

# 空间句法下老年人友好型道路空间形态研究

## ——以宜昌市老旧社区为例

李子悦 陈屿诺 陈琳琳 崔杰

华北理工大学 河北 唐山 063000

**[摘要]**本文中助力老旧小区进行定量优化,创造老年人友好型社区道路空间为目标。确定以宜昌市老旧社区空间环境为研究基础,首先对老年人心里和行为需求进行分析;其次,阐述空间句法运算方法和老年人友好空间的联系;最后通过运用空间句法模拟数据的分析进行社区道路空间的优化研究。该研究一方面能帮助改善老年住户生活体验感,另一方面为社会和谐发展做出贡献。

**[关键词]**空间句法;宜昌老旧小区;定量研究;老年人友好型社区

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.948

### 1 研究背景及意义

#### 1.1 空间句法的运用

空间句法是一种对包括建筑、聚落、城市及景观在内的人居空间结构进行量化研究的方法,宏观尺度上,空间句法的量化分析对于研究城市形态的演变有重要意义。微观尺度上,空间句法可以解构小尺度空间的空间特征,对分析城市街区网络有重要意义。

#### 1.2 老旧小区的问题

老旧小区在规划过程中,对城市小区公共服务需求缺少预见性,现有相关设施难以满足居民需求。例如小区停车

位数量不足,汽车占道停放情况对居民的生活产生的影响较大,不仅使居民出行不便,也留下安全隐患。

#### 1.3 老年人友好型空间

随着城市发展,老年人口比例增加。针对老年人需求的城市空间和城市服务不足的情况,老年人的生活质量受此影响,因此,提升无障碍环境建设水平,开展示范性老年友好型社区创建工作是目前老旧小区改造的必要任务。

### 2 老年人特征以及对社会道路空间的需求

#### 2.1 老年人的特征

老年人的特征表现为:

特征	特征表现	具体表现
生理特征	形体变化 生理变化	老年人形体变化表现为头发花白、牙齿脱落、肌肉松弛、耳聋眼花等。 老年人生理变化表现为适应能力减弱、免疫能力降低、水分储备能力降低。
心理特征	心境变化 刺激反应变化 心理承受能力变化	老年人心境平和,安稳;面对强烈的刺激反应能力减弱,对刺激作出行为反应的时间延长; 老年人心理承受能力降低,不能接受刺激性太大事物。
行为特征	活动限度变化 活动次数变化 活动范围变化	老年人身体状况逐渐减弱,活动限度大幅度降低,不可以进行高强度活动;同时,活动次数减少,主要在清晨以及晚上进行活动; 活动范围也大幅度降低,活动范围主要集中在公园、广场以及社区道路。

#### 2.2 老年人对社会道路空间的需求

##### 2.2.1 生理方面

老年人对社会道路空间的安全需求性、便捷性要求水平很高,因此完善便捷的无障碍社会道路空间,保障老年住户能便捷、安全的进行基础户外活动是首要任务。

##### 2.2.2 心理方面

为老年群体创造一个健康舒适的社区道路空间,满足老年人邻里交流、感知效果舒适的心理需求。

##### 2.2.3 行为方面

老年人对于道路空间的需求不仅停留在安全、便捷等基本需求上,他们也倾向于参加多元化的人群交往性活动。

### 3 空间句法分析老旧小区道路空间适老性研究基础

#### 3.1 空间句法分析框架

首先,选择一个研究对象——某老旧小区的道路空间,将道路空间细分为社区级主道路、组团级道路、宅间小路三类。并在将数据模型导入空间句法前,按要求对老旧小区CAD平面图进行处理,导入软件后,用Depthmap对其公共空间进行可达性、可视性、可理解性等因素分析,再结合老年人的特殊需求,辅助老旧小区道路空间量化研究。最后,结合二者的分析结果,对老旧小区道路空间提出尝试性的合理建议,为后续研究基础提供理性基础。

#### 3.2 空间句法分析方式

##### 3.2.1 轴线模型分析

人不是根据对实际路程距离的想象来识路走,而是根据

对道路彼此连接的几何想象来识别行路。轴线模型能将人在小区内某节点上能看到的最远的距离表现出来。

##### 3.2.2 视域模型分析

运用视域分析就是把张家店小区整体空间分成若干个空间节点,每一个节点是一个要素,以此来模型小区内老人的视域特征。通过图示表达路线上各点的视区差异,反映人们在路线上不接触到的视觉信息情况。

##### 3.2.3 人流模拟分析

通过Depthmap软件中的代理机器人进行分析,形成自动运作系统。人流模拟度越高,则表明该节点更容易吸引老年人,因此,老年人友好型设施应当着重考虑设置在该区域。

#### 3.3 老旧小区道路空间研究对象的选择

本文选取位于宜昌市伍家岗区的张家店小区作为小区道路空间模型,该小区建于1985年左右,小区周边服务设施健全。但小区内部道路空间采用人车混行方式,存在安全隐患,道路空间中几乎看不到无障碍设计。张家店小区是十分典型的缺乏老年人友好型设施的老旧小区,故对其进行量化分析和研究具有一定参考价值。



图3-3-1 张家店小区地理区位图

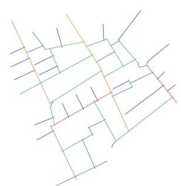


图 4-1-1 连接度分析图

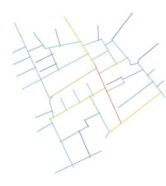


图 4-1-2 全局集成度分析图

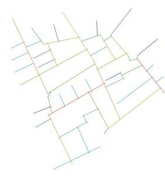


图 4-1-3 局部集成度分析图

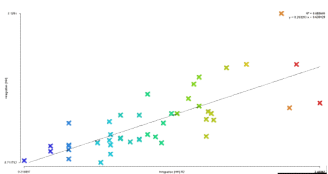


图 4-2-1 局部可理解度分析

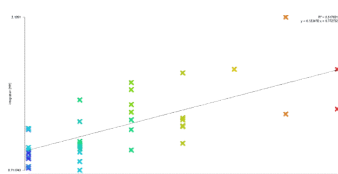


图 4-2-2 全局可理解度分析

#### 4 空间句法下张家店小区道路空间适老化优化分析

##### 4.1 轴线模型分析

连接值是一个局部的变量，表示系统中某个空间相交的空间数，在某个空间的连接值越高，则功能越复杂，人流承载量越大，同时该处空间连接的节点数越多，其空间渗透性就越好，轴线颜色越暖。张家店小区的连接值最高的轴线有两处，一处位于小区边界，一处位于次干道，而主干道颜色偏冷，说明张家店小区的空间渗透性出现重点转移，次干道超出承载能力。

借助CAD软件对张家店小区进行轴线建模，导入DepthMap进行定向分析。如果道路轴线颜色越暖，则说明这些轴线所代表的空间区域集成度越高，反之，颜色越冷则说明区域集成度越低。由全局集成度图可以看出，“全局集成度核心”位于菜市场，说明这部分空间会承载很大的人流，可达性较高。小区内部整体空间轴线颜色由此向外逐渐由红色变为蓝色，偏冷色的道路位于小区道路周边，造成的主要原因是周围功能的影响，从整体上看，总体集成度相对较低。

通过对比发现，全局集成度和局部集成度重合度较低，全局集成度最高的地方与局部集成度较高的地方出现偏差，因此在全局集成度较高而局部集成度较低的地方，需要进行空间集成，增强与其他空间的联系，局部集成度较高而全局集成度较低的地方，增加活动空间，改善组团空间，打造组团特色，充分利用不同的空间。

##### 4.2 可理解度分析

张家店小区的人流界面值是0.6005，呈现中度关联性，说明张家店小区内部道路的使用频率比较低，对人的汇集效应较低，对外部人流的汇集效应也不明显，整体趋势为人们对整个空间的理解度不高。小区内居民为了日常生活需要，去往菜市场等周围的公共设施频率较高，而其他公共空间没有被充分利用，造成了空间浪费现象。

如果可理解度达到较好的状态，小区居民可以便捷掌握住区空间系统并且及时了解其他空间组团的情况，完善空间的实用性和秩序性。对于到达目的地的路线，也可以有更多的选择，充分联系周围空间的功能，增加功能渗透性。

##### 4.3 人流分析

将代理机器人放入模型中，模拟小区居民行动轨迹和在各个空间的聚散情况进行分析。

在人流模拟结果分析中，颜色越暖表明该节点越容易起到汇聚作用，通过空间句法用作小区人流分布研究获得量化的研究结果，可以用于公共空间的规划起到参考作用。根据人流模拟分析图可以看出，小区聚集在各个角落，出现了散

乱的情况，反映出空间没有起到很好的聚集作用去集中居民的活动。应在适当空间设置健身器材、休息设施等，进行景观改造，提供一个可以休憩交流的场所。

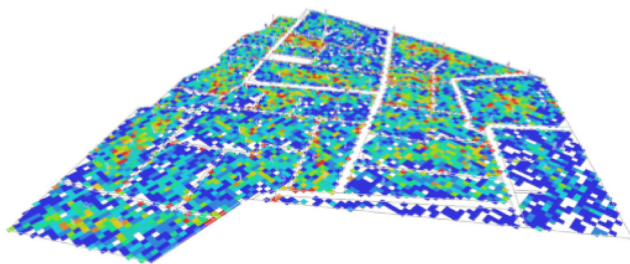


图 4-3-1 模拟人类走动的机器人

#### 5 结语

(1) 首先，本文对空间句法的背景以及运用对空间句法的运用的领域进行了分析，随后提出空间句法可以运用在老年人友好型空间的研究领域，并对开展示范性老年友好型社区创建工作提出总领性要求。

(2) 其次，针对老年人的特征进行分析，并在此基础上分析老年人对社会道路空间的需求，之后运用空间句法理论研究老旧小区道路的适老化。

(3) 最后本文运用空间句法理论对老旧小区道路空间适老化进行研究，并在此基础上对张家店小区道路空间适老化优化进行分析，运用空间句法理论对轴线、视域及人流等层面进行模拟并且分析，得出社区主道、组团道路的总整合度最高，可达性最好，人流量比较大的结论，因此在优化的过程中要在这两个道路多布置供老年人日常使用的基础设施；宅间道路比主道窄，且路面低洼较多，不规整，还有机动车占道停放的情况，因此合理规划社区停车场、修缮宅间道路，保证老年住户安全、提高宅间道路的便利性是优化的重点。空间句法理论的加持，对提高老年人的生活品质，增强社区道路空间的适老化，实现可持续发展提供强有力的技术支撑。

#### 参考文献

[1]周燕珉,王春晓.营造良好社交氛围的老年友好型社区室外环境设计研究——以北京某社区的持续跟踪调研为例[J].上海城市规划,2020(06):15-21.  
[2]杨晰峰.城市社区中15分钟社区生活圈的规划实施方法和策略研究——以上海长宁区新华路街道为例[J].上海城市规划,2020(03):63-68.