



ISSN 1006-267X

CN 11-5461/S

动物营养学报

CHINESE JOURNAL OF ANIMAL NUTRITION

www.ChinaJAN.com

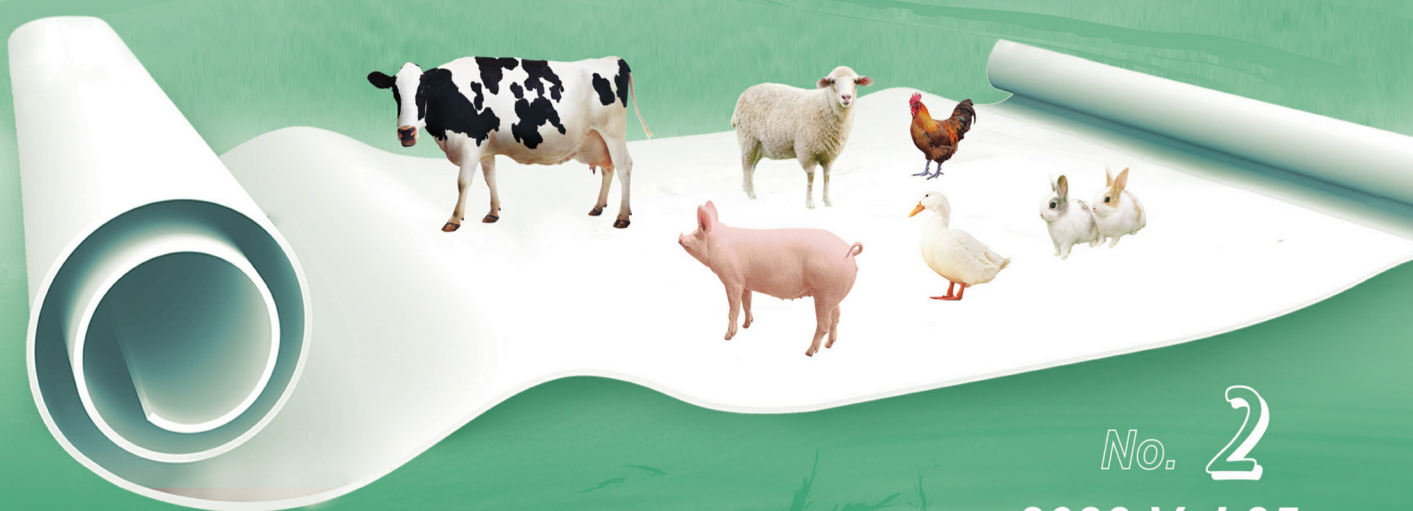
动物
营养
学报

第
三
十
五
卷

第
二
期

二
〇
二
三
年

中
国
畜
牧
兽
医
学
会



No. 2
2023 Vol.35

中国畜牧兽医学会

CHINESE ASSOCIATION OF ANIMAL SCIENCE AND VETERINARY MEDICINE

万方数据

动物营养学报

DONGWU YINGYANG XUEBAO

百种中国杰出学术期刊 期刊数字影响力 100 强(学术类期刊)

中国精品科技期刊 中国科学引文数据库(CSCD)核心库来源期刊 中国科技核心期刊

中文核心期刊 中国科学评价研究中心权威期刊(A⁺级) 荷兰 Scopus 收录期刊

英国 CAB Abstracts 收录期刊 美国 Chemical Abstracts 收录期刊

第 35 卷 第 2 期 2023 年 2 月

目 次

综述

- | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 681 植物精油对鸡抵御沙门氏菌感染作用的研究进展 | 陈继发 | | | |
| 687 木薯的营养价值及其在猪与禽生产中的应用研究进展 | 冯淦熠 | 杨 刚 | 李 瑞 | 印遇龙 |
| 699 线粒体和鹅肥肝形成的关系 | 周小艺 | 邢 娅 | 龚道清 | 耿拓宇 |
| 708 苏氨酸对猪生理作用的研究进展 | 张海泽 | 胡冰艳 | 庞卫军 | |
| 718 微小 RNA 调控母猪胎盘发育的研究进展 | 常俊磊 | 潘旭静 | 吴 德 | 徐盛玉 |
| 727 番茄红素的生理功能及其在猪和鸡生产中的应用 | 梅华迪 | 李袁飞 | 马现永 | 余 苗 |
| 738 黄羽肉鸡肠道健康及营养调控研究进展 | 张 盛 | 蒋守群 | 王一冰 | |
| 755 幼龄反刍动物胃肠道微生物定植过程及其调控措施 | 王小伟 | 张力莉 | 徐晓锋 | |
| 764 支链氨基酸对乳成分合成的影响 | 郝怡泓 | 李大彪 | | |
| 772 单宁对动物肠道微生物调控的研究进展 | 邱建强 | 黄 文 | 王玉玺 | 彭 凯 |
| 782 姜黄素与肠道微生物间相互作用研究进展 | 陈鑫宇 | 潘士锋 | 邢 华 | 闫 婕 |
| 789 胆汁酸调控动物采食和能量稳态的研究进展 | 冯晓华 | 王丽娜 | | |
| 796 普拉梭菌的生物学特性及潜在益生作用 | 宋乐辉 | 郭 帅 | 秦玉莹 | 朱年华 |

研究论文

- | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|
| 803 牛磺酸对育肥猪生长性能、肉品质、抗氧化功能及肌肉能量代谢的影响 | 李永明 | 门小明 | 陶 新 | 周永学 |
| 813 全混合食叶草发酵饲料对育肥猪生长性能、血液指标及胴体性状的影响 | 冯尚连 | 华卫东 | 徐子伟 | |
| | 雷丽莉 | 张淑芳 | 章岳军 | 卢丽枝 |
| | 李 春 | 廖 莹 | 刘 巍 | 李悦伊 |
| | 沈水宝 | | | |
| 823 桑叶提取物对断奶仔猪粪便中主要微生物数量和臭气物质生成的影响 | 宋 敏 | 王超普 | 崔艺燕 | 邓 盾 |
| | 余 苗 | 刘志昌 | 田志梅 | 容 庭 |
| | 李贞明 | 马现永 | | |
| 834 复合益生菌对猪生长性能、腹泻率、肠道菌群及代谢物和猪舍氨气浓度的影响 | 蒋广志 | 戴茜茜 | 陈梅香 | 刘明刚 |
| 845 丁酸梭菌和枯草芽孢杆菌配伍对肉鸡生长性能、血清生化指标及盲肠微生物区系的影响 | 李 杰 | 阮 波 | 李 亮 | |
| 855 辣椒碱对 818 肉鸡生长性能、血浆生化指标以及肠道健康的影响 | 赵 旭 | 庄佳荣 | 李洪涛 | 于 娟 |
| | 张金红 | 侯彦茹 | | |
| | 范秋丽 | 谭淑君 | 李 辉 | 王君雁 |
| | 茅沈丽 | 张 盛 | 陈志龙 | 蒋守群 |
| 865 地衣芽孢杆菌对黄羽肉鸡生长性能、免疫和抗氧化功能以及肠道菌群的影响 | 秦宋柯 | 崔振川 | 李 慧 | 曾新福 |
| | 张瑞强 | 杨彩梅 | | |
| 874 唾液乳杆菌 SNK-6 和饲料粗蛋白质水平对汶上芦花鸡生产性能、蛋品质、血清生化指标和肠道组织形态的影响 | 刘 玮 | 韩海霞 | 李大鹏 | 雷秋霞 |
| | 严华祥 | 周 艳 | 刘 杰 | 王 杰 |
| | 曹顶国 | 李惠敏 | 陈 甫 | 李福伟 |

892	低非植酸磷饲料添加植酸酶对蛋种鸭产蛋性能、种蛋蛋壳品质和孵化性能及子代骨骼发育的影响	夏伟光	黄雪冰	王胜林	王 爽
903	饲料烟酸水平对产蛋高峰期山麻鸭产蛋性能、蛋品质和脂类代谢的影响	张亚男	李凯潮	陈 伟	郑春田
911	前期饲料非植酸磷水平对仔鹅后期体重、血液指标和骨骼指标的影响	王 爽	张亚男	李凯潮	夏伟光
922	饲料钙水平对夏南牛生长性能、钙磷代谢、养分利用及血液指标的影响	黄雪冰	王胜林	陈 伟	郑春田
933	补饲活性干酵母对延边黄牛生长性能、屠宰性能、肉品质和基质金属蛋白酶的影响	陈文强	李 宁	张晨悦	贺鑫鑫
941	饲料中添加烟酸对热应激肉牛屠宰性能、肉品质及脂肪代谢的影响	胥 蕾	杨海明	王志跃	程建波
953	奶牛围产后期血液代谢物动态变化规律研究	张相伦	祁兴磊	林凤鹏	赵红波
968	过瘤胃脂肪对牦牛血清生化指标、内源激素、脂肪合成及代谢相关酶与肉品质的影响	张少泽	刘晓牧	盛清凯	张 敏
977	补饲开食料对早期断奶牦牛犊牛胸腺和脾脏发育的转录组学分析	万发春	冯 鑫	杨东旭	瞿明仁
995	苜蓿干草、燕麦干草及二者混合饲喂对哺乳期牦牛犊牛生长性能、血清生化指标及瘤胃发酵参数、组织形态和微生物区系的影响	金英海	耿春银	梅文亮	杨建军
1008	复合微生态制剂对断奶前犊牛生长性能、腹泻率及血清生化、抗氧化和免疫指标的影响	龙 凡	邹必成	王丽华	岳 康
1018	云上黑山羊常用粗饲料瘤胃降解特性与常规营养成分的预测	陈传斌	张 弦	梅文亮	张康林
1035	柠条发酵饲料对宁夏滩羊生长性能及瘤胃微生物区系的影响	许兰娇	孔维怡	段静丹	郭文杰
1046	过瘤胃氨基酸和过瘤胃脂肪对饲喂低蛋白质饲料滩羊生长性能、消化代谢、屠宰性能及肉品质的影响	王菲菲	郭延生	宋和键	刘书杰
1057	过瘤胃胍基乙酸对育肥后期湖羊生长性能、屠宰性能、肌肉品质及血清生化指标的影响	刘 欣	贺安祥	彭忠利	刘书杰
1066	饲料中全株饲料桑比例对育肥湖羊屠宰性能、肉品质、瘤胃组织形态和瘤胃微生物组成的影响	王哲文	李友英	刘书杰	宋利文
1078	羔羊运输应激不同处理对屠宰性能、血清生化指标及肉品质的影响	蓝 岚	薛国良	崔占鸿	胡红莲
1092	开食料中玉米加工方式对羔羊血清生化指标和瘤胃代谢组的影响	郝文君	焦 洋	杨得玉	杨明华
1103	妊娠后期饲料中添加 N-氨甲酰谷氨酸对伊犁母马血浆参数及新生马驹体重、体尺指标的影响	张玉莹	冯宇哲	赵 濛	冷 静
1112	2 种苜蓿混合青贮饲料品质比较研究	周亚楠	高 民	孙满吉	赵正伟
1123	高糖饲料中添加益生菌对松浦镜鲤生长性能、肠道消化酶和抗氧化酶活性及免疫基因表达的影响	崔占鸿	兰儒冰	矣 国	马步仓
1134	饲料蛋白质水平对黑脊倒刺鲃幼鱼生长性能、消化酶活性、蛋白质代谢及肠道形态的影响	管晓轩	高 欢	洪琼花	张 俊
		王 典	陈 斓	王文亮	张兆才
		余 烨	张连全	温学飞	段春辉
		张雨晨	周玉香	温红瑞	刘月琴
		王 锦	桂红兵	张晨俭	韩铖星
		马 青	李隐侠	丁 强	李晓斌
		李庆敏	钱 勇	曹少先	陈开旭
		沈 露	杨 旭	许 辉	库倩倩
		张 含	李发弟	李 飞	王连生
		孟春花	杨欣雨	夏 翠	高苏蕊
		刘 振	纪守坤	严 慧	赖铭勇
		寇宇斐	李 勇	蔡小芳	
		唐德富	院 东	臧长江	
		陈聪慧	李凤鸣	刘保宣	
		郭云霞	孙国君	孙建政	
		张英杰	王旭哲	吴 迪	
		杨瑞鑫	范 泽	梁 萍	
		郭艳丽	李学贵	刘银华	
		徐 浩	秦志清	林建斌	
		余英英	邱曼丽	高苏蕊	
		刘建成	吴 斌	赖铭勇	

1147	桑叶提取物对鳊鱼生长性能、血清免疫指标、抗氧化能力及肝脏和肠道健康的影响	周东来 邝哲师 杨 琼	刘 凡 邢东旭 廖森泰	汪福保 邹宇晓	李庆荣 刘振兴
1160	开口饲料对中华鲟仔鱼生长性能、消化酶活性以及抗氧化和免疫功能的影响	陈 沛 张德志	杨元金 胡子宣	杜合军 李 洋	杨 菁
1169	不同糖源对大口黑鲈生长性能、糖脂代谢和抗氧化能力的影响	车明晓 谭北平	张新节	陆梓晔	迟淑艳
1182	肌醇对凡纳滨对虾幼虾生长、非特异性免疫力及肠道菌群组成的影响	李日美 迟淑艳	寇诗瑀 易远名	杨奇慧 朱东文君	谭北平
1195	虾青素对凡纳滨对虾亲虾繁殖性能、抗氧化能力和免疫功能的影响	王照欣 马 强	梁萌青 代 平	卫育良	徐后国
1206	不同中性洗涤纤维水平饲粮对塔里木马鹿瘤胃微生物种群结构的影响	关 鹏 贾存辉 钱文熙	任建刚 吐尔逊阿依·赛买提	黄建智	盛月云
1219	“复合酶+柠檬酸+二甲酸钾”组合添加剂对生长獭兔生产性能、养分表观消化率、血清生化指标及毛皮品质的影响	詹海杰 李燕平 赵瑞生	曹 亮 党文庆 樊爱芳	任克良 上官明军	张元庆
1231	直接法与替代法评价比格犬饲粮中鸡肉粉的有效能值	张乔儒 冯敏山	孙皓然 张铁涛	彭章蓉	张海华
1241	嗜酸乳杆菌分离成分对中华田园犬营养物质消化代谢的影响	毛爱鹏 南韦肖 徐 超	孙皓然 李梦杰	周 宁 陈 森	郭肖兰 张海华
1250	辣蓼黄酮乙酸乙酯部分抑制炎症因子产生及 p38 丝裂原活化蛋白激酶和细胞外调节蛋白激酶 1/2 蛋白磷酸化调节御猪圆环病毒 2 型诱导的炎症反应	陈 奇 王秋华	韦玉衡 于美玲	谢小东 韦英益	赵 怡 胡庭俊
1261	线粒体调控在玉米赤霉烯酮与脱氧雪腐镰刀菌烯醇联合染毒诱导仔猪睾丸支持细胞内质网途径凋亡中的作用	陈佳雯 韩梦怡 王希春	海思烧 王晨龙	马 立 冯士彬	裘 知 赵 畅
1270	运输前灌服谷氨酰胺对运输应激雏鸡肠黏膜上皮细胞线粒体功能及坏死性凋亡信号通路的影响	刘汝杰	李明晔	孙泽威	仲庆振
1279	维生素 A 对一氧化氮诱导损伤的奶牛乳腺上皮细胞内乳蛋白合成下降的缓解作用	李 愿 郭晓宇	闫素梅 郭咏梅	刘锦涛 郑亚光	杨青苗 赵艳丽
1288	茶黄素通过磷脂酰肌醇 3-激酶/蛋白激酶 B 信号通路促进小鼠乳腺肿瘤细胞凋亡	田 朋 刘 畅 王希春	谢维娜 李 玉 吴金节	丁红研 赵 畅	单兴根 冯士彬
1298	大麻二酚对脂多糖诱导的小鼠乳腺上皮细胞氧化损伤的保护作用	范 港 杨清竹	黄 鑫	张伟伟	邵淑丽
1308	短链菊粉与高脂饲粮对不同基因型小鼠血清葡萄糖含量及盲肠微生物区系关联性的影响	冯 焱 赵 燕	蒙 爱 崔 洁	冯江浩	薛智权
1321	榆荚仁黄酮对慢性睡眠剥夺小鼠抗氧化能力的影响	李浩雨 张伟伟	徐兴军 邵淑丽	李雪涵	张泽鹏
1330	液态三丁酸甘油酯对小鼠生长、脏器指数及十二指肠形态结构的影响	吴 凯 孙媛之	管先超 蒲佳泽	曲嘉晨 曲永利	苗人方
1338	不同含水量及原料组合对薯渣混贮效果的影响	邹松岩 吴春会 李建国	申瑞瑞 孙晓玉	李秋凤 曹玉凤	王明亚 高艳霞
1349	蒲公英中黄酮的响应面法优化提取和同步荧光法检测研究	李军德	张高瞻	刘晓娟	宋吉英

CONTENTS

REVIEW

- 681 Research Progress on Essential Oils against *Salmonella* Infection in Chickens
- 687 Research Progress in Nutritional Value of Cassava and Its Application in Pig and Poultry Production
- 699 Relationship between Mitochondria and Goose Fatty Liver Formation
- 708 Research Progress on Physiological Effects of Threonine in Pigs
- 718 Research Progress of MicroRNA Regulating Placenta Development in Sows
- 727 Physiological Function of Lycopene and Its Application in Swine and Chicken Production
- 738 Research Progress on Intestinal Health and Nutritional Regulation in Yellow-Feathered Chickens
- 755 Microbial Colonization Process and Its Control Measures in Gastrointestinal Tract of Young Ruminants
- 764 Effects of Branched Amino Acids on Milk Composition Synthesis
- 772 Research Progress in Regulation of Tannins on Intestinal Microbiota of Animals
- 782 Research Progress on Interaction between Curcumin and Gut Microbiota
- 789 Research Progress of Bile Acids on Regulating Animal Feeding and Energy Homeostasis
- 796 Biological Characteristics and Potential Probiotic Effects of *Faecalibacterium prausnitzii*

RESEARCH PAPER

- 803 Effects of Taurine on Growth Performance, Meat Quality, Antioxidant Function and Muscle Energy Metabolism of Finishing Pigs
- 813 Effects of Total Mixed Protein Grass Fermented Diet on Growth Performance, Blood Indexes and Carcass Traits of Finishing Pigs
- 823 Effects of Mulberry Leaf Extract on Number of Main Microbes and Production of Odorous Substances in Feces of Weaned Piglets
- 834 Effects of Compound Probiotics on Growth Performance, Diarrhea Rate, Intestinal Microflora, Metabolites of Pigs and Ammonia Concentration in Pig House
- 845 Effects of Compatibility of *Clostridium butyricum* and *Bacillus subtilis* on Growth Performance, Serum Biochemical Indices and Cecal Microflora of Broilers
- 855 Effects of Capsaicin on Growth Performance, Plasma Biochemical Indices and Intestine Health of 818 Chickens
- 865 Effects of *Bacillus licheniformis* on Growth Performance, Immune and Antioxidant Functions and Intestinal Microbiota of Yellow-Feathered Broilers
- 874 Effects of *Lactobacillus salivarius* SNK-6 and Dietary Crude Protein Levels on Performance, Egg Quality, Serum Biochemical Indices and Intestinal Tissue Morphology of *Wenshang Luhua* Chickens
- 892 Effects of Phytase Supplementation in Low Non-Phytate Phosphorus Diet on Laying Performance, Eggshell Quality, Hatching Performance and Offspring Skeleton Development of Laying Duck Breeders

CHEN Jifa

FENG Ganyi, YANG Gang, LI Rui, YIN Yulong
ZHOU Xiaoyi, XING Ya, GONG Daoqing, GENG Tuoyu
ZHANG Haize, HU Bingyan, PANG Weijun
CHANG Junlei, PAN Xujing, WU De, XU Shengyu
MEI Huadi, LI Yuanfei, MA Xianyong, YU Miao
ZHANG Sheng, JIANG Shouqun, WANG Yibing
WANG Xiaowei, ZHANG Lili, XU Xiaofeng
HAO Yihong, LI Dabiao
QIU Jianqiang, HUANG Wen, WANG Yuxi, PENG Kai
CHEN Xinyu, PAN Shifeng, XING Hua, YAN Jie
FENG Xiaohua, WANG Lina

SONG Lehui, GUO Shuai, QIN Yuying, ZHU Nianhua

LI Yongming, MEN Xiaoming, TAO Xin, ZHOU Yongxue, FENG Shanglian, HUA Weidong, XU Ziwei
LEI Lili, ZHANG Shufang, ZHANG Yuejun, LU Lizhi, LI Chun, LIAO Ying, LIU Wei, LI Yueyi, SHEN Shuibao
SONG Min, WANG Chaopu, CUI Yiyang, DENG Dun, YU Miao, LIU Zhichang, TIAN Zhimei, RONG Ting, LI Zhenming, MA Xianyong
JIANG Guangzhi, DAI Qianqian, CHEN Meixiang, LIU Minggang, LI Jie, RUAN Bo, LI Liang
ZHAO Xu, ZHUANG Jiarong, LI Hongtao, YU Juan, ZHANG Jinhong, HOU Yanru

FAN Qiuli, TAN Shujun, LI Hui, WANG Junyan, MAO Shenli, ZHANG Sheng, CHEN Zhilong, JIANG Shouqun
QIN Songke, CUI Zhenchuan, LI Hui, ZENG Xinfu, ZHANG Ruiqiang, YANG Caimei
LIU Wei, HAN Haixia, LI Dapeng, LEI Qiuxia, YAN Huaxiang, ZHOU Yan, LIU Jie, WANG Jie, CAO Dingguo, LI Huimin, CHEN Fu, LI Fuwei
XIA Weiguang, HUANG Xuebing, WANG Shenglin, WANG Shuang, ZHANG Yanan, LI Kaichao, CHEN Wei, ZHENG Chuntian

- 903 Effects of Dietary Niacin Levels on Laying Performance, Egg Quality and Lipid Metabolism of *Shanma* Ducks during Laying Peak Period
- 911 Effects of Dietary Non-Phytate Phosphorus Level in Early Stage on Growth Performance, Blood Indicators and Bone Indicators of Goslings in Later Stage
- 922 Effects of Dietary Calcium Level on Growth Performance, Calcium and Phosphorus Metabolism, Nutrient Utilization and Blood Parameters of *Xianan* Cattle
- 933 Effects of Active Dry Yeast Supplementation on Growth Performance, Slaughter Performance, Meat Quality and Matrix Metalloproteinases of *Yanbian* Cattle
- 941 Effects of Dietary Niacin on Slaughter Performance, Meat Quality and Lipid Metabolism of Beef Cattle under Heat Stress
- 953 Study on Dynamic Change Rules of Blood Metabolites in Dairy Cows during Late Perinatal Period
- 968 Effects of Rumen Protected Fat on Serum Biochemical Indices, Endogenous Hormones, Enzymes Related to Fat Synthesis and Metabolism and Meat Quality in Yaks
- 977 Transcriptomic Analysis of Starter Feed Supplementation on Thymus and Spleen Development in Early Weaned Yak Calves
- 995 Effects of Alfalfa Hay, Oat Hay and Their Mixed Feeding on Growth Performance, Serum Biochemical Indexes and Rumen Fermentation Parameters, Morphology and Microflora of Suckling Yak Calves
- 1008 Effects of Compound Probiotics on Growth Performance, Diarrhea Rate and Serum Biochemical, Antioxidant and Immune Indexes of Pre-Weaning Calves
- 1018 Rumen Degradation Characteristics of Common Roughage and Prediction of Conventional Nutrients in *Yunshang* Black Goats
- 1035 Effects of Caragana Fermented Feed on Growth Performance and Rumen Flora of *Ningxia Tan* Sheep
- 1046 Effects of Rumen Protected Amino Acids and Rumen Protected Fat on Growth Performance, Digestion and Metabolism, Slaughter Performance and Meat Quality of *Tan* Sheep Fed Low Protein Diet
- 1057 Effects of Rumen-Protected Guanidinoacetic Acid on Growth Performance, Slaughter Performance, Muscle Quality and Serum Biochemical Indexes of *Hu* Sheep during Late Fattening Period
- 1066 Effects of Dietary Proportions of Whole-Plant Mulberry on Slaughter Performance, Meat Quality, Rumen Tissue Morphology and Rumen Microbial Composition of Fattening *Hu* Sheep
- 1078 Effects of Different Treatments of Transportation Stress on Slaughter Performance, Serum Biochemical Indexes and Meat Quality of Lambs
- 1092 Effects of Starters with Different Processed Corn on Serum Biochemical Parameters and Rumen Metabolome of Lambs
- 1103 Effects of Dietary Supplementation with NCG in Late Gestation on Plasma Parameters of *Yili* Mares and Body Weight and Body Size Indexes of Newborn Foals
- 1112 Comparison Study on Quality of Two Kinds of Alfalfa Mixed Silages
- 1123 Effects of Adding Probiotics in High Carbohydrate Diet on Growth Performance, Intestinal Digestive Enzyme and Antioxidant Enzyme Activities and Immune-Related Gene Expression of *Songpu Mirror Carp* (*Cyprinus carpio* L.)
- WANG Shuang, ZHANG Yanan, LI Kaichao, XIA Weiguang, HUANG Xuebing, WANG Shenglin, CHEN Wei, ZHENG Chuntian
- CHEN Wenqiang, LI Ning, ZHANG Chenyue, HE Xinxin, XU Lei, YANG Haiming, WANG Zhiyue
- ZHANG Xianglun, QI Xinglei, LIN Fengpeng, CHENG Jianbo, ZHANG Shaoze, LIU Xiaomu, SHENG Qingkai, ZHAO Hongbo, WAN Fachun
- FENG Xin, LUAN Jiaming, YANG Dongxu, ZHANG Min, JIN Yinghai, GENG Chunyin
- LONG Fan, ZOU Bicheng, WANG Lihua, QU Mingren, CHEN Chuanbin, ZHANG Xian, MEI Wenliang, YANG Jianjun, XU Lanjiao
- WANG Feifei, KONG Weiyi, DUAN Jingdan, YUE Kang, LIU Xin, GUO Yansheng
- WANG Zhewen, HE Anxiang, SONG Hejian, ZHANG Kanglin, LAN Lan, LI Youying, PENG Zhongli
- HAO Wenjun, XUE Guoliang, LIU Shujie, GUO Wenjie, ZHANG Yuying, JIAO Yang, CUI Zhanhong
- ZHOU Yanan, FENG Yuzhe, YANG Deyu, LIU Shujie, CUI Zhanhong
- GUAN Xiaoxuan, GAO Min, ZHAO Meng, SONG Liwen, WANG Dian, LAN Rubing, SUN Manji, HU Honglian
- YU Ye, GAO Huan, YI Guo, YANG Minghua, ZHANG Yuchen, CHEN Lan, HONG Qionghua, LENG Jing
- WANG Jin, ZHANG Lianquan, WANG Wenliang, ZHAO Zhengwei, MA Qing, WEN Xuefei
- LI Qingmin, ZHOU Yuxiang, WEN Hongrui, MA Bucang, SHEN Lu
- ZHANG Han, GUI Hongbing, ZHANG Chenjian, ZHANG Jianli, MENG Chunhua, LI Yinxia, DING Qiang, ZHANG Jun, LIU Zhen, QIAN Yong, CAO Shaoxian
- KOU Yufei, YANG Xu, XU Hui, ZHANG Zhaocai, TANG Defu, LI Fadi, LI Fei
- CHEN Conghui, YANG Xinyu, XIA Cui, DUAN Chunhui, GUO Yunxia, JI Shoukun, YAN Hui, LIU Yueqin, ZHANG Yingjie
- YANG Ruixin, LI Yong, CAI Xiaofang, HAN Chengxing, GUO Yanli
- XU Hao, YUAN Dong, ZANG Changjiang, LI Xiaobin, YU Yingying, LI Fengming, LIU Baoxuan, CHEN Kaixu, LIU Jiancheng
- WANG Xiaona, SUN Guojun, SUN Jianzheng, KU Qianqian, SHEN Sijun, WANG Xuzhe
- LI Jinnan, FAN Ze, WU Di, WANG Liansheng

- 1134 Effects of Dietary Protein Levels on Growth Performance, Digestive Enzyme Activities, Protein Metabolism and Intestinal Morphology of Juvenile *Spinibarbus caldwelli*
- 1147 Effects of Mulberry Leaf Extract on Growth Performance, Serum Immune Indices, Antioxidant Ability and Liver and Intestinal Health of *Siniperca chuatsi*
- 1160 Effects of Initial Feed on Growth Performance, Digestive Enzyme Activities, Antioxidant and Immune Function of Larvae of Chinese Sturgeon (*Acipenser sinensis*)
- 1169 Effects of Different Carbohydrate Sources on Growth Performance, Glucose and Lipid Metabolism and Antioxidant Capacity of Largemouth Bass (*Micropterus salmoides*)
- 1182 Effects of Myo-Inositol on Growth, Non-Specific Immunity and Intestinal Microflora Composition of Juvenile *Litopenaeus vannamei*
- 1195 Effects of Astaxanthin on Reproductive Performance, Antioxidant Capacity and Immune Function of *Litopenaeus vannamei* Broodstock
- 1206 Effects of Diets with Different Neutral Detergent Fiber Levels on Rumen Microbial Population Structure of Tarim Wapiti
- 1219 Effects of “Complex Enzyme+Citric Acid+Potassium Dicarboxylate” Combined Additives on Performance, Nutrient Apparent Digestibilities, Serum Biochemical Indexes and Fur Quality of Growing Rex Rabbits
- 1231 Evaluated Effective Energy Values of Chicken Meal in Beagle’s Diet by Direct and Substitution Method
- 1241 Effects of *Lactobacillus acidophilus* Isolated Components on Nutrient Digestion and Metabolism of Chinese Rural Dogs
- 1250 Ethyl Acetate Fraction from *Polygonum hydropiper* L. Regulates Inflammatory Response Induced by Porcine Circovirus Type 2 by Reducing Production of Inflammatory Factors and Inhibiting Phosphorylation of p38 Mitogen-Activated Protein Kinase and Extracellular Regulatory Protein Kinase 1/2 Proteins
- 1261 Effects of Mitochondrial Regulation on Endoplasmic Reticulum Pathway Apoptosis of Sertoli Cells Induced by Zearalenone and Deoxynivalenol in Piglets
- 1270 Effects of Glutamine Oral Administration before Transportation on Mitochondrial Function and Necrotic Apoptosis Signal Pathway of Intestinal Mucosal Epithelial Cells of Chicks under Transportation Stress
- 1279 Alleviative Effect of Vitamin A on Decrease of Milk Protein Synthesis in Bovine Mammary Epithelial Cells Injured by Nitric Oxide
- 1288 Theaflavin Promoting Apoptosis of Mouse Mammary Tumor Cells through Phosphatidylinositol 3-Kinase/Protein Kinase B Signaling Pathway
- 1298 Protective Effects of Cannabidiol on Oxidative Damage of Mouse Mammary Epithelial Cells Induced by Lipopolysaccharide
- 1308 Effects of Short Chain Inulin and High Fat Diet on Association of Serum Glucose Content and Cecal Microflora in Mice with Different Genotypes
- 1321 Effects of Elm Pod Kernel Flavone on Antioxidant Capacity of Chronic Sleep Deprived Mice
- 1330 Effects of Liquid Tributyrin on Growth, Viscera Indexes and Duodenal Morphology of Mice
- 1338 Effects of Different Moisture Contents and Raw Material Combinations on Mixed Storage Effect of Potato Dregs
- 1349 Optimal Extraction of Flavonoid from Dandelion via Response Surface Method and Its Synchronous Fluorescence Method Detection
- QIN Zhiqing, LIANG Ping, LIN Jianbin, GAO Surui, QIU Manli, LI Xuegui, LIU Yinhua, LAI Mingyong, WU Bin
- ZHOU Donglai, LIU Fan, WANG Fubao, LI Qingrong, KUANG Zheshi, XING Dongxu, ZOU Yuxiao, LIU Zhenxing, YANG Qiong, LIAO Sentai
- CHEN Pei, YANG Yuanjin, DU Hejun, YANG Jing, ZHANG Dezhi, HU Zixuan, LI Yang
- CHE Mingxiao, ZHANG Xinjie, LU Ziyue, CHI Shuyan, TAN Beiping
- LI Rimei, KOU Shiyu, YANG Qihui, TAN Beiping, CHI Shuyan, YI Yuanming, ZHU Dongwenjun
- WANG Zhaoxin, LIANG Mengqing, WEI Yuliang, XU Houguo, MA Qiang, DAI Ping
- GUAN Peng, REN Jiangang, HUANG Jianzhi, SHENG Yueyun, JIA Cunhui, TURSUN Saimaiti, QIAN Wenxi
- ZHAN Haijie, CAO Liang, REN Kelian, ZHANG Yuanqing, LI Yanping, DANG Wenqing, SHANGGUAN Mingjun, ZHAO Ruisheng, FAN Aifang
- ZHANG Qiaoru, SUN Haoran, PENG Zhangrong, ZHANG Haihua, FENG Minsan, ZHANG Tietao
- MAO Aipeng, SUN Haoran, ZHOU Ning, GUO Xiaolan, NAN Weixiao, LI Mengjie, CHEN Miao, ZHANG Haihua, XU Chao
- CHEN Qi, WEI Yuheng, XIE Xiaodong, ZHAO Yi, WANG Qihua, YU Meiling, WEI Yingyi, HU Tingjun
- CHEN Jiawen, HAI Sirao, MA Li, QIU Zhi, HAN Mengyi, WANG Chenlong, FENG Shibin, ZHAO Chang, WANG Xichun
- LIU Rujie, LI Mingye, SUN Zewei, ZHONG Qingzhen
- LI Yuan, YAN Sumei, LIU Jintao, YANG Qingmiao, GUO Xiaoyu, GUO Yongmei, ZHENG Yaguang, ZHAO Yanli
- TIAN Peng, XIE Weina, DING Hongyan, SHAN Xinggen, LIU Chang, LI Yu, ZHAO Chang, FENG Shibin, WANG Xichun, WU Jinjie
- FAN Gang, HUANG Xin, ZHANG Weiwei, SHAO Shuli, YANG Qingzhu
- FENG Yan, MENG Ai, FENG Jianghao, XUE Zhiquan, ZHAO Yan, CUI Jie
- LI Haoyu, XU Xingjun, LI Xuehan, ZHANG Zepeng, ZHANG Weiwei, SHAO Shuli
- WU Kai, GUAN Xianchao, QU Jiachen, MIAO Renfang, SUN Yuanzhi, PU Jiaze, QU Yongli
- ZOU Songyan, SHEN Ruirui, LI Qiufeng, WANG Mingya, WU Chunhui, SUN Xiaoyu, CAO Yufeng, GAO Yanxia, LI Jianguo
- LI Junde, ZHANG Gaozhan, LIU Xiaojuan, SONG Jiying

《动物营养学报》编委会

顾 问 麦康森(院士) 南志标(院士) 李德发(院士) 印遇龙(院士)
姚 斌(院士) 侯水生(院士) 谯仕彦(院士)

主 任 委 员 蒋宗勇

副主任委员 谯仕彦 齐广海 汪以真 朱伟云 吴 德 谭支良 李爱科 姚军虎

主 编 计 成

副 主 编 齐广海(常务) 汪以真 吴 德 姚军虎

委 员 (按姓名英文字母/汉字笔画排序)

Mingan Choct (Australia) Ming Z. Fan (Canada) Leluo Guan (Canada)

Xingen Lei (USA) Shimin Liu (Australia) Chris McSweeney (Australia)

Guoyao Wu (USA) Tianhai Yan (UK) Fengqi Zhao (USA)

卜登攀 刁其玉 王加启 王军军 王志祥 王佳莹 王洪荣 王 恬 王康宁 车东升
毛胜勇 文 杰 计 成 尹靖东 孔祥峰 石宝明 印遇龙 乐国伟 冯 杰 冯定远
成艳芬 朱伟云 乔家运 刘玉兰 刘作华 刘建新 齐广海 齐德生 闫素梅 江青艳
麦康森 李建国 李绍钰 李胜利 李爱科 李福昌 李德发 杨小军 杨飞云 杨汉春
杨 琳 吴 德 吕于明 何 军 佟建明 余 冰 汪以真 汪 傲 张克英 张宏福
张爱忠 张敏红 张 微 陈 文 陈代文 武振龙 林 海 罗绪刚 周小秋 周志刚
郑春田 单安山 孟庆翔 赵广永 南志标 侯水生 侯永清 侯先志 姚军虎 姚 斌
贺建华 贺 喜 秦贵信 敖长金 贾志海 晏向华 徐子伟 高秀华 屠 焰 彭 健
蒋林树 蒋宗勇 游金明 蔡辉益 管武太 雒秋江 谭支良 谯仕彦 熊本海 薛 敏
瞿明仁

编 辑 部

主 任 赵广永

副 主 任 尹靖东

责 任 编 辑 菅景颖 武海龙 陈 鑫 田艳明 主任助理兼网络编辑 窦志斌 编务兼排版 景正芳

动 物 营 养 学 报

(月刊, 1989年创刊)

第35卷 第2期 2023年2月

主 管 中国科学技术协会
主 办 中国畜牧兽医学会
编 辑 《动物营养学报》编辑部
中国畜牧兽医学会动物营养学分会
地 址 北京市海淀区圆明园西路2号中国
农业大学西区动科动医大楼153室
邮 编 100193
电 话 010-62817823 010-62734530
网 址 <http://www.ChinaJAN.com>
电 子 邮 箱 yyxb@cau.edu.cn
出 版 《中国畜牧兽医杂志》有限公司
印 刷 北京科信印刷有限公司
国内总发行 北京报刊发行局
国外总发行 中国国际图书贸易集团有限公司
订 购 全国各地邮政局(所)
中国标准连 ISSN 1006-267X
续出版物号 CN 11-5461/S

CHINESE JOURNAL OF ANIMAL NUTRITION

(Monthly, Since 1989)

Vol.35 No.2 February 2023

Supervised by China Association for Science and Technology
Organized by Chinese Association of Animal Science and
Veterinary Medicine
Edited by Editorial Department of
CHINESE JOURNAL OF ANIMAL NUTRITION
Branch Society of Animal Nutrition
Address No.2 Yuanmingyuan West Road, Haidian
Beijing, China
Postcode 100193
Telephone 010-62817823 010-62734530
Website <http://www.ChinaJAN.com>
E-mail yyxb@cau.edu.cn
Published by Chinese Journal of Animal Science and Veterinary
Medicine Co., Ltd.
Distributed by Domestic Beijing Post Office
Overseas China International Book Trading
Corporation

国内邮发代号: 80-591

广告发布登记证号: 京海工商广登字20170255号

ISSN 1006-267X

国际邮发代号: M4978

国内定价: 150.00元

