

《国际科技动态综述报告 2002》之六

各国第三代移动通信 发展情况简介

科学技术部国际合作司
中国科学技术信息研究所

二〇〇二年十一月

《国际科技动态综述报告》

编委会

主 任：于 鹰

副主任：武夷山

成 员：程家怡 王 艳

谷峻战

执行人员

执笔人：谷峻战

参与人：吴向宏 周国林 江 光

祝学华 王志军 谢高峰

汤 庶

编辑说明

当今世界，科学技术的发展日新月异。任何一个国家要追赶和保持世界先进水平，必须不断借鉴和学习世界各国的经验。这对于中国这样一个发展中国家来说，尤为重要。

科技部国际合作司与中国科学技术信息研究所合作，根据国内科技发展的需求，将各方面收集的报告和信息进行了组织和加工，编辑整理了《国际科技动态综述报告》，并印刷成册，供各级领导和有关部门参考。

《国际科技动态综述报告》的内容大多来自驻外科技机构反映的情况，资料和数据及时、可靠。有关评述和观点仅代表提供材料的单位或个人的意见，供使用者内部参考。

编 者

二零零二年十一月

目 录

一、简介.....	1
二、各国移动通信发展现状及第三代移动通信服务开展状况	3
美国.....	3
欧盟.....	4
英国.....	6
法国.....	7
瑞典.....	7
芬兰.....	8
澳大利亚.....	9
日本.....	10
韩国.....	11
新加坡.....	12
三、各国政府针对 3G 服务采取的政策	12
美国.....	12
英国.....	13
法国.....	14
瑞典.....	15
芬兰.....	16
澳大利亚.....	17
日本.....	17
四、各国开展第三代移动通信服务面临的主要问题和前景	18
美国.....	18
欧盟.....	19
英国.....	20
法国.....	21
瑞典.....	22
芬兰.....	22
澳大利亚.....	23
日本.....	24
新加坡.....	24
附录 1 美国 3G 移动通信的基本情况.....	26
附录 2 欧盟第三代移动通信系统的现状及发展前景.....	30
附录 3 英国第三代移动通信	36
附录 4 法国第三代移动通信情况.....	50

附录 5 瑞典第三代移动通信进展.....	59
附录 6 芬兰第三代移动通信情况.....	69
附录 7 澳大利亚第三代移动通信的发展现状.....	75
附录 8 日本的第三代移动通信.....	83
附录 9 韩国第三代移动通信	88
附录 10 新加坡第三代移动通信（3G）进展情况.....	91

各国第三代移动通信系统发展情况介绍

一、简介

根据国际电信联盟（ITU）的统一定义，符合第三代移动通信（3G）标准的定义是：

1. 在高速移动条件下（车辆行驶中）通信达到每秒 144 比特以上的速度。在步行条件下达到每秒 384K 比特以上速度。在室内条件下达到 2M 以上速度。
2. 互通互联并可实现漫游。
3. 实现用户和收费信息的共享。
4. 能够确定移动设备的地理位置，并在台网和移动设备终端上都能显示。
5. 支持多媒体应用。

根据美国 Telecompetition 公司 2001 年 4 月所做预测，未来 3G 市场需求可分为 7 类。具体见下表：

服务名称	服务含义	所属市场
移动 Intranet/Extranet 接入 (Mobile Intranet/Extranet Access)	一种企业 3G 服务，能对 LAN、VPN 和互联网提供安全、移动的接入服务。	企业
个性化信息娱乐服务 (Customised Infotainment)	一种消费者的 3G 服务，能在任何时间、地点，通过基于移动入口的结构接入机制，提供不依赖器件的个人化内容接入。	消费者
多媒体信息服务 (Multimedia Messaging Service)	一种消费者的 3G 服务，它能提供非实时的多媒体信息，包括永远开机功能，使信息即发即到。	消费者

移动互联网接入 (Mobile Internet Access)	一种 3G 服务, 它能以接近有线传输的质量和功能, 提供对所有固定 ISP 的移动接入服务。	消费者
企业多媒体信息服务 (Multimedia Messaging Service-Business)	一种企业 3G 服务, 它能提供非实时的多媒体信息, 包括永远开机功能, 个人化信息, 用户与用户联网, 并使信息即发即达。	企业
基于地点的服务 (Location Based Services)	一种企业和消费者的 3G 服务, 使用户能够找到其他的人、车辆、资源、服务或者机器。它也能使其他人找到用户, 或者使用户通过终端或车辆身份来确定自己所处位置。	消费者和企业
丰富话音和简单话音 (Rich Voice and Simple Voice)	一种实时、双向 3G 服务。它能在提供高级话音服务(如 IP 话音、话音启动的网络接入)的同时, 仍旧提供传统的移动话音服务(如接线员服务、号码查询和漫游)。随着服务的不断成熟, 它还将包括移动可视电话和多媒体通讯。	消费者和企业

虽然 3G 能给人带来这么多的好处, 但它目前的发展状况却并不让人乐观, 世界各大电信运营商普遍推迟了 3G 商业运营时间, 即使是世界上最早正式提供 3G 商业服务的日本 NTTdocomo 公司, 其经营状况也不理想。造成这种局面的原因是多方面的, 如技术、资金、价格、消费者态度、安全问题、环保等, 本文选取一些国家的材料为背景, 介绍了它们在开展 3G 服务时遇到的问题和困难。

二、各国移动通信发展现状及第三代移动通信服务开展状况

美国

目前通向 3G 之路主要有两大技术路线。一条是从欧洲的 GSM 二代技术标准出发。该标准是“时分多址”(TDMA)的路线,经过 GPRS (GSM-based radio services,“基于 GSM 的包发射服务”),到 EDGE (Enhanced Data rates for Global Evolution),“增强数据速率的全球化改进”),再到第三代移动通信。可以看出,这条技术路线的中间步骤较多,过渡期较长。

另一条则是从美国通用的 CDMA (“码分多址”)二代技术出发,直接过渡到 3G 的 CDMA 技术,主要有三种:CDMA2000 (拥有 CDMA 专利的高通公司开发),WCDMA (“宽带码分多址”,英捷信公司开发)和 TD-SCDMA (中国开发)。这一技术路线中间步骤少,过渡期短。所以,从纯粹技术角度看,CDMA 技术在向 3G 发展方面具有一定优势。

但在市场应用方面,却落后于欧洲甚至亚太地区。这种落后从 2G 时代就开始了,并且这种局面在短期内不会改变。欧洲和日本的无线通信使用率都远远超过美国。例如,去年每个瑞典人用手机发送 55 条信息,英国有一半人口使用手机。而美国人连手机对话都还没有普及。

更重要的:美国在 3G 市场化方面将继续落后。据高技术产业领域权威的跨国咨询公司 Qvum 预测:到 2005 年,在西欧,3G 将占无线通信市场总量的 13%;在亚太地区,3G 也将占到 4%;而美国 3G 将只

占 3%。

由于美国在市场化方面的落后，导致 CDMA 以及以它为基础的 3G 技术，虽然技术上先进，却有“只开花、不结果”之嫌。甚至在美国本土的 6 大电信运营公司中，也只有 2 家宣布采取从 CDMA 过渡到 3G 的技术路线，4 家都要采用从 GSM 出发经过 GPRS/EDGE 向 3G 过渡的路线。（采用 CDMA 技术路线的是 Sprint 和 Verizon，而采用 GSM 路线的是 Cingular、AT&T、VoiceStream 和 Nextel。）当然，前两家公司在无线通信方面起步较早，因此目前美国无线通信市场主要还是 CDMA 技术。

欧盟

欧洲在移动通信领域一直处于世界领先地位，目前的移动电话普及率达到 60% 左右，并拥有象 Ericsson、Nokia、Siemens 等著名的移动设备制造商。欧洲拥有自己的第三代移动通信标准 WCDMA，虽然在技术的先进性上略逊于美国的 CDMA2000，但欧洲拥有世界上最成熟、最大的移动通信市场（就欧盟整体来讲），应该说欧洲开展 3G 服务具有良好的客观条件，但欧洲各大电信运营商普遍推迟了 3G 的商业应用，除了在摩纳哥等少数几个地方开展了小规模试验以外，3G 尚未进入商用市场。欧盟成员国也深感其在移动通信领域向“以数字为中心的服务”推进之缓慢。

欧盟成员国 3G 许可证的发放采用拍卖和“选美”两种方式（拍

卖是指公开拍卖许可证，以运营商出价高低决定许可证的发放。“选美”是指政府或独立的电信主管部门根据法律条款，从资金、技术、人力资源等方面综合评价申请者完成承诺的能力，按评估优劣发放许可证）。欧盟15个成员国中，采用拍卖和“选美”方式的国家各为8个和7个（详细情况参见表一）。截至目前，欧盟成员国发放的许可证为57个，到2002年第二季度，将达到61个，今年年末前欧盟成员国所有65个许可证将发放完毕。

表一：欧盟 3G 许可证发放状况及频谱分配表

国家	方式	发放时间	许可证数	售证费 亿欧元	许可证期限	频谱(MHz)	漫游 2G/3G
奥地利	拍卖	2000.11	6(完成)	8.3	20年	2×5MHz, 1×5MHz	是
比利时	拍卖	2001.3	4(完成)	4.5	20年	2×15+5	是
丹麦	拍卖	2001.9	4(完成)	4.9	20年	2×15+5	是
芬兰	选美	1999.3	4(完成)		网络20年 频谱15年	2×15+5	是
法国	选美	2001.7	4(完成)	110	15年	2002年: 2×40 2004年: 2×60+20	是
德国	拍卖	2000.8	6(完成)	508	20年	10MHz+5MHz (5个证) 10MHz (1个证)	无承诺
希腊	拍卖	2001.7	4(完成)	4.8	20年	2×20 to 2×10MHz	是
爱尔兰	选美	2002.6	4(未完成)		15年	2×15+5	是
意大利	拍卖	2000.10	5(完成)	146.4	15年	2×15+5 (2个证) 2×10+5 (3个证)	是
卢森堡	选美	2002.5	4(未完成)		15年	2×15+5	是
荷兰	拍卖	2000.7	5(完成)	26.8	至2016年	2×15+5 (2个证) 2×10+5 (3个证)	原则上是
葡萄牙	选美	2000.11	4(完成)	4+	15年	2×15+5	是
西班牙	选美	2000.3	4(完成)	5.2+	至2020年	2×15+5	是
瑞典	选美	2000.12	4(完成)	468+	15年(网络证)	2×15+5	GSM 频谱可以
英国	拍卖	2000.4	5(完成)	384.7	至2021年	A: 2×15+5; B: 2×15 C、D、E: 2×10+5	是

2001 年, 欧洲 3GPP(三代移动通信系统合作伙伴关系项目) 之标准化工作进展顺利。该项目通过制定颁布新的标准已获得里程碑式的成果, 即 WCDMA RELEASE 4 版已获通过, RELEASE 5 即将获得通过。同时, 欧盟委员会正积极促成引进 Ipv6 议定书。

另外, 与 2001 年相比, 作为 3G 服务终端设备的手机的开发生产也取得了显著进展, 今年下半年将投入欧洲商业市场。欧洲 3G 终端的新特点主要包括高清晰度、高反差彩色屏幕、低能耗, 并具有多媒体功能, 如 MP3、收音、游戏、录音及其它复杂功能等。

英国

欧洲主要的 3G 设备和网络开发公司有诺基亚、爱立信、阿尔卡特和西门子。英国本国没有大的 3G 设备和网络开发公司。目前, 英国目前共发放了 5 个第三代移动通信许可证, 且均采用拍卖方式。这 5 家 3G 公司所采用的标准均为 WCDMA, 持证者分别是和记黄埔、沃达丰、英国电信(现更名为 mm0₂)、One2One 和 Orange 公司。许可证发放日期为 2000 年 4 月, 有效期 20 年。英国是世界上第一个采用拍卖的形式发放 3G 许可证的, 13 家竞拍公司经过 7 个星期的投标活动, 5 张执照共筹得 219.4 亿英镑, 比政府预计的不超过 20 亿美元的底线整整高出 16 倍, 数目大大超出预先的估计。

法国

法国阿尔卡特公司在 3G 领域的研究与开发水平基本代表了法国在移动通信领域的总体水平。阿尔卡特移动核心网络解决方案完全符合移动运营商对新网络部署及现有基础设施的优化的需求，确保了向 3G 的高速发展，使网络演进费用降至最小并维护了运营商的要求。

法国计划发放 4 个第三代移动通信许可证，已经发放 2 个 FTM (FRANCE TELECOM MOBILE) 和 (SOCIETE FRANCAISE DU RADIOTELEPHONE)

瑞典

瑞典拥有世界上最著名的移动网络设备制造商之一——爱立信 (Ericsson)，此外还拥有自己的移动通信服务提供商 Telia、Tele2 和 Europolitan 等。瑞典提供移动电话的方式目前主要是 GSM (Telia 还有一小部分 NMT 用户)。

瑞典是由国家邮电局 (Swedish Post and Telecom Agency, 简称 PTS) 负责向通讯运营商发放许可证，并负责频谱分配的。PTS 采用“选美”的方法，按 UMTS/IMT-2000 标准 (技术标准其实是 WCDMA) 决定第三代移动通信网络许可证的发放。截止到 2000 年 12 月，PTS 经过评估后将 4 个新的许可证发给 Europolitan、Hi3G Access、Orange 瑞典和 Tele2 等四家公司。按照上述四家获得许可证公司所承诺的计划，瑞典最早可于 2003 年年底前完成覆盖全国 99.98% 人口的 UMTS 移

动通信网络建设，届时瑞典将是欧洲 3G 覆盖率最高的国家（如果这些公司无法按期完全兑现其覆盖计划承诺，将面临 PTS 的罚款，数额可能高达 10 亿克朗或更多，与这些公司因推迟计划实施而节省下来的费用相当）。

芬兰

芬兰是世界上移动通信技术最发达的国家之一，诺基亚（Nokia）公司在世界移动通信技术领域一直担当着排头兵的角色，3G 技术的标准之一——WCDMA 就是由 Nokia 和瑞典的 Ericsson 公司共同提出来的，因此，芬兰开展第三代移动通信服务具有得天独厚的条件（芬兰的手机普及率 2001 年底已达 70%）。1999 年 3 月，芬兰成为世界上第一个发放第三代移动通信服务许可证的国家（芬兰希望成为应用第三代移动通信技术的领头羊，因此发放许可证的速度较快）。

芬兰政府通过选美的方式，从 15 家投标的公司中经过筛选，向四家公司发放了经营许可证，它们分别是：(1)Oy Radiolinja Ab(2) Sonera Oy(3)Suomen Kolmegee Oy(4)Telia Mobile Ab's branch in Finland。具体情况如下：

发放日期：1999 年 3 月 18 日

发放办法：选美方式

频率波段：1900-1980，2010-2025，2110-2170MHz

频谱（Spectrum）：(2x15+5MHz) x4

许可期限: 20 年

体制标准: 没有限定, 但是获得许可的四家公司均采用
WCDMA 标准

网络覆盖区域: 全国范围

与此相应的是, Nokia 公司也于今年 9 月推出了第一款适应 3G 服务的手机产品——图像电话 (image phone), 这部已经通过测试的 Image Phone 属于 WCDMA 制式, 同时兼容 GSM900/1800, GPRS 及 HSCSD. Image Phone 配有大型彩色屏幕, 背后装备了小型摄像镜头, 拍摄下的数码图像可随即发送出去。作为 3G 手机, Image Phone 配备了 MMS、J2ME、和弦铃声及蓝牙技术。诺基亚还计划在 2002 年年底以前推出 EDGE (EGPRS) 手机。到 2004 年底, 所有的 GSM/GPRS 和 WCDMA 终端都将包括 EDGE 功能。

澳大利亚

澳大利亚本身不进行第三代移动通信技术的开发, 而是主要与国际著名的电信公司合作引进, 然后进行网络建设、服务功能的开发, 为澳大利亚用户提供电信服务。

澳大利亚目前已分配了下列频段用于移动通信:

825-845/870-890MHz 采用的是北美 CDMA 数字技术标准;

890-915/935-960MHz 采用的是欧洲 GSM 数字技术标准;

1710-1785/1805-1880MHz 采用的是欧洲 GSM 数字技术标准;

1885-1980/2110-2170MHz 预计将采用第三代移动通信技术。

总的来说，澳大利亚电信局（ACA）对每个频段内采用何种技术、提供何种电信服务没有明确规定，而是由电信运营商根据技术和市场来决定。因此原则上讲，澳大利亚允许运营商在上述任何频段内开发第三代移动通信服务，但是鉴于目前的技术特点，澳大利亚与世界上其他国家一样，倾向于在 2.1GHz 频段开发第三代移动通信服务。

澳大利亚电信局（ACA）对于主要用于 3G 服务的 2.1GHz 频段许可证，于 2001 年 3 月 22 日进行了拍卖，申请竞标公司有 7 家，经过 19 轮的叫卖后，有 6 家公司中标。其中 Telstra 的竞标价最高，达 3.02 亿澳元，而总的拍卖价达到 11.69 亿澳元。许可证自 2002 年 10 月生效，有效期 15 年，不附加任何条件。

日本

日本是世界上第一个正式开展第三代移动通信业务的国家，目前它的 3G 用户已达到 10 万以上。在 2G 时代，日本就处于世界领先地位：截至 2002 年 5 月底，日本移动电话用户达到 7018 万 9700，超过了固定电话用户（包括 ISDN 用户），移动电话普及率达到了 55.1%。其中 NTTdocomo 的占有率约为 59%、第二和第三位的 KDDI 和 J-PHONE 各占 18%左右。而截止 2002 年 4 月底日本移动因特网用户数量也已达到 5297 万，成为因特网在日本普及的最重要力量，这为其发展以大容量数据传输为重要特征的 3G 服务打下了良好的用户基础。

在对运营商开展 3G 业务的资格审定上，日本采取的是比较审查方式，未对运营商额外收取开展 3G 业务的任何费用（无线频段使用费除外）。2001 年 6 月，NTTdocomo、J-PHONE GROUP、IDO 及 DDI（现 KDDI）被许可经营 3G 业务。同年 10 月 NTTdocomo 公司正式推出了第三代移动通信服务 FOMA（目前有用户 11 万 2300 台），日本成为世界上第一个正式开展第三代移动通信业务的国家。2002 年 4 月 1 日，日本 KDDI 公司也开始了第三代移动通信业务，目前它的 3G 用户数已经突破了 100 万（截止今年 6 月 23 日）。J-PHONE 公司也预定于 2002 年 12 月推出第三代移动通信业务。可以说，在 3G 通信服务方面，日本走在了世界的前列。

韩国

三星集团是世界上移动通信终端设备的主要供应商之一，2001 年韩国有 8000 多万部手机销往世界各地，韩国生产的 CDMA 手机占世界市场的 53.7%。另据最新统计，韩国移动电话用户已达 3089 万户，普及率达 63%，其中 cdma2000-1x 用户达 760 万户，世界杯足球赛期间开始提供比 cdma2000-1x 更为先进的 cdma-1xEV-DO 服务，这项技术被认为是目前第三代移动通信领域最尖端的，它以 2.42Mbps 的速度提供服务，相当于每秒传送 720 页文件纸的信息量。EV-DO 不仅可以提高话音和 WAP 的服务质量，还可以提供各种多媒体服务，如 MOD 和 VOD 等，将使影像会议、远程治疗、全球定位以及移动办公成为可能，

此服务系统将于 2002 年底前在韩国八十一个城市开通。

据了解, 韩国第三代移动通信使用国际共同频率 1885-2050MHz, 国际漫游采用统一标准, 多媒体服务传送速度: 车辆 144kbps, 行人 384kbps, 室内 2Mbps。

韩国政府 2000 年 12 月发放了非同步式 (WCDMA) 许可证, 中标公司是 SKIMT 和 KTICOM。2001 年 8 月发放了同步式 (cdma2000-1xEV-DV) 许可证, LG 电讯中标。频率均为 2.0GHz。三家中标公司共缴纳约 18 亿美元使用费。

新加坡

新加坡不具备任何 3G 通信产品的开发和生产能力, 所需设备和产品全系采购。2001 年 4 月, 新加坡咨询服务局 (IDA) 经审核向提出申请的三家 3G 运营商 MOBILE ONE、SINTEL 和 STAR-HUB 分别颁发了 3G 经营许可证、有效期为 20 年, 每家运营商交纳许可证申领费一亿新币 (约合 5.7 千万美元)。新加坡 3G 通信体制标准选用 WCDMA, 因为它认为频率选在 1.9GH 范围内, 以 WCDMA 体制标准较为适宜。

三、各国政府针对 3G 服务采取的政策

美国

克林顿在任时, 对高科技产业比较重视, 曾下令要求 FCC (联邦