

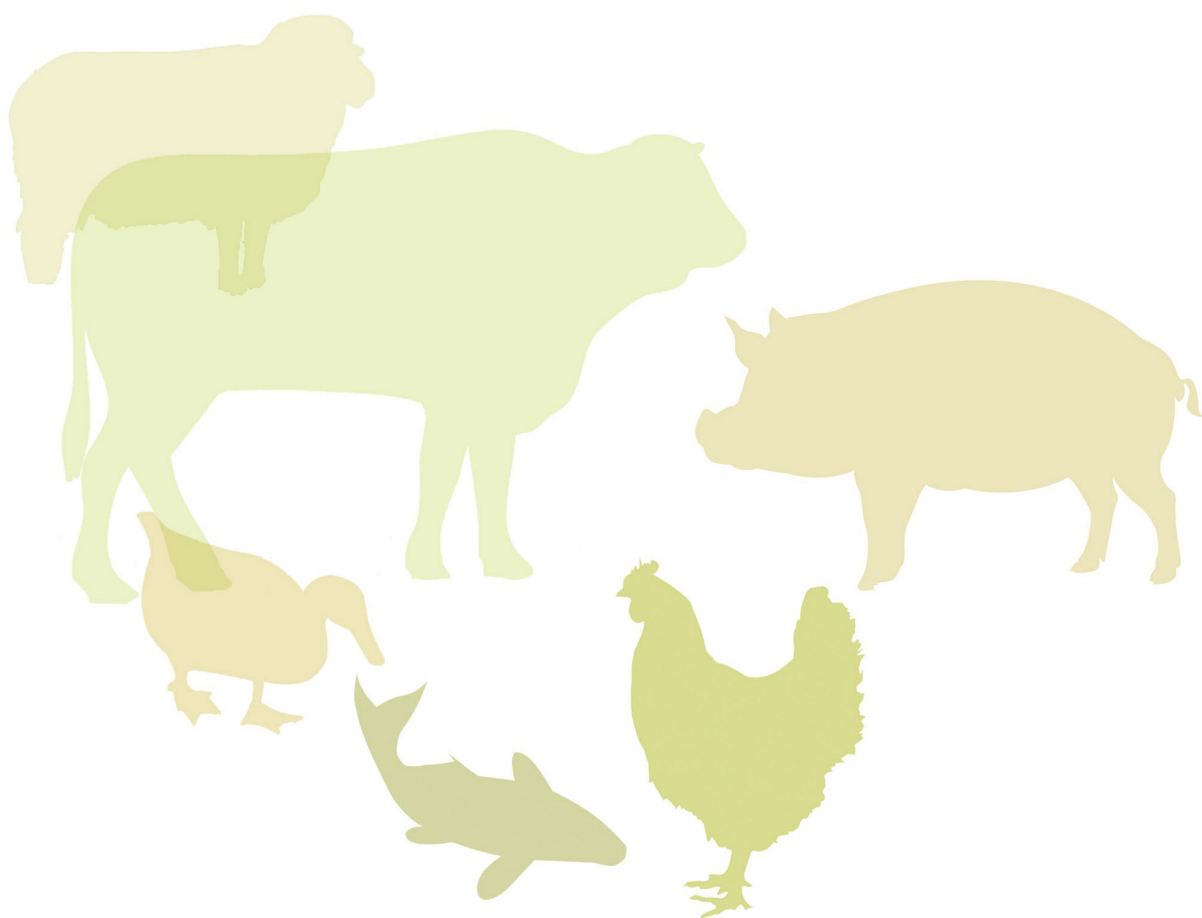


ISSN 1006-267X
CN 11-5461/S

动物营养学报

CHINESE JOURNAL OF ANIMAL NUTRITION

www.ChinaJAN.com



Vol.34 No.4
2022

万方数据

中国畜牧兽医学会
CHINESE ASSOCIATION OF
ANIMAL SCIENCE AND VETERINARY MEDICINE

动物营养学报

第三十四卷

第四期

二〇二二年

中国畜牧兽医学会

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)

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

第 34 卷 第 4 期 2022 年 4 月

目 次

综述

- | | | | | |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 2041 早期断奶仔猪蛋白质需要量及其影响因素的研究进展 | 侯 磊 | 熊云霞 | 王 丽 | 蒋宗勇 |
| 2054 饲用天然植物活性功能组分制备方法研究进展 | 赵玉超 | 蒋林树 | | |
| 2073 高粱的营养价值与抗营养因子及在猪和家禽生产中的应用 | 冯淦熠 | 李 瑞 | 黄瑞林 | 印遇龙 |
| 2087 益生菌对胃肠道黏膜屏障的调控机制研究进展 | 张海龙 | 李 晓 | 王彩莲 | 郎 侠 |
| 2097 干酒糟及其可溶物对猪胴体品质和肉品质的影响 | 张鹏光 | 张 鑫 | 邓 磊 | 尹靖东 |
| 2105 枯草芽孢杆菌在猪生产中的应用及其作用机制的研究进展 | 刘 帅 | 熊云霞 | 孙铝辉 | 王 丽 |
| 2114 厚朴酚的生理功能及其在家禽生产中的应用 | 田 琦 | 高凤仙 | 马现永 | 余 苗 |
| 2123 鸡胰岛素耐受性及血液葡萄糖稳态调节研究进展 | 王子阳 | 陈 文 | | |
| 2130 烟酸缓解反刍动物热应激的研究进展 | 邹必成 | 龙 凡 | 瞿明仁 | 许兰娇 |
| 2140 益生菌、益生元、合生元与犬猫肠道健康的研究进展 | 毛爱鹏 | 孙皓然 | 张海华 | 徐 超 |
| 2148 乳中短链脂肪酸组成、生理功能及检测技术研究进展 | 武旭芳 | 张养东 | 郑 楠 | 王加启 |
| 2156 精氨酸代谢途径及其在畜牧生产中的应用研究 | 李 帅 | 王 丽 | 梁兴伟 | 肖 昊 |
| 2167 多胺的生理功能及其作用机理研究进展 | 殷运菊 | 李凤娜 | 李克克 | 陈清华 |
| 2177 鹰嘴豆素 A 的生物学功能研究进展 | 李彦军 | 郑 楠 | 王加启 | 赵圣国 |

研究论文

- | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| 2186 低蛋白质饲料中添加构树全株发酵饲料对育肥猪脂肪沉积和肠道微生物组成的影响 | 段格艳 | 宋 博 | 陈晓安 | 郑昌炳 |
| | 郑 界 | 张仕宇 | 郭秋平 | 李凤娜 |
| | 段叶辉 | 印遇龙 | | |
| 2196 低微量元素低磷-植酸酶饲料对育肥猪生长性能、肉品质和粪便重金属元素含量的影响 | 王志康 | 熊云霞 | 侯 磊 | 吴绮雯 |
| | 朱 翠 | 杨雪芬 | 王 丽 | 蒋宗勇 |
| 2208 猪妊娠期和分娩后肠道微生物多样性研究 | 庞丽燕 | 丁鸿祥 | 肖霖力 | 刘 彦 |
| | 郑 琛 | 冯 涛 | | |
| 2221 酵母培养物对初产母猪哺乳期血浆生化指标和代谢组的影响 | 吴 泽 | 陈 鹏 | 孟庆维 | 马智卓 |
| | 李建平 | | | |
| 2229 妊娠期饲喂高纤维饲料对母猪产仔性能及后代仔猪生长性能的影响 | 刁新迎 | 杨 旭 | 李 粉 | 张喜喜 |
| | 牛家宽 | 马 森 | 王志昌 | 崔亚奎 |
| | 史莹华 | | | |
| 2238 不同蛋白质原料对断奶仔猪生长性能、养分表观消化率、血清免疫和抗氧化指标及肠道形态的影响 | 刘苏捷 | 王 剑 | 贺腾飞 | 刘汉锁 |
| | 龙沈飞 | 臧建军 | 朴香淑 | 王春林 |
| 2249 不同粒径的 α -月桂酸单甘油酯对断奶仔猪生长性能、营养物质表观消化率和血清抗氧化和炎症指标的影响 | 李龙显 | 王华凯 | 张 楠 | 张 团 |
| | 马永喜 | | | |
| 2260 产朊假丝酵母对断奶仔猪生长性能、血清免疫和抗氧化指标以及养分表观消化率的影响 | 马嘉瑜 | 龙沈飞 | 朴香淑 | 王 剑 |
| | 张宏宇 | | | |

2272 复合纤维和植物精油联合添加对大肠杆菌攻毒仔猪生长性能、抗氧化能力和免疫功能的影响	梁 婵	陈代文	何 军	郑 萍
	毛湘冰	虞 洁	罗玉衡	罗钧秋
	黄志清	阎 辉	余 冰	
2283 柑橘提取物对仔猪盲肠微生物数量和代谢产物的影响	崔艺燕	鲁慧杰	李贞明	田志梅
	余 苗	邓 盾	马现永	
2292 妊娠-泌乳期巴马香猪肠道菌群结构组成与多样性的变化	马 翠	高乾坤	唐 武	祝 倩
	张旺宏	孔祥峰		
2301 饲粮代谢能水平对3~8周龄如皋黄鸡生长发育和血清生化指标的影响	卢 建	王克华	杨晓东	马 猛
	李永峰	李尚民	郭 军	王星果
	窦套存	胡玉萍	曲 亮	
2314 酵母培养物对五黑鸡生产性能、蛋品质及血清生化指标的影响	陈脊宇	何 航	王 芬	张崇英
	朱 燕	潘 晓	罗永莉	向邦全
2324 不同添加方式的酸化剂对肉鸡生长性能和肠道发育的影响	沈一茹	钟 光	胡 艳	张 珊
	燕 磊	施寿荣		
2334 葫芦巴提取物对黄羽肉鸡屠宰性能、肉品质及抗氧化性能的影响	黄 慧	郑 柯	王 霞	杨 玲
	周应军	邹胜文	肖定福	
2347 枯草芽孢杆菌对脂多糖应激肉仔鸡生长性能、免疫性能和血清抗氧化性能的影响	杨敏敏	车育彦	王 睿	王海鑫
	刘 彬	李 琰	张嘉怡	秦士贞
	史兆国			
2361 不同性别竹丝鸡育肥期饲粮粗蛋白质需要量研究	范秋丽	蒋守群	汪汉华	阮 栋
	程忠刚			
2374 0~6周龄贵州黄鸡能量需要的研究	杨德凤	施晓丽	李 维	饶永超
	陈大海	陆龙超	王小亚	林家栋
	张福平			
2383 饲粮添加虾青素对69~74周龄蛋鸡生产性能、蛋品质、抗氧化能力、生殖激素和卵泡数量的影响	贺维朝	王 浩	张会艳	赵青余
	汤超华	秦玉昌	张军民	
2393 不同锌源对蛋鸡生产性能、血清生化指标及微量元素沉积的影响	杨远廷	何婉晴	黄丽婷	王人开
	田允波	舒绪刚		
2403 饲粮蛋氨酸水平对北京油鸡产蛋高峰期生产性能、蛋品质和血清生化指标的影响	张倩倩	耿爱莲	常 彬	赵亚芳
	赵向红	张 玉	王海宏	初 芹
	刘华贵			
2413 酵母多糖对产蛋后期蛋鸡生产性能、免疫功能、血清生化指标和抗氧化能力的影响	李振慧	吴桂萍	刘 龙	赵敏孟
	范 翔	耿拓宇	龚道清	
2425 饲粮添加不同水平维生素E对29~63日龄江南白鹅生长性能、免疫性能和抗氧化性能的影响	孙庆雨	杨海明	徐学安	郁 钧
	陈媛婧	王志跃		
2435 聚乙二醇甘油蓖麻酸酯对奶牛瘤胃发酵和微生物区系的影响	郭晓辉	郑会超	王亚琴	苑志朋
	黄国锋	蒋永清		
2446 复合益生菌制剂和菊粉对育肥牛生长性能、养分消化、瘤胃发酵和血液代谢的影响	刘永青	刘 辰	冯泽伟	张 凯
	刘 强			
2457 不同去势程度对筠连黄牛生长性能、血清指标和瘤胃发酵的影响	李 翔	ALI Mujtaba Shah		
	王之盛	胡 瑞	黎光杨	姚小鹤
	王艳阳	梁秀容	张祺琪	邹华围
	彭全辉	薛 白	王立志	
2467 运输抵藏对三河牛血清生化指标的影响	张新雨	郑宇慧	益西多吉	
	李胜利			
2476 过瘤胃脂肪对产后肉母牛生长性能、血清指标及繁殖性能的影响	王建东	唐玉林	侯鹏霞	康晓冬
	于 洋	梁小军		

2485	荷斯坦牛及其杂种公牛养分表观消化率、小肠组织形态及消化酶活性差异研究	兰丽娟 张雪萍 赵芳芳	石斌刚 王向彦 马 金	祁有鹏 时 钰 胡 江	左 志 张 伟
2496	没食子酸对断奶前犊牛生长性能及血浆生化、抗氧化和免疫指标的影响	张全宇 冯冠智	徐宏建 张永根	王丽华	张城瑞
2504	饲料添加芦丁对湖羊血清免疫和抗氧化指标以及肌肉成分的影响	王海波 刘宇航	占今舜 赵生国	霍俊宏	钟小军
2514	甘露寡糖对饲喂养麦秸秆饲料滩羊瘤胃真菌菌群的影响	马秀花 周玉香	温红瑞	马步仓	杨万宗
2524	初乳添加剂对新生羔羊血清指标和免疫球蛋白 G 吸收效率的影响	田沛知 史晨迪 刘月琴	田星哲 严 慧	赵晓雅 张英杰	陈佳欣 纪守坤
2534	牛至精油对羔羊生长性能、养分表观消化率及血清免疫和抗氧化指标的影响	赵晓雅 段春辉 张英杰	史晨迪 纪守坤	田沛知 严 慧	陈佳欣 刘月琴
2542	乳酸菌和留茬高度对受风灾倒伏全株玉米青贮发酵品质及微生物组成的影响	杨晶晶 张嘉宾	孙 芸 孙海霞	吴庆宇 曹 阳	王 健
2557	全株甘蔗(甘蔗尾)茎叶混合比例对其青贮品质和有氧稳定性的影响	顾啟超 邹彩霞	张 洁	周晓康	郑一民
2575	含尿素饲料中添加果寡糖对幼兔氮利用、血液尿素氮向盲肠微生物氮转移的影响	晓 敏	坂口英	弓 剑	
2586	饲料中不同添加比例饲料桑对育肥兔生长性能、屠宰性能和肌肉品质的影响	孙海涛 徐云华 高淑霞 王 斐 许传祥	刘 策 李明勇 姜文学 李 响 梅晓莹	刘公言 刘 曼 王 鹏 徐树杰 李卫芬	王 勇 白莉雅 金 茜
2596	复合芽孢杆菌对宠物猫生长、养分表观消化率及健康的影响	徐启龙 肖世平	汪 洋 魏伟群	李先根 刘玉兰	肖 勘
2606	脂多糖刺激对断奶仔猪空肠形态结构、炎症反应和程序性坏死信号通路相关基因表达的影响	张剑霞 胡红莲	赵子鑫 赵 濛	杜瑞平 贺志雄	宋利文 高 民
2613	苜蓿和小麦秸秆组合对断奶羔羊生长性能、肝脏糖、脂代谢相关基因表达和瘤胃黏膜形态的影响	侯若鑫 李铁军	龙 静 汤文杰	彭 灿 邝声耀	何流琴 印遇龙
2626	乳酸锌和硫酸锌对猪肠上皮细胞锌转运载体和屏障功能影响的比较研究	赵艳丽 闫素梅	刘锦涛 郭咏梅	李 愿 郑亚光	郭晓宇
2636	维生素 A 对一氧化氮诱导损伤的奶牛乳腺上皮细胞内乳脂合成下降的缓解作用	谢娜娜 张源淑	闫书平	张崇昊	曹西月
2645	植物雌激素大豆黄酮对牛乳腺上皮细胞增殖及细胞周期的影响	何 涛 冯彩蕊	董依博 李柏浩	王长平 梁 浩	韦春波 赵晓东
2654	有机硒与无机硒对蛋鸡生产性能及蛋硒含量的 Meta 分析	李立佳 张志恒	田志刚 王玉琴	张友良 任国艳	闫晓刚 李元晓
2667	利用套算法估测育肥期杜寒肉用母羊玉米净能值的研究	赵凌平 李盼盼 汪 晶	吴秋珏 李润林 朱伟云	张子军 吴佳庆	雷铭康
2677	基于主成分分析和隶属函数分析评价不同添加剂处理的玉米秸秆青贮的发酵品质	黄 慧 王贤泽	夏 鑫 王 霞	周应军 肖定福	刘莹莹
2689	橙皮苷和迷迭香酸组合对脂多糖攻毒大鼠回肠形态、菌群结构以及炎症反应的影响	毛甜甜	白 衡	贾 宁	
2702	不同提取方法的桑叶提取物对小鼠生长性能、抗氧化和免疫功能的作用研究				
2712	芒柄花素对免疫抑制小鼠小肠黏膜免疫功能的影响				

CHINESE JOURNAL OF ANIMAL NUTRITION

Chinese Core Journals

Abstracted in CAB Abstracts and Chemical Abstracts

Volume 34 Number 4 April 2022

CONTENTS

REVIEW

- 2041 Research Progress on Protein Requirement and Its Influencing Factors of Early Weaned Piglets
2054 Preparation Methodology of Natural Plant Active Functional Components for Feeding; A Review
2073 Nutritional Value and Anti-Nutritional Factors of Sorghum and Its Application in Pig and Poultry Production
2087 Research Progress on Regulation Mechanism of Probiotics on Gastrointestinal Mucosal Barrier
2097 Effects of Distillers Dried Grains with Solubles on Carcass Quality and Meat Quality of Pigs
2105 Research Progress of Application of *Bacillus subtilis* as Feed Additive in Pigs Production
2114 Biological Function of Magnolol and Its Application in Poultry Production
2123 Research Progress in Insulin Tolerance and Regulation of Blood Glucose Homeostasis in Chickens
2130 Research Progress of Niacin to Relieve Heat Stress in Ruminants
2140 Research Progress of Probiotics, Prebiotics, Synbiotics and Intestinal Health in Canine and Feline
2148 Advances in Composition, Physiological Functions and Detection Technology for Milk Short-Chain Fatty Acids
2156 Metabolic Pathways and Application Research of Arginine in Animal Husbandry Production
2167 Research Progress on Physiological Function of Polyamines and Its Mechanism
2177 Research Progress on Biological Functions of Biochanin A

RESEARCH PAPER

- 2186 Effects of Low-Protein Diet Supplemented with Fermented *Broussonetia papyrifera* Feed on Fat Deposition and Gut Microbiota Composition of Finishing Pigs
2196 Effects of Low Trace Element and Low Phosphorus Phytase Diets on Growth Performance, Meat Quality and Fecal Heavy Metal Content of Finishing Pigs
2208 Research on Gut Microbial Diversity of Sows during Pregnancy and after Parturition
2221 Effect of Yeast Culture on Plasma Biochemical Indexes and Metabolomics of First-Parity Gilts during Lactation
2229 Effects of Feeding High Fiber Diet in Gestation on Farrowing Performance of Sows and Growth Performance of Offspring Piglets
2238 Effects of Different Protein Ingredients on Growth Performance, Nutrient Apparent Digestibility, Serum Immune and Antioxidant Indexes and Intestinal Morphology of Weaned Piglets
2249 Effects of Different Particle Sizes of α -Glycerol Monolaurate on Growth Performance, Nutrient Apparent Digestibility and Serum Antioxidant and Inflammatory Indexes of Weaned Piglets
2260 Effects of *Candida utilis* on Growth Performance, Serum Immune and Antioxidant Indices and Nutrient Apparent Digestibility of Weaned Piglets
2272 Effects of Compound Fiber and Plant Essential Oil Combined Supplementation on Growth Performance, Antioxidant Capacity and Immune Function of Weaned Piglets Challenged with *Escherichia coli*

HOU Lei, XIONG Yunxia, WANG Li, JIANG Zongyong
ZHAO Yuchao, JIANG Linshu

FENG Ganyi, LI Rui, HUANG Ruilin, YIN Yulong
ZHANG Hailong, LI Xiao, WANG Cailian, LANG Xia
ZHANG Pengguang, ZHANG Xin, DENG Lei, YIN Jingdong
LIU Shuai, XIONG Yunxia, SUN Lyuhui, WANG Li
TIAN Qi, GAO Fengxian, MA Xianyong, YU Miao
WANG Ziyang, CHEN Wen

ZOU Bicheng, LONG Fan, QU Mingren, XU Lanjiao
MAO Aipeng, SUN Haoran, ZHANG Haihua, XU Chao
WU Xufang, ZHANG Yangdong, ZHENG Nan, WANG Jiaqi
LI Shuai, WANG Li, LIANG Xingwei, XIAO Hao
YIN Yunju, LI Fengna, LI Keke, CHEN Qinghua
LI Yanjun, ZHENG Nan, WANG Jiaqi, ZHAO Shengguo

DUAN Geyan, SONG Bo, CHEN Xiaolan, ZHENG Changbing, ZHENG Jie, ZHANG Shiyu, GUO Qiuping, LI Fengna, DUAN Yehui, YIN Yulong
WANG Zhikang, XIONG Yunxia, HOU Lei, WU Qiwen, ZHU Cui, YANG Xuefen, WANG Li, JIANG Zongyong
PANG Liyan, DING Hongxiang, XIAO Linli, LIU Yan, ZHENG Chen, FENG Tao, WU Ze, CHEN Peng, MENG Qingwei, MA Zhizhuo, LI Jianping
DIAO Xinying, YANG Xu, LI Fen, ZHANG Xixi, NIU Jiakuan, MA Sen, WANG Zhichang, CUI Yalei, SHI Yinghua
LIU Sujie, WANG Jian, HE Tengfei, LIU Hansuo, LONG Shenfei, ZANG Jianjun, PIAO Xiangshu, WANG Chunlin
LI Longxian, WANG Huakai, ZHANG Nan, ZHANG Tuan, MA Yongxi

MA Jiayu, LONG Shenfei, PIAO Xiangshu, WANG Jian, ZHANG Hongyu

LIANG Chan, CHEN Daiwen, HE Jun, ZHENG Ping, MAO Xiangbing, YU Jie, LUO Yuheng, LUO Junqiu, HUANG Zhiqing, YAN Hui, YU Bing

- 2283 Effects of Citrus Extract on Number of Microbes and Metabolites in Cecum of Piglets
- 2292 Changes of Gut Microbiota Structural Composition and Diversity of *Bama*-Mini Pigs during Pregnancy and Lactation Stage
- 2301 Effects of Dietary Metabolic Energy Level on Growth and Development and Serum Biochemical Indexes of *Rugao* Yellow Chickens Aged from 3 to 8 Weeks
- 2314 Effects of Yeast Culture on Performance, Egg Quality and Serum Biochemical Indices of *Wuhei* Chicken
- 2324 Effects of Different Supplemental Types of Acidifier on Growth Performance and Intestinal Development of Broilers
- 2334 Effects of Fenugreek Extract on Slaughter Performance, Meat Quality and Antioxidant Performance of Yellow-Feathered Broilers
- 2347 Effects of *Bacillus subtilis* on Growth Performance, Immune Performance and Serum Antioxidant Performance of Broilers Challenged with Lipopolysaccharide
- 2361 Study on Dietary Crude Protein Requirement of Different Genders of Silky Fowl during Fattening Phase
- 2374 Study of Energy Requirement of *Guizhou* Yellow Chicken during 0 to 6 Weeks of Age
- 2383 Effects of Dietary Astaxanthin on Performance, Egg Quality, Antioxidant Capacity, Reproductive Hormone and Follicle Number of Laying Hens from 69 to 74 Weeks of Age
- 2393 Effects of Different Zinc Sources on Performance, Serum Biochemical Indexes and Microelement Deposition of Laying Hens
- 2403 Effects of Dietary Methionine Level on Performance, Egg Quality and Serum Biochemical Indices of *Beijing You* Chicken during Peak Laying Period
- 2413 Effects of Yeast Polysaccharide on Performance, Immune Function, Serum Biochemical Indices and Antioxidant Capacity of Laying Hens During Late Laying Period
- 2425 Effects of Dietary Vitamin E Supplemental Level on Growth Performance, Immune Capacity and Antioxidant Capacity of *Jiangnan* White Goslings from 29 to 63 Days of Age
- 2435 Effects of Polyethylene Glycol Glycerol Castor Oil Ester on Rumen Fermentation and Microflora of Dairy Cows
- 2446 Effects of Complex Probiotic Preparation and Inulin on Growth Performance, Nutrient Digestion, Rumen Fermentation and Blood Metabolism of Finishing Bulls
- 2457 Effects of Different Castration Degrees on Growth Performance, Serum Indexes and Rumen Fermentation of *Junlian* Cattle
- 2467 Effects of Transportation to Tibet on Serum Biochemical Indices of *Sanhe* Heifer
- 2476 Effects of Rumen Bypass Fat on Growth Performance, Serum Indexes and Reproductive Performance of Postpartum Beef Cows
- 2485 Differences on Nutrient Apparent Digestibility, Small Intestine Tissue Morphology and Digestive Enzyme Activity of Holstein Bulls and Its Hybrid Progenies
- CUI Yiyan, LU Huijie, LI Zhenming, TIAN Zhimei, YU Miao, DENG Dun, MA Xianyong
- MA Cui, GAO Qiankun, TANG Wu, ZHU Qian, ZHANG Wanghong, KONG Xiangfeng
- LU Jian, WANG Kehua, YANG Xiaodong, MA Meng, LI Yongfeng, LI Shangmin, GUO Jun, WANG Xingguo, DOU Taocun, HU Yuping, QU Liang
- CHEN Jiyu, HE Hang, WANG Fen, ZHANG Chongying, ZHU Yan, PAN Xiao, LUO Yongli, XIANG Bangquan
- SHEN Yiru, ZHONG Guang, HU Yan, ZHANG Shan, YAN Lei, SHI Shourong
- HUANG Hui, ZHENG Ke, WANG Xia, YANG Ling, ZHOU Yingjun, ZOU Shengwen, XIAO Dingfu
- YANG Minmin, CHE Yuyan, WANG Rui, WANG Haixin, LIU Bin, LI Yan, ZHANG Jiayi, QIN Shizhen, SHI Zhaoquo
- FAN Qiuli, JIANG Shouqun, WANG Hanchua, RUAN Dong, CHENG Zhonggang
- YANG Defeng, SHI Xiaoli, LI Wei, RAO Yongchao, CHEN Dahai, LU Longchao, WANG Xiaoya, LIN Jiadong, ZHANG Fuping
- HE Weizhao, WANG Hao, ZHANG Huiyan, ZHAO Qingyu, TANG Chaohua, QIN Yuchang, ZHANG Junmin
- YANG Yuanting, HE Wanting, HUANG Liting, WANG Renkai, TIAN Yunbo, SHU Xugang
- ZHANG Qianqian, GENG Ailian, CHANG Cheng, ZHAO Yafang, ZHAO Xianghong, ZHANG Yu, WANG Haihong, CHU Qin, LIU Huagui
- LI Zhenhui, WU Guiping, LIU Long, ZHAO Minmeng, FAN Xiang, GENG Tuoyu, GONG Daoqing
- SUN Qingyu, YANG Haiming, XU Xuean, YU Jun, CHEN Yuanjing, WANG Zhiyue
- GUO Xiaohui, ZHENG Huichao, WANG Yaqin, YUAN Zhipeng, HUANG Guofeng, JIANG Yongqing
- LIU Yongqing, LIU Chen, FENG Zewei, ZHANG Kai, LIU Qiang
- LI Xiang, ALI Mujtaba Shah, WANG Zhisheng, HU Rui, LI Guangyang, YAO Xiaohu, WANG Yanyang, LIANG Xiurong, ZHANG Qiqi, ZOU Huawei, PENG Quanhui, XUE Bai, WANG Lizhi
- ZHANG Xinyu, ZHENG Yuhui, Yixiduoji, LI Shengli
- WANG Jiandong, TANG Yulin, HOU Pengxia, KANG Xiaodong, YU Yang, LIANG Xiaojun
- LAN Lijuan, SHI Bingang, QI Youpeng, ZUO Zhi, ZHANG Xueping, WANG Xiangyan, SHI Yu, ZHANG Wei, ZHAO Fangfang, MA Jin, HU Jiang

- 2496 Effects of Gallic Acid on Growth Performance and Plasma Biochemical, Antioxidant and Immune Indices of Pre-Weaning Calves
- 2504 Effects of Dietary Rutin on Serum Immune and Antioxidant Indices and Muscle Composition of *Hu* Sheep
- 2514 Effects of Mannose-Oligosaccharides on Rumen Fungal Flora of *Tan* Sheep Fed Buckwheat Straw Diet
- 2524 Effects of Colostrum Additives on Serum Indexes and Immunoglobulin G Absorption Efficiency of Newborn Lambs
- 2534 Effects of Oregano Essential Oil on Growth Performance, Nutrient Apparent Digestibility and Serum Immune and Antioxidant Indexes of Lamb
- 2542 Effects of Lactic Acid Bacteria and Cutting Height on Fermentation Quality and Microbial Composition of Whole-Plant Corn Silage Lodged by Wind Disaster
- 2557 Effects of Mixing Ratio of Stems and Leaves of Whole Sugarcane (Sugarcane Tops) on Silage Quality and Aerobic Stability
- 2575 Effects of Urea Containing Diet Added Fructooligosaccharides on Nitrogen Utilization and Transfer of Blood Urea Nitrogen to Cecal Microbial Nitrogen of Young Rabbits
- 2586 Effects of Forage Mulberry with Differnet Addition Ratios in Diets on Growth Performance, Slaughter Performance and Meat Quality of Fattening Rabbits
- 2596 Effects of Compound *Bacillus* on Growth, Nutrient Apparent Digestibility and Health of Pet Cats
- 2606 Effects of Lipopolysaccharide Challenge on Jejunal Morphology, Inflammatory Response and Necroptosis Signaling Pathway Related Gene Expression of Weaned Piglets
- 2613 Effects of Combination of Alfalfa and Wheat Straw on Growth Performance, Expression of Genes Related to Liver Glucose and Lipid Metabolism and Rumen Mucosal Morphology of Weaned Lambs
- 2626 Comparative Study on Effects of Zinc Lactate and Zinc Sulfate on Zinc Transporter and Barrier Function in Pig Intestinal Epithelial Cells
- 2636 Alleviative Effect of Vitamin A on Milk Fat Synthesis Reduction in Bovine Mammary Epithelial Cells Injured by Nitric Oxide
- 2645 Effects of Phytoestrogen Daidzein on Proliferation and Cell Cycle of Bovine Mammary Epithelial Cells
- 2654 Meta-Analysis of Organic Selenium and Inorganic Selenium on Performance of Laying Hens and Selenium Content in Eggs
- 2667 Study on Substitution Method for Evaluating Net Energy of Corn in Fattening Dorper×Thin-Tailed *Han* Mutton Ewes
- 2677 Evaluation of Fermentation Quality of Corn Straw Silage Treated with Different Additives Based on Principal Component Analysis and Membership Function Analysis
- 2689 Effects of Hesperidin and Rosmarinic Acid Combination on Ileal Morphology, Microbiota Structure and Inflammatory Response of Lipopolysaccharide-Challenged Rats
- 2702 Effects of Mulberry Leaf Extracts with Different Extraction Methods on Growth Performance, Antioxidant and Immune Function in Mice
- 2712 Effects of Formonetin on Mucosa Immunity Function in Small Intestinal of Immunosuppressive Mice
- ZHANG Quanyu, XU Hongjian, WANG Lihua, ZHANG Chengrui, FENG Guanzhi, ZHANG Yonggen
- WANG Haibo, ZHAN Jinshun, HUO Junhong, ZHONG Xiaojun, LIU Yuhang, ZHAO Shengguo
- MA Xiuhua, WEN Hongrui, MA Bucang, YANG Wanzong, ZHOU Yuxiang
- TIAN Peizhi, TIAN Xingzhe, ZHAO Xiaoya, CHEN Jiabin, SHI Chendi, YAN Hui, ZHANG Yingjie, JI Shoukun, LIU Yueqin
- ZHAO Xiaoya, SHI Chendi, TIAN Peizhi, CHEN Jiabin, DUAN Chunhui, JI Shoukun, YAN Hui, LIU Yueqin, ZHANG Yingjie
- YANG Jingjing, SUN Yun, WU Qingyu, WANG Jian, ZHANG Jiabin, SUN Haixia, CAO Yang
- GU Qichao, ZHANG Jie, ZHOU Xiaokang, ZHENG Yimin, ZOU Caixia
- XIAO Min, SAKGUCHI Ei, GONG Jian
- SUN Haitao, LIU Ce, LIU Gongyan, WANG Yong, XU Yunhua, LI Mingyong, LIU Man, BAI Liya, GAO Shuxia, JIANG Wenxue, WANG Peng
- WANG Fei, LI Xiang, XU Shujie, JIN Qian, XU Chuanxiang, MEI Xiaoying, LI Weifen
- XU Qilong, WANG Yang, LI Xiangen, XIAO Kan, XIAO Shiping, WEI Weiqun, LIU Yulan
- ZHANG Jianxia, ZHAO Zixin, DU Ruiping, SONG Liwen, HU Honglian, ZHAO Meng, HE Zhixiong, GAO Min
- HOU Ruoxin, LONG Jing, PENG Can, HE Liuqin, LI Tiejun, TANG Wenjie, KUANG Shengyao, YIN Yulong
- ZHAO Yanli, LIU Jintao, LI Yuan, GUO Xiaoyu, YAN Sumei, GUO Yongmei, ZHENG Yaguang
- XIE Nana, YAN Shuping, ZHANG Chonghao, CAO Xiyue, ZHANG Yuanshu
- HE Tao, DONG Yibo, WANG Changping, WEI Chunbo
- FENG Cairui, LI Baihao, LIANG Hao, ZHAO Xiaodong, LI Lijia, TIAN Zhigang, ZHANG Youliang, YAN Xiaogang
- ZHANG Zhiheng, WANG Yuqin, REN Guoyan, LI Yuanxiao, ZHAO Lingping, WU Qiuju, ZHANG Zijun
- LI Panpan, LI Runlin, WU Jiaqing, LEI Mingkang, WANG Jing, ZHU Weiyun
- HUANG Hui, XIA Xin, ZHOU Yingjun, LIU Yingying, WANG Xianze, WANG Xia, XIAO Dingfu
- MAO Tiantian, BAI Heng, JIA Ning

《动物营养学报》编委会

顾问 张子仪(院士) 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 赵广永

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 卢德勋 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34卷 第4期 2022年4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.34 No.4 April 2022

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
国际邮发代号: M4978 国内定价: 130.00元

ISSN 1006-267X

