



ISSN 1001-7216  
CODEN ZSKHBX

2024年1月 第38卷 第1期 Vol. 38 No.1

# 中国水稻科学

CHINESE JOURNAL OF RICE SCIENCE



中国水稻研究所 主办

水稻生物育种全国重点实验室 协办

Sponsored by the China National Rice Research Institute  
In Cooperation with the State Key Laboratory of Rice Biology  
and Breeding

ISSN 1001-7216



9



# 中国水稻科学(双月刊)

ZHONGGUO SHUIDAO KEXUE

第 38 卷 第 1 期 2024 年 1 月 10 日出版

<http://www.ricesci.cn>; E-mail: [cjrs@263.net](mailto:cjrs@263.net)

中文核心期刊  
全国优秀科技期刊  
国家期刊奖百种重点期刊  
中国精品科技期刊  
百种中国杰出学术期刊  
中国百强报刊

## 目 次

### 综述与专论

- 基因编辑及全基因组选择技术在水稻育种中的应用展望 1  
梁楚炎 巫明明 黄凤明 翟荣荣 叶靖 朱国富 俞法明 张小明 叶胜海

### 研究报告

- 利用龙稻 5 号/中优早 8 号 RIL 群体定位粒形 QTL 13  
侯本福 杨传铭 张喜娟 杨贤莉 王立志 王嘉宇 李红宇 姜树坤
- 红米水稻抗氧化活性成分的遗传效应与环境互作 25  
程祖铎 肖长春 张玉婷 黄昕颖 史夏蕾 凌波 王泓超 陈小玲 林荔辉
- 穗分化末期-灌浆初期干旱胁迫对优质食味粳稻根系形态和叶片光合特性的影响 33  
景秀 周苗 王晶 王岩 王旺 王开 郭保卫 胡雅杰 邢志鹏 许轲 张洪程
- 氮素穗肥对杂交籼稻籽粒灌浆影响及其与淀粉合成关键酶活性间关系 48  
吴子牛 何丽梅 熊莹 陈凯瑞 杨志远 孙永健 吕旭 马均
- 不同食味水稻品种稻米淀粉结构与理化特性及其对氮素响应的差异 57  
雍明玲 叶苗 张雨 陶钰 倪川 康钰莹 张祖建
- 灌浆期高温胁迫对早籼稻品质性状的影响 72  
易晓璇 刘玮琦 曾盖 罗丽华 肖应辉
- 不同抗感水稻品种对褐飞虱胁迫的高光谱响应特征 81  
杨奇欣 赖凤香 何佳春 魏琪 王渭霞 万品俊 傅强
- 广西越冬稻螟种类及其空间分布型研究 91  
黄芊 龙丽萍 吴锋 程学江 吴碧球 李成 黄所生 黄凤宽 凌炎
- 辽宁盘锦地区稻飞虱天敌螯蜂种群动态研究 99  
马晓慧 邢亚楠 郭莉 刘郁 车喜庆 桑海旭

### 实验技术

- 基于 HRM 技术开发水稻糊化温度基因 ALK 功能标记 106  
王军 周晶 陶亚军 李文奇 朱建平 范方军 王芳权 许扬 陈智慧 蒋彦婕 李霞 杨杰

- 投稿须知 I

# CHINESE JOURNAL OF RICE SCIENCE(Bimonthly)

Volume 38, Number 1, January 2024

<http://www.ricesci.cn>; E-mail: [cjrs@263.net](mailto:cjrs@263.net)

## CONTENTS

### Review and Special Topic

- Prospects for the Application of Gene Editing and Genomic Selection in Rice Breeding 1  
LIANG Chuyan, WU Mingming, HUANG Fengming, ZHAI Rongrong, YE Jing, ZHU Guofu, YU Faming,  
ZHANG Xiaoming, YE Shenghai

### Research Papers

- Mapping of Grain Shape QTLs Using RIL Population from Longdao 5/Zhongyouzao 8 13  
HOU Benfu, YANG Chuanming, ZHANG Xijuan, YANG Xianli, WANG Lizhi, WANG Jiayu,  
LI Hongyu, JIANG Shukun
- Genetic Effects of Antioxidant Components in Red Rice and Its Interactions with Environment 25  
CHENG Zuxin, XIAO Changchun, ZHANG Yuting, HUANG Xinying, SHI Xialei, LING Bo,  
WANG Hongchao, CHEN Xiaoling, LIN Lihui
- Effect of Drought Stress on Root Morphology and Leaf Photosynthetic Characteristics of Good Taste *japonica* 33  
Rice from Late Stage of Panicle Differentiation to Early Stage of Grain Filling  
JING Xiu, ZHOU Miao, WANG Jing, WANG Yan, WANG Wang, WANG Kai, GUO Baowei, HU Yajie,  
XING Zhipeng, XU Ke, ZHANG Hongcheng
- Effect of Nitrogen Fertilizer Topdressing for Panicle Differentiation on Grain Filling of Hybrid *indica* 48  
Rice and Its Relationship with the Activities of Key Enzymes for Starch Synthesis  
WU Ziniu, HE Limei, XIONG Ying, CHEN Kairui, YANG Zhiyuan, SUN Yongjian, Lü Xu, MA Jun
- Rice Starch Structure and Physicochemical Properties of Good Taste *japonica* Rice Varieties and Their 57  
Regulations by Nitrogen  
YONG Mingling, YE Miao, ZHANG Yu, TAO Yu, NI Chuan, KANG Yuying, ZHANG Zujian
- Effect of High Temperature Stress at Grain Filling Stage on Early *indica* Rice Quality Traits 72  
YI Xiaoxuan, LIU Weiqi, ZENG Gai, LUO Lihua, XIAO Yinghui
- Hyperspectral Properties of Rice Varieties with Varying Resistance Under Brown Planthopper (*Nilaparvata lugens*) 81  
Infestation  
YANG Qixin, LAI Fengxiang, HE Jiachun, WEI Qi, WANG Weixia, WAN Pinjun, FU Qiang
- Study on the Species and Spatial Distribution Patterns of Overwintering Rice Stem Borers in Guangxi Zhuang 91  
Autonomous Region, China  
HUANG Qian, LONG Liping, WU Feng, CHENG Xuejiang, WU Biqu, LI Cheng, HUANG Suosheng,  
HUANG Fengkuan, LING Yan
- Population Dynamics of Dryinidae, Natural Predators of Rice Planthoppers in Panjin Prefecture, Liaoning Province 99  
MA Xiaohui, XING Yanan, GUO Li, LIU Yu, CHE Xiqing, SANG Haixu

### Experimental Technique

- Development of HRM-based Functional Marker for Gelatinization Temperature Gene *ALK* in Rice 106  
WANG Jun, ZHOU Jing, TAO Yajun, LI Wenqi, ZHU Jianping, FAN Fangjun, WANG Fangquan,  
XU Yang, CHEN Zhihui, JIANG Yanjie, LI Xia, YANG Jie

《中国水稻科学》历年来获得的荣誉

- 1990 年 国家新闻出版署举办的全国期刊展览印制质量奖评比三等奖  
浙江省自然科学期刊编辑协会优秀科技期刊，一等奖
- 1992 年 农业部优秀科技期刊；中国农业科学院优秀科技期刊；浙江省科技期刊编辑学会优秀科技期刊；国家科委、中共中央宣传部、新闻出版署联合举办的首届全国优秀科技期刊评比二等奖
- 1994 年 浙江省科技期刊编辑学会优秀科技期刊，一等奖
- 1995 年 浙江省期刊抽评一等奖
- 1997 年 浙江省科技期刊编辑学会优秀科技期刊；第二届全国优秀科技期刊评比三等奖
- 1998 年 浙江省科技期刊编辑学会优秀科技期刊，一等奖
- 2000 年 浙江省科技期刊编辑学会优秀科技期刊，一等奖
- 2001 年 中国期刊方阵双百期刊
- 2002 年 浙江省科技期刊编辑学会优秀科技期刊，一等奖
- 2005 年 国家期刊奖百种重点期刊
- 2006 年 浙江省科技期刊编辑学会精品科技期刊奖
- 2007 年 首届浙江期刊方阵工程精优型期刊群入选期刊
- 2008 年 浙江省科技期刊编辑学会优秀科技期刊精品奖；中国精品科技期刊
- 2009 年 百种中国杰出学术期刊；第四届华东地区优秀期刊
- 2010 年 浙江省科技期刊编辑学会优秀科技期刊精品奖
- 2011 年 中国精品科技期刊
- 2012 年 中国国际影响力优秀学术期刊；第五届华东地区优秀期刊
- 2013 年 中国百强报刊
- 2014 年 中国精品科技期刊；浙江省科技期刊编辑学会优秀科技期刊，特等奖
- 2015 年 中国百强报刊
- 2016 年 浙江省科技期刊编辑学会优秀科技期刊，特等奖
- 2017 年 中国百强报刊；中国精品科技期刊；第六届华东地区优秀期刊
- 2020 年 中国精品科技期刊
- 2021 年 浙江省政府出版奖（浙江树人出版奖）
- 2022 年 浙江省精品科技期刊

著作权授权声明

作者同意论文在本刊发表, 论文的数字复制权、发行权、汇编权及信息网络传播权即转让本刊编辑部。  
论文的著作权转让费在本刊稿酬中一次性支付。

| 中国水稻科学（双月刊）                     |                        | Chinese Journal of Rice Science(Bimonthly)     |                                                           |
|---------------------------------|------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 第 38 卷第 1 期（总第 188 期）（1986 年创刊） |                        | Vol. 38, No. 1 (Sum No. 188) (Started in 1986) |                                                           |
| 主管单位                            | 中华人民共和国农业农村部           | Sponsored by                                   | the China National Rice Research Institute                |
| 主办单位                            | 中国水稻研究所                |                                                | in Cooperation with the State Key Laboratory              |
| 协办单位                            | 水稻生物育种全国重点实验室          |                                                | of Rice Biology and Breeding                              |
| 编辑出版                            | 《中国水稻科学》编辑部            | Edited by                                      | Editorial Board of <i>Chinese Journal of Rice Science</i> |
|                                 | 311401 杭州市富阳区水稻所路 28 号 |                                                | 28 Shuidaosuo Road, Hangzhou 311401, China                |
|                                 | 电话: (0571) 63370278    |                                                | Tel: (0571) 63370278                                      |
|                                 | E-mail: cjrs@263.net   |                                                | E-mail: cjrs@263.net                                      |
| 主 编                             | 程 式 华                  | Editor-in-Chief                                | CHENG Shihua                                              |
| 印刷单位                            | 杭州供销印刷有限公司             | Distributed by                                 | China International Book Trading Corporation              |
| 总发行处                            | 浙江省报刊发行局               |                                                | P.O. Box 399, Beijing                                     |
| 订阅处                             | 全国各地邮政局                |                                                | China                                                     |
| 国外总发行                           | 中国国际图书贸易总公司            | Published Date                                 | 10 January, 2024                                          |
| 出版日期                            | 2024 年 1 月 10 日        |                                                |                                                           |