

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

THIS EDITION

五个方向的当日进展

即将发布：QGIS 插件网站 v4.0.0

研究趋势聚焦：从QGIS生态演进到具身感知、合成人口与耗散网络的交叉突破。

我们正在筹备 QGIS 插件网站 (<https://plugins.qgis.org>) 的 v4.0.0 版本，该版本为计划中的里程碑式发布，预计于 2026 年 7 月 13 日上线。

编者按：本期头版突出地理智能体范式迁移——既体现工具链（QGIS插件平台升级）与基础设施（合成人口、多智能体SQL）的成熟，也反映理论前沿（耗散网络、流体随机几何、主动感知）对城市系统复杂性的深度回应。五项主题在方法论上呈现共同转向：放弃理想化假设，拥抱真实约束；从被动表征转向主动干预；由单点优化迈向系统协同。

TREND OVERVIEW

趋势综述：地理智能体崛起：多模态建模与城市系统韧性重构。

近期研究聚焦于地理空间基础模型（GFM）在下游任务中的适配方法与多模态架构设计，重心从单一栅格表征转向融合矢量语义、提升跨域泛化能力及建立可复现评估范式。

近期研究聚焦于构建统一、可扩展的多模态遥感基础模型，以突破传感器类型与任务类型的碎片化限制；方法重心从两两模态映射转向场景中心联合建模与全粒度跨模态对齐。

近期研究聚焦于从轨迹数据中自主发现普适性交通规律，并推动基于轨迹的闭环控制与协同规划范式演进；方法重心正从静态建模与单点优化，转向AI代理驱动的科学发现、生成式多智能体协调及面向公平性的细粒度人群建模。

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）在下游任务中的适配方法与多模态架构设计，重心从单一栅格表征转向融合矢量语义、提升跨域泛化能力及建立可复现评估范式。

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，以突破传感器类型与任务类型的碎片化限制；方法重心从两两模态映射转向场景中心联合建模与全粒度跨模态对齐。

3 轨迹数据与城市交通研究

近期研究聚焦于从轨迹数据中自主发现普适性交通规律，并推动基于轨迹的闭环控制与协同规划范式演进；方法重心正从静态建模与单点优化，转向AI代理驱动的科学发现、生成式多智能体协调及面向公平性的细粒度人群建模。

4 复杂网络、韧性城市与地理模拟

近期研究正从抽象网络动力学建模转向关注城市系统中真实韧性问题的可计算表征，方法重心由理想化假设（如保守输运、树状独立性）转向对耗散、聚类、稀疏性等真实拓扑约束的显式建模。

5 城市感知、街景感知与空间优化

近期研究重心从静态街景图像的表征学习，转向对齐性、主观性与因果可解释性的建模；方法上强调视觉对齐工具、人类感知过程嵌入（如注视）、以及局部视觉杠杆的干预性反事实分析。

HIGHLIGHTS

- QGIS插件网站v4.0.0即将上线，标志开源地理空间工具链进入新集成阶段。
- 多智能体空间文本转SQL框架推动地理查询向自然语言交互演进。
- 具身智能驱动的全景指代分割模型突破静态图像局限，支持360°主动感知。
- 复杂网络沙堆模型显式引入耗散效应，为城市韧性模拟提供新动力学基础。

近期研究聚焦于地理空间基础模型（GFM）在下游任务中的适配方法与多模态架构设计，重心从单一栅格表征转向融合矢量语义、提升跨域泛化能力及建立可复现评估范式。

近30天 161 近7天 30 来源 58 论文 943

趋势信号

- Clay等GFM被用于滑坡检测、野火过火区制图等具体任务，采用LoRA等参数高效微调策略应对小样本与类别不平衡问题
- 多篇论文系统比较不同GFM架构（仅编码器/编码器-解码器/掩码自编码）在GEOBench上的性能与灵活性权衡
- 研究明确指出当前GFM缺乏统一评估协议、预训练配置复用率低、模型权重公开率仅61%，导致跨论文结果不可比
- 栅格与矢量数据的互补性被反复强调，OpenStreetMap与Overture等矢量源被视
- 为弥补影像语义缺失的关键结构化上下文

核心观点

- 地理空间基础模型（GFM）的核心价值在于提供可迁移的通用表征，但其实际效能很大程度上依赖下游任务适配方法而非预训练本身
- 栅格与矢量模态代表地理空间的互补视角：栅格捕获连续物理模式，矢量编码离散对象及其拓扑语义关系，二者融合是构建以人为中心GFM的关键路径
- 当前GFM研究面临严重的方法论碎片化问题——评估标准不一、训练配置不可复现、模型权重未公开，阻碍技术前沿的客观判定与社区协同演进
- 面向地球观测的多模态基础模型必须兼顾光谱波段灵活性与模态对齐能力，架构选择直接影响其在分类、分割等任务中的鲁棒性

RESEARCH IDEA

地理基础模型跨场景迁移的关键瓶颈

地理基础模型迁移到新城市、新尺度或新数据源时，关键瓶颈通常来自空间先验不足、标注差异和工具调用能力不稳定。

为什么现在值得做：黏土-CNN混合模型：利用地理空间基础模型（Clay）作为辅助上下文提升滑坡检测性能 与 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 已经提供了可复用的变量、数据或模型入口，同时近期资讯说明现实需求已经出现，适合把问题往应用场景推进。

关键难点

- 需定义地形波段缺失的严格替代方案（如仅用RGB+NIR+SWIR+时间序列），而非简单丢弃
- Clay的中间层特征是否含隐式地形建模能力尚无探针实验支持
- Landslide4Sense未提供无DEM子集，需重新采样并标注滑坡几何敏感性区域

建议切入

- 基于Sat2City v2中城市建筑高度与卫星视角的几何约束，构造伪地形提示嵌入，替代原始DEM波段
- 在Clay瓶颈层前插入轻量级可微分几何编码器（输入为边缘梯度+纹理各向异性），并与LoRA适配器联合训练
- 在非洲与东南亚无SRTM覆盖的3个典型地貌区（火山岛、喀斯特平原、冲积扇）采集滑坡样本，构建独立测试子集

REPRESENTATIVE ITEMS

ARXIV

黏土-CNN混合模型

灾后快速滑坡制图对灾害响应至关重要，但由于类别极度不平衡，其自动化仍具挑战性。本研究评估了地理空间基础模型（Geospatial Foundation Model, GFM）Clay v1.5能否提升Landslide4Sense（L4S）基准数据集上的像素级滑坡分割性能。该数据集包含3,799个训练图像块，每个块含14个Sentinel-2与地形波段，正样本像素占比约2%。

ARXIV

面向地理空间多模态基础模型的新兴灵活架构设计

基础模型（Foundation Models, FMs）正通过在多样化的无标签地理空间模态上实现可扩展的预训练，迅速变革地球观测领域。然而，其架构多样性——涵盖仅编码器、编码器-解码器及掩码自编码等多种范式——使得以一致方式评估性能权衡变得困难。本文对面向地理空间多模态推理的主流FM架构进行了严格对照比较，特别关注其在不同光谱波段配置下的灵活性。

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。

近期研究聚焦于构建统一、可扩展的多模态遥感基础模型，以突破传感器类型与任务类型的碎片化限制；方法重心从两两模态映射转向场景中心联合建模与全粒度跨模态对齐。

近30天 174

近7天 18

来源 56

论文 1367

趋势信号

- Earth-OneVision 提出统一六类传感器模态与九类任务的 RS-MLLM 架构，并设计 FGVLA、SLIS、PCMA 三项专用机制
- MetaEarth-MM 采用场景中心联合建模范式，解耦潜在场景表征与模态生成，支持五种模态间任意翻译
- TSMNet 引入双分支文本编码器融合物体级标签与场景级语义，将非视觉文本数据作为知识源显式纳入多模态分割流程
- SGMA 框架针对不完整多模态数据（IMSS）提出语义引导融合模块，显式建模类内差异与跨模态异质性

核心观点

- 多模态遥感建模正从孤立模态配对转向以底层场景内容为锚点的统一表征学习
- 文本模态不再仅作辅助监督，而是作为弥合视觉-现实概念鸿沟的关键知识源参与开放词汇理解与分割
- 跨模态对齐需兼顾一致性与模态特异性，过度对齐会压制脆弱模态并忽略物理成像差异
- 真实部署场景下的模态缺失（IMSS）已成为核心挑战，要求模型具备模态感知与语义引导的鲁棒融合能力

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：城市灾害评估（如 Robbins et al. 2026）与甲烷监测（如 arXiv:2606.26416v1）亟需在部分传感器失效时维持高精度地物级分割，而现有IMSS方法缺乏城市特异性物理约束建模；EarthMM数据集与Delta-QA基准提供了城市子集标注与变化样本，支撑可控实验设计。

关键难点

- 需从SAR与光学影像中定量分离建筑高度引起的投影偏移与材料反射率引起的辐射畸变
- 城市地物类别（如玻璃幕墙、光伏板）在不同模态下的类内形变模式无公开量化指标
- SGMA的语义原型提取模块未定义空间局部性约束，无法区分全局语义一致性与局部视角冲突

建议切入

- 基于CityScope或WHU Building数据集构建城市专属IMSS子集，强制保留至少一种模态缺失的SAR+光学配对样本
- 在SGMA的SGF模块中嵌入可微分几何校正层，以建筑Footprint与DSM为先验约束SAR成像几何畸变
- 将TSMNet的物体级文本标签映射至SGMA的语义原型空间，用以加权校正因视角偏置导致的类内特征漂移

REPRESENTATIVE ITEMS

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。

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。

近期研究聚焦于从轨迹数据中自主发现普适性交通规律，并推动基于轨迹的闭环控制与协同规划范式演进；方法重心正从静态建模与单点优化，转向AI代理驱动的科学发现、生成式多智能体协调及面向公平性的细粒度人群建模。

近30天 370

近7天 53

来源 70

论文 2048

趋势信号

- TrafficSci类AI代理系统被提出用于迭代式、可审计的交通规律发现，覆盖人口/网络/控制/轨迹多尺度验证
- 强化学习（如PPO）和生成式扩散模型（如DSIP）被用于替代传统信号控制，实现基于本地观测或轨迹级协同的边缘智能决策
- CAMASA等新型V2X原生轨迹数据集强调真实城市环境下的协同感知消息（CAM/DENM）采集与预处理
- 研究开始显式区分并建模老年人等弱势群体的轨迹特征（如活动空间半径、出行熵、时段分布），揭示多数群体主导建模导致的系统性偏差

核心观点

- 轨迹数据已不仅是描述性分析工具，更是支撑AI驱动科学发现（如内在时间记忆尺度）、闭环控制（如RL信号优化）与生成式协同规划（如扩散模型轨迹协调）的核心媒介
- 城市交通问题的解决正从‘中心化规则设计’转向‘分布式智能涌现’，依赖轨迹驱动的代理（Agent）交互、边缘计算与生成式建模
- 真实世界部署要求轨迹方法具备可解释性、可审计性与可验证性，TrafficSci的工作流设计与DSIP的理想化性能剥离实验均体现该共识
- 数据代表性与建模公平性成为关键隐性前提：老年人轨迹模式的结构差异性已被实证，且其缺失会直接导致合成建模偏差

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：科威特RL信号控制研究已部署真实小时级流量数据，提供了低渗透率AV环境下可对齐的本地化轨迹基线；市政部门亟需在AV尚未成规模前评估现有控制策略对混合交通的鲁棒性，填补方法在现实渗透率断层处的空白。

关键难点

- 需在SUMO中重建科威特交叉口拓扑与实测流量分布，而非直接复用DRIFT原仿真环境
- DRIFT开源代码未提供渗透率外推接口，须重构其条件编码器的输入空间映射逻辑
- 低渗透率下HVs交互的长尾事件（如突然变道、非规则让行）在科威特数据中缺乏标注协议

建议切入

- 先把原论文任务拆成预测、识别或匹配等可比较子任务，明确误差发生在哪一层。
- 再选一类公开轨迹场景做跨城市或跨系统复现，判断模型最先失效的条件。
- 最后把误差与路网结构、采样方式和出行约束对齐，确认问题不是预处理造成的。

REPRESENTATIVE ITEMS

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。

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

CAMASA：源自MASA Living Lab的基于CAM的数据集

轨迹预测是自动驾驶与协同驾驶系统的关键使能技术。然而，现有主流基准数据集大多以传感器为中心、地理范围受限，或基于合成移动轨迹，无法真实反映现实世界中车路协同（V2X）通信的动力学特性。

ARXIV

优化公共交通网络的可达性与最大出行时间：枢纽覆盖选址问题
本研究提出一种优化模型，以支持一体化公共交通系统设计中的决策制定，旨在提升城市交通流动性。我们假设用户日常出行包含两类路段：短途路段（用户自行完成住所或工作地至公共交通接驳点之间的出行）和长途路段（在公共交通网络上的出行）。通过为短途路段设定最大出行时间上限，保障用户的可达性；同时，仅考虑位于给定覆盖半径内的用户使用该系统。

近期研究正从抽象网络动力学建模转向关注城市系统中真实韧性问题的可计算表征，方法重心由理想化假设（如保守运输、树状独立性）转向对耗散、聚类、稀疏性等真实拓扑约束的显式建模。

近30天 25 近7天 9 来源 40 论文 193

趋势信号

- 沙堆模型研究明确引入耗散效应与网络聚类系数，揭示其对雪崩尺寸分布的系统性影响
- 元胞自动机被用于形式化刻画价格协调等城市经济协调机制，并采用香农熵与斯皮尔曼相关进行量化评估
- 合成人口建模强调‘可控性’（controllability）这一内部效度先决条件，将LLM智能体与GIS耦合纳入地理模拟框架
- 仿射元胞自动机与奇偶性规则被证明具有精确李雅普诺夫谱，为GeoSimulation提供可解析的动力学稳定性分析工具

核心观点

- 复杂网络上的动力学行为高度依赖于真实拓扑特征（如聚类系数、稀疏性、短环路），经典独立分支近似在结构化网络中普遍失效
- 地理模拟正从经验拟合转向可验证的计算机制设计——元胞自动机、沙堆模型、仿射规则等被用作可解释、可解析的底层引擎
- 韧性城市建模需兼顾宏观政策尺度（如地方政府协同责任下放）与微观机制尺度（如个体智能体响应可控性、扰动传播路径）
- LLM驱动的合成人口必须首先满足‘可控性’这一内部效度要求，即其对结构化刺激的响应须可复现、可缩放，该前提逻辑上先于外部效度检验

RESEARCH IDEA

沙堆模型在城市基础设施网络中的标度失效

Holme-Kim聚类无标度网络上沙堆模型的雪崩尺寸分布随聚类系数增大而指数截断增强，导致其无法刻画城市关键基础设施网络中短环路引发的强关联级联失效。

为什么现在值得做：城市洪涝韧性研究已提供多源基础设施空间属性数据（如Nature 2025论文），且特朗普政府推动的州级韧性责任下放亟需可解释的级联失效阈值工具；该问题填补了从抽象网络理论到地理嵌入基础设施建模之间的因果链条缺口。

关键难点

- 需从Holme-Kim模型中解耦聚类系数与地理距离约束的交互效应
- 真实基础设施网络存在非均匀耗散（如电缆热损耗 vs 道路积水滞留），无法直接套用颗粒损失参数化
- 短环路在空间嵌入图中表现为几何闭合路径，但现有沙堆更新规则未定义边权重的空间衰减函数

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

SMART CITIES DIVE

新型关键基础设施网络安全框架引入政府与地区委员会选项
特朗普政府表示，希望将更多网络安全韧性责任下放至州和地方层级。

ARXIV

复杂网络上的沙堆模型

我们通过构建一个显式纳入雪崩传播过程中耗散效应的分支过程框架，研究复杂网络上的沙堆模型。与假设保守运输及局部树状独立性的经典分支描述不同，本方法将颗粒损失效应直接引入后代分布，从而导出适用于耗散型雪崩动力学的广义生成函数。在耗散机制主导下，雪崩尺寸分布呈现指数截断，但仍保留依赖于网络拓扑的标度行为。

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

基于元胞自动机重构古典经济学与新古典经济学中的价格协调理论
价格协调是经济学中最复杂的现象之一。古典经济学与新古典经济学的相关理论虽从不同角度对此类复杂协调提供了若干洞见，但其既有表述尚无法成功解释并预测一组理论上可实现所有市场出清的简单价格机制。因此，元胞自动机（elementary cellular automata）可通过简明的计算规则，刻画古典与新古典经济学的理论基础，从而有助于厘清该协调问题。

近期研究重心从静态街景图像的表征学习，转向对齐性、主观性与因果可解释性的建模；方法上强调视觉对齐工具、人类感知过程嵌入（如注视）、以及局部视觉杠杆的干预性反事实分析。

近30天 9 近7天 1 来源 40 论文 170

趋势信号

- 出现开源工具 PairWise Image Finder，聚焦跨年度街景图像的视觉对齐质量量化与筛选
- 新数据集 Place Pulse-Gaze 同步整合眼动追踪与主观感知标签，推动人类注视建模进入城市感知计算
- 研究开始系统探究天气等外部变量对城市感知评估造成的测量偏差
- 反事实分析框架被用于识别影响安全感知的局部视觉杠杆（如交通基础设施、物理维护）

核心观点

- 街景图像元数据不足以支撑可靠的纵向变化分析，视觉对齐是城市感知中显式变化检测的前提
- 主观城市感知不能仅由图像端到端建模，需嵌入人类感知机制（如注视行为）以提升预测有效性与可解释性
- 城市感知模型本质上是相关性建模，缺乏因果干预能力，需通过结构化反事实编辑探索局部视觉杠杆的作用
- 天气、视角等非语义变量会引入系统性测量偏差，影响基于街景的感知评估结果稳健性

RESEARCH IDEA

注视引导模型在非青年群体街景评估中失效

基于Place Pulse-Gaze构建的注视引导城市感知框架在面向老年人群的街景安全性/可步行性评估中会失效，因其训练数据仅覆盖18 – 35岁被试，且未建模年龄相关视觉注意衰减与认知权重偏移。

为什么现在值得做：城市适老化改造亟需可解释、人群特异的感知评估工具；当前街景分析工具普遍默认‘通用观察者’假设，导致面向老年友好空间设计的量化依据缺失。开源的Place Pulse-Gaze数据集与近期发布的老年人抑郁-绿视率关联研究（2025）为构建年龄分层标注提供了基础支撑。

关键难点

- 需复现并冻结Place Pulse-Gaze原始模型权重，以隔离年龄效应而非训练偏差
- 缺乏公开的老年被试街景眼动+感知双标注数据集，须自主采集或迁移适配
- 老年人注视轨迹存在更高噪声与更短注视持续时间，传统注视图聚合方法（如 saliency map averaging）不可直接沿用

建议切入

- 先复刻已有论文中的视觉指标，确认哪些变量在原始设定中真正起作用。
- 再补入人口、设施和可达性控制项，避免把社会经济差异误判成视觉效应。
- 最后在另一座城市做小规模外部验证，判断结论是否具有迁移性。

REPRESENTATIVE ITEMS

ARXIV

PairWise Image Finder

变化检测与场景识别技术已被广泛应用于街景影像（SVI），以理解跨年度场景的变化。然而，仅依赖元数据往往不足以可靠地找到视觉上对齐的图像对。本研究提出 PairWise Image Finder 工具，该工具融合特征检测与匹配，并借助语义分割掩膜来量化不同时期两幅图像之间的视觉对齐程度。

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。

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

USDOT OPEN DATA

按类别划分的家庭支出——交通

Public Transit。

JAPAN G SPATIAL INFORMATION CENTER

农业与水产统计数据库等_11 埼玉县_行政信息等

【農業基盤情報基礎調査】：平成27年農業基盤情報基礎調査の結果をもとに、2015年農林業センサスの農業集落別に農業基盤整備の状況を取りまとめたものです。
【多面的機能支払交付金】：多面的機能支払の申請情報をもとに、2015年農林業センサスの農業集落別に活動組織の有無、協定農用地面積等を取りまとめたものです。
【中山間地域等直接支払交付金】：中山間地域等直接支払交付金の申請情報をもとに、2015年農林業センサスの農業集落別に集落協定の有無、協定締結面積等を取りまとめたものです。

ARXIV

Seek to Segment: 面向全景指代分割的主动感知

现有指代分割模型仅被动处理从固定视角捕获的静态图像，限制了其在具身智能（Embodied AI）中的适用性；而在具身智能中，智能体需在连续的360° 环境中执行主动感知。为弥合这一差距，我们提出一项新任务：主动全景指代分割（Active Panoramic Referring Segmentation, APRS）。在此任务中，智能体需通过调整其视点方向（ $\Delta\theta, \Delta\varphi$ ）探索360° 环境，以定位用户指令所指定的目标并完成分割。

ARXIV

流体-时空随机几何：非平稳场中的信息流

空间网络中信息流的基本极限通常在平稳空间点过程假设下进行刻画，但该假设无法表征节点强度场在时空上连续演化的非平稳情形。本文提出流体-时空随机几何（F-STSG），将动态网络拓扑视为离散节点构型的流体力学极限。我们将潜在网络动力学的识别建模为一个反向边值问题，并借助最优传输中的最小动能原理，证明了支配网络负载压缩性演化的标量势场的存在性与唯一性。

USDOT OPEN DATA

国际旅客报告

所有往返于国际地点与美国机场之间的直飞商业客运航班流量。

INTERNATIONAL JOURNAL OF DIGITAL EARTH

从问题到查询：一种基于人工智能的多智能体空间文本转SQL框架

Volume 19, Issue 2, July 2026 .。

ARXIV

复杂网络上的沙堆模型

我们通过构建一个显式纳入雪崩传播过程中耗散效应的分支过程框架，研究复杂网络上的沙堆模型。与假设保守输运及局部树状独立性的经典分支描述不同，本方法将颗粒损失效应直接引入后代分布，从而导出适用于耗散型雪崩动力学的广义生成函数。在耗散机制主导下，雪崩尺寸分布呈现指数截断，但仍保留依赖于网络拓扑的标度行为。

TRANSACTIONS IN GIS

将改进的队列—组分模型与PLUS及地理空间大数据相集成

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