



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

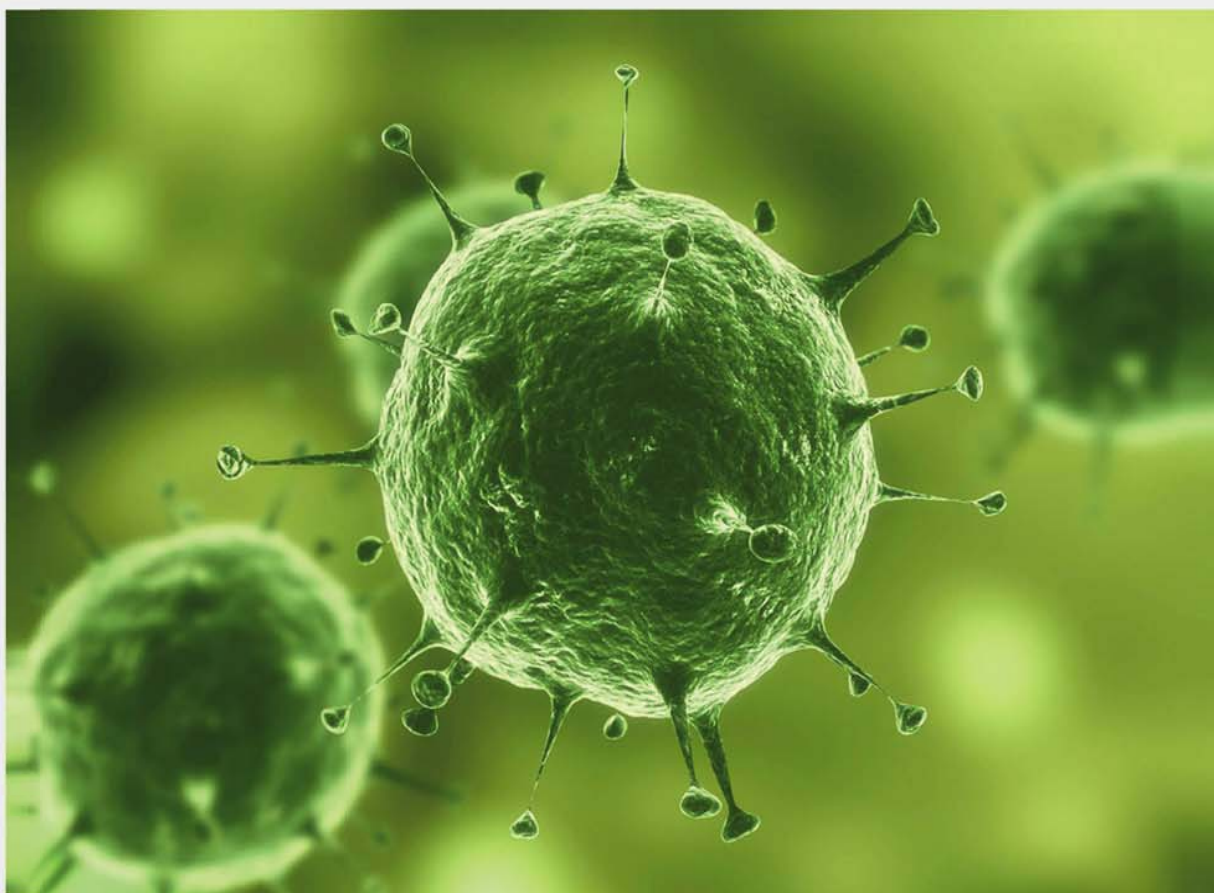
ISSN 1000-484X  
CN 22-1126/R



*Chinese Journal of Immunology*

# 中国免疫学杂志®

ZHONG GUO MIAN YI XUE ZA ZHI



ISSN 1000-484X



中国免疫学会会刊

2023 **2**

February 2023  
第39卷 第2期  
Volume 39 Number 2

# 中国免疫学杂志

Zhongguo Mianyixue Zazhi

月刊 1985 年 1 月创刊 第 39 卷 第 2 期 2023 年 2 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

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 阅

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

## 中国标准连续出版物号

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

肺脏的区域免疫特性及其在感染性疾病中的调控机制研究进展

雷泽慧 张馨文 汪 静 刘翠华 225

### 论著

#### 基础免疫学

过氧化氢诱导人自然杀伤细胞损伤的特点和主要机制 235

齐婧姝 平大冰 孙 鑫 胡旭东 彭 渊 刘成海

小鼠巨噬细胞极化与焦亡的关系研究 241

张敏敏 宁 宗

PLZF 调控小鼠早期 T 细胞发育和自我更新的功能 247

李凤迪 袁肇方 刘新宇 黄海岩 杜江龙 蔡葵蒸

NRP1 调控 M2 型巨噬细胞极化介导电离辐射肺纤维化的

作用研究 252

余 炜 魏 江 董丹丹 赵 原 顾 露

玄参提取物调控 circ\_0038467/miR-495 对肺炎链球菌诱导的

肺泡上皮细胞损伤的影响 257

余莉萍 余淑菁 李旭成 崔金涛 陆佳鑫

东莨菪碱法和高渗盐水法复制小鼠干燥综合征模型的比较 261

文 凤 李 清 李 萃 谷瑶红 马玉萌 郝静超

薄荷脑通过 miR-1247-3p/PI3K/Akt 通路影响 LPS 诱导的 II 型

肺泡上皮细胞凋亡和炎症反应的分子机制研究 267

朱丹娜 孟 泳

痰热清与头孢曲松钠联用对巨噬细胞极化的影响 272

刘晓霞 陈剑华 郭旭丽 李卫霞 王雪玲 熊南燕

乳腺癌并发抑郁症模型小鼠血液及组织中白介素类细胞因子

含量的变化 276

孟 盼 罗薇絮 蔺晓源 刘 检 赵洪庆 凌 佳

骆 妍 王宇红

期刊基本参数:CN22-1126/R \* 1985 \* m \* A4 \* 224 \* zh \* P \* 36.00 \* 1200 \* 41 \* 2023-2 \* n

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 血管内皮生长因子对子宫内膜异位症大鼠缺氧及炎症微环境的作用机制 .....                    | 281 |
| 陈 慧 刘艳玲 郎茂竹 吴儒佳                                          |     |
| lncRNA OIP5-AS1 靶向 miR-7-5p 对 LPS 诱导的人支气管上皮细胞损伤的影响 ..... | 287 |
| 王立芹 陈红营 隋 英 贾荣军 沈 亮                                      |     |

## 中医中药与免疫

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 防己黄芪汤对 CIA 大鼠关节 PI3K-Akt 通路的调控作用研究 .....                           | 291 |
| 姬霄霄 李 振 郝慧琴 高玉亭                                                    |     |
| 淫羊藿苷通过诱导细胞有丝分裂突变抑制外阴鳞癌 SW962 细胞增殖 .....                            | 297 |
| 李梦娇 石洪爽 王 威 武 昕                                                    |     |
| 木犀草素对宫颈癌大鼠外周血 T 细胞亚群及 PD-1/PD-L1 通路的影响 .....                       | 302 |
| 余 瑛                                                                |     |
| 大黄素通过抑制 NF- $\kappa$ B 信号通路改善骨关节炎的软骨降解分析 .....                     | 308 |
| 兰伟斌 阙武堂 谢建鸿 涂学招 胡秀华 邱汉民                                            |     |
| 白芍总苷调控 NF- $\kappa$ B/NLRP3 信号通路对急性痛风性关节炎大鼠的影响机制研究 .....           | 313 |
| 畅秀丽 张安兵                                                            |     |
| 五味子多糖对 TGF- $\beta$ 1 诱导的人肾小球系膜细胞炎症因子和细胞外基质 FN 和 COL I 表达的影响 ..... | 318 |
| 刘丽萍 褚福娟                                                            |     |

## 肿瘤免疫学

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| CP-25 调控巨噬细胞来源的外泌体分泌对子宫内膜癌 Ishikawa 细胞系自噬性细胞死亡的影响 .....   | 323 |
| 郑小妹 林叶飞 张韶琼 杨 洁 陈曼玲                                       |     |
| circZMIZ1 调节 miR-214-3p/GPX4 轴对前列腺癌细胞铁死亡的影响 .....         | 330 |
| 张爱建 秦红艳 郑宝寿 王剑华                                           |     |
| MIF 通过调节急性幽门螺杆菌感染介导的炎症反应、自噬和凋亡促进胃癌细胞增殖及细胞周期进展 .....       | 336 |
| 李 娜 王培红 李俊杰 汤旭山                                           |     |
| KRT17 在结肠癌细胞和组织中的表达及生物学功能 .....                           | 343 |
| 胡运洲 王小军 张亚奇 崔红斌 陈 昊 李 刚                                   |     |
| RNA 干扰抑制 CD147 表达对宫颈癌细胞增殖、转移和侵袭能力的影响 .....                | 349 |
| 曹勋荣 吕桂雪 魏雯雯                                               |     |
| circ_0026344 靶向 miR-938 调控肺癌 A549 细胞迁移、侵袭及凋亡的分子机制研究 ..... | 354 |
| 肖 磊 杨志雄 赖微微 刘升明                                           |     |
| circAGFG1 在皮肤鳞状细胞癌组织中的表达及其对 SCC13 细胞增殖、迁移的影响 .....        | 359 |
| 宋丹丹 宋明旭 孙 鸿                                               |     |

## 临床免疫学

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| 胶原三螺旋重复蛋白-1 与类风湿关节炎疾病活动度的相关性分析 .....              | 364 |
| 胡廷婷 刘宇晗 李 旭 李小航 陈四梅 谭立明                           |     |
| LINC01980 在宫颈癌中的表达及调控 LIN28B 表达促进宫颈癌生长的作用机制 ..... | 369 |
| 王春梅 吴德慧 康 燕 魏顺英 马登云                               |     |
| 基于数据挖掘探讨 BOLA2 在肺腺癌中的表达及临床意义 .....                | 375 |
| 肖丹丹 喻双雪 梁玉灵 罗 丹 王文军                               |     |
| NLR 联合 CRP 对肾移植受者远期感染的预测价值 .....                  | 380 |
| 杨 芸 陈结慧 祝胜郎                                       |     |
| 脑梗死后遗症患者 NLR、RDW 和 PLR 变化监测在并发肺部感染防治中的应用分析 .....  | 385 |
| 江慧娟 徐培杰 谢中秀                                       |     |

## 免疫学技术与方法

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 埃博拉假病毒突变体感染性及靶向抗体中和作用评价 .....           | 389 |
| 张好亭 张 敏 王歆玮 吴海燕 黄维金 王佑春 郑源强 石艳春 陈国江     |     |
| 两种新型冠状病毒免疫学检测方法的应用评价 .....              | 395 |
| 郑仲华 黄鑫鑫 张 欢 邹丽容 胡 瑶 李振翠 郭前方 刘美真 梁丽君 李柏生 |     |

## 教学园地

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| “思政元素”融入医学免疫学课程教学的实践研究 ..... | 399 |
| 王 宁 姜凤良 姜朋涛 郭 娜 胡志芳 徐 曦      |     |

## 综述

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| 外泌体调控树突状细胞免疫功能的研究进展 .....                 | 404 |
| 李琳琳 朱 珊 陈京涛                               |     |
| 蛋白质芯片在过敏性疾病诊断中的应用 .....                   | 410 |
| 李青青 崔玉宝                                   |     |
| 肿瘤微环境相关因子在HT-PTC及GD-PTC中的研究进展 .....       | 415 |
| 辛 桐 靳国荣 宋 佳 王豫梅 许书凡 陈晓良                   |     |
| 代谢性疾病中巨噬细胞极化的机制及运动对其调控作用的研究进展 .....       | 421 |
| 罗 维 景 涛 戴剑松                               |     |
| $\alpha$ -微管蛋白乙酰化调控NLRP3炎症小体活化的研究进展 ..... | 427 |
| 李陈广 吴晓君 肖礼祖                               |     |
| 肿瘤疫苗在三阴性乳腺癌中的研究进展 .....                   | 434 |
| 张文娟 刘 燕 贺倩文 蒋时红                           |     |
| 炎症性肠病相关肠纤维化模型的研究进展 .....                  | 438 |
| 王小春 陈慧玲 李小丽 张德奎                           |     |
| 肿瘤相关巨噬细胞在三阴性乳腺癌中的研究进展 .....               | 444 |
| 隋 阳 赵治宇 吴长君                               |     |
| 《中国免疫学杂志》第九届编辑委员会名单 .....                 | 封二  |
| 《中国免疫学杂志》2020-2021年度优秀论文评选结果 .....        | 封三  |
| 《中国免疫学杂志》2022年度优秀专家评选结果 .....             | 封四  |

启事

## 本期审稿人名单

(按姓氏拼音字母顺序排列)

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 程倩倩 | 程晓东 | 储以微 | 方艳秋 | 冯知涛 | 高兴华 | 郭 林 |
| 黄 勇 | 金宁一 | 康友敏 | 蓝 程 | 李 凡 | 李 锋 | 李明成 |
| 李湘奇 | 李 一 | 李玉姝 | 林锦骠 | 罗连响 | 倪维华 | 潘庆军 |
| 骈亚亚 | 宋丽娟 | 王 晶 | 王轶楠 | 向军俭 | 向 明 | 许化溪 |
| 徐 涛 | 杨 明 | 姚 智 | 赵东宝 | 赵光宇 | 赵宁伟 |     |

# Chinese Journal of Immunology

Monthly      Established in January 1985      Volume 39      Number 2 , February 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

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

- Research progress on lung regional immunity and its regulatory mechanisms  
in infectious diseases ..... 225  
*LEI Zehui, ZHANG Xinwen, WANG Jing, LIU Cuihu*

### RESEARCH ARTICLES

#### BASIC IMMUNOLOGY

- Characteristics and main mechanisms of hydrogen peroxide-induced human natural  
killer cell injury ..... 235  
*QI Jingshu, PING Dabing, SUN Xin, HU Xudong, PENG Yuan, LIU Chenghai*
- Relationship between polarization and pyroptosis of mouse macrophages ..... 241  
*ZHANG Minmin, NING Zong*
- PLZF regulates early T cell development and self-renewal in mice ..... 247  
*LI Fengdi, YUAN Zhaofang, LIU Xinyu, HUANG Haiyan, DU Jianglong,  
CAI Kuizheng*
- NRP1 regulates polarization-mediated ionizing radiation pulmonary fibrosis of  
M2 macrophages ..... 252  
*SHE Wei, WEI Jiang, DONG Dandan, ZHAO Yuan, GU Lu*
- Effect of extract from scrophulariae on damage of alveolar epithelial cells induced  
by *Streptococcus pneumoniae* regulating by circ\_0038467/miR-495 ..... 257  
*YU Liping, YU Shujing, LI Xucheng, CUI Jintao, LU Jiaxin*
- Comparison of mice models of Sjögren's syndrome with scopolamine method and  
hypertonic saline method ..... 261  
*WEN Feng, LI Qing, LI Cui, GU Yaohong, MA Yumeng, HAO Jingchao*
- Study on molecular mechanism of menthol via miR-1247-3p/PI3K/Akt pathway influencing  
LPS-induced alveolar type II epithelial cells apoptosis and inflammation ..... 267  
*ZHU Danna, MENG Yong*
- Effect of Tanreqing combined with ceftriaxone sodium on macrophage polarization ... 272  
*LIU Xiaoxia, CHEN Jianhua, GUO Xuli, LI Weixia, WANG Xueling, XIONG Nanyan*
- Changes of interleukin-like cytokines in blood and tissues of mice with breast cancer  
related with depression ..... 276  
*MENG Pan, LUO Weixu, LIN Xiaoyuan, LIU Jian, ZHAO Hongqing, LING Jia,  
LUO Yan, WANG Yuhong*
- Mechanism of VEGF on hypoxia and inflammatory microenvironment in endometriosis  
rats ..... 281  
*CHEN Hui, LIU Yanling, LANG Maozhu, WU Rujia*

## CHINESE TRADITIONAL MEDICINE AND IMMUNOLOGY

|                                                                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Regulation of Fangji Huangqi Decoction on PI3K-Akt pathway in CIA rat joints .....                                                                                                    | 291 |
| <i>Ji Xiaoxiao, Li Zhen, HAO Huiqin, GAO Yuting</i>                                                                                                                                   |     |
| Icariin inhibits proliferation of vulvar squamous cell carcinoma SW962 cells by inducing mitotic cataclysm .....                                                                      | 297 |
| <i>LI Mengjiao, SHI Hongshuang, WANG Wei, WU Xin</i>                                                                                                                                  |     |
| Effect of luteolin on peripheral blood T cell subsets and PD-1/PD-L1 pathway in rats with cervical cancer .....                                                                       | 302 |
| <i>YU Ying</i>                                                                                                                                                                        |     |
| Emodin improves cartilage degradation of osteoarthritis by inhibiting NF- $\kappa$ B signaling pathway .....                                                                          | 308 |
| <i>LAN Weibin, QUE Wutang, XIE Jianhong, TU Xuezhao, HU Xiuhua, QIU Hanmin</i>                                                                                                        |     |
| Effect mechanism of total glucosides of paeoniae on NF- $\kappa$ B/NLRP3 signaling pathway in rats with acute gouty arthritis .....                                                   | 313 |
| <i>CHANG Xiuli, ZHANG Anbing</i>                                                                                                                                                      |     |
| Effects of Schisandra chinensis polysaccharides on expressions of inflammatory factors and extracellular matrix FN and COL I of human mesangial cells induced by TGF- $\beta$ 1 ..... | 318 |
| <i>LIU Liping, CHU Fujuan</i>                                                                                                                                                         |     |

## TUMOR IMMUNOLOGY

|                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| CP-25 regulates effect of macrophage-derived exosomes on autophagic cell death of endometrial carcinoma Ishikawa cells .....                        | 323 |
| <i>ZHENG Xiaomei, LIN Yefei, ZHANG Shaoqiong, YANG Jie, CHEN Manling</i>                                                                            |     |
| Impacts of circZMIZ1 on ferroptosis in prostate cancer cells by regulating miR-214-3p/GPX4 axis .....                                               | 330 |
| <i>ZHANG Aijian, QIN Hongyan, ZHENG Baoshou, WANG Jianhua</i>                                                                                       |     |
| Effects of MIF on proliferation and apoptosis of gastric cancer cells infected with Helicobacter pylori by regulating mitochondrial autophagy ..... | 336 |
| <i>LI Na, WANG Peihong, LI Junjie, TANG Xushan</i>                                                                                                  |     |
| Expression and biological function of KRT17 in colon cancer cells and tissues .....                                                                 | 343 |
| <i>HU Yunzhou, WANG Xiaojun, ZHANG Yaqi, CUI Hongbin, CHEN Hao, LI Gang</i>                                                                         |     |
| Effect of CD147 RNA interference on proliferation, metastasis and invasion of cervical cancer cells .....                                           | 349 |
| <i>CAO Xunrong, LYU Guixue, WEI Wenwen</i>                                                                                                          |     |
| Molecular mechanism of circ_0026344 targeting miR-938 to regulate lung cancer A549 cell migration, invasion and apoptosis .....                     | 354 |
| <i>XIAO Lei, YANG Zhixiong, LAI Weiwei, LIU Shengming</i>                                                                                           |     |
| Expression of circAGFG1 in cutaneous squamous cell carcinoma and its effect on proliferation and migration of SCC13 cells .....                     | 359 |
| <i>SONG Dandan, SONG Mingxu, SUN Hong</i>                                                                                                           |     |

## CLINICAL IMMUNOLOGY

|                                                                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Correlation analysis between collagen triple helix repeat protein-1 and disease activity of rheumatoid arthritis .....                                                                 | 364 |
| <i>HU Tingting, LIU Yuhan, LI Xu, LI Xiaohang, CHEN Simei, TAN Liming</i>                                                                                                              |     |
| Expression of LINC01980 in cervical cancer and mechanism of regulating expression of LIN28B to promote growth of cervical cancer .....                                                 | 369 |
| <i>WANG Chunmei, WU Dehui, KANG Yan, WEI Shunying, MA Dengyun</i>                                                                                                                      |     |
| Expression and clinic significance of BOLA2 in lung adenocarcinoma based on data mining .....                                                                                          | 375 |
| <i>XIAO Dandan, YU Shuangxue, LIANG Yuling, LUO Dan, WANG Wenjun</i>                                                                                                                   |     |
| Diagnostic value of NLR combined CRP in predicting long-term infection of KTRs .....                                                                                                   | 380 |
| <i>YANG Yun, CHEN Jiehui, ZHU Shenglang</i>                                                                                                                                            |     |
| Application analysis of NLR, RDW and PLR change monitoring in patients with sequelae of cerebral infarction in prevention and treatment of their complicated pulmonary infection ..... | 385 |
| <i>JIANG Huijuan, XU Peijie, XIE Zhongxiu</i>                                                                                                                                          |     |

## IMMUNOLOGICAL TECHNIQUE AND METHOD

|                                                                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Evaluation of infectivity of Ebola pseudovirus mutants and neutralization of targeted antibodies .....                          | 389 |
| <i>ZHANG Yuting, ZHANG Min, WANG Xinwei, WU Haiyan, HUANG Weijin, WANG Youchun, ZHENG Yuanqiang, SHI Yanchun, CHEN Guojiang</i> |     |

|                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Application evaluation of two immunological methods of SARS-CoV-2 .....                                                             | 395 |
| <i>ZHENG Zhonghua, HUANG Xinxin, ZHANG Huan, ZOU Lirong, HU Yao, LI Zhencui, GUO Qianfang, LIU Meizhen, LIANG Lijun, LI Bosheng</i> |     |

## TEACHING FIELD

|                                                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Practical research on integrating "ideological and political elements" into Medical Immunology teaching ..... | 399 |
| <i>WANG Ning, JIANG Fengliang, JIANG Pengtao, GUO Na, HU Zhifang, XU Xi</i>                                   |     |

## REVIEW

|                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Research progress on regulation of dendritic cell immune function by exosomes .....                              | 404 |
| <i>LI Linlin, ZHU Shan, CHEN Jingtao</i>                                                                         |     |
| Application of protein chips in diagnosis of allergic diseases .....                                             | 410 |
| <i>LI Qingqing, CUI Yubao</i>                                                                                    |     |
| Research progress on tumor microenvironment-related factors in HT-PTC and GD-PTC .....                           | 415 |
| <i>XIN Tong, JIN Guorong, SONG Jia, WANG Yumei, XU Shufan, CHEN Xiaoliang</i>                                    |     |
| Advance of effect of exercise on macrophage polarization in metabolic diseases and its potential mechanism ..... | 421 |
| <i>LUO Wei, JING Tao, DAI Jiansong</i>                                                                           |     |
| Research progress of regulation of NLRP3 inflammasome activation by $\alpha$ -tubulin acetylation .....          | 427 |
| <i>LI Chenguang, WU Xiaojun, XIAO Lizu</i>                                                                       |     |
| Research progress of tumor vaccine in triple negative breast cancer .....                                        | 434 |
| <i>ZHANG Wenxian, LIU Yan, HE Qianwen, JIANG Shihong</i>                                                         |     |
| Research progress of intestinal fibrosis models in inflammatory bowel disease .....                              | 438 |
| <i>WANG Xiaochun, CHEN Huiling, LI Xiaoli, ZHANG Dekui</i>                                                       |     |
| Progress of tumor-associated macrophages in triple negative breast cancer .....                                  | 444 |
| <i>SUI Yang, ZHAO Zhiyu, WU Changjun</i>                                                                         |     |