



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
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
广告部 / 电话: 010-64807336
E-mail: gg@im.ac.cn
发行部 / 电话: 010-64807336
E-mail: bjb@im.ac.cn
新媒体部 / 电话: 010-64807144
E-mail: j.media@im.ac.cn
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

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 / 京朝市监广登字20200002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38卷第9期(总第285期)

2022年9月25日

3115 主编导读

综 述

- 3121 第三代测序技术的研究进展与临床应用
谭 聃, 欧 铜
- 3131 环状RNA翻译蛋白在癌症中的研究进展
柯双熬, 赵胜男, 刘 玉, 卓 情, 童祥文, 徐 瑶
- 3141 COVID-19检测技术的优点和局限性
张丽珊, 陈忠正, 梁志坤
- 3157 新型冠状病毒的糖基化、糖受体识别及糖链抑制剂的发现
喻伟艳, 许跃强, 李建军, 李志敏, 王 琪, 杜昱光
- 3173 新冠病毒中和单克隆抗体及纳米抗体研究进展
陈玉磊, 林锦锦, 郑培义, 曹敏杰, 金腾川
- 3194 长非编码RNA编码微肽的研究进展
潘剑锋, 尚方正, 马 荣, 王 敏, 戎友俊, 梁丽丽, 牛舒冉, 李彦伯, 齐云鹏, 张燕军, 李金泉
- 3215 K6非典型泛素化修饰研究进展
王永红, 黄 帅, 徐 平, 李衍常
- 3228 重组胶原蛋白的产业发展历程和生物医学应用前景展望
傅容湛, 范代娣, 杨婉娟, 陈 亮, 曲 词, 杨树林, 徐丽明
- 3243 胶体金免疫层析试纸条技术在病毒检测领域的应用研究现状
董旭旭, 孙 威, 曹 攀, 刘晓丹
- 3255 肺成体干细胞体外培养模型的研究进展
李 童, 杨劲树, 杨卫军
- 3267 口腔静态生物膜模型研究进展
赵化冰, 史婷婷, 李凤珠, 王 睿, 路福平, 黄正梅
- 3279 IL-2修饰药物分子研发进展
黄丽晶, 马小涵, 李晨辉, 王红权
- 3291 细菌毒素-抗毒素系统在噬菌体流产感染中的作用
海洋, 王小雨, 谢建平
- 3301 基于微针的经皮免疫的应用现状及研究进展
李月, 王菁, 金志颖, 万伟, 白雪欣, 胡宸艺, 李岩伟, 辛文文, 康琳, 杨浩, 王景林, 高 姗

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，系北大中文核心、中国科技核心、CSCD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、农业和医药等诸多领域。刊载的文章90%以上为基金资助论文。本刊已被美国化学文摘CA、美国医学索引MEDLINE/PubMed、俄罗斯文摘AJ、日本科学技术社数据库JST、波兰哥白尼索引IC、荷兰Scopus、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，2015-2018连续4年荣获中国科学院科学出版基金科技期刊排行榜三等奖，2015年获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，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。

- 3316 功能胰腺β细胞获取与应用的研究进展
向桂齐阳, 刘清桂, 胡以平, 王敏君, 陈费

医药生物技术

- 3329 鸡干扰素γ与白介素2对外周血中Th1细胞分化相关细胞因子的影响
刘玲, 焦鹏涛, 王萌, 李晶, 孙蕾, 范文辉, 刘文军
- 3344 锌转运蛋白8在酿酒酵母中的重组表达及其抗原性分析
吴诗璟, 钱静雯, 张元兴, 刘琴
- 3353 含分子内佐剂的SARS-CoV-2 RBD域重组蛋白制备及免疫效果评价
蒋静雯, 王云龙, 李玉林, 王继创, 张怡青, 王旭东, 王晓军, 张恒
- 3363 PEG修饰有效提高热休克蛋白gp96抑制性多肽抗乳腺癌的功能
刘璐璐, 高建伟, 李长菲, 武岳, 孟颂东
- 3379 荧光素酶mRNA的构建及电穿孔介导的mRNA体内表达特性
樊玲江, 周克茹, 刘艳光, 王桂芹, 石婷, 胡轶红, 李代禧
- 3390 B型流感病毒B/Guangxi-Jiangzhou/1352/2018毒株的遗传进化及其对小鼠的致病性分析
孟庆鑫, 焦鹏涛, 孙蕾, 王大燕, 罗廷荣, 范文辉, 刘文军
- 3406 应用慢病毒shRNA文库结合二代测序筛选白血病细胞系增殖相关lncRNA
马秋怡, 石得阳, 汪碧忱, 曹牧天, 李浩渊, 袁卫平, 初雅婧
- 3419 重组rHSA-hFGF21融合蛋白在毕赤酵母中的表达纯化及活性分析
黄甜甜, 齐剑英, 杨刚刚, 叶贤龙
- 3433 透明质酸微针经皮递送胰岛素智能给药系统用于糖尿病治疗
肖永成, 王小斌, 谢德明
- 3443 雷公藤红素抑制Cd²⁺诱导的神经毒性
何飞, 刘园, 刘素素, 王娜, 宋海红, 熊国良, 卢建东, 喻长远, 王诗卉
- 3453 APRT缺陷型CHO细胞系的建立及其重组蛋白表达能力评价
冯莹莹, 肖梦珂, 路江涛, 王小引, 柴玉荣, 王天云, 贾岩龙
- 3466 大肠杆菌高密度发酵表达4-羟基苯乙酸酯3-羟化酶及咖啡酸的高效生物合成
张红, 林金连, 胡定行, 刘贵友, 孙磊
- 3478 基于壳聚糖的可控缓释型微针制备与性能评价
朱龙, 庄俭, 赵泽伟, 刘俸溢, 薛庆隆, 孙靖尧, 黄尧, 许红

组织工程与细胞培养

- 3489 敲除*elF4B*基因对小鼠胚胎肝脏细胞凋亡的影响
王国庆, 陈彪, 陈玉海, 朱倩文, 彭敏, 郭桂杰, 陈吉龙
- 3501 乙型肝炎病毒上调的lnc-HUR1抑制肝癌细胞凋亡
陈永臣, 温金燕, 祁丹丹, 童晓梅, 刘宁宁, 叶昕

生物技术与方法

- 3515 基质金属蛋白酶-2/9敏感型可跨膜融合抗氧化酶的表达、纯化和表征(英文)
何火聪, 林丽香, 李玲玲, 吴伦巧, 林海英, 潘剑茹
- 3528 条纹斑竹鲨肝脏环形RNA的筛选、鉴定及功能分析
覃萍, 张文杰, 吕正兵
- 3542 不同粪便DNA提取方法比较分析
史志远, 陈璐萍, 李博星, 朱宝利, 律娜
- 3551 *EGFRvIII*胞外区基因重组腺病毒的构建及单抗的制备
张慧敏, 徐嘉奇, 程艺, 付山, 刘艳龙, 胡宇靖, 杜雅楠, 包福祥

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 / DENG Zixin

Executive Editor-in-Chief / ZHANG Xian-En

Director / CHEN Hongyu

Edited by / United Editorial Office for Journals,

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

E-mail: cjb@im.ac.cn

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

<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 Corporation

Copyright

© 2022 by the Institute of Microbiology, the Chinese Academy of Sciences and the Chinese Society for Microbiology

CONTENTS



Shengwu Gongcheng Xuebao

Vol. 38 No. 9
25 September 2022

3115 Briefing and introduction by Editor-in-Chief

Reviews

- 3121** Research progress and clinical application of the third-generation sequencing techniques
TAN Dan, OU Tong
- 3131** Circular RNA-encoded peptides and proteins: implications to cancer
KE Shuang'ao, ZHAO Shengnan, LIU Yu, ZHUO Qing, TONG Xiangwen, XU Yao
- 3141** Advantages and limitations of COVID-19 detection techniques
ZHANG Lishan, CHEN Zhongzheng, LIANG Zhikun
- 3157** Glycosylation, glycan receptors recognition of SARS-CoV-2 and discoveries of glycan inhibitors against SARS-CoV-2
YU Weiyan, XU Yueqiang, LI Jianjun, LI Zhimin, WANG Qi, DU Yuguang
- 3173** SARS-CoV-2 neutralizing monoclonal antibodies and nanobodies: a review
CHEN Yulei, LIN Jinjin, ZHENG Peiyi, CAO Minjie, JIN Tengchuan
- 3194** Advances of long non-coding RNA encoded micro-peptides
PAN Jianfeng, SHANG Fangzheng, MA Rong, WANG Min, RONG Youjun, LIANG Lili, NIU Shuran, LI Yanbo, QI Yunpeng, ZHANG Yanjun, LI Jinquan
- 3215** Progress in atypical ubiquitination via K6-linkages
WANG Yonghong, HUANG Shuai, XU Ping, LI Yanchang
- 3228** Industrial development and biomedical application prospect of recombinant collagen
FU Rongzhan, FAN Daidi, YANG Wanjuan, CHEN Liang, QU Ci, YANG Shulin, XU Liming
- 3243** Colloidal gold immunochromatographic test strip for virus detection: a review
DONG Xuxu, SUN Wei, CAO Pan, LIU Xiaodan
- 3255** Advances of *in vitro* culture models derived from lung adult stem cells
LI Tong, YANG Jinshu, YANG Weijun
- 3267** Advance of *in vitro* oral static biofilm model
ZHAO Huabing, SHI Tingting, LI Fengzhu, WANG Rui, LU Fuping, HUANG Zhengmei
- 3279** Advances of modified IL-2 molecules in drug development
HUANG Lijing, MA Xiaohan, LI Chenhui, WANG Hongquan
- 3291** The role of bacterial toxin-antitoxin systems in phage abortive infections
HAI Yang, WANG Xiaoyu, XIE Jianping
- 3301** Microneedle-based percutaneous immunity: a review
LI Yue, WANG Jing, JIN Zhiying, WAN Wei, BAI Xuexin, HU Chenyi, LI Yanwei, XIN Wenwen, KANG Lin, YANG Hao, WANG Jinglin, GAO Shan

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, 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
最新投稿信息及
阅读体验。



- 3316** Acquisition and application of functional pancreatic β cells: a review
XIANG Guiqiyang, LIU Qinggui, HU Yiping, WANG Minjun, CHEN Fei

Medicinal Biotechnology

- 3329** Effects of chicken interferon- γ and interleukin-2 on cytokines related to Th1 cell differentiation in peripheral blood
LIU Ling, JIAO Pengtao, WANG Meng, LI Jing, SUN Lei, FAN Wenhui, LIU Wenjun
- 3344** Expression of zinc transporter 8 in *Saccharomyces cerevisiae* and its antigenicity analysis
WU Shijing, QIAN Jingwen, ZHANG Yuanxing, LIU Qin
- 3353** Preparation and immunogenicity of recombinant protein containing intramolecular adjuvant in SARS-CoV-2 RBD domain
JIANG Jingwen, WANG Yunlong, LI Yulin, WANG Jichuang, ZHANG Yiqing, WANG Xudong, WANG Xiaojun, ZHANG Heng
- 3363** PEGylation effectively improves anti-breast cancer efficiency of heat shock protein gp96 inhibitory polypeptide
LIU Lulu, GAO Jianwei, LI Changfei, WU Yue, MENG Songdong
- 3379** Preparation of luciferase-expressing mRNA and expression characteristics of mRNA delivered by electroporation *in vivo*
FAN Lingjiang, ZHOU Keru, LIU Yanguang, WANG Guiqin, SHI Ting, HU Yihong, LI Daixi
- 3390** Phylogenetic and pathogenicity analysis of influenza B virus strain B/Guangxi-Jiangzhou/1352/2018
MENG Qingxin, JIAO Pengtao, SUN Lei, WANG Dayan, LUO Tingrong, FAN Wenhui, LIU Wenjun
- 3406** Screening of proliferation related lncRNAs in leukemia cell lines by lentivirus shRNA library combined with second-generation sequencing
MA Qiuyi, SHI Deyang, WANG Bichen, CAO Mutian, LI Haoyuan, YUAN Weiping, CHU Yajing
- 3419** Expression, purification and bioactivity analysis of a recombinant fusion protein rHSA-hFGF21 in *Pichia pastoris*
HUANG Tiantian, QI Jianying, YANG Ganggang, YE Xianlong
- 3433** Application of hyaluronic acid microneedles in insulin intelligent delivery system for the treatment of diabetes
XIAO Yongcheng, WANG Xiaobin, XIE Deming
- 3443** Celastrol inhibits neurotoxicity induced by Cd²⁺
HE Fei, LIU Yuan, LIU Susu, WANG Na, SONG Haihong, XIONG Guoliang, LU Jiandong, YU Changyuan, WANG Shihui
- 3453** Development of an APRT-deficient CHO cell line and its ability of expressing recombinant protein
FENG Yingying, XIAO Mengke, LU Jiangtao, WANG Xiaoyin, CHAI Yurong, WANG Tianyun, JIA Yanlong
- 3466** High-density fermentation of *Escherichia coli* to express 4-hydroxyphenylacetate 3-hydroxylase and efficient biosynthesis of caffeic acid
ZHANG Hong, LIN Jinlian, HU Dinghang, LIU Guiyou, SUN Lei
- 3478** Preparation and performance evaluation of controlled-release chitosan-based microneedles
ZHU Long, ZHUANG Jian, ZHAO Zewei, LIU Fengyi, XUE Qinglong, SUN Jingyao, HUANG Yao, XU Hong

Tissue Engineering and Cell Cultivation

- 3489** Effect of *eIF4B* knockout on apoptosis of mouse fetal liver cells
WANG Guoqing, CHEN Biao, CHEN Yuhai, ZHU Qianwen, PENG Min, GUO Guijie, CHEN Jilong
- 3501** HBV-upregulated Lnc-HUR1 inhibits the apoptosis of liver cancer cells
CHEN Yongchen, WEN Jinyan, QI Dandan, TONG Xiaomei, LIU Ningning, YE Xin

Methods in Biotechnology

- 3515** Expression, purification, and characterization of cell-permeable fusion antioxidant enzyme sensitive to matrix metalloproteinases-2/9
HE Huocong, LIN Lixiang, LI Lingling, WU Lunqiao, LIN Haiying, PAN Jianru
- 3528** Identification and functional characterization of circular RNAs in the liver of whitespotted bamboo shark (*Chiloscyllium plagiosum*)
QIN Ping, ZHANG Wenjie, LÜ Zhengbing
- 3542** Comparative analysis of different fecal DNA extraction methods
SHI Zhiyuan, CHEN Luping, LI Boxing, ZHU Baoli, LYU Na
- 3551** Construction of recombinant adenovirus expressing *EGFRvIII* extracellular domain gene and preparation of single domain antibody
ZHANG Huimin, XU Jiaqi, CHENG Yi, FU Shan, LIU Yanlong, HU Yujing, DU Yanan, BAO Fuxiang