

校企联合研发模式推动科技成果转化 转化的问题及对策研究

肖 鹏, 刘 莉, 杜鹏程

(安徽大学 商学院, 安徽 合肥 230039)

摘 要:为加深对科技成果转化的理解,基于过程分解的视角,提出了校企联合研发模式的5种类型,认为观念老化、信息沟通不畅、知识产权不明晰和技术水平不一致等因素都严重阻碍着校企联合研发模式的推动效率,并有针对性地提出了利用该模式促进科技成果转化的建议。

关键词:校企联合研发;研发模式;科技成果转化

DOI:10.6049/kjbydc.2011090227

中图分类号:G644

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2012)13-0019-05

0 引言

众所周知,科技成果的转化与推广是促进一个国家经济和社会工作的重要工作,但事实上,我国却一直存在着科技成果转化率的现实问题。按照王志珍院士的观点,目前我国的科技成果转化率大约在25%左右,真正实现产业化的不足5%,与发达国家80%的转化率差距甚远^[1]。虽然我国高校近几年也产出了较多的科技成果,其中有相当一部分已接近或达到国际先进水平,但尚有许多原创型的新技术、新材料、新产品和新工艺,因为种种原因并未实现市场化,而市场中的企业却迫切渴望和追求科学技术来武装自己的产品和设备。在解决这个矛盾的过程中,校企联合研发已被广泛认同为推广科技成果转化的有效模式,但是在推广科技成果转化的过程中,仍然会产生众多难以预料的问题。因此,研究校企联合研发推动科技成果转化遇到哪些障碍,对于高等学校的建设与发展,尤其是提高我国企业的综合科技实力和竞争力,显得尤为重要。

1 相关文献回顾

近几年,国内关于科技成果转化模式的研究比较多,按研究内容分类,主要集中在农业科技成果转化途径、高校科技成果转化模式和科技成果转化模式的问题及对策等领域。

1.1 发达国家高校科技成果转化经验

余喜林、张扬、杨思慧认为,英国牛津大学自设的创新公司对于科技成果转化具有明显的效果^[2];常非、赵长禄、史天贵认为,美国高校所采取的诸如加大研究费用投入、设置专门的成果转化及知识产权管理机构,加强政策引导等方式对于我国高校具有借鉴意义^[3];郭开朗则认为,可以借鉴美国大学的制度环境、技术转移效率测评方式和产学研模式推进政府创新功能和作用的发挥^[4];胡冬云认为,美国AUTM的成功经验对于提高我国高校科技成果的转化质量具有借鉴意义^[5]。

1.2 农业科技成果转化途径

李惠芬等提出了以政府为主导的农业科技成果转化推广模式^[6];余飞^[7]认为,需要从农业科技体制改革、农业科技成果转化投入、健全高校农业科技推广体系、增加农村教育投入、完善农业科技成果转化中介机构等方面提高农业科技成果转化率;张梅申和王慧军^[8]认为,可以将农业科技成果转化分为单向服务型 and 双向互动型两种模式,其中双向互动型是农业科技成果转化的长效机制。

1.3 高校科技成果转化途径与模式

郝远^[9]在分析高校科技成果转化障碍的基础上,认为大力发展高校产业,官产学研联合创办大学科技

收稿日期:2011-12-01

基金项目:安徽省软科学研究计划项目(09030503041);安徽省教育厅人文社会科学研究项目(2008SK058)

作者简介:肖鹏(1977—),男,湖南衡阳人,博士,安徽大学商学院副教授,研究方向为技术创新战略;刘莉(1988—),女,江苏徐州人,安徽大学商学院硕士研究生,研究方向为技术跨越战略;杜鹏程((1964—),男,安徽阜阳人,博士,安徽大学商学院教授,研究方向为技术创新体系。

园和建立社会中介组织是促进高校科技成果转化的有效途径;王康和李发祥^[10]针对四川高校的现状,提出了提高科技转化率的方法;马俊玉^[11]对山东省部分高校的科技成果和技术转让进行了统计分析;武士俊^[12]提出了中介机构、开发园区、股份制和产学研等科技成果模式;唐宏力等^[13]在分析国内外高校科技成果转化模式的利弊后,认为体制改革和产学研结合尤为重要;罗金凤^[14]从博弈论角度分析了高校科技成果转化时的交易过程;麦均洪、马强、张乐平^[15]认为,应以市场为导向,建立有利于成果转化的科研运行机制、激励机制和考核机制,完善科技中介服务和加大成果转化经费投入,建立具有高校特色的科技成果转化模式;王铁军^[16]分析了新疆高校科技成果转化的现状后,认为需求型和联合开发型比较适合;周训胜^[17]把我国高校现行科技成果转化模式分解为高校自办产业模式、点对点模式和增长极模式 3 种。

1.4 评述

综合来看,近几年国内学者对科技成果转化的研究较多,研究内容也从农业和高校两大领域向政府作用和模式借鉴与分解等领域扩展,所采用的方法也从定性方法向定量方法转变,研究范围开始关注地区高校科技成果的转化问题。但对某个具体模式的问题和解决方案尚缺乏深入的研究,故本文重点研究校企联合研发模式在推动科技成果转化过程中存在的障碍,并提出解决建议。

2 校企联合研发模式

在科技成果转化中,校企联合研发是一种最常见的模式,本文基于过程分解视角(见图 1),认为该模式有以下几种类型。

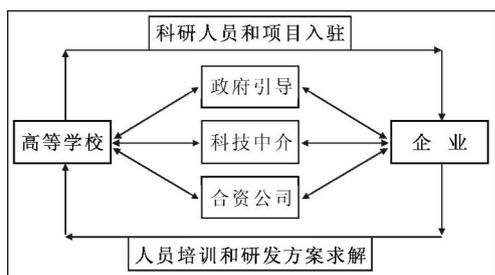


图 1 校企联合研发模式过程

2.1 企业主导直接转化型

在该类型中,高校和企业双方直接接触,企业在联合研发前提出研发需求和目标,经多次沟通协调后,高校派遣科研人员进驻企业,通过研发中心入驻或成立攻关小组等方式,以科研人员为技术攻关和信息沟通角色来提高联合研发效率。

2.2 高校主导直接转化型

高校拥有诸多实验室和实验中心,这些科研平台

拥有高精尖端的专业设备仪器,通过大型仪器设备共享和主动开放等方式,为企业的新产品研发和性能测评提供强大的技术保障。所以,许多企业派遣自己的技术骨干携带研发方案进入高校,接受培训和再教育。在此过程中,企业科技人才既能深入学习,研发方案也得以顺利解决。

2.3 中介间接转化型

在科技成果转化过程中,科技中介一直是担负面向社会开展技术扩散、科技评估、创新资源配置、创新决策与管理咨询等重任的专业桥梁机构,是科技成果转化的关键环节。科技成果转化是一项系统工程,需要技术市场中介服务机构提供全过程的服务。中介服务机构不仅应服务于创新活动的上游,把高校的科技成果引入社会,形成产业化和商业化,也应全程参与校企联合研发创新活动,并且在创新活动的下游组织、参与和监督科技成果的市场化,分享科技成果转化的市场利益。

2.4 政府引导转化型

在该类型中,政府作为服务角色,主要为高等院校和企业搭建资源交流和联合研发的平台及桥梁,如建立工程(技术)研究中心、教育培训基地和大学科技园区配套设施等;另外,政府专门设立的产学研专项基金和创新基金等扶持基金项目,在加速战略性新兴产业和朝阳产业的科技成果转化速度方面,都能起到较强的引导和促进作用;同时,政府可以协调各种资源配置活动,促进科技成果转化。如最近,安徽省滁州与合肥工业大学和东南大学联合开展的 2011 年滁州市产学研合作活动,全地区共有 100 家重点企业参与了该活动,并且和高校现场签订了 17 个具体的产学研合作项目,取得了良好效果。

2.5 合资公司共建型

高校国有资产投入企业开展经营活动,必然会涉及国有资产的价值与权属问题。所以,为了提高国有资产管理效率,很多高校在科技成果转化的过程中,对内通过高校科技开发公司统一协调管理其校内成果,对外则通过知识产权入股、技术入股和管理入股等方式,与企业共同创建新的组织机构来提高对科技成果的掌控,这种方式对于很多多元化的大型集团公司非常有利,能够提高集团公司的分工与协作效率,避免集团公司的资源分散。如巨一自动化公司、合肥工业大学和江汽集团成立的新能源汽车工程研究院,采用企业化运作、自主经营和独立核算的方式,目前在国际交流合作、人才培养、产品开发与试验验证方面取得了良好成效。

3 存在的问题

3.1 转化观念不强

众所周知,高等学校肩负着三大重任:培育人才、

科学研究和服务社会。目前来看,培育人才和科学研究这两项任务已被高度认识,但在服务社会方面,很多高校都将其摆在次要的位置。它们普遍认为,高校应该以教学为主,以科研工作为辅,兼顾服务社会,这种观念已经严重影响了许多高校科研工作的开展。因此,高校应从学校自身长远发展的角度出发,真正转变观念,明确科技成果转化和发展科技产业是与教学和科研并重的中心任务。同时还要认识到,高校科研工作应紧紧围绕解决经济和社会发展的现实问题和关键问题,科研人员不能闭门造车,应当积极走入社会,通过各种方式主动取得与企业的联系,学习和融化企业的工程技术知识,提高成果转化的方向性和目的性,提高服务经济发展的水平。从企业角度讲,很多企业主要依靠扩大生产规模求得发展,企业对高新技术的追求意识并不强烈,甚至部分企业领导的科技意识比较淡薄,认为只要产品有市场,能在短期内回收成本即可,很少关注持续研发,也不重视风险高且周期较长的高水平的科技装备和高科技含量的产品,不想也不愿投入大量资源来消化吸收新的科技成果。这就使得高校的科技成果很难进入市场并转化为现实生产力。

3.2 体制改革不力

校企联合研发成果不显著的重要原因在于科技评价体制存在偏差。一般来讲,高校科研主要有两大类:①以国家、省和地区科技与教育部门的各研究计划为主的纵向课题。这些项目一般不要求产业化,只要能发表相关论文或能申请专利就能结题。因此,高校科研人员习惯在完成一个项目后,马上申请另外一个项目,有时候同时进行几个项目的研究,其关注重点是项目的申请和完成,而不是成果的转化;②企业为了解决实际技术问题,委托高校相关人员或合作研发的课题(也称为横向课题)。这类项目对技术的实用性、先进性、效益性和合理性都提出了很高的要求,并且企业希望在联合研发过程中能分享知识产权效益。而在高校的评价体制中,纵向课题才是体现大学实力和教师水平的重要指标,并且项目级别越高越能占据重要地位,越能对高校科研人员的职称和职务考核起到重大作用,而这会促使高校科研人员把目光瞄向纵向项目,很难吸引他们投身到科技成果转化工作中,也就缺失了校企联合研发的源动力。

3.3 技术水平不一致

众所周知,许多高校科技成果是在特殊环境下研究出来的,撇开许多复杂条件,研究出来的实验室成果追求技术先进性、非经济性和质量稳定性,而企业对科技成果的追求则首先强调通用性,即能否在一个生产制造平台上生产多种不同型号和规格的高科技产品;其次才是适用性,即能否在不同的复杂环境中,科技产品都能以核心功能满足不同客户的多种需求;再次讲求经济性。对于企业而言,不像高校有诸多科研经费

的支撑,企业必须面对市场,不断采取有效措施来降低自身成本,这样就在二者之间形成了技术方向不协调和水平不一致的矛盾。

3.4 市场需求障碍

除基础研究领域外,实验与发展及应用研究领域的大部分技术方向也都指向市场,如果离开了市场需求,技术的发展就无从谈起。而高等学校的行为方式和价值观与企业相差较大,许多高校科研人员大都处于半封闭状态,很少接触企业和市场,不了解市场的迫切需求,这会导致大量科技成果因不能满足市场要求而被束之高阁,并且市场需求的响应速度、变化频率和容量变化等因素对长期以论文为标杆、不以科技成果市场化为导向的高校人员来讲,困难尤为巨大。如果高校联合企业研发新技术和新产品的深度不够,那么市场需求就会成为阻碍科技成果转化的巨大力量。

3.5 信息沟通渠道不畅

在校企联合研发之始,不管是通过中介还是学校直接主动与企业联系,许多高校和企业双方的信息均处于相对闭塞状态。高校科研人员依靠个人力量很难找到与自己科研产品相符合的企业,而企业因为与教育界联系较少,也很难在高校中找到自己需要的人才和技术。此外,虽然有部分企业渴望获得高科技成果,但却对科技成果的期望值过高,要求苛刻,同时又想找到短、平、快项目,规避风险,快速占领市场,尽早收回成本,而高校也难以在技术需求方找到相互理解和帮助的长期合作伙伴。

在校企联合研发过程中,许多企业与高校科研人员的沟通方式和渠道比较单一,一般采用顾问或临时项目组长等方式来获取高校人才对企业的支持。然而,这种方式虽然能取得高校科研人员的智力支持,但因顾问方式的沟通次数较少,对企业了解也不全面,临时项目组长容易导致短期视角和利益局限,很难长久持续开展校企合作,所以沟通渠道简单也成为阻碍科技成果转化的因素。

3.6 合作目标不一

在校企联合研发过程中,双方的目标往往很难统一。高校关心自己的科技成果转化能否获取回报以及回报的多少,而企业则考虑科技成果引进后成功的可能性有多大,风险和收益能否接受。因此,大部分企业往往希望在产品产生效益以后支付转让费,而高校则希望在成交时即收取转让费,担心权益无保障。双方目标的不一致,也为高校科技成果转化平添了不少障碍,因此不易达成合作意向。高校由于得不到企业的资金支持,体制受到束缚且缺乏风险投资,中间开发环节的投入又极为薄弱,自身很难建设小试和中试工厂,因此也就很难提供较为成熟和可靠的科技成果。

3.7 知识产权共享困难

高校本应聚集一流的人才、一流的设备以及超前

的信息资源,在专利领域本应占据重要地位,但大部分高校对知识产权的保护意识往往比较淡薄,前期往往对专利申请特别关注,后期却忽略了专利的市场化。调查资料显示,全国只有少部分高校对专利申请较多,有75%的高校专利申请数量极少甚至一片空白。许多知识资产未能被“激活”,专利实施率低于全国平均水平。有77.2%的高校专利,包括许多原创型的新技术、新材料、新产品、新工艺,因为种种原因未能实施^[11]。若采用校企联合研发模式,当新技术或者新产品被开发出来后,企业既会关注产品,同时也希望掌握产品知识产权来提高对于竞争对手的相对技术优势,高校在关注经济利益的同时,科研人员也希望拥有知识产权以证明自身的能力和價值。这样,双方的出发点和最终目的均不相同,当联合研发产品问世后,知识产权共享所带来的利益分配问题就成了不可回避的难题。

4 建议

4.1 改变传统观念

(1)高校必须认识到促进科技成果转化与教学和科研同等重要,科技成果转化工作也是高校的重要职能。高校科研人员长期活动在相对封闭的环境中,应该不断改进旧的科研模式,深刻地认识在当前形势下科研与产业紧密结合的重要性,同时主观上既要重视论文发表和学术成果,也要重视成果的产业化。

(2)企业需要积极主动联系各高校,找寻各种适合自己的科技成果,对高校科研人员给予良好待遇并创造融洽的工作氛围,提供各种便利,并营造促进科技成果转化的良好工作环境。

4.2 明确自身主体地位

科技成果转化是一个技术经济活动过程,政府既不能替代高校作基础研究,也不能替代企业开拓市场。高校或企业任何一方因为利益或目的的不同而不能坚持自己的主导作用,都会降低科技成果转化的效率。事实上,高校和企业一样,在联合研发推动科技成果转化时,都应当制定明确的、长远目标和计划,并要随时监控。开放的创新环境需要双方严密的创新控制,只有这样才能以市场为导向,体现自身的核心作用。

4.3 选择合适的中介机构

高校和企业在开展校企联合研发活动前,选择那些管理科学和科技背景优秀的中介机构十分重要。首先,被选的科技中介公司既要有熟知市场需求分析的专家,也要有高学历高职称的科技开发人员,而且还要有能进行成本核算、前景分析并能与金融业及保险业保持良好合作关系以降低风险的财务人员。同时,中介公司还要有雄厚的资金实力和良好的社会声誉,有科技成果转化的前期积累,懂得如何稳步推进成果转化

化。由于中介公司对成果的市场价值具有深刻的理解,并且了解企业的实际需求和欲望,就比较容易与企业在转让问题上达成一致,从而有望加快校企联合研发模式下的成果转化速度,提高成果转化效率^[9]。

4.4 积极利用政府科技平台

高校和企业联合研发过程中,可以充分利用政府提供的共性技术研发平台,完善科技产品的检测与调试功能;与政府建立的技术交易中心保持密切联系,在成果咨询、技术能力评价和融资等方面寻找更快捷的通道;在信息交流平台上挖掘双方各自需求的信息和人才,进行准确的信息对接;利用科技基金平台的各种基金,加大对联合研发的投入力度,提高科技成果转化的可能性。

4.5 明晰产权

高校属于教育机构,在国有资产的运行和管理过程中,尚存在许多不规范的地方;在科技成果转化的过程中,尚处于摸索阶段。因此,在与企业联合研发推动科技成果转化时,许多高校采取的是合建第三方股份制公司的方式。这种方式首先能通过吸引投资机构、金融机构以及社会上的其它组织和个人参股,使投资风险和经营风险相对分散;其次,可给那些具有创业精神和有胆识的人提供施展才能的机会,使各种生产要素得到优化组合,且为科技成果进一步开发提供充足的资金保证^[12];再次,合作公司享有科技成果的知识专利,规避了高校和企业的知识产权纠纷问题,这样通过股份制方式就能有效解决校企联合研发中知识产权领域的争端。

4.6 推动项目合作

目前,在大多数高校还没有理顺高校科研与开发应用的关系时,项目制对于科技成果转化不失为一种良好的校企联合研发方式。其在立项之前进行充分的论证和沟通,统一目标,对大型项目有针对性地开展前期可行性研究,项目实施过程中采取时间节点控制,加强对时间和项目进度与质量的有效监督,项目结束后进行利益分享和经验总结,并加强项目双方的信息反馈,以有利于下一步的科技成果转化。

4.7 重视人才吸引与培养

高等院校的科研人员主要由教师构成,他们大多擅长对理论知识的解析和进行基础研究,因此在高等院校目前的科研队伍中,从事基础研究的人员远远超过从事开发研究的人员。并且,由于高校教师大多是从学校到学校,从书本到理论,从教室到实验室,他们虽然专业理论知识较为丰富,也有一定的动手能力,且擅长在某一封闭研究领域内的“单兵作战”,但却缺乏创制新产品、新工艺和新装备的理念,缺乏不同学科和多个专业协调攻关的精神,更缺乏从事开发研究的实践和经验^[10]。而企业研发能力较弱,关注于基础研究

的工程人员较少,现场工艺与工程经验丰富的技术人员较多,所以在校企联合研发过程中,需要引进具有创新思维和技术创新能力的高精尖人才,同时也要鼓励组织内每个员工利用业余时间进行各种技术创新活动,以此来培养不同类型的创新人才。此外,校企联合研发过程中的技术工人、技术人员、管理人员和高层决策者应该分别根据企业战略和人力资源培养计划,进行专业知识、技能、管理知识和技巧的多项培训,以不断储备人才,搭建人才梯队,适应科技成果转化的需要。

5 结语

总的来看,科技成果转化是一项系统性复杂工程,校企联合研发模式受到众多因素的限制,但是高校如果能改变陈旧观念,充分利用教育、科技和经济等部门资源,转变科技体制,积极与企业进行深入的信息沟通,企业通过项目制、中介机构和人员互访互学等方式来加深对共同研发方案的理解和交流,在目标有机统一的前提下,动态地分享科技成果利益,对于推动科技成果转化必然能起到强大的促进作用。

参考文献:

- [1] 唐婷.我国科技成果真正实现产业化的不足 5%[N].科技日报,2010-03-08.
- [2] 余喜林,张扬,杨思慧.牛津大学科技成果转化路径及启示[J].怀化学院学报,2008,27(5):126-128.
- [3] 常非,赵长禄,史天贵.美国高校实现科技成果转化策略探

- 析[J].淮海工学院学报,2011,9(2):17-19.
- [4] 郭开朗.美国大学科技成果转化及启示[J].中国高等教育,2010(7):16-19.
- [5] 胡冬云.美国 AUTM 对我国高校科技成果转化的启示[J].科技进步与对策,2007,24(1):152-154.
- [6] 李惠芬,等.农业科技成果转化途径探讨[J].农业科研经济管理,2009(1):22-24.
- [7] 余飞.农业科技成果转化存在的问题及转化途径探讨[J].中国农村小康科技,2010(7):9-10.
- [8] 张梅申,王慧军.农业科技成果转化的长效机制及实例分析[J].农业科技管理,2011,30(2):24-28.
- [9] 郝远.高校科技成果转化的障碍与途径[J].清华大学教育研究,2004,25(3):97-101.
- [10] 王康,李发祥.提高四川高校科技成果转化率的途径和方法初探[J].西南民族大学学报:人文社科版,2004,25(2):230-232.
- [11] 马俊玉.地方高校科技成果转化研究[J].潍坊学院学报,2006,6(2):128-132.
- [12] 武士俊.科技成果转化模式研究[J].太原科技,2009(5):15-18.
- [13] 唐宏力,等.高校科技成果转化模式探讨[J].软科学,2003,17(4):33-35.
- [14] 罗金凤.高校科技成果转化模式分析[J].辽宁教育研究,2005(6):28-29.
- [15] 麦均洪,马强,张乐平.高校科技成果转化模式研究[J].华南理工大学学报:社会科学版,2005,7(5):73-77.
- [16] 王铁军.新疆高校科技成果转化模式研究[J].中国科技论坛,2010(1):96-100.
- [17] 周训胜.我国高校科技成果转化模式研究[J].福州大学学报:社会科学版,2011(1):104-107.

(责任编辑:王敬敏)

Research on The Problems and Countermeasures of The Development of School Enterprise Cooperation Model Which Promote The Transformation of Technological Achievements

Xiao Peng, Liu Li, Du Pengcheng

(School of Business, Anhui University, Hefei 230039, China)

Abstract: In order to deepen the understanding of the transformation of technological achievements, based on process decomposition, five models of the School Enterprise Cooperation are put forward in this paper. Those five models pointed out that many factors such as: concept aging, inefficiency of information communicating, unclearly intellectual property and different technical levels and so on seriously block the promote efficiency of the School Enterprise Cooperation Model. And then, some suggestions are pointed out to promoting the transformation of technological achievements.

Key Words: Development of School Enterprise Cooperation; R&D Pattern; Scientific and Technological Achievements