

基于多重螺旋理论 探索“官产学研用”协同创新途径

吴 姮¹, 于丽英²

(1. 上海医疗器械高等专科学校, 上海 200093; 2. 上海大学, 上海 200444)

摘要:提出了“官产学研用”五重螺旋模型,并分析其演变机理。通过两个案例,立足高校教学科研的实践,详细阐述该模型实际运用时的特征,并尝试预测其后期发展趋向,实践证明五方协同创新的发展模式较三螺旋的官产学模式更成功,不失为产学研合作的一种新途径。

关键词:知识创新;官产学研用;五重螺旋;三螺旋;上海国际医学园区

中图分类号:F061.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2013)03-0057-04

新时期,建立完善的产学研合作体系,是惠及教师、学生、企业、用户的双赢策略。从高校角度看,产学研合作教育是应用型人才培养的一种有效方式,构建产学研合作的长效机制是解决当前高等教育发展瓶颈的重要路径。同时,利用高校集聚的大量人力、智力、科技资源,也可以优化产业结构,以技术创新驱动企业核心竞争力的提升,给广大用户带来高质量的产品服务。

我国高校经过30多年产学研合作模式的发展演变,逐渐形成官产学三重螺旋的合作模式,但该模式仍存在诸多不足之处,比如,忽略目标用户在促进科研成果向生产力转化中的重要作用,未根据不同类型高校的科研特点制定合适的产学研合作模式等。本文立足高校,就如何集聚行业内各方力量,构建较完善的“官产学研用”集群,使五方协同发展,寻求一条新途径。

1 基于多重螺旋理论的“官产学研用”五方螺旋模型机理分析

多重螺旋理论起源于古米索不达米亚,当时人们发明一种提水螺旋,这是一种灌溉农业的水利创新系统。后来,螺旋创新理论的奠基人亨利·埃兹科维茨^[1]将螺旋概念用作社会创新。目前,主流的产学研合作模式正是基于亨利螺旋理念的模式——官产学三重螺旋结构的产业集群。即高校、行业企业、政府

作为三方要素,既保持各自独立的身份,又密切合作,形成创新流^[2]。但是,中国官产学螺旋结构的产学研合作发展到一定阶段,逐渐暴露出种种问题。经过调研,根据产业集群生命周期的思路,分阶段分析中国官产学螺旋模式动态演化中的障碍:

1)萌芽期。主要依靠政府主导,总体规划,将行业相关企业、科研机构简单集聚。此阶段的产业集群虽然包含一些行业内专业化的企业,但一般规模小,高校、科研院所的合作参与度低。

2)成长期。依据地理集聚的优势,科研机构集聚力量与企业一起攻关技术瓶颈,目前主要的产学研合作模式是:联合开发项目、公司战略联盟、合作办学、联合实验室等,随后由企业投产推广。此阶段缺乏高层次、大规模、长期的合作,因此技术成果主要停留在低层次的应用、改良、技术本土化方面,较少突破性的行业前沿技术创新。

3)成熟期。继续推动和完善产业集群的软硬件环境建设,不断加强三方之间的螺旋关系紧密度,壮大产业集群。此阶段中,政府颁布针对性的战略并调集社会资源帮助企业发展,企业着力于各种战略规划去占领市场,高校依赖产学研合作关系加强创业型人才的培养。但是,与国外先进产业集群相比,此阶段中,知识转化的核心技术能力往往没有大幅提升,管理模式方面的创新成果不足,产学研合作往往形式上比较完

收稿日期:2013-01-20

基金项目:上海市高等教育学会2012年研究课题(ZCGJ62-12)

作者简介:吴姮(1983—),女,江苏泰兴人,上海大学博士研究生,讲师,研究方向:知识创新;于丽英(1969—),女,浙江湖州人,博士生导师,教授,博士,研究方向:系统科学与战略创新研究。

善,实质上行业竞争力没有真正得到提升。

4)衰退期。囿于技术创新优势不再,行业市场环境遇冷,出现“集聚不经济”现象,三方逐渐产生退出意愿,产业集群衰退甚至解体。

在亨利·埃兹科维茨的三螺旋模型演变设想中,每根螺旋线都可以代替另一根成为主导,三者都是主体,相互渗透,完成创新^[1]。比对上述中国官产学研合作体系的现状,仍属于国家干预主义模式,政府螺旋线起主导作用,大学、产业螺旋线始终处于被动地位,三根螺旋线的作用很少平等。因此,必须灵活驱动每条螺旋线的角色变换,抓住中国官产学研障碍的主要诱因,笔者认为从三方面入手。

1.1 “学”的改革:高校如何起到创新源的领军作用

从上述分析可看出,中国产学研发展的核心问题是缺乏创新。而技术创新的源动力在蕴藏丰富知识潜能的高校。以欧洲一些国家和地区的三重螺旋演化为例,Fondazione^[2]强调大学应该在社会经济发展中起较大的促进作用,尤其是那些技术动力不足的边缘地带。在边缘地带,中小企业仍维持着传统运营。则高校更应在学界、业界、政界的螺旋型关系中起领军作用。

因此,中国高等教育的改革势在必行。

首先转变观念,避免重学术轻实践,不断提高高等教育服务经济社会发展的贡献率,加强体制建设。

同时认识到技术创新的动力在人才,高校改革成败的关键在人才培养。为了形成自由的文化导向、宽松的政策环境、一流的人才技术资源,对学生的培养应灵活运用各种机制,如倡导创业型办学的理念,构建科技企业孵化器,企业直接参与制定教学计划、课程设置等,提高实践能力;引导教师结合行业需求进行科研应用,积极与行业企业互动,提高科研成果转化率,服务社会。

高等教育应突出特色,强调某行业领域的专业化发展。如职业化办学,近年来我国高等职业教育呈现出前所未有的良好发展势头,大量的职业专才更接近企业一线,成为行业领域技术转化的生力军。

这样,主动的校企合作可以逐步缓解企业过分依赖对外技术、外向依存度高的趋势,推进产学研合作的协同创新。

1.2 “政”的优化:政府应该扮演什么角色

依据美国和欧洲国家的经验,三重螺旋是业界和学界的自发聚束而获得的技术创新模式,是在具体领域背景下通过生成关系发展起来的^[3]。而中国的政府部门往往既是“教练员”,又是“运动员”。在当前的

中国官产学研合作体系中,政府倾向于作为总设计师建设产业集群、制定产业政策、集全社会之力支持发展某产业,隐有包办之嫌。应该适当转变角色,放开放活,由市场主体自发集聚,政府部门加以宏观调控和引导,通过金融政策、财税杠杆对行业发展提供支持。同时,亦不可完全放任,即使美国这样的自由资本主义传统的国家,政府也在国民经济研发创新中起极大作用^[4]。关键是把握好“度”。

1.3 “用”的加入:重视用户对行业发展的反馈作用

由于高校合作的被动性、技术创新力不足,企业往往试图通过成功的营销战略占领市场,例如促销、优惠活动、赤裸裸的价格战,这不利于提高产品质量,从本质上提升产业竞争力。如果能积极与社会互动,比如世博中推出新能源车试探市场反应、免费发放试验产品收集用户建议等,从用户层面倒逼企业转型,“官产学研用”五方相互影响渗透,盘旋向上,形成良性的动态平衡。此不失为当下“官产学研用”协同创新的一条好途径。

螺旋理论的复杂性使其能涵盖参与者或观察者的各种观点,启发我们寻求优化。根据上述角色变换等方面的改进,从高校视角入手,扩充优化后的“官产学研用”五重螺旋模型,其演变机理由图1展示,分萌芽期、成长期、成熟期,每条螺旋线上都有内点的角色变换^[5],五条螺旋线互为主驱动力,相互渗透、揉和成一股盘旋向上的动态平衡状态,产生新五边联系。

2 案例分析

上述提出的五重螺旋模型更具活力,更趋稳定。实践中已有一些行业开始尝试运用此发展模式,本文结合两个案例详细阐述该模型的特征,并尝试预测其发展趋向。

2.1 上海核电服务业的发展模式

近年来,人们逐渐发现,核电服务产业的科技含量高,更接近核电领域核心技术,该产业的良性发展甚至能提升上海软实力。因此,上海正积极筹谋发展核电服务业。核电服务业中,核电设备使用的焊接材料目前只能由国外引进,所以核级焊材的国产化成为不容小觑的课题^[6]。

“上海核电设备焊接材料国产化及创新平台”应运而生。该创新平台基于“官产学研用”五重螺旋关系建立,容纳了长三角乃至全国范围的高校、科研机构、国内知名企业,且突出的特点是加入了“官”指导+“用”反馈,即官方主管部门+产品直接用户,是一种“官+产学研+用”揉和成一股,并协同创新的新尝试。该平台中各方的作用:

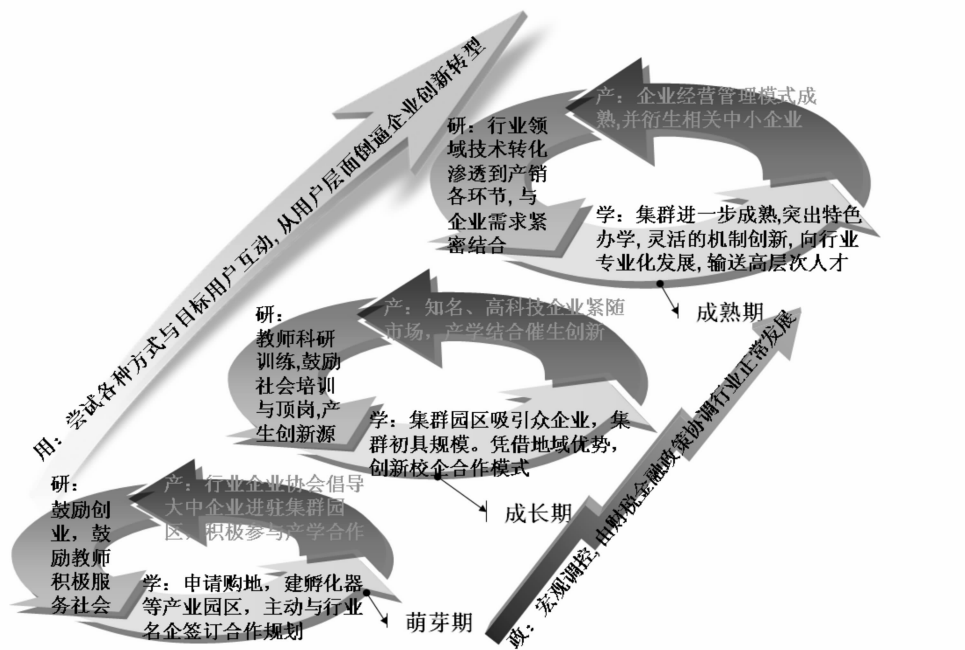


图1 “官产学研用”五重螺旋模型图

1)高校:上海交通大学、华东理工大学等进行前沿理论研究,突破技术瓶颈,如:研制镍基合金焊条等大难度的焊材;与江苏科技大学等外地高校开展项目合作。

2)科研所:上海发电设备成套设计研究院等科研所编制相关标准、设计焊材性能评价试验、认定研制项目、技术支撑服务等。

3)企业:上海电力修造总厂等企业进行焊棒、焊丝、焊带、焊剂等的研制。

4)用户:上海电气核电设备有限公司等三家国内核电设备的主要制造商,作为焊材的终端用户,对焊材产品进行性能评价试验,提供试用反馈信息、改进意见,畅通了信息反馈渠道,倒逼、推进焊材研发的进程。

5)政府:上海市核电办公室作为上海市相关主管部门,进行牵头、协调、指导、组织工作。

该平台的运作机制是进出自由的开放式管理模式,主要起“桥梁”作用,各方定期碰头交流,由于平台涉及范围广泛,能与核电业界多层面合作交流,优化配置了创新资源,属松散型联合体^[7]。通过这个创新平台,信息反馈效果好,来自高校或科研所的丰富专业背景的核电专家指导“平台”内单位承担重大项目,在上海市核电办公室的组织协调下实地考察跟踪项目进展,对研制中的技术问题和进展情况提出宝贵意见或解决方案。

该平台正是基于“官产学研用”螺旋模型(如图

1),使五方强强联合,优势互补,以大学、科研院所、企业为主体,互相渗透,螺旋发展达到动态平衡,推进新兴产业——核电服务业的发展。从产业集群的内涵看,上海核电服务业目前仍处于前期产业集聚的孕育阶段,笔者认为,鉴于上海得天独厚的产业链、人才、金融体系等方面优势,未来上海核电服务业会经历从分散到集中的空间转变过程,形成核电服务科技园等形式的产业集群。

2.2 上海国际医学园区

上海国际医学园是在国家卫生部支持下,以医疗服务、医疗器械制造业为核心,在上海市南汇区打造的高科技医疗器械产业基地和高端医疗服务平台。该园区分为六大功能区:医疗器械及生物医药产业区、医学院校区、医学研发区、国际医院区、国际康复区、国际商务区。

从医学园的功能分布可看出,该园区揉合了“官产学研用”五个要素:在国家卫生部和上海市人民政府的协助下,依托医学、医疗器械方面的著名院校(医学院校区)和临床医学、基础医学、医疗器械研发机构(医学研发区),培养高层次医护、医疗器械人才,配合医疗器械制造业的发展,创建国际化的研发、制造、流通、服务为一体的医疗器械产业基地(医疗器械及生物医药产业区),并提升目标用户——综合性国际医院、专科医院(国际医院区、国际康复区)的服务水平。当然,教师、学生、科研人员可方便地到园内医院、实验室、工厂顶岗实习,实现学校、科研、企业、医院的螺

旋式结合和良性发展。

作者学校有幸成为上海国际医学园区的一员,在“官产学研用”战略联盟中,不断努力为“学”的要素环节作出贡献。

2.2.1 坚持教学科研改革的发展思路

1)为了培养高层次的医疗器械技术人才,必须转变观念,摆脱过去“压缩本科”“重理论轻实践”的办学模式,以灵活的体制机制为保障,每个教职工时刻树立起教学改革的理念。

2)突出特色,抓住高等职业教育的发展契机,坚持职业化办学,使高校、企业互融,如企业参与人才培养、制定教学计划等^[8-9]。

2.2.2 重视人才培养

创新的动力在人才,即每位教师和学生。因此,人才培养至关重要。学校目前的做法是:

1)通过顶岗培养、产学研实践协议、技术竞赛活动等作为教师科研训练的方式,培养教师成为医疗器械集群的创新源,并成立职业技能鉴定站,让教师承担面向行业、市场、社会的技能培训业务。

2)通过订单式人才培养、多证制教学模式、技术竞赛活动、园区内实地观摩等方法提升学生的实践能力,为医疗器械产业基地输送人才。

3)建设实训基地、校内实习工厂,从硬件上保障实践教学。

目前,学校作为国家示范性骨干高职建设院校,为医疗器械产业发展提供了一定的技术服务,相信“官产学研用”合作模式的上海国际医学园区,未来会更加美好。

3 结束语

本文通过理论研究、案例分析,认为“官产学研用”五重螺旋模型是高校产学研合作的好途径。并基于上海核电服务业和上海国际医学园区的现状,立足高校教学科研的实践,详细阐述该模型的特征。今后,可以继续调研、采集实际案例的大量数据,进一步开展五重模型中螺旋关系影响因子的研究。

参考文献

- [1] 亨利埃兹科维茨. 三螺旋[M]. 周春彦,译. 北京:东方出版社, 2005.
- [2] FONDAZIONE ROSSELLI-CES&T. Analysis of the Regional Science & Technology Policies in Europe[R]. Fondazione Rosselli Scientific Report, 1995.
- [3] 王成军. 官产学研三重螺旋创新系统模型研究[J]. 科学学研究, 2006, 24(2): 315-320.
- [4] ETZKOWITZ HENRY. Academic-industry relations: A sociological paradigm for economic development[D]. 1994.
- [5] 徐珏. 产业集群层面下官产学研三重螺旋关系的研究[D]. 上海:上海大学, 2009.
- [6] 孙玉敏. 上海筹谋发展核电服务业[J]. 上海国资, 2012(1): 50-52.
- [7] 卢戎,于丽英. 创新集群模式的发展机理研究[J]. 科技管理研究, 2009(8): 1-2.
- [8] 刁叔钧. 论基于共生理论的产学研合作教育联盟[J]. 高教探索, 2012(2): 144-146.
- [9] 胡家秀,倪勇,丁明军. 高职院校的核心竞争力研究[J]. 高教探索, 2012(2): 107-109.
- [10] 陈昭锋. 国外高校官产学研合作创新的社会化模式分析[J]. 中国科技论坛, 2008(2): 44-48.

Exploring Collaborative Innovation of Government-Industry-University-Institute-User Based on Multiple Helix Theory

WU Heng¹, YU Li-ying²

(1. Shanghai Medical Instrument College, Shanghai 200093, China; 2. Shanghai University, Shanghai 200444, China)

Abstract: A quintuple helix model of Government-Industry-University-Institute-User has been put forward. And this paper analyses its evolution. According to two cases discussed and practical teaching in college, characters of the quintuple helix model has been shown in details, and future development has been predicted. It is verified that the quintuple helix model is more useful than triple helix, and can be a new method for collaborative innovation.

Key words: knowledge innovation; government-industry-university-institute-user; quintuple helix model; triple helix; Shanghai international medical park