

高等院校信息管理与信息系统专业系列教材

管理信息系统开发 方法、工具与应用 (第2版)

慕静 任立肖 檀柏红 编著



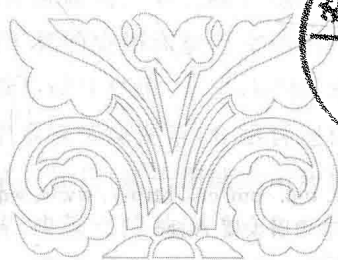
清华大学出版社



高等院校信息管理与信息系统专业系列教材

管理信息系统开发 方法、工具与应用 (第2版)

慕静 任立肖 檀柏红 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书从管理信息系统的学科发展特点及系统开发的基本原理出发,以管理信息系统理论体系为基点,以管理信息系统的生命周期为主线,将“结构化开发方法”与“面向对象开发方法”进行比较分析,并结合具体实例全面、系统地阐述了如何应用这些原理、方法完成管理信息系统的规划、分析、设计、实施和维护工作;从指导“上机实验和课程设计”的角度出发,介绍常用的系统开发工具,包括 Visio 图表工具、UML 建模工具、Rational Rose 需求分析工具和 Visual Basic 软件开发工具等,并且通过具体实例阐述这些工具的具体应用方法。

本书内容丰富,选材适当,以理论为指导,并运用大量实例进行讲解,力求理论与实践相结合,注重培养学生系统化的多向思维方式和在理论指导下解决实际问题的能力。

本书可作为高等院校信息管理与信息系统专业、经济管理类专业本科生、研究生管理信息系统课程的教材,也可作为 MBA、工程硕士等相关课程的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统开发方法、工具与应用/慕静,任立肖,檀柏红编著. —2 版. —北京:清华大学出版社,2018
(高等院校信息管理与信息系统专业系列教材)
ISBN 978-7-302-49012-8

I. ①管… II. ①慕… ②任… ③檀… III. ①管理信息系统—系统开发—高等学校—教材 IV. ①C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 293524 号

责任编辑:白立军 王冰飞

封面设计:傅瑞学

责任校对:白 蕾

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

社总机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:三河市吉祥印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:24.5

字 数:578 千字

版 次:2010 年 9 月第 1 版 2018 年 2 月第 2 版

印 次:2018 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~1500

定 价:49.80 元

产品编号:073804-01

前言

对于当前的管理信息系统,在课程和教材研究方面有两种不同的观点,即技术观点和管理观点,前者注重管理信息系统的技术路径和实践,后者强调管理信息系统的管理实践。而本书遵循“教材不只是传授知识的载体,也是能力和综合素质的培养”的原则,从管理信息系统的学科发展特点出发,以管理信息系统开发理论体系为基点,重视对信息系统开发实践的经验和规律的总结,注重学生系统化的多向思维方式和信息系统分析与设计综合能力的培养,使学生在今后的工作或进一步的学习中,遇到问题、考虑问题时,能遵循系统的观点,拓宽思路,获得新的灵感或创新性思维。

本书基于系统的思想,以管理信息系统的生命周期为主线,一方面,将“结构化开发方法”与“面向对象开发方法”进行比较分析,并且结合具体实例全面、系统地介绍如何应用这些方法完成管理信息系统的规划、分析、设计、实施和维护工作;另一方面,从指导“上机实验和课程设计”的角度出发,介绍常用系统开发工具的实际应用,包括 UML 建模工具、Visio 图表工具、Access 数据库开发工具、Rational Rose 需求分析工具和 Visual Basic 软件开发工具等。本书特点鲜明,实用性强,书中内容丰富和发展了管理信息系统理论与实践体系。

本书共分 13 章,内容大致可以分为 6 个部分。第一部分,主要介绍管理信息系统的概念与内涵、管理信息系统建设概论、系统规划。第二部分,基于结构化思想,介绍结构化的系统分析与设计思想、方法,以及图表工具的应用和规范文档的撰写。第三部分,基于面向对象的思想,介绍面向对象的系统分析与设计思想、方法,UML 建模工具,以及面向对象的静态建模和动态建模。第四部分,基于系统实现视角,介绍管理信息系统的实施、运行管理和评价,以及常用的系统开发工具。第五部分,基于领域应用和新发展视角,介绍先进的现代化管理理念与模式、办公自动化系统、决策支持系统、MRP II、ERP、CIMS,以及敏捷制造信息系统、客户关系管理系统、电子商务系统、电子政务系统。第六部分,基于三个综合应用实例,结合管理信息系统的规划、分析、设计、实施和维护的理论和方法,全方位地剖析了管理信息系统的管理实践。

本书为天津科技大学管理信息系统精品课配套教材,第 1、6、7 章由慕静编写;第 2、9 章由张臻竹编写;第 3、8、10 章由檀柏红编写;第 4、5 章由任立肖编写;第 11、12 章由张丽编写;第 13 章由武开等编写。本书由慕静任主编,檀柏红、任立肖任副主编。

与本书配套的教学课件由各位作者共同完成,部分图表绘制由汪俊华完成,参加本书编写工作的还有张俊等。

本书可作为高等院校信息管理与信息系统专业、经济管理类专业本科生、研究生管理信

息系统课程的教材,也可作为 MBA、工程硕士等相关课程的参考书。对于从事管理信息系统建设、开发以及包括 CIO 在内的各级管理人员来说,本书亦是一本有益的参考书。

由于作者水平有限,书中难免存在疏漏之处,欢迎广大读者批评指正。

作 者

2017 年 10 月

目 录

第 1 章 管理信息系统概念与内涵	1
1.1 信息、系统与管理	2
1.1.1 信息的基础知识	2
1.1.2 信息系统与管理	4
1.1.3 信息技术与企业信息化建设	6
1.2 管理信息系统的概念与结构	7
1.2.1 管理信息系统的定义	7
1.2.2 管理信息系统的功能和特点	8
1.2.3 管理信息系统的结构	9
1.3 管理信息系统的发展	12
1.4 管理信息系统的学科体系	14
1.4.1 管理信息系统的学科内容及与其他学科的关系	14
1.4.2 管理信息系统学科专业特点及发展前景	16
案例与问题讨论	18
小结	20
练习与作业	20
第 2 章 管理信息系统建设概论	21
2.1 管理信息系统建设的系统过程特点	21
2.1.1 管理信息系统建设的复杂性	21
2.1.2 管理信息系统开发的社会系统性	24
2.2 管理信息系统的生命周期	24
2.2.1 系统规划阶段	24
2.2.2 系统分析阶段	25
2.2.3 系统设计阶段	25
2.2.4 系统实施阶段	26
2.2.5 系统运行管理与评价阶段	26
2.3 管理信息系统开发方法	26
2.3.1 结构化方法	26
2.3.2 原型法	28
2.3.3 面向对象方法	31
2.4 信息系统开发的管理模型	34
2.4.1 综合计划模型	34
2.4.2 生产计划管理模型	34

2.4.3	库存管理模型	35
2.4.4	财务成本管理模型	35
2.4.5	统计分析与预测模型	35
2.5	信息系统开发的组织管理	36
2.5.1	系统开发的基础条件	36
2.5.2	系统开发的准备工作	38
2.5.3	系统开发方式的选择	40
2.5.4	系统开发的计划与控制	46
	案例与问题讨论	48
	小结	50
	练习与作业	50
第3章	系统规划	51
3.1	系统规划概述	51
3.1.1	系统规划的概念	51
3.1.2	系统规划的步骤	53
3.2	系统规划内容	54
3.2.1	战略规划	54
3.2.2	计算模式规划	55
3.2.3	信息资源规划	57
3.2.4	信息系统安全规划	58
3.3	系统规划模型与方法	61
3.3.1	诺兰的阶段模型	61
3.3.2	关键成功因素法	63
3.3.3	战略目标集转化法	65
3.3.4	企业系统规划法	66
3.4	可行性研究	73
3.4.1	可行性研究的概念	73
3.4.2	可行性分析的目标和内容	73
	案例与问题讨论	76
	小结	79
	练习与作业	80
第4章	结构化系统分析	81
4.1	结构化系统分析的任务	82
4.1.1	系统分析的基本任务	82
4.1.2	系统分析的工作步骤	83
4.1.3	系统分析的调查方法	83
4.1.4	调查中应注意的问题	84

4.2	系统业务流程调查分析	85
4.2.1	组织结构调查	85
4.2.2	功能结构调查	86
4.2.3	业务流程图	86
4.3	系统数据流程调查分析	89
4.3.1	数据流程调查的内容	89
4.3.2	数据流程图	90
4.3.3	数据字典	95
4.4	系统处理逻辑分析	98
4.4.1	结构化语言	98
4.4.2	决策树	99
4.4.3	决策表	99
4.4.4	三种表达工具的比较	102
4.5	系统分析报告	103
4.5.1	新系统逻辑方案提出	103
4.5.2	系统化分析报告内容	103
	案例与问题讨论	104
	小结	105
	练习与作业	106
第5章	结构化系统设计	107
5.1	结构化系统设计概述	108
5.1.1	系统设计目标和原则	108
5.1.2	系统设计内容	109
5.1.3	系统设计的步骤	109
5.2	系统物理配置方案设计	110
5.2.1	设计依据	110
5.2.2	计算机硬件及网络选择	110
5.2.3	数据库管理系统的选择	110
5.2.4	应用软件的选择	111
5.3	模块结构设计	111
5.3.1	模块结构图	111
5.3.2	模块间的关系	113
5.3.3	模块化设计方法	115
5.4	代码设计	118
5.4.1	代码的概念与功能	119
5.4.2	代码设计原则	120
5.4.3	代码的种类	120
5.4.4	代码中的校验位	122

5.5	数据库设计	123
5.5.1	概念模型设计	124
5.5.2	逻辑模型设计	125
5.5.3	物理模型设计	127
5.6	输出与输入设计	127
5.6.1	输出与输入设计的意义	127
5.6.2	系统输出设计	128
5.6.3	输入设计	129
5.7	处理流程设计	131
5.7.1	处理流程设计的任务	131
5.7.2	设计工具	131
5.8	系统设计报告	134
	案例与问题讨论	134
	小结	139
	练习与作业	140
第6章	面向对象系统分析	141
6.1	面向对象的基本概念	142
6.2	UML 建模工具	144
6.2.1	用例图	145
6.2.2	静态图	147
6.2.3	行为图	147
6.2.4	交互图	150
6.2.5	实现图	151
6.3	面向对象系统分析	153
6.3.1	系统分析的基本思想	153
6.3.2	系统分析的工作内容	153
6.4	面向对象的系统需求分析	154
6.4.1	系统需求的获取与分析	154
6.4.2	系统功能和角色的识别	155
6.4.3	系统需求分析过程	156
6.4.4	系统需求分析举例	157
6.5	面向对象的 UML 静态建模	161
6.5.1	对象/类模型的组成	161
6.5.2	对象/类静态建模过程	161
6.5.3	标识系统实体类	162
6.5.4	标识对象/类的属性	163
6.5.5	标识对象/类的操作	163
6.5.6	标识界面类(交互类)	164

6.5.7	确定对象/类之间的关系	164
6.5.8	建立系统类图	166
6.6	面向对象的 UML 动态建模	168
6.6.1	时间上的对象间交互关系建模: 序列图	168
6.6.2	链接的对象间交互关系建模: 合作图	169
6.6.3	单个对象动态行为和状态的建模: 状态图	170
6.6.4	单个操作执行过程的建模: 活动图	170
	案例与问题讨论	171
	小结	172
	练习与作业	173
第 7 章	面向对象系统设计	174
7.1	系统体系结构设计	175
7.1.1	系统逻辑体系结构设计	175
7.1.2	系统物理体系结构设计	178
7.2	子系统耦合度与聚合度	179
7.3	子系统与功能模块设计	179
7.3.1	子系统分解与功能模块	179
7.3.2	服务与子系统接口设计	181
7.3.3	子系统分解与确定	182
7.4	系统数据管理设计	183
7.4.1	数据模型	183
7.4.2	关系数据模型	184
7.4.3	从 UML 映射到关系数据模型	186
7.5	系统界面设计	189
7.5.1	界面设计原则	189
7.5.2	界面设计内容	190
7.5.3	基于 UML 技术的用户界面设计	191
	案例与问题讨论	192
	小结	193
	练习与作业	194
第 8 章	系统实施	195
8.1	系统实施阶段的任务与特点	195
8.1.1	系统实施阶段的任务	195
8.1.2	系统实施阶段的特点	196
8.2	系统环境的实施	197
8.2.1	硬件环境的实施	197
8.2.2	网络环境的实施	197
8.2.3	软件工具的选取	197

8.3	程序设计	198
8.3.1	程序设计原则	198
8.3.2	结构化程序设计	199
8.3.3	面向对象程序设计	201
8.4	系统测试	202
8.4.1	系统测试原则	203
8.4.2	系统测试方法	203
8.4.3	系统测试过程	204
8.5	系统转换	207
8.5.1	人员培训	208
8.5.2	系统转换方式	210
	案例与问题讨论	211
	小结	213
	练习与作业	213
第9章	系统运行管理与评价	214
9.1	系统运行管理与评价的任务	214
9.2	系统运行	214
9.2.1	系统运行的管理机构	214
9.2.2	信息部门的人员构成	215
9.2.3	系统运行管理制度	216
9.3	系统维护	217
9.3.1	系统维护的内容	217
9.3.2	系统运行管理	219
9.4	系统评价	222
	案例与问题讨论	226
	小结	228
	练习与作业	229
第10章	常用的管理信息系统开发工具	230
10.1	Visio 图表开发工具	230
10.1.1	认识 Visio 环境	231
10.1.2	Visio 的文件格式	233
10.1.3	Visio 的基本操作	233
10.2	Access 数据库开发工具	237
10.3	Rational Rose 需求分析工具	242
10.3.1	启动 Rational Rose 2003	242
10.3.2	使用 Rational Rose 2003	244
10.3.3	Rational Rose 2003 全局设置	249
10.3.4	Rational Rose 框图设计	249

10.4 Visual Basic 软件开发工具	252
10.4.1 基本概念	252
10.4.2 工程管理	255
10.4.3 创建一个 VB 应用程序	260
小结	264
练习与作业	264
第 11 章 管理信息系统的应用	266
11.1 先进的现代化管理理念与模式	266
11.1.1 业务流程重组(BPR)	266
11.1.2 准时制生产方式(JIT)	268
11.1.3 虚拟组织管理(VOM)	271
11.1.4 供应链管理(SCM)	273
11.1.5 知识链管理(KCM)	277
11.2 办公自动化系统	280
11.2.1 办公自动化系统的简介	280
11.2.2 OA 发展的阶段	281
11.2.3 办公自动化程度的分类	283
11.3 决策支持系统	284
11.3.1 决策支持系统的定义	284
11.3.2 决策支持系统的分类	284
11.3.3 决策支持系统的功能	284
11.3.4 决策支持系统的组成	285
11.4 MRP 和 MRP II	286
11.4.1 MRP	286
11.4.2 MRP II	288
11.5 ERP 系统	290
11.5.1 ERP 的定义	290
11.5.2 ERP 的特点	291
11.5.3 ERP II 系统	293
11.6 计算机集成制造系统(CIMS)	293
11.6.1 CIMS 的定义	293
11.6.2 CIMS 的功能结构	294
11.6.3 CIMS 集成的内涵	295
11.6.4 CIMS 在国内的发展状况	296
案例与问题讨论	296
小结	301
练习与作业	301

第12章 信息系统的新发展	302
12.1 基于 WWW 的敏捷制造信息系统	302
12.1.1 敏捷制造的概念	302
12.1.2 敏捷制造企业的特点	302
12.1.3 敏捷信息系统	303
12.1.4 基于网络的敏捷制造信息系统的总体结构	303
12.2 客户关系管理系统	304
12.2.1 客户关系管理的产生及内涵	304
12.2.2 CRM 的体系结构	305
12.2.3 客户关系管理的未来发展趋势	308
12.3 电子商务系统	309
12.3.1 电子商务的含义及产生背景	309
12.3.2 电子商务发展中的法律问题	311
12.3.3 电子商务发展中的税收问题	313
12.3.4 电子商务发展中的安全问题	314
12.3.5 电子商务发展中的观念问题	315
12.3.6 电子商务中的物流问题	316
12.3.7 电子商务中的支付问题	316
12.3.8 电子商务中的其他问题	318
12.4 电子政务系统	318
12.4.1 电子政务的含义	318
12.4.2 电子政务的发展阶段	320
12.4.3 电子政务的应用模式	321
12.4.4 电子政务建设面临的主要问题	322
12.4.5 我国电子政务的发展现状及趋势	325
12.5 “互联网+”时代 ERP 系统的发展之路	325
12.5.1 ERP 的发展历程	325
12.5.2 “互联网+”时代背景下的 ERP 系统变革	326
12.5.3 “互联网+”企业 ERP 系统的发展策略	328
案例与问题讨论	330
小结	333
练习与作业	333
第13章 管理信息系统开发应用实例	334
13.1 小型医院门诊就医系统结构化分析与设计	334
13.1.1 组织结构调查	334
13.1.2 系统业务流程分析	334
13.1.3 系统数据流程分析	337
13.1.4 数据字典	340

13.1.5	开发平台的设计	342
13.1.6	模块结构设计	342
13.1.7	数据库设计	343
13.1.8	输出和输入设计	344
13.2	手机销售系统的面向对象分析与设计	347
13.2.1	系统需求描述	347
13.2.2	初步静态建模	350
13.2.3	动态建模	350
13.2.4	静态建模的进一步分析	354
13.2.5	数据库设计	355
13.2.6	建立物理模型	357
13.2.7	系统的测试与评价	360
13.3	物流管理信息系统的应用	362
13.3.1	物流管理信息系统的目标	362
13.3.2	第三方物流信息系统的运作流程	362
13.3.3	宝供物流管理信息系统的建设	364
13.4	Salesforce 客户关系管理解决方案	370
13.4.1	Salesforce 为可口可乐德国公司提供的服务	370
13.4.2	Salesforce 为 Honeywell 提供的云端服务	371
参考文献		373

第1章 管理信息系统概念与内涵

学习目标和指南

学习目标：

1. 掌握信息的概念、属性以及与数据的区别和联系，深刻理解管理信息的概念。
2. 掌握系统的定义、特征；理解信息系统的概念模型及其活动；了解信息技术在企业管理中的作用以及企业信息化建设的内容。
3. 掌握管理信息系统的概念、功能和特点，了解管理信息系统的结构形式。
4. 理解管理信息系统的发展及其六个阶段代表性系统的特点、服务对象。
5. 了解管理信息系统的学科内容及与其他学科的关系，以及管理信息系统的学科专业特点及发展前景。

学习指南：

1. 从数据的概念出发，结合实例，理解信息的概念、属性以及与数据的区别和联系；深刻理解基于不同业务环境下的管理信息内容。
2. 基于“系统既是具体的物质，又是抽象的组织”的观点，深刻理解系统的概念，进一步理解信息系统的概念模型及其活动要素。
3. 通过案例学习，了解信息技术在企业管理中的作用，以及企业信息化建设的内容。
4. 综合以上关于信息、管理信息、系统、信息系统的知识点学习，结合管理信息系统定义的演变，深刻理解管理信息系统的综合定义。
5. 结合管理信息系统的发展及其代表性系统的特点，了解管理信息系统应用于管理活动和决策支持的功能体现。
6. 通过了解管理信息系统学科专业特点及发展前景，增强学生对本课程的认识程度，提高学生对本课程的学习兴趣。

课前思考

1. 数据与信息是一回事吗？它们的区别和联系是什么？
2. 在“管理信息系统”这个术语中，管理、信息、系统之间的相互关系如何理解？
3. 管理信息系统与人们的日常生活、工作、学习联系的紧密吗？是通过哪些信息技术发生联系的？

1.1 信息、系统与管理

1.1.1 信息的基础知识

1. 数据与信息

1) 数据

数据是人们为反映客观世界而记录下来的可以鉴别的物理符号。数据的含义包括两方面。一方面是它的客观性：数据是对客观事实的描述，它反映了某一客观事实的属性。这种属性是通过属性名和属性值同时来表达的，缺一不可。例如，“某企业某日的机床产量 10 台”，是用文字、数字记录下来的反映企业生产成本的一个事实，其中“产量”是这个数据的属性名，“10 台”是这个数据的属性值。另一方面是它的可鉴别性：数据是对客观事物的记录，这种记录是通过一些特定的符号来表现的，而且这些符号是可以鉴别的，常用的特定符号包括声、光、电、数字、文字、字母、图形、图表和图像等。

2) 信息

信息是将数据经过加工处理以后，提供给人们的有用资料，是关于客观事实的可通信的知识。信息的含义包括四方面。其一是信息的客观性：信息是客观世界的客观反映，体现了人们对事实的认识和理解程度；其二是信息的主观性：信息是人们对数据有目的的加工处理结果，它的表现形式是根据人们的需要情况来决定的；其三是信息的通信性：信息是人们交流的基础；其四是信息的知识性：人们是通过获得信息来认识事物、区别事物和改造世界的。

3) 数据与信息之间的联系

人们将数据和信息的关系形象地解释为原材料和产品之间的关系。将数据看作原材料，将信息看作产品。由于原材料和产品是相对而言的，一个部门的原材料也是另一个部门的产品，因此相同的一组数据对一部分人来讲可能就是信息，而对另一部分人来讲可能就是数据。例如，销售单上记录的名称、数量与金额是关于销售业务的数据，然而对销售主管来说，这些并非是信息。只有当这些事实被适当地组织和处理后，才能产生有价值的销售信息，如按产品类别、销售地区和销售人员汇总的销售量。

总之，数据来源于现实世界，经过加工处理形成了信息，对决策过程产生影响再推动现实世界。数据与信息是在人们认识现实世界、改造现实世界的过程中不断地实现转换，这种转换过程如图 1.1 所示。

2. 信息的基本属性

(1) 事实性：这是信息的最基本属性，又称为客观性、准确性。根据 GIGO (Garbage In Garbage Out) 原则，虚假信息不仅没有价值，而且会导致决策的失误，造成经济的损失。

(2) 不完全性：反映客观事实的信息是不可能全部得到的，这与人们认识事物的程度有关。

(3) 传输性：通信技术的发展使信息传递更加方便、快捷，信息流加快有利于及时决策，促进物流。

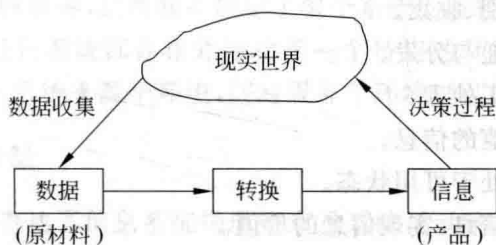


图 1.1 数据与信息的转换过程

(4) 等级性：与企业管理系统的层次性相对应，信息的等级性一般分为战略计划级信息、战术管理控制级信息、作业处理级信息三个等级。

战略计划级信息是高层管理者需要的关系到全局和长远利益的信息。例如，国家行业政策，国际上新产品、新技术的动向，新企业的地址选择等都对企业长期发展计划产生影响。

战术管理控制级信息是部门负责人需要的关系到企业局部和中期利益的信息。例如，企业各产品的计划，人、财、物资源的配置等。

作业处理级信息是基层执行人员需要的各种业务信息。例如，每天的产量、销量、原材料的消耗量等。

不同等级的信息在其内容、来源、范围、精度、频度以及结构化程度上都是不同的，如表 1.1 所示。

表 1.1 企业管理系统不同等级的信息特性

信息特性	作业处理级	战术管理控制级	战略计划级
内容	具体	较具体	抽象
来源	系统内部	系统内部	系统外部
范围	确定	有一定确定性	范围很宽
精度	高	较高	低
频度	高	较高	低
结构化程度	高	较高	低

(5) 分享性(共享性)：企业信息集中存放，实现共享。

(6) 变换性：信息可以转换为价值，企业获得了足够的信息，促进正确决策，进而获得更多机会，取得更好的效益。

(7) 价值性：信息是人们劳动创造的，是一种资源，因而有价值。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。

(8) 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，到利用的时间间隔及其效率。信息时间间隔越短、使用越及时、使用程度越高，时效性越强。

3. 信息的生命周期

信息的生命周期表现为以下六个阶段：