

第一章

现代信息技术的兴起和发展

第一节 信息技术简述

1.1.1 什么是信息技术

信息是现代科学中与物质、能量相并立的研究对象,是人类的三大资源之一。狭义的理解,信息就是用来消除随机不定性的东西。广义的理解,信息是指一切事物运动的状态和方式。在科学技术领域,最先将信息作为一种科学对象来研究的是通信理论,即信息论。信息技术就是依据信息科学的原理和方法来实现信息的采集、传递、复制、处理、应用等功能的技术。

信息技术包括通信技术、计算机技术、多媒体技术、自动控制技术、视频技术、遥感技术等。通信技术是现代信息技术的一个重要组成部分。通信技术的数字化、宽带化、高速化和智能化是现代通信技术的发展趋势。计算机技术处理着大量的信息。现在计算机已经渗入到社会生活的每一个方面,并行处理是计算机的主要发展方向。多媒体技术是 20 世纪 80 年代兴起的一门技术,它把文字、数据、图形、语音等信息通过计算机综合处理,使人们得到更完善、更直观的综合信息。在未来,多媒体技术将扮演非常重要的角色。信息技术处理的很大一部分是图像和文字,因而视频技术

也是信息技术的一个研究热点。

从广义上讲,对信息技术的研究可以统称为信息科学。信息科学是信息时代的必然产物,是一门新兴的跨多学科的科学,它以信息为主要研究对象。信息科学的研究内容包括:信息的概念和本质(哲学信息论)信息的度量和变换(基本信息论)信息的提取方法(识别信息论)信息的传递规律(通信理论)信息的处理机制(智能理论)信息的再生理论(决策理论)信息的调节原则(控制理论)信息的组织理论(系统理论)。

扩展人类的信息器官功能,提高人类对信息的接收和处理能力,实质上就是扩展和增强人们认识世界和改造世界的能力。这既是信息科学的出发点,也是它的最终归宿。

信息科学与技术的发展促进了信息产业的发展,大大提高了生产效率。信息科学与技术的广泛应用已经成为经济发展的巨大动力,各国都在激烈的竞争中,争夺信息技术的制高点。

1.1.2 信息技术发展趋势

概括地讲,信息技术有 5 个主要发展趋势,即:

- 更快更好更便宜;
- 完全网络化的地球;
- 计算力公司;
- 新一代的万维网(World Wide Web);
- 动态电子商务。

第一个趋势是更快更好更便宜。随着技术的发展,计算机的计算能力飞速增长,价格却越来越便宜。如千兆赫兹主频的台式机中央处理器的问世和价格不断走低,超级计算机的计算速度和存储密度纪录不断刷新,显示器的像素不断提高,光学通信带宽不断创造新的纪录等等。在技术日趋发达和完善的同时,拥有技术的成本却越来越低。

第二个趋势是完全网络化的地球。网络如今遍布世界,相互连接的计算方式可以快速地事物与人以数字化的方式连接起来,使人与物的信息距离不断缩短,人们之间的联络就像同在‘地球村’一样。因此,运算类设备将成为信息访问的主要手段。这种无所不在的连通的计算迅速改变着人类与数字化世界的交流。

第三个趋势是计算力公司。当计算机技术、网络技术发展到一定的程度,将出现一种类似于分期付款的模式来提供信息技术服务,类似于今天的电力、供水等公用事业的运行模式。智能化的基础设施可自动调整需求的分配和设施的维修。在信息系统的建设和运行中,共享与外包是不可逆转的趋势。

第四个趋势是新一代的万维网(Web)。传统因特网实现了计算机硬件的连通,Web(或 www)实现了网页的连通,而新一代的万维网将实现互联网上所有资源的全面连通,包括计算资源、存储资源、通信资源、信息资源、知识资源,它将使人们能够透明地使用计算、存储等资源,而不仅仅是电子邮件与网页浏览。

第五个趋势是动态电子商务。电子商务从静态到动态的发展有几个阶段。过去是电子店面——提供网上商品目录。现在有了电子市场——大家可以交易、议价和招投标。将来的协同式企业作业可以把别人的产品或服务合在一起。再\将来,一个机动式的价值链,将动态地促进合作式的服务。未来电子商务将是动态的、可运用的和持续不断的优化过程。

1.1.3 我国信息产业的发展

我国的信息业在经历了 1956 年以前的图书馆事业,1956 年以后逐步形成的科技情报事业,20 世纪 80 年代以来的各种信息服务业,90 年代以来的信息产业等重要阶段之后,至今已形成了包括信息服务业(传统信息服务业和现代信息服务业)和信息技术产品制造业(电子工业、邮电通信业等)在内的信息产业。

1.1.3.1 我国信息产业发展的现状。从 20 世纪 70 年代末、80 年代初起步的我国信息产业,经过 20 年的发展,已具备了一定的规模。

●**迅速发展的信息技术产业。**20 世纪 90 年代以来,我国信息技术产业得到了迅猛发展。据统计,1991—1995 年我国信息技术产业总值、实现利税平均每年递增 29.2%、33.9%。其中,计算机产业产值从 1990 年的 50 亿元激增至 1995 年的 698 亿元,平均每年递增 69.5%。1996 年的计算机年产值超过 924 亿元,比上一年增长近 48%。1999 年,市场增长率保持在 40% 以上,市场规模达 1500 亿元人民币左右。2002 年上半年,我国电子信息产品完成工业总产值 6217 亿元,比 2001 年同期增长 22.1%,其中计算机同比增长 55.8%,信息产业的增速是全国 GDP 增速的 3 倍以上。

在产业规模持续扩大的同时,信息技术产业结构也日趋完善合理,尤其是在全国外贸进出口总额中,计算机产品的增长更为突出。

●**飞跃发展的通信产业。**过去很长时间,我国通信产业的落后一度制约着国民经济的发展。近几年来,在全球性的‘信息高速公路’热潮的推动下,我国的信息基本设施得到跨跃式的发展,完成了人工网向自动网、模拟通信向数字通信的转变,一跃成为我国从工业经济向知识经济过渡的先导产业。

“八五”(1991—1995 年)期间,信息基础设施建设有了长足的发展。截至 2001 年底,中国电信全网干线光缆总长达到 146 万公里,长途光缆网已通达全国除少数偏远地区以外的县以上城市。此外,中国还先后参加了 26 条国际海底光缆的建设与投资。一个以光缆为主体,以数字微波和卫星通信为辅助手段的大容量数字干线传输网已基本形成;公用数据通信网包括公用分组交换数据网(ChinaPAC)、数字数据网(ChinaDDN)、公用计算机互联网(ChinaNet)和公用帧中继网(ChinaFRN)。

此外,一批与国民经济建设密切相关的重要信息工程‘金字工

程也自 1993 年起投入建设,首批启动的‘金字工程’共有 10 项,包括金桥、金关、金卡、金税、金农、金企、金智、金宏、金信、金卫等(见表 1)。这些国家信息化重大工程项目的实施,全面带动了我国信息产业的发展。

表 1 我国十大“金字工程”

序号	名称	工程项目
1	金桥	国家公用经济信息网
2	金关	对外经济贸易信息系统
3	金卡	自动化支付系统及电子货币工程
4	金税	税务电子化系统
5	金农	农业综合管理及信息服务系统
6	金企	企业生产和流通信息服务系统
7	金智	科研教育计算机网与人才工程
8	金宏	国民经济宏观决策支持系统
9	金信	国家统计信息工程
10	金卫	国家医疗信息网

●渐进发展的信息服务业。近几年来,我国信息服务业的营业额每年都以两位数增长。“七五”时期年均增长 27% 左右;“八五”时期年均增长 47.6%,2000 年增长 34.2%,成为中国第三产业中发展较快的行业。从信息服务业的构成来看,软件开发和系统集成占 45%,信息加工处理占 10%,数据库服务占 5%,信息系统维护和设备管理以及其他约占 40%。

信息服务机构由小到大不断发展。但是,从总体上看,我国信息服务业的产品、服务水平和质量还不高。我国数据库的平均容

量约为美国数据库平均容量的 57% 数据库中 44% 为工程、科技数据库,而国际上 81% 左右是商业、金融等数据库 目录、文献等二次信息数据库占 44% ,而国际上全文、图像、事实等一次信息数据库占 72%。

1.1.3.2 我国信息产业发展过程中存在的主要问题。我国的信息产业虽然取得了一系列令人瞩目的成就,但因为原有基础薄弱,与国外相比,在发展水平上还存在很大差距,暴露出来的问题也不少,值得有关部门深思和探讨。

●政策和法规不健全。信息产业政策和法规不健全,导致了信息企业中‘瓶颈’的产生,即市场运作不正常,保障体系不完备,价格机制不完善等,国内信息产业缺乏竞争力,制约了信息商品的市场占有率和向国际市场的拓展。

●发展不平衡。主要是指地区间的不平衡和门类的不平衡。就地区而言,西北、西南区域的信息产业发展较为缓慢 就门类而言,计算机、通讯、数据库等产业发展较快,而信息服务业的发展则较缓慢。

●管理、组织力度不够。发展信息产业需要全社会的关注和合作,需要统一的组织,但是,我国不仅系统与系统之间、单位与单位之间的许多信息机构相互封锁,各行其是,甚至在有的企业内部,科技情报、经济信息、市场信息也存在严重的分割壁垒。目前的状况是 良好的发展大气候与各系统、各地方信息机构盲目发展相并存; 关键技术的攻关力量组织不起来与低水平的重复研究相并存 众多的信息机构与权威性的‘明星’信息机构缺乏相并存 信息资源收集、开发严重不足与信息资源闲置浪费相并存 信息交易场所冷落与信息用户寻求信息无门相并存。可以说,管理不善是导致以上现象的主要原因。

1.1.3.3 我国信息产业的发展对策。

●坚持国家主导,抓好总体规划。我国信息产业的发展,要

坚持国家主导的原则,制定符合国情的信息产业发展总体规划,走中国特色的信息产业发展道路。推进信息化,必须处理好信息化与信息产业的关系:一方面,要充分利用信息技术改造传统产业,促进经济结构调整以及产业结构和产品结构的升级,以信息化促进经济发展和社会进步;另一方面,要大力发展信息技术与信息产业,使之成为新的经济增长点,缩小同发达国家之间的差距。

●建立健全信息产业的政策法规。国家信息产业政策和法规在信息产业发展过程中起着十分重要的保障和促进作用。1980年邓小平同志发出“开发信息资源,服务四化建设”的号召,政府提出了“经济建设要依靠科学技术,科学技术工作要面向经济建设”的总方针,并从1985年开始研究制定国家信息政策。1988年后,相继制定或草拟的信息产业方面的法令、条例有《中华人民共和国专利法》、《信息市场管理暂行办法》、《关于发展第三产业的决定》、《关于今后十年信息服务的发展方案》等,但总的来看,还很不完善。因此,应在制定并实施地方性、行业性信息产业政策、法规的基础上,尽快制定并实施全国性信息产业政策、法规,包括信息基本法、信息流通规范等,促进信息产业的健康发展。

●共享信息资源,强化开发利用。信息资源是现代社会生产力的基本要素,在日趋激烈的国际竞争中,掌握信息资源并使之转化为经济技术优势,就等于掌握了生存、发展的主动权。我国应把信息资源的开发利用和共享作为推进我国信息化进程的核心内容来抓。具体应采取以下措施:①研究制定《国家信息资源开发利用规划》,确立国家信息资源开发利用的指导思想、方针、原则和奋斗目标;②研究制定信息资源开发利用的标准化体系,提高信息资源共享水平;③编制分层次、分类型和综合性的国家信息库目录体系,为统一有序地建设国家信息库提供指南;④开展调查研究,制定促进资源共享和信息资源开发利用的政策和法规;⑤从政府信

息资源的开发利用入手,推进公共信息资源、市场信息资源以及其他领域信息资源的开发利用;⑥大力组织具有民族优秀传统文化的信息资源上网,促进信息资源网络化、社会化和商品化;⑦逐步推行政府和企业信息主管制度;⑧加强国际交流与合作,加强相关理论研究,为信息资源开发利用工作的科学决策提供依据;⑨开展宣传普及工作,努力在全社会营造出重视和关心信息资源开发利用的氛围。

●大力发展信息服务业。信息服务业是实现信息资源合理配置和信息资源共享,促进信息经济繁荣的重要行业,是信息制造业和信息消费业的桥梁,也是信息产业实现最终增益目标的经营实体。我国信息服务业虽然经过了 10 多年的发展,但规模还不小,仍然是信息产业发展中的薄弱环节。因此,应大力发展信息服务业,促进信息服务的社会化和市场化。我国发展信息服务业的总体原则应该是:“大力扶植,积极引导,按市场机制运行,与国际规范接轨。”其基本要素是:①实现“四化”(功能社会化、结构网络化、信息生产与服务产业化、手段现代化);发展“两业”(事业与实业),这是我国信息服务业的核心内容和最基本的要求;②建立多层次、多元化、结构合理、市场统一的信息市场体系,是我国信息服务业的重要支撑;③加速信息产业所需人才的培养,是发展我国信息服务业的关键环节;④制定有效的政策和法规,是发展我国信息服务业不可缺少的重要条件;⑤从中央到地方建立信息服务业管理机构,对全国信息服务业进行统一管理和宏观调控,是发展我国信息服务业的组织保证。

1.1.3.4 我国信息产业发展未来展望。未来 20 年,我国信息产业将会出现新的飞跃式发展,逐步缩小与发达国家的差距,并跻身于世界信息产业大国和强国的行列。

●我国信息产业发展的总体趋势。基础结构现代化——未来信息产业的基础结构(包括通信网、计算机及相关设备、信息和人)

将建立在现代信息技术革命的基础之上,并将随着微电子技术、计算机技术、光纤通信和卫星通信技术、信息网络技术、多媒体技术的不断发展而发展。

信息资源数字化——未来的信息产业将把所有的文字、图像、声音、照片等信息数字化,而且以数字方式进行处理、存储和传递,这为实现“三网合一”(广播电视网、电话网、计算机网)提供了坚实的基础。

系统结构网络化——运用现代信息技术,建立由通信网络、计算机、数据库以及其他日用电子产品所组成的完备网络,将全国乃至全世界的各社会组织、个人都连接起来,使之相互进行信息交流。人们利用这个网络,完全可以超越地域界限,开展既是本地的又是全球性的多项活动,使整个地球成为统一有序的超级市场和交流频繁的“村落”。

生产服务社会化——信息的生产和服务活动,将以极强的辐射能力广泛渗透到社会的各行各业,并对人类活动的一切方面,包括科技、经济、政治、军事、文化、教育和家庭生活等,都产生巨大影响。换言之,发展信息产业,就是要用先进的信息技术装备社会生产、经营和管理各部门,以四通八达的信息流带动和控制物质流和能源流。

产业规模扩大化——信息产业机构和人员将持续增多,社会各方面的投资将不断增加,信息生产和服务的规模不断扩大,信息产品的种类不断增多,服务质量不断提高,信息产业收入在国民生产总值中的比重将会明显加大,对经济建设、社会发展和科技进步的作用也会越来越突出。

系统管理科学化——信息产业是一个庞大的、动态的、有机的整体。对信息产业的管理要建立在科学化、规范化、合理化、程序化的基础之上。

●我国信息产业的发展阶段。我国信息产业的发展历史和前

景,可分为以下阶段:

社会信息产业初具规模阶段(1996—2000年)。到20世纪末,在全国建成‘八纵八横’光缆骨干网,辅以通信卫星和数字微波。从1996年到2000年,电子工业平均增速超过20%。

社会信息产业进一步发展阶段(2001—2010年)。这一时期,将基本形成现代化通信体系,电信的规模容量、技术层次和服务水平进入世界先进行列,主要信息技术产品的开发、生产也将达到世界先进水平,并形成一批在国际市场有较强竞争力的大公司,使电子信息产业成为带动整个经济增长和结构升级的支柱产业。到2010年,将形成门类齐全的社会化、产业化、网络化、国际化的信息服务体系,达到发达国家20世纪90年代的水平,在全国创造出一个技术较先进、标准较齐全、市场较灵活、安全有保障、法规较完善以及改革配套、人才辈出的优良的信息服务整体环境。电子信息等高技术的产业化取得明显进展,初步建成以宽带综合数字网络(B-ISDN)技术为支撑的国家信息基础结构,使国民经济和社会生活的信息化程度得到显著提高。

社会信息产业发达阶段(2011—2020年)。从2010年至2020年,我国将向高度信息化社会迈进。首先,信息产业的各个部分将进一步相互渗透和融合,电话、电脑、电视的‘三合一’将成为现实。其次,信息产业结构进一步‘软化’,即由硬件为主导转向以软件为主导,信息服务业在信息产业结构中占据主要地位。再次,传统的信息服务业与现代服务业进一步‘合二为一’,并在高新信息技术的支持下形成高速度、大容量、多媒体、交互式、宽带化、个人化的信息网络体系。最后,信息产业将由现在的先导产业变成未来的主导产业,对国民经济和社会的发展起主导作用。届时,我国信息产业的整体水平同发达国家的差距将从现在的大约落后20—30年缩小到5—10年,部分产品与个别行业则有可能跃居世界领先地位。

第二节 互联网

2.1 什么是互联网

计算机技术是信息技术的核心,电子技术是信息技术的关键支撑技术,信息材料技术是基础信息技术,通讯技术是信息技术的重要组成部分,而互联网技术是这所有一切的集中体现。互联网的出现是人类通信技术的一次革命。

1969 年底,ARPANET(ARPA 网,美国国防部高级研究计划署网络)诞生的时候,只有四台主机联网运行。现在,互联网至少运行着数千万台主机。

那究竟什么是互联网?互联网意味着什么?什么是互联网的本质?为什么互联网会有今天这样的发展?

这就是我们下面要讨论的。

毫无疑问,互联网首先是当代高科技的产物。在我们试图了解互联网的本质的时候,有必要先了解技术专家们的定义。

1995 年 10 月 24 日,“联合网络委员会”(FNC: The Federal Networking Council)通过了一项关于“互联网定义”的决议:

联合网络委员会认为,下述语言反映了我们对“互联网”这个词的定义“互联网”指的是全球性的信息系统——

1. 通过全球性的惟一的地址逻辑地链接在一起。这个地址是建立在“互联网协议”(IP)或今后其他协议基础之上的。

2. 可以通过“传输控制协议”和“互联网协议”(TCP/IP),或者今后其他接替的协议或与“互联网协议”(IP)兼容的协议来进行通信。

3. 可以让公共用户或者私人用户使用高水平的服务。这种服务是建立在上述通信及相关的基础设施之上的。

这个定义向我们揭示了三个方面的内容 首先,互联网是全球性的 其次,互联网上的每一台主机都需要有“地址”最后,这些主机必须按照共同的规则(协议)连接在一起。简单地说,互联网是由世界上许许多多计算机连接起来的互连网络,人们只要坐在电脑前,就可以访问连接到网络上的任何一台电脑,跨越地域的限制,共享资源。

但是,互联网不只是一个一个关联起来的服务器,从本质上讲,它是一个巨大的媒体平台。麻省理工学院电脑科学实验室的高级研究员 David Clark 写道:

把网络看成是电脑之间的连接是不对的。相反,网络把使用电脑的人连接起来了。互联网的最大成功不在于技术层面,而在于对人的影响。电子邮件对于电脑科学来说也许不是什么重要的进展,然而对于人们的交流来说则是一种全新的方法。互联网的持续发展对我们所有的人都是一个技术上的挑战,可是我们永远不能忘记我们来自哪里,不能忘记我们给更大的电脑群体带来的巨大变化,也不能忘记我们为将来的变化所拥有的潜力。(RFC: 第 1336 期)

1.2.2 中国的互联网

1.2.2.1 中国互联网的发展进程及现状。互联网在中国的发展历程可以大略地划分为三个阶段。

第一阶段为 1987—1993 年,是研究试验阶段。在此期间中国一些科研部门和高等院校开始研究 Internet 联网技术,并开展了科研课题调研和科技合作工作。这个阶段的网络应用仅限于小范围内的电子邮件服务。

第二阶段为 1994 年至 1996 年,是起步阶段。1994 年 4 月,中关村地区教育与科研示范网络工程进入互联网,从此中国成为被国际上正式承认有互联网的国家。之后, Chinanet、CERNET、

CSTnet、Chinagbnet 等多个互联网络项目在全国范围内相继启动,互联网开始进入公众生活,并得到了迅速的发展。1996 年底,中国互联网用户数已达 20 万,利用互联网开展的业务与应用逐步增多。

第三阶段从 1997 年至今,是快速增长阶段。国内互联网用户数 1997 年以后基本保持每半年翻一番的增长速度。今天,上网用户已超过 2000 万。

中国目前有六家具有独立国际出入口线路的商用性互联网骨干单位,还有面向教育、科技、经贸等领域的非营利性互联网骨干单位。有 600 多家网络接入服务提供商(ISP),其中跨省经营的有 140 家。

在网络基础设施方面,近年来,中国先后启用了数个国际光缆系统。1999 年共有 13 条国内干线光缆投入使用或试运行,光缆总长 100 万公里。国内互联网骨干网络对原有信道全面扩容,中继电路以 155M 为主。随着密集波分复用技术广泛应用于光通信建设,互联网骨干网带宽可达 2.5G—40G。互联网国际出口线路带宽 1997 年为 23M,1999 年底为 351M,2000 年 7 月为 1234M。2000 年 7 月份 IP 电话国际出口总带宽 56M。

在信息产业部组织下,中国第一个互联网络交换中心在北京建成,并于 2000 年 3 月 27 日开通。在交换中心,各个骨干互联网络以不低于 155MbPS 的带宽互联,大大缓解了网络访问速度慢的问题。目前其他地区互联网络交换中心正在建设中。

随着网络基础的改善、用户接入新技术的采用、接入方式的多样化和运营商服务能力的提高,接入网速率慢形成的瓶颈问题将会得到进一步解决,上网速度将会更快,从而促进更多的应用在网上实现。

1.2.2.2 中国互联网的机遇与挑战。互联网给全世界带来了非同寻常的机遇。人类经历了农业社会、工业社会,当前正在迈

进信息社会。信息作为继材料、能源之后的又一重要战略资源,已经成为社会和经济发展的主要推动力和生产要素,它正在改变着人们的生产方式、工作方式、生活方式和学习方式。首先,网络缩短了时空的距离,大大加快了信息的传递,使得社会的各种资源得以共享。其次,网络创造了更多的机会,可以有效地提高传统产业的生产效率,有力地拉动消费需求,促进经济增长。第三,网络也为各个层次的文化交流提供了良好的平台。

互联网在创造奇迹的同时,也给人们提出了极大的挑战。比如,信息贫富差距开始扩大,财富分配出现不平等。网络的开放性和全球化,促进了人类知识的共享和经济的全球化,也使得网络安全和信息安全成为非常严峻的问题;网络的竞争已成为国家间和企业间高技术的竞争和人才的竞争;网络带来信息的全球性流通,也加剧了文化渗透,各国都在为捍卫自己的网络文化而努力。中国拥有悠久的历史,如何使得这种厚重的文化在网络上得以延伸,这个问题显得尤其突出。

中国互联网发展中还存在着一系列的问题。首先,中国互联网和国外还有一定的差距。在用户总数上,截止到 2001 年底全球网民已达到 4 亿,其中有一半在美国。加拿大、美国、日本的网络用户普及率达到了 30% 以上,而中国仅仅有 3%。其次,中国的网络规模距离网络发达国家还有很大差距。第三,中国的网络管理法规还相对滞后和不够完善。第四,由于语言和观念的原因,中文信息资源上网还需要付出更多的努力。另外,中国网络业在资本投入、经营模式、经营理念、技术创新等方面都需要进行深入的思考和研究。

1.2.2.3 我国对互联网业务的管理政策和有关措施。利用互联网开展服务的运营商,按纵向可分为互联网骨干网运营者和 ISP(互联网接入服务提供商)、ICP(互联网内容提供商)运营商,按横向分主要有 ISP 和 ICP 两大类,以及最近开始热起来的网络

托管和 ASP(应用服务提供商)。

对互联网骨干网运营单位,我国政府将其作为基础电信业务运营商进行严格管理,对经营许可证的发放数量、运营公司的资质标准都有严格限制。目前我国有中国电信、中国联通、吉通公司、中国网通、中国移动、中国铁通六大公司获准成为互联网骨干网运营单位,可以在全国范围内组建骨干网络,并可拥有直接的国际出入口电路。此外,还有中国科学院、教育部和外经贸部的非经营性互联网骨干网。

对 ISP 业务市场管理方面,依照国家有关法律法规,信息产业部自 1998 年开始对 ISP 实行统一归口管理和经营许可证制度。部、省两级电信主管部门根据分工负责对 ISP 核发经营许可证、经营许可证年检、市场经营行为监管等工作。信息产业部电信管理局通过一年一度的年检、年报工作和经常性的座谈会、调研及媒体报道、网上披露等各种方式和途径,掌握市场整体情况,了解发展中存在的问题,监督不正当竞争行为和非法经营行为,有力地促进了 ISP 的发展。

对计算机网络及信息安全方面,信息产业部于 1999 年筹备成立了专门机构,具体研究、防范网上有害信息的传播以及网络病毒、黑客形成的危害。同时正在协同各有关方面,齐抓共管、共同攻关,进一步加强这方面的工作。

对 ICP 的管理方面,随着 ICP 进入高速增长阶段,我们面临的信息内容安全性和经营活动规范性的问题日益突出,如内容不健康、违规吸引外资参股等。因此尽快明确对 ICP 的管理很必要也很迫切。随着国务院《互联网信息服务管理办法》的颁布,信息产业部将依法进一步规范 ICP 经营行为,并配合国家有关主管部门管好网上信息内容。

在加强管理的基础上,信息产业部采取种种措施,促进互联网的发展和普及。如在全国范围内组织推行了政府上网工程、企业

上网工程、家庭上网工程。从 2001 年开始,准许五大互联网骨干网运营商开展 IP 电话业务,至今已建成世界上最大的 IP 电话网,为用户提供了更加经济便捷的国际国内话音通信服务。此外,政府还大力开展了远程教育、远程医疗和电子商务。

值得一提的是,《中华人民共和国电信条例》、《互联网信息服务管理办法》,已经以国务院令颁布实施。这是我国通信事业发展的新的里程碑,标志着我国互联网络将进入管理法制化、经营规范化的健康有序的良性发展新阶段。

1.2.2.4 中国互联网络发展展望。中国政府对待互联网的总体方针是“积极发展,加强管理,趋利避害,为我所用”。对于网络经济,要积极跟踪,实事求是,科学对待,加速发展。要用信息化网络化带动,加速工农业和整个国民经济的现代化,大大缩短工农业现代化的时间,健康地进入网络经济的新时代,尽快与发达国家同步发展。由于政治、经济、文化背景不同,我们发展网络经济,既要努力学习外国经验,又要结合中国国情,走自己发展的路子。

中国互联网今后的发展重点为:

根据《中华人民共和国电信条例》和《互联网信息服务管理办法》,修订已有的网络管理法规,并根据网络发展实际不断制定新的法规。

扩大网络规模,优化网络结构,使网络向综合化、宽带化、智能化发展。

在基础网络方面,要进一步引入竞争机制,促使价格降低,改善服务,解决带宽这个制约网络发展的瓶颈问题。

充分利用社会资源,如图书馆、公共数据库等,丰富网上中文内容。

高度重视网络安全问题。目前,国内高校和科研机构已有多项专门研究的科研计划,一些成果已开始应用。

加强中国与国际网络界的联系。中国教育和科研部门已经开

始与国外进行关于下一代互联网的合作研究。

第三节 现代信息技术对社会和经济的深远影响

1.3.1 信息技术与社会结构

信息技术的发展将给社会结构带来什么样的影响呢？众人看法不一。一种看法是，信息技术的发展将带来社会的分权化、多元化。另一种看法是，信息技术的发展将带来社会的集权化，一元化。这样两种截然相反的看法恰恰反映出信息技术本身具有两面性。我们考察一下信息空间里的各股力量，就会发觉，朝向分权的力量与朝向集权的力量都因得到技术进步的武装而变得强大了，它们的平衡方式将决定人类未来社会的结构。可以想见的是，如同在任何复杂的系统中一样，上面的两种看法都过于偏激了，事实上上一边倒的局面出现的可能性不大。

中国迄今尚未完全进入信息社会，对于信息技术的了解、使用和依赖的程度都不像发达国家那么深。目前，人们很少会感觉到信息空间的特有产物——“黑客”的重要性。在信息空间中，“黑客”是一股真正重要的力量，“黑客”将在信息时代的整个社会结构中起重要的制衡作用。

1.3.2 信息技术与知识经济

21 世纪是‘知识经济’时代。知识经济的由来、它对经济发展的贡献、它的特征等都成为人们关心的问题。

知识经济是一种经济学的新观点，它认为知识是经济发展的基础，是经济发展最主要的推动力。掌握和创造知识的人，特别是发明出能对生产起重大推动作用技术的人，将在经济发展中起主