

文章编号:1002-980X(2007)04-0030-03

企业技术创新的系统观与全面观

何郁冰

(福州大学 STS 研究所, 福州 350002; 浙江大学 管理学院, 杭州 310058)

摘要:企业要获得持续的竞争优势,必须坚持全面和系统的技术创新。技术创新的系统观要求企业内外创新要素的系统集成,全面观则要求企业内不同创新形式的有机协同。基于创新管理理论的最新进展,文章分析了企业技术创新系统观与全面观的基本内涵。

关键词:企业技术创新;系统观;全面观

中图分类号: F204 **文献标志码:** A

当今世界,面临着日益加剧的环境不确定性和技术复杂性,企业要获得持续的竞争优势,必须坚持持续有效的技术创新,技术创新成为企业管理研究的重要话题。不过,传统创新管理理论过于注重企业创新活动的单个行为或创新过程的某一环节,较为忽视企业创新系统内部结构及内外关系的动态性和复杂性,单纯强调创新的某一过程或维度,容易导致企业技术创新能力的结构性缺失。要克服这一缺陷,必须坚持技术创新的系统观和全面观,系统观要求企业内外创新要素的系统集成,全面观则要求企业内不同创新形式的有机协同。

1 企业技术创新的系统观

1.1 系统创新观的形成

自熊彼特于1912年创立创新理论以来,先后出现了五个具有代表性的技术创新过程模式,企业创新研究也经历了从要素观、过程观到系统观的转变。技术创新的要素观包括技术推动模式和市场拉动模式。前者认为一切起源于科学发现,研发是整个技术创新的起点;后者则常常将需求信息强加于研发部门,市场需求主导研发活动。这两种线性创新模式的缺陷是忽视了技术创新的系统特质,未能反映出不同创新主体在创新过程中的功能差异。随着研究的深入,产生了整合研发和市场理念的技术创新过程观,包括技术—市场交互作用模式和创新过程一体化模式。这两种模式引入了信息流的概念,重视研发与需求的结合,认为创新过程具有动态

性、集成性和综合性(如 Kline 和 Rosenberg 的链式创新模型^[1]),但仍然存在着忽视技术和创新系统复杂性的缺陷。近10年来,以信息技术应用为特征的虚拟和网络组织等逐渐形成,创新同时在企业内部组织间、企业之间甚至是国家间扩散的特征日渐突显,以创新网络和分布创新为内涵的系统化创新模式开始浮现。这一模式突出了外部创新源和协作创新,认为在技术、生产和组织的快速变化下,企业要成功进行技术创新,必须适应日益复杂的组织网络。研究表明,当今企业的技术创新已不是一个简单的线性过程,而是包含复杂反馈机制、各创新要素具有非线性影响的交互过程,创新在较大程度依赖于企业之间,企业与用户、供应商、竞争者和非赢利性组织之间的频繁的技术信息交流^[2-3]。在国家创新系统^[4-6]、演化经济学和系统科学等促发下,企业创新研究开始摆脱线性过程模式和简单回路模式,逐渐形成了系统观。

1.2 系统创新观的内涵

由于技术创新是一个异常复杂的过程,受到许多因素的影响,因此企业无法独立地进行创新,需要与其它组织(供应商、用户、竞争者及大学、研究机构、投资银行、政府机构等)相互作用^[7-9],创新是一个包括了多元化行为主体的交互性过程。基于此,企业技术创新系统可被看作是围绕企业技术创新活动的、由技术要素和非技术要素以非线性方式组成的、存在反馈路径的复杂网络,目标是提高企业的创新绩效和持续竞争力。从系统结构上看,企业

收稿日期:2006-12-4

作者简介:何郁冰(1974-),男(瑶族),湖南江永人,福州大学 STS 研究所讲师,浙江大学管理学院博士生,主要从事技术创新管理研究。

技术创新系统包括实体层、内部支撑层和外部支撑层等要素子系统,各要素间具有复杂的非线性联系:①实体层主要包括研究与发展体系、生产制造体系和市场营销体系,三个子系统间的界面管理是技术创新系统运行中的重要问题;②内部支撑层主要包括企业领导与企业家精神、科学教育与技术培训、企业制度与文化、物流平台、资金供应、管理工具等,这些研发之外的要素往往对企业创新的最终绩效和能否持续创新影响至深;③外部支撑层主要包括政府、金融机构和中介服务机构、大学和科研机构、合作者和竞争者、供应商和用户,这些要素主要从政策、法律法规、市场、外部创新信息等方面对创新系统进行外部环境上的影响,创新绩效的企业往往更善于利用创新的外部支撑因素。研究表明,技术变革并不是以一个完美的线性方式出现,而表现为系统内部各要素之间的互相作用和复杂反馈,创新是不同主体和机构间复杂的互相作用的结果。企业技术创新系统观强调创新的开放性、动态性、非线性和整体性,注重创新要素的有机结合和创新系统的整体性功能。

2 企业技术创新的全面观

2.1 全面创新观的形成

当今的企业创新已成为一项系统工程,其内涵不断拓展,除了技术维度的创新外,正日益融入了许多非技术因素,如战略创新、组织创新、文化创新、市场创新等。研究表明,技术创新缺乏与组织、文化、战略等非技术因素方面的协同匹配,正是导致许多技术创新项目失败的重要原因之一^[10-11],反映出许多企业的创新活动缺乏系统性和全面性。微软、HP、3M、三星,以及海尔、宝钢等创新型企业成功实践也表明,企业要想永续发展就必须同时重视技术的创新和非技术的创新,只有企业整体各部门、各要素的持续努力及要素间的有效协同,才能有效提高企业技术创新绩效,仅仅关注技术的创新会导致企业创新呈现明显的短期效应。传统的创新管理理论往往只看到技术力量的作用和 R&D 的价值,忽视了创新过程的全面性和协同性,缺乏对当今环境变化和创新过程日益复杂化的认识,并不能为企业在动荡而激烈的市场竞争中实现科学高效的创新管理、提高创新绩效,从而赢得持续竞争优势提供有效的学术指导。2001 年,许庆瑞等首次提出了全面创新规律,并在此基础上于 2002 年正式提出了全面创新管理理论^[12]。该理论认为,时代的发展、竞争环

境和顾客需求的变化、创新理论的发展、企业面临的实际困难、创新过程本身的复杂性等都要求企业创新必须具备动态性和整合性,进行全面创新。全面创新开始成为知识经济时代下企业创新的新范式。

2.2 全面创新观的内涵

全面创新有三层涵义^[13]:①涉及以技术创新为中心的企业各创新要素的全方位创新,包括组织、文化、制度、流程等。全面创新认为,企业创新的内在要素维度分为技术创新、战略创新、市场创新、管理创新、组织创新、观念与文化创新、制度创新等,各要素的创新都是提高企业技术创新绩效的一个不可或缺的方面,忽视任何一个维度的创新活动,都将导致企业技术创新活动的不连续和绩效的降低;②全员创新、全时创新和全地域创新等全时空维度的立体化持续创新。由于企业技术创新表现为非线性过程,全面创新必须实现全员创新(人人都是创新者)、全时创新(每天 24 小时、每周 7 天,时时创新)、全地域创新(全球化、全部门、全价值链的创新)的全方位的持续性创新格局^[14];③各创新要素间的协同创新。其中技术要素与非技术要素的协同是全面创新的关键,只有诸如技术、战略、制度、文化、市场等创新的交互作用和协同进化,企业才能开展有效和增值的技术创新活动。全面创新观根本性地突破了传统创新观将技术创新孤立地看作研发部门的事务的局限,大大扩展了创新要素与时空范围。全面创新观同时强调创新的战略性(企业创新必须以企业经营战略为依据和出发点,以培养和提高企业核心能力为中心)、整体性(技术创新是一项复杂的系统工程,需要企业内外各部门、各要素的协调才能完成)、广泛性(创新活动渗透到组织的每一个流程、每一件事、每位员工、每一处角落)、主导性(强调创新活动在企业经营活动中的主导地位,并制定公司必须遵循的业务准则)等^[15]。与传统创新管理理论不同,全面创新观充分考虑到研发、制造与市场营销互动的重要地位,考虑了流程、时空等的各个方面,有效地避免单一强调技术开发所带来的发展困境,大大降低创新失败的风险性,并能更好地将技术进步与创造企业价值、实现企业战略意图、获取竞争优势紧密联系起来。

3 企业技术创新系统观与全面观的关系

系统观和全面观虽然都是考虑如何持续地提高

企业技术创新绩效,具有非常紧密的联系,但两者的视角和关注点稍有不同:

1)系统创新观强调的是企业内外各创新要素的系统集成,关注企业内部各创新职能部门间、企业与外部利益相关者间的非线性组合和动态整合。其宗旨在于改变以往创新研究只重输入/输出、把创新过程视为“黑箱”的理论研究倾向,将企业创新过程视为动态性、系统性的过程,通过一定的结构和机制以有效地整合企业内外的各种创新要素,以获得持续竞争优势。根据系统结构决定系统功能的原则,企业创新系统的结构应该围绕提高企业核心能力和自主创新能力来设置,在充分考虑到外部环境(如社会制度、科技发展、市场需求和自然环境等)的前提下,动态性地将创新要素(企业家精神、研发、培训等)非线性地耦合在一起,致力于创造“混沌的边缘”,实现创新过程的不断增值和创新能力的持续提升。

2)全面创新观强调的是企业内部各类创新形式的全面协同,关注的是技术创新与非技术创新的全时、全地和全价值链动态整合。其宗旨在于改变传统创新管理理论只重技术研发和创新,忽视其他创新形式的弊端。此外,出于认识限制和资源投入的考虑,很多企业往往只突出技术、文化、市场等一维创新,并没有看到如果其他方面不创新,其所强调的某一维创新也难以提高技术创新的绩效。根据协同原理,企业应该从制定创新战略开始,综合协调创新组织和团队的创建、创新观念和文化的倡导、创新过程的开展、创新产出的价值体现等方面,全面考虑与企业技术创新相关的各类形式的创新,以提高核心能力为目标,通过发展有效的管理机制、方法和手段,从创新主体、时空、地域和流程等方面实现“人人创新、时时创新、处处创新”的格局,实现各要素单独所无法实现的全面协同效应,促进创新绩效的提升。

4 结语

随着技术复杂度和环境不确定性的不断增长,企业要成功进行技术创新,必须突破创新管理的传统视域。企业技术创新的系统观和全面观表明,技术创新既不是“新思想的产生—研究开发—生产制造—市场营销”的简单的线性过程,也不是仅凭技术

上的创新就能实现的,技术创新绩效往往表现为企业内外创新要素、技术与非技术要素等高度集成和协同的结果,必须把与创新有关诸如管理、市场和金融等因素与技术创新放在同样的重要性上,只有这样才能不断提升企业的持续竞争优势和核心能力。

参考文献

- [1] KLINE S J, ROSENBERG N. An overview of innovation [M]//Landau R, Rosenberg N (Eds.). The Positive Sum Strategy. National Academic Press, 1986.
- [2] TIDD BESSANT & PAVITT. Managing innovation-integrating technological, market and organization change [M]. John Wiley & Sons, 1997.
- [3] E V 希尔. 创新的源泉[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1997.
- [4] FREEMAN C. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan [M]. London: Frances Pinter, 1987.
- [5] LUNDVALL B. National Systems of Innovation [M]. London, 1992.
- [6] NELSON R R (EDS). National Innovation Systems-A Comparative Analysis [M]. Oxford: Oxford University Press, 1993.
- [7] 陈劲. 技术创新的系统观与系统框架[J]. 管理科学学报, 1999(3).
- [8] 许庆瑞. 研究、发展与技术创新管理[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.
- [9] 李垣, 等. 基于价值管理中的企业创新系统构建[J]. 中国软科学, 2002(12).
- [10] R G COOPER, KLEIN SCHMIDT. New Products: What Separates Winner from Losers[J]. Journal of Product Innovation Management, 1987(4): 3.
- [11] R ROTHWELL. Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s[J]. R&D Management, 1992(22): 3.
- [12] XU QINGRUI, YU ZIDA, ZHENG GANG, et al. Towards Capability-based Total Innovation Management (TIM): The Emerging New Trend of Innovation Management [C]//Proceeding of ICMIT'2002&ISMOT'2002, Zhejiang Univ. Press, 2002, 233-239.
- [13] 许庆瑞, 郑刚, 喻子达. 基于能力的全面创新管理: 创新管理新趋势[J]. 科研管理, 2003(5): 1-6.
- [14] STEPHEN M SHAPIRO. 24/7 Innovation: A blueprint for Surviving and Thriving in an Age of Change [M]. London: McGraw-Hill, 2002.
- [15] 许庆瑞, 谢章澍, 郑刚. 全面创新的制度分析[J]. 科研管理, 2004(3).

(下转第58页)

社会经济发展水平提高的一个重要特征就是乡村人口向城市的迁移。但在中国等发展中国家,人口的迁移情况是更为复杂的,人口迁移的方向性表现在人们为获得农地等生活资源就向山区和中间区域迁移,而以非农就业为目的就向都市迁移,不管怎样,都市的就业状况都是影响人口迁移的一个中心要素,为得到农地去山区,找工作去都市这种观点仍没有发生改变。为获取农地而向山区进行的人口迁移将导致森林的毁坏与林地的开垦。可见,都市的劳动条件也与人口的迁移密切相关,是影响森林资源状况的重要要素。

乡村基础设施的建设,尤其是乡村道路的建设使得运输成本和运输时间都大幅度减少,导致经济林产品的价格上涨,对村庄经济林的种植产生有利的影响,这也导致土地收益的增加,刺激了森林砍伐和林地开垦的行为。

林地的开垦与农业生产效率的高低及农业生产方式尤其是农耕方式也是相关的。因此,确保粮食生产的土地的有效利用,也是保护森林资源必要的条件。

参考文献

[1] WORLD RESOURCES INSTITUTE. international institute

Socioeconomic Analysis on Land Exploitation of Chinese Forest Resources

WANG Wen-lan

(Economic and Management College of Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China)

Abstract: This paper analyses the evolvement of Chinese forest and woodland. Firstly, it points out Chinese woodland has been decreasing continually anyhow, which attributes mostly to the huge pressure of population growth, the extension of plowlands derived from high frequency of all sorts of socioeconomic activities that humankind engaged and the expansion of various constructions. Secondly, based on the timeseries data, this paper analyses the correlativity among Chinese forests, woodland and correlative variables. It draws a conclusion that among the correlative factors which influence the alteration of forest resources and woodland area, the compositor is all other lands acreage, per capita GDP, gross population, agriculture area and country population according to the correlativity from strong to weak.

Key words: forest resources; woodland; population

(上接第32页)

The Systematic and the Comprehensive Perspective of Enterprise Technological Innovation

HE Yu-bing

(College of Humanity, Fuzhou University, Fuzhou 350002; College of Management, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China)

Abstract: In order to gain sustainable competitiveness enterprises have to conduct systematic and comprehensive technological innovation. The paper suggests that systematic view of Enterprise Technological Innovation requires systematic integration of every innovative factor inside and outside companies, and the comprehensive view requires different innovation models and patterns to be highly synergic.

Key words: Enterprise technological innovation; Systematic perspective; Total perspective

for environment and development [M]//world resource 1986. New York, basic book, 1986, 61.

[2] 联合国开发计划署. 世界资源报告 2000—2001, 人与生态系统——正在破碎的生命之网[M]. 王青, 等, 译. 北京: 中国科学技术出版社, 2002.

[3] 世界资源研究所. 世界资源报告 1988—1989[M]. 王之佳, 等, 译. 北京: 中国环境科学出版社, 1990.

[4] 联合国环境规划署. 全球环境展望 2000[M]. 北京: 中国环境出版社, 2000.

[5] 杨平. 我国林地资源管理现状分析与建议[J]. 林业资源管理, 2000(5): 1—7.

[6] 李彦华. 在全国实行使用林地总量控制制度有关问题的探讨[J]. 林业资源管理, 2002(1): 16—18.

[7] 第6次森林资源清查, 我国人工林面积居世界首位[EB/OL]. 人民网.

[8] 翁家良, 等. 中国林地资源时空动态特征及驱动力分析[J]. 北京林业大学学报, 2004(1): 41—46.

[9] 国家林业局天然林保护中心. 为实现天然林保护工程战略而进行禁伐的目标与效果研究[R]. 2000.

[10] 田光进. 中国新开垦耕地资源空间分布特征及生态背景研究[J]. 资源科学, 2002(6): 1—6.

[11] 赵晓丽, 等. 中国华北地区土地利用动态变化特点分析[J]. 国土资源遥感, 2002(2): 16—21.