

电信技术名词解释：

1. 什么是 CDMA 及 CDMA2000

CDMA 是码分多址(Code-Division Multiple Access)技术的缩写,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、话音质量好、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。

CDMA 最早由美国高通公司推出,与 GSM 相同,CDMA 也有 2 代、2.5 代和 3 代技术。中国联通将于今年下半年推出的 CDMA 属于 2.5 代技术。CDMA 被认为是第 3 代移动通信技术的首选,目前的标准有 WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA。

什么是 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 规范称为 IS-2000,该技术本身被称为 CDMA2000。

CDMA2000 的第一阶段也称为 1x,其使拥有现有 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 614kbps。比 1x 更高的 CDMA2000 技术进展包括 1xEV (高速数据速率)。由 QCT 推出的 MSM5000 芯片组 CDMA2000 解决方案向下兼容 cdmaOne (IS-95 CDMA)。

CDMA2000 标准由 3GPP2 组织制订,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。联通即将开通的 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,并且支持话音业务和分组业务的并发。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,同时提供话音和高速分组数据业务,最高速率可达 3.1Mbit/s

2. 什么是 3G

3G 是英文 3rd Generation 的缩写,指第三代移动通信技术。相对第一代模拟制式手机(1G)和第二代 GSM、TDMA 等数字手机(2G),第三代手机一般地讲,是指将无线通信与国际互联网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度,也就是说在室内、室外和行车的环境中能够分别支持至少 2Mbps(兆字节/每秒)、384kbps(千字节/每秒)以及 144kbps 的传输速度。

3G 的技术标准

国际电信联盟(ITU)在 2000 年 5 月确定 W-CDMA、CDMA2000 和 TDS-CDMA 三大主流无线接口标准,写入 3G 技术指导性文件《2000 年国际移动通讯计划》(简称 IMT-2000)。

W-CDMA

即 WidebandCDMA,也称为 CDMA Direct Spread,意为宽频分码多重存取,其支持者主要是以 GSM 系统为主的欧洲厂商,日本公司也或多或少参与其中,包括欧美的爱立信、阿尔卡特、诺基亚、朗讯、北电,以及日本的 NTT、

富士通、夏普等厂商。这套系统能够架设在现有的 GSM 网络上，对于系统提供商而言可以较轻易地过渡，而 GSM 系统相当普及的亚洲对这套新技术的接受度预料会相当高。因此 W-CDMA 具有先天的市场优势。

CDMA2000

CDMA2000 也称为 CDMA Multi-Carrier，由美国高通北美公司为主导提出，摩托罗拉、Lucent 和后来加入的韩国三星都有参与，韩国现在成为该标准的主导者。这套系统是从窄频 CDMA One 数字标准衍生出来的，可以从原有的 CDMA One 结构直接升级到 3G，建设成本低廉。但目前使用 CDMA 的地区只有日、韩和北美，所以 CDMA2000 的支持者不如 W-CDMA 多。不过 CDMA2000 的研发技术却是目前各标准中进度最快的，许多 3G 手机已经率先面世。

TD-SCDMA

该标准是由中国大陆独自制定的 3G 标准，1999 年 6 月 29 日，中国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，在频谱利用率、对业务支持具有灵活性、频率灵活性及成本等方面的独特优势。另外，由于中国内的庞大的市场，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。

3. 3 个版本 WCDMA 标准

新获取移动网络运营牌照的运营商，其决定部署 UMTS 网络是面临的第一个问题就是选择标准的哪一个版本。3GPP

WCDMA 标准历经多年的努力，目前已有 R99，R4，R5 三个版本完成定稿，其中最新的 R5 版本于 2002 年 6 月完成。

其三个版本各有特色。

R99

R99 接入部分主要定义了全新的 5MHz 每载频的宽带码分多址接入网，采纳了功率控制、软切换及更软切换等 CDMA 关键技术，基站只做基带处理和扩频，接入系统智能集中于 RNC 统一管理，引入了适于分组数据传输的协议和机制，数据速率可支持 144Kbit/s

、384Kbit/s，理论上可达 2Mbit/s。基站和 RNC 之间采用基于 ATM 的 Iub 接口，RNC 分别通过基于 ATM

AAL2 的 Iu-CS 和 AAL5 的 Iu-PS 分别与核心网的 CS 域和 PS 域相连。

在核心网定义的过程中，R99 充分考虑到了向下兼容 GPRS，其电路域与 GSM 完全兼容，通过编解码转换器实现话音由 ATM

AAL2 至 64K 电路的转换，以便与 GSMSC 互通。分组域仍然采用了 GPRS/SGSN 和 GGSN 的网络结构，相对于 GPRS，增加了服务级别的概念，分组域的业务质量保证能力提高，带宽增加。

从系统角度来看，系统仍然采用分组域和电路域分别承载与处理的方式，分别接入 PSTN 和公用数据网。从一般观点来看，R99 比较成熟，较适用于需要立即部署网络的新运营商，同时也适用于拥有 GSM/GPRS

网络的既有移动网络运营商，因其充分考虑了对现有产品的向下兼容及投资保护，目前的商业部署全都采用了 R99，其主要优点在于： 1. 技术成熟，风险小；

2. 多厂商供货环境形成； 3. 互联互通测试基本完成；但也正因为考虑了向下兼容，R99 也存在这样或那样的缺点：

1. 核心网因为考虑向下兼容，其发展滞后于接入网，接入网已分组化的 AAL2 语音仍须经过编解码转换器转化为 64K 电路，降低了语音质量，核心网的传输资源利用率低；
2. 核心网仍采用过时的 TDM 技术，虽然技术成熟，互通性好，价格合理，但未来存在技术过时，厂家后续开发力度不够，备品备件不足，新业务跟不上的问题，从 5-10 年期投资的角度来看，仍属投资浪费；
3. 分组域和电路域两网并行，不仅投资增加，而且网管复杂程度提高，网络未来维护费用较高，演进思路不清晰；
4. 网络智能仍然基于节点，全网新业务部署仍需逐点升级，耗时且成本高。

R4

相对于 R99，R4 无线接入网网络结构没有改变，改变的只是一些接口协议的特性和功能的增强，如引入直放站，解决复杂地形覆盖问题和扇区降低终端和基站的发射功率以提高容量，Node B 同步减少系统邻近小区的交调干扰，降低传输网络的成本，Iub 和 Iur 上的 AAL2 连接的 QoS 优化、RRM(无线资源管理)的优化，Iu 上 RAB(无线接入承载)的 QoS 协商，增强的 RAB 支持，Iub、Iur 和 Iu 上的传输承载过程的修改；而核心网电路域变化较大，主要体现在：

1. 网络由 TDM 中心节点交换型演进为典型的分组语音分布式体系结构；
2. 网络采用开放式结构，业务逻辑与底层承载相分离，语音分组化，由包方式承载，UTRAN 与核心网语音承载方式均由分组方式实现；
3. 由于优化了语音编解码转换器，改善了 WCDMA 系统网络内部语音分组包的时延，提高了语音质量，编解码转换有可能只需在与 PSTN 的公网网关上实现，同时提高了核心网传输资源的利用率；
4. 同时，由于语音采用统计复用方式传递，相对于 TDM 64K 静态电路带宽分配而言，可提高传输网的效率，实现网络带宽动态分配，避免 TDM 扩容时需反复调配 2M 电路的烦琐程序。

但 R4 相对于 R99，也存在缺点，主要体现在：

1. 全新协议和技术；
2. 目前暂时无商业部署；
3. 互连互通有待测试；
4. 与 R99 业务基本相同；

R5

R5 于今年 6 月间定稿，接入网中主要引入 IP UTRAN 和 HSPDA 的概念，IP 可作为 UTRAN 的信令传输和用户数据承载，HSDPA 支持高速下行分组数据接入，应用不同的技术实现手段，峰值数据速率可高达 8-10Mbps。采纳了混和 ARQII/III 以增强分组数据信号传输的可靠性和高效性，支持 RAB 增强功能，对 Iub/Iur 的无线资源管理进行了优化，增强了 UE 定位功能，支持相同域内的不同 RAN 节点与不同 CN 节点的交叉连接。

相对于 R4，R5 核心网增加了 IMS(IP MULTIMEDIA SUBSYSTEM)IP 多媒体子系统，但由于标准刚刚定稿，同时大量业务由于时间关系，不得不推后到 R6 考虑，故 IMS 域目前还无法完全取代 R4 分组化的 CS 域，支持某些传统业

务和满足管制规定方面的要求，换句话说，R5 仍然需要 R4 分组化的 CS 域的部署，R5 只是 R4 的补充和满足 IP 多媒体业务的需求的一个版本。

4. 什么是 TD-SCDMA?

该标准是由中国大陆独自制定的 3G 标准，1999 年 6 月 29 日，中国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，在频谱利用率、对业务支持具有灵活性、频率灵活性及成本等方面的独特优势。

另外，由于中国内的庞大的市场，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。

5. GSM、GSM900 及 GSM1800

GSM 全名为：Global System for Mobile Communications，中文为全球移动通讯系统，俗称“全球通”，由欧洲开发的数字移动电话网络标准，它的开发目的是让全球各地共同使用一个移动电话网络标准，让用户使用一部手机就能行遍全球。

GSM 系统包括 GSM 900：900MHz、GSM1800：1800MHz 及 GSM-1900、1900MHz 等几个频段。 GSM 系统有几项重要特点：防盗拷能力佳、网络容量大、手机号码资源丰富、通话清晰、稳定性强不易受干扰、信息灵敏、通话死角少、手机耗电量低。目前世界上主要的两大 GSM 系统为 GSM 900 及 GSM1800，由于采用了不同频率，因此适用的手机也不尽相同。前者发展的时间较早，使用的国家较多，后者发展的时间较晚，使用的国家也较少。物理特性方面，前者频谱较低，波长较长，穿透力较差，但传送的距离较远，而手机发射功率较强，耗电量较大，因此待机时间较短；而后者的频谱较高，波长较短，穿透力佳，但传送的距离短，其手机的发射功率较小，待机时间则相应地较长。

GSM900 与 GSM1800 特性比较表
频段：GSM900 / GSM1800
电波穿透力：较弱 / 较强
适合使用地区：郊区 / 市区
同一面积所需基地站数：少 / 多

6. 什么是 GPRS

GPRS---General Packet Radio Service，通用无线分组业务，是一种基于 GSM 系统的无线分组交换技术，提供端到端的、广域的无线 IP 连接。通俗地讲，GPRS 是一项高速数据处理的技术，方法是以“分组”的形式传送资料到用户手上。

虽然 GPRS 是作为现有 GSM 网络向第三代移动通信演变的过渡技术，但是它在许多方面都具有显著的优势。目前，香港作为第一个进行 GPRS 实地测试的地区，已经取得了良好的收效。

由于使用了“分组”的技术，用户上网可以免受断线的痛苦(情形大概就跟使用了下载软件 NetAnts 差不多)。此外，使用 GPRS 上网的方法与 WAP 并不同，用 WAP 上网就如在家中上网，先“拨号连接”，而上网后便不能同时使用该电话线，但 GPRS 就较为优越，下载资料和通话是可以同时进行的。从技术上来说，声音的传送(即通话)继续使用 GSM，而数据的传送便可使用 GPRS，这样的话，就把移动电话的应用提升到一个更高的层次。而且发展 GPRS 技术也十分“经济”，因为只须沿用现有的 GSM 网络来发展即可。GPRS 的用途十分广泛，包括通过手机发送及接收电子邮件，在互联网上浏览等。

现在手机上网的口号就是“always online”、“IP in hand”，使用了 GPRS 后，数据实现分组发送和接收，这同时意味着用户总是在线且按流量计费，迅速降低了服务成本。对于继续处在难产状态的中国移动 / 联通 WAP 资费政策，如果将 CSD(电路交换数据，即通常说的拨号数据，欧亚 WAP 业务所采用的承载方式)承载改为在 GPRS 上实现，则意味着由数十人共同来承担原来一人的成本。

而 GPRS 的最大优势在于：它的数据传输速度不是 WAP 所能比拟的。目前的 GSM 移动通信网的传输速度为每秒 9.6K 字节，GPRS 手机在今年年初推出时已达到 56Kbps 的传输速度，到现在更是达到了 115Kbps (此速度是常用 56Kmodem 理想速率的两倍)。所以敬请大家珍惜手上的 Nokia7110 及 MotorolaL2000，相信到了 GPRS 手机推出时，他们都要让路。

GPRS 的应用，迟些还会配合 Bluetooth([蓝牙](#)技术)的发展。到时，数码相机加了 bluetooth，就可以马上通过手机，把像片传送到遥远的地方，也不过一刻钟的时间，够酷吧，这个日子将距离我们不远了

7. 什么是 2.5G

目前已经进行商业应用的 2.5G 移动[通信](#)技术是从 2G 迈向 3G 的衔接性技术，由于 3G 是个相当浩大的工程，所牵扯的层面多且复杂，要从目前的 2G 迈向 3G 不可能一下就衔接得上，因此出现了介于 2G 和 3G 之间的 2.5G。

HSCSD、GPRS、WAP、EDGE、蓝芽(Bluetooth)、EPOC 等技术都是 2.5G 技术。