

# 标准必要专利评估筛选研究——以 5G 专利为例<sup>①</sup>

赵 辉<sup>②</sup> \* \* \* \* \* 肖 翔<sup>\*\*\*\*</sup>

( \* 中国科学院文献情报中心 北京 100190)

( \*\* 中国科学院大学图书情报与档案管理系 北京 100190)

( \*\*\* 中国科学技术信息研究所 北京 100038)

( \*\*\*\* 中国船舶工业综合技术经济研究院 北京 100081)

**摘 要** 随着技术的发展,标准与专利的关系从割裂慢慢走向结合,标准必要专利(SEP)的认定也成为标准专利池构建的一个突出问题。本文首先对标准必要专利的界定进行梳理,从技术和法律角度设计了标准必要专利的评估指标,然后选取 5G 专利中被引量最高的 20 项专利,采用专利计量与文本挖掘方法确定评估指标值,最后使用模糊综合评价法进行综合评估,为标准必要专利池构建提供了方法支持。

**关键词** 标准必要专利(SEP); 情报分析; 模糊评价; 5G

## 0 引 言

在传统的标准化体系中,标准与专利是互斥的,标准化组织在标准化前期工作中尽量避免使专利技术成为标准技术提案。

技术经济时代下,随着人们知识产权保护意识不断增强,每年申请的专利数量迅速增长,技术专利化程度不断加快,专利竞争的局势也越加激烈。随着技术标准的发展,专利权人意识到将专利纳入技术标准中可以追求广泛的授权许可,可以形成一定形式的市场垄断,获取更大范围的经济利益。从客观方面来讲,技术的更新速度不断加快,新技术层出不穷,尤其是高新技术领域,无法获取更多的公知技术使得在制定标准时不可能回避专利技术。因此,技术标准与专利的结合是市场选择和技术发展的必然结果。然而技术标准追求的最佳社会效益与专利权人追求的最大化利益是标准化活动中不可避免的主要矛盾,在标准与专利结合过程中,专利权人会尽

可能多地将自己的专利(有关专利、无关专利、有效专利、无效专利、问题专利等)都提交给标准化组织。因此,只有那些为实施技术标准所必须的专利技术才能成为技术标准实施的许可对象,即纳入技术标准中的专利只能是标准必要专利。

标准必要专利是解决技术标准与专利权人之间矛盾的有效方式,标准必要专利的认定又是技术标准实施和相关专利许可中的首要问题,是实现公平、合理专利许可的基础<sup>[1]</sup>,需要以科学的方法来确定某一专利技术能否构成特定技术标准的必要专利。

## 1 必要专利评估指标

### 1.1 必要专利的界定

标准必要专利(standard essential patents, SEP),目前尚无统一明确的定义,但有一些权威机构提出了具有代表性的概念界定(见表 1),部分认定倾向于技术、法律和商业 3 个因素,如美国电气及电子工程师学会(IEEE)认为需要在商业上或技术

① 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项基金(ZD2019-01)资助项目。

② 女,1971 年生,博士生,研究馆员;研究方向:科技信息管理与分析,科技情报等;联系人,E-mail: zhaoh@istic.ac.cn (收稿日期:2019-03-10)

上都没有可替代的非侵权技术方案;还有部分认定倾向于技术和法律 2 个因素,如欧洲电信标准协会(ETSI)认为知识产权的必要性必须是基于技术而非商业原因<sup>[2]</sup>,总之要体现“在实施标准时难以‘绕过’的、必须采用的专利技术”<sup>[3]</sup>。本文认为,对标准必要专利的界定首先应该从技术因素入手,考虑

其是技术标准中必不可少、不可替代的技术方案;其次需要考虑地域性、有效性和侵权性<sup>[4]</sup>。因此,本文提出:标准必要专利是指某项专利所覆盖的权力要求是该标准所涉及产品或服务所必不可少、不可替代的技术方案,并且实施标准文件时不可能不侵犯该项专利。

表 1 几种标准必要专利的定义

| 机构名称               | 对标准必要专利的定义                                                                                     |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 美国电气及电子工程师学会(IEEE) | 实施某项标准(草案)的规范条款(无论其是强制性的还是可选择性的)一定会使用到的专利权利要求。标准被通过时,在商业上或技术上都没有可替代的非侵权技术方案 <sup>[5,6]</sup> 。 |
| 国际电信联盟(ITU)        | 任何可能完全或部分覆盖标准草案的专利或者专利申请。                                                                      |
| 欧洲电信标准协会(ETSI)     | 必要专利是被技术标准包含的并且如果不使用该专利将不可能实施标准的专利。避免侵权的唯一方法是获得专利权人许可 <sup>[7,8]</sup> 。                       |
| 中国国家知识产权局(SIPO)    | 实施标准时,无法通过采用另一个商业上可行的不侵权的实施方式来避免该专利的某一权利要求被侵犯的专利。                                              |
| 国际标准化组织(ISO)       | 当标准草案需要获得全部或部分实施某项专利的授权时,该专利即为必要专利 <sup>[9]</sup> 。                                            |

1.2 标准必要专利评估指标构建

本研究从技术角度出发,从技术评估和法律评估 2 个方面构建了标准必要专利的评估指标(见表 2)。一方面,技术评估的功能在于确定必要专利与技术标准在技术层面上的关系,这也是目前已经开展必要专利技术评估的标准化组织在进行此类评

估时的主要内容<sup>[10]</sup>。法律因素是评估必要专利时需要考虑的另一因素,具体包括地域性、有效性、侵权性 3 个指标,强调“在实施标准文件时已没有其他可替代的不侵权的技术”或者在实施标准文件时“不可能不侵犯”该项专利,这涉及专利侵权的评估问题,是一个适用法律的过程<sup>[11]</sup>。

表 2 标准必要专利评估指标

| 一级指标   | 二级指标 | 三级指标                     |
|--------|------|--------------------------|
| 标准必要专利 | 技术因素 | 专利引证量——专利在该技术领域地位高低      |
|        |      | 技术相似度——权力要求方案与标准技术方案的匹配度 |
|        |      | 技术生命周期——该专利技术的生命力状态      |
|        | 法律因素 | 地域性——受某个国家或地区法律保护的有效地域   |
|        |      | 有效性——在法律保护期限内的专利权        |
|        |      | 效力性——专利权利要求数目越多,被授权可能性越高 |

专利在技术上成为“必要专利”的影响因素主要包含 3 方面:

专利引证量。如果某项专利为技术标准所必不

可少、不可为其他技术所替代,那么该项技术很可能是该技术领域的基础性技术、关键性技术,在该技术领域应当处于核心地位,而专利引证量能够很好

地反映一项专利在该技术领域的核心地位。引证量高说明其是超出平均技术水平的重要的、有生命力的发明,而技术标准在实施过程中,极有可能无法绕过该项专利,因此该专利有可能称为技术标准所必不可少的必要专利<sup>[12]</sup>。

**技术相似度。**专利与技术标准的相似性体现在 3 个方面:(1)技术标准的技术要素包含对某种产品功能的规定或者指标要求,而专利技术则是实现该要求的具体技术方案,但这类技术要素所记载的内容从字面上看可能与专利权的权利要求不重叠;(2)标准的技术要素涉及到产品的某些特征,而专利是实现这些特征的技术手段。技术标准所规定的特征与专利权利要求书中的描述有部分重叠;(3)标准的技术要素包含专利技术的全部技术特征,此时技术要素的字面内容即构成一项完整的专利技术方案。技术评估时需确定专利是否纳入技术标准方案以及以何种方式纳入。

**技术生命周期。**技术在其发展过程中有一定的生命周期,一般情况下,技术的生命周期可以分为起步阶段、发展阶段、成熟阶段、衰退阶段以及再发展阶段。技术标准是在技术发展到一定阶段后形成的具有普适性的技术方案,因此在技术的起步和发展阶段还不适宜制定通用性的、普适性的技术标准。当技术进入成熟阶段时,专利申请人数激增,专利申请量大幅度上升,核心技术经过一定时间的市场检验已成为该技术领域的基础。通常此时会建立该技术领域的技术标准,规定市场准入产品的质量标准,减少不兼容造成的技术浪费。

法律评估主要包含以下 3 个因素:

**专利地域性。**专利的效力仅限于授予国范围。另外,还需考虑符合技术标准的产品跨越国境而导致的被诉侵权问题。如果进口国规定了专利权人对其专利的进口权,并且技术标准中包含该国的某一专利,那么这种未经进口国专利权人许可而进口其专利的行为就构成侵权。

**专利有效性。**判断必要专利是否在保护期内维持有效。专利有效与否是专利侵权判定的前提。从专利申请日起算,通常发明专利的保护期为 20 年,实用新型专利的保护期为 10 年<sup>[13]</sup>。在获得专利权

后,在保护期内如果不按时缴纳年费,则该专利无效,那么该专利也就不在法律保护范围内,变成了公有知识。

**专利效力性。**权利要求是指专利或专利申请中除说明书部分之外,由一系列有编号的表达式或者更准确地说是名词词组组成的部分。权利要求以科学术语定义该专利或专利申请所给予的保护范围。它们不论在专利申请还是专利诉讼中都起着最关键的影响。通常,标准必要专利会有较多的权利要求,以起到专利壁垒的作用。

## 2 标准必要专利筛选方法

国内外近些年有不少关于标准必要专利筛选或相关近似概念的比较研究,例如,研究标准必要专利与高质量专利的关系<sup>[14]</sup>,技术标准与技术专利的内在联系<sup>[15,16]</sup>,从知识产权角度出发的标准必要专利判定<sup>[3]</sup>,从技术层面构建标准必要专利判定指标<sup>[17]</sup>等。在具体的判定方法上,有专家判断法<sup>[18]</sup>、层次分析法<sup>[19]</sup>、文本挖掘方法<sup>[20]</sup>、机器学习方法<sup>[21]</sup>等。本文根据指标特点,在标准必要专利的筛选方法上,采用情报分析方法中的专利计量和文本挖掘方法确定技术因素,采用模糊综合评判法进行最终的评判。

专利计量中被引情况是学者们普遍采用的基础性指标;文本挖掘中的相似度计算可以较为客观地判断标准技术要素与专利技术主题的相似程度,从而判断该专利技术与标准技术要素的重叠程度,本文采用 TF-IDF 算法计算文本相似度。

技术生命周期的判断方法通常基于专利数据分析使用特定工具量化地推演技术生命周期各阶段的精确数值。本文采用 LogletLab 软件作为运算工具,运用 Logistic 曲线进行生命周期测算。其拟合结果含有 3 项参数:饱和值(saturation)——使用某一技术所产生的最大效用值,成长时间(growth time)——某一技术所产生最大效用值的 10% ~ 90% 所需时间,反曲点(midpoint)——二次微分由正转负的 0 值点。利用上述 3 个参数求出各发展阶段的分界点,本研究只需要计算出成长期和成熟期的分界点( $tm$ )即可。

模糊综合评价法是一种基于模糊数学的综合评标方法。这一方法根据模糊数学的隶属度理论把定性评价转化为定量评价,即用模糊数学对受到多种因素制约的事物或对象做出一个总体的评价。它具有结果清晰、系统性强的特点,能较好地解决模糊的、难以量化的问题,适合各种非确定性问题的解决。

根据模糊综合评价法的模型和步骤,本文首先确定标准必要专利的评价因素为:第 1 步, $U = \{\text{引证量,主题相似度,生命周期,地域性,有效性,效力性}\}$ ;第 2 步,确定评语集为 5 级,即  $V = \{\text{高,较高,一般,较低,低}\}$ ;第 3 步,根据每个专利的评价因素值,结合专家意见,确定模糊评价矩阵  $R$ ;第 4 步,根据层次分析法确定评价因素的模糊权向量为  $a = \{0.386, 0.257, 0.061, 0.099, 0.04, 0.157\}$ ;第 5 步,进行多因素模糊评价及分析。

3 实证:5G 移动通信标准必要专利筛选

考虑 5G 的多种表达形式:5G、5th-Generation、5G Network、5G Spectrum Project、The fifth generation mobile communication technology、the fifth generation wireless communication 等,结合这些多种表达形式利用布尔逻辑连接符构建检索式:(TS = 5G OR TS = “5th-Generation” OR TS = “5G Network” OR TS = “5G Spectrum Project” OR TS = “The fifth generation mobile communication technology” OR TS = “the fifth generation wireless communication”) AND DC = (W01 OR W02) NOT TS = (“2.5 GHz” OR “3.5 GHz” OR “4.5 GHz”),在德温特数据库中检索结果的得到 1 778 篇 5G 相关专利文献,获取其全记录及被引频次数据。选取 1984 – 2017 年间被引证次数排名前 20 的 5G 专利进行潜在标准必要专利分析的实证对象。

考虑到德温特专利数据库的数据来自于 42 个专利机构,同一技术专利内容在不同的国家有不同的专利号,笔者选用德温特主入藏号(Derwent primary accession numbers,PAN)作为每个专利家族的编号,下文表格中的专利号为德温特中标引的第一

个专利号。

3.1 确定评价对象因素值

(1)专利引证量。5G 移动通信技术标准的专利池构建过程中,被频繁引用的专利具有明显的技术优势。当某一专利被引次数越来越多时,该项技术很可能包含一种重要的技术发展趋势,很多后来的专利很可能是在此基础上发展起来的,因此,这些高被引专利是潜在的标准必要专利。

(2)从 IMT-2020 推进组获取《5G 愿景与需求白皮书》、《5G 概念白皮书》、《5G 无线技术架构白皮书》、《5G 网络技术架构白皮书》、《5G 技术研发试验总体方案》、《5G 网络架构设计白皮书》、《5G 无线技术试验进展及后续计划》、《5G 网络安全需求与架构白皮书》、《5G 经济社会影响白皮书》等 9 份文档,提取得到 5G 标准技术要素见表 3。实验对 20 项专利的文本信息提取专利技术主题,并计算标准技术要素与专利技术主题的相似度,具体步骤如下:1)对每篇专利的摘要文本进行分词,并去停用词;2)计算单个词出现的频率;3)建立词向量,生成词袋模型(bag of words),得到语料;4)训练 TF-IDF 模型,得到文档向量;5)相似度计算。评估值假设与标准文本相似度越高的专利,成为标准必要专利的可能性越高。

(3)将上述专利与 5G 关键技术对应,再依据关键技术主题词检索得到各项技术历年专利申请量,将其输入 LogletLab 软件进行曲线拟合,求解出各技术成长期和成熟期的分界点  $tm$ 。评估值假设申请年在成熟期分界点  $tm$  之前越早的专利,经市场检验得到认可的可能性越高,评估值亦越高。

(4)潜在标准必要专利的地域性、有效性和效力性的取值分别取专利地域申请国别数、专利是否在有效期以及专利权利要求数,并对专利地域性和效力性进行了标准化处理。评估值假设专利申请的地域数越广,越可能成为标准必要专利;假设影响力高的有效专利成为标准必要专利的可能性越高;假设权利要求数越多的专利成为标准必要专利的可能性越高。

所有处理完成的专利的指标值详见表 4。

表 3 5G 标准关键指标与关键技术

| 关键指标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 用户体验速率(0.1 ~ 1 Gbps)、连接数密度(100 万/km <sup>2</sup> )、流量密度(10 Tbps/km <sup>2</sup> )、峰值速率(10 ~ 20 Gbps)、移动性(500 + km/h)、端到端时延(毫秒级)、网络能量效率(100 倍)、频谱效率(3 ~ 5 倍)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 关键子技术                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| multi-technology carrier aggregation(多技术载波聚合)、cognitive radio(认知无线电技术)、CoMP(多点协作传输)、FBMC(滤波多载波技术)、full-duplex(全双工复用)、GFDM(广义频分复用技术)、heterogeneous networks(异构网络)、hybrid beamforming(混合波束形成)、interference cancellation(干扰消除)、latency(时间延滞技术)、non-orthogonal multiple access(NOMA)(非正交多址接入)、OFDM(正交频分复用)、radio-over-fiber(RoF)(光载无线通信)、relay(中继技术)、resource allocation(资源配置)、spectral efficiency(频谱效率)、spectrum sharing(频段共享)、massive MIMO(大规模 MIMO)、millimeter wave(毫米波)、phased array(阵列天线)、sparse code multiple access(SCMA)(稀疏码多址接入)、self-organizing network(SON)(自组织网络)、device-to-device(D2D)(终端直通技术)、machine-to-machine(M2M)(机器间通信)、QoS(QoS 功能机制)、universal filter multi carrier(UFMC)(通用滤波多载波)、ultra-Dense networks(UDN)(超密集网络)、Cloud-RAN(Cloud-RAN)、Internet of Things(IoT)(物联网)、network function virtualization(NFV)(网络功能虚拟化)、software-defined networking(SDN)(软件定义网络)、pattern division multiple access(PDMA)、multi-user shared access(MUSA)(多用户共享接入)、polar code(Polar 码)、LDPC code(LDPC 码)、mobile edge computing(MEC)(移动边缘计算) |

表 4 5G 技术领域被引频次排名前 20 专利的评价因素值

| 序号 | 德温特<br>主入藏号 | 专利号             | 申请年  | 引证量 | 主题<br>相似度 | 生命周期<br>分界点 <i>t<sub>m</sub></i> | 申请<br>地域数 | 专利<br>有效性 | 专利权<br>要求数 |
|----|-------------|-----------------|------|-----|-----------|----------------------------------|-----------|-----------|------------|
| 1  | 2006-067197 | US2006095401-A1 | 2004 | 254 | 0.652     | 2015                             | 9         | 1         | 23         |
| 2  | 2013-L35902 | US8472371-B1    | 2007 | 123 | 0.33      | 1996                             | 1         | 1         | 24         |
| 3  | 2004-652037 | US2004176032-A1 | 2007 | 104 | 0.327     | 2011                             | 4         | 1         | 55         |
| 4  | 1993-068967 | EP529957-A1     | 1992 | 70  | 0.148     | 1993                             | 9         | 0         | 10         |
| 5  | 1986-266103 | DE3609049-A     | 1985 | 69  | 0.052     | 2012                             | 3         | 0         | 10         |
| 6  | 1984-302472 | FR2544898-A     | 1983 | 62  | 0.272     | 1980                             | 4         | 0         | 7          |
| 7  | 1993-198291 | DE4241148-A1    | 1992 | 58  | 0.43      | 2009                             | 3         | 0         | 7          |
| 8  | 1990-024417 | EP352041-A      | 1988 | 56  | 0.468     | 1997                             | 3         | 0         | 8          |
| 9  | 2010-Q47286 | US2010318652-A1 | 2009 | 51  | 0.696     | 2015                             | 1         | 1         | 21         |
| 10 | 2006-400532 | US7058392-B1    | 2002 | 44  | 0.301     | 1996                             | 1         | 1         | 9          |
| 11 | 2012-K99789 | US8248958-B1    | 2009 | 44  | 0.355     | 2013                             | 1         | 1         | 20         |
| 12 | 2008-A58842 | JP2008103308-A  | 2006 | 39  | 0.277     | 1996                             | 6         | 1         | 62         |
| 13 | 2004-315947 | AU2003272833-A1 | 2002 | 39  | 0.314     | 2026                             | 7         | 1         | 27         |
| 14 | 2007-725307 | US7277858-B1    | 2002 | 37  | 0.194     | 1993                             | 1         | 1         | 41         |
| 15 | 1986-077632 | GB2164516-A     | 1986 | 32  | 0.037     | 1997                             | 5         | 0         | 10         |
| 16 | 2005-402922 | US2005107086-A1 | 2005 | 30  | 0.745     | 2005                             | 4         | 1         | 26         |
| 17 | 2001-595356 | US6268828-B1    | 2001 | 30  | 0.495     | 2016                             | 1         | 0         | 38         |
| 18 | 2007-858312 | US2007241812-A1 | 2007 | 30  | 0.516     | 2007                             | 5         | 1         | 7          |
| 19 | 2013-M21849 | US2013203433-A1 | 2012 | 29  | 0.129     | 2015                             | 1         | 1         | 30         |
| 20 | 2006-183982 | US2006036733-A1 | 2004 | 28  | 0.536     | 2015                             | 6         | 1         | 78         |

3.2 确定模糊综合评价矩阵  $R$

模糊关系矩阵  $R$  是对被评价对象从每个因素  $u_i(i = 1,2,\cdots,m)$  上进行量化,确定从单因素来看被评价对象对各等级模糊自己的隶属度。因要评价 20 项专利是否是标准必要专利,因此要构造 20 个模糊综合评价矩阵。每个专利的评价指标的隶属度由专家评价确定。以专利 US2006095401-A1 为例,专家对其评价的结果见表 5。

表 5 专利 US2006095401-A1 的专家评价结果表

| 评价因素集        | 评语集  |      |      |     |      |
|--------------|------|------|------|-----|------|
|              | 高    | 较高   | 一般   | 较低  | 低    |
| 引证量          | 1    | 0    | 0    | 0   | 0    |
| 主题相似度        | 0.85 | 0.15 | 0    | 0   | 0    |
| 生命周期分界点 $tm$ | 0.65 | 0.25 | 0.1  | 0   | 0    |
| 申请地域数        | 0.9  | 0.1  | 0    | 0   | 0    |
| 专利有效性        | 0.8  | 0.2  | 0    | 0   | 0    |
| 专利权要求数       | 0    | 0    | 0.30 | 0.4 | 0.30 |

3.3 计算并比较结果

评价结果模型为

$B = A \circ R = (a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6) \cdot$

$$\begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} \\ r_{41} & r_{42} & r_{43} & r_{44} \\ r_{51} & r_{52} & r_{53} & r_{54} \\ r_{61} & r_{62} & r_{63} & r_{64} \end{bmatrix}$$

其中,  $\circ$  代表合成算子。

$b1 = (0.386, 0.257, 0.061, 0.099, 0.04, 0.157) \cdot$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0.85 & 0.15 & 0 & 0 & 0 \\ 0.65 & 0.25 & 0.1 & 0 & 0 \\ 0.9 & 0.1 & 0 & 0 & 0 \\ 0.8 & 0.20 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.30 & 0.4 & 0.3 \end{bmatrix}$$

分别用 4 种合成算子进行计算:

(1)  $M(\wedge, \vee)$

$$b_j = \bigvee_{i=1}^6 (a_i \wedge r_{ij}) = \max_{1 \leq i \leq 6} \{ \min(a_i, r_{ij}) \}$$
  
 $j = 1, 2, 3, 4, 5$

则  $b1 = (0.386, 0.25, 0.157, 0.157, 0.157)$ , 对  $b1$  进行归一化处理, 则  $B1 = (0.35, 0.23, 0.14, 0.14, 0.14)$ , 评价“高”和“较高”的概率超过 50%。

(2)  $M(\cdot, \vee)$

$$b_j = \bigvee_{i=1}^6 (a_i, r_{ij}) = \max_{1 \leq i \leq 6} \{ a_i, r_{ij} \}$$
  
 $j = 1, 2, 3, 4, 5$

则  $b1 = (1, 0.386, 0.386, 0.4, 0.386)$ , 对  $b1$  进行归一化处理, 则  $B1 = (0.39, 0.15, 0.15, 0.16, 0.15)$ , 评价“高”和“较高”的概率超过 50%。

(3)  $M(\wedge, \oplus)$

$$b_j = \min \{ 1, \sum_{i=1}^6 \min(a_i, r_{ij}) \} \quad j = 1, 2, 3, 4, 5$$

则  $b1 = (0.843, 0.35, 0.218, 0.157, 0.157)$ , 对  $b1$  进行归一化处理, 则  $B1 = (0.49, 0.2, 0.13, 0.09, 0.09)$ , 评价“高”和“较高”的概率超过 50%。

(4)  $M(\cdot, \oplus)$

$$b_j = \min [ 1, \sum_{i=1}^6 a_i r_{ij} ] \quad j = 1, 2, 3, 4, 5$$

则  $b1 = (0.77, 0.07, 0.05, 0.06, 0.05)$ , 评价“高”和“较高”的概率超过 80%。

4 种算子的差异具体体现见表 6。

为了突出权属的作用、对各影响因素的综合程度,充分利用  $R$  的信息,本文选择  $M(\cdot, \oplus)$  算子对已经选定的 20 项专利进行分析,最终的计算结果如表 7 所示。根据评估结果,专利 2006-067197 最有可能成为标准必要专利,其他的专利成为标准必要专利的概率都较低。经专家评估,符合标准必要专利的技术筛选需要。

4 结 论

标准必要专利评估与筛选,对于标准专利池的形成与标准运作具有重要的现实意义。本文构建的标准必要专利评估体系,从情报分析的视角结合模糊综合评价方法,把标准必要专利这一模糊评价对象中所呈现的模糊性资料转化为了量化评价,且评价结果是一个向量而不是一个点值,所包含的信息

表 6 4 种模糊算子的差异

| 特点 \ 算子    | $M(\wedge, \vee)$ | $M(\cdot, \vee)$ | $M(\wedge, \oplus)$ | $M(\cdot, \oplus)$ |
|------------|-------------------|------------------|---------------------|--------------------|
| 体现权属作用     | 不明显               | 明显               | 不明显                 | 明显                 |
| 综合程度       | 弱                 | 弱                | 强                   | 强                  |
| 利用 $R$ 的信息 | 不充分               | 不充分              | 比较充分                | 充分                 |
| 类型         | 主因素突出             | 主因素突出            | 加权平均型               | 加权平均型              |

表 7 前 20 名潜在标准必要专利的评估值汇总表

| 序号 | 德温特主<br>入藏号 | 评估值                                    |
|----|-------------|----------------------------------------|
| 1  | 2006-067197 | $b1 = (0.77, 0.07, 0.05, 0.06, 0.05)$  |
| 2  | 2013-L35902 | $b2 = (0.08, 0.27, 0.34, 0.23, 0.09)$  |
| 3  | 2004-652037 | $b3 = (0.09, 0.21, 0.4, 0.3, 0)$       |
| 4  | 1993-068967 | $b4 = (0.42, 0.12, 0.04, 0.13, 0.29)$  |
| 5  | 1986-266103 | $b5 = (0.02, 0.03, 0.04, 0.27, 0.63)$  |
| 6  | 1984-302472 | $b6 = (0, 0, 0.09, 0.35, 0.55)$        |
| 7  | 1993-198291 | $b7 = (0.03, 0.14, 0.1, 0.28, 0.46)$   |
| 8  | 1990-024417 | $b8 = (0.29, 0.27, 0.15, 0.15, 0.14)$  |
| 9  | 2010-Q47286 | $b9 = (0.25, 0.15, 0.34, 0.15, 0.11)$  |
| 10 | 2006-400532 | $b10 = (0.01, 0.1, 0.18, 0.34, 0.37)$  |
| 11 | 2012-K99789 | $b11 = (0.04, 0.09, 0.24, 0.31, 0.32)$ |
| 12 | 2008-A58842 | $b12 = (0.04, 0.25, 0.2, 0.29, 0.24)$  |
| 13 | 2004-315947 | $b13 = (0.03, 0.15, 0.22, 0.34, 0.26)$ |
| 14 | 2007-725307 | $b14 = (0.01, 0.07, 0.18, 0.34, 0.4)$  |
| 15 | 1986-077632 | $b15 = (0.02, 0.03, 0.09, 0.1, 0.76)$  |
| 16 | 2005-402922 | $b16 = (0.27, 0.07, 0.12, 0.26, 0.7)$  |
| 17 | 2001-595356 | $b17 = (0.11, 0.22, 0.1, 0.16, 0.41)$  |
| 18 | 2007-858312 | $b18 = (0.1, 0.22, 0.12, 0.13, 0.43)$  |
| 19 | 2013-M21849 | $b19 = (0.04, 0.08, 0.42, 0.23, 0.23)$ |
| 20 | 2006-183982 | $b20 = (0.32, 0.20, 0.09, 0.12, 0.27)$ |

比较丰富,既可以比较准确地刻画被评价对象,又可以进一步加工,得到参考信息,是标准必要专利识别方法的有益探索。但本方法在指标权重向量的确定、专利成熟度、有效性上的评判标准等的确定方面主观性较强,不同专家确定的权重和指标值会对最终的评价结果产生重要的影响,当专家意见分散时,可能无法完成识别。在标准必要专利的全面评估中,市场因素不可或缺,由于数据等原因,本研究未列入专利所属技术领域的市场化程度、专利权人的

市场影响力等市场因素指标,待后续研究进行完善和补充。

参考文献

[ 1 ] 马海生. 技术标准中的“必要专利”问题研究[J]. 知识产权, 2009,19(2):35-39

[ 2 ] 杨华权. 论必要专利的评估途径[J]. 电子知识产权, 2010(5):25-29, 36

[ 3 ] 刘鑫, 余翔. 标准必要专利与我国企业策略研究[J]. 知识产权,2014(11):59-63

[ 4 ] 王玮. 技术标准中必要专利的认定[D]. 武汉:华中科技大学, 2012: 19-20

[ 5 ] 汤凝. 标准必要专利许可中的 FRAND 原则研究[D]. 南京:南京大学法学院,2015: 23-25

[ 6 ] The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. IEEE-SA Standards Board Bylaws [ R ]. New York: IEEE, 2019

[ 7 ] ETSI Guide on Intellectual Property Rights ( IPRs ). [ EB/OL ]. [http://www.etsi.org/WebSite/document/Legal/ETSI\\_Guide\\_on\\_IPRs.pdf](http://www.etsi.org/WebSite/document/Legal/ETSI_Guide_on_IPRs.pdf); ETSI.org, 2010

[ 8 ] 何隽. 技术标准中必要专利问题再研究[J]. 知识产权, 2011(2):101-105

[ 9 ] ISO/IEC Directives, Part 2 Annex F Patent rights.; IEEE-SA Standards Board Bylaws [ EB/OL ]. <http://standards.ieee.org/guides/bylaws/sect6-7.html#6.2>; IEEE, 2010

[10] 杨华权. 论必要专利的评估[J]. 科技与法律, 2010(5):87-92

[11] 牛姐. 技术标准中专利选择问题研究[D]. 北京:中国政法大学, 2011: 30-31

[12] 李睿,周维,王雪. 引文生态视角下标准必要专利的引文特征研究[J]. 情报学报, 2018,37(9):882-889

[13] 那英. 技术标准中的必要专利研究[J]. 知识产权, 2010,20(6):41-45

[14] 吴菲菲,米兰,黄鲁成. 关于标准必要专利与高质量专利关系的研究[J]. 科学学与科学技术管理,2018,39(9):87-99

[15] Noh H, Song Y K, Lee S. Identifying emerging core technologies for the future: case study of patents published by leading telecommunication organizations [J]. *Telecommunications Policy*, 2016,40(10/11):956-970

[16] 王博, 刘则渊, 丁堃, 等. 产业技术标准和产业技术发展关系研究:基于专利内容分析的视角[J]. 科学学研究, 2016,34(2):194-202

[17] Science M. Patents and the performance of voluntary standard-setting organizations[J]. *Management Science*, 2008,54(11):1920-1934

[18] Laursen K, Salter A. Open for innovation: the role of

openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms[J]. *Strategic Management Journal*, 2006,27(2):131-150

[19] Yu W D, Lo S S. Patent analysis-based fuzzy inference system for technological strategy planning[J]. *Automation in Construction*, 2009,18(6):770-776

[20] Brüggmann S, Bouayad-Agha N, Burga A, et al. Towards content-oriented patent document processing: intelligent patent analysis and summarization[J]. *World Patent Information*, 2015(40):30-42

[21] Chang P C, Wu J L, Tsao C C, et al. A hybrid model combining SOMs with SVRs for patent quality analysis and classification[C] //International Conference on Data Mining and Big Data, Bali, Indonesia, 2016: 262-269

## Research on standard necessary patent evaluation —— taking 5G patents as an example

Zhao Hui \* \* \* \* , Xiao Xiang \*\*\*\*

( \* National Science Library of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190)

( \*\* Department of Library, Information and Archives Management, School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190)

( \*\*\* Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

( \*\*\*\* China Institute of Marine Technology and Economy, Beijing 100081)

### Abstract

With the development of technology, the relationship between standards and patents has gradually changed from separation to combination, and the identification of standard essential patents (SEP) has become a prominent problem in the construction of standard patent pool. Firstly the standard essential patents are defined, the standards necessary patent evaluation indexes from technical and legal view are designed, and then selecting 5G cited in patent quantity highest 20 patents, patent measurement and text mining method is adopted to define the evaluation indexes. Finally, fuzzy comprehensive evaluation method is used to provide the necessary support for the standard method of patent pool construction.

**Key words:** standard essential patent (SEP), intelligence analysis, fuzzy evaluation, 5G