

中国自然科学核心期刊 生物工程学报

《生物工程学报》杂志·月刊·1985年创刊

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

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 / 北京报刊发行局

订购处 / 全国各地邮局

国外总发行 / 中国国际图书贸易总公司

国外代号 / BM5608

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29卷第6期(总第174期)

2013年6月25日

综 述

701 基元模式分析在生物网络和途径分析中的应用

赵权宇 于水燕 史吉平

动物及兽医生物技术

716 猪VHL基因克隆及敲低克隆胚胎的构建

金红红 王健宇 王芳 马婧 牟彦双 刘忠华

工业生物技术

726 含自杀基因回路的大肠杆菌的生长和变异规律

高祺 郑雪松

735 枯草芽胞杆菌168不对称转化产生磷霉素的蛋白质组学分析

解复红 钞亚鹏 石家骥 张国青 杨敬 钱世钧

751 调控酿酒酵母类异戊二烯合成途径强化芳樟醇合成

孙明雪 刘继栋 堵国成 周景文 陈坚

760 大肠杆菌合成启动子的构建及在顺,顺-粘康酸生物合成中的应用

吴元庆 张媛媛 涂然 刘浩 王钦宏



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“十一五”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。

进入21世纪和中国加入WTO之后，生物工程的研究和应用得到更加广泛的重视，生物技术产业已成为新的经济增长点，加之本刊涉及生物学领域的各个方面，因而本刊也备受关注，投稿量大幅攀升，不仅成为科研人员的好帮手，也受到生物技术产业界的重视。

本刊虽然取得了一定的成绩，但成为国际化大刊还有很长的路要走。为此，我们将努力吸引更多优秀稿件，并积极扩大刊物的影响力。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

封二 罗氏公司

内页 镇江东方生物工程公司

内页 安琪酵母股份有限公司

772 一种新的DyP-type过氧化物酶在大肠杆菌中的重组表达、纯化及鉴定

汪立群 Alan K. Chang 袁文杰 白凤武

农业生物技术

785 药用植物长春花WRKY转录因子的鉴定及表达谱分析

杨致荣 王兴春 薛金爱 孟令芝 李润植

医学与免疫生物技术

803 增强型金黄色葡萄球菌肠毒素C2突变体及其超抗原活性

张国俊 徐明恺 孙健 李洪义 杨宏丽 张惠文

张成刚

814 核酸疫苗初免-蛋白疫苗加强的免疫策略提高日本血吸虫核酸疫苗免疫效果

刘秉春 崔新洁 罗新松 王潇

生物技术与方法

823 II型抗癌晶体蛋白抗肝癌作用的关键芳香族氨基酸

廖利民 林淑芳 田凌 陈爱明 林毅

836 黄粉虫抗菌肽在大肠杆菌中表达条件优化及活性分析

热依汗古丽·阿里木 毛新芳 刘忠渊

生物育种与工艺优化

848 高效转化黄姜皂苷为薯蓣皂苷元菌株的筛选及转化条件优化

张佳佳 李会 李恒 陆震鸣 史劲松 许正宏

853 液化沙雷氏菌磷脂酶A₁的克隆表达及乳糖自诱导发酵

延晋雷 张梁 顾正华 丁重阳 石贵阳

857 响应面法优化海洋微生物发酵产生纤溶化合物的培养条件

苏同伟 包斌 严婷 张朝燕 卜永士 吴文惠

其他

813 科学出版社书讯

835 抑制胰岛肝脏移植排异反应有新法

862 《生物工程学报》“生物基化学品”专刊征稿函



Chinese Journal of Biotechnology
Monthly • Started in 1985

Editor-in-Chief / Shengli Yang

Sponsored by / Institute of Microbiology,

Chinese Academy of Sciences;

Chinese Society for Microbiology

Administration / Chinese Academy of Sciences

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

Printed by / Beijing Kexin Printing Co., LTD

Distributed by / Science Press

Add: 16 Donghuangchenggen North Street,
Beijing 100717, China

Tel: +86-10-64034563

E-mail: journal@mail.sciencep.com

Oversea distributed by / China International Book
Trading

Copyright

© 2013 by the Institute of Microbiology, the Chinese
Academy of Sciences and the Chinese Society
for Microbiology

CONTENTS



Vol. 29 No. 6 June 2013

Review

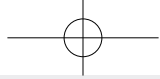
- 701** Applications of elementary mode analysis in
biological network and pathway analysis
Quanyu Zhao, Shuiyan Yu, and Jiping Shi

Animal and Veterinary Biotechnology

- 716** Porcine *VHL* gene cloning and construction of
VHL knockdown cloned embryos
Honghong Jin, Jianyu Wang, Fang Wang, Jing Ma,
Yanshuang Mu, and Zhonghua Liu

Industrial Biotechnology

- 726** Growth and mutation of *Escherichia coli* with
suicide gene circuit based on quorum sensing
Qi Gao, and Xuesong Zheng
- 735** Proteomic analysis of *Bacillus subtilis* 168
transforming *cis*-propenylphosphonic acid to
fosfomycin
Fuhong Xie, Yapeng Chao, Jiaji Shi, Guoqing Zhang,
Jing Yang, and Shijun Qian
- 751** Regulation of isoprenoid pathway for enhanced
production of linalool in *Saccharomyces cerevisiae*
Mingxue Sun, Jidong Liu, Guocheng Du, Jingwen Zhou,
and Jian Chen
- 760** Construction of synthetic promoters for *Escherichia
coli* and application in the biosynthesis of
cis,cis-muconic acid
Yuanqing Wu, Yuanyuan Zhang, Ran Tu, Hao Liu,
and Qinhong Wang



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, 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).

772 Recombinant expression, purification and characterization of a novel DyP-type peroxidase in *Escherichia coli*

Liqun Wang, Alan K. Chang, Wenjie Yuan, and Fengwu Bai

Agricultural Biotechnology

785 Identification and expression analysis of WRKY transcription factors in medicinal plant *Catharanthus roseus*

Zhirong Yang, Xingchun Wang, Jin'ai Xue, Lingzhi Meng, and Runzhi Li

Medical and Immunological Biotechnology

803 Enhanced SEC2 mutants and their superantigen activities

Guojun Zhang, Mingkai Xu, Jian Sun, Hongyi Li, Hongli Yang, Huiwen Zhang, and Chenggang Zhang

814 DNA prime followed by protein boost enhances the protective efficacy against *Schistosoma japonicum* infection in mice

Bingchun Liu, Xinjie Cui, Xinsong Luo, and Xiao Wang

Methods in Biotechnology

823 Key aromatic amino acids of anti-hepatoma activity on Parasporin-2

Limin Liao, Shufang Lin, Ling Tian, Aiming Chen, and Yi Lin

836 Expression optimization and characterization of *Tenebrio molitor* antimicrobial peptides TmAMP1m in *Escherichia coli*

Reyihanguli Alimu, Xinfang Mao, and Zhongyuan Liu

Biotechnological Breeding and Process Optimization

848 Screening and condition optimization of a strain for efficiently biotransformation of saponins in *Dioscorea zingiberensis* into diosgenin

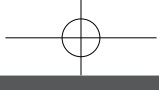
Jiajia Zhang, Hui Li, Heng Li, Zhenming Lu, Jinsong Shi, and Zhenghong Xu

853 Cloning, expression of phospholipase A₁ from *Serratia liquefaciens* and auto-induction fermentation by lactose

Jinlei Yan, Liang Zhang, Zhenghua Gu, Zhongyang Ding, and Guiyang Shi

857 Response surface methodology to optimize marine microbe culture for producing fungi fibrinolytic compound

Tongwei Su, Bin Bao, Ting Yan, Chaoyan Zhang, Yongshi Bu, and Wenhui Wu



生物工程学报

第4届
编委会名单
2012-2017

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 研究员 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

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 中国医学科学院基础医学研究所

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 The Chinese University of Hong Kong

姜 岷 南京工业大学

金 城 中国科学院微生物研究所

金冬雁 The University of Hong Kong

景蕊莲 中国农业科学院作物科学研究所

李 凝 The Hong Kong University of Science and Technology

李 震 上海市农业科学院畜牧兽医研究所

刘德华 清华大学

刘双江 中国科学院微生物研究所

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

彭景梗* 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 The Chinese University of Hong Kong

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

Editorial Board (4th) 2012-2017

Chinese Journal of Biotechnology

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.

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
Institute of Basic Medical Sciences, CAMS, China.

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

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.

Shuangjiang Liu
Institute of Microbiology, CAS, 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.

Zhigang 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.

Editors / Hongyu Chen Lifang Hao