

技术转移机构的运行模式与绩效影响因素研究

龚雪媚^{1,2}, 汪凌勇¹

(1. 中国科学院 国家科学图书馆, 北京 100190; 2. 中国科学院 研究生院, 北京 100190)

摘要:回顾了国内外关于技术转移机构的重点文献, 归纳了技术转移机构的性质、作用、运行模式和影响因素, 并提出将运行模式划分为工作模式、经费来源、组织结构、管理模式、人员配置和人员素质 6 个方面, 最后指出目前缺乏技术转移机构绩效评价方面的研究, 并且需要进一步完善我国的相关政策。

关键词:技术转移机构; 作用; 运行模式; 效率; 影响因素

DOI:10.3969/j.issn.1001-7348.2010.23.024

中图分类号:F723

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2010)23-0105-06

0 引言

技术转移机构(technology transfer offices, TTO)最早由斯坦福大学建立, 此后一些大学和研究机构纷纷采纳了这种做法, 采用 TTO 模式来管理技术转移相关事务, 使技术转移效率大大提高。近年来, 我国制订了一系列政策法规来推动 TTO 的发展, 国家科技部在全国确定了 134 家国家技术转移示范机构, 希望通过不同技术转移模式的探索, 带动全国技术转移工作的深入开展。目前, TTO 的性质、运行模式都有所不同, 通过 TTO 相关研究能够探索不同技术转移模式, 找出制约 TTO 效率的各种因素, 推动 TTO 的发展, 促进技术转移, 让大学和研究机构的科研成果发挥最大的社会价值。基于此, 本文对目前国内外技术转移机构的相关研究进行了综述, 以全面了解 TTO 的性质、作用、运行模式及影响因素。

1 技术转移机构的性质与职能

国内外学者在技术转移机构的相关研究中, 都会对 TTO 的性质进行讨论, 并得到了较为统一的观点。TTO 是技术转移中介机构的一种, 在科研成果从大学、研究机构向企业转移的过程中发挥着中介作用。其职能包括大学、研究机构科研成果的披露与评估、专利的申请、知识产权转让、收取并分配转让费以及人员培训等。TTO 根据规模大小和技术性质差异, 其职能会有所不同, 规模较大或者进行突破性技术转移时的 TTO 职能更为丰富。

在 TTO 性质这一问题上, 学者们的观点较为统一: Siegel(2003)、韩振海(2004)、Gideon(2005)和 Fiona(2009)

等认为技术转移机构是一种技术转移中介机构, 它将技术创新成果从实验室转化到工业应用中, 主要是起到“技术中间人”的作用, 需要负责对新发明的披露进行评估和估价, 为技术寻求法律保护, 向企业出售许可证协议, 收取版权, 监督并执行与许可证持有者的合同^[1-4]; 因此将 TTO 划分为传统大学组织结构、非盈利研究机构和盈利私人企业 3 种。我国于 2008 年颁布的《国家技术转移示范机构评价指标体系(试行)》也体现了 TTO 的中介性质, 将技术转移机构定义成“为实现和加速技术转移提供各类服务的机构, 包括技术经济、技术集成与经营和技术融资等服务机构等, 但单纯提供信息、法律、咨询、金融等服务的除外”。

TTO 的职能大体相同, 主要是完成以共性技术推广、人员培训交流、技术咨询与服务等技术推进为宗旨的公益活动, 承担专利代理与技术成果转让, 政府、企业和其它社会组织与个人委托的项目开发等有偿任务^[5]。但是, 根据其规模, TTO 的职能会有所不同。Mike Wright(2008)^[6]表示, 建立时间短且规模小的 TTO 的职能包括创造并管理知识产权、通过许可和创建新公司来销售研究成果、管理与合同研究相关的知识产权。较大的 TTO 还要对研究人员进行知识产权培训、就知识产权问题对研究人员给予协助和支持, 支持研究人员创建新公司, 以及管理大学的科学园或孵化器。除此之外, 技术性质也会影响到 TTO 的职能。技术转移中介机构在常规技术转移和突破性技术转移这两个技术转移层次中的职能各不相同: 在第一层次的常规技术转移中, 技术转移中介的主要职能是整合研发资源, 并且通过建立联盟或协会的形式来沟通技术的买方和卖方; 第二层次技术转移中介的职能除了包括第一层次的内容之外, 还包括提供技术信息通道、为技术买卖双方评估技术的价值、进行技术投资的可行性分析与市场分

收稿日期: 2010-07-28

作者简介: 龚雪媚(1987—), 女, 湖北潜江人, 中国科学院研究生院硕士研究生, 研究方向为科技政策与管理情报; 汪凌勇(1967—), 男, 安徽太湖人, 中国科学院研究生院副研究员, 研究方向为科技政策与管理情报。

析、为技术交易双方的沟通提供服务^[7]。

2 技术转移机构的作用

近年来,国外有关TTO作用的研究重点放在TTO对技术转移本身的影响,具体作用包括促进产学研的构建、服务专业化、节约成本和缓解信息不对称,并且对TTO作用的研究有进一步细化的趋势。国内学者则主要从宏观上对TTO的作用进行了归纳,研究涉及TTO对外部环境的影响,如推动区域技术创新和经济发展等。

(1)TTO最主要的作用是促进研究成果转移、获得经济利益、保障学校和发明人的利益,并激励研究人员的积极性^[8]。除此之外,TTO可以减少科学知识市场的交易成本。TTO与研究人员个人或团体相比更有优势——由于其专业化和时间的机会成本较低,寻找潜在买家的花费较低,研究人员更愿意把他们的研究托付给TTO^[9]。

(2)TTO能够促进产学研的构建、服务专业化。Koenraad、Reinhildere(2005)和Inés Macho-Stadler(2007)^[10-11]认为,在大学设立一个专门的技术转移机构可以确保与工业界建立联系时的充分自主,在支持服务、寻找合作伙伴、管理知识产权和商业发展上更加专业化,还可以同各部门的研究人员保持密切的关系。

(3)TTO还具有缓解信息不对称的作用,并因此受到研究人员的关注。Hoppe and Ozdenoren(2005)^[12]通过一个理论模型,指出TTO等创新中介机构能够减少不确定性问题,如企业无法肯定地估计技术的价值,中介机构需要专家来对发明进行评估。当发明数量足够大、能够共享专业知识时,TTO的固定成本就可以收回。Inés Macho-Stadler(2007)^[11]进一步将问题明确为信息不对称问题,认为大学TTO通过建立良好信誉,有助于减少在科学知识市场通常遇到的信息不对称问题。TTO从大学的研究实验室汇集发明,可以作为一个技术卖方,从中获得收益并建立良好信誉,这有助于使技术转让产生更高的利润。卖方出于对信誉的关注,将会保证发明的质量。

3 技术转移机构的运行模式

TTO运行模式内容广泛,本文将运行模式划分为工作模式、经费来源、组织结构、管理模式、人员配置和人员素质6个方面,现有的研究已经基本涵盖了TTO运行模式的各个方面。

3.1 工作模式

目前,TTO主要有三大工作模式,分别是技术转移办公室模式、区域性整合模式和服务性中介模式。大学和研究机构主要采用技术转移办公室模式,一般都会设置自己的技术转移办公室,负责处理相关事务;区域性整合模式在一个区域的多个大学、研究机构和企业之间建立联系,实现区域性资源共享;服务性中介模式则是不从事任何基础或应用型研究,仅处理技术转移相关事务^[13]。

3.2 经费来源

TTO分为传统大学组织结构、非盈利研究机构和盈利私有企业3种,前两种TTO的资金来源有政府和大学,此外还会从技术转移中获得一部分收益,而盈利私有企业的资金主要来源于技术转移和建立新公司^[3]。孙理军和黄花叶(2003)^[5]对我国技术转移中心的经费来源进行了研究,认为我国的技术转移中心属非盈利机构,它主要通过政府资助来获得一定的运营费用,并借助有偿服务获得适当经费;技术研究和推广项目的收益按一定比例划归中心;中心由有行业专家、政府部门人员参与的协会组成,企业会员缴纳一定会员费。

3.3 组织结构

TTO一般设置1名主任,2~3名副主任和若干技术经理,并有一些项目助理协助他们的工作。斯坦福大学技术转移办公室由1名主任领导,负责管理和制定计划、技术转移政策,还有若干专业授权人员和助手,他们组成工作小组,负责专利审批和许可协议的谈判工作^[8]。在麻省理工学院,有1名主任、2名副主任、7名分管特定领域的技术经理,项目较多的领域分别有3名项目助理协助工作^[14]。

3.4 管理模式

大多数技术转移机构采用项目管理方法,通过安排一个熟练的项目经理来管理新发明的披露,并与投资者进行一对一的工作来寻求科学投入、评估商业潜力以及支持专利申请的决策过程。除了和投资者就新发明一起工作,项目经理还需要管理指定领域与技术转移相关的所有事务。这些事务包括监督知识产权的法律和市场方面,与专利律师合作申请专利,指导发明商业化,谈判、起草并管理许可、赞助研究,引导小企业创新研究,进行材料调拨,以及保密同意书。不同技术转移机构提供的服务有很大差异,这依赖于机构技术转移的重点^[15]。

3.5 人员配置

TTO雇佣的工作人员通常由科学家与律师组成,或者由科学家和企业家组成。在前者中,在内部执行法律事务,如关于知识产权争端的裁定和许可协议的谈判。在后者中,这些事务通常是外包的。此外,企业家模式可能更有助于TTO协助科学家创业,这种人员配置在市场化过程中更为有效,因此很多经理都建议大学雇佣更多的具有更强营销和商业技能的许可证专业人才^[16]。

3.6 人员素质

彭辉和姚颌靖(2009)^[7]对美国、德国和英国医药领域的技术中介组织进行了比较分析,认为这三国的技术转移职能机构兼具技术创新和技术转移的功能,拥有一支具备技术、法律和商业运作方面专业知识的专家队伍来对技术产品进行市场分析与市场运作。

具体来说,TTO对经理都有较高的要求。技术转移经理一般都在高等教育部门以外的部门工作过,有重要的商业和公共部门经验,比起很多其他的大学工作人员,他们

有较高的学术水平,享受更高的工资待遇。此外,他们在工作活动中所花费的时间比研究机构的经理更多,他们需要深入参与到知识产权的认定和专利申请中,并向已存在的和新创的公司转让许可证^[17]。在麻省理工学院,技术经理大多都具有专业背景,还有一些具有法律背景,并且他们一般都有十几年的工业界工作经验,通晓技术转移全过程^[14]。

除了上述几方面的研究之外,我国学者还就运行模式进行了对比研究。叶桂林(2004)^[18]对比了中国与美国的大学技术转移中心的运作模式,提出了一个理想的技术转移中心运作模型。赵凤义和莫燕(2009)^[19]从中介机构的数量与性质、人员素质、信息资源和服务内容这 4 个方面将中国、美国和日本的技术转移中介机构进行了对比分析。

由此可见,TTO 运行模式在组织结构、人员配置、管理模式上是大体相同的;在经费来源上,根据 TTO 的性质会略有差异,并且由于各个国家 TTO 的发展程度不同,在人员素质上也会参差不齐。

4 技术转移机构效率的影响因素

技术转移机构的效率影响因素很多,如运行模式和外部环境等。目前有关技术转移机构效率的研究相对分散,研究人员大多针对其中的几个影响因素进行深入分析和实证研究。总的来说,这些影响因素可归为两大类,即内部影响因素和外部影响因素。

4.1 内部影响因素

内部影响因素源自员工、科研成果、内部机制、费用和机构本身,具体包括教师任期、员工数量与素质、员工配置、发明质量、激励机制与分配机制、转让费用与外部法律费用、机构规模、建立时间与地理位置,转移渠道。其中,较长的教师任期、高素质员工、合理员工配置、良好的激励机制与分配机制、高质量的发明,以及较低的转让费用都会对技术转移机构的效率产生积极的影响。员工数量的增加会增加转移数量但不能使总体收入增加,外部法律费用对许可证数量产生了略微的负面影响,但对收入产生了积极影响。但是,就机构规模和建立时间对 TTO 效率的影响这一问题,专家观点存在分歧:

Siegel(1999)^[20]调查了 5 个主要的研究型大学,确定了大学技术转移机构几个关键的影响因素,即教师任期、激励政策、使用费和分配机制,以及转移机构中的员工配置,并指出需要科学家、律师和经理在一个高度专业的环境中共同工作。Richard(2003)^[21]补充了两个影响因素,分别是发明质量和许可证持有人用于商业化的费用。Lach and Schankerman(2003)^[22]根据发明数量和许可收入,证实了专利权使用费、分配机制和激励机制的影响。

在此研究基础上,经过进一步的调研和验证,Siegel(2003)等人^[23]又提出员工数量和外部法律支出这两个影响因素。他基于生产函数框架对 TTO 效率进行了研究,

他将 TTO 的投入归纳为每年发明数量、TTO 全职雇员数量以及用于知识产权和商业化的外部诉讼费,产出是每年的许可证数量和每年的许可证收入。研究结果表明,TTO 员工数量的增加会引起协议数量的增加,但是收益没有增加。这也说明大学管理人员已经建立了一套 TTO 激励政策,与拜杜法的精神一致,即许可协议数量最大化。外部法律支出对许可证数量有负面影响,影响不明显,但是对许可证收入有积极且重大的影响。

彭辉和姚颖靖(2009)、Chukumba 和 Jensen(2005)^{[7][24]}发现员工素质对许可活动产生了显著的积极影响。Kate Hoyer 和 Fred Pries(2009)^[25]认为,研究人员不愿向 TTO 提供发明是大学—工业技术转移的一个重要障碍,并且 TTO 需要鼓励机构自身和工业界的研究人员进行更多的交流,如向工业界提供研讨班、课程和讲习班,进行优选法试验以及参与商业会议。

TTO 的规模和建立时间对 TTO 的效率也会产生影响,但是在产生的影响是正面的还是负面的问题上存在分歧。Wendy(2005)等人^[26]认为构建更小型、更专业的 TTO 会比大型、综合性 TTO 的效率更高,仅仅增加技术转移机构的规模并不能提高效率。综合性大学需要用不同方法来管理技术转移,其中一个或多个部分专注于某些具有高收益前景的高技术部门,其它的专注于为满足各种目标而设计的活动。建立时间长的 TTO 由于缺乏学习效应,效率较低。如果大学拥有医学院,会对其效率产生负面影响。Inés Macho—Stadler(2007)^[11]的观点与其相反,认为大规模 TTO 更容易获得并且对许可证收入产生积极作用,他在其模型中引入信誉参数对此进行解释:信誉可以减轻有关发明质量的信息不对称问题——当大学创新活动的总量足够大但单个实验室由于规模较小不足以建立信誉时,TTO 通过汇集实验室的发明和搁置一些较差的发明,可以获得较好的声誉,而声誉有助于实现更高利润的技术转让。

此外,一些研究人员还针对国内情况进行了研究,如李文波(2003)^[27]提出研究机构的属性、文化和地理位置等影响因素;叶桂林(2004)^[18]在对华中科技大学技术转移中心运行模式进行分析后,指出了技术转移渠道对效率的影响,认为在目前国内 TTO 的运行模式中,技术转移多半是通过非正式渠道发挥作用,改变其运作模式可以增加更多附加价值与功能,可以使得更多研究人员选择正式渠道进行技术转移,同时要非正式渠道进行规范。通过正式渠道和非正式渠道的双重运作,可以改善国内 TTO 的效率。

4.2 外部影响因素

经研究发现,TTO 除了受到内部因素影响外,大学、地区和政策等外部环境也会对其产生影响。TTO 外部影响因素主要包括大学规模、内部机构、所在地研发水平与经济活动水平、国家政策法规以及政府行为。

4.3 机构环境

大学的规模、内部机构以及所在地的研发水平、经济活动水平都会影响到其内部 TTO 的效率:较小的大学往

往缺乏资源和技术技能,以有效地支持这种组织安排和投资^[11];如果大学拥有医学院,会对效率产生负面影响;位于研发和GDP较高区域的大学在技术转移中更为有效,这也暗示了技术转移中会有区域溢出^[26]。

4.4 政策环境

学者们比较认同的观点是,国家的政策可以直接影响TTO的发展。美国在1980年颁布了《拜杜法》和《史蒂文森——怀德勒法》,在1985年颁布了《联邦技术转移法案》,都对美国技术转移和成果商业化起到了推动作用,并促进了TTO的发展^[3]。日本借鉴美国的经验,首先为大学科技成果转移营造适合的法制环境,1998年颁布的《大学等技术转移促进法》鼓励大学设立技术转移机构,推进研究成果商业化,并将商业化成果反馈,从而激励其进一步致力于有市场应用前景的科技研发活动。并且,日本政府根据具体职能、相对重要性、发展潜力与技术转移效果等综合指标,将TTO分为承认TTO和认定TTO两类,从而提供不同的扶植政策和待遇^[2]。此外,美国和日本在利润分配机制方面也建立了完善的法律体系,极大地调动了大学和企业的积极性^[19]。

但是,Mowery 却对拜杜法的作用持消极观点,认为杜拜法对技术转移具有促进作用,但不是促使大学技术转让增长的唯一因素,并且大学专利和许可的迅速增长并不是由于拜杜法,而是自然增长以及美国在生物技术领域发展的结果。

4.5 政府

政府在政策制定中发挥了关键作用,从而影响TTO效率。郭飞和宋伟(2005)^[29]介绍了日本政府为促进高校技术转移而颁布的相关法律,并着重分析了技术转移机构模式的操作流程。另外,还讨论了日本政府制定的有关扶植政策和改革措施,以说明政府在高校技术转移活动中应发挥的引导和支撑作用。日本政府的政策支持包括加大资金投入、减免专利费用和派遣专利流通顾问。毕会英(2006)指出^[30],政府需要为大学技术转移提供有利的政策环境,美国政府制订了一系列法规和政策规范,并采取了很多措施鼓励高校向企业的技术转移。毕会英认为,我国的政策制定实现了由科技政策向创新政策的范式转变,现在逐步重视技术评估在技术转移中的作用,政府已经开始为大学技术转移进行评估。

总之,对TTO效率外部影响因素的研究主要集中在TTO的机构环境、政策环境和政府对TTO的影响上。国外政策较为完善,研究主要针对TTO的机构环境,国内政策还不完善,研究人员把重点放在政府行为和政策发展上。虽然,在政策对TTO效率是否促进作用这一问题上还存在分歧,但不可否认,好的政策环境会利于技术转移的发展,此外政府也要充分发挥在政策制定上的主导作用。

5 实例研究

下面以麻省理工学院技术许可办公室(MIT-TLO)为

例,对技术转移机构进行一个全面的剖析。MIT-TLO采用的是大学技术转移办公室模式,它作为麻省理工学院的一个部门,为麻省理工学院、林肯实验室和怀特黑德研究所处理技术转移事务。其任务是将研究成果通过技术许可途径转化成具有社会用途的新产品,从而使公众受益。MIT-TLO的作用包括为MIT创造收益,吸引教师和学生,鼓励工业界对研究的支持,为毕业生创造新的就业机会,以及促进当地的和全国的经济的发展。

MIT-TLO的经费来源有大学拨款和技术转移收益。在它每完成一次成功的技术转移之后,要将所获得收益的15%交给TLO作为管理经费。

目前,MIT-TLO总共有34名员工,由1位主任、2位副主任领导,并安排8名高级技术许可管理人员负责各个领域内的技术转移工作,其中一位是专利代理人。在通信、生物科学等重点领域,配备了助理协助技术授权人员进行工作。此外,机构采用外部专利律师来处理法律相关事务。表1列出了MIT-TLO员工的类别、职务和专业方向。

表1 MIT-TLO员工的统计调查

类别	职务	方向	人数
技术许可 管理人员	主任	生物技术	3人
	副主任	机械设备、媒体实验室、林肯实验室	
	生物技术副主任	生物技术、细胞生物学、诊断、医学	8人
	项目经理(软件)	新加坡麻省理工 GAMBIT 游戏实验室合作人	
	项目经理(化学)	化工、仪器、消费品	
	项目经理(能源)	清洁和可再生能源	
	项目经理(电子、机器人)	微机电子系统、半导体、电子光学、电子/电路、林肯实验室	
	项目经理(生物技术)	生物科学	
	项目经理(生物)	生物科学、小鼠模型、RNA 干扰、诊断、医学	
	项目经理(生物)	医疗器械	
专利代理人			
技术许可 可人员	项目助理	通信、商标	3人
	项目助理	传入材料转让协议、有形资产许可	
	项目助理	生物科学	
技术许可 助理人员			5人
财务人员	财务经理		4人
	会计人员		
	财务助理		
	财务协调员		
信息系 统专家			2人
办公业 务人员	办公室经理		4人
	接待员		
	专利法规管理		
	文件协调员		
专利管 理人员		知识产权管理	3人
		专利文案管理	
		专利行政助理	
行政助 理人员			2人

MIT-TLO 采用的是项目管理的方法。当获得一个技术转移项目时,会有一个项目经理来负责项目的全过程,包括科研成果评估、市场评估、与发明者及律师协商进行专利申请、管理外部律师、营销、就许可协议进行谈判以及监测许可持有人的表现。

大多数技术许可管理人员都有技术背景(通常是工程师),并且具有 10 年以上的企业工作背景。大部分管理人员都曾在产品开发、市场营销、业务发展部门工作过,了解将新技术推向市场的全过程。这些人员中有博士、工商管理硕士,还有一些具有法律背景。此外,所有的这些人员都具有优秀的沟通技巧,善于谈判。

MIT-TLO 能够这么成功,是多个内部因素和外部因素综合作用的结果:第一个内部因素是在人员安排上,员工素质高且配置合理。机构中有同时具备专业知识和企业工作经验的高级管理人才,并且还有一些具有法律背景的人员。各个领域的项目经理负责自己领域的技术转移,他们能够对科研成果有正确的判断,并知道每一步该如何运作。并且,在这一过程中,还会邀请专家来参与评估,并请外部专利律师来处理法律事务,这都有助于技术转移的顺利进行。

第二个内部因素是发明的质量与数量。MIT-TLO 的发明来源于麻省理工学院、林肯实验室和怀特黑德研究所,这 3 个单位的科研实力雄厚且有很高的声誉,能够保证发明的质量和数量。这样,也可以吸引更多公司来与他们合作,进而有助于提高转移效率。

第三个内部因素是分配机制和激励机制。在把许可收入的 15% 交给 TLO 作为管理费用和未付的专利费之后,发明者、部门和基金各得 1/3。这种分配机制能够让发明者、部门、TLO 和学校实现共赢,从而激励他们继续进行技术转移。

第四个内部因素是外部法律费用。MIT-TLO 专门雇佣了外部专利律师来处理许可证的相关事务,这一方面简化了 TLO 人员结构、减少机构工作,另一方面又确保了各方的利益。虽然增加了支出,但是许可证收益也同时增加了。

第五个内部因素是机构规模。MIT-TLO 规模较大,覆盖了软件、化学、能源、电子、生物等方面。各领域的科研成果都能通过 TLO 进行转化,并且重点领域会增加人员安排,保证了转移效率。

除了以上 5 个主要内部因素之外,还有两个外部因素,即①机构环境。MIT 专业设施全面,还有多个世界尖端的实验室,科研实力和经济实力都很强,能够很好地支撑其 TLO 的运作;②政策环境。美国有比较完善的技术转移法律体系,有利于大学、研究所和企业之间进行技术转移,在专利保护方面也有完善的法规,能够保护发明人及其它各方的权益。

随着技术转移活动的发展,会有更多人愿意将自己的科研成果商业化,这会促使 MIT-TLO 扩大规模。在这一阶段,人员数量的增加有助于技术转移效率的提高,但是当其规模发展到一定程度的时候,科研成果来源维持稳

定、人员数量的增加不能再使机构效率得到提高,那时就需要制定新的发展策略。

综上所述,技术转移办公室模式的特点在于 TTO 的规模和效率受到其所在大学科研能力的影响。大学采用技术转移办公室模式为本校开展技术转移活动,其科技成果来源范围固定,因此科研实力强的大学会有更多的成果可供转移,TTO 的规模水平和效率水平都会相对较高。

6 结语

技术转移机构的相关研究涉及到技术转移机构的性质、职能、作用、运行模式和影响因素。本文将运行模式划分为工作模式、经费来源、组织结构、管理模式、人员配置和人员素质 6 个方面。从上述研究可以看出,国外的 TTO 已经摸索出了一套完整的运行模式,而我国的 TTO 及相关政策的发展还不够完善,需要学习、借鉴国外经验。此外,现有研究中,有关 TTO 绩效评价的研究较为缺乏,不能从整体上衡量现有 TTO 的发展水平。

参考文献:

- [1] DONALD S. Siegel, David Waldman, Albert Link. Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study[J]. *Research Policy*, 2003(32): 27-48.
- [2] 韩振海,李国平,陈路晗. 日本技术转移机构(TLO)的营建及对我国的启示[J]. *现代日本经济*, 2004(5): 53-57
- [3] GIDEON D. MARKMANA, PHILLIP H. PHANB, DAVID B. Balkinc, Peter T. Gianiodisa. Entrepreneurship and university-based technology transfer[J]. *Journal of Business Venturing*, 2005, 20: 241-263.
- [4] FIONA ALICE MILLER, CARRIE B. Sanders, Pascale Lehoux. Imagining value, imagining users: Academic technology transfer for health innovation[J]. *Social Science & Medicine*, 2009(68): 1481-1488.
- [5] 孙理军,黄花叶. 美日技术转移实践及其对我国技术转移中心的启示[J]. *科技管理研究*, 2003(1): 70-72.
- [6] MIKE WRIGHT, BART CLARYSSEB, ANDY LOCKETT, MIRJAM KNOCKAERT. Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries[J]. *Research Policy*, 2008(37): 1205-1223.
- [7] 彭辉,姚颖靖. 美、德、英三国医药领域技术转移中介组织及其运作机制研究[J]. *河北经贸大学学报*, 2009, 30(1): 68-76.
- [8] 陈恒,李振亚. 美国大学技术转移机构运行机制及其启示[J]. *科技管理研究*, 2009(8): 219-221.
- [9] THOMAS HELLMANN. The role of patents for bridging the science to market gap[J]. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2007, 63(4): 624-647.
- [10] KOENRAAD DEBACKERE, REINHILDE VEUGELERS. The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links[J]. *Research Policy*, 2005(34): 321-342.

- [11] INÉS MACHO-STADLER, DAVID Pérez-Castrillo, Reinilde Veugelers. Licensing of university inventions: The role of a technology transfer office[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2007(25):483-510.
- [12] HEIDRUN C. HOPPE, EMRE OZDENOREN. Intermediation in innovation[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2005, 23(5-6):483-503.
- [13] 让技术跨越“死亡之谷”——国外技术转移促进机构的模式探讨[EB/OL]. <http://www.istis.sh.cn/list/list.aspx?id=3291>.
- [14] 田旻, 曹兆敏. 麻省理工学院技术转移成功因素分析[J]. *科学学与科学技术管理*, 2007(4):25-28.
- [15] CHRISTIAN D. EUSEMANN, BARRY E. Sammons, David R. Holmes III, Thomas J. Brady, Irina Erenburg, Frances Toneguzzo. Academic Technology Transfer and Radiology: A Strong Partnership for the Future[J]. *Academic Radiology*, 2007, 14(11):1289-1295.
- [16] DOUGLAS D. PARKER, DAVID ZILBERMAN. University Technology Transfers: Impacts on Local and U. S. Economies[J]. *Contemporary Policy Issues*, 1993, 11(2):87-99.
- [17] HARMAN G, STONE C. Australian university technology transfer managers: Backgrounds, work roles, specialist skills and perceptions[J]. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 2006, 28(3):213-230.
- [18] 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.
- [19] 赵凤义, 莫燕. 中、美、日技术转移路径的比较研究[J]. *中国高新技术企业*, 2009(9):5-6.
- [20] DONALD S. SIEGEL, DAVID WALDMAN, ALBERT LINK. Assessing the impact of organizational practices on the productivity of university technology transfer offices: an exploratory study[EB/OL]. <http://www.nber.org/papers/w7256.pdf>.
- [21] RICHARD A. JENSEN, JERRY G. THURSBY, MARIE C. Thursby. Disclosure and licensing of University inventions: ‘The best we can do with the s * * t we get to work with’[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2003(21):1271-1300.
- [22] LACH, S., SCHANKERMAN, M. Incentives and invention in universities[D]. CEPR Discussion Paper, 2003:3916.
- [23] DONALD S. SIEGEL, DAVID WALDMAN, ALBERT LINK. Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study[J]. *Research Policy*, 2003(32):27-48.
- [24] CELESTINE CHUKUMBA, RICHARD JENSEN. University invention, entrepreneurship, and start-ups [EB/OL]. <http://www.nber.org/papers/w11475.pdf>.
- [25] KATE HOYE, FRED PRIES. ‘Repeat commercializers,’ the ‘habitual entrepreneurs’ of university-industry technology transfer[J]. *Technovation*, 2009(29):682-689.
- [26] WENDY CHAPPLE, ANDY LOCKETT, DONALD SIEGEL, MIKE WRIGHT. Assessing the relative performance of U. K. university technology transfer offices: parametric and non-parametric evidence[J]. *Research Policy*, 2005(34):369-384.
- [27] 李文波. 我国大学和国立科研机构技术转移影响因素分析[J]. *科学学与科学技术管理*, 2003(6):48-51.
- [28] DAVID C. MOWERY, RICHARD R. NELSON, BHAVEN N. SAMPAT, ARVIDS A. Ziedonis. The growth of patenting and licensing by US universities: An assessment of the effects of the Bayh-Dole Act of 1980[J]. *Research Policy*, 2001, 30(1):99-119.
- [29] 郭飞, 宋伟. 论日本高校技术转移的政策模式[J]. *中国科技产业*, 2005(8):113-115.
- [30] 毕会英. 政府在大学技术转移中的职能定位[J]. *科技管理研究*, 2006(1):17-23.

(责任编辑:胡俊健)

Research on Technology Transfer Offices

Gong Xuemei^{1,2}, Wang Lingyong¹

(1. National Science Library, Chinese Academy of Sciences;

2. Graduate School, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China)

Abstract: This paper reviews the international and domestic literature on technology transfer offices (TTO), summarizes the nature, function, operation mode and impact factors of TTO, and divides the operation mode into work mode, sources of funding, organization structures, management mode, configuration and quality of staff. Finally, it points out that there is a lack of researches on performance evaluation of TTO and Chinese policy needs to be improved at present.

Key Words: Technology Transfer Offices; Function; Operation Mode; Efficiency; Impact Factors