

政产学研协同创新“四轮驱动”结构与机制研究

孔祥浩¹, 许赞², 苏州¹

(1. 南京航空航天大学 科技部; 2. 南京航空航天大学 党政办, 江苏 南京 210016)

摘要:政产学研协同创新是我国“2011计划”的核心内容之一,是国家和区域经济发展的重要支撑。提出了政产学研协同创新“四轮驱动”结构模型,包括企业、大学(或科研机构)、政府和产业4个核心要素。分析核心要素之间的互动结构,提出要素协同发展保障机制,为政产学研合作服务创新发展提供参考和借鉴。

关键词:政产学研;协同创新;四轮驱动结构;机制

DOI:10.6049/kjbydc.201208C033

中图分类号:F403.6

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2012)22-0015-04

0 引言

为贯彻落实胡锦涛总书记在庆祝清华大学建校100周年大会上的重要讲话精神,我国实施了“2011计划”,以积极推动协同创新,加强政产学研合作,促进高等教育与科技、经济、文化的有机结合。在政产学研协同创新理论支持方面,“三螺旋”(the trip le helix)创新模式具有代表性,它是由Etzkowitz和Leydesdorff于1995年提出的,将具有不同价值体系的政府、企业和高校在发展区域社会经济上统一起来,形成知识领域、行政领域和生产领域的三力合一,从而为经济和社会发展提供了坚实的基础。目前已经形成了较为成熟的三重螺旋创新系统理论,并在发达国家的政产学研合作中得到应用和持续发展^[1]。而针对我国当前的国家和区域创新体系建设,从微观操作层面能更加突出企业在政产学研协同创新中的作用,因此本文提出企业、大学(或科研机构)、政府和产业的“四轮驱动”结构,探索政产学研协同创新“四轮驱动”发展机制。

1 “四轮驱动”结构要素分析

1.1 企业是技术创新的主体

乔治·巴萨拉发现,有些发明在某一地区出现以后,往往在被使用很短一段时间后又长期搁置,有的搁置时间甚至长达一千多年(例如有轮交通工具)。这

是因为技术社会利用的关键不在于实现其自然功能,而在于真正把技术纳入生产体系和经济体系之中。后者过程漫长,“创新收益”甚微。随着生产的社会化,这种周期得以缩短,并发展到某一专门主体就可以完成,这一主体就是企业。因此对于我国的国家和区域创新体系而言,需要不断强调企业是技术创新的主体,只有企业才是科技与生产相结合的最佳载体^[2]。企业的创新动力来源于产品市场需求,核心目标是获取利润,其需求拉动型创新过程如图1所示。

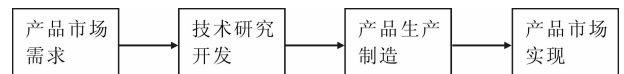


图1 需求拉动型创新过程

而当前我国的企业特别是中小型企业,对技术的利用方式只是在现有的生产模式下改进工艺、提高生产效率、降低成本、增加利润,或降低价格以赢得市场份额。创新理论的创始人熊彼特^[2]认为,按照均衡理论,参与生产的主体,只能以过去制度化的经验为基础,进行简单再生产。因此,在企业技术创新发展起步阶段,企业的技术创新能力必然来自于技术转移,否则只依靠企业开展技术创新,无法“驱动”区域创新经济的发展。

1.2 大学(或科研机构)是技术转移的源泉

技术转移是指技术从技术支配者向技术使用者手中转移的过程。大学(或科研机构)在国家创新体系

收稿日期:2012-07-20

基金项目:江苏省社会科学基金项目(09JYD015);江苏省高校哲学社会科学研究重大项目与重点项目(2011ZDIXM037);南京航空航天大学基本科研业务费专项科研项目(NR2011029)

作者简介:孔祥浩(1981—),男,江苏南京人,硕士,南京航空航天大学科技部综合办公室主任,助理研究员,研究方向为科研管理;许赞(1979—),女,辽宁丹东人,南京航空航天大学党政办公室信息调研科主任,助理研究员,博士研究生,研究方向为绩效评价;苏州(1975—),男,江苏无锡人,南京航空航天大学科技部副部长,副研究员,博士研究生,研究方向为科研管理、技术创新管理。

中,是知识创新的主体,其创新方式不同于企业,创新源泉一是来源于对科学前沿的探索,二是来自于国家战略的需求。特别是对于高水平研究型大学,其科技创新向着最基本和最复杂两个方向进一步拓展。从当前大学(或科研机构)的创新模式来看,可以称为技术推动型的创新过程,如图2所示。

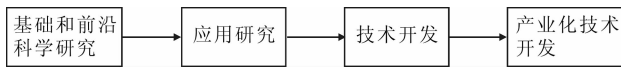


图2 技术推动型创新过程

我们可以看到,就我国高校目前的发展实际,很多研究人员到技术开发阶段便不再独自进行下去,而是通过技术转移,开展产学研合作,由企业完成产品制造和市场销售,从而全程实现熊彼特创新模型,即从基础科学知识到产品市场销售的线性发展。这种政产学研合作的方式看似顺其自然,然而长期以来,政产学研合作组织形式级别较低,合作机制不完善,成果转化率低等问题突出,校企之间无法真正实现协调发展。原因在于技术转移是在特定组织制度环境下,通过一定的方式或通道,使得技术知识在不同利益主体之间传递,因此技术转移必然在一定的创新体系和环境下发生和实现。也就是说,如果只有企业和大学两个轮子,也无法有效“驱动”区域创新经济的发展。

1.3 政府是创新环境的主导者

“政产学研”这个名词的兴起,凸显了政府在整个产学研合作过程中的主导地位。政产学研协同创新的战略性、基础性和公益性特点,决定了政府必须在区域创新环境建设中扮演重要的角色,对大学和企业有机融合发展提供投入和政策支持。在大部分发达的市场经济国家,企业已经成为技术创新的主体。而企业成为技术创新的主体,是因为企业具有对科技的“有效需求”。这种有效需求的形成并不一定就是市场经济制度促成的自然而然的结果,还需要政府的科技投入引发或维持这种有效需求。在R&D投入水平较高的国家,政府R&D投入占财政收入的比例高达4.5%~6%^[2]。同样,在财政、税收、土地、金融、载体等方面的政策支持及技术中介环境的建立,也是政府主导创新环境建设的重要手段。

1.4 产业是经济增长的主要动力

根据德布来森等学者的研究,经济增长先由少数区位条件好的极点发展起来。在区域内,少数企业发展起来成为极点,这些极点发挥极化效应、吸纳科技资源、人才资源和相关生产力要素,孕育出技术产品或服务。这些企业一方面通过需求关系将产品或服务扩散和转移出去;另一方面又吸纳关联企业,特别是配套企业形成集聚效应,成为区域经济发展的增长极,带动周边地区发展,形成产业集群^[3]。产业集群的主要优势之一,就是集群内部通过知识、技术等各种要素的互动而产生的集群创新效应。这种创新效应,一方面体现为

大企业创新的“极心”作用,另一方面也体现在众多中小企业对创新的高敏感性和灵活性上^[4]。

由此可见,企业、大学(或科研机构)、政府和产业形成“四轮驱动”结构的核心要素,分别对技术创新、技术转移、创新环境和经济增长起到决定性的关键作用,有力地支撑了政产学研协同创新,服务国家创新型经济的发展。

2 “四轮驱动”协同发展结构与机制策略

根据上文分析,政产学研协同创新“四轮驱动”的核心要素包括企业、大学(或科研机构)、政府和产业4个方面,但这4个方面并不是独立运行的,它们相互交叉、相互影响、相互联系,并且必须通过机制保障实现协同发展,才能实现对区域经济发展的贡献。因此,可构建“四轮驱动”钻石结构模式如图3所示。

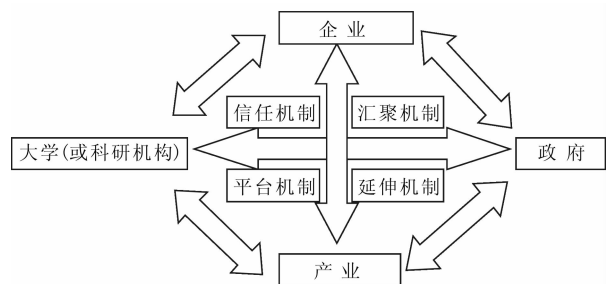


图3 “四轮驱动”协同发展结构

2.1 “四轮驱动”结构互动分析

政产学研协同创新是一项复杂的社会协作过程,“四轮驱动”核心要素都有着各自不同的需求与功能,只有分析清楚相互之间的互动关系,才能实现资源的最优配置,保障协同发展的(见表1)。

2.1.1 企业—大学

企业的需求主要来自于市场、政策、资金、技术、人才。高校的需求来自于学科发展、科研水平提升、人才培养。企业和大学的合作是政产学研协同创新的核心组成部分,它们之间既可以被认为是经济层面的博弈,也可以被认定为社会层面的博弈。首先,我们把技术知识转移交易视为一个经济博弈过程。在博弈过程中,要从博弈均衡角度确定技术知识转移的实现条件,要从投资获得预期收益的角度确定实现交易的条件。其次,我们也可以把校企之间的合作视为社会博弈过程,双方都必须找到符合自己核心目标的合作点和合作方式,才有可能合作成功。大学对企业的支持,主要有战略规划、技术创新、人才支持;企业对大学的支持,主要有资金支持、成果转化。但必须注意到,大学的最终目标还是要通过成果转化和产学研合作提高人才培养水平和科研水平,最终整体提升学科发展水平;企业的最终目标还是要创造利润或者是实现利润的机会。如何找到双方利益的共同点,成为两者协同发展的关键。

表 1 “四轮驱动”要素需求—功能

需求方	内容	企业功能	大学功能	政府功能	产业功能
企业需求	市场		战略规划、咨询	市场监管、宏观调控	
	政策		信息咨询	优惠扶持政策	
	资金	—	联合申请、咨询建议	创新资金支持	支撑企业发展
	技术		技术创新、技术转移	发布技术发展趋势	
大学需求	人才		各层次人才支持	建立人才交流平台	
	科学研究 (学科建设)	成果转化、资金支持、反哺学科	—	资金支持	支撑学科建设, 提供科研载体
	人才培养	联合培养、实习就业		政策保障	提供规模就业
政府需求	经济社会发展	创就业、促增长	战略咨询、政策制定	—	全面支撑经济社会
产业需求	集聚创新发展	集聚、引领	产业技术支撑、战略规划	宏观调控、发布产业发展路线	—

2.1.2 企业—政府

企业的本质是创造利润, 政府的经济职能是弥补市场的缺陷, 在创新经济发展的过程中, 企业是技术创新的主体, 政府纠正市场的外部性, 营造良好的创新氛围, 为创新经济的健康发展铺平道路。企业希望得到政府支持, 政府行为是企业重要的环境因素, 政府应该通过制定产业政策、维护市场秩序、反垄断、反污染, 对企业进行宏观调控和指导, 使其发展与整个社会的发展目标达成一致。同时, 也应当注意不要代替市场的作用, 过分主导会破坏协同发展。

2.1.3 企业—产业

企业是技术创新的主体, 但从创新体系的角度来说, 产业或者产业集群是创新体系的基本结构形态。在政产学研协同创新体系中, 产业可以指产业族——具有高度相关性的产品或企业的群落或集群, 也可以指产业链——产业不同技术环节联结而构成的上下关联的产业链。企业通过集聚、引领, 提升产业发展水平; 产业全面支撑企业发展, 创造生存发展环境。

2.1.4 大学—政府

在政产学研合作方面, 大学与政府取得了统一的认识, 大学通过政产学研合作, 拓宽视野, 了解需求, 争取资源; 政府提供资金支持, 政策扶持, 全力推动。特别是在市场经济环境中, 校企合作存在机遇, 也存在很多不确定性, 大学希望政府参与, 降低合作风险, 同时提升服务层次。一般来说, 大学与政府的官方合作, 首先从科技和人才方面的交流开始, 成为双边合作的源头。

2.1.5 大学—产业

在知识成为资本的条件下, 产业和大学之间的直接交易不断增加, 大学特别是研究型大学的作用不再局限于传统的人才培养、项目合作, 还要参与产业共性技术开发、产业发展规划, 引领区域产业集群创新发展, 使知识变为资本以促进经济发展。为了促进知识生产并使知识能够迅速转化为商业利益, 部分大学要从教学科研型转变为创业型。在知识资本化过程中,

知识生产在某种程度上成为市场的一部分, 而知识商业化需要多学科共同作用, 这正是大学的优势, 可以说大学参与产业发展有先天优势。但如上文所述, 在博弈过程中, 大学必须保证参与产业发展有利于其核心利益和目标, 否则大学直接参与产业发展不会持续下去^[5]。

2.1.6 政府—产业

政府和产业的关系因为产业集群理论的发展而被重新审视。波特^[6]在 20 世纪 90 年代提出了产业集群的概念, 认为产业集群是形成区域创新体系的重要模式。他采用集群分析方法来分析区域创新能力, 认为某些区域的创新能力与该区域的产业集群优势有关。从我国近年来政府主导的产业发展情况来看, 由于政府倡导技术知识流动, 使不同产业具有了不同的集聚度。政府成立开发区管委会, 构建组织体系, 通过推动外部流动和内部流动, 促进产业集聚, 迅速提升了区域创新能力, 营造了良好的创新环境, 如上海张江软件园、温州产业园等。由此可见, 产业集群条件下的区域具有创新优势, 产业集群具有的群体竞争协作优势和集聚形成的规模效益对区域创新的作用已经凸显出来。

2.2 “四轮驱动”协同发展保障机制

在“四轮驱动”互动发展过程中, 必须要建立保障机制, 才能实现政产学研的协同创新发展, 就目前我国政产学研的实践来看, 4 个方面的机制尤为重要。

(1) 汇聚机制。在政产学研协同创新过程中, 首先要找到“四轮驱动”的汇聚点, 即合作领域志向共同。重要企业、地方政府(包括主管科技、人才和产业的部门和开发区)、大学各方要共同确定产业合作领域, 寻求创新汇聚点。这个点的确定要紧密围绕国家发展战略和地方经济建设重要发展目标, 结合企业发展实际, 充分利用学校的学科、科研和人才优势, 并充分考虑到未来产业发展的趋势。尤其需要关注的是: 骨干企业是否有技术需求; 大学是否有重要奖项、专利等重要科研成果, 是否有 973、863 等重要科研课题基础; 政府是否有科学规划, 开展合理布局; 产业是否有未来发展前

景。以南京航空航天大学与无锡市开展风电领域政产学研合作为例,无锡市政府积极落实国家和江苏省推进经济转型、优化产业结构的战略要求,大力发展新兴产业,在资金、项目和人才上都给予重点扶持和政策优惠;南京航空航天大学充分利用“973”等国家重要项目的科研成果;惠山经济开发区牢固树立全局观念和全局意识,着力兴建“无锡风电科技产业园”,顶层设计、统筹布局,骨干企业全力投入,实现转型升级。政产学研协同创新,是按照“龙头企业—核心产品—核心产品链—关联产品链”的扩散模式,做大做强核心产品。通过有主有次地推动产业发展,力争形成上下游联动,多产业交织,大中小企业共生的良好态势,致力于打造清洁能源产业集聚区和国内最具竞争力的风能设备研发生产基地^[7]。

(2)信任机制。虽然政产学研合作是战略要求,但在实践过程中,不成功的例子依然很多。而其中在前期就夭折的合作就是由于各方主体没有建立良好的合作基础,没有建立信任机制,夯实政产学研创新的根基,导致越合作越怀疑。在“四轮驱动”模型中,大学和企业、大学与政府两类双边关系尤为重要。必须通过前期合作沟通,建立稳定的伙伴关系。大学和企业之间建立信任机制,必须强调产学研合作前端介入。也就是说,可以以学校在企业开设讲座、培训企业技术人员为起点,以开展某个项目的合作为开始,发展为共建校企联盟,在建立稳固的合作关系后实施重大项目的产学研合作将具备更加良好的基础。大学和政府之间,应当建立高层领导互访机制,在政产学研合作框架下,广泛达成共识,不仅形成成功的校企合作,高校还要参与到地方科技部门、产业部门、开发区的产业规划当中去,以点带面,全面合作,政产学研合作互信互利将为“四轮驱动”协同创新发展奠定良好的基础。

(3)平台机制。政产学研协同创新集中体现在合作载体运作良好,合作平台的运行机制尤为重要。如上文提到,在不同主体博弈中,要符合各方的核心利益,才能维持协调发展。因此要充分利用“四轮驱动”各方基础,汇聚社会多方资源,大力推进行业企业、高等学校、科研院所、地方政府以及国际社会的深度融合,探索建立适应于不同需求、形式多样的协同创新模式。从政产学研合作的角度来说,重点包括:①面向行业产业经济发展的核心共性问题,依托高等学校与行业结合紧密的优势学科,大中型骨干企业、大学(或科研机构)联合开展有组织的创新,建立多学科融合、多团队协同、多技术集成的重大研发与应用平台,形成政产学研用融合发展的技术转移模式,为产业结构调整、行业技术进步提供持续的支撑和引领;②面向区域发展的重大需求,围绕区域经济发展规划,地方政府、大学(或科研机构)与企业等通过多种形式开展产学研用协同研发,构建多元化成果转化与辐射模式,带动区域产业结构调整和新兴产业发展;③面向我国社会主义

文化建设的迫切需求,整合大学(或科研机构)人文社会科学的学科和人才优势,推动与大学(或科研机构)、行业产业以及境外高等学校、研究机构等开展协同研究,构建多学科交叉研究平台,探索建立文化传承创新的新模式,加强文化对外表达和传播能力建设,发挥智囊团和思想库作用,为提升文化软实力、增强文化国际影响力、推动文明进步作出积极贡献^[8]。

(4)延伸机制。政产学研合作一般以项目开始,但“四轮驱动”开展协同创新必然形成创新网络,具备几个显著特点:①组织和系统综合为一个有机整体,实现要素的共享;②建立发达的内部知识管理和信息数据库,鼓励彼此知识学习和分享;③建立有效的外部知识联结,实现资源系统加速提升。例如政府与高校互派人员挂职,高校专家担任企业技术负责人或直接持股加盟科技企业,高校研究生毕业后到企业工作,企业技术骨干在高校参加技术培训、引进龙头企业的高层次人才作为学校兼职教授等方式都迅速加强了信息互通,加强了人员交流,是建立紧密型产学研合作关系的有效手段。因此,可以看出,政产学研协同创新要求合作各方在技术攻关、成果转化、平台共建、人才培养、干部交流等方面建立全方位、立体式创新网络。

3 结语

企业、大学(或科研机构)、政府和产业是“四轮驱动”结构模型的核心要素,在政产学研协同创新的过程中起到了主要支撑,是国家和区域经济发展的动力源泉。然而其协同发展过程十分复杂,必须要加强实践、增强互动、提供机制保障,不断探索和总结,选择最为适宜的发展路径,为创新型经济发展作出贡献。

参考文献:

- [1] 陈红喜.基于三螺旋理论的政产学研合作模式与机制研究[J].科技进步与对策,2009,26(24):6-8.
- [2] 王耀德,陈家琪,黄文华.论技术创新的起源和动力——技术创新的需求动力与科技推力关系的研究[M].北京:北京理工大学出版社,2006:66-78.
- [3] 张玉臣.技术转移机理研究——困惑中的寻解之路[M].北京:中国经济出版社,2009:228.
- [4] 付丹,李柏洲.基于产业集群的区域创新系统的结构及要素分析[J].科技进步与对策,2009,26(17):34-36.
- [5] 刘志铭,殷保达.大学—产业—政府关系与创新模式的变革[J].当代经济研究,2007(10):55-59.
- [6] POTER M E. The competitive advantage of nations [M]. London: Macmillan,1990.
- [7] 孔祥浩,宋迎东,熊克.政产学研合作的实践与思考[J].中国高校科技,2011(7):32-33.
- [8] 教技[2012]6号文件.教育部 财政部关于实施高等学校创新能力提升计划的意见[EB/OL]. http://edu.ifeng.com/gundong/detail_2012_04/21/14057846_0.shtml.

(责任编辑:陈晓峰)