基于中小企业与高职院校协同创新生态系统构建的探索

陈保荣,张　清
(天津职业大学,天津 300410)

摘　要:创新型国家建设需要创新型企业和创新型人才。中小企业与高职院校联合开展技术创新既服务于国家发展战略,也是解决中小企业发展瓶颈、提高市场竞争力的有效方式,同时有利于高职院校的科技成果转化和人才培养。分析中小企业与高职院校联合开展技术创新的优势,提出中小企业与高职院校协同创新生态系统构建,并从内部保障机制和外部保障机制角度探索提高中小企业技术创新能力路径。

关键词:中小企业;技术创新;高职教育;生态系统
DOI:10.3969/j.issn.1672-0342.2018.02.006
中图分类号:F270　　**文献标识码**:A　　**文章编号**:1672-0342(2018)02-0031-05

一、背景

党的十九大报告指出,要坚定实施创新驱动发展战略,加快建设创新型国家,并提出到二〇三五年跻身创新型国家前列的奋斗目标[1]。建设创新型国家离不开企业的创新。在 2017 中国中小企业发展大会暨第十一届中国中小企业节上,国家发展改革委秘书长李朴民曾表示,“当前中小微企业占我国企业数量的 99%,完成了 70% 以上的发明专利,提供了 80% 以上的新增就业岗位。”[2]中小企业在创造经济社会效益,保障和改善民生方面发挥着非常重要的作用,更是我国经济结构优化升级,培育经济发展新动能,构建良好创新生态,建设创新型国家的重要支撑。

二、中小企业与高职院校联合开展技术创新的动因分析

(一)中小企业的瓶颈与高职院校的困局

经济全球化的加剧使中小企业在国内外市场上面临的竞争将更加激烈,而创新发展才是中小企业在市场竞争中突出重围的必然选择[3]。相比大企业,中小企业在技术创新上存在诸多劣势。比如,在创新人才方面,中小企业人员总体知识技术水平低,缺乏高层次创新管理人才和技术开发人才,导致企业创新能力不足;在创新资金方面,中小企业通常可利用的资金较少,且由于风险系数大、信用度低而难以吸引外部投资、融资;在创新资源方面,中小企业往往信息获取能力低,设备有限,创新投入不足。因此,中小企业技术创新资源的匮乏成为中小企业进一步发展的瓶颈,中小企业要想依靠创新谋求发展必须积极借助外部资源。从当前产学研合作比较成功的案例实践中我们可以总结出这样一个规律:那些具有一定技术创新实力的企业往往选择与“研究型大学”开展相关技术研发合作。因此高职院校面临着这样的困局,即很难在产学研模式中找准自身的定位。虽然拥有技术优势,但科技成果转化率偏低[4]。

收稿日期:2018-02-10
基金项目:中国职业技术教育学会第四届理事会科研规划项目(201602Y25);天津市高等学校人文社会科学研究项目(20122147)
作者简介:陈保荣(1968—),女,河南南阳人,副研究员,研究方向为高等职业教育。

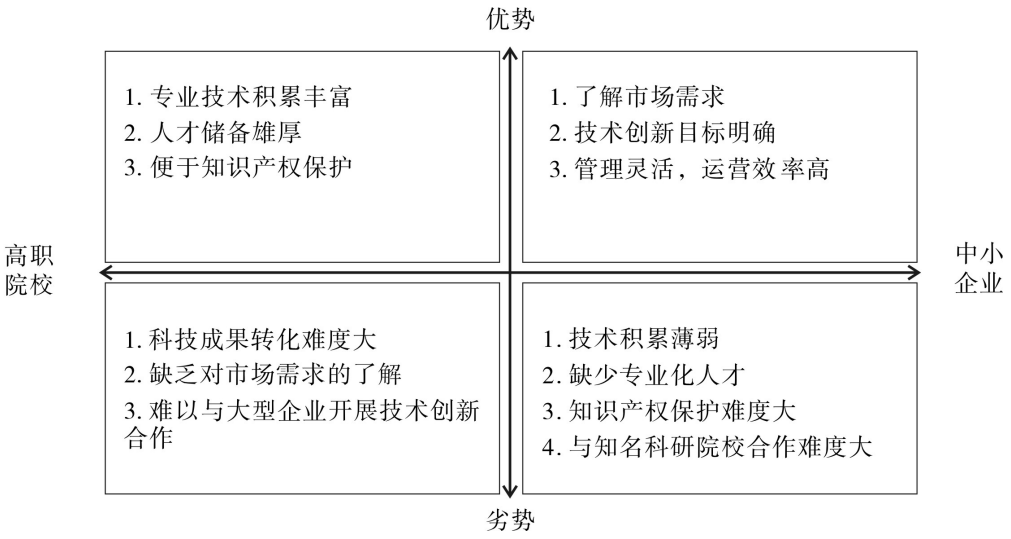

图 1　高职院校与中小企业优劣势

中小企业和高职院校在技术创新上各有优势和不足(如图 1 所示),双方通过整合各自的存量优势,合作开展技术创新,实现技术创新、成果转化、课堂教学、生产实践的有机联合,从而提升中小企业竞争力,培养高素质创新型人才,推动地方经济发展。

(二)校企联合开展技术创新可以提升中小企业市场竞争力

中小企业在我国经济新常态的背景下面临的市场竞争是空前激烈的,因此需要进一步提升自己的市场竞争力。现在的市场竞争复杂多变,企业需要面对发展迅速的科学技术和个性化的市场需求。这样的外部环境,意味着中小企业必须为客户提供最完善的“随需应变”产品或者解决方案[5],而中小企业由于实力的原因,很难依靠自身实现经营目标。为了提高企业核心竞争力,中小企业寻求与外部机构合作是必然的选择。

(三)校企联合开展技术创新可以提高中小企业技术创新力

我国中小企业研发能力、技术创新的总体水平还很低,为了自身的长期发展需要提升技术创新实力[6]。中小企业的市场竞争力很大程度上取决于他们的技术创新能力。在现阶段的市场竞争条件下,中小企业的技术创新意愿十分强烈,对企业自身技术创新的投入力度日趋加强,但是由于中小企业自身的科研人才、技术积累都相对薄弱,迫切需要引入外部人才、技术资源帮助自身提升技术实力,这种需求为高职院校与中小企业的合作提供了可能性。

(四)校企联合开展技术创新可以提升高职院校人才培养质量

高职院校需要进一步提升学生的实践能力。高职院校传统的闭门造车式的人才培养模式不仅在知识传授上具有一定的滞后性,同时也使学生对企业岗位的实践情况没有详细地了解,没有一个完整的职业发展规划,甚至有的职业发展规划不切实际,这对高职院校学生的发展是很不利的。高职院校可以通过建立校企合作关系,为学生提供走进企业的机会,让他们能够了解到企业工作岗位的具体情况,帮助他们规划未来的职业发展,提高就业应聘时的竞争力。通过在人才培养过程中注重融入职业素养和职业技能教育,强化学生解决实际问题的能力,为区域产业创新发展培养具备创新能力的人才。

(五)校企联合开展技术创新可以强化高职院校成果转化

高职院校科研成果的转化率亟待提高,而通过与中小企业合作是强化技术成果转化的有效途径。高职院校要加强对知识产业化、商业化的重视,提高用知识服务经济、服务社会的能力,大力推进技术转移和科技成果转化[7]。高职院校通过与中小企业合作搭建科研成果平台可以成为高职院校科研人员开展科技创新的基础,成为产出科技成果的孵化器和对外交流服务的载体。对高职院校的专业教师而言,通过在中小企业的科技创新与转化、推广工作,深入了解市场的具体需求,使得科技研发的目标更加明确,同时提升教学、科研的能力,从而帮助高职院校打造一支懂教

学、会研发、有成果的高素质教师队伍,不断提升高职院校双师队伍教学水平,形成高职院校教学的良性循环。

综上所述,职业教育服务区域经济发展的办学定位,校企合作、工学结合、注重应用的办学特色,以及独特的师资结构,使高职院校与中小企业的合作能够优势互补,共同开展技术应用研究,加强科技成果的转化,提高中小企业技术创新能力,产生经济和社会效益协同效应[8]。

三、中小企业与高职院校协同创新生态系统构建

中小企业与高职院校协同创新生态系统从宏观上讲,可以包括全国的中小企业、高职院校以及各级政府、行业组织等[9],本文中的生态系统是从微观上进行研究,仅包括一个区域内的中小企业和高职院校,而把地方政府、行业协会等作为系统的外部因素。因为具有紧密协同关系的不应是包含所有的,必然是企业与学校一对一,或少部分对少部分的关系,而政府和行业的行为是面向一个地区或一个行业全部企业的,是宏观的,顶层的,指导性的。

(一)协同创新生态系统的构成

1. 主体

中小企业与高职院校协同创新生态系统主体是企业和学校,可以由多个企业与多所学校组成,类似职教集团,也可以是一个企业与一所学校进行深度融合。

2. 要素

中小企业与高职院校协同创新生态系统内部的要素是不固定的,取决于企业和学校各自可提供的互补性资源。比如学校有研究人才,企业有一线技术能手,学校有科研资金但是缺少中试或成果转化的实践场所,而企业没有研发资金但可以提供生产实践。人才、资金、设备、信息等都是系统中不断循环流动的要素。

(二)协同创新生态系统的特点

1. 互惠性

企业和学校合作的前提是双方都能从中获取经济或社会效益,包括短期收益和长期利益。比如,企业可以获得高质量的技术人才、持续的技术创新以及经营利润,甚至还有社会声誉等。高职院校可以利用企业生产实践提高人才培养质量,服务社会,获得社会认可等。因此,要保持合作的持久稳定,就需保障双方从合作关系中获得持久的利益,而且产出一定要大于投入。

2. 互补性

协同创新的基础是协同各方存在异质性[10],各有特点,各有优势。比如企业有生产和市场优势,学校有人才、技术、信息优势,双方优势互补形成共生的良好格局。企业要寻找最佳契合伙伴,就需对当地各学校的专业、师资等进行比较分析,根据自己的创新需求或技术关注点,寻找合作学校。双方互补性越大,契合度越高,协同越紧密,合作越稳定持久。

3. 开放性

这个系统不是封闭的,而是永远开放的。首先,系统内主体会发生变化,校企在合作过程中发现需要其它企业或学校的某方面的资源,或者有的主体已无合作价值,主体就会发生变化。其次,该系统受到外部政府政治、经济等政策因素的影响,系统内主体必须在政府制度框架内运行。

4. 可持续性

创新生态系统中的企业和学校形成资源共享动态平衡,并通过恰当的投入机制、分配机制、激励机制、风险分担机制等构建起长效合作创新机制[11]。系统内各创新要素在主体之间通过人才链、资金链、信息链、技术链、创新链、产业链等进行有秩序的流动,实现参与主体的共赢和进步。

(三)协同创新生态系统的构建

1. 共建协同创新研究平台

校企合作是以技术创新为纽带,其方式为共建协同创新研究平台[12]。高职院校根据职业教育的热点,应侧重技术应用研究,主动将中小企业在生产一线遇到的技术难题、实际需求作为研究选题的重要来源,可以向企业派驻教师,让教师直接参与企业生产管理及相关技术创新工作,进行实践锻炼,深入了解企业创新需求,同时为企业提供技术咨询和技术服务,或者接受企业委托开展科研项目。鼓励学校与企业合作申报横向、纵向科研项目。校企双方可针对某个项目组建专业研究小组,建立专项资金,激励小组成员解决某个技术难题。也可以共建研发机构,比如实验室、研发中心等,建立长期科研合作伙伴关系。

2. 共建协同创新信息平台

校企合作的基础是沟通,其工具为共建协同创新信息平台。一个地区或产业集群内的企业和学校可以利用现代信息技术建立协同创新信息平台,将所有企业和学校的基本情况、企业技术创新需求、学校研究成果、学校人才队伍情况、行业政策信息、技术共享交流等信息公开,实现社会、企业和学校资源的共建共享,企业和学校可以通过平台,发现合作机会,形成最佳合作伙伴,组建项目团队或进行成果的孵化、产出、转化、产业化。

3. 共建协同创新实践平台

校企合作的目的是创新成果的市场化,其手段为共建协同创新实践平台。学校应建立专门的技术成果转化工作机构,配备专职工作人员,服务学校创新研究成果向产业技术转化。校企双方可以通过技术实验室、科技服务基地、协同创新中心、工程实践中心、技术创新基地等技术技能创新实践平台,以互派人员的方式,开展创新实践。可以通过合作、转让、许可和投资入股等方式,推动技术成果转化和应用[13]。还可以探索建立混合所有制实体,进行更加深度的合作。

4. 共建创新人才发展平台

校企合作的核心任务在于培养专业人才,其途径为双方共建创新人才发展平台。高职院校毕业生就业去向大部分是中小企业,因此,学校可在学生入校之初就与企业签订“定向培养”协议,实现招生即招工,学习即实训,毕业即就业,以“订单培养”的形式为企业打造“量身定做”的人才。学校应在人才培养中注重全方位融入创新创业教育,比如,与企业共同制定人才培养目标,合作编写教材,合作开发课程,与企业联合共建校内校外实习、实训、实践基地等,支持学生在校进行创新创业,使创新素养成为学生的一项必备素质。如此培养出来的毕业生进入中小企业后必然能成为企业创新的重要力量,从而提高企业自身的技术创新能力。另外,企业可以委托高职院校对员工进行技术能力和创新素养方面的培训。

四、中小企业与高职院校协同创新生态系统的保障机制

(一)内部保障机制

企业和学校都应设立专门工作机构,进行协同创新活动对接,并配套相应的管理运行制度。学校要深化科研体制机制改革,建立健全协同中心、成果转化、横向课题、产权保护等各方面的管理制度体系和激励机制,完善人事科研方面的岗位设置、考核、奖励制度,将成果转化作为项目和人才评价的重要内容。合作的学校和企业应提前明确各方权责、利益分配、产权归属、风险分担等,以免合作失败产生纠纷[14]。

(二)外部保障机制

校企协同创新生态系统需要政府、产业、行业等各方面的支持,政府应注重政策推动与规划引导,出台具有前瞻性、战略性的服务和配套制度,在法律、政策、资金、税费、金融等方面给予支持。应建立服务机构,对中小企业人员提供创新创业有关培训指导。培育创新文化,大力开展创新宣传教育,在全社会营造想创新、敢创新、能创新的群众基础和舆论氛围,激发全社会的创新意识、创新精神、工匠精神,努力营造创新的制度文化环境和精神文化氛围。

各级行业协会应发挥宏观指导和桥梁纽带作用,研究本行业特点和本地区企业总体情况,负责牵头组建业内企业建立技术创新战略联盟,与政府进行政策对接,为企业与地区内高校、科研机构合作牵线搭桥、创造条件,引导企业走创新发展之路。

五、结语

中小企业与高职院校协同创新是一项复杂的工程,它需要政府的顶层设计,在法律、规章、制度等方面划定权责、搭台建桥、引导支持,需要行业组织的积极响应和参与,更需要企业和学校充分发挥主体能动作用,结合各自实际,创新思路举措,探索出一条适合双方共同发展的创新之路。

参考文献:

[1]习近平. 决胜全面建成小康社会夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利[M]北京. 人民出版社,2017.

[2]中小微企业占我国企业数量的 99%[BE/OL]. (2017-11-30)[2018-03-25]. http://www.zytzb.gov.cn/tzb2010/S2012/201711/36cc0430a1b64735a609d079abced5b0.shtml.

[3]罗晓光. 中小企业技术创新能力评价及提升对策研究[D]. 重庆:西南大学,2015.

[4]陈保荣. 高职院校科研成果转化中存在的问题及分析

[J]. 新疆职业大学学报,2017(1):1 - 4.
[5]雷祺,黄俭. 中小企业"随需应变"三步曲[J]. 江汉石油职工大学学报,2006(5):43 - 45.
[6]裴洪志. 基于官产学创新网络的企业技术创新能力评价研究[D]. 长沙:湖南大学. 2009.
[7]潘丽,俞建伟. 高职院校技术转移、成果转化模式的探讨——建立产学研结合良性机制[J]. 苏州市职业大学学报,2007(2):76 - 77.
[8]张忠博. 产业组织视角下完善中小企业技术创新服务体系的对策研究[D]. 沈阳:沈阳大学. 2016.
[9]王文亮,陈亚男,肖美丹,等. 产学协同创新生态机制理论假设与结构模式分析[J]. 河南农业大学学报 2016(2):288 - 294.
[10]赵玉林,王春珠. 战略性新兴产业发展中创新与需求协同驱动异质性分析[J]. 中国科技论坛. 2017(5):41 - 48.
[11]臧欣昱,马永红. 协同创新视角下产学研合作行为决策机制研究[J]. 运筹与管理. 2018(3):93 - 104.
[12]孙魁. 构建职业教育产教协同创新平台研究[D]. 长沙:湖南师范大学,2016.
[13]王长文,徐翠娟. 高等职业教育校企创新协作平台构建研究[J]. 哈尔滨职业技术学院学报,2017(5):1 - 3.
[14]陈东辉,曲嘉. 全领域构建协同创新平台 推进产教融合——以上海应用技术大学为例[J]. 学理论,2017(11):177 - 179.
[15]唐智彬,石伟平. 论高等职业教育与产业发展协同创新的逻辑与机制[J]. 教育与经济,2015(4):3 - 7.

[责任编辑 任联齐]

Explorative Study on the Construction of a Synergic Ecosystem Between SMEs and Higher Vocational Colleges

CHEN Baorong, ZHANG Qing
(Tianjin vocational university, Tianjin 300410)

Abstract: The construction of innovative countries requires innovative companies and innovative talents. The joint technological innovation between small and medium enterprises(SMEs) and higher vocational colleges not only serves the national development strategy, but also is an effective way to solve the bottleneck of SMEs' development and improve their market competitiveness. At the same time, it is conducive to the transformation of scientific and technological achievements and personnel training in higher vocational colleges. By analyzing the advantages of joint efforts in developing technological innovation between SMEs and higher vocational colleges, this paper puts forward the construction of synergic innovation ecosystem between SMEs and higher vocational colleges, and explore ways to improve SMEs' technological innovation capabilities from the perspective of internal guarantee mechanisms and external guarantee mechanisms.

Key words: SMEs; technological innovation; higher vocational education; ecosystem