

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

THIS EDITION

五个方向的当日进展

超越像素的空间表征学习：融合栅格数据与矢量语义以构建以人为中心的地理空间基础模型

本期《研究日报》头版聚焦地理空间范式迁移。

地球观测 (Earth Observation, EO) 已从根本上改变了对环境过程和人类活动的全球尺度监测。

近期自监督学习的发展催生了地球观测基础模型 (Earth Observation Foundation Models, EOFMs)，该模型利用PB级未标注EO数据，学习可迁移表征，以支持广泛下游地理空间任务。

尽管取得进展，当前EOFMs仍主要局限于栅格模态，忽视了OpenStreetMap与Overture等公开可获取矢量数据源中蕴含的丰富结构化信息。

编者按：本期头版紧扣五大研究方向趋势，突出‘以人为中心’的地理空间基础模型演进主线，强调信息主权在战略层面的实践延伸，以及城市更新、基础设施韧性与AI治理的交叉张力。

TREND OVERVIEW

趋势综述：地理智能体崛起：信息主权、空间模型。

近期研究重心正从单模态栅格基础模型转向融合矢量语义的多模态地理空间表征学习，并愈发关注模型在真实分布偏移下的鲁棒性与实际部署可行性。

近期研究聚焦于突破模态孤立建模范式，转向以场景一致性为锚点的联合表征与生成，并强调在不完整、异质、非视觉（如文本）模态条件下实现鲁棒语义理解与任务执行。

近期研究聚焦于利用轨迹数据驱动更智能、更鲁棒的城市交通建模与控制，方法重心正从单一指标优化转向多目标权衡（如通行量-排放）、从端到端点生成转向语义化分层建模，并强化对路网拓扑、跨模态约束与行为可解释性的显式建模。

DIRECTION PULSE

1 地理大模型与地理智能体

近期研究重心正从单模态栅格基础模型转向融合矢量语义的多模态地理空间表征学习，并愈发关注模型在真实分布偏移下的鲁棒性与实际部署可行性。

2 多源多模态地理数据

近期研究聚焦于突破模态孤立建模范式，转向以场景一致性为锚点的联合表征与生成，并强调在不完整、异质、非视觉（如文本）模态条件下实现鲁棒语义理解与任务执行。

3 轨迹数据与城市交通研究

近期研究聚焦于利用轨迹数据驱动更智能、更鲁棒的城市交通建模与控制，方法重心正从单一指标优化转向多目标权衡（如通行量-排放）、从端到端点生成转向语义化分层建模，并强化对路网拓扑、跨模态约束与行为可解释性的显式建模。

4 复杂网络、韧性城市与地理模拟

近期研究聚焦于将复杂网络分析与多灾种地理模拟耦合，以支撑关键基础设施的系统性韧性评估；方法重心正从单灾种孤立建模转向跨灾害可比的整合框架，并强调网络结构—空间分布—经济影响的联合表征。

5 城市感知、街景感知与空间优化

近期研究重心从单纯利用街景图像预测主观属性（如安全、美观），转向建模人类感知机制本身，并探索可解释、可干预的视觉杠杆以支撑空间优化决策。

HIGHLIGHTS

- IPGF首届会议确立信息主权为战略主权核心支柱。
- Felt AI推动GIS进入自然语言驱动的空间分析新阶段。
- arXiv新论文提出融合栅格与矢量语义的以人为中心地理大模型。
- 多座城市联合呼吁避免供水基础设施资金断崖以保障系统韧性。

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

近期研究重心正从单模态栅格基础模型转向融合矢量语义的多模态地理空间表征学习，并愈发关注模型在真实分布偏移下的鲁棒性与实际部署可行性。

近30天 169 近7天 33 来源 57 论文 769

趋势信号

- 多篇论文明确指出当前地理空间基础模型 (GFM) 仍以栅格模态为主，忽视 OpenStreetMap/Overture 等矢量数据中蕴含的结构化语义与拓扑关系
- arXiv 上多篇工作系统评估 Terramind、DINOv3、Prithvi-v2 等 GFM 在野火制图等任务中的跨区域/跨时间泛化性能，凸显对域偏移 (geographic/temporal domain shift) 适配方法的实证需求
- EarthShift 基准首次系统化 8 个 GFM 在 5 类真实分布偏移下的平均性能下降 15 - 20%，成为评估鲁棒性的新参照
- NASA Prithvi 模型已在轨验证，标志 GFM 从离线训练走向边缘/在轨 AI 推理的工程落地信号

核心观点

- 栅格与矢量数据构成地理空间的互补模态：前者捕获连续物理光谱模式，后者显式编码离散地理实体的几何、拓扑与人类中心语义
- GFM 领域存在严重社区标准缺失：评估协议不统一、预训练配置复用率低、模型权重公开率仅 61%，导致模型间不可比
- 现有 GFM 在分布外场景 (新区域、新时间、新传感器) 下性能显著退化，且该退化具有跨架构/规模的一致性，表明鲁棒性是基础性瓶颈而非调优问题
- 多模态融合 (如 SAR+光学+AIS+GFM 主干) 已成为高价值应用 (如暗船检测) 的技术栈标配，但融合路径与 token 级对齐机制仍缺乏通用范式

RESEARCH IDEA

矢量-栅格联合表征在跨区域人口估计中失效于聚居语义断层

地理空间基础模型中融合 OpenStreetMap 矢量语义与 Sentinel-2 栅格表征的方法，在尼日利亚低密度定居区的人口估计任务中系统性高估常住人口，因其将未标注的临时聚居结构误判为永久性建成区实体

为什么现在值得做：FGIC 等主权机构亟需在 OSM 覆盖稀疏地区部署轻量级人口制图工具，而 Prithvi 等在轨模型已支持实时推理；当前缺失对‘临时/非正式聚居’在矢量-栅格联合空间中的结构化表征协议。

关键难点

- OSM 中无统一 schema 标识临时聚居结构 (如棚户区、营地)，需定义可迁移的矢量拓扑代理变量
- Sentinel-2 在雨季对低密度土坯建筑光谱响应饱和，导致栅格特征与矢量几何无法对齐
- 现有 EarthShift 基准未包含‘非正式聚居’分布偏移类型，无法量化该失效模式

建议切入

- 基于 Overture Map 的建成区实例分割结果，构建尼日利亚 37 个 LGA 的临时聚居结构矢量掩膜作为监督信号
- 在 Terramind 主干中插入可微分矢量-栅格对齐模块，以 Hausdorff 距离约束 OSM 路网缓冲区与 Sentinel-2 NDVI 梯度场的空间一致性
- 在 PDFM 嵌入后接入聚居稳定性分类头，输出‘永久/临时/废弃’三类概率，替代原有人口密度回归头

REPRESENTATIVE ITEMS

ARXIV

超越像素的空间表征学习

地球观测 (Earth Observation, EO) 已从根本上改变了对环境过程和人类活动的全球尺度监测。近期自监督学习的发展催生了地球观测基础模型 (Earth Observation Foundation Models, EOFMs)，该模型利用 PB 级未标注 EO 数据，学习可迁移表征，以支持广泛下游地理空间任务。

ARXIV

无人知晓地理空间基础模型 (GFM) 的当前技术前沿

地理空间基础模型 (Geospatial Foundation Models, GFM) 被提出作为灾害响应、土地覆被制图、粮食安全监测及其他高风险地球观测任务的通用化骨干模型。然而，现有已发表的相关研究未能向评审者或用户提供足够信息，以判断何种模型适用于特定任务。我们认为，目前尚无人确切知晓 GFM 的技术前沿究竟为何。

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。

ARXIV

DarkVesselNet: 面向暗船检测的多模态遥感与航迹推理方法

暗船检测需融合船舶通过 AIS 上报的信息与卫星通过雷达和光学传感器观测到的信息。DarkVesselNet 是一种多模态遥感技术栈，整合了 Sentinel-1 SAR 数据、Sentinel-2 光学影像、地理空间基础模型主干网络、AIS 航迹推理、TGARD 风格的间隙检测，以及受 Pi-DPM 启发的异常检测头。该代码库以经过测试的 Python 软件包及公开的 Hugging Face Space 形式发布。

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

近期研究聚焦于突破模态孤立建模范式，转向以场景一致性为锚点的联合表征与生成，并强调在不完整、异质、非视觉（如文本）模态条件下实现鲁棒语义理解与任务执行。

近30天 252 | 近7天 53 | 来源 56 | 论文 1104

趋势信号

- 多篇论文明确提出‘场景中心联合建模’（如MetaEarth-MM）或‘语义引导融合’（如SGMA、OmniCD），取代传统两两模态翻译或简单特征拼接
- 文本模态被系统性引入遥感任务（如TSMNet、OmniCD），用于弥合视觉-概念语义鸿沟，支撑开放词汇分割与零样本变化理解
- 针对模态缺失现实，IMSS（不完整多模态语义分割）成为明确问题定义，SGMA等方法显式建模跨模态类内差异与异质性冲突
- 多模态基础模型构建加速，配套出现大规模专用数据集（如EarthMM、RSITCD），且强调多分辨率、图像-文本对、地理空间元数据等结构化多源特性

核心观点

- 多模态遥感的核心约束不是模态数量，而是观测背后的共享场景内容——该内容应作为解耦表征与生成的中间枢纽
- 模态异质性（尺度、形状、语义响应不一致）不可忽视，强行对齐会损害模态特异性并导致训练偏差，需通过语义原型或风格解耦等机制调和
- 文本不仅是辅助监督信号，更是注入领域知识、实现人类可解释决策与开放词汇泛化的关键非视觉模态
- 面向真实部署的多模态方法必须显式处理模态缺失、传感器故障等不完整性，而非仅假设全模态可用

RESEARCH IDEA

SGMA在跨城市迁移时因类内差异放大而失效

SGMA框架在将训练于华北平原LULC数据集上的模型直接迁移至西南山地城市时，其语义引导融合（SGF）模块因跨地形类内形态差异（如梯田vs平地农田）显著增大而无法维持跨模态一致性表征，导致农田类分割IoU下降超18个百分点。

为什么现在值得做：MetaEarth-MM：基于场景中心联合建模的统一多模态遥感图像生成方法与 SGMA：面向遥感不完整多模态数据的语义引导模态感知分割 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，可以直接构造造成小规模验证。

关键难点

- 地形约束如何参数化为SGF模块可微分的几何正则项
- 缺乏公开的跨地形-跨模态配对标注数据（如西南山地同步获取的SAR+光学+LiDAR
- SGMA原架构未预留地形特征注入接口，需重构模态编码器输入门控

建议切入

- 基于SRTM与OpenStreetMap提取坡度、曲率、地形起伏度三类指标，构建地形指纹向量
- 在SGF模块原型生成层前插入轻量地形条件调制模块（TCM），以地形指纹动态缩放各模态特征通道权重
- 在EarthMM数据集内按地形类型划分子集，设计地形感知对比损失约束原型空间内同类地形样本聚集

REPRESENTATIVE ITEMS

ARXIV

MetaEarth-MM

多模态遥感图像对地球观测至关重要，但在实际应用中，完整的配对观测往往稀缺。现有生成方法通常通过孤立的两两模态翻译来应对该问题，但随着模态数量与生成任务种类的增加，其通用性与可扩展性仍显不足。本文提出一种面向多模态遥感影像的生成式基础模型 MetaEarth-MM，支持在统一框架下实现五种模态间的配对联合生成及任意模态到任意模态的翻译。

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

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。

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）。

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

近期研究聚焦于利用轨迹数据驱动更智能、更鲁棒的城市交通建模与控制，方法重心正从单一指标优化转向多目标权衡（如通行量-排放）、从端到端点生成转向语义化分层建模，并强化对路网拓扑、跨模态约束与行为可解释性的显式建模。

近30天 404 近7天 77 来源 65 论文 1546

趋势信号

- 多篇论文提出新奖励函数或损失设计以平衡通行效率与环境影响（如MBRF），而非仅最小化延误或排队长度
- 轨迹生成工作普遍放弃直接建模GPS坐标，转而采用分层范式：先提取出行模式 token（如HTP、TrajDLM），再生成点或路段序列
- 至少两篇工作（CmIVTP、TrajDLM）明确将路网拓扑或船舶-环境交互作为不可忽略的结构约束嵌入模型架构
- METANET标定、日际动态推断等研究强调参数可识别性、不确定性量化与开源可复现性，反映对模型可信度与实证严谨性的提升要求

核心观点

- 轨迹不仅是位置序列，更是承载出行意图、环境约束与个体行为的学习信号，需在生成与预测中显式建模其语义层次（如出行模式）
- 隐私限制正成为推动高质量合成轨迹研究的核心动因，但合成数据必须满足拓扑真实性、动力学一致性与场景可行性三重约束
- 城市交通智能体（如信号控制器）的性能瓶颈常源于奖励/目标函数设计缺陷，而非算法本身；短视惩罚型目标易导致策略不稳定或次优权衡
- 跨模态融合（如AIS+CCTV）与跨尺度建模（微观GPS→宏观模式→日际演化）正成为提升轨迹理解鲁棒性的关键路径

RESEARCH IDEA

TrajDLM生成轨迹无法支撑日际学习推断

TrajDLM生成的离散路段序列在缺乏个体路径选择历史约束条件下，无法复现日际交通动态模型所需的个体层面路径调整行为模式，因其未建模跨日决策依赖性与学习率异质性。

为什么现在值得做：城市交通管理部门亟需在隐私受限下开展政策敏感性分析（如新公交线路对通勤路径迁移的影响），而真实多日轨迹因隐私脱敏已不可得；TrajDLM等新生成框架提供了可控合成基础，但其行为层面有效性尚未检验。

关键难点

- 需定义并量化‘日际行为一致性’指标，不能直接复用单日轨迹相似性指标
- TrajDLM原始代码未提供多日序列采样接口，须重构其分块扩散过程以引入跨日状态转移约束
- 真实日际路径选择数据稀缺，无法直接监督训练，需设计弱监督代理损失

建议切入

- 基于arXiv:2605.02806v1提出的随机个体调整模型，构建日际路径序列生成目标函数，显式引入学习率与记忆衰减超参数
- 修改TrajDLM的分块扩散主干，在去噪过程中嵌入前一日路段选择的隐状态作为条件输入，确保跨日连贯性
- 利用洛杉矶真实多日GPS轨迹子集（来自arXiv:2605.01257v1数据源）提取路径转换矩阵，作为弱监督先验约束生成分布

REPRESENTATIVE ITEMS

ARXIV

基于动量的奖励设计用于低排放交通信号控制

城市交通拥堵是一个日益严重的全球性问题，显著加剧了通勤时间延长与环境污染。传统交通信号控制系统往往难以适应动态变化的交通状况。自适应交通信号控制可在不改变道路基础设施的前提下改善城市交通。

ARXIV

从GPS点到出行模式：基于大语言模型的灵活且语义化的轨迹生成城市轨迹在建模城市动态及支撑各类智慧城市应用中起着关键作用。然而，隐私问题限制了大规模、高质量轨迹数据集的获取。轨迹生成通过合成逼真数据提供了一种有前景的替代方案，以缓解隐私风险。

ARXIV

TrajDLM：面向轨迹生成的拓扑感知分块扩散语言模型

高保真合成GPS轨迹的生成在交通、城市规划及假设情景（what-if scenario）仿真等应用中日益重要，尤其在隐私问题限制真实移动数据获取的背景下。现有轨迹生成模型在效率与对路网拓扑结构的保真度之间面临权衡：连续空间方法可实现快速生成，但忽略路网结构；而拓扑感知方法则依赖基于搜索的自回归解码，导致生成速度受限。

ARXIV

CmIVTP：基于跨模态交互的船舶轨迹预测方法用于海事智能

海事智能交通系统（MITS）对于保障繁忙水道的航行安全与效率至关重要。然而，由于单源数据的局限性，船舶轨迹的精确预测仍具挑战性：自动识别系统（AIS）数据对小型船舶常呈现稀疏性或缺失，而闭路电视（CCTV）数据单独使用又难以全面刻画船舶动态行为。为应对上述挑战，我们提出一种基于跨模态交互的船舶轨迹预测框架（命名为CmIVTP），以建模船舶动力学与环境约束之间的复杂交互关系。

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

近期研究聚焦于将复杂网络分析与多灾种地理模拟耦合，以支撑关键基础设施的系统性韧性评估；方法重心正从单灾种孤立建模转向跨灾害可比的整合框架，并强调网络结构—空间分布—经济影响的联合表征。

近30天 34 近7天 6 来源 36 论文 160

趋势信号

- 多篇论文采用统一建模框架（如灾害表征+脆弱性建模+经济传播模型）比较九类单一灾害及复合灾害的影响
- 研究对象明确转向高压输电网络、能源部门所有权网络、道路-设施耦合网络等关键基础设施系统
- 方法论上频繁耦合CellularAutomata（如HME-CA）、ComplexNetwork指标（如A-NPI/A-NPF）与GIS空间数据
- 实证尺度覆盖国家级基础设施网络（如美国13,000+线路段）与城市群人口经济模拟

核心观点

- 城市韧性不能仅依赖局部工程加固，必须建模基础设施的网络拓扑特性及其在空间与经济维度上的级联失效机制
- 传统单灾种风险评估因缺乏统一基准而无法支撑优先级决策，亟需跨灾害可比的损失量化框架
- 能源等关键部门的‘治理悖论’普遍存在：形式上的公共所有权与实质上的网络化资本控制权分离，削弱战略韧性
- 地理模拟正从静态土地利用预测转向嵌入人类移动性、机构行为与市场反馈的动态系统建模

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：石家庄多系统案例已实证揭示应急服务供需错配与道路—能源—通信网络级联失效强相关，而美国高压输电网络研究提供了可迁移的多灾种脆弱性传播建模框架；城市规划部门亟需可迁移的模拟工具支撑新建城区韧性布局预评估。

关键难点

- 需构建设施依赖图谱：识别成渝城市群中电力变电站对5G基站供电依赖、主干道对应急指挥中心通信链路的物理承载关系
- HME-CA状态空间需扩展：原模型中每个元胞仅含人口/就业/土地利用三类属性，新增设施可用性二值变量及其传播延迟参数
- 缺乏跨城市群基础设施拓扑标注数据：现有OpenStreetMap与国家电网公开数据未标注设施间供电/通信/物理承载关系

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

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

美国高压输电网络的多灾种风险比较评估

现代经济高度依赖高压输电网络，但该基础设施频繁遭受地震、洪水、龙卷风和地磁暴等自然灾害的破坏。传统风险评估通常孤立地分析各类灾害，因而缺乏统一基准以比较全灾种组合下的经济损失。本研究通过构建一个整合框架弥补这一空白，该框架耦合灾害表征、脆弱性建模与宏观经济影响传播模型。

THE VERGE AI

特朗普签署行政命令，要求在人工智能模型发布前对其进行审查
特朗普总统于周二签署一项行政命令，建立一个“自愿框架”，要求人工智能公司在发布其前沿模型前，主动向联邦政府共享相关信息，以“促进安全创新并加强关键基础设施的网络安全”。该命令指出，美国人工智能产业之所以取得部分成功，“是因为我们拒绝扼杀这一”。

ARXIV

意大利能源部门的所有权网络与经济权力

能源部门是国家战略自主性的基石，但其日益加剧的金融化已使所有权结构转变为复杂的网络化形态。本文通过引入网络权力（Network Power）框架的两个部门层面扩展指标——聚合网络权力指数（Aggregate Network Power Index, A-NPI）和聚合网络权力流（Aggregate Network Power Flow, A-NPF），考察意大利能源部门内经济权力的分布状况。

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

近期研究重心从单纯利用街景图像预测主观属性（如安全、美观），转向建模人类感知机制本身，并探索可解释、可干预的视觉杠杆以支撑空间优化决策。

近30天 14 近7天 2 来源 34 论文 152

趋势信号

- 出现首个同步整合眼动追踪与感知标签的 Place Pulse-Gaze数据集，强调人类注视为作为建模基础
- 多篇论文将街景感知结果与居民心理健康（如抑郁风险、步行意愿）建立统计关联，强化其公共健康应用导向
- 提出基于语义杠杆的干预性反事实框架，用提示词引导图像编辑生成局部视觉变更，检验其对感知预测的影响
- 蓝绿空间、围合度、物理维护等具体视觉指标被反复识别为影响心理感知的关键中介变量

核心观点

- 街景感知模型存在系统性测量偏差（如天气干扰），其输出是相关性而非因果性，需谨慎用于政策推断
- 人类主观判断依赖感知过程（如注视路径），忽略该过程的端到端图像建模会损失关键认知信号
- 视觉杠杆（如Mobility Infrastructure、Physical Maintenance）具有方向性干预潜力，但其有效性需以人类成对判断为基准验证
- 绿度、围合度、开放性等结构化视觉指标在多个研究中稳定呈现与心理健康变量的显著统计关联

RESEARCH IDEA

注视引导模型在高密度老年社区失效

注视引导的城市感知框架在高密度老年社区街景中会失效，因为其依赖的注视分布先验与老年人实际视觉搜索策略不匹配，且未建模低对比度、高遮挡条件下的注视—语义解耦现象。

为什么现在值得做：中国城市老龄化加速推进适老化改造评估需求，住建部门亟需可解释、分龄群的街景感知工具；多源街景眼动数据采集成本下降，且已有适老化街景标注标准草案（2025）提供结构化标签基础。

关键难点

- 需重新采集老年群体在真实街景中的眼动数据，覆盖不同光照、天气与步行路径复杂度
- 注视热图与语义分割图的空间对齐需处理老年人头部姿态偏移导致的坐标系畸变
- 现有注视引导框架的注意力融合模块未设计针对低频注视信号的时序建模机制

建议切入

- 复用 Place Pulse-Gaze 框架主干，在编码器后插入年龄自适应注视门控模块（Age-Gated Gaze Fusion），以年龄组别为条件调节注视权重
- 在武汉与成都选取6个高密度老年社区，使用移动眼动仪采集120名65+居民的街景注视轨迹，并同步记录其对安全、舒适、可达性的即时语音反馈
- 构建老年友好型街景增强数据集：基于《街道绿化对路面降温作用...》中地理加权采样策略，对老年社区街景进行遮挡模拟与对比度衰减增强，以覆盖视觉退化常见场景

REPRESENTATIVE ITEMS

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

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。

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。

HEALTH & PLACE

利用街景数据与机器学习评估邻里安全感知对城市居民心理健康的影响

Health & place; 卷 59; 页码 102186; 发表于 2019 年; 出版机构 Elsevier。

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

USDOT OPEN DATA

公路性能监测系统 (HPMS) ——2013年明尼苏达州数据

HPMS 汇集了关于公路路网规模、使用情况、状况及性能的数据。该系统包含一个具备地理空间功能的数据库，用于生成报告并提供数据分析工具。HPMS 的信息被美国交通部 (U.S. DOT)、行政机构、国会以及交通运输界众多利益相关方所使用。

USDOT OPEN DATA

安全驾驶员模型部署数据 (Safety Pilot Model

最初发布于2014年10月。本数据采集自安全驾驶员模型部署 (Safety Pilot Model Deployment, SPMD) 项目。相关实体提供的数据集包括基本安全消息 (Basic Safety Messages, BSM)、车辆轨迹、各类驾驶员-车辆交互数据，以及描述模型部署数据采集情境的上下文数据。该环境中所含数据的大部分来源于车载设备及路侧单元 (Roadside Units)。

FELT BLOG

GIS 的全新时代，由 Felt AI 驱动

Felt AI 将自然语言转化为与您的数据仓库相连的空间分析。从提问到生成实时地图仅需数分钟。

NASA NEWS

NASA 邀请媒体见证罗曼空间望远镜抵达肯尼迪航天中心

媒体注册现已开放，以便报道美国国家航空航天局 (NASA) 的南希·格蕾丝·罗曼空间望远镜 (Nancy Grace Roman Space Telescope) 在未来数周内抵达佛罗里达州肯尼迪航天中心 (Kennedy Space Center)。该天文台将搭乘 NASA 的“飞马座”号驳船 (Pegasus barge)，从位于马里兰州格林贝尔特的戈达德太空飞行中心 (Goddard Space Flight Center) 运抵。在戈达德中心，团队已完成该望远镜的建造、组装与测试工作。持有有效证件的媒体。

USDOT OPEN DATA

公路性能监测系统 (HPMS) ——2011年北达科他州

HPMS 汇集有关公路路网规模、使用情况、状况及性能的数据。该系统由一个具备地理空间功能的数据库构成，用于生成报告并提供数据分析工具。HPMS 的信息被美国交通部 (US DOT)、行政机构、国会以及交通运输界众多利益相关方所使用。

GEOSPATIAL WORLD

IPGF 2026: 首届会议重申通过信息主权实现战略主权的重要性

印太地理情报论坛 (Indo Pacific GeoIntelligence Forum, IPGF) 2026 首届会议由印度国防地理空间世界 (Defence Geospatial World) 主席、退役陆军中将 AKS Chandele (PVSM、AVSM、博士) 发表欢迎致辞拉开帷幕。本文‘IPGF 2026: 首届会议重申通过信息主权实现战略主权的重要性’首发于《Geospatial World》。

SMART CITIES DIVE

各城市敦促国会避免供水基础设施资金断崖

随着拜登政府《基础设施投资与就业法》提供的增强型资金即将到期，且联邦层面拟议的削减方案已提上议程，地方政府及水务组织正敦促国会议员重新授权关键的饮用水与污水处理项目。

ARCHDAILY

特尔纳瓦学校校园改造 / Šercel Švec

项目场地位于特尔纳瓦 (Trnava) 地籍区 5671/92 号地块，产权归属特尔纳瓦市。该地块为城市区域内的建成区及庭院，总面积约 13,555 平方米，构成一所小学校区，并包含部分文理中学 (gymnasium) 设施。设计前，场地内存在陈旧的体育设施、各类硬质铺装及城市家具。地形总体平坦，多条市政管线穿越该区域。原有体育场地、铺装及城市家具均被拆除，仅保留人工草皮足球场。