



中文核心期刊 中国科技核心期刊 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

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 / 京朝工商广登字20170187号

邮发代号 / 82-13

每期定价 / 78.00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



Shengwu Gongcheng Xuebao

第34卷第7期(总第235期)

2018年7月25日

序言

1021 2018酶工程专刊序言
金城

特邀综述

1024 定制酶分子机器/细胞工厂,引领生物制造产业未来
姜水琴 魏东芝

综述

1033 大数据时代杂合酶的设计及其新趋势
张群 吴秀芸 蒋绪恺 赵越 王禄山

1046 疏水性氨基酸的羟基化研究进展
孙登岳 程晓涛 郭倩倩 许盼盼 朱张亮 秦慧民 路福平

1057 ω -转氨酶分子改造研究进展
高新星 韦平和

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,2015-2017连续3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。

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。

1069 基于甘油的1,3-丙二醇生物合成的代谢局限及其改造策略

杨苗苗 员君华 张欢欢 张国艳 Hossain Zabed 齐向辉

研究报告

1081 黄翅大白蚁来源 β -葡萄糖苷酶的分子改造

姜淑喆 李净净 曹春静 申玉龙 倪金凤

1091 定点突变提高土曲霉*Aspergillus terreus*脂肪酶的催化活性

张晓凤 喻晓蔚 徐岩

1106 基于融合双亲短肽提高葡萄糖氧化酶的热稳定性

任春慧 张娟 堵国成 陈坚

1117 米根霉 α -淀粉酶热稳定性的理性设计

杨倩 汤斌 李松

1128 酶法催化甲醛合成木酮糖

崔博 卓炳照 逯晓云 王文 肖冬光 江会锋

1137 利用III型聚酮合酶CsyB起始单元的底物多样性体内合成csypyrone类化合物

潘丽霞 朱婧 王青艳 申乃坤 李亿 杨登峰

1147 微生物尿酸氧化酶的筛选、酶学性质及重组表达

咸静女 郭鑫 李波 彭海波 汪小龙 张建业 陈刚

1156 云芝NADPH-细胞色素P450还原酶在大肠杆菌中表达及酶学特性分析

孙雪娃 何超 方泽民 肖亚中

1169 α -氨基酸酯酰基转移酶表达纯化、酶学性质及其催化应用

刘鹏飞 陆启蒙 胡雪芹 侯学文 张洪斌

1178 褐藻胶裂解酶基因的克隆表达与酶学性质

高洁 李益民 杜聪 裴绪泽 卢慧敏 赵孝阳 袁文杰

1189 黑曲霉组成型表面展示南极假丝酵母脂肪酶B及其发酵调控

李远锋 靳坤 王登刚 梁书利 郑穗平 林影

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)

[http://www.sciencedirect.com/science/](http://www.sciencedirect.com/science/journal/18722075)

[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

© 2018 by the Institute of Microbiology, the Chinese
Academy of Sciences and the Chinese Society
for Microbiology

CONTENTS



Shengwu Gongcheng Xuebao

Vol. 34 No. 7 July 2018
25 July 2018

Preface

- 1021** Preface for special issue on enzyme engineering
(2018)
Cheng Jin

Invited Review

- 1024** Customization of enzyme molecular machine and
cell factory, leading the future of biomanufacturing
industry
Shuiqin Jiang, and Dongzhi Wei

Reviews

- 1033** Trend of hybrid enzyme design in the big data era
Qun Zhang, Xiuyun Wu, Xukai Jiang, Yue Zhao, and Lushan Wang
- 1046** Advances in hydroxylation of hydrophobic amino
acid
Dengyue Sun, Xiaotao Cheng, Qianqian Guo, Panpan Xu,
Zhangliang Zhu, Huimin Qin, and Fuping Lu
- 1057** Advances in molecular modification of
 ω -transaminase
Xinxing Gao, and Pinghe Wei
- 1069** Bottlenecks and modification strategies of
1,3-propanediol biosynthesis from glycerol
Miaomiao Yang, Junhua Yun, Huanhuan Zhang, Guoyan Zhang,
Hossain Zayed, and Xianghui Qi

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。



Research Papers

- 1081** Molecular modification of β -glucosidase from the midgut of *Macrotermes barneyi*
Shuzhe Jiang, Jingjing Li, Chunjing Cao, Yulong Shen, and Jinfeng Ni
- 1091** Improvement of catalytic activity of *Aspergillus terreus* lipase by site-directed mutagenesis
Xiaofeng Zhang, Xiaowei Yu, and Yan Xu
- 1106** Enhancing thermal stability of glucose oxidase by fusing amphiphilic short peptide
Chunhui Ren, Juan Zhang, Guocheng Du, and Jian Chen
- 1117** Improving the thermostability of α -amylase from *Rhizopus oryzae* by rational design
Qian Yang, Bin Tang, and Song Li
- 1128** Enzymatic synthesis of xylulose from formaldehyde
Bo Cui, Bingzhao Zhuo, Xiaoyun Lu, Wen Wang, Dongguang Xiao, and Huifeng Jiang
- 1137** *In vivo* synthesis of csypyrone derivatives by exploring the substrate diversity of start units of type III polyketide synthase CsyB
Lixia Pan, Jing Zhu, Qingyan Wang, Naikun Shen, Yi Li, and Dengfeng Yang
- 1147** Screening, characterization and expression of microbial urate oxidase
Jingnü Xian, Xin Guo, Bo Li, Haibo Peng, Xiaolong Wang, Jianye Zhang, and Gang Chen
- 1156** Expression and characterization of NADPH-cytochrome P450 reductase from *Trametes versicolor* in *Escherichia coli*
Xuewa Sun, Chao He, Zeming Fang, and Yazhong Xiao
- 1169** Expression, purification, characterization and application of α -amino acid ester acyltransferase from recombinant *Escherichia coli*
Pengfei Liu, Qimeng Lu, Xueqin Hu, Xuewen Hou, and Hongbin Zhang
- 1178** Cloning and expression of alginate lyase genes from *Vibrio alginolyticus* and characterization of the alginate lyase
Jie Gao, Yimin Li, Cong Du, Xuze Pei, Huimin Lu, Xiaoyang Zhao, and Wenjie Yuan
- 1189** Constitutive display of *Candida antarctica* lipase B on the cell surface of *Aspergillus niger* and regulation of its fermentation
Yuanfeng Li, Shen Jin, Denggang Wang, Shuli Liang, Suiping Zheng, and Ying Lin