

5G标准必 要专利研究

BY



介绍

随着人类创造和使用越来越多的数据，电信技术变得越发必要并不断融入我们的日常生活。作为最新的重大革新浪潮，5G技术有望通过在远程手术、物联网和自动驾驶汽车等领域的应用改变社会生活。

但是，在我们数据饱和的世界和创新的快速步伐背后，则是另一个故事。那就是关于如何通过标准必要专利(SEP)激励、奖赏和使创新商业化以及如何面对支持创新的系统中出现的挑战。

这份初步报告是Amplified和GreyB之间的一系列合作中的第一个，旨在提供更加透明的5G标准必要专利全景。这些标准必要专利数据量巨大，不透明且技术含量高。我们的目标是使所涉及的数据更易于访问和理解，而面临的问题是细微而复杂的。我们希望该报告和后续的报告能够使5G利益相关者进行更有效的讨论并做出更好的决策。

5G 标准

如果您已经熟悉5G标准和标准必要专利 (SEP)，则可以跳过此部分。如果没有，请花点时间熟悉一些关键术语和技术主题。

标准和标准必要专利 (SEP)

标准是阐明技术规范 and 要求的文档。遵循这些规范，则确保遵循这些标准的工艺，设备和系统将可靠地运行。

5G技术标准是非常复杂的文件。

本质上，它们涵盖了通信网络三个不同部分中的一个或多个：

- 用户设备 (UE)：满足手持设备或消费类设备（如智能手机）在网络上运行所必需的要求；
- 无线电接入网 (Radio Access Network, RAN)：满足基站在多个用户设备与核心网络之间传输信号的要求；
- 核心网络：涵盖支持用户设备和基站的网络基础架构。

专利可以帮助保护那些为制定标准做出贡献的创新者的权利，这些专利可能被宣布为潜在必要且与该标准相关的专利。这些就是SEP，相关声明无需验证。

验证专利对于特定标准的必要性是一项复杂的任务，需要本领域专家花费大量时间。

管理机构

国际电信联盟 (ITU)

国际电信联盟(International Telecommunications Union)是负责世界范围电信标准化的全球化组织。国际电信联盟无线电通信部门 (ITU-R) 负责管理全世界对无线电频谱和卫星轨道资源的使用, 以确保该频谱得到有效利用。 国际电信联盟无线电通信部门在其文件“2020年及以后IMT未来发展的框架和总体目标”中, 定义了5G技术的三种主要使用类型,

1. 增强型移动宽带 (eMBB): 更快的数据速度和容量, 支持固定无线互联网访问 (从蜂窝塔或小型蜂窝小区到家庭的直接无线传输), 并提高了移动设备的连接速度。
2. 超可靠的低延迟通信 (URLLC): 实时控制, 更安全的运输网络和低延迟通信, 利于物联网, 远程手术和自动驾驶汽车等领域。
3. 大规模机器通信 (mMTC): 有利于物联网, 可连接数十亿个设备。

欧洲电信标准协会 (ETSI)

ETSI是欧洲电信标准协会(European Telecommunications Standards Institute)，这是一个由国际电信联盟(ITU)委派的负责制定5G技术标准的非营利标准制定组织(SSO)。

ETSI在标准的准备，采用和应用方面投入了大量的财力和资源。此外，ETSI采取了公平合理的措施，以确保在公平合理的条款下这些结合了相关标准和技术规范的技术的必要专利可供潜在和感兴趣的各方使用。

3G合作伙伴计划(3GPP)于2016年3月启动了首批与5G相关的规范，以开发满足ITU-R 5G要求的新无线电技术。这些规范由3GPP发布。ETSI负责开发上述内容以及与新无线电技术有关的500多个其他规范[1] [2]。

从2016年起至2019年12月31日，该标准化组织已引入了500多种与5G技术相关的规范。

开发该技术需要大量的研发投资，除承担成本之外，也冒着很大的风险。这些正在或将来会为5G 技术做出贡献的公司将依靠两件事来收回投资：标准必要专利的专利使用费和技术成功商业化。两者都直接与标准相关。

标准化组织要求成员将可能被视为标准必要专利的专利进行公开，并为其授权专利和在审的专利申请授予许可。许可活动应遵循RAND的义务，即公平，合理和非歧视性的条款。

标准在创新中的作用

标准使企业，决策者和整个社会受益。

- 他们通过奖励研发来促进市场创新
- 帮助技术商业化并更快地将产品推向市场
- 确保并定义互操作性和互换性，从而为制造商和消费者提供更多选择
- 促进市场改善和竞争
- 帮助保护消费者安全

它们平衡了创新公司之间的合作与竞争，因此净收益大于其各个部分的总和。

实施标准化技术的制造商将获得一个公平的竞争环境—他们可以以可预测的成本从中构建蓝图。这鼓励更多的公司参与市场并围绕核心技术进行创新。

标准为不同的设备，系统和工艺方法协同工作提供了基本规则。可互操作和可互换的产品为消费者提供了更多选择，并鼓励市场向生产更好，更安全，更便宜的产品发展。

最后，标准为政策制定者提供了详细记录的实施基准和规则，有助于他们了解新技术的含义并采取行动保护消费者，企业和社会利益。

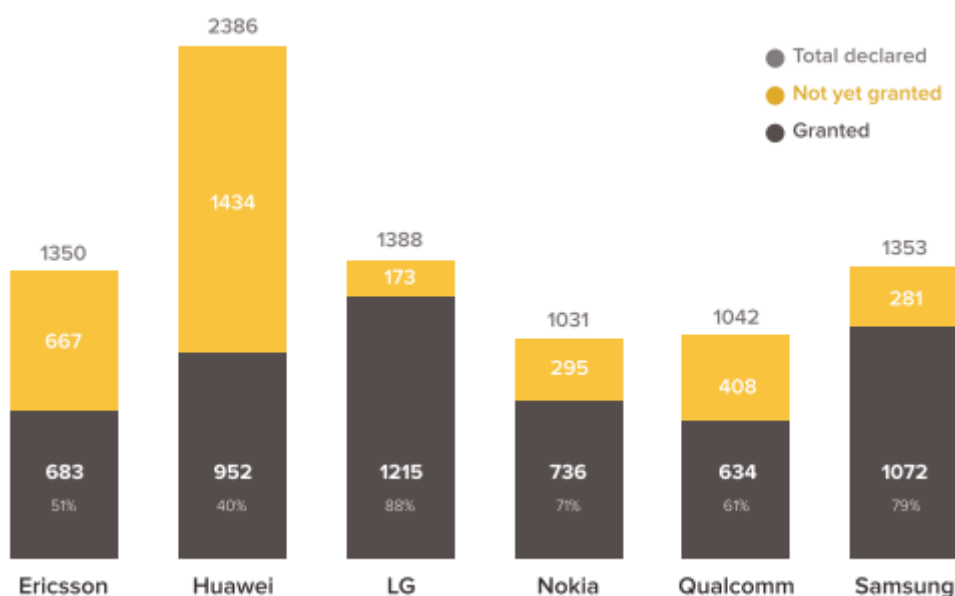
美国的国家电气法案的出炉即是美国为电灯（电泡）实现标准化的结果，因此为消费者带来更加便利低价和安全的诸多好处。

一些公开的标准，例如以太网，TCP/IP 以及HTML允许计算机之间的对话，交互操作并便利了数字化通讯，从而导致了当今新兴行业的兴起和大规模发展。

5G标准必要专利的一般状况

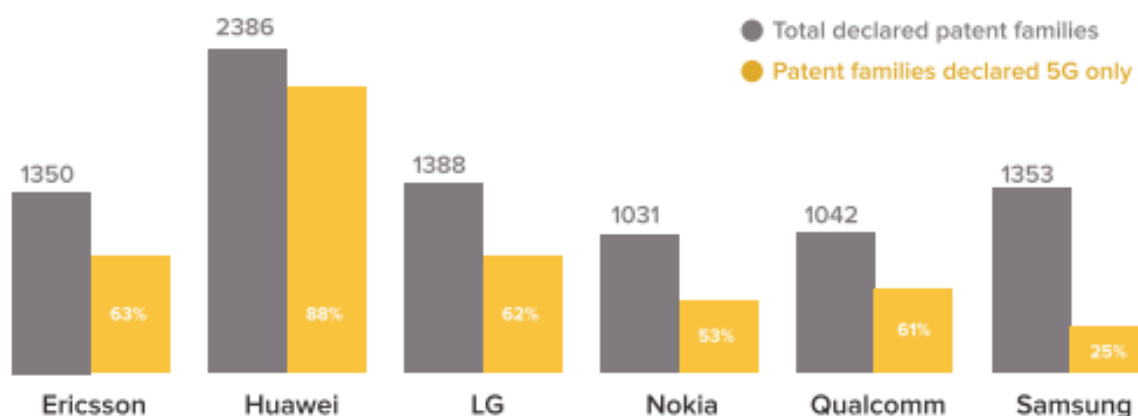
预计5G将创造或启用全新的行业，从而极大地造福社会。潜在的应用范围从医疗应用（如远程手术）到汽车（如自动驾驶）。尤其是物联网(IoT)有望由5G转变。根据ETSI 的数据，截至2019年3月19日，12,002个专利族声明为SEP。

主要参与者



尽管我们尚不知道会出现什么产品和市场，但我们可以清楚地知道这项技术的主要参与开发者。为了确定这一点，我们采用提取ETSI声明的12,002项专利，并将其限制为截至2019年12月31日包括至少一个有效并已授权的专利族。在清理并分析了受让人的数据之后，我们发现六家公司拥有已声明的标准必要专利族的绝大多数 (71%)。其余的29%由大约65个实体持有。

仅5G声明了多少项专利？



在研究数据时，我们发现许多专利不仅声明5G标准，同时也声明了先前的一些标准。可以预测的是那些拥有大量已公开的专利申请的公司将会有更多的仅仅针对5G标准必要专利声明。

标准的问题

标准旨在激励和奖励技术创造者，同时使生产和销售产品的制造商可以广泛使用该技术。

当标准必要专利的实施者和持有者协商许可条款时，确定特许权使用费率以及确定必要性的过程充满了争议和挑战。当前的现实是，确定特许权使用费率或特许权使用费份额需要大量的时间、精力和资源。从理论上讲，这些问题可以通过了解SEP已声明专利的态势来大大缓解。但实际上，正确确定必要性需要大量时间和精力。即使那样，确定如何以准确和透明的方式计算特许权使用费和解释标准必要专利也是困难的，参与的人在此问题上会有很多争议。

尽管我们试图在此处概述这些问题，但难以涵盖到每个问题的全部广度，深度，也绝不能捕捉到每个问题的所有细微差别。这些问题是许多正在进行的讨论的主题，应引起健康的辩论。本系列报告将重点关注的是了解SEP专利的概况和必要性。

为什么有这些乱象？

从理论上讲，明确和清楚定义的许可费率会使得系统更加高效，因为创新者和制造商等都无需就成本和获得标准化技术的问题反复进行谈判或诉讼。然而实际情况并非如此。

要了解其原因我们需要仔细研究声明SEP的过程以及围绕它们的激励机制。首先，SEP 是自我声明的，SEP的权利人声明所有可能的标准必要专利或可能以后会失效的专利。由于特许权使用费份额基于该SEP权利人相对于总SEP池拥有的SEP数量而计算，因此就有了自然而然的动机让自身拥有更多SEP或减少他人的SEP数量来增加自身的份额。

此外，由于SEP的权利人被要求声明所有可能的标准必要专利或可能在今后失效的专利，其结果会造成有强烈的动机甚至压力迫使他们现在过度声明其专利为SEP，然后在以后对它们提出争议。

确定重要性

这是SEP问题的根源。这些争议围绕确定专利的必要性。实际上，这是对创新的隐含税。

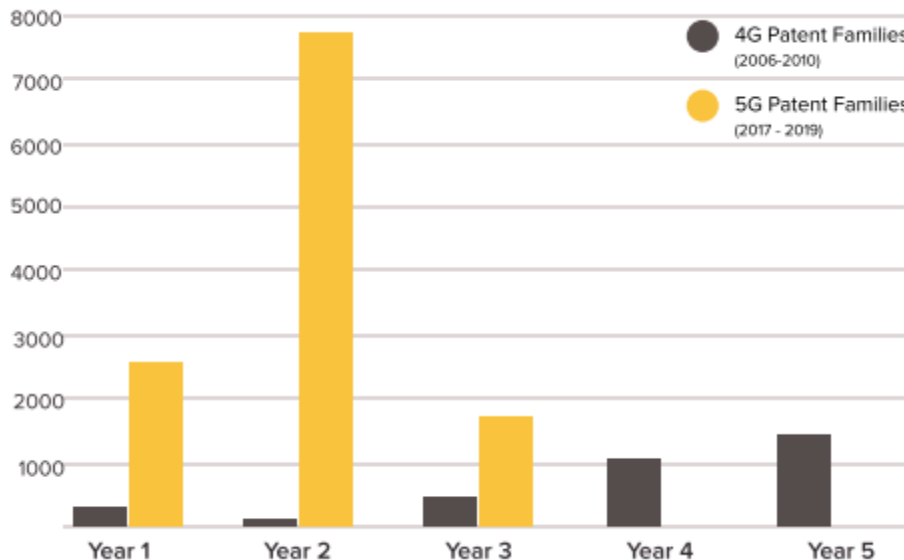
确定必要性是非常模糊的。这种未知因素增加了运行成本，还降低了决策速度。除了诉讼费用，仅仅确定必要性这一项开支就已经很昂贵。使专利与标准匹配是繁琐的体力劳动，并且需要领先的技术专业知识。

必要性需要两种评估：技术评估和法律评估。法律评估是一种主观评估，需要对权利要求进行解释，这是法律问题，实际上直到争议发生后才进行。另一方面，技术评估是法律分析的先决条件，并且需要技术专家花费大量时间。

这些问题因涉及的专利数量过多而变得更加复杂。在可比的时间范围内，5G的增长速度比4G快得多。更多的专利并不意味着更好的专利，但这确实意味着更多的混乱和更低的透明度。

本报告旨在通过回答技术相关性问题的来解决这些问题。

SEP声明的头五年-4G与5G 比较



提高数据透明度

在Amplified, 我们相信透明的专利数据可以促进创新。

特别地, 上述SEP系统常见的困扰可以通过清晰及时地获取信息来解决。理想情况下, 创新者应因其贡献而获得应有的使用费, 而无需将大量的时间, 精力和资源从研发转移到专利的必要性研究和争议上。

我们希望在尽可能的范围内鼓励采取更多客观的措施, 以协助各方 (决策者, 创新者, 制造商, 法官和陪审员) 更好的进行主观决策。确定必要性最终是主观

的, 容易受到人为错误的影响。通过集中技术评估, 可以预先完成0%的工作, 而让利益相关者将时间和精力集中完成余下的20%。

因此, 我们与GreyB合作创建了一个免费和开放的了解与5G相关专利的资源。

我们把这项工作看作是一份动态的文件, 欢迎所有相关方发表评论和批评。

问题与难点

通过回顾历史上该领域的工作, 我们发现了以下问题力求在本报告中克服:

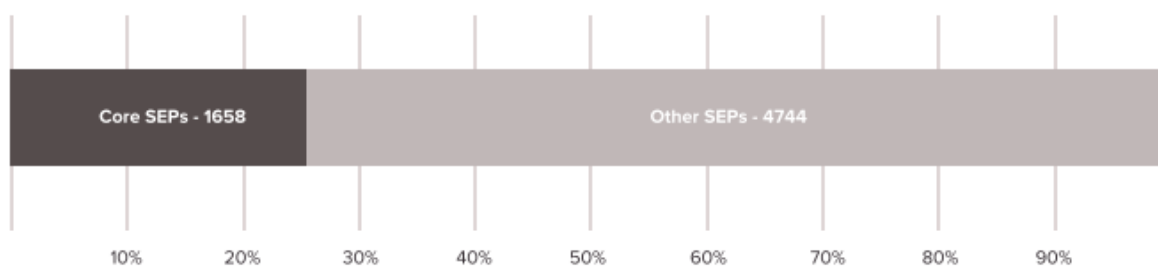
- 从小样本量中得出推断结论
- 使用对4G的分析代替5G
- 把SEP声明的数量作为实际数量对待
- 仅关注专利数量而不考虑质量, 隐含地将所有专利均等化

遗憾的是, 专利数据分析的复杂性使得不可能完全解决这些问题并避免所有这些问题。但是我们的目标是创建可靠的报告, 所以我们认为透明地, 尽我们所能正视这些问题至关重要。附录中详细介绍了我们采用的方法, 我们期待您的更正, 补充, 批评以及您的贡献。

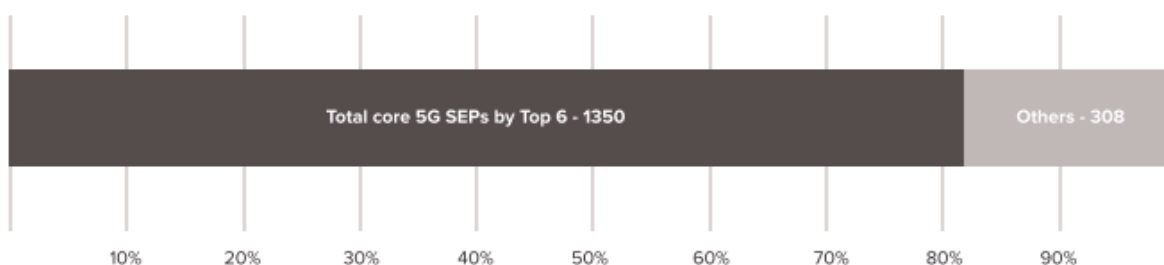
标准必要专利的初步调查结果

核心SEP与非核心SEP的比率

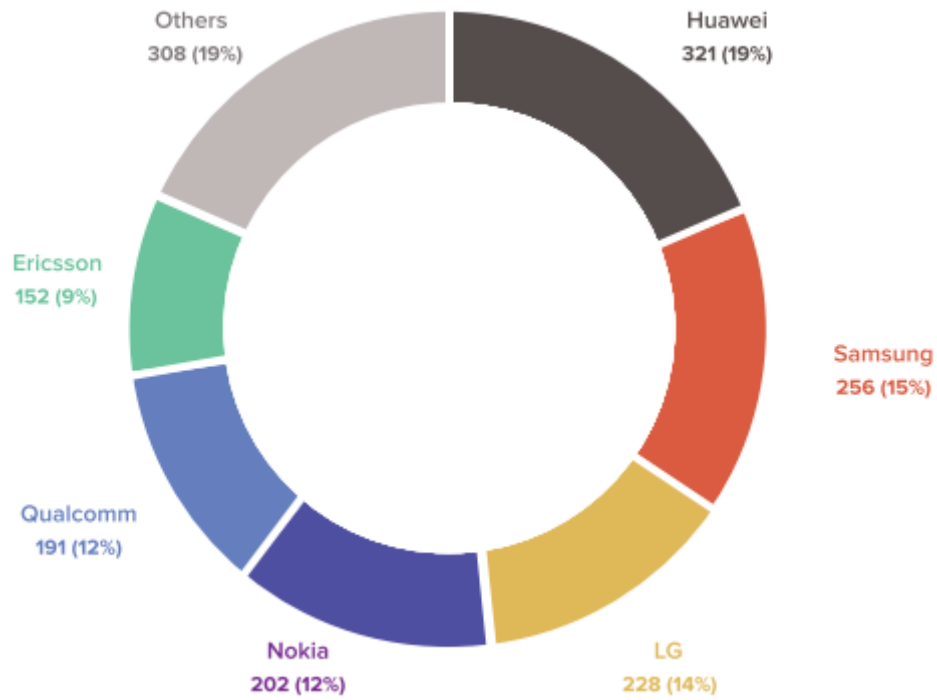
- 截至2019年3月19日, ETSI收到12,002个专利族的SEP声明
- 截至2019年12月31日, 在这12,002个专利族中, 有6,402个至少有一个被授权并有效的专利(族)
- 在6,402个专利族中, 有1,658个被确定为核心必要专利SEP



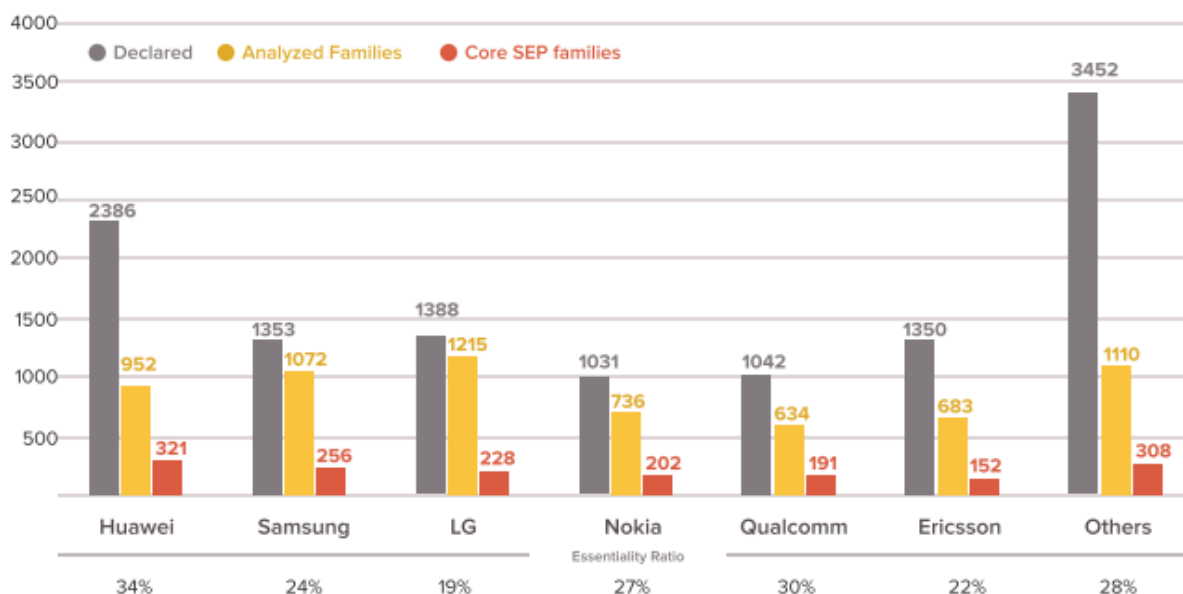
经核查的核心SEP的权利人划分



具有有效授权专利族的核心SEP分布



顶级公司核心SEP必要专利占比



此报告为谁而作？

拥有或参与创建这些标准所涵盖的技术的任何人。

寻求将该技术商业化并需要获得SEP许可的实施者。

寻求保护今天的创新同时鼓励明天的创新的决策者。

法律专业人士，法官和法院，他们需要必要性证据以及明确的方法来帮助他们解决许可纠纷。

本报告的作者：



致力于研究用于密集复杂文献处理的人工智能和自然语言的研究，以及开发用于技术及知识产权检索用软件。当今世界苦于数据冗余造成的决策难度加大。我们的愿景即创建这样的一个世界，人类被赋予能量，减少信息噪音以更好地利用信息。我们的使命即通过使有价值的数据为人所用而更好地促进人类的发明创造活动。



GreyB是世界领先的技术检索咨询公司。我们为客户定制信息分析，包括专利，科学论文，市场报告，新闻以及商业观点等等。我们创造性的结合机器学习为客户寻求高价值的取胜机会，或帮助客户避免行业中变幻莫测的风险。

作者简介： Muzammil Hassan – GreyB经理，
Aman Kumar – GreyB团队负责人，
Matt Luby – Amplified 解决方案负责人， 入选IAM Top 300

方法

涵盖了哪些数据？

报告中的数据包括ETSI网站5G声明列表2019年3月版的所有专利。这涵盖了根据ETSI 5G标准声明的所有专利或专利申请。由于必要性评估需要大量的时间和精力，因此在我们的报告发布日期和所涵盖的数据之间存在一定的差距。随着数据分析的进一步进行，我们将持续更新此报告。

我们如何分析数据？

- 选择了所有已声明的符合5G相关规范和项目的专利，从而产生了63,985份单独的专利文件（授权专利，已公开的专利申请和未公开专利申请）
- 删除了约500个尚无法查阅的未公开专利文件。
- 剩余的约63,500个专利文件被归为12,002个专利族。
- 截止2019年12月31日，12002个专利族中，6402个具有已授权并且法律状态为有效的专利族被保留，其余被删除
- 通过阅读授权专利中的权利要求和相关实施例，调取了专利局审查意见通知书和文档以了解6,402个专利族的每个专利。
- 我们通过检查专利持有人声明的与SEP相关的规范来确定每个专利族作为核心SEP的必要性，将这些规范的特定部分与专利权利要求进行比较，找二者重叠之处。如果发现只部分重叠或没有重叠，则将我们的比较范围扩大到所有其他规范的更广泛组，以重复此过程。