

# 基于RS和GIS的河西走廊风沙灾害风险评估

管梦鸾<sup>1,2</sup>, 张正偲<sup>1</sup>, 董治宝<sup>1</sup>

(1. 中国科学院西北生态环境资源研究院 中国科学院沙漠与沙漠化重点实验室, 甘肃 兰州 730000; 2. 中国科学院大学, 北京 100049)

**摘要:**河西走廊位于中国西北干旱、半干旱区,受到周边沙漠和戈壁的影响,风沙灾害问题比较严重。依据灾害系统理论,从致灾因子危险性、孕灾环境脆弱性和承灾体易损性3个方面构建区域灾害风险评估体系和评估模型,对河西走廊风沙灾害风险进行评估。结果表明:(1)高风险地区主要分布在河西走廊内部的沙漠区,如酒泉市、玉门市、金塔县、高台县、临泽县以及武威市的北部地区,约占总面积的10.8%;(2)较高风险的地区主要分布在敦煌市、阿克塞哈萨克族自治县和河西走廊的北部,约占总面积的56.5%;(3)低风险地区位于河西走廊的东南部,该区在祁连山的天然屏障下,植被盖度高,雨水丰富;(4)作为风沙灾害的主体和对象,河西走廊的社会经济因素对风沙灾害风险的贡献率较低。而作为风沙灾害的物质基础和动力条件,沙源和风速仍是河西走廊风沙灾害风险的主要诱因;(5)经济发达城市在风沙灾害中具有更高的易损性,应该对城市邻近沙源进行重点防治。

**关键词:**河西走廊; 风沙灾害; 评估

**文章编号:** 1000-694X(2017)05-0830-06

**DOI:** 10.7522/j.issn.1000-694X.2017.00010

**中图分类号:** P931.3

**文献标志码:** A

## 0 引言

中国是世界上受风沙灾害影响最严重的国家之一<sup>[1-3]</sup>。中国干旱、半干旱和部分半湿润地区广泛分布着沙漠、沙地、戈壁以及沙漠化土地,构成了中国北方地区主要的土地类型。在气候变化和人类不合理利用土地的综合作用下,风沙灾害已成为中国北方地区的生态灾难,严重影响人居环境、社会和经济可持续发展。河西走廊位于中国西北干旱半干旱地区,干旱少雨,生态环境十分脆弱<sup>[4-5]</sup>。北临巴丹吉林、腾格里两大沙漠,西临库姆塔格沙漠的地理位置为风沙活动提供了丰富的沙源,使河西走廊成为风沙灾害的重灾区之一。风沙灾害主要是以风蚀、沙埋和大气污染等形式呈现,发生的频率和强度直接影响着人们的生产生活和经济社会的发展<sup>[6]</sup>。河西走廊作为古代丝绸之路的重要通道,开发历史悠久,绿洲农业发达,是国家级商品粮基地。与此同时,河西走廊的钢铁、冶金、石油、电力等大中型工业和航空航天事业的综合发展带动了区域经济水平和城市化水平的提高<sup>[7-9]</sup>,工农业发展使得城市和农业在风沙灾害中暴露出更大的脆弱性和易损性。

目前,国内关于中国北方沙区的沙漠化以及风

沙灾害风险的评估已有一些研究。对灾害评估系统中的承灾体的选择上,目前有区域灾害和特定承灾体的评估。马育军等<sup>[10]</sup>依据灾害系统理论建立了灾害系统评估模型,对宁夏中部地区风沙灾害的潜在风险进行了区域评价。王静爱等<sup>[11]</sup>采用风沙灾害案例数据库,使用致灾灾次和承灾体指数评价了灾害风险并分析了中国2000年的风沙灾害时空格局。徐海量等<sup>[12]</sup>基于38年的风沙灾害次数对塔里木盆地风沙灾害的风险进行了评价。岳耀杰等<sup>[13-14]</sup>依据灾害系统理论,建立沙区湖泊评价指标体系以及分级标准,对内蒙古沙区湖泊风沙灾害风险进行了评价,并在此基础上提出防治湖泊风沙灾害的“三圈”模式和安全对策。岳耀杰等<sup>[15-16]</sup>还基于RS、GIS和灾害模型中国北方沙区城市风沙灾害风险进行了评估。总体来看,国内对风沙灾害评估的研究并不多见,对河西走廊地区还没有风沙灾害风险评估的研究。

本文从自然和社会经济角度出发,对河西走廊的风沙灾害风险进行评估,以弥补该地区风沙灾害风险评估的空缺,为河西走廊的风沙防护和治理提供参考和指导。

**收稿日期:** 2017-01-15; **改回日期:** 2017-03-06

**资助项目:** 国家重大科学研究计划项目(2013CB956000); 中国科学院青年创新促进会项目; 中国科学院西部之光人才培养计划项目; 甘肃省自然科学基金项目

**作者简介:** 管梦鸾(1991—),女,河南驻马店人,硕士研究生,主要从事风沙灾害方面研究。E-mail: WDTKZC1122@163.com

**通信作者:** 张正偲(E-mail: zhangzhisi@sina.com)

# 1 研究区域和研究方法

## 1.1 研究区域概况

河西走廊位于甘肃省西北部(图 1),是中国三大天然走廊中最大的走廊,东起甘肃省乌鞘岭、西至古玉门关、南北介于祁连山和北山山系之间,呈西北-东南走向<sup>[17]</sup>。走廊北临巴丹吉林沙漠,东部的民勤县紧临腾格里沙漠,西部的敦煌紧临库姆塔格沙漠。全区总面积约270 024 km<sup>2</sup>,约占甘肃省总面积的 60%,行政区划上包括张掖、酒泉、武威、嘉峪关和金昌 5 市。河西走廊深处内陆,远离海洋,自东向西降水量逐渐减少,气候干燥,风力活动十分活跃,风力吹蚀地表沉积物,易产生强烈的风蚀和风积作用<sup>[18]</sup>。

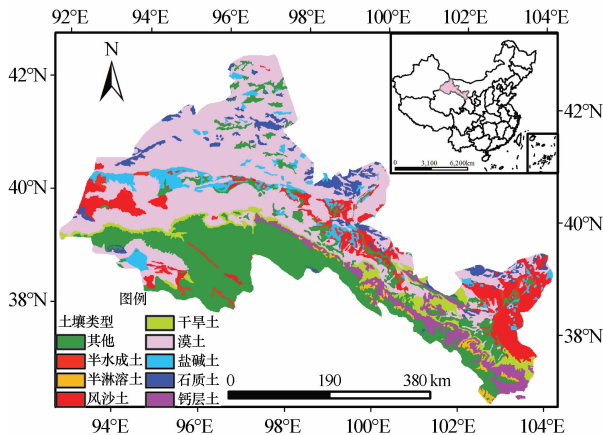


图 1 河西走廊地理位置以及土壤类型  
Fig. 1 Distribution of soil types in the Hexi Corridor

土壤黏粒含量越高,沙粒含量越低,土壤的可蚀性越弱<sup>[19]</sup>。河西走廊荒漠化土地以漠土、风沙土、钙层土、盐碱土和干旱土为主,约占总面积的 71.3%(表 1),这些土壤类型黏粒含量低、团粒结构差,很容易风蚀而形成风沙灾害。

## 1.2 研究方法

### 1.2.1 数据来源

气象数据包括 1981—2010 年河西走廊 16 个气象站以及邻近的青海、新疆、内蒙古部分气象站的月降水量和平均风速,数据来源于中国气象数据网(<http://data.cma.cn/site/index.html>);遥感影像数据主要包括 MODIS 合成产品的 NDVI(500 m)数据和 DEM(30 m)数字高程数据(<http://www.gscloud.cn/>)。月平均 NDVI 数据利用最大值合成法,遥感影像统一采用 Albers 等积投影,数据来源

表 1 河西走廊土壤类型面积及百分比  
Table 1 Area and percentage of soil types in the Hexi Corridor

土壤类型	面积/km <sup>2</sup>	比例/%
漠土	113 098.20	41.90
盐碱土	14 356.38	5.32
干旱土	12 919.48	4.78
半水成土	5 217.22	1.93
风沙土	26 529.57	9.82
钙层土	13 580.02	5.03
石质土	12 068.91	4.47
半淋溶土	2 633.44	0.98
其他	69 620.80	25.80
合计	270 024.02	100.00

于地理空间数据中心;土壤数据包括 1 : 100 万土壤类型数据和 1 : 200 万沙漠分布图,来源于寒区旱区数据中心(<http://westdc.westgis.ac.cn/>);社会经济数据主要包括人口、人均 GDP、耕地面积和牲畜存栏数,来源于 2015 年甘肃省统计年鉴(<http://www.gstj.gov.cn/w/Default.htm>)。所有数据基于 GIS 并结合研究区进行空间化。

### 1.2.2 灾害风险评估体系的构建

依据灾害系统理论,区域灾害系统是由致灾因子、孕灾环境和承灾体共同构成的地球表层系统结构体系<sup>[20]</sup>。而区域灾害系统功能体系是由致灾因子危险性、孕灾环境脆弱性和承灾体易损性共同组成的<sup>[13]</sup>。

在区域风沙灾害系统中,风力和地表沉积物分别是致灾因子的动力条件和物质基础,其强度和频率决定了致灾因子的危险性。沙粒起动风速为 6.0 m · s<sup>-1</sup> (2 m 高度)<sup>[21]</sup>。河西走廊大风日数多,地形的狭管效应比较突出,风力带动河西走廊及周边沉积物向下风向移动很容易形成风沙流和沙尘暴。本文通过对河西走廊地区及邻近省份共 54 个气象站的月平均风速进行统计,基于 GIS 克里金插值(Kriging)得到整个研究区的风速数据。采用缓冲区分析和重分类的方法获取距沙源地的距离。通过对 1 : 200 万沙漠分布图进行提取,得到沙漠分布数据。然后对沙漠分布数据做缓冲区分析,得到的距离进行重分类,以 1 km、5 km 的距离设置断点,将距离分为 3 类,得到了风沙影响距离分级图,评估致灾因子危险性。最后根据是否是沙源地和距沙源地的距离分级,并分为 4 个等级。

孕灾环境脆弱性是指风沙灾害所表现的敏感性、恢复力和压力,与区域的气候条件和下垫面的地貌条件有关。沙源丰富的裸露地表在干燥、多风和条件下,极易发生吹蚀、搬运和沉积。此外,地形起伏形成的地形高差,对近地面的风流场和输沙率产生一定的影响,从而起到分异和阻挡的作用<sup>[22]</sup>。因此孕灾环境脆弱性与区域植被盖度、土壤类型、降水量和地形起伏有关。地形起伏采用 DEM 数据高程和标准差来表示,在 GIS 中采用邻域运算工具,计算每个格点周围 3×3 格网范围内的最大值和最小值,并将结果赋给格点,最后用栅格计算器得到高程标准差。基于河西走廊及周边省份共计 37 个气象台站的月降水量数据,采用克里金插值(Kriging)方法得到区域降水量数据,并由 NDVI 数据获取植被盖度信息。

在区域风沙灾害中,作为灾害作用的主体和风险对象,人类社会、经济发展和基础设施易损性、暴露性和承灾体与灾害的敏感程度有关<sup>[23]</sup>。选择人口数量、人均 GDP、耕地面积和牲畜存栏数评估承灾体易损性。

1.2.3 灾害风险评估模型

风沙灾害风险评估将气象、遥感影像、土壤和经济数据基于 GIS 的基础上融合,建立统一时间空间尺度的风沙灾害数据库。利用层次分析法和熵权法对灾害评估体系进行分级和指标权重计算。此外为

了消除风沙灾害风险评估中各个指标的量纲影响,使评价具有统一性和可比性,需要对指标进行归一化处理。按照指标性质不同,分为正向指标和负向指标。风沙灾害风险评估中致灾因子危险性、孕灾环境脆弱性和承灾体易损性的评估模型采用公式(1)。其中, $x$  为风沙灾害风险组成要素的值, $y_i$  为评估指标经过归一化后的值, $w_i$  为指标权重。

$$x = \sum_{i=1}^n w_i y_i \tag{1}$$

风沙灾害风险( $R$ )评估是在对致灾因子危险性、孕灾环境脆弱性和承灾体易损性潜在风险分析的基础上,将致灾因子危险性( $H$ )、孕灾环境脆弱性( $E$ )、承载体易损性( $V$ )分析结果分别赋予 0.33 的权重,然后利用公式(2)计算得到的。这 3 个因子的值越大,风险就越大。

$$R = 0.33H + 0.33E + 0.33V \tag{2}$$

1.2.4 权重计算

灾害风险评估体系中,各评价指标对灾害风险的影响程度存在差异,因此要对指标赋予权重。层次分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)由美国运筹学家 Saaty 提出,是一种将定性和定量相结合的分析方法。利用层次分析法计算得到致灾因子危险性和孕灾环境脆弱性中各个指标的权重,利用熵权法计算得到承灾体易损性中各个指标的权重(表 2)。

表 2 指标权重

Table 2 The weights of the indicators

致灾因子危险性		孕灾环境脆弱性				承灾体易损性			
风速	距沙源地的距离	植被盖度	土壤类型	降水量	地形起伏	人口数量	人均 GDP	耕地面积	牲畜存栏数
0.4	0.6	0.48	0.27	0.17	0.08	0.27	0.34	0.23	0.16

2 结果与分析

2.1 致灾因子危险性

河西走廊地区致灾因子高危险区主要分布在敦煌市、玉门市北部、金塔县、民勤县以及阿克塞哈萨克族自治县的南部(图 2),这与河西走廊地区沙漠分布一致。这些地区的高危险性是由于地表多被沙物质覆盖,沙源丰富。此外这些地区的土壤类型以漠土、风沙土、盐碱土和钙层土为主,同时受到周边沙源的影响而加重风沙灾害;致灾因子危险性较高区分布在酒泉市的北部、张掖市的高台县、临泽县和武威市的东北部,危险性较高区与该地区距离沙源

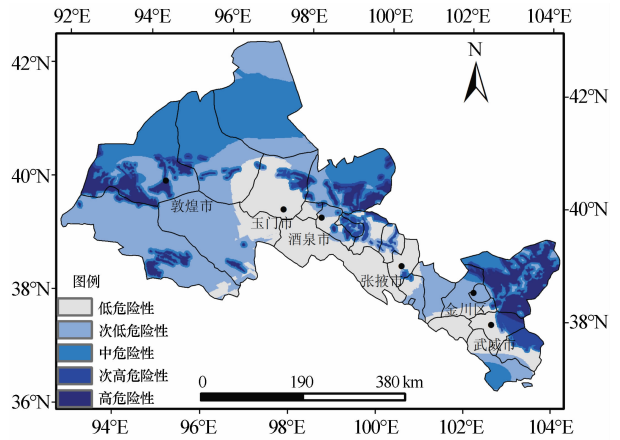


图 2 致灾因子危险性分布

Fig. 2 Distribution of danger of disaster risk factors

近且风速较大密切相关；致灾因子低危险性区分布在远离沙源地且风速较小的地区，主要分布在走廊的中南部。

## 2.2 孕灾环境脆弱性

孕灾环境高脆弱性区主要分布在河西走廊的北部、敦煌市和阿克塞哈萨克族自治县(图 3)。该地区植被盖度低；土壤类型以漠土、风沙土、盐碱土为主，土壤黏粒含量低，可蚀性物质丰富<sup>[19]</sup>；降水量低，气候干燥；地形起伏落差小，是河西走廊的生态脆弱带。低脆弱性区主要分布在河西走廊的南部地区。该地区降水量多；植被盖度高；土壤类型有机质含量高；南边衔接祁连山脉，地形起伏大，自然生态条件好。总体上，河西走廊孕灾环境尚属强、中度脆弱。在空间分布上表现出走廊西部比中、东部高。但是东部的民勤、武威由于开发历史悠久、人口压力大，孕灾环境脆弱性高。

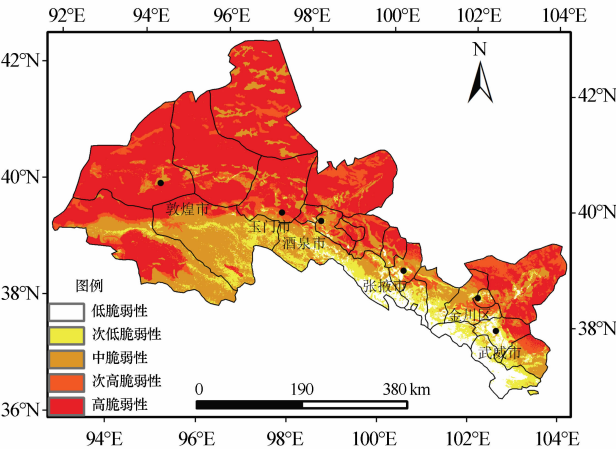


图 3 孕灾环境脆弱性分布  
Fig. 3 Distribution of vulnerability of the hazard pregnant environment

## 2.3 承载体易损性

承灾体易损性高的地区主要集中在城市(图 4)。酒泉市、张掖市和武威市是高易损性区，这与该地区城市人口集中、社会经济发展水平较高、自然环境条件好和农牧业发展水平高有关。金川区和敦煌市由于地表沙物质丰富、降水量少导致该区农牧业生产相对较少，易损性低。天祝藏族自治县多从事牧业生产，农业生产落后，经济发展水平低，人口稀少，所以承灾体易损性低。

## 2.4 风沙灾害风险

敦煌市、玉门市、阿克塞哈萨克族自治县中南部

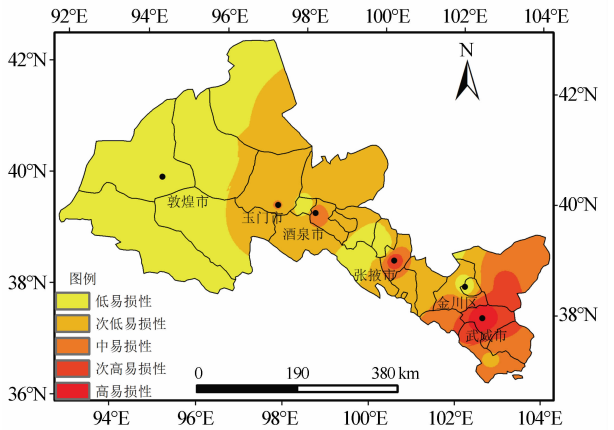


图 4 承灾体易损性分布  
Fig. 4 Distribution of vulnerability of the hazard-bearing body

以及金塔县、高台县、临泽县和武威市的北部地区都是风沙灾害的高风险地区(图 5)，这与致灾因子高危险性评估结果一致。该地区地表多被沙物质覆盖，沙源丰富且紧邻沙漠，风速较大且植被盖度低，生态环境脆弱，应该成为重点治理地区。风沙灾害风险次高区主要分布在敦煌市、阿克塞哈萨克族自治县和河西走廊的北部，这与孕灾环境高脆弱性评估结果一致。其中武威市、酒泉市、张掖市是整个评价区域中、人口高度集中，经济发达的地区，造成的经济损失也最大，应当成为防沙减灾的重点地区；河西走廊的南部地区风沙灾害风险较小。这些地区植被覆盖度高，降水量多，远离沙源，是河西走廊主要的农牧业产区。

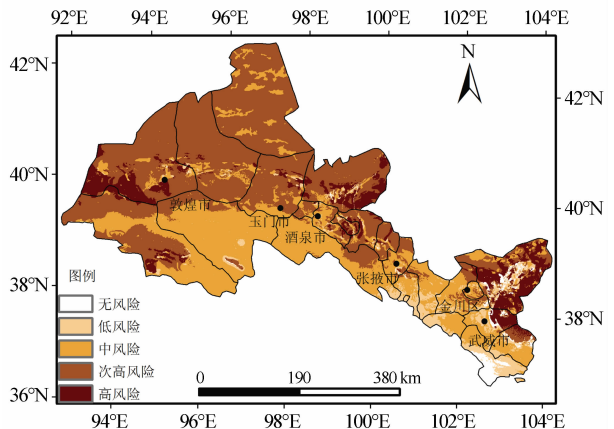


图 5 风沙灾害风险分布  
Fig. 5 Distribution of risk of wind-blown sand disaster

## 3 讨论

目前，国内外对于风沙灾害风险评估主要是灾害综合风险评估。依据灾害系统理论，区域灾害系

统是由致灾因子、孕灾环境和载体共同构成的地球表层系统结构体系。因此,灾害的综合风险评估要处理好致灾因子、孕灾环境和载体之间的相互作用,目前,共有两种处理方式:①当孕灾环境的直接影响很小或者致灾因子的数据可获时,通过致灾因子和载体两个方面对灾害风险进行评估。如王静爱等<sup>[11]</sup>、徐海量等<sup>[12]</sup>利用致灾灾次和载体指数对区域风沙灾害风险进行了评价。②通过致灾因子、孕灾环境和载体3个方面进行的评价。依据孕灾环境与致灾因子的关系,又分为致灾因子、直接孕灾环境、载体<sup>[24]</sup>和致灾因子、间接孕灾环境、载体这两种指标构建体系。本文即是结合研究区域的特点从致灾因子危险性、间接孕灾环境脆弱性以及载体易损性3个方面构建指标体系和评价模型,但是目前对于灾害评估模型还没有比较好的解决办法。因此,本文结合层次分析法和熵权法从定量和定性两个方面计算指标权重,建立了适合河西走廊风沙灾害风险评估的模型,制作了精细化的致灾因子危险性分布图、孕灾环境脆弱性分布图、载体易损性分布图和风沙灾害风险分布图。该方法具有简单实用、结果清晰、可操作性强等优点,对中国北方沙区风沙灾害防治有一定的指导意义。其中孕灾环境脆弱性评估结果显示,河西走廊孕灾环境整体表现出中高度脆弱性,在空间分布上西部比中部、东部高。这与陶希东等<sup>[25]</sup>对河西走廊生态环境评价基本一致。

在评估孕灾环境的气候条件时,本文只考虑了年降水量。已有研究表明,河西走廊气候向着暖湿化的方向发展,年降水量呈显著增加趋势,但是由于气温升高,蒸发量也持续增加,各地水资源总量呈减少趋势<sup>[6,26]</sup>。因此,在评估河西走廊未来风沙灾害的发展趋势时,不能仅使用年降水量,还要考虑使用水资源总量、干燥度、降水利用效率等指标。本文在构建灾害评估模型的时候,将3个风险要素赋予相同的权重,然后采用公式(2)计算得到河西走廊的风沙灾害风险,但是对于部分地区(流域的上下游和城市),由于城市化的发展人口压力加重导致水资源的不合理利用以及土地利用格局的改变将会使灾害诱发程度不同,因此该公式在大尺度范围的适用性还有待验证。

## 4 结论

河西走廊的风沙灾害风险具有明显的地带性,高风险地区是河西走廊北部的三大沙漠区,约占总

面积的10.8%,该地区沙源丰富,生态环境十分脆弱,应该成为重点治理区域。较高风险地区位于河西走廊的西部和北部,约占总面积的56.5%。这些地区的土壤类型主要是漠土、盐碱土、石质土和干旱土,土壤可蚀性高,总体上与孕灾环境较高脆弱性分布情况一致。河西走廊的南部远离沙源地,在祁连山体的天然屏障下,植被盖度高,降水量多,风沙灾害风险较低。

河西走廊的社会经济因素作为风沙灾害的主体和对象,对风沙灾害风险评估的贡献率较低。而沙源和风速作为风沙灾害的物质基础和动力条件,是河西走廊风沙灾害的主要诱因。因此河西走廊的风沙防治重点在治理沙漠化土地,减少可蚀性物质来源。

经济发达城市的人口高度集聚,在风沙灾害中具有更高的易损性,可以通过提高地表植被覆盖度、种植防护林等降低风沙灾害风险。

## 参考文献:

- [1] 高尚武,王君厚.中国沙质荒漠化土地监测评价指标体系[J].林业科学,1998,34(2):1—10.
- [2] 董玉祥.沙漠化研究的现状与趋势[J].地球科学进展,1994,9(3):30—35.
- [3] 朱震达.中国北方沙漠化现状及发展趋势[J].中国沙漠,1985,5(3):3—11.
- [4] 韩兰英,万信,方峰,等.甘肃河西地区沙漠化遥感监测评估[J].干旱区地理,2013,36(1):131—138.
- [5] 李福兴,姚建华.河西走廊经济发展与环境整治的综合研究[M].北京:中国环境科学出版社,1998.
- [6] 刘洪兰,张强,张俊国,等.1960—2012年河西走廊中部沙尘暴空间分布特征和变化规律[J].中国沙漠,2014,34(4):1102—1108.
- [7] 王文行.丝绸之路经济带甘肃河西走廊产业集群形成的探索研究[J].甘肃理论学刊,2014(2):140—143.
- [8] 方创琳,步伟娜.中国西部生态经济走廊综合开发的战略转变[J].干旱区地理,2004,27(4):455—464.
- [9] 姚建华,郎一环,沈镭.古丝绸之路与新亚欧大陆桥——河西走廊经济发展思考[J].干旱区地理,1996,19(1):10—13.
- [10] 马育军,王静爱,李小雁.宁夏中北部风沙灾害潜在风险区域对比评价[J].自然灾害学报,2007,16(5):1—8.
- [11] 王静爱,徐伟,史培军,等.2000年中国风沙灾害的时空格局与危险性评价[J].自然灾害学报,2001,10(4):1—7.
- [12] 徐海量,陈亚宁.塔里木盆地风沙灾害危险性评价[J].自然灾害学报,2003,12(2):35—39.
- [13] 岳耀杰,王静爱,邹学勇,等.中国北方沙区湖泊(水库)风沙灾害危险度评价与安全对策——以内蒙古沙区为例[J].干旱区研究,2008,25(4):574—582.
- [14] Yue Y J, Wang J A, Zou X Y, et al. Risk assessment of aeolian sand disaster on lake in sandy area of Inner Mongolia[M]//

Huang C, Frey C, Feng J. *Advances in Intelligent System Research*. Paris, France: Atlantis Press, 2007; 898—906.

[15] 岳耀杰, 王静爱, 易湘生, 等. 中国北方沙区城市风沙灾害危险度评价——基于遥感、地理信息系统和模型的研究[J]. *自然灾害学报*, 2008, 17(1): 15—20.

[16] Yue Y J, Wang J A, Zou X Y, et al. Risk assessment of aeolian sand disaster on city in sandy area of Northern China based on RS, GIS and models[M]//Wang S Y, Tang G J, Zhang J Y, et al, Beijing: Qunyan Press, 2007; 202—207.

[17] 王杰, 魏武峰. 河西走廊经济综合开发研究[M]. 兰州: 甘肃人民出版社, 1992.

[18] 赵松乔. 中国干旱地区自然地理[M]. 北京: 科学出版社, 1985.

[19] Chepil W S. Factors that influence clod structure and erodibility of soil by wind: ii. water-stable structure[J]. *Soil Science*, 1953, 75(6): 473—484.

[20] 史培军. 四论灾害系统研究的理论与实践[J]. *自然灾害学报*, 2005, 14(6): 1—7.

[21] 董治宝, 陈广庭, 韩致文, 等. 塔里木沙漠石油公路风沙危害[J]. *环境科学*, 1997, 17(1): 5—10.

[22] 雷加强, 王雪芹, 王德. 塔里木沙漠公路风沙危害形成研究[J]. *干旱区研究*, 2003, 20(1): 1—6.

[23] 韩兰英, 张强, 马鹏里, 等. 中国西南地区农业干旱灾害风险空间特征[J]. *中国沙漠*, 2015, 35(4): 1015—1023.

[24] 李远, 王静爱, 王梦麦, 等. 科尔沁沙地道路风沙灾害危险性评价的指标体系[J]. *干旱区资源与环境*, 2009, 23(7): 98—104.

[25] 陶希东, 赵鸿婕. 河西走廊生态脆弱性评价及其恢复与重建[J]. *干旱区研究*, 2002, 19(4): 7—12.

[26] 孟秀敬, 张士锋, 张永勇. 河西走廊 57 年来气温和降水时空变化特征[J]. *地理学报*, 2012, 67(11): 1482—1492.

Wind-blown Sand Disaster Risk Assessment in the Hexi Corridor Based on RS and GIS

Guan Mengluan<sup>1,2</sup>, Zhang Zhengcai<sup>1</sup>, Dong Zhibao<sup>1</sup>

(1. Chinese Academy of Sciences Key Laboratory of Desert and Desertification, Northwest Institute of Eco-environment and Resources, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China; 2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

**Abstract:** Hexi corridor is located in the arid and semi-arid regions of China. Due to the influence of the surrounding desert and gobi, the area is affected by various forms of sandstorms. Based on the theory of disaster system, this paper constructs the regional wind-blown sand disaster risk assessment system and assessment model from the aspects of the danger of the hazard risk factors, the vulnerability of the hazard pregnant environment and the vulnerability of the hazard-bearing body, and evaluates the risk of wind-blown sand disaster in the Hexi corridor. The results show that: (1) The extremely high risk areas are the desert areas in the Hexi Corridor, accounting for about 10.8% of the total area, such as Dunhuang City, Yumen City, Jinta County, Gaotai County, Linze Conty and the north of Wuwei City. The high risk areas are mainly distributed in Dunhuang City, Aksai Kazak Autonomous County and north of the Hexi Corridor, about 56.5% of the total area. The low risk areas are located in the southeastern part of the Hexi Corridor, where the vegetation cover is high and the precipitation is abundant under the natural barrier of the Qilian Mountains. (2) As the main body and object of the wind-blown sand disaster, the social and cultural factors of the Hexi Corridor contribute less to the result of assessment, as the material basis and dynamic conditions of wind-blown sand disaster, blown sand and wind are still the main causes of wind-blown sand disaster in Hexi corridor. (3) There is a higher vulnerability of wind-blown sand disaster for economically developed cities. We should pay more attention to the sand source near by the cities.

**Key words:** Hexi Corridor; wind-blown sand disaster; assessment