



高校科技成果转化 与协同创新

| 陈 强 鲍悦华 常旭华◎编著



清华大学出版社



高校科技成果转化 与协同创新

| 陈 强 鲍悦华 常旭华◎编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书围绕“我国高校科技成果转化到底处于何种水平”“高校科技成果转化的过程与能力”“高校科技成果转化的模式”这三个问题,从我国高校科技成果转化现状、主要国家高校科技成果转化实践、国内外高校科技成果转化工作比较、科技成果转化的过程 and 对应能力、高校科技成果转化模式、高校协同创新平台构建等角度对高校科技成果转化的理论与实务进行了详细阐述。本书深入浅出,配以丰富的实践案例,便于读者加深对高校科技成果转化的理解和认识。

本书可作为高等学校创新管理及相近专业研究生或专业学位学生的教学用书,也可作为高校科技成果转化管理部门的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

高校科技成果转化与协同创新/陈强,鲍悦华,常旭华编著. —北京:清华大学出版社,2017
(清华汇智文库)

ISBN 978-7-302-48040-2

I. ①高… II. ①陈… ②鲍… ③常… III. ①高等学校—科技成果—成果转化—研究—中国 IV. ①G644

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 207750 号

责任编辑:杜 星

封面设计:汉风唐韵

责任校对:宋玉莲

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市君旺印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×230mm 印 张:15.25 插 页:1 字 数:205 千字

版 次:2017 年 10 月第 1 版

印 次:2017 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:79.00 元

产品编号:058536-01

高校既是科技创新的重要策源地,也是科技成果集中产出的重镇。高校科技成果转化的效率和质量在一定程度上影响了国家和地方战略性新兴产业成长与经济社会发展的潜力。学术界围绕高校科技成果转化问题展开了大量的讨论和探索性研究,形成了丰富的理论研究成果。

一直以来,党中央、国务院高度重视科技成果转化工作,习近平总书记曾对此多次做出重要指示,并明确要求“科技部要会同有关部门做好促进科技转移转化行动”。李克强总理指出,要加快科技转移转化,打通科技与经济结合的通道,尽快形成新的生产力。落实创新发展理念、实施创新驱动发展战略对科技成果转化工作提出了更高、更迫切的要求。《中共中央、国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》《促进科技转移转化行动方案》《教育部、科技部关于加强高等学校科技转移转化工作的若干意见》等一系列旨在激发创新创业活力,提升科技成果转化效率,促进政产学研用结合的政策和制度相继颁布实施。2015年8月,第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过对《中华人民共和国促进科技成果转化法》的修订。各地政府和高校纷纷积极响应,在相关政策设计和制度保障方面,开展了丰富多彩的实践活动,形成了诸多各有特色、行之有效的模式。

本书的目的在于通过对我国高校科技成果转化工作的现状分析,以及对主要科技发达国家相关经验和做法的比较借鉴,深化对高校科技成



果转化的过程、能力、模式的认识和理解,从而提出通过政产学研用协同创新推动高校科技成果转化的基本思路。

书中既有高校科技成果转化研究者的研究心得,也有相关部门从业者的实践体验。陈强博士系同济大学经济与管理学院教授,多年来致力于科技发展与管理领域的研究,相关成果曾获得上海市科技进步奖和上海市决策咨询研究成果奖等奖项。鲍悦华博士现为上海同济技术转移服务有限公司总经理助理,对高校技术转移工作有较为深刻的实践认知,并形成一定的研究积累。常旭华博士目前是同济大学上海国际知识产权学院助理教授,在高校技术转移领域开展了持续稳定,富有成效的研究,相关成果曾获得美国管理学会年会最佳论文奖,撰写的专报得到上海市主要领导的肯定性批示。在本书写作过程中,高凌云硕士、余文璨硕士协助收集相关资料,并参与部分研究工作。本书的研究工作还得到上海市科学所骆大进所长,上海市科委体制改革与法规处方浩处长、韩元建副处长,上海市科委发展研究处孙中峰处长,同济大学经济与管理学院尤建新教授,上海同济资产经营有限公司高国武总经理,上海同济科技园有限公司钱学标总经理等的指导和支持,在此一并表示感谢。

高校科技成果转化是一项复杂的系统性工作,所涉及的背景环境变化也十分迅速。因此,本书的研究不可避免地存在一些认识不到位的地方,望读者予以谅解,并有鉴别地阅读。

编者 于同济大学

2017年8月8日

C 目 录

Contents

第1章 绪 言	1
1.1 研究背景	1
1.2 高校科技成果转化的概念与研究现状	3
1.2.1 高校科技成果转化的概念与内涵	3
1.2.2 高校科技成果转化理论研究现状:文献 计量学分析结果	8
1.3 研究内容与结构安排	20
第2章 我国高校科技成果转化现状分析	22
2.1 我国高校科技成果转化工作的开展	22
2.1.1 国家法律法规与规章逐步完善	22
2.1.2 地方法规规章与政策力度显著增强	29
2.1.3 机构体系日趋健全	35
2.1.4 高校技术转移专职机构快速发展	36
2.2 我国高校科技成果转化的数量分析	41
2.2.1 我国高校科技成果转化发展较快	41
2.2.2 民营企业利用高校科技成果的水平明显提高	44
2.2.3 高校科技成果转化活动区域分布不均衡	45
2.2.4 高校专利成果转化水平不高	48



2.3	我国高校科技成果转化中存在问题分析	49
2.3.1	科技成果供应方存在的问题	49
2.3.2	科研成果需求方存在的问题	52
2.3.3	科技成果转化管理方存在的问题	52
2.3.4	科技成果转化参与方的问题	54
2.4	本章小结	54
第3章	主要国家高校科技成果转化的实践与启示	56
3.1	美国高校科技成果转化的实践	56
3.1.1	科技成果转化体系	56
3.1.2	政策法律环境	59
3.1.3	高校技术转移机构的设置与运行	62
3.2	英国高校科技成果转化的实践	69
3.2.1	科技成果转化体系	69
3.2.2	政策法律环境	73
3.2.3	高校技术转移机构的设置与运行	74
3.3	日本高校科技成果转化的实践	77
3.3.1	科技成果转化体系	77
3.3.2	政策法律环境	80
3.3.3	高校技术转移机构的设置与运行	84
3.4	主要国家高校科技成果转化的特点与问题	94
3.4.1	主要国家普遍建立了完善的科技成果转化 支撑体系	94
3.4.2	科技成果转化形式各有侧重	98
3.4.3	专利运营与管理模式存在较大差异	102

3.4.4 各国高校技术转移机构面临的共同问题	105
3.5 主要国家高校科技成果转化工作的启示	108
第4章 高校科技成果转化的过程与能力	110
4.1 高校科技成果转化的过程	111
4.2 发掘与策划	115
4.2.1 科学研究	116
4.2.2 成果披露	116
4.2.3 价值评估	117
4.3 培育与保护	119
4.3.1 技术培育	120
4.3.2 知识产权保护	121
4.4 实施与转化	126
4.4.1 技术营销	126
4.4.2 技术许可转让	127
4.4.3 技术开发与商业化	127
4.4.4 获得实施收益	128
4.5 高校科技成果转化能力建设	129
4.5.1 高校科技成果转化需要的专业能力	129
4.5.2 关于高校科技成果转化能力建设的思考	131
第5章 高校科技成果转化的模式	134
5.1 高校直接转化	135
5.1.1 四技服务	136
5.1.2 高校衍生企业	139
5.2 高校间接转化	144
5.2.1 人才交流与培养	144



5.2.2	委托第三方专业机构实现科技成果转化	145
5.3	协同创新促进科技成果转化	146
5.3.1	平台集成促进科技成果转化	146
5.3.2	高校—企业合作	147
5.3.3	高校—高校合作	151
5.3.4	高校—科研机构合作	152
5.3.5	高校—政府合作	154
5.3.6	高校—政府—企业多方联合	155
5.4	本章小结	160
第6章	协同创新:促进高校科技成果转化的重要模式	161
6.1	协同创新的概念与研究现状	161
6.1.1	协同创新研究现状	162
6.1.2	高校协同创新平台研究现状	164
6.2	我国产学研协同创新促进科技成果转化的实践	168
6.2.1	我国产学研协同创新发展历程	168
6.2.2	我国产学研协同创新平台的发展趋势	172
6.3	高校协同创新平台的构建与运行	173
6.3.1	高校协同创新平台的功能主体	173
6.3.2	高校协同创新平台运行机制	178
6.3.3	高校协同创新平台建设要点	182
6.4	本章小结	187
第7章	全书总结	189
7.1	我国高校科技成果转化到底处于何种水平	190
7.2	高校科技成果转化的过程与所需能力	191

7.3 高校科技成果转化的模式	192
参考文献	194
附录 A 《促进科技成果转化法》修订前后条文对照	200
附录 B 上海市促进科技成果转化条例	221
附录 C MIT 发明披露模板	232

第 1 章

绪 言

1.1 研究背景

创新发展已成为世界共识。随着科学技术的迅猛发展,信息科技、生命科学、物质科学、资源环境科技、能源科技等重要领域正在发生或孕育革命性突破,很可能引发以绿色、健康、智能和可持续为特征的产业技术革命,重塑国家竞争格局。全球化进一步加速人才、信息、技术、资本等创新要素的国际流动,新兴市场和新兴产业成为未来国际竞争的焦点,世界进入依靠创新繁荣实体经济的深度调整期,创新正成为各国发展政策基点。

我国政府非常重视创新,2010年,中共十七届五中全会要求坚持把科技进步和创新作为加快转变经济发展方式的重要支撑,推动我国经济发展更多依靠科技创新驱动。加快经济发展方式转变,最根本的是要靠科技的力量,最关键的是要大幅度提高自主创新能力。2012年7月,全国科技创新大会颁布了《关于深化科技体制改革、加快国家创新体系建



设的意见》，以此为起点，我国科技改革踏上了加快建设创新型国家，迈向科技强国的新征程。2012年年底，党的“十八大”提出将科技创新摆在国家发展全局的核心位置，要坚持走中国特色自主创新道路、实施创新驱动发展战略。2014年5月，习近平总书记在河南考察时首次提及“新常态”；在11月举行的APEC工商领导人峰会上，习近平总书记系统地阐述了“新常态”，强调了在新时期我国经济发展动力要从要素驱动、投资驱动转向创新驱动。

高校拥有丰富的科技、信息、人才资源，随着科教兴国和人才强国战略深入推进，高校科技创新能力显著提升。据统计，60%以上的国家实验室和国家重点实验室设在高校，近80%的国家自然科学基金项目和60%的“973”计划项目由高校承担，70%左右的国家自然科学奖和技术发明奖由高校主持完成。可以认为，高校已成为国家知识创新体系的主力军、技术创新体系的生力军。

对高校科技成果转化的工作而言，应该看到，在国家宏观战略引导下，高校科技成果转化的外部环境正发生极大改变。在北京中关村、武汉东湖、上海张江等地区先行先试的基础上，《中华人民共和国促进科技成果转化法》（2015 修正版）已正式颁布，教育部、科技部也于2016年正式颁布了《关于加强高等学校科技成果转移转化工作的若干意见》，这些法律法规将科技成果的定价、处置、收益分配等权力下放给高校，完善了科技成果转化收益分配机制，为科技成果转化活动“松绑”。可以说在新形势下，高校科技成果转化工作将大有可为。

快速变化的新形势在给高校科技成果转化带来新机遇的同时，也使高校面临极大的挑战，这种挑战一方面推动了管理理念与管理方式的转变，高校必须从原先科技管理传统理念和管理方式逐步向创新管理转变，各项科技活动不仅要以知识创造为导向，还要重视知识创新到技术创新的全链条，推进科技成果向现实生产力的转化，对社会经济发展有所贡献；另一方面推动了能力提升，高校必须对新形势有所准备，在探索适合本高校科技成果转化模式的同时，尽快建立起与新形势相适应的科

技成果转化管理和服务体系,切实提升科技成果转化的管理水平和专业服务能力。

总的来说,高校科技成果转化工作目前正处于风口浪尖,机遇与挑战并存。

1.2 高校科技成果转化的概念与研究现状

作为对科技成果转化开展研究的基础,有必要先对“科技成果转化”和与之类似的“技术转移”概念进行分析,并对高校科技成果转化研究现状、热点分布等进行梳理。

1.2.1 高校科技成果转化的概念与内涵

在我国高校科技管理和产学研合作工作实践与理论研究中,一直存在“科技成果转化”和“技术转移”两种提法。作为研究基础,在这里首先对这两个概念进行辨析。

1. 科技成果转化

“科技成果转化”一词极具中国特色,是计划经济条件下科技创新体制改革的产物,为我国科技管理工作广泛使用。中国工程院常务副院长朱高峰院士(1996)^[1]认为,科技成果转化是我国特有的一种现象,是在计划经济体制长期作用下形成的,其实质就是技术创新或企业创新。贺德方(2011)^[2]认为,“科技成果”是我国科技管理的专有名词,在美国等西方国家的科技管理相关词汇中,没有发现类似我国“科技成果”的统称,而一般以论文、论著、科技报告、专利、技术标准等作为科研项目研发所取得的具体结果。



对于“科技成果”及其分类标准,1986年出版的《现代科技管理词典》将“科技成果”定义为:科研人员在他所从事的某一科学技术研究项目或课题研究范围内,通过实验观察、调查研究、综合分析等一系列脑力、体力劳动所取得的,经过评审或鉴定,确认具有学术意义和实用价值的创造性结果。1978年,国家科委颁布的《国家科委关于科学技术研究成果的管理办法》将“科技成果”分为科学成果、技术成果、重大科学技术项目研究的阶段成果三类。1984年,国家科委颁布的《国家科委关于科学技术研究成果管理的规定(试行)》中则将“科技成果”分为应用技术成果、在重大科学技术研究中取得的有一定应用价值或学术意义的阶段性科技成果、消化吸收引进技术取得的科技成果、科技成果应用推广中取得的新的科技成果及科学理论成果五种类型。随着国家对软科学研究的日益重视,软科学成果也常被单列为一类成果,与研发类成果并列。目前,普遍接受的科技成果分类是国家科委于1987年颁布的《中华人民共和国国家科学技术委员会科学技术成果鉴定办法》中的分类,将“科技成果”分为科学理论成果、应用技术成果、软科学研究成果三类。这种分类方法已成为全国科技成果统计分类通行标准。

对于“科技成果转化”的定义,于1996年颁布的《中华人民共和国促进科技成果转化法》将“科技成果转化”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使用价值的科技成果所进行的后续实验、开发、应用、推广,直至形成新产品、新工艺、新材料,发展新产业等活动。在2013年新修订的《中华人民共和国促进科技成果转化法(修改草案)》中,“科技成果转化”是指: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进行的商业化应用和产业化活动。这两种定义内涵基本相同,而且具有权威性和科学性,科技界和学术界基本上都是沿用此定义,少有争议。从该定义不难看出,“科技成果转化”强调的是技术形态在整个创新链上的持续转变。徐国兴和贾中华(2010)^[3]认为,科技成果转化分为科技成果的应用和推广、工艺化、产品化、商业化和产业化五个层次,认为只要完成其中一个层次的转化就可算作一次成功的科

科技成果转化过程。贺德方(2011)^[2]认为,可以从广义和狭义两个方面理解科技成果转化。从广义角度看,科技成果转化包含从知识生产到最终生产力形成这一创新链条中各个环节的转化,例如:基础研究所产生的新知识、新理论的传播,共享与普及可以视作为转化;应用研究及实验发展环节所产生的新技术、新装置的应用,形成新产品并产生经济社会效益可以视作为转化;软科学的研究成果被政府部门采用也可以视作为转化。从狭义的角度看,科技成果转化主要侧重于创新链的末端,即应用技术成果向能实现经济效益的现实生产力转化。

2. 技术转移

相对于“科技成果转化”,“技术转移”这个术语实际上是一个舶来品。中国在20世纪80年代以前基本上没有“技术转移”之说,后来国内的一些学者出于借鉴国外研究方法和研究成果的需要,对国外相关文献进行研究后将该词引入国内,并将“technology transfer”翻译成“技术转移”(方华梁,2010)^[4]。目前对技术转移使用较为广泛的是联合国《国际技术转移行动守则草案》所下的定义:关于制造产品、应用生产方法或提供服务的系统知识的转移,但不包括货物的单纯买卖或租赁。《国家技术转移示范机构管理办法》对“技术转移”的定义与之类似,认为技术转移是制造某种产品、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。美国大学技术经理人协会(The Association of University Technology Managers, AUTM)认为大学技术转移是将来自大学的科学发现、专有知识和技术转移到以技术商业化开发为目的的企业部门的任何过程^①。还有许多学者和机构对技术转移做出过定义,范宝群等人(1996)^[5]根据定义侧重点的不同,将其归纳为表1.1所示的7种观点。虽然这7种观点在概念界定上各有侧重,但彼此之间并非独立,从这些观点中不难看出技术转移所包含的主要要素:①技术转移的主体,即供需双方;②技术转移主体间存在合作等

^① 引自美国大学技术经理人协会官方网站(http://www.autm.net/Tech_Transfer.htm, 2014-02-20)。



相互作用;③技术转移的过程性,即技术转移是一个复杂过程,技术自身需要经过一些阶段和环节的发展才能实现转移。

表 1.1 技术转移概念的不同表述

侧重点	定义
知识诀窍转移、分配	技术转移是技术知识的转移和再分配
技术知识应用	技术转移是技术在社会范围内的广泛应用
地域、领域转移	技术转移是地域上的转移和技术所属领域的转移
环节转移	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的过程
技术载体转移	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、图片、胶片、磁带、磁盘等)
相异主体合作	技术转移是技术要素在不同主体之间流动过程,有两个特征:其一,存在不同主体;其二,存在主体之间合作
技术商品流通	技术转移就是技术成果作为一种商品在不同所有者之间的流通过程

资料来源:范宝群,张钢,许庆瑞.国内外技术转移研究的现状与前瞻[J].科学管理研究,1996,(1):1-6.

3. “科技成果转化”和“技术转移”概念辨析

从“科技成果转化”和“技术转移”定义梳理中不难发现,这两个概念内涵和外延较为模糊,相互渗透与包容,在很多情况下可以混用,但这两个概念在内涵与外延上仍存在细微差别。张玉臣(2009)^[6]认为,科技成果转化在概念内涵上与技术转移有相同之处,但技术转移在外延上比科技成果转化更为宽泛。科技成果转化更多强调把科技知识转化为科技产品和科技产业;技术转移不仅是科技成果转化,还包括已实施的成熟技术、适用技术、技术装备、生产工艺的梯度转移。贺德方(2011)^[2]同样认为,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,其中技术可以不改变本身而以转让、许可形式在技术供方和受方之间转移,也以通过形成新产品、新工艺的形式使技术在不同主体之间进

行转移,而通常后一种形式可认为是科技成果转化。徐国兴和贾中华(2010)^[3]认为,技术转移和科技成果转化的最本质区别在于一个是“移”,一个是“化”。技术转移是技术所有权或使用权在不同主体或不同区域间的传递或转让,沿空间轴由不同主体连接成横向移动;科技成果转化的本质是技术形态的转化,是一个沿时间轴由不同转化阶段构成的纵向序列。方华梁(2010)^[4]同样认为:技术转移和科技成果转化分别侧重“移”和“化”,科技成果转化过程往往伴随技术的转移,如显性技术或隐性技术的转移,科技成果一旦完成转化,即是一次向生产力的转化;技术转移能够促进科技成果的转化,但不是每一步技术转移以及所有的技术转移都能促进科技成果的转化。杨善林等人(2013)^[7]认为,微观视角上的技术转移与科技成果转化存在交集,但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。

4. 本书观点

本书认为,“科技成果转化”和“技术转移”概念虽然在界限上较为模糊,但在内涵上仍存在细微差别,“技术转移”概念在外延上更为宽泛。本书重点不在于廓清概念的内涵与外延,而在于关注我国高校如何通过各种举措,更好地将知识与技术应用于企业的生产和管理,通过企业不断消化、吸收,形成新产品、新工艺、新材料甚至新产业。考虑到我国相关法律法规和科技管理活动的延续性及习惯用法,本书仍采用“科技成果转化”一词。使用“科技成果转化”的另一个原因在于,高校科技成果绝大多数成熟度低、实用性差,实际上难以不经过后续技术开发等“转化”过程直接为企业使用。

为更好地将高校科技成果转化问题研究清楚,本书在后续文献理论梳理和实践考察过程中,将同时关注“科技成果转化”和“技术转移”这两个概念,希望从更全面的视角获得对高校科技成果转化活动更为深刻的理解和认识。