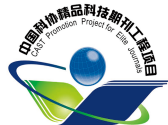


中国自然科学核心期刊 生物工程学报

《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 / 杨胜利 院士
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

广告经营许可证 / 京朝工商广字第8154号

邮发代号 / 82-13

每期定价 / 65.00元

ISSN 1000-3061

CN 11-1998/Q

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



第32卷第2期 (总第206期)

2016年2月25日

综 述

151 脂肪组织中的miRNAs研究进展

郭云涛 张秀秀 黄万龙 苗向阳

164 血友病B替代治疗药物研究现状及进展

严红 曾凡一

172 基于组织工程研究的可降解支架材料选择策略

高庆东 祝旭龙 向俊西 吕毅 李建辉

工业生物技术

185 酚酮类对树干毕赤酵母乙醇发酵及脂肪酸组成的影响

杨金龙 程逸超 朱圆圆 朱均均 陈婷婷 徐勇 勇强 余世袁

医学与免疫生物技术

195 β -CM7干预对糖尿病大鼠心肌肾素-血管紧张素系统的影响及其保护机制

王鲲 韩东宁 张瑜娟 荣超 张源淑

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”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、中国生物学文摘、中国生物医学文献数据库、中国科学引文数据库、中国科技期刊光盘版等几乎所有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，2015年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。

广告索引

封底 GE Healthcare
内页 镇江东方生物工程公司
内页 安琪酵母股份有限公司

204 循环包装回收技术在筛选肝癌细胞相关耐药基因中的应用

戴文燕 朱瑞宇 金坚

组织工程与细胞培养

212 无标记转*Fat-1*基因真核表达载体的构建及转基因绵羊细胞系的建立

阿力玛 朱和平 王瑞瑶 闫涛 苏小虎 李璐 王丙萍
那顺温都乐 齐贵春 周欢敏

222 一氧化氮信号在脱落酸诱导丹参酚酸类成分积累中的作用

沈丽红 任加惠 金雯芳 王瑞杰 倪春红 童梦姣 梁宗锁 杨东风

生物技术与方法

231 细菌双杂交系统的改进

王俊阳 王为善 赵华 杨克迁

241 家蚕血细胞特异表达新基因*Bm04862*的鉴定及表达

余霜 苏晶晶 徐曼 张奎 崔红娟

250 虎杖苯亚甲基丙酮合酶PcPKS2的表达纯化和晶体生长

马文瑞 柳春梅 杨明峰 薛飞燕 陈青 马兰青 吕鹤书

生物育种与工艺优化

259 须糖多孢菌*Saccharopolyspora pogona*的核糖体工程改造对丁烯基多杀菌素合成的影响

罗林根 杨燕 魏慧 穰杰 唐琼 胡胜标 孙运军 余子全 丁学知 夏立秋

其他

文后 2016年中国微生物学会及各专业委员会学术活动计划表

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 / Shengli Yang

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)

[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

Printed by / Beijing Kexin Printing Co., LTD

Oversea distributed by / China International Book
Trading

Copyright

© 2016 by the Institute of Microbiology, the Chinese
Academy of Sciences and the Chinese Society
for Microbiology

CONTENTS



Vol. 32 No. 2 February 2016
25 February 2016

Reviews

- 151** Recent advances of miRNAs in adipose tissues
Yuntao Guo, Xiuxiu Zhang, Wanlong Huang, and Xiangyang Miao
- 164** Hemophilia B replacement therapy drugs
Hong Yan, and Fanyi Zeng
- 172** Strategies to choose scaffold materials for tissue
engineering
Qingdong Gao, Xulong Zhu, Junxi Xiang, Yi Lü, and Jianhui Li

Industrial Biotechnology

- 185** Effect of phenolic ketones on ethanol fermentation
and cellular lipid composition of *Pichia stipitis*
Jinlong Yang, Yichao Cheng, Yuanyuan Zhu, Junjun Zhu,
Tingtong Chen, Yong Xu, Qiang Yong, and Shiyuan Yu

Medical and Immunological Biotechnology

- 195** Protective effect and mechanism of β -CM7 on renin
angiotensin system & diabetic cardiomyopathy
Kun Wang, Dongning Han, Yujuan Zhang, Chao Rong, and
Yuanshu Zhang

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, Chinese Biological Digest, CBM, Chinese Scientific Quotation Database (Web amp; CD), Chinese Science and Technological Periodical (CD).

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](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。



204 Screening of drug resistant gene by cyclical packaging rescue of hepatocellular carcinoma retroviral cDNA libraries

Wenyan Dai, Ruiyu Zhu, and Jian Jin

Tissue Engineering and Cell Cultivation

212 Construction of *Fat-1* eukaryotic expression vector of excision markers and the establishment of transgenic sheep cell lines

Lima A, Heping Zhu, Ruiyao Wang, Tao Yan, Xiaohu Su, Lu Li, Bingping Wang, Shunwendoule Na, Guichun Qi, and Huanmin Zhou

222 Role of NO signal in ABA-induced phenolic acids accumulation in *Salvia miltiorrhiza* hairy roots

Lihong Shen, Jiahui Ren, Wenfang Jin, Ruijie Wang, Chunhong Ni, Mengjiao Tong, Zongsuo Liang, and Dongfeng Yang

Methods in Biotechnology

231 The modified bacterial two-hybrid system

Junyang Wang, Weishan Wang, Hua Zhao, and Keqian Yang

241 Identification and characterization of a novel hemocyte specific gene *Bm04862* in silkworm, *Bombyx mori*

Shuang Yu, Jingjing Su, Man Xu, Kui Zhang, and Hongjuan Cui

250 Preparation and crystallization of *Polygonum cuspidatum* benzalacetone synthase

Wenrui Ma, Chunmei Liu, Mingfeng Yang, Feiyan Xue, Qing Chen, Lanqing Ma, and Heshu Lü

Biotechnological Breeding and Process Optimization

259 Effect of ribosome engineering on butenyl-spinosyns synthesis of *Saccharopolyspora pogona*

Lin'gen Luo, Yan Yang, Hui Wei, Jie Rang, Qiong Tang, Shengbiao Hu, Yunjun Sun, Ziquan Yu, Xuezhi Ding, and Liqiu Xia

主 编 / 杨胜利 院 士 中国科学院上海生物工程研究中心

副主编 / (以姓名拼音排序)

陈国强 教 授 清华大学

陈焕春 院 士 华中农业大学

陈受宜 研究员 中国科学院遗传与发育生物学研究所

邓子新 院 士 武汉大学

方荣祥 院 士 中国科学院微生物研究所

高 福 院 士 中国科学院微生物研究所

李 寅 研究员 中国科学院微生物研究所

刘双江 研究员 中国科学院微生物研究所

沈倍奋 院 士 军事医学科学院基础医学研究所

编 委 / (以姓名拼音排序, 带*为常务编委)

白凤武 大连理工大学

曹谊林 上海交通大学医学院附属第九人民医院

陈洪章 中国科学院过程工程研究所

陈 坚 江南大学

陈 林 第三军医大学大坪医院

陈苏民* 第四军医大学

陈 薇 军事医学科学院生物工程研究所

陈晓亚 中国科学院上海生命科学研究院植物生理生态研究所

陈晓英 中国科学院微生物研究所

戴和平 中国科学院水生生物研究所

邓初夏 National Institutes of Health, USA

堵国成 江南大学

方福德* 中国医学科学院基础医学研究所

高友鹤 北京师范大学

郭 宁 军事医学科学院基础医学研究所

江 宁 中国科学院微生物研究所

姜里文 香港中文大学

姜 岷 南京工业大学

金 城 中国科学院微生物研究所

金冬雁 香港大学

景蕊莲 中国农业科学院作物科学研究所

李 凝 香港科技大学

李 震 上海市农业科学院畜牧兽医研究所

刘德华 清华大学

刘文军 中国科学院微生物研究所

刘湘涛 中国农业科学院兰州兽医研究所

刘玉乐 清华大学

马清钧* 军事医学科学院生物工程研究所

马延和 中国科学院微生物研究所

裴雪涛 军事医学科学院野战输血研究所

彭景榭* 中国科学院动物研究所

祁庆生 山东大学

仇华吉* 中国农业科学院哈尔滨兽医研究所

邵蔚蓝 江苏大学

司书毅 中国医学科学院医药生物技术研究所

唐双焱 中国科学院微生物研究所

陶 勇 中国科学院微生物研究所

田季德 University of California Los Angeles, USA.

童光志 中国农业科学院上海兽医研究所

王 骏 香港中文大学

王钦宏 中国科学院天津工业生物技术研究所

王彦昶 Florida State University

吴文平 诺维信中国研发中心

肖亚中 安徽大学

邢建民 中国科学院过程工程研究所

荀鲁盈 Washington State University

杨克迁 中国科学院微生物研究所

杨立荣 浙江大学

杨 晟 中国科学院上海生命科学研究院

杨 晓 军事医学科学院生物工程研究所

张惠展 华东理工大学

张 杰 中国农业科学院植物保护研究所

张志芳 中国农业科学院生物技术研究所

张智清 中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所

赵学明 天津大学

郑 平 浙江大学

郑世军 中国农业大学

周春燕 北京大学医学部

周集中 University of Oklahoma, USA

周 琪 中国科学院动物研究所

朱敦明 中国科学院天津工业生物技术研究所

朱旭东 南开大学

朱 阳 Netherlands Organization for Applied Scientific Research

祝庆余 军事医学科学院微生物流行病学研究所

庄英萍 华东理工大学

编 辑 / 陈宏宇 郝丽芳

Editor-in-Chief / Shengli Yang Shanghai Research Center of Biotechnology, CAS, China.

Associate editors / (alphabetically)

Guoqiang Chen Tsinghua University, China.

Huanchun Chen Huazhong Agricultural University, China.

Shouyi Chen Institute of Genetics and Developmental Biology, CAS, China.

Zixin Deng Wuhan University, China.

Rongxiang Fang Institute of Microbiology, CAS, China.

George F. Gao Institute of Microbiology, CAS, China.

Yin Li Institute of Microbiology, CAS, China.

Shuangjiang Liu Institute of Microbiology, CAS, China.

Beifen Shen Institute of Basic Medical Sciences, AMMS, China.

Board members (alphabetically, *standing members)

Fengwu Bai
Dalian University of Technology, China.

Yilin Cao
Shanghai Jiao Tong University, China.

Hongzhang Chen
Institute of Process Engineering, CAS, China.

Jian Chen
Jiangnan University, China.

Lin Chen
Third Military Medical University, China.

Sumin Chen*
Fourth Military Medical University, China.

Wei Chen
Institute of Biotechnology, AMMS, China.

Xiaoya Chen
Institute of Plant Physiology and Ecology, CAS, China.

Xiaoying Chen
Institute of Microbiology, CAS, China.

Heping Dai
Institute of Hydrobiology, CAS, China.

Chuxia Deng
National Institutes of Health, USA.

Guocheng Du
Jiangnan University, China.

Fude Fang
Institute of Basic Medical Sciences, CAMS, China.

Youhe Gao
Beijing Normal University

Ning Guo
Institute of Basic Medical Sciences, AMMS, China.

Ning Jiang
Institute of Microbiology, CAS, China.

Liwen Jiang
The Chinese University of Hong Kong, China.

Min Jiang
Nanjing University of Technology, China

Cheng Jin
Institute of Microbiology, CAS, China.

Dongyan Jin
The University of Hong Kong, China.

Ruilian Jing
Institute of Crop Sciences, CAAS, China.

Ning Li
The Hong Kong University of Science and Technology, China.

Zhen Li
Animal Husbandry and Veterinary Research Institute, SAAS, China.

Dehua Liu
Tsinghua University, China.

Wenjun Liu
Institute of Microbiology, CAS, China.

Xiangtao Liu
Lanzhou Veterinary Research Institute, CAAS, China.

Yule Liu
Tsinghua University, China.

Qingjun Ma*
Institute of Biotechnology, AMMS, China.

Yanhe Ma
Institute of Microbiology, CAS, China.

Xuetao Pei
Institute of Blood Transfusion, AMMS, China.

Jingpian Peng*
Institute of Zoology, CAS, China.

Qingsheng Qi
Shandong University, China.

Huaji Qiu*
Harbin Veterinary Research Institute, CAAS, China.

Weilan Shao
Jiangsu University, China.

Shuyi Si
Institute of Medical Biotechnology, CAMS, China.

Shuangyan Tang
Institute of Microbiology, CAS, China.

Yong Tao
Institute of Microbiology, CAS, China.

Jide Tian
UCLA, USA.

Guangzhi Tong
Shanghai Veterinary Research Institute, CAAS, China.

Jun Wang
The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong, China.

Qinhong Wang
Tianjin Institute of Industrial Biotechnology, CAS, China.

Yanchang Wang
Florida State University, USA.

Wenping Wu
Novozymes China.

Yazhong Xiao
Anhui University, China.

Jianmin Xing
Institute of Process Engineering, CAS, China.

Luying Xun
Washington State University, USA.

Keqian Yang
Institute of Microbiology, CAS, China.

Lirong Yang
Zhejiang University, China.

Sheng Yang
Shanghai Institutes for Biological Sciences, CAS, China.

Xiao Yang
Institute of Biotechnology, AMMS, China.

Huizhan Zhang
East China University of Science and Technology, China.

Jie Zhang
Institute of Plant Protection, CAAS, China.

Zhifang Zhang
Biotechnology Research Institute, CAAS, China.

Zhiqing Zhang
Institute of Virology, CAPM, China.

Xueming Zhao
Tianjin University, China.

Ping Zheng
Zhejiang University, China.

Shijun Zheng
China Agricultural University, China.

Chunyan Zhou
Peking University Health Science Center, China.

Jizhong Zhou
University of Oklahoma, USA.

Qi Zhou
Institute of Zoology, CAS, China.

Dunming Zhu
Tianjin Institute of Industrial Biotechnology, CAS, China.

Xudong Zhu
Nankai University, China.

Yang Zhu
Netherlands Organization for Applied Scientific Research (TNO), Netherlands.

Qingyu Zhu
Institute of Microbiology and Epidemiology, AMMS, China.

Yingping Zhuang
East China University of Science and Technology, China.