

中国非专利实施企业与专利实施企业诉讼策略对比研究：理论分析与经验证据

荆 然 尹志锋 张 锦*

摘要：非专利实施企业 (NPE) 是指拥有专利但不以专利实施为目的，主要通过发起专利诉讼或许可专利而获益的主体。相较于专利实施企业 (PE)，NPE 发起诉讼更具策略性。本研究在理论上对比了 NPE 与 PE 在诉讼策略上的差异，并基于我国专利侵权诉讼结案数据对所提出的定理进行了实证检验。在考虑了和解对诉讼数据的影响后，本文发现 NPE 发起的诉讼少于 PE，且更侧重使用低价值专利发起诉讼。

关键词：非专利实施企业；专利实施企业；专利侵权诉讼

DOI: 10. 13821/j. cnki. ceq. 2023. 04. 03

一、问题提出

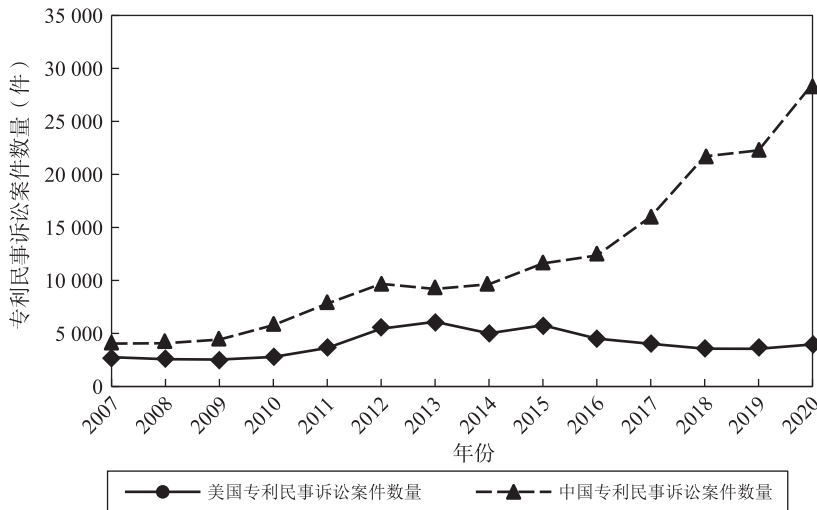
中国的专利诉讼近年来呈现井喷式增长。以 2020 年为例，中国地方各级人民法院新收专利民事一审案件 28 528 件，为 2004 年 (2 549 件) 的 11 倍，为同期美国 (3 965 件) 的 7 倍^① (见图 1)。依据是否实施标的专利技术，专利诉讼中的原告可分为专利实施企业 (Practicing Entities, 简称 PE) 与非专利实施企业 (Non-Practicing Entities, 简称 NPE)。其中，PE 是指拥有专利且使用专利技术来生产产品或服务的主体，其发起专利诉讼的主要目的为保护其产品或服务的市场份额。NPE 则是指拥有专利但不以专利实施为目的，主要通过发起诉讼或许可专利而获益的主体。NPE 发起诉讼一方面可促进其与被告达成和解以获得和解费，另一方面也使其有机会获得专利侵权赔偿。故发起诉讼已成为 NPE 获益的重要“武器”。

NPE 首先在美国、欧洲兴起。近年来，中国也出现了一些典型案件：例如加拿大知名的 NPE——无线未来科技公司 (Wireless Future Technologies, Inc.) 向南京市中级人民法院起诉索尼移动通信产品 (中国) 有限公司侵害其专利权。该案件表明国外的 NPE 已进驻中国并发起诉讼 (姚兵兵, 2017); 此外中国本土 NPE 也已出现，例如高域

* 荆然、张锦，对外经济贸易大学国际经济贸易学院；尹志锋，中央财经大学经济学院。联合通信作者及地址：尹志锋，北京市海淀区学院南路 39 号，100081；电话：(010) 61776452；E-mail: innovationyzf@126.com；通信作者及地址：张锦，北京市朝阳区惠新东街 10 号，100029；电话：(010) 64493993；E-mail: jzhang@uibe.edu.cn。作者感谢国家自然科学基金 (72273028、71973024、72274231)、中央高校基本科研业务费专项资金、中央财经大学重大研究支持计划 (2022) 及对外经济贸易大学数字贸易科研实验室培育项目的资助。感谢编辑和两位匿名审稿专家提出的修改意见，当然文责自负。

① 数据来源：Lex Machina 发布的《专利诉讼报告 (2011—2021)》(Patent Litigation Report (2011—2021))、最高人民法院发布的《中国法院知识产权司法保护状况 (2010—2020)》。

(北京)智能科技研究院有限公司于2017年至2018年在北京、深圳、南京和上海等地频繁起诉大疆创新科技有限公司、零度智控(北京)智能科技有限公司等侵犯其专利。毛昊等(2017)发现中国本土NPE的突出特点为发起多次低索赔额、高胜诉率的诉讼,即一种“薄利多销”的模式。Bian(2021)基于2015年和2016年的专利诉讼数据,发现中国已出现频繁发起诉讼的原告,其中一些原告会同时向多个小规模销售商、而不是一家大型制造商发起诉讼。该特征与NPE的诉讼策略类似。



注:由作者汇总而得。数据来自Lex Machina发布的《专利诉讼报告(2011—2021)》(*Patent Litigation Report (2011—2021)*)、最高人民法院发布的《中国法院知识产权司法保护状况(2010—2020)》。

图1 中美专利民事诉讼案件数(2007—2020年)

从海外NPE兴起的经验看,中国已具备了NPE成长的基础:第一,中国的专利司法保护日趋严格,“亲专利权人”的审判特点日益明显;第二,中国专利数量多,且质量差异大;第三,很多经营主体的知识产权意识不强,存在侵权行为且应诉能力弱,极易成为NPE的目标。上述特征既吸引海外NPE入驻中国,也催生本土NPE。

NPE策略性的诉讼行为也已得到专利司法部门的密切关注。2021年10月最高人民法院发布的《关于加强新时代知识产权审判工作为知识产权强国建设提供有力司法服务和保障的意见》指出:加大对于知识产权虚假诉讼、恶意诉讼等行为的规制力度,完善防止滥用知识产权制度,规制“专利陷阱”“专利海盗”等阻碍创新的不法行为。

考虑到NPE可能对中国专利司法保护体系形成冲击,本文试图从理论上考察NPE与PE在诉讼策略上的差别,并对其进行实证检验。由于发明专利的获取需经过实质审查,本文将发明专利定义为高价值专利,实用新型定义为低价值专利,并据此考察NPE和PE在发起诉讼时对所用专利价值上的异同。理论上,我们首先基于Galasso and Schankerman(2010)的模型,探讨了NPE在高价值和低价值两类专利上的策略性选择;然后基于Choi and Gerlach(2017)的模型研究了PE在高价值和低价值专利上的策略性选择。之后,我们从诉讼成本收益的角度对NPE和PE诉讼行为进行了比较。本文发现:第一,无论在高价值还是低价值的专利侵权案件中,当PE较NPE的收益优势大

于 NPE 较 PE 的成本优势时，由 PE 发起的案件均多于由 NPE 发起的案件（定理 1）；第二，当 NPE 在高价值和低价值专利之间的相对诉讼成本比 PE 更高时，NPE 所发起的案件中高价值对低价值专利的比例会低于 PE 所发起的案件中的这一比例，即 NPE 发起更多基于低价值专利的诉讼（定理 2）。实证上，本文应用罗思国际专利民事诉讼一审数据对上述定理进行检验。本文发现无论在基于发明专利还是实用新型的侵权案件中，NPE 都比 PE 发起更少的诉讼；相较于 PE，NPE 会更大比重地使用低价值专利发起诉讼。

学界目前对于 NPE 有不少讨论，例如 Leychkis (2006)、Shrestha (2010)、Chien (2013)、Cotropia et al. (2014)、Chien (2014)、Bessen and Meurer (2014)、Allison et al. (2017)、Choi and Gerlach (2018)、Cohen et al. (2019)、Brander and Spencer (2021)。但少有文献对比 PE 与 NPE 在诉讼策略上的不同。譬如，Choi and Gerlach (2017) 从专利组合角度比较了 PE 和 NPE 发起诉讼意愿的不同，提出当市场竞争相对激烈且专利组合规模适中时，PE 比 NPE 有更强的动机去发起诉讼。Ashtor et al. (2014) 系统地对比了 NPE 和 PE 发起诉讼的差异，发现两者在胜诉率上没有显著差异，但 NPE 具有更高的和解率，且存在法院选择效应；同时 NPE 用于发起诉讼的专利具有相对更多的权利要求项、更多的前向引用；更倾向于在一个案件中用多个专利发起诉讼；倾向于向大企业发起诉讼。不同于这些文章，本文在对比 PE 与 NPE 的诉讼行为时，我们更强调两者在专利价值选择上的差异。

国内学者围绕中国本土 NPE 及其诉讼策略也进行了一些有益的探讨，但大部分研究主要基于法学视角，侧重于案例分析，且重点关注如何对 NPE 策略性诉讼行为进行司法及行政规制（孙远钊，2014；漆苏，2019；朱雪忠和彭祥飞，2019；蔡元臻，2021；胡小伟，2021）。部分研究从经济管理视角出发，探讨 NPE 诉讼行为的机理，以及对专利制度的冲击（朱雪祎等，2007；贺宁馨和袁晓东，2013；张健等，2014；洪结银和封曾陟，2018）。上述研究有利于从不同维度理解 NPE 的诉讼策略，但没有对 NPE 选择何种专利发起诉讼进行理论建模，也没有从诉讼成本与收益的角度剖析 NPE 与 PE 在诉讼发起上的系统差异。经验证据方面，毛昊等 (2017) 和 Bian (2021) 是作者能够发现的两篇基于中国专利民事诉讼数据对 NPE 诉讼发起特征进行分析的实证研究。但是，这两篇文章并没有充分考虑诉讼数据存在的“选择性”问题，即只有那些发起诉讼且和解失败的案件才会出现在专利审判数据中。

本研究对已有文献的贡献体现在如下方面：第一，理论模型首次将涉案专利类型分为高价值和低价值，并在考虑和解的情况下对比了 PE 与 NPE 的诉讼行为差异。第二，在充分考虑了和解的前提下，合理规避了诉讼数据的“选择性”问题，从实证上验证了本研究提出的定理。本文发现，无论是高价值还是低价值专利，PE 比 NPE 发起更多的诉讼案件。但是，NPE 诉讼中的高价值专利占比要低于 PE，NPE 发起的低价值专利诉讼值得密切关注。

文章余下内容安排如下：第二部分介绍理论模型的基本设定，第三部分进行模型求解并提出研究定理，第四部分为实证分析，最后一部分为结论。

二、基本模型与假设

本文在 Galasso and Schankerman (2010)、Choi and Gerlach (2017) 基本框架下引入高价值和低价值两类专利, 聚焦于考查原告企业和被告企业之间的诉讼博弈。原告可以是专利实施企业 (PE), 也可以是非专利实施企业 (NPE)。被告是生产产品并在产品市场上获益的企业。本文参考 Galasso and Schankerman (2010) 的模型, 假定被告企业 θ 在 $[0, 1]$ 上均匀分布, θ 指代被告企业侵权概率或原告胜诉概率, 为被告私有信息。原告事前不知道侵权企业为何种类型, 但是知道自己胜诉的概率 θ 在 $[0, 1]$ 上均匀分布。本研究将涉案专利分为高价值专利 (H) 和低价值专利 (L)。鉴于发明专利需要经过实质审查, 对于创新性要求较高, 本研究将发明专利界定为高价值专利, 将实用新型界定为低价值专利。两类专利分别由下标 i 来表示, $i \in \{H, L\}$ 。本文假定原告企业有 β 的概率获得高价值专利, $1-\beta$ 的概率获得低价值专利。

诉讼博弈包括如下几个阶段: 第一阶段, 当原告是 NPE 时, 其会向被告提出和解。被告企业如果接受和解并支付和解费, 博弈结束。如果被告拒绝和解, 博弈进入第二阶段。当原告为 PE 时, 其发起诉讼的目的是希望被告停止侵权。如果被告停止侵权, 则博弈结束。本文假定原告和被告都需要承担诉讼成本。为了表述方便且不失一般性, 假设被告 PE 的诉讼成本等于每阶段的诉讼成本 c_i 与办案时间 m_i 的乘积, 即 $c_i \times m_i$ 。同时假定原告企业的诉讼成本是被告企业诉讼成本的 k_i 倍: 若原告是 NPE, 其诉讼成本为 $k_i^{NPE} \times c_i \times m_i$; 若原告是 PE, 其诉讼成本为 $k_i^{PE} \times c_i \times m_i$ 。由于原告的诉讼成本通常较被告低 (否则原告不会发起诉讼), 且 NPE 在诉讼上更加专业, 我们假设 $0 < k_i^{NPE} < k_i^{PE} < 1$ 。当法院判定被告侵权时, 被告需要支付赔偿金额 (原告为 NPE) 或在停止侵权的同时支付赔偿金额 (原告为 PE)。

三、模型推导及均衡结果

本部分依次考察 NPE 和 PE 的诉讼发起行为, 并探究两者在使用何种专利 (发明专利还是实用新型) 发起诉讼上的选择策略。

(一) 原告为 NPE 的最优决策

由于 NPE 不能从产品市场获益, 其会先考虑与侵权企业和解。和解金额 S_i 的确定取决于诉讼收益和诉讼成本。假设 NPE 胜诉后可以得到赔偿金额 Z_i , 那么对于类型为 θ 的被告企业而言, 进入诉讼程序的期望成本是 $\theta Z_i + c_i \times m_i$, 即期望赔偿金额和诉讼成本的总和。如果和解金额 $S_i \leq \theta Z_i + c_i \times m_i$, 那么被告企业就会接受和解。反之, 如果和解金额 $S_i > \theta Z_i + c_i \times m_i$, 被告企业就会应诉。这意味着类型为 $\hat{\theta}_i = \frac{S_i - c_i \times m_i}{Z_i}$ 的企业是临界值企业, 即其在和解和诉讼之间无差异。类型为 $\theta \geq \hat{\theta}_i$ 的企业都会选择和解并接受和解金额 $S_i = \theta Z_i + c_i \times m_i$, 类型为 $\theta < \hat{\theta}_i$ 的企业都会拒绝和解并进入诉讼程序。

所以 $\hat{\theta}_i$ 作为临界值非常重要，它是 NPE 在最大化收益时需要确定的均衡变量。在给定外生变量 m_i 、 c_i 和 Z_i 的情况下， $\hat{\theta}_i = \frac{S_i - c_i \times m_i}{Z_i}$ 与和解金额 S_i 存在一一对应的关系。实

际上，NPE 是通过确定和解金额而确定均衡临界值 $\hat{\theta}_i$ ，以取得最大收益。

NPE 原告的收益是和解与诉讼回报的期望值。根据假设，原告有 β 的概率获得发明专利， $1-\beta$ 的概率获得实用新型，那么，其会选择哪类专利发起诉讼？有多大比例的被告会和解？这些问题可以转化为 NPE 所面临的优化决策问题。^①

$$\begin{aligned} \max_{\theta_H, \theta_L} \pi^{NPE} = & \underbrace{\beta \int_{\theta_H}^1 (\theta_H Z_H + c_H \times m_H) dx}_{\text{发明专利和解收益}} + \underbrace{\beta \int_0^{\theta_H} (x Z_H - k_H^{NPE} \times c_H \times m_H) dx}_{\text{发明专利诉讼收益}} \\ & + \underbrace{(1-\beta) \int_{\theta_L}^1 (\theta_L Z_L + c_L \times m_L) dx}_{\text{实用新型专利和解收益}} + \underbrace{(1-\beta) \int_0^{\theta_L} (x Z_L - k_L^{NPE} \times c_L \times m_L) dx}_{\text{实用新型专利诉讼收益}} \end{aligned}$$

其中， θ_H 、 θ_L 分别代表高价值专利和低价值专利在和解与诉讼两种情境下临界值企业类型。由一阶条件我们可以对高价值专利和低价值专利都求出临界值，分别为：

$$\hat{\theta}_H^{NPE} = 1 - c_H \times m_H \times \left(\frac{1}{Z_H} + \frac{k_H^{NPE}}{Z_H} \right), \quad \hat{\theta}_L^{NPE} = 1 - c_L \times m_L \times \left(\frac{1}{Z_L} + \frac{k_L^{NPE}}{Z_L} \right). \quad (1)$$

为了保证内部解的存在性，本文假设 $Z_i > (1 + k_i^{NPE}) \times c_i \times m_i$ ，即赔偿金额大于原告和被告诉讼成本的总和。公式 (1) 具有如下含义：第一，无论是发明专利还是实用新型， $\hat{\theta}_i^{NPE}$ 代表进入诉讼环节的比例，而 $1 - \hat{\theta}_i^{NPE}$ 则是和解案件的比例。在实践中，和解案件通常较为秘密且不会公开，只有诉讼数据能被观察到。本模型有利于在充分考虑和解的前提下，探究专利诉讼数据所呈现出来的规律性。第二，对临界值 $\hat{\theta}_i^{NPE}$ 做比较静

态分析，易得 $\frac{\partial \hat{\theta}_i^{NPE}}{\partial Z_i} > 0$ ， $\frac{\partial \hat{\theta}_i^{NPE}}{\partial c_i} < 0$ ， $\frac{\partial \hat{\theta}_i^{NPE}}{\partial k_i^{NPE}} < 0$ ， $\frac{\partial \hat{\theta}_i^{NPE}}{\partial m_i} < 0$ ，即诉讼案件占比和 NPE 的获赔金额正相关，和 NPE 的诉讼成本 ($k_i^{NPE} \times c_i \times m_i$) 负相关。值得注意的是，诉讼案件占比和被告诉讼成本 ($c_i \times m_i$) 也负相关，即当被告诉讼成本提高时，诉讼案件占比也会降低。这个推论看似反直觉，但当把和解考虑进来时，就不难理解了。因为被告的诉讼成本提高会导致被告和解意愿增加，进而增加和解案件数量，降低诉讼案件数

量。第三，在所有由 NPE 发起的诉讼案件里，高价值专利占比为 $\frac{\beta \hat{\theta}_H^{NPE}}{\beta \hat{\theta}_H^{NPE} + (1-\beta) \hat{\theta}_L^{NPE}}$ ，

低价值专利占比为 $\frac{(1-\beta) \hat{\theta}_L^{NPE}}{\beta \hat{\theta}_H^{NPE} + (1-\beta) \hat{\theta}_L^{NPE}}$ ，我们可以进一步得出在由 NPE 发起的全部诉讼

案件中，基于高价值专利的案件和基于低价值专利的案件的比率为

^① 由于选择和解的企业所支付和解金额都是相同且固定的，在 NPE 利润最大化的表达式中，第一项和第三项，即和解收益部分的被积函数相对于虚拟变量 x 来说是一个常量，为和解金额 S_i 。另外，由于诉讼收益会随着原告企业胜诉率发生变化，第二项和第四项，即诉讼收益部分的被积函数相对于虚拟变量 x 来说是一个变量。换句话说，当 NPE 在选择最大化收益的临界值 $\hat{\theta}_H^{NPE}$ 和 $\hat{\theta}_L^{NPE}$ 时，相当于在选择能够最大化收益的和解金额。感谢审稿人帮助指出这一点。

$$\frac{\#NPE \text{ 诉讼高价值}}{\#NPE \text{ 诉讼低价值}} = \frac{\beta \hat{\theta}_H^{NPE}}{(1-\beta) \hat{\theta}_L^{NPE}} = \frac{\beta [1 - (1 + k_H^{NPE}) \times c_H \times m_H / Z_H]}{(1-\beta) [1 - (1 + k_L^{NPE}) \times c_L \times m_L / Z_L]} \equiv R^{NPE}. \quad (2)$$

(二) 原告为 PE 的最优决策

与 NPE 发起诉目的不同, PE 起诉的原因是被告侵权稀释了其垄断利润, 所以 PE 不会选择和解, 而会选择通过诉讼夺回市场份额。^① 参考 Choi and Gerlach (2017) 的模型, 本文假设原告及被告同时拥有双寡头利润 π_i^d , $i \in \{H, L\}$, 原告 PE 在胜诉后可以获得垄断利润 π_i^n 。基于 $2\pi_i^d < \pi_i^n$, PE 有足够的动机去要求被告停止侵权。本文假设被告企业的类型为 θ , 且 θ 在 $[0, 1]$ 上均匀分布。被告企业可以选择直接退出市场, 也可以选择进入诉讼, 但是败诉就要支付赔偿金额并退出市场。当进入诉讼的期望收益超过直接退出市场时的收益, 即 $(1-\theta)\pi_i^d + \theta(-Z_i - \pi_i^d) - c_i \times m_i \geq -\pi_i^d$ 时, 被告企业才会选择进入诉讼。据此我们可以计算出类型为 $\bar{\theta}_i = 1 - \frac{c_i \times m_i + Z_i}{2\pi_i^d + Z_i}$ 的企业会在进入诉讼和直接退出市场两个选择上无差异。所有类型为 $\theta \leq \bar{\theta}_i$ 的被告选择进入诉讼环节, 类型为 $\theta > \bar{\theta}_i$ 的被告会因为诉讼期望收益过低而直接退出市场。原告 PE 也同样要考虑发起诉的期望收益, 只有在不等式 $\theta(\pi_i^n + Z_i) + (1-\theta)\pi_i^d - k_i^{PE} \times c_i \times m_i > \pi_i^d$ 满足时, 原告才会发起诉。化简后, 可得 $\underline{\theta}_i > \frac{k_i^{PE} \times c_i \times m_i}{\pi_i^n + Z_i - \pi_i^d}$, 即原告只有在胜诉概率较大时才会发起诉。结合前式被告类型 $\theta \leq \bar{\theta}_i = 1 - \frac{c_i \times m_i + Z_i}{2\pi_i^d + Z_i}$ 才会选择进入诉讼, 只有类型为 $\theta \in [\underline{\theta}_i, \bar{\theta}_i] = \left[\frac{k_i^{PE} \times c_i \times m_i}{\pi_i^n + Z_i - \pi_i^d}, 1 - \frac{c_i \times m_i + Z_i}{2\pi_i^d + Z_i} \right]$ 的被告企业才能够同时满足原告发起诉和被告应诉两个条件, 也只有满足上述条件的案件才会进入我们的数据中。进一步, 在这些案件中, 基于发明专利和实用新型发起诉的诉讼案件数占比分别为

$$\begin{aligned} \hat{\theta}_H^{PE} &= 1 - c_H \times m_H * \left(\frac{1 + Z_H / c_H \times m_H}{2\pi_H^d + Z_H} + \frac{k_H^{PE}}{\pi_H^n + Z_H - \pi_H^d} \right), \\ \hat{\theta}_L^{PE} &= 1 - c_L * m_L * \left(\frac{1 + Z_L / c_L \times m_L}{2\pi_L^d + Z_L} + \frac{k_L^{PE}}{\pi_L^n + Z_L - \pi_L^d} \right), \end{aligned} \quad (3)$$

即我们在数据里可以观察到在 PE 发起的全部诉讼案件数中, 发明专利诉讼案件的占比为 $\frac{\beta \hat{\theta}_H^{PE}}{\beta \hat{\theta}_H^{PE} + (1-\beta) \hat{\theta}_L^{PE}}$, 实用新型诉讼案件的占比是 $\frac{(1-\beta) \hat{\theta}_L^{PE}}{\beta \hat{\theta}_H^{PE} + (1-\beta) \hat{\theta}_L^{PE}}$ 。进一步, 在由 PE 发起诉的总案件中, 高价值专利案件和低价值专利案件的比例为

① 为简化起见, 我们并未考虑原告允许其他企业加盟共同占据市场的情况。

$$\begin{aligned} \frac{\#PE \text{ 诉讼高价值}}{\#PE \text{ 诉讼低价值}} &= \frac{\beta \hat{\theta}_H^{PE}}{(1-\beta) \hat{\theta}_L^{PE}} \\ &= \frac{\beta \left[1 - c_H \times m_H \left(\frac{1 + Z_H / c_H \times m_H}{2\pi_H^d + Z_H} + \frac{k_H^{PE}}{\pi_H^n + Z_H - \pi_H^d} \right) \right]}{(1-\beta) \left[1 - c_L \times m_L \left(\frac{1 + Z_L / c_L \times m_L}{2\pi_L^d + Z_L} + \frac{k_L^{PE}}{\pi_L^n + Z_L - \pi_L^d} \right) \right]} \equiv R^{PE}. \end{aligned} \tag{4}$$

(三) 均衡分析

我们进一步探究在均衡状态下，NPE 及 PE 在诉讼发起数量及专利价值选择上存在何种差异，具体包括：第一，不同价值专利（如发明专利及实用新型）的诉讼案件是由 NPE 还是 PE 发起更多？第二，NPE 和 PE 相比，谁会更多地基于高价值的专利发起诉讼？

对于第一个问题，我们将分析公式（1）及公式（3）。这两个公式分别代表了原告为 NPE 和原告为 PE 时，两者在发明专利和实用新型上发起诉讼案件的数量。基于公式（1）和公式（3），我们可以比较 NPE 和 PE 发起的高价值专利诉讼数量，即 $\beta \hat{\theta}_H^{NPE}$ 和 $\beta \hat{\theta}_H^{PE}$ 的相对差异；同时比较 NPE 和 PE 发起的低价值专利诉讼数量，即 $(1-\beta) \hat{\theta}_L^{NPE}$ 和 $(1-\beta) \hat{\theta}_L^{PE}$ 的相对差异。

对于发明专利来说，NPE 发起的诉讼案件数量为 $\hat{\theta}_H^{NPE} = 1 - c_H \times m_H \left(\frac{1}{Z_H} + \frac{k_H^{NPE}}{Z_H} \right)$ ，PE 发起的诉讼案件数量为 $\hat{\theta}_H^{PE} = 1 - c_H \times m_H \left(\frac{1 + \frac{Z_H}{c_H \times m_H}}{2\pi_H^d + Z_H} + \frac{k_H^{PE}}{\pi_H^n + Z_H - \pi_H^d} \right)$ ，显然只需要比较 $\hat{\theta}_H^{NPE}$ 和 $\hat{\theta}_H^{PE}$ 这两式中括号部分即可。关于括号中的第一项，前者 $\frac{1}{Z_H}$ 的分子加上

$\frac{Z_H}{c_H \times m_H}$ 并且分母加上 $2\pi_H^d$ 即为后者 $\frac{1 + \frac{Z_H}{c_H \times m_H}}{2\pi_H^d + Z_H}$ ，如果分母扩大的程度超过分子扩大的

程度，即 $\frac{2\pi_H^d}{Z_H} > \frac{Z_H}{c_H \times m_H}$ ①，可得 $\frac{1}{Z_H} > \frac{1 + \frac{Z_H}{c_H \times m_H}}{2\pi_H^d + Z_H}$ 。第一项意味着被告诉讼成本的提高

会增加和解意愿（或降低诉讼意愿），从而降低诉讼数量。如果 $\frac{1}{Z_H} > \frac{1 + \frac{Z_H}{c_H \times m_H}}{2\pi_H^d + Z_H}$ ，那么被 NPE 起诉的被告比被 PE 起诉的被告面临着更高的相对诉讼成本，则被 NPE 起诉的被告更愿意和解，导致 NPE 发起的诉讼数量更少。关于括号中的第二项，由之前假设 $k_H^{NPE} < k_H^{PE} < 1$ ，即 NPE 比 PE 在诉讼上有比较成本优势，但是 $\pi_H^n + Z_H - \pi_H^d$ 要远远高于

① 容易理解 π_i^d 高于 Z_i 。为了分析方便，假设 $\frac{2\pi_i^d}{Z_i} > \frac{Z_i}{c_i \times m_i}$ 。

Z_H , 即 PE 相比于 NPE 有更高的比较收益优势, 所以可以得出 $\frac{\pi_H^n + Z_H - \pi_H^d}{Z_H} > \frac{k_H^{PE}}{k_H^{NPE}}$, 即 PE 的相对收益优势超出了 NPE 的相对成本优势。这样我们可以得出 $\frac{k_H^{NPE}}{Z_H} > \frac{k_H^{PE}}{\pi_H^n + Z_H - \pi_H^d}$ 。总结下来, 括号中两项都是前者大于后者, 于是可以得到 $\beta \hat{\theta}_H^{NPE} < \beta \hat{\theta}_H^{PE}$ 。同理, 对于实用新型案件数量来说, 我们也可以用类似的方式证明 $(1-\beta) \hat{\theta}_L^{NPE} < (1-\beta) \hat{\theta}_L^{PE}$, 由此我们提出定理 1。

定理 1 无论对于发明专利还是实用新型, NPE 发起的专利诉讼案件量都少于 PE, 即 $\beta \hat{\theta}_H^{NPE} < \beta \hat{\theta}_H^{PE}$, $(1-\beta) \hat{\theta}_L^{NPE} < (1-\beta) \hat{\theta}_L^{PE}$ 。

定理 1 的经济直觉可以从第一项和第二项比对后的综合效应得出。正如我们在解释公式 (1) 中提出的, 原告发起的诉讼数量不仅与自身诉讼成本负相关, 也和被告诉讼成本负相关。这一推论对发明专利及实用新型均适用。一方面, 被 NPE 起诉的被告比被 PE 起诉的被告面临更高的相对诉讼成本, 导致被 NPE 起诉的被告更愿意和解, 降低了 NPE 发起的诉讼数量; 另一方面, PE 在诉讼收益上的比较优势超过了 NPE 在诉讼成本上的比较优势, 导致 PE 发起的诉讼数量更多。PE 由于实施专利产生的市场收益比较高, 被告企业停止侵权给 PE 带来的垄断收益可能远高于 NPE 能够获得的赔偿。而 NPE 因其在诉讼上更加专业性, 其诉讼成本会低于 PE。因此, 当我们对比 PE 和 NPE 发起的案件数量时, 要同时考虑 PE 比 NPE 在收益上的相对优势和其在诉讼成本上的相对劣势。如果正的收益优势超过负的成本劣势, 那么 PE 发起的诉讼案件数量会多于 NPE。

对于第二个问题, 我们可以分析公式 (2) 和公式 (4)。其中, R^{NPE} 和 R^{PE} 分别代表了 NPE 和 PE 高价值专利诉讼案件和低价值专利诉讼案件的比例。由于公式 (2) 不容易直接分析, 我们转向考虑和解案件的数量。NPE 在发明专利和实用新型和解案件上的分布应分别为 $\beta(1-\hat{\theta}_H^{NPE})$ 和 $(1-\beta)(1-\hat{\theta}_L^{NPE})$, 则发明专利和实用新型的和解比例可以表示为 $\frac{\beta(1-\hat{\theta}_H^{NPE})}{(1-\beta)(1-\hat{\theta}_L^{NPE})}$ 。由于和解和诉讼之间是此消彼长的关系, 该数值和 R^{NPE} 成反比, 即 $\frac{\beta(1-\hat{\theta}_H^{NPE})}{(1-\beta)(1-\hat{\theta}_L^{NPE})}$ 越大, R^{NPE} 越小。接下来, 我们再分析 NPE 的诉讼成本和收益如何影响 $\frac{\beta(1-\hat{\theta}_H^{NPE})}{(1-\beta)(1-\hat{\theta}_L^{NPE})}$ 。经计算可得

$$\frac{\beta(1-\hat{\theta}_H^{NPE})}{(1-\beta)(1-\hat{\theta}_L^{NPE})} = \left(\frac{\beta}{1-\beta}\right) \left(\frac{c_H}{c_L}\right) \left(\frac{m_H}{m_L}\right) \left[\frac{\frac{1+k_H^{NPE}}{Z_H}}{\frac{1+k_L^{NPE}}{Z_L}}\right]. \quad (5)$$

从公式 (5) 可以发现, 如果 $\left[\frac{1+k_H^{NPE}}{Z_H}\right]$ 增加, $\frac{\beta(1-\hat{\theta}_H^{NPE})}{(1-\beta)(1-\hat{\theta}_L^{NPE})}$ 一定也会增加, 进

而降低 R^{NPE} ，降低发明专利诉讼数量占比。实际上， $\frac{1+k_H^{NPE}}{Z_H}$ 为NPE高价值专利的单位收益的诉讼总成本，即原告与被告的诉讼成本总和与原告诉讼收益的比值，代表了原告

每一单位诉讼收益中被告和原告需要付出的总成本。而比例 $\left(\frac{\frac{1+k_H^{NPE}}{Z_H}}{\frac{1+k_L^{NPE}}{Z_L}}\right)$ 则代表了NPE企

业高价值专利的相对单位诉讼总成本。该比例越高，NPE在高价值专利上的相对单位总成本越高，用高价值专利起诉的意愿也就越低。

我们也可以对PE做类似的分析。诉讼案件在发明专利和实用新型之间的比例如公式(4)所示。鉴于该式不容易进行直接分析，我们转而分析和解案件的占比。和解案件的占比可以表示为：

$$\frac{\beta(1-\hat{\theta}_H^{PE})}{(1-\beta)(1-\hat{\theta}_L^{PE})} = \left(\frac{\beta}{1-\beta}\right) \left(\frac{c_H}{c_L}\right) \left(\frac{m_H}{m_L}\right) \left[\frac{\frac{1+Z_H/c_H \times m_H}{2\pi_H^d + Z_H} + \frac{k_H^{PE}}{\pi_H^n + Z_H - \pi_H^d}}{\frac{1+Z_L/c_L \times m_L}{2\pi_L^d + Z_L} + \frac{k_L^{PE}}{\pi_L^n + Z_L - \pi_L^d}} \right]. \quad (6)$$

观察发现，公式(5)和公式(6)的差别依旧在于两式中最后一个括号中的比例。由定理1证明可知，无论是发明专利还是实用新型，公式(5)括号中分子大于公式(6)

括号中分子，同时公式(5)括号中分母也大于公式(6)括号中分母，即 $\frac{1+k_H^{NPE}}{Z_H} >$

$\frac{1+Z_H/c_H \times m_H}{2\pi_H^d + Z_H} + \frac{k_H^{PE}}{\pi_H^n + Z_H - \pi_H^d}$ 和 $\frac{1+k_L^{NPE}}{Z_L} > \frac{1+Z_L/c_L \times m_L}{2\pi_L^d + Z_L} + \frac{k_L^{PE}}{\pi_L^n + Z_L - \pi_L^d}$ 。NPE单

位诉讼总成本（即原告和被告总诉讼成本）高于PE单位诉讼总成本。如果 $\frac{1+k_H^{NPE}}{Z_H} > \frac{1+k_L^{NPE}}{Z_L}$

$\frac{1+Z_H/c_H \times m_H}{2\pi_H^d + Z_H} + \frac{k_H^{PE}}{\pi_H^n + Z_H - \pi_H^d}$ ，即NPE相对单位诉讼总成本高于PE相对单位诉讼总

成本，那么我们有 $\frac{\beta(1-\hat{\theta}_H^{NPE})}{(1-\beta)(1-\hat{\theta}_L^{NPE})} > \frac{\beta(1-\hat{\theta}_H^{PE})}{(1-\beta)(1-\hat{\theta}_L^{PE})}$ ，则 $R^{NPE} < R^{PE}$ ，本文有以下

结论：

定理2 在其他条件相同的情况下，如果NPE在发明专利上的相对单位诉讼总成本高于PE，则有 $R^{NPE} < R^{PE}$ ，即NPE起诉案件中的发明专利占比要低于PE。

可以证明，条件 $\frac{1+k_H^{NPE}}{Z_H} > \frac{1+Z_H/c_H \times m_H}{2\pi_H^d + Z_H} + \frac{k_H^{PE}}{\pi_H^n + Z_H - \pi_H^d}$ 是成立的。为了验证该

条件的合理性,不妨假设 $\frac{Z_H}{c_H \times m_H} = \frac{Z_L}{c_L \times m_L} = 2$, $\frac{Z_H}{Z_L} < \frac{\pi_H^d}{\pi_L^d}$, $\pi_H^d = 4Z_H$, $\pi_L^d = 2Z_L$, $\pi_i^n = 3\pi_i^d$, 将假设带入该条件,左式化简为 $\frac{1+k_H^{NPE}}{1+k_L^{NPE}}$, 右式化简为 $\frac{3+k_H^{NPE}}{3+k_L^{NPE}} \times \frac{5Z_L}{9Z_H}$, 可得条件成立。

定理2重点关注NPE和PE在提起诉讼时对于发明专利和实用新型两类专利的选择。这一选择高度依赖于NPE和PE的相对单位收益所对应的诉讼总成本。如果NPE在发明专利上的单位收益的诉讼总成本与其实用新型的单位收益的诉讼总成本的比值,高于PE相应的比例,则相比PE来说,NPE在发明专利上的相对诉讼总成本高于PE在发明专利上的相对诉讼总成本。这样,当其他条件相同时,NPE在发明专利上的相对高成本会导致NPE发起的发明专利诉讼案件的占比低于PE发起的发明专利诉讼案件占比。

四、实证分析

(一) 数据及描述性统计

本文主要使用由罗思国际发布的China IP Litigation Analysis数据库^①进行实证分析。该数据库包含专利侵权案件中所涉及的专利信息(专利名称、专利号、专利所属的IPC技术分类、专利类型、专利权人、专利摘要等),原告信息(原告名称、原告是否涉外)、被告信息(被告名称、被告是否涉外)、案件基础信息(案件编码、受理法院、受理法院所在城市、诉因、受理日期、审结日期等),原告的主要诉求(索要赔偿额、索要合理费用、是否要求停止侵权、是否要求赔礼道歉)以及判决结果(原告胜诉与否、法院判定赔偿额、法院判定合理费用、法院是否支持停止侵权、法院是否支持赔礼道歉)等信息。剔除二审数据后,数据涉及2687件专利,3814件诉讼案件。由于数据收集的时间是2014年11月,考虑到裁判文书的披露时滞,本文仅采用了2005—2012年的案件进行分析。

此外,本文还使用了以下几个数据库来识别NPE和获取控制变量。一是国家知识产权局2005—2012年中国专利数据库,用于计算在不同年份、技术类别(IPC-4分位)、类型(外观设计、实用新型和发明专利)层次上的有效专利数。二是通过天眼查获得涉案企业的工商注册信息,以判断原告是否被归为NPE。三是EPS数据库,用于获得法院所在地区受理案件时的国内增加值。

本研究的核心工作及难点在于判断原告是否为NPE。我们主要基于原告的企业名称和该企业在原国家工商行政管理总局注册登记的经营范围两项信息来判断。本研究设定两个标准来判断原告是否为NPE:一是企业的名称中含有“技术”“专利”等特定词汇;二是企业注册的经营范围中包含“技术”“专利”等词条^②。谨慎起见,只有当两个标准同时被满足时,我们才把该企业标为NPE。这一界定方法在执行过程中有一点需要说明。如果原告是自然人,而非企业,我们则无法判断该自然人是否为NPE。因而,如果一个案件中所

^① 网址: <http://ciela.cn>。

^② 在企业经营范围部分本文界定了如下词条:技术开发、技术推广、技术转让、技术服务、技术进出口、科技信息交流、技术咨询、技术孵化、成果转让、技术援助、转让研究开发成果及其使用许可、技术使用许可等。

包括的全部原告都是自然人，则该案件就不被包含在分析的主样本中。^① 如果将原告分为企业和自然人两类，在本文所使用的数据中企业原告为 867 个，在全部 1 653 个原告中占比 52.45%；这些企业原告共发起 1 988 个案件，占全部 3 486 个案件的 57.03%。^②

采用上述方法识别 NPE 会损失较多的样本。为此，我们在稳健性检验中沿用 Kiebzak et al. (2016) 定义 NPE 的方法，即按照发起诉讼的次数来定义“经常性起诉者”，并将其定义为 NPE。现有文献 (Chien, 2012; Kiebzak et al., 2016) 曾使用 8 次和 20 次及以上来定义“经常性起诉者”。非盈利组织专利自由公司 (Patentfreedom.com) 也曾对 NPE 进行追踪调查，发现 NPE 发起诉讼 20 次以上在其数据中具有代表性。在稳健性检验中，我们将分别使用发起诉讼 8 次以上和 20 次以上重新定义 NPE，进一步检验结果的稳健性。统计结果显示^③，绝大多数的原告都只发起过小于等于 2 次的侵权诉讼，占全体原告的 84.39%，但其发起的诉讼案件只占有案件数的 48.02%。同时，我们也注意到诉讼次数多于 8 次的原告有 44 个，占全体原告的 2.66%，但这些原告却发起了 26.2% 的案件。诉讼次数大于 20 次的原告仅占全部原告的 0.54%，却发起了 14.11% 的诉讼。这表明中国的专利诉讼呈现出一定程度的“原告集中性”。

在表 1 中，我们进一步考察用企业名称及经营范围、诉讼发起数量来界定 NPE 时的近似程度。由于采用企业名称及经营范围来界定 NPE 仅适用于企业（而非自然人）原告，表中所涉及的原告都是企业原告。可以发现，在依据企业名称和经营范围定义的 NPE 中，发起 20 次以上的 NPE 虽然只有 2 个，占 24 个 NPE 企业原告的 8.3%，但却发起了 156 起案件中的 122 起，案件占比高达 78.2%。这一结果与美国的专利侵权诉讼案件的分布非常相似。根据 Rational Patent Exchange (RPX) 的研究数据，2013 年为数不多的几家 NPE 在美国发起诉讼 3 600 余起，占全部专利诉讼的 63%。

表 1 对比 NPE 的两种定义方法

企业原告个数分布					
NPE	$n \leq 2$	$2 < n \leq 8$	$8 < n \leq 20$	$n > 20$	合计
否	704	103	16	5	828
是	18	4	0	2	24
合计	722	107	16	7	852
企业原告的案件数分布					
NPE	$n \leq 2$	$2 < n \leq 8$	$8 < n \leq 20$	$n > 20$	合计
否	845	453	195	303	1 796
是	20	14	0	122	156
合计	865	467	195	425	1 952

注：由作者计算所得。专利侵权案件数据来自罗思国际专利审判数据库。

本文进一步分析涉诉专利的价值特征。鉴于发明专利需要经过实质审查，对新颖性的要求更高，故价值最高；实用新型虽不需经过实质审查，但仍以技术为主，外观设计

① 当一个案件存在多个原告时，只要其中有一个原告是 NPE，我们就将该案件归为由 NPE 发起的案件。

② 由于部分案件的原告信息有所缺失，故此处的案件总数少于以案件号核算的案件总数 3 814 件。

③ 篇幅所限，相关统计表格见附录 A，感兴趣的读者可在《经济学》(季刊)官网 (<https://ceq.ccer.pku.edu.cn>) 下载。

也不需要经过实质审查,但侧重外观维度的改进,因此实用新型的价值较外观设计更高。表2的左半侧展示了专利侵权案件在外观设计、实用新型和发明三类专利中的分布,从中可以发现:第一,外观设计的专利侵权案件最多,实用新型次之,发明专利最少。第二,随着时间的推移,低质量的外观设计的专利侵权案件呈不断增加之势,而其他两类专利的案件量并未呈现此趋势。上述特征与 Allison et al. (2004) 中所阐述的“涉诉专利至少都是专利群体中最有价值的那一部分专利”的观点并不一致。

表2 专利侵权案件数与我国有效专利数的对比

年份	专利侵权案件数			有效专利数			总数
	外观设计	实用新型	发明	外观设计	实用新型	发明	
2005	100	58	40	0.36	0.42	0.21	896 996
2006	221	159	61	0.36	0.41	0.23	1 059 525
2007	258	109	85	0.39	0.39	0.22	1 151 968
2008	145	86	58	0.37	0.4	0.24	1 432 901
2009	162	96	66	0.37	0.38	0.25	1 826 615
2010	294	148	71	0.38	0.39	0.23	2 434 461
2011	371	95	61	0.37	0.4	0.22	3 088 188
2012	444	80	53	0.36	0.42	0.22	3 929 969

注:由作者计算所得。专利侵权案件数据来自罗思国际专利审判数据库。有效专利数来自中国专利数据库。

涉诉专利在发明、实用新型及外观设计三类上的分布可能是因受到我国有效专利总体分布的影响。鉴于此,表2的右半部展示了我国同期有效专利的类型分布。对比表的左右两侧可知,外观设计的有效专利数事实上还低于实用新型的数量。因此,涉案专利类型的分布并非主要由有效专利的类型分布所致。根据本文前面理论部分的分析,低价值专利诉讼的高占比有可能与 NPE 有关。为了初步验证这一点,本文进一步考察 PE 及 NPE 用于诉讼的专利的价值差异。

表3显示,PE和NPE发起诉讼时在专利类型的选择上有明显差异。具体而言,表3的上半部显示:无论就诉讼总量还是各类专利的诉讼量而言,由PE发起的诉讼都明显多于NPE发起的诉讼;PE发起的基于高价值专利的案件比重要高于NPE相应的比重。其中,PE发起的基于发明专利诉讼的比重为16%,高于NPE的12%。

表3下半部展示了基于诉讼次数定义NPE时的专利类型分布。可以看出,发起诉讼次数越多,原告就越有可能是“真”的NPE。第一,在外观设计一列,随着原告诉讼次数的增加,基于外观设计的案件数在该类原告发起的诉讼总数中的占比不断上升。对于发起诉讼次数小于等于2的原告,基于外观设计的诉讼只占其所发起总数的47%。但是对于发起诉讼数大于20的原告,这一比例高达89%。第二,发明专利这一列的排序恰好与外观设计相反。发起诉讼次数小于等于2的原告发起基于发明专利的案件数占其总案件数的19%,而发起诉讼超过20次的原告该比重仅为4%。由此可见,NPE更倾向于运用低价值专利发起诉讼。

表3 PE及NPE发起诉讼的专利类型分布

Panel A. 按原告是否被定义为 NPE				
NPE	外观设计	实用新型	发明	合计
否	1 177 (64%)	364 (20%)	297 (16%)	1 838
是	104 (65%)	36 (23%)	19 (12%)	159
合计	1 281	400	316	1 997

Panel B. 按原告发起的诉讼次数分类				
发起诉讼次数	外观设计	实用新型	发明	合计
$n \leq 2$	805 (47%)	580 (34%)	328 (19%)	1 713
$2 < n \leq 8$	616 (68%)	184 (20%)	113 (12%)	913
$8 < n \leq 20$	254 (59%)	106 (25%)	67 (16%)	427
$n > 20$	460 (89%)	34 (7%)	21 (4%)	515
合计	2 135	904	529	3 568

注：由作者计算所得。专利侵权案件数据来自罗思国际专利审判数据库。为了保证样本的完整性，此表包含自然人原告。

(二) 计量模型设定

本文采用回归方法来进一步对比 PE 及 NPE 在发起诉讼数量及结构上的差异。鉴于一些常规因素和审判过程中的特征也会影响诉讼的发起，我们在公式 (7) 中加入了相应的控制变量。

$$Y_{rjgkt} = \alpha + \beta_1 NPE_{rjgkt} + \varphi X_{rj'gt} + \gamma_1 N(patent)_{jgt}^{effective} + \gamma_2 Time_j^{Citationlag} + \gamma_3 N(IPC4)_j + \gamma_4 Output_{rt} + \mu_r + \mu_{j'} + \mu_t + \varepsilon_{rjkt}, \quad (7)$$

我们将案件在省份 (r) - 技术分类 (IPC4 位 j) - 年份 (t) - 原告类型 (PE 或 NPE, 下标为 k) - 专利类型 (g) 的层级上汇总, 再计算被解释变量的取值。 Y_{rjkt} 代表 r 省在 IPC-4 分位 j 上 t 年由 NPE 或 PE (以下标 k 表示) 发起的基于高价值或低价值专利的案件数, 以及这两类案件数的比值 (高价值专利的诉讼案件数/低价值专利的诉讼案件数)。本文的核心自变量是 NPE , 即案件的原告是否为 NPE。依据前文理论部分的预测, NPE 提起的诉讼案件数应少于 PE, 且在涉及高价值对低价值专利诉讼案件数的比例上, 也会低于 PE。换句话说, 相对于 PE, NPE 会发起更少的诉讼, 且会更多地基于低价值专利发起诉讼。所以, 我们预期 NPE 的系数 β_1 都应显著为负。

前文理论部分显示, 法院在案件审理过程中所体现出的特征会影响原告及被告的诉讼成本和收益, 从而影响原告发起诉讼的动机以及被告接受和解的可能性。案件审理特征以 $X_{rj'gt}$ 表示, 其前面的 φ 为一组系数向量。特征变量包括预期的胜诉率 ($Win_{rj'gt}^E$)、预期的索要赔偿额 ($Damage_{rj'gt}^E$) 和预期的索要赔偿额的法院判决支持的比例 ($Ratio_{rj'gt}^E$); 与诉讼成本相关的变量包括预期审理时间 ($LitigationTime_{rj'gt}^E$)。这里有两点需说明。第一, 下标 j' 代表 IPC-1 分位, 即 IPC 四位码 j 所隶属的一位码。这是因为一年中某省某类专利的侵权案件能涉及的技术分类往往非常有限; 若在四位码上计算, 缺失值问题严重。第二, 这些变量的取值均采用预期值。理由在于, 影响被告是否接受和解、原

告是否发起诉讼的因素是在提交法院时他们所预期的法院审理特征,而不是数月(年)以后结案时的真实特征。预期值的计算方法是在立案当年同类的已经结案的案件所体现出的相关审理特征的均值,以上标 E 体现。

此外,我们还控制了可能影响起诉的其他因素,包括有效专利数量、技术本身的价值和当地经济发展水平三方面。为控制有效专利存量对立案的影响,我们引入我国 t 年在 IPC-4 位码 j 上在实用新型或发明专利 (g) 上的有效专利数 $N(\text{patent})_{jgt}^{\text{effective}}$ 。鉴于不同技术的内在价值不同进而影响诉讼概率,我们引入了 $\text{Time}_j^{\text{Citationlag}}$ 和 $N(\text{IPC4})_j$ 两个变量。其中, $\text{Time}_j^{\text{Citationlag}}$ 是每个 IPC-4 分位里专利前向引用的平均间隔时间,以刻画技术的生命周期。 $N(\text{IPC4})_j$ 表示一个 IPC-4 位码内的专利平均而言还会同时涉及几个不同的 IPC-4 位码,可体现一项技术的“跨界运用”程度。我们引入所在省或直辖市 r 在 t 年的国内增加值 (Output_{rt}),来控制地区经济发展水平对立案的影响。

在公式(7)中,我们还加入了年份固定效应、地区(省或直辖市)固定效应、技术一位码的固定效应。考虑到同一地区内的中级或高级法院在审判时的互动更多,本文采用了地区层面聚类的稳健标准误。

(三) 实证结果

1. 关于案件数的基准结果

表4给出了基于案件数的回归结果。Panel A 的被解释变量为基于发明专利发起的案件数; Panel B 的被解释变量为基于实用新型发起的案件数。由于被解释变量是案件数,即离散的非负整数,我们运用了泊松回归和 Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML) 两种计量模型进行估计。表4的前两列展示了泊松回归的结果,后两列展示了 PPML 的结果。对于每种回归方法,我们分别展示了包含和不包含案件审理特征的结果。

在 Panel A 的第(1)列,核心自变量 NPE 的系数为 -2.854 ,且在1%的统计水平上显著。这意味着,在一个省某年某类技术领域涉及发明专利的案件中, NPE 起诉的案件数平均要比 PE 少 2.85 件。基于本文理论部分的分析,我们在第(2)列进一步引入预期胜诉率、预期索要赔偿额、预期法院支持的赔偿比例和预期审判时间四个审理特征变量。此时, NPE 的系数在数值上比第(1)列略有变动,但仍然显著为负。这两列结果均显示 NPE 发起的基于发明专利的侵权案件数显著少于 PE 发起的数量。鉴于泊松估计中关于均值与方差相等的假设较为严苛,我们进一步采用了 PPML 的估计方法进行分析,并将其展示在第(3)、(4)列中。^① PPML 的结果与泊松回归的结果非常相似。

表4的 Panel B 展示了有关实用新型案件的实证结果。数据结构和变量与 Panel A 类似,不同之处仅在于案件数和审判特征都是基于涉及实用新型的案件。Panel B 显示, NPE 相比 PE 也较少地发起诉讼,且在1%的水平上显著。综合表4的结果可知,定理1得到验证。此外,对比表4的上下两部分,我们不难发现 NPE 的系数虽然均显著为负,但是数值却不同。在实用新型的案件中, NPE 系数的绝对值要小于其在发明专利中的值,与定理2的预测方向一致。

^① 我们还使用了负二项式回归模型进行分析,结果与表4的结果相似。详细结果见附录B,感兴趣的读者可在《经济学》(季刊)官网 (<https://ceq.ccer.pku.edu.cn>) 下载。

表4 关于案件数的回归结果

Panel A. 发明专利案件数				
	Poisson		PPML	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>NPE</i>	-2.854*** (0.516)	-2.750*** (0.526)	-2.854*** (0.519)	-2.750*** (0.530)
审理特征	不控制	控制	不控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
IPC1 固定效应	控制	控制	控制	控制
地区固定效应	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	291 300	225 980	213 620	166 508
R^2			0.011	0.014
<i>Log Pseudolikelihood</i>	-2 830.1255	-2 524.3144		
Panel B. 实用新型专利案件数				
	Poisson		PPML	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>NPE</i>	-1.886*** (0.389)	-1.853*** (0.391)	-1.886*** (0.391)	-1.853*** (0.391)
审理特征	不控制	控制	不控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
IPC1 固定效应	控制	控制	控制	控制
地区固定效应	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	291 240	226 218	252 408	217 724
R^2			0.010	0.014
<i>Log Pseudo likelihood</i>	-2 918.7571	-2 655.4734		

注：所有回归均已控制 $N(patent)_{jkt}^{effective}$ 、 $Time_j^{Citationlag}$ 、 $N(IPC4)_j$ 和 $Output_{it}$ ；审理特征变量包括 $Win_{rkt}^{E_{rkt}}$ 、 $Ratio_{rkt}^{E_{rkt}}$ 、 $Damage_{rkt}^{E_{rkt}}$ 及 $LitigationTime_{rkt}^{E_{rkt}}$ ；***代表在1%的水平上显著；括号里为在省级层面聚类的稳健标准误。

2. 对于高价值与低价值专利侵权案件比例的分析

为了直接检验定理2，我们对变量进行了调整，每一条观测值仍然定义在省份-年度-IPC4分位-原告是否为NPE的层级上，但被解释变量调整为基于高价值专利对低价值专利案件数的比值。^① 鉴于发明专利和实用新型即使在同地区同年同一技术领域上，审理特征上也有明显的差异，为了控制其影响，审理特征也取了比值并以对数形式入方程。表5的结果显示，NPE的系数显著为负，且在1%的水平上显著， t 值都在4左右。换言之，相比PE，NPE倾向运用低价值的实用新型发起诉讼。这支持了定理2。

^① 为了处理零值问题，被解释变量和与诉讼特征相关的变量均采用了取对数相减的形式。在对某一类专利的案件数取对数时，采用了 $\ln[x + (x^2 + 1)^{0.5}]$ 的形式（参见谢红军等，2021）。

表5 关于涉及发明与实用新型专利的案件数的比值的分析

被解释变量：涉及发明专利案件数/涉及实用新型专利案件数	(1)	(2)
NPE	-0.000633*** (0.000140)	-0.000671*** (0.000173)
审理特征	不控制	控制
年份固定效应	控制	控制
IPC1 固定效应	控制	控制
地区固定效应	控制	控制
N	583 320	446 248
R ²	0.002	0.002
RMSE	0.0533	0.0577

注：审理特征变量 ($Win_{r_{kj}^E}$ 、 $Ratio_{r_{kj}^E}$ 、 $Damage_{r_{kj}^E}$ 和 $LitigationTime_{r_{kj}^E}$) 及其他控制变量 ($N(patent)_{jgt}^{effective}$ 、 $Time_j^{Citationlag}$ 、 $N(IPC4)_j$ 和 $Output_{it}$) 均采用了发明专利与实用新型特征比值再取对数的形式加以控制。*** 代表在 1% 的水平上显著。括号里为在省级层面聚类的稳健标准误。

3. 稳健性检验

为了检验结果的稳健性，我们基于原告发起诉讼的次数重新定义 NPE，并在此基础上再次检验定理 1 和定理 2。为了减少自然人原告重名所带来的误差，这部分的分析中只把至少有一个原告为企业的案件纳入样本。换言之，如果一个案件中所有的原告都是个人，则该案件不被纳入此部分的样本中。另外，对于同一案件有多个原告的情形，我们依据发起诉讼次数最多的原告来界定该案件是否由 NPE 发起。以 20 次为例，若一个案件中只要有一个原告企业曾发起多于 20 次诉讼，这个案件就被界定为由 NPE 发起。无论是以大于 8 次还是 20 次来定义原告是否为 NPE，回归结果都表明^①，无论是基于发明专利还是实用新型，NPE 都比 PE 少发起诉讼，且 NPE 相较于 PE 更倾向于使用实用新型发起诉讼。

五、结论与政策启示

专利诉讼制度赋予专利权以“牙齿”，构成了专利权人保护其专有技术的工具。但是，专利诉讼制度又容易被 NPE 策略性地使用，并对被诉企业的创新、乃至社会整体的创新形成冲击，从而与专利诉讼制度促进创新的初衷相背离 (Cohen et al., 2019)。本研究从理论层面讨论了 NPE 和 PE 发起诉讼的动机，并对两者的诉讼策略，包括发起诉讼的次数、涉诉专利的价值构成进行了对比分析，并基于中国专利民事诉讼审判数据，在充分考虑和解的前提下，对所提出的定理进行了实证检验。本文得到如下主要结论：第一，无论在高价值专利诉讼案件还是低价值专利诉讼案件中，由 PE 发起的专利诉讼案件都多于由 NPE 发起的案件，这一方面与被 NPE 起诉的被告可能更愿意和解有关，另一方面也与 PE 收益的相对优势高于 NPE 成本的相对优势有关；第二，PE 发起诉讼

① 相关回归结果见附录 C，感兴趣的读者可在《经济学》(季刊) 官网 (<https://ceq.ccer.pku.edu.cn>) 下载。

中高价值专利占比高于NPE发起诉讼中的高价值专利占比。这是因为NPE在发明专利上的单位收益的诉讼总成本与其实用新型的单位收益的诉讼总成本的比值，高于PE相应的比值。第三，基于罗思国际专利民事一审诉讼数据的实证结果显示，无论在基于发明专利还是实用新型的侵权案件中，NPE都比PE更少发起诉讼，且NPE相对于PE更大比例地使用实用新型发起诉讼。

本文具有如下政策启示：第一，采用不同的NPE衡量标准，本文均发现NPE已开始在中国发起诉讼，因此需要警惕NPE诉讼可能带来的负面影响。第二，本文的实证结果显示，中国目前阶段的专利诉讼还是以PE发起为主，NPE发起为辅，NPE发起的诉讼在数量上基本可控，但仍需未雨绸缪。第三，本文的理论分析显示，NPE发起诉讼主要受到其诉讼中单位收益成本的影响，故可以在提高NPE诉讼成本上做适当调整。政府可以采用限定专利诉讼主体资格、限制损害赔偿金计算方式、实践诉讼费用转移制度、加强知识产权领域反垄断规制及建立专利联合防御基金等方法来规范NPE诉讼行为。第四，NPE发起的低价值专利诉讼占比较高，需防范低价值专利诉讼对于我国司法资源的挤压。相关规制部门可在提高专利审查质量、提升反诉专利无效效率等方面做出调整。总而言之，强化知识产权保护固然是我国实现高质量发展的客观要求，但要谨防NPE策略性地利用“亲专利权人”的司法制度改革给技术创新企业带来新的“壁垒”。

参考文献

- [1] Allison, J. R., M. A. Lemley, and D. L. Schwartz, “How Often Do Non-practicing Entities Win Patent Suits”, *Berkeley Technology Law Journal*, 2017, 32 (1), 237-310.
- [2] Allison, J. R., M. A. Lemley, K. A. Moore, and R. D. Trunkey, “Valuable Patents”, *Georgetown Law Journal*, 2004, 92 (3), 435-480.
- [3] Allison, J. R., M. A. Lemley, and J. H. Walker, “Extreme Value or Trolls on Top? Evidence from the Most-Litigated Patents”, *University of Pennsylvania Law Review*, 2009, 158 (1), 1-37.
- [4] Ashtor, J. H., M. J. Mazzeo, and S. Zyontz, “Patents at Issue: The Data behind the Patent Troll Debate”, *George Mason Law Review*, 2014, 21 (4), 957-978.
- [5] Bian, R., “Patent Trolls in China: Some Empirical Data”, *Computer Law & Security Review*, 2021, 40, 105517.
- [6] Brander, J. A., and B. J. Spencer, “Patent Assertion Entities and the Courts: Injunctive or Fee-Based Relief?”, *International Review of Law and Economics*, 2021, 65, 105974.
- [7] 蔡元臻, “美国专利蟑螂的新近立法评析及其启示”, 《知识产权》, 2021年第1期, 第66—76页。
- [8] Chien, C., “Patent Assertion and Startup Innovation”, *Santa Clara University Legal Studies Research Paper*, 2013, 9.
- [9] Chien, C., “Startups and Patent Trolls”, *Stanford Technology Law Review*, 2014, 17 (46), 461-505.
- [10] Chien, C., “Patent Assertion Entities”, Mimeo, Santa Clara University, 2012.
- [11] Choi, J. P., and H. Gerlach, “A Theory of Patent Portfolios”, *American Economic Journal: Microeconomics*, 2017, 9 (1), 315-351.
- [12] Choi, J. P., and H. Gerlach, “A Model of Patent Troll”, *International Economic Review*, 2018, 59 (4), 2075-2106.
- [13] Cohen, L., U. G. Gurun, and S. D. Kominers, “Patent Trolls: Evidence from Targeted Firms”, *Management Science*, 2019, 65 (12), 5461-5486.
- [14] Cotropia, C. A., J. P. Kesan, and D. L. Schwartz, “Unpacking Patent Assertion Entities (Paes)”, *Minnesota*

- Law Review*, 2014, 99 (2), 649-703.
- [15] Galasso, A., and M. Schankerman, "Patent Thickets, Courts, and the Market for Innovation", *The Rand Journal of Economics*, 2010, 41 (3), 472-503.
- [16] 贺宁馨、袁晓东, "专利钩饵对中国专利制度的挑战及其防范措施研究", 《科学学与科学技术管理》, 2013年第34卷第1期, 第12—19页。
- [17] 洪结银、封曾陟, "非专利实施实体的策略性行为研究", 《产业经济评论(山东大学)》, 2018年第17卷第1期, 第138—157页。
- [18] 胡小伟, "NPE诉讼的价值审视与规制选择", 《知识产权》, 2021年第1期, 第77—85页。
- [19] James, B., and M. J. Meurer, "The Direct Costs from NPE Disputes", *Cornell Law Review*, 2014, 99 (2), 387-424.
- [20] Kiebzak, S., G. Rafert, and C. E. Tucker, "The Effect of Patent Litigation and Patent Assertion Entities on Entrepreneurial Activity", *Research Policy*, 2016, 45 (1), 218-231.
- [21] Leychkis, Y., "Of Fire Ants and Claim Construction: An Empirical Study of the Meteoric Rise of the Eastern District of Texas as a Preeminent Forum for Patent Litigation", *Yale Journal of Law & Technology*, 2006, 9, 193-232.
- [22] 毛昊、尹志锋、张锦, "策略性专利诉讼模式: 基于非专利实施体多次诉讼的研究", 《中国工业经济》, 2017年第2期, 第136—153页。
- [23] 漆苏, "非专利实施主体研究", 《知识产权》, 2019年第6期, 第50—57页。
- [24] Shrestha, S. K., "Trolls or Market-Makers? An Empirical Analysis of Nonpracticing Entities", *Columbia Law Review*, 2010, 110 (1), 114-160.
- [25] 孙远钊, "专利诉讼‘蟑螂’为患? ——美国应对‘专利蟑螂’的研究分析与动向", 《法治研究》, 2014年第1期, 第74—84页。
- [26] 谢红军、张禹、洪俊杰、郑晓佳, "鼓励关键设备进口的创新效应——兼议中国企业的创新路径选择", 《中国工业经济》, 2021年第4期, 第100—118页。
- [27] 姚兵兵, "浅谈NPE的利弊与诉讼风险防范", 《中国发明与专利》, 2017年第14卷第12期, 第87—93页。
- [28] 张健、梅强、李文元, "中小企业与专利流氓专利策略选择的演化博弈研究", 《科学学与科学技术管理》, 2014年第35卷第5期, 第19—26页。
- [29] 朱雪祯、梁正、巩侃宁, "企业专利钩饵战略: 内涵、构成、发展与启示", 《科学学与科学技术管理》, 2007年第8期, 第121—125页。
- [30] 朱雪忠、彭祥飞, "论专利侵权诉讼滥用的规制: 价值与模式", 《西北大学学报(哲学社会科学版)》, 2019年第49卷第4期, 第49—57页。

The Comparison of Litigation Strategies between NPEs and PEs in China: A Theoretical Analysis and Empirical Evidence

JING Ran

(University of International Business and Economics)

YIN Zhifeng*

(Central University of Finance and Economics)

ZHANG Jin**

(University of International Business and Economics)

Abstract: Non-practicing Entities (NPEs) refer to firms that do not produce goods and services based on their patents but instead collect revenues from license fees or damage payments. Compared with practicing entities (PE), they litigate strategically. We analyze the litigation strategies of PEs and NPEs in theoretical models and tests the predictions with China's first-instance patent infringement case dataset. After taking into account the impacts of settlement on the litigation dataset, we find that NPEs litigate fewer cases than PEs, and they are more willing to target low-value patents.

Keywords: non-practicing entities; practicing entities; patent infringement litigation

JEL Classification: F00, K41, O30

* Joint Corresponding Author: Yin Zhifeng, School of Economics, Central University of Finance and Economics, No. 39 Xueyuan South Road, Haidian District, Beijing 100081, China; Tel: 86-10-61776452; E-mail: innovationyzf@126.com.

** Corresponding Author: Zhang Jin, School of International Trade and Economics, University of International Business and Economics, No. 10 Huixin East Road, Chaoyang District, Beijing 100029, China; Tel: 86-10-64493993; E-mail: jzhang@uibe.edu.cn.