8.3.4 开发工具	338	9.1.3 系统设计	381
8.4 网络环境下信息系统的体系 结构	344	9.2 某企业网络系统建设解决 方案	384
8.4.1 网络环境下信息系统的 体系结构的发展	344	9.2.1 企业网络系统建设的 意义与内容	384
8.4.2 客户/服务器结构	345	9.2.2 网络系统方案	385
8.5 网络环境下的程序设计	347	9.2.3 网络设备的选择	388
8.5.1 利用 C++ 进行网络程序 设计	347	9.2.4 综合布线系统	388
8.5.2 利用 Visual Basic 进行 网络程序设计	356	9.2.5 网络的对外连接	390
8.6 信息与信息系统的 安全性	364	9.2.6 网络管理	390
		习题	390
		参考文献	391

第一章 信息与信息系统

1.1 信息的基本概念

现代社会是信息社会。随着现代信息技术的快速发展，对信息的处理和利用已深入到人类生产生活的各个方面。人们对信息的处理和利用离不开信息系统。

1.1.1 信息

信息是现代社会中为人们所广泛使用的一个概念。然而，什么是信息，信息的准确含义是什么？目前为止尚没有一个公认的定义。一般认为，信息是人们所关心事物的消息，是有关现实世界的事实或知识，如商品的价格，工厂产品的库存量、产量、利润，火车开车时刻，学生考试的成绩，喜马拉雅山的高度等都是信息。信息存在于人类社会和自然世界各个角落，它无时不在，无处不在。

很久以前，人类就认识了物质世界的“物质”属性，此后又发现了物质世界的“能量”属性。20 世纪之后，新技术的应用使人类进一步认识了事物的“信息”属性。从信息发生和人们使用信息的本质上说，只有当事物相互作用、相互联系时，才能产生信息。同样是一则消息，对有的人来说，它就是信息，而对另外一些不关心它的人来说，就没有什么作用和影响，因而就不是信息。事物之间的联系是普遍的，宇宙中的一切事物都处在相互联系和相互作用中，物质的运动和能量的转换是事物之间作用和联系的最基本形式，但事物之间作用和联系决不仅仅是简单的物质和能量运动所能完全解释的；同时，事物之间相互作用的结果，往往并非直接取决于物质和能量的交换和积累，而也同时借助事物之间的某些媒介之间的信息运动和信息内容。

综上所述，可以认为：信息是事物之间相互联系、相互作用的状态描述。

1.1.2 信息运动

同自然界和人类社会的其他事物一样，信息也总是处于不停的运动之中。