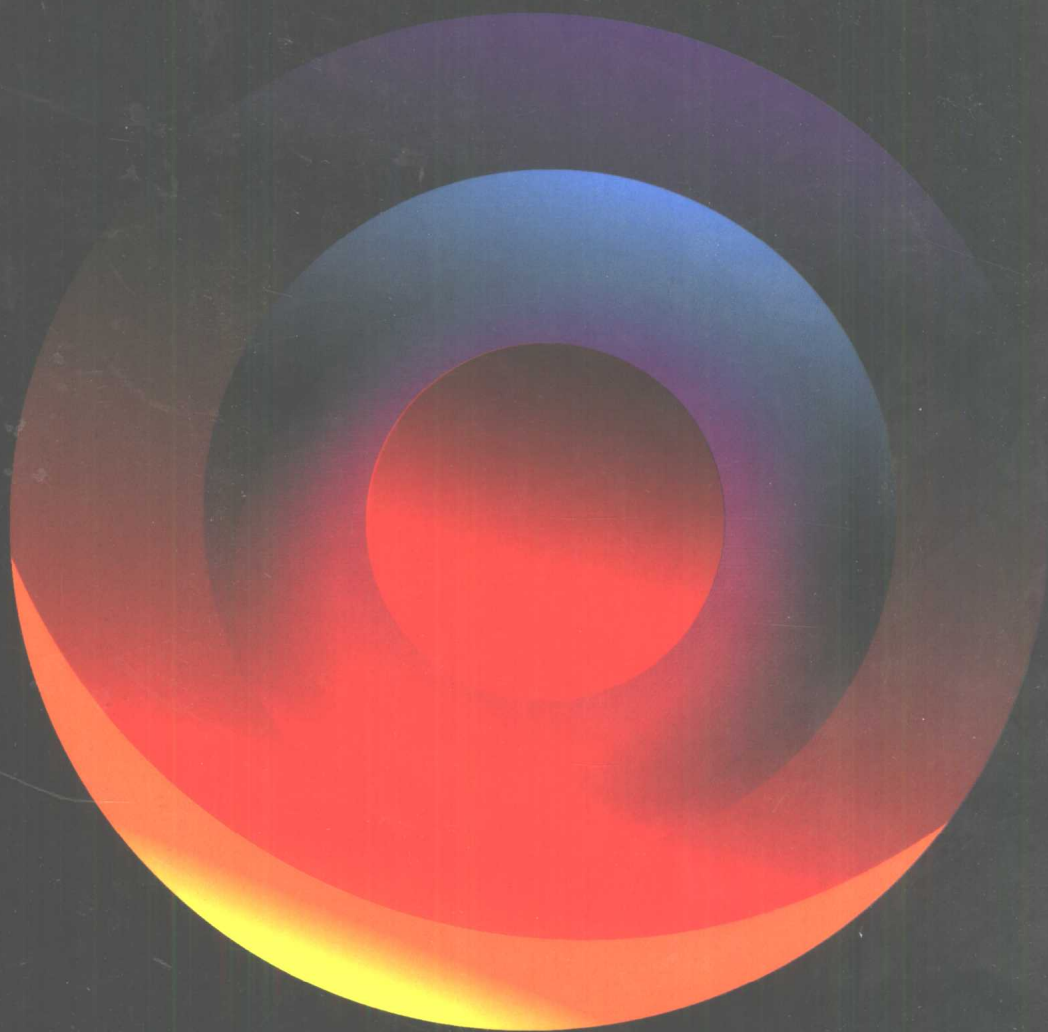


新世纪电信新业务

新世纪电信新业务

● 雷震洲 宋彤 蒋善宝 等编



电信新技术培训系列教材
DIANXIN XINJISHU PEIXUN
XILIE JIAOCAI

人民邮电出版社

人民邮电出版社

电信新技术培训系列教材

新世纪电信新业务

雷震洲 宋 彤 蒋善宝 等编

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书是根据国内外目前已开放的电信新业务和未来可能发展的新业务的情况而编写的。全书共分 10 章, 主要介绍了程控电话新业务、智能网业务、数据通信业务、因特网业务、因特网接入业务、移动通信业务、卫星通信业务和 ISDN 等业务的定义、特点及国内外发展现状和发展前景。重点讲述了因特网与各种传统电信业务的结合及其未来发展, 以及移动通信新业务和移动数据新业务的发展。

本书为电信企业人员的培训教材, 也可供广大用户了解电信新业务时参考。

电信新技术培训系列教材 新世纪电信新业务

-
- ◆ 编 雷震洲 宋 彤 蒋善宝 等
责任编辑 须春美
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京朝阳隆昌印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 10
字数: 240 千字 2000 年 12 月第 1 版
印数: 1-6 000 册 2000 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08889-6/TN·1651

定价: 17.00 元

前 言

当前，电信新业务、新技术迅速发展，广大干部和职工急需提高业务、技术和管理水平，以适应通信大发展的需要。1992年11月以来，已由人民邮电出版社陆续出版了《移动通信》、《电信新业务》、《电信增值业务》、《电信网》、《Internet 原理与应用》、《异步转送模式》等“电信新技术培训系列教材”共39种。

这套书具有技术新、内容精、理论联系实际，以及适合短期培训和自学使用等特点，受到了广大读者的欢迎。对于进一步提高各类电信管理人员的素质和管理水平，促进业务发展、技术更新，增强网路运行效率，收到了较好的效果。但随着通信事业的进一步发展，这套书的品种还不够齐全，还不能满足需要，特别是新业务、新技术的短期培训教材尚不配套，有必要进一步增新补缺。为此，我局根据广大电信职工和管理干部的反映，结合企业实际工作的需要，又组织编写了《接入网》、《帧中继技术》、《多媒体通信》、《电信支撑网》、《电信管理网》、《IP电话技术原理与应用》等一批教材，并陆续出版。

由于时间仓促，经验不足，书中难免有缺点和不足之处，希望各地在使用过程中，及时把意见反映给我们，以便今后修订。

中国电信集团公司

编 者 的 话

随着电信技术的发展,电信新业务层出不穷,特别是随着 Internet 的兴起,基于 IP 的新技术、新业务获得了蓬勃的发展,用户对电信新业务的需求日益增加。目前,有些新业务国内已经开展,有些尚在实验中,还有一些没有开展,因此需要加快新业务的开发与推广,以满足用户对宽带及多媒体业务的需求。

目前,虽然有很多介绍电信新业务的文章,但不成体系。本书将首次全面系统地介绍这些新业务的发展现状及其未来发展方向,以便于电信企业人员了解电信新业务的发展趋势,有利于新业务的开发和市场的宣传推广。

本书是根据国内外 1999 年前后已开放的电信新业务和未来可能发展的新业务的情况编写的。全书共分 10 章,介绍了程控电话、智能网、数据通信、因特网、移动通信、ISDN、卫星通信等业务的定义、特点及国内外发展现状和发展前景。鉴于近年来因特网与移动通信的迅速发展,我们将因特网业务和移动通信业务作为全书的重点,全面介绍了因特网与各种传统电信业务的结合及其未来发展,以及移动通信新业务和移动数据新业务的发展。

参加本书编写工作的有信息产业部电信科学技术情报研究所的雷震洲、宋彤、蒋善宝、刘睿、张沛、王雪飞、陈英杰、刘静、刘衡萍、贺宁,由雷震洲、宋彤、蒋善宝同志审阅。由于水平有限,时间仓促,外部变化又快,书中难免有不当或欠缺之处,请读者提出宝贵意见。

编 者
2000 年 11 月

目 录

第 1 章 新世纪电信业务发展走向	1
1.1 国际环境分析	1
1.2 电信业务市场发展走向	2
1.3 电信业务发展展望	3
第 2 章 程控电话特别服务项目	5
第 3 章 智能网业务	7
3.1 智能网业务综述	7
3.1.1 智能网的构成	7
3.1.2 全球智能网业务发展概述	8
3.1.3 智能网业务的未来发展趋势	9
3.2 800 业务	10
3.2.1 800 业务的概念	10
3.2.2 国外 800 业务的开展情况	11
3.3 虚拟专用网业务	15
3.3.1 虚拟专用网业务的概念	15
3.3.2 虚拟专用网业务的发展概况	16
3.3.3 虚拟专用网的主要业务特性	18
3.3.4 虚拟专用网业务资费	19
3.4 电话卡业务	19
3.4.1 电话卡业务的概念及分类	19
3.4.2 电话卡业务的特点	20
3.4.3 我国的电话卡业务	20
3.5 号码携带业务	21
3.5.1 号码携带业务的概念	21
3.5.2 号码携带业务的实现	22
3.5.3 国外号码携带业务的开展情况	24
第 4 章 数据通信业务	27
4.1 分组交换业务	27
4.1.1 分组交换数据网的发展过程	27
4.1.2 分组交换业务处理能力	29
4.1.3 分组交换发展趋势	30
4.2 数字数据业务	30

4.2.1 DDN 的定义	30
4.2.2 DDN 的主要特性	31
4.2.3 DDN 提供的基本业务	31
4.3 帧中继业务	32
4.3.1 帧中继的原理	32
4.3.2 帧中继技术的发展背景	33
4.3.3 帧中继的应用	34
4.4 ATM 业务	34
4.4.1 ATM 的基本原理与特点	34
4.4.2 ATM 的分层结构	36
4.4.3 ATM 业务分类	37
4.4.4 ATM 的应用	38
4.4.5 ATM 与 IP 结合技术	39
第 5 章 因特网业务	41
5.1 因特网技术业务发展走向	41
5.1.1 网络发展现状	41
5.1.2 网络走向宽带化	41
5.1.3 协议不断改进	43
5.1.4 与其它应用不断结合	45
5.2 IP 电话业务	45
5.2.1 简介	45
5.2.2 IP 电话的发展	47
5.2.3 IP 电话的标准	48
5.2.4 IP 电话的几种实现方式	52
5.2.5 IP 电话的呼叫建立过程	54
5.2.6 关键技术问题	55
5.2.7 影响 IP 电话服务质量的因素	56
5.2.8 IP 电话的业务发展现状	56
5.3 IP 传真业务	59
5.3.1 IP 传真的网络构成	59
5.3.2 IP 传真的应用	59
5.3.3 IP 传真的优势	60
5.3.4 IP 传真的标准	61
5.3.5 国外 IP 传真业务的开展情况	62
5.4 电子商务	64
5.4.1 什么是电子商务	64
5.4.2 电子商务的发展现状	66
5.4.3 发展电子商务涉及的关键问题	66
5.4.4 我国电子商务现状及分析	72

5.5 Internet 寻呼业务	73
5.5.1 概述	73
5.5.2 Internet 寻呼的业务分类及特点	73
5.5.3 Internet 寻呼的实现过程	75
5.5.4 Internet 寻呼的扩展业务	76
5.5.5 Internet 寻呼的标准制定	77
5.5.6 Internet 寻呼业务发展前景	77
5.6 因特网多媒体业务	78
5.6.1 Internet 上的会议电视	79
5.6.2 Internet 上的远程教育和远程医疗	81
5.6.3 Internet 上的统一传信	81
5.6.4 在 Internet 上开发交互电视	84
5.6.5 Internet 上的视频电话	84
5.7 计算机电话集成 (CTI) 业务	85
5.7.1 CTI 的概念	85
5.7.2 CTI 技术概述	85
5.7.3 CTI 业务	86
5.7.4 CTI 业务的应用	88
5.7.5 CTI 的发展前景	89
第 6 章 Internet 接入业务	90
6.1 56k Modem 技术	90
6.1.1 56k Modem 的工作原理	90
6.1.2 56k Modem 的技术特点	91
6.1.3 捆绑式 Modem	91
6.2 ADSL 技术	92
6.2.1 ADSL 业务模型	92
6.2.2 ADSL 的工作原理	93
6.2.3 ADSL 的技术特点	95
6.2.4 ADSL 设备的安装	96
6.2.5 ADSL 业务的开展及前景	97
6.3 无分路器 ADSL 技术	97
6.3.1 无分路器 ADSL 业务模型	97
6.3.2 无分路器 ADSL 的技术特点	98
6.3.3 无分路器 ADSL 技术原理	99
6.3.4 无分路器 ADSL 的业务开展情况	99
6.3.5 无分路器 ADSL 的发展前景分析	101
第 7 章 移动通信业务	102
7.1 移动电话业务	102

7.1.1 移动电话的系统结构	102
7.1.2 移动电话系统的工作过程	103
7.1.3 移动电话系统的基本特点	104
7.1.4 移动电话系统的漫游方式	104
7.1.5 数字蜂窝移动电话系统	105
7.1.6 蜂窝移动通信系统的进程	107
7.1.7 移动电话业务的发展状况	108
7.2 移动通信新业务的发展	109
7.2.1 移动通信新业务	109
7.2.2 短信息业务	111
7.2.3 移动预付费业务	113
7.2.4 移动号码携带业务	115
7.3 移动数据业务	115
7.3.1 移动数据业务的重要性	116
7.3.2 移动数据业务的发展概况	116
7.3.3 移动 Internet 业务	117
7.4 无线寻呼业务	120
7.4.1 无线寻呼业务发展现状	120
7.4.2 双向寻呼	121
7.4.3 利用现有公用网络资源的无线寻呼系统	122
7.4.4 无线寻呼业务的发展前景	123
第 8 章 卫星通信业务	125
8.1 概述	125
8.2 卫星移动通信系统	125
8.3 中低轨道卫星移动通信系统	126
8.4 全球宽带卫星通信系统	126
8.5 部分卫星通信系统介绍	127
第 9 章 ISDN 业务	132
9.1 ISDN 业务的发展现状	132
9.2 ISDN 的概念	133
9.3 ISDN 的优点	133
9.4 ISDN 采用的标准	134
9.5 BRI 与 PRI 的概念	134
9.6 常用的 ISDN 的业务种类	135
9.7 ISDN 业务的发展前景	142
9.8 一些主要国家在开放 ISDN 业务方面的经验总结	143
第 10 章 21 世纪电信业务展望	145

第 1 章

新世纪电信业务发展走向

1.1 国际环境分析

1. 信息革命为电信业务市场带来巨大的发展机遇

当前，以信息技术和信息资源为主要依托的信息经济已成为社会经济活动的主体，世界正在经历一场巨变与动荡的信息革命。信息革命极大地刺激着社会各方面的信息需求，使信息产业成为经济领域最具活力的产业之一。全球信息产业正以年增长率 10% 左右的高速度（是其它经济增长速度的两倍）奔向新世纪。预计到 2001 年全球信息产业的市场规模将从 1995 年的 17 000 亿美元增至 30 000 亿美元。信息产业将成为下一世纪发展最快、规模最大、影响最大的产业。

在信息革命的浪潮中，作为信息产业的主体——电信业的市场规模也不断扩大，而电信业务市场又在其中占了较大部分。

2. 信息和通信技术进步之快前所未有，为电信业务发展提供了坚实基础

微电子技术作为现代信息产业的硬件基础，其发展极大地提高了信息处理和信息存储的速度，逻辑电路芯片集成速度每 10 年增长 32 倍，存储器容量每 10 年增长 32 倍；能够实时地动态分配带宽和对话音、数据、图像综合处理的 ATM(异步转移模式)技术实现了信息高速交换；光放大器、SDH（同步数字系列）和波分复用技术的出现使光纤系统的传输速率极大地提高，光纤传输速度在以每 10 年 100 倍的速度增长；智能无线电以及各种低、中、高轨道卫星移动通信技术逐渐成熟，移动通信正在由第二代向能够支持宽带多媒体业务的第三代系统演进。

硬件技术的进步，使电信业务的速度更快、容量更大、手段更加灵活；软件技术则使得电信企业在原有硬件设施的基础上，能够以灵活的方式有针对性地提供具有不同功能的、丰富多样的新业务。电信业务开发和提供从基于硬件设施变为基于软件，新业务的开发变得更加灵活、简便和迅速，使业务种类不断增多。在技术进步的推动下，电信业务在向数字化、综合化、宽带化、智能化和个人化方向发展。

3. 技术融合促进了“三网”业务的融合和市场的融合

数字技术、光纤技术、软件技术和因特网技术的进步，从根本上打破了信息产业中历来按信息种类划分市场和行业的技术壁垒。电信、计算机、有线电视等传统的行业界限变得

越来越模糊,互相渗透,走向融合的局面正在形成。飞速发展的因特网有可能成为电信、计算机和有线电视“三网”和“三业”走向融合的网络服务平台,那种“一种业务一个网络”的组网思路和网络形态将成为过去。

在技术进步以及市场需求、市场竞争的共同作用下,三网融合的管制壁垒终于被打破,电信与信息管理体制和政策法规发生了与之相适应的变革。

在融合的趋势下,产生了新的行业协调机制,推动了电信运营企业间和设备制造商间的竞争和重组,涉及到网络通信、软硬件制造、因特网服务业,甚至包括广播电视等信息产业的各个领域。这种融合不仅打破了传统行业间的界限,而且也正在打破国界,形成全球化的信息网络。

1.2 电信业务市场发展走向

1. 开放市场、引入竞争的进度明显加快,电信业务市场竞争更加激烈

进入 90 年代以来,世界各国加快了电信体制改革和市场开放的步伐。为推动电信体制的变革,各国普遍实行政企分开,引入了竞争机制,电信市场日益开放。许多电信运营者实行了股份制或民营化。竞争成为各国普遍采用的刺激电信业发展的机制,管制政策的变化为行业融合打开了法制大门,为新老运营者提供了机遇,传统电信也正在发生结构性重组。

同时,区域或全球性国际组织对各国电信市场开放也起了很大的推动作用。例如,在欧盟一体化进程中,西班牙将本国市场开放时间一再提前,最终赶上了 1998 年 1 月 1 日的头班车。1997 年 2 月 15 日达成的世贸组织基础电信协议中,各成员都作出了开放市场、引入竞争、允许外资介入的承诺,进一步推动了各国市场开放进程。新加坡宣布将基本电信业务开放时间从 2007 年提前到 2000 年,到 2000 年 4 月 1 日引入 1~2 家固定通信运营者和 2 家移动通信运营者。香港也提前结束香港电信公司的专营权,1999 年开放国际业务市场,2000 年开放基础设施市场。

1998 年年初以来,在世界贸易组织基础电信协议书上签字的国家已开始逐渐向有竞争力的公司以及外国投资者开放市场。已签约的 72 个国家电信收入占全球的 93%,国际电信通信总量的 3/4 来自允许竞争的国家。在今年 4 月 1 日结束的马耳他世界电信发展大会上,连贫穷的非洲国家都表示支持开放市场,引入竞争。

2. 电信业务市场走向全球化,国际通信市场争夺激烈

世界经济的全球化,带动了电信的全球化。国际电联 1999~2003 年战略规划草案中提出:全球化将会成为现实,电信在管制、技术、业务、资本等方面都将向全球一体化方向发展。

电信业务市场全球化的趋势主要表现在:

- 国际通信业务量持续增长:国际电话通话时间从 1975 年的不到 40 亿分钟上升至 1995 年的 600 多亿分钟,平均每年增长 15%,成为电信业务的重要增长点。
- 电信运营者跨越国界进入别国经营电信业务。
- 电信运营者间的国际合作趋于广泛。为了满足用户跨国通信的需要,不同国家的电信运营者签订各种业务协议,提供呼叫卡及移动通信国际漫游等服务。
- 许多电信运营公司结成战略联盟,共同提供全球性的电信业务。如美国 AT&T、日

本 KDD、新加坡电信和欧洲的 Unisource、澳大利亚 Telstra 等组成的 WorldPartners, 德国电信公司、法国电信公司和美国 Sprint 组成的 Global One 等, 以跨国公司为主要服务对象, 向它们提供全球虚拟专用网 (VPN)、全球帧中继、全球 ATM、全球 Intranet 等全球一体的“无缝”业务。

● 电信市场的开放与融合趋势极大促进了跨国购并和结盟, 不同业务经营者联合起来, 相互取长补短、优势互补, 占领市场, 扩大在全球市场上的份额。

3. 因特网向传统电信业务发起重大挑战

因特网的规模和业务量自 1995 年以来发展异常迅速, 甚至达到了每 4~6 个月翻一番的地步。ITU 预测因特网主机数将从 1998 年初的 3000 万台增至下世纪初的 1.2 亿台, 这意味着因特网用户将达到 5 亿左右。几年后, 全球的因特网业务将超过话音业务, 因特网上的话音业务也将大幅度增加。

因特网在自身迅速发展的同时, 也逐渐向传统电信业务渗透, 由于技术和政策原因, 因特网相对于传统电信业务有着极强的价格优势, 目前话音业务正在从传统公用电话网向因特网上转移, 特别是国际电话业务。因此, 因特网的出现使以电话网络为基础的话音传输模式正在发生动摇, 全球电信网络开始出现一个 180 度的大转折。以前是在语音传输的基础上附带数据传输, 而今天及将来的网络则是在数据传输基础上附带语音传输。在这种形势下, 数据和多媒体通信将成为电信业的核心和主要推动力。

因特网使旧的固定的服务方式变成新的灵活的服务方式。旧的服务方式是每一种服务对应一种应用, 如数据、话音、广播等。新的服务方式与应用无关, 将按新的方法而不是按应用来区分服务, 如按 QoS (带宽、时延)、信息内容 (数据、知识)、信息处理、安全性和知识产权等来划分。因特网还开辟了新的价值领域, 如信息存储 (光盘)、信息内容分配、信息处理、电子出版、零售 (虚拟商店) 和批发等。新的价值又导致新的计价方法, 如基于 QoS 的计价、基于价值和竞争的计价、预先商定的固定计价等。因特网对传统电信企业来说, 既是挑战, 又是机遇。从长远来看是一个巨大的机遇, 因为它能使通信公司提供更多更广泛的多媒体业务。

数据和因特网业务已成为美国许多电话公司的重要增长点。美国最大的几家电信运营公司目前都面临着本地和长途话音业务利润萎缩的情况, 同时它们又在新建先进的网络或对现有网络进行升级, 以满足数据和因特网业务需求。美国 MCI WorldCom 公司日前公布了该公司第三季度的收入情况, 数据业务收入为 19 亿美元, 占 28%, 因特网方面的投资也比前一个季度增长了 57%。Qwest 公司在数据和因特网方面的收入也增长了 200%, 成为该公司内部增长最大的业务部门。AT&T 公司的因特网业务增长 6.7%, 类似于 AT&T 的一家运营商 Cox 通信公司第三季度的数据业务收入为 1510 万美元, 比去年同期增长了 590 万美元。分析家认为数据业务收入还将以较高的速度增长。在这些公司公布财政报告后, MCI WorldCom 公司的股票当日上漲近 8%, Qwest 公司的股票上漲近 9%。

1.3 电信业务发展展望

1. 电信业的增长点将由以电话为代表的通信服务向以数据为代表的信息服务转移
一个半世纪以来, 电信有了极大的发展, 到本世纪 80 年代世界自动电话网基本形成。

进入 90 年代以来,电信业始终保持不衰势头,无论从总产值还是从增长率来看,电信业都是世界上发展最快的产业之一,依然保持较高的利润(需要指出的是:迄今电话仍是电信业的主体业务)。然而,90 年代信息革命的浪潮,建设信息高速公路的号角声,信息和知识爆炸式的增长,特别是因特网商用化后的迅猛发展,使传统的电信业受到巨大的震动和冲击,信息技术、信息网络、信息服务已经成为当今世界的热门话题。例如,由于信息服务的兴起,在北美数据业务以惊人的成长速度已占有 50% 的网络带宽,预计在 2000~2001 年期间,数据业务量将超过话音。也就是说,以前是在话音传输的基础上附带数据传输,而今天和将来则变成在数据传输的基础上附带话音传输。

2. 所提供服务的信息形态由单一媒体向多媒体转移

这里所说的多媒体是指把声音、文字、图像和数据等多种媒体同步集成在一起的信息表示媒体,在提供服务时还要赋予完备的交互性,即构成具有集成性、同步性和交互性三大特征的多媒体通信系统或多媒体信息服务系统。迄今为止,电信业基本上仍以单一媒体形式向广大用户提供服务的,不是话音就是数据,不是文字就是图像,不同时具备集成性、同步性和交互性。然而,具有交互性的声、像、图、文并茂的多媒体肯定是人类最乐意接受的信息形式,也是综合业务最完美、最高程度的体现。多媒体通信的发展,将充分发挥人类的智能,开发出远程教育、远程医疗、家庭购物、家庭办公和视像自选等多种多媒体服务。日本 NTT 公司明确提出,它的下一世纪目标是把目前的通信和信息服务演进为多媒体服务,并在 2005~2010 年期间走向成熟期。多媒体通信的发展现在还处在起步阶段。可以肯定,下世纪初多媒体通信和信息服务将逐步发展起来,在生产、管理、教育、科研、医疗和娱乐等领域得到广泛应用,成为一个新的业务增长点。

3. 服务方式由受网络能力制约的非个性化服务向基于网络智能的个性化服务转移

知识经济的一大特点——创新经济强调的就是产品个性化。这里所说的个性化服务不仅是指实现全球无缝覆盖,提供全天候的服务,使用户可以在地球上任何地方随时进行通信,通过个人号码给用户提供的最大可能的移动性,而且还包括了具有友好用户界面的交互性,使用户能够更多地参与网络控制,按照个人的需要和意愿以及支付能力来选择带宽、服务项目、服务质量和资费。说到底,也就是要把我们的服务推向“随时随地随意”的境界,用户可以在任何时间任何地点获得任何方式的服务。

概括起来,未来电信业务将具有以下特点:

- 多媒体化:向用户广泛提供声、像、图、文并茂的交互式通信与信息服务。
- 普及化:实现人人享受电信服务的权利。
- 多样化:即在网络服务平台上开发能适应社会各界、千姿百态的大量应用。
- 全球化:扩大国际合作,参与国际市场竞争,适应多边贸易体制。
- 个性化:按个人意愿向用户提供“随时随地随意”的服务。

第 2 章

程控电话特别服务项目

所谓程控电话特别服务项目是指程控电话交换机在提供基本电话通信业务的基础上，根据用户要求向用户提供的各种新功能。主要有：缩位拨号、热线服务、遇忙记存呼叫、呼出限制、闹钟服务、免打扰服务、转移呼叫、呼叫等待、遇忙回叫、缺席用户服务、追查恶意呼叫、三方通话和会议电话等。用户只要在电话机上正确操作，就可以方便地使用各种新服务项目。用户使用程控电话服务项目，需要到当地电信部门提出申请和登记。

1. 缩位拨号

缩位拨号（Abbreviated Dialling）是把位数较多的电话号码用 1~2 位自定代码代替的一种服务。缩位拨号服务不仅可以减轻用户拨多位电话号码的麻烦，节省拨号时间，便于记忆，还可以减少出错机会。

2. 热线服务

热线服务（Hot-Line Service）是用户与关系重大、联系频繁的对方建立直拨电话的服务。使用该项业务时，用户拿起话筒不用拨号，5 秒后就会自动与对方接通电话。被置为热线的电话号码只能有一个，但用户可根据需要随时改变。已登记了热线服务的电话，照样可以拨叫其它电话，只是在用户摘机后 5 秒钟内需拨出第一位号码。

热线服务除用于重要机关或个人通信之外，对医院、养老院和无人照顾的孤老病人也大有用处。

3. 遇忙记存呼叫

遇忙记存呼叫（Registered Call）是当用户拨打对方电话遇忙时，用户在自己的电话机上进行遇忙记存呼叫操作，然后挂机。想再次呼叫对方时，摘机后不用拨号，如果对方电话机空闲，5 秒钟后自动接通对方电话。

在进行了遇忙记存呼叫操作后，如要拨叫其它电话，只要在摘机后 5 秒内拨出第一位电话号码，即可正常使用电话。

4. 呼出限制

呼出限制（Outgoing Call Barring）是用户通过使用此项业务，限制其它人用此号码拨叫电话，以便有效地控制别人随意使用机主的电话，从而达到节省通话费用、保持正常的工作秩序的目的。呼出限制又分三类：限制全部呼出（包括市话）、限制国内国际长途直拨、只限制国际长途直拨。

5. 闹钟服务

闹钟服务（Alarm-Call Service）是用户利用电话机铃声按预定的时间自动响铃，用户摘

机后将听到提示语音。

闹钟服务是一次性服务，电话铃响，用户接后此次服务就会自动取消。如果铃响 1 分钟后无人接听电话，则铃声自动终止，过 5 分钟再次振铃。如果这次振铃仍无人接听，则此次服务自动注销。

6. 免打扰服务

免打扰服务 (Do-Not Disturb Service) 是用户暂时不受理呼入电话，如有电话打来，由电话局代答的服务。该服务不能与转移呼叫和缺席服务同时使用。

7. 呼叫转移

呼叫转移 (Call Transfer) 又称“电话跟踪”。当用户外出时为了避免因接不到电话而耽误事情，可使用呼叫转移服务，将打给用户的电话转移到临时去处的电话机上。该服务不能与免打扰服务和缺席服务同时使用。用户在电话机上登记使用了呼叫转移服务后，电话机仍可正常使用，只不过摘机后听到的是特种拨号音。

8. 呼叫等待

呼叫等待 (Call Waiting) 是当有电话呼叫用户的电话时，用户的受话器中有等待的通知音。这时，具有呼叫等待服务的电话用户可以作如下选择：①拒绝新的用户呼入；②保留原来通话的用户，改与新用户通话；③与两用户轮流通话。

9. 遇忙回叫

遇忙回叫 (Call Back) 是当用户拨叫对方电话遇忙时，可以挂上话筒等待回叫，而不用再拨号，一旦对方电话空闲下来，就会自动回叫用户的电话。使用遇忙回叫可避免遇忙时的用户反复拨叫，因而能节省时间，从而避免无效占用电话机线设备。该服务不能与呼叫等待同时使用。

10. 缺席用户服务

缺席用户服务 (Absent-Subscriber Service) 是当用户有事外出时，如有电话呼入，电话局就会提供语音代答服务，使对方及时了解情况，避免反复拨叫。

11. 追查恶意呼叫

追查恶意呼叫 (Malicious Call Tracing) 是在遇到有人拨叫用户电话进行捣乱时，用户可以通过在电话机上的简单操作“锁住”对方，以便电话局及时将对方的电话号码和捣乱的时间查出，并自动打印出来，供有关部门查出。每次登记用户只能查找一个捣乱电话。

12. 三方通话

三方通话 (Three Party Services) 即同时为三个用户提供通话服务。当用户与对方通话时，如需要第三者参加进来一起讨论，可以在不中断与对方通话的情况下，拨叫第三方，实现三方共同通话或分别与两方通话。

13. 会议电话

会议电话 (Conference Service) 是指为使三方或三方以上的用户互相通话，由电话局为用户提供召开电话会议的方便，使用户节省时间，提高工作效率。

第 3 章 智能网业务

3.1 智能网业务综述

3.1.1 智能网的构成

智能网(IN)是用于产生和提供电信业务的体系概念,是一种用来提供和处理智能新业务的通信网。智能网一般由业务交换点、业务控制点、信令转接点、智能外设、业务管理系统和业务生成环境等几部分组成。

1. 业务交换点 (SSP)

业务交换点具有呼叫处理功能和业务交换功能。呼叫处理功能可接收客户呼叫、执行呼叫建立和呼叫保持等基本接续功能。业务交换功能则能够接收、识别智能业务呼叫并向业务控制点报告,进而接受业务控制点发来的控制命令。业务交换点一般以原有的数字程控交换机为基础,再配以必要的软硬件设施以及 No.7 公共信令网的接口。

2. 业务控制点 (SCP)

业务控制点是智能网的核心功能部件。它存储用户数据和业务逻辑,其主要功能是接收 SSP 送来的查询信息并查询数据库,进行各种译码。同时,它还能根据 SSP 上报来的呼叫事件启动不同的业务逻辑,根据业务逻辑向相应的 SSP 发出呼叫控制指令,从而实现各种各样的智能呼叫。智能网所提供的所有业务的控制功能都集中在 SCP 中。SCP 与 SSP 之间按照智能网的标准接口协议进行互通。SCP 一般由大、中型计算机和大型实时高速数据库构成。要求 SCP 具有高度的可靠性,每年服务的中断时间不能超过 3 分钟。因此,它在网络中的配置应该是双备份甚至是三备份的。

3. 信令转接点 (STP)

信令转接点实质上是 No.7 信令网的组成部分。在智能网中,STP 用于沟通 SSP 与 SCP 之间的信令联络,其功能是转接 No.7 信令。它通常是分组交换机,在网中的配置是双备份的。

4. 智能外设 (IP)

智能外设是协助完成智能业务的特殊资源。通常具有各种语音功能,如语音合成、播放录音通知、接收双音多频拨号、进行语音识别等等。IP 可以是一个独立的物理设备,也可能是 SSP 的一部分。它接受 SCP 的控制,执行 SCP 业务逻辑所指定的操作。IP 设备一般造价较高,若在网络中的每个交换节点都配备是很不经济的。因此,在智能网中将其独立配

置。

5. 业务管理系统 (SMS)

业务管理系统也是一种计算机系统。它一般具有 5 种功能, 即业务逻辑管理、业务数据管理、用户数据管理、业务监测以及业务量管理。在业务创建环境上创建的新业务逻辑由业务提供者输入到 SMS 中, SMS 再将其装入 SCP, 就可在通信网上提供该项新业务。完备的 SMS 系统还可接收远端客户发来的业务控制指令, 修改业务数据 (如修改虚拟专用网的客户个数), 从而改变业务逻辑的执行过程。一个智能网一般仅配置一个 SMS。

6. 业务生成环境 (SCE)

SCE 的功能是根据客户的需求生成新的业务逻辑。SCE 为业务设计者提供友好的图形编辑界面。客户利用各种标准图元设计新业务的业务逻辑, 并为之定义相应的数据。业务设计好之后, 还需进行严格的验证和模拟, 以保证它不会给电信网中已有业务带来损害。此后, 才将此业务逻辑传送给 SMS, 再由 SMS 加载到 SCP 上运行。

3.1.2 全球智能网业务发展概述

随着 ITU-T (以及原 CCITT) 对智能网各个阶段的标准陆续制定出来, 全世界许多国家都开始实施和建设 IN, 并积极投入商用服务。据统计, 现在全世界已有 10 多个国家和地区建立了智能网, 并在此基础上开办了一系列 IN 业务, 如表 3.1 所示, 这些业务由于能够为用户提供多样化的服务, 以及可以快捷、灵活、有效地满足用户各方面的需求, 所以一经推出, 便受到用户的热烈欢迎。ITU-T 关于 IN 的建议 (CS1 功能集) 确定了 25 种业务, 目前开展最普遍的 IN 业务有: 被叫集中付费业务 (Freephone, 即 800 号业务)、电话卡业务和虚拟专用网 (VPN) 业务。

表 3.1 目前全球 IN 业务的配置情况

	被叫集中付费	VPN	电话卡	优惠费率	电子投票	个人号码
加拿大	√	√	√	√	√	√
美 国	√	√	√	√	√	√
比利时	√	√	√			
日 本	√	√	√	√	√	√
韩 国	√	√	√	√	●	
香 港	●	●	√	●	●	√
台 湾	√		√		√	
新加坡	√	●	√	√		
澳大利亚	√	√	√	√		
新西兰	√	√	√	√	√	
英 国	√	●	√	√	√	
法 国	√	√	√	●		
西班牙	√	√	√	√	√	√