

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 / 120.00元

ISSN 1000-3061

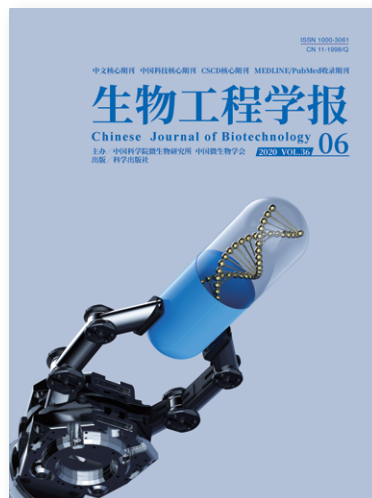
CN 11-1998/Q

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36卷第6期(总第258期)

2020年6月25日

综述

- 1021 果胶甲酯酶的结构与功能研究进展**
王胜, 孟昆, 罗会颖, 姚斌, 涂涛
- 1031 甲酸生物利用的研究进展**
徐蓉, 邓王姝颖, 姜卫红, 顾阳
- 1041 哺乳动物细胞灌流培养工艺开发与优化**
张琼琼, 方明月, 栗军杰, 曹荣月
- 1051 神经递质的可视化荧光检测技术研究进展**
胡巧, 史雨馨, 杨晓玲, 张静, 李波, 廖晓玲, 刘雪
- 1060 橙色荧光蛋白的研究进展及其应用**
彭稳, 何培民, 施定基, 贾睿
- 1069 鲨源单域抗体的研究进展**
刘星, 陈奇
- 1083 异养同化降解氯代烃的研究现状、微生物代谢特性及展望**
张浩, 邢志林, 汪军, 赵天涛
- 1101 生物合成3-羟基丙酸的代谢工程研究进展**
詹元龙, 赵瑞英, 崔鸿亮, 李华泰, 宋志峰, 刘长莉

动物及兽医生物技术

- 1113 猪流行性腹泻病毒ORF3蛋白40-91 aa是其细胞质定位的关键结构域**
陈冰清, 沈媚, 司伏生, 董世娟, 于瑞嵩, 谢春芳, 李震

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)、世界卫生组织西太平洋地区医学索引(WPRIM)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,2019年获中国科技期刊卓越行动计划项目资助。

本刊虽然取得了一些成绩,但成为最受欢迎、最具学术影响力的期刊将永远是我们追求的目标。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。

工业生物技术

1126 能量代谢工程促地衣芽胞杆菌DW2高效合成杆菌肽

张清,朱杉,崔乃香,张博闻,王志,陈晓斌,刘军,李俊辉,蔡冬波,杨之帆,陈守文,马昕

1138 基于重组氧化葡萄糖酸杆菌生物合成吡咯喹啉酮

叶润乐,李洋,丁凡,赵振辉,陈晟,袁建锋

环境生物技术

1150 蛋白核小球藻高效同化硝态氮联产微藻蛋白

骆小英,陈俊辉,魏东

1162 贪铜杆菌*Cupriavidus* sp. SHE细胞上清液合成纳米硒

杨颖,厉舒祯,范书伶,杨婧,李政,张珩琳,曲媛媛

农业生物技术

1170 芥菜HDA9突变体构建及其与开花整合子*SOC1*、*AGL24*启动子互作

张俊利,蒋炜,李晟男,周雯文,王志敏,魏大勇,王鹤冰,汤青林

1181 棘孢木霉挥发性次级代谢产物检测及抑菌活性分析

陶玲芸,张怡雯,李雅乾,罗来鹏,张曾鲁,陈捷

食品生物技术

1190 泸型酒酒醅与窖泥中梭菌群落结构、演替和功能差异

钱玮,陆震鸣,柴丽娟,张晓娟,徐鹏翔,李崎,王松涛,沈才洪,史劲松,许正宏

医药生物技术

1198 FADD形成淀粉样蛋白纤维及其在果蝇免疫信号传递中的作用

王鑫怡,肖晓艺,孙畅,王菲

组织工程与细胞培养

1209 机械搅拌式动物细胞反应器不同桨型组合的CFD数值模拟与优化

丁宁,李超,白力,郭美锦,庄英萍,张嗣良

生物技术与方法

1216 细胞骨架蛋白4荧光免疫层析检测方法的建立

张璐,王云龙,李玉林,王继创,于茵茵,张恒,张怡青,程蕾,张守涛

1223 不同信号肽对人鼠嵌合CMV-IgM分泌表达的影响

崔亚敏,田晓平,赵巧辉,李桂林

1232 部分扩增与双片段连接相结合制作长基因定点突变

肖娟,马梦琪,梁明星,贺如阳,陈华波

高校生物学教学

1241 高校生命科学大型设备实验教学体系的改革

席超,刘进

1249 微生物遗传学与育种课程教学改革与探索

程新宽,马龙

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

<http://journals.im.ac.cn/cjbcn> (Chinese)

[https://www.sciencedirect.com/journal/](https://www.sciencedirect.com/journal/chinese-journal-of-biotechnology)

[chinese-journal-of-biotechnology](https://www.sciencedirect.com/journal/chinese-journal-of-biotechnology) (English)

Published by / Science Press

Add: 16 Donghuangchenggen North Street,
Beijing 100717, China

Tel: +86-10-64034563

E-mail: journal@mail.sciencep.com

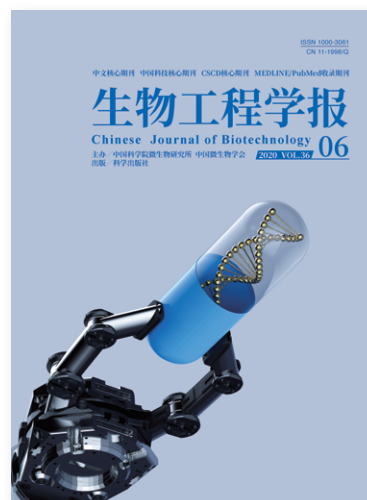
Printed by / Beijing Kexin Printing Co., LTD

Oversea distributed by / China International Book
Trading

Copyright

© 2020 by the Institute of Microbiology, the Chinese
Academy of Sciences and the Chinese Society
for Microbiology

CONTENTS



Shengwu Gongcheng Xuebao

Vol. 36 No. 6 June 2020
25 June 2020

Reviews

- 1021** Research progress in structure and function of pectin methylesterase
Sheng Wang, Kun Meng, Huiying Luo, Bin Yao, and Tao Tu
- 1031** Progress in biological utilization of formic acid
Rong Xu, Wangshuying Deng, Weihong Jiang, and Yang Gu
- 1041** Development and optimization of perfusion process for mammalian cell culture
Qiongqiong Zhang, Mingyue Fang, Junjie Li, and Rongyue Cao
- 1051** Progress in fluorescent visualization techniques for neurotransmitter detection
Qiao Hu, Yuxin Shi, Xiaoling Yang, Jing Zhang, Bo Li, Xiaoling Liao, and Xue Liu
- 1060** Advances in the research and applications of orange fluorescent protein
Wen Peng, Peimin He, Dingji Shi, and Rui Jia
- 1069** Progress in shark single-domain antibody
Xing Liu, and Qi Chen
- 1083** Advances in microbial degradation of chlorinated hydrocarbons
Hao Zhang, Zhilin Xing, Jun Wang, and Tiantao Zhao
- 1101** Progress in metabolic engineering of biosynthesis of 3-hydroxypropionic acid
Yuanlong Zhan, Ruiying Zhao, Hongliang Cui, Huatai Li, Zhifeng Song, and Changli Liu

Animal and Veterinary Biotechnology

- 1113** The 40–91 aa sequence of porcine epidemic diarrhea virus ORF3 protein is the key structural domain controlling its location in cytoplasm
Bingqing Chen, Mei Shen, Fusheng Si, ShiJuan Dong, RuiSong Yu, ChunFang Xie, and Zhen Li

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 Vinit, JST, Scopus, Center for Agriculture and Bioscience International, EMBASE, Ulrichsweb, WPRIM, 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).

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。



Industrial Biotechnology

- 1126** Enhanced production of bacitracin via energy metabolism engineering in *Bacillus licheniformis* DW2
Qing Zhang, Shan Zhu, Naixiang Cui, Bowen Zhang, Zhi Wang, Xiaobin Chen, Jun Liu, Junhui Li, Dongbo Cai, Zhifan Yang, Shouwen Chen, and Xin Ma
- 1138** Synthesis of pyrroloquinoline quinone by recombinant *Gluconobacter oxydans*
Runle Ye, Feng Li, Fan Ding, Zhenhui Zhao, Sheng Chen, and Jianfeng Yuan

Environmental Biotechnology

- 1150** High efficient assimilation of NO₃⁻-N with coproduction of microalgal proteins by *Chlorella pyrenoidosa*
Xiaoying Luo, Junhui Chen, and Dong Wei
- 1162** Characteristics of selenium nanoparticles synthesized by cell-free supernatant *Cupriavidus* sp. SHE
Ying Yang, Shuzhen Li, Shuling Fan, Jing Yang, Zheng Li, Henglin Zhang, and Yuanyuan Qu

Agricultural Biotechnology

- 1170** Mutant construction of HDA9 and its interactions with promoters of flowering integrator *SOC1* and *AGL24* in *Brassica juncea*
Junli Zhang, Wei Jiang, Shengnan Li, Wenwen Zhou, Zhimin Wang, Dayong Wei, Hebing Wang, and Qinglin Tang
- 1181** Antagonistic activity of volatile metabolites from *Trichoderma asperellum*
Lingyun Tao, Yiwen Zhang, Yaqian Li, Laipeng Luo, Zenglu Zhang, and Jie Chen

Food Biotechnology

- 1190** Differences of the structure, succession and function of Clostridial communities between *jiupe* and pit mud during Luzhou-flavour *baijiu* fermentation
Wei Qian, Zhenming Lu, Lijuan Chai, Xiaojuan Zhang, Pengxiang Xu, Qi Li, Songtao Wang, Caihong Shen, Jinsong Shi, and Zhenghong Xu

Pharmaceutical Biotechnology

- 1198** Formation of FADD amyloid fiber and its role in immune signaling in *Drosophila melanogaster*
Xinyi Wang, Xiaoyi Xiao, Chang Sun, and Fei Wang

Tissue Engineering and Cell Cultivation

- 1209** Numerical simulation and optimization of impeller combination used in stirred bioreactor
Ning Ding, Chao Li, Li Bai, Meijin Guo, Yingping Zhuang, and Siliang Zhang

Methods in Biotechnology

- 1216** Establishment of fluorescence immunochromatography detection for cytoskeleton-associated protein 4
Lu Zhang, Yunlong Wang, Yulin Li, Jichuang Wang, Yinyin Yu, Heng Zhang, Yiqing Zhang, Lei Cheng, and Shoutao Zhang
- 1223** Effects of different signal peptides on the secretion of human-mouse chimeric CMV-IgM
Yamin Cui, Xiaoping Tian, Qiaohui Zhao, and Guilin Li
- 1232** Site-directed mutagenesis of long gene by partial amplification combining with double fragments ligation
Juan Xiao, Mengqi Ma, Mingxing Liang, Ruyang He, and Huabo Chen

Education

- 1241** Reform of experimental course of large-scale life science equipment in universities
Chao Xi, and Jin Liu
- 1249** Reform of courses for microbial genetics and breeding
Xinkuan Cheng, and Long Ma