



专家审稿系统



编辑办公系统



作者投稿系统

在线期刊

+ 更多>>

- ▶ 摘要点击排行
- ▶ 被引频次排行
- ▶ 优先出版
- ▶ 本期栏目
- ▶ 过刊浏览
- ▶ 高级检索
- ▶ 全文下载排行

下载中心

+ 更多>>

- ▶ 投稿须知
- ▶ 论文模板
- ▶ 著作权转让声明

友情链接

+ 更多>>

- ▶ 学术不端检测系统
- ▶ 国际知识资源总库
- ▶ 协同期刊采编平台
- ▶ 中国知网



兰州大学学报

自然科学版

ISSN 0455-2059

CN 62-1075/N

JOURNAL OF LANZHOU UNIVERSITY (NATURAL SCIENCES)

2021年06期目次

干旱半干旱区气候变化研究

基于SPAMS的兰州市PM_{2.5}来源季节性差异

李子璇;杨兆莉;常莉敏;黄娟;张丽园;刘鹏;张英俊;张静;谭立;高宏;黄韬;

基于单颗粒物气溶胶质谱仪(SPAMS)分析兰州市四季的大气细颗粒物(PM_{2.5})粒径分布及化学组分的在线连续监测数据,获取并分析具有正、负离子质谱信息的颗粒物共1 148 062个,利用基于Matlab软件的自适应共振神经网络分类算法(ART-2a),将具有正、负离子质谱信息的PM_{2.5}按组分归为9类;根据兰州市PM_{2.5}源谱对PM_{2.5}进行来源解析,最终归为8类来源:扬尘、生物质燃烧、餐饮、汽车尾气、燃煤、工业工艺源、二次无机源和其他源.结果表明,兰州市PM_{2.5}粒径主要分布于0.2~1.2 μm,冬、春、夏、秋季的平均粒径分别为0.598 5、0.554 5、0.646 2和0.607 6 μm;四季中占比最高的PM_{2.5}类型均为不同类型的含碳颗粒:冬(OCEC, 43.53%)、春(OC, 18.64%)、夏(EC, 22.36%)、秋(OCEC, 21.18%);冬、春、夏、秋季PM_{2.5}最大的贡献源均为汽车尾气,占比分别为35.11%、27.20%、30.80%和22.72%.四季中9类PM_{2.5}中都含有18NH₄⁺、96SO₄⁻、97HSO₄⁻、46NO₂⁻、62NO₃⁻等二次组分,含有这些组分的PM_{2.5}数量占总PM_{2.5}数量的比例较高,表明兰州市即使在冬季也存在一定程度的大气光化学反应.

2021年06期 v. 57;No. 258 711-719页 [查看摘要][在线阅读][下载 2445K]

中-日分布的榲桲种群遗传多样性与遗传分化

祁敏;张原野;李嘉伟;杜芳;

为揭示中-日分布的榲桲种群的遗传多样性以及遗传结构水平,采用12个微卫星分子标记分析了中国和日本13个榲桲种群的遗传分化、遗传多样性和基因流情况.结果表明,榲桲种群在其分布范围内分化形成3个支系,即中国中东部支系、中国秦巴支系和日本支系.中国中东部支系和秦巴支系间存在着一定程度的基因流,基因流方向主要是从中国中东部支系到秦巴支系,日本支系和中国两个支系间的基因交流较少.榲桲种群的遗传变异主要来自种群内部,种群间的遗传分化系数为0.23,在林木中处于中等水平.遗传多样性分析表明,榲桲种群的遗传多样性较高,平均观测杂合度为0.52,平均期望杂合度为0.57.与两个中国支系相比,日本支系的遗传多样性水平较低.第四纪后的长期地理隔离可能是造成物种明显分化的主要原因.

2021年06期 v. 57;No. 258 720-726+734页 [查看摘要][在线阅读][下载 1858K]

基于优选植被指数和TVDI的额济纳绿洲旱情监测

杨丽萍;白宇兴;朱江山;苏志强;王彤;孔金玲;

以内蒙古西部的额济纳绿洲为研究区,利用2017年8月24日的Landsat 8影像,基于地表温度-植被指数特征空间理论,提取归一化差值植被指数(NDVI)、比值植被指数、土壤调节植被指数、改进型土壤调节植被指数和优化型土壤调节植被指数(OSAVI),分别计算温度-植被干旱指数(TVDI),利用同期实测土壤水分数据进行精度评定与指数优选,反演区域土壤水分,划分干旱等级.结果表明, TVDI能够反映额济纳绿洲土壤水分的分布状况,是区域旱情监测的有效指标;5种植被指数中,基于OSAVI和NDVI计算的TVDI与土壤水分的R²>0.52, OSAVI优于NDVI,基于OSAVI的TVDI是研究区土壤水分反演的最佳模型;整个研究区以干旱、重旱区为主,干旱现象明显.在空间分布上,除水体以外,旱情状况呈现以绿洲为中心,向四周急剧增加的趋势.

2021年06期 v. 57;No. 258 727-734页 [查看摘要][在线阅读][下载 2212K]

西北五省区不同土地覆被类型近地表ρ(NH₃)时空特征分析

席睿鹏;刘磊;焦继宗;颜耀文;杨宇宇;刘璞;

利用红外大气探测干涉分光仪NH₃柱浓度数据产品耦合化学传输模型和高斯拟合方法反演2008-2016年西北五省区近地表ρ(NH₃),对反演结果进行反距离加权插值提高分辨率;使用空间分区统计方法分析不同土地覆被类型的近地表ρ(NH₃)时空变化特征和原因.结果表明,卫星反演结果跟实测数据相比略有偏大,整体比较一致;西北五省区近地表年均ρ(NH₃)整体呈上升趋势,2016年达到最大值6.97 μg/m³;不同区域近地表年均ρ(NH₃)存在空间异质且变化情况不同,高值区域出现在新疆塔里木盆地西部和北部的边缘绿洲地区、甘肃兰州市、宁夏北部河套平原地区、陕西渭河平原中部地区;西北五省区近地表月均ρ(NH₃)呈现季节性周期变化,每年的夏季近地表ρ(NH₃)值达到最大,冬季近地表ρ(NH₃)最低;不同土地覆被类型的近地表ρ(NH₃)存在明显差异,大小次序依次为不透水面、农田、灌丛、林地、湿地、贫瘠区、草地、冰雪区、水体.

2021年06期 v. 57;No. 258 735-742页 [查看摘要][在线阅读][下载 2283K]

基于机器学习的人为活动减小条件下中国大陆地区空气污染分析和模拟

马敏劲;谈昌蓉;赵侦竹;康国强;

分析2019年末新型冠状病毒肺炎疫情爆发以来,在人为活动减小条件下武汉、京津冀、长三角、珠三角等地区的大气污染状况,使用随机森林算法(RFA)对武汉、北京等城市的污染物分布进行模拟.结果表明,疫情前期,京津冀、长三角、关中地区及四川盆地颗粒物污染较为严重,空气质量指数(AQI)增长趋势明显,以PM_{2.5}为首要污染物,自2月开始颗粒物质量浓度呈下降趋势,AQI减小,表明疫情期间各大城市停工停产使空气质量明显变好.武汉疫情期间ρ(PM_{2.5})呈降低趋势,RFA对疫情前后的ρ(PM_{2.5})的模拟效果较好,但对ρ(PM_{2.5})峰值的模拟结果偏低,对于ρ(PM_{2.5})<75 μg/m³的时段模拟效果较好.RFA能较好地模拟出ρ(O₃)的一般性变化趋势,对突发高质量浓度时段的模拟能力较弱.检验结果表明RFA的模拟结果平均拟合度指数高,均方根误差和平均绝对误差较小.

2021年06期 v. 57;No. 258 743-752页 [查看摘要][在线阅读][下载 3414K]

地质灾害与防治

高速铁路弱膨胀泥岩地基轨道上拱量计算预测

丁小刚;马丽娜;张戎令;李佳敏;张唐瑜;王斌文;

为研究高速铁路无砟轨道地基土体中不同黏土矿物含量对弱膨胀泥岩地基膨胀上拱量的影响,以实际高速铁路沿线弱膨胀土为研究对象,基于已表现为有膨胀且轨道上拱超限路段为取样段,进行X射线衍射分析、自由膨胀率和阳离子交换量试验,结合实际轨道上拱量观测值为因变量,采用主成分分析法(PCA)提取累计方差解释量>85%的主成分确定其组合权重,采用最小二乘法进行主成分回归分析(PCR)建立三元预测模型.结果表明,PCA有效克服了各因子间的共线性和信息重叠性;PCR预测模型将泥岩膨胀量进行量化分析,计算结果与实测值间的Pearson相关性可达0.932,提高了模型计算预测精度;室内无荷膨胀量试验验证了PCR模型对高铁膨胀泥岩地基的适用性和准确性.为使计算预测公式适用所有膨胀泥岩段,采用沿线无上拱超限段泥岩取样试验验证回归模型的适用范围,提出是否具有危害性的临界值,预测公式具有普遍适用性.

2021年06期 v. 57;No. 258 753-759页 [查看摘要][在线阅读][下载 1770K]

甘肃舟曲县2019年“7·19”牙豁口滑坡复活成因及机理

董浩阳;苏晓军;窦晓东;董抗甲;

通过区域地质调查、无人机测绘以及工程地质勘探,结合降水数据、地面全球导航卫星系统监测形变数据和电阻率成像数据,对2019年“7·19”舟曲牙豁口滑坡特征、复活成因、变形模式和机理进行分析.发现本次滑动为大型推移式断裂带堆积层滑坡的复活,滑坡体近年来一直处于蠕滑变形状态;滑坡活动受多因素影响,软弱的岩土体、地质构造、有利的地形等因素是导致此次复活的内部因素;崩塌体的加载、地下水的富集是滑坡复活的外部因素,前期持续的降雨是诱发滑坡的主要原因;滑坡体的变形模式为逐级加载、逐级传递应力、逐级启动的缓变推移式变形;变形破坏方式为蠕滑-拉裂-土石流模式.在未来强降雨条件下,仍然存在滑动堵塞岷江形成堰塞湖的风险,应选择抗滑桩+排水孔的组合工程对上级块体进行治理,同时要减少下级块体上的工程活动.

2021年06期 v. 57;No. 258 760-766页 [查看摘要][在线阅读][下载 2390K]

尼续村高速远程滑坡碎屑流运动特征数值研究

姚依凡;高春玉;崔杰;王塞;邓建辉;杨仲康;

为探究高速远程滑坡碎屑流运动特征及机理,以西藏拉萨市尼续村高速远程滑坡碎屑流为例,通过野外调查揭示滑坡碎屑流运动演化特征,利用二维拉格朗日模型重现碎屑流动态运动过程,考虑在frictional (F)、Voellmy (V)和frictional-Voellmy (F-V) 3种流变模型控制下的全过程运动规律.结果表明,尼续村滑坡碎屑流破坏模式为复合式楔形体滑动,可划分为崩塌源区、纵向滑移堆积区和高速碎屑流堆积区,碎屑流堆积体具有颗粒反序结构和流态化运动过程,经历了破碎化-碎屑化-高速流态化3个发育阶段,超长距堆积体成因与碎屑流运动过程中的固气二相流特性有关;在滑坡动力学反演过程中,滑坡沟源区采用F模型、滑坡运移区和堆积区采用V模型,即F-V模型控制下的数值模型能够准确描述高速远程滑坡碎屑流运动特性;数值反演结果表明,尼续村滑坡碎屑流最大运移距离为4 428 m,在滑坡启动20 s时,在距滑源区1 800 m处得到滑动峰值速度为63.3 m/s,最大堆积厚度约为90 m,主要堆积区平均厚度约为21.4 m,与实际情形基本吻合.

2021年06期 v. 57;No. 258 767-774+782页 [查看摘要][在线阅读][下载 2120K]

汶川2019年“8·20”群发性泥石流降雨特征与临界雨量分析

吕小波;游勇;柳金峰;孙昊;刘洋;刘道川;

2019年8月20日,汶川县暴发了大规模群发性泥石流,经系统收集和整理此次泥石流降雨量数据,分别以汶川县、乡镇、泥石流沟为研究单位,分析了此次泥石流的降雨特征.汶川“8·20”泥石流降雨整体表现出岷江主河降雨量小于两岸泥石流沟道,岷江左岸降雨量大于右岸的趋势;各乡镇、泥石流沟道的降雨指标差别较大.提出了有效降雨的修正方法和新的泥石流启动判定指标,结合汶川“8·20”典型泥石流沟野外考察资料,验证了新指标的准确性.

2021年06期 v. 57;No. 258 775-782页 [查看摘要][在线阅读][下载 2271K]

干旱环境下土遗址保护

基于空间分析的甘肃长城烽燧动物病害空间分布特征

孙满利;刘军麟;

基于ArcGIS平台,应用平均最近邻、热点分析等空间分析方法,研究甘肃省内受动物活动影响烽燧的空间分布特征及其影响因素.结果表明,烽燧病害在空间上表现为聚集型且有正的空间自相关,呈现山丹县、环县、高台县、永昌县、天祝县和肃南县局部聚集的热点区,病害呈多中心分布形态,高密度核心位于张掖山丹地区,与热点分析结果相印证.病害的分布特征受到区域自然环境和经济结构的双重影响,主要发生在植被指数0.2~0.7,地面坡度<15°的区域,河西走廊农牧业发达的几个县区病害更集中.

2021年06期 v. 57;No. 258 783-790页 [查看摘要][在线阅读][下载 2326K]

祁连山麓18处明长城段落夯土的渗透性能

崔凯;高晓甜;王泽林;葛诚瑞;

以分布于祁连山南北麓18处具有相同区域、时代、工艺和取材特征的明长城段落夯土为研究对象,通过变水头渗透试验、颗粒分析试验、基质吸力试验及扫描电子显微镜试验,在细观及微观尺度下开展夯土渗透性能及影响因素的研究.结果表明,祁连山南北麓18处明长城段落夯土的饱和渗透系数(k_{20})= $3.89 \times 10^{-6} \sim 6.97 \times 10^{-5}$ cm/s,根据 k_{20} 划分为弱透水和微透水型.通过对夯土微观结构观察和分析,发现其微观结构与表现出的渗透性能有良好的对应关系,其中具有粒状-镶嵌-接触结构的12处夯土为弱透水型夯土,具有粒状-镶嵌-胶结结构的6处夯土为微透水型夯土.通过对 k_{20} 和颗粒与孔隙的指标进行相关性分析及回归分析,发现 k_{20} 与粒度分维值和孔隙分维值存在良好的相关性,其函数关系分别服从指数和线性法则.

2021年06期 v. 57;No. 258 791-797页 [查看摘要][在线阅读][下载 2288K]

其他

具有联合收获和时滞以及Allee效应影响的Lotka-Volterra竞争模型

邹温泉;李维德;

考虑一个具有联合收获和时滞的Lotka-Volterra竞争模型,其中一个物种受Allee效应影响,分析了该模型平衡点的局部以及全局稳定性.结果表明,依据不同的参数区域,两物种共存或出现竞争排斥,可通过调整模型的初始值或捕获努力量,使模型的解到达期望的状态,对于生物入侵防控及培育珍稀物种具有指导意义.讨论了当两时滞不同时为0时,模型出现分支的情形.模型存在一个临界时滞值,当时滞小于临界时滞值时,共存平衡点是局部渐近稳定的;当时滞等于临界时滞值时,Hopf分支出现.采用数值模拟说明了分析和结论.

2021年06期 v. 57;No. 258 798-810页 [查看摘要][在线阅读][下载 2347K]

条件(P_w)的推广

乔兴斌;乔虎生;

将条件(P_w)中存在的自然数1推广到任意自然数n,定义了条件GP-(P_w).给出了序右S-系A(I)、循环序S-系S/ ρ 以及对角序右S-系D(S)满足条件GP-(P_w)的充要条件,推广了条件(P_w)的相关结果.

2021年06期 v. 57;No. 258 811-814+822页 [查看摘要][在线阅读][下载 1641K]

单向加载下带腹板连接型可替换连接件的K形偏心支撑钢框架参数分析

殷占忠;何玉龙;冯大哲;张晓博;

推导地震作用下偏心支撑框架的层间侧移角和可替换连接件塑性转角的关系,对比分析理论值与有限元计算值的差异,验证理论推导的合理性.将可替换连接件与钢框架梁之间采用腹板螺栓连接的方式,建立了11榀K形偏心支撑钢框架的有限元模型,分析了连接件的长度、截面尺寸、加劲肋间距以及长度比等参数对K形偏心支撑钢框架力学性能的影响.结果表明,带腹板连接型可替换连接件的K形偏心支撑钢框架在弹性阶段抗侧刚度与极限承载力高,弹塑性阶段延性性能好,大部分塑性变形集中于可替换连接件上,实现了大地震下对结构损伤区域的快速定位.结合数值模拟结果给出了加劲肋间距和长度比的建议取值范围.

2021年06期 v. 57;No. 258 815-822页 [查看摘要][在线阅读][下载 2072K]

基于加权响应面法和混沌粒子群优化算法的单梁有限元模型修正

杨雅勋;柴文浩;杨福利;于海波;

为获得与实际结构受力性能吻合的有限元模型,以耿峪河大桥单梁荷载试验为工程背景,建立单梁有限元模型.提出以加权响应面法对单梁有限元模型进行修正,采用中心复合试验设计法和方差分析筛选出显著性高的参数,建立加权响应面模型代替单梁有限元模型计算响应值,以测试数据构造目标函数结合混沌粒子群优化算法对有限元模型进行修正.结果表明,采用加权响应面法的响应面拟合精度较高,修正后模型的计算值相对荷载试验的偏差显著下降.

2021年06期 v. 57;No. 258 823-829页 [查看摘要][在线阅读][下载 1953K]

基于UV-Vis光谱结合Tchebichef曲线矩方法对何首乌中5种组分的定量分析

杨文惠;毕可欣;杨欣荣;杨帆;曹喆;翟红林;

基于常规紫外-可见光的测定光谱,提出了以Tchebichef曲线矩方法(TM)提取复杂样品中目标组分的特征信息,建立定量模型的分析新策略,应用于何首乌中5种活性目标组分的同时定量分析.建立的TM模型的预测相关系数 $R_p > 0.98$,分析方法的平均加标回收率为82.0%~107.2%.与传统的高效液相色谱定量分析结果相比, TM模型具有简便、快捷的优势;与常见的多元曲线分辨-交替最小二乘法、偏最小二乘法、主成分分析法等化学计量学方法相比,得到的结果更加准确、可靠,证明该模型具有更高的抗干扰能力. 2021年06期 v. 57;No. 258 830-837页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 2001K\]](#)

Fe₃O₄修饰的碳纳米管作为高性能锂-硫电池正极材料

程璞;刘德全;贺德行;

设计了以Fe₃O₄修饰的碳纳米管(Fe₃O₄@CNT)作为硫的载体以提高锂-硫(Li-S)电池的电化学性能.碳纳米管由于具有优越的导电性,可以改善S及其放电产物的电导率,为电子和离子的传输提供高速通道.极性Fe₃O₄对多硫化物具有强的吸附作用,能够有效抑制Li-S电池中多硫化物的穿梭效应,Fe₃O₄@CNT/S正极展现出了优越的电化学特性. 2021年06期 v. 57;No. 258 838-843页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 2217K\]](#)

基于转录组测序技术对甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移差异基因的分析

周祖邦;谢金会;时润莉;姜自容;薛亚娥;张雪婷;张明华;

通过对伴有颈部淋巴结转移和不伴颈部淋巴结转移的甲状腺乳头状癌组织与癌旁正常组织提取RNA进行转录组高通量基因测序,经过基因本体注释分析及京都基因和基因百科全书通路富集分析,构建蛋白互作网络(PPI)找出核心差异基因,在GEPPIA网站对核心差异基因进行相关性分析和无复发生存期分析.取只在伴有颈部淋巴结转移组中表达的差异基因,以 $P > 0.05$, $|\log_2$ 差异倍数 > 1 为标准,共筛选到差异基因1 467个,其中上调409个,下调1 058个,从PPI网络中筛选出关系密切的差异基因,经过相关性分析和无复发生存期分析,发现TYMS、MCM4上调,GNG11、ACKR3下调使甲状腺癌患者无复发生存期缩短. TYMS、MCM4、GNG11、ACKR3可能与甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移有关,可以作为甲状腺乳头状癌淋巴结转移的潜在生物学标志物. 2021年06期 v. 57;No. 258 844-852页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 2477K\]](#)

2021年第57卷总目次

<正>^^

2021年06期 v. 57;No. 258 853-860页 [\[查看摘要\]](#)[\[在线阅读\]](#)[\[下载 1750K\]](#)

[下载本期数据](#)

版权所有: 同方知网(北京)技术有限公司

通信地址: 甘肃省兰州市天水南路222号兰州大学盘旋路校区贵勤楼A418室

邮政编码: 730000 联系电话: 0931-8912707 电子邮件: jns@lzu.edu.cn

办公地址: 兰州大学盘旋路校区贵勤楼A418室

本系统由同方知网(北京)技术有限公司设计开发

