

CAICT 中国信通院

全球 5G 专利活动报告

(2022 年)

中国信息通信研究院知识产权与创新发展中心
2022 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

作为新一代移动通信技术，5G 在提供人类交流沟通的基础上，逐渐成为推动人类社会数字化转型的关键支撑。5G 支持 10-100 倍于 4G 的传输速率、更低的时延和更大的网络容量，5G 卓越的速度、容量、灵活性和可靠性将为众多行业带来深刻的变革。根据 GSMA 的研究，截至 2021 年底，全球 70 个市场的 176 家移动运营商推出了 5G 商用服务。预计，2022 年全球 5G 连接数量将超过 10 亿并在 2025 年激增至 20 亿。届时，5G 将占全球市场份额的 40%左右，将覆盖超过五分之二的全球人口。

全球众多通信企业和科研组织在积极参与 5G 标准制定的同时，也不断向欧洲电信标准化协会（ETSI）声明 5G 标准必要专利。为研究全球 5G 标准必要专利声明情况，中国信息通信研究院知识产权与创新发展中心编写了《全球 5G 专利活动报告（2022）》，本报告基于 ETSI 专利数据库中的全部 5G 声明专利及其同族扩展专利，从专利声明量、多国授权专利量、技术领域等维度进行了统计分析，展示全球 5G 创新活动。

目 录

一、5G 标准必要专利说明	1
(一) 标准必要专利定义.....	1
(二) 标准来源.....	2
(三) 声明专利来源.....	3
(四) 声明专利数据处理说明.....	4
二、5G 标准必要专利声明分析	4
(一) 声明专利概述.....	4
(二) 声明趋势分析.....	5
(三) 法律状态分析.....	5
(四) 优先权年分析.....	6
(五) 主要声明企业分析.....	7
三、5G 各技术领域创新能力分析	16
四、总结	20

图 目 录

图 1 5G 标准必要专利年度声明趋势	5
图 2 5G 标准必要专利法律状态分布	6
图 3 5G 有效全球专利族的优先权年趋势分布	7
图 4 有效全球专利族排名前十位的企业	8
图 5 有效全球专利族排名前十位企业的有效全球专利族占比情况	9
图 6 有效全球专利族排名前十位企业的授权专利族占比情况	10
图 7 有效全球专利族排名前十位企业的 IP5 任一授权族占比情况	11
图 8 有效全球专利族排名前十位企业的多国授权族占比情况	12
图 9 有效全球专利族排名前十位企业的三方专利族占比情况	13
图 10 有效全球专利族排名前十位企业的 5G only 族占比情况	15
图 11 有效全球专利族排名前十位企业的 5G only 族和非 5G only 族分布情况	16
图 12 3GPP 各技术规范组的组织架构	17
图 13 有效全球专利族排名前十位企业的 RAN/SA/CT 授权专利族占比情况 ..	19

表 目 录

表 1 典型标准组织的标准必要专利定义	1
---------------------------	---

一、5G 标准必要专利说明

（一）标准必要专利定义

表 1 列出了典型标准组织对于标准必要专利的定义，不同的标准组织之间存在细微的差异。概括来说，标准必要专利（Standard Essential Patent，简称“SEP”）是指标准规定的技术在专利的保护范围之内，在实施标准时必须实施的专利，有时也简称标准专利。其中，标准包括国际标准、国家标准和行业标准等。

表 1 典型标准组织的标准必要专利定义

标准组织	标准必要专利的定义
欧洲电信标准化协会 ETSI	对于知识产权的“必要”是指基于技术上而非商业上的因素，考虑通常的技术惯例和标准化时已有的制造、销售、出租、处理、维修、使用或运行符合标准的设备或方法时所不可能不侵犯的知识产权。
电气与电子工程师协会 IEEE	“必要权利要求”是指在实施 IEEE 标准的强制性或可选部分所必须使用的专利权利要求，并且在 IEEE 标准被批准时，没有其他商业上或技术上可行的不侵权选择。
国际电信联盟 ITU 国际电工委员会 IEC 国际标准化组织 ISO	实施标准时需要的专利。
美国国家标准协会 ANSI	符合标准所需要使用的专利。
万维网联盟 W3C	“必要权利要求”是指在任何司法领域内实施标准中的规范性部分时，必然侵犯的任何专利或专利申请中的权利要求，并且由于没有其他不侵权的选择因而无法避免侵权。

标准组织	标准必要专利的定义
中国通信标准化协会 CCSA	实施标准所需的专利或专利申请，即专利或专利申请的 保护范围覆盖了标准中规定的技术方案。

来源：公开信息整理

（二）标准来源

“第三代合作伙伴计划”（3rd Generation Partnership Project，简称“3GPP”）是成立于 1998 年的标准化项目，由全球主要国家/地区的组织伙伴合作推进，这些组织伙伴包括欧洲的 ETSI¹、中国的 CCSA²、韩国的 TTA³、日本的 ARIB⁴和 TTC⁵、美国的 ATIS⁶和印度的 TSDSI⁷。3GPP 制定的协议由这些组织伙伴转变为国家或地区标准。3GPP 最初的工作职责是制定 3G 移动通信系统的标准，后来 3GPP 将其工作范围延续至 4G 和 5G 等新一代的移动通信系统标准的制定。

3GPP 于 2015 年 9 月召开 5G 技术标准研讨会，探讨 5G 技术趋势和标准路线。于 2017 年开始制定 5G 的第一个标准版本，即 Rel-15 版本，该版本为 5G 基础版本，重点支持增强移动宽带业务和基础的低时延高可靠业务。Rel-16 版本为 5G 第二阶段的演进标准版本，进一步提升增强移动宽带业务的能力，同时扩展支持更多物联网场景。5G Rel-17 版本的标准制定工作于 2019 年底启动，预计会在 2022 年 6 月完成冻结。相比于 Rel-16 版本，Rel-17 版本将会引入更多的应用场景和技术特性，通过增强的大规模天线、覆盖增强、频谱扩展、终

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）。

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）。

端节电等无线接入网技术进一步提升 5G 网络的性能和体验，同时支持扩展现实、非地面网络通信、增强移动物联网等全新用例。5G Rel-18 版本的标准将是 5G 演进技术的第一个版本，Rel-18 的首批项目已于 2021 年底立项通过，无线接入网的典型项目包括人工智能、轻量级终端增强、双工演进等。

因此，本报告以 3GPP 制定的 5G 移动通信标准作为标准来源。

（三）声明专利来源

3GPP 在制定 5G 标准的同时，也规定了相应的知识产权政策，即 3GPP 成员有义务向组织伙伴告知其所知的标准必要专利⁸。

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 具有相应的声明专利机制、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，这并不代表该主体在该领域的创新贡献不突出。

ETSI 专利数据库拥有相对最全的标准必要专利声明信息，如包括了 3G、4G、5G 等移动通信标准在内的声明信息，可以作为分析全球 5G 产业创新活动的原始数据来源。本报告以各成员在 ETSI⁹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 2021 年 12 月 31 日。本报告仅对在 ETSI 专利数据库声明了 5G 专

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

⁹ 参见 <https://ipr.etsi.org>。

利的产业主体创新情况开展研究，不包括未进行声明的主体。

（四）声明专利数据处理说明

由于 ETSI 专利数据库下载的动态报告（Dynamic Report）¹⁰存在一件专利号码重复声明、声明号码为优先权号、专利申请号或者公开号不完整、不规范等问题，因此需要对下载的专利数据进行删除重复值、规范格式以及剔除无效申请号等数据处理操作。

数据处理操作包括：首先，在 ETSI 专利数据库下载全部声明专利的动态报告；其次，利用动态报告中的“ETSI Projects”字段和“Standards”字段筛选出 5G 声明专利；再次，对 5G 声明专利进行字段合并，并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，并不能代表真正的 5G 标准必要专利的分布情况。

二、5G 标准必要专利声明分析

（一）声明专利概述

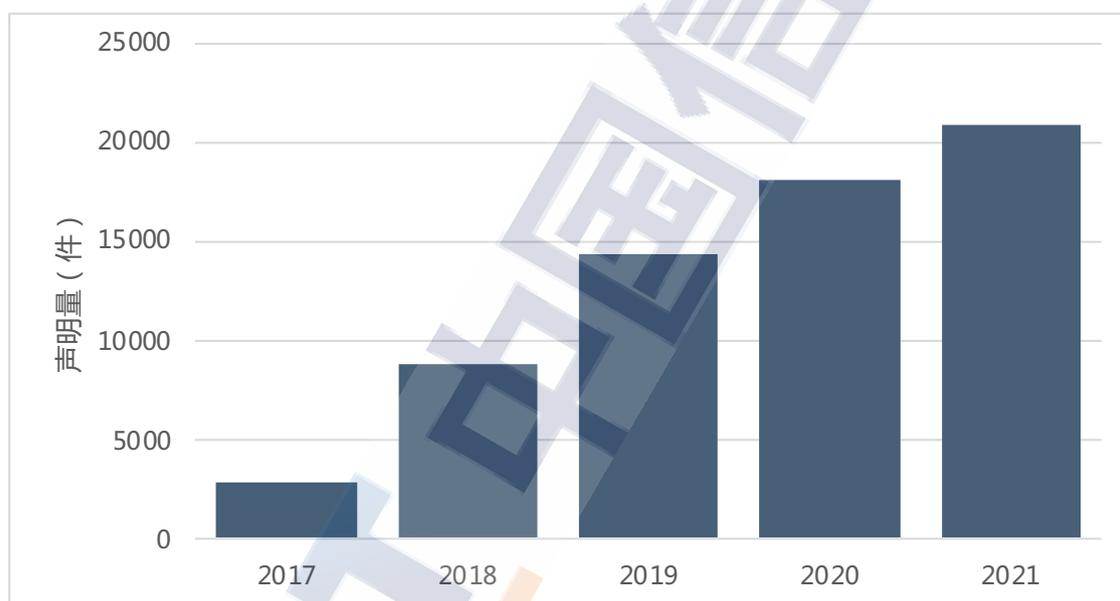
2017 年，3GPP 启动 5G 标准第一个版本的制定工作，随着 5G 标准化工作的推进，各企业和科研组织逐步向 ETSI 专利数据库提交和声明自己认定的 5G 标准必要专利。截至 2021 年 12 月 31 日，全球声明的 5G 标准必要专利超过 6.49 万件，其中，在德温特全球专利检索数据库中检索到的专利将近 5.97 万件，经 INPADOC 同族扩展的

¹⁰ ETSI 专利数据库的动态报告具体参见 <https://ipr.etsi.org/DynamicReportingResult.aspx>。

有效全球专利族¹¹超过 4.61 万项。

（二）声明趋势分析

从声明趋势¹²来看，2017 年为 5G 标准制定的元年，5G 标准必要专利的声明量处于较低水平。2018 年企业声明的 5G 标准必要专利数量将近 2017 年的三倍。随着 5G Rel-15、Rel-16 标准版本的冻结以及 Rel-17 标准版本制定工作的持续推进，2019 年至 2021 年的 5G 标准必要专利的年度声明量超过万件，并呈现持续增长的态势。



来源：中国信息通信研究院

图 1 5G 标准必要专利年度声明趋势

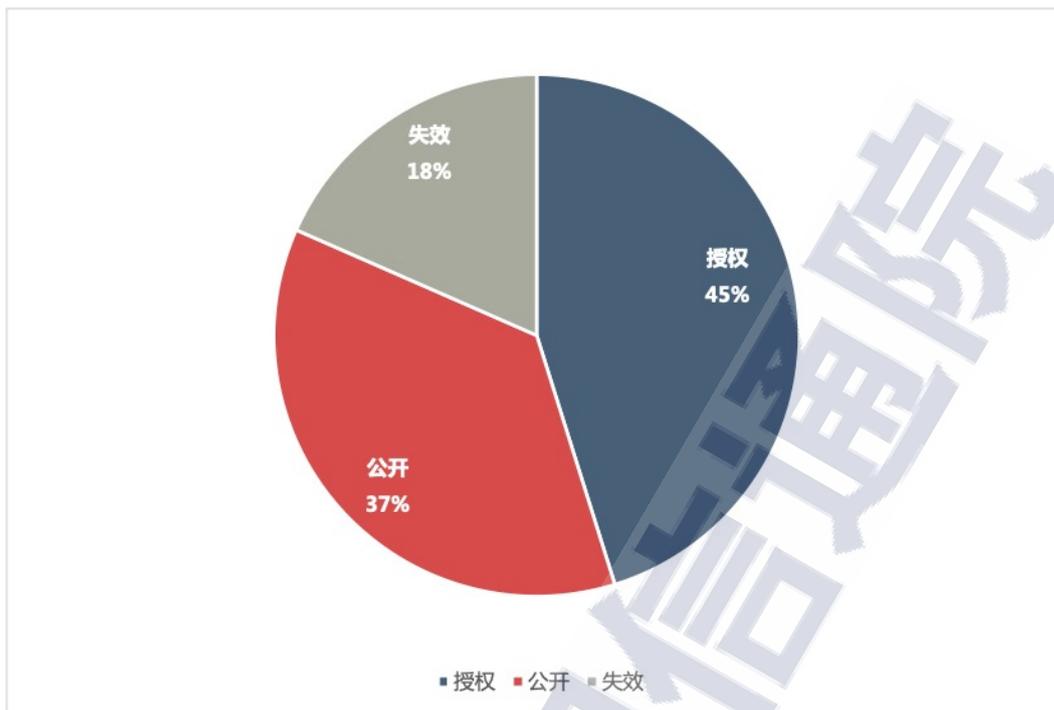
（三）法律状态分析

在德温特全球专利检索数据库检索到的全部专利中，45%的专利处于“授权”状态，37%的专利处于“公开”状态¹³，18%的专利已经处于“失效”状态。

¹¹ 有效全球专利族是指专利族中至少存在一件有效的专利或专利申请。

¹² 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。

¹³ “公开”状态是指专利申请已被公开，但尚未获得授权。

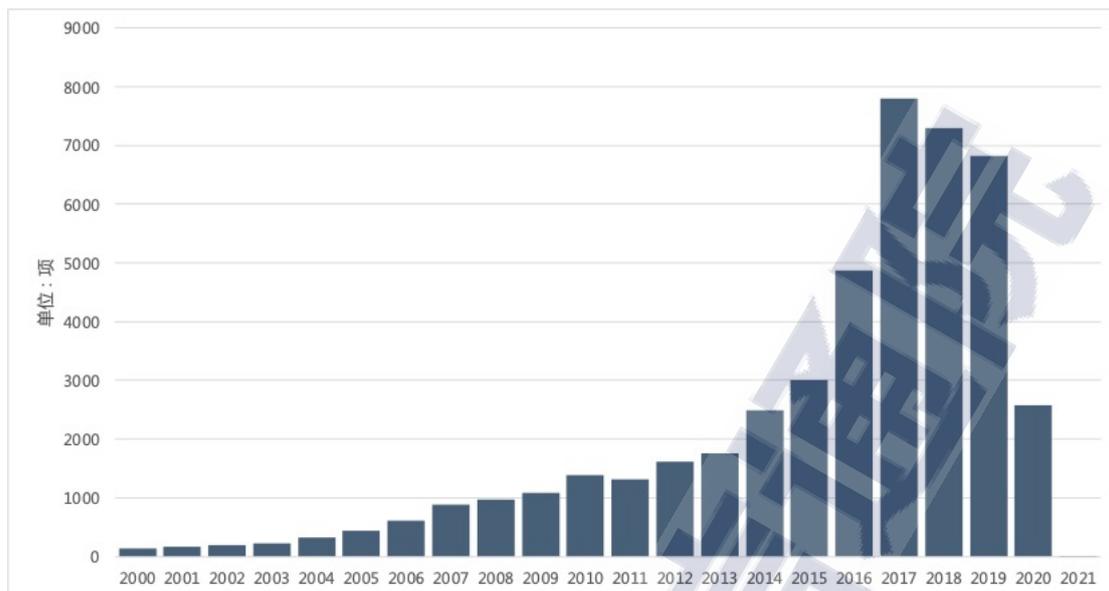


来源：中国信息通信研究院

图 2 5G 标准必要专利法律状态分布

（四）优先权年分析

虽然业界很早开始了 5G 标准的预研工作，但超过 60% 的 5G 有效全球专利族在 2016 年后申请，这与 3GPP 从 2016 年全面开展 5G 技术研究有关。2017 年的有效全球专利族数量最多，其次是 2018 年和 2019 年。优先权年为 2020 年和 2021 年的有效全球专利族数量较少，与部分专利申请尚未达到 18 个月公开期有关。



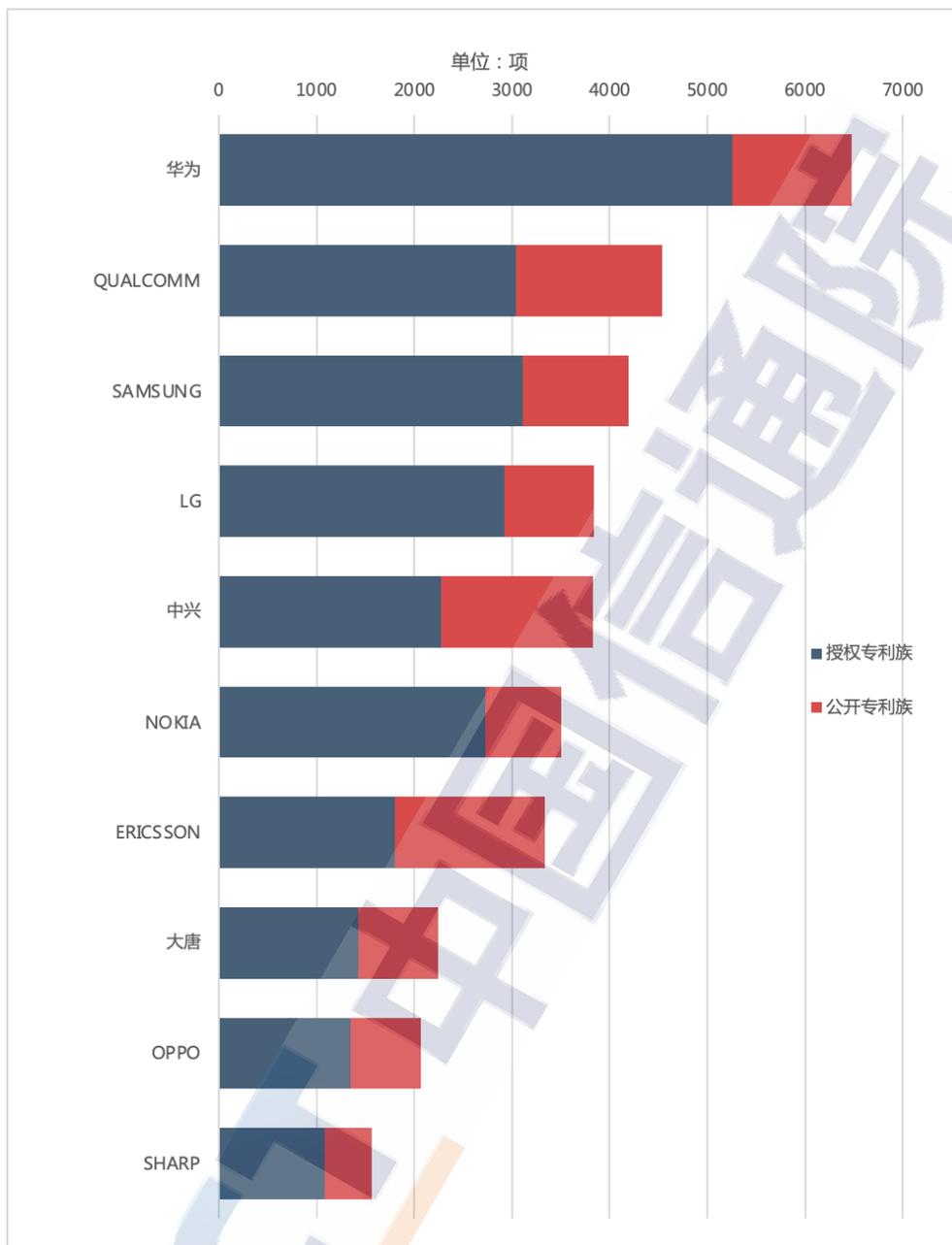
来源：中国信息通信研究院

图 3 5G 有效全球专利族的优先权年趋势分布

（五）主要声明企业分析

在 ETSI 进行 5G 专利声明的产业主体中，排名前十位企业的有效全球专利族数量超过全部专利族数量的 70%，基本体现了全球 5G 创新活动的主要趋势。图 4 展示的是有效全球专利族排名前十位企业的授权专利族和公开专利族¹⁴的分布情况。

¹⁴ 公开专利族是指有效全球专利族尚未有授权专利。



来源：中国信息通信研究院

图 4 有效全球专利族排名前十位的企业

华为有效全球专利族数量占比为 14%，以较大的优势排名第一位；高通排在第二位，其占比为 9.8%；三星排在第三位，占比为 9.1%；排名第四至第十位的企业依次是 LG、中兴、诺基亚、爱立信、大唐、OPPO 和夏普。值得注意的是，全球各国家/地区的运营商普遍较少出现在 5G 专利声明活动行列，但这并不代表运营商不持有 5G 标准必

要专利。

排名（全球专利族）	TOP10专利权人	全球专利族
1	华为	14.0%
2	QUALCOMM	9.8%
3	SAMSUNG	9.1%
4	LG	8.3%
5	中兴	8.3%
6	NOKIA	7.6%
7	ERICSSON	7.2%
8	大唐	4.9%
9	OPPO	4.5%
10	SHARP	3.4%

来源：中国信息通信研究院

图 5 有效全球专利族排名前十位企业的全球专利族占比情况

在 5G 有效全球专利族中，授权专利族¹⁵的占比达到 67.1%。图 6 展示了企业的授权专利族情况，授权专利族排名前十位的企业依次是华为（17%）、三星（10.1%）、高通（9.8%）、LG（9.5%）、诺基亚（8.8%）、中兴（7.3%）、爱立信（5.8%）、大唐（4.6%）、OPPO（4.4%）和夏

¹⁵ 授权专利族是指有效全球专利族中至少具有一件授权专利。

普（3.5%）。

排名（全球专利族）	TOP10专利权人	授权专利族
1	华为	17.0%
2	QUALCOMM	9.8%
3	SAMSUNG	10.1%
4	LG	9.5%
5	中兴	7.3%
6	NOKIA	8.8%
7	ERICSSON	5.8%
8	大唐	4.6%
9	OPPO	4.4%
10	SHARP	3.5%

来源：中国信息通信研究院

图 6 有效全球专利族排名前十位企业的授权专利族占比情况

在授权专利族中，具有经中国国家知识产权局、美国专利商标局、欧洲专利局、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 98.6%，即只有不到 2%的授权专利族中的授权专利不在中美欧日韩 5 局获得授权。图 7 展示了企业的 IP5 局专利授权情况。华为在 IP5 局授权专利族占比最高，达到 17.2%；三星排名第二，占比为 10.1%；第三至第十位的企业依次是高通（9.9%）、LG

(9.6%)、诺基亚(8.8%)、中兴(7.4%)、爱立信(5.7%)、大唐(4.6%)、OPPO(4.2%)和夏普(3.5%)。

排名（全球专利族）	TOP10专利权人	IP5任一授权族
1	华为	17.2%
2	QUALCOMM	9.9%
3	SAMSUNG	10.1%
4	LG	9.6%
5	中兴	7.4%
6	NOKIA	8.8%
7	ERICSSON	5.7%
8	大唐	4.6%
9	OPPO	4.2%
10	SHARP	3.5%

来源：中国信息通信研究院

图 7 有效全球专利族排名前十位企业的 IP5 任一授权族占比情况

5G 专利申请活动最为活跃的三局分别是美国专利商标局、中国国家知识产权局和欧洲专利局。图 8 分别展示了企业在中、美、欧的授权专利族占比情况。华为、高通、三星、LG 和诺基亚在美国专利商标局授权专利族占比最高；华为、中兴、高通、大唐和诺基亚在中国国家知识产权局授权专利族占比最高；华为、诺基亚、高通、三星

和爱立信在欧洲专利局授权专利族占比最高。

排名（全球专利族）	TOP10专利权人	美国授权族	中国授权族	EP授权族
1	华为	15.1%	25.2%	20.2%
2	QUALCOMM	13.0%	8.4%	11.2%
3	SAMSUNG	12.9%	6.8%	11.0%
4	LG	12.3%	4.8%	8.1%
5	中兴	4.1%	10.9%	4.6%
6	NOKIA	10.3%	6.8%	13.2%
7	ERICSSON	6.7%	3.4%	9.1%
8	大唐	1.5%	7.3%	1.7%
9	OPPO	3.2%	4.8%	3.9%
10	SHARP	3.8%	3.0%	3.2%

来源：中国信息通信研究院

图 8 有效全球专利族排名前十位企业的多国授权族占比情况

本报告综合考量了 5G 全球基础设施市场规模以及 PCT 专利申请情况，将中美欧三方专利族作为评价 5G 创新活动的指标之一。美国咨询公司 MarketResearch 的研究显示，至 2026 年，中美欧将拥有全球最大的 5G 基础设施市场规模，其中，中国的 5G 基础设施市场规模排名第一位，远超分列第二位的美国和第三位的欧洲。在 PCT 专利申请进入国家/地区方面，世界知识产权组织（WIPO）发布的 2021 年 PCT 年度报告显示，2019 年，进入美国的 PCT 专利申请数量最多，约有 16.42 万件，排名第一位；进入欧洲的 PCT 专利申请量排在第二位，共有约 10.57 万件；进入中国的 PCT 专利申请量排名第三位，共

约 8.92 万件。

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。统计结果显示，中美欧三方专利族占全部授权专利族的 26%。图 9 展示了企业的美欧三方专利族占比情况，其中华为占比最高，达到 24.6%，其他企业依次为高通（13.6%）、诺基亚（10.7%）、三星（10.2%）、LG（7.5%）、爱立信（6.3%）、中兴（5.1%）、夏普（3.8%）、OPPO（2.9%）和大唐（2.0%）。

排名（全球专利族）	TOP10专利权人	中美欧三局同时授权族
1	华为	24.6%
2	QUALCOMM	13.6%
3	SAMSUNG	10.2%
4	LG	7.5%
5	中兴	5.1%
6	NOKIA	10.7%
7	ERICSSON	6.3%
8	大唐	2.0%
9	OPPO	2.9%
10	SHARP	3.8%

来源：中国信息通信研究院

图 9 有效全球专利族排名前十位企业的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的特点，企业在声明标准

必要专利时，存在将一件专利声明到同一代系的多个标准或者将一件专利声明到不同代系标准的情形。即企业若认为一件在 2G/3G/4G 标准中声明的专利的技术方案在 5G 标准中仍然使用，则可将该专利再次声明为 5G 标准必要专利。对于只包含声明为 5G 专利的“5G only 专利族¹⁶”，可倾向于认为该专利族是针对 5G 新引入技术进行的创新。从声明数据来看，5G only 专利族占全部有效全球专利族的 73.7%。图 10 展示了企业的 5G only 专利族占比情况，其中华为的 5G only 专利族占比最高，为 15.2%；高通排名第二，占比为 10.8%；爱立信排在第三位，占比为 8.4%。其他企业依次是 LG(7.6%)、三星(7.3%)、中兴(6.3%)、诺基亚(6.2%)、OPPO(5.4%)、大唐(5.2%)和夏普(2.9%)。

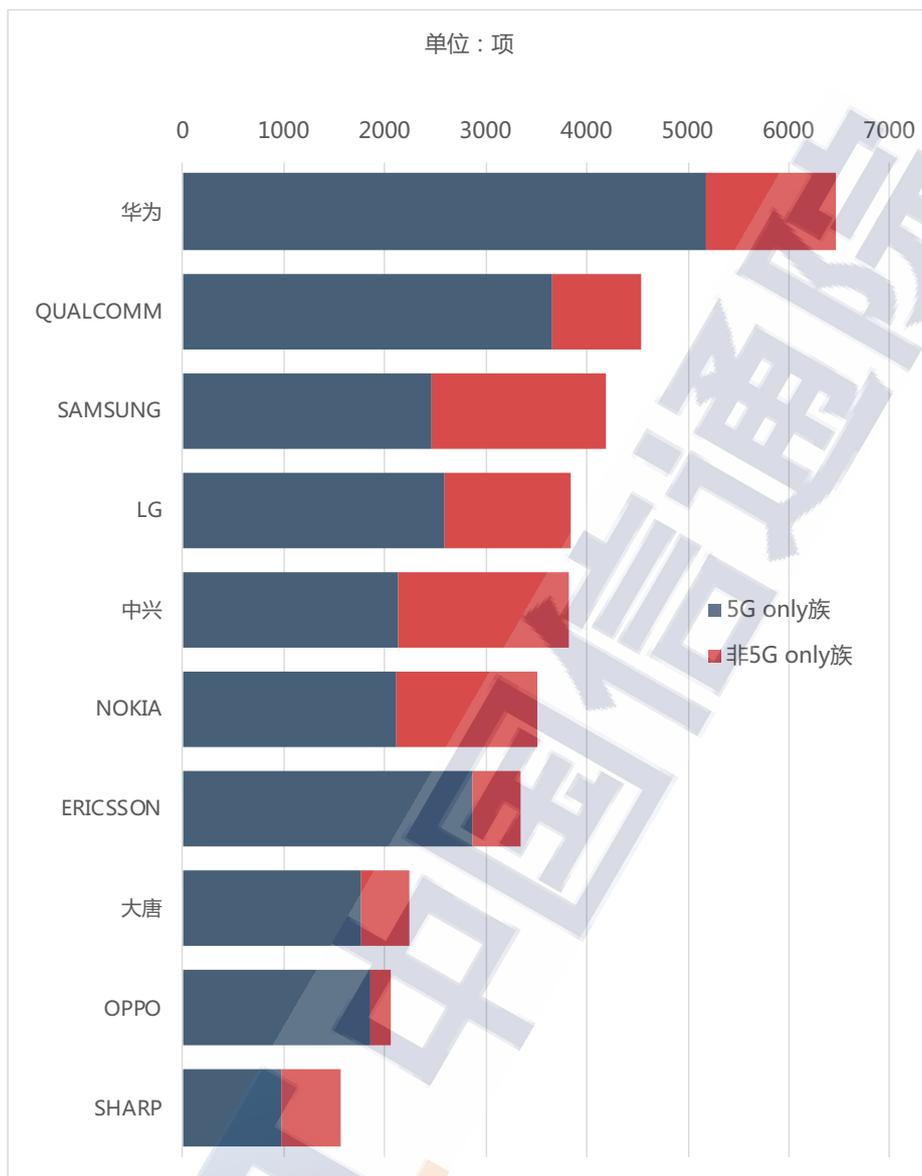
¹⁶ 5G only 专利族是指未曾声明到 2G/3G/4G 标准的 5G 专利族。

排名（全球专利族）	TOP10专利权人	5G only族
1	华为	15.2%
2	QUALCOMM	10.8%
3	SAMSUNG	7.3%
4	LG	7.6%
5	中兴	6.3%
6	NOKIA	6.2%
7	ERICSSON	8.4%
8	大唐	5.2%
9	OPPO	5.4%
10	SHARP	2.9%

来源：中国信息通信研究院

图 10 有效全球专利族排名前十位企业的 5G only 族占比情况

图 11 展示的是有效全球专利族排名前十位企业的 5G only 族和非 5G only 族的分布情况。



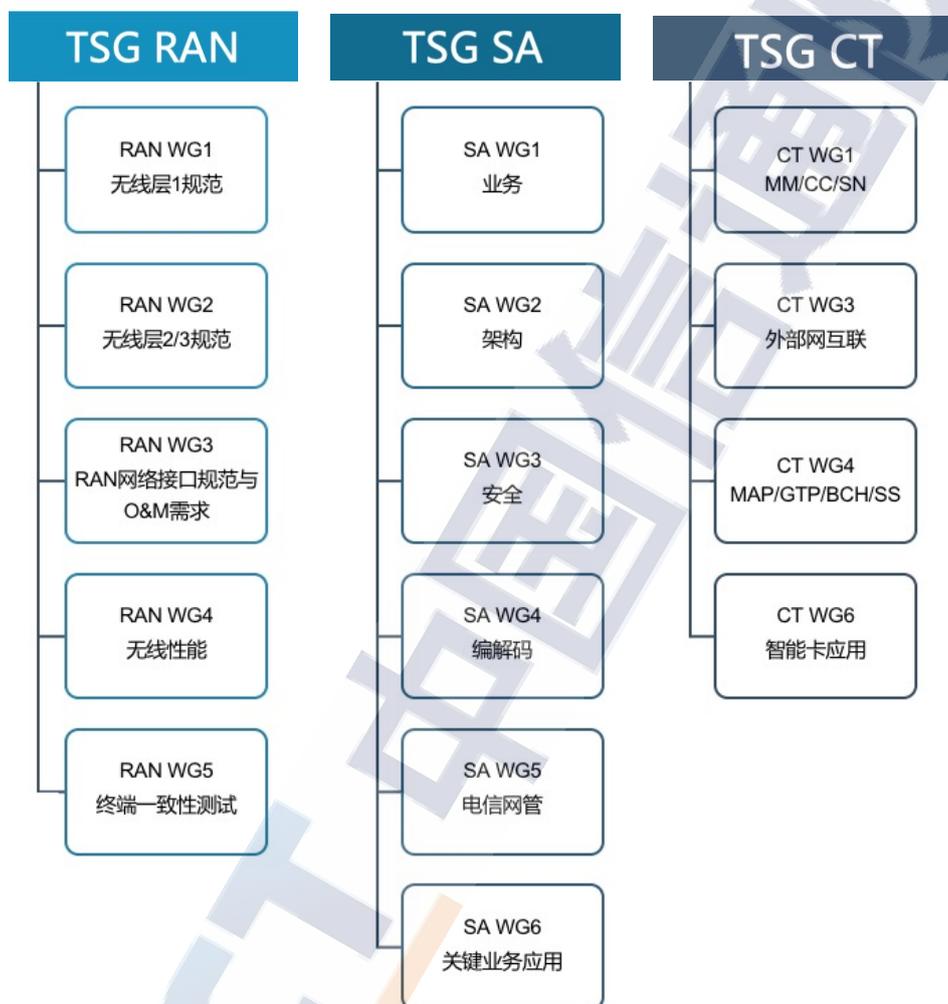
来源：中国信息通信研究院

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

三、5G 各技术领域创新能力分析

5G 技术规范由 3GPP 的各技术规范组（TSG）制定，负责相应技术工作的技术规范组分别是 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）。每个技术规范组下面又设置多个工作组（WG），每个工作组负责承担具体的任务。以 TSG RAN 为例，TSG RAN 现有五个工作组，分别是 RAN

WG1 (无线层 1)、RAN WG2 (无线层 2 和层 3)、RAN WG3 (无线网络架构和接口)、RAN WG4 (射频性能) 和 RAN WG5 (终端一致性测试)。



来源: 3GPP

图 12 3GPP 各技术规范组的组织架构

每个技术规范组都会制定并发布各自的标准, 并用协议号来标识每项标准。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, 可通过协议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及技术领域。

无线接入技术与无线接入网是 5G 创新的重要方向，在 TSG RAN 开展标准化工作。英国市场调研及咨询机构 Omdia¹⁷于 2020 年 10 月发布的统计结果显示，各企业向 RAN 提交的 5G 提案数量最多。具体地，RAN 的主要职责包括制定无线层 1、无线层 2 和层 3、无线网络架构和接口、射频性能以及终端一致性测试的标准。其中，无线层 1 就是物理层，物理层技术包括时频结构设计、扩频和调制方案、信道编码以及物理层过程等。无线层 2 和层 3（MAC、RLC、PDCP、SDAP、RRC）位于物理层之上，这些协议层涉及无线资源管理策略、QoS 控制以及安全等方面。无线网络架构和接口、射频性能和终端一致性测试的标准也是确保终端接入 5G 网络所必不可少的部分。声明数据中，84.2%的有效全球专利族覆盖无线接入技术与无线接入网技术领域，其中该技术领域授权专利族占全部授权专利族的 81.6%。

5G 架构和服务是 5G 在网络和业务领域的另一技术创新方向，在 TSG SA 开展标准化工作。具体地，TSG SA 负责确定 3GPP 系统的整体架构和服务能力，并具有跨技术规范组的协调责任。SA 技术规范组的主要工作包括确定 5G 业务需求和实现业务需求的总体技术方案，并将无线接入网（RAN）和核心网（CN）的功能分别分配给 RAN 技术规范组和 CT 技术规范组来实现。声明数据中，11%的有效全球专利族覆盖 5G 架构和服务技术领域，其中，该技术领域授权专利族占全部授权专利族的 11.7%。

核心网与终端技术规范组（TSG CT）主要负责制定终端接口（逻

¹⁷ 数据来源：Omdia, https://omdia.tech.informa.com/-/media/tech/omdia/brochures/service-providers/omdia_3gpp_2020_contribution_white-paper.pdf。Omdia 由 Informa Tech 旗下的市场分析公司（Ovum、Heavy Reading 和 Tractica）与收购的 IHS Markit 技术研究部门合并而成。

辑与物理)、终端能力以及 3GPP 系统核心网部分的标准,与 TSG RAN 中的无线接入部分以及 TSG SA 的业务部分等一起构成终端的完整技术要求。声明数据中,4.8%的有效全球专利族覆盖核心网与终端技术领域,其中,该技术领域授权专利族占全部授权专利族的 6.7%。

无线接入技术与无线接入网(RAN)领域授权专利族数量最多的企业是华为,其他企业依次为三星、高通、LG、爱立信、中兴、诺基亚、大唐、OPPO 和夏普。5G 架构和服务(SA)领域授权专利族数量最多的企业是华为,其他企业依次为诺基亚、三星、高通、爱立信、大唐、中兴、夏普、OPPO 和 LG。核心网与终端(CT)领域授权专利族数量最多的企业是诺基亚,其他企业依次为华为、三星、LG、中兴、高通、夏普、爱立信、OPPO 和 大唐。

排名(全球专利族)	TOP10专利权人	RAN授权族	SA授权族	CT授权族
1	华为	17.2%	31.1%	15.4%
2	QUALCOMM	10.9%	7.9%	6.0%
3	SAMSUNG	11.0%	15.5%	9.1%
4	LG	10.2%	1.1%	7.8%
5	中兴	5.5%	2.8%	6.3%
6	NOKIA	5.1%	17.8%	18.2%
7	ERICSSON	6.4%	3.3%	3.9%
8	大唐	5.1%	3.3%	0.7%
9	OPPO	4.8%	2.2%	0.9%
10	SHARP	3.8%	2.4%	4.1%

来源: 中国信息通信研究院

图 13 有效全球专利族排名前十位企业的 RAN/SA/CT 授权专利族占比情况

四、总结

本报告以 ETSI 专利数据库中的 5G 声明专利作为基础数据来源，通过对 5G 标准必要专利声明情况的多维度统计分析，用以展示全球 5G 创新活动。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，这并不代表该主体在该领域的创新贡献不突出。

数据显示，5G 标准必要专利的年度声明量呈现逐年攀升的态势，截至 2021 年 12 月 31 日，全球声明的 5G 标准必要专利超过 6.49 万件，有效全球专利族超过 4.61 万项。随着 5G Rel-17 标准的冻结以及 Rel-18 标准制定工作的开展，预计未来 5G 标准必要专利的声明数量仍会继续增长。

有效全球专利族数量排名前十位的企业依次是华为、高通、三星、LG、中兴、诺基亚、爱立信、大唐、OPPO 和夏普。数据显示，华为在有效全球专利族、授权专利族、IP5 局任一授权族、多国授权族、中美欧三方专利族、5G only 族以及技术领域等分析维度上都处于领先地位，高通、三星、LG、中兴、大唐、诺基亚和爱立信等企业则在不同分析维度上各有所长。

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状况。同时需要说明的是，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

