

一种分析型火烧迹地遥感光谱指数的构建及其应用效果评估

吴波, 郭壬涛, 吴志伟

(江西师范大学地理与环境学院/江西省自然灾害监测预警与评估重点实验室, 南昌 330027)

摘要: 精确快速地提取森林过火面积对评估火灾环境影响和制定有效的火后森林管理策略至关重要。现有遥感指数提取火烧迹地信息时容易与山地阴影和浅水等特定的地物相混淆, 严重降低在地形复杂区火烧迹地信息的提取精度。这限制了我们对火烧面积及其严重程度空间分布格局和驱动因素的理解。利用优化技术构建能够较好区分山地阴影等地物的遥感火烧迹地指数模型, 并评估该指数在火烧迹地信息提取的性能具有重要的理论与实践意义。本研究在分析现有火烧迹地遥感指数所选用波段的基础上, 通过对不同地物与火烧迹地光谱可线性分离和光谱稀疏性约束的建模, 利用多目标优化分析技术构建了一种哨兵 2 号 (Sentinel-2) 影像的分析型火烧迹地遥感光谱指数(ABAI), 实现火烧迹地与其它地物的有效分离。此外, 通过对 ABAI 指数选择的最佳光谱波段, 并给出所构建指数能够区分火烧迹地与山地阴影和浅水的物理解释。通过国内外 5 处不同场景研究区的实验进行分析, 结果表明: 1) 相对于 NBR、BAI 与 MIRBI 等遥感指数, ABAI 在火烧迹地信息提取的准确度方面具有较大优势, 特别在林火灾害区具有较多的地形阴影和浅水; 2) 在仅利用单时相遥感数据, ABAI 指数在地区森林火烧严重程度的性能评估方面也具有一定的优势, 特别是重度火烧区的优势明显, 但多时相检测结果稍低于 dNBR; 3) ABAI 指数在陆地卫星 8 号陆地成像仪 (OLI) 的数据中同样具有较好的表现性能, 在大多数情况下取得了最高精度的火烧迹地提取效果, 表明所构建的 ABAI 指数具有较好的普适性, 能够应用到多种传感器影像数据。鉴于对国内外不同场景以及多种传感器的火烧迹地信息提取结果, 我们认为 ABAI 是一种较为有效的火烧迹地遥感指数, 能够替代或补充现有的遥感火烧迹地指数。当然, 尽管该模型得到了较多的验证, 但作为一种新近发展的新型遥感指数, 其应用效果和应用范围尚需得到更加严格和大范围的验证。