阿拉善地区生态保护红线勘界定标实践与人类活动本底调查研究

师海明
内蒙古地质测绘有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 010010

摘 要 阿拉善左旗作为西北干旱区重要生态屏障，承担防风固沙、生物多样性维护等核心功能，其生态保护红线划定面积41 994.85 km^2，涵盖102个图斑及168个天窗，防风固沙类红线占比达98.17%。本文以“三区三线”数据为基础，开展生态保护红线勘界定标与人类活动本底调查，结果表明，研究成果可实现红线边界精准落地与活动底数明晰，为阿拉善左旗生态保护红线精准管控及长效管理提供数据支撑与技术参考。

关键词 阿拉善；生态保护红线；勘界定标；人类活动本底调查

为贯彻《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》要求，内蒙古自治区推进盟市生态保护红线勘界定标与人类活动本底调查工作。阿拉善左旗地处西北生态屏障关键区域，其生态系统以沙漠、荒漠为主，红线管控直接关系黄河流域生态安全与华北平原防风固沙成效[1]。基于自然资源部“三区三线”审核成果，该旗需通过勘界定标明确红线边界，依托本底调查掌握人类活动现状。本文系统开展相关实践与调查，为区域生态保护红线管理提供科学依据。

1 阿拉善左旗生态保护红线划定现状与生态功能分类

基于自然资源部审核的“三区三线”数据，阿拉善左旗划定5类生态保护红线，总面积41 994.85 km²，占全旗土地面积的52.62%。红线涵盖102个图斑，调查界线总长2 483.51 km，含168个天窗图斑。生态功能上，防风固沙类占绝对主导，75个图斑总面积41 228.37 km²，占红线总面积98.17%，主要分布于沙漠与戈壁区域；生物多样性维护类15个图斑集中于贺兰山沿线；水土保持类12个图斑分布于黄河沿岸[2]。红线区内包含内蒙古贺兰山国家级自然保护区等重要保护地，形成“红线+自然保护地”双重生态保护格局。

2 阿拉善左旗生态保护红线勘界定标技术体系与实践过程

2.1 阿拉善左旗生态保护红线勘界定标技术体系构建

技术体系以“精准落地、科学规范”为核心，构建“数学基础—精度控制—技术流程”三维框架。数学基础统一采用CGCS2000坐标系、1985国家高程基准及高斯—克吕格3°分带投影[3]。精度控制明确：DOM空间分辨率优于对应比例尺万分之一米，平地/丘陵地平面中误差≤ ± 0.5 mm，山地/高山地≤ ± 0.75 mm；红线边界移位、界桩标识点中误差按地形分类管控。技术流程涵盖“工作准备—内业处理—现场勘界—桩牌埋设—图件制作—成果检查—入库”全链条，配备RTK、全站仪等设备强化质量管控。

2.2 阿拉善左旗生态保护红线内业边界校核与预标注实践

内业边界校核以红线划定成果为基础，通过人工判读与多源数据叠置修正，边界冲突时优先采用自然边界或主管部门规划边界，争议图斑标注为问题图层，跨旗县区域强化协调保障连续性。界桩预标注遵循“控制边界走向”原则，重点地段与拐点设预选点位，按人类活动密集程度划分间距标准，已设界桩不再新增；标识牌选址于道路交叉点等关键区域，自然保护地不设。按统一规则对红线图斑、界桩、标识牌编号，形成预标注成果。

2.3 阿拉善左旗生态保护红线现场勘界与桩牌标识系统

现场勘界携带工作底图及RTK/千寻卫星定位系统，对问题图斑拐点及拟设桩牌位置实地定位，人员可达点位采用RTK测量，非NMGCORS服务区经千寻系统坐标纠正，偏远难达区域仅落图入库。界桩采用耐腐蚀纤维强化塑料材质，版面含蒙汉文标识、刻号及立桩单位，顶部设导向箭头；标识牌选用防水防晒材质，正反面分别标注图形标、编号及蒙古文翻译[4]。桩牌埋设需夯实地基、保持垂直水平，实测坐标观测≥3测回，同步完成登记表填写与现场拍照。

2.4 阿拉善左旗生态保护红线勘界定标成果数字化建库与质量控制

数字化建库以旗为单元，数据库命名为“152921+STBH-HXKJDB.gdb”，包含划定成果、内业校核等系列图层。属性录入遵循M类必填、C类条件必填、O类补充填报规则，数值单

位统一，采用18位层次码确保标识码唯一。质量控制实行“四级联动”：实施单位100%自查，县级主管部门审查并1%实地抽查，市级专家验收，自治区级汇总纳入国土空间规划“一张图”。成果安全方面，涉密资料需签订保密协议，公开地图成果履行审核程序。

3 阿拉善左旗生态保护红线区人类活动本底调查设计与实施

3.1 阿拉善左旗人类活动本底调查方案设计

1.调查范围与调查时段界定。阿拉善左旗人类活动本底调查范围覆盖全旗生态保护红线区与天窗区，其中生态保护红线区面积41 994.85 km^2，包含102个红线图斑，调查界线总长2 483.51 km；天窗区包含168个图斑，总面积189.87 km^2，占全旗面积的0.24%。调查时段截至2020年12月31日，生态保护红线内保留的涉密设施不纳入调查范围，确保调查范围清晰对应红线与天窗空间边界，调查时段与国土变更调查数据时段保持一致，为数据比对奠定基础。

2.人类活动调查指标体系与分类标准。阿拉善左旗人类活动调查指标体系按活动类型分类构建，共划分为10类人类活动，包括农林业、居民点、工业用地、矿业用地、能源设施、旅游娱乐设施、交通设施、畜牧养殖、线性工程、其他活动。各类活动设定专属核心指标，农林业调查包含活动现状、红线内面积、主要产品及2020年产量，矿业用地调查包含采矿权人、开采矿种、生产规模及采矿许可证有效期，线性工程调查包含起止点经纬度坐标、穿越方式及相关审批手续，分类标准与指标体系一一对应，确保不同类型活动调查内容均有明确依据。

3.内业判读与实地调查结合的技术方法。阿拉善左旗人类活动本底调查采用内业判读与实地调查结合的技术方法，内业阶段以生态保护红线勘界定标工作底图为基础，结合2020年国土变更调查DOM、地理国情监测数据及部门数据，通过目视判读与人机交互方式提取人类活动类型与范围，形成农林业、居民点等调查内业成果。实地调查阶段依据内业成果，技术人员通过现场踏勘核实活动现状，填写相应调查表，拍摄含经纬度与时间水印的现场照片，实现内业数据与实地情况相互印证。

3.2 阿拉善左旗生态保护红线区不同类型人类活动调查结果

1.红线区农林业与畜牧养殖业活动调查结果。阿拉善左旗红线区农林业活动以旱地种植与商品林为主，旱地面积占农林业用地总面积的65%，主要种植玉米，少量种植小麦，商品林集中分布于贺兰山沿线，以青海云杉、油松等乡土树种为主，部分区域因气候干旱存在轮耕休耕现象。畜牧养殖业采用草原放牧与规模化养殖结合的模式，调查到规模化畜禽养殖场12处，养殖品种以绵羊、骆驼为主，腾格里沙漠边缘草地存在少量畜禽放养情况，放养活动未超出草原承载能力，未发现超规模养殖现象。

2.红线区居民点与工业、矿业活动调查结果。阿拉善左旗红线区居民点以农村居民点为主，共调查到农村居民点47处，常住人口约5 600人，主要分布于巴彦木仁苏木、吉兰泰镇周边。2020年12月31日前建成未办理手续的宅基地共18处，已全部纳入调查。工业活动包含独立工厂9处、小型工业园区2处，7处工厂具备完整土地使用证，2处存在审批手续不全情况，涉及行业以矿产品初级加工为主。矿业活动调查到矿山15处、采石场8处，开采矿种以无烟煤、花岗岩为主，12处矿业用地持有有效采矿许可证，生产规模集中在5万～10万吨/年，其余3处为历史遗留废弃矿山。

3.红线区能源、交通与线性工程活动调查结果。阿拉善左旗红线区能源设施以风力发电场为主，共调查到风力发电场6处，分布于腾格里沙漠边缘，均具备土地使用证与环评审批手续，配套建设3座110 kV变电站。交通设施包含黄河沿岸小型码头3处、乡村道路停靠点5处，码头主要用于周边牧区物资运输，停靠点服务居民日常出行[5]。线性工程包含G7京新高速、S218省道等3段高等级公路，临哈铁路1段，黄河引水渠2条，高等级公路穿越红线区采用路基防护措施，铁路与引水渠均已办理国土空间规划审批手续，未发现违规建设行为。

4.红线区天窗内人类活动调查结果。阿拉善左旗红线区168个天窗图斑中，仅42个存在人类活动，活动类型以零星农林业与小型畜牧养殖为主，无工业、矿业及大型线性工程活动。零星农林业以旱地种植为主，单块面积均小于0.5 km^2，种植作物以糜子、谷子等耐旱作物为主，2020年总产量约0.3万吨，无规模化经济作物种植。小型畜牧养殖为家庭式分散养殖，每户养殖规模不超过50头（只），养殖品种以山羊为主，均未办理规模化养殖备案手续，仅依靠天然草地粗放饲养。天窗内人类活动面积占天窗总面积的12%，对周边生态系统扰动较小，符合生态保护红线管控要求。

3.3 阿拉善左旗人类活动本底调查成果数据库构建

1.调查数据属性结构与标识码编制规则。阿拉善左旗人类活动本底调查成果数据库按“152921+STBHHXRLHDBDDC.gdb”规则命名，数据属性结构遵循M（必填）、C（条件必填）、O（可填）三类约束条件，M类字段确保内容完整，C类字段在涉及对应区域时必填，O类字段尽量补充活动特殊说明。标识码采用18位层次码结构，由6位县级行政区划代码与12

位要素顺序号构成，每个要素的标识码唯一，属性结构与标识码规则相互适配，保障数据录入规范统一。

2.调查成果数据质量检查与入库流程。阿拉善左旗人类活动本底调查成果数据质量检查执行四级联动机制，实施单位以旗为单元对成果进行100%自查，核查调查表填写完整性、空间数据拓扑正确性；县级主管部门开展内业审核与实地抽查，重点核实数据真实性；市级主管部门组织专家验收，审查调查方法合规性与成果逻辑性；自治区级主管部门对验收通过的成果汇总[6]。入库需先检查数学基础、属性字段完整性、图形拓扑，通过检查后按“文本成果-图件成果-数据库成果”结构整理，最终纳入生态保护红线台账，与勘界定标成果共同接入国土空间规划“一张图”系统。

4 结束语

本研究构建了适配干旱区的红线勘界定标技术体系，解决了荒漠区域界桩布设与定位精度难题，完成全旗红线成果数字化建库；同时查清红线及天窗区10类人类活动的分布、规模与审批现状，建立标准化调查数据库。研究不仅实现阿拉善左旗生态保护红线从“划得准”到“落得实”的转变，也为干旱区生态保护红线勘界定标与人类活动管控提供可复制的实践路径，助力区域生态安全屏障巩固。

参考文献

[1]荒漠化治理“阿拉善模式”为统筹推进生态保护与综合治理贡献智慧[J].内蒙古林业,2024(1):19-21.

[2]致公党中央环境与可持续发展委员会,高吉喜,冯朝阳.关于“建设内蒙古北方生态安全屏障,保障国家生态安全”的调研报告[J].中国发展,2024,24(1):65-70.

[3]刘颖佳.阿拉善左旗梭梭种植中存在的问题及其对策[J].南方农业,2024,18(18):206-208.

[4]杨会霞,阿拉腾图雅,梁青,等.内蒙古自治区阿拉善左旗草原生态保护补助奖励实施效果[J].农业工程技术,2025,45(13):58-60.

[5]杨定东.阿拉善盟和乌海市区域协同发展的现状、挑战和建议[J].北方经济,2025(8):17-21.

[6]杨会霞,刘连泉.阿拉善左旗草原保护与生态修复实践[J].内蒙古林业,2025(11):14-16.

（本文编辑 杜宇琪）

