

空间评估研究厘清秸秆能源转型路径

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42853.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

空间评估研究厘清秸秆能源转型路径。由华东理工大学、日本东京科学大学、日本法政大学、英国埃克塞特大学等国内外高校组成的联合研究团队在中国工程院院刊Engineering发表了题为Spatial Assessment of Rural Energy Demand and Straw Resource Availability的文章，研究团队搭建空间分析框架，整合农业、能源、人口与碳排放多源地理空间数据，同步开展中国与全球尺度对比，为农村清洁能源差异化转型提供量化支撑。

文章提出，农村能源转型在全球脱碳进程中具备重要价值，但区域能源需求与本地生物质资源禀赋之间的空间匹配关系长期缺乏系统认识。2022年中国农村电力占终端能源消费约41%，但全国电力供应结构煤电占比约61%，电气化并不会自动带来脱碳，减排效益在很大程度上取决于区域电力供应的碳强度。城乡能源消费存在显著差异，城镇家庭能源消费以电力、气体燃料为主，农村终端能源消费中煤炭占23%、非商品生物质占13%，大量炊事、取暖等热能需求依靠低效固体燃料燃烧，加剧区域空气污染与碳排放负担。

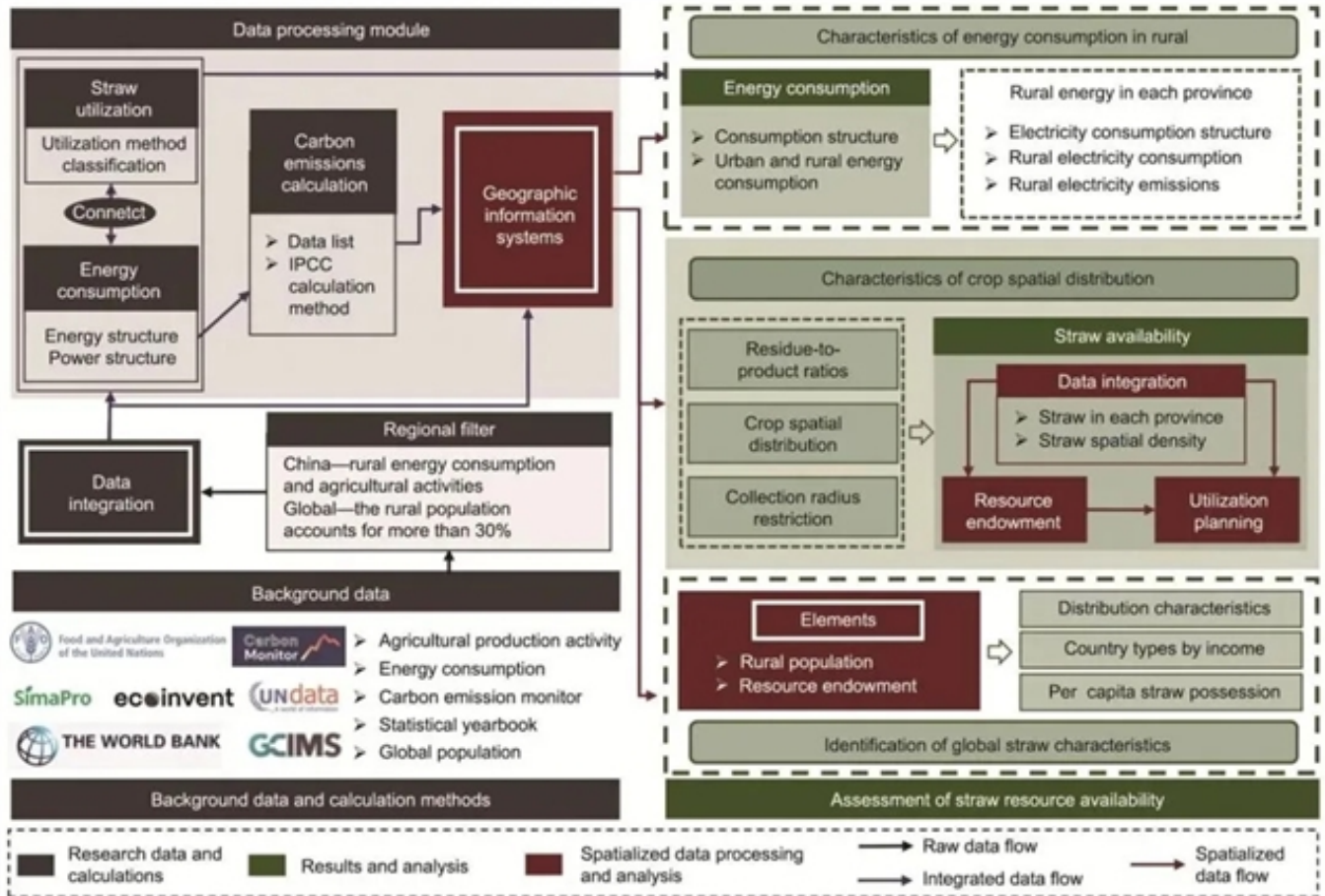


图1.能源消费与秸秆可利用性的评估框架

资源测算结果显示，中国主要粮食作物每年产生约0.95Gt作物残留物，折合约0.54Gt标准煤当量（Gtce），但秸秆用于燃料的比例不足10%，大量秸秆被还田、用作饲料或露天焚烧，形成资源储量充足与能源化利用不足并存的矛盾。研究引入收集半径阈值，依托GIS空间分析方法对秸秆能源化利用适宜性开展空间分区，识别出东北地区 and 长江平原等主要粮食产区更适合开展规模化秸秆能源项目部署，丘陵地区和农业地块破碎化区域则适配分散式利用路径。省级尺度对比可见国内秸秆供给与农村能源需求存在明显空间错配，东北、西北省份秸秆能源潜力相较于本地农村用能需求更为充裕，东部人口密集省份则呈现秸秆资源有限、能源消费强度偏高的特征。

研究指出，仅依靠秸秆总产量无法客观评判区域能源供给能力，农村居民人均秸秆可利用量是更适配跨区域对比的核心指标。研究将全球农村人口占比高于30%的国家按收入水平分层，设定差异化人均秸秆可利用性阈值，低收入、中低收入、中高收入、高收入国家达标阈值分别为0.2、0.4、0.6、0.8t/a。南亚、东南亚和撒哈拉以南非洲的秸秆资源与农村人口高度耦合，但多数中低收入国家人均秸秆量未达对应阈值，单一秸秆开发难以满足本地能源需求，需配套风电、分布式屋顶光伏构建多元供能体系。

文章客观阐述研究存在局限，系统边界仅覆盖农村社区可获取秸秆，未纳入林业残余物、工业有机废弃物；测算基于理论最大潜力，未充分考量秸秆季节性储存损失与饲料等竞争性需求。该空间评估框架可支撑区域精准制定秸秆利用部署策略，后续可拓展高分辨率供应链成本模型，完善跨国别次区域空间异质性分析，为全球农村低碳能源转型提供决策依据。（来源：EngineeringJournals微信公众号）

相关论文信息：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095809926003693>

作者：Zhuang Sun 来源：《工程》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发