

高校科技园孵化器功能发挥的影响要素

马 卉,杨 晨

(河海大学 商学院,江苏 南京 210098)

摘 要 作为高校科技成果转化的基地、产学研合作平台及企业孵化基地,高校科技园孵化器的宗旨是向科技创业者提供优质的创业环境。本文旨在以苗床理论、地区创造性理论、技术创新理论等解释高校科技园及孵化器产生其成长的理论为基础,提出影响高校科技园孵化器功能发挥的五大基本要素,并揭示高校科技园孵化器功能发挥的关键要素,为高校科技园孵化器建设的进一步研究与实践提供参考和借鉴。

关键词 高校科技园 孵化器功能 基本要素 关键要素

中图分类号 G311

文献标识码 A

文章编号 1671-4970(2006)03-0040-04

高校科技园是由政府支持、依托于大学、利用市场机制致力于高校科技成果转化、推动国家创新系统优化升级的实体^[1]。高校科技园有多项功能,其中孵化器是核心功能,其功能设计旨在于提供各种支持,降低企业的创业风险和项目开发成本,提高企业的成活率,促进科技成果的转化和经营开发等方面^[2]。孵化器在科技创新过程中起着承上启下的作用,能够将传统科研模式造成的科技创新链条中断连接起来,实现研发成果转化率的提升。

近年来,我国高校科技园孵化器的建设在科技部、教育部的宏观指导和各依托院校、地方政府的联合推动下,成为我国科技创新体系的重要组成部分和发展高新技术产业的生力军,取得了显著效果,但也凸现出不少问题。诸如:不少高校科技园孵化器功能有名无实、定位不准确,缺乏专门的管理体系、独立的领导班子和运营机构,没有具体的发展规划,未能开展科技孵化服务等。以上诸问题的存在已成为制约科技园及其孵化器功能有效发挥的瓶颈,深入挖掘并分析影响高校科技园孵化器功能发挥的基本要素,揭示高校科技园孵化器功能发挥的关键要素是解决这些问题的关键。

一、高校科技园孵化器 理论基础研究及基本要素辨识

1. 理论基础研究

关于科技园及孵化器产生和发展的理论有苗床

理论、地区创造性理论及技术创新理论等,这些理论分别从地理条件角度、区域创新角度及技术创新角度研究了科技园孵化器功能发挥所需的各种条件和要素,为本文研究奠定了理论基础。

苗床理论^[3]又称孵化器理论,它是关于在新生生产部门发生和发展的最初阶段所需要的地理条件的假说。美国著名的孵化器专家罗斯顿·拉卡卡(Rustam Lalkaka)认为,企业孵化器的特点包括:精心挑选有潜力的新建或处于初始阶段的企业;为每个租户提供指定的空间,诸如通讯与办公等方面的公共设施;负责训练、开发与协助新生企业的小规模管理团队;提供接受诸如法律、金融方向专业服务的渠道;可接受的房租和服务收费等。也有的学者认为,企业孵化器将提供秘书人员、办公设备、会议空间洽谈室等公用设施,提供大学和企业的硬件设施和当地人才网络渠道,就研究成果在本地区工业和商业上应用的可行性进行调研,就税收、办理执照、市场开拓和商业发展等提供建议和服务。因而,在企业孵化选址方面,应该注意是否密集地分布着已有企业,是否有服务机构如金融机构、咨询及信息服务机构以及高素质的人力资源,是否具有即能提供技术资源又能提供企业家资源的研究机构。

按照地区创造性理论^[4],创造性作为一种社会现象,最初在高度竞争性的地区发展,这些地区有良好的内部和外部通讯网络,能提供较多的服务与较大的集聚经济,因此科技园应建在经济发达的大城市。

技术创新理论^[5]则认为,技术创新需要有创新

载体,即知识中心。创新的关键要素是创造性,创造性需要高水平的技术和教育,众多不同的学科,广泛的内部和外部交流通道以及已有的手段和社会经济资源,创造性通过刺激创新、从而带动高技术产业的发展,最终促进科学园区的增长。这样,知识中心就成为科学园区发展的关键。

2. 基本要素辨识

迄今为止,我国经认定和启动建设的 40 多家国家大学科技园共依托着 104 所高等院校和研究机构,已投入使用的孵化场地面积 227 万 m^2 ,共入驻企业 5500 多家,在孵企业 2276 家,累计孵化毕业企业 923 家,其中已上市 29 家;园内在孵企业累计转化省级以上科技成果 1860 项,累计获专利权 1923 项,开发新产品 4116 种,在孵企业职工总人数 72800 多人,园内已设立各类研究开发机构 1200 多家^①。笔者走访调研了南京市 3 家有代表性的国家大学科技园(鼓楼高校国家大学科技园、东南大学科技园、南京理工大学科技园),结合上述基础理论,归结出高校科技园孵化器功能的发挥受诸多要素的影响:它与不断的技术创新密不可分;随着创新的完善和产业的成熟,需要资金、管理模式、服务体系、保障体系等要素的优化升级,以配合技术创新能力的发挥,通过各要素的耦合,才能实现孵化功能的效用最大化。由此,本文提出影响高校科技园孵化器功能发挥的五大基本要素如下:

技术要素。是否拥有核心技术是高校科技园及其孵化器功能能否发挥的前提条件。原创性理论和技术是吸引风险资金、人才、企业的最终“诱饵”和带动区域经济发展的核心。

资金要素。资金要素是孵化器功能发挥的支撑条件,没有大量资本的支持,就不可能开发出高技术及其成果,更不可能把这些技术和成果产业化。调查表明,目前发达国家研发、中试、成果商品化三项经费比例一般是 1:10:100,在中试和成果商品化环节需要投入比研发环节更多的资金。高校科技园的核心功能是孵化器功能,目的是促进高校科技成果转化为可物化的产品,具备更强的市场性和可应用性,这个环节需要大量的资本支持。

管理模式。管理模式包括管理组织机构、流程及制度,中国高校科技园的管理模式具有中国特色,可以概括为“政府支持、依托大学、市场机制、企业运作”。中国高校科技园既不是计划经济体制下的政府行为,也不是发达市场经济体制下市场机制自发作用的产物,而是社会主义市场经济初建期,官产学研结合的产物。

服务体系。高校科技园以招商引资、成果转化、

企业孵化为主业,提供高附加值的各种商务服务,是高校科技园吸引企业的重要因素。园区服务的功能可归结为“搭台”,为企业的创业、创新提供全方位的支持服务;“铺路”,为企业的商务拓展提供广泛的机遇和发展空间;“架桥”,为企业与政府、大学、社会等资源建立多渠道的联系。

保障体系。高校科技园的发展与科技园选址所在地区地理环境、人文环境、基础设施等密切相关,对科技园的发展起到支撑作用,这就是科技园的保障体系。

二、高校科技园孵化器功能发挥的基本要素体系

作为高校科技成果转化的基地、产学研合作平台及企业孵化基地,高校科技园孵化器应具备技术、资金、管理模式、服务体系、保障体系五大要素,本文提出影响高校科技园孵化器功能发挥的基本要素体系见图 1。

1. 技术要素

技术要素受以下几个子要素的影响。

1) 技术本身的性质。①项目或“孵化种子”自身技术的原创性、成熟性和先进性。其中原创性,有无核心技术;成熟性,进入到哪个阶段,属于产业链的什么环节;先进性,是否属于高新技术领域。②项目或孵化种子的可开发性。即自主性,有无自主知识产权;市场性,市场潜力如何,竞争能力如何;可行性,是否具备进一步开发的条件。

2) 高校技术资源。依托高校是高校科技园的特色,研究型大学具备作为培养和发展高新技术产业基地所必备的科技优势和人才优势,是很重要的高新技术创新源头,有利于加快高新技术成果的商品化和产业化。

3) 区域开发技术能力。①开发性技术保证。高技术产业不能孤立发展,它不仅要依靠智力来开发,还要依靠高技术产业所需设备和材料的“上游”产业、服务部门相互关联而存在。一般认为,高技术产业的发展需要有基础性技术、关键性技术、先导性技术等开拓性产业支撑体系。②多方向的中试功能。高技术产品更新换代快,对产品中试量特别大,以把成熟的技术孵化为产品。因此,它不仅要求一般的实验室和生产车间,而且要求装备精良、人员素质高的工业性实验条件。③拥有吸纳高技术的大工业基础。高技术产业要依存智力等软件为依托,但最终要转移到硬件制造上。一般来讲,具有中试孵化功能的区域往往是大城市周围经济技术条件较好的产

^①数据来源:教育部科技发展中心. <http://www.cutech.edu.cn>.

业发达地区。

4) 技术创新人员。人员是技术的载体,高校科技园作为高新技术成果的‘孵化’基地,科技人才优势是必备条件。纵观国内成功的高校科技园,都具有显著的人才优势及其在此基础上形成的科技优势。只有拥有显著科技人才优势的国内重点理工大学或综合性大学才具备创办高校科技园的资格。

2. 资金要素

鉴于技术的应用研发周期长,交叉学科的技术应用复杂性高,成本难于控制,这个阶段风险投资对科技园的发展至关重要,是目前国内高校科技园资金问题的瓶颈。根据资金的来源渠道不同,可分为银行贷款、政府投资、学校投资、企业投资以及风险投资等要素。

1) 银行贷款。对象主要是风险小的成熟企业,由于在孵化期内的成果尚未成熟,风险较高,因此,科技园内的企业争取贷款比较困难。

2) 政府资助。在科技成果的技术链中,政府主要是投资于研发环节,目的是鼓励高新技术的产生,而在中试环节,政府财政资金投入有限,且使用起来限制较多。政府给与财政支持通常有 3 种方式:一是直接投资;二是以补贴或奖励的形式实行间接资助;三是支持科技园内的研究与开发项目。除此之外,还通过政府采购,税收、房租优惠的方式给与资助。

3) 学校投资。学校本身资金有限,且学校资金用途主要是用于教育投资及基础研究投资,不可能对科研成果商品化阶段投入过多,学校资金投入通常不多,主要是技术入股。

4) 企业投资。在国外,大企业具备雄厚的资金基础和风险承受能力,企业家也具备很高的冒险精神,因此,在国外,中试阶段和商品化阶段,企业和风险投资家的投入占主要地位。然而,在我国,由于企业风险承受能力差,创新型企业未形成,企业投资主要是针对较成熟的可市场化的技术,对于尚待进一步应用研发的技术则投入较少,多数企业的研发投入占销售收入的比例不足 1%。

5) 风险投资。风险投资主要以基金或合伙的形式,把银行、保险公司、养老基金、大公司、共同基金、个人和外国投资者分散的资金集中起来,形成风险投资基金,然后通过专业运作投资到急需资金的高新技术企业并获得高额回报。高校科技园的建设必须走出单纯依托政府优惠政策和优惠待遇的误区,进入资本运作的境界,这样才是吸引企业和人才的根本条件。

3. 管理模式

管理模式是孵化器的关键要素,我国高校科技园的管理模式主要有政府主导型、政府合作型和政府主导创办型三大类。

(1) 政府主导型

政府主导型的高校科技园由政府发起建立,管理主体为政府,管理方式为行政管理,受政府计划控制。此类科技园政府参与最多,主要受政府部门控制,实质上是政府的附属机构。

这种模式在发展中国家出现较多,适用于科技园发展初期,它的好处是科技园的发展与整个地区的发展相协调,避免了无约束发展带来的环境污染、能源浪费,发展不均衡等问题,缺点是计划性较浓,组织机构的设置以行政职能为依据,管理流程亦按行政管理流程安排,难以应付市场的快速变化,同时缺乏激励和约束制度,管理效率低下。

(2) 政府合作型(高校主导型)

政府合作型模式又可称为高校主导型,这种模式的高校科技园主要是由高校发起建立,管理主体为高校,管理方式为行政管理,政府与高校合作,提供政策、资金等支持。

该模式受政府影响较少,高校有较大的经营自主权。其优点是高校具备较高的热情,可以调动学校的学科优势、人才优势、信息优势,有利于高校科技成果的转化,缺点是采用行政管理模式,缺乏市场性,且由于高校缺乏企业运营的经验,用运营学校的方式管理科技园,人员编制、制度安排方面均存在很大弊端。

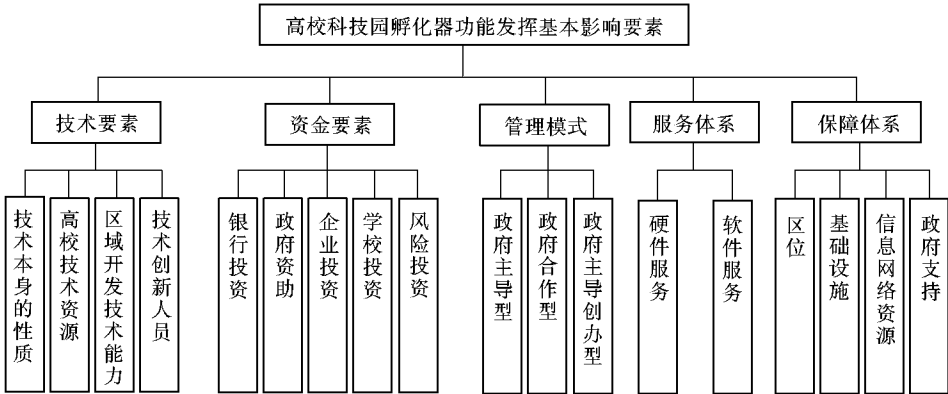


图 1 高校科技园孵化器功能发挥基本影响要素体系

(3) 政府主导创办型

政府主导创办型的高校科技园由政府与高校联合创办,政府与高校同为科技园的管理主体,采用行政推动与市场化运作相结合的管理方式。

该模式的优点是采用行政推动体系和市场运作体系相结合的方式,既兼顾了我国高校科技园国家计划性的特点,避免了高校科技园的盲目发展,又兼顾了科技园运作的市场性,其组织机构的设置同样分为两个部分,行政管理体系主要管理科技园的整體规划和园区管理,市场运作体系负责园区内企业的管理及市场、投资、推广等相关事宜,两者互动,灵活有效。缺点是政府和高校、行政管理体系和市场运作体系的关系协调比较困难,两者的职责划分必须科学合理,不互相交融,否则容易出现多头管理,造成管理体系的混乱。

4. 服务体系

高校科技园应具备各种金融服务、风险投资、法律服务、技术咨询、商业贸易和信息服务等方面的配套服务体系,具体可分为‘硬件’服务和‘软件’服务。

1) ‘硬件’服务。包括对入园项目提供基本办公和开发场所,提供公共办公设备,为园区员工提供临时周转用房,同时为园区内人员子女入学提供便利等。

2) ‘软件’服务。包括财务托管、资产评估、知识产权申报、人力资源服务等中介服务,为入孵项目提供管理、技术开发等支持,为入孵项目提供管理咨询服务;组建各种研讨会,为研发人员交流和了解国际科技发展趋势、国内经济情况、国家各项政策等提供机会。

5. 保障体系

良好的区位、基础设施情况、信息网络资源及政府对科技园孵化器建设的支撑是科技园孵化器功能发挥的保障。

1) 区位。高校科技园良好的区位优势表现为:选址尽可能靠近研究型大学,凡是成功的科技园区,无一不是依靠高水平研究型大学发展起来的。世界上最成功的科技园——硅谷,就是由斯坦福大学创建的,硅谷 60% ~ 70% 的企业是斯坦福的教师和学生创办的。

选址于优越的地理环境。这一环境是综合的,包括四通八达的交通网络、相对较高的生活品质、良好的人文环境和自然环境等。高新技术产品的生命周期短,一旦开发成功就需要迅速投放和占领市场,优越的地理环境有利于实现经济效益、社会效益与环境效益的有机统一。

2) 基础设施。高技术产业不是孤立的产业,特别是建立综合性的科技园时,要有较为完善的基础设施作保证。如交通运输方面,要求快捷、方便;通讯方面,要求有大通量、网络化的通讯媒体;能源方面,要求有洁净、可靠的能源供应。

3) 信息网络资源。高技术产业受尖端化、国际化倾向的影响很大,需要有一个网络化的信息系统来支撑。信息资源作为一种新的更重要的资源最大特征在于其共享性、再生性以及相互激励导致新创新的产生。而网络化是信息资源得以更好地利用、开发的基本条件。科技园的建设和发展是多种人才组合共同创新的综合产物,而信息资源网络化正可以满足科技园发展高技术产业的这一要求。

4) 政府支撑。在科技园的发展过程中,政府起到了强大的推进作用,主要表现为:政策支持、财政支持、各种优惠条件、园区总体规划、积极向社会宣传和倡导等方面,实践证明,这是科技园发展的必要基础条件。

三、影响高校科技园孵化器功能发挥的关键要素揭示

高校科技园是个复杂的系统工程,尤其孵化器功能的发挥牵涉到很多因素,在以上五要素中,技术要素表现为高校科技园所依托高校拥有的学科优势、资源优势,这种资源优势决定了科技园的重点孵化领域;资金要素决定了科技园资金量和可持续发展问题;服务体系和保障体系方面,目前国内科技园大同小异,宏观环境差距也不大;管理模式的异同决定了科技园孵化器功能发挥的效率及效果,因此是影响科技园孵化器功能发挥的关键要素。

高校科技园由于与政府合作的方式不同,政府介入的程度以及参与运作的方式不同,具有 3 种代表性的管理模式:政府主导型、政府合作型及政府主导创办型。研究表明,目前较有效的管理模式为政府主导创办型,该模式行政管理体系和市场运作体系相耦合,既符合中国国情,又调动了孵化主体的积极性,推动了园区发展。综上所述,资金、技术、服务体系、保障体系均为一般要素,管理模式是影响高校科技园及其孵化器功能发挥的关键要素,构建符合中国科技园发展状况的管理模式,是现阶段促进高校科技园及其孵化器功能发挥的关键所在。

参考文献:

- [1] 吴神赋. 世界科技园管理体制比较与启示[J]. 中国科技论坛, 2004(3): 125-128.
- [2] 黄涛, 李光. 我国科技企业孵化器研究现状综述[J]. 中国科技论坛, 2005(2): 67-71.
- [3] 钟坚. 世界硅谷模式的制度分析[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2001: 34-36.
- [4] 钱平凡, 李志能. 孵化器运作的国际经验与我国孵化器产业的发展对策[J]. 管理世界, 2000(6): 78-84.
- [5] 诺思. 经济史的结构与变迁[M]. 上海: 上海三联书店, 1991: 33.