



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2期(总第254期)

2020年2月25日

综述

- 171 多重PCR技术研究进展
钟泽澄, 王进, 张师音
- 180 单分子测序技术在肿瘤诊断中的应用研究进展
盛杰, 王玉欣, 齐江发, 杜庆, 徐瑶
- 189 藤仓赤霉菌赤霉素生物合成及代谢调控研究进展
王冰璇, 司文, 吴焯飞, 张心齐, 汪石莹, 吴酬飞, 林海萍, 尹良鸿
- 201 骨生物材料通过细胞途径降解的研究进展
焦鑫, 王栋梁, 干耀恺
- 210 艰难梭菌基因编辑技术研究进展
洪伟, 万雯, 崔古贞, 官志忠, 齐晓岚, 禹文峰
- 226 组蛋白赖氨酸特异性去甲基化酶1A在肿瘤发生发展中的作用
张夕梅, 安心丽, 祝顺琴, 刘堰
- 241 基于专利文献计量的生物饲料技术领域态势分析
王阳, 郑春晓, 李海英, 吴昊

动物及兽医生物技术

- 250 捻转血矛线虫丙硫咪唑耐药相关lncRNA的转录组学测序与分析
赵学亮, 王文龙, 呼和巴特尔

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“第三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。

259 不同品系肉鸡 *Gimap5* 基因的表达与功能

张婉婷, 吴官县, 徐思凡, 王秋媛, 刘洋, 满朝来

267 转座子引起的猪 *ktn1* 基因结构变异及其与生产性能的关联分析

陈才, 陈伟, 郑尧, 顾浩, 王伟, 王宵燕, 高波, 宋成义

工业生物技术

276 宏基因组来源新过水解酶的分子克隆与酶学特性

董冰雪, 押玉柯, 张伟, 张英君, 李彩彩, 徐安乐, 李会庭, 毛润乾

287 氮源对阿维菌素合成的影响及基于二氧化碳释放速率的阿维菌素发酵调控

徐瑶, 吴涛, 郭美锦, 庄英萍, 王得明, 樊乐

295 谷氨酸棒杆菌一步法发酵糖质原料生产 γ -聚谷氨酸

程慧, 陈园园, 朱亚鑫, 曹蓉, 徐国强, 张晓梅, 史劲松, 许正宏

合成生物技术

309 一种高效的多点组合突变克隆构建方法 (英文)

王杰, 逯晓云, 刁爱坡, 江会锋

医药生物技术

320 新早期胃癌标志物 PRDX4 通过清除 ROS 促进胃癌的发生发展 (英文)

贾茹涵, 石大林, 李文慧, 杨静, 张艳敏, 韩跃武

组织工程与细胞培养

332 一种可止血的富血小板血浆壳聚糖/丝素蛋白多孔伤口敷料的制备及性能表征

韩玎玎, 贺曾, 钟锐, 张学俊, 王红

生物技术与方法

341 超声处理对 PRC2 相关蛋白染色质免疫共沉淀测序结果的影响

杨根生, 焦芳芳, 吕瑞途, 郭睿

353 IL-6/STAT3 报告基因系统的构建及抑制 IL-6/STAT3 信号通路的中药单体的筛选及验证

张露露, 李晶哲, 马琰岩, 尚腾飞, 王子依, 刘长振

362 马铃薯 *StZnT11* 的电子克隆、表达及生物信息学分析

尉瑞敏, 常燕楠, 庞鹏湘, 索艳云, 郜刚

372 玉米赤霉烯酮降解酶多拷贝毕赤酵母菌株的构建及高效表达

王义春, 王龔, 江均平, 赵月菊, 邢福国, 周露

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/
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. 2 February 2020
25 February 2020

Reviews

- 171** Advances in multiple PCR technology studies
Zecheng Zhong, Jin Wang, and Shiyin Zhang
- 180** Progress in the application of single molecular
sequencing in tumor diagnosis
Jie Sheng, Yuxin Wang, Jiangfa Qi, Qing Du, and Yao Xu
- 189** Research progress in biosynthesis and metabolism
regulation of gibberellins in *Gibberella fujikuroi*
Bingxuan Wang, Wen Si, Yefei Wu, Xinqi Zhang, Shiyang Wang,
Choufei Wu, Haiping Lin, and Lianghong Yin
- 201** Progress on cell-mediated degradation of bone
materials
Xin Jiao, Dongliang Wang, and Yaokai Gan
- 210** Advances in *Clostridioes difficile* genome editing
Wei Hong, Wen Wan, Guzhen Cui, Zhizhong Guan, Xiaolan Qi,
and Wenfeng Yu
- 226** Function of histone demethylase/histone lysine-
specific demethylase 1A in tumor initiation and
progression
Ximei Zhang, Xinli An, Shunqin Zhu, and Yan Liu
- 241** Bibliometrics evaluation of biological feed based on
patents
Yang Wang, Chunxiao Zheng, Haiying Li, and Hao Wu

Animal and Veterinary Biotechnology

- 250** Transcriptome sequencing and analysis of
lncRNA related to albendazole resistant strain of
Haemonchus contortus
Xueliang Zhao, Wenlong Wang, and Huhebateer

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).

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。



259 Expression and function characterization of *Gimap5* gene from different breeds of broilers

Wanting Zhang, Guanxian Wu, Sifan Xu, Qiuyuan Wang, Yang Liu, and Chaolai Man

267 Structural variations caused by transposons in porcine *ktn1* gene and their association with production traits

Cai Chen, Wei Chen, Yao Zheng, Hao Gu, Wei Wang, Xiaoyan Wang, Bo Gao, and Chengyi Song

Industrial Biotechnology

276 Molecular cloning and characterization of a novel metagenome-derived bacterial perhydrolase

Bingxue Dong, Yuke Ya, Wei Zhang, Yingjun Zhang, Caicai Li, Anle Xu, Huiting Li, and Runqian Mao

287 Effect of nitrogen on avermectins biosynthesis and its fermentation optimization based on carbon-dioxide evolution rate

Yao Xu, Tao Wu, Meijin Guo, Yingping Zhuang, Deming Wang, and Le Fan

295 γ -Polyglutamic acid production in *Corynebacterium glutamicum* using sugar by one-step fermentation

Hui Cheng, Yuanyuan Chen, Yaxin Zhu, Rong Cao, Guoqiang Xu, Xiaomei Zhang, Jinsong Shi, and Zhenghong Xu

Synthetic Biotechnology

309 A high efficiency cloning approach of multi-points combinational mutagenesis

Jie Wang, Xiaoyun Lu, Aipo Diao, and Huifeng Jiang

Pharmaceutical Biotechnology

320 New early gastric cancer marker PRDX4 promote the tumorigenesis and progression of gastric cancer via eliminating ROS

Ruhan Jia, Daling Shi, Wenhui Li, Jing Yang, Yanmin Zhang, and Yuewu Han

Tissue Engineering and Cell Culture

332 Preparation and characterization of a hemostatic porous platelet-rich plasma chitosan/silk fibroin wound dressing

Dingding Han, Zeng He, Rui Zhong, Xuejun Zhang, and Hong Wang

Methods in Biotechnology

341 Effect of sonication on results of ChIP-seq experiments involving PRC2 related proteins

Gensheng Yang, Fangfang Jiao, Ruitu Lü, and Rui Guo

353 Construction of IL-6/STAT3 reporter gene system for screening and validation of traditional Chinese medicine monomers inhibiting IL-6/STAT3 signaling pathway

Lulu Zhang, Jingzhe Li, Yanyan Ma, Tengfei Shang, Ziyi Wang, and Changzhen Liu

362 *In silico* cloning, expression and bioinformatics analysis of *StZnT11* in *Solanum tuberosum*

Ruimin Yu, Yannan Chang, Pengxiang Pang, Yanyun Suo, and Gang Gao

372 High expression of zearalenone degrading enzyme in *Pichia pastoris*

Yichun Wang, Yan Wang, Junping Jiang, Yueju Zhao, Fuguo Xing, and Lu Zhou