

文章编号:1000-2995(2013)02-008-0120

# 专利质押贷款环境下的专利价值决定因素研究

薛明皋,刘璘琳

(华中科技大学管理学院财务与金融系,湖北 武汉 430074)

**摘要:**专利质押贷款是金融衍生产品的创新,也是缓解中小企业融资难问题的重要举措,但如何确定专利价值直接关系到专利质押贷款理论的发展及其应用。目前,在专利质押贷款环境下,研究专利价值的决定因素的文献并不多见。本文以我国2004-2010年176份专利质押贷款数据为样本,分析专利属性、企业属性以及其他控制变量对专利价值的影响。研究表明,质押状态下的专利属性仍是决定其价值的关键因素,企业属性能体现贷款风险的高低,它对专利质押贷款额度有着显著影响。

**关键词:**专利质押贷款;专利价值;中小企业融资;质押贷款风险

中图分类号:F832.46

文献标识码:A

## 1 引言

近年来,专利质押贷款是重大的金融创新之一。同时,世界各国十分重视专利技术投资,为专利资产的发展创造了条件和空间。2010年,国家知识产权局受理专利申请量达到1,222,286件,创历史新高。我国知识产权局《专利统计简报》(2011年第11期)最新统计数据显示,在国内发明专利拥有量中企业所占比例已超过半数达到52%。同时,中国工业和信息化部数据表明,2010年我国中小企业已达到1023万户,占全国企业总数的99%以上,其创造的最终产品和服务价值约占国内生产总值的60%,并提供了75%的城市就业。中小企业已经成为我国国民经济和社会发展的重要力量。但融资困难仍然是阻碍中小企业创新价值实现的主要因素,是我国经济发展中亟待解决的问题。目前,专利质押贷款已成为有效缓解中小企业融资难的重要举措。自

2008年以来,我国政府出台了一系列促进专利质押贷款发展的优惠政策。但专利质押贷款仍然处于试验推行阶段。专利价值评估是专利质押贷款的前提条件,专利质押价值评估涉及因素多,合理估价比较困难。究竟是哪些关键因素决定了专利质押价值的大小?对这个问题的研究具有极其重要的理论和现实意义。

本文目的是研究质押环境下各种因素对专利价值的影响。专利价值是多年来备受关注的研究热点,前期有众多文献都详细讨论了专利属性与专利价值之间的关系。虽然专利具体用途不同,但专利自有属性总是决定专利价值的基础。早期文献从专利宽度、创新性、公开程度以及专利质量等多方面探讨了专利价值决定因素,如Gilbert(1990)<sup>[1]</sup>, Lerner(1994)<sup>[2]</sup>, Lanjouw, Pakes and Putnam(1998)<sup>[3]</sup>, Lanjouw and Schankerman(1999)<sup>[4]</sup>等。这些研究分别显示专利长度、权利要求数量、专利引用和被引用次数、家族数、国际专利分类号、专利发明人以及诉讼状态等是影响

收稿日期:2011-06-29;修回日期:2012-01-16.

**基金项目:**国家自然科学基金项目资助:(1)专利权质押贷款的贝叶斯期权博弈理论评估模型及实证研究(批准号:71171091),起止时间:2012.1-2015.12;(2)专利技术许可期权定价及实证研究(批准号:70871046),起止时间:2009.1-2011.12。

**作者简介:**薛明皋(1965-),男,陕西汉中,华中科技大学管理学院财务与金融系,教授,博士生导师,研究方向:资产定价。  
刘璘琳(1977-),女,湖南人,华中科技大学管理学院博士研究生,研究方向:资产定价。

专利价值的重要因素。此后研究了在不同环境下多种因素对专利价值的综合影响。Reizig (2003)<sup>[5]</sup>对已有专利评价文献进行了全面综述,并实证分析专利具体特性对其价值的影响。Reizig (2004)<sup>[6]</sup>扩展2003年的模型,增加企业水平指标以提高专利评估质量。Harhoff, Scherer and Vopel (2003a)<sup>[7]</sup>将专利引用、家族数和专利异议等多项指标结合起来考察专利价值。Bessen (2008)<sup>[8]</sup>运用更新数据,从专利和所有者特性两个维度,考察美国专利价值,并与欧洲专利情况进行比较。Lai and Che (2009)<sup>[9]</sup>从专利法的角度,提出神经网络评价模型来估计专利的法律价值。Chen and Chang (2010)<sup>[10]</sup>考察了在美国制药业中,四项专利质量指标与企业市场价值间的关系。基于上述研究,本文首次从专利质押贷款融资的新视角,探讨在质押环境下的专利价值评估问题。

虽然专利质押融资吸引了理论界与实业界的极大关注,但专利质押相关文献很少。Steijvers and Voordeckers (2009)<sup>[11]</sup>全面综述了质押解决信用配给问题的实证文献,其中大多数以质押过程存在信息不对称为背景,以贷款是否包括质押和质押数量作为因变量来开展研究。仅有 Cressy and Toivanen (2001)<sup>[12]</sup>设置贷款额度为因变量,结果显示好企业能获得更多的贷款,且贷款额越高利率越小。在国内,卢志英(2007)<sup>[13]</sup>对我国专利质押融资现状进行了描述性统计分析。李瑜青和陈慧芳(2009)<sup>[14]</sup>从统计分析角度,探讨了知识产权质押上海浦东模式的运作特点以及存在利弊等。蒋逊明(2007)<sup>[15]</sup>和李文江(2010)<sup>[16]</sup>从风险控制的角度探讨了专利质押评估和贷款融资问题。目前,大多数文献是定性分析专利质押价值的评估。本文以专利质押融资为背景,采用定量分析法,以质押贷款额为因变量,实证分析专利质押价值的决定因素,以揭示专利质押贷款的内在机理。

## 2 数据来源

自1996年,国家知识产权局要求我国所有专利质押贷款必须在相关部门进行登记备案生效。每年登记的质押贷款合同由国家知识产权局整理汇编成表,并公布以备各方信息需求者查询。从

2004年到2010年,在国家知识产权局登记备案的贷款合同共686份。每份质押贷款合同登记提供的信息包括:登记生效日期,专利号,出质人,质权人,贷款合同期限。表1给出了在国家知识产权局登记的和本文样本数据中的质押贷款合同的数量比较,显示样本数据结构基本体现了我国专利质押贷款总体状况。

表1 国家知识产权局登记和样本数据中专利质押贷款合同数量比较(按年)

Table 1 Total Number of Patent Pledge Loans in SIPO Registration and in Sample (by Year)

年份	知识产权局登记数量	样本中合同数量
2007年以前	59	24
2008年	88	20
2009年	171	59
2010年	368	73
总计	686	176

以质押贷款为目的专利价值评估是专利质押贷款的前提条件,也是本文研究的主要目标。不过,质押贷款额度与专利评估价值并不相等,甚至相差较大。根据我国一些地方出台的《专利权质押贷款管理办法》,专利质押贷款额度以专利价值评估结果为依据,按照专利估价的一定比例发放贷款。实际上,样本数据显示该比例基本保持在30%的水平。因此,本文以专利质押贷款额作为专利质押价值的代理变量。随着近年来专利质押贷款在我国的兴起,各地专利质押的典型事例频繁出现在各种媒体报道中。正是基于这些大规模的官方新闻报道,我们能够获取本研究的关键数据——专利质押贷款额。样本数据中专利质押贷款规模的分布情况可见表2。大部分专利质押贷款额低于500万,占到全部贷款合同的61.9%。

表2 样本数据:专利质押贷款规模分布一览

Table 2 Patent Pledge Loans by Different Size

贷款规模(单位:万)	0-500	501-1000	>1000	总计
专利质押贷款合同数量	109	31	36	176

质押专利的具体属性可以从国家知识产权局的中外专利数据库获取,这些属性包括:9位数的标准分类,同族专利,引证文献,权利要求数和申请日期。关于专利被引用次数可以从德温特创新

索引数据库中获得。贷款企业——即出质人相关信息由万方企业数据库提供,包括企业类型,企业成立时间,员工数和年销售收入。企业网站也可以对数据进行有益的补充,并起到核实作用。最终获得 176 份专利质押贷款组成研究样本,其中包括 618 项专利。每份专利质押贷款由一项或多项同一技术领域的专利提供质押。

表 3 专利质押贷款分类:专利单独质押和专利成组质押(按年)  
Table 3 Loans and Patents in Sample: Single Patent Pledged or Patents Pledged In - group

年份	贷款合同数		质押专利数	
	专利 单独质押	专利 成组质押	专利 单独质押	专利 成组质押
2007 年以前	13	11	13	53
2008 年	12	8	12	31
2009 年	22	37	22	221
2010 年	33	40	33	233
总计	80	96	80	538

将全部专利质押分成两大类:专利单独质押和专利成组质押。表 3 显示,样本中专利单独质押的贷款数量和专利成组质押的贷款数量相当,而成组质押的专利占到全部被质押专利的 87.1%,单独质押的专利相对较少。此外,按照专利类型:发明专利、实用新型和外观设计三种分类对样本进行统计。从表 4 可知提供质押的专利主要为实用新型和发明专利,其中实用新型专利最多,而在很多地区银行不接受外观设计专利提供质押。

表 4 质押专利分类:发明专利,实用新型和外观设计(按年)  
Table 4 Pledge Patents by Different Types: Invention, Utility and Design (by Year)

年份	发明专利	实用新型	外观设计
2007 年之前	24	35	7
2008 年	15	27	1
2009 年	85	132	26
2010 年	96	170	0
总计	220	364	34

在表 5 中,质押贷款按照企业各种属性进行分类:企业类型、年龄、员工规模和销售收入。大约 84% 专利质押贷款由民营企业获得,民营企业为我国融资问题最为突出的企业群体,专利质押贷款正是针对该问题提出的解决方案。在申请专利质押贷款的企业中,已经成功运作 6 - 10 年企

业最受银行欢迎。据统计,我国近 70% 的中小企业会在第一个五年内倒闭。银行一直倾向于为业绩稳定的企业提供贷款。当企业发展壮大,其融资渠道变得宽广。因此,年龄适中的科技型中小企业是能从专利质押贷款中获利最多的企业群体。样本中,员工数少于 100 人和 300 人的企业分别占总企业数的 45.5% 和 83.5%。同样,销售收入少于 3000 万和 5000 万的企业百分比分别为 40.9% 和 58%。综上所述,本文样本能够比较全面地体现我国专利质押贷款总体状况。

表 5 专利质押贷款分类统计:按企业类型,年龄,规模和销售收入  
Table 5 Patent Pledge Loans by Different Firm Type: Firm Nature, Age, Size and Sales

项目	分类	贷款合同数	项目	分类	贷款合同数
企业类型	民营	147	企业 员工 规模 (人)	0 - 100	80
	外资	19		101 - 300	67
	上市	8		301 - 500	15
	国有	2		>500	14
企业 年龄 (年)	0 - 5	35	销售 收入 (万)	0 - 3000	72
	6 - 10	69		3000 - 5000	30
	11 - 15	47		5000 - 10000	41
	> 15	25		> 10000	33
总计					176

### 3 模型、方法和变量设置

在已有文献研究中, Schankerman and Pakes (1986)<sup>[17]</sup>, Schankerman (1998)<sup>[18]</sup> 和文[3]等分别对专利价值服从对数正态分布、帕雷特(Pareto)分布和韦伯(Weibull)分布进行了假设检验,发现对数正态分布最为适合。Harhoff, Scherer and Vopel (2003b)<sup>[19]</sup> 同样指出对数正态分布对专利价值分布普遍适用。本文以贷款额度的自然对数  $\ln(\text{loan})$  为因变量,利用 Reset 检验、赤池信息准则(AIC)和施瓦茨信息准则(SIC)都能证明线性到半对数模型为合理的模型,线性到半对数模型能较好分析专利质押价值的决定因素。同时,在专利属性基础上,更加关注质押状态下特有的性质对专利价值的影响。本文将分别从两种不同层次:专利模型和贷款模型来进行研究。在专利模型中,贷款额度被平均分配到向该合同提供

质押的全部专利上。专利模型主要考察专利属性 对专利质押价值的影响,模型如下:

$$\ln(\text{loan}) = \beta_0 + \beta_1(\text{Ptype}) + \beta_2(\text{Fcite}) + \beta_3(\text{Bcite}) + \beta_4(\text{IPCs}) + \beta_5(\text{Claims}) + \beta_6(\text{Family}) + \beta_7(\text{Time exp}) + \beta_8(\text{Single}) + \varepsilon_1 \quad (1)$$

其中  $\beta_0$  为常数项系数,括号中各项为模型自变量, $\beta_1$  是对应各变量的系数, $\varepsilon$  为误差项。在贷款模型中,以贷款合同为单位,除了专利属性外,增加了企业属性和其他控制变量。由于是在贷款

合同层次上进行分析比较,专利属性变量取值应该以贷款合同为单位取平均。贷款模型表达式如下:

$$\ln(\text{loan}) = \beta_0 + \beta_1(\text{Ptype}) + \beta_2(\text{Fcite}) + \beta_3(\text{Bcite}) + \beta_4(\text{IPCs}) + \beta_5(\text{Claims}) + \beta_6(\text{Family}) + \beta_7(\text{Time exp}) + \beta_8(\text{Age}) + \beta_9(\text{Age2}) + \beta_{10}(\text{Lnsale}) + \beta_{11}(\text{Single}) + \beta_{12}(\text{Loanterm}) + \beta_{13}(\text{Pr ecol}) + \beta_{14}(\text{SPbank}) + \beta_{15}(\text{Emgind}) + \beta_{16}(\text{Aft09}) + \varepsilon_2 \quad (2)$$

下面我们分别介绍模型中的每个自变量,并分析各变量对专利质押价值的影响。

### 3.1 专利属性变量

基于专利研究样本,考虑以下八项专利属性变量:

1. Fcite: 专利被引用次数。

专利被引用次数指某项专利被后面专利引用的频数。专利被引用次数范围从 0 到 4 次。可以预期专利被引用次数越多,该专利在相关领域地位越高,价值越大。

2. Bcite: 前期引用数量。

前期引用数量是由审查者列出的与该专利相关的该领域的前期参考文献。前期引用项数范围从 0 项到 11 项。预期前期引用数量对专利价值影响较小。

3. IPCs: 专利 IPC 分类数。

在样本中,专利高度集中于一个技术领域时 IPC 数为 1,而应用范围更广泛的专利技术的 IPC 数则多至 14 个。可以预期应用范围更广的专利价值更高。

4. Claims: 权利要求数。

权利要求明确定义专利所给予的保护范围,是专利新颖性的特征表现。一旦发生专利侵权诉讼,权利要求是判定是否侵权的关键依据。样本中权利要求数从 1 项到 25 项。预期权利要求数对专利价值有正向效应。

5. Family: 家族专利数。

专利家族是指同一项发明创造在多个国家申请专利而产生的一组内容相同或基本相同的专利文献。样本中,专利家族大小从 0 项(仅在中国申请专利)到 11 项(在多个国家地区获得专利保护)。预期专利家族数越多其价值越大。

6. Timeexp: 专利到期时间长度。

本文采用专利到期前剩余时间长度来体现专利有效期不断减少的特性,具体为从质押登记日到专利到期日之间年份数量。样本数据中专利剩余有效期平均约为 9 年。专利有效期越长,专利价值应该越大。

7. Pnum: 质押专利数。

样本中平均一份贷款合同约有 4 项专利提供质押。容易理解,提供质押的专利越多,共同价值越高。

8. Ptype: 专利类型。

专利类型包括发明专利、实用新型和外观设计三类,分别用代码 1、2、3 表示。由于发明专利更具技术含量,审核过程也更为严格和规范,其价值普遍较高,实用新型次之,外观设计最为简单,价值也越低。

### 3.2 企业属性变量

企业属性是影响银行放贷决策的重要因素。采用两项企业属性:企业年龄和市场规模作为度量企业风险的变量。

1. Age:企业年龄。

企业年龄是指企业自成立到质押贷款发生之前的年限。同时,本文引入企业年龄的平方(Age<sup>2</sup>)作为自变量,用以解释现实观察中企业年龄对专利质押贷款的非线性影响。这是因为,新成立企业风险很高,可能在随后几年内倒闭,银行决策谨慎,而对于成熟企业违约风险降低但同时已拥有众多资金渠道,而不再仅依赖专利质押贷款。因此,银行发放的质押贷款更多的是面向中间年龄段的企业。

2. Lnsale:在贷款年企业销售收入的自然对数。

在贷款发生的当年,用企业的市场销售收入(单位:万元)的自然对数来度量企业规模的大小。同时,企业销售收入是其债务偿还能力的体现。

3.3 控制变量

1. Single:专利单独质押。

专利具有独立实施质押能力时,银行才接受其单独提供质押获得贷款。独立性强的专利价值应该更高。当专利单独质押时,变量值设置为1,否则为0。

2. Loanterm:贷款期限。

专利质押贷款风险高,贷款期限是度量风险的指标:期限越短,风险越低;期限越长,风险越高。样本数据显示贷款期限一般在1至3年之间。

3. Precol:以往质押经历。

企业有前期专利质押经历,该变量值设置为1,否则为0。若此前银行为企业发放过专利质押贷款,银行对企业情况加深了解,银行更愿意给予企业更高贷款额度。

4. SPbank:国有银行或政策性银行。

贷款银行为国有银行或政策性银行,该变量设置值为1,否则为0。我国各类银行相比较,国有或政策性银行风险厌恶程度更高,商业银行则愿意承担更高风险以谋求更高回报。同时,当某项新经济政策出台,国有及政策性银行常常为推动政策顺利实施,也承担一些高风险的贷款。

5. Emgind:新兴产业。

若企业质押专利属于国务院十二五规划中的七大新兴产业,该变量值设为1,否则为0。直觉上看,与新兴产业相关的专利应该具有更高质押价值。

6. Aft09:2009年之后。

为缓解科技型中小企业融资困难,2008年底国家知识产权局发布全国第一批知识产权质押融资试点城市,并于2009年1月开始实施。时间段变量Aft09的设置是用来分析知识产权环境的改善对专利质押价值的影响。

表6给出样本数据的描述性统计,包括专利模型和贷款模型。如表所示,共有176份质押贷款合同,包括618项质押专利。

表6 样本数据统计:专利模型和贷款模型

Table 6 Descriptive Statistics of Patent Model and Loan Model

变量	专利模型				贷款模型			
	均值	标准差	最小值	最大值	均值	标准差	最小值	最大值
Loan size	249.70	438.65	7.50	4800.00	877.91	1041.43	30.00	4800.00
Ln(loan)	4.64	1.35	2.01	8.48	6.18	1.13	3.40	8.48
Ptype/Pnum	1.70	0.57	1	3	3.51	5.59	1	54
Fcite	0.10	0.47	0	4	0.16	0.48	0	4
Bcite	1.15	2.25	0	11	1.88	2.35	0	10
IPCs	2.11	1.46	1	14	2.35	1.73	1	14
Claims	5.42	3.83	0	25	5.90	3.82	1	25
Family	0.18	1.02	0	11	0.34	1.29	0	10
Timeexp	9.42	4.67	1	20	11.75	4.1	4	20
Age	N/A	N/A	N/A	N/A	10.15	5.52	1	37
Lnsale	N/A	N/A	N/A	N/A	8.29	1.54	0	11.78
Single	0.13	0.34	0	1	0.45	0.50	0	1
Loanterm	N/A	N/A	N/A	N/A	1.79	1.04	0.20	5.00
Precol	N/A	N/A	N/A	N/A	0.19	0.40	0	1
SPbank	N/A	N/A	N/A	N/A	0.12	0.33	0	1
Emgind	N/A	N/A	N/A	N/A	0.77	0.42	0	1
Aft09	N/A	N/A	N/A	N/A	0.75	0.43	0	1

## 4 主要研究结论

### 4.1 专利模型回归分析及结论

在专利模型中,变量 Ptype, Bcite, IPCs, Family, Timeexp 和 Single 对专利质押价值影响是显著的。首先, Ptype 与贷款额显著负相关,与直觉保持一致:发明专利价值最高,实用新型次之,外观设计专利价值最低。平均发明专利为质押的贷款额比实用新型专利多 120 万元。专利被引用次数 Fcite 对我国专利质押价值并没有显著影响,这与国外研究结果不同,可能的原因如下:(1)本文数据样本的局限性。本文样本中半数以上为实用新型专利,而我国实用新型专利直到 2007 年才进入德温特数据库索引,无法获得被引用信息。(2)样本中共 220 项发明专利仅有 37 项被其他专利引用,这表明相对于国际技术水平,我国专利技术水平较低。(3)变量 Fcite 和 Family 之间可能存在共线性,主要是专利被引用次数是同一专利家族之间的相互引用。如果模型删除变量 Family, Fcite 对专利质押价值有显著影响,且被引用次数越多专利价值越大,这与文献研究结论一致。

专利引证的前期文献越多,质押价值越低,表明该专利技术市场相对成熟,替代性技术较多,市场容量趋于饱和,扩展的空间有限。相反,引证的前期文献少的专利代表着新兴技术领域,有广阔的市场前景。因此创新性强的专利具有更好的质押价值。

关于专利范围的影响与文献结果一致:专利范围越宽,其价值越高。专利每增加一项技术分类能提高因变量值为 0.071,相当于增加 16 万元贷款额。相比较,银行更希望为专利范围宽广的专利提供质押,因为范围更宽的专利具有更好的流动性,被清算时在技术交易市场可能更快地达成交易。在专利模型中,权利要求数 Claims 对专利价值没有显著影响。发明专利与实用新型专利的平均权利要求项数相当,而发明专利价值普遍高于实用新型专利价值。这是权利要求数对专利价值影响不显著的原因。家族专利会显著增加专利质押价值。具有同族专利意味着这项技术创新在国内外均通过审查获得专利授权,专利价值的可信度得到很大提升。因此,在专利质押贷款时,

家族数大小是银行评估专利价值的重要决定因素。每多在一个国家获得专利授权,专利质押价值提高约 50 万元。专利到期前有效时间长度与专利质押价值正相关。任何专利有效期都是有限的,专利价值随着到期日临近而逐渐减少。研究结果显示专利有效期每减少一年,专利质押价值平均下降约 10 万元。若某项专利具有独立实施能力,银行愿意接受其单独进行质押,这充分说明该专利价值较高并得到银行的肯定。独立性强的专利在技术市场具有更好的流动性,对银行来说,一旦贷款企业违约,银行就能够更快地从技术市场上获取被质押专利的清算价值。回归结果显示,独立质押专利比非独立专利的质押价值平均高出约 130 万元。

表 7 回归分析结果:专利质押价值决定因素

Table 7 Regression Results: Determinants of Pledge Patents Value

变量	专利模型		贷款模型	
	系数	t 值	系数	t 值
Constant	5.387	12.535***	2.830	4.847***
Ptype/Pnum	-0.836	-5.483***	0.034	3.173***
Fcite	-0.112	-0.909	0.099	0.525
Bcite	-0.091	-3.458***	-0.036	-0.989
IPCs	0.071	2.233**	0.060	1.536
Claims	0.011	0.920	-0.034	-2.166**
Family	0.211	3.639***	0.174	2.403**
Timeexp	0.045	2.399**	0.039	1.653*
Age			0.086	2.730***
Age2			-0.002	-2.369**
Lnsale			0.192	2.806***
Single	0.916	6.586***	-0.252	-1.680*
Loanterm			0.179	2.752***
Precol			0.130	0.627
SPbank			0.287	1.765*
Emgind			0.532	2.298**
Aft09			-0.020	-0.114
调整 R <sup>2</sup> (%)		35.17		26.16
R <sup>2</sup> (%)		36.01		32.91
N		618		176
F 值		42.85***		4.87***

注: \* 10%, \*\* 5%, \*\*\* 1% 分别为不同的显著水平。

## 4.2 贷款模型回归分析及结论

在贷款模型中,专利属性变量对质押价值的影响在统计上的显著性减弱,而大部分企业属性变量和控制变量表现出显著相关性。

质押专利数量越多,贷款额度越高。每多提供一项专利作为质押,因变量 *Inloan* 平均增加 0.033,相当于贷款额增加 0.7 万元。可见,质押专利数量对贷款的边际效应较低,对银行来说,更看重的是专利质量而不是专利数量。与专利模型类似,被引用次数 *Fcite* 对专利质押价值仍然没有显著影响。*Bcite*, *IPCs*, *Family* 及 *Timeexp* 对专利质押价值的影响与专利模型中一致,但是显著程度减弱或者变得不再显著。这可能是因为专利属性在贷款水平上进行平均取值,很大程度弱化了专利属性的影响。在贷款模型中,平均权利要求数与专利贷款额度呈现负相关性。其原因:一方面,权利要求数越多,落入到已有技术的风险越高,引起专利诉讼可能性更大;另一方面,专利的权利要求包括独立权利要求和从属权利要求,从属权利要求数越多,专利保护范围则越窄。

企业年龄 *Age* 和市场规模 *Lnsale* 两项属性作为企业违约风险的度量,是决定专利质押价值实现的重要因素。年龄 *Age* 对专利质押价值的影响呈现倒“U”型曲线,银行倾向于为存续时间更长的企业提供更高额度的贷款。研究结果显示,平均最高贷款额发生在约 20 年企业,显然这类企业已是成熟企业。企业市场规模 *Lnsale* 值越高,从银行获得的专利质押贷款额就越高。平均企业销售收入每增加 1 万元,能够增加专利质押贷款 0.4 万元。当企业以专利作为质押向银行贷款,银行偏好违约风险较低者。因此,具有长期成功运作经验或者更强债务偿还能力的企业更受银行青睐也是理所当然。

与专利模型不同的是,贷款模型中变量 *Single* 与专利贷款额度呈现负相关性。当多项专利成组质押给银行,专利数量对质押贷款额度的正面效应逐渐增加,最终会超过单项专利质押获得的贷款额度。贷款期限越长,贷款额越高,二者正相关性显著。专利质押贷款合同期限长度体现银行对该项贷款风险水平的评估,期限越长代表风险估计水平较低。具有前期专利质押贷款经验的企业,并不能因此获得更高的贷款额度。这表明

银行要求企业提供专利质押主要是控制贷款风险。当贷款银行为国有银行或政策性银行时,企业能获得比从商业银行更多的质押贷款。可见,商业银行对专利质押贷款态度相比更为谨慎,国有银行和政策性银行则相对更加积极地响应政府号召。此外,银行贷款更倾向那些符合社会未来发展趋势的新兴产业领域的企业。然而,2009 年以后发生的专利质押贷款与 2009 年之前相比没有显著差异。虽然 2009 年之后我国知识产权环境得到显著改善,且积极推进专利质押融资的政策接连出台,但银行对专利质押贷款仍保持谨慎的态度是主要原因。

根据上述分析,虽然本文研究专利在质押状态下的价值评估问题,与前期专利价值实证文献相比较,在研究问题的角度和分析方法都有明显的创新,但在本文中贷款利率未纳入模型。由于此前专利质押贷款在我国还处在试验阶段,为了积极推进其发展,在初期监管部门对贷款利率进行严格限制,因此本文未考虑贷款利率。从 2011 年开始,专利质押贷款利率限制被放开,同时鼓励银行根据具体情况进行风险评估,自行协商调整贷款利率水平。在今后的研究中,贷款利率应该作为必要因素加入专利质押状态下的价值评估模型。另外,未来还可以探讨我国专利质押融资激励政策(如税收优惠、贷款贴息等)的有效性,这些有趣问题的研究对缓解科技型中小企业融资难有重要的现实意义。

## 参考文献:

- [1] Gilbert, R., Shapiro, C., 1990. Optimal patent length and breadth [J]. *The RAND Journal of Economics* 21, 106 - 113.
- [2] Lerner, J., 1994. The importance of patent scope: an empirical analysis [J]. *The RAND Journal of Economics* 25, 319 - 333.
- [3] Lanjouw, J. O., Pakes, A., Putnam, J., 1998. How to count patents and value intellectual property: the uses of patent renewal and application data [J]. *Journal of Industrial Economics* 46, 405 - 432.
- [4] Lanjouw, J. O., Schankerman, M., 1999. The Quality of Ideas: Measuring Innovation with Multiple Indicators [EB]. NBER Working Paper7345 (<http://www.nber.org/papers/w7345.pdf>).
- [5] Reitzig, M., 2003. What determines patent value? Insights

- from the semiconductor industry [J]. *Research Policy* 32 (1), 13 – 26.
- [6] Reitzig, M., 2004. Improving patent valuations for management purposes – validating new indicators by analyzing application rationales [J]. *Research Policy* 33(6/7), 939 – 957.
- [7] Harhoff, D., Scherer, F. M., Vopel, K., 2003a. Citations, family size, opposition and the value of patent rights [J]. *Research Policy* 32(8), 1343 – 1363.
- [8] Bessen, J., 2008. The value of U. S. patents by owner and patent characteristics [J]. *Research Policy* 37, 932 – 945.
- [9] Lai, Yihuan, Che, Huichung, 2009. Modeling patent legal value by Extension Neural Network [J]. *Expert Systems with Applications* 36, 10520 – 10528.
- [10] Chen, Yushan, Chang, Kechiun 2010. The relationship between a firm's patent quality and its market value – the case of US pharmaceutical industry [J]. *Technological Forecasting & Social Change* 77, 20 – 33.
- [11] Steijvers, T., Voordeckers, W., 2009. Collateral and credit rationing; a review of recent empirical studies as a guide for future research [J]. *Journal of Economic Surveys* 23 (5), 924 – 946.
- [12] Cressy, R., Toivanen, O., 2001. Is there adverse selection in the credit market [J]? *Venture Capital* 3(3), 215 – 238.
- [13] Lu Zhiying(卢志英). The analysis of the current situation of patent pledge financing(专利权质押融资现状分析)[J]. *China invention and patent(中国发明与专利)*, 2007(6):45 – 47.
- [14] Li Yuqing, Chen Huifang(李瑜青,陈慧芳). The Assessment and Pledgment of Intellectual Property Right – On the Basis of the Shanghai – Pudong Model by Empirical Method(知识产权评估与质押—基于上海浦东模式的实证研究)[J]. *Journal of east china university of science and technology(华东理工大学学报)*, 2009(4):66 – 71.
- [15] Jiang Xunming(蒋逊明). Existing problems of the patent pledge system and the improvements(中国专利权质押制度存在的问题及其完善)[J]. *R&D management(研究与发展管理)*, 2007, 19(3):78 – 84.
- [16] Li Wenjiang(李文江). Building the risk control system in patent pledge loan(构建专利权质押贷款的风险防范体系)[J]. *Financial Theory & Practice(金融理论与实践)*, 2010(7):68 – 71.
- [17] Schankerman, M., Pakes, A., 1986. Estimates of the value of patent rights in European countries during the post – 1950 period [J]. *The Economic Journal* 96, 1052 – 1076.
- [18] Schankerman, M., 1998. How valuable is patent protection; estimates by technology? [J]. *RAND Journal of Economics* 29 (1), 77 – 107.
- [19] Harhoff, D., Scherer, F. M., Vopel, K., 2003b. Exploring the tail of patented invention value distributions. In: Ove, G. (Ed.), *Economics, Law and Intellectual Property* [M]. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 279 – 309.

## The determinants of patent value in the environment of patent pledge loan

Xue Minggao, Liu Linlin

(School of Management, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China)

**Abstract:** Patent pledge loan is an innovation for financial derivative product, and has become the most important measure for mitigating the SME's financing difficulties. However, the literatures describing the determinants of patent value in the environment of patent pledge loan are very rare. By analyzing a dataset of 176 patent pledge loans with 618 patents involved from 2004 to 2010 in China, how patent attributes, firm specific characteristics, and other control variables relate to patent collateral value is examined. The results show that patent specific attributes remain key factor for determining patent collateral value. Firm specific characteristics could reveal the risk level and have a significant effect on the amount of credit.

**Key words:** patent pledge loan; patent value; SME financing; pledged loan risk