



中文核心期刊  
中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊  
中国精品科技期刊  
中国科技核心期刊  
RCCSE中国核心学术期刊  
中国农业核心期刊

ISSN 1000-4440  
CN 32-1213/S

# 江苏农业学报

Jiangsu Journal of Agricultural Sciences

第36卷 第5期

Vol. 36 No.5

# 2020

江苏省农业科学院 主办

ISSN 1000-4440



9 771000 444200

万方数据

江苏农业学报

第三十六卷  
第五期

二〇二〇年十月三十一日

江苏省农业科学院

# 江苏农业学报

第36卷 第5期 2020年10月31日

## 目次

### 遗传育种·生理生化

- 不同植物 *FERONIA* 基因密码子使用偏好性分析 ..... 赵 森 邓力华 陈 芬(1073)
- 不同播期藜麦主要营养及抗氧化成分分析  
..... 刘丽娜 孔治有 张 平 王倩朝 环秀菊 刘永江 李 莉 覃 鹏(1082)
- 强冬性甘蓝型冬油菜抽薹相关基因 *SVP* 和 *SOCI* 的克隆与表达分析  
..... 王 祺 蒲媛媛 赵玉红 孙柏林 金姣姣 王万鹏 牛早霞  
刘丽君 马 骊 武军艳 方 彦 李学才 孙万仓(1088)
- 不同氮肥利用效率类型玉米自交系的源、库特征及其筛选指标  
..... 常 晓 王小博 代华龙 吴 媛 杨兆生 李 健(1098)
- 不同光谱对马铃薯种薯品质的影响 ..... 许建民 刘 艳 颜志明 仇学文(1105)
- 氨态氮浓度和收割频率对绿狐尾藻根系泌氧特性的影响  
..... 黄鑫星 蒋家陆 罗 沛 李红芳 张树楠 刘 锋 何铁光 肖润林 吴金水(1112)
- 里氏木霉与黏绿木霉中非核糖体肽合成酶的生物信息学分析 ..... 祝友朋 韩长志(1119)

### 植物保护

- 辽宁省番茄上番茄斑驳花叶病毒的分子鉴定  
..... 涂丽琴 吴淑华 高丹娜 吉 颖 程兆榜 周益军 朱月林 刘 勇 季英华(1126)
- 娄彻氏链霉菌 SR-1102 对番茄枯萎病的防效及根际微生物的影响  
..... 刘 琴 徐 健 祁建杭 刘怀阿 李传明 韩光杰 徐 彬 陆玉荣 孙 俊(1133)

### 耕作栽培·资源环境

- 不同种类绿肥养分积累比较及其对水稻产量的影响  
..... 王 琳 管永祥 陈 震 周 影 魏启舜 黄 莹 郭成宝(1139)
- 不同施肥量下花期渍水胁迫对油菜籽粒充实过程的定量影响  
..... 万 倩 曹宏鑫 葛道阔 张文宇 张伟欣 葛思俊 张 迁 江留昊(1144)
- 基于无人机高光谱遥感数据的冬小麦生物量估算 ... 陶惠林 冯海宽 徐良骥 杨贵军 杨小冬 苗梦珂 刘明星(1154)
- 均衡 FCM 算法在农作物遥感影像解译中的应用 ..... 李奇生 赵成萍 尹子琴 李 博 周新志(1163)
- 基于 GBDT 算法的参考作物蒸散量模型在江苏省的预测 ..... 张 薇 韦 群 吴天傲 林 洁 邵光成 丁鸣鸣(1169)
- 稻秆还田与化肥配施对稻茬麦田土壤肥力和小麦产量的影响  
..... 季诗域 王旭东 石思博 陈文博 叶正钱 任泽涛 刘 璋 于振文(1181)
- 不同土壤肥力下有机氮部分替代化学氮对小麦产量构成及土壤养分的影响  
..... 毛 伟 曾洪玉 李文西 唐宝国 姚开文 陈 明 赵海涛(1189)

- 外源氮添加对 2 种豆科牧草功能性状的影响 ..... 张中信 岳奇奇 钱 申 吴 静 陶 冶(1197)
- 生物炭与硝化抑制剂对菜地综合温室效应的影响 ..... 李 佳 邓钧尹 周 伟 孙丽英(1205)
- 发酵床熟化垫料重金属含量、形态及农用潜在风险分析  
..... 张 霞 李 健 潘孝青 邵 乐 秦 枫 顾洪如 翟 频 杨 杰(1212)
- 中国农业碳排放空间网络结构及区域协同减排 ..... 何艳秋 陈 柔 朱思宇 王 芳(1218)

## 畜牧兽医·水产养殖

- 猪 *SUMO1* 基因的碱基序列特征及其在猪肺炎支原体感染过程中的表达  
..... 王 丽 杨晓阳 曹 静 赵为民 涂 枫 付言峰 李碧侠 陈 哲 任守文 方晓敏(1229)
- 基于 RNA-Seq 挖掘玫瑰冠鸡与科宝鸡胚胎期胸肌组织差异表达基因  
..... 张 蕾 任 嵩 杨娴婧 孙 杰 廖和荣(1237)
- RyhB-cysE* 基因对禽致病性大肠杆菌生物表型的影响 ..... 涂 健 阮 苑 蔡伟真 宋祥军 邵 颖 祁克宗(1247)
- 20%菜籽粕和谷氨酰胺添加对黔东南小香鸡肠道指数及免疫机能的影响  
..... 张柏林 刘 宁 杨 乾 谢宇潇 王庆容 宋培勇 曹 珍 廖世永(1255)

## 园 艺

- 基质栽培与土壤栽培对奶白菜生长及栽培介质中微生物区系的影响  
..... 张 苗 陈 伟 徐丽萍 刘新红 郭德杰 马 艳 严少华 罗 佳(1265)
- 新疆野苹果和栽培苹果遗传分化与变异特征 ..... 于少帅 赵文霞 姚艳霞 张学超 淮稳霞(1274)
- 基于转录组序列的羊肚菌 EST-SSR 标记开发与遗传多样性分析  
..... 马 杰 屈 雯 陈春艳 王 磊 马 维 刘针杉 马 俊 杨 珊 丁 丽 高 强 孙 勃(1282)

## 加工贮藏·质量安全

- 基于 GUM 法和控制图法评定烟草中淀粉含量测定的不确定度  
..... 苏 燕 蒋佳磊 陈晓水 赵攀攀 陆 扬 潘 力 陆明华 朱书秀(1291)

## 农业经济·农业信息

- 基于改进 DRF 算法的农业微服务负载均衡 ..... 马志宇 吴 颖 夏 川 刘 飞 吴云志 乐 毅 张友华(1298)

## 综 述

- 稻米蛋白质含量与食味品质的关系及其影响因素研究进展 ..... 路 凯 赵庆勇 周丽慧 赵春芳 张亚东 王才林(1305)
- 利用 CRISPR/Cas 技术改良作物抗病性的研究进展  
..... 范德佳 陈士强 王建华 张 容 刘建凤 陈秀兰 何震天(1312)
- 微生物群落在修复重金属污染土壤过程中的作用  
..... 杨雍康 药 栋 李 博 李明锐 湛方栋 祖艳群 李 元(1322)
- 海洋曲霉和海洋木霉抗植物病原菌活性次级代谢产物研究进展  
..... 黄瑞环 韩小斌 刘 京 祝乾湘 张远淑 王 丹 张成省 赵栋霖(1332)

## 研究简报

- 基于不同提取方法的月季香气成分比较分析 ..... 孙海楠 吕运舟 汪有良(1342)

# JIANGSU JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCES

Vol.36 No.5 October 31 2020

## CONTENTS

### CROP GENETICS AND BREEDING · PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

- Analysis on codon usage preference of *FERONIA* genes in different plants ..... ZHAO Sen, DENG Li-hua, CHEN Fen(1073)
- Analysis on main nutrients and antioxidant components of quinoa at different sowing dates  
..... LIU Jun-na, KONG Zhi-you, ZHANG Ping, WANG Qian-chao, HUAN Xiu-ju, LIU Yong-jiang, LI Li, QIN Peng(1082)
- Cloning and expression analysis on bolting related genes *SVP* and *SOCI* in strong winteriness *Brassica napus* L.  
..... WANG Qi, PU Yuan-yuan, ZHAO Yu-hong, SUN Bai-lin, JIN Jiao-jiao, WANG Wan-peng,  
NIU Zao-xia, LIU Li-jun, MA Li, WU Jun-yan, FANG Yan, LI Xue-cai, SUN Wan-cang(1088)
- Characteristics of source and sink in maize inbred lines with different nitrogen use efficiencies and their screening indices  
..... CHANG Xiao, WANG Xiao-bo, DAI Hua-long, WU Man, YANG Zhao-sheng, LI Jian(1098)
- Effects of different spectra on quality of seed potato ..... XU Jian-min, LIU Yan, YAN Zhi-ming, QIU Xue-wen(1105)
- Effects of ammonia nitrogen concentration and harvesting frequency on radial oxygen loss characteristics of *Myriophyllum aquaticum*  
..... HUANG Xin-xing, JIANG Jia-lu, LUO Pei, LI Hong-fang, ZHANG Shu-nan, LIU Feng, HE Tie-guang, XIAO Run-Lin, WU Jin-shui(1112)
- Bioinformatics analysis on non-ribosomal peptide synthetase in *Trichoderma reesei* and *Trichoderma virens*  
..... ZHU You-peng, HAN Chang-zhi(1119)

### PLANT PROTECTION

- Molecular identification of tomato mottle mosaic virus in tomatoes from Liaoning province  
..... TU Li-qin, WU Shu-hua, GAO Dan-na, JI Ying, CHENG Zhao-bang, ZHOU Yi-jun, ZHU Yue-lin, LIU Yong, JI Ying-hua(1126)
- Control effect of *Streptomyces rochei* SR-1102 on *Fusarium* wilt of tomato and the impact on rhizosphere microorganisms  
..... LIU Qin, XU Jian, QI Jian-hang, LIU Huai-a, LI Chuan-ming, HAN Guang-jie, XU Bin, LU Yu-rong, SUN Jun(1133)

### FARMING AND CULTIVATION · RESOURCE AND ENVIRONMENT

- Comparison of nutrient accumulation of different green manures and the effects on rice yield  
..... WANG Lin, GUAN Yong-xiang, CHEN Zhen, ZHOU Ying, WEI Qi-shun, HUANG Ying, GUO Cheng-bao(1139)
- Quantitative effects of waterlogging stress at florescence stage on the grain filling process of rape under different fertilization amounts  
..... WAN Qian, CAO Hong-xin, GE Dao-kuo, ZHANG Wen-yu, ZHANG Wei-xin, GE Si-jun, ZHANG Qian, JIANG Liu-hao(1144)
- Winter wheat biomass estimation based on hyperspectral remote sensing data of unmanned aerial vehicle(UAV)  
..... TAO Hui-lin, FENG Hai-kuan, XU Liang-ji, YANG Gui-jun, YANG Xiao-dong, MIAO Meng-ke, LIU Ming-xing(1154)
- Application of balanced FCM algorithm on the interpretation of crops remote sensing image  
..... LI Qi-sheng, ZHAO Cheng-ping, YIN Zi-qin, LI Bo, ZHOU Xin-zhi(1163)
- Prediction models of reference crop evapotranspiration based on gradient boosting decision tree(GBDT) algorithm in Jiangsu province  
..... ZHANG Wei, WEI Qun, WU Tian-ao, LIN Jie, SHAO Guang-cheng, DING Ming-ming(1169)
- Effects of rice-straw returning to the field and fertilizer application on soil fertility and wheat yield in rice stubble wheat field  
..... JI Shi-yu, WANG Xu-dong, SHI Si-bo, CHEN Wen-bo, YE Zheng-qian, REN Ze-tao, LIU Zhang, YU Zhen-wen(1181)
- Effects of organic nitrogen replacing chemical nitrogen on wheat yield components and soil nutrients under different soil fertility  
..... MAO Wei, ZENG Hong-yu, LI Wen-xi, TANG Bao-guo, YAO Kai-wen, CHEN Ming, ZHAO Hai-tao(1189)
- Effects of exogenous nitrogen addition on functional traits of two leguminous forage plants  
..... ZHANG Zhong-xin, YUE Qi-qi, QIAN Shen, WU Jing, TAO Ye(1197)

- Effects of biochar and nitrification inhibitor on the global warming potentials in vegetable field  
 ..... LI Jia, DENG Jun-yin, ZHOU Wei, SUN Li-ying( 1205)
- Content, morphology and potential risk of farm-oriented uses of heavy metals in spent fermented litters of bio-beds  
 ..... ZHANG Xia, LI Jian, PAN Xiao-qing, SHAO Le, QIN Feng, GU Hong-ru, ZHAI Pin, YANG Jie( 1212)
- Spatial network structure of agricultural carbon emission in China and regional collaborative emission reduction  
 ..... HE Yan-qiu, CHEN Rou, ZHU Si-yu, WANG Fang( 1218)

## ANIMAL HUSBANDRY AND VETERINARY SCIENCES · AQUICULTURE

- Sequence characteristics of porcine *SUMO1* gene and its expression during *Mycoplasma hyopneumoniae* infection  
 ..... WANG Li, YANG Xiao-yang, CAO Jing, ZHAO Wei-min, TU Feng, FU Yan-feng, LI Bi-xia, CHEN Zhe, REN Shou-wen, FANG Xiao-min( 1229)
- Identification of differentially expressed genes in embryonic breast muscle tissue of Rose-crowned chicken and Cobb broilers based on RNA-Seq  
 ..... ZHANG Lei, REN Song, YANG Xian-jing, SUN Jie, LIAO He-rong( 1237)
- Effects of *RyhB-cysE* gene on biological characteristics of avian pathogenic *Escherichia coli*  
 ..... TU Jian, RUAN Yuan, CAI Wei-zhen, SONG Xiang-jun, SHAO Ying, QI Ke-zong( 1247)
- Effects of 20% rapeseed meal and glutamine supplementation on intestine indices and immune function of Qiandongnan Xiaoxiang chicken  
 ..... ZHANG Bo-lin, LIU Ning, YANG Qian, XIE Yu-xiao, WANG Qing-rong, SONG Pei-yong, CAO Zhen, LIAO Shi-yong( 1255)

## HORTICULTURE

- Influence of substrate cultivation and soil cultivation on the growth of milk Chinese cabbage and microbial community structures in different cultivation media  
 ..... ZHANG Miao, CHEN Wei, XU Li-ping, LIU Xin-hong, GUO De-jie, MA Yan, YAN Shao-hua, LUO Jia( 1265)
- Genetic differentiation and variation characteristics of *Malus sieversii* and cultivated apples  
 ..... YU Shao-shuai, ZHAO Wen-xia, YAO Yan-xia, ZHANG Xue-chao, HUAI Wen-xia( 1274)
- Development of EST-SSR markers based on transcriptome sequencing of *Morchella* spp. and its genetic diversity analysis  
 ..... MA Jie, QU Wen, CHEN Chun-yan, WANG Lei, MA Wei, LIU Zhen-shan, MA Jun, YANG Shan, DING Li, GAO Qiang, SUN Bo( 1282)

## PROCESSING AND STORAGE · QUALITY SAFETY

- Uncertainty evaluation for determination of starch content in tobacco based on GUM method and control chart method  
 ..... SU Yan, JIANG Jia-lei, CHEN Xiao-shui, ZHAO Pan-pan, LU Yang, PAN Li, LU Ming-hua, ZHU Shu-xiu( 1291)

## AGRICULTURAL ECONOMY AND INFORMATION

- Agricultural microservice load balancing based on improved dominant resource fairness( DRF ) algorithm  
 ..... MA Zhi-yu, WU Ying, XIA Chuan, LIU Fei, WU Yun-zhi, YUE Yi, ZHANG You-hua( 1298)

## REVIEW

- Research progress on the relationship between rice protein content and eating quality and the influence factors  
 ..... LU Kai, ZHAO Qing-yong, ZHOU Li-hui, ZHAO Chun-fang, ZHANG Ya-dong, WANG Cai-lin( 1305)
- Advances in improvement of crop disease resistance using CRISPR/Cas technology  
 ..... FAN De-jia, CHEN Shi-qiang, WANG Jian-hua, ZHANG Rong, LIU Jian-feng, CHEN Xiu-lan, HE Zhen-tian( 1312)
- Effect of microbial community in the process of remediation of heavy metal pollution in soil  
 ..... YANG Yong-kang, YAO Dong, LI Bo, LI Ming-rui, ZHAN Fang-dong, ZU Yan-qun, LI Yuan( 1322)
- Research progress on secondary metabolites with anti-phytopathogenic activities of marine-derived *Aspergillus* sp. and *Trichoderma* sp.  
 ..... HUANG Rui-huan, HAN Xiao-bin, LIU Jing, ZHU Qian-xiang, ZHANG Yuan-shu, WANG Dan, ZHANG Cheng-sheng, ZHAO Dong-lin( 1332)

## BRIEF REPORT

- Comparis of *Rosa hybrida* petals volatiles based on different extraction methods  
 ..... SUN Hai-nan, LYU Yun-zhou, WANG You-liang( 1342)