



21世纪高职高专规划教材·计算机系列



# 计算机信息安全技术

李伟超 主 编

李 焱 许利军 副主编

国防科技大学出版社

21 世纪高职高专规划教材  
计算机系列

# 计算机信息安全技术

李伟超 主 编  
李 焱 许利军 副主编

国防科技大学出版社

**【内容简介】**本书是为高职高专计算机及相关专业编写的教材。

本书全面细致地介绍了计算机信息安全的概念、原理、技术、知识体系,涵盖了当前计算机信息安全领域研究的主要内容。本书的主要内容包括数据备份和恢复技术、密码技术、数字签名与认证技术、信息隐藏技术、计算机病毒防范技术、网络攻击与防范技术、防火墙技术、入侵检测技术、操作系统安全技术、数据库系统安全和软件保护技术。在本书的最后安排了计算机信息安全技术代表性的实验。

本书既可供高职高专学生使用,也可作为从事信息处理或与信息安全有关的科研人员、工程技术人员的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

计算机信息安全技术/李伟超主编. —长沙:国防科技大学出版社,2010.2

ISBN 978-7-81099-737-9

I. 计… II. 李… III. 电子计算机—安全技术—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP309

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 013450 号

出版发行:国防科技大学出版社

网 址: <http://www.gfkdcbs.com>

责任编辑:黄 煌 特约编辑:韦爱荣

印 刷 者:北京振兴源印务有限公司

开 本:787mm×1 092mm 1/16

印 张:17.25

字 数:431 千字

版 次:2010 年 2 月第 1 版

印 次:2010 年 2 月第 1 次印刷

定 价:27.00 元

# 21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

## 编审委员会

- 顾问** 郑启华 清华大学教授  
计算机教育资深专家
- 主任** 黄维通 清华大学计算机科学与技术系  
全国计算机基础教育研究会副秘书长
- 副主任** 李俊 清华大学信息科学技术学院  
骆海峰 北京大学软件与微电子学院  
梁振方 上海交通大学电子信息与电气工程学院

### 委员 (以姓氏笔画为序)

卫世浩	王玉芬	王军号	王建平	卢云宏
付俊辉	朱广丽	刘庆杰	刘春霞	江枫
李永波	李光杰	李克东	李学勇	张春飞
张岩	郑义	姚海军	高国红	徐桂保
殷晓波	程华安	谢广彬	詹林	

**课程审定** 张歆 清华大学信息科学技术学院  
战扬 北京大学软件与微电子学院

**内容审定** 倪铭辰 清华大学信息科学技术学院  
谢力军 北京大学软件与微电子学院  
李振华 北京航空航天大学计算机学院

# 出版说明

高职高专教育作为我国高等教育的重要组成部分,承担着培养高素质技术、技能型人才的重任。近年来,在国家和社会的支持下,我国的高职高专教育取得了不小的成就,但随着我国经济的腾飞,高技能人才的缺乏越来越成为影响我国经济进一步快速健康发展的瓶颈。这一现状对于我国高职高专教育的改革和发展而言,既是挑战,更是机遇。

要加快高职高专教育改革的步伐,就必须对课程体系和教学模式等问题进行探索。在这个过程中,教材的建设与改革无疑起着至关重要的基础性作用,高质量的教材是培养高素质人才的保证。高职高专教材作为体现高职高专教育特色的知识载体和教学的基本工具,直接关系到高职高专教育能否为社会培养并输送符合要求的高技能人才。

为促进高职高专教育的发展,加强教材建设,教育部在《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》中,提出了“重点建设好3 000种左右国家规划教材”的建议和要求,并对高职高专教材的修订提出了一定的标准。为了顺应当前我国高职高专教育的发展潮流,推动高职高专教材的建设,我们精心组织了一批具有丰富教学和科研经验的人员成立了21世纪高职高专规划教材编审委员会。

编审委员会依据教育部高教司制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》,调研了百余所具有代表性的高等职业技术学院和高等专科学校,广泛而深入地了解高职高专的专业和课程设置,系统地研究了课程的体系结构,同时充分汲取各院校在探索培养应用型人才方面取得的成功经验,并在教材出版的各个环节设置专业的审定人员进行严格审查,从而确保了整套教材“突出行业需求,突出职业的核心能力”的特色。

本套教材的编写遵循以下原则:

- (1) 成立教材编审委员会,由编审委员会进行教材的规划与评审。
- (2) 按照人才培养方案以及教学大纲的需要,严格遵循高职高专院校各学科的专业规范,同时最大程度地体现高职高专教育的特点及时代发展的要求。因此,本套教材非常注重培养学生的实践技能,力避传统教材“全而深”的教学模式,将“教、学、做”有机地融为一体,在教给学生知识的同时,强化了对学生实际操作能力的培养。
- (3) 教材的定位更加强调“以就业为导向”,因此也更为科学。教育部对我国的高职高专教育提出了“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则。根据这一原则,本套教材在编写过程中,力求从实际应用的需要出发,尽量减少枯燥、实用性不强的理论灌输,充分体现“以行业为导向,以能力为本,以学生为中心”的风格,从而使本套教材更具实用性和前瞻性,与就业市场结合也更为紧密。
- (4) 采用“以案例导入教学”的编写模式。本套教材力图突破陈旧的教育理念,在讲解的过程中,援引大量鲜明实用的案例进行分析,紧密结合实际,以达到编写实训教材的

目标。这些精心设计的案例不但可以方便教师授课,同时又可以启发学生思考,加快对学生实践能力的培养,改革人才的培养模式。

本套教材涵盖了公共基础课系列、财经管理系列、物流管理系列、电子商务系列、计算机系列、电子信息系列、机械系列、汽车系列和化学化工系列的主要课程。目前已经规划的教材系列名称如下:

#### 财经管理系列

- 财经管理基础课
- 工商管理类
- 财务会计类
- 经济贸易类
- 财政金融类
- 市场营销类

#### 机械系列

- 机械基础课
- 机械设计与制造类
- 数控技术类
- 模具设计与制造类
- 机电一体化类

#### 计算机系列

- 公共基础课
- 计算机专业基础课
- 计算机网络技术类
- 计算机软件技术类
- 计算机应用技术类

#### 公共基础课系列

#### 物流管理系列

#### 电子商务系列

#### 电子信息系列

#### 化学化工系列

#### 汽车系列

对于教材出版及使用过程中遇到的各种问题,欢迎您通过电子邮件及时与我们取得联系(联系方式详见“教师服务登记表”)。同时,我们希望有更多经验丰富的教师加入到我们的行列当中,编写出更多符合高职高专教学需要的高质量教材,为我国的高职高专教育做出积极的贡献。

21 世纪高职高专规划教材编审委员会

# 序

21世纪是科技和经济高速发展的重要时期。随着我国经济的持续快速健康发展,各行各业对高技能专业型人才的需求量迅速增加,对人才素质的要求也越来越高。高职高专教育作为我国高等教育的重要组成部分,在加快培养高技能专业型人才方面发挥着重要的作用。

与国外相比,我国高职高专教育起步时间短,这种状况与我国经济发展对人才大量需求的现状是很不协调的。因此,必须加快高职高专教育的发展步伐,提高应用型人才的培养水平。

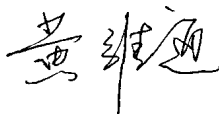
高职高专教育水平的提高,离不开课程体系的完善。相关领域人才的培养需要一批兼具前瞻性和实践性的优秀教材。教育部高教司针对高职高专教育人才培养模式提出了“以就业为导向”的指导思想,这也正是本套高职高专教材的编写宗旨和依据。

如何使高职高专教材既突出行业的需求特点,又突出职业的核心能力?这是教材编写的过程中必须首先解决的问题。本系列教材编委会深入研究了高职高专教育的课程和专业设置,并对以往的教材进行了详细分析和认真考察,力图在不破坏教材系统性的前提下,加强教材的创新和实践性内容,从而确保学生在学习专业知识的同时多动手,增强自己的实践能力,以加强“知”与“行”的结合。

同时,本系列教材在编写过程中还充分重视群体和类别的差异性,面对不同学校和专业方向的定位差异,精心设计了与其相配套的辅助实验指南及相关的习题解答等。这些栏目的设计使本系列教材内容更加丰富,条理更为清晰,为老师的讲授和学生的学习都提供了很大的便利。

经过编委会的辛勤努力,本套教材终于顺利出版了,相信本套教材一定能够很好地适应现代高职高专教育的教学需求,也一定能够在高职高专教育计算机课程的改革中发挥积极的推动作用,为社会培养更多优秀的应用型人才。

全国计算机基础教育研究会副秘书长



# 前 言

随着现代通信技术的迅速发展和普及,特别是随着计算机互联网进入千家万户,计算机信息的应用与共享日益广泛和深入。计算机网络、数据通信、电子商务、办公自动化等领域都需要解决信息安全问题。因此,社会对信息安全技术的需求也越来越迫切,为了满足需要,各高职高专院校计算机及其相关专业相继开设了信息安全方面的课程。

本书较系统、全面地介绍了信息安全领域的实用技术,能够帮助读者了解信息安全技术体系,掌握维护信息系统安全的常用技术和手段,解决实际信息系统的安全问题,使读者全方位建立起对信息安全保障体系的认识。

本书共分 13 章,各章的内容安排如下:

第 1 章介绍了计算机信息安全的基础知识,通过对本章的学习,读者能对计算机信息安全有一个整体的认识。

第 2 章介绍了数据备份和数据恢复技术的基础知识以及几种常用的数据备份和恢复工具。

第 3 章介绍了密码学和密码技术的基础知识、对称密码体制和非对称密码体制。

第 4 章介绍了数字认证与数字签名的相关知识,包括数字签名的概念、实现方法、算法和应用及数字认证技术等。

第 5 章介绍了信息隐藏的基础知识、信息隐藏技术和数字水印的相关知识。

第 6 章介绍了计算机病毒的分析、诊断和防范技术。

第 7 章介绍了网络攻击、电子邮件安全技术、IP 安全技术、网络安全服务协议和虚拟专用网技术。

第 8 章介绍了防火墙的概念和分类、体系结构以及防火墙的常用技术。

第 9 章主要介绍了入侵检测系统的模型、分类和标准化以及入侵检测技术。

第 10 章介绍了 Windows 操作系统的安全机制和安全配置。

第 11 章介绍了数据库安全的相关概念,数据库安全策略,数据库加密、备份与恢复等数据库安全技术。

第 12 章主要介绍了软件保护技术的基础知识和一些常用的软件保护技术。

第 13 章安排了 6 个计算机信息安全技术实训,旨在提高学生的实践能力。

本书由李伟超任主编,李焱和许利军任副主编,参加编写工作的还有林国、付永华、韩忠军和吴庆涛。李伟超编写了第 1 章、第 6 章和第 11 章,许利军编写了第 2 章和实训 1,付永华编写了第 3 章和第 4 章,韩忠军编写了第 5 章和第 12 章,林国编写了第 7 章、实训 2 和实训 3,李焱编写了第 8 章、第 9 章、实训 4 和实训 5,吴庆涛编写了第 10 章和实训 6。全书的统稿工作由李伟超完成。



由于计算机信息安全技术涉及内容广,而且技术本身的发展也十分迅速,难以在本书中全面地反映出来,再加上作者水平有限,书中难免存在一些疏漏和不妥之处,恳请读者谅解,也希望广大读者批评指正。

**编 者**

# 目 录

<b>第 1 章 计算机信息安全概述</b> .....	1
1.1 信息的定义和特征 .....	1
1.2 计算机信息安全的威胁 .....	2
1.2.1 自然威胁 .....	2
1.2.2 人为威胁 .....	3
1.3 信息安全概述 .....	4
1.3.1 信息安全的定义和特性 .....	4
1.3.2 信息安全的分类 .....	5
1.4 计算机信息安全的对策 .....	6
1.4.1 技术保障 .....	6
1.4.2 管理保障 .....	6
1.4.3 人员保障 .....	7
1.5 OSI 参考模型的信息安全体系结构 .....	7
1.5.1 安全服务 .....	7
1.5.2 安全机制 .....	8
1.5.3 安全服务、安全机制与 OSI 参考模型各层的关系 .....	10
本章小结 .....	10
习题 1 .....	11
<b>第 2 章 数据备份和数据恢复技术</b> .....	12
2.1 数据备份 .....	12
2.1.1 数据备份概述 .....	12
2.1.2 备份模式和备份策略 .....	13
2.1.3 数据备份的分类 .....	14
2.2 数据恢复 .....	16
2.2.1 数据恢复概述 .....	16
2.2.2 硬盘数据恢复 .....	16
2.3 RAID 技术 .....	17
2.4 数据备份与恢复常用工具 .....	19
2.4.1 Ghost .....	19
2.4.2 Second Copy 2000 .....	22
2.4.3 EasyRecovery .....	26
2.4.4 FinalData .....	30
本章小结 .....	30

习题 2 .....	31
<b>第 3 章 密码技术 .....</b>	<b>32</b>
3.1 密码学和密码技术概述 .....	32
3.1.1 密码学的发展史 .....	32
3.1.2 密码学相关概念 .....	32
3.1.3 密码分析的方法 .....	33
3.2 对称密码体制 .....	34
3.2.1 对称密码体制的分类 .....	34
3.2.2 对称密码体制的算法 .....	36
3.3 非对称密码体制 .....	47
3.3.1 非对称密码体制的实现过程 .....	47
3.3.2 RSA 算法 .....	48
本章小结 .....	49
习题 3 .....	49
<b>第 4 章 认证技术 .....</b>	<b>50</b>
4.1 认证技术概述 .....	50
4.1.1 认证的概念 .....	50
4.1.2 认证的原理 .....	50
4.1.3 认证的类型 .....	51
4.2 用户 ID 和口令 .....	52
4.2.1 用户 ID .....	52
4.2.2 口令 .....	53
4.3 智能卡认证技术 .....	55
4.4 生物特征识别技术 .....	57
4.4.1 指纹识别 .....	57
4.4.2 虹膜识别 .....	60
4.4.3 其他生物识别技术 .....	61
4.5 数字签名技术 .....	62
4.5.1 数字签名概述 .....	62
4.5.2 数字签名的形式 .....	63
4.5.3 数字签名算法 .....	66
本章小结 .....	70
习题 4 .....	71
<b>第 5 章 信息隐藏技术 .....</b>	<b>72</b>
5.1 信息隐藏概述 .....	72
5.1.1 信息隐藏的概念 .....	72
5.1.2 信息隐藏技术的特性 .....	73
5.1.3 信息隐藏技术的主要分支 .....	74

5.1.4	信息隐藏技术的发展 .....	77
5.2	数字水印 .....	78
5.2.1	数字水印的应用与特性 .....	78
5.2.2	数字水印系统的组成及其模型 .....	81
5.2.3	数字水印生成技术 .....	83
5.2.4	数字水印嵌入技术 .....	87
5.2.5	数字水印检测技术 .....	92
5.3	数字视频水印 .....	94
5.3.1	数字视频水印的特点 .....	95
5.3.2	数字视频水印的嵌入算法 .....	95
5.3.3	视频水印攻击 .....	97
5.3.4	数字视频水印的研究方向 .....	98
	本章小结 .....	99
	习题 5 .....	99
<b>第 6 章</b>	<b>计算机病毒防范技术 .....</b>	<b>100</b>
6.1	计算机病毒概述 .....	100
6.1.1	计算机病毒的起源 .....	100
6.1.2	计算机病毒的定义和特征 .....	101
6.1.3	计算机病毒的分类 .....	102
6.2	计算机病毒分析 .....	104
6.2.1	计算机病毒程序的组成 .....	104
6.2.2	计算机病毒的工作原理 .....	105
6.2.3	宏病毒分析 .....	106
6.2.4	蠕虫病毒分析 .....	108
6.3	计算机病毒的诊断和防范 .....	110
6.3.1	计算机病毒的诊断 .....	111
6.3.2	计算机病毒的防范措施 .....	113
6.3.3	网络病毒的防范 .....	115
6.3.4	计算机病毒的清除 .....	116
	本章小结 .....	118
	习题 6 .....	118
<b>第 7 章</b>	<b>网络攻击与防范技术 .....</b>	<b>120</b>
7.1	网络攻击 .....	120
7.1.1	探测攻击 .....	120
7.1.2	网络监听攻击 .....	120
7.1.3	缓冲区溢出攻击 .....	122
7.1.4	欺骗攻击 .....	124
7.1.5	DoS 和 DDoS 攻击 .....	126

7.1.6	特洛伊木马程序 .....	127
7.1.7	常见的其他攻击方法 .....	128
7.2	电子邮件安全技术 .....	128
7.2.1	PGP .....	128
7.2.2	S/MIME 协议 .....	129
7.3	IP 安全技术 .....	130
7.3.1	IP 安全概述 .....	130
7.3.2	IP 安全体系结构 IPSec .....	130
7.4	网络安全服务协议 .....	131
7.4.1	安全套接层协议 .....	131
7.4.2	传输层安全协议 .....	131
7.4.3	安全电子交易协议 .....	132
7.5	虚拟专用网技术 .....	133
7.5.1	VPN 概述 .....	133
7.5.2	VPN 分类 .....	134
7.5.3	VPN 的实现技术 .....	134
7.5.4	VPN 的构建 .....	135
	本章小结 .....	135
	习题 7 .....	136

<b>第 8 章</b>	<b>防火墙技术 .....</b>	<b>137</b>
8.1	防火墙概述 .....	137
8.1.1	防火墙的概念 .....	137
8.1.2	防火墙的主要功能 .....	138
8.1.3	防火墙的分类 .....	139
8.1.4	防火墙的局限性 .....	140
8.2	防火墙体系结构 .....	141
8.2.1	堡垒主机和 DMZ .....	141
8.2.2	屏蔽路由器体系结构 .....	142
8.2.3	双宿主主机结构 .....	142
8.2.4	屏蔽主机结构 .....	143
8.2.5	屏蔽子网结构 .....	143
8.3	防火墙技术 .....	144
8.3.1	包过滤技术 .....	144
8.3.2	代理服务技术 .....	147
8.4	防火墙的选购 .....	150
	本章小结 .....	152
	习题 8 .....	152

<b>第 9 章 入侵检测技术</b> .....	153
9.1 入侵检测概述 .....	153
9.1.1 入侵检测的基本概念 .....	153
9.1.2 进行入侵检测的原因 .....	154
9.1.3 入侵检测的发展历史 .....	154
9.2 入侵检测系统模型及分类 .....	155
9.2.1 入侵检测系统模型 .....	155
9.2.2 入侵检测系统的分类 .....	157
9.3 入侵检测技术 .....	160
9.4 入侵检测系统的标准化 .....	162
9.4.1 入侵检测工作组 .....	162
9.4.2 通用入侵检测框架 .....	163
9.5 入侵检测系统 Snort 介绍 .....	165
9.6 构建一个 NIDS 的步骤 .....	168
9.7 入侵检测技术存在的问题及发展趋势 .....	169
9.7.1 入侵检测技术存在的问题 .....	169
9.7.2 入侵检测技术的发展趋势 .....	170
9.8 入侵检测产品选购 .....	171
本章小结 .....	172
习题 9 .....	172
<b>第 10 章 操作系统安全</b> .....	173
10.1 操作系统的安全机制 .....	173
10.2 Windows 安全机制 .....	175
10.2.1 活动目录服务 .....	175
10.2.2 Kerberos 协议 .....	175
10.2.3 公钥基础设施 .....	175
10.2.4 智能卡 .....	176
10.2.5 加密文件系统 .....	176
10.2.6 安全模板 .....	176
10.2.7 安全账号管理器 .....	177
10.2.8 其他方面 .....	177
10.3 Windows 安全配置 .....	177
10.3.1 常规的安全配置 .....	178
10.3.2 安全策略配置 .....	181
10.3.3 安全信息通信配置 .....	187
本章小结 .....	191
习题 10 .....	191

<b>第 11 章 数据库安全</b> .....	192
11.1 数据库安全概述 .....	192
11.1.1 数据库的概念 .....	192
11.1.2 数据库安全的重要性 .....	192
11.1.3 数据库安全需求 .....	193
11.1.4 数据库安全威胁 .....	193
11.1.5 数据库安全策略 .....	194
11.2 数据库加密 .....	194
11.2.1 数据库加密的特点 .....	195
11.2.2 数据库加密的技术要求 .....	195
11.2.3 数据库加密的方式 .....	196
11.2.4 影响数据库加密的关键因素 .....	197
11.3 数据库备份与恢复 .....	198
11.3.1 事务的基本概念 .....	198
11.3.2 数据库故障的种类 .....	199
11.3.3 数据库备份 .....	199
11.3.4 数据库恢复策略 .....	200
11.3.5 数据库恢复技术 .....	201
11.4 其他数据库安全技术 .....	203
11.4.1 用户标识与认证 .....	203
11.4.2 访问控制 .....	203
11.4.3 视图机制 .....	203
11.4.4 审计 .....	203
本章小结 .....	204
习题 11 .....	204
<b>第 12 章 软件保护技术</b> .....	205
12.1 软件保护技术概述 .....	205
12.1.1 软件保护技术的产生 .....	205
12.1.2 软件保护的发展 .....	205
12.1.3 软件保护与破解 .....	207
12.2 软件保护的基本要求 .....	208
12.2.1 反拷贝 .....	208
12.2.2 反静态分析 .....	209
12.2.3 反动态跟踪 .....	210
12.3 常见软件保护技术 .....	211
12.3.1 破坏中断技术 .....	211
12.3.2 封锁键盘技术 .....	211
12.3.3 控制屏幕显示 .....	213

12.3.4	时钟检测	214
12.3.5	程序自检	215
12.3.6	口令保护	215
12.3.7	程序分块保护	215
12.3.8	指令修改	216
12.3.9	逆指令流	216
12.4	软件保护的应用模式	216
12.5	软件加壳	217
12.5.1	软件加壳概述	217
12.5.2	加壳软件	218
12.5.3	软件脱壳	221
12.6	软件保护的一些建议	221
	本章小结	222
	习题 12	222
<b>第 13 章</b>	<b>实训</b>	<b>223</b>
实训 1	利用 Ghost 软件进行系统的备份与还原	223
实训 2	杀毒软件的配置与使用	228
实训 3	网络监听工具 SnifferPro 的使用	231
实训 4	个人防火墙 IP 规则的配置	235
实训 5	Snort 系统的安装、配置和使用	240
实训 6	Windows 本地安全策略配置	250
	<b>参考文献</b>	<b>255</b>



# 第 1 章 计算机信息安全概述

随着现代通信技术的迅速发展和普及,特别是随着互联网进入千家万户,计算机信息的应用与共享日益广泛和深入。各种信息系统已成为国家基础设施,支撑着金融、通信、交通和社会保障等方方面面,计算机信息成为人类社会必需的资源。与此同时,计算机信息的安全问题也日益突出,情况越来越复杂。从大的方面来说,计算机信息安全问题已经威胁到国家的政治、经济、军事、文化、意识形态等领域;从小的方面来说,计算机信息安全问题也涉及人们能否保护个人隐私和私有财产安全等。因此,加强计算机信息安全研究、营造计算机信息安全氛围,既是时代发展的客观要求,也是保证国家安全和个人财产安全的必要途径。

## 1.1 信息的定义和特征

在人类社会的早期,人们对信息的认识比较肤浅而且模糊,对信息没有明确的定义。到了 20 世纪特别是中期以后,科学技术的发展,特别是计算机信息科学技术的发展,对人类社会产生了深刻的影响,迫使人们开始探讨信息的准确含义。

有关信息的定义有许多种,它们都从不同的侧面、不同的层次揭示了信息的特征与性质,但同时也都有各自的局限性。1988 年,我国信息论专家钟义信教授在《信息科学原理》一书中把信息定义为“事物运动的状态和状态变化的方式”,并通过引入约束条件推导了信息的概念体系,对信息进行了完整和准确的描述。这个定义具有普遍性,涵盖了其他的对信息的定义。

下面列举一些与信息关系密切但又很容易混淆的概念,介绍它们与信息区别。

(1)消息。信息不同于消息,消息是信息的外壳,信息则是消息的内核。也可以说,消息是信息的笼统概念,信息则是消息的精确概念。

(2)数据。信息不同于数据,数据是记录信息的一种形式,同样的信息也可以用文字或图像来表述。当然,在计算机中,所有的多媒体文件都是用数据表示的,计算机和网络上传递的信息也是以数据的形式进行的,此时的信息等同于数据。

(3)信号。信息不同于信号,信号是信息的载体,信息则是信号所承载的内容。

(4)情报。信息不同于情报,情报通常是指秘密的、专门的、新颖的一类信息。可以说所有的情报都是信息,但不能说所有的信息都是情报。

(5)知识。信息不同于知识,知识是由信息抽象出来的产物,是一种具有普遍性和概括性的信息,是信息的一个特殊子集。知识就是信息,但并非所有的信息都是知识。

信息是主观世界联系客观世界的桥梁。在客观世界中,不同的事物具有不同的特征,这些特征给人们带来不同的信息,而正是这些信息使人们能够认识客观事物。同样,信息也具有许多独特的性质与功能,而且它是可以测度的。

信息的主要性质和特征如下: