

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

THIS EDITION

五个方向的当日进展

面向边缘计算交通智能的时空图Transformer

地理AI正从单模态建模迈向多源融合的动态空间理解。

准确的交通预测对于边缘计算中主动式资源管理至关重要，其中服务需求在空间和时间维度上均呈现动态演化特性。

在实际蜂窝网络边缘系统中，交通流量在相邻服务区域间表现出显著的空间相关性，并受用户移动性和应用行为驱动而具有长程时间依赖性。

现有基于循环神经网络的预测方法虽可捕捉短期动态，但在非平稳条件下建模长时域交通演化方面往往存在局限。

编者按：本期头版聚焦轨迹数据作为城市交通、自动驾驶与空间治理的核心枢纽，凸显其在连接地理大模型、多模态感知与韧性城市模拟中的结构性作用。七项arXiv新成果中，五项直接关联轨迹表征与时空联合建模，印证该方向已成为地理智能落地的关键接口。

TREND OVERVIEW

趋势综述：轨迹智能与空间感知协同演进。

近期研究聚焦于地理大模型（Geo-LLMs）与地理智能体（Geo-Agents）在空间认知、异质性建模与安全关键推理中的能力边界与结构适配，重心从通用多模态泛化转向显式地理先验嵌入与任务驱动的机制设计。

近期研究聚焦于将非传统模态（如量子计算层、具身几何信号、事件流）融入地理空间分析框架，并重新评估经典空间抽象（如专题地图）在多模态基础模型中的角色。

近期研究聚焦于将轨迹数据作为多源融合的关键，服务于可持续出行建模、15分钟城市实证评估及自动驾驶/车路协同中的高精度场景理解；方法重心正从单一序列建模转向融合空间拓扑、环境变量与群体动力学的联合表征。

DIRECTION PULSE

1 地理大模型与地理智能体

近期研究聚焦于地理大模型（Geo-LLMs）与地理智能体（Geo-Agents）在空间认知、异质性建模与安全关键推理中的能力边界与结构适配，重心从通用多模态泛化转向显式地理先验嵌入与任务驱动的机制设计。

2 多源多模态地理数据

近期研究聚焦于将非传统模态（如量子计算层、具身几何信号、事件流）融入地理空间分析框架，并重新评估经典空间抽象（如专题地图）在多模态基础模型中的角色。

3 轨迹数据与城市交通研究

近期研究聚焦于将轨迹数据作为多源融合的关键，服务于可持续出行建模、15分钟城市实证评估及自动驾驶/车路协同中的高精度场景理解；方法重心正从单一序列建模转向融合空间拓扑、环境变量与群体动力学的联合表征。

4 复杂网络、韧性城市与地理模拟

近期研究聚焦于将ABM（Agent-Based Modeling）与复杂网络分析耦合，用于评估城市系统在扰动下的响应能力；方法重心从静态结构表征转向动态过程建模，尤其关注交通与环境维度的交互韧性。

5 城市感知、街景感知与空间优化

近 30 天该方向累计出现 1 条相关内容，重点集中在 PublisherJournal、Platform、UrbanComputing。相关讨论主要来自 Sustainable Cities and Society。

HIGHLIGHTS

- MoE - TrajSim模型通过专家混合机制增强Transformer对轨迹相似性的判别能力。
- 面向车路协同的RIS-aided ISAC系统实现通信与感知能力一体化集成。
- 多项式表征方法为自动驾驶长期交通场景预测提供鲁棒且高效的新范式。
- 15分钟城市理念借助可解释AI实现与真实出行行为的量化关联。

近期研究聚焦于地理大模型（Geo-LLMs）与地理智能体（Geo-Agents）在空间认知、异质性建模与安全关键推理中的能力边界与结构适配，重心从通用多模态泛化转向显式地理先验嵌入与任务驱动的机制设计。

近30天 9 近7天 9 来源 8 论文 8

趋势信号

- 专题地图被重新定位为可量化评估基础模型空间认知能力的受控测试媒介（ChoroplethMap-Bench）
- 时空异质性不再仅作为建模挑战，而被系统解构为变量异质性与关系异质性两类，并映射至特征表征、参数化与优化三阶段
- 几何结构（如LiDAR点云→3DGS）正成为地理大模型下游表示压缩与复用的关键约束条件
- 安全关键场景中，神经语义场（NSF）与结构化推理树（HRPT）协同架构被提出，体现‘学习式感知+符号化推理’的混合智能体范式

核心观点

- 地图作为人类空间认知的经典抽象，在多模态基础模型时代仍具不可替代的评估价值，而非仅是输入模态
- 时空异质性是地理深度学习区别于通用AI的核心属性，其建模必须突破全局平稳性假设，走向显式、分层、局部化的机制设计
- 地理智能体需在几何保真、语义完备与计算可扩展之间取得平衡，单纯参数压缩或端到端拟合无法满足城市级空间理解需求
- 安全关键地理推理（如自动驾驶风险评估）依赖先验知识驱动的结构化推理框架，而非纯数据驱动的概率预测

RESEARCH IDEA

专题地图认知基准在城市尺度失效

ChoroplethMap-Bench 中基于合成行政区划与均匀分布属性的识别与比较任务，在真实城市建成区中因街道级空间异质性导致模型对局部密度梯度的响应阈值失准。

为什么现在值得做：城市精细化治理与实时空间决策亟需模型理解亚街区尺度的空间模式，而当前遥感与众包数据已支持构建高分辨率城市属性场；该问题直接服务于智慧城市操作系统中地理智能体的感知模块校准。

关键难点

- 需构造具有真实空间异质性的城市级专题地图扰动集，而非简单缩放或噪声注入
- 必须分离模型在几何识别（如边界定位）与语义比较（如密度高低判断）中的误差来源
- ChoroplethMap-Bench 的评估协议未定义局部梯度敏感度指标，需重新设计微分式响应测试

建议切入

- 基于OpenStreetMap与夜间灯光/POI密度生成10个中国超大城市街道级连续属性场，并按行政边界聚合生成对照组（合成）与实验组（真实异质）地图
- 在相同prompt模板下，固定模型权重，测量模型对同一地理实体在不同聚合粒度下输出置信度的方差变化率
- 引入空间梯度算子（如Sobel-Laplacian混合核）量化地图局部结构复杂度，并将其作为回归变量拟合模型响应偏差

REPRESENTATIVE ITEMS

GISCIENCE & REMOTE SENSING

地图对机器是否仍有意义：重新审视专题地图在基础模型空间理解中的作用

空间理解对基础模型（FM_s）至关重要，而视觉地图长期以来一直是人类理解空间的关键工具。近期FM_s的进展显著提升了其处理与推理文本、图像及其他多模态数据的能力，由此引发了一场关于传统人工设计的空间抽象（如地图）在机器推理中是否仍属必要的重要争论。本研究重新审视专题地图（choropleth maps）在FM_s空间理解中的作用，探讨作为长期存在的空间认知媒介，地图在多模态模型时代是否仍具价值。

INTERNATIONAL JOURNAL OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SCIENCE

面向异质性的时空数据深度学习：方法论综述

时空异质性是地理现象的重要属性，也是推动深度学习从通用数据拟合转向地理知识约束建模的关键挑战。尽管卷积、图传播与注意力机制等常用方法可捕获时空依赖关系，但其参数共享机制与静态归纳偏置往往假设全局平稳性，难以适应空间与时间维度上变量分布及关系的动态变化。当前面向异质性的设计仍分散于不同任务、数据形态与架构之中，缺乏对显式异质性建模机制的系统性整合。

NATURE NEWS

虚拟组织基础模型实现跨尺度空间蛋白质组学解析

空间蛋白质组学技术已深刻改变了我们对癌症中复杂组织结构的理解，但其计算分析面临独特挑战。每项研究采用不同的标志物组合与实验方案，且多数方法仅针对单队列定制，从而限制了知识迁移与稳健生物标志物的发现。

ARXIV

G²ARD-GS：几何引导的锚点正则化高斯泼溅蒸馏

稠密彩色激光雷达（LiDAR）地图可提供精确的城市尺度几何结构，但将其提升为三维高斯泼溅（3DGS）表示后仍保留数百万个基元，导致所得模型在存储、传输、渲染及适配方面开销高昂。激进的基元削减虽可缓解此负担，却可能移除稳定新视角合成及下游几何应用所需的局部曲面支撑。我们提出 G²ARD-GS，一种几何引导的蒸馏方法，可将稠密高斯先验（该先验可不经训练直接由点云提升获得，亦可来自已训练的 GS 模型）转换为紧凑且可复用的表示。

近期研究聚焦于将非传统模态（如量子计算层、具身几何信号、事件流）融入地理空间分析框架，并重新评估经典空间抽象（如专题地图）在多模态基础模型中的角色。

近30天 18

近7天 15

来源 7

论文 19

趋势信号

- 多篇论文明确将量子卷积神经网络（QCNN）嵌入遥感图像分类流程，探索量子增强特征提取对火山云等难分目标的判别潜力
- 专题地图被构建为可控基准（ChoroplethMap-Bench），用于系统评测基础模型在空间认知五层级（Identify至Delineate）上的能力
- 具身智能研究引入embodiment geometry作为conditional tokens，缓解跨形态视觉导航中的动作歧义问题
- 事件流（event stream）被正式建模为地理视觉新模态，TALineNet提出首个时序感知连续线段检测基准

核心观点

- 多模态融合正从‘图像+文本’扩展至地球观测特有信号源（如静止轨道光谱时序、事件流、具身几何约束）
- 经典地理表达形式（如专题地图）未被替代，而是被重定义为可量化评估模型空间理解能力的结构化测试媒介
- 地理多模态建模的核心挑战仍在于模态间语义鸿沟——尤其在物理意义明确但表征粒度不一的信号（如GPP小时级产品 vs. 火山云SO₂ 浓度）之间
- 跨模态对齐不再仅依赖联合嵌入，开始显式引入领域先验（如embodiment geometry、空间认知层级）作为条件约束

RESEARCH IDEA

专题地图在基础模型中引发的空间认知偏差

ChoroplethMap-Bench 中的合成专题地图在训练基础模型时，会因符号系统与真实地理实体的空间尺度错配而导致空间识别任务在真实城市建成区数据上失效，因为模型未学习地图符号与实际地物覆盖、边界模糊性及尺度依赖性的映射关系。

为什么现在值得做：多模态遥感基础模型综述：演进、数据集、应用与未来方向 与 地图对机器是否仍有意义：重新审视专题地图在基础模型空间理解中的作用 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

- 需构造真实建成区与对应统计单元的配对样本集，覆盖不同聚合尺度（街道/社区/行政区）
- 须分离地图符号系统（色阶、分类法）与底层空间结构的影响，控制变量难度高
- 空间识别任务的ground truth需人工标注真实影像中的统计单元边界，无现成标注协议

建议切入

- 复现ChoroplethMap-Bench中Spatial Recognition子任务的微调流程，固定模型架构与训练策略
- 采集3个典型中国城市（北京、深圳、昆明）的1:10000行政区划矢量+对应Sentinel-2影像+夜间灯光数据，构建真实空间识别测试集
- 设计消融实验：分别替换合成地图的色阶映射函数、聚合粒度、单元形状复杂度，测量各变量对真实场景准确率的影响

REPRESENTATIVE ITEMS

INFORMATION FUSION

多模态遥感基础模型综述：演进、数据集、应用与未来方向

出版日期：2026年8月6日在线发布；来源：《Information Fusion》；作者：李晨、白璐、吕俊毅、罗旭聪、彭斌青、王超、张璞、李广昌、钱宇荣。

ARXIV

基于量子卷积神经网络（QCNN）与静止轨道卫星多光谱影像的火山云检测

量子计算的最新进展为地球观测（EO）数据分析开辟了新途径。量子机器学习（QML）方法通过利用叠加态与纠缠等量子现象，提供了新颖的信息处理方式。这些能力激发了对量子增强模型能否解决卫星遥感中长期存在的挑战的探索——该领域中复杂的光谱与空间信号通常需要精细的特征提取。

GISCIENCE & REMOTE SENSING

地图对机器是否仍有意义：重新审视专题地图在基础模型空间理解中的作用

空间理解对基础模型（FM_s）至关重要，而视觉地图长期以来一直是人类理解空间的关键工具。近期FM_s的进展显著提升了其处理与推理文本、图像及其他多模态数据的能力，由此引发了一场关于传统人工设计的空间抽象（如地图）在机器推理中是否仍属必要的重要争论。本研究重新审视专题地图（choropleth maps）在FM_s空间理解中的作用，探讨作为长期存在的空间认知媒介，地图在多模态模型时代是否仍具价值。

REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT

追踪全球极端午后光合作用抑制现象

出版日期：2026年11月 来源：《环境遥感》（Remote Sensing of Environment），第345卷 作者：林景宇、李星、李晓军、马轩龙、范磊、Sadegh Ranjbar、陈镜明。

近期研究聚焦于将轨迹数据作为多源融合的枢纽，服务于可持续出行建模、15分钟城市实证评估及自动驾驶/车路协同中的高精度场景理解；方法重心正从单一序列建模转向融合空间拓扑、环境变量与群体动力学的联合表征。

近30天 34 近7天 31 来源 12 论文 34

趋势信号

- 多篇论文明确以OD对或停驻点为分析单元，强调轨迹需经语义分割（如行程分割、停驻识别）后才能支撑城市尺度行为推断
- 环境变量（气温、降雨、PM10）与社会人口变量（车辆保有、POI密度、通勤距离）被系统性纳入轨迹驱动回归或可解释ML模型，而非仅作辅助标签
- 多项式表征、图Transformer、RIS赋能的ISAC等新表征/感知范式被引入轨迹建模，目标直指鲁棒性、泛化性与物理一致性
- 平均场博弈（MFG）与逆问题框架开始用于从群体密度反推迁移成本，体现轨迹数据正被用于推断隐含的空间交互机制

核心观点

- 轨迹本身不是终点，而是连接微观个体行为与宏观城市系统响应的关键观测载体
- 环境与社会结构性变量必须与轨迹时空结构耦合建模，孤立的时间序列预测已不足以支撑政策级洞见
- 可解释性（XAI）和物理一致性（如运动学合理性、地图几何约束）正成为轨迹AI模型可信部署的核心要求
- 边缘计算、车路协同与自动驾驶等应用场景正倒逼轨迹表征向轻量化、多智能体协同与实时感知-通信联合优化方向演进

RESEARCH IDEA

GAMM在跨气候区OD需求建模中失效于PM10非线性响应的季节相位偏移

广义相加混合模型（GAMM）在威尼斯数据上拟合出的PM10 – 出行需求关系呈季节依赖性，但当该模型迁移至温带大陆性气候城市时，因PM10浓度峰值与采暖季重叠导致的暴露-行为响应相位偏移，无法被原模型的季节光滑函数捕获。

为什么现在值得做：NetMob 2025提供多城市标准化轨迹数据，支持OD-日尺度对比；INSEE等机构同步发布欧洲多国PM10与气象逐日栅格数据，使气候区边界与暴露时序可精确对齐；城市可持续交通政策制定者亟需识别环境健康干预措施在不同气候带的有效时间窗。

关键难点

- 需定义气候区分类标准并匹配到OD分区层级，而非仅行政边界
- PM10浓度与人体暴露响应之间存在未观测的中间变量（如室内停留时长），无法从轨迹数据直接反推
- GAMM的季节光滑项为周期性函数，无法建模非周期性相位偏移（如采暖启动日年际波动

建议切入

- 第一步：基于Köppen-Geiger气候分类映射各城市OD分区所属气候区，并提取对应PM10与气温的年际日序列
- 第二步：在威尼斯GAMM基础上引入可学习的相位偏移参数 γ ，将原始季节光滑项 $s(t)$ 替换为 $s(t-\gamma)$ ， γ 按气候区分组估计
- 第三步：使用似然比检验比较嵌套模型，验证 γ 显著性；若拒绝原假设，则说明原GAMM在跨气候区迁移时结构不足

REPRESENTATIVE ITEMS

ARXIV

分析每日出行流：探究威尼斯共享微出行的共性影响因素
共享微出行已成为可持续城市交通系统的关键组成部分，但关于环境因素如何影响特定起讫点（OD）之间出行需求的研究仍十分有限。本研究从需求侧视角出发，进一步探讨时间与环境条件如何塑造威尼斯每日共享微出行流。研究基于两年间50个空间分区内的158,401条OD-日观测数据，分析其重复变化模式；每日气温、降雨量及PM10浓度均被关联至每条OD-日观测，并同时控制车辆-骑行者构成及时间模式。

ARXIV

作为15分钟城市的巴黎：一种可解释人工智能（XAI）视角
15分钟城市理念倡导在步行或骑行短距离内获取日常服务，但其与实际出行行为之间的关系仍难以量化。本研究基于NetMob 2025数据挑战提供的出行轨迹数据，并融合法国国家统计与经济研究所（INSEE）的社会人口统计数据及OpenStreetMap兴趣点（POI）数据，在完成基于停驻点的行程分割与数据清洗后，获得约70,000段行程样本，考察该关系在巴黎都市区的表现。

ARXIV

基于多项式表征的自动驾驶长期交通场景预测
本论文针对自动驾驶中交通场景预测的基本挑战，提出基于多项式表征的鲁棒且计算高效的模型。尽管传统基于序列的表征方法常在噪声鲁棒性和泛化能力方面表现欠佳，本文证明多项式表征在计算效率、泛化能力及预测合理性方面具有显著优势。通过理论分析与实证验证，本文表明中等阶数的多项式能够高保真地刻画真实世界中的运动动力学，且不损害预测性能。

ARXIV

基于可重构智能表面（RIS）的面向车联应用
通过将集成感知与通信（ISAC）技术引入车路协同（V2I）网络，路侧单元（RSU）可在支持数据传输的同时提供额外的感知能力，从而赋能智能交通服务。在RSU部署大规模天线阵列，可利用扩展天线孔径带来的显著波束赋形增益，实现更可靠的连接与更精确的车辆跟踪。然而，采用依赖大量高功耗移相器的传统相控阵实现此类阵列并不具备能量效率。

近期研究聚焦于将ABM (Agent-Based Modeling) 与复杂网络分析耦合, 用于评估城市系统在扰动下的响应能力; 方法重心从静态结构表征转向动态过程建模, 尤其关注交通与环境维度的交互韧性。

近30天 3 近7天 3 来源 2 论文 3

趋势信号

- 三篇论文均发表于2026年10 – 11月, 集中于同一期刊集群 (Sustainable Cities and Society + Transportation Research Part D), 显示该方向正进入实证密集期
- 两篇明确使用ABM (Agent-Based Modeling) 作为核心方法, 且均关联出行行为或车队演化等微观主体决策过程
- 一篇论文以复杂网络视角切入地铁系统内涝韧性, 另一篇隐含网络逻辑 (如出行方式转移、非尾气排放的空间传播), 体现网络思维向多尺度城市基础设施渗透
- 所有论文均嵌入具体城市案例 (都柏林、中国某地铁系统), 强调地理模拟的场景驱动性而非纯理论推演

核心观点

- ABM不仅是仿真工具, 更是连接个体行为与城市系统韧性涌现的关键桥梁
- 城市韧性不能仅依赖拓扑鲁棒性, 必须纳入动态扰动 (如内涝、政策干预、技术转型) 下的过程响应建模
- 交通子系统 (出行行为、地铁网络、车队构成) 已成为检验城市韧性机制的核心试验场
- 电动化等技术方案的环境效益存在显著情境依赖性, 需通过地理显式模拟揭示其非线性局限

RESEARCH IDEA

地铁内涝韧性评估忽略出行行为动态反馈

基于复杂网络视角的地铁系统内涝韧性评估方法在引入实时出行行为反馈时会失效, 因为其节点权重与连边容量仍采用静态OD矩阵而非ABM生成的时空异质流场。

为什么现在值得做: 利用基于智能体的建模探究出行行为干预措施对交通方式转移的影响: 都柏林出行行为模拟 与 基于复杂网络视角评估与提升城市地铁系统的内涝韧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

- ABM输出的时空客流流场需映射至地铁网络边权, 但现有ABM未定义与物理轨道段对应的微观移动单元
- 内涝水深-通行能力函数与ABM中个体避险阈值存在尺度错配: 前者基于设施级水文模拟, 后者依赖问卷校准的行为参数
- 缺乏真实暴雨事件下地铁客流重分布的地面实证数据, 无法验证ABM-网络联合模型的校准有效性

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

利用基于智能体的建模探究出行行为干预措施对交通方式转移的影响

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: Warnakulasooriya Umesh Ashen Lowe、Páraic Carroll、Leonhard Lades、Beatriz Martinez-Pastor。

SUSTAINABLE CITIES AND SOCIETY

基于复杂网络视角评估与提升城市地铁系统的内涝韧性

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: 徐飞、宋长青、王浩、高彤、方德林。

TRANSPORTATION RESEARCH PART D

基于智能体的都市非尾气排放建模揭示车队电动化的局限性

出版日期: 2026年11月; 来源: 《交通研究D辑: 交通与环境》, 第160卷; 作者: Marc Sturrock。

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

近 30 天该方向累计出现 1 条相关内容，重点集中在 PublisherJournal、Platform、UrbanComputing。相关讨论主要来自 Sustainable Cities and Society。

- 近30天 1
- 近7天 1
- 来源 1
- 论文 1

趋势信号

- 近 7 天新增 1 条，近 90 天累计 1 条。
- 内容结构以论文 1 条、资讯 0 条为主。
- 来源覆盖 1 个渠道，显示该方向具备持续输入。
- 高频标签集中在 PublisherJournal、Platform、UrbanComputing。

核心观点

- 非达标城市的 urban 环境健康诊断：融合热环境、空气污染与蓝绿基础设施的多年卫星遥感框架（URBAN-HEALTH — 2000 – 2024）：出版日期：2026年10月1日

REPRESENTATIVE ITEMS

SUSTAINABLE CITIES AND SOCIETY

非达标城市的 urban 环境健康诊断

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：Anamika Palavesam Sarathamani、Suresh Jain、Manuj Sharma、Vishal Sengar。

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

USDOT OPEN DATA

车辆安全研发数据库——部件测试数据库导出

研发数据库（R&D Database）提供车辆碰撞测试数据、生物力学测试数据及部件测试数据，以支持美国国家公路交通安全管理局（NHTSA）的机动车与交通安全目标。

USDOT OPEN DATA

车辆安全研发数据库——生物力学测试数据库导出

研发数据库（R&D Database）提供车辆碰撞测试数据、生物力学测试数据及零部件测试数据，以支持美国国家公路交通安全管理局（NHTSA）的机动车与交通安全目标。

ARXIV

基于可重构智能表面（RIS）的面向车联应用

通过将集成感知与通信（ISAC）技术引入车路协同（V2I）网络，路侧单元（RSU）可在支持数据传输的同时提供额外的感知能力，从而赋能智能交通服务。在RSU部署大规模天线阵列，可利用扩展天线孔径带来的显著波束赋形增益，实现更可靠的连接与更精确的车辆跟踪。然而，采用依赖大量高功耗移相器的传统相控阵实现此类阵列并不具备能量效率。

ARXIV

作为15分钟城市的巴黎：一种可解释人工智能（XAI）视角

15分钟城市理念倡导在步行或骑行短距离内获取日常服务，但其与实际出行行为之间的关系仍难以量化。本研究基于NetMob 2025数据挑战提供的出行轨迹数据，并融合法国国家统计与经济研究所（INSEE）的社会人口统计数据及OpenStreetMap兴趣点（POI）数据，在完成基于停靠点的行程分割与数据清洗后，获得约70,000段行程样本，考察该关系在巴黎都市区的表现。我们构建了基于步行和骑行的本地服务可达性指标，并分析其与行程时长、交通方式及短途私家车使用之间的关联。

JAPAN G SPATIAL INFORMATION CENTER

农业与水资源统计数据库等_07福岛县_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。

TRANSACTIONS IN GIS

MoE - TrajSim

《GIS学报》（Transactions in GIS），2026年8月，第30卷，第5期。

ARXIV

基于多项式表征的自动驾驶长期交通场景预测

本论文针对自动驾驶中交通场景预测的基本挑战，提出基于多项式表征的鲁棒且计算高效的模型。尽管传统基于序列的表征方法常在噪声鲁棒性和泛化能力方面表现欠佳，本文证明多项式表征在计算效率、泛化能力及预测合理性方面具有显著优势。通过理论分析与实证验证，本文表明中等阶数的多项式能够高保真地刻画真实世界中的运动动力学，且不损害预测性能。

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED EARTH OBSERVATION AND GEOINFORMATION

DQ-1/ACDL卫星532 nm气溶胶-云探测通道的线性拟合标定算法

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：毛飞越、李成恩、臧琳、潘增鑫、徐微微、韩格、胡秀清、陈卫彪、龚威。