



中文核心期刊 中国科技核心期刊 CSCD核心期刊

# 生物工程学报

《生物工程学报》·1985年创刊  
月刊·每月25日出版

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 / 邓子新  
执行主编 / 张先恩  
主任 / 陈宏宇  
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: 010-64807509  
E-mail: cjb@im.ac.cn

广告部 / 电话: 010-64806142  
E-mail: gg@im.ac.cn

发行部 / 电话: 010-64806142  
E-mail: bjb@im.ac.cn

传真 / 010-64807327

网址 / <http://journals.im.ac.cn/cjbcn>

出版 / 科学出版社

印刷 / 北京科信印刷有限公司

总发行 / 中国邮政集团公司北京市报刊发行局

订购处 / 全国各地邮局

国外总发行 / 中国国际图书贸易集团有限公司

国外代号 / M5608

广告发布登记 / 京朝工商广登字20170187号

邮发代号 / 82-13

每期定价 / 78.00元

ISSN 1000-3061

CN 11-1998/Q

CODEN SGXUED

## 版权声明

我联合编辑部编辑出版有《生物工程学报》《微生物学报》《菌物学报》和《微生物学通报》四种期刊,凡向本编辑部投稿,均视为同意在本编辑部网站及CNKI等全文数据库出版,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。

## 目次



Shengwu Gongcheng Xuebao

第35卷第11期(总第251期)

2019年11月25日

## 序言

### 2031 2019环境生物技术专刊序言

唐鸿志

## 研究报告

### 2035 云南省蒙自酸性矿山排水微生物群落结构和功能

梁宗林, 秦亚玲, 王沛, 王保军, 刘征华, 尹华群, 刘双江, 姜成英

### 2050 混合菌群YC-BJ1对有机磷阻燃剂的降解及16S rRNA基因多样性分析

王俊欢, 李先军, 吴巍, 樊双虎, 贾阳, 王嘉翼, 闫艳春

### 2061 *Mariannaea* sp. HJ合成纳米金银合金的特性考察

房皓, 闫永全, 居子逸, 廉昇阳, 裴晓芳, 马桥, 曲媛媛

## 关于本刊

《生物工程学报》是由中国科协批准，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的综合性的学术刊物，系中国自然科学核心期刊。主要报道我国生命科学领域科学和技术的新进展和新成果，刊登的内容包括：基因工程、细胞工程、组织工程、酶工程、蛋白质工程、发酵工程、生物制药、生物反应器、基因芯片等各个方面，涉及工业、农业和医学等诸多领域。刊载的文章有70%以上是获“863”、“973”、国家自然科学基金资助或属“十二五”、“十三五”攻关及省部级重大项目的研究论文。本刊已被美国化学文摘CA、美国医学索引IM/MEDLINE、俄罗斯文摘AJ、日本科学技术社数据库JST、波兰的哥白尼索引IC、荷兰Elsevier公司的Scopus文摘、荷兰医学文摘EMBASE、美国的乌利希期刊指南(网络版)(Ulrichsweb)等国际著名检索机构收录；国内则被中国知网CNKI、中国科学引文数据库CSCD、中国科技论文统计与分析数据库CSTPC、中国生物学文摘、中国生物医学文献数据库等重要的检索机构收录。

《生物工程学报》2000年荣获中国科学院优秀期刊二等奖，2003、2005、2008年荣获中国科协优秀论文奖，2008年荣获“中国精品科技期刊”称号，2012和2013连续两年被评为“中国国际影响力优秀学术期刊”，2012年荣获“中国百种杰出学术期刊”称号，2014年入选300种“第3届中国精品科技期刊”，为“中国精品科技期刊顶尖学术论文(F5000)”项目来源期刊，2015年获得中国科协精品科技期刊学术质量提升项目资助，2018年获中国科协中文科技期刊精品建设计划“学术创新引领项目”资助，2015-2018连续4年均荣获中国科学院科学出版基金科技期刊排行榜三等奖。

本刊虽然已连续数年在国内生物工程类期刊中排名第一，但成为最受欢迎、最具学术影响力的期刊是我们的目标。为此，我们将积极关注生物工程领域的最新研究动态，努力吸引更多优秀稿件。期待《生物工程学报》在大家的帮助下取得更大的进步。

## 综述

### 2069 细菌降解低分子量多环芳烃的研究进展

周子康, 崔洁, 许平, 唐鸿志

### 2081 木质纤维素的微生物降解

许从峰, 艾士奇, 申贵男, 袁媛, 晏磊, 王伟东

### 2092 石油基塑料的微生物降解

许楹, 殷超凡, 岳纹龙, 周宁一

### 2104 细菌降解邻苯二甲酸酯的研究进展

沈思, 王晓瑜, 王海霞, 任浩, 吕镇梅

### 2121 多溴联苯醚的微生物降解机制研究进展

顾怡然, 黄文聪, 李菊英, 李猛

### 2133 环境抗生素污染的微生物修复进展

吴迎, 冯朋雅, 李荣, 陈潇, 李祥锴,  
TAWATCHAI SUMPRADIT, 刘璞

### 2151 药品与个人护理品生物降解研究进展

程亚楠, 丁腾达, 钱毅光, 李猛, 李菊英

### 2165 利用剩余活性污泥合成聚羟基脂肪酸酯的研究进展

孟栋, 李桢桢, 刘玉玲, 樊祥宇, 黄兆松, 古鹏飞,  
李强

### 2177 吡啶——种间及跨界信号分子新成员

曲媛媛, 戴春晓, 张旭旺, 马桥

### 2189 微生物铁载体转运调控机制及其在环境污染修复中的应用

董子阳, 胡佳杰, 胡宝兰

**Chinese Journal of Biotechnology**  
Monthly • Started in 1985

**Administration** / Chinese Academy of Sciences  
**Sponsored by** / Institute of Microbiology,  
Chinese Academy of Sciences;  
Chinese Society for Microbiology  
**Editor-in-Chief** / Zixin Deng  
**Executive Editor-in-Chief** / Xian-En Zhang  
**Director** / Hongyu Chen  
**Edited by** / United Editorial Office of the Journals  
in the Institute 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: +86-10-64807509  
Fax: +86-10-64807327  
E-mail: [cjb@im.ac.cn](mailto:cjb@im.ac.cn)  
<http://journals.im.ac.cn/cjbcn> (Chinese)  
[http://www.sciencedirect.com/science/  
journal/18722075](http://www.sciencedirect.com/science/journal/18722075) (English)

**Published by** / Science Press  
Add: 16 Donghuangchenggen North Street,  
Beijing 100717, China  
Tel: +86-10-64034563  
E-mail: [journal@mail.sciencep.com](mailto:journal@mail.sciencep.com)  
**Printed by** / Beijing Kexin Printing Co., LTD  
**Oversea distributed by** / China International Book  
Trading

### Copyright

© 2019 by the Institute of Microbiology, the Chinese  
Academy of Sciences and the Chinese Society  
for Microbiology

## CONTENTS



**Shengwu Gongcheng Xuebao**  
Vol. 35 No. 11 November 2019  
25 November 2019

### Preface

- 2031** Preface for special issue on environmental  
biotechnology (2019)  
Hongzhi Tang

### Research Report

- 2035** Microbial community structure and function in acid  
mine drainage from Mengzi, Yunnan Province  
Zonglin Liang, Yaling Qin, Pei Wang, Baojun Wang, Zhenghua Liu,  
Huaqun Yin, Shuang-Jiang Liu, and Cheng-Ying Jiang
- 2050** Characterization and 16S rRNA gene-based  
metagenomic analysis of the organophosphorous  
flame retardants degrading consortium YC-BJ1  
Junhuan Wang, Xianjun Li, Wei Wu, Shuanghu Fan, Yang Jia,  
Jiayi Wang, and Yanchun Yan
- 2061** Characterization of Au-Ag nanoparticles  
biosynthesized by fungus *Mariannaea* sp. HJ  
Hao Fang, Yongquan Yan, Ziyi Ju, Shengyang Lian, Xiaofang Pei,  
Qiao Ma, and Yuanyuan Qu

## About

Founded in 1985, Chinese Journal of Biotechnology is the official journal of the Institute of Microbiology, the Chinese Academy of Sciences and the Chinese Society for Microbiology. Chinese Journal of Biotechnology is an international, peer-reviewed journal that publishes original papers and reviews on all aspects of Biotechnology, such as genetic engineering, cell engineering, enzyme engineering, biochemical engineering, tissue engineering, biochips, bioinformatics, bioreactor, and so on. The journal is indexed/abstracted in various important citation resources such as Chemistry Abstracts, MEDLINE/PubMed, AJ of Viniti, JST, Scopus, Center for Agriculture and Bioscience International, EMBASE, Ulrichsweb, CNKI, CSCD, CSTPC, Chinese Biological Digest.

Aimed at promoting the scientific exchanges between China and other parts of the world, Chinese Journal of Biotechnology has cooperated with Elsevier to publish online English edition from 2006 to 2008 (<http://www.sciencedirect.com/science/journal/18722075>). The online English edition, launched on the ScienceDirect, provides original English papers and some translated articles selected from the corresponding issue of Chinese edition.

We welcome submissions from all over the world. Please feel free to contact us (Tel: +86-10-64807509; E-mail: [cjb@im.ac.cn](mailto:cjb@im.ac.cn)).

扫描二维码，关注  
《生物工程学报》微信  
公众号，获得最新投审  
稿信息及阅读体验。



## Reviews

- 2069** Progress in biodegradation of low molecular weight polycyclic aromatic hydrocarbons  
Zikang Zhou, Jie Cui, Ping Xu and Hongzhi Tang
- 2081** Microbial degradation of lignocellulose  
Congfeng Xu, Shiqi Ai, Guinan Shen, Yuan Yuan, Lei Yan, and Weidong Wang
- 2092** Microbial degradation of petroleum-based plastics  
Ying Xu, Chaofan Yin, Wenlong Yue, and Ning-Yi Zhou
- 2104** Advances in biodegradation of phthalates esters  
Si Shen, Xiaoyu Wang, Haixia Wang, Hao Ren, and Zhenmei Lü
- 2121** Advances in microbial degradation of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs)  
Yiran Gu, Wencong Huang, Juying Li, and Meng Li
- 2133** Progress in microbial remediation of antibiotic-residue contaminated environment  
Ying Wu, Pengya Feng, Rong Li, Xiao Chen, Xiangkai Li, TAWATCHAI SUMPRADIT, and Pu Liu
- 2151** Advances in biodegradation of pharmaceuticals and personal care products  
Yanan Cheng, Tengda Ding, Yiguang Qian, Meng Li, and Juying Li
- 2165** Advances in synthesis of polyhydroxyalkanoates by using residual activated sludge  
Dong Meng, Ruirui Li, Yuling Liu, Xiangyu Fan, Zhaosong Huang, Pengfei Gu, and Qiang Li
- 2177** A new interspecies and interkingdom signaling molecule—Indole  
Yuanyuan Qu, Chunxiao Dai, Xuwang Zhang, and Qiao Ma
- 2189** Regulation of microbial siderophore transport and its application in environmental remediation  
Ziyang Dong, Jiajie Hu, and Baolan Hu