

文章编号:1673-9469(2010)01-0046-05

科技园孵化器建筑的外部空间模式研究

黄金城^{1,2}

(1.西安科技大学 建筑系,陕西 西安 710054;2.西安建筑科技大学 建筑学院,陕西 西安 710055)

摘要:通过对国内多个大学科技园孵化器的调查,对其外部建筑空间模式进行研究和分析,从国情校情出发,广泛借鉴各国的先进经验,探索我国大学科技园孵化器的可持续发展的条件、方向及方法,为我国大学科技园孵化器建设提供建筑和规划设计理论上的依据。

关键词:大学科技园;孵化器建筑;空间模式

中图分类号: TU982

文献标识码: A

Study on external space pattern of knowledge park incubator architecture

HUANG Jin-cheng^{1,2}

(1. Department of Architecture, Xi'an University of Science and Technology, Shanxi Xi'an 710054, China;

2. School of Architecture, Xi'an Univ. of Arch. & Tech., Shanxi Xi'an 710055, China)

Abstract: Basing research on the on-the-spot investigation of various incubators in many university knowledge parks in China, the author studies their space pattern of incubator architecture system for providing theoretical references for the design of the promising incubators.

Key words: university knowledge park; incubator architecture; space pattern

我国大学科技园的发展建设,相对于国外几十年建设大学科技园的经验,只有短短的十几年的成长历程,还处在起步和成长期。这项事业成功与否,取决于大学科技园本身的选址定位、发展思路、建设方式等等,可以概括为内部和外部空间模式的两个方面的问题的认识及其解决方式。截止到2009年底,我国已经建成和在建的国家大学科技园共69个。我们从中选择了6个城市的10所有代表性的国家大学科技园,作为观察、调研的对象。

1 内部空间模式

1.1 孵化器功能

(1)创新企业的孵化功能是其核心功能,而其最根本的意义就是整合创新资源,降低孵化企业的初创或扩张成本。(2)培养一大批复合型创新人才和科技企业家。(3)促进大学科研成果转化,实现高等院校科研成果和专利迅速转化并产业

化。(4)改造传统产业。大学科技园还是盘活国有企业资产的有效途径,许多公司的研发机构及销售机构在创业中心,而将生产委托或租赁国有企业的闲置生产车间生产,从而盘活了闲置国有资产;如南京长江机器制造集团建设拥有 $1.1 \times 10^5 \text{ m}^2$ 的大型孵化器“南京长江创业园”,并作为南大—鼓楼大学科技园的分园。改造传统产业,大学科技园孵化器作为高新技术企业与传统产业企业的技术、信息传递中介,实现了两者的技术供求信息汇合。(5)对城市改造的功能。大学科技园孵化器是促进城市持续发展的有力工具,通过大学科技园孵化器以及其所处的高新区的生态环境的示范作用,为我国探索出一条经济、生态、社会协调的区域发展道路。通过旧城改造等方式建设的科技园,将现代科技空间环境与传统城市紧密结合在一起。(6)景观功能。由于地价、环境保护等原因,更由于高科技行业的本身特点,大学科技园孵化企业实行“两头(研发、销售)在内,中间(生产)在外”的运营方式。因此,在大学科技

收稿日期:2009-11-02

基金项目:自然科学基金项目“高科技园区中试单元的筑模式研究”的子项之一。

作者简介:黄金城(1977-),男,湖南永顺县人,博士研究生,从事区域建筑学研究。

园孵化器见不到传统工业区的电线漫天飞、烟囱浓烟滚滚的景象。大学科技园孵化器成为城市中生态、经济、社会效益相结合的新兴高科技产业景观。

大学作为高新技术的重要创造者和拥有者之一,对我国高新技术产业发展和高新技术向传统产业的渗透、辐射都起着非常重要的作用。大学科技园孵化器是我国经济、科技、教育改革中的一个新生事物,它是充分发挥高等学府的智力优势,促进科研与开发,促进高新技术成果商品化的一种十分有效的形式。因此,任何偏离孵化这个主导功能的做法都是不可取的。因此,每个大学科技园都应从依托大学的研究特点、研究重点、研究特色和所在省市的科研实际状况出发,建立具有鲜明特色的科技园区,从而加速科技园区特色技术集团群的形成。

1.2 孵化器类型分析

一项科研成果要变成产业优势,不是一下子就能完成的,许多技术成果还需要经过反复中试和二次开发孵化成新的产品后才能真正进入产业领域,才能被市场接纳。因此,孵化器存在三种类型—从无到有的孵化企业(“孵鸡”)的和把小企业孵化成大企业(“孵蛋”)的孵化器,大学科技园孵化器也不例外。我们分别称之为普通孵化器(又称创业园)、高端孵化器和复合孵化器。

普通孵化器:作为普通孵化器,大学科技园的服务对象是毕业生、在职教师、在校学生和归国留学人员在内的各类创业者及其创办的中小型科技企业,其产出是高质量、成长性好的中小科技企业和企业家群体。我国绝大多数大学科技园孵化器都对进入孵化器的企业有毕业时间的限制,也就是说一定年限后必须离开孵化器。

这种模式的特点是:需要有雄厚的原始性创新的科研力量和科研成果,适合科研力量强大、设备精良、资金相对雄厚的学校。

高端孵化器:在清华大学科技园,我们可以看到以紫光、同光、赛尔网络等为代表的大中型高科技企业和以 NEC 的研究院、宝洁的研发中心、SUN、Schlumberger 等为代表的跨国研发机构,他们构成了入住清华大学科技园高端孵化器的核心企业。

复合孵化器:科技园孵化器的毕业企业可以离开普通孵化器,但不一定要离开科技园。如果

企业愿意,其总部或研发中心仍可留在科技园的高端孵化器内,在大学科技园的创新网络中求得进一步发展。这样,科技园孵化器仍然把重心放在了科技成果的转化和科技企业的孵化上,使孵化器在一种动态平衡中发展。事实上,我国目前很多有条件的科技园正是采取了这种模式。

2 空间区位模式

目前,我国的大学科技园多处于孵化器建筑空间的规划与建设阶段,首先面临的便是园区的选址问题,而且宏观空间区位定位的准确对于孵化器的顺利运营也是至关重要的。

2.1 影响孵化器选址的因素

目前,我国大学在城市中的区位可以概括为四种:远离城市型,如西北农林科技大学、多数大学分校,城市郊区型,如西安交通大学、华中科技大学。城中独立型,如上海交通大学、同济大学。城中集合型,如南京大学、东南大学、河海大学、南京师范大学。由于大学科技园对于大学的依托关系,大学的位置在很大程度上影响了科技园的选址。

从大学与城市的空间形态关系的演变过程,大学由最早的郊区型大学发展成为城市型大学,甚至围绕大学进行城市综合开发,从中可以看出大学与城市日益紧密的相互关系。这既是信息时代发展的要求,也是大学发展顾及城市与国家整体利益的结果。

改革开放以来,我国正经历着一个快速城市化的过程,城市的区域范围一再扩大,许多以前位于城市边缘或是郊区的大学所在地区变成了新的城市中心区。大学校园周边土地使用越来越朝着多样化发展,土地价格上扬,各种行业混合使用,邻近校园的土地建设开发工程越来越多,也极大的限制了校园的新功能扩展与空间规划,成为制约和影响大学校园发展的重要因素之一。在这种情况下,大学建设科技园孵化器面临的土地资源压力就直接影响到园区的选址与发展的规模。

大学科技园孵化器的创办主体构成。大学科技园孵化器的创办主体是由大学、政府、企业等组成。大学是其中不可或缺的最基本构成要素。但由单一大学创办或多个大学合办必然导致不同的发展目标、模式与策略,直接影响到园区物质空间

规划的选址;同时大学或大学群与其它构成要素不同组合都会产生不同的结果。

国外的大学科技园孵化器尤其是欧美的园区多由大学自己创办,政府很少直接参与园区的建设与管理。大学利用自身的土地资源结合社会力量创建科技园区,因而园区的选址也都与大学有密切的关系。最早大学科技园是斯坦福工业园,它也是现代科技工业园的鼻祖。

大学科技园孵化器内孵化行为的需求。一般大学科技园孵化器的孵化活动可分为四种,即研发、生产、销售和服务,在这个基础上提出的产业行为类型包括:针对技术的研究和开发行为、针对产品生产的生产制造行为、针对销售和服务的传播行为。大学科技园孵化器作为新型的科技园,它的产业行为具有科技园的共同特点同时又有自身的特色,即研究开发和传播推广的产业行为占据了主导地位,尤其是研发行为,而生产制造则可

能很少,甚至完全从园区内脱离,这种情况是由大学科技园作为科技创新源头的性质决定的。

大学科技园内从业人员的需求。年轻的、受过高等教育、高收入的、富有创新精神的技术人员构成了科技园从业人员的主体。大学科技园内所容纳的企业多是以研发为导向的科技型企业,从业时间的长短、工作经验的多少不再是员工价值的主要体现,反而那些刚刚毕业,甚至是中途休学的大学生更受到这些企业的青睐。如此众多的、年轻的、受过高等教育的、高收入的科技人员聚集在一起,他们就比较注重园区所在区位的综合环境条件,这种需求通过不同的方面表达出来。

2.2 孵化器与大学相对位置的模式分析

目前,我国大学科技园孵化器,从与大学的位置关系上来看有四种:周边式、近邻式、独立式和综合式。其模式分析见表1。

表1 大学科技园孵化器与大学相对位置的模式分析

Tab.1 The model analyses between university knowledge park incubator architecture and relative position

类型	周边式	近邻式	独立式	综合式
实例	北京大学科技园、清华大学科技园、	西安交大科技园、哈工大科技园、西北工业大学科技园	武汉东湖国家大学科技园	上海交大科技园、复旦大学科技园、同济大学科技园
构成模式	在高校校园内,划出一定的区域,通过软硬环境的建设,吸引本校的科技型企业和社会企业进驻。	在城市的近郊区,且距离学校不远的地区集中建设。	多个大学在市郊的一个集中的区位各自规划建设自己的大学科技园区,而其中的每个园区都是这种独立式的	多种情形并存
特点	1、科技园工作重点在于园区的环境优化建设,诸如宽松政策、共享校园优越资源条件等。 2、园区内的产业活动一般是研发和服务类,生产活动比较少。 3、土地资源相对有限,一般用地规模比较小,所以土地利用强度往往比较高,而且用地有时被现状分割成几块。	1、城市基础设施与文娱活动设施相对薄弱,因此园区在这方面加强自身配套的同时,对于城市仍有很大的依赖性。 2、这种园区也多是 by 单一大学承办,并且当地政府、高新区在土地价格及优惠政策等方面予以支持,因此有的比较充足的发展空间。	1、由于园区与市区及大学相距较远,所以交通联系的便捷性成为园区品质的重要制约因素。 2、园区周围的市政设施、文化生活、休闲娱乐等社会服务都比较缺乏。因此,园区在这方面的配套设施投入会比较大。 3、园区内的产业活动除研发、服务以外经常还包括一些无污染的生产制造活动。	选址类型往往并不能用以上单一的一种形式来界定,而是表现为多种类型的综合,只是有些园区在某种类型中的表现较为突出
适用情况	该模式适合于那些校园面积大,地理位置好,信息源丰富畅通,交通便宜,政策宽松的学校。	采用这种方式的大学科技园所依托的大学一般处于城市的边缘地带,校园周边没有合适的发展用地,因此选择城市的近邻与大学近邻的区位。	位于科教实力极为雄厚的城市中的大学,且大学周边无合适发展用地。	不属于以上几种状况

2.3 孵化器选址原则

1)资源便利性原则:大学科技园孵化器的选址应尽量靠近大学与城市,以便于利用大学的科研力量与城市的社会传播网络。如果客观条件不能满足这种需要,则应选址于交通与通讯便利与城市和大学联系快捷的区位。

国外学者在技术转移的研究中发现一条规律:技术转移与地理距离成反比。地理距离越近,成效越高,即所谓技术转移的地理空间效应。目前,我国绝大多数科技园孵化器在选址时,都先将科技园建造在城市中的大学校园周边,通过新建或者改扩建的方式进行开发建设,同时处理好与学校争用地的矛盾,如上海交通大学科技园、清华大学科技园、北京大学科技园等。

与国家高新区合建的原则:我国高新技术产业开发区有很多共享的科技资源,还可以享受很多的优惠政策,国家大学科技园如果要享受这些政策和科技资源,就必须将科技园建设在高新区内,否则因为即使政府明文规定大学科技园是开发区的一个有机组成部分,享受开发区的优惠政策,但是国税和地税落实起来很难。这是我国的国情。这样的实例在我国有西北工业大学科技园、武汉东湖国家大学科技园、清华大学科技园等。

2)发展性原则:大学科技园孵化器是高度发展性的机构。从我国的大学科技园孵化器发展现状中,一个很突出的问题就是后续孵化场地不足的问题,这是孵化器的特性决定的。一方面,在孵

企业规模不断发展扩大,对研发场地面积需求也随之扩大;同时,不断通过科技园孵化器评估进入孵化器的入孵企业也给了孵化器很大的场地供给压力。这在绝大多数科技园中的均得到体现。因此,选址时应当对孵化场地的可扩展性充分重视。

3)生活便利性原则:大学科技园孵化器的核心任务是孵化功能,因此,在选择区位时,优先考虑的因素已不是原料、燃料、劳动力价格等有形因素,而是人才、信息、风险资本等无形因素。在规划建设时,对交通、娱乐、居住、子女抚养、社交网络、人文环境等许多方面必须仔细的考虑。

3 空间结构模式

3.1 发展模式分析

大学科技园孵化器的发展走什么样的道路,即发展模式,是关系到科技园孵化器能否健康发展的重要问题;世界大学科技园孵化器的发展模式主要有以下2种,见表2。

因此,只有选准了合适的科技园孵化器发展模式,才能少走弯路,减少曲折。发展模式没有优劣之分,关键是要适合校情、国情。因而,在探索中建立起适合自身特点的,符合大学自身实际的最佳发展模式至关重要。

3.2 孵化器构成模式分析

按科技园孵化器建筑的集合程度可以分为三种:分布园、集中园与虚拟园。

表2 大学科技园孵化器发展模式分析

Tab.2 The development model of university knowledge park incubator architecture

发展模式	特点	亚模式	实例
“一校一园”模式	大学科技园依托一个科研实力雄厚和科技创新能力较强的大学建设,主要转化依托高校产生的科技创新成果。	大学在政府的支持下独自建立的大学科技园 大学与所在地或邻近的开发区共建的大学科技园 大学与企业集团合建的大学科技园	北京大学科技园、清华大学科技园、斯坦福研究园、天津大学科技园、剑桥科学园、筑波科技园、上海交大慧谷孵化基地 四川大学科技园、北卡罗莱纳州三角科学园
“多校一园”模式	“多校一园”模式是指一个大学科技园依托多个大学建设的大学科技园。	各依托大学在统一的科技园内分别建设各自的分园,并相对独立 多个大学合建一个科技园,不设分园	东湖高新区大学科技园、云南省大学科技园 合肥国家大学科技园

分布园:通常,分布式的孵化器园区用地因为现状条件被划分成相对独立的几块,每一块有几栋甚至只有一栋建筑,园区的建设基本是“见缝插针”。这种园区的典型例子是东南大学科技园、上海交通大学科技园、同济大学科技园等。

集中园:这种情况校园周边并不多见,因为多数地处城市中心区的校园周边很难找到区位良好,并具有一定规模的土地来建设比较完整的大学科技园孵化器。而清华科技园孵化器、哈工大科技园孵化器是这种类型的代表。

虚拟园:对孵化器来说,如何解决资金问题扩大孵化空间,是一个很大的压力;同时,对于科技教育水平不高的城市、大学,建设虚拟孵化器便成为一种可行的途径,这也是当前科技园孵化器发展的必然趋势,是科技园孵化器适应信息化发展的举措。

深圳虚拟国家大学科技园孵化器是深圳市政府为吸引和促进国内外著名高校、科研院所到深圳进行科技成果转化、高层次人才培养和中小型企业孵化而建立的高科技园区。

4 结语

大学科技园孵化器的选址、创办方式和产业

(上接第41页)

李雄等^[6]对重塑饱和和软土进行不同休止时间的UU三轴试验,得到重塑土内聚力随休止时间的恢复情况为:土的内聚力开始增长较快,后期减缓,最终趋于极限值。这与本文摩擦力的时效性规律是一致的。

3 结论

1) 利用混凝土试块模拟现场桩来研究桩与土间的滑动摩擦试验是可行的。试验得到的各土体外摩擦角可作为沉桩数值模拟的参数。

2) 试验表明滑动摩阻力与土的类型、法向应力有关,随着土体强度和法向应力的增长,滑动摩阻力也相应增长,且增长近似呈线性。

3) 土的外摩擦角要小于其内摩擦角,土质越软差值越大。

4) 试验发现砂土和粉土与桩的摩阻力时效性

方向要依据具体情况选择。各地的情况不同,因而大学科技园的发展模式也不尽相同。中国的国情决定了大学科技园不能一刀切,不能搞清一色。要结合不同地区的实际情况,因地制宜,探索多种办园模式。只有大学科技园孵化器的宏观定位的准确和微观区域创新环境的培育结合,才能实现其可持续发展。

参考文献:

- [1] 庄宁,杨小鹏.大学科技园的建设与发展[M].北京:中国水利水电出版社,2005.
- [2] 崔钢.一般地方高校应高度重视科技成果转化工作[J].黑龙江高教研究,2004(8):24-26.
- [3] 张莉,杨蕴霞.大学科技园建设与发展刍议[J].航海教育研究,2007,24(1):38-40.
- [4] SANG CHUL PARK, The roles of high-tech oriented private companies in science cities: A case study of tsukuba science city in japan and taedeok science town in south korea[J]. Korea Observer, 2000, 31, 1;
- [5] 刘双云.印度班加罗尔科技园的发展特点与经验借鉴[J].理工高教研究,2006,25(06):34-35.
- [6] 郭晓娟.浅谈英国牛津大学科技园的成功之道[J].中国高等教育,2006(1):61-21.

(责任编辑 刘存英)

不明显;粘土、淤泥质土具有显著的时效性,前期增长幅度较大,后期减缓,最终趋于极限值。

参考文献:

- [1] 张明义,邓安福.桩-土滑动摩擦的试验研究[J].岩土力学,2002,4(23):246-249.
- [2] 张明义.静力压入桩的研究与应用[M].北京:中国建材出版社,2004.
- [3] 张明义.层状地基上静力压入桩的沉桩过程及承载力的试验研究[D].重庆:重庆大学,2001.
- [4] 夏建中,罗占友,张矢舟.软黏土中压桩承载力的时效性分析与预测[J].岩土力学,2006,10(增27):793-796.
- [5] 张忠苗.桩基工程[M].北京:中国建筑工业出版社,2007.
- [6] 李雄,刘金砺.饱和和软土中预制桩承载力时效的研究[J].岩土工程学报,1992,14(4):9-16.

(责任编辑 刘存英)