

从技术资产剩余索取权到 企业技术创新制度

CON GJISHU ZICHAN SHENGYU SUOQUQUAN DAO
QIYE JISHU CHUANGXIN ZHIDU

王文军 著



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press

从技术资产剩余索取权到 企业技术创新制度

王文军 著

北 京

冶金工业出版社

2014

内 容 提 要

本书是一部运用经济学理论研究技术创新问题的专著。本书将新制度经济学中的剩余索取权理论应用到技术资产领域,提出了技术资产剩余索取权理论;利用技术资产价值变化模型,得出了技术创新团队期望收益的期权模型;利用淘金模型,研究了技术资产的产权界定、保护、流转对技术资产剩余索取权的影响;运用治理模式权衡模型研究了技术创新组织问题,提出技术创新型企业的剩余索取权理论,为科技型小微企业最适应知识经济发展的观点提供了新依据;分析了风险投资制度体系的构成,研究了风险投资体系中剩余索取权安排对技术创新的影响,提出风险投资是与知识经济发展最相适应的制度安排。本书对国内科研院所的科研契约问题进行了实证分析,对美国硅谷、128公路两个科技园区的发展历程进行了对比,验证了技术资产剩余索取权具有激励效用的观点。本书还基于技术资产剩余索取权理论分析了我国企业技术创新微观制度方面的缺陷,研究了发达国家在这方面的经验,提出了完善我国企业技术创新制度的总体思路。最后,本书在科研契约、技术资产产权制度、促进科技型小微企业发展、完善风险投资制度体系等方面提出了政策建议。

图书在版编目(CIP)数据

从技术资产剩余索取权到企业技术创新制度/王文军著. —北京:
冶金工业出版社, 2014. 12

ISBN 978-7-5024-6806-4

I. ①从… II. ①王… III. ①企业管理—技术革新—研究—
中国 IV. ①F279.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 276596 号

出 版 人 谭学余

地 址 北京市东城区嵩祝院北巷 39 号 邮编 100009 电话 (010)64027926

网 址 www.cnmp. com. cn 电子信箱 yjcs@cnmp. com. cn

责任编辑 程志宏 任静波 美术编辑 彭子赫 版式设计 孙跃红

责任校对 禹蕊 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-6806-4

冶金工业出版社出版发行;各地新华书店经销;三河市双峰印刷装订有限公司印刷
2014 年 12 月第 1 版, 2014 年 12 月第 1 次印刷

148mm×210mm; 7.375 印张; 217 千字; 223 页

20.00 元

冶金工业出版社 投稿电话 (010)64027932 投稿信箱 tougao@cnmp. com. cn

冶金工业出版社营销中心 电话 (010)64044283 传真 (010)64027893

冶金书店 地址 北京市东四西大街 46 号(100010) 电话 (010)65289081(兼传真)

冶金工业出版社天猫旗舰店 yjgy. tmall. com

(本书如有印装质量问题,本社营销中心负责退换)

前 言



改革开放以来，科技创新一直受到高度重视。1988年，邓小平提出“科学技术是第一生产力”。党的十八大提出，“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发展全局的核心位置”。2013年，习近平指出实施创新驱动发展战略决定着中华民族前途命运，要求全党全社会都要充分认识科技创新的巨大作用，敏锐把握世界科技创新发展趋势，紧紧抓住和用好新一轮科技革命和产业变革的机遇，把创新驱动发展作为面向未来的一项重大战略实施好。

尽管我国科技创新取得了很多成果，但距离创新驱动发展战略的要求还有很大的差距。我国企业的技术创新能力仍然薄弱，一些重要产业领域的关键技术和产品主要还依赖进口，大批科研成果未能转化为现实生产力；企业原始创新能力严重不足，关键技术受制于人；创新驱动型企业太少，经济发展方式难以转变。

面对技术创新能力不足的问题，我们曾以没有足够资金支持、没有足够人才、缺少现代设备和先进计算能力为由进行解释。但是，近年来政府加大了对科技创新的支持力度，2012年用于科技创新的财政支出已达到5600.1亿元，是1988年的46.24倍；自1999年以来，中国理工科的本科和研究生人数大幅增加，2012年研发人员全时当量达到324.68万人·年，是1992年的4.8倍。设备也充裕，如今中国拥有一些最现代化的实验室，配备了最先进的设备。资金、人才、科研设备等条件我们都已处于

世界领先水平。面对巨额投入与自主创新能力依然不足的现状，我们不禁要问：影响我国企业技术创新能力提升的主要障碍究竟是什么？

本书提出制约我国企业技术创新能力提升的主要障碍是一些现存的微观制度缺陷。这些制度缺陷主要表现在：1. 科研契约缺少产业化导向和技术入股的制度安排；2. 技术资产按“谁投资，谁受益”的原则界定产权，对发明者缺少激励；3. 缺少支持科技型小微企业产生和成长的政策环境，创新源的产生和成长比较艰难；4. 缺少有效的退出通道，风险投资制度体系的作用难以发挥。以上制度缺陷的共同点就是缺少技术创新团队拥有技术资产剩余索取权的制度安排。在知识经济时代，创新源已超过资本成为最重要、最稀缺的经济资源，在促进创新源产生和成长方面，发达国家的经验值得我们学习。这些经验主要包括：1. 科研契约具有明确的产业化导向，进行了技术入股的制度安排；2. 确定了“谁发明，谁拥有”的技术资产产权界定原则；3. 建立了促进科技型小微企业产生和成长的政策环境；4. 建立了成熟、完善的风险投资制度体系。这些经验的共同点是对技术创新团队拥有技术资产剩余索取权问题进行了有效的制度安排。由于技术资产剩余索取权制度安排的不同，技术创新团队可能充满技术创新的激情和动力，其成员也可能偷懒和搭便车。

本书从契约、产权、企业组织、社会经济组织方面对技术创新制度中的技术资产剩余索取权问题进行了探讨，利用技术资产价值变化模型，研究了技术研发契约关键条款对技术资产剩余索取权的影响，得出了技术创新团队期望收益的期权模型；利用淘金模型，分析了技术资产的租值消散问题，探索技术资产的产权界定、保护、流转对技术资产剩余索取权的影响的问题；运用治理模式权衡模型研究了技术创新组织问题，提出技术创新型企业

的剩余索取权悖论,为科技型小微企业最适应知识经济发展的观点提供了新依据。还分析了风险投资制度体系的构成以及风险投资中的技术资产剩余索取权问题及对技术创新的影响,提出风险投资是与知识经济发展最相适应的制度安排。本书对国内科研院所的科研契约问题进行了实证研究,对美国硅谷、128 公路两个科技园区的发展历程进行了对比研究,这些研究验证了技术资产剩余索取权具有激励效用的观点。基于技术资产剩余索取权理论,本书阐述了我国在技术创新制度方面的缺陷以及介绍了经济发达国家实施创新驱动发展战略的经验。最后,本书提出了完善我国企业技术创新制度的总体构思:以实现技术创新团队拥有技术资产剩余索取权为导向,在产权、契约、企业组织、社会经济组织方面调整我国的微观经济政策,促进企业技术创新能力提升。本书在科研契约、技术资产产权制度、科技型小微企业发展环境、风险投资制度体系等方面提出了政策建议。

作者
2014 年 7 月

目 录



第一章 绪论	1
第一节 技术资产剩余索取理论的提出、意义及其实际价值	1
一、历史背景	1
二、企业技术创新关键制度	3
第二节 技术资产剩余索取权的理论意义和实践价值	4
一、理论意义	4
二、实践价值	4
第三节 技术资产剩余索取理论研究现状	5
一、国内外剩余索取权相关理论综述	5
二、国内外企业技术创新制度相关理论综述	15
三、技术资产剩余索取权相关研究综述	21
第二章 技术资产剩余索取权的理论基础	24
第一节 契约、产权、企业理论	24
一、契约理论	24
二、产权理论	30
三、企业理论	38
第二节 风险投资理论	44
一、风险投资的概念、类型、特征	44
二、风险投资运行体系的构成	45
第三节 技术资产理论	48
一、技术资产的概念和特点	48
二、技术资产的内容	51
三、技术资产的相关概念	52

第四节 技术资产剩余索取权理论	53
一、研究技术资产剩余索取权问题的意义	53
二、创造技术资产的五要素模型	53
三、技术资产剩余索取权在要素提供者之间的分配	56
四、技术资产剩余索取权	58
五、技术资产的剩余控制权	60
第五节 技术资产提供者在企业的剩余索取权和剩余 控制权	62
一、企业剩余索取权在各要素提供者之间的分配	62
二、技术资产提供者在企业的剩余索取权	63
三、技术资产提供者在企业的剩余控制权	63
第三章 技术资产剩余索取权的理论探索	65
第一节 技术资产剩余索取权与创新源开发	65
一、创新源开发是技术创新的活力来源	65
二、技术资产剩余索取权对创新源的影响	66
第二节 契约理论在技术创新领域的探索	67
一、科研契约的条款设计	67
二、科研契约与技术资产剩余索取权	69
三、科研契约对技术创新能力的影响	82
第三节 产权理论在技术创新领域的探索	84
一、技术资产租值消散的特点	84
二、技术资产的产权制度	90
三、技术资产产权制度对技术创新能力的影响	92
第四节 企业组织理论在技术创新领域的探索	94
一、技术创新组织形式	94
二、技术创新组织的治理模式和边界	99
三、技术创新型企业的剩余索取权悖论	103
第五节 风险投资制度对技术创新活动的影响分析	106
一、风险投资是与知识经济发展最相适应的制度安排	106
二、基于剩余索取权的风险投资制度分析	107

三、风险投资公司、技术创新型企业的剩余索取权分析	108
第四章 技术资产剩余索取权理论的实证	110
第一节 科研契约对技术创新影响的实证	110
一、调查情况	110
二、调查中基本情况分析	116
三、科研契约中验收方式与实施效果之间的相关度分析	120
四、技术资产剩余索取权安排对技术创新效果的影响	121
五、科研契约实证研究的结论	124
第二节 美国硅谷与 128 公路科技园的实证对比分析	124
一、硅谷与 128 公路科技园对比分析的意义	124
二、硅谷与 128 公路科技园发展历史	125
三、硅谷与 128 公路科技园的差异对比	128
四、硅谷与 128 公路现象的制度成因和研究结论	132
第五章 我国企业技术创新微观制度缺陷分析	134
第一节 创新驱动发展战略与中国企业的使命	134
一、创新驱动发展战略	134
二、我国企业技术创新的历史使命	135
第二节 我国企业技术创新能力的现状与差距	136
一、我国企业技术创新能力的现状	136
二、我国企业技术创新能力的差距	137
第三节 我国企业技术创新微观制度缺陷分析	139
一、微观制度缺陷是技术创新能力提升的主要障碍	139
二、风险投资制度未能成为技术创新的动力源	141
三、技术资产的产权制度不能阻止租值消散	144
四、科研契约缺少产业化导向和激励机制	151
五、政策环境不利于创新源的产生和成长	155
第六章 经济发达国家的企业技术创新制度及其启示	161
第一节 知识经济时代的技术创新制度特征	161
一、知识经济发展回顾	161

二、知识经济时代的制度特征	162
第二节 经济发达国家技术创新组织的适应性变化	163
一、创新源是知识经济时代最重要的资源	163
二、经济发达国家技术创新组织形式的适应性变化	165
第三节 经济发达国家风险投资发展的经验	168
一、美国风险投资发展的经验	168
二、日本风险投资发展的经验	172
三、欧洲风险投资发展的经验	176
四、美国、日本、欧洲风险投资制度发展的启示	178
第四节 经济发达国家的技术资产产权制度	180
一、美国、日本、欧盟的技术资产产权制度	180
二、经济发达国家技术资产产权制度的启示	188
第五节 经济发达国家科研契约制度的启示	192
一、美国的科研契约制度	192
二、美国科研契约制度的启示	194
第七章 完善我国企业技术创新制度的政策建议	195
第一节 完善我国企业技术创新制度的总体思路	195
一、我国企业技术创新微观制度中的主要缺陷	195
二、完善我国企业技术创新制度的总体思路	196
第二节 改善科研契约制度	196
一、改善科研契约制度的措施	196
二、提高政府出资科研项目产业化水平的政策建议	198
第三节 完善技术资产产权制度	198
一、完善技术资产产权界定制度的建议	198
二、完善技术资产产权保护制度的建议	199
三、完善技术资产产权流转制度的建议	199
第四节 促进科技型小微企业的产生和成长	200
一、改善科技型小微企业发展环境的必要性	200
二、支持创新型小微企业发展的政策建议	201
第五节 支持和鼓励风险投资发展	204
一、健全风险投资退出机制的政策建议	204

二、扶持风险投资基金发展的政策建议	205
结论与展望	207
一、结论	207
二、展望	209
参考文献	211
后 记	223

第一章 绪 论

第一节 技术资产剩余索取理论的提出、意义及其实际价值

一、历史背景

改革开放以来,科技创新一直受到高度重视。1988年,邓小平提出“科学技术是第一生产力”。党的十五大明确要求把加速科技进步放在经济和社会发展的关键地位,实现我国技术发展的跨越。党的十八大提出,“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑,必须摆在国家发展全局的核心位置”。习近平指出实施创新驱动发展战略决定着中华民族前途命运。要求全党全社会都要充分认识科技创新的巨大作用,敏锐把握世界科技创新发展趋势,紧紧抓住和用好新一轮科技革命和产业变革的机遇,把创新驱动发展作为面向未来的一项重大战略实施好^①。

近三十年来,我国政府不断加大中央财政对科技创新的支持力度。2012年,国家财政科技拨款达到5600.1亿元,为1988年121.1亿元的46.24倍^②。图1-1为1988~2012年度我国国家财政科技拨款情况。

我国投入科技创新的人才数量也大幅增加。2012年研究与试验发展(R&D)人员全时当量达到324.68万人·年,是1992年开始

① 习近平. 敏锐把握世界科技创新发展趋势 切实把创新驱动发展战略实施好 [M]. 北京: 中国共产党新闻网, [2013-10-2]. <http://cpc.people.com.cn/n/2013/1002/c64094-23096105.html>.

② 国家统计局, 科学技术部. 2013 中国科技统计年鉴 [Z]. 北京: 中国统计出版社, 2013: 15.

本项统计时 67.43 万人·年的 4.8 倍^①。图 1-2 为 1992~2012 年度我国研究与试验发展 (R&D) 人员全时当量情况。

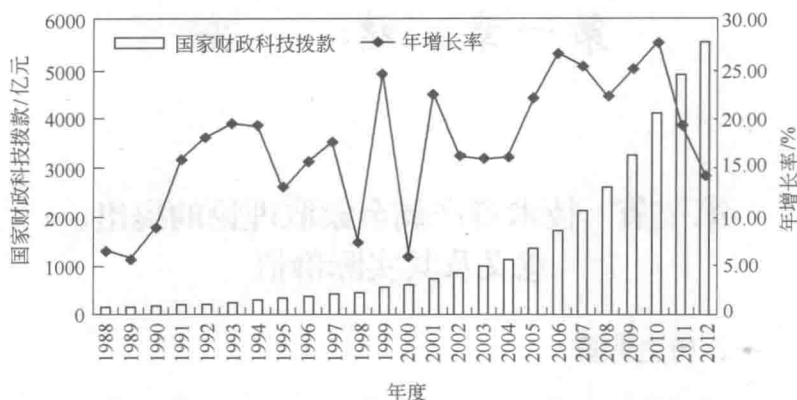


图 1-1 1988~2012 年度我国国家财政科技拨款情况

资料来源：国家统计局，科学技术部. 2013 中国科技统计年鉴 [Z]. 北京：中国统计出版社，2013：15.

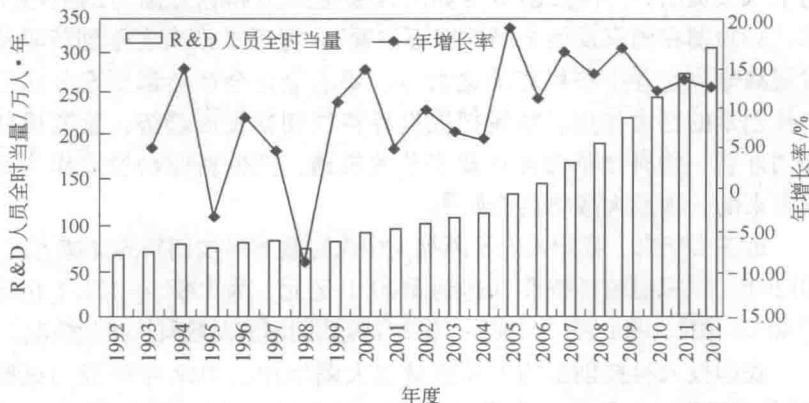


图 1-2 1992~2012 年度我国研究与试验发展 (R&D) 人员全时当量情况

资料来源：国家统计局、科学技术部. 2013 中国科技统计年鉴 [Z]. 北京：中国统计出版社，2013：4.

① 国家统计局，科学技术部. 2013 中国科技统计年鉴 [Z]. 北京：中国统计出版社，2013：4.

近年来,我国的自主创新取得了丰硕成果。在载人航天、探月工程、载人深潜、高速铁路、超级计算机、超级杂交水稻、高温气冷堆等重点创新领域取得重大成果,一大批自主创新成果应用于重大工程。2013年,国内有效发明专利达59万件。国际科技论文数量稳居世界第二,被引用次数上升至第7位。全国技术合同成交额达7469亿元。全国高技术产业主营业务收入预计突破11万亿元。科技创新为实现经济社会发展稳中有进、稳中向好的良好开局作出重要贡献^①。但是,我国的自主创新能力距创新驱动发展战略的要求还有很大的差距。全球已进入了空前的创新密集时代,知识创造和技术创新速度明显加快,催生了新一轮科技革命和产业变革。我国企业的技术创新能力仍然薄弱,一些重要产业领域的关键技术和产品主要还依赖进口;大批科研成果未能转化为现实生产力;企业原始创新能力严重不足,关键技术受制于人;创新驱动型企业太少,经济发展方式难以转变。面对巨额投入与自主创新能力依然不足的现状,我们不禁要问:影响我国企业技术创新能力提升的主要障碍究竟是什么?

二、企业技术创新关键制度

当前许多专家、学者提出要让技术提供者拥有企业的剩余索取权和剩余控制权,这对于激励创新者会产生积极的效果。但由于技术创新团队的工作成果以技术资产的形式进入企业,从技术资产形成到其成为企业资源会有一个微观组合的过程,在这个过程中契约制度、产权制度、企业组织、社会经济组织都会对研发人员的行为产生影响。这些微观层面的制度因素可能会让一线的研发人员充满技术创新的激情和动力,也可能让他们偷懒和搭便车。本书作者认为可以通过对企业技术创新的关键制度因素——技术资产剩余索取权的研究,在契约制度、产权制度、企业组织、社会经济组织领域分析微观制度缺陷,进而提出完善我国企业技术创新制度的政策建议。

^① 科学技术部. 2014年全国科技工作会议在京召开[N]. 北京:科学技术部网站, [2014-1-9]. http://www.most.gov.cn/tpxw/201401/t20140109_111466.htm.

第二节 技术资产剩余索取权的理论意义和实践价值

一、理论意义

本书试图运用新制度经济学派的剩余索取权理论解决我国企业技术创新能力不足问题,其理论意义包括:

(1) 运用新制度经济学中的剩余索取权理论研究影响技术创新的关键制度因素,可从微观层面研究激励技术创新的制度导向,丰富了企业技术创新制度的研究视角。

(2) 作者提出了“技术资产剩余索取权”概念并将其作为技术创新制度的关键因素,在技术创新团队与企业产权之间设立一个中间概念,可以更加精确地对技术创新制度进行研究和分析。

(3) 为企业技术创新制度提供了新的思路和方法。本书利用技术资产价值变化模型,分析科研契约关键条款对技术资产剩余索取权的影响,得出了技术创新团队收益的期权模型;利用淘金模型,分析技术资产的租值消散问题,研究了技术资产的产权界定、保护、流转对技术资产剩余索取权的影响;运用治理模式权衡模型分析技术创新组织问题,提出了技术创新型企业的剩余索取权悖论,为科技型小微企业最适应知识经济发展的观点提供了新依据。此外,本书分析了风险投资制度体系的构成,研究了风险投资中的技术资产剩余索取权问题及对技术创新的影响,提出风险投资是与知识经济发展最相适应的制度安排。

二、实践价值

技术资产剩余索取权的现实意义在于:

(1) 本书提出制约我国企业技术创新能力提升的主要障碍是一些现存的微观制度缺陷,主要表现在:科研契约缺少产业化导向和技术入股的制度安排;技术资产按“谁投资,谁受益”的原则界定产权,对发明者缺少激励;缺少支持科技型小微企业产生和成长的政策环境,创新源的产生和成长比较艰难;缺少有效的退出通道,



风险投资制度体系的作用难以发挥。

(2) 本书提出了完善我国企业技术创新制度的总体思路:以实现技术创新团队拥有技术资产剩余索取权为导向,在产权、契约、企业组织、社会经济组织方面调整我国的微观经济政策,促进企业技术创新能力提升。

第三节 技术资产剩余索取理论研究现状

一、国内外剩余索取权相关理论综述

剩余索取权是新制度经济学的重要概念,与新制度经济学的发展密切相关。

罗纳德·H. 科斯(Ronald H. Coase)于1937年发表的《企业的性质》是新制度经济学的经典之作,提出了交易费用的理论。科斯在文中提出“可以假定企业的显著特征就是,它是价格机制的替代物”^①,“设立企业有利可图的主要原因似乎是,利用价格机制是有成本的。通过价格机制‘组织’生产的最明显的成本就是发现相关价格的工作”^②,即当企业指令系统比价格系统运行的交易费用更低时,企业就有了存在的价值。这一思想在科斯1987年发表的《企业的性质:影响》中表达得更为明确“企业运营成本不但必须低于没有企业的经济体系中所发生的交易成本,而且必须低于其他企业从事相同运营所带来的成本”^③。科斯还提出在企业中“一系列的契约被一个契约替代了。在此阶段,重要的是注意契约的特性,即注意企业中被雇用的生产要素是如何进入的。通过契约,生产要素为了获得一定的报酬(它可以是固定的也可以是浮动的)同意在一定

① [美] 罗纳德·H. 科斯. 盛洪, 陈郁, 译. 企业、市场与法律 [M]. 上海: 格致出版社: 上海人民出版社, 2009: 37.

② [美] 罗纳德·H. 科斯. 盛洪, 陈郁, 译. 企业、市场与法律 [M]. 上海: 格致出版社: 上海人民出版社, 2009: 39.

③ [美] 罗纳德·H. 科斯. 企业的性质: 影响 [A] // [美] 奥利弗·E. 威廉姆森, 西德尼·G. 温特, 合编. 姚海鑫, 邢源源, 等译. 企业的性质: 起源、演变和发展 [C]. 北京: 商务印书馆, 2008: 85.

限度内服从企业家的指挥。”^① 科斯注意到资本、劳动、管理等生产要素由于交易费用不同，在企业中获得报酬的方式有固定和变动之分。科斯还提出“如果没有不确定性，企业的出现似乎是不可能的”，他分析了奈特教授提出的“报酬方式是企业的本质特征——一个拿剩余浮动收入的人保证那些参加生产的人会获得固定收入”的现象，指出“这里重要问题是：为什么资源配置不是直接由价格机制来完成的。”^② 由这段话我们可以理解到，科斯认为，交易费用的存在和差异才是不同要素提供者报酬方式不同的主要原因，而不是由于报酬方式不同决定企业与价格机制的区别。科斯抓住了企业中不同生产要素提供者报酬方式不同的问题本质，即不同生产要素的交易费用不同，也正是这个原因需要有部分生产要素提供者享有企业的剩余索取权，以降低企业整体的交易费用。

道格拉斯·C. 诺思 (Douglass C. North) 的《制度、制度变迁与经济绩效》作为新制度经济学领域中的一部经典文献，着重分析了制度对经济绩效的影响。诺思认为“一般而言，一种资产的收入流越是容易受到他人行动的影响，并且他人还无须承担这种行动的全部成本，那么这种资产的价值就越低。因此，一种资产的价值最大化就与这样一种所有权结构有关，即：那些影响特定属性变化的当事方，事实上就是这些属性的剩余索取者。这样，他们在为自身行动负责的同时，也拥有了一种最大化其潜在交易收益的激励。”^③ 诺思明确地提出，资产价值的最主要的影响者就应当是剩余索取者。诺思专门分析了制度结构与获取知识的激励之间的联系，他强调：“在产权激励缺失的情况下，市场规模是决定创新增长率和技术变迁的唯一的、最重要的因素 (Sokoloff, 1988)”。“通过专利法、商业

① [美] 罗纳德·H. 科斯. 盛洪, 陈郁, 译. 企业、市场与法律 [M]. 上海: 格致出版社: 上海人民出版社, 2009: 39.

② [美] 罗纳德·H. 科斯. 企业的性质 [A] // [美] 奥利弗·E. 威廉姆森, 斯科特·马斯滕, 合编. 李自杰, 蔡铭, 等译. 交易成本经济学: 经典名篇选读 [C]. 北京: 人民出版社, 2008: 8.

③ [美] 道格拉斯·C. 诺思. 杭行, 译. 制度、制度变迁与经济绩效 [M]. 上海: 格致出版社: 上海出版社, 2008: 43.