

中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会主管

ISSN 1673-4181

CN 12-1382/R

# 国际生物医学工程杂志

GUOJI SHENGWU YIXUE GONGCHENG ZAZHI

2017年2月 第40卷 第1期

原刊名：国外医学生物医学工程分册

中华医学会系列杂志 JOURNAL OF THE CHINESE MEDICAL ASSOCIATION

International Journal of  
Biomedical  
Engineering

Volume 40 Number 1

February 2017



中华医学会

CHINESE  
MEDICAL  
ASSOCIATION

ISSN 1673-4181



万方数据

# 国际生物医学工程杂志

INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOMEDICAL ENGINEERING

双月刊 1978年2月创刊 第40卷 第1期 2017年2月28日出版

## 主管

中华人民共和国国家卫生和  
计划生育委员会

## 主办

中华医学会  
100710,北京市东四西大街42号  
中国医学科学院生物医学工程  
研究所  
300192,天津市南开区白堤路236号

## 编辑

国际生物医学工程杂志编辑部  
300192,天津市南开区白堤路236号  
电话(传真):(022)87895652,87892617  
Email: guobjb@aliyun.com  
http://gjswyxgczz.paperopen.com  
http://www.gjswyxgc.com

## 总编辑

李迎新

## 编辑部主任

马少怡

## 出版

《中华医学杂志》社  
有限责任公司  
100710,北京市东四西大街42号  
电话(传真):(010)85158180  
Email: office@cma.org.cn

## 印刷

天津市恒远印刷有限公司

## 发行

范围:公开  
国内:河北省廊坊市邮政局  
国外:中国国际图书贸易集团  
有限公司  
(北京399信箱,100044)  
代号 BM6573

## 订购

全国各地邮政局  
邮发代号 18-86

## 邮购

国际生物医学工程杂志编辑部  
300192,天津市南开区白堤路236号  
电话(传真):(022)87895652,87892617  
Email: guobjb@aliyun.com

## 定价

每期10.00元,全年60.00元

## 中国标准连续出版物号

ISSN 1673-4181  
CN 12-1382/R

## 2017年版权归中华医学会所有

未经授权,不得转载、摘编本刊文章,不得使用本刊的版式设计

除非特别声明,本刊刊出的所有文章不代表中华医学会和本刊编委会的观点

本刊如有印装质量问题,请向本刊编辑部调换

## 目次

### 论著

- 基于改性复合多糖的载阿霉素纳米粒子的制备及其靶向  
肝癌细胞的研究 ..... 白杨 熊青青 王海等 1
- 新型光敏剂治疗敏感及耐药胃癌的实验研究  
..... 陈靖京 刘姝萍 刘天军 6
- 激动型 CD40 单克隆抗体体外抑制结肠癌细胞增殖的实验研究  
..... 黄飞 崔建功 张鹭等 12
- 胃肠道施药胶囊驱动力智能调节方案  
..... 鲁正平 郭旭东 罗璐等 16
- 血浆同型半胱氨酸水平与糖耐量减低患者周围神经病变的  
相关性研究 ..... 李霞 朱炬 张哲成 20
- 一种使用智能移动终端的便携式医用内窥镜图像显示方法  
..... 孙荣贵 李丕丁 曾红雨等 24
- 超声射频评价 2 型糖尿病合并微量白蛋白尿患者股动脉弹性  
早期改变 ..... 张军 齐夏 张恩琴等 28
- 脐带间充质干细胞对颅脑创伤大鼠的治疗作用  
..... 商崇智 阴慧娟 董化江等 33

### 综述

- Smac 模拟物的抗肿瘤作用机制研究进展  
..... 杜亚南 王彦 刘强 37
- 胆道闭锁的影像学诊断研究进展  
..... 孙梦焯 胡春红 42
- 基于生物雷达的人体步态非接触检测技术研究进展  
..... 王帅杰 李钊 王梦梦等 46
- 低能量激光照射对降低血脂的研究进展  
..... 王海臣 刘伟超 王宏等 53
- 脱细胞真皮基质修复组织缺损研究进展  
..... 陆莹莹 许争 温东朋等 58
- 基于  $\alpha$  波控制的新型异步脑机接口技术研究进展  
..... 史丽娟 许刘杨 何欣奇等 62

### 会讯

- 口腔医学工程第五届新视角新观点新进展学术沙龙成功举办 ..... 封三

- 《国际生物医学工程杂志》稿约 ..... 插页 1-9

责任编辑 马少怡 编辑 宋素梅 黄河 蒋丽琴 英文审校 黄河 责任排版 赵立艳

# INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOMEDICAL ENGINEERING

Bimonthly    Established in February 1978    Volume 40, Number 1    February 28, 2017

## Responsible Institution

National Health and Family  
Planning Commission of the  
People's Republic of China

## Sponsor

Chinese Medical Association  
42 Dongsi Xidajie, Beijing 100710, China  
Institute of Biomedical Engineering,  
Chinese Academy of Medical  
Science  
236 Baidi Road, Nankai District,  
Tianjin 300192, China

## Editing

Editorial Department of International  
Journal of Biomedical Engineering  
236 Baidi Road, Nankai District,  
Tianjin 300192, China  
Tel (Fax): 0086-22-87892617  
Email: guobjb@aliyun.com  
http://gjswyxgczz.paperopen.com  
http://www.gjswyxgc.com

## Editor-in-Chief

LI Ying-xin (李迎新)

## Managing Director

MA Shao-yi (马少怡)

## Publishing

Chinese Medical Journals  
Publishing House Co., Ltd.  
42 Dongsi Xidajie, Beijing 100710, China  
Tel (Fax): 0086-10-85158180  
Email: office@cma.org.cn

## Printing

Hengyuan Printing Company Ltd,  
Tianjin

## Overseas Distributor

China International Book  
Trading Corporation  
P.O.Box 399, Beijing 100044, China  
Code No. BM6573

## Mail-Order

Editorial Department of International  
Journal of Biomedical Engineering  
236 Baidi Road, Nankai District,  
Tianjin 300192, China  
Tel (Fax): 0086-22-87892617  
Email: guobjb@aliyun.com

## CSSN

ISSN 1673-4181  
CN 12-1382/R

## Copyright © 2017 by the Chinese Medical Association

No content published by the journals  
of Chinese Medical Association may  
be reproduced or abridged without  
authorization. Please do not use or  
copy the layout and design of the  
journals without permission.

All articles published represent the  
opinions of the authors, and do not  
reflect the official policy of the Chinese  
Medical Association or the Editorial  
Board, unless this is clearly specified.

## CONTENTS IN BRIEF

### ORIGINAL ARTICLES

- Preparation of doxorubicin-loaded nanoparticles based on modified popaccharide and its targeting effect on hepatocellular carcinoma cells** ..... 1  
*Bai Yang, Xiong Qingqing, Wang Hai, et al*
- Experimental study of a novel photosensitizer for sensitive and multidrug-resistant gastric cancer treatment** ..... 6  
*Chen Jingjing, Liu Shuping, Liu Tianjun*
- The proliferation inhibition of colon cancer cells by agonistic CD40 monoclonal antibody in vitro** ..... 12  
*Huang Fei, Cui Jianguo, Zhang Ao, et al*
- Intelligent regulation scheme of the gastrointestinal delivery capsule's driving force** ..... 16  
*Lu Zhengping, Guo Xudong, Luo Lu, et al*
- Correlation between plasma homocysteine level and impaired glucose tolerance in patients with peripheral neuropathy** ..... 20  
*Li Xia, Zhu Ju, Zhang Zhecheng*
- An image display method for portable medical endoscopes using intelligent mobile devices** ..... 24  
*Sun Ronggui, Li Piding, Zeng Hongyu, et al*
- Evaluation of early changes of femoral artery elasticity in type 2 diabetes mellitus combined with microalbuminuria patients using ultrasound radio-frequency** ..... 28  
*Zhang Jun, Qi Xia, Zhang Enqin, et al*
- Therapeutic effect of umbilical cord mesenchymal stem cells on traumatic brain injury in rats** ..... 33  
*Shang Chongzhi, Yin Huijuan, Dong Huajiang, et al*

### REVIEW ARTICLES

- Progress of the anti-tumor mechanisms of Smac mimics** ..... 37  
*Du Yanan, Wang Yan, Liu Qiang*
- Research progress of imaging diagnosis in biliary atresia** ..... 42  
*Sun Mengyu, Hu Chunhong*
- Research status of contact-free detection technology of human walking gait based on bio-radar** ..... 46  
*Wang Shuaijie, Li Zhao, Wang Mengmeng, et al*
- Research progress of low energy laser irradiation in hyperlipidemia treatment** ..... 53  
*Wang Haichen, Liu Weichao, Wang Hong, et al*
- Clinical research progress on tissue defect repairing with acellular dermal matrices** ..... 58  
*Lu Yingying, Xu Zheng, Wen Dongpeng, et al*
- Research progress of asynchronous brain-computer interfaces based on alpha control technology** ..... 62  
*Shi Lijuan, Xu Liuyang, He Xinqi, et al*



CHINESE  
MEDICAL  
ASSOCIATION

# 国际生物医学工程杂志

INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOMEDICAL ENGINEERING

—— 中华医学会系列杂志 JOURNAL OF THE CHINESE MEDICAL ASSOCIATION

## 简介 INTRODUCTION

《国际生物医学工程杂志》(原刊名为《国外医学生物医学工程分册》)是由中华人民共和国卫计委主管、中华医学会和中国医学科学院生物医学工程研究所共同主办的中华医学会系列杂志之一,系公开发行的专业学术期刊。本刊为中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)。双月刊,每期64页,国内外公开发行。

办刊宗旨:报道国内外生物医学工程学科领域的新技术、新进展、新动向与新成果,促进国际生物医学工程学科的学术交流;全面、及时介绍和跟踪国际生物医学工程的研究进展与趋势,充分反映我国生物医学工程学科的研究动向和关注热点,促进我国生物医学工程学科的建设、科研和教学工作的开展以及科学人才的培养。

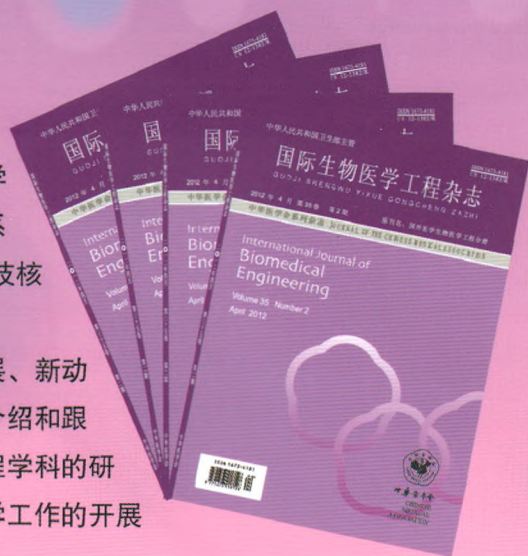
期刊领域:生物医学工程,生物医学电子学,神经工程,生物医学传感技术与信号处理,生物医学成像及图像处理,生物医学建模,医学超声学,生物医学光学,激光医学,医学影像,临床医学工程,医疗仪器,生物材料,组织工程,人工器官,纳米技术,生物力学,医学生物化学,医学细胞生物学,药物制剂与药理学评价。

读者对象:生物医学工程科研工作者、医生和临床工程人员、高等院校有关专业师生及研究生,以及有关专业的工程技术人员。

主要栏目:专家论坛、论著、综述、研究简报、新技术介绍及信息动态等。

数据库收录:中国学术期刊万方数据库;美国化学文摘(CA)。

《国际生物医学工程杂志》创刊39年来,不断成长壮大,取得了令人瞩目的成绩。两次荣获“中华医学会优秀期刊三等奖”,多次被评为天津市“一级期刊”。为推动国内生物医学工程学科的建设发挥了重大的社会效益,在国内生物医学工程类学术期刊中保持了特色和优势。成为目前国内有影响的生物医学工程领域学术性刊物中内容最为丰富、信息量最大、可读性最强的刊物之一。



创刊年:1978年

刊期:双月刊

编辑:《国际生物医学工程杂志》编辑部

地址:天津市南开区白堤路236号中国医学科学院生物医学工程研究所《国际生物医学工程杂志》编辑部

邮政编码:300192

电话:86-22-87895652

传真:86-22-87895652

电子信箱:guobjb@aliyun.com

网址:www.gjswyxgc.com

邮发代号:18-86

中国标准连续出版物号:ISSN 1673-4181  
CN 12-1382/R