

创新要素对新兴产业的牵引分析

刘新艳^{1,2}, 陈 圻², 张新婷¹

(1. 南京工业大学 经济管理学院, 江苏 南京 210009; 2. 南京航空航天大学 经济与管理学院, 江苏 南京 210016)

摘 要: 新兴产业对产业转型和经济增长具有重要意义。发展新兴产业不仅取决于创新要素的丰裕度,更取决于创新要素的集成运作方式。结合我国新兴产业的特点,指出创新要素在其不同发展阶段的主要牵引作用表现为:培育创业企业,引导其占据产业价值链高端和打造创新集群,从而由点到线、由线到面培育新兴产业。另外,对创新要素孵化、引导和交互的载体建设进行了简要分析。

关键词: 创新要素; 新兴产业; 产业价值链; 创新集群

DOI: 10.3969/j.issn.1001-7348.2011.24.013

中图分类号: F062.9

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2011)24-0050-05

0 引言

培育和发展新兴产业,将形成技术进步与产业升级相互促进的新形势,对我国现阶段的产业转型和经济增长具有重要意义。从现有政府和学者们的一些观点来看,培育新兴产业一方面要结合产业发展规律,另一方面要考虑各种创新要素的支撑。创新要素在构建国家创新系统、区域创新系统以及企业创新系统的过程中,均扮演着重要的角色。引导创新要素向企业集聚,提高企业的自主创新能力,并进一步支撑新兴产业的发展,已经成为现阶段产业发展部门的重要任务。分析创新要素对新兴产业发展的具体作用,以及其作用于新兴产业的途径和方式,对培育新兴产业具有较强的指导作用。本文主要从理论视角探讨创新要素对新兴产业的牵引机制,并对实现创新要素的孵化、引导

和交互的载体建设进行简要分析。

1 文献综述和概念界定

关于创新要素的构成,目前并没有一致的看法。根据相关研究,创新要素主要由创新主体要素、创新资源要素和创新环境要素3个部分组成。创新主体要素是指区域创新的执行者、参与者和推动者,包括大学、科研机构、企业、中介机构和政府;创新资源要素是指基础和条件,主要包括知识和信息、人才、资金等要素;创新环境要素是保障,包括内部创新的硬件和软件环境以及外部创新的网络环境等^[1-3]。许庆瑞、蒋键等^[4]把创新要素分为技术、战略、文化、组织、制度和市场。朱苑秋、谢富纪^[5]把创新要素分为直接要素和间接要素,其中直接要素包括技术、人力资本和资金,间接要素主要包括基础设施、社会环境和宏观政策。欧庭高

参考文献:

- [1] 罗肇鸿. 高科技与产业结构升级[M]. 上海:上海远东出版社,1998:100-133.
- [2] 范广增,李思一,等. 国家关键技术选择[J]. 中国科技论坛, 1995,11(2):78-80.
- [3] 王成鑫. 国家关键技术透析[J]. 科学学与科学技术管理,

- 1996,17(5):13-17.
- [4] 李勇,王健. 关于关键技术评价与选择若干问题探讨[J]. 科技进步与对策,1999,15(1):50-53.
- [5] 李秋斌. 区域产业升级中的关键技术选择研究[M]. 北京:北京大学出版社,2008:50-135.
- [6] 侯仁勇,胡树华. 区域科技发展战略的关键技术选择[J]. 科学学与科学技术管理,2004,25(4):59-62.

(责任编辑:赵 可)

收稿日期:2010-12-10

基金项目:江苏省教育厅高校哲学社会科学项目(2010SJD63001);2010年江苏省社会科学基金项目(10GLC010)

作者简介:刘新艳(1978—),女,河南项城人,南京航空航天大学经济与管理学院博士研究生,南京工业大学经济管理学院讲师,研究方向为产业经济与管理、技术创新与管理;陈圻(1949—),男,福建泉州人,南京航空航天大学经济与管理学院教授,研究方向为创新管理、战略管理;张新婷(1973—),女,陕西蓝田人,硕士,南京工业大学经济管理学院讲师,研究方向为产业经济与管理。

等^[6]从功能上将创新要素分为主体要素、支撑要素和市场要素。李艳华等^[7]把创新要素划分为创新主体、创新机制和创新环境,其中创新主体包括政府、企业、科研机构、科技中介等,创新机制包括产业链和产业集群机制,创新环境包括文化氛围、政策、基础设施和人才等。这些分类虽然视角和内容不同,但本质上没有太大的差异。

在新兴产业的研究领域,文献数量较少,且研究视角比较分散。比如,陆国庆(2002)、张岩(2006)、孙洪波(2007)和丁丽英(2009)等对新兴产业识别和选择的研究;吴照云、余焕新^[8]对我国新兴产业市场结构的研究;陈洪涛、陈劲^[9]等对政府导向和新兴产业发展路径之间关系的研究;王德禄^[10]对高新区和新兴产业发展之间关系的研究。这些研究对新兴产业的识别、市场结构的演变和发展所依赖的环境以及政策的制定等方面进行了分析,但未深入探讨新兴产业的具体培育路径,有待进一步的研究。

从上述文献可以看到,关于创新要素的界定和构成,学者们观点并不统一,而对于新兴产业的界定以及新兴产业的培育,学者们的研究还比较缺乏。本文首先对创新要素和新兴产业进行界定。创新要素是指产生创新的机构、服务创新的机构、促进创新的资源和支持创新的环境等要素的组合,同时也包括将上述要素进行组合的机制。该界定认为创新要素主要包括创新主体要素、创新资源要素和创新环境要素。其中,创新主体要素是指与产生创新相关的机构,包括直接产生创新的企业、科研机构、大学院校,以及服务于创新的政府、中介机构和金融机构。创新资源要素主要是促进创新的资源,包括技术、人才和资金等。创新环境要素主要是支撑创新的环境,包括支撑创新的市场状况、基础设施、文化氛围、制度环境以及政策环境等(见图 1)。

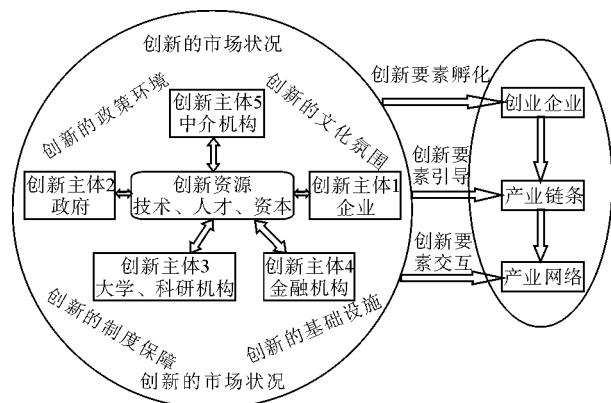


图 1 创新要素及其对新兴产业发展的牵引作用模型

新兴产业是在产业发展初期,由新兴技术产业化而形成的产业类型。新兴产业有两个重要特征:一是创新性,二是成长性。无论是创新性还是成长性,都暗

含着新兴产业发展中的高风险性。因此,新兴产业的发展:①需要大量的创新要素予以支撑,从新兴技术的产生到新兴技术的产品化和市场化,要素的充足与否以及要素能否得到有效的利用,将直接影响产业发展的进程和状况;②需要对创新要素进行合理的规划和引导,以带动新兴产业的发展。比如,韩国游戏产业的成长,首先得益于韩国特有的民族文化孕育了巨大的游戏产业市场(创新环境要素支撑);其次,韩国的多层次人力资源供给以及动画技术的发展保障了游戏产业的高速成长;此外,政府对游戏产业的政策引导、资金支持,推动了游戏产业的快速形成(创新主体要素和资源要素的保证)^[11]。

新兴产业的发展与其它产业一样,都要经过孕育、成长到壮大的过程,创新要素在新兴产业的萌芽期、成长和成熟期,通过不同的机制发挥作用,牵引新兴产业的发展。

2 创新要素对新兴产业的牵引分析

2.1 创新要素孵化,培育创业企业

创业是产业发展的动力,产业萌芽的标志就是出现以相关产品为主的企业群。针对特定产品范围的大规模创业活动能够加速产业的形成和升级,而其中基于技术的大规模创业行为则能够加速新技术的产业化,进而形成新兴产业。因此,培育新兴产业,首先需要有大量基于技术的创业活动的支撑。创业往往是许多人根据自身所能获得的信息、资源进行的分散式决策,每当新的市场机会出现,创业企业就会涌现,各类资源如人才、技术、资金等随之流动,市场这只“无形的手”通过创业活动调配资源。某个产业创业企业的活跃程度,引导着各类创新要素的流向;另一方面,创新要素的孵化和集中,也能培育更多的创新性创业企业,进一步提高该产业创业的活跃度,从而对产业的发展起到直接的刺激作用。针对创业企业的特征和需求,主动孵化和引导创新要素向具有发展潜力的产业集群,集成社会力量为创业企业服务,是增强产业活力的主要思路。

从培育创业企业的角度而言,创新主体要素是创业的关键,创新资源要素是创业的基础,创新环境要素是创业的保障。创业首先是基于企业的创业行为,这种创业行为同时也会受到其它创新主体要素的影响,比如大学、科研机构对企业人才和技术方面的支持,金融机构所提供的资金支持,政府政策方面的引导以及科技中介机构的技术推介等;其次,创业要以各种创新资源要素为基础,无论是企业家资源、管理人员资源、关键的技术资源还是资金资源,均会对创业的成功与否产生重要的影响;最后,创业要以各种环境要素为保

障。较好的市场环境、有利的政策引导、有效的制度保障、完善的基础设施和鼓励创新的文化氛围,对于创业行为的萌生具有重要作用。比如,世界范围内创业最活跃的地区——硅谷,其成功就归功于其良好的游戏规则、容忍失败的氛围、开放的商业环境、专业化的商业服务机构等创新环境要素,高密集度的知识流、高质量的劳动力供给和流动等创新资源要素,以及科研院所、企业界、大学院校、金融机构、中介服务机构等创新主体要素之间的良性互动。也正是在这些创新要素的支持下,硅谷新创企业不断地诞生或衍生,这些创新性的企业群体为新兴产业的孕育和发展奠定了重要基础。

在新兴产业发展的萌芽期,创新要素对新兴产业的牵引主要表现在对创新型创业企业的培育方面,通过大量创业企业的萌生,支持新兴产业的发展。

2.2 创新要素引导,占据产业价值链高端

潘承云^[12]认为,产业价值链是以某种核心技术或工艺为基础,以提供能够满足消费者某种需要的效用系统为目标,具有相互衔接关系的企业集合。陈柳钦^[13]进一步指出,产业价值链是产业链背后所蕴藏的价值组织及创造的结构形式,产业价值链代表了产业链的价值属性,描述了价值在产业链中的传递、转移和增值过程。新兴产业从新技术发展而来,从产业的核心技术环节到周边技术支撑环节也形成了一个有机的链条,我们视这个链条为新兴产业价值链。吴照云、余焕新^[8]根据对我国有机硅产业的研究,认为在类似于中国这样的发展中国家,其产业技术发展大多会经历引进、消化、吸收、创新的过程,产业发展之初的技术多半是从发达国家引进的。因此,新兴产业的发展有着一定的特殊性,产业内部分层明显,其中核心技术链环节导入期较长,企业数目较少,形成垄断市场结构,从而陷入研发保守的局面;非核心技术链环节则直接进入成长期,企业数目很多,但因不具备重要的研究开发技术,而体质羸弱且竞争激烈、利润薄弱,这对我国发展新兴产业相当不利。张辉^[14]认为在某个产业集群中,核心产业环节的低附加值特性决定了其周边辅助支撑环节的低级别和低附加值的特性,最终会导致整个集群经济的低级别性。只有核心环节的不断升级,才能从根本上带动整个集群经济和社会的发展。如果新兴产业链条上核心技术环节附加值较低且发展缓慢,则必将导致整个产业链的低级别性和发展迟缓性。因此,现阶段发展新兴产业,关键要把握产业在不断发展过程中分解出的研发、品牌等高附加值环节;抓住关键技术、核心零部件、高技术原材料等关键产业模块。在目前各国都大力鼓励发展新兴技术产业的背景下,潜在的技术革命将重塑全球价值链分工体系,我国努

力占据产业价值链高端环节,发展新兴产业核心技术,将有助于通过“蛙跳”战略实现跨产业链升级,并由此形成国内新兴产业价值链。

新兴产业核心技术链环节存在知识密集性、技术密集性和资金密集性,率先进入该环节的企业承担着较大的风险。首先,从政府的角度而言,要给予政策方面的引导、资金方面的扶持、技术方面的帮助,甚至是需求市场的保障。比如,美国宇航局和国防部成为半导体产品的领先用户,曾一度吸收了美国全部的半导体产品,使得半导体技术很快走出实验室,形成产业化产品,促进了相关新兴产业的发展;其次,要加强科研机构、大学院校与企业技术和人才的互动。比如,建立和完善拥有先进设备与设施的大型实验室、工程中心等科研基础设施对这类企业开放的机制,加速科技资源向这类企业的流动等;再次,鉴于发展中巨大的资金需求,不仅需要政府的扶持、企业的积极投入,金融机构的支持和完善的风险投资体系也是必不可少的。

创新要素向产业价值链中核心技术环节的倾斜,必将吸引部分实力较强的企业积极进入更高附加值的产业环节。在此基础上,优势企业强强联合,实现优势互补、资源共享甚至合并重组,进一步增强与国外对手竞争的实力,并在全球新兴产业价值链中占据有利位置,这对新兴产业的稳健成长至关重要。

2.3 创新要素交互,打造创新集群

特定企业的地理空间集聚和相互共生依存形成了产业集群现象,但随着集群外部环境的快速变化,现实中有许多产业集群逐步演化成一个相对封闭稳定的系统,囿于原先的部分优势而逐渐丧失了持续创新的动力,进而陷入衰退,甚至衰亡。在该背景下,“创新集群”的概念便产生了。DeBresson^[15]认为,创新集群来源于基于范式的不连续性、技术复杂系统、累积性的学习过程,培育创新集群是动态发展的源泉。国内比较有代表性的观点,如王缉慈^[16]认为创新集群是产业集群的升级或高端化,是区别于低端道路的产业集群。张海生、林芸^[17]认为创新集群的要素集聚不是简单的相加,而是叠加。创新要素之间的关联、互动是创新集群的根本标志。基于学者们的研究,本文认为创新集群是各类创新主体要素所构成的系统,它们在一定创新环境要素的作用下,相互之间通过良好的互动,形成创新资源要素快速畅通的流动渠道,从而更有效地激发创新行为,并进一步地正向作用于该创新集群系统,形成循环累积效应。

创新集群与产业集群之间除了共同的集群特征外,两者在外部环境、构成主体、集群产出等方面也存在显著不同。产业集群强调产学研一体化,也强调创新,但这种创新主要着眼于产业集群内的主体成

员——企业的创新;重点突出如何通过学、研部门的创新,以及政府的支持和引导为企业的发展服务,政、学、研被置于一个配套支撑、相对辅助和外部的环节中。创新集群则将政、产、学、研一体化,均视为集群中的核心主体。对创新集群而言,其自身的发展主要靠内在的动力机制推动——创新要素驱动型创新。因此,其根植性不如传统的地方性产业集群那么显著,且存在明显的开放型创新的特点(见图 2)。

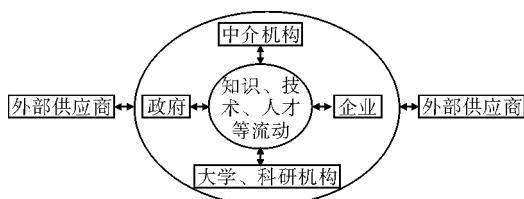


图 2 创新集群模型

王缉慈^[18]认为在创新集群中由于存在产学研紧密的技术合作和隐含类知识的交流网络,不同技术的交叉和不同产业的融合,可以产生激进性创新,从而产生新兴产业。事实上,某些国家或地区部分新兴产业的发展就得益于这种创新性集群。比如,我国台湾地区政府为了当地半导体产业的发展,邀请在美工作的华裔半导体专家作为技术顾问,召集成立了“电子技术顾问委员会”,为政府提供半导体技术发展决策所需信息;成立了“电子工业发展中心”,作为技术吸收的主体;设立了新竹科学工业园,提供优惠措施,打造高技术人员创业基地。台湾最主要的研究机构——工业技术研究院(ITRI),在改进获取的技术以及促进技术在本土产业扩散方面发挥了重要作用。比如工研院从美国 RCA 公司引进半导体技术,并将其成功转移至本土半导体企业台联电(UMC),还协助培训台联电的技术人员。此外,工研院电子所将超大规模集成电路(VLSI)的实验工厂衍生为台湾积体电路制造公司(TSMC);将“次微米计划”的研究成果衍生为世界先进集成电路公司。除此之外,技术人员流动也是电子所技术扩散的途径,比如华邦、硅统等企业都是电子所工程师创业成立的。企业间在产业链条上的垂直分工体系以及与其它厂商共同形成的开放的生产体系和创新网络,使台湾半导体企业在保持组织灵活性的同时,还保证了技术来源的多样性。当然,与供应商和客户之间的互动,也有效地促进了台湾半导体产业新技术的快速应用和工艺水平的提高。比如台积电每季度都会派遣工程师到美国供应商 Applied Material 公司的硅谷总部学习,还与本土客户以及岛外关键客户保持紧密沟通,从而从系统外部获取新技术和提高工艺水平。在这种由多创新要素相互交互的创新集群中,台湾的半导体产业迅猛发展,并成为全球半导体产业垂直分工体系的一个重要组成部分^[19]。

对新兴产业的培育,可借鉴台湾地区半导体产业发展的启示,加强企业与外部的知识联系,促进新技术获取;加强政产学研之间的合作,促进知识、技术和人才的扩散。通过创新要素的交互,打造开放型的创新集群系统,形成新兴产业自我良性发展的动力。

3 创新要素孵化、引导和交互的载体建设

从上文的分析可见,创新要素在新兴产业的孕育期、成长期和成熟期,通过不同的牵引作用带动新兴产业的发展。因此,只有探索有效实现创新要素孵化、引导和交互的方式,才能在实际方面更好地指导新兴产业的发展。

对创新要素的孵化是指实现创新要素的从无到有和从少到多;对创新要素的引导则是指吸引创新要素集中到新兴产业的核心技术环节;而创新要素的交互则是指加强要素之间的联系和互动。根据部分地区的实践,本文认为通过政策的带动,建立以产业为基础的公共技术创新服务平台,形成以企业为主体、市场为导向、产学研结合的技术创新体系,能有效实现创新要素的孵化、引导和交互。科技创新平台是各创新主体综合利用各种创新资源、接口和联系所构成的一组共有结构和制度性安排。其目的在于通过对产业特点和需求的分析以及优势资源的调动,实现科技资源的共享和高效配置,以实现产业整体研发水平的提升。构建科技创新平台,一是可以有效地培育创新机制,激发各创新主体的创新欲望,建立良好的创新环境;二是加快创新能力的获得和扩散,有效地利用技术成果,优化资源配置,壮大总体创新能力。这些均对创新要素的孵化、引导和交互具有显著作用。

对科技创新平台的建设可以采用多种模式承建、多种模式投入和多种模式管理。在承建方面,可以依托研究所、国有投资公司、民营企业,也可以依托高等学校等,但是发展方向还是以技术创新的主体企业来牵头建设。可以采用企业联合高校科研院所的共同承担方式,或者由多家企业组成的产业技术联盟来承建平台建设;在投入方面,以企业为主,但是政府可以从行业发展高度进行引导并投入财政资金予以支持;在管理方面,根据不同的承建主体,由平台自行制定管理方法进行管理,政府管理部门予以积极协助和指导。

4 总结

我国现阶段发展新兴产业,是与世界范围内的其它发达国家站在一个起跑线上,要发展高端产业的高端环节,而不是高端产业的低端环节。但是我国作为后发国家,在新兴产业市场自发形成的路径中,经常出现企业出于降低风险的考虑而陷入模仿创新的状况

中,这就使得我国更多新兴产业的发展处在高端产业的低端环节。为了弥补市场机制的不足,要发挥政府的有效作用,通过政策引导,对创新要素进行孵化、引导和交互,从而培育新兴产业的高端环节,并进一步带动其它环节的发展,以形成我国新兴产业良性发展的局面。

参考文献:

[1] 安林丽,杨鹏起. 区域技术创新体系中三元主体的作用及关系[J]. 河北科技大学学报:社会科学版,2005(6):32-35.
 [2] 魏晓卓,陈竞飞. 区域技术创新发展支持系统探析[J]. 江苏科技大学学报:社会科学版,2005(6):21-25.
 [3] 赵涛,牛旭东,等. 产业集群创新系统的分析与建立[J]. 中国地质大学学报:社会科学版,2005(3):69-72.
 [4] 许庆瑞,蒋键,等. 各创新要素全面协同程度与企业特质的关系实证研究[J]. 研究与发展管理,2005(6):16-21.
 [5] 朱苑秋,谢富纪. 长三角大都市圈创新要素整合[J]. 科学与科学技术管理,2007(1):97-100.
 [6] 欧庭高,邓旭霞. 创新系统的要素与纽带[J]. 系统科学学报,2007(3):37-41.
 [7] 李艳华,李薇薇,等. 天津民航科技产业发展路径研究[J]. 中国科技论坛,2008(6):25-30.
 [8] 吴照云,余焕新. 中国新兴产业市场结构演变规律探究[J].

中国工业经济,2008(12):134-143.
 [9] 陈洪涛,陈劲,等. 新兴产业发展中的政府作用机制研究[J]. 科研管理,2009(3):1-8.
 [10] 王德禄. 国家高新区是战略性新兴产业的摇篮[N]. 中国高新技术产业导报,2010-01-04.
 [11] 科技部火炬高技术产业开发中心,等. 中国增长极——高新区产业组织创新[M]. 北京:清华大学出版社,2007:23-25.
 [12] 潘成云. 解读产业价值链——兼析我国新兴产业价值链基本特征[J]. 当代财经,2001(9):7-11.
 [13] 陈柳钦. 论产业价值链[J]. 兰州商学院学报,2007(8):57-63.
 [14] 张辉. 全球价值链下地方产业集群升级模式研究[J]. 管理世界,2005(9):11-18.
 [15] CHRIS DEBRESSON. Breeding innovation clusters;a source of dynamic development[J]. World Development,1989(1):1-16.
 [16] 王缉慈. 关于中国产业集群研究的若干概念辨析[J]. 地理学报,2004(10):47-52.
 [17] 张海生,林芸. 国家高新区产业集群与创新集群发展研究[N]. 中国高新技术产业导报,2006-12-04.
 [18] 王缉慈. 从创新集群的视角略论中国科技园的发展[J]. 北京大学学报:自然科学版,2010(1):147-153.
 [19] 胡明铭. 区域创新系统:评价、发展模式与政策[M]. 长沙:湖南大学出版社,2008:84-90.

(责任编辑:万贤贤)

The Pulling Effects of Innovation Elements Acting on Emerging Industry

Liu Xinyan^{1,2}, Chen Qi², Zhang Xinting¹

- (1. Nanjing University of Technology, Nanjing 210009, China;
- 2. Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 210016, China)

Abstract: Emerging industry is important to industry transformation and economic growth, the developing of which not only depends on the copiousness of innovation elements, but also depends on the integrated of them. Based on the characteristics of emerging industry in China, the paper points out that innovation elements act various pulling effects in its different development phase of cultivating entrepreneurial enterprises, guiding to enter the high end of industrial value chain and forging innovation clusters, and then from points to lines, from lines to networks, for cultivating emerging industry. The article also analyses the carrier construction of hatching, guiding and interactive of innovation elements.

Key Words: Innovation Elements; Emerging Industry; Industrial Value Chain; Innovation Cluster