

国内外大学科技园的发展趋势

——兼论南京大学-鼓楼高校国家大学科技园的发展战略

卢 锐 马军杰 曾明星

(同济大学经济管理学院, 上海 200092)

摘 要: 大学科技园是大学科技产业向社会化方向发展的一种形式, 能够吸引国内外企业在园区内创办科技开发公司。大学可以凭借技术和部分资金在某些科技开发公司中入股。本文介绍了大学科技园的工业、创新特征, 同时以南京大学——鼓楼科技园为例: 分析了它在发展中的战略选择。

关键词: 大学科技园; 空间生产生命周期; 增长极; 科技孵化战略

中图分类号: G522.8 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2010.11.008

大学科技产业在高新技术产业的建设和发展中, 发挥了重要作用。但受大学主要任务和承担能力的限制, 大学只能将自己的一小部分科技成果(大约 5%~10%)转化为商品, 而单靠学校的力量难以形成显著的规模效应, 绝大多数科技成果的商品化、产业化要依靠社会企业的力量去完成, 其中一部分成果通过技术转让的形式向社会企业转移, 但也有一些重要的技术含量大的高科技成果, 由于技术落差大, 企业一时难以接受。此外, 在技术转让过程中利益分配关系尚未理顺, 使大学利益得不到保证。

大学科技园是大学科技产业向社会化方向发展的一种形式。大学科技园可以大量吸引国内外企业在园区内创办科技开发公司, 大学可以凭借技术和部分资金在某些科技开发公司中入股。国内外的实践证明, 创办和建设大学科技园是符合现代科技、经济发展规律的现象, 是加速高新技术成果商品化、产业化的一条重要途径。

一、国内外大学科技园的发展趋势

1. 科学园区的定义

自斯坦福大学于 1951 年设立世界上第一座科学园区(即硅谷)以来, 在各国掀起了科学园区(Science Parks)的风潮。狭义的科学园区并不允许大量的制造与生产, 而是偏重于研发层面; 广义的科学园区除对制造及生产无限制外, 也有销售产品的机能。科学园区如果想吸引新厂商进驻, 并协助已经在园区设厂的企业发展, 那它就必须具备其他支援机能, 如商业与财务的服务等。然而, 目前各国对于科学园区的定义并没有一致性的界定, 过去曾有学者就园区的定义进行探讨, 比如: 有学者认为, 园区是高风险、高附加价值、高变动率与高度资讯密集所激发出的产物。

Worthington(1982)认为, 科学园区可由以下三方面定义: 一是运作方面(operationally): 科学园区是一群研究与商业的组织, 致力于将实验室阶段已

作者简介: 卢锐(1969-), 男, 同济大学经济管理学院 博士后; 研究方向: 企业管理与成长等。

收稿日期: 2010年7月23日

基金项目: 国家自然科学基金(70973088)项目。

被证实的发展概念应用到工业的生产阶段;二是实质方面(physically):科学园区位于高品质的环境中,由小型到中型规模的办公室与实验室所组成;三是区位方面(locationally):科学园区应位于一所或多所大学、技术中心或研究机构有密切关系的区位上^[1]。

Currie 和 Eul(1985)认为,科学园区是以提供支援设备给新创公司及中型企业使用,并有绿地设施,且可从事小规模试产的园区^{[2][3]}。

MacDonald(1987)认为,科学园区是将基础研究商业化的场所,为加强基础研究,园区邻近研究机构或大学成为一般化的现象,故园区需具备的条件有以下两方面:一是园区必须邻近高等教育设施。二是园区应有良好的环境,并能提供高品质的研究设备^[4]。

Johannison(1991)就瑞士科学园区的发展提出,园区应有三方面关键性的特征:一是科学厂商的聚集及厂商与大学间的互动关系。二是产生新科技产物的场所。三是科学园区应具有吸引科技厂商的区位因素^[5]。

Luger 和 Goldstein(1991)在《Technology in the Garden》中提出科学园成功的因素为:(1)成为研究与开发和高技术活动的基地;(2)有一个或几个从事科研的大学、工程学院和医学院;(3)良好的环境;(4)良好的基础设施和商业服务;(5)有远见且有效的政治、科学和企业的领导者^[6]。

科学园区一般界定为,科学园区与一个或一个以上的大学、研究中心之间,有正式及运作上的联结或合作关系。科学园区是为促进以知识为基础之产业的形成与成长。科学园区应有完善的管理功能。科学园区成功的关键因素主要是:

其一,吸引人的自然和智力环境;

其二,动态的行政管理机构;

其三,具有活力的大学—产业相互作用。如科技园区的通信、能源等基础设施和自然环境建设;智力密集程度;当地政府的支持、优惠政策;风险资本与研究开发相关的人力与活动等^[7]。

综上所述,大学科技园是产学研相结合的产物,它拥有良好的研究设备并能提供一个场所来使理论研究成果运用到实际生产当中去,而这个场所必

需靠近至少一个或一个以上大学和研究中心,并与之有合作和联系。

2. 科学园区的特性

科学园区的规模,较小的只有几栋大楼,大的则与周边城市的发展合二为一。一个好的科学园区,应具备以下三个特性:

(1)为一高科技工业、学术和居住环境彼此调和一致的城市

科学园区结构的组成因素,第一是众所周知的科学与创新;第二是由引导性科技工业设施所组合而成的高科技工业区,这种科技工业应是科学园区的核心;第三是研究中心与学园区(由图书馆、高级科技资料处理中心等组成),以共同应用研究设施来维持高科技工业研究中心的功能,高科技的大学研究中心也具有相互启迪的作用;第四为提供所有科学园区工作人员居住与休息活动的住宅区。科学园区是一种高度科学技术与人类生活融合,成为一个兼具科学与文化发展的城市。

(2)科学园区与既有城市(母市)之间的结合

科学园区是一种概念城市,它是一个隔离而开放的空间环境,而且必须是一个具有创造性、自然美和地方传统文化色彩的地区。因此,科学园区必须利用区域优点来设计出较优良的发展区,同时尽可能在不破坏的状态下利用现有区域的自然环境,科学园区内将产生一种与自然共存的和谐感。除了毁弃现有田园和森林以建立一个新镇的既有观念外,科学园区的目标是要适当地注意现有的城镇群(母市),以有效地利用它们作为社会资源,不仅是科学资料的收集、研究及发展,而是应结合地方文化特色,塑造出有利于投资发展的环境。科学园区与母市结合成为一有机体(科学城),从而建立一个理想的生活场所。

(3)科学园区是一个成功的城市

一个成功的城市是理想科学园区的目标之一,为居住在其中的人们提供一个日常活动的场所。因此,无可避免地必须考虑到现有城市文化以及不同设施与产业之间的和谐性。一个城市的特性是由当地居民的期望所塑造造成的,因此,必须建立应有的实际系统,以取得当地大众的认同感。

科学园区基本上是由3个主要部分组成:工

业、学院和起居环境。而此 3 者在有机性的关联系统内呈现多样性发展。工业可视为成长性工业,主要为高科技工业及其相关工业,以及支持工业活动的财务、运输等服务性产业。学院可解释为研究机构、大学、学院、其他教育机构以及其他相关设施。主要功能为基础研究、发展及雇员的学习与教育。起居环境可解释为在科学园区内从事工业、研究和教育的人们,其住家、娱乐与购物区。以上三者相互间机能的关联性,园区内部与都市活动的交流,最终将引导而创造出更佳的生活型态。这种较佳型态的形成可视为是工业、学院和居住环境相互调和而成的结果,见图 1。

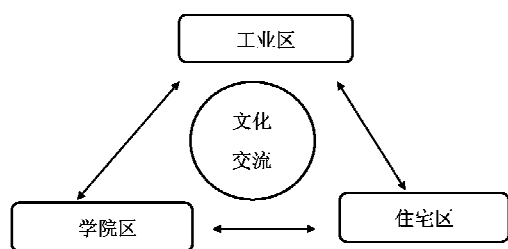


图 1 科学园区示意图

3. 世界主要科学园区(科学城)的发展

(1) 美国

科学园区的发展始于加州旧金山,斯坦福大学于 1949 年在校区附近发现一块位于 Palo Alto,距校区很近且超过 660 英亩的土地,于是将其作为吸引厂商设立研究发展部门的基地,其主要特色为具有吸引人的环境以及易取得大学的技术支持。斯坦福园区逐渐吸引一些重要企业进驻并快速发展,由 Palo Alto 延伸至旧金山南部。斯坦福大学在发展过程中扮演着重要的角色,也就成就了今日著名的硅谷,拥有超过 3000 家厂商及 20 万名员工。

美国许多大学及工业学校效仿斯坦福大学的案例,沿着波士顿的 128 公路麻省理工学院附近发展科学园区,使当地已衰颓的工业获得再发展的机会,并增加了就业机会,而科学园区对经济增长的贡献也被广泛的认可。美国大部分科学园区是以私人企业或大学为主体的运作方式,名称上也存在着许多差异,也有部分只是利用科学园区良好的意象作为其市场运作的工具。

(2) 日本

日本科学园区的发展起源于筑波,政府现在当地设立大学,其后于 1985 年举办万国博览会,成为今日的筑波科学园。然而,日本科学园区的发展最初可追溯至 20 世纪 60 年代,那时是日本经济高速发展阶段,为配合经济的发展,政府采用重点开发的聚集方式,作为当时产业发展的区位政策。尔后于 70 年代初期与末期,日本分别遭遇两次石油危机,政府则分别以工业在配置政策以及第三次综合开发计划所提到的“定住构想”来进行应对。此时经济发展进入稳定期,但是由于以往工作与居住不能适度结合,造成了时间和资源的浪费,于是在 1982 年日本提出科技城的构想,并于下一年制定科技城法,配合各地区方案的进行,期望在基于区域文化、传统社会以及天然环境的条件下,创造出结合产、学、住的都会建设。

20 世纪 80 年代,日本政府结合东西方科学园区的特色,发展出一个具有:选择性的混合硅谷的工业园区;英国的田园城市;日本的城堡等三种特色的独特人造产物“科技园市”(Technopolis),并集工业区、学术区与住宅区于一体。科技园市是一个地方层次的发展计划,由中央政府配合提供指导与税收,将研究、技术人才安置并服务于此间。科技园市侧重应用性研究,为工业城市新硅谷结合私人企业、学术设施与政府实验室,并有效运用现有基础及有线资源,使科技商业化。

1983 年开始实施此计划时,日本政府规划有 19 处科技园,至 1989 年时已有 36 个地区从事科技园市的建设,成长可谓高速。

为了促进技术革新、产业升级,并加快国际化与资讯化的脚步,日本政府希望在科技城中注入新的机能,于是在 1985 年提出研究核的构想,汇集研究创新、资讯交流、人才培养、支援服务及组织管理等机能于一体。

(3) 韩国

韩国政府为实现 2000 年跻身科技先进国家的目标,于 1971 年在忠清南道大田市设立大德研究园区,将科学技术的研究与教育相结合,并连接周围的尖端产业工业区,使之成为全国科技都市网的一个重要接点。另外,也拟定计划,作有系统的开发,由政府与民间各出一半资金,实施土地交易许

可制,再配合科技政策与税收优惠,分期建设,使成为产、住、学三者合二为一的田园型科技城,与日本科技园市的理念相仿。

(4)中国台湾

台湾科学园区的发展主要分两个时期,第一阶段始于20世纪70年代初期,台湾当局有感于工业转型期的来临,认为工业必须不断地创新,才可以维持它的生存与成长,且产业创新为一具有大规模、有组织且企业化的行为,研究发展与高科技产业必须互为因果,结为一体。因此,台湾当局于1980年在学术研究机构林立的新竹地区,设立以量产导向为主、研发为辅,且提供居住功能的科学园区,并设立科学园区管理局。

第二阶段乃于80年代末、90年代初,由于国际竞争力的衰退以及产业外移的影响,为调整产业结构、促进产业升级并带动区域发展,台湾当局开始积极推动科学园区。此阶段的主导机关较为多元化,一方面是新竹科学园区扩大为科学城的构想,由“新竹科学园区管理局”于1986年开始进行新竹科学城发展计划,另一方面则强调既有产业基础。

(5)中国大陆

1983年开始,东南大学、华中理工大学、东北大学等先后以不同形式创办大学科技园。到1989年,东北大学正式创办了全国第一家大学科技园——东北大学科技园。随后,哈尔滨工业大学、上海工业大学、东南大学、清华大学等也正式创办了大学科技园,并取得了较好的成绩,大学科技园区的作用与意义逐渐得到了社会各界的共识与支持。

2001年,国家科技部、教育部选择了北京大学、清华大学等22个不同类型的大学科技园作为首批国家级大学科技园。我国大学科技园主要分为一校一园和多校一园两种发展模式。一校一园的管理体制指一个科技园依托一所大学,由所依托的大学为主导,联合其他力量组成管理机构(多采用股份公司形式)。多校一园的运行模式是以多所重点大学为依托,由政府出面组织在某一区域内形成的大学科技园区。

二、大学科技园的理论依据

1. 空间生产生命周期理论

按空间生产生命周期(spatial product lifecycle)

概念,新技术轨迹是S形增长曲线,其特征是一个缓慢的增长介绍期,快速的增长期和生产成熟时饱和或衰退期。在空间分析时,这个概念经常被用于解释空间生产和就业趋向。一个新产品的生命周期具有明显的三个阶段:新产品或创新的早期生产区位;成熟产品的生产区位;标准化生产阶段。新产业和技术的生命周期是怎样导致空间结构变化的呢?首先,在技术和社会机构内进行变化。其次,空间结构的变化在于沿新技术轨迹创新扩散过程。我们的空间分析主要集中在新技术轨迹和沿轨迹创新扩散的空间影响。具有三个明显时期:

(1)孵化器时期。这个时期涉及沿新技术轨迹“云集过程”(swarming processes)的早期。这一时期新公司的云集过程倾向于大都市区。

(2)追赶或竞争时期。这个时期涉及中间和边缘地区新轨迹的采用。这主要在于有利于新产品市场的开拓。

(3)停滞满足时期。在这些区域,低生产价格不可能由低劳动力价格产生,而是来自于创新扩散过程。

2. 创新或演化的区域发展理论

1911年熊彼特已发表了《经济发展理论》,该理论以创新(innovation)作为经济发展的核心,对知识、技术与经济发展问题作了开创性的论述。熊彼特认为,企业家的创新活动是推动经济发展的根本动力。经济发展的根本现象乃是经济体系中的创新。而创新则是要素的新的组合。

创新一旦出现,必将在社会上引起模仿,因为其他的企业也想得到这种潜在的利润。模仿活动引起创新浪潮(创新族群),于是经济走向高涨。随着越来越多的企业实现模仿,新的要素组合逐渐成为主导生产范式,创新浪潮消失,经济也就陷入停滞。这时经济若要发展,就必须有新的创新,这种不断创新,不断模仿,不断创造,不断毁灭,从不均衡到均衡,又从均衡到不均衡,这就是熊彼特式的经济发展的基本逻辑。

创新理论强调,要从各种微观的、宏观的、正式的、非正式的影响因素中把握创新的方向,分析创新的障碍,确定创新的模式,要从历史的视角、在各种关系所形成的整体之中、在知识的流动之中理解经济增长的现实。

3. 增长极理论

增长极理论最早是由法国经济学家弗朗索瓦·佩鲁于20世纪50年代提出的。佩鲁认为,“增长极”就是由主导部门或具有创新能力的企业在某些地区或大城市集聚发展而形成的经济活动中心,这些中心具有生产、贸易、金融、信息、交通服务、决策等多种功能。像一个“磁场极”,能产生吸引和扩散作用。增长极理论是把不平衡发展的思想和熊彼特的创新学说和新古典学派关于人力与资本流动的看法结合起来,转化为地理空间的概念。增长极理论强调据点开发、集中开发、重点建设、集聚发展、政府干预、注重扩散等。增长极对于区域经济发展的影响有两个方面:

一是极化中心本身的经济增长;

二是极化中心对周围地区的影响。在经济增长中,由于某些主导部门或有创新能力的企业或行业在一些地区或大城市的聚集形成一种资本与技术高度集中、具有规模经济效益、自身增长迅速并能对邻近地区产生强大辐射作用的“增长极”,这些地区优先增长,可以带动相邻地区的共同发展。

三、南京大学-鼓楼高校国家大学科技园发展战略的选择

南京大学-鼓楼高校国家大学科技园(简称南大-鼓楼高校科技园)由南京市鼓楼区人民政府与南京大学、河海大学、中国药科大学、南京师范大学、南京工业大学、南京邮电大学、南京医科大学、南京中医药大学、南京工程学院9所高校共同创建,集研发、孵化、技术贸易和科研成果转化于一体。区域内有20所高校,10余家国家级重点实验室,58家科研院所,42名两院院士,65万人口中超过1/3具有大专以上学历。

科技园依托共建高校、科研院所的科技力量,有效链接起政府、高校、科研机构、企业、市场等互补性资源,在全国率先创立了“南大学士后流动站”、“高科技专利创业园”、“科技成果转化中心”、“江苏省高新技术创业服务中心软件孵化器”、“南京高科技国际风险投资服务园暨南京市软件产业投融资中心”、“南京软件培训联盟”、“江苏工业设计园”等创新创业支撑平台。

几年来,科技园相继引进了朗讯科技、艾默生电气、阿尔卡特等世界五百强企业研发中心,新加坡金鹰投资集团等国际跨国公司地区总部。引进和培育了中国电力自动化龙头企业——国电南自、南瑞集团;中国软件出口20强、南京对日软件出口第一名企业——联迪恒星信息公司;中国软件企业16强——联创科技公司;中国服务外包成长型企业100强——爱可信、朗坤软件;中国工业密封行业支柱型企业——艾志机械公司;行业领先企业——中狮化学品、移软科技、南自凌伊等企业。已逐步形成通信研发、软件开发、电力自动化、生物医药、化工新材料等多个特色产业集群,并在全省乃至全国都具有较高的地位和影响力^[9]。

组织的战略可以定义为内部资源和技能等要素与由外部因素造成的机会和风险进行匹配。SWOT矩阵是匹配企业发展战略、产生备选战略的一种有效方法。这里以南大一鼓楼高校科技园内、外部分析为基础,确定备选战略,并进一步筛选出科技园发展的最佳战略。

1. 科技园发展战略的类型

从科技园产业方向、项目来源、培育企业所处的阶段、服务体系建设的方面等方面划分,可以将其发展战略分为以下几种:

(1) 产业方向集中(分散)战略

高科技涵盖的产业范围很广,包括电子信息、生命科学和生物工程与医药、光电子科学和光机电一体化、材料科学和新材料、能源科学和生态科学、技术开发转让和咨询服务等产业。科技园在发展过程中可以实行产业方向分散战略,即对入园高科技企业的行业不加限制;也可实行集中战略,即优先发展科技园共建高校优势学科的相关产业,对其他产业实行一般性扶持。

(2) 项目内生(外来)战略

大学科技园的主要建设目标是孵化高校自有科研项目,因而在项目来源方面一般以内生项目为主,但视高校科技产业基础情况和从国际间技术融合的角度考虑,也可适当引进外来项目,甚至以境外项目、企业项目为主。

(3) 全程(阶段)孵化战略

高科技企业的发展一般要经历培育期、成长

期、成熟期三个阶段。科技园可选择对其中一个或两个阶段的企业进行扶持、服务,也可进行全程孵化。

(4)直接(间接)服务战略

科技园股份公司可以成立专门机构对高科技企业的融资、管理等方面进行直接服务,也可充当一个信息交流平台,引进社会各类中介机构为园区企业实行专业化服务。

(5)政府(市场)主导战略

科技园的建设和发展需要政府和市场的共同作用,在具体运作层面上可以选择由政府行政管理或企业化运作。

(6)独立(联合)发展战略

大学科技园是国家或区域创新网络的一个结点,在智力资源方面有得天独厚的优势条件,但与

国家高新技术开发区相比,在土地规模、优惠政策等方面也存在一定的欠缺,因此,大学科技园既可独立兴办,也可与临近的高新技术开发区联办,或与其他大学科技园、经济开发区建立战略联盟关系。

此外,从科技园的启动方式看,可以采取科研项目启动或房地产启动战略。随着全球网络的发展,一些大学科技园正在逐步实施网络化、虚拟化战略。

2. 可行的备选战略

(1)建立 SWOT 矩阵

在表 1 中分别列出影响南大—鼓楼高校科技园发展的关键外部和内部因素,将内部优势与外部机会相匹配,列出 SO 战略;将内部弱点与外部机会相匹配,列出 WO 战略;将内部优势与外部威胁相

表 1 南大—鼓楼高校科技园 SWOT 矩阵

备选战略	优势—S	弱点—W
	· 人才优势 · 学科优势 · 区位优势 · 政策优势 · 服务优势	· 高科技产业基础相对薄弱 · 房地产价位较高 · 房地产资源有限
机会—O	SO 战略	WO 战略
· 高科技产业蓬勃兴起 · 政府在政策上的支持。 · 中国加入 WTO · 境外高科技产业转移	· 加强高科技人才教育 (S1、S2、O1) · 加强企业孵化器建设 (S5、O2) · 提高高科技企业国际化程度 (S2、O3) · 大规模对外招商引资 (S1-S5、O3、O4)	· 实行产业集中战略 (W1、W2、W3、O1、O4) · 与高新区建立战略联盟 (W2、W3、O1、O4) · 实行房地产启动战略,新建开发与利用闲置房产相结合 (W2、W3、O1、O3、O4) · 争取各级政府财政补贴 (W2、O2) · 实行网络化战略 (O1、W2、W3)
威胁—T	ST 战略	WT 战略
· 融资、产权、股权交易等配套措施滞后 · 大学科技园数量增多,创新资源分散 · 与周边开发区之间的竞争日趋激烈	· 直接服务与间接服务相结合(S3、S5、T1) · 实行产业集中战略 (S1、S2、S3、T2) · 实行阶段孵化战略 (S1、S2、T2) · 实行市场主导战略 (S4、S5、T1)	· 并入高新开发区 (W2、W3、T2、T3) · 实行产业集中战略 (W1、T2、T3) · 实行阶段孵化战略 (W1、T2)

匹配,列出ST战略;将内部弱点与外部威胁相匹配,列出WT战略。

优势—机会(SO)战略:是一种发挥组织内部优势而利用外部机会的战略。组织的管理者都希望利用内部优势去抓住和利用外部趋势与事件所提供的机会。组织通常采用WO、ST或WT战略使组织能够达到采用SO战略的条件。当组织存在某种弱点时,它将努力克服这一弱点而将其变为优势;当组织面临某种威胁时,它将努力回避这些威胁并集中精力利用机会。

弱点—机会(WO)战略的目标:是利用外部机会来弥补内部弱点。当组织发现了一些外部机会,但其内部有一些内部弱点妨碍对机会的利用时可采用这种战略。例如,当市场对包含某种新技术的产品潜在需求很大时,企业可通过引进技术或聘用人才来使企业具备这方面的技术能力。

优势—威胁(ST)战略:是利用组织的优势回避或减轻外部威胁的影响。如企业通过在其产品上设置独特的防伪标志来防止其他公司的仿冒。

弱点—威胁(WT)战略:是一种旨在减少内部弱点同时回避外部威胁的防御性战略。一个内部具有众多弱点且外部又面对大量威胁的企业的处境一般是为生存而奋斗。

(2) 备选战略分析

——SO 战略

第一,加强高科技人才教育(S1、S2、O1)。发展高科技,最重要的资源就是知识与人才。高校应适应高科技产业迅猛发展的新形势,调整招生结构,增加电子信息、生物工程等相关专业本科和研究生招生人数,大力发展工程硕士、工商管理硕士等应用型教育项目,为科技园的发展源源不断地输送创业人员、技术人员和管理人员。

第二,加强企业孵化器建设(S5、O2)。当前,各级政府都出台了一些扶持高科技企业发展的优惠政策,科技园可以利用这些政策和政府的财力支持,建立科技企业孵化器,提供企业发展所需的基本条件和相应的服务,鼓励高校优势学科的研究人员入园进行科研成果的转化。

第三,提高高科技企业国际化程度(S2、O3)。目

前,国内高科技企业的研发、管理水平与国际先进水平还有一定差异。国内高科技企业应抓住入世的机遇,积极开展与国外公司的技术交流、进行合资合作,提升自身的竞争实力。

第四,大规模对外招商引资(S1-S5、O3、O4)。境外高科技企业向大陆进行产业转移,科技园应对自身的投资环境尤其是人才优势进行广泛的宣传,争取更多的国外公司和留学人员前来落户。

——WO 战略

第一,实行产业集中战略(W1、W2、W3、O1、O4)。由于南大-鼓楼高校科技园房地产资源十分有限,且价位较高,如果产业方向过于分散,则不易在某一产业方向上形成规模;只有选定2-3个产业方向进行重点培植,才能使科技园形成自身的产业特色,提升科技园的层次和品位。

第二,与高新区建立战略联盟(W2、W3、O1、O4)。南京市现有高新产业开发区、江宁开发区、经济开发区三个国家级开发区,这些开发区土地资源比较丰富,并形成一定的产业规模,科技园可与开发区建立长期合作关系,开发区可向科技园企业提供大规模生产场地,科技园可向开发区企业提供项目孵化所需的设施,实现科技园与开发区之间的良性互动和共同发展。

第三,实行房地产启动战略,新建开发与利用闲置房产相结合(W2、W3、O1、O3、O4)。目前,科技园股份公司拥有的房产较少,要使大量的科技型企业落户,难度较大。因此,只有在新建孵化基地的同时,充分利用其他单位的闲置厂房、办公场地,扩充科技企业孵化场地,才能在短期内吸引一批科技企业,聚集科技园的人气。

第四,争取各级政府财政补贴(W2、O2)。各级政府的经济和科技主管部门都有专项资金用于扶持科技企业的发展,科技园可以申请这些资金用于补贴企业的房租费用,以弥补科技园房地产价位较高的不足。

第五,实行网络化战略(O1、W2、W3)。随着互联网的发展,科技园可以通过网络将处于不同地理位置的高科技企业、投资公司、中介咨询公司连结在一起,使科技园融入全国、全球创新体系,实现

“网络孵化”,克服面积较小的弱点,建成物理空间与虚拟空间相结合的科技园。

——ST 战略

第一,直接服务与间接服务相结合(S3、S5、T1)。科技园股份公司在直接向入园企业提供服务的同时,可利用南京市鼓楼区政府效率较高及区域内社会中介业发达的优势,构建科技园综合服务体系,营造有利于高科技企业发展的环境。

第二,实行产业集中战略(S1、S2、S3、T2)。由于大学科技园越来越多,资金、项目、人才相对分散,只有集中资源重点发展几个产业方向,提升这些产业的水平和规模,才能使南大-鼓楼高校科技园在为数众多的大学科技园中脱颖而出。

第三,实行阶段孵化战略(S1、S2、T2)。高科技企业发展的不同阶段所需的资源和支持是不同的,南大-鼓楼高校科技园在支持对象上也应采取专业化战略,借助自身的优势条件,重点对处于成长期的科技企业进行扶持。

第四,实行市场主导战略(S4、S5、T1)。目前,南大-鼓楼高校科技园在土地、资金实力上无法与许多经济开发区竞争,但可以通过对园区进行企业化运作,建立灵活、高效的管理、服务、融资机制,获得在体制上的竞争优势。

——WT 战略

第一,并入高新开发区(W2、W3、T2、T3)。在科技园成立之初,建设工作启动难度较大的情况下,可以并入国家高新技术开发区,借助高新开发区的品牌、政策和资源优势,吸引和孵化高科技企业。

第二,实行产业集中战略(W1、T2、T3)。在资源有限和高科技产业基础薄弱的情况下,科技园必须集中精力培植主导产业,并围绕主导产业建立人才培养、技术交流和创业辅导体系,将科技园建成专业园、特色园和精品园。

第三,实行阶段孵化战略(W1、T2)。大学科技园应在国家创新体系中准确定位,重点扶持处于成长期的高科技企业,在孵化成功的企业中,少数优秀企业可留园区进行产业化,其他企业应及时从科技园毕业,转入经济开发区继续发展。科技园专注于对企业发展的某一阶段进行扶持,有利于其培植

独特的企业发展支持能力,吸引更多的科技项目入园孵化,加快园区的启动速度。

3. 确定最优战略

通过以上 SWOT 矩阵分析得出的发展战略都是可行的,但由于资源的有限性和客观条件的制约,必须从这些战略中优选出最优战略。

在确定最优战略的过程中,应该考虑的主要因素是科技园核心能力、发展环境和发展阶段。这是因为核心能力反映的是对内外部资源的运用能力,核心能力的强弱和独特性会显著地影响战略的选择和实施效果。外部环境的现状和发展趋势对战略的选择有重大影响。科技园在特定发展阶段的特定任务也要求其对战略做出相应的调整。

(1)核心能力与战略选择

南大-鼓楼高校科技园的核心能力是创新资源集聚能力、创新资源筛选能力和科技创新支持能力的有效组合。南大-鼓楼高校科技园采取的是“校府合作”、“九校一园”的发展模式,地方政府和南京大学等共建高校对科技园建设均给予了强有力的支持,科技园股份公司对园区进行企业化管理和市场化运作。因此,虽然目前科技园拥有的有形资产有限,但由于其通过智力资源聚集有形资源的能力较强,故应侧重采取 ST 战略。

(2)外部环境 with 战略选择

全球高科技产业的发展状况是大学科技园最重要的外部环境。随着美国、日本等国经济泡沫的破灭,高科技产业的发展速度趋缓,但从长期看,高科技产业必然会保持强健的增长势头,成为推动世界经济发展的主要力量。这首先是由于高科技产业所涉及的产业方向非常广泛,近几年主要是互联网及其相关产业的发展比较低迷,其他行业如生物工程、新材料、海洋工程方向并未受到太大影响;其次,各国都制定了发展高科技产业的长期计划,更加注重对科技成果的开发和应用研究,会有越来越多的科技成果通过产业化走向市场;此外,由于高科技产业具有对各行业的渗透性和扩散性,其发展也有一定的加速度。因此,对高科技产业的长期发展趋势应持乐观态度,大学科技园应重点采取 SO 战略。

表2 产业方向评估表

因素	权重	软件及系统集成业	信息产品制造业	生物工程及医药	新材料与精细化工	光机电一体化
研发力量	0.2	5	3	4	5	4
可产业化程度	0.3	5	4	4	3	4
产业基础	0.15	4	5	4	5	3
行业吸引力	0.2	4	4	5	4	4
行业发展速度	0.15	5	4	5	5	3
总计	1.0	4.65	3.95	4.35	4.20	3.70

注:每一产业方向在每一关键因素上的评分采取5分制。

(3) 发展阶段与战略选择

当前,南京及周边地区的开发区和科技园林立,南大-鼓楼高校科技园还处于建设初期,竞争优势还不明显。在这一阶段,科技园只有保持较快的基础设施建设进度、树立国内一流创新基地的品牌、做出大学科技园的特色,才能吸引更多的高科技企业入园。因此,南大-鼓楼高校科技园应采取SO或WO战略,充分利用机会,借助各方面的资源,形成独特的竞争优势,争得更快的发展速度。

(4) 科技园发展应采取的战略

南大-鼓楼高校国家大学科技园应侧重对处于成长期高科技企业的培育。企业的来源应坚持高校校办企业与师生自行创业相结合,高校内部项目与外来项目相结合,内资项目与外资项目相结合,扩大科技园的规模,提升科技园的层次。在服务方式上,应实行科技园直接服务与吸引中介机构提供服务两方面并举,构建高科技企业发展所必须的服务和融资体系。

南大-鼓楼高校科技园应采取产业方向集中战略,因科技园资源有限,必须对产业方向进行细化和筛选,确定2~3个产业方向进行重点培育。目前科技园的主要依托学科有:电子信息产业(含软件及系统集成业、信息产品制造业),生物工程及医药、新材料与精细化工、光机电一体化等。

在5种关键因素中,研发力量指由该产业方向的人才、研发机构、科研成果所构成的综合实力;可产业化程度与科研成果转化过程中开发研究的难度及风险、融资的难度负相关;产业基础指本地区

该产业的发展规模和水平、产业配套程度等;行业吸引力指该产业的市场潜力、利润率、竞争程度、进入壁垒等;行业发展速度指该产业的全行业及本地区年增长速度。通过专家评估,可以确定为软件及系统集成、生物工程及医药、新材料与精细化工作为科技园主攻产业方向。

南大-鼓楼高校科技园自身拥有的房产资源较少,主要是借用其他单位的房产进行招商,往往在场地的面积、套型、设施、价格等方面不能满足企业的需要。科技园要在短时期内崛起,必须自行购置和开发一定量的房产,并以良好的环境、完善的设施和优惠的价格面向高科技企业实行定向招商,在较短的时间内形成产业规模,树立科技园的形象。

南大-鼓楼高校科技园的运作必须坚持市场化、国际化、网络化的方式。通过市场化运作,可以有效地利用各种创新资源,充分调动创新主体的积极性,实现园区社会效益与经济效益的有机统一;通过国际化,有利于科技园吸引境外的资金、项目和人才,吸收国外的园区运作经验,提升科技园的发展层次,实现科技园的跨越式发展;通过网络化,充分利用互联网这一全球性的信息交流工具,可以获得更多的人才、资金、项目资源和合作伙伴,极大地拓展科技园的发展平台。

综上,南大-鼓楼高校科技园应采取的发展战略是:坚持以高校学科优势为依托,以孵化高科技企业为重点,以房地产开发利用为先导,构筑“前街”(科技孵化器)后园(产业基地)”的发展框架,主

攻软件及系统集成业、生物工程及医药、新材料与精细化工三大产业方向,加速推进科技、教育、经济综合配套改革,健全园区的管理、服务、融资体系,着力增强区域技术创新、体制创新和支撑创新能力,实现园区运作的市场化、国际化和网络化,成为带动区域经济持续发展的、集大学城和高科技产业集聚区为一体的、国内一流水平的科技园区。■

参考文献:

- [1] Washington D.C., Casebook for providers of psychological services, *American Psychologist*, 1982.37(6):698-701
- [2] Currie J., *Science Parks in Britain—their role for the late 1980s*, Cardiff: CSP Economic Publications, 1985
- [3] Eul F.M., *Science Parks and Innovation Centres—property the unconsidered element*, In Gibb J.M. (Ed), *Science Parks and Innovation Centres: Their Economic and Social Impact*, Amsterdam: Elsevier, 1985
- [4] MacDonald S.O., *British Science Parks: reflections on the politics of high technology*, *R & D Management*, 1987.17(1): 25-37
- [5] Johannison B., *University Training for entrepreneurship: Swedish Approaches*, *Entrepreneurship and Regional Development*, 1991.3(1):67-82
- [6] M.I. Luger and H.A. Goldstein, *Technology in the Garden: Research Parks and Regional Economic Development*, Chapel Hill, NC: University of North Carolina Press, 1991
- [7] 钟书华, 国家大学科技园的功能定位, *研究与发展管理*, 2005.17(6)
- [8] [Http://www.scipark.com/art/2009/6/23/art_8542_754556.html](http://www.scipark.com/art/2009/6/23/art_8542_754556.html)

Development of University Science Park ——A Study of Gulou Science Park of Nanjing University

LU Rui, MA Junjie, ZENG Mingxing

(School of Economics and Management, Tongji University, Shanghai 200092)

Abstract: University science park can attract many domestic and international enterprises to establish S&T development company, and share profit with some companies based on its technology and part of investment. This paper introduces the industry in science park and its characteristics, and also analyzes the development strategy took by Gulou Science Park of Nanjing University.

Key words: University Science Parks; Life cycle of space production; Technology incubator strategy; Growth pole