

# 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



## 减抗替抗--优选好力高

专有  
技术

20年  
应用

30年  
研发



高效  
抗菌

强抗  
氧化

提高  
采食

### 好力高 | 泰乐津

多数大集团企业使用

天然止痢草提取物

富吸旺/好力盾  
DetoxinPro  
霉菌毒素脱毒剂

好力甜/泰科甜  
Tech-Sweet  
饲用甜味剂

好力酸/泰科酸  
Tech-Acid  
复合酸化剂

美力生  
Tech-Zyme  
复合酶制剂

好力克/泰克霉  
缓释性防霉剂

美力鲜/泰克氧  
Anti-O  
抗氧化剂

广州美瑞泰科生物工程技术有限公司

地址：广州国际生物岛螺旋四路1号研发A区405室  
电话：020-84098830 传真：020-84098832

电邮：service@meritech.com.cn  
网址：www.meritech.com.cn



官方微信



全国中文核心期刊  
中国科技核心期刊  
中国期刊网网刊期

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

2021. 4

## 《中国畜牧杂志》编委会

(以姓名笔画为序)

### 主任

吴常信

### 副主任

阎汉平 吕于明 杨汉春

### 顾问

印遇龙 刘守仁 张子仪 张沅  
李德发 陈焕春 南志标

### 编委会成员

刁其玉 马月辉 王立贤 王恬  
王济民 王洪荣 王楚端 孔平涛  
文杰 尹靖东 冯定远 齐广海  
乔玉锋 刘玉满 刘庆平 刘作华  
刘国世 刘建新 刘剑锋 刘继军  
曲鲁江 闫之春 朱化彬 吕明斌  
孙皓 张万刚 张许科 张宏福  
张胜利 张细权 张英杰 张英俊  
张若寒 张越杰 李奎 李保明  
李学伟 李胜利 李辉 陈代文  
陈国宏 陈瑶生 杨宁 杨红建  
连正兴 邵彩梅 金立志 林海  
罗海玲 赵广永 赵书红 赵国琦  
侯水生 侯永清 姚军虎 洪平  
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 曾申明 曾建国  
董延 蒋宗勇 储明星 韩彦明  
葛翔 譙仕彦 蔡辉益

### 主编

吕于明

### 常务副主编

赖长华

### 副主编

刘国世 杨红建 曲鲁江 尹靖东  
张万刚 李保明 刘玉满 曹建民

乔玉锋

### 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

### 药物递送载体及其在饲料添加剂领域中的研究进展

.....丁浩轩, 武昊, 冯杰 (1)

### 色氨酸对肠屏障免疫的调控作用研究进展

.....杨刚, 张云露, 李思明, 范志勇 (6)

### 反刍动物瘤胃氮代谢及其与瘤胃微生物相关性的研究进展

.....易思宇, 张洁, 林波, 邹彩霞 (11)

### Slc7a11 基因在黑色素沉积中的研究进展

.....白少成, 靳荣帅, 张琛, 姚凡, 陈阳, 吴信生 (17)

### 人参皂苷 Rg1 的生物学功能及其在畜禽生产中的应用探讨

.....谢凯桓, 张云露, 胡益, 张海涵, 贺喜, 范志勇, 宋泽和 (21)

### $\beta$ -胡萝卜素的主要生理功能及其在畜禽中的应用研究进展

.....袁旭鹏, 王文欢, 张文晔, 贺建华 (27)

### 重复序列在牛亚科中的研究进展

.....张瑞, 张天留, 宋美华, 徐凌洋, 高会江, 李俊雅, 陈燕, 高雪 (33)

### 氟喹诺酮类药物残留限量及检测技术研究进展

.....张运尚, 杜加茹, 王伟东, 樊剑鸣 (39)

### 原花青素在防控分泌性腹泻中的研究进展

.....徐静, 王幸, 雷蕾, 帅柯, 杨汉博 (44)

### 性别控制技术的研究与应用进展

.....蔡健锋, 潘淳烨, 黎文聪, 陈慧芳, 张献伟, 白银山 (49)

### EFNA5 基因生理功能的研究进展

.....薛佳佳, 曹阳, 高一, 吴健, 李旭, 肖成, 张国梁 (55)

### 镰刀菌毒素对动物毒性作用的研究进展

.....许巧 (61)

## 科学技术

### 遗传育种

#### 宁乡猪及杜宁二元杂种猪的胴体与肉质性状测定

.....宋粤湘, 高虎, 张跃博, 喻亮军, 何俊, 徐康 (68)

#### 山羊 PNPLA3 基因克隆及序列分析

.....苟圣松, 林亚秋, 王永, 朱江江 (73)

#### 本交笼养模式中与公鸡遗传贡献率相关指标的特性及公母配比研究

.....林兴涛, 蓝芳仁, 孙从佼, 杨宁, 李俊英 (79)

#### RPL35A 基因在不同月龄寒泊羊肌肉组织中的表达及其生物信息学分析

.....贺名扬, 刘爱菊, 张鑫, 周荣艳, 田树军, 白莹, 陈晓勇 (85)

#### 绵羊前体脂肪细胞分化过程中 HOXC8 DNA 甲基化的研究

.....赵弼时, 刘建华, 乔利英, 刘旭莹, 王凤, 刘文忠 (90)

#### 不同羽色鸽种 MC1R 基因的扩增与序列分析

.....张蕊, 汤青萍, 穆春宇, 杨明军, 夏爱萍, 付胜勇, 常玲玲, 卜柱 (96)

#### 绵羊 TPT1 基因 CDS 区遗传结构及组织表达研究

.....刘旭莹, 乔利英, 刘建华, 杨凯捷, 赵弼时, 王凤, 刘文忠 (101)

#### 鸡 KRT14 基因编码区 SNPs 及其与蛋壳品质性状的相关分析

.....沈涛涛, 张佳兰, 吴艳, 程诗彬, 皮劲松, 黄竹林, 王孝忠 (106)

#### 荷斯坦牛乳头长度对泌乳性能和乳房健康的影响

.....王澳, 龚睿, 刘雪琴, 姚鸿钦, 雷斯琪, 黄上真, 王凯, 董刚辉, 郭刚, 王雅春 (110)

#### 绵羊 ATF3 基因的生物信息学分析及其在营养剥夺应激下的表达变化

.....李俊玲, 郭丽荣, 郭田燕, 秦健, 杜荣 (117)

### 繁殖生理

#### 奶牛产后首次发情行为变化规律及影响因素分析

.....潘予琮, 蒋林树, 熊本海 (123)

#### Elastin 基因在小鼠早期妊娠过程中的表达

.....王悦, 王一妹, 王胜轩, 郭加璇, 李世杰, 马兴红 (129)

# 目次

04  
2021

第 57 卷 第 04 期

月刊

支持单位

四川省畜牧饲料有限公司

浙江花园生物高科股份有限公司

北京市华都峪口禽业有限责任公司

## 产蛋后期农大 3 号蛋鸡和海兰褐蛋鸡消化生理研究

郭晓瑞, 武威, 陈静, 王友利, 周华金, 袁建敏 (133)

## 皖西白鹅繁殖期求偶、交配、产蛋行为研究

张旭, 吴旭, 朱正娇, 胡倩倩, 靳二辉, 李升和, 任曼 (140)

## 营养饲料

### 采食后奶牛瘤胃短链脂肪酸及其吸收相关蛋白表达的研究

王忠豪, 侯红雁, 郭刚, 刘强, 张静, 陈雷, 裴彩霞, 霍文婕 (143)

### 饲料青贮对肉羊生产性能及其粪便减排和微生物群体的影响

李闯, 邹苏燕, 杨楠, 王梦芝 (149)

### 日粮添加甜菜糖蜜提高能量进食水平对新疆褐牛增重性能和瘤胃发酵的影响

张娟利, 莫放, 姚刚, 陈如龙, 杨开伦, 杨红建 (153)

### 不同全株玉米青贮饲喂量对妊娠期母牛体况、血液指标及后代犊牛的影响

张相伦, 赵增元, 陈祥兴, 刘桂芬, 魏晨, 靳青, 万发春, 李树静 (158)

### 蒙脱石对蛋鸡生产性能、蛋品质和血清抗氧化指标的影响

齐志国, 郭江鹏, 张铁鹰, 王俊, 付瑶, 闻治国, 陈京媛, 柏雨岑, 龙燕 (163)

### 包膜半胱胺对肥育猪生长性能、免疫功能、抗氧化能力及肠内容物消化酶活性的影响

沈顺新, 汪海东, 李慧, 王敏奇, 李浙峰 (168)

### 不同蛋白质水平对天山雪乳鸽生长性能、屠宰性能及肉品质的影响

朱丽慧, 肖长峰, 侯浩宾, 吕文伟, 赵维民, 李复煌, 杨长锁 (173)

### 4 种粗饲料在肉羊瘤胃中降解特性的研究

刘笑梅, 郝小燕, 张宏祥, 项斌伟, 张文佳, 张春香, 张建新 (179)

## 饲料加工与检测技术

### 哺乳期母猪熟化软颗粒饲料加工工艺参数的优化

陈懿琳, 万蒙, 黄选, 钱宇豪, 陈杰, 祝爱侠, 王春维 (184)

## 生物技术

### 无 PAM 限制的 CRISPR/Cas9 系统构建及效率验证

秦怀远, 李和刚, 张宁, 辛京京, 赵金山 (189)

## 动物健康

### 致病性大肠杆菌诱导的小鼠子宫内膜炎模型建立

孙凯鑫, 王友元, 石丽颖, 李前庆, 刘红羽, 赵静, 王军, 吕文发 (195)

### 丁酸梭菌早期干预对幼龄番鸭生长性能、肠道黏膜形态及肠屏障功能的影响

李娜, 杨华, 吕文涛, 王兴鑫, 卢立志, 肖英平 (200)

### 亚临床酮病对荷斯坦奶牛产后疾病、繁殖性能及产奶量的影响

张彬, 毛家真, 邹季福, 刘红云, 杨金勇, 王琳 (206)

### 复方中药发酵液对肉鸡生长性能、肠道结构及免疫功能的影响

顾艳丽, 刘秋晨, 林洋, 刘恩, 李娟, 李志兴, 刘艳 (211)

## 生产与管理

### 内蒙古寒冷草原繁育的黑安格斯牛肌肉中氨基酸分析

王圆圆, 李新森, Heshuote Mailisi, 包音都古荣·金花, 呼格吉勒图, 赵丽华, 敖日格勒, 祖拉, 哈斯额尔敦, 侯荣伦, 薛强 (216)

### 江淮地区冬季供暖对羊舍环境质量、绵羊生长性能和血清生化指标的影响

王诗佳, 刘庆庆, 孟祝, 张超, 程箫, 任春环, 黄钰锋, 李晓锐, 张子军 (221)

## 产业经济

### 产业透视

#### 我国肉鹅市场价格波动分析与预测

包旭梅, 刘灵芝 (227)

#### 2020 年牛羊产业发展状况、未来趋势及对策建议

熊学振, 杨春 (232)

#### 2021 年我国生猪价格走势及未来市场变化分析

张海峰, 林振基, 官智慧 (237)

#### 高水平开放对我国奶业的冲击与应对措施

陈兵, 程郁, 张军平, 刘泽禹 (241)

#### 河南省地方猪遗传资源保护状况评价及对策探讨

刘贤, 吴胜军, 李志明, 茹宝瑞, 薛亚辉, 李新建 (245)

# Chinese Journal of Animal Science

Vol. 57, No. 04, 2021

## Selected Contents

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Research Progress on Drug Delivery Carrier in the Field of Feed Additives                                                                                                | DING Haoxuan, WU Hao, FENG Jie (1)                                                                              |
| Research Progress on the Regulatory Effect of Tryptophan on Intestinal Barrier Immunity                                                                                  | YANG Gang, ZHANG Yunlu, LI Siming, FAN Zhiyong (6)                                                              |
| Research Progress on Ruminant Nitrogen Metabolism and Its Correlation with Rumen Microbes                                                                                | YI Siyu, ZHANG Jie, LIN Bo, ZOU Caixia (11)                                                                     |
| Research Progress on <i>Slc7a11</i> Gene in Melanin Deposition                                                                                                           | BAI Shaocheng, JIN Rongshuai, ZHANG Chen, YAO Fan, CHEN Yang, WU Xinsheng (17)                                  |
| Biological Function of Ginsenoside Rg1 and Its Application in Livestock and Poultry Production                                                                           | XIE Kaihuan, ZHANG Yunlu, HU Yi, ZHANG Haihan, HE Xi, FAN Zhiyong, SONG Zehe (21)                               |
| Advances in the Physiological Functions of $\beta$ -Carotene and Its Application in Livestock Production                                                                 | YUAN Xupeng, WANG Wenhuan, ZHANG Wenye, HE Jianhua (27)                                                         |
| Research Progress in the Repetitive Sequences of Bovinae                                                                                                                 | ZHANG Rui, ZHANG Tianliu, SONG Meihua, XU Lingyang, GAO Huijiang, LI Junya, CHEN Yan, GAO Xue (33)              |
| Research Progress on Residue Limits and Detection Techniques of Fluoroquinolones                                                                                         | ZHANG Yunshang, DU Jiaru, WANG Weidong, FAN Jianming (39)                                                       |
| Research Progress on the Proanthocyanidins Prevention and Control in Secretory Diarrhea of Weaned Piglets                                                                | XU Jing, WANG Xing, LEI Lei, SHUAI Ke, YANG Hanbo (44)                                                          |
| Advances in Research and Application of Sex Control Technology                                                                                                           | CAI Jianfeng, PAN Chunye, LI Wencong, CHEN Huifang, ZHANG Xianwei, BAI Yinshan (49)                             |
| Research Progress on Physiological Function of <i>EFNA5</i> Gene                                                                                                         | XUE Jiajia, CAO Yang, GAO Yi, WU Jian, LI Xu, XIAO Cheng, ZHANG Guoliang (55)                                   |
| Research Progress on Toxicity of <i>Fusarium</i> Mycotoxins in Animals                                                                                                   | XU Qiao (61)                                                                                                    |
| Carcass and Meat Quality Traits Determination and Correlation Analysis of Ningxiang Pig and Its Binary Cross                                                             | SONG Yuexiang, GAO Hu, ZHANG Yuebo, YU Liangjun, HE Jun, XU Kang (68)                                           |
| Cloning and Sequence Analysis of <i>PNPLA3</i> Gene in Goat                                                                                                              | GOU Shengsong, LIN Yaqiu, WANG Yong, ZHU Jiangjiang (73)                                                        |
| Investigation on Indexes Characteristics Related to Genetic Contribution of Cocks and Ratio of Cocks and Hens in Colony Cages                                            | LIN Xingtao, LAN FangRen, SUN Congjiao, YANG Ning, LI Junying (79)                                              |
| Bioinformatic Analysis and mRNA Expression of <i>RPL35A</i> Gene in Different Month Age of Hanper Sheep                                                                  | HE Mingyang, LIU Aiju, ZHANG Xin, ZHOU Rongyan, TIAN Shujun, BAI Ying, CHEN Xiaoyong (85)                       |
| DNA Methylation of <i>HOXC8</i> during Ovine Preadipocyte Differentiation                                                                                                | ZHAO Bishi, LIU Jianhua, QIAO Liying, LIU Xuying, WANG Feng, LIU Wenzhong (90)                                  |
| The Amplification and Sequence Analysis of <i>MC1R</i> Gene of Different Plumage Color Pigeons                                                                           | ZHANG Rui, TANG Qingping, MU Chunyu, YANG Mingjun, XIA Aiping, FU Shengyong, CHANG Lingling, BU Zhu (96)        |
| Analysis on the Change Rules and Influencing Factors of First Estrus Behavior in Postpartum Dairy Cows                                                                   | PAN Yucong, JIANG Linshu, XIONG Benhai (123)                                                                    |
| Study on the Short Chain Fatty Acids and Expression of Absorption Related Protein in the Rumen of Dairy Cattle after Feeding                                             | WANG Zhonghao, HOU Hongyan, GUO Gang, LIU Qiang, ZHANG Jing, CHEN Lei, PEI Caixia, HUO Wenjie (143)             |
| Effects of Silage on Production Performance, Fecal Emission Reduction and Microbial Community in Mutton Sheep                                                            | LI Chuang, ZOU Suyan, YANG Nan, WANG Mengzhi (149)                                                              |
| Effect of Increasing Dietary Energy Intake by Beet Molasses Addition on Growth Performance and Rumen Fermentation in Xinjiang Brown Bulls                                | ZHANG Juanli, MO Fang, YAO Gang, CHEN Rulong, YANG Kailong, YANG Hongjian (153)                                 |
| Effects of Whole Corn Silage Feeding Amount on Body Condition, Blood Index of Gestational Cows and Calf Growth                                                           | ZHANG Xianglun, ZHAO Zengyuan, CHEN Xiangxing, LIU Guifen, WEI Chen, JIN Qing, WAN Fachun, LI Shujing (158)     |
| Effects of Montmorillonite on Production Performance, Egg Quality and Serum Antioxidant Index of Laying Hens                                                             | QI Zhiguo, GUO Jiangpeng, ZHANG Tieying, WANG Jun, FU Yao, WEN Zhiguo, CHEN Jingyuan, BAI Yucen, LONG Yan (163) |
| Effects of Coated Cysteamine on Growth, Immunity, Antioxidant Capacity and Digestive Enzyme Activity of Intestinal Contents in Finishing Pigs                            | SHEN Shunxin, WANG Haidong, LI Hui, WANG Minqi, LI Zhefeng (168)                                                |
| Construction and Efficiency Verification of CRISPR/Cas9 System without PAM Restrictions                                                                                  | QIN Huaiyuan, LI Hegang, ZHANG Ning, XIN Jingjing, ZHAO Jinshan (189)                                           |
| Effects of Early Intervention of <i>Clostridium butyricum</i> on Growth Performance, Intestinal Mucosal Morphology and Intestinal Barrier Function of Young Muscovy Duck | LI Na, YANG Hua, LYU Wentao, WANG Xingxin, LU Lizhi, XIAO Yingping (200)                                        |
| Analysis and Forecast of Price Fluctuation of Meat Goose Market in China                                                                                                 | BAO Xumei, LIU Lingzhi (227)                                                                                    |

# 68

1953-2021

《中国畜牧杂志》创刊于1953年，是中国科学技术协会主管、中国畜牧兽医学会主办、中国农业大学为学术支撑单位的学术期刊。期刊现已被全国中文核心期刊数据库、中国科技核心期刊数据库、中国学术期刊综合评价数据库、中国核心期刊（遴选）数据库、维普网等多家数据库收录。

2020年，《中国畜牧杂志》获得武汉大学中国科学评价研究中心（RCCSE）“权威学术期刊（A+）”评价，在全国“畜牧、兽医科学”类90本期刊中排名前三；在中国知网发布的《中国学术期刊影响因子年报》中，《中国畜牧杂志》影响力指数CI值为571.933，复合影响因子达到1.151。

《中国畜牧杂志》始终坚持以“内容为王”为宗旨，秉承客观、公正、科学的传播理念，以引导正确的科技方向为己任，近年来重点打造了综述、科学技术、产业经济、特别报道等传统栏目和遗传育种、繁殖生理、饲料营养、检测技术、食品安全、环境控制与动物福利、动物健康、科技应用、产业透视、畜牧经济等二级栏目，在畜牧、兽医科学类期刊中具有鲜明特色。

