

## 学术动态 (Planning Reviews)

城乡规划分类领域索引:

01 区域和城市空间发展

02 城市开发与土地经济

03 城市设计与详细规划

04 城乡交通与市政基础设施

05 城乡发展历史与遗产保护

06 城乡社区发展与住房建设

07 城乡规划管理与政策

08 城乡规划方法与技术

09 城乡可持续发展

10 智能城镇化

### 01 区域和城市空间发展 (王兰, 同济大学建筑与城市规划学院教授)

#### 确定支持步行的城市设计和交通特征阈值以创建健康和可持续城市: IPEN 成人研究结果

居民体力活动充足是健康和可持续发展城市的基本特征之一。而健康和可持续发展城市的政策制定需要基于实证的定量依据。文章旨在确定与步行活动相关的城市设计和交通特征的阈值。研究基于国际体力活动与环境网络 (International Physical Activity and Environment Network, IPEN) 成年人研究数据集, 采用广义加性混合模型 (Generalized Additive Mixed Model, GAMM) 估计城市设计和交通特征与步行之间的关系, 采用 Metropolis Hasting 采样器确定与体力活动标准相关的城市设计和交通特征阈值。

研究发现, 人口密度、街道交叉口密度和公共交通站点密度与步行结果存在倒 U 型曲线关系, 人口密度为 5700 人/km<sup>2</sup>、交叉口密度为 100 个/km<sup>2</sup>、公交站点密度为 25 个/km<sup>2</sup> 与居民体力活动达标有关。阈值结果可以作为创建健康和可持续发展城市的基准, 指导政策和实践。

全文共分为八个部分: 第一节为引言, 第二、三、四节为研究设计, 第五、六节阐述研究结果, 第七节对结果进行讨论, 第八节为结论。

##### 1. 引言

根据 WHO 体力活动指南, 成年人每周定期进行 150 min 的中等强度体力活动可以获得明显的健康效益。步行具有普及性、公平性与可获得性, 是符合指南的成年人进行最多的体力活动类型。步行交通 (walking for transport) 作为一种特定类型的步行, 对于实现联合国多项可持续发展的目标非常重要。鼓励人群步行需要支持步行以及步行交通的城市环境, 包括各种城市设计和交通特征。现有研究仅探讨了针对特定国家或特定城市的交通规划阈值, 但更多的城市缺乏定量的政策。

为达到可持续发展城市的较高步行交通率的目标与世界卫生组织的减少至少 15% 体力活动不足的目标, 该研究制定了两项标准: ①至少有 80% 的概率进行交

通步行; ②通过每周步行 150 min 减少至少 15% 的体力活动不足。研究旨在探究与上述两项体力活动标准相关的城市设计和交通特征阈值。

##### 2. 研究设计

###### (1) 研究数据

IPEN 成人研究数据的样本来自全球 10 个国家 14 个城市开展的一项关于居民体力活动与城市环境之间关系的国际性研究, 包括 11615 名年龄在 18-66 岁的成年人。在每个城市根据基层行政区域 (如美国的人口普查区) 的可步行性和社会经济地位 (socioeconomic status, SES) 分层抽样, 识别具有较低步行性和较低 SES、较低步行性和较高 SES、较高步行性和较低 SES、较高步行性和较高 SES 的地区, 分别从四组分层的区域中招募参与者。这些国家对城市设计特征进行了统一的空间测度, 并调查了样本的社会人口特征和体力活动。

###### (2) 暴露和结果测度

研究的自变量是受访者所在社区的城市设计和交通特征, 使用 GIS 构建样本居住地 1 km 范围内的街道网络可达区域, 衡量指标包括人口密度 (人/km<sup>2</sup>)、道路交叉口密度 (个/km<sup>2</sup>)、公共交通站点密度 (个/km<sup>2</sup>)、到最近公共交通站点的街道网络距离 (m)、到最近公园的街道网络距离 (m)。因变量是与两项体力活动标准相关的两个步行结果, 通过国际体力活动问卷量表 (IPAQ-LF) 测量交通步行和娱乐步行, 得到上周是否参与任何持续至少 10 min 的交通步行、上周是否达到至少 150 min 的总步行时间。协变量包括样本的年龄、性别、受教育程度、婚姻状况、就业情况、所在城市或地区的社会经济地位。

###### (3) 阈值确定方法

研究采用广义加性混合模型探讨城市设计和交通特征与两个步行结果 (任何交通步行和每周 ≥ 150 min 总步行) 的关系。针对各个城市设计和交通变量与步行结果的关系, 分别调整协变量并建立 GAMM, 添加交互项检验结果是否因样本的性别、年龄以及所在城市而异。采用 Metropolis Hasting 采样器进行模拟, 确定与两个体力活动标准相关的城市设计和交通特征的阈值 (及其 95% 置信区间)。

##### 3. 研究结果

###### (1) 步行、城市设计和交通结果

在受访者中, 72.4% 的样本进行了持续至少 10 min 的步行交通; 50.4% 的样本每周步行时间达到 150 min, 体力活动不足的人群减少 15%, 即需要 57.9% 的样本通过步行达到 WHO 体力活动指南的建议。在奥洛穆茨、惠灵顿、波哥大和库埃纳瓦卡 4 座城市, 超过 80% 的样本进行了持续至少 10 min 的交通步行; 在奥洛穆茨、惠灵顿、波哥大和奥胡斯 4 座城市, 57.9% 的样本每周步行时间达到 150 min 的标准。

###### (2) 阈值结果

广义加性混合模型的结果表明, 人口密度和交叉口密度与两项步行结果均呈倒 U 型曲线关系。人口密度为 5665 人/km<sup>2</sup>、交叉口密度为 98 个/km<sup>2</sup>, 与至少 80% 的步行交通概率有关; 人口密度为 6491 人/km<sup>2</sup>、交叉口密度为 122 个/km<sup>2</sup>, 与至少每周 150 min 总步行时间的概率达到 58% 有关。公共交通站点密度和步行交通之间观察到倒 U 型关系, 公交站点密度为 28 个/km<sup>2</sup> 与

至少 80% 的步行交通概率有关。到最近的公共交通站点的距离与步行交通呈曲线相关, 但未满足 80% 步行交通概率的标准。到最近公园的距离与两项步行结果均呈线性负相关, 且均未满足标准。经检验, 这些关联未因城市、年龄或性别而异。

##### 4. 讨论

支持健康的城市环境是有限的。该研究确定的阈值对于制定可测度的城市规划政策和目标至关重要, 可作为评估和监测城市的基准促进健康和可持续目标的实现。该研究从不同国家地区的不同城市获得信息, 并采用分层抽样策略, 保证城市设计和交通特征范围的代表性和分异性, 有助于描述曲线关系。然而, 该研究还存在一些不足: 首先, 步行结果的测度完全依赖样本自行报告; 其次, 缺乏来自低收入国家、超高密度城市、中小城市的数据; 最后, 研究为横断面性质, 未对因果效应进行估计。

##### 5. 结论

城市环境与健康的研究有助于制定以实证为基础的、可衡量的城市政策目标。研究结果表明, 居住在人口密度达到 5700 人/km<sup>2</sup>、交叉口密度达到 100 个/km<sup>2</sup>、公交站点密度达到 25 个/km<sup>2</sup> 的社区, 与居民体力活动达标有关。为建立更加普适的阈值, 在未来的研究中应进一步纳入人口密度较高的国家, 分析其他地理空间特征以及其他健康结果和健康行为, 通过大型国际纵向研究或准实验研究量化因果效应。达成共识的阈值可以纳入城市规划政策的循证标准和目标, 从而支持健康和可持续城市的创建。

来源: CERIN E, SALLIS J F, SALVO D, et al. Determining thresholds for spatial urban design and transport features that support walking to create healthy and sustainable cities: findings from the IPEN adult study [J]. Lancet Glob Health, 2022, 10 (6): e895-e906.

(供稿: 高悦, 同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生; 姜健坤, 同济大学建筑与城市规划学院博士研究生)

#### 住宅绿地与 2 型糖尿病患者发病的关系及空气污染的作用: 英国生物样本库的前瞻性分析

绿地是一种重要的环境因素, 具有巨大的健康效益。了解绿地对健康的影响途径很重要。然而, 目前对于住宅绿地与 2 型糖尿病 (Diabetes Mellitus Type 2, T2D) 发病风险之间的关系缺乏充分的证据。为了评估住宅绿地与 2 型糖尿病发病之间的长期关系以及空气污染在其中的作用, 该研究使用英国生物库 (UK Biobank) 的前瞻性分析进行研究。

研究发现, 住宅绿地水平越高, 2 型糖尿病发病风险越低。同时, 空气污染对这种关系起到了修饰和中介的作用。这些发现有助于在规划绿地时考虑空气污染, 从而最大化公共健康利益。

全文包含以下五个部分: 第一节为引言; 第二节阐述了数据来源和分析方法; 第三节介绍了分析结果; 第四节为讨论部分, 解释了主要发现, 比较了其他相关研究, 讨论了可能的机制等; 第五节为结论。

### 1. 背景介绍

2型糖尿病是最常见的糖尿病类型，因其巨大的疾病负担受到广泛关注。先前的研究表明，绿地与2型糖尿病发病之间存在潜在的负相关关系。另外，有研究表明空气污染可能会存在中介作用，改变绿地和健康结果之间的关联。该研究利用英国生物样本库进行了前瞻性分析，评估住宅绿地与2型糖尿病发病之间的纵向关联，并进一步探讨了空气污染的中介作用。

### 2. 数据和方法

#### (1) 研究数据

该研究使用来自英国生物样本库的数据进行了前瞻性研究，于2006年至2010年期间，在22个评估中心招募了37-73岁的502412名参与者。清洗后的最终样本量为379238人，其中确定15564例2型糖尿病发病，随访12.4年。

研究中，基线绿地暴露以300m缓冲区的住宅绿地百分比表示。土地利用分布数据来自2005年的广义土地利用数据库 (Generalized Land Use Database, GLUD)。2010年，每个居住地的平均空气污染水平 (PM<sub>2.5</sub>和NO<sub>2</sub>) 使用土地利用回归 (Land Use Regression, LUR) 模型进行建模获得。2型糖尿病的发病率由英国住院事件统计数据提供。

研究纳入的协变量包括社会人口统计学因素 (年龄、性别、种族和来自哪个评估中心)、社会经济地位 (汤森剥夺指数、教育水平和经济地位)、生活方式因素 (吸烟状况、酒精摄入频率、健康饮食评分和久坐时间) 和疾病相关因素 (糖尿病家族史)。

#### (2) 研究方法

该研究计算了绿色空间与空气污染暴露之间的斯皮尔曼相关性。Cox比例风险模型用于确定300m缓冲区绿地暴露与2型糖尿病发病之间的关联。此外，该研究应用三个结点的限制性三次样条函数来描述绿地暴露与2型糖尿病发病的暴露-响应关系。

在此基础上，该研究进一步采用对数似然检验评估了空气污染 (PM<sub>2.5</sub>和NO<sub>2</sub>) 对绿地与2型糖尿病发病之间关系的潜在修饰效应，探讨了连续绿地暴露对分层空气污染物水平的影响。并且采用因果中介分析量化了空气污染对绿地暴露与2型糖尿病发病关联的纯自然间接效应。

### 3. 研究结果

结果表明，与非病例相比，2型糖尿病发病病例年龄较大，男性的患病风险更高。暴露在较低的绿地水平和较高的空气污染浓度下患病风险更高。300m缓冲区的绿地占比与空气污染呈负相关。

研究表明，绿色空间暴露的增加与2型糖尿病发病风险的降低相关。在控制了其他潜在的协变量后，这种关系是稳定的。300m缓冲区的绿地每增加10%，2型糖尿病发病风险就会降低1.6%。300m缓冲区的绿地暴露类别与2型糖尿病发病之间的关联显示出剂量-反应关系。在主模型中，300m缓冲区住宅绿地暴露水平高 (≥75%) 的个体2型糖尿病发病风险比低水平 (<25%) 低14.4%。

另外，绿地暴露与2型糖尿病发病的暴露-响应曲线呈下降趋势。特别是在绿地较低水平 (<37%) 时，曲线略有变平，在较高水平 (≥37%) 时，曲线呈明显下降趋势。

研究同时发现，NO<sub>2</sub>可能对绿色空间与2型糖尿病发病的关系有修饰效应。低NO<sub>2</sub>水平下绿色空间的保护效果更好 (P=0.098)。PM<sub>2.5</sub>在绿地与2型糖尿病发病的估算关系中存在中介作用。PM<sub>2.5</sub>路径的纯天然间接效应为0.970，中介比例为37.0%。

### 4. 讨论

该研究发现在低NO<sub>2</sub>水平下，绿色空间对2型糖尿病发病的保护作用更强。这可能是因为NO<sub>2</sub>存在“氮饱和”，在低水平下可以通过作为氮素养料来促进植物生长，在高水平下可能破坏生态系统功能。

该研究没有观察到PM<sub>2.5</sub>有类似的修饰效应。可能是由于长期空气污染暴露对植被的影响不同。特定物质由于其化学成分可能对植被产生不利的影响。

另外，绿地总估计效应的37.0%可以解释为PM<sub>2.5</sub>浓度的降低。而在中国的一项前瞻性队列研究中没有发现PM<sub>2.5</sub>对绿地与糖尿病相关性的中介作用。这可能是因为各研究区的植被类型不同导致对PM<sub>2.5</sub>的去除能力不同。

该研究有以下几个突破性进展：首先，与以往研究相比，该研究从可能的修饰效应和中介效应两方面全面探讨了空气污染的作用；其次，该研究是基于一个非常大且具有良好特征的队列，大规模的分析提供了高水平的统计能力来检测影响；第三，这项随访12.4年的前瞻性队列研究应用了广泛的个体层面的协变量数据以控制潜在的混杂因素；最后，糖尿病发病的数据来源于医院住院病历，在一定程度上避免了健康结果指标的回忆偏倚。

该研究的局限性在于：首先，英国生物样本库的参与者是自愿招募的，研究人群的一般特征可能与英国一般人群不同；其次，仅估计了基线时参与者住宅的绿地暴露情况，未考虑时间趋势；第三，该研究可能存在反向因果关系；第四，住院治疗数据可能无法涵盖所有的2型糖尿病病例。

### 5. 结论

该研究通过一项在英国生物样本库的针对中老年人大型前瞻性研究，观察到长期居住绿地暴露与糖尿病发病风险降低有关。NO<sub>2</sub>可能存在修饰效应，绿色空间在低NO<sub>2</sub>水平下对2型糖尿病发病具有较强的保护作用。绿地2型对糖尿病发病的保护作用部分由PM<sub>2.5</sub>介导。

该研究首次在绿地与2型糖尿病发病的关联中同时探讨了空气污染的修饰效应和中介效应，从空气污染的角度洞察绿地的健康影响路径。这些发现将有助于政策的制定和健康城市的建设，在规划绿色空间时考虑空气污染，这将最大限度地提高公众健康效益。

来源：YANG T, GU T, XU Z, et al. Associations of residential green space with incident type 2 diabetes and the role of air pollution: a prospective analysis in UK Biobank[J]. Science of the Total Environment, 2023, 866: 161396.

(供稿：张钰彤，同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生；姜健坤，同济大学建筑与城市规划学院博士研究生)

## 02城市开发与土地经济 (刘冰，同济大学建筑与城市规划学院教授)

### 重构垂直城市主义：香港高层建筑与公交导向结合发展 (TB-TOD) 的实例研究

#### 1. 研究背景

全球正在朝着70%城市化的目标迈进，过去20年中，世界各地新增的高层建筑数量空前，且建筑高度不断攀升，许多城市缺乏关于高层建筑空间分配的指导方针，导致了拥挤、污染、资源浪费等各种问题，使高层建筑的开发建设不可持续。得益于高效、接近全覆盖的轨道交通系统，香港较早形成了多中心的城市发展模式。该研究基于香港的实际，提出了一种以大运量公共交通节点为中心的垂直混合利用开发模式，并区分了该模式的几种不同类型，以应对当前及未来城市发展中的高密度和人口过多的问题。

#### 2. TB-TOD解析

该研究将高层建筑与公交导向结合在一起的城市发展模式称为TB-TOD (tall buildings and transit-oriented development)。在这一模式下，高层建筑集中在大运量轨道交通节点周围，能够在提高密度的同时整合多种混合使用功能，从而满足多种出行活动需求并激发站点地区活力。TB-TOD在纽约、迈阿密、新加坡、广州、深圳、武汉等地都有突出案例。这一模式主要包含以下几方面的关键要点：

(1) 高效利用轨道站点周边的高价土地。由于便捷的公共交通产生土地溢价，为抵消高昂的土地成本，开发商往往向上谋取空间，通过增加建筑高度来创造更多可出售和出租的空间。同时，高层建筑的集中能够提高效率，带来多种经济效益。

(2) 吸引人口集聚，增加公交客流量。高层建筑使得站点地区人口集中，为各种活动提供了人群基础，促使土地转向混合使用。人口集聚还保证了轨道交通系统有足够的客流量来维持运行，轨道交通则提供了更加便捷、廉价、绿色可持续的交通出行方式。

(3) 创造较好的连通性并在有限空间中容纳大量活动。在站点周围的地面层，需要保证人口流通所必需的各种内外空间，如连接站点的街道网络、停车场、上下车空间、商店、广场、楼梯和坡道等。向上建造的高层建筑可以提供其他活动所需的垂直空间，如居住、办公、商业等。

(4) 遏制蔓延。高速公路网络可以支持将高层建筑安排在远离城市的郊区，但这容易导致城市无序扩张。随着高速公路变得拥堵，其机动性也会大打折扣。将高层建筑的开发集中在轨道站点周围，可以减少土地消耗，限制郊区蔓延，缩短车辆行驶里程，降低相关的空气污染。

(5) 具有场所感。进出轨道站点的客流和周围各种各样的人群活动使得站点地区充满活力，这有助于形成场所感。而从垂直面上说，高层建筑标记了站点的位置，可以形成视觉焦点，并丰富了天际线，强化了城市的意象。

#### 3. 案例分析

香港是典型的高密度城市。其轨道交通系统

(MTR) 始建于1970年代末,如今长达256km的轨道线网就像分支的血脉系统一样,从城市中心延伸至新界,96个轨道站的大多数已成为生活和工作的中心,形成了“轨道+物业”、“轨道村”的发展模式。香港的城市规划主要集中在旧城更新和建设新市镇两个方面,据此区分了四种TB-TOD类型。

(1) 旧城内“插入式”TB-TOD。典型例子是旺角站(Mong Kok)。

(2) 旧城边缘的TB-TOD。典型例子是奥运站(Olympic)。

(3) “一栋楼式”TB-TOD。典型案例有九龙站(Kowloon)和清水湾道8号(彩虹站,Rainbow),前者采用了巨型建筑群的模式,而后者则是一栋紧凑、纤细的铅笔塔。

(4) 新市镇的郊区型TB-TOD。典型案例有东涌站(Tung Chung)和将军澳站(Tseung Kwan O)。这两个站点分别位于两个新市镇,依托扩建的轨道线,采用地铁+经济适用住宅的开发模式。但东涌站将高层住宅开发与奥特莱斯经济相结合,设有香港最大的奥特莱斯商场,而将军澳站则是纯粹的社区商业模式。

#### 4. 讨论

就香港而言,不同的TB-TOD类型在建筑体量、高层层数、土地用途组合、站点服务区面积、接驳轨道站方式等方面存在细微差异。但值得注意的是,作为一种将高层建筑与公共交通整合起来的开发方式,TB-TOD被证实是可行和可持续的,具有显著的环境、经济和社会效益,应该作为城市应对高密度发展所采取的规划选择之一。

从宏观尺度来看,TB-TOD应具备内部高、外部低的空间结构。也就是说,较高的建筑应靠近轨道站点,而较矮的建筑分布于外围。这是建筑成本、土地价格、客流量、场所感等多方因素综合作用的结果。同时,TB-TOD应有助于塑造可辨识的城市天际线,作为城市的强有力象征。但就如香港国际金融中心的超高层建筑侵犯了周围的山脊线,因此应特别考虑对这些资源的保护。而从人体这样的微观尺度来看,高层建筑很容易表现得过于巨型,因此需通过合适的设计来优化人群的空间体验。地面层、建筑基底、高层形象、街景、公共空间、景观小品等都是可设计的元素,能够帮助营造良好的场所空间。

TB-TOD强调混合使用,多功能混合的高层建筑较之单一功能更具有可持续性。首先,在市场波动的情况下,用途混合提供了多种租金收入来源,从而稳定地产的收益。其次,多功能的高层建筑在资源重复利用方面具有更大的潜力。例如,住宅产生的大量灰水经回收可用作办公空间的冷却水,从而大大降低资金投入、节约资源。同时,多用途混合能够刺激公共活动,鼓励人群停留更久、消费更多,更易创造全天候的活动场景。但是,混合使用的模式并不是单一的,在香港的研究案例中,每个个案都有着不同的功能组合。应根据每个轨道站点所吸引的不同客群、容纳的活动及运转的时间,采用不同的用途组合方案。并且,TB-TOD应倾向于形成一个“生活—工作—购物—娱乐”全方位、全天候的活动环境。

另外,学者们常用给定半径来定义TOD的影响范围,如500m、800m等。但从香港的案例中可以发现,

不同轨道站点的影响范围及形状有很大差异。如东涌站向多个方向产生辐射影响,最短约300m,最长可达1000m。由于用地布局、街区尺寸、步行环境、地形和交通限制等因素,站点的实际影响范围往往与理论模型中不同,其影响区也可能是圆形、椭圆形、多边形等各种形状,由于站点间的间距不等,有的影响区会相互重叠。但无论如何,在站点影响范围内营造一个适宜步行的环境是非常重要的,因为步行往往是高密度地区最高效的出行方式。同时,可以建设配套的骑行基础设施以鼓励自行车的使用。因为骑行的距离可以延长至几公里,从而扩大轨道站点的影响范围。

总的来说,TB-TOD模式适用于多中心、高密度、有完善公共交通系统的地区。中国有近40个城市已建成或在建地铁系统,未来可以进一步考察这些城市中TB-TOD的适用性。

来源: AL-KODMANY K, XUE Q, SUN C. Reconfiguring vertical urbanism: the example of tall buildings and transit-oriented development (TB-TOD) in Hong Kong[J]. Buildings, 2022, 12(2):197.

(供稿: 赵倬祺, 同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

## 关于可持续土地系统的十个事实

### 1. 研究背景

如何正确使用、管理土地并且与之互动是解决当前可持续发展问题的关键,它与自然保护、气候变化、粮食安全、扶贫和能源转型等议题一起,被纳入《巴黎气候协定的2030年可持续发展议程》(2030 Agenda for Sustainable Development to the Paris Climate Agreement)或《生物多样性公约》(Convention on Biological Diversity)的高级别政治协议。尽管土地利用在这些议题中扮演着核心角色,但长期存在的错误理解、片面的框架和不适当的观念继续渗透在相关讨论中,例如错误地认为全球仍存在着大量“未使用”或“没有争议”的可用土地等,而对复杂性的误解也扭曲了潜在的解决方案空间。

因此,该论文通过由土地系统科学(Land System Science,简称LSS)广泛实证支持的“十大事实”,来挑战这些被广为接受的“智慧”或观念。土地系统是指人类和各种环境系统通过土地利用相互作用的陆地社会生态系统,是土地系统科学的跨学科领域研究重点。基于土地系统科学常年的知识积累,该论文提炼出了应该为科学家、政策制定者和从业人员所认知的有关土地使用的关键见解。

这些见解是由代表土地系统现状知识的坚实证据所支持的“程式化事实”归纳而成,“十大事实”由蕴含较高层次事实的4个核心(后述的第1、2、6和10个事实)和由此衍生的更具体的6个事实组成。它们建立在彼此关联的基础上,但分别着重表达了某个单方面的思想。该论文强调并讨论了这些事实对可持续土地系统治理的挑战与影响。

### 2. 土地系统的十大事实

#### (1) 土地是多重含义和价值观的源头和焦点

土地的“有价值”或“有用”的概念,都是社会建构的结果,反映了不同人对土地的信仰和观点。随

着时间的推移,土地的意义和价值会发生变化,影响对土地使用和预期效益的看法。这种多样的定义和不确定性使得国际社会解决土地退化和恢复问题变得复杂,需要连接不同文化知识和价值体系。

(2) 土地系统演变具有复杂性,其反馈和相互作用结果既有突变又有稳定

土地系统是复杂的社会生态系统,自然演化、社会经济和文化繁衍、技术和治理系统之间存在跨时空尺度的多重相互作用。总体上,由正反馈驱动的复杂相互作用往往会导致土地系统的突然变化,而负反馈带来的时滞效应可能会强烈阻碍或减缓其变化,从而产生人们期望的或者不期望的相对稳定性。

(3) 某些土地使用变化在几十年至几个世纪的时间尺度上具有不可逆转的社会和环境影响

许多土地系统由于土地使用变化跨越关键阈值并导致路径依赖,限制了未来的选择。这可能构成“锁定”情况,即综合的生物物理、基础设施、技术、制度和行为过程共同作用,以抑制变化的多样性或降低系统应对扰动的韧性。这种情况造成的影响涉及社会或环境,它可能是消极的并且难以逆转。

(4) 某些土地使用占用空间较小,却具有较大的溢出效应

这些高溢出的土地使用通过影响景观的空间结构或触发连锁效应,对周边或远距离的其他土地使用产生广泛影响。这些土地用途可能导致其他土地覆盖的破碎化(例如道路导致森林砍伐和自然栖息地破碎化)或可能围绕它们构建其他土地用途。

#### (5) 土地系统在全球范围内相互关联

土地系统变化越来越受到遥远驱动因素的影响,这可能在其他地方产生意想不到的后果。土地系统的耦合效应发生在地方、区域和全球范围内,全球化加剧了对任何一块土地产生影响的复杂性,使预测土地变化的具体轨迹变得更加复杂。

(6) 人类利用或管理了超过3/4的无冰陆地,然而即使表面上未被利用的土地也为人类提供了利益

近几十年来,全球土地使用变化的幅度不断加快,约25%的无冰土地已被人类转化,即使未使用的土地也受到人类引起的其他全球环境气候变化过程的影响。实际上大量的土地提供了多重收益,那些用于作物或林业生产的土地也可以具有自然保护潜力并提供宝贵的生态系统服务。无论人们是否意识到或有意使用它们,土地已提供了丰富功能,而土地使用的任何变化都会改变这些功能和效益。

(7) 土地使用往往更多涉及到权衡与交换,而非双赢的情况;当土地的某一种利益最大化时,几乎总是减少一些人的其他利益

由于大多数土地已经提供了一些异质性分配的收益,并且由于社会之间和社会内部的人们赋予了土地不同的意义和价值,因此在利益与损害之间进行权衡是典型的土地制度结果,诸如自然保护与食品生产之间的权衡。这种权衡发生在获利和受损机会不同的人或地方之间,或发生在全球与地方、当前与未来等不同时空尺度之间。如果没有明确考虑到这些权衡,优先考虑单一目标将会严重影响土地的其他功能。但权衡可以在一定程度上得到缓解,并且能实现双赢。

(8) 全球范围内有很大比例的土地存在多重重叠、

不明确和有争议的权属和所有权

土地的多重价值与社会权力关系及其不对称性相互作用,产生了关于土地所有权的斗争。包括获取、使用和开采在内的权利都可以属于不同的人,并且权利要求适用于不同方面。全球大部分土地存在复杂的权属和权益问题,涉及多个治理和权属制度的重叠。

(9) 土地使用所带来的利益和风险分布不均,对土地资源的控制日益集中在较少的个体之间

关于土地价值及其分布的充分数据仍然很少,土地所有权只是不平等的方面。在实践中,对土地系统的干预几乎总是会对土地衍生利益的分配产生影响。如果不明确考虑不平等现象,土地使用干预很可能会强化或加深当前的不平等现象。

(10) 土地使用相关的社会和环境公正涉及多种形式的认可,包括程序正义、分配正义和代际正义

不同的土地所有权以及其他获取自然资源的机会或权利,会影响收益和损害在人群中的分配或集中;而从多代人的时间维度会对土地产生的不可逆转影响时,需要考虑代际公正。若不认可这些,土地政策和治理过程可能会被一些参与者认为是不公正的。

### 3. 土地系统治理对可持续发展的影响

综上所述,这些事实对于实现公正和可持续发展,以及制定干预措施来释放土地系统的潜力具有重要影响。作者进一步强调了六个核心原则,作为指导政府、企业和社会民间的土地使用实践、治理方法和安排、战略愿景和政策工具,以应对全球可持续土地使用的挑战。这些原则并不构成具体的政策议程,而是为解决土地使用问题提供指导。

(1) 针对土地挑战的公正解决方案应当承认多种感知、信念和价值观,多样化的公正愿景以及权力差异;

(2) 当解决方案具有适应性和针对特定环境的特点时,它们更容易取得成功,因此,应避免使用所谓的“灵丹妙药”或“一刀切”的解决方案;

(3) 有效的土地系统治理需要考虑土地使用在空间和时间尺度上的溢出效应;

(4) 预防不良不可逆影响的政策和管理措施比事后尝试恢复土地带来更多的总体效益;

(5) 土地使用决策应综合考虑协同效应、不可避免的权衡和需求管理,以实现可持续发展;

(6) 为了避免加剧不平等现象,治理干预措施需要明确解决不平等现象,并对土地所有权不明确的情况加以认定。

### 4. 结论与讨论

从土地系统科学(LSS)提炼的这10个事实揭示了土地系统可持续治理面临的关键挑战以及可提供的重要机遇。实现土地系统的可持续发展具有挑战性,其主要原因在于:存在多种文化观和价值观;土地系统复杂,具有不可逆性和路径依赖性;小面积土地使用会产生巨大影响并产生远程溢出效应;土地权属重叠、争议不断,土地利益分配不均;各利益相关者往往会提出正当合理但又相互冲突的需求。

作者认为,避免不可逆的负面影响的干预始终是可取的,除此之外,往往也要对公平、可接受的权衡及补偿进行协商来促进可持续性,而不仅仅是追求土地使用的最佳结果或者行动方之间的稳定和平。虽然

这些事实并没有为当前有关土地的争论提供简单直接的答案,包括如何处理权衡和协同、如何组织跨地点和跨尺度的土地系统多功能性、如何建立公正程序和土地利益分配政策等,但它们指出了答案从何产生,并为科学、政策和研究议程提供了共同基础。作者希望,认识到这些事实及其影响将有助于为土地使用与可持续性二者之间的迫切对话建立更坚实基础。

这项工作得到了欧盟研究理事会“欧盟地平线2020研究和创新计划(the European Union's Horizon 2020)”等多家国际机构以及多个国家研究计划的支持。

来源: MEYFROIDT P, BREMOND A, RYAN C M, et al. Ten facts about land systems for sustainability [DB/OL]. PNAS, 2022-02. <https://doi.org/10.1073/pnas.2109217118>

(供稿:陈黄海,同济大学建筑与城市规划学院硕士生)

## 06 城乡社区发展与住房建设(杨辰, 同济大学建筑与城市规划学院副教授)

### 全球城镇化进程中社会—空间不均衡关系研究——基于一种多维度的方法论框架

全球城镇化理论是国际城镇化研究领域的一个前沿思潮,该理论提出从城镇化进程的角度将全球城乡空间紧密联系起来。单一维度的空间研究不足以充分描述其复杂的相互联系,对社会空间不均衡关系的研究也不能局限于特定地区,而需要建立适应“社会—时空”网络关联特征的研究方法。本研究以中国浙东南台州地区为例,通过空间流动性(以通勤模式和空间可达性表达)和社会流动性(以影响空间使用的权力关系和日常生活实践的空间利用表达)反映“社会—空间”不均衡发展在城市、邻里、建筑尺度的相互联系和作用。通过运用大数据LBS、空间句法、行为者网络分析以及形态类型学四种方法,穿透三个尺度进行多维度关联分析并形成相互支撑,交叉验证不同尺度下社会空间不均衡发展的相互联系特征和要素作用关系。文章旨在构建一个多维度的、开放的方法论框架研究城镇化进程中“社会—空间”不均衡发展的问题,为科学规划和精细化治理提供新的方法。

#### 1. 理论框架

全球城镇化带来的经济增长、技术进步和文化创新在城镇和其腹地乡村的共同支持下演进。城镇化网络将各类地域空间高度关联的同时,也带来了城市空间碎片化和社群分异的加速,这尤其表现在空间和社会流动性中。本研究聚焦以流动性表达“社会—空间”不均衡发展的状态,通过在三个关联尺度上表现出的四种流动性特征:通勤模式(物理/空间流动性)、空间可达性(物理/空间流动性)、空间发展影响的权力关系(社会流动性)以及日常生活实践的空间利用(社会流动性),在此基础上研究不同尺度流动性的相互关联及影响,进而分析“社会—空间”不均衡性在不同空间尺度的关联特征和相互作用方式。

#### 2. 研究方法

基于既有研究方法本身的特点及实证应用,本研究选择大数据分析(LBS, location based services analysis)、空间句法(SS, space syntax)、行动者网络(ANT, actor network theory)、类型形态学(TM, typo-morphology)四种方法分别对通勤模式、空间可达性、空间发展影响的权力关系及日常生活实践的空间利用进行研究,形成城市、邻里、建筑三个相互关联尺度的流动性的相互支撑,构建如下的方法论框架:

(1) 通勤模式(物理流动性)。研究在台州市域尺度采用了LBS分析方法。通过关联某一时间的通勤数据与社会属性交叉分析,获得不同社会群体的通勤特征,以此作为“社会—空间”不均衡特征在城市区域尺度的一种表达。本研究中对比了2017和2020年同时期,低、中、高三类收入群体的通勤特征。

(2) 空间可达性(物理流动性)。研究在邻里尺度(磨具小镇所在的新前街道)采用了空间句法。分别选取400m半径(5 min步行距离)和1600 m半径(20 min步行距离)进行计算,对比2003年及2020年道路网络整合度和选择度变化,描述、分析空间可达性的变化特征,研究在邻里尺度上“社会—空间”不均衡发展关系。

(3) 空间发展影响的权力关系(社会流动性)。研究在邻里和建筑尺度采用了行动者网络分析方法(ANT)。城乡制度差异共同作用下,城乡交接地区形成了多元化的发展动力,多样的社会关系以及复杂认知空间等特征,ANT提供了一种合适的分析和理论化工具来描述、分析这样复杂的网络,并支持建立下一层级空间(建筑层级)的流动性联系。

作者于2017—2021年间在黄岩智能模具小镇附近的几个村庄展开了59场半结构式访谈,建立了与空间发展相关的行动者网络关系,并借助Gephi软件将行动者之间的五类相互作用关系(无关联、弱间接影响、间接影响、直接影响、强直接影响),将影响空间发展的行动者间的相互作用可视化,以表达社会流动性层面的权力关系网络。

(4) 日常生活实践的空间利用(社会流动性),在建筑尺度研究采用了类型形态学方法。通过(小型)人类学研究方法,对不同社会群体在日常生活实践中对空间的认知、利用,以及基于人们在日常的空间认知和利用过程中产生的社会空间联系进行形态学描绘,该方法能够分析在微观尺度下不同类型空间所体现的社会流动性。本研究对邻里范围内的三类代表性空间类型,即私人的(如住宅)、集体的(如街道、空置的占用土地)、政府供给的(如文化空间、公共空间、宗教空间等)展开分析。

#### 3. 结论与讨论

从空间流动性来看,交通可达性是影响不同社会群体不平等物理流动性的关键因素。LBS时空大数据发现在城市尺度不同收入群体的通勤模式具有显著差异,较低收入群体不得不花大量时间通勤,这对他们日常生活实践的社会流动性有一定消极影响。其次空间句法分析发现随着城市化和工业化进程,空间不均衡性在连续的城乡交接地区日益显现。可达性较差的村庄难以快速转型,基于租金收入的发展,使得这些地区的社会群体在城市化进程中难以获得额外的土地和物

业收益。

从社会流动性来看,邻里尺度对建筑尺度具有显著影响,社会关系网络更弱的群体获得的资源更少,并且难以改变和使用建筑尺度的空间。ANT分析发现当地村民对地方发展起到重要的支配性和支持性作用,而流动人口仅表现出支持性作用,缺乏影响空间发展的能力。此外,类型形态学分析发现大多数流动人口租住在公寓、村民出租房间或工厂提供的宿舍,居住条件不稳定,只有小部分人拥有正式的房产。建筑尺度的高社会流动性对空间利用的物理流动性有着显著影响,同时在邻里尺度的社会流动性显著,体现在对“社会—空间”发展、利用的决策能力中。

研究案例展现出邻里成为与资本、土地、劳动力相互作用的重要空间节点,这些要素导致不均衡发展在区域空间结构和建筑空间利用上变得显著。案例强调,对于空间和社会干预措施旨在促进宏观尺度上更平衡的空间可达性以及微观尺度土地使用的充分灵活性,从而有可能增加不同社会群体物理的和社会层面的流动性。当然,该方法论框架目前仅在浙东南试点研究区域进行了验证,下一步是将方法在更多区域进行实证研究。同时,本研究仅提供了一个开放的研究方法论框架,旨在对于“社会—空间”不均衡的跨尺度、复杂流动性的交互过程的研究提供一种可能性。

来源: LYNAM A, LI F, XIAO G, et al. Capturing socio-spatial inequality in planetary urbanisation: a multi-dimensional methodological framework[J]. *Cities*, 2023, 132: 104076.

(供稿:何彤,同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

## 行动者网络视角下的文化村落可持续导向创新——以拉维安蜡染村为例

拉维安是印度尼西亚最古老的生产蜡染面料的村落,于2009年被联合国教科文组织列入世界非物质文化遗产名录。1960年代,受到进口服装行业的冲击,蜡染企业纷纷倒闭,村庄逐渐沦为贫民窟。地方政府、非政府组织和当地社区为了振兴村庄,发起了一项包含环境和遗产保护计划的“生态蜡染村”合作伙伴倡议,将传统手工艺、艺术和文化表演等作为振兴村庄经济、改善社会与环境的资源。

在以往研究中,对可持续创新的讨论主要集中在商业和管理领域,较少涉及可持续社区、公共组织和区域管理。本研究以印度尼西亚拉维安蜡染村为例,借助行动者网络理论(actor-network theory, ANT),探索文化村落中以可持续发展为导向的创新(sustainability oriented innovations, SOI)历程,分析行动者在其中的作用机制,并聚焦于三项研究问题:梳理SOI发展过程中的行为者类型和制度背景;评估行动者在SOI计划和方案中就利益和战略进行谈判的过程;归纳文化村落实现可持续创新发展的潜力和挑战。

### 1. 理论框架

以可持续发展为导向的创新不仅注重创新成果的经济效益,还关注其对环境和社会领域的影响,实现可持续发展则需要实施中注重行动者的身份及其复

杂的利益关系。因此,本文以行动者网络理论为视角,梳理SOI项目中各种行动者及其互动关系,分析内容包括:①问题化(problematisation):研究行动者如何将问题转述为计划切入点;②利益相关化(interest-ment):解释行动者如何将问题转化为战略计划,让相关行动者参与到网络、角色和责任中;③征召和动员(enrolment and mobilisation):关键行动者如何与其他行动者互动,将SOI计划转化为行动并将其嵌入规则之中。

### 2. 研究方法

研究采用了观察法、半结构化访谈法、查阅文档数据等定性研究方法,访谈内容包括:有关文化村落的认识、村庄发展过程、项目和活动、制度化进程以及他们在村庄发展中面临的挑战。基于获取的信息,采用行动者网络分析图展现关键利益相关者及其网络关系。研究结果的解释标准包括行动者特征、网络特征、互动关系和实践成果。

### 3. 结果与讨论

项目中的行动者分为政府、正式非营利组织和非正式社群三类:规划局和旅游局为代表的政府行动者认为拉维安是一个文化保护和经济活动的中心;正式非营利组织鼓励拉维安组建一个独立、有机、自组织的可持续社区;由蜡染厂主、学者和社区领袖代表的非正式社群则希望拉维安能从经济和物质衰退中恢复过来。

拉维安的SOI发展与商业领域的区别在于行动者的动态性和复杂性。在问题化阶段,非主流行动者通过自组织网络中的非正式活动来推动SOI的初步构想。在这样的非营利性领域,行动者和他们的网络由于外部行动者(如政府和非政府组织NGO)的出现而扩大。在征召阶段,网络开始重组,从目标统一的网络转变为由不同利益驱动的动态网络,项目开始面临利益冲突和谈判。最后,动员阶段的现象说明拉维安的SOI发展仍处于早期阶段,许多行动者仍在试图稳固他们建立的规则和实践成果,以及就利益和战略进行谈判。

将SOI项目想法转化为战略计划时,文化村落不能仅依靠内部动力,更需要公共外部支持。社区领袖是SOI发展的先驱,但由于网络间的联系相对较弱,SOI的发展较为缓慢。此外,许多行动者对可持续发展的重点和优先事项并不确定,因此更倾向于开展短期项目,通过个人行动达成自身利益。例如,政府倾向于构建更多经济可持续性战略,而捐助者和非政府组织则注重村落保护和环境可持续性。

结果表明:①SOI项目发展的重点是多方利益相关者及其复杂的互动关系。在文化村落中,社区成员、非政府组织、学者等都是SOI发展过程的非传统行动者。他们不仅拥有各自的规则、规范、实践、价值观和文化,而且还代表着各种各样的利益和战略。②不同于商业领域静态、整体的方法,文化村落中SOI发展强调以谈判为主导、以互动为核心,进而寻求共识。这一过程涉及到更大的行动者及其资源、知识和技能,也具有更多创新潜力。③同时也面临着权力失衡、知识差距和融合等挑战。

来源: HARSANTO B, PERMANA C T. Sustainability-oriented innovation (SOI) in the cultural village: an actor-network perspective in the case of Law-

cyan Batik Village[J]. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 2020, 11(3): 297-311.

(供稿:周嘉宜,同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

## 07 城乡规划管理与政策 (赵蔚, 同济大学建筑与城市规划学院副教授)

### 重新评价绅士化

与绅士化相关的变量往往不确定或难以归类,由相似变量组成的基于理论的措施在应用于同一时期的同一城市时总是会产生非常不同的分类结果,使得绅士化的定量判断很不准确,但通过访谈等方式进行的定性判断效率较低,本文希望解决这一问题。

首先认为,这些变量大致可以分为“反映社区未来的期望”和“反映社区现在的状况”两类。对于前者,从资产评估理论出发,认为房地产的价值能够反映卖方对交易价格的预期和买方的支付意愿等,从而将社区的平均房价作为反映居民对社区未来期望的指标;对于后者,本文采用平均收入作为指标。进一步,将社区的平均房价和平均收入与其所处的都市统计区进行比较获得百分比,形成该社区在其所属区域的房价百分比和收入百分比,其中房产价格最高、收入最高的社区数值将接近1,反之则接近0。

其次,进行数据筛选和整理。从空间角度使用相对频繁发布数据的最小地理区域,即人口普查区和邮政区作为单位进行收集。房价数据采用了使用来自联邦住房金融局(FHFA)的房价指数和美国国税局(IRS)的收入统计数据,并且补充了Zillow房屋价值指数(ZHVI)。而收入数据采用了美国国税局每年报告的1998年至2018年每个邮政区的平均收入,同时在地区层面,采用美国国税局对该地区所在邮政区的年度收入变化率,并将其乘以2000年人口普查的家庭收入中位数,以估计1998-2018年的地区收入水平。接下来,计算每个社区的收入和房屋价值相对于其都市统计区内的收入和房屋价值分布的百分位排名,对于都市统计区内的每个地区和邮政区,房屋价值的百分位数按住房单位计数加权,收入则以人口为权重。

基于上述数据,一方面可以确定绅士化社区的标准,即位于CBD周边覆盖1/3都市统计区的片区、初始收入低于25%、后来房价和收入之间出现25%的差距的社区。另一方面,为了检验房价与收入的差距是否可以预测一个社区未来的收入增长,以及检验高档化社区是否会因社区特征而经历不同的收入增长,对数据进行回归分析,最终显示如下的结果:

①房价与收入的差距拉大15年后,平均收入增长率比没有贫富差距拉大时的预期高出14%。而统计结果显示美国家庭收入中位数从1998年到2018年增长了5%;②在绅士化开始后,大多数黑人社区的收入增长迅速而持续,而其他社区的收入增长则较慢;③在中产阶级化开始后的几年里,房价增长更快的社区收入增长更快;④靠近CBD的绅士化社区的收入增长快了20%,而更远的社区在绅士化开始后的收入增长没有更快。这些结果均有定性研究的成果支撑,即验证了

使用房价与收入差异作为评估中产阶级化开始的信号是合理的，且差距扩大和收入增长之间的关系受到其他社区属性的调节：在离市中心更近的社区，房价和收入增长均更快，而且(最初)以黑人为主。

将上述方法应用到波士顿、芝加哥、波特兰、洛杉矶四个地区，并且将其与之前相关的定性研究进行对比以验证该方法的准确性。在波士顿，此前定性研究中表现出明显绅士化倾向的社区在该方法的判断下也被认为处在绅士化进程当中，且非绅士化社区表现出明显的差异。在芝加哥，分别以房价百分数与收入百分数差距为20%和差距为30%为绅士化为临界点，对各个社区绅士化开始的时间进行判断，结果发现如果以20%为标准，一些在该方法下被认定进入绅士化进程的社区其实并没有实现绅士化；而如果以30%为标准，一些房价和收入同时上涨的社区难以达到，因此将房价百分数与收入百分数差值为25%作为判断是否进入了绅士化进程的临界点较为合理。在波特兰，通过对比之前相关的研究结果与该方法下的判断结果，发现前者认为正在进行绅士化的地区，也表现出房价上涨、收入较低但在增长的趋势，与预期一致。在洛杉矶，将该方法的分析结果与洛杉矶流浪压力指数进行对比，发现房价与收入差距越大，该指数越高，反之则越低，进一步验证了该方法的有效性。

本文采取的这种方法能够更加高效便捷地对各个社区的绅士化进行描述，并能实现时间和空间上的对比，同时数据的获取与分析也相对便捷。但这一方法也有其局限性：在以出租房或社会保障房为主的地区、或者以政府为主导的绅士化进程中，房价可能是一个滞后的指标，同时收入也不能完全表现绅士化的脆弱性；此外，这一方法也未能考虑种族等其他因素，这可能会消除有意义的差异。

来源：BUNTEN D M, PREIS B, ARON-DINE S. Re-measuring gentrification[J/OL]. Urban Studies, 2023. <https://hdl.handle.net/1721.1/150845>

### 绅士化对街区内居民社会心理健康的影响：基于绅士化与非绅士化人口普查区之间的比较研究

绅士化作为一种城市更新进程，通常会影响街区内人口结构和建成环境，也会影响街区内居民的社会心理健康，并且这一影响并不总是正向的。本研究以宾夕法尼亚州匹兹堡两个以黑人居民为主的街区作为研究对象，从邻里社会凝聚力、邻里满意度、心理压力三个方面，研究2011年至2018年这段时间绅士化给居民社会心理健康带来的影响。

在研究对象的选择上，Hill社区和Homewood社区在社会人口学上是相近的，且Hill社区经历了程度更深的绅士化改造，因而通过二者的对比能够反映出绅士化对社区的影响。在数据的收集和选择上，一方面采用了美国社区调查人口普查区级的数据，另一方面对部分居民在2011年、2013年、2016年和2018年进行了调查，最终以同时参加了2013年和2016年或2018年调查的参与者为样本进行进一步研究。

首先，根据美国社区调查的数据，对两个街区中13个人口普查区的绅士化程度进行评价，据此将作为

样本的居民分为居住在绅士化区与非绅士化区两类。然后分别在2013年、2016年、2018年，让居民通过一些有效的量表对邻里社会凝聚力、邻里满意度、心理压力三个方面进行打分，其中邻里社会凝聚力和邻里满意度均形成1-5的分数（1为凝聚力最低或满意度最低，5为凝聚力最高或满意度最高），心理困扰则采用K6量表形成0-24的分数，然后再将同一参与者在不同时间段打出的分数相减作为最终结果。在统计分数的同时，也对居民是否为租客、研究期间是否搬家两种情况进行标记，并记录参与者的人口学信息。最后对收集到的数据进行分析，描述绅士化程度不同的片区中居民邻里社会凝聚力、邻里满意度、心理困扰的差异，同时进一步通过三个多变量的回归模型寻找绅士化程度与三者之间的关系。此外由于在研究过程中两个社区内发生了人口迁移，所以在上述分析的基础上，加入租客和移居者的影响建立了另外两套模型，以验证在这种情况下结论会不会发生变化。

研究结果表明，在初始状态下，绅士化区和非绅士化区是非常接近的，重要的统计学差异只表现在绅士化区居民年龄更大、结婚或共同生活的人更少。其次从邻里社会凝聚力、邻里满意度、心理压力来看，绅士化区的居民在2013年表现出更高的邻里社会凝聚力与邻里满意度，以及更低的心理压力，但在2018年两类居民仅在邻里满意度方面表现出差异，即，非绅士化区的居民邻里社会凝聚力与邻里满意度上升、心理压力下降，绅士化区的居民在这些方面基本稳定。进一步将不同区参与者的年龄、性别、受雇状况等与邻里社会凝聚力和邻里满意度评价相关联，进行多变量回归分析，发现相对于居住在非绅士化区的居民，居住在绅士化区的居民的邻里社会凝聚力提升少、邻里满意度更低，但心理压力两类居民较为相近，此外年龄、是否为租客或移居者、受教育程度也与邻里社会凝聚力和邻里满意度相关。从回归方程及图表可以看出，绅士化区的邻里满意度和邻里社会凝聚力在2013年较高，同时二者在非绅士化区上升得更快，因而2016年及2018年两个街区的邻里社会凝聚力水平已经趋于一致，但在邻里满意度上绅士化区依旧更高。

上述研究结果表明，虽然两个街区都在邻里社会凝聚力和邻里满意度上有所提升，但非绅士化区的提升更明显，即表明绅士化虽然带来了投资与更新，但极有可能对居民的社会心理健康带来消极影响。从邻里社会凝聚力的角度，普遍认为绅士化会导致社会联结的断裂、破坏原有的社会网络，还有可能导致犯罪水平的上升、搬迁或流浪者的增加，从而影响邻里社会凝聚力的发展进程。从邻里满意度的角度，虽然目前绅士化对其的影响尚不清楚，但由于其与邻里关系密切相关，极有可能与邻里社会凝聚力的发展轨迹一致，同时绅士化作为一种改造理想的实现，最终满意度的提升水平与没有发生改变的社区相比并没有优势，这也是绅士化面临的问题。从心理压力的角度，本研究并没有发现其与绅士化的关系，这有可能是因为社会环境与物理环境的改变对居民心理的影响是潜移默化的、需要进行长期观测才能发现其变化，本次研究的时间过短，无法观察到。此外，本研究还观察到租户、研究时间内的迁入者以及房屋拥有者对结果的影响，结果表明中低收入的房屋拥有者往往相较于租

户表现出更高的邻里满意度，又因为迁出的住户本身就对原来的社区不满意，所以住户迁出往往带来邻里满意度的提高。

上述结果表明，虽然中产阶级化可能会为社区带来所需的资源，但也需要避免绅士化对社区内邻里社会凝聚力和邻里满意度的影响。其中可以采取的措施包括：确保改造计划的一致性、在建设过程中尽量避免居民迁出、尽可能保证居民在更新过程中的参与度。总之，在未来的工作中应当考虑如何发挥绅士化对居民社会心理健康的积极作用，并探索如何在社区建设过程中使用相应的策略。

来源：MENDOZA-GRAF A, COLLINS R L, DASTIDAR M G, et al. Changes in psychosocial well-being over a five-year period in two predominantly Black Pittsburgh neighbourhoods: a comparison between gentrifying and non-gentrifying census tracts. Urban Studies, 2023, 60(6): 1139-1157. <https://doi.org/10.1177/00420980221135385>

(以上供稿：崔德润，同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

## 10 城乡可持续发展（干靓，同济大学建筑与城市规划学院副教授）

### 为什么要走向绿色？比较美国城市规划中绿色基础设施规划的理论基础和规划标准

绿色基础设施（green infrastructure）的定义因地点、学科、时间而异。最早的绿色基础设施概念主要定位为绿地规划，是为社会提供多种功能和效益的开放空间完整网络。第二种绿色基础设施概念将任何植被、开放空间和自然区域归类为此，更关注它们提供的生态系统服务。第三种主要将绿色基础设施视为雨水管理的方法，旨在通过工程或自然系统模仿自然排水，与低影响开发（low impact development, LID）或最佳管理实践（best management practice, BMP）等术语同义。在美国，绿色基础设施越来越多地以第三种方式被使用，不同的城市将其纳入规划中，以提供未来的可持续性和韧性效益。

城市绿色基础设施必须像土地利用和其他建成环境要素一样进行空间规划和选址，然而理论与实践之间往往存在差距。绿色基础设施因其复合功能性在学术和政策讨论中得到广泛推广，但在实践中，绿色基础设施选址通常并非基于复合功能的考虑，而仅仅基于一种或少数几种因素。目前尚不清楚城市期望的绿色基础设施规划效益是否主要针对技术和水文方面，或者其既定目标与规划实施结果之间是否存在不匹配状况。

本文的研究者通过选择在地理、社会和生物多样性方面具有代表性的19个美国城市，对它们的303份规划文件进行筛选，得到120份由政府正式批准的规划。通过Atlas.TI软件的初始代码完成绿色基础设施指导原理和选址标准的语句编码和分析。研究团队将指导原理定义为描述绿色基础设施规划的动机和理由，其中包括实施绿色基础设施规划产生的效益；将选址

标准定义为解释或描述确定地块内绿色基础设施位置的指标。研究人员使用开放编码技术对文本进行编码,采取了递归算法来协调指导原理和选址标准两种代码。

为了帮助描述性分析和讨论,最初的编码结果使用“组—类别—子类别”结构进行了进一步组织。“组”指七个文本主题,分别是“水文”、“生态”、“社会”、“经济”、“管理”、“交通”和“其他”。“类别”指与已确定的和主题相关联的指导原理和选址标准文本,“子类别”指更具体的解释。

管理、交通和其他主题组缺乏相应的指导原理文本,仅包含选址标准文本。因此它们被排除在此表之外。

研究者共编码了3266个相关文本段落,其中包括1518个指导原理文本和1748个选址标准文本。在七大主题组中,“经济”和“水文”的指导原理与选址标准最为一致。且除了少数例外,各城市在指导原理中讨论绿色基础设施的社会效益的频率高于在选址标准中的频率。绿色基础设施指导原理文本集中在“水文”、“社会”和“生态”组,而选址标准文本集中在“水文”、“管理”和“社会”组。“管理”、“交通”和“经济”组中明显缺少指导原理文本。大多数规划都没有将指导原理与选址标准相匹配,除了一些特定的绿色基础设施规划。这表明,在规划中声称的绿色基础设施项目的众多效益,并没有被转化为具体选址和设计标准来确保实施。

“水文”主题组中水质、径流、洪水和渗透的类别在指导原理和选址标准中都常见。然而,虽然许多选址标准都提到排水设施类型,但没有发现任何讨论排水设施类型作为指导原理的文本。此外,大多数选址标准都侧重于径流管理、防洪、雨水排放口位置以及未经处理的雨水流入排水设施系统方面。

“社会”主题组是指导原理文本和选址标准文本的第二大组,但其最常见的指导原理与选址标准也不一致。例如,“复合功能性”类别通常没有具体说明绿色基础设施有何积极影响。“绿地或开放空间”类别没有具体说明类型、目的或功能。“温度”类别的指导原理和选址标准都侧重于减轻城市热岛效应的影响,然而,具体的选址没有被提出。“社区:教育”、“社区:安全”、“健康和福祉”等子类别被作为绿色基础设施的积极影响进行讨论,但不是选址标准的核心。“公平”类别的指导原理文本包含更全面多维的考虑,而选址标准通常仅仅侧重于有色人种社区、低收入社区或缺乏便利设施的地区。

“生态”主题组包含的指导原理文本多于选址标准文本。与“社会”主题组类似,强调绿色基础设施的生态效益或复合功能性的指导原理文本并未转化为选址标准。例如,指导原理提到绿色基础设施可以“保护野生动物栖息地和提高生物多样性”、“减轻交通和工业污染”及“保护邻近社区免受极端天气的影响”等,但并未具体说明如何实现这些目标。

“经济”主题组包含的选址标准文本多于指导原理文本,大多属于“成本服务”、“有效性”、“共享”、“分析”类,但在该类别中指导原理与选址标准两者的方式存在差异。例如,规划文本在“经济发展”类讨论了绿色基础设施可带来“有助于支持社会公平,并可以提供清洁经济就业岗位和商业发展机会”的效益。

但选址标准的重点是最大限度地减少当地工程、建筑和其他成本,而不是确定哪些项目最具经济发展潜力。

在“交通”组中,对选址标准的重视程度远高于指导原理,但两者之间仍存在差异。对于“街道或人行道”,指导原理提到了“沿街改善人行道”和“确保行人、自行车、交通和道路设施之间的连通性”,但选址标准倾向于优先考虑利用“现有街道未充分利用的空间”。

“管理”主题组包含两个类别,“可行性”和“杠杆效应”,它们仅作为选址标准中的共同主题出现,因此在任何规划文本的指导原理中均未确定。这两个类别重点关注实用性、盈利能力、开发实施的难易程度及可用的物理空间。

研究结果证实,以雨水管理为核心的效益是美国城市绿色基础设施规划所优先考虑的事项,这反映在指导原理和选址过程中。此外,在绿色基础设施选址方面,管理和资金是关键因素,很少确定明确的步骤来优先考虑其他效益。这一发现证实了虽然绿色基础设施因其多种社会和环境效益得到推广,但实施却基于一套不同的、更狭窄的技术标准,部分预期效益并没有在选址和设计决策中占据重要地位。这引发了人们对城市绿色基础设施规划是否有可能兑现其承诺的疑问,可能会损害居民对政府的信任及对绿色基础设施规划的支持。

研究结果还指出,城市管理者应该明确他们希望通过绿色基础设施规划所实现的效益,而不是简单地列出所有潜在的共同效益。其次,这些效益应与选址标准进行匹配,并在社区层面阐述明确的流程。除此以外,绿色基础设施规划需要平衡优先事项并整合居民的观点,以此减少可能产生的负面影响,确保绿色基础设施周边社区居民获得更加公平的利益。

来源: HOOVER F A, MEEROW S, COLEMAN E, et al. Why go green? comparing rationales and planning criteria for green infrastructure in US city plans [J]. Landscape and Urban Planning, 2023, 237: 104781.

(供稿:岳星,同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生)

## 自然智慧城市商业模型:一套揭示绿色基础设施投资多重效益的快速决策支持和情景分析工具

绿色基础设施(green infrastructure, GI)可以实现(半)自然元素的整合,为城市居民创造更健康、更具气候适应性及更宜人的社区。过去十年间,虽然得到战略层面的认可,但在实施层面仍存在巨大挑战,阻力主要来源于成本和效益衡量的不确定以及专业知识的不足。绿色基础设施(GI)和基于自然的解决方案(nature-based solution, NBS)理念的整合传播可以帮助克服许多障碍,但调查发现科学文献结果几乎没有落实到空间规划的绿化实践中去,对生态系统服务(ecosystem services, ES)概念的应用也非常缺乏。

从学术角度来看,城市生态系统服务正作为一个概念被纳入城市规划,受到更多关注。ES研究可以通过知识积累,建立适用的方法和工具,在科学决策—

管理—规划的制定和实施之间架起桥梁。在规划实践中纳入GI/ES/NSC学术概念已经催生了一些成果,从文本指南到建模工具,但由于它们没有提供综合的评估结果导致使用率较低,迫切需要具有易用性、全面性和可信性三大关键原则的新工具。

本文介绍了近年来在学术界和实践界的密切合作中不断完善、并于2022年9月28日正式发布的自然智慧城市商业模式(NSC-BM)工具,这种跨学科的知识整合和货币化评估方法,可以在早期项目规划和设计阶段系统地进行指示性的情景比较分析,帮助规划的落地并监测城市战略目标的推进。

自然智慧城市商业模型的基础包括:

(1) 共同创造和共同设计(co-creation and co-design)

在开发NSC-BM的整个过程中,关注的重点是实施主体的参与,特别是针对该工具在当地的可用性。

(2) 无障碍多标准决策分析(MCDA)

NSC-BM提供了MCDA的基础,结合了经济成本和效益评估,旨在通过整合和规范一种方法,在城市建设的早期绿化项目中实施ES评估。

(3) 绿色—灰色—混合型情景分析

NSC-BM为小规模 and 定义明确的城市项目区量身定做,可用于评估绿色、灰色和混合解决方案如何在情景基础上影响ES的产生,有助于探索不同空间解释所产生的权衡,调整或改进项目计划,并获得适当的政府推动力或资金。

(4) 多层次的价值归属

NSC-BM的效益评估方法遵循Kettunen(2009)提出的估值金字塔理论,即所有的ES都可以在很大程度上被定性描述,其中一小部分可以被定量评估,而只有一小部分可以被货币化,整个工具都强调了在公共决策中承认这些不同价值维度的重要性。

自然智慧城市商业模型旨在供公共部门官员和实践者使用,以探索各种土地利用方案中绿化措施的多重效益,特别是在项目早期阶段,以提高全方位对ES价值的认识。模型预设为一个自动化的Excel工具,根据土地利用类型学来估算ES影响和基础设施相关成本。本文通过位于荷兰卡佩尔市的试点案例来具体说明该工具的使用流程。该案例位于荷兰卡佩尔市一个社区,占地6000m<sup>2</sup>,2022年约有13,000名居民,规划采取气候适应性设计的形式,以应对越来越频繁的极端天气事件和面对洪水的结构脆弱性。经过与当地居民和设计团队的磋商,市政府规划了一个绿化方案,旨在恢复韧性,为当地居民创造一个宜人的生活环境。按照NSC-BM的工作流程,对该案例进行了如下评估。

步骤0:项目情景描述

用户首先需要描述基线情景的空间解释,以及未来可能的变化。可以提交的数量不受限,建议输入4到6个方案,避免评估过于复杂。景观类别和类型是预设的,可以通过下拉菜单选择。对于本案例定义了三种情景:

(1) 一是基线情景,描述了项目开始时的空间要素和效益。

(2) 二是改造方案,实现GI数量增加10%的目标,它涉及到建设可渗透的街道和停车位,以及建设水渠以补救洪水风险。此外,大树(病树)被新树取代。

(3) 三是“改造PLUS”，利用NSC-BM智能设计，在有限的预算影响下直接进行升级。一小部分的休闲草地被更多元的绿色元素所取代：小树、花田、灌木植物和高草等。

#### 步骤1: 生态系统服务选择

根据市政当局的具体情况和利益相关者的沟通结果，选择用于评估的生态系统服务。本案例选择：

减轻洪水风险，小气候调节：根据建立气候复原力的总体目标确定；

生物多样性：由于该地为重要的水果产地，需考虑肥料对生物的影响；

审美评价：项目区域由住宅邻里组成，关注居民对生活环境的审美的评价。

#### 步骤2: 参数选择

生态系统服务的估值和货币化的基本公式需要额外数据，基本计算方法如下：

##### (1) 工作表A: 水源保护

保留系数(RC)表示GI保留径流的百分比。通过结合年平均降雨量、不同GI类型的表面积和保留系数，可以计算出每年保留的径流量。

##### (2) 工作表B: 生物多样性

包括三个方面：生境类型的范围、土地利用多样性计算和特定物种的生境潜力估计。首先要量化不同类型例如草坪、高草、中间绿地、树木的面积，保证总的生境面积与项目面积相等。再通过多样性指数表明在一个空间场景中存在的土地利用类型，同时考虑丰富性和均匀性。最终通过Shannon-Weaver指数确定栖息地的有效数量。

##### (3) 工作表C: 生物多样性

最后一个部分针对特定物种。专家从不同的分类群中选择了34个目标物种：鸟类、蝴蝶、蜜蜂和两栖动物，并根据各自的生命周期(食物供应、筑巢机会和越冬或庇护场所)，检查其最低栖息地要求来评估。

##### (4) 工作表D: 生态系统文化服务

研究还引入了一个基础的评估方法CES，每一个要素需要根据其重要性进行加权，评分为1-5，每个场景综合评分为0-3。这样可以对相对重要性和交付的有效性进行综合评估。

#### 步骤3: 定量研究

小气候调节：由于基线情景中已经存在的绿色基础设施，仅略有改善。

水治理方面：将不透水路面替换为所有半渗透路面，与基线场景相比，保留能力提高了40%以上。

生物多样性：一些鸟类的栖息地适宜性方面取得了进展，从“具有中等潜力的栖息地”发展到“非常合适的栖息地”。除此之外，预计没有其他物种会从目前的改造计划中受益。然而，从改造到改造PLUS的小幅调整显示，生物多样性的栖息地有了相当大的改善，鸟类、苍蝇和蜜蜂都有望拥有更多的栖息地潜力。

有效物种数量：从基线方案的1.70增加到改造的3.21和改造PLUS的3.94，预计将因当地绿地表面积增加10%而增加一倍，而因GI变化仅会进一步增加22%。这强调了绿色空间质量通常比数量更重要。

#### 步骤4: 资格审查

用户需要对每个方案在不同生态服务的表现进行评分，评分范围从0(对期望结果无贡献)到3(对期望的水平/结果贡献巨大)，结果以蜘蛛图的形式显示出来。

#### 步骤5: 成本的货币化估算

经济数据依据建筑和维护成本的最低和最高值，提供了不同基础设施类型的单位成本的指标。建议用户采用本地数据来覆盖自定义值列表中的数据库信息，可以提高结果的准确性。用户还可以更改货币、贴现率等相关数值。

本次案例中，改造建筑成本估计为587 888欧元，PLUS方案为592 108欧元。基线维护成本为109 773.37欧元，改造方案为110 772.85欧元，PLUS方案是112 816欧元。这些维护费用很多来自于私有屋顶的维护，不会影响到市政决策。

#### 步骤6: 效益的货币化估算

微气候调节：年度总经济值为降低冷却成本和改善热舒适度的效果的总和；

保水和渗透：降低污水处理成本及纳税人对排水的贡献部分可归因于雨水排放；

审美欣赏：进行了捆绑生态系统服务估值研究，所用方法来源于《自然智慧城市技术手册》第12-55页。

对试点案例的研究结果发现：改造方案使当地的保水和渗透能力增加了40%；由于绿色基础设施份额的增加，该地区的冷却能力略有增加，平均降低0.71度；居民日常审美满意度方面也取得了明显进步。改造PLUS方案通过预算增加不到1%的调整，使该地区的生物多样性和生境得分明显提高，同时对其他生态系统服务也有小的改善。评估切实表明绿色基础设施的质量通常比数量更有价值，而且不一定意味着成本更高。改造中维护成本预计会略高，但也创造了大量的附加值。美学欣赏和水治理的货币效益估计表明，每年增加的效益大大超过了每年额外的维护费用。关于生物多样性的栖息地，本研究对选定目标物种的栖息地潜力进行影响评估，引入了恢复性和再生性行动维度，使非人物种能够茁壮成长，并提供了绿地质量重要性的具体和可解释的证据。

在实践中，该工具可通过整合生态系统服务思想，从对生态系统服务和价值的影响方面比较几种不同的空间方案，为地方当局提供决策依据。同时一些附加价值在共同利益方面，向目标受众传递关键信息，使其成为当地使用的具有战略价值的工具。

生态系统服务的货币化是一个热点话题，特别是在考虑可转移性和普遍性时。其它价值计算方法受到

相关地区的社会文化和经济背景的严重影响。开发者建议在可能的情况下用当地信息覆盖数据库，以提高结果准确性。此外，需要强调的是NSC-BM是为早期项目阶段所准备的，仅可以提供数量级的指示而不是精确数值，从而进行情景比较，帮助决策者选择前进的道路。通过NSC-BM使用，地方当局可以非常直观地监督未来项目的生态系统服务实施情况，该工具不仅仅是一个规划工具，还能提供适应和优化设计的方案，可在未来不断改进，完善框架体系，辅助规划设计。

来源：VAN OIJSTAEIJEN W, SILVA M F E, BACK P, et al. The nature smart cities business model: a rapid decision-support and scenario analysis tool to reveal the multi-benefits of green infrastructure investments[J/OL]. Urban Forestry & Urban Greening, 2023, 84: 127923. DOI:10.1016/j.ufug.2023.127923.

(供稿：陈延亮，同济大学建筑与城市规划学院硕士研究生。)

## 规划信息 (李凌月，同济大学建筑与城市规划学院副教授)

### 会议信息

1. “Navigation” 将由CIP和大西洋规划师研究所 (Atlantic Planners Institute) 于2023年6月21-23日在加拿大新斯科舍省哈利法克斯 (Halifax, Nova Scotia, Canada) 举行。详见：<https://pheed-loop.com/Navigation2023/site/home/>

2. “2023 UIA World Congress of Architects” 将于2023年7月2-6日在丹麦哥本哈根 (Copenhagen, Denmark) 举行。详见：<https://uia2023cph.org/>

3. “UIA World Congress of Architecture Copenhagen 2023 on Sustainable Futures” 将于2023年7月2-6日在丹麦哥本哈根 (Copenhagen Denmark) 举行。会议主题：Leave No One Behind。详见：[https://www.uia-architectes.org/en/events/world-congresses-of-architects/copenhagen-2023\\_uia-architecture-congress-2/](https://www.uia-architectes.org/en/events/world-congresses-of-architects/copenhagen-2023_uia-architecture-congress-2/)

4. “The 20th IPHS Biennial Conference” 将于2024年7月初在中国香港举行 (Hong Kong China)。详见：<https://planninghistory.org/>

(供稿：高翌灵，同济大学建筑与城市规划学院本科生)