



中国自然科学核心期刊

微生物学报

WEI SHENG WU XUE BAO

《微生物学报》杂志·月刊·1953年4月创刊

主管 / 中国科学院

主办 / 中国科学院微生物研究所 中国微生物学会

主编 / 徐建国

主任 / 张晓丽

编辑 / 中国科学院微生物研究所 期刊联合编辑部

地址 / 北京朝阳区北辰西路1号院3号

中国科学院微生物研究所B401

邮编 / 100101

编辑部 / 电话: 010-64807516

E-mail: actamicro@im.ac.cn

出版部 / 电话: 010-64806142

E-mail: chuban@im.ac.cn

编 务 / 电话: 010-64807327

E-mail: bianwu@im.ac.cn

新媒体部 / 电话: 010-64807144

E-mail: j.media@im.ac.cn

广告发行 / 电话: 010-64807336

E-mail: bjb@im.ac.cn

网 址 / <http://journals.im.ac.cn/actamicrocn>

出 版 / 科学出版社

印 刷 / 北京科信印刷有限公司

国内总发行 / 中国邮政集团公司北京市报刊发行局

国内邮发代号 / 2-504

海外总发行 / 中国国际图书贸易集团有限公司

海外发行代号 / M67

广告发布登记 / 京朝市监广登字20200002号

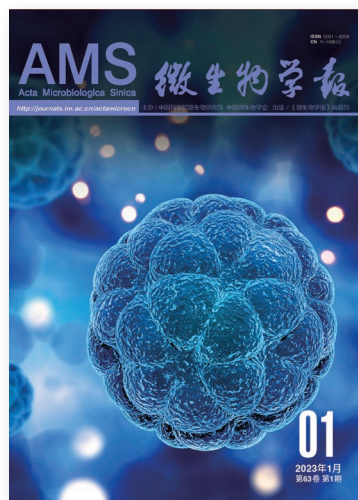
每期定价 / 160.00元

ISSN 0001-6209

CN 11-1995/Q

版权声明

中国科学院微生物研究所期刊联合编辑部编辑出版有《微生物学报》《微生物学通报》《菌物学报》和《生物工程学报》4种期刊(按创刊时间排序),凡向本编辑部投稿,均视为同意在本编辑部网站及CNKI数据库中国期刊全文数据库出版,所付稿酬包含网络出版稿酬。本刊文责自负,版权所有,未经许可,不得转载使用。



第63卷第1期(总第393期)

2023年1月4日

《微生物学报》创刊于1953年,是由中国科学院主管,中国科学院微生物研究所和中国微生物学会共同主办,国内外公开发行的综合性学术期刊,系我国微生物学领域具有广泛学术影响力的中国自然科学核心期刊,主要报道微生物学研究领域最新研究成果和研究动态,内容涵盖普通微生物学、工业、农业、医学和兽医微生物学、免疫学以及与微生物学有关的生物工程等诸多领域。

《微生物学报》已被荷兰Scopus、美国化学文摘(CA)、美国生物学文摘(BA)、英国剑桥文摘(Cambridge Abstract)、俄罗斯文摘(AJ)、波兰哥白尼索引(IC)等国际著名数据库收录。同时被中国知网(CNKI)、中国科学引文数据库(CSCD)、中国科技论文统计与引文分析数据库(CSTPC)等几乎所有重要的中文检索机构收录为统计源期刊。

《微生物学报》近年以其优异的表现获得了中国科协、中国科学技术信息研究所和中国知网等机构的表彰和奖励。2012年入选“中国最具国际影响力学术期刊”(Top 5%),2014、2017、2020年入选“中国精品科技期刊”,成为“中国精品科技期刊顶尖学术论文(F5000)”项目来源期刊,2015-2017年获得“中国科协精品科技期刊工程”项目资助,2018、2019年获“最具学术影响力百篇论文奖”,2019年荣获“第四届中国科协优秀论文奖”,2019年入选“中华人民共和国成立70周年精品期刊展”。

中文目次

综述

- 1 微生物小开放阅读框：小蛋白及翻译调控研究进展
杨婕, 张安琪, 冯家勋, 赵帅, 赵心清
- 15 聚对苯二甲酸乙二醇酯水解酶IsPETase及其应用展望
魏漪, 肖云杰, 杨海涛, 王泽方
- 30 基于电活性微生物的芳香烃类污染物转化机制研究进展
吴朵而, 陈龙, 马香娟, 丁养城, 冯华军
- 45 基于肠-皮肤轴的益生菌改善脱发机制研究进展
应杭, 谢新强, 张菊梅, 陈惠元, 吴清平
- 59 基于肠道微生态改善的益生菌抗糖尿病作用机制研究进展
蔡淑珍, 梁婷婷, 张菊梅, 陈惠元, 吴清平
- 76 厌氧氨氧化菌火山口结构
郭磊艳, 郑平, 张萌
- 85 肠道微生物群在人类健康衰老中的作用机制研究进展
蔡淑珍, 吴磊, 谢新强, 陈惠元, 吴清平
- 106 肽聚糖的生物合成及其调控机制研究进展
楼洁, 胡晓, 梁延群, 朱怡铃, 音建华
- 124 微生物疗法中工程菌的信号感知及其在生物医学中的应用
刘宝娜, 王汉杰
- 139 昆虫抗病毒侵染的分子机制研究进展
刘芸芸, 许慧鑫, 李名杨, 唐琦, 李国辉

研究报告

- 156 云南野生春兰根系内生微生物多样性的分析
陈健鑫, 唐婕, 魏玉倩, 马焕成, 伍建榕
- 170 酿酒酵母异源表达纤维二糖转运蛋白LacY与纤维二糖利用菌株的构建
鲁尚昆, 苏意德, 邵文举, 张爱利
- 181 出芽短梗霉菌JB16铅镉吸附特性的研究
刘博, 解琳, 李春月, 刘宇恒, 苑新悦, 金忠民
- 194 钙霉素聚酮链释放亚基蛋白性质优化及底物选择性
李希希, 王嘉良, 曹卫, 李丹丹, 邓子新, 汪志军, 梁晶丹
- 206 土霉素残留对蔬菜发酵过程微生物群落演替及代谢产物的影响
蔡婷, 熊海波, 周晓红, 向文良, 张大凤, 潘茂沅
- 220 植物乳杆菌培养上清对不同血清型沙门氏菌的抑制效果及作用机理
李东昱, 胡爱心, 黄雯霞, 舒鑫, 刘金松, 张瑞强, 许英蕾, 杨彩梅, 吴艳萍
- 233 高通量测序分析小头裸裂尻鱼皮肤和肠道的微生物多样性
郝佳慧, 蔡伟杰, 李柯懋, 关弘弢, 杨朝杰, 高强, 刘丹, 聂苗苗, 祁得林, 张存芳

- 251 不同地区的东亚飞蝗肠道微生物多样性分析
杨丽君, 李红卫, 白国栋, 于艳雪
- 268 毒力基因ompA在禽致病性大肠埃希菌外膜囊泡诱导鸡气管黏膜上皮细胞凋亡中的功能
程曦, 梅婷, 李哲, 牛露露, 傅丹丹, 宋祥军, 邵颖, 祁克宗, 涂健
- 283 两株多环芳烃降解菌协同对菲-镉污染的去除特性
许晓毅, 崔佳豪, 白净, 王斌, 陈小宾, 贺志敏, 温妍
- 297 辣椒连作对土壤细菌群落的影响
李莹, 刘兰英, 姜宇杰, 何肖云, 邱胤辉, 任丽花, 傅建炜
- 319 棒状腐败乳杆菌Lc7的生物学特性及益生作用
张素平, 林晓颖, 徐明超, 乔雷, 杨晶, 孙晖, 张桂, 刘丽云, 徐建国
- 333 HSP27在脑心肌炎病毒体外增殖中的多重调控作用
李向茸, 吴贝, 高铭, 李殿玉, 李洪珊, 牛宇辉, 马瑞仙, 张梦月, 赵旭, 谢晶莹, 冯若飞
- 346 sigH-rshA过表达对卡介苗菌株致病性的影响
肖文轩, 项智灏, 林晨, 刘军, 张鹭
- 357 基于宏基因组测序技术揭示大泷六线鱼肠道微生物特征
樊英, 王友红, 姬广磊, 许拉, 王淑娟, 胡发文, 刁菁, 姜景腾, 叶海斌
- 376 发酵乳杆菌CSC-19胞外粗多糖提取物抑制单核细胞增生李斯特菌生物被膜形成能力的研究
林若钦, 张颖, 李婧怡, 梁馨文, 程健恒, 胡文艳, 吴清平, 陈谋通, 张菊梅
- 387 枯草芽孢杆菌聚谷氨酸合成途径相关基因功能研究
周梦洁, 胡汶松, 胡刘秀, 余春苗, 王洲, 黄茜琳, 黄俊宝, 梁雪艳, 汤俊, 罗建泉, 薛正莲, 刘艳
- 403 嗜热链球菌IMAU20246胞外多糖基因簇及其表达分析
代安娜尔, 乔少婷, 孙思霖, 聂佳莹, 丹彤, 孙志宏
- 419 一株海洋真菌Aspergillus jensenii LW128的次级代谢产物及其抗菌活性研究
张金新, 段园园, 毕洪凯, 蔡磊, 刘玲
- 430 基于核糖体蛋白质标志物及MALDI-TOF MS技术快速鉴定伦茨菌属放线菌
孙伟, 许杰, 周万平, 罗倩, 张薇

其他

- | | |
|--------------|------------------------|
| 封二 | 《微生物学报》2022年度“优秀论文”名单 |
| 封三 | 《微生物学报》2022年度“突出贡献奖”名单 |
| 文前(I/II) | 镇江东方生物工程设备有限公司广告 |
| 文后(I/II/III) | 《微生物学报》编委会名单 |
| 文后(IV) | 《微生物学报》征稿简则 |
| 文后(V) | 《微生物学报》2022年度“优秀编委”名单 |

Acta Microbiologica Sinica

Monthly • Established in 1953

Responsible institution / Chinese Academy of Sciences

Sponsored by / Institute of Microbiology, Chinese

Academy of Sciences

Chinese Society for Microbiology

Editor-in-Chief / XU Jianguo

Edited by / United Editorial Office Established Insti-

tute of Microbiology, Chinese Academy of Sciences

Address / B401, Institute of Microbiology,

Chinese Academy of Sciences,

No. 1 Beichen West Road, Chaoyang District, Beijing

100101, China

Tel: +86-10-64807516

Fax: +86-10-64807327

E-mail: actamicro@im.ac.cn

<http://journals.im.ac.cn/actamicrocn>

Published by / Science Press

Printed by / Beijing Kexin Printing Co., LTD

Distributed by / Science Press

Add: 16 Donghuangchenggen North Street,

Beijing 100717, China

Tel: +86-10-64034563

E-mail: journal@mail.sciencep.com

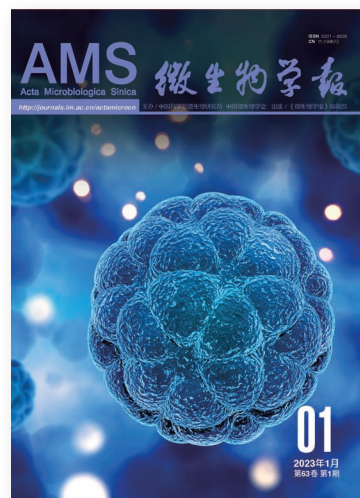
Oversea distributed by / China International Book

Trading Corporation

Add: P.O. Box 399, Beijing 100044, China

Copyright

2023 by the Institute of Microbiology, the Chinese Academy of Sciences and the Chinese Society for Microbiology



Vol. 63 No. 1 (Sum. 393)

January 2023

About

Founded in 1953, *Acta Microbiologica Sinica* is sponsored jointly by the Institute of Microbiology, Chinese Academy of Sciences and Chinese Society for Microbiology. *Acta Microbiologica Sinica* is a peer-reviewed monthly international journal that publishes original papers, reviews in microbiological science, and short communications describing unusual observations. It covers a wide range of topics in the areas of general and applied microbiology.

Acta Microbiologica Sinica has been indexed/abstracted in various important citation resources, such as Scopus, Chemical Abstract, AJ of Viniti (Russia), EMBASE, Index Copernicus, Biological Abstracts, Chinese Science Citation Database (CSCD), CNKI, Institute of Scientific and Technical Information of China (ISTIC), Chinese Journal Citation Report (CJCR), Chinese Biological Digest, Chinese Pharmaceutical Abstracts, Chinese Medical Abstracts and Chinese Science Abstracts.

We welcome submissions from all over the world. Please feel free to contact us (Tel: +86-10-64807516; E-mail: actamicro@im.ac.cn).

CONTENTS

REVIEW

- 1 Progress in small open reading frames (sORFs) in microorganisms: small proteins and translational regulation
YANG Jie, ZHANG Anqi, FENG Jiaxun, ZHAO Shuai, ZHAO Xinqing
- 15 Polyethylene terephthalate hydrolase *IsPETase* and its application prospect
WEI Yi, XIAO Yunjie, YANG Haitao, WANG Zefang
- 30 Transformation mechanism of aromatic hydrocarbon pollutants based on electroactive microorganisms
WU Duoer, CHEN Long, MA Xiangjuan, DING Yangcheng, FENG Huajun
- 45 Progress in the mechanism of probiotics in alleviating hair loss based on the gut-skin axis theory
YING Hang, XIE Xinqiang, ZHANG Jumei, CHEN Huiyuan, WU Qingping
- 59 Anti-diabetes mechanism of probiotics based on intestinal microecology
CAI Shuzhen, LIANG Tingting, ZHANG Jumei, CHEN Huiyuan, WU Qingping
- 76 Crateriform structure of anaerobic ammonium-oxidizing bacteria
GUO Leiyuan, ZHENG Ping, ZHANG Meng
- 85 Mechanism of gut microbiota in human healthy aging
CAI Shuzhen, WU Lei, XIE Xinqiang, CHEN Huiyuan, WU Qingping
- 106 Peptidoglycan biosynthesis and the regulatory mechanism
LOU Jie, HU Xiao, LIANG Yanqun, ZHU Yiling, YIN Jianhua
- 124 Signal sensing of engineered bacteria in microbial therapy and its application in biomedicine
LIU Baona, WANG Hanjie
- 139 Progress in insect resistance to viral invasion
LIU Yanyun, XU Huixin, LI Mingyang, TANG Qi, LI Guohui

RESEARCH ARTICLES

- 156 Diversity of endophytic microbes in roots of wild *Cymbidium goeringii* in Yunnan
CHEN Jianxin, TANG Jie, WEI Yuqian, MA Huancheng, WU Jianrong
- 170 Heterologous expression of cellobiose transporter LacY in *Saccharomyces cerevisiae* and development of engineered *S. cerevisiae* for cellobiose utilization
LU Shangkun, SU Yide, SHAO Wenju, ZHANG Aili
- 181 Adsorption properties of lead and cadmium by *Aureobasidium pullulans* JB16
LIU Bo, XIE Lin, LI Chunyue, LIU Yuheng, YUAN Xinyue, JIN Zhongmin
- 194 Property optimization and substrate selectivity of a polyketide chain-releasing subunit CalA3 in calcimycin synthesis
LI Xixi, WANG Jialiang, CAO Wei, LI Dandan, DENG Zixin, WANG Zhijun, LIANG Jingdan
- 206 Oxytetracycline residue alters profiles of microbial communities and metabolites during vegetable fermentation
CAI Ting, XIONG Haibo, ZHOU Xiaohong, XIANG Wenliang, ZHANG Dafeng, PAN Maoyuan
- 220 Inhibitory mechanism of *Lactobacillus plantarum* culture supernatant on *Salmonella* of different serotypes
LI Dongyu, HU Aixin, HUANG Wenxia, SHU Xin, LIU Jinsong, ZHANG Ruiqiang, XU Yinglei, YANG Caimei, WU Yanping

- 233 Skin and intestinal microbial diversity of *Herzensteinia microcephalus* determined by high-throughput sequencing
HAO Jiahui, CAI Weijie, LI Kemao, GUAN Hongtao, YANG Chaojie, GAO Qiang, LIU Dan, NIE Miaomiao, QI Delin, ZHANG Cunfang
- 251 Diversity of gut microbiota in *Locusta migratoria manilensis* Meyen from different regions of China
YANG Lijun, LI Hongwei, BAI Guodong, YU Yanxue
- 268 Role of virulence gene *ompA* in apoptosis of chicken trachea epithelium cells induced by outer membrane vesicles of avian pathogenic *Escherichia coli*
CHENG Xi, MEI Ting, LI Zhe, NIU Lulu, FU Dandan, SONG Xiangjun, SHAO Ying, QI Kezong, TU Jian
- 283 Synergistic removal of phenanthrene and cadmium by two polycyclic aromatic hydrocarbon-degrading bacteria
XU Xiaoyi, CUI Jiahao, BAI Jing, WANG Bin, CHEN Xiaobin, HE Zhimin, WEN Yan
- 297 Effect of continuous cropping of hot pepper on soil bacterial community
LI Ying, LIU Lanying, JIANG Yujie, HE Xiaoyun, QIU Yinhu, REN Lihua, FU Jianwei
- 319 Biological characteristics and probiotic effect of *Loigolactobacillus coryniformis* Lc7
ZHANG Suping, LIN Xiaoying, XU Mingchao, QIAO Lei, YANG Jing, SUN Hui, ZHANG Gui, LIU Liyun, XU Jianguo
- 333 Multiple regulatory effects of HSP27 on the proliferation of encephalomyocarditis virus *in vitro*
LI Xiangrong, WU Bei, GAO Ming, LI Dianyu, LI Hongshan, NIU Yuhui, MA Ruixian, ZHANG Mengyue, ZHAO Xu, XIE Jingying, FENG Ruofei
- 346 Effect of *sigH-rshA* overexpression on the pathogenicity of BCG strains
XIAO Wenxuan, XIANG Zhihao, LIN Chen, LIU Jun, ZHANG Lu
- 357 Metagenomic sequencing reveals the intestinal microbial characteristics of *Hexagrammos otakii*
FAN Ying, WANG Youhong, JI Guanglei, XU La, WANG Shuxian, HU Fawen, DIAO Jing, JIANG Jingteng, YE Haibin
- 376 Extracellular crude polysaccharide of *Limosilactobacillus fermentum* CSC-19 inhibits the biofilm formation of *Listeria monocytogenes*
LIN Ruqin, ZHANG Ying, LI Jingyi, LIANG Xinwen, CHENG Jianheng, HU Wenyang, WU Qingping, CHEN Moutong, ZHANG Jumei
- 387 Functions of genes involved in polyglutamic acid synthesis in *Bacillus subtilis*
ZHOU Mengjie, HU Wensong, HU Liuxiu, YU Chunmiao, WANG Zhou, HUANG Xilin, HUANG Junbao, LIANG Xueyan, TANG Jun, LUO Jianquan, XUE Zhenglian, LIU Yan
- 403 Identification and expression profiling of exopolysaccharide gene cluster in *Streptococcus thermophilus* IMAU20246
DAI Annaer, QIAO Shaoting, SUN Silin, NIE Jiaying, DAN Tong, SUN Zhihong
- 419 Secondary metabolites of the marine-derived *Aspergillus jensenii* LW128 and the antibacterial activity
ZHANG Jinxin, DUAN Yuanyuan, BI Hongkai, CAI Lei, LIU Ling
- 430 Rapid identification of *Lentzea* members: based on ribosomal protein biomarkers and MALDI-TOF MS
SUN Wei, XU Jie, ZHOU Wanping, LUO Qian, ZHANG Wei