



信息产业部3G移动通信培训指定教材

3G 终端技术与应用

信息产业部通信行业职业技能鉴定指导中心
信息产业部邮电通信人才交流中心

审定

北京邮电大学无线新技术研究所 主编
唐晓晟 黄朝明 付长冬 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

信息产业部 3G 移动通信培训指定教材

3G 终端技术与应用

信息产业部通信行业职业技能鉴定指导中心 审定
信息产业部邮电通信人才交流中心
北京邮电大学无线新技术研究所 主编
唐晓晟 黄朝明 付长冬 编著

人 民 邮 电 出 版 社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

3G 终端技术与应用 / 唐晓晟, 黄朝明, 付长冬编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2007.12

(信息产业部 3G 移动通信培训指定教材)

ISBN 978-7-115-16647-0

I. 3… II. ①唐…②黄…③付… III. 码分多址—移动通信—终端设备—技术培训—教材 IV. TN929.533

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 120461 号

内 容 提 要

本书作为 3G 终端技术的系统教材, 将从工程实际的角度出发, 为读者介绍当前 3G 终端上应用的各种最主流技术。全书的层次结构分明, 按照从物理层到业务层的顺序, 层层递进。全书共分六章, 内容包括概述、3G 终端硬件架构、3G 终端操作系统、3G 终端中间件、3G 终端应用和 3G 终端的未来展望。

本书可作为终端产品开发商、3G 服务提供商、3G 网络运营商以及网络设计单位关于 3G 终端及相关技术的培训教材, 也可作为移动通信研究人员和工程技术人员的参考书。

信息产业部 3G 移动通信培训指定教材

3G 终端技术与应用

-
- ◆ 审 定 信息产业部通信行业职业技能鉴定指导中心
信息产业部邮电通信人才交流中心
- 主 编 北京邮电大学无线新技术研究所
- 编 著 唐晓晟 黄朝明 付长冬
- 责任编辑 蒋 亮
- ◆ 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@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 19.5
字数: 474 千字 2007 年 12 月第 1 版
印数: 1-3 000 册 2007 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-16647-0/TN

定价: 38.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

信息产业部 3G 移动通信培训指定教材编委会

名誉主任：刘阳生

主 任：张新生 马忠林

副 主 任：（按姓氏笔画排序）

王晓丹 张 平 李世鹤

李默芳 曹淑敏 谢飞波

编 委 会：（按姓氏笔画排序）

王志勤 付长东 刘宝玲 向 伟

吴伟陵 张 杰 张雪丽 陶小峰

啜 钢 黄少华 滑 玉 魏 然

藤 伟

秘 书：蒋 亮

序

移动通信的飞速发展和广泛应用,使其已经成为经济发展的强大动力。移动通信网络技术、语音业务、宽带数据业务、规划与优化、管理与维护和新业务开发等方面的工作逐渐成为社会最热门的职业选择,而移动通信知识和技能已经成为人们进入移动通信行业的必备条件。

目前正值移动通信快速发展期,第二代移动通信网络已经非常成熟和普及,第三代移动通信网络即将在中国部署和实施。中国拥有自主知识产权的第三代移动通信国际标准 TD-SCDMA 正在国内进行友好用户测试,其必将对中国移动通信产业的发展产生巨大的推动作用,并对世界移动通信产业的走向产生深远的影响。

第三代移动通信的发展必将对人才产生巨大的需求,一方面是现有通信从业人员的全面技术提升,另一方面是对新从业人才的大量需求。3G 移动通信产业的主要用人单位很多,如国家管理和认证部门、移动通信网络运营商、移动通信网络和终端设备制造商、各地规划设计院、网络规划和优化公司、设计公司、移动通信设备维修公司、数据业务增值服务提供商等都急需大批技术人才,人才培养的紧迫性越来越严重。然而,一方面企业对于 3G 人才的需求迫切,另一方面当前人才培养的主力军恰恰也是企业,这带来了标准不统一、培训课程不系统、培训师资匮乏等一系列问题,不利于 3G 人才的全面成长和合理流动。

鉴于上述状况,信息产业部通信行业职业技能鉴定指导中心、邮电通信人才交流中心和北京邮电大学无线新技术研究所联手共同推出了信息产业部 3G 移动通信培训指定教材,并在此系列教材基础上开展了全国范围的 3G 移动通信职业技能培训和认证工作。信息产业部 3G 移动通信培训教材及认证标准的实施,将有效解决目前 3G 技术人才培养和认证的标准问题,大力推进 3G 技术人才的培养和提高,为 3G 在中国的开展提供必要的人才支持和储备。

信息产业部 3G 移动通信培训指定教材具有如下特点。

1. 系统性

本套教材完整地介绍了 TD-SCDMA、WCDMA、CDMA2000 三种不同的 3G 移动通信国际主流标准,覆盖了 3G 系统整体架构和相关知识点,包括基础原理、终端、无线接入网、核心网、业务、组网、优化与规划等方面,特别是对具有自主知识产权的 TD-SCDMA 作了较系统的阐述。

2. 权威性

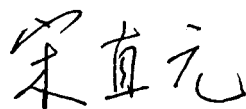
信息产业部通信行业职业技能鉴定指导中心是负责通信行业职业技能鉴定的法定机构,熟悉通信行业人才培养的需求和规律;北京邮电大学无线新技术研究所是国内著名的移动通信技术研究单位,具有多年研究 3G 移动通信技术和系统的知识和经验。本套教材编写通俗易懂,层次结构清晰,理论和实际相结合,非常适合 3G 移动通信系统的培训和认证工作。

3. 理论和实际紧密结合

参与本套教材的编写人员都是参加过 3G 移动通信系统开发和研究的工程技术人员和高校老师，他们不仅具有丰富的理论知识，而且具有丰富的 3G 移动通信系统、设备与软件的开发和研究经验，因此本套教材中融合了大量实际产品和实际系统的开发经验和研究成果，这无疑会满足对企业第一线的技术人员迅速掌握该技术的要求。

我相信，信息产业部 3G 移动通信指定培训教材的出版和认证标准的实施，将很大程度上推进中国 3G 人才的培训和认证工作，为中国移动通信的快速发展提供更多更好的人才。

信息产业部通信科技委主任

A handwritten signature in black ink, consisting of three characters: '蔡', '真', and '元'.

2006 年 12 月

编者的话

世界上第一部移动电话 1973 年诞生在美国。几年后,即 20 世纪 70 年代末期,正式商用的移动通信系统就诞生了。当时出现了以美国的 AMPS 和英国的 TACS 为代表的第一代模拟移动通信系统。然而当时的移动终端价格昂贵,功能简单,体积庞大,可靠性差,十多年以后,就被第二代移动通信系统所取代。

数字地面移动通信系统,也被称为第二代移动通信系统(2G),正式商用开始于 20 世纪 90 年代初。从 20 世纪 90 年代中期开始,我国即着手建设 GSM 数字移动电话网。与第一代模拟移动通信系统相比,GSM 网络语音质量好,掉话率低,而且还能同时提供窄带数据业务。但越来越丰富的移动多媒体业务的产生和发展,却不断地挑战着 2G 网络的承载能力。

新世纪伊始,第三代移动通信(3G)时代悄然来临。3G 标准也出现了 WCDMA, CDMA2000, TD-SCDMA 三足鼎立的格局。3G 网络为各种业务提供了更多的资源,可以使运营商和用户双双受益。

在我国,2006 年 11 月 5 日,作为测试,北京长安街沿线和北四环地区部分用户率先使用号码以“188”开头的 TD-SCDMA 制式的 3G 手机。测试的内容包括读取 E-mail、欣赏音乐、浏览网站、收看移动电视等 3G 核心应用。

种种迹象表明,中国已经开始向 3G 时代过渡。在不久的将来,3G 应该会正式商用,更多的用户就可以使用 3G 终端享受更加丰富的业务。

3G 时代的移动业务不仅对网络,同时也对终端提出了更高的要求。3G 终端必须具备更快更强的通信和处理能力,同时还要更加人性化,更具扩展性。这对于终端技术从底层到高层,从硬件到软件的方方面面都提出了更高的要求。随着 3G 本身技术的发展以及微电子技术、大规模集成电路技术、芯片技术、操作系统软件技术的不断进步,移动终端必将出现新的变革,进入全新的发展时期。因而学习 3G 终端技术,是无线通信行业所有技术人员的当务之急。

作为 3G 网络运营商、网络设计单位、终端产品开发商、3G 服务提供商的技术人员,全面而系统地掌握 3G 的各项技术,是迫在眉睫的,也将是大有裨益的。终端作为整个 3G 系统的重要组成部分,是实现各种 3G 业务的关键环节。本书作为一本 3G 终端方面的专业教材,将系统地从底层硬件到上层业务实现的各个层面讲解 3G 终端的技术,力求在读者的工作和学习实际中产生帮助和指导价值。

全书的层次结构分明,按照从物理层到业务层的顺序,层层递进,逐步揭示了 3G 终端技术的内幕。全书共分六章,第 1 章是概论,简要地说明了与 3G 终端设备紧密联系的 3G 网络,以及 3G 网络和终端承载的 3G 业务等背景知识。第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 5 章是本书的重点和精髓所在。第 2 章从硬件层面介绍 3G 终端的组成结构和功能特点,包括系统硬件组成结构和关键技术等。第 3 章讲述了用于 3G 终端的操作系统——嵌入式 Linux、Symbian,以及 Windows Mobile 操作系统。第 4 章介绍了 3G 终端中间件部分的内容,包括 J2ME 和 BREW,分别介绍了技术架构和开发基础。第 5 章介绍了包括手机电视、IVR、移动 IM、LBS、

PoC、MMS、SMS、WAP 浏览等几种典型的 3G 业务，内容涉及业务的特征、发展状况以及实现。第 6 章从发展的角度对 3G 终端技术做一个展望。阐述了 3G 终端的发展趋势，即向着多模、单/双核架构并存、高效的显示技术和电源技术、智能化、可重配置，以及操作系统和中间件走向成熟和统一的方向发展。

本书的所有章节最后都附有“本章小结”和“思考题与练习题”。“本章小结”概括了一章所讲的重点内容，可以帮助读者把握重点，梳理知识脉络。“思考题与练习题”再次强调了一章中的重点内容，有的题目还提出了对具体技术进一步的疑问，引发读者更深层次的思考。这些习题当作课后练习或自学习题来做，会起到举一反三，帮助消化书本内容的积极作用。

全书的最后还附有缩略语英汉对照表和参考文献列表。缩略语英汉对照表收录了本书中提到的所有英文缩略语的中英文双解释义，方便读者阅读过程中查阅。参考文献既是写作本书所参照和引用过的一些文献，也可以作为读者进一步学习和研究的资料。

在本书的编写过程中，得到了魏立勃、李湖滨和胡海的大力帮助，在此表示感谢。

由于作者水平有限，难免会有错误和不妥之处，敬请读者批评指正。

编者

2007 年 7 月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 3G 网络发展	1
1.1.1 3G 和 3G 网络	1
1.1.2 主要的 3G 网络制式和商用情况	2
1.2 3G 业务应用	3
1.2.1 3G 业务的定义和特征	3
1.2.2 3G 业务分类	3
1.3 3G 终端需求	7
1.3.1 全球 3G 终端市场发展状况	7
1.3.2 3G 终端体系结构	7
1.3.3 3G 终端技术	8
小结	12
思考题与练习题	12
第 2 章 终端硬件架构	13
2.1 3G 终端的应用	13
2.2 3G 手机终端硬件设计需要考虑的要素	14
2.3 3G 终端的硬件组成结构和基本功能模块	16
2.3.1 3G 手机的硬件结构	16
2.3.2 RF 射频部分	17
2.3.3 数字基带处理部分	20
2.3.4 应用处理部分	30
2.3.5 其他通信连接能力和应用外设	52
小结	52
思考题与练习题	52
第 3 章 3G 终端操作系统	53
3.1 3G 终端操作系统综述	53
3.1.1 3G 移动终端操作系统的特点	53
3.1.2 典型 3G 移动终端操作系统概览	55
3.2 嵌入式 Linux 操作系统	57
3.2.1 嵌入式 Linux 操作系统概述	57
3.2.2 基于嵌入式 Linux 系统的开发	59

3.3 Symbian 平台	80
3.3.1 Symbian OS 概述	80
3.3.2 Symbian 开发环境简介	85
3.3.3 基于 Symbian 的开发简介	87
3.4 Windows Mobile 平台	122
3.4.1 Windows Mobile 系统概述	122
3.4.2 开发基础	125
小结	150
思考题与练习题	150
第 4 章 3G 终端中间件	152
4.1 概述	152
4.2 J2ME	153
4.2.1 J2ME 概述	153
4.2.2 CLDC 和 MIDP	156
4.2.3 MIDP 程序基础	159
4.2.4 J2ME 特有的用户界面 (LCDUI)	162
4.2.5 J2ME 的数据库技术和多媒体技术	167
4.2.6 MIDP 网络和串行通信	172
4.2.7 安全问题	175
4.2.8 MIDlet 的部署	178
4.2.9 开发工具	178
4.2.10 应用实例	182
4.3 BREW	185
4.3.1 BREW 概述	185
4.3.2 BREW 技术剖析	188
4.3.3 GUI 技术	202
4.3.4 多媒体及数据持久性技术	206
4.3.5 通信技术	212
小结	214
思考题与练习题	214
第 5 章 3G 终端应用	215
5.1 概述	215
5.2 短信 (SMS)	216
5.2.1 短信业务综述	216
5.2.2 短信业务的实现方式	220
5.2.3 短信业务的用户群及其规模	228
5.3 彩信 MMS	229

5.3.1 彩信业务综述	229
5.3.2 彩信 MMS 与 EMS, SMS 的区别与联系	231
5.3.3 彩信业务的实现方式	233
5.3.4 彩信业务的用户群及其规模	237
5.4 IVR	238
5.4.1 IVR 业务综述	238
5.4.2 IVR 业务的实现方式	239
5.4.3 IVR 业务的发展状况	243
5.5 移动 IM	243
5.5.1 移动 IM 业务综述	243
5.5.2 移动 IM 业务的实现方式	247
5.5.3 移动 IM 业务的市场分析	251
5.6 手机电视	255
5.6.1 手机电视业务综述	255
5.6.2 手机电视业务的定义	256
5.6.3 手机电视业务的特征	256
5.6.4 手机电视的发展状况	257
5.6.5 手机电视业务的分类	259
5.6.6 手机电视的播放方式	260
5.6.7 手机电视的相关标准	260
5.6.8 手机电视业务的实现方式	264
5.6.9 手机电视用户群及规模预测	270
5.7 其他 3G 终端业务	272
5.7.1 PoC	272
5.7.2 移动定位服务 LBS	276
5.7.3 WAP 浏览	278
小结	281
思考题与练习题	281
第 6 章 3G 终端的未来展望	283
6.1 概述	283
6.2 多模终端的必要性	285
6.3 单核/双核架构	286
6.4 高效的图像显示相关技术	287
6.5 电源瓶颈的解决	288
6.6 智能相关技术	290
6.7 可重配置	291
6.8 操作系统、中间件的成熟与统一	292
6.9 终端的其他发展趋势	293

小结.....	294
思考题与练习题.....	294
附录 缩略语英汉对照表	295
参考文献.....	300

第 1 章 概 述

本章内容

- 3G 网络的发展
- 3G 终端支持的业务
- 3G 终端的需求

本章重点

- 3G 和典型的 3G 网络
- 3G 业务的定义、特征和分类
- 3G 终端体系结构
- 全球 3G 终端市场发展状况

学习本章的目的和要求

- 理解 3G 和典型的 3G 网络
- 初步领会 3G 终端体系结构
- 了解全球 3G 终端市场发展状况

1.1 3G 网络发展

1.1.1 3G 和 3G 网络

3G 是英文 3rd Generation 的缩写,指第三代移动通信技术。第三代移动通信,一般来说,是指将无线通信与 Internet 等多媒体通信结合的新一代移动通信系统,它能够处理图像、音乐、视频流等多种媒体形式,提供包括网页浏览、电话会议、电子商务等多种信息服务。为了提供这种服务,无线网络必须能够支持不同的数据传输速率。也就是说在室内、室外和行车的环境中能够分别支持至少 2Mbit/s, 384kbit/s, 以及 144kbit/s 的传输速率。

相比于传统移动网络,3G 网络有其特有优势,具体表现在以下方面。

(1) 3G 网络是提供语音业务和高速数据业务的基础网络平台,3G 时代的基本语音业务的通话质量会进一步提高。

(2) 3G 网络能够提供符合 QoS 要求的更高速的数据业务,这方面优越于现有的 2G 数据业务。交换机制在传统的电路交换基础上,还引入了包交换技术。

(3) 3G 技术采用了更先进的无线信道编码机制,大大优化了网络的利用率,能提供廉价和低成本语音、数据传输能力。针对 3G 不同的网络承载机制,可将 3G 移动通信的业务应

用分为三类：第一类是利用电路承载的电路域业务应用（Circuit Service, CS），如语音通信、短信等；第二类是包交换为基础的分组域业务应用（Packet Service, PS），如数据通信或交互式影音服务等；第三类是 IP 多媒体子系统应用（IP Multimedia Subsystem, IMS），如提供有质量保证的语音（QoS）、数据和多媒体综合业务，实现移动通信网络和 Internet 的业务融合。

由于 3G 移动通信网络在网络带宽、安全性和可靠性等方面的突破，3G 业务应用将摆脱 2G 时代简单的纯文本内容，能提供低成本、大容量、更丰富、更多样化和个性化的移动多媒体业务，真正实现“随时、随地、无拘无束通信和信息交互”。

1.1.2 主要的 3G 网络制式和商用情况

CDMA 是 3G 网络最重要的支撑技术，由美国高通公司推出，意思是码分多址接入（Code-Division Multiple Access, CDMA），是近年来在数字移动通信进程中出现的一种先进的无线扩频通信技术。它能够满足市场对移动通信容量和品质的高要求，具有频谱利用率高、语音质量好、保密性强、掉话率低、电磁辐射小、容量大、覆盖广等特点，可以大量减少投资和降低运营成本。

目前主流的 3G 网络制式主要包括 TD-SCDMA，WCDMA 和 CDMA2000。

1. TD-SCDMA

TD-SCDMA 标准是由中国独立制定的 3G 标准。有鉴于我国在 2.5G 领域上所掌握的核心技术过少而导致需要缴付大量专利费用，我国政府决心开发一种我国自主的独立的 3G 标准。

TD-SCDMA 于 1999 年 6 月 29 日，由原邮电部电信科学技术研究院（大唐电信）向 ITU 提出。该标准将智能无线、同步 CDMA 和软件无线电等当今国际领先技术融于其中，拥有频谱利用率高、对业务支持具有灵活性、频率灵活性及成本低等方面的独特优势。由于国内市场庞大，该标准受到各大主要电信设备厂商的重视。全球一半以上的设备厂商都宣布可以支持 TD-SCDMA 标准。

TD-SCDMA 的中文含义为“时分同步码分多址接入”，该项通信技术也属于一种无线通信的技术标准。它是由中国第一次提出并在无线传输技术（RTT）的基础上与国际合作完成的 TD-SCDMA 标准，是 CDMA TDD 标准的一员。

2. WCDMA

WCDMA 全名是 Wideband CDMA，它可支持 384kbit/s~2Mbit/s 不等的数据传输速率。在高速移动的状态，可提供 384kbit/s 的传输速率；在低速移动或是室内环境下，则可提供高达 2Mbit/s 的传输速率。而 GSM 系统目前只能传送 9.6kbit/s，固定线路 Modem 也只是 56kbit/s 的速率。

此外，在同一个传输通道中，WCDMA 还可以提供电路交换和分组交换的服务，因此，消费者可以同时利用电路交换方式接听电话，然后以分组交换方式访问 Internet。这样的技术可以提高移动电话的使用效率，使得用户可以超越在同一时间只能享受语音或数据传输服务的限制。

在网络费用方面，因为 WCDMA 是基于分组交换的技术，所以网络使用的费用不是以接入的时间计算，而是以消费者的数据传输量来定。

3. CDMA2000

CDMA2000 是 TIA 标准组织用于指代第三代 CDMA 的名称, 适用于 3G CDMA 的 TIA 规范被称为 IS-2000, 由此, 该技术本身被称为 CDMA2000。

CDMA2000 的第一阶段也称为 1x, 它使得拥有现有 IS-95 系统的通信公司能将其整体系统容量增加一倍, 并可将数据速率增加到高达 614kbit/s。比 1x 更高的 CDMA2000 技术进展有 CDMA2001 1xEV (高速数据速率)。

CDMA2000 标准由 3GPP2 组织制定, 版本包括 Release 0, Release A, EV-DO 和 EV-DV, Release 0 的主要特点是沿用基于 ANSI-41D 的核心网, 在无线接入网和核心网增加支持分组业务的网络实体, 此版本已经稳定。中国联通的 CDMA 二期工程采用的就是这个版本, 单载波最高上下行速率可以达到 153.6kbit/s。Release A 是 Release 0 的加强, 单载波最高速率可以达到 307.2kbit/s 并且支持语音业务和分组数据业务的并发。EV-DO 采用单独的载波支持数据业务, 可以在 1.25MHz 的标准载波中, 同时提供语音和高速分组数据业务, 最高速率可达 3.1Mbit/s。

1.2 3G 业务应用

1.2.1 3G 业务的定义和特征

3G 的发展孕育了巨大的商机, 设备投资规模将极大地影响未来设备提供商的市场地位。然而 3G 设备投资只是未来 3G 产业链中的一环, 更加重要的一环是 3G 业务市场。

新的《电信业务分类目录》中对 3G 业务作了如下描述: 3G 业务是第一类基础业务中的蜂窝移动通信业务, 具体地讲就是指利用第三代移动通信网络提供的语音、数据、视频图像等业务。其主要特征是可提供移动宽带多媒体业务, 其中高速移动环境下支持 144kbit/s 速率, 步行和慢速移动环境下支持 384kbit/s 速率, 室内环境支持 2Mbit/s 速率的数据传输, 并保证高可靠性的 QoS。第三代移动通信业务包括第二代移动通信可提供的所有业务类型和移动多媒体业务。

1.2.2 3G 业务分类

3G 是一个平台, 业务是未来竞争的关键。在 2G 环境下, 市场竞争加剧与语音业务市场的逐渐饱和, 都迫使运营商积极在增值业务领域寻求新的核心竞争力。而基于 3G 技术的业务必将促进更多的消费, 包括游戏、视频等增值服务。3G 的目标并非是简单的提供语音业务, 还包括提供增值业务。如果没有创新和有吸引力的增值业务, 3G 必然陷入以语音业务为代表的同质化竞争, 创新的业务是 3G 运营中的重要一环。

3G 业务应用中的每一种业务本身往往同时包含技术、内容和用户需求等多种属性, 没有一个绝对准确的标准或者维度可以区分所有业务, 事实上, 分类方法有很多种, 不同分类方法的出发点不同、复杂程度不同, 得到的分类结果差别很大。

这里, 列举几种典型的 3G 业务分类方法。

1. 基于用户需求的分类

基于用户需求的分类实际上是基于用户不同的消费习惯来分类的, 站在用户需求的角度

上得出的业务分类方法。可以将 3G 业务分为 5 大类：通信类、信息类、娱乐类、金融类和消息类。

2. 基于 QoS 的业务分类

不同业务性质不同，所要求的业务质量 QoS 也不同，各种业务类型的区别主要是对时延灵敏度有不同要求。在 3GPP 规范中，QoS 的体系结构中大致将其分为 4 个类别。它们分别是：会话类业务、流类业务、交互类业务、背景类业务。

对于会话类业务，对端到端的延时要求比较严格，例如对于语音业务通常要求小于 150ms，最大不能超过 400ms，否则会对语音理解造成困难。会话类业务通常在 CS 域承载，系统可以不对呼叫进行排队处理。

流类业务与会话类业务相比，区别在于对端到端的延时要求降低。流类业务对呼叫等待通常有较高的容忍度，可以提供呼叫排队机制。根据流媒体持续时间的长短，流媒体业务可分为长流媒体业务与短流媒体业务两大类；根据同时使用同一流媒体内容的人数多少，可分为群组流媒体业务与个人流媒体业务；根据人们对流媒体业务的接受主动性，可分为广播式流媒体业务和交互式流媒体业务。长流媒体业务在很长一段时间内占用较多信道资源，资费水平相对较高，个人消费者难以承受其高资费价格；交互式流媒体业务用于满足个人消费者具有个性化特征的需求，短流媒体业务易于满足消费者个性化需求，资费相对较低。短流媒体业务、个人流媒体业务与交互式流媒体业务具有天然的统一性。长流媒体业务、群组流媒体业务与广播式流媒体业务相一致，适于向群组用户提供广播式服务。

交互类业务是指用户向服务器请求数据的一类业务，用终端用户的请求响应模式描述，因此环回延时（round-trip time）是这类业务的最重要指标。后台类业务对时延有最大的容忍度，可以达到小时量级。由于这样大的时延容忍度，系统可以在忙时保存这样的请求，等到信道空闲时响应；同时，对于这类业务，一旦有更高 QoS 的请求进来，也可以随时中止。

背景类业务与交互类业务主要用于传统的 IP 应用，两者都定义了一定的误码率要求，区别在于前者更多地用于后台业务，而后者主要用于交互式场合。

3. 我国未来 3G 业务体系模型

与 2G 以语音业务为核心的业务体系相比较，3G 的业务体系要复杂一些，以满足不同用户的个性化需求。最明显的区别是：3G 的业务体系以捆绑业务（业务基本组合）为基本单元，即以多个中心展开。

由表 1-1 可以看出，3G 业务发展策略的设计过程要比 2G 复杂得多。其中最主要的困惑不是来源于网络技术、业务平台搭建等方面，而是来源于用户需求的不确定，继而导致对业务体系中的基本业务中心的预测难以确定，即在一项业务还没有进行试商用之前，很难准确地掌握业务设计和用户需求的匹配程度，对于运营商来说，业务模式的选择和落实就显得尤为重要。

表 1-1 我国未来 3G 业务体系模型

业务大类	业务范畴	业务中心
个人基本通信类	语音电话	视频电话
	视频电话	
	PTT (Push To Talk)	

续表

业务大类	业务范畴	业务中心
个人基本通信类	移动可视会议	视频电话
	移动 E-mail (E-mail、视频邮件、音频邮件)	
	即时信息 (即时消息、移动 ICQ)	
	统一消息业务	
	点对点 SMS/MMS	
	Web 浏览	
	文件下载	
Internet 业务类	内容信息服务 (包括信息浏览和查询、搜索引擎、个性化信息定制)	内容信息服务、位置信息服务
	位置信息服务 (城市交通、紧急求助、城市地图/移动黄页、车辆跟踪/防盗、儿童 Tracking)	
	交易类服务 (包括电子钱包、移动银行、移动证券、移动订票等)	
	简单下载服务	
	移动广告	
娱乐应用类	流媒体 (VOD、AOD) 影像发送以及存储个性化 LOGO 下载个性化铃声下载	流媒体、音乐下载和播放、网络游戏
	音乐下载和播放网络游戏	
行业应用类	PIM (个人信息管理)	PIM、移动办公
	个性化首页 (My Menu)	
	移动办公 (移动群件、移动公告、企业接入、协同办公)	
	企业信息公布	
	移动企业资源调配	
	远程监控	

4. 重点业务介绍

(1) 视频类相关业务

视频类相关业务正在占领全球 3G 业务发展的制高点。如 NTT DoCoMo 网络视频邮件、视频短信、视频邮件、视频会议、动画喜剧、体育新闻等；3UK 有名人访谈、橄榄球、自行车制作多媒体；3HK 有电影资讯、时尚频道、家庭遥视等。据统计，仅在 NTT DoCoMo、3UK 推出的 76 种 3G 业务中，视频相关业务就有 26 种，占到了所有 3G 业务的 34% 以上。而主要以视频业务运营为主的 Orange 也有 20 多种视频业务推出，并仍在以三个月发布一个新业务的速度拓展市场。

如表 1-1 所示，我国未来业务分类中每种大类业务的中心业务也大都以视频业务或者是相关业务为主，比如视频电话、移动可视会议、视频邮件、城市地图、移动广告、流媒体、网络游戏等。

下面介绍几种视频相关服务。

① 视频电话、移动可视会议

在大众市场上风头正劲的可视电话应用正在获得更大的发展，不仅仅是手机之间的视频连接；对于 3G 运营商来说，也可以将手机与 PC 或现有固网会议电视系统相连，为商业客户提供无处不在的会议电视服务。而这项服务几乎可以涵盖目前固网会议电视所服务的所有行业企业客户市场。