

《智慧农业发展战略研究》专题快报

2022年第16期（总第55期）

中国工程科技知识中心农业分中心

中国农业科学院农业信息研究所

2022年8月19日

【文献速递】

1. Computer-Assisted Real-Time Rice Variety Learning Using Deep Learning Network

文献源: Rice Science,2022-12-15

摘要: Due to the inconsistency of rice variety, agricultural industry faces an important challenge of rice grading and classification by the traditional grading system. The existing grading system is manual, which introduces stress and strain to humans due to visual inspection. Automated rice grading system development has been proposed as a promising research area in computer vision. In this study, an accurate deep learning-based non-contact and cost-effective rice grading system was developed by rice appearance and characteristics. The proposed system provided real-time processing by using a NI-myRIO with a high-resolution camera and user interface. We firstly trained the network by a rice public dataset to extract rice discriminative features. Secondly, by using transfer learning, the pre-trained network was used to locate the region by extracting a feature map. The proposed deep learning model was tested using two public standard datasets and a prototype real-time scanning system. Using AlexNet architecture, we obtained an average accuracy of 98.2% with 97.6% sensitivity and 96.4% specificity. To validate the real-time performance of proposed rice grading classification system, various performance indices were calculated and compared with the existing classifier. Both simulation and real-time experiment evaluations confirmed the robustness and reliability of the proposed rice grading system.

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/10/0D/Csgk0GLySAOAPH9CAA-yZCHxR78428.pdf>

2. DLM-FvCB模型光合能力关键参数季节性参数化方案及模拟效果评估

文献源：地理科学，2022-08-09

摘要：选取包含9种植被功能型的15个通量塔观测数据（60站点年），采用控制变量法，分别在月尺度和年尺度上对25℃时最大羧化速率(V_{cmax25})进行优化，并利用未参与参数反演的站点年数据集定量评估这2种参数化方案的模拟效果。研究发现：（1）在参数的季节变异方面：9种植被功能型的 V_{cmax25} 均呈现明显的季节性波动。 V_{cmax25} 的波动幅度为：冬季>秋季>春季>夏季，不同植被类型季节变化幅度相差不大，而寒带植被 V_{cmax25} 季节变化幅度接近温带植被的2倍；（2）对生态系统初级生产力（GPP）估算的影响方面： V_{cmax25} 季节性参数化方案显著提高了GPP的模拟能力和模拟精度，其中森林和灌木冬季提升最显著（ R^2 提高了35.7%，RMSE降低了23.24%），春秋季节次之，夏季最小。然而，对于C3草地，DLM无论采取 V_{cmax25} 季节性参数化方案还是年尺度参数化方案，均为系统低估GPP。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/03/3B/Csgk0Ydi97eAYYTxACLJqWJtDJ0209.pdf>

3. 基于机器视觉和深度学习的稻纵卷叶螟性诱智能监测系统

文献源：昆虫学报，2022-08-09

摘要：为减轻基层测报人员工作量，提高稻纵卷叶螟*Cnaphalocrocis medinalis*性诱测报的准确率和实时性，实现监测数据可追溯，建立了基于机器视觉的稻纵卷叶螟性诱智能监测系统。[方法]稻纵卷叶螟性诱智能监测系统包括基于机器视觉的智能性诱捕器、基于深度学习的稻纵卷叶螟检测模型、系统Web前端和服务端。利用工业相机、光源、Android平板搭建了智能性诱捕器的机器视觉系统；建立了基于改进的YOLOv3和DBTNet-101双层网络的稻纵卷叶螟检测模型；利用HTML，CSS，JavaScript和Vue搭建系统Web前端展示稻纵卷叶螟检测与计数结果；使用Django框架搭建服务端，对来自智能性诱捕器通过4G网络上传的图像进行接收与结果反馈；采用MySQL数据库保存图像和模型检测结果等信息。[结果]基于机器视觉的稻纵卷叶螟性诱智能监测系统利用智能性诱捕器自动定期上传稻纵卷叶螟图像至服务器，部署在服务器上的目标检测模型对稻纵卷叶螟成虫进行实时自动检测，精确率和召回率分别达97.6%和98.6%；用户可通过Web前端查看稻纵卷叶螟检测结果图。[结论]基于机器视觉的稻纵卷叶螟性诱智能监测系统实现了图像的定时自动采集、稻纵卷叶螟成虫的准确检测与计数，实现了稻纵卷叶螟性诱监测的智能化和实时性，减轻了测报人员的工作量，监测数据可追溯。

链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/10/0D/Csgk0GLyRXCAai2yAC4JXQpkV_k982.pdf

4. 基于GIS的金塔县耕地质量等级评价及特征分析

文献源：国土与自然资源研究，2022-08-09

摘要：为了科学准确评价甘肃省金塔县耕地质量各项指标水平状况，提升耕地质量管理水平。依据农业农村部《耕地质量调查监测与评价办法》和《耕地质量等级》国家标准（GB/T33469-2016）的相关要求，综合运用层次分析、空间分析、综合指数和模糊数学等具体方法，对金塔县的耕地质量等级进行综合评价。结果表明，金塔县耕地质量等级划分为一等至六等共六等级，一等地至六等地占金塔县耕地总面积的比例分别为13.90%、27.70%、26.75%、16.63%、8.28%和6.74%，平均耕地质量等级为2.98等；金塔县耕地主要土壤类型为草甸土、潮土、风沙土以及灌淤土。此评价反映了金塔县耕地质量等级现状，基于耕地质量相关问题进行了合理分析，对金塔县的耕地质量监测和保护提供了诸多参考依据。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/10.16202/j.cnki.tnrs.2022.05.018>

5. 林业调查规划设计中“3S”技术的实际应用

文献源：中国林副特产，2022-08-09

摘要：林业作为我国生态文明建设的核心产业，受原有粗放式管理理念的影响，林业发展呈现出短期性特点，与此同时，生态环境破坏问题也在日益加剧，针对这一现状，需应用全新的设计理念，借助现代化管理方法，开展林业生产管控工作，以使其实现可持续长期发展。结合全新理念实行的林业调查规划设计，可为林业产业的建设与发展，提供科学的切合实际的发展方向，而3S技术作为这项工作中常见的技术办法，将以此为中心展开研讨，对其在林业调查规划设计中的具体应用进行探析，以期对相关研究者提供有用的参考依据。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/10/0C/Csgk0GLyQf6Af0TpAAJ9nLheJYw583.pdf>

6. 一种基于物联网的农作物病虫害监测装置

文献源：智慧农业导刊，2022-08-09

摘要：文章以物联网装置在农作物病虫害监测中的实践应用为研究方向。对物联网技术及其在农业病虫害监测及防治中的价值进行分析的基础上，论述监测系统设计及功能实现。旨在为我国物联网装置运用于农作物病虫害监测提供理论指导与帮助。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/03/3A/Csgk0YdI8mOAGAzIAAq0yf8QZRo001.pdf>

7. 基于大数据技术的农业决策信息挖掘系统设计

文献源：软件工程，2022-08-09

摘要：在乡村振兴战略背景下，针对农业生产者、消费者及政府政策制定者之间，存在信息不对称和信息传递滞后性的问题，以及农业数据的分散化问题，以农业数据特征和大数据技术特点为研究对象，提出了一套农业决策信息挖掘系统。首先，该系统通过数据库设计对多源异构数据进行整合，打通了不同数据之间的壁垒，并基于前后端分离的系统开发方案，为农业生产者和消费者提供决策支持；其次，该系统利用长短期记忆网络（LongShort-TermMemory,LSTM）等大数据处理技术，对序列农业数据进行深度学习趋势预测，挖掘农业数据的潜在信息，并设计了在Web平台中融合数据处理技术的具体应用方案。分析结果表明，该系统能够帮助农业生产者和消费者充分发掘农业数据中的潜在价值。

链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/10/0C/Csgk0GLyQSKAVXM4ABYWwnkh_00621.pdf

8. 鄱阳湖环湖区生态系统服务价值时空变化及权衡协同关系

文献源：地理科学，2022-08-09

摘要：基于修订的当量因子表，结合1988—2020年7期土地利用数据，运用GIS数据处理和空间分析等方法探究了鄱阳湖环湖区生态系统服务价值的时空演变特征，同时引入生态系统服务权衡协同度模型对食物生产、水文调节、土壤保持等7项生态服务功能进行权衡与协同分析。结果表明：（1）1988—2020年鄱阳湖环湖区生态系统服务价值从577.95亿元增至592.50亿元，呈先增后减再增的波动变化特征。（2）生态系统服务价值的空间分布表现为明显的不均衡性，ESV显著减少的区域为南昌市区、九江市区以及其它各区县的城镇建成区，生态系统服务价值增加的区域均匀分布在研究区东北和西北地区以及靠近研究区外侧的东南和西南地区。（3）协同关系为生态系统服务之间的主导关系，权衡关系较少且主要存在于食物生产与其他服务之间。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/10/0C/Csgk0GLyOTGAON9RABdGNgEU96U721.pdf>

9. 基于绿色基础设施评价方法的生态网络识别与构建——以大连市旅顺口区为例

文献源：资源开发与市场，2022-08-08

摘要：以大连市旅顺口区为研究对象，基于绿色基础设施评价（GIA）方法，通过构建

生态建设空间必要性模型识别生态源地；运用最小累积阻力模型和水文分析，构建潜在陆域和水域生态廊道；基于重力模型对生境斑块间作用强度进行分析，利用连通评价指数提出生态网络构建方案。结果表明：①本文共构建219个生态建设空间斑块，其中面积大于1km²的有13个，多为极重要和较重要生态源地分布区，主要分布于研究区的南部和西北部山地。②初步生成的86条潜在陆域生态廊道中重复廊道较多且交叉严重，通过MCR模型构建的生态廊道缺少了水域生态廊道。③选取相互作用强度>0.7的陆域生态廊道为重要陆域生态廊道，共17条，当汇水面积为2.25 km²时，水域生态廊道为9条，能较好地连通各生态建设空间。④将生态建设空间和生态廊道的重要性评价分为三级，提出优先考虑对I级生态源地和生态廊道进行保护和建设，为生态网络的核心区，主要位于旅顺口区西南部，以林地、耕地和水域为主，有利于物种迁移。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/03/3B/Csgk0Ydi9rSAflygABBIE2F9F0o647.pdf>

10. 贵州省农业与气象干旱特征及其响应关系

文献源：水土保持学报，2022-08-08

摘要：利用贵州省1980—2020年逐月降水与土壤水分计算标准化降水指数（SPI）和标准化土壤水分指数（SSI），基于游程理论、传播响应率（Rr）、状态转移概率矩阵等方法探究气象与农业干旱特征变化，以及两者之间的响应关系。结果表明：（1）贵州省农业干旱较气象干旱持续时间长、烈度大，干旱历时空间变化较气象干旱显著，干旱烈度则较单一。（2）季尺度上，春季农业干旱对气象干旱响应最为敏感，夏、秋季次之，冬季较弱；不同地貌类型下，春、冬季在半喀斯特低中山响应程度较高，夏季在峰丛谷地，秋季在非喀斯特地区；不同切割深度下，地表切割越深春季Rr越高，夏、秋和冬季Rr则越低。（3）在20世纪80s转至21世纪10s状态间，不同地貌类型下均发生不同程度的概率转移，其中春、冬季节转移活跃、概率较低，夏、秋季主要呈“低转高”现象，夏季转移概率偏低，秋季转移概率普遍偏高；在不同切割深度下，各季节浅切割与最深切割深度转移活跃度低，概率高，其他切割深度下转移活跃，但概率低。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/03/3B/Csgk0Ydi9bKASb-oABUnni1zQBk199.pdf>

11. 基于多源数据和GA-BP的热区甘蔗产量预测模型

文献源：农业机械学报，2022-08-08

摘要：为甘蔗产量预测对于制定甘蔗生长期间的精准管理决策具有重要意义。遗传算法（Genetic Algorithm, GA）优化神经网络可以提高预测效率及预测精度，通过高速计算

快速找到最优解。基于湛江实验站2011-2020年间田间物联网获取的气象因子（大气湿度、大气温度、降雨量）、田间水热因子及甘蔗产量，采用BP神经网络及GA-BP神经网络模型对所选地区甘蔗产量进行预测与相关性分析。结果表明，通过Pearson及Spearman相关系数可知，甘蔗产量与月最高土壤温度、月最低土壤温度、月土壤平均温度、月大气最高温度、月大气平均温度、月平均大气湿度为极显著相关，相关系数高于0.7，与月土壤平均含水率、月降雨量显著相关，与月大气最低温度相关性较弱。GA-BP神经网络模型下，甘蔗产量的预测精度明显高于BP神经网络模型，R²达到0.8428，MAPE仅为0.90%，RMSE为1.10，预测值与试验值之间拟合程度较高，V型交叉验证结果表明模型预测结果准确稳定。因此，通过GA-BP预测能够更加科学、合理地预测甘蔗产量，对甘蔗田间管理措施及统筹分配具有重要的指导意义。

链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/10/0C/Csgk0GLyRFGATqmcABHorBuAt_A909.pdf

12. 基于线性模型的管路内农药混合均匀性评价方法

文献源: 农业机械学报, 2022-08-08

摘要: 针对混合试验图像所得均匀性指数计算结果难以直接匹配于被广泛认可的数值仿真参考值的问题, 本文基于线性模型方法, 将混合试验图像处理与数值仿真结果进行映射, 在黏性水溶性农药与水在长直混合管内进行在线混合的试验条件下构建对应的线性预测模型, 并采用射流混药器在线混合图像及仿真结果对上述模型进行检验。研究结果表明: 不同图像方法(灰度直方图二阶矩(HSM), 改进面积加权法(OAU), 主成分分析法(PCA))对应最优线性拟合阶数不同, 采用单独图像方法构建模型时最优阶次为4, 决定系数R²高于0.95, 采用2种图像方法组合和3种图像方法组合时最优阶次可分别降至3阶和2阶, R²则接近或高于0.98; 载流流量Q为800~2000mL/min, 混合比P为1:100~10:100条件下, 基于HSM、OAU、PCA和线性模型, 可实现实际混药器均匀性预测, 所有模型预测误差均小于0.05, 且采用一元和二元线性模型使得平均预测误差分别降低84.1%和79.8%, 不同算法间预测结果极差分别降低31.6%和78.0%; 采用基于PCA或OAU算法的一元模型进行预测时误差可控制在0.03以内, 其精度高于不同算法组合预测的结果; 采用基于HSM-PCA等算法组合的二元模型误差虽稍高于0.03, 但也可避免单一图像指标计算不准确带来的预测风险。通过构建图像处理-数值仿真之间的映射关系, 本文进一步提高了基于图像处理进行农药在线混合均匀性评估的可行性和合理性。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/03/3A/Csgk0Ydi9KeAWv7zAB3Hag7n3e0176.pdf>

13. 基于无人机遥感的盛花期薇甘菊监测

文献源：农业机械学报，2022-08-08

摘要：薇甘菊是世界十大有害杂草之一，其泛滥会对生态系统造成重大影响。如何识别并建立一个高空间分辨率全域尺度的薇甘菊预警评估方法，是防治薇甘菊的关键手段之一。目前对薇甘菊的监测主要有人工踏查、卫星遥感监测，但前者效率低下而后者识别精度不够。以无人机为载体，通过采集待监测区域的薇甘菊彩色图像，应用Otsu-K-means、RGB、HSV色彩空间阈值分割算法以及K-means-RGB、K-means-HSV、K-means-RGB-HSV融合算法和MobileNetV3深度学习算法进行识别，采用召回率、精确率和均衡平均数F1值共3个评价指标对识别结果进行评价。试验结果表明K-means-RGB-HSV算法对盛花期薇甘菊的整体识别效果最佳。在此基础上，基于识别结果应用模糊层次分析法以及盖度公式，初步建立了薇甘菊的预警评估方法，划分了5个薇甘菊入侵危害等级，可根据所需监测精度的不同，设置不同尺寸的网格和辐射半径，绘制出薇甘菊入侵的精准分布热力图，能够清晰准确地体现不同区域的入侵薇甘菊的危害程度。在厘米级分辨率精度下，实现了基于无人机遥感的盛花期薇甘菊精准监测，为薇甘菊入侵的监测、预警和精准防治提供了有力支撑。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/03/3A/Csgk0YdI49-AOs3XABOWghiVFN0310.pdf>

14. 基于卫星-无人机遥感数据的麦田植被覆盖度估算

文献源：河南科技学院学报(自然科学版)，2022-08-04

摘要：为探讨无人机影像是否存在混合像元以及提取麦田植被覆盖度的最佳卫星遥感数据源问题，选择混合像元较少的拔节期冬小麦试验田进行实验。首先估算无人机影像的植被覆盖度，以地面实测数据检验其精度，然后估算卫星数据的植被覆盖度，以无人机数据进行精度检验，寻找精度最高的卫星数据源。结果显示无人机影像考虑混合像元后，MAE降低了0.212，RMSE降低了0.228；所用Landsat8/OLI和Sentinel-12种卫星数据源中，Landsat8/OLI卫星数据的提取精度高（MAE为0.066, RMSE为0.086）。结果表明考虑混合像元因素将提高无人机影像植被覆盖度的提取精度；Landsat8/OLI卫星数据更适用于盐渍土地区麦田植被覆盖度的提取。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/10/0C/Csgk0GLyQ06AlrQRAAYUhYw9yzs501.pdf>

15. 基于遥感和GIS技术的易县耕地后备资源潜力评价

文献源：林业与生态科学，2022-08-02

摘要：耕地后备资源在耕地占补平衡中发挥着重要的作用，在过分依赖土地开发的条件下，认清耕地后备资源数量以及补充耕地的潜力，对确保粮食安全具有重要的意义。以河北省易县为研究区，基于遥感数字高程模型、土地利用调查及规划、土壤、气象、统计资料等多源数据，从生态环境、立地条件和气象条件3个方面构建宜耕性评价指标体系，利用GIS技术，采用“限制性因子”评价法开展耕地后备资源宜耕性评价与分析，得到易县可以进行开发整理的土地区域。

链接:

<http://dx.chinadoi.cn.dr2am.catas.cn:8989/10.13320/j.cnki.hjfor.2022.0045>

16. 基于三维绿量的太原市绿地热环境效应研究

文献源：林业与生态科学，2022-08-02

摘要：城市化进程导致热岛效应加剧，三维绿量对城市绿地的热环境效应有显著影响。利用2020年9月太原市Landsat 8遥感影像，结合样地三维绿量实测数据，借助遥感及GIS技术，建立太原市三维绿量反演模型，测算太原市城区三维绿量，分析其绿量分布格局；同时利用针对Landsat 8 TIRS第10波段的单窗算法(TIRS10_SC)反演太原市地表温度，探讨城市绿地三维绿量对热环境的影响作用。结果表明：(1)太原市北部、西南及东西两山植被覆盖较好，三维绿量高，城市中部硬质半硬质区域三维绿量低，城市公园作为高绿量节点镶嵌于城市中部；在绿地空间结构上，乔木层平均树高对三维绿量的影响较大，二者的关系模型为 $Y=469.912x+936.466$ 。(2)三维绿量与地表温度呈显著负相关，二者的关系模型为 $Y=5.828x-0.029$ ，三维绿量较小时，降温趋势显著，随着三维绿量不断增大，降温趋势渐缓；绿量密度在 $5\sim 18\text{ m}^3/\text{m}^2$ 之间的乔灌木或乔草复层配置能较好地发挥降温效果。(3)三维绿量的空间分布对地表温度有一定影响，绿量密度高、连通性高，具有稳定大面积斑块的区域，其地表温度低，降温效果好；相反，绿量密度低、破碎度高的区域，其地表温度高，降温效果差。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/10/0C/Csgk0GLyNTyAZDH2AU9RYP3yijQ134.pdf>

17. Non-Destructive Estimation of Physicochemical Properties and Detection of Ripeness Level of Apples Using Machine Vision

文献源：INTERNATIONAL JOURNAL OF FRUIT SCIENCE,2022-07-15

摘要：Nondestructive estimation of physicochemical properties, post-harvest physiology, and level of ripeness of fruits is essential to their automated harvesting, sorting, and handling. Recent research efforts have identified machine vision systems as a promising

noninvasive nondestructive tool for exploring the relationship between physicochemical and appearance characteristics of fruits at various ripening levels. In this regard, the purpose of the current study is to provide an intelligent algorithm for estimating two physical properties including firmness, and soluble solid content (SSC), three chemical properties viz. starch, acidity, and titratable acidity (TA), as well as detection of the ripening level of apples (cultivar Red Delicious) using video processing and artificial intelligence. To this end, videos of apples in orchards at four levels of ripeness were recorded and 444 color and texture features were extracted from these samples. Five physicochemical properties including firmness, SSC, starch, acidity, and TA were measured. Using the hybrid artificial neural network-difference evolution (ANN-DE), six most effective features (one texture and five color features) were selected to estimate the physicochemical properties of apples. The physicochemical estimation was then further optimized using a hybrid multilayer perceptron artificial neural network-cultural algorithm (ANN-CA). The results showed that the coefficient of determinations (R^2) related to the prediction models for the physicochemical properties were in excess of 0.92. Additionally, the ripeness level of apples was estimated based on physicochemical properties using a hybrid multilayer perceptron artificial neural network-harmonic search algorithm (ANN-HS) classifier. The developed machine vision system examined ripeness levels of 1356 apples in natural orchard environments and achieved a correct classification rate (CCR) of 97.86%.

链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/03/3B/Csgk0Ydl_vyAVNmTAIs1Sj-AkhE791.pdf

18. Predicting grain protein concentration in winter wheat (*Triticum aestivum* L.) based on unpiloted aerial vehicle multispectral optical remote sensing

文献源: ACTA AGRICULTURAE SCANDINAVICA SECTION B-SOIL AND PLANT SCIENCE,2022-07-03

摘要: Prediction models for crude protein concentration (CP) in winter wheat (*Triticum aestivum* L.) based on multispectral reflectance data from field trials in 2019 and 2020 in southern Sweden were developed and evaluated for independent trial sites. Reflectance data were collected using an unpiloted aerial vehicle (UAV)-borne camera with nine spectral bands having similar specification to nine bands of Sentinel-2 satellite data. Models were tested for application on near-real time Sentinel-2 imagery, on the prospect that CP prediction models can be made available in satellite-based decision support systems (DSS)

for precision agriculture. Two different prediction methods were tested: linear regression and multivariate adaptive regression splines (MARS). Linear regression based on the best-performing vegetation index (the chlorophyll index) was found to be approximately as accurate as the best performing MARS model with multiple predictor variables in leave-one-trial-out cross-validation ($R^2 = 0.71$, $R^2 = 0.70$ and mean absolute error 0.64%, 0.60% CP respectively). Models applied on satellite data explained to a small degree between-field variations in CP ($R^2 = 0.36$), however did not reproduce within-field variation accurately. The results of the different methods presented here show the differences between methods used and their potential for application in a DSS.

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/10/0D/Csgk0GLyS6SAFLjvAC3ngf5dMp0946.pdf>

19. Wheat Straw Burial Improves Physiological Traits, Yield and Grain Quality of Rice by Regulating Antioxidant System and Nitrogen Assimilation Enzymes under Alternate Wetting and Drying Irrigation

文献源: Rice Science,2022-03-30

摘要: Wheat straw burial has great potential to sustain rice production under alternate wetting and drying (AWD) irrigation. A field experiment was conducted with three wheat straw burial treatments, including without straw burial (NSB), with light straw burial of 300 kg/hm² (LSB) and dense straw burial of 800 kg/hm² (DSB), as well as three AWD regimes: alternate wetting/moderate drying (AWMD), alternate wetting/severe drying (AWSD) and alternate wetting/critical drying (AWCD). The rice growth and grain quality were higher in LSB and NSB than those in NSB under the same AWD regime. The AWMD × DSB treatment resulted in the highest yield, brown rice rate, milled rice rate, amylose content and protein content. Conversely, the AWCD × NSB treatment led to the lowest yield, brown rice rate, milled rice rate, amylose content and protein content. The active absorption area and nitrate reductase activity of roots were higher in the AWMD × DSB treatment than those in the AWCD × NSB treatment, as the former increased organic carbon and nitrogen contents in the rhizosphere, whereas the latter reduced their availability. Total soluble protein content and glutamine synthetase activity were greater in the AWMD × DSB treatment than those in the AWCD × NSB treatment. The activities of superoxide dismutase and catalase were higher in the AWMD × DSB treatment compared with the AWCD × NSB treatment, leading to the amelioration of oxidative cell injury, as shown by a lower malonaldehyde level. This

study suggested that farmers should implement AWMD irrigation after leaving the straw residues in the field, followed by deep tillage to improve soil quality and mitigate the drought stress cycles of AWD. This approach can improve rice growth and grain quality and alleviate the problems of disposal of straw residues and water scarcity for sustainable rice production.

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/03/3B/Csgk0Ydl-mCAMwk9ABNNM276pPs835.pdf>

【会议论文】

1. 中国长白山脉林木食叶虫害复杂网络构建与分析

发布源: 第十九届沈阳科学学术年会

发布时间: 2022-09-06

摘要: 本文择取国家森防总站2009-2012年林木虫害大数据, 根据林木虫害时空复杂性, 对基于时空影响域的虫害关系网络模型进行了改进, 形成了空间影响域改进模型。基于空间影响域改进模型, 采用有向网络的形式, 构建了我国长白山脉林木食叶害虫复杂网络, 并对网络的无标度特性、同配性、聚集特性、平均路径长度、层次结构等特征量进行了分析。本文用网络科学的研究方法为林木害虫种群内部、种群之间以及不同林木害虫所引起的虫害地域影响提供了的可能。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/10/0D/Csgk0GLyRn-AN0fUABmQRwbG8oc059.pdf>

2. 山东森林火灾时空热点识别与气候因子表征关系研究

发布源: 中国环境科学学会2022年科学技术年会

发布时间: 2022-08-20

摘要: 山东森林火点火灾主要发生在春季3、4两个月, 秋季火灾发生略有小幅升高, 夏季火灾发生次数较少。森林火灾主要集中在淄博、烟台、济南、威海, 占比分别为25%、22%、19%、13%, 是山东森林火灾发生的主要区域。山东气候因子与森林火点发生数量有着密切关系。高/低聚类 (Getis-Ord General G) 空间分析方法定量揭示火灾热点主要为鲁中南山区和胶东丘陵地区, 与实际情况相符, 能够很好检验森林火灾易发生区域。G统计量侧重于每个局部定义区域周围的聚类, 不考虑整个研究区域森林火灾的平均频率。且G统计量对高聚类强度比低聚类强度更敏感, 因此该方法有助于监测局部火灾行为。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/03/3A/Csgk0Ydl8SqAQclaABvjsu-DPR4097.pdf>

主编：赵瑞雪
地址：北京市海淀区中关村南大街12号
电话：010-82106649

本期编辑：陈亚东
邮编：100081
邮件地址：agri@ckcest.cn