

《专利法》修订促进企业专利质量提升

——“立法先行”的作用机制

朱 兰 张万卿

目录

附录 I 稳健性检验	1
附录 II 附表	4

附录 I 稳健性检验

1. 安慰剂检验

对于双重差分的评估结果一个合理的质疑是，回归模型无法控制一些不可观测的特征，这些特征可能造成内生性问题，进而影响回归结果。此时回归结果为：

$$\hat{\beta} = \beta + \eta \frac{\text{cov}(\text{treat}_i \times \text{post}_t, \epsilon_{i,s,c,t} | \text{Control})}{\text{var}(\text{treat}_i \times \text{post}_t | \text{Control})}, \quad (1)$$

其中，*Control*包括了控制变量和固定效应，而 η 则包含了所有无法观测到的信息对于因变量的影响。如果 $\eta = 0$ ，那么这些不可观测信息不会影响本文的结果。为了检验 2009 年《专利法》修订对于不同质量企业的效果是否源自于其他不可观测因素，本文对实验样本和政策发生时间进行了安慰剂检验(见图 I 1)。在所有企业中不重复抽样 2500 家企业作为模拟的“策略型创新”，以此作为对照组，再从 2004–2013 年随机抽取 1 年作为模拟的政策发生时间，反复重复以上过程 500 次，以此分别得到因变量为专利质量的 500 个估计系数。表 2 专利授权率回归估计系数-0.06，基本回归得到的系数显著异于安慰剂检验得到的系数，因此可以排除《专利法》修订对于企业创新的效果是源于其他不可观测因素的影响。

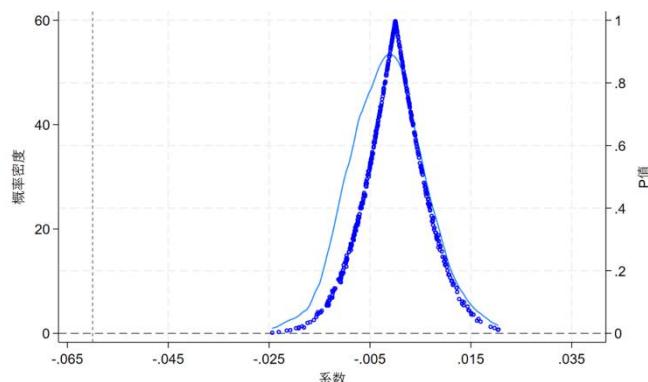


图 I 1 安慰剂检验

2. 更改分组测度方式

为保证实证结果的稳健性，本文分别使用不同的分组方法和模型进行检验。①鉴于中国发展阶段和技术水平，实用新型专利的专利质量并不低，本文重新使用发明专利和新型专利占比定义 $share_{it}$ ，并重复上述过程，得到新的进行回归。②考虑到行业异质性，本文使用该企业占所属行业发明专利占比的均值作为 $share_{i,t}$ 的划分依据，并重复上述过程，得到新的 $intensity_{y_i}$ 进行检验。③根据 $intensity_{y_i}$ 的中位数进一步将企业分组，将低于中位数的企业视为“实质性创新”，取值为 0，将高于中位数的企业定义为“策略性创新”企业，取值为 1，使用标准 DID 进行回归。表 I 1 第 (1) - (3) 列列出了回归结果。结果显示，基于新的构造方法或者使用不同模型并不改变研究结论。

表 I 1 稳健性检验 1: 更换核心变量

	更改分组测度方式		标准DID	更换被解释变量
	发明专利与实用新型专利分组 (1)	行业发明专利中位数分组 (2)	创新强度中位数分组 (3)	专利被引用量 (4)

<i>intensity_i × post_t</i>	-0.022*** (0.004)	-0.011** (0.005)	-0.222*** (0.010)	0.094*** (0.022)
<i>Controls_i × f(t)</i>	控制	控制	控制	控制
λ_{st}	控制	控制	控制	控制
λ_{pt}	控制	控制	控制	控制
观测值	21674	21674	21674	21674
<i>R</i> ²	0.553	0.552	0.566	0.535

注：*、**和***分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平，聚类到企业层面。

3. 使用专利被引用量

专利被引用量是专利质量的另一重要代理指标。参考已有文献，我们将样本中企业专利截至 2020 年被引用数量在企业层面进行加总，然后加 1 取 \log 作为专利质量的衡量指标。专利被引用量统计按照企业专利申请年计算，得到企业年度专利平均被引用量。虽然专利发布时间不一样，但是相同年份的企业专利平均被引用次数是可比的。专利被引用量越多，说明专利质量越高。另外，关于常被质疑的时间滞后问题，由于本文研究的时间节点是 2004-2013 年，专利引用和被引用数据截至 2020 年，距离专利公布时间超过专利授权平均滞后期 7-16 年。即便都存在滞后，所有专利也是一样的。表 I 1 第 (4) 列列出了回归结果，回归系数显著为正。这说明《专利法》修订提高“策略性创新”企业的专利被引用量，再次证明《专利法》修订对“策略性创新”企业的专利质量提升效应。

4. 剔除其他政策影响

2007 年全国人大通过《物权法》，并于当年 10 月 1 日正式实施。《物权法》的出台有助于缓解企业融资约束，从而促进企业创新（钱雪松等，2021）。为了排除《物权法》对企业创新的影响，本文参照钱雪松等（2021），构建《物权法》修订影响因子。具体构建过程如下：计算 2007 年之前两年内（即 2005 和 2006 年）样本企业固定资产占总资产比例的平均值，并以该值的 33% 和 67% 分位数为门槛值，按照固定资产占比将样本分为最高 1/3、中间 1/3 和最低 1/3 三组，将固定资产占比最高的 1/3 界定为对照组，而将固定资产占比最低的 1/3 界定为实验组。然后以 2007 年为政策发生时间点，构建《物权法》双重差分项。在此基础上，本文运用充分统计量方法进行稳健性检验。除了加入本文所构建的双重差分项之外，同时加入《物权法》双重差分项。同样的，我们也使用这一方法剔除高新技术企业认定管理办法所带来的影响。具体地，本文参考杨国超和芮萌（2021），采用高新技术企业认定规则，即将最近一年销售收入小于 5000 万元的企业，研究开发费用占销售总额的比例不低于 5%；最近一年销售收入在 5000 万元到 20000 万元的企业，研究开发费用占销售总额的比例不低于 4%；最近一年销售收入在 20000 万元以上的企业，研究开发费用占销售总额的比例不低于 4% 的企业认定为高新技术企业。如果该企业在最近一年满足高新技术企业认定条件，则当年即被归类为高新技术企业，由此生成多时点 DID 项，加入回归模型。

使用的回归模型如下：

$$Y_{i,s,c,p,t} = \beta_1 treat_{it} \times post_{it} + \eta policy_{it} + \gamma Controls_i \times f(t) + \lambda_i + \lambda_t + \lambda_{st} + \lambda_{pt} + \epsilon_{i,s,c,t}, \quad (2)$$

在公式 (4) 中， $policy_{it}$ 是表示《物权法》政策影响因子 ($treat_{i,property} \times post_{t,property}$) 或者高新技术企业认定管理办法影响因子 $treat_{i,hightech} \times post_{t,hightech}$ 。如果加入其他政策的哑变量 $policy_{it}$ 之后， β_1 系数很小或者不显著，则说明 $policy_{it}$ 是《专利法》修订政策效应的一个充分统计量，不同企业之间的差异可以用 $policy_{it}$ 来解释。如果加入 $policy_{it}$ 之后， β_1 的系数和显著性没有太大变化，则可以剔除 $policy_{it}$ 影响。表 I 2 第 (1) 列控制《物权法》影响因子，可以看出，第 (1) 列中 β_1 的

系数从主回归中-0.060 变为-0.038，但显著性依旧不变，加入的政策作用效果的 η 不显著，进而剔除了《物权法》政策的影响。这可能是因为 2007 年《物权法》政策效应随着时间的推移逐渐减弱，亦或是《物权法》影响了企业专利申请量，但是对企业专利授权率没有显著影响。也就是说，《物权法》通过缓解融资约束，促进了企业专利数量，但是对专利质量没有显著的促进作用。

表 I 2 第 (2) 列控制高新技术企业政策影响因子，可以看出，虽然高新技术企业认定政策提高了企业专利授权率，但是《专利法》修订降低“策略性创新”企业专利授权率的结果依旧显著。这是因为高新技术企业认定作为一种选择支持型政策，通过研发强度、知识产权等政策门槛以及高新技术可以享受的税收减免等优惠政策，刺激企业增加研发支出，提高专利质量，但是，这并不影响《专利法》修订带来的“策略性创新”企业低质量专利挤出效应。

5.控制其他因素影响

《专利法》修订后城市层面的专利资助政策、国家知识产权示范城市试点等，也会对企业创新行为产生影响，因此我们加入城市-年份虚拟变量以替代省份-年份虚拟变量，控制不同年份城市层面的宏观政策冲击。具体的，国家知识产权示范城市试点是 2012 年开始在武汉、广州等 11 个副省级城市和 12 个地级市实施；专利资助政策则大多数以省为统筹、以地级市的为主要实施单位，分年度实施。另外，为减缓遗漏变量问题，本文加入了企业期初主营业务收入、期初流动资产等变量，表 I 2 第 (3) 列和第 (4) 列列出了回归结果。可以看出，不论是控制城市-年份虚拟变量，还是加入其他企业控制变量，研究结论依旧不变。

表 I 2 稳健性检验 2：剔除其他影响

	剔除《物权法》 影响	剔除高新技术企 业认定政策影响	控制城市-年 份	增加其他控制 变量
	专利授权率 (1)	专利授权率 (2)	专利授权率 (3)	专利授权率 (4)
$intensity_i \times post_t$	-0.038*** (0.008)	-0.060*** (0.005)	-0.058*** (0.006)	-0.061*** (0.007)
$intensity_{i,property} \times post_{t,property}$	-0.009 (0.020)			
$treat_{i,hightech} \times post_{t,hightech}$		-0.002 (0.006)		
$Controls_i \times f(t)$	控制	控制	控制	控制
λ_i	控制	控制	控制	控制
λ_{st}	控制	控制	控制	控制
λ_{pt}	控制	控制		控制
λ_{Ct}			控制	
其他控制变量				控制
观测值	7888	21670	20817	14012
R^2	0.624	0.561	0.622	0.584

注：*、**和***分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平，聚类到企业层面。

附录 II 附表

表 A1 中国四次《专利法》修订背景、目的与主要内容

时间	背景	目的	主要内容
1992年第一次修订	1. 国内因素：改革开放不断深化扩大，原专利法已不能完全适应国内形势的需要； 2. 国际因素：我国提出恢复关贸总协定缔约方地位，受到 TRIPS 协定约束。	向国际化标准靠拢、恢复在关贸总协定中的合法地位。	1. 扩大专利权的保护范围； 2. 延长保护期限； 3. 增加专利产品的独占进口权； 4. 修改了强制许可的条件； 5. 限定无效决定的追溯力； 6. 完善专利申请和审批程序。
2000年第二次修订	1. 国内因素：为更好地适应社会主义市场经济建设的需求，需要进一步完善专利制度； 2. 国际因素：加入世界贸易组织的需要。	使我国的专利法与 TRIPS 规定一致，为加入 WTO 扫障碍，为我国科技和经济发展创造更好的环境。	1. 明确由法院终审实用新型、外观设计专利的复审和无效； 2. 完善专利维权法定程序； 3. 简化和完善了专利审批和运用程序； 4. 规范管理专利的部门。
2008年第三次修订	1. 国内因素：适应经济发展阶段和技术水平需要，专利发展战略从数量向质量转变； 2. 国际因素：美国、日本、德国等发达经济体纷纷制订知识产权战略，以确保其在知识产权领域居于世界领先地位。	为了满足国内经济技术发展的需求，落实提高自主创新能力、建设创新型国家的目标。	1. 以“增强创新能力”为立法目的； 2. 将专利授权的新颖性标准由相对改为绝对； 3. 完善外观设计制度，引入关联外观设计； 4. 增加保护遗传资源制度； 5. 增加“bolar 例外条款”，鼓励仿制药的生产； 6. 允许现有技术抗辩； 7. 增加行政执法手段、增加诉前证据保全、明确侵权赔偿计算方法。
2020年第四次修订	1. 国内因素：新发展阶段实施高质量知识产权战略，坚持创新驱动战略； 2. 国际因素：知识产权在国际竞争和对抗中成为重要力量。	为了贯彻落实党中央、国务院部署要求，解决实践中存在的问题，进一步提高自主创新能力、优化营商环境。	1. 加大赔偿力度，提升法定赔偿上限； 2. 延迟外观设计专利保护时限，与海牙协定接轨； 3. 新增专利权期限补偿和药品专利链接制度； 4. 新增开放许可制度； 5. 完善职务发明处置权和专利权评价报告制度。

资料来源：作者根据国家知识产权局公开的资料整理得来。

表 A2 三种类型专利比较

	发明专利	实用新型专利	外观设计专利
实质内容	技术方案	技术方案	设计方案

保护客体	产品、方法	有确定形状的产品形状、构造	产品的形状、图案，色彩与形状、图案的结合
技术含量	高	一般	不涉及技术内容
新创性	高	一般	一般
审查程序	受理、初步审查、公布、实质审查、授权	受理、初步审查、授权	受理、初步审查、授权
审查周期	2~3年左右	6个月左右	3个月左右
授权条件	新颖性、创造性、实用性、专利法规定的其他条款	新颖性、实用性、专利法规定的其他条款（不审查创造性）	不属于现有设计、不存在抵触申请、具有明显区别
授权前景	一般	授权几率大	授权几率大
法律稳定性	高	一般	一般
保护时间	20年	10年	15年

资料来源：作者通过阅读《专利法》、《专利审查指南》以及访谈相关专利保护实践者进行整理得来。

表 A3 关键变量描述性统计

变量	(1) N	(2) mean	(3) sd	(4) min	(5) max
专利申请总量	21674	17.404	112.121	1	6114
发明专利申请量	21674	7.530	93.254	0	5842
实用新型专利申请量	21674	6.200	27.712	0	1247
外观设计专利申请量	21674	3.674	18.785	0	865
专利授权率	21674	0.743	0.334	0	1
发明专利授权量	21674	3.420	34.230	1	2791
实用新型专利授权量	21674	4.674	18.785	1	866
外观设计专利授权量	21674	7.200	27.712	1	1248
专利被引用量	21674	78.231	816.163	0	55140
企业年龄	21674	19.863	17.800	0	142
企业总资产（取对数）	21674	13.061	1.613	6.023	19.437
企业增加值（取对数）	21674	19.863	17.800	0	17.318
研发支出（取对数）	21668	1.476	3.215	0	14.477
财政强度	12165	0.129	8.462	0	846.533
长期负债（取对数）	18547	10.254	2.415	0	17.643
流动负债（取对数）	19197	12.163	1.735	5.037	18.662
研发强度	17990	0.004	0.020	-0.006	1.051

注：该附录是期刊所发表论文的组成部分，同样视为作者公开发表的内容。如研究中使用该附录中的内容，请务必在研究成果上注明附录下载出处。