

新一代通信产业 专利信息分析与预警研究报告

广东省知识产权研究会 组织编写
北京国知专利预警咨询有限公司



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

新一代通信产业 专利信息分析与预警研究报告

广东省知识产权研究会
北京国知专利预警咨询有限公司

组织编写



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

新一代通信产业专利信息分析与预警研究报告/广东省知识产权研究会,
北京国知专利预警咨询有限公司组织编写. —北京: 知识产权出版社, 2016. 7
ISBN 978-7-5130-4326-7

I. ①新… II. ①广…②北… III. ①通信业—专利—信息利用—研究报告—中国 IV. ①F632.4 ②G306.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 168704 号

内容提要

本报告对新一代通信产业中 8 个关键技术主题进行全面的专利信息分析, 解析出全球、中国和广东的专利态势, 包括申请量趋势、技术主题分布、技术实力状况、目标市场、申请人等重要信息; 还专门针对广东省的新一代通信产业专利信息中的专利申请类型及法律状态、技术构成对比和重要申请人技术方向、研发区域和海外专利布局进行了详细研究和解读。

责任编辑: 黄清明
装帧设计: 刘伟

责任校对: 韩秀天
责任出版: 刘译文

新一代通信产业专利信息分析与预警研究报告

广东省知识产权研究会
北京国知专利预警咨询有限公司 组织编写

出版发行: 知识产权出版社有限责任公司
社址: 北京市海淀区西外太平庄 55 号
责编电话: 010-82000860 转 8117
发行电话: 010-82000860 转 8101/8102
印刷: 北京富生印刷厂
开本: 787mm×1092mm 1/16
版次: 2016 年 7 月第 1 版
字数: 208 千字
ISBN 978-7-5130-4326-7

网 址: <http://www.ipph.cn>
邮 编: 100081
责编邮箱: hqm@cnipr.com
发行传真: 010-82000893/82005070/82000270
经 销: 各大网上书店、新华书店及相关专业书店
印 张: 10
印 次: 2016 年 7 月第 1 次印刷
定 价: 38.00 元

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题, 本社负责调换。

编 委 会

主 任：马宪民 白光清

副主任：袁有楼 谢 红 夏国红

编 委：黄文霞 庄华坤 李 伟

成 思 黄玉霞 于立彪

张 勇

研究团队

一、项目指导

白光清

二、项目管理

北京国知专利预警咨询有限公司

三、项目组

负责人：张蔚

成员：林姓 张惊 刘江 王刚 薛永旭

四、报告撰写

撰稿人：张惊（主要执笔第1章、第5章，参与执笔第6章）

刘江（主要执笔第2章，参与执笔第6章）

王刚（主要执笔第3章，参与执笔第6章）

薛永旭（主要执笔第4章，参与执笔第6章）

统稿人：张蔚 林姓 蒋一明 李天星

审稿人：于立彪 张勇 黄玉霞

摘 要

当前，随着通信技术的突飞猛进，新一代通信产业的发展不仅是通信产业的核心，也是世界主要国家和政府抢占新一轮经济和科技发展制高点的重大战略选择之一。新一代通信产业在我国的“十二五”规划纲要中多次被明确提及。在新一代通信产业蓬勃发展的背景下，对其进行分析研究显得尤其重要。

本报告紧密结合国家的产业发展方向，围绕企业对专利信息运用和产业发展的需要，发挥专利人才优势，开展专利分析研究工作。该报告对新一代通信产业中8个关键技术主题进行全面的专利信息分析，解析出全球、中国和广东的专利态势，包括申请量趋势、技术主题分布、技术实力状况、目标市场、申请人等重要信息；还专门针对广东省的新一代通信产业专利信息中的专利申请类型及法律状态、技术构成对比和重要申请人技术方向、研发区域和海外专利布局进行了详细研究和解读。参考专利引证频次排名和同族规模这两个指标，结合对技术的人工阅读，筛选出新一代通信产业中的重点专利，进行相应的专利风险预警分析并给出风险应对策略。

当前，广东省发展新一代通信产业正面临着国际国内的良好形势，政府应该在产业规划和发展中审时度势，看准时机，瞄准方向，扎实推进，切实把知识产权工作摆在新一代通信产业技术发展的重要位置，为中国新一代通信产业的发展再添新力。

关键词：专利分析；专利预警；新一代通信；LTE；4G

第 1 章 绪 论	001
1.1 研究背景 / 001	
1.1.1 新一代通信概述 / 001	
1.1.2 新一代通信产业专利信息分析的意义 / 002	
1.2 研究方法和研究内容 / 004	
1.2.1 技术分类 / 004	
1.2.2 研究方法 / 009	
1.2.3 研究内容 / 010	
第 2 章 新一代通信产业全球专利态势分析	013
2.1 专利申请量趋势分析 / 013	
2.2 关键技术主题分布 / 015	
2.3 技术实力状况分析 / 017	
2.3.1 技术产出国家/地区构成分析 / 017	
2.3.2 主要国家/地区申请量趋势分析 / 018	
2.4 目标市场分析 / 024	
2.5 申请人分析 / 026	
2.5.1 申请人排名分析 / 026	
2.5.2 主要申请人技术主题分布 / 029	
2.6 小 结 / 030	
第 3 章 新一代通信产业中国专利态势分析	032
3.1 专利申请量趋势分析 / 032	
3.2 关键技术主题分布 / 034	
3.3 技术实力状况分析 / 035	
3.3.1 技术产出国家/地区构成分析 / 035	
3.3.2 主要国家/地区申请量趋势分析 / 036	
3.3.3 国内主要省市区情况对比分析 / 040	

3.4 申请人分析 / 043

3.4.1 申请人排名分析 / 043

3.4.2 主要申请人关键技术主题分布 / 048

3.4.3 国内申请人省市分布 / 049

3.5 小 结 / 051

第4章 广东省新一代通信产业专利态势分析 052

4.1 专利申请量趋势分析 / 052

4.2 关键技术主题分布 / 054

4.3 专利申请类型及法律状态分析 / 056

4.4 申请人分析 / 057

4.4.1 申请人排名分析 / 057

4.4.2 申请人类型 / 060

4.4.3 重点研发单位对比分析 / 061

4.5 研发区域分析 / 065

4.6 海外专利布局分析 / 066

4.7 小 结 / 067

第5章 新一代通信产业重点专利技术分析 069

5.1 重点专利遴选 / 069

5.1.1 功率分配与控制 / 069

5.1.2 移动性管理 / 076

5.1.3 协作多点传输 / 081

5.1.4 载波聚合 / 085

5.1.5 MIMO / 090

5.1.6 OFDM / 096

5.1.7 自适应调制编码 / 101

5.1.8 自适应混合 ARQ / 107

5.2 重点专利态势分析 / 113

5.2.1 重点专利技术产出国 / 113

5.2.2 重点专利目标市场 / 114

5.2.3 重点专利申请人排名 / 115

5.3 重点专利风险预警 / 119

5.3.1 功率分配与控制 / 119

5.3.2 移动性管理 / 120

5.3.3 协作多点传输 / 122

5.3.4 载波聚合 / 124	
5.3.5 MIMO / 125	
5.3.6 OFDM / 126	
5.3.7 自适应调制编码 / 128	
5.3.8 自适应混合 ARQ / 129	
5.4 小 结 / 131	
第 6 章 结论与建议	132
6.1 结 论 / 132	
6.2 建 议 / 136	
附录 申请人名称约定	140

第 1 章 绪 论

1.1 研究背景

当前,随着通信技术的突飞猛进,新一代通信产业的发展作为通信产业的核心,也越来越引起各国政府的重视。我国第十二个五年规划纲要(2011年9月19日)中明确指出,以重大技术突破和重大发展需求为基础,促进新兴科技与新兴产业深度融合,在继续做大做强高技术产业的基础上,把战略性新兴产业培育发展成为先导性、支柱性产业。在新一代信息技术产业中,重点发展新一代通信、下一代互联网、三网融合、物联网、云计算、集成电路、新型显示、高端软件、高端服务器和新型服务产业。我国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(2016年3月17日)中指出:加快突破新一代信息通信等领域核心技术。工信部发布的“2015年通信业10月经济运行情况”显示,1~10月电信业务同比增长25.6%。综上所述,在新一代通信产业蓬勃发展的大背景下,对其进行分析研究显得尤其重要。

1.1.1 新一代通信概述

新一代通信的范围非常广阔,从广义上来讲,所有涉及通信领域的新技术都属于新一代通信覆盖的范畴。本报告是以无线和移动通信的进一步发展——4G关键技术为主题,结合最新的短距离无线通信技术以及通信网络中的云计算应用技术,对新一代通信进行了技术分析。

从1875年6月贝尔和沃森利用电磁感应原理制造出第一部电话到现在,通信行业的发展经过了一百多年的历史,随着大规模集成芯片技术、光纤通信技术、软件技术、交换技术的出现,新一代通信产业正朝着集成化、宽带化、移动化的方向发展。毋庸置疑,构建在宽带网络之上的无线和移动通信代表了未来通信技术的发展方向。

无线通信发展到今天,主要有两大主流技术,即无线接入技术和移动通信技术,如图1-1所示。无线接入技术根据接入距离的长短,可以分为个人局域网(PAN)、局域网(LAN)、城域网(MAN)以及广域网(WAN),这四种网络均可以采用无线通信技术进行组网。无线接入技术发展历程主要是由最初的红外、蓝牙等短距离无线接入,发展到随后的无线局域网、Wi-Fi热点,直至现在正在迅速发展的WiMax技术以及新一

代短距离高速无线接入技术。移动通信技术市场发展经历了四代，第一代移动通信系统采用了模拟技术和频分多址技术；第二代移动通信技术是较为成熟的 GSM 系统，采用了时分多址的接入技术，我国从 20 世纪 90 年代就已经引入第二代移动通信技术；第三代移动通信技术中，国际电联组织采用了 6 种标准模式，其中被人们惯常熟悉的是 WCDMA、CDMA2000 和 TD-SCDMA，2007 年，国际电联还接受了 IEEE802.16e (WiMax, TDMA)；中国的各大运营商在 2009 年开始了 3G 系统的商用；第四代移动通信技术采用 TD-LTE 和 FDD-LTE 两种制式，集 3G 和 WLAN 于一体，能够快速传输数据、视频等。目前，对于技术的研发已经进入了 5G 时代，但是还未市场化。

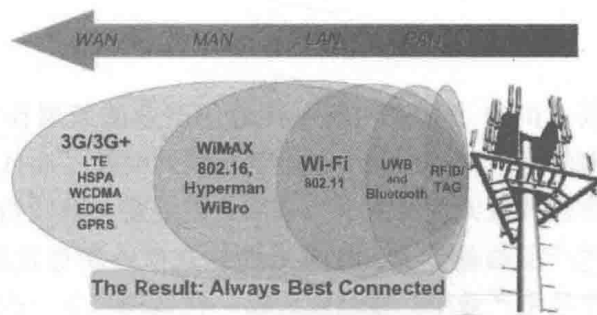


图 1-1 无线通信分类方式

近年来，随着移动用户数量的不断增加，对无线接入互联网速率的需求以及对多种业务和应用需求的不断增加，无线接入技术和移动通信技术已经呈现出融合的趋势，为此新一代通信产业（第四代移动通信技术 4G）必须具有较高速率、多业务融合和较强灵活性的特点。这种需求在新一代通信产业的 4G 关键技术中表现得尤为突出，目前能够代表 4G 的主流标准有 LTE-Advanced 和 IEEE802.16m (WiMax2)，其主要的接入方式为 OFDMA，在这两项 4G 标准中有着诸多共性的移动通信关键技术，例如智能天线、MIMO、OFDM、小区干扰协调、自适应调制编码、自适应混合 ARQ、自组织网络 SON、移动性管理、软件无线电、位置寄存器、无线路由管理等。此外，新一代短距离无线通信技术也是最近业界研究的热点，主要代表有无线 Mesh、无线 USB、近场通信技术和紫蜂技术。通信网络中的云计算应用技术也呈现出一定的研发热度，主要包括 Web2.0、多租户和服务计费。

目前，全国的移动终端用户已经超过 13 亿人，移动通信蕴含着巨大的市场容量，而 4G 的发展能够加速信息产业结构的调整的进程，从而带动国民经济整体转型，为我国抢占新一轮经济和科技革命的制高点做出巨大贡献。

1.1.2 新一代通信产业专利信息分析的意义

纵观当今世界，国家核心竞争力越来越表现为对智力资源和智慧成果的培育、配置和调控能力。在世界范围内，知识和智力资源的创造、保护和应用能力以及所拥有

的知识产权的数量和质量,已经成为促进国家经济发展的重要因素,成为各国参与经济全球化的重要基础。

专利作为知识产权最重要的形式之一,其战略资源属性也日益明显。一方面专利资源可以作为衡量创新产出的度量指标,其拥有量是国家创新能力的重要表征;另一方面专利资源数量,尤其是优质专利资源的数量正在成为国家间竞争的关键性影响因素。因此,专利竞争正在成为新一轮国际竞争的焦点之一。专利资源在世界范围内的分布也有其聚集性与不均衡性。这种不均衡性所反映出的资源的地区聚集性有可能会直接影响不同国家在国际竞争中的地位。

专利信息是最全面、最直接的技术信息。专利信息中不仅包含有申请人、发明人等信息,还包含有申请的时间、地域、类型、法律状态等信息,最重要的是还包含有公开的技术方案内容。新一代通信产业作为目前新兴的高新技术领域,其专利资源竞争必将异常激烈,因而有必要对“新一代通信”产业涉及的专利信息进行收集和分析:

(1) 全面了解专利分布状况

通过对专利信息的分析,可以深入挖掘专利文献中所隐藏的技术、管理等信息,从而清晰地了解新一代通信产业整体的专利分布状况,各关键技术的专利分布状况,主要申请人分布状况,申请人主要目标市场状况等。

(2) 把握发展趋势

通过对专利信息的分析,还可以发现新一代通信产业领域重要技术的发展方向,相应地,根据分析结果可以调整产业链上相关企业的发展方向和策略,为不同类型的企业提供一种适合它们自身的技术发展路线,以最大限度发挥不同类型的企业的优势。

(3) 实施专利预警

通过对专利信息的分析,还可以有效地对新一代通信产业进行专利预警。我国加入WTO之后,涉外专利纠纷大幅度上升,规模越来越大,已经对我国的某些行业造成了巨大的威胁,比如DVD事件。因而,在新一代通信研发之初,就有必要对新一代通信中的基础专利实施专利预警。

(4) 寻求技术引进

技术引进是后进国家或企业赶超先进国家或企业的一条公认的捷径,通过对专利信息的分析,可以有效地确定在新一代通信产业发展中引进的技术起点、技术难度和技术成熟度。

综上所述,通过对庞大的专利信息资源进行全面的分析,可以全面地了解新一代通信产业关键技术主题的专利布局状况以及各企业的专利布局状况,可以查找到新一代通信产业中的技术重点和研发热点,了解竞争对手的状况,寻找到最适合引进的专利或合适的技术合作者,推进专利技术的开发、应用和对市场的控制,从而在技术市场竞争中谋求最大经济利益,并保持自身技术和市场的优势,有效地参与到国际竞争中去。

对于广东省而言,通过对新一代通信中的关键技术主题进行专利信息分析,还可

以适当地调整和优化目前的信息产业格局,以提升 4G 产业凝聚力,为 4G 产业的蓬勃发展提供合适的市场土壤和政策土壤,打造出更具生命力、创造力以及具有国际影响力的 4G 产业链。

因此,本报告将通过对新一代通信的专利信息进行全面的分析,寻找到新一代通信产业关键技术主题研究的切入点,确立广东省在该领域的市场以及产业链上的位置,最终为广东省发展新一代通信产业提供决策性参考数据资料。

1.2 研究方法和研究内容

专利信息分析,客观上要求在明确的技术分类和清晰的技术边界之下进行。只有明确了新一代通信产业的技术分类,才可能有针对性地进行研究和分析,因此,本报告首先明确研究新一代通信产业的技术分类,然后根据该领域的特点展开有针对性的研究,即明确研究的内容。

1.2.1 技术分类

1.2.1.1 分类过程

对新一代通信产业专利技术的分类经历了以下几个阶段:

第一阶段是专利/非专利文献资料的收集和整理阶段。这一阶段主要搜集整理了国内外关于新一代通信产业的学术论文、技术标准、政府计划,从这些资料中,提炼和搜集与分类相关的内容并进行整理;同时,在专利数据库中进行了初步的检索,大致了解该领域相关的专利技术情况。结合上述两方面,提出了初步的技术分类。

第二阶段是实地调查和专家意见收集阶段。以初步的技术分类为基础,课题组进行了深入调研并认真听取了专家对初步分类的意见。

第三阶段是再修正阶段。结合上述两阶段的工作,按照现代 IT 网络的一般技术层次分类,将新一代通信产业分为通信网络中的云计算应用技术、短距离无线通信技术以及 4G 关键技术 3 个一级分支。其中 4G 关键技术初步地划分为无线链路增强技术、无线资源管理技术、组网技术和共性关键技术 4 个二级分类,根据 4G 关键技术的 4 个二级分类的技术特点,又进一步划分了 17 个三级分类。另外将一级技术分类中的通信网络中的云计算应用技术按照其在通信网络中的应用又细分为以下二级分类: Web2.0、多租户和服务计费。将一级技术分类中的短距离无线通信技术分为了无线 Mesh 网络、紫蜂 ZigBee、近场通信 NFC 和无线 USB 这 4 个二级分类。如前所述,这种分类方式,一方面考虑到了学术上的分类;另一方面由于细化的三级分类直接来源于对专利文献的归类,因此也兼顾了专利分析方面的可操作性。

1.2.1.2 分类概况

经过上述三个阶段的分类工作，本报告首先确定了新一代通信产业涉及的3个一级关键技术分支。并对这3个一级关键技术分支进行了进一步的细化分类，在细化分类过程中进一步确定了各分支涉及的关键技术主题，进而得到新一代通信产业体系结构模型，新一代通信产业如图1-2所示。以下对新一代通信产业体系结构模型做具体的介绍。

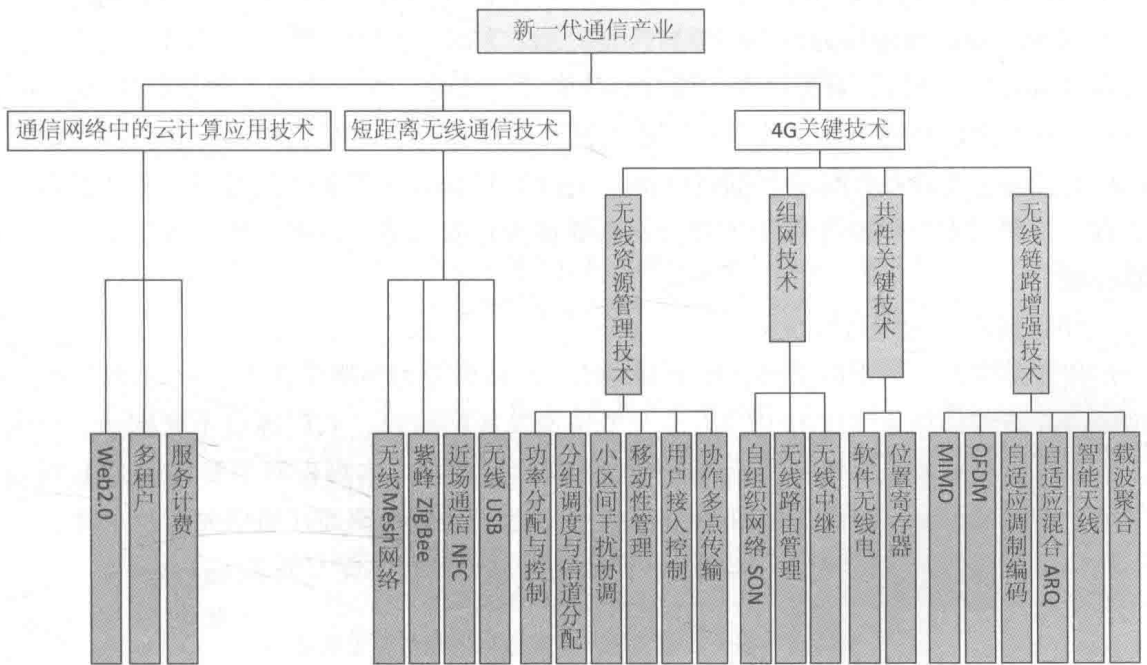


图 1-2 新一代通信产业体系结构图

新一代通信产业体系结构模型整体分为三部分：4G 关键技术、通信网络中的云计算应用技术、短距离无线通信技术。下面对三部分关键技术进行定义描述：

(1) 4G 关键技术

4G 关键技术主要分为四类，即无线资源管理技术、组网技术、共性关键技术和无线链路增强技术。其中，无线资源管理技术是指在通信的过程中对时间、频率、资源、信道、码字等资源管理的过程。无线资源管理技术主要涉及功率分配与控制、分组调度与信道分配、小区间干扰协调、移动性管理、用户接入控制和协作多点传输；组网技术主要是指无线网络构建技术，在该分支下选取了最近比较受关注的自组织网络 SON、无线路由管理和无线中继；共性关键技术是指 4G 通信中普遍适用的技术，主要涉及软件无线电和位置寄存器；无线链路增强技术是指采取一定手段对通信链路进行处理，从而提高通信链路的性能、增大系统容量。主要的无线链路增强技术包括 MIMO、OFDM、自适应调制编码、自适应混合 ARQ、智能天线和在 LTE-Advanced 中使用的载波聚合。此外，4G 关键技术中的无线链路增强技术、无线资源管理技术和组

网技术均与共性关键技术相结合。

(2) 通信网络中的云计算应用技术

云计算代表了 IT 行业的新一轮革命，在新一代通信产业中必然会涉及多种云计算应用技术。云计算中的应用技术主要对应云架构中的应用层，是实现软件即服务的关键。为了更好地界定云计算所涉及的应用技术，需要从应用层的功能和特征出发。应用层是运行在云平台层上应用的集合，每一个应用都对应一个业务需求，实现一组特定的业务逻辑，并且通过服务接口与用户交互。基于通信网络的云计算应用技术包括 Web2.0、多租户和服务计费。其中，Web2.0 作为新一代的互联网技术，以 blog、tag、SNS、RSS、wiki 等应用为核心，根据六度分割、XML、AJAX 等理论和技术实现，主要涉及 Web2.0 语言、对等网络、即时通信和站点交互；多租户是一种软件架构技术，强调如何在多用户的环境下共用相同的系统或程序组件，并且仍可确保各用户间数据的隔离性，主要涉及数据的存储与隔离、租户的配置与管理 and 租用控制；服务计费是实现“按需付费”所必不可少的部分，主要涉及计费策略、计费规则、计费管理与流程控制。

(3) 短距离无线通信技术

由于数据通信需求的推动，加上半导体、计算机等相关电子技术领域的快速发展，短距离无线与移动通信技术也经历了一个快速发展的阶段，人们通过不断探索，形成了当今令人眼花缭乱的短距离无线通信协议和相关产品。本报告将主要关注无线 Mesh 网络、紫蜂 ZigBee、近场通信 NFC 和无线 USB 这四种短距离无线通信关键技术。

新一代通信产业体系结构模型中各关键技术主题的技术定义如表 1-1 所示。

表 1-1 新一代通信技术体系结构模型各分支定义

4G 关键技术	无线资源管理技术	功率分配与控制	功率分配与控制是新一代通信中提高通信质量、增大系统容量的关键技术。为了有效地降低系统的干扰，提高系统容量，保证通信链路的质量，需要对频带和发射功率等有限的无线资源进行合理的动态分配，以使系统资源得到充分利用。
		分组调度与信道分配	分组调度与信道分配是指在基站上连接的用户共享无线资源，基站将其无线资源优先分配给传播状态良好的用户。进一步地，在 OFDM 和采用了扩频的 OFDM 中，也可以使用与 HSDPA 相同的共享信道来采用分组调度技术，由此可以增大吞吐量。
		小区间干扰协调	小区间干扰协调是指采用频率复用技术，它使得相邻小区之间的干扰信号源的距离尽可能远，从而抑制相邻小区的干扰，达到改善传输质量、提高吞吐量的效果。基本原理是对下行资源管理设置一定的限制，以协调多个小区的动作，避免产生严重的小区间干扰。

续表

4G 关键技术	无线资源管理技术	移动性管理	移动性管理保证了用户从一个服务区域移动到另外一个服务区域时仍然能够得到正常的服务。移动性管理的主要功能是在整个服务区内有效支持移动台的无缝漫游。为了在任何时间、任何地点都能够提供无线业务，终端移动性是 4G 系统必须具备的功能，其中终端的移动性涉及两个主要问题：位置管理和切换管理。
		用户接入控制	用户接入控制是指小区在特定的接入控制准则条件下，判断是否允许特定用户新到来的呼叫接入系统，并为其分配无线信道资源。在允许一个新的用户呼叫连接建立之前，接入控制需要检查该接入是否会牺牲预定的覆盖面积或已有连接的通信质量，其目标是在网络资源有限的条件下，满足用户要求的前提下，尽可能多地接入用户。
		协作多点传输	协作多点传输是基于各协作基站对链路信道状态信息和用户数据信息不同程度的共享，通过小区间基站的协作将原本是邻小区的干扰转变为有用信息，本质上突破了单点传输对频谱效率的限制，被认为是降低小区间干扰、提升小区边缘吞吐量和系统吞吐量更本质更有效的技术。
	组网技术	自组织网络 SON	自组织网络 SON 是由一组带有无线收发装置的移动终端组成的一个多跳临时性自治系统，移动终端具有路由功能，可以通过无线连接构成任意的网络拓扑，这种网络可以独立工作，也可以与 Internet 或蜂窝无线网络连接。
		无线路由管理	无线路由管理是通过动态信息管理将连接在拓扑结构中的中继设备汇聚和融合，并且通过调整资源、信道或位置的优先次序以实现随时随地更改路由信息。
		无线中继	无线中继是利用接入点的无线接力功能，将无线信号从一个中继点接力传递到下一个中继点，并形成新的无线覆盖区域，从而构成多个无线中继覆盖点接力模式，最终达到延伸无线网络覆盖范围的目的。
	共性关键技术	软件无线电	软件无线电是以一个通用、标准、模块化的硬件平台为依托，通过软件编程来实现无线电台的各种功能，频带、空中接口协议和功能可通过软件下载和更新来升级，软件无线电强调体系结构的开放性和全面可编程性，通过软件更新改变硬件配置结构、实现新功能。
		位置寄存器	位置寄存器作为移动网络中最重要的数据中心，存储用于移动用户管理的数据，包括用户的签约数据和位置信息。位置寄存器主要包含归属位置寄存器 HLR、访问位置寄存器 VLR 和网关位置寄存器 GLR。

续表

4G 关键技术	无线 链路 增强 技术	MIMO	MIMO 是天线分集与空时处理技术相结合的产物，它源于天线分集与智能天线技术，具有二者的优越性。它结合了天线发射分集、接收分集与信道编码技术，MIMO 在多径传播环境中，可增大阵元间距与角度扩展，并可结合空时处理达到利于捕获、分离与合并多径的效果，是无线通信发展的趋势。
		OFDM	OFDM 是一种无线环境下的高速传输技术，主要是在频域内将所给信道分成许多正交子信道，在每个子信道上使用一个子载波进行调制，且各个子载波并行传输。
		自适应调制 编码	自适应调制编码是根据不同的信道条件，选择不同的调制方式，使得信息数据的传输速率自适应地调整，以实现在维持一定 QoS 要求的前提下，提高峰值传输速率和平均传输速率。
		自适应混合 ARQ	自适应混合 ARQ 可以分为同步和异步两类，同步 HARQ 由于接收端预先已知传输的发生时刻，HARQ 进程的序号可以从子帧号获得；异步 HARQ 进程的传输可以发生在任何时刻，HARQ 进程的处理序号需要连同数据一起发送。
		智能天线	智能天线由天线阵、波束形成网络、波束形成算法三部分组成。它通过满足某种准则的算法去调节各阵元信号的加权幅度和相位，从而调节天线阵列的方向图形状，达到增强所需信号、抑制干扰信号的目的。
		载波聚合	载波聚合是指通过连接多个连续或者非连续的离散频段或者载波，组成一个看起来连贯的能够提供较大带宽的频谱，让它们同时为一条链路服务。频谱聚合的引入能够合并分散的频谱块，使得高效率的宽带移动通信系统的实现变为可能。
通信 网络 中的 云计 算应 用技 术		Web2. 0	Web2. 0 是新的互联网运用模式，例如博客、内容聚合、社交网络、P2P、百科全书等，采用了友好而又丰富的编程模型，开发时间更短，具有开放性、分布性、自由共享与重用等特征。
		多租户	多租户是一种软件开发架构，使得大量租户能够共享同一堆栈的软硬件资源，每个租户能够按需使用资源，能够对软件即服务进行客户化配置，而不影响其他租户的使用。
		服务计费	服务计费能够为用户提供多种方式的计费管理服务，尤其用户可以按需付费或者按使用付费。