

# 沙尘暴灾害的影响因素及预警模型研究综述

徐瑾辉<sup>1</sup> 马超<sup>1</sup> 黄江楠<sup>2</sup> 李龙欣<sup>1</sup>

(1. 广东外语外贸大学金融学院 广东广州 510006; 2. 广东外语外贸大学经济贸易学院 广东广州 510006)

**摘要:** 沙尘暴灾害对环境以及人们的生产、生活都造成了很大的影响甚至危害。本文总结了气候因素对沙尘暴频率格局的影响及沙尘暴灾害预警的研究现状。

**关键词:** 沙尘暴灾害; 气候因素; 灾害预警

中图分类号: P412.4 文献标识码: A 文章编号: 2095-9052 (2015) 003-000356-02

## 一、问题背景

沙尘暴是指强风把地面大量沙尘物质吹起并卷入空中, 使空气极度混浊, 水平能见度小于1000米的严重风沙天气现象。沙尘暴灾害的预测问题是当今研究的重点问题, 它严重破坏发生源地的植被生态环境, 大大加快了该地区的土地荒漠化的进程, 对当地各类气候指标都等产生了消极的影响, 导致自然生态环境的破坏。因此, 深入研究沙尘暴并进行预警已经成为一个迫切需要解决的科学问题。<sup>[1]</sup>

## 二、研究现状

国际灾害学界上尝试利用降水量、风速等气候类因子建立一个综合的气候影响指数模型, 以期对沙尘暴灾害进行一个综合评判。与此同时, 他们同时利用自然气候因素对沙尘暴灾害发生频率进行了各类型定性与定量分析, 使得该研究领域取得了比较大的进展<sup>[2][3][4]</sup>。我国学者张杰等<sup>[5]</sup>选用沙尘暴发生天数和我国西北地区的冬季降水量作为变量, 研究了在我国西北地区的东部冬季降水与第二年沙尘暴灾害发生的关系; 张小玲<sup>[6]</sup>指出, 近年来以北京为中心辐射地区的沙尘天气发生频次的变化主要由气温变化、冷空气和降水量等因素所致; 李锡福<sup>[7]</sup>分析了我国青海省及附近地区沙尘暴天气的自然气候特点及其形成的主要原因; 刘立超<sup>[8]</sup>则分析了宁夏省盐碱地地区的沙尘暴天气气候特征及其形成原因; 郭铌等<sup>[9]</sup>分析了沙尘暴中心站以及毗邻站灾害发生频率不同的原因, 探讨了地形等有关因素与沙尘暴发生的关系; 许炯心<sup>[10]</sup>发现, 沙尘暴灾害发生的频率与自然地理相关因素具有紧密联系, 沙尘暴灾害的发生与年降水量成负相关趋势, 与地表物质可腐蚀性呈正相关趋势, 与大风日数呈正相关趋势, 与年均风速呈正相关趋势。

至于在沙尘暴的预测工作方面, 值得一提的是, 张振华等<sup>[11]</sup>首次创新地将强沙尘暴的发生归为稀有类, 具体地说, 某些类的样本数量远远少于其他类。我们称具有少量样本类为稀有类, 而具有大量样本的类为大类。他们利用中国西北六省的沙尘暴观测站点的气象观测数据, 探究了与沙尘暴发生机制相关的气候因素。通过对于观测点样本的统计分析, 发现即使在沙尘暴多发地区, 沙尘暴的发生依然属于稀有事件, 稀有类样本数量较少, 因此传统的预测模型

预测效果均不佳。基于这样的认识, 在运用统计分析方法对数据进行预处理后, 他们提出了基于SMOTE算法与ARF(Adaboost Random Forest)算法的沙尘暴预测模型, 较好地解决了稀有类的分类问题。该模型的工作原理是, 其首先使用SMOTE算法对西北六省的沙尘暴月度观测数据进行预处理, 以期平衡各类型的样本数; 然后对预处理后的数据, 以随机森林作为弱分类器, 嵌入Adaboost算法进行统计集成学习。该模型无需进行特征选取、泛化特性好、抗噪音、对训练数据质量要求低, 预测性能较强, 总体预测成功率超过了95%。更为重要的是, 该模型虚报率为0%, 漏报率不超过0.45%, 可以用于实际的沙尘暴预警, 与传统模型相比, 更具有实用价值。

## 三、总结

近年来沙尘暴在我国西北地区频繁发生, 对环境和人们的生产、生活都造成了影响甚至危害。对沙尘暴的发生条件需要加以研究, 同时研究出高校的沙尘暴灾害预警模型, 以便人们进行有效的预测和预防, 减少损失, 具有极其重大的意义。

## 参考文献:

- [1] 王金艳, 王式功, 马艳, 刘洪芝, 张良. 我国北方春季沙尘暴与气候因子之关系 [A]. 中国沙漠, 2007, 27(2).
- [2] McTains h G H, Lynch A W, Tews E K. Climatic controls upon dust storm occurrence in eastern Australia [J]. Journal of Arid Environment, 1998, 9:457-466.
- [3] McTains h G H, Burges s R C, Pitblado J R. A ridity drought and dust storms in Australia (1960-1984) [J]. Journal of Arid Environments, 1989, 16:11-22.
- [4] McTains h G H, Lynch A W, Burgess R C. Wind erosion in eastern Australia [J]. Journal of Soil Research, 1990, 28:323-339.
- [5] 张杰, 郭铌, 荻潇泓. 西北地区东部冬季降水与次年沙尘暴发生的关系 [J]. 中国沙漠, 2004, 24(5):603-606.
- [6] 张小玲, 李青春, 谢璞, 等. 近年来北京沙尘天气特征及成因分析 [J]. 中国沙漠, 2005, 25(3):417-521.

(下转第364页)

**作者简介:** 徐瑾辉(1993-), 男, 汉族, 黑龙江齐齐哈尔人, 广东外语外贸大学, 本科, 研究方向: 数据挖掘、统计分析、集成学习及其在工程中的应用。

马超(1993-), 男, 汉族, 广东佛山人, 广东外语外贸大学, 本科, 研究方向: 数据挖掘, 人工智能及其在工程领域的应用。

黄江楠(1993-), 男, 广东陆丰人, 广东外语外贸大学本科, 研究方向: 国际贸易定价策略及其计量经济模型。

李龙欣(1993-), 女, 汉族, 广东广州人, 本科, 研究方向: 沙尘暴灾害预警与预测。

**基金项目:** 国家级大学生创新训练计划资助项目(201411846013), 徐瑾辉为通讯作者。

系。其中学院经费编制主要以教学活动、科研活动为主,以学生活动、院务行政经费为辅。二级院系根据学院发展计划和工作任务编制年度财务预算,报经校财务部门审核之后,由校预算委员会审议通过方可实施执行。而学校的整体预算以各二级院系的预算为基础,辅以学校各行政经费确定。<sup>[5]</sup>

(2)一旦预算经审议批准之后,二级财务部门可依据固定预算数额开展各项财务活动

学校财务部门针对二级财务部门各项活动实施实时监督控制,运用预算手段控制财务收支,以保证各种收支的合法性,制约非预算事项的发生。预算控制不但要对指标的执行情况进行控制,而且各级学院自身在管理过程中,应该对每一道环节施以监督管理,做到层层管理,层层把关,不断连续的对执行情况进行检查,将实际发生额与计划指标进行比较,及时揭示实际与计划之间的差异及原因,从而对超预算和未完成的预算进行有效及时改进。

#### 4.建立完善适合的预算绩效考核体系

具体做法如下:预算绩效管理按照“统一领导,分级管理”的基本原则进行。根据校院二级财务管理的特点,设立可行性、科学性的绩效目标,对绩效目标运行情况进行跟踪管理和监督检查,

促进其顺利实现,及时纠正偏差。

各高校在规范统一的体系上,根据自身具体情况,设计采用适用性针对性较强的绩效评价指标。将此评价指标层层分解到部门和个人。绩效考核结果,应该和各部门、个人的奖金补贴挂钩,和有关人员的职称晋升、职务聘任结合起来,对高校人员形成激励作用。

#### 参考文献:

- [1]李雄平.我国高校财务管理存在的问题与改进意见[J].会计之友,2010(1):44-45.
- [2]张国宝,杨卫兵.深化高校“小金库”治理的新思考[J].安徽工业大学学报(社会科学版),2011(5):126-129.
- [3]周生贵.高校财务管理体制改革研究——以校院两级财务管理为例[D].新疆:石河子大学,2008.
- [4]瞿振才.高校财务预算管理存在的问题及对策[J].当代教育论坛(管理研究),2010(8):5-6.
- [5]胡先红.论事业单位财务管理制度中存在的问题及对策[J].中国总会计师,2011(4):112-113.

### Research on Strategies of the University–College Secondary Financial Management of Public Universities

Ding Yu

( Finance Department, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou Fujian, 350002, China)

**Abstract:** It is an urgent need for public universities to establish the university–college secondary financial management system in China. This system can handle the centralization and decentralization well in practice, and combine school unified leadership with department hierarchical management. Based on the definition of implementation of the secondary financial management system of public universities, combined with actual situation of the operation, this paper analyzes the secondary financial management model and the existing problems of public universities. Meanwhile, the paper describes the financial management enlightenment which brought by foreign universities. Finally, strategies are put forward in order to do well on the secondary financial management of public universities.

**Key words:** Public University; University–College Secondary Financial Management; Financial Management

[责任编辑: 刘乾]

(上接第356页)

[7]李锡福.青海省沙尘暴天气气候特征及其成因分析[C].沙尘暴监测预警服务研究.北京:气象出版社,2002:227-232.

[8]刘立超,安兴琴,李新荣,等.宁夏盐地沙尘暴特征分析[J].中国沙漠,2003,23(1):33-37.

[9]郭铌,张杰,韩涛,等.西北特殊地形与沙尘暴发生的关系探讨[J].中国沙漠,2004,24(5):576-581.

[10]许炳心.黄土高原地区沙尘暴形成的自然地理因素: I 影

响因素分析[J].中国沙漠,2005,25(4):547-551.

[11]Zhang Z, Ma C, Xu J, et al. A Novel Combinational Forecasting Model of Dust Storms Based on Rare Classes Classification Algorithm[M]//Geo-Informatics in Resource Management and Sustainable Ecosystem. Springer Berlin Heidelberg,2015:520-537.

### The influence factors of sandstorm disaster and early warning model research

Xu Jin-hui<sup>1</sup>, Ma Chao<sup>1</sup>, Huang Jiang-nan<sup>2</sup>, Li Long-xin<sup>1</sup>

(1.Guangdong University of Foreign Studies School of Finance, Guangzhou Guangdong, 510006, China; 2. Guangdong University of Foreign Studies Institute of Economic and Trade, Guangzhou Guangdong, 510006, China)

**Abstract:** The dust storm disasters have caused great impact and even damage to the environment and people's production and life. This paper summarizes the influence of climate factors on dust storm frequency pattern and the current research status of sandstorm disaster warning.

**Key words:** sandstorm disaster; climate factors; disaster warning

[责任编辑: 刘乾]