

引文格式:郑忠.林火风险、过程与评估遥感模型与方法研究[J].测绘学报,2019,48(1):133. DOI:10.11947/j.AGCS.2019.20180023.
ZHENG Zhong.Study on the risk, spread and assessment of forest fire based on the model and remote sensing[J]. Acta
Geodaetica et Cartographica Sinica, 2019, 48(1):133. DOI:10.11947/j.AGCS.2019.20180023.

林火风险、过程与评估遥感模型与方法研究

郑 忠^{1,2}

1. 中南大学地球科学与信息物理学院,湖南 长沙 410083; 2. 成都信息工程大学资源环境学院,四川 成都 610225

Study on the risk, spread and assessment of forest fire based on the model and remote sensing

ZHENG Zhong^{1,2}

1. School of Geoscience and Info-Physics, Central South University, Changsha 410083, China; 2. College of Resources and Environment, Chengdu University of Information Technology, Chengdu 610225, China

世界范围人口数量的急剧增长及人类社会的快速工业化,导致森林生态系统的安全性面临严重威胁。特别是由于人为因素、全球气候变化和政府政策等多种因素共同导致的森林火灾在全球范围内频繁爆发,对森林生态系统和人民生命财产的安全产生着重要影响。因此,基于遥感模型与方法,开展森林火灾风险、过程与评估的相关研究,揭示其时空特征规律,进而制定合理、有效的森林火灾防控和管理措施,已成为本领域当今全球相关研究人员共同面临的科学挑战之一。为此,本文在深入分析目前常规林火风险预测方法相关研究进展的基础上,构建了定量集成基于遥感数据多种指标变量的林火风险预测方法;在传统元胞自动机理论框架下,提出适用于多特征区域林火蔓延过程模拟的元胞自动机模型;在分析目前单时相、差分、相对差分类型光谱指数精度的基础上,构建了基于地表温度和植被特征的新型林火烈度综合评估指数,并从提高林火烈度空间分布制图精度的角度,构建了基于支持向量回归的林火烈度空间分布制图模型。以期为相关的科学研究和应用管理提供一定的理论基础和决策支持。其主要研究成果如下:

- (1) 基于遥感数据获取的定量度量区域未来林火发生可能性指标变量,构建了一种能够定量集成多种指标变量的新的林火风险预测方法。该方法能够避免人为因素导致林火风险预测中出现的不确定性,该方法具有较强的通用性,能够简便、快速、客观地预测区域林火风险。
- (2) 在传统元胞自动机理论框架下,通过引入相邻区域的历史林火数据,采用极限学习机构建局部邻域转换规则,构建适用于多特征区域林火蔓延过程模拟的元胞自动机模型。该模型不需要进行前期复杂的理论研究和局部参数优化过程,应用简单、有效、适应性强,并在一定程度上,提高目前的林火蔓延过程模拟的精度。
- (3) 从光谱指数构建方式差异的角度,针对基于单时

相、差分、相对差分类型光谱指数于林火烈度信息提取效果的分析和评价,为基于光谱指数的林火烈度分析提供了一定的理论指导和借鉴。

(4) 基于多时相 Landsat TM/ETM+遥感数据,构建了一种基于地表温度和植被特征的新型林火烈度综合评估指数。该指数能够改善目前仅基于地表温度遥感指标的不足且提高基于遥感数据的林火烈度评估方法的精度。

(5) 构建了一种基于支持向量回归的新型林火烈度空间分布制图模型。与现有的模型相比,该模型的制图精度更高,且林火烈度空间分布制图结果更加精细;特别在在训练样本减少的情景下,该模型的制图精度仍然高于传统经验模型。

中图分类号:P237 文献标识码:D

文章编号:1001-1595(2019)01-0133-01

基金项目:国家自然科学基金项目(41171326; 40771198);中南大学中央高校基本科研业务专项资金资助(2015zzts070)

收稿日期:2018-01-17

作者简介:郑忠(1988—),男,2016年6月毕业于中南大学,获工学博士学位(指导教师:曾永年教授),研究方向为林火遥感应用研究。

Author: ZHENG Zhong(1988—), male, lecturer in College of Resources and Environment, Chengdu University of Information Technology, received his doctoral degree from Central South University on June 2016, (PhD advisor: Prof. ZENG Yongnian), majors in application of remote sensing to forest fire.

E-mail: kyzhengzhong@gmail.com