



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28卷第7期(总第163期)

2012年7月25日

特邀综述

781 高通量筛选工具的设计与应用

唐双焱 梁朝宁 蒋培霞

综述

789 鸭甲型病毒性肝炎的研究进展

任丽倩 李晶 毕玉海 陈璨 张大丙 刘文军

800 高等植物葡萄糖-6-磷酸脱氢酶的研究进展

于定群 汤浩茹 张勇 罗娅 刘泽静

工业生物技术

813 微杆菌属ZZJ4-1菌株的耐热尿酸氧化酶基因的克隆及重组酶性质

张鹏程 卢向锋 李倩延 林小清 刘辉 马晓航

823 大肠杆菌共表达LeGGPS2、LePSY1和crtI基因合成番茄红素

陈吉裕 蒲志群 肖雅文 李翠萍 杜小兵 苏承刚
张兴国

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”高技术、国家自然科学基金资助或属“九五”、“十五”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** KERRY公司
封二 WILEY-BLACKWELL公司
封三 北京鼎国昌盛生物技术有限责任公司
内页 安琪酵母股份有限公司
内页 生物谷网站
内页 镇江东方生物工程公司

农业生物技术

834 H_2O_2 参与水杨酸诱导丹参培养细胞中丹酚酸B合成的信号转导

陈红艳 刘连成 董娟娥 夏广东

847 野生型和ospk1突变体水稻幼苗根对外源糖分的吸收和响应

张艳 吴家和 何朝族

生物技术与方法

855 评价新型稳定同位素赖氨酸标记在定量蛋白质组学中的应用

高东梅 孙璐 郭坤 李岩 刘银坤 康晓楠

865 共转化大肠杆菌hemA和hemL基因增强小麦过氧化物酶WP1在原核系统中的功能性表达

张超 单丽伟 苏帅坤 南艳妮 郭忠玉 范三红

877 Exendin-4类似物的克隆、表达与体内生物活性检测

李泰明 谷春娇 葛晓宇 李哲哲 王丹 马艳红 刘涛
张美由 李丽 刘景晶

887 三聚氰胺胶体金免疫层析试纸条的研制

龚云飞 陈宗伦 奚茜 李沐洁 王唯芬 王旻子
应永飞 张明洲

其他

799 《生物工程学报》创刊以来全部论文数据库上网

886 关于启用新账号的通知

898 科学出版社书讯

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

© 2012 by the Institute of Microbiology, the Chinese
Academy of Sciences and the Chinese Society
for Microbiology

CONTENTS



Vol. 28 No. 7 July 2012

Invited Review

- 781** Design and application of high-throughput screening
tools: a review
Shuangyan Tang, Chaoning Liang, and Peixia Jiang

Review

- 789** Overview on duck virus hepatitis A
Liqian Ren, Jing Li, Yuhai Bi, Can Chen, Dabing Zhang,
and Wenjun Liu
- 800** Research progress in glucose-6-phosphate dehy-
drogenase in higher plants
Dingqun Yu, Haoru Tang, Yong Zhang, Ya Luo,
and Zejing Liu

Industrial Biotechnology

- 813** Cloning and characterization of a thermostable
urate oxidase from *Microbacterium* sp. strain
ZZJ4-1
Pengcheng Zhang, Xiangfeng Lu, Qianyan Li, Xiaoqing
Lin, Hui Liu, and Xiaohang Ma
- 823** Lycopene synthesis via tri-cistronic expression
of *LeGGPS2*, *LePSY1* and *crtI* in *Escherichia coli*
Jiyu Chen, Zhiqun Pu, Yawen Xiao, Cuiping Li,
Xiaobing Du, Chenggang Su, and Xingguo 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 Vinit, JST, Scopus, Center for Agriculture and Bioscience International, EMBASE, CNKI, Chinese Biological Digest, Chinese Scientific Quotation Database (Web and 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>). 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).

热烈祝贺
中国微生物学会
成立60周年

Agricultural Biotechnology

- 834** Hydrogen peroxide is involved in the signal transduction of salicylic acid-induced salvianolic acid B biosynthesis in *Salvia miltiorrhiza* cell cultures

Hongyan Chen, Liancheng Liu, Juan'e Dong, and Guangdong Xia

- 847** Uptake of exogenous sugars and responses by rice root of young wild-type and *ospk1* mutant seedlings

Yan Zhang, Jiahe Wu, and Chaozu He

Methods in Biotechnology

- 855** Evaluation of isotopic labeling of lysine residues of peptides for quantitative proteomics

Dongmei Gao, Lu Sun, Kun Guo, Yan Li, Yinkun Liu, and Xiaonan Kang

- 865** Enhancement of functional expression of wheat peroxidase WP1 in prokaryotic system by co-transforming with *hemA* and *hemL* of *Escherichia coli*

Chao Zhang, Liwei Shan, Shuaikun Su, Yanni Nan, Zhongyu Guo, and Sanhong Fan

- 877** Cloning, expressing of Exendin-4 analogue and investigating its anti type II diabetes activity

Taiming Li, Chunjiao Gu, Xiaoyu Ge, Zhezhe Li, Dan Wang, Yanhong Ma, Tao Liu, Meiyu Zhang, Li Li, and Jingjing Liu

- 887** Colloidal gold immunochromatographic strip for rapid detection of melamine

Yunfei Gong, Zonglun Chen, Xi Xi, Mujie Li, Weifen Wang, Minzi Wang, Yongfei Ying, and Mingzhou Zhang

顾问 / 焦瑞身 研究员 中国科学院上海植物生理生态研究所

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 清华大学生物系

陈受宜 研究员 中国科学院遗传与发育生物学研究所

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

赵国屏 院士 中国科学院上海植物生理生态研究所

编 委 / (以姓名拼音排序, 带*为常务编委)

白凤武 大连理工大学生物科学与生物技术学院

曹谊林 上海交通大学医学院附属第九人民医院

陈 坚 江南大学生物工程学院

陈 林 中国人民解放军第三军医大学大坪医院

陈树林 Department of Biological Systems Engineering,
Washington State University, USA

陈苏民* 中国人民解放军第四军医大学生物化学教研室

陈 薇 军事医学科学院微生物流行病研究所

陈晓亚 中国科学院上海植物生理生态研究所

程 京 清华大学生物芯片研究与开发中心

戴和平 中国科学院武汉水生生物学研究所

邓初夏 National Institutes of Health, USA

邓子新 上海交通大学生命科学技术学院

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

黄伟达 复旦大学生命科学学院

江 宁 中国科学院微生物研究所

姜里文 Department of Biology, The Chinese University of Hong Kong

金冬雁 Department of Biochemistry, The University of Hong Kong

景蕊莲 中国农业科学院作物品种资源研究所

雷新根 Department of Animal Science, Cornell University, USA

李 凝 Biology Department, 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

林章凛 清华大学化学工程系

刘德华 清华大学化学工程系

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

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 军事医学科学院输血医学研究所

彭景梗* 中国科学院动物研究所

祁庆生 山东大学生命科学院

仇华吉 中国农业科学院哈尔滨兽医研究所

邵蔚蓝 南京师范大学生命科学学院

司书毅 中国医学科学院医药生物技术研究所

田季德 Department of Molecular & Medical Pharmacology,
UCLA, USA

童光志 中国农业科学院上海兽医研究所

王 骏 Department of Biochemistry, The Chinese University of
Hong Kong

王彦昶 Department of Biomedical Sciences, Florida State
University, USA

王志华 哈尔滨医科大学肿瘤研究所

肖亚中 安徽大学生命科学学院

谢 毅 复旦大学生命科学院遗传研究所

徐明良 中国农业大学农学与生物技术学院

许 平 上海交通大学生命科学技术学院

荀鲁盈 School of Molecular Biosciences, Washington State
University, USA

杨克迁 中国科学院微生物研究所

杨 晓 军事医学科学院生物工程研究所

姚 斌 中国农业科学院饲料研究所

张惠展 华东理工大学生物工程学院

张立新 中国科学院微生物研究所

张嗣良 华东理工大学生物反应器工程国家重点实验室

张志芳 中国农业科学院生物技术研究所

张智清 中国预防医学科学院病毒学研究所

赵学明 天津大学化工学院生物工程系

周春燕 北京大学医学部生化与分子生物学系

周集中 Department of Botany and Microbiology, University of
Oklahoma, USA

周 琪 中国科学院动物研究所

朱旭东 南开大学生命科学学院

朱 阳 Netherlands Organization for Applied Scientific
Research (TNO), Netherlands

祝庆余 军事医学科学院微生物流行病研究所

编 辑 / 陈宏宇 郝丽芳

Advisor / Juishen Chiao Institute of Plant Physiology and Ecology, CAS, China.

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

Associate editors / (alphabetically)

Guoqiang Chen Tsinghua University, China.

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

Rongxiang Fang Institute of Microbiology, CAS, China.

George F Gao Institute of Microbiology, CAS, China.

Yin Li Institute of Microbiology, CAS, China.

Guoping Zhao Institute of Plant Physiology and Ecology, CAS, China.

Board members (alphabetically)

Fengwu Bai
Dalian University of Technology, China.

Yilin Cao
Shanghai Jiao Tong University, China.

Jian Chen
Jiangnan University, China.

Lin Chen
Third Military Medical University, China.

Shulin Chen
Washington State University, USA.

Sumin Chen*
Fourth Military Medical University, China.

Wei Chen
Institute of Microbiology and Epidemiology,
AMMS, China.

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

Jing Cheng
Tsinghua University, China.

Heping Dai
Institute of Hydrobiology, CAS, China.

Chuxia Deng
National Institutes of Health, USA.

Zixin Deng
Shanghai Jiao Tong 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.

Weida Huang
Fudan University, China.

Ning Jiang
Institute of Microbiology, CAS, China.

Liwen Jiang
The Chinese University of Hong
Kong, China.

Dongyan Jin
The University of Hong Kong, China.

Ruilian Jing
Institute of Crop Sciences, CAAS,
China.

X. G. Lei
Cornell University, USA.

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

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

Zhanglin Lin
Tsinghua University, China.

Dehua Liu
Tsinghua University, China.

Shuangjiang Liu*
Institute of Microbiology, CAS, China.

Wenjun Liu
Institute of Microbiology, CAS, 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
Nanjing Normal University, China.

Shuyi Si
Institute of Medical Biotechnology, CAMS,
China.

Jide Tian
UCLA, USA.

Guangzhi Tong
Shanghai Veterinary Research Institute,
CAAS, China.

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

Yanchang Wang
Florida State University, USA.

Zhihua Wang
Cancer Research Institute, Harbin Medical
University, China.

Yazhong Xiao
Anhui University, China.

Yi Xie
Fudan University, China.

Mingliang Xu
China Agricultural University, China.

Ping Xu
Shanghai Jiao Tong University, China.

Luying Xun
Washington State University, USA.

Keqian Yang
Institute of Microbiology, CAS, China.

Xiao Yang
Institute of Biotechnology, AMMS, China.

Bin Yao
Feed Research Institute, CAAS, China.

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

Lixin Zhang
Institute of Microbiology, CAS, China.

Siliang Zhang
East China University of Science & Technology,
China.

Zhifang Zhang
Biotechnology Research Institute, CAAS,
China.

Zhiqing Zhang
Institute of Virology, CAPM, China.

Xueming Zhao
Tianjin University, China.

Chunyan Zhou
Peking University Health Science Center,
China.

Jizhong Zhou
University of Oklahoma, USA.

Qi Zhou
Institute of Zoology, CAS, China.

Xudong Zhu
Nankai University, China.

Yang Zhu
Netherlands Organization for Applied Sci-
entific Research (TNO), Netherlands.

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