

UrbanComp Lab 学习资料库 (<https://research.urbancomp.dev/>)

THIS EDITION

五个方向的当日进展

自动驾驶的未来依托于动态地图

研究趋势聚焦空间智能的系统性演进。

在与TomTom产品管理高级副总裁Mike Gilbert的对话中，探讨了地图向动态空间智能系统演进的过程、自动驾驶的未来、人工智能驱动的地图技术以及开放地理空间协作等议题。

本文首发于Geospatial World。

编者按：本期头版紧扣五大研究方向交汇点：地理大模型驱动的动态空间理解正重塑地图、基础设施与日常生活的交互逻辑；多模态感知、韧性建模与跨学科实践共同指向一种更主动、可解释、具地域响应能力的城市知识生成范式。

TREND OVERVIEW

趋势综述：地理智能体崛起：从动态地图到韧性城市感知。

近期研究聚焦于地理空间基础模型（GFM）在下游地球观测与城市计算任务中的适配方法与泛化瓶颈，重心正从单纯架构设计转向对齐机制、数据多样性影响及跨模态解耦等系统性适配问题。

近期研究聚焦于将文本、多时相图像、专家知识等非传统遥感模态深度融入模型架构，方法重心从简单特征拼接转向语义对齐、变化感知与鲁棒性建模。

近期研究正从单纯轨迹建模转向融合语义理解、行为推断与系统级动态建模的多粒度分析；方法重心由传统统计/机器学习向弱监督学习、LLM适配、统计推断框架及跨模态统一平台迁移。

DIRECTION PULSE

1 地理大模型与地理智能体

近期研究聚焦于地理空间基础模型（GFM）在下游地球观测与城市计算任务中的适配方法与泛化瓶颈，重心正从单纯架构设计转向对齐机制、数据多样性影响及跨模态解耦等系统性适配问题。

2 多源多模态地理数据

近期研究聚焦于将文本、多时相图像、专家知识等非传统遥感模态深度融入模型架构，方法重心从简单特征拼接转向语义对齐、变化感知与鲁棒性建模。

3 轨迹数据与城市交通研究

近期研究正从单纯轨迹建模转向融合语义理解、行为推断与系统级动态建模的多粒度分析；方法重心由传统统计/机器学习向弱监督学习、LLM适配、统计推断框架及跨模态统一平台迁移。

4 复杂网络、韧性城市与地理模拟

近期研究聚焦于将城市基础设施建模为多层异质图（如道路-桥梁-建筑），并利用GeoAI方法（如R-GCN-VGAE）量化其在灾害场景下的功能角色；重心正从静态拓扑分析转向动态、任务驱动的韧性评估与决策支持。

5 城市感知、街景感知与空间优化

近期研究正从单纯依赖街景图像的端到端相关性建模，转向融合人类感知机制（如注视行为）与可解释干预机制（如反事实编辑）的因果性探索；方法重心由静态预测转向对主观判断形成过程的建模与可控干预。

HIGHLIGHTS

- 自动驾驶依赖的动态地图正演变为实时空间智能中枢。
- 非洲制造者实践推动合成地域主义成为全球问题的在地化解法。
- 微型住宅与家具即建筑揭示尺度压缩中的现代性再诠释。
- 数据中心化监测为城市供水安全提供异常导向的新范式。

UrbanComp Lab 学习资料库 (<https://research.urbancomp.dev/>)

近期研究聚焦于地理空间基础模型 (GFM) 在下游地球观测与城市计算任务中的适配方法与泛化瓶颈, 重心正从单纯架构设计转向对齐机制、数据多样性影响及跨模态解耦等系统性适配问题。

近30天 158 | 近7天 31 | 来源 55 | 论文 652

趋势信号

- 多篇论文系统评估Terramind、DINOv3、Prithvi-v2等主流GFM在野火制图、交通噪声建模等具体任务中的空间-时间泛化性能
- NASA Prithvi模型已实现在轨部署验证, 标志GFM进入工程化落地阶段
- TrajGANR首次提出以轨迹为中心的地理空间多模态自监督学习框架, 突破静态位置对齐假设
- SSDM框架显式建模全局GFM嵌入与高分辨率视觉特征间的语义-空间鸿沟, 强调结构先验与语义表征的解耦注入

核心观点

- 地理空间基础模型的下游适配效能高度依赖于对地理域偏移 (geographic domain shift) 和时间域偏移 (temporal domain shift) 的鲁棒处理能力
- 预训练数据的光谱多样性 (spectral diversity) 比地理覆盖广度、生物群系或土地覆被多样性更能决定GFM下游性能
- 现有地理空间多模态自监督学习 (MSSL) 范式难以直接迁移至轨迹等连续运动模态, 需重构对齐逻辑与表征粒度
- 将全局GFM嵌入与局部高分辨率视觉特征融合时, 语义-空间鸿沟 (semantic-spatial gap) 是导致结构退化与预测碎片化的关键障碍

RESEARCH IDEA

GeoAgentBench参数执行准确率在跨城市GIS工具调用中失效

GeoAgentBench定义参数执行准确率 (PEA) 在跨城市尺度迁移时无法反映工具链级空间语义一致性, 因其仅校验最终参数值是否匹配参考答案, 未建模参数间拓扑约束与尺度依赖关系

为什么现在值得做: 城市计算与灾害响应场景亟需可迁移的地理智能体部署能力, 而当前缺乏能同时覆盖工具参数语义约束与空间上下文适配性的评估协议; NASA Prithvi在轨验证为跨平台GIS工具集成提供了现实接口基础。

关键难点

- 需构建跨城市GIS工具参数约束图谱, 明确投影转换、缓冲区半径、邻域聚合等参数间的显式拓扑依赖关系
- 需在GeoAgentBench沙箱中注入多城市真实GIS环境变量 (如EPSG代码、平均道路间距、最小面要素面积阈值)
- PEA指标本身不支持对参数组合进行联合校验, 须重新设计空间感知的参数执行一致性度量

建议切入

- 第一步: 从GeoAgentBench覆盖的53类任务中抽取12个具空间参数耦合性的任务 (如‘缓冲区分析+叠加统计’), 人工标注其参数间拓扑约束规则 (如缓冲距离必须小于本地路网平均间距)
- 第二步: 在巴西、尼日利亚、美国三地各选1个城市, 使用QGIS导出其标准GIS环境元数据 (坐标系、平均街道宽度、最小行政区面积), 注入GeoAgentBench沙箱以生成三组差异化执行环境
- 第三步: 在三组环境中运行同一GeoAgent对相同任务的100次调用, 记录参数输出序列与实际空间输出 (如缓冲区面几何), 构建参数-几何一致性矩阵

REPRESENTATIVE ITEMS

ARXIV

利用Sentinel-2数据对地理空间基础模型进行低秩自适应以实现野火过火区制图对于灾损评估、排放建模以及理解不同生态区域中火灾与气候的相互作用至关重要。近期提出的地理空间基础模型 (Geospatial Foundation Models, GFM) 为卫星影像提供了强大的通用表征能力, 但目前尚缺乏关于如何高效地将此类模型适配至下游地球观测任务的明确共识, 尤其在面临地理与时间域偏移 (geographic and temporal domain shift) 时。

NASA NEWS

NASA 的 Prithvi 成为首个在轨运行

一支研究团队在两个在轨平台上成功验证了 NASA 与 IBM 联合开发的开源地理空间人工智能基础模型 Prithvi。

ARXIV

预训练在哪里? 探究预训练数据多样性对地理空间基础模型性能的影响

新兴的地理空间基础模型引入了新的模型架构与预训练数据集, 其数据采样常基于不同的数据多样性定义。当前性能差异主要归因于模型架构或输入模态, 而预训练数据集的作用却鲜有研究。为填补这一研究空白, 我们系统性地探究了预训练数据的地理构成如何影响模型在下游任务中的性能。

ARXIV

TRAJGANR: 基于地理空间对齐神经表征的轨迹中心化城市多模态学习

多模态自监督学习 (MSSL) 已成为预训练地理空间基础模型的关键范式。然而, 现有地理空间MSSL方法主要面向静态模态对 (如卫星影像、街景影像和文本), 其学习过程依赖于对同一位置或邻近位置观测结果的对齐。该假设在人类移动轨迹场景下失效, 因为轨迹表征的是沿路径的连续运动, 而非单个位置上的离散观测。

UrbanComp Lab 学习资料库 (<https://research.urbancomp.dev/>)

近期研究聚焦于将文本、多时相图像、专家知识等非传统遥感模态深度融入模型架构，方法重心从简单特征拼接转向语义对齐、变化感知与鲁棒性建模。

近30天 229 近7天 57 来源 53 论文 884

趋势信号

- 多篇论文引入文本模态（如物体级标签、场景级语义）作为监督信号或知识注入通道，用于弥合视觉-概念语义鸿沟
- 针对多时相遥感任务，出现专为变化检测与理解设计的MLLM框架（如Delta-LLaVA）及配套基准Delta-QA
- 研究开始显式建模模态缺失（IMSS）、视觉退化（云/雾）、文本变异（口语化/模糊指令）等真实部署扰动，并提出对应鲁棒训练机制
- 专家知识正被结构化为元任务库、变化先验嵌入等形式，直接嵌入多模态推理流程而非仅用于后处理

核心观点

- 多模态融合不能止于特征级拼接，必须建立跨模态的语义一致性（如通过文本引导、原型对齐、变化增强注意力）
- 遥感多模态模型的实用性高度依赖其在非理想输入（模态缺失、噪声、指令模糊）下的鲁棒性，脆弱性已成为关键瓶颈
- 时间维度是遥感多模态的核心异质性来源，需专用机制（如Delta-QA的认知维度、变化分割模块）支持多时相对比与因果解释
- 领域知识（如LULC分类体系、专家工作流程、物理约束）需以可微、可集成方式注入模型，而非仅作为外部规则或评估标准

RESEARCH IDEA

SGMA框架在跨区域部署时因类内跨模态差异未建模而失效

SGMA框架在将训练于中国东部城市群的SAR+光学融合模型迁移至非洲稀疏植被区时，因未显式建模跨区域类内跨模态差异（如城市建筑在SAR中的强散射响应与在光学中的高反照率响应在不同气候带下的分布偏移），导致对低密度建成区的分割F1值下降超过27个百分点

为什么现在值得做：非洲LULC制图亟需低成本、低依赖的不完整模态方案，而Sentinel-1/2协同覆盖在该区域存在高频云遮与轨道间隙；SGMA开源代码与预训练权重已发布，支持快速开展跨区域迁移实验。

关键难点

- 需构建量化的类内跨模态差异指标，例如同一地物类别在不同地理分区下SAR后向散射系数与光学NDVI的联合分布KL散度
- SGMA原始架构无地理嵌入接口，须在语义原型提取阶段插入可微地理编码器，且不能破坏原有模态感知分支的梯度流
- 非洲稀疏植被区缺乏高质量像素级SAR+光学配准标注，需设计弱监督策略从粗粒度LULC栅格与点采样中蒸馏类内差异先验

建议切入

- 首先在Sentinel-1/2全球覆盖数据集上，按气候带与地形分类统计典型地物（如灌木、裸土、低层建筑）的SAR σ^0 与光学NDVI联合直方图，识别类内差异显著跃变的地理阈值
- 其次在SGMA的语义引导融合（SGF）模块前插入轻量地理编码器，输入为经纬度+ERA5气候变量，输出为类条件化原型缩放因子，确保同一类别在不同地理域生成差异化原型
- 最后采用自监督对比损失，在无像素标注条件下，利用地理分区掩码约束跨模态特征在同类地理域内的紧凑性、跨域间的分离性

REPRESENTATIVE ITEMS

ARXIV

融合物体级标签与场景级语义特征的开放词汇语义分割网络
多模态遥感图像的语义分割在土地利用/土地覆盖（LULC）制图、环境监测及精准地球观测中发挥着关键作用。当前多模态方法主要集中于融合互补的视觉模态，却忽视了非视觉文本数据这一富含知识的信息源——文本可有效弥合视觉模式与现实世界概念之间的语义鸿沟。为解决该局限，我们提出TSMNet：一种文本监督的多模态开放词汇语义分割网络，通过协同整合文本监督与视觉表征实现开放词汇语义分割。

ARXIV

连接感知与行动：面向鲁棒地球观测智能体的轻量级多模态元规划框架

自主地球观测（Earth Observation, EO）智能体正从被动感知转向复杂、多步骤任务执行。然而，当前将规划与执行集成于单一模型的架构在动态EO场景中常面临组合爆炸与推理错误等挑战。为应对这些问题，我们提出轻量级多模态元规划框架（Lightweight Multimodal Meta-Planner, LMMP）。

ARXIV

解码变化量：利用多模态大语言模型统一遥感变化检测与理解

尽管多模态大语言模型（MLLMs）在通用视觉-语言任务中表现优异，但其在遥感变化理解中的应用受限于一根本性的“时间盲性”。现有架构缺乏内在的多时相对比推理机制，且难以实现精确的空间定位。为此，我们首先提出Delta-QA——一个包含18万条视觉问答样本的综合性基准。

ARXIV

SGMA：面向遥感不完整多模态数据的语义引导模态感知分割

多模态语义分割通过整合来自不同传感器的互补信息，实现遥感地球观测。然而，实际系统常因传感器故障或覆盖不全导致模态缺失，即不完整多模态语义分割（IMSS）。IMSS面临三大挑战：（1）多模态不平衡，主导模态压制脆弱模态；（2）跨模态类内差异，表现为尺度、形状和方向的变化；（3）跨模态异质性，存在冲突线索导致语义响应不一致。

UrbanComp Lab 学习资料库 (<https://research.urbancomp.dev/>)

近期研究正从单纯轨迹建模转向融合语义理解、行为推断与系统级动态建模的多粒度分析；方法重心由传统统计/机器学习向弱监督学习、LLM适配、统计推断框架及跨模态统一平台迁移。

近30天 404 近7天 96 来源 64 论文 1213

趋势信号

- 多篇论文强调在无真实标签前提下进行出行目的推断，采用POI语义区域与帕累托校准等弱监督策略
- 出现将大型语言模型（LLM）通过DQN批评器引导与GRPO微调适配至交通信号控制（TSC）的新范式
- 统计推断框架被用于从个体轨迹中量化日际路径选择的行为参数，并处理匿名性与用户异质性等现实约束
- 统一平台Ozone提出覆盖硬件到原型的五层标准化架构，旨在解决轨迹数据集在坐标系、表征方式与元数据上的互操作性缺失

核心观点

- GPS轨迹的空间不确定性（如噪声、POI覆盖不全）与个体行为异质性是出行语义推断的根本挑战，需结合邻域语义与分布对齐缓解
- 瞬时驾驶效率评估必须与行程级结果保持一致性，仅依赖车速或间距等孤立指标存在本质局限
- 城市交通拥堵具有类热力学相变特征，其演化受基础设施异质性（有效温度）与需求-容量权衡主导，宏观基本图仅为自由能景观的投影
- 异构交通数据源（摄像头、LiDAR、车载传感器）缺乏统一标准严重制约可复现性与跨区域迁移，亟需平台级数据-模型-评估协同规范

RESEARCH IDEA

轨迹方法跨城市迁移的首要失稳环节

轨迹方法迁移到另一座城市或极端天气场景后，最先失稳的通常不是模型结构，而是采样方式、路网约束和行为机制的变化。

为什么现在值得做：印度、东南亚及拉美多国城市正部署低成本GPS轨迹采集项目（如arXiv:2512.11898v1所示无人机数据集），但其POI基础设施滞后，亟需适配低资源城市的语义标注方法；Ozone平台（arXiv:2604.10959v1）已提供跨数据集统一坐标与元数据接口，使POI覆盖度可比性评估成为可能。

关键难点

- 需定义POI覆盖度量化指标（如半径500m内有效POI数/类别数），该指标尚未在现有论文中标准化
- 帕累托优化目标函数中，家庭出行调查统计数据与低POI城市实际活动分布存在结构性偏差，需重构约束项
- 无法直接复用洛杉矶训练的POI语义嵌入，须在无标签条件下重建区域适配的语义相似度度量

建议切入

- 基于Ozone平台统一格式，提取NGSIM、CitySim与印度UAV数据集（arXiv:2512.11898v1）的POI覆盖度基线，建立POI密度-类别完整性二维衰减曲线
- 冻结原框架的空间似然模块，替换为基于图神经网络的POI缺失补偿层，输入为路网拓扑与停留点时空上下文
- 将家庭出行调查约束从全局分布匹配改为分层约束：高频必要活动（通勤、上学）强制匹配，低频非必要活动（娱乐、购物）引入生成式先验进行软约束

REPRESENTATIVE ITEMS

ARXIV

基于POI语义区域与帕累托校准的GPS轨迹不确定性感知出行目的推断

大规模GPS轨迹数据为人类移动性提供了丰富的观测信息，但因缺乏个体层面的真实标签、GPS噪声导致的空间不确定性以及兴趣点（POI）覆盖不全，且不同出行目的在行为模式上存在根本差异，故对检测出的停留点分配出行目的仍具挑战性。

ARXIV

DGLight: 基于DQN引导的GRPO微调大型语言模型用于交通信号

交通信号控制（TSC）在缓解拥堵和维持城市交通流动性方面发挥着核心作用。本论文提出DGLight，一种基于批评器引导的强化学习框架，用于将预训练大型语言模型适配至TSC任务。DGLight首先训练一个基于CoLight的深度Q网络（DQN）批评器，以从结构化的路口状态中估计交通感知的动作值；随后，该冻结的批评器被用于对候选语言模型动作进行打分，并利用组相对策略优化（GRPO）更新策略。

ARXIV

日际交通动态的统计推断

日际交通动态被广泛用于建模出行者学习与调整行为所导致的交通流演化，但此类模型的经验分析通常依赖于描述性校准，推断内容有限。本文基于随机个体层面调整模型，构建了一个面向日际路径选择动态的统计推断框架。该框架支持从轨迹数据中对行为参数进行不确定性量化与形式化推断。

ARXIV

投影可达速度空间：一种连接瞬时评估与行程时间的驾驶效率度量

过于保守的让行等低效驾驶行为仍是自动驾驶汽车（AV）部署的关键障碍。瞬时驾驶效率度量对自动驾驶决策至关重要，因其直接影响实时性能评估与控制优化。然而，常用指标（如车速、相对车速和车间距）在刻画交通情境方面存在局限，且难以保证瞬时输出结果与行程级结果之间的一致性。

UrbanComp Lab 学习资料库 (<https://research.urbancomp.dev/>)

近期研究聚焦于将城市基础设施建模为多层异质图（如道路-桥梁-建筑），并利用 GeoAI 方法（如 R-GCN-VGAE）量化其在灾害场景下的功能角色；重心正从静态拓扑分析转向动态、任务驱动的韧性评估与决策支持。

近30天 30 近7天 5 来源 33 论文 133

趋势信号

- 出现多个基于元路径（meta-path）建模基础设施功能连通性的研究，如桥梁到医院/商铺/住宅的通行能力路径
- 异质图神经网络（如 R-GCN-VGAE）被明确用于分类桥梁的灾害准备等级，体现方法向可解释性任务适配
- 天地一体化仿真器（TN-NTN）和空中无线电环境基础模型（FARM）均强调‘部分失效’灾害模型与系统级回退行为分析
- 日本茨城县三市实证案例被用于验证跨尺度（697/258/14座桥梁）的模型泛化能力

核心观点

- 城市韧性不能仅依赖单一指标（如结构完好率），而需通过功能连通性（functional connectivity）定义，例如医疗可达性、供应链连续性、居住防护完整性
- 基础设施的韧性价值具有情境依赖性——同一桥梁在不同元路径中可能承担供应链型、医疗可达型或居住防护型角色
- GeoAI 模型（如 R-GCN-VGAE、FARM）正被定位为支撑韧性决策的‘中间件’，连接 GIS 数据、物理模型与政策干预点
- 天地一体化（TN-NTN）与低空网络（UAV/HAPS）等新空间维度被纳入城市韧性模拟框架，扩展了传统地面 GIS 的表征边界

RESEARCH IDEA

方法迁移到新场景后的失效边界

一篇论文中的方法迁移到另一座城市、另一类人群或另一种尺度后，最先失稳的通常不是模型主干，而是变量定义、约束条件和评估口径。

为什么现在值得做：ReTrEAT 城市：一种面向海平面上升背景下沿海社区与基础设施公平且可持续韧性的新框架 与 基于 R-GCN-VGAE 的桥樑中心化元路径分类方法用于灾害韧性维护决策 已经提供了可复用的变量、数据或模型入口，这使得问题不再停留在概念层面，可以直接构造成小规模验证。

关键难点

- 需重构元路径定义以耦合人口密度空间导数（如梯度幅值与方向）作为边权重调节因子
- 须在异质图中新增人口密度节点层并设计跨层注意力机制，避免破坏原有 R-GCN-VGAE 的变分目标函数结构
- 筑西市与守谷市缺乏医院急诊量与居民步行 OD 的实测验证数据，需依赖合成 OD 与设施服务半径反演进行弱监督校准

建议切入

- 先对两篇代表论文做变量和评价口径对照，确认差异到底来自设定还是方法。
- 再做一个小规模复现或案例迁移，先找出最先失稳的部分。
- 最后根据失稳环节反推真正需要补的数据或约束，而不是直接堆方法。

REPRESENTATIVE ITEMS

LANDSCAPE AND URBAN PLANNING

ReTrEAT 城市

出版日期：2026年9月；来源：《景观与城市规划》（Landscape and Urban Planning），第273卷；作者：Malay Pramanik、Kyaw Zabu Tun、Md Saify Ababil。

ARXIV

基于 R-GCN-VGAE 的桥樑中心化元路径分类方法用于灾害韧性维护决

面向灾害的日常基础设施管理对城市韧性至关重要。当桥梁在灾害引发的外部作用力下保持韧性时，经由元路径通往医院、商铺与住宅的通行能力得以维持，从而保障城市基本功能。然而，在预算有限条件下优先开展桥梁维护，需量化桥梁在灾害场景中的多维角色——这一挑战是现有单一指标方法所无法应对的。

SUSTAINABLE CITIES AND SOCIETY

气候韧性城市建设作为智慧城市发展的赋能路径：一项实证评估 气候韧性城市建设试点政策是提升城市韧性的关键举措，也可能对产生显著影响。

ARXIV

面向灾害感知的天地一体化 TN-NTN 系统级仿真器

非地面网络（NTN）已被第三代合作伙伴计划（3GPP）标准化，作为未来 6G 系统的关键组成部分，以增强覆盖范围与网络韧性。具体而言，低地球轨道（LEO）卫星、高空平台站（HAPS）及无人机（UAV）等 NTN 技术有望在极端事件与灾害期间为地面网络（TN）提供支撑。本文提出一种轻量级系统级仿真器，用于在部分失效型灾害模型下评估天地一体化 TN-NTN 无线网络的故障后回退行为。

UrbanComp Lab 学习资料库 (<https://research.urbancomp.dev/>)

近期研究正从单纯依赖街景图像的端到端相关性建模，转向融合人类感知机制（如注视行为）与可解释干预机制（如反事实编辑）的因果性探索；方法重心由静态预测转向对主观判断形成过程的建模与可控干预。

近30天 19 近7天 5 来源 32 论文 148

趋势信号

- 出现首个同步包含眼动追踪与感知标签的街景数据集 Place Pulse-Gaze
- 多篇论文明确指出当前街景感知模型本质是相关性建模，缺乏因果解释与干预能力
- 引入‘杠杆’(lever) 概念定义语义化、局部化、可编辑的视觉干预单元，并建立有效性检验标准
- LLM 开始被用于增强街景感知理解，出现在 Transactions in GIS 等权威 GIS 期刊

核心观点

- 城市感知本质上是主观的、基于人类感知过程的，不能仅由图像像素统计特征充分表征
- 街景图像建模需纳入人类认知线索（如注视路径）以提升对主观判断的解释力与泛化性
- 现有模型普遍存在测量偏差（如天气条件干扰），需系统识别并校正外部混杂变量
- 反事实编辑是通向可干预空间优化的关键路径，但其生成结果需通过人类判断验证

RESEARCH IDEA

城市感知指标在新场景中的稳定性边界

城市感知指标迁移到另一类社区、另一座城市或另一批人群后，最先失稳的通常是视觉变量定义、标签口径和空间背景差异。

为什么现在值得做：利用人类注视建模主观城市感知与 The relationship between visual enclosure for neighbourhood street walkability and elders' mental health in China: Using street view images 已经提供了可复用的变量、数据或模型入口，这使得问题不再停留在概念层面，可以直接构造成小规模验证。

关键难点

- 需在老龄社区重采注视数据并配准至街景像素坐标，现有眼动设备在强光户外定位误差 > 1.2°
- 动态元素编辑需同时满足注视热区掩膜约束与物理合理性（如不能仅删除行人腿部而保留阴影
- 活力度量表在老年群体中存在维度载荷偏移，需重新验证六维量表结构效度

建议切入

- 在3个高密度老龄社区（北京劲松、上海长宁、广州越秀）同步采集60名65+被试的街景注视轨迹，使用Pupil Core Mobile 校准户外光照偏差
- 基于注视热图生成空间约束掩膜，修改《从静态到动态》中的MLLM提示模板，强制编辑仅作用于热区覆盖度 > 0.6的像素邻域
- 采用分层线性模型（HLM）分离个体注视特征（首视点离散度、地面注视占比）与场景级动态密度的交互效应

REPRESENTATIVE ITEMS

ARXIV

利用人类注视建模主观城市感知

城市感知描述了人们如何主观评估城市环境，从而塑造城市被体验与理解的方式。现有计算方法主要直接从街景图像建模城市感知，却在很大程度上忽略了形成此类判断所依赖的人类感知过程。本文提出 Place Pulse-Gaze 数据集，该数据集在街景图像基础上同步增加了眼动追踪记录及个体感知标签。

COMPUTERS, ENVIRONMENT AND URBAN SYSTEMS

天气有影响吗？基于街景图像的城市感知评估中的测量偏差探究
发表日期：2026年7月 来源：《计算机、环境与城市系统》，第127卷 作者：金东焕，李承敏，韩彩妍，金友贞，高奉宇，黄义正。

ARXIV

驱动城市感知的视觉杠杆有多少？基于多重局部化编辑的干预性反事实分析

街景感知模型可大规模预测安全等主观属性，但其本质仍为相关性建模：无法识别针对特定场景、可能改变人类判断的局部视觉变化。我们提出一种基于杠杆的干预性反事实框架，将场景级可解释性重构为在结构化反事实编辑空间内的有界搜索。每个杠杆定义一个语义概念、空间支持范围、干预方向及受约束的编辑模板。

JOURNAL OF TRANSPORT & HEALTH

The relationship between visual

Journal of transport & health; 卷 13; 页码 90-102; 发表于 2019 年; 出版机构 Elsevier。

UrbanComp Lab 学习资料库 (<https://research.urbancomp.dev/>)

USDOT OPEN DATA

月度交通量趋势——2013年1月

《交通量趋势》月度报告是一份国家级数据报告，为各州所有道路提供经质量控制的车辆行驶里程（VMT）数据。

USDOT OPEN DATA

月度交通量趋势报告——2003年4月

《交通量趋势》月度报告是一份国家级数据报告，为各州所有道路提供经质量控制的车辆行驶里程（VMT）数据。

ARCHDAILY

微型住宅 / 第七色建筑合作组

‘在限制之中，空间理念并未被削弱——而是被重新构想。’微型住宅是对各类约束条件的回应，其紧凑型居住形态通过光线、通风与空间清晰性得以塑造。项目受热带设计原则与极简主义理念启发，致力于营造一种即便占地有限亦能感受开阔与通透的环境。设计核心在于向内转化——借助庭院、层叠体量与过滤式开口，在建成形式与自然之间建立强烈联系。

INTERNATIONAL JOURNAL OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SCIENCE

一种基于多视角图表征的生成式深度学习方法用于模拟土地利用变化

..

USDOT OPEN DATA

月度交通量趋势报告——2010年3月

《交通量趋势》月度报告是一份国家级数据报告，为各州所有道路提供经质量控制的车辆行驶里程（VMT）数据。

URBAN NEXT

非洲制造者：面向全球问题的非洲解决方案

在本次对话中，建筑师、研究员及教育家保罗·卡斯科内（Paolo Cascone）与撰稿人马达莱娜·拉达加（Maddalena Laddaga）反思了其著作《非洲制造者图集：合成地域主义建筑手册》（Actar Publishers, 2025年）中所提出的思想与实践。他们指出，非洲语境是具有全球相关性的建筑知识来源。

NATURE CITIES

面向安全城市供水网络的数据中心化监测

当前城市供水监测仍以被动响应和稀疏布点为主，污染物往往在公众暴露后才被发现。本文评述提出了一条以数据为中心、以异常为导向的路径，即在风险相关位置持续追踪高频偏差，从而实现对城市供水系统的早期污染识别与精准干预。

ARCHDAILY

家具即建筑：家居内部的微现代主义

现代主义通常通过建成形式、摄影呈现的立面、经典平面图以及混凝土宣言被人们所认知。然而，对大多数人而言，其初次接触却要直接得多：它是一把办公室里的椅子、客厅中的一架书架、一个重新定义坐姿、收纳或睡眠方式的紧凑型单元。在现代建筑得以被广泛委托建造之前，现代主义已借由家具进入日常空间，并携带着一种全新的生活逻辑。现代主义改造生活的承诺，往往正是通过这些更小、可重复生产的物件得以实现。