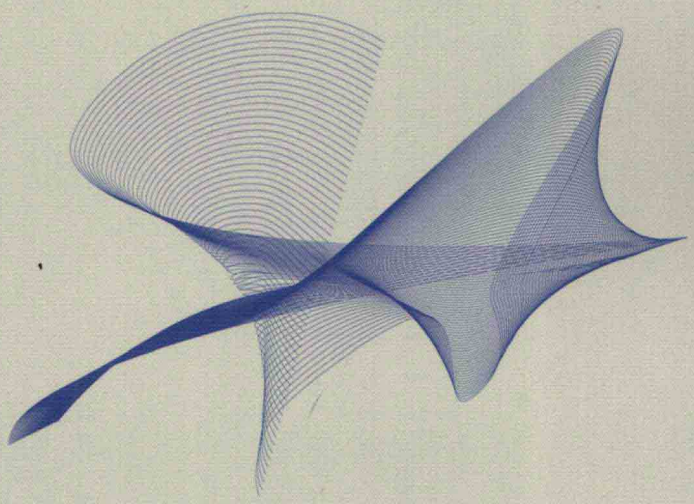
普通高等教育“十一五”国家级规划教材

“信息化与信息社会”系列丛书之
高等学校信息安全专业系列教材

信息安全测评与风险评估



向宏 傅鹂 詹榜华 著
何德全 赵泽良 审

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

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

“信息化与信息社会”系列丛书之
高等学校信息安全专业系列教材

信息安全测评与风险评估

向宏　傅鹂　詹榜华　著
何德全　赵泽良　审

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

内 容 简 介

本书分为三部分共 13 章。第 1 部分（第 1、2 章）介绍信息安全测评思想和方法，是全书的灵魂；第 2 部分（第 3 章至第 6 章）介绍测评技术和流程；第 3 部分（第 7 章至第 13 章）介绍风险评估、应急响应、法律法规和信息安全管理体系。全书涉及了信息安全等级保护、风险评估、应急响应和信息安全管理体系等相关的国家标准，均属于我国开展信息安全保障工作中所依据的核心标准集。

本书通过理论与实践紧密联系的方式，向读者介绍如何依据国家有关标准要求进行信息系统的安全测评和风险评估。读者读完本书之后，既可掌握国家有关标准，更能在实际工作中去贯彻执行这些标准。

本书主要是针对全日制普通高等学校信息安全专业高年级本科生编写的，但从事信息安全测评工作的有关读者也可从中获得借鉴。

图书在版编目（CIP）数据

信息安全测评与风险评估/向宏，傅鹂，詹榜华著. —北京：电子工业出版社，2009.1
普通高等教育“十一五”国家级规划教材.
“信息化与信息社会”系列丛书之高等学校信息安全专业系列教材

ISBN 978-7-121-07992-4

Ⅰ.信… Ⅱ.①向… ②傅… ③詹… Ⅲ. 信息系统—安全技术—风险分析—高等学校—教材
Ⅳ.TP309

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 199121 号

责任编辑：刘宪兰　　徐蔷薇
印　　刷：北京京科印刷有限公司
装　　订：
出版发行：电子工业出版社
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　邮编　100036
开　　本：787×1092　1/16　印张：26.5　字数：606 千字
印　　次：2009 年 1 月第 1 次印刷
印　　数：4 000 册　　定价：36.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。
质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。
服务热线：（010）88258888。

总　序

信息化是世界经济和社会发展的必然趋势。近年来，在党中央、国务院的高度重视和正确领导下，我国信息化建设取得了积极进展，信息技术对提升工业技术水平、创新产业形态、推动经济社会发展发挥了重要作用。信息技术已成为经济增长的“倍增器”、发展方式的“转换器”、产业升级的“助推器”。

作为国家信息化领导小组的决策咨询机构，国家信息化专家咨询委员会一直在按照党中央、国务院领导同志的要求就信息化前瞻性、全局性和战略性的问题进行调查研究，提出政策建议和咨询意见。在做这些工作的过程中，我们愈发认识到，信息技术和信息化所具有的知识密集的特点，决定了人力资本将成为国家在信息时代的核心竞争力，大量培养符合中国信息化发展需要的人才已成为国家信息化发展的一个紧迫需求,成为我国应对当前严峻经济形势，推动经济发展方式转变，提高在信息时代参与国际竞争比较优势的关键。2006 年 5 月，我国《2006—2010 年国家信息化发展战略》公布，提出“提高国民信息技术应用能力，造就信息化人才队伍”是国家信息化推进的重点任务之一，并要求构建以学校教育为基础的信息化人才培养体系。

为了促进上述目标的实现，国家信息化专家咨询委员会一直致力于通过讲座、论坛、出版等各种方式推动信息化知识的宣传、教育和培训工作。2007 年，国家信息化专家咨询委员会联合教育部、原国务院信息化工作办公室成立了“信息化与信息社会”系列丛书编委会，共同推动“信息化与信息社会”系列丛书的组织编写工作。编写该系列丛书的目的，是力图结合我国信息化发展的实际和需求，针对国家信息化人才教育和培养工作，有效梳理信息化的基本概念和知识体系，通过高校教师、信息化专家、学者与政府官员之间的相互交流和借鉴，充实我国信息化实践中的成功案例，进一步完善我国信息化教学的框架体系，提高我国信息化图书的理论和实践水平。毫无疑问，从国家信息化长远发展的角度来看，这是一项带有全局性、前瞻性和基础性的工作，是贯彻落实国家信息化发展战略的一个重要举措，对于推动国家的信息化人才教育和培养工作，加强我国信息化人才队伍的建设具有重要意义。

考虑当前国家信息化人才培养的需求、各个专业和不同教育层次（博士生、研究生、本科生）的需要，以及教材开发的难度和编写进度时间等问题，“信息化与信息社会”系列丛书编委会采取了集中全国优秀学者和教师、分期分批出版高质量的信息化教育丛书的

方式，根据当前高校专业课程设置情况，先开发“信息管理与信息系统”、“电子商务”、“信息安全”三个本科专业高等学校系列教材，随后再根据我国信息化和高等学校相关专业发展的情况陆续开发其他专业和类别的图书。

对于新编的三套系列教材（以下简称系列教材），我们寄予了很大希望，也提出了基本要求，包括信息化的基本概念一定要准确、清晰，既要符合中国国情，又要与国际接轨；教材内容既要符合本科生课程设置的要求，又要紧跟技术发展的前沿，及时地把新技术、新趋势、新成果反映在教材中；教材还必须体现理论与实践的结合，要注意选取具有中国特色的成功案例和信息技术产品的应用实例，突出案例教学，力求生动活泼，达到帮助学生学以致用的目的，等等。

为力争出版一批精品教材，“信息化与信息社会”系列丛书编委会采用了多种手段和措施保证系列教材的质量。首先，在确定每本教材的第一作者的过程中引入了竞争机制，通过广泛征集、自我推荐和网上公示等形式，吸收优秀教师、企业人才和知名专家参与写作；其次，将国家信息化专家咨询委员会有关专家纳入到各个专业编委会中，通过召开研讨会和广泛征求意见等多种方式，吸纳国家信息化一线专家、工作者的意见和建议；第三，要求各专业编委会对教材大纲、内容等进行严格的审核，并对每一本教材配有一至两位审稿专家。

如今，我们很高兴地看到，在教育部和原国务院信息化工作办公室的支持下，通过许多高校教师、专家学者及电子工业出版社的辛勤努力和付出，“信息化与信息社会”系列丛书中的三套系列教材即将陆续和读者见面。

我们衷心期望，系列教材的出版和使用能对我国信息化相应专业领域的教育发展和教学水平的提高有所俾益，对推动我国信息化的人才培养有所贡献。同时，我们也借系列教材开始陆续出版的机会，向所有为系列教材的组织、构思、写作、审核、编辑、出版等做出贡献的专家学者、老师和工作人员表达我们最真诚的谢意！

应该看到，组织高校教师、专家学者、政府官员以及出版部门共同合作，编写尚处于发展动态之中的新兴学科的高等学校教材，还是一个初步的尝试。其中，固然有许多的经验可以总结，也难免会出现这样那样的缺点和问题。我们衷心地希望使用系列教材的教师和学生能够不吝赐教，帮助我们不断地提高系列教材的质量。

曲维枝

2008 年 12 月 15 日

序　言

人类走过了农业社会、工业社会，如今正处于信息社会的伟大时代，“信息社会”这个词语无疑已经家喻户晓，信息化的大潮正席卷着世界的每一个角落。地球两端，万里之隔，人们能通过互联网与亲朋畅快交流，音容笑貌犹如就在眼前，真正是天涯变咫尺；分支机构遍布全球的庞大企业运转有条不紊，各机构协作顺畅，其功能强大的信息系统功勋卓著；分析复杂神秘的生物基因，预测瞬息万变的天气趋势，有了容量惊人的数据库系统和“聪明绝顶”的高性能计算系统，科学家们如虎添翼。总之，人类处处受益于信息化成果并正在信息化这条大道上加速前进，决不会放慢脚步。

然而，阳光之下总会有阴影，人类越依赖于信息系统，信息安全问题就越发突显。关于信息安全的形形色色的新闻日益频繁地见诸于媒体：某银行数据库数据被窃取导致客户信息泄露，终使客户惶惶不安，银行面临信任危机；某计算机病毒大肆泛滥，无数用户系统瘫痪，让相关企业损失惨重；某国军方网络被黑客侵入，军事机密竟被人如探囊取物般轻易窃取……这样的事件一再提示我们，信息安全问题是社会信息化发展进程中无法回避的客观产物，只有主动积极地面对和解决这一问题才能保障信息化的顺利推进，确保经济、社会的稳定乃至国家的安全。

目前，世界各国政府在信息安全领域的重视程度正在不断加大，并纷纷推出了本国的相关标准、规范或法律，大力扶持高校和其他科研机构对信息安全问题的研究，同时采取各种措施促进信息安全领域的人才培养以满足本国信息化建设的需要，为本国的信息产业发展提供中坚力量。特别是一些信息化进程起步较早，水平较高的发达国家，其信息安全领域的研究水平和产业化程度已相当令人瞩目。

我国正处于信息化建设的关键阶段，2006 年发布的《2006—2010 年国家信息化发展战略》更是从战略的高度指出了推进信息化对我国经济建设和国家发展的重要作用，规划出了新时期我国信息化发展的宏伟蓝图。由此可见，我国的信息化建设和信息产业正面临前所未有的机遇和挑战。

正是在这样的时代背景下，信息安全问题越来越引起全社会上下的广泛关注。信息安全领域必须不断提高研究水平以满足经济建设和国家安全的需要，为我国信息化建设的大踏步前进保驾护航，为创建和谐社会，实现可持续发展贡献力量。因此，大量高素质的信息安全人才成为了最急需、最宝贵的资源。

康有为曾经说过："欲任天下之事，开中国之新世界，莫亟于教育"。我们的国家要想不断发展科技，增强国力，开创出我们自己富强文明的"新世界"，必须加大力度进行信息化建设。而要使我国的信息化水平走在世界前列，全面提高信息安全领域教育水平，特别是促进高等学校信息安全专业对相关人才的培养和教育，就成为了成败的关键。高等学校信息安全系列教材的编撰就是希望能够为我国的信息安全领域专业人才的培养、为我国信息化水平的腾飞助一臂之力。

信息安全专业教育有其自身的特点，要求学习该专业的学生能够将系统知识与专业知识有机结合，在注重提升理论高度的同时还要能够把理论知识与工程实践紧密联系起来。本系列教材针对高等学校信息安全专业教育的这些特点，同时根据其知识体系、教育层次和课程设置，规划了教材的内容，增加了实际案例，力争做到既紧跟前沿技术的发展，又不失扎实的基本理论和生动活泼的形式，使学生能够学以致用。本系列教材从不同角度论述和总结了信息安全领域的科学问题，有着较强的适用性，既可作为高等学校信息安全专业和相关专业本科生的教材，也可以作为非信息安全专业的公共教科书，同时还可以作为从事信息安全工作的科研技术人员和管理人员的培训教材或参考书，使其了解信息安全相关关键技术和发展态势。

信息安全科学在不断发展，我们也将会努力使本系列教材适应和紧跟这种发展的节奏，使我们培养的信息安全人才能够与时俱进，用自己的所学共筑我国信息安全的万里长城。

限于作者的水平，本系列教材难免存在不足之处，敬请读者批评指正。

高等学校信息安全专业系列教材编委会

2008 年 10 月

前　言

“读万卷书，行万里路”是古人对理论联系实际的最好诠释。面对虚拟空间中纷纷建立起来的形态各异的信息大厦，为了保证它们的建筑质量，世界各国标准化组织均出台了众多的安全标准。这就是本书撰写之前所面临的“万卷书”。如何在信息系统的设计、施工、验收和运行等阶段进行安全检查，就是本书希望做到的在虚拟空间“行万里路”。

作为国内高校信息安全专业本科教材，我们将本书定位为“在国家有关标准的指导下进行信息安全工程作业的参考手册”，并希望以此弥补高校教材在这方面的不足。

在撰写本书的时候，我们首先想到的就是“实用性”。考虑到本书的读者群主要是全日制普通高校信息安全专业的高年级本科生，即将面临社会对他们从事信息安全工作的能力和水平的检验。因此，为了满足我国目前正在开展的信息安全保障工作对测评人员的急迫需求，我们在国家已经颁布实施的众多安全标准中，筛选了“信息安全等级保护”和“信息安全风险评估”这两大类标准作为本书的知识主体，同时也参考了部分已经制定完成但仍处于报批阶段的国家标准，如“应急响应”、“信息安全管理体系”等，以使得本书的知识具有一定的前瞻性。

如果仅仅是介绍国家有关信息安全等级保护、风险评估或应急响应等方面的标准，读者可能会感到比较枯燥或难于理解，而且无从下手进行测评。因此本书大量的篇幅被用来进行案例教学。我们设计了三个具有典型意义的大型模拟案例，逐条指导读者去理解、执行这些标准。这三个模拟案例的设计目的分别是：“天网”（电子政务）系统主要针对信息安全等级保护的测评；“数字兰曦”（企业信息化）主要针对信息安全的风险评估；“南洋烽火”（校园信息系统）主要针对信息安全应急响应计划的制定和演练。

本书的第二个特点是科学性。作为自然科学和社会科学的交叉学科分支，信息安全测评与风险评估有其自身的特殊规律。为了探索这个规律，我们希望读者在进入这个领域之初就应当具备实事求是的科学态度。因此本书的第 1、2 章“信息安全测评思想”和“信息安全测评方法”是本书作者希望与读者交流的最重要的心里话。

本书的第三个特点是规范性。作为一名信息安全测评工程师，在工作中的主要依据就是有关国家标准。因此本书对第 2 部分（第 3 至第 6 章）从事信息安全等级保护测评、第 3 部分从事信息安全风险评估（第 7 至第 10 章）、应急响应（第 11 章）和信息安全管理体系（第 13 章）等工作所遵循的相关标准进行了尽量详细的阐述和解释。

我们向读者特别指出的是，本书所强调的“安全测评是科学与艺术的完美结合”这个观点，并最终体现在“安全测评”、“风险评估”和“应急响应”等技术的融合上，形成“信息安全管理体系”。这也是作者将“信息安全管理体系”相关知识的介绍安排在最后一章的良苦用心。此外，考虑到国家标准对相关法律、法规的密切联系，我们在第 12 章专门介绍了国外有代表性的法律、法规以及我国与本书内容相关的法律、法规情况。

本书的第四个特点是（尽量）做到趣味性。“知之者不如好知者，好知者不如乐知者”。我们希望本书中所采用的“典故”、“争鸣”、“工具”等小模块能够启发读者的创新思维。同时，我们在全书体例上也采用了格言、序幕、要点、正文、尾声、观感的风格，希望给读者营造一种欣赏戏剧或交响乐般的氛围，从而体会信息安全测评工作的艺术性。为了方便读者阅读，本书设计了一些象形符号：


“三星堆面具”图案代表与正文相关的某个典故或背景故事。


“斗士”图案代表一些值得商榷的观点或看法，鼓励讨论。


“榔头”图案代表用于测评/评估工作时的小工具，谨供读者参考。


“逍遥椅”图案代表我们认为值得读者重视的一些观点或工程经验。


“笔记”图案代表重要的概念或定义。

本书包含了大量的实验案例。我们在进行实验设计的时候，已经充分考虑到本书读者的实验条件和动手练习的可能性，因此我们强烈建议阅读本书的读者在可能的情况下“重现”（reproduce）书中案例分析的实验，这是学习测评技术和方法的最好途径。在此基础上，我们在每一章结束后都以“观感”的形式给出一些补充练习，供读者思考。此外，我们也希望读者能够不受本书实验方案设计思路的束缚，举一反三，创新出更好、更贴切的实验方案。我们也真诚地欢迎读者指出本书可能存在的谬误之处（联系地址：xianghong@cqu.edu.cn）。

本书的三位作者分别来自高校和国内知名安全企业。我们希望能够用这种方式来真正体现我国高等教育“产、学、研”的结合。在本书的编写过程中得到了重庆大学有关师生、重庆市信息安全技术中心和北京数字证书有限责任公司员工的大力支持。作者们愿借此机会向他们表示衷心的感谢，没有他们的鼎力支持和批评指正，我们是不可能完成这个艰巨的任务的。

我们要特别感谢重庆大学吴中福教授在本书整体框架确定方面给予的指导并与我们分享他数十年的育才经验。重庆大学胡海波、方蔚涛、蔡斌、桑军、叶春晓、夏晓峰等骨干教师则承担了本书大量的正文撰写和实验指导等工作。

感谢重庆市信息安全技术中心何湘、张亚妮、胡兵、王磊、黄翠等同仁以及重庆大学软件学院 2005、2006、2007 级研究生在从事相关测评实验及本书校稿过程中做的大量工作；感谢北京数字证书有限责任公司安全事业部翟建军等同行提供众多素材并开展休闲式的讨论，作者从中受益匪浅。

感谢对本书原稿进行审核的专家何德全院士和赵泽良副司长，他们提出了诸多建设性的指导意见，拓宽了我们的视野，使我们更加深刻地认识到强调本教材实用性的重要意义。本书在撰写过程中先后多次聆听了高等学校信息安全专业系列教材编委会顾问沈昌祥院士、高等学校信息安全专业系列教材编委会主任冯登国等专家的建议和指导并从中获益匪浅。感谢教材编委会给我们提供了向本领域许多专家如邬贺铨、周宏仁、高世辑、赵小凡、陈国青、徐愈、刘希俭请教的机会。此外，陈晓桦等专家也对本书的初稿提出了诸多有益的建议；重庆市公安局公共网络监察总队白志、重庆市信息安全产品测评中心廖斌、重庆市国家保密局王晓亚等领域专家对本书架构的酝酿及对国家标准的理解等方面也提供了诸多灵感。在此作者也一并表示感谢，并对由于作者能力有限而未能充分体现上述各位专家的建议或批评表示歉意。希望今后有机会能够进一步弥补本书的种种不足之处。

最后作者要感谢电子工业出版社的刘宪兰等老师在本书成稿过程中给予的各种支持、鼓励和花费的大量心血及三位作者的家人在我们挑灯夜战的时候给予我们的理解和支持。

作者

2008 年 9 月

于重庆大学　民主湖畔

目　录

第1章
信息安全测评思想