



# 植物营养与肥料学报

## Zhiwu Yingyang Yu Feiliao Xuebao

第 31 卷 第 4 期

### 目 次

- 621 长期秸秆还田水稻土团聚体内铁结合态有机碳的分布特征及其性质 李冰洁 高菊生 段英华 黄 晶
- 631 稻草还田土壤病毒类群与细菌氮循环相关基因的关联 陈玮玮 铁 梅 周昌敏 孙丽丽 顾文杰  
卢钰升 邓 盾 徐培智 解开治
- 644 秸秆还田配施腐熟剂及氮肥对土壤微生物资源限制及碳利用效率的影响 邹文秀 张乃文 陈 旭 严 君 陆欣春  
朱园辰 韩晓增
- 657 智能机械化分层施肥对中低产田小麦产量形成和养分利用的影响 吕旭东 孙世媛 李亚楠 郭 靖 王艳群  
付 鑫 宁 鹏 彭正萍
- 671 草坪冠层氨挥发对遮荫和氮肥的响应与源解析 龙道屏 王筱斐 时盼盼 刘沛瑶 张兵兵  
杨泽宇 赵庆玲 周春菊 王林权
- 687 适宜氮肥用量减轻旱地和稻田油菜冻害胁迫的效应 刘 陈 廖世鹏 廖 盼 陆志峰 任 涛  
李小坤 陈爱武 王昆昆 鲁剑巍
- 697 硝态氮抑制水稻铁向上运输加剧低镉胁迫的机理 张文祺 韩子静 苗渝青 岳宁燕 张振华  
陈海飞
- 709 高磷条件下追氮时期对水蓼磷积累能力和土壤磷去除潜力的影响 李艳春 李玉洁 蒲 勇 李廷轩 叶代桦
- 718 褪黑素通过调控根系形态生理特性增强大豆幼苗对抗低磷胁迫的能力 吴天一 贝世俊 褚霈宇 吴耀坤 贾鸿昌  
朱嘉宇 商晓寒 王孟雪 金喜军
- 730 不同耐盐型玉米幼苗抵御盐胁迫的途径及差异基因表达 刘威帆 屈小玉 刘 昊 万猛虎 马凤兰  
崔 永 马小英 李 涛 黄霖锋 吴 娜  
刘吉利
- 745 蛋白质水解物引发提升盐胁迫棉花幼苗光合作用和生理活性 郭振宇 张佳宁 杨佳伟 冶 军 侯振安
- 759 不同施肥措施对橡胶树胶乳产量和品质的影响 屈继祯 林清火 金东奇 杨红竹 林文惠  
黄艳艳 宁海森 赵庆杰 李建宏
- 774 铵硝比对芒果幼苗不同养分吸收特征的影响 陈 蓉 杨 杰 陈盖洵 凡 超
- 789 基于叶片营养与重金属生态风险的栎树和金叶白蜡污泥产品施用阈值研究 朱 坤 彭祚登 赵 云 孙振军 刘 武

### 专题综述

- 800 小麦高效吸收利用磷素机制研究进展 康国章 王鹏飞 李 艳 王金凤 韩巧霞
- 810 镁营养缓解植物铝毒机制的研究进展 刘 欢 马明珠 黄 翥  
Shaikh Amjad-salam 白 蕊 杨云洪  
刘轶飞 韩晓日

### 研究简报

- 819 我国南方紫云英还田的水稻产量和效益的量化研究 王建红 冯含笑 曹 凯 张 贤 徐 静  
斯林林 徐昌旭 王佳宇 曹卫东

封三 新书推介:《中国土壤剖面数据集》

# JOURNAL OF PLANT NUTRITION AND FERTILIZERS

Vol. 31 No. 4

## CONTENTS

- 621 Distribution and properties of iron-bound organic carbon of aggregates in paddy soil under long-term straw incorporation  
LI Bing-jie GAO Ju-sheng DUAN Ying-hua HUANG Jing
- 631 Associations between viral communities in rice straw-incorporated soil and nitrogen cycle-related genes in associated bacteria  
CHEN Wei-wei TIE Mei ZHOU Chang-min SUN Li-li GU Wen-jie LU Yu-sheng DENG Dun XU Pei-zhi XIE Kai-zhi
- 644 Effects of straw incorporation combined with decomposing inoculants and nitrogen on soil microbial resource limitations and carbon use efficiency  
ZOU Wen-xiu ZHANG Nai-wen CHEN Xu YAN Jun LU Xin-chun ZHU Yuan-chen HAN Xiao-zeng
- 657 Stratified fertilization by means of intelligent machine increases wheat yield and nutrient utilization in medium-low yield fields of North China  
LÜ Xu-dong SUN Shi-yuan LI Ya-nan GUO Jing WANG Yan-qun FU Xin NING Peng PENG Zheng-ping
- 671 Response of ammonia volatilization from lawn canopy to shading and nitrogen fertilization and the source resolution  
LONG Dao-ping WANG Xiao-fei SHI Pan-pan LIU Pei-yao ZHANG Bing-bing YANG Ze-yu ZHAO Qing-ling ZHOU Chun-ju WANG Lin-quan
- 687 Effects of nitrogen fertilizer application on oilseed rape yield in upland and paddy fields and the extent of yield reduction due to freezing damage  
LIU Chen LIAO Shi-peng LIAO Pan LU Zhi-feng REN Tao LI Xiao-kun CHEN Ai-wu WANG Kun-kun LU Jian-wei
- 697 The mechanism by which nitrate nitrogen inhibits the upward transport of iron in rice and exacerbates low cadmium stress  
ZHANG Wen-qi HAN Zi-jing MIAO Yu-qing YUE Ning-yan ZHANG Zhen-hua CHEN Hai-fei
- 709 Effects of nitrogen fertilizer topdressing time on the phosphorus-accumulation capacity and soil phosphorus-removal potential of *Polygonum hydropiper* under phosphorus-enriched soils  
LI Yan-chun LI Yu-jie PU Yong LI Ting-xuan YE Dai-hua
- 718 Melatonin enhances the resistance of soybean seedlings to low-phosphorus stress by regulating root morphological and physiological characteristics  
WU Tian-yi BEI Shi-jun CHU Pei-yu WU Yao-kun JIA Hong-chang ZHU Jia-yu SHANG Xiao-han WANG Meng-xue JIN Xi-jun
- 730 Pathways and differential gene expression in salt-tolerant and salt-sensitive maize seedlings under salt stress  
LIU Wei-fan QU Xiao-yu LIU Hao WAN Meng-hu MA Feng-lan CUI Yong MA Xiao-ying LI Tao HUANG Lin-feng WU Na LIU Ji-li
- 745 Protein hydrolysates priming enhances the photosynthesis and physiological activities of cotton seedlings under salt stress  
GUO Zhen-yu ZHANG Jia-ning YANG Jia-wei YE Jun HOU Zhen-an
- 759 Effect of different fertilization practices on the yield and quality of rubber tree latex  
QU Ji-zhen LIN Qing-huo JIN Dong-qi YANG Hong-zhu LIN Wen-hui HUANG Yan-yan NING Hai-sen ZHAO Qing-jie LI Jian-hong

- 774 Effects of ammonium-nitrate ratios on the nutrient absorption characteristics of mango (*Mangifera indica* L.) CHEN Rong YANG Jie CHEN Gai-xun FAN Chao
- 789 Sludge product application thresholds for *Koeleria paniculata* and *Fraxinus chinensis* based on foliar nutrition and heavy metal ecological risk ZHU Kun PENG Zuo-deng ZHAO Yun SUN Zhen-jun LIU Wu

### **Comment on special topic**

- 800 Progress on mechanism on the phosphorus-efficient absorption and utilization in wheat (*Triticum aestivum* L.) KANG Guo-zhang WANG Peng-fei LI Yan WANG Jin-feng HAN Qiao-xia
- 810 Research progress on the mechanism of magnesium nutrition alleviating aluminum toxicity in plants LIU Huan MA Ming-zhu HUANG He SHAIKH Amjad Salam BAI Rui YANG Yun-hong LIU Yi-fei HAN Xiao-ri

### **Short communication**

- 819 Quantitative assessment of rice yield and profit efficiency of milk vetch returning to field in southern China WANG Jian-hong FENG Han-xiao CAO Kai ZHANG Xian XU Jing SI Lin-lin XU Chang-xu WANG Jia-yu CAO Wei-dong

# 《植物营养与肥料学报》

## 投 稿 须 知

1. 本刊是由中国植物营养与肥料学会主办，中国农业科学院农业资源与农业区划研究所承办的植物营养与肥料学科方面的专业性学术期刊，为中国科技核心期刊、中文核心期刊、中国科学引文数据库 (CSCD) 核心期刊、RCCSE 中国核心学术期刊、中国农林核心期刊。获“中国百种杰出学术期刊”、“中国精品科技期刊”等，2019 年入选“中国科技期刊卓越行动计划”。为国家科技部“中国科技论文统计源期刊”以及《中国学术期刊综合评价数据库》、《中国科学引文数据库》来源期刊，被 Scopus 数据库、美国《化学文摘》(CA) 数据库、英国国际农业与生物中心 (CABI) 文摘数据库等收录。国内外公开发行人，刊号：ISSN 1008-505X，CN 11-3996/S。本刊为月刊，大 16 开本 (A4)，190 页，每月 25 日出版。

2. 主要刊登报道本学科具有创新性的学术论文，包括研究论文、研究简报、文献综述、专家视点等。刊登内容包括：植物营养生理与分子生物学，养分、水分资源高效利用，植物-土壤互作过程与调控，新型肥料研制与高效施用，施肥与农产品品质，农田养分管理、耕作制度与土壤质量，植物营养与生态环境，以及与植物营养领域交叉的原创性研究。综述性文章应是本学科前沿领域的国内外最新研究进展。

3. 投稿请登录本刊网站 (<http://www.plantnutrifert.org>) 进行在线投稿 (文档为 Word 格式，A4 页面，正文为 5 号宋体)。

4. 文稿题目，作者姓名、单位，图、表说明和关键词等同时用中、英文表示。中文摘要为 800~1000 字的长摘要，内容包括研究目的、试验方法、研究结果、结论 (含其重要参数)。英文摘要内容应与中文对应 (具体参照本刊网站相关下载中心的“长摘要规范与范例”)。

5. 文中只附必要的图和表，切忌与文字表述重复。表格一律用三线表。图稿、照片应清晰度高。

6. 量和单位按我国法定计量单位以及国际标准中关于量和单位的规定书写。

7. 参考文献只列出与文章相关的最新国内外资料，未公开发表的文献和资料不宜引用。文献采用顺序编码制，即按论文中所引用文献出现的先后顺序连续编号。文中参考文献以 [x] 的上标形式标注。文献作者 4 个及以下的须列出全部作者姓名，4 个以上列出 3 个并加“等”字，中文文献须有英文翻译作对照，编写格式参照本刊网站“投稿指南”。

8. 文章首页脚注处须提供：1) 基金项目 (有则加项)，获得基金资助的文章应注明基金项目来源及编号；2) 第一作者和通信作者的 E-mail、电话。

9. 来稿请注意保守国家机密。勿一稿两投，6 个月内未接到本刊任何通知的作者有权改投他刊。编辑部有权对录用的稿件进行适当的修改和删节。编辑部通知修改的稿件应在 3 个月内通过本刊网站提交，对于超期返回的修稿件将作新稿处理。

10. 投送本刊的稿件进入外审阶段需付 300 元审稿费；刊用的稿件依据页面数收取稿件处理费，稿件刊出后酌付稿酬，并赠送当期期刊 2 本。

11. 本刊已加入中国学术期刊网络出版总库、中国核心期刊 (遴选) 数据库、中国科学引文数据库、中文科技期刊数据库、中国农业期刊集成服务平台、龙源期刊网、超星数字图书馆等，作者文章著作权使用费与本刊稿酬一次性给付，不再另行发放。作者如不同意将文章入编以上数据库，投稿时敬请说明。

12. 请投稿作者 (或联系人) 提供详细的通讯地址、电话 (包括手机号码)、E-mail，如有变更，应及时进入本刊系统进行修改。

13. 编辑部地址：100081，北京市中关村南大街 12 号中国农业科学院农业资源与农业区划研究所内

电话/传真：010-82108653 E-mail: [zwyf@caas.cn](mailto:zwyf@caas.cn)

<http://www.plantnutrifert.org>

开户银行：农行北京北下关支行

户名：中国农业科学院农业资源与农业区划研究所

账号：11050601040011896

# 《植物营养与肥料学报》编辑委员会

Editorial Board of *Journal of Plant Nutrition and Fertilizers*

## 顾问 (Advisers to the Editorial Board):

于振文 金继运 谢建昌 白由路

## 主编 (Editor in Chief): 周卫

副主编 (Deputy Editors in Chief): 李春花 刘晓燕

## 编委 (Members of the Editorial Board): (以字母顺序排列)

艾超	白占国 <sup>(荷兰)</sup>	蔡祖聪	曹卫东	曾希柏	柴强	陈防	陈清	陈永
陈杰忠	陈同斌	陈效民	陈新平	陈应龙 <sup>(澳大利亚)</sup>	程谊	程宪国	崔振岭	
戴廷波	Luit J. De Kok <sup>(荷兰)</sup>	丁广大	丁艳锋	窦森	杜昌文	杜建军	高 强	
高亚军	耿明建	郭世伟	韩晓日	韩晓增	韩振海	何 萍	何新华 <sup>(澳大利亚)</sup>	
何 勇	胡红青	胡克林	黄建国	黄绍文	江 瑜	姜存仓	姜远茂	巨晓棠
雷秋良	李 斐	李 勇	李春俭	李东坡	李国学	李海港	李廷轩	李小坤
李玉义	李兆君	李志宏	李忠佩	梁永超	廖 红	廖宗文	林启美	林先贵
林咸永	鲁彩艳	鲁剑巍	吕家琬	马庆旭	米国华	闵 航	潘根兴	任 涛
任万军	上官周平	沈其荣	沈玉芳	施卫明	石 磊	孙学振	孙志梅	田霄鸿
同延安	涂仕华	Rony Wallach <sup>(以色列)</sup>	王 珂	王朝辉	王光华	王火焰	王敬国	熊正琴
王林权	王秀峰	王宜伦	王正银	韦 中	武 际	武志杰	肖 凯	杨越超
徐芳森	徐国华	徐建明	徐明岗	杨海顺 <sup>(美国)</sup>	杨相东	杨肖娥	杨学云	杨文菊
易可可	宇万太	张 倩	张福锁	张佳宝	张丽梅	张瑞福	张维理	朱祝军
章永松	赵秉强	赵方杰 <sup>(美国)</sup>	郑国砥	周 虎	周东美	周建斌	朱 艳	
邹文秀								

编辑 (Editors): 吴会军 李兴欣 周奕臻 程明芳 封面题字 (Cover Inscription): 刘 坚

## 植物营养与肥料学报

## JOURNAL OF PLANT NUTRITION AND FERTILIZERS

(月刊, 1994年11月创刊)

(Monthly, Started in 1994)

第31卷第4期(总202期) 2025年4月25日

Vol. 31 No. 4 April 25, 2025

主管单位 中华人民共和国农业农村部

主 办 中国植物营养与肥料学会

承 办 中国农业科学院

农业资源与农业区划研究所

主 编 周 卫

编辑出版 《植物营养与肥料学报》编辑部

(北京中关村南大街12号, 100081)

电话: (010) 82108653

E-mail: zwyf@caas.cn

http://www.plantnutrifert.org

国内总发行 北京报刊发行局

订 阅 处 全国各地邮电局(所)

国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司

(北京399信箱)

印刷装订 北京科信印刷有限公司

Supervised by

Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China

Sponsored by

Chinese Society of Plant Nutrition and Fertilizer Sciences

Editor in Chief ZHOU Wei

Edited by

Editorial Office of *Journal of Plant Nutrition and Fertilizers*

Add: 12 Zhongguancun South Street,

Beijing 100081, China

Tel: (010)82108653; E-mail: zwyf@caas.cn

http://www.plantnutrifert.org

Overseas Distributed by

China International Book Trading Corporation

(P.O.Box 399, Beijing, China)

Abroad Issued No. CM1380

ISSN 1008-505X

国内邮发代号: 82-169

CN 11-3996/S

国外发行代号: CM1380

国内外公开发行人

国内定价: 60.00元



微信公众号

ISSN 1008-505X



9 771008 505255