校区、园区、社区：三区融合的城市创新空间研究

Campus, Industrial Park and Community: Urban Innovation Space Research on the Integration of Three Zones

郑德高 袁海琴
Zheng Degao, Yuan Haiqin

摘要: 文章通过对创新理论的研究与梳理,认为创新空间理论的研究目前在国内外还处于萌芽状态。作者结合国内外城市创新空间案例,总结出当前的创新空间主要存在校区主导、园区主导和校区园区双主导三种创新空间模式,并从“校区、园区、社区”三区融合的角度提出了创新空间发展的理论模型,认为校区、园区和社区是城市创新的主要空间载体,三区融合是推动城市创新的关键发展动力。在此基础上,总结出三种典型的创新空间模式:圈层发展模式、园区社区化发展模式与融合发展模式。

Abstract: In this paper, through the research on innovation theories, it thought innovation space theory research is still in the nascent state at home and abroad. Based on case studies of urban innovation space, it summarizes three innovation space models exist currently which include the campus dominant model, the industrial park dominant model and the campus-industrial park dominant model, and puts forward the theory model of the innovation space development from the perspective of integration of “campus, industrial park and community”, which thought that campus, industrial park and community are the main spaces of urban innovation and that integration of three zones is the key to push forward the innovation of urban development. On this basis, three spatial patterns are concluded, which are the circle-layer model, the industrial park communalization model and the integration development model.

关键词: 校区; 园区; 社区; 三区融合; 创新空间; 发展动力

Keywords: Campus; Industrial Park; Community;

Integration of Three Zones; Innovation Space;

Development Force

作者: 郑德高, 中国城市规划设计研究院副总规划师, 上海分院院长, 教授级高级工程师; 同济大学建筑与城市规划学院博士研究生。zdg2000@163.com
袁海琴, 中国城市规划设计研究院上海分院, 规划二所所长

随着当前国内经济发展进入新常态,发展速度从高速增长转向中高速增长,发展动力从要素投资驱动转向创新驱动,中央十八届五中全会提出“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念,大众创业、万众创新成为重要的发展手段,创新在当前国家经济和城市发展格局中被提到前所未有的高度。建设自主创新示范区、创新型城市在各地报告中被纷纷提及,目前全国约有 200 多个城市提出建设创新型城市的目标。在推进创新型城市的建设中,究竟创新型城市是由哪些关键要素推动,这些要素在空间上存在哪些属性与变动趋势,研究创新空间的发展规律对当前城市发展具有重要的理论与实践意义。本文在实践案例总结的基础上,重点聚焦于城市创新空间组织和创新发展动力研究。

1 创新理论研究综述

1.1 创新理论的源起

近年来,经济学、地理学、城市规划等学科从不同侧面、不同空间尺度对创新进行了研究。首先提出“创新理论”并用以解释经济发展的是美籍奥地利经济学家熊彼特,他认为现代经济增长是沿着“创造性破坏”(the creative destruction)这一路径演进的,即经济发展经常是在一定阶段毁灭过去的工业和消费模式而转向新的经济增长模式,这种毁灭是一种创造性的破坏^[1]。创新理论提出之后,美国传播学者罗杰斯(Rogers)于 1960 年代提出创新扩散理论(Diffusion of Innovations Theory),认为整个技术扩散过程类似于一条“S”形曲线,即创新往往是由少数狂热创新者(innovator)开始,将概念传播给“受人尊敬的”早期使用者(early adopters),这些人具备快速传递信息的网络,在这里会有第一波的指数增长,然后“深思熟虑”的早期大众(early majority)开始慢慢认知到这个创新,当他们验证了创新的有效性之后,遵守习惯的后期大众(late majority)会加入,最后剩下顽固的落后者(laggards)缓慢变迁或者不变。整个发展路径并非必然,而是需要创新者进行推动^[2]。穆尔(Moore)对该模型进行了修正并提出“峡谷理论”,指出技术扩散

的生命周期的各个阶段之间存在四条裂缝,有远见者和实用主义者之间的裂缝最大也最隐蔽,被定义为“峡谷”,即当高新技术的产品或服务在首次进入市场时,当由创新者和有远见者组成的用户数量达到 2.5%~16% 就表明企业开始进入“峡谷”阶段,此时产品想被更多人接受就必须找到某种介质跨过峡谷^[3]。很多企业创新了一些新技术,却因各种原因而无法跨越“峡谷”,最后导致这种新技术早早被市场抛弃。例如电视机显示屏早先有液晶和等离子两种先进技术,由于大公司与资本的倾向等多种原因,市场最终选择了液晶,而等离子技术则逐渐掉入峡谷。创新峡谷理论告诉我们,创新有风险,政府在鼓励创新的过程中应有帮助企业承担失败的制度设计以鼓励创新。

1.2 创新城市的研究

创新理论提出之后,有学者开始着力研究创新与城市的关系:为什么有些城市有很强的创新能力,有些城市则没有?促进城市创新的核心要素应该包含哪些?学者主要集中在两个方面对创新城市展开研究:一是创新城市要素,二是对创新城市的评价体系。

(1) 创新城市要素研究。众多学者对影响创新城市形成的重要因素进行了归纳和论述。根据杨华峰等的研究,兰德里(Landry)的七要素理论认为创新环境建立在人员品质、意志与领导素质、人力的多样性与发展机会、组织文化、地方认同、都市空间与设施、网络动力关系这七大要素上^[4]。霍斯珀斯(Hospers)的三要素认为集中性(Concentration)、多样性(Diversity)和非稳定状态(Instability)引发创新^[5]。佛罗里达(Florida)的3T理论认为技术(Technology)、人才(Talent)和包容度(Tolerance)决定一个地区的创新可能性^[6]。格莱泽(Glaeser)等的3S理论认为技能(Skill)、阳光(Sun)和城市蔓延(Sprawl)是触发创新的核心因素^[7]。埃茨科威兹(Etzkowitz)等提出三螺旋理论,认为在以知识为基础的社会中,大学、产业和政府三者之间的相互作用是改善创新条件的关键,是推动国家和地区创新发展的根本动力^[8]。

(2) 全球创新城市的体系与能力。2002年威克曼(Wichmann)等从40多个城市区域的SCI研究论文(1997—1999)入手,总结出世界的研究中心、网络及节点^[9]。在国内,顾朝林、魏心镇和王缉慈按照城市的科技创新实力将城市分为三级创新源,这三级创新源通过横向和纵向的联系通道构成中国城市创新体系的空间等级结构^[10]。此外,一些学者和机构结合选取了相关指标对城市创新能力进行评估排序。例如全球的创新机构Thinknow的全球创新城市竞争力排名;中国科技发展研究小组自2001年开始每年出版《中国区域创新能力报告》,对中国省、市的创新能力进行评价与比较分析。

1.3 城市创新空间相关研究

在创新城市研究之后,也有越来越多的学者开始关注城市的创新空间。曾鹏等对当代的城市创新空间进行初步研究,认为城市创新空间是一个从内部核心到外围支持的有机组织结构。从宏观角度,创新系统的区域布局包括智慧圈、智慧丛、智慧集群、智慧单元几个层级,在空间布局结构上呈现出“巨构”建筑倾向、均质散点式布局倾向、田园化布局倾向等多种特征^[11]。也有学者对产业园区、科学城、高新技术开发区等重要创新空间进行广泛的案例研究,分析产学研的相互关系以及对城市发展的影响。近年来,城市创意产业成为一种重要的产业形式,创意产业园也相应成为城市重要的创新空间,陈秉钊、范军勇对知识创新空间的形成机理进行了探讨^[12]。

综上,不同领域的学者都对创新进行了广泛的研究:有从经济发展的动力与经济周期来研究创新,也有从城市创新发展的要素以及评价体系来研究城市创新的动力,近几年更有些学者开始研究创新的空间,但总体来说对创新空间的研究还处于萌芽状态。笔者从多个案例出发,试图对城市创新空间发展进行理论构建与总结。

2 三区融合的创新空间理论构建:校区、园区与社区

2.1 创新空间功能的演化

观察国内外主要创新活动产生、成长的空间载体,可以看到创新活动主要集中在大学及其周边、各类高新技术园区,还有些初创的企业刚开始主要选择居住社区(如苹果公司就是诞生在车库)。因此,创新主要从校区、园区和社区三种空间类型开始萌芽与发展,下文先进一步论述三区内涵与功能的演变。

2.1.1 校区:走向创业型校区

大学功能的显著变化是逐渐从教学型大学转变为研究型大学,现在随着各国对创新的重视,一些大学开始特别强调创业型大学的重要性。大学的最初使命是作为知识贮存和传播机构,有学者研究表明19世纪末的洪堡模式开创了研究型大学阶段,开始强调教学与科研之间的联系,此后大学的作用越加多元和开放,进一步强调大学的知识资本化和技术产业化功能。可以看到,时代的变迁和需要促使大学使命的“内在逻辑”从知识的传承(教育)拓展到知识的创造(科研),以及现在的所创造知识的商业应用(创业)范畴^[13]。

教学型大学的第一使命是教育和教学。研究型大学一是培养和造就硕士和博士研究生等高层次人才;二是产生高水平的学术研究成果,成为原始创新场所和天然的孵

化器。创业型大学则鼓励大学在经济社会发展中发挥更大的作用，拥有高流动率的学生人力是其最具竞争力的资本，持续不断的录取和毕业过程保证了新人才和新思想的更替。大学成为区域创新的发动机，在此过程中“知识资本化”、“技术产业化”是核心，途径分为两种——一种是将技术转移许可给公司，另一种是创建大学衍生公司。

大学作为区域创新发动机的作用日益强化。在美国，《专利和商标法》的修正和1980年《贝耶—多尔法案》的发布使美国技术转移模式组织化，美国国会将来自联邦资金资助的学术研究的无形资产交给大学，从制度上完善了知识产权问题；同时超过200所美国大学设置技术转移办公室，便于学校将知识资本化。在中国，1988年开始实施的火炬计划，实施科教兴国战略大力发展高新区，强调实验室与企业的结合、高新区与大专院校的结合以促进高新技术成果转化，也推动了中国高校走向知识资本化和技术产业化的进程。

2.1.2 园区：走向创新型园区

我国的各类开发区主要是一种生产型园区，集聚着各类生产型企业，现在高科技园区开始注重产业转型，特别强调研发对产业园区的推动作用。1984年，国家批准设立大连、秦皇岛等经济开发区，标志中国开发区诞生。早期的开发园区主要是作为一种政策区，享受各类税收优惠，把一些特定类型的企业集中在一起形成产业集群。随着经济进入新常态，简单的生产多少消费多少的时代已经过去，国家也强调从供给侧进行改革，将创新驱动提到一个前所未有的高度。由此许多产业园区提出进行转型，包括腾笼换鸟、引进研发型企业等，许多园区开始经历功能的变化和物质空间的更新，承担起更多知识转化的作用，促使园区逐渐分成两类——生产型园区和创新型园区。

(1) 生产型园区。这是开发区的主要功能，作为进行生产的场所，生产型园区为社会提供物质产品、金融及各种服务，承载企业规模化生产，是对外开放、招商引资的主要载体，是发展高新技术产业、促进产业集聚的重要平台。

(2) 创新型园区。集聚高科技公司，通过自身增强创新能力，或者与高校合作以借助高校的科研优势，形成产学研联盟。同时许多地方政府也改变招商引资独尊大企业的偏好，通过瞪羚计划，培育中小型企业，倡导园区内大中小企业的融合发展。

2.1.3 社区：走向创客型社区

社区是指日常生活休闲的场所，随着创新时代的来临，车库、居住单元等社区空间作为创新创业空间越来越普遍。许多创新型企业创业阶段都是两三人，为节省成本而在住

宅区办公，虽然我国目前在法理上还不鼓励住宅区内办公，但这种模式在许多大城市已经很常见。从某种意义上说，社区成为一种过渡空间或者灰空间，提供了较低成本的非正式创新空间。按照《雅典宪章》，城市规划要强调功能分区，居住、商业、工业等要适当分离。随着大城市的出行距离增加，城市病问题日益突出，产城融合、混合发展理念开始得到重视。而创业型企业既有在居住社区的，也有在商业楼宇的，还有大量在旧厂房的，这对我们传统城市规划的用地分类提出了挑战。

(1) 咖啡厅转创客空间。传统的咖啡厅等商业休闲空间逐渐成为创新人群聚集、信息交流的场所。随后一些专门针对创业人群的咖啡厅开始出现，如中关村的车库咖啡等，只需低廉的消费，就可获得开放式的办公环境，并与早期投资机构对接，商业空间逐渐成为孵化器式创客空间。

(2) 居住转创客空间。居住小区、公寓转变为创业时的办公场所，特别在高校周边的居住空间较为多见，为初创的小微企业提供低成本的办公空间。

(3) 集镇转创客小镇。保留或延续小镇风貌，叠合创新、创业要素，形成创客集聚的低成本创新小镇。比如在杭州，结合本地草根创业的特点，规划建设了一系列的创新创业小镇，其中的梦想小镇由互联网创业小镇和天使小镇构成，目前已经建设湾西加速器、极客创业营等10余个孵化平台和网络、商业、居住、生活等配套设施，为创业者提供低成本的创业环境。

2.1.4 小结

总结当前校区、园区、社区的功能变化，可以看出创新创客空间打破了城市规划的空间分类，使校区、园区、社区成为创新空间的主要载体，其功能内涵已在悄悄发生变化，同时也支持了创新活动的发生、成长和成熟。从创新阶段来看，校区是孕育创新种子的温床，社区是培育创新小苗的场所，园区是创新技术扩散与生产的空间。同时创造出除了自身功能外还兼具其他功能的混合空间，形成了校区空间的创业化、园区生产空间的创新化，以及社区居住空间的创客化等不同于传统特征的新类型空间。

2.2 三区融合是推动城市创新的发展动力

从时间和历程来看，校区、园区和社区经历了分离、集聚、融合的过程（图1）。传统的城市规划理念强调功能分区，校区、园区和社区在空间上的布局也相对分离，三者之间没有必然的联系。随着大学创业型特征的强化以及产城融合理念的兴起，校区与园区的联系越发紧密，园区与社区的联系也越发强化，三区在空间上趋于集聚。由此，校区、园区和

社区能够更便捷、更集聚地相互合作和发生作用，成为更具生命力的创新场所，更好地促进创新能力的提升。

随着创新的蓬勃发展，“三区融合”成为一种创新空间模式，校区、园区、社区三者创新过程中密切融合、相互作用，甚至相互转化。校区、园区和社区在资源要素和空间上通过制度性安排或者非制度性安排紧密结合起来。三者之间的相互作用、联动发展是促进创新的关键，即三区为实现共同发展的目标，通过资源交互共享、功能分工、协同合作，形成创新源泉和创新动力，推动经济和社会发展战略的实现，进而成为推动城市和区域创新发展的重要动力。

3 “三区融合”的三种模式与案例

在规划和建设实践中，“三区融合”存在三种模式和路径，包括校区主导模式、园区主导模式，以及校区园区双主导模式。

(1) 校区主导（融合园区和社区）模式

该模式起步期依托知名高校，通过高校和科研机构的知识外溢、校办企业的带动作用，以及高校人才的兼职和创业，在学校周边地区形成浓厚的创业氛围和知识密集型产业集群，进而促使周边集聚更多的创新园区甚至辐射更远的规模化生产园区。同时，高校周围居住小区、教职工宿舍也成为低成本的创业空间。高校在这种创新集聚区中的作用是首位和重大的，园区和社区的融入进一步扩大了创新的能级和优势，实际案例包括麻省理工学院（MIT）地区、环上海同济大学地区等。校区主导模式是在校区周边涌现很多创新企业，这些企业大部分由学校的学生和老师创办，且这种创新经常是颠覆性创新。

(2) 园区主导（融合校区和社区）模式

该模式一般从现有的工业园区起步。在创新推动的经济浪潮下，许多传统的生产型企业也需要持续的创新，这种创新大部分是一种延续性创新，继而对现有的模式产生增值效应。因此工业园区的创新与转型主要表现为政府和企业引进高校、科研院所等知识机构和人才，同时为这些人才配套商业、居住及公共服务等设施，从而使传统的生产主导的工业

园区逐渐发展成融产、学、研、居于一体的科技城、创新园等。

“产城融合”的概念也是目前工业园区发展的主要目标。国内的多数科技城、创新园正在走出传统的工业园区发展模式，构建产学研一体的新模式，如杭州大城西和武汉光谷，这些地区已经或正在申办成为国家自主创新示范区，这是在中国语境下的一种典型创新模式。

(3) 校区园区双主导模式

在中国还有一些地区，既有很好的创新型大学，也有很好的产业园区，该地区的创新动力既不是校区主导，也不是园区主导，而是校区和园区的作用都很重要，综合主导的模式。通过高校的创新资源和知识外溢，以及园区的产学研一体化发展，共同推动区域的创新能力，校区和园区周边的社区混成空间为创新人群提供多样的生活服务和低成本的创新空间。类似地区有硅谷、北京中关村等。校区园区综合主导地区既能有颠覆性创新，也能有延续性创新，相互的影响与作用能够促进该地区成为创新动力最活跃的地区。

3.1 校区主导与创新空间的圈层发展模式：环 MIT

3.1.1 发展历程与概况

MIT 是美国著名的创新型大学，环 MIT 产业的起步大致可追溯到 1950—1960 年代。由于当时对外受到欧洲战后重建的影响，对内又存在重建经济基础的需求，美国本土掀起了大规模的城市更新计划。基于这股热潮，MIT 的教职工与学生开始将学校北部边界上的大量工业厂房进行改建提升，用作研发办公，并将其校内的研究成果拓展成商业产品。

至 1960 年代中后期，作为剑桥城更新计划的一部分，肯德尔广场（Kendall Square）的建设计划引起了联邦政府的关注。考虑到利用 MIT 周边资源建设研发中心的需求，校方利用部分资金作为杠杆，获得了联邦政府的资金扶持。自此，在该地区新建的大量现代化办公空间吸引了为数众多的企业。

在随后的 1970 年代，校方预见到了进一步拓展校外产业的趋势，并通过更多的融资渠道进行开发，例如其赞助并冠名了 MIT 大学产业园（University Park at MIT），又将建设交予了当地的开发商——森林城市开发公司（The Forest City Development Company）。除了办公、研发空间的扶持，MIT 也非常注重其周边非工作时间的社区活力营造。在过去的 10 多年间，肯德尔广场周边开辟了很多消费空间，并且自 2006 年以来新增了 1 700 多个高端居住单元。同时，当地政府也致力于改变其原有的区划法案，以鼓励更多的混合用地开发。

如今，MIT 已在其校区周围形成了引领全球的五大研发中心：生命科学、生物技术、人工智能、纳米材料、新媒体研发等。

图 1 校区园区社区空间的演变

资料来源：作者绘制

3.1.2 行业视角：环 MIT 的生物医药产业链

目前波士顿正在围绕 MIT 的优势学科加快发展各类创新孵化器，打造生物医药产业集群，MIT 为作为全美三大生物科技集群之一的大波士顿地区的发展起到了支柱作用。

就生物医药行业而言，其研发层具有很强的全球化关联属性。图 2 显示了根据全球各大生物医药研究机构专利共享绘制的网络。其中，每一个节点表示一所大学、研究机构，

或者医院；每一条连线表示了该线连接的两个节点至少有两个以上的共享专利。

更进一步而言，图 3 分别表示了波士顿地区对内以及对外的“学校—企业”关系网，图中三角形代表大学，圆形表示相关企业，方形代表独立研究机构。无论在对内还是对外的关系网络中，MIT 均在整个产业链中处于核心地位。

2000 年，该地区的 13 家生命科技公司在科研上投入的

图 2 科研教育机构间专利共享网络
资料来源：参考文献 [14]

图 3 1988 年波士顿地区对内（左）及对外（右）的全职生物科技公司与科研机构关系网
资料来源：参考文献 [14]

经费高达12亿美元,占整个马萨诸塞州的三分之二。2001年,21家由MIT校友、老师成立,或使用MIT授权科技公司的年度收入达到了25亿美元。至2008年,约有95家生物科技医药公司坐落于MIT周边地区,其中的55家仅仅是在近三年间才刚刚成立(图4)。

MIT之所以在产业集群上具有较高的首位度,不仅与开放的合作机制有关,更离不开对于科技人才的吸引。在该校近期的一份校友回访调查中,当被问及其创业选址的主要影响因素时,排名前五位的答案分别为:靠近居住地、人际网络、城市环境与生活品质、靠近主要销售市场、靠近高端人才,而诸如税收、政策等优惠条件则并不重要。波士顿地区作为美国东海岸的重要节点城市,拥有雄厚的教育资源、优美的自然环境、丰富的历史底蕴,以及完善的交通网络,为留住人才打下了扎实的基础。

3.1.3 空间视角:环MIT的圈层分布结构

在空间上,环MIT集群大致可以划分为三个圈层。(1)核心圈是校园和校外学校私有土地(38 hm²),以学校研发机构和学校资产的办公科研楼为主,典型代表为科技广场(Technology Square)(图5)。

科技广场作为一个城市更新项目,其建设可追溯至1960年代。2001年1月,校方花费了2.78亿美元从毕银资本(Beacon Capital Partners)手中购买了当时在建的办公楼地产,并将该用地由纯办公更改为一个以生命科学、科技研发为中心,辅以实验室、办公、零售于一体的地块。随着20世纪末针对教育、科研空间的需求规模不断增长,该项目进行了二次开发,地处MIT北部门户区位的该地块成为一个综合居住、科研、商业等多功能的园区——占地约15 hm²,建筑面积约6万 m²。在2002年竣工之后,园区立即迎来了

图4 MIT周围的生物科技产业集群
资料来源:参考文献[15]

图5 科技广场的平面图与实景图
资料来源: <http://www.sasaki.com/project/94/technology-square-at-mit/>

很多经验丰富的商业科研团队，如瑞士诺华（Novartis）、弗雷斯特研究（Forrester）等均在园区内租用了办公室与实验室。

(2) 第二圈层是学校外部独立或与 MIT 共有的产业园区，其中独立的产业园区约 40 hm²，典型代表为大学园区（University Park at MIT）（图 6）。

自 1965 年代以来，该地区始终以工业为主，包括 Simplex 电缆厂、Kennedy 饼干公司等。自 1969 年由 Simplex 获得该地块之后，该地块在相当长的一段时间内处于荒置状态，直至 1980 年代校方全权委托森林城市开发公司进行开发。如今，该园区占地 11 hm²，总建筑面积约 14 万 m²，包括了 674 个居住单元以及 2 700 个停车位。尽管学校仍是土地的持有者，但开发商获得了长期租赁权。相对于科技广场，该园区更多强调自给自足的发展模式，除了科研和办公，园区还配有相应数量的居住、酒店以及包括大型超市在内的相

应基础设施。图 7 显示了两种不同类型的产业、研究机构所处的空间。

(3) 第三圈层狭义上包括波士顿金融区、波士顿各公立学校在内的辐射节点。考虑到生物科技与学校科研情况有较高关联度，其在外围的分布较少，但是其他的相关产业则呈现更为丰富的分布状况。MIT 周围的相关产业的圈层可以扩大到大波士顿地区（Greater Boston）。大约 6 900 名学校校友在马萨诸塞州创办了自己的企业，超过 38% 的校友创立的软件、生物技术，以及电子科技公司选择留在本州。

3.2 园区主导与创新空间的社区化发展模式：武汉光谷

3.2.1 从校区到园区

光谷位于武汉市东南部的三湖六山之间，最初是一个高校和研究机构的集聚地。早在 1980 年代，武汉东湖地区就聚集了武大、华科、中国地质大学等国内众多知名高等院校

图 6 大学园区的平面图及实景图

资料来源：<http://www.forestcityscience.net/mit/sciencepark.shtml>

图 7 MIT 及其周边的生物科技产业圈层

资料来源：作者根据 <https://science.mit.edu/getinvolved/science/fall-2014/biotech-renaissance> 图片整理绘制

和科研机构。

为了充分释放东湖地区的创新潜力，光谷地区争取到一系列的政策支持，被称为“政策催生的大光谷”。1988年武汉市成立了东湖新技术开发区；1991年被国务院批准为国家级高新技术产业开发区；2001年被国家发改委、科技部批准为国家光电子产业基地，即中国光谷；2009年成为国家自主创新示范区。

在20多年的发展过程中，从最初的几十平方公里，到如今规划面积达到518 km²，政府主导的园区发展模式培育形成了光谷光电子产业园、光谷生物城、光谷现代服务产业园、光谷未来科技城、光谷智能制造产业园、光谷中心城、光谷中华科技产业园、武汉东湖综合保税区等管委会直管的八大园区，助推光谷的发展，成为园区主导、融合校区和社区模式的典型。

八大园区中每一个大园区又由若干小园组成，形成了“大园套小园”的模式。以光谷生物城为例，一期启动区打造六大园区，分别为生物创新园、生物医药园、生物农业园、医疗器械园、医学健康园和生物制造园。

园区为不同发展阶段的企业提供不同空间平台，形成了创新空间的“三级跳”模式（图8），即创新从高校诞生，在孵化园孵化小微企业，在加速器科技园转化成中型企业，最后培育出大企业进入专业园。仍以光谷生物城为例，小微企业在生物创新园进行初创和孵化，达到50~60人的较为成熟的企业后进入医疗器械园、生物医药园、生物农业园等专业加速器园区进行发展。

3.2.2 园区社区化模式

2000—2010年代，随着八大园区的建设，以招商引资为代表的园区生产活动蓬勃发展，同时园区的就业人群对生活与服务配套也提出了相应要求，产城融合的规划理念也相

应提出，即园区的居住与就业要取得一定的平衡。这一理念也是许多开发区发展到一定程度的普遍需求，因此光谷管委会开始了房地产的开发，园区呈现城区化发展的特征。房地产开发一方面满足了本地就业人员的居住需求，同时也为光谷管委会积累了一定的土地财政。

这种大尺度的产城融合还是存在园区是园区、社区是社区的分离状态，也难以满足创新人员的新需求。2010年后，环境品质更为高端、服务更为综合的社区化园区出现，如生物园、科技城等低密度专业园区。以光谷生物创新园为例（图9），环境优雅，在1.5 km²范围内混合了企业总部、孵化器和标准厂房、商业、酒店、餐饮、人才公寓以及食药监局等设施，为小型企业提供了一条龙服务，同时也为创业初期的人才提供了便捷的生活服务。

武汉光谷的这种社区模式与杭州近期开始实施的“基金小镇”、“互联网小镇”有相似之处，主要表现为合适规模（3 km²左右）、功能混合使用、社区化管理的特征。不过杭州在此基础上更强调了小镇风貌，笔者认为杭州的特色小镇不是传

图9 生物创新园的园区社区化模式

资料来源：《武汉光谷战略规划》文本资料

图8 光谷八大园区（左），“大园套小园”以及创新空间的三级跳模式：诞生—孵化—成熟（右）

资料来源：《武汉光谷战略规划》文本资料

统意义上的集镇，而是园区社区化模式的典型代表，本质上是一种新的开发方式，也是创新驱动推动下的新的空间形式。

3.3 校区园区双主导与创新空间的融合发展模式：北京中关村

北京中关村的创新驱动是经历了从校区到园区，然后到创新空间的混合发展模式，具校区和园区两个创新要素同时推动的条件。这种双主导模式一方面在发展动力上更充满活力与创新力；另一方面创新空间上既不是典型的圈层模式，也不是简单园区社区化模式，而是体现了更多的混合发展，即校区边上有园区，园区边上有社区，社区内有许多小微办公的特征，是典型的校区、园区、社区融合的发展模式。

中关村地区有 27 所高等院校、30 余个中科院研究所、50 家国家级科研机构，可谓全国智力资源最密集的地区。中关村依托北大、清华、中科院等高校和科研院所成立了海淀中关村科技园。在校区园区创新动力的基础上，国家出台众多政策激励中关村改革创新，加快科技成果市场化，引导“官、产、学、研”联动发展，众多大学科技园、创业园、孵化器为科技成果转化提供了桥梁，应该说中关村充分发挥了产学研的联动作用。

与此同时，笔者注意到中关村内部许多居住社区也成为大量小微公司的摇篮，社区加上院校、科研院所、国企、部队等“大院”为创业初期的人群提供了相对低成本和便捷的办公、居住场所。这种三区融合发展的模式正是未来创新空间的典型范式，因此在国内各种创新城市排行榜上，北京中关村经常排在第一位。美国硅谷依托斯坦福大学成立了斯坦福科技园，也是校区园区双主导发展模式的典型代表。

4 结论

经济新常态背景下，创新成为城市发展的核心动力，校区、园区、社区是最主要的城市创新空间。“三区”空间在不断转变：校区从教学型向研究型、创业型大学转变；园区从生产型向创新型园区转变；社区从传统的居住空间向创客型、非正式创新空间等过渡性与灰色地区转变。校区、园区、社区从分离、集聚走向融合，三者创新过程中密切融合、相互作用，是推动城市和区域创新发展的动力。在实际案例中，创新空间包含了三种类型与方向：校区主导的创新空间呈现圈层发展模式，园区主导的创新空间呈现园区社区化发展模式，校区园区双主导模式创新空间则呈现融合发展模式。三种模式是三区融合不同的表现形式，是推动城市创新的关键发展动力。UPI

参考文献

- [1] 熊彼特. 经济发展理论[M]. 孔伟艳, 朱攀峰, 等, 译. 北京出版社, 2008.
- [2] Rogers Everett M. Diffusion of Innovations[M]. New York: The Free Press, 1983.
- [3] Moore Geoffrey A. Crossing the Chasm: Marketing and Selling High-tech Products to Mainstream Customers[M]. Harper Paperbacks, 2002: 16-152.
- [4] 杨华峰, 邱丹, 余艳. 创新型城市的评价指标体系[J]. 统计与决策, 2007, 11: 68-70.
- [5] Hospers G J. Creative Cities: Breeding Places in the Knowledge Economy[J]. Knowledge Technology & Policy, 2003, 16(3): 143-162.
- [6] Florida Richard. The Rise of the Creative Class[M]. Basic Books, 2002.
- [7] Glaeser Edward L, Kahn Matthew E. "Sprawl and Urban Growth," Handbook of Regional and Urban Economics // Henderson J V, Thisse J F, eds. Handbook of Regional and Urban Economics[M]. 1st ed. Elsevier, 2004(04): 2481-2527.
- [8] Etzkowitz H, Jose M, Mariza A. Towards "Meta-innovation" in Brazil: The Evolution of the Incubator and the Emergence of a Triple Helix. Research Policy, 2005.
- [9] Christian W M, Annette W S. The Top-level Global Research System, 1997-99: Centers, Networks and Nodality—An analysis Based on Bibliometric Indicators[J]. Urban Studies, 39(5/6): 903-927.
- [10] 张苏梅, 顾朝林, 葛幼松, 等. 论国家创新体系的空间结构[J]. 人文地理, 2001, 01: 51-54.
- [11] 曾鹏, 曾坚, 蔡良娃. 城市创新空间理论与空间形态结构研究[J]. 建筑学报, 2008(8): 34-38.
- [12] 陈秉钊, 范军勇. 大学城与知识创新区[J]. 规划师, 2006(10): 24.
- [13] Etzkowitz H. The Entrepreneurial University Wave: From Ivory Tower to Global Economic Engine[J]. Industry & Higher Education, 2014, 28(28).
- [14] Owen-Smith J, Riccaboni, Pammolli F. A Comparison of US and European University-Industry Relations in the Life Sciences[J]. Management Science, 2002, 48(1): 24-43.
- [15] Roberts E B, Eesley C E. Entrepreneurial Impact: The Role of MIT—An Updated Report[J]. Foundations and Trends in Entrepreneurship, 2011, 7(1-2).
- [16] 卡斯特尔 M, 霍尔 P. 世界的高技术中心——21 世纪产业综合体的形成[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 1998.
- [17] 魏新镇, 王辉慈, 等. 新的产业空间——高技术产业开发区的发展与布局[M]. 北京: 北京大学出版社, 1993.
- [18] 吕拉昌, 李勇. 基于城市创新的中国创新城市空间体系[J]. 地理学报, 2010(2): 179-190.
- [19] 方创琳, 马海涛, 王振波, 等. 中国创新型城市建设的综合评估与空间格局分异[J]. 地理学报, 2014(4): 459-473.

(本文编辑：王枫)