

doi: 10.3969/j.issn.1000-7695.2016.17.021

# 群落生态学视角下的产业技术创新平台建设与发展

古志文

(中国科学院兰州文献情报中心, 甘肃兰州 730000)

**摘要:** 产业技术创新平台是特定产业领域中承担技术研发、应用和扩散职能的各种技术设施及创新单元, 包括产业基础技术创新平台、产业共性技术创新平台、产业专用技术创新平台和产业技术创新支撑服务平台等 4 种主要类型。以群落生态学的视角和方法探讨产业技术创新平台群落结构及演化机理, 针对我国产业技术创新平台群落演化的现状和问题提出相应的发展对策建议。

**关键词:** 产业技术创新平台; 群落生态学; 创新生态系统

中图分类号: G311

文献标志码: A

文章编号: 1000-7695 (2016) 17-0117-06

## Construction and Development of Industrial Technological Innovation Platform from the Perspective of Community Ecology Approach

GU Zhiwen

(Lanzhou Library, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China)

**Abstract:** Industrial technological innovation platforms refer to the technological infrastructures and innovative units responsible for technology research, application and diffusion in specific industrial areas. The innovation platforms can be classified into infra-technology innovation platforms, generic technology innovation platforms, proprietary technology innovation platforms and supporting service platforms. From the perspective of community ecology, this paper proposes a discussion about the population structure and evolution mechanism of industrial technological innovation platforms, and provides preliminary countermeasures and suggestions for the evolution of Chinese industrial technological innovation platforms.

**Key words:** industrial technological innovation platforms; innovation ecosystem; community ecology

产业技术创新平台是产业技术创新体系的基本组成部分和重要发展因素, 是实施创新驱动发展战略、提升产业技术创新能力、促进产业结构调整升级的重要依托载体。创新生态系统的理论和方法对于我国指导产业技术创新平台建设的实践具有重要指导意义。当前, 我国关于产业技术创新平台的研究, 主要聚焦在产业共性技术创新平台建设领域, 而很少从产业技术创新价值链和创新生态系统角度对各类产业技术创新平台的组织运行机理进行系统化研究, 为此, 本文基于国内外关于产业技术设施、产业技术创新平台建设、产业技术创新生态系统的已有研究成果, 提出一个涵盖产业技术创新价值链各环节及产业技术创新生态系统关键要素的产业技术创新平台概念和理论框架, 以创新生态系统特别是群落生态学的视角和方法, 探讨产业技术创新平台的群落结构及演化机理, 针对我国产业技术创新平台建设的现状和问题提出发展对策建议。

### 1 产业技术创新平台: 概念与种类

目前国内外并没有关于产业技术创新平台概念和种类的统一认识。美国经济学家 G. Tasse<sup>[1-3]</sup>较早提出了基础技术、共性技术、专用技术等组成的技术基础设施概念模型, 特别指出共性技术具有公共产品和技术平台属性, 政府 R&D 投入政策应在支持基础科学研究的同时重视对共性技术平台的投资。我国学者在借用 G. Tasse 等国外学者概念模型的基础上开展了对我国产业共性技术供给、产业技术创新平台建设的研究。李纪珍<sup>[4]</sup>系统分析了产业共性技术的概念、特点, 探讨了我国产业共性技术供给体系的框架和技术联合体合作组织。郭晓林<sup>[5]</sup>、张振刚等<sup>[6-7]</sup>分析了产业集群共性技术创新平台的模式及政府作用, 以及国外产业共性技术创新平台建设的经验和对我国的启示。汪秀婷等<sup>[8-9]</sup>从战略的角度对产业技术创新平台的总体框架以及运行机制进行了探讨, 提出了构建汽车产业技术创新平台的指导思想和设想。我国产业技术创新平台建设的实

收稿日期: 2015-12-15, 修回日期: 2016-03-18

基金项目: 中国科学院“西部之光”人才培养计划项目“甘肃省有色金属新材料产业技术创新平台竞争力评价研究”(Y4AS051001)

践也越来越普遍,如河南省、辽宁省于2013年先后发布产业技术创新平台建设管理办法,促进省域产业技术创新平台和创新体系建设。

这些既有研究文献和政府文件关于产业技术创新平台概念、种类及组织管理体系的理解和表述都强调了产业共性技术创新平台建设及产学研合作,然而在共性技术创新平台之外,还应该建设和发展哪些产业技术创新平台,目前并没有形成统一认识。G. Tasse<sup>[1-3]</sup>提出的技术平台主要指共性技术。郭晓林<sup>[5]</sup>认为产业共性技术创新平台包括产学研合作平台、创新支撑平台、创新服务平台。汪秀婷等<sup>[8-9]</sup>提出的产业技术创新平台组织协作框架是在国家科技基础条件平台基础上,由产业技术创新平台开展产业共性技术的突破与创新、产业基础技术的研究。辽宁省产业技术创新平台建设管理办法中的产业技术创新平台则包含产业共性技术创新平台、产业专业技术创新平台、产业技术创新综合服务平台3种。

基于以上研究成果及我国产业技术创新平台建设发展的实际,我们可以发现,我国产业技术创新平台的概念和实践已经触及产业技术创新链的各个环节,包括产业基础技术创新、产业共性技术创新、产业专业技术创新以及技术创新支撑条件等,我们可以据此提出具有更为宽泛特征、能够覆盖以上各种技术创新形态的技术创新平台概念和分类体系:产业技术创新平台是特定产业领域中承担技术研发、应用和扩散职能的各种技术设施及创新单元。产业技术创新平台可以分为产业基础技术创新平台、产业共性技术创新平台、产业专用技术创新平台和产业技术创新的支撑服务平台4种不同类型。这一产业技术创新平台概念和分类框架是对G. Tasse<sup>[1-3]</sup>提出的技术平台概念进行的扩展,由此形成的不同种类技术创新平台间的基本关系依然可以借用G. Tasse<sup>[1-3]</sup>提出的技术基础设施概念模型进行描述,如图1所示。

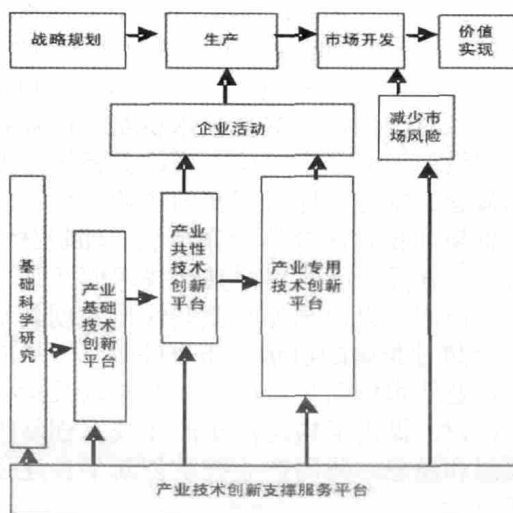


图1 产业技术创新平台的概念框架与分类体系

其中,产业基础技术创新平台,亦即产业技术基础研究平台,是主要开展产业技术基础概念、原理、规律研究的创新平台。随着科学技术一体化快速发展,从基础研究向应用研究和试验发展过渡的周期大大缩短,基础研究成为产业通向世界知识库的“门票”和产业核心技术创新的关键<sup>[10]</sup>。产业基础技术创新平台主要开展面向产业核心技术创新的基础研究,即产业驱动型基础研究,其主要表现形式为政府、大学、科研院所和部分企业建立的科学实验室、基础技术研究中心等。

产业共性技术创新平台是主要开展产业共性技术与开发的技术创新单元。共性技术是科学概念和理论及产业基础技术向产业应用技术转化的一个中间阶段,是对整个行业或产业技术水平、产品质量和生产效率都会发挥迅速的带动作用,具有巨大的经济和社会效益的一类技术<sup>[11]</sup>。共性技术创新平台主要依托于高校、科研院所等公益性研究机构而建立。一些实力雄厚的企业研发机构也开展部分产业共性技术研究,具有产业共性技术创新平台的性质。

产业专用技术主要是指企业开发和应用的竞争性商业技术,这些技术直接形成企业产品、工艺和服务的个性化特征。产业专用技术创新平台主要是指企业技术研究中心和企业产品开发、设计与测试中心以及企业生产设施等。

产业技术创新的支撑服务平台主要是指支撑和促进产业技术研究开发、转移转化的社会服务平台,包括科学和商业数据库服务系统、科技企业孵化机构及产业园区、技术交易、技术评估、科技法律咨询与代理以及科技金融服务等。

## 2 群落生态学视角下的产业技术创新平台建设与发展

### 2.1 产业技术创新生态系统与群落生态学

产业技术创新生态系统是借鉴自然生态系统的概念,应用生态学的理论和方法来描述与理解产业技术创新系统中各要素相互作用的特征及对于整个产业的影响,揭示产业技术创新的演进规律。其研究的生态层次包括创新基因、个体、种群、群落、生态系统等。其中群落生态学研究群落结构、动态及其与环境相互关系,是生态学理论和方法中特别重要的一个分支,也是技术创新生态理论研究的重要内容。

目前国内外关于技术创新群落生态的研究主要集中在技术创新群落的主体构成、演化机理和政策应用等方面。Leonard H. Lynn等<sup>[12]</sup>基于组织生态学理论首先提出整合技术商业化中技术和制度要素的“创新群落”概念与理论框架。朱迪·埃斯特琳<sup>[13]</sup>指出,创新生态系统里的不同栖息者主要可以分为研究、开发和应用三大群落。我国罗发友等<sup>[14]</sup>析了

技术创新群落形成与演化的行为生态学特征, 提出技术创新群落形成、发展、成熟、衰落与更新的4阶段模型及其机制, 探讨了技术创新群落形成与演化的内部条件和外部环境。沈丽冰等<sup>[15]</sup>、戴伟辉等<sup>[15]</sup>研究了科技自主创新群落的运行机理, 提出了科技自主创新生态群落的设计思路和方法, 并结合汽车产业的特点进行了案例分析。

产业技术创新平台是产业技术创新体系的基本组成部分和重要发展因素, 各种产业技术创新平台围绕产业技术创新价值链的不同环节和自身定位, 不断进行技术、知识、人才、资金等创新资源与成果的交流互动, 形成科技与经济、产学研用交互融合发展的社会网络体系。这种社会网络体系具有非常类似群落生态学中生物种群、群落结构及其演化的特征, 启发我们借鉴群落生态学概念、理论与方法分析产业技术创新平台的组织体系和运行机理。

## 2.2 产业技术创新平台建设的群落演化机理

对比生物群落与产业技术创新平台社会网络的主体构成和结构, 可以将产业技术创新平台社会网络体系看作一个社会性生物群落, 即产业技术创新平台群落。产业技术创新平台群落是相同时间聚集在同一区域的特定产业领域中的产业技术创新平台种群集合。产业基础技术创新平台、产业共性技术创新平台、产业专用技术创新平台和产业技术创新支撑服务平台等4个创新平台种类是该群落体系的主要种群。产业基础技术创新平台、产业共性技术创新平台是群落中的技术生产者, 类似生物群落中的植物群落; 产业专用技术创新平台是群落中的消费者, 类似生物群落的动物群落; 产业技术创新支撑服务平台是群落中的分解者, 类似生物群落中的微生物群落。各种创新平台的建设主体和运行环境, 包括政府、企业、科研院所、高校及其社会网络联系, 构成创新平台群落所处的产业技术创新生态系统, 为创新平台建设与发展提供类似阳光、水分、土壤等自然生态条件的社会环境条件。

在该创新平台群落中, 创新平台群落的性质和运行绩效由群落结构及群落生态环境决定。知识、技术、人才、资金等创新资源在相同种类、不同种类创新平台以及创新平台和社会环境之间循环流动, 形成创新平台之间的共生、竞争、均衡演替关系。政府政策、企业战略、院所与高校创新能力等, 作为创新平台物种与群落演化的环境要素, 使得创新平台群落与社会环境条件即创新生态系统交互作用、协同演化。

### 2.2.1 产业技术创新平台种群、群落之间的交互作用

各种产业技术创新平台由政府、企业、院所、高校等创新主体建设运营, 平台之间的交互作用受到平台数量、种类、质量、职能定位、管理结构、企业创新能力以及产业技术创新模式等影响。一般

而言, 企业创新能力强, 创新平台数量多、种类全、质量高, 群落内及群落间物种交互频繁, 则平台群落演化层次及创新效率较高; 反之亦然。

产业基础技术创新平台利用基础科学研究产生的新概念、新原理开展科学理论产业化应用的基础技术研究。该类技术研究主要处于初始探索阶段, 技术原创性强、成熟度低、不确定性大, 而一旦这类技术研究获得成功, 往往是对原有技术概念和技术路线的突破, 能够产生颠覆性新技术, 甚至引发和创造新的产业。例如激光器技术的产生与进步导致了全球工业激光产业快速发展, 电子管、晶体管、集成电路、网络技术的发展促使电子计算机产业不断升级换代, 原子能、太阳能、地热能技术的研发驱动了新能源产业的兴起<sup>[17]</sup>等, 这类技术的初期研发多由政府、大学实验室承担, 其研发成果为后续产业共性技术、产业专用技术研究提供公益性知识和技术基础, 所以这类技术创新平台具有较为突出的公共基础设施属性。

产业共性技术创新平台主要研究基础技术产业化应用中的关键共性技术。该类技术具有开放性、外部性、关联性特征, 能够在多个行业或领域广泛应用, 并对产业发展产生瓶颈制约或重大促进作用。例如钢铁产品制造过程的能源高效利用和转换技术及社会废弃物消纳利用技术, 集成电路产业的软硬件协同设计技术、封装测试技术、关键设备及材料技术, 移动互联网领域的智能管道技术、移动智能终端与应用软件安全评测技术<sup>[18]</sup>等, 这类技术大多聚焦于产业发展中的重要生产工艺、装备和原材料创新, 其技术创新目标在于形成和优化生产技术、提高产品质量、降低生产成本、激发市场需求、促进产业扩张。企业是该类技术的重要创新主体, 高校和科研院所可依托人才和技术优势与企业进行合作研发, 或者向企业进行技术成果转移转化; 政府依据相关技术的战略重要性及外部性程度, 给予该类技术研发和应用转化以适当的资金和政策支持。

产业专用技术创新平台是企业内部进行专门化产品与工艺技术研发、实验和商业化生产应用的创新载体。该类技术是在利用产业基础技术、共性技术的基础上, 对产品材料、成分、样式、工艺等进行个性化、细分化设计开发, 并用于生产和销售, 以适应市场中不同用户群体的需求。企业是这类技术创新平台的主要建设主体, 其技术创新的主要目的在于形成企业特有的技术成果、产品领域和市场份额。企业为保护该类技术创新成果, 往往会申请专利、商标等进行知识产权保护。科研院所、高校等机构都可以参与该类技术研发并寻求技术成果商业化应用的经济社会效益。政府也会鼓励和支持该类技术创新活动。

产业技术创新支撑服务平台具有公共、商业、

机构联合等多种组织形式。公共平台主要由政府部门搭建,包括各类产业园区、产业基地、孵化器、公共数据库、科技资源共享平台、科技项目管理平台等。商业化服务平台包括技术交易评估机构、科技金融服务机构、科技信息服务机构及其服务设施等。联合服务平台则由公共部门、商业机构等联合建立服务机构、平台或项目,为科技企业等创新机构提供跨领域、跨部门、多元化、综合化的支撑服务。

### 2.2.2 产业技术创新平台群落与经济社会环境的交互作用

产业技术创新平台群落及其种群是在与经济社会环境交互作用的过程中形成和演化的。这里的经济社会环境包括国家、区域的经济社会发展阶段、产业结构、政治制度、创新政策、科教水平、文化氛围等。这些环境条件构成产业技术创新的生态系统,为产业技术创新平台发展提供阳光、土壤、气候、水分、营养等要素,同时受到创新平台群落发展的影响。

国家、区域的经济社会发展阶段决定区域经济发展对于产业技术创新平台的需求。只有当工业化、现代化发展到一定程度,并且区域经济参与到国际竞争与分工中,一个国家或区域才会产生强烈的创新平台建设需求。该国家、区域的产业结构决定具体产业技术创新平台群落的产业布局及群落关联;政治制度、创新政策决定产业技术创新平台的管理体制、机制;科教水平、文化氛围决定产业技术创新平台建设发展的人才、知识储备和供给。

另一方面,产业技术创新平台群落的发展也使得区域产业技术创新的生态系统环境得到局部改观。各类创新平台及其创新效益会逐步吸引和聚集各类创新要素,形成创新群落环境,优化创新生态系统,提高创新生态系统的生产力。

## 3 我国产业技术创新平台群落体系发展:现状、问题与对策建议

### 3.1 现状

20世纪中期以来,我国产业技术创新平台与科技管理体制经历了从计划模式向计划与市场结合模式逐步转变的进程,产业技术创新平台从以国立科研院所、大学为主导逐渐转变为以企业为主导。目前,我国已经基本建立了包括产业基础技术创新平台、产业共性技术创新平台、产业专用技术创新平台和产业技术创新支撑服务平台等各种平台构成的技术创新平台群落体系。

我国产业基础技术创新平台包括各种基础科学实验室、企业实验室等。截至2013年底,正在运行的试点国家实验室6个,依托院校建设的国家重点实验室共259个,军民共建国家重点实验室14个,

港澳国家重点实验室伙伴实验室18个,省部共建国家重点实验室7个,培育基地100个<sup>[19]</sup>。科技部分别于2007年、2010年和2015年批准了第三批企业国家重点实验室,设在企业的已建、在建国家重点实验室达到174个。

我国产业共性技术创新平台包括工程技术研究中心、工程研究中心、工程实验室、产业技术创新战略联盟、产业技术研究院等。截至2014年底,全国在建、建成国家工程技术中心达到346个<sup>[20]</sup>,累计建设国家工程研究中心132个,国家工程实验室154个<sup>[21]</sup>,共有150家联盟参加了全国产业技术创新战略联盟试点工作。地方政府部门结合区域创新体系建设和经济社会发展,也组织建立了一批当地的工程技术研究中心、工程研究中心、工程实验室、产业技术创新战略联盟等创新平台。一些地方还创建了产业技术研究院、产业技术育成中心等新型创新载体,如上海产业技术研究院、江苏省产业技术研究院于2012年8月和2013年12月先后成立;中国科学院、清华大学、华中科技大学、香港大学等高校和科研院所针对地区的产业特色和技术需求,在广东建立了十余家新型研发机构等。

我国产业专用技术创新平台主要指企业专有的技术研发中心、测试中心、试验平台、生产经营设施等。企业是科技与经济紧密结合的主要载体,我国科技体制改革的主要目的之一就是引导各类创新要素向企业集聚,促进企业成为技术创新决策、研发投入、科研组织和成果转化的主体。截至2013年底,全国高新技术企业数量达到5万多家,全国累计建设国家认定企业技术中心1000多家。各地把企业研发机构建设作为工作重点,深圳90%的研发机构设在企业,江苏大中型工业企业研发机构建有率达82%。我国企业技术创新平台和创新活动已经成为产业技术创新体系中最为重要的组成部分。

我国产业技术创新支撑服务平台包括政府兴办与市场化经营的高新技术产业园区(基地)、生产力促进中心、科技企业孵化器、科技人才培训机构、科技项目管理平台、科技信息数据库以及科技金融、科技咨询等服务机构。1988年中关村科技园被批复为国家高新技术产业开发区以来,目前我国已陆续建设140多家国家级高新技术产业开发区,全国生产力促进中心达到约2600家<sup>[22]</sup>。2014年发布的《国务院关于加快科技服务业发展的若干意见》提出促进研究开发、技术转移、检验检测认证、创业孵化、知识产权、科技咨询、科技金融、科学技术普及等专业技术服务和综合科技服务业专业化、网络化、规模化、国际化发展,该政策文件将进一步促进各种创新平台和支撑服务平台的建设与发展。

### 3.2 问题

与发达国家产业技术创新体系相比,我国产业技术创新平台及其生态群落体系尚处在演替与进化的初级阶段。我国产业技术创新平台生态群落体系发展中的主要问题包括:

(1) 产业技术创新平台生态群落体系中的种群数量和质量不够。我国近年来创建的各类产业技术创新平台越来越多,然而平台的数量和质量仍然不能满足企业创新发展的要求,众多企业仍然没有实质性的技术研发机构,已建立的创新平台在创新产出、效益和能力建设方面与国际同行具有较大差距。其表现就是与发达国家相比,我国制造业创新能力、整体素质和竞争力仍有明显差距,大而不强。

(2) 产业技术创新平台生态群落体系中种群结构与关系不紧密。发达国家产业技术创新大多已经形成企业为主体、产学研紧密结合的创新格局,企业组建的研发机构等创新设施在各类创新平台中居于主导地位。我国产业基础和共性技术创新平台的很大一部分由科研院所和高校承建,其技术创新成果需要渐次转移到企业兴建的产业专用技术创新平台,并经由后者完成商业转化,其中的技术衔接与产业延伸过程往往由于产学研结合程度不高而出现研用脱节、技术成果转化比例低的状况。

(3) 产业技术创新平台生态群落进化的环境条件有待改善。我国各类产业技术创新平台建设是在技术追赶、经济转型、体制改革的背景下进行的,国家和区域的科技基础、产业结构、体制政策、企业组织、文化氛围尚未形成特别有利于创新平台种群及群落发展的阳光、土壤、水分、空间和营养元素条件,这些环境条件的改善仍然需要较长时期的历史积淀。

(4) 产业技术创新平台生态群落的国际化交流与合作不足。我国各类产业技术创新平台,特别是企业创新主体参与实施国际化创新的步伐仍然较慢。国内创新平台在吸引汇聚国际高端创新创业人才进行开放合作创新,以及设立国外创新中心、开发利用他国优质人才资源方面,远不及美国、日本等发达国家及其大型跨国公司创新平台。这种国际化发展的不足源于国内经济科技水平相对落后,反过来又不利于国内科技经济水平的提高。

### 3.3 对策建议

(1) 加快建设企业主导的产业技术创新平台群落体系。以普惠性政策引导企业根据产业技术成熟度及企业创新能力基础,恰当处理引进技术与消化吸收、自主研发的相互关系,推进集成创新、改进创新与自主研发相结合,基础、共性技术研究与专用技术研究相结合,技术创新、管理创新与商业模式创新相结合。在不断增加企业创建的基础、共性、专用等各类技术创新平台数量的同时,着重提高企

业技术创新平台的创新质量和效率效益,增强企业开放协同创新能力。

(2) 加强政产学研用合作,打造产业基础技术创新平台、产业共性技术创新平台、产业专用技术创新平台、产业技术创新支撑服务平台等各种平台之间以市场需求为导向的衔接紧密、联系顺畅的技术创新知识链、价值链与商业合作网络。鼓励企业、高校、科研院所联合组建针对战略性重大产业技术的新型产业技术创新平台与创新组织。鼓励社会资本主导建设各类市场化、专业化、国际化产业技术创新平台、创新服务机构及设施。

(3) 深化改革,加快发展,积极构建良好的创新生态系统。通过深化经济体制、科技体制、行政管理体制改革,释放制度改革红利,发掘国内经济科技进步潜力。大力营造公平竞争的市场环境,严格保护知识产权,尊重技术人员的价值实现,激励创新型建设、创新创业人才发展。大力培育和宣扬创新文化,让创新要素的汇聚与流动、创新平台体系的建设与发展得到全社会的理解、重视和支持。

(4) 放眼全球,增强产业技术创新平台的国际化组织与发展能力。在国内科技经济较为发达的沿海地区和主要创新型城市,利用较好的经济社会环境条件,吸引全球优秀科技人才到各种产业技术创新平台创新创业。支持国内产业技术创新平台加强国际交流与合作,组织开展国际领先的产业技术创新,主导形成国际产业技术标准,提升中国创新型企业在全球产业创新中的竞争力和影响力。

## 4 结语

本文在借鉴美国学者 G. Tassej 教授提出的技术基础设施概念模型及国内外产业技术创新平台、创新生态系统等研究成果的基础上,提出产业技术创新平台是技术创新体系的核心载体和关键组成部分,建立了新的产业技术创新平台概念和分类框架;以群落生态学的视角和方法,对产业基础技术创新平台、产业共性技术创新平台、产业专用技术创新平台和产业技术创新支撑服务平台等产业技术创新平台群落结构及演化机理进行了探讨和分析,并针对我国产业技术创新平台建设的现状和问题提出了相应的发展对策建议。本文在理论、实证和对策分析的角度主要包括产业技术创新平台群落内部关联以及创新平台群落与产业技术创新生态的相互作用两个方面,该分析思路和策略可以应用在国家、区域、产业、企业等多个不同层面。利用该分析思路和框架继续深入开展相关理论和实证研究,将对国家、区域产业技术创新平台战略和政策制定具有重要的指导意义。

## 参考文献:

- [1] GREGORY TASSEY. Technology infrastructure and competitive position [M]. New York: Springer, 1992: 57-63
- [2] GREGORY TASSEY. Modeling and measuring the economic roles of technology infrastructure [J]. Economics of Innovation and New Technology, 2008, 17 (7): 617-631
- [3] GREGORY TASSEY. Beyond the business cycle—the need for a technology-based growth strategy [J]. Science and Public Policy, 2013, 40 (3): 293-315
- [4] 李纪珍. 产业共性技术供给体系 [M]. 北京: 中国金融出版社, 2004: 36-73
- [5] 郭晓林. 产业共性技术创新体系及共享机制研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2006
- [6] 张振刚, 景诗龙. 我国产业集群共性技术创新平台模式比较研究——基于政府作用的视角 [J]. 科技进步与对策, 2008 (7): 79-82
- [7] 薛捷, 张振刚. 国外产业共性技术创新平台建设的经验分析及其对我国的启示 [J]. 科学学与科学技术管理, 2006 (12): 87-92
- [8] 汪秀婷, 管顺丰, 胡树华. 中国汽车产业技术创新平台的构建 [J]. 武汉理工大学学报(信息与管理工程版) 2002(6): 12-16
- [9] 汪秀婷, 胡树华. 面向自主发展的产业技术创新平台的构建 [J]. 科学学与科学技术管理, 2007 (2): 103-106
- [10] 柳卸林, 何郁冰. 加强产业基础研究实现产业核心技术创新 [N]. 科技日报, 2011-11-21 (1)
- [11] 徐冠华. 在全国 CAD/CIMS 应用工作会议上的讲话 [J]. 工程设计 CAD 与智能建筑, 2000 (1): 6-8
- [12] LYNN L H, MOHAN R N, ARAM J D. Linking technology and institutions: the innovation community framework [J]. Research Policy, 1996 (1): 91-106
- [13] JUDY ESTRIN. Closing the innovation gap: reigniting the spark of creativity in a global economy [M]. Columbus, OH: McGraw-Hill, 2008: 35-50
- [14] 罗发友, 刘友金. 技术创新群落形成与演化的行为生态学研究 [J]. 科学学研究, 2004 (1): 99-103
- [15] 沈丽冰, 戴伟辉. 科技自主创新生态群落模式及对策研究 [J]. 科技进步与对策, 2006 (9): 22-25
- [16] 戴伟辉, 李相宏. 创新的生态群落研究: 上海汽车集团股份有限公司案例 [J]. 中国技术管理与战略, 2008 (2): 113-119
- [17] 刘金玉, 黄理稳. 科学技术发展简史 [M]. 广州: 华南理工大学出版社, 2006: 391-419
- [18] 工业和信息化部. 产业关键共性技术发展指南 (2013 年) [G]. 北京: 工业和信息化部, 2013
- [19] 科学技术部. 中国科学技术发展报告 2013 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2014
- [20] 科技部基础研究司. 国家工程技术研究中心二〇一四年度报告 [G]. 北京: 科技部基础研究司, 2015
- [21] 国家统计局. 2014 年国民经济和社会发展统计公报 [G]. 北京: 国家统计局, 2015
- [22] 中国生产力促进中心协会. 2014 年全国生产力促进中心统计报告 [R]. 北京: 中国生产力促进中心协会, 2015

作者简介: 古志文 (1981—), 男, 湖北襄阳人, 副研究馆员, 主要研究方向为知识管理、创新管理。

(上接第 105 页)

应当认真学习, 熟悉基本内容, 用其指导科技成果转化实践<sup>[7]</sup>。

### 6.3 法律手续要齐全

在我国法治环境不断改善的当下, 科技人员在促进科技成果转化时, 在寻找有信誉企业的前提下, 自身应该诚实, 在这个基础上, 咨询法律顾问, 邀请法律部门介入, 实施有效公证, 把转让合同签成一个有法律保障、有互相制约、有合作前景、有运行办法、有诚信标志的转让合同。

## 参考文献:

- [1] 甘请英. 科技成果向生产力转化过程中若干问题思考 [J]. 现代情报, 2005 (3): 43-45
- [2] 倪惠群. 农业高校开展科技成果推广工作的实践与启示——以华南农业大学为例 [J]. 科技管理研究, 2013 (3): 96-97
- [3] 柳斌. 创新教育全书 (下) [M]. 北京: 九州图书出版社, 1999: 1751
- [4] 孙建中, 黄玉杰. 高校科技成果转化系统的因素分析与对策研究 [J]. 河北经贸大学学报, 2002 (2): 88-89
- [5] 程永州, 孙泽文. 高校科技成果转化的过程、方式及制约因素 [J]. 大学 (学术版), 2012 (11): 21-22
- [6] 赵美, 李文生, 王立欣. 高校科技成果推广转化系统构建及运行机制研究 [J]. 科技情报开发与经济, 2014 (2): 108-111
- [7] 黄茂兴, 陈伟雄. 国内外促进科技成果转化的典型经验及其启示 [J]. 东南学术, 2013 (6): 142

作者简介: 张虹 (1971—), 女, 回族, 湖南邵阳人, 硕士研究生, 主要研究方向为科技管理。