

2018年中国5G行业分析报告- 市场深度调研与发展趋势研究

报告大纲

观研报告网

www.chinabaogao.com

一、报告简介

观研报告网发布的《2018年中国5G行业分析报告-市场深度调研与发展趋势研究》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

官网地址：<http://baogao.chinabaogao.com/3g/331354331354.html>

报告价格：电子版: 7200元 纸介版：7200元 电子和纸介版: 7500

订购电话: 400-007-6266 010-86223221

电子邮箱: sale@chinabaogao.com

联系人: 客服

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

二、报告目录及图表目录

5G 除了传统的峰值速率指标要求外，与之前的移动通信的不同之处在于还提出了包括体验速率、频谱效率、空间容量、移动性能、网络能效、连接密度和时延等八个指标。为实现其上述性能指标，5G 在无线传输技术和网络技术方面将有新的突破。在无线技术领域，技术的创新主要包括大规模天线阵列、超密集组网、新型多址、全频谱接入、基于滤波的正交频分复用（F-OFDM）等，其中基于大规模 MIMO 的无线传输技术将有可能使频谱效率和功率效率在 4G 的基础上再提升一个量级，该项技术走向实用化的主要瓶颈问题是高维度信道建模与估计以及复杂度控制，超密集网络（ultra dense network, UDN）已引起业界的广泛关注，网络协同与干扰管理将是提升高密度无线网络容量的核心关键问题；在网络技术领域，技术的创新主要包括软件定义网络（SDN）、网络功能虚拟化（NFV）等。

图表：5G 关键性能指标

一、大规模天线阵列（Massive MIMO）

大规模天线阵列是可以 10 倍、百倍提升系统容量的无线技术，其原理是基于多用户波束成形，在基站端布置几百根天线，对几十个目标接收机调制各自的波束，通过空间信号隔离，在同一频率资源上同时传输几十条信号，从而实现几百个天线同时发数据。MIMO 技术并不是 5G 独有的技术，在 3G 时代就被引入无线通信领域，同样也是 4G 关键技术之一。大规模天线阵列可以从两个角度进行理解：一方面，大规模天线阵列的通道数远大于传统 TDD 网络的天线数，可达到 64/128/256 个，而传统的天线基本是 2 天线、4 天线或 8 天线；另一方面，Massive MIMO 基于波束成形原理，覆盖垂直维度的空域，其信号的辐射状是个电磁波束，可有效减少基站发射功率损耗，而传统 MIMO 在发射信号时，只能在一个平面上移动，因此也称为 2D-MIMO。

图表：传统 MIMO 与 Massive MIMO 对比

大规模天线阵列与传统的 MIMO 技术的区别不仅仅在于天线数量多少的差别，而是由量变引发得质变。相较于传统 MIMO，大规模天线阵列可以深度挖掘无线空间维度资源，数倍系统提升系统频谱功率和功率效率。大规模天线阵列的基站端拥有几百根天线，可以自动调节各个天线发射信号的相位，使其在手机接收点形成电磁波的叠加，从而提高信号接收强度。根据概率统计学原理，当基站端天线数远大于用户天线数时，基站到各个用户的信道将趋于正交，此时，用户间干扰将趋于消失，而巨大的阵列增益将能够有效地提升每个用户的信噪比，从而能够在相同的时频资源上支持更多用户传输。

图表：大规模天线阵列物理层研究难点

结合 5G 技术试验的测试过程及结果，大规模天线的优势有显而易见的优势，但是其研发和使用仍然面临着巨大的挑战。

图表：Massive MIMO 的优势与问题

二、超密集组网（UDN）

随着人们对于网络功能的需求不断升高，第五代移动通信网络应运而生，较之前的网络，5G 的发展方向会更加多元化，宽带化，综合化，智能化。智能终端数量将不断增长，未来的移动数据业务飞速发展。当前网络架构中亟待解决的主要问题是热点地区的用户体验，由于低频段谱资源稀缺，单纯依靠提升频谱效率并不能有效解决当前问题。超密集组网是满足 5G 千倍容量增长需求的主要手段之一，在热点地区大规模部署低功率接入点，在局部热点区域实现百倍量级的系统容量提升。通过增加网络部署密度，缩短了各个发射节点之间的距离，改善网络覆盖范围范围，可以促使终端在热点区域获得更多的频谱，提升了业务的功率效率、频谱效率，大幅度提升系统容量，并对业务进行分流，保证了业务在各种接入技术和各覆盖层次间负荷分担。

图表：超密集组网

图表：不同类型基站对比

在实际应用中，超密集组网的部署面临着极大的挑战：

切换算法。由于小区部署密度的不断增加以及小区边界更不规则，网络切换频率将增大，由此，切换失败率会增加。原有的 4G 分布式切换算法会使得其小区间交互控制信令负荷会随着小区密度的增加以二次方趋势增长，极大地增加了网络控制信令负荷。

干扰问题。在超密集部署场景下，为了提升频谱效率，时/频资源在超密集网络中将被极度复用，从而导致严重的同层、跨层干扰。一方面，强烈的互干扰通常会急剧降低人们所期望达到的频谱效率。另一方面，互干扰也会增大能耗，降低能效。在现实场景下，如何有效进行节点协作、干扰消除、干扰协调成为重点解决的问题，需要有效的干扰消除机制，现在业内已经提出了一系列的方案，如采用更先进的多站协作传输、虚拟层技术等，但均没有经过实际验证，效果有待检验。

图表：虚拟层技术

SON 技术（自配置、自优化、自愈功能）是当前研究的难点也是所要解决的关键问题之一。超密集部署的发射节点状态的随机变化，使得网络拓扑和干扰类型也随机动态变化，加上多样化的用户业务需求保障，同时为了降低网络部署、运营维护复杂度和成本，提高网络质量，超密集组网技术必须配合更智能的、能统一实现多种无线接入制式、覆盖层次的自配置、自优化、自愈合的网络自组织技术。

三、超新型多址

新型多址是 5G 创新性的技术方向。多址接入技术的基本原理是利用为不同用户发送信号特征上的差异（例如信号发送频率、信号出现时间或信号具有的特定波形等）来区分不同用户。依据信号在频域、时域波形以及空域的特征，多址接入技术基本可分为频分多址（FDMA）、时分多址（TDMA）、码分多址（CDMA）和空分多址（SDMA）4 种方式。

图表：多址方式

3GPP RAN1 在 2016 年中的会议已决定：eMBB 场景的多址接入方式应基于正交的多址方式，非正交的多址技术只限于 mMTC 的上行场景。这就意味着，eMBB 的多址技术

将更可能采用 DFT-S-FDMA 和 OFDMA。而华为 SCMA、中兴 MUSA 和大唐的 PDMA 等将在 2017 年竞争 mMTC 的上行多址方案。

图表：各个技术的优点

此外，各个候选的多址接入技术也都具有一定的技术局限。SCMA、MUSA、PDMA 和 NOMA 等非正交多址方案均依赖于 SIC 技术，该技术虽然有良好的信号检测性能，但如果要应用在 5G 系统中，仍存在一些问题需要解决。

图表：SIC 技术存在的问题

四、全频谱接入

传统 6GHz 频段的频谱由于其较好的信道传播特性，目前已经非常拥挤，无法满足未来指数型增长的需求。提高频谱利用率和增加频谱带宽都是可以提高无线传输速率的行之有效的方法，但是提高现有频谱利用率也是杯水车薪，更加有效的办法是增加频谱带宽。在频谱利用率不变的情况下，可用带宽翻倍增，可实现数据传输速率也会随之增加。

6GHz 以上具有非常丰富的连续频谱资源，适合满足未来增强型移动宽带对高速率和连续大宽带的需求。

根据研究结果，IMT-2020 工作组认为：在中低频段方面（6GHz 以下），总体需求量在 808 到 1078MHz；在高频方面（6GHz）需求量则达到了 14 到 19G。6GHz 以下的频段，成为提供覆盖业务移动性的主频段，6GHz 以上的频段将成为高密度地区的峰值流量承载频段。

图表：5G 频段规划

在 5G 时代，着重关注高频频谱的同时，并不意味着传统的 2G/3G/4G 网络彻底退出，也应该考虑如何是实现高频和低频的协同使用。5G 网络的部署使得新空口和老空口协同变的更加迫切，如何充分利用 900M/1.8G/2.1G/2.3G/2.6G 这些低频资源，实现低频高频资源的有效共享，这需要政府、运营商、设备商们一起多加关注。

图表：3G/4G 频谱

五、新型网络架构

中国电信最早提出了“三朵云”5G 网络架构，该架构最终成为了 IMT-2020 后续在其《5G 概念白皮书》和《5G 网络技术架构白皮书》中发布的 5G 网络架构的基础。整个网络架构由三朵“云”组成——控制云、接入云、转发云。新型“三朵云”5G 网络架构通过引入 NFV 和 SDN 等技术，将未来移动网络的控制面与转发面分离，将作为上层应用的网络控制功能与底层网络基础设施分离，利用标准的 IT 虚拟化技术，在通用的高性能服务器、交换机和存储设备上，以软件形式部署各种功能模块，并通过网络编排与管理系针对具体场景需求进行网络功能剪裁和按需组网部署，从而实现一种向业务场景适配的 5G 网络架构，是未来网络架构的发展趋势。

图表：5G 网络架构

软件定义网络（Software Defined Network，SDN），是一种新型网络创新架构，是

网络虚拟化的一种实现方式，其核心技术OpenFlow通过将网络设备控制面与数据面分离开来，从而实现了网络流量的灵活控制，使网络作为管道变得更加智能。网络功能虚拟化（Network Function Virtualization, NFV）通过使用 x86 等通用性硬件以及虚拟化技术，来承载很多功能的软件处理，从而降低网络昂贵的设备成本。可以通过软硬件解耦及功能抽象，使网络设备功能不再依赖于专用硬件，资源可以充分灵活共享，实现新业务的快速开发和部署，并基于实际业务需求进行自动部署、弹性伸缩、故障隔离和自愈等。

SDN 能有效提高全网资源使用效率，提升了网络虚拟化能力并革命式的创新了网络架构。集中式的控制层可完成路由测算、资源集中监控、拓扑管理等功能，精确采集全网资源使用情况，安全隔离不同用户间的虚拟网络；应用层通过开放丰富接口提供可编程环境，采用软件优化网络功能、调度监控网络资源，提高网络资源的使用率和网络质量，同时将虚拟网络配置的能力开放给最终用户，满足用户按需调整网络的需求。

NFV 采用虚拟化技术，将传统的通信设备功能与硬件解耦，采用通用的计算、存储、网络设备实现通信网络功能，打破了专有硬件对网络的限制。NFV 有助于提升网络建设、管理和维护的效率。在 NFV 方式下，新业务的上线、更新由传统的硬件建设和割接转变为软件加载过程，建设周期大大缩短。结合云计算资源池的规模优势，可以实现多种业务共享资源和集中化管理，大幅提升管理和维护效率。

图表：SDN 和 NFV 关键点比较

最初的 NFV 白皮书对 SDN 和 NFV 的关系做了如下描述：网络功能虚拟化和软件定义网络有很强的互补性，但是并不相互依赖(反之亦然)，网络功能虚拟化可以不依赖于SDN 部署，尽管两个概念和解决方案可以融合，并且潜在形成更大的价值。随着软件定义网络（SDN）和网络功能虚拟化（NFV）等技术的逐步成熟5G组网技术已能实现控制功能和转发功能的分离，以及网元功能和物理实体的解耦，从而实现网络资源的智慧感知和实时调配，以及网络连接和网络功能的按需提供和适配。

SDN 和 NFV 的组合虽然功能强大，但仍然不能解决所有的问题，由于现实中存在多种传统网络，5G 的新型网络架构将不得不考虑如何解决异构网络之间的兼容性问题、如何规范编程接口、如何发现灵活有效的控制策略、如何进行不同架构网络协议适配、南北向接口的数据规范、数据采集处理等一系列问题。

观研天下发布的《2018年中国5G行业分析报告-市场深度调研与发展趋势研究》内容严谨、数据翔实，更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展动向、市场前景、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

它是业内企业、相关投资公司及政府部门准确把握行业发展趋势，洞悉行业竞争格局，规避经营和投资风险，制定正确竞争和投资战略决策的重要决策依据之一。本报告是全面

了解行业以及对本行业进行投资不可或缺的重要工具。观研天下是国内知名的行业信息咨询机构，拥有资深的专家团队，多年来已经为上万家企业单位、咨询机构、金融机构、行业协会、个人投资者等提供了专业的行业分析报告，客户涵盖了华为、中国石油、中国电信、中国建筑、惠普、迪士尼等国内外行业领先企业，并得到了客户的广泛认可。

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据等数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。本研究报告采用的行业分析方法包括波特五力模型分析法、SWOT分析法、5GT分析法，对行业进行全面的内外部环境分析，同时通过资深分析师对目前国家经济形势的走势以及市场发展趋势和当前行业热点分析，预测行业未来的发展方向、新兴热点、市场空间、技术趋势以及未来发展战略等。

【报告大纲】

第一章 2015-2017年中国5G行业发展概述

第一节 5G行业发展情况概述

- 一、5G行业相关定义
- 二、5G行业基本情况介绍
- 三、5G行业发展特点分析

第二节 中国5G行业上下游产业链分析

- 一、产业链模型原理介绍
- 二、5G行业产业链条分析
- 三、中国5G行业产业链环节分析
 - 1、上游产业
 - 2、下游产业

第三节 中国5G行业生命周期分析

- 一、5G行业生命周期理论概述
- 二、5G行业所属的生命周期分析

第四节 5G行业经济指标分析

- 一、5G行业的赢利性分析
- 二、5G行业的经济周期分析
- 三、5G行业附加值的提升空间分析

第五节 中国5G行业进入壁垒分析

- 一、5G行业资金壁垒分析
- 二、5G行业技术壁垒分析
- 三、5G行业人才壁垒分析
- 四、5G行业品牌壁垒分析

五、5G行业其他壁垒分析

第二章 2015-2017年全球5G行业市场发展现状分析

第一节 全球5G行业发展历程回顾

第二节 全球5G行业市场区域分布情况

第三节 亚洲5G行业地区市场分析

一、亚洲5G行业市场现状分析

二、亚洲5G行业市场规模与市场需求分析

三、亚洲5G行业市场前景分析

第四节 北美5G行业地区市场分析

一、北美5G行业市场现状分析

二、北美5G行业市场规模与市场需求分析

三、北美5G行业市场前景分析

第五节 欧盟5G行业地区市场分析

一、欧盟5G行业市场现状分析

二、欧盟5G行业市场规模与市场需求分析

三、欧盟5G行业市场前景分析

第六节 2018-2024年世界5G行业分布走势预测

第七节 2018-2024年全球5G行业市场规模预测

第三章 2015-2017年中国5G产业发展环境分析

第一节 我国宏观经济环境分析

一、中国GDP增长情况分析

二、工业经济发展形势分析

三、社会固定资产投资分析

四、全社会消费品零售总额

五、城乡居民收入增长分析

六、居民消费价格变化分析

七、对外贸易发展形势分析

第二节 中国5G行业政策环境分析

一、行业监管体制现状

二、行业主要政策法规

第三节 中国5G产业社会环境发展分析

一、人口环境分析

二、5G环境分析

三、文化环境分析

四、生态环境分析

五、消费观念分析

第四章 2015-2017年中国5G行业运行情况

第一节 中国5G行业发展状况情况介绍

一、行业发展历程回顾

二、行业创新情况分析

三、行业发展特点分析

第二节 中国5G行业市场规模分析

第三节 中国5G行业供应情况分析

第四节 中国5G行业需求情况分析

第五节 中国5G行业供需平衡分析

第六节 中国5G行业发展趋势分析

第五章 中国5G所属行业运行数据监测

第一节 中国5G所属行业总体规模分析

一、企业数量结构分析

二、行业资产规模分析

第二节 中国5G所属行业产销与费用分析

一、产成品分析

二、销售收入分析

三、负债分析

四、利润规模分析

五、产值分析

六、销售成本分析

七、销售费用分析

八、管理费用分析

九、财务费用分析

十、其他运营数据分析

第三节 中国5G所属行业财务指标分析

一、行业盈利能力分析

二、行业偿债能力分析

三、行业营运能力分析

四、行业发展能力分析

第六章 2015-2017年中国5G市场格局分析

第一节 中国5G行业竞争现状分析

一、中国5G行业竞争情况分析

二、中国5G行业主要品牌分析

第二节 中国5G行业集中度分析

一、中国5G行业市场集中度分析

二、中国5G行业企业集中度分析

第三节 中国5G行业存在的问题

第四节 中国5G行业解决问题的策略分析

第五节 中国5G行业竞争力分析

一、生产要素

二、需求条件

三、支援与相关产业

四、企业战略、结构与竞争状态

五、政府的作用

第七章 2015-2017年中国5G行业需求特点与价格走势分析

第一节 中国5G行业消费特点

第二节 中国5G行业消费偏好分析

一、需求偏好

二、价格偏好

三、品牌偏好

四、其他偏好

第三节 5G行业成本分析

第四节 5G行业价格影响因素分析

一、供需因素

二、成本因素

三、渠道因素

四、其他因素

第五节 中国5G行业价格现状分析

第六节 中国5G行业平均价格走势预测

一、中国5G行业价格影响因素

二、中国5G行业平均价格走势预测

三、中国5G行业平均价格增速预测

第八章 2015-2017年中国5G行业区域市场现状分析

第一节 中国5G行业区域市场规模分布

第二节 中国华东地5G市场分析

一、华东地区概述

二、华东地区经济环境分析

三、华东地区5G市场规模分析

四、华东地区5G市场规模预测

第三节 华中地区市场分析

一、华中地区概述

二、华中地区经济环境分析

三、华中地区5G市场规模分析

四、华中地区5G市场规模预测

第四节 华南地区市场分析

一、华南地区概述

二、华南地区经济环境分析

三、华南地区5G市场规模分析

第九章 2015-2017年中国5G行业竞争情况

第一节 中国5G行业竞争结构分析（波特五力模型）

一、现有企业间竞争

二、潜在进入者分析

三、替代品威胁分析

四、供应商议价能力

五、客户议价能力

第二节 中国5G行业SWOT分析

一、行业优势分析

二、行业劣势分析

三、行业机会分析

四、行业威胁分析

第三节 中国5G行业竞争环境分析（5GT）

一、政策环境

二、经济环境

三、社会环境

四、技术环境

第十章 5G行业企业分析（随数据更新有调整）

第一节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第二节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第三节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第四节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第五节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第十一章 2018-2024年中国5G行业发展前景分析与预测

第一节 中国5G行业未来发展前景分析

一、5G行业国内投资环境分析

二、中国5G行业市场机会分析

三、中国5G行业投资增速预测

第二节 中国5G行业未来发展趋势预测

第三节 中国5G行业市场发展预测

一、中国5G行业市场规模预测

二、中国5G行业市场规模增速预测

三、中国5G行业产值规模预测

四、中国5G行业产值增速预测

五、中国5G行业供需情况预测

第四节 中国5G行业盈利走势预测

一、中国5G行业毛利润同比增速预测

二、中国5G行业利润总额同比增速预测

第十二章 2018-2024年中国5G行业投资风险与营销分析

第一节 5G行业投资风险分析

一、5G行业政策风险分析

二、5G行业技术风险分析

三、5G行业竞争风险

四、5G行业其他风险分析

第二节 5G行业企业经营发展分析及建议

一、5G行业经营模式

二、5G行业销售模式

三、5G行业创新方向

第三节 5G行业应对策略

一、把握国家投资的契机

二、竞争性战略联盟的实施

三、企业自身应对策略

第十三章2018-2024年中国5G行业发展策略及投资建议

第一节 中国5G行业品牌战略分析

一、5G企业品牌的重要性

二、5G企业实施品牌战略的意义

三、5G企业品牌的现状分析

四、5G企业的品牌战略

五、5G品牌战略管理的策略

第二节中国5G行业市场的重点客户战略实施

一、实施重点客户战略的必要性

二、合理确立重点客户

三、对重点客户的营销策略

四、强化重点客户的管理

五、实施重点客户战略要重点解决的问题

第三节 中国5G行业战略综合规划分析

一、战略综合规划

二、技术开发战略

三、业务组合战略

四、区域战略规划

五、产业战略规划

六、营销品牌战略

七、竞争战略规划

第十四章 2018-2024年中国5G行业发展策略及投资建议

第一节中国5G行业产品策略分析

一、服务产品开发策略

二、市场细分策略

三、目标市场的选择

第二节 中国5G行业定价策略分析

第二节中国5G行业营销渠道策略

一、5G行业渠道选择策略

二、5G行业营销策略

第三节中国5G行业价格策略

第四节 观研天下行业分析师投资建议

一、中国5G行业重点投资区域分析

二、中国5G行业重点投资产品分析

图表详见正文（GYZQ）

详细请访问：<http://baogao.chinabaogao.com/3g/331354331354.html>