

全球 5G 标准必要专利 及标准提案研究报告 (2026 年)

中国信息通信研究院知识产权与创新发展中心

2026年4月

版权声明

本报告版权属于中国信息通信研究院，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源：中国信息通信研究院”。违反上述声明者，本院将追究其相关法律责任。

前 言

第五代移动通信技术（5G）历经从基础能力构建到智能融合演进的系统性升级，其标准化进程分阶段推进，持续释放技术潜能和拓展应用边界。5G 发展可分为基础 5G（Rel-15 至 Rel-17）与 5G-Advanced（Rel-18 至 Rel-20）两大阶段。当前，5G-Advanced 的第二个标准版本 Rel-19 已完成，第三个标准版本 Rel-20 正在全面开展中，预计 2027 年 6 月完成全部功能冻结。

全球 5G 网络部署与商用化进程持续加速，基础设施建设规模不断扩大，应用渗透从消费端向产业端全面延伸，5G 已成为驱动全球数字经济发展、推动人类社会数字化转型升级的关键支撑。根据全球移动通信系统协会（GSMA）统计，截至 2025 年 12 月，全球已有 153 个国家/地区的 399 个运营商实现 5G 商用，5G 连接数突破 27 亿，人口覆盖率超过 50%。5G 的规模化部署不仅带动了芯片、终端、网络设备、应用等通信产业链上下游的协同发展，更成为各国抢占数字经济发展制高点、提升国家数字竞争力的重要抓手，其战略价值与产业影响力持续凸显。

随着 5G 规模化商用与产业渗透不断深化，5G 专利池作为整合标准必要专利、提供一站式许可的模式，已在消费电子、智能网联汽车、销售点终端 POS 机等领域形成差异化许可项目。与此同时，全球 5G 标准必要专利争端持续升级，争议焦点从手机终端逐步延伸至汽车等垂直行业，未来随着行业应用深度拓展，相关专利纠纷预计仍将保持高发态势。

当前正值 5G-A 商用部署与 6G 技术研究并行推进的交汇期，持续追踪全球最新的 5G 标准必要专利声明及标准提案活动，对精准把握产业主体竞争格局演变，完善政策规则体系和构建全球产业创新发展良性生态具有重要意义。为此，中国信息通信研究院知识产权与创新发展中心在 2024 年发布《全球 5G 标准必要专利及标准提案研究报告（2024 年）》的基础上，编写了《全球 5G 标准必要专利及标准提案研究报告（2026 年）》。

本报告基于截至 2026 年 2 月 28 日 ETSI 专利数据库中的全部 5G 声明专利及其同族扩展专利，从专利声明趋势、专利法律状态、多国授权专利量、主要声明企业、RAN/SA/CT 技术领域创新能力等维度进行了统计分析，以展示全球 5G 标准必要专利活动的发展态势。此外，本报告基于截至 2026 年 2 月 28 日 3GPP 网站中的全部 5G 提案，分析了 5G 提案趋势、工作组提案分布、参会主体的提案量和通过提案情况、5G 垂直领域提案分布等内容，以期从提案的视角展示全球 5G 标准化的创新情况。

目 录

一、5G 规模化发展及 5G 标准必要专利活动现状	1
(一) 5G 标准演进释放技术潜能，应用边界持续拓展	1
(二) 5G 规模化商用，全场景渗透加速	3
(三) 多法域诉讼持续升温，垂直领域跨界加剧	4
二、5G 标准及 5G 标准必要专利声明数据来源说明	6
(一) 5G 标准来源	6
(二) 5G 标准必要专利声明数据来源	7
(三) 5G 标准必要专利声明数据处理说明	8
三、5G 标准必要专利声明数据分析	8
(一) 声明专利规模持续扩张，有效专利族稳步提升	8
(二) 声明趋势同步标准迭代，企业专利布局持续强化	8
(三) 法律状态分布鲜明，授权专利占据主体地位	9
(四) 优先权年分布高度集中，申请趋势契合标准演进	10
(五) 头部企业专利占比集中，全球化布局各有侧重	11
(六) 专利聚焦 RAN 领域，头部企业领域优势各异	17
四、5G 提案统计分析	19
(一) 5G 提案规模持续扩大，头部参会主体贡献突出	19
(二) 四大垂直领域提案量级分化，头部参会主体各有侧重	24
五、总结	31

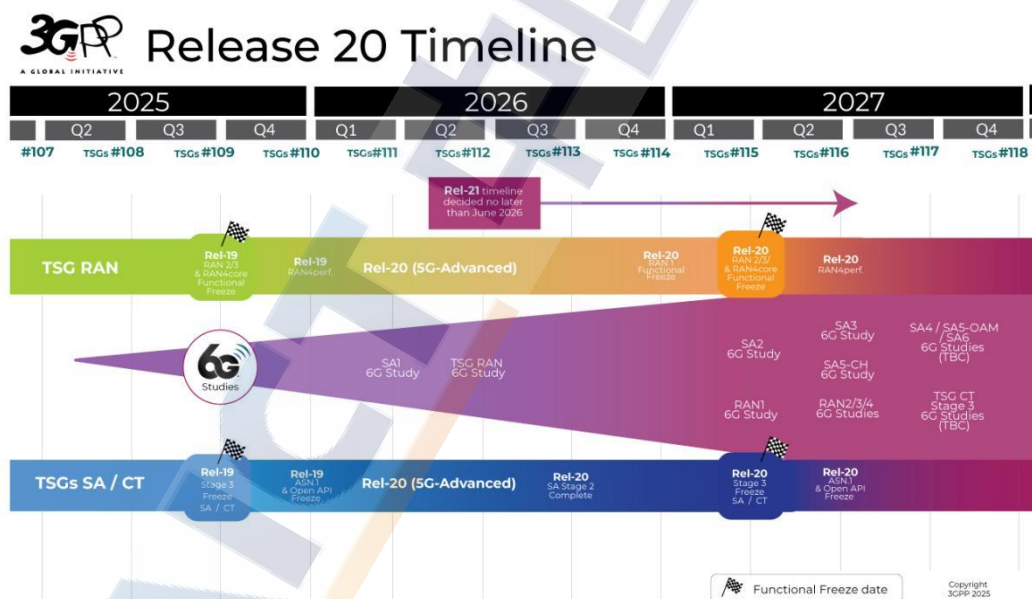
图 目 录

图 1 3GPP 标准版本 Rel-20 的时间路线图	1
图 2 5G 标准必要专利年度声明趋势	9
图 3 5G 标准必要专利法律状态分布	10
图 4 5G 有效专利族优先权年趋势分布	10
图 5 有效专利族排名前十位的企业	11
图 6 有效专利族排名前十位企业的有效专利族占比情况	12
图 7 有效专利族排名前十位企业的授权专利族占比情况	13
图 8 有效专利族排名前十位企业的 IP5 任一授权族/多国授权族占比情况	14
图 9 有效专利族排名前十位企业的中美欧三方专利族占比情况	15
图 10 有效专利族排名前十位企业的 5G only 族占比情况	16
图 11 有效专利族排名前十位企业的 5G only 族和非 5G only 族分布情况	17
图 12 有效专利族排名前十位企业的 RAN/SA/CT 授权专利族占比情况	19
图 13 3GPP 各技术规范组的 5G 提案数量及占比	20
图 14 5G 提案年度趋势分布	20
图 15 各工作组的 5G 提案分布	21
图 16 5G 提案贡献度排名前十位的参会主体	22
图 17 5G 各工作组提案通过率分布	23
图 18 5G 提案贡献度排名前十位参会主体的通过提案占比	24
图 19 垂直领域技术在 3GPP 各技术规范组的提案数量分布	25
图 20 各工作组的 5G 垂直领域技术提案分布	26
图 21 5G 各工作组垂直领域技术提案通过率分布	28
图 22 5G NTN 提案贡献度排名前十位的参会主体及通过提案占比	29
图 23 5G V2X 提案贡献度排名前十位的参会主体及通过提案占比	29
图 24 5G AI 提案贡献度排名前十位的参会主体及通过提案占比	30
图 25 5G 无人机提案贡献度排名前十位的参会主体及通过提案占比	31

一、5G 规模化发展及 5G 标准必要专利活动现状

（一）5G 标准演进释放技术潜能，应用边界持续拓展

由国际标准化组织“第三代合作伙伴计划”（3GPP）主导的 5G 标准制定分为两个阶段：基础 5G 阶段（Rel-15 至 Rel-17）和 5G-Advanced 阶段（Rel-18 至 Rel-20）。目前，3GPP 已完成 5G-Advanced 第二个标准版本 Rel-19 的制定工作，为 5G 拓展应用边界、释放产业价值奠定了技术基础。5G-Advanced 的第三个标准版本 Rel-20 已完成第一阶段服务要求研究工作，预计于 2026 年 9 月完成第二阶段系统架构相关工作，并于 2027 年 6 月实现全部功能冻结，持续为 5G 规模化落地提供技术支撑。



来源：3GPP 官网

图 1 3GPP 标准版本 Rel-20 的时间路线图

5G 标准化进程是一项从基础能力构建到高级智能演进的系统性工程。通过从 Rel-15 到 Rel-20 共六个版本的演进，分阶段释放技术

潜能并拓展应用边界，逐步完成了国际电信联盟（ITU）定义的增强移动宽带（eMBB）、超可靠低时延通信（URLLC）和大规模机器类通信（mMTC）三大应用场景的全面覆盖和深度赋能，推动 5G 从满足基础商用需求，演进为支撑经济社会数字化转型的综合基础设施。

在基础 5G 阶段，各版本标准围绕重点应用场景逐步完善能力体系。Rel-15 版本标准作为 5G 的首个标准，聚焦增强移动宽带（eMBB），引入全新的 5G 独立组网架构以及毫米波和大规模多输入多输出（MIMO）等空口技术，奠定 5G 基础能力。Rel-16 版本标准增强并完善了超可靠低时延通信（URLLC）能力，并针对车联网（V2X）、工业互联网等垂直行业应用进行了关键优化，延伸 5G 应用能力。Rel-17 版本标准持续提升网络覆盖、终端能效及频谱效率，扩展支持面向物联网的轻量化终端（RedCap）及非地面网络（NTN）卫星直连通信能力等，实现 5G 向广连接、广覆盖场景扩展。

进入 5G-Advanced 阶段，5G 技术演进从功能完善迈入智能增强的新阶段。2024 年 6 月冻结的 Rel-18 版本标准作为该阶段的第一个标准，在 MIMO、RedCap、NTN、V2X 直连通信、定位精度及网络节能等方面持续演进，并拓展了网联无人机、扩展现实（XR）等场景，同时推动 5G 新空口（NR）人工智能/机器学习（AI/ML）研究，并开展子带全双工、灵活时分双工等潜在技术探索，为网络智能化奠定基础。Rel-19 版本标准作为 5G-Advanced 的第二个标准版本，围绕以下方面开展研究：一是持续深化传统能力，增强 MIMO、移动性管理，完善 NTN、XR 支持并完成子带全双工标准化；二是推进 AI/ML

全面集成，应用于信道预测、波束管理、定位等空口环节；三是聚焦极致能效，强化端网协同节能，研究环境物联网的统一设计；四是开展通感一体化、7-24GHz 中高频段等基础性研究。Rel-20 版本标准作为 5G-Advanced 向 6G 过渡的关键版本，标准研制工作同步推进 5G-Advanced 演进（Rel-20_5GA）和 6G 早期研究（Rel-20_6G）两大主线。在服务与架构层面，重点增强卫星接入、未来铁路移动通信、能效即服务等能力；在无线接入网层面，持续深化 MIMO、AI/ML 全域应用、通感一体化、环境物联网及物联网 NTN 技术；与此同时，3GPP 的 RAN 和 SA 工作组已启动 6G 空口和核心网架构预研，为 Rel-21 正式启动 6G 标准化奠定基础。

（二）5G 规模化商用，全场景渗透加速

当前，全球 5G 发展已进入规模化商用、全场景渗透的成熟阶段，从初期的高速率移动通信能力，逐步演进为支撑千行百业数字化转型的通用基础设施，网络部署广度、终端生态成熟度与行业应用深度同步提升，为移动通信技术持续演进奠定了坚实产业基础。

在网络部署方面，全球 5G 网络部署与商用化进程持续加速，5G 基础设施建设已形成规模化覆盖格局。根据 GSMA 统计，截至 2025 年 12 月，全球 153 个国家/地区的 399 家运营商已实现 5G 商用，5G 连接数突破 27 亿，人口覆盖率超过 50%，成为全球增长最快的移动通信技术。中国的 5G 基站建设规模和 5G 连接数位居全球前列，已成为全球重要的 5G 移动通信市场。根据工信部的数据，截至 2026 年 2 月，中国已建成 5G 基站 490.9 万个，占全国移动电话基站总数

的 38%，5G 用户数达到 12.35 亿，全国所有乡镇及 95% 的行政村实现 5G 网络覆盖。

在终端生态方面，5G 终端生态持续丰富，全球设备总量与品类多样性稳步提升。根据全球移动供应商协会（GSA）的统计，截至 2025 年 12 月，全球已发布 4058 款 5G 终端设备，其中 3658 款已实现商用上市，商用率达 90.1%。从终端品类结构来看，手机仍为主力品类，占比过半（51.9%），其后依次为工业路由器/调制解调器（9.4%）、模组（9.1%）、固定无线接入客户终端设备（8.6%），其他品类合计占比为 20.9%。在中国市场方面，根据中国信息通信研究院统计，2025 年国内市场手机出货量 3.07 亿部，其中，5G 手机 2.66 亿部，占同期手机出货量的 86.9%。同时，2025 年国内手机上市新机型 515 款，其中 5G 手机 234 款，占同期手机上市新机型数量的 45.4%。

在行业应用方面，2025 年 5G 行业应用进入规模化发展的关键期。全球主要经济体正围绕 5G 独立组网、网络切片、RedCap 等技术构建产业能力体系，推动应用向智能制造、物联网等工业场景深度渗透。在这一全球趋势下，中国同样在加速推进产业应用部署。根据工信部的数据，截至 2025 年 8 月，中国已累计建成超过 6.4 万个 5G 行业虚拟专网，5G 行业应用已覆盖国民经济 97 个大类中的 86 个，5G 应用案例超过 13.8 万个。在工业领域，根据工信部发布的《2025 年 5G 工厂名录》，国家级 5G 工厂达 560 个，覆盖 48 个行业，推动生产效率与智能制造水平大幅提升。

（三）多法域诉讼持续升温，垂直领域跨界加剧

随着 5G 规模化商用持续推进，全球围绕 5G 标准必要专利的新一轮博弈已全面启动。当前，这场博弈不仅体现为多法域平行诉讼下的法律纠纷，更反映出各国司法体系对全球许可费率定价话语权的争夺，以及通信产业向汽车等垂直领域延伸渗透的产业格局变化。

在司法裁判方面，各国法院继续就 5G 标准必要专利全球许可费率作出判决。2023 年 3 月，英格兰和威尔士高等法院就“InterDigital 诉联想”案作出判决，该判决被认为是全球首个涉及 5G 标准必要专利全球 FRAND 费率的司法裁决。2023 年 12 月，中国重庆市第一中级人民法院就 OPPO 诉诺基亚标准必要专利使用费纠纷案作出一审判决，首次确定了手机行业 5G 标准全球累积费率，对全球 5G 专利许可费率的确定具有重要的指导意义。

在手机领域，诉讼焦点逐步从专利侵权认定向全球 FRAND 许可费率的确定转移。在 OPPO 与诺基亚于 2024 年 1 月达成许可协议后，新的争端主体相继出现，但手机领域标准必要专利诉讼态势依旧以多法域平行诉讼为主。2024 年 12 月，三星在英国对中兴提起诉讼，请求法院确定双方蜂窝通信专利组合的 FRAND 许可费率，并于同期在德国、美国提起反垄断诉讼。2025 年 1 月，中兴在中国、德国、统一专利法院曼海姆分庭及巴西提起反诉。截至 2026 年初，多国法院已就部分诉讼请求作出裁决，部分诉讼被驳回或改判。同期，中国国家知识产权局先后作出审查决定，维持 3 件涉诉专利有效，另有 1 件尚在审理中。2025 年 11 月，爱立信以传音公司侵犯其 5G 标准必要专利且双方长期未能达成许可协议为由，在巴西、印度、尼日利亚及

统一专利法院等多地向传音公司提起诉讼。截至 2026 年 2 月，上述案件均处于审理阶段。

在垂直领域，5G 标准必要专利纠纷已从通信行业向汽车等相关垂直行业扩散，通信标准必要专利权人将许可主张延伸至整车制造环节。自 2019 年起，全球范围内已发生戴姆勒与诺基亚、大陆汽车系统公司与专利许可平台 Avanci 及其联盟成员诺基亚以及多家汽车企业联合起诉高通等涉及 5G 标准必要专利的诉讼案件，确立了整车级许可的争议格局。此后，随着中国汽车品牌加速拓展海外市场，相关专利争议有所增加。2025 年初，Avanci 专利池许可方 Sol IP 在德国慕尼黑地方法院对比亚迪提起诉讼，指控其侵犯通信标准必要专利。2025 年 7 月，诺基亚在欧洲对吉利及其关联公司提起诉讼，指控其未经许可使用 4G 和 5G 标准必要专利。伴随 5G 技术的持续深化演进，在车联网、物联网等 5G 价值较高的垂直领域，相关专利诉讼预计将进一步增长，产业许可生态面临更复杂的挑战。

二、5G 标准及 5G 标准必要专利声明数据来源说明

（一）5G 标准来源

3GPP 是成立于 1998 年的制定全球移动通信标准的国际组织。全球主要国家和地区的电信标准化机构以“组织伙伴”的身份加入 3GPP，包括欧洲的 ETSI¹、中国的 CCSA²、韩国的 TTA³、日本的 ARIB⁴和

¹ ETSI: 欧洲电信标准化协会 (European Telecommunication Standards Institute)。

² CCSA: 中国标准化协会 (China Communications Standards Association)。

³ TTA: 电信技术委员会 (Telecommunications Technology Association)。

⁴ ARIB: 日本无线工业及商贸联合会 (The Association of Radio Industries and Businesses)。

TTC⁵、美国的 ATIS⁶和印度的 TSDSI⁷。3GPP 制定的国际标准经各组织伙伴转变为国家或地区标准，从而实现对全球移动通信产业技术标准的统一规范。3GPP 自成立以来，已成功主导了 3G 至 5G 等历代移动通信技术的标准化工作。2020 年 7 月 9 日，在国际电信联盟无线通信部门 5D 工作组举办的会议上，3GPP 制定的 5G 标准被认可为全球唯一的 5G 标准。

基于此，本报告以 3GPP 制定的 5G 标准作为标准来源。

（二）5G 标准必要专利声明数据来源

根据 3GPP 的知识产权政策⁸，3GPP 成员有义务向组织伙伴告知其所知的标准必要专利。作为 3GPP 的组织伙伴之一，ETSI 的知识产权政策鼓励成员对其认为的标准必要专利进行声明。同时，ETSI 具有相应的专利声明机制、流程和数据库，用于管理和公开各成员声明的标准必要专利信息。通常情况下，成员如果认为自己持有相关标准的标准必要专利并愿意向公众公开，即可在 ETSI 进行标准必要专利声明。不排除部分在通信领域有较多创新贡献的产业主体出于自身考虑不进行声明，但这并不代表该产业主体在该领域的创新贡献不突出。

ETSI 专利数据库拥有目前相对最全的 3G、4G、5G 等代系移动通信标准的标准必要专利声明数据，ETSI 专利数据库中的 5G 专利声明信息可作为全球 5G 标准必要专利活动分析的原始数据来源。因此，

⁵ TTC：电信技术委员会（Telecommunication Technology Committee）。

⁶ ATIS：世界无线通讯解决方案联盟（The Alliance for Telecommunications Industry Solutions）。

⁷ TSDSI：电信标准开发协会（Telecommunications Standards Development Society）。

⁸ 参见 <http://www.3gpp.org/3gpp-calendar/89-call-for-ipr-meetings>。

本报告以各成员在 ETSI 专利数据库声明的 5G 专利作为统计分析对象，声明时间限定在 2017 年 1 月 1 日至 2026 年 2 月 28 日。本报告仅对在 ETSI 专利数据库声明了 5G 专利的产业主体的创新情况开展研究，不包括未进行声明的产业主体。

（三）5G 标准必要专利声明数据处理说明

研究组通过以下步骤开展数据处理操作：首先，在 ETSI 专利数据库下载全部声明专利；其次，分别利用声明信息中的项目名称和标准号筛选出 5G 声明专利；再次，通过改写等方式规范申请号、公开号和优先权号；最后，将规范后的申请号或者公开号导入专利检索数据库，获得已公开的 5G 声明专利的全部同族扩展专利。

需要说明的是，数据处理后的 5G 声明专利并未经过对标分析。

三、5G 标准必要专利声明数据分析

（一）声明专利规模持续扩张，有效专利族稳步提升

截至 2026 年 2 月 28 日，全球声明的 5G 标准必要专利超过 15.9 万件，声明企业数量超过 100 家，其中，在德温特全球专利检索数据库中检索到的专利约 15 万件，经 INPADOC 同族扩展的有效专利族⁹超过 11.06 万项。

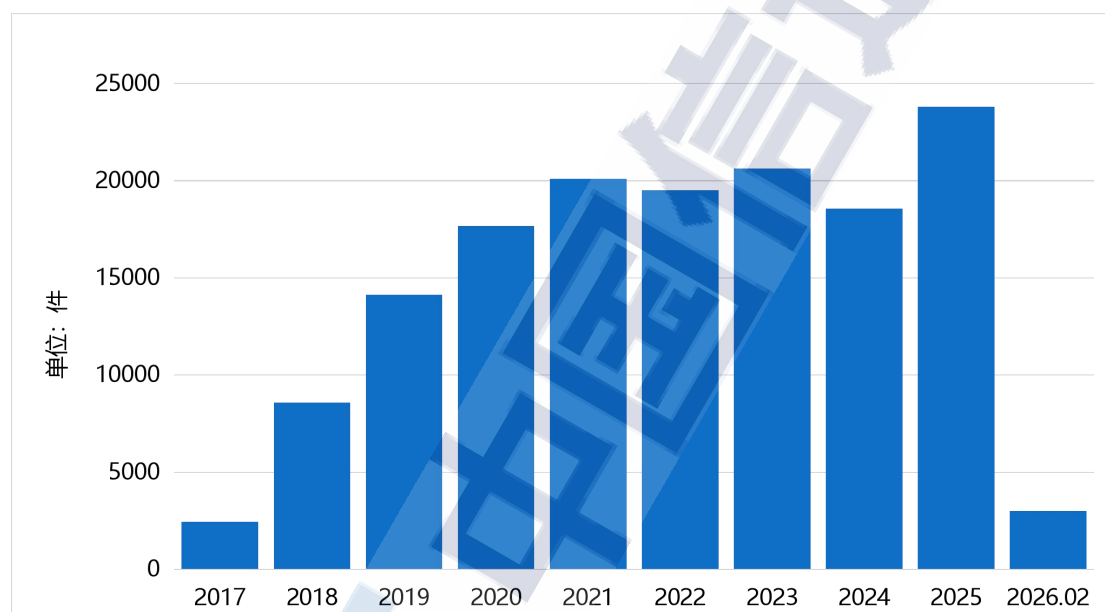
（二）声明趋势同步标准迭代，企业专利布局持续强化

从声明趋势¹⁰来看，5G 标准必要专利声明量的变化与 5G 标准迭代进程高度同步。自 2017 年 5G 标准制定工作正式启动以来，5G 标

⁹ 有效专利族是指该族内至少有一件专利或专利申请尚未失效，包括授权专利族和公开专利族两种状态。

¹⁰ 当一件专利在不同年份重复声明多次时，按照这件专利最新的声明年进行统计分析。

准必要专利声明量开始逐步增加。2018 年至 2021 年，随着基础 5G 阶段 Rel-15 至 Rel-17 版本标准制定工作的持续推进，声明量逐年攀升，并于 2021 年突破 2 万件；2022 年至 2024 年，5G-Advanced 阶段的 Rel-18 启动后，声明量持续处于较高规模；2025 年，在 Rel-19、Rel-20 持续推进的背景下，全年声明量超过 2.3 万件，反映出企业专利布局紧跟标准演进并持续增强投入的态势。



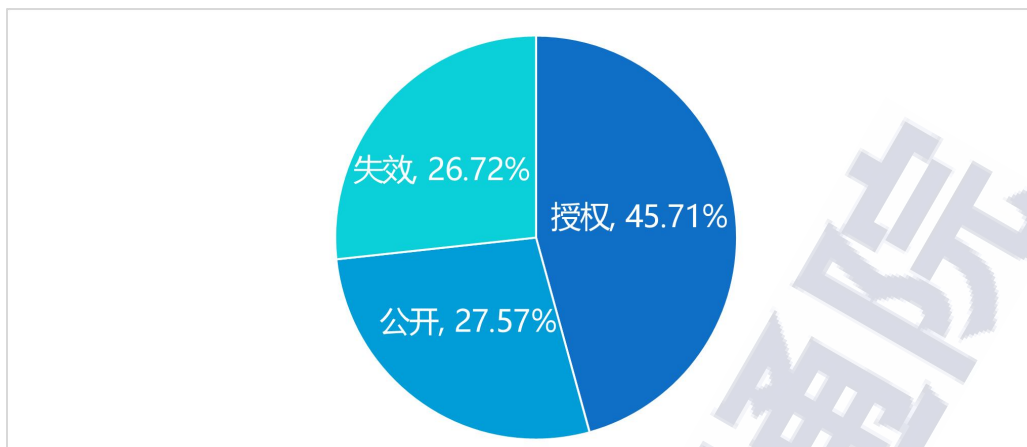
来源：中国信息通信研究院

图 2 5G 标准必要专利年度声明趋势

（三）法律状态分布鲜明，授权专利占据主体地位

在德温特全球专利检索数据库检索到的全部专利中，专利法律状态分布如下：45.71%的专利处于“授权”状态，27.57%的专利处于“公开”状态¹¹，26.72%的专利已经处于“失效”状态。

¹¹ “公开”状态是指专利申请已被公开，但尚未获得授权。

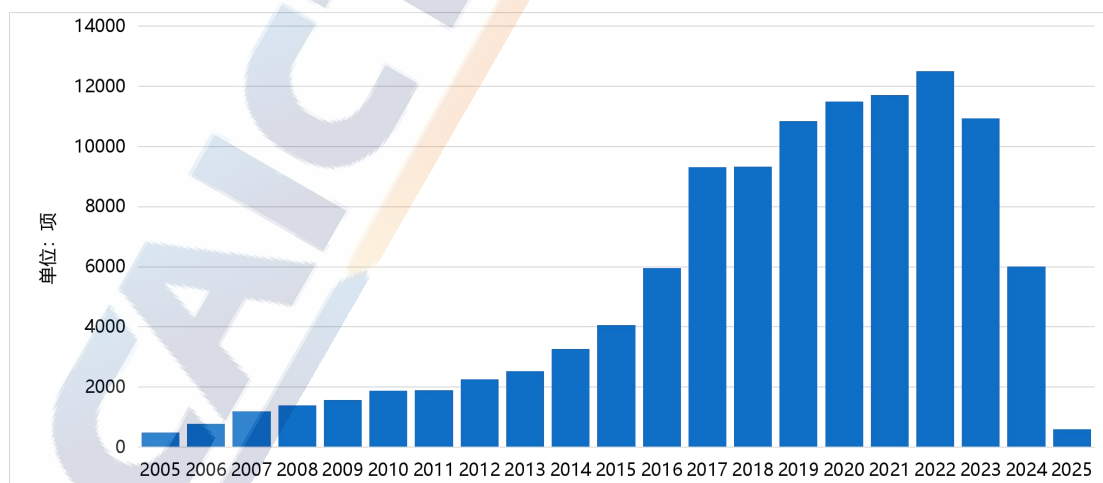


来源：中国信息通信研究院

图 3 5G 标准必要专利法律状态分布

（四）优先权年分布高度集中，申请趋势契合标准演进

从优先权年分布来看，超过 80% 的 5G 有效专利族在 2016 年及之后申请。2019 年起持续处于高位，历年有效专利族数量均超过 1 万项，并于 2022 年攀升至峰值，突破 1.2 万项。全球 5G 有效专利族优先权年趋势，与 3GPP 在 2016 年启动 5G、2021 年启动 5G-Advanced 标准制定的进程相吻合。此外，2016 年之前申请的早期专利族一定程度上反映了移动通信技术代际间的继承性和相似性。

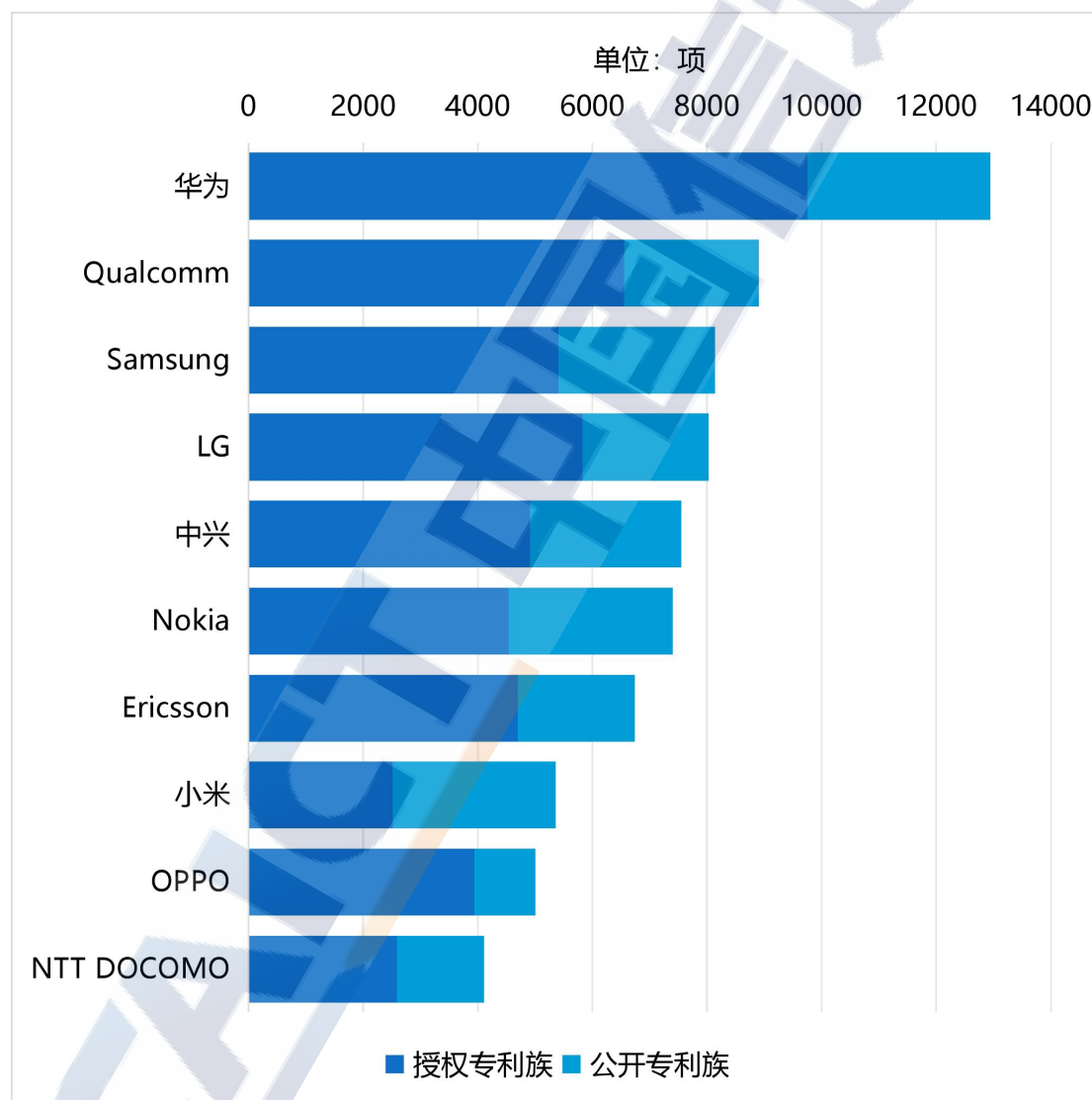


来源：中国信息通信研究院

图 4 5G 有效专利族优先权年趋势分布

（五）头部企业专利占比集中，全球化布局各有侧重

在 ETSI 进行 5G 标准必要专利声明的产业主体中，排名前十位企业的有效专利族数量约占全部有效专利族的 67.03%。下图展示的是有效专利族排名前十位企业的授权专利族¹²和公开专利族¹³的分布情况。华为、高通、三星、LG、中兴、诺基亚、爱立信、小米、OPPO、NTT DOCOMO 位列有效专利族排名前十位。



来源：中国信息通信研究院

图 5 有效专利族排名前十位的企业

¹² 授权专利族是指有效专利族中至少具有一件授权专利。

¹³ 公开专利族是指有效专利族中尚未有授权专利。

企业的 5G 有效专利族占比是衡量企业在全全球 5G 技术领域竞争力的重要指标，它一定程度上反映了企业在 5G 技术创新、研发投入以及标准制定中的地位和影响力。华为的有效专利族数量占比为 11.70%，排名第一位；高通排在第二位，其占比为 8.05%；三星排在第三位，其占比为 7.36%。排名第四位至第十位的企业依次是 LG（7.25%）、中兴（6.82%）、诺基亚（6.69%）、爱立信（6.09%）、小米（4.84%）、OPPO（4.52%）和 NTT DOCOMO（3.72%）。

有效专利族排名	TOP10专利权人	有效专利族占比
1	华为	11.70%
2	Qualcomm	8.05%
3	Samsung	7.36%
4	LG	7.25%
5	中兴	6.82%
6	Nokia	6.69%
7	Ericsson	6.09%
8	小米	4.84%
9	OPPO	4.52%
10	NTT DOCOMO	3.72%

来源：中国信息通信研究院

图 6 有效专利族排名前十位企业的有效专利族占比情况

在有效专利族中，授权专利族的占比达到 67.07%。下图展示了有效专利族排名前十位企业的授权专利族占比情况，授权专利族排名前十位的企业依次是华为（13.14%）、高通（8.82%）、LG（7.84%）、三星（7.29%）、中兴（6.62%）、爱立信（6.32%）、诺基亚（6.11%）、OPPO（5.31%）、NTT DOCOMO（3.49%）和小米（3.39%）。有效专利族排名前十位的企业同样在授权专利族排名中处于领先地位。

有效专利族排名	TOP10专利权人	授权专利族占比
1	华为	13.14%
2	Qualcomm	8.82%
3	Samsung	7.29%
4	LG	7.84%
5	中兴	6.62%
6	Nokia	6.11%
7	Ericsson	6.32%
8	小米	3.39%
9	OPPO	5.31%
10	NTT DOCOMO	3.49%

来源：中国信息通信研究院

图 7 有效专利族排名前十位企业的授权专利族占比情况

在全部授权专利族中，具有经中国国家知识产权局、欧洲专利局、美国专利商标局、日本专利局或韩国专利局（简称“IP5 局”）任一局授权的专利族占比高达 99.93%，仅不到 0.1% 的授权专利族中的授权专利未在中美欧日韩五局获得授权。这反映了创新主体在全球专利布局过程中重视对中美欧日韩等 5G 市场领先的专利布局。与有效专利族排名前十的企业位次相比，企业在 IP5 局任一授权族中的占比排名存在位次差异。其中，华为的占比为 13.15%，位列首位；高通位列第二位，占比为 8.83%。第三位至第十位的企业依次是 LG(7.85%)、三星(7.28%)、中兴(6.63%)、爱立信(6.32%)、诺基亚(6.10%)、OPPO(5.31%)、NTT DOCOMO(3.49%) 和小米(3.38%)。

中国国家知识产权局、欧洲专利局和美国专利商标局是 5G 专利申请活动最为活跃的三局。在企业的中、美、欧授权专利族占比方面，华为、高通、中兴、OPPO 和三星在中国国家知识产权局的授权专利

族占比较高；华为、高通、爱立信、诺基亚和三星在欧洲专利局的授权专利族占比较高；华为、高通、LG、三星和爱立信在美国专利商标局的授权专利族占比较高。

有效专利族排名	TOP10专利权人	IP5任一授权族占比	中国授权族占比	欧专局授权族占比	美国授权族占比
1	华为	13.15%	16.24%	15.12%	12.49%
2	Qualcomm	8.83%	9.72%	11.99%	10.94%
3	Samsung	7.28%	5.53%	7.73%	8.87%
4	LG	7.85%	3.88%	5.48%	9.69%
5	中兴	6.63%	8.34%	5.36%	4.62%
6	Nokia	6.10%	4.49%	7.90%	6.99%
7	Ericsson	6.32%	4.67%	9.44%	7.79%
8	小米	3.38%	4.21%	2.65%	3.33%
9	OPPO	5.31%	6.49%	4.72%	4.01%
10	NTT DOCOMO	3.49%	3.82%	4.25%	3.58%

来源：中国信息通信研究院

图 8 有效专利族排名前十位企业的 IP5 任一授权族/多国授权族占比情况

中美欧三方专利族是指同时具有中国国家知识产权局、美国专利商标局和欧洲专利局授权专利的专利族。考虑到全球 5G 市场规模和 PCT 专利申请情况，中美欧三方专利族在一定程度上可以评价 5G 专利族的重要程度。统计结果显示，中美欧三方专利族占全部授权专利族的 54.48%。在企业的中美欧三方专利族占比方面，华为的占比为 17.12%，其他企业依次为高通（13.98%）、三星（6.94%）、爱立信（6.74%）、诺基亚（5.85%）、中兴（5.84%）、OPPO（5.41%）、LG（4.90%）、NTT DOCOMO（4.11%）和小米（2.86%）。

有效专利族排名	TOP10专利权人	中美欧三方专利族占比
1	华为	17.12%
2	Qualcomm	13.98%
3	Samsung	6.94%
4	LG	4.90%
5	中兴	5.84%
6	Nokia	5.85%
7	Ericsson	6.74%
8	小米	2.86%
9	OPPO	5.41%
10	NTT DOCOMO	4.11%

来源：中国信息通信研究院

图 9 有效专利族排名前十位企业的中美欧三方专利族占比情况

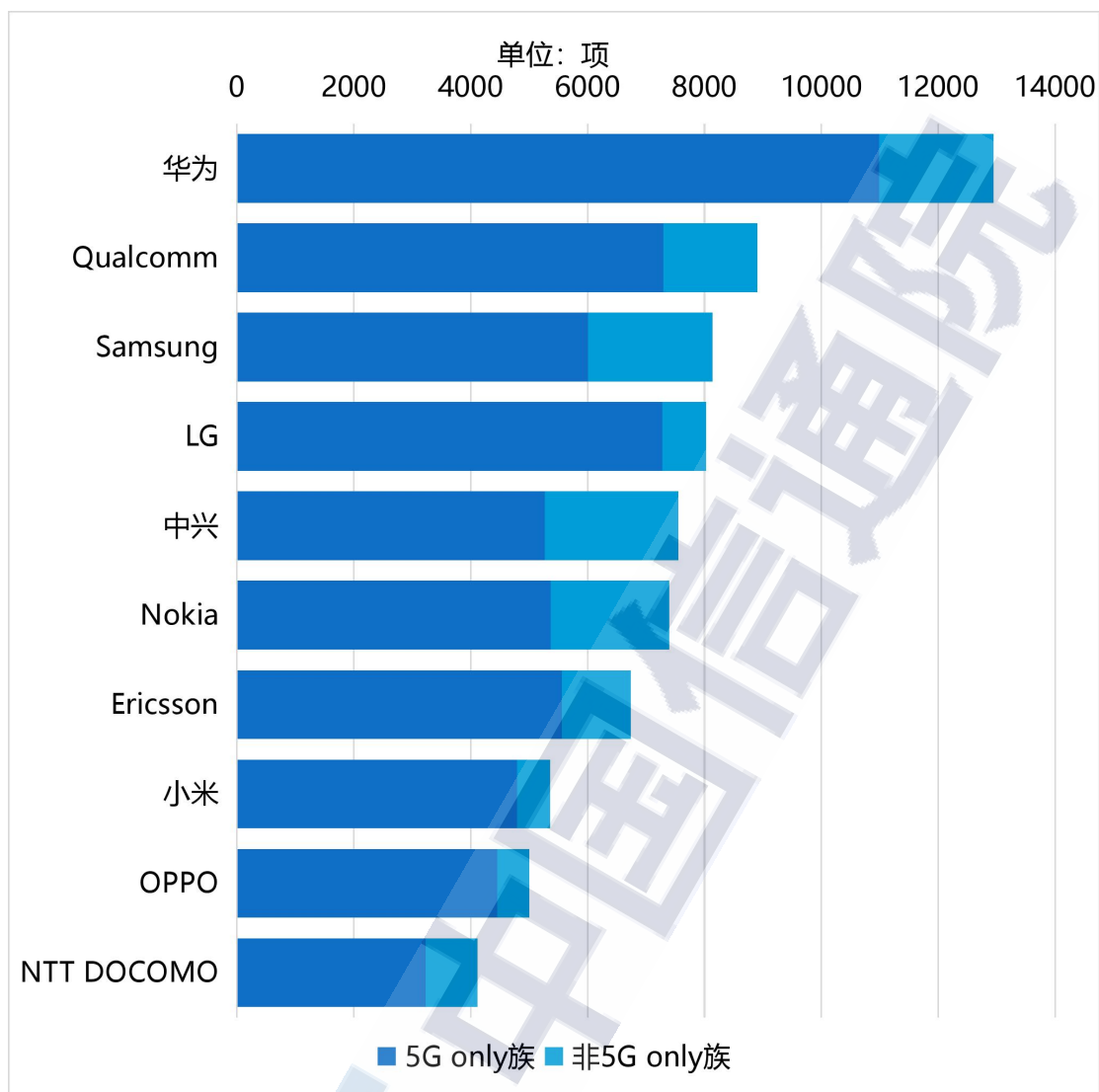
由于移动通信技术具有继承性和相似性，企业在声明标准必要专利时，存在将一件专利重复声明为 2G/3G/4G/5G 不同代系标准的情形。5G only 专利族是指只包含声明为 5G 标准必要专利的专利族。从声明数据来看，5G only 专利族占全部有效专利族的 81.39%。下图展示了企业的 5G only 专利族占比情况，其中华为的 5G only 专利族占比为 12.20%，位列首位；高通以 8.10% 占比排在第二位；LG 排在第三位，占比为 8.08%。其他企业依次是三星（6.67%）、爱立信（6.17%）、诺基亚（5.96%）、中兴（5.85%）、小米（5.32%）、OPPO（4.95%）和 NTT DOCOMO（3.58%）。

有效专利族排名	TOP10专利权人	5G only族占比
1	华为	12.20%
2	Qualcomm	8.10%
3	Samsung	6.67%
4	LG	8.08%
5	中兴	5.85%
6	Nokia	5.96%
7	Ericsson	6.17%
8	小米	5.32%
9	OPPO	4.95%
10	NTT DOCOMO	3.58%

来源：中国信息通信研究院

图 10 有效专利族排名前十位企业的 5G only 族占比情况

下图展示的是有效专利族排名前十位企业的 5G only 族和非 5G only 族的分布情况。



来源：中国信息通信研究院

图 11 有效专利族排名前十位企业的 5G only 族和非 5G only 族分布情况

（六）专利聚焦 RAN 领域，头部企业领域优势各异

3GPP 的每个技术规范组（TSG）都会制定并发布各自的标准，并用标准号来标识每项标准。企业在声明 5G 标准必要专利时，也会声明该专利所对应的标准信息，因此可通过标准号与技术规范组的对应关系获知专利及专利族所涉及的技术规范组和技术领域。3GPP 的技术规范组包括 TSG RAN（无线接入技术与无线接入网）、TSG SA（业务与系统）和 TSG CT（核心网与终端）。

在 5G 声明数据中，TSG RAN 负责的无线接入技术与无线接入网技术领域作为 5G 创新的重要方向，占有效专利族分布的绝大部分比重，其涉及的有效专利族占比达 84.29%，且该领域授权专利族在全部授权专利族中的占比为 83.75%，这与提案统计结果中超六成的 5G 提案来自于 TSG RAN 相契合；TSG SA 领域涉及的有效专利族占比为 13.38%，其授权专利族占全部授权专利族的比例为 12.77%；TSG CT 领域涉及的有效专利族占比为 5.19%，其授权专利族占全部授权专利族的比例为 5.51%。

下图展示的是有效专利族排名前十位企业的授权专利族在 TSG RAN、TSG SA 和 TSG CT 的分布情况。在涉及 TSG RAN 领域的授权专利族中，华为以 12.95% 的占比位居首位，其后依次为高通（9.60%）、LG（8.67%）、三星（7.56%）、中兴（6.21%）、爱立信（5.87%）、OPPO（5.75%）、诺基亚（4.32%）、小米（3.86%）和 NTT DOCOMO（3.39%）。在涉及 TSG SA 领域的授权专利族中，华为以 20.03% 的占比位居首位，其后依次为诺基亚（11.90%）、三星（11.15%）、爱立信（7.13%）、中兴（6.14%）、高通（5.05%）、OPPO（3.20%）、LG（1.97%）、NTT DOCOMO（1.30%）和小米（0.92%）。在涉及 TSG CT 领域的授权专利族中，诺基亚以 11.07% 的占比位居首位，其后依次为华为（10.54%）、爱立信（9.29%）、三星（8.70%）、LG（7.31%）、中兴（6.18%）、高通（3.54%）、OPPO（1.47%）、NTT DOCOMO（1.32%）和小米（0.24%）。

有效专利族排名	TOP10专利权人	RAN授权族占比	SA授权族占比	CT授权族占比
1	华为	12.95%	20.03%	10.54%
2	Qualcomm	9.60%	5.05%	3.54%
3	Samsung	7.56%	11.15%	8.70%
4	LG	8.67%	1.97%	7.31%
5	中兴	6.21%	6.14%	6.18%
6	Nokia	4.32%	11.90%	11.07%
7	Ericsson	5.87%	7.13%	9.29%
8	小米	3.86%	0.92%	0.24%
9	OPPO	5.75%	3.20%	1.47%
10	NTT DOCOMO	3.39%	1.30%	1.32%

来源：中国信息通信研究院

图 12 有效专利族排名前十位企业的 RAN/SA/CT 授权专利族占比情况

四、5G 提案统计分析

（一）5G 提案规模持续扩大，头部参会主体贡献突出

1.5G 提案总量超 50 万件，RAN 规范组提案量居首

3GPP 的标准制定工作由三大技术规范组 TSG RAN、TSG SA 和 TSG CT 协作推进，每个技术规范组下面又设置多个负责承担具体任务的工作组。参与 5G 标准制定并向 3GPP 贡献自身的技术方案是参会主体拥有 5G 标准必要专利的基础，在 5G 的标准化进程中，参会主体正是通过向 3GPP 提交提案的方式来推进相关工作。

5G 提案统计范围包括 Rel-14 到 Rel-20 的所有 Study Item 和 Work Item 的提案，工作组包括 RAN1 至 RAN5、SA1 至 SA6、CT1、CT3、CT4 和 CT6。基于对 5G 提案的年度分布、工作组、参会主体、提案通过率和垂直领域技术等维度的统计分析结果，反映 5G 标准化的基本情况以及参会主体对 5G 标准的贡献情况。

截至 2026 年 2 月 28 日，参会主体向 3GPP 提交的 5G 提案总量

超过 50 万件。其中，TSG RAN、TSG SA 和 TSG CT 的提案数量占比分别为 66.39%、23.05%和 10.56%。

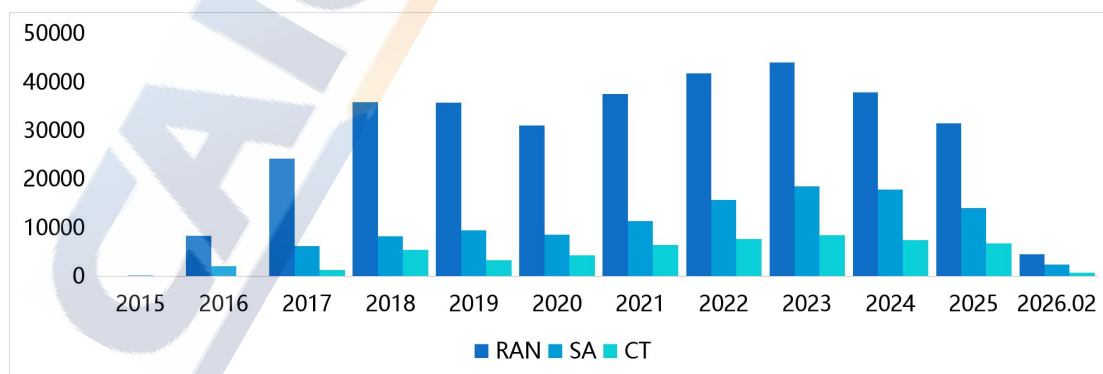
技术规范组	提案数量	占比
RAN	333308	66.39%
SA	115754	23.05%
CT	52997	10.56%

来源：中国信息通信研究院

图 13 3GPP 各技术规范组的 5G 提案数量及占比

2.5G 标准持续迭代，提案量随版本演进动态变化

从 5G 提案提交年度趋势来看，最早的 5G 提案出现在 2015 年，TSG SA 率先开始了 5G 系统架构的研究。2016 年，RAN 启动了 Rel-14 的 5G 需求和技术方案研究工作。从 2017 年开始，随着 5G 标准版本从 Rel-15 向 Rel-20 的不断演进，各技术规范组的提案数量基本呈现攀升的态势。2023 年，随着 5G 进入 5G-Advanced 阶段，该年度各技术规范组的提案数量均达到了峰值。2024 年，随着 Rel-18 冻结及作为其增强延续的 Rel-19 启动，各技术规范组的提案量在前期高基数基础上略有回落。2025 年，受 6G 标准化工作正式展开影响，产业研发重心逐步向 6G 过渡，5G-Advanced 相关提案量呈下降态势。

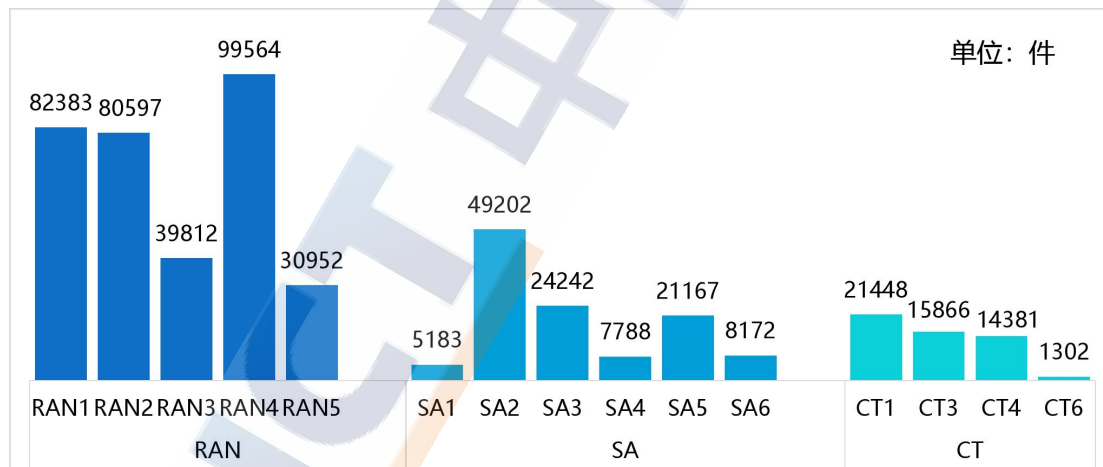


来源：中国信息通信研究院

图 14 5G 提案年度趋势分布

3.RAN、SA 与 CT 工作组，提案量分布各有不同

从 TSG RAN 规范组下的各工作组的提案量来看，RAN4 提案数量最多，达到 99564 件；RAN1 以 82383 件的提案量紧随其后，RAN2 以 80597 件的提案量位居第三，RAN3 以 39812 件的提案量位居第四，RAN5 数量相对较少但依然超过三万件。从 TSG SA 规范组下的各工作组的提案量来看，SA2 工作组的提案量达 49202 件，排名第一；SA3 与 SA5 提案量分别为 24242 件和 21167 件，分列第二、三位；SA6、SA4 与 SA1 的提案量依次递减，分别为 8172 件、7788 件和 5183 件。从 TSG CT 规范组下的各工作组的提案量来看，CT1 工作组的提案量为 21448 件，排名第一；CT3 与 CT4 的提案量分别为 15866 件和 14381 件，分列第二、三位；CT6 工作组提案量为 1302 件，数量相对较少。



来源：中国信息通信研究院

图 15 各工作组的 5G 提案分布

4.5G 提案集中度较高，前十参会主体贡献近七成

基于 5G 提案量占比的提案贡献度，直观反映了企业在 5G 标准化过程中的参与积极性和贡献程度，也在一定程度上反映了企业的

5G 技术研发投入和技术创新实力。提案贡献度排名前十位参会主体的提案总量占全部 5G 提案的 69.6%。华为的 5G 提案贡献度为 16.45%，排名第一；爱立信的占比是 13.13%，排名第二；诺基亚以 9.87% 的占比排在第三。其余排名前十位的参会主体分别是中兴、高通、三星、中信科¹⁴、中国移动、vivo 和英特尔。

提案贡献度排名	TOP10 参会主体	提案贡献占比
1	华为	16.45%
2	Ericsson	13.13%
3	Nokia	9.87%
4	中兴	6.29%
5	Qualcomm	5.56%
6	Samsung	5.43%
7	中信科	4.05%
8	中国移动	3.27%
9	vivo	3.02%
10	Intel	2.50%

来源：中国信息通信研究院

图 16 5G 提案贡献度排名前十位的参会主体

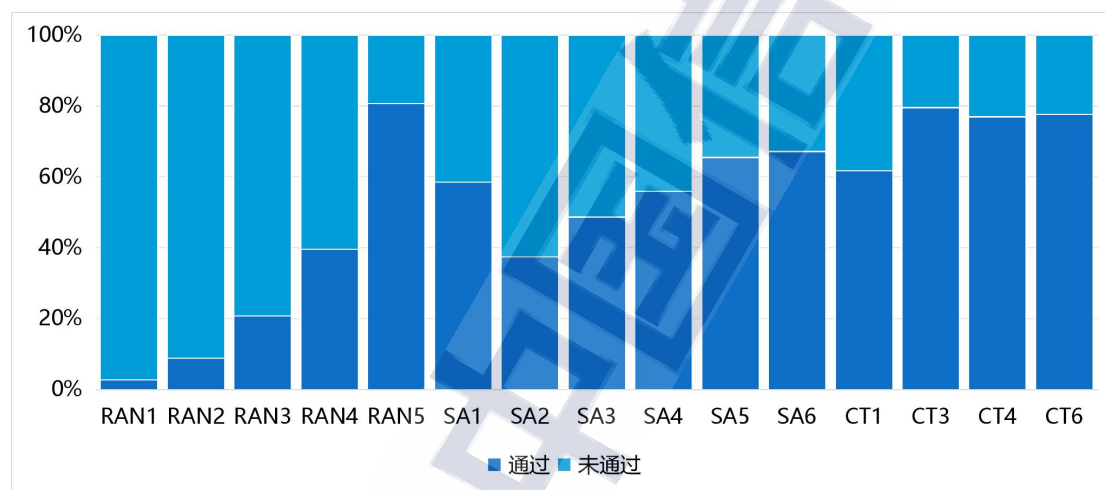
5.5G 提案采纳率超三成，前十参会主体通过占比领先

在 3GPP 会议上通过的 5G 提案表示 3GPP 已采纳该提案中的技术方案，提案通过率在一定程度上可以体现参会主体将自身的技术方案写入标准的情况。

5G 提案的整体通过率约为 35.24%，其中，TSG RAN、TSG SA 和 TSG CT 的提案通过率分别约为 24.62%、49.19%和 71.56%。对于 TSG RAN 技术规范组，工作组 RAN5 到 RAN1，提案通过率依次降

¹⁴ 鉴于中国信息通信科技集团有限公司为大唐的控股母公司，本报告统一使用“中信科”指代相关主体。

低。通过对 RAN1 会议纪要的分析可知，RAN1 的大部分结论基于会议讨论的方式形成，RAN1 提案的通过情况并不能很好地体现参会主体的技术方案写入标准的情况。对于 TSG SA 技术规范组，工作组 SA6、SA5、SA1 和 SA4 的提案通过率相对较高，在 50%到 70%之间；工作组 SA3 和 SA2 的提案通过率相对较低，在 30%到 50%之间。对于 TSG CT 技术规范组，各工作组的提案通过率整体较高，均在 60%到 80%之间。



来源：中国信息通信研究院

图 17 5G 各工作组提案通过率分布

在提案贡献度排名前十位的参会主体中，华为通过提案的占比为 21.22%，排名第一；爱立信的占比是 16.05%，排名第二；诺基亚以 12.16%的占比排名第三。其他企业依次是中兴(5.73%)、高通(5.39%)、三星(4.32%)、中国移动(3.54%)、中信科(2.91%)、英特尔(1.78%)、vivo(1.68%)。

提案贡献度排名	TOP10 参会主体	通过提案占比
1	华为	21.22%
2	Ericsson	16.05%
3	Nokia	12.16%
4	中兴	5.73%
5	Qualcomm	5.39%
6	Samsung	4.32%
7	中信科	2.91%
8	中国移动	3.54%
9	vivo	1.68%
10	Intel	1.78%

来源：中国信息通信研究院

图 18 5G 提案贡献度排名前十位参会主体的通过提案占比

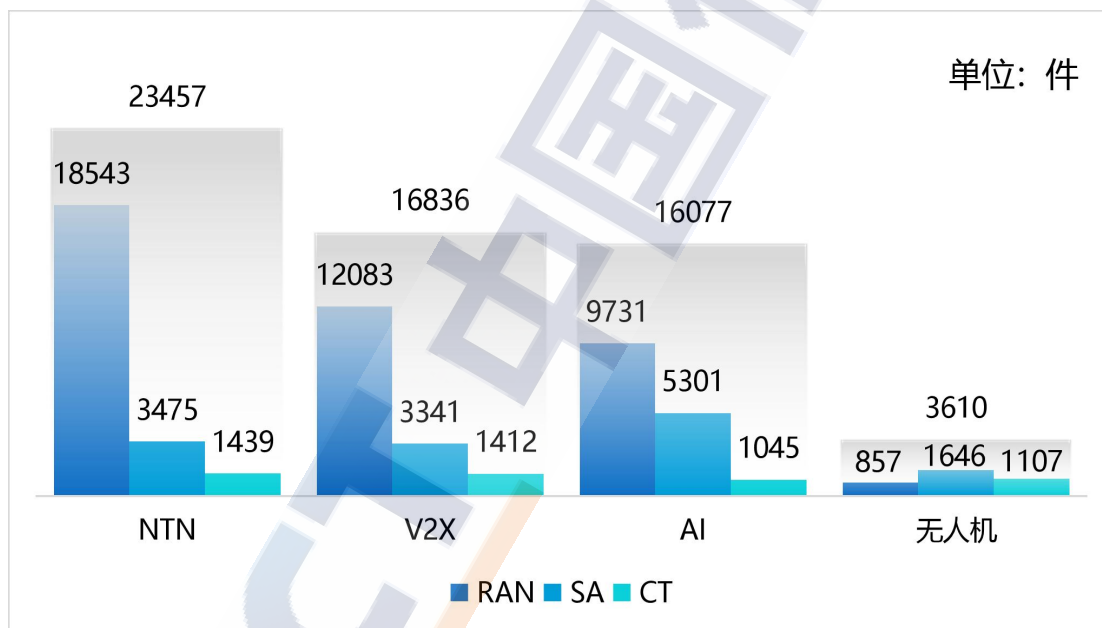
（二）四大垂直领域提案量级分化，头部参会主体各有侧重

本报告选取非地面网络（NTN）、车联网（V2X）、人工智能（AI）及无人机系统（UAS）四大重点方向，开展 5G 垂直领域标准提案分析。上述领域均是当前全球产业关注度高、应用前景广阔的重点与新兴方向，兼具技术前沿性、场景代表性与产业落地价值，分别对应泛在连接、垂直行业赋能、网络智能化及新型通信场景，标准化工作覆盖多个 3GPP 版本，可从多维度反映全球 5G 标准的技术布局与演进趋势，为技术路径研判与标准化策略制定提供参考。在 5G 标准制定过程中，NTN 自 Rel-15 阶段启动相关研究，旨在构建空天地一体化泛在覆盖能力；V2X 同样起步于 Rel-15 阶段，侧重支撑智能网联汽车与智慧交通应用落地；UAS 自 Rel-16 阶段引入无人机相关特性研究，服务于低空经济发展与广域物联网场景；AI 技术于 Rel-18 阶段

启动相关需求研究，致力于推动通信网络智能化升级。

1. NTN 提案量居首，V2X 与 AI 次之，无人机最少

从各技术规范组的 5G 垂直领域技术提案分布来看，NTN 技术提案量（23457 件）最多，V2X 技术（16836 件）和 AI 技术（16077 件）提案量基本相当，无人机技术（3610 件）提案量相对较少。其中，NTN、V2X 及 AI 技术的提案量在 TSG RAN 组最高，TSG SA 组次之，TSG CT 组最低；无人机技术的提案量则在 TSG SA 组最为集中，TSG CT 组次之，TSG RAN 组相对较少。



来源：中国信息通信研究院

图 19 垂直领域技术在 3GPP 各技术规范组的提案数量分布

2. 垂直领域提案分布各异，场景需求引领标准化重点

从各工作组的 5G 垂直领域技术提案分布热力图来看（深蓝表示高热度和高提案量，浅蓝表示中热度和中提案量，白色表示低热度和低提案量），各技术领域的标准化活跃程度呈现差异。NTN 与 V2X

技术提案量较多，深蓝区域分布集中。其中，NTN 技术提案量较多的工作组包括 RAN4（6263 件）、RAN2（5389 件）和 RAN1（4655 件）。V2X 技术的 RAN1（4782 件）、RAN2（4203 件）和 SA2（2317 件）工作组的提案量较高。AI 技术整体表现为中等热度水平，RAN1 提案量为 3879 件，RAN3 与 SA2 的提案量均为 2200 余件。无人机技术整体提案量相对较低，其中 SA2（808 件）、CT1（616 件）、RAN2（488 件）较为突出，其余工作组提案量均相对较少。

技术规范组	工作组	NTN	V2X	AI	无人机
RAN	RAN1	深蓝	深绿	浅绿	浅蓝
	RAN2	深蓝	深绿	浅绿	浅蓝
	RAN3	浅蓝	浅绿	浅绿	浅蓝
	RAN4	深蓝	深绿	浅绿	浅蓝
	RAN5	浅蓝	浅绿	浅绿	浅蓝
SA	SA1	浅蓝	浅绿	浅绿	浅蓝
	SA2	深绿	深绿	浅绿	浅蓝
	SA3	浅蓝	浅绿	浅绿	浅蓝
	SA4	浅蓝	浅绿	浅绿	浅蓝
	SA5	浅蓝	浅绿	浅绿	浅蓝
	SA6	浅蓝	浅绿	浅绿	浅蓝
CT	CT1	深绿	深绿	浅绿	浅蓝
	CT3	浅蓝	浅绿	浅绿	浅蓝
	CT4	浅蓝	浅绿	浅绿	浅蓝
	CT6	浅蓝	浅绿	浅绿	浅蓝

来源：中国信息通信研究院

图 20 各工作组的 5G 垂直领域技术提案分布

3.四大领域工作组通过率各异，无人机通过率较高

5G NTN 提案的整体通过率约为 23.59%，其中，TSG RAN、TSG SA 和 TSG CT 的提案通过率分别约为 18.02%、42.71%和 49.27%。

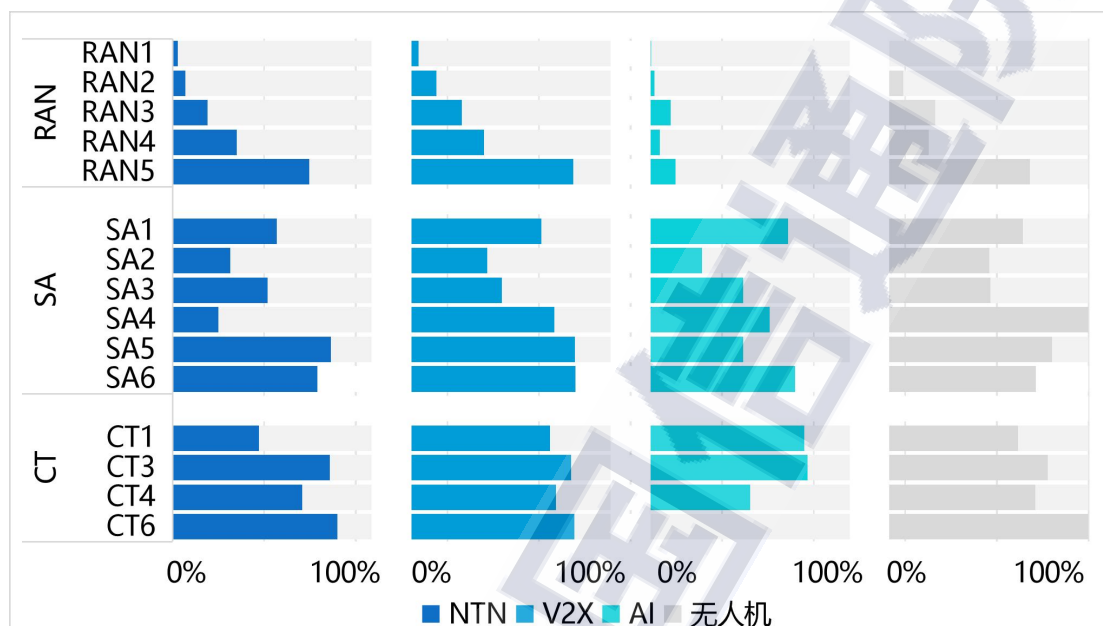
对于 TSG RAN 技术规范组，工作组 RAN5 到 RAN1 的提案通过率依次降低。对于 TSG SA 技术规范组，SA5 和 SA6 的提案通过率超过 70%；SA1 和 SA3 的提案通过率在 40%到 60%之间；SA2 和 SA4 的提案通过率在 20%到 30%之间。对于 TSG CT 技术规范组，CT6、CT3 和 CT4 的提案通过率相对较高，在 60%到 90%之间；CT1 的提案通过率低于 50%。

5G V2X 提案的整体通过率约为 27.24%，其中，TSG RAN、TSG SA 和 TSG CT 的提案通过率分别约为 17.50%、44.39%和 72.10%。对于 TSG RAN 技术规范组，RAN5 到 RAN1 提案通过率依次降低。对于 TSG SA 技术规范组，SA6、SA5、SA4 和 SA1 的提案通过率在 60%到 90%之间；SA3 和 SA2 的提案通过率在 30%到 50%之间。对于 TSG CT 技术规范组，各工作组的提案通过率整体较高，均在 60%到 90%之间。

5G AI 提案的整体通过率约为 20.99%，其中，TSG RAN、TSG SA 和 TSG CT 的提案通过率分别约为 3.78%、42.18%和 73.78%。对于 TSG RAN 技术规范组，各工作组的提案通过率整体较低，最高通过率低于 20%。对于 TSG SA 技术规范组，SA6 和 SA1 的提案通过率在 60%到 80%之间，SA4、SA3 和 SA5 的提案通过率在 40%到 60%之间，SA2 的提案通过率低于 30%。对于 TSG CT 技术规范组，CT3、CT1 和 CT4 的提案通过率超过 50%。

5G 无人机提案的整体通过率约为 51.63%，其中，TSG RAN、TSG SA 和 TSG CT 的提案通过率分别约为 17.15%、56.99%和 70.37%。

对于 TSG RAN 技术规范组，RAN5 的通过率超过 70%，其他工作组的通过率低于 30%。对于 TSG SA 技术规范组，各工作组通过率均超过了 50%。对于 TSG CT 技术规范组，各工作组通过率均超过了 60%。



来源：中国信息通信研究院

图 21 5G 各工作组垂直领域技术提案通过率分布

4.四大领域提案贡献高度集中，前十参会主体占据主导

5G NTN 技术提案贡献度排名前十位参会主体的提案总量占全部 5G NTN 提案的 63.3%。华为的提案贡献度为 9.95%，排名第一；爱立信的占比是 8.67%，排名第二；中信科以 7.43% 的占比排在第三；其余排名前十位的参会主体分别是高通、诺基亚、中兴、三星、联发科、泰雷兹和小米。排名前十位的参会主体的通过提案占比依次是华为（12.72%）、高通（10.93%）、中信科（10.50%）、爱立信（8.33%）、中兴（6.18%）、三星（5.98%）、诺基亚（5.96%）、泰雷兹（5.69%）、联发科（4.90%）和小米（3.22%）。

排名	TOP10参会主体	提案贡献占比	通过提案占比
1	华为	9.95%	12.72%
2	Ericsson	8.67%	8.33%
3	中信科	7.43%	10.50%
4	Qualcomm	7.41%	10.93%
5	Nokia	6.28%	5.96%
6	中兴	6.13%	6.18%
7	Samsung	5.40%	5.98%
8	MediaTek	4.18%	4.90%
9	THALES	4.02%	5.69%
10	小米	3.85%	3.22%

来源：中国信息通信研究院

图 22 5G NTN 提案贡献度排名前十位的参会主体及通过提案占比

5G V2X 技术提案贡献度排名前十位参会主体的提案总量占全部 5G V2X 提案的 69.6%。华为的提案贡献度为 18.35%，排名第一；爱立信的占比是 7.58%，排名第二；LG 以 7.39%的占比排在第三；其余排名前十位的参会主体分别是中信科、诺基亚、高通、小米、OPPO、中兴和 vivo。

排名	TOP10参会主体	提案贡献占比	通过提案占比
1	华为	18.35%	29.55%
2	Ericsson	7.58%	8.04%
3	LG	7.39%	8.97%
4	中信科	6.77%	6.61%
5	Nokia	5.41%	7.00%
6	Qualcomm	5.23%	5.65%
7	小米	4.83%	6.65%
8	OPPO	4.82%	3.23%
9	中兴	4.68%	4.20%
10	vivo	4.58%	3.29%

来源：中国信息通信研究院

图 23 5G V2X 提案贡献度排名前十位的参会主体及通过提案占比

5G V2X 排名前十位的参会主体的通过提案占比依次是华为（29.55%）、LG（8.97%）、爱立信（8.04%）、诺基亚（7.00%）、小米（6.65%）、中信科（6.61%）、高通（5.65%）、中兴（4.20%）、vivo（3.29%）和 OPPO（3.23%）。

5G AI 技术提案贡献度排名前十位参会主体的提案总量占全部 5G AI 提案的 63.0%。爱立信的提案贡献度为 10.28%，排名第一；诺基亚的占比是 9.95%，排名第二；华为以 9.50% 的占比排在第三；其余排名前十位的参会主体分别是中兴、三星、中国移动、vivo、OPPO、中信科和高通。排名前十位的参会主体的通过提案占比依次是爱立信（17.84%）、华为（13.30%）、诺基亚（13.01%）、三星（7.61%）、OPPO（5.42%）、中国移动（4.47%）、中兴（4.41%）、vivo（3.97%）、高通（2.46%）和中信科（2.16%）。

排名	TOP10参会主体	提案贡献占比	通过提案占比
1	Ericsson	10.28%	17.84%
2	Nokia	9.95%	13.01%
3	华为	9.50%	13.30%
4	中兴	5.75%	4.41%
5	Samsung	5.60%	7.61%
6	中国移动	5.19%	4.47%
7	vivo	4.75%	3.97%
8	OPPO	4.45%	5.42%
9	中信科	3.87%	2.16%
10	Qualcomm	3.64%	2.46%

来源：中国信息通信研究院

图 24 5G AI 提案贡献度排名前十位的参会主体及通过提案占比

5G 无人机技术提案贡献度排名前十位参会主体的提案总量占全

部 5G 无人机提案的 85.7%。华为的提案贡献度为 22.24%，排名第一；高通的占比是 16.37%，排名第二；诺基亚以 9.75% 的占比排在第三；其余排名前十位的参会主体分别是爱立信、InterDigital、中国移动、联想、LG、中信科和三星。排名前十位的参会主体的通过提案占比依次是华为（27.09%）、高通（18.08%）、诺基亚（11.43%）、爱立信（10.14%）、InterDigital（8.74%）、中国移动（5.04%）、LG（3.38%）、联想（2.79%）、中信科（2.15%）和三星（1.72%）。

排名	TOP10参会主体	提案贡献占比	通过提案占比
1	华为	22.24%	27.09%
2	Qualcomm	16.37%	18.08%
3	Nokia	9.75%	11.43%
4	Ericsson	9.56%	10.14%
5	InterDigital	8.12%	8.74%
6	中国移动	5.43%	5.04%
7	联想	4.10%	2.79%
8	LG	3.85%	3.38%
9	中信科	3.16%	2.15%
10	Samsung	3.10%	1.72%

来源：中国信息通信研究院

图 25 5G 无人机提案贡献度排名前十位的参会主体及通过提案占比

五、总结

随着 5G-Advanced 多个标准版本的持续演进，5G 技术正在构建起一个万物智联、全域互联且绿色低碳的数字生态系统。5G-Advanced 的演进呈现出网络性能极致化、能力边界持续拓展与智能化深度融合等趋势。3GPP 正在制定的 Rel-20 版本标准，在持续增强 5G 的卫星接入、能效即服务、通感一体化等能力的同时，也为向 6G 的平稳演

进明确了清晰的技术路径。在全球范围内，5G 网络部署与商用化进程持续加速，5G 连接占移动连接的比重不断提高。中国的 5G 基站建设规模、5G 连接规模和 5G 用户规模均位居全球前列。伴随网络基础设施的完善，5G 终端生态持续丰富，设备总量与品类多样性稳步提升。5G 赋能作用日益显现，行业应用持续深化。

在 5G 规模化商用的背景下，5G 标准必要专利纠纷态势不断演变。手机领域 FRAND 费率争议以多法域平行诉讼为主，争端主体扩展至更多手机厂商。汽车领域成为 5G 专利纠纷高发地带，专利权人借助专利池向全球车企主张整车级许可。随着 5G 在车联网、物联网等领域深度落地，相关领域纠纷预计将有所增加。只有妥善解决 FRAND 原则落实、反垄断合规以及权利人与实施者利益动态平衡等方面问题，才能构建一个公平、高效且可持续的全球 5G 专利许可生态。

在 5G 标准必要专利声明数据方面，一是历经近十年的 5G 标准化发展，全球 5G 标准必要专利声明规模持续扩容，声明专利数量超过 15 万件，已形成完善的技术体系并推动 5G 标准实现规模化商用。二是全球 5G 标准必要专利地域与技术领域布局高度集中，涉及 RAN 领域的有效专利族超过 80%，中美欧日韩任一局授权专利族占比超过 99%，凸显了全球创新主体对核心技术与关键市场的高度重视。三是全球 5G 有效专利格局呈现头部集聚特征，华为、高通、三星、LG、中兴、诺基亚、爱立信、小米、OPPO 和 NTT DOCOMO 跻身前十，前十企业的有效专利族数量占全部有效专利族的 67.03%。

在 5G 提案数据方面，一是随着 5G 标准持续演进，参会主体向 3GPP 提交的 5G 提案总量突破 50 万件，RAN 组提案量占比超过六成，CT 组提案通过率突破七成，呈现无线接入层提案活跃度高、核心网层提案共识度高的标准化特征。二是全球 5G 提案贡献度高度集中于头部参会主体，华为、爱立信、诺基亚、中兴、高通、三星、中信科、中国移动、vivo 和英特尔跻身前十，前十主体提案总量占全部 5G 提案的 69.6%。三是在 5G 垂直领域，NTN、V2X、AI 及无人机四类技术的提案量呈现差异，其中 NTN 技术标准化活跃度最高，V2X 与 AI 次之，无人机技术标准化的关注度相对较低。

本报告的结果可一定程度上体现全球 5G 技术创新活动的发展情况。同时需要说明的是，不排除部分在通信领域有较多创新贡献的产业主体出于自身考虑不进行声明，这并不代表该产业主体在该领域的创新贡献不突出，并且报告中的专利并未经过对标分析，并不能代表在 5G 标准中真正的标准必要专利的分布情况。

后续研究组将不定期发布 5G 报告，以跟踪 5G 领域创新活动的最新发展动向。

中国信息通信研究院 知识产权与创新发展中心

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮编：100191

电话：010-62304259

传真：010-62304101

网址：www.caict.ac.cn

