2026-2031年全球及中国5G-A（5.5G）产业链生态建设与商业化布局前景研究报告-

目 录

CONTENTS

——综述篇——
第1章：5G-A综述/产业画像/研究说明
1.1 5G-A产业综述
1.1.1 5G-A技术定义
1、5G-A技术定义
2、5G-A技术特点
1.1.2 5G-A关键能力
1.1.3 5G-A所处行业
1.1.4 5G-A市场监管
1.1.5 5G-A标准规范
1.2 5G-A产业画像
1.2.1 5G-A产业链结构示意图
1.2.2 5G-A产业链生态全景图
1.2.3 5G-A产业链区域热力图
1.3 5G-A研究说明
1.3.1 本报告研究范围界定
1.3.2 本报告权威数据来源
1.3.3 本报告研究统计方法
——现状篇——
第2章：5G-A技术能力进阶及核心关键技术分析
2.1 5G-Advanced地位
2.1.1 移动通信技术演进历程
2.1.2 全球5G技术标准进程
2.1.3 5G技术的挑战和限制
2.1.4 5G-Advanced技术地位
2.2 5G-A关键技术方向
2.3 5G-A网络通信能力“＋”（5G-A性能提升）
2.3.1 5G-A的高速率（超高网速）
2.3.2 5G-A的低延迟（毫秒级时延）
2.3.3 5G-A的高可靠性
2.3.4 5G-A的大规模设备接入（千亿级连接）
2.3.5 5G-A的智能化网络管理（内生智能）
2.4 5G-A组网覆盖能力“＋”（5G-A更广覆盖）
2.4.1 5G-A的立体覆盖能力
2.4.2 5G-A的无缝切换能力
2.4.3 5G-A的空天地一体化协同能力
2.5 5G-A感知功能增强“＋”（5G-A通感一体）
2.5.1 传统感知技术及发展趋势
1、雷达感知探测技术
2、光电感知探测技术
3、TDOA探测技术
4、传统感知探测技术发展趋势
2.5.2 5G-A通感一体技术及特性
1、通感一体空口关键技术
2、通感一体化网络架构
2.5.3 5G-A通感一体的比较优势
2.5.4 5G-A通感一体的应用能力——高精度定位追踪（厘米级定位）
2.5.5 5G-A通感一体的应用能力——多目标与环境感知
2.5.6 5G-A通感一体的应用能力——高分辨率成像

2.6 5G-A发展面临的挑战分析
2.6.1 5G-A标准化与协同发展
2.6.2 5G-A技术实现难度问题
2.6.3 5G-A的安全与隐私问题
2.6.4 5G-A研发部署资金投入
2.7 各国5G-A的研发投入情况
2.8 各国5G-A的专利申请情况
2.8.1 全球5G-A专利申请数量走势
2.8.2 各国5G-A专利申请数量对比
2.8.3 5G-A专利申请数量机构分布
2.9 5G-A技术领域SCI论文产出
2.9.1 5G-A技术领域SCI科技论文数量
2.9.2 5G-A技术领域SCI科技论文国别
2.9.3 5G-A技术领域SCI科技论文机构
2.10 5G-A关键技术路线全景图
2.11 5G-A关键核心技术——毫米波通信技术
2.12 5G-A关键核心技术——3CC（三载波聚合技术）
2.13 5G-A关键核心技术——轻量化RedCap技术
2.14 5G-A关键技术测试现状
第3章：全球5G部署现状及5G-A商业化布局进展
3.1 全球5G产业发展历程
3.2 全球5G区域发展格局
3.3 全球5G产业发展现状
3.3.1 全球5G网络建设现状
3.3.2 全球5G网络能力排行
3.3.3 全球5G用户规模对比
3.4 全球5G产业规模体量
3.5 全球5G-A商业化部署进程★
3.6 全球5G-A部署运营商数量★
3.6.1 全球部署5G的运营商数量
3.6.2 全球部署5G的运营商分布
3.6.3 全球部署5G-A运营商数量
3.7 全球5G-A运营商部署进展★
3.7.1 全球5G-A运营商部署整体进展
3.7.2 全球5G-A运营商部署最新进展
3.8 全球5G-A商业化布局进展★
3.8.1 全球5G-A商业化部署现状
3.8.2 中东5G-A商业化布局进展
3.8.3 欧洲5G-A商业化布局进展
3.9 全球5G-A产业链生态建设★
3.9.1 全球5G基站建设现状
3.9.2 全球5G设备市场概况
3.9.3 全球5G设备市场格局
3.10 全球5G-A业务场景探索★
3.10.1 全球5G-A业务场景探索方向
3.10.2 全球5G-A业务场景探索案例
第4章：中国5G部署现状及5G-A商业化布局进展
4.1 中国5G产业发展历程
4.2 中国5G网络建设现状
4.2.1 全国5G基站累计建设
4.2.2 中国移动5G基站建设
4.2.3 联通与电信共享基站
4.3 中国5G用户渗透规模
4.3.1 全国5G套餐用户规模及渗透率
4.3.2 中国移动5G用户规模及渗透率
4.3.3 中国电信5G用户规模及渗透率
4.3.4 中国联通5G用户规模及渗透率
4.4 中国5G产业规模体量
4.4.1 5G产业直接经济产出规模

4.4.2 5G产业间接经济产出规模
4.5 我国已提前完成5G建设目标
4.6 中国5G-A商业化部署进程★
4.7 中国5G-A运营商部署进展★
4.8 中国5G-A产业链生态建设★
4.9 中国5G-A业务场景探索现状★
第5章：全球5G-A频谱资源规划部署及频谱成本
5.1 国际电信联盟（ITU）频谱管理系统
5.2 世界无线电大会（WRC）最新动态
5.3 全球5G频谱资源分配模式
5.3.1 全球5G频谱资源分配对象
5.3.2 全球5G频谱资源分配方式
5.3.3 全球5G频谱资源部署模式
5.4 中国5G频谱资源分配模式
5.5 全球5G频谱资源拍卖概况
5.5.1 频谱资源拍卖机制
5.5.2 频谱资源拍卖现状
5.5.3 5G-A频谱资源拍卖情况
5.6 全球运营商5G频谱部署情况
5.6.1 全球运营商5G部署现状
5.6.2 全球运营商5G频段分布
5.6.3 全球运营商5G频段建设
5.7 中国运营商5G频谱部署情况
5.7.1 中国移动5G频段划分
5.7.2 中国联通5G频段划分
5.7.3 中国电信5G频段划分
5.7.4 中国广电5G频段划分
5.8 频谱资源仍是5G-A战略性资源
5.9 5G-A频谱共享技术/超宽带频谱技术
5.10 5G-A频谱资源定价及租赁成本分析
第6章：5G-A的组网建设成本及产业链生态建设
6.1 5G-A的组网建设成本分析（硬件/频谱/运维）
6.2 5G-A基础设施建设及网络升级招标
6.3 5G-A网络服务及基础硬件企业数量
6.4 5G-A网络服务及基础硬件研发态势
6.5 5G-A产业链主要环节企业及其产品
6.6 5G-A产业链生态建设：网络规划服务及工程建设
6.6.1 5G-A网络规划与设计服务
6.6.2 5G-A网络工程建设
6.7 5G-A产业链生态建设：5G-A接入网硬件
6.7.1 5G-A接入网硬件概述
6.7.2 5G-A芯片及模组（射频芯片/基带芯片/AP芯片）
6.7.3 5G-A射频器件（滤波器/PCB/连接器/功率放大器/射频开关）
6.7.4 5G-A传输设备（基站天线/宏基站/微基站/基站配套）
6.8 5G-A产业链生态建设：5G-A承载网
6.8.1 5G-A承载网概述
6.8.2 5G-A光纤光缆
6.8.3 5G-A光模块
6.8.4 5G-A光通信设备
6.9 5G-A产业链生态建设：5G-A核心网
6.9.1 5G-A核心网概述
6.9.2 5G-A服务器
6.9.3 5G-A网络设备
6.10 5G-A网络运营及终端设备
6.11 5G-A产业链生态建设市场战略地位分析
第7章：中国5G-A产业资源聚焦及省市布局现状
7.1 中国5G-A产业资源区域分布
7.2 中国各省市的5G-A布局政策
7.2.1 各地5G-A政策规划汇总

7.2.2 各地5G-A的政策热力图
7.2.3 各地5G-A发展目标解读
7.3 中国各省市的5G-A部署现状
7.4 5G-A重点区域：广东
7.4.1 广东5G-A发展环境
7.4.2 广东5G-A部署现状
7.4.3 广东5G-A企业格局
7.4.4 广东5G-A部署规划
7.5 5G-A重点区域：江苏
7.5.1 江苏5G-A发展环境
7.5.2 江苏5G-A部署现状
7.5.3 江苏5G-A企业格局
7.5.4 江苏5G-A部署规划
7.6 5G-A重点区域：山东
7.6.1 山东5G-A发展环境
7.6.2 山东5G-A部署现状
7.6.3 山东5G-A企业格局
7.6.4 山东5G-A部署规划
7.7 5G-A重点区域：四川
7.7.1 四川5G-A发展环境
7.7.2 四川5G-A部署现状
7.7.3 四川5G-A企业格局
7.7.4 四川5G-A部署规划
第8章：5G-A业务场景扩展及其商业化探索进展
8.1 5G-A业务场景扩展
8.1.1 5G业务场景分布
1、5G服务通信类型分布
2、5G FWA服务发展现状
3、5G eMBB服务发展现状
4、5G uRLLC服务发展现状
5、5G mMTC服务发展现状
8.1.2 5G-A业务场景扩展
8.2 5G-A客户类型拓展
8.2.1 5G-A消费市场（to C）
8.2.2 5G-A企业市场（to B）
8.2.3 5G-A政府市场（to G）
8.2.4 5G-A“TO X”市场
8.3 5G-A应用推广现状
8.3.1 5G服务垂直分布
8.3.2 5G-A应用推广现状
8.4 5G-A典型应用案例
8.5 5G-A赋能场景：低空经济/无人机
8.5.1 中国低空经济/无人机发展现状
8.5.2 低空经济的5G-A应用政策汇总
8.5.3 低空经济的5G-A应用技术赋能
8.5.4 低空经济的5G-A应用部署现状
8.5.5 低空经济的5G-A应用部署案例
8.6 5G-A赋能场景：智慧交通/自动驾驶
8.6.1 智慧交通/自动驾驶的发展现状
8.6.2 智慧交通的5G-A应用政策汇总
8.6.3 智慧交通的5G-A应用技术赋能
8.6.4 智慧交通的5G-A应用部署现状
8.6.5 智慧交通的5G-A应用部署案例
8.7 5G-A赋能场景：智慧海洋/智慧港口
8.7.1 智慧海洋/智慧港口的发展现状
8.7.2 智慧海洋的5G-A应用政策汇总
8.7.3 智慧海洋的5G-A应用技术赋能
8.7.4 智慧海洋的5G-A应用部署现状
8.7.5 智慧海洋的5G-A应用部署案例

8.8 5G-A赋能场景：其他
8.8.1 智慧城市/数字政府
8.8.2 智能制造/智慧工厂
8.8.3 智慧物流/智能仓储
8.8.4 智慧教育/智慧文旅
8.9 5G-A细分应用战略地位分析
第9章：全球及中国5G-A企业的商业化布局案例
9.1 全球及中国5G-A企业梳理对比
9.2 全球5G-A企业案例分析【不分先后，可指定】
9.2.1 芬兰运营商DNA
1、企业基本信息
2、企业经营情况
3、企业5G-A业务布局
4、企业5G-A最新进展
9.2.2 阿联酋电信巨头Du
1、企业基本信息
2、企业经营情况
3、企业5G-A业务布局
4、企业5G-A最新进展
9.2.3 沙特运营商Zain KSA
1、企业基本信息
2、企业经营情况
3、企业5G-A业务布局
4、企业5G-A最新进展
9.2.4 美国AT&T
1、企业基本信息
2、企业经营情况
3、企业5G-A业务布局
4、企业5G-A最新进展
9.2.5 美国威瑞森通信Verizon
1、企业基本信息
2、企业经营情况
3、企业5G-A业务布局
4、企业5G-A最新进展
9.3 中国5G-A企业案例分析【不分先后，可指定】
9.3.1 中国移动
1、企业基本信息及发展史
2、企业经营情况及投融资
（1）经营情况/营业收入
（2）产品结构/主营业务
（3）销售区域/空间布局
（4）融资历程/对外投资
3、企业经营资质/能力资质
4、企业研发投入/专利技术
5、企业5G-A产品/业务布局
6、企业5G-A应用/客户布局
7、企业发展战略&优劣势
9.3.2 中国电信
1、企业基本信息及发展史
2、企业经营情况及投融资
（1）经营情况/营业收入
（2）产品结构/主营业务
（3）销售区域/空间布局
（4）融资历程/对外投资
3、企业经营资质/能力资质
4、企业研发投入/专利技术
5、企业5G-A产品/业务布局
6、企业5G-A应用/客户布局
7、企业发展战略&优劣势

9.3.3 中国联通
1、企业基本信息及发展史
2、企业经营情况及投融资
（1）经营情况/营业收入
（2）产品结构/主营业务
（3）销售区域/空间布局
（4）融资历程/对外投资
3、企业经营资质/能力资质
4、企业研发投入/专利技术
5、企业5G-A产品/业务布局
6、企业5G-A应用/客户布局
7、企业发展战略&优劣势
9.3.4 华为
1、企业基本信息及发展史
2、企业经营情况及投融资
（1）经营情况/营业收入
（2）产品结构/主营业务
（3）销售区域/空间布局
（4）融资历程/对外投资
3、企业经营资质/能力资质
4、企业研发投入/专利技术
5、企业5G-A产品/业务布局
6、企业5G-A应用/客户布局
7、企业发展战略&优劣势
9.3.5 硕贝德
1、企业基本信息及发展史
2、企业经营情况及投融资
（1）经营情况/营业收入
（2）产品结构/主营业务
（3）销售区域/空间布局
（4）融资历程/对外投资
3、企业经营资质/能力资质
4、企业研发投入/专利技术
5、企业5G-A产品/业务布局
6、企业5G-A应用/客户布局
7、企业发展战略&优劣势
9.3.6 通宇通讯
1、企业基本信息及发展史
2、企业经营情况及投融资
（1）经营情况/营业收入
（2）产品结构/主营业务
（3）销售区域/空间布局
（4）融资历程/对外投资
3、企业经营资质/能力资质
4、企业研发投入/专利技术
5、企业5G-A产品/业务布局
6、企业5G-A应用/客户布局
7、企业发展战略&优劣势
9.3.7 信科移动
1、企业基本信息及发展史
2、企业经营情况及投融资
（1）经营情况/营业收入
（2）产品结构/主营业务
（3）销售区域/空间布局
（4）融资历程/对外投资
3、企业经营资质/能力资质
4、企业研发投入/专利技术
5、企业5G-A产品/业务布局
6、企业5G-A应用/客户布局

7、企业发展战略&优劣势
9.3.8 武汉凡谷
1、企业基本信息及发展史
2、企业经营情况及投融资
（1）经营情况/营业收入
（2）产品结构/主营业务
（3）销售区域/空间布局
（4）融资历程/对外投资
3、企业经营资质/能力资质
4、企业研发投入/专利技术
5、企业5G-A产品/业务布局
6、企业5G-A应用/客户布局
7、企业发展战略&优劣势
9.3.9 飞荣达
1、企业基本信息及发展史
2、企业经营情况及投融资
（1）经营情况/营业收入
（2）产品结构/主营业务
（3）销售区域/空间布局
（4）融资历程/对外投资
3、企业经营资质/能力资质
4、企业研发投入/专利技术
5、企业5G-A产品/业务布局
6、企业5G-A应用/客户布局
7、企业发展战略&优劣势
9.3.10 北信源
1、企业基本信息及发展史
2、企业经营情况及投融资
3、企业经营资质/能力资质
4、企业研发投入/专利技术
5、企业5G-A产品/业务布局
6、企业5G-A应用/客户布局
7、企业发展战略&优劣势
——展望篇——
第10章：中国5G-A行业政策环境/SWOT分析
10.1 中国5G-A行业政策汇总解读『P』
10.1.1 中国5G-A行业政策汇总
10.1.2 中国5G-A行业发展规划
10.1.3 中国5G-A重点政策解读
10.2 中国5G-A行业经济社会环境
10.2.1 中国5G-A经济环境分析『E』
10.2.2 中国5G-A社会环境分析『S』
10.3 中国5G-A行业PEST环境总结
10.4 中国5G-A行业SWOT分析图
10.5 中国5G-A行业发展潜力评估
第11章：中国5G-A商业化布局前景及机遇分析
11.1 中国5G-A商业化布局前景预测
11.2 中国5G-A行业投资风险预警
11.2.1 中国5G-A行业投资风险预警
11.2.2 中国5G-A行业投资风险应对
11.3 中国5G-A行业投资机遇分析——全产业链配套
11.3.1 不足：5G-A产业链薄弱点投资机会
11.3.2 欠缺：5G-A产业链空白点投资机会
11.4 中国5G-A行业投资机遇分析——细分领域布局
11.4.1 中游：5G-A细分产品生产/服务布局机会
11.4.2 下游：5G-A细分应用领域/场景布局机会
11.5 中国5G-A行业投资机遇分析——优势区域布局
11.5.1 国内：5G-A行业优势区域投资机会
11.5.2 海外：5G-A海外投资布局/出海机会

11.6 中国5G-A行业投资价值评估
11.7 中国5G-A行业投资策略建议

图表目录

图表1：5G-A的定义
图表2：5G-A技术特点
图表3：5G-A网络能力
图表4：5G-A所处行业
图表5：5G-A监管体系
图表6：5G-A监管机构
图表7：5G-A标准体系
图表8：5G-A标准汇总
图表9：5G-A产业链结构示意图
图表10：5G-A产业链生态全景图
图表11：5G-A产业链区域热力图
图表12：本报告研究范围界定
图表13：本报告权威数据来源
图表14：本报告研究统计方法
图表15：移动通信技术演进历程
图表16：全球5G技术标准化进程图解
图表17：全球5G技术标准化进程
图表18：5G技术的挑战和限制
图表19：5G-Advanced地位
图表20：5G-A关键技术方向
图表21：5G-A上下行超宽带能力提升（超高网速）
图表22：5G-A进一步降低了网络时延（毫秒级时延）
图表23：5G-A的高可靠性
图表24：5G-A支持更多的设备连接（千亿级连接）
图表25：5G-A深度引入AI和机器学习技术
图表26：5G-A的立体覆盖能力
图表27：5G-A的无缝切换能力
图表28：5G-A的空天地一体化协同能力
图表29：传统感知技术及发展趋势
图表30：雷达感知探测技术
图表31：光电感知探测技术
图表32：TDOA探测技术
图表33：传统感知探测技术发展趋势
图表34：通感一体空口关键技术
图表35：通感一体化网络架构
图表36：5G-A通感一体的比较优势
图表37：5G-A通感一体的应用能力——高精度定位追踪（厘米级定位）
图表38：5G-A通感一体的应用能力——多目标与环境感知
图表39：5G-A通感一体的应用能力——高分辨率成像
图表40：各国5G-A的研发投入情况
图表41：全球5G-A专利申请数量走势
图表42：各国5G-A专利申请数量对比
图表43：5G-A专利申请数量机构分布
图表44：5G-A技术领域SCI论文产出
图表45：5G-A技术领域SCI科技论文数量
图表46：5G-A技术领域SCI科技论文国别
图表47：5G-A技术领域SCI科技论文机构
图表48：5G-A关键技术路线全景图
图表49：5G-A关键核心技术——毫米波通信技术
图表50：5G-A关键核心技术——3CC（三载波聚合技术）
图表51：5G-A关键核心技术——轻量化RedCap技术

图表52：5G-A关键技术测试现状
图表53：全球5G产业发展历程概览
图表54：全球5G产业发展历程
图表55：全球主要国家5G战略概况
图表56：全球各国5G发展情况
图表57：2026-2031年全球5G订阅用户规模及预测（单位：百万人）
图表58：全球5G网络建设现状
图表59：全球5G网络能力排行（单位：Mbps）
图表60：全球5G用户规模对比（单位：亿，亿/万，%）
图表61：2026-2031年按地区和技术划分的移动签约数（单位：%）
图表62：2035年全球5G产业经济产出（单位：亿美元）
图表63：全球5G-A商业化部署推进历程
图表64：2025年全球部署5G运营商数量情况（单位：家）
图表65：2025年全球投资5G运营商区域分布情况（单位：%）
图表66：全球部署5G-A运营商数量
图表67：全球5G-A运营商部署最新进展★
图表68：全球5G-A商业化部署进展
图表69：中东5G-A商业化布局进展
图表70：欧洲5G-A商业化布局进展
图表71：全球5G-A产业链生态建设
图表72：全球5G基站建设现状
图表73：2019-2025年全球5G设备市场份额情况（单位：%）
图表74：全球5G-A业务场景探索★
图表75：中国5G产业发展历程
图表76：2020-2025年全国5G基站累计建设情况（单位：万个）
图表77：2020-2025年中国移动5G基站累计数量情况（单位：万个）
图表78：2020-2025年中国联通与中国电信5G共享基站累计数量情况（单位：万个）
图表79：2021-2025年中国5G套餐用户规模及渗透率（单位：亿户，%）
图表80：2021-2025年中国移动5G套餐/5G网络用户数量和渗透率（单位：亿户，%）
图表81：2020-2025年中国电信5G套餐用户数量和渗透率（单位：亿户，%）
图表82：2021-2025年中国联通5G套餐用户数量和渗透率（单位：亿户，%）
图表83：2021-2025年中国5G直接经济产出（单位：亿元）
图表84：2026-2031年中国5G直接经济产出结构及预测（单位：亿元）
图表85：2021-2025年中国5G间接经济产出（单位：亿元）
图表86：我国已提前完成5G建设目标
图表87：中国5G-A商业化部署进程★
图表88：中国5G-A商业化部署进程★
图表89：中国5G-A产业链生态建设★
图表90：中国5G-A业务场景探索现状★
图表91：国际电信联盟（ITU）频谱管理系统
图表92：全球5G频谱资源分配对象
图表93：全球5G频谱资源分配方式
图表94：全球5G频谱业务部署模式
图表95：中国首批5G频谱分配情况及原由
图表96：频谱拍卖机制解析
图表97：全球完成5G频谱拍卖/分配的国家数量（单位：个）
图表98：全球地区拍卖/分配中C频段的支付价（单位：美元/MHz/pop）
图表99：全球地区拍卖/分配中毫米波频段的支付价（单位：美元/MHz/pop）
图表100：全球地区拍卖/分配中700 MHz频段的支付价（单位：美元/MHz/pop）
图表101：全球频谱拍卖和分配总额（单位：亿美元）
图表102：全球国家的电信运营商5G网络部署现状（单位：类）
图表103：全球运营商投资关键5G频段（单位：个）
图表104：全球领先运营商5G频段及带宽情况（不完全统计）
图表105：中国移动5G频段划分
图表106：中国联通5G频段划分
图表107：中国电信5G频段划分
图表108：中国广电5G频段划分
图表109：频谱资源仍是5G-A发展的战略性资源
图表110：5G-A频谱共享技术/超宽带频谱技术

图表111：5G-A频谱资源定价及租赁成本分析
图表112：5G-A的组网建设成本分析（硬件/频谱/运维）
图表113：5G-A基础设施建设及网络升级招标
图表114：5G-A网络服务及基础硬件企业数量
图表115：5G-A网络服务及基础硬件研发态势
图表116：5G-A产业链主要环节企业及其产品
图表117：5G-A网络规划与设计服务
图表118：5G-A网络工程建设
图表119：5G-A接入网硬件概述
图表120：5G-A芯片及模组（射频芯片/基带芯片/AP芯片）
略·····完整目录请咨询客服

如需了解报告详细内容，请直接致电前瞻客服中心。

全国免费服务热线：400-068-7188 0755-82925195 82925295 83586158

或发电子邮件：service@qianzhan.com

或登录网站：https://bg.qianzhan.com/

我们会竭诚为您服务！