



中文核心期刊 CA、CAB等收录
中国科学引文数据库来源期刊
中国科协精品科技期刊工程项目

ISSN 1000-369X
CN 33-1115/S

茶叶科学

第18

Journal of Tea Science



ISSN 1000-369X



2019

第39卷 第5期
Vol. 39 No. 5

中国茶叶学会 中国农业科学院茶叶研究所 主办
PUBLISHED BY CHINA TEA SCIENCE SOCIETY
TEA RESEARCH INSTITUTE, CAAS

机构简介

湖南农业大学茶学教育部重点实验室

国家植物功能成分利用工程技术研究中心

湖南省植物功能成分利用协同创新中心

湖南农业大学茶学教育部重点实验室是2003年由教育部批准成立。国家植物功能成分利用工程技术研究中心，是以茶学教育部重点实验室和湖南省天然产物工程技术研究中心为主体，2009年由科技部批准组建，2013年通过验收，这是我国植物提取物领域唯一的、湖南省属高校中第一个、湖南农业领域第二个国家工程技术研究中心。湖南省植物功能成分利用协同创新中心，是2013年以国家植物功能成分利用工程技术研究中心和茶学教育部重点实验室为主要平台依托，集聚海内外茶叶功能成分及天然产物研究领域优秀人才组建的省级协同创新中心。国家茶叶产业技术体系深加工研究室也是以上述研究平台为依托。

重点实验室和研究中心现有教学科研人员42人，其中教授20人，副教授12人，具有博士学位者35人，是一支多学科交叉、年轻化、国际化的研究团队。2009年，刘仲华教授领衔的“园艺植物功能成分优异资源高效利用”研究团队入选教育部创新团队；2012年，刘仲华教授领衔的“茶叶功能成分利用与深加工”研究团队入选全国农业科研杰出人才及创新团队。

在茶叶科学研究领域，主要设有5个研究方向：茶叶功能成分利用、茶树生物技术与种质创新、茶叶加工理论与新技术、茶树生理与无公害栽培、茶文化与茶业经济。在植物功能成分利用研究领域，主要设有5个研究方向：植物功能成分分离纯化技术、植物优异资源优选与改良的生物技术、植物功能成分分析检测技术、植物功能成分功效评价与作用机理、植物功能成分终端产品开发。现有实验室面积5000多平方米，拥有价值3000万元的现代先进仪器设备，有效支撑茶叶科学及植物功能成分利用研究。

近5年来，先后承担国家973计划、863计划、支撑计划、国家自然科学基金、国家重大科技成果转化项目、科技部国际合作重点项目、农业部行业公益专项、国家茶叶产业技术体系项目、农业部948项目、湖南省重大科技攻关项目等40多项，累计获得科学研究、平台建设和人才计划经费资助1亿多元。

实验室和研究中心先后在国内外核心刊物和学术会议上发表学术论文350多篇，其中被SCI收录100余篇，主编或参编出版学术专著和教材30多部，获得国家发明专利授权70多项。近10年来，在茶叶科学研究领域，先后获国家科技进步二等奖1项、湖南省科技进步一等奖3项、湖南省技术发明二等奖1项、湖南省科技进步二等奖3项及部省级科技进步三等奖3项。

茶学学科和植物功能成分利用研究方向具备博士后、博士、硕士、国外留学生等多层次人才培养条件，每年招收博士后研究工作人员2~4名，博士研究生10~12名，硕士研究生20~25名；还向全球招收“茶叶深加工理论与技术国际研讨班”、“植物功能成分利用技术国际研讨班”学员。湖南农业大学是我国茶学高级专业技术人才和植物功能成分利用领域高端人才的重要培养基地。

地址：湖南省长沙市芙蓉区湖南农业大学11教学楼北栋 邮编：410128

电话：0731—84635304 传真：0731—84635306

E-mail: larkin-liu@163.com

茶 叶 科 学

第 39 卷 第 5 期

2019 年 10 月

目 次

茶树 <i>CsMDHAR</i> 基因的克隆与非生物胁迫响应分析	
.....林士佳, 李辉, 刘昊, 滕瑞敏, 刘婧愉, 王爽, 庄静 (495)	
铝诱导的茶树根系转录组变化分析	
.....黄丹娟, 谭荣荣, 陈勋, 王红娟, 龚自明, 王友平, 毛迎新 (506)	
茶树果胶乙酰酯酶家族成员的鉴定和生物信息学分析	
.....刘艳丽, 马林龙, 曹丹, 金孝芳, 冯琳, 龚自明 (521)	
黄金芽不同色泽叶片生理特性研究	
.....范延良, 赵秀秀, 王翰悦, 田月月, 向勤程, 张丽霞 (530)	
氟铝互作对茶树叶片叶绿素荧光特性的影响	
.....钟秋生, 林郑和, 郝志龙, 陈常颂, 陈志辉, 游小妹, 单睿阳 (537)	
基于 CFD 和 RSM 的红茶萎凋机性能参数优化	
.....安霆, 江用文, 梁高震, 胡斌, 董春旺 (547)	
风冷冰箱和直冷冰吧贮藏龙井绿茶的效果比较	
.....王近近, 袁海波, 陶瑞涛, 滑金杰, 邓余良, 董春旺, 江用文, 王霁昀 (555)	
黔东南州茶叶农药残留膳食摄入风险评估	
.....王微, 鄢人雨, 兰吉玉, 何洁, 潘承丹, 胡毅 (567)	
固相萃取-GC/LC-MS/MS 测定茶叶中 79 种农药残留	
.....曾艳, 郎红, 杨巧慧, 李霞雪, 史朝婷 (576)	
茶园常用除草剂田间药效试验与残留动态	
.....高万君, 张永志, 童蒙蒙, 马慧勤, 钱珊珊, 王天雨, 李叶云, 吴慧平, 侯如燕 (587)	
信阳茶区柿广翅蜡蝉越冬种群的发生与为害规律	
.....金银利, 马全朝, 张方梅, 乔利, 耿书宝, 尹健 (595)	
中国红茶出口“一带一路”沿线国家贸易及其影响因素实证分析	
.....许咏梅, 施云峰 (602)	
福建乌龙茶脂肪酸含量及差异性分析	
.....郭丽, 吕海鹏, 陈明杰, 张悦, 把熠晨, 郭雅玲, 林智 (611)	

Journal of Tea Science

Vol. 39, No. 5

October, 2019

Contents

Cloning and Response Analysis of the <i>CsMDHAR</i> Gene Under the Abiotic Stress in <i>Camellia sinensis</i>	LIN Shijia, LI Hui, LIU Hao, et al (495)
Transcriptome Analysis of Root Induced by Aluminum in Tea Plants (<i>Camellia sinensis</i>)	HUANG Danjuan, TAN Rongrong, CHEN Xun, et al (506)
Identification and Bioinformatic Analysis of Pectin Acetylsterases from Tea Plant	LIU Yanli, MA Linlong, CAO Dan, et al (521)
Study on Physiological Characteristics of Leaves with Different Colors of ‘Huangjinya’	FAN Yangen, ZHAO Xiuxiu, WANG Hanyue, et al (530)
Effect of Fluoride and Aluminum Interaction on the Chlorophyll Fluorescence Characteristics of Tea Leaves.....	ZHONG Qiusheng, LIN Zhenghe, HAO Zhilong, et al (537)
Optimization of Performance Parameters of Black Tea Withering Machine Based on CFD and RSM	AN Ting, JIANG Yongwen, LIANG Gaozhen, et al (547)
Effects of Frost-free Refrigerator and Direct-cooled Ice Bar on Storage Quality of Longjing Green Tea	WANG Jinjin, YUAN Haibo, TAO Ruitao, et al (555)
Dietary Intake Risk Assessment of Pesticide Residues in Tea in Qiandongnan Prefecture	WANG Wei, YAN Renyu, LAN Jiyu, et al (567)
Determination of 79 Pesticide Residues in Tea by Solid Phase Extraction with GC-MS/MS and LC-MS/MS.....	ZENG Yan, LANG Hong, YANG Qiaohui, et al (576)
Weeds Control Effect and Residues of Several Herbicides in Tea Gardens	GAO Wanjun, ZHANG Yongzhi, TONG Mengmeng, et al (587)
Occurrence and Damage of Overwintering Populations of <i>Ricania sublimbata</i> Jacobi in Xinyang Tea-producing Area.....	JIN Yinli, MA Quanchao, ZHANG Fangmei, et al (595)
An Empirical Analysis of the Trade and Influencing Factors of China's Black Tea Export to Countries along the Belt and Road.....	XU Yongmei, SHI Yunfeng (602)
Analysis of Fatty Acid Compositions and Contents in Oolong Tea from Fujian Province	GUO Li, LYU Haipeng, CHEN Mingjie, et al (611)

《茶叶科学》 第八届编辑委员会

主任委员 (Chairman): 陈宗懋 (CHEN Zongmao)
副主任委员 (Vice-Chairman): 杨亚军 (YANG Yajun) 宛晓春 (WAN Xiaochun)
刘仲华 (LIU Zhonghua) 梁月荣 (LIANG Yuerong)

成员 (Member of Editorial Board):

Eliud Kiplimo Kireger (肯尼亚籍)	區少梅: 教授
Huafu WANG (英国籍)	阮建云: 研究员
I Sarath B Abeysinghe (斯里兰卡籍)	苏祝成: 教授
N. Muraleedharan (印度籍)	孙璐西: 教授
Shigehiro Kodomari (日本籍)	孙威江: 教授
Xinqing Xu (澳大利亚籍)	唐 茜: 教授
陈 亮: 研究员	童华荣: 教授
陈宗懋: 研究员	宛晓春: 教授
成 浩: 研究员	汪东风: 教授
丁兆堂: 教授	王新超: 研究员
龚淑英: 教授	王 云: 研究员
关剑平: 教授	夏 涛: 教授
何普明: 教授	肖文军: 教授
江用文: 研究员	杨秀芳: 研究员
金心怡: 教授	杨亚军: 研究员
黎星辉: 教授	尤志明: 研究员
李 斌: 教授	张传溪: 教授
梁月荣: 教授	张丽霞: 教授
刘树生: 教授	张正竹: 教授
刘仲华: 教授	章明奎: 教授
吕才有: 教授	周玉锋: 研究员
毛祖法: 研究员	朱 旗: 教授
倪德江: 教授	朱永兴: 编审

茶 叶 科 学 (Chaye Kexue)

(双月刊, 1964年创刊)

2019年 第39卷 第5期

JOURNAL OF TEA SCIENCE

(Bi-monthly, Started in 1964)

2019 Vol.39 No.5

主管单位: 中国科学技术协会
主办单位: 中国茶叶学会
中国农业科学院茶叶研究所
编辑出版: 《茶叶科学》编辑部
主 编: 阮建云
副 主 编: 谷记平
责任编辑: 谷记平、朱永兴、赵锋
地 址: 浙江省杭州市梅灵南路9号, 邮编: 310008
电 话: 0571-86651482、86651902
E-mail: cykx@vip.163.com
网 址: www.tea-science.com
印 刷: 杭州嘉业印务有限公司
出版日期: 2019年10月15日

Responsible Institution: China Association for
Science and Technology
Sponsored by: China Tea Science Society
Tea Research Institute, CAAS
Editing and Publishing: Editorial Office, Journal of
Tea Science
Editor-in-Chief: RUAN Jianyun
Associate Editor-in-Chief: GU Jiping
Editor: GU Jiping, ZHU Yongxing, ZHAO Feng
Address: Editorial Office, Journal of Tea Science 9 South
Meiling Road, Hangzhou 310008, P. R. China
Tel: +86-571-86651482, 86651902
E-mail: cykx@vip.163.com
Http: www.tea-science.com
Publishing date: 10-15-2019

ISSN 1000-369X
CN 33-1115/S

CODEN-CHKEF4 国外发行代码: SA6717

国内定价: 120元/年
国外定价: US \$ 120/year