

第一章

时代挑战：信息安全新论

“安全”这是一个古老而常新的话题，是人类不懈追求的崇高目标。求得安全，既是每个人的良好愿望，也是每个民族的基本目标。古往今来，人们向往安全、追求安全，为安全而奋斗，为安全而斗争。许多志士仁人和爱国英雄为了国家的安全不惜牺牲个人的生命。可以说，一部人类社会的历史，也就是一部人类向往安全、追求安全、创造安全并实现安全的历史。

安全的形式和内涵并不是一成不变的，它因历史的不同而不同，并随历史的发展而发展。个体与群体的生存安全，民族与国家的主权安全，这是一切安全中最基本的两种形式和内容，是主体安全的两个基本层次。此外，安全也可按领域划分为政治安全、军事安全、科技安全、经济安全、文化安全、社会安全、资源安全、环境安全、生态安全、人类安全等。

纵观人类历史的发展过程，从农业社会到工业社会，安全的核心内容在整体上已发生了历史性变化，经历了从以土地、食物为代表的生活资料安全到以资本、钢材、石油、电力为核心的物质资料安全的转变。目前则正处于从物质资料安全到以知识、信息为核心的信息安全的深刻转变之中。信息的安全已经成为信息时代安全问题的核心和基础。

一、信息革命与“第三次浪潮”

信息时代已经到来！

随着计算机技术的飞速发展和因特网的普及，人类文明正在发生一次根本性的变化，网络已经成为一个国家最为关键的政治、经济、军事和文化资源，成为国家实力的新象征。今天，人类已经进入一个没有计算机网络就无法工作和生活的信息时代。

（一）信息革命的发展史

信息时代的到来是信息技术不断发展和五次信息革命的必然产物。人类自诞生以来已经经历了至少四次意义重大的信息革命。

第一次信息革命是语言的产生及其传播。大约在10万年以前，原始人类在漫长的相互交往和群体生活中，经过了形体语言、手势语言等无声语言阶段以后，逐步学会了发声，并最终步入了有声语言阶段，人类由此进入到了语言传播的新时期。语言的产生和传播简化了信息交流的形式，极大地提高了思想交流的速度和效率，增强了相互合作，促进了社会发展。

第二次信息革命是文字的发明。在漫长的人际交往、生产劳动和生存斗争中，人类的先祖们又学会了把声音同发出声音的人分离开来并用特殊的符号加以保存的技术，它就是文字的发明。文字的发明，使得信息传播第一次突破了时空的限制，得以广泛传播和长期保存。从此，人类文明和文化有了跨越时空进行传承的有效手段。

第三次信息革命是造纸和印刷术的发明。文字一开始是写

在树叶、石壁和甲骨上的，经过很长时间的探索，人类发明了纸。在我国，造纸出现在汉朝，是由蔡伦于公元105年改进发明的。到了11世纪40年代，我国宋代毕昇发明了活字印刷术，这使得人类大规模、高速度地复制并传承信息成为可能。造纸与印刷术被阿拉伯人传到了欧洲，很快获得广泛应用。报纸、杂志、书籍等印刷品随之出现并迅速普及，人类信息传播的速度、范围、数量和质量迅猛增长。

第四次信息革命是以电子技术为基础的电报、电话和广播的诞生及其传播。19世纪30年代至70年代，美国科学家莫尔斯和贝尔先后发明了电报机和电话，20世纪20年代至50年代，无线电广播、电视、录音、录像等一系列新的电子传播技术和手段相继问世，并迅速普及到千家万户，使人类信息传播的速度空前加快、范围空前广泛、内容空前丰富，人类复制、传播、处理和保存信息的能力空前提高。

第五次信息革命即最新一次的信息革命，就是在我们身边刚刚发生并继续发展着的信息技术革命和信息传播革命，其实是数字化的信息技术。它以现代信息技术为核心，以计算机技术为基础，以信息高速公路为途径，以全球性的信息网络为主要依托，以信息网络社会为主要标志。各种用途的信息网络现在已经遍及全球，深入千家万户，整个人类现在生活在一个被高度压缩了的新时空——“地球村”里。这就是我们的时代——信息时代。

（二）第三次浪潮与信息社会

信息时代的主要标志是人类步入了信息社会。信息社会即信息化社会，它是在工业社会高度发展的基础上诞生出来的与工业社会根本不同的新型社会。对此，西方未来学家早在20世

纪60年代前后就曾做过大胆的设计和美好的憧憬。在信息社会的轮廓尚未分明显现的时候，他们就赋予这个全新的历史时代以多种不同的名称：“后工业社会”、“后经济社会”、“后文明社会”、“后资产阶级社会”、“超工业社会”、“技术电子社会”、“程序化社会”、“富裕社会”、“新工业社会”、“统一工业社会”、“第三次浪潮”社会，等等。

美国哈佛大学教授丹尼尔·贝尔于1959年在奥地利萨尔茨堡的一次学术会议上首先使用“后工业社会”这个名称。当时他强调的主要是产品生产的社会向服务性的社会的根本转变。1962年，他写了题为《后工业社会：推测1985年以后的美国》的论文。这篇文章的主题已经转为研究智能技术和科学在社会变革中的决定性作用，认为那正是形成后的后工业社会的主要特点。该文在科学界和政界人士中广为流传。11年之后，贝尔出版了《后工业社会的来临——对社会预测的一项探索》一书。在这本书中，他系统地论述了后工业社会的特征和本质。贝尔指出：“1945年到1950年是后工业社会象征性的‘出生年代’。”其主要标志有三个：一是1945年原子弹的爆炸，突出了科学的威力；二是1946年第一台数字电子计算机的诞生，它被迅速地运用于各个领域；三是1947年维纳出版了《控制论》一书，它阐明了自我控制机制和自我调节的系统原理。“如果说原子弹证明了纯物理学的威力，那么，计算机和控制论的结合则开辟了一种新的‘社会物理学’的道路——通过控制论和信息传递理论构成的一套技术，来建立一个安排决策和选择的整体表”。贝尔认为，后工业社会是一个广泛的概括，它具有以下特征：第一，在经济方面，从产品经济转变为服务性经济；第二，在职业分布方面，专业与技术人员阶级处于主导地位；第三，中轴原理：理论知识处于中心地位，它是社会革新与制

定政策的源泉；第四，未来的方向：控制技术发展，对技术进行鉴定；第五，制定决策：创造新的“智能技术”。贝尔强调，在后工业社会里，理论知识的积累与传播，已成为革新和变革的直接力量。可以看出，贝尔所说的“后工业社会”实际上就是“信息社会”。

1980年，美国记者、社会学家、未来学家阿尔温·托夫勒在《第三次浪潮》一书中认为，人类社会迄今已经经历了两次巨大浪潮变革的冲击：第一次浪潮发生在几千年之前，它结束了渔猎时代，带来了农业社会时代；第二次浪潮发生在300年之前，它结束了农业社会时代，开创了工业社会时代。现在，世界正面临着第三次浪潮的冲击，它将以“新的文明”结束工业社会时代。托夫勒所说的“第三次浪潮”所开启的社会就是信息社会。托夫勒认为，由工业社会向信息社会的转变，大约开始于1955年以后的10年间。他指出了信息社会的一些重要的标志：“在这十年间，白领工人和服务性行业的劳动者的人数，第一次超过了蓝领工人。也就是在这十年当中，广泛地推广了电子计算机，开始乘喷气式客机旅行……以及出现了其他许多高效能的新设施，新发明。这十年，恰恰也是第三次浪潮在美国聚集力量的十年。此后，第三次浪潮几乎同时相继光临许多工业化国家，包括英国、法国、瑞典、西德、苏联和日本。今天所有技术水平高的国家，都被第三次浪潮与第二次浪潮的经济和制度之间所发生的冲突，搞得头晕眼花。”托夫勒认为，与工业社会的标准化、专业化、同步化、集中化、好大狂、集权化的原则相反，信息社会的原则是非标准化、非专业化、非同步化、分散化、小型化、分权化。托夫勒指出了信息社会具有的一些显著特征。他说：“这个新文明既然对旧的文明挑战，也必将推翻官僚制度，削弱民族国家的作用，在帝

国主义后期的世界上，兴起半自治的经济。它所需要的政府将比我们所了解的任何政府更精简，更有效率，更加民主。这个文明，具有自己特征的世界观，有它自己对待时间，空间，逻辑和因果关系的独特的方法。”“尤其我们将看到，第三次浪潮文明将开始弥补有史以来生产者与消费者的分裂，兴起了明天的‘既是生产者又是消费者’的经济。因此，它将凭着我们理性的帮助，成为有史以来第一次具有真正人性的文明。”

1982年，美国社会预测学家约翰·奈斯比特发表了《大趋势——改变我们生活的十个新方向》一书。作者从10个方面论述了美国社会发展的趋势，认为美国正在蜕变之中，目前正处于新旧交替的夹缝时期，正在进行无情的结构调整，而美国最根本的变化是已经进入了信息社会。奈斯比特认为，美国的信息社会始于1956年和1957年，有两个基本标志：第一，“一九五六年在美国历史上第一次出现从事技术、管理和事务工作的白领工人数字超过蓝领工人。美国的工业社会要让路给一个新社会，在这个新社会里，有史以来第一次，我们大多数人要处理信息，而不是生产产品”。第二，1957年“苏联发射了第一颗人造地球卫星，这是正在成长中的信息社会所缺少的技术催化剂。苏联人造卫星的真正重要性并不在于它带来了航天时代，而在于它开启了全球卫星通讯的时代。”“标志着全球信息革命的开始。”奈斯比特认为，信息社会主要有以下几个特点。

第一，在信息社会中，起决定作用的不再是资本而是信息和知识，权力的源泉不再是掌握在少数人手中的资本，而是掌握在大多数人手中的信息。在工业社会中，没有资本就无法参加经济活动；而在信息社会中，人们只要拥有信息知识，就可参加经济活动，信息已经变成为比土地和资本重要百倍的战略

资源。

第二，在信息社会中，价值的增长主要不是集中于体力劳动，而是依靠知识。知识是信息社会中生产力、竞争力和经济成就的关键。

第三，在信息社会中，既然主要战略资源是信息，资源枯竭的问题就不存在了。科学与技术信息目前每年以13%的速度增加。由于能力更大的信息系统的出现以及科学家数量的增加，信息的增长率将会达到40%。

第四，信息社会是诉讼密集型社会。在农业社会，对抗存在于人与自然之间；在工业社会，对抗存在于人与人造的自然之间；而在信息社会，对抗存在于人与人的交往之中，相互之间交往增加，将导致诉讼案件增加。

1983年，日本经济学家松田米津出版了《信息社会》一书，认为信息社会具有以下六个基本特征：

第一，工业社会发展的核心是蒸汽机，其主要功能是代替和增强人的体力；信息社会则以电脑科技为发展核心，其主要功能是代替和加强人的脑力智能。

第二，工业社会中蒸汽机的发展和使用带来了动力革命，生产力有了较大的发展，生产出了大量的产品和劳力；信息社会中，电脑的发展带来了信息革命，产生大量系统化的信息和知识。

第三，工业社会中，由各种机械设备所组成的现代工厂，是物质生产的中心，也是整个社会的象征；信息社会中，由信息网和数据库组成的信息公用事业，取代工厂而成为社会的象征，生产和分配信息产品。

第四，工业社会的主导工业是制造业，它分为第一产业（农业）、第二产业（工业）和第三产业（劳务及商业）；信息

社会的主导工业是“智力工业”，其核心是“知识工业”。与信息有关的工业将作为“第四产业”出现。

第五，工业社会中以“价值规律”保持供求平衡，行动的主体是企业，资本私有，自由竞争，追求最高利润；信息社会的“目标原则”是社会基本原则，主要的社会体系是志愿性的社区，“资本（指人类知识）公有”

第六，工业社会以增加国民生产总值为目标；信息社会以实现“时间价值”为目标。

随后，美国企业家约翰·霍肯于1983年出版了《下一个世纪》一书，提出了他所谓的“信息经济论”。认为“物质经济”是工业时代的经济，它以大规模地使用并消耗原料、资源和能源为基础，其特征是机械化；而“信息经济”则是减少产品和劳务中的物质消耗、提高其中的智能和信息比重的经济。以后，美国社会学家埃弗雷德·M·罗杰斯和朱迪恩·K·拉森合作发表了《硅谷热》一书。如果说《第三次浪潮》和《大趋势》两书分别从纵横两个方面纪录并反映了美国向信息社会迈进的历程，以及改变我们生活的新趋向，那么，《硅谷热》则把美国作为工业社会向信息社会转化的典型和代表，用个案分析的方法，从一个点上向人们展示了信息社会的焦点和缩影，指出了技术创新对美国经济和社会发展所起的作用。作者写道：“也许信息社会真正开始于1973年10月，当时斋月战争爆发，石油输出国组织中断了世界原油的供应，石油价格飞涨。石油输出国组织削减石油供应的决定，使这个卡特尔成为世界瞩目的组织。国际贸易中这种里程碑式的变化，标志着工业时代赖以存在的无限廉价能源的结束。1973年后，日本、美国和其他北方富有国家开始把信息——而不是能源——作为社会赖以运转的至关重要的因素。在某种程度上说，当一个国家从工业社

会向信息社会转移时，信息可以代替能源。”

从上述情况可以看出，面对社会发展的巨大转变，国外学者立在时代发展的潮头浪尖，首先感受到了并敏感地描绘了未来社会的整体图景。尽管他们提出的信息社会的具体标志和特点不尽相同，但他们的理论亦有共同之处，即都正确地预见信息社会的到来。以信息技术特别是第五次信息革命所引起的社会产业结构的巨大变化，是信息社会代替工业社会的基本标志。与此同时，社会的生产力、生产关系、经济基础和上层建筑，以及人们的思想意识、思维方式、生活方式、劳动方式、家庭关系、民族关系、国际关系等各个方面也都或正在发生着深刻的变化。一句话，伴随着信息革命的发生和“第三次浪潮”的兴起，人类真正进入了一个全新的时代——信息时代。

二、信息时代与信息安全

物质、能量和信息是人类社会赖以生存和发展的三大支柱。信息技术的高度发展和信息时代的到来，突显了信息的中轴地位和统摄作用，使得信息成为人类社会中最重要支柱进而影响、制约并主导着其他两个支柱的发展。信息时代就是以信息的生产为中心，以信息、主导并统领物资和能源从而促进经济持续发展和社会全面进步的社会。信息社会的主要特征是生产活动和社会活动的自动化、计算机化、网络化和智能化。信息时代的主要支柱是信息技术、信息产业、信息基础结构和信息经济。其中，信息技术是推动信息社会形成和发展的核心动力。

现代信息技术主要包括电子通信技术、数据处理技术、微电子技术和日用电子技术等。其中，电子通信技术包括电子通

讯终端技术、传输技术和转换技术。数据处理技术包括主控电脑技术、微电脑技术和个人电脑技术。微电子技术包括分离半导体技术和集成电路技术。日用电子技术包括音频技术、视频技术等。现代信息技术的主要基础性技术是同步光纤网技术、宽带异步传输模式综合交换技术、数字式综合移动通信技术、智能网技术、高性能计算机技术、数字式视频通信技术、多媒体技术、网络技术、界面技术等。

信息产业是在信息技术基础上形成的新兴工业。它包括信息技术产业、信息服务产业、信息娱乐产业以及上述产业相互渗透、相互融合而形成的大信息产业等。信息产业是人类进入信息时代前后发展最迅速的支柱产业据统计，到20世纪90年代中期，美国信息产业的产值已占工业总产值的15%，占高新技术产业总值的50%以上。1994年，世界PC机的产量达5000万台，第一次超过了汽车的产量（3500万辆）。信息产业发展势头迅猛，潜力巨大，前景无量，已成为信息社会中最庞大、最重要的产业。

随着信息产业的发展，信息技术开始日益广泛地应用并渗透到国民经济的各个部门之中，从而大大推动了整个国民经济信息化。未来的经济将是信息化的经济、数字化的经济和网络化的经济。这就是信息经济的最主要特征。因此，在信息时代里，信息作为一种新颖而关键的资源将在社会生产和经济发展中起主导性和决定性的作用。信息资源的开发和利用将成为这个时代生产力发展水平的主要标志。对此，我们用图1-1来作简要说明。

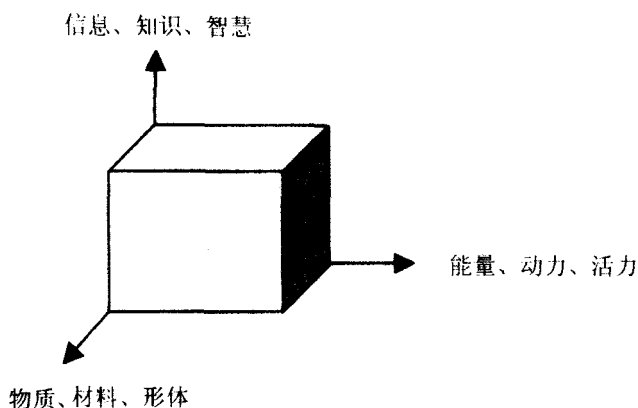


图1-1：生产工具、能力要素与资源利用的关系

从图可以看出，如果只利用物质一种资源，把它加工成为材料，就只能制造出只有形体而无活力和智慧的“人力工具”。这就是图中的一维情况。这种生产工具只能支持农业社会的生产力发展，使社会由游牧时代走向农业时代。它相当于托夫勒所说的“第一次浪潮”的结果。

如果人们利用物质和能量两种资源，把它们转换为材料和动力，并将其结合起来，便能制造出虽无智慧但有形体和活力的“动力工具”。这就是图中的二维情形。它是工业时代生产工具的主导形式和生产力的客观标志，使人类社会由农业时代进入工业时代。这相当于托夫勒所说的“第二次浪潮”的结果。

如果人们同时利用物质、能量和信息三个资源，就可以把它们转化为材料、动力和知识，并对它们加以综合利用，制造出既有形体又有活力和智慧的“智能工具”。这就是图中的三

维情形。这种智能工具就是信息社会生产工具和生产力的代表和标志，并使人类社会由工业时代走向信息时代。它对应于托夫勒所说的“第三次浪潮”的结果

与此同时，伴随着物质、能量、信息的逐级拓展、丰度增长及生产工具的升级换代，生产者、生产对象、生产过程和消费过程也表现出极大的不同。主要表现为：在信息经济中，生产者主要是用信息技术和信息知识武装起来的知识生产者；生产对象和资料不再是土地、机器等物质性硬件，而转变为以信息、编程、资料等为核心的精神性软件；生产过程不再是以处理物质、能量相互关系的物能转换过程，而表现为主要是对信息的收集、处理、传播和生产过程；消费过程也将以信息的搜集、传播、吸收和输入为主；信息符号将日益普遍地成为经济活动中的资本、支付手段和贸易手段；资本的投资过程也主要表现为信息符号的传输、流动和转换过程；等等。种种情况表明，在信息社会中，信息已经成为超过物资和能源的第一战略资源，成为驱动和支配物质与能量的大脑和灵魂，成为第一生产要素，成为主要资本和社会标志。

各种社会形态及其生产力性质与其生产工具和资源利用的情况如表 1-1 所示。

表 1-1：经济形态与生产工具及生产力性质的关系

所利用的资源	所制造的工具	生产力性质	经济形态
物质	人力工具	农业时代生产力	物质型经济
物质+能量	动力工具	工业时代生产力	能量型经济
物质+能量+信息	智能工具	信息时代生产力	信息型经济

信息基础结构是一个以光缆为主干，连接电话网、卫星通信网、计算机通信网、有线电视网和移动通信网等专用信息网和数据库，运用数字式、宽带化、多媒体和智能化等信息新技术，能够综合传输和处理音、像、图、文等各种信息，集电话、电视、电脑、广播等多种功能于一体的、贯穿全社会的立体通信网络。它以内容丰富、价格合理、操作方便、迅速便捷的方式，向全社会的各种组织和个人提供尽可能充分的信息资源，最大限度地满足人们之间沟通信息、共享社会信息资源的正当需要，高效、优质地为社会 and 人们的工作、生产、学习、生活和娱乐服务。

随着各国“信息高速公路”的开通互联和各种信息网络的迅猛发展，网络已经深入社会的各个领域、各个方面，特别是因特网的发展，引发了社会生产方式的一场革命，使得人类开始进入网络社会。不仅网上购物、网上教育、网上会议、网上求职、网上恋爱、网上聊天、网上娱乐等成为时尚，而且网络企业、网络银行、网络商务、网络医院、网络大学、网络政府等已经成为现实！网络社会已经到来！

随着网络社会的出现，网络已经成为一个无时不在、无处不有、无所不用的工具，成为人们必须依赖并生活于其中的“新的环境”和“新的社会”。人类的经济、政治、军事、文化、教育、科技和一切社会活动越来越强烈地依赖信息资源和信息网络系统。

然而，信息资源共享与信息安全天生是一对矛盾。特别是，信息共享的普遍性与信息遭受攻击的广泛性是一体两面的。换言之，信息的本性是毫无保留地向人类敞开心怀，献出一切，其高尚的纯洁性、无私性和献身精神又与其脆弱性、风险性和冒险性是孪生的。就像最明亮的眼睛最容易受到损伤一

样，最无私的信息也需要最大限度的呵护。尤其重要的是，以承载和输送信息为天职的信息网络因其固有的无主管性、跨国界性、不设防性和缺少法律约束等特点，它在为人们带来利益、价值和方便的同时，也带来了巨大的风险和隐患，暗藏着极大的危险性甚至毁灭性。这就引发了信息社会最敏感、最具挑战性的核心问题——信息安全问题。

事实上，随着因特网的飞速发展，计算机网络的共享资源不断丰富，随之而来的信息安全问题也日益突出，通过计算机网络犯罪对国家安全、企业安全和个人安全造成的严重危害日益显现，社会上能找到的所有凶险、卑鄙和投机，在因特网上都应有尽有。自从1986年因特网上首例黑客攻击事件发现以来，不断传出危及计算机安全的报道。例如，1988年11月2日，因特网上发生的、“莫里斯蠕虫”事件，就曾震惊了美国政府和国防部。“莫里斯蠕虫”是康乃尔大学研究生罗伯特·莫里斯(Robert T·Morris)利用系统存在的缺陷而编制的一个病毒程序，它感染了美国6000多台计算机，致使因特网不能正常运行，造成的直接经济损失达9600万美元。据美国联邦调查局(FBI)统计，美国每年因网络安全问题所造成的经济损失高达75亿美元。1995年8月21日，设防严密的美国花旗银行系统网络被前苏联克格勃人员通过互联网侵入，损失现金高达1160万美元。英国《金融时报》1996年4月16日报道，现在，全球平均每20秒钟就发生一起侵入联网计算机的事件。1995年，美国国防部的网络系统就遭到来自国内外计算机黑客多达25万次的攻击，美国国防信息系统局从1992年到1995年曾进行过3.8万次攻击实验，证明攻击的成功率为65%，而能被发现的只有4%。可见，信息安全问题不仅日益突出，而且相当普遍。

更为严重的是，由于计算机网络无处不在、无时不有、无

所不用，它已成为不法分子牟取暴利、从事犯罪活动的新工具，成为不同利益集团之间利益对抗、窥伺机密、权利争夺的新领域，成为国家和民族之间军事对抗、战略威胁和信息战争的新战场，成为不同意识形态之间相互斗争、相互渗透、宣传与反宣传、分化与反分化的新阵地……信息安全问题不仅是一个纯技术性的问题，或一种恶意的个人行为，它已经成为世界各国一个普遍的和共同的问题，成为信息时代中最基本、最核心、最重大的头号安全问题。

信息安全问题的出现原因是多方面的。既有信息科学与技术方面的原因，也有社会方面的原因；既有意外的和客观的原因，也有人为的和主观的原因；既有运行机制方面的原因，也有运行环境方面的原因；等等。从信息科学与信息技术本身来看，原因也是多方面的。信息科学与技术自身发展的阶段性、局限性和不完善性，是导致信息系统出现漏洞从而形成安全隐患的根本原因。计算机技术编程人员可以通过周密的设计和系统运筹避免不必要的安全漏洞，但是，由于信息科学与技术本身的不完善而带来或隐藏的系统漏洞则是不可避免的。这就为黑客攻击提供了可能，也使世界各国无不面临来自网络方面的威胁。计算机网络威胁主要有黑客攻击、计算机病毒和拒绝服务三个方面。黑客攻击手法很多，如：通过网络监听获取网上用户的账号和密码，获取密钥或认证码，通过隐蔽通道进行非法活动，突破防火墙，等等。目前已知的黑客攻击手段多达500余种。计算机病毒是一类专门编写的、对计算机系统的完整性、保密性和可用性造成某种形式损坏的程序。计算机病毒可将它们的指令拷贝到其他程序；其他程序又可继续将该指令拷贝到更多的程序，这些指令可根据作者的动机造成许多不同形式的破坏，比如删除文件或使系统崩溃等。另外，还有来自

编程方面的威胁，主要表现是逻辑炸弹、特洛伊木马等，病毒也是其表现形式之一。逻辑炸弹是一种破坏性很强的程序，发作时可以使用户的系统瞬间完蛋，会格式化硬盘或删除系统文件等。特洛伊木马又称欺骗程序，是一种恶意代码，它会把自己伪装成一个安分守己的正常程序，在用户不知道的情况下，在背后破坏用户的系统。计算机病毒种类繁多，极易传播，影响范围极大，已成为信息安全的主要杀手。拒绝服务攻击是一种破坏性攻击，其表现形式是被攻击目标（用户）在很短的时间内收到大量无用的电子邮件，从而影响正常业务的开展，严重时可使系统关机、网络瘫痪。

从社会方面看，对日益庞大的信息系统的特征、需求及其重要性认识不清，管理不善，保障不力，是其主要原因。同时，维护、保障和规范信息系统正常运行的立法滞后，普通群众对信息科学和技术的知识储备不够，技术水平和思想道德素质不高、责任心不强、使用不当、缺乏警惕性等，也是重要的社会原因。另外，利用暴力手段或非暴力手段攻击破坏计算机系统的犯罪活动，也已经成为信息安全方面面临的越来越普遍的社会问题。暴力手段如战争状态、武力摧毁、物理破坏等；非暴力手段如数据欺骗、制造陷阱、异步攻击、逻辑炸弹、超级冲击、伪造证件、漏洞利用、监听窃取等。目前全世界每年被计算机犯罪盗走的资金高达2000亿美元，许多国家每年因此损失几十亿美元。有资料显示，1995年，英国因计算机犯罪损失达50亿美元。由于计算机犯罪获利的高效性、手段的隐蔽性、影响的广泛性和侦破的困难性等特点，因而其发展势头迅猛，增长速度是常规犯罪的几十倍、几百倍。这无疑加剧了信息安全形势的严重性，增加了信息安全的普遍性和维护信息安全的难度。

三、信息安全的概念与内涵

信息的内涵及意义因时代的不同而不同，人们对信息安全的认识也有一个发展变化的过程。在很长一段时期内，信息的重要性常常是与军事机密紧密联系在一起，信息安全甚至就是保守军事秘密的同义词。随着计算机的发明和应用，这种情况开始发生改变。由于信息的内涵不断丰富，已不再局限于军事领域，因而出现了普遍化、数据化和数字化的倾向。信息安全被理解为对信息的机密性、完整性和可获性的保护，则是20年前人们对信息安全的理解。它是建立在保护专用机房内的主机及其数据安全性的基础之上的，其实质是面向单机、面向数据的。20世纪80年代以后，计算机开始走出专用机房，进入到办公室乃至家庭，开始了微机和局域网时代，信息安全的内涵也随之发生了变化。这时的用户和网络结构比较简单、对称，所以既要依靠技术措施保护，还要制定人人必须遵守的规定。因此，这个时代的信息安全是面向网管、面向规约的。

20世纪90年代以后，人类进入了互联网时代。此时，通过网络每个用户都可以连接、使用和控制世界上每一个上网计算机。因此，网络时代信息安全内容更多，更为强调面向链接、面向用户。信息安全的内容已由保密性、完整性和可获性等数据安全概念，扩展到鉴别、授权、访问控制、抗否认性和可服务性以及基于内容的个人隐私、知识产权等方面的保护。上述两方面的结合，就是信息安全体系结构中的安全服务，而这些安全问题又要依靠密码、数字签名、身份认证、防火墙、安全审计、灾难恢复、防病毒、防黑客入侵等安全机制加以解决。其中，密码技术和管理的核心，安全标准和系统评