

科技发明创新与科研立项 及科研经费管理实务

主编 彭志源

中科多媒体电子出版社

科技发明创新与科研立项 及科研经费管理实务

主编 ○ 彭志源

第三卷

中科多媒体电子出版社

第三章 科研成果转化模式

第一节 科研成果转化概述

一、科研成果的概念

科研成果是指对科学技术研究课题,运用系统分析的方法,通过调查考察、实验研究、设计试制和辩证思维活动,所取得的具有一定学术意义或实用价值的创造性研究结果。它包括科学发现、技术发明及其他推动科技进步的成果。

科学发现是指对本来已存在的自然现象及物质,经过研究、探索,取得了新的认识。

技术发明是指经过实验研究创造出了前所未有的新技术、新方法、新物质、新用途。

科技进步是指利用科学技术推动了国民经济建设与人类社会以及科学技术事业本身的发展,是人们在改造世界的活动中,因科学发展或技术变革而使科技系统总体效能不断提高的动态过程。

(一)科研成果的基本条件

1. 创新性:要求科研成果必须有独创之处,是前所未有的或国外虽有而未公开的。创新性是科研成果的灵魂。
2. 先进性:要求科研成果必须比现有的知识、技术超前一步,有显而易见的提高。
3. 实用性:要求科研成果必须具有一定的经济效益、社会效益或学术价值。

(二)科研成果的特殊情况

1. 对前人已经定论的概念、定律等,作出否定性的科学论证,并为国内外同行学者所公认。
2. 在重大科技攻关及高技术项目研究中,周期长、难度大,并能独立应用或具有重要学术价值的阶段性研究结果。
3. 引进、消化、吸收某些国外的科技成就,研制出新技术、新产品、新设备,或对其加以改进和提高,对本国或本省的建设起到了重要作用,具有地域新颖性。
4. 在科研成果的推广过程中,推广措施有较大的创新,推广面积比较广泛,做出了创造

性贡献。

(三)科研成果不成立的条件

1. 未经系统分析、科学实验,仅取得某些偶然的、无规律且重复性差的研究结果。
2. 只进行某些原理性试验,未形成较完整的概念,且不能显示其学术意义及应用价值的研究结果。
3. 未经严格论证,不能揭示事物本质的结论。
4. 学习、移植、仿制其他地区、部门的一般性新技术、新工艺、新产品及其他低水平重复科研项目。
5. 以收集、汇编他人知识、经验为主,缺少自己创新性科研内容的编著、教材、讲稿、文献综述、学术评论等。
6. 一般性的科技调查、考察,未得出规律性认识及提供普遍指导作用的研究结果。
7. 一般性科研项目中的阶级性进展,或科技攻关项目及高技术研究中不能独立应用的阶段性研究结果。
8. 在科研成果推广工作中,仅在推广范围上有所扩大,而在推广措施及技术难点的解决方面无明显创新的研究结果。
9. 严重污染环境、损害资源、破坏生态平衡的科研或推广研究结果。
10. 有伤社会道德与民族风尚的研究结果。

二、科研成果的分类

根据科研成果的作用与功能,可将其划分为三种类型:

(一)科学理论成果

科学理论成果是在认识客观世界的过程中所取得的发现、阐明自然现象、特征、规律及其内在联系,在学术上具有新见解,并对科学技术的发展或国民经济建设具有指导意义的研究成果,其中包括基础研究理论成果和应用基础研究理论成果。

1. 基础研究理论成果:在认识自然现象、探索自然规律的过程中所取得的新发现、新概念、新构思、新学说、新见解等研究成果。这类成果多属于当代科学发展最活跃的突破点及学科前沿,一般不具有明显的近期应用效果,但往往可引起其他学科的一场革命或引起一次技术变革,从而促进人类社会的巨大进步和工农业生产的飞跃发展。

2. 应用基础研究理论成果:为应用技术研究工作的需要,针对国民经济建设及社会发展遇到的科技问题,着力于对有关研究对象获得系统性、规律性,并能直接用于解决技术问题的认识。

某些重要基础资料、数据(如资源环境、水文、气象、地质、生态领域)的收集、分析、研究工作,虽然不一定带来对物质运动规律的突破性认识,但是由其产生出来的认识,对人类知识宝库同样是一种贡献,也属于科学研究理论成果的范畴。

(二)应用技术成果

应用技术成果是在改革客观世界的过程中,为解决生产建设与社会发展中的科学技术问题所取得的具有创新性、先进性和实用性的研究结果,包括新技术、新工艺、新产品、新材料、新物质、新设备、新方法、新用途以及为社会公益服务的标准、计量、科技情报等技术基础工作。

(三)软科学成果

运用系统、信息、控制论原理及方法,为决策科学化和管理现代化而进行的创造性研究,对促进科技、经济与社会协调发展起重大作用,在有关战略、政策、规划、评价、预测、科技立法及有关管理科学与决策科学的研究中,做出创造性贡献,并取得显著的社会、经济效益。

三、科研成果登记

(一)成果登记的作用和意义

科研成果的上报登记是科研成果管理工作的一项重要内容。它既是科技管理的一项基础性工作,又是制定有关政策,考核科技工作的重要依据,同时也是在一定范围内确认科研成果首创权和科研成果所有者合法权益的制度。

科研成果登记又是确认科研成果的主要方式之一,目的在于掌握和提供成果信息资源,推动成果的交流与应用,避免重复研究。通过科研成果上报登记便于成果的统计分析和统计工作。

科研成果登记也为科技奖励提供了书面材料,做为评奖的重要依据。

(二)科研成果登记应具备的条件

1.列入国家、国务院有关部委和省、自治区、直辖市科技计划的应用技术成果(包括计划外重大成果)经国家、省、自治区、直辖市、国务院有关部门科研成果管理机构组织鉴定的科研成果;

2.依据《软科学研究评审办法》评审的软科学成果;

3.参照《科学技术成果鉴定办法》进行验收的新技术推广、高新技术、适用技术产业化项目;

4.经法定专门机构审查批准并获得批准文件的科研成果;

5.计划外的一般项目通过一定的形式评价或已批准授予专利权的科研成果。

报国家级登记的科研成果,必须达到国内领先水平;报省、部级登记的科研成果应达到省、部级先进水平以上;在地区、市登记的科研成果,必须达到地区、市级先进水平以上。

(三)科研成果登记程序

科研成果登记按分级管理的原则,并按行政隶属关系上报。

1.国家科委负责登记国家级重大科研成果,由各省、自治区、直辖市或国务院有关部、委科技主管部门负责推荐。

2.国务院有关部、委和各省、自治区、直辖市科委负责登记本部门、本地区的重大科研成

果,国务院有关部、委直属单位,直接上报主管部、委登记;各地区、市、省、自治区、直辖市有关厅、局科技主管部门负责推荐本地区、本部门科研成果登记。

3.各地区、市,有关厅、局科技主管部门,各基层单位负责登记本地区、本部门、本单位的科研成果。

4.凡申请上报登记的科研成果,各申报单位及推荐部门应进行登记,并建立科研成果档案。

5.几个单位共同完成的科研成果,由第一完成单位会同其他完成单位申报登记。

6.中央驻省、自治区、直辖市单位直接为本地区服务的成果或承担的地方课题,可按项目归属通过所在地区、市科委(科技局)或省、自治区、直辖市有关厅局申报。

(四)科研成果登记材料

申请科研成果登记的单位除填写《科学技术成果报告表》外,还应附送如下材料:

1.基础理论成果

《科学技术成果评审验收证书》、学术论文及在国内外学术刊物公开发表的证明及被引用证明。

2.应用技术成果

(1)以鉴定形式评价的成果,应提供《科学技术成果鉴定证书》、工作总结、技术报告、经济效益分析报告及应用证明;

(2)专利成果应提供专利证书、工作总结、技术报告、专利说明书、经济效益分析报告及应用证明;

(3)经法定专门机构审查确认的科研成果,应提供该机构批准的文件、工作总结、技术报告、经济效益分析报告及应用证明;

(4)通过“科研成果评估机构”评估的科研成果应提供《科技成果评估报告》、工作总结、技术报告、经济效益分析报告及应用证明。

(5)以评审形式评价的科技著作,应提供《科学技术成果评审验收证书》、正式出版的科技著作、公开引用或应用证明及新闻出版机构出具的图书成品质量证明。

3.软科学研究成果:

提供《科学技术成果评审验收证书》、工作总结、研究报告及应用证明。

4.新技术推广、采用新技术、开发类科研成果,应提供《科学技术成果评审验收证书》、工作总结、技术报告、经济效益分析报告及应用证明。

(五)登记科研成果异议处理

对已经登记的科研成果产生异议的,异议者应向科研成果登记机构提出书面报告和有关异议问题的证明材料,科研成果登记机构应及时将异议书面报告和有关异议问题证明材料返回推荐登记的科技管理部门或机构进行处理,并将处理结果报省、自治区、直辖市科研成果登记机构。

(六)科研成果登记证书的核发

各级科研成果管理机构对推荐登记的科研成果,应及时进行形式和内容审查,对符合条件的科研成果进行登记,并颁发《科研成果登记证书》等。

(七)科研成果的公布

省、自治区、直辖市科委将所有进行登记的科研成果按学科分类,一般每年公布一次。刊物称为科研成果登记公报。

对重大科研成果,由国家科委或省、自治区、直辖市科委定期或不定期地通过传播媒介向社会发布信息。

四、科研成果转化的必要条件

科研成果向直接生产力的转化,是一个涉及多种因素的复杂过程。它同科研系统直接相关;同生产系统密切相关。同时,科研与生产作为整个国民经济系统的两个分系统,势必受到很大的影响和制约。因此,科研成果的转化也必然同整个国民经济系统有关联。

为使科研成果顺利转化,首要是课题选得好,能针对性地解决生产技术问题,技术进步效能好,经济效益高。这个前提条件具备了,成果的物化就有了可靠的基础。下面着重叙述成果顺利转化的条件。

(1)生产部门要认识科学技术对发展生产的重要性,这是科研成果顺利转化的基本前提。

当代,科学技术对生产发展和提高劳动生产率方面的作用越来越明显。但是,并非所有生产部门都有深刻认识。不少单位谈到发展生产,首先想到的就是抓基建、上新项目,较少考虑采用新的科研成果,提高生产的内涵。有些工厂、企业的领导缺乏战略眼光,满足于常规化生产,只顾眼前,不看长远。因此,必须改变不重视生产中采用科研成果的狭隘认识。要明确发展生产、振兴经济的根本出路,在于依靠科学技术与采用新的科研成果。这对于搞好科技成果的应用和推广,促进成果的更快转化,有着现实意义和深远影响。

(2)生产企业注重提高自己产品的竞争能力,是科研成果转化的有利条件。

生产企业部门注重提高自己产品的竞争能力,是促使企业不断采用新的科研成果的内在动力。提高产品的竞争能力,就要设法降低成本与消耗,提高产品的质量,扩大生产数量,增加花色品种。同时,要及时进行技术改造和设备更新,用新的工艺、新的设备、新的技术手段武装企业。

应该指出,科研成果向生产系统的转移和扩散,既需要科研单位的积极性,也需要生产单位的主动性。如何才能提高企业对采用新的科研成果的兴趣和积极性,对科研成果能否迅速、有效地加以转化,具有决定的意义。科研成果再好,如果没有接收单位,也难以转化成现实的生产力。生产单位的主动性来自生产领导者的高瞻远瞩和战略头脑。为满足市场和社会需求,要求生产单位密切注意市场动向,及时生产出适销对路的产品,并要千方百计地扩大销售与出口,以增加经济收入,提高经济效益。因此,生产企业的产品不论是质量还是

数量,都应该处于动态的发展过程。同时,还要允许或鼓励同类产品的竞争,将产品的销售同生产单位的经济效益紧密结合,以加速科研成果的转化。

(3)接收科研成果单位具备足够的生产能力,是科研成果转化的重要因素。

实现科研成果的转化,应由生产单位具体实行。但有无运用科研成果的生产条件,是实现成果转化的客观基础。

以生产单位而言,接收、引进新的科研成果时,需要对本厂、本企业的生产能力、技术水平与科技人员的状况等作出正确估价。不顾国情、省情与厂情,盲目引进和采用新的科研成果,则难以消化吸收与改进、提高,只能造成积压浪费。

以科研单位而论,选择成果的应用与推广单位时,也一定要掌握试点单位的生产能力,注意保护运用成果的积极性,帮助代培人员与开发适用技术等。同时,还要了解应用效果,选择能够发挥成果作用并迅速转化的单位。

五、科研成果转化的环节

科研成果的转化,实际上就是科研成果由科研部门向生产领域的运动过程。从科研成果的产生到实际生产中的运用要经过许多环节。从广义上讲,科研成果的转化包括基础研究的成果向应用研究与开发研究成果的转化;应用研究、开发研究的成果向生产中的信息性和实物性成果的转化,直到生产中应用与推广,形成生产力,获得经济效益。从狭义上说,科研成果的转化是指实验室内已经成功的科研成果,向生产应用推广,形成生产力。

在这里,“形成生产能力”是科研成果转化的显著标志。一个科研成果,虽然在实验室中经过验证是成功的,但未能运用于生产过程以形成生产力,仍不能证明已完成了转化。明确这一点,对于搞好科研成果的转化,充分发挥科学技术在经济建设和生产发展中的作用,都将具有重要意义。

应该指出,“科研成果的物化”和“科研成果的转化”是有区别的。“物化”是指将知识形态的科研成果转变为物质性的成果。从这个意义上讲,从实验室的基础研究和应用研究的成果中制造出的样品、样机,可认为是个“物化”过程。因此,“科研成果的物化”只是“科研成果转化”的必经阶段。对科研成果,不能只要求物化成具体的样品、样机,而重要的是应该强调进一步转化。

同时,“科研成果的转移”和“科研成果的转化”也不相同。“科研成果的转移”,就是以不同来源的科研成果向其他领域的移植。

它包括:

- (1)国外的科研成果向国内的转移;
- (2)先进地区的科研成果或生产技术向落后地区的转移;
- (3)军事部门的科研成果向民用生产领域的转移;
- (4)其他行业、企业的先进技术向本行业、本企业的转移等等。转移是科研成果扩散的一种方式,是科研成果向直接生产力转化的重要手段和途径。但仅转移是不够的。与此同

时,还要根据本企业的实际条件,将成果经过吸收、消化后作开发研究,才能形成现实的生产力,最终实现科研成果的真正转化。因此,要真正做到科学、技术、经济、社会协调发展,就必须做好转移的同时,注重实现成果的转化。

要充分发挥科学技术在经济建设和生产领域的作用,搞好科研成果的管理是重要的一环。科研成果的管理,主要应抓好科研成果的应用与推广。应用是指科研成果具体应用于特定的生产部门或企业;而推广则是在应用的基础上扩大成果的运用范围,将其用于同类企业或能用该项成果的所有部门和领域。以管理工作而言,科研成果的应用与推广,是科研与生产的“接合部”。其任务是组织实验室科研成果的中试、工业试验、小批量生产,以使科研成果能够直接投产。

六、科研成果转化的措施

科研成果的转化,因素众多,牵涉面广。为实现科研成果的转化,一定需要科研部门与生产部门从计划政策和体制上予以保证。

(一)加强科研计划与生产的协调性

计划工作是管理工作的主要环节,管理的基本职能在于制订和实施计划。为确保经济高速增长,保证国民经济的一切部门和领域均能平衡发展,要制定符合社会发展需求的国民经济发展计划,这是具有特别重要的意义。

科技发展计划是国民经济计划的重要内容。当代科学技术的发展与国民经济的发展有着相互制约、相互影响与相互促进的关系。因而,制订科技发展计划时,一定要立足于国民经济发展的近期和长远的需求。同时,国民经济发展计划也要切实保证科技发展需要的必要条件。二者要相互协调衔接、综合平衡、统筹考虑。

然而,也要看到,长期以来,因为对科学技术在经济发展中的作用估计不足,经济计划只注重生产,而缺乏科技发展的内容;企业的生产计划也缺少采用科研新成果。同时,科技发展计划只注意出科研成果,而不重视经济效益和科研成果的利用与推广。这种经济、生产与科研相互脱节的状况,极大地影响了科研成果的转化。为扭转这种局面,各级计划部门在制定经济发展计划、下达生产任务时,一定要将科研计划列入其中,并详细注明有科研项目计划、企业应用与推广新科研成果的计划等内容。同时,还应明确将其列入统一的拨款计划、物资技术供应计划与干部配备计划等,以确保科研成果应用推广能够有必要的经费、人员和正常的物资供应渠道。我们应该充分利用计划这一管理杠杆,发挥它的调节、指导、疏通各部门与各领域关系的巨大作用,以促进科研成果的转化。

(二)建立科研成果应用与推广的管理机构

为加速科研成果的应用与推广,持有科研成果的单位可直接同生产单位协商应用与推广事宜,以节省时间。同时,还要建立一个专门的管理机构,负责沟通科研与生产的联系,协调科研、生产、财政管理、物资供应与人员配备等工作,统一分析、研究和管理科研成果的转化,保证科研成果的应用与推广,做到经常化、连续化与制度化。

这种专门的管理机构,应该是一个有职、有权、有责的跨部门组织。其基本任务是:

1. 负责科研成果的申报、登记、汇编,组织重大科研成果的评审、鉴定、验收和奖励。
2. 颁发科研成果的专利证明,办理许可证出售业务。
3. 编制科研成果运用和推广计划,协调科研、生产、财政与物资等部门,为科研成果的应用与推广创造条件,并监督、检查执行情况。
4. 研究制定鼓励经济部门和生产企业运用新的科研成果的相应政策。
5. 设立并管理科研成果推广基金,支持未列入计划而又需要的新产品试制和新技术开发工作。
6. 组织科研成果的交流,利用举办科研成果展览与交易会,以及出版科研成果汇编等形式,作好宣传工作。

总之,要切实做到“成果有人管,推广有人理”,以改变成果推广与经济计划相脱节、成果管理同成果推广相分离的局面,推动科研成果的迅速转化。

(三)制定科研成果转化的政策措施

政策是落实计划的重要保证。制定政策是管理工作的一项重要内容,又是实现管理与提高管理效果的重要手段。

为促进科研成果的转化,必须制定一系列相应的政策。其主要有:

1. 价格政策

价格是社会主义国家中经济管理的有力杠杆。国民经济计划的各种经济杠杆的效能,在很大程度上取决于价格形成制度。正确的价格政策应该利于企业更新产品、改进质量与加速科技进步,并鼓励采用新的科研成果。对采用新的科研成果生产出的新产品,应该切实按质论价,优质优价;对劣质陈旧产品也应规定其惩罚价格。同时,还要认真改进产品的包购包销的办法。

2. 财经政策

为支持和鼓励企业采用科研成果,应认真制定有利于技术进步的财经政策。企业采用科研成果后,需要进行试验性的生产,改进和更新生产设备,需要较多的资金。因此,需要做出明确规定,凡是重点应用推广的项目都要列入国家预算;并要扩大企业利润留成,改进留成资金分配使用办法。我国过去将企业利润留成分为三部分,即:发展基金、集体福利基金与奖励基金。现在国家对企业利润留成作了调整,改为四部分,即:一般发展基金、新产品试制基金、集体福利基金与奖励基金。同时,还明确指出,新产品试制基金,必须用在开发新技术与新产品上,不准挪作他用。一般发展基金,也应该主要用于技术进步和技术改造。

3. 信贷和税收政策

为保证科研成果的应用与推广所需资金,应允许企业自筹,在信贷方面,应该积极支持;允许企业在新产品试制期间,向银行借支低息或无息贷款。

一般讲,工业企业为采用新的科研成果,通常一时会使生产费用较其他企业的生产费用

为高。如何减少企业因采用先进成果而下降利润,需要减收或免收新产品试制期间的销售税。

(四)改进科研管理体制和管理办法

要使科学技术与社会、经济的协调发展,科研体制和科技管理就需要作相应的调整和改进,以利科研成果的产生与转化。从我国实际情况来看,要切实抓好如下工作:

1. 扩大科研单位的自主权

科研单位自主权,是指在国家和地方确定的科研技术方针、政策与规划的指导下,有权处理和管理本单位的各项工作。扩权的范围主要包括:允许科研单位在上级规划的指导下自行制定和补充计划,承接外单位的科研与试制任务。允许科研单位自己组织经济收入,充实科研发展、职工福利和奖励等三项基金;并有权自行支配。允许科研单位根据情况对科研人员进行招聘、调整、提职与晋级等。

长期以来,我国科研体制都是实行计划管理,科研单位无权根据社会和生产的需要选择计划外课题,进而,致使科研成果无法适应生产发展的要求,增加了转化的难度。同时,因科研单位的经费全由国家包干,使其同生产间缺乏经济上的联系和制约,不管科研能否出成果,以及能否应用与推广,都不会影响其经济利益。因此,科研单位对科研成果的应用与推广漠不关心,缺乏搞好科研成果转化的压力和动力。

为改变这种状况,近几年,一些科研单位扩大了自主权的试点,取得初步成效。其结果表明,这样做可以密切科研与生产的结合,促使科研更好地为生产服务,有利科研成果的应用与推广。

2. 用经济办法实现科研成果的有偿转让

加强科研与生产的有机联系,是一项实行经济管理办法的重要措施。因为用经济办法管理科研,就需要在科技活动中讲求经济效益。其包含科研课题的经济预测和论证、科研实施过程的经济管理和核算、科研成果的有偿转让等。这样做,还能改变单纯行政管理的方式,有助于克服不考虑成本、不问经济代价与经济效益;有助于节约科研经费开支和合理使用,充分发挥潜力,更好地为生产服务;有助于变科研成果无偿使用为有偿使用,把科研单位的集体利润和个人利润,同科研单位的经济收益紧密联系起来,从而发挥了科研单位和科研工作者多出科研成果的积极性,以利于科研成果的迅速应用与推广。

3. 大力推行合同制科研

所谓合同制科研,是科研单位和项目委托单位签定技术与经济责任契约的一种制度或方式。科研合同一经签约就具有法律效力,非经双方同意,任何一方不得修改或废止。

按照委托单位的部门性质,科研合同有纵向和横向两种类型。纵向是指科研主管部门同下属研究单位签定的合同,课题及经费等由科研主管部门提供,研究单位按要求限期完成。横向合同是指科研单位与生产单位签订的,这是合同制的主要方式。其中有:

(1)科研合同。科研单位根据委托单位的要求完成某种科研任务的合同,研究成果归委

托单位所有。

(2)试制合同。根据已有的科研成果进行复制,提供试制性新产

(3)科研成果转让合同。科研单位将已经取得的科研成果,转让给其他生产单位,收取一定费用。

(4)技术服务合同。科研单位利用现有装备和人才,开展技术咨询分析、加工、测定、技术情报、生产设计与技术培训等服务,帮助生产单位解决成果推广应用中的各种技术问题。

实行合同制科研,科研目的明确,科研成果的接收与使用有着落,能缩短研制周期,有利科研与生产、研究与应用的紧密结合;能使科研成果迅速转化为直接生产力。近几年来,我国一些地区与部门,开始采用这种管理方法,应该大力推行。

科研活动与生产活动的联系是多方面的,不可能将所有的科研、设计与试制实验机构,以及生产企业等全都组织成“刚性”机构。所以,采用纵向协作方式,用合同制加以约束和保证,建立各种形式的“柔性”联合组织。同时,在建立“刚性”组织前,先实行“松散的”联合,以积累经验,为建立科研生产联合公司等创造必要的条件。

第二节 科研成果转化具体模式

《促进科学技术成果转化法》(1996年6月制定)规定科研成果转化可以采取自行转化、转让或者许可他人转化、与他人合作实施转化、将科研成果作价入股实施转化等。技术市场中技术的转化方式有多种,而作为学校、科研机构或医院的技术成果转化主要有如下几种模式。

一、自行转化,自己投产

自己研究的成果,自己投资生产,形成商品销售和规模经营——自行转化与经营形式。成功的例子如广东医学院附属医院同位素科张力中医师发明的“力加力男性保健内裤”,申请实用新型专利后,自筹资金,组建“盛力制衣公司”,自行生产和销售,取得较好的经济效益。企业内部的研究开发主要由科研人员研制出成果,本单位组织生产和销售——集体经营方式。

自投产方式具有实用性和保密性强、减少合作经营过程中的摩擦和纠纷的优点,一旦开发与自投产成功,立刻为企业带来很高的收入。缺点是,在项目较大时,资金短缺不容易上马;企业内部研究周期长,见效慢,而且投入资金比较多。

二、招标采购,转让所有权

科研成果全转让方式。科技人员在取得科研成果后,采用公告、上网、洽谈会等形式进行招标采购,向竞价高、条件优者转让技术成果所有权。全转让方式表现在只管研究,不管

生产和经营,只注重科研成果转化效益,不理睬生产经营盈利或亏损。这样,科技人员可抽身投入再研究,多出成果。如青岛海洋大学以 80 万元卖出纳米硅氧材料专利给山东昌邑海牛硅溶胶有限公司,公司投入 300 万元搞中试,成功开发出纳米硅氧材料、电子级粘接剂等五种新产品畅销市场,取得了很好的经济利益。

三、技术转让,分成收益

科技人员获取技术成果,在资金短缺下自己不能办工厂、企业不能买断和/或科技人员与企业有转让意向达成,可采用技术转让形式。技术转让仅仅转让技术部分,而不是所有权。转让费包括入门费 and 产品销售总额的提成费,提成费一般占总收入的 3% 左右,科技人员也可协商参与财务管理。技术转让可在不违反原转让协议的前提下实行多家转让,如转让协议执行情况良好,转让收入就滚滚而来。如广东医学院药理学教研室王教授,1993 年向湛江向阳制药厂转让治疗皮肤病新药“复方醋酸曲安西龙溶液(安隆)”,使该制药厂能从市场疲软及资金紧缩的困境中走出来,带动和扩大其他产品的市场网络和销售量,取得较大的经济效益和社会效益,在 1998 年、1999 年和 2000 年中取得新增利润分别是 372 万元、380 万元和 430 万元。王教授的分成收益也随之增加。

四、技术入股,合资经营

合资经营中,科研成果是无形资产,技术作为生产要素参与市场入股经营,并获得回报的方式。特点是把投资者与发明者捆绑在一起,与产品(企业)共生死、风险同担。操作的关键是无形资产的认定和股权的确定。股权从过去的 25% 到现在的 35% 甚至到无限制(双方商定)。无形资产价值可通过评估和市场来认定。一是无形资产评估应请具有法律效果的评估机构付费评估,评估不宜太高,但也不能过低,高了没人买,低了自己掉价,一般在 35% 左右(即有形资产占 65% 左右)。无形资产额度太高时,可分期投入,以达到双方接受的程度。科技人员应牢记:科研成果作无形资产评估时,把眼光放在效益回报上(未来收益),如果过高没人接受,无形资产评估价仅是一张白张。所以要注重市场价格、注重创业、注重双赢(商讨)。二是市场调节与经营要重视生产、成本、营销各环节,技术为前提,质量作保证。一句话,就是成果的权益归属、及时地进入市场、及时地进入市场、责权利合同的签订和后期跟进管理。成功的例子如武汉大学生命科学院教授张廷璧,他通过将研制的卟啉铁生血剂(即红桃 K 生血剂)成果与华中师范大学的谢圣明先生合作(技术入股),创建红桃 K 集团并担任公司副总裁,投身于经济建设主战场,现在他的个人资产达到 1.13 亿元;成为荆楚科学家首富。

五、风险投资,孵化成果

成果在孵化阶段,需要进一步开发研究,吸引“天使投资者”,进行参股开发,最终完成产品销售的过程。风险投资作为科技和金融的有效结合,可以推动高新技术进步、催生高新技

术产品和促使产业不断升级换代最为基础、最为活跃的助动器和原动力,并具有高投入、高风险、高回报的特点。在美国,风险投资总额近几年成倍增长,1999年达381亿美元,2000年达687亿美元,2000年比1999年提高了约80%;在我国,风险投资市场运作逐渐起步,近10年来虽然取得了很大的进展,但是成效并不理想。美国风险投资巨头、国际数据(IDG)集团董事长麦戈文于2001年10月13日在香港宣布,IDG技术创业基金于1989年在北京进行第一次试验性投资后,到目前已经在中国投资了1.6亿美元,平均年回报率达到60%,比欧美和东南亚等其他地区的投资回报高。清华大学有三位在读三年级学生在1999年发明的“视美乐”,从研究到投产上市,就是成功引入企业投资的例子。三位学生的发明评估价加自筹50万元注册费占股80%,吸引上海第一百货公司投资250万元入股进行第一阶段的中试;中试成功后进行第二阶段的产业化生产,需投资3000万元,这时北京的澳柯玛公司及时投资,占生产股权50%,学生和上海“第一百货公司”共占生产股权50%(其中学生占80%),2000年底投放国内市场,取得很好的经济效益;第三阶段进行价值评估,打入国际市场。评估价为3000万美元,吸引新的投资者占股10%(300万美元),现正在进行。在这阶段,学生占股36%(折算为1080万美元)。如上市成功,科研成果转化将进入资本运营。

第三节 科研成果转化资金筹集

科研成果转化成生产力,有多种方式,需要多种条件,在众多条件中,资金是至关重要的条件之一。怎样通过多种方式筹集到充足的资金关系至科研成果转化的速度与效果。资金筹集方式重多,按资金来源性质可以分成国家专项资金、贷款、风险资金等。

一、国家专项资金申请

国家专项资金是指我国政府为支持某类行业或产业的快速发展,通过设立专项资金的形式,对这些行业或产业进行重点扶持的资金。我国政府的专项资金一般采用项目资金方式进行支持。承担项目的企业必须向专项资金的主管部门申请,经政府有关部门审查、批准单立项后,才能获得政府专项资金。目前,我国设立的政府专项资金主要有:国家高新技术产业发展项目资金、科技型中小企业技术创新基金、火炬计划项目资金、星火计划项目资金、科技扶贫资金、科技三项经费等。

(一)火炬计划项目资金申请

1. 火炬计划项目资金申请条件

凡申报火炬计划项目的,所申报项目必须具备以下条件:

(1)项目产品符合国家产业、技术政策的要求,属于火炬计划重点支持的新材料、生物技术、电子与信息、机电一体化、新能源、高效节能与环境保护和其他高新技术领域。

(2)项目所采用的技术是先进和成熟的,且经过了产品(样品、样机)技术鉴定,已具有商

品化生产的条件(对国家专卖产品、食品、医药类产品需取得主管部门有关生产的批件)。

(3)项目产品投产后能形成一定的经济规模,且有良好的国内外市场、较好的经济效益和较高的社会效益。

(4)项目承担单位应是具有法人资格的经济实体,有较强的技术实力(或技术支持单位),其领导班子应有较强的科技意识、较高的市场开拓能力和管理水平。

(5)项目产品的生产有配套的生产环境,所需的能源与材料能得到保证。

(6)项目承担单位有相应的自筹资金及较好的信贷条件,具有按期偿还贷款本金和利息的能力。

2. 国家级火炬计划项目的申报程序

(1)国家级火炬计划项目的申报工作,由各省、自治区、直辖市、计划单列市科技部门归口管理,各部委直属企业也可通过部委科技司(或相关司)办理。通过部委申报的项目,承担单位应先将申报书抄报所在省、自治区、直辖市、计划单列市科技部门盖章备案。

(2)申报下一年度的国家级火炬计划的项目,应在当年 11 月底前将申请认定的项目材料报送科技部火炬办公室。

(3)各省、自治区、直辖市、计划单列市对本地申报的项目按科技部火炬计划办公室制定的《国家级火炬计划项目的立项条件和评审标准》进行项目评审,并写出评审综合意见。

(4)各省、自治区、直辖市、计划单列市及部委科技司按科技部火炬计划办公室下达的立项控制指标,对经评审的项目进行择优排序,连同有关材料报科技部申请认定。

(5)科技部在各省、自治区、直辖市、计划单列市及部委科技司上报的立项基数及项目排序的基础上,参照“国家级火炬计划项目专家认定委员会”的认定意见,综合平衡后下达立项项目。

3. 申报国家级火炬计划项目所需的材料

(1)凡申报列入国家级火炬计划的项目,均应由项目承担单位填写“国家级火炬计划项目申请书”。需申请贷款的项目,其承担单位还应事先征得有关银行的贷款意见。

(2)各省、自治区、直辖市、计划单列市及部委科技司上报科技部申请认定的项目,需报送以下材料。

“国家级火炬计划项目申请书”一式 4 份。

“××××年国家级火炬计划申请认定项目汇总表”一式 4 份。

“申请认定项目的专家评审组综合意见”一式 2 份。

申请认定各项目汇总软盘。

“××××年申报国家级火炬计划项目清单”一式 2 份。

(二) 高新技术产业融资性担保资金

1. 担保资金支持对象

主要是符合当地高新技术产业的发展战略和政策导向的科研机构或科技企业。服务的

产业领域主要包括电子信息、光机电一体化、新材料、生物工程及新药、环保及节能等技术领域,列入国家及市级各类科技计划的项目优先考虑。

2. 担保资金所担保的投资额度

一般情况下,投资额度不超过担保金额的10倍。即如担保资金为10万元,则最多可担保100万元的投资。

3. 担保资金的申请程序

通常按如下步骤进行:

(1)申请担保资金企业,向当地担保资金管委会申请担保。

(2)资金管委会办公室遵循政策性、科学性和高效性原则,按高新技术产业发展战略,依靠科学家群体智慧,对申请贷款担保企业的资格和贷款项目的可行性进行前期评估审查,评估审查的主要内容包括申请担保人的资格、信誉、资产及项目的技术经济可行性,项目的风险程度及降低风险的措施等。

(3)如初审通过,则由管委会将申请项目材料转交资金支付机构,由该机构进行进一步评审。

(4)如复审通过,则资金进入实际支付工作阶段。

(三)科技扶贫资金

1. 申报科技扶贫资金项目的条件

凡申报科技扶贫资金的项目,必须具备以下条件:

(1)对改善生态环境,增加农民收入有明显效果的短、平、快项目。

(2)可在地市以上范围推广、能带动广大群众共同致富,并且技术成熟可靠,又为群众所乐于接受和掌握的项目。

(3)能与当地产业结构调整相结合,有利于发展地方特色产业、支柱产业的项目。

(4)领导重视、部门配合良好、群众积极性高、项目组织工作扎实的项目。

2. 科技扶贫资金的申报程序

(1)项目的选定、申报和审查由各级扶贫办公室牵头组织协调,财政及相关科技部门参与。

(2)项目承担单位向所在县扶贫办申报项目;县扶贫办组织有关部门论证、选定项目,编制项目实施方案上报地市扶贫办公室进行项目审查。

(3)各地市扶贫办公室对上报项目进行审查,经评审后将推荐项目报省级扶贫办公室。

(4)省级扶贫办公室对各地市上报的项目进行评审,确定立项后,下达立项计划和资金。

3. 申报科技扶贫资金所需的材料

凡申报科技扶贫资金的项目,必须提供以下材料:

(1)科技扶贫资金项目申请书一式3份。

(2)科技扶贫资金项目登记表一式3份。

(3)按规定录制 3.5 英寸软磁盘 1 张。

(4)项目实施方案(附专家评审意见和有关技术资料)一式 10 份。

二、金融机构贷款

(一)贷款条件

1. 工行技术改造贷款条件

(1)符合国家的产品和产业政策、工商银行的信贷政策和技术改造贷款原则。

(2)前期准备工作已基本完成,经有关机关批准已纳入国家行业规划并已列入年度技术改造投资计划。

(3)拟采用的工艺技术和设备先进适用、经济合理。

(4)产出物适销对路、有竞争能力。

(5)土建投资一般不超过总投资的 20%。

(6)建设条件和生产条件完备,劳动保护和环境保护措施落实。

(7)贷款申请单位自筹资金不少于项目总投资的 10%。项目投产以后能按规定逐步落实铺底流动资金,需进口原材料的要外汇来源。

(8)贷款申请单位能落实具有法人资格、实行独立经济核算并且有代偿债务能力的单位为之做担保或用属于自己并已参加保险的财产作抵押。

2. 建行固定资产贷款条件

申请建设银行固定资产贷款应具备以下基本条件:

(1)具有良好的经营业绩和信誉,能够按期偿还贷款本息,其核心管理人员有较高的素质。

(2)具有充足的注册资本,且所有者权益与项目投产后形成的总资产之比不低于 15%。

(3)持有人民银行发给的贷款证。

(4)建设项目符合国家产业政策和信贷政策,具有有关部门批准的项目建议书和论证通过的可行性研究报告。

另外,使用建设银行固定资产贷款的建设项目,其工程建设资金必须存入贷款经办行。对在建设银行开立基本存款账户且有一定存款额的贷款人,建设银行将根据具体情况,优先考虑安排固定资产贷款。

使用建设银行固定资产贷款的项目,在工程建设期间,需要提前购买设备和材料,贷款人可以向建设银行申请储备贷款;在项目投产后,正常生产需要的流动资金,也可向建设银行申请流动资金贷款。

3. 中行技改贷款条件

向中国银行申请技改贷款必须具备以下条件:

(1)贷款项目必须经有关单位批准立项。