



周琪
博士，副教授
中国地质大学（武汉）

主要从事众源地理数据的质量评价、智能分析与挖掘，服务于全球地理信息资源建设、联合国可持续发展目标评估、国土空间规划等应用领域。主持国家自然科学基金3项；以第一/通讯作者发表SCI/SSCI论文40余篇；研究成果入选了《地球大数据支撑可持续发展目标报告（2023）》。

基于多源开放数据的道路路面类型智能识别方法

项目背景：农村可达指数（Rural Access Index，简称RAI）是联合国可持续发展目标（SDGs）的评估指标SDG 9.1.1，它是指“居住在四季通行道路（硬化道路）两公里之内的农村人口所占比例”。本项目 1）提出了一种融合 OpenStreetMap（OSM）道路数据和谷歌高分辨率遥感影像识别道路路面类型的方法，并研制了肯尼亚国家尺度首套道路路面类型的数据产品；2）评价了全球近 13000 个城市 OSM 数据的质量，发现欧洲和非洲城市的 OSM 数据完整性较高；3）基于 OSM 等多源开放数据揭示了我国农村可达指数的空间格局，发现我国 RAI 高达 99.5%，但被世界银行严重低估。

研究成果 1：提出一种融合众源地理数据（OSM）和谷歌高分辨率遥感影像识别道路路面类型的方法，该方法的精确率、召回率和 F1 得分均超过 0.94。基于该方法研制了肯尼亚全国道路路面类型的数据产品，发现硬化道路长度和县域经济水平高度相关。

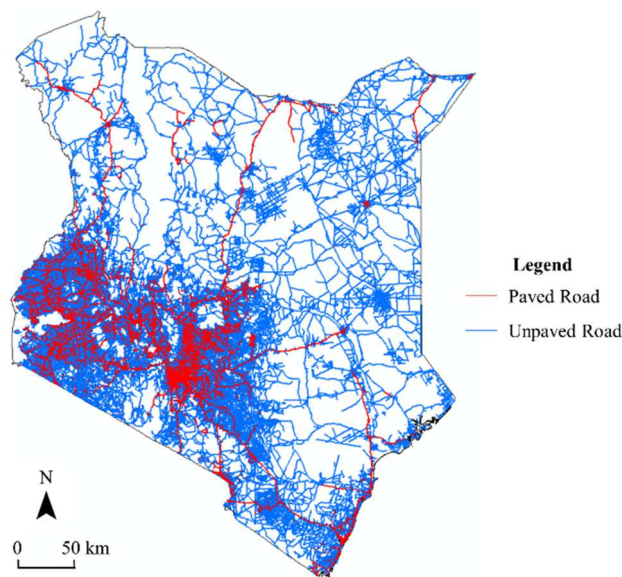


图 1 肯尼亚道路路面类型数据产品

研究成果 2：提出以人口数据作为参考建筑数据的“代理”，评价 OSM 建筑数据质量的方法。研究发现：分类精度大于 81%；估计值与参考值的相关性高达 0.98。基于该方法揭示了全球 12975 个城市 OSM 建筑数据的质量，发现完整性较高的城市主要位于欧洲和非洲。

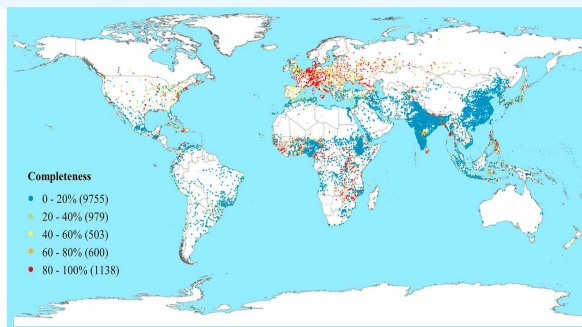


图 2 全球 12975 个城市 OSM 建筑数据的质量评价

研究成果 3: 提出基于多源地理空间数据评估 SDGs 的方法框架，并首次揭示了我国农村可达指数（RAI）的空间格局及其驱动因素。研究发现：我国 RAI 的空间格局沿“胡焕庸线”呈两极化分布，即东南半壁整体较高，而西北半壁相对较低；我国 RAI 高达 99.5%，被世界银行严重低估（71.8%）。

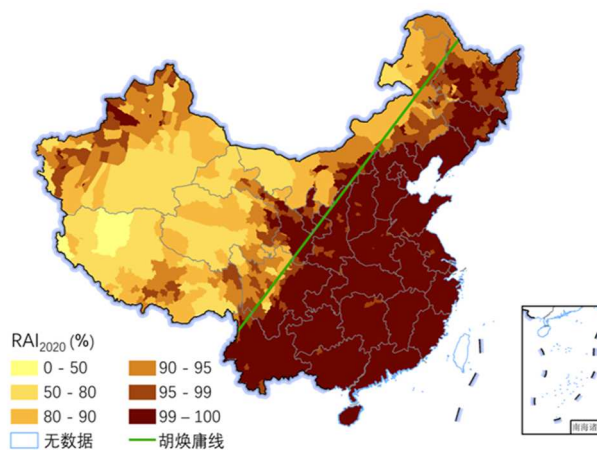


图 3. 我国 RAI 指标的评估结果

知识产权：

- [1]. Zhou, Q. *, Liu Z X, Huang, Z S. (2024). Mapping Road Surface Type of Kenya Using OpenStreetMap and High-resolution Google Satellite Imagery. Scientific Data. 11:331.
- [2]. Qi Zhou*, Yuheng Zhang, Ke Chang, and Maria Antonia Brovelli. (2022). Assessing OSM building completeness for almost 13,000 cities globally. International Journal of Digital Earth, 15(1), 2400-2421.
- [3]. 刘垚明,李宛静,张修远,张宇恒,李然,周琪*.基于多源开放数据的中国农村可达指数评估.地球信息科学学报, 2023, 25(4): 783-793.
- [4]. Qi Zhou*, Feiran Ren, and Yuheng Zhang. (2024). Visualizing urban slum population across the globe. Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science. 51(3): 788-791.