

5G 终端产业白皮书（2020 年）

赛迪智库电子信息研究所
通信产业报全媒体

赛迪智库电子信息研究所

通信产业报全媒体

2020 年 11 月

前言

2020年，我国5G“新基建”大规模部署，国民经济千行百业全面开启基于5G的数字化转型。作为连接5G网络基础设施底座和相关应用的桥梁，5G终端在5G产业链中发挥关键平台和控制中心的作用，将借助5G eMBB、uRLLC、mMTC三大应用场景全面覆盖ToB端和ToC端，催生出新型产业形态与商业模式。

为加速我国5G终端产业化、促进5G应用快速落地，赛迪智库电子信息研究所和通信产业报编写了《5G终端产业白皮书（2020年）》。本白皮书共分为四大篇章，首先从5G技术标准进展、新基建推进实施、政策顶层设计及预估新基建带动投资情况四大方面，综述了2020年作为终端产业发展底座的5G新基建发展情况；其次，梳理了5G终端产业发展创新进展，分析了重点芯片及关键元器件、关键配套器件、整机设计以及应用等产业链环节发展状况，并对一年来5G终端产业热点进行深入解析。最后，在此基础上展望了5G终端产业未来发展趋势，以期为我国5G终端产业发展和相关政策制定提供参考支撑材料。

本报告内容由温晓君、张甜甜、宋籽铤、李旭东参与撰稿。

赛迪智库电子信息研究所

2020年11月

目 录

第一章 5G 新基建 2020 发展综述篇	5
(一) 5G 技术标准方面	5
(二) 5G 新基建推进实施情况	7
(三) 5G 新基建政策顶层设计情况	8
(四) 5G 新基建带动投资发展情况	10
第二章 5G 终端产业创新进展篇	14
(一) 5G 终端产业发展新特点	14
(二) 产业链关键环节创新进展	18
第三章 2020 年热点事件解析篇	39
(一) 国家力推以 5G 为代表的新型基础设施建设	39
(二)《工业和信息化部关于推动 5G 加快发展的通知》政策文件发布	39
(三) 珠峰峰顶首次实现 5G 覆盖	40
(四) 美国出台限制华为政策升级	41
(五) 国内首次进行“5G+8K”传输和制作	42
(六) 我国 5G 毫米波芯片研发成功	43
(七) 5G Rel-16 国际标准冻结	43

(八) 苹果推出首款 5G 手机 iPhone 12	44
第四章 我国 5G 终端产业发展展望篇	46
(一) 5G 技术标准演进引领终端迭代创新	46
(二) 5G 网络基础设施底座建设持续推进	46
(三) 5G 芯片需求旺盛带动技术加速突破	47
(四) 全场景生态构建刺激 5G 终端市场爆发	48
(五) 重点行业领域 5G 推广应用将持续展开	48
附表一：手机产业链英雄榜 TOP 50 (2020)	50
附表二：国家 5G 产业发展相关政策梳理	52
附表三：重点省市 5G 终端产业相关政策梳理	54

赛迪智库电子信息研究所
通信产业报全媒体

第一章 5G 新基建 2020 发展综述篇

全球新一轮科技革命和产业变革正蓬勃兴起，移动通信技术十年一周期，历经了第一代移动通信技术（1G）到第四代移动通信技术（4G）迭代演进发展历程，目前正处于第五代移动通信（5G）阔步前进，构建高速率、低时延高可靠、海量机器连接的新型网络基础设施的关键时期。

5G 作为新型基础设施建设（“新基建”）的龙头、产业发展的助推器，将全面构筑经济社会数字化转型的关键基础设施，开启万物互联的信息通信发展新时代。下面将从 5G 技术标准、新基建推进实施、政策顶层设计以及预计带动投资情况展开分析。

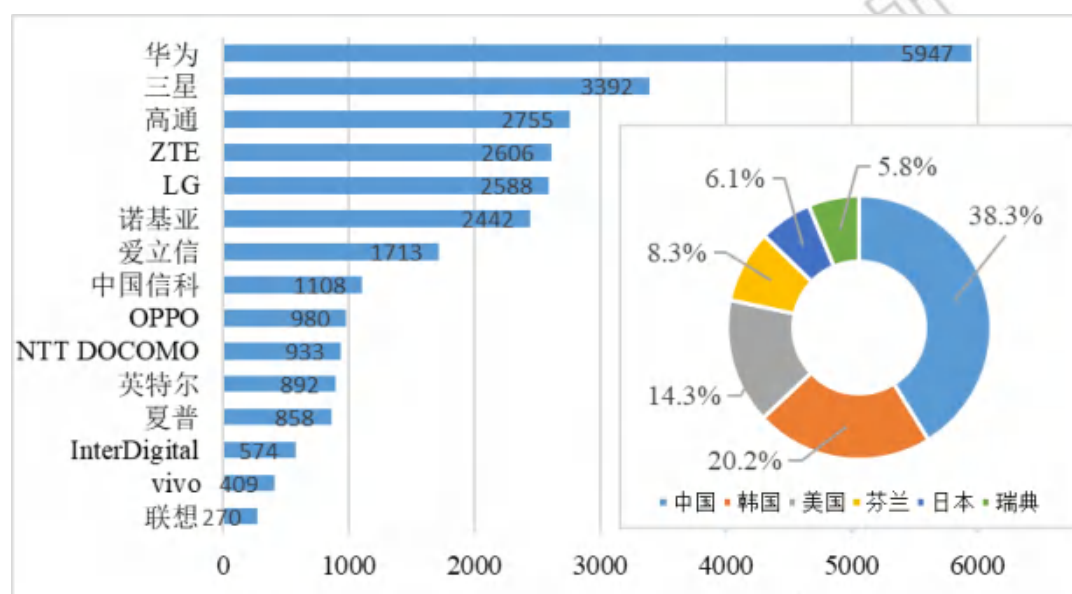
（一）5G 技术标准方面

5G 新基建作为支撑整个经济社会数字化、网络化、智能化转型的关键新型基础设施，其标准和专利技术将对信息通信产业发展产生重大影响，甚至对全球经济乃至世界格局产生重要影响。为抢占未来市场，当前全球各大国正积极展开 5G 科技博弈，投入大量资源开发 5G 技术，旨在控制 5G 的模式、架构和议程，进而增大 5G 产业链发展话语权。

5G 技术标准加速确立。根据 ITU 标准化工作阶段划分，

2018 年主要面向 eMBB 应用场景的 5G Rel-15 NSA 和 SA 组网标准冻结。受全国新冠疫情影响，Rel-16 标准推迟至 2020 年 7 月冻结，重点面向工业 IoT 和 URLLC 等领域，预计 Rel-17 标准将于 2021 年 7 月冻结，潜在方向包括 eMTC 增强、IIoT 和 URLLC 增强、毫米波通信等。

图 1-1 全球 5G 标准必要专利族统计情况（截至 2020 年 5 月 17 日）



数据来源：赛迪智库整理，2020年8月

标准专利方面，据德国 IPlytics 平台数据，截至 2020 年 5 月中旬，全球 5G 标准必要专利族（SEPs）声明量已达到 29586 项，相比较于 2019 年 11 月统计 SEPs 数量 21006 项，增加了约 40%。图 1-1 中显示已声明的 SEPs 数量前五名的公司，其中我国两大电信设备厂商华为和中兴分别位列第一（5947 项，占比 20.1%）和第四（2606 项，占比 8.8%），

另外中国信科、OPPO、vivo 和联想均上榜，声明 SEPs 数量分别为 1108 项、980 项、409 项和 270 项。

在声明的 5G 关键专利族方面（未计算图 1-1 所示公司外的其他公司），我国公司合计占比超过 38%，位列全球首位，韩国、美国、芬兰和日本公司的 5G SEPs 数量占比分别为 20.2%、14.3%、8.3%和 6.1%。

（二）5G 新基建推进实施情况

我国已在国家层面确定 5G 发展规划并积极推动技术和产业发展，《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》、《“十三五”规划纲要》、《国家信息化发展战略纲要》等文件中明确了 5G 发展方向及要求，同时以国家科技重大专项方式支持 5G 技术研发与产业发展。

频谱分配方面，我国明确 5G 中低频段试验频率使用许可，中国移动获得 2.6GHz 附近及 4.8G-4.9GHz 频率资源，中国联通与中国电信分别分得 3.5GHz 左右频段。2020 年 2 月，工信部同意中国电信、中国联通、中国广电在全国范围共同使用 3300-3400MHz 频段频率用于 5G 室内覆盖，通过共建共享提高无线电频率的使用效率和效益。4 月，工信部发布《关于调整 700MHz 频段频率使用规划的通知》，许可中国广电使用 703-733/758-788MHz 频段分批、分步在全国范

围内部署 5G 网络。

网络部署方面，我国 5G 网络基础设施建设位列全球第一梯队。据工信部相关数据显示，截至 2020 年 9 月底，我国累计建设 5G 基站 69 万座，2020 年底建设 55 万座基站目标提前完成。目前累计终端连接数已超过了 1.6 亿户，5G 网络和终端商用快速发展，超高清视频、云游戏、移动云、VR 等应用场景逐渐丰富，工业、医疗、教育、能源、自动驾驶等垂直行业实践不断深化。

（三）5G 新基建政策顶层设计情况

1、国家政策

自 2019 年 6 月工信部发放 5G 牌照至今，我国全面开启 5G 商用建设。12 月全国工业和信息化工作会议上提出，稳步推进 5G 网络建设，深化共建共享，力争 2020 年底实现全国所有地级市覆盖 5G 网络。2020 年是 5G 发展的关键年份，中央政治局会议、国务院常务会议、中央政治局常务会等多次会议中强调“加快 5G 商用步伐”，充分体现出 5G 新基建对于拉动经济增长的重要性和紧迫性。

2020 年 3 月，工信部印发《关于推动 5G 加快发展的通知》，提出推进 5G 网络建设、应用推广、技术发展和安全保障四大任务。其中**丰富技术应用场景方面**，培育新型消费模

式，鼓励基础电信企业通过套餐升级优惠等举措促进 5G 终端消费，推广 5G+VR/AR、赛事直播等应用促进新型信息消费，加速“5G+医疗健康”、“5G+工业互联网”、“5G+车联网”协同发展。技术研发方面，要求加速 5G 应用模组研发，支持 5G 核心芯片、关键元器件等重点领域的研发，开展 5G 增强技术研发试验，组织开展毫米波设备和性能测试，提升 5G 技术创新支撑能力，打造并提供行业云服务、能力开放平台、应用开发环境等共性平台，加快 5G 检测认证平台建设，提升测试、检验、认证等服务能力。

2、地方政策

2019 年开启我国 5G 商用元年，全国各省、市、自治区将 5G 列为重点发展任务，截至 2020 年 8 月，我国已有超 25 个省级行政区及近 80 个地级市陆续开展 5G 基础设施建设规划、产业发展行动计划以及 5G 应用试点布局，具体书末附表。各地市以配套专项政策，提供财政补贴等方式，全面支持 5G 技术、应用、产业和平台发展。

作为 5G 产业发展的重要载体，5G 产业园建设成为各省争相发展 5G 的重要举措。在 5G 政策指导引领下，北京、山东、天津、安徽、广州等省市加快推动 5G 产业园建设，截至 2020 年 8 月全国已建有约 30 个 5G 产业园，聚集国内专业的人力、智力、财力，助推 5G 技术研发、终端制造与

相关应用落地，推动构建以 5G 为核心的下一代信息技术产业生态，打造高质量发展新动能。

（四）5G 新基建带动投资发展情况

5G 全面推动信息基础设施升级，加速经济社会数字化转型。在国家顶层设计文件指导以及政策红利带动下，全国 5G 基站规模部署有序推进。5G 商用初期，电信运营商首先展开上游网络基础设施建设投资，商用中后期，社会资本主要进入 5G 相关的信息服务及垂直行业领域，带动电信运营、设备制造业和信息服务业的快速增长。

5G 网络基础设施建设主要涵盖四方面内容。一是建设机房、供电、铁塔、管线等的升级、改造和储备。二是 5G 基站、核心网、传输等的基础网络设备研发与部署。三是 5G 新型云化业务应用平台的部署，与新业务以及各种垂直行业应用的协同。四是围绕 5G 的工业互联网新型先进制造网络环境，如物联网云、网、端等新型基础设施，围绕车联网的车、路、网协同的基础设施等。

根据工信部相关报告数据，截至 2019 年底，我国 4G 基站建设总数约为 544 万座，其中 2019 年新建 4G 基站超 60 万座。参考历年通信业统计公报，2019 年新建 4G 基站数远远超历年新增数，一方面实现网络大规模扩容，推动实现农牧网络覆盖盲点地区电信普遍服务，另一方面提升核心网能

力，为 5G NSA 网络建设夯实基础。

目前，我国 5G 基站通信频率采用 Sub-6GHz，即 2.6GHz 附近、4.8G-4.9GHz（中国移动）以及 3.5GHz 附近频率（中国联通与中国电信），毫米波频段尚未规划。其中，所采用的 2.6GHz、3.5GHz 以及更高传输频率均高于 4G 通信所使用的 2.4GHz，根据电磁波在空间中传输损耗模型，使用电磁波频率越高，基站覆盖范围越小。理论假设以 3.5GHz 组网，则 5G 基站数量约为 4G 的 2 倍，则综合考虑实际建站中，中国移动 5G 基站使用 2.6GHz 频率组网等因素，5G 基站数量至少是 4G 宏基站的 1.2-1.5 倍。在综合考虑 5G 基站布局密度、企业场景应用、运营共建共享等影响基站建设数量等因素条件下，预计全国 5G 基站约为 653-816 万座。

根据一：中国移动 2020 年 5G 二期无线网主设备集中采购结果估算，单座 5G 基站主设备成本约为 16 万元。此外，中国移动 2020 年资本开支预算为 1798 亿元，其中 5G 基站相关投资计划约 1000 亿元，则平均每座 5G 基站需投资约 40 万元。根据二：三大运营商公布 4G 基站建设周期等相关数据估计，5G 基站建设高峰期为 2021-2023 年，如表 1-3 和 1-4 所示。

表 1-3 2013-2019 年我国 4G 基站建设数量与进度情况

年份	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
4G 基站建设数量 (万)	13.9	83.1	103.9	112.7	75.4	89.8	65.2
占比	2.6%	15.3%	19.1%	20.7%	13.9%	16.5%	12.0%
累积	13.9	97	200.9	313.6	389	478.8	544
建设进度	2.6%	17.8%	36.9%	57.6%	71.5%	88.0%	100.0%

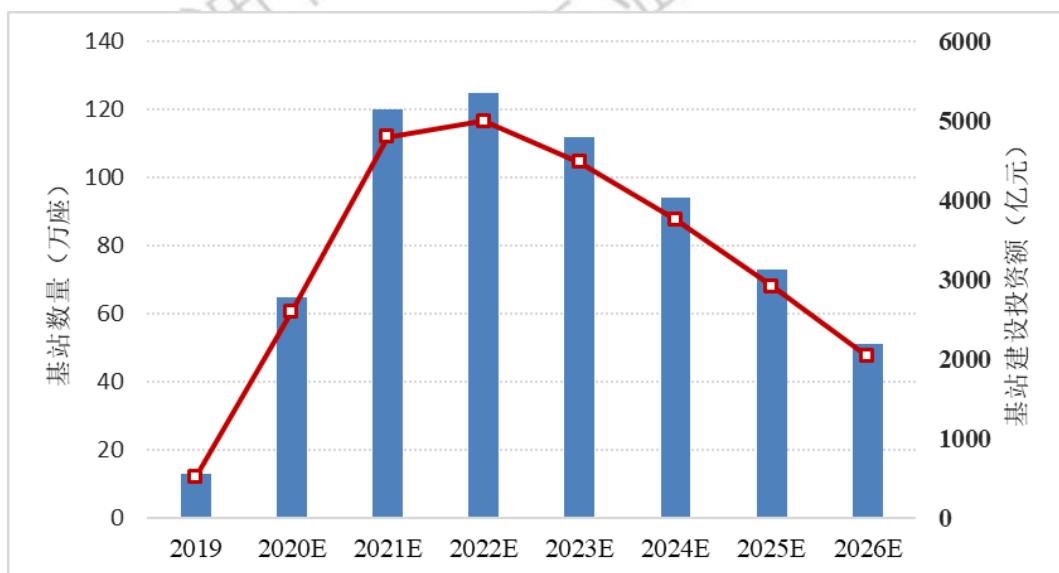
数据来源：赛迪智库整理，2020年8月

表 1-4 2019-2026 年我国 5G 基站建设数量与进度估计

年份	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
5G 基站建设数量 (万)	13	65	120	125	112	94	73	51
占比	2.0%	10.0%	18.4%	19.1%	17.2%	14.4%	11.2%	7.8%
累积	13	78	198	323	435	529	602	653
建设进度	2.0%	11.9%	30.3%	49.5%	66.6%	81.0%	92.2%	100.0%

数据来源：赛迪智库整理，2020年8月

图 1-2 2019-2026 年全国新增 5G 基站数量与建设投资估算



数据来源：赛迪智库整理，2020年8月

按照保守估计，以 5G 基站建设数量 653 万座计算，以

每座 5G 基站 40 万部署成本计算，预计 2020 年 5G 基站带动直接投资约 2600 亿元，2019-2026 年间全国 5G 基站累计直接拉动投资将超 2.6 万亿元人民币，如图 1-2 所示。

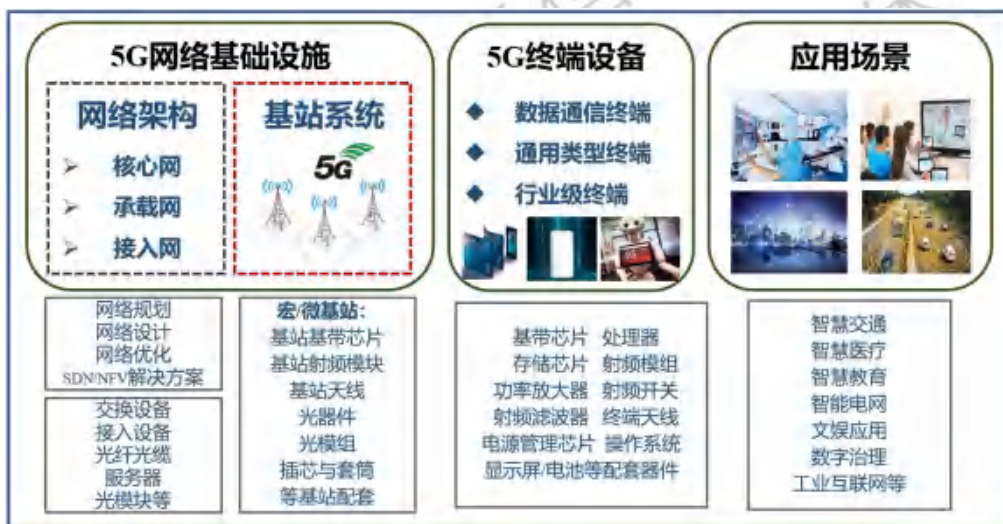
5G 产业链涵盖广泛，随着 5G 网络和产业投资部署推进，国民经济千行百业将开启基于 5G 的数字化转型，打开 5G 产业万亿级市场大门。5G 作为新型基础设施将发挥巨大的赋能作用，带动 5G 社会化应用进入爆发期，5G 将带动智能家居、可穿戴设备等多类型终端产品及人工智能、8K 视频、虚拟现实教育系统数字内容服务，车联网、工业互联网等垂直行业应用市场规模快速上升，物联网应用、企业级应用将是 5G 应用创新的重点。

赛迪智库电子信息研究所
通信产业报全媒体

第二章 5G 终端产业创新进展篇

图 2-1 所示为 5G 产业链示意图，5G 产业链环节主要包括 5G 网络基础设施、终端设备及应用场景三大领域，其中多类型 5G 终端作为连接 5G 网络基础设施底座和相关应用的桥梁，在 5G 产业链中发挥关键平台和控制中心的作用，将借助 5G eMBB、uRLLC、mMTC 三大应用场景全面覆盖 To B 端和 To C 端，催生出新型产业形态与商业模式。

图 2-1 5G 产业链示意图



资料来源：赛迪智库整理，2020年7月

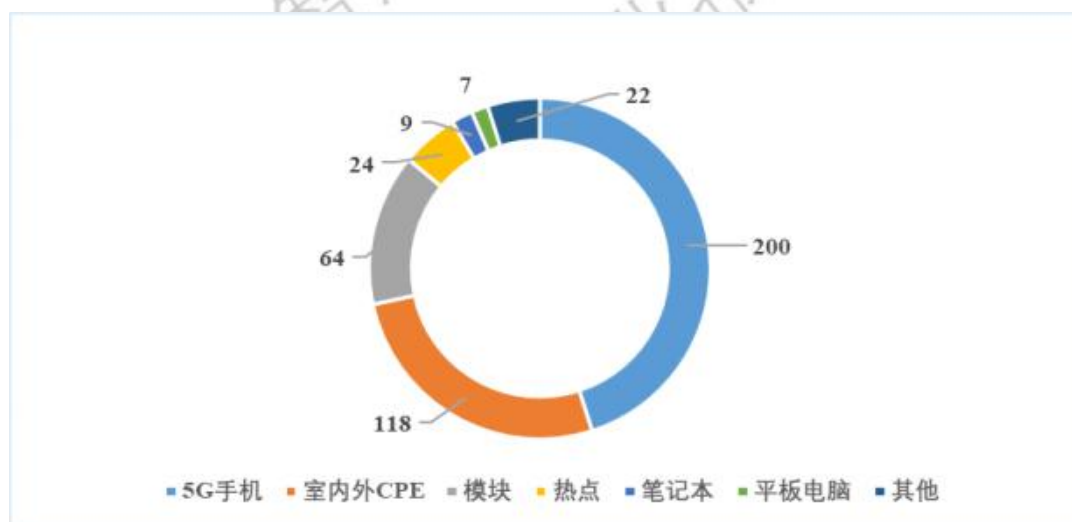
（一）5G 终端产业发展新特点

1、5G 终端生态布局呈现百花齐放格局

5G 终端作为 5G 应用的关键平台和控制中心，给传统终端设备与人工智能等新兴技术融合落地提供了物理实现基

础。打破 4G 时代手机终端一枝独秀的局面，5G 终端除了智能手机，室内外 CPE、5G 模块、5G 热点、5G 物联网路由器、5G 适配器、5G 机器人、5G 电视机、5G 笔记本、5G USB 终端等各种 5G 终端形态都不断涌现。据全球移动通信供应商协会（GSA）统计数据显示，2019 年 3 月全球 5G 终端数量仅为 33 款，而截至 2020 年 1 月终端形态数量首次超过 200 款，种类呈现指数增长态势，截至 9 月底终端形态数量已达 444 款，已明确商用终端数量达到 222 款，其中 18.9% 支持毫米波通信，超 90% 的终端设备支持 Sub-6GHz。如图 2-2 所示已发布 5G 终端中，5G 手机终端类型占据 45%，占据近半壁江山，是 5G 终端厂商布局的重点。

图 2-2 截至 2020 年 9 月底全球发布 5G 终端形态类型统计



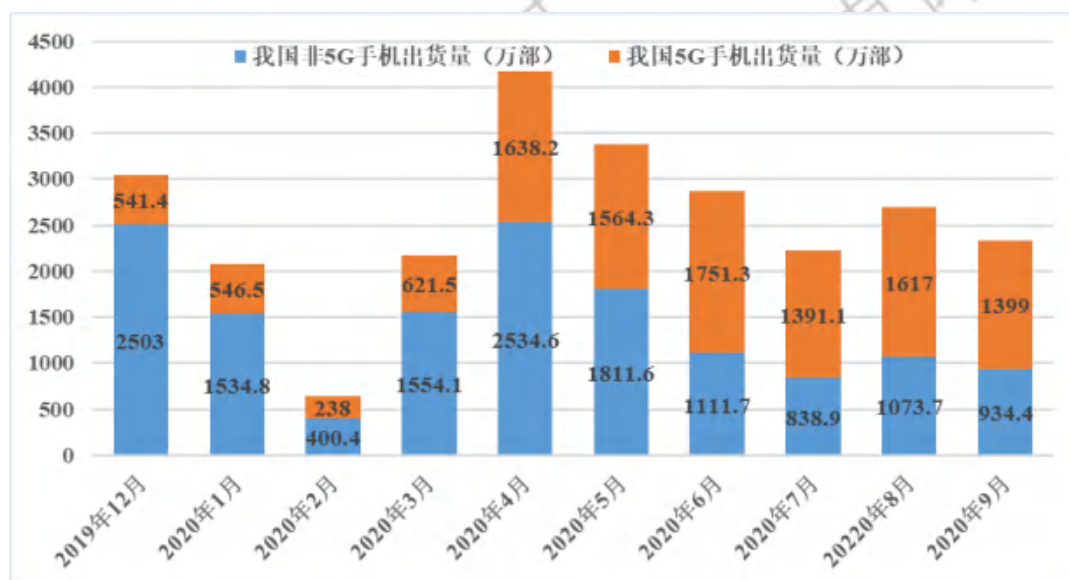
数据来源：赛迪智库整理，2020年10月

2、5G 手机规模量产，上新活跃度降低

在新冠肺炎疫情影响下，手机市场遇冷，智能手机新品

发布频率和数量较去年同期下降较大。对冲新冠肺炎疫情影响，手机终端厂商纷纷将 5G 手机的发布从线下转移至线上，智能手机市场整体出货量大幅下降，新品话题性以及活跃度有所降低，但随着复工复产的稳步推进，2020 年 4 到 9 月国内 5G 手机月出货量均超过 1300 万部。图 2-3 所示，5G 出货量占比仍保持增长态势，据相关数据统计，截至 2020 年 9 月底，国内市场 5G 手机累计出货量 1.08 亿部、上市新机型累计 167 款，占比分别为 47.7%和 46.5%，从各个月份看，5G 手机出货量已连续 4 个月占比 60%以上。

图 2-3 2019 年 12 月至 2020 年 9 月我国智能手机出货情况



数据来源：赛迪智库整理，2020年10月

3、5G 手机品牌格局持续巩固，终端价格两级分化

我国以手机为主的终端市场在完成初步洗牌后，集中于华为、小米、OPPO、vivo 等头部品牌，占据主流市场的头部

大厂开始关注分层的市场需求，为更好地收拢细分消费群，又以本品牌为中心辐射出子品牌，从而增加用户覆盖，实现对市场的更快速占领。如华为系的荣耀、小米系的 Redmi 和黑鲨、vivo 系的 iQOO、OPPO 系的 realme 等，正在以更多样、更细分的 5G 手机产品占领市场。就目前 5G 手机终端市场来看，价格已呈现两极分化的趋势。一方面，三星 Galaxy S20 Ultra 5G、华为 Mate 等高端旗舰售价仍然不菲，小米 10 Pro 5G 也开始“冲击高端市场”，将售价拉高至 5999 元。另一方面，随着中端 5G 芯片量产以及手机厂商抢位市场，部分 5G 手机的售价已下探 2000 元，向千元级迈进。

4、5G 终端应用领域不断分化，应用场景加速推进落地

消费升级催生用户个性化、定制化的消费需求不断攀升。5G 广连接、大带宽等特性使得围绕 5G 手机的个人应用不断创新。场景化需求增加，以及疫情期间人们居家生活的娱乐需求的增长，给 5G 游戏手机、视频手机等细分领域注入全新活力，如 OPPO Reno4 Pro 定位“5G 视频手机”，配备视频超级双防抖功能，黑鲨、努比亚聚焦游戏场景、持续发力。受新冠疫情影响，“无接触”模式已成为人们日常学习、生活的新需求，5G 以其超大带宽、低延时的性能为其提供了切实可行的方案。5G 网络超大带宽和超可靠低时延特性助力远

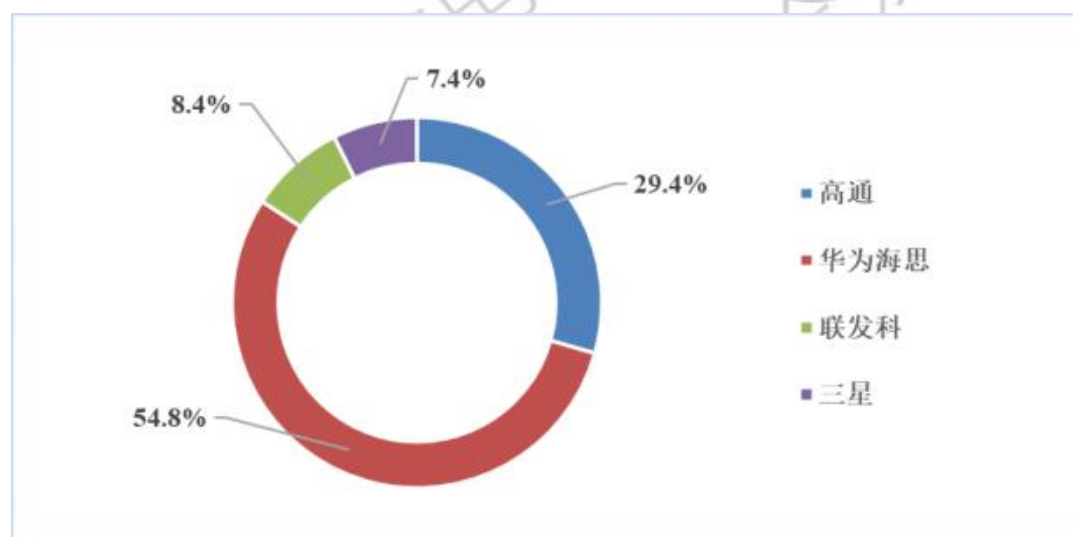
程会诊、远程手术和远程救援等领域应用落地，实现远程高清会诊和医学影像数据的实时共享，提升诊断准确率和指导效率，5G网络超大带宽助力实时远程教育成为现实。

（二）产业链关键环节创新进展

1、芯片与关键元器件

高集成度 5G SoC 芯片逐步取代外挂芯片。外挂基带的设计，不仅增加功耗，还占用了手机内部空间，集成 5G 基带的芯片将会解决目前外挂基带存在问题，减少手机内部空间占用的同时降低功耗，进而提升手机续航表现。

图 2-4 2020Q2 我国智能手机市场 5G SoC 芯片市场份额

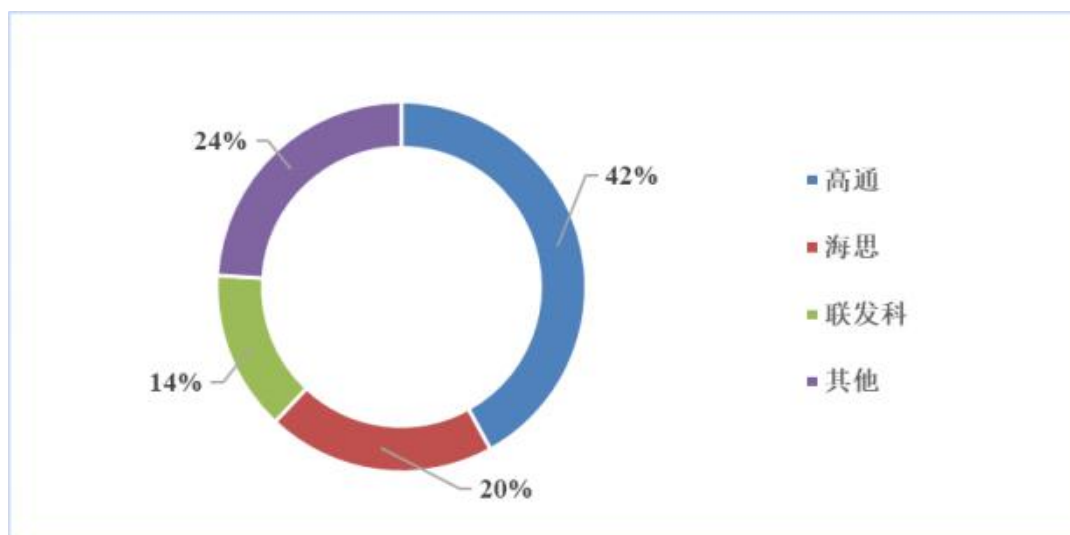


数据来源：赛迪智库整理，2020年10月

从 5G SoC 芯片市占率看，如图 2-4 所示我国市场中华为海思以 54.8% 的占比领先，高通和联发科占比分别为 29.4% 和 8.4%。从基带芯片的收益看（图 2-5），在全球市场，高通

以 42% 占比拔得头筹，海思与联发科分别以 24% 和 20% 占据第二、第三名。

图 2-5 2020Q1 全球基带芯片市场收益

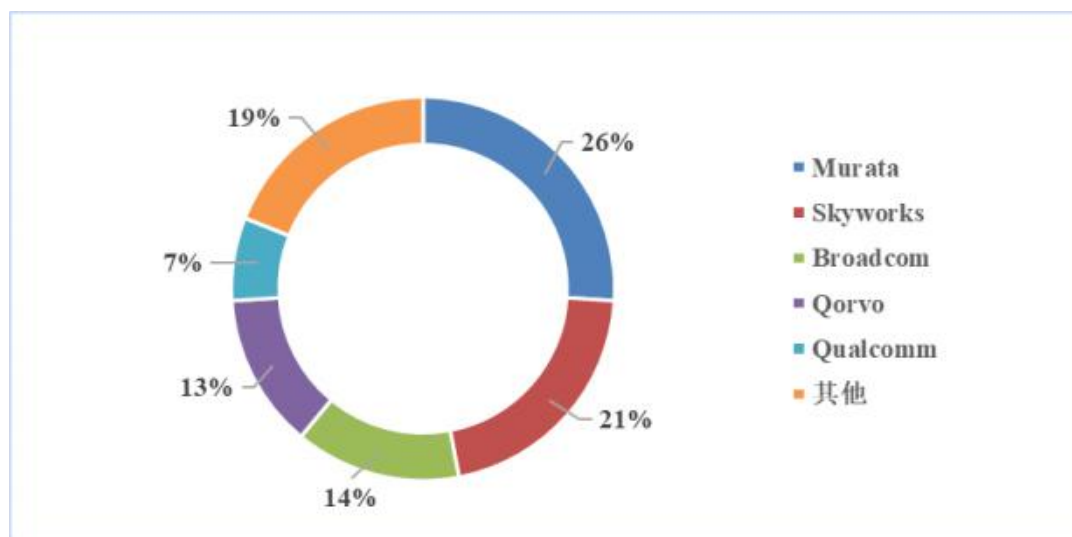


数据来源：赛迪智库整理，2020年10月

2020年2月，高通发布骁龙 X60 芯片，骁龙 X60 芯片是高通旗下的第三大 5G 基带芯片，也是全球首款基于 5nm 工艺制程的基带芯片。它将首次支持 5G 毫米波和 6GHz 以下的 FDD 和 TDD 频段。在速率方面，骁龙 X60 的最高下载速率达 7.5Gbps，最高上传速率为 3.5Gbps，并支持 5G VoNR 功能，利用高效率的 5G 网络实现语音通话。2020年8月中科晶上发布工业级 5G 终端基带芯片“动芯 DX-T501”，该芯片具有工业级 5G 专用 DSP 核，拥有大带宽、低时延、高可靠等特点，可根据工业应用进行个性化定制，面向工业制造、工农生产、交通物流、生活服务、远洋矿山等领域提供工业

级 5G 解决方案。

图 2-6 全球射频前端芯片市场格局



数据来源：赛迪智库整理，2020年10月

5G 射频芯片逐步走向规模化和集成化，系统级芯片将成为终端芯片发展的主流。射频芯片主要参与者以海外厂商为主，不管是分立式的射频组件还是射频前端集成化模组，都是少数海外厂商占据市场。图 2-6 所示美国 Broadcom、Skyworks、Qorvo 和日本的村田、TDK 公司是全球射频领域领先厂商，也是下游华为、苹果、三星等主要手机品牌厂商的供应商。

国内部分企业也逐步开始进入基带芯片市场。2020 年 3 月南京宇都通信推出首个 5G 微基站射频芯片 YD9601，其解决了商用楼宇和家庭室内的信号补盲问题；在推出 5G 微基站射频芯片之前，宇都通信研发出有线射频宽带

HiNOC2.0 芯片，可实现 600 兆每秒的下行速率。在中国广播科学研究院进行的标准测试中，搭载这组芯片的设备相比对标的国际同类产品，抗衰减能力大幅提升，可有效适应国内复杂、恶劣的网络环境。

WiFi6 技术逐步应用成无线通信标配。5G 时代最大的特征就是 2G、3G、4G、5G 四种网络制式并存，同时 Wi-Fi 6 技术也已广泛商用，对手机天线的需求量飙升。据统计，5G 手机至少需要 6 根天线才能保障通信质量，而部分高端机型的天线数量已超过 20 根，在天线数量逼近上限的情况下，天线设计需要向多样态方向演进。同时，5G 手机所支持的频段包括 n41、n78、n79、n1、n3、n28、n38 和 n77，但国内市场发售的主流 5G 手机支持的频率是 n41、n78 和 n79，部分手机已支持中国广电 5G n28 频段，n1 则作为备选。在支持频段上，面向全球市场的机型支持的频段数较多。在 5G 频段上，OPPO Find X2 Pro 支持 10 个频段，支持频段数最少的是魅族 17 Pro、三星 Galaxy S20 Ultra 5G(仅限中国版)、努比亚红魔 5G，仅支持 3 个频段。其余大部分机型所支持的 5G NR 频段有 5-6 个。部分 5G 手机的出厂版本所支持的频段数虽然较少，但是后续会根据运营商的网络环境，通过 OTA 升级固件来支持更多的频段。

表 2-1 5G 手机终端机型通信对比

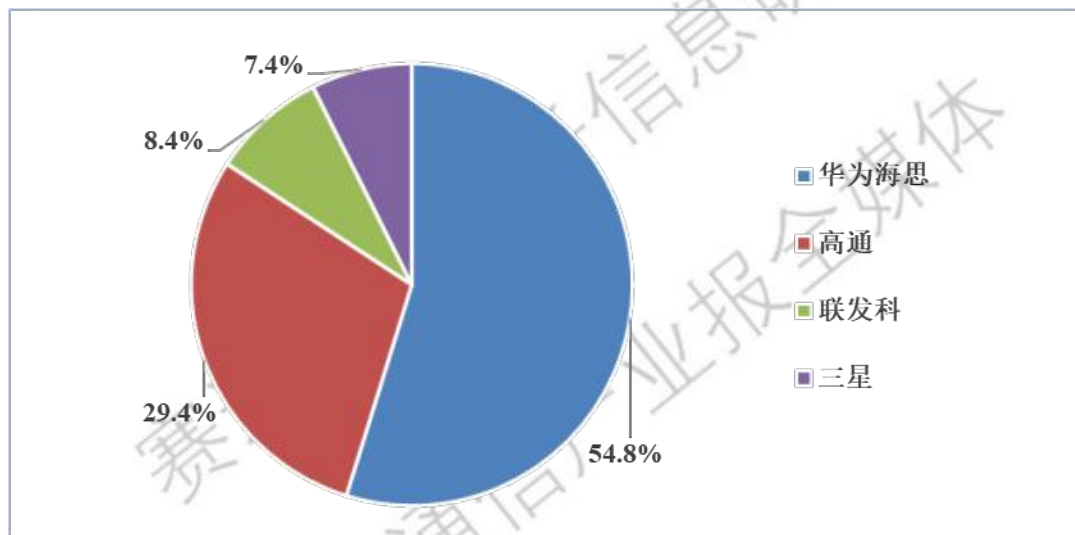
机型	网络制式			支持频段数		WIFI I6
	中国 移动	中国 电信	中国 联通	5G	4G- 2G	
华为 P40 Pro+	5G/4G/2G	5G/4G/3G/2G		6	32	是
小米 10 Pro 5G	5G/4G/2G	5G/4G/3G/2G		5	23	是
OPPO Find X2 Pro	5G/4G/2G			10	39	是
Vivo NEX 3S 5G	5G/4G/2G	5G/4G/3G/2G		6	34	否
荣耀 30 Pro+	5G/4G/2G	5G/4G/3G/2G		6	33	是
魅族 17 Pro	5G/4G/2G	5G/4G	5G/4G/3G/2G	3	18	是
一加 8 Pro	5G/4G/2G	5G/4G/3G/2G		5	30	是
realme X50 Pro 5G	5G/4G/2G			4	26	是
三星 Galaxy S20 Ultra 5G	5G/4G/3G /2G	5G/4G	5G/4G/3G/2G	3	29	是
Redmi K30 Pro	5G/4G/2G	5G/4G		5	19	是
iQOO Neo3	5G/4G/2G			5	28	是
努比亚 红魔 5G	5G/4G/3G /2G	5G/4G	5G/4G/3G/2G	3	28	是
中兴 Axon 11 5G	5G/4G/2G	5G/4G/3G/2G		6	24	否

数据来源：赛迪智库整理，2020年10月

处理器方面，芯片架构设计持续向“一核多辅”方向演进。在 CPU 方面，高通仍旧是全球高端处理器的代表者，骁龙 865+X55 解决方案是当前旗舰级安卓手机的主要选择。表 2-2 所示的 5G 手机终端中，10 款 5G 手机采用了高通骁龙 865 的配置，成为目前 5G 旗舰手机的绝对主流选择。海思麒麟 990 则成为华为系列 5G 手机的标配处理器，其性能已不输高通。除此之外，联发科天玑 1000、三星 Exynos 980 以及紫

光展锐虎贲 T7520 也开始成为部分 5G 手机的选择，进一步激化了 5G 芯片市场竞争态势。目前，联发科天玑系列 5G 芯片在中端手机市场应用更广，已有数款 5G 手机搭载了该系列芯片。在制程工艺上，2019 年至 2020 年，芯片行业已经彻底进入 7nm 制程工艺时代，各大厂商所采用的芯片均是基于 7nm 工艺，其中华为麒麟 990 已采用 7nm+EUUV。制程工艺的进步可以提升显著数码产品的续航能力与性能强。

图 2-7 2020Q2 我国 5G 智能手机处理器供应商



数据来源：赛迪智库整理，2020年10月

手机 GPU 领域竞争激烈。高通占据技术和专利优势，其手机 GPU 处理器 Adreno 是安卓手机中最受欢迎的产品之一。ARM 是高通最大的竞争对手。ARM 的手机图形处理器 Mali 属于高端 GPU，华为的海思麒麟、联发科天玑系列、三星 Exynos 都采用 Mali 的 GPU。ARM Mali 继承了 ARM 低

功耗的特性,为嵌入式图形 IP 和视频 IP 提供优化解决方案,已应用于可穿戴和嵌入式等多领域。

表 2-2 5G 手机终端机型处理器对比

机型	CPU	CPU 制程工艺	CPU 架构	GPU
华为 P40 Pro+	麒麟 990	7nm+EUV	A76+A55	Mali G76
小米 10 Pro 5G	骁龙 865	7nm	A77+A55	Adreno 650
Vivo NEX 3S 5G	骁龙 865	7nm	A77+A55	Adreno 650
Redmi K30 Pro	骁龙 865	7nm	A77+A55	Adreno 650
realme X50 Pro 5G	骁龙 865	7nm	A77+A55	Adreno 650
荣耀 30 Pro+	麒麟 990	7nm+EUV	A76+A55	Mali G76
iQOO Neo3	骁龙 865	7nm	A77+A55	Adreno 650
三星 Galaxy S20 Ultra 5G	骁龙 865	7nm	A77+A55	Adreno 650
中兴 Axon 11 5G	骁龙 765G	7nm	A77+A55	Adreno 620
一加 8 Pro	骁龙 865	7nm	A77+A55	Adreno 650
魅族 17 Pro	骁龙 865	7nm	A77+A55	Adreno 650
OPPO Find X2 Pro	骁龙 865	7nm	A77+A55	Adreno 650
努比亚 红魔 5G	骁龙 865	7nm	A77+A55	Adreno 650

资料来源：赛迪智库整理，2020年10月

高规格存储逐步成为潮流。新一代 LPDDR5 内存入市,手机成为移动互联网时代的主要信息获取工具,逐渐升级为资料转存设备,大储存空间手机产品日益受到欢迎,12GB+512GB 的存储组合已经成为高规格 5G 手机的主流选择。另外,随着 LPDDR5+UFS3.1 进入市场并初步应用到旗舰级 5G 手机上,亦会成为后续产品的主流选择。

运存方面,表 2-3 所统计终端机型中采用 8GB 运存的机

型占比约 31%，选用 12GB 运存的 5G 手机占比达 62%，更有三星 Galaxy S20 Ultra 5G 选择了 16GB 运存。LPDDR4X 是 2019 年旗舰手机的主流选择，随着 LPDDR5 RAM 量产，2020 年 5G 旗舰手机已开始尝试使用，表 2-3 统计机型中有 9 款选择该规格的 RAM。闪存方面，256GB 甚至 512GB 已逐步配置于 5G 旗舰手机，64GB 逐渐退出主流手机舞台。绝大多数厂商采用了 UFS3.0 规格的闪存，Redmi、vivo、iQOO、魅族旗舰手机率先应用 UFS3.1 闪存。

表 2-3 5G 手机终端机型存储对比情况

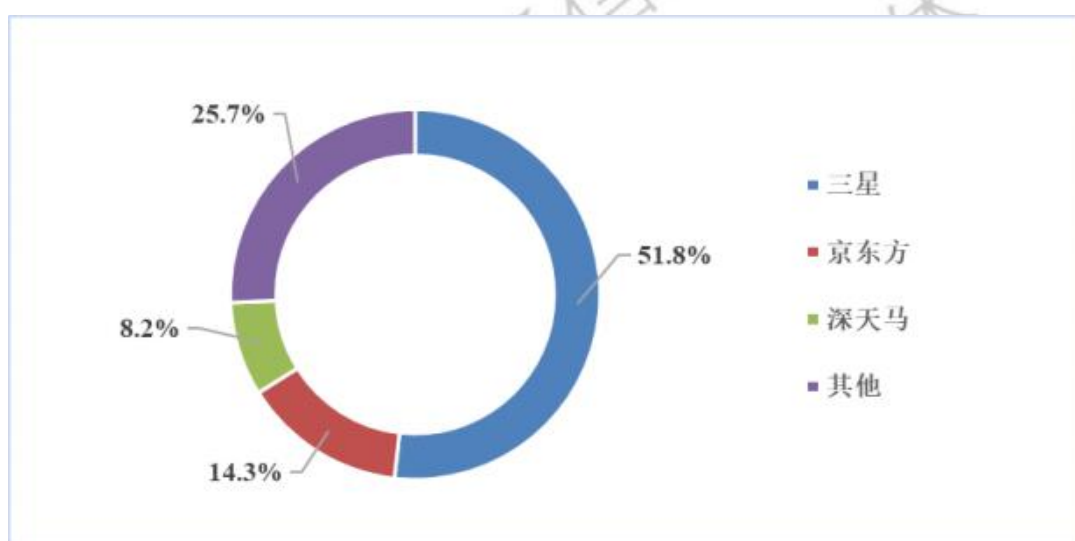
机型	RAM		ROM	
	容量	规格	容量	规格
华为 P40 Pro+	8GB	LPDDR4X	512GB	UFS3.0
小米 10 Pro 5G	12GB	LPDDR5	512GB	UFS3.0
Vivo NEX 3S 5G	12GB	LPDDR5	256GB	UFS3.1
Redmi K30 Pro	8GB	LPDDR5	256GB	UFS3.1
realme X50 Pro 5G	12GB	LPDDR5	256GB	UFS3.0
荣耀 30 Pro+	8GB	LPDDR4X	256GB	UFS3.0
iQOO Neo3	12GB	LPDDR4X	256GB	UFS3.1
三星 Galaxy S20 Ultra 5G	16GB	LPDDR5	512GB	UFS3.0
中兴天玑 Axon 11 5G	8GB	LPDDR4X	256GB	UFS3.0
一加 8 Pro	12GB	LPDDR5	256GB	UFS3.0
魅族 17 Pro	12GB	LPDDR5	256GB	UFS3.1
OPPO Find X2 Pro	12GB	LPDDR5	256GB	UFS3.0
努比亚 红魔 5G	12GB	LPDDR5	256GB	UFS3.0

数据来源：赛迪智库整理，2020年10月

2、关键配套器件

在显示屏上，2K 屏、OLED 屏幕已经成为 5G 手机的标配并加速渗透。如图 2-8 所示，三星、小米、OPPO、vivo 等厂商不断探索全新 OLED 屏幕技术，AMOLED、Dynamic AMOLED 正在覆盖多数 5G 手机。同时，在“水滴屏”、“挖孔屏”乃至升降式机械结构等多形式全面屏设计形成风潮的情况下，90Hz 乃至 120Hz 的高刷新率屏幕正成为 2020 年 5G 手机角逐的关键性配置。

图 2-8 全球智能手机屏幕市场份额



数据来源：赛迪智库整理，2020年10月

智能手机屏幕仍以大尺寸为主流，厂商开始凸显个性。一方面，屏幕尺寸变化趋于稳定，从 2018 年开始主流手机屏幕的尺寸突破 6 英寸，2020 年 5G 屏幕尺寸均超过 6.5 英寸，但是屏幕尺寸最大的三星 Galaxy S20 Ultra 也未超过 7 英寸；

另一方面，更多屏幕比例进入市场，厂商抓住消费者需求，凸显实力与个性，屏幕纵横比不再局限于 18: 9。

2K 高分辨率屏成为 5G 旗舰手机主流。 3160×1440、2340×1080 等高分辨率普及，2K 屏逐步渗透，表 2-4 所示终端机型均已配备 2K 屏。在屏幕材质上，目前多数旗舰级 5G 手机如华为 P40 Pro+、小米 10 Pro 5G、OPPO Find X2 Pro 等均采用 OLED 屏幕，其中三星 Galaxy S20 Ultra 5G 的屏幕由三星自供，华为品牌手机 OLED 屏幕由京东方供货。在屏幕设计上，全面屏已经成为智能手机屏幕的标配，其中以 vivo NEX 3S 5G、Redmi K30 Pro 为代表实现真正全面屏，采用升降式机械结构和弹出式前置镜头，小米 10 Pro 5G、华为 P40 Pro+ 等产品采用挖孔屏。

表 2-4 5G 手机终端机型屏幕对比

机型	分辨率	屏幕材质	屏幕设计	刷新率
华为 P40 Pro+	2640*1200	OLED	6.58 英寸异形全面屏（挖孔屏）	90Hz
小米 10 Pro 5G	2340*1080	AMOLED	6.67 英寸全面屏（挖孔屏）	90Hz
Vivo NEX 3S 5G	2256*1080	AMOLED	6.89 英寸全面屏	60Hz
Redmi K30 Pro	1800*2400	AMOLED	6.67 英寸全面屏	60Hz
realme X50 Pro 5G	2400*1080	AMOLED	6.44 英寸全面屏（挖孔屏）	90Hz
荣耀 30Pro+	2340*1080	OLED	6.57 英寸全面屏（挖孔屏）	90Hz

机型	分辨率	屏幕材质	屏幕设计	刷新率
IQOO Neo3	2408*1080	LCD	6.57 英寸全面屏 (挖孔屏)	144Hz
三星 Galaxy S20 Ultra 5G	3200*1440	Dynamic AMOLED	6.9 英寸全面屏 (挖孔屏)	120Hz
中兴天玑 Axon 11 5G	2340*1080	AMOLED	6.47 英寸全面屏 (水滴屏)	60Hz
一加 8 Pro	3168*1440	AMOLED	6.78 英寸全面屏 (水滴屏)	120Hz
魅族 17 Pro	2340*1080	AMOLED	6.6 英寸全面屏 (挖孔屏)	90Hz
OPPO Find X2 Pro	3160*1440	OLED	6.7 英寸全面屏 (挖孔屏)	120Hz
努比亚 红魔 5G	2340*1080	AMOLED	6.65 英寸全面屏	144Hz

资料来源：赛迪智库整理，2020年10月

电池快充、节能技术成为 5G 终端产品必争之地。随着锂电池技术进入瓶颈期与手机内部空间的不断“压缩”，厂商难以继续更大规模扩容，5000mAh 成为当前电池容量上限，未来厂商将以更多精力优化快充技术。并且在手机内部，手机厂商将致力于增强 AI 智能节电来稳步提升续航时间与安全系数，优化用户使用体验。

表 2-5 5G 手机终端机型电池对比

机型	电池容量	快充技术
华为 P40 Pro+	4200mAh	40W 有线充电/27W 无线充电/支持反向充电
小米 10 Pro 5G	4500mAh	50W 有线充电/30W 无线充电/10W 反向充电
Vivo NEX 3S 5G	4500mAh	44W 有线充电
Redmi K30 Pro	4700mAh	33W 有线充电

realme X50 Pro 5G	4200mAh	65W 有线充电
荣耀 30 Pro+	4000mAh	40W 有线充电/27W 无线充电/支持反向充电
iQOO Neo3	4500mAh	44W 有线充电
三星 Galaxy S20 Ultra 5G	5000mAh	45W 有线充电/15W 无线充电/支持反向充电
中兴天玑 Axon 11 5G	4000mAh	28W 有线充电
一加 8 Pro	4510mAh	30W 有线充电/30W 无线充电
魅族 17 Pro	4500mAh	30W 有线充电/27W 无线充电
OPPO Find X2 Pro	4260mAh	65W 有线充电
努比亚 红魔 5G	4500mAh	55W 有线充电

资料来源：赛迪智库整理，2020年10月

电池容量持续突破。在表 2-5 统计机型中，容量最高的 Galaxy S20 Ultra 5G 达到 5000mAh，最低的则是荣耀 30 Pro+ 与中兴天玑 Axon 11 的 4000mAh，平均电池容量为 4413mAh，高于 2019 年 3972mAh 的平均值。

快充技术竞争日益激烈。OPPO Find X2 Pro 与 realme X50 Pro 5G 率先实现 65W 有线快充。除有线快充外，无线快充也成为手机厂商新的发力点。其中，华为 P40 Pro+ 的 27W 无线快充与小米 10 Pro 5G 分别采用了 27W 和 30W 的无线快充。随着技术发展，反向无线充电也开始应用，尽管目前存在许多局限性与效率问题，但这技术也赢得部分用户青睐。

电池保护技术受到重点关注。表 2-5 所示机型普遍使用与自身快充标准匹配的电池安全方案，其中，小米 10 Pro 5G 提供的智能温控技术通过调控 CPU 频率及电流来保护充放电过热，而搭配 65W 快充的 OPPO Find X2 Pro 与 realme X50

Pro 在充电过程加入了双电芯设计，通过芯片监控来保障充放电安全。以华为、OPPO 为主的厂商通过与莱茵 TUV 合作，极大的增加了安全属性。

VC 液冷散热技术广泛应用，材质、结构等成为新的发力点。随着天线数量的增加、屏幕分辨率与尺寸的提高、用户对手机娱乐需求的增长，手机功耗提升严重，对散热需求快速提升。当下，VC 液冷几乎成为了厂商选择的标配，且厂商大多选择金属与石墨片作为散热媒介，并优化内置结构达到立体散热。以小米 10 Pro 5G 为例，其采用 VC 液冷散热+石墨烯+导热凝胶+铜箔+石墨五层散热技术，也是目前已知散热层数最多手机之一。此外，红魔 5G 提出液冷+内置超轻风扇（转速可达 15000 转/秒）的全新解决方案，使内部通风量提升 30%。

双扬声器成为今年主力。从 2020 年发布的新机型来看，vivo 是除中兴之外，唯一还在坚持 Hi-Fi 发烧音乐理念的手机厂商。从手机设计和营销策略来看，短视频、直播电商的流行使得音效的宣传重点从单纯的 Hi-Fi 转移到立体声双扬声器和杜比全景声，手机厂商更关注外放扬声器的音频质量。与此同时，大部分厂商在手机端取消了 3.5mm 耳机插孔，引入高通 apt-X、索尼 LDAC 等蓝牙音频解码方案，并增设真无线蓝牙耳机产品线，将音频产品发展成手机生态体系重要

组成部分。

一亿像素摄像头商用混合变焦将成竞争焦点。智能手机摄像头像素值从 4800 万增加到 6400 万，1.08 亿像素摄像头也已实现商用，手机拍照能力迈向新高点。当前，5 倍光学变焦技术、10 倍混合变焦技术已经成熟。通过引入潜望镜长焦镜头技术，10 倍光学变焦技术、20 倍混合变焦技术开始商用。但从技术积累来看，20 倍及以上变焦技术仍有较大发展空间，特别是光学变焦和数字变焦技术，将成为手机厂商新的兵家必争之地。

光学变焦是成像质量最好的解决方案，也是部分厂商试图发展的方向之一。手机摄像头的焦距普遍较短，无法达到更大倍数的光学变焦水平。因此，部分厂商在手机摄像头组件中引入潜望式长焦摄像头，通过棱镜和反射镜等光学器件，在有限空间内延长光程，以实现更好的光学变焦效果。表 2-6 所示手机终端机型中，有 4 款机型采用了潜望式长焦摄像头，但是能将光学变焦倍数提高到 10 倍的仅有华为 P40 Pro+ 一款，其余机型均是将此能力应用于混合变焦上。未来，应用潜望式长焦摄像头获得更高光学变焦水平研发技术将持续得到手机厂商关注。

表 2-6 5G 手机终端摄像功能对比情况

机型	后置摄像头					前置摄像头		
	主摄像头 CMOS 型号	防抖	个数及像素	光圈大小	变焦	个数	像素值	光圈大小
华为 P40 Pro+	索尼 IMX7000	三 OIS	五：5000 万+4000 万 +800 万+800 万+TOF	F1.9+F1.8+ F4.4+F2.4	10 倍光学变焦+20 倍混 合变焦+100 倍数字变焦	2	3200 万 +3D	F2.2
小米 10 Pro 5G	索尼 IMX689	双 OIS	四：1.08 亿+800 万 +1200 万+2000 万	F1.69+F2.0+ F2.0+F2.2	2 倍光学变焦+10 倍混合 变焦+50 倍数字变焦	1	2000 万	F2.0
OPPO Find X2 Pro	三星 S5KHM1	双 OIS	三：4800 万+4800 万 +1300 万	F1.7+F2.2+ F3.0	10 倍光学变焦+60 倍 数字变焦	1	3200 万	F2.4
Vivo NEX 3S 5G	三星 S5KGW1	EIS	三：6400 万+1300 万 +1300 万	F1.8+F2.2+ F2.46	2 倍光学变焦+20 倍数字 变焦	1	1600 万	F2.09
荣耀 30 Pro+	索尼 IMX7000	OIS	三：4000 万+1600 万 +800 万	F1.8+F2.2+ F3.4	5 倍光学变焦+10 倍混合 变焦+50 倍数字变焦	2	3200 万 +800 万	F2.0+F2.2
魅族 17 Pro	索尼 IMX686	无	四：6400 万 +800 万 +3200 万+TOF	3	10 倍光学变焦	1	2000 万	F2.2
一加 8 Pro	索尼 IMX689	双 OIS	四：4800 万+800 万 +4800 万+500 万	F1.78+F2.44 +F2.2+F2.4	3 倍混合变焦+30 倍数字 变焦	1	1600 万	F2.45
realme X50 Pro 5G	三星 S5KGM1	无	四：6400 万+800 万	F1.8+F2.3+	20 倍数字变焦	2	3200 万	F2.0+F2.2

			+1200 万+200 万	F2.5+F2.4			+800 万	
三星 Galaxy S20 Ultra 5G	三星 S5KHM1	双 OIS	四：1.08 亿+1200 万+4800 万+TOF	F1.8+F2.2+F3.5	10 倍混合变焦+100 倍数数字变焦	1	4000 万	F2.2
Redmi K30 Pro	索尼 IMX686	双 OIS	四：6400 万+1300 万+800 万+TOF	F1.7+F2.4	3 倍光学变焦+30 倍数字变焦	1	2000 万	F2.0
iQOO Neo3	三星 S5KGM1	无	三：4800 万+800 万+200 万	F1.79+F2.2+F2.4	N	1	1600 万	F2.0
努比亚 红魔 5G	索尼 IMX686	无	三：6400 万+800 万+200 万	F1.8	N	1	800 万	N/A
中兴 Axon 11 5G	N/A	EIS	四：6400 万+800 万+200 万+200 万	F1.89+F2.2+F2.4+F2.4	N	1	2000 万	F2.0

数据来源：赛迪智库整理，2020年10月

在生物识别方面，以屏下指纹识别技术为主，面部识别逐步加入。随着移动互联网普及，手机安全也越来越被厂商和用户所重视，加之全面屏与折叠屏的爆发，手机生物识别仍将以成熟与智能的屏下指纹识别技术为主。同时，面部识别因技术难度、成本等问题，更多将成为屏幕指纹识别的补充性存在，面部识别因其易用性也将成为手机厂商优先集成的“标配”功能。

表 2-7 5G 手机终端机型生物识别对比

机型	生物识别
华为 P40 Pro+	屏幕指纹识别+面部识别
小米 10 Pro 5G	屏幕指纹识别+面部识别
Vivo NEX 3S 5G	屏幕指纹识别+面部识别
Redmi K30 Pro	屏幕指纹识别+面部识别
realme X50 Pro 5G	屏幕指纹识别+面部识别
荣耀 30 Pro+	屏幕指纹识别+面部识别
iQOO Neo3	屏幕指纹识别+面部识别
三星 Galaxy S20 Ultra 5G	屏幕指纹识别+面部识别
中兴天玑 Axon 11 5G	屏幕指纹识别+面部识别
一加 8 Pro	屏幕指纹识别+面部识别
魅族 17 Pro	屏幕指纹识别+面部识别
OPPO Find X2 Pro	屏幕指纹识别+面部识别
努比亚 红魔 5G	屏幕指纹识别+面部识别

资料来源：赛迪智库整理，2020年10月

3、整机设计

5G 手机产品形态正迎来更多变化，升降式机械结构、

打孔全面屏乃至折叠屏已愈加成熟。随着屏幕技术升级以及厂商创新力爆发，全面屏仍然是 5G 手机的设计风潮。

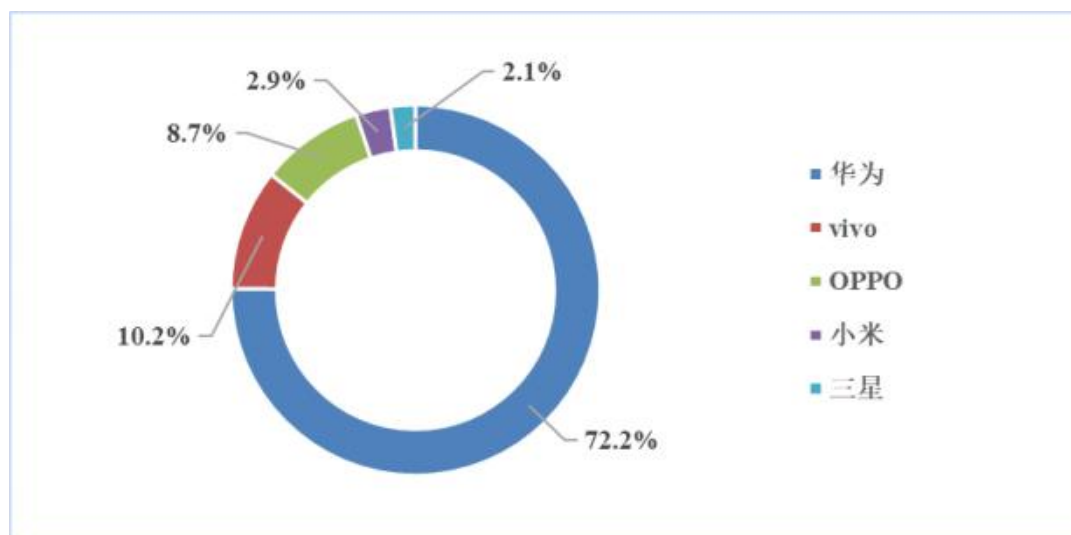
手机长度逐渐趋于稳定，厚度降低成为未来趋势。手机尺寸已经接近握持的极限，相较于近两年来全面屏覆盖带来的整体尺寸大增的趋势，2020 年上半年主流 5G 手机整体尺寸保持较为稳定，集中于 155mm~170mm。由于 5G 手机基于信号、功耗与电池等因素做出的妥协，初期设计存在一定的局限性，部分产品略偏厚重。随着 5G 手机设计、天线、电池等解决方案成熟度的进一步提升，此后 5G 手机产品的尺寸，在降低厚度方面成为必然方向。

设计形态上，折叠屏成为 5G 手机重要创新点。从华为 Mate X 5G 开始，到 vivo NEX3 5G 的机械化探索，再到成熟的三星 W20 5G 和华为 Mate Xs 5G，以及三星 Galaxy Z Flip 革新，“折叠 5G”正成为 5G 手机中的创新标签。不过受限于屏幕技术和应用场景缺乏，折叠屏 5G 手机进一步成熟爆发还需时间考验，主流 5G 手机市场仍然属于“直板”。

随着手机机身玻璃材质技术的成熟，纹路化玻璃后盖在 5G 手机上更加普及，它能够避免金属后盖的缺陷，感官体验更好。此外，一体化的机身设计成为趋势，也对材质的选择提出新需求。这种把铝合金或陶瓷挤压成板材，然后通过数控机床一体成型的机械加工技术正在逐步为厂商所采用。兼

具玻璃和金属优点的陶瓷材质已经成功应用于 OPPO Find X2 Pro、魅族 17 Pro 等机，未来有望占据更多市场。

图 2-9 2020 上半年我国 5G 手机出货量



数据来源：赛迪智库整理，2020年10月

品牌市场方面，5G 出货量整体上升，“一超多强”手机市场格局趋于稳定，苹果入局 5G。根据 Strategy Analytics 报告显示，2020 年 5G 智能手机的全球总销量预计将达到 2.34 亿台，约占智能手机销量的 15%，而去年这一数据仅为 1860 万台。苹果以秋季发布的 iPhone 12 系列初始布局 5G。截至 2020 年上半年，我国 5G 手机出货量达 6359.7 万台，5G 手机出货量中，华为以 72.2% 的份额位居第一，vivo 以 10.2% 的份额排在第二名，OPPO 则以 8.7% 的份额位列第三名，小米以 2.9% 的份额排在第四，如图 2-9 所示。

从关注度看，华为品牌关注度领跑全行业。用户关注回

归产品本身，非行业带来的关注大幅下降。苹果与小米依然延续着 2019 年的竞争态势。苹果上半年的关注度主要来自于新款 SE 的发布，而小米品牌定位愈发清晰，发力高端，探索行业领先科技，红米则在追求极致性价比。vivo 通过多款 5G 机型的发布，完成 5G 机型的全价格带覆盖，同时，其发布的 X50 在拍照防抖领域取得了重大突破。

图 2-10 2020 上半年我国 5G 手机出货量



数据来源：赛迪智库整理，2020年10月

4、应用

疫情加速推进 5G 应用场景落地。受新冠疫情的影响，在线教育、在线办公等“无接触”模式成为了经济发展新业态，加速推进了 5G 技术的落地。超可靠低延时、超大带宽等为疫情防控、远程医疗、视频直播等提供了助力。如在疫情期间，火神山与雷神山建设直播、远程影像诊断、智慧疫情监

控系统使用等为战“疫”的胜利奠定了基础，而线上会议的召开则为远程办公提供了可能。各类应用案例的快速落地体现出 5G 技术在不同行业加速渗透融合的新优势。

案例一：四川完成新型冠状病毒肺炎全国首次 5G 远程会诊

2020 年 1 月 26 日下午，基于中国电信四川公司 5G 双千兆网络，四川省卫生健康委组织四川大学华西医院与成都市公共卫生临床医疗中心成功完成了两例新型冠状病毒感染肺炎急重症患者的远程会诊，这也是全国首次针对该疾病的 5G 远程会诊。四川医疗救治专家组组长、四川大学华西医院院长李为民等专家参与会诊，并为病患治疗提出指导意见。全省 27 家定点医院，通过会诊系统在线进行观摩学习。

案例二：5G+8K 助力两会直播

中央广播电视总台成功进行 5G+8K 实时传输与快速剪辑整合制作，迎接两会。2020 年两会期间，总台利用 5G 网络直播联机，全方位多角度报道两会新闻；总台所制作的 8K 实时影片也同步至所有新媒体平台和全国各大城市 40 多万个超高画质大屏幕。本次 8K 直播两会更多是为北京 2022 年冬奥会 8K 直播做试验验证。相比现已成熟的 4K 直播，8K 直播具有更强的视觉冲击力，能够展现出更多细节，增强观众现实体验，非常适用于体育比赛直播。

第三章 2020 年热点事件解析篇

（一）国家力推以 5G 为代表的新型基础设施建设

事件描述：2020 年 3 月 4 日，中共中央政治局常务委员会召开会议提出，加快 5G 网络、数据中心等新型基础设施建设进度。

影响与意义：5G 作为支撑经济社会数字化、网络化、智能化转型的关键新型基础设施，不仅在助力疫情防控、复工复产等方面作用突出，同时，在稳投资、促消费、助升级、培植经济发展新动能等方面潜力巨大。一方面，5G、人工智能、工业互联网、物联网、数据中心等新技术，正在驱动新一轮科技革命和产业变革，成为数字经济发展的基石。在这些新型基础设施中，5G 的作用尤为突出。另一方面，5G 网络建设进入高峰期，将有力带动 5G 相关行业的投入，为产业链上下游带来重要的市场机遇，有助于消除疫情冲击带来的产出缺口、对冲经济下行压力。

（二）《工业和信息化部关于推动 5G 加快发展的通知》政策文件发布

事件描述：2020 年 3 月 24 日，工业和信息化部发布《工业和信息化部关于推动 5G 加快发展的通知》。该通知明确指出要加速 5G 应用模组研发，支撑工业生产、可穿戴设备等

泛终端规模应用。持续支持 5G 核心芯片、关键元器件、基础软件、仪器仪表等重点领域的研发、工程化攻关及产业化，奠定产业发展基础。加快 5G 检测认证平台建设，面向 5G 终端等各环节提升测试、检验、认证等服务能力，降低企业研发及应用成本。丰富 5G 技术应用场景，构建 5G 应用生态系统，推动 5G 在各行各业各领域的融合应用创新。

影响与意义：通知的发布，对于加快 5G 建设及应用、推动产业创新发展、助力经济平稳运行具有重要意义。一是有利于拓展新型消费，在智能终端、可穿戴设备、智能家居等方面创新出多样的消费产品，在电子商务、政务服务、网络教育、网络娱乐等方面创造出大量新消费。据测算，2020-2025 年，5G 商用将带动超过 8 万亿元的新兴消费。二是有利于升级基础设施，赋能产业转型新时代。5G 新基建将从根本上改变移动网络现状，促进数据要素的生产、流动和利用，还将让各行各业能够更便于联通协同、提供服务，带动形成万亿级 5G 相关产品和服务市场。

（三）珠峰峰顶首次实现 5G 覆盖

事件描述：2020 年 4 月 30 日，中国移动联合华为在珠穆朗玛峰 6500 米前进营地，成功完成全球海拔最高 5G 基站的建设及开通工作，成功实现珠峰峰顶 5G 覆盖，为登山队

再次登顶及珠峰高程测量提供必要的通信支持。

影响与意义：珠峰 5G 网络建设，不仅解决了登山运动员应急通信主要依靠海事卫星电话的问题，还为科考、环保检测、高清直播等提供了通信保障，人们可以通过 5G 高清视频、5G+VR 欣赏珠峰美景。此次 5G 基站建设技术更复杂、环境要求更高，充分验证了我国 5G 技术的成熟度、先进性和网络部署能力，为将我国 5G 技术推广到海外起到了很好的宣传作用，并且加深全社会对 5G 的认知，有效消除了人们对 5G 能否承担万物互联使命的疑虑。

（四）美国出台限制华为政策升级

事件描述：2020 年 5 月 15 日，美国工业和安全局（BIS）宣布限制华为使用美国技术和软件在国外设计和制造其半导体的能力，这是继 2019 年 BIS 将华为及其 114 个与海外相关的分支机构加入实体清单之后的进一步升级。至此，谷歌、英特尔、高通、赛灵思、博通和台积电等含有美国技术的公司向华为供货，需要获得美国许可。

影响与意义：美国卡住我国芯片生产最薄弱环节，切断 5nm 和 7nm 芯片供应，表面上是华为等高科技企业受到压制甚至卡脖子，实际上是遏制我国制造业的转型升级。此次事件敲响警钟，虽然我们在应用架构上与美国旗鼓相当，但是

在基础架构上，尤其是半导体领域与先进厂商之间的差距尽管在缩小，但依然还是存在着较大差距。同样，在台积电等含有美国技术的公司断供华为后，华为将目光转回国内，与中芯国际等企业合作，促使国内芯片制造厂商发展，加强科技创新和技术攻关，发挥举国体制，解除半导体制造领域对外部依赖的表现。

（五）国内首次进行“5G+8K”传输和制作

事件描述：2020年5月19日，为迎接2020年全国两会，在“5G+4K/8K+AI”媒体创新应用推广活动周上，中央广播电视总台成功进行了国内首次“5G+8K”实时传输和快速剪辑集成制作，技术人员通过“5G+8K”背包对两路8K外景信号进行了实时传输，同时对收录的8K信号进行了快速编辑，展现了8K视音频传输和制作流程。

影响与意义：5G、8K、AI正在重构媒体制播流程，为传统媒体提供了跨越式发展机遇。一方面，利用5G技术高速率、低时延、大容量等特点，解决好8K超高清视频高码流、高帧率的编码匹配和延迟低的问题，完美还原现场美景。另一方面，利用AI云剪辑技术，进行人脸检测、动作检测、镜头质量评测、穿帮镜头检测等主要算法逻辑检测，极大提高了制作效率。5G、超高清视频以及人工智能三者结合的应

用落地，将全力推进传统广播电视媒体向国际一流原创视音频制作发布的全媒体机构转变，从传统节目制播模式向深化内容生产供给侧结构性改革转变，从传统技术布局向“5G+4K/8K+AI”战略格局转变。

（六）我国 5G 毫米波芯片研发成功

事件描述：2020 年 6 月 15 日，南京网络通讯与安全紫金山实验室研制出 CMOS 毫米波全集成 4 通道相控阵芯片，并完成了芯片封装和测试。同时，还封装集成 1024 通道天线单元的毫米波大规模有源天线阵列，并力争于 2022 年规模商用于 5G 系统。

影响与意义：“缺芯少魂”是我国互联网领域最大的“命门”。此次，我国 5G 毫米波芯片研发成功彻底打破了国外垄断，补齐相关技术短板，使我国也可以加入到毫米波建设和部署中，实现在毫米波领域的追赶和 5G 市场的占领，甚至对未来 6G 技术具有巨大意义。而且我国研发的 5G 毫米波芯片单通道成本，由原来的 1000 元大幅下降，相较于美国高通相应产品具有成本优势。

（七）5G Rel-16 国际标准冻结

事件描述：2020 年 7 月 3 日，国际标准组织 3GPP 宣布 Rel-16 标准冻结，标志 5G 第一个演进版本标准完成。中国

移动在 Rel-16 标准化中继续发挥主力军作用，提交技术提案 3000 余篇，占全球运营商提案总数的三成以上，主导完成 15 项技术标准制定工作，包括旨在降本增效的无线数据采集与应用、服务化架构框架及接口增强、应对大气波导的远端站干扰消除、增加部署灵活度的非同步载波聚合、虚拟化策略管理提升、提高上行覆盖的高功率终端技术、安全能力服务开放等。

影响与意义: Rel-15 标准是力求以最快的速度产出“能用”的标准，满足了 5G 多方面的基本功能。而 Rel-16 标准不仅增强了 5G 的功能，让 5G 进一步走入各行各业并催生新的数字生态产业，还更多兼顾了成本、效率、效能等因素，使通信基础投资发挥更大的效益，进一步助力社会经济的数字化转型，实现了从“能用”到“好用”的转变，围绕“新能力拓展”“已有能力挖潜”和“运维降本增效”三方面，进一步增强了 5G 服务行业应用能力，提升 5G 效率。

(八) 苹果推出首款 5G 手机 iPhone 12

事件描述: 2020 年 10 月 14 日，苹果发布首款 5G 手机 iPhone 12。作为苹果旗下首款 5G 手机，其搭载了第一款超过 3GHz 的基于 ARM 的 5nm 制程 A14 处理器，采用高通 X55 基带芯片，可支持毫米波 5G 和 Sub-6GHz 5G 两种模式，

支持 5G 双卡双待，屏幕采用 AMOLED 全面屏。

影响与意义：iPhone 12 作为苹果首款 5G 手机，将极大刺激仍然使用 4G 苹果手机用户的换机欲望，给国内 5G 手机市场带来强劲冲击。在高端手机市场层面，华为、小米等国产手机厂商领先苹果并且提前一年抢跑，早早推出了 5G 旗舰手机，在 2020 年第一季度我国 5G 手机市场厂商份额中，华为占据 55.4%，排名第一，Vivo、OPPO 紧随其后。iPhone 12 的推出将验证我国手机厂商是否对 iPhone 用户形成有效争夺。在美国禁令背景下，华为发布首款新产品 Mate 40 系列，搭载 5nm 制程的麒麟 9000 芯片将与 iPhone 12 分庭抗礼。

赛迪智库电子信息研究所
通信产业报全媒体

第四章 我国 5G 终端产业发展展望篇

（一）5G 技术标准演进引领终端迭代创新

终端创新发展以技术标准演进升级为依托。短期看，5G Rel-15 以及 Rel-16 标准已冻结，未来随着 Rel-17 标准潜在技术方案得到确定，面向三大应用场景的 5G 技术基本确定。未来还需要聚焦数字化转型的重大需求，加强谋划和统筹协调，加快突破核心技术，一是 NR 多播/广播、MIMO 增强、节能增强技术，满足更高速率通信要求的毫米波频率通信、泛在连接的非陆地网络 NR、定位增强技术等。二是面向物联网、低时延场景的 NB-IoT 和 eMTC 增强、IIoT 和 URLLC 增强技术等。中长期看，按照通信技术发展十年一周期，B5G 及 6G 技术将不断满足后 5G 技术演进发展。为满足 6G 智慧连接、深度连接、全息连接及泛在连接的技术要求，太赫兹通信、动态频谱共享+区块链、空天地海一体化通信、无线触觉网络等技术将持续得到深入探索研究。

（二）5G 网络基础设施底座建设持续推进

5G 新基建大规模部署为终端产业发展提供必要支撑带动环境。2019 至 2020 年基于中频段的 5G 新基建建设已经大规模展开，采用低成本 NSA 模式的 5G 基站首发建设，未

来采用支撑低时延高可靠、海量连接特性的 SA 模式 5G 基站建设将持续展开。此外，我国已经出台 5G 中低段频谱规划，未来如何进行毫米波频谱以及 5G 专网频段分配将是 5G 发展的重点问题。一方面，频谱分配需要考虑运营商现有频谱资源与技术，以及不同频谱特性、产业链完善程度等因素，完善行业竞争环境的同时，实现 4G 向 5G 平滑演进。另一方面，我国优先规划中频频谱，毫米波段尚未规划分配，高频段的资源开发以及针对不同行业要求建设专网设施已经是全球产业界的共识，高频段技术研发及设备试验、5G 专网部署将成为重点方向。

（三）5G 芯片需求旺盛带动技术加速突破

随着 5G 终端设备市场的进一步打开，尤其是 5G 智能手机的大规模普及，先进应用芯片、基带芯片、射频芯片等市场需求巨大，进而推动相关领域的投资布局，5G 芯片的技术突破及商用化发展将促进行业快速迈进高速增长阶段。5G 多模多频特性使得芯片集成难度增大，未来为降低终端体积、改善终端功耗，5G 终端基带芯片将持续向高集成度 Soc 芯片方向发展，目前芯片制程工艺仍以 7nm 为主，部分芯片实现 5nm 工艺量产，未来技术研发以及工艺提升，芯片制程将向 3nm/2nm 节点持续演进突破。此外，5G 高频段对射频器

件的基础材料研发、滤波器及功放等元器件设计制造提出更严苛要求，尤其未来 5G 毫米波段通信特性要求将持续推动相关射频元器件的研发与商用。随着我国央地联动的产业政策逐步推广实施，5G 芯片半导体材料研发与关键元器件持续攻关，华为海思、紫光展锐、卓胜微、中兴微电子等国内企业有望切入中高端芯片领域。

（四）全场景生态构建刺激 5G 终端市场爆发

在整机方面，传统智能手机、笔记本等终端设备在性能、续航时间等方面逐渐得以技术优化，并趋向同质化、进入平台发展期。以智能手机为例，2019 年全球智能手机出货规模首次出现下滑现象。但 5G 商用启动以来，**5G 终端整机形态类型迅速增加**，涵盖 5G 手机、头显、热点、室内/外 CPE、笔记本电脑、模块、无人机、机器人终端等多种形态类型。未来多类型终端形态的持续推出有利于打造 5G 全场景新生态。在 5G 大带宽、低时延及高可靠、海量连接新特性加持以及新生态的逐步构建与完善中，未来 5G 终端形态及设备类型将继续保持增长趋势，终端设备市场规模在将出现新一轮增长。

（五）重点行业领域 5G 推广应用将持续展开

目前 5G 所依赖的关键核心技术处于不断演进升级阶段，

运营模式、商业模式、市场定位等尚处于探索发展阶段，国内将持续围绕重大赛事、医疗教育、车联网、工业互联网等开展 5G 行业推广应用。行业级终端是 5G 与垂直行业融合发展的重要切入点。随着 5G 网络基础设施建设的逐渐完善，5G 终端应用业务逐步向各垂直产业延伸拓展。2019 年至 2020 年，5G 行业级应用如国庆 70 周年阅兵、春晚、北京世园会、篮球世界杯、两会等重大活动赛事直播，主要面向 5G eMBB 应用场景。随着面向 uRLLC 和 mMTC 工业物联网方向的 5G Rel-16 标准发布、Rel-17 标准的探讨推进，5G+车联网、5G+远程医疗、5G+工业互联网、5G+智慧城市等行业应用场景全面打开。随着未来 B5G、6G 技术演进、成熟，实现“空天地海”全空间立体覆盖连接场景，用于高保真、无缝覆盖的 AR/VR 全息应用等也将吸引世界范围内产学研持续开展研究与试验。

附表一：手机产业链英雄榜 TOP 50（2020）

手机产业链英雄榜 TOP 50 评价体系					
评选指标	分项指标		分指标权重	指标权重	
技术与商业能力	产品开发能力		15%	权重 40%	
	商用落地情况		15%		
	市场前景性		10%		
市场规模	企业主营产品或技术市场占有率		20%	权重 30%	
	核心产品销售额		5%		
	核心产品利润		5%		
产业链协作	领导与团队能力		10%	权重 30%	
	产业链协作能力		10%		
	设备可靠性		5%		
	产品性价比		5%		
排名	厂商名称	类别	排名	厂商名称	类别
1	三星	综合	26	硕贝德	天线
2	高通	芯片	27	LG 显示	屏幕面板
3	安谋科技（中国）	芯片	28	龙旗	ODM/OEM
4	海思	芯片	29	豪威科技	摄像头
5	索尼	综合	30	西可通信	ODM/OEM
6	京东方	屏幕面板	31	意法半导体	摄像头
7	联发科	芯片	32	大力光	摄像头
8	博通	芯片	33	美光	内存/闪存
9	闻泰科技	ODM/OEM	34	华星光电	屏幕面板
10	欧菲光	摄像头	35	品胜	电池配套
11	英特尔	芯片	36	西部数据	闪存
12	立讯精密	天线	37	共达电声	音频
13	SK 海力士	内存/闪存	38	维信诺	屏幕面板
14	富士康	ODM/OEM	39	安费诺	天线
15	歌尔股份	音频	40	锐迪科	芯片
16	唯捷创芯	芯片	41	村田	天线
17	瑞声科技	音频	42	深天马	屏幕面板
18	信维通信	天线	43	玉晶	摄像头
19	飞毛腿	电池配套	44	卓盛微	天线
20	紫光展锐	芯片	45	柔宇科技	屏幕面板
21	新思科技	芯片	46	中科汉天下	天线
22	松下	摄像头	47	矽力杰	电池配套
23	欣旺达	电池配套	48	智慧微电子	天线
24	舜宇光学	摄像头	49	爱佩仪	摄像头

25	德赛电池	电池配套	50	华邦电子	内存
----	------	------	----	------	----

赛迪智库电子信息研究所
通信产业报全媒体

附表二：国家 5G 产业发展相关政策梳理

发布时间	政策或标准	发布机构	政策内容
2016.7	《国家信息化发展战略纲要》	中办、国办	到 2020 年，固定宽带家庭普及率达到中等发达国家水平，3G、4G 网络覆盖城乡，5G 技术研发和标准取得突破性进展。
2016.8	《智能制造工程实施指南(2016-2021)》	工信部、发改委、科技部、财政部	初步建成 IPv6 和 4/5G 等新一代通信技术与工业融合的试验网络。
2016.12	《“十三五”国家信息化规划》	国务院	加快推进 5G 技术研究和产业化，适时启动 5G 商用，积极拓展 5G 业务应用领域。
2017.1	《信息通信行业发展规划(2016-2021)》	工信部	支持 5G 标准技术研究和和技术试验，推进 5G 频谱规划，启动 5G 商用，到“十三五”末，成为 5G 标准和技术的全球引领者之一。
2017.8	《扩大和升级信息消费三年行动计划(2018-2020)》	国务院	提出加快 5G 标准研究、技术试验，推进 5G 规模组网建设以及应用示范工程，确保启动 5G 商用。
2017.11	《第五代移动通信系统使用 3300-3600MHz 和 4800-5000MHz 频段相关事宜的通知》	工信部	结合中国无线频率的使用情况，确定了 5G 系统的使用频率，可以实现兼顾 5G 系统覆盖和大容量的基本需求。
2017.11	《关于组织实施 2018 年新一代信息基础设施建设工程的通知》	发改委	重点支持 5G 规模组网建设及应用示范工程，指标要求包括明确在 6GHz 以下频段，形成密集城区连续覆盖；全网 5G 终端数量不少于 500 个；向用户提供不低于 100Mbps、毫秒级时延 5G 宽带数据业务；至少开展 4K 高清、VR/AR、无人机等典型 5G 业务及

发布时间	政策或标准	发布机构	政策内容
			应用。
2019.6	《鼓励外商投资产业目录（2019年版）》	发改委、商务部	增加鼓励外商投资领域。全国目录新增或修改条目 80%以上属于制造业范畴，支持外资更多投向高端制造、智能制造等领域。新增条目包括 5G 核心元器件、集成电路用刻蚀机、芯片封装设备、云计算设备等。
2020.3	《关于推动 5G 加快发展》	工信部	加快 5G 网络建设进度，加大基站站址资源支持，加强电力和频率保障，推进网络共享和异网漫游。培育新型消费模式，推动“5G+医疗健康”创新发展，实施“5G+工业互联网”512 工程，促进“5G+车联网”协同发展，构建 5G 应用生态系统。
2020.3	《关于组织实施 2020 年新型基础设施建设工程（宽带网络和 5G 领域）的通知》	工信部、发改委	重点支持“基础网络完善工程和 5G 创新应用提升工程”建设，加快实施“宽带中国”战略，从重点方向、关键环节、创新方式、强化监管、协同推进等角度推动中国宽带网络和 5G 发展。

资料来源：赛迪智库整理，2020年8月

附表三：重点省市 5G 终端产业相关政策梳理

发布时间	省市	政策名称	政策内容
2020.8	河南省 新乡市	《新乡市加快 5G 产业发展行动方案(2020—2022 年)》	加快 5G 网络基础设施建设,提升 5G 技术创新能力,培育壮大 5G 产业,丰富 5G 示范应用场景,推进“5G+智能制造”“5G+现代农业”“5G+现代服务业”“5G+智慧城市”“5G+智慧医疗”“5G+智慧旅游”。
2020.8	河南省 许昌市	《许昌市加快 5G 产业发展三年行动计划方案(2020-2022)》	加快 5G 网络建设,打造“5G+集成应用”研发创新基地,建设 5G 生产制造基地,深入拓展 5G 应用场景,推进“5G+智能制造”“5G+现代农业”“5G+现代服务业”“5G+智慧城市”,推进其他领域场景应用,开展应用场景试点示范,强化 5G 安全保障。
2020.8	河南省 南阳市	《南阳市加快 5G 产业发展三年行动计划(2020-2022 年)》	打造 5G 研发创新基地,突破 5G 配套产业技术,打造 5G 产业高地,做大 5G 产业规模,推进“5G+智能制造”“5G+智慧农业”“5G+现代服务业”“5G+智慧城市”“5G+远程医疗”,开展应用场景试点示范。
2020.7	福建省 莆田市	《莆田市加快 5G 网络建设和产业发展实施方案》	加快 5G 新型基础设施建设,布局 5G 产业集群,探索 5G 与工业互联网建设应用新模式,强化创新驱动,推进“5G+政务服务”“5G+民生服务”“5G+社会治理”,打造 5G 示范工程。
2020.7	广东省 广州市	《2020 年广州市进一步加快 5G 发展重点行动计划》	加快数据中心建设,加强站址储备,提速智慧灯杆建设,推动垂直行业应用,建设典型应用示范,促进信息消费,开展行业交流,推动招大引强,培育本土企业,建设广州 5G 产业园,扩大 5G 影响力。
2020.6	辽宁省 沈阳市	《沈阳市 5G 产业发展方案(2020-2021 年)》	加快 5G 网络基础设施部署,开展 5G 工业应用技术研发。开展 5G 车联网技术攻关,加快 5G 创新平台载体建设,推进 5G 产业创新发展,推广 5G 融合应用,发展 5G+工业互联网、车联网、医疗健康、融媒体、智慧文旅、智慧教育、城市治理、智慧农业,优化 5G 产业空间布局。

发布时间	省市	政策名称	政策内容
2020.6	安徽省 合肥市	《合肥市 5G 产业发展规划（2019-2022）》	建设优质覆盖的 5G 基础网络，加强 5G 技术创新研发。大力发展 5G 重点产品，做优做强 5G 优势产业。打造 5G 前沿基础技术科研基地，将 5G+大数据、云计算、智能制造、人工智能、物联网等技术融入垂直行业数字化转型中，引领和推动垂直行业融合创新。
2020.5	青海省	《关于加快推动 5G 产业发展的实施意见》	围绕“一带双圈多节点”空间布局开展城区、景区、工业园区、交通枢纽、大型场馆、医院、校园等场景 5G 基站部署。发展 5G+工业互联网、智慧商务、生态环境保护、民生服务等领域。建设 5G 科技创新平台，积极培育引进 5G 企业，推进区域数据中心建设。
2020.5	河南省	《河南省加快 5G 产业发展三年行动计划（2020—2022 年）》	打造 5G 研发创新基地，突破 5G 关键技术，推动射频芯片和模组、微波器件和天线、测试技术和装备、安全芯片等 5G 关键技术研发。开展 5G 应用场景试点示范，优先在智慧城市、智慧矿山、泛在低空、智慧农业、智慧教育、智慧能源、智慧旅游、新媒体等领域选树一批标杆应用场景。
2020.4	云南省	《云南省 5G 产业发展实施方案》	培育 AR/VR、4K/8K 超高清视频等典型 5G 业务应用。加快开展数字农业、数字林业、数字环保、智能制造、智慧能源、数字公安、数字应急、跨境电商、智慧物流等场景的示范应用，重点发展 5G 智能终端、光纤光缆、铁塔基础设施和服务等 5G 主导产业，培育壮大新兴产业。
2020.4	陕西省 西安市	《西安市加快 5G 系统建设与产业发展的实施意见》	重点推动构建覆盖 5G 上、中、下游产业的较为完备的产业链。在先进制造、智慧城市、智慧全运、文化创意、人工智能、智慧物流、智慧医疗、智慧教育、车联网、无人机等领域形成 5G 创新应用示范案例，在超高清视频、AR/VR、移动安防等领域形成可复制可推广的商业应用模式。
2020.4	湖北省	《黄冈市 5G 产业发展行动计划（2020-	推进智能制造应用，数字农业应用，智慧物流应用，智慧医疗应用，智慧教育应

发布时间	省市	政策名称	政策内容
	黄冈市	2022 年))	用,智慧旅游应用,智慧交通应用。营造发展氛围,举办行业应用高峰论坛和 5G“双创”大赛。
2020.4	山西省 太原市	《太原市加快 5G 发展实施方案》	加强 5G 与重点产业领域的融合应用,选择在软件开发、传感器、智能终端、人工智能等领域发展基础较好、发展潜力较大的企业,开展 5G 产品研发,推动 5G 与相关产业融合发展。推进 5G+新型智慧城市、智慧政务、智慧金融、智慧产业园、智慧融媒体等建设。
2020.4	广东省 茂名市	《茂名市 5G 产业发展行动计划(2020-2022 年))》	加快 5G 网络建设,大力推进 5G 智慧杆塔建设。大力发展 5G 产业,5G+智能制造,智慧农业,智慧文旅,智慧教育,智慧医疗,智能交通,智慧政务,智慧城市,智慧社区,5G+4K/8K 超高清视频。
2020.3	安徽省	《支持 5G 发展若干政策》	支持软件企业围绕云 VR/AR、车联网、智能制造、智慧能源、无线医疗、个人 AI 辅助、智慧城市等场景应用,开发 5G 应用软件、控制系统、服务平台软件等。建设 5G 应用示范园区,支持“5G+工业互联网”“5G+智能制造”“5G+车联网”“5G+能源互联网”等重点产业应用。
2020.3	福建省	《福建省人民政府办公厅关于进一步支持 5G 网络建设和产业发展若干措施的通知》	鼓励企业和高校院所重点围绕新型网络架构、编译码、高效传输、射频芯片、微波器件等领域开展 5G 关键共性技术攻关,支持企业在 5G 新型半导体材料、中高频功率放大器、滤波器、阵列天线、光芯片,智能网联汽车、无人机、AR/VR、超高清视频、工业互联网及终端应用产品等领域打造一批 5G 技术创新中心。
2020.2	湖南省	《加快第五代移动通信产业发展的若干政策》	优化 5G 建设环境,促进 5G 产业发展,拉伸 5G 产业链条,完善 5G 发展保障。支持产业融合应用,加快产业链条培育,鼓励发展基带、中高射频等 5G 高端芯片、化合物半导体,发展 5G 智能手机、超高清视频终端、VR/AR 等终端产品。
2020.1	宁夏	《宁夏回族自治区人民政府办公厅关于	加快 5G 网络建设,编制 5G 网络通信基础设施建设规划,大力推进 5G 智慧杆塔

发布时间	省市	政策名称	政策内容
		促进 5G 网络建设发展的实施意见》	建设，推进 5G 网络建设。加快推动 5G+智慧农业、智能制造、智慧城市、智慧教育、智慧医疗、智慧交通、智慧旅游、融合媒体、5G+4K/8K 超高清视频、虚拟现实/增强现实/混合现实（VR/AR/MR）产业示范应用。
2020.1	浙江省 余姚市	《余姚市人民政府关于加快推进 5G 网络建设及应用促进和产业实施的实施意见》	推进 5G 产业发展，依托光电产业基础，巩固提升、做大做强 5G 光电模块，拓展产业链条，加快引进推进 5G 射频前端核心元器件、5G 通信模块、基带芯片等核心器件的研发和产业化，推动 5G+产业转型升级。
2019.11	山东省	《关于加快 5G 产业发展的实施意见》	重点聚焦工业互联网、文体旅游、智慧政务等领域，加快提升应用软件、云计算、智能装备、超高清视频等关联产业规模水平。
2019.10	东莞市 汕头市	《东莞市加快 5G 产业发展行动计划（2019—2022 年）》 《汕头市加快 5G 产业发展行动计划（2019—2022 年）》	聚焦优势产业，围绕“产业发展”“网络建设”和“融合应用”等三个方面，加快产业集聚、招商引资、技术创新、基础设施建设及 5G+智慧亚青、智能制造、智慧农业、4K/8K 超高清视频、智慧教育、智慧医疗等重点领域应用试点示范建设等。
2019.9	上海市	《上海 5G 产业发展和应用创新三年行动计划（2019-2021 年）》	结合开展 5G 垂直行业应用标杆项目和创新应用示范基地建设，加快构建上海 5G 产业与应用融合生态体系。要求在重点环节加快突破，支持 5G 终端产业做大做强，引导终端制造企业实施基于 5G 的产品研发与产业化。
2019.9	辽宁省 大连市	《大连市 5G 发展规划（2019-2023 年）》	加快发展车/船载智能终端、虚拟现实/全息终端、消费机器人、工业机器人、智能可穿戴设备等 5G 新型智能终端，以及软件和信息技术服务业等 5G 优势产业。
2019.9	福建省	《福建省加快 5G 产业发展实施意见》	加快 5G 网络设施建设、提升 5G 技术创新能力，在射频芯片和模组等 5G 关键技术取得突破，大力发展 5G 智能手机、可穿戴设备等终端应用产品和整体解决方案。
2019.9	山西省	《山西省关于加快 5G 产业发展的实施	加快 5G 产业培育，持企业创新平台建设、5G 创业载体发展、积极开展 5G 产业

发布时间	省市	政策名称	政策内容
		意见》、《山西省加快 5G 产业发展若干措施》	链项目招商引资，支持 5G 创新应用，开展“5G+”垂直行业融合创新，大力发展 5G 产业。
2019.9	辽宁省	《辽宁省 5G 产业发展方案(2019—2020 年)》	提前布局 5G 网络，促进 5G 产业发展；壮大 5G 手机及行业终端研制，鼓励物联网终端生产企业与 5G 芯片、模组生产企业开展对接合作，扩大 5G 行业终端产业规模。
2019.8	广西省	《广西加快 5G 产业发展行动计划(2019-2021)》	以 5G 创新为动力，促进产业转型升级，建设高水平 5G 科技创新平台，引入 5G 知名企业成立科技创新平台，形成自治区级别 5G 融合应用技术创新中心和成果转化基地。
2019.8	湖北省	《湖北省 5G 产业发展行动计划（2019-2021 年）》	强调支持重点企业加快研发 5G 新型智能终端产品，加强国内外布局，开展 5G 传输、终端核心芯片和显示器件联合实验，推动超高清视频和 5G 产业协同发展。
2019.8	河北省	《河北省人民政府办公厅关于加快 5G 发展的意见》	加快 5G 产业发展和商用步伐，提升对数字经济支撑作用。加速形成 5G 产业生态，突破 5G 关键芯片与器件等关键技术，培育 5G 设备与智能终端，补齐产业短板。
2019.6	河南省	《关于加快推进 5G 网络建设发展的通知》	强调聚焦器件设计、关键材料制备等 5G 产业链关键环节，支持在超高清视频、智慧医疗、自动驾驶、车联网、工业互联网、智慧城市等领域开展试点示范应用。
2019.6	湖南省	《湖南省 5G 应用创新发展三年行动计划（2019-2021 年）》	围绕 5G 高端芯片、智能终端等核心产业链，开拓 5G 中高频和毫米波产品市场；基于典型垂直行业应用，发展移动智能终端、可穿戴设备等产品。
2019.6	山东省	《促进 5G 创新发展行动计划（2019—2021 年）》	加快推广 5G 融合应用，支持科研院所、企业在 5G 核心设备、芯片、器件、模组及终端等领域开展产品研发，培育形成具有自主知识产权的 5G 产品和解决方案。
2019.5	广东省	《广东省加快 5G 产业发展行动计划(2019—2022 年)》	打造世界级 5G 产业集聚区，重点发展 5G 基础材料、通信设备及智能终端制造等产业。

发布时间	省市	政策名称	政策内容
2019.5	江苏省	《关于加快推进第五代移动通信网络建设发展的若干政策措施》、	抢抓 5G 发展机遇，提升全市新一代信息基础设施建设与应用水平，促进 5G 产业高质量发展；建立 5G 业务增值研发平台，整合行业资源，做好供需对接，推动完善 5G 产业链。
2019.4	浙江省	《浙江省人民政府关于加快推进 5G 产业发展的实施意见》	全方位推进 5G 融合应用，打造 5G 发展新高地。做大补强 5G 产业链，重点发展射频芯片及器件等产品机、超高清视频、AR/VR、无人机等产品和整体解决方案。
2019.4	浙江省 杭州市	《杭州市加快 5G 产业发展若干政策》、 《杭州市 5G 产业发展规划纲要（2019-2022 年）》	鼓励企业产品创新、推动垂直行业融合创新、加快推动示范应用等多方面为 5G 产业发展提供保障，在与应用端结合紧密的模组及终端领域加大扶持力度。
2019.2	江西省	《江西省 5G 发展规划（2019-2023 年）》	推进 5G 应用商业化。依托智能终端、移动物联网等产业资源优势，大力推进 5G 在垂直领域的商业化拓展，重点研发适用于可穿戴设备、智慧城市等应用的 5G 智能终端产品。
2019.1	北京市	《北京市 5G 产业发展行动方案(2019 年-2022 年)》	全面落实加快科技创新构建高精尖经济结构的战略部署，掌握 5G 创新主动权和发展权，构筑高端高新的 5G 产业体系。
2019.1	河南省	《河南省 5G 产业发展行动方案》	推进 5G 核心器件研发和产业化，积极发展砷化镓、氮化镓等化合物半导体，大力发展 5G 智能手机、模组等终端应用产品。
2019.1	重庆市	《重庆市人民政府办公厅关于推进 5G 通信网建设发展的实施意见》	统筹推进信息通信基础设施建设，实现 5G 规模部署和率先商用，推动数字经济与实体经济深度融合，重点任务包括推进杆塔和设施资源开放共享等。

资料来源：赛迪智库整理，2020年10月

敬请业内专家批评指正！

联系方式

联系人：温晓君

联系电话：010-68209529

电子邮箱：wenxiaojun@ccidthinktank.com

通讯地址：北京市海淀区万寿路 27 号院 8 号楼

