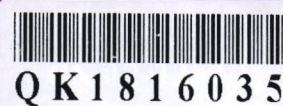


中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会主管



# 国际生物医学工程杂志

GUOJI SHENGWU YIXUE GONGCHENG ZAZHI

2018年2月 第41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 41 Number 1

February 2018



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41卷 第1期 2018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

## 2018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

### 专家论坛

国家卫生与健康大数据平台在医药卫生体制改革中的作用  
李迎新 黄河 1

### 特约综述

OPT101传感器在重症监护室近红外光谱仪器中的应用  
李婷 钟福林 潘柏安等 11

### 论著

cNGR功能化金纳米粒子探针在乳腺癌血管生成CT成像中的应用  
武明豪 张燕燕 王凌玮等 19

LSD1过表达及去甲基化作用缺失质粒的构建与鉴定  
武莉莉 刘艺洁 曹冰雁等 26

多功能纳米红细胞载药体系构建及其光热/光动力效应  
陈伯玮 史澍睿 万国运等 32

氧化石墨烯纳米疫苗的免疫应答研究  
曹凤强 闫梦梦 刘怡佳等 38

基于自适应神经模糊推理系统的呼吸预测算法研究  
朱丹 马善达 王伟等 44

前列腺癌中腺苷酸激酶4的表达及临床意义  
郭嘉宁 李慧 胡占东等 51

三磷酸腺苷对高剂量 $\gamma$ 射线照射小鼠的防护作用研究  
朱长春 冯国兴 崔明等 55

高糖环境对骨髓间充质干细胞增殖的影响  
赵同平 张旭 王海艳等 59

人体上呼吸道内压力循环变动的流场特性仿真研究  
邓娟 刘帅 李福生等 63

### 综述

肿瘤免疫治疗与PD-1/PD-L1抑制剂的研究进展  
董银萍 李德冠 72

基于核酸适配体和有机纳米材料的肿瘤靶向递药系统研究进展  
张逸敏 蔡馨梅 周姗等 78

黏蛋白与消化系统肿瘤关系研究进展  
李宝玉 何立杰 85

### 临床工程

医用内窥镜的故障模式影响及危害性分析  
夏婷 李庚 李岳飞等 90

基于可靠性浴盆曲线规律的医疗设备维修决策研究  
刘麒麟 97

欢迎订阅《国际生物医学工程杂志》 10

《国际生物医学工程杂志》稿约 插页 1-1

会讯 封三

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 41, Number 1    February 28, 2018

## 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 © 2018 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

### EXPERT FORUM

- Function of the national big data platform for medical and healthcare management  
in medical and healthcare system reform** ..... 1  
*Li Yingxin, Huang He*

### INVITED REVIEW

- Application of OPT101 sensor in ICU-specific near-infrared spectroscopy  
instrumentation** ..... 11  
*Li Ting, Zhong Fulin, Pan Boan, et al*

### ORIGINAL ARTICLES

- Application of cNGR functionalized gold nanoparticle probe in CT imaging of  
breast cancer angiogenesis** ..... 19  
*Wu Minghao, Zhang Yanyan, Wang Lingwei, et al*
- Construction and identification of LSD1 overexpression and demethylation  
disfunction plasmids** ..... 26  
*Wu Lili, Liu Yijie, Cao Bingyan, et al*
- Preparation of multifunctional nanoscaled red blood cells drug delivery system and  
its photothermal and photodynamic effects** ..... 32  
*Chen Bowei, Shi Shurui, Wan Guoyun, et al*
- Immune response elicited by graphene oxide-based nanovaccine** ..... 38  
*Cao Fengqiang, Yan Mengmeng, Liu Yijia, et al*
- Respiratory prediction algorithm based on adaptive neuro-fuzzy  
inference system** ..... 44  
*Zhu Dan, Ma Shanda, Wang Wei, et al*
- Expression of adenylate kinase 4 in prostate cancer and its clinical significance** ... 51  
*Guo Jianing, Li Hui, Hu Zhandong, et al*
- Radioprotective effect of ATP on mice irradiated with a lethal dose of  $\gamma$ -ray** ..... 55  
*Zhu Changchun, Feng Guoxing, Cui Ming, et al*
- Effect of high glucose on proliferation of bone marrow mesenchymal stem cells** ... 59  
*Zhao Tongping, Zhang Xu, Wang Haiyan, et al*
- Simulation of flow field characteristics of cyclic variation of human upper  
respiratory tract** ..... 63  
*Deng Juan, Liu Shuai, Li Fusheng, et al*

### REVIEW ARTICLES

- Research progress of tumor immunotherapy and PD-1/PD-L1 inhibitors** ..... 72  
*Dong Yinping, Li Deguan*
- Research progress of aptamer and organic nanomaterials based tumor targeting  
drug delivery systems** ..... 78  
*Zhang Yimin, Cai Xinmei, Zhou Shan, et al*
- Research progress on the relationship between mucins and digestive  
system cancers** ..... 85  
*Li Baoyu, He Lijie*

### CLINICAL ENGINEERING

- Failure mode effects and criticality analysis of medical endoscopes** ..... 90  
*Xia Ting, Li Geng, Li Yuefei, et al*
- Maintenance decision making of medical equipment based on reliability  
bathtub curve** ..... 97  
*Liu Qilin*





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,临床工程。

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41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:86-22-87892617

86-22-87895652

电子信箱:guobjb@aliyun.com

网址:gjswyxgz.z.paperopen.com

邮发代号:18-86

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