

基于空间句法的蔚县新老城区空间形态研究

张懂懂¹ 郭卫兵²

(1. 河北建筑工程学院, 河北 张家口 075000;

2. 河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000)

【摘要】我国快速的城镇化进程造成了新旧城区空间形态的巨大差异, 这种差异在一定程度上影响着城市的空间体验和城市文化的延续。本文运用空间句法理论, 以河北省蔚县新老城区为研究对象, 依据整合度、选择度、可理解度三个句法变量, 分析蔚县新老城区空间形态的特征和现状问题, 并提出规划建议。

【关键词】空间句法; 蔚县; 新老城区; 空间形态

引言:

就前所未有的城镇化历史进程而言, 目前的新城区和老城区堪称城市中极具差异化的城市片区, 其代表了城市发展历史上的两种极端状态。其差异化的背后蕴含着多种城市问题, 新城普遍拥有更宽的街道、更大体量的建筑, 在同样的距离范围内, 在新城行走给行人带来的城市尺度感受更枯燥, 距离感更短; 反观老城区, 同样的行走距离所获得的城市感知更丰富, 行走过程更具趣味, 距离感更长。这样的一种现象背后隐藏着尚未被揭示的规律, 反映着更深层的问题, 值得深入探讨研究。

本文以河北省张家口市蔚县为例, 运用空间句法理论探讨其新老城区空间网络形态的特征, 分析其存在的问题并提出相关改进措施, 以期在城市新老城区的发展建设提供一定的建议。

一、空间句法理论

空间句法理论最早是由伦敦大学的比尔·希列尔教授提出, 是一种进行城市形态分析的工具。简单来说, 空间句法理论是对聚落、城市、建筑、景观等人类生活的空间结构进行定量描述, 从而得出空间组织与人类社会活动关系的理论和方法。空间句法基于空间拓扑形态。它通过研究空间形态内部的结构关系来解释空间行为, 预测空间发展趋势, 主要关注空间之间的通达性和关联性。

二、研究区概况

蔚县, 古称蔚州, 为“燕云十六州”之一, 隶属于河北省张家口市, 位于河北省西北部, 处在“一县连两省(河北、山西)三市(大同、保定、张家口)”的重要位置, 是西联东出、承北接南的重要枢纽。

蔚县老城区位于蔚县县城西北壶流河南岸的台地之上, 是河北省国家级历史文化名城, 自古就是军事重镇和著名商埠。老城区占地 1.6 平方公里,

形制独特, 保留了传统格局和历史风貌, 具有文物数量多、种类全、品位高、时代连续性强等特点。

蔚县新城区主要包括古城向东向南发展形成的城区, 以居住、文化、商业等公共服务设施为主, 用地规模 15.5 平方公里。新城区主要的功能是接纳古城外迁人口, 结合城中村改造和开发建设用地, 在原有基础上完善所形成的现代综合功能区。

三、基于空间句法的蔚县新老城区空间形态量化分析

(一) 老城区空间形态分析

1. 整合度分析。整合度是衡量某个空间元素到其他所有空间元素的距离之和, 反映系统内空间节点与其他空间节点的吸引力及可达性。整合度数值越高的因子, 在整体空间中的可达性也就越高, 越有利于吸引更多的人群流聚。

如图 1 中所示为老城区全局整合度的分析, 可以直观地从图中得知在全局整合度分析中数值较高的街巷主要为牌楼东西街、牌楼南北街、鼓楼东西街和小街南北街、守备街等, 这些街巷的整合度数值分别为 2.43744、2.39875、2.27592、2.58769, 轴线模型中其余轴线的整合度则相对偏低。

2. 选择度分析。选择度反映的是一个空间中交通被选择穿越的潜力。对于一个空间元素来说, 其选择度数值越高, 就意味着在这一空间中, 其交通被选择穿越的潜力就越大。

如图 1 中所示为老城区全局选择度和局部选择度的分析, 通过查看选择度数值我们可以发现全局选择度与局部选择度的分析结果一致性很高, 颜色偏红的是牌楼东西街、牌楼南北街、鼓楼东西街和小街南北街、守备街等, 全局选择度数值分别为 8235、6279、6571、9712, 局部选择度数值分别为 1235、1089、907、1015。这些街道恰好也是整合度分析中



图1 老城区整合度、选择度分析图

数值最高的街巷。

这些街巷有着共同的特点就是长度很长而且转折很小，基本上都是贯穿老城区的道路，而且这些街巷的位置都比较靠近古城的中心位置，因此这些街巷的选择度数值较高。

相反而言，老城区空间系统中选择度数值最低的是处于“尽端空间”的支巷系统，较低的选择度数值表明了这些街巷的位置偏僻，一定程度上隔绝了与外界的交流，并且充分地保护了本地居民较为私密的生产和生活。

3. 可理解度分析。可理解度是用来分析整体变量与局部变量之间的相对对应关系。通过计算全局整合度和局部整合度的相关度，定量评估人认知空间系统中局部环境空间的难易程度，得到其相关性的散点图和 R^2 的数值。 R^2 的具体数值越大，就意味着其描述的空间的核心地位越高，反之，则空间分布较为分散。

从分析结果我们可以得知其 R^2 的数值为 0.877233，这就说明老城区空间系统具有较高的拟合度，其可理解度较高。对于老城区的整体空间布局而言，全局整合度和局部整合度一致性比较高的，这就意味着，不管是从全局对系统进行感知，还是从局部对系统进行感知，得到的结果都是相近的，可理解度是一种比较高的状态，说明老城区的空间结构清晰合理，居民在置身其中时，可以非常容易地对老城局部空间的感知中从而产生对整个老城的空间、街道布局形成的认知。

（二）新城区空间形态分析

1. 整合度分析。如图2中所示为新城区全局整合度分析，可以直观地从图中得知在全局整合度分析中数值较高的街巷为和平路、建设大街、康居大街、

前进路等，这些街道的整合度数值分别为 1.95672、2.05274、1.92372、1.91103。

从全局整合度的分析图来看，以和平路、建设大街、康居大街、前进路等为代表的少量相互连接的高整合度的轴线构成了蔚县新城区街巷体系中的“整合度核心”，这里的整合度核心就是所研究的系统中可达性最高的街巷的集合，正是因为这些街巷的可达性高而造就了这些地方更加频繁的人员往来和发达的经济活动。

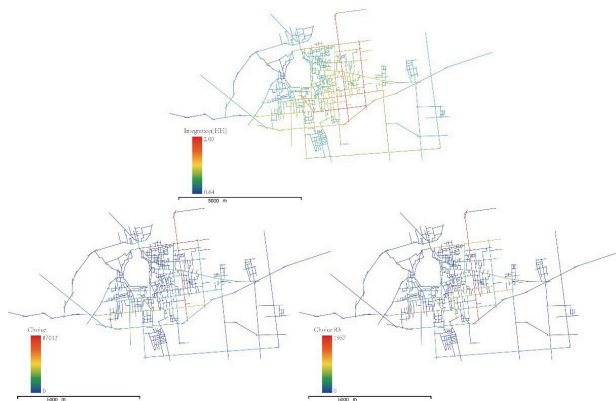


图2 新城区整合度、选择度分析图

2. 选择度分析。如图2中所示为新城区整体空间的全局选择度和局部选择度，可以发现各轴线之间的选择度数值层级层次丰富而且非常的直观。通过对局部选择度与全局选择度的散点图进行分析，发现其 $R^2=0.719762$ ，两者之间的关联性很高，局部与全局选择度的分析结果一致性很高，其中选择度最高的街巷分别为建设大街、北环路、和平路、前进路等。这些街巷的特点就是长度很长且转折小，基本是贯穿半个新城区的干道。同样的，新城区空间系统中选择度较低的依然是处于“尽端”的支巷系统，较低的数值表明了这些街巷位置偏僻，在一定程度上起到了隔

绝外界干扰,保护居民私密生活的作用。

3. 可理解度分析。通过对新城区全局整合度与局部整合度的可理解度进行分析,可以得知其 R^2 的具体数值为 0.651392,这就说明新城区空间系统整体与局部之间具有拟合度。从分析产生的结果可以看出,对于新城区的整体空间布局而言,局部整合度和全局整合度之间具有关联性,其 R^2 大于 0.5,这就意味着,不管是从全局对系统进行感知,还是从局部对系统进行感知,得到的结果都是相近的,可理解度是一种比较高的状态,这说明新城区的空间结构合理,街道划分明确。

四、蔚县新老城区空间形态存在的问题及对策

(一) 现存问题

1. 老城区道路拥挤,道路连接性差。道路问题是老城区面临的一个重要难题,由于老城形成较早,传统的城市布局和道路体系难以适应当今交通量的快速增长,老城区也因此成为城市中交通最容易阻塞的地带。

造成这些的原因有很多,一方面,规划时的交通方式以非机动车和行人为主,所以老城的很多道路都是“板条”的形式,人车混合交通降低了车速,行人可以随意穿越,容易造成交通中断,造成车辆滞留;另一方面,传统居住区采用的“庭院模式”占用了地块,使得城市道路难以穿越其中,打断了道路系统的连贯性,只保留了供人们出行的小路径,使得相邻主干道的交通无法及时分流,削弱了城市道路系统的通行能力,客观上加剧了拥堵。

2. 新城区发展过快,城市尺度失衡。在新的城市规划理念的影响下,新城区在建设之初就形成了以车行导向为基础的新城发展模式。通过拓宽道路、延长道路等方法来满足不断增加的交通需求。然而,大尺度的街区划分使得居民到达生活需要地方的距离远远超出了他们的步行能力;而由多车道组成的宽阔的道路网络,不仅使新城的整体空间支离破碎,而且造成了大量的土地浪费,形成了冷漠的、超越人性尺度的城市空间。

玉泉街和前进路这两条路都是老城道路在新城方向的延伸,但其过大的空间尺度不仅与老城大相径庭,而且还超过了人们所能接受的正常步行距离,给人们造成了一定的步行心理恐惧感,使人们在交通方式的选择上更倾向于选择车行方式,而机动车的频繁使用在增加环境压力的同时也隔离了邻里之间的交流,使社区道路成为没有活力的消极空间。

(二) 对策

1. 优化道路空间组织,完善人车分流系统。“丰”

字型路网是老城区空间网络的基础,聚集了主要道路车流和人流,在老城整体范围内保持着空间优势,然而,其他非中心地带的通行能力却相对较弱。因此可以在维护现存老城原有道路形态的基础上,重新设计并调整老城的道路网络,改善末端路,提高路网密度,完善整体路网系统,提升通行效率,提高内部空间的可达性。

2. 提升街区活力,营造空间尺度多样性。由于新城区大尺度空间与中小尺度空间之间缺乏联系,导致新城区现有空间形态单调,道路尺度不平衡,人与人之间的直接接触机会减少,街道活力降低。因此,我们可以从景观节点或重要商业节点出发,结合街道布局、空间功能、环境等因素,调整节点空间的功能,拓展休闲等候空间,连接分割地块,连接断开的道路。将它们连接起来,并与人工景观相结合,为行人创造更多的空间,解决邻里不平衡的问题。

五、结语

本次研究借助空间句法理论和 Depthmap 软件平台,通过对蔚县新老城区空间网络形态轴线模型的整合度、选择度、可理解度三个句法变量进行解读,分析其空间特征,总结其问题所在,并提出针对性对策建议,为了解蔚县新老城区空间形态的特征以及今后新老城区的布局优化提供了有效的借鉴。

需要注意的是城市空间形态的发展是一个复杂的过程,受到多种因素的制约,利用空间句法研究城市形态是一种可行的方法,但它不能涵盖城市形态的方方面面。因此,对城市空间形态的研究还需要从更多角度、更深层次进行探索。

参考文献:

- [1] 黄丽玮,杨丽,王万江.整体协同视角下的新老城区有机衔接规划策略——以开封城间区规划为例[J].规划师,2018,34(12):96-102.
- [2] 张攀.基于空间句法的成都太古里空间形态分析[J].建材与装饰,2019(01):69-70.
- [3] 杨滔.基于空间句法的多尺度城市空间网络形态研究[D].清华大学,2019.
- [4] 岳要瑞,魏皓严.空间句法对达州市莲花湖片区步行空间网络的研究[J].城市建筑,2012(17):23-24.
- [5] 禄树晖,汪子昂.基于空间句法的拉萨市城市游憩空间形态[J].西藏科技,2023,45(06):76-80.

项目名称:河北省高等学校科学技术研究项目

项目编号:QN2023214