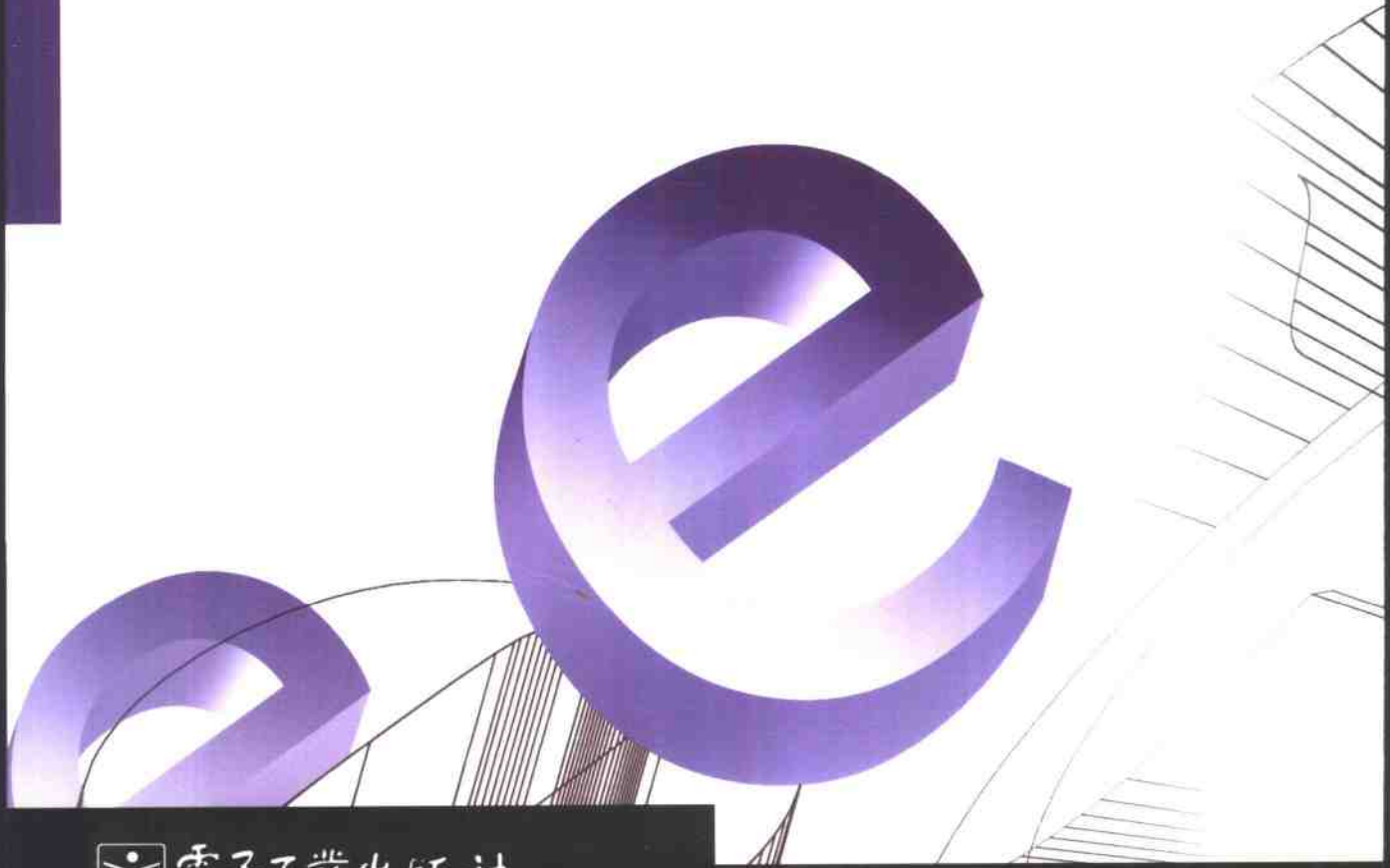
高职高专计算机系列教材

中国计算机学会高职高专教育学组推荐出版

网络安全技术

钟乐海 王朝斌 李艳梅 编著



電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

高职高专计算机系列教材

网络安全技术

钟乐海　王朝斌　李艳梅　编著

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书全面地讲解了计算机网络安全的基础知识和基本技术，包括计算机网络安全的基本定义、计算机安全等级、计算机访问控制、系统安全性规划及管理、计算机网络通信协议、操作系统与网络安全、计算机病毒防范技术、防火墙技术、电子商务的安全性等网络安全知识与方法，并有配套的实验，旨在帮助计算机专业人员及非专业人员了解计算机网络安全领域中相关方面的知识、建立安全意识，把握安全的衡量准则，保证网络系统的安全。

本书可以作为高等院校计算机及相关专业的教材，同时也适合作为网络工程技术人员和网络管理人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

网络安全技术/钟乐海，王朝斌，李艳梅编著. -北京：电子工业出版社，2003.6
(高职高专计算机系列教材)
ISBN 7-5053-8689-1

Ⅰ.网… Ⅱ.①钟…②王…③李… Ⅲ.计算机网络—安全技术—高等学校：技术学校—教材 Ⅳ.TP393.08

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 033221 号

责任编辑：张孟玮
印　　刷：北京京科印刷有限公司
出版发行：电子工业出版社　http://www.phei.com.cn
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　邮编 100036
经　　销：各地新华书店
开　　本：787×1 092　1/16　印张：13.5　字数：346 千字
版　　次：2003 年 6 月第 1 版　2003 年 9 月第 2 次印刷
印　　数：3 000 册　定价：17.00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换；若书店售缺，请与本社发行部联系。
联系电话：(010)68279077

出 版 说 明

高职高专的计算机专业面临着两方面的巨大变化，一是计算机技术的飞速发展，另一方面是高职高专教育本身的改革和重组。

当前，计算机技术正经历着高速度、多媒体网络化的发展，计算机教育特别是计算机专业的教材建设必须适应这种日新月异的形势，才能培养出不同层次的合格的计算机技术专业人才。为了适应这种变化，国内外都在对计算机教育进行深入的研究和改革。美国 IEEE 和 ACM 在推出了《Computing Curricula 2000》之后，立即又推出了《Computing Curricula 2001》。全国高校计算机专业教学指导委员会和中国计算机学会教育委员会在1999年9月也提出了高等院校《计算机学科教学计划 2000》（征求意见稿）。目前，国内许多院校老师、专家正在研究《Computing Curricula 2001》，着手 21 世纪的中国计算机教育的改革。

高专层次和本科层次的计算机教育既有联系又有区别，高专层次的计算机教育旨在培养应用型人才。自 20 世纪 70 年代末高等专科学校计算机专业相继成立以来，高等专科学校积极探索具有自己特色的教学计划和配套教材。1985 年，在原电子工业部的支持下，由全国数十所高等专科学校参加成立了中国计算机学会教育委员会大专教育学组，之后又成立了大专计算机教材编委会。从 1986 年到 1999 年，在各校老师的共同努力下，已相继完成了三轮高等专科计算机教材的规划与出版工作，共出版了 78 种必修课、选修课、实验课教材，较好地解决了高专层次计算机专业的教材需求。

为了适应计算机技术的飞速发展以及高职高专计算机教育形势发展的需要，中国计算机学会教育委员会高职高专教育学组和高职高专计算机教材编委会于 2000 年 7 月开始，又组织了一批本科高校、高等专科学校、高等职业技术院校和成人教育高等院校的有教学经验的老师，学习研究参考了高等院校《计算机学科教学计划 2000》（征求意见稿），提出了按照新的计算机教育计划和教学改革的要求，编写高专、高职、成人高等教育三教统筹的第四轮教材。

第四轮教材的编写工作采取了以招标的方式征求每门课程的编写大纲和主编，要求投标老师详细说明课程改革的思路、本课程和相关课程的联系、重点和难点的处理等。在第四轮教材的编写过程中，编委会强调加强实践环节、强调三教统筹、强调理论够用为度的原则，要求教学计划、教学内容适应高等教育发展的新形势。本套教材的编者均为各院校具有丰富教学实践经验的教师。因此，第四轮教材的特点是体系结构比较合理、内容新颖、概念清晰、通俗易懂、理论联系实际、实用性强。

竭诚希望广大师生对本套教材提出批评建议。

中国计算机学会教育委员会高职高专教育学组

2001 年 1 月

先后参加中国计算机学会教育委员会高职高专教育学组和高职高专计算机教材编委会学术活动的部分学校名单

太原理工大学阳泉学院
太原大学
山西师范大学成人教育学院
承德石油高等专科学校
河北大学城市学院
保定职业技术学院
北京科技大学职业技术学院
北京工商大学应用技术学院
北京市机械工业管理局职工大学
北方工业大学
北京船舶工业管理干部学院
海淀走读大学
北京信息职业技术学院
北京信息工程学院
中国人民大学成人高等教育学院
沈阳电力高等专科学校
辽宁交通高等专科学校
丹东职业技术学院
吉林大学应用技术学院
吉林交通职业技术学院
吉林职业师范学院
燕山大学东北分院
哈尔滨学院
海南职业技术学院
海口经济职业技术学院
上海理工大学职业技术学院
上海第二工业大学
上海交通大学技术学院
上海商业职业技术学院
上海电机技术高等专科学校
上海旅游高等专科学校
上海应用技术学院
金陵职业大学
钟山职业技术学院
南京工程学院
南京师范大学
无锡职业技术学院
苏州市职工大学
连云港化工高等专科学校
淮南联合大学
滁州职业技术学院
兖州矿区职工大学
青岛职业技术学院
云南财贸学院
西安电子科技大学高等职业技术学院
陕西工业职业技术学院
兰州石化职业技术学院
兰州师范高等专科学校
重庆电子职业技术学院
重庆工业职业技术学院
天津职业技术师范学院
天津职业大学
天津轻工业学院
浙江大学
浙江工贸职业技术学院
宁波高等专科学校
湖州职业技术学院
福州大学职业技术学院
湖南大学
湖南计算机高等专科学校
湖南城市学院
中国保险管理干部学院
湖南税务高等专科学校
湖南民政职业技术学院
长沙大学
湖南财经高等专科学校
邵阳高等专科学校
湖南环境生物职业技术学院
湖南建材高等专科学校
襄樊职业技术学院
江汉大学
鄂州职业大学
武汉职业技术学院
河南工业职业技术学院
河南机电高等专科学校
河南职业技术学院
郑州工业高等专科学校
平原大学
济源职业技术学院
郑州经济管理干部学院
中州大学
洛阳大学
漯河职业技术学院
广东女子职业技术学院
广州市财贸管理干部学院
广东轻工职业技术学院
广州航海高等专科学校
韶关大学
广西职业技术学院
南宁职业技术学院
广西水利电力职业技术学院
柳州职业技术学院
江西交通职业技术学院
成都信息工程学院
成都电子机械高等专科学校
电子科技大学
成都航空职业技术学院
成都师范高等专科学校
四川托普信息技术学院
四川师范学院

前　言

随着 Internet 的迅猛发展和网络社会的到来，网络已经影响社会的政治、经济、文化、军事和社会生活的各个方面，Internet 已遍及世界 180 多个国家和地区，容纳了 60 多万个网络，为 1 亿多用户提供了多样化的网络与信息服务。在 Internet 上，除了原来的电子邮件、新闻论坛等文本信息的交流与传播之外，网上电话、网上传真、静态及视频等通信技术都在不断地发展与完善。在信息化社会中，网络信息系统将在政治、军事、金融、商业、交通、电信、文教等方面发挥越来越大的作用，社会对网络信息系统的依赖也日益增强，以网络方式获得信息和交流信息已成为现代信息社会的一个重要特征。网络正在逐步改变人们的工作方式和生活方式，成为当今社会发展的一个主题。

随着网络的开放性、共享性、互联程度的扩大，Internet/Intranet 的发展，对整个社会带来了巨大的推动与冲击，同时也给我们带来了许多挑战。Internet/Intranet 信息安全是一项综合的系统工程，需要大家在网络安全技术的研究和应用领域做长期的、不懈的努力。

在 Internet/Intranet 的大量应用中，Internet/Intranet 安全面临着重大挑战。事实上，信息资源共享和信息安全历来是一对矛盾。近年来，随着 Internet 的飞速发展，计算机网络信息资源共享进一步加强，随之而来的安全问题也日益突出。随着网络上电子商务、电子现金、数字货币、网络银行等业务的兴起以及各种专用网（如金融网）的建设，网络与信息系统的安全与保密问题显得越来越重要。

伴随着信息产业发展而产生的互联网和网络信息的安全问题，也已成为各国政府有关部门、各大行业和企事业领导人关注的热点问题。目前，全世界每年由于信息系统的脆弱性而导致的经济损失逐年上升，安全问题日益严重。面对这种现实，各国政府的有关部门和企业非常重视网络的安全问题。

国际标准化机构在信息系统安全方面从事了大量的工作，1985 年，DoD 5200.28-STD，即可信计算机系统评测标准（TCSEC，Trusted Computer System Evaluation Criteria）（美国国防部橙皮书，简称 DoD 85 评测标准），为计算机安全产品的评测提供了测试标准和方法，指导信息安全产品的制造和应用。1987 年，美国国家计算机安全中心（NCSC）为 TCSEC 橙皮书提出可依赖网络解释，通常被称做红皮书。1991 年，美国国家计算机安全中心为 TCSEC 橙皮书提出了可依赖数据库管理系统的解释（TDI）。

世界上 IT 业界的各大公司，特别是一些大的跨国公司在信息和信息系统安全方面推出了相应的技术和产品。随着网络技术的发展和应用，一些专门从事信息系统安全工作的公司也相继出现。

近年来，我国有关部门逐步重视网络信息安全问题，并建立了相应的机构，发布了有关的法规，以加强对网络信息安全的管理。2000 年 1 月，国家保密局发布的《计算机信息系统国际联网保密管理规定》已开始实施。2000 年 3 月，中国国家信息安全测评认证中心计算机测评中心宣告成立。2000 年 4 月，公安部发布了《计算机病毒防治管理办法》。2000 年 7 月，我国第一个国家信息安全产业基地在四川省成都市高新技术产业开发区奠基。2000 年 10 月，信息产业部成立了网络安全应急协调小组，国家计算机网络与信息安全管理工作办公室主办

了“计算机网络应急工作企业级研讨会”。这一切都反映出我国对计算机网络与信息安全的高度重视；表明了我国努力推动信息安全产业发展，提高我国信息安全技术水平的决心。

本书共分 9 章，第 1, 2, 3, 4 章，第 9 章的实验 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 和附录 A 由西华师范大学（原四川师范学院）计算机科学系钟乐海编写，第 5, 6, 7 章，第 9 章的实验 3 和实验 4 由西华师范大学计算机科学系王朝斌编写，第 8 章由西华师范大学计算机科学系李艳梅编写；全书由钟乐海统稿、定稿，桂林电子工业学院网络中心主任王勇博士审阅了全书。

本书具有教材和技术资料双重特征，既可以作为高等院校计算机专业及其相关专业的教材，也适合作为网站建设管理的培训、自学教材，亦是网络工程技术人员和管理人员的技术参考资料。

本书内容新颖，实例丰富，语言文字通俗易懂；各章重点、难点突出，原理、技术和方法的阐述融于丰富的实例之中，并配有习题；书中安排有实验，便于教学和自学。

在本书的编纂过程中，桂林电子工业学院网络中心主任王勇博士仔细审阅了全书，提供了宝贵的资料并提出了宝贵的意见和建议，同时也得到了西华师范大学教务处、科研处的支持和帮助，得到了西华师范大学计算机科学系全体同仁的关心和帮助，得到了编著者家属的支持。本书大纲得到中国计算机学会高职高专教育学组的审定，高职高专计算机教材编审委员会成员俞光昀、刘乃琦、文庭秋、田绍槐、朱乃立、骆耀祖、乔维声、俞泳薇、佟伟光、庄燕滨、陈书谦、程刚、崔剑波、刘甫迎、刘湘涛、徐建民、彭其美、宋汉珍等老师给予了指导与帮助。在此对所有关心和支持本书编写和出版的人表示衷心的感谢！

作者曾以善意的眼光寻找他人著作的缺陷与不足，作者也真诚期待同仁的批评指正，衷心期待读者提供使用本书的宝贵意见。由于水平有限，不当和谬误之处，敬请各位专家和读者指正。

编著者

2003 年 4 月于西华师范大学

目　录

第 1 章　网络安全概要

1.1　网络信息安全概况

Internet 已遍及世界 180 多个国家，容纳了 60 多万个网络，为 1 亿多用户提供了多样化的网络与信息服务。在 Internet 上，除了原来的电子邮件、新闻论坛等文本信息的交流与传播之外，网上电话、网上传真、静态图像及视频等通信技术都在不断地发展与完善。在信息化社会中，网络信息系统将在政治、军事、金融、商业、交通、电信、文教等方面发挥越来越大的作用。社会对网络信息系统的依赖也日益增强。另一方面，这些网络信息系统都依靠计算机网络接收和处理信息，实现其相互间的联系和对目标的管理、控制。以网络方式获得信息和交流信息已成为现代信息社会的一个重要特征。网络正在逐步改变人们的工作方式和生活方式，成为当今社会发展的一个主题。

随着网络的开放性、共享性和互联程度的扩大，特别是 Internet 的出现，网络的重要性和对社会的影响也越来越大。随着网络上电子商务、电子现金、数字货币和网络银行等业务的兴起以及各种专用网（如金融网）的建设，网络与信息系统的安全与保密问题显得越来越重要。

伴随着信息产业发展而产生的 Internet 和网络信息的安全问题，也已成为各国政府有关部门、各大行业和企事业领导人关注的热点问题。目前，全世界每年由于信息系统的脆弱性而导致的经济损失逐年上升，安全问题日益严重。面对这种现实，各国政府有关部门和企业非常重视网络安全的问题。

国际标准化机构在信息系统安全方面从事了大量的工作，1985 年，DoD 5200.28-STD，即可信计算机系统评测标准（TCSEC）（美国国防部橙皮书，以下简称 DoD 85 评测标准），为计算机安全产品的评测提供了测试方法，指导信息安全产品的制造和应用。1987 年，美国国家计算机安全中心（NCSC）为 TCSEC 橙皮书提出可依赖网络解释，通常被称做红皮书。1991 年，美国国家计算机安全中心为 TCSEC 橙皮书提出可依赖数据库管理系统解释（TDI）。

世界上 IT 业界的各大公司，特别是一些大的跨国公司在信息和信息系统安全方面推出了相应的技术和产品。如 HP 公司 1996 年 3 月领导发布的 X/Open Security Branding 计划，推出了 ICF（国际密码架构）战略。DEC 公司推出安全级别为 C2 级的操作系统 Digital UNIX 和 OpenVMS，推出的 B1 级/CMW 级的操作系统 SEVMS 和 Digital MLS+。Sun 公司也有高安全级（B1 级）的 Solaris 操作系统。Oracle 公司的安全数据库 Trusted Oracle，是 B2 产品，在美国是用于军方的产品。Sybase 公司的安全数据库是 Secure SQL Server，其安全级别为 B1 级，也是美国军方使用的产品，曾在海湾战争中使用过。

还有一些专门从事信息系统安全工作的公司，例如 RSA 公司，是以色列在美国注册的安全技术公司，面向多平台，提供各类安全软、硬件系统。ISS 公司，是一个做网络与服务器安全系统的公司，1996 年 ISS 的一种安全产品获美国大奖及最佳创意奖，它是一个网络安全的测试软件，非常受用户欢迎。其产品有 Web Security Scanner，System Security Scanner，

RealSecure，Firewall Scanner，Internet Scanner，Intranet Scanner 等产品，目前 ISS 公司还在安全测试和监控领域处在领导地位。

在国内，信息系统安全方面的建设可以追溯到“七五”与“八五”期间，我国在信息加密、解密、密钥芯片、密钥管理等方面有所研究，到了 20 世纪 90 年代，在信息安全的传统思路上，中国科学院成立了信息安全技术工程研究中心，主要从事加密与解密的研究工作。从“七五”开始到“九五”期间，信息产业部 15 所在网络安全方面进行了科研工作，自主开发了 B1 级安全级别的 UNIX 操作系统。

近年来，我国有关部门逐步重视网络信息安全问题，并建立了相应的机构，发布了有关的法规，以加强对网络信息安全的管理。2000 年 1 月，国家保密局发布的《计算机信息系统国际联网保密管理规定》已开始实施。2000 年 3 月，中国国家信息安全测评认证中心计算机测评中心宣告成立。2000 年 4 月，公安部发布了《计算机病毒防治管理办法》。2000 年 7 月，我国第一个国家信息安全产业基地在四川省成都市高新技术产业开发区奠基。2000 年 10 月，信息产业部成立了网络安全应急协调小组，国家计算机网络与信息安全管理工作办公室主办了“计算机网络应急工作企业级研讨会”。这一切都反映出我国对计算机网络与信息安全的高度重视；表明了我国努力推动信息安全产业发展，提高我国信息安全技术水平的决心。

近两年安全软件的市场一直保持着较大幅度的增长率，1999 年国内安全软件的销售额达到 4.55 亿元，与 1998 年相比市场增长率为 33.8%，其增长速度明显高于软件整体市场的增长率。2000 年下半年起，安全产品市场快速启动。据统计，2000 年，我国网络安全软件市场保持了良好的增长态势，销售总额达 7.1 亿元，比 1999 年增长 56%，远远高于软件总体市场 30.7%的增长率。从产品结构看，杀病毒软件和防火墙是 2000 年网络安全软件市场中主要的安全产品，二者占据了网络安全软件市场份额的 70.4%，而安全认证、信息加密等产品的市场份额相对较小，但随着今后各行业信息化建设对于网络安全整体解决方案需求的增加，将会有较大的增长。据统计，2001 年，网络安全产品市场销售额达到了 11 亿元左右。

目前，在网络安全产品的研制和开发方面，一些知名的 IT 公司开始研究和开发安全产品，例如东软集团、联想、高阳信安、紫光、中科网威、天网、天融信、实达、海信等都有了自己开发的防火墙。国外网络安全厂商也纷纷涌入我国，并采取各种手段，以扩大在我国的市场份额。

与国内产品相比，国外防火墙产品优势在于技术成熟、知名度高，因此在高端防火墙市场中，国外产品始终占据优势。金融、电信、大型 ISP 等，除特殊部门外的大部分行业用户一般都选用了国外防火墙产品。但近年来国内防火墙厂商也有着相当大的发展机会，并在市场上异军突起，形成了自己的品牌。

在网络入侵检测领域，国外早已开展了早期预警系统及入侵检测技术的研究，在一些重要的政治、军事和经济网络上，对非法入侵实施监控，同时，还可以动态地调整防火墙的防护策略，使得防火墙成为一个动态的智能的防护体系。这些系统在保障网络安全、尽早发现入侵攻击迹象、分析入侵攻击的技术手段方面发挥着重要的作用。我国在这些技术上起步相对较晚，1999 年从事入侵检测的厂家还不多，随着 2000 年网络安全事件的风起云涌，出现了很多开发扫描器和入侵检测软件的公司。目前国外厂商在市场上占据了较大优势。

从网络经济发展对网络安全产品带来的需求看，防火墙、杀病毒、信息加密、入侵检测、安全认证等产品市场将具有巨大的市场前景，其中防火墙和高端的杀毒软件将占据市场的主要份额。同时，现有的对网络进行被动防守的做法，将逐渐向网络主动检测和防御的技术方

向发展。入侵监测系统则是适应这种发展趋势的一种主动的网络安全防护措施，因此预计其需求量将呈快速增长趋势。

近年来，我国还出现了一些专门做信息安全服务的厂商，我国网络安全产品市场已进入激烈的竞争阶段，各厂商竞争的主要手段已覆盖了产品、技术、价格、渠道、服务等各个方面，其目的都是为了将产品从单一扩展到全面，这已经成了网络安全厂商谋求长期发展的一种重要策略，信息安全产品的产业化已经有了一个良好的开端。

1.2 什么是计算机网络安全

1.2.1 计算机网络安全的内涵

计算机网络安全主要是指计算机及其网络系统资源免受破坏、替换、盗窃和丢失，这些资源包括计算机及其网络设备、存储介质、通信介质、软件和计算机信息等。计算机网络安全包括广泛的策略和解决方案，主要包括如下 8 个方面。

1. 访问控制

访问控制也称为授权，它是对人们访问计算机系统进行控制，只允许合法的用户使用计算机系统资源，而把非法用户拒之门外，这就像守在大楼门口的门卫一样，对进出大楼的人员进行安全检查。通过对用户和组授权，访问控制表（ACL，Access Control List）允许配置整个门户网站内网络资源的访问权。在用户被授权访问资源前，必须成功通过认证。除了要求成功认证，授权要独立于应用程序服务器或任何定制认证代理服务器。

2. 选择性访问控制

选择性访问控制（DAC，Discretionary Access Controls）用来决定用户是否有权访问数据的权限，对不同的合法用户授予不同的权力，使他们有不同的计算机系统资源的访问权限，如一个非正式用户就不能访问系统的关键数据和敏感数据，而系统的拥有者，即系统管理员对系统具有全面的控制权限。

3. 计算机病毒和计算机“野生动物”

计算机病毒（Computer Virus）在《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》中被明确定义为“计算机病毒是指编制或者在计算机程序中插入的破坏计算机功能或者破坏数据，影响计算机使用并且能够自我复制的一组计算机指令或者程序代码”。计算机“野生动物”也称为寄生型病毒，是指一些特殊类型的破坏性程序，如蠕虫、特洛伊木马等，计算机病毒和计算机“野生动物”对计算机系统具有很大的破坏性，这也是计算机系统安全长期要面对的问题。

4. 加密

信息的保密性是信息安全的一个重要方面，加密是实现信息保密性的一种重要手段。加密就是为隐藏信息、防止对信息篡改或防止非法使用信息而转换数据的功能或方法。它是将数据信息转为一种不易解读的模式来保护信息，除非有解密密钥才能阅读信息，这可以保证

只有经过授权的人才能阅读该信息。加密技术是信息的主要安全保密措施，是最常用的安全保密手段，利用技术手段把重要的数据变为乱码（加密）传送，到达目的地后再用相同或不同的手段还原（解密）。加密技术包括算法和密钥。算法是将普通的文本（或者可以理解的信息）与一串数字（密钥）的结合，产生不可理解的密文的步骤，密钥是用来对数据进行编码和解码的一种算法。在安全保密中，可通过适当的密钥加密技术和管理机制来保证网络的信息通信安全。

5. 系统计划和管理

系统计划和管理就是计划、组织和管理计算机系统设备，并根据系统和用户要求制订安全策略并实施的过程。就像企业管理一样，具有十分重要的意义。

6. 物理安全

物理安全就是保证计算机系统装置和设备的安全，防止非法人员进入机房对计算机系统设备进行破坏，或直接窃取机密信息。

7. 生物统计学

根据生物统计学原理，用生物惟一性特征来识别用户，如指纹、视网膜和声音等特征来作为识别用户的信息。

8. 网络和通信的安全

计算机网络和通信安全是计算机安全中很重要的一个部分，网络入侵、窃听等都属于这个范畴。计算机安全在现代企业中有着极其重要的地位，但它常常被人们忽略，并在灾难发生后追悔莫及。近年来，很多商业计算机网站被黑客入侵，并受到攻击和破坏，导致网站不能正常工作，网站服务被迫关闭，造成了很大的社会影响和巨大的经济损失。如一个公司的投标计划被竞争对手窃取，该公司就可能失去一次绝好的商业机会。一个企业的计算机系统遭到破坏，或自然灾害，如水灾、火灾等，企业财务数据被损坏，如果该企业对数据没有很好的保护手段和备份措施，这可能引起企业的巨大损失，甚至不能开业了。

总之，计算机安全就是一个组织机构本身的安全，保证计算机系统安全对组织有着重要的意义。

1.2.2 数据保密性

数据保密性就是保证只有授权用户可以访问数据，而限制其他人对数据的访问。数据保密性分为网络传输保密性和数据存储保密性。

就像电话可以被窃听一样，网络传输也可以被窃听，解决这个问题的办法就是对传输数据进行加密，数据加密现在已经大量应用在网络传输过程中。

数据保密性主要是通过访问控制来实现的，系统管理员把数据分类，分成敏感型数据、机密型数据、私有型数据和公用型数据，对这些数据的访问可以有不同的访问控制，如领导可以访问所有数据，部分人员可以访问敏感型数据和机密型数据，一般人员只能访问私有型数据和公用型数据。这种访问控制是不难实现的，许多操作系统都能实现，如 UNIX、Windows NT/ 2000/XP 等操作系统，而 Windows 98/95 和 DOS 等操作系统不具有这种功能。