

ISSN 1000-484X  
CN 22-1126/R



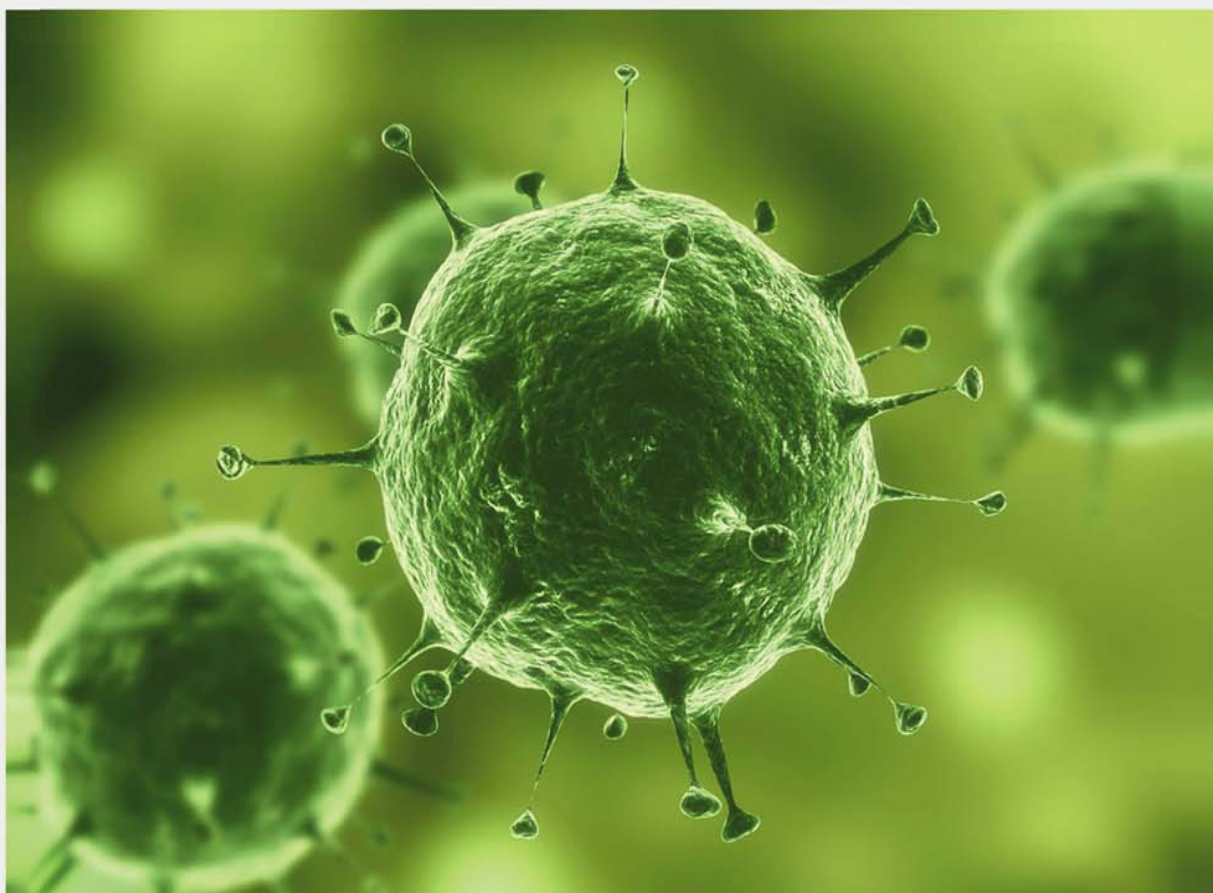
中文核心期刊  
中国科技核心期刊  
RCCSE 中国核心学术期刊  
中国科学引文数据库来源期刊



Chinese Journal of Immunology

# 中国免疫学杂志<sup>®</sup>

ZHONG GUO MIAN YI XUE ZA ZHI



ISSN 1000-484X



中国免疫学会会刊

2023

3

March 2023

第39卷 第3期

Volume 39 Number 3

# 中国免疫学杂志

## Zhongguo Mianyixue Zazhi

月刊 1985年1月创刊 第39卷 第3期 2023年3月10日出版

### 主管

中国科学技术协会

### 主办

中国免疫学会

100005,北京市东单三条5号

吉林省医学期刊社

130061,长春市建政路971号

### 编辑

中国免疫学杂志编辑委员会

130061,长春市建政路971号

电话(传真):(0431)88925027

E-mail:zhmizazh@126.com

网址:www.immune99.com

www.中国免疫学.中国

### 主编

田志刚

### 编辑部主任

张晓舟

### 责任编辑

陈阳 周文瑜

### 出版

中国免疫学杂志编辑部

130061,长春市建政路971号

电话:(0431)88925027

### 印刷

吉林方鼎印业有限公司

### 发行

国内:中国邮政集团有限公司

长春市分公司

国外:中国国际图书贸易集团

有限公司

(北京399信箱,100044)

代号M6689

### 订购

全国各地邮局

邮发代号12-89

### 邮购

中国免疫学杂志编辑部

130061,长春市建政路971号

电话(传真):(0431)88925027

E-mail:zhmizazh@126.com

### 定价(国内)

单价36.00元,全年432.00元

### 国际标准连续出版物号

ISSN 1000-484X

CN 22-1126/R

### 广告发布已获吉林省市场

监督管理局许可

如有印装质量问题,请向编辑部调换

## 目次

### 专家述评

- 肿瘤相关巨噬细胞(TAMs):从基础到临床 ..... 449  
罗从周 刘雨佳 陈俊

### 论著

#### 肿瘤免疫·天然免疫专题

- ICAT诱导巨噬细胞M2型极化促进宫颈癌HeLa细胞迁移  
及侵袭的体外研究 ..... 459  
廖德宇 刘施妍 余伙梅 胡凯 张彦

- 共培养体系中IL-15通过激活NK细胞ULBP1/NKG2D信号抑制  
食管癌细胞的迁移和侵袭 ..... 466  
董良 李洪霖 杨清 段铮 孙明月 许彦超  
马纯政

- 中性粒细胞胞外诱捕网通过诱导巨噬细胞M2型极化促进  
非小细胞肺癌增殖和侵袭 ..... 472  
苏莹 马丽丽 柳江 韩忠诚

- Linc00514通过调控miR-378a对肝癌巨噬细胞M2型极化的影响  
..... 478  
刘洪锋 陈中建 王晨曦 张文

- 肿瘤相关巨噬细胞通过诱导GCNT3上调促进胃癌细胞上皮-  
间质转化 ..... 483  
杨永泉 田永靖 庞健 李新强 孙海滨

- 下调ADAM17促进奥利沙铂耐药结肠癌细胞对NK细胞杀伤  
敏感的机制研究 ..... 489  
刘慧敏 赵伟峰 吴方明 王朝杰

- 肿瘤相关中性粒细胞对人子宫内膜癌细胞EMT进程及自噬的  
影响研究 ..... 494  
方秋满 邓青春 周小飞 王发辉

- lncRNA BC002811通过调控巨噬细胞表型转换对卵巢癌细胞  
生物学行为的作用机制 ..... 500  
张洋 李静 蒋鸿晶

微小RNA-384靶向NK细胞表面受体NKG2A及STAT3蛋白对胃癌细胞生物学行为的作用机制 .....	506
管仁珍 高 燕 朱曙光 李曙晖 陈 鹏	

## 基础免疫学

Lgals3在分枝杆菌感染与肉芽肿形成过程中的作用及机制研究 .....	512
宋璟瑞 王 磊 张 丁 张啸尘 丁才荣 闻 馨 周 静 陈紫涵 杜德兵 李 丹 金 柱 王德成	
糖尿病肾病肾小管病变关键基因的预测 .....	520
刘 莉 杨娇娇 林 鹏 任建民	
生长分化因子11对鼻咽癌转移抑制及其放射处理后免疫功能的保护作用 .....	525
王 婷 陈海波 姚中吉 林 翀 段 程 林 坚	
BDNF经TrkB-PKC-Ca <sup>2+</sup> 信号通路调控气道ASMC炎症反应 .....	531
聂 颖 徐辉甫 王 丹 张领领 邵 会 乔 静	
整合素连接激酶(ILK)通过调控自噬影响深度烧伤创面愈合 .....	537
杨陆涛 张友来 丁毓威 张守忠 曹 青 陈秋莹 潘拥军	
去甲肾上腺素对巨噬细胞极化的调节作用研究 .....	543
许伟伟 陈梦婷 杨正峰 杨雯雨 李 明 马新润	
lncRNA SNHG1调控miR-5195-3p抑制IL-6诱导的胃癌细胞增殖和转移 .....	550
韦伊尔 洗乐武 田 艳 李仕成	
水苏碱抑制卵巢癌的机制研究 .....	555
丁 鑫 王乾印 杨发珍 张忠菲 张元芳 祁元芬 解成霞	
间充质干细胞来源外泌体对HDM刺激的气道上皮细胞炎症及EMT的影响 .....	560
胡 倩 李国荣 侯晨辉 王建英 寇应琳	

## 中医中药与免疫

麻黄定喘汤通过调控NLRP3炎症小体改善咳嗽变异性哮喘豚鼠气道炎症 .....	566
孟庆玲 姜京植 李良昌 延光海 金丽娜 李 欢 郑明显	
大补脾汤联合奥沙利铂对胃癌荷瘤小鼠瘤组织TLR4/MyD88/NF-κB信号通路及下游相关分子的影响 .....	572
龚红霞 曾元丁 苏 韫 李 娟 牛世伟 张 晗	
桑黄多糖调控MICB/NKG2D信号通路增强机体对脑胶质瘤细胞的免疫监视作用 .....	578
张正平 李坤正 巨 虎 刘 熹	

## 免疫学技术与方法

小鼠抗KLH多克隆抗体的制备及TDAR实验间接ELISA定量检测方法的建立 .....	586
钟文桦 甘连芳 钟立璠 焦佳琪 杨照新	
基于CD10 <sup>+</sup> 干细胞的诱导分化及人源抗体基因制备 .....	590
孙 赫 王 瑜 蔺弘扬 邱 玥 田 园 李泽鸿 岳玉环	

## 临床免疫学

免疫性血小板减少症患者外周血Treg细胞GITR表达及临床意义 .....	595
祁闪闪 杨 李 宋 娜 陈 智 孙 鸣 罗琳琳 熊 昊	
子痫前期蜕膜基质细胞通过CX3CL1/CX3CR1途径协同dNK细胞抑制滋养细胞的增殖与侵袭 .....	599
王 茹 邓乾葆 张忠霞 黄素静	
玉屏风颗粒对支气管扩张患者急性发作后期免疫功能的影响 .....	606
邓海霞 李 平 孙晓东 陈俊文	

原发性干燥综合征神经病变危险因素 Meta 分析 .....	610
梁 华 田森元 李奇玮 李泽光	
<b>教学园地</b>	
思政育人背景下病原生物学与免疫学相融合的综合实验设计与实践 .....	616
周艳琳 赵晓会 游永鹤 谢永生 杨保胜	
固有免疫应答线下精讲融合线上互动教学的体会 .....	621
赵汉宁 李国明 赵祖国 吴 瑗 米 娜	
<b>综述</b>	
巨噬细胞源细胞外囊泡与主动脉瘤 .....	624
党国徽 金泓名 杨广鑫 李 选 冯 娟 李天润	
肿瘤相关中性粒细胞促肿瘤作用的研究进展 .....	630
侯宛廷 周雪冰 陈 丹 李 元 苏朝霞 朴英实 任香善	
弥漫大 B 细胞淋巴瘤微环境中的免疫细胞研究进展 .....	635
黄 芸 冯 茹	
HER-2 靶向抗体偶联药物的研究进展 .....	640
郑 航 郑源强 石艳春 陈国江	
NLRP3 信号通路介导的睾丸固有免疫研究进展 .....	646
刘殿龙 胡素芹 许亚辉 胡 珂 郭 健	
CAFs 与肿瘤细胞的免疫逃逸机制 .....	653
赵 刚 潘咏梅 黄岩松 张 进 拉再提·哈扎依拜克 阿力古力·艾则孜 徐贵颖	
原发中枢神经系统淋巴瘤免疫微环境特征 .....	657
金祺祺 蒋皓云 韩 叶 宋 颖 吴重阳	
先天淋巴样细胞免疫及相关功能的研究进展 .....	663
孟 颖 张志华	
基于重组减毒沙门氏菌载体递送疫苗及药物的肿瘤免疫治疗研究新进展 .....	670
李 琦 陈多多 王弘瑞 胡 迪 杨 明 孙丽媛	
《中国免疫学杂志》第九届编辑委员会名单 .....	封二

## 本期审稿人名单

(按姓氏拼音字母顺序排列)

白 虹 柏银兰 陈礼文 陈丽华 陈 燕 陈永强 程晓东 储以微  
崔 澂 单凤平 方艳秋 胡良安 胡雪梅 金艾顺 鞠少卿 李 霞  
李扬秋 李 一 林东红 罗连响 倪维华 潘庆军 祁赞梅 任云青  
沈关心 沈兴平 苏振中 孙 成 孙明瑜 王 伟 王轶楠 王越晖  
向军俭 徐军发 杨 明 余奇文 张 彩 张冬青 张 捷 张军平

# Chinese Journal of Immunology

Monthly Established in January 1985 Volume 39 Number 3, March 10, 2023

## Responsible Institution

China Association for Science and  
Technology

## Sponsor

Chinese Society of Immunology  
5, Dongdan Santiao, Beijing 100005,  
China

Medical Periodical Society of Jilin  
971, Jianzheng Road, Changchun  
130061, China

## Editing

Editorial Board of Chinese Journal of  
Immunology  
971, Jianzheng Road, Changchun  
130061, China

Tel(Fax): (86-431)88925027

E-mail:zhmizazh@126.com

Web. site:www.immune99.com

www.中国免疫学.中国

## Editor-in-Chief

TIAN Zhigang(田志刚)

## Managing Director

ZHANG Xiaozhou(张晓舟)

## Executive Editor

CHEN Yang(陈阳)

ZHOU Wenyu(周文瑜)

## Publishing

Editorial Board of Chinese Journal  
of Immunology  
971, Jianzheng Road, Changchun  
130061, China

Tel:(86-431)88925027

## Printing

Jilin Fangding Printing Limited  
Corporation

## Distributor

Domestic Distributor:

Changchun Branch of China

Post Group Corporation Limited

Overseas Distributor:

China International Book

Trade Group Co. LTD

(P. O. Box 399, Beijing, P. R. China)

Code No. M6689

## Subscribing

Local Post Office in China

Issue Code 12-89

## Mail-Order

Editorial Board of Chinese Journal of  
Immunology  
971, Jianzheng Road, Changchun  
130061, China

Tel:(86-431)88925027

E-mail:zhmizazh@126.com

## CSSN

ISSN 1000-484X

CN 22-1126/R

## CONTENTS IN BRIEF

### COMMENTARY

- Tumor associated macrophages (TAMs): from mechanisms to therapeutic  
implications ..... 449  
*LUO Congzhou, LIU Yujia, CHEN Jun*

### RESEARCH ARTICLES

#### TUMOR IMMUNITY · INNATE IMMUNITY

- ICAT induces M2-type polarization of macrophages to promote migration and invasion of  
cervical cancer HeLa cells in vitro ..... 459  
*LIAO Deyu, LIU Shiyuan, YU Huomei, HU Kai, ZHANG Yan*
- IL-15 inhibits migration and invasion of esophageal cancer cells by activating  
ULBP1/NKG2D signal of NK cells ..... 466  
*DONG Liang, LI Honglin, YANG Qing, DUAN Zheng, SUN Mingyue,  
XU Yanchao, MA Chunzheng*
- Neutrophil extracellular traps promote proliferation and invasion of NSCLC by  
inducing M2-type polarization of macrophages ..... 472  
*SU Ying, MA Lili, LIU Jiang, HAN Zhongcheng*
- Effects of Linc00514 on M2 polarization of macrophages in hepatocellular carcinoma  
cells by regulating miR-378a ..... 478  
*LIU Hongfeng, CHEN Zhongjian, WANG Chenxi, ZHANG Wen*
- Tumor-associated macrophages promote epithelial-mesenchymal transition of gastric  
cancer cells by inducing GCNT3 up-regulation ..... 483  
*YANG Yongquan, TIAN Yongjing, PANG Jian, LI Xinqiang, SUN Haibin*
- Mechanism of down-regulation of ADAM17 promotes sensitivity of oxaliplatin-resistant  
colon cancer cells to NK cells ..... 489  
*LIU Huimin, ZHAO Weifeng, WU Fangming, WANG Chaojie*
- Effects of tumor-associated neutrophils on EMT process and autophagy in human  
endometrial cancer cells ..... 494  
*FANG Qiuman, DENG Qingchun, ZHOU Xiaofei, WANG Fahui*
- Mechanism of lncRNA BC002811 on biological behavior of ovarian cancer cells by  
regulating macrophage phenotype switch ..... 500  
*ZHANG Yang, LI Jing, JIANG Hongjing*
- Mechanism of microRNA-384 targeting NK cell surface receptors NKG2A and STAT3  
protein on biological behavior of gastric cancer cells ..... 506  
*GUAN Renzhen, GAO Yan, ZHU Shuguang, LI Shuhui, CHEN Peng*

## BASIC IMMUNOLOGY

- Role and underlying mechanism of Lgals3 during *Mycobacterium* infection and granuloma formation ..... 512  
*SONG Jingrui, WANG Lei, ZHANG Ding, ZHANG Xiaochen, DING Cairong, WEN Xin, ZHOU Jing, CHEN Zihan, DU Debing, LI Dan, JIN Zhu, WANG Decheng*
- Prediction of hub genes in renal tubular lesions in diabetic kidney disease ..... 520  
*LIU Li, YANG Jiaojiao, LIN Peng, REN Jianmin*
- Growth differentiation factor 11 inhibits metastasis of nasopharyngeal carcinoma and its protective effect on immune function after radiation treatment ..... 525  
*WANG Ting, CHEN Haibo, YAO Zhongji, LIN Chong, DUAN Cheng, LIN Jian*
- BDNF regulates airway inflammation in ASMC via TrkB-PKC-Ca<sup>2+</sup> signaling pathway ..... 531  
*NIE Ying, XU HuiFu, WANG Dan, ZHANG Lingling, SHAO Hui, QIAO Jing*
- Integrin-linked kinase (ILK) affects deep burn wound healing by regulating autophagy ..... 537  
*YANG Lutao, ZHANG Youlai, DING Yuwei, ZHANG Shouzhong, CAO Qing, CHEN Qiuying, PAN Yongjun*
- Research of modulation of macrophage polarization by norepinephrine ..... 543  
*XU Weiwei, CHEN Mengting, YANG Zhengfeng, YANG Wenyu, LI Ming, MA Xinrun*
- lncRNA SNHG1 regulates miR-5195-3p to inhibit IL-6-induced proliferation and metastasis of gastric cancer cells ..... 550  
*WEI Yi'er, XIAN Lewu, TIAN Yan, LI Shicheng*
- Mechanism of stachydrine inhibits ovarian cancer ..... 555  
*DING Xin, WANG Qianyin, YANG Fazhen, ZHANG Zhongfei, ZHANG Yuanfang, QI Yuanfen, XIE Chengxia*
- Effects of mesenchymal stem cell-derived exosomes on inflammation and EMT of airway epithelial cells stimulated by HDM ..... 560  
*HU Qian, LI Guorong, HOU Chenhui, WANG Jianying, KOU Yinglin*

## CHINESE TRADITIONAL MEDICINE AND IMMUNOLOGY

- Mahuang Dingchuan Decoction improves airway inflammation in guinea pigs with cough variant asthma by regulating NLRP3 inflammasome ..... 566  
*MENG Qingling, JIANG Jingzhi, LI Liangchang, YAN Guanghai, JIN Lina, LI Huan, ZHENG Mingyu*
- Effects of Dabupi Decoction combined with oxaliplatin on TLR4/MyD88/NF- $\kappa$ B signaling pathway related molecules in tumor tissues of mice bearing gastric cancer ..... 572  
*GONG Hongxia, ZENG Yuanding, SU Yun, LI Juan, NIU Shiwei, ZHANG Han*
- Polysaccharide from *Phellinus Linteus* regulates MICB/NKG2D signaling pathway to enhance immune surveillance of glioma cells ..... 578  
*ZHANG Zhengping, LI Kunzheng, JU Hu, LIU Xi*

## IMMUNOLOGICAL TECHNIQUE AND METHOD

- Preparation of mouse polyclonal antibody against KLH and establishment of TDAR assay ELISA quantitative analysis method ..... 586  
*ZHONG Wenhua, GAN Lianfang, ZHONG Lifan, JIAO Jiaqi, YANG Zhaoxin*
- Induction of differentiation based on CD10<sup>+</sup> stem cells and preparation of human antibody genes ..... 590  
*SUN He, WANG Yu, MAN Hongyang, TIAN Yuan, LI Zehong, YUE Yuhuan*

## CLINICAL IMMUNOLOGY

- Expression and clinical significance of GITR on peripheral blood Treg cells in children with immune thrombocytopenia ..... 595  
*QI Shanshan, YANG Li, SONG Na, CHEN Zhi, SUN Ming, LUO Linlin, XIONG Hao*
- Decidual stromal cells cooperate with dNK cells to inhibit proliferation and invasion of trophoblast through CX3CL1/CX3CR1 pathway in pre-eclampsia ..... 599  
*WANG Ru, DENG Ganbao, ZHANG Zhongxia, HUANG Sujing*
- Effect of Yupingfeng granules on immune function of patients with bronchiectasis in late stage of acute attack ..... 606  
*DENG Haixia, LI Ping, SUN Xiaodong, CHEN Junwen*

Risk factors for primary Sjögren's syndrome with neuropathy: a Meta-analysis .....	610
<i>LIANG Hua, TIAN Miaoyuan, LI Qiwei, LI Zeguang</i>	

**TEACHING FIELD**

Integrated experimental design and practice of integration of Pathogen Biology and Immunology under background of ideological and political education .....	616
<i>ZHOU Yanlin, ZHAO Xiaohui, YOU Yonghe, XIE Yongsheng, YANG Baosheng</i>	
Experience of offline intensive teaching and online interactive of innate immune response .....	621
<i>ZHAO Hanning, LI Guoming, ZHAO Zuguo, WU Yuan, MI Na</i>	

**REVIEW**

Macrophage-derived extracellular vesicles and aortic aneurysm .....	624
<i>DANG Guohui, JIN Hongming, YANG Guangxin, LI Xuan, FENG Juan, LI Tianrun</i>	
Research progress of tumor associated neutrophils and their tumor promoting effects .....	630
<i>HOU Wanting, ZHOU Xuebing, CHEN Dan, LI Yuan, SU Zhaoxia, PIAO Yingshi, REN Xiangshan</i>	
Research progress of immune cells in microenvironment of diffuse large B-cell lymphoma .....	635
<i>HUANG Yun, FENG Ru</i>	
Research progress of HER-2 targeting antibody conjugated drugs.....	640
<i>ZHENG Hang, ZHENG Yuanqiang, SHI Yanchun, CHEN Guojiang</i>	
Research progress of testicular innate immunity mediated by NLRP3 signaling pathway .....	646
<i>LIU Dianlong, HU Suqin, XU Yahui, HU Ke, GUO Jian</i>	
CAFs and cancer immune evasion mechanism .....	653
<i>ZHAO Gang, PAN Yongmei, HUANG Yansong, ZHANG Jin, LAZAITI Hazhayibaike, ALIGULI Aizezi, XU Guiying</i>	
Characteristics of tumor microenvironment in primary central nervous system lymphoma .....	657
<i>JIN Qiqi, JIANG Haoyun, HAN Ye, SONG Ying, WU Chongyang</i>	
Advances in innate lymphoid cell immunity and related functions .....	663
<i>MENG Ying, ZHANG Zhihua</i>	
Advances in vaccine and drug delivery for tumor immunotherapy based on recombinant attenuated <i>Salmonella</i> vector .....	670
<i>LI Qi, CHEN Duoduo, WANG Hongrui, HU Di, YANG Ming, SUN Liyuan</i>	