

如何评价专利主张实体在创新市场中的作用？^{*}

——基于全球标准必要专利的实证分析

龙小宁 王禹诺

摘要：随着世界范围内技术市场的迅速发展和知识产权保护力度的不断增强，专利主张实体（PAE）及其对创新的影响受到了越来越多的关注和讨论。本文基于全球专利层级数据，从微观视角研究各类别专利权人所持有的标准必要专利（SEP）之间的特征差异。本文发现，与其他类别专利权人（PE 和 NonPAE）相比，PAE 所持有 SEP 的技术质量和专利价值显著更低，但诉讼案件数和海外同族专利数却显著更高。这意味着，PAE 作为中介组织，在创新市场中没有起到专利甄别的作用，也无法帮助解决信息不对称问题。进一步分析揭示，PAE 的实际经营模式主要是通过主动购买低质量专利，并利用发起多次诉讼来牟取超额利益。因此，我国司法部门需要在保护知识产权和防范专利滥诉之间寻求有效平衡，本文发现能够为构建更全面、高效的知识产权保护体系提供有益借鉴。

关键词：知识产权 专利主张实体 标准必要专利 专利质量

中图分类号：G306.3 F279 **JEL 分类号：**O34 O31 K41

一、引言

创新是引领发展的第一动力，保护知识产权就是保护创新。中国进入新发展阶段以来，知识产权作为国际竞争力核心要素的作用更加凸显。2008年6月5日中国政府发布了《国家知识产权战略纲要》，将知识产权保护上升为国家战略。2020年11月30日，中共中央政治局就加强我国知识产权保护工作举行第25次集体学习，习近平总书记在主持学习时强调，全面加强知识产权保护工作，对于建设现代化经济体系、激发全社会创新活力、推动构建新发展格局具有重大意义。

随着我国《中华人民共和国专利法》（以下简称《专利法》）（2020年第四次修改案）对专利保护力度的加大，创新行为有望得到进一步激励。但与此同时，由于严格知识产权保护增加了专利货币化的机会，一些颇具影响力和争议性的组织机构的身影开始出现在我国知识产权领域，在引起越来越多关注的同时，也引发了严格知识产权保护可能被滥用的争论，它们就是非专利实施实体（Non-Practicing Entities, NPE）（Lemley 和 Shapiro, 2006; Cohen 等, 2016）。NPE 指拥有专利但不直接使用对应专利技术来生产产品或提供服务的个人、企业或机构，它们依赖于向专利技术的实施者征收专利费营利，

* 龙小宁，厦门大学知识产权研究院，E-mail: cxlong@xmu.edu.cn; 王禹诺（通信作者），厦门大学知识产权研究院，E-mail: wongyunuo@163.com。本文为国家自然科学基金（面上项目）“科技创新的知识产权保护研究：测量指标构建与最优政策选择”（项目编号：72073114）和2023年厦门大学研究生田野调查基金项目“知识产权保护水平的最优化：基于微观专利数据的实证研究”（项目编号：2023FG024）的阶段性成果。感谢匿名审稿专家以及厦门大学创新研究讨论小组在本文写作过程中提出的宝贵意见，文责自负。

其中一些 NPE 甚至可能会收取不公平的超额费率,从而导致过高的专利独占权垄断损失。换言之, NPE 有可能成为阻碍创新的“专利流氓”,而不是激励发明的“创新中介”。那么, NPE 在中国对创新行为的作用究竟如何?这不仅是一个理论问题,更是具有实践意义的问题。

2016 年 10 月,无线未来科技公司在南京市中级人民法院向索尼移动通信产品(中国)有限公司、南京京启承信息科技有限公司等提起诉讼,标志着外国 NPE 首次将诉讼战火延烧至中国。涉案专利“通信网络系统中控制信道”(专利号: ZL200880022707.5)涉及 4G 网络中控制信道分配和解码技术,是一个标准必要专利(standard-essential patent, SEP)。被告索尼移动通信产品(中国)有限公司收到起诉状之后,向中国专利复审委员会提出了无效宣告请求,最终成功无效掉包括所有涉案专利权利要求在内的 14 项权利要求,令原告的诉求失去了权利基础,案件以原告向法院提出撤诉申请而告终。^①但从此案开始,我国陆续出现了多起 NPE 依据所持有专利对其他企业发起诉讼的案例,除索尼等跨国公司外,华为、中兴、联想、腾讯等国内信息通信技术龙头企业也遭遇多起 NPE 诉讼,深圳市大疆创新科技有限公司更是在北京、上海、南京等多地被高域(北京)智能科技研究院有限公司多次起诉,而后者也是一家 NPE。^②

近年来,我国与标准必要专利相关的司法诉讼案件数量显著增多,其中诉讼双方经常不是竞争关系,而有相当一部分案件中的一方属于本文所讨论的 NPE。例如,华为诉美国交互数字电子集团(IDC)案^③、华为诉康文森案^④、皇家 KPN 诉小米案^⑤等。而标准必要专利作为实施某个技术标准时必然使用的专利,则因其在相关技术领域和产品市场中的不可替代性,也成为更多 NPE 收取高额许可费和发起相关司法诉讼时所青睐的对象。^⑥

更准确地讲,前文中提及的频频涉诉之 NPE 其“身份”定位应该是专利主张实体(patent assertion entity, PAE)。在现有研究中,PAE 和 NPE 的概念经常被混淆使用,二者之间的差异常常被忽视。具体而言,PAE 是指自身不从事专利研发,也不依赖于商品的生产、制造或销售,而主要或完全通过向制造企业许可或出售其专利技术来获取利润的企业(Burke 和 Reitzig, 2007)。其盈利模式是,首先,从原专利拥有者那里购买专利,然后发动侵权诉讼或者借助诉讼威胁与可能侵权的生产制造商进行许可谈判,来获得专利许可费或赔偿金(Chien, 2008)。而 NPE 则是指本身不利用专利从事产品生产的实体,它们主要通过收取专利许可费来获取收益(Federal Trade Commission, 2016)。因此, NPE 除了涵盖 PAE,还包括大学、专利发明人和早期创业公司等机构,其持有的专利既包括向原专利权人收购获得的,也包括自身发明的。鉴于此,本文分析中将对这两类不同的实体进行区分,将自身不从事专利研发的这类 NPE 归为 PAE,将从事研发工作的这类 NPE 归为 NonPAE,进而将这两类非专利实施实体与那些使用专利技术从事产品生产和

① 南京市中级人民法院(2016)苏01民初字第1133号《民事裁定书》。

② 申伟,“17件专利被无效‘专利流氓’遭大疆阻击”,IPRdaily 中文网,2017年12月29日, <http://IPRdaily.cn>。文中提到的高域(北京)智能科技研究院有限公司,从名字看起来像一家高科技研发企业,其实是一个没有任何产品和研发的 NPE。

③ 广东省高级人民法院(2013)粤高法民三终字第305号《民事判决书》。

④ 江苏省南京市中级人民法院(2018)苏01民初232、233、234号《民事判决书》。

⑤ 北京知识产权法院(2015)京知民初字第1192号《民事判决书》。

⑥ 诚然,在 SEP 许可成为重要的营收策略的同时,SEP 对其持有人而言也具有重要战略价值,是持有人技术实力的体现,故 SEP 本身也值得深入研究和探讨。

销售的专利实施实体(practicing entity , PE) 所持有的专利质量分别进行比较和研究。

由于 PAE 具有既不从事技术研发又不从事产品生产的特殊性质, 学术界与实务界关于其对创新与竞争的影响一直存在争议。一方面, PAE 的支持者认为, 这些实体通过充当中介组织, 可以帮助下游制造商识别优质的发明人和高价值专利, 在一定程度上解决专利市场信息不对称的问题, 进而通过促进专利的流动性来提高专利市场的效率。同时, PAE 比独立发明人和小型企业更有谈判优势, 有助于促使制造商支付更高的金额给发明人, 可以为创新活动提供更有效的激励(Hoppe 和 Ozdenoren, 2005; McDonough III, 2006; Chien, 2008; Allison 等, 2009; Shrestha, 2010; Serrano 和 Ziedonis, 2019)。另一方面, PAE 的反对者则认为, PAE 并没有如期望般成为筛选出优质专利的“创新中介”, 而是利用低质量的专利发起多次诉讼来收取不合理的费用, 并通过法律诉讼给制造商带来永久禁令的威胁, 导致无论实际的专利侵权行为是否存在, 都可以获取超额损害赔偿金或和解金; 制造商向 PAE 支付超额许可费, 进而引起产品成本大幅增加, 这些成本最终会转嫁给消费者, 使消费者利益间接受损。此外, PAE 还通过机会主义行为对专利发明人进行剥削, 往往只将很少部分收益支付给专利权人用于购买专利, 因而未能帮助提高整个社会的创新积极性与生产效率(Dahlin 等, 2004; Lemley 和 Shapiro, 2006; Rantanen, 2006; McFeely, 2008; Shrestha, 2010; Bessen 和 Meurer, 2013; Rogers 和 Jeon, 2014; Feldman 和 Lemley, 2015; Feng 和 Jaravel, 2020)。

本文的核心理论依据是信息经济学中的信息不对称理论。对以往文献的梳理显示, 学界对于 PAE 的评价存在两极分化的立场, 一派认为 PAE 对创新有益, 其主要观点是 PAE 能够识别出高质量专利, 并且帮助市场解决信息不对称问题, 起到“创新中介”的作用; 而另一派则认为 PAE 对创新不利, 其主要观点是 PAE 通过诉讼威胁, 尤其是禁令救济的威胁, 利用低质量专利对下游制造商进行专利劫持, 收取不合理的高昂费用, 是一种“专利流氓”的行径。在比较 PAE 的支持者与反对者的观点时, 我们注意到对 PAE 的评价在根本上取决于它们对创新产生何种影响, 进而又取决于 PAE 在专利许可和流通过程中扮演的角色。如果作为专利中介组织, 它们能够帮助解决信息不对称问题, 通过降低交易成本来促进技术的流转、知识的流动, 使创新成果能够被更多的人所享有, 同时也为创新者带来较高的收益, 那么 PAE 就更可能起到鼓励创新的作用。反之, 如果 PAE 不能有效减少信息不对称, 那么它们在创新促进中的贡献就需要重新考量。

本文的实证结果可以为辨析这两类相反观点孰是孰非提供一种思考路径, 即 PAE 作为中介组织, 能否帮助解决信息不对称问题, 并通过降低交易成本来促进专利流动。对于判断 PAE 是否发挥了有效减少信息不对称的作用, 下面这两个问题的答案可以帮助提供线索: PAE 所持有的专利是否为高质量专利? PAE 持有的专利是否有更高的许可频率? 如果两个答案都是肯定的, 那么 PAE 具备了帮助减少信息不对称的甄别能力, 是促进创新的条件。但如果答案均是否定的, 那么 PAE 就无法帮助技术的供需双方以更低的成本、更高的效率获取专利的使用权, 创新促进作用便无从说起。甚至, 由于 PAE 的特殊商业行为可能造成滥用诉权, 还可能对创新市场效率及司法资源分配产生负面作用。可见, 以上问题的答案至关重要, 涉及 PAE 在创新市场中能够发挥何种作用的逻辑基础。

现有研究主要是从理论或案例的角度来考察 PAE(或 NPE) 所拥有专利的质量

(Lemley 和 Shapiro, 2006; McDonough III, 2006; Bessen 和 Meurer, 2013), 而据我们所知, 仍鲜有关于 PAE 持有专利的质量评价的大样本实证研究。在现有文献中, 只有 Shrestha(2010) 通过对美国专利诉讼数据进行实证研究, 认为 PAE 持有的专利价值更高, 其中专利价值采用被引用次数和权利要求数来指代。但这项研究存在两个方面的不足: 第一, 对一些重要的固定效应未加以控制, 例如技术领域、专利类型、公开年份、是否为标准必要专利等。以其中的标准必要专利变量缺失为例, 根据美国联邦贸易委员会(FTC) 的研究, PAE 持有的所有专利中, 88% 属于计算机与通信或其他电气与电子技术类别, 而该领域中存在大量标准必要专利(FTC, 2016)。众所周知, 标准必要专利的技术质量普遍高于普通专利, 而 PAE 持有的专利中标准必要专利占比又显著高于 PE, 因此如不控制是否为标准必要专利, 在实证中便会造成 PAE 持有的专利质量更高的假象。第二, Shrestha(2010) 选取的仅为诉讼样本, 存在样本选择偏误问题, 从而可能影响结果的可信性。我们已知 PAE 常用的运营模式为发送警告函、主张权利及发动诉讼威胁, 并以此获得和解费用。现实中, PAE 会基于权利要求范围模糊的专利, 在没有确凿证据的情况下, 一次性向多个专利实施实体发送警告函主张许可费, 而迫于诉讼所引发的禁令救济的威胁、判决结果的不确定性等因素, 这些专利实施实体会倾向于选择和解, 造成诉讼样本数量远低于整体样本数量; 而且两者之间存在系统性质量差异的情况, 会导致因果推断结论出现偏差。

为了解决上述两点不足, 本文采用全样本标准必要专利数据库研究, 一来可以将研究聚焦于更具可比性的标准必要专利(SEP), 减少因样本异质性而产生的共时类(simultaneity) 内生性问题; 二来可以使样本范围涵盖涉诉专利以及未涉及诉讼的全部 SEP, 解决样本选择带来的估计偏误。具体而言, 本文利用美国西北大学普利茨克法学院(Northwestern Pritzker School of Law) Searle 中心数据库、智慧芽全球专利数据库(PatSnap) 以及 NPE 诉讼数据库三个大型微观专利数据库进行匹配, 由此得到全球范围专利层级的 SEP 混合截面数据, 并借鉴美国斯坦福大学法学院(Stanford Law School) 对于专利实施实体(PE)、非专利实施实体(NPE) 和专利主张实体(PAE) 的分类方法, 从微观视角研究各类别专利持有人所持有的标准必要专利(SEP) 之间的特征差异。

本文发现, 与 PE 以及 NPE 类别中的 NonPAE 相比, PAE 持有的 SEP 技术质量显著更低; 同时, 与其他两类权利人相比, PAE 持有 SEP 的诉讼案件数和海外同族专利数显著更高。进一步分析还揭示了两个现象: 一是 PAE 持有的专利绝大部分是通过收购获得的, 且这些专利的技术质量显著低于 PE 收购的和 NonPAE 收购的 SEP 质量; 二是极少部分企业在成为 PAE 前曾从事专利研发工作, 而其研发的专利质量也显著低于 PE 和 NonPAE 研发的 SEP。据此我们推测, PAE 的实际经营模式极有可能是在既定商业模式的掩盖之下, 依靠主动购买质量偏低的专利并且利用低质量专利发起多次诉讼来牟取超额利益。多组稳健性检验结果进一步支持了本文的主要结论。

相较于现有的文献, 本文的主要贡献体现在以下两个方面: 第一, 从近年来我国出现的新类别司法诉讼主体 PAE 的角度, 研究知识产权保护水平决策中遇到的最优化问题, 即如何在保护知识产权和防止司法资源滥用之间寻求有效平衡, 以帮助构建全面、高效的知识产权保护体系。换言之, 在提高整体保护水平的同时, 也需要依据专利质量的差别进行精细化裁定, 以防范某些诉讼主体滥用知识产权司法保护造成的滥诉现象。第二, 首次使用了 SEP 数据研究相关问题, 通过匹配 Searle 中心数据库、智慧芽全球专

利数据库和 NPE 诉讼数据库，在数据方面进行了创新，并对以往关于 NPE 如何影响创新的文献进行了补充和细化。同时，针对以往文献时常混淆 NPE 和 PAE 的问题，本文不仅给出了 NPE 和 PAE 的明确识别标准，还在提供 NPE 与 PE 的对比结果基础上，进一步将 NPE 划分为 PAE 和 NonPAE 并对比二者与 PE 所持有的 SEP 之间的差别。

二、文献综述

与本文相关的文献有下面三支：第一支文献关注 PAE 如何影响创新活动，第二支文献涉及如何衡量专利质量，第三支文献涉及如何衡量专利商业价值及专利权人商业行为。

（一）PAE 文献回顾

近年来 PAE 的兴起引发了关于其价值和对其创新影响的激烈讨论。针对 PAE 如何影响创新这一问题，存在支持和反对两种观点。

1. PAE 支持者观点的相关文献

支持者主要提出了 PAE 对创新的三个好处，分别是：为不易找寻下游市场的专利权人增加将专利权卖给 PAE 的选择，使发明人受益，同时也为找寻新技术的制造商增加直接联系专门从事这项技术的 PAE 的选择，使制造商受益；PAE 比独立发明人和小型企业（专利权人）更有谈判优势，可信的诉讼威胁可以迫使制造商支付更高的金额，使发明人受益；PAE 可以识别出优质的发明人和高价值专利，在一定程度上解决专利市场信息不对称的问题，使专利买卖双方获益。

第一，PAE 可以充当“创新中介”，减少专利搜寻成本，既可以为不易找寻下游市场的专利权人增加将专利权卖给 PAE 的选择，使发明人受益，又可以为找寻新技术的制造商提供直接联系专门从事这项技术的 PAE 的方法，使制造商受益。专利的发明人仅仅通过申请专利并不能获得任何经济收益，他要么通过开发产品并将其商业化，要么将专利授权给第三方，才能获得经济上的回报。PAE 为专利权人提供了第三种选择：将自己的专利权卖给 PAE 以换取现金，由此，PAE 将专利市场从一个只有多个买家和卖家的“搜索市场”转变为一个有中介的“集中市场”（McDonough III, 2006）。同时，寻找新技术的制造商也不必再调查成千上万的发明人和专利，而是可以直接联系专门从事这项技术的 PAE。PAE 的作用就像是纳斯达克的交易商，将投资者与需要资本的企业匹配起来，节约了用于识别和出售可营利发明的专业知识的成本（Hoppe 和 Ozdenoren, 2005）。鉴于此，PAE 可以促进专利的流动性，有助于塑造更为有效的专利市场。

第二，PAE 相较于独立发明人和小型企业（专利权人）更有谈判优势，可以利用可信的诉讼威胁迫使制造商支付更高的金额，使发明人受益。如前文所述，获得专利本身并不产生财务红利，专利权人必须将基于其发明的产品商业化或者将专利许可给可能对该发明感兴趣的产品制造商才能获得经济收益。而独立发明人和小型企业往往因为缺乏必要的资源来开发和销售产品或进行长期的许可谈判，而处于不利地位（McDonough III, 2006）。同时，发明人往往难以承受与侵权诉讼相关的高昂费用（尤其是在法庭败诉的情况下），以及对资源、时间和专业知识相对缺乏，如果独立发明人或者小型企业自行与制造商谈判，制造商很可能会向发明人支付较低的金額（Allison 等，2009）。而 PAE 除了

具备充足的资本、时间和专业知识，还给谈判带来了可信的诉讼威胁这一关键因素 (Chien, 2008)。PAE 不必担心因被反诉而对自身的产品生产造成不利影响，因为其商业模式本身就不生产产品，故而具有极高的议价能力，可以迫使制造商提供更高的金额，这些收入将支付给发明人 (McDonough, 2006; Allison 等, 2009)。PAE 通过这种方式激励专利的发明人，鼓励他们从事进一步的发明活动。

第三，PAE 可以识别出优质的发明人和高价值专利，在一定程度上解决专利市场信息不对称的问题，使专利买卖双方获益。Dahlin 等 (2004) 发现，独立发明人拥有的专利价值具有高度的差异化，有些专利的价值非常高，而有些专利的价值却很低。专利市场的特点是交易双方的信息不对称，相较于专利购买方，专利申请人对其发明的内在价值和特点有更充分的了解。因此，PAE 可以筛选独立发明人拥有的专利并确定较有价值的专利。Shrestha (2010) 认为，PAE 会通过反复分析和购买专利，成为区分高价值和低价值专利的专家，在纷杂的专利市场中发挥其比较优势，担任起专利筛选者的角色。根据“柠檬市场”理论，在没有 PAE 的市场上，识别独立发明人拥有的专利是高价值的会更加困难，由于担心专利价值低，技术买家往往不愿为专利付出高昂的价格，只愿意付出平均的价格。同样，拥有高价值专利的独立发明人也不愿以低廉的价格出售自己的专利 (Akerlof, 1970)。这种信息不对称会将高价值专利的持有人从市场中挤出，优质的独立发明人无法将其发明货币化，因而也缺乏从事进一步发明工作所需的资源。而 PAE 进行的尽职调查有利于解决这种信息不对称问题，即 PAE 可以充当创新中介，识别被低估的专利，并投入时间和资源寻找对这些专利感兴趣的企业 (McDonough, 2006)。PAE 因此可以识别出优质的独立发明人，并支付合理转让费用以激励他们做出其他发现。在专利买卖双方不了解专利潜在价值的情况下，PAE 扮演了类似于研究特定行业股票的投资分析师的角色，通过进行重复交易和研究专利的技术、范围和广度，为特定专利设定市场清算价格，并通过为寻求从专利中获取价值的创新者提供一个可行的“出口”来加强知识产权市场的需求 (Serrano 和 Ziedonis, 2019)。

2. PAE 反对者观点的相关文献

反对者主要针对 PAE 的特点提出了四个批判性观点，分别是：PAE 并没有如期望般成为筛选出优质专利的“创新中介”，而是利用低质量的专利发起多次诉讼来收取不合理的费用，损害多家制造商的利益；PAE 利用“专利劫持”迫使已经为商品生产投入大量成本的下游制造商缴纳高昂的专利使用费，故 PAE 被称为“专利流氓”；制造商从 PAE 那里损失了超额许可费，导致产品成本大幅增加，这些成本最终会转嫁给消费者，使得消费者的利益间接受损；发明人没有从 PAE 处获得合理报酬，而是被 PAE 所剥削，因而无法提升创新积极性与生产效率。

第一，PAE 并没有筛选出高质量专利，而是利用低质量专利发起诉讼，来收取不合理的费用。对 PAE 最突出的批评是，它们的主要业务是获取权利要求模糊的低质量专利，不使用专利来生产产品，只是通过主张专利来赚钱 (Rantanen, 2006)。PAE 利用“猎枪战术”威胁众多企业专利侵权进行索赔，在这种剥削性商业模式下，决定企业采取和解的原因是辩护成本，而不是专利的经济价值，很多小型初创公司、大型寡头企业、无自身研发能力的终端使用者都很容易成为 PAE 的目标 (Rogers 和 Jeon, 2014)。Feng

和 Jaravel (2020) 指出, PAE 购买的往往是权利要求更模糊的专利, 这些专利有利于诉讼但缺乏技术价值, 目的是从生产性和创新性企业那里获取与专利技术价值不相称的许可费用, 对创新产品和服务征收不合理的租金, 从而阻碍创新和经济增长。毛昊等 (2017) 指出, 中国 PAE 的诉讼模式主要表现为发起多次诉讼, 且每次索要较低赔偿以累积诉讼收益。

第二, PAE 利用“专利劫持”迫使下游生产商缴纳高昂的专利使用费。“劫持”一词来源于经济学中的机会主义, 若在投资方将资产投入交易后交易双方关系破裂, 则投入的资产可能成为沉没成本, 对投资方产生锁定效应, 交易相对方可能会“敲竹杠”, 导致投资方在谈判中处于不利的地位 (周蔚文和邓钰玮, 2018)。SEP 的专利劫持行为主要表现为滥用禁令、标准必要专利权人要求不合理的专利许可费或拒绝许可等。Feldman 和 Lemley (2015) 认为, PAE 能够滥用专利制度来获取额外租金。尤其是当制造商已经投入了不可逆转的技术专用资本时, 若专利持有人能够获得强制令来迫使下游生产商将产品撤出市场, 则这种威胁会非常有效 (Lemley 和 Shapiro, 2006)。由于下游生产商受到潜在的专利劫持风险, 在法律诉讼的威胁下, 无论实际的专利侵权行为如何, 其在许可谈判过程中的议价能力都会大幅降低, PAE 便以此“劫持”其他企业来最大限度地提高它们可收取的专利使用费。由于 PAE 不进行产品制造故不受侵权指控的影响, 被告很难通过反击机制来对抗 PAE 的主张 (Cotropia, 2009)。

第三, 由于 PAE 从制造商那里收取了高额的许可费, 提高了产品成本, 而这些成本最终转嫁给了消费者, 间接损害了消费者的利益。如前文所述, 一些学者指出, 在制造商已经投入开发和销售涉嫌侵权产品的投资后, PAE 的诉讼威胁会带来极大的风险。当制造商面对因禁令而失去前期投资的风险时可能会选择同意支付高额许可费, 然后以更高的产品价格将成本转嫁给消费者 (Lemley 和 Shapiro, 2006)。这样一来, PAE 提出的侵权诉讼不仅给法律体系增加了负担, 还花费了产品制造商为侵权索赔辩护的时间和资源或者更高额的许可费用, 推高了制造商生产产品的成本。这种额外成本会对创新产生间接的负面影响, 导致一些企业减少甚至中断其研发投入以避免未来的诉讼 (Bessen 和 Meurer, 2013)。

第四, PAE 通过机会主义行为剥削了专利发明人, 只将约 5% 的诉讼收益支付给专利权人用于购买专利, 从而降低了整个社会的创新积极性与生产效率。尽管专利发明人期望从 PAE 处获得好处, 但实际可能被 PAE 剥削。例如, 发明人可能同意以低价格将其专利卖给某个 PAE, 但没有意识到该发明的真正价值。专利价值的不对称信息可能使 PAE 在购买专利时设定过低的价格, 随后以高额费用向专利的买家发放许可 (Davis, 2007)。Bessen 和 Meurer (2013) 利用对美国企业的调查证据发现, 支付给独立发明人的费用仅占被告在 PAE 诉讼中支付的直接费用的 5%, 而 62% 用于 PAE 的运营成本, 23% 用于法律费用, 余下的 10% 为利润。此外, PAE 还会以低廉的价格从陷入困境的小企业手中购买专利, 然后利用这些专利获取巨额许可收入 (McFeely, 2008)。

综上, 支持观点与反对观点的对比显示, PAE 对创新产生何种影响取决于 PAE 在专利许可和流通过程中扮演的角色。

（二）专利技术质量的衡量标准相关文献

前文的讨论揭示了准确评估专利技术质量和商业价值的重要性，而在现有研究中已广为接受并实际运用的专利技术质量指标包括：专利引证指标、（独立）权利要求数量和专利发明人数量等。

（1）专利被引次数。被引次数指的是该专利被后续专利所引用的次数，又称前向引用，可以衡量该专利对后来技术发展的影响程度。若某项专利数次被后续专利所引用，说明该专利技术为该领域的基础技术，对后续的发明有较强影响力，具有较高的技术质量（Trajtenberg, 1990）。被引用次数是学术界最早也是最常用的专利质量测度指标。同时，由于将不同年份的专利进行总体被引次数比较是不公平的，故而本文采取的做法是采用专利自申请之日起三年内的被引用次数和五年内的被引用次数作为专利引证指标。

（2）（独立）权利要求数量。权利要求数越多，反映该专利的运用范围越广，该专利的价值越大。某项专利所主张的权利要求数量在很大程度上可以反映出该专利技术的技术含量、技术覆盖范围以及发明人或专利权人对其专利技术的重视。Tong 和 Frame（1994）较早使用权利要求数量指标来评价国家的技术创新能力，他们认为权利要求数量越多，技术创新能力越强。后来，Lanjouw 和 Schankerman（2004）等研究用该指标评价专利质量，认为专利保护范围是专利实施效力的一个重要决定因素，即权利要求数量越多，专利技术的保护范围越大，说明专利原创程度越高，专利质量越高。

权利要求数量包括独立权利要求和从属权利要求。专利文本研究文献发现，独立权利要求的字数和数量能够更加有效地测度专利保护范围（Marco 等，2019）。依据《专利法》第三十一条第一款规定，一件发明或者实用新型专利申请应当限于一项发明或实用新型，而对于一项发明或者实用新型来说，应当只有一项独立权利要求，但还可以包括多项直接或间接对该独立权利要求作限定的从属权利要求。同时，《专利法》第三十一条第一款还规定，属于一个总的发明构思的两项以上的发明或者实用新型，可以作为一件申请提出。在这种情况下，权利要求书中可以有两项或两项以上独立权利要求。所以，相比于权利要求数量，独立权利要求数量更能够体现专利的技术质量。

（3）专利发明人数量。在技术研发过程中，一项专利的发明人数越多，在一定程度上说明专利研发团队对其贡献的智力、体力等研发成本就越多，使得该专利技术所汇聚的技术要点更多，专利的技术质量和价值也更高（Merges, 1988）。

上述诸多专利技术质量指标有其各自的优势和局限性。在本文研究中，我们将基于以上多维度指标来尽可能全面地刻画相关专利的质量。

（三）专利商业价值及专利权人商业行为的衡量标准相关文献

除上述专利技术质量的衡量指标外，本文实证中还将使用另外三个指标，分别为是否进行过专利实施许可、专利族大小和专利诉讼案件数，以更准确全面刻画专利的商业价值及专利权人的商业行为。

（1）专利实施许可。专利实施许可指的是专利技术的所有人或其授权人许可他人在一定期限、一定地区、以一定方式实施其所拥有的专利，并且向专利技术的使用人收取使用费（谢芳和陈劲，2017）。通常来说，被许可实施方是由于发现专利技术的不可规避性或高经济收益，才会通过签订专利许可合同的方式获得部分或全部的专利权利（唐恒等，2015）。因此，是否进行过专利实施许可是衡量专利市场价值的重要指标之一。

（2）专利族大小。专利族概念的产生是由于专利权具有地域性限制，如果发明人想

在多个国家或地区保护某项发明，就必须在相应的每个国家或地区申请专利，这些专利属于同族专利。专利族大小指的是同一个发明在不同国家或地区获得的专利的数量，在统计分析中，专利族大小通常也可用申请保护的区域数量来反映（万小丽和朱雪忠，2009）。专利族大小作为专利质量指标的衡量效力存在分歧，因为专利族大小会同时受到技术质量因素和非技术因素（诸如市场、企业战略等）的影响。一方面，Lanjouw 和 Schankerman（2004）认为专利族大小反映了发明的技术重要性，这是由于随着申请人寻求保护国家或地区数量的增加，专利成本随之增加，故而申请人更愿意为具有较高价值的发明申请同族专利；另一方面，Burke 和 Reitzig（2007）指出，某项发明的专利族越大，则潜在市场就越大，该发明能够带来的经济回报越多，但其技术质量反而越低。因此，本文选择不使用专利族大小来衡量专利质量，而是用于衡量一项技术的海外布局行为。

（3）专利诉讼案件数。专利诉讼案件数是指一件专利所涉及的全部相关诉讼案件数量，在本文中用于衡量专利持有人的商业行为。

三、数据与计量模型

（一）数据来源与处理

本文的数据主要来源于以下三个数据库。

第一，美国西北大学普利茨克法学院提供的 Searle 中心数据库（Searle Center Database）。该数据库涵盖了 1985—2016 年宣告的标准必要专利（standard-essential patents, SEP），是目前世界上最全的标准必要专利数据库。本文使用了来源于该数据库的 SEP 专利申请号、专利公开号、专利申请人、专利当前持有人、专利申请日期、专利公告日期、专利宣告日期、专利所属行业领域等指标。如前文所讨论的，SEP 指的是实施某个技术标准时必然要使用的那些专利。根据美国联邦贸易委员会（FTC）的研究，PAE 持有的所有专利中，88% 属于计算机与通信或其他电气与电子技术类别，而该领域中存在大量标准必要专利，所以有必要选择这类专利作为研究对象（FTC，2016）。

第二，智慧芽全球专利数据库（PatSnap）。该数据库是一个专利检索平台，覆盖 1.5 亿全球专利数据、116 个国家/地区，提供精准、多维度、可视化的专利及研发情报。本文使用的专利特征变量皆来源于此，并通过计算得到。^①

第三，由美国斯坦福大学法学院（Stanford Law School）提供的 NPE 诉讼数据库（Stanford NPE Litigation Database）。该数据库涵盖了 2000—2017 年间超过 80% 的美国专利诉讼案件，大约 63 000 件专利诉讼案，是第一个追踪 PE、NPE 和 PAE 在诉讼中如何使用专利的公开可得数据库。本文分析中使用的核心解释变量（PE、NPE、NonPAE 和 PAE 四个虚拟变量）的分类方法遵循了 NPE 诉讼数据库对专利主张者的分类（Miller，2018），如表 1 所示。其中，类别 8 为 PE，其余类别皆为 NPE。进一步地，我们将 NPE 分为 PAE（类别 1、类别 4、类别 5）及其他 NonPAE（类别 2—3、类别 6—7、类别 9—13）。

^① 因篇幅所限，本文省略了专利特征变量及含义说明，感兴趣的读者可在《经济科学》官网论文页面“附录与扩展”栏目下载。

表 1 美国斯坦福大学 NPE 诉讼数据库中对专利主张者的分类

类别	描述
1	以收购专利为业务的大型专利聚合商
2	大学的知识产权部门或单独的许可部门
3	失败的初创企业
4	企业遗产实体
5	个人发明家创办的企业
6	大学/政府/非营利性组织
7	尚未销售产品的初创企业
8	产品企业
9	个人
10	未确定
11	产业联盟
12	产品企业的知识产权子公司
13	公司发明人创办的企业

注：资料来源于 Miller (2018)。

在数据整理与匹配过程中，本文首先将 Searle 中心数据库中的 SEP 样本按照专利的申请号和公开公告号与智慧芽检索平台相匹配，得到 112 333 个有对应专利特征信息的 SEP 样本。其次，用 NPE 诉讼数据库中的专利诉讼人类型与 SEP 数据库中的当前专利持有人进行匹配，得到 81 699 个已知当前专利持有人类型的 SEP 样本。最后，将未匹配上的专利持有人依照 NPE 诉讼数据库中的分类方法 (Miller, 2018) 进行补充查找。在查找过程中，我们删除了专利持有人为多个且属于不同类别的 SEP 样本、专利持有人缺失的 SEP 样本以及专利持有人无法准确辨别的 SEP 样本，最终得到 86 523 个信息完整的 SEP 样本，作为本文中使用的全部观测值。^①

(二) 计量模型

在文献回顾部分，我们通过对比 PAE 的支持者与反对者的观点发现，PAE 扮演的角色、会对创新产生何种影响，取决于 PAE 是否识别并购买了高质量的专利。如果像 PAE 支持者认为的那样，PAE 收取高额许可费的原因在于它们持有的是没有可替代技术的标准必要专利，那么 PAE 赚取高额许可费便是由于它们拥有开创性专利而非投机行为。但如果像反对者所称，PAE 只是利用低质量或权利要求模糊的专利来发动诉讼威胁，这不仅给法律体系增加了负担，还花费了产品制造商的宝贵时间和资源为侵权索赔辩护，从而推高了成本进而对创新产生负面影响。

鉴于此，本文首先采用如下模型 (1) 来对比 NPE 和 PE 持有的 SEP 质量特征，PE 作为基准组：

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 NPE_i + X_i \gamma + \eta_{tech} + \eta_{type} + \eta_{industry} + \eta_{year} + \varepsilon_i \quad (1)$$

其中，下标 i 表示标准必要专利个体。被解释变量 Y_i 为一系列表示专利特征的指标，包括：专利被引用次数 (窗口期为 3 年) $cited_3$ 、专利被引用次数 (窗口期为 5 年) $cited_5$ 、独立权利要求数 $indclaims$ 、权利要求数 $claims$ 、专利发明人个数 $inventor$ 、同族专利数 $family$ 、同族专利所属国家数 $familycountry$ 和诉讼案件数 $lawsuit$ 。 $X_i \gamma$ 表示专利权人

^① 关于数据整理与匹配的详细过程请见《经济科学》官网“附录与扩展”。

持有专利规模的控制变量, η_{tech} 表示技术领域固定效应, 在本文中使用的国际专利分类 (IPC) 主分类号的前四位, 这是现有研究中经常使用的专利技术领域的指标 (Lerner, 1994), 共得到 119 个技术领域虚拟变量, 涵盖专利数最多的集中在电通信技术 (H04) ① 领域中。 η_{type} 表示专利类型固定效应, 分为发明专利、实用新型专利和外观设计专利四类虚拟变量。 $\eta_{industry}$ 表示行业领域固定效应, 共涵盖 35 个行业领域②虚拟变量。 η_{year} 表示专利公开年份固定效应, 包括 1987—2020 年共 32 个年份虚拟变量。 α_0 为截距项。 α_1 为本文主要关注的待估参数, 表示 NPE 所持专利与 PE 所持专利的一系列特征的均值之差。 ε_i 为误差项。

进一步地, 本文将 NPE 分为 PAE 和 NonPAE 两组, 采用如下模型 (2) 来对比 PAE、NonPAE 和 PE 持有的 SEP 质量特征, PE 作为基准组:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 PAE_i + \beta_2 NonPAE_i + X_i \gamma + \eta_{tech} + \eta_{type} + \eta_{industry} + \eta_{year} + \delta_i \quad (2)$$

其中, 被解释变量 Y_i 、控制变量 $X_i \gamma$ 和四组固定效应 (技术领域 η_{tech} 、专利类型 η_{type} 、行业领域 $\eta_{industry}$ 、专利公开年份 η_{year}) 与模型 (1) 设定相同。 β_0 为截距项。 β_1 和 β_2 为本文主要关注的待估参数, 分别表示 PAE 和 NonPAE 所持专利与 PE 所持专利的一系列特征的均值之差。 δ_i 为误差项。③

四、实证结果及解释

(一) 基准回归结果

专利技术质量对比的基准回归结果如表 2 和表 4 所示, 专利商业价值对比的基准回归结果如表 3 和表 5 所示。其中, 表 2 和表 3 报告了模型 (1) 的实证结果, 表明控制了专利权人持有专利规模 (*patentee_site*)、技术领域 (*technical_field*) (指标为 *IPC_4*)、专利类型 (*patent_type*)、行业领域 (*industry_field*) 和专利公开年份 (*publi_year*) 固定效应后, 全部 NPE 与 PE 持有 SEP 样本的专利特征对比结果; 表 4 和表 5 报告了模型 (2) 的实证结果, 将全部 NPE 样本分组为 PAE 和 NonPAE 两个部分, 估计出控制了专利权人持有专利规模、技术领域、专利类型、行业领域和专利公开年份固定效应后, 得到的 PAE、NonPAE 与 PE 持有的三类 SEP 样本的专利特征对比结果。

具体而言, 表 2 报告了 NPE 全样本与 PE 持有 SEP 的技术质量对比结果。第 (1) 列显示了专利三年内被引用次数的对比结果, NPE 持有 SEP 的平均三年内被引用次数与 PE 相比少 0.38 个, 且在 1% 水平上显著。第 (2) 列显示了专利五年内被引用次数的对比结果, NPE 持有 SEP 的平均五年内被引用次数与 PE 相比少 0.66 个, 且在 1% 水平上显著。第 (3) 列显示了独立权利要求数的对比结果, NPE 持有 SEP 的平均独立权利要求

① 标准必要专利所属的 119 个技术领域中, 占比排名前五位的技术领域分别为 H04W 无线网络 (27.68%)、H04L 数字信息的传输 (21.62%)、H04B 传输 (15.00%)、H04J 多路复用通信 (5.18%) 和 H04Q 选择 (4.31%)。

② 35 个行业领域分别为: 数字通信 (73.21%); 电信 (10.03%); 计算机技术 (4.05%); 视听技术 (1.44%); 基本沟通流程 (1.38%); 生物材料分析; 基础材料化学; 生物技术; 化工; 土木工程; 控制; 电机、仪器、能源; 发动机、泵、涡轮机; 环境技术; 食品化学; 家具、游戏; 处理; IT 管理方法; 机床; 高分子化学、聚合物; 材料、冶金; 测量; 机械元件; 医疗技术; 微结构与纳米技术; 光学; 有机精细化学; 其他消费品; 其他专用机器; 中西药品; 半导体; 表面技术、涂层; 纺织和造纸机; 热过程和设备; 运输。

③ 所有变量的描述性统计结果请见《经济科学》官网“附录与扩展”。

求数与 PE 相比少 0.37 个，且在 1%水平上显著。第（4）列显示了权利要求数的对比结果，NPE 持有 SEP 的平均权利要求数与 PE 相比少 0.76 个，且在 1%水平上显著。第（5）列显示了发明人个数的对比结果，NPE 持有 SEP 的平均发明人个数与 PE 相比少了 0.1 个，且在 1%水平上显著。由此可得，与 PE 相比，NPE 所持有 SEP 对应的专利技术质量显著更低。

表 2 NPE 全样本与 PE 持有 SEP 的技术质量对比

	<i>cited_3</i> (1)	<i>cited_5</i> (2)	<i>indclaims</i> (3)	<i>claims</i> (4)	<i>inventor</i> (5)
<i>NPE</i>	-0.38*** (0.13)	-0.66*** (0.18)	-0.37*** (0.09)	-0.76*** (0.15)	-0.10*** (0.02)
<i>Control</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>technical_field FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>patent_type FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>industry_field FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>publi_year FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	86 523	86 523	86 523	86 523	85 534
<i>R²</i>	0.034	0.040	0.038	0.018	0.051

注：括号中报告的是稳健标准误；***、**、* 分别表示在 1%、5%、10%水平上显著；由于篇幅原因，表格仅展示关键解释变量的回归系数及稳健标准误；后同。

表 3 报告了 NPE 全样本与 PE 持有 SEP 的商业价值对比结果。第（1）列显示了专利许可的对比结果，NPE 持有的 SEP 实施许可的频率与 PE 相比显著更低。第（2）列显示了同族专利数的对比结果，NPE 持有 SEP 的平均同族专利数与 PE 相比多 15.73 个，且在 1%水平上显著。第（3）列显示了同族专利所在国家数的对比结果，NPE 持有 SEP 的平均同族专利所在国家数与 PE 相比多 2.3 个，且在 1%水平上显著。第（4）列显示了专利相关诉讼案件数的对比结果，NPE 持有 SEP 的平均诉讼案件数与 PE 相比多 0.03 个，且在 1%水平上显著。由此可见，与 PE 相比，NPE 所持有 SEP 实施许可的频率显著更低，但对应的诉讼案件数、同族专利数、同族专利所在国家数显著更多。

表 3 NPE 全样本与 PE 持有 SEP 的商业价值对比

	<i>license</i> (1)	<i>family</i> (2)	<i>famcountry</i> (3)	<i>lawsuit</i> (4)
<i>NPE</i>	-0.01*** (0.00)	15.73*** (0.35)	2.30*** (0.06)	0.03*** (0.01)
<i>Control</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>technical_field FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>patent_type FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>industry_field FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>publi_year FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	86 523	86 523	86 523	86 523
<i>R²</i>	0.010	0.099	0.236	0.008

表 4 报告了 PAE、NonPAE 与 PE 持有 SEP 的技术质量对比结果。第（1）列显示了专利三年内被引用次数的对比结果：PAE 持有 SEP 的平均三年内被引用次数与 PE 相比

少 0.93 个，且在 1%水平上显著；NonPAE 持有 SEP 的平均三年内被引用次数与 PE 相比无显著差异；PAE 持有 SEP 的平均三年内被引用次数显著少于 NonPAE。第（2）列显示了专利五年内被引用次数的对比结果：PAE 持有 SEP 的平均五年内被引用次数与 PE 相比少 1.24 个，且在 1%水平上显著；NonPAE 持有 SEP 的平均五年内被引用次数与 PE 相比少 0.44 个，且在 5%水平上显著；PAE 持有 SEP 的平均五年内被引用次数显著少于 NonPAE。第（3）列显示了独立权利要求数的对比结果：PAE 持有 SEP 的平均独立权利要求数与 PE 相比少 0.63 个，且在 1%水平上显著，NonPAE 持有 SEP 的平均独立权利要求数与 PE 相比多 0.37 个，且在 1%水平上显著；PAE 持有 SEP 的平均独立权利要求数显著少于 NonPAE。第（4）列显示了权利要求数的对比结果：PAE 持有 SEP 的平均权利要求数与 PE 相比少 1.59 个，且在 1%水平上显著，NonPAE 持有 SEP 的平均独立权利要求数与 PE 相比少 0.43 个，且在 1%水平上显著；PAE 持有 SEP 的平均权利要求数显著少于 NonPAE。第（5）列显示了发明人个数的对比结果：PAE 持有 SEP 的平均发明人个数与 PE 相比少 0.27 个，且在 1%水平上显著；NonPAE 持有 SEP 的平均发明人个数与 PE 相比无显著差异；PAE 持有 SEP 的平均发明人个数显著少于 NonPAE。由此可知，PAE 所持有 SEP 的专利技术质量显著低于 PE 和 NonPAE 这两类专利权人。

表 4 PAE、NonPAE 与 PE 持有 SEP 的技术质量对比

	<i>cited_3</i> (1)	<i>cited_5</i> (2)	<i>indeclaims</i> (3)	<i>claims</i> (4)	<i>inventor</i> (5)
<i>PAE</i>	-0.93*** (0.20)	-1.24*** (0.29)	-0.69*** (0.13)	-1.59*** (0.26)	-0.27*** (0.03)
<i>NonPAE</i>	-0.16 (0.17)	-0.44** (0.22)	0.37*** (0.11)	-0.43*** (0.17)	-0.03 (0.02)
<i>Control</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>technical_field FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>patent_type FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>industry_field FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>publi_year FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	86 523	86 523	86 523	86 523	85 534
<i>R²</i>	0.034	0.040	0.038	0.018	0.051

表 5 报告了 PAE、NonPAE 与 PE 持有 SEP 的商业价值对比结果。第（1）列显示了专利许可的对比结果，PAE 持有的 SEP 实施许可的频率与 PE 相比显著更低。第（2）列显示了同族专利数的对比结果：PAE 持有 SEP 的平均同族专利数与 PE 相比多 14.49 个，且在 1%水平上显著；NonPAE 持有 SEP 的平均同族专利数与 PE 相比多 16.22 个，且在 1%水平上显著。第（3）列显示了同族专利所在国家数的对比结果：PAE 持有 SEP 的平均同族专利所在国家数与 PE 相比多 1.97 个，且在 1%水平上显著；NonPAE 持有 SEP 的平均同族专利所在国家数与 PE 相比多 2.43 个，且在 1%水平上显著。第（4）列显示了专利相关诉讼案件数的对比结果：PAE 持有 SEP 的平均诉讼案件数与 PE 相比多 0.07 个，且在 1%水平上显著；NonPAE 持有 SEP 的平均诉讼案件数与 PE 相比无显著性差异。可以看出，PAE 所持有 SEP 实施许可的频率显著低于 PE，而其诉讼案件数、同族专利数和同族专利所在国家数均高于 PE。从 PAE 与 NonPAE 的对比我们可以发现，PAE 所持有 SEP 的诉讼案件数也显著高于 NonPAE。

表5 PAE、NonPAE与PE持有SEP的商业价值对比

	<i>license</i> (1)	<i>family</i> (2)	<i>famcountry</i> (3)	<i>lawsuit</i> (4)
<i>PAE</i>	-0.01*** (0.00)	14.49*** (0.66)	1.97*** (0.09)	0.07*** (0.02)
<i>NonPAE</i>	-0.01*** (0.00)	16.22*** (0.39)	2.43*** (0.07)	0.01 (0.01)
<i>Control</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>technical_field FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>patent_type FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>industry_field FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>publi_year FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	86 523	86 523	86 523	86 523
<i>R²</i>	0.010	0.099	0.236	0.009

综上，我们首先在NPE与PE的对比中发现，NPE所持有SEP对应的专利技术质量和商业价值显著低于PE持有的专利，但与PE相比，NPE所持有SEP对应的诉讼案件数、同族专利数、同族专利所在国家数显著更多。进一步地，若将全部NPE样本细分为PAE和NonPAE两个部分，比较它们持有的SEP差别可知，PAE所持有SEP对应的诉讼案件数显著高于PE和NonPAE，但其专利被引用次数、独立权利要求数和发明人个数等专利技术质量指标显著更低，其专利的商业价值也显著低于PE。

(二) 稳健性检验

本文的分析逻辑在于，判断PAE的行为是否有利于促进创新，关键在于PAE是否为一个合格的“创新中介”，即其是否起到了识别出高质量专利并帮助市场解决信息不对称问题的作用。如果不是，那么PAE通过诉讼威胁，尤其是禁令救济的威胁，对下游制造商进行专利劫持来收取不合理费用，就是一种“专利流氓”的行径。

在上述基准模型中可能存在以下内生性问题：一是由于一些国家和地区只授权发明专利，没有实用新型或者外观设计专利，以及发明专利与其他类型专利之间存在较大差异，比如需要实质审查、审理周期、保护期限等，会造成不公平比较问题；二是会遗漏其他同时影响专利持有人类型和专利特征的因素，造成估计偏误；三是处理组和控制组的初始条件不完全相同，会存在选择偏差问题。

为了缓解内生性问题，本文在稳健性检验部分做了相应尝试。^① 第一，基于一些国家和地区只授权发明专利、没有实用新型或者外观设计专利的事实，为了确保基准回归结论的可靠性，此处只保留授权发明专利作为新的回归样本进行实证分析，来增强样本的可比性和结果的可信性。第二，运用倾向得分匹配(PSM)法，在既定的可观测特征变量下，使得处理组个体和控制组个体尽可能相似，以缓解处理效应的选择偏差问题。

综合基准回归和稳健性检验的实证回归结果，本文可以得到以下几点结论：第一，NPE与PE相比，其所持有SEP对应的专利质量显著更低，表现为NPE持有专利的被引用次数、权利要求数、独立权利要求数、专利发明人个数和专利实施许可频率均显著少

^① 稳健性检验的实证结果请见《经济科学》官网“附录与扩展”。

于 PE 持有的 SEP。第二，与 PE 持有的 SEP 相比，NPE 所持有的专利对应的诉讼案件数、同族专利数量和同族专利所属国家数均显著多于 PE 持有的 SEP。第三，将 NPE 分为 PAE 与 NonPAE 两个部分并进行比较可知，PAE 所持有 SEP 的专利质量显著低于 NonPAE 这两类专利权人，体现为 PAE 所持有 SEP 的被引用次数、独立权利要求数、专利发明人个数和专利实施许可频率均显著少于 PE 和 NonPAE。第四，PAE 所持有 SEP 的诉讼案件数、同族专利数和同族专利所在国家数均高于 PE，在 PAE 与 NonPAE 的对比中我们发现，PAE 所持有 SEP 的诉讼案件数也显著高于 NonPAE。授权发明专利样本及倾向得分匹配样本的实证回归结果检验了上述主要结论的稳健性。

五、进一步分析

为了探寻上述实证结果的具体实现过程，我们进行如下尝试。首先，我们将全部 SEP 样本分为两大类：一类是原专利申请人与当前专利权人不同的 SEP，记为 *Trans*，这类 SEP 是由其他专利申请人转让给当前持有人的；另一类是原专利申请人与当前专利权人一致的 SEP，记为 *Hold*，这类 SEP 是由当前持有人发明的。然后，再将 *Trans* 分为 *Trans_PE*、*Trans_NonPAE* 和 *Trans_PAE*，分别为对应转让给 PE、转让给 NonPAE 和转让给 PAE 的专利；类似地，将 *Hold* 分为 *Hold_PE*、*Hold_NonPAE* 和 *Hold_PAE*，分别为对应由 PE 发明并持有、由 NonPAE 发明并持有和由 PAE 发明并持有的专利。^①

进而，我们采用模型 (3) 来对比 *Trans_PE*、*Trans_PAE* 和 *Trans_NonPAE* 持有 SEP 的质量特征，将 *Trans_PAE* 作为基准组：

$$Y_i = \gamma_0 + \gamma_1 Trans_PAE_i + \gamma_2 Trans_NonPAE_i + \eta_{tech} + \eta_{type} + \eta_{industry} + \eta_{year} + \zeta_i \quad (3)$$

其中，下标 *i* 表示标准必要专利个体；被解释变量 Y_i 为一系列表示专利特征的指标，包括：专利被引用次数（窗口期为 3 年）*cited_3*、独立权利要求数 *indclaims*、专利发明人个数 *inventor*、专利是否实施许可 *license*、同族专利数 *family* 和诉讼案件数 *lawsuit*；四组固定效应 η_{tech} 、 η_{type} 、 $\eta_{industry}$ 、 η_{year} 与模型 (1) 和模型 (2) 设定相同。 ζ_i 为误差项。

实证结果显示：经历过专利权转让的 SEP 中，转让给 PAE 的专利，其被引用次数、独立权利要求数、专利发明人个数和专利实施许可频率都显著低于转让给 PE 的 SEP，而这可能正是 PAE 持有的专利质量显著较低的重要原因之一。但与此同时，PAE 收购的 SEP，其同族专利数和诉讼案件数却都显著高于 PE 和 NonPAE 购买的 SEP。其原因可能为，PAE 正是通过在多个国家和地区进行专利布局并进行诉讼来获取利益。

同理，采用模型 (4) 来对比 *Hold_PE*、*Hold_PAE* 和 *Hold_NonPAE* 持有 SEP 的质量特征，以 *Hold_PE* 作为基准组：

$$Y_i = \gamma_0 + \gamma_1 Hold_PAE_i + \gamma_2 Hold_NonPAE_i + \eta_{tech} + \eta_{type} + \eta_{industry} + \eta_{year} + \zeta_i \quad (4)$$

实证结果显示：未经历过专利权转让的 SEP 中，PAE 持有的 SEP，其被引用次数、独立权利要求数、专利发明人个数和专利许可频率都显著低于 PE 和 NonPAE 自行研发的 SEP。这说明一部分企业由 PE 转变为 NPE，而其中转变为 PAE 的企业，曾经研发申请

^① 大多数 PAE 自身并不研发专利，但很少部分 PAE 曾经是研发专利并制造产品的 PE（如 Innovative Sonic Limited 等 30 个公司），后期变更为 PAE 的商业模式，故而有 PE 时期研发的专利保存下来。此部分的相关结果请见《经济科学》官网“附录与扩展”。

的 SEP 技术质量和商业价值均显著低于 PE 和 NonPAE，这应该是 PAE 持有的 SEP 质量显著较低的另一个重要原因。

进一步地，由于部分专利发明者（比如个体发明人、大学、研究机构等）从未进行过专利交易，而这些未经交易的专利样本可能会对实证结论产生影响，我们将这部分从未进行过专利转让交易的专利权人持有的 SEP 数据删除并再次回归，作为稳健性检验。^①原有结果依然保持稳健，即如今的 PAE 昔日作为 PE 时研发申请的 SEP，其技术质量和商业价值显著低于 PE 和 NonPAE 持有的 SEP。

最后，本文进一步考察 PAE 针对不同来源专利的不同诉讼倾向，即 PAE 是倾向于申请有利于发起诉讼的专利，还是倾向于购买便于发起诉讼的专利。首先，我们仅保留 PAE 持有的全部标准必要专利作为样本，以 PAE 所申请的专利为对照组，对比 PAE 所购买专利与其所申请专利的诉讼案件数。实证结果显示，PAE 所购买 SEP 的平均诉讼案件数比 PAE 所申请 SEP 的平均诉讼案件数多 0.09 个，且在 1% 水平上显著。其次，我们使用与基准回归部分相同的全部样本，以 PE 所持有的专利为对照组，结果显示 PAE 所购买 SEP 的平均诉讼案件数比 PE 持有 SEP 的平均诉讼案件数多 0.09 个，且在 1% 水平上显著；而 PAE 所申请 SEP 的平均诉讼案件数与 PE 持有 SEP 的平均诉讼案件数相比无显著差异。以上实证分析都表明 PAE 更倾向于通过购买便于发起诉讼的专利来完成其商业策略。

综上，本文的实证结果揭示了 PAE 所持有的 SEP 质量显著低于 PE 和 NonPAE 的两个重要原因：第一，PAE 持有的专利大部分通过收购获得，而转让给 PAE 的 SEP，其三年内被引用次数、五年内被引用次数、引用次数、独立权利要求数、权利要求数和专利发明人个数都显著低于转让给 PE 和 NonPAE 的 SEP；第二，如今的 PAE 昔日作为 PE 时研发申请的 SEP，其技术质量和商业价值显著低于 PE 和 NonPAE 持有的 SEP。此外，本文还考察了 PAE 针对不同来源专利的不同诉讼倾向，结果表明 PAE 更倾向于通过购买便于发起诉讼的专利来完成其商业策略。

六、结论和启示

本文基于全球范围的专利层级数据，借鉴美国斯坦福大学法学院 NPE 诉讼数据库使用的分类方法，将 SEP 当前持有人分为 PE、NPE、PAE 和 NonPAE 四类（其中 NPE 包含了 PAE 和 NonPAE），以此得到专利层级的全球 SEP 混合截面数据，从微观视角研究各类别专利持有人所持有的 SEP 之间的特征差异和造成这种结果的潜在原因。

研究发现，NPE 与 PE 相比，其所持有 SEP 对应的被引用次数、权利要求数、独立权利要求数、专利发明人个数和专利实施许可频率均显著少于 PE 持有的 SEP，但 NPE 所持有的专利对应的诉讼案件数、同族专利数量和同族专利所属国家数均显著多于 PE 持有的 SEP。将 NPE 分为 PAE 与 NonPAE 两个部分并进行比较可知，PAE 所持有 SEP 的专利技术质量和商业价值显著低于其他两类专利权人。专利技术质量较低体现为 PAE 所持有 SEP 的被引用次数、独立权利要求数和专利发明人个数均显著少于 PE 和 NonPAE；专利商业价值较低体现为 PAE 所持有 SEP 的专利实施许可频率显著低于 PE 和 NonPAE。但与其他两类权利人相比，PAE 持有 SEP 的诉讼案件数和海外同族专利数显著更高。通

^① 稳健性回归结果请见《经济科学》官网“附录与扩展”。

过进一步分析我们还发现：第一，PAE 持有的专利大部分通过收购获得，且这些专利的技术质量显著低于 PE 收购的和 NonPAE 收购的 SEP 质量；同时，这些专利的诉讼案件数显著高于 PE 收购的和 NonPAE 收购的 SEP 涉诉数量。第二，极少部分企业在成为 PAE 前曾从事专利研发工作，而其研发的专利质量显著低于 PE 和 NonPAE 研发的 SEP 质量。第三，PAE 更倾向于通过购买便于发起诉讼的专利来完成其商业策略，具体表现为 PAE 所购买 SEP 的平均诉讼案件数显著高于 PAE 所申请 SEP 的平均诉讼案件数。据此可以推测，PAE 的实际经营模式极有可能是在既定商业模式的掩盖之下，依靠主动购买质量偏低的专利并且利用低质量专利发起多次诉讼来牟利。

本文的发现有望为相关的理论文献提供实证基础，进而为理论的适用性提供支撑。根据 PAE 支持者的观点，PAE 可以通过解决信息不对称问题来促进创新和技术流转，使创新成果能够被更多人所享有。而在 PAE 反对者的眼中，PAE 并没有如期望般成为筛选出优质专利的“创新中介”，而是利用低质量的专利发起多次诉讼来收取不合理的费用，降低了整个社会的创新积极性与生产效率。本文的实证结果显示，PAE 未能挑选出和购买优质专利，可能并不具有出色的专利质量甄别能力，因而也不能帮助解决专利市场上的信息不对称问题。因此，本文的实证结果为 PAE 反对者的观点提供了一定的实证依据和支持。^①

基于此，本文的具体政策启示包括：首先，司法部门在判断 NPE 涉及的专利诉讼对企业创新的影响时，应当区分两类不同的 NPE（PAE 和 NonPAE）进行具体分析。在回答 NPE 的作用究竟是“创新中介”还是“专利流氓”时，需要先明确它是属于哪一类的 NPE：若是属于 PAE，则它对创新的阻碍作用可能更大；若是属于 NonPAE，则它更可能是一个激励创新活动的中介组织。其次，在涉及 PAE 的专利诉讼中，需要在侵权和损害赔偿判定过程中特别关注涉案专利技术和价值，以避免产生过高的许可费率，导致过度的产品价格提升和消费者福利损失。最后，本文更一般性的政策启示为，在提高知识产权保护水平的同时，还应注意防范知识产权的滥诉现象，以避免对社会福利和未来创新产生不当的负面影响。

随着我国知识产权保护力度的加大，创新行为有望得到进一步激励；但与此同时，也可能会增加滥用的可能性，例如提高 PAE 在国内收购专利、提起诉讼的动机。鉴于此，中国最高人民法院在 2021 年 9 月 24 日出台了《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》，其中明确指出：要加大对知识产权虚假诉讼、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，依法支持知识产权侵权诉讼中被告以原告滥用权利为由请求赔偿合理开支，推进知识产权诉讼诚信体系建设。因此，本文研究为有效实施最高人民法院的上述意见提供了具体的实证依据和操作支持。

最后需要指出，虽然本文发现，PAE 不能通过其专业化的专利质量甄别能力来挑选和购买优质专利，并从此帮助解决专利市场上的信息不对称问题，但它们也可能凭借为低质专利提供更有效的转让、许可机制来促进这些创新产品的流转。如果 PAE 可以切实提高技术甄别能力，则可能更加有效地发挥其“创新中介”的作用，这对 PAE 尚处于发

^① 当然，PAE 仍有可能通过促进其拥有的较低质量专利的流转和许可来推进创新成果的应用，但事实是否如此，需要在更多数据的基础上进一步研究。我们感谢审稿人提出的这个可能性。

展初期的中国来说,尤为重要。因此,我们也尝试针对 PAE 的良性发展给出一些建议。^①第一,PAE 应当努力打造和提高自身的技术分析和数据处理水平,通过技术数据和研发信息的收集与分析,科学全面地评估专利的质量和价值,从而更好地帮助优质发明人和高质量专利成功匹配下游市场中的实施者。第二,PAE 应当重点关注独立发明人和小型企业所拥有的知识产权,充分利用自身商业模式的优势,凭借谈判优势和丰富经验,帮助创新者获得合理的转让、许可收入及损害赔偿金额,以促进未来的持续研发创新。只有这样,PAE 才能如其支持者所言,帮助解决信息不对称,促进创新发展。

参考文献:

1. 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》 [J], 《中国工业经济》2017 年第 2 期,第 136—153 页。
2. 唐恒、李绍飞、赫英淇 《专利资助政策下专利质量评价研究》 [J], 《情报杂志》2015 年第 5 期,第 23—28 页。
3. 万小丽、朱雪忠 《国际视野下专利质量指标研究的现状与趋势》 [J], 《情报杂志》2009 年第 7 期,第 49—54 页。
4. 谢芳、陈劲 《许可经历对企业专利质量的影响——基于专利引用的分析》 [J], 《中国科技论坛》2017 年第 10 期,第 135—144 页。
5. 周蔚文、邓钰玮 《论“专利劫持”的法律属性及其司法救济》 [J], 《科技管理研究》2018 年第 8 期,第 180—186 页。
6. Akerlof, G. A. ,1970, “The Market for ‘Lemons’: Quality Uncertainty and the Market Mechanism” [J], *The Quarterly Journal of Economics* , Vol. 84 , No. 3: 488-500.
7. Allison, J. R. , Lemley, M. A. , Walker, J. ,2009, “Extreme Value or Trolls on Top? The Characteristics of the Most Litigated Patents” [J], *U. Pa. L. Rev.* , Vol. 158: 1.
8. Bessen, J. , Meurer, M. J. ,2013, “The Direct Costs from NPE Disputes” [J], *Cornell L. Rev.* , Vol. 99: 387.
9. Burke, P. F. ,Reitzig, M. ,2007, “Measuring Patent Assessment Quality: Analyzing the Degree and Kind of (in) Consistency in Patent Offices’ Decision Making” [J], *Research Policy* , Vol. 36 , No. 9: 1404-1430.
10. Chien, C. V. ,2008, “Of Trolls, Davids, Goliaths, and Kings: Narratives and Evidence in the Litigation of High-tech Patents” [J], *NCL Rev.* , Vol. 87: 1571.
11. Cohen, L. , Gurun, U. G. , Kominers, S. D. ,2016, “The Growing Problem of Patent Trolling” [J], *Science* , Vol. 352: 521-522.
12. Cotropia, C. A. ,2009, “The Individual Inventor Motif in the Age of the Patent Troll” [J], *Yale JL & Tech.* , Vol. 12: 52.
13. Dahlin, K. , Taylor, M. , Fichman, M. ,2004, “Today’ s Edisons or Weekend Hobbyists: Technical Merit and Success of Inventions by Independent Inventors” [J], *Research Policy* , Vol. 33 , No. 8: 1167-1183.
14. Davis, R. M. ,2007, “Failed Attempts to Dwarf the Patent Trolls: Permanent Injunctions in the Patent Infringement Cases under the Proposed Patent Reform Act of 2005 and *Ebay v. Mercexchange*” [J], *Cornell JL*

① 我们感谢审稿人给出关于 PAE 良性发展政策启示的建议。

- & *Pub. Pol'y* , Vol. 17: 431.
15. Federal Trade Commission , 2016, “Patent Assertion Entity Activity: An FTC Study” [D] , *Federal Trade Commission*.
 16. Feldman , R. , Lemley , M. A. , 2015, “Do Patent Licensing Demands Mean Innovation” [J] , *Iowa L. Rev.* , Vol. 101: 137.
 17. Feng , J. , Jaravel , X. , 2020, “Crafting Intellectual Property Rights: Implications for Patent Assertion Entities , Litigation , and Innovation” [J] , *American Economic Journal: Applied Economics* , Vol. 12 , No. 1: 140-181.
 18. Hoppe , H. C. , Ozdenoren , E. , 2005, “Intermediation in Innovation” [J] , *International Journal of Industrial Organization* , Vol. 23 , No. 5: 483-503.
 19. Lanjouw , J. O. , Schankerman , M. , 2004, “Patent Quality and Research Productivity: Measuring Innovation with Multiple Indicators” [J] , *The Economic Journal* , Vol. 114 , No. 495: 441-465.
 20. Lemley , M. A. , Shapiro , C. , 2006, “Patent Holdup and Royalty Stacking” [J] , *Tex. L. Rev.* , Vol. 85: 1991-2000.
 21. Marco , A. C. , Sarnoff , J. D. , deGrazia , C. A. W. , 2019, “Patent Claims and Patent Scope” [J] , *Research Policy* , Vol. 48: 9.
 22. McDonough III , J. F. , 2006, “The Myth of the Patent Troll: An Alternative View of the Function of Patent Dealers in an Idea Economy” [J] , *Emory LJ* , Vol. 56: 189.
 23. McFeely , D. J. , 2008, “An Argument for Restricting the Patent Rights of Those Who Misuse the US Patent System to Earn Money through Litigation” [J] , *Ariz. St. LJ* , Vol. 40: 289.
 24. Merges , R. P. , 1988, “Commercial Success and Patent Standards: Economic Perspectives on Innovation” [J] , *Calif. L. Rev.* , Vol. 76: 803.
 25. Miller , S. P. , 2018, “Who’ s Suing Us: Decoding Patent Plaintiffs since 2000 with the Stanford NPE Litigation Dataset” [J] , *Stan. Tech. L. Rev.* , Vol. 21: 235.
 26. Rantanen , J. , 2006, “Slaying the Troll: Litigation as an Effective Strategy Against Patent Threats” [J] , *Santa Clara Computer & High Tech. LJ* , Vol. 23: 159-165.
 27. Rogers , E. , Jeon , Y. , 2014, “Inhibiting Patent Trolling: A New Approach for Applying Rule 11” [J] , *Nw. J. Tech. & Intell. Prop.* , Vol. 12: 293.
 28. Serrano , C. J. , Ziedonis , R. , 2019, “How Redeployable are Patent Assets? Evidence from Failed Startups” [J] , *Academy of Management Proceedings. Briarcliff Manor , NY 10510: Academy of Management* , No. 1: 15631.
 29. Shrestha , S. K. , 2010, “Trolls or Market-makers? An Empirical Analysis of Nonpracticing Entities” [J] , *Columbia Law Review* , Vol. 110: 114-160.
 30. Tong , X. , Frame , J. D. , 1994, “Measuring National Technological Performance with Patent Claims Data” [J] , *Research Policy* , Vol. 23 , No. 2: 133-141.
 31. Trajtenberg , M. , 1990, “A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Innovations” [J] , *The Rand Journal of Economics* , Vol. 21 , No. 1: 172-187.

How to Evaluate the Role of Patent Assertion Entities in the Innovation Market: An Empirical Analysis Based on Global Standard-Essential Patents

Long Xiaoning , Wang Yunuo

(Institute of Intellectual Property Rights , Xiamen University)

Abstract: With the rapid development of technology markets worldwide and the increasing strength of intellectual property protection , there is growing attention and discussion on the impact of patent assertion entities (PAEs) on innovation. We conduct a study from a micro perspective based on global patent data to investigate differences among various types of patent holders in terms of standard essential patents (SEPs) . We find that compared with other categories of patent owners (PE and NonPAE) , the technology quality and patent value of SEPs held by PAEs are significantly lower , but the number of litigation cases and overseas simple patent family members are significantly higher. This suggests that PAEs , as intermediaries , have not played a role in patent screening in the innovation market , nor have they been able to help address information asymmetry. Further analysis reveals that the actual business model of PAEs is most likely to rely on actively purchasing low-quality patents and using them to initiate multiple lawsuits to obtain excess profits. Therefore , the judicial department of China needs to seek a balance between protecting intellectual property and preventing patent abuse. The findings of this article provide useful references for building a more comprehensive and efficient intellectual property protection system.

Keywords: intellectual property; patent assertion entity; standard essential patents; patent quality

JEL Classification: O34; O31; K41