

高新技术园区创新功能自增强机制研究

张胜荣,杨英杰

(贵州财经大学欠发达地区经济发展研究中心,贵州 贵阳 550004)

摘要:高新技术园区创新功能关系到园区可持续发展和园区对区域经济的辐射带动作用。借鉴产业生命周期理论,分析高新技术园区创新功能的发展,讨论不同时期自增强机制的主要来源,分析创新功能自增强机制运行的条件,最后,提出高新技术园区建设的建议。

关键词:高新技术园区;创新功能;自增强机制

DOI:10.6049/kjbydc.2012090448

中图分类号:F263

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2013)13-0039-03

0 引言

我国高新技术产业园区经过二十多年的探索和发展,逐步由出口加工型向研究与开发型转化,高新园区经济增长已不再单纯依靠传统意义上的要素投入,更多地依靠技术知识创新。知识创新是科技成果产业化重要阶段,是现代经济竞争的核心力量,已成为全球经济发展中的主流趋势。美国硅谷以及世界各地其它高新区的蓬勃发展,都表明高新区在区域经济发展中具有带头作用。作为区域增长极的高新技术园区,其技术创新的可持续性和创新水平直接取决于园区创新功能。国内外高新产业园区发展经验表明,当创新主体和行业规模达到一定临界值后,由于外部经济性,产业园区存在着创新功能递增的正反馈,呈现自我强化机制。通过自我增强机制,园区内企业创新水平和创新规模迅速扩张,产业园区彻底摆脱要素驱动的低端模式,转向创新驱动的高端模式,使园区发展成为该区域的技术增长极。

1 自增强机制

经济学中的自增强机制由美国斯坦福大学人口与经济学教授W·布雷恩·阿瑟于1988年在《经济学中的自增强机制》一书中首先提出。他在文中指出,基于边际报酬递增,经济系统能产生一种局部正反馈的自增强机制。在众多的自增强机制来源中,常见的有4种:高昂的沉没成本、学习效应、合作效应、适应性预期。自增强机制经济系统具有以下4个特征:①多态

均衡。系统可能存在两个或两个以上市场份额的渐进“解”,其结果存在不确定性、不唯一性和不可预测性;②可能无效率。如果一项技术好于另一项,但由于“坏运气”而未被采用,最后的结果也许就不是最大可能收益;③锁定。一旦系统达到某个“解”,便难以退出;④路径依赖。市场份额前期一部分是微小事件和随机事件,能够决定解优先^[1]。经济学中的自增强理论,迄今未被纳入主流经济学,它本身还未完全体系化,但这一理论所包含的思想对人们却具有很深的启发。

根据布雷恩的理论,创新技术的采用和创新活动的实施往往具有边际报酬递增性质。由于创新功能的发挥,先发展起来的技术通常占优势,利用规模经济使单位成本降低。随着技术普及带来的学习效应的提高,众多行动者共同采用所产生的协同效应,市场对流行会产生进一步流行的预期,从而实现创新的自增强良性循环。高新产业园区是由众多中小企业、研究机构、中介组织等节点构成的自组织网络系统,是新技术、新品牌的孵化器。在园区发展过程中,高新区内各节点高频率、高强度交流和接触。各网络节点都可能产生创新,当某一新技术、新产品、新观念在网络节点产生后,就会沿网络关系线在整个网络中传播、反馈,形成震荡。这一过程中,与创新有关的各行为主体在新思想的冲击下进行创新的概率会增大,从而使整个产业园区形成创新网络。因此,只要网络中某个节点产生创新,通过乘数效应,创新就会扩散,与之相关的产品都有可能实现创新。同时,园区内创新网络的乘数效应不仅可以使创新产品的数量成倍增长,更重要的是使新技术得到应用,园区内企业获得规模效益。

收稿日期:2012-10-09

作者简介:张胜荣(1954—),男,重庆人,贵州财经大学欠发达地区经济发展研究中心主任、教授,研究方向为产业组织理论;杨英杰(1984—),男,湖南常德人,贵州财经大学欠发达地区经济发展研究中心硕士研究生,研究方向为产业组织理论。

高新技术产业借助网络创新实施平台,加速创新主体变革,以适应不断变化的外部环境,大大降低不确定性对高新技术产业成长的影响。作为创新功能重要动力的自增强机制,将提高主导产品裂变扩张的速度和产业链延伸的广度,使创新网络中的企业获得由成本递减带来的收益递增效益,如图1所示。

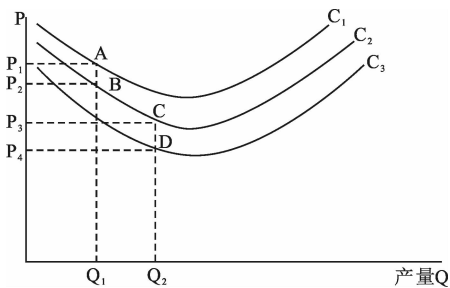


图1 自增强机制下企业成本递减效应

在创新之前,设某企业的平均成本曲线为 C_1 ,在A点生产,单位成本为 P_1 ,产量 Q_1 ,当企业采用新技术或研发新产品后,平均成本曲线下降到 C_2 ,此时企业在B点生产,企业单位成本下降至 P_2 ,则 P_1ABP_2 为企业的超额利润。由于高新区创新功能的自增强机制,技术在园区内扩散,产生规模经济,企业在维持新技术不变的情况下,生产规模从 Q_1 增加到 Q_2 ,单位产品成本下降到 P_3 。同时,创新的自增强机制在园区创新网络中产生创新乘数效应,使整个园区内的相关产品技术水平迅速提高,网络链中企业生产成本曲线进一步下降到 C_3 ,在 Q_2 生产规模下,单位成本由 P_3 下降到 P_4 ,企业获得更多的超额利润。创新自增强机制为高新园区创新网络节点提供多元化的选择集合,创新演化过程不断持续,在系统改变产业技术结构和提高市场份额的同时,也改变创新企业群体的特征和盈利能力。

2 创新功能自增强机制阶段分析

高新技术具有较高的市场贡献率和较强的产业关联度,其市场化和产业化可以优化产业结构。高新技术产业作为经济增长的先导产业和增强国家竞争力的战略产业,越来越受到各国的广泛重视。国内外学者对高新技术产业发展的研究表明,影响其发展的诸因素在不同发展阶段具有一定的规律。成思危^[2]从技术转化的角度探讨了产业周期,指出高新技术转化为现实生产力一般经历研发、资本产业化、金融市场化3个阶段。张贵^[3]在苏东水研究的基础上提出高新技术产业发展存在孕育、发展、成熟和衰退4个阶段。作为发展高新技术产业的有效载体,高新技术产业园区的发展与创新互为因果,共同促进。从发展阶段来考察,创新功能可分为萌芽期、成长期、稳定期、衰退期4个阶段。

2.1 创新功能萌芽期自增强机制

高新技术园区智力资本密集程度高,对知识密集

度、技术创新、人才网络、基础设施和生活条件要求较高。同时,高新技术的复杂性、开创性、不确定性需要参与者进行大量的专用性投资,而这些投资大多是不可收回的沉没成本。我国高新区大多是基于市场因素和政策因素建立的,政府需要建设一系列的基础设施,包括道路、厂房、水电气、排污设施、环境治理等。此外,政府还要建设市场难以提供的公共设施、大型实验装置、通用监测设备等。政府为高新技术园区创新发展提供了间接的信用背书,增强创新企业参与园区建设的信心,吸引更多企业参与到整个园区创新系统建设中。各类科技型中小企业可以利用园区内的公共服务平台,在追求成本最小化的同时发挥自身的核心创造力,在企业有限资源条件下实现创新功能最大化。园区内企业在建立与生产规模相适应的配套设施,提高产业链市场效率的过程中,需要投入大量的精力、时间和资金,企业的沉没成本也相应增加,出现套牢效应,园区对各种创新要素的吸引力增强,创新功能处于萌芽期。

2.2 创新功能成长期自增强机制

当高新技术园区进入成长期后,园区内企业逐渐构成了一个以平等合作为纽带的创新网络,该网络是一个集资源、技术、信息、资金和服务为一体的复杂系统。这时创新功能自增强机制的动力主要来源于学习效应和合作效应。

学习效应与整个园区的核心能力密切相关,园区企业为了获得持续竞争优势,主动适应园区内外环境,积极改变自身知识结构,在创造知识的同时吸收园区内外先进知识,优化园区创新功能。创新个体之间、个体与群体之间以及群体之间通过知识交流,在学习显性知识的基础上不断识别、挖掘隐性默会知识,从而提高隐性知识向显性知识转化的速度。在这一过程中,创新活动由企业内部逐渐转移到企业间、企业与科研院所之间,通过“干中学”提高创新能力和创新效率,为创新提供动力。

高新技术产业的特性决定了企业难以单独实现创新带来的规模经济和范围经济,必须通过联合开发、共用实验设备、共用数据库等方式降低创新成本和风险。更重要的是,通过合作可以使企业专注于核心创造力,避免规模扩大带来的大企业病,可以保持创新的灵活性和持续性。梅西等^[4]指出,只忙于房地产开发,忽略创造产业链与技术转移、孤立于周围社会的高新区,不太可能促成任何具有创新性的产学研协同机制,其结果只是高技术的幻想者。合作使企业的异质性资源得到更大范围的利用,增加创新活动的来源。企业在合作中常采用专利权手段保护技术,从而保证获得超额利润。随着外界技术的不断冲击和保护期限的临近,创新技术会产生一种向外溢出的倾向,从而增强创新活力。企业在技术创新基础上相互服务、相互促进的

良性互动机制,可以提升园区的创新规模和技术水平,实现园区技术飞跃,形成自增强的创新系统。

2.3 创新功能稳定期自增强机制来源

当高新技术园区的发展进入稳定期时,园区内已形成成熟的创新网络,创新功能的自增强机制除来源沉没成本、学习效应、合作效应外,还来自适应性预期。适应性预期(Adaptive expectations)理论最早由美国经济学家 Philip Cagan 提出,在经济学中是指人们基于过去对未来会发生事项产生的预期。在估计或判断未来的经济走势时,利用过去预期与实际间的差距来矫正对未来的预期。适应性预期在创新功能自增强机制中主要表现为信任和品牌效应两个方面。

信任使园区内创新主体之间形成一种相互依存关系,同行业之间进行非正式交流,通过“干中学”、“用中学”提高新观念和新技术扩散速度,创新主体之间相互适应性增强,使创新功能得到升华和拓展。高新区的成功运转形成区域辐射带动作用,突出园区品牌能够更好地发挥资源地域集中和创新要素共享的优势,使创新功能更好地植根于当地创意生活中。信任和品牌的吸聚作用促进区域内人力资源配置进一步优化,实现园区人力资本的互补和良性互动。园区内企业基于信任和品牌价值条件下的适应性预期,开展与高校、科研院所、中介机构等的合作,形成创新人才联盟,并在联盟体系内完善创新功能自增强机制。

高新技术园区衰退阶段,创新功能得不到有效发挥,创新要素资源与园区生产脱节,创新功能失去动力来源,创新功能自增强机制必然得不到实现,园区创新系统衰变为负反馈系统,创新功能最终将消失。

3 创新功能自增强机制运行条件

创新功能自增强机制使高新技术园区内企业的技术水平、创新能力和规模迅速扩张,通过新技术和新产品开发衍生出新企业,同时也提高了原企业的竞争力。因此,需要对创新功能自增强机制的运行条件进行分析。

3.1 制度创新

园区内创新功能自增强机制运行的首要条件是制度创新,特别是企业体制创新。创新功能自增强机制加速产品的复杂化,许多互补或相关的技术同时被用来制造一种产品或被企业用于开拓新的市场。传统的以生产要素成本优势为主导的企业体制很难保证产业甚至是企业的持续优势。制度创新主要保障共性技术开发和扶持,协调产品拓展和新技术研发,企业运营模式扁平化。通过技术学习、组织能力等企业层次变量的作用,制度创新可以提高企业创新知识存量。企业在保持和增强核心创造力的前提下,通过创新投入与合作,提升企业技术合作的向心力和技术扩散的离心力。自增强机制下的创新功能对企业专注新产品领域

的多样化战略和已有产品领域的系列化战略提出了制度创新的要求,即要求采用开放性创新模式。依托开放性创新,企业能更有效地掌握新技术知识,以不断利用昂贵的新技术^[5],进而提高创新多元化水平,保证创新功能自增强机制持续运行。

3.2 资源禀赋

资源禀赋优势是创新功能自增强机制运行的物质保证,一旦要素禀赋结构升级,利润动机和竞争压力就会驱使企业自发进行技术和产业升级^[6]。创新功能自增强机制所需要的资源除了传统的自然资源外,更重要的是人才、产品比较优势、潜在技术资源。高新技术园区的发展已从自然资源密集消耗向知识资源的创造性应用转变,园区内资源整合从封闭环境下的区域资源利用向全球资源共享的开放创新转变。资源禀赋优势使创新功能自增强机制成为园区企业应对激烈竞争环境和日益复杂的产品系统的战略反馈。资源禀赋优势促进企业互动合作和知识交流。特别地,完善隐含经验类知识交流平台将促进创新功能发挥,减少机会成本和创新功能扩散的时间成本,提高创新主体捕捉创新信息的灵敏度。

3.3 市场深度和广度

市场深度和广度决定了高新技术园区在市场中的位置和园区自增强机制的运行状态,市场正确定位要求园区内企业实施产品创新战略,从微笑曲线的低端向高端转移,推动要素驱动向创新驱动转变。这种基于市场广度和深度的增长型战略使园区内企业取得超过社会平均利润率的利润,使园区发展立足于创新,通过创造新的市场需求或发展新的技术来适应外部环境。只有定位于市场配置的市场自发性质的组织模式,才能使园区产业特色鲜明。园区内企业关联性强,企业间形成专业化分工和协作,彼此建立信任与承诺的非正式联盟。关联企业的竞争与合作又推动园区企业创新,从而形成发展的自强化机制^[7]。

4 建议

具有自增强机制的创新组织往往具备很强的整合能力,但创新过程中存在很多不确定性,并不是以完美的线性方程出现,而是系统内部各要素之间相互作用和反馈的过程。因此,必须对自增强机制的建立和发展提供政策支持和指导。首先加强基础设施和环境建设,为高新技术园区创新提供环境支撑;完善专业物流软硬件设施,建造区域性物流中心,加快物流信息化建设;大力建设园区品牌,培育根植于当地、具有磁场效应的著名品牌,依托深厚的地域特色文化,促进创新氛围形成。其次,多途径组建共性技术研发中心,制定长期规划,确立发展目标和研发方向,扶助官助民办的新型共性技术生产平台,拓展技术中介组织知识生产服务功能。最后,加强政府与市场的衔接,逐步将权利交