



加快科技成果转化 让社会财富不断涌流*

文 / 潘教峰
中国科学院 北京 100864

【摘要】 文章分析了科技成果转化的规律与趋势,揭示了科技成果转化的内涵、一般规律、关键因素、主要形式,探讨了政府在科技成果转化中应起的作用,综述了我国科技成果转化的政策体系、主要举措和成效,分析了亟待解决的突出问题,提出了加快我国科技成果转化的政策建议。

【关键词】 科技成果转化,转化规律,政策建议

DOI 10.3969/j.issn.1000-3045.2014.01.004



中国科学院

我们处在一个大变革的时代,新科技革命和产业革命历史性交汇,将创造新一轮经济繁荣,我国经济社会更加依靠创新驱动发展,科学技术的关键和决定性作用更加凸显。面对新形势,党的十八届三中全会对深化科技体制改革做出新部署,强调要发展技术市场,健全技术转移机制,完善风险投资机制,创新商业模式,促进科技成果资本化、产业化。为此,我们要认清科技成果转化的规律和趋势,采取措施加快科技成果向现实生产力的转化,让社会财富不断涌流,在新一轮国际竞争中占据未来发展制高点、赢得主动权。

* 本文主要依据作者2012年3月应邀在甘肃省委举办的省市主要领导干部“学习研究政策经验 谋划推动转型跨越”研讨班上所做的专题报告整理而成
修改稿收到日期:2014年1月5日

1 科技成果转化的规律与趋势

1.1 科技成果转化是“知识”变成“财富”的过程

从创新价值链看,科技成果转化是将有实用价值的科技成果转变成新产品的过程,是科技创新实现社会价值的关键途径,是提高经济社会效益、促进可持续发展、保障国家安全的根本途径。

科技成果转化是在需求牵引下,政府提供政策、市场聚集包括技术在内的多种创新要素、企业创造产品的一个价值实现和增值的过程,政府、大学、科研机构、企业、中介机构等在创新价值链上相互促进、协同发展,各自发挥着重要的主体作用。

1.2 科技成果转化过程中客观上存在着“死亡之谷”的现象

人们在对科技成果转化的认识上存在

一个误区,就是认为所有或绝大部分成果都能够转化,这是不符合规律的。美国国家标准技术研究院的研究指出,90%的科研成果还未走向市场,就被埋没在从基础研究到商品化的过程中,形成科技创新过程中的“死亡之谷”。据统计,美国高新技术项目转化的成功率只有15%—20%,另有60%受挫,20%破产,即使成功的项目能维持5年以上不衰的也只有5%左右,美国生物技术项目的失败率更是高达90%。在科技成果转化过程中,需要采取多种措施,克服障碍因素,使更多的科技成果跨越或跳脱“死亡之谷”。

1.3 影响科技成果转化的关键因素分析

科技成果转化是多种因素综合作用的结果,关键因素涉及技术供体、技术本体、技术受体等。科研机构、大学、企业作为技术供体,影响科技成果转化的关键因素包括:技术研发能力、产学研合作能力、需求发现及对接能力、产权归属、收益分配、科研评价机制等。科技成果作为技术本体,影响科技成果转化的关键因素主要是科技成果的可行性和适用性,包括技术先进程度、技术复杂程度、技术匹配程度、技术发育阶段等。企业作为技术受体,影响科技成果转化的关键因素包括:技术需求和产业链定位、技术存量及吸收能力、融资能力与基础设施、企业及所在产业发展方向与战略等。政府与中介机构提供运行条件和支持机制,也是影响转化的重要因素。同时,不同国家、不同技术发展阶段、不同行业领域、不同区域,其影响转化的关键障碍因素不同,应区别对待。

1.4 科技成果转化的主要方式

科技成果转化途径可以分为直接转化和间接转化。直接转化主要包括:企业研发或吸收技术进行转化、产学研合作开展技术研发并进行转化、科技人员自己创办企业3种方式。间接转化是中介服务机构沟通供需双方或提供技术交易平台,为成果转移牵线搭桥。

从技术转移中起主导作用的因素看,有企业吸收型、技术孵化型、中介服务型、政府主导型4种

主要类型。企业吸收型主要是企业直接吸收科研机构、大学和市场中的适用技术,进行产品升级或发展新的产品与服务;技术孵化型主要是技术发明者创办高技术企业,开发高技术产品与服务,实现科研成果转换为高技术产品和科技人员转换为企业家的“双重转换”;中介服务型主要是社会化的技术转移机构和大学、科研机构设立的专门转移机构,通过提供技术专利分析、专业咨询服务,促成供需匹配,实现技术交易;政府主导型主要是对经济社会发展、国家安全、民生健康、环境保护等的关键核心技术,在市场机制失效及企业内生技术需求较低的情况下,政府通过实施科技成果转化计划和项目,满足需求、培育市场。当市场成熟时,政府逐步退出。

1.5 政府的责任重在培育转化主体、建设有利于转化的政策制度环境

技术转移存在高风险,在市场环境下,为追求利润,资本和技术一般会向运营成本较低的区域流动,政府可以通过各类政策与措施,降低技术转移的风险,降低技术转化成本,创造“成本洼地”,吸引资本与技术创新要素向某些区域聚集。

政府在促进科技成果转化中发挥着重要作用:一是制定发展战略,做好规划布局,健全法律法规,完善市场环境;二是制定财政、金融、税收、产业、技术、激励等多方面政策措施;三是建设共性技术研发服务平台和科技成果转化平台,促进产学研合作;四是组织专业服务,建立完善中介服务体系,增加技术市场的对接效率;五是设立科技成果转化基金、计划和项目,发挥杠杆和引导作用;六是建设科技园区和创新集群,推动创新主体、创新要素的集聚。上述措施的“叠加效应”,客观上形成了成果转化的“成本洼地”。

世界各国都高度重视科技成果转化,着力培育创造主体,打造“成本洼地”。如,美国政府定位于联接大学、联邦实验室、企业三者的纽带,在成果转化上扮演着引导者、资助者、推动者的角色。一是完善创新整体框架,在研发税收抵免、知识产

权保护、鼓励创新创业、催生创新集群等方面采取措施,建立创新开放竞争的市场,激发企业创新发动机的作用;二是鼓励联邦实验室、大学与企业开展合作研发,参与研发的企业均可优先获得技术许可;三是鼓励和支持企业研发中心通过技术引进将大学或联邦实验室的先进技术消化后用于民用;四是支持中小企业通过风险投资、融资获得资本用于技术研发。

英国的做法主要是,政府牵线搭桥,推动大学、研究机构、企业和金融机构开展产学研合作,出台鼓励转化的财政金融和税收政策;发展科技园区,为企业提供前沿技术,人力资源和商业支持;发挥高校优势,推动高校科研成果转化。在科技服务方面,政府在各地建立地区性企业联系办公室,科研机构提供科技咨询服务,并有大量独立科技服务中介机构和高校的专门服务公司;在风险投资方面,风险资本市场规模大,发展程度高,介入高科技企业早,“早期成长基金”资助高技术领域初创公司,“企业资本基金”资助早期高风险中小企业,“创新投资基金”支持生命科学、低碳、数字技术企业。

1.6 发达国家科技成果转化案例分析

1.6.1 建设区域创新集群

区域创新集群是加快创新要素聚集、催生新兴产业、提升区域产业核心竞争力的新载体。与早期的科技园和开发区相比,创新集群内部要素之间有着更为强烈的互动。从20世纪80年代提出创新集群的概念以来,近年来,许多发达国家加快了创新集群建设的步伐。据不完全统计,美国有12个创新集群、德国有85个、日本有27个。国际上的创新集群有一些共性特征:一是以某一领域的知识和关键技术为核心,形成资源集中、地理集聚和领域凝聚;二是拥有大量政府或民营企业的高强度研发经费投入;三是

企业、研究机构、大学、政府和中介组织等具有互补竞争优势的多元主体共同参与创新活动;四是大量的知识转移和知识溢出,形成知识加速增长的过程;五是集群有共同的产业或经济发展目标,对整体社会、经济乃至文化具有影响和带动作用。

1.6.2 斯坦福大学的技术许可办公室(OTL)模式

OTL模式是当今美国大学技术转移的标准模式。斯坦福大学OTL成立于1970年,负责知识产权管理和经营。自收自支,其办公费用全部从知识产权经营收入中开支,约占知识产权经营收入的15%;全程专人负责,工作人员均为技术经理,拥有关键决策权,包括是否申请专利、把技术许可给哪家企业等;发明人及所在院系均参与分享专利许可收入。仅至2005年,斯坦福大学OTL累计受理6 000余件发明,累计申请1 518件美国专利,累计创造专利许可收入10.28亿美元。

1.6.3 产学研结合的成功范例“硅谷模式”

1951年斯坦福大学建立了斯坦福工业园区,首创产学研合作的“硅谷模式”,融科学、技术、生产为一体,提高创新与产业化的速度和能力;以斯坦福、伯克利、加州理工等世界知名大学为依托,以中小型高技术企业群为基础,培育了思科、英特尔、惠普、朗讯、苹果等世界知名企业;研究机构、大学的技术研发和人才培养,与产业发展和企业需求紧密结合,形成利益共同体;企业出资金、出题目,以较低成本获得和使用先进技术;科研机构、大学出智力、出技术,科研成果更贴近市场需求。

1.6.4 剑桥大学的企业运营模式

剑桥大学创立了“剑桥企业(Cambridge Enterprise)”,将技术转移办公室、大学风险基金和剑桥创业者中心集成为一个



中国科学院

新组织,作为知识产权产业化和商业化的孵化器。主要开展技术评估、保护和知识产权认证,为创建新公司提供咨询和指导,提供种子基金并与有关基金组织建立联系,提供成本计算、合约协商、报价、保险和增值税等专业化咨询服务,提供展览服务和社交网络服务。“剑桥企业”年均成功帮助建立5家企业,已孵化300余家企业。

1.6.5 德国史太白技术转移模式

史太白技术转移中心(又称史太白网络)创立于1971年,是全球著名的技术转移机构,为民办官助的非营利性技术转移中介组织。主要是搜寻最新研发成果,把潜在的、最新的成果提供给企业;建立技术转移网络,围绕特定专业领域和转化需求,在全球16个国家设立了810个分中心,专业人员4700余人;根据客户需求,提供从技术、商业到终端市场的整体解决方案。政府给予税收优惠、启动资金资助、政府采购服务等政策。

2 我国科技成果转化的情况

2.1 科技成果转化的政策法规体系

我国科技成果转化发展经历了改革开放前以引进技术为主到改革开放后逐步建立技术市场、技术转移体系逐渐完善的过程。1984年以来,我国相继发布《科技进步法》、《科技成果转化法》、《合同法》、《专利法》等法律以及相关部门规章和地方法规等,不断充实我国技术转移工作的法律制度和框架。我国科技成果转化政策经历了一个演变过程,综合分析这一过程,可用图1表示。其中,1985年科技体制改革提出的“开拓技术市场,促进技术成果商品化”,对我国建立技术转移基本制度和框架起到了关键作用。

《国家中长期科学和技术发展规划纲要》的60条配套政策,系统设计了我国科技成果转移转化的有关政策,国家各有关部门陆续出台了一系列实施细则,整体上形成我国科技成果转化比较完

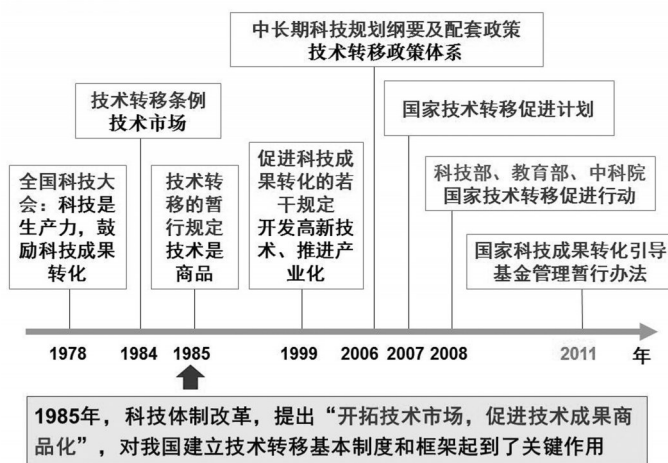


图1 我国科技成果转化政策的演变

整的政策体系。

在科技投入方面,强调发挥财政资金对激励自主创新的引导作用,陆续设立了一系列计划或基金。如,星火计划、火炬计划、国家重点新产品计划、科技型中小企业创新基金、科技企业孵化器孵化基金、科技成果转化基金、科技风险投资基金。

在税收激励方面,加大对企业自主创新投入的所得税前抵扣力度,允许企业加速研究开发仪器设备折旧,科技开发用品免征进口税收,对创业投资企业、大学科技园、科技企业孵化器等给予税收优惠。

在金融支持方面,政策性金融重点支持重大科技转化项目和产品等,利用基金、贴息、担保等方式,引导商业金融机构支持自主创新与产业化,改善对中小企业科技创新的金融服务,加快发展创业风险投资事业,建立支持自主创新的多层次资本市场。

在政府采购方面,建立财政性资金采购自主创新产品制度,改进政府采购评审方法,给予自主创新产品优先待遇,建立激励自主创新的政府首购和订购制度。

在创造和保护知识产权方面,掌握关键技术和重要产品的自主知识产权,积极参与制定国际标准,推动以我为主形成技术标准,对在科技成果

转化中做出突出贡献人员依法给予报酬。

在引进消化吸收再创新方面,鼓励引进国外先进技术,限制盲目、重复引进,对企业消化吸收再创新给予政策支持,支持产学研联合开展消化吸收和再创新,实施促进自主制造的装备技术政策。

2.2 科技成果转化的主要举措

在技术创新和转化服务机构方面,建立了国家工程研究中心、国家工程技术研究中心、国家工程实验室、国家企业技术中心等。为促进共性技术的开发和扩散,推动和完善企业技术中心建设,促进科研机构科技成果及技术转移,加强国际技术创新合作等,2007年科技部、教育部、中科院共同实施“国家技术转移促进行动”,科技部认证了一批国家技术转移示范机构,如北京国家技术转移中心等,同时,各地方也建立了大批的地方技术转移中心。

在技术交易平台方面,成立了数十个国家级的联合产权交易所,地方有众多的技术交易所、常设技术市场、知识产权交易所、大学技术交易所、生产力促进中心等。

在科技成果转化示范区建设方面,逐步完善和发展,从建设国家高新技术产业开发区、国家高技术产业基地、高技术成果转化中心、国家大学科技园,发展到相继启动北京中关村国家自主创新示范区、武汉东湖新技术开发区、上海张江国家自主创新示范区、合芜蚌自主创新综合配套改革试验区4个国家自主创新示范区建设。国家自主创新示范区致力解决中小科技企业融资、研发人员股权激励等困扰我国高科技产业发展的制度瓶颈,支持开展股权激励、科技金融改革以及民营科技企业参与国家科技重大专项等创新试点。

以中关村国家自主创新示范区为例,起步于20世纪80年代的中关村电子一条街,

经过20多年的发展,目前,有企业近2万家,高等院校39所,科研院所140多家,大学科技园17家,留学人员创业园29家,年度总收入1.6万亿元,形成了“一区十园”的格局,占地232平方公里。中关村国家自主创新示范区建设中探索形成了以下几种技术转移模式:企业与大学、科研机构联合设立实验室或研发中心,企业与科研机构共同参与国家重大产业化项目,企业与科研机构联合推动中试,技术转移中介机构,弹性股权设计,大学科技园和孵化器。中关村国家自主创新示范区实施了1+6条新政。“1”:搭建首都创新资源平台,整合首都高等院校、科研院所、中央企业、高科技企业等创新资源,采取特事特办、跨层级联合审批模式,落实国务院同意的各项先行先试改革政策。“6”:一是科技成果处置权和收益权改革试点政策,科技成果收益分段按比例留归单位,纳入单位预算统筹用于科研及相关技术转移工作,其余部分上缴国库;二是税收优惠试点政策,将企业研发人员“五险一金”、临床试验费等列入加计扣除范围,职工教育经费税前扣除比例由2.5%提高至8%,企业技术人员的股权奖励可在5年内分期缴纳个人所得税;三是股权激励试点政策,对做出突出贡献的科技人员和经营管理人员,通过科技成果入股、科技成果折股、股权奖励、股权出售、股票期权、分红激励、科技成果收益分成7种方式实施激励;四是科研经费分配管理改革试点政策,国家科技计划项目实行间接费用补偿机制,开展科研项目后补助试点,开展增加科研单位经费使用自主权试点等;五是高新技术企业认定试点政策,从事战略性新兴产业、近3年R&D比例达10%的企业,可以将技术秘密作为核心自主知识产权申报,注册满半年不足一年的企业可申请认定;六是建设全国场外交易市场试点政策,



中国科学院

在中关村代办股份报价转让试点基础上,建立统一监管下的全国场外交易市场。

2.3 科技成果转化的成效

2.3.1 高技术产业发展迅速

2008年,我国高技术产业规模居世界第三位,出口额位于全球前两位。以信息产业、航空航天、生物医药、新材料、现代装备制造为代表的高新技术产业已成为我国工业经济发展的新增长点。我

国高技术产业产值、增加值占GDP比重、竞争力及区域分布见图2—4。

2.3.2 技术交易规模不断扩大

2010年,全国共成交技术合同229 601项,同比增长7.4%;成交金额达3 906亿元,同比增长28.6%;平均每项技术合同成交额170万元,同比增长19.7%。技术交易的总量、结构、区域分布如图5—7所示。

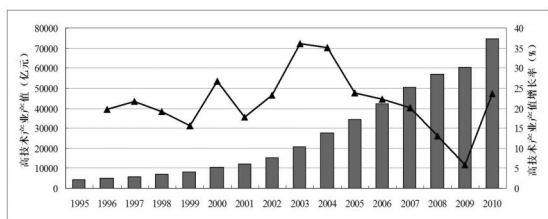


图2a 1995—2010年我国高技术产业产值及其增长率走势图

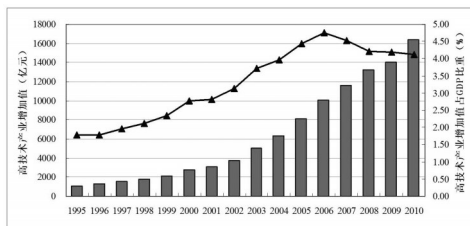


图2b 1995—2010年我国高技术产业增加值及其增加值占GDP比重走势图

图2 1995—2010年我国高技术产业情况



1995-2010年我国高技术产品进出口数据及贸易竞争指数

图3 中国高技术产业的竞争力

2009年我国高技术产业产值分布情况

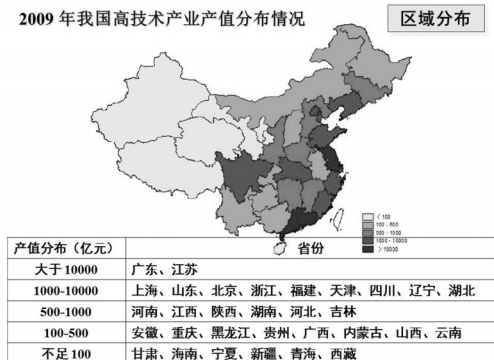
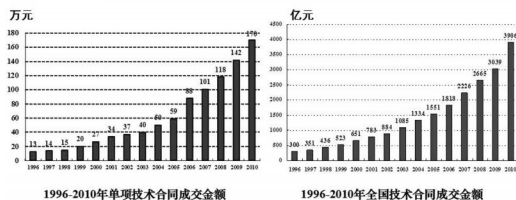


图4 中国高技术产业的区域分布

技术合同交易总量持续扩大, 规模不断提高



- 2010年, 全国共成交技术合同约23万项, 同比增长7.4%
- 成交金额达到3906亿元, 同比增长28.6%
- 平均每项技术合同成交额170万元, 同比增长19.7%

图5 技术交易总量

• 企业交易主体地位突出

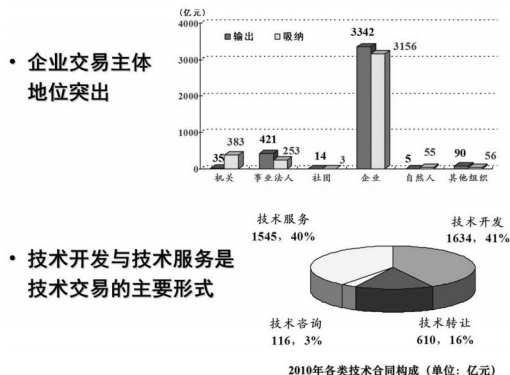
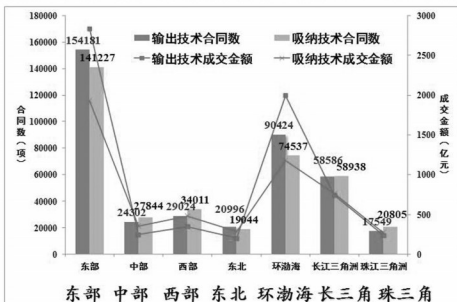


图6 技术交易结构情况

随着国家区域协调发展战略和积极的财政政策的实施,区域技术交易显示出鲜明的产业发展政策的导向作用

- 东部地区: 对外开放政策(1984年)。总量高, 输出>吸纳
- 中部地区: 中部崛起战略(2005年)。总量低, 输出<吸纳
- 西部地区: 西部大开发政策(2000年)。总量低, 输出<吸纳
- 东北地区: 振兴东北政策(2003年)。总量低, 输出>吸纳



2010年
区域技术合同
交易情况

图7 技术交易区域情况

3 我国科技成果转化的问题与对策

3.1 科技成果转化存在的问题

3.1.1 技术供给不足

原始科学创新能力不足,真正由中国人率先提出和开拓的新科学问题、新科学理论和科学方向寥寥无几。关键核心技术仍受制于人,许多重要产业对外技术依存度高,先导性战略高技术领域布局仍较薄弱。技术供给与需求的结构矛盾突出,如,每年数万项专利,实施率仅10%左右,省部级以上的科技成果仅10%—15%能产生规模效益,许多科技成果属于难以直接应用于生产的实验型成果,许多技术不具备系统配套条件。

3.1.2 企业创新能力不强、创新动力不足

当前,我国企业还主要是通过引进消化吸收获得技术,普遍缺乏高端创新能力,许多企业处于产业链的中低端,创新的需求和内在动力不足,产学研用结合不够紧密,科研机构、高校、企业协同创新的体制机制尚未建立。近年的统计表明,全国规模以上企业开展科技活动的仅占25%,研发支出占企业销售收入的比重仅为0.56%,只有万分之三的企业拥有自主知识产权。我国民营及

中小型企业,半数企业尚未建立研发机构。

3.1.3 中介服务机构的能力较弱

多数中介服务机构规模小,资金缺乏,基础设施建设投入不足,服务能力不强,从业人员专业化水平不高。中介服务机构的市场意识和服务意识还比较淡薄,许多机构尚未能自主经营、自负盈亏。技术交易市场成熟度不高,缺乏知识产权等无形资产的权威评估机构。高效的知识产权服务网络和畅通的

知识产权流转机制亟待形成。

3.1.4 评价导向不合理、激励政策不完善

事业单位不能充分享受成果转化收益,缺少自主支配权,开展科技成果转化的积极性不高。目前人才评价和激励中,存在着“重研究轻应用、重成果轻转化、重论文轻专利”等现象,不利于科技成果转移转化。收益分配政策不清晰,缺少“及人”的政策安排,对专利发明人和所在团队缺少必要的利益机制。股权激励政策缺乏可操作的具体办法。国家对职务发明人奖励的政策法规很多,但内容不一致,缺乏实施细则,具体执行中技术权益分配和奖励政策落实不够,影响了科技人员转化的积极性。

3.2 加快科技成果转化的若干对策

3.2.1 制定我国和区域重点产业发展路线

图,明确科技需求

我国正处在工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化深入发展的重要时期,经济社会结构面临重大转型。产业结构不合理,总体上仍处于国际分工的低中端,经济发展与自然资源供给能力和生态环境承载能力的矛盾日益凸显和尖锐,传统的经济发展方式难以为继。迫切需要依靠科技进步和创新,



中国科学院

解决能源资源环境瓶颈制约,应对人口老龄化,解决发展不平衡、不协调、不可持续的问题。

要依靠科技进步与创新,改造提升传统产业,培育战略性新兴产业,调整和优化产业结构,提高产业核心竞争力;实施区域发展战略、主体功能区战略,促进经济社会全面、协调、可持续发展。要瞄准国家战略需求,制定重点产业技术发展路线图,明确产业链、创新链;结合区域优势和基础,针对产业链、创新链中的薄弱环节,明确技术选择方向,是引进吸收,还是自主创新,或是综合发展,明确区域重点产业发展的目标、定位,产业的规模、结构和布局;在此基础上,提出创新布局和政策安排。

鼓励企业着眼技术创新的全过程,围绕产业链做好整体设计和科研布局。依托优势的研发区域,创造成本洼地,聚集各类资源,建设区域创新集群,催生新兴产业。引导国家科技计划,聚焦产业关键技术创新和系统集成,推进商业化应用。

3.2.2 切实提高企业技术创新能力,促进协同创新

坚持技术创新的市场导向,营造公平有序的市场竞争环境,推动企业成为技术创新决策、投入、组织和成果应用的主体。

建立企业主导产业技术创新的体制机制,具有明确产业目标的国家重大科技项目由企业牵头组织实施,引导创新要素向企业集聚。完善鼓励引进技术消化吸收再创新的政策措施,综合运用各种有效手段,支持一批创新型企业做大做强。进一步探索改革公共财政支持企业创新发展的方式,加大科技型中小企业创新基金、创业投资引导资金的支持力度,增强中小企业的创新活力。将研发投入作为企业享受各项优惠政策的一个重要指标,促使企业不断自主提高科技投入。大力发展公共技术服务平台,扶持创新型中小企业、民营企业的创新活动。面向需求,强化产学研结合,支持企业联合高校、科研机构,组建技术研发平台、产业技术创新战略联盟,合作研发产业关键核心技术,协调利益关系,共担研发风险。引导和支持

科研机构、高校面向企业、面向市场,加快知识流动和技术转移。

3.2.3 大力培育技术转移中介服务机构和市场

科技中介是科技成果转化的润滑剂,也是推动技术进步的催化剂。应放宽科技成果转化中介服务业市场准入条件,拓宽融资渠道,完善收费政策,改善商务环境。建立规范的科技成果鉴定、评估、定价、流转及监管等方面的中介机构,引导中介服务机构向服务专业化、功能社会化、组织网络化、运行规范化发展。加强科技成果转化中介服务业统计服务和信息发布以及预警、预测等工作,加大技术成果的示范和推广,完善法制建设和依法监管,提高服务水平,加快科技成果转化中介服务业专业人才培养。完善技术交易市场体系,加大培育和扶植力度,把技术市场放在与人力资源要素等市场同等重要的位置,促进创新要素流动与结合,提高科技成果转化效率。

3.2.4 切实落实鼓励创新的激励政策

应根据发展要求,不断完善企业研发费用会计核算方法,落实研发费用税前加计抵扣政策,完善和落实促进技术转让的税收优惠政策。实施好国家科技成果转化引导基金。实施重大科技成果转化和产业化的政府股权投资引导和股权激励政策,探索建立国家重大科技成果转化的新机制。加大对科技型中小企业技术创新的金融支持,降低融资成本,实行知识产权质押贷款和高新技术企业股权质押贷款。总结推广中关村、武汉东湖、上海张江等国家自主创新示范区有关试点政策。加强知识产权的创造、保护、运用和管理,建立关键技术领域专利态势分析和预警机制,鼓励企业采取知识产权转让、许可、质押等方式,实现知识产权的市场价值。

3.2.5 立足对人的激励,完善政策法规体系

改革科技人员考核评价方法,对应用研究,着重评价目标完成情况和突破性、带动性,应主要由利益相关第三方评价;对科技成果的产业化,着重评价对产业发展的实质贡献,应由市场和用户评

价。完善落实科技人员转让成果的收益分配制度,不断完善促进成果转化的有关政策;建立健全人才引进、培养、任用和评价制度,完善人才在企业、高等院校、科研院所之间的双向流动机制。在科研项目中,探索建立科研经费间接费用管理制度,加大人员费比例。对创新创业人才,制定配套的创业扶持、境外股权和返程投资、落户、居留和出入境、住房、子女教育、配偶安置、医疗等方面的政策支持。

致谢 感谢中科院国家科学图书馆胡智慧团队在文献资料收集整理方面给予的帮助,感谢中科院发展规划局张凤、刘清、蔡长塔同志在有关问题研讨中所做的贡献。

参考文献

- 1 Between invention and innovation, An analysis of funding for early-stage technology development. NIST GCR

02-841, November 2002.

- 2 Sazali Abdul Wahab, Raduan Che Rose, Jegak Uli et al. A review on the technology transfer models, knowledge-based and organizational learning models on technology transfer. European Journal of Social Sciences, 2009, 10: 550-564.
- 3 Technology transfer systems in the united states and germany: lessons and perspectives. <http://www.nap.edu/catalog/5271.html>, the National Academies Press.
- 4 中国科学院规划战略局、中国科学院国家科学图书馆编印. 世界主要国家技术转移实践及启示. 2011.
- 5 “创新集群建设的理论与实践”研究组. 创新集群建设的理论与实践. 北京: 科学出版社, 2012.
- 6 国家统计局、国家发展和改革委员会、科学技术部编. 中国高技术产业统计年鉴 2011. 北京: 中国统计出版社.



中国科学院

Speed up Transformation of S&T Achievements Make Social Wealth Spring continuously

Pan Jiaofeng

(Chinese Academy of Sciences, Beijing 100864, China)

Abstract This paper analyzes rules and trend of transformation of scientific and technological achievements, reveals its connotation, general rules, key factors, main form, and the role of government in transformation of scientific and technological achievements. It also describes the policy system, the main measures, and the effects of transformation of scientific and technological achievements in China. Then, it analyzes the prominent problems to be solved urgently. Finally, the paper puts forward some countermeasures and suggestions.

Keywords transformation of scientific and technological achievements, transform mechanism, policy suggestions

潘教峰 中科院副秘书长、发展规划局局长,研究员,博导;中国发展战略学研究会理事长,《科学文化评论》主编,中科院国家科学思想库建设委员会副主任。长期从事教育与科研管理、科技战略规划、科技评价和政策研究工作。参加国家有关科技规划、科技体制改革研究与文件起草,新兴产业规划战略研究和政策研究;参与多份国家层面科技战略研究报告起草和政策法规研究制定。具体组织了中国至2050年重要领域科技发展路线图研究、《创新2050:科学技术与中国的未来》系列战略研究报告、《世界科技发展新态势与面向

2020年的战略选择》研究与出版等。作为主要研究者之一,合著并出版多本著述,如《科技革命与中国的现代化——关于中国面向2050年科技发展的战略思考》(中文版和英文版),《中国与美日德法英五国科技的比较研究》,《中国特色国家创新体系建设的成功实践——知识创新工程(1998—2010年)评估报告》,《科学结构地图》(2009、2012)等。E-mail:jfpan@cashq.ac.cn

2013年新当选的中国科学院院士名单

数学物理学部(9人)

姓名	年龄	专业	工作单位
向涛	50	凝聚态理论	中科院物理所
孙鑫	74	凝聚态物理	复旦大学
励建书	53	数学	香港科技大学
汪景琇	69	太阳物理	中科院国家天文台
陈十一	56	力学	北京大学
陈恕行	72	数学	复旦大学
欧阳颀	57	凝聚态物理	北京大学
周向宇	48	基础数学	中科院数学与系统科学院
赵政国	56	粒子物理与原子核物理	中国科学技术大学

化学部(9人)

姓名	年龄	专业	工作单位
丁奎岭	47	有机化学	中科院上海有机化学所
方维海	57	物理化学	北京师范大学
冯小明	49	有机化学	四川大学
李永舫	64	高分子化学与物理	中科院化学所
杨秀荣(女)	67	分析化学	中科院长春应用化学所
张洪杰	59	无机化学	中科院长春应用化学所
张涛	49	化工(工业催化)	中科院大连化学物理所
韩布兴	55	物理化学	中科院化学所
谢毅(女)	45	无机化学	中国科学技术大学

(转至82页)