

大兴安岭东麓黑土地地表基质空间分布特征 及其生态效应

杨永, 李瑞红, 赵凯明, 刘航, 李明军, 王学文

中国地质调查局廊坊自然资源综合调查中心, 河北廊坊, 065000

关键词: 黑土地; 地表基质; 空间分布; 生态效应

地表基质是指地球表层孕育和支撑森林、草原、水、湿地等各类自然资源的基础物质。不同的地表基质类型孕育和支撑不同的生态系统和植被类型, 制约着生态要素的空间格局和演化趋势(葛良胜等, 2020; 侯红星等, 2021)。本文以大兴安岭东麓阿荣旗为研究区, 在研究地表基质和地表覆盖空间分布特征的基础上, 定量评估研究区生态环境质量优劣, 分析不同地表基质类型的生态效应特征, 进而为黑土地保护管理与合理开发利用提供数据支撑和科学依据。

1 研究区概况

阿荣旗位于内蒙古自治区东部, 地处大兴安岭东麓, 松嫩平原西北缘。研究区属于温带大陆性半湿润气候, 由于受地势及植被的不同影响, 温度自南向北逐渐递减, 年均气温 1.7°C , 年有效积温 2394.1°C 。工作区全年日照时数 2750~2850 h, 年平均降水量 458.4 mm, 年均蒸发量 1455.3 mm, 年平均风速 3.4 m/s。阿荣旗全境地貌呈中低山—丘陵漫岗地形, 地势由西北向东南呈阶梯式下降, 海拔由 1149 m 逐渐过渡到 198 m (李伊彤等, 2022)。

2 研究方法

在研究区开展 1:25 万地表基质调查, 按照分区、分类、分层次、网格化的原则进行调查点部署。通过地表基质钻探(洛阳铲、背包钻、汽车钻)手段, 查明地表基质类型、结构、理化性质、

生态景观属性等特征(苏兴涛等, 2023)。

2020 年土地利用数据来源于中国科学院资源环境科学数据中心, 基于 InVEST 模型定量评估研究区生境质量。

3 结果与分析

3.1 地表基质空间分布特征

研究区地表基质一级类主要为土质和岩石, 其次为泥质和砾质。研究区地表基质空间分布随地形地貌变化而变化(图 1), 岩石基质除东部低海拔冲积平原外其余地区均有分布, 以岩浆岩为主, 沉积岩、变质岩较少。土质以砂质壤土、壤质黏土及砂土为主。砂质壤土主要分布于阿荣旗南部低山丘陵区, 以及各河谷平原区随地形地貌呈树枝状分布; 壤质黏土主要分布于研究区东部低海拔台地区域; 砂土主要分布于阿伦河、格尼河等河漫滩, 多为冲积成因, 沿西北—东南向呈条带状展布; 粗骨土零散分布于研究区山地、丘陵地势低洼处, 多为残坡积产物; 砾质主要沿河流中上游河床及河漫滩分布; 泥质主要位于小型湖泊或水库底部, 为淤泥。

3.2 地表覆盖与生境质量空间分布特征

研究区林地面积占比 51.02%, 主要分布于中西部山地, 是最主要的用地类型; 耕地面积占比 32.05%, 主要分布在东部丘陵区域; 草地主要沿河流和山谷分布; 建设用地于东部地区零星分散分布; 沼泽地沿河流和山谷分布, 主要为草甸沼泽。研究区生境质量指数由西北向东南整体呈现出高—低的态势, 高值区集中在阿荣旗西北地区,

注: 本文为中国地质调查局地质调查项目(编号: DD20220857)的成果。

收稿日期: 2023-12-10; 改回日期: 2024-02-05; 责任编辑: 李明。DOI: 10.16509/j.georeview.2024.sl.163

作者简介: 杨永, 男, 1997 年生, 硕士, 助理工程师, 主要从事地表基质调查研究工作; Email: 2727351476@qq.com。通讯作者: 李瑞红, 男, 1989 年生, 博士, 高级工程师, 主要从事矿产资源调查工作; Email: lruihong@mail.cgs.gov.cn。

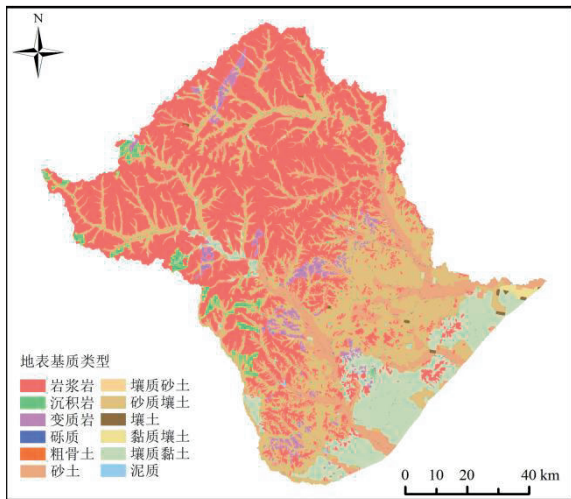


图1 研究区地表基质类型空间分布

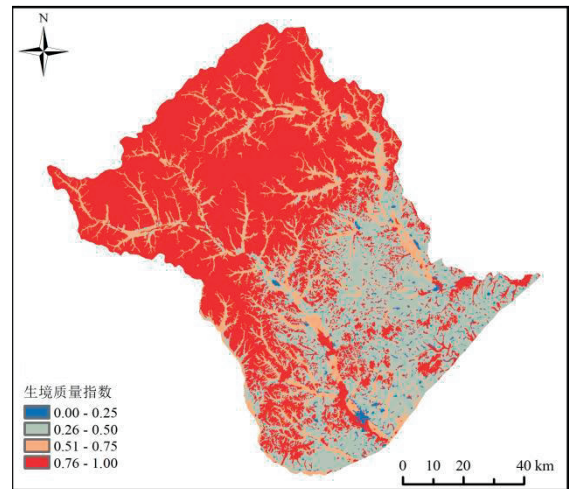


图2 研究区生境质量指数空间分布

较高值区沿河流分布, 中等值区集中于南部耕地区域, 较低值区散落分布于南部耕地 (图2)。

3.3 地表基质生态效应分析

山地丘陵岩石基质背景区地表基质类型主要为: 土质—岩石, 具体演化特征以壤土—粗骨土—岩石为主。该地表基质类型的地表土质较薄, 砾石度较高, 下覆岩石风化程度高, 岩石破碎程度高, 整体不利于作物生长, 其地表覆盖层以林地和草地为主, 加之人类干扰较少, 因此岩石基质背景区生境质量主要为高等和较高等, 生态环境质量总体较好。丘陵漫岗土质背景区地表基质类型主要为: 土质—岩石, 但该地表基质类型土层和黑土层较厚, 因此地表覆盖层以耕地为主。耕地受人类活动影响大, 植物种类单一, 因此土质基质背景区生境质量主要为中等和较低等, 生态环境质量总体较差 (朱增云等, 2020)。

4 结论

综上所述, 大兴安岭东麓黑土地地表基质一级类主要为土质和岩石, 岩石基质分布于中西部低山丘陵, 以岩浆岩为主; 土质基质在研究区广泛分布, 以砂质壤土、壤质黏土及砂土为主。地表基质利用类型以耕地、林地为主。研究区地表基质类型主要为: 土质—岩石, 其中山地丘陵岩石基质背景区地表土质较薄, 砾石度较高, 形成

土质类型以粗骨土为主, 主要支撑林地和草地, 生境质量总体较好; 丘陵漫岗土质基质背景区地表土质较厚, 表层土壤熟化程度较高, 主要支撑耕地, 生境质量总体较差。

参考文献 / References

- 葛良胜, 杨贵才. 2020. 自然资源调查监测工作新领域: 地表基质调查. 中国国土资源经济, 33(9): 4~11, 67.
- 侯红星, 张蜀冀, 鲁敏, 张中跃, 孙肖, 秦天, 王献, 张金龙, 邵兴坤, 王伟. 2021. 自然资源地表基基层调查技术方法新经验: 以保定地区地表基基层调查为例. 西北地质, 54(3): 277~288.
- 李伊彤, 荣丽华, 李文龙, 程磊. 2022. 生态重要性视角下东北林区县域生态安全格局研究—以呼伦贝尔市阿荣旗为例. 干旱区地理, 45(5): 1615~1625.
- 苏兴涛, 冉灵杰, 祝强, 冯跃文, 张永兴, 张思源, 孙小艳. 2023. 地表基质钻探取样技术方法与应用研究. 地质论评, 69(6): 2239~2246.
- 朱增云, 阿里木江·卡斯木. 2020. 基于地理探测器的伊犁谷地生境质量时空演变及其影响因素. 生态学杂志, 39(10): 3408~3420.

YANG Yong, LI Ruihong, ZHAO Kaiming, LIU Hang, LI Mingjun, WANG Xuewen: Spatial distribution characteristics and ecological effects of surface matrix of black land in the eastern foot of Greater Khingan Mountains

Keywords: black soil; surface matrix; spatial distribution; ecological effect