

开放式创新视角下企业能力作用机理的仿真研究

——以中小型生物制药企业为例

莫燕, 郑旻

(浙江理工大学经济管理学院, 浙江 杭州 310018)

摘要: 本研究以 Lichtenthaler 基于流程的能力框架为基础, 构建开放式创新背景下企业能力作用机理的研究模型。以处于创新活动前沿的中小型生物制药企业为对象, 用仿真研究方法对其在不同环境下连续创新过程中的表现进行对比和研究。结果显示: 中小型生物制药企业在动荡的环境下有着较好的收益和表现, 先验知识和环境动荡性都影响着开放式创新背景下企业的创新收益。

关键词: 开放式创新; 企业能力; 作用机理; 中小型生物制药企业; 仿真研究

中图分类号: F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-4892(2015)03-0090-08

一、引言

开放式创新的概念最早由 Chesbrough 于 2003 年提出^[1], 其被普遍引用的定义是: 企业利用有意的知识输出和输入来促进企业内部创新和扩大创新成果的外部使用市场的创新模式^[2]。在技术推陈出新, 市场日趋动荡, 消费取向日新月异的当下, 开放式创新已然成为许多企业首选的创新模式。在开放式创新理论的指导下, 企业能以较小成本从外部获得所需的知识, 或者将技术和知识释放出企业, 从而获得更好的创新绩效。

作为一个从提出到现在才十多年时间的概念, 开放式创新理论还在不断发展和完善之中, 在近年发表的一篇名为《开放式创新的未来》的文献中, Chesbrough 等人提出了对开放式创新今后研究方向的一些期冀: 未来的研究需要一个更全面、更整合的研究框架, 将由内到外和由外到内的两大研究方向结合起来; 研究的对象也应该从大型企业向中小型企业倾斜; 企业创新的流程也需要进一步的规范, 一个专业的、成熟的流程会让理论的发展更具有普适性^[3]。此外, 他还指出开放式创新能使企业在内部和外部对知识的利用都变得更为有效^[4], 所以开放式创新也有必要关注企业内部创新的流程和表现^[5]。关于内部创新流程的重要性, 其他学者也有所提及, 认为开放式创新和企业内部创新息息相关、相互影响^{[6][7]}。

开放式创新理论虽然还没有公认的范式, 但是企业能力作为研究的变量和切入点, 能够较好的阐释开放式创新的定义, 表征企业在不同流程、不同环节上, 控制知识流入流出的强弱和优劣, 所

收稿日期: 2014-08-20

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71202139); 教育部人文社会科学研究基金资助项目(11YJC630050); 浙江省哲学社会科学规划资助项目(12JGGL06YB)

作者简介: 莫燕(1963-), 女, 浙江杭州人, 浙江理工大学经济管理学院教授; 郑旻(1988-), 男, 浙江宁波人, 浙江理工大学经济管理学院硕士生。

以成为先前研究所关注的热点^[8]。因此本文将聚焦企业能力,以 Lichtenthaler 的开放式创新企业能力框架为基础,详细阐述企业开放式创新过程中能力的作用机理,以中小型生物制药企业这类科技含量高,处于创新最前沿的企业为对象,采用仿真方法对其在开放式创新背景下的行为和表现进行验证和研究。

二、文献回顾与理论基础

(一) 文献回顾

目前有关开放式创新的研究主要可以分为两大类:一类是内向型开放式创新模式的研究。该模式指向资源获取过程的开放,站在知识获取者的角度来展开,是一个知识流动由外及内(outside-in)的过程。另一类是外向型开放式创新模式的研究。该模式指向资源利用过程的开放,站在知识释放者的角度来展开,是一个知识流动由内及外(inside-out)的过程。随着研究的深入,一些学者指出外向型开放式创新也会产生负面影响,比如过多外部主体的参与可能会导致企业对重要知识失去控制或降低其占有创新利益的能力^{[9][10]}。因此对企业内部创新流程这一先前其他理论和研究所关注的焦点,在开放式创新理论中进行继承和发展,无论是对于理论自身的完善还是对于管理实际的指导都是有着重要意义的^[11]。

在研究对象方面,先前有关开放式创新的研究中所提到的企业,或者作为研究对象的案例,大多都是大型跨国企业^[3],包括开放式创新之父 Chesbrough 的研究也是针对个别知名的大型企业来展开的^[1],很少有研究以中小型企业为对象。在研究方法上,大量的研究采用的是实证、案例这样定性的研究方法,也有一些学者采用仿真的手段在开放式创新的背景下进行探索和研究,比如 Savitskaya 等基于创新的流程,考虑市场动荡性、知识产权保护等因素,在 Vensim 平台上进行了开放式创新背景下的仿真研究,探究外部因素是如何影响开放式创新的过程和其结果的^[5]。唐方成等以吸收能力和释放能力为切入点,通过仿真的方式,模拟知识转移与网络组织中的动力学行为模式,在组织的层面上对知识在企业间传播的机理展开了深入的研究^[12]。但是纵观理论 10 多年的发展历程,仿真这样的定量研究屈指可数,而且在这些少数的研究中,还存在着诸如关注点分散,缺乏统一的框架和明确的着眼点,甚至是假设不合理,模型变量过于简单等缺陷。而采用像仿真这样的研究方法,有助于我们在复杂的开放式创新背景下综合地考虑各方面的影响因素,构建更贴近于现实的研究模型,通过参数调整等方式实现多角度,全方位的研究,让研究结论更具普适性,也有助于弥补在开放式创新背景下企业绩效往往带有迟滞性^[10],企业能力动态变化的复杂性^[6]以及动荡环境的不确定性^[12]等过往横剖研究所无法顾及的方面,以崭新的方式打开开放式创新过程的黑箱,从新颖的角度,以定量的手段对先前实证和定性研究中获得的结果进行验证和拓展,从而推动理论研究的进一步前行。

综上所述,纵观以往有关开放式创新的研究,仍存在着一些缺陷和不足。其中,最大的问题就是有关外向型开放式创新的研究大大少于内向型开放式创新的研究^[14],这种缺失造成目前开放式创新理论前进最大的障碍。其次,对于开放式创新的研究大多仅限于理论分析和案例、实证研究^{[14][15]},动态、系统的研究还很稀少,这也直接导致先前的研究大多都是横剖研究,缺乏纵贯时序的连续研究,并且使得定量研究明显少于定性研究^{[6][15][16]}。最后,在研究对象方面,大多数研究都是围绕大型跨国企业来展开,很少有针对中小型企业的研究^{[6][17][18]},尤以科技型中小企业,它们处于市场竞争的最前沿和最中心,一直是创新研究选题的主体,因此在开放式创新理论中缺乏针对科技型中小企业的研究对于理论本身就是很大的空缺,对于其全面发展也极其不利。

(二) 理论基础

1. Lichtenthaler 的开放式创新能力框架

在开放式创新背景下, 企业的能力绝不是静态的、单一的能力, 而是一组能力的集合。除了被广泛使用的吸收能力和释放能力以外, 也有不少学者从自己的角度提出了不同的能力定义和分类^[19]。Robertson 等基于知识视角提出了三种能力, 分别为移入能力、适应能力和整合能力, 移入能力代表企业寻找, 积累, 识别知识的能力, 适应能力和整合能力则表示企业知识利用方面的能力^[20]。Jansen 等则将能力分为潜在吸收能力和实际吸收能力, 分别表示对外部新知识的获取和吸收以及对外部知识的转化和利用的能力^[21]。

Lichtenthaler 提出的能力框架, 通过在组织边界的内向和外向考察知识探索, 知识保留和知识利用三个流程阶段, 应用基于动态管理企业知识库的整合的观点, 在先前内向、外向的两大研究方向的基础上, 加入对企业内部能力和中间知识保留环节的考量, 有助于解释企业内部在开放式创新中所起到的作用, 体现开放式创新对企业内部创新的影响, 并且用知识保留环节连接知识获取和利

表 1 Lichtenthaler 基于组织层面的开放式创新能力框架

	知识探索	知识保留	知识利用
组织内部能力	创造能力	转化能力	创新能力
组织外部能力	吸收能力	连接能力	释放能力

2. 基于创新流程的企业能力作用机理

在开放式创新背景下, 企业能力是一组不断动态变化的能力, 它们决定着企业获取知识、保留知识和利用知识的水平。企业的先验知识影响着企业能力, 并且在环境的调节作用下, 影响着企业新知识的创造和新资源的产生, 新知识也在创新过程中得到进一步的累积, 进而成为企业的先验知识^[9]。

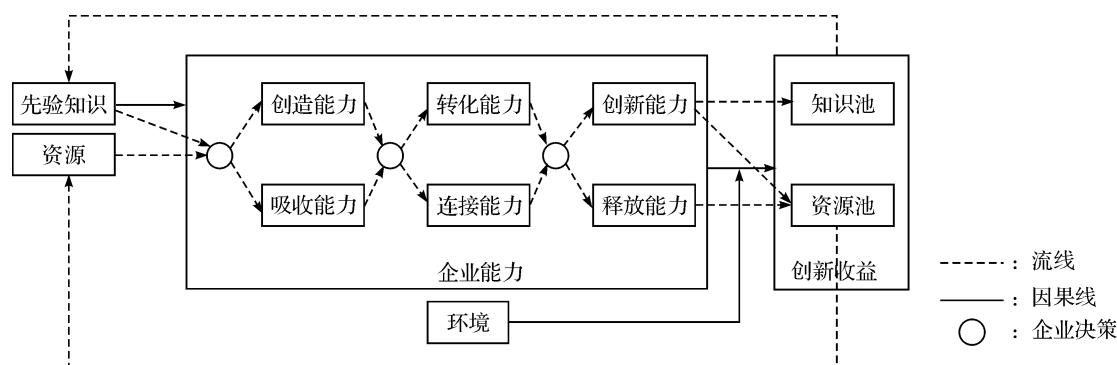


图 1 基于创新流程的企业能力作用机理图

在知识获取阶段, 企业需要对吸收知识或者研发知识做出抉择。如果企业在该阶段采取一个比较开放的策略, 其吸收能力较强, 那么企业就会更多的把资源投入到吸收知识中去。反之, 企业则倾向于更多的进行内部研发。许多研究表明, 环境对于在开放式创新背景下的企业, 尤其对于那些外部能力的发挥, 有着相当重要的作用^{[5][13]}。在动荡的环境下, 企业更容易从吸收知识中获益, 但也更容易遭遇风险, 比如企业可能因为无节制的吸收而荒置了内部的研发, 从而导致自身创造能

力的下滑。

知识保留阶段的目的是将获取的知识进行梳理、提炼和改进,在企业内对其进行保存,或者在企业外部维持合作关系,保持着对合作企业部分知识的接触、获取权。在这一阶段,企业可以用较小的成本,让那些有潜力的知识在企业内、外保持“新鲜”,以便在需要的时候可以随时将其激活,来进一步进行改造和利用^[11]。同样,在动荡的环境下,企业可以更容易的找到合作伙伴,但也有可能因为低效的沟通而产生误解,面临着技术纠纷等风险。

在知识利用阶段,企业将知识转化成各种形式的收益并收获各种资源。如果企业拥有强大的内部创新能力,那么更多时候企业会选择在内部将知识商品化,从而逃离动荡环境中不确定性的影响。但如果企业选择将知识释放到外部,则不仅可以跳过冗长的商品化过程,快速的获得资金收益,还能在过程中收获各种意外的战略性收益^[23]。在动荡的环境下,释放知识的机会会更多,其所带来的快速回笼资金的优势也会更明显。但风险同样存在,比如企业可能会误将潜力巨大的知识释放出去,在自身实力大打折扣的情况下,还增强了直接竞争对手的实力,致使企业的发展遭受到挫折。

已有的研究表明,企业的先验知识对企业在开放式创新背景下的能力有着直接的影响作用,而且其作用贯穿整个流程,往往先验水平越高,企业能力就越强^[9]。先验知识可以帮助企业准确而快速的吸收到所需要的知识,并使新知识更好的融入企业的知识库^[8],减小维持和再激活知识的难度^[11],帮助企业更好的与外部进行交流,管理企业关系,提高企业发觉商业化机遇的灵敏性^[19],并帮助企业更顺畅的完成知识的释放和交接^[3]。一个创新周期结束,企业获得的资源得到累积,将为未来的创新提供支持。而企业获取的知识则经过提炼,进入到企业的知识池,成为企业先验知识的一部分,从而进一步影响着企业能力的变化。

三、动态仿真研究

仿真是一种定量的研究方法,有助于研究者在复杂的背景下综合考虑各种影响因素的作用,模拟真实企业所面临的状况,发掘定性研究所无法体现的关键和要点,帮助我们打开开放式创新过程的黑箱,并使得研究结果更贴近现实也更具有普适性。基于上述的文献综述和理论铺垫,本文将以Lichtenthaler的开放式创新企业能力框架为基础,基于Matlab平台,通过仿真的手段,探究中小型生物制药企业在持续创新活动中的动态行为表现。

(一) 中小型生物制药企业的能力类型

生物制药行业的创新过程被描述为一个又漫长又昂贵,充满着不确定性的战略研发公式^[24]。由于生物制药行业有着一个很高的创新失败率,而且完成整个研发过程需要较长的一段时间,所以新药的研发也往往面临着较高的风险和较大的不确定性,行业的创新环境比较动荡。随着开放式创新在生物制药行业中的快速传播,传统的创新模式已经逐渐被一种新颖的,基于联盟的商业模式所取代,在这种商业模式下,来自不同企业的互补资源被连接到一起,来共同完成新药物的研发^[24]。其中,往往涉及到多方不同性质的创新主体,通过不同途径来共同参与的过程,其间经常伴随着知识的吸收与释放等要素,是一个典型的开放式创新过程。

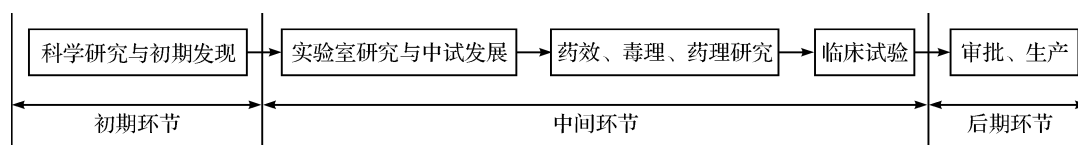


图2 生物制药的典型流程

中小型生物制药企业受限于自身的企业规模和资源储备,往往只能专注于生物制药创新过程中的某一环节。虽然也有专家型的企业致力于新化合物的研发,处于价值链的最顶端,但大多数中小型生物制药企业放弃了专业化程度高,知识需求量大的创新初期阶段,也放弃了耗费人力、物力巨大的创新后期阶段,而在创新的中间阶段,通过与外部资源积极合作,以联合研发等手段从外部获取化合物配方,经过有针对性的毒理、药理实验,在与外界的交流合作中,完成一部分临床实验的工作,最后将新药物的配方或专利释放到企业外部^{[24][25]}。这种以吸收、释放知识为主的创新模式,重视企业外部能力的建设,企业的外部能力明显高于内部能力。企业从外部吸收知识,并总是与合作者保持着密切的联系,大量知识被保存在企业外,而在市场端则迅速地将知识释放出去以快速换取收益。

(二) 参数值设置

仿真以中小型生物制药企业为对象,实验中企业能力取值范围设定在 0-1 之间,用来表示能力高低的相对程度,值越大,能力相对越高。初始取值范围设定为 0.3-0.7,为其上涨和下降预留空间。依据前述中小型生物制药企业能力类型的特点,设置其企业能力参数值如表 2 所示。企业初始的先验知识和资源都设置为 100,环境参数用 0.1, 0.5, 0.9 来分别代表稳定的环境,一般的环境和动荡的环境。

表 2 中小型生物制药企业能力的变量及参数值

	内部知识流程能力			外部知识流程能力		
	创造能力	转化能力	创新能力	吸收能力	连接能力	释放能力
中小型生物制药企业	0.3	0.4	0.3	0.7	0.6	0.7

(三) 仿真设计

本研究以循环的方式模拟企业一段时间内连续的创新活动,一次循环代表一个创新周期。知识和资源依据企业能力的相对强弱,在创新流程中自动进行分配,用知识和资源的变化和累积量来表示一个创新周期结束时企业的收益。一个创新周期结束,保存下来的知识和资源将进入下一个创新周期,为下一次创新提供支持。

创新活动存在着一定的风险,也伴随着意外的非实体收益,基于先前的研究结论,本仿真引入奖惩触发机制来模拟企业在创新过程中可能遇到的各种风险和可能收获的各种战略性收益。每一次循环中,各个阶段的知识-资源的转化效率会依据奖惩机制的触发与否来进行相应的调整。

(四) 仿真结果

分别在稳定、一般和动荡的环境下进行仿真。取多次仿真的平均值作为仿真结果,中小型生物制药企业的收益变化如图 3。从仿真结果可以看出,随着环境越来越动荡,中小型生物制药企业的创新收益也越来越好,在动荡环境下,中小型生物制药企业总体表现优异,并在中后期有着飞跃性的提升。

在稳定环境下,中小型生物制药企业外部能力的发挥受到制约,在知识流动缓慢的环境中无法攫取太多外部的机会,知识难以得到积累,资源增长缓慢。随着环境越来越动荡以后,企业外部出现越来越多的吸收知识和释放知识的机会,中小型生物制药企业其强大的外部能力组合开始发挥主导作用,企业大量的从外界获取有用的知识,使得知识池得到快速积累。企业先验知识的增长带动企业能力的快速提升,从而进一步提高企业吸收、释放知识的成功率,为企业提供持续稳定的资源收益的同时,也带来一些重要的战略性收益。能力的全面提升也降低企业泄漏技术和发生许可纠纷

的风险,并且使得企业能够更快,更有效的对知识进行释放,令企业的资源同样得到快速积累,为下一次创新提供充足的保障。从结果图来看,企业资源的增长趋势与知识的积累趋势是相一致的,先验知识的不断累积带动能力的全面发展,从而促使资源以更快的速度增长,形成良性的创新循环。先验知识的不断累积为企业能力的变化带来了量变引起质变的效果,使得企业收益曲线的斜率不断变高,进一步使得企业在动荡环境下的表现变得十分优异,而以吸收能力为基础的强大的外部能力组合也是企业在动荡环境下的收益获得爆发式增长的重要原因之一。

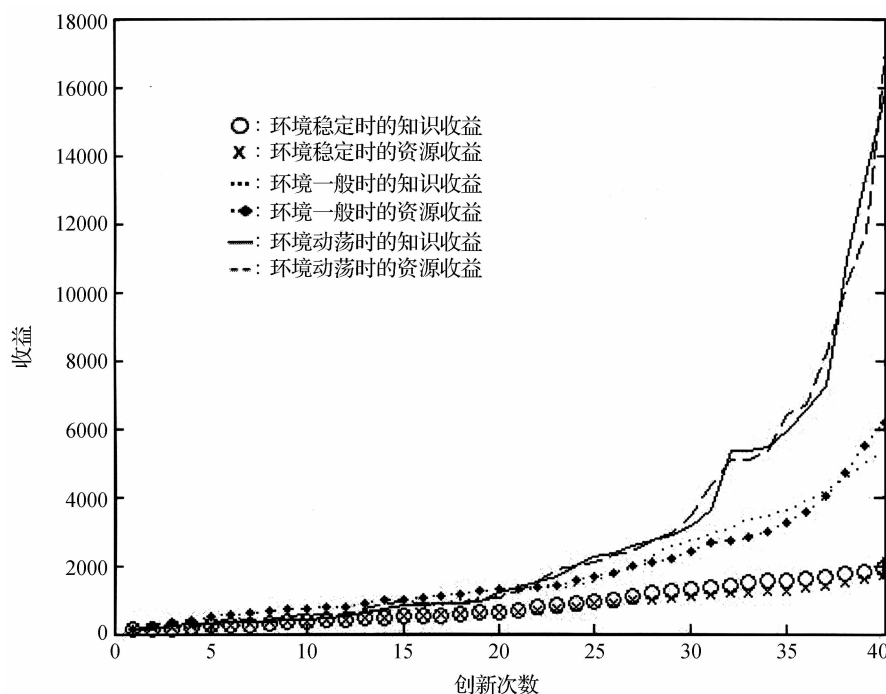


图3 不同环境下中小型生物制药企业创新次数与收益变化趋势图

四、结论与展望

本研究聚焦于生物制药这样体系复杂,不确定性大,技术含量高,知识更新快的具有代表性的高科技行业,一定程度上改善了先前有关开放式创新的研究中缺乏针对科技型中小企业,这一创新的生力军,也是以往创新研究中的重要对象来进行研究的现状,从另一个侧面也验证了先前研究中提出的在未来应该将中小企业和大型跨国企业区分开来进行研究的说法^{[3][18]}。此外,本研究构建了一个整合的研究模型,响应整合内向、外向研究的号召,运用仿真的研究方法,弥补先前缺乏定量、连续、纵贯研究的不足,主要得出以下两点结论:

1. 环境调节着企业能力和企业收益之间的关系。环境对企业能否如期取得成功起着关键的作用,在不同环境中,同样的企业可能有着截然不同的表现,只有当企业的能力构建与所处环境相匹配的时候,才能发挥出其最大的潜能,取得最优异的表现。像中小型生物制药企业这样,以吸收释放知识为主,重视外部能力建设的能力类型,是与动荡的环境相适应的,也是值得其他大多数也同样处于动荡环境下的科技型中小企业学习和借鉴的。虽然开放式创新中存在着许多风险和不确定因素,比如潜在的重要技术流失的可能性,技术许可过程中产生的专利纠纷^[10],以及过多依赖于从

外部吸收的知识而导致企业内部产生“满足”的情绪^[7]，从而致使企业研发能力下降的可能。但是即使存在着这些种种的不利，对于科技型中小企业来说，在动荡的环境下，最大限度的利用企业外部的资源，通过吸收和释放的方式来弥补企业自身在研发和生产方面的不足，从而以最快的速度 and 最低的成本积累资源和知识，最终获得企业绩效的腾飞，无疑是一条全面提升企业能力，建立独特竞争优势，快速占领市场的捷径。对于那些诸如尖端制造、软件开发等同样处在动荡行业环境下的科技型中小企业来说，本研究的结果应该也同样适用。动荡的环境既是危机也是良机。只要在企业发展过程中，综合培养企业外部能力，注重对知识的保存和更新，就能在动荡的市场环境中占得先机。

2. 先验知识的积累对于企业收益的提升起着至关重要的作用。先验知识的积累提升企业的能力，对于中小型生物制药企业来说，就使得企业可以更顺畅的展开知识的吸收和释放工作，有效的提升其外部创新的成功率，降低不必要的风险，为企业资源的获取和整体收益的提升铺平道路。从仿真结果可以看到，企业先验知识的积累和资源的收获是相辅相成、交替上升的，如果企业不重视对知识的保留，疏于管理，缺乏累积，企业就会遇到发展的瓶颈：抑或是提升缓慢的吸收能力很难为企业带来稳定的知识流入，抑或是广而不专的释放能力面临着越来越多的许可纠纷和重要技术外流的威胁，企业缺乏对知识的积累，会导致资金、技术的利用率变得低下，投入多而产出少，企业发展后劲不足，也就难以使企业获得真正意义上的腾飞。因此，无论是在企业内部还是外部，科技型中小企业都应当重视对先验知识的积累，完善知识管理的体系，积极参与正式和非正式的合作与知识共享，从而摆脱钱换技术，技术换钱的“粗放型”的开放式创新发展模式。

本文采用动态仿真研究的方法对开放式创新过程中，中小型生物制药企业的能力类型及其作用机理进行研究，响应当前需要更多定量方法展开研究的号召，未来的定量研究可以从其他不同的角度切入，比如在项目层面或者个人层面展开分析。同时，也可以将更多的影响因素考虑进来，比如企业文化、组织形式、领导风格等都是先前研究有所提及并值得进一步研究的要素。如果能在仿真手段的基础上，将更多可能的影响因素融合进来，相信也能为开放式创新理论的前进提供新的启示。

参考文献：

- [1] Chesbrough H. The era of open innovation [J]. MIT Sloan Management Review, 2003, 44(3): 35-41.
- [2] Chesbrough H. Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape [M]. Boston: Harvard Business School Press, 2006.
- [3] Gassmann O., Enkel E., Chesbrough H. The future of open innovation [J]. R&D Management, 2010, 40(3): 213-221.
- [4] Chesbrough H. Open innovation: Where we've been and where we're going [J]. Research-Technology Management Journal, 2012, 55(4): 20-27.
- [5] Savitskaya I., Kortelainen S. Innovating within the system: The simulation model of external influences on open innovation process [J]. International Journal of Transitions and Innovation Systems, 2012, 2(2): 135-150.
- [6] Huang F., Rice J. The role of absorptive capacity in facilitating "Open Innovation" outcomes: A study of Australian SMEs in the manufacturing sector [J]. International Journal of Innovation Management, 2009, 13(2): 201-220.
- [7] 陆晓梅. 科技型中小企业技术创新模式与对策研究 [D]. 上海: 复旦大学硕士学位论文, 2011.
- [8] Braun A., Mueller E., Adelhelm S., et al. Knowledge flow at the fuzzy front-end of inter-firm R&D collaborations-insights into SMEs in the pharmaceutical industry [J]. International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management, 2012, 15(1-2): 29-46.
- [9] Lichtenthaler U., Lichtenthaler E. A capability-based framework for open innovation: Complementing absorptive capacity [J]. Journal of Management Studies, 2009, 46(8): 1315-1338.
- [10] Lichtenthaler U. Open innovation: Past research, current debates, and future directions [J]. Academy of Management Perspectives, 2011, 25(1): 75-93.
- [11] Lichtenthaler, U. 'Is open innovation a field of study or a communication barrier to theory development?' A contribution to the current

- debate [J]. Technovation, 2011, 31(2-3): 138-139.
- [12] 唐方成, 席西民. 知识转移与网络组织的动力学行为模式(II): 吸收能力与释放能力 [J]. 系统工程理论与实践, 2006, (9): 83-89.
- [13] Lichtenthaler U. Outbound open innovation and its effect on firm performance: Examining environmental influences [J]. R&D Management, 2009, 39(4): 317-330.
- [14] 陈秋英. 国外企业开放式创新研究述评 [J]. 科技进步与对策, 2009, 26(23): 196-200.
- [15] 葛秋萍, 辜胜祖. 开放式创新的国内外研究现状及展望 [J]. 科研管理, 2011, 32(5): 43-48.
- [16] 张峰. 开放式创新实证研究述评与未来展 [J]. 外国经济与管理, 2012, 34(5): 52-58.
- [17] Yun J. H. J., Mohan A. V. Exploring open innovation approaches adopted by small and medium firms in emerging/growth industries: Case studies from Daegu-Gyeongbuk region of South Korea [J]. International Journal of Technology, Policy and Management, 2012, 12(1): 1-19.
- [18] 陈艳, 范炳全. 中小企业开放式创新能力与创新绩效的关系研究 [J]. 研究与发展管理, 2013, 25(1): 24-35.
- [19] 张震宇, 陈劲. 开放式创新环境下中小企业创新特征与实践 [J]. 科学学研究, 2009, 26(2): 525-531.
- [20] Robertson P. L., Casali G. L., Jacobson D. Managing open incremental process innovation: Absorptive capacity and distributed learning [J]. Research Policy, 2012, 41(5): 822-832.
- [21] Jansen J. J. P., Van den Bosch F. A. J., Volberda H. W. Managing potential and realized absorptive capacity: How do organizational antecedents matter [J]. Academy of Management Journal, 2005, 48(6): 1-41.
- [22] Hung K. P., Chou C. The impact of open innovation on firm performance: The moderating effects of internal R&D and environmental turbulence [J]. Technovation, 2013, 33(10-11): 368-380.
- [23] Kutvonen A. Strategic application of outbound open innovation [J]. European Journal of Innovation Management, 2011, 14(4): 460-474.
- [24] Nigro G. L., Morreale A., Enea G. Open innovation: A real option to restore value to the biopharmaceutical R&D [J]. International Journal of Production Economics, 2014, 149: 183-193.
- [25] Su Y. S., Wu F. S., Vanhaverbeke W. How Small Firms Can Benefit from Open Innovation? —Evidence from Taiwanese Biotechnology Firms [C]. DRUID Summer Conference, 2010: 16-18.

A Simulation Research of Firms' Capacity Mechanism of Actions under Open Innovation Background ——Take Biopharmaceutical SMEs for Example

MO Yan, ZHENG Min

(School of Economics and Management, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Based on Lichtenthaler's capability-based framework for open innovation, this paper constructs an integrated research model of enterprise capacity mechanism of action under the background of open innovation. Through a method of dynamic simulation, this research takes biopharmaceutical SMEs as the research object, studies and compares their performances in different environments during continuous innovation processes. Results show that biopharmaceutical SMEs have rather good performances in a turbulent environment, and both prior knowledge and environmental turbulences have important effects on the benefits and performances of firms in the context of open innovation.

Key words: open innovation; enterprise capacity; mechanism of action; biopharmaceutical SMEs; simulation research

(责任编辑: 闻 毓)