

21世纪高等学校规划教材 | 信息管理与信息系统



管理信息系统教程

张凯 余小高 刘行军 主编

清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 | 信息管理与信息系统

管理信息系统教程

张凯 余小高 刘行军 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书介绍了管理信息系统的基本概念；管理信息系统概述；管理信息系统规划；管理信息系统的技术基础；管理信息系统的开发；管理信息系统的应用；管理信息系统采购；管理信息系统的典型形式；管理信息系统与管理创新；经济管理信息系统。

本书可作为高等院校经济和管理专业，特别是财经商贸院校的管理信息系统课程的教材或教学参考书，亦可作为管理信息系统学者和爱好者的参考书。

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

管理信息系统教程/张凯等主编. —北京：清华大学出版社，2011.8

(21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统)

ISBN 978-7-302-26159-9

I. ①管… II. ①张… III. ①管理信息系统—教材 IV. ①C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 136017 号

责任编辑：魏江江

责任校对：焦丽丽

责任印制：李红英

出版发行：清华大学出版社

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编：100084

社 总 机：010-62770175

邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62795954, jsjtc@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者：三河市君旺印装厂

装 订 者：三河市新茂装订有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185×260 印 张：19.25 字 数：472 千字

版 次：2011 年 8 月第 1 版 印 次：2011 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1~3000

定 价：29.50 元

产品编号：040213-01

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”(简称“质量工程”),通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上。精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

- (1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。
- (2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。
- (3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。
- (4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。
- (5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。
- (6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与应用。
- (7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。
- (8) 21 世纪高等学校规划教材·物联网。

清华大学出版社经过二十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人: 魏江江

E-mail: weijj@tup.tsinghua.edu.cn

“管理信息系统”课程可以作为非计算机专业本科生的第三门计算机课程,而我国现有财经商贸类高等院校大约 180 多所,应该修学该课程的人数约 90 万。作为“管理信息系统”课程多年的任教教师,我们深感市面上的教材与实际教育目标存在一定的差距。主要表现在:第一,目前的教材中,信息系统开发的内容比较多;第二,学生未来工作中比较实用的相关内容较少;第三,对文科学生工程思维培养的内容需要加强;第四,财经方面管理信息系统的内容偏少。

基于以上原因,2010 年秋,清华大学出版社希望出版一套面向财经商贸类院校“信息管理系统”课程的本科生教材,这种想法与作者不谋而合。在与清华大学出版社编辑的沟通中,编者介绍了这本书在构思方面的三大特色:第一,减少信息系统开发的内容,增加管理信息系统应用的内容;第二,面向经济和管理方面的本科生,介绍一些经济管理信息系统的内容;第三,加强文科学生工程思维培养的内容。

根据以上想法,这本书的内容共分 10 章。第 1 章,管理信息系统的基本概念;第 2 章,管理信息系统概述;第 3 章,管理信息系统规划;第 4 章,管理信息系统的技术基础;第 5 章,管理信息系统的开发;第 6 章,管理信息系统的应用;第 7 章,管理信息系统采购;第 8 章,管理信息系统的典型形式;第 9 章,管理信息系统与管理创新;第 10 章,经济管理信息系统。

本书在编写中,由中南财经政法大学张凯教授提出全书的大纲,湖北经济学院余小高教授和刘行军博士也参加了全书的策划。本书是全体编写人员集体智慧的结晶。本书由张凯、余小高、刘行军主编。各章的分工如下:张凯编写第 1 章和第 10 章;余小高编写第 2 章和第 9 章;李金阳编写第 3 章;刘行军编写第 4 章和第 5 章;靳延安编写第 6 章;王有天编写第 7 章;李刚编写第 8 章。最后,张凯和余小高对全书进行了审核、修改和定稿。本课程和教案在中南财经政法大学和湖北经济学院实施多年,中南财经政法大学及其武汉学院三个年级 600 名本科生和湖北经济学院的部分本科生参加本书的试读,并提出一些宝贵意见。研究生李立双做了大量的资料整理工作。在此,对所有参加本书工作的人员和关心本书的学者表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,参考和引用了大量国内外的著作、论文、研究报告和网站文献。由于篇幅有限,本书仅仅列举了主要参考文献。我们向所有被参考和引用论著的作者表示由衷的感谢,他们的辛勤劳动成果为本书提供了丰富的资料。

本书是对“管理信息系统”课程和教材的一种新的探索,包括教学内容和工程教学法。由于时间紧迫,对于本书的不足,望读者提出宝贵意见。

目前,清华大学出版社的数字化教学平台已经运行,本书的课件将在出版时上传,届时读者可以从中下载。另外,如果其他院校授课教师有什么要求,包括考试题、背景资料、本课程湖北省教学研究项目成果等,请直接与我们联系,我们将尽量满足您的愿望。

电子邮件: zhangkai@znufe.edu.cn

编 者

2011 年 5 月

第 1 章 管理信息系统的基本概念	1
1.1 信息与知识工程	1
1.1.1 信息概述	1
1.1.2 知识工程	6
1.2 系统与复杂性	9
1.2.1 系统	9
1.2.2 复杂性	13
1.3 管理与决策	15
1.3.1 管理	15
1.3.2 决策	16
1.3.3 管理学中的决策	17
1.4 信息处理的过程	18
1.4.1 信息采集	18
1.4.2 信息组织加工	19
1.4.3 信息存储与检索	19
1.4.4 信息服务	21
1.5 信息系统	23
1.5.1 信息系统概念	23
1.5.2 信息系统结构	24
习题	26
第 2 章 管理信息系统概述	28
2.1 管理信息系统定义和特点	28
2.1.1 管理信息系统的定义	28
2.1.2 管理信息系统的特点	29
2.2 管理信息系统的结构和功能	30
2.2.1 基于管理任务的系统层次结构	30
2.2.2 基于管理职能的系统结构	32
2.2.3 管理信息系统结构的综合	34
2.3 管理信息系统的发展历史	35
2.3.1 电子数据处理系统	35
2.3.2 管理信息系统	36



2.3.3 决策支持系统	36
2.4 管理信息系统的发展趋势	37
2.4.1 管理信息系统发展的网络化	37
2.4.2 系统开发方法的理性统一化	38
2.4.3 系统运行的智能化	39
习题	41
第3章 管理信息系统规划	42
3.1 信息系统规划概述	42
3.1.1 组织战略与信息系统战略	42
3.1.2 信息系统规划的概念	43
3.1.3 信息系统规划的特点	44
3.1.4 信息系统规划的内容	44
3.1.5 信息系统规划过程	45
3.2 系统调查	46
3.2.1 系统调查的内容	46
3.2.2 系统调查的方法	47
3.2.3 系统调查的原则	48
3.2.4 组织机构与业务功能调查	49
3.2.5 业务流程调查	49
3.2.6 数据流程调查	50
3.2.7 数据字典	53
3.3 可行性研究	56
3.3.1 可行性研究报告工作程序	56
3.3.2 可行性研究内容	57
3.3.3 可行性研究报告	58
3.4 系统规划的方法与策略	60
3.4.1 关键成功因素法	60
3.4.2 战略目标集转化法	62
3.4.3 企业系统计划法	62
3.4.4 信息系统规划的策略	67
3.5 信息系统发展的阶段模型	68
3.5.1 诺兰阶段模型	68
3.5.2 米歇模型	70
3.6 我国信息化进程与对策	71
3.6.1 我国信息化现状	71
3.6.2 加快我国信息化进程的对策	77
案例：沃尔玛公司的信息技术战略	79
习题	81



第 4 章 管理信息系统的技术基础	82
4.1 网络技术	82
4.1.1 网络的基本概念	82
4.1.2 互联网的基本概念	86
4.1.3 企业网络	88
4.2 数据库技术	91
4.2.1 数据库系统概述	91
4.2.2 数据描述	91
4.2.3 数据库组织	92
4.2.4 关系数据库系统	95
4.2.5 典型的数据库软件	97
4.2.6 数据库技术的新发展	99
4.3 多媒体技术	100
4.3.1 基本概念	100
4.3.2 多媒体技术介绍	101
4.3.3 多媒体系统	104
4.4 软件工程技术	106
4.4.1 软件工程的定义	106
4.4.2 软件工程的目标	106
4.4.3 软件工程的过程	107
4.4.4 新的软件开发技术	107
4.5 信息安全技术	111
4.5.1 信息安全概述	112
4.5.2 信息安全威胁	112
4.5.3 信息安全的目标和原则	113
4.5.4 信息安全策略	114
4.5.5 信息安全的相关技术	114
习题	116
第 5 章 管理信息系统的开发	118
5.1 管理信息系统开发过程	118
5.1.1 系统开发的总体规划	118
5.1.2 系统开发阶段的划分	118
5.2 管理信息系统开发方法	119
5.2.1 生命周期法	119
5.2.2 原型法	121
5.2.3 面向对象的开发方法	122
5.2.4 CASE 开发方法	122

5.3	管理信息系统开发方式	123
5.3.1	联合开发策略	123
5.3.2	应用软件包策略	124
5.3.3	外包策略	124
5.4	管理信息系统的组件开发技术	125
5.4.1	基于组件的信息系统开发	125
5.4.2	典型的组件技术	125
5.5	管理信息系统开发管理	126
5.5.1	管理信息系统开发项目管理流程	126
5.5.2	企业管理信息系统开发项目管理的组织机构	127
5.5.3	管理信息系统开发项目管理的基本内容与步骤	128
	习题	133
第6章	管理信息系统的应用	134
6.1	管理信息系统的切换和运行	134
6.1.1	系统切换的方案选择	134
6.1.2	系统切换的准备工作	135
6.2	管理信息系统的人员培训	136
6.2.1	培训对象	136
6.2.2	培训内容	137
6.2.3	培训方式	138
6.2.4	培训时间	138
6.3	管理信息系统的维护	138
6.3.1	系统维护的必要性和目的	138
6.3.2	系统维护的类型	139
6.3.3	系统维护的内容	139
6.3.4	系统维护的管理	140
6.3.5	系统使用与维护说明书	141
6.4	管理信息系统的评价	141
6.4.1	管理信息系统的评价体系	141
6.4.2	管理信息系统的评价方法	142
6.4.3	管理信息系统的评价内容	143
6.5	管理信息系统的审计	144
6.5.1	信息系统审计的产生与发展	144
6.5.2	信息系统审计的概念与特点	145
6.5.3	信息系统审计的内容	147
6.5.4	信息系统审计的工作流程	147
6.5.5	信息系统审计的风险以及策略	149
	案例	151

习题	151
第 7 章 管理信息系统采购	153
7.1 管理信息系统的投资与效益	153
7.1.1 信息化的效益	153
7.1.2 管理信息系统效益评价的重要意义	154
7.1.3 管理信息系统经济评价的主要内容	154
7.2 管理信息系统的招标投标	155
7.2.1 招标投标的理论基础	155
7.2.2 招标投标的法律基础	156
7.2.3 招标中需注意的问题	158
7.3 管理信息系统的采购	159
7.3.1 管理信息系统采购的基本过程	159
7.3.2 采用过程	160
7.3.3 选择与评价	162
7.3.4 采购中要注意的问题	163
7.4 管理信息系统监理	165
7.4.1 信息系统监理的概念	165
7.4.2 监理的必要性	165
7.4.3 信息系统监理的产生	166
7.4.4 信息系统监理的工作内容	168
7.4.5 信息系统监理师资格认证	169
习题	170
第 8 章 管理信息系统的典型形式	172
8.1 决策支持系统	172
8.1.1 人机交互界面	172
8.1.2 数据库	172
8.1.3 模型库	173
8.1.4 知识库	173
8.1.5 推理机	173
8.2 企业资源计划系统	173
8.2.1 ERP 系统的功能和特点	174
8.2.2 ERP 系统的管理思想	175
8.2.3 ERP 系统的应用	176
8.2.4 ERP 系统存在的风险	177
8.2.5 ERP 系统成功的标志	177
8.3 客户关系管理	178
8.3.1 CRM 的发展	178

8.3.2	CRM 的含义	179
8.3.3	CRM 的功能	179
8.3.4	CRM 的实施流程	180
8.4	供应链管理	181
8.4.1	供应链及供应链管理的基本概念	181
8.4.2	供应链管理的组成	182
8.4.3	供应链管理与传统管理模式的区别	182
8.4.4	供应链管理的运营机制	182
8.4.5	中国企业如何实施供应链管理	184
8.5	电子商务	185
8.5.1	电子商务的发展	185
8.5.2	电子商务的功能和特点	187
8.5.3	电子商务的竞争优势	188
8.5.4	电子商务发展对社会经济的影响	189
8.6	电子政务	190
8.6.1	我国电子政务发展概况	191
8.6.2	我国电子政务取得的成效与不足	193
8.6.3	我国电子政务发展方向展望	194
8.7	办公自动化	195
8.7.1	传统办公模式	195
8.7.2	现代办公模式	195
8.7.3	办公自动化发展趋势	196
8.7.4	办公自动化的组织实施	196
8.7.5	办公自动化的维护	197
8.8	战略信息系统	198
8.8.1	战略信息系统的战略意义	198
8.8.2	战略信息系统的开发特点	199
8.8.3	战略信息系统开发过程中的信息分析	199
8.8.4	战略信息系统中战略的制订与实施	201
8.9	信息系统集成与演化	202
8.9.1	企业信息系统的阶段划分及其特点	202
8.9.2	现代企业信息系统集成模式	204
8.9.3	企业信息系统集成实现	205
8.9.4	信息系统演化	207
习题		208

第9章 管理信息系统与管理创新 209

9.1	管理信息系统对企业的影响	209
9.1.1	对企业经济的影响	209

9.1.2	对组织行为的影响	210
9.1.3	对决策的影响	211
9.2	企业信息化组织	214
9.2.1	企业信息化管理的内容	214
9.2.2	企业信息化管理的组织机构	215
9.2.3	企业信息资源管理的人员	215
9.3	管理信息系统与组织结构调整	217
9.3.1	组织结构	217
9.3.2	信息系统对企业组织内部结构的影响	220
9.4	管理信息系统与业务流程重组	222
9.4.1	BPR 的概念	222
9.4.2	BPR 的特征	223
9.4.3	BPR 的实施技术	223
9.4.4	BPR 的应用	224
9.4.5	企业信息化与企业业务流程重组之间关系	226
9.5	管理信息系统与管理模式变革	229
9.5.1	电子商务的影响	229
9.5.2	企业资源计划(ERP)的影响	231
9.5.3	供应链管理	232
案例		233
习题		234
第 10 章	经济管理信息系统	235
10.1	人力资源管理系统	235
10.1.1	人力资源管理系统概述	235
10.1.2	人力资源管理的系统功能模块	235
10.2	财务管理系统	238
10.2.1	财务管理系统的发展历程	238
10.2.2	财务管理系统的功能模块	239
10.3	商业企业管理信息系统	247
10.3.1	商业企业管理信息系统概述	247
10.3.2	商业企业管理系统的结构	251
10.4	企业资源计划(ERP)系统	254
10.4.1	ERP 系统的结构	254
10.4.2	ERP 系统的实施	255
10.5	银行管理信息系统	256
10.5.1	商业银行信息系统	257
10.5.2	商业银行信息系统的功能	258
10.6	税收管理信息系统	260

10.6.1	电子缴税入库系统建设目标	260
10.6.2	电子缴税入库系统功能模块	261
10.7	国家经济信息系统	262
10.7.1	国家经济信息系统概述	262
10.7.2	国库预算管理系统	263
习题		267
附录	参考答案	268
参考文献		290

管理信息系统的基本概念

1.1 信息与知识工程

1.1.1 信息概述

当我们每天早上一睁眼,眼中看到的、耳边听到的、口中说的都是报纸、电视、电台、因特网等形形色色的信息。无怪乎,我们称当今时代是信息时代。那么,什么是信息呢?

1. 信息的定义

在当今的一切社会活动中,人们首先想到的是如何利用信息。生活中需要信息,科学研究中需要信息,一切金融和工商业活动中更离不开信息。信息起着关键性、决定性的作用。信息、物质与能源成为人类社会的三大资源,是推进人类社会发展的三大要素。其中,物质为社会提供所需的物质基础;能源为社会提供能量和动力;而信息则为社会提供思维、知识和决策。三者的有机结合和相辅相成,才使人类社会若江河奔腾,不断地向前发展。然而,目前学术界对信息仍无统一的定义。

1928年,哈特莱(L. R. V. Hartley)在《贝尔系统电话》杂志上发表一篇题为“信息传输(Transmission of Information)”的论文,区分了消息和信息。他认为“信息是指有新内容、新知识的消息”,将信息理解为选择通信符号的方式,并用选择的自由度来计算这种信息的大小。

1975年,意大利学者郎高(G. Longo)出版了专著《信息论:新的趋势与未决问题》,并在序言中指出“信息是反映事物的形成、关系和差别的东西,它包含在事物的差异之中,而不是在事物本身”。

1996年,中国学者钟义信在《信息科学原理》中详尽阐述信息概念。他指出,在信息概念的诸多层次中,最重要的两个层次: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。从本体论的层次上考察,信息可被定义为“事物运动的状态以及它的状态改变的方式”。在此,“事物”泛指一切可能的研究对象,包括外部世界的物质客体和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状与态势。由于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,因而一切事物都在产生信息。从认识论的角

度考察,信息是主体所感知或者主体所描述的事物运动状态及其状态变化的方式。认识论层次的信息概念内涵:①语法信息。由于主体具有观察力,能够感知事物运动状态及其变化方式的外在形式,由此获得的信息可称为语法信息。②语义信息。出于主体只有理解力,能够领悟事物运动状态及其变化方式的逻辑含义,由此获得的信息可称为语义信息。③语用信息。由于主体具有明确的目的性,能够判断事物运动状态及其变化方式而获得的信息可称为语用信息。语法信息、语义信息、语用信息三者综合在一起构成认识论层次上的全部信息,即全信息。钟义信的信息定义与概念体系为信息研究和信息科学的发展提供了一个新的基点。

国际标准化组织 ISO 对信息的定义:信息是对人有用的数据,这些数据将可能影响到人们的行为与决策。

2. 信息的特性

所谓信息的特性,是指信息区别于其他事物的本质属性。信息的基本特性主要有普遍性、时效性、相对性、与物质不可分割性、可传递和干扰性、可加工性和可共享性等。

1) 普遍性

信息是事物运动的状态和方式。只要有事物存在,就会有其运动的状态和方式,就存在信息。因此,信息是普遍存在的。

2) 时效性

客观事物本身都在不停的运动变化,信息是事物运动的状态和方式,信息在不断发展更新。因此,信息的存在有一定的时效性,在获取与利用信息时必须树立时效观念。

3) 相对性

客观上信息是无限的,但相对于认知主体来说,人们实际获得的信息总是有限的。由于不同认知主体有着不同的感知能力,对同一事物获得的信息是因人而异的。

4) 与物质不可分割性

信息本身是看不见、摸不着的,它必须依附于一定的物质形式(如纸张、声波、电磁波、化学材料、磁性材料等)之上,不可能脱离物质单独存在。我们把这些以承载信息为主要任务的物质形式称为信息的载体。信息没有语言、文字、图形图像、符号等记录手段便不能表述,没有物质载体便不能存储和传播,但其内容并不因记录手段或物质载体的改变而发生变化。

5) 可传递和干扰性

信息能够通过多种渠道、采用多种方式进行传递。信息从时间或空间上的某一点向其他点移动的过程称为信息传递。信息传递要借助于一定的物质载体。一个完整的信息传递过程必须具备信源(信息发送方)、信宿(信息接收方)、信道(信息媒介,实现信息传递功能的载体)和信息四个基本要素。信道对信息传递有干扰和阻碍作用。我们把任何不属于信源原意而加之于信号上的附加物都称为信息干扰。例如,噪声就是一种典型的干扰。产生噪声的因素很多,有传输设备发热引起的热噪声、不同频率的信号相干扰产生的调制间噪声等。

6) 可加工性

信息可以被分析或综合,扩充或浓缩,也就是说人们对信息进行加工处理。所谓信息加工,是把信息从一种形式变换成另一种形式。如果在信息加工过程中没有任何信息量