



新世纪高等学校教材

信息管理与信息系统核心课系列教材

李广建 刘晓娟 主 编
杨雅芬 杨 林 古 可 副主编

信息管理基础

Fundamentals
of Information
Management



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

· 014004395
新世纪高等学校教材

G203-43
48

信息管理与信息系统核心课系列教材

信息管理基础

Fundamentals of Information Management

李广建 刘晓娟 主 编
杨雅芬 杨 林 古 可 副主编
(北京大学信息管理系)



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社



北航

C1691804

G203-43

48

388400410

图书在版编目 (CIP) 数据

信息管理基础 / 李广建, 刘晓娟主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2013. 8

(新世纪高等学校教材 信息管理与信息系统核心课系列教材)

ISBN 978-7-303-14670-3

I. ①信… II. ①李… ②刘… III. ①信息管理—高等学校—教材 IV. ①G203

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第 125987 号

营销中心电话 010-58802181 58805532
北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com>
电子信箱 gaojiao@bnupg.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com
北京新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印 刷: 北京中印联印务有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 170 mm × 230 mm
印 张: 21.5
字 数: 420 千字
版 次: 2013 年 8 月第 1 版
印 次: 2013 年 8 月第 1 次印刷
定 价: 36.00 元

策划编辑: 高 玲
美术编辑: 高 霞
责任校对: 李 菡

责任编辑: 高 玲
装帧设计: 毛 佳
责任印制: 孙文凯

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

前言

信息管理是对信息及信息活动中的各种相关因素进行科学的计划、组织、协调和控制,从而实现信息资源合理开发、有效利用和配置的社会活动。在现代社会中,信息已经与材料、能源被公认为人类社会发展的三大基础资源,对这三类对象进行研究的学问也被称为现代科学研究的三大基础学科群。信息管理作为信息研究学科群的重要组成部分,正日益得到学术界和实践界的重视,在社会发展和人类生活中扮演着越来越重要的角色。

本书是一本信息管理的入门书,旨在介绍信息管理领域的基础性和概论性的知识,每章之前有学习目的,提示本章的主要内容,每章之后列出若干思考题,供读者参考。全书共分9章,具体分工如下:

- | | | |
|-----|---------|------------|
| 第1章 | 信息管理概论 | 李广建、杨雅芬 |
| 第2章 | 信息管理理论 | 杨雅芬、李广建 |
| 第3章 | 信息管理技术 | 杨林、李广建 |
| 第4章 | 信息管理标准 | 刘晓娟、李广建 |
| 第5章 | 信息系统 | 刘晓娟、李广建、杨林 |
| 第6章 | 信息政策与法规 | 古可、杨林 |
| 第7章 | 信息安全 | 古可、李广建、杨林 |
| 第8章 | 信息化 | 杨雅芬、李广建 |
| 第9章 | 信息管理的应用 | 杨林、古可 |

全书由李广建、刘晓娟负责统稿,最后由李广建定稿。

乔建忠、王巍巍、李芳、苏玉召、边鹏等同志参加了本书大纲的讨论,提供了部分初稿的资料,并在编写过程中对各章的内容提出了修改意见。

在本书的撰写过程中，参照了我们以往的讲稿及大量的参考文献，由于有些文献参考和引用时间较早，加之篇幅有限，本书无法将参考和引用的文献一一列出，在此，对本书具名和未具名的参考文献的作者表示衷心的感谢。

北京师范大学出版社的韦春燕和高玲同志负责本书的联络及编辑工作，她们对本书的定位、内容布局等一系列关键问题给出了非常中肯的意见与建议，我要对她们深表谢意。

作为一本入门和概观性的教材，我们试图尽可能全面地反映信息管理涉及的各个方面，为读者学习和研究信息管理中相关领域提供支持，但由于我们水平所限，加之有些专门的研究方向本身就发展很快，新内容层出不穷，这就使得本书难免存在着不足，甚至谬误，敬请专家、学者和读者批评指正。

李广建

2013 年春于北京大学

目 录

第1章 信息管理概论 /1

【学习目标】	1
1.1 信息	1
1.1.1 信息的基本含义	1
1.1.2 信息的属性及类型	3
1.1.3 信息与管理	6
1.2 信息管理	7
1.2.1 信息管理的内涵	7
1.2.2 信息管理的对象和过程	11
1.2.3 信息管理的职能和实施原则	13
1.2.4 信息管理的意义	15
1.3 信息管理的学科体系	16
1.3.1 信息管理的学科内核	16
1.3.2 信息管理的学科应用	18
1.3.3 信息管理的交叉应用	19
1.4 信息管理的发展及趋势	20
1.4.1 信息管理的历史沿革	20
1.4.2 现代信息管理的发展趋势	22
【思考题】	23

第2章 信息管理理论 /26

【学习目标】	26
2.1 信息管理的基本原理	26

2.1.1	增值原理	26
2.1.2	服务原理	27
2.1.3	反馈原理	28
2.1.4	增效原理	29
2.2	信息管理的理论基础	30
2.2.1	信息科学与信息管理	30
2.2.2	管理科学与信息管理	34
2.2.3	经济学与信息管理	37
2.3	国内外信息管理理论流派	39
2.3.1	信息系统学派	39
2.3.2	记录管理学派	40
2.3.3	信息管理学派	41
2.3.4	信息用户学派	42
2.3.5	信息交流学派	42
2.4	其他信息管理理论	43
2.4.1	信息生命周期理论	43
2.4.2	信息传播交流理论	45
2.4.3	信息用户行为理论	48
2.4.4	信息经济理论	50
2.4.5	信息生态理论	52
【思考题】		54

第3章 信息管理技术 /57

【学习目标】		57
3.1	信息管理技术概述	57
3.1.1	信息管理技术的内涵	57
3.1.2	信息管理技术体系与分类	58
3.2	信息采集技术	61
3.2.1	自动识别技术	61
3.2.2	Web 信息采集技术	62
3.3	信息组织技术	64
3.3.1	数据标识技术	64
3.3.2	知识组织技术	65

3.4 信息处理技术	69
3.4.1 数据挖掘技术	70
3.4.2 文本挖掘技术	72
3.4.3 Web 挖掘技术	76
3.5 信息检索技术	78
3.5.1 信息检索模型	79
3.5.2 多媒体检索技术	80
3.5.3 跨语言检索技术	82
3.5.4 可视化检索技术	83
3.6 信息管理技术的热点领域	84
3.6.1 集成化信息管理技术	84
3.6.2 智能化信息管理技术	87
3.6.3 人性化信息管理技术	87
【思考题】	89

第4章 信息管理标准 /92

【学习目标】	92
4.1 概述	92
4.1.1 标准	92
4.1.2 信息管理标准的内涵	93
4.1.3 信息管理标准的作用	94
4.1.4 信息管理标准的体系	95
4.2 信息管理标准的开发	97
4.2.1 相关机构	97
4.2.2 信息管理标准的结构	99
4.2.3 信息管理标准的编写	101
4.2.4 信息管理标准的制定程序	105
4.2.5 信息管理标准的开发现状	107
4.3 基础类标准	107
4.3.1 硬件设备标准	108
4.3.2 网络通信标准	110
4.3.3 软件及软件工程标准	112
4.3.4 信息安全标准	114

4.4	数据类标准	116
4.4.1	信息编码标准	117
4.4.2	信息标识标准	120
4.4.3	信息描述与组织标准	121
4.5	应用类标准	128
4.5.1	访问类标准	128
4.5.2	集成类标准	130
4.6	管理类标准	134
4.6.1	信息安全管理标准	135
4.6.2	软件产品质量标准	136
	【思考题】	137

第5章 信息系统 /140

	【学习目标】	140
5.1	信息系统概述	140
5.1.1	信息系统及其影响因素	140
5.1.2	信息系统的结构	143
5.1.3	信息系统的功能	144
5.1.4	信息系统的类型	146
5.2	信息系统的开发方法	151
5.2.1	信息系统开发方法体系	151
5.2.2	结构化开发方法	151
5.2.3	原型法	153
5.2.4	面向对象开发方法	154
5.2.5	计算机辅助开发方法	155
5.3	信息系统的选型	156
5.3.1	选型需求分析	156
5.3.2	信息系统项目招标方式与程序	157
5.3.3	信息系统项目合同的谈判与签订	160
5.3.4	信息系统的交付	162
5.4	信息系统的运行与维护	163
5.4.1	信息系统的运行管理	163

5.4.2	信息系统的维护	165
5.5	信息系统的评价	167
5.5.1	信息系统评价的类型	167
5.5.2	信息系统评价的内容	169
【思考题】		171
 第6章 信息政策与法规 /173		
【学习目标】		173
6.1	概述	173
6.1.1	信息政策与法规的概念	173
6.1.2	信息政策与法规的特点	174
6.1.3	信息政策与法规的作用	175
6.2	信息政策法规的制定与实施	176
6.2.1	信息政策议程与方案规划	176
6.2.2	信息立法的原则	176
6.2.3	信息立法的过程	178
6.2.4	信息政策的实施	179
6.2.5	信息法规的实施	179
6.3	信息采集的政策与法规	180
6.3.1	政府部门信息采集的政策法规	180
6.3.2	公益部门信息采集活动的政策法规	182
6.3.3	商业机构信息采集活动的政策法规	183
6.3.4	大众传播媒介信息采集活动的政策法规	184
6.4	信息传播与利用的政策与法规	185
6.4.1	科技机构和科技信息传播利用的政策法规	186
6.4.2	专利技术传播与利用的政策法规	187
6.4.3	新闻业信息传播与利用的政策法规	188
6.4.4	出版业信息传播及利用的政策法规	190
6.5	信息保密与公开政策法规	192
6.5.1	国家秘密的保护	192
6.5.2	政府信息的保密与公开	194
6.5.3	企业商业秘密的保护	196
6.5.4	个人隐私的保护	197

6.6	国外信息政策与法规	198
6.6.1	美国信息政策与法规	199
6.6.2	欧洲信息政策与法规	200
6.6.3	日本信息政策与法规	201
6.6.4	国内外信息政策与法规的比较	202
	【思考题】	203

第7章 信息安全 /205

	【学习目标】	205
7.1	信息安全概述	205
7.1.1	信息安全的概念	205
7.1.2	信息安全的属性	206
7.1.3	信息安全管理要素	207
7.2	信息安全体系模型	209
7.2.1	ISO 7498-2	209
7.2.2	P2DR 模型	210
7.2.3	IATF 信息保障技术框架	211
7.2.4	BS7799/ISO27001/ISO27002 信息安全管理体系	212
7.3	信息安全技术	216
7.3.1	信息加密技术	216
7.3.2	信息认证技术	217
7.3.3	访问控制技术	219
7.3.4	网络安全技术	220
7.3.5	容灾技术	221
7.4	风险评估	222
7.4.1	信息安全风险评估及其要素	222
7.4.2	信息安全风险评估的过程	224
7.4.3	风险分析方法	230
7.5	安全管理	237
7.5.1	安全管理概述	237
7.5.2	信息安全管理制度	237
7.5.3	人员安全管理	239
	【思考题】	241

第8章 信息化 /243

【学习目标】	243
8.1 信息化概述	243
8.1.1 信息化的定义	243
8.1.2 信息化的要素	245
8.1.3 国内外信息化建设	246
8.2 企业信息化	253
8.2.1 企业信息化的内涵	253
8.2.2 企业信息化的发展过程	254
8.2.3 企业信息化的内容	255
8.3 政府信息化	256
8.3.1 政府信息化的内涵	256
8.3.2 政府信息化的发展过程	257
8.3.3 政府信息化的内容	259
8.4 社区信息化	261
8.4.1 社区信息化的内涵	261
8.4.2 社区信息化的发展过程	262
8.4.3 社区信息化的内容	264
8.5 城市信息化	265
8.5.1 城市信息化的内涵	266
8.5.2 城市信息化的发展过程	266
8.5.3 城市信息化的内容	268
8.6 信息化评价指标体系	272
8.6.1 建立信息化水平评价指标体系的原则	272
8.6.2 国外信息化评估指标体系	273
8.6.3 国内信息化评估指标体系	285
【思考题】	290

第9章 信息管理的应用 /295

【学习目标】	295
9.1 数字图书馆	295

9.1.1	数字图书馆的内涵	295
9.1.2	数字图书馆的发展概况	297
9.1.3	数字图书馆的体系结构与主要功能	298
9.1.4	数字图书馆的发展趋势	300
9.2	财务信息系统	303
9.2.1	财务信息系统的内涵	303
9.2.2	财务信息系统的发展概况	304
9.2.3	财务信息系统的体系结构与主要功能	306
9.2.4	财务信息系统的发展趋势	308
9.3	地理信息系统	309
9.3.1	地理信息系统的内涵	309
9.3.2	地理信息系统的发展概况	310
9.3.3	地理信息系统的体系结构与主要功能	312
9.3.4	地理信息系统的发展趋势	314
9.4	图像存档与传输系统	316
9.4.1	图像存档与传输系统的内涵	316
9.4.2	图像存档与传输系统的发展概况	317
9.4.3	图像存档与传输系统的体系结构与主要功能	318
9.4.4	图像存档与传输系统的发展趋势	321
9.5	个人信息管理	323
9.5.1	个人信息管理的内涵	323
9.5.2	个人信息管理的发展概况	324
9.5.3	个人信息管理系统的体系结构与主要功能	326
【思考题】		327

第1章 信息管理概论

【学习目标】

1. 理解并掌握信息的概念及信息与管理之间的关系；
2. 理解信息管理的内涵、使命、准则、意义；
3. 理解并掌握信息管理与信息资源管理之间的关系；
4. 理解信息管理的学科体系；
5. 了解信息管理的发展历史及趋势。

随着信息技术和网络技术的快速发展，社会信息化程度不断提高，信息作为一种重要的生产要素，已经渗透到社会、经济、生活、文化、科技等领域，改变着人们的生活和生产方式，信息在社会发展中发挥着越来越重要的作用，正因为如此，对信息的收集、加工、存储、传输、处理、吸收和利用等过程进行研究的信息管理学科，也日益得到了社会的重视。为此，了解信息、信息管理的内涵、使命、学科体系及其发展历史等方面的内容，对于信息管理建设有着极其现实而又重要的意义。

1.1 信息

信息一词是当今社会使用得最频繁的词汇之一，信息的概念一直是理论界关注的焦点，也是信息时代争议最多的难点和最具基础性、挑战性的核心概念之一，对这个概念尚缺乏一个一致公认的理解。本节根据不同的标准和分类依据，对信息的含义、类型、属性等加以归纳和概括，同时阐述了信息与管理之间的关系，这些都有助于更好地认识信息的内涵，同时也有益于在后续章节中更好地理解信息管理。

1.1.1 信息的基本含义

早期对信息的理解是较为浅显的，只是把信息看做是消息的同义语。据《新词源》考证，一千多年前，南唐李中《暮春怀故人》诗“梦断美人沉信息，目穿长路倚楼台”^①、宋代陈亮《梅花》诗“欲传春信息，不怕雪埋藏”^②等诗句中就使用了“信息”一词，意指“音信”、“消息”。同样，在西方早期出版的许多文

① 全唐诗[M]. 上海：上海古籍出版社，1986.

② 王延梯. 中国名言辞典[M]. 济南：山东大学出版社，1986.

献作品中,“信息”(Information)和“消息”(Message)两词也是互相通用的。自从电信技术出现以后,又有了“信息就是信号”的说法。而随着计算机技术的应用,上述认识还进一步派生出了“信息就是数据”的说法。

有关信息的定义,最早可追溯至1928年,哈特莱在《贝尔系统电话杂志》上发表了一篇题为“信息传输”的论文。在这篇论文中,他把信息理解为选择通信符号的方式,并用选择的自由度来计量这种信息的大小。他认为,发信者所发出的信息,就是他在通信符号表中选择符号的具体方式。

1948年,美国科学家维纳(N. Wiener)在《控制论——动物和机器中的控制与通信问题》一书中提出:“信息就是信息,不是物质,也不是能量。”^①这种观点将信息与物质和能量区分开来,已经被许多人所接受。后来他又有新的提法,即:“信息是人和外界互相作用的过程中互相交换的内容的名称。”^②

同年,美国科学家、信息论的奠基人香农(C. E. Shannon)在“通信的数学理论”一文中,把信息定义为“熵的减少”,即“能够用来消除不定性的东西”^③。香农以概率论为工具,深刻阐述了通信工程的一系列基本理论问题,明确地把信息量定义为随机不定性程度的减少,这个定义至今仍被人们广泛引用。

美国的信息管理专家霍顿(F. W. Horton)认为“信息是按照用户决策的需要经过加工处理的数据”^④,即信息是经过加工的数据,或者信息是数据处理的结果,是客观事物属性的反映,是经过加工处理并对人类客观行为产生影响的数据表现形式。霍顿是从信息管理科学的角度出发理解信息的,他认为数据是信息的具体表现形式,是信息的基础,是反映客观事物属性的记录,信息=数据+处理,由数据转化为信息具体是由信息处理者完成的。

到目前为止,由于人们的认识角度不同,再加上学科之间的差异,围绕信息问题所产生的信息定义各不相同。据有关人士统计:当今有40多个学术领域涉及信息的理论和应用问题,而关于对信息的定义则超过100多个,譬如,信息就是消息;信息就是信号;信息就是数据;信息就是情报;信息是用以消除随机不定性的东西;信息就是信息,既不是物质也不是能量;信息是事物之间的差异,而不是事物本身;信息是事物相互作用的表现形式;信息是事物联

① Norbert Wiener. Cybernetics: or Control and communication in the animal and the machine[M]. M. I. T. Press, 1965.

② Norbert Wiener. The human use of human beings: cybernetics and society[M]. Doubleday, 1954.

③ Claude Elwood Shannon. The mathematical theory of communication[M]. University of Illinois Press, 1964.

④ F. W. Horton. Information Resources Management[M]. Englewood Cliffs (New Jersey): Prentice-Hall, Inc, 1985.

系的普遍形式；信息是加工知识的原材料；信息是物质和能量在时间和空间中分布的不均匀性；信息是物质的普遍属性；信息是收信者事先所不知道的报道；信息是使概率分布发生变动的东西；信息是负熵；信息是被反映的物质的属性；信息是与控制论系统相联系的一种功能现象；信息是作用于人类感觉器官的东西；信息是通信传输的内容等。

从上述人们对信息的定义可以看出，目前虽然还没有对信息形成很统一的观点，但总体主要是从以下几种视角对信息进行解释的：

第一，从信息的作用定义信息，如香农和维纳等人对信息的定义。

第二，从信息的范围定义信息，例如认为信息是消息、知识、情报、数据等。

第三，从信息的内容定义信息，例如认为信息是交换的内容。

第四，从事物的客观存在角度来定义信息，即本体论层次上的信息定义，认为，信息的存在不以人的意志为转移，是一种客观存在的现象，是事物运动的状态和状态改变方式。宇宙间一切事物都在运动，都有一定的运动状态和状态改变的方式，也就是说，一切事物都在产生信息。

第五，从人类对事物认识的角度来定义信息，即认识论层次上的信息定义，这种观点认为，信息存在与认识的主体密切相关，信息是指主体所感知到的或该主体所表述的相应事物的运动状态及其变化方式，包括事物状态及其变化方式的形式、含义和效用。

前两种定义并没有从揭示信息本质的角度对信息加以定义，或仅以外延定义信息。第三种定义已经注意到信息的质的方面，但对信息范围界定和信息内容方面的阐述并不多。而本体论层次与认识论层次上的信息定义两者之间有着本质上的联系和原则上的区别。首先，这两者所关心的都是事物的运动状态及其变化方式。其次，这两者的出发点完全不同，本体论层次上的信息定义是从“事物”本身的角度出发，就“事”论事；而认识论层次信息定义则是从“主体”的角度出发，就“主体”论事。

可见，信息一词的含义十分广泛而又深刻，内容相当丰富，从不同的角度、学科、领域、层次都可以对信息下不同的定义。自1948年香农提出信息论以来，众多研究者从哲学角度、从自身所处的政治角度、从各自不同的社会角度、从各自不同的专业或行业角度进行了大量的研究与探索，试图说明信息概念的含义或给信息概念一个令所有人首肯的定义，但是到目前为止还没有达到目的。从现有的研究成果看，最具深远影响的信息定义主要还是来自维纳和香农。

1.1.2 信息的属性及类型

除信息的基本含义之外，信息的属性也是一个重要的问题。理解信息的属性可以进一步加深对信息含义的认识。信息的属性及分类与信息概念本身一

样,尚无统一的标准和认识。信息具有客观性、动态性与载体的不可分割性、时效性、可分享性等多种属性,均体现了信息内在固有的多重特性。此外,对信息类型的划分也可以从不同的角度,采用不同的分类依据。

1. 信息的属性

根据现有研究成果,有关信息属性的认识可以大致归纳和总结为如下表述:信息存在的客观性、普遍性、主观性、动态性、相对静止性、时效性、相对独立性、多样性、多层次性、间接性、非实体性;信息的可转化性、可转移性、可识别性、可存储性、可度量性、可压缩性、可分享性、可再现性、可延续性;信息的反映性、映射性、无限性、累积性、继承性、整体性、层次性、有序性、表征性、生产性、经济性、事实性、滞后性、不完全性、扩散性以及具有价值性;信息划分的相对性;信息对信息源和载体的依存性;信息相互作用的单向性和条件性等。

我国的信息科学家钟义信教授在已有研究的基础上,较为客观、全面地分析和总结了信息的属性,认为信息具有8个方面的特征^①:

第一特征:信息来源于物质,又不是物质本身;它从物质的运动中产生出来,又可以脱离物质而相对独立地存在。

第二特征:信息来源于精神世界,但是又不限于精神领域。

第三特征:信息与能量的关系既息息相关,又有着本质的区别。

第四特征:信息具有知识的本性,但又比知识的内涵更加广泛。

第五特征:信息是具体的,并且可以被(生物、机器等)所感知、提取、识别,可以被传递、存储、变换、处理、显示、检索和利用。

第六特征:信息可以被众多用户所共享。

第七特征:语法信息在传送和处理过程中永不增值。

第八特征:在封闭系统中,语法信息的最大可能值不变。在给定的封闭系统中,事物的运动方式和运动状态的最大可能数值是一定的,这就是这个封闭系统的最大熵值。只要系统不与外界交换物质、能量和信息,这个最大熵值就不会改变。

2. 信息的类型

信息的类型可以按不同的标准进行划分,由于信息是一种十分复杂的研究对象,针对不同性质的信息,根据不同的准则和方法,采用不同的具体描述方法对信息进行分门别类的描述,是十分有必要的。

根据信息的性质,可将信息分为:语法信息、语义信息、语用信息。语法信息是指信息的表现形式,体现为表示信息的符号的组成结构及其相互关系,而不涉及符号要表达的含义。语义信息是符号所表达的含义,它不仅反映表示信息的符号的形式,而且反映特定形式符号背后隐藏的意义及其逻辑。语用信

① 钟义信. 信息科学原理[M]. 北京:北京邮电大学出版社,1996.