

# 标准必要专利定价方法的新进展（一）： 自上而下法的理论依据与经验修正

□ 龙小宁 厦门大学“长江学者”特聘教授 本刊专栏作者

*本文从知识产权保护过程中需要关注各方利益平衡的角度出发，讨论如何优化标准必要专利（SEP）的价值和许可使用费计算方法。具体来说，提供了一个简单的经济理论模型，为自上而下法的使用及适用范围提供了理论依据。*

## 一、知识产权保护、SEP和FRAND原则

在提供知识产权保护的过程中需要关注各方之间的利益平衡。一方面，要通过保证合理的经济收益给予权利人创新的动力；另一方面，也要避免专利等独占权导致的垄断价格给消费者带来过多的福利损失；此外，还需警惕权利人的市场垄断地位可能导致的对市场竞争的影响。知识产权的价格和许可费率体现了知识产权的保护水平，因此在知识产权的价格和许可费率的制定中需要考虑权利人、实施人和消费者各方之间的利益平衡。

专利作为技术创新的重要载体，是最重要的知识产权形式之一，其价格和许可费率的确定会对短期和长期的社会福利水平产生重要影响。而对专利许可费率的关注，在涉及标准必要专利（SEP）的情况下更具有重要意义。原因如下：作为实施某一技

术标准而必须使用的专利，随着相关技术标准的实施推广，标准必要专利（SEP）实际上具有了一定的强制性；这种强制性与专利的独占权利相结合，可能导致产生破坏正常竞争秩序的市场垄断地位。

正是为了达到鼓励创新、保护消费者利益和维护市场竞争秩序之间的平衡，多个国际标准组织（SSO）均对标准必要专利权人的权利做出限制，通常情况下会要求专利权人对专利实施人许可标准必要专利时遵守FRAND（公平、合理、无歧视）原则的承诺。但FRAND原则具体究竟应该如何解读，不仅理论界对此众说纷纭，更是长期困扰业界的问题。而在实践中，被选为符合FRAND原则的SEP定价方法的竞争，主要在可比协议法和自上而下法之间展开。

可比协议法是指参照已有的通过商业谈判达



成的专利许可协议来决定涉案专利的许可费率,自上而下法则是事先确定整个行业针对某一特定标准(如4G、5G)对应的全部SEP所支付的总许可费率(称为行业累计费率),再按照专利权人所用的SEP占全部SEP的比例来确定许可费率。

## 二、可比协议法与自上而下法之争的经济逻辑

可以预见,权利人和实施人都会分别偏好有利于自己诉求的计算方法。而在现实中,前者更偏好“可比协议法”,而后者更偏好“自上而下法”,现在就讨论其中的经济逻辑。

涉及SEP专利许可费诉讼可分为两类:一类是由权利人提起的侵权之诉,往往发生在双方关于SEP许可费率的谈判破裂之后,其中侵权损害赔偿的计算涉及到FRAND许可费率;另一类则是由实施人提起许可费率之诉,争端直指权利人过高的许可费率,要求法院裁定更低的费率。上述两类诉讼虽然案由不同,但均涉及到诉讼双方对SEP许可费率的不同观点,在两类案件中权利人要求的费率一般都远高于实施人所愿意支付水平的情况。

在侵权类诉讼中,原告要求的损害赔偿额一般是基于权利人过往与其他交易方签订的许可协议计算得出,但这一金额因超出被告可以承受的水平,在谈判过程中不被接受。而在许可费率类诉讼中,被告则认为其正在支付的许可费率过高,而现行的许可费率正是基于双方之前签订的许可协议。由此可见,无论是上述两类案件中的哪一种,实施人都会认为过往和现行的许可协议中规定的许可费率偏高了!

理由如下:首先,现有标准对应的真实SEP数量往往因专利必要性、稳定性等因素随时间发生变化;其次,随着科学的发展和新技术的涌现,原有技术方案会逐步被更先进的新技术所替代;再加之科学进步和技术更新的速度往往超出协议谈判时的预期,这些都导致在谈判协议中现有技术方案的市场价格,从未来的视角来看,很有可能是偏高

的。因此,对于参与新谈判的技术实施人来说,使用以往签订的合同作为可比协议,难免会导致过高的许可费率。而对于已经签订许可协议的实施人来说,随着时间的推移和科学技术进步的进程,已经在支付的技术价格的偏高会越来越明显,当其达到一定程度时,便会导致实施人对许可费率偏高的事实从认知转化为行动,表现为原有协议到期后拒绝续签,甚至诉诸法庭要求裁定FRAND许可费率。

由此可见,权利人和实施者的不同立场固然意味着双方对专利许可费定价方法会有不同的偏好,但只要技术进步不间断,使用可比协议法便难免会带来对专利价值的高估和过高的专利许可费率,引起专利费堆积的问题。

## 三、可比协议法与自上而下法的利弊比较及改进的必要性

可比协议法的优点在于,可以确保与现实行业中该行业内实际支付的许可费率水平一致,有利于实现FRAND(公平、合理、无歧视)原则。而除了可能引起专利费堆积,它的缺点还表现为可行性的缺乏。由于许可地域、涉及的专利、许可对象、许可条件、外部影响等都可能存在差异,要找到一个真正“可比”的协议是很困难、甚至是不可能的,可以说真正具有可比性的许可协议在大多数情况下并不存在;特别是在新兴产业中,相关的可比协议还未产生,例如在IoT产业中的SEP定价!

作为可比协议法的主要竞争对手,自上而下法将事先确定的行业累计许可费率在相关标准对应的全部SEP持有人之间按照所持有SEP的比例进行分配,因此可以帮助解决专利费堆积的问题,同时还具有计算成本较低的优势。但自上而下法也有其弊端。首先,要求行业累计费率在各专利之间均分,可能导致更重要专利的价值不能得到充分补偿;其次,初始的行业累计许可费率的决定往往只基于几家主要专利持有人的意见,制定过程不够透明,很可能缺乏理论支撑。



## 封面故事 COVER STORY

可见,不同计算方法各有利弊,也都有各自的拥趸。但随着技术和产业的不断发展与更新,专利重要性的差异更加显著,专利费堆积的挑战也更为严峻,因而对SEP许可使用费率计算方法提出了更高的要求。

何为合理的专利价格和专利许可费率呢?标准应该至少包括以下几条:(1)以最终消费者对专利技术生成的产品特征的支付意愿为基础;(2)与专利在技术实施过程中的贡献相匹配;以及(3)与生产过程中的其他投入品价格具有一定可比性。不同计算方法可以满足以上不同标准,因此,如果多种方法计算出的结果均比较接近,那么可以认为所得结果即是比较接近技术的市场均衡价格。需要强调的是,经济学中所指的专利市场价值,即是市场均衡价格,其决定一方面有赖于消费者对产品功能和相应专利技术的支付意愿,另一方面取决于专利技术的生产成本(既包括短期的也包括长期的),因而计算出的专利市场价值虽然与专利本身的技术重要性和技术价值有关,但并不完全等同。

### 四、自上而下法的理论依据与经验修正

为开发满足上述三个标准的专利许可费计算方法,一方面需要尽力解决可比协议法和自上而下法各自面临的问题和缺陷,另一方面需要开发新的专利许可费计算方法,特别是具有经济和技术理论基础的计算方法,以帮助专利转让和许可交易中的各方共同获得更为合理的专利价格和许可费率。

本文采取上面的第一种路径来研究如何改进专利许可费计算方法。鉴于自上而下法具有计算成本较低和应用潜力较大的优势,本文试图解决这种方法面临的问题<sup>1</sup>。自上而下法最为人所诟病的缺陷是它给予所有的专利相同的价值权重,换言之,它不能满足上文提出的“与专利在技术实施过程中

的贡献相匹配”的标准。我们解决这一问题的主要思路如下:首先,通过理论模型的讨论来确定哪些场合适合使用对专利价值进行平均分配的自上而下法,以及哪些场合适合利用个体专利价值比例来进行分配的定价规则;其次,当需要使用个体专利价值比例分配的定价规则时,研究如何基于相应的技术特征,通过经验数据的收集与分析来测算对应技术的市场价值。

#### (一)何时适合使用对专利价值平均分配的自上而下法?

为讨论如何改进自上而下法,我们引入一个简单的理论模型。模型中有N个发明人需要做出两个决策:(1)是否进行R&D投入?(后文中称为创新激励条件);(2)是否同意将研发出的技术加入标准?(后文中称为标准加入条件)。为刻画研发过程中的不确定性,假设一定数量的R&D投入产生的创新成果(也即专利技术*i*)的价值对应一个随机分布 $v_i$ 。当研发出的专利技术与其他技术匹配成为技术标准时,对应的标准的价值为 $v(\{I\})$ ,其中 $\{I\}$ 代表技术标准中所有专利构成的集合。

鉴于技术标准中的各项专利之间存在互补的关系,对于集合 $\{I\}$ 的子集 $\{I_1\}$ ,有如下条件成立:

$$v(\{I\}) > \sum_{(I_i - I_1)} [v(\{I_1\}) + v(\{-I_1\})]$$

其中 $v(\{I_1\})$ 对应子集 $\{I_1\}$ 中的专利技术匹配使用时的价值,而 $v(\{-I_1\})$ 则对应标准中的其他技术匹配使用时的价值。可见,各项专利匹配使用时的价值要高于其分别使用时对应的价值之和。相应地,针对某一专利技术*i*,定义其因加入技术标准而带来的互补价值为 $\Delta v$ ,也即: $\Delta v = v(\{I\}) - v(\{-i\})$ ,其中 $v(\{-i\})$ 对应标准中除技术*i*以外的其他专利技术匹配使用时的价值。

基于上述理论模型,可以推出以下的理论结果:

<sup>1</sup>其他的专利许可费计算方法创新将在本系列中的其他文章中讨论。



(1)当互补价值远大于专利的个体价值时,使用平均分配的定价规则可以满足N个发明人的标准加入条件;

(2)当互补价值没有远大于专利的个体价值时,需要使用按照个体专利价值比例分配的定价规则才可满足N个发明人的标准加入条件。<sup>2</sup>

换言之,如果技术标准中的专利技术匹配使用的价值远高于各个专利分别使用时的价值加总,那么平均分配的专利定价规则就可以为各个发明人提供足够的经济激励来加入技术标准。反之,则需要按照个体专利价值作为标准来针对不同专利实施按比例定价。因此,上面的理论模型为自上而下法的使用及适用范围提供了理论依据。

而在现实中,“互补价值远大于专利个体价值”的条件在很多情况下都会满足,特别是重要的物联网(IoT)应用场景中。例如,在自动驾驶的场景应用中,信号传输速度是自驾功能可否实现的决定性因素,而不同的通讯技术标准会带来不同的信号传输速度。在这种情况下,通讯技术的价值(A)来源于汽车的自驾功能给汽车带来的额外产品价值(B),高额的B意味着高额的A,而前者(A)来自标准中所包含专利的匹配使用,因而可以推知,通信技术标准中所包含专利之间的互补价值 $\Delta v$ 要远远大于各个专利的个体价值。因此,可以适用平均分配的自上而下法作为专利的定价规则。

(二)如何使用技术特征来帮助测算对应技术的市场价值?

从上一部分的讨论可知,当互补价值较高时,在专利间平均分配的自上而下法可以帮助满足标准加入条件,可能是一种合适的SEP定价方法。但对于互补价值不太高的情况,则需要使用个体专利价值来进行比例分配的定价规则。仍以上文提到的IoT应用场景为例,对应的场景是家用电器的物

联网使用。在这种情况下,信号传输速度是重要的技术特征,但更重要的性能仍然是家用电器的核心功能。沿用上面的讨论框架,通讯技术的价值(A)来源于家用电器(如电视机)的远程操控功能带来的额外产品价值(B),则较低的B意味着较低的A以及较低的专利间互补价值 $\Delta v$ 。

那么如何具体决定个体专利的价值呢?最理想的解决办法是对每一个专利进行详尽的技术评估和对应产品特征的市场价值评估,这也正是可比协议法倡导者的观点。但针对每一个专利都进行详尽分析的成本过于高昂,为维持可控的计算成本,一种可以更为可行的做法是:先依据某些专利特征对个体专利价值进行分类,之后再对每一类专利分别使用平均分配的自上而下法进行定价。

有哪些比较容易观察到的专利特征可以帮助我们评价专利的价值呢?我们通过实证研究来寻找这个问题的初步答案,重点关注专利持有人的类型对专利价值的影响作用。具体说来,我们将专利持有人分为专利实施实体(Practicing Entities,后称PE)和专利非实施实体(Non-Practicing Entities,后称NPE)两类,其中的NPE中又进一步分出专利主张实体(Patent Assertion Entities,后称PAE)。

NPE是指拥有专利权但本身并不实施专利技术的主体,而PAE是指那些通过购买专利,而后利用自身掌握的专利发起诉讼、获取利益的主体。鉴于两者主要的盈利模式都是利用自身掌握的专利来发起诉讼,从而获得高额赔偿来获取利益,因此业界习惯将它们称为“专利流氓”或“专利蟑螂”。但实际上,直接将NPE称之为专利流氓或者专利蟑螂并不准确,因为NPE中也包括那些不具备专利技术的实施条件、却希望基于自身研发成果获取合理创新收益的专利权人,这与专职进行专利的收购与诉讼

<sup>2</sup>在一些很合理的假设条件下,自上而下法也可以满足创新激励条件。

的PAE之间存在明显不同。而即使是专事收购与诉讼的PAE中,也不乏利用自身在技术交易和法律领域的专业知识与技能,帮助创新者降低交易费用和促进技术传播的中介服务提供者,不能一概而论。

因此,NPE和PAE在现实中起到怎样的作用,这是一个需要用经验数据来解答的实证问题。具体到我们的分析中,PE、NPE以及PAE的划分按照美国斯坦福大学NPE诉讼数据库中使用的标准,其中将专利主张者分为13类(见表1),其中的第8类,产品公司,被划分为专利实施实体(PE),其他的均为非专利实施实体(NPE),而第1、3和4类又被进一步划分为专利主张主体(PAE),包括专利为购买所得的权利人、与失败创业项目相关联的权利人和具有企业传统的机构权利人。

基于以上的专利权人分类,使用美国西北大学Searle中心数据库(Searle Center Database)、智慧芽全球专利数据库和美国斯坦福大学NPE诉讼数据库(Stanford NPE Litigation Database)基础上的专利、专利权人和专利诉讼匹配数据,我们通过计量分析得到以下初步结果:

首先,非专利实施实体(NPE)所持有的标准必要专利(SEP),其诉讼案件数、同族专利数量、同族专利所属国家数和平均专利年龄均显著高于专利实施实体(PE)持有的SEP;但前者在三年内被引用次数、五年内被引用次数、申请书中引用其他专利的次数、独立权利要求数、权利要求数和专利发明人个数等指标上,则显著低于PE持有的SEP。<sup>3</sup>其次,专利主张实体(PAE)所持有的标准必要专利(SEP),其诉讼案件数、同族专利数量、同族专利所属国家数和平均专利年龄均显著高于PE持有的SEP;而其在三年内被引用次数、五年内被引用次数、独立权利要求数、权利要求数和专利发明人个数则显著低于PE持有的SEP。比较之下,非专利主张实体(non-PAE)所持有的SEP与PE

表1 STANFORD NPE LITIGATION DATASET  
对专利主张者的分类

类别	描述	分类
1	Acquired patents 专利为购买所得	NPE/PAE
2	University heritage or tie 具有大学传统或大学联系的机构	NPE
3	Failed startup 失败的创业项目	NPE/PAE
4	Corporate heritage 具有企业传统的机构	NPE/PAE
5	Individual-inventor-started company 发明人公司(个人)	NPE
6	University/Government/Non-profit 大学/政府/非盈利组织	NPE
7	Startup, pre-product 投产前创业项目	NPE
8	Product company 产品公司	PE
9	Individual 个人	NPE
10	Undetermined 不能确定	NPE
11	Industry consortium 产业联盟	NPE
12	IP subsidiary of product company 产品公司的知产子公司	NPE
13	Corporate-inventor-started company 发明人公司(企业)	NPE

资料来源: PATENT ASSERTER CATEGORIES IN STANFORD NPE LITIGATION DATASET (Miller, 2018)

持有的SEP之间差别更小。

换言之,上面观察到的NPE与PE持有的SEP之间的差异性,主要存在于PAE与PE之间。而专利的被引用次数、申请书中引用其他专利的次数、独立权利要求数、权利要求数和专利发明人个数等指标,都从不同维度表现了专利的质量,这些指标越大,代表专利的质量越高。因此,我们的实证结果显示:NPE持有专利的质量要显著低于PE所持有的专利,尤其是其中的PAE,其持有的专利质量更低。与此同时,NPE所持有的专利涉及的技术偏向陈旧(表现为更高的专利年龄),但却涉及更多的诉讼案件,这应该与这些专利具

<sup>3</sup> 上述结果均在1%显著性水平上显著。





有在更多国家布局的更多同族专利数量有关。

可见,非专利实施实体(NPE),尤其是专利主张实体(PAE),其所持有的专利与专利实施实体(PE)的专利有显著不同,虽然前者的专利更多地被用来诉讼,但其对应的专利质量反而更低,相应的市场价值和许可费率也应该更低。

当然,专利持有人类别特征对应的上述差异,根本上还是在反映不同专利在技术重要性、技术可替代性、技术更新速度等方面的差异。但在具体技术特征等数据信息获得受限的情况下,关注专利持有人类别可以帮助对专利进行初步分类,之后再对每一类专利分别使用平均分配的自上而下法进行定价,这样得到的结果可以帮助改进自上而下法完全忽视专利之间价值差异的缺陷,可以称为“改进版自上而下法”。


## 五、总结

本文从知识产权保护过程中需要关注各方利益平衡的角度出发,讨论如何优化标准必要专利(SEP)的价值和许可使用费计算方法。具体来说,提供了一个简单的经济理论模型,为自上而下法的使用及适用范围提供了理论依据,并规划了如下的计算方法选择路径:首先,回答问题1,也即“ $\Delta v > v_i$ 是否成立?”如果答案为是,则使用平均分配的自上而下法;如果答案为否,则接着回答问题2,也即“ $v_i$ 有哪些决定因素?”

对于第一个问题,除了上文中举出的典型例子之外,其他情况的分析中可以采用下面的思路:观察技术标准中的某一组专利被同时引用的几率是否很高,

如果答案是肯定的,那么这一组中的专利为关键专利,对应的互补价值 $\Delta v$ 会较高;反之,如果一些专利不会与关键专利同时被引,那么这些专利对应的互补价值 $\Delta v$ 较低,为标准中的边缘性专利。对于关键专利组中的专利,应该适用平均分配的定价规则,而边缘性专利则应该适用个体专利价值比例分配的定价规则,计算出它们各自对应的(较低)价值。

对于第二个问题,我们基于涉及SEP的全球诉讼数据的分析得出了一项初步结论,也即不同权利人类别所对应的专利之间存在如下的显著差别:与专利实施实体(PE)所持有的专利相比,非专利实施实体(NPE),尤其是专利主张实体(PAE),其所持有的专利对应的质量显著更低,但却更多地参与诉讼。因此,专利持有人的类型可以为专利的质量和评估提供信息。在分析中,我们使用(经过时长调整的)专利被引用数、专利权利要求书中对其他专利的引用数、独立权利要求数、权利要求数、专利发明人个数、专利年龄等指标作为专利质量与价值的多维度衡量标准。在数据信息允许的条件下,对这些指标的使用也可以更准确地评估不同专利之间的质量和价值差别。

上面总结的SEP价值和许可费率计算方法,可以称为“改进版自上而下法”。它不仅明确了“平均分配自上而下法”的适用范围,也针对需要区别对待不同专利的情况,提供了区分关键专利和边缘专利的分组思路,列举了可能影响专利价值的各种因素。因此,“改进版自上而下法”有望在一定程度上帮助解决SEP许可费率的定价难题。

## 参考文献

- [1]龙小宁、王禹诺(2021):“NPE持有专利的特征研究:基于标准必要专利数据的实证分析”,厦门大学知识产权研究院工作论文2021-01。
- [2]Kai Li and Cheryl Long(2020),“When to Adopt the Numeric Proportional Rule?”
- [3]A Simple Model of Royalty Sharing.” Xiamen University IPRI Working Paper 2020-01.