



# 中国农业科学

SCIENTIA AGRICULTURA SINICA

第 54 卷 第 21 期

Vol. 54 No. 21

## 2021



中国农业科学院  
中国农学会

主办



## 目次

### 作物遗传育种·种质资源·分子遗传学

4487-4499 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.001

小麦苗期生物量及氮效率相关性状的全基因组关联分析

张鹏霞 周秀文 梁雪 郭莹 赵岩 李斯深 孔凡美

4500-4513 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.002

过表达 *ZmIBH1-1* 提高玉米苗期抗旱性

朱芳芳 董亚辉 任真真 王志勇 苏慧慧 库丽霞 陈彦惠

4514-4524 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.003

棉花真叶原生质体分离及瞬时表达体系的优化

李青 鱼海鹏 张子豪 孙正文 张艳 张冬梅 王省芬 马峙英 阎媛媛

### 耕作栽培·生理生化·农业信息技术

4525-4538 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.004

基于叶片反射光谱估测水稻氮营养指数

徐浩聪 姚波 王权 陈婷婷 朱铁忠 何海兵 柯健 尤翠翠 吴小文 郭爽爽 武立权

4539-4551 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.005

黄绿叶突变体冀麦 5265yg 的光合生理特性分析

郑伟 师箐 龙美 廖允成

4552-4561 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.006

连续施用生物炭对花生不同生育时期叶绿素荧光特性的影响

顾博文 杨劲峰 鲁晓玲 吴怡慧 李娜 刘宁 安宁 韩晓日

4562-4572 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.007

基于双线性注意力网络的农业灯诱害虫细粒度图像识别研究

姚青 姚波 吕军 唐健 冯晋 朱旭华

### 植物保护

4573-4584 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.008

盐胁迫下枯草芽孢杆菌 NCD-2 对番茄促生作用及对土壤微生物群落结构的影响

邵美琪 赵卫松 苏振贺 董丽红 郭庆港 马平

4585-4600 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.009

枯草芽孢杆菌 NCD-2 对棉花根系分泌物 L-脯氨酸响应的转录-蛋白质组学联合分析

赵卫松 郭庆港 董丽红 王培培 苏振贺 张晓云 鹿秀云 李社增 马平

## 土壤肥料·节水灌溉·农业生态环境

4601-4610 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.010

长期施肥紫色土有效磷变化及其对稻麦轮作产量的影响

任嘉欣 刘京 陈轩敬 张跃强 张勇 王洁 石孝均

4611-4622 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.011

地膜覆盖麦田土壤有机碳矿化特征及其温度敏感性

曹寒冰 谢钧宇 刘菲 高健永 王楚涵 王仁杰 谢英荷 李廷亮

## 园艺

4623-4634 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.012

氮磷钾用量对基质培茄子产量、根系形态和根际微生物数量与酶活性的影响

郇永博 王世显 魏珉 李静 高中强 孟伦 杨凤娟

4635-4649 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.013

窖藏和冷藏条件下鸭梨挥发性物质及其相关基因表达分析

岳盈肖 何近刚 赵江丽 闫子茹 程玉豆 武肖琦 王永霞 关军锋

## 食品科学与工程

4650-4663 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.014

不同干燥方式对甘薯叶功能成分及抗氧化活性的影响

赵珊 仲伶俐 秦琳 黄世群 李曦 郑幸果 雷欣宇 雷绍荣 郭灵安 冯俊彦

## 畜牧·兽医·资源昆虫

4664-4676 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.015

外泌体 microRNA 在猪成熟和闭锁卵泡中的表达差异及功能分析

陈慧芳 黄绮亮 胡智超 潘晓婷 吴志胜 白银山

4677-4684 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.016

猪基因组选择“两步走”策略的计算机模拟评估

唐振双 殷东 尹立林 马云龙 项韬 朱猛进 余梅 刘小磊 李新云 邱小田 赵书红

4685-4693 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.017

干扰 *TP53INP2* 抑制牛成肌细胞分化

杜嘉伟 杜鑫泽 杨昕冉 宋贵兵 赵慧 咎林森 王洪宝

## 研究简报

4694-4708 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.018

睡莲转录因子 bZIP 家族的分子进化以及功能分析

叶方婷 潘鑫峰 毛志君 李兆伟 范凯

## CONTENTS

**CROP GENETICS & BREEDING·GERMPLASM RESOURCES·MOLECULAR GENETICS**

4487-4499 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.001

**Genome-Wide Association Analysis for Yield and Nitrogen Efficiency Related Traits of Wheat at Seedling Stage**

ZHANG PengXia, ZHOU XiuWen, LIANG Xue, GUO Ying, ZHAO Yan, LI SiShen, KONG FanMei

4500-4513 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.002

**Over-expression of *ZmlBH1-1* to Improve Drought Resistance in Maize Seedlings**

ZHU FangFang, DONG YaHui, REN ZhenZhen, WANG ZhiYong, SU HuiHui, KU LiXia, CHEN YanHui

4514-4524 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.003

**Optimization of Cotton Mesophyll Protoplast Transient Expression System**

LI Qing, YU HaiPeng, ZHANG ZiHao, SUN ZhengWen, ZHANG Yan, ZHANG DongMei, WANG XingFen, MA ZhiYing, YAN YuanYuan

**TILLAGE & CULTIVATION·PHYSIOLOGY & BIOCHEMISTRY·AGRICULTURE INFORMATION TECHNOLOGY**

4525-4538 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.004

**Determination of Suitable Band Width for Estimating Rice Nitrogen Nutrition Index Based on Leaf Reflectance Spectra**

XU HaoCong, YAO Bo, WANG Quan, CHEN TingTing, ZHU TieZhong, HE HaiBing, KE Jian, YOU CuiCui, WU XiaoWen, GUO ShuangShuang, WU LiQuan

4539-4551 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.005

**Photosynthetic and Physiological Characteristics Analysis of Yellow-Green Leaf Mutant in Wheat of Jimai5265yg**

ZHENG Wei, SHI Zheng, LONG Mei, LIAO YunCheng

4552-4561 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.006

**Effects of Continuous Application of Biochar on Chlorophyll Fluorescence Characteristics of Peanut at Different Growth Stages**

GU BoWen, YANG JinFeng, LU XiaoLing, WU YiHui, LI Na, LIU Ning, AN Ning, HAN XiaoRi

4562-4572 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.007

**Research on Fine-Grained Image Recognition of Agricultural Light-Trap Pests Based on Bilinear Attention Network**

YAO Qing, YAO Bo, LÜ Jun, TANG Jian, FENG Jin, ZHU XuHua

**PLANT PROTECTION**

4573-4584 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.008

**Effect of *Bacillus subtilis* NCD-2 on the Growth of Tomato and the Microbial Community Structure of Rhizosphere Soil Under Salt Stress**

SHAO MeiQi, ZHAO WeiSong, SU ZhenHe, DONG LiHong, GUO QingGang, MA Ping

4585-4600 doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.009

**Transcriptome and Proteome Analysis of *Bacillus subtilis* NCD-2 Response to L-proline from Cotton Root Exudates**

ZHAO WeiSong, GUO QingGang, DONG LiHong, WANG PeiPei, SU ZhenHe, ZHANG XiaoYun, LU XiuYun, LI SheZeng, MA Ping

**SOIL & FERTILIZER·WATER-SAVING IRRIGATION·AGROECOLOGY & ENVIRONMENT**

4601-4610

doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.010

**Variation of Available Phosphorus in Purple Soil and Its Effects on Crop Yield of Rice-Wheat Rotation Under Long-Term Fertilizations**

REN JiaXin, LIU Jing, CHEN XuanJing, ZHANG YueQiang, ZHANG Yong, WANG Jie, SHI XiaoJun

4611-4622

doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.011

**Mineralization Characteristics of Soil Organic Carbon and Its Temperature Sensitivity in Wheat Field Under Film Mulching**

CAO HanBing, XIE JunYu, LIU Fei, GAO JianYong, WANG ChuHan, WANG RenJie, XIE YingHe, LI TingLiang

**HORTICULTURE**

4623-4634

doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.012

**Effects of Nitrogen, Phosphorus and Potassium Dosage on the Yield, Root Morphology, Rhizosphere Microbial Quantity and Enzyme Activity of Eggplant Under Substrate Cultivation**

GAO YongBo, WANG ShiXian, WEI Min, LI Jing, GAO ZhongQiang, MENG Lun, YANG FengJuan

4635-4649

doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.013

**Comparison Analysis on Volatile Compound and Related Gene Expression in Yali Pear During Cellar and Cold Storage Condition**

YUE YingXiao, HE JinGang, ZHAO JiangLi, YAN ZiRu, CHENG YuDou, WU XiaoQi, WANG YongXia, GUAN JunFeng

**FOOD SCIENCE AND ENGINEERING**

4650-4663

doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.014

**Effects of Different Drying Methods on Functional Components and Antioxidant Activity in Sweet Potato Leaves**

ZHAO Shan, ZHONG LingLi, QIN Lin, HUANG ShiQun, LI Xi, ZHENG XingGuo, LEI XinYu, LEI ShaoRong, GUO LingAn, FENG JunYan

**ANIMAL SCIENCE·VETERINARY SCIENCE·RESOURCE INSECT**

4664-4676

doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.015

**Expression Differences and Functional Analysis of Exosomes microRNA in Porcine Mature and Atretic Follicles**

CHEN HuiFang, HUANG QiLiang, HU ZhiChao, PAN XiaoTing, WU ZhiSheng, BAI YinShan

4677-4684

doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.016

**To Evaluate the "Two-Step" Genomic Selection Strategy in Pig by Simulation**

TANG ZhenShuang, YIN Dong, YIN LiLin, MA YunLong, XIANG Tao, ZHU MengJin, YU Mei, LIU XiaoLei, LI XinYun, QIU XiaoTian, ZHAO ShuHong

4685-4693

doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.017

**Interference in *TP53/INP2* Gene Inhibits the Differentiation of Bovine Myoblasts**

DU JiaWei, DU XinZe, YANG XinRan, SONG GuiBing, ZHAO Hui, ZAN LinSen, WANG HongBao

**RESEARCH NOTES**

4694-4708

doi: 10.3864/j.issn.0578-1752.2021.21.018

**Molecular Evolution and Function Analysis of bZIP Family in *Nymphaea colorata***

YE FangTing, PAN XinFeng, MAO ZhiJun, LI ZhaoWei, FAN Kai

# 中国农业科学

主 编: 万建民

副 主 编: (以拼音字母为序)

陈焕春	陈温福	李云霞
孙 坦	王汉中	吴孔明
张改平	张洪程	邹瑞苍

## 《中国农业科学》编委会

顾 问 (以拼音字母为序)

程顺和	邓秀新	傅廷栋	官春云	李家洋	刘 旭	刘秀梵	路文如
吕飞杰	屈冬玉	向仲怀	许世卫	翟虎渠	张启发		

主任委员 唐华俊

副主任委员 赵方田 方智远 周清波 刘继芳

栏目主编 (以拼音字母为序)

陈化兰	黄三文	李少昆	罗绪刚	万方浩	王 强	张维理	张学勇
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

委 员 (以英文字母为序)

M. Alley, USA	David A. Andow, USA	R. Appels, Australia
Jill Shore Auburn, USA	Bing Yang, USA	Bas Bouman, IRRI
Bouzayen M, France	John Bower, South Africa	Kenneth G. Cassman, USA
Chen Xian-ming, USA	Chen Z X, USA	Michael T. Clegg, USA
Matthew J. W. Cock, Switzerland	Nick Costa, Australia	Thomas Crenshaw, USA
Zhanao Deng, USA	C. Robert Dove, USA	Lester E. Ehler, USA (转封三)

编 辑 部

主 任 孙雷心

副 主 任 林鉴非

值 班 编 辑 赵 琪 王红艳

## 中国农业科学

(半月刊, 1960年创刊)

2021年11月1日 第54卷第21期

## Scientia Agricultura Sinica

(Semimonthly, Started in 1960)

Vol.54 No.21 November 1, 2021

主 管 中华人民共和国农业农村部

主 办 中国农业科学院  
中国农学会

编辑出版 《中国农业科学》编辑部

地 址 北京中关村南大街12号

邮政编码 100081

电 话 010-82109808 82106281

传 真 010-82106247

网 址 <http://www.ChinaAgriSci.com>

电子邮件 [zgnykx@caas.cn](mailto:zgnykx@caas.cn)

印刷装订 北京博海升彩色印刷有限公司

国内发行 北京报刊发行局

订 购 处 全国各地邮电局

国外发行 中国国际图书贸易总公司  
(北京399信箱)

国内定价 49.50元/期 1188.00元/年

Superintended by Ministry of Agriculture and Rural Affairs, P. R. China

Sponsored by Chinese Academy of Agricultural Sciences  
Chinese Association of Agricultural Science Societies

Published by Editorial Department of *Scientia Agricultura Sinica*

Address No.12 South Street, Zhongguancun, Beijing

Postcode 100081

Telephone 010-82109808 82106281

Fax 010-82106247

Website <http://www.ChinaAgriSci.com>

E-mail [zgnykx@caas.cn](mailto:zgnykx@caas.cn)

Issued by Beijing BOHS Color Printing Co.,Ltd.

Subscription Domestic Post Office

Issued Abroad by International Book Trading Corporation,  
P.O.Box 399, Beijing, P.R. China

Abroad Issued No.BM43

Price US\$ 49.50 / Issue US\$ 1188.00 / year

ISSN 0578-1752 邮发代号: 2-138 国内外公开发行

CN 11-1328/S 国外代号: BM43 广告发布登记: 京海市监广登字 20210003 号

ISSN 0578-1752



9 770578 175219