

# 中国畜牧杂志

CHINESE JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE

主管：中国科学技术协会

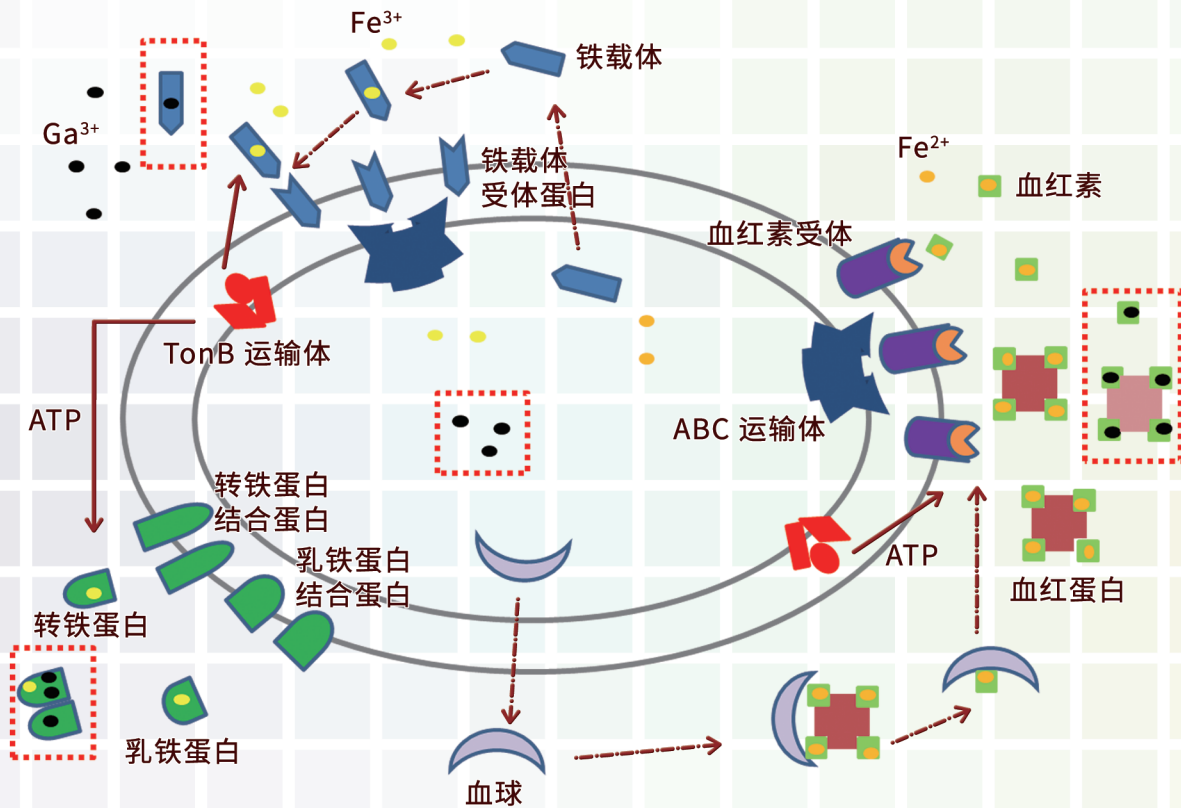
主办：中国畜牧兽医学会

互动网站：www.boyar.cn

封面文章

## 镓离子的抗菌作用及机制研究进展

镓离子与铁离子具有相似性,这使得镓离子能够与铁离子竞争结合细菌铁载体,并代替铁离子被细菌所摄入,从而干扰了细菌含铁蛋白的功能与正常的生长代谢。本期封面文章综述了镓离子抗菌作用及机制的研究进展,为其在动物生产中应用提供了理论参考。



全国中文核心期刊  
中国科技核心期刊  
中国农林核心期刊

RCCSE中国权威学术期刊(A+)  
中国学术期刊综合评价数据库来源期刊  
中国学术期刊(网络版)来源期刊

2022.7

中国畜牧杂志

二〇二二年 第五十八卷 第七期

# 《中国畜牧杂志》编委会

(以姓名笔画为序)

## 主任

吴常信

## 副主任

芮于明 杨汉春 阎汉平

## 顾问

印遇龙 刘守仁 李德发 张沅

张子仪 陈焕春 南志标 姚斌

黄路生

## 编委会成员

刁其玉 马月辉 王立贤 王佳焯

王洪荣 王济民 王恬 王楚端

文杰 尹靖东 孔平涛 邝声耀

冯定远 曲鲁江 朱化彬 乔玉锋

刘玉满 刘庆平 刘作华 刘国世

刘建新 刘剑锋 刘继军 齐广海

齐德生 闫之春 孙东晓 李学伟

李奎 李保明 李胜利 李辉

杨小军 杨宁 杨红建 连正兴

吴中红 张万刚 张守全 张宏福

张若寒 张英杰 张细权 张爱忠

张浩 张越杰 陈代文 陈国宏

陈瑶生 邵彩梅 林海 罗海玲

金立志 赵广永 赵书红 赵国琦

侯水生 侯永清 侯卓成 姚军虎

贺喜 秦玉昌 秦应和 秦贵信

教长金 教志刚 高玉鹏 曹兵海

曹建民 康相涛 葛翔 蒋宗勇

韩彦明 储明星 曾申明 曾建国

游金明 蔡辉益 譙仕彦 霍立军

## 主编

芮于明

## 常务副主编

赖长华

## 副主编

尹靖东 曲鲁江 刘国世 李保明

杨红建 张万刚 张爱忠 张浩

贺喜 曹建民 霍立军

## 编辑部主任

孔平涛

## 编辑部副主任

赵楠

## 市场总监

朱晓娟

## 总策划

王必勇

## 责任编辑

李藏兰 赵楠 郑本艳 周会会

# 综 述

## 玉米加工方式对肉牛淀粉利用率和生产性能影响的研究进展

史长笑, 李英齐, 苏华维 (1)

## 体外受精和胚胎移植技术在肉牛双胎生产中的应用研究进展

王志成, 苏昶祺, 陈仕毅, 贾先波, 王杰, 张明 (8)

## 躯体不同部位活动量表征母牛发情的研究进展

郭冠华, 张建春, 董智豪, 段晨莹, 赵玲均, 吕丽华, 王栋 (15)

## 禽早期胚胎发育的分子机制研究进展

李超, 傅高惠, 陈慧芳, 蔡健锋, 刘俊杰, 白银山 (21)

## 马属动物胃肠道微生物多样性区系影响因素的研究进展

郭荣, 孙玉江, 张国梁, 黄娇娇, 刘书琴 (28)

## 反刍动物日粮中油脂产品的加工工艺及其应用效果研究进展

赵建, 张振斌, 孙桂芬, 王梦芝 (35)

## 重组促卵泡激素在哺乳动物辅助生殖中的应用研究进展

朱雪丹, 曾繁文, 潘学情, 马君艳, 张守全 (42)

## 蜂花粉的生物学功能及其在鸡生产中的应用研究进展

林君, 杨海明, 胥蕾, 刘文沛, 王旭 (48)

## 羔羊被动免疫建立过程及检测方法研究进展

田星哲, 田沛知, 李金辉, 杨彩虹, 严慧, 张英杰, 纪守坤, 刘月琴 (52)

## 黄体生成素对卵母细胞减数分裂恢复与排卵过程的分子机制研究进展

林乐丰, 范冰峰, 许保增 (57)

## 中国动物福利现状分析及立法建议

陆佳峰, 马永双, 高慧, 王翀, 杨金勇 (63)

## 家畜不同部位脂肪沉积机制的研究进展

董丙强, 王志秀, 周婷婷, 梁文双, 田慧月, 严丹, 常国斌, 陈国宏 (68)

## 桑叶多糖的生物学功能及其在畜禽生产中的应用研究进展

李莹莹, 朱宇旌 (74)

## 镉离子的抗菌作用及机制研究进展

刘亚磊, 贾新林, 陈思润, 徐盛玉 (80)

## 大蒜素的生理功能及其在动物生产中的应用研究进展

樊庆灿, 郑路程, 王倩倩, 胡威, 杨雪, 郑文亚 (87)

## 猪脊椎数性状候选基因研究进展

唐娇, 刘益丽, 谢书琼, 马士龙, 江明锋 (92)

# 科学技术

## 遗传育种

### 夷陵绵羊 *KISS1* 基因多态性及其与产羔数的关联分析

王明晶, 潘冬梅, 颜轶男, 代春鹏, 刘桂琼 (99)

### 婆罗门鸡生长发育规律的研究

崔梦笛, 耿琳琳, 李德娟, 樊宝良 (104)

### 山羊 *STEAP1* 基因和 *EIF2B4* 基因多态性与繁殖性能的关联分析

范业镨, 刘玉芳, 陶林, 江炎庭, 欧阳依娜, 张伟峰, 洪琼花, 储明星 (110)

### *TRPM1* 在不同毛色绵羊不同时期皮肤中的表达与定位

韩红宇, 南瑞鹏, 王志鹏, 崔宇帆, 刘佳佳, 申彤, 鹿全海 (117)

### 苏博美利奴羊毛囊发育不同时期 ncRNA 调控网络的构建

张小伟, 何军敏, 徐新明, 田月珍, 关鸣轩, 张漫, 付雪峰, 哈尼克孜·吐拉甫, 黄锡霞, 田可川 (122)

### 不同月龄滩羊背最长肌组织的基因表达谱分析

马丽娜, 蒋秋斐, 马青, 额尔和花 (133)

### 莆田黑鸭蛋品质及羽色遗传规律分析

林瑞意, 赵芳露, 李家权, 周劭, 王均辉, 肖天放 (144)

### miR-61 与 *PIK3R5* 在绵羊尾部脂肪中的表达及其靶向关系验证

费晓娟, 金美林, 李桃桃, 卢曾奎, 王慧华, 陆建, 权凯, 王玉琴, 狄冉, 魏彩虹 (148)

### 基于转录组测序的饲料添加淫羊藿对番鸭睾丸组织差异表达基因分析

施金虎, 孟宪娟, 卢立志, 许文武, 杜喜忠 (155)

### 不同月龄段公、母疆岳驴体重、体尺变化分析的研究

李璇玥, 肖海霞, 李超, 李佳豪, 张建玲, 张卫华, 李晓斌 (162)

# 目次

# 07

---

# 2022

第58卷 第07期

月刊

支持单位

四川省畜牧饲料有限公司

乌头驴及杂交一代幼驹生产性能分析  
.....胡德宝, 缪美玲, 郭益文, 孙培陪, 张玲, 白晋宇, 李新, 张林林, 丁向彬, 郭宏 (168)

过表达 miR-665 对绵羊黄体细胞 StAR、 $3\beta$ -HSD 和孕酮表达水平的影响  
.....邵焱焱, 杨恒, 牟健, 朱梦婷, 南颖, 赵宗胜 (171)

香苏杂交猪 *THTPA*、*TPK1* 基因组织表达及其与硫胺素含量的关联性分析  
.....陈晨, 李永, 宋林锦, 许厚强 (175)

布莱凯特黑牛 *MYPN* 基因克隆测序及表达分析  
.....韩明轩, 刘瑞莉, 于堃, 柏学进, 董雅娟 (184)

## 繁殖生理

死精子对猪精液 17℃ 液态保存的影响  
.....李军伟, 赵文明, 朱家桥, 鞠辉明, 刘宗平 (190)

比利时蓝白花牛 XY 精子分选及冷冻精液制备  
.....牛鹏, 方翟, 刘波, 陶维昆, 吴双权, 王彦平, 高庆华 (196)

## 营养饲料

甘氨酸对脂多糖应激断奶仔猪肠黏膜屏障的调控作用  
.....王慧, 郭俊杰, 李先根, 任效瑞, 刘玉兰, 杨彩梅, 朱惠玲 (199)

膨化发酵菜籽粕对肉鸡生长性能、血清生化及抗氧化指标的影响  
.....邓卉, 邹成义, 汪林书, 屈东, 李斌, 余丹, 倪青松, 刘进远, 张敏 (204)

百香果果壳水提液对肉兔生长性能、屠宰性能、肉品质及血清抗氧化和免疫指标的影响  
.....周孝琼, 周华林, 俞晖, 张秋红, 郭水灵, 张海燕, 王华 (209)

随母哺乳新生羔羊 IgG 吸收效率的动态变化研究  
.....田沛知, 田星哲, 李岩, 赵晓雅, 陈佳欣, 史晨迪, 严慧, 张英杰, 纪守坤, 刘月琴 (214)

不同来源油脂对蛋鸡生产性能和脂质代谢的影响  
.....梁霜, 徐生良, 丁琳, 占秀安 (220)

饲用益生菌丁酸梭菌抑菌性能的研究  
.....肖明霞, 王乙茹, 柳成东, 屈娥, 赵平, 程志斌 (225)

日粮精粗比对妊娠前期肉用母牛血液营养代谢指标和繁殖激素的影响  
.....陈志蒙, 敖日格乐, 王纯洁, 斯木吉德, 陈浩, 刘飞鸿 (231)

香菇渣发酵饲料对肉鸭生长性能和血清生化指标的影响  
.....范小丫, 林良建, 谭雁婷, 汪汉华, 周国勇 (237)

大豆溶血磷脂对白羽肉鸡肌肉品质和脂质代谢的影响  
.....童玉鑫, 吴卓秋, 吴淑琴, 李顺路, 郭婷婷, 王长康 (241)

富马酸亚铁对肉兔生产性能和肉品质的影响  
.....杨锐, 王定国, 郭志强, 王彬, 李钰莹, 邝良德, 郑洁, 雷岷, 谢晓红 (247)

绿茶渣对赤水乌骨鸡肌肉中氨基酸和脂肪酸含量的影响  
.....罗韦, 李辉, 叶涛, 肖涛, 余欢, 陈友波, 司宗贵 (251)

## 动物健康

发酵中药对热应激 817 肉鸡生长性能、血清生化指标及抗氧化功能的影响  
.....张桂枝, 李梦云, 靳双星 (257)

TNF- $\alpha$  对 IPEC-1 细胞生长、屏障功能以及程序性坏死关键基因表达的影响  
.....吕青青, 秦琴, 涂治晓, 肖世平, 杨彩梅, 刘玉兰, 肖勘 (263)

## 生产与管理

不同建筑结构屋顶的奶牛舍夏季隔热效果评价  
.....赵俐辰, 郭建军, 赵娟娟, 刘爱瑜, 邱殿锐, 冯曼, 毛森, 高玉红 (268)

环境温度对不同油脂配制的浓缩料氧化酸败的影响  
.....尚秀国, 崔英杰, 田满婷, 杨永杰, 黄林鑫, 朱晓萍 (273)

保育猪舍和育肥猪舍粪污管理方式对冬季舍内空气环境的影响  
.....杨春花, 齐飞, 施正香 (279)

## 产业经济

### 产业透视

我国农牧交错带肉羊养殖适度规模研究——以山西省雁门关农牧交错带 37 县规模肉羊养殖为例  
.....任俊娜, 李艳红, 云燕, 武佳伟 (285)

日本政策性家畜保险制度的发展历程及对我国的启示  
.....贾临宇, 董科, 郑辉 (288)

# Chinese Journal of Animal Science

Vol. 58, No. 07, 2022

## Selected Contents

- Research Progress on the Effects of Corn Processing Methods on Beef Starch Utilization and Production Performance  
.....SHI Changxiao, LI Yingqi, SU Huawei (1)
- Research Progress on the Application of *in vitro* Fertilization and Embryo Transfer Technology to Production of Beef Cattle Twins  
.....WANG Zhicheng, SU Changqi, CHEN Shiyi, JIA Xianbo, WANG Jie, ZHANG Ming (8)
- Research Progress on the Activity of Different Parts of Body to Characterize the Estrus of Cows  
.....GUO Guanhua, ZHANG Jianchun, DONG Zhihao, DUAN Chenying, ZHAO Lingjun, LYU Lihua, WANG Dong (15)
- Research Progress on Molecular Mechanism of Poultry Early Embryonic Development  
.....LI Chao, FU Gaohui, CHEN Huifang, CAI Jianfeng, LIU Junjie, BAI Yinshan (21)
- Research Progress on Microbial Diversity in the Gastrointestinal Tract of Equine  
.....GUO Rong, SUN Yujiang, ZHANG Guoliang, HUANG Jiaojiao, LIU Shuqin (28)
- Research Progress on Processing Technology and Utilization Effect of Oil Products in Ruminant Diet  
.....ZHAO Jian, ZHANG Zhenbin, SUN Guifen, WANG Mengzhi (35)
- Research Progress on the Application of Recombinant Follicle-Stimulating Hormone in Mammalian Assisted Reproduction  
.....ZHU Xuedan, ZENG Fanwen, PAN Xueqing, MAN Junyan, ZHANG Shouquan (42)
- Research Progress on Biological Functions of Bee Pollen and Its Application in Chicken Production  
.....LIN Jun, YANG Haiming, XU Lei, LIU Wenpei, WANG Xu (48)
- Research Progress on the Establishment Process and Detection Methods of Lamb Passive Immunity  
.....TIAN Xingzhe, TIAN Peizhi, LI Jinhui, YANG Caihong, YAN Hui, ZHANG Yingjie, JI Shoukun, LIU Yueqin (52)
- Advance in Regulation Mechanism of Luteinizing Hormone on Meiotic Resumption and Ovulation  
.....LIN Lefeng, FAN Bingfeng, XU Baozeng (57)
- Research on the Status and Legislative Proposals of Animal Welfare in China  
.....LU Jiafeng, MA Yongshuang, GAO Hui, WANG Chong, YANG Jinyong (63)
- Research Progress on the Mechanism of Fat Deposition in Different Parts of Livestock  
.....DONG Bingqiang, WANG Zhixiu, ZHOU Tingting, LIANG Wenshuang, TIAN Huiyue, YAN Dan, CHANG Guobin and CHEN Guohong (68)
- Advances in Biological Function of Mulberry Leaf Polysaccharides and Its Application in Livestock and Poultry Production  
.....LI Yingying, ZHU Yujing (74)
- Research Progress in Antibacterial Effect and Mechanism of Gallium Ion  
.....LIU Yalei, JIA Xinlin, CHEN Sirun, XU Shengyu (80)
- Research Progress on the Function and Application of Allicin in Animal Production  
.....FAN Qingcan, ZHENG Lucheng, WANG Qianqian, HU Wei, YANG Xue, ZHENG Wenya (87)
- Advances in Candidate Genes on Vertebral Number Trait of Pig  
.....TANG Jiao, LIU Yili, XIE Shuqiong, MA Shilong, JIANG Mingfeng (92)
- KISS1* Gene Polymorphisms and Its Association with Litter Size in Yiling Sheep  
.....WANG Mingjing, PAN Dongmei, YAN Yinan, DAI Chunpeng, LIU Guiqiong (99)
- Research on the Growth and Development Law of Brahmin Chicken  
.....CUI Mengdi, GENG Linye, LI Dejuan, FAN Baoliang (104)
- Association Analysis on Polymorphism of *STEAP1* and *EIF2B4* Genes and Reproductive Performance in Goats  
.....FAN Yekai, LIU Yufang, TAO Lin, JIANG Yanting, OUYANG Yina, ZHANG Weifeng, HONG Qionghua, CHU Mingxing (110)
- Construction of ncRNA Network Related to Hair Follicle Development in Subo Merino Sheep.....ZHANG Xiaowei,  
HE Junmin, XU Xinming, TIAN Yuezhen, GUAN Mingxuan, ZHANG Man, FU Xuefeng, Hanicki Turap, HUANG Xixia, TIAN Kechuan (122)
- Regulation of Glycine on Intestinal Mucosal Barrier Induced in Weaned Pigs Challenged Lipopolysaccharide  
.....WANG Hui, GUO Junjie, LI Xiangen, REN Xiaorui, LIU Yulan, YANG Caimei, ZHU Huiling (199)
- Effects of the Extruded Rapeseed Meal Fermented in Advance on Growth Performance, Serum Biochemical and Antioxidant Indexes of Broilers  
.....DENG Hui, ZOU Chengyi, WANG Linshu, QU Dong, LI Bin, YU Dan, NI Qingsong, LIU Jinyuan, ZHANG Min (204)
- Effects of Passion Fruit Shell Water Extract on Growth Performance, Slaughter Performance, Meat Quality, Serum Antioxidant and Immune  
Indexes of Meat Rabbit.....ZHOU Xiaoqiong, ZHOU Hualin, YU Hui, ZHANG Qihong, GUO Shuiling, ZHANG Haiyan, WANG Hua (209)
- Effects of Different Oil Sources on Performance and Lipid Metabolism in Laying Hens  
.....LIANG Shuang, XU Shengliang, DING Lin, ZHAN Xiuan (220)