

THIS EDITION

五个方向的当日进展

涟漪化为日常之地 / 同济设计院原创设计工作室

本期《研究日报》头版：当地理智能体开始理解涟漪，当世界模型学会概率性谦卑。

堤岸消解为一连串柔和的土丘——沿椒江水脉起伏延展，宛若风拂水面泛起的涟漪，层层涌向岸线，堆叠成丘，漫溢至城市边缘。

这些土丘涵养城市生活的温度，承接江风，折叠进土地的呼吸性轮廓，使昔日刚硬的堤岸生长为柔软而富有生机地景。

随着椒江沿岸工业活动的退场，棕地滨水带正逐步转型为承载多元生活功能的复合空间，并整合蓝—绿—灰基础设施系统。

编者按：本期聚焦五大趋势交汇点——地理大模型正从‘看懂地图’迈向‘理解地景’；交通与空间智能不再满足于轨迹预测，而追求在真实复杂性中协同演化；所有前沿探索共同指向一个转向：从精度崇拜走向可解释性、公平性与具身一致性的系统自觉。

TREND OVERVIEW

趋势综述：地景的呼吸、模型的自觉与城市的具身智能。

近期研究重心正从单一EO栅格预训练转向多模态地理表征融合与自主任务执行能力构建；方法上强调地理智能体（如PPE）的端到端工作流自动化，以及基础模型在功能结构（如移动性）、矢量语义、校准性等非精度维度的增强。

近期研究聚焦于构建统一、可扩展的多模态遥感基础模型，方法重心正从两两模态映射转向场景中心联合建模与跨模态语义对齐。

近期研究重心正从单点优化转向系统级协同治理，强调在真实城市复杂性（如不规则路网、多尺度交互）下实现可扩展、可验证的去中心化智能决策。

DIRECTION PULSE

1 地理大模型与地理智能体

近期研究重心正从单一EO栅格预训练转向多模态地理表征融合与自主任务执行能力构建；方法上强调地理智能体（如PPE）的端到端工作流自动化，以及基础模型在功能结构（如移动性）、矢量语义、校准性等非精度维度的增强。

2 多源多模态地理数据

近期研究聚焦于构建统一、可扩展的多模态遥感基础模型，方法重心正从两两模态映射转向场景中心联合建模与跨模态语义对齐。

3 轨迹数据与城市交通研究

近期研究重心正从单点优化转向系统级协同治理，强调在真实城市复杂性（如不规则路网、多尺度交互）下实现可扩展、可验证的去中心化智能决策。

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理论与地理模拟深度耦合，以建模关键基础设施（如能源、交通、卫星系统）在物理-信息-社会多维扰动下的动态韧性；方法重心正从静态拓扑分析转向嵌入延迟、协议语义与人类行为的闭环仿真控制。

5 城市感知、街景感知与空间优化

近期研究正从静态街景图像的单模态感知建模，转向强调人类感知机制、物理空间约束与智能体具身交互的多模态闭环理解；方法重心由相关性统计转向因果性行为验证与鲁棒性评估。

HIGHLIGHTS

- 堤岸消解为土丘，城市地景首次被赋予呼吸性轮廓与温度感知。
- 多模态AI框架尝试将游客感知与公园物理环境动态对齐。
- 世界模型研究明确提出：必须复现初始条件下所有可能行为的概率分布。
- 地理智能体方法强调任务状态持续演化与每一步动作的严格一致性。

近期研究重心正从单一EO栅格预训练转向多模态地理表征融合与自主任务执行能力构建；方法上强调地理智能体（如PPE）的端到端工作流自动化，以及基础模型在功能结构（如移动性）、矢量语义、校准性等非精度维度的增强。

近30天 145 近7天 26 来源 63 论文 1221

趋势信号

- 行星预测引擎（PPE）类系统被提出，支持自然语言查询驱动的多源数据动态合成与模型自动搜索
- MoRAX等方法显式引入人类移动性数据以补充EO模型缺失的功能连通性表征
- 多篇论文指出当前GeoFMs评估过度依赖准确率，开始系统性检验校准性与分布偏移鲁棒性
- 栅格+矢量（如OpenStreetMap/Overture）的跨模态融合被明确列为提升地理空间基础模型语义完备性的关键路径

核心观点

- 地理空间基础模型（GeoFMs/GFMs）当前核心局限在于对人类活动相关功能结构（如移动性、社会经济关系）表征不足，仅依赖EO栅格数据导致语义片面
- 矢量地理数据（几何、拓扑、语义）与栅格EO数据构成互补模态，前者提供影像难以表达的显式结构化上下文
- GeoFMs的实际部署需超越准确率评估，校准性（confidence-reliability alignment）与分布偏移下的稳定性是关键可信性指标
- 地理智能体的本质是将基础模型嵌入可执行地理工作流的自主系统，其能力边界取决于数据检索、多模态融合与任务自适应决策三者的协同

RESEARCH IDEA

MoRAX在无移动数据城市零样本迁移时功能连通性表征失效

MoRAX在目标城市完全缺失人类移动数据时，其零样本迁移所依赖的功能连通性先验会因城市间路网拓扑与POI分布异质性而系统性失准，导致社会经济预测任务中区域级误差放大。

为什么现在值得做：GEOID-Flood与Planetary Prediction Engine等系统已推动多源地理智能体在灾害响应场景落地，亟需在数据稀缺地区部署可靠预测模块；当前开源移动数据集（如OpenStreetMap POI+路网）可替代构建伪功能图，使该问题具备实证条件。

关键难点

- 需定义并量化‘功能连通性失准’——不能仅用预测误差，须构造可解释的图结构偏差指标
- 学生模型在无移动监督下如何解耦功能语义与物理表征尚无理论保障
- 缺乏跨城市路网-POI联合分布的基准统计描述，无法预判失效阈值

建议切入

- 基于OpenStreetMap提取100+城市的路网密度、POI混合熵与中心性梯度，构建城市功能可比性指数
- 在MoRAX学生模型瓶颈层注入可微分图匹配损失，约束其对伪功能图的嵌入对齐
- 在GEOID-Flood洪泛区划分任务中复用MoRAX学生嵌入，检验其对受灾社区功能脆弱性排序的鲁棒性

REPRESENTATIVE ITEMS

ISPRS JOURNAL OF PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING

衡量GeoAI与地理空间基础模型的空间显式性：系统性综述与未来路线图

出版日期：2026年10月；来源：《ISPRS摄影测量与遥感杂志》（ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing），第240卷；作者：周 Bing、黄 Xiao、王 Siqin、麦 Gengchen、李 Diya、王 Zhangyu、吴 Qiusheng、宁 Huan、王 Junbo、吴 Qifan、贾 Yuhao、王 Ruomei、吕 Shaokun、唐 Bolong、黄 Zixin。

ARXIV

行星预测引擎：基于智能数据选择与基础模型嵌入的自主地理空间预测

应对粮食安全、灾害风险、疾病暴发及社会经济脆弱性等关键全球挑战，亟需高保真度的地理空间建模。然而，构建预测性行星尺度模型仍受限于碎片化的数据生态体系，需人工检索数据、多模态数据整理与融合，以及迭代式模型选择。本文提出行星预测引擎（Planetary Prediction Engine, PPE），一种可直接响应自然语言查询、执行端到端工作流的自主人工智能系统。

ARXIV

MoRAX：基于移动性的地理空间基础模型表征增强方法

地理空间基础模型（GFMs）正成为学习语义丰富且地理一致的视觉与物理表征的一种强大范式。然而，其对地球观测（EO）数据的依赖导致人类活动相关信息在很大程度上未被充分表征。人类移动数据揭示了区域间功能与关系结构，而此类信息在EO数据中缺失；但该类数据通常仅覆盖单一城市，因而难以用于可迁移的城市表征学习。

ARXIV

超越准确率：评估地理空间基础模型（GeoFMs）

地理空间基础模型（GeoFMs）通常仅依据其在标准基准条件下的准确率（通过平均排名）进行排序与选择。本文指出，该评估范式过于狭窄：面向关键地球观测（EO）任务的实际部署，亟需引入额外分析维度，尤其是校准性（calibration），即模型置信度与其预测正确性之间的一致性。我们在16个冻结编码器、4个分类数据集与5个分割数据集、以及两条正交压力轴上开展实验，结果表明：所有编码器均随扰动强度增加而性能下降，且其相对排名亦随之变化。

近期研究聚焦于构建统一、可扩展的多模态遥感基础模型，方法重心正从两两模态映射转向场景中心联合建模与跨模态语义对齐。

近30天 219

近7天 43

来源 58

论文 1865

趋势信号	核心观点
- MetaEarth-MM 提出以潜在场景表征为中介的解耦式生成架构，替代传统外观层面的直接跨模态映射 - Earth-OneVision 在单一自回归框架中统一六类传感器模态与九类任务，并设计全粒度视觉-语言对齐（FGVLA）机制 - TSMNet 引入双分支文本编码器，显式融合物体级标签与场景级语义两类文本监督信号 - SGMA 框架针对不完整多模态数据，提出语义引导融合（SGF）模块以捕捉跨模态一致性类别表征	- 多模态遥感建模的核心挑战在于模态间物理成像差异、空间异质性与语义鸿沟，而非单纯特征拼接 - 场景一致性是多模态联合建模的关键先验，应作为中间表征而非仅用于后融合 - 文本模态正被系统性引入作为外部知识源，用于弥合视觉表征与现实地理概念之间的语义 gap - 不完整多模态输入是实际部署中的常态，模型需在模态缺失下保持语义一致性与模态感知均衡

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：全球Sentinel-1/2协同观测已形成稳定时空配对数据流，城市洪涝、滑坡等应急响应场景亟需SAR-光学联合解译；Earth-OneVision与MetaEarth-MM近期工作已提供跨模态对齐的物理先验接口，使方向感知的特征解耦成为可工程化路径。

关键难点	建议切入
- 需从SAR成像方程中解析方位向畸变场，并映射为视觉特征空间的局部方向扰动算子 - SGF模块当前原型匹配仅支持欧氏距离度量，无法嵌入方向加权的Wasserstein型语义距离 - 缺乏公开的SAR-光学配对标注数据集包含明确的方向畸变标注（如叠掩区矢量掩膜	- 基于SENTINEL-1 Level-1 SLC产品反演方位向畸变强度图，作为SGF模块的额外空间门控输入 - 将SGF中的原型匹配替换为方向约束的Sinkhorn迭代，引入方位角直方图作为分布约束项 - 在EarthMM数据集上人工标注500组叠掩/雷达阴影区域的矢量边界，用于方向感知损失函数监督

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。

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED EARTH OBSERVATION AND GEOINFORMATION

面向遥感语义分割的视觉基础模型参数高效多模态适配

出版日期：2026年9月；来源：《国际应用地球观测与地理信息学杂志》（International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation），第153卷；作者：李浩成、郑珏鹏、苗爽熙、卢瑞博、蔡国胜、傅昊桓、黄建熙。

ARXIV

Earth-OneVision

遥感多模态大语言模型（RS-MLLMs）支持对地球观测影像的自然语言理解与空间推理。然而，现有模型仅支持有限的传感器类型与任务，导致对地球的观测呈现碎片化，并使跨模态地球科学知识在很大程度上未被利用。本工作提出 Earth-OneVision，一个参数量为20亿的 RS-MLLM，其在单一自回归框架内统一了六类传感器模态（即光学、合成孔径雷达 SAR、红外、多光谱、时序、视频）以及涵盖九类任务的跨传感器融合能力。

近期研究重心正从单点优化转向系统级协同治理，强调在真实城市复杂性（如不规则路网、多尺度交互）下实现可扩展、可验证的去中心化智能决策。

近30天 428 近7天 115 来源 70 论文 3052

趋势信号

- 多篇论文提出去中心化框架（如VeloCity、PPO信号控制器），明确规避中心化协调依赖与预定义场景假设
- MINT-V2X等新数据集强调轨迹与网络参数（CQI/SINR/PDR）的同步耦合，填补V2X预测性资源管理的基础设施缺口
- TrafficSci等工作将AI代理能力引入交通规律发现，推动从专家驱动向可审计、迭代式自主科学发现范式迁移
- 路径与活动选择建模被统一纳入序贯决策框架，显式关联逆强化学习（IRL）、模仿学习（IL）与传统离散选择模型的数学结构

核心观点

- 轨迹数据已超越传统OD分析工具角色，成为连接交通物理系统（车辆运动学、路网拓扑）、信息物理系统（V2X通信、RSU负载）与社会行为系统（出行选择、商业洞察）的跨层锚点
- 去中心化不等于无协调——本地智能体（CAV、信号控制器）需通过轻量预约机制（如时空槽位）或局部观测共识（如绿灯时长分配）实现隐式系统级优化
- 真实性与可复现性正成为方法论核心约束：高保真仿真（SUMO+OMNeT++）、真实小时级流量数据、多城市统计一致性验证被反复作为评估基准
- 交通规律发现正经历范式转变：从经验归纳转向AI代理驱动的证据闭环（界定-归纳-验证），且新发现（如驾驶行为时间记忆尺度）需跨城市、跨数据集验证

RESEARCH IDEA

VeloCity框架在非CAV主导路网中失效

VeloCity提出的去中心化移动轮廓规划方法在非网联自动驾驶车辆（CAV）主导的城市路网中会失效，因其依赖所有车辆实时预约时空槽位的强协同假设，而该假设在混合交通流（含大量无V2X能力车辆）下无法满足通信与运动学一致性约束。

为什么现在值得做：科威特等新兴智慧城市正部署RL信号控制器（如PPO-based控制器）但尚未完成CAV全覆盖，亟需评估现有CAV专用框架在渐进式部署阶段的鲁棒边界；该问题填补了‘方法设计假设’与‘现实部署梯度’之间的验证空白。

关键难点

- 不同轨迹源的切片方式、采样频率和时间粒度不一致，直接比较容易失真。
- 很多方法在单一城市或单一系统里有效，但换场景后鲁棒性和解释性会明显下降。

建议切入

- 基于SIREN-Bench-v1的SUMO – CARLA协同仿真框架，注入不同CAV渗透率与RSU丢包率参数
- 在MINT-V2X数据集上拟合民用车辆对时空槽位请求的响应延迟分布，作为SUMO车辆行为插件
- 定义‘轮廓可行性比率’（CFR）为成功预约且无运动学冲突的轮廓占总请求比例，作为核心评估指标

REPRESENTATIVE ITEMS

ARXIV

基于时空移动轮廓规划的去中心化多智能体城市交通管理

随着现代城市交通拥堵日益加剧，网联自动驾驶车辆（CAVs）已成为下一代智能交通管理的关键使能技术。然而，当前范式存在若干局限，制约了该潜力的充分实现：现有方法通常仅优化局部交互而非系统级效率，通信开销巨大，或缺乏运动学安全执行所必需的确定性保障；此外，当前多智能体方法常局限于小规模预定义场景，难以扩展至大规模复杂城市路网。

ARXIV

基于强化学习的物联网赋能交叉口交通信号控制

城市交通拥堵在以汽车为主导的城市中仍是长期存在的挑战，带来显著的经济与社会成本。交通信号系统正日益作为网络化信息物理系统组件部署于智慧城市基础设施中，分布式感知与边缘智能支撑了自适应交通管理。本文研究强化学习（RL）作为一种边缘智能方法，用于科威特某信号控制城市交叉口的自适应交通信号运行。

ARXIV

MINT-V2X

车联万物（V2X）通信系统依赖于既包含车辆轨迹数据、又涵盖具备真实保真度的无线网络参数的数据集，以支撑预测与优化模型的构建。当前存在一项极为关键的研究基础设施缺口：公开可用的数据集通常仅覆盖移动性或网络参数二者之一，极少提供将两者统一整合的单一视图。本文提出MINT-V2X，该数据集通过耦合SUMO交通动力学仿真与OMNeT++/Simu5G网络仿真生成。

ARXIV

利用AI交通科学家自主发现交通规律

普适性交通规律描述了拥堵、移动性及驾驶行为在不同城市中反复出现的模式，为交通规划、管理和控制提供了科学基础。然而，此类规律的发现目前仍依赖专家主导，需从异构观测证据中识别候选规律，或通过干预实验加以验证。尽管自主人工智能（AI）系统已在受控实验室环境中推动科学发现，但将其拓展至复杂的交通领域仍具挑战。

近期研究聚焦于将复杂网络理论与地理模拟深度耦合，以建模关键基础设施（如能源、交通、卫星系统）在物理-信息-社会多维扰动下的动态韧性；方法重心正从静态拓扑分析转向嵌入延迟、协议语义与人类行为的闭环仿真控制。

近30天 20 近7天 4 来源 39 论文 255

趋势信号

- 多篇论文显式建模执行延迟（如事件触发脉冲控制中的检测-执行时滞）并推导延迟依赖型稳定性条件
- 网络靶场（Cyber Range）平台被用于高保真模拟IT/OT协同攻击链，原生支持Modbus/TCP和MQTT等工业空间协议
- CAV编队控制研究在SUMO中耦合强化学习与基于智能体的混合交通仿真，引入安全约束机制应对人类驾驶异质性
- 高原—山地城市群研究构建城市韧性关联网络，强调支撑条件差异驱动的结构脆弱性识别

核心观点

- 韧性不再仅被视作系统属性，而是需通过复杂网络动力学（如牵制控制、同步演化）在地理仿真中可计算、可干预的过程
- 地理模拟正从单一尺度（如城市形态）扩展至跨域耦合仿真，涵盖能源网、交通流、卫星通信、IoT设备等异构子系统及其协议层交互
- ‘高保真’成为关键要求：仿真必须刻画真实协议（Modbus/MQTT）、物理约束（执行延迟）、人类响应（绿队评估）与环境条件（高原—山地地形差异）
- 开源工具链（如QEMU/KVM虚拟化、SUMO、GitHub卫星项目生态）正构成地理模拟的底层基础设施支撑

RESEARCH IDEA

事件触发脉冲控制在高原—山地城市群中失效于拓扑-延迟耦合失配

事件触发牵制脉冲控制方法在高原—山地城市群韧性关联网络中会因Laplacian谱特征与实际执行延迟分布不匹配而无法保证渐近稳定

为什么现在值得做：高原—山地城市群韧性网络实证研究已发布结构与脆弱性分析结果，为控制方法验证提供真实拓扑基底；城市洪涝等扰动场景下基础设施响应延迟具备可观测遥感代理指标（如Sentinel-1 SAR重访间隔、道路通行时延遥感反演），使延迟分布可标定。

关键难点

- 需将高原—山地城市群韧性关联网络的加权边（如电力/供水连通强度）映射为Laplacian矩阵的非对称块结构，现有论文未提供该映射规则
- 真实执行延迟分布需从多源时空数据（如交通卡口记录、SCADA采样日志）联合估计，但论文未定义延迟统计量与控制参数间的可微分耦合形式
- 缺乏针对地理约束网络的Zeno行为排除条件重构——原方法假设延迟上界已知且恒定，而山地网络中通信延迟随天气与地形动态变化

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

ARXIV

面向智能能源系统的模块化网络靶场平台

现代关键基础设施亟需能够弥合数字漏洞与物理后果之间鸿沟的高保真训练工具。本文提出一种轻量级、模块化的网络靶场（Cyber Range, CR），旨在高保真地模拟信息技术（IT）与运行技术（OT）环境。该平台以FastAPI框架为后端，采用Quick Emulator（QEMU）/基于内核的虚拟机（KVM）虚拟化技术，并通过基于YAML的引擎，在标准硬件上以极低开销自动部署复杂网络。

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

开源卫星软件生态图谱研究

卫星已成为现代技术系统的基础性组成部分，支撑通信、导航、地球观测及科学研究等关键基础设施。随着空间探索的深入和卫星赋能服务需求的增长，对复杂、异构卫星软件的依赖持续增强。因此，系统性理解卫星软件生态愈发重要，但现有研究仍缺乏全面的经验性考察。

SUSTAINABLE CITIES AND SOCIETY

基于韧性支撑条件差异的高原—山地城市群城市韧性关联网络

出版日期：2026年10月1日；来源：《可持续城市与社会》（Sustainable Cities and Society），第149卷；作者：张典、赵晓晴、李建廷、叶先敏、孙子翔、王小宝。

近期研究正从静态街景图像的单模态感知建模，转向强调人类感知机制、物理空间约束与智能体具身交互的多模态闭环理解；方法重心由相关性统计转向因果性行为验证与鲁棒性评估。

近30天 15 近7天 5 来源 41 论文 200

趋势信号

- 多篇论文引入第一人称视角、三维地理空间仿真环境（如UrbanGround）以支持具身智能体在真实尺度城市中的闭环导航实验
- 出现专门针对街景图像对视觉对齐质量的开源工具（PairWise Image Finder），强调纵向变化分析中视角一致性的技术必要性
- 多个研究开始融合眼动追踪数据（如Place Pulse-Gaze数据集）与街景图像，将人类注视行为显式建模为城市感知的中间表征
- 天气条件、平台采集差异等外部变量被系统识别为城市感知测量的关键偏差源，推动测量效度反思

核心观点

- 街景图像本身不直接等价于城市感知，其解释需嵌入人类感知过程（如注视机制）或物理空间约束（如可通行性、三维结构）
- 局部视觉感知（如单张街景）向空间行为（如导航）的转化能力，是检验城市感知模型是否具备真实世界意义的核心判据
- 跨时间、跨平台街景图像的视觉对齐不可依赖元数据，必须通过特征匹配与语义掩膜量化，否则纵向感知比较存在系统性偏差
- 当前MLLM/MLLM-based agent在复杂城市环境中表现出定位可行但导航鲁棒性不足，尤其在模糊指令、路径扰动和远距离目标下性能显著下降

RESEARCH IDEA

街景感知指标对行为差异的解释边界

街景感知指标可以描述城市体验，但它解释的究竟是行为与健康差异，还是社会经济差异的替代变量，仍然需要进一步辨析。

为什么现在值得做：利用街景图像估计客观城市感知：以生理唤醒为例 与UrbanGround：从局部感知到真实尺度城市中的空间主体性 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UrbanGround中同步记录MLLM内部注意力热图与仿真坐标，现有日志未包含像素级热图输出
- Physiological Arousal Estimator未公开其梯度变化半径计算逻辑，需反向工程其输出场的空间导数
- Place Pulse-Gaze标注为单帧图像注视中心，而UrbanGround中智能体定位依赖连续帧序列，需定义跨帧注视中心聚合规则

建议切入

- 在UrbanGround中注入Hook机制捕获MLLM最后一层ViT块的注意力权重，并映射至街景图像像素坐标
- 对Physiological Arousal Estimator在测试图像上的输出热图进行Sobel算子卷积，提取梯度幅值最大区域的等效半径
- 将Place Pulse-Gaze单帧注视点按UrbanGround中对应时刻的相机位姿重投影至三维街道网格，生成空间锚点集合

REPRESENTATIVE ITEMS

TRANSACTIONS IN GIS

利用街景图像估计客观城市感知：以生理唤醒为例

《国际地理信息系统汇刊》（Transactions in GIS），第30卷，第5期，2026年8月。

ARXIV

UrbanGround：从局部感知到真实尺度城市中的空间主体性

多模态大语言模型（MLLM）能够解析街景图像，但城市主体性取决于此类局部感知证据在智能体开始移动后是否仍具实用性。本文探究当前MLLM智能体在复杂的真实尺度城市中，将局部城市感知转化为可靠行为的能力边界。我们提出UrbanGround——首个基于全境三维地理空间数据构建的香港物理约束式仿真沙盒，使该问题得以实证检验。

COMPUTERS, ENVIRONMENT AND URBAN SYSTEMS

深度学习揭示街景影像在城市感知制图中的跨平台一致性

出版日期：2026年12月；来源：《Computers, Environment and Urban Systems》，第130卷；作者：白婷婷、徐东、高锋、刘佳伟、宋永泽。

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。

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

USDOT OPEN DATA

A&I - 安全项目 - 数据挖掘工具

本网站该板块介绍了美国联邦汽车运输安全管理局（FMCSA）为支持其使命而设立的三项安全项目。这三项项目包括：审查、商用车辆及驾驶员的路检，以及对以不安全方式运营的商用机动车（CMV）开展的交通执法检查。各项项目均与各州协同实施，旨在通过减少涉及大型卡车和客车的交通事故数量及其严重程度，提升机动车承运人安全水平。

ANNALS OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF GEOGRAPHERS

一种可解释的多模态人工智能框架用于城市公园评估：将感知与物理环境对齐

城市公园已成为提供生态与健康效益的关键城市绿色空间。游客感知是评估公园质量的核心，传统上依赖问卷调查工具进行测量。然而，此类工具存在成本高、自选择偏差等局限性，凸显了利用多模态数据源开展更全面评估的必要性。

ARXIV

Behavior2Trip：基于用户行为轨迹的个性化旅行规划

旅行规划智能体通过建模用户的个体偏好，辅助其生成个性化旅行计划。现有智能体或依赖用户显式指令，或通过多轮澄清交互来获取用户偏好；然而，这两种方法均忽略了用户过往行为中蕴含的丰富行为信号——这些信号隐式编码了其偏好。对主动用户输入的过度依赖增加了交互负担，并限制了计划的个性化程度。

ARCHDAILY

圆形白马中心 / Kerstin Thompson 建筑事务所 + BKK

CityLab 与白马市议会共同主导了一场公开设计竞赛，旨在遴选该中心及市政片区的中标设计团队。

USDOT OPEN DATA

国家9-1-1概况数据库

收集并汇总来自各州级报告机构的信息，用于衡量全美各地9-1-1主管部门在提升现有运行能力及向基于互联网协议（IP）的先进应急通信网络迁移方面的进展。相关数据将被存入“国家9-1-1概况数据库”。国家9-1-1计划的目标之一是开发、收集并传播有关增强型9-1-1（E9-1-1）服务实施过程中所采用的最佳实践、操作规程及技术的信息，以支持9-1-1公共安全应答点（PSAP）以及相关州和地方公共安全机构开展9-1-1系统的部署与运行。国家9-1-1概况数据库可用于跟踪9-1-1主管部门在升级现有系统及部署下一代网络以实现更先进系统方面的进展。

ARXIV

PAWBench：我们距离概率对齐的世界建模还有多远

近期视频生成模型日益被视作世界模型。许多物理过程可在相同初始观测与动作下以多种有效方式展开。因此，一个世界模型不仅应生成一条合理的轨迹，还应复现该初始条件下所有可能行为的概率分布。

ARXIV

从状态到动作：OODA-Tool——面向可靠多轮工具调用的方法

可靠的多轮工具调用要求智能体持续维护一个动态演化的任务状态，并确保每一步动作均与该状态保持一致。然而，直接函数调用（direct function-calling）和 ReAct 风格策略将状态跟踪与动作生成耦合于同一自回归序列中，由此引发状态—动作竞争：生成下一调用的压力可能覆盖或忽略交互早期积累的信息。受博伊德（Boyd）观察—判断—决策—行动（Observe-Orient-Decide-Act, OODA）循环启发，我们提出 OODA-Tool——一种类型化、闭环的策略，通过分离状态维护与动作实现来缓解该竞争。

GOOGLE MAPS BLOG

美国地名信息系统（GNIS）将安大略湖（Lake

美国地理名称信息系统（GNIS）已正式将美国境内的“安大略湖（Lake Ontario）”名称更改为“美洲湖（Lake America）”。由于我们定期更新谷歌地图（Google Maps）。