

WCDMA

原理与实训

WCDMA
YUANLI YU SHIXUN

主 编◎董 昕
副主编◎张 燕 钟耀霞

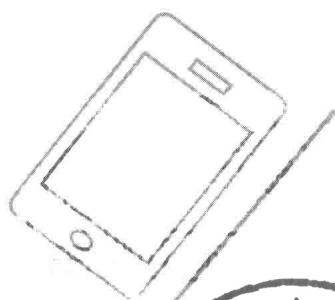


电子科技大学出版社

WCDMA

原理与实训

WCDMA
YUANLI YU SHIXUN



主 编◎董 昕
副主编◎张 燕 钟耀霞



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

WCDMA 原理与实训 / 董昕主编. — 成都: 电子科技大学出版社, 2017.8

ISBN 978-7-5647-4039-9

I. ①W… II. ①董… III. ①移动通信—通信技术
IV. ①TN929.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 290344 号

WCDMA 原理与实训

主 编 董 昕

副主编 张 燕 钟耀霞

策划编辑 李 倩

责任编辑 刘 愚 李 倩

出版发行 电子科技大学出版社

成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦九楼 邮编 610051

主 页 www.uestcp.com.cn

服务电话 028-83203399

邮购电话 028-83201495

印 刷 成都市火炬印务有限公司

成品尺寸 185mm×260mm

印 张 16.5

字 数 410 千字

版 次 2017 年 8 月第一版

印 次 2017 年 8 月第一次印刷

书 号 ISBN 978-7-5647-4039-9

定 价 55.00 元

版权所有，侵权必究

前 言

随着通信技术的不断发展,第四代通信技术已经广泛应用,第五代通信技术也将呼之欲出。作为曾经的通信标准之一,第三代通信技术仍然在社会的各个方面发挥着重要作用,而且学习第三代通信技术也有助于加深对新一代通信技术的了解。为了让学生能快速地学习 WCDMA 原理与实训这门实践性很强的课程,编者以多年的实践经验和多年的教学经验为基础,结合通信专业类大学生的人才培养特点及要求,精心编排了本书。

本书理论与实践并重,先理论后实践,通过实训让学生更加直观地了解通信。本书分两个部分,第一部分为理论部分,第二部分为实训部分。

第一部分用 5 个章节来介绍,主要内容如下:

第 1 章 WCDMA 系统概述,介绍了移动通信的发展历史、3G 技术体系以及 4G 通信技术的特点;

第 2 章 WCDMA 的系统结构,介绍了 UTRAN 和 CN 的基本结构,同时介绍了 UMTS 核心网;

第 3 章 WCDMA 关键技术,介绍了 WCDMA 中的通信模型、信源编码、信道编码、扩频技术与加扰技术、调制、分集接收、快速功率控制、软切换和增强技术等各种关键技术;

第 4 章 WCDMA 无线接口,介绍了无线接口的协议、传输信道、物理信道和物理层过程;

第 5 章 UTRAN 基本信令流程,介绍了 UTRAN 的协议结构、UTRAN 信令、UE 的工作状态、空闲模式下的 UE 和基本无线信令流程。

通过这 5 章对 WCDMA 理论知识的介绍后,本书开始了第二部分,即实训部分。实训部分分为 9 个实训课题,以 WCDMA-BSC6810 和 WCDMA-DBS3900 系统为平台,通过对系统进行的介绍,设备的配置调试、接口调试,以及基站维护和故障处理等实训,让学生能更深刻地理解理论知识,让理论和实践相结合,从而提高学习的效果。

本书由董昕教授任主编,张燕老师和钟耀霞老师任副主编并负责统稿、审编,在此特别感谢深圳讯方给我们提供了大量宝贵资料。

由于编者水平有限,书中难免存在缺点和不足之处,衷心希望广大读者批评指正。

编 者

2017 年 7 月

目 录

第一部分 WCDMA 原理

第 1 章 WCDMA 系统概述	3
1.1 移动通信的发展	3
1.2 3G 技术体系	5
1.3 3G 演进策略	8
1.4 三种主要技术体制比较	11
1.5 3G 频谱规划情况	13
1.6 3G 业务介绍	15
1.7 4G 通信技术特点	17
思考题	21
第 2 章 WCDMA 系统结构	22
2.1 概述	22
2.2 UTRAN 基本结构	22
2.3 CN 基本结构	27
2.4 UMTS 核心网络各版本特点	30
思考题	31
第 3 章 WCDMA 关键技术	32
3.1 通信模型	32
3.2 信源编码	32
3.3 信道编码与交织	34
3.4 扩频与加扰	35
3.5 调制	41
3.6 分集接收	42
3.7 快速功率控制	45
3.8 软切换	45
3.9 增强技术	46
思考题	47

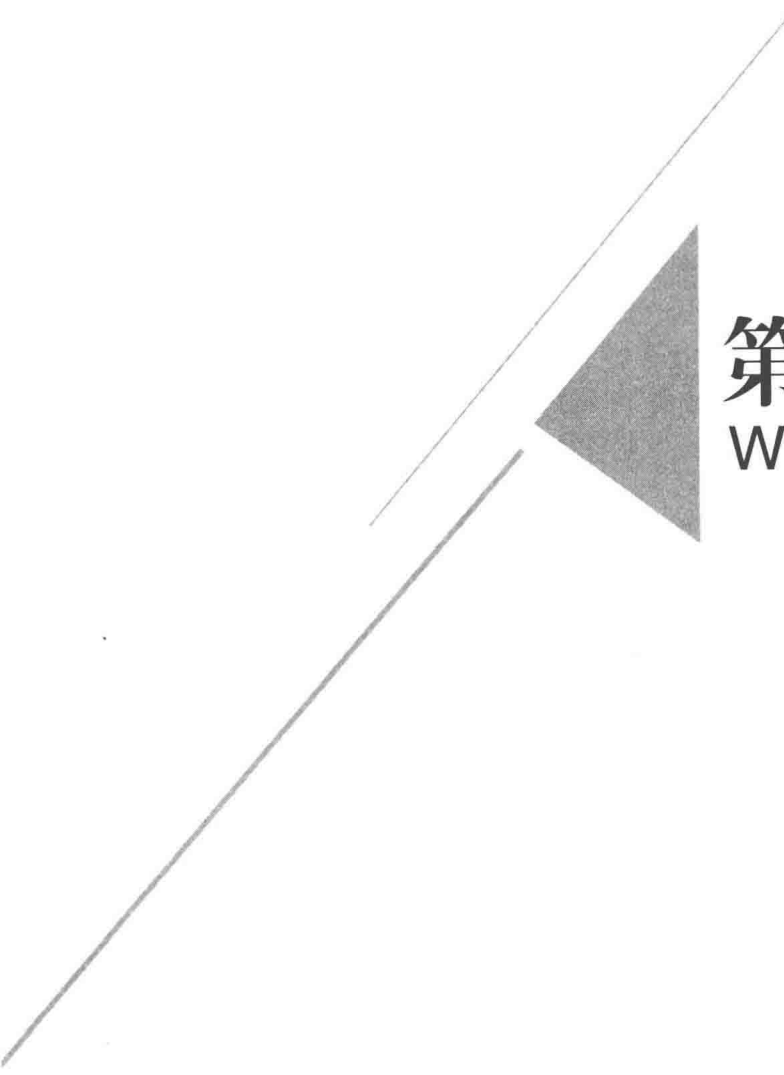
第 4 章 WCDMA 无线接口	48
4.1 概述	48
4.2 逻辑信道	51
4.3 传输信道	52
4.4 物理信道	54
4.5 物理层过程	70
思考题	75
第 5 章 UTRAN 基本信令流程	76
5.1 基本概念	76
5.2 UTRAN 协议结构	77
5.3 UTRAN 信令概述	84
5.4 UE 的工作状态	86
5.5 空闲模式下的 UE	89
5.6 基本无线信令流程	94
思考题	126

第二部分 上机实训

实训一 认知实训 WCDMA-BSC6810 系统介绍	129
一、目的	129
二、实训器材	129
三、实训内容说明	129
四、知识准备	129
五、实训内容	131
六、课后巩固	149
实训二 认知实训 WCDMA-DBS3900 系统介绍	150
一、目的	150
二、实训器材	150
三、实训内容说明	150
四、知识准备	150
五、实训内容	152
六、课后巩固	165
实训三 验证实训 WCDMA-BSC6810 全局设备配置调试	166
一、目的	166
二、实训器材	166
三、实训内容说明	166

四、知识准备	166
五、数据准备	171
六、实训步骤	175
七、验证结果	178
八、课后巩固	179
实训四 验证实训 WCDMA-DBS3900 使用 CME 预配置	180
一、目的	180
二、实训器材	180
三、实训内容说明	180
四、知识准备	180
五、数据准备	182
六、实训步骤	183
七、结果验证	185
八、课后巩固	185
实训五 验证实训 WCDMA-BSC6810 的 Iu-CS 接口调试	186
一、目的	186
二、实训器材	186
三、实训内容说明	186
四、知识准备	186
五、数据规划	189
六、实训步骤	195
七、实训验证	198
八、课后巩固	200
实训六 验证实训 WCDMA-BSC6810 的 Iu-PS 接口调试	201
一、目的	201
二、实训器材	201
三、实训内容说明	201
四、知识准备	201
五、数据准备	205
六、实训步骤	210
七、实训验证	213
八、课后巩固	214
实训七 验证实训 WCDMA-BSC6810 的 Iub 接口及无线数据调试	215
一、目的	215
二、实训器材	215

三、实训内容说明	215
四、知识准备	215
五、数据准备	218
六、实训步骤	227
七、实训验证	231
八、课后巩固	233
实训八 验证实训 WCDMA-DBS3900 基站维护操作	234
一、目的	234
二、实训器材	234
三、实训内容说明	234
四、知识准备	234
五、实训内容（需要 BSC6810 运行态而且 IUB 数据已经配置）	243
六、课后巩固	248
实训九 验证实训 WCDMA-BSC6810 故障处理	249
一、目的	249
二、实训器材	249
三、实训内容说明	249
四、知识准备	249
五、实训步骤	252
六、课后巩固	255



第一部分

WCDMA 原理

第 1 章 WCDMA 系统概述

1.1 移动通信的发展

自从 1897 年马可尼的试验证明了运动中的无线通信的可应用性，人们就开始了移动通信孜孜不倦的探索，并且已经得到了举世瞩目的发展。

移动通信发展至今，已经经历了两代的成熟发展，目前全球 4G 已经进入快速发展的阶段，甚至国际电联的有关组织以及世界许多大的通信公司已经开始了“后 4G 的研究”。

纵观移动通信发展历程，大都经过了提出方案、制定标准和商业运营三个阶段。本节将分别对第一代、第二代、第三代以及第四代移动通信系统进行比较概括的描述。

1.1.1 第一代移动通信系统

最初的移动通信主要应用在军队和政府部门。第二次世界大战期间，战争的要求使得通信技术有了长足的发展。第二次世界大战以后，很快就推出了第一种大区制的公众移动电话服务。但是受到相关设备和技术的制约，当时整个移动通信发展的速度并不是很快。直到 20 世纪 70 年代，美国贝尔实验室提出了小区制的蜂窝式移动通信系统解决方案，实现了频率复用，提高了系统容量，才使移动通信得到了真正意义上的大规模应用。

第一代移动通信系统的主要代表有：

✧ AMPS (Advanced Mobile Phone System)，使用模拟蜂窝传输的 800 MHz 频带，在北美、南美和部分环太平洋国家广泛使用；

✧ TACS (Total Access System)，使用 900 MHz 频带，分 ETACS (欧洲) 和 NTACS (日本) 两种版本，英国、日本和部分亚洲国家广泛使用此标准。

此外还有北欧的 NMT-450 (Nordic Mobile Telephone) 系统和 NMT-900 系统等。1987 年，中国首个 TACS 制式的模拟移动电话系统建成。之后，AMPS 系统也曾被引入中国。

第一代移动通信系统的主要特点是采用频分复用，语音信号为模拟调制，每隔 30 kHz/25 kHz 分一个模拟用户信道。同时，不同的频段、不同的制式限制了移动通信的长途漫游，使得第一代移动通信只能是一种区域性的移动通信系统。其主要弊端有：

- ✧ 频谱利用率低；
- ✧ 业务种类有限；
- ✧ 无高速数据业务；
- ✧ 保密性差，易被窃听和盗号；
- ✧ 设备成本高；
- ✧ 体积大，重量大。

为了解决模拟系统中存在的这些根本性技术缺陷, 数字移动通信技术应运而生, 这就是以 GSM 和 IS-95 为代表的第二代移动通信系统。

1.1.2 第二代移动通信系统

第二代移动通信系统是从 20 世纪 80 年代中期开始应用的, 在 90 年代得到了迅猛的发展。第二代数字蜂窝移动通信系统的典型代表是欧洲的 GSM 系统、美国的 DAMPS 系统以及 IS-95 系统。

GSM (Global System for Mobile) 发源于欧洲, 它是作为全球数字蜂窝通信的 TDMA 标准而设计的, 支持 64 Kbps 的数据速率, 可与 ISDN 互连。GSM 使用 900 MHz 频带, 使用 1800 MHz 频带的 GSM 系统称为 DCS1800。GSM 采用 FDD 双工方式和 TDMA 多址方式, 每载频支持 8 个信道, 信道带宽为 200 kHz。

DAMPS (Digital Advanced Mobile Phone System), 也称为 IS-54 (北美数字蜂窝), 使用 800 MHz 频带, 是两种北美数字蜂窝标准中推出较早的一种, 指定使用 TDMA 多址方式。

IS-95 是北美的另一种数字蜂窝标准, 使用 800 MHz 或 1900 MHz 频带, 指定使用 CDMA 多址方式, 已成为美国 PCS (Personal Communication Systems) 的首选技术。

由于第二代移动通信系统以传输话音和低速数据业务为目的, 从 1996 年开始, 为了解决中速数据传输问题, 又出现了 2.5 代的移动通信系统, 如 GPRS 和 IS-95B 以及 2.75G 的系统, 如 EDGE 和 CDMA2000 1x。

CDMA 系统容量大, 相当于模拟系统的 10~20 倍, 与模拟系统的兼容性好。但是窄带 CDMA 技术比 GSM 晚成熟等原因, 使得其在世界范围内的应用远不及 GSM, 只在北美、韩国和中国等地有较大规模商用。

但是无论是 2.5G 还是 2.75G, 移动通信系统提供数据业务的能力都是有限的。随着网络的发展和人们对于移动通信的需求, 数据和多媒体通信的发展势头越来越明显, 所以, 第三代移动通信的目标就是高速的数据业务通信。

1.1.3 第三代移动通信系统

第三代移动通信系统是一种能够提供多种类型、高质量的多媒体业务, 能实现全球无缝覆盖, 具有全球漫游能力, 与固定网络相兼容, 并以小型便携式终端在任何时候、任何地点进行任何种类通信的通信系统。

第三代移动通信系统最早由国际电信联盟 (ITU) 于 1985 年提出, 当时称为未来公众陆地移动通信系统 (FPLMTS, Future Public Land Mobile Telecommunication System), 1996 年正式更名为 IMT-2000 (International Mobile Telecommunication-2000, 国际移动通信-2000), 主要体制有 WCDMA、CDMA2000 和 TD-SCDMA。1999 年 11 月 5 日, 国际电联 ITU-R TG8/1 第十八次会议通过了 IMT-2000 无线接口技术规范建议, 其中我国提出的 TD-SCDMA 技术写在了第三代无线接口规范建议的 IMT-2000 CDMA TDD 部分中。“IMT-2000 无线接口技术规范”建议的通过表明 TG8/1 制定第三代移动通信系统无线接口技术规范方面的工作已经基本完成, 第三代移动通信系统的开发和应用将进入实质阶段。

1.1.4 3G 的标准组织

3G 的标准化工作实际上是由 3GPP (3th Generation Partner Project, 第三代伙伴计划) 和 3GPP2 两个标准化组织来推动和实施的。

3GPP 成立于 1998 年 12 月, 由欧洲的 ETSI (European Telecommunications Standards Institute)、日本 ARIB (Association of Radio Industries and Businesses)、韩国 TTA (Telecommunications Technology Association) 和美国的 T1 等组成。采用欧洲和日本提出的 WCDMA 技术, 构筑新的无线接入网络, 在核心网交换侧则在现有的 GSM 移动交换网络基础上平滑演进, 提供更加多样化的业务。UTRA (Universal Terrestrial Radio Access) 为其无线接口的标准。

1999 年 1 月, 3GPP2 也正式成立, 由美国的 TIA (Telecommunications Industry Association)、日本 ARIB、韩国 TTA 等组成。无线接入技术采用 CDMA2000 和 UWC-136 (Universal Wireless Communications-136) 为标准, CDMA2000 这一技术在很大程度上采用了高通公司的专利, 其核心网采用 ANSI/IS-41。

我国的无线通信标准研究组 (CWTS, China Wireless Telecommunications Standard group) 是这两个标准化组织的正式组织成员, 华为公司也是 3GPP 的独立成员。

1.2 3G 技术体系

1.2.1 多种体制的由来

目前 ITU 对 3G 的研究工作主要由 3GPP 和 3GPP2 这两个组织来承担。在 3G 上, ITU 的目标是: 建立 ITM-2000 系统家族, 求同存异, 实现不同 3G 系统上的全球漫游。

核心网方面, 在 1997 年 3 月 ITU-T SG11 的一次中间会议上, 通过了欧洲提出的“ITM-2000 家族”概念。根据家族概念, 无线接入网和核心网两部分的标准化工作主要在家族内部进行。目前的家族已经有至少两种主要标准, 即 GSM MAP 和 IS-41。

无线接口方面, 在 1997 年 9 月 ITU-R TG8/1 会议上, 开始讨论无线接口的家族概念。在 1998 年 1 月 TG8/1 特别会议上, 提出并开始采用“套”的概念, 不再使用“家族概念”。其含义是无线接口标准可能多于一个, 但并没有承认可以多于一个, 而是希望最终能统一成一个标准。

IMT-2000 家族概念的引入给了地区标准化组织以极大的灵活性。这意味着只要该系统在业务和网络能力上满足要求, 都可以称为 IMT-2000 家族的成员。

造成第三代移动通信技术体制不同的原因主要有以下两方面。

1. 与第二代的关系

从保护现有运营商利益角度看, 3G 的网络部分要与 2G 保持一定的兼容性, 即第三代的网络是基于第二代的网络逐步发展演进的。第二代网络有两大核心网: GSM MAP 和 IS-41。

无线接口部分,美国的 IS-95 CDMA 和 IS-136 TDMA 运营者强调后向兼容(演进性),欧洲的 GSM、日本 PDC 的运营者强调无线接口不后向兼容(革命性)。

核心网与无线接口的对应关系如图 1-1 所示。

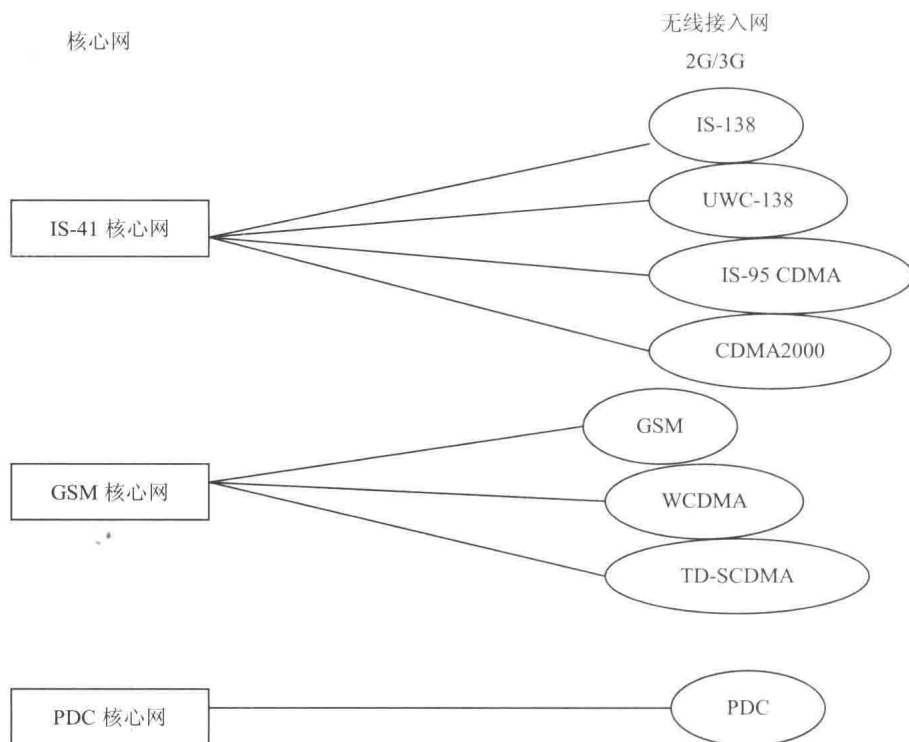


图 1-1 核心网与无线接入网的对应关系

2. 频谱对技术的选用起着重要的作用

在频谱方面,其中关键的问题是 ITU 分配的 ITM-2000 频率在美国已用于 PCS 业务,由于美国要与第二代共用频谱,所以特别强调无线接口的后向兼容,技术上强调逐步演进。而其他大多数国家有新的 IMT-2000 频段,新频段有很大的灵活性。另外就是知识产权起着非常重要的作用,Qualcomm(高通)公司有自己的专利声明。竞争也是造成技术不同的一个因素。

1.2.2 RTT 技术提案

1997 年 4 月,ITU 向全世界发出了征集 IMT2000 无线传输技术的通函,并制定了详细的 IMT2000 RTT(Radio Transmission Technology,无线传输技术)的步骤和时间表。1998 年 6 月 30 日,是 ITU 向各国征求 RTT 建议的截止日。

至 1998 年 9 月,RTT 提案包括对 MSS(Mobile Satellite Service,移动卫星业务)在内多达 16 个,它们基本来自 IMT-2000 的 16 个 RTT 评估组成员,包括:

- (1) UTRA WCDMA(欧洲);
- (2) DECT(欧洲);

- (3) CDMA2000 (美国);
- (4) UWC-136 (美国);
- (5) WIMS WCDMA (美国);
- (6) WCDMA/NA (美国);
- (7) WCDMA (日本);
- (8) TD-SCDMA (中国);
- (9) Global CDMA (同步) (韩国);
- (10) Global CDMA (异步) (韩国);
- (11) LEO 卫星系统 SAT-CDMA;
- (12) ESA 的宽带卫星系统 SW-CDMA;
- (13) 混合宽带 CDMA/TDMA 卫星系统 SW-CTDMA;
- (14) ICO 全球通信公司的 ICO RTT;
- (15) INMARSAT 的卫星系统 Horizons;
- (16) Iridium LLC 公司的卫星系统 INX;

其中,前10种为IMT-2000地面系统RTT提案,后6种RTT反映了将MSS纳入IMT-2000的努力。提案充分反映了很多国家对IMT-2000未来制式确定的关心与力争施加有效影响的基本愿望。

1.2.3 技术融合

IMT-2000既包括地面移动通信业务(TMS, Terrestrial Mobile Service),又包括卫星移动通信业务(MSS)。建议一个全球统一、融合得更好的第三代移动通信标准,对运营商、制造商、用户及政策规划管理部门均更有利,也为世界各国所欢迎。

就16个RTT候选方案来看,地面移动通信融合的最终结果对于FDD模式,以欧洲ETSI的WCDMA(DS)与美国TIA的CDMA2000最具竞争力;而对于TDD模式,欧洲的ETSI UTRA提出的TD-CDMA与中国CATT(China Academy of Telecommunications Technology, 中国电信科学技术研究院)提出的TD-SCDMA是进一步融合的主要对象。1999年3月底,爱立信和高通公司就IPR(Intellectual Property Rights, 知识产权)达成的一系列协议,为推广全球CDMA标准扫除了知识产权方面的严重障碍。1999年5月底,运营者协调集团(OHG, Operators Harmonization Group, 全球31个主要操作运营者与11个重要制造商)提出的涉及IMT-2000的融合提案对促进其主要参数(码片速率、导频结构及核心网协议以GSM-MAP、ANSI-41为基础)的统一起了积极作用,参与者一致同意码片速率对FDD-DS-CDMA取3.84 Mcps,对FDD-MC-CDMA即FDD-CDMA2000-(MC)取3.6864 Mcps。1999年6月于北京召开的TG8/1第十七次会议全面确定了第三代移动通信系统无线接口最终规范的详细框架,而且在进一步推进CDMA技术融合方面取得了重大成果,使技术融合的前景一片光明。

1999年11月,在芬兰赫尔辛基召开的第十八次会议上,通过了“IMT-2000无线接口技术规范”建议,该建议的通过表明TG8/1在制定第三代移动通信系统无线接口技术规范方面的工作已基本完成,第三代移动通信系统的开发和应用进入实质阶段。

TD-SCDMA 和 WCDMA、CDMA2000 被确定为最终的三种技术体制，如图 1-2 所示。

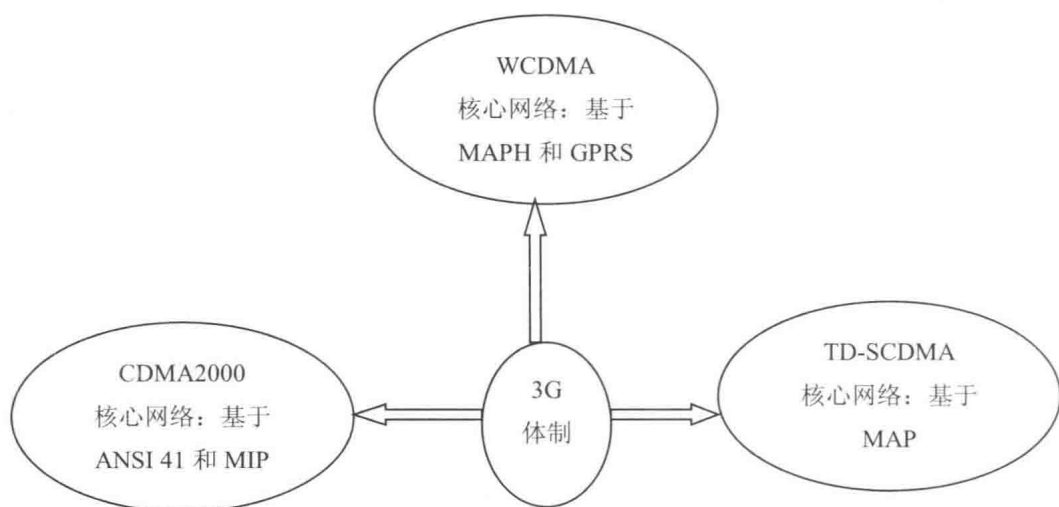


图 1-2 三种主要 3G 制式

1.3 3G 演进策略

3GPP 和 3GPP2 制定的演进策略总体上都是渐进式的，其中的最重要的考虑有以下两点：

- ✧ 保证现有投资和运营商的利益；
- ✧ 有利于现有技术的平滑过渡。

从发展的角度看，由现有的第二代移动通信系统向 IMT-2000 演进的过程是一个至关重要的问题。它关系到现有网的再使用（另建新网络不应是最佳方案）和多种第二代数字网络体制向同一规范发展这两个主要问题。

1. GSM 向 WCDMA 演进的策略

GSM 向 WCDMA 演进的策略是：GSM→HSCSD（速率为 14.4~64 Kbps）→GPRS（速率为 144 Kbps）→EDGE（速率为 473.6 Kbps）→WCDMA（DS）（速率为 2 Mbps）。

1) HSCSD（High Speed Circuit Switched Data，高速电路交换数据）

HSCSD 是能将多个全速率话音信道共同分配给 HSCSD 结构的特性。HSCSD 的目的是以单一的物理层结构提供不同空中接口用户速率的多种业务的混合。HSCSD 的好处在于具有更高的数据速率（高达 64 Kbps，最大数据速率取决于生产厂家）并仍使用现有 GSM 数据技术，现有 GSM 系统稍加改动就可使用。

2) GPRS（General Packet Radio Service，通用分组无线业务）

GPRS 的主要优点是：标准的无线分组交换，可变的数据速率峰值，按流量计费优化无线资源共享，优化网络资源共享。

3) EDGE（Enhanced Data rates for GSM Evolution，GSM 演进的增强型数据速率）

EDGE 最早由爱立信在 1997 年提出,同年,ETSI 批准了 EDGE 可行性研究。EDGE 又被称为 2.75G 的移动通信系统,提供了从 GPRS 到第三代移动通信系统的过渡性方案,能够使现有的网络运营商最大限度地利用现有的无线网络设备,可以在 3G 商业化之前为用户提供丰富的多媒体业务。

EDGE 采用了更加灵活的系统操作方式,例如基站间异步操作,支持自适应天线技术等,可以同时支持分组交换和数据交换两种数据传输方式,最高可以支持 473.6 Kbps。

4) WCDMA (Wideband Code Division Multi Access, 宽带码分多址)

WCDMA 成为以 UMTS (Universal Mobile Telecommunications System, 通用移动通信系统)/IMT-2000 为目标的成熟的新技术,能够满足 ITU 所列出的所有要求,提供非常有效的高速数据,具有高质量的语音和图像业务。在 GSM 向 WCDMA 演进的过程中,仅核心网部分是平滑的。而由于空中接口的革命性变化,无线接入网部分的演进也将是革命性的。3GPP 在 1998 年年底至 1999 年年初开始制定 WCDMA 的规范。R99 版本原计划在 1999 年底完成,最后是在 2000 年 3 月完成。R99 后不再按年来命名版本,同时把 R2000 的功能分成两个阶段实施: R4 和 R5。原则上 R99 的规范是 R4 规范集的一个子集,若在 R99 中增加新的特征,就把它升级到 R4; 同样 R4 规范集是 R5 规范集的子集,若在 R4 中增加了新的特征就把它升级到 R5。各个版本的基本情况如下。

✧ R99: R99 于 1999 年 12 月发布,其特点是采用基于 GSM/GPRS 的核心网络,分为电路域和分组域两部分。在无线接入部分引入全新 WCDMA 的无线接口传输技术。各个地面接口基于 ATM 传输。

✧ R4: R4 于 2001 年 3 月首次发布。在核心网络的电路域中实现了软交换的概念,即传统的 MSC 分离为媒体网关(MGW, Media Gate Way)和 MSC 服务器(MSC Server)两部分,这是迈向全 IP 的第一步。在无线接入部分引入了由中国的 CWTS 提交的 TD-SCDMA 技术。

✧ R5: R5 于 2002 年 3 月首次公布。在核心网络引入了 IP 多媒体子系统(IMS, IP Multimedia Sub-system),用来控制在分组域传输实时和非实时的多媒体业务。为了解决 IP 管理问题,IMS 引入了 IPv6。在无线接入部分引入了 HSDPA (High Speed Downlink Packet Access, 高速下行链路数据接入)技术,以提供更高的下行传输速率,最高可达 14.4 Mbps。另外无线接入部分还引入了终端定位增强功能,并且实现了端到端的全 IP 化。

2. IS-95 向 CDMA2000 演进的策略

IS-95 向 CDMA2000 演进的策略是: IS-95A (速率为 9.6 Kbps) → IS-95B (速率为 115.2 Kbps) → CDMA2000 1x (速率为 307.2 Kbps) → CDMA2000 1x EV-DO/DV (速率为 2.4 Mbps)。

第一个大规模进入商用的版本是 IS-95A。IS-95A 的先进性和成熟性经过了时间的充分检验,直到现在,该系统仍然在广泛使用。从技术上来说,IS-95A 完全属于 2G 通信系统,主要支持话音业务。

IS-95B 被称为 2.5G 的移动通信系统,是一个生不逢时的版本。在发布 IS-95B 后仅半年的时间就被新发布的 CDMA2000 标准超越,所以,大多数运营商选择了跳过 IS-95B,