

Research on the Method for Forest Disaster Monitoring ——Taking Southwest Forest Fire as an Example

Ji Ping Yi Haoruo Bai Lina

Abstract In this paper, a general structure of expert system based on the Artificial Neural Network was put forward for forest disaster monitoring. The structure of Artificial Neural Network and its sample description were discussed, and the sample points should be selected according to the statistical regularity of NOAA data. The differences between the functions with different transfer in the neural network structure were also discussed. It has been proved by a practical case that there was a good approximation and convergence when using H transfer function in the structure.

Key words Artificial Neural Network, NOAA data, remote sensing, expert system

Ji Ping, Assistant Professor, Yi Haoruo, Bai Lina (The Research Institute of Forest Resources Information Techniques, CAF Beijing 100091).

“西南林区等火灾监测评价”达国际先进水平

“八五”攻关专题“西南林区等火灾监测评价”于1995年10月26日在北京通过了由中科院自然与社会发展协调局主持的验收和鉴定。鉴定委员会由南京大学王杏元等9名同行专家组成,中科院院士陈述彭和国家科委副主任、中科院院士徐冠华分别任正、副主任委员。

该专题由中国林科院资源信息所和中科院成都山地所主持,林业部规划院、南林大、北师大、北林大参加。系统研究了森林火灾全过程,成功地开展了以遥感和地理信息系统为主要技术支持,从森林火险区划预报到林火背景数据的建立→林火航天、航空遥感识别→林火行为仿真和损失评估→林火灾后生态变化和恢复更新监测评价等系列化研究。在遥感对林火监测数学模型和计算机技术应用等方面均取得了明显技术进步。(1)首次采用了基于人工神经网络的专家系统,建立了一个完整、可运行的NOAA林火监测系统。在背景库支持下,使监测的准确率达到80%。(2)首次在我国将航空多光谱扫描数据用于林火监测,所建立的火热模型和反映地物分异规律的线性、非线性修正系数及波段组合方法可区分 $0.3\text{ m}^2 \times 0.3\text{ m}^2$ 的火点。(3)首次探讨了用航天遥感数据估测枯落物的方法。(4)用动态方程建立了林火行为系统模型,并对著名的Rothermel模型进行了修正。依托背景库,火场仿真反应迅速。在GIS支持下,建立模型,并用数字反演技术对林木死亡率、火灾面积给出较准确的估计。

基于上述各点,评委们审查了有关资料,一致认为该成果在科学性、实用性及研究的系统性等方面,总体上已达到国际先进水平,在利用神经网络提高火灾识别率,林火损失评估仿真模型的建立和枯落物估测方法方面,已达到国际领先水平。

自1994年该系统运行以来,已较准确及时地监测到四川木里、大兴安岭红花尔基、内蒙大杨树等处 0.27 、 1 、 10 hm^2 以上,168次火情,及时通知了有关部门及时扑救。其报准率达80%以上。这一系统不仅对西南地区,而且对其它地区也有使用价值。将对减少林火损失,保护生态环境,恢复和重建灾后生态环境做出贡献。

(中国林业科学研究院资源信息研究所 袁凯先)