

第 1 章

问题的提出

1.1 国家重点研发计划：研究背景和意义

1.1.1 研究背景

1.1.1.1 国家力量主导下的产学研深度融合

2014 年 12 月，国务院印发的《关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革方案的通知》中，提出国家科技重大专项聚焦国家重大战略产品和重大产业化目标，发挥举国体制的优势。2021 年，在国家的“十四五”规划中提到制定科技强国行动纲要，健全社会主义市场经济条件下新型举国体制，打好关键核心技术攻坚战，提高创新链整体效能。国家力量融入新型举国体制中，发挥在北斗导航、载人深潜、深地探测、国产航母、高速铁路等科技创新的各个方面。它突出体现在：一是在资源配置上，充分、科学、辩证地发挥市场在资源配置中的决定性作用，而政府更多地在“市场失灵”的领域替代市场实现对资源的有效配置，通过发起项目和制定政策引导创新资源向目标方向集中。二是在项目目标上，突出国家重大利益和国家创新战略，不仅为参与单位带来经济收益，更瞄准解决国民经济和社会发展各主要领域的重大、核心、关键科技问题。三是在监督管理上，形成较为完善的管理制度，例如国家重点研发计划建立了全过程嵌入式的监督评估体系和动态调整机制，



加强信息公开,注重关键节点目标考核和组织实施效果评估,着力提升科技创新绩效。

这体现了中国特色社会主义制度的一大优势,能够统筹协调产学研优势力量,集中力量办大事。“十四五”规划中提到,形成以企业为主体、市场为导向、产学研用深度融合的技术创新体系。通过顶层制度设计,调动各类创新主体积极性,使之发挥最大效益,是保证国家战略规划与引领企业、高校、科研机构发挥创新作用的结合点。在产学研的深度融合中,点对点的创新组织架构转向网络创新模式,原有相对孤立和封闭的创新与转化模式被打破。供需双方实现紧密对接和有效反馈,在利用各方优势资源、取长补短的基础上展开深层互动、互补、互助、互融的合作。在良好合作的基础上,更大范围地推动科技成果的产业化进程。产业链反馈创新链,创新链推动产业链,形成良好的循环互动机制。

1.1.1.2 全产业链视野下的成果转化与技术转移

产业链由企业的上游—中游—下游等环节构成,是在一定经济或技术关联基础上,依据特定的逻辑关系网络或时空关系网络而形成的产业或部门之间的链条。其本质是围绕生产同种或同类产品的企业供需关系的资源有效整合。2009年,中粮集团率先推出了“全产业链战略”,创新打造从田间到餐桌、从农产品原料到终端消费品,包括种植、采购、贸易和物流、食品原料和饲料生产、养殖和肉类加工、食品加工、食品营销等多个环节的全产业链模式。“全产业链”是产业链的垂直一体化,即企业将整个生产链条上的所有环节均纳入自身经营范围。2021年,“十四五”规划中提到,立足产业规模优势、配套优势和部分领域先发优势,巩固提升高铁、电力装备、新能源、船舶等领域全产业链竞争力。

在生产分工日益细化的背景下,全产业链不仅是上下游的简单扩张,也不仅限于某一个产业之内,而是在多个产业部门、多个企业之间形成的具有相当体量的产业规模 and 对应产业结构的一条关系链,是从基础产业到成品销售的全过程生产的集合。全产业链的关键优势在于实现资源的优化配置和高效率的成果转化与技术转移,而且是纵向环节齐全、横向门类配套协调的成果转化与技术转移,进而增强企业关键技术和原材料的自主可控性,强化企业生产经营的竞争优势。成果转化与技术转移本质上是市场行为。具体来讲,全产业链视野下的成果转化与技术转移是充分挖掘产业技术成果需求,及时对接科技创新供给的成果转化;是协调上下游产业间合作关系,实现

资源的同质共享、异质互补的成果转化；更是产业链上、中、下游纵向联合，产业发展各个环节横向互动，形成特定产业集群优势的成果转化。

1.1.1.3 创新链的生态化构建

创新链是指从创新源头开始，按照创新来源、构想、设计、实验、孵化、技术商品、新产品生产与新产品市场开发创新流程，通过不同创新主体连接的分工协作，实现创造或升级产品（服务）的链状结构模式。创新链的核心在于参与主体之间的分工和有机配合，以及技术、知识创新活动的有效衔接，使不同参与主体都能获取知识创新的增值收益。“十四五”规划中提到，要制定科技强国行动纲要，健全社会主义市场经济条件下新型举国体制，打好关键核心技术攻坚战，提高创新链整体效能。创新链通过与产业链、价值链的有效衔接，能够实现整个创新进程的资源高效利用与创新活动的可持续发展。2021年的国务院办公厅《关于完善科技成果评价机制的指导意见》中指出，通过评价激发科技人员积极性，推动产出高质量成果、营造良好创新生态，促进创新链、产业链、价值链深度融合，为构建新发展格局和实现高质量发展提供有力支撑。

在创新链中，创新主体之间是环环相扣、联系紧密和分工协作的关系，而不是孤立封闭的。在创新主体（企业、大学和科研院所）、创新服务机构（政府、金融、法律和中介机构）与创新环境互动演化的过程中，创新链的生态化趋势日益显现。这一趋势首先表现为在战略性新兴产业研发、成果转化与产业化各单环节的创新资源投入、创新产出及外部环境支持等均处于良好发展态势的基础上，各创新环节间的有效衔接；又进一步表现为在企业边界、产业部门边界被打破的新环境下，创新主体组织的边界更加开放，创新链中的不同环节被系统整合，创新链的投资与公司战略、市场反馈等紧密结合，单一市场交易关系发生改变；最终表现为各个创新合作伙伴之间协同竞争、互惠共生、领域共占、结网群居等链节间的平衡与调节关系的形成。

1.1.2 研究意义

1.1.2.1 理论意义

技术转移是我国经济建设中的薄弱环节，缺乏良好的机制和运作环境，这是提高国家自主创新能力的重大障碍。近年来，技术转移相关研究兴起，学界对该领域研究多从企业、高校及科研院所、政府、中介机构等视角，研究



科技-产业链上游向下游的成果转化、技术转移和扩散辐射等方面内容,但在从科技-产业链下游向上游追溯,从科研成果的有效转移回溯政府支持、资助项目研发的遴选机制等方面的研究较为薄弱,项目遴选相关理论的研究和相关成熟经验的挖掘均有待提升。

国家重点研发计划整合了科技部管理的国家重点基础研究发展计划、国家高技术研究发展计划、国家科技支撑计划、国际科技合作与交流专项。本研究通过理性分析技术转移中存在的问题及原因,代表性案例的特点及一般规律,探寻其中的逻辑所在,实现国家重点研发计划成果转化与技术转移关键因素的归纳总结和合理利用,尤其是基于此对研发项目遴选模型构建与机制进行系统总结。这不仅推进了科研项目遴选理论的科学建制,还丰富了当前技术转移研究的理论视角,提升了技术转移相关理论的地位。

1.1.2.2 实践意义

中国实施创新驱动发展战略的历程实质就是摆脱国外技术依赖,实现技术独立和领先的过程。国家重点研发计划与创新驱动发展战略相辅相成,它面向世界科技前沿等领域中需要长期演进的重大社会公益性研究,已经成为关键领域科学技术知识生产的一个重要发动引擎和强力支撑。计划虽已推行多年,但其后续成果转化与技术转移的效果并没有得到足够的重视;有的计划在实验室阶段完成并顺利结项之后,实现了高效的技术转移,但对这些优秀案例的归纳及其所具备的特点及一般规律还没有系统梳理;从研发成果的有效转移回溯政府支持、资助科学技术项目研发的遴选机制还不成熟;技术转移管理部门等组织者的职能发挥不仅体现在技术转移效果的监督上,也可在项目质量及未来转移成效上有所预见,在这方面组织者需要一个比较清晰的框架和思路。

本研究立足于当前国家重点研发计划现状,对相关案例进行汇总,整合片段化、经验化的观点,挖掘当前技术转移经验性做法,扩充优秀案例库,为之后的研发计划提供借鉴。从科技-产业链下游向上游的追溯,创新技术转移研究中的遴选方法,探寻更加科学有效的遴选指标体系,促进国家重点研发计划在增进科技与国家目标之间的联系上的科学性和精准性;探讨政府与科技之间的新型契约关系,提升科研管理部门服务的深度与广度,搭建科技与经济的桥梁,创造良好的机制环境。同时,重点研发计划包含事关产业核心竞争力、整体自主创新能力和国家安全的战略性、基础性、前瞻性的重大科学问题、重大共性关键技术和产品研发,以及重大国际科技合作等,研究的深入

有助于经验研究的理论提升和实践应用的进一步融合,未来将会为国民经济和社会发展提供持续性的支撑和引领。

1.2 科技成果转化与技术转移: 相关理论与研究综述

1.2.1 国外研究现状分析

1.2.1.1 技术转移的概念

一般认为,“技术转移”最初是在1964年第一届联合国贸易发展会议上作为解决南北问题的重要战略被提出的。“国家之间的技术输入与输出”被称为技术转移。而最早界定“技术转移”的是美国科学政策与管理学者Brooks。他在1966年的一次学术会议上提出,技术转移可分为垂直的(vertical)和水平的(horizontal)两种。垂直技术转移是从一般到特殊的转移,指将新的科学知识转化成技术并成为一种新产品或工艺的过程。水平技术转移是指将某种已有的技术经修改后转做新的用途,也包括将技术转让给不发达国家,等等。这一观点公开发表在该会议论文集中,之后又在他的著作《对科学的行政管修》中作了系统论述。

之后,学者对技术转移概念的研究逐步展开。根据徐耀宗(1991)、范保群等(1996)、范小虎(2000)等学者的整理,可以归纳为以下几种观点:

(1)“知识诀窍的转移分配说”认为,技术转移是技术知识的转移和再分配。如日本学者小林达也(1981)认为:“从广义上说,技术转移是人类知识资源的再分配。”

(2)“技术知识应用说”把技术转移看作技术在社会范围内的广泛应用。如Press(1979)的定义:“技术转移就是研究成果的社会化,包括其在国内和向国外的推广。”

(3)“地域领域转移说”认为,技术转移是地域上的转移或技术所属领域的转移,前者指技术从一个国家或地区转移到另一个国家或地区,后者指技术从一个领域转移到另一个领域。如地域转移观点的代表学者Hanson(1981)指出:“国际技术转移是指一个国家通过从其他国家转移来情报或含有情报的产品或工艺,而使其生产能力得以提高的过程。”领域转移观点



的代表学者 Bar-Zakay(1971)指出:“当某一领域中产生的或使用的科学技术信息在一个不同的领域中被重新改进或被应用时,这一过程就叫作技术转移。”

(4)“环节转移说”认为,技术转移是技术信息经过一些阶段、一系列环节的顺序发展过程。如日本学者斋藤优(1979)提出的技术转移周期论认为,拥有新技术的企业对外战略有三类,即输出商品、对外直接投资、输出技术,三者相互联系并按照一定周期循环,又如 Trott 和 Cordey-Hayes(2010)将内部技术转移过程划分为四部分:意识、联想、消化、应用。

(5)“技术载体转移说”认为技术转移就是技术载体的转移。技术载体指人(具有技术知识的人)、物(生产工具设备机器等)和文字信息(书刊、文献、图纸、胶片、磁带、磁盘等)。如《世界经济百科全书》将技术转移定义为构成技术三要素的人、物和信息的转移。

(6)“相异主体合作说”(“转让与引进说”)从主体角度定义了技术转移,认为技术转移是技术要素在不同主体之间的流动过程。该过程有两个特征:一是存在不同主体,二是存在主体之间合作。如 Sahadevan 和 Jedin(2014)认为技术转移是为了运用生产特定产品或服务的新方法来提高生产力,实现一个人向另一个人传播知识和技能的过程;Park 和 Zilberman(2010)认为技术转移是将大学、科研机构或政府实验室的基本知识、信息与创新,流向私人或准私人部门的个体或公司的过程。

(7)“技术商品流通说”从技术的商品属性角度定义了技术转移,即技术成果作为一种商品在不同所有者之间的流通过程。如 Rebentisch 和 Ferretti(1995)认为,基于知识资产的技术转移是将技术、操作程序及组织结构等物化知识资产在组织间进行的转移。

(8)“消化吸收说”认为,技术转移不仅是指技术知识以及随技术一起转移的机器设备的移动,而且应是技术在新的环境中被获得、吸收和掌握的完整过程。Walter(2015)以 127 个科技型产业研发项目为对象,探讨了复杂知识、吸收能力(吸收能力与先验知识)与价值创造之间的相互作用,研究表明,知识学习能力能够帮助企业应对复杂环境。

除此之外,《联合国国际技术转让行动守则(草案)》中把技术转移定义加以概括,即“关于制造一项产品、应用一项工艺或提供一项服务的系统知识,但不包括只涉及货物出售或只涉及货物出租的交易”。

1.2.1.2 技术转移影响因素

技术转移的影响因素有多种,如人才、技术、科技中介服务、政策、体制机制、经济环境、地理位置和组织吸收能力等,在国外研究中均有涉及。有理论分析,有实证研究;有整体阐述,也有针对技术转移办公室(technology transfer office, TLO)、跨国公司、高校等机构的专门研究。在内部影响因素的研究中,Hoye 和 Pries(2007)认为,大学技术转移的一个重要瓶颈是研发人员不愿向 TLO 提供信息,从而建议 TLO 多和工业界的研发人员进行交流。Link 和 Siegel(2005)提出在研究型大学中,教师任期、激励政策、转移机构中的员工配置、工作环境等是关键的影响因素。Sahadevan 和 Jedin(2014)则通过对一家位于马来西亚的日本跨国公司的调查,分析了马来西亚制造业员工技术转移中知识传播的影响因素,包括吸收能力、转移能力、沟通动机与学习意图等。Sung 和 Kyung(2010)也通过回归分析表明,人与人的接触、技术的具体性、沟通渠道的多样性和协作研究等在解释技术转移的成功上具有统计学意义。

在外部影响因素的研究中,Lida 和 Takeuchi(2011)通过比较有无自由贸易和关税政策,研究了政策如何影响环境技术转移。Intarakumnerd 和 Charoenporn(2015)分析了泰国知识产权相关法律法规、专利登记、法院诉讼等数据,对汽车公司进行了案例分析,对政策制定者和大学教授进行了访谈,结果表明,随着专利制度的加强,人们对专利重要性的认识不断提高,也促进了公司的发展,但对跨国公司与当地零部件供应商之间的知识转移影响不大。在内外影响因素的综合分析中,如 Friedman 和 Silberman(2003)归纳了5个技术转移的影响因素:大学技术转移的力度、教师参与技术转移的回报、大学在高技术公司集中区域的位置、大学支持技术转移的使命以及大学中 TLO 的经验。

1.2.1.3 技术转移模式

技术转移模式是指由技术转移体系内各主体的结构、技术转移方式以及主体之间相互关系而组成的特有的、典型的范例。其中,大学和公共研发机构的技术转移模式一直是学界关注的焦点。影响较为深远的是 Etzkowitz 在20世纪90年代提出的三螺旋创新模式。在该模式中,大学—产业—政府三方在创新过程中密切合作、相互作用,这三个机构每一方都表现出另外两个的一些能力,同时每一方都保持自己的独立身份。由于联系与作用,代表这



些机构范围的每个螺线都获得更大的能力进一步相互作用与合作,支持在其他螺线里产生的创新,由此形成持续创新流,实现共同发展。Heinzl 等(2013)运用文献调查、焦点小组、访谈等方法,介绍了奥地利高等教育机构中的技术转移模式,将其总结为四种类型:通用技术转移模式、奥地利应用科技大学的特殊模式、特殊技术转移效应模式和特殊技术转移累积效应模式。Burnside 和 Witkin(2008)指出:研发只有在大学和企业间深入合作时才具有价值,最好的技术转移方式是建立企业-研究中心的共同研发模式。

在其他创新模式中,Louise 等(2001)引入了技术转移的三叶草模型,来判断某项技术被转移的准备程度,以及该项技术能否快速向私营企业转移。还有学者研究了不同领域的技术转移模式,Genet 等(2012)深入研究了纳米技术中的知识转移模型,并将其与生物技术和微电子技术进行了比较,研究表明,纳米技术转移模式与生物技术转移模式不同,微电子技术转移的具体政策也不适合纳米技术的扩散。由于技术转移最初是解决南北问题而提出的,这就使得很多研究集中在国与国之间的技术输出和引进方面,如 Benarroch 和 Gaisford(2010)研究了南北模式下的对外援助、创新和技术转移,结果表明,直接或间接加速发展中国家技术转移和学习的援助对南北双方均是有利的。

1.2.1.4 技术转移机制

在研究社会系统时,机制一般指社会系统运行中各要素功能及其相互作用,以及它与环境的关系,包括影响系统启动、运转、维持的内部因素与环境因素,以及它们的相互作用方式、规范等。徐耀宗(1991)将技术转移机制研究范围划分为:①微观运行机制,研究技术转移运行系统内部各要素的结构、功能、相互作用等;②宏观控制和支撑机制,研究技术转移的决策、调控、供给、支撑等宏观问题;③环境机制,研究技术转移所处的自然环境和社会环境等外部关系。

国外学者对以上问题进行了较为系统而深入的研究。在微观运行机制研究中,英国经济学家 Dunning(1988)、美国学者 Mansfield(1994)提出了技术转移选择论,认为技术转移是企业某个周期对内外条件权衡的结果,技术转移是企业的一种权宜选择。Rogers 等(2001)认为,研究型大学和国家研发实验室的技术转移机制主要包括新创公司、特许经营、出版物、会议及合作研发协议等机制。Gilsing(2011)在研究科技型与发展型产业技术转移的过程中发现:二者在转移机制上存在许多差异但也有许多相似之处,且限制两

种技术转移的障碍大致相同。

在宏观控制和支撑机制研究中,Krugman(1979)提出技术转移均衡论,将技术转移、资源配置与世界收入分配三者综合分析,认为技术是由不断创新的发达国家(中心)转移到发展中国家(边缘),发达国家为了维持其福利水平,保持同发展中国家的差距和竞争地位,必然不断创新并提高创新速度以推动技术转移。Rogers等(2010)则侧重一种较为成熟的技术转移机制——联邦研发实验室和美国私营公司之间的合作研发协议(CRADAS),运用调查法分析了机制运行过程中存在的困难,如政府行政安排的时长和复杂性等。在环境机制的研究中,斋藤优(1986)提出了技术转移(N, R)论,认为一个国家发展经济及对外经济活动,受该国国民需求(N)与该国资源(R)关系的制约。波斯纳(1961)提出了技术转移差距与双重差距论,认为形成技术转移的原因在于存在着技术差距,技术差距和技术二元结构导致了技术从中心向边缘的转移。

1.2.1.5 技术转移政策措施

国外学者对推动技术转移政策的研究主要集中在政策变迁、政策影响及关于具体问题的针对性建议等。Bosco和Maria(2007)受三螺旋创新模式和区域创新系统相关理论的启发,研究了意大利伦巴第地区研发体系的主要特征及区域创新体系的政策变迁。Coninck和Sagar(2015)研究了气候相关技术的发展和转移政策,强调了技术政策在技术转移中的重要作用,例如,发达国家的政策也影响着国际政策的完善。Mowery和Sampat(2004)研究了《拜杜法案》对美国产学合作和技术转移的影响,及它对经合组织其他成员的适切度。在具体的政策建议中,Siegel等(2007)分析了美国和欧洲大学知识产权转化率上升的前因后果,建议大学和地区应该制定实施连贯而可行的技术转移政策。又如,Derrick(2015)通过对五家澳大利亚医学研究机构的研究人员和综合技术培训人员的访谈,建议TLO更好地满足研究人员的学术需求,调整政策的灵活性,实现集体激励,促进研究成果的商业化进程。

1.2.1.6 技术转移效果评价

在技术转移效果评价研究中,包括对国家整体技术转移情况的评估,和企业、TLO等组织技术转移效率的评价。Tseng和Raudensky(2014)研究了《拜杜法案》的有效性,并对美国大学技术转移活动进行了评估,具体分析了授予专利的年度数量、签署的许可证数量、启动的初创公司数量以及研究支



出等数据,结果发现,美国技术转移活动在 2000 年后大幅放缓,直到 2010—2012 年才恢复到 2000 年前和法案颁布后的水平,其中,经济衰退是主要影响因素。Curi 等(2012)基于 51 个 TLO 的数据,对法国大学系统的技术转移效率及主要影响因素进行了评估,研究发现,法国 TLO 和整个系统效率十分低下,影响效率的因素有大学类型与规模、制度和环境特征等。Chapple 等(2005)利用数据包络分析和随机前沿估计法对英国大学 TLO 的相对绩效进行了实证研究,结果表明,英国 TLO 的绝对效率较低,规模回报率似乎也在下降,建议英国发展以区域为基础的以部门为重点的 TLO,提高办公室经理和许可证管理人员的业务能力。Davidson(1983)对 57 家美国公司的技术转移进行了研究,主要包括:国际转移项目所花时间、年转移产品数、转移比率、转移对象、附属公司或被许可人等,还强调了在技术转移中进行战略规划的重要性。

1.2.1.7 技术转移相关计划

全球气候变暖已经成为人类面临的重大问题,尤其在 1997 年《京都议定书》签订后,清洁发展机制项目成为研究的热点。如 Dechezleprêtre 等(2009)对巴西、中国、印度和墨西哥的清洁发展机制项目的技术转移进行了比较,研究表明,向墨西哥和巴西的技术转移效率高主要与外国合作伙伴的积极参与和良好的技术能力有关,而向中国的国际技术转移率较低是因为其日益壮大的技术能力,印度的转移率偏低是因为其较强的国内技术扩散能力。

20 世纪 70 年代,美国小企业科技创新发展迅速,在创新的效益和效率方面优势显现,但创新的成本和风险却超过了其自身承受能力,导致技术成果难以转化为现实生产力。为此,1977 年,美国国家自然科学基金发起了小企业创新研究计划(SBIR);1990 年,美国宣布实施先进技术计划(ATP),资助美国企业开发那些处在早期阶段、高风险但却对国家产业竞争力具有巨大潜在影响的技术研发活动;1994 年,小企业技术转移计划(STTR)也开始运作。McCann 等(2011)概述了 SBIR 计划和 TTR 计划之间的异同点、融资机制及评估标准,总结了成功合作伙伴关系的特点并列举了相应实例。Lanahan 和 Feldman(2015)研究了 SBIR 计划和各州的响应计划,即多层次创新政策的组合,实证分析表明,国家政策的实施与自上而下的联邦行动、自下而上的国家内部政治和经济因素以及同级国家的横向压力等多层次因素有关。另外,Link(2014)还设计了一个对 ATP 短期和长期经济影响的评估过程,且评估已在实践中得到大规模实施。

1.2.2 国内研究现状分析

1.2.2.1 科技成果转化与技术转移概念

“技术转移”(Technology Transfer)一词在国际上是被大量运用的词汇,根据 Brooks 对技术转移的划分,其含义可以从两个方面来理解:在最广泛的意义上,技术转移指的是技术从一种背景到另一种背景的运动,通常用来描述技术从发达国家到第三世界的运动,这是技术转移的第一种含义,简言之,技术转移的第一种含义是技术在不同背景间的水平移动;但是,当它用在与科学研究相关的场合的时候,则通常是指技术从研究实验室向市场的运动,因此技术转移也被描述为技术被商业化开发的过程,这是技术转移的第二种含义,与前者相对应而言,技术转移的第二种含义是技术的垂直转化。本研究中的技术转移采用的是其第二种含义,即技术的垂直转化。目前,国内“技术转移”当表述第二种含义时,更多使用的是“科技成果转化”一词,两者的含义大体相当。本研究将科技成果转化与技术转移两个概念并用,意在研究整个技术转移过程的同时,更加强调从科技管理部门的角度,思考科技成果转化的效果,突出国家重点研发计划成果的产品化、商业化及产业化的过程。

中国的科技成果转化和技术转移研究始于 20 世纪 70 年代末。20 世纪 90 年代初,我国国家经贸委、教育部、中国科学院共同组织实施了“产学研联合开发工程”,国内科技成果转化和技术转移的相关研究日益增多。在科技成果转化和技术转移的概念分析上各有侧重,其中有对实质的深刻阐述,也有从经济学、社会学角度对其进行的概念界定。与国外研究情况相对应,受到“技术知识应用说”“地域领域转移说”和“相异主体合作说”的影响较大,可以归纳为以下几类:

①“技术知识应用说”:段德忠(2018)认为技术转移是使用范围的扩大,是技术从一个地方或一个组织,传播到其他地方或其他组织,从而被更多的地方和人使用的过程。《中华人民共和国促进科技成果转化法》第二条对“科技成果转化”所作的定义为:为提高生产力水平而对科学研究与技术开发所产生的具有实用价值的科技成果所进行的后续试验、开发、应用、推广直至形成新产品、新工艺、新材料,发展新产品等活动。

②“地域领域转移说”:徐耀宗(1991)认为技术转移是技术通过其载体(人、物、信息)从一个地区到另一个地区、从一个领域到另一个领域的流动过程,是一个涉及经济、政治、科学、文化诸因素的复杂的社会过程。



③“相异主体合作说”：在《国家标准：技术转移服务规范》中，技术转移是指制造某种产品、应用某种工艺或提供某种服务的系统知识，通过各种途径从技术供给方向技术需求方转移的过程。技术转移的内容包括科学知识、技术成果、科技信息和科技能力等。

另外，也有受到各种观点的综合影响，如贺德方(2011)认为技术转移强调的是技术在不同主体之间的移动以及在空间上的移动，主要包含两种方式：一是技术不改变本身而以转让、许可的形式在技术供方和受方之间进行转移，二是通过形成新产品、新工艺的形式使技术在不同主体之间进行转移，而后一种形式通常被认为是科技成果转化。刘杨、易宏(2015)解读得更全面，认为技术转移是指国内大专院校、科研院所等科研机构享有知识产权的科技成果通过载体(人、物、信息)在国家之间、地区之间、行业之间的输出与输入的活动过程，包括发明专利、实用新型专利、外观设计等具有专利权的科技成果，计算机软件版权等电子数据类型的开发成果；它的本质是一种以科技为基础的经济活动；它的核心是科技与经济、社会一体化，是技术创新与扩散的过程，是成果商品化、产业化的过程。

另外，林慧岳(1993)进行了技术转移的社会学分析，认为技术转移不仅是一项技术工程，同时也是一项社会工程，是人类在一定的社会文化背景下进行的有意识的活动。杨善林等(2013)则将技术转移与科技成果转化进行了区分而使概念变得更加明晰，他们认为微观视角上的技术转移与科技成果转化存在交集；技术转移与科技成果转化在主体范围、主体角色可互换性、市场化程度、时间轴与空间轴上的变化规律等方面存在明显区别。

1.2.2.2 技术转移影响因素

在技术转移的影响因素分析中，有从创新扩散、科技成果转化内涵切入的理论分析，也有结合我国实际面板数据展开的实证研究，也有专门针对企业、科研院所、高校展开的具体分析。这些因素中主要包括：传播渠道、竞争环境、技术吸纳能力、管理因素、政策执行环境和研发投入等。在内部影响因素的研究中，刘常勇、谢洪明(2003)讨论了企业吸收外界知识的影响因素，即先验知识的存量与内涵、研发投入的程度、学习强度与学习方法、组织学习的机制四项因素。在外部影响因素的研究中，张诚等(2001)对跨国公司技术溢出的制约因素进行了分析，如当地产品市场竞争环境、东道国自身技术吸纳能力、当地教育水平、体制因素及思维观念等；饶凯等(2013)专门针对研发投入对地方高校专利技术转移活动情况的影响进行了实证分析，发现各省市企

业、政府和大学自身的科技经费投入显著促进该省市地方高校专利技术转让合同数量的增长。

国内较多的研究还是对内外影响因素的综合考虑。郝远(2004)从高校的创新能力和政府的支持力度、知识的保护力度、信息的沟通渠道、企业的管理模式、转化的动力压力、校企合作目标一致性和人才的流动机制等各角度全面地分析了技术转移的障碍因素。郭强等(2012)从高校科技成果转化内涵切入,分析了影响科技成果转化6个内部因素(科技成果的特性、转化意愿、传授能力、关系信任、吸收能力、转化能力)和3个外部因素(科技中介服务能力、政策与制度促进和社会文化塑造)。范柏乃、余钧(2015)在我国31个省市市区数据的基础上,分析了主体因素、主体关系因素、环境因素对高校技术转移效率的影响。王永梅等(2014)侧重科研院所技术转移绩效的影响因素分析,通过实证方法得出了包含人员因素(人员激励措施、技转专职人员能力)、管理因素(利益分配、成果评估和专职岗位)和平台因素(信息沟通渠道、专项经费支持、政策执行环境和协同创新能力)的二阶影响因素结构。

1.2.2.3 技术转移模式

由于技术转移是一个复杂的过程,技术转移模式也是多层面和多元的。在技术转移模式研究中,多为模式分类研究,也有对成熟模式的归纳或新型模式的探索。戚湧等(2015)按照社会功能将科技成果分为基础公益类、共性技术类、专有技术类,所对应的转化模式为政府主导模式、混合模式和市场模式。章琰(2007)探讨了技术、技术提供者(大学)、技术接受者(企业)以及环境四个方面因素与大学技术转移界面移动和模式选择之间的关系,认为大学技术转移并没有一个绝对的最优状态和模式,只是寻求一种次优状态和模式。张啸川等(2017)总结了创新创业背景下的高校技术转移模式,主要有采取传统技术转移模式、技术孵化器模式、技术转移平台模式及技术创业企业四种模式。

梅元红、孟宪飞(2009)以清华大学技术转移为调研和分析对象,将我国高校技术转移分为了四大类型,即点对点的高校与企业直接合作模式、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。江海、资智洪(2015)以高校在广东建设的新型科研机构为样本,总结了从深圳清华研究院招租与投资并行的模式发展到科技金融模式,东莞华中科技大学制造工程研究院的向企业出让先进产品、技术服务到孵化器模式,再到广州现代产业技术研究院的“前孵化器”与创业投资模式,为推动高校科



技成果转化提供了有益借鉴。在新型技术转移模式探索上,卢金鹏、杨超(2005)综合分析了大学科技成果转化三种模式——外生型、内生型、混合型模式的优劣,提出了产学研紧耦合模式和支撑该模式的组织架构。何郁冰(2012)提出了针对“战略—知识—组织”三重互动的产学研协同创新模式,探索构建初步的产学研协同创新的理论框架。

1.2.2.4 技术转移机制

在技术转移机制研究中,我国学者主要从对技术转移机制的总体考察或从激励机制、驱动机制等具体方面展开论述。在微观运行机制的研究中,杨慧玉等(2005)阐述了技术转移机制运作模式及功能,对高校技术转移的途径进行了探索,从组织机制、资金筹措机制、人才培养与管理机制、技术开发团队机制、市场联络机制等方面展开了论述。郭英远、张胜(2015)以陕西省企业、科研院所、高校与转制院所的科技人员参与科技成果转化收益分配为例,提出了完善科技人员参与科技成果转化的收益分配激励机制。

在宏观控制和支撑机制的研究中,宋慧、吕华侨(2013)分析了北京市科学技术研究院与中国科学院北京分院的合作案例,提出技术转移机制创新可以从战略发展层次上确立与以企业为主体的技术创新体系紧密结合的技术转移策略,从创新价值链上强化创新网络体系中政产学研的资源集成机制,从技术转移支撑体系上加强从科学发现到技术发明和产业创新的联动机制。刘华、周莹(2012)提出了构建我国技术转移政策协同运行机制的具体建议:科学运用利益驱动作为导向机制,实现政策运行的目标协同;以法律形式确立政策协调机制,实现政策运行的组织管理协同;在促进立法中融入约束和评价机制,实现政策之间的功能协同。还有对环境机制的研究,如杨龙志、刘霞(2014)对我国省际技术转移驱动机制进行了实证研究,结果发现:省际技术转移表现出市场导向、能力导向与竞争导向三个内在主导决定机制,还受到如知识产权保护等环境方面的影响。

1.2.2.5 技术转移政策措施

技术转移政策措施的研究与技术转移影响因素研究相承接,国内学者从产学研合作、知识产权、科技成果资本化、技术转移中心运作等方面提出了相应政策措施。吴宏元、郑晓齐(2006)提出从完善产学研政策法规体系和激励机制、设置与产学研合作发展相适应的促进机构、建立促进大学产学研合作的综合服务和网络化支持系统、制定有利于校内外人员交流的人事管理制度

四个方面构建大学产学研合作支持体系。郭莉(2010)针对科技创新与科技成果转化中的知识产权问题,从积极搭建创新服务平台,助推企业技术创新;扶持企业建立研发机构,提高企业自主创新能力;对外实行科技交流合作联盟,推动产学研联合;完善和落实政策措施,激发企业科技自主创新活力;依法行政,强化服务企业创新创业的良好环境;制定科技创新激励政策;加强知识产权法律、法规的宣传工作,提高知识产权保护意识七个方面提出了针对性建议。

方维慰(2015)提出我国科技成果资本化需要巩固企业的创新主体地位,灵活选择作价投资、金融协作、内部转化、成果交易等发展模式,构筑全程化科技管理机制,优化成果转化政策基金组合,规范科技成果评估定价机制,拓展区域性科技资本市场,完善科技转化服务平台,以推动政产学研金协同创新。何斌(2008)针对我国高校技术转移中心的不足,提出了转变政府职能,加强对高校技术转移中心的引导和支持、发挥高校自身优势,促进技术转移中心的发展、高校技术转移中心自身的不断完善等应对措施。

1.2.2.6 国外技术转移经验

在国外经验借鉴上,有国内外比较分析,也有先进经验总结,最终目的多落脚在对我国技术转移的启示上。其中,涉及的国别以美国居多。20世纪80年代起,《拜杜法案》等一系列法律的颁布实施,使得大学技术转移成为一项重要的国家产业政策,硅谷和西雅图全球创新中心都是成功的案例,美国斯坦福大学始创的技术许可办公室运转模式等在大学科研成果管理与转化中的经验都值得我们借鉴。叶静怡等(2015)从专利视角对中美高校技术转移效率进行了对比分析,认为中美高校在经费投入、人力资源投入和激励制度等方面的差距,可能是引起两国高校专利技术转移效率差距的重要原因。孙卫等(2006)对美国高校科技成果转化过程中政府立法、设立专门机构、服务社会的办学理念、校企合作、风险投资等方面的成功经验进行了分析,提出了加快立法支持、转变大学办学理念与改进科技成果转化政策、建立或重建高校科技推广的机构、明确知识产权归属、增加科技成果转化资金投入等政策建议。

在其他国别的研究中,李小丽(2014)对日本大学专利技术转移组织运行的宏观驱动机制探析,认为政府直接、深入的宏观政策驱动,形成了“知识产权—技术—市场”三位一体的制度目标协同、制度功能协同以及制度与TLO资源的协同,为TLO的发展注入了强劲动力。顾建平(2014)介绍了韩国



大德科技园区的发展及技术转移情况,总结了政府把大德科技园区建设作为创新驱动经济转型的重要支点、在园区定位上坚持技术开发与产业化并重的发展理念、建立形成产学研一体化的管理体制和运行机制、注重形成大学技术转移的资源共享优势和产业集群优势、通过营造创新创业环境汇聚国内外优秀的科技与产业“两栖”人才等启示。而雷朝滋、黄应刚(2003)研究的范围更加广泛,详细比较了推动美国、日本、英国、德国、法国、新加坡、中国等国家的大学技术转移相关法律、技术转移途径、方式、技术转移机构设置及其运行机制和激励措施等。

1.2.2.7 技术转移效果评价

相比国外,国内的技术转移效果评价研究更倾向于具体评估模型、指标体系的针对性设计及基于样本数据的有效测算。曹勇等(2010)将影响技术转移中隐性知识转化效果的要素进行了结构化划分和综合剖析,构建了测度技术转移中隐性知识转化效果的评估模型。张慧颖、史紫薇(2013)从创新扩散视角分析了科技成果转化的关键影响因素和因果关联性,提出成果转化影响因素评价指标体系,包括创新属性、传播渠道、时间、社会系统等方面。毕克新等(2015)则将指标体系的理论构建和实证分析相结合——构建了跨国公司技术转移对我国制造业绿色创新系统绿色创新绩效影响效果评价指标体系,并以2005—2011年我国28个制造业行业为样本进行了实证分析。

在运用有效数据实际测算的研究中,董洁、黄付杰(2012)对我国科技成果转化效果和科技成果转化效率及其影响因素分别进行了测度与比较分析,发现东部省市的科技成果转化效果和转化效率明显好于中西部省市。还有对科技成果转化测度评价的整体建议,蔡跃洲(2015)就科技成果转化的统计调查、测度评价进行了全面探讨,认为提高我国科技成果转化能力,应做好指标体系设定、统计调查、测度评价等基础性工作,着力优化科技成果转化相关的法律和政策环境。

1.2.2.8 技术转移相关计划

在技术转移相关计划的研究中,以国外经验介绍为主,涉及设计理念、运行机制、管理制度、运行绩效等多方面。涂俊、李纪珍(2006)对美国SBIR计划和STTR计划进行了比较分析,并从三螺旋模型角度具体分析了STTR计划,得出对我国中小企业技术创新的启示。李建军(2007)介绍了美国ATP计划在设计理念和运行机制等方面的创新,包括政府应该集中资助那些开发

具有前竞争力的、能动性技术的企业和从事技术转移和扩散的“滚动者”等理念创新,以及通过风险分担和产权激励强化企业主导地位,建立多层面的产学研伙伴关系以扩大技术转移和扩散效应等机制创新,对我国在建设创新型国家的过程中明确政府角色、确立项目重点、开发民间资源和选择政策工具等具有启示意义。而顾金亮(2004)则对美国政府资助 R&D 计划和我国国家科技计划的知识产权管理制度及其运行绩效进行了比较,分析了我国科技计划知识产权管理中存在的问题并提出了改进建议。陈世明(2007)通过对中国与西方国家科技计划项目管理制度比较,侧重在科技评估、知识产权管理实践与专利保护历史、产权归属及约定方式、知识产权保护与利用、中介组织作用等差异的分析,找出了中国目前科技计划项目管理制度中的不足并提出了改进措施。

1.2.3 最新研究成果和发展动态

1.2.3.1 国外最新研究成果和发展动态

CiteSpace 作为一种文献分析工具,对特定领域文献(集合)进行计量,能够探寻出学科领域演化的关键路径及知识转折点,并通过一系列可视化图谱绘制来形成对学科演化潜在力机制的分析和学科发展前沿探测。基于此,在 web of science 数据库中搜索了以“technology transfer”为主题词的 SSCI 来源期刊文献,起止时间为 2016—2018 年,检索更新时间为 2019 年 2 月 19 日,检索范围为“article”,共下载有效文献 1648 条。

关键词是一篇文章内容的高度概括,对关键词的聚类分析可以解剖这一领域的研究内容与前沿。运用 CiteSpace 进行关键词字段共现分析,得到了 170 个节点,经过对数似然率算法后形成了 19 个聚类。图 1-1 的关键词共现图谱显示了该领域关键词之间的关系以及知识流向。“+”节点代表关键词,节点大小代表词频的高低,连线的粗细代表关键词共现次数的多少,线条颜色的深浅说明出现时间的早晚。

从图中可以看出,“技术转移”的节点中心度较大,在网络中占有主导地位。“创新(innovation)”是技术转移研究中的一个热点,具体表现在技术转移价值链创新、技术创新人才管理、发展方式创新和国家创新体系等,如 Swinnen 和 Kuijpers(2017)认为价值链创新可以对现代技术的采用产生重要影响,尤其在促进发展中国家和新兴国家农业技术转移中有重要作用;Tahir 等(2018)试图从社会认知的角度解释韩国陷入困境的技术转移和商业化进

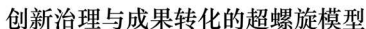


图 1-1 国外技术转移文献关键词共现图谱

程,研究发现,共享心智模型需要随着国家创新系统的发展而改变,这为技术转移和商业化团队向技术前沿转型提供了一种新的认知模式,为达到更好的技术转移和商业化效果提供了一种途径;Ockwell 和 Ockwell(2016)提出了通过国家创新体系改善技术转移活动,根据实证研究,阐明了如何通过支持发展中国家建立气候相关创新系统来有效扩展《联合国气候变化框架公约》技术机制的现有架构。

技术转移对于“生产力(productivity)”提升、经济“增长(growth)”的贡献度也愈加凸显,学者们纷纷从不同“视角(perspective)”有所侧重地展开分析。这主要包括从“政策(policy)”视角研究制定促进技术转移的政策,从“绩效(performance)”的角度研究技术接受方的“吸收能力(absorptive capacity)”“管理(management)”方式等影响因素,从“模式(model)”的角度总结技术转移的运行过程与一般规律。如 Lafuente 和 Berbegal-Mirabent(2017)通过马奎斯特指数方法分析了 2006—2011 年西班牙公立大学 TLO 的生产力水平,

结果证实,技术转移生产力受到技术转移成果组合配置变化的影响。Ouattara等(2018)运用随机前沿分析法处理了1970—2010年期间18个非洲国家的数据,结果表明,吸收能力对非洲国家技术转移效率有积极影响。De Moortel和Crispeels(2018)基于战略管理理论,比较了国际大学技术转移在进入方式上的差异:中国倾向正式进入国际技术转移合作,并有大量的资源承诺,而西方倾向在不创建新实体的情况下,采用非正式的进入方式。

在开放创新时代,“大学(university)”是产生和提供新知识的核心参与者,在知识创造、“知识转移(knowledge transfer)”等方面发挥着独特的作用,“产业(industry)”“公司(firm)”和大学的产学联系、协同创新等引起了学者们的广泛关注。如Brescia等(2016)探究了高校如何组织知识转移活动,哪些因素影响组织结构的选择等问题,并对世界排名前200高校的知识转移办公室作了实证研究,重点介绍了三种知识转移组织模式(内部、外部和混合)等;Cesaroni和Piccaluga(2016)通过对意大利大学参与知识转移活动整体数据的聚类分析和多类别逻辑回归,研究了知识转移模式是否在逐步取代技术商业化模式,不同高校知识转移活动的差异受哪些因素的影响等问题。在产学关系的研究中,Paniccia和Baiocco(2018)通过社会组织环境演化中的要素与三螺旋创新模式中的要素结合起来的方式,对意大利国家创新奖进行了案例分析,结果表明,衍生企业和初创企业的产生是大学内部、大学之间、行业和政府之间多层次协同调整的结果。

同时,跨国公司也在推动着全球的研发网络。“外商直接投资(foreign direct investment,简称FDI)”等“贸易(trade)”形式促进了技术转移的“商业化(commercialization)”发展,也促使了“发展中国家(developing country)”的发展。其中,作为日益壮大的世界第二大经济体——“中国(China)”也成为研究的热点。Bogliaccini和Egan(2017)使用误差修正模型分析了从1989—2010年联合国贸易与发展会议投资报告中的60个中等收入国家FDI数据,认为服务业的FDI比其他部门更可能与不平等有关,具体体现在与服务业投资相关的技能偏差和就业模式的变化上。Taewook和Hyung-Ju(2018)探讨了两个解决发展中国家气候变化问题的韩国知识技术转移案例——菲律宾的碳捕获和利用与多米尼加共和国的废物转化和利用,分析了知识技术转移的基本原理、目标和活动,研究表明,由于不同利益相关者的承诺水平不同,这些项目面临着目标国家和当地政府之间的合作问题。Urban(2018)提出中国水力发电、太阳能、风能等行业的经验对固有的低碳创新与减缓气候变化的南北技术转移模式提出了挑战,实证结果表明,自主创新能力的提高是导



致南南技术转移以及“反向”南北技术合作的因素。

1.2.3.2 国内最新研究成果和发展动态

在 CNKI 数据库中检索了以“技术转移”或“科技成果转化”为主题词的 CSSCI 来源期刊文献,起止时间为 2016.1.1—2018.12.13,检索更新时间为 2019 年 1 月 29 日,检索条件为“精确”。检索结果不包括学位论文、会议论文以及新闻、通知、书评等非学术研究文献,共下载有效文献 805 条。运用 CiteSpace 进行关键词字段共现分析,得到了 269 个节点,经过对数似然率算法后形成了 18 个聚类。

从图 1-2 的关键词共现图谱中可以看出,“科技成果转化”“技术转移”的节点中心度较大,在网络中占有主导地位。由于大学承担着培养高层次创新



图 1-2 国内技术转移文献关键词共现图谱

人才的重要任务,是技术转移的生力军,也是创新型国家建设的重要组成部分,“高校”“产学研”“产学研合作”“协同创新”所代表的“高校科技成果转化”也是近年来国内研究的热点。关注的焦点多为产学研协同创新机制、产学研协同创新政策、产学研协同创新效率,产学研合作模式等方面。谢芳(2018)认为产学研合作健康发展的关键是有一个好的制度环境和机制,而高校在产学研合作过程中,关注的是较好的法治环境、有利于成果转化和人才培养的地方性法规和合作共赢的协同创新机制。王帮俊、赵雷英(2017)运用扎根理论对产学研协同创新绩效影响因素进行了研究,并将影响因素分为环境因素和过程因素,前者包括市场需求水平、科技成果转化水平、知识产权保护和法律法规支持情况等;后者包括科技中介服务、协同创新服务平台、信息沟通网络建设和文化价值融合情况等。李飞、黄柯鑫(2017)总结了“互联网+高校科技成果转化”模式,它可借助互联网平台,实现“四大参与主体、四大功能模块”的系统构建,有助于拓宽高校科技成果信息传播渠道,促进高校科技成果快速转化,深化产学研协同创新。

“科技创新”“技术创新”等是技术转移的动力来源,“创新驱动”是国内技术转移研究中较为关注的一个方面,具体表现在技术创新能力、科技创新政策、科技创新效率、创新驱动发展战略等。陈江涛等(2018)结合科技创新自身特征,从科技开发能力、科技成果转化能力和科技支撑能力三个维度构建了区域科技创新能力评价指标体系,并运用熵值法进行了具体分析。胡海鹏等(2018)提出了广东完善创新驱动发展政策体系的对策建议,主要包括建立广东决策咨询制度、完善广东孵化培育政策、大力发展海外风险投资、建立军民融合创新发展机制、培育复合型的科技成果转移转化人才队伍。田兴国等(2016)通过分析创新驱动发展战略背景下广东高校实施创新驱动发展战略的优势与不足,指出制约广东高校创新驱动发展的体制机制障碍,借鉴国际高校科研体制机制改革成功经验,从科研经费管理、岗位设置与人员聘任、科研评价与激励、科技成果转化等方面提出了相应建议。

“知识产权”是科技成果的重要载体,热点多涉及知识产权管理制度与知识产权法律制度。谢地(2018)建议以《促进科技成果转化法》的实施为导向,从三点思路出发,完善国有科技成果知识产权管理制度;将科技成果知识产权作为一种特殊类型的国有资产由财政部主导制定国有科技成果知识产权管理规范;将国有资产价值评估程序调整为事后监督机制;完善利益冲突信息披露程序作为事中管制措施。李明德(2018)则针对未来的知识产权强国战略,建议将现行的《专利法》一分为三,分别制定《专利法》《实用新型法》和



《外观设计法》；强调注册商标的使用，剔除虚假的商标注册申请；结合我国知识产权法院体系的建设，改革专利权无效宣告制度；制定《知识产权强国战略》和《知识产权法典》。另外，“区域经济”“京津冀”所体现的技术转移对区域经济发展的影响也引起了国内学术界的广泛关注。周伟(2018)就从技术溢出、产业集聚、经济增长、产业合理化和高度化等方面，对京津冀的产业转移效应进行了测度分析，并对京津冀协同发展中的河北产业发展战略提出了对策建议。同时，“军民融合”说明了以国防工业为代表的军民技术转移也是近几年的研究热点。董晓辉、张莹(2017)从军民融合科技服务机构运行模式与政策启示的角度，白鹏飞等(2017)从国防基础研究成果转化动力机制的角度，张勇等(2016)从军民融合深度发展技术融合模式及选择的角度对该问题分别进行了详细阐述。

1.2.4 研究述评

综上，国内外理论界对技术转移做了很多探索，形成了多项研究成果。在研究内容上，有对技术转移概念的厘清与界定、多元技术转移模式的归纳与创建、技术转移各要素及相互作用机制等研究，还有结合实际，对政府、企业、中介机构、大学及科研院所技术转移活动的影响因素及对应政策措施的分析，对国外技术转移先进经验的介绍，对各国技术转移相关计划实施情况的调查研究，也有技术转移效果评价模型构建与运用数据的实际测算等混合研究。

在研究层次上，宏观、中观、微观的立体层次组合，宏观层面多从不同技术领域和转移范围上揭示技术转移的规律，有涉及特定领域的技术转移模式、运行机制等问题的研究，也有涉及国家或区域范围内技术转移效率、应对政策等问题的研究，或技术转移对区域经济发展影响程度的研究；到中观层面，多以发掘组织(企业、大学及科研院所)为主的技术创新主体中的问题，或者 TLO 技术转移服务机构中的问题，或者不同组织间的协同创新机制、技术转移合作模式、协同创新效率等问题；再到微观层面，通过对大学教授等研究人员、经纪人、企业管理者与员工等个体的调查研究技术转移中的影响因素、针对性政策措施等问题。

在研究方法上，定性研究方法和定量研究方法均有涉及，针对不同的研究问题而有所侧重。针对技术转移概念、模式、机制的定性研究较多，偏重思辨，国外技术转移经验及相关计划介绍中案例分析居多，偏重经验归纳。尤其在微观研究中，采用深度访谈、焦点小组等质性研究方法获取第一手研究数据，了解利益相关者内心体验从而获取影响因素等关键信息也是技术转移

研究中的重要组成部分。而技术转移影响因素、政策措施等基于大范围数据统计调查的定量研究较多。同时,在技术转移模式构建与运用中、在技术转移效果评价的模型构建与数据测算中也有定性定量方法相结合的混合研究。

当今世界在政治、经济等方面都发生了深刻变革,很多国家已经意识到了技术转移在创新发展中的重要作用。他们立足国家长远发展,努力把握国际前沿的科技优势和创新潜力之间的紧密联系,启动了多项研究卓越计划与创新鼓励计划,促进基础科研中心、卓越大学与工业企业之间的互动。但遗憾的是,我国国家重点研发计划已推行多年,但政府对项目成果向下游产业链整体的推进情况、对计划后续的成果转化与技术转移的效果并没有进行充分的跟踪和分析;在计划中很多项目实现了高效的技术转移,但对优秀案例的归纳及其特点的梳理还没有系统的研究;站在科研管理部门视角研究技术转移问题,多是侧重研发计划实施过程的有效监督,而忽视了上游政府与科学之间的新契约关系;对评价项目实施效果的研究较多,但从研发成果的有效转移回溯政府支持、资助科学技术项目研发的遴选机制并不完善,还没有形成一个比较清晰的框架。

本文正是基于这样一个研究背景,从高新技术、社会发展、农业农村等领域选择若干有代表性的重点专项,通过文献调研、实地调研、专家研讨等途径收集有关资料,运用文献研究、问卷调查、案例研究等方法,从科研管理部门的角度出发开展了国家重点研发计划成果转化与技术转移研究,探索促进研发计划在增进科学与国家目标之间的联系上的科学性和精准性的有效办法。

1.3 研究内容与研究方法

1.3.1 研究内容

(1) 梳理国家重点研发计划成果转化与技术转移的现状

针对国家重点研发计划成果的技术转移和产品化、商业化、产业化情况进行全面和深入的调查研究,梳理项目成果向下游产业链推进的整体情况;总结目前项目成果转化与技术转移的各种形态和模式;对于有代表性的项目进行深入的案例研究,分析具有一般性意义的规律和特点。

(2) 分析和归纳国家重点研发计划成果转化与技术转移中存在的问题和原因,提出相应的政策建议



针对国家重点研发计划成果转化与技术转移中存在的问题进行问卷调查、访谈以及专家研讨,剖析原因,提出解决途径以及政策建议,比如政府、企业、中介机构、大学及科研院所在促进成果转化与技术转移中的有效结合方式等方面。

(3) 研究影响国家重点研发计划成果转化、实现有效技术转移的因素

找出影响国家重点研发计划成果转化与技术转移有效性的因素,并向上游回溯,探索有效进行了成果转化与技术转移的项目成果具备怎样的特点,以及在更前端的项目设计阶段具备哪些条件。

(4) 研究国家重点研发计划项目的遴选参考指标体系

研究国家重点研发计划项目遴选中可供参考的指标体系,进一步探索促进国家重点研发计划在增进科学与国家目标之间联系上的科学性和精准性的有效办法,以及在编制专项实施方案时应如何进行顶层设计,完善遴选机制。

1.3.2 研究方法

(1) 文献研究法

为了更好地了解技术转移的国内外研究现状,在 Web of Science 和中国知网数据库中检索了大量国内外相关文献,重点关注了 SSCI 和 CSSCI 来源期刊文献,对国务院、科技部、教育部等相关部委出台的规章制度、文件条例以及相关组织机构的研究报告等进行了收集,总结并分析了部分研究成果。以上结果为本文的选题、分析和深入研究提供了理论依据,同时为文中的框架设计提供了理论支持。

(2) 调查研究法

通过对政府、大学及科研院所、企业、中介机构中的相关人员进行问卷调查,对有技术转移成功经历的大学教授、企业管理者、中介机构负责人、政府工作人员进行访谈,利用统计分析的方法及扎根理论等对调研结果进行深入剖析。梳理项目成果向下游产业链推进的整体情况,从而发现国家重点研发计划成果转化与技术转移中的问题,剖析原因,辅助设计项目遴选的指标体系,并为研发成果的有效转化和技术转移提供更可行的政策建议。

(3) 案例分析法

本研究拟从高新技术、社会发展、农业农村等领域选择若干有代表性的重点专项中的代表性的转化案例,找出他们在研发计划成果转化与技术转移的共性所在,总结他们的经验及特点,抽取关键因素,找出对指标体系构建、遴选机制完善的可借鉴之处。