

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

THIS EDITION

五个方向的当日进展

再居住 (Re:Living)：我们如何实现既有建筑改造的大规模推广

从单体更新到系统性转型，既有建筑如何承载城市未来。

欧洲未来所需的大部分住房已然存在，但当前的建筑改造进程仍过于缓慢，尚不足以在气候、住房、健康与资源等关键领域应对所需规模的挑战。

《再居住》项目探讨了如何将零散的改造实践转变为可规模化推广的既有建筑转型路径。

该项目的核心是一项名为《我们未来所需的住房》（The Housing We Need for the Future We Want）的新研究，旨在探究如何更充分地利用现有建筑存量，从而为建筑师、城市及社区开辟新的发展机遇。

编者按：本期头版聚焦‘再居住’范式跃迁——它不再仅是材料或技术问题，而是连接气候行动、住房正义、资源循环与空间公平的枢纽。五项研究趋势共同指向一个共识：城市更新的尺度必须从项目级转向系统级，方法论需从经验驱动转向数据-政策-设计协同驱动。

TREND OVERVIEW

趋势综述：再居住：当建筑改造成为气候与住房危机的主战场。

近期研究重心正从单一模态栅格基础模型转向多模态（栅格+矢量）、多任务适配与地理先验注入；方法上更强调可控微调（如LoRA）、架构灵活性评估及面向真实域偏移的泛化能力验证。

近期研究聚焦于构建统一、可扩展的多模态遥感基础模型，以支持跨传感器模态融合与任务泛化；方法重心从两两模态映射转向场景中心建模、全粒度对齐与渐进式适配等系统性架构设计。

近期研究重心从宏观流量统计转向微观个体轨迹驱动的精细化建模与控制，方法上融合强化学习、生成式AI（扩散模型、LLM）与贝叶斯统计，以支撑自适应信号控制、无信号协调、包容性出行建模等新型城市交通范式。

DIRECTION PULSE

1 地理大模型与地理智能体

近期研究重心正从单一模态栅格基础模型转向多模态（栅格+矢量）、多任务适配与地理先验注入；方法上更强调可控微调（如LoRA）、架构灵活性评估及面向真实域偏移的泛化能力验证。

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，以支持跨传感器模态融合与任务泛化；方法重心从两两模态映射转向场景中心建模、全粒度对齐与渐进式适配等系统性架构设计。

3 轨迹数据与城市交通研究

近期研究重心从宏观流量统计转向微观个体轨迹驱动的精细化建模与控制，方法上融合强化学习、生成式AI（扩散模型、LLM）与贝叶斯统计，以支撑自适应信号控制、无信号协调、包容性出行建模等新型城市交通范式。

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方法（尤其是元胞自动机和图神经网络）耦合，以建模城市系统在气候扰动下的动态韧性；重心正从静态风险评估转向具物理可解释性的动态过程模拟与多尺度决策支持。

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（SVI）进行静态属性预测，转向关注视觉对齐质量、人类感知机制建模及可解释性干预分析；方法上强调多模态融合、因果启发的反事实编辑与工具链开源化。

HIGHLIGHTS

- 欧洲住房缺口的答案不在新建，而在既有建筑的大规模、可复制改造。
- 沙迦三年展以‘另类建筑’重定义公民基础设施的集体性与在地性。
- 地球观测数据发现正引入智能体搜索，突破NASA数千数据集的检索瓶颈。
- 地理智能体与多模态建模技术正推动不规则时空数据的稳定本地化推断。

近期研究重心正从单一模态栅格基础模型转向多模态（栅格+矢量）、多任务适配与地理先验注入；方法上更强调可控微调（如LoRA）、架构灵活性评估及面向真实域偏移的泛化能力验证。

近30天 165

近7天 34

来源 57

论文 934

趋势信号

- Clay、Terramind、Prithvi-v2等地理空间基础模型（GFM）被广泛用作下游任务（滑坡检测、野火制图）的可适配主干，而非端到端训练
- 多篇论文系统比较不同FM架构（仅编码器/编码器-解码器/掩码自编码）在GEOBench等统一基准上的性能权衡
- 地理空间稀疏注意力（GSA）等显式融入地理先验的模块被提出，以改进表格基础模型（TabPFN）在地理空间回归任务中的表现
- 研究普遍指出GFM领域缺乏评估标准、训练协议与模型权重公开规范，导致跨论文结果不可比

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、多任务支持的通用表征，但其实际效用高度依赖下游适配策略而非单纯规模
- 栅格与矢量数据具有本质互补性：栅格捕获连续物理模式，矢量编码离散对象结构与人类语义，融合二者是构建以人为中心GFM的关键路径
- 当前GFM研究面临严重的方法论碎片化问题——预训练配置、评估协议与权重发布均缺乏社区共识，阻碍技术前沿的客观判定
- 针对地理空间特有挑战（如类别极度不平衡、强局部空间依赖、地理/时间域偏移），需设计专用适配机制（如LoRA、GSA），而非直接套用NLP/CV中的通用方案

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 面向地理空间多模态基础模型的新兴灵活架构设计 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

- 需定量建模Sentinel-2、Landsat-9与GF-6三者光谱响应函数差异对Clay嵌入空间的雅可比扰动
- Landsat-9与GF-6在Landslide4Sense基准中无对应标注样本，需构建跨平台弱监督标注协议
- Clay的LoRA适配模块未设计光谱感知门控，无法动态抑制因波段错位引入的噪声梯度

建议切入

- 基于MODTRAN仿真生成三平台同场景辐射传输响应曲线，量化波段级光谱偏移量作为特征漂移代理指标
- 在Landsat-9与GF-6影像上复现Landslide4Sense标注协议，采用半自动矢量转栅格+专家抽样校验构建1000样本迁移验证集
- 在Clay瓶颈层插入光谱自适应归一化模块（Spectral Adaptive Normalization, SAN），以波段响应函数差异为输入调节通道权重

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（LAS）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。

INTERNATIONAL JOURNAL OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SCIENCE

基础模型是否适用于地理空间表格数据

大规模预训练基础模型已深刻改变了机器学习范式。然而，其在地理空间表格数据（Geospatial Tabular Data, GTD）——尤其是回归任务中的适用性仍缺乏系统理解。本研究在合成数据生成过程及真实世界地理空间回归任务上系统评估了近期提出的表格基础模型TabPFN。

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。

近期研究聚焦于构建统一、可扩展的多模态遥感基础模型，以支持跨传感器模态融合与任务泛化；方法重心从两两模态映射转向场景中心建模、全粒度对齐与渐进式适配等系统性架构设计。

近30天 200

近7天 17

来源 56

论文 1344

趋势信号	核心观点
- Earth-OneVision 提出单一自回归框架统一六类传感器模态与九类任务，强调跨模态物理差异的分阶段建模 - MetaEarth-MM 采用场景中心联合建模范式，以潜在场景表征为中介实现五模态任意翻译，摒弃外观级直接映射 - 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，将非视觉文本作为知识源嵌入多模态分割流程 - SGMA 框架针对不完整多模态数据（IMSS）设计语义引导融合模块，直面跨模态类内差异与异质性冲突	- 多模态融合必须超越视觉模态互补，需纳入文本等非视觉语义源以弥合概念鸿沟 - 真实遥感场景中模态缺失是常态，IMSS（不完整多模态语义分割）已成为核心问题而非边缘假设 - 统一多模态建模的关键瓶颈在于异构性：包括成像物理差异、空间分辨率差异、时序动态性及模态间语义响应不一致 - 有效的多模态架构需在‘对齐’与‘保留模态特异性’之间取得平衡，过度对齐会削弱模态判别能力

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：中小城市建成区制图是UN-Habitat可持续发展目标SDG11.3.1的核心监测项，当前依赖人工解译或单模态模型，存在系统性漏判；Earth-OneVision开源权重与MM数据集已释放，支持直接复现与归因分析。

关键难点	建议切入
- 需构造控制变量的中小城市子集：排除地形、云量、轨道倾角等混杂因素，仅保留建筑密度与SAR信噪比梯度 - FGVLA模块内部多层级对齐热图不可导，无法通过梯度反传定位失效神经元 - 缺乏中小城市SAR-光学配对标注数据集，现有EarthMM与MPDataset均以大城市或特定灾害场景为主	- 从EarthMM中按人口规模、建成区占比、Sentinel-1入射角分层采样200个中小城市patch，构建验证子集 - 冻结Earth-OneVision主干，替换FGVLA为可微分的动态原型匹配层，对比消融前后在中小城市子集上的F1变化 - 利用SGMA提出的语义引导融合（SGF）模块提取类别原型，作为外部监督信号加权FGVLA中的低响应视觉token

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。

近期研究重心从宏观流量统计转向微观个体轨迹驱动的精细化建模与控制，方法上融合强化学习、生成式AI（扩散模型、LLM）与贝叶斯统计，以支撑自适应信号控制、无信号协调、包容性出行建模等新型城市交通范式。

近30天 407 近7天 43 来源 69 论文 2022

趋势信号

- 强化学习（如PPO）被用于边缘部署的本地化交通信号控制，仅依赖实时轨迹观测，无需预测或中心协调
- 扩散模型（DSIP）正被探索用于CAV环境下的连续轨迹级交叉口协调，替代离散相位控制
- 基于真实V2X通信消息（CAM/DENM）的大规模基础设施轨迹数据集（CAMASA）被构建，弥补传感器中心数据的现实性缺陷
- 贝叶斯有限混合模型直接在行程层面建模用户异质性，规避聚合导致的生态谬误

核心观点

- 轨迹数据已不仅是描述性输入，更是支持闭环控制（如RL信号优化）、生成式规划（如扩散模型协调）和公平性评估（如老年群体表征偏差）的核心媒介
- 城市交通系统正经历从‘信号相位’范式向‘轨迹协同’范式的结构性转变，尤其在CAV与V2X基础设施就绪背景下
- 弱势群体（如老年人）的轨迹模式存在可量化的结构性差异（活动空间、熵、时段分布），其表征缺失会引发建模偏差，构成方法论上的公平性约束
- 真实世界数据采集需兼顾地理广度、时间持续性与通信协议保真度（如CAMASA），合成或受限范围数据难以支撑V2X场景泛化

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：威尼斯与泽西城同为高密度历史城区，具备可比性但缺乏跨城市轨迹合成验证；意大利地方政府与纽约MTA正推动弱势群体出行公平性指标纳入交通规划流程，亟需可迁移的合成方法支撑多城政策比较。

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

- 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

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

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。

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

DSIP：一种基于扩散模型的多智能体运动规划方法
城市交叉口的交通信号控制本质上会引发启停行为，导致延误增加与通行效率下降，尤其在高交通需求下更为显著。随着网联自动驾驶车辆（CAVs）的发展，轨迹级协调已成为一种极具潜力的策略，可增强甚至取代传统的相位化管理方式。本文提出 DSIP（基于扩散模型的无信号交叉口规划器），一种由生成式扩散过程驱动的多智能体运动规划框架。

近期研究聚焦于将复杂网络理论与地理模拟方法（尤其是元胞自动机和图神经网络）耦合，以建模城市系统在气候扰动下的动态韧性；重心正从静态风险评估转向具物理可解释性的动态过程模拟与多尺度决策支持。

近30天 21 近7天 2 来源 39 论文 183

趋势信号

- 元胞自动机（CA）研究正向‘可解性’与‘可微分性’深化：仿射CA的李雅普诺夫谱被精确解析，神经参数化CA被用于野火蔓延的梯度校准与数据同化
- 图神经网络（如R-GCN-VGAE）被明确用于刻画基础设施在灾害中的功能角色，通过异质图与元路径建模桥梁对医疗、商业、居住等子系统的连通性贡献
- 气候极端事件（如2026年欧洲热浪）成为实证研究的现实触发器，推动韧性评估从政策试点（如中国气候韧性城市试点）延伸至基础设施级运行表现分析
- 地理模拟方法强调‘物理可解释性’与‘操作性’并重：神经CA保留三态CA结构，R-GCN-VGAE输出可映射至维护优先级的分类标签

核心观点

- 城市韧性不能仅由静态指标表征，必须通过动态过程模型（如CA、图传播）捕捉扰动在空间网络中的级联效应
- 复杂网络结构（如邻接谱、特征向量中心性）直接决定地理系统对扰动的响应模式，例如奇偶性CA的最大李雅普诺夫指数等于图谱半径的对数
- 地理模拟需在可解释性与表达能力间取得平衡：神经参数化CA用CNN生成空间变参数，但底层仍为三态CA；R-GCN-VGAE基于元路径而非端到端黑箱学习
- 关键基础设施的韧性价值具有功能语义性——同一桥梁因所嵌入的元路径不同（通往医院/商铺/住宅），其灾害准备等级被差异化定义

RESEARCH IDEA

奇偶性规则CA的李雅普诺夫谱在非均匀城市路网中失效

奇偶性规则元胞自动机所依赖的邻接矩阵谱半径对最大李雅普诺夫指数的精确表征，在加权、有向、带容量约束的城市交通网络上失效，因其假设节点扰动传播仅由拓扑邻接决定，而忽略流量饱和、信号配时与多模态耦合导致的非线性传播阻滞。

为什么现在值得做：城市应急管理机构亟需可快速解析的扰动传播指标以支持实时韧性调度；遥感+浮动车数据已支持构建高分辨率动态路网图（OSMnx+OpenStreetMap+浮动车轨迹），使加权有向图上的李雅普诺夫谱实证验证成为可能。

关键难点

- 需构造满足奇偶性规则定义但嵌入真实路网拓扑与动态权重的CA更新函数
- 必须分离拓扑扰动传播与容量约束引发的传播中断，否则无法归因失效来源
- 缺乏针对有向加权图的李雅普诺夫谱数值基准，现有工具包（e.g., NetworkX）不支持奇异值随时间演化的切空间追踪

建议切入

- 第一步：基于茨城县桥梁-道路-建筑异质图（arXiv:2604.18399v1）提取子图，构建带通行能力约束的有向加权路网，并映射为奇偶性规则CA的节点状态更新逻辑
- 第二步：在JAX框架下复现神经参数化CA（arXiv:2606.11676v1）的梯度追踪机制，用于计算切空间中各方向扰动放大率，替代原谱计算
- 第三步：对比邻接谱半径预测值与JAX切空间实测最大李雅普诺夫指数，在不同交通负荷水平（0.3/0.7/0.9饱和度）下量化偏差分布

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

仿射元胞自动机与网络上奇偶性规则的精确李雅普诺夫谱
李雅普诺夫指数刻画动力系统对扰动的敏感性，而完整的李雅普诺夫谱则将其推广至切空间中每一正交方向。对于元胞自动机，该谱几乎总是通过数值方法近似计算，且近似过程十分微妙。本文证明：仿射规则（即其更新函数为输入子集的异或运算再加一常数）具有精确可解的李雅普诺夫谱。

ARCHDAILY

2026年世界环境日恰逢创纪录热浪，再度聚焦城市气候适应能力
随着欧洲遭遇近年来最早且最强烈的热浪之一，2026年世界环境日的到来，再度引发关于气候适应、城市韧性以及城市应对日益极端高温能力的讨论。葡萄牙、法国、意大利、西班牙、德国、瑞士、爱尔兰和英国多地气温远超季节性均值，促使各地发布高温预警、关闭学校、启动应急规划，并加剧了对建筑及公共基础设施在持续高温压力下运行表现的担忧。此类事件的集中发生凸显了一种日趋全球化的现实：气候变化已不再仅是环境议题，更从根本上重塑着人类居住、工作与聚集的空间。

ARXIV

神经参数化元胞自动机用于野火蔓延模拟
传统野火模型依赖于刚性、低维参数和静态可燃物图，常低估火势蔓延。为弥补这一缺陷，我们提出一种混合深度学习参数化的概率元胞自动机（CA）框架，并在JAX中实现。该方法采用多尺度卷积神经网络，动态生成空间变化的参数，用以调控火势蔓延概率、风向对齐效应及坡度影响。

近期研究重心从单纯利用街景图像（SVI）进行静态属性预测，转向关注视觉对齐质量、人类感知机制建模及可解释性干预分析；方法上强调多模态融合、因果启发的反事实编辑与工具链开源化。

近30天 11 近7天 0 来源 38 论文 169

趋势信号

- 出现面向纵向变化分析的视觉对齐工具（如 PairWise Image Finder），强调特征匹配与语义掩膜联合量化对齐质量
- 新数据集（如 Place Pulse-Gaze）显式引入眼动追踪信号，将人类注视行为作为建模主观城市感知的关键输入
- 研究开始系统性探究街景感知中的测量偏差来源（如天气影响）与结构性混杂因素（如视角、局部编辑有效性）
- 反事实分析框架被用于识别驱动感知判断的局部视觉杠杆（如 Mobility Infrastructure、Physical Maintenance），并建立编辑有效性检验标准

核心观点

- 街景图像的元数据对齐不可靠，视觉层面的跨时相图像对需通过特征匹配与语义掩膜协同评估
- 主观城市感知不仅是图像内容的函数，更依赖于人类视觉注意机制，注视行为本身即含预测性信号
- 现有街景感知模型本质为相关性建模，缺乏对局部视觉干预如何改变判断的因果理解与可验证路径
- 城市感知结果易受非场景本质因素干扰（如天气、拍摄视角、图像质量），需在评估中显式建模与控制

RESEARCH IDEA

注视引导模型在老年群体中失效

注视引导的城市感知框架在面向老年人群时会失效，因其依赖的注视模式分布与青年被试显著不同，且未建模年龄相关视觉生理约束（如对比敏感度下降、扫视幅度缩减

为什么现在值得做：中国老龄化加速推动适老型街道空间优化成为住建与卫健部门刚性需求；新发布的《城市适老化改造技术导则》明确要求感知评估需覆盖60岁以上人群，但当前无适配老年视觉特征的街景感知模型。

关键难点

- 需获取老年被试在真实街景下的同步眼动+感知标注数据，受伦理审批与采样成本限制
- 须解耦年龄相关的生理注视约束（如扫视幅度、瞳孔反应延迟）与认知偏好（如安全线索优先级
- 现有街景图像分辨率与动态范围不足以支持老年视觉模型所需的低对比度细节重建

建议切入

- 复现 Gaze-Guided Urban Perception Framework，在相同街景刺激下采集60+岁被试眼动与二元感知标注（安全/不安全），控制光照与图像亮度参数
- 使用生物视觉建模工具（如ISETBio）对老年典型视觉退化参数（MTF衰减、光感受器密度下降）进行前向渲染，生成生理约束下的合成注视热图
- 构建双通路融合架构：显式注入生理约束模块输出的注视权重掩膜，与原始视觉特征进行通道级门控融合

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

SHRP 2 可靠性数据与分析产品试点测试：南加州〔配套数据集〕

本项目旨在为旅行时间可靠性监测系统设计提供方案，并编制一份指南，供从业人员及其他相关人员用于此类系统的设计、建设、运行与维护。此类旅行时间可靠性监测系统通常基于现有交通监测系统构建。本项目聚焦于旅行时间可靠性。

USDOT OPEN DATA

青年驾驶员调查

本调查将探讨该年龄段驾驶员不安全驾驶行为的发生频率与情境、青年驾驶员作为乘客所经历的风险情境类型、父母对青年驾驶员的影响、驾驶员培训与教育，以及青年驾驶员对若干交通安全议题的态度与认知。

ARXIV

将智能体搜索引入地球观测数据发现

NASA 及其数据中心持有数千个地球科学数据集及工具，例如 Worldview、Giovanni、Science Discovery Engine 和 Harmony。即便对领域专家而言，找到合适的数据集或工具也十分困难。我们提出一种智能体搜索系统，并作为面向地球科学界的一项公共服务部署；该系统接收自然语言形式的研究查询，返回匹配的数据集与工具。

ARCHDAILY

LAGO 意式家庭厨房 / Vari Architects

1. 城市与湖泊之间的介入。位于重庆北部颐和公园湖畔，我们将一座滨水亭阁改造为意式乡村餐厅 LAGO，采用透气木材与轻质波浪状金属材料。餐厅隐于雪松林间，面朝明澈湖面，其名取自意大利语中“湖泊”一词。最初构想源自梭罗在瓦尔登湖畔的小屋——澄澈的水面、浓密的树荫与蜿蜒小径。然而颐和公园是“城市中的自然”，因此问题转化为：如何将瓦尔登式的静谧与澄明融入建筑叙事之中。

JAPAN G SPATIAL INFORMATION CENTER

国土数值信息（消防署）——福井县

全国の消防施設の位置（点）及び消防署の管轄範囲（面）について、名称、施設種別、各消防署単位の管轄区域、所在地等を属性としたGISデータとして整備したものである。

ARCHDAILY

沙迦建筑三年展公布第三届参展艺术家名单及开幕日期

第三届沙迦建筑三年展（SAT03）将于2026年11月14日至2027年4月14日举行，主题为“另类建筑：为集体未来构建公民基础设施”。本届展览由人类学家兼策展人 Vyjayanthi Rao担任主策展人，Tau Tavengwa任联合策展人，共汇集32位参与者，其实践领域涵盖建筑、人类学、城市研究、艺术、设计、教育及社区实践。展览将于11月14日向公众开放，通过装置、影像、档案、工作坊、表演及公共项目等形式，在沙迦全城多处展开，将沙迦本身构成为对话与参与的场域。

SMART CITIES DIVE

世界杯推动美国赛事举办城市的公共交通客流创纪录

亚特兰大、洛杉矶、费城和西雅图的公共交通机构报告称，部分比赛日的客流量达到历史新高。

ARCHDAILY

十八号住宅 / Pereda Han Estudio

十八号住宅是一栋单户住宅，其设计源于建筑、庭院与氛围之间的关系。该项目重新审视庭院类型学作为组织性要素，并以当代逻辑对其进行再诠释：强调内向型家庭生活、被动式环境调控，以及内敛而私密的空间体验。