

优化技术交易服务体系, 促进技术交易高质量发展

刘海波^{1,2}, 王永杰¹, 法炜³

1. 中国科学院科技战略咨询研究院, 北京 100190

2. 中国科学院大学公共政策与管理学院, 北京 100049

3. 全球能源互联网研究院有限公司知识产权运营中心, 北京 102209

摘要 从技术交易的组成要素、参与主体、复杂程度、交易周期等方面阐述了技术交易服务的特征; 分析了技术交易体系的功能, 包括信息的有效对接、创新要素的流动和结合、科技与经济融合、对科研人员的激励等; 总结了技术交易服务体系的核心要素, 包括企业、大学和科研机构、服务机构、政府部门; 建议从重视企业家、激励科学家、强化交易平台、完善专业网络、加大培训力度等5个方面优化技术交易服务体系。

关键词 技术交易; 交易平台; 技术转移

技术交易是市场经济中创新主体获取外部知识和技术进行创新的重要手段^[1], 同时也是一种重要的专利运营模式^[2]。随着中国经济和社会的发展, 中国高校的技术交易活动愈加频繁^[3]。在国家创新体系和国家技术转移体系中, 技术交易平台连接各类创新主体和投融资机构, 集聚成果、资金、人才、服务、政策等创新要素, 起到枢纽的作用^[4-5]。技术交易为社会和经济发展注入了源源不断的创新动力, 对于推动科技创新和高质量发展有着重要意义。因此, 推动技术交易成为党和国家相关政策

中的一个要点。例如, 2020年5月11日颁布的《中共中央国务院关于新时代加快完善社会主义市场经济体制的意见》指出: “完善技术成果转化公开交易与监管体系, 推动科技成果转化和产业化。”

到目前为止, 技术交易方面已经涌现了相当数量的研究成果。一些学者研究分析中国高校、科研机构的技术转移现状。在技术交易行为方面, 田国华等^[6]发现西安高校的技术转移存在着“技术开发多、技术转让少”的特征, 并认为这种现象在中国高校中普遍存在, 其产生原因和中国的高校科研管理

收稿日期: 2020-09-01; 修回日期: 2020-11-10

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(19ZDA102)

作者简介: 刘海波, 研究员, 研究方向为技术转移、知识产权, 电子信箱: liuhb@casisd.cn; 王永杰(共同第一作者), 博士研究生, 研究方向为科技成果转化、技术转移管理, 电子信箱: wangyongjie14@mails.uccs.ac.cn

引用格式: 刘海波, 王永杰, 法炜. 优化技术交易服务体系, 促进技术交易高质量发展[J]. 科技导报, 2020, 38(24): 9-17; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2020.24.001

制度密切相关,同时也是技术交易市场选择的结果。华冬芳等^[7]将技术交易的主体分为技术供方、技术需方和技术中介,通过问卷调查进行研究,发现技术中介、信任关系、信息共享对交易效率具有显著的正向影响,且信任关系的影响要强于技术中介和信息共享。在技术交易平台方面,倪渊等^[8]研究了技术交易平台的定价模式;李妃养等^[9]研究了全球主要的技术交易平台的建设经验;吕国昌等^[10]根据商业模式4项要素,即企业定位和产品服务、价值活动、核心资源、盈利模式,分析和比较了国外网上技术市场的商业模式;高斌等^[11]研究长吉图经济区中韩专利技术转化服务平台的建设,提出了加快建设区域性专利技术转化服务平台的对策。项枫等^[12]研究了浙江网上技术市场出现的技术成果交易逐年下降、技术需求与技术供给不相匹配等问题,针对性地提出未来发展的政策思路。

现有的研究聚焦于技术交易某一点、某一面,或者是技术交易发展的现状。由于一般公开技术信息的可广泛扩散、解决问题的特定技术方案的可多方同时使用等基本特性,技术交易研究有必要引入系统科学的观点和方法。为适应《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》提出的“以推动高质量发展为主题”的要求,促进技术交易的高质量发展,需要进一步系统化地优化中国的技术交易服务体系。

1 技术交易的体系化认识

技术交易是一项复杂的系统工程,依赖于不同主体的相互作用、共同活动。第一,从技术交易体系的组成要素看,技术交易活动涉及技术、人才、资本等要素。这些要素分散在高校和科研机构、企业、金融机构、政府等主体中。这意味着技术交易整合资源的复杂性高、操作难度大、时间周期长。第二,从技术交易活动的参与主体看,技术交易活动参与主体有高校和科研机构及其科研人员、产业界的生产经营企业、金融机构(风险投资机构、银行

等金融机构、个人投资者)、用户(包括政府用户、企业用户、个人消费者等),参与主体种类多、分布广。第三,从技术的复杂程度看,一项技术满足市场和用户的需求,需要在经济效益、可靠性等方面达到一定的程度,往往需要集成多个学科的知识 and 研发成果。而对高校、科研机构中的研发人员而言,往往只擅长其中的一个学科。相比于科研,技术交易对整合不同学科的技术有着更高的要求。第四,从技术交易的周期看,一项技术交易往往需要经历比较长的时间,并在技术产业化生产应用以后需要持续对技术进行改进升级,以期在市场竞争中持续保持技术上的优势。

2 技术交易服务体系的功能

技术交易服务体系的功能是促进科技成果持续产生,推动科技成果扩散、流动、共享、应用并实现科技成果的经济与社会价值。具体而言,技术交易服务体系有如下功能。

一是促进市场需求信息和科技研发信息的有效对接。技术能够满足市场需求,是企业能够从中盈利的重要前提,同时也是技术交易能够成功的必备条件。通过技术市场、国家科技成果信息服务平台、行业协会、产业技术创新战略联盟等途径和组织,技术交易体系能够有效实现技术需求方和供给方之间的有效对接。以市场需求为导向、以企业为主体的技术交易体系,能够将市场的需求传达至拥有丰富科研资源和科技成果的高校和科研机构,从而促进高校和科研机构的应用研发更加符合市场的需求,避免了高校和科研机构应用研发的盲目性,从而提高应用研发的效率,降低技术产业化的风险。

二是深化技术、人才、资金等创新要素的流动和结合。技术交易需要汇聚技术、人才(包括科研人才、企业经营人才、技术经纪人)、资金等创新要素。技术交易的复杂性决定了在很多情况下,技术交易的参与部门(企业、政府、高校和科研机构、中介)难以仅凭自身的力量组织起足够的资源完成技

术的研发、小试、中试、产业化生产到销售整个过程。整个技术交易过程的完成需要技术交易体系促进技术、人才、资金等创新要素在市场经济中流动和有机结合,为企业找到合适的研发人才、科技成果、资金等要素,为高校和科研机构提供可靠的技术市场需求信息、足够的科研资金,促进企业和高校、科研机构的相互合作,并通过风险投资、知识产权质押融资等融资方式,为技术交易提供足够的资金,从而助力科研成果跨过“死亡之谷”,成功实现转移转化。

三是促进科技与经济融合,实现科技的经济价值和社会价值。技术交易本身就是为了解决科技与经济脱轨的“两张皮”问题。通过技术交易,高校和科研机构的科技成果不再仅仅是论文、专利证书等形式,而是转化为能够满足市场需求的、关乎国计民生的产品和服务,从而为企业、高校和科研机构获得经济收入,实现科技成果的经济价值。不仅如此,技术交易产生了新的产品、服务,为社会提供更多的就业岗位,增加了GDP。政府从技术交易和科技成果产业化中获得税收收入,能够为技术交易活动提供更多的财政支持,创造更多有利条件。通过增加就业、GDP和税收等途径,技术交易实现了科技成果的社会价值。

四是激励科研人员从事应用研发。政府及其制订的法律政策是技术交易体系中不可或缺的部分。2015年修订后的《中华人民共和国促进科技成果转化法》中规定:国家设立的研究开发机构、高等院校对其持有的科技成果,可以自主决定转让、许可或者作价投资,转化科技成果所获得的收入全部留归本单位,主要用于对完成、转化职务科技成果做出重要贡献的人员给予奖励和报酬,并规定了奖励的比例,保护了技术交易中科研人员的权益。教育部、科技部等部门陆续出台政策,推动技术交易。通过技术交易,提供市场所需要的技术、成果,高校和科研机构的科研人员能够合法地从市场获得高收入,改善个人生活,同时能够为科研活动筹集资金。这将大大激发科研人员从事技术交易的积极性。

3 技术交易服务体系的核心要素

3.1 企业

企业是市场经济的关键主体,也是技术交易的重要主体,在技术交易过程中兼有技术需求方和技术供给方的角色。

作为技术需求者,企业是技术的经济社会效益的最终实现者。在激烈的市场竞争环境下,技术创新成为企业获得竞争优势的重要来源,技术获利也是保证企业持续发展的重要支撑。企业获取技术的来源主要包括两种方式:一种是通过企业自主研发实现技术创新,但是面临投入高、风险高、周期长的问题;另外一种是通过技术交易引进外部技术,包括通过购买、许可等方式使用已有技术,或者通过技术模仿利用已有技术。在引进技术过程中,企业自身的消化吸收能力是利用技术创造收益的重要因素。作为技术供给者,近年来中国企业研发投入不断加大,已经成为主要的创新主体,而且企业与市场紧密接触,技术研发更符合市场需求,企业之间的技术流通也更加频繁。

企业主要进行生产、制造、销售和服务等经营活动,掌握的要素有企业家、资金、生产技术等要素,是距离市场最近的部门。在中国,大中型企业和一部分科研机构转制企业在发展中积累了相当的研发能力,能够进行较高水平的研发,在产业发展中起着重要作用。需要注意的是,技术交易中的企业不仅包括某项技术的接收方,还包括该项技术所处产业的上下游企业。上下游企业的协同在技术交易中起着重要作用。另外,交易成本对于企业有着重要的影响。因为交易成本的高昂,很多企业更倾向于内部研发,而不是从外部采购技术^[13]。同时,受交易成本的影响,很多大学和科研机构及其科研人员倾向于自行对科技成果进行转化^[14]。

3.2 大学和科研机构

大学和科研机构主要是指国家设立的高校和科研院所,是从事科学技术研发活动的主要主体和国家创新体系的重要组成部分,掌握科技成果、科技人才等技术交易要素。

大学和科研机构是技术交易体系中的主要技术供给方。大学和科研机构有丰富的科技成果和科技人员,为经济社会发展生产所需的技术,而技术交易是大学和科研机构的科技成果实现经济价值和社会价值的重要途径。同时,通过技术交易,大学和科研机构还能获得一定的资金回报,从而进一步投入研发。目前,在全球范围内看,大学和科研机构都逐步认识到技术交易的重要性,通过成立专门机构、配备专门人员等途径促进技术交易。

3.3 服务机构

技术交易服务机构的本质是在技术交易过程中发挥桥梁作用,有效沟通技术供给方和需求方。

技术交易服务机构并不直接产生、使用科技成果,而是提供专业化的技术交易服务。服务内容主要包括以下几个方面,第一是聚集技术的供给信息和需求信息,并进行匹配;第二是技术交易过程中涉及的各类业务,比如技术评估、专利代理、法律咨询服务等。技术交易服务机构的出现是完善技术交易市场机制的重要内容。在一定程度上,服务机构还是技术交易的主导者。

技术交易活动有大量的资金需求。在垂直技术交易过程中,实现技术的商业化需要工人、设备、厂房、原料、营销等方面的投入,而技术交易的主导者可能财力有限,因此需要外部资金的支持。另外,从水平的技术交易来源,企业在考虑引进先进技术或者技术设备时,也可能面临资金紧张的局面,需要依靠外部资金来实现。

以技术创业为例,很多创业项目在初期有好的技术、好的团队和好的商业模式,但是缺乏启动资金。在这时,风险投资为创业项目投入资金,并在一定程度上参与初创企业的管理,以市场化方式帮助技术实现商业化,最终获得收益回报。

3.4 政府部门

政府部门被视为经济活动中“有形的手”,直接参与经济调节。在技术交易活动中,政府的作用主要包括:法律、政策的制订和修改,科研项目资助,政府投资,科技园、产业园和科技孵化器的建设,政府采购等。

基于法律政策的制度环境是现代技术交易活

跃的法治基础,制定相关法律和政策是政府和技术交易过程中最重要的作用。此外,政府部门通过扶持技术交易服务机构,搭建技术产业化平台,鼓励企业技术创新等,也有助于促进技术交易。

4 优化技术交易服务体系的关键操作

4.1 重视企业家

由于研发、生产和经营的复杂性,技术、资本、人才这些要素并不总是能自动结合产生经济效益的。在技术交易过程中,需要根据市场的需要,有效地组织技术、资本、人才等要素,制定并执行技术交易策略,完成技术交易的整个过程。熊彼特认为组织这些要素的角色就是企业家。在熊彼特的创新理论中,创新就是建立一种新的生产函数。也就是说,创新就是把一种从来没有过的关于技术、资本、人才等生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系^[15-16]。熊彼特把新组合的实现称为企业,把以实现新组合为基本职能的人们称为企业家。熊彼特的创新理论对企业的经营管理人员提出了更高的要求。这意味着一般的企业经营者、所有者并不能称之为企业家;企业家首先应当实现某种创新,才能称之为企业家。

在技术交易体系的各类主体中,企业和企业家最接近市场,最容易发现市场的需求和潜在的市场机会。企业家发现市场机会,组织多种生产要素进行生产经营,在技术交易中发挥着不可替代的重要作用。近年来,党和政府越来越重视企业、企业家在技术交易中的重要作用,制定了多项政策。2015年3月13日,中共中央、国务院印发《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》(中发〔2015〕8号),强调“紧扣经济社会发展重大需求,着力打通科技成果向现实生产力转化的通道,着力破除科学家、科技人员、企业家、创业者创新的障碍”。2016年4月21日,国务院办公厅印发《促进科技成果转移转化行动方案》(国办发〔2016〕28号),强调“发挥市场在配置科技创新资源中的决定性作用,强化企业转移转化科技成果的主体地位,发挥企业家整合技术、资金、人才的关键作用”。

2017年9月8日,中共中央、国务院印发《关于营造企业家健康成长环境弘扬优秀企业家精神更好发挥企业家作用的意见》,充分肯定了企业家和企业为积累社会财富、创造就业岗位、促进经济社会发展、增强综合国力方面做出的重要贡献,在营造依法保护企业家合法权益的法治环境、营造促进企业家公平竞争诚信经营的市场环境、营造尊重和激励企业家干事创业的社会氛围、弘扬企业家爱国敬业遵纪守法艰苦奋斗的精神、弘扬企业家创新发展专注品质追求卓越的精神、弘扬企业家履行责任敢于担当服务社会的精神、加强对企业家优质高效务实服务、加强优秀企业家培育以及加强党对企业家队伍建设的领导9个方面提出了27条意见。

对企业的重视不仅体现在党和国家的政策文件中,还体现中国的司法审判中。近年来,最高人民法院、最高人民检察院多次发文,强调依法保护产权和企业家的合法权益,为发展经济、促进企业家创新创业营造良好的法制环境。2017年8月7日,最高人民法院印发《关于为改善营商环境提供司法保障的若干意见》([2017]23号)。翌年年初,最高人民法院印发《关于充分发挥审判职能作用为企业家创新创业营造良好法治环境的通知》([法[2018]1号)。最高人民检察院于2016年2月19日印发《关于充分发挥检察职能依法保障和促进非公有制经济健康发展的意见》,于2017年12月4日印发《关于充分发挥职能作用营造保护企业家合法权益的法治环境支持企业家创新创业的通知》(高检发[2017]12号),提出发挥检查职能,保护企业家的合法权益,支持企业家创新创业。

中国政策和法律方面已经充分体现对于企业家的重视。在技术交易中,对于企业家的重视应当体现在技术交易中双方权益和义务的对等与平衡。例如,在交易前,作为技术的所有者,高校和科研机构应当充分向企业家披露关于技术的必要信息,尤其是关于技术成熟度的信息;提供虚假交易信息的科研人员,应当承担相应的法律责任;在技术交易合同中,建议多采用根据新产品新技术的销售额确定技术交易价格的方法,并约定由企业家提供新产品新技术的销售额等相关数据,由指定的第

三方进行审计等。

4.2 激励科学家

科研人员是科技成果的直接完成者,因此也是中国科技政策中的重要激励对象。近年来,中国的科技政策中越来越重视激发科研人员的创新创业积极性。2017年3月10日,人力资源社会保障部印发《关于支持和鼓励事业单位专业技术人员创新创业的指导意见》(人社部规[2017]4号),提出“支持和鼓励事业单位专业技术人员到与本单位业务领域相近企业、科研机构、高校、社会组织等兼职,或者利用与本人从事专业相关的创业项目在职创办企业”“事业单位专业技术人员在兼职单位的工作业绩或者在职创办企业取得的成绩可以作为其职称评审、岗位竞聘、考核等的重要依据”。2018年2月26日,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于分类推进人才评价机制改革的指导意见》,提出“应用研究和技术开发人才突出市场评价,由用户、市场和专家等相关第三方评价”,从人才评价机制的角度,激励应用研究和技术开发人才面向市场需求,开发市场所需要的技术。

科学研究和企业经营之间有着的巨大差异。科学研究对于科研人员的能力素质要求与经营企业对于企业家的能力素质要求,这两者之间存在着巨大的差异。在这种情况下,科学家是否适合担任企业家的角色,是值得仔细考量、研究的问题。虽然媒体经常宣传科学家创业的成功案例,使人们产生众多科学家适合创业、能够胜任企业家角色的感觉,但这更可能是“幸存者偏差”,即现有的媒体倾向于报道科学家创业成功的案例,甚少报道科学家创业失败的案例,导致一般民众认为科学家擅长创业,在创业中更容易取得成功。少数科学家创业成功的案例并不能充分证明大多数科学家能够胜任企业家的角色。因此,不应过分夸大科研人员在企业经营中的作用而忽略职业经理人的作用,从而导致科学家盲目从事企业经营管理工作,而不是从事更加擅长的科研领域,造成科学家科研才能的浪费,同时给企业带来更多经营和管理风险。美国作为技术交易发展时间更长且所处发展阶段更成熟的国家,其初创公司倾向于采用“首席科学家+

首席执行官”的“双长制”，即研发科技成果的主要科学家担任产业化公司的首席科学家，企业另行聘请专门的经营管理人员担任首席执行官，从事企业经营管理工作。这种制度设计也受到美国风险投资公司的青睐^[17]。目前，中国一些高校和科研机构的科研院所已经意识到了科研和经营企业之间的巨大差异，采用“师生共创”的方式进行科技成果转化，即老师和其学生共同创办企业^[18]。但实际上，高校和科研机构的科研人员所培养的学生，其所学专业是科研人员所从事的领域，而不是企业经营与管理。师生共创，由学生担当公司的经营管理人员，本质上是利用科研人员与学生两者的师生关系，减少了科学家与企业家之间的信任和沟通成本，并不是真正意义上的“科学家+企业家”的“双长制”。

建立科学的人才分类评价机制，落实人才分类评价政策。这是因为基础研究、应用研究和技术开发之间存在的巨大的差异，而科技成果本身的技术复杂性决定了其必然由具备不同专业能力的科研人员来完成相应的研究与开发工作。因此，为了鼓励科研人员进行应用研究和技术开发，促进不同类型科研人员之间的合作共赢，应当充分落实党和国家关于科研人员分类评价的政策和精神，对不同类型的科研人员采用不同的考核方式。

4.3 强化交易平台

技术交易平台应当具备的2个特征是国际化和专业化^[9]。技术交易平台的国际化是全球一体化发展的必然趋势。当前社会，科学技术进步速度不断加快，新技术一旦出现就通过互联网在全世界范围迅速传播。这就要求从事技术交易的工作人员需了解每天更新的技术信息。信息平台就是技术交易工作人员信息获取的重要渠道。技术交易平台的专业化是技术交易活动对于技术交易平台的必然要求。技术交易活动要求技术交易信息平台要有明确的功能定位，技术交易平台需要集成包括科技政策、投融资机构、技术成果和需求等多方面的信息。

随着电子商务的发展，在线技术交易平台成为可能，并取得了一定的发展。目前，国内外在线技

术交易平台的运营方式主要有全面服务模式、信息模式、咨询服务模式、难题模式、U2B模式和拍卖模式^[19]。尽管有相当数量的技术交易网上平台，但是没有在线技术交易平台能够在技术交易领域实现像淘宝、Amazon等电商平台一样的成绩。在线技术交易平台运行困难的原因主要有以下4个方面。第一，在线技术交易平台必须同时吸引大量的技术需求方和技术供给方，才能有效实现供需之间的匹配。第二，技术的对接一般是高度个性化的，高校和科研机构的众多科技成果往往需要进一步地开发才能投入应用，而且单独一项科技成果潜在的技术供给方、技术需求方数量都较少。第三，高价值技术或者高价值专利的拥有者通常并不指望能够通过在线平台实现很高的收益，因为其并不缺乏市场。普通的技术或者专利，即使放到在线平台，可能也不会有很好的市场需求。第四，在线交易平台在一定程度上降低了信息不对称和信息搜寻成本，但是并不会降低技术交易的成本。技术信息本身具有一定的敏感性^[20]。即使技术的供给方和需求方通过平台达成了初步的意向，通常也需要进一步开展线下的接洽，在充分了解的基础上，才能最终决定是否进行合作或者交易。

技术交易在线平台有3方面的关系需要得到有效处理：政府和市场的关系，线上平台和线下平台的关系以及技术供给方和需求方的关系。

1) 政府和市场的关系。目前，社会上对技术市场的建设主体问题还存在误区：一种观点认为技术市场建设是社会公益性事业，因而应该由政府承担责任；另一种观点认为技术市场是市场经济的组成部分，应该交给市场机制解决。这两种观点都有一定的依据，但是在具体运用过程中还需要结合实际情况。技术市场建设在本质上是为了优化科技资源的配置，首先应该由市场起决定性作用，实行市场化运作。这是由市场经济的客观规律决定的。但是，市场在自发配置资源的同时也存在“市场失灵”的情况，即在某些情况下，市场不能实现资源的最佳配置。因此需要政府通过适当的宏观调控来引导资源的合理配置。所以，一方面要发挥市场配置创新资源的决定性作用，遵循市场规律；另一方

面也要发挥好政府作用,加大组织推动、政策支持力度,尤其是在技术市场刚刚起步的背景下。

2) 线上平台和线下平台的关系。实际上两者的关系就是技术交易的线上平台与线下沟通的关系。技术交易作为项目具有有一次性,即每一次技术交易活动都是独一无二的;同时,作为技术交易对象的技术又具有一定的敏感性,技术交易的实现依赖于线下沟通。所以,技术交易的线上和线下平台本身就是一个整体,是有机融合、互为补充的,不能割裂开来。线上和线下平台各有优劣势。当前,中国线下平台种类丰富,如地方政府的招商路演、产学研对接交流活动、科技会展等。相比之下,线上平台发展较为孱弱,目前还未能充分发挥线上展示内容丰富、交流成本低等优势。在未来发展中,线上平台应充分发挥线上平台的优势,采取多种措施,促进高校和科研机构、科研人员、企业家、政府部门在线上提供丰富的科技成果信息、市场需求信息、政策和法律信息等,并促进各方人员的交流与互动。

3) 技术供给方和需求方的关系。科技创新成果与项目信息的获取和企业技术需求信息的获取是建设技术交易平台的重要基础,有效的技术供给和企业需求的对接共同构成充满活力的技术交易市场。因此,要更多地发动企业成为技术市场的主体,发动技术中介机构、行业协会(学会)等广泛收集企业的技术需求信息,并通过技术市场发布,让高校和科研机构围绕企业的技术需求进行研发,实现产研之间的有效对接。

4.4 完善专业网络

技术交易的专业网络与技术交易的人才、信息平台相辅相成。在一定程度上,技术交易的专业网络也可以理解为一个包括人才、信息平台、机构、政策举措、制度环境等在内的体系。之所以称为技术交易的网络,原因就在于技术交易活动中的各个节点都能够有效地串联在一起,技术交易的体系充分完善,技术、人才、资金等资源有效流通。在这种网络之中,聚集了来自不同领域、不同机构的人员。比如,企业的首席技术官、中介机构的技术交易经理、投资机构的投资经理、高校和科研机构的研发

管理人员、媒体人员等。他们在技术交易过程中扮演不同的角色,并通过网络内部的衔接,在技术交易中实现互利共赢。

就单独的一个技术交易项目而言,要想实现预期目标,需要明确其是否真正掌握了从事技术交易的核心资源。就技术交易工作本身的开展而言,其核心资源主要有3个方面:信息、创意和资金。收集和分析有关技术开发、技术需求的信息,开放的创新想法,畅通的融资渠道,这些都是开展技术交易过程中起到决定性作用的内容。

另外,制度基础和政策举措也是技术交易专业网络的重要组成部分,可以为技术交易活动的开展提供良好的市场环境,并形成一定的推力。这也要求政府在产权保护、执法、维护市场公平竞争等方面充分发挥作用。

4.5 加大培训力度

技术交易的人才培训主要来自2个方面,即大学教育培训和社会培训。

大学是社会创新人才的主要培养基地。在技术交易教育方面,大学主要提供3个方面的教育,即知识产权法律教育、经管类学生的技术教育以及理工农医等各类学生的专利意识教育。知识产权法律教育主要以研究生阶段的民商法知识产权方向为主。目前中国已经有较多高校设立了知识产权学院、知识产权研究中心、知识产权研究所或者知识产权系,并有个别高校在本科阶段设立了专门的“知识产权”专业。经管类学生的技术教育主要是通过开设“技术经济学”“技术经济合作”等方面的课程,从经济和管理的角度对经管类学生进行教育。而理工农医类学生的专利意识培养主要是通过选修课、专题讲座、专题报告等方式完成,同时很多学校都针对全校学生开设必修的文献信息检索课程,对于专利信息检索和情报分析有所涉及。由于理工农医类学生进入社会后主要是作为技术性人才,所以在校教育中对于研发意识、专利申请意识、知识产权保护意识和经营意识的培养很关键。

社会培训主要是提供顺应时代发展和符合企业当前需求的技术交易人才。技术交易具有关系全局、涉及面广而且工作细分的特点,集技术、经

济、法律、管理于一体,涉及技术研发、知识产权保护、商务谈判、公司运营、政策法规等内容,对人才要求较高。而大学教育由于具有教学周期长、教学内容相对固定、课程设置基础化的特点,并不能充分满足瞬息万变的市场对于专利运营人才的需求,所以需要针对实际需求开展社会培训。

从技术交易人才培训的组织方看,社会培训主要包括组织内部的培训、社会机构组织的培训和政府部门组织的培训。组织内部培训主要是基于组织对于技术交易的需求而开展的培训活动,比如专利运营活动频繁的信息与通信技术(ICT)企业和以提供专利咨询、专利分析等服务为主要业务的企业。在社会机构组织的培训方面,多年来北京技术市场协会举办了多期技术经纪人(技术经理人)培训班,并辐射到周边地区,取得了良好的社会反响。政府部门组织的培训,是指政府组织和主导的培训活动,例如北京市科委指导、北京技术市场管理办公室、中关村管理委员会或者一些地方政府部门组织和主导的培训活动。这些培训活动发挥了政府的管理和服务职能,有效地促进了技术转移专业人才的培养和扩散。

从培训的对象看,参与技术交易培训的人员包括来自大学和科研机构的人员、来自一般企业的人员、来自技术交易服务机构的人员和来自政府相关业务管理工作的人员。大学和科研机构是国家创新体系的关键支撑部门,但是大学和科研机构技术创新成果的转移转化一直面临诸多困难。通过对大学和科研机构的技术交易工作人员或科技管理人员进行培训,可以有效促进技术转化,促进创新成果向生产力的转变。企业方面,从事研发、销售的人员和高层管理人员都需要对技术交易有所了解。通过对企业相应人员开展培训,一方面可以提高决策层对技术交易的认识从而制定符合企业发展目标的决策,另一方面能够提高技术交易工作人员的业务能力以强化技术在企业经营中的价值。技术交易服务机构主要包括咨询公司、专利代理机构、律师事务所、中介机构等。通过对这些单位的工作人员进行培训,可以提升其专业化水平,从而为客户提供更优质的服务,完善技术交易的整个社

会体系。与技术交易相关的政府管理人员虽然不直接参与技术交易,但是政府行政管理部门的存在和运营是整个技术交易体系存在和运营的保障。通过对各类工作人员的培训,提升其业务能力,可以有效地促进技术交易活动的开展。

5 结论

《中华人民共和国促进科技成果转化法》修改施行以来,科技成果转化工作受到空前重视。作为科技成果转化重要形式的技术交易亦空前活跃。技术交易涉及多种类型的主体,不同类型的主体发挥着不同的作用。因此应该从系统科学的理论出发,从重视企业家、激励科学家、强化交易平台、完善专业网络以及加大培训力度等5方面入手,全面优化中国的技术交易服务体系,以求推进中国技术交易的高质量发展。

参考文献(References)

- [1] 夏凡, 冯华. 技术市场规模与区域技术进步——基于创新投入的多重中介效应分析[J]. 宏观经济研究, 2020(1): 95-111.
- [2] 栾春娟, 宋河发, 谢彩霞. 基于技术交易网络的专利运营模式研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2019, 40(9): 3-17.
- [3] 张明倩. 高校科技成果供给和转化特征探讨——基于2017—2019年技术交易数据对比分析[J]. 中国高校科技, 2020(9): 91-93.
- [4] 梅姝娥, 吴玉怡. 价值网络视角下技术交易平台商业模式研究[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(6): 1-5.
- [5] 杨德林, 夏青青, 马晨光. 在线技术转移平台的供需匹配效率分析[J]. 管理科学, 2017, 30(6): 104-112.
- [6] 田国华, 郭英远. 西安高校技术转移现状、问题及对策[J]. 中国高校科技, 2019(8): 93-96.
- [7] 华冬芳, 蒋伏心. 主体关系视角下技术交易效率研究[J]. 上海经济研究, 2018(7): 98-107.
- [8] 倪渊, 蔡功山, 赵艳, 等. 双目标多主体下的技术交易一站式服务平台定价模式研究[J/OL]. 工业工程与管理, [2020-11-24]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1738.T.20200810.1538.002.html>.
- [9] 李妃养, 黄何, 曾乐民. 全球视角的技术交易平台建设

- 经验及启示建议[J]. 中国科技论坛, 2018(1): 24-29.
- [10] 吕国昌, 蒋芬. 国外网上技术市场商业模式比较与启示[J]. 商业时代, 2014(33): 92-94.
- [11] 高斌, 金华, 高松子, 等. 区域性专利技术转化服务平台建设的研究——基于长吉图区域中韩专利技术转化服务平台的建设[J]. 现代情报, 2016, 36(7): 117-120.
- [12] 项枫, 李东华. 浙江网上技术市场的特点、问题及政策思路[J]. 浙江学刊, 2013(3): 189-194.
- [13] 弗兰克·泰特兹. 技术市场交易: 拍卖、中介与创新[M]. 钱京, 冯晓玲, 译. 北京: 知识产权出版社, 2016: 102.
- [14] 胡俊, 吴君民, 盛永祥, 等. 基于演化博弈的高校科技成果转化模式选择研究[J]. 科技管理研究, 2019, 39(24): 63-71.
- [15] 杨森, 雷家骕. 基于熊彼特创新周期理论的科技创新驱动经济增长景气机理研究[J]. 经济学家, 2019(6): 23-32.
- [16] 张倩肖, 董瀛飞. 渐进工艺创新、产能建设周期与产能过剩——基于“新熊彼特”演化模型的模拟分析[J]. 经济学家, 2014(8): 33-42.
- [17] 王煜全, 薛兆丰. 全球风口: 积木式创新与中国新机遇[M]. 杭州: 浙江人民出版社, 2016: 13-19.
- [18] 尹国俊, 都红雯, 朱玉红. 基于师生共创的创新创业教育双螺旋模式构建——以浙江大学为例[J]. 高等教育研究, 2019, 40(8): 77-87.
- [19] 谢阳群, 魏建良. 国外网上技术市场运行模式研究[J]. 商业研究, 2007(2): 1-6.
- [20] 胡锴, 朱雪忠, 王义, 等. 网上技术交易趋势预测模型及应用研究[J/OL]. 科技进步与对策. [2020-11-24]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1224.G3.20200506.2225.042.html>.

Optimize the service system of technology transactions and promote the high quality development of technology transactions

LIU Haibo^{1,2}, WANG Yongjie¹, FA Wei³

1. Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China

2. School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

3. Center of Intellectual Property Operations, Global Energy Interconnection Research Institute Co., Ltd., Beijing 102209, China

Abstract The technology transactions involve complex and important system engineering. This paper expounds the characteristics of the technology transaction service from the aspects of the elements, the participants, the complexity and the transaction cycle of the technology transactions; analyzes the functions of the technology transactions system, including the effective docking of information, the flow and the combination of innovation elements, the integration of science and technology and economy, and the incentive for researchers, as well as the core elements of the technology transaction service system, including enterprises, universities and scientific research institutions, the service organizations, and the government sectors. This paper proposes to optimize the technology transaction service system from five aspects: attaching importance to entrepreneurs, encouraging scientists to play important roles, strengthening the trading platforms, improving the professional network and strengthening trainings.

Keywords technology transactions; trading platform; technology transfer ●



(责任编辑 傅雪)