

动态演化视角下企业自主创新动力机制

——正邦科技的案例研究

胡海波 涂舟扬 胡大立

(江西财经大学 工商管理学院, 江西 南昌 330032)

【摘要】我们以企业自主创新动力机制演化为主线,采用 SPS 案例研究法,以江西正邦科技股份有限公司为样本,通过对企业自主创新动力要素演化路径进行分析,探明企业自主创新的动力机制结构、阶段特性以及运行机理。研究发现,企业自主创新动力机制演化可分为变异、复制以及选择三个阶段,且遵循一定的演化路径,即由技术创新过程的外生性驱动,到制度创新过程的内生性驱动,最后到协同创新过程的协同驱动。同时,在此过程中,各演化阶段的企业自主创新动力机制在创新层次、方式、特点等方面存在差异。

【关键词】自主创新动力机制; 动态演化; 案例研究

【中图分类号】F273.1

【文献标识码】A

【文章编号】1008—2972 (2016) 04—0040—12

一、引言

进入二十一世纪以来,中国经济驶入快车道。新形势下,我国企业迎来全面深化改革时期,面临全方位战略转型 (宋铁波等, 2014)。^[1]在此背景下,许多学者出谋献计,为我国企业转型提供方向。例如,受德国工业 4.0 影响,国内学者提出了“中国制造 2025”的概念,目的就是为了赶超美、日、德、韩等西方工业强国,中国应该利用模块架构产品以及大型复杂装备领域的制造业优势,打造未来中国制造业的核心能力 (黄群慧等, 2015)。^[2]然而,企业升级转型的最关键因素是企业自主创新能力 (孔伟杰, 2012)。^[3]自主创新能力是提升企业经济效益的重要途径,同时也是企业可持续发展的关键。自主创新能力不强一直阻碍着我国企业的发展和转型,而企业自主创新动力不足则在一定程度上导致了自主创新能力的缺失 (李树培, 2009)。^[4]

企业自主创新动力机制是企业自主创新动力运行的基础,关于企业自主创新动力机制的研究最早可追溯到熊彼得 (Schumpeter) 所提出的技术推动机制模型,该模型将首次将科技发展和创新作为市场推动力。与技术推动机制不同的是, Schmookler 认为市场需求在企业创新中起重要作用, D. Marquels 则认为市场和生产需求对技术创新的推动力远大于科技创新的推动力。20 世纪 90 年代,以劳斯维尔 (Rothwell) 等学者为代表的西方学者提出了综合作用机制。新时期,学者们开始关注自主创新动力系统的问题 (孙冰, 2010)。^[5]然而,关于企业自主创新动力机制问题,学术界虽有一定的研究基础,但仍有许多问题值得进一步挖掘。例如,企业自主创新动力机制的演化共分几个阶段? 各个阶段的结构、特性如何? 演化过程是否遵循一定的规律和轨迹?

收稿日期: 2015-11-28

基金项目: 国家社科基金项目“全球制造中我国企业创新网络嵌入路径研究” (15BGL033); 江西省高校人文社科研究项目“全球制造中的企业创新网络治理机制研究” (K10532017); 江西省软科学研究计划项目“基于动态演化的战略性新兴产业集群协同创新案例研究” (20151BBA10032); 江西省研究生创新专项资金项目“微创新视角下组织惯例演化的案例研究”(YC2015-S205)

作者简介: 胡海波, 江西财经大学副教授, 博士, 主要从事组织变革与创新研究, 联系方式 13133817079@163.com; 涂舟扬, 江西财经大学硕士研究生, 主要从事组织变革与创新研究; 胡大立, 江西财经大学教授, 主要从事产业集群与企业竞争力研究。

基于上述问题，本文以江西正邦科技股份有限公司（以下简称“正邦科技”）为研究对象，从动态演化理论的视角探索企业自主创新动力机制演化路径的问题，以打开企业自主创新动力机制路径演化的“黑箱”。本研究具体包括三个方面：第一，探索企业自主创新动力机制的演化阶段和特性；第二，归纳、梳理各演化阶段企业自主创新动力机制的基本结构；第三，总结企业自主创新动力机制的运行机理。

二、理论背景与研究框架

“自主创新”最早由我国学者陈劲提出，具有鲜明的中国特色。企业自主创新起源于技术创新（陈大龙，2011）。^[6]而后，随着研究的深入和我国经济形势的不断发展，自主创新逐渐和制度创新联系起来。因此，企业自主创新包括宏观层面的制度创新和微观层面的技术创新两个方面（胡海波，2011）。^[7]技术创新可归纳为技术引进、独立创新以及合作创新等三种主要方式；制度创新则包括宏观行业或市场层面的产业制度创新、经济管理制度创新、市场运行制度创新，也包括企业产权制度创新、企业内部管理制度创新。企业自主创新动力机制是指在自主创新动力的推动下，自主创新主体产生自主创新行为的过程机理以及企业自主创新活动与其所处环境的动力要素之间相互关联耦合所形成的关系的总和（李晓彦，2011）。^[8]本文从企业自主创新动力要素、动力机制的概念、动力机制类型三方面回顾企业自主创新动力机制的相关研究。

企业自主创新动力要素包括外部动力和内部动力。企业创新的激励机制、企业所制定的战略目标以及员工创新意识构成了企业自主创新的内部动力。而市场需求的拉动力、市场竞争的压力、科学技术发展所带来的外部推动力和政府的政策支持力构成了企业自主创新的外部动力（石明虹和刘颖，2013）。^[9]协同创新动力也是自主创新动力的一种，主要体现为内部动力和外部动力的共同作用（夏红云，2014），^[10]其作用主体通常为由企业、大学、研究机构以及中介机构组成的产学研合作组织，其动力要素通常包括技术推动力、创新能力保障力、战略协同引导力等（周正等，2013）。^[11]

从创新演进的动力方式上来看，企业自主创新动力机制是在内、外部自主创新动力共同推动下所形成的自主创新能力机制（王海山，1992）。^[12]在企业创新系统内部，推动企业内部技术创新活动的驱动力是企业技术创新能力积累的内在动力，而外部动力则存在于企业创新系统外部。在此基础上，孙冰（2010）提出企业自主创新动力机制是在自主创新主体、动力要素以及所处环境共同作用下各种关系的总和。^[5]

企业自主创新动力机制包括技术推动机制、需求拉动机制、综合作用机制等三种类型。技术推动机制认为自主创新是一个线性过程，这个线性过程由企业自主技术成果引发，推动销售市场，进而获得高额利润，并且市场是技术产品的被动接受者（武刚尧，2008）。^[13]Schmookler 和 Rosenberg 等学者认为需求拉动机制强调了市场和科技发展重要性，只有两者相结合，才能实现效益最大。综合作用机制指出除了市场、产品之外，信息网络、知识管理等也是企业自主创新动力（转引自 Rothwell，1994）。^[14]动态演化理论是演化理论的延伸，多用于研究企业演化问题（刘志彪，2005）。^[15]演化理论起源于达尔文的生物进化论，自诞生以来就广泛应用于经济学领域（Nelson 和 Winter，1997）。^[16]随着人类社会和科学技术的不断进步与发展，演化理论也历经变迁，从演化逻辑上的单一演化到共同演化（Volberda 和 Lewin，2003），^[17]到后期更强调“底层级”互动者演化与“高层级”互动者演化的交互作用。纳尔逊（Nelson）和温特（Winter）首次将达尔文进化论中的“变异”“复制”和“选择”阶段应用于企业动态演化当中（黄凯南，2009）。^[18]

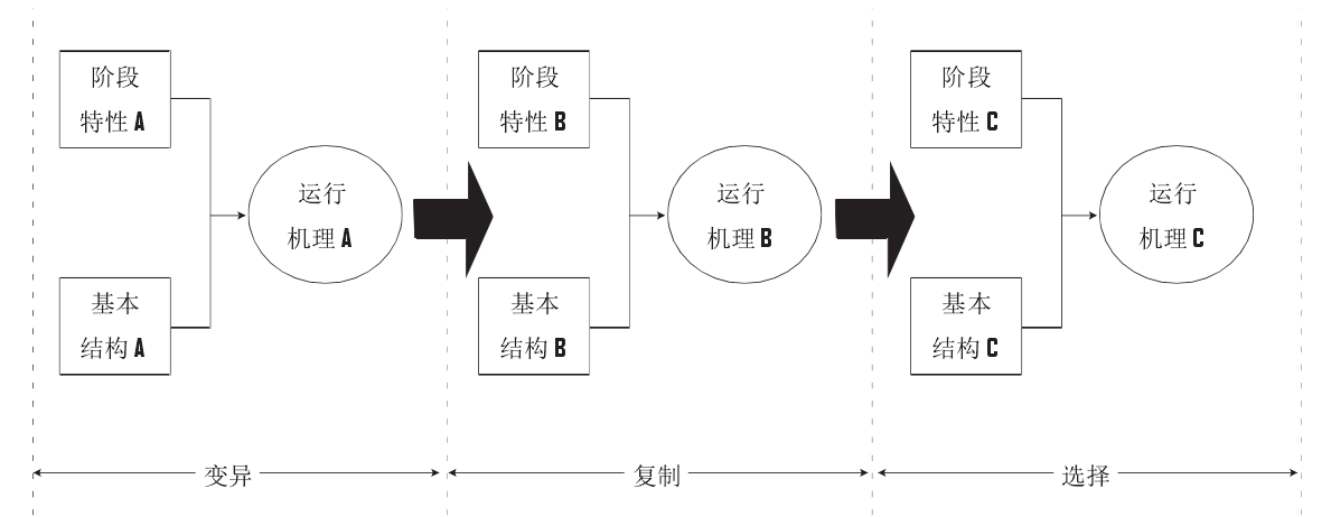
动态演化理论将演化过程看成是互动者多层级的互动过程，强调企业个体与环境的互动。在市场中，企业拥有比市场更高的专有学习优势。企业的行动具备二重性，即在利用现有知识存量的同时，还能通过搜寻新知识改变环境，对现有知识的有效利用决定了企业的短期生存，通过对生存环境的改变决定了企业的长期适应度（Hodgson 和 Knudsen，2004）。^[19]

制度创新和技术创新的共同演化也是演化理论必不可少的一部分（Nelson 和 Sampat，2001）。^[20]制度被认为是一种标准化的社会技术，是一种协作的知识。同时在技术创新的过程中，需要社会技术支撑团队运作。Pelikan（2003）揭示了技术创新和制度创新共同演化机制，认为技术变迁对制度创新有两种模式：生产方法或技术产品需求驱动团队制度创新的技术驱动型

制度创新模式和实施成本的降低驱动制度变革的成本驱动型制度创新模式。^[21]另外，在产业的动态分析中，技术创新和制度创新的演化理论也被广泛应用。

从文献回顾中可以看出，过去关于企业自主创新动力机制的研究更多集中在动力机制的概念、类型和动力要素的探讨上，未能体现其动态演化路径的一般规律。而且现有研究主要强调的是企业作为创新驱动主体在自主创新活动中与自主创新动力、环境之间的关系，忽略了个体、企业组织与自主创新动力之间的关系。特别是，作为自主创新重要组成部分的制度创新、技术创新，在其动力机制的研究中一直未能被有效区分。换言之，在企业自主创新动力机制形成过程中，自主创新动力机制经历了几个阶段？各个阶段自主创新的驱动主体是什么？不同主体间自主创新动力机制有何特点？自主创新的内、外部动力要素与企业制度创新、技术创新等自主创新方式之间有何联系？企业自主创新动力机制的演进是否有规律可循？如有，规律是什么？这些问题都没有得到很好的回答。

基于上述问题，本文选取正邦科技为研究样本，采取单案例研究方法，试图探索出企业自主创新动力机制变异、复制、选择阶段的阶段特性、基本结构，并在此基础上探索出企业自主创新动力机制的运行机理，具体研究分析框架如图 1 所示。



三、研究方法及案例选择

案例研究法是一种适用于解决“为什么”和“怎么样”问题的定性研究方法。SPS（Struc-tured- Pragmatic- Situational）案例研究方法是案例研究方法的一种，与其他传统案例研究方法相比，它是一种更加具备系统性、实用性和灵活性的案例研究方法（Pan 等，2011），^[22]尤其适用于解决路径演化等问题。因此，本案例选用 SPS 案例研究法，主要是基于两点：首先，本研究旨在探究企业自主创新动力机制演化路径的实际问题，因而作为能系统地解决“为什么”“怎么样”问题的 SPS 案例研究方法应该作为首选；其次，关于企业自主创新动力机制阶段性演化问题，现有文献研究得还不够深入。因此，通过 SPS 案例研究方法对案例进行纵向探索研究，能够系统、全面地提炼和解释复杂现象背后的普遍性规律和一般性结论，清晰地描绘企业自主创新动力机制演化路径以及运行机理，为进一步解决我国企业自主创新动力不足问题提供有效的借鉴。

本文试图探索企业自主创新动力机制演化路径以及运行机理。需要说明的是，本文选择正邦科技作为案例研究样本理由有三：第一，作为江西首家民营上市公司，正邦科技近年来发展态势良好，具有一定的行业代表性；第二，作者持续追踪和关注正邦科技多年，对其相关产业信息、数据等掌握较为全面；第三，正邦科技的快速发展很大程度上得益于其相对成熟的自主创新机制。鉴于此，本案例样本能为本研究提供较为完整数据的有力支撑。

四、案例描述

江西正邦科技股份有限公司是江西首家民营企业上市公司，以饲料生产销售、种猪培育、养猪为主业，拥有“加美”“正嘉”两个国家级种猪品牌，50 余个种猪场以及 8 家饲料生产分、子公司。其中，种猪场中还包括 3 个国家级核心育种场、6 个原种场、33 个屠宰场，拥有存栏种猪 10 多万头、出栏种猪 50 多万头。

本文遵循探索性单案例研究常用的处理方式，基于企业自主创新动力机制与演化理论的相关文献，根据案例企业发展过程中关键事件和重要节点，将正邦科技自主创新动力机制归纳为变异阶段、复制阶段和选择阶段，具体如图 2 所示。

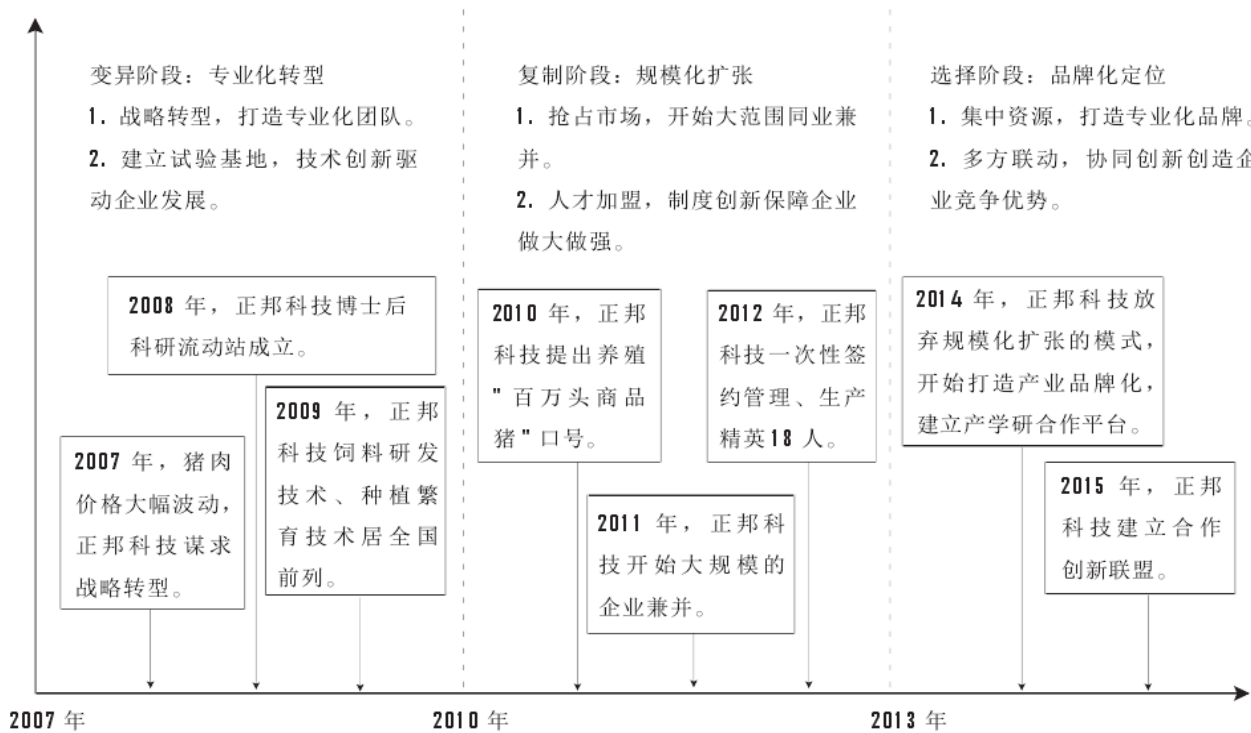


图 2 正邦科技发展轨迹

1. 变异阶段：专业化转型（2007-2009 年）。2007 年 5 月，国内生猪价格出现历史最大涨幅，生猪市场需求量大，生猪养殖户激增。受此影响，猪饲料市场异常火爆。同年，为进一步发展中国生猪养殖产业，国家和地方相继出台了多项生猪养殖政策。在生猪规模化养殖方面，从 2007 年开始，中央财政多次下拨资金并出台农业保险补贴、防疫补贴、价格补贴等相关政策，用于支持生猪基地规模化养殖。生猪养殖行业迎来发展曙光。同年 8 月，国务院、江西省政府先后出台《关于促进生猪生产发展稳定市场供应的意见》、《关于促进生猪生产发展稳定市场供应的实施意见》，进一步在提升母猪繁殖能力、猪饲料生产与开发、生猪预防控制等方面提供政策支持。江西生猪养殖行业发展态势良好。

2008 年，国内生猪养殖上下游企业纷纷斥巨资进入生猪养殖产业。2009 年上半年，猪肉供应过剩导致猪肉价格大幅下降。同时，市面上大部分猪饲料被查出抗生素含量过高，使生猪免疫力下降，从而最终导致生猪疾病频发、肉质不良。面对连年变化的局势，正邦科技审时度势，结合公司实际情况，确立了“以创新引领专业化发展”的指导思想。同时，在组织结构方面，公司开始大范围调整，确立了专业化的事业部制，并经多方努力，成立了博士后科研流动站，每年划拨一定比例的企业利润作为自主研发以及技术引进的专项经费。

在饲料技术改进方面，正邦科技通过多次进行饲料研发试验，使用植物提取物、免疫多糖等免疫增强剂来大幅降低饲料用

量，打造生态饲料。在常规原料加工方面，正邦科技设立了发酵和膨化工厂，对相关工艺进行深加工，降低动物性原料的使用量，从而降低同源蛋白对生猪健康的影响。在生猪养殖技术改进方面，为保证育种、养殖技术走在行业前列，正邦科技采取“请进来”“走出去”相结合的策略。一方面，派技术骨干深入同行企业沟通交流，以学习、吸收行业内先进技术；另一方面，请相关技术专家现场指导培训，定期举办企业技术沙龙，并成立多个项目试验基地，以公司“博士后科研流动站”为重要支撑，进行多次技术开发成果测试，并择优应用于公司所属各大生猪养殖场、育种场。

2. 复制阶段：规模化扩张（2010-2012 年）。2010 年，正邦科技与中国农业大学合作开发的“双肌臀”大白猪项目通过农业部的技术鉴定，被认定为“国际先进水平”。值得一提的是，正邦“双肌臀”大白猪项目的核心技术灵感来源于种猪繁育团队内部的一次企业技术沙龙。为进一步扩大技术成果优势，除了已搭建的养猪试验场、种猪育种中心之外，正邦科技开始筹备院士工作站，计划进一步为科研人员提供良好的科研环境。同年，正邦科技提出要有目的地提升生猪养殖和饲料生产规模，并进一步提出养殖“百万头商品猪”的口号。同年，正邦科技新干分公司成立，分公司位于新干县城南工业园，占地 50 亩，年饲料产量达 24 万吨。

2011 年，在技术成果积累的基础之上，正邦科技开始狠投“两端”，狠抓“两翼”。“两端”指的是技术前端和销售终端。正邦科技利用公司现有的育种技术、生物技术、研发水平以及原料基地等技术优势进一步提升研发水平，完善技术前端。同时，在全国范围内进行企业并购，打造销售物流网络，以此带动生猪规模化养殖。“两翼”指的是人才和资本。正邦科技在规模化养殖扩张的同时，继续完善投融资平台建设，以丰厚的待遇和清晰的发展规划吸引专业人才加入正邦科技。另外，正邦科技还计划进一步提出以各个区域产业基地为单位养殖“百万头商品猪”的口号。为培育员工创新意识、激发员工创新热情，在内部管理体制方面，正邦科技对种猪事业部下属各部门的项目组充分授权，同时通过了《技术人员创新专项资金》、《技术创新活动扶持政策》等鼓励创新活动的奖励制度和政策。同年 6 月，位于江西省鹰潭市余江县的江西正邦余江分公司成立。

2012 年，正邦科技开始向北发展，并相继在河南、山东、东北等地进行生猪养殖产业布局。在河南登封锦鹏生态园，正邦科技拟 5 年内投资 22 亿元，在登封打造年产 100 万头商品猪生产基地。同年 8 月，正邦科技一个规模为 50 万头的生猪产业一体化项目在山西平城奠基。同年 11 月，正邦科技举行精英创业家股权签约仪式，来自江西、广东、湖南、辽宁、内蒙古等地养殖场的生产、技术和管理骨干共 18 人签约。此时，正邦科技已形成了集研发、管理为一体的综合创新体系。

2012 年 12 月，正邦科技召开 2012 年第四次临时股东大会，会上决定以 10:3 的比例进行配股，共募集资金 5.34 亿元，并打算将所募集资金全部用于生猪养殖产业。为进一步提升研发团队的工作积极性，大会决定成立正邦科技技术评估委员会，委员采用兼职聘用制，由第三方研究机构或高校的专家组成，每年在全公司范围内评选 4-5 支优秀研发团队，并将此决议写进公司章程。同时，大会还通过了《年度优秀研发团队评选办法》。截至 2012 年底，正邦科技旗下已有永惠实业、樟树正邦、南昌广联、信丰正邦、新干正邦以及余江正邦等 6 家饲料生产与销售分公司，出栏生猪已达 84.9 万头，其中包括 51.9 万头的仔猪、29 万头的肥猪以及 4 万头的种猪，生猪产业结构合理。

3. 选择阶段：品牌化定位（2013 年至今）。2013 年 12 月，正邦科技与黑龙江七台河市金沙新区共同投资的百万头猪产业一体化项目，项目投资 20 亿元，共分为两期。此时，正邦科技已经相继兼并了国内多家种猪公司和养殖场，在全国已初具产业规模。正邦科技的高产“双肌臀”大白猪项目因良好的产业实施效果和社会经济效益被国家发改委誉为“国家高技术产业化示范工程”。以“双肌臀”大白猪项目为代表的多个项目技术自国家引进以来，经过专家学者的多次改进以及企业层面的几经尝试，已在江西、云南、湖南、福建等国内多个地区应用，效果显著，技术成果转化效果良好。此时，正邦科技放弃了规模化扩张模式，放缓了企业兼并步伐，同时利用饲料的技术优势，开始打造生猪养殖产业品牌，在进行技术研发的同时，推行饲料生产、生猪养殖一体化战略。

2014 年 9 月，通过与 105 家企业的激烈竞争，正邦科技荣获“饲料技术创新品牌全国 30 强”。同年 10 月，正邦科技收购湖北正嘉畜牧投资有限公司。收购正嘉之后，正邦科技利用其成熟的生猪养殖技术快速实现了湖北区域的市场布局。到 2014

年底，正邦科技已累计申报专利 50 余项，其中，已获得国家发明专利授权 13 项、实用新型专利授权 5 项、外观设计专利授权 3 项。同时，多项专利技术方案已应用于企业生产实践。为实现技术创新成果有效运用于实践，增强企业生产力，正邦科技先后同江西农业大学、江西财经大学、中国农业大学、北京大学等省内外多家高校或研究机构签订了产学研合作协议，构建了产学研合作共同体。

2015 年，在产学研合作共同体的推动下，正邦科技与江西农业大学、南昌大学等本地高校建立创新合作联盟、联合研发中心，并针对企业和高校的不同工作性质建立立项考核指标和结题考核指标，通过制度设计对双方加以约束。产学研合作共同体将科研经费分为基础研究经费和提成费用，按绩效提成。同时，以邀请第三方科技服务机构担任评估方的形式建立第三方评估制度，进一步发挥产学研合作优势，深化共同合作。公司形成了饲料研发、生猪养殖、出售等一条龙的创新服务体系。同时，依托其强大的企业规模，正邦科技建立了集种猪培育、饲料研发为一体的生态发展模式，大大提升了饲料的利用率以及种猪培育的成功率，在国内上市公司中，形成了颇具特色的“猪饲料+猪养殖”品牌。

五、案例讨论

（一）企业自主创新动力要素分析

通过对正邦科技自主创新动力机制发展进行的描述，不难发现，企业自主创新动力要素包括外部创新动力、内部创新动力以及协同创新动力。其中，外部创新动力包括政府创新、市场需求以及市场竞争等；内部创新动力包括员工创新意识、激励机制、企业目标等；协同创新动力包括战略协同、技术推动以及创新能力保障等，具体如表 1 所示。

表 1 企业自主创新动力要素分析

类型	维度	正邦科技案例事件
外部创新动力	政府创新	2007 年，国务院、江西省政府出台了相关鼓励政策，用于促进生猪养殖产业发展。
	市场需求	2007 年 5 月，国内生猪价格出现历史最大涨幅，生猪市场需求量猛增。
	市场竞争	2008 年，生猪养殖上下游企业相继进入产业。 2009 年上半年，猪肉供应过剩导致猪肉价格大幅下降，市场竞争激烈；同时生猪疾病频发，肉质不良。
内部创新动力	激励机制	2011 年，正邦科技通过了多项鼓励创新活动的奖励制度和政策。
	企业目标	2010 年，正邦科技提出要提升生猪养殖和饲料生产规模，同时提出养殖“百万头商品猪”的口号。
	员工创新意识	2010 年，正邦科技“双肌臀”大白猪项目被认定为“国际先进水平”，其核心技术灵感来源于企业技术沙龙。
协同创新动力	战略协同	为实现企业层面的引进先进技术以及高校或研究机构层面的技术创新成果转化， 2015 年，正邦科技已同江西农业大学、江西财经大学、中国农业大学、北京大学等省内外多家高校或研究机构建立了技术研发、人才培养等全方位合作关系。
	技术推动	以“双肌臀”大白猪项目为代表的多个项目技术被国家引进以来，实现了良好的技术成果转化，产业技术水平大幅提升。
	创新能力保障	2014 年 9 月，正邦科技获“饲料技术创新品牌全国 30 强”。截至 2014 年底，正邦科技共拥有专利 21 项，其中，拥有发明专利 13 项、实用新型专利 5 项、外观设计专利 3 项，专利种类分布合理，科技成果转化效果良好。

正邦科技自主创新动力机制经历了三个层面的演化，即由最开始的外部创新动力转化为内部创新动力，再转化为协同创新动力，最终转化为企业竞争优势，具体如图 3 所示。

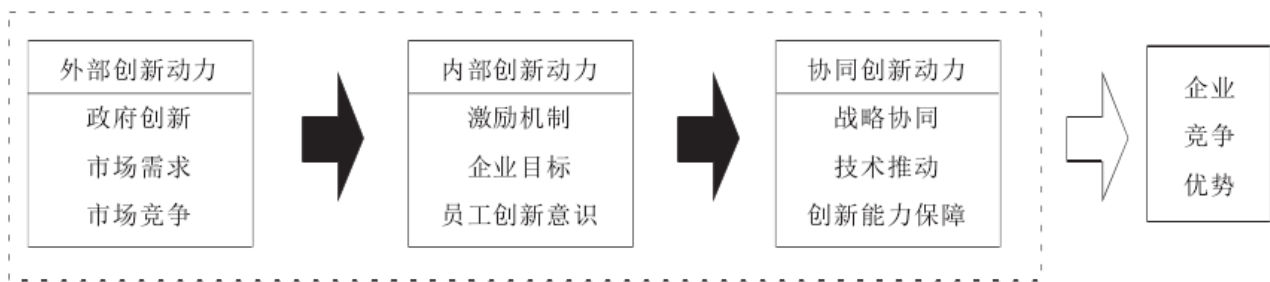


图 3 企业自主创新动力转化

在企业自主创新外部动力转化为内部自主创新动力过程中，外部动力起主导作用，企业的政策创新、竞争压力、市场需求等外部动力将转化为企业内部创新动力。其中，内部创新动力包括企业内部激励机制、企业目标和员工创新意识等。2007 年，受猪肉价格上涨因素影响，国家和江西省政府相继出台了鼓励和支撑生猪养殖的相关政策，市场需求增加。但增速过快，导致猪肉供应过剩，价格下跌。同时，生猪疾病频发，肉质不良。在此背景下，正邦科技通过成立专业化事业部、博士后科研流动站、企业内部技术改造等方式使外部创新动力转化成为内部创新动力。

在企业内部自主创新动力转化为协同创新动力过程中，内部动力起主导作用，企业内部激励机制、企业目标、员工创新意识等内部动力将转化为协同创新动力。其中，协同创新动力包括战略协同、技术推动以及创新能力保障等。正邦科技通过举办企业技术沙龙来培养员工创新意识，通过颁布《技术人员创新专项资金管理办法》、《技术创新活动扶持政策》等鼓励创新活动的奖励制度，逐步形成企业创新激励机制，通过紧抓技术前端、销售终端，完善资金平台，打造人才团队来实现企业目标，使内部创新动力转化为协同创新动力。

在企业协同创新动力转化为企业竞争优势过程中，企业自主创新内、外部动力协同驱动。政府创新、市场需求以及市场竞争等外部动力通过企业创新网络与企业创新激励机制、企业目标以及员工创新意识等内部创新动力相互转化，具体体现在战略协同、技术推动以及创新能力保障等三方面，并最终形成企业竞争优势。在此阶段，借助公司内部关联产业资源以及相对成熟的创新网络，正邦科技开始其品牌打造之路，通过有目的地兼并同类公司，利用所兼并公司的技术资源优势，与知名高校或研究机构建立产学研合作共同体，借助此平台打造公司自主创新网络，形成了颇具特色的“猪饲料+猪养殖”品牌，建立了企业竞争优势。

（二）企业自主创新动力机制的演化路径

通过综合对比研究不难推导，正邦科技自主创新动力机制的演化过程分为变异、复制以及选择三个阶段，驱动方式从外生性驱动到内生性驱动，再到由外生性驱动和内生性驱动共同作用的协同驱动。驱动主体从微观层面的企业家个体到中观层面的企业整体，再到宏观层面的组织合作体。企业外部创新动力驱动企业技术创新行为发生的过程是机制演化的基础，有效推进了企业内部创新动力驱动企业制度创新行为的发生，较好地诠释了局部突破带动组织整体提升的过程。企业内部创新动力驱动企业制度创新行为的发生是机制演化的关键环节，进一步带动了企业协同创新动力驱动企业协同创新行为的发生，一定程度上呈现了单元组织提升带动多元组织功能整合的过程。具体如图 4 所示。

在变异阶段，企业自主创新的驱动主体为企业家、企业高管或微观层次的创新个体，企业创新障碍较大，企业管理个体或创新个体通过整合企业技术资源，确立阶段性目标等方式使企业的技术资源集中，打造专业化的产品，凸显出产品的质量特色。企业自主创新动力机制的结构为外生性驱动，外部创新动力驱动企业开展技术创新行为。正邦科技在开始大力发展生猪养猪产业的初期并不被外界看好，但管理层审时度势，力排众议，立即做出决策，通过改善工艺流程，整合技术资源，确立了“以创新引领专业化发展”的指导思想，成立了专业化的事业部以及科研博士后流动站，取得了较好的科研成果。

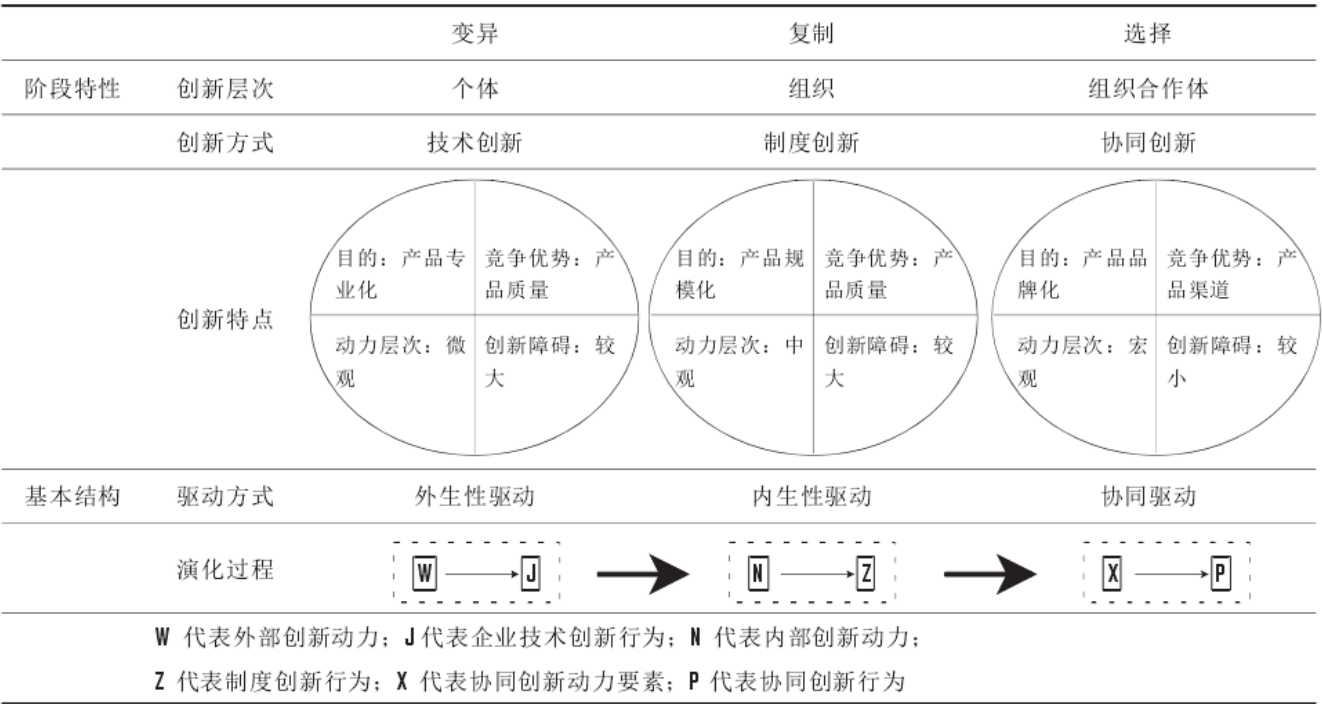


图 4 正邦科技自主创新动力机制的演化路径

在复制阶段，企业自主创新的驱动主体为企业自身，企业创新障碍较大。企业一方面通过改变企业内部激励制度，使企业技术资源不断集中，从而实现技术优势不断扩大；另一方面，依托产品质量优势，对产品进行大批量生产，使产品形成规模化优势，抢占产品市场。企业自主创新动力机制结构为内生性驱动，企业内部创新动力驱动企业进行制度创新。2011 - 2012 年间，在生猪养殖产业方面，正邦科技依靠其强大的技术和资源优势，相继在河南、山东和东北等省区投资建成了生猪养殖和种猪培育场。在饲料生产销售方面，正邦科技先后在吉安新干、鹰潭余江成立分公司，饲料生产销售能力进一步增强。

在选择阶段，企业自主创新驱动主体为企业与知名高校及研究机构建立的产学研合作组织，企业创新障碍较小。企业创新网络一方面通过全面整合企业内外的资源，集中投入开发，依靠产品的质量和市场优势实现产品的品牌化和产业化，产品形成了渠道优势；另一方面，企业创新网络不断扩大及其创新机制的不断成熟最终将导致企业竞争优势的积累。企业自主创新动力机制的结构为协同驱动，企业自主创新网络使企业形成较强自主创新能力。2014 年，正邦科技逐渐停止了产业扩张的步伐，并利用饲料的技术优势，开始围绕生猪养殖打造企业品牌，与知名高校建立产学研合作共同体，进行深度合作，建立了集种猪培育、饲料研发等为一体的生态发展模式，形成了颇具产业特色的“猪饲料+猪养殖”品牌，形成了一定的产业竞争优势。

（三）企业自主创新动力机制的运行机理

自主创新动力机制的运行机理是自主创新动力作用于自主创新主体，进而表现为自主创新行为的过程（李刚，2008）。^[23]同时，创新行为也是创新动力的一种潜能（杜宏巍和张东生，2004）。^[24]企业自主创新动力机制的演化一共经历了技术创新、制度创新、协同创新等三个创新过程以及变异、复制、选择等三个创新阶段，具体如图 5 所示。

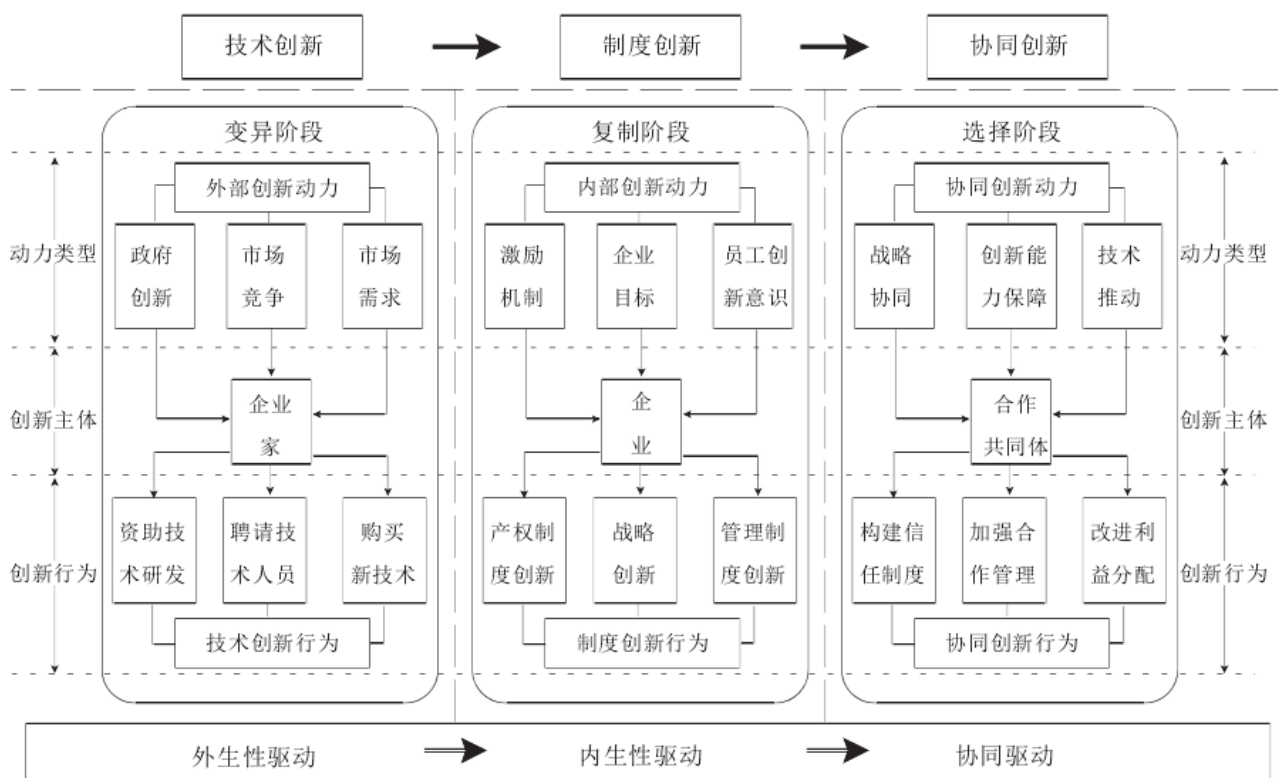


图5 企业自主创新动力机制运行机理

首先，在技术创新过程中，外部创新动力驱动企业家推动企业进行技术创新。企业外部创新动力是企业自主创新动力机制运行的“启动电源”，保证企业自主创新机制启动并运转。企业家是保证机制运转的关键执行者，企业家通过推动技术创新行为落地完成外生性驱动过程。在此过程中，外部创新动力指的是政府创新、市场竞争以及市场需求（石明虹和刘颖，2013），^[9]技术创新行为可具体表现为资助技术研发、聘请技术人员以及购买新技术等方式。

其次，企业的技术创新倒逼企业在内部进行制度变革，企业技术创新行为作为一种动力潜能激发了企业内部创新动力，企业内部创新动力通过驱动企业完成制度创新行为。企业内部创新动力是企业自主创新动力机制运行的“马达”，为其提供稳定的推动力，保证机制持续运转。在制度创新过程中，受内部创新动力的驱动，企业进行制度创新。在此过程中，企业内部创新动力包括企业的创新激励机制、企业战略目标以及员工创新意识，制度创新行为包括战略创新、产权制度创新以及管理制度创新等方式（邱国栋和马巧慧，2013）。^[25]企业通过制度层面的变革，完成了规模化扩张，实现了技术优势的复制，使其竞争优势进一步扩大。

再次，企业制度创新行为作为一种动力潜能激发了企业协同创新动力，驱动产学研合作共同体进行协同创新。企业协同创新动力是企业外部创新动力和企业内部创新动力相互作用的结果，是企业自主创新动力机制运行的“变速箱”，控制企业自主创新动力机制的运行节奏，保证企业自主创新动力机制稳定、高效运行。在协同创新过程中，受协同创新的驱动，产学研合作平台进行协同创新。在此过程中，协同创新动力指的是战略协同、创新能力保障以及技术推动（周正等，2013），^[11]协同创新行为由构建信任制度、加强合作管理以及改进利益分配等方式组成。

最后，企业自主创新动力机制驱动路径共分为外生性驱动、内生性驱动以及协同驱动三个阶段。在三个阶段的层级递进过程中，伴随着企业外部创新动力要素、企业内部创新动力要素、企业协同创新动力要素与企业自主创新主体之间关系的转换，具体如图6所示。

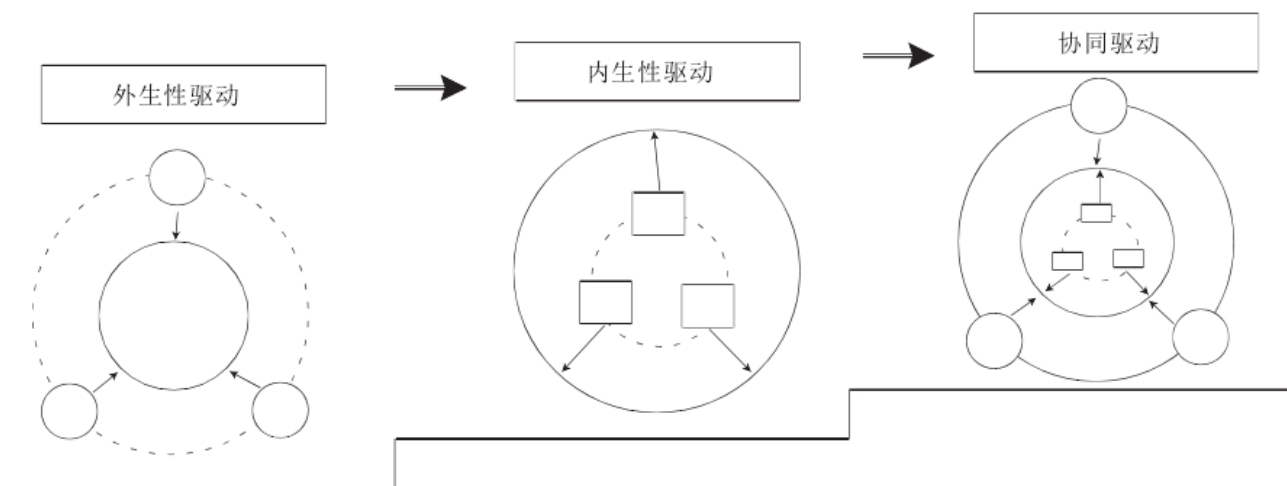


图 6 企业自主创新动力机制驱动路径

在外生性驱动阶段，政府创新、市场竞争、市场需求等企业外部动力要素驱动企业家推动企业完成技术创新行为。企业外部创新动力作用于企业创新主体的过程，属于企业外部知识注入企业内微观个体并使微观个体发生创新行为的过程，驱动效果主要发生于微观层面。

在内生性驱动阶段，激励机制、企业目标、员工创新意识等内部创新要素驱动企业本身完成制度创新行为。企业内部创新动力作用于企业创新主体的过程，属于企业内部知识扩散至组织并使组织自身发生创新行为的过程，驱动效果主要发生于中观层面。

在协同驱动阶段，企业内部创新动力要素与企业外部创新动力要素共同作用于产学研合作共同体，完成协同创新活动。企业协同创新动力作用于企业创新主体的过程，属于企业内外部知识贯通并延伸至由多个组织组成的合作共同体的过程，多个组织进行协同创新活动，驱动效果主要发生于宏观层面。

六、结语

本文以正邦科技为研究样本，采用探索性单案例研究方法探讨了正邦科技自主创新动力机制的一般演化路径。基于以上的案例分析讨论，得到的主要研究结论为：企业自主创新动力机制的演化路径由变异、复制、选择三个阶段构成，且三个阶段之间循序渐进，层层深入。在变异阶段，企业自主创新层次停留在由企业家个体层次驱动的技术创新；在复制阶段，企业自主创新层次停留在由企业本身驱动的制度创新；在选择阶段，企业自主创新层次停留在由产学研合作共同体驱动的协同创新。

各个阶段企业自主创新动力机制的创新特性和自主创新动力机制结构为：在变异阶段，企业的目标是为了打造专业化的产品，以赢得产品质量上的竞争优势，企业创新障碍较大，企业自主创新动力机制的结构是外生性驱动结构；在复制阶段，企业的目标是为了实现规模化扩张，以赢得产品市场的竞争优势，企业创新障碍较大，企业自主创新动力机制的结构是内生性驱动结构；在选择阶段，企业的目标是为了使产品品牌化、产业化，以赢得产品标准化、系列化的竞争优势，企业创新障碍较小，企业自主创新动力机制的结构是协同驱动结构。

本文从正邦科技出发，通过 SPS 案例研究法试图探索出正邦科技自主创新动力机制的演化路径，但有可能忽略了影响动力机制演化的其他相关因素。因此未来的研究至少可以从两个方面着手。首先，在研究广度上，可选取更多的案例作为研究对象或结合定量研究方法，以此进一步说明普遍性规律。其次，在研究深度上，可基于更多案例样本的研究，归纳动力机制演化过

程中的各种影响因素。

参考文献:

- [1]宋铁波,唐研,何丹.新形势下中国企业战略管理实践与展望——“全面深化改革与中国企业战略管理实践研讨会”会议综述[J].管理学报,2014,(5):669-674.
- [2]黄群慧,贺俊.中国制造业的核心能力、功能定位与发展战略——兼评《中国制造2025》[J].中国工业经济,2015,(6):5-17.
- [3]孔伟杰.制造业企业转型升级影响因素研究——基于浙江省制造业企业大样本问卷调查的实证研究[J].管理世界,2012,(9):120-131.
- [4]李树培.我国企业技术自主创新动力不足:原因与对策的博弈分析[J].南开经济研究,2009,(3):116-127.
- [5]孙冰.技术创新动因研究综述[J].华东经济管理,2010,(4):143-147.
- [6]陈大龙.制造业企业自主创新知识型动力机制研究[D].哈尔滨:哈尔滨工程大学,2011.
- [7]胡海波.产业自主创新能力及其评价研究[M].北京:经济管理出版社,2011.
- [8]李晓彦.我国石油装备制造企业自主创新机制研究[D].武汉:武汉理工大学,2011.
- [9]石明虹,刘颖.战略性新兴产业集群式创新动力机制与关键诱导因素研究[J].科技管理研究,2013,(24):203-206.
- [10]夏红云.产学研协同创新动力机制研究[J].科学管理研究,2014,(6):21-24.
- [11]周正,尹玲娜,蔡兵.我国产学研协同创新动力机制研究[J].软科学,2013,(7):52-56.
- [12]王海山.技术创新动力机制的理论模式[J].科学技术与辩证法,1992,(6):22-27.
- [13]武刚尧.企业自主创新动力机制的演化分析[D].太原:山西大学,2008.
- [14]Rothwell R. Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990's [J]. R & D Management, 1994, (22): 221 - 240.
- [15]刘志彪.中国沿海地区制造业发展:国际代工模式与创新[J].南开经济研究,2005,(5):39-46.
- [16](美)理查德·R.纳尔逊,(美)悉尼·G.温特.经济变迁的演化理论[M].胡世凯,译.北京:商务印书馆,1997.
- [17]Volberda H W., Lewin A. Y.. Co-evolutionary Dynamics Within and Between Firms: From Evolution to Co-evolution[J]. Social Science Electronic Publishing, 2003, 20, (8): 2111 - 2136.

-
- [18]黄凯南. 演化博弈与演化经济学[J]. 经济研究, 2009, (2): 132- 145.
- [19]Hodgson G. M., Knudsen T.. The Firm as an Interactor: Firms as Vehicles for Habits and Routines[J]. Journal of Evolutionary Economics, 2004, 14, (3): 281 - 307.
- [20]Nelson R R , Sampat B N . Making Sense of Institutions as a Factor Shaping Economic Performance[J]. Revista D eEconomia Institucional, 2001 , 44(1): 31 - 54.
- [21]Pelikan P.. Bringing Institutions into Evolutionary Economics: Another View with Links to Changes in Physical and Social Technologies[J]. Journal of Evolutionary Economics, 2003, 13, (3): 237- 258.
- [22]Pan S. L . , Tan B.. Demystifying Case Research: A Structured- Pragmatic- Situational (SPS) Approach to Conducting Case Studies[J]. Information & Organization, 2011 , 21 , (3): 161 - 176.
- [23]李刚. 企业自主创新的动力模型与机制研究[J]. 科技管理研究, 2008, (10): 4- 6.
- [24]杜宏巍, 张东生. 企业技术创新体系设计[J]. 科学学研究, 2004, (S1): 146- 152.
- [25]邱国栋, 马巧慧. 企业制度创新与技术创新的内生耦合——以韩国现代与中国吉利为样本的跨案例研究[J]. 中国软科学, 2013, (12): 94- 113.