

基于空间句法的合肥经开区工业园区 生产性服务业布局研究

李峻峰 张亚

(合肥工业大学建筑与艺术学院, 合肥 230601)

【摘要】在制造业转型升级的过程中, 生产性服务业的布局十分重要。文章以合肥市经开区工业园作为研究对象, 利用空间句法的轴线模型, 通过对交通网络整合度和选择度等参数的计算得到该区域的特征图像, 进而提出合肥经开区工业园区生产性服务业布局的规划建设建议。

【关键词】生产性服务业; 空间句法; 合肥经开区

【中图分类号】TU984.13 **【文献标识码】**A

【文章编号】1008-3634(2016)05-0100-5.5

一、生产性服务业及其重要性

生产性服务业是区别于生活性服务业的一类服务行业的总称, 又称生产者服务业。1966年美国经济学家 Greenfield H. 最早提出生产性服务业 (Producer Services) 的概念, Browning 和 Singelman (1975) 在对服务业进行功能性分类后, 从外延上认为生产性服务业包括金融、保险、法律工商服务等具有知识密集和为客户提供专门性服务的行业。

生产性服务业的重要性体现在对于促进地区经济发展的作用上, 主要表现在以下三个方面: 一是其自身的发展达到一定规模后可以对周边起到辐射作用带来出口价值, 促进当地经济增长; 其次, 生产性服务业与当地制造业和其它服务业的互动发展可以大大提高制造业的生产效率, 增加制造业的产值; 最后, 通过生产性服务业的发展可以带动当地的就业率, 这对产学结合地区尤为重要。有研究显示, 生产性服务业越发达的地区, 产业竞争力就越高; 反之, 在其他条件等同的情况下, 生产性服务业不发达的地区制造企业的绩效要比生产性服务业较为发达地区的制造业企业的绩效要差, 而且在缺乏高级的和专业化的生产性服务业的地区, 企业由于不能取利于世界先进技术和现代组织生产方式, 直接影响了其参与全球生产和市场网络的能力。

2000年之后, 我国开始重视服务业在产业结构中的比例, 先后出台了一系列扶持政策, 其中较有代表性的是2001年出台的国家计委《关于“十五”期间加快发展服务业若干政策措施意见》(国办发[2001]98号), 进一步为加快产业调整指明了方向, 为制造业比较密集地区产业的“退二进三”创造了环境, 也为工业园区生产性服务业的用地布局优化提供了可行性。2014年7月, 国家出台的《关于

加快发展生产性服务业促进产业结构调整升级的指导意见》(国发[2014]26号)指出,我国现阶段生产性服务业主要任务是发展研发设计、第三方物流、融资租赁、信息技术服务、节能环保服务、检验检测认证、电子商务、商务咨询、服务外包、售后服务、人力资源服务和品牌建设。

二、合肥经开区生产性服务业用地布局分析

1. 合肥市经济开发区情况概述

合肥市经济技术开发区(以下简称“合肥经开区”)位于合肥市西南,北至合宁公路,南至方兴大道,西至铁道,东至沪蓉高速。目前管辖面积 258.57 平方公里,其中产业聚集区面积 42.34 平方公里、城市建设面积 62.88 平方公里。园区分为东、西两大功能区域,东部以工业为主,设有中心工业区、南部工业区;西部为商务文化区,建设合肥大学城、国际商务中心区、国际社区等。开发区同时规划建设多个专业园区,主要包括微电子工业园、生命科技园、意大利工业园、住宅产业化基地、南艳湖服务外包示范基地等。

《合肥市城市总体规划(2013—2020)》将经开区的主导功能定位为以现代大工业、高技术产业、教育科研为主导的城市综合功能区。其发展要求是:重点发展现代制造业、装备工业,优化产业结构;强调自主创新,建立高新技术产业实施本地转化的重要平台等。规划基本遵循功能分区的布局方式,生活性区域集中在邻近城市中心区的北侧,工业用地则主要分布在金寨路以东,南向发展。

2. 合肥经开区生产性服务业用地布局现状

笔者通过对《合肥市城市总体规划(2013—2020)》用地布局图的观察发现,经开区大片的工业用地并未有生产性服务业的嵌入。虽然经开区在明珠广场和大学城地区已形成区域性中心,滨湖部分服务用地也可起辐射作用,但是业态类型和服务范围无法满足大片工业用地的需求;反观高新区和包河区的工业园区,其工业用地中都穿插着服务业用地。

经开区的科教用地比例很高,聚集了一大批高校,生产性服务业的缺乏对产学结合起到一定的影响,高校的科研成果无法及时应用到制造业中;用地性质对业态的影响也会间接对高校毕业生的就业产生影响,长此以往必将限制经开区制造业的发展。针对这一问题,本文拟通过空间句法在定量分析交通方面的优势,从交通便捷性的角度对合肥市经开区工业园未来可能的生产性服务业用地布局给出合理建议。

锦绣大道以北区域已穿插设置服务用地,且明珠广场区域对其可起到一定辐射作用,而锦绣大道以南区域缺乏服务业用地,是本次研究范围内的重点。因国内对生产性服务业的研究处于起步阶段,对于生产性服务业在工业园区用地中所占比例并没有详细的指标可以参照,本文亦不对其所占比例进行探讨,仅对其未来可能存在的空间布局模式进行研究。

三、空间句法及其在生产性服务业布局方面的优势

空间句法模型是一种描述现代城市模式的新的“计算语言”，是进行城市空间结构分析的理论 and 工具。1970 年代末由伦敦大学巴利特学院的比尔·希列尔(Bill Hillier)、朱利安妮·汉森(Julienne Hanson) 首创。空间句法的实质就是通过挖掘空间关系中的深层结构*并利用数学模型进行空间关系的量化分析，探寻其规律。如今已被广泛应用到城市研究的诸多领域。

相对于其他因素，便捷性对于生产性服务业至关重要，决定了使用者利用其的方便程度。城市交通网络较为复杂，单纯的通过定性的手段很难确定空间的便捷性，空间句法本身是一种具有一定科学性和合理性的城市设计定量辅助工具，在空间分析方面它不仅提供了一种技术方法的选择，更为重要的是这个方法中所包含的起于现状、提炼现状、综合归纳、定量分析的设计思想。这是其他方法所不具备的。所以，通过空间句法定量分析交通网络从而给出工业园区中生产性服务布局的优化方法具有明显优势。

利用空间句法进行城市空间研究通常分为以下几步：

一是确定研究区域；

二是模型建立，在城市尺度的研究中一般采用轴线分析法；

三是句法变量计算，包括连接值、控制值、深度值、整合度和选择度；

四是分析图形的输出。

因为在实际操作中通常将模型导入 DepthMap 软件中进行变量值的计算和图形的导出，可方便直观地把握研究区域的整体空间构型和变量关系，所以对空间句法的变量计算公式等不做赘述。需要指出的是，在上述变量值中，整合度代表了一个空间单元和所有系统中其它空间的离散或集聚程度。整合度值越大，代表该空间在系统中的可达性越高，反之，空间处于不易达的位置。而选择度值高的空间，相对吸引到达交通的能力越强。

四、合肥经开区工业园生产性服务业布局研究

1. 研究区域的确定

利用空间句法建立模型时边界非常重要，为了使区域内的人流相对独立不受影响，通常选取山川、河流、铁路、高速等作为边界；如果没有上述明显的边界则需要建立一定的缓冲区域。合肥经开区的北部、西部和南部都有边界可寻，而东部虽有合安高速但有多条道路穿越，限制作用有限，所以本次研究选取合肥市 2013 版城市总体规划中北至合宁公路、南至江淮运河、西至铁路、东至徽州大道区域

作为研究范围。

2. 模型的建立

本次研究采用空间句法的轴线分析法，即用直线来概括一个空间，用直线之间的连接关系来代替空间之间的连接关系。用直线来代替空间即保持空间的连接关系不变，用最长且最少的轴线穿过所有空间。

数学上已经证明，一个由凸空间组成的空间结构体系，可以算出唯一的结果。在此理论基础之上利用合肥市 2013 版城市总体规划中心城区的用地 CAD 图建立研究范围内的轴线模型，将模型导入到 DepthMap 软件中进行整合度和选择度等参数的计算，得出研究范围内空间网络的特征图像和具体参数。在构建空间句法模型的过程中，存在一定的主观因素，本次研究中始信路在与紫蓬路交叉的地方出现了小角度的转折，考虑到始信路的道路等级和交通重要性，笔者选择忽略这个角度。

3. 经开区工业园句法特征分析

整合度和选择度可较其他指标更为全面地反映空间网络通达状况，也在一定程度上反映人流、物流的空间分布趋势，所以本次研究选取整合度和选择度作为主要参考指标。

DepthMap 软件会根据整合度值自动划分区间，同一区间内的颜色相同，颜色越亮的部分数值越高。经过计算，研究范围内空间网络整合度如下页图 1a 所示，全局整合度范围由 0.66 到 2.05，可看出锦绣大道以南部分，莲花路（以“L”表示）、佛掌路（以“F”表示）、始信路（以“S”表示）和紫云路（以“Z”表示）的整合度值较高，其他道路的颜色区分度并不明显。为了更直观地看出道路整合度的区别，可在软件中调节颜色显示区间，将最高值调至 1.8，道路的整合度和显示规律没有改变但颜色会重新自动划分，见图 1b，从该图可看出北部区域整合度高于南部，这也符合实际情况。

再对选择度值进行计算，在城市分析中，因为系统中元素数目太多，往往选择度的值从最低到最高，差别非常大。图 1c 中都是很暗的线条，只有一两条较亮的轴线，这种颜色分布的状态提供的信息有限，而且难以跟实际观测的情况直接相对照。这时，可用取自然对数的方式，把每个元素的整合度数值都压缩下来。选取对数之后研究范围内空间网络选择度如下图 2d 所示，全局选择度范围由 0.69 到 10.01，颜色显示规律同整合度图相同，可看出图中锦绣大道以南选择度较高的道路为莲花路、佛掌路、紫云路、始信路和规划的云谷二路（以“Y”表示）。北部地区道路的选择度亦高于南部。

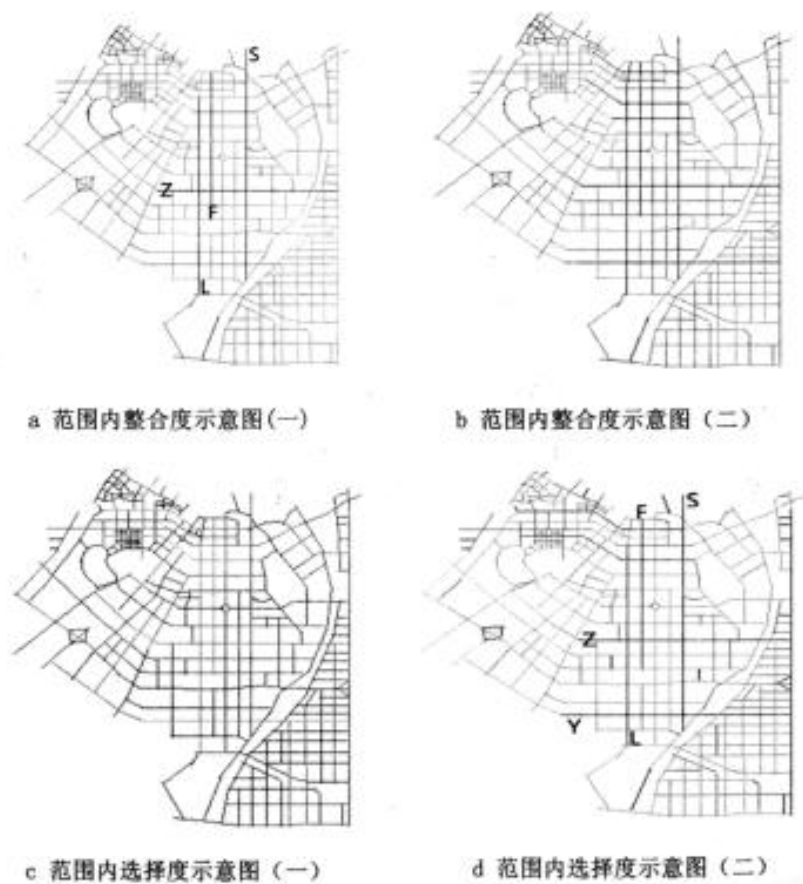


图1 经开区空间句法模型计算结果

4. 经开区工业园区生产性服务业布局存在的问题

经过上述研究，并结合实际情况可以发现经开区生产性服务业的布局存在以下问题：

一是服务业多为生活性服务业，与生产企业关联性不够紧密，服务类型欠缺。现状和规划图中的服务业多集中在居住区附近，以明珠广场和大学城周边居多，多是为社区居民和学生服务的，类型上以商业和金融为主，例如大润发、卜蜂莲花等大型超市以及部分银行，对生产性企业的服务效果有限。

二是服务业可达性不高，服务范围有限。现状和规划的服务业用地集中于明珠广场与大学城的繁华地区，滨湖新区徽州大道两旁也有大量的服务业用地，但通过空间句法的分析可以看出这些地区在全局的可达性并不高，而在可达性较高的道路周边未能规划生产性服务业。在这种情形下，生产企业若想获得相关服务并不易，对于经开区的生产性企业发展将有所限制。

5. 经开区工业园生产性服务业布局建议

通过对区域内空间模型的句法特征的研究，笔者整理出锦绣大道以南整合度和选择度较高路线参数。下页表 1 列出了相关道路整合度和选择度的详细参数，可以较为直观的进行比较进而得出结论。

表 1 锦绣大道以南整合度较高路线参数			
道路名称	整体整合度	选择度	选择度(取对数后)
莲花路	1.971 06	11 087	9.313 71
佛掌路	1.956 45	9 378	9.146 33
紫蓬路	1.665 36	3 390	8.129 18
紫云路	1.923 84	19 019	9.853 30
始信路	2.054 38	22 351	10.014 70
汤口路	1.656 40	2 707	7.904 34
卧云路	1.631 53	2 239	7.714 68
玉屏路	1.603 20	1 638	7.402 45
方兴大道	1.554 62	1 285	7.160 07
紫石路	1.597 65	1 394	7.241 37
云谷路	1.865 54	17 031	9.742 91

为了满足生产性服务业对服务便捷性的要求，笔者建议将其布局在整合度和选择度值较高的地段，即可达性强和选择性多的地段，但最终的生产性服务业布局还需结合用地布局图进行研究。参数值较高的路段若已有现状居住用地，不建议进行选址布局；在参数值相似的路段应当靠近教育科研用地和居住用地布局。此外，考虑到生产性服务业的服务半径，即使参数值不是最高的地段，只要在合理的范围内，亦可进行布局。以此为基础，本文对经开区未来生产性服务业的布局提出以下建议，即未来的生产性服务业用地应当位于图 2 斜线填充区域，这些区域内的用地交通可达性和选择性较高，且可以保证较为合理的服务半径。



图 2 合肥经开区工业园区生产性服务业布局示意图

在“中国制造 2025”时代，生产性服务业的发展及对于工业园区的整体优化作用至关重要，它可以提升生产制造业的运行效率和质量。在生产性服务业的用地布局研究中，目前所采用的大多是定性分析的方法，从用地布局的空间关系上来考虑，缺乏对布局方案合理性的验证方法。空间句法是一种重要的分析工具，它的实证研究能够定量探讨交通系统和土地利用之间复杂的互动关系，从而给出合理建议。本文以合肥市经开区为例，做了相关探讨，对生产性服务业的布局提出了一些想法和思路，希望可以对相关研究有所帮助。

参考文献:

- [1]王保伦,路红艳.生产性服务业与地区产业竞争力的提升[J].经济问题探索,2007,(7):11-15.
- [2]夏多.康桥工业区产业布局及发展战略研究[D].上海:复旦大学,2008.
- [3]宣烨•新环境下江苏现代服务业的发展与规划建议[J].规划师,2015,(5):25-29.
- [4]百度百科.合肥经济技术开发区[EIVOL].(2015*04-20)[2015-11-18]. [5]陈明星,沈非,奄良松

，等. 基于空间句法的城市交通网络特征研究——以安徽省芜湖市为例[J]•地理与地理信息科学, 2005, (2): 39-42.

[6]陈雪依. 姚亦锋•基于空间句法的新老校园空间形态差异性研究——以南京大学为例[J]•华中建筑, 2010, (2): 103-106.

[7]易婷•基于空间句法的梅山文化园空间形态研究[D]. 长沙: 湖南大学, 2014.