

企业非技术创新理论研究动态^{*}

李勇辉 袁旭宏 潘爱民

内容提要:企业非技术创新理论是创新经济学的重要内容,其研究有助于全面认识创新驱动经济发展的内涵。非技术要素的协同创新及其与企业绩效、技术创新的紧密联动性,使得创新经济学研究从技术向非技术领域延伸成为必然。本文在认识非技术要素的性质与特征的基础上,对企业非技术创新的思想形成、引导因素、选择机制、对企业绩效的影响及与技术创新的协同性研究进展进行了较系统的梳理和评述,以期系统认识企业非技术创新的理论与实践意义。

关键词:企业 非技术创新 创新经济学

以创新为驱动力加快产业结构优化升级已成为我国实现经济发展方式转变和科学发展的一项重要战略举措。在创新体系中,企业是创新的主体,创新是企业进步与发展的原动力。企业的成长不仅取决于技术研发和新技术的采用,也取决于非技术要素的创新。一般认为,企业非技术要素指除了实现新产品、新工艺及使产品质量、性能、工艺的效率显著适应市场需求的技术之外的要素,如营销、组织、文化、制度、商业模式等,而非技术要素创新及其要素间的协同创新简称为非技术创新。在早期的经济学著作中就可发现非技术创新思想的缩影,从熊彼特时代至今,伴随世界经济的多元化发展、各项新技术的成功应用及技术经济学、创新经济学、演化经济学的发展,学者们在非技术领域的研究呈现出百家争鸣的局面。总体而言,非技术创新理论的发展丰富了创新经济学的范畴,也是当前创新理论的发展方向。

审视我国企业创新的实际情况,“创新困境”成为困扰我国企业进一步发展的主要问题,表现为大多数企业忽视创新,或只关注在技术领域创新而忽略非技术因素。现实中,缺乏与非技术要素的协同创新使得技术型企业难以支撑自身的技术创新和业绩提升。从我国地区、产业及政府的宏观战略等层面来看,非技术创新并未在国家或地区的宏观战略

层面得到很好的重视,创新的含义更偏向于技术创新。毫无疑问,能直接提高市场上商品或服务的质量的技术被认为是驱动经济的主要动力,但非技术知识的转化对经济发展的协同推动作用不可忽视。这是因为,一个区域不仅是技术产能集聚的地方,也是非技术知识转化和汇集的地方。区域创新系统是整合区域内包括非技术要素在内的各种创新要素组成的制度框架和社会网络,是提高区域自主创新能力的制度安排。因此,系统研究非技术创新的思想、理论演进及其应用有助于我们全方位认识非技术创新的本质特征。

本文提到的非技术创新不仅立足于微观层面的企业,同时强调非技术创新对产业、区域发展等宏观经济的重要性。从狭义的角度来看,除了技术创新(产品创新和工艺创新)以外的且经得起市场考验的创新都可以归纳到非技术创新,这一视角强调非技术创新对微观企业发展、技术创新的影响。广义的“技术”虽包含了“非技术”的各方面,“非技术要素”甚至被赋予“技术”属性,但两者仍然具有天然属性上的差异。本文重点对企业非技术创新的思想形成与演化、引导因素、选择机制、对企业绩效的影响及与技术创新的协同性的文献进行系统梳理和评述,以期系统认识非技术创新的理论与实践意义。

^{*} 李勇辉、袁旭宏,湘潭大学商学院,邮政编码:411105,电子邮箱:jimlyh@163.com,270155430@qq.com;潘爱民,湖南科技大学商学院,邮政编码:411105,电子邮箱:panaiminby@126.com。基金项目:国家自然科学基金项目(71272224);国家软科学一般项目(2014GXS4D133);湖南省科技厅软科学重大招标课题(02KZ13014)。感谢匿名审稿人修改建议,文责自负。

一、企业非技术创新思想形成与演化

在创新经济学范畴内,将“非技术创新”作为整体进行研究具有承前启后的作用,也能使该领域的研究更具系统性。在早期研究中,企业非技术创新的理论主要集中在管理和组织两个层面,而且与技术创新理论相辅相成。探析非技术创新思想形成的脉络,有助于系统把握非技术创新理论的动态演进路径。

斯密在其代表作《国富论》(1776)中首次明确提出劳动分工的意义在于“术业有专攻”,细分各种劳动流程的经验是管理科学的基础,管理创新或组织创新是适应工业化时代技术发展的必然趋势。Babbage 在《论机械和制造业经济》(1832)一书中也论述了专业分工、工作方法以及机器与工具的使用、制造的经济原则等,其中就包括对当时制造业生产流程、管理等非技术要素的研究。熊彼特在《经济发展理论》(1912)等著作中提出,企业可以主动面对市场竞争并及时采取措施获得经济租金(熊彼特租金^①)求得生存,技术创新与非技术创新反映了企业面对客观存在的市场竞争行为做出的反应;创新活动是经济变化的主要动力,创新不仅是一种新的生产函数,也是一种经济社会发展的“新组合”^②,即把一种从来没有过的关于生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系并实现其价值;“创新”不是一个纯技术概念,而是一个经济学概念,它把现有的技术创新引入经济组织,形成新的经济能力,因而严格区别于技术发明;在创新过程中,“非技术要素的创新在其中占有重要部分”。

把非技术因素与全要素生产率的提高及经济增长结合起来考察分析的是 Solow(1957)。他的研究表明,美国经济增长中 40% 以上的贡献是由某种要素提供的,这种要素不能完全由标准经济学的范畴加以理解和分析,而这种要素就是技术因素和非技术因素。在企业内部,企业非技术创新有助于提高企业的整体创新能力,技术因素也可以认为是非技术创新的内生变量之一,由内生变量引起的非技术创新为研究非技术因素提供了方向,当非技术领域的创新表现出资源节约、劳动节约或资本节约时,非技术要素的创新将影响生产要素的边际生产率。此后,双核心理论(Daft, 1978; Damanpour & Evan, 1984)认为,技术创新和管理创新共同成为企业创新的核心,两者相互配合,协作提高企业业绩。例如,

Krafcik(1988)就指出,通过细化产品管理可实现采用更少的资源、空间、时间并在质量、成本方面形成竞争优势。从企业层面的研究看,规模递增可能埋没创新带来的经济增长,事实上产出增长是包括技术在内的多种非技术要素所共同导致的。在规模报酬不变的假设下,则不能从生产要素投入去解释的产出增加,但可以归结为工艺、产品和组织等技术创新或非技术创新引入的结果。20 世纪后半叶,创新经济学家成功从全要素生产增长率的角度解释了欧洲大多数国家出现持续产出增长和效率进步的原因,并指出主要起作用的是引进和应用新技术和新方法。与此同时,非技术创新的理论研究逐渐被纳入到以技术创新为核心的创新经济学研究框架。

20 世纪 80 年代初至今,随着技术创新思想和理论研究趋于成熟,企业竞争逐渐向非技术领域转移。美国管理学家德鲁克在其著作《创新与企业家精神》(1985)中指出,“创新不一定是技术上的,甚至可以不是一个实实在在的东西”,其深层含义是非技术要素可以成为创新对象。事实证明,企业的竞争优势来自于技术水平和这些“不是实实在在的东西”的不断创新。Friedman(1992)在熊彼特的创新概念基础上提出,创新不仅指技术创新,还包括商业模式、组织、管理、供应链等其他非技术方面的创新,并且技术与组织管理之间存在着密切的协同关系。Nelson & Winter(1982)提出了创新进化论,指出技术演进的历史进程是沿着具有激进性质的发现和知识的增量学习的轨迹进行的,创新不仅是技术创新,也包括组织、制度上的创新。Romer(1994)区分了通用技术知识和特殊技术知识,前者应用广泛,不仅包含技术知识,还包含管理、制度、商业模式等其他内容,后者使产品表现出异质性特征,并指出经济增长依赖于通用技术知识的共同获得,这开启了从宏观的角度将技术作为外部因素来研究经济增长的范式。可见,企业将保持竞争优势的创新战略定位于非技术领域,通过整合企业内外的资源来实现技术与非技术的协同创新为目标,并不断适应市场竞争环境。

20 世纪 90 年代中后期以来,在新技术革命和市场经济的共同推动下,全球化的触角逐步伸向经济和社会生活的各个领域,全球经济一体化也导致要素市场发生根本性的变化。为赢取市场的竞争力,企业将产品创新和工艺创新作为技术创新的主要内容,也作为企业的核心竞争力来打造。企业产

品创新是通过内嵌新技术为产品提供新的性能,提高产品质量,工艺创新则是通过采取新技术,使生产组织效率提高。企业在生产技术方面的改进需要企业内部做出适应于当前成本水平和市场竞争的调整。在创新管理研究领域,Tidd et al(2001)认为,包括非技术要素在内的所有创新要素的整合是确保技术创新业绩的重要方法。Bean & Radford(2001)则认为,在均衡条件下,在企业经营者的创新思想和可用知识的积累过程中,创新必须作为一个贯穿企业活动的全盘体系来实施,因为技术创新和非技术创新均可能发生。非技术创新有助于企业内部运营体系的完善,为企业进行技术创新创造更好的内部环境,减少产品生产与市场需求的信息不对称。

事实上,在创新经济学发展初期,一些学者已将非技术要素归纳到技术要素范畴,随着他们对创新认识的深入,非技术创新的思想及其理论体系开启了自身的演化路径。也正是由于技术进步对组织、管理等非技术要素创新理论的冲击与挑战,研究方向也开始从技术向组织、管理、制度等非技术领域方向转移。诸多文献也将非技术要素物化为“实实在在的东西”进行研究,因此,将非技术理解为一种“软”技术具有非常严谨的理论依据。更重要的是,随着创新的内涵逐渐延伸到非技术的创新范畴,非技术领域的创新活动将改变过去对创新活动的某些认识,企业非技术创新理论的研究成为创新经济学的重要内容。

二、企业非技术创新的引导因素与动力机制

创新本质上是一个适应性的学习过程和文化演化过程。在这个过程中,产生了很多技术思想,增加了企业的知识存量,这些新的知识是技术创新的根本源泉。企业技术创新过程在很大程度上又是一个市场试错的过程,具有明显的不确定性和累积性。因此,技术创新过程存在着路径依赖。分析企业非技术创新引导因素首先要结合企业创新行为分析。从影响企业内外利益相关者的行为来看,非技术创新与技术创新最大差别在于创新效果的体现,非技术创新虽具有抽象性,但也可通过效率和绩效等指标判断其效果。同时,非技术创新不仅注重单方面的创新,更侧重非技术领域内各元素的协同创新。

一般而言,创新行为存在着探索性、不确定性及风险性等特征,企业的创新行为可能会受到管理者短视行为的影响,在面临技术惯性成本和创新成本的双重压力下,企业不得不在非技术领域寻找短期

的应对措施;其次,企业内部存在的引导因素(新技术、企业家创新思想等)中,企业技术因素是引起非技术变革或创新的内生变量之一。某些企业在外部环境(产品市场和要素市场)的不可逆性和非均衡性的作用下,将出现主动创新和被动创新两种情况,技术突破与非技术创新成为保持竞争力的主要选择。

不容忽视的是,企业非技术创新同样具有路径依赖特征,主要影响因素包括技术水平、内外环境和知识储量三个方面。从路径依赖理论可知,企业内部诸多既成事实或过往经验将影响非技术创新的效果。假设企业内部技术水平和企业创新能力是给定的,且企业是产品价格的被动接受者,生产要素的价格和使用效率将决定企业的运营路径,当企业试图提高投入产出水平时,内部路径依赖就会产生;同样假定条件下,由于市场竞争和可用非技术知识的积累,非技术创新的外部路径依赖性也会产生。当路径依赖发挥作用时,企业内部具有“改进”趋势的行为将会受到过去事件的影响。非技术创新的速度与方向可以视为企业对技术创新和企业内外环境因素影响做出反应的内生结果。

Goktan & Miles(2011)和 Mulders & Van den Broek(2012)指出,企业受到包括创新速度、产品开发、客户行为、竞争威胁及供应商在内的诸多因素约束,这些因素都会对企业组织产生影响,导致企业在市场搜寻、技术引进等能力上存在局限。同时,技术创新往往是由竞争、预期与现状之间的偏差所引起的,非技术要素也会同步进行创新以适应竞争和内部经营的需要。Nelson & Winter(1982)研究发现,在传统工业经济的概念中,技术不断进步是沿着重要发现和增量学习所引起的技术变革的历史过程,企业非技术的发展同样如此。企业受有限资源和能力约束时必须将创新的重心转向已有的资源、无形资产或员工,在以知识为基础的全球化经济中,创新仍然是经济增长的重要引擎。此外,经营者预期的不确定性及创新具有某种不可逆的风险,企业内部必须针对要素和产品市场中不断出现的新情况做出相应的变革或调整,其中必包括企业管理、组织、营销等非技术要素的创新。技术创新未能达到预期的效益,主要原因往往不是技术本身而是非技术要素的缺失,因此创新绩效的提高是企业所有创新元素协同作用的结果。当企业技术水平、经营状况及知识积累的共同作用下出现非技术创新时,创新的非技术要素与现有企业内部“能力”更加互补。

从全球整体生产力的发展轨迹看,自然科学和社会科学的发展为创新提供知识支撑,新知识或可供使用的知识往往动态地产生于不同的时间和地点,意味着技术知识的动态变化并不会发生在某一行业或相关部门,这一现象同样会发生在非技术知识领域的两个层面。首先是生产层面,与生活密切相关的行业已成为非技术知识的生产者,其次是消费层面,非技术知识的发展与消费者有着密切联系。这些知识(包括非技术知识)增加了可供企业利用的知识存量,提高了企业的创新能力。Arrow(1962)认为技术知识可以视为公共产品,技术被认为是组合在经济生产活动中的知识。非技术知识则是伴随技术知识的进步、外部环境变化及企业自身学习能力的提高而不断积累,整体而言,企业非技术水平的提高几乎与生产技术水平是同步的。

创新经济学强调技术外部性和技术溢出的积极作用,其本质就是外部知识的传递性和可用性,最重要的动力机制在于各类知识之间具有高度相关性。无论是技术知识还是非技术知识的产生都会受到社会、制度和经济条件的严格限制,但是知识的积累将逐渐改变经营者对自身非技术因素的认识,其关键在于企业个体能否有效识别有用的、连续的非技术知识。不容忽视的是,使用这些新的非技术知识将同样受到以往经验和知识结构的影响。由此可见,非技术创新同样体现出路径依赖的特征,也是企业面对自身制约和外部环境变化而做出的调整,非技术与技术的发展具有同步性,非技术知识的获取和识别是非技术创新的关键,因此非技术创新与技术创新具有相似的动力机制。

三、企业非技术创新的选择机制研究

技术创新是始于研究开发而终于市场实现的动态过程。根据技术创新的方法,人们将其分为两种基本模式:自主创新模式和模仿创新模式。演化经济学认为,企业的技术选择机制主要是对新技术的模仿,通过对新技术的模仿,使得一个创新技术和知识成功地行业内部进行扩散,从而提升整个行业的技术水平。企业技术创新选择机制是充分考虑企业的市场地位、资源要素投入、创新内容及创新风险因素等多方面。在分析企业非技术创新选择行为方式上,哈佛教授 Kim & Mauborgne(2000)将新产品放到消费者的 36 个方格构成的效用图(the buyer utility map)中,管理者可以清晰观察到相比

现有商品的新产品导致的不同效应,从 36 个方格构成效应图中可以发现企业还有很多空间去改善自身商品,也可以针对不同的商品或服务给消费者带来的相似效应进行创新,例如戴尔公司采用增加电脑软件和功能来提高电脑运行速度的方式参与市场竞争或绕过经销商的方式给消费者带来新的体验。两位教授首次从消费者效应角度针对非技术要素研究了企业创新选择机制,重点阐述了企业通过非技术层面上的创新活动来减少技术创新的不确定性,即将非技术层面的诸多影响因素整合到由 36 个方格组成的消费者效应图中,通过移动或连接不同方格来寻找非技术创新点,并结合企业实际来实现技术创新和提高企业绩效。非技术创新选择模式可以体现在企业或行业层面上,如服装企业通过品牌塑造是非技术创新的具体体现和实现方式。而民营中小型科技型企业由于具有决策迅速的特点,能准确判断消费者心理的变化,其优势能够很好地体现在非核心技术创新与非技术创新上面,如此可以迅速满足市场的需求,因此民营企业完全可以在原有技术的基础上进行非技术创新,规避风险,在价值链上找到自己的位置,并通过营销手段创新、管理创新、经营模式创新等方面来发挥民营经济的优势。

企业技术创新乃至其选择机制总是要求相应层次的制度安排与之相适应,只有适时调整阻碍技术创新的制度安排,才能最有效地推动企业技术创新在时间维度上的延伸和在空间维度上的展开。企业技术创新与制度创新良性互动的外部条件是社会为企业提供充分的创新激励和广阔的创新空间,其内在基础是企业成为技术创新与制度创新的主体。正如企业技术创新受到诸如技术专利的产权制度这样的外部制度环境的影响,非技术专利的产权制度也影响到非技术创新活动及创新模式的选择。但截至当前,仍然很少有关于非技术领域的专利保护的法律制度文件,主要原因在于难以建立起针对商业方法的价值评估机制。Chondrakis(2007)指出,虽然大企业有相对较低的诉讼成本能更好地保护自己的知识产权,但是大多数司法不考虑纯粹的商业方法专利的问题,使得部分企业的非技术商业专利难以受到制度保护。因此,如何在制度上定义非技术知识产权在未来显得至关重要,完善的产权制度安排能有效激励企业进行非技术创新,现实中随着非技术领域财产制度的出现,非技术创新的商业方法专利的市场价值将会显著提高。

四、企业非技术创新对企业绩效的影响研究

技术创新绩效是指企业技术创新过程的效率、产出成果及其对商业成功的贡献,包括技术创新产出绩效和技术创新过程绩效。学者们对技术创新与公司经营绩效的关系做了较深入研究,而非技术创新对企业绩效是从市场创新和组织创新着手进行研究的,如经合组织(OECD)和欧盟统计局(Eurostat)将非技术创新定义为市场创新和组织创新,并证明其作为整体研究的重要性。两个机构在2005—2016年间先后6次联合对欧盟各成员国进行奥斯陆经济调查问卷(Oslo Manual),其中3次将非技术方面的市场创新和组织创新纳入创新调查范围,指出包括战略、结构和行为在内的组织创新是企业的商业行为(包括知识管理)。2005年问卷所涉及的4230家企业中,传统制造业开展技术创新与非技术创新的数量相当,服务业偏向开展非技术创新,而60%的制造业在过去三年进行了非技术创新;在知识密集型服务业,66%的企业进行了非技术创新,调研中发现,商业模式和组织创新能显著缩短产品进入市场的时间,提升产品和服务质量并有助于降低成本。Tucker(2009)也指出,在忽视非技术因素的企业中,只有25%获得了更好的业绩,非技术创新对技术创新具有显著的促进作用。可见学界和企业界开始关注非技术要素间的协同创新对企业发展的重要影响。

学者们在探讨非技术创新绩效中,创新模式和创新环境通常作为分析的前提。在创新模式的研究中,Jensen et al(2007)在基于科学、技术的创新模式(STI)和基于相互影响的经营、应用等实践环节的创新模式(DUI)分类基础上提出两种模式组合的创新模式(STI+DUI),并且发现DUI模式更能体现出非技术创新的内涵;在Chen et al(2011)、Aslesen et al(2012)、Parrilli & Elola(2012)、Isaksen & Nilsson(2013)的研究中发现,丹麦、挪威、瑞典、葡萄牙、加拿大、中国等国家结合STI和DUI创新模式的公司比起单独采取STI或DUI模式的公司更有可能实现创新并在更大程度上影响企业的绩效。Locher(2008)指出,企业作为经济组织,创新行为必定涉及多个部门,不同的组织将产生特定于自身的开发流程和企业文化,因此企业创新必须是综合性的。Tucker(2009)进一步指出,研发部门只有在组织的环境中才能及时为企业提供技术创新,组织环

境是企业创新的关键。Tether & Tajar(2008)通过研究欧洲服务企业之间的组织合作模式后指出,合作模式的创新过程具有高度互动性,企业间的非技术创新活动发挥了至关重要的作用,同时,他们也提出,企业之间不仅只有经济关系,企业在创新活动中同样是相互依存的。进一步分析中指出,虽然服务创新和组织流程创新不同于产品制造,非技术价值创造和技术价值创造却具有相似性。因此,在市场竞争激烈的情况下企业更容易受益于更紧密的集成创新或非技术创新。Mothe & Thi(2012)的研究为非技术创新在创新过程中对企业绩效影响的重要性提供了经验证据,他们通过采用CIS4数据和广义的Tobit模型,从创新能力出发分析组织和营销两种非技术创新能力的影响的研究中发现,不同阶段非技术创新的影响存在差异,企业经营者应该根据这个特点做出非技术创新决策。因此,更多的研究应该关注产品创新、工艺创新与非技术创新的内在联系,并鼓励通过不同尺度去评估各类创新。

当前因技术进步和计算机的发展所形成的交流机制使传统的顾客与供应商之间的平衡发生变化,生产部门和消费部门正处于一体化进程中,Trimi & Mirabent(2012)认为企业在进行技术创新的过程中,需要企业家不断调整企业的组织结构和运作模式,以确保企业的价值与客户需求相匹配。企业非技术创新体现了消费者在企业内部决策上扮演的重要角色,即使企业不进行技术创新,也可以通过改善更多的社会经济关系来获得发展。值得注意的是,Mahadevan(2000)、Chesbrough & Rosenbloom(2002)、Chesbrough(2010)的研究表明,商业模式创新是非技术创新中最具功能性的形式,是提高经营效率的根本性手段,商业模式的实用性和可预见性能帮助企业做出更明智的决定,也能反映出企业价值创造、竞争优势的来源;Casadesús-Masanell & Ricart(2010)也认为企业可以通过商业模式这种非技术要素创新来进行竞争,继而影响企业市场行为和绩效。

此外,Armbruster et al(2008)、Hollanders & Cruysen(2008)尝试过采用非RD投入、人力资本、企业家精神等指标测度非技术创新的绩效,但由于非技术创新的抽象性导致难以在理论上寻求合理的量化指标。同时,由于各种非技术要素之间的关联性密切,现实中企业的非技术创新行为可能也包含了多个方面,这些因素使得对某种非技术要素的测

度方法难以较好衡量企业非技术要素的协同创新。在奥斯陆经济调查问卷设计的关于非技术调查问卷中,也尚未形成系统测量非技术创新绩效的方法。现有研究较少采用量化指标论证非技术创新对企业发展的直接或间接推进作用,很多时候非技术要素创新只表面上表现为各种经济关系的改善。

五、企业非技术创新与技术创新的协同理论

学者们开始专注于非技术领域整体与技术创新协同作用的研究,解答了将非技术领域的创新作为一个整体进行研究的必要性,同时充分论证了技术创新与非技术创新的密切关系。Savle(2012)指出,目前越来越多的创新集中在营销、流程、组织及商业模式等方面,这些非技术创新显著地影响着我们的生活方式,技术创新的成功依赖非技术创新的若干活动。Lokshin et al(2008)通过分析德国快餐行业的数据发现,在企业内部的组织能力和技术创新之间存在互补性,与客户联系密切的企业中技术水平和组织能力给企业带来更多的推向市场的产品创新,组织创新在技术创新过程中扮演着重要角色。Corrocher et al(2009)在对意大利知识密集型服务业的样本研究发现,在技术与组织密切联系的企业中,其主要特征表现为创新要素围绕着“技术—组织”两种因素进行创新,并且,组织创新与技术创新很有可能同时发生,投入更多的资源到新的组织和管理中有助于企业更有效率地使用技术。Schmidt & Rammer(2007)将非技术创新定义为“引进新的组织方法或引进新的营销方式”,并采用德国 CIS4 数据重点分析了组织创新和营销创新两种非技术要素创新的决定因素和影响,通过与技术创新进行比较后发现,技术创新与非技术创新之间具有显著的协同效应。数据也表明,在进行非技术创新的企业(59%)中有 81%的企业开展了技术创新,仅进行非技术创新的企业占 24%,明显高于 13%只进行技术创新的企业。并且指出,企业进行技术与非技术创新的决定因素是相似的,与非技术相结合的技术创新活动对企业创新绩效产生积极作用,这种效果完全归因于组织和产品创新的组合。

Jeannerat & Crevoisier(2008)在总结过去几十年关于创新的路径研究中发现,Moulaert & Sekia(2003)提出的区域创新模式某种层面上就是企业围绕生产系统来开展的、具有特定路径依赖的技术创新与非技术创新。他们还从非技术创新的关键性角

度通过对瑞士钟表业生产与销售复杂体系的分析发现,非技术创新成为瑞士钟表行业保持全球竞争力的关键,采取非技术创新使得生产和消费系统更加相互依赖,其突出的表现就是瑞士钟表行业不仅追求产品的质量和精度,还注重自身品牌的表现方式,并且,技术创新仍然是非技术创新的重要支撑。在分析服务业与制造业中有关非技术与技术创新的协作关系方面,一些研究也取得了进展。Camacho & Rodriguez(2008)认为,虽然服务业企业在技术研发方面的投入相比制造业要少得多,但是服务业与制造业的创新却十分相似,都存在技术创新和非技术创新。研究表明,在比较分析技术创新、非技术创新对两大产业的影响中,可以用于评估制造业的非技术创新对产品创新、企业绩效影响的方法同样适应于评估服务业的非技术创新的影响。此外,Hervas & Sempere(2015)通过对西班牙 5878 家非 R&D 公司的分析发现,非技术创新对服务业技术创新和绩效都具有积极影响。Ferreira & Marques(2013)通过对葡萄牙工业与服务业调查数据的分析发现,技术创新与非技术创新联合影响企业的创新绩效。非技术创新与技术创新的协同效应在理论上是显著的,可以说非技术创新已成为技术创新的保障和灵感来源,企业通过引进先进的经营管理模式、优化组织结构、制度创新等非技术创新确保技术创新的最大效益。此外,Bessant(1990)、Lokshin et al(2009)等都从不同的角度分析了组织创新与产品创新、技术创新之间的相互关系。Sohail et al(2011)指出,营销人员获取市场信息并反馈给生产部门,便形成了链接产品创新与非技术创新的纽带,进一步通过采用巴基斯坦 40 家制造业公司的样本调查数据进行统计分析发现,产品创新与非技术创新之间的确存在链接彼此的“纽带”。

不难发现,非技术创新使得企业更加适应外部不断变化的市场环境,组织创新、营销创新、模式创新等非技术要素创新能帮助企业发现和利用商业机会,通过获得有用的信息和资源来发展自身的产品竞争力,因此企业应重视培养以市场为导向的良好非技术创新环境,这不仅关系到从企业外部的顾客、竞争对手获得有用信息和知识,还关系到自身非技术创新的选择。总体而言,企业非技术创新与技术创新的协同效应的发挥影响着企业长远的发展。

六、简评与展望

非技术创新理论研究逐渐被纳入以技术创新为核心的创新经济学研究框架中起源于斯密《国富论》(1776)中的劳动分工思想。在经济学和管理学的发展过程中,非技术要素创新始终是众多学者研究的重点内容之一。由于非技术领域内要素的密切相关性及“不是实实在在的东西”的特点,非技术领域(管理、组织、文化、制度、商业模式等)的研究在20世纪后期才逐渐丰富起来,经典的双核心理论、创新进化论及全面创新管理理论都从不同的角度论证了非技术创新与技术创新的协同性。创新研究从开始的技术创新延伸到广阔的非技术领域,将非技术理解为一种“软”技术具有非常严谨的理论依据。由于不同非技术要素之间存在高度关联性,使得研究企业非技术要素之间的协同创新机制成为系统研究企业非技术创新理论的关键。

企业进行非技术创新与内部引导因素(新技术、经营者思想等)、外部环境、可用知识密切相关。企业在很多情况下,都面临着技术惯性成本、创新成本、不确定性和资源限制,但是企业内部的非技术知识将伴随着外部环境的变化、技术知识的积累和自身学习能力的提升而不断积累,并努力识别有用的、连续的非技术知识,促使企业创新行为向非技术领域转移,在短时间内提升竞争力并适应外部环境的变化,甚至促进企业的技术创新,使得企业内部非技术与技术水平相适应。不过企业非技术创新同样表现出路径依赖性,与技术创新具有同样的动力机制。另一方面,非技术的抽象性导致难以系统量化非技术创新行为,非技术创新的绩效可能仅表现为各种经济关系的改善,即企业自身内部运营环境的改善和对外部环境适应程度的提高。目前系统研究非技术要素的协同创新对企业、行业、产业、区域发展的作用机制的文献较少,学者们大多从非技术领域的某一种或几种要素(消费者效应图、DUI、组织与营销、商业模式等)出发并结合不同的研究对象(微观企业、欧洲服务业、德国快餐业、服装产业、德国GIS4数据、瑞士钟表行业、海尔),一方面在理论和经验上论证非技术创新对企业发展、技术创新的积极作用及与技术创新的协同性;另一方面研究对象涉及微观企业和中观层面的产业和区域经济,某种程度上可以证明非技术创新也可以成为经济发展、产业转型的重要驱动力,因此非技术要素之间的

紧密性使得非技术创新理论涉及管理学和经济学两个范畴。加之目前缺少相关非技术专利方面的保护制度和合适的方法论支持,使得非技术创新理论存在广阔的发展空间。

随着世界整体技术水平不断提高、企业经营模式的多样化、经济理论和研究方法的发展,学者和企业对非技术创新行为进行了多方面的探索并对非技术创新理论有了新的认识,系统研究非技术创新已成为创新经济学的重要内容。目前大部分研究虽然集中在从理论或实践的某个角度论证非技术创新的选择机制、创新的积极作用及与技术创新的协同性,但根据非技术创新理论的应用和最新发展,系统研究非技术创新的趋势初步形成。值得肯定的是,非技术创新领域的研究也将极大地丰富创新经济学的研究范畴,也必将成为创新经济学的突破点。企业非技术创新理论的发展使得创新经济学更多地关注非技术领域的整体协同性创新、选择机制及与企业绩效、技术创新的内在联系。同时,为适应社会经济与相关学科的发展,还需深入探讨如何将已有非技术要素创新的研究成果进行系统整合的问题。基于国内外缺乏系统地研究不同非技术要素创新之间的共同点和联系,已有研究中选取的研究样本和实证方法也存在一定的局限性,因此,后期需要更多更细化的理论和多样的经验研究来充实非技术创新理论体系,进而提高非技术创新理论的系统性和应用价值,使其更加切合实际,为企业所用。

目前,国内现有创新理论研究已逐渐将技术和非技术进行融合,但是关于非技术创新的研究非常薄弱,尚未出现采用不同样本和方法进行经验研究的成果。1998年,傅家骥在其著作《技术经济学》中提出技术创新包括创新的选择、投入资本、建立组织、制订计划和开辟市场等行为,并认为技术创新是一种包括科技、组织、商业和金融等一系列活动的综合过程,也是这些行为综合作用的结果。许庆瑞(2007)的全面创新管理理论(TIM)认为“创新应是包含全部技术因素和所有相关的非技术因素在内的全面创新”,其海尔的案例发现,创新成功在于创新要素的协同作用,其中就包括了战略、管理、制度、文化、组织、市场及营销在内的七个方面的非技术要素,这些要素形成了企业内部的创新平台。李勇辉、袁旭宏(2014)从价值链视角揭示了企业非技术创新的实现机理,即企业的价值或利润实现过程

是价值链上非技术要素的函数,还发现“生产力与生产关系相互适应、企业追逐利润最大化、S租金、企业竞争力及外部环境都是企业非技术创新的主要驱动因素”,其案例分析发现,在海尔的成长历程中,根据外部环境变化及时锁定非技术要素进行创新,并以此来适应自身技术能力与市场需求,海尔的发展与转型是价值链上技术因素与非技术因素为适应自身发展与外部环境变化而进行的循环协同的创新过程,一定程度上论证了非技术创新理论的实践价值。不过国内研究目前普遍停留在微观的企业层面,对区域经济、产业转型等宏观经济发展的解释力明显不足。加之我国创新驱动战略倾向于技术创新的经济驱动作用,在某种程度上忽略了非技术创新对我国宏观经济的重要影响。因此,构建符合我国实际的非技术创新理论体系,并进行合理的政策、战略设计来支持企业非技术创新是国内学者和政策制定部门必须面对的问题。如此,也能促使企业在技术创新的同时更加重视非技术要素的协同创新,进而使企业非技术创新成为驱动地区经济发展、结构转型的重要一环。

注:

- ①熊彼特租金(Schumpeterian Rents,简称S租金)是指通过新商业、新技术、新供应源和新的组织模式的创新来获得企业经济租金。
- ②新组合是采用新产品或开发产品的新功能、采用新的生产工艺、开辟新的市场、开拓新的供应商、实现一种新的商业组织形式。以上五种创新不仅包含了技术创新还包括商业模式创新、供应链创新、营销渠道创新等非技术领域等创新。

参考文献:

德鲁克,1985:《创新与企业家精神》中译本,机械工业出版社。

熊彼特,[1912]1990:《经济发展理论》中译本,商务印书馆。

斯密,[1776]2005:《国富论》中译本,华夏出版社。

傅家骥,1998:《技术经济学》,清华大学出版社。

许庆瑞,2007:《全面创新管理——理论与实践》,科学出版社。

李勇辉 袁旭宏,2014:《企业非技术创新的实现机理与驱动机制——基于价值链视角》,《财经研究》第9期。

Armbruster, H., A. Bikfalvi & S. Kinkel(2008),“Organizational innovation: The challenge of measuring nontechnical innovation in large-scale surveys”, *Technovation* 28(10): 644—657.

Arrow, K. J. (1962),“Economic welfare and the allocation of resources for invention”, in: R. Nelson(ed.), *The Rate*

and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors, Princeton University Press.

Aslesen, H. W., A. Isaksen & J. Karlsen(2012),“Modes of innovation and differentiated responses to globalization: A case study of innovation modes in the Agder region, Norway”, *Journal of the Knowledge Economy* 3(4):389—405.

Babbage, B. C. (1832), *On the Economy of Machinery and Manufactures*, Cambridge University Press.

Bean, R. & R. W. Radford(2001), *The Business of Innovation: Managing the Corporate Imagination for Maximum Results*, Amacom Books.

Bessant, J. (1990),“Organization adaptation and manufacturing technology”, Proceedings of the Final IIASA Conference on CIM: Technologies, Organizations and People in Transition, Luxemburg, pp. 351—360.

Camacho, J. A. & M. Rodriguez(2008),“Patterns of innovation in the service sector: Some insights from the Spanish Innovation Survey”, *Economics of Innovation and New Technology* 17(5):459—471.

Casadesús-Masanell, R. & J. E. Ricart(2010),“From strategy to business models and onto tactics”, *Long Range Planning* 43(2/3):195—215.

Chesbrough, H. & R. S. Rosenbloom(2002),“The role of business model in capturing value from innovation: Evidence from Xerox Corporation’s technology spinoff companies”, *Industrial and Corporate Change* 11(3):529—555.

Chesbrough, H. W. (2010),“Business model innovation: Opportunities and barriers”, *Long Range Planning* 43(2/3):354—363.

Chondrakis, G. (2007),“Profiting from non-technological innovation”, Novak Druce Centre, Said Business School, University of Oxford.

Corrocher, N., L. Cusmano & A. Morrison(2009),“Modes of innovation in knowledge-intensive business services: Evidence from Lombardy”, *Journal of Evolutionary Economics* 19(2):173—196.

Daft, R. L. (1978),“A dual core model of organizational innovation”, *Academy of Management Journal* 21(2):193—210.

Damanpour, F. & W. M. Evan(1984),“Organizational innovation and performance: The problem of organizational lag”, *Administrative Science Quarterly* 29(3):392—409.

Freeman, C. (1995),“The national system of innovation in historical perspective”, *Cambridge Journal of Economics* 19(1):5—24.

Friedman, M. (1992),“The old fallacies ever die?” *Journal of Economic Literature* 30(4):2129—2132.

Goktan, A. B. & G. Miles(2011),“Innovation speed and radi-

- calness: Are they inversely related?" *Management Decision* 49(4):533-547.
- Hervas-Oliver, J. L., F. Sempere-Ripoll & B. M. R. Rojas (2015), "Technological innovation without R&D: Unfolding the extra gains of management innovations on technological performance", *Technology Analysis and Strategic Management* 27:19-38.
- Hollanders, H. & A. V. Cruysen (2008), "Rethinking the European innovation scoreboard: A new methodology for 2008-2010", Unu-Merit, Maastricht.
- Isaksen, A. & M. Nilsson (2011), "Combined innovation policy: Linking scientific and practical knowledge in innovation systems", *General Information* 21(12):1919-1936.
- Jeannerat, H. & O. Crevoisier (2011), "Non technological innovations and multi-located knowledge dynamics in the Swiss watch industry", *International Journal of Innovation and Regional Development* 3(1):26-44.
- Jensen, M. B. et al (2007), "Forms of knowledge and modes of innovation", *Social Science Electronic Publishing* 36(5):680-693.
- Kim, W. C. & R. Mauborgne (2001), "Knowing winning business idea when you see one", *Journal of Product Innovation Management* 18(2):123-137.
- Krafcik, J. F. (1988), "The triumph of the lean production system", *Sloan Management Review* 30(6):1566-1574.
- Locher, D. A. (2008), *Value Stream Mapping for Lean Development: A How-to Guide for Streamlining Time to Market*, Productivity Press.
- Lokshin, B., A. V. Gils & E. Bauer (2009), "Crafting firm competencies to improve innovative performance", *European Management Journal* 27(3):187-196.
- Mahadevan, B. (2000), "Business models for internet-based e-commerce: An anatomy", *California Management Review* 42(4):55-69.
- Mothe, C. & T. U. N. Thi (2010), "The link between non-technological innovations and technological innovation", *European Journal of Innovation Management* 13(3):313-332.
- Moulaert, F. & F. Sekia, (2003): "Territorial innovation models", *Regional Studies* 37(3):289-302
- Mulders, M. A. W. & C. P. J. A. van den Broek (2012), "Entrepreneurial decision making and the effect on business models", Breda, The Netherlands: Avans University of Applied Sciences.
- OECD & Eurostat (2005), *Proposed Guideline for Collecting and Interpreting Technological Innovation*, Oslo Manual, A joint publication of OECD and Eurostat, Data-3rd Edition pp. 12-56.
- Parrilli, M. D. & A. Elola (2012), "The strength of science and technology drivers for SME innovation", *Small Business Economics* 39(4):897-907.
- Pedro, F. & C. S. Marque (2013), "The impact of non-technological innovation on the technological innovation in industry and services in Portugal", *International Journal of Innovation and Learning* 14(3):289-307.
- Romer, P. M. (1990), "Endogenous technological change", *Journal of Political Economy* 98(5):71-101.
- Savle, B. (2010), "Non-technological innovations going beyond 'technology to market' thinking", Brussels, Weekly Brief, Knowledge Economy Network, Sept, No. 30, pp. 1-2.
- Schmidt, T. & C. Rammer (2007), "Non-technological and technological innovation: Strange bedfellows?", ZEW Discussion Paper 07-052, Centre for European Economic Research.
- Sohail, A., M. S. Sabir & A. Zaheer (2011), "Link between product innovation and non-technological: Organization performance", *Asian Journal of Business Management* 3(4):287-293.
- Solow, R. M. (1957), "Technical progress and the aggregate production function", *Review of Economics & Statistics* 39(70):312-320.
- Tether, B. S. & A. Tajar (2008), "The organisational-cooperation mode of innovation and its prominence amongst European service firms", *Research Policy* 37(4):720-739.
- Tidd, J. & J. Bessant (2001), *Managing Innovation: Integrating Technological*, Market and Organizational Change, Chichester: John Wiley.
- Trimi, S. & J. Berbegal-Mirabent (2012), "Business model innovation in entrepreneurship", *International Entrepreneurship & Management Journal* 8(4):449-465.
- Tucker, R. B. (2009), "Driving growth through innovation: How leading firms are transforming futures", *Personnel Psychology* 62(4):872-875.
- Winter, S. G. & R. R. Nelson (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Belknap Press of Harvard University Press.
- Xu, Q. R., L. Zhu, G. Zheng & F. Wang (2007), "Haier's Tao of innovation: A case study of the emerging total innovation management model", *Journal of Technology Transfer* 32(1):27-47.

(责任编辑:刘新波)