



卓越计划 中文核心 中国科技核心 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
地址 / 北京东黄城根北街16号
电话 / 010-64034563
E-mail: journal@mail.sciencep.com

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 / 82-13
订购处 / 全国各地邮局
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 / M5608
广告发布登记 / 京朝工商广登字20170187号
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37卷第9期(总第273期)

2021年9月25日

综述

- 2991 可变剪接调控植物开花的作用机制进展
卢欢欢, 邓琴霖, 吴梦丹, 王志敏, 魏大勇, 王鹤冰, 向华丰, 张洪成, 汤青林
- 3005 成蛋白 (Formin): 植物细胞形态与发育的重要调控者
李斌, 何山, 杜志辉, 罗治, 赵志慧, 杜丽峨, 张浪, 陈稷, 黄进
- 3020 植物重金属转运蛋白P_{1B}-ATPases研究进展
安鹏虎, 张多民, 周子方, 韩丹, 许自成, 黄五星
- 3031 替加环素在肿瘤治疗领域的研究进展
赵二虎, 王雪, 李娟丽, 王忠泽, 王伶, 崔红娟
- 3042 甲胎蛋白在肝癌的诊断和治疗中的研究进展
钱丽媛, 李长菲, 罗云敬, 孟颂东
- 3061 CRISPR/dCas9系统在活细胞成像领域的研究进展
林斯雨, 钟星, 马立新, 乔洁, 刘奕
- 3071 基于CRISPR/Cas系统的DNA碱基编辑技术及其在生物医学和农业中的应用
余传照, 莫健新, 赵鑫, 李国玲, 张献伟
- 3088 光免疫治疗的抗肿瘤研究进展
李芳, 毛成琼, 辛俊勃, 施秦, 吴璇
- 3101 非编码RNA与病毒性心肌炎
胡杰, 朱杨洋, 袁琼, 晏丹, 李朝芝, 郭恒忠, 卢莉莉
- 3108 生物炼制过程中木质素高值转化研究进展
张思莹, 陈彦, 刘志华, 赵志敏
- 3129 大环内酯类抗生素微生物降解的研究进展
袁钰龙, 刘冬梅, 向荣程, 李真真, 张盟, 赵建, 樊博, 李春雨, 牛东泽, 任建军
- 3142 铰链结构对抗菌肽生物活性的影响及在分子设计中的应用研究进展
吕银凤, 白金妮, 谭德智, 陈婷婷, 单安山
- 3151 单增李斯特菌生物膜形成调控机制的研究进展
李孟华, 闫帅帅, 李德志, 刘菁
- 3162 DNA水凝胶的制备及应用
陶晴, 卞晓军, 张彤, 刘刚, 颜娟

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。

3179 蓝舌病毒释放机制的研究进展

林俊泓，王让，赵瑶，陈玉娟，马鲜平，易华山

3190 趋磁细菌及磁小体在肿瘤治疗中的应用

刘召明，林敏，杨雪，汲霞

动物及兽医生物技术

3201 cGAS/STING信号通路参与猪圆环病毒2型诱导猪肺泡巨噬细胞产生I型干扰素

陈洪博，李凤，赖文琰，方宇豪，江铭涵，段滇宁，杨小燕

3211 A型塞内卡病毒的病毒样颗粒的制备及其免疫原性分析

伍春平，茹毅，田宏，马坤，郝荣增，李亚军，罗俊聪，石正旺，刘华南，左志，郑海学

3221 一种基于猪流行性腹泻病毒S1蛋白的单域抗体的阻断ELISA方法及其评价

马志倩，白鸽，王天宇，李志伟，李洋，肖书奇，李爽

工业生物技术

3231 引入非天然氨基酸胶原蛋白表达及交联成键的优化

侯亚茹，张萌，许菲

3242 米黑根毛霉来源L-天冬酰胺酶的分子改造及高效表达

朱曼迟，张显，王志，林文萱，徐美娟，杨套伟，邵明龙，饶志明

环境生物技术

3253 铜绿假单胞菌铁摄取调节子Fur诱导表达突变株构建及表型分析

王志鹏，于海英，马旅雁

3268 基于结构改造来源于大阪伊德氏杆菌201-F6的PET水解酶

陈纯琪，韩旭，刘卫东，马立新，刘珂，郭瑞庭

3276 基于宏基因组分析纳帕海高原湿地微生物及其碳氮代谢多样性

徐志伟，陈学梅，魏云林，张琦，季秀玲

食品生物技术

3293 灵芝细胞中磷脂酸互作蛋白鉴定

刘勇男，尹媛媛，郝宏伟，王睿，何哲，田人元，刘高强

生物技术与方法

3300 基于BLI技术的脂多糖转运蛋白LptA/LptC相互作用检测方法建立

代晓伟，朱小红，司书毅，李妍，袁丽杰

3310 染色质调节元件与不同启动子的相互作用对基因表达调控的影响

王斌，郭庆，刘凌云，李美荃，戴利利，陈奇娜，刘雪莉，翟书华

3323 基于纳米金核酸探针的新型试纸条对灿烂弧菌快速检测

张力支，魏亚楠，王雪辉，薛景壮，齐珈俪，王先钰，王磊，宿红艳

生物育种与工艺优化

3334 产虫草素酿酒酵母工程菌株的构建与发酵优化

霍春红，李鸿宇，李倩，王际辉，李成，王亮

3348 高通量筛选高产酪氨酸的酿酒酵母菌株

刘堂浩，李由然，张梁，丁重阳，顾正华，石贵阳，徐沙

高校生物学教学

3361 “双一流”背景下本科实验教学仪器开放共享管理模式及管理系统的探索与实践

何永琴，段静静，陈倩，郭小玲

3368 特殊教育专业“人体解剖生理学”课程建设与教学实践

王飞，陈娇，郝雪，杨颖丽，于鹏，陈凌云

3376 新形势下多元化板书在高校教学中的运用：以生物化学课程为例

史金铭，隋广超，滕春波

3383 应用型本科高校围绕解决生物工程专业复杂工程问题能力培养的课程体系思考与构建

朱益波，吴凌天，吴金男，冀宏

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

© 2021 by the Institute of Microbiology, the Chinese
Academy of Sciences and the Chinese Society for
Microbiology

CONTENTS



Shengwu Gongcheng Xuebao

Vol. 37 No. 9 September 2021
25 September 2021

Reviews

- 2991** Mechanisms of alternative splicing in regulating plant flowering: a review
Huanhuan Lu, Qilin Deng, Mengdan Wu, Zhimin Wang, Dayong Wei, Hebing Wang, Huafeng Xiang, Hongcheng Zhang, and Qinglin Tang
- 3005** Formins: the key regulators of plant cell morphology and development
Bin Li, Shan He, Zhiye Du, Zhi Luo, Zhihui Zhao, Li'e Du, Lang Zhang, Ji Chen, and Jin Huang
- 3020** Advances in plant heavy metal transporter P_{1B} -ATPases
Penghu An, Duomin Zhang, Zifang Zhou, Dan Han, Zicheng Xu, and Wuxing Huang
- 3031** Anti-tumor activity of tigecycline: a review
Erhu Zhao, Xue Wang, Juanli Ji, Zhongze Wang, Yi Wang, and Hongjuan Cui
- 3042** Research progress of AFP in the diagnosis and therapy of hepatocellular carcinoma
Liyuan Qian, Changfei Li, Yunjing Luo, and Songdong Meng
- 3061** Advances of CRISPR/dCas9 system in live cell imaging
Siyu Lin, Xing Zhong, Lixin Ma, Jie Qiao, and Yi Liu
- 3071** CRISPR/Cas-mediated DNA base editing technology and its application in biomedicine and agriculture
Chuanzhao Yu, Jianxin Mo, Xin Zhao, Guoling Li, and Xianwei Zhang
- 3088** Advances of using photoimmunotherapy for anticancer treatment
Fang Li, Chengqiong Mao, Junbo Xin, Qin Shi, and Xuan Yu
- 3101** Non-coding RNAs in viral myocarditis
Jie Hu, Yangyang Zhu, Qiong Yuan, Dan Yan, Chaozhi Li, Hengzhong Guo, and Lili Lu
- 3108** Advances in lignin valorization from a biorefinery concept
Siyang Zhang, Yan Chen, Zhihua Liu, and Zhimin Zhao
- 3129** Advances in biodegradation of macrolide antibiotics
Yulong Yuan, Dongmei Liu, Rongcheng Xiang, Zhenzhen Li, Meng Zhang, Jian Zhao, Bo Fan, Chunyu Li, Dongze Niu, and Jianjun Ren
- 3142** The effects of hinge structure on the biological activity of antimicrobial peptides and its application in molecular design: a review
Yinfeng Lü, Jinni Bai, Dezhi Tan, Tingting Chen, and Anshan Shan
- 3151** Advances on the mechanisms regulating the formation of the biofilm of *Listeria monocytogenes*
Menghua Li, Shuaishuai Yan, Dezhi Li, and Qing Liu
- 3162** Preparation and application of DNA hydrogels: a review
Qing Tao, Xiaojun Bian, Tong Zhang, Gang Liu, and Juan Yan
- 3179** Advances in the release mechanisms of bluetongue virus
Junhong Lin, Rang Wang, Yao Zhao, Yujuan Chen, Xianping Ma, and Huashan Yi
- 3190** Application of magnetotactic bacteria and magnetosomes in cancer therapy: a review
Zhaoming Liu, Min Lin, Xue Yang, and Xia Ji

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。



Animal and Veterinary Biotechnology

- 3201** cGAS/STING signaling pathways induces the secretion of type I interferon in porcine alveolar macrophages infected with porcine circovirus type 2
Hongbo Chen, Feng Li, Wenyan Lai, Yuhao Fang, Mingyong Jiang, Dianning Duan, and Xiaoyan Yang
- 3211** Generation and immunogenicity evaluation of Senecavirus A virus-like particles
Chunping Wu, Yi Ru, Hong Tian, Kun Ma, Rongzeng Hao, Yajun Li, Juncong Luo, Zhengwang Shi, Huanan Liu, Zhi Zuo, and Haixue Zheng
- 3221** Development of a blocking ELISA based on a single-domain antibody target the S1 protein of porcine epidemic diarrhea virus
Zhiqian Ma, Ge Bai, Tianyu Wang, Zhiwei Li, Yang Li, Shuqi Xiao, and Shuang Li

Industrial Biotechnology

- 3231** Optimization of unnatural amino acid incorporation in collagen and the cross-linking through thioether bond
Yaru Hou, Meng Zhang, and Fei Xu
- 3242** Molecular modification and highly efficient expression of L-asparaginase from *Rhizomucor miehei*
Manchi Zhu, Xian Zhang, Zhi Wang, Wenxuan Lin, Meijuan Xu, Taowei Yang, Minglong Shao, and Zhiming Rao

Environmental Biotechnology

- 3253** Construction and phenotypic study of *Pseudomonas aeruginosa* inducibly expressing a ferric uptake regulator
Zhipeng Wang, Haiying Yu, and Lüyan Ma
- 3268** Structure-based engineering of PET hydrolase from *Ideonella sakaiensis*
Chun Qi Chen, Xu Han, Weidong Liu, Lixin Ma, Ke Liu, and Rey-Ting Guo
- 3276** Metagenomic analysis of the diversity of microbes in the Napahai plateau wetland and their carbon and nitrogen metabolisms
Zhiwei Xu, Xuemei Chen, Yunlin Wei, Qi Zhang, and Xiuling Ji

Food Biotechnology

- 3293** Identification of phosphatidic acid interacting proteins in *Ganoderma lingzhi*
Yongnan Liu, Yuanyuan Yin, Hongwei Hao, Rui Wang, Zhe He, Renyuan Tian, and Gaoqiang Liu

Methods in Biotechnology

- 3300** Development of a BLI assay-based method for detecting LptA/LptC interaction
Xiaowei Dai, Xiaohong Zhu, Shuyi Si, Yan Li, and Lijie Yuan
- 3310** Effect of interactions of chromatin regulatory elements with different promoters on the regulation of gene expression
Bin Wang, Qing Guo, Lingyun Liu, Meiquan Li, Lili Dai, Qina Chen, Xueli Liu, and Shuhua Zhai
- 3323** A novel test strip assay based on gold nanoparticles-labeled nucleic acid probe for rapid detection of *Vibrio splendidus*
Lizhi Zhang, Ya'nan Wei, Xuehui Wang, Jingzhuang Xue, Jiali Qi, Xianyu Wang, Lei Wang, and Hongyan Su

Biotechnological Breeding and Process Optimization

- 3334** Construction and optimization of cordycepin-producing *Saccharomyces cerevisiae*
Chunhong Huo, Hongyu Li, Qian Li, Jihui Wang, Cheng Li, and Liang Wang
- 3348** High-throughput screening of *Saccharomyces cerevisiae* efficiently producing tyrosine
Tanghao Liu, Youran Li, Liang Zhang, Zhongyang Ding, Zhenghua Gu, Guiyang Shi, and Sha Xu

Education

- 3361** Exploration and practice on the opening and sharing management mode of undergraduate experimental teaching instruments and laboratory information management system (LIMS) under the background of "Double first-class"
Yongqin He, Jingjing Duan, Qian Chen, and Xiaoling Guo
- 3368** Development of the curriculum of "Human Anatomy and Physiology" for special education major
Fei Wang, Jiao Chen, Xue Hao, Yingli Yang, Peng Yu, and Lingyun Chen
- 3376** The value of diversifying blackboard writing in college education: taking Biochemistry teaching as an example
Jinming Shi, Guangchao Sui, and Chunbo Teng
- 3383** Construction of the curriculum for developing the ability to solving complex engineering problems in the field of biotechnology industry
Yibo Zhu, Lingtian Wu, Jinnan Wu, and Hong Ji