

中科院国家技术转移机构技术转移模式研究

邵 邦^{1,2}, 刘庆莲²

(中国科学院 1. 地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 北京国家技术转移中心, 北京 100086)

摘要:技术转移是实施创新驱动发展战略的重要内容,对推进供给侧结构性改革,打造经济发展新引擎具有重要意义。在技术转移过程中,具体模式的选择会直接影响技术转移的最终效果。在分析中外技术转移模式和相关研究基础上,总结了中科院国家技术转移示范机构的交易转移、合作转移和衍生企业三种模式,发现技术的市场价值评估,技术转移人员的知识和能力,科研机构 and 人员的价值取向会直接影响技术转移模式的选择和实施,进一步强化技术市场价值评估,培养和引进综合素质人才,明确科研机构 and 人员的价值取向可以更加高效的促进技术转移工作可持续发展。

关键词:科研机构;技术转移;模式;市场价值;价值取向

中图分类号:G311 **文献标志码:**A **文章编号:**1671—1807(2017)03—0128—04

当前全球经济竞争日趋激烈,世界各国纷纷以科技为核心推动经济发展,其中高校和科研机构的技术转移成为影响经济发展的重要因素。随着我国高校和科研机构研究水平的迅速提升,大量高科技成果不断涌现,但是由于技术转移模式及其支撑条件尚未理顺,导致技术转移成为我国创新体系建设中的薄弱环节。因此,探索科学合理的技术转移模式和运行机制,进一步完善我国技术转移体系,是提升我国自主创新能力的重要途径。

高校与科研机构在所属部门、单位性质、工作定位、资金来源和运行模式等方面都有较大区别。学术界就高校技术转移的运作模式^[1]、影响因素^[2]、功能发挥^[3]等做了一系列研究,但是以科研机构技术转移工作为研究对象的相关研究较少。2016年4月,为落实《中华人民共和国促进科技成果转化法》,国务院办公厅出台《关于印发促进科技成果转化行动方案的通知》,在建立国家科技成果信息系统、实施科技服务网络计划、建设国家技术转移机构、构建产业技术创新联盟、打造国家技术交易网络平台五方面对中国科学院技术转移工作提出具体要求。在创新驱动发展的背景下,深入研究中国科学院技术转移模式,对科研机构技术转移工作的开展具有重要借鉴意义,也对科技成果转化具有重要推动作用。

1 中外技术转移模式及相关研究

国外学者对技术转移模式进行了系统深入的研究,取得一系列研究成果。Morgan等提出在不同的制度安排下,会产生和发展出不同的科技成果转化模式^[4]。Etzkowitz提出的“三螺旋”模型得到学界普遍认可,在“三螺旋”模型中,大学、企业和政府通过相互作用实现动态平衡,共同推进创新螺旋上升^[5]。Jirajah基于协同理论,提出并分析了不同产学研联盟的组建模式及其动态特征,构建了产学研联盟创新系统的演化方程^[6]。Mansfield和Ron等也认为产学研联合是促进科技创新的关键因素,在分析产学研联盟模式和运行机制后,指出产学研合作实质上就是合作博弈,将博弈论引入产学研合作问题的研究^[7-8]。

在具体技术转移模式研究方面,Shama总结了美国国家能源实验室的被动型、主动型、创业型和国家竞争导向四种技术转移模式,并强调了国家竞争导向模式的重要性^[9]。Burnside指出只有大学与企业开展实质性研发活动才有意义,最佳技术转移模式是双方共研究中心^[10]。Lee也强调合作研发在高校科技成果转化中具有重要地位,并对委托研究模式做了重点研究^[11]。

国内学者基于我国技术转移发展的现状,也对技术转移模式进行了相关研究。傅正华等将技术转移

收稿日期:2016-12-13

作者简介:邵邦(1984—),男,山东聊城人,中国科学院地理科学与资源研究所,博士后,中国科学院北京国家技术转移中心,科技评价主管,管理学博士,研究方向:技术转移理论与方法;刘庆莲(1968—),女,天津人,中国科学院北京国家技术转移中心,常务副主任,高级工程师,工学硕士,研究方向:科技管理政策与理论。

模式归纳为居间和独家代理、委托开发、技术集成、买断知识产权、技术入股、组建项目公司、技术拍卖、组织技术生产联合体等八类^[12]。梅元红和孟宪飞以清华大学为典型案例进行技术转移模式研究,将高校技术转移模式分为点对点的直接合作模式、点对线的过程推进模式、点对面的中介平台服务模式和点对体的高科技企业创业模式四大类^[13]。孙丽文等按照科研机构与企业的相互作用,将技术转移模式分为技术转让、合作参与和衍生企业3种^[2]。柳卸林等认为技术转移模式主要有直接转化、联合开发、引进人才+研究所品牌+社会资源、自办企业、技术入股、共建研究中心等六类^[14]。翟天任等基于协同管理理论,提出了自办产业、创新网络和产学合作三种技术转移模式^[15]。具体技术转移模式的选择受到技术特征、技术提供者、技术接受者和环境等因素的影响^[2],也受高校特征、院系特征和个人特征的影响^[16]。另外,贺艳和许云还对北京模式、上海模式、天津模式、广东模式等区域模式进行总结分析^[17]。

在典型的技术转移模式中,国家技术转移示范机构的技术转移模式具有重要的参考价值 and 借鉴意义。国家技术转移示范机构类型多样性决定了技术转移模式的多样性,其中包括科技成果直接转移模式、技术熟化推广模式、技术集成经营模式、衍生企业模式、平台性转移模式、技术市场交易模式和第三方经济服务模式等^[18]。

学术界日益重视技术转移模式研究,技术转移模式创新也给科研机构和企业提供更多选择。在双创背景下,总结分析中国科学院典型的技术转移模式,探索技术转移发展路径,有助于切实推进创新驱动发展战略,推动我国经济结构转型升级。

2 中国科学院科研机构技术转移模式

中国科学院作为我国自然科学最高学术机构、科学技术最高咨询机构和自然科学与高技术综合研究发展中心,为我国科技进步、经济社会发展和国家安全做出了重要贡献。“十二五”期间,中国科学院通过整合深化院地科技合作、培育发展科技型企业、建设协同创新平台与联盟等举措,有效推进了科技成果转移转化和规模产业化。

中国科学院有100余家科研院所,3所大学,130多个国家重点实验室和工程中心。科技部认定的六批共453家国家技术转移示范机构中,中国科学院所属机构占51家,在遍布19个省市的51家国家技术转移示范机构中,北京10家,广东8家,江苏5家,浙江4家,辽宁、吉林各3家,河北、安徽、福建、山东、山

西各2家,上海、湖北、湖南、黑龙江、四川、重庆、青海、新疆各1家。

根据《中国科学院科技服务网络计划纲要》,从思想到商品的创新价值链可分为获得知识、确定可行性、试验实用性、证实收益率、和管理生命周期五个方面。通过对中国科学院国家技术转移示范机构及其依托单位技术转移模式的调研和分析,发现根据科研机构和企业在各阶段的分工不同,中国科学院技术转让模式可以分为交易转移、合作转移和衍生企业三种。

2.1 交易转移模式

交易转移模式主要是指科研机构与企业通过市场交易的手段实现技术转移,此阶段科研机构的主要工作处于获得知识和确定可行性阶段。交易转移能够使科研机构具有潜在商业价值的技术被机构以外的企业购买,科研机构在为企业提供必要技术支持和服务后退出。交易转移的优点一是科研机构无需负责证实收益率和管理生命周期的工作,风险较小;二是技术转移的回报周期短,有些能够立即取得回报。但是,交易转移也存在弊端,一是技术一旦交易就会丧失技术控制权;二是由于信息不对称的存在,科研机构在不了解市场行情,容易丧失潜在高收益。科研机构将证实收益率的风险转嫁给企业的同时,也将获取高回报的机会转让给企业。

基于优缺点分析,科研机构一般只会将技术含量较低或转化困难的技术进行交易转让,且交易采用市场化运作。例如中国科学院计算技术研究所近2010年后举行四次专利拍卖会,采用多媒介、跨地区等多种拍卖方式,还尝试完全由计算所和各分部、分所共同来完成招商、推介和举办。

2.2 合作转移模式

合作转移模式是“一方出题目,双方来解答”的优势互补模式。一种情况是企业有技术需求,在研究机构没有相关科技成果,或者仅有一定技术甚至只有技术能力的情况下,与研究机构共同确定可行性或试验实用性,合作进行技术转移。另一种情况是研究机构有可以产品化甚至商业化的科技成果,但是自身不具备产业化或商品化能力,就联合企业进行证实技术转移收益率。合作转移模式的优点一是研究机构只需要投入人才和技术,企业需要投入设备和资金,双方收益回报较大;二是研究机构可以获得更多市场信息,以便调整研究方向,企业可以获得更多前沿技术信息,以便进行经营规划。

由于合作转移的收益回报期相对较长,对人才、

技术、设备、资金的要求较高,一般适合技术含量较高的项目。例如中国科学院大连化学物理研究所与中石油、神华集团、中海油、中煤集团等大型企业合作,共同推进能源化工、节能减排等领域的项目研发及产业化应用,共建中石油催化材料联合实验室、延长石油能源化工联合实验室、天津渤化能源科技成果转化基地、浙江新化化工科技成果转化中心、山东玉皇化工新技术研发中心、山东大成农药精细化学品联合实验室等一批联合机构,结合技术和市场需求开展合作研发,启动实施一批产业化项目。

2.3 衍生企业模式

衍生企业模式是科研机构技术转移工作贯穿获得知识、确定可行性、试验实用性、证实收益率、管理生命周期全过程。衍生企业的特点包括两个,一是企业发起者是母组织前雇员,二是核心技术来自母组织的转移^[19]。衍生企业的优点一是可以通过经济手段激励科研人员,提高其科研积极性和主动性;二是科研机构能够把控后续技术和企业自身的发展;三是潜在的收益比另外两类模式高。衍生企业的缺点也比较明显,一是收益回报期长,从企业成立到市场化运作成功会经历较长时期;二是潜在风险大,由于科研人员在商业概念和市场意识方面存在短板,导致企业发展不确定性增大,在商业推广阶段的风险尤为明显;三是会影响科研机构 and 人员的价值取向,因为基于“经济人”假设,科研机构 and 人员会在经济利益驱动下迷失本职定位,甚至还会影响到其它科研机构的风气和科研人员的心态;四是企业做大做强后,与科研机构的权力边界难以界定。

3 技术转移模式的选择与发展

通过对中国科学院国家技术转移示范机构的调研,发现技术转移模式可以比较清晰的划分为交易转移、合作转移和衍生企业三种,但是在技术转移模式选择和具体执行中仍有问题没有解决。

其一,技术市场价值评估力度不足。科研人员对技术的先进性和学术性有比较专业的认识,但对技术市场价值的分析仍不够专业,谈判能力也有待提升,以至于有科研机构出现某技术的转让价格相对于企业产业化后的收益微乎其微的现象。

其二,专业的技术转移人才匮乏。无论是技术交易转移、合作转移还是衍生企业,都需要既懂技术,又懂管理,并且擅长运营的复合型人才。但在前两种模式中,技术转移人员主体是各科研机构的内部人员或毕业生,缺乏市场历练和企业管理经验。

其三,价值取向不确定问题突出。国家虽出台系

列文件促进科技成果转移转化,但科研人员不是市场人员,他们经过的是专业学术训练,而不是市场熏陶,更无企业管理经验。科学研究和经济收益是技术转移不同阶段,如何处理技术与市场,科研与收益的关系,是当前亟待解决的问题。如果科研机构和人员的价值取向不明确,会出现一系列后续问题,甚至还会对其他科研机构和人员有负面影响。

针对以上问题,在技术转移模式的选择和实施中,科研机构要采取一系列对策加以应对。首先,科研机构应组建由科研人员、管理人员和外部专家组成的专业团队,对技术的学术价值、市场价值等做科学的评估,然后确认技术的转移价值,最后确定具体的模式,如转让、授权、作价入股等。

其次,科研机构要与企业建立顺畅的沟通交流渠道,除此之外,还应通过内设机构或委托外部专业机构,进行市场调研,并形成研究报告,以掌握第一手资料。

再次,内部培养和外部引进专业技术转移人才。内部培养的技术转移人才对本研究机构的科研人员 and 科技成果比较熟悉,外部引进的技术转移人才具有较丰富的企业管理和市场开拓经验。在技术转移过程中,两类人员优势互补,共同组成“技术+管理+运营”的技术转移队伍。

最后,明确科研机构 and 人员的价值取向和定位。交易转移无需科研人员过多参与,但是合作转移和衍生企业模式都需要经历产品从无到有,项目从小到大,机构从弱到强的过程。科研机构 and 人员如果兼顾科学研究和利益回报,势必会顾此失彼。所以,科研机构 and 人员应明确价值取向和定位,在某些技术转移项目中,证实收益率和管理生命周期的工作应交由专业人士完成。

另外,在合作伙伴的选择中,科研机构应选择战略投资者,而不是财务投资者,因为战略投资者会弥补科研人员商业概念和市场能力的短板,从而有利于实现科技与市场结合,科研人员 and 市场人士结合的双赢局面。

4 结语

本文在对中外技术转移模式的相关研究进行梳理的基础上,对中国科学院科研机构的技术转移模式进行了分析,总结为交易转移、合作转移和衍生企业三类。在技术转移模式选择和实施中,要重视技术市场价值评估,培养与引进专业的技术转移人才,做好科研机构 and 人员的价值取向和定位工作。

参考文献

- [1] 叶桂林. 大学技术转移中心运作模式研究[J]. 经济问题探索, 2004(4):92-95.
- [2] 孙丽文, 李娜, 刘伟. 高校技术转移模式选择的影响因素分析[J]. 河北工业大学学报, 2008(1):77-81.
- [3] 朱建军, 陈洪转, 关叶青. 高校技术转移中心建设与功能发挥研究[J]. 科技进步与对策, 2014(5):21-24.
- [4] MORGAN M G, HOUGHTON A, GIBBONS J H. Science and government, improving science and technology advice for congress[J]. Science, 2001, 293(5537):1999-2000.
- [5] 埃茨科维兹. 三螺旋[M]. 周春彦, 译. 北京: 东方出版社, 2005:5-10.
- [6] JIRJAH U, KRAFT K. Do spillovers stimulate incremental or drastic product innovations? hypotheses and evidences of scope from German establishment data[J]. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 2011(4):509-538.
- [7] MANSFIELD E. Academic research and industrial innovation[J]. Research Policy, 1991(1):1-19.
- [8] RON ADNER. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem[J]. Harvard Business Review, 2006(4):98-107.
- [9] Avraham Shama. Guns to butter; technology—transfer strategies in the national laboratories[J]. The Journal of Technology Transfer, 1992 (17):18-24.
- [10] BURNSIDE B, WITKIN L. Forging successful university—industry collaborations[J]. Research Technology Management, 2008(2):26-30.
- [11] DONNA LEE. New reference works in science and technology[J]. Science & Technology Libraries, 1993(1):103-116.
- [12] 傅正华, 林耕, 李明亮. 我国技术转移的理论与实践[M]. 北京: 中国经济出版社, 2007:101-120.
- [13] 梅远红, 孟宪飞. 高校技术转移模式探析: 清华大学技术转移的调研与思考[J]. 科技进步与对策, 2009(24):1-5.
- [14] 柳卸林, 何郁冰, 胡坤, 等. 中外技术转移模式的比较[M]. 北京: 科学出版社, 2012:35-50.
- [15] 翟天任, 李源. 高校科技成果转化协同管理路径研究[J]. 科技进步与对策, 2012(22):44-47.
- [16] 孙大龙. 高校专利技术转移模式影响因素分析[J]. 知识产权, 2015(6):84-86.
- [17] 贺艳, 许云. 国内外技术转移问题研究新进展[J]. 中共中央党校学报, 2014(6):104-108.
- [18] 科技部火炬中心. 2013年国家技术转移示范机构交易模式分析[EB/OL]. (2014-03-14) [2016-05-20]. <http://www.chinatorch.gov.cn/kjb/llyj/201312/3af421bd52bb-4755b4ce3b356c929eec.shtml>.
- [19] 王小平, 高亮华. 大学技术转移的衍生企业模式研究[J]. 清华大学学报: 哲学社会科学版, 2003(1):34-37.

Research on Technology Transfer Mode of National Technology Transfer Institutions in CAS

SHAO Bang^{1, 2}, LIU Qing-lian²

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research of CAS, Beijing 100101, China;

2. Beijing National Technology Transfer Center of CAS, Beijing 100086, China)

Abstract: Technology transfer is an important part of innovation—driven development strategy, it is meaningful to promote supply—side structural reform and build new engine of economic development. In the process of technology transfer, the selection of specific mode will affect the final technology transfer result directly. This paper based on the analysis of Chinese and foreign technology transfer modes and related research, summarize Chinese Academy of Technology transfer form, include transaction transfer mode, cooperation transfer mode and spinout company mode. Find market valuation, the knowledge and capacity of technology transfer staff, the value orientation of research institutions and personnel affect the choice of technology transfer mode. Strengthen market valuation, train and introduce high—quality talent, define the value orientation of research institutions and personnel are efficient measures to promote technology transfer.

Key words: research institution; technology transfer; mode; market valuation; value orientation