



中国物流技术协会 推荐教材
全国职业培训教学工作指导委员会商贸专业委员会
现代物流管理专业规划系列教材

物流电子商务

主编 范生万
计海涛



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

中国物流技术协会

全国职业培训教学工作指导委员会商贸专业委员会

推荐教材

现代物流管理专业规划系列教材

物流电子商务

主 编 范生万 计海涛

副主编 万小毛 王海龙

经济管理出版社

图书在版编目(CIP)数据

物流电子商务/范生万,计海涛主编. —北京:经济管理出版社, 2006

ISBN 7-80207-675-7

I. 物… II. ①范…②计… III. 电子商务—物流
IV. ①F713.36②F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 101561 号

出版发行: **经济管理出版社**

北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 11 层

电话:(010)51915602 (邮编:100038)

激光照排:北京科丰华文化发展有限公司

印刷:中铁十八局一处涿州印刷厂

经销:新华书店

责任编辑:杨云艳

版式设计:蔡 凯

封面设计:于凤丽

787mm × 980mm 1/16

17.375 印张 300 千字

2006 年 11 月第 1 版

2006 年 11 月第 1 次印刷

定价:30.00 元

书号:ISBN 7-80207-675-7/T·591

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书,如有印装错误,由本社读者服务部
负责调换。联系地址:北京阜外月坛北小街 2 号

电话:(010)68022974 邮编:100836

“现代物流管理专业规划系列教材”编审委员会

主任委员:

牟惟仲:中国物流学会 副会长

中国物流技术协会 理事长

副主任委员:

吴 明:中国物流技术协会 副会长兼秘书长

康书民:教育部商业职业教学指导委员会 副主任

劳动和社会保障部全国职业培训教学工作指导委员会商贸专业委员会 主任

委员:(以姓氏笔画为序)

于 昊:吉林经贸学校 校长

王 勇:西安商贸旅游学院 院长

龙桂先:广西财经学院(副教授)

许 成:江苏徐州技师学院 商贸系主任

许晓东:江西应用技术职业学院 管理系主任

华细玲:江西商贸旅游学院商贸系 主任

刘 葆:安徽财贸职业技术学院 管理系主任(副教授)

刘宗盛:甘肃农业职业技术学院 管理系主任

张再谦:天津市第二商业学校 副校长

张智清:安徽工商职业学院 院办主任(副教授)

郑乃吉:福建经贸学校 校长

范生万:安徽工商职业学院工商管理系 副主任

周文胜:广西商业学校 教研室主任

莫柏预:广西财经学院(副教授)

曹仲平:海南省商业学校 校长

路建国:江苏徐州市劳动局教研室 主任

前 言

随着科学技术的迅猛发展和经济全球化趋势的增强,世界各国经济发展面临着前所未有的机遇与挑战。从中央到地方,都已将物流作为提高市场竞争能力、提高企业核心竞争力的重要手段。

本书共分八章,由范生万老师(安徽工商职业学院)设计全书框架,拟定编写大纲,并总纂定稿。本书由范生万老师(安徽工商职业学院)、计海涛老师(广西商业学校)担任主编,万小毛老师(江西应用技术职业学院)、王海龙老师(安徽财贸职业学院)担任副主编。范生万老师编写第一章、第三章;计海涛老师编写第四章、第五章;万小毛老师编写第六章、第八章;王海龙老师编写出第二章、第七章。

在本书的编写中,借鉴了国内外许多专家学者的学术观点,参阅了许多报刊媒体和网站的报道资料,在此特别鸣谢。

由于时间仓促和水平所限,书中难免有不妥之处,敬请读者批评指正。

编者

2006年11月

序

当前物流不仅在我国,就是在世界范围也已经成了经济活动的热点!因为随着市场国际化、采购全球化,生产布局也随市场采购一道全球化了,这就大大地加长了供应链。而电子信息网络技术的发展,已把供应链加长对商流、信息流和资金流造成的不利影响解决掉了,从而使物流的效率对整个生产与营销成本的影响突显出来,引起了大家的关注。中国已成为世界的加工厂,其物流需求极大,在国内物流企业快速发展的同时国外的物流企业也纷纷进入中国,物流市场竞争极为激烈,这就更加剧了我国物流人才短缺的状况。所以各院校纷纷设立物流专业,以满足市场对物流人才的迫切需求。在解决需求方面高端的如研究生,本科生等参与的单位很多,但在高职、中专方面关心的就少多了。这主要是由于人们对物流人才市场缺乏了解,加上我国的学生与家长们望子成龙的心太迫切,殊不知人才的需求也是综合的,尤如一架机器上的各个部件一样,是缺一不可的。为什么有些产品我们都喜欢原装的?这不是输入到中国的零部件有问题,主要是我们的操作人员在领会设计意图,理解操作规范和实际动手装配上,较之国外的企业有较大的差距。为此国家教育部特别强调在大、中专学生培养中一定要加强实操能力的培养与训练。在重视高层物流经营与管理人才培养的同时,也要特别关心物流职业技术教育,培养和造就一大批有一定的基础理论知识,又了解物流第一线生产实际状况,并具备岗位实操能力的物流人才。

为解决上述问题,中国物流技术协会与全国职业教育教学培训委员会商贸专业委员会合作进行了物流专业教师物流实践知识的培训,在海尔、昆船、红河、北京西南物流中心等国内著名企业里现场进行物流生产知识的讲授和参观、考察与研讨,丰富教师的物流生产实践知识;考察中教师们还对生产线进行了拍照和录像,带回学校作为课堂教学的素材,配合课堂讲解增强学生们对物流生产的感观认知度。在此基础上我们又做了大量的调研,分析了教学方面对教材的质量与专业性的要求,在兰州召开了“现代物流职业教育教材”编写研讨会,提出编写一套物流管理与实训相结合的系列教材。该系列教材共有14本,既系统地涵盖了目前物流专业教育的教学内容,又有针对性地培养学生的职业技能。

本系列教材在突出实用性技能的同时,也编进了一定量的物流领域新知识、新技术和新概念。除了可作学校教学使用外,也可作为企业人才培训和物流从业人员自我提高的辅导材料。

中国物流技术协会

牟惟仲

目 录

第一章 基础知识	(1)
第一节 计算机网络概述	(1)
第二节 Internet 及其应用	(7)
第三节 电子商务概述	(16)
第二章 物流电子商务概述	(32)
第一节 电子商务发展对物流的影响	(32)
第二节 物流对电子商务发展的促进	(40)
第三节 物流电子商务的类型与运作模式	(48)
第四节 我国物流电子商务的发展	(52)
第三章 物流电子商务技术	(63)
第一节 物流电子商务 Web 技术	(63)
第二节 数据库技术	(70)
第三节 EDI 技术	(82)
第四节 数据采集与识别技术	(86)
第五节 现代物流跟踪技术	(92)
第六节 其他信息技术在现代物流中的应用	(96)
第四章 物流信息化系统建设	(102)
第一节 物流信息概况	(102)
第二节 物流信息系统的组成与结构	(105)
第三节 物流信息系统的建设	(124)

第五章 物流信息系统解决方案	(139)
第一节 物流信息化系统建设概述	(139)
第二节 物流软件	(146)
第三节 常用的物流信息系统解决方案	(151)
第六章 物流电子商务网络营销	(172)
第一节 网络营销理论	(172)
第二节 网络营销策略	(185)
第三节 网络广告	(193)
第四节 网络营销技术	(200)
第七章 国际物流与国际物流电子商务体系	(205)
第一节 国际物流的作用与特点	(205)
第二节 国际物流合理化的内容	(209)
第八章 物流电子商务典型案例分析	(217)
第一节 电子商务案例分析方法	(217)
第二节 物流电子商务典型案例分析	(221)
附录	(232)
附一 中华人民共和国电子签名法	(232)
附二 中华人民共和国政府采购法	(237)
附三 联合国贸易法委员会《电子商务法范本》	(247)
附四 美国《全球电子商务政策框架》	(254)
参考文献	(267)

◆——第一章 基础知识

本章主要内容:

- 计算机网络概述
- Internet 及其应用
- 电子商务概述

第一节 计算机网络概述

在信息时代的今天,网络经济、电子商务、现代物流等已经或正在渗透到我们生活的每一个角落,这一切都需要以计算机网络作为基础。而物流电子商务的迅速发展,必须基于企业良好的信息化基础,而企业信息化的实现必须以网络作为保障。计算机网络正已不可估量的速度改变人们的生存和工作方式,人们不再单纯的局限于实实在在的物理环境,虚拟的网络世界又给人们提供了一个丰富多彩的多维空间。

一、计算机网络的定义与发展

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物,是信息社会中被广泛应用的一门综合性学科。

在 1946 年,世界上第一台数字计算机问世,到 1954 年,出现了一种被称作收发器 (Transceiver) 的终端,人们使用这种终端首次实现了将穿孔卡片上的数据通过电话线路发送到远程的计算机。此后,电传打字机也作为远程终端和计算机相连,用户可以在远地的电传打字机上输入自己的程序,而计算机计算出来的结果也可以传送到远地的电传打字机上并打印出来,通过 8 年的时间计算机网络的基本原型才这样诞生了。

从计算机网络的产生到发展来看,可以分成 4 个阶段。

第 1 阶段:20 世纪 60 年代末到 20 世纪 70 年代初为计算机网络发展的萌芽阶段。其主要特征是:为了增加系统的计算能力和资源共享,把小型计算机连成实验性的网络。由美国国防部于 1969 年建成的第一个远程分组交换网 ARPANET,第一次实现了由通信网络和资源网络复合构成了计算机网络系统。ARPANET 是计算机网络真正产生的标志,是这一阶段的典型代表。

第 2 阶段:20 世纪 70 年代中后期是局域网络 (LAN) 发展的重要阶段。其主要特征

是:局域网作为一种新型的计算机体系结构开始进入产业部门。局域网技术是从远程分组交换通信网络和 I/O 总线结构计算机系统派生出来的。1976 年,美国 Xerox 公司的 Palo Alto 研究中心推出以太网(Ethernet),它成功地采用了夏威夷大学 ALOHA 无线网络系统的基本原理,使之发展成为第一个总线竞争式局域网。1974 年,英国剑桥大学计算机研究所开发了著名的剑桥环局域网(Cambridge Ring)。这些网络的成功实现,一方面标志着局域网的产生,另一方面,它们形成的以太网及环网为以后局域网的进一步发展起了推动作用。

第 3 阶段:整个 20 世纪 80 年代是计算机局域网的发展时期。其主要特征是:局域网完全从硬件上实现了 ISO 的开放系统互连通信模式协议的能力。计算机局域网及其互连产品的集成,使得局域网与局域互连、局域网与各类主机互连,以及局域网与广域网互连的技术越来越成熟。综合业务数据通信网络(ISDN)和智能化网络(IN)的发展,标志着局域网的飞速发展。1980 年 2 月,IEEE(美国电气和电子工程师学会)下属的 802 局域网标准委员会宣告成立,并相继提出 IEEE801.5~802.6 等局域网标准草案,其中的绝大部分内容已被国际标准化组织(ISO)正式认可。作为局域网的国际标准,它标志着局域网协议及其标准化的确定,为局域网的进一步发展奠定了基础。

第 4 阶段:20 世纪 90 年代初至现在是计算机网络飞速发展的阶段,其主要特征是:计算机网络化,协同计算能力发展以及全球互连网络(Internet)的盛行。计算机的发展已经完全与网络融为一体,体现了“网络就是计算机”的口号。目前,计算机网络已经真正进入社会各行各业,为社会各行各业所采用。另外,虚拟网络、FDDI 及 ATM 技术的应用,使网络技术蓬勃发展并迅速市场化,走进老百姓的生活。

根据计算机网络的发展历史可以发现,计算机网络经历了从简单到复杂,从低级到高级的过程。在这一过程中,计算机技术与通信技术紧密结合,相互促进,共同发展,最终产生了计算机网络。

到底什么是计算机网络呢?我们一般认为,计算机网络就是利用通信设备和线路将地理位置不同、功能独立的多个计算机系统互连起来,以功能完善的网络软件实现网络中资源共享和信息传递的系统。

二、计算机网络的组成与分类

(一)计算机网络的组成

计算机网络由各种可互连的网络单元组成。在一个大型的计算机系统中,它一般由计算机硬件设备、通信设备、软件系统(网络系统软件和网络应用软件)和数据库系统构成。总体来说,它一般由硬件系统、软件系统和网络信息组成。

1. 硬件系统

硬件系统是计算机网络的基础,主要包括:计算机、通信设备、互连设备和相关的辅助

设备。

2. 软件系统

软件系统主要包括网络系统软件和网络应用软件。

其中网络系统软件又包括网络操作系统和网络协议。网络操作系统主要有:UNIX、Linux、Windows NT、NetWare 等。网络协议一般由网络操作系统决定。网络操作系统不同,网络协议也可能不一样。常见的协议有 TCP/IP、IPX/SPX、NetBEUI 等。

3. 网络信息

网络信息是计算机网络中最重要的信息资源,它位于各种服务器上。网络信息主要来源于网络工作者通过输入设备输入的大量资料、数据等。

(二) 计算机网络的分类

根据不同的分类标准,计算机网络可以有不同的分类方法。

1. 按网络覆盖的范围划分

根据计算机网络所覆盖的地理范围,可以将计算机网络划分为广域网(Wide Area Network, WAN)、城域网(Metropolitan Area Network, MAN)、局域网(Local Area Network, LAN)。

广域网范围很广,可以分布在一个省内、一个国家或几个国家。广域网信道传输速率较低,结构比较复杂。城域网是在一个城市内部组建的计算机信息网络,提供全市的信息服务。目前,我国许多城市已经建设了城域网,有的城市还专门建设了教育城域网,为城市的各教育机构服务。局域网是一种在小范围内实现的计算机网络,一般在一个建筑物内,或一个工厂、一个事业单位内部,为单位独有。局域网距离可在十几公里以内,信道传输速率较高,结构简单,布线容易。

2. 按网络拓扑结构划分

计算机网络的物理连接方式叫做计算机的网络拓扑结构。按照这种划分方法,计算机网络可分为总线型网络、环型网络、星型网络、树型网络和网状型网络。

(1) 总线结构

总线结构是比较普遍采用的一种方式,它将所有的入网计算机均接入到一条通信线上,为防止信号反射,一般在总线两端连有 50 欧姆的终结器匹配线路阻抗。如图 1.1.1 所示。

总线结构的优点是信道利用率较高,结构简单,价格相对便宜。缺点是同一时刻只能有两个网络节点相互通信,网络延伸距离有限,网络容纳节点数有限。在总线上只要有一个点出现连接问题,会影响整个网络的正常运行。

(2) 环型结构

环型结构是将各台连网的计算机用通信线路连接成一个闭合的环,如图 1.1.1 所示。环型拓扑是一个点到点的环型结构。每台设备都直接连到环上,或通过一个接口设备和

分支电缆连到环上。在初始安装时,环型拓扑网络比较简单。随着网上节点的增加,重新配置的难度也增加,对环的最大长度和环上设备总数有限制。

在环型结构的网络中,信息按固定方向流动,或顺时针方向,或逆时针方向。

环型结构的优点是一次通信信息在网中传输的最大传输延迟是固定的;每个网上节点只与其他两个节点有物理链路直接互连,因此,传输控制机制较为简单,实时性强。缺点是一个节点出现故障可能会终止全网运行,因此可靠性较差。

(3) 星型结构

星型结构是目前在局域网中应用得最为普遍的一种,在企业网络中几乎都是采用这一方式。星型网络几乎是 Ethernet(以太网)网络专用,它是因网络中的各工作站节点设备通过一个网络集中设备(如集线器或者交换机)连接在一起,各节点呈星状分布而得名。这类网络目前用的最多的传输介质是双绞线,如常见的五类线、超五类双绞线等。如图 1.1.1 所示。

星型结构的优点是结构简单、建网容易、控制相对简单。其缺点是属集中控制,主节点负载过重,可靠性低,通信线路利用率低。

一个星型拓扑可以隐在另一个星型拓扑里而形成一个树型或层次型网络拓扑结构。相对其他网络拓扑来说安装比较困难,比其他网络拓扑使用的电缆要多。容易进行重新配置,只需移去、增加或改变集中器某个端口的连接,就可进行网络重新配置。由于星型网络上的所有数据都要通过中心设备,并在中心设备汇集,星型拓扑维护起来比较容易。受故障影响的设备少,能够较好地处理。

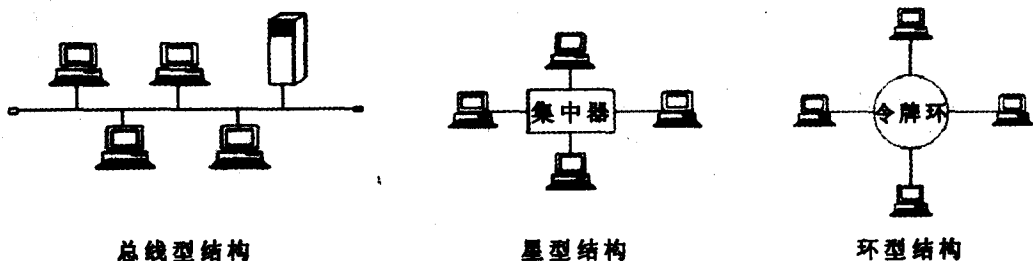


图 1.1.1 三种基本的网络拓扑结构图

(4) 树型结构

树型结构实际上是星型结构的一种变形,它将原来用单独链路直接连接的节点通过多级处理主机进行分级连接。

这种结构与星型结构相比降低了通信线路的成本,但增加了网络复杂性。网络中除最低层节点及其连线外,任一节点或连线的故障均影响其所在支路网络的正常工作。

(5) 网状结构

网状结构分为全连接网状和不完全连接网状两种形式。全连接网状中,每一个节点

和网中其他节点均有链路连接。不完全连接网中,两节点之间不一定有直接链路连接,它们之间的通信,依靠其他节点转接。这种网络的优点是节点间路径多,碰撞和阻塞可大大减少,局部的故障不会影响整个网络的正常工作,可靠性高;网络扩充和主机入网比较灵活、简单。但这种网络关系复杂,建网不易,网络控制机制复杂。广域网中一般用不完全连接网状结构。

除了以上两种分类方法外,还可按采用的传输介质分为双绞线网、同轴电缆网、光纤网、无线网;按网络传输技术可分为广播式网络和点到点式网络;按信道的带宽分为窄带网和宽带网;按照互联网可分为 Internet、Intranet 和 Extranet;按不同的用途分为科研网、教育网、商业网、企业网等。

三、计算机网络的功能与应用

(一) 计算机网络的功能

计算机网络技术的飞速发展使计算机的作用范围和自身的功能得到了突破性的发展,虽然计算机网络多种多样,但是不管什么样的计算机网络都应该具备下述几个方面的功能:

1. 数据通信

数据通信功能实现了计算机与终端、计算机与计算机间的数据传输,是计算机网络的基本功能之一。

2. 资源共享

资源共享是计算机网络最主要的功能之一。在网络上的计算机彼此之间可以实现资源共享,包括硬件资源、软件资源和各种数据等。在信息社会中,资源的共享具有更重大的意义。首先,从投资考虑,网络上的用户可以共享使用网上的打印机、扫描仪等,这样就节省了资金。其次,现代的信息量越来越大,单一的计算机已经不能将其储存,只有分布在不同的计算机上,网络用户可以共享这些信息资源。再次,现在计算机软件层出不穷,在这些浩如烟海的软件中,不少是免费共享的,这是网络上的宝贵财富。任何连入网络的计算机,都有权利使用它们。资源共享为用户使用网络资源提供了方便。

3. 进行数据信息的集中和综合处理

将分散在各地计算机中的数据资料集中或分级管理,并经综合处理后形成各种报表,提供给管理者或决策者分析和参考,如自动订票系统、数据的收集和处理系统等。

4. 实现分布式处理

对于较大型的综合问题,通过一定的算法将任务分交给不同的计算机,从而达到均衡网络资源,实现分布处理的目的。此外,利用网络技术,能将多台计算机连成具有高性能的计算机系统,以并行的方式共同来处理一个复杂的问题,这就是当今称之为协同式计算机的一种网络计算模式。

5. 负荷均衡

负荷均衡是指工作被均匀的分配给网络上的各个计算机系统。网络控制中心负责分配和检测,当某台计算机负荷过重时,系统会自动转移负荷到较轻的计算机系统去处理。

(二) 计算机网络的应用

随着通信技术和计算机技术的迅猛发展,计算机网络的应用越来越普及,它打破了时间和空间的限制,已经深入到了社会的各个领域。其用途主要表现在以下几个方面。

1. 商贸电子化

电子商务、电子数据交换、网络营销等应用把商店、银行、运输、海关、仓库、工厂等各部门联系起来,实现了无纸化贸易。

2. 公共生活服务信息化

公共生活服务主要包括与公众生活相关的各种网络应用于服务。如:公共场所信息检索、天气预报、交通信息、图书资料信息、证券行情信息等。

3. 网络协同工作

基于计算机协同工作 CSCW 系统的各种分布式环境的网络应用,例如合作科学研究、合作医疗系统、网络合作会议等,这样不仅可以提高工作效率、工作质量,而且还能大量减少人和物的流动,减少有限交通能源的压力。

除了上述的几个方面,计算机网络的应用还表现在教育现代化、办公自动化、军事指挥自动化和政府上网、电子政务等诸多方面。

四、无线网络

Internet 和移动通信已经成为迈向信息社会的两个重要标志。结合两者的技术优势,用统一的标准向用户提供无处不在的无线信息服务是网络界和电信业界共同努力追求的。

近年来,随着笔记本电脑和个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)等便携式计算机的发展和日益普及,人们可以在网络接入的任何地方使用电话、发送传真、收发电子邮件、阅读网上信息以及登录到远程机器等。然而在汽车上、轮船上、飞机上或者是边远地区是不可能通过有线介质与外界网络相连接的,这时候就只能靠无线接入的方式解决问题了。

所谓的无线网络,既包括允许用户建立远距离无线连接的全球语音和数据网络,也包括为近距离无线连接进行优化的红外线技术及射频技术。通常用于无线网络的设备包括便携式计算机、台式计算机、手持计算机、个人数字助理(PDA)、移动电话、笔式计算机和寻呼机。无线技术用于多种实际用途。例如,手机用户可以使用移动电话查看电子邮件。使用便携式计算机的旅客可以通过安装在机场、火车站和其他公共场所的基站连接到 Internet。在家中,用户可以连接桌面设备来同步数据和发送文件。

用户接入无线网络的实现有不同的方法。国内外的某些大学在它们的校园内安装许多天线,允许学生坐在树底下、凉亭边查看图书馆的资料,使用 Internet 等。这种方式一般是计算机之间直接通过无线局域网以数字方式进行通信实现的。另一种可能的方式是利用传统的模拟调制解调器通过蜂窝电话系统进行通信。目前在国内外的许多城市已能提供蜂窝式数字信息分组数据(Cellular Digital Packet Data, CDPD)的业务,因而可以通过 CDPD 系统直接建立无线局域网。

无线网络与有线网络一样,可根据数据传输的距离分为无线广域网(WWAN)、无线城域网(WMAN)、无线局域网(WLAN)和无线个人网(WPAN)四种不同类型。

无线网络的发展是由巨大的市场需求驱动的。无线网的特点是使任何人,可以在任何时间、任何地点接入计算机网络,而这一特性使其具有强大的发展前景,同时也带动了移动电子商务的迅速发展。

第二节 Internet 及其应用

电子商务的蓬勃发展,正是借助于 Internet 技术和网络技术的迅猛发展。通过互联网人们可以不受时间、空间、地域的限制完成各种商务活动、数据交换等工作。因此,可以说计算机网络技术,特别是 Internet 技术是电子商务技术最低层、最基础的技术。

一、Internet 的发展

(一) Internet 的概念

Internet(译为因特网或国际互联网)是由“Interconnect”和“Network”两个词合成的。Internet 的前身是 ARPANET(阿帕网),ARPANET 是一个试验性网络,1969 年,由美国国防部的高级研究计划署(DoD/DARPA)资助建立。到 1983 年,ARPANET 完成了由早期的主机——主机通信协议(Host-Host Protocol)向 TCP/IP 协议的过渡,Internet 正式开始显现。1990 年,ARPANET 停止运营,同样是基于 TCP/IP 协议的 NSFNET(美国国家科学基金网络)成为 Internet 的主干网。20 世纪 90 年代是 Internet 发展的黄金时期。Internet 凭借它在通信、信息检索、客户服务等方面的绝对优势,迅速渗透到商业领域,于是伴随着商机,Internet 的发展势不可挡。1995 年 10 月 24 日,美国联邦网络委员会(FNC)一致通过了一项提案,为 Internet 做出如下的定义:

“Internet 是一个全球性的信息系统,系统中的每台主机都有一个全球性唯一的主机地址,这个地址建立在 IP 协议或今后的其他协议基础上。系统中主机与主机之间的通信遵守 TCP/IP 协议标准,或是其他与 IP 兼容的协议标准来交换信息。在以上描述的信息基础设施上,利用公共网或专用网的形式,向社会大众提供资源和服务。”

说得更通俗一点,Internet 就是一个国际性的通信网络集合体,采用 TCP/IP 协议作为

共同的通信协议,集现代通信技术和现代计算机技术于一体,是计算机之间进行信息交流和实现资源共享的良好手段。Internet 将各种各样的物理网络连接起来,构成一个整体,而不论这些网络类型的异同、规模的大小和地理位置的差异,因此简单地说,Internet 是一个网络的网络(a network of network)。

(二)Internet 在中国的发展

与世界大多数国家 Internet 发展相似,中国 Internet 的发展也是由科研学术界的需求提出和推动的。

1987 年 9 月,在钱白天教授负责的 CANET(Chinese Academic Network)基础上,在北京计算机应用技术研究所内正式建成我国第一个 Internet 电子邮件节点,通过拨号 X.25 线路,连通了 Internet 的电子邮件系统。在当月 20 日,钱白天教授发出我国第一封电子邮件,揭开了中国人使用 Internet 的序幕。随后,在国家科委的支持下,CANET 开始向我国的科研、学术、教育界提供电子邮件服务。

1988 年 12 月,清华大学校园网采用胡道元教授从加拿大 UBC 大学(University of British Columbia)引进的采用 X.400 协议的电子邮件软件包,通过 X.25 网与加拿大 UBC 大学相连,开通了电子邮件应用。

1990 年 10 月,中国正式向国际互联网信息中心(InterNIC)登记注册了最高域名“CN”,从而开通了使用自己域名的电子邮件。

1993 年 3 月 2 日,中国科学院高能物理研究所租用 AT&T 公司的国际卫星信道接入美国斯坦福线性加速器中心的 64Kb/s 专线正式开通,这条专线是我国部分接入 Internet 的第一根专线。该专线开通后,科学家们便可以在国内使用电子邮件了。1994 年 4 月 20 日,中关村地区教育与科研示范网络(NCFC)与美国 NSFNET 实现连接,从此,由中国就可以直接访问国外的 Internet,这标志着我国正式加入了 Internet 的行列之中,中国科学技术网络(CSTNET)正式诞生。

1995 年 5 月,中国公用计算机互联网(CHINANET)这一商业性网络开通;1995 年 11 月,中国教育和科研计算机网(CERNET)这一学术性网络开通;1996 年 9 月,中国金桥信息网(CHINAGBN)这一商业性网开通。1998 年 6 月,这四大互联网络在国内互连,随后,全国的各地区、企事业单位纷纷与上述四大网络连接,掀起了建设计算机网络、发展 Internet 的热潮。

1999 年 9 月 6 日,中国国际电子商务应用博览会在北京举行。本届博览会由外经贸部和信息产业部主办,是首次由中国政府举办的电子商务应用博览会,也是中国第一次全面推出的电子商务技术与应用成果大型汇报会。9 月,招商银行率先在国内全面启动“一网通”网上银行服务,建立了由网上企业银行、网上个人银行、网上支付、网上证券及网上商城为核心的网络银行服务体系,并经中国人民银行批准首家开展网上个人银行业务,成为国内首先实现全国联通“网上银行”的商业银行。

2000年1月17日,信息产业部正式同意由中国国际电子商务中心组建“中国国际经济贸易互联网”,英文名称为“China International Economy and Trade Net”(简称“中国经贸网”,CIETnet)。1月18日,经信息产业部批准,中国互联网络信息中心(CNNIC)推出中文域名试验系统。5月17日,中国移动互联网(CMNET)投入运行。同日,中国移动正式推出“全球通 WAP(无线应用协议)”服务。9月,清华大学建成中国第一个下一代互联网交换中心 DRAGONTAP。通过 DRAGONTAP, CERNET、CSTNET、NSFCNET 用 10Mbps 线路连接位于美国芝加哥的下一代互联网交换中心 STARTAP,用 10Mbps 线路连接位于日本东京的亚太地区高速网 APAN 交换中心,从而与国际下一代互联网络 Abilene、vBNS、CA * net3 等学术性网实现互联。

2001年7月,由清华大学、中国科学院计算机信息网络中心、北京大学、北京邮电大学、北京航空航天大学等单位共同承担的国家自然科学基金重大联合项目“中国高速互连研究试验网络 NSFCNET”(1999~2000)通过鉴定验收,建成了中国第一个下一代互联网学术研究网络。研究内容包括中国高速互联研究试验网总体设计;密集波分多路复用光纤传输系统;高速计算机互连网络;高速网络环境下重大应用研究和演示系统。

2003年8月,国务院正式批复启动“中国下一代互联网示范工程”——CNGI(China Next Generation Internet)。CNGI是实施我国下一代互联网发展战略的起步工程,由国家发展和改革委员会主持,中国工程院技术总协调,由国家发展和改革委员会、科学技术部、信息产业部、国务院信息化工作办公室、教育部、中国科学院、中国工程院、国家自然科学基金委员会等八部委联合领导。

2004年8月28日,十届全国人大常委会第十一次会议表决通过《中华人民共和国电子签名法》,并决定于2005年4月1日开始实行。此法标志着我国的信息化立法迈出重要步伐,将对我国的电子政务、电子商务等信息化建设有非常积极的促进和保障作用。12月23日,我国国家顶级域名.CN服务器的IPv6地址成功登录到全球域名根服务器,标志着CN域名服务器接入IPv6网络,支持IPv6网络用户的CN域名解析,这表明我国国家域名系统进入下一代互联网。12月25日,中国第一个下一代互联网示范工程(CNGI)核心网之一 CERNET2 主干网正式开通。

截止到2005年12月31日,我国国际出口带宽总量为136106M,连接的国家有美国、俄罗斯、法国、英国、德国、日本、韩国、新加坡等,与2004年(截至到2004年12月31日)相比增加了61677M,是1997年10月第一次调查结果25.408M的5357倍。主要的运营商及带宽分布如下:

- ◎ 中国公用计算机互联网(CHINANET)70622M
- ◎ 中国网络通信集团(宽带中国 CHINA169 网)38941M
- ◎ 中国科技网(CSTNET)15120M
- ◎ 中国教育和科研计算机网(CERNET)4064M