



普通高等教育“十二五”应用型人才培 养规划教材

网络教育基础

Wangluo Jiaoyu Jichu

◎ 程思岳 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十二五”应用型人才培规划教材

网络教育基础

程思岳 编著



机械工业出版社

网络教育是一种新生事物,是对教育观念、教育方法和教育模式的新挑战。本书主要讲述网络教育理论与应用和网络教育支撑技术,力求帮助学生掌握通过网络进行自主学习的思想、方法和技能。使学生更快地更新观念,接受全新的教学形式,提高网络学习的能力。

全书共分8章,介绍互联网、网络与教育、网上大学、网络的教与学、福建师范大学网络教育、网络学习资源、操作系统、常用计算机软件等内容。

本书可作为网络教育、成人教育本专科教材,也可供网络教育、教育技术从业者及相关研究人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

网络教育基础/程思岳编著. —北京:机械工业出版社,
2015.8

普通高等教育“十二五”应用型人才培养规划教材
ISBN 978-7-111-51097-0

I. ①网… II. ①程… III. ①网络教育-高等学校-
教材 IV. ①G434

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第184516号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:王康 责任编辑:王康 王小东

封面设计:张静 责任校对:刘秀芝

责任印制:康朝琦

北京京丰印刷厂印刷

2015年9月第1版·第1次印刷

184mm×260mm·16印张·392千字

标准书号:ISBN 978-7-111-51097-0

定价:34.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88379833

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线:010-88379649

机工官博: weibo.com/cmp1952

教育服务网: www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网: www.golden-book.com

网 络 一 代

(代 序)

又是新的学期。张开双臂迎接天之骄子的到来。像过去一样，天南地北的学生带着新奇的目光，怀着美好的憧憬，涌进陌生的教室、食堂和宿舍。可是你能想象得到吗？他们在报到之前素未谋面，却已经在网上建起了自己的班级网站，是通过几次“QQ”，还是通过各自网上的帖子？可以说，他们的大学生涯从一开始就深深地打上了互联网的烙印。

新的大学生活对于e时代的新生来说，已经等不及了，从收到录取通知书的那一刻起就已经开始了。在学校公布新生录取名单的当天，我们就从一些网站搜索结果页面上看到了这些即将成为校友的同学们，有的像老熟人一样发帖子，找系友，寻球友，有的早已在筹划学习安排，还有的甚至已经在网上召开首届“网上班会”了。不必见怪，轻点按键，在网上就可选出自己的班长。尽管他们刚刚褪去高中生的制服，但他们对网络的接受程度和熟悉程度，似乎更在以往的师兄、师姐之上。

又是一个好日子。网络教育的Web教师迎来了自己的教师节——网络教师节。网络学生在线答谢恩师，教师面对着众多同学发来的电子贺卡、电子邮件，浏览着同学们祝福的留言文本，大有“网络是一家，桃李满天下”之感慨。互联网络建立起了新一代师生的情感纽带。

福建师范大学网络与继续教育学院，其网站域名为 www.fjtu.com.cn。这是一个我们开展现代远程教育的教学网站，是一个供大家学习浏览、访问交流的教学平台，也是一个我们共同拥有的虚拟校园。

我们热烈欢迎各位同学的加入，你们将是网络教育的实践者和弄潮儿。我们更希望大家共同来爱护它、建设它，使之得到改进和提高。福建师范大学网络与继续教育学院的E-mail: nec@mail.fjtu.com.cn。你们可以通过电子邮件及时向我们反映情况，与我们交流沟通，正如我为2012年网络教育毕业生题词所写的：

继网开求发展
携程共进创未来

杨思

前言

21 世纪的今天,信息技术革命正进一步向社会各个领域全方位多层次地渗透,以信息技术(IT)为特征的网络教育不断发展。知识经济日益成为当今社会的主题,运用网络推进教育,是当今世界关注的热点之一。

开展现代远程教育是推动传统教育改革与发展,提高我国高等教育整体质量和效益,推进我国终身教育体系形成的重大战略举措。《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》和《面向 21 世纪教育振兴行动计划》都把实施现代远程教育工程作为一项十分重要和紧迫的任务,并给予了高度重视。

2001 年,福建师范大学经教育部批准成为现代远程教育试点学校之一,允许面向东南亚地区开展汉语教学,向全国自主招生,自主设置专业,自主组织入学考试,自主确定招生地区和招生规模,颁发国家承认的福建师范大学毕业证书和学位证书。

在教育部及福建省教育厅等各级领导的支持和帮助下,学校为开展现代远程教育试点工作,充分发挥优势,组织了一批教学经验丰富、学术造诣较深的博士生导师、教授、专家,运用先进的信息技术和教育技术,整合网络教育资源,建成现代远程教育大型网站、数字图书馆和网络教育系统支持平台。

建设“数字福建”是 2000 年时任福建省省长习近平同志着眼于抢占信息化制高点而做出的重要战略决策。习近平同志非常重视教育信息化的建设,2002 年 3 月 20 日,他和副省长潘心城一行到我院视察。视察期间,习近平同志认真听取了学院在数字化课程资源开发、网络教学平台架构建设和网络教学模式探索实践的介绍,并仔细观摩了课件演播制作和网络课堂教学实战,笔者当时作为分管学院技术部和资源开发部的副院长,有幸全程向各位领导介绍了学院信息化网络教学的规划和实践。

2003 年 8 月 13 日,全国教师教育网络联盟成立,我校是 12 个首倡单位之一。教育部十分关心我校网络教育建设,2003 年 9 月,时任教育部副部长袁贵仁、教育部高教司远程与继续教育处处长刘英参观了我校在北京参加全国教师教育网络联盟网络教育联展的展台,笔者为教育部领导介绍了我校现代远程教育开展的情况。

2015 年 5 月 23 日,在山东青岛举行的国际教育信息化大会上,国家主席习近平发来贺信,对目前大家所关心的教育信息化建设指明了方向,指出“当今世界,科技进步日新月异,互联网+、云计算、大数据等现代信息技术深刻改变着人类的思维、生产、生活、学习方式,深刻展示了世界发展的前景。”他强调“因应信息技术的发展,推动教育变革和创新,构建网络化、数字化、个性化、终身化的教育体系,建设‘人人皆学、处处能学、时时可学’的学习型社会,培养大批创新人才,是人类共同面临的重大课题。”

回顾我校开展网络教育的十五年历程,我们有信心随着我校网络与继续教育的持续开展,不断总结我们对网络教育的研究成果与实践经验,更好地指导网上教师和学生的教学与学习活动,为此我们编写了这本书。

本书主要讲述网络教育理论与应用和网络教育支撑技术两大部分,力求帮助学生掌握通

过网络进行自主学习的思想、方法和技能。全书共分8章,介绍了互联网、网络与教育、网上大学、网络的教与学、福建师范大学网络教育、网络学习资源、操作系统、常用计算机软件等内容。

本书由程思岳编著,范新民、陈良沂、余丽云、郑昱、许初瑄等协助编写。

在本书的编写过程中,得到了福建师范大学党委书记黄汉升教授、校长王长平教授、副校长凌启淡教授、福建师范大学网络教育学院前任院长吴国荣研究员、陈振荣教授、曾火煥教授的大力支持,得到了余培雄、侯旭辉、陈明铿、陈建平、赖建辉、杨选华、郑灵、卓静、林榕等同志的多方配合,在此一并表示衷心的感谢。

由于时间仓促,书中难免有错漏之处,敬请广大读者批评指正。同时我们也将 在 www.fjtu.com.cn 网站上开通《网络教育基础》编读热线,欢迎读者与我们沟通交流。

编著者

目 录

网络一代

前言

第1章 互联网 1

1.1 互联网的起源和发展 1

1.1.1 基本概念 1

1.1.2 起源和发展 1

1.2 互联网在中国的发展 2

1.2.1 第一阶段 2

1.2.2 第二阶段 2

1.2.3 第三阶段 4

1.2.4 第四阶段 7

1.3 互联网的特点 7

1.3.1 互联网的优点 7

1.3.2 互联网的缺点 8

1.4 互联网的服务功能 8

1.4.1 远程登录服务 (Telnet) 8

1.4.2 文件传输服务 (FTP) 8

1.4.3 电子邮件服务 (E-mail) 9

1.4.4 网络新闻服务 (Usenet) 9

1.4.5 文档查询索引服务 (Archie) 9

1.4.6 信息浏览服务 (Gopher, WWW) 9

1.4.7 聊天 (Chat) 10

1.4.8 网络游戏 (MUD) 10

1.4.9 网上多媒体 10

1.4.10 网上商务 10

1.4.11 即时通信 (IM) 10

1.4.12 对等联网 (P2P) 10

1.5 互联网接入方式 11

1.5.1 仿真终端方式 11

1.5.2 拨号入网方式 (PPP) 11

1.5.3 专线入网 11

1.5.4 综合业务数字网 (ISDN) 11

1.5.5 无线接入 11

第2章 网络与教育 12

2.1 网络教育新时代 12

2.1.1 互联网宣言 12

2.1.2 网络与教育结缘 14

2.1.3 网络教育的特点 16

2.2 教育观念 26

2.2.1 网络与教育变革 26

2.2.2 网络教育与历史变革 28

2.3 网络教育的未来 29

2.3.1 网络教育的问题 29

2.3.2 网络教育发展大趋势 31

第3章 网上大学 36

3.1 远程教育的进化史 36

3.1.1 远程教育的定义 36

3.1.2 远程教育的发展 36

3.1.3 远程教育在中国 37

3.1.4 转向网络的远程教学 38

3.2 基于网络的远程教学特点 39

3.3 信息时代的网上大学 41

3.4 网上高等教育的形式 43

3.4.1 虚拟学位课程和讲座 43

3.4.2 虚拟大学 43

3.4.3 大规模开放在线课程 (MOOC) 50

3.5 地球村上的网上大学 59

3.5.1 美国的网上大学 59

3.5.2 英国的网上大学 62

3.5.3 加拿大的网上大学 62

3.5.4 法国的网上大学 65

3.5.5 西班牙的网上大学 66

3.5.6 印度的网上大学 69

3.5.7 中国的网上大学 70

3.6 我国高校网络教育办学机构及协作组织 76

3.7 高校网络教育管理模式 77

3.8 其他形式的网络教育 78

第4章 网络的教与学 81

4.1 网络教育的模式 81

4.1.1 在线教学 81

4.1.2 离线教学 81

4.1.3 综合教学模式	81	5.4.4 教师建设课程论坛	126
4.2 网络教育的讲授方式	82	5.4.5 教师上传学习资料	127
4.2.1 同步式讲授	82	5.4.6 在线作业的设计与批改	128
4.2.2 异步式讲授	82	5.4.7 毕业论文辅导	131
4.3 网络教学对教师素质的要求	84	5.5 平台交互学习	131
4.3.1 网络大学教师——Web 教师	84	5.5.1 课件学习	131
4.3.2 教师角色的转换	84	5.5.2 查看课程公告	133
4.3.3 交互和参与	85	5.5.3 学生对课程提问	135
4.3.4 反馈	86	5.5.4 学生参与课程论坛	138
4.3.5 调适和帮助	86	5.5.5 下载学习资料	139
4.3.6 有效教学	86	5.5.6 学生提交作业	141
4.3.7 教师协作	87	5.6 平台毕业论文管理	148
4.3.8 学生评价	87	5.6.1 查看毕业论文相关通知规定	148
4.4 网络教学对学生素质的要求	87	5.6.2 提交论文题目	149
4.4.1 学会学习	88	5.6.3 上传论文稿件	150
4.4.2 网上交往能力	89	5.6.4 第二轮论文	150
4.4.3 参与能力	90	5.7 网络学习平台基础功能	150
4.4.4 网络礼仪	90	5.7.1 找人	150
4.4.5 计算机文化	91	5.7.2 修改头像	150
4.5 网络学习手段	91	5.7.3 我的动态	152
第5章 福建师范大学网络教育	94	5.7.4 修改密码	152
5.1 福建师范大学现代远程教育	94	5.7.5 私信工具	153
5.1.1 指导思想	94	5.7.6 注销退出	154
5.1.2 基本原则	95	第6章 网络学习资源	155
5.1.3 管理机制	95	6.1 概述	155
5.1.4 福建师范大学网络与继续教育学院 机构职能	95	6.2 网上教育信息	155
5.1.5 发展现状	98	6.2.1 教学信息	156
5.1.6 改革发展思路	99	6.2.2 教育信息管理与辅助教学	157
5.2 网络教学平台概述	99	6.2.3 种类繁多的数据库	157
5.2.1 网络拓扑图	99	6.2.4 搜索引擎	159
5.2.2 软件环境	100	6.3 网上期刊	161
5.2.3 硬件环境	100	6.3.1 中国知识基础设施 (CNKI) 工程简介	161
5.3 网络教学平台的软件平台简介	100	6.3.2 CFED 的知识分类体系	163
5.3.1 登录	100	6.4 网上图书馆	163
5.3.2 网络教学平台首页介绍	100	6.5 清华同方资源库	167
5.3.3 学生工作室	104	6.5.1 登录资源库	167
5.3.4 教师工作室	110	6.5.2 客户端的安装	167
5.3.5 学院邮件系统介绍	114	6.5.3 按教材目录导航检索	176
5.4 平台交互教学	120	6.5.4 按输入检索词检索	176
5.4.1 教师网上教学	120	6.5.5 素材内容浏览	177
5.4.2 教师发布公告信息	124	第7章 操作系统	179
5.4.3 教师解答课程的提问	125	7.1 操作系统基础知识	179

7.1.1 操作系统概述	179	7.6.7 功能分类清晰	211
7.1.2 操作系统的组成	179	7.6.8 Windows Store 开发者提供更多 机遇	212
7.1.3 操作系统的作用	179	7.6.9 操作方式新颖	212
7.2 操作系统的分类、需求及选择	182	7.6.10 Windows 8 中的快捷键	214
7.2.1 操作系统的分类	182	7.7 移动设备上的操作系统及其使用	214
7.2.2 操作系统的需求	185	7.7.1 Android	214
7.2.3 操作系统的选择	185	7.7.2 iOS	215
7.3 Windows 7 操作系统的安装	185	7.7.3 Windows Phone	215
7.3.1 Windows 7 安装方法之一	186	第 8 章 常用计算机软件	217
7.3.2 Windows 7 安装方法之二	188	8.1 防病毒软件	217
7.4 Windows 7 操作系统下硬件驱动程序 的安装	193	8.2 下载工具	221
7.5 Windows 7 操作系统的维护及应用	198	8.2.1 迅雷 (Thunder)	221
7.5.1 为什么要安装操作系统补丁	198	8.2.2 QQ 旋风	224
7.5.2 安装补丁前的注意事项	198	8.3 压缩工具	228
7.5.3 安装操作系统补丁	198	8.3.1 给文件“打包”——压缩	228
7.5.4 操作系统的备份及恢复	198	8.3.2 给压缩包拆封——解压缩	230
7.5.5 Windows 7 操作系统中 IE 浏览器 的使用说明	205	8.3.3 制作多分卷自动解压文件	230
7.6 Windows 8 操作系统新增功能	207	8.4 邮件收发工具	232
7.6.1 针对触控操作优化的用户界面 ——Metro 风格	208	8.4.1 设置 Foxmail	232
7.6.2 更多的方法强化、连接应用程序 ——Metro 主屏	208	8.4.2 撰写新邮件	235
7.6.3 查看所有已安装的应用程序	208	8.4.3 回复和转发 E-mail	237
7.6.4 任务切换	209	8.4.4 管理好自己的邮箱	237
7.6.5 应用程序可以通力合作	210	8.4.5 加密邮箱	240
7.6.6 同步账户在你的不同设备上获得 相同体验	210	8.4.6 邮箱过滤器	240
		8.5 浏览器	241
		8.5.1 浏览器的工作窗口	241
		8.5.2 几款热门的浏览器	243
		参考文献	245

第1章 互 联 网

1.1 互联网的起源和发展

在当今信息爆炸的社会，单台计算机所能够完成的工作和占用的信息资源都十分有限，而把各单台计算机连接起来，组成计算机网络，就能在局部或者更大的范围内实现通信和信息资源共享。互联网就能实现这一功能。

1.1.1 基本概念

究竟什么是互联网？事实上，目前还很难给出一个准确的定义来概括互联网的特征和全部含义。不仅如此，对于很多人而言，互联网甚至是一个难于把握的系统，对于它的构成和发展，以及它所具有的作用与影响缺乏全面的理解。

Internet（因特网）是一个全球性的“互联网”。它并非一个具有独立形态的网络，而是将分布在世界各地、类型各异、规模大小不一、数量众多的计算机网络互联在一起而形成的网络集合体，成为当今最大和最流行的国际性网络。

但仅这样来描述互联网是远远不够的。计算机网络仅仅是传输信息的载体，而互联网的实质在于它所提供的信息交流和资源共享环境，这也被人们称为全球信息资源网。互联网采用 TCP/IP 作为共同的通信协议，将世界范围内许许多多的计算机网络连接在一起，只要与互联网相联，就能主动地利用这些网络资源，还能以各种方式和其他互联网用户交流信息。但互联网又远远超出了一个提供丰富信息服务机构的范畴，它更像一个面对公众的自由松散的社会团体：一方面有许多人通过互联网进行信息交流和资源共享；另一方面又有许多人和机构资源将时间和精力投入到互联网中进行开发、运用和服务。互联网正逐步深入到社会的各个领域和人们生活的各个角落，成为人们工作和生活中不可缺少的部分。

1.1.2 起源和发展

互联网是由美国国防部高级研究计划署（Advance Research Projects Agency, ARPA）于 1969 年 12 月建立的实验性网络 ARPANET 发展演化而来的。ARPANET 是全世界第一个分组交换网，是一个实验性的计算机网，用于军事目的。设计要求是支持军事活动，特别是研究如何建立网络才能经受如核战争那样的破坏或其他灾害性破坏，当网络的一部分（某些主机或部分通信线路）受损时，整个网络仍然能够照常工作。ARPANET 模型为网络设计提供了一种思想：网络的组成成分可能是不可靠的，当从源计算机向目标计算机发送信息时，应该对承担通信任务的计算机而不是对网络本身赋予一种责任——保证把信息完整无误地送达目的地，这种思想始终体现在其后计算机网络通信协议的设计以及互联网的发展过程中。

互联网的真正发展是从 NSFNET 的建立开始的。最初，美国国家科学基金会（National Science Foundation, NSF）曾试图用 ARPANET 作为 NSFNET 的通信干线，但这个决策没有

取得成功。不直接从 ARPANET 起步，其原因与其说是技术性的，不如说是政治性的。正是由于 ARPANET 的军用性质，并且受控于政府机构，不难想象，要把它作为互联网的基础并不是一件容易的事情。20 世纪 80 年代网络技术取得巨大进展，不仅大量涌现用诸如以太网的电缆和 workstation 组成的局域网，而且奠定了建立大规模广域网的技术基础。在这时 NSF 提出了发展 NSFNET 的计划。1988 年底，NSF 把在全国建立的五大超级计算机中心用通信干线连接起来，组成全国科学技术网 NSFNET，并以此作为互联网的基础，实现同其他网络的连接。今天，NSFNET 连接了全美上百万台计算机，拥有几百万用户，是互联网最主要的成员网。采用互联网的名称是在 MILNET（由 ARPANET 分离出来）实现和 NSFNET 连接后开始的。以后，其他联邦部门的计算机网相继并入互联网，如能源科学网 ESNET、航天技术网 NASANET、商业网 COMNET 等。此后，NSF 巨型计算机中心一直肩负着扩展互联网的使命。

1.2 互联网在中国的发展

互联网在中国的发展非常迅速，已经成为社会各界关注的热点。

1.2.1 第一阶段

第一阶段是 1987—1993 年，一些科研机构通过 X.25 网实现与互联网的电子邮件转发的连接；最早发展起来的有 CERNET（中国教育和科研计算机网）和 CSTNET（中国科技网）等几个主干网，并接入互联网。但是这些主干网之间没有互联，而是通过国外的互联设备建立连接关系。换句话说，虽然它们都在国内，但它们互相之间通信时，信息还要绕道国外，所以当时网速很慢。

1.2.2 第二阶段

第二阶段是从 1994 年开始，实现互联网的 TCP/IP 连接，从而开始了互联网全功能服务。现在，中国已经形成了以几大网为骨干的信息高速公路。这几大网是 CHINANET（中国公用计算机互联网）、CERNET（中国教育和科研计算机网）、CSTNET（中国科技网）、CHINAGBN（中国金桥网）和 CNCNET（中国网通宽带高速互联网），其组成如图 1-1 所示。

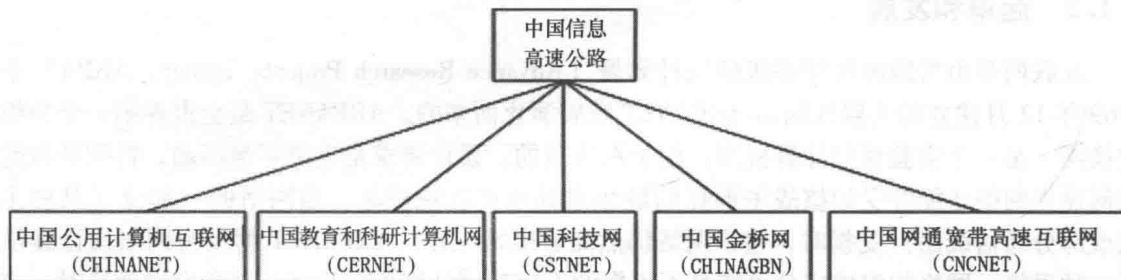


图 1-1 中国信息高速公路组成

(1) CHINANET。由原邮电部主持建设，后归信息产业部管理，主要面向个人和商业用户。CHINANET 目前已经覆盖了全国 31 个省市自治区，拥有 78Mbit/s 的国际线。CHI-

NANET 的服务内容主要包括用户接入服务、网络资源分配、常见的互联网信息服务、宽带多媒体服务、商业应用和技术服务培训等。

(2) CERNET。是由国家投资建设，教育部负责管理，清华大学等高等学校承担建设和运行的全国性学术计算机互联网络，是全国最大的公益性计算机互联网络。CERNET 始建于 1994 年，是全国第一个 IPv4 主干网。于 2003 年 12 月，其主干网传输速率已达到 2.5Gbit/s，地区网传输速率达到 155Mbit/s，覆盖全国 31 个省市、自治区近 200 多座城市，自有光纤超过 2 万千米，独立的国际出口带宽超过 800M。

CERNET 目前有 10 个地区中心，38 个省节点，全国中心设在清华大学。CERNET 目前联网大学、教育机构、科研单位超过 1300 个，用户超过 1500 万人，是我国教育信息化的基础平台。除提供全面的互联网服务，CERNET 同时也支持很多国家大型教育信息化工程，包括网上高招远程录取、现代远程教育、数字图书馆、教育和科研网络项目等，并及时为教育系统提供了视频会议、VoIP 电话服务等，在 2003 年抗击非典战役中作出了积极贡献。

CERNET 是我国开展下一代互联网研究的试验基地。2000 年，中国下一代高速互联网交换中心 DRAGONTAP 在 CERNET 网络中心建成，第一次实现了我国与国际下一代互联网的互联。2004 年 3 月，CERNET 2 试验网开通，这是中国第一个 IPv6 主干网，也是世界上规模最大的纯 IPv6 网，标志着中国下一代互联网建设拉开了序幕。

CERNET (<http://www.cernet.edu.cn>) 的主页如图 1-2 所示。



图 1-2 CERNET 的主页

(3) CSTNET。由中国科学院主持建立，目前已经连接了全国 24 个城市上百个科研院所。CSTNET 的网络中心拥有 64 亿次每秒的超级计算机系统。它的主要服务包括网络通信服务、信

息资源服务、超级计算服务和域名注册服务等。CSTNET (<http://www.cnc.ac.cn>) 的主页如图 1-3 所示。



图 1-3 CSTNET 的主页

(4) CNCNET。由中国科学院、广播电影电视总局、铁道部、上海联合投资有限公司联合成立的中国网络通信有限公司承担高速互联网络示范工程 CNCNET 的建设和运营工作。这是在中国率先应用 IP/DWDM 技术建设的大型高速宽带网络。CNCNET 承载包括语音、数据、视频等在内的综合业务及增值服务，并实现各种业务网络的无缝连接。CNCNET 将成为新一代的开放电信平台。

CNCNET 一期工程于 2000 年 10 月 28 日开通，覆盖中国东南部 17 个城市，全程 8490km，主要提供高速、大信息量的信息传输与转接，网络总传输带宽高达 40Gbit/s。它标志着中国信息建设从窄带发展到宽带，同时也拉近了中国信息基础设施建设与国外的距离。CNCNET 迈出了构建中国 e 时代基础设施之路的第一步。CNCNET (<http://www.cnc.net.cn>) 主页如图 1-4 所示。

1.2.3 第三阶段

第三阶段从 2008 年开始。2008 年 5 月 24 日起按照工业和信息化部、国家发改委以及财政部联合发布的《关于深化电信体制改革的通告》要求，原中国电信、中国网通、中国移动、中国联通、中国卫通、中国铁通六家基础电信合并为新的中国电信、中国移动和中国联通，其中中国电信收购中国联通 CDMA 网（包括资产和用户），中国联通与中国网通合并，中国卫通的基础电信业务并入中国电信，中国铁通并入中国移动。重组后，中国移动通信

(www.chinamobile.com, 网站首页如图 1-5 所示)、中国联通 (www.chinaunicom.com.cn, 网站主页如图 1-6 所示)、中国电信三大运营商均具有移动运营牌照, 其中中国移动通信集团公司增加基于 TD-SCDMA 技术制式的第三代移动通信 (3G) 业务经营许可, 中国电信集团公司 (网站主页如图 1-7 所示) 增加基于 CDMA2000 技术制式的 3G 业务经营许可, 中国联合网络通信集团公司增加基于 WCDMA 技术制式的 3G 业务经营许可。

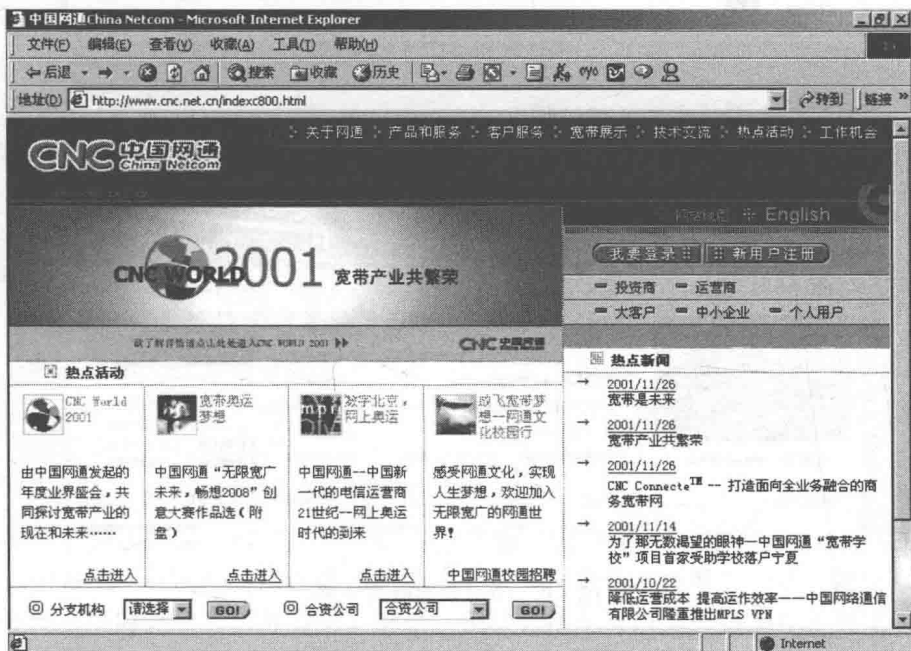


图 1-4 CNCNET 的主页



图 1-5 中国移动通信网站主页



图 1-6 中国联通网站主页



图 1-7 中国电信网站主页

1.2.4 第四阶段

移动通信的发展时代迎来了互联网在中国发展的新纪元。

(1) 移动互联网。移动互联网是什么？移动互联网 $\neq$ 移动+互联网，它是移动和互联网融合的产物，不是简单的加法，而是乘法——移动互联网=移动 $\times$ 互联网。正所谓长江后浪推前浪，移动互联网继承了移动随时、随地、随身和互联网分享、开放、互动的优势，是整合二者优势的“升级版”，即运营商提供无线接入，互联网企业提供各种成熟的应用。移动互联网是一个全国性、以宽带 IP 为技术核心，可同时提供语音、传真、数据、图像、多媒体等高品质电信服务的新一代开放的电信基础网络，是国家信息化建设的重要组成部分。

根据 CNNIC 相关人士介绍，作为互联网的重要组成部分，移动互联网还处在发展阶段，但是根据传统互联网的发展经验，其快速发展的临界点已经显现。在互联网网络基础设施完善以及 3G、移动寻址等技术成熟的推动下，移动互联网将迎来发展高潮。

移动互联网的浪潮正在席卷社会的方方面面，新闻阅读、视频节目、电商购物、公交出行等热门应用都出现在移动终端上，在苹果和安卓商店的下载已达到数百亿次，而移动用户规模更是超过了个人计算机用户。

(2) 3G 时代。3G 时代的移动互联网业务向用户提供个性化、内容关联和交互作业的应用。其业务范围涵盖信息、娱乐、旅游和个人信息管理等领域。随着语音处理技术的成熟，语音门户网站将使互联网的易用性达到新的水平。举例来说，声音识别和处理技术将实现语音浏览、查询航班时刻表和票务等网上信息。大部分指令可以用声音实现人机交流，用户界面可以是单一模式（应答也可以转换为语音）或多重模式（有些指令和应答是图形化的）。商务模式正演变成移动性与互联网合二为一的新模式。它对运营商和供应商的能力都提出了新的要求。了解移动性和移动商务的特性将是建立未来网络与业务推出的关键环节。3G 的成功将取决于速度：针对细分的客户群开发应用和终端的速度，开发新业务的速度，降低网络开发成本，使网络投入使用的速度加快。

(3) 4G 时代。4G 是第四代移动通信技术的简称。4G 具有上网速度快、延迟时间短、流量价格低等特点，能够有效实现移动状态下的高速数据业务。随着我国 4G 网络的建设发展，不仅可以更好地满足移动用户高速无线上网的需求，而且将促进移动互联网业务应用的持续深入，推动移动生产办公、移动电子商务、移动交通物流、智慧家庭等行业信息化服务不断扩展，并将催生更多的业务形态和服务模式，让更多的用户分享到 4G 发展所带来的成果。

1.3 互联网的特点

1.3.1 互联网的优点

(1) 互联网采用 TCP/IP 作为它的通信标准，可以解决不同硬件平台、不同网络产品和不同操作系统之间的兼容问题。一台计算机只要遵守 TCP/IP，与互联网中的任何一台计算机通信，就可以成为互联网的一部分。

(2) 互联网采用了分布式网络中客户机/服务器工作模式, 用户界面独立于网络, 增加了网络信息服务的灵活性。用户在使用互联网的各种信息服务时, 可以通过安装在自己计算机上的客户程序发出请求, 与装有相应服务器程序的计算机进行通信, 从而获得所需的信息。

(3) 互联网把网络技术、多媒体技术和超文本技术融为一体, 使之发挥出各自应有的作用。

(4) 互联网有极为丰富的信息和信息资源, 并且大多数是免费的。目前互联网已经成为服务于全世界各行各业的通用信息系统。

(5) 互联网具有多种多样的信息服务功能。

1.3.2 互联网的缺点

(1) 由于互联网具有开放性、公开性和自制性的特点, 因此在安全方面存在着很大缺陷。

(2) 计算机病毒是困扰网络发展的一个重要问题。

(3) 信息资源的分散化存储和管理, 在网络带宽不够的情况下, 不便于信息的获取。

(4) 种类繁多的服务方式在给用户带来使用灵活性的同时也给一些计算机和网络知识比较缺乏的用户造成某种不便。

(5) 自由化的发展模式在赢得用户喜好的同时也对一些不宜传播的信息失去控制。

1.4 互联网的服务功能

互联网为广大用户提供多种形式的信息服务, 主要有以下几个方面。

1.4.1 远程登录服务 (Telnet)

远程登录是互联网提供的最基本的信息服务之一。远程登录是网络通过远程登录协议 Telnet 的支持, 使本地计算机暂时成为远程计算机仿真终端的过程。在远程计算机上登录, 必须事先成为该计算机系统的合法用户并拥有相应的账号和口令。登录时要给出远程计算机的域名或 IP 地址, 并按照系统提示, 输入用户名及口令。

登录成功后, 用户便可以利用该系统对外开放的功能和资源, 如共享其软硬件资源和数据库, 使用其提供的信息服务, 如 E-mail、FTP、Archie、Gopher、WWW、WAIS 等。Telnet 是一个强有力的资源共享工具。许多大学图书馆都通过 Telnet 对外提供联机检索, 一些政府部门、研究机构也将它们的数据库对外开放, 供用户通过 Telnet 进行查询。

1.4.2 文件传输服务 (FTP)

文件传输是指在计算机网络上的主机之间传送文件的过程, 它是在文件传送协议 (File Transfer Protocol, FTP) 的支持下进行的。用户一般不希望在远程联机情况下浏览存放在计算机上的文件, 而且乐意先将这些文件取回到自己的计算机中, 这样不但能节省时间和费用, 还可以从容地阅读和处理这些取来的文件。互联网提供的文件服务 FTP 正好能满足用户的这一需求。互联网上的两台计算机在地理位置上无论相距多远, 只要两者都支持 FTP,