

中国通信学会普及与教育工作委员会推荐教材



21世纪高职高专电子信息类规划教材·移动通信系列
21 Shiji Gaozhi Gaozhuan Dianzi Xinxilei Guihua Jiaocai

电信业务 应用与客户服务

李丽 何亮 主编

- 坚持“以就业为导向，以能力培养为本位”
 - 打破传统学科教材编写思路，根据岗位任务需要合理划分模块
 - 做到“理论够用、突出岗位知识、重视技能应用、融入实践活动”的编写理念
- 充分体现面向应用型人才培养的高职高专教育特色



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

中国通信学会普及与教育工作委员会推荐教材



21世纪高职高专电子信息类规划教材·移动通信系列
21 Shiji Gaozhi Gaozhuan Dianzi Xinxilei Guihua Jiaocai

电信业务 应用与客户服务

李丽 何亮 主编



*Electronic
Inform*

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

电信业务应用与客户服务 / 李丽, 何亮主编. — 北京: 人民邮电出版社, 2015.2
21世纪高职高专电子信息类规划教材
ISBN 978-7-115-38320-4

I. ①电… II. ①李… ②何… III. ①电信—邮电业务—高等职业教育—教材②电信—商业服务—高等职业教育—教材 IV. ①F626

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第017635号

内 容 提 要

本书全面系统地介绍了有关电信业务应用与客户服务的相关知识,分为基础知识篇、电信业务篇及客户服务篇3个部分。基础知识篇包括电信与通信、电信行业认知及电信业务认知;电信业务篇包括固定通信典型业务、移动语音类业务、移动消息类业务、移动视频类业务、移动访问下载类业务、移动定位类业务、移动商务类业务7大类业务的认知及应用;客户服务篇包括客户服务及客户服务管理。

本书面向所有对电信业务感兴趣的人士,既可作为高职院校通信类专业学生的参考教材,也可作为从事电信相关行业的工作人员和管理人员的阅读参考用书,还可作为有志于从事通信、IT行业中电信业务营销与应用推广从业人员的培训教材或自学用书。

◆ 主 编 李 丽 何 亮

责任编辑 张孟玮

执行编辑 李 召

责任印制 沈 蓉 彭志环

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市中晟雅豪印务有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 13.5

2015年2月第1版

字数: 334千字

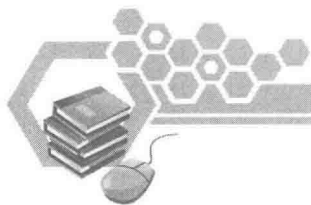
2015年2月河北第1次印刷

定价: 36.00元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

前言



伴随着我国电信技术的不断更新和发展,以及电信业务的种类激增,电信业务已经渗入到人们学习、工作、生活的方方面面,人们对于电信业务的需求量也与日俱增。而虚拟运营商的出现及电信行业 4G 牌照的发放,使得电信行业的竞争呈现出白热化的局面,电信行业需要大量的高素质的业务营销、业务推广及客户服务人才,以及集 3 种技能于一体的复合型人才。

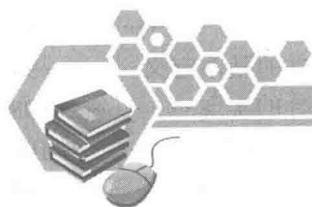
为了培养适应现代电信行业快速发展的高素质、高技能应用型专业人才,适应电信运营企业业务营销与推广、客户服务等工作岗位的能力要求,满足“零距离”上岗的需要,根据《电信业务员国家职业技能标准》《电信业务营业员国家职业技能标准》的要求,实现专业培养与电信行业职业技能鉴定相对接,我们针对电信运营企业人才需求,组织专业教师和专家编写了《电信业务应用与客户服务》一书。

本书在编写过程中,坚持“以就业为导向,以能力为本位”的基本思想,基于岗位知识技能,较好地体现了“理论简化够用,突出能力本位,面向应用性技能型人才培养”的职业教育培养特色。本书面向所有对电信业务感兴趣的人士,提供了不同层次的材料,既可作为高职院校通信类专业学生的参考教材,也适合从事电信相关行业的工作人员和管理人员阅读参考,还可作为有志于从事通信、IT 行业中电信业务营销与应用推广的从业人员培训教材或自学用书。

本书由湖南邮电职业技术学院的李丽、何亮主编。李丽负责全书的整体构思、大纲设计、统稿和全书审阅。全书写作安排如下:模块一、二、三、五、六、七、八、九、十由李丽负责编写,模块四由任莉负责编写,模块十一、十二由何亮负责编写。在本书的编写过程中,得到中国电信湖南分公司、中国移动湖南公司、中国联通湖南分公司的相关专家们的大力支持和帮助,在此表示由衷的感谢。本书的素材来自大量的参考文献和应用经验,特此向相关作者致谢。

由于编者水平有限,书中难免存在不妥或错误之处,敬请广大读者批评指正。

编者



目 录

第一部分 基础知识篇

模块一 电信与通信	1	一、中国电信	25
任务 1 电信与通信	1	二、中国移动	27
一、电信基本认知	1	三、中国联通	29
二、通信与电信	4	四、虚拟运营商	32
任务 2 电信系统	6	任务 5 电信资源	36
一、电信系统组成	6	一、无线频率资源	36
二、电信网拓扑结构	7	二、电信号码资源	38
三、电信网的分层结构	7	过关训练	40
四、3G 移动网络	9		
五、三网融合	11	模块三 电信业务认知	41
过关训练	12	任务 1 电信业务	41
模块二 电信行业认知	14	一、电信业务分类方法	41
任务 1 电信行业发展历史	14	二、基础电信业务与增值电信	
一、电信行业重组	15	业务	42
二、电信行业总体演进	17	三、移动通信业务与固定通信	
任务 2 电信行业产业结构	17	业务	46
一、电信产业链	18	任务 2 移动增值业务	49
二、电信行业特点	19	一、移动增值业务定义	49
三、电信产品特点	20	二、移动增值业务分类	50
任务 3 电信行业监管机制	21	三、移动增值业务发展趋势	52
一、电信行业监管机构	21	任务 3 终端与业务	53
二、电信监管法规	23	一、终端基本认知	53
任务 4 电信运营商	25	二、终端对业务的影响	55
		过关训练	56

第二部分 电信业务篇

模块四 固定通信典型业务认知及		任务 1 IPTV 业务	57
应用	57	一、IPTV 的基本定义	58
		二、IPTV 业务的实现	58



三、IPTV 业务的应用.....	59	任务 3 移动邮件业务.....	97
任务 2 电视电话会议业务.....	60	一、移动邮件的基本定义.....	97
一、电视电话会议的基本定义.....	61	二、移动邮件的实现.....	98
二、电视电话会议的实现.....	62	三、移动邮件的应用.....	100
三、电视电话会议业务的应用.....	63	任务 4 即时通信业务.....	101
任务 3 传真通信业务.....	64	一、即时通信的基本定义.....	101
一、传真通信业务的基本定义.....	64	二、即时通信的实现.....	101
二、传真业务的实现.....	65	三、即时通信的应用.....	102
三、传真业务的应用.....	66	过关训练.....	104
过关训练.....	68		
模块五 移动语音类相关业务认知及应用.....	69	模块七 移动视频类相关业务认知及应用.....	105
任务 1 语音业务.....	69	任务 1 移动可视电话业务.....	105
一、语音基础业务.....	69	一、移动可视电话的基本定义.....	105
二、语音增值业务.....	70	二、移动可视电话的实现.....	108
任务 2 彩铃业务.....	72	三、移动可视电话的应用.....	109
一、彩铃的基本定义.....	73	任务 2 手机电视业务.....	110
二、彩铃的实现.....	74	一、手机电视的基本定义.....	110
三、彩铃的应用.....	76	二、手机电视的实现.....	111
任务 3 IVR 业务.....	76	三、手机电视的应用.....	114
一、IVR 的定义.....	77	任务 3 无线视频监控业务.....	115
二、IVR 的实现.....	77	一、无线视频监控的基本定义.....	116
三、IVR 的应用.....	78	二、无线视频监控的实现.....	116
任务 4 POC 业务.....	79	三、无线视频监控的应用.....	117
一、POC 的基本定义.....	79	过关训练.....	118
二、POC 的实现.....	80		
三、POC 的应用.....	81	模块八 移动访问下载类业务认知及应用.....	119
过关训练.....	82	任务 1 Wi-Fi 业务.....	119
模块六 移动消息类相关业务认知及应用.....	83	一、Wi-Fi 的基本定义.....	119
任务 1 SMS 业务.....	83	二、Wi-Fi 的实现.....	120
一、SMS 的基本定义.....	83	三、Wi-Fi 的应用.....	121
二、SMS 的实现.....	86	任务 2 WAP 业务.....	123
三、SMS 的应用.....	91	一、WAP 的基本定义.....	123
任务 2 MMS 业务.....	91	二、WAP 的实现.....	123
一、MMS 的基本定义.....	91	三、WAP 业务的应用.....	125
二、MMS 的实现.....	93	任务 3 移动 Web 业务.....	126
三、MMS 的应用.....	96	一、Web 的基本定义.....	127



二、Web 的实现	128
三、Web 的应用	129
任务 4 Java 业务	130
一、Java 的基本定义	130
二、Java 的实现	131
三、Java 的应用	135
过关训练	136

模块九 移动定位业务认知及应用

任务 1 移动定位业务	137
一、移动定位的基本定义	137
二、移动定位的实现	138
三、移动定位的应用	140

过关训练	141
------------	-----

模块十 移动商务类业务认知及应用

任务 1 手机支付业务	142
一、手机支付的基本定义	143
二、手机支付的实现	144
三、手机支付的应用	148
任务 2 手机二维码业务	149
一、手机二维码的基本定义	149
二、手机二维码的实现	150
三、手机二维码的应用	151
过关训练	153

第三部分 客户服务篇

模块十一 客户服务

任务 1 认识客户服务	154
一、客户、客户服务	154
二、电信企业的客户	157
三、电信企业客户服务	159
四、服务意识的培养	160
任务 2 客户调查与开发	161
一、客户选择	161
二、电信企业客户识别	162
三、电信企业客户细分	164
四、客户调查	167
五、潜在客户开发	169
任务 3 大客户维护	171
一、大客户	172
二、电信运营企业大客户	172
三、大客户管理	173
过关训练	176

模块十二 客户服务管理

任务 1 客户服务质量	177
一、树立正确的客户服务理念	177
二、客户服务标准	179
三、提升客户服务质量的手段与途径	183
任务 2 客户保持	184
一、客户满意度	184
二、客户忠诚度	190
三、客户保持	195
任务 3 客户关系管理	198
一、客户关系管理	199
二、电信客户关系管理的特点	203
三、客户关系管理系统	203
过关训练	207

参考文献



第一部分 基础知识篇

模块一

电信与通信

【内容简介】

本模块介绍与“电信”有关的基本知识，如电信的基本概念、电信与通信的区别、电信系统的组成、电信网的拓扑结构、电信管理网及三网融合等。

【重点难点】

重点掌握电信与通信的区别、电信网的拓扑结构、电信管理网及三网融合。

【学习要求】

- (1) 识记：电信的基本概念、通信系统的组成、电信系统的组成、电信管理网的功能、三网融合的定义。
- (2) 领会：电信与通信的区别、电信网的拓扑结构、三网融合形态。
- (3) 应用：电信网拓扑结构的选择。

任务1 电信与通信

【学习要求】

- (1) 识记：电信的基本概念、通信系统的组成。
- (2) 领会：电信与通信的区别。

电信是信息化社会的重要支柱。无论是在人类的社会、经济活动中，还是在人们日常生活的方方面面，都离不开电信这个高效、可靠的手段。

一、电信基本认知

1. 什么是电信

“电信”(telecommunication)是什么？《中华人民共和国电信条例》规定：本条例所称



电信,是指利用有线、无线的电磁系统或者光电系统,传送、发射或者接收语音、文字、数据、图像以及其他任何形式信息的活动。

国际电联对“电信”的定义是:利用有线电、无线电、光或其他电磁系统对符号、信号、图像、声音以及别的任何性质信息的传输、发送或接收。按照国际电联对于电信的定义,凡是发信者利用任何电磁系统,包括有线电系统、无线电系统、光学通信系统及其他电磁系统,采用任何表示形式,包括符号、文字、声音、图像以及由这些形式组合而成的各种可视、可听或可用的信号,向一个或多个确定的接收者发送信息的过程,都称为电信。它不仅包括电报、电话等传统电信媒体,也包括光纤通信、数据通信、卫星通信等现代电信媒体;不仅包括上述双向传送信息的媒体,也包括广播、电视等单向信息传播的媒体,如图 1-1 所示。



图 1-1 电信的基本概念

2. 电信的“简历”

(1) 电信的世界“简历”

人类用电来传送信息的历史是由电报开始的。电报是用符号传送信息的方式。它是一种数字通信方式。

- 电报通信 (安培 1820 年)
- 有线电报 (莫尔斯 1844 年)
- 有线电话 (贝尔 1876 年)
- 无线电报 (马可尼 1895 年)
- 无线广播 (美国 1920 年)
- 无线寻呼 (美国 1948 年)
- 移动电话 (美国 1940 年)
- 计算机 (数据通信 1946 年)



- 因特网（美国 1969 年）
- 21 世纪初期演进为以 IP（网际协议）信息业务为主的新格局

信息技术（见图 1-2）和通信技术（见图 1-3）（Information and Communication Technologies, ICT）的快速发展极大地提高了社会运行效率，降低了社会运行成本，为整个社会的高度信息化奠定了坚实基础。

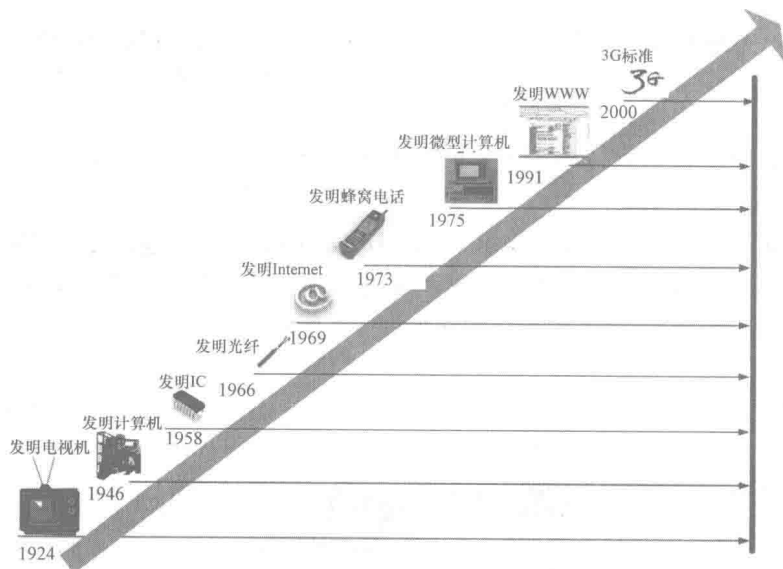


图 1-2 信息技术的发展变迁

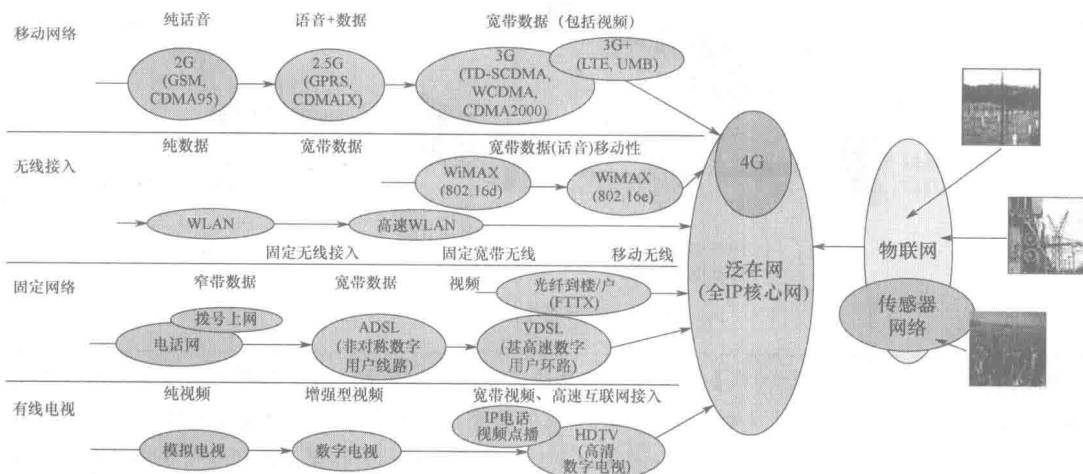


图 1-3 通信技术的发展变迁

(2) 电信的中国“简历”

- 最早的电话局：1882 年 2 月 21 日，丹麦大北电报公司在上海外滩设立了电话交换所。
- 最早的电话：我国开始有电话，是在 1881 年。当时上海英商瑞记洋行在上海租界内开办华洋德律风公司，架设市内电话线路。1900 年，上海南京电报局开办市内电话，当时只有 16 部电话。

- 第一套全自动长途电话设备：1969 年，北京长途电信局安装成功。
 - 第一部车载电话：1979 年，上海一汽车上安置了我国第一部车载电话。
 - 第一次在国内进行卫星通信和电视传播试验：1982 年我国第一次在国内进行卫星通信和电视传播试验获得成功，参加这次试验测试的共有 10 个卫星通信地面站。
 - 第一批投币式公用电话：1982 年北京市电信管理局在东、西长安街等繁华街道设 22 个投币式公用电话亭。
 - 第一套程控交换机开通：1982 年 11 月 27 日福州市开通 F150 交换机。
 - 第一次采用国际通信的海底光缆：1993 年 12 月正式开通中日海底光缆，从上海的南汇通达日本九州的高崎，全长 1260km，可开通 7560 路电话。
 - 第一所能提供正规高等学历教育的网上高等学府：湖南大学多媒体信息教育学院于 1998 年 3 月公开招生。
 - 第一张 IC 卡：中华 IC 卡于 1995 年 10 月 4 日研制成功并通过专家鉴定。
 - 第一部高清晰度电视发射机：1998 年 8 月由北京广播器材厂等 8 家单位合作生产。
- 电信终端应用在中国湖南省的历史变迁如图 1-4 所示。

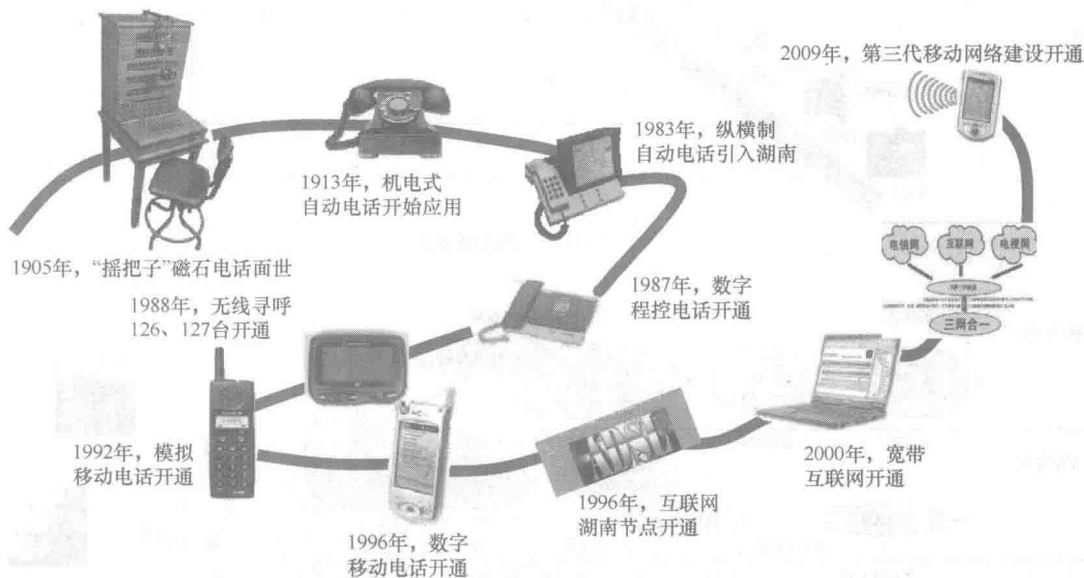


图 1-4 湖南省电信终端变迁

知识小趣闻：【摇把子电话时代】曾有一位在恩施工作的武汉知青，因有急事要与家里联系，于是用手摇电话挂了个“长途”。当时挂电话要排长队。他苦苦等了一天电话没来，没办法只好坐飞机到了武汉。当他回到恩施后，他接到总机通知：他挂的电话终于来了。这就是摇把子时代通信状态的真实写照。

二、通信与电信

1. 通信认知

所谓通信，简单而言就是指消息的传递。因此，通信的基本任务是解决两地之间的消息传递或交换。消息的传递或交换就是现代所说的信息交流，显然，人类之间的沟通、交流离不开通信。实现消息传递所需的全部技术设备和传输介质的总和称为通信系统。其模型方框



图如图 1-5 所示, 由信源、发送设备、信道 (包括噪声)、接收设备和信宿 5 部分组成。



图 1-5 通信系统 (或电信系统) 模型

信源 (信息源, 也称为发送端): 把待传送的消息转换成原始电信号, 如移动通信系统中的手机可以看成是信源。

发送设备: 将信源和信道匹配起来, 即将信源产生的原始电信号变换成适合在信道中传输的信号。

信道: 信号传输的通道, 可以是有线的, 也可以是无线的, 甚至还可以包含某些设备。

接收设备: 接收设备的任务是从带有干扰的接收信号中恢复出相应的原始电信号来。

信宿: 将恢复的原始电信号转换成相应的信息。

2. 通信与电信

目前, 通信方式主要有两类。

- 利用人力或机械的方式传递信息, 如常规的邮政;
- 利用电 (包括电流、无线电波或光波) 传递信息, 即电、光通信。

自古以来, 人类就一直在用自己的智慧来解决远距离通信的问题。近 3000 年前, 我国古代的周朝, 就有利用火光来传递信息的设施——烽火台, 用燃点烽火、狼烟来传递信息。用火光传递信息, 不仅要耗费很多人力、财力, 而且只能传递简单信息, 传递的速度也十分有限。1820 年“电报通信”是人类通信历史的转折点, “电通信”就此开始。随着通信技术的飞速发展, 现代的各种“通信”基本上都是借助于电信号 (含光信号) 实现的, 因此现代通常所说的“通信”就是指电的通信即“电信”。人类通信从“烽火台到信息高速公路”的历史变迁如图 1-6 所示。

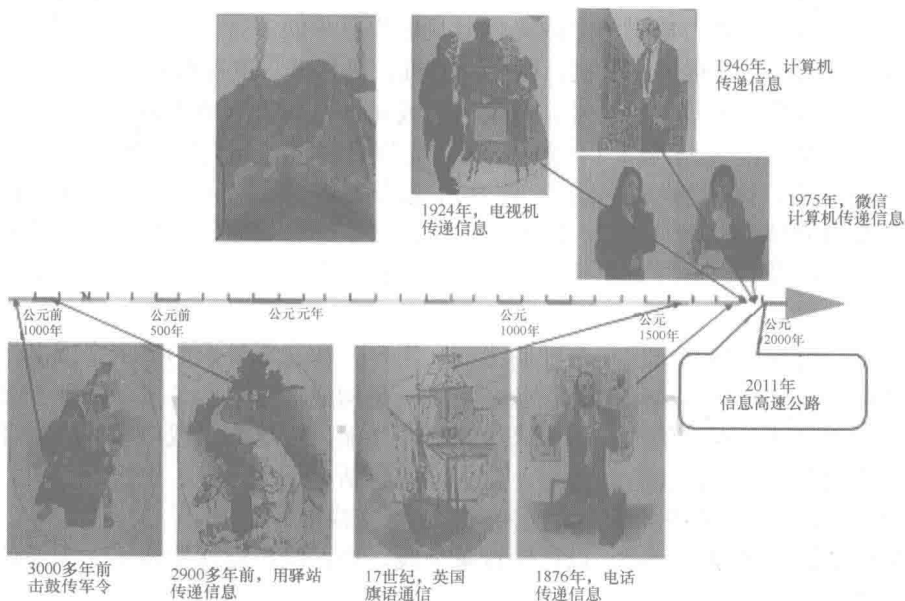


图 1-6 从烽火台到信息高速公路

任务2 电信系统

【学习要求】

- (1) 识记：电信系统的组成、电信网络的拓扑结构、电信网的分层结构、三网融合定义。
- (2) 领会：电信网的拓扑结构、电信管理网的功能、三网融合形态。
- (3) 应用：电信网的拓扑结构的选择。

一、电信系统组成

电信系统是各种协调工作的电信装备集合的整体。电信系统是由硬件和软件组成，主要包括终端设备、传输设备和交换设备。电信系统的功能是把发信者的信息进行转换、处理、交换、传输，最后送给收信者，如图 1-7 所示。

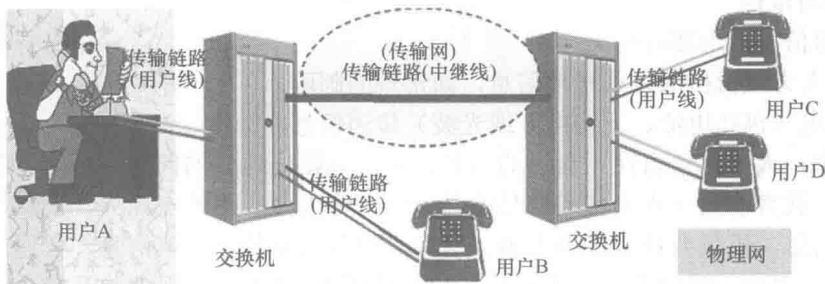


图 1-7 电信系统组成

终端设备：一般装在用户处，提供由用户实现接入协议所必需的功能的设备（电信端点）。它的作用是将语音、文字、数据和图像信息转变为电信号、电磁信号或光信号发送出去，并将接收到的电信号、电磁信号或光信号复原为原来的语音、文字、数据或图像。典型的终端设备有电话机、电报机、手机、微型计算机、传真机、电视机等。

传输设备：传输设备是将电信号、电磁信号或光信号从一个地点传送到另一个地点的设备。它构成电信系统的传输链路（信道），包括无线传输设备和有线传输设备。无线传输设备有短波、超短波、微波的收发信机，传输系统以及卫星通信系统（包括卫星和地球站设备）等；有线传输设备有架空明线、同轴电缆、海底电缆、光缆等传输系统。装在上述系统中的各种调制解调设备、脉冲编码调制设备、终端和中继附属设备、监控设备等，也属于传输设备。

交换设备：交换设备是实现一个呼叫终端（用户）和它所要求的另一个或多个终端（用户）之间的接续或非连接传输选路的设备和系统，是构成通信网中节点的主要设备。交换设备根据主叫用户终端所发出的选择信号来选择被叫终端，使这两个或多个终端间建立连接，然后经过交换设备连通的路由传递信号。交换设备包括电话交换机、电报交换机、数据交换机、移动交换机、分组交换机、ATM 交换机、宽带交换机等。

以终端设备、交换设备为点，以传输设备为线，点、线相连就构成了一个通信网，即电信系统的硬件设备。



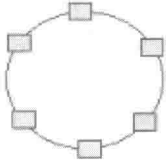
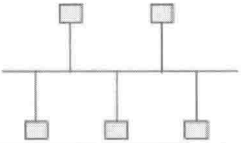
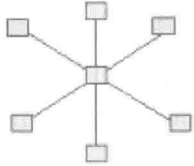
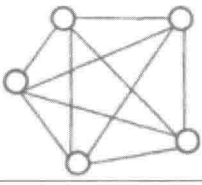
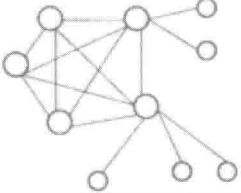
知识小归纳：电信系统只有终端设备、传输设备和交换设备这些硬件设备也是不能很好地完成信息的传递和交换，还需有系统的软件，类似于人的神经系统的功能。

二、电信网拓扑结构

对电信网而言，不管实现何种业务，还是服务何种范围，其基本网络结构形式都是一致的。所谓拓扑即网络的形状，网络节点和传输线路的几何排列，反映电信设备物理上的连接性，拓扑结构直接决定网络的效能、可靠性和经济性。电信网拓扑结构是描述交换中心之间、交换中心与终端间邻接关系的连通图。目前，网络的拓扑结构主要有环状网、总线网、星状网、网状网、复合网等形式，如表 1-1 所示。

表 1-1

电信网拓扑结构

网络拓扑结构	网络拓扑结构图	网络拓扑结构特点
环状网		网络中的若干节点通过点到点的链路首尾相连形成一个闭合的环，信息从一个节点传输到另一个节点。组网简单，投资少；但维护困难，任意节点的故障会造成整个网络的瘫痪，且网络的扩展性较差。
总线网		网络拓扑结构中所有节点都直接与总线相连，各节点地位平等，无中心控制节点。组网费用低，结构简单，组网容易，可扩充性好。维护难，难以排查分支节点故障。
星状网		一个节点作为中心节点，其他节点直接与中心节点相连接成星状网络，由中心节点转发各个节点的数据。星状网控制简单，故障诊断和隔离较容易，但中心节点易成瓶颈，非中心节点数据处理能力较弱。
网状网		每个站点之间均有点到点的链路连接，当每个站点之间需要频繁发送信息时采用此种拓扑结构。连接不经济，安装也复杂，但系统可靠性高，容错能力强。有时也称为分布式结构。
复合网		复合网又称为辐射汇接网，是以星状网为基础，在通信量较大的地区间构成网状网。复合网吸收了网状网和星状网二者的优点，比较经济合理且具有一定的可靠性，是目前通信网的基本结构形式。

三、电信网的分层结构

1. 电信网的分层结构

为了更清晰地描述现代电信网，人们引入网络的分层结构，如图 1-8 所示。从网络纵向分层的观点来看，可根据不同的功能将网络分解成多个功能层，上下层之间的关系为客户/服



务者关系。从垂直方向上分为传送网、业务网、应用层和支撑网。

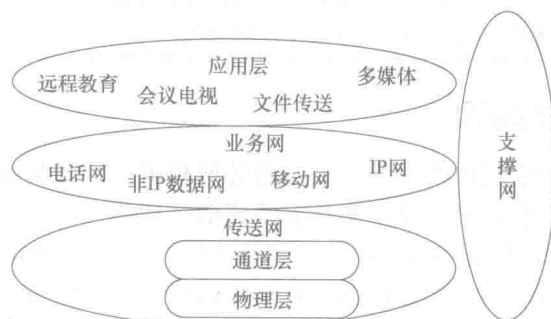


图 1-8 电信网的分层结构

传送网是支持业务网的传送手段和基础设施，由线路设施、传输设施等组成的为传送信息业务提供所需传送承载能力的通道。长途传输网、本地传输网、接入网均属于传送网。

业务网是传输各种信息的业务网，是指向用户提供诸如电话、电报、图像、数据等电信业务的网路。电话交换网、移动交换网、智能网、数据通信网均属于业务网。

应用层是表示各种信息应用，如远程教育、会议电视等。

支撑网是指能使电信业务网路正常运行，可以支持全部 3 个层面的工作，提供保证网络有效正常运行的各控制和管理能力，包括信令网、同步网和电信管理网。

2. 电信管理网

电信网从产生以来就是面向公众提供服务业务的，结合电信业务的特点，为了保证业务质量，电信网的管理一直是非常重要的。随着网络技术的发展，电信网的设备越来越多样化和复杂化，规模上也越来越大。这些因素决定了现代电信网络的管理必须是有效的、可靠的、安全的和经济的。为此，国际电信联盟电信标准化部门（ITU-T）提出具有标准协议、接口和体系结构的管理网络——电信管理网（Telecommunication Management Network，TMN），作为管理现代电信网的特点。

（1）电信管理网的作用

TMN 为电信网和业务提供管理功能并能提供与电信网和业务进行通信的能力。

TMN 的基本思想是提供一个有组织的体系结构，实现各种运营系统及电信设备之间的互连，利用标准接口所支持的体系结构交换管理信息，从而为管理部门和厂商在开发设备以及设计管理电信网络和业务的基础结构时提供参考。

TMN 的目标是在电信网的管理方面支持主管部门，提供一大批电信网的管理功能，并提供它本身与电信网之间的通信。

（2）电信管理网与电信网的关系

TMN 与它所管理的电信网是紧密耦合的，但它在概念上又是一个分离的网络，它在若干点与电信网连接，另外 TMN 有可能利用电信网的一部分来实现它的通信能力，如图 1-9 所示。

（3）电信管理网的管理功能

电信管理网根据其管理的目的可以分成性能管理、故障管理（或维护管理）、配置管理、记账管理和安全管理 5 个功能域。

性能管理：性能管理包括一系列管理功能，以网络性能为准则收集、分析和调整管理对



象的状态。其目的是保证网络可以提供可靠的连续的通信能力，并使用最少的网络资源和具有最小的时延。

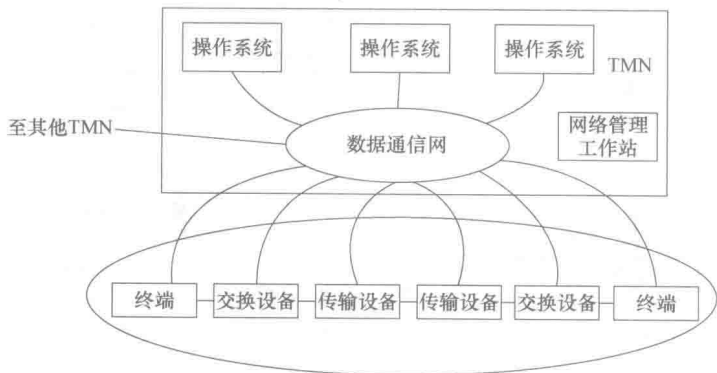


图 1-9 电信管理网与电信网的关系

故障管理：故障管理是网络管理功能中与监测设备故障、故障设备的诊断、故障设备的恢复或故障排除等措施有关的网络管理功能，其目的是保证网络能够提供连接可靠的服务。

配置管理：配置管理是对网络单元的配置，业务的投入，开/停以及网络的状态进行管理，它反映网络的状态。通信网及其环境是经常变化的，如最简单的和最明显的就是用户对网络服务的需求可能经常发生变化。通信系统本身也要随着设备的维修、网络规模的扩大、旧设备的淘汰等原因而经常调整网络的配置。

记账管理：记账管理提供对网络中资源占有情况的记录，测量网络中各种服务的使用情况和决定它们的使用费用，完成资源使用费的核算等。它包括账单管理、资费管理、收费与资金管理、财务审计管理。

安全管理：安全管理是保证现有运行网络安全的一系列功能，对无权操作的人员进行限制，保证只有经授权的操作人员才允许存取数据。

四、3G 移动网络

由于后续移动业务的介绍是基于 3G 移动网络的，下面就我国的 3G 移动网络做一个简要介绍。

1. WCDMA 移动通信网络

通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) 是 IMT-2000 的一种，UMTS 是采用 WCDMA 空中接口技术的第三代移动通信系统，通常也把 UMTS 称为 WCDMA 通信系统。WCDMA 的标准由 3GPP 定义，3GPP 协议版本分为 R99/R4/R5/R6 等多个阶段，其中 R99 协议于 2000 年 3 月冻结功能，R4 协议于 2001 年 3 月冻结功能。

WCDMA 移动通信网络结构由核心网 (Core Network, CN)、UMTS 陆地无线接入网 (UMTS Terrestrial Radio Access Network, UTRAN) 和手机 (User Equipment, UE) 3 部分组成，3GPP R4 结构如图 1-10 所示。

(1) 手机

用户终端设备 (手机) 包括射频处理单元、基带处理单元、协议栈模块和应用层软件模块，可以分为两个部分：移动设备 (ME) 和通用用户识别模块 (USIM)。

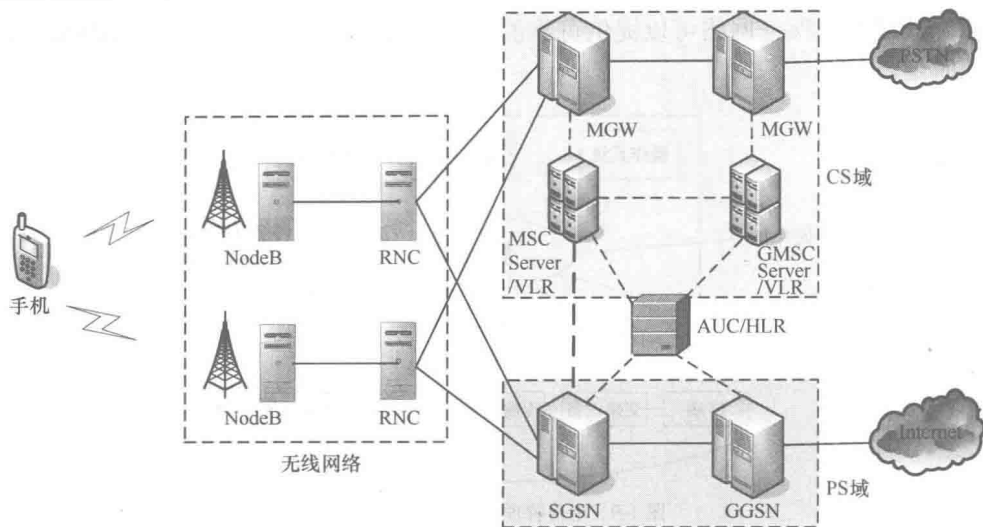


图 1-10 3GPP R4 系统基本结构

(2) UTRAN

通用陆地无线接入网络（UTRAN）由基站（NodeB）和无线网络控制器（RNC）组成。NodeB 完成扩频解扩、调制解调、信道编解码、基带信号和射频信号转换等功能；RNC 负责连接建立和断开、切换、宏分集合并、无线资源管理等功能的实现。

(3) CN

核心网（CN）处理所有语音呼叫和数据连接，完成对用户终端（UE）的通信和管理、与其他网络的连接等功能。核心网分为 CS 域和 PS 域。

R4 核心网功能实体的 CS 域有移动交换服务器 MSC Server/拜访位置寄存器 VLR、网关移动交换服务器 GMSC Server/VLR：完成移动性控制、呼叫控制功能，软交换设备的媒体网关接入控制、协议处理、路由、计费功能。MSC Server 通常与 VLR 实体合设。

R4 核心网功能实体的 PS 域有服务 GPRS 支持节点 SGSN、网关 GPRS 支持节点 GGSN 等。SGSN：完成分组型业务的交换功能和信令控制功能，包括位置更新流程、PDP Context 上下文激活、切换控制、短消息控制和采用 GTP 隧道模式的数据包转发功能；GGSN：移动分组网络与 Internet 间的网关设备，主要功能包括 GTP 隧道的管理与激活、GTP 隧道的封装与解封装。

2. TD-SCDMA 移动通信网络

TD-SCDMA 是世界上第一个采用时分双工（TDD）方式和智能天线技术的公众陆地移动通信系统，也是唯一采用同步 CDMA（SCDMA）技术和低码片速率（LCR）的第三代移动通信系统，同时采用了多用户检测、软件无线电、接力切换等一系列高新技术。TD-SCDMA 系统由 3GPP 组织制定、维护标准，与 WCDMA 具有一致的网络架构。

3. cdma2000 移动通信网络

cdma2000 是北美提出的标准，由 3GPP2 组织制订、维护标准。

(1) cdma2000 1X

cdma2000 1X 是在 IS-95 的基础上升级空中接口，可支持语音业务，也支持数据业务，其系统结构如图 1-11 所示。