

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

2013年6月 第36卷 第3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 36 Number 3

June 2013



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36卷 第3期 2013年6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://www.medline.org.cn  
http://www.gjswyxc.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

## 广告经营许可证

津工商广字 1201044000500号

## 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

## 2013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

### 特约综述

间充质干细胞作为新型纳米靶向抗肿瘤药物载体的研究进展

..... 王中原 吴彦萍 梅林 129

用近红外扩散相关谱无创监测肿瘤的光动力治疗

..... 禹国强 程然 杨基春等 134

### 论著

亚氨基二乙酸修饰四苯基卟啉光敏剂介导的光动力疗法对

H<sub>2</sub>肝癌小鼠体内抗肿瘤作用的研究

..... 洪阁 郭江红 杨晓蛟等 139

脑卒中后抑郁症静息脑电信号非线性特征提取与分析

..... 孙长城 王春方 王勇军等 143

制备载BMP-2活性肽新型可降解水凝胶及诱导体内异位成骨

的实验研究 ..... 赵晶晶 方真华 黄若昆等 147

医用聚碳酸酯的涂层修饰及生物相容性研究

..... 段大为 陆海滨 李彤等 151

激光共聚焦显微镜观察维拉帕米对HMME-PDT抑制

混合菌斑生物膜作用的影响 ..... 邹朝晖 陶亚东 孙盼盼等 156

CT评价腰大池引流减少蛛网膜下腔出血的研究

..... 曾宪起 刘斌 段传英等 160

### 综述

核磁共振图像分割算法及应用进展 ..... 罗清 秦文健 辜嘉等 165

超顺磁性氧化铁的合成及其对细胞标记相关研究进展

..... 郭悦 李秀兰 张杨 172

番茄萜类生物合成途径研究进展 ..... 黄晓斌 176

肿瘤免疫治疗研究进展 ..... 张海鹏 朱争艳 180

低氧对间充质干细胞生物学特性的影响 ..... 朱文俊 梁敏 184

人发角蛋白在再生医学中的应用研究进展 ..... 许少波 张锦 189

### 本刊稿约见本卷第1期插页1-6

责任编辑 崔云莉 编辑 马少怡 宋素梅 英文审校 谢小波 张琳华 朱敦皖 责任排版 赵立艳

# INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOMEDICAL ENGINEERING

Bimonthly    Established in February 1978    Volume 36, Number 3    June 28, 2013

## 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://www.medline.org.cn  
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 © 2013 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, do not reflect  
the official policy of the Chinese  
Medical Association or the Editorial  
Board, unless this is clearly specified.

## CONTENTS IN BRIEF

### INVITED REVIEW

- Progress in mesenchymal stem cells as a novel nano-targeted antitumor  
drug carrier** ..... 129  
*WANG Zhong-yuan, WU Yan-ping, MEI Lin*
- Application of near infrared diffuse correlation spectroscopy in noninvasive  
monitoring of tumor photodynamic therapy** ..... 134  
*YU Guo-qiang, CHENG Ran, YANG Ji-chun, et al*

### ORIGINAL ARTICLES

- Photodynamic therapeutic effect of iminodiacetic acid modified  
tetraphenylporphyrin in mice bearing H<sub>22</sub> liver cancer** ..... 139  
*HONG Ge, GUO Jiang-hong, YANG Xiao-jiao, et al*
- Non-linear dynamic feature extraction and analysis of resting EEG in  
post-stroke depression subjects** ..... 143  
*SUN Chang-cheng, WANG Chun-fang, WANG Yong-jun, et al*
- Preparation and ectopic osteogenesis in vivo of scaffold based on new synthetic  
biodegradable hydrogel loaded with synthetic BMP-2-derived peptide** ..... 147  
*ZHAO Jing-jing, FANG Zhen-hua, HUANG Ruo-kun, et al*
- Study on modification and biocompatibility of coated medical polycarbonate** ... 151  
*DUAN Da-wei, LU Hai-bin, LI Tong, et al*
- Study of the effective of efflux pump inhibitors in photodynamic therapy  
inhibition the cariogenic bacteria in dental plaque biofilms** ..... 156  
*ZOU Zhao-hui, TAO Ya-dong, SUN Pan-pan, et al*
- CT evaluation of lumbar drainage improving subarachnoid hemorrhage** ..... 160  
*ZENG Xian-qi, LIU Bin, DUAN Chuan-ying, et al*

### REVIEW ARTICLES

- Progress of the segmentation methods of magnetic resonance image and its  
application** ..... 165  
*LUO Qing, QIN Wen-jian, GU Jia, et al*
- Progress in research of preparation methods of super paramagnetic iron  
oxide and the application in cell marking** ..... 172  
*GUO Yue, LI Xiu-lan, ZHANG Yang*
- Research advances in terpenoids biosynthesis pathway of tomatoes** ..... 176  
*HUANG Xiao-bin*
- Progress of tumor immunotherapy research** ..... 180  
*ZHANG Hai-peng, ZHU Zheng-yan*
- Biological effects of hypoxia on mesenchymal stem cell** ..... 184  
*ZHU Wen-jun, LIANG Min*
- Research progress of application of human hair keratin materials in  
regenerative medicine** ..... 189  
*XU Shao-bo, ZHANG Jin*