



全国中文核心期刊
中国科技核心期刊
中国科学引文数据库来源期刊

ISSN 0366-6964
CODEN CMHPAI

畜牧兽医学报

ACTA VETERINARIA ET ZOOECHNICA SINICA

CHINESE JOURNAL
OF ANIMAL AND VETERINARY SCIENCES

Vol.54 No.5

2023

中国畜牧兽医学会

CHINESE ASSOCIATION OF ANIMAL
SCIENCE AND VETERINARY MEDICINE



畜牧兽医学报

XUMU SHOUYI XUEBAO

第 54 卷 第 5 期 2023 年 5 月

目 次

综 述

- 昼夜节律与雌激素协同调控哺乳动物生殖的研究进展 王 唯, 贺小云, 储明星(1771)
家畜早期妊娠诊断的研究进展 李雯乔, 李发弟, 王新基, 乐祥鹏(1782)
瘤胃微生物移植及应用研究进展 赵 威, Mahmoud M. Abdelsattar, 柴建民, 王 昕, 刁其玉, 张乃锋(1792)
反刍动物胃肠道上皮屏障功能及与微生物互作研究 杜海东, 娜仁花(1804)
商品蛋鸡精准饲养技术研究进展 常心雨, 王继光, 王 晶, 张海军, 齐广海, 邱 凯, 武书庚(1815)
恒定链的多功能研究新进展 陈芳芳, 栗中华, 朱志伟, 李锦春, 刘翠艳(1824)
弓形虫病治疗:从传统药物到纳米药物 孙晓敬, 张 磊, 田 甜, 马 茜, 姚 佳, 汪 洋(1834)
羊口疮病毒与宿主的博弈:免疫应答与病毒免疫逃逸机制 龙琴琴, 魏 敏, 王雨婷, 文 明, 庞 峰(1845)

遗传育种

- 合川黑猪保种群遗传结构及选择信号分析 龙 熙, 陈 力, 吴平先, 张廷焕, 潘红梅, 张 亮, 王金勇, 郭宗义, 柴 捷(1854)
杜洛克猪生长性状全基因组关联分析及候选基因鉴定 张笑科, 廖伟莉, 陈信佑, 李婷婷, 袁晓龙, 李加琪, 黄 翔, 张 豪(1868)
荣昌猪和三元杂交猪胴体性状、肉品质及风味物质差异研究 胡 颖, 周晓容, 黄金秀, 杨飞云, 李 敬, 汤超华, 赵青余, 杨悠悠, 张 凯, 张军民(1877)
miR-145-5p 靶向 IGF1R 介导 AKT 通路抑制猪骨骼肌卫星细胞增殖和分化 员佳乐, 刘 畅, 黄晓宇, 刘巧霞, 史明月, 李文霞, 牛 瑾, 王首元, 高鹏飞, 郭晓红, 李步高, 路 畅, 曹果清(1893)
基于脾脏转录组筛选北京油鸡和广明白鸡抗热应激相关功能基因 王子渲, 王 巧, 张 锦, Astrid Lissette Barreto Sánchez, 郑麦青, 李庆贺, 崔焕先, 安炳星, 赵桂苹, 文 杰, 李和刚(1905)
鸡木质化胸肌组织学特征及分子调控通路改变研究 白 露, 王梦杰, 马小春, 何政肖, 孔富丽, 刘大伟, 营 凡, 朱 丹, 赵桂苹, 文 杰, 刘冉冉(1915)
山羊 APOA4 基因抑制肌内脂肪细胞分化 曲比伍且, 李艳艳, 李 鑫, 王 永, 王友利, 刘 伟, 朱江江, 林亚秋(1927)
基于简化基因组测序的永登七山羊遗传多样性分析 马克岩, 韩金涛, 白雅琴, 李讨讨, 马友记(1939)
雷琼牛与陆丰牛背最长肌 lncRNA 表达特点及其相关 ceRNA 网络分析 杨 阖, 吴龙飞, 柳广斌, 李耀坤, 刘德武, 孙宝丽(1951)
高原地区奶牛血液指标的影响因素分析 黄上真, 马龙刚, 娄文琦, 宁景扬, 张海亮, 胡丽蓉, 扎 琼, 李 斌, 徐 青, 巴桑罗布, 王雅春(1964)

生物技术与繁殖

- 烟酸通过降低氧化应激水平提高绵羊精子低温保存效果 韩修远, 赵 亮, 王 阖, 亓美玉, 姚玉昌(1979)
1,25(OH)₂D₃ 及 VDR 敲除对山羊附睾头上皮细胞 β 防御素家族表达的影响 王 丽, 郭雅茹, 张俊梅, 雷铭凯, 王振国, 张春香, 任有蛇(1990)

OPN5-TSH-DIO2/DIO3 和 VIP-PRL 在短光照抑制公山麻鸭睾丸活性中的表达规律
..... 孙俊峰, 潘建秋, 张焯深, 江丹莉, 沈 翅, 陈 蓉, 许丹宁, 田允波, 黄运茂(2001)

营养与饲料

饲粮赖氨酸水平对安哥拉兔产毛性能及毛囊发育的影响
..... 李玉娟, 张原铭, 张北育, 李福昌, 刘 磊(2013)

预防兽医

口蹄疫病毒抗体 SA-ELISA 快速检测方法的建立
..... 周广青, 刘晓庆, 史喜绢, 杨大鹏, 袁莉刚, 常惠芸(2020)
牦牛源牛呼吸道合胞病毒的分子流行病学调查 常益铭, 汤 承, 岳 华(2030)
非洲猪瘟病毒 RNA 聚合酶亚基 D205R 基因生物信息学分析及多克隆抗体制备
..... 王国超, 赵亚茹, 张忠辉, 张玉龙, 白 鸽, 耿抒贤, 樊 洁,
杨吉飞, 关贵全, 殷 宏, 罗建勋, 牛庆丽(2042)

一株鸭腺病毒 3 型的分离、鉴定及致病性分析
..... 曹秀芸, 刘吉文, 汤智辉, 郑紫怡, 闫丽萍, 宋素泉(2050)

检测鸡毒支原体抗体的间接 ELISA 方法和 HI 试验方法的建立及初步应用
..... 陈 杨, 孟林春, 郭梦娇, 张成成, 薄宗义, 楚电峰, 曹永忠, 吴艳涛, 张小荣(2062)

副猪格拉瑟菌 6 个候选抗原对小鼠的免疫特性分析
..... 伭 婷, 杨凯一, 蔡金双, 耿 琰, 李玉峰(2073)

布鲁氏菌外膜蛋白 16 单克隆抗体的制备及初步应用
..... 翟云逸, 袁 野, 李俊玲, 田路路, 刁梓洋, 李 彬, 陈家露, 周 栋, 靳亚平, 王爱华(2083)

基于 16S rDNA 高通量测序技术分析受水灾影响猪场水样的菌群特征
..... 洪 勃, 孙 琦, 李栋凡, 于学祥, 库旭钢, 何启盖(2092)

二甲酸钾预防沙门菌感染小鼠的效果评价及对肠道菌群的影响
..... 孙瑜凡, 于盼元, 陈虹宇, 谭怡青, 陈夏冰, 张腾飞, 高 婷, 周 锐, 黎 璐(2101)

siRNA-757 干扰旋毛虫 Ts-ODC 基因对其抗酸能力的影响
..... 薄禄琪, 王雪莹, 侯嘉茗, 张 力, 张鉴慧, 阮入琳, 张博涵, 王 爽, 宋铭忻, 张子群(2114)

基础兽医

XRCC1 在卵子和早期胚胎中的定位与功能的初步分析
..... 朱家桥, 程来洋, 曹江琴, 朱 闽, 李军伟, 鞠辉明, 刘宗平(2126)

脂肪分化相关蛋白 2 对 BCG 诱导小鼠传代巨噬细胞自噬的调控作用
..... 王崇年, 于嘉霖, 宫照乾, 吴晓玲, 邓光存(2134)

C 型产气荚膜梭菌感染鹿肠道中关键基因和途径的转录组分析
..... 王美慧, 钟震宇, 白加德, 单云芳, 程志斌, 张庆勋, 孟玉萍, 董玉兰, 郭青云(2147)

外源 MDR 鼠伤寒沙门菌对健康小鼠肠道菌群的影响
..... 秦 蕾, 吴慧敏, 徐琦琦, 陈万昭, 王 东, 李宏博, 夏盼盼, 刘泽鹏, 夏利宁(2158)

临床兽医

基于网络药理学分析蒲公英抗氧化功能的物质基础与作用机制
..... 杨子辉, 董 聋, 伍蕙岚, 谭 斌, 曾建国(2170)

研究简报

绵羊痒螨重组精氨酸激酶诱导兔皮肤嗜酸性粒细胞的聚集
..... 黄翠锐, 郝桂英, 周 宇, 田 炯, 杨富升, 唐 丽, 杨光友,
谢 跃, 何 冉, 徐 璜, 古小彬(2186)

一株猪伪狂犬病病毒的主要毒力相关基因的变异分析及其对家兔的致病性
..... 袁 生, 李安琪, 吕文珂, 羊露露, 周 峰, 黄良宗, 白挨泉, 温 峰, 黄淑坚, 郭锦玥(2195)

IFITM3 对小反刍兽疫病毒在山羊子宫内膜上皮细胞中增殖的调控效应
..... 方 源, 侯巧弟, 项超辉, 赵红奕, 齐雪峰(2200)

猪传染性胃肠炎病毒荧光 RT-RAA 方法的建立及初步应用
..... 吕 莽, 赵钟毅, 尹德玮, 刘宇梦, 汪 伟, 郑 敏, 胡诗悦,
赵宸辰, 张昕宇, 雷晓晓, 陆景仪, 孙文超, 兰 添(2208)

ACTA VETERINARIA ET ZOOTECHNICA SINICA
CHINESE JOURNAL OF ANIMAL AND VETERINARY SCIENCES
Published Monthly:
Chinese Association of Animal Science and Veterinary Medicine
Beijing, China
Vol. 54 No. 5 (May 2023)

CONTENTS

REVIEW

- Advances in the Regulation of Mammal Reproduction by the Interaction of Circadian Rhythm and Estrogens WANG Wei, HE Xiaoyun , CHU Mingxing(1771)
Advance of Early Pregnancy Diagnosis in Livestock ... LI Wenqiao, LI Fadi, WANG Xinji, YUE Xiangpeng(1782)
Research Progress of Rumen Microbiota Transplantation and Its Application ZHAO Wei, Mahmoud M. Abdelsattar, CHAI Jianmin, WANG Xin, DIAO Qiyu, ZHANG Naifeng(1792)
Study on Gastrointestinal Epithelial Barrier Function and Interaction with Microorganisms in Ruminants DU Haidong, NA Renhua(1804)
Research Progress of Precision Rearing Technology for Commercial Layers CHANG Xinyu, WANG Jiguang, WANG Jing, ZHANG Haijun, QI Guanghai, QIU Kai, WU Shugeng(1815)
Recent Advances in Multifunctional Research of Invariant Chain CHEN Fangfang, LI Zhonghua, ZHU Zhiwei, LI Jinchun, LIU Cuiyan(1824)
Unravelling *Toxoplasma* Treatment: Conventional Drugs toward Nanomedicine SUN Xiaojing, ZHANG Lei, TIAN Tian, MA Xi, YAO Jia, WANG Yang(1834)
The Battle between Orf Virus and Host: Immune Response and Viral Immune Evasion Mechanisms LONG Qinjin, WEI Min, WANG Yuting, WEN Ming, PANG Feng(1845)

ANIMAL GENETICS AND BREEDING

- Evaluation of the Genetic Structure and Selection Signatures in Hechuan Black Pigs Conserved Population LONG Xi, CHEN Li, WU Pingxian, ZHANG Tinghuan, PAN Hongmei, ZHANG Liang, WANG Jinyong, GUO Zongyi, CHAI Jie(1854)
Genome-wide Association Study for Identifying Candidate Genes of Growth Traits in Duroc Pigs ZHANG Xiaoke, LIAO Weili, CHEN Xinyou, LI Tingting, YUAN Xiaolong, LI Jiaqi, HUANG Xiang, ZHANG Hao(1868)
Research on the Differences of Carcass Traits, Meat Quality and Flavor Substances between Rongchang and Duroc × Landrace × Yorkshire Pigs HU Ying, ZHOU Xiaorong, HUANG Jinxiu, YANG Feiyun, LI Jing, TANG Chaohua, ZHAO Qingyu, YANG Youyou, ZHANG Kai, ZHANG Junmin(1877)
miR-145-5p Inhibits the Proliferation and Differentiation of Porcine Skeletal Muscle Satellite Cells by Targeting IGF1R-Mediated AKT Pathway YUN Jiale, LIU Chang, HUANG Xiaoyu, LIU Qiaoxia, SHI Mingyue, LI Wenxia, NIU Jin, WANG Shouyuan, GAO Pengfei, GUO Xiaohong, LI Bugao, LU Chang, CAO Guoqing(1893)
Transcriptome Based Screening of Functional Genes Related to Heat Stress Resistance in Beijing You Chickens and Guangming Broilers WANG Zixuan, WANG Qiao, ZHANG Jin, Astrid Lissette Barreto Sánchez, ZHENG Maiqing, LI Qinghe, CUI Huanxian, AN Bingxing, ZHAO Guiping, WEN Jie, LI Hegang(1905)
Study of the Alteration of Wooden Breast Histological and Molecular Regulatory Pathways in Chickens BAI Lu, WANG Mengjie, MA Xiaochun, HE Zhengxiao, KONG Fuli, LIU Dawei, YING Fan, ZHU Dan, ZHAO Guiping, WEN Jie, LIU Ranran(1915)
APOA4 Gene Inhibits Intramuscular Adipocyte Differentiation in Goat QUBI Wuqie, LI Yanyan, LI Xin, WANG Yong, WANG Youli, LIU Wei, ZHU Jiangjiang, LIN Yaqiu(1927)
Genetic Diversity Analysis of Yongdeng Qishan Sheep Based on Specific-Locus Amplified Fragment Sequencing MA Keyan, HAN Jintao, BAI Yaqin, LI Taotao, MA Youji(1939)
Expression Profile and Bioinformatics Analysis of lncRNA and Its Associated ceRNA Networks in *Longissimus Dorsi* from Lufeng Cattle and Leiqiong Cattle YANG Chuang, WU Longfei, LIU Guangbin, LI Yaokun, LIU Dewu, SUN Baoli(1951)
Analysis of Influencing Factors on Blood Indicators of Dairy Cows at High-altitude Area HUANG Shangzhen, MA Longgang, LOU Wenqi, NING Jingyang, ZHANG Hailiang, HU Lirong, ZHAQiong, LI Bin, XU Qing, BASANG Luobu, WANG Yachun(1964)

ANIMAL BIOTECHNOLOGY AND REPRODUCTION

- Nicotinic Acid Enhances Low Temperature Preservation of Sheep Sperm by Reducing Oxidative Stress Levels HAN Xiuyuan, ZHAO Liang, WANG Chuang, QI Meiyu, YAO Yuchang(1979)
Effect of 1,25(OH)₂D₃ and VDR Knockout on the Expression of β-defensins Family in the Caprine Epididymal Caput Epithelial Cells WANG Li, GUO Yaru, ZHANG Junmei, LEI Mingkai, WANG Zhenguo, ZHANG Chunxiang, REN Youshe(1990)

The Expression Patterns of OPN5-TSH-DIO2/DIO3 and VIP-PRL in the Process of Repressing the Testicular Function of Male Shanma Duck under Short-day Photoperiod

SUN Junfeng, PAN Jianqiu, ZHANG Zhuoshen, JIANG Danli, SHENG Xu, CHEN Rong, XU Danning, TIAN Yunbo, HUANG Yunmao(2001)

ANIMAL NUTRITION AND FEEDS

Effects of Dietary Lysine Supplementation on Hair Production Performance and Hair Follicle Development of Angora Rabbits LI Yujuan, ZHANG Yuanming, ZHANG Beiyu, LI Fuchang, LIU Lei(2013)

PREVENTIVE VETERINARY MEDICINE

Establishment of a Rapid Detection SA-ELISA Method for Anti Foot-and-Mouth Disease Virus

ZHOU Guangqing, LIU Xiaoqing, SHI Xijuan, YANG Dapeng, YUAN Ligang, CHANG Huiyun(2020)

Molecular Epidemiological Investigation of Bovine Respiratory Syncytial Virus in Yaks

CHANG Yiming, TANG Cheng, YUE Hua(2030)

Bioinformatics Analysis of RNA Polymerase Subunit D205R Gene of African Swine Fever Virus and Polyclonal Antibody Preparation

WANG Guochao, ZHAO Yaru, ZHANG Zhonghui, ZHANG Yulong, BAI Ge, GENG Shuxian, FAN Jie, YANG Jifei, GUAN Guiquan, YIN Hong, LUO Jianxun, NIU Qingli(2042)

Isolation, Identification and Pathogenicity Analysis of a Duck Adenovirus Type 3

CAO Xiuyun, LIU Jiwen, TANG Zhihui, ZHENG Ziyi, YAN Liping, SONG Suquan(2050)

Establishment and Preliminary Application of Indirect ELISA Method and HI Test for Detection of *Mycoplasma Gallisepticum* Antibody CHEN Yang, MENG Linchun, GUO Mengjiao, ZHANG Chengcheng, BO Zongyi, CHU Dianfeng, CAO Yongzhong, WU Yantao, ZHANG Xiaorong(2062)

Analysis of the Immune Characteristics of the Six Recombinant Proteins of *Glaesserella parasuis* in Mice

XUAN Ting, YANG Kaiyi, CAI Jinshuang, GENG Yan, LI Yufeng(2073)

Preparation and Preliminary Application of Monoclonal Antibody to *Brucella* Outer Membrane Protein 16

ZHAI Yunyi, YUAN Ye, LI Junmei, TIAN Lulu, DIAO Ziyang, LI Bin, CHEN Jialu, ZHOU Dong, JIN Yaping, WANG Aihua(2083)

Investigation of Bacterial Communities in Water Samples from Flood-affected Pig Farms Using 16S rDNA High-throughput Sequencing Technology

HONG Bo, SUN Qi, LI Dongfan, YU Xuexiang, KU Xugang, HE Qigai(2092)

Evaluation of the Efficacy of Potassium Diformate in the Prevention of *Salmonella* Infection and the Effect on Intestinal Flora SUN Yusfan, YU Panyuan, CHEN Hongyu, TAN Yiqing, CHEN Xiabing, ZHANG Tengfei, GAO Ting, ZHOU Rui, LI Lu(2101)

Interference of *Ts*-ODC Gene of *Trichinella spiralis* by siRNA-757 Effect on Its Acid Resistance

BO Luqi, WANG Xueying, HOU Jiaming, ZHANG Li, ZHANG Jianhui, RUAN Rulin, ZHANG Bohan, WANG Shuang, SONG Mingxin, ZHANG Ziqun(2114)

BASIC VETERINARY MEDICINE

Preliminary Study on the Location and Function of XRCC1 in Oocyte and Early Embryos

ZHU Jiaqiao, CHENG Laiyang, CAO Jiangqin, ZHU Min, LI Junwei, JU Huimin, LIU Zongping(2126)

Regulation of BCG-induced Autophagy in Macrophages RAW264.7 by PLIN2

WANG Chongnian, YU Jialin, GONG Zhaoqian, WU Xiaoling, DENG Guangcun(2134)

Transcriptomic Analysis of Key Genes and Pathways in Deer Gut Infected by *Clostridium perfringens* Type C

WANG Meihui, ZHONG Zhenyu, BAI Jiade, SHAN Yunfang, CHENG Zhibin, ZHANG Qingxun, MENG Yuping, DONG Yulan, GUO Qingyun(2147)

Effect of Exogenous Drug-Resistant *Salmonella* Typhimurium on Intestinal Flora in Healthy Mice

QIN Lei, WU Huimin, XU Qiqi, CHEN Wanzhao, WANG Dong, LI Hongbo, XIA Panpan, LIU Zepeng, XIA Lining(2158)

CLINICAL VETERINARY MEDICINE

Analysis of the Material Basis and Mechanism of Action of Antioxidant Function of *Taraxacum mongolicum* based on Network Pharmacology YANG Zihui, DONG Zhen, WU Huilan, TAN Bin, ZENG Jianguo(2170)

RESEARCH NOTES

Recombinant Arginine Kinase of *Psoroptes ovis* Induces Cutaneous Eosinophil Recruitment in Rabbit

HUANG Cuirui, HAO Guiying, ZHOU Yu, TIAN Yan, YANG Fusheng, TANG Li, YANG Guangyou, XIE Yue, HE Ran, XU Jing, GU Xiaobin(2186)

Analysis of Variation in Major Virulence-related Genes of a Strain of Pseudorabies Virus and Its Pathogenicity to Rabbits YUAN Sheng, LI Anqi, LÜ Wenke, YANG Lulu, ZHOU Feng, HUANG Liangzong, BAI Aiquan, WEN Feng, HUANG Shujian, GUO Jinyue(2195)

Regulatory Effect of IFITM3 on the Proliferation of Peste des Petits Ruminants Virus (PPRV) in Goat Endometrial Epithelial Cells FANG Yuan, HOU Qiaodi, XIANG Chaohui, ZHAO Hongyi, QI Xuefeng(2200)

Establishment and Preliminary Application of a Real-time RT-RAA for Detection of Transmissible Gastroenteritis Virus

LÜ Qiao, ZHAO Zhongyi, YIN Dewei, LIU Yumeng, WANG Wei, ZHENG Min, HU Shiyue, ZHAO Chenchen, ZHANG Xinyu, LEI Xiaoxiao, LU Jingyi, SUN Wenchao, LAN Tian(2208)

《畜牧兽医学报》第六届编辑委员会成员

顾问 **张子仪** 刘守仁 吴常信 夏咸柱 刘秀梵

主任委员 陈焕春

副主任委员 阎汉平 汪明 苏振环 时建忠

编委成员 (按姓名英文字母/汉字笔画排序)

Chris Anderson David Lindsay Graham Gardner W.Bruce Currie

马月辉 王加启 方维焕 宁宜宝 **卢德勋** 朱士恩 朱兴全 刘湘涛 余锐萍

杜立新 岳于明 陆承平 陈溥言 陈瑞生 李奎 李庆章 李学伟 李德发

沙玉圣 张涌 张仲秋 张家骅 沈建忠 杨宁 罗绪刚 孟庆翔 郑友民

周继勇 姜平 赵兴绪 赵茹茜 夏国良 涂长春 郭万柱 黄维义 崔治中

童光志 蒋小松 舒鼎铭

名誉主编 陈幼春 蒋金书

主编 文杰

副主编 张沅 时建忠 汪明 杨汉春 于康震 王立贤 任鹏

编辑部主任 孟培

主编 文杰

广告部主任 程金华 本期责任编辑 范子娟

畜牧兽医学报

(月刊,1956年创刊)

2023年 第54卷 第5期

2023年5月23日出版

主 营 中国科学技术协会

ACTA VETERINARIA ET ZOO TECHNICA SINICA

(Monthly, Started in 1956)

Vol. 54 No. 5 2023

Published on May 23, 2023

主 办 中国畜牧兽医学会

Supervised by China Association for Science and Technology

编 委 《畜牧兽医学报》编委会

Sponsored by Chinese Association of Animal Science and Veterinary Medicine

地 址 中国农业科学院北京畜牧兽医研究所

Edited by Editorial Board of the ACTA VETERINARIA

邮 编 北京海淀区圆明园西路2号

ET ZOO TECHNICA SINICA

电 话 100193

Institute of Animal Science, Chinese Academy of Agricultural Sciences

网 址 <http://www.xmsyxb.com>

No.2 West Road Yuanmingyuan, Haidian Beijing.

电子邮箱 xmsyxb@caas.cn

China Post Code 100193

出版单位 《中国畜牧兽医杂志》有限公司

Address 010—62815987 62816996 62893836

印 刷 北京博海升彩色印刷有限公司

Telephone <http://www.xmsyxb.com>

国内总发行 中国邮政集团公司北京市报刊发行局

E-mail xmsyxb@caas.cn

国外总发行 中国国际图书贸易集团有限公司

Published by Chinese Journal of Animal Science and Veterinary Medicine Co., Ltd

(中国国际书店)北京399信箱

Printed by Beijing Bohai Sheng Color Printing Co., Ltd.

订 购 全国各地邮局

Distributed by Domestic Beijing Post Office, China Post Group Corporation

中国标准连续出版物号 ISSN 0366-6964

Overseas China International Book Trading

CN 11-1985/S

Corporation, P.O. Box 399

国内定价:50.00元(全年 600元)

邮发代号:82-453 国外代号:M446

广告发布登记证号:京海工商广登字20170255号