

doi: 10.15936/j.cnki.1008-3758.2017.02.013

# 大学技术转移中的非正式关系研究

张 凤, 贾明顺, 吕琚玥

(北京航空航天大学 高等教育研究所, 北京 100191)

**摘 要:** 大学技术转移是大学将具有应用价值的科研成果向产业转移的过程, 其中广泛存在着非正式关系。其形成原因包括降低大学技术转移中的交易费用、弥补正式关系网络的缺失或不足、促进隐性知识的有效转移、中国特殊的文化背景等。非正式关系的存在对于大学技术转移一方面起到了促进作用, 提升了技术转移的数量和效果, 简化了交易流程, 有利于触发多次技术转移; 另一方面, 不利于正式规则和正式关系的建立, 可能带来一定的道德风险、廉政风险和法律风险等。正确认识并合理利用非正式关系, 对于促进大学技术转移发生及提高转化效率, 都具有重要意义。

**关 键 词:** 大学; 技术转移; 非正式关系

**中图分类号:** G 526.3

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1008-3758(2017)02-0195-06

## On the Informal Relationship in University Technology Transfer

ZHANG Feng, JIA Ming-shun, LYU Jun-yue

(Institute of Higher Education, Beihang University, Beijing 100191, China)

**Abstract:** University technology transfer is a process in which universities transfer their valuable scientific research achievements and technologies to industries. It is quite common that informal relationship exists between these two above-mentioned main bodies in the whole process. The reasons for this universality are reducing transaction expenses, making up for the deficiency of formal relationship network, promoting the effective transfer of tacit knowledge and taking into consideration the particular cultural background of China, etc. On the one hand, informal relationship may promote university technology transfer in that it enhances both the quantity and quality of technology transfer, and simplifies the transaction process, which is conducive to triggering multiple technology transfers. On the other hand, it is disadvantageous to set up formal rules and formal relationships, which probably result in ethical risks, integrity risks and even legal risks. It is of great significance to correctly understand and rationally use the informal relationship for promoting university technology transfers and improving their conversion efficiency.

**Key words:** university; technology transfer; informal relationship

知识经济时代, 大学作为知识、技术、人才聚集的“辐射源”已经成为经济增长的核心支撑。大学技术转移是大学科研人员或组织为了公共利益

或商业利益而把具有应用价值的科研成果或技术知识, 通过一定方式向产业部门转移的活动过程<sup>[1]</sup>。非正式关系是相对于正式关系的一个概

念,是指成员间出于情感的联系,基于非正式契约形成的合作关系。大学技术转移中的非正式关系,是指大学科研人员或组织向产业部门移送大学具有知识产权的科研成果或技术知识的活动中,一切基于非正式契约而形成的联系。非正式关系在大学技术转移中是否存在,以何种方式存在,其原因和影响是什么,以及在我国现有背景条件下,如何合理引导和利用非正式关系促进大学技术转移的发生,是值得关注和研究的问题。

## 一、大学技术转移中非正式关系的表现

通过访谈全国 15 所高校 35 位技术转移服务(或科研管理)人员、15 位参与过技术转移的科研团队人员发现,大学技术转移的各个环节中广泛存在着各种形式的非正式关系。高校技术转移按照主张主体的不同,分为教师主张的技术转移和学校主张的技术转移。在教师主张的技术转移中,非正式关系主要表现为:①出让方必须与受让方保持良好的关系,这是长期合作的基础,也是双方“共赢”的关键,所有被访谈人都认同这一点。②很多受让方本身就是教师的“关联公司”,例如学生、亲属、朋友开办的企业或教师占有股份的公司,通过低价转让学校技术,教师获得潜在利益。鉴于各种顾虑,被访谈人不愿意提供具体案例,但 15 所高校均存在此种情况。在学校主张的技术转移中,非正式关系主要表现为:①与地方合作或重点企业合作的需求,往往是基于地方政府或企业领导的请求,建立在地方政府或企业领导与高校领导、科研团队负责人或技术转移部门负责人的个人关系的基础上,有的是具有校友、师生、朋友等人情关系基础,有的是在开展其他工作时建立关系后,再涉及技术转移领域;②技术转移管理部门对于具体技术的应用前景并不清楚,必须依靠科研人员甄别,特别是那些技术含量高、产业化前景好的技术,往往需要先和科研团队教师建立良好的人际关系,才能促成技术转移的发生。在访谈中,我们发现,无论出让方是学校还是教师个人,不存在受让方与其没有任何非正式关系而直接建立正式契约进行技术转移的情况。

按照技术转移的发生过程,一次完整的技术转移分为前期、中期和后期三个阶段。前期主要是正式的技术转移合同签订前,这一阶段的非正

式关系主要表现为:①教师本人或学校与企业通过前期接触,发现企业技术需求而对接技术资源,教师本人或学校相关管理部门负责人一般会选择校友、朋友等熟人关系的企业,或者之前有过长期合作基础的企业。在访谈中,仅有 2 人表示即使是陌生企业有需求也可以直接进行技术转移合作。②双方就交易价格进行自由沟通时,一般都会通过同行业内的朋友、亲属等非正式关系就价格进行摸底,达成初步意向。中期主要包括技术转移合同的签订、审批,这一阶段中的非正式关系表现为:①建立在非正式关系基础上的技术转移双方更容易就合同具体条款达成务实性约定;②审批过程中,教师与学校管理部门的非正式关系能够起到加速合同审批和风险规避的作用。后期是指技术转移后的产品化、产业化过程,这一阶段的非正式关系表现为:①技术资料的交付和效果实现往往存在差距,持续的技术咨询、辅导和跟踪需要建立良好的非正式关系,才能使技术真正应用于企业;②出身于大学科研中的技术,因为存在成熟度欠缺和市场周期等因素影响,技术转让以后往往需要进行二次开发和技术升级换代,企业与教师或学校之间的非正式关系是这种后续开发的关键因素。

在访谈中获得的一个最典型的大学技术转移案例,其成功与各种非正式关系的运作和融合有着密切联系。2009 年底,北京××大学 A 研究所 B 院士团队,在政府部门 C 和学校资产公司的支持下,设立学科性公司“北京××信息技术有限公司”(简称 D 公司)。学校以发明专利作价入股 600 万元投入公司(由于国防专利缺乏转化政策,学校专门进行解密处理),包括 B 院士本人在内的 6 位核心科技人员获得了 180 万元的股权激励,占技术股的 30%。2014 年 10 月,江苏某上市公司 E 公司以 7.3 亿元(发行股份与支付现金相结合的方式)并购 D 公司,使其实现转型升级,北京××大学资产公司与 A 研究所核心研究人员占有一定股权。该所部分研究人员从学校辞职,全职到公司任职。公司与学校一直保持密切交流,科研人员为技术更新换代提供持续支持。分析其中的非正式关系,主要包括:第一,在初期阶段,该项技术转移由学校党委书记亲自挂帅推动,得到政府部门 C 的大力支持,除了政策支持外,还有初期的启动经费,得益于前期良好的合作基础和党委书记本人与该政府部门领导之间的熟

悉和信任。据调查,C 部门最早启动开展高校技术转移政策试点时,在与该校党委书记沟通后,把首批试点放在了该校,而之后的各种科研课题合作每年都有很多。第二,D 公司创立初期,留住了一支年轻、稳定的人才队伍,其主要构成都来自于 B 院士的毕业研究生或 A 研究所其他毕业生,积极性和稳定性都很高,便于科研团队之间的沟通及技术的二次开发和市场化。第三,由于 B 院士本人的人格魅力和处事方式,使得科研团队和创业公司的人际关系非常好,除了正式的契约关系外,建立了师生、朋友甚至情同亲人的关系,能够团结一致、互相信任和激励,承受高压工作状态。比如 B 院士在科研获奖后,将团队中青年教师的名字排在获奖名单的最前面,把最大的一份奖金分配给青年教师,公司的股权配置,年轻人占股也都比较高。第四,E 公司并购 D 公司,将 B 院士的科研成果进一步推广和应用,扩大产业规模。在这一过程中,该校资产公司负责人发挥了积极的推动作用,使 E 公司不仅通过此次高校技术转移实现产业转型,而且打开了国防军工市场。

## 二、大学技术转移中非正式关系存在的原因分析

### 1. 可有效降低大学技术转移中的交易费用,提高知识配置效率

这是其存在的根本动力。制度经济学认为,在人类的社会生活实践中,正式制度的实施过程中人们会形成相关权利义务的分工合作关系,还会在各种非正式制度因素的作用下形成各种非正式关系,可以降低社会交易费用,在社会资源的配置中发挥重要的作用。企业从大学获得技术成果在降低企业研发成本的同时,会产生交易成本,但彼此间确立的非正式关系,能够使这种交易成本大大降低。

首先,非正式关系可以降低因信息不对称带来的交易活动的不确定性,从而降低风险成本。大学技术转移,对于交易活动的双方来说,都必须掌握足够充分的信息,否则交易主体很难建立起信任关系,导致技术转移难以发生。而在实际的技术转移过程中,信息存在高度不对称现象,必须通过非正式关系弥补这种缺失。一是对企业来说,大学通过正式渠道披露的信息不完整、不准确。二是对技术转移部门(科研管理部门)来说,

科研人员的核心技术信息很难掌握。三是对科研人员来说,技术的定价及转移后可能带来的商业价值也是很难准确获得或判断的信息。在没有任何关系网络的情况下,校企双方市场中搜寻到满意的交易对象,发掘掌握可供转化的核心技术并达成合理交易价格,必然会花费很高的交易成本。因此,人们通常只能与自己熟悉了解的人或者建立在这种“熟人”关系基础上的人交易,非正式关系解决了因信息不对称带来的信任问题,双方实现了互惠,其非强制的惩罚机制也有效约束了机会主义行为。

其次,非正式关系易于达成大学技术转移的契约,降低监督成本。当技术转移的行为主体之间关系稳定时,由于彼此信任,他们对技术转移的可靠性和诚实度有足够的信心,从而愿意承担风险,谈判成本更低、契约容易达成。同时,履约压力会增大,履约的自觉性提高,监督成本随之降低。因为非正式关系是通过长期交互作用形成的,具有累积性、传播性和路径依赖性,某一方的机会主义行为会降低其之后的信用度,与既有主体之间建立的良好信任声誉可以影响到与其他主体之间的合作。任何不利于对方或不利于转移结果的行为都将产生较高的“违约”成本。比如,在访谈中,北京航空航天大学、天津大学的多个技术转移成功的案例中,有的是学生创业购买导师课题组的专利技术,有的是通过朋友或熟人关系介绍成功进行技术转移,有的是在委托课题研究的过程中建立了朋友关系,而在若干年后在其他技术方面实现了合作。被访谈者也普遍认为,这样的师生、朋友或熟人关系,使得技术转移更容易发生,双方都不必为了价格或后续监督等问题而纠结,可以更放心地合作,后顾之忧比较少。

最后,通过非正式关系实现技术转移,还可能使交易双方获得长期、额外的收益。一旦建立起非正式关系,双方关系的亲密度会由于长期的互利互惠而得到加强。加强“信任”关系,从而带来更多基于“信任”而产生的收益。对于企业方来说,这种技术的转移由于与科研人员建立了非正式关系,可能得到更多技术更新的信息、现场指导、技术难题的解决、和科研人员一起工作的机会等;对于科研人员来说,则可能通过一次技术转移建立的非正式关系,而得到更多的技术研发项目、了解企业内部商业信息的机会、触发新的研究项目或技术改进等;对于技术转移部门或科研管理



部门来说,则通过与科研人员、企业方建立紧密的关系,能够更加深入地了解技术信息和企业需求,为更多合作关系的搭建提供可能。

## 2. 在一定程度上可弥补大学技术转移中正式关系网络的缺失或不足

这是其存在的现实原因。网络理论认为,网络行动主体之间通过资源流动形成的正式关系集合就是正式网络,非正式关系集合就是非正式网络。在现实中,正式网络与非正式网络存在着较为复杂的关系。在一定程度上有些非正式网络关系与正式网络关系具有相互替代性<sup>[2]</sup>。正式网络与非正式网络之间的制度竞争关系决定了一个社会的人们更习惯于通过哪种方式来获取社会稀缺资源。如果正式网络提供的竞争平台不够公正合理,或获取资源成本过高,人们就会更多地借助于非正式关系获取各种稀缺资源<sup>[3]</sup>。

大学技术转移中正式关系的缺失,导致了非正式关系作为一种功能性的替代办法满足了技术转移各方主体的需求。2006 年对我国 60 所大学进行问卷调查,结果显示目前我国大学技术转移中,大学课题组自行转移的占 15%,科技人员自行转移的占 14%,与单个企业一对一的技术转移较多,技术转移面有限<sup>[4]</sup>。而作为大学技术转移工作的正式渠道,大多数高校科研部门官网正式披露的信息不完整、不清晰,相关规章不完善。通过网络信息检索发现:截至 2016 年 3 月底,国内正式建立了技术转移中心的高校仅有 21 所,占全国高校总数的 0.74%(教育部公布的 2015 年全国高等学校总数 2 845 所)。在中国国家知识产权局公布的 2015 年高校发明专利授权量排名前 10 的高校中(见表 1)<sup>[5]</sup>,只有上海交通大学、东南大学、江苏大学有专门的平台网页,也有较为详细的办事流程;浙江大学设有公共服务平台,但没有具体流程;清华大学国际技术转移中心网页陈旧,只更新到 2011 年;华南理工大学有产学研合作平台链接,但是网页无法登录;北京航空航天大学有北航科技成果推广平台链接,但是网页无法登录;西安交通大学科学与技术研究院、哈尔滨工业大学科研信息网仅有部门职能介绍,没有具体规程;北京工业大学只新出台了《北京工业大学推进科技成果转化的意见》《北京工业大学科技成果使用、处置和收益管理改革规定(试行)》,以及修订了《北京工业大学技术转移项目及经费管理办法》等规定,并未设置相关部处对此负责或建立网上

合作平台。现实中,企业由于技术更新或转型对大学技术成果有着现实需求,而大学要履行服务社会的职能,也需要与企业对接将技术转化为现实生产力,当这两种需求的满足无法通过正式关系网络实现时,必然导致非正式关系作为一种渠道和约定俗成的规则起到促进技术转移及调节转移过程中各方主体关系的作用。

表 1 2015 年全国高校发明专利授权量前 10 名		
排名	专利权人名称	授权量/件
1	浙江大学	1 865
2	哈尔滨工业大学	1 454
3	东南大学	1 453
4	清华大学	1 165
5	上海交通大学	1 113
6	江苏大学	985
7	华南理工大学	871
8	北京航空航天大学	860
9	西安交通大学	774
10	北京工业大学	750

## 3. 可极大促进大学技术转移中最关键的隐性知识的有效转移

这是其存在的关键原因。首先,隐性知识的特性决定了非正式关系在大学技术转移中必须发挥充分作用。波特尼(1958)将知识分为可表达的知识(articulated knowledge)和隐性知识(tacit knowledge),隐性知识由于其难以言说和编码、难以形式化和结构化、难以与他人共享等特征,只能依赖于特定的主体、过程和情景<sup>[6]</sup>,难以通过专利技术、图纸或者设备等显性载体转移,只能依赖于开发者个体实现流动。同时,知识的多维性决定了语言表达需与当时的情景结合才能准确传递表达者的意思表示<sup>[7]</sup>。所以,隐性知识的转化是主观的,强调联系或关系,其转化程度、深度与广度取决于合作伙伴及周围环境的互动交流,需要双方具有共同的语言体系、共享的文化背景和共同的经历。个人必须依赖于他人,并对其观点作出适当反应才能交换或共享隐性知识<sup>[8]</sup>。因此,隐性知识的转移主要通过一些非正式的个人关系互动、非正式的学术交流网络、非正式的技术共同体等非正式关系来实现。

大学技术转移中,转移的客体是技术,是大学所掌握的一种用以改造社会的知识体系,是依赖于特定情景环境的显性知识和隐性知识的统一体。大学技术转移本质上是一种知识学习过程,其中基于显性知识的技术转移是包括专利在内的

技术成果的文字说明或机器等操作使用说明及未说明但可查到的背景知识,基于隐性知识的大学技术转移是有关技术成果或技术诀窍没有或不能用文字符号表达的,以及理念、价值观等文化层面的知识,这些隐性知识会影响到技术转移的效果。Rosenbloom认为:“技术可被具体化在人、原料、设备、程序、物理过程上,而关键技术却往往以隐含的形式存在。”<sup>[9]</sup>隐性知识的转移是大学技术转移的关键,包括甄选核心技术、转移全技术要素、转移后帮助企业对技术进行内化和吸收,以及在此基础上形成生产能力。即使大学履行了技术转移合同,而对于隐性知识,大学也可以采取技术黑箱化策略:模糊技术核心,让企业无法掌握它的设计原理和关键参数;或者只限于合同规定的使用功能,而无法进行二次开发;将可编码的技术转变成不可编码的技术;把伪信息和真正的技术混合;设置专利障碍,使得某些技术不能得到转移,等等<sup>[10]</sup>。

此外,个体之间的情感距离也制约着大学的技术转移。大学技术转移中,由企业方派出人员和大学科研成果的研发、管理人员组成一个相对独立的技术转移团队,完成技术成果从大学到企业的转化。在新团队的组成过程中,利益因素占主要地位,但随着团队成员交流的增加,兴趣或者感情等其他因素逐渐使团队关系超越利益而得到新的发展,团队密切性逐渐增加,形成特有的团队氛围<sup>[11]</sup>,更有利于有效解决技术问题和合作,实现技术转移。

因此,大学技术转移过程中,非正式关系可以产生高度的信任,增强情感距离的密切性,使大学科研人员更愿意参与技术合作的互动,促进技术成果(包含隐性技术)从大学到企业的转移。

#### 4. 中国特殊的社会文化背景决定了大学技术转移中必然存在非正式关系

这是其存在的社会文化原因。中国社会是“关系本位”的,人们重视人际关系并习惯于以此获得社会稀缺资源<sup>[12]</sup>。中国人的社会关系结构是一种“差序格局”,每个人根据血缘、地缘的亲疏远近形成自己的社会关系网络,并从中获得地位和身份及相应的社会行为模式<sup>[13]</sup>。差序格局的行为模式适用于社会生活的各个场景,非正式关系广泛地渗透于社会生活的各个层面。美国学者Max Boisot & John Child认为中国在市场化的过程中许多经济交易都是通过隐秘灵活的关系网实

现的,他们将这种新型组织关系称为“关系网资本主义”<sup>[14]</sup>。

大学技术转移中的组织主体和个人主体,都生活在这种非正式关系的文化场景中,深受其影响,行为方式必然带有其烙印。在访谈过程中,我们也发现,几乎每所大学进行技术转移时,都非常重视与地方政府、学科对口的龙头企业保持良好密切的关系;而每一个技术转移成功的案例背后,都有关键人物的推动和支持,那些承担过横向课题研究、与企业保持良好关系的科研人员或团队,更具备技术转移的积极性和可能性。同时,美国学者克拉克研究认为,大学文化也对大学技术转移有重要影响<sup>[15]</sup>。

### 三、非正式关系对大学技术转移的影响

非正式关系的存在,既是一种客观存在,又是一把“双刃剑”,对大学技术转移的影响是多方面的,有利有弊,相互制约,在一定条件下相互转化。

第一,非正式关系的存在对大学技术转移起着积极的促进作用,具体表现在:①有助于弥补因正式关系渠道缺失带来的企业对大学技术转移需求的“缺口”,从数量上增加大学技术转移的机会。②因大学技术转化为现实生产力往往需要进一步开发、中试等,非正式关系的存在有助于技术转移后期的服务,从质量上提高大学技术成果的转化成功率。③有助于降低交易成本,简化交易流程。例如大学技术转移中的协议定价是典型的基于非正式关系而发生的,避免了拍卖、挂牌交易等手续。④有利于大学与企业建立互信,形成长期的产学研合作关系,有利于从一次技术转移触发多次合作,使大学技术转移具有更多的持续性。

第二,非正式关系的存在对大学技术转移也有着消极的阻碍作用,具体表现在:①非正式关系在一定范围内能够节约交易成本、促进大学技术转移,但当转移规模超过这一范围后,效率基础就会逐渐丧失并可能阻碍规模的进一步扩大,可能损害社会公平,不利于正式规则和正式关系的建立。比如在对天津某大学的几位访谈者进行访谈中,均提到了对未来学校有组织地扩大技术转移规模时,那些前期已经通过非正式关系占有资源渠道的教师或科研团队可能会通过专利布局、技术垄断等方式,阻碍同领域新的技术成果进入已

合作企业。②非正式关系的存在可能会在大学技术转移中造成一定的道德风险,比如,大学技术转移中教师主张的情形,可能会因为教师与受让方的非正式关系造成低价、串通等问题损害学校利益,也容易造成廉政风险和法律风险。而学校主张的技术转移中,也会因学校与受让方之间非正式关系的存在,而使得教师作为职务发明人的利益得不到保障。若学校缺乏持续的主张并提供相应的配套保障,容易半途而废。

#### 四、非正式关系在大学技术转移中的合理利用

知识和技术已成为拉动经济持续增长的关键,大学是知识和技术的先天宝库,应更多更好地承担社会服务特别是技术转移的功能,这一点越来越成为社会共识。正确认识并合理利用非正式关系,对于促进大学技术转移发生、提高技术成果转化效率,具有十分重要的意义。

第一,对大学和企业而言,拓宽非正式关系的广度是技术转移、产学研合作发生的必要前提。大学应当积极地拓展与政府、企业、第三方中介组织的非正式关系,特别是把自身优势学科对口的各行业企业作为重点,拓展路径上以毕业生、校友、已有合作关系为主,主动拓宽各种社会关系,从而为办学发展特别是技术转移的发生提供基础。企业为了实现技术升级、转型,应通过各种非正式渠道主动与高校特别是本企业对口学科的重点高校、教师团队建立或保持良好的关系,以便及时了解技术动态,促进关键的隐性知识转移,提高转化成功率,节约整体的开发和交易成本。

第二,对大学的技术转移管理部门和教师个人而言,加深非正式关系的深度,是提高技术转移效率、持续进行产学研合作的重要要素。对技术转移管理部门来说,一方面要加深与企业的联系,及时发现潜在的技术需求和市场需求;另一方面还要加大对教师科研团队的感情投入,与科研团队特别是具有较好应用前景的技术“大牛”建立超越于工作关系的“私人关系”,才能在多项技术中筛选出有转移价值的技术,提高技术产出比。对

教师个人来说,与技术转移部门、企业建立良好关系,特别是在中试和产品化的阶段提供持续的技术咨询、服务,甚至可以派驻科研团队中的成员协助实施,可以促进自身技术转移成功,实现经济效益和社会效益最大化,并带来持续的科研合作或技术转移。

#### 参考文献:

- [1] 武学超. 美国研究型大学技术转移政策研究[D]. 重庆: 西南大学教育学院, 2009.
- [2] 杨玉兵. 正式网络与非正式网络对组织的知识转移影响研究[D]. 南京: 东南大学经济管理学院, 2009.
- [3] 何显明. 非正式关系与权力资源的获取[J]. 社会科学家, 2003(2): 54-58.
- [4] 刘彦. 我国大学技术转移的发展与问题[J]. 中国科技论坛, 2007(3): 99-104.
- [5] 国家知识产权局. 2015 年高校发明专利授权量排名[EB/OL]. (2016-01-14)[2016-10-08]. [http://www.sipo.gov.cn/twzb/2015ndzygztjsj/bjzl/201601/t20160114\\_1228869.html](http://www.sipo.gov.cn/twzb/2015ndzygztjsj/bjzl/201601/t20160114_1228869.html).
- [6] Thompson M P, Walsham G. Placing Knowledge Management in Context[J]. Journal of Management Studies, 2004, 41(5): 725-747.
- [7] Fulk J. Social Construction of Communication Technology[J]. Academy of Management Journal, 1993, 36(5): 921-950.
- [8] 黎仁惠, 王晓东. 从社会资本视角看技术转移中隐性知识的转化[J]. 科技进步与对策, 2009(2): 130-133.
- [9] Rosenbloom R S, Wolek F W. Technology and Information Transfer: A Survey of Practice in Industrial Organizations[J]. Technology and Culture, 1972, 13(3): 519-520.
- [10] 姜黎辉, 张朋柱. 跨国合资企业稳定性预期与技术转移策略关系研究[J]. 中国软科学, 2003(7): 75-79.
- [11] 王连娟, 王欢. 密切性与项目团队隐性知识管理[J]. 科学与科学技术管理, 2006, 27(2): 55-60.
- [12] 梁漱溟. 中国文化要义[M]. 香港: 香港三联书店有限公司, 1987: 93.
- [13] 费孝通. 乡土中国[M]. 北京: 三联书店, 1985.
- [14] 周雪光. 西方社会学关于中国组织与制度变迁研究状况述评[M]// 中国社会学(第 1 卷). 上海: 上海人民出版社, 2002.
- [15] Clark B R. Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation [J]. Advances in Mathematics, 1998, 225(1): 121-199.

(责任编辑: 付示威)