

日美科技城市发展比较分析

庞德良^A 田野^B

(A. 吉林大学 东北亚研究中心, 吉林 长春 130012;

B. 吉林大学 东北亚研究院, 吉林 长春 130012)

【摘要】经济全球化和信息化使城市发展突破地理空间局限,城市类型呈现出多元化的发展趋势。自 20 世纪 50 年代以来,科技城市异军突起,成为世界城市经济发展的新潮流。科技城市让经济增长受限的国家和地区实现跨越式发展成为可能,并在全球产业结构调整过程中成为区域经济新的增长极。各国在推进科技城建设中所采取的发展战略也有所不同,其中日本与美国的科技城市分别代表了政府主导与市场主导两种截然不同的发展模式。我国目前正处于城市化快速发展时期,发展科技城是解决城市化问题的重要手段。采取何种模式来推动我国科技城市的发展,对于处在发展关键时期的中国经济来讲十分重要。

【关键词】科技城市;日本筑波科技城;科技产业集群;政府主导;市场主导

【中图分类号】F299.331.3

【文献标识码】A

doi:10.3969/j.issn.1000-355X.2012.02.003

【文章编号】1000-355X(2012)02-0018-07

【收稿日期】2011-10-28

【基金项目】长春市软科学项目“关于构建长春市政产学研‘四位一体’战略联盟对策研究”(201111)

【作者简介】庞德良(1965-),男,吉林柳河人,吉林大学东北亚研究中心教授,博士生导师。

田野(1985-),男,辽宁辽阳人,吉林大学东北亚研究院博士研究生。

进入 20 世纪 50 年代,高科技浪潮席卷全球,科技创新极大地改变了生产方式,成为社会经济发展的主要推动力量,成为衡量一个国家发展水平的重要指标。科技的发展对城市化也产生了重大影响,科技城市的建设成为世界各国发展经济的重要途径。作为世界科技大国,日本和美国的科技城市发展最具研究价值。不过,两国的科技城市建设走的却是两种截然不同的发展模式。日本科技城市是在政府政策的规划和指导下建立的,而美国则是在自由市场模式下发展并壮大的。本文意在通过对两国科技城市发展的比较,分析两种制度在推动科技城市发展中的作用和效果,以对我国科技城市的规划和建设有所启示。

一、政府主导的日本科技城市发展

日本是亚洲最先开始规划建设科技城市的国家,其中最具有代表性的就是筑波科技城,它是由日本政府完全出资建立的第一座科技城,并在政府主导下迅速发展成为世界知名的科技发展园区。本文以筑波科技城为例,来分析日本科技城的发展。

首先,日本的国家经济发展战略促成了筑波科技城的建立。二战后,凭借多样性的产业政策和政府扶持手段,日本经济在短时间内实现了复苏,快速进入高速增长时期。从20世纪60年代开始,日本就开始逐步转变其经济发展战略,计划环绕列岛兴建一批以高新技术产业为主导的生产制造业密集区。1960年10月,科学技术会议便首次明确提出要全面提高科学技术水平,促进与欧美先进国家的技术交流,缩小之差距。1963年,日本政府决定在东京都市圈的东北部60公里处兴建筑波科学城,成为由日本政府扶植而建立起来的第一座科技城。此后,日本政府先后将部(厅)所属的40多个研究机构全部迁往筑波,涉及物理、电子材料、农业技术、海洋环境、气象、微生物等诸多领域,成为日本最重要的科学研究基地。^[1]创建筑波科技城的重要意义在于,通过科技城的建立提高了日本整体的科技水平,从此前的技术模仿逐步向技术创新转变,鼓励通过科研开发活动推动地方经济的可持续发展,建立起政府、企业和高校之间官、产、研的合作体系。^[2]由此,日本经济发展也逐步从“贸易立国”向“科技立国”方向转变。

其次,财政支持为筑波科技城提供了发展资金。筑波科技城的创建和发展完全是由政府资金支持的,包括对国家所属和其他实验室的设备采购、研究和教育机构的建立以及城市功能基础设施的建设等。从1963年规划建设到1985基本建成,日本政府投资已达1.5万亿日元。全国30%的国家研究机构以及40%的研究人员集中在筑波,国家研究机构全部预算的一半以上用在筑波科技城的发展上。到1993年日本政府在筑波科技城花费预算超过了2万亿日元,1998年累计财政预算经费达到近2.4万亿日元。^[3]进入21世纪,日本政府对筑波科技城的投入依然没有减弱,到2004年,筑波的财政年度建设预算超过了2.5万亿日元(如表1所示)。除了筑波,在20世纪80年代后半期,日本又建立起一座科技城——关西科技城,初期的总投资也达到了1.8万亿日元以上。由此可见,日本在建立和发展科技城的过程中,政府的财政支持是重要的资金来源。从日本的科技产业发展战略看来,政府支出的研究经费也基本流向国立或公立的专门研究机构和大学。

表1 2004年筑波科技城财政年度预算表 单位:10亿日元

类 别	2004年财政年度总计
实验、研究和教育设施等	1 718.3
政府雇员住宅	74.8
用地开发项目等	665.5
社会公共投资	127.1
与筑波科技城相关的特殊用途	6.0
总 计	2 585.7

资料来源:转引自《新城模式——国际大都市发展实证案例》,第154页。

最后,政府促成官、产、学组织体系的建立。区别于美国产、学、研“自动地”结合,日本政府在科技城的建设中起到积极的主导作用。筑波科技城强调基础研究,并建立起官、产、学相结合的先导性研究项目,提高科学技术政策综合协调能力。国家所属的研究机构、筑波大学以及国有和私营企业,在政府的宏观和微观指导及参与下,通过科研开发项目建立起合作沟通渠道,促进科研成果的商品化和市场化转移。从80年代以来,日本政府还通过建立多项创新性制度推动筑波科技城的官、产、学合作机制的逐步完善。1985年设立的基础技术研究促进中心,促进工业、电信以及广播行业的基础技术研究,强化科技成果的市场化转移;1986年制定的研究交流促进法,很大程度上放宽了国家所属的科研机构与民间以及外国科研机构间交流活动;1990年科学技术厅制定了向国立科研机构选派特别研究员制度,加强了科技人员的国际流动和学术交流。^[4]进入21世纪,日本的二、三期《科技基本计划》强调突破科技

的限制,进一步改革官、产、学合作运行机制。日本政府的一系列改革措施在一定程度上改变了国立大学和国有研究机构僵化、封闭的科研体制,逐步形成了以企业为主、大学和科研机构协作、政府从中协调的发展体制。^[5]但是在筑波科技城内,不论是科研机构与产业生产的结合还是人才和资源的流动,仍然是在政策指导下完成的。在 2009 年《日本科技白皮书》中又再次强调了科技政策是国家基本的社会公共政策,“产”与“学”的结合依然离不开“官”的指导。

二、市场主导的美国科技城市发展

科技城市的发展离不开科技产业的支持,自 20 世纪 50 年代以来,美国的技术创新活动逐步形成市场化常态,并推动科技产业的兴起和发展,以硅谷、波士顿 128 公路为代表的科技城市由此成长壮大起来。美国自由开放、极具竞争力的市场环境,也为科技城市提供了良好的发展空间。

首先,市场激励机制推动产学研合作。美国高校历来与经济社会发展紧密相连,20 世纪 70 年代中后期,高校和科研机构的科技创新活动衍生出数量众多的科技企业,并逐步形成产业集群。硅谷作为世界上第一座科技城市的范本,就是依靠着斯坦福大学的技术支持得以发展起来的。斯坦福大学支持并鼓励毕业生利用专利技术优势创建科技公司,其中不乏后来发展成为世界 500 强的著名企业,如谷歌、惠普、苹果等。同样,享有“发明大学”、“科学家工厂”的麻省理工学院所创建的众多高技术企业,加快了波士顿经济的产业结构转型,其中雷声公司和 DEC 是杰出的代表。除了自建企业外,建立大学研究园、大学产业研究中心以及孵化器等科研机构,也是美国高校加强产学研合作的重要组织形式。高校与企业建立起产学研合作,一方面对于产业界来说,可以从高校和科研机构的研究活动中获得科技专利,支撑产业的竞争性发展;另一方面对高校和科研机构来说,能够为其研究成果提供实践场所,实现市场化推广,并由此获得产业界的资金支持。不仅如此,高校还为科技企业提供高素质的科技人才。一项调查显示,75% 的高技术企业认为获得高素质劳动力是和高校进行合作的重要动机,^[6]这也是美国科技企业多集聚在高校周围的重要原因。

其次,国防开支创造巨大市场需求。从二战结束到冷战结束将近半个世纪里,美国大力发展国防科技形成了巨额军费开支。60 年代联邦政府实施的“阿波罗”载人登月计划以及 80 年代里根政府开始的“星球大战计划”,使国防经费占科研总预算比重大幅提高,军备订单不仅为科技企业创造了巨大市场,同时也给科技城市带来难得的发展机遇。不仅硅谷和波士顿因此获益,奥斯汀、圣迭戈等城市都有国防部科研项目的设立,并成为这些城市经济发展的推动力。除了创造巨大的市场需求,军用产品对技术水准的极高要求还促进科技领域不断取得突破性进展,硅图公司、太阳计算机系统公司等技术研发领域的著名企业,正是在这一时期创立的。更值得一提的是,尽管冷战后军方订单骤减,曾经是军事投资的热点的科技城市发展出现了明显下滑,但是进入 90 年代,随着信息技术的发展和市场竞争压力增大,通过军用技术的民用化转移,这些城市成功实现了经济崛起。

最后,美国发达的风险资本市场,为科技城市发展提供资金支持。对于科技城市来讲,技术创新是其长期发展的关键。然而,科技城市在创建初期存在较高的投资风险,很难从传统渠道融资,风险资本便成为资金的主要来源。早在二战时期,风险投资的先驱——美国研究开发公司就参与到了波士顿科技企业的创业活动,硅谷地区的风险投资者对当地科技产业的支持则更为显著。根据 2007 年美国进步中心大都市区新经济指数研究报告,从风险资本投资占 GDP 比重看,排名前五位的州依次是马萨诸塞、加利福尼亚、华盛顿、科罗拉多以及犹他州,而上述这些州无疑都是美国科技城市最为集中的地区。^[7]除了提供资金,风险资本家还为科技企业发展策略提供咨询服务,如改进营销方式、人事制度以及规章

制度等问题。根据托马斯·赫尔曼对硅谷上百家高技术企业的研究表明,在获得风险资本的支持后,新兴企业的产品市场化速度加快,说明风险资本对新兴高技术企业的推动作用是十分显著的,为企业的成功创造出更有利的条件。^[8]像英特尔、DEC、微软、苹果等都是在风险资本的扶持下得以发展的。风险资本为技术创新提供了必要资金支持的同时,推动了美国科技城市的快速发展。

三、日美科技城市发展的比较

从上面的论述我们可以看出,日本与美国的科技城市是两种完全不同的发展模式。总结来说:日本科技城市是在政府出资、规划,在政府指令下建立起来的。而美国科技城市是在市场规则下,一切由市场来检验,通过激励和竞争机制发展起来的。因此,尽管都是以发展科技产业为主导的城市,但是两者具有本质上的区别。从当今两国科技城发展现状来看,美国要远远好于日本,而且,部分专家认为日本科技城从某种意义上讲是失败的。究其原因,有以下几个方面。

(一) 形成机制

筑波作为日本政府第一个尝试建立的科技城,完全由政府选址、出资和规划。其内部的科研机构 and 科研人员也是从政府的各个部厅所属科研机构分离出来,而且各项科研项目的资助金都需要通过立项、审核、监察等层层官僚机构才能完成,这大大降低了科研机构的创新效率。对于私人机构和新兴科技企业来说,也要依照筑波科技城的规划发展而受到一定的限制,缺乏自我生存机制和造血功能。而美国科技城市在形成与发展过程中基本没有受到联邦政府的政策限制,是在相对完善的市场机制下建立的。不论是硅谷地区、波士顿 128 公路或是其他科技城市,都是科技创新的国际性场所。在这样自由开放的环境中,吸引了全美乃至世界各地的科技精英和风险资本来此创业、研发个人的研究成果和专利,能够得到认可并能快速地实现市场化生产,激励科技精英不断创造社会价值,推动城市经济的快速发展。因此,美国科技城市发展得益于内在的创新动力和良好的市场环境。

(二) 创新主体

从科技产业的创新主体来看,日美两国也是截然不同的。日本科技城的发展主要是以创建研究园区为载体,园区内创新的主体是国家所属的实验室和研究机构以及国有企业内部的科研院所,其科研成果和专利主要对政府负责,缺少市场竞争和利益激励,导致日本高技术城市的发展明显缺乏创新动力。尽管筑波大学也建有自己大学科技城,但是其科技资源并没有得到充分利用,缺乏与产业界的合作,而且科研项目的立项也需要依照国家政策指导来完成,与市场的实际需求脱离严重。可以说,由于创新主体的运行低效,极大地限制了日本科技城的进一步发展。美国高技术城市则是以创建大学科技园、技术产业园区等多种组织形式为载体。在园区内,企业、高校以及科研机构是最为活跃的主体,地方政府也会直接或间接地参与到创新科研的活动中,为园区发展提供必要的服务。在市场激励机制的带动下,高校、科研机构与产业紧密合作,将科研专利和成果转化为实际生产力,通过市场来检验其竞争力。可以说,源源不断的创新动力让美国科技城市在经济发展的任何阶段,始终处于世界科技的最高处。从 20 世纪四五十年代的半导体产业到六七十年代的国防科技,再到 80 年代之后的计算机信息产业,美国高技术城市始终引领了国际的科技发展潮流。

(三) 组织形式

日本的科技城市的组织形式带有浓厚的政府主导色彩。因为大部分的重要科研机构以及高校是依靠国家的财政拨款建立起来的,市场因素对科研创新活动的影响较弱,政府—科研—政府的组织体系决定了其战略定位就是相对封闭的。国家研究机构重在理论研究或是完成国家所属项目,即便是有最新

的科研成果也很难快速进入市场化流程,无法形成社会生产力。高校、科研机构、企业和政府之间的沟通机制也不够顺畅,缺乏与外来思想、文化的交流与碰撞。研究机构之间相互独立,各自只对上级行政部门负责,国有机构与民间企业也少有来往。此外,政府指令性的垂直领导还往往造成科技城市的重复建设和技术资源的巨大浪费。与之相比美国科技城市的组织运行形式是自发的,其主体是由高校和研究机构、企业以及政府服务机构等构成,各个部门能够各司其职,形成运行良好的自组织体系。^[9]其中,美国硅谷的斯坦福大学所创立的高校—科研—产业三位一体的产学研结合的发展模式,确保了高技术产业的市场竞争力。在这个体系中,高校、科研机构、企业以及投资者彼此相互影响,通过市场利益这一节点建立起紧密关系,逐步形成科技产业集群。不仅如此,美国科技城市的发展环境相对开放,包容来自世界各地的科技精英、先进技术和风险资本。

(四) 资金来源渠道

日本科技城市的建设资金来源相对单一,投资主体是政府。而且,财政资金的比例和流向主要侧重于公立高校和国有科研机构,私人企业和部门很难得到相应的资金支持。对于日本科技城市来说,尽管资金来源的风险较低,但是政府部门对实际的市场运行和机制缺少理性的了解,投资的灵活性不高,科研资金的投入与产出效率较低。而且官僚的结构组织也很难形成良性的激励机制去了解市场需求,推动科技城市的高效发展。相比之下,美国发达的金融市场和完善的融资渠道为科技城市提供了必要的资金支持。科技城市的特点是初期投入高,而且城市产业的技术成果能否转化为产品、产品能否得到市场认可并获利都存在不确定性,因此风险投资是科技城市发展的主要资金来源。风险资本是逐利性的,有随时撤资的自由,只有那些在市场反响较好的科技产品和企业,才会得到风险投资家的青睐,否则,科研活动就不能继续进行。由此可见,共同的市场利益关系使美国科技城市在其发展中建立了很强的市场意识。正是这样的风险机制,激励他们必须要占领技术制高点,只有最先研制出新的科技产品才能换得市场的高回报。

四、对我国科技城市发展的启示

通过对日美两国科技城市发展的比较,我们可以看出,同为世界的科技强国,美国的科技城市的发展相对于日本来说更为突出,从两种科技城市的发展模式和发展效果的比较中,也为我国的科技城市的建设提供了一些启示。

(一) 重视政府在高技术城市发展中的定位

政府是科技城市发展的重要动力来源,但是政府应该扮演怎样的角色以及如何正确定位是十分重要的。日本的科技城建设与管理是由政府主导,从运行效果来看,尽管在短时间内达到预期的效果,但是科技成果的市场转化率较低。而美国政府的主要职责是提供必要的服务,颁布相关法案支持科技城市的发展,使市场的竞争机制得到充分的发挥,促进科技城市的创新活动。由此可见,政府的主导作用需要在科技城市发展到一定程度后要做出相应的改变。

我国科技城市发展起步较晚,目前已经规划和建立起来的科技城市的发展水平也相对落后。所以,要充分认识到科技城市在规划和建设初期具有投入大、周期长、风险高的特点,重视科技城市发展所需的基础设施建设,为科技城市的长远发展奠定良好的基础。科技城市要实现稳步发展,需要有源源不断的创新动力和市场竞争机制的激励,只有符合市场需求的技术企业和科研成果才有利于科技城市的长远发展。所以,在科技城市发展到一定阶段后,政府的主导作用就要做出相应的调整,推动城市发展环境的改善,培养自由竞争的市场机制,建立具有创新能力的科技企业并形成产业集群,才有助于实现科

科技城市发展的长远目标。目前我国所建立的科技示范城或示范区都是由国家主导,由政府财政投资,造成彼此间差异化程度很低,缺少个性化发展,科技成果市场转化率偏低。因此,科技城市的发展环境应该逐步从政府主导向市场主导转变,放松政府管制、减少限制,并制定相应法规鼓励创新,创建有利于科技城市发展的市场环境。

(二) 逐步完善产学研合作开发机制

科技创新的目的就是要实现生产力的跨越式提高,因此,科技产业的发展就必须要与社会经济紧密联系起来,推动城市的快速发展。从日美两国的科技城市发展的比较中看到,科研成果与实体企业发展是不能分离的。日本由于受到政府指令指导,科研机构与企业的合作机制僵化,其科技成果的市场转化率低下,从某种意义上讲就失去了建立科技发展园区的初衷。而美国的科技产业建立起了良性运作的产学研结合的体系,高校与科研机构的科研活动与企业生产紧密联系,形成互动发展。

同日本类似,我国的科技城市的建设和规划也带有浓厚的官僚色彩,高校和科研机构的各项技术开发同样需要通过立项、审批、监管等层层行政机构才能进行,这不仅浪费了大量的人力、物力、财力,还减缓了科研成果的时效性,降低了市场竞争力,应用性转换和市场化生产沟通不顺畅,相应的体制保障和资金支持不到位,导致我国的技术创新与高科技产业发展之间的契合度非常低,必然落后于发达国家。我国目前科技产业总体发展水平已经达到了一个新的层次,一些科技水准也处于世界领先,这就更应该重视科研活动与经济发展两者之间的关系。一方面要精简一些对科研机构控制的政府部门,通过财政补贴等方式鼓励创新活动,将成果转化为实际产品;另一方面,积极调动企业参与科研的积极性,强化企业与高校和科研院所的合作机制,促进高校和科研机构以独立身份参与企业的合作,激励企业为科研活动提供资金和必要的设备支持。同时,建议鼓励技术人员参与企业股份和企业管理,通过这种方式让高校和科研机构能够重视其技术成果的市场前景,从根本上解决技术与市场的脱节。

(三) 建立完善的风险投资市场

科技城市在发展初期存在巨大的投资风险,从传统渠道融资相对困难。为此,政府除了提供的种子基金外,还要建立完善的金融风险市场,为科技城市及其企业发展提供必要的资金来源。在美国,众多世界知名科技公司如英特尔、苹果、惠普、雅虎等,都是在风险资本的支持下发展起来的,并形成区域科技集群优势。美国完善金融市场体系还建立了风险资本退出机制,这样就促使相关科技企业谨慎使用资金,降低了道德风险。我国科技城市发展所需的资金来源与日本相同,以政府投资为主,资本市场相对滞后与不完善限制了城市产业的发展。尽管拥有政府财政支持,却很难建立起足够的激励机制促进高校、科研机构和企业提高资金使用效率,容易滋生等、靠、要的惰性心理。所以,我国要积极发展资本市场,鼓励风险投资银行、种子基金和民间资本投资等。政府要建立起完善的资金管理和监管体系,确保资金与科技创新活动建立起有效的沟通渠道,形成灵活多样的进入与退出机制,为科技城市的产业发展和科技创新营造良好生存环境。

(四) 促进科技城市文化的形成

文化作为一种精神动力,对科技城市的发展与创新活动都具有十分重要的推动作用。日本科技城多将环境保护、低碳的科技生活作为城市文化;而美国高技术城市重在表现其开放、自由以及不断勇于创新积极向上的精神。与之不同的是,反观我国在推动高技术城市发展的过程中,普遍存在将高技术功能和城市功能完全割裂开来或是混为一谈,要么一味地发展高技术产业,将科技成果束之高阁,成为一座“科技乌托邦”的空城;要么将科技开发区等同于一般城市去建设,凭借其发展科技城为卖点,在科技规划建设区内大规模地开发高档住宅社区,形成一种与科技城内涵并不相称的生活环境和文化氛围。

从未来发展趋势看,建设一个开放式的科技城市需要一种多元和包容性文化来支撑,这就要城市管理者、规划者、建设者具有独特的文化内涵、前卫的文化理念和普世的价值观念去营造科技城市独有文化基调,培育出具有包容性和创新力的城市文化。所以,我国的科技城市要体现出现代科技文化的理念,建成在信息化、智能化等方面具有适度超前的科技城市。

参考文献:

- [1] 杨哲英,张琳.高新技术产业组织模式的演进方向——以日本筑波科学城为例的分析[J].日本研究,2007,(4):43-47.
- [2] 周晓华.新城模式——国际大都市发展实证案例[M].北京:机械工业出版社,2005:147-164.
- [3] 钟坚.日本筑波科学城发展模式分析[J].世界经济,2001,(9):31-41.
- [4] 姜柏岐.日本科技政策初探[J].科学学与科学技术管理,1997,(4):30-33.
- [5] 杨书臣.日本科技开发体制的改革及对我国的启示[J].现代日本经济,2000,(3):7-10.
- [6] 韩宇.美国高技术城市成功因素探析[J].厦门大学学报(哲学社会科学版),2007,(4):113-120.
- [7] Robert D. Atkinson. The 2007 State New Economy Index[R]. The Information Technology and Innovation Foundation, p50.
- [8] 韩宇.美国高技术城市研究[M].北京:清华大学出版社,2009:326.
- [9] 白雪洁,庞瑞芝,王迎军.论日本筑波科学城的再创发展对我国高新区的启示[J].中国科技论坛,2008,(9):135-139.

责任编辑 鲁燕

Technopolis: A Comparison between the U. S. and Japan

PAND De-liang^A TIAN Ye^B

(A. Center of Northeast Asia Studies, Jilin University, Changchun, Jilin, 130012, China;

B. Academy of Northeast Asia Studies, Jilin University, Changchun, Jilin, 130012, China)

Abstract: Economic globalization and the development of information technology have broken the geographic boundaries and therefore have diversified the urban types, among which technopolis has been a trend of urban development since the 1950s. Technopoles have enabled the countries and regions that suffer from growth limitations to make great leaps. These technopoles have become the new growth poles of regional economy. There are different strategies to develop technopoles: the government dominated model which is represented by Japan and the market dominated model which is represented by the U. S. We argue that the development of technopoles can be an outlet for the Chinese urbanization. It is especially important for China, however, to choose the most adequate model to develop the technopoles.

Key Words: Technopolis; Tsukuba Science City; S&T Industrial Cluster; Government Dominated Model; Market Dominated Model