

科技社团促进科技成果转移转化的服务模式

曹玉红, 荆博

中国电子学会, 北京 100036

摘要 科技成果转移转化是实现创新驱动发展, 促进综合国力持续提升的重要引擎。概括了支撑科技成果高效顺利转移转化的要素, 归纳了作为科技成果转移转化“桥梁”的全国学会等科技社团开展科技成果转移转化的工作流程, 探讨了科技社团在科技成果转化工作中的主要问题和对策, 并提出了以专业化“产学研”融合平台建设为基础、以科技成果信息发布和服务保障为支撑的全周期科技成果转移转化服务模式。

关键词 成果转化; 科技社团; 服务模式

科技成果转移转化, 也称为技术商业化等。顾名思义, 是将研究成果与经济系统结合的一个过程。联合国教科文组织(UNESCO)将科技成果转化定义为“为了将研究与开发(R&D)活动的成果(论文、原理样机、样品等)产品化和商品化而进行的科技活动”。这一定义突出了应用成果形成经济效益的环节。本研究更倾向于采用2015年修订的《中华人民共和国促进科技成果转化法》中的科技成果转化定义, 即“为提高生产力水平而对科技成果所进行的后续试验、开发、应用、推广直至形成新技术、新工艺、新材料、新产品, 发展新产业等活动”。这一定义全面概括了科技成果由研究开始经过开发直到产业化的转化全过程。

在全球市场经济的激烈竞争刺激下, 促进科技成果向现实生产力转化, 已经成为新时期世界各国科技政策的新趋势和重要经济战略。党的十九届五中全会明确提出“大幅提高科技成果转移转化成效”。2020年, 习近平总书记在吉林省等地考察时强调, 要把实体经济特别是制造业做实做优做强, 把提升全产业链水平作为主攻方向, 加强新型基础设施建设, 加快建设产学研一体化创新平台。打破制约科技成果转化的各种“关卡”, 促成创新链和产业链、科技成果与市场需求的有机衔接, 成为提升核心竞争力和实现科技强国的必经之路。

尽管当前中国科技成果产出较多, 但在质量及转化率方面的成果却不甚理想。多份统计报告对

收稿日期: 2021-03-30; 修回日期: 2021-05-20

作者简介: 曹玉红, 高级工程师, 研究方向为科技评价、科技成果转化以及人才培养等服务平台体系建设, 电子信箱: caoyh100@126.com

引用格式: 曹玉红, 荆博. 科技社团促进科技成果转移转化的服务模式[J]. 科技导报, 2021, 39(11): 131-141; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.

2021.11.015

中国与发达国家之间的科技成果转化率进行了对比,结果发现,中国的科技成果转化率约为10%~30%,而发达国家这一数据大多超过50%,日本、美国等国甚至达到了80%。为此,研究者从理论、实践、案例多个角度对科技成果转化的内涵、评价机制、转化率、转化机制和模式等进行了大量研究,形成了丰富的研究成果^[1-2]。例如,陶娜等^[3]提出了基于利益相关者理论的科技成果转化机制,胡一波^[4]提出了依赖创新平台的转化机制,陈红喜等^[5]从巴斯德象限理论模型展开推演剖析了江苏产业技术研究院科技成果转化的模式和特点^[1]。总体而言,相关的研究仍然以理论探索和政策解读为主^[6],缺乏足够的实践经验。在国际上,发达国家一直以来坚持科技必须为经济服务的思想^[7],建立了从政策立法到转化模式的系列创新服务保障,也为中国的科技成果转化工作提供了很好的参考与借鉴^[8-10]。

中国科学技术协会所属的211个全国学会,是科技研究与交流的重要科技社团组织,更担负着“为科技工作者服务、为创新驱动发展服务”的重任。《国务院办公厅关于印发促进科技成果转移转化行动方案的通知》中指出,科技社团要发挥促进科技成果转移转化的纽带作用,以创新驱动助力工程为抓手,提升学会服务科技成果转移转化的能力和水平,利用学会服务站、技术研发基地等柔性创新载体,组织动员学会智力资源服务企业转型升级,建立学会联系企业的长效机制,开展科技信息服务,实现科技成果转移转化供给端与需求端的精准对接。事实上,目前全国学会在科技成果工作中发挥的引导和支撑作用甚微,存在基础保障不足、市场经验缺乏、功能定位不明等各种问题^[11]。2020年5月,中国科协推出“科创中国”,提出搭建数字化平台、试点城市和组织创新“三位一体”的工作机制,向全国学会发出了以科技服务经济社会发展的倡议。

由于科技成果转移转化涉及多个部门,除了政府政策法规支持外,还需要高校、科研机构以及企业、第三方服务的协同,系统性强,复杂程度高。鉴于此,本研究概括科技成果转移转化的支撑要素,分析科技成果转移转化的工作流程,探讨作为科技成果转移转化“桥梁”的科技社团在科技成果转化

工作中的对策,并尝试提出适合科技社团开展科技成果转化转移转化服务的工作方法。

1 科技成果转化支撑要素概括

科技成果转化是一项综合工程,涉及多类业务、多种资源的融合,多项环节、多个主体的协作。完备的政策法规、创新的转移转化理论、科学的管理体系与科技成果的顺利转移转化息息相关。

1.1 政策和法律法规

创建科技成果转化的健康良好环境依赖于完善的政策和法律法规支撑。实践证明,科学合理的转移转化政策是促进科技成果有效转移转化最直接有效的办法。在科技成果转化过程中,政府具有制定法律、维护和创造创新环境的宏观调控职能。随着科技的发展,各国政府都出台了一系列的法律法规政策,对科技成果的归属及使用权限、成果相关人员的收益分配方式、技术转移机构的设置、产学研合作的方式等进行了系统的规范。其中最盛名的是美国于1980年提出的《拜杜法案》,它彻底改变了当时“谁出资、谁拥有”的研究成果归属权问题,使得大学、研究机构能够享有政府资助的科研成果专利权,合理明确了政府、科研机构和产业界的定位与合作关系,通过科技创新、市场和政府的相辅相成促使美国科技成果转化率短期内激增10倍,成为各国学习和效仿的典型。《拜杜法案》颁布后,美国进一步发布了《小企业创新发展法案》《小企业技术转移法》等方案,专门用于扶持小企业技术创新。德国、英国、日本等国也都构建了自己的法规体系,促进本国的经济发展。例如,德国的《科学自由法》和《专利法》等,英国的《英国科学技术法》《发明开发法》,日本的《大学等技术转让促进法》(TLO法)等。文献[12]对这些科技成果转移转化的法律与政策进行了对比。

自党的十八大提出创新驱动发展的战略路线以来,中国在科技成果转化方面加大了投入,多项政策措施密集出台,包括《中华人民共和国科学技术进步法》《中华人民共和国促进科技成果转化法》《中华人民共和国专利法》等系列法律法规先后被

修订和发布,相关科技成果转化工作得到了充实,但政策保障体系还不够完善明朗,缺乏细则描述及可操作性,导致科研和经济之间仍然存在“鸿沟”。

1.2 理论机制与转化方式

创新理论是科学实践的基础,随着科技成果转化工作的推进,基于各种理论开展的科技成果转化影响因素、形成机制、成效分析的研究也层出不穷,例如三螺旋理论、利益集团理论、扎根理论和创新扩散理论等。1995年,Etzkowitz和Leydesdorff提出了著名的三螺旋理论^[13],其本质即是高校、企业、政府之间的密切合作和相互渗透,这一理论也在中国的科技成果转化中得到了积极的应用^[14]。扎根理论是一种定性研究的方式,由Glaser等在20世纪60年代提出^[15]。扎根理论强调在经验资料的基础上提升实质理论。即从实际观察入手,通过对原始资料的经验概括,抽象出新的概念和思想,构建新的理论框架来解决问题。文献[16]基于扎根理论对高校科技成果转化机会的影响因素进行了分析。科技成果的转移转化是一个以市场为导向的技术创新的扩散和应用过程。美国学者Rogers于1962年提出创新扩散理论,总结了创新事物在特定时间段内,通过特定渠道,在一个社会系统中扩散的基本规律。该理论将创新扩散的过程分为了解、兴趣、评估、试验和采纳5个阶段,这恰好反映了科技成果转化实现的流程,为建立市场为导向的科技成果转化模式提供了良好的思路。

在转化理论的支撑下,科技成果转化通常采用直接和间接2种方式。科技人员直接创办企业,建立高校、科研机构和企业的一体化产学研合作,以及开展校企人才交流等都属于直接的转化方式。所谓间接的转化方式即依托官方或民办的各类盈利和非盈利专业机构和多元化中介机构开展的科技成果转化,这些机构包括政府支持的团体机构、高校设立的科技成果转化机构以及各类科技咨询公司等,主要目的是实现科技成果与社会资本的有效对接。

1.3 转移转化管理体系

建立健全、科学的转移转化管理体系是科技成果顺利转移转化的重要保障,这些管理体系由营利

性和非营利性的机构或载体来建立。

美国拥有成熟的科技成果转化机构体系,包括国家、区域、技术联盟、机构等不同层次的组织结构。其中,以国家技术转移中心(NTTC)和联邦实验室技术转移联盟(FLC)最为有名。NTTC建立了庞大的信息网络,维护着联邦政府资助的700个联邦实验室与100所大学具有应用前景的研究成果,为产业提供技术资源等重要信息支撑。NTTC在全国建立了6个区域技术转移中心,而且连接了美国国家航空航天局(NASA)建立的商业网络,从而实现将研究成果迅速推向工业界,使之迅速转化为生产力,增强美国工业的竞争力。在运行模式上,NTTC采用“桥梁”架接的方式,首先从联邦实验室和部分大学的技术机构获取信息,然后搜索其建立的信息网络以查找适合的企业,最后促进双方开展技术合作。

德国最具代表性的国家技术转移机构包括马克斯·普朗克科学促进会^[17](下文简称为马普学会)、亥姆霍兹联合会、弗劳恩霍夫协会以及莱布尼兹科学联合会等四大科研机构。马普学会以基础研究为主,亥姆霍兹联合会主要从事大科学研究,莱布尼兹联合会主要开展面向应用的基础研究,弗劳恩霍夫协会则直接面向产业从事应用技术研发。马普学会于1970年成立了马普创新公司,以便更好地执行知识产权和技术转化事务,该创新公司通常在技术成果产生早期介入技术转移服务工作,利用产业化导向聚焦科研人员研究,提高技术转化成功率。同时,公司指导和帮助马普学会的科研人员创立各类创新技术企业,积极鼓励衍生企业发展。1990—2017年,马普学会在创新公司的指导和帮助下成立了117家面向未来、具备高增长力的企业,创造了约3000个工作岗位^[18]。此外,创新公司建立了开放的合作网络,形成了全链条、精细化、市场化的技术转化服务体系。

为应对美国技术出口限制,20世纪90年代,日本将技术立国战略修改为技术创新立国战略。在日本国家科技成果转化体系中,日本产业技术振兴协会(JITA)、新技术开发实业集团、日本促进专利转化中心、大学专利技术转移促进中心都发挥了重

要作用。日本产业技术振兴协会的技术转移职能主要是向企业转让产业技术综合研究所(AIST)和日本新能源产业技术综合开发机构(NEDO)的研发成果,并提供技术市场调查服务。新技术开发实业集团是日本科技厅所属的专门从事新技术开发与转让的特殊法人研究团体,其技术转移的主要方式包括“委托开发”和“斡旋开发”^[19]。

当然,英国、韩国、法国等也建立有各自的专业科技成果转化机构。例如英国科技园区协会(UK-SPA)和英国企业孵化协会(UKBI)、法国科技创新与转让有限公司等。

中国科技成果转化管理体系的载体包括高校科研单位、政府和市场。科技社团是各领域的技术集中地,一方面具有收集各领域研究成果的渠道,另一方面,也具备对成果分析认定和推广应用的职责和条件,潘建红等对科技成果转化中科技社团的功能定位与实践策略进行了总结^[20]。科技社团作为国家和产业创新体系中的“联系人”,在建立科学的科技成果转化管理体系中具有不可推卸的责任。中国科学技术协会所属的全国学会,是科技社团的代表。当前国内学会成果转化管理形式有3类。第一类是设置了专门科技成果转化部门的学会,包括中国公路学会、中国金属学会、中国粮油学会、中国光学工程学会、中国高科技产业化研究会、中国发明协会等,其名称包括新技术应用推广中心、科技发展处等。这类学会通常会建立从科研到信息宣传为一体的完整服务链以推动科技成果转化,例如中国公路学会科技成果转化中心就建立了“一库、一平台、六个模版”^[21]来推动科技成果转

化。中国金属学会以科技成果评价为基础,以技术研讨和交流、信息推介宣传、组织科研攻关为手段,在全行业促进科技创新和技术成果的转化应用^[22]。第二类是将科技评价与成果转化相结合设置部门的学会,包括中国电子学会、中国农学会、中国环境科学学会等。第三类是以行业推广应用为主或由科技评价部门负责成果转化、技术推广等职责的学会。在行业推广应用中,部分学会以对接会、推介会等形式开展科技成果转化相关活动。例如,中国石油学会于2018年7月2—4日在北京召开的“石油石化科技成果转化与推介会”;中国稀土学会于2018年7月17—19日在北京举行的“稀土科技成果转化推介会暨学术交流会”。

2 科技社团开展科技成果转移转化的工作流程分析与对策

2.1 科技社团开展科技成果转移转化的主要流程

近年来,学者们就科技社团开展科技成果转化的模式和机制进行了大量研究并取得了一定进展^[23],但其作用尚未充分挖掘。在进行科技成果转化方法探讨之前,根据科技成果转化定义,结合参与主体的性质及其在成果转化中的职能,对其主要流程进行了建模(图1)。可以看出,除相关的政策、制度等基础支撑外,企业/市场的需求、技术和成果的成熟度、多方力量的参与及协作配合,都是实现科技成果成功转化的必备条件,也是科技社团开展科技成果转化需要考虑的主要因素。根据其中科技社团的主要职能,进一步将科技成果

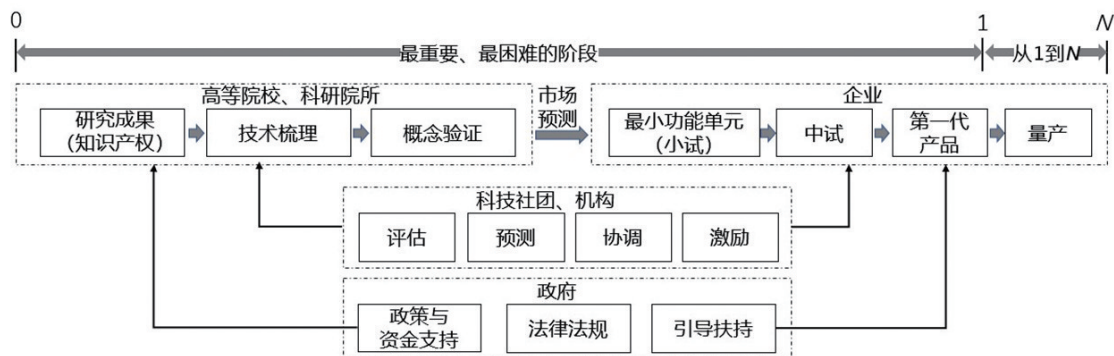


图1 科技成果转化流程建模

转移转化的评估、预测、协调等流程细化如下。

1) 专职机构和人员确定。

科技成果转化过程复杂且周期长,不可控因素及风险也高。结合图1进行分析发现,不论是成果评估筛选,还是与发明团队的详细沟通,包括后期的需求匹配协调等工作,对相关操作人员的专业素质及综合性知识都具有极高要求,均需要具备专业知识的人才持续跟进,且有能力与投资、孵化、知识产权等有关方面建立良好的合作关系,并有效进行沟通。特别是在从“0”到“1”的转化关键阶段,除了政府的宏观调控外,更需要设置专门的科技成果转化机构,配备专业的工作人员,负责推进科技成果

转化工作。而当前中国技术转移人才紧缺,且缺乏相应的培训机制,短期内难以提供足够的技术转移专业人才。

2) 技术披露。

在科技成果转化的启动阶段,最重要的是对研究成果的深度梳理和挖掘,从众多成果中确定相对成熟、可能具备应用市场,且团队较完整的科研项目。具体的流程包括基础信息、团队信息、成果描述采集,这些信息是技术项目可转化性的参考依据,通过与团队进行必要沟通,以确认是否可以开展科技成果转化工作。此外,还需要对孵化所需进行预判,并开展产权调查、制定权益分配方案,详情见表1。

表1 技术披露过程及说明

过程	说明
基础信息采集	根据技术项目资料,了解和掌握该项技术的研发成熟度、可应用领域、主要技术指标等基本情况,挑选出具备成果转化可行性的技术项目
团队信息获取	掌握成果持有团队的人员构成情况,如带头人的基本信息和当前工作情况,参与技术项目研发的团队成员是否依然在团队中,或即将离开团队
成果描述了解	根据成果持有团队对该技术项目技术前沿性、完整性、产业化前景等的自我描述,了解团队想法
孵化所需	与成果持有团队沟通后,结合技术转移人员自身理解,对技术项目孵化可能需要的资金、人员、工作量、市场容量等,做出初步判断,并得到团队基本认可
产权调查和权益分配方案	确定技术项目的产权,并与相关产权人确定后续的权益分配基本比例。该项工作应形成文本,并获得全体发明人(产权人)的签字(章)认可,避免后期的产权、收益纠纷

3) 技术筛选和深入沟通。

结合技术披露中掌握的情况,初步筛选出当前最适合推进的技术项目。随后,与成果持有团队深入沟通,交流协商成果转化后的产业化方案、知识产权归属等问题,明确成果转化过程中要承担的义务和可能的工作量,并获得团队认可。

4) 项目评价与产业化策略制定。

经过初筛的成果,需要由技术转化团队开展实地调研和深入的可行性评价后,制定产业化策略。可行性评价包括技术的第三方评价、产业和投资人对技术项目产业化前景的意见等,以发现技术项目的局限性,获得相对公正客观的项目评价结果。产业化策略制定和技术改进方案将结合项目评价和市场调研结果,并与成果持有团队沟通交流,就相关方案达成一致。

5) 知识产权保护。

知识产权保护与技术成果转移转化密切相关,有效的知识产权保护为技术成果的顺利转移转化提供保障。这一阶段将开展技术项目的相关知识产权保护策略,联系专业知识产权代理事务所介入,共同制定方案,并得到团队认可。

6) 产业拓展。

产业拓展即根据产业化方案,与潜在合作伙伴联系沟通,最终确定合作伙伴。由于技术项目的产业化过程往往存在一些局限性,如某增强现实技术由于研发时未考虑在手机等终端设备使用,为适应ARM架构,需要投入大量人员和精力进行重新编写,而成果持有团队往往难以配合改进,在此期间产业方无法获益。因此在合作伙伴中,通常优先寻找愿意投入资源的合作方。

7) 产业化。

技术成果转移的前期调研和准备工作就绪后,需确定产业化的具体操作方式。技术许可或技术转让是通常采用的形式。值得注意的是,本阶段需要进行大量的商业谈判和合同文本起草等工作,并会出现可能的意外情况,如成果持有团队的学生毕业或重新就业等。此外,在正式产业化前,还可加入产品验证阶段,即通过相关众筹平台等,以发布样机或公开邀请测试的形式,确认市场需求以及收集用户实际反馈,为大规模量产做好准备。

8) 创造收益。

确定技术成果转化产业化方式后,企业将利用技术授权,投入专门工作团队和资金,并调整生产资源开拓市场,由此技术成果转移即进入商业化阶段。科研单位将继续保留专利,用于教育和科研工作。

2.2 科技社团开展科技成果转移转化的对策

科技成果转移转化是一项系统工程,从开展科技成果转移转化的工作流程可以看出,这一过程具有复杂性、不确定性,以及对专业性的要求,在实施过程中不可避免会遇到很多问题和困难,目前业界广泛关注的问题包括科研机构与产业间的信息不对称、市场的不确定性、转化体系不完善等,也是科技社团在开展科技成果转化中需要重点关注的问题。在中国技术转移人才紧缺的客观情况下,全国学会为科技成果转移转化提供全流程服务也有很大难度,且面临着较高风险,因此学会等科技社团开展科技成果转移转化必须找准切入点,明确工作边界,科学投入资源,继而形成可持续的工作模式,确实在实现从“0”到“1”的技术突破后,推动从“1”到“N”的产业化应用。

1) 寻找工作切入点,打破科研机构和企业分离的围墙。

信息不对称性问题是科技成果转化中长期存在的一个问题^[23],其通常表现为供需信息不对称导致的无法精准对接。例如,在供给侧,当前高校、科研机构等单位纷纷成立技术转移类机构,同时建立了层级化成果库,在相关政策的激励下,科技工作者也时常“主动出击”,但受各种因素制约,成果转

化推进依然不够顺畅;而在需求侧,为企业提供服务的力量不够,在调研对接活动中,由于企业范围和数量过广过宽,难以做到深入对接和了解。鉴于此,承担技术成果转移转化任务的学会可先选择部分适当技术领域,以“打破信息不对称”为切入点,依托领域专家群体,建立以市场为驱动的产学研合作模式,有针对性地为企业成果转移转化活动创造有利条件,打破科研机构与产业之间存在的围墙。

2) 明确工作边界,发挥联络协调监督优势。

根据科技成果转化工作流程,以及全国学会开展相关工作的方式来看,对大多数学会来说,开展成果转移转化全流程服务既不科学也不现实。学会在科技成果转化中,应充分发挥开放型、平台型、枢纽型的科协组织作用,有效整合各方资源,以产业技术联盟取代单打独斗,并在其中发挥学会组织的公益特点,以坚持为科技工作者服务为宗旨,搭建好专家-企业对接机制,团结并发挥专业服务机构的优势,为后续的对接、知识产权服务等做好联络、协调工作,并发挥监督作用。

3) 合理配置资源,形成可持续工作模式。

由于科技成果转化工作的不确定性和复杂性特点,包括学会在内的科技社团过多、过深的投入反将成为制约广大学会开展科技成果转化工作的重要因素,这样不但会造成资源浪费,也难以获得合理的工作回报。在明确工作切入点和基本工作思路后,学会可讨论形成符合自身技术领域特点的预期工作目标,进而合理配置资源,有序开展工作,形成可持续的工作模式。

3 科技社团促进科技成果转移转化的服务模式探讨

当前,各学会仍以开展学术交流、促进技术发展等为成果转化的主要手段,在新时期国家战略的要求和“互联网+”的时代趋势下,未能较好地进行体制机制和模式创新,形成适合的工作模式。科技社团既是党和政府联系科学技术工作者的桥梁和纽带,也是国家推动科学技术事业发展的重要力量。基于科技社团在科技成果转化中的职能

定位和特殊性质,结合科技成果转移转化工作涉及的主要流程,针对当前成果转化过程中人才缺乏、科研机构与产业之间信息不对称、转化过程复杂等问题,以中国电子学会实际工作经验为基础,提出以专业化产学研融合平台建设为基础,以科技成果信息发布和服务保障为支撑的全周期科技成果转移转化服务模式。

3.1 建立科技成果转移转化工作组织

科技社团首先应设立工作委员会或专门工作部门,并指定专人负责,以推动科技成果转化。具体负责人应具备一定专业技术知识,清楚科技成果转化流程等基本素质。工作委员会应由愿意参与科技成果转移转化工作的专家、投资机构负责人等组成,并由相应专家作为各自领域的工作牵头人。表2为科技成果转化工作组织。

表2 科技成果转化工作组织说明

名称	职责
工作委员会/部门工作	1) 提出工作计划,确定工作目标 2) 依托专家,选定拟开展工作的技术领域 3) 邀请、组织相关专家参与成果对接、调研等活动 4) 探索并形成与科技成果转化相关的评价标准、体系 5) 发挥好科技成果转化相关环节的监督作用
具体负责人/团队工作	1) 负责相关对接活动的组织和实施 2) 梳理成果资源和需求资源,为对接创造有利条件 3) 做好与各相关方的对接和协调工作

3.2 专业化“产学研”融合平台建设

促进“产学研”的深度融合是提高科技成果转移转化的有效途径。当前,以市场需求为导向的企业缺乏足够的科技成果支撑,而定位前沿科学研究的高校和科研机构,很难完全契合市场需求,针对这一信息不对称问题,需要构建专业化的“产学研”融合平台,科技社团正是完成这一工作的最佳选手。

中国电子学会通过“科技评价与成果转化中心”建设了“科技成果转化平台”开展科技成果转化工作。如图2所示,该平台是工业和信息化部基建项目,功能包括科技成果及需求发布、专家咨询、在

线路演、金融服务、知识共享、新闻发布等。该平台还可按照统一标准为地方政府、高校、大型企业、研究机构等建设分平台,分平台共享总平台功能并可独立运营。分平台中的信息和部分数据可以和平台总库以及其他各分平台数据资源共融共通,有效扩大科技成果适配和应用范围,进一步促进科技成果转移转化工作。“科技成果转化平台”在一定程度上实现了“产学研”的融合,但平台的建设与深度的融合服务之间还有一定差距,平台的完善和推广,以及各领域的协作贯通及管理也是未来一段时间有待解决的问题。



图2 中国电子学会“科技成果转化平台”

3.3 科技成果信息发布

科技成果信息发布是使企业快速掌握高校及科研单位成果的一种方式,通常通过“线上”与“线下”相结合的方式开展。如图3所示,“线下”手段主要指成果发布会,是组织各类对接会、专家地方/企业行等活动的前提。成果发布会主要是通过与地方相关部门对接,由地方政府组织相关企事业单位作为受众,由科技社团或相关成果持有单位在会上集中发布成果,同时开展交流咨询。“线上”手段则指各类信息化平台,用于更好地展示成果资源,收集需求资源。“线上”信息发布可以最大限度提高资源梳理效率,降低前期沟通成本,使“线下”活动的举办更有效、更精准。如前文所述,中国电子学会科技成果转化平台,能够为各单位免费建设分平台,实现资源最大范围的共享。此外,信息发布还包括培训服务等内容。全国学会可以指定专门负责人,负责平台信息上传、处理等运营工作。

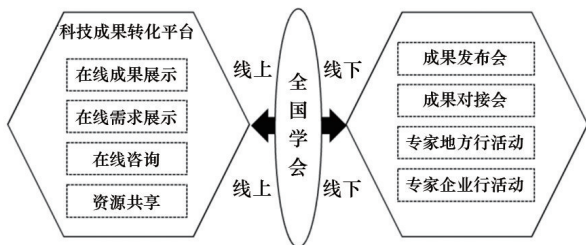


图3 “线上”“线下”工作示意

事实上,在进行信息发布之前,为了初步确定相关技术领域及专家、开展工作的对象以及合作伙伴、符合自身定位的工作边界等,科技社团首先要通过秘书处内部沟通、实地调研、沟通交流等方式

对专家情况、企业情况以及相关单位和机构情况进行资源梳理,以便为后续工作开展打好基础。针对专家情况的梳理包括是否经常参与科技社团活动、是否热心成果转化、主要科研领域等;针对企业情况的梳理主要包括企业规模、所处发展阶段、是否能够与企业高层直接沟通等;而针对相关单位和机构情况,主要调研高校、科研机构、投资机构、孵化机构等单位的基本情况、关注的领域和服务能力等。

3.4 科技成果转移转化活动

在构建好“产学研”融合平台、进行科技成果信息发布后,科技社团的主要工作涉及成果对接会、专家地方行活动、专家企业行活动、展览、路演等其他活动。成果对接会聚焦特定技术领域设定主题,通过与地方相关部门对接,按主题组织和邀请相关企业事业单位参加;同时邀请相关专家围绕主题介绍可转化技术成果;会议设置问答等交流环节。专家地方行活动通过邀请相关专家,围绕地方政府产业目标和转型升级等方面的问题,以走访调研典型产业、与政府领导、龙头企业座谈等形式开展,发现当地产业共性问题,开展专项能力提升工程等。专家企业行活动围绕单一企业,针对性邀请“小同行”专家,以企业实地调研,听取企业自身发展布局、技术路线等的报告为主,提出专家建议,同时探讨技术转移、横向课题合作、成果转化的可行性。展览、路演等其他活动通过科技社团已举办的会议活动、展览活动等进行新成果展示,创造有利条件;利用科技社团自身在领域内的影响力,定期组织开展公开和闭门的路演活动,邀请专家或团队成员向投资机构代表等展示成熟成果项目,寻求资金支持。科技社团在这些活动中的主要工作如图4所示。

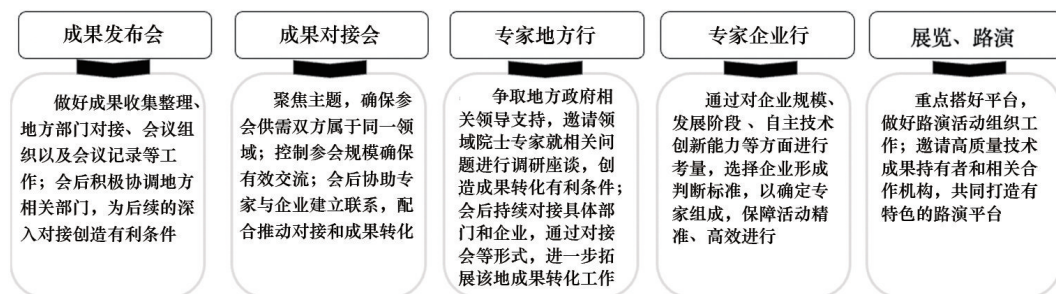


图4 科技社团在活动组织与实施中的主要工作

中国电子学会科技评价与成果转化中心开展科技成果转化工作的主要情况如图5所示。根据不完全统计,中国电子学会科技评价与成果转化中心在近3年来开展的科技成果转化工作中,邀请和组织了包括30位院士在内的150余位专家发布了

500余项科技成果,对接企业数量超过400家,投融资机构50余家,在各地方、企业、高校、研究机构等方面,取得了较大的社会影响力。但由于缺少有效的后续跟踪和推进手段,依然未能形成较好的可持续工作方式。

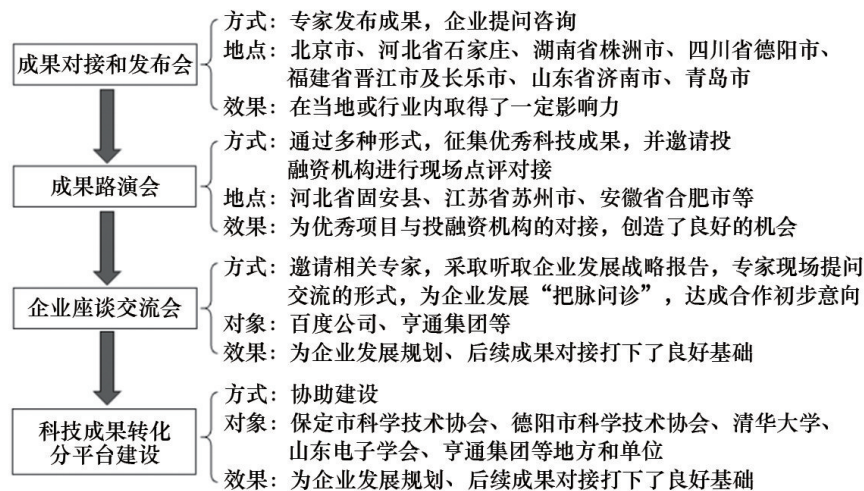


图5 中国电子学会科技成果转化活动情况

3.5 科技成果转化保障服务

针对成果转化工作的复杂性、长期性、高风险性等特点,科技社团应将成果转化工作作为长期工作开展,同时应明确远期目标和相关要求,并做好保障与考核。

1) 制定合理的考核方案。着重突出科技社团的公益特点,以实现成果转化业务的可持续发展为原则进行考核。例如从有效资源梳理情况、活动组织数量、专家重复参与度和满意度、直接服务企业数量、合作伙伴参与活动程度等方面综合考虑。

2) 提供专家和经费等方面的保障。前期工作开展中,科技社团应提供专家邀请支持,为组织层面的工作开展打好基础;在初期工作开展中,提供必要的经费支持。

3) 注重形成科学合理、广泛适用的工作方案。在工作中,应高度聚焦部分领域或企业,树立示范项目或案例,作为后续开展工作的重要经验支持。

4) 探索形成科技成果转化相关工作的评价体系。根据工作积累和成功经验,探索并形成科技成果成熟度和价值评估、需求描述完整度等评价体

系,并逐步推广成为领域内行之有效的标准。

5) 加强成果转化后端的跟踪研究,强化监督作用。科技社团应逐步加强对后续对接、成果转化最终实施阶段的监督作用,保障科技工作者的合法权益,并提供必要的支持和帮助,促成技术成果的最终转移转化。

6) 逐步完善工作机制,牵头建成所属领域成果转化生态圈。通过相关评价体系、监督管理机制等,吸引成果持有者、相关专业服务机构围绕科技社团,按照共同标准和机制为地方、企业发展服务,打造成果转化生态圈。

4 结论

符合国家、人民和市场需求的科技成果只有在完成科学研究、实验开发、推广应用的三级跳后,才能真正实现创新价值。作为国家创新体系重要力量的科技社团,具有跨行业 and 部门、跨领域和学科的特点,是政府和科研院所、企业之间的纽带和桥梁,作为技术供给方与需求方的贯通渠道,技术与经济深

度结合的切入点,在资源的流动和链接上极具优势,正是实施和推进科技成果转化的最好媒介。

全国学会作为科技社团的代表,对于科技成果转化意义深远且责任重大。建议广大学会深入分析科技成果转移转化中的信息不对称问题、工作边界问题及资源配置问题,借着“互联网+”的发展趋势,基于科技社团的职能和定位,不断学习、摸索,不断实践、总结,以专业化“产学研”融合平台的建设为基础,以科技成果信息的高效发布和保障服务为支撑,在推动科技成果转移转化工作的过程中不断验证和持续调整,真正发挥核心作用。相信经过不断探索和实践总结,全国学会一定能摸索出符合自身特点的工作方式。

参考文献(References)

- [1] 解茹玉. 1998—2019年我国科技成果转化研究综述[J]. 全球科技经济瞭望, 2020, 35(8): 57-62.
- [2] 陈红喜, 关聪, 王袁光曦. 国内科技成果转化研究的现状和热点探析——基于共词分析和社会网络分析视角[J]. 科技管理研究, 2020, 40(7): 132-141.
- [3] 陶娜, 郭英远, 张胜. 基于利益相关者理论的高校科技成果转化机制研究[J]. 科技管理研究, 2018, 38(21): 131-137.
- [4] 胡一波. 科技创新平台体系建设与成果转化机制研究[J]. 科学管理研究, 2015, 33(1): 24-27.
- [5] 陈红喜, 姜春, 袁瑜, 等. 基于新巴斯德象限的新型研发机构科技成果转移转化模式研究——以江苏省产业技术研究院为例[J]. 科技进步与对策, 2018(1): 36-45.
- [6] 赵峰. 科技成果转化有关实践性问题的思考[J]. 科技中国, 2019(12): 36-41.
- [7] Guerrieri P, Meliciani V. Technology and international competitiveness: The interdependence between manufacturing and producer services[J]. Structural Change and Economic Dynamics, 2005, 16(4): 489-502.
- [8] 甘祖兵, 常冬, 姜大昌, 等. 国内外知识产权科技成果转化发展现状和趋势概述[J]. 科技管理, 2018(7): 16-19.
- [9] 刘玲玲. 国内外科技成果转化研究综述[J]. 城市建设理论(电子版), 2012(3): 1-4.
- [10] 李孔岳. 科技成果转化的模式比较及其启示[J]. 科技管理研究, 2006, 26(1): 88-91.
- [11] 张兰英. 科技社团参与科技成果转化实践的促进机制探索——以北京市科协所属科技社团为例[J]. 学会, 2020(4): 38-42.
- [12] 胡智慧, 李宏, 张秋菊, 等. 国内外科技成果转化法律与政策对比分析(下)[J]. 科技政策与发展战略, 2013(10): 1-25.
- [13] Etzkowitz H. The triple helix—university—industry—government relations: A laboratory for knowledge-based economic development[J]. EASST Review, 1995, 14(1): 14-19.
- [14] 柳岸. 我国科技成果转化的三螺旋模式研究——以中国科学院为例[J]. 科学学研究, 2011(8): 1129-1134.
- [15] Glaser B G, Strauss A L, Strutzel E. The discovery of grounded theory, strategies for qualitative research[J]. Nursing Research, 1968, 17(4): 364.
- [16] 冯锋, 崔晓峰, 张雷勇. 高校科技成果转化机会的影响因素分析——基于扎根理论的研究[J]. 华南理工大学学报(社会科学版), 2020, 22(4): 42-51.
- [17] 朱崇开. 德国基础科学研究的中坚力量——马普学会[J]. 学会, 2010(3): 56-62.
- [18] 陆颖, 张虹. 德国马普学会如何推进技术转移与成果转化[J]. 科技中国, 2017(5): 93-95.
- [19] 齐荣坤. 发达国家科技成果转化的主要途径[J]. 中外科技信息, 2003(8): 18-20.
- [20] 潘建红, 杨利利. 科技成果转化中科技社团的功能定位与实践策略[J]. 科学管理研究, 2019, 37(3): 42-45.
- [21] 赵井卫. 创新科技服务模式促进科技成果转化[J]. 中国公路, 2017(17): 62-64.
- [22] 杨书卷. 中国金属学会发挥科技导向功能促进科技成果转化应用[J]. 学会, 2020(10): 53-56.
- [23] 黄传慧, 郑彦宁. 科技成果转化中的信息不对称问题研究[J]. 科技管理研究, 2011, 31(23): 188-191.

Discussion on the service mode for science and technology society to promote transfer and transformation of scientific and technological achievements

CAO Yuhong, JING Bo

Chinese Association of Electronics, Beijing 100036, China

Abstract Transfer and transformation of scientific and technological achievements is an important engine to realize the strategy of innovation-driven development and improve national power. This paper summarizes the elements that support the transfer and transformation efficiently and smoothly, and sorts out the working process of scientific and technological societies which serve as a bridge for transfer and transformation of sci-tech achievements. Then, it discusses the main problems and countermeasures in transformation of sci-tech achievements. A full-cycle sci-tech achievement transformation service mode is suggested, which is based on the construction of a specialized “industry-university-research” integration platform and guaranteed by achievement information release and service.

Keywords achievement transformation; national society; service mode ●



(责任编辑 刘志远)