

Lingnan University

## Digital Commons @ Lingnan University

---

Staff Publications

Lingnan Staff Publication

---

6-1-2015

### 标准必要专利FRAND许可的经济分析与反垄断启示

Ping LIN

*Lingnan University, Hong Kong*

Follow this and additional works at: [https://commons.ln.edu.hk/sw\\_master](https://commons.ln.edu.hk/sw_master)



Part of the [Economics Commons](#)

---

#### Recommended Citation

林平 (2015)。标准必要专利FRAND许可的经济分析与反垄断启示。《财经问题研究 = Research on Financial and Economic Issues》，(6)，3-12。

This Journal article is brought to you for free and open access by the Lingnan Staff Publication at Digital Commons @ Lingnan University. It has been accepted for inclusion in Staff Publications by an authorized administrator of Digital Commons @ Lingnan University.

· 理论研究 ·

# 标准必要专利 FRAND 许可的 经济分析与反垄断启示

林 平

(香港岭南大学 经济系, 香港 999077)

**摘 要:** 行业标准必要专利许可的 FRAND 原则是最近中国反垄断执法中备受瞩目和争议的问题之一。尽管中国法庭和执法机关都接受了 FRAND 原则, 法庭甚至做出影响深远的判决, 但国内产业经济学界对 FRAND 原则的经济分析却几近空白。本文回顾了国内反垄断执法领域中的最新进展, 介绍和评估了国际上学术界近年提出的用于确定标准必要专利 FRAND 许可费率的 Swanson - Baumol 事前竞标模型、Shapley 值方法和 Lemley - Shapiro 仲裁机制方法, 并得到三者对中国反垄断经济学研究和反垄断执法的启示。

**关键词:** 标准必要专利; FRAND 原则; 反垄断

**中图分类号:** F038.2; D922 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-476X(2015)06-0003-10

## 一、FRAND 原则的基本含义和目的

所谓标准必要专利, 是指要达到某一行业标准的要求而必须使用的专利。行业标准制定组织 (Standard Setting Organizations, 后文简称 SSOs) 通常会要求成员进行专利许可时遵循“公平、合理、无歧视” (Fair, Reasonable, and Non - Discriminatory, 后文简称 FRAND) 原则, 即 FRAND 原则。<sup>①</sup> 例如, 欧洲电信标准化协会 (European Telecommunications Standards Institute, 后文简称 ETSI) 和美国电子电器工程师协会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers, 后文简称 IEEE) 均有此要求。

### 1. FRAND 原则的基本含义

FRAND 原则包括三个方面, 即标准必要专利许可协议必须是“公平、合理、无歧视”的。尽管 SSOs 要求其成员按照 FRAND 原则进行专利许可, 但并未明确阐述该原则的具体含义, 也没规定应如何按照 FRAND 原则确定相关许可费率。<sup>②</sup> 最近十多年来, 国际竞争法学界和产业经济学界一直在讨论 FRAND 原则的基本含义和目的。

<sup>①</sup> 美国称之为 RAND (Reasonable and Non - Discriminatory) 原则, 两者之间的差别在于, 欧洲比美国更加重视公平。详情参见 Annex 6.1, ETSI Rules of Procedure, November 2011 和 Section 6.2, IEEE - SA Standards Board Bylaws。

<sup>②</sup> 相反, 一些标准制定组织, 比如 ETSI, 虽然在其知识产权政策中明确要求成员遵循 FRAND 原则, 但其不会评判 FRAND 许可费率, 也不会介入相关法律事务。即专利持有者与实施者之间可能出现的争议完全由双方自己解决。

收稿日期: 2015-04-20

作者简介: 林平 (1959 -), 男, 山东郓城人, 教授, 博士, 博士生导师, 香港经济学会会长, 主要从事产业经济学与反垄断经济学研究。E-mail: plin@ln.edu.hk

关于何为 FRAND 原则,美国学者 Lemley 和 Shapiro<sup>[1]</sup>给出下列定义:FRAND 承诺从本质上来讲是这样一种协议,专利持有者为了将其技术纳入行业标准,以增加许可机会,承诺不会过度使用其专利权。可见,FRAND 承诺是没有外在力量附加下 SSOs 自行设立的承诺,是专利持有者将其技术纳入相关行业标准所必须付出的代价。

“公平”条件的含义在 FRAND 原则中尚存争议。一种观点认为,“公平”是指标准必要专利许可合同中不可以附加限制性条件,例如搭售、强迫被许可人购买非必要专利;另一种观点认为,“公平”的含义是要求相关专利许可费不能过高。

“合理”条件的含义在 FRAND 原则中最具争议。国外学者一般认为,FRAND 原则中的“合理”因素主要是针对标准必要专利许可费水平。一方面,如果下游市场中所有的标准专利实施者(即使用者)面临过高的许可费水平,则下游行业将失去活力,因而不合理的,在专利被纳入技术标准之后,技术标准会增强其垄断性,进而使专利持有者获得超越其专利权之外的利益,但这部分利益是由标准带来的,而不是由专利持有者的贡献产生的,因而专利权人只能就就专利权获取收益,而不应因标准而获得额外收益<sup>[2]</sup>;另一方面,被纳入技术标准这一事实可能反映该专利技术是有价值的,这种信号在行业或标准建立初期可能是有非常重要的,因而专利持有者应该受到奖赏。基于以上两方面考虑,Shapiro 和 Varian<sup>[3]</sup>指出,合理的许可费应该是专利持有者在标准制定之前的公开竞争条件下的均衡许可费,而不是在其他参与者已经被标准所锁定后专利持有者可以压榨到的许可费。Swanson 和 Baumol<sup>[4]</sup>建立了一个事前竞标模型来分析标准必要专利的合理许可费问题。目前大多数经济学家和政策制定者已接受事前竞标模型的解释。美国司法部和美国专利商标局在 2013 年 1 月联合颁布的政策声明中也采用了这一解释<sup>[5]</sup>。

“无歧视”条件的含义在 FRAND 原则中争议不大。该条件要求标准专利持有者对交易条件相当的不同标准专利实施者应当提供相同的许可协议条款。这并不意味着对不同规模、不同信用程度的实施者均提供相同的具体许可费,而是提供给不同实施者的许可协议的基本条件应当一致。“无歧视”承诺是为了保证下游市场中标准专利实施者之间可以进行公平竞争,同时也保证潜在竞争者能够以同等的许可条件进入市场。

## 2. FRAND 原则的目的

国内外学者大都认为,FRAND 原则的建立是为了消除标准必要专利许可过程中通常会产生的“专利套牢”问题或“锁定效应”<sup>[6]</sup>。简而言之,锁定效应是指在标准建立以后,为从事商业活动,标准专利实施者没有其他可选技术而只能向标准专利持有者获取授权。在一个行业标准形成之前,可能会有多种备选技术(或多家企业同时研发不同备选技术)可供选择成为行业标准。当一个或一组给定的技术被选择成为行业标准后,行业中所有企业必须遵循已建立的标准,这时标准专利实施者通常需要对其生产技术、工艺流程等做相应调整,以便与已建立的行业标准相容,从而可以使用标准技术生产产品。此时市场中已没有其他相近的替代技术,标准专利成为了唯一技术,标准专利实施者只能向持有者获取授权,否则无法从事本身的经营。面对被“套牢”的买家,标准专利持有者有可能肆无忌惮地提高其专利技术授权价格,对标准专利实施者强加不公平、不合理的许可费以赚取垄断利润,此即是所谓的事后“套牢”现象。该现象必然会降低标准专利实施者进行相关投资的积极性,这反而不利于行业标准的采用和实施,从而影响标准专利持有者的收益。因此,在标准形成之前,需要专利持有者承诺,在其技术成为标准之后不会收取不公平、不合理的许可费,即会遵循 FRAND 原则。

从公共政策层面来看,围绕 FRAND 原则的主要矛盾集中在标准专利持有者与实施者之间的利益冲突。一方面,标准专利持有者在参与标准化活动中通过专利许可最大化市场收益,过低许可费会挫伤其创新以及加入标准组织的积极性;另一方面,标准专利实施者必须取得许可才能从事其经营活动,过高许可费意味着高生产成本,从而影响其盈利及生产积极性。从社会总体利益层面来看,由于技术标准具有一定的公共性(行业中必须采用,且对行业发展起决定性影响),有必要寻找一种机制来平衡标准专利持有者与实施者之间的利益矛盾。也许正是出于这一原因,长期商业实践中形成的

FRAND 原则才能被广泛接受，这包括各种公共政策执行者。

## 二、FRAND 原则在中国《反垄断法》实施中的应用

### 1. 私人诉讼方面

2013 年的华为公司诉美国交互数字集团 (Huawei v. InterDigital Group) 一案，被称为“中国标准必要专利第一案”。初审法庭和上诉法庭都接受了 FRAND 原则。美国交互数字集团 (后文简称 IDC 公司) 是无线电话通讯的先驱，它建成了世界上第一个无线网络，并拥有 2 000 多项 CDMA、TDD、GSM、FDD 和 WCDMA 等第二、第三和第四代无线通讯专利，与世界通讯设备主要供应商的华为公司均为 ETSI 成员。2011 年 12 月 6 日，华为公司向深圳市中级人民法院提起反垄断诉讼，指控 IDC 公司违反了中国《反垄断法》中有关滥用市场支配地位的规定，而且作为 2G、3G 和 4G 通信标准必要专利的持有者，IDC 公司在与华为公司的商业谈判中违反了 FRAND 原则。2013 年 2 月 4 日，深圳中级人民法院一审判决，支持华为公司请求。法院认为，IDC 公司向华为公司索要的许可费远高于苹果公司和三星公司，明显违反了 FRAND 原则，因而判定 IDC 公司在中国的标准必要专利的 FRAND 许可费率不得高于 0.019%。IDC 公司不服，向广东省高级人民法院提起上诉。2013 年 10 月 16 日，广东省高级人民法院的终审判决维持原判<sup>[7]</sup>。同年 12 月 23 日，华为公司和 IDC 公司签订和解协议，同意通过仲裁来解决专利许可纠纷。

### 2. 公共执法方面

#### (1) 国家发展与改革委员会调查 IDC 公司案

2013 年 6 月，国家发展与改革委员会 (后文简称发改委) 对 IDC 公司启动反垄断调查，调查发现，IDC 公司涉嫌滥用无线通信标准必要专利市场的支配地位实施价格垄断行为，主要包括：对中国企业设定不公平的高价许可费、要求中国企业将所持有的专利向其进行免费反许可、将非标准必要专利和标准必要专利进行捆绑许可等<sup>[8]</sup>。在调查期间，IDC 公司与华为公司就专利许可费和其他条款达成和解协议，同时表示将参照对华为公司的许可条件与中国其他企业进行专利许可谈判。2014 年 3 月，IDC 公司提交了中止调查申请，并提出消除涉嫌垄断行为后果的具体措施，主要包括：不对中国企业收取歧视性的高价许可费、不将非标准必要专利与标准必要专利进行捆绑许可、不要求中国企业将专利向其进行免费反许可、不直接寻求通过诉讼方式迫使中国企业接受其不合理的许可条件等。2014 年 5 月，发改委决定中止调查 IDC 公司。可见，标准必要专利许可费是发改委调查的核心问题，而 IDC 公司承诺的实质就是遵循 FRAND 原则。另外，2013 年 11 月，发改委也启动了对高通公司的专利许可行为的反垄断调查。

#### (2) 微软收购诺基亚案

经营者集中也会涉及知识产权和技术标准，而且负责经营者集中审查的中华人民共和国商务部 (后文简称商务部) 也接受了 FRAND 原则。2014 年 4 月 8 日，商务部决定有条件地批准微软收购诺基亚一案。商务部在附加条件中要求：对于微软在智能手机中实施的、为行业标准所必要的、同时已向 SSOs 承诺会以 FRAND 原则提供许可的标准必要专利，在集中完成后继续以 FRAND 原则许可其标准必要专利。对诺基亚方面，商务部附加的条件中不仅详细规定了诺基亚在集中完成后必须继续遵循 FRAND 原则，而且还对其标准专利许可费做了规定，“诺基亚目前就各个 FRAND 原则许可价值评估的实践做法全面考虑了包括但不限于此的如下因素：在各种适用情况下希望包含的所许可专利或专利组合、许可期限、所许可的产品、销售或分销这些许可产品的商业模式、所涵盖的标准、市场对标准化功能的采用程度、协议架构、任何回授许可或其他非货币性补偿的价值、费用支付的安排以及使用领域等，在本项集中完成后，除非由于上述因素的不同而有理由进行改变，在对等的条件下，诺基亚在适用的前提和范围内，不会偏离其就诺基亚当前各蜂窝通信标准必要专利组合普遍提供的 FRAND 许可费率”<sup>[9]</sup>。

此外，值得一提的是，国家工商行政管理总局在 2015 年 4 月 7 日公布的《关于禁止滥用知识产权排除、限制竞争行为的规定》中明确指出，经营者不得在行使知识产权的过程中，利用标准的制定和实施从事排除、限制竞争的行为<sup>[10]</sup>。强调具有市场支配地位的经营者没有正当理由，不得在标

准的制定和实施过程中实施以下行为: ①在参与标准制定的过程中, 故意不向标准制定组织披露其权利信息, 或明确放弃其权利, 但是在某项标准涉及该专利后却对该标准的实施者主张其专利权; ②在其专利成为标准必要专利后, 违背 FRAND 原则, 实施拒绝许可、搭售商品或在交易时附加其他的不合理交易条件等排除、限制竞争的行为。可见, 国家工商行政管理总局在起草文件时就已经接受了标准必要专利许可的 FRAND 原则<sup>[11]</sup>。

### 三、FRAND 许可费的确定: 司法实践

#### 1. 美国专利侵权案: Georgia - Pacific 因素

在 Georgia - Pacific 案中, 美国法庭提出了一个在专利技术 (非标准专利) 侵权情形下确定合理许可费率的粗略分析框架, 即 Georgia - Pacific 因素。具体来说, 法庭在确定侵权者 (被许可人) 向专利持有者 (许可人) 应交付许可费率时, 应考虑以下 Georgia - Pacific 因素: 许可人以往的专利技术许可费水平; 被许可人以往向类似技术交付的许可费水平; 许可人的专利政策、协议的范围和特征; 许可人与被许可人的关系; 对许可人其他产品业务的影响; 专利技术相对于原有技术的改进程度; 侵权的程度; 在该市场或可比市场中使用本专利或相似技术通常所带来的利润率; 专家证人的观点。<sup>①</sup>

Georgia - Pacific 因素提出时, 只是相对于传统专利技术的侵权赔偿案例, 而不是针对标准专利。在后来出现的标准专利许可费纠纷案例中, 普通法系下的美国法庭很自然地尝试将 Georgia - Pacific 因素应用到标准技术的许可中, 以之为判定标准专利 FRAND 许可费水平时需要考虑的因素。然而, 经济学家们意识到, Georgia - Pacific 因素的一般性太强, 只适合作为指导性的原则, 难以用于确定给定案例的具体技术许可费水平。另外, 在使用 Georgia - Pacific 因素时, 法官的自由裁量权很大, 容易导致判定结果的不确定性<sup>[12]</sup>。

#### 2. 微软诉摩托罗拉案: 修改的 Georgia - Pacific 因素

2013年4月25日, 美国西雅图联邦法院对微软诉摩托罗拉 (Microsoft v. Motorola) 一案做出判决。该案是美国第一例法庭确定 FRAND 许可费率的案例。在该案中, 摩托罗拉公司持有针对录像编码 H. 264 标准和 Wifi 技术 802. 11 标准的标准必要专利, 并坚持要求微软公司以 2. 25% 的费率向其支付许可费。如同传统专利技术 (非标准专利) 侵权案, 法院分析的起点是 Georgia - Pacific 因素。但 Robart 法官指出, 考虑到新出现的标准必要专利和 FRAND 原则承诺的具体情况, 应当对传统的 Georgia - Pacific 因素做出修改, 他指出, “在假想的谈判中, 交易双方会根据标准必要专利对该标准的重要性以及标准和标准必要专利两者对相关产品的重要性来商定 RAND 许可费率”。更重要的是, 他指出, 交易双方假想的谈判应当以下列原则作为经济分析路标 (Economic Guideposts): ①RAND 许可费率的确定应当有利于推进标准的建立; ②用于确定 RAND 许可条款的方法必须意识到并且减轻“专利套牢”风险和许可费累积; ③RAND 许可费率必须保证能够为专利持有者的相关研发投入提供相应的合理回报; ④RAND 意义下的许可费应该被解释为, 合理费率的上限是专利技术本身的经济价值, 而不是该技术由于被纳入行业标准而带来的价值。在上述原则的基础上, Robart 法官对传统的 Georgia - Pacific 因素的 15 个元素逐一考虑并进行适当修改。该案采用的“假想谈判”分析思路, 与下文介绍的 Swanson - Baumol<sup>[14]</sup> 事前竞标模型分析框架相符合。

#### 3. 华为公司诉 IDC 公司案: 中国法官的考量因素

在华为公司诉 IDC 公司案中, 深圳市中级人民法院认为 (广东省高级人民法院也认可), 在确定合理的使用费时, 至少应考量以下因素: ①许可使用费数额的高低应当考虑实施该专利或类似专利所获利润, 以及该利润在被许可人相关产品销售利润或销售收入中所占比重, 技术、资本、被许可人的经营劳动等因素共同创造了一项产品的最后利润, 专利许可使用费只能是产品利润中的一部分而不应该是全部, 且单一专利权人并未提供产品全部技术, 故该专利权人仅有权收取与其专利比重相对应的利润部分; ②专利权人所做出的贡献是其创新的技术, 专利权人仅能够就其专利权而不能因标准而获得额外利益; ③许可使用费的数额高低应当考虑专利权人在技术标准中有效专利的多少, 要求标准实施

① 美国法庭共提出 15 个考虑因素, 本文只列举部分因素。

者就非标准必要专利支付许可使用费是不合理的；④专利许可使用费不应超过产品利润的一定比重范围，应考虑专利许可使用费在专利权人之间的合理分配。

从上文 Georgia - Pacific 因素以及两个典型案例可以看出，中、美法庭都明确意识到标准专利许可过程中的“专利套牢”问题，并在判例中竭力予以制止。华为公司诉 IDC 公司案中的第二点和微软诉摩托罗拉案中 Robart 法官强调的第四点反映了这点。另外，美国法庭也采用了与 Swanson - Baumol<sup>[4]</sup> 事前竞标模型一致的分析框架，同时也明确强调动态效益的概念。而中国法庭在华为公司诉 IDC 公司案中并未明确此点。

在实践中，法庭确定标准必要专利的 FRAND 许可费的做法是一个事实密集 (Fact - Intensive) 的过程，标准专利持有者和实施者需要向法庭提供大量、详细的有关技术和市场的资料，法官则需要考虑所有相关因素 (例如修改后的 Georgia - Pacific 因素)，并权衡各个因素的相对重要性，这必然会拖长整个评审和判定的过程。同时，法官具有较大的自由裁量权，这会增加法庭审判结果的不确定性。

#### 四、FRAND 许可费的确定：经济学研究的最新发展

##### 1. Swanson - Baumol 事前竞标模型

2005 年，Swanson 和 Baumol<sup>[4]</sup> 提出事前竞标模型 (Ex - Ante Auction Model)，其核心思想为，构成一个标准的各项专利的 FRAND 许可费水平应该由该标准建立之前的类似技术相互竞争状况来决定。下面用一个非常简单的模型展示事前竞标模型的思想 and 结论。

假设生产某种最终产品有 A 和 B 两种竞争性技术，用它们生产最终产品的边际成本分别为  $c_A$  和  $c_B$ ，假设  $c_A < c_B$ ，即技术 A 优于技术 B。两种技术给下游生产者带来的单位产品净价值分别为  $v(A) = p - c_A$  和  $v(B) = p - c_B$ ，其中， $p$  表示产品价格。假设行业的 SSOs 从技术 A 和技术 B 中选择一种作为标准技术，被选中的技术在标准制定后许可给所有下游生产者使用。技术持有者在许可和实施过程中需要投入其他成本，例如技术调试等，将其单位成本记为  $t$ 。

Swanson 和 Baumol 假定，SSOs 通过如下竞标过程来选择标准技术。技术持有者  $i$  同时向 SSOs 递交一个单位许可费率  $f_i$  ( $i = A, B$ )，并且承诺，如果其技术被选定作为标准技术，技术持有者对所有下游生产者进行技术许可时，必须按照其递交的许可费率  $f_i$  进行许可。为保证技术所有者在技术许可中不亏损，递交的费率必须满足  $f_i \geq t$ 。SSOs 的选择标准为，如果技术 A 给下游生产者带来的单位产品净价值高于技术 B，即  $v(A) - f_A \geq v(B) - f_B$ ，则选择技术 A，否则，选择技术 B。上文不等式等价于  $f_A \leq f_B + \Delta$ ，其中， $\Delta = v(A) - v(B) = c_B - c_A$ 。

Swanson 和 Baumol 证明，该竞标模型存在唯一的纳什均衡，均衡中技术 A 和技术 B 持有者的竞标费率水平分别为  $f_A^* = t + \Delta$  和  $f_B^* = t$ ，即均衡结果为技术 A 被选择为标准技术。给定技术 A 的出价为  $f_A^* = t + \Delta$ ，B 胜出的充要条件为  $f_B + \Delta < t + \Delta$ ，即  $f_B < t$ 。但是，低于  $t$  的许可费率会导致技术 B 持有者亏损，因而其最优策略并非将许可费率降低到  $t$  以下来赢得竞标，而是选择不低于  $t$  的许可费率，即  $f_B \geq t$ 。可见，这是唯一的纳什均衡。

目前 Swanson 和 Baumol<sup>[4]</sup> 的观点已被美国执法机构和法庭所接受。<sup>①</sup> 美国司法部和美国专利商标局在 2013 年颁布的《有关标准必要专利自愿性 FRAND 许可救济的政策声明》中，就明确地接受并指出会采用事前竞标模型。美国法庭在 2013 年微软诉摩托罗拉案和 Innovatio IP Ventures 案中都采用了该方法。特别的，在后者中法官将相关事前日期定为建立 Wifi 标准技术的 1997 年。在该案中，原告和被告均提供了大量资料，以期还原标准建立时的技术和市场结构情景，从而确定当时市场条件下相关标准技术的 FRAND 许可费率水平。

Swanson - Baumol 事前竞标模型提供了一个确定 FRAND 许可费率的分析框架，极大推进了人们对 FRAND 原则含义的理解，而不是只停留在何为 FRAND 原则的一般性讨论。与一般性竞标理论的

① 事前竞标模型的思想可以追溯到 Swanson - Baumol 模型建立之前。实际上，Shapiro 和 Varian<sup>[3]</sup> 早就指出，“合理的许可费应该是专利持有者在标准选定之前公开竞争条件下的均衡许可费，而不是在其他参与者已经被标准所锁定后专利持有者可以压榨到的许可费”。这一解释现在已经被大多数经济学家和政策制定者所接受。但 Swanson - Baumol 模型是经济学家建立的第一个有关确定 FRAND 许可费的经济分析模型。

分析结果相一致,事前竞标模型分析表明,被选入标准的专利技术是备选技术中的最佳技术(在上文简单模型中,即生产成本最低的技术A)。该结果也基本符合SSOs在实际筛选技术制定行业标准的指导思想。事前竞标模型的最大贡献在于,其分析结果明确表明被标准采纳的专利技术的公平、合理许可费率,即该技术的经济价值远远低于标准形成之后标准专利持有者的垄断许可费率。因此,在下游生产者被“锁定”在标准的情形下,专利持有者利润最大化的许可费率不符合FRAND原则。

Swanson - Baumol 事前竞标模型有三个不足。首先,该模型对企业研究开发积极性的重视不够。具体来说,该模型强调的事前竞争是标准形成之前各种备选专利技术之间的竞争。虽然这一阶段的竞争相对于标准形成之后的“锁定”状态属于事前,但更进一步的事前状态是各种备选专利技术被开发出来之前的企业科技研发决策和竞争。标准建立后FRAND许可费率的高低会直接影响企业研究开发替代性技术的积极性。以上文简单竞标模型为例,如果备选技术A和技术B之间的差别变小,标准技术A的FRAND费率 $r_A^*$ 会相应下降。当 $c_B - c_A$ 趋于零时, $r_A^*$ 下降至 $t$ 的水平。按这一费率许可其专利技术,技术A持有者的专利费收入显然不足以弥补其事前开发该专利技术的投资。如果事前预计到这点,技术A持有者就不会投资开发该技术,就不会有技术A和相关的行业标准,从而降低了社会动态效率。在Innovatio IP Ventures案中,Holderman法官意识到这点,他指出,合理许可费要顾及到动态效率,太低的许可费会挫伤企业未来进行科技研发活动和加入标准制定组织的积极性。其次,在实践方面,该模型要求法庭或执法机构在评估案例时重构或还原标准建立时相关行业的市场结构,这需要搜集大量有关技术、需求和供给、以及市场竞争等方面的信息,并按当时市场状况和发展趋势来模拟标准建立时各种备选技术之间的竞标博弈。然而在一些行业中,相关标准已建立多年,技术条件和市场结构都发生了巨大变化,还原到标准建立时并模拟当时的标准技术竞标过程,无论对法官和法庭,还是对经济学家和技术专家来说,都具有极大挑战性。最后,该模型重点分析专利技术的竞争性,对其互补性分析不足。下文介绍的Shapley值方法重点强调专利技术的互补性,以个体专利技术对整个标准的边际贡献为基准,来确定构成标准的每个专利技术的FRAND许可费率水平。

## 2. Shapley 值方法

Shapley 值是合作博弈论中最重要的均衡概念,其宗旨是为了确定合作收益在各合作者之间的合理分配。作为一般性合作型博弈的解,Shapley 值由诺贝尔经济学奖得主 Shapley 教授在 1953 年引入,其在博弈论乃至经济学界具有深远影响,并在不同的经济生活领域中得到应用。

技术标准的建立是一个典型的合作型博弈例子。各项专利技术持有者为了自身利润最大化而参与SSOs的技术标准制定过程,该过程的一个关键特点是构成标准的各项不同的专利技术之间存在互补性。这意味着各项专利技术持有者必须通过相互合作才能建立技术标准。而每个技术持有者参与制定标准的激励,则取决于其在标准建立后的整体收益中所能够分享到的回报。因此,确定标准专利的FRAND许可费率是合作型博弈的一个特例。基于此,Layne - Farrar 等<sup>[12]</sup>建议使用 Shapley 值法来确定标准专利的FRAND许可费率。

### (1) Shapley 值方法概述

假设一项标准由 $N$ 项专利组成, $S$ 表示集合 $N$ 的一个子集, $v(S)$ 表示子集 $S$ 中的专利可以组成的最佳标准的经济价值(减去许可成本)。如果子集 $S$ 中的专利不能组成有价值的标准,则 $v(S) = 0$ 。假设由全部专利组成的标准可以达到最佳标准,并被SSOs所采用,该标准的经济总价值为 $v(N)$ 。 $P_i(v)$ 代表 $N$ 中专利 $i$ 持有者所得到的价值。根据 Shapley 值法,集合 $N$ 中所有专利持有者分享标准价值的“公平”、“合理”方法必须满足以下四个条件:①效率性,所有专利持有者分享到的价值总和等于标准的总价值,即 $\sum_{i \in N} P_i(v) = v(N)$ ;②对称性,如果专利 $i$ 、 $j$ 对标准的贡献相同,则分配到相同的价值,即 $P_i(v) = P_j(v)$ ;③零贡献性,如果一项专利对任何一项标准的贡献都是0,其持有者分配到的价值应该为0,即如果对于 $N$ 的所有子集 $S$ , $P_i(S \cup i) = P_i(S) = 0$ 都成立,那么 $P_i(v) = 0$ ;④可加性,假设同一子集 $S$ 中的专利可以组成一项从商业上来说与最佳标准完全无关的第二套标准,其经济价值为 $w(S)$ ,可加性要求 $P_i(v+w) = P_i(v) + P_i(w)$ ,对 $N$ 中的任何专利 $i$

都成立，即在上述情形下，不管标准  $v$  和标准  $w$  是由两个不同的专利组织来分别评价，还是由同一个专利组织同时评价，每个专利持有者所得到的回报应该是相同的。

只有一种分配方法可同时满足上述四个条件，即由 Shapley 值确定的分配法：

$$P_i(v) = \sum_{i \in SCN} \frac{|S|! \times (N - |S| - 1)!}{N!} \{v(S \cup i) - v(S)\} \quad (1)$$

其中， $|S|$  表示集合  $S$  中的专利数， $N! = N \times (N - 1) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$ 。这个较复杂的公式实际上有一个简单而且直观的含义，即假设有  $N$  项不同的专利，各持有者以随机的顺序达到 SSOs，专利持有者  $j$  在达到 SSOs 时，前面已经达到的专利的集合为  $S$ ，则  $j$  的达到给标准带来的价值增量为  $v(S \cup i) - v(S)$ 。假设全部  $N$  个专利持有者所有可能的达到顺序的概率相等，则 Shapley 值等于各项专利对标准的边际贡献的平均值。为了进一步理解 Shapley 值的含义，假设一个标准由  $a$ 、 $b$  两类专利构成。 $a$  类专利只有一个备选专利（专利  $a$ ），但  $b$  类专利有多个备选专利，分别记为  $b_1, b_2, \dots, b_n$ 。假设  $a$  类专利和任何一个  $b$  类专利构成的标准总价值为 1，下文考虑三种特别情形：

情形 1:  $n = 1$ （即  $b$  类专利只有一个备选专利）

在这种情况下， $a$  类专利和  $b$  类专利达到标准的可能顺序只有两种： $\{a, b\}$  和  $\{b, a\}$ 。由于标准必须有  $a$  和  $b$  两类专利共同组成，因而首先达到的专利的边际贡献为零，而第二个到达的专利的边际贡献等于 1，即  $v_a(\{a, b\}) = 0$ ， $v_b(\{a, b\}) = 1$ ， $v_a(\{b, a\}) = 1$ ， $v_b(\{b, a\}) = 0$ 。

按照 Shapley 值的公式，每项专利应该分享到的价值等于其边际贡献的平均值：

$$z_a = \frac{1 + 0}{2} = \frac{1}{2}$$

$$z_b = \frac{0 + 1}{2} = \frac{1}{2}$$

在都不存在替代技术竞争的情形下，两个构成标准的互补性专利技术应平分标准的总价值。

情形 2:  $n = 2$ （即  $b$  类专利有两个备选专利）

在这种情形下， $b$  类专利中有两个备选，即专利  $b_1$  和专利  $b_2$ ，它们之间相互竞争以争取与专利  $a$  一起构成标准。按照 Shapley 值平均边际贡献的思路，三个专利可能达到的顺序共有六种： $\{a, b_1, b_2\}$ 、 $\{a, b_2, b_1\}$ 、 $\{b_1, a, b_2\}$ 、 $\{b_1, b_2, a\}$ 、 $\{b_2, a, b_1\}$ 、 $\{b_2, b_1, a\}$ ，这六种顺序发生的概率都是  $1/6$ 。专利  $a$  在上述各顺序中的边际贡献分别为：

$$v_a(\{a, b_1, b_2\}) = v_a(\{a, b_2, b_1\}) = 0$$

$$v_a(\{b_1, a, b_2\}) = v_a(\{b_1, b_2, a\}) = v_a(\{b_2, a, b_1\}) = v_a(\{b_2, b_1, a\}) = 1$$

专利  $b_1$  的边际贡献在它到达时前面只有专利  $a$  时为 1，否则为 0，即：

$$v_{b_1}(\{a, b_1, b_2\}) = 1$$

$$v_{b_1}(\{a, b_2, b_1\}) = v_{b_1}(\{b_1, a, b_2\}) = v_{b_1}(\{b_1, b_2, a\}) = v_{b_1}(\{b_2, a, b_1\}) = v_{b_1}(\{b_2, b_1, a\}) = 0$$

专利  $b_2$  的边际贡献与专利  $b_1$  的边际贡献是对称的。因此，专利  $a$  的 Shapley 值为  $4/6$ ，而专利  $b_1$  和  $b_2$  的 Shapley 值均为  $1/6$ 。由于不面临任何竞争，专利  $a$  的 Shapley 值大于它在情形 1 下所得到的价值，而专利  $b_1$ 、 $b_2$  则平分剩余的标准价值。专利  $b_1$ 、 $b_2$  之间相互竞争以便和专利  $a$  组成标准，这提高了专利  $a$  的价值，使得专利  $a$  得到的份额大于专利  $b_1$ 、 $b_2$  的份额之和，以体现专利  $a$  的真正价值，同时降低了专利  $b_1$ 、 $b_2$  的价值，两者 Shapley 值等于各自被选中的概率乘以专利  $a$  的剩余标准价值。需要注意的是，尽管最终专利  $b_1$ 、 $b_2$  只有一个会被选中，但由于它们都参与了标准制定的竞争过程，均有机会被选中，所以 Shapley 值都为正。这也显示出 Shapley 值分配法实际上以标准设定之前的各种备选技术之间的竞争状况为基础，它所体现出来的“公平”与“合理”特性，也是以事前状态为基准点的。<sup>①</sup>

① 对有  $n - 1$  个  $b$  元素可选技术的一般情形，相应的 Shapley 值是： $a$  得到  $1 - 1/n$ ，而每个  $b$  类可选技术得到  $1/[n(n - 1)]$ 。



### 情形3: b类专利有两个具有差异的备选专利

假设专利  $b_1$ 、 $b_2$  不是同质的, 专利  $b_2$  和专利 a 构成的标准总价值为 1, 但专利  $b_1$  和专利 a 构成的标准总价值为  $1 + \delta$ 。在这种情形下, 如果先到达的两项专利分别为 a 和  $b_1$ , 则专利  $b_1$  的边际价值为  $1 + \delta$ , 但如果  $b_1$  是第三位到达的话, 其边际价值为  $\delta$ , 在其他到达顺序下, 专利  $b_1$  的边际价值都为 0。专利  $b_2$  只在先到达的两项专利分别为 a 和  $b_2$  时, 其边际价值为 1, 在其他所有顺序下均为 0。专利 a 的边际价值比较简单, 专利 a 在专利  $b_2$  之后但在专利  $b_1$  之前到达时, 其边际价值为 1, 专利 a 在专利  $b_1$  之后达到时的边际价值为  $1 + \delta$ , 在其他情形下均为 0。因此, 各项专利的 Shapley 值分别为:

$$z_a = \frac{4}{6} + \frac{\delta}{2}$$

$$z_{b_1} = \frac{1}{6} + \frac{\delta}{2}$$

$$z_{b_2} = \frac{1}{6}$$

在这里, 最好的标准显然是由专利 a 和专利  $b_1$  组成。但专利  $b_2$  的 Shapley 值不是 0, 而是  $1/6$ , 与情形 2 相同。可以把情形 3 的三个技术视为可组成两套标准: 第一套相当于情形 2 下的两个同质 b 类专利相竞争产生, 其总价值为 1; 第二套为专利 a 和专利  $b_1$  组成的 (情形 1) 标准, 其总价值为  $\delta$ 。按照 Shapley 值的可加性, 两套标准叠加后的 Shapley 值等于其各自 Shapley 值的和。

#### (2) Shapley 值方法的启示

Shapley 值方法对如何确定标准必要专利的 FRAND 许可费具有深刻的启示作用。根据 Shapley 值法, 构成标准的每个专利技术的合理价值等于其对整个标准的“平均边际贡献”, 这与“公平”、“合理”含义相符。但是, Shapley 值方法进一步表明, 确定其 FRAND 许可费并非根据专利技术对整个标准的技术层面的边际贡献, 而是根据经济方面的边际贡献, Shapley 值衡量的是专利技术的稀缺性。以情形 2 为例, 最终标准有两项专利技术组成, 但专利 a 的 Shapley 值大于标准中另一项互补专利 (专利  $b_1$  或  $b_2$ ) 的 Shapley 值, 这是因为在事前标准制定过程中, b 类专利有备选专利, 而 a 类专利没有, 即 a 类专利的稀缺性高于 b 类专利, 因而 a 类专利 FRAND 许可费高于 b 类专利的许可费 (a 类专利得到的回报为标准总价值的  $2/3$ , b 类专利得到的回报为标准总价值的  $1/3$ )。也许从技术贡献方面来看, a 类专利的复杂程度低于 b 类专利, 据此确定前者的许可费应当低于后者, 但这违背了 Shapley 值方法的精髓。

这里值得讨论一下国外法庭在确定 FRAND 许可费时采用过的数值比例原则 (Numerical Proportionality)。在 2004 年欧盟诉高通案中, 原告提出了数值比例原则, 根据该原则, 由于在标准中每项必要专利缺一不可, 它们共同使用才使得标准拥有价值, 因而每项必要专利的价值应该是相等的。简单来说, 如果一项标准由 100 项必要专利组成, 且企业 A 拥有其中 10 项, 那么企业 A 得到的许可费应该是标准总许可费的 10%。表面上看, 这是“公平”的, 但是简单地将专利的真实价值等价于专利数的百分比显然不符合经济学原理。事实上, 由于专利的属性和技术条件不同, 有些专利比较易于模仿, 存在备选专利, 而另一些专利则可能没有相近替代专利的竞争。根据 Shapley 值方法, 同是必要专利, 不同种类专利各自面临的备选专利集合的大小不尽相同, 则它们的稀缺性或经济价值也就不同。要求一项不存在替代技术的专利和一项存在多个替代技术的专利得到相同的专利费, 尽管它们都是同一个标准所必要的, 实际上亦是不公平的。

Shapley 值法虽然从概念或理念上给予人们深刻启示, 但将其应用到具体案例中也存在诸多困难, 例如难以量化各项专利的边际贡献。此外, 与 Swanson - Baumol 事前竞标模型相同, Shapley 值法实际上采用的也是事前观点, 在实际案例中根据标准制定时的市场技术状况来估算专利技术的边际贡献更为困难。

### 3. Lemley - Shapiro 仲裁机制

Lemley 和 Shapiro<sup>[1]</sup> 提出解决 FRAND 许可费争端的仲裁机制: 每一个参与制定标准的专利持有者

必须首先承诺，在标准制定以后有义务向任何一个善意的标准实施者（非故意逃避标准专利许可费的标准实施者）提供一个 FRAND 出价。同时，专利持有者承诺，如果其不能够与标准实施者就相关专利技术达成许可协议，将会接受一个由仲裁程序决定的最终 FRAND 出价。FRAND 出价是指为了让标准实施者按照标准制造、使用和销售产品，持有者以合理、无歧视的条款许可全部标准必要专利组合提供的出价。

Lemley - Shapiro 仲裁机制设计如下：SSOs 事前成立一个独立的仲裁处，它由社会公信度高并熟悉行业状况、技术发展和有关法律规定的专业人士组成。当 SSOs 成员与标准实施者发生有关许可费的纠纷时，利益双方将会进入仲裁机制，各自向仲裁处提交自己认为符合 FRAND 原则的许可费率水平，仲裁处在收到双方提交的费率水平后，从中选取一个作为相关标准专利的 FRAND 许可费率。按照设计，该机制运作非常简单，仲裁处不需要听取双方对有关技术和市场的大量陈述，也不需要像事前竞标模型方法那样选取一个事前时间点来还原标准制定时的市场状况，只需从双方提交的两个出价做出选择。

Lemley - Shapiro 仲裁机制的提出建立在现实中由法庭来判定 FRAND 许可费不尽人意的基础上，该机制的巧妙之处在于它采用的经济机制设计的思想，诱使专利许可双方主动提交比较接近 FRAND 原则的许可费水平。在现实中，法庭界定标准专利 FRAND 许可费时，专利持有者往往倾向于提高许可费，而标准实施者则倾向于尽力压低许可费。相反，在 Lemley - Shapiro 仲裁机制下，许可双方都知道，给定对方的出价如果比较极端或比较出格，那么仲裁人更有可能选择另一方出价，从而提高了输掉仲裁的概率。因此，许可双方提交的出价有趋同性，使得最终的纳什均衡比较接近真实的 FRAND 许可费。从社会的角度来看，仲裁人最终选定哪一方提交的出价，都不至于带来决策上的大误差。

Lemley - Shapiro 仲裁机制还能有效地避免标准专利的“劫持”现象。在标准实施者被套牢后，标准专利持有者往往可以通过向法庭申请禁止令（Injunction）的方式来强迫实施者接受其提出的不合理许可费率。而在仲裁机制下，标准专利持有者承诺，在出现纠纷时不向法庭申请禁止令，而是进入上述仲裁程序，从而有效降低标准专利套牢风险。

### 五、对中国反垄断执法的启示

如何确定标准必要专利许可的 FRAND 原则，是近年来世界各国法庭和反垄断执法机关都正在积极探索的难题。本文介绍了三种由产业经济学家近几年建立并用以确定 FRAND 许可费的分析框架和界定方法，即 Swanson - Baumol 事前竞标模型、Shapley 值方法和 Lemley - Shapiro 仲裁机制，并对它们的理论和应用价值进行评述。其中，Swanson - Baumol 事前竞标模型已经在 2013 年被美国法庭、美国司法部和美国专利商标局接受和采纳，Shapley 值方法和 Lemley - Shapiro 仲裁机制则是更加新颖的分析方法。这些方法有助于中国学术界、法庭、反垄断执法机构、SSOs、专利持有者和使用者进一步全面深入理解 FRAND 原则的真实含义。

第一，Swanson - Baumol 模型和 Shapley 值法所倡导的判定标准必要专利的 FRAND 许可费水平，应该以标准建立时技术市场的事前均衡为基准，而不是根据标准建立以后专利持有者和标准实施者发生纠纷时的技术、行业和市场状况来判定。在标准制定阶段，各种备选技术参与筛选，最优的技术和技术方案被选择并形成相关标准。被选入技术的专利持有者在这个时间点所预期得到的许可费回报不会低于真正意义上的合理回报，否则就不会同意将技术纳入标准并承诺以 FRAND 原则许可其专利技术。另外，各种备选技术相互竞争以期被纳入标准，或专利持有者与潜在被许可人之间进行有关许可费的协商，无论是事前竞争还是事前协商，潜在标准实施者愿意付出的许可费水平构成 FRAND 许可水平的上限。因此，由事前竞争或事前协商产生的许可费水平才是真正意义的 FRAND 许可费。在国际上，事前均衡的观点已经被绝大多数经济学家所接受。在 2013 年 4 月的微软公司诉摩托罗拉公司的有关录像编码 H. 264 标准和 Wifi 技术 802. 11 标准的标准必要专利许可费案中，美国西雅图联邦法院就明确采用了事前谈判的分析框架。相对而言，事前均衡的观点和分析方法在中国还未得到充分重视。笔者建议，在未来有关标准必要专利的 FRAND 许可费案例中，法庭应该明确采用符合经济学原理的事前分析方法，避免采用看似“自然”根据标准建立以后的市场状况来界定标准必要专利

FRAND 许可费的事后价值基准。

第二, Shapley 值方法明确表明, 判断一项标准专利技术的许可费是否合理的依据是各项技术自身的稀缺性而不是其技术的复杂程度。一项标准专利技术的技术复杂程度也许很高, 但这并不代表该项技术应该得到的合理许可费应该高于同一标准中另一项相对简单的互补性专利技术。如果在标准建立过程中, 有多个替代性复杂技术相互竞争以争取纳入标准, 那么, 标准形成后的专利许可费应该相应地反映出这些技术事先较低的稀缺性。相反, 事前稀缺性较高但技术性较低的专利技术, 其 FRAND 许可费反而应该相对较高。虽然具体应用 Shapley 值来确定实际案例的许可费对相关数据的要求很高, 但上述建立在经济稀缺性之上的洞见, 无论是对中国反垄断执法机关和法庭, 甚至对相关的商业利益方来说, 在其评估和界定标准必要专利的 FRAND 许可费时, 都具有建设性的指导意义。

第三, Lemley - Shapiro 仲裁机制具有简单易行、透明度高、对数据要求低等特点, 且该机制巧妙地应用了经济机制设计理论的思想, 具有诱使标准专利技术持有者和标准实施者双方各自提交趋同性的专利许可费率特性, 而不是像实际案例中双方在法庭上倾向于提交较为极端的许可费率的对峙状态。特别是, 该仲裁机制对新建立的行业标准来说更加易行。

第四, 执法机构在确定标准专利许可的 FRAND 许可费率时, 应当重视专利持有者进行科技研发和加入标准的积极性, 充分意识到过低的专利许可费水平不利于企业研发新技术。合理的许可费不单应在静态情形下平衡专利许可人和被许可人之间的利益, 更重要的是, 应当保证专利持有者的科技研发投入能够得到合理的回报, 从而鼓励企业在动态效益方面的投资, 因为在鼓励自主研发成为中国国策的背景下, 效率可能比公平更加重要。

#### 参考文献:

- [1] Lemley, M. A., Shapiro, C. A Simple Approach to Setting Reasonable Royalties for Standard - Essential Patents [J]. Berkeley Technology Law Journal, 2013, 28(2): 1135 - 1166.
- [2] 张平. 论涉及技术标准专利侵权的救济的限制[J]. 知识产权研究, 2013, (5): 69 - 78.
- [3] Shapiro, C., Varian, H. Information Rules: Strategic Guide to the Network Economy [M]. Boston Massachusetts: Harvard Business Review Press, 1999.
- [4] Swanson, D. G., Baumol, W. J. Reasonable and Nondiscriminatory (RAND) Royalties, Standard Selection, and Control of Market Power [J]. Antitrust Law Journal, 2005, 73(1): 1 - 58.
- [5] US Department of Justice and U. S. Patent & Trademark Office. Policy Statement on Remedies on Standard - Essential Patents subject to Voluntary F/RAND Licensing [DB/OL]. <http://www.justice.gov/atr/public/guidelines/290994.pdf>, 2013.
- [6] Lemley, M. A., Shapiro, C. Patent Holdup and Royalty Stacking [J]. Texas Law Review, 2007, 85(7): 1991 - 2049.
- [7] 华为诉 IDC 标准必要专利使用费纠纷一案二审判决. 中华人民共和国广东省高级人民法院民事判决书(2013) [Z]. 粤高法民三终字第 305 号 2013 - 10 - 16.
- [8] 国家发改委. 国家发改委对美国 IDC 公司涉嫌价格垄断案中止调查 [DB/OL]. [http://www.ndrc.gov.cn/gzdt/201405/t20140522\\_612466.html](http://www.ndrc.gov.cn/gzdt/201405/t20140522_612466.html) 2014 - 05 - 22.
- [9] 中华人民共和国商务部. 关于附加限制性条件批准微软收购诺基亚设备和服务业务案经营者集中反垄断审查决定的公告 [Z]. 公告 2014 年第 24 号 2014 - 04 - 08.
- [10] 国家工商行政管理总局. 关于禁止滥用知识产权排除、限制竞争行为的规定 [Z]. 国家工商行政管理总局令 74 号 2015 - 04 - 07.
- [11] 国务院法制办公室. 工商行政管理机关禁止滥用知识产权排除、限制竞争行为的规定(征求意见稿) [DB/OL]. <http://www.chinalaw.gov.cn/article/cazjgg/201406/20140600396223.shtml>.
- [12] Layne - Farrar, A., Padilla, A. J., Schmalensee, R. Pricing Patents for Licensing in Standard - Setting Organizations: Marking Sense of FRAND Commitments [J]. Antitrust Law Journal, 2007, 74(3): 671 - 706.

(责任编辑: 徐雅雯)