

大学技术转移项目化 管理及运行

Project Management and Operation
for University Technology Transfer

张 娟 著



科学出版社

大学技术转移项目化 管理及运行

**Project Management and Operation for
University Technology Transfer**

张 娟 著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

大学在国家创新体系中占有重要位置,如何加强大学技术转移管理,加速大学科研成果向现实生产力转化,是许多大学面临的一个共同难题。本书在深入研究大学技术转移管理基础理论的基础上,将项目管理的思想和方法引入到大学技术转移管理中,创建大学技术转移四种模式的工作分解结构,绘制工作流程图,从质量、进度、费用三个方面提出大学技术转移目标管理的要点和方法;采用定性和定量相结合的方法开展项目风险管理研究;从组织管理、运行机制、管理能力和管理绩效四个方面构建大学技术转移管理效果评价指标体系,并通过案例对其在实践中的应用进行说明;对支持项目管理的运行机制进行研究,提出了相应的保障措施。本书既有理论创新,又有实践指导,对大学技术转移工作具有较大的参考和借鉴价值。

本书适用于高校科技管理、技术转移管理人员以及相关领域的研究人员阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

大学技术转移项目化管理及运行 = Project Management and Operation for University Technology Transfer / 张娟著. —北京:科学出版社,2016.3
ISBN 978-7-03-047741-5

I. ①大… II. ①张… III. ①高等学校-技术转让-研究 IV. ①G644

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 051043 号

责任编辑:范运年/ 责任校对:贾伟娟
责任印制:徐晓晨 / 封面设计:铭轩堂

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京数图印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016年3月第 一 版 开本:720×1000 B5

2016年3月第一次印刷 印张:9 1/2

字数:205 000

定价:78.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

大学是我国基础研究和原始技术创新的主力军，在国家创新体系中占有重要位置。近年来，国家投入了大量的经费用于支持高校的科研工作，但是产生的科研成果中仅有少部分转化成为生产力。究其原因，还是由于缺乏科学的管理和有效的运行机制。当前，经济与科技不断融合，高新技术不断涌现，技术产品不断更新，在这样的背景下，如何加强大学技术转移管理，加速大学科研成果向现实生产力转化，是许多大学面临的一个共性问题，也是迫切需要解决的一个难题。

本书针对当前高校技术转移管理普遍面临的重管理轻经营、缺乏竞争意识和激励措施、专业化程度较低等问题，将项目管理的思想和方法引入到大学技术转移管理中，从大学技术转移管理基础理论、项目管理体系构建、项目风险管理、管理效果评价、运行机制设计等几个方面进行了研究。

本书共分 7 章。

第 1 章为绪论，主要介绍本书的研究背景、意义以及国内外研究现状。

第 2 章是大学技术转移管理基础理论研究，在分析大学技术转移机理与特征的基础上，根据动力源的不同以及大学和企业参与阶段的不同，将大学技术转移分为委托研发、合作开发、技术许可和衍生企业四种模式，并构建了大学技术转移管理内涵认知模型。

第 3 章在项目管理的理论指导下，根据大学技术转移的机理，分别绘制了四种大学技术转移模式下的 WBS，界定了每种模式下的管理范围。同时根据工作的前后联系和传递关系，以流程图的形式展示了大学技术转移项目管理的各项工作流程，并从质量、进度、费用三个方面提出了大学技术转移目标管理的要点和方法。

第 4 章首先从技术、经济、管理和环境四个方面对大学技术转移管理面临的风险进行了全面识别和分析；然后以委托研发和合作开发两种模式下面临的主要风险，即研发进度风险为例，利用图示评审技术的理论和算法对某高校的委托研发算例进行了风险评价；最后以技术许可和衍生企业模式面临

的主要风险,即技术项目选择风险为例,提出了大学技术转移就绪水平的概念及评估指标,从多个方面对技术项目的转移就绪水平进行衡量,并通过算例说明了大学技术转移就绪水平如何运用于风险控制。

第5章从组织管理、运行机制、管理能力和管理绩效四个方面构建了大学技术转移管理效果评价指标体系,采用三标度层次分析法确定指标权重,并构建可拓模糊评价模型,以某高校的数据为例,对其技术转移管理效果进行了评价。

第6章根据公益产权理论对非营利性组织可以开展经营活动的解释,提出了大学技术转移实施市场化运作的设计思路。其中,组织设计方面,建议单独设置兼有职能管理和经营管理双重性质的大学技术转移管理机构,并按项目管理的模式和方法进行市场化运作。资金运转方面,设计了一套自我积累和良性循环的资金筹措和利益分配机制,力求使大学技术转移资金实现良性循环并持续增值。

第7章为主要结论与研究展望。

大学技术转移是一项多个主体、多种要素共同参与的系统工程,其管理内涵十分丰富,本书仅从项目管理的角度对大学技术转移的相关问题进行了研究,且由于作者学识水平有限,本书难免存在疏漏不足之处,欢迎读者批评指正。当前,我国正在加快实施创新驱动战略,大学技术转移这一研究领域还有很多问题有待进一步深入探讨。希望有更多的专家学者以及从事技术转移工作的管理人员加入到这个领域的研究中来,为促进科技与经济的融合,为把我国建设成为创新型国家而共同努力。

张 娟

2016年1月2日

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 本书研究背景及意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	4
1.2 本书研究现状	7
1.2.1 国外研究现状	7
1.2.2 国内研究现状	9
1.3 本书内容	14
第 2 章 大学技术转移管理基础理论	16
2.1 技术与技术转移	16
2.1.1 技术	16
2.1.2 技术转移	16
2.2 大学技术转移分析	18
2.2.1 转移机理	19
2.2.2 转移模式	22
2.3 大学技术转移管理分析	26
2.3.1 管理内涵	26
2.3.2 管理模式	28
2.3.3 管理组织机构	37
2.4 大学技术转移项目化管理	40
2.4.1 理论导入	40
2.4.2 现实意义	41
2.4.3 管理内容	42
2.5 本章小结	43

第3章 大学技术转移项目管理体系研究	45
3.1 大学技术转移管理范围	45
3.1.1 委托研发管理 WBS	45
3.1.2 合作开发管理 WBS	47
3.1.3 衍生企业管理 WBS	49
3.1.4 技术许可管理 WBS	51
3.2 大学技术转移管理流程	53
3.2.1 委托研发管理流程	53
3.2.2 合作开发管理流程	54
3.2.3 衍生企业管理流程	60
3.2.4 技术许可管理流程	61
3.3 大学技术转移目标管理	63
3.3.1 质量管理	63
3.3.2 进度管理	65
3.3.3 费用管理	66
3.4 本章小结	68
第4章 大学技术转移风险管理	69
4.1 风险识别	70
4.1.1 风险的原因分析及因素识别	70
4.1.2 关键风险因素的涵义	72
4.2 大学技术转移研发进度风险评价	75
4.2.1 评价原理——GERT 网络	75
4.2.2 评价步骤及案例分析	77
4.3 大学技术转移项目选择风险控制	79
4.3.1 大学技术转移就绪水平涵义及其应用	80
4.3.2 大学技术转移就绪水平评估指标	81
4.3.3 案例分析	84
4.4 本章小结	90
第5章 大学技术转移管理效果评价	91
5.1 评价流程	91
5.2 评价指标	92

5.2.1 指标遴选原则	92
5.2.2 指标体系构建	93
5.2.3 指标内涵	95
5.3 评价模型	99
5.3.1 权重计算模型	99
5.3.2 可拓模糊模型	102
5.4 算例	105
5.4.1 评价指标权重计算	105
5.4.2 基于可拓模糊模型的评价分析	106
5.5 本章小结	112
第 6 章 大学技术转移管理运行机制与保障措施	113
6.1 市场化运行理论依据	113
6.2 运行机制	116
6.2.1 运行体系	116
6.2.2 组织结构	118
6.2.3 组织性质	121
6.3 保障措施	123
6.3.1 政策保障	123
6.3.2 人员保障	126
6.3.3 资金保障	128
6.3.4 激励措施	130
6.4 本章小结	132
第 7 章 结论与展望	134
参考文献	137
后记	142

第 1 章 绪 论

1.1 本书研究背景及意义

过去很长一段时期研究人员对“技术转移”问题的研究主要集中于技术在不同国家和地区间的移动这一层面。随着大学在现代经济社会中“轴心机构”作用越来越明显,科技研究成果从大学到企业的转移才逐渐进入人们的视野。大学的技术转移反映了科学向生产力转变的过程,因而受到科学界、企业界、教育界的广泛重视。尤其是在教育界,就如研究思潮曾经被许多大学竞相仿效一样,现在对于如何将科学研究的经济价值最大化也受到了前所未有的关注。

1.1.1 研究背景

1. 国家创新体系逐步建设

进入 21 世纪,我国在全面建设小康社会的进程中取得了举世瞩目的成绩,生活方式和社会面貌发生了深刻的改变。但社会经济的发展依然面临一系列严峻的挑战:经济增长过度依赖能源资源消耗,环境污染严重;经济结构不合理,农业基础薄弱,高技术产业和现代服务业发展滞后;自主创新能力较弱,企业核心竞争力不强,经济效益有待提高;等等。我国将长期面临发达国家在经济、科技等方面占有优势的巨大压力。

随着新科技革命的迅猛发展,科技领域正孕育着新的重大突破,科学技术应用转化的速度不断加快。信息技术发展方兴未艾,生命科学迅猛发展,能源安全急待解决,新材料技术接踵而至。这些全球面临的共同问题造就了新的追赶和跨越机会。

纵观全球,许多国家都把强化科技创新作为国家战略,把科技投资作为战略性投资,大幅度增加科技投入,并超前部署和发展前沿技术及战略产业,实施重大科技计划。由此可见,提高知识创新和技术创新能力,已经成为关系到我国核心竞争力提升和决定我国在未来国际竞争和世界发展格局中地位

的关键因素。

我国从 20 世纪 90 年代开始建设国家创新体系,经过近二十年的时间发展,我国的科技创新政策体系已经初步形成,区域创新体系建设已见成效,科技中介机构数量和服务能力明显提高。尽管取得了这一系列成绩,但我国的国家创新体系建设还面临许多问题,还需要进一步完善,主要表现在宏观统筹机制不健全、整体系统效率不高以及创新要素流动不畅等方面。建设国家创新体系不是创新要素的累积,而是要形成一个高效的创新网络体系来促进各创新主体的沟通、合作和协调,促进知识、技术、市场信息有序流动。

“技术转移体系”是我国五大创新体系之一,是链接知识创新体系和技术创新体系之间的桥梁,但是由于缺乏良好的体制、机制和运作方式,技术转移一直都是我国国家创新体系建设中的薄弱环节,已经成为提高我国自主创新能力的重大障碍。

2. 经济与科技不断融合

在历史上的很长一段时间,科学、技术和经济分处于相对独立的领域,在农业经济时代,知识的生产几乎可以与社会的发展相脱离。随着社会的进步,尤其是进入工业经济时代,技术和科学的关系发生改变,冲破了彼此的界限逐渐进入一个统一的活动范围,科学成为技术的成长基础,技术反过来为科学的探索提供手段。随着科学与技术的融合,出现了以微电子与计算机技术、信息技术、生物技术、新材料和新能源技术、空间技术和海洋技术为代表的高新技术产业,使经济结构、市场结构和社会结构发生了深刻的变化。这一改变是科学与技术作为一个整体与经济活动的不断融合使然,其相互作用的结果是科学技术的进步对社会经济增长的贡献率逐渐加大。面对科学技术经济一体化发展这一趋势,“知识”成为经济发展中的核心生产要素已经被普遍认可,其贡献率已经超过资源、资本和劳动力等传统的生产要素。经济活动的关注点正在转向知识要素的配置上来。

随着经济与科技的融合,高新技术不断涌现,技术产品不断更新,市场节奏不断加快,一些产业领域已经出现以快变为特征的市场形态,使技术创新活动面临更多的要素投入和市场风险,这种发展趋势越来越超出企业的承受强度。知识更新速度的加快和技术产品换代周期的缩短使得许多企业的研发经费节节攀升,一些企业选择关闭实验室和研发中心,而将研发投资转向

大学。在这样的背景下,许多大学在研究计划的选择与执行方向上,已不再只着眼于基础导向,而是产业应用导向^[1]。

3. 支持政策陆续出台

技术转移是实现自主创新的重要环节,国家对此高度重视,出台了许多措施促进这项工作。2006年2月,国家公布了《中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》(简称《规划纲要》),提出力争到2020年科技进步贡献率达到60%以上的目标。《规划纲要》里明确指出,教育和科技发展有非常密切的关系,科技是第一生产力,教育是百年大计,人才是创新的关键。要建设以企业为主体、科研院所与高等院校(简称高校)为企业技术创新需求服务、产学研多种形式结合的技术创新体系和运行机制,并将其作为全面推进国家创新体系建设的突破口。建设科学研究与高等教育有机结合的知识创新体系,促进科研院所之间、科研院所与高校之间的结合和资源集成,加强社会公益科研体系建设,努力形成一批高水平的、资源共享的基础科学和前沿技术研究基地。在促进技术转移方面,提出要实施激励技术创新的财税政策和促进高新技术企业发展的税收优惠政策,鼓励和支持中小企业采取联合出资、共同委托等方式进行合作研究开发,对加快创新成果转化给予政策扶持。鼓励金融机构对国家重大科技产业化项目、科技成果转化项目等给予优惠的信贷支持,构建技术交流与技术交易信息平台,对国家大学科技园、科技企业孵化基地、生产力促进中心、技术转移中心等科技中介服务机构开展的技术开发与服务活动给予政策扶持。

为发展技术市场,推进自主创新,加快建立产学研相结合的技术创新体系,促进科技成果向现实生产力转化,中华人民共和国科学技术部(简称科技部)、中华人民共和国教育部(简称教育部)、中国科学院于2007年12月联合印发《国家技术转移促进行动实施方案》。方案指出要构建以企业需求为导向、大学和科研院所为源头、技术转移服务为纽带、产学研相结合的新型技术转移体系,积极探索有利于技术转移和扩散的运行机制和有效途径,建立和完善技术转移相关职业和岗位资质认证制度,加强技术转移从业人员的业务知识和技能培训,逐步提高技术转移队伍的专业素质和工作水平,培养一支由多层次技术经营人才及大量合格的技术经纪人构成的技术转移人才队伍。充分发挥大学和科研院所的知识创新源头作用,加强大学、科研院所技术转移体系的整合,支持

在部分科研院所和“211 工程”大学中设立专门的技术转移机构,有条件的大学和科研院所还应安排一定的经费支持开展技术转移工作,切实履行将公共财政投入所形成的科研成果和研发能力向社会转移的义务。方案指出要完善科技人员评价机制,将技术转移成效逐步纳入大学和科研院所的考核评价体系。

1.1.2 研究意义

1. 加强技术转移管理是提升大学核心竞争力的内生需求

大学核心竞争力是指一所大学通过获取、创造、整合战略性资源使其能在激烈的竞争环境中保持可持续发展的能力^[2]。当今世界一流大学均在其发展过程中,根据客观和自身的条件逐步形成了各具特色的核心竞争力,并凭借这些核心竞争力实现了跨越式的发展。一所大学的核心竞争力可以从人才培养、科学研究、社会服务等履行高等教育职能的多个方面的实现程度和影响范围来进行评价。大学职能的演变,使大学竞争在不同的历史时期呈现出不同的特点。

从中世纪大学的产生到 19 世纪以前,大学以自由教育为主,崇尚经典学问,开设三艺四科,以牛津大学和剑桥大学为主要代表的大学,自由探索新知识,传播经典文化,主要职能是教学。19 世纪初,随着近代工业革命的兴起,柏林大学首次将教学和科研结合在一起,进行一系列的改革,推崇纯科学的理论研究,那时的大学被誉为“象牙塔”。19 世纪中后期,随着工业经济的发展,大学逐渐走下“神坛”,开始服务社会 and 经济发展,由社会边缘向社会轴心地位转移,以美国威斯康星大学为代表的部分大学在为社会培养大批科技人才的同时,以社会服务为己任,走出了一条成功的创业之路。

与大学近千年发展的历史进程相比,大学与工业的合作虽然只经历了一个世纪的发展与成熟过程,却对推动社会进步、经济发展及高等教育变革产生了前所未有的、决定性的作用和影响^[3]。大学的发展已经进入了一个新的阶段,那些真正走出象牙塔,直接用知识服务社会,为人类进步和经济发展作出突出贡献的大学越来越受到人们的关注。科研水平和科技成果转化能力已成为一所大学重要的核心竞争力,关系到其声誉以及在现代科技社会中所处的地位。

美国的麻省理工学院、斯坦福大学、英国的沃里克大学、德国的多特蒙

德大学等都是 20 世纪凭借科研优势推动区域经济发展而闻名世界的典范。麻省理工学院在过去的一百年的发展过程中,没有效仿哈佛大学建设传统研究型大学的做法,而是定位于推动地方经济发展,致力于知识的资本化,探索出了一条创业之路,也正是在这个创业的过程中形成了自己的核心竞争力,并创立了一种继研究型大学模式之后的一种新的模式,即创业型大学模式,为工科类、工程类大学的特色化发展树立了榜样。

当前我国正在加快新兴战略产业的培育和发展,作为经济发展的加速器,在服务国家经济发展、主动适应新兴产业发展的变革中更新和创建新的核心竞争力,是大学面临的重要命题。大学要在服务社会的职能方面提升自己的核心竞争力,主要是看其科研是否与经济建设紧密结合,是否能将科研成果转化为现实的生产力,而实现这一目标的主要环节就是技术转移。以服务社会为目的的科学研究具有较强的指向性,加强技术转移管理,有助于把握科研的方向,提高科技成果转化的成功率,缩短基础研究到应用研究到实际运用的时间,拉近科学研究与社会经济的距离。

2. 加强大学技术转移管理是建设国家创新体系的需要

在我国的国家创新体系中,大学占有重要地位。大学不仅是我国培养高层次创新人才的重要基地,而且是我国基础研究和原始创新的主力军。改革开放三十多年来,大学在解决国民经济重大科技问题、实现技术转移和成果转化方面发挥着越来越重要的作用,已经成为了国家创新体系的重要组成部分^[4]。根据科技部统计的数据,在中央政府 2000 年到 2009 年的科技计划中,高校共承担了约 2.8 万个项目,获科技经费总额大约是 277.5 亿元,占中央政府国家科技计划总经费的四分之一略强一点,为 25.7%,而且还有明显增长的趋势。其中基础研究部分,也就是被称为“973 计划”或者是国家重点基础研究计划中,高校承担的比例超过了 50%。除了中央政府,各地方政府也有一大笔研究经费支持高校。截止到 2010 年 2 月,已经依托高校组建了 132 个国家重点实验室、54 个国家工程技术研究中心,还有其他科研技术条件平台子项目 30 多个,这在国家相应的建设中占非常大的比例^[5]。

从发达国家发展高科技的历史来看,许多带动国民经济发展的重大科技突破都是依托高校产生的。大学及其他高等教育机构的研究成果及创新能力,已成为发达国家政府经济持续增长的重要资源,将这些研究成果与社会大众

共享,同时加强大学和产业间的合作与交流,将能缩短新技术产业化的过程。据统计,迄今为止,影响人类生活方式的重大科研成果有70%诞生于高等院校。在我国情况也是如此,如信息、生物、新材料等领域的许多新知识、新技术都源于高等院校;在推动企业技术进步和解决经济与社会发展的重大科技问题中,高校起着举足轻重的作用。作为国家技术创新体系的重要组成部分,大学开展技术转移的理论研究和实践探索,努力完善大学技术转移管理体系和技术转移的运行机制,加快知识流动和技术成果转化,是发挥其社会服务职能的应有之义。

3. 加强大学技术转移管理是应对科技与经济不断融合的必然选择

大学因社会需求而产生,又因社会需求的变化而不断生长和完善^[6]。纵观人类发展历史,每一次重大的社会转型或调整都对大学产生深远影响。伴随着人类社会从农业经济、近代工业经济进入现代工业经济阶段,作为人类文明和社会发展程度综合标志之一的大学,相应地经历了由传统自由型大学到研究型大学,再到社会服务型大学的发展历程。

20世纪中后期,知识超越劳动力和资本成为生产要素的最重要组成部分,成为最重要的经济因素和生产要素。知识带动社会生产中各种劳动形式向以脑力劳动为主和不断开发新知识资源的方向发展,社会的进步比以往任何时候更加依赖于知识的生产、加工、传播和应用。新技术成为经济发展的引擎,知识经济社会向大学提出了全面挑战,迫使大学承担更大的责任和更多的任务。大学在技术创新、知识创新、创新人才培养和促进社会生产力方面成为不可替代的力量,成为社会进步的“发动机”和“助推器”。时代把大学推向社会经济发展的最前沿,大学必须适应知识经济时代的要求,重新审视自己的功能,将技术成果转化作为推动经济发展和社会进步新的内驱力,对自身进行变革,以发挥其应有的作用。

社会系统以分工为基础的组织划分将科学研究、技术开发、经济活动分别划入不同的组织领域,因此,科学技术经济一体化的过程需要通过制度的重新设计、安排和组织的变革来完成。大学是从事科学研究活动的主要场所,科学研究的成果只有转换为技术才能真正实现其价值,而企业是从事经济活动的主体,企业生存和发展的目的在于追求利润的最大化。技术创新是当今企业立足市场的核心能力,因此,技术转移作为大学与企业的联结环节,在

基础研究和商业化之间发挥着递进和反馈的作用,从而使科学、技术和经济结成一个共生的体系,使科学更加直接地作用于经济发展。大学技术转移的纽带和桥梁作用,拉拢了科学所属传统领域大学和经济所属领域企业的距离,促进了科技性组织和经济型组织的沟通和合作,大学和企业开始由技术研发在各自的内生式发展延伸扩展到对方的领域。当然他们有各自的目的,企业为了获取科学研究的最新进展用于提升自身竞争力,而大学为了寻找能实现更大社会价值的研究方向,以承担更多的社会责任。正如科学研究活动的职业化和专业化促进了研究型大学的兴起与发展一样,科研和经济的一体化也将促使大学技术转移的繁荣,并产生一批创业型大学。

研究表明,在高校声誉、所处地区、人员和经费投入相同的前提下,理工类院校的知识转移量在所有类型的院校中最大^[7]。因此,对于那些理工科大学,在当前实施自主创新战略和建设创新型国家的背景下,以提高技术转移水平来提升大学的核心竞争力为其争创一流大学提供了难得的机遇,也为高水平大学的界定增加了新的内涵。科技与产业的结合使大学开始将关注的目光投向科技成果的转化,追求科学研究对社会经济的贡献价值,并以提高科技成果转化绩效为目的对学校进行一系列适应性改革和创新。

1.2 本书研究现状

1.2.1 国外研究现状

有资料显示,对技术转移的研究是从20世纪中叶开始的。当时美国国家宇航局通过宇宙开发计划研制了大量高新技术,为使其更有效、更广泛地应用于其他领域,美国国家宇航局开始了对技术转移的研究。随着国际经济的不断融合,技术要素由发达国家向发展中国家的转移越来越频繁,引起了许多国际机构的关注,许多学者开始致力于国际技术转移方面的研究,并形成了比较完善的理论体系,而大学技术转移的研究则是近三十年的事情。

大学技术转移与社会经济发展的关系论证以及有关大学技术转移的政策和制度安排一直是大学技术转移理论研究的重点。关于大学技术转移与社会经济发展的关系,多篇文献通过实证研究得出了大学技术转移对经济发展具有正面影响和贡献的结论^[8-14]。文献[15]研究了1932~1946年麻省理工学院的专利政策形成和演变历史。文献[16]回顾了1925~1980年美国大学专利

政策的发展历程,对第二次世界大战前后、20世纪60~70年代、70~80年代的美国大学专利政策的发展作了阶段性比较分析。

对美国《拜杜法案》的研究和借鉴是许多国家学者的一个研究热点,学者 Mowery 等分析了美国研究型大学采取的技术转移政策,并主要对《拜杜法案》的实施效果作了较为详细的研究分析^[17]。由于研究角度的不同,学界对《拜杜法案》对大学发展的影响也是褒贬不一^[18-20]。文献[21]通过比较美国及其他国家促进知识商业化的公共政策,认为美国大学技术转移政策更强调正式的、目的性的技术转移,而欧洲更强调学校的外部文化和商业环境。Mowery 通过研究发现,如果不考虑各国高等教育体系的基本结构而只是效仿美国颁布类似《拜杜法案》的制度,对技术转移的促进作用也并不明显^[22]。Boettiger 等对非洲许多国家为加快大学技术转移,仿效《拜杜法案》促进国家创新的做法进行了研究,指出应根据本国的国情适当借鉴,而不能全盘照搬^[23]。Parker 通过研究发达国家和发展中国家大学与企业的合作关系,探讨在何种制度环境下更能促进企业和大学的交流合作^[24]。

同时也有许多学者研究大学技术转移的影响因素,例如,Shea 等基于资源观的理论,从组织资源、财务资源、商业化经验和人力资源四个角度,分析了高校拥有的资源和能力对其技术商业化的影响^[25];Govindaraju 等研究了大学技术商业化中合作、市场以及知识产权所发挥的作用^[26];文献[27]就如何加强大学技术转移的效率,系统总结了已有研究,并提出一些针对性建议,认为对建议的采纳要基于学校的技术转移战略。例如,强调技术转移的创业性,就需要加强技术转移办公室(technology transfer office,简称TTO)的工作技巧、完善可以调动创业积极性的激励机制、对教职员工和拟尝试创业或与企业合作的毕业生进行培训等。但是一旦大学开始激进地追求技术商业化,就不得不面对一系列与职业道德和社会责任相关的问题。

大多数研究者在分析影响因素时采取实证研究的方法。例如,Ponomariov 通过对147所大学、1638名高校科研人员的调查,分析了科研人员和大学特征两方面因素对高校科研人员从事技术转移活动的影响^[28]。又如,Powers 和 Mcdougall 利用134所大学的数据,分析了大学在技术许可过程中的选择和支持政策,以及政策和外部环境的交互作用对大学技术许可量的影响^[29]。Grimpe 和 Fier 通过对美国和德国大学800多名科学家的调查分析了美国和德国的大学非正式技术转移的现状,认为除非将申请专

利作为考核、晋升的标准以调动科学家们的积极性,否则知识将会悄悄地持续流失^[30]。Siegel, Waldman 和 Link 采用数量经济模型对随机选取的 113 个 TTO 的绩效进行了分析,认为 TTO 的绩效除受到环境和体制因素的影响外,还依赖于组织实践,并采用定性归纳的方法,对 5 所研究型大学的 55 名创业者进行调查,得出了影响大学技术转移绩效的最关键的组织因素是大学教师的奖励制度、TTO 的人员配置、信息更新以及大学和企业的沟通^[31]。Vinig 和 van Rijsbergen 以美国、欧洲和澳大利亚 124 所大学为样本,研究了大学知识通过 TTO 进行商业化的影响因素,发现商业化输出的水平与大学的商业资源、TTO 成立的时间、技术积累、TTO 负责人的背景、商业孵化器和科技园正相关,而与大学的创业文化没有关系^[32]。Powers 调查了资源因素对衍生企业创建、接受大学许可的首次公开募股(IPO)公司的数量、学科收入水平三项技术转移绩效指标的影响,通过 108 所大学的数据,利用战略、组织、企业管理的理论,以及高等教育文献资料,识别出可能对上述三项业绩指标造成差异的大学内部和外部环境资源因素,结果显示这些因素变量可以解释 45%~62%的业绩差异;联邦政府和企业的研发投入、大学的私立或公立性质、许可数量、TTO 的规模与一个或多个业绩指标正相关;州政府的风险资金和对大学的拨款对业绩指标影响显著^[33]。文献[34]调查了 TTO 组织结构对技术转移模式的影响以及两者之间的关系,通过对 128 个 UTTO 负责人的访谈和对大学相关政策的内容分析,显示出营利性 UTTO 与新企业的形成有正相关关系,而传统大学结构以及非营利的 UTTO 机构通常采取技术许可的做法。

大学技术转移管理方面,Mcadam 等提出了吸收力的观点并将其运用于大学科技园孵化器概念证明的环节,以提高大学技术转移的效率^[35]。Stadler 等专门就大学衍生企业的合同设计进行了研究^[36]。Link 等就如何提高 TTO 和激励政策效能方面开展了大量研究^[37]。技术转移效果评价也是一个重要的研究方向^[38, 39]。

1.2.2 国内研究现状

1. 大学技术转移研究的兴起

我国有关技术转移的研究工作最早起步于 20 世纪 80 年代,当时理论界对于技术转移的研究偏重于技术引进层面,到了 20 世纪 90 年代,各种技术