

标准化对浙江产业集群技术创新影响机理研究

刘 辉^{1,2}, 刘 瑾¹

(1. 中国计量学院 经济与管理学院, 浙江 杭州 310018; 2. 中国标准化研究院, 北京 100088)

摘 要:产业集群是浙江经济发展的优势与特色,推动浙江产业集群升级的重要途径是加强集群的技术创新,而标准化对产业集群的技术创新具有重要的促进作用。介绍了浙江产业集群的发展现状,从标准化视角分析了浙江产业集群发展存在的问题,论述了标准化与技术创新的关系,探讨了标准化对浙江产业集群技术创新的影响机理。

关键词:标准化;产业集群;技术创新;影响机理

DOI:10.6049/kjbydc.2011090291

中图分类号:F127.55

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2012)19-0063-04

0 引言

产业集群是浙江经济的特色,是浙江经济发展的重要支撑。浙江要想进一步推进工业结构的优化升级,加快经济发展方式的转变,一个重要突破口就是促进产业集群的优化升级。但是,浙江产业集群目前还处于初级阶段,离现代产业集群尚有一定距离,而要促进其优化升级,就应大力加强技术创新,提高产业集群的创新能力和持续竞争力。标准化是工业化的前提和基础,对促进区域产业结构调整,优化产业资源配置,提高资源生产率水平起着十分重要的作用。因此,得标准者得天下。当前许多国家和企业在标准上都展开了激烈竞争,并越来越强调标准化与技术创新的互动和协调。本文从标准化视角研究浙江产业集群技术创新,对提升浙江产业集群技术创新能力、促进其产业集群的优化升级具有重要意义。

1 文献综述

目前,产业集群技术创新研究主要集中在产业集群创新优势^[1]、产业集群创新系统构建^[2-3]和产业集群创新分析模式^[4-5]3个方面。学术界围绕集群内知识的溢出效应和创新网络,形成了产业集群技术创新缄默知识论和创新环境论。缄默知识论认为,产业集群形成的原因在于复杂技术知识一般都很难以进行编码化,并且这种知识不便于远距离传播,这样区域内的知

识技术溢出必然会加快技术创新过程,从而发生相关技术产业的区域集聚现象。创新环境论则强调区域创新环境对产业集群产生的作用,先后提出创新环境、创新网络和集体学习等概念,较为系统地阐明了产业集群内的创新条件和创新机制。国内学者王缉慈^[10]结合区域发展来研究产业集群与技术创新问题,将产业集群看作有利于技术创新的空间,并描述了众多国内外产业集群案例,其着眼点是新产业区理论。李明惠等^[6]对产业集群技术创新的动力机制进行了研究,着重从创新动力、技术扩散和政策体系等方面展开分析。邱海雄和徐建牛^[7]实证研究了广东珠江三角洲内生型传统产业集群的技术创新问题,发现地方政府是该区域产业集群创新的主体,而由地方政府投资和经营的创新中心对产业集群的技术创新发挥着重要作用。

对标准化与技术创新关系的研究,一直以来都是学术界与企业界共同关注的焦点。国内外学者提出的主要观念认为,标准化既能促进创新又会限制创新^[11],标准化与技术创新之间存在互动关系。夏皮罗和瓦里安、德国标准化协会以及英国贸易与工业部的研究均表明,标准化有利于提高国家竞争力和促进宏观经济的发展。Swann^[8]认为,标准影响和限制企业创新的程度主要与该企业的特质有关,而并不取决于标准本身。标准化促进企业技术创新的机理主要源于技术标准作为创新信息源的作用。标准所传递的知识存量和功能需求信息影响企业对技术、信息、设备、资金和人员等创新要素的投入,也影响技术创新构思、研发、设计、制

收稿日期:2011-11-24

基金项目:“十二五”国家科技支撑计划项目(71073151);浙江省社会科学界联合会研究项目(2011Z15);杭州市哲学社会科学规划常规性立项项目(C11GL33);浙江省科协软课题项目(KX12E-16)

作者简介:刘辉(1978-),男,辽宁鞍山人,博士,中国标准化研究院博士后,中国计量学院副教授,研究方向为标准化与技术创新;刘瑾(1978-),女,山西右玉人,硕士,中国计量学院讲师,研究方向为标准化与知识产权管理。

造和销售各阶段活动的顺利开展^[9],并会进而影响企业技术创新和技术扩散的进程,决定着企业能否从技术创新中获益。

综上所述,对于产业集群技术创新的研究,鲜有学者将标准化与产业集群技术创新有机结合起来分析,很少考虑从标准化或技术标准角度研究产业集群的技术创新问题。在标准化与技术创新关系这一研究领域,学者更多关注的是标准化或技术标准对于企业这一微观主体技术创新的影响,但对产业集群这种介于企业和市场之间组织类型的影响却鲜有研究。因此,本文从标准化视角对产业集群的技术创新问题作初步探讨。

2 浙江产业集群发展状况

浙江地处我国东部沿海,多丘陵、少耕地,是一个资源小省。自改革开放以来,浙江经济的发展非常迅猛,GDP由1978年的124亿元上升至2010年的27100亿元,2010年人均GDP达到50024元,名列全国第一。浙江经济的发展得益于浙江产业集群的贡献,在30多年的发展中,浙江逐渐形成了“一乡一品、一县一业”的经济格局。2008年,浙江10亿元以上的产业集群共有312个,实现销售收入2.81万亿元,出口交货值6122亿元,从业人员831万人,分别占全省工业总量的54%、62%和56%。2009年,中国社科院公布了我国百佳产业集群,浙江共有24个产业集群上榜。由此可见,产业集群是浙江经济发展的主要模式,在浙江经济发展、参与国际竞争和扩大就业等方面发挥着十分重要的作用。然而,浙江产业集群在发展过程中也出现了许多问题,从标准化视角分析浙江产业集群存在的问题,主要包括以下几个方面:

(1)浙江大多数产业集群在全球性分工中处于产业链中下段,核心技术与关键组件的技术标准大多都是引进国际标准或发达国家的先进技术,其在产业全球标准化领域的话语权有限,长期处于跟随状态,区域产业发展特别是国际间贸易总量受国际技术标准壁垒和合格评定壁垒的限制。2008年,浙江省15个优势产业共有国家标准4217项,其中绝大多数是由非企业类组织制定和修订的,而企业参与制/修订的标准只有341项,占国家标准总数的8.1%,总体上处于偏低水平^[13]。

(2)自主研发能力不强,专利技术标准化的转换率不高。企业的研发重点主要停留在对引进技术的二次开发和利用上,对于产品分工的共性技术标准研究认识不足,集群内部工序标准体系不健全,产品组件的模块化程度不高,对外围市场的技术标准缺乏创新支持,使得周边配套产业发展延缓,牵制了核心企业的规模发展。例如,根据中国社会科学院工业经济研究所2010年对浙江玉环水暖阀门和台州黄岩模具两个产业

集群的问卷调查显示,浙江产业集群技术创新能力的多数指标都排在我国10个典型产业集群后面^[14]。

(3)本地中小型企业的技术标准化水平偏低,无法满足集群发展对外围产业链的要求。核心技术与标准大多依靠进口,产业核心竞争力尚未形成,主导产品虽然在一定区域范围内具有比较优势,但在国际市场上的竞争优势不明显。同时,缺少专业化大市场的支撑,市场与产业的联系以及相互支撑不够,束缚了集群规模的迅速扩大。

3 标准化与技术创新之间的关系

综合来看,标准化与技术创新之间具有复杂的互动关系,标准化对技术创新产生影响,技术创新反过来对标准化产生推动作用。

3.1 标准化对技术创新的影响

布林德^[12]认为,标准化与技术创新之间的关系是模糊的,即标准化既有可能促进技术创新,也有可能阻碍技术创新。技术标准一方面通过制定低效率和陈旧的技术来限制技术创新,另一方面则通过将积累的技术经验法规化,形成新技术出现的基础,推动技术创新^[11]。

标准化促进技术创新的机理主要源于技术标准作为创新信息源的作用。标准化作为信息源提供的信息具有技术细节详细、信息量大、信息新颖和信息内容独特等特点。这样的信息源不仅可以提供技术信息,还可以提供商业和法律信息,而对这些信息的成功利用就是我们所熟悉的创新^[8]。

标准具有公共产品性质和私有产品性质。作为公共产品的标准,对技术创新能产生加快创新速度、限制创新方向和刺激组件创新等影响作用。作为私有产品的标准,主要从受专利保护的标准和封闭的私有界面标准两方面对技术创新产生影响。受专利保护的标准有加快创新速度、限制创新方向和刺激组件创新的作用;封闭的私有界面标准对技术创新存在不利影响,如抑制竞争产品创新、组件创新和强化技术锁定效应等。

3.2 技术创新对标准化的影响

技术创新是技术标准的基础,高水平的技术创新是技术标准形成的前提条件,技术创新能力的大小直接制约着标准化的能力和效率。技术和专利是决定技术标准竞争力的重要资源,专利的质与量直接决定技术标准的技术水平,由技术创新能力决定的技术整合能力直接决定技术标准形成和扩散的速度。技术发展的3个特征对技术标准具有决定性作用^[11]。

(1)技术创新速度决定技术标准的更新频率。从技术生命周期来看,现代技术生命周期迅速缩短,对技术标准的发展提出了新的要求,过去的技术标准是与过去生命周期较长的技术相适应的,因此制定时间较长。但现今,随着技术的日新月异,开发者在引入新技术之后,

都尝试直接获得适时的标准草案或形成事实标准,这些技术标准跟技术的发展速度相一致。

(2)技术网络化改变了技术标准的动因,使得技术标准化更多是出于商业动机。一项技术如果能够成为标准技术,会给市场发出一个信息:该技术会在未来成为主导技术,这种技术就会迅速达到临界容量,获取绝对市场份额,并顺理成章地获得收益。由于技术网络外部性的存在,使得哪种特定产品买的人越多,哪种产品的消费者就越有利。网络外部性为每一个标准产品的边际消费者创造了更多价值。

(3)技术系统化使得技术标准更多地从系统着眼来规范接口标准,增强兼容性。在技术系统化特征的基础上,技术创新可以分为系统创新和系统内部单独增加的个体创新。系统创新一般会带来新的标准,而系统内部创新一般则是在现有标准体系下的一些内部创新。20世纪80年代中期,产品开始更多地作为一个巨大整体系统的子系统出现而非单独装备,这就对技术的兼容性提出了进一步的要求。由于每个子系统通常都需要不同的技术和商业技巧,这对于单个企业来说,控制一个子系统将会变得越来越无效率。因此,无论是法规标准还是事实标准,都说明整个系统框架和连接子系统的接口规范起着很重要的作用。

4 标准化对浙江产业集群技术创新的影响机理

实施标准化战略可以促进产业集聚,提高浙江产业的整体竞争力。在具有动态技术竞争的领域,合作发展技术标准日益成为浙江中小企业合作与集聚的重要动力和纽带。标准化对浙江产业集群技术创新的影响主要表现在以下几个方面:

4.1 对产业集群技术创新投入要素的影响

产业集群技术创新投入要素主要包括技术、信息、设备、资金和人员等,标准化对这些要素都会产生影响。技术标准提供的知识存量能够指导集群企业选择适合自身情况的技术进行研发,并引进相应的专利和版权等,促使新技术不断取代旧技术,为产业集群技术创新提供更高的技术平台。技术标准涵盖了大量与产品规格、工艺流程、检查、称重以及度量等相关的信息,为产业集群的产品创新和工艺创新提供了必要的技术信息,减少了技术创新的不确定性。技术标准直接作用于生产设备和检验设备的性能与规格,加速了产业集群生产设备和检验设备的标准化,降低了生产和销售阶段的不合格品率。同时,产业集群以市场上普遍适用的生产设备和检验设备的技术参数指标,控制和衡量企业的生产过程,为实现技术创新提供了物质上的有力保障。技术标准为产业集群技术创新明确了资金投入市场的功能需求目标,使资金投入能够在短期内生效,形成先发制人的优势,在一定程度上规避了资

金投入风险。技术标准为产业集群的技术人员提供技术知识上的储备和技术水平优劣的评价指标,技术人员通过解读技术标准文件,能够更加清楚消费者对产品的功能需求,以充分满足市场的功能要求。

4.2 标准化对产业集群创新模式选择和创新速度的影响

技术创新模式可以分为自主创新与模仿创新两种。浙江中小企业由于受自身实力的限制,大多进行的是模仿创新。技术标准的存在,会使集群企业更容易进行模仿创新。因为有了标准,企业不再担心所模仿的对象是否成熟、是否有意义、是否达到安全要求,它们可以大胆地从中学学习原理与技术,并根据自身生产与研发中遇到的问题进行总结、归纳和再创新。而无论是公共标准还是受专利保护的标准,都会对集群企业公开标准技术原理及相关信息,使集群企业在此基础上进行创新。另外,技术标准为一个系统提供了各个组件间的标准化界面,它并不影响组件的设计,反而展现了开放式特征,允许从属于不同所有权的组件设计同时存在,即技术标准创造了技术创新在组件层面上的积极竞争,企业可以选择在界面的任何一边进行创新,这也将大大加快集群企业技术创新的速度。

4.3 标准化对产业集群新产品研发的影响

在产品研发过程中,积极推行各种先进的标准化技术方法和标准化管理经验,可以使研发过程的标准化工作由原来孤立进行的专门部门的业务性工作,转变为一种兼顾技术和管理全过程性的系统工程,它包括产品研发、使用、维护、修理和报废,直至下一代的改进等。加强先进标准化技术和标准化管理方法的推广,直接作用就是提高产品的标准化水平,使其形成标准化、系列化和组化,提高其通用性、互换性和可维修性,改善其测试性等,进而提高产品的市场竞争力。具体来说:①将技术标准作为一种创新信息来源,使其引导产业集群新产品研发的投入方向,奠定产品创新的基础;②相关产品或同类产品的国内外设计标准可以为集群新产品的研发提供准确信息,从而降低新产品研发决策的不确定性;③标准化有助于集群新产品研发的兼容性,设计者通过遵守统一的界面或者接口,实现不同企业产品之间的兼容;④标准化有助于集群企业协作研发新产品。由于浙江产业集群企业大多是中小企业,一般企业都没有能力进行整体新产品的系统开发和生产,而基于企业协作产品研发来创建技术标准联盟,是集群内中小企业参与技术标准制定的重要途径。

5 结语

目前,对于产业集群技术创新的研究大多是从集群内部知识溢出以及创新环境、创新网络和集体学习等方面进行的分析,而从标准化视角来研究产业集群的技术创新则为集群技术创新提供了一个新的研究途

径,这也有助于产业集群实现创新成果专利化——专利标准化——标准产业化的发展战略,从而有效提升产业集群的核心竞争力。

参考文献:

- [1] STORPER M. The resurgence of regional economies, ten years later. the grain as a nexus of untraded interdependencies[J]. *European Urban and Regional Studies*, 2009(2): 191-221.
- [2] ASHEIM B T, ISAKSEN A. Regional innovation systems: the integration of local sticky and global ubiquitous knowledge[J]. *Journal of Technology Transfer*, 2008(27): 77-86.
- [3] COOKE P. Regional innovation systems: general findings and some new evidence from biotechnology clusters[J]. *Journal of Technology Transfer*, 2002(27): 133-145.
- [4] PADMORE T, GIBSON H. Modeling systems of innovation: II. a framework of industrial cluster analysis in regions[J]. *Research Policy*, 2007(26): 625-641.
- [5] RADOSEVIC. Regional innovation systems in central and eastern europe: determinants organizers and alignments[J]. *Journal of Technology Transfer*, 2008(27): 87-96.
- [6] 李明惠,雷良海,孙爱香. 产业集群技术创新的动力机制研究[J]. *科学进步与对策*, 2010, 27(14): 41-44.
- [7] 邱海雄,徐建牛. 产业集群技术创新中的地方政府行为[J]. *管理世界*, 2004(10): 36-46.
- [8] 陈淑梅. 基于欧盟标准化外部性的我国出口企业技术创新的路径探究[J]. *东南大学学报*, 2006, 8(6): 45-53.
- [9] 毕克新,王晓红,葛晶. 技术标准对我国中小企业技术创新的影响及对策研究[J]. *管理世界*, 2007(12): 164-165.
- [10] 王缉慈. 创新的空间——企业集群与区域发展[M]. 北京: 北京大学出版社, 2001.
- [11] 潘海波,金雪军. 技术标准与技术创新协同发展关系研究[J]. *中国软科学*, 2003(10): 110-113.
- [12] 克努特·布林德. 标准经济学——理论、证据与政策[M]. 北京: 中国计量出版社, 2006.
- [13] 蒋建平. 浙江省优势产业标准化现状研究[J]. *浙江统计*, 2009(4): 22-24.
- [14] 黄速建. 中国产业集群创新发展报告 2010-2011[M]. 北京: 经济管理出版社, 2011.

(责任编辑:王敬敏)

Study on Influence Mechanism of Standardization on Technological Innovation of Industrial Clusters in Zhejiang

Liu Hui^{1,2}, Liu Jin¹

(1. School of Management and Economics, China Institute of Metrology, Hangzhou 310018, China;
2. China National Institute of Standardization, Beijing 310018, China)

Abstract: The industrial clusters are the preponderance and characteristic of the development of Zhejiang economy. Strengthening technology innovation is an important way to promoting industrial clusters in Zhejiang upgrade. Standardization has an important facilitation to the technology innovation of industrial clusters. This paper introduces the present development situation and analyses the problem of industrial clusters in Zhejiang from standardization perspective, and discusses the relationships between standardization and technology innovation and the influence of standardization on technology innovation of industrial clusters in Zhejiang.

Key Words: Standardization; Industrial Cluster; Technology Innovation; Influence Mechanism