

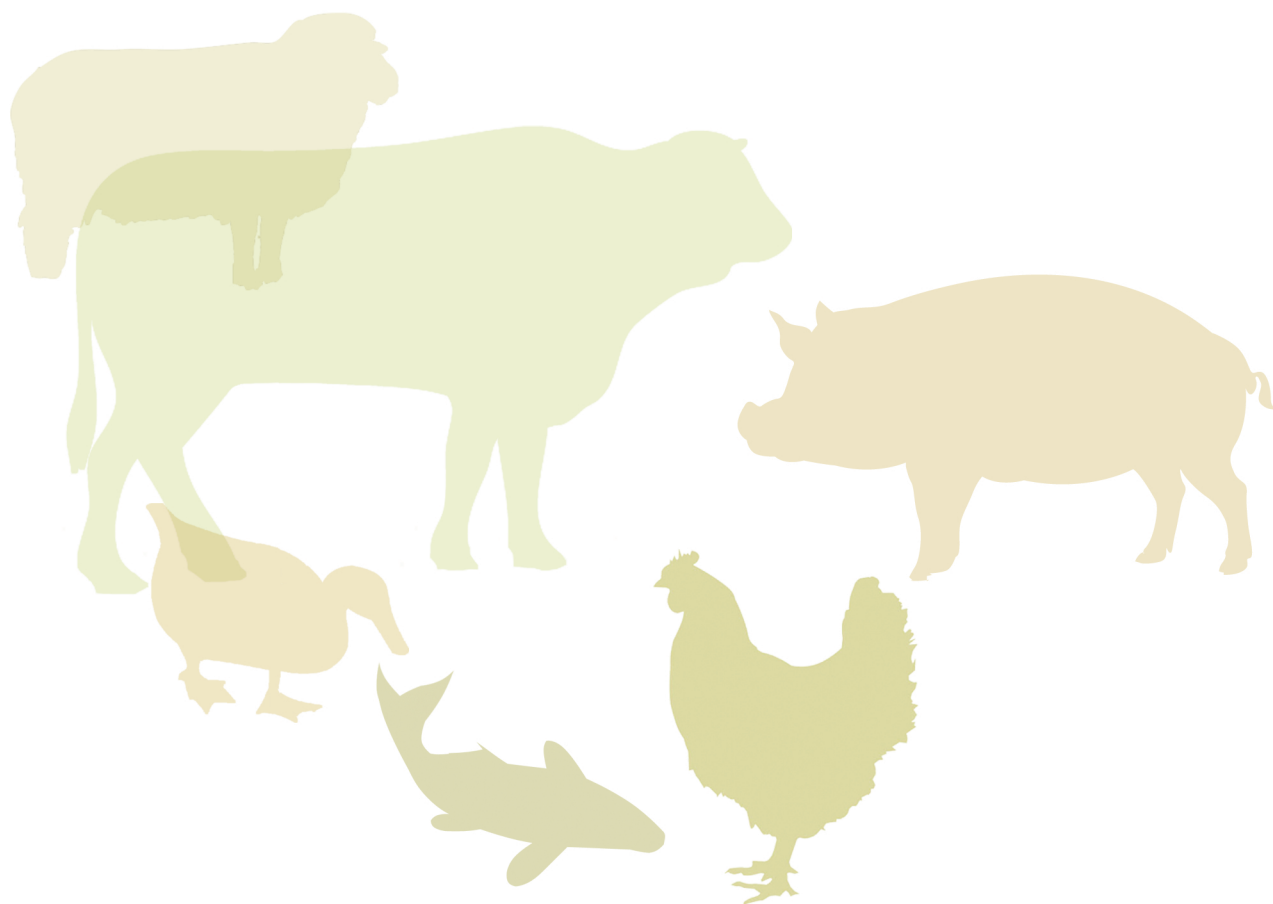


ISSN 1006-267X
CN 11-5461/S

动物营养学报

CHINESE JOURNAL OF ANIMAL NUTRITION

www.ChinaJAN.com



Vol.31 No.2
2019

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

动物
营养
学报

第三十一卷

第二期

二〇一九年

中国畜牧兽医学会

动物营养学报

DONGWU YINGYANG XUEBAO

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) 期刊数字影响力100强(学术类期刊)
英国 CAB Abstracts 收录期刊 美国 Chemical Abstracts 收录期刊

第31卷 第2期 2019年2月

目次

综述

- | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 491 植物多酚的生物活性及其在家禽生产中的应用 | 郭爱伟 | 刘莉莉 | 杨亚晋 | 李青青 |
| 500 鸡肉风味的形成机制与调控研究进展 | 崔小燕 | 苟钟勇 | 蒋守群 | 蒋宗勇 |
| 509 叶绿素在反刍动物饲养中应用的研究进展 | 吕仁龙 | 李茂 | 胡海超 | 周汉林 |
| 515 霉菌毒素对奶牛的危害及其脱毒方法 | 查满千 | 杨开伦 | 王雅晶 | 李胜利 |
| 521 食品及饲料中黄曲霉毒素生物脱毒的研究进展 | 张立阳 | 赵雪娇 | 刘帅 | 张永根 |
| 530 饲料中添加硫胺素缓解奶牛亚急性瘤胃酸中毒的研究进展 | 杜春梅 | 孙福昱 | 蒋林树 | 熊本海 |
| 536 哺乳期犊牛代乳品中蛋白质来源的研究进展 | 刘云龙 | 刁其玉 | 屠焰 | |
| 544 谷氨酸吸收转运及对肠道发育影响的研究进展 | 秦颖超 | 周加义 | 朱敏 | 王修启 |
| 553 肠道微生物及其代谢产物对动物免疫机能的影响 | 李星 | 曹振辉 | 林秋叶 | 潘洪彬 |
| 560 Wnt 信号调控骨骼肌生长、发育与再生的机制 | 张宗明 | 金成龙 | 严会超 | 王修启 |
| 567 碱性氨基酸转运载体基因在骨骼肌中的表达规律及其调控 | 张凡 | 严会超 | 王修启 | 高春起 |
| 575 腺苷酸激活蛋白激酶信号通路及其在动物应激过程中的调节功能 | 陈进超 | 孙佳静 | 张相鑫 | 唐志如 |
| 584 番茄红素的生物学功能及其在动物生产中的应用 | 刘碧凡 | 吉莹利 | 王耀东 | 赵玉蓉 |
| 591 昼夜生物节律调控能量及消化道能量物质代谢机制的研究进展 | 刘润 | 王梦芝 | 高健 | 徐巧云 |

猪与禽营养

- | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| 598 初生重对新生梅山仔猪免疫功能的影响 | 董丽 | 仲召鑫 | 毛俊舟 | 王淑楠 |
| | 王洪荣 | 喻礼怀 | 包文斌 | |
| 605 枯草芽孢杆菌对断奶仔猪生长性能和血浆生化参数的影响 | 王晓丹 | 孔祥峰 | 赵越 | 章文明 |
| | 王占彬 | | | |
| 612 高蛋白质高钙饲料对雏鹅内脏型痛风发生、肾脏功能及肠道微生物区系的影响 | 奚雨萌 | 闫俊书 | 应诗家 | 林丽娟 |
| | 施振旦 | | | |
| 622 溱浦鹅和朗德鹅肥肝营养成分和血清生化指标的比较 | 柳序 | 刘耀文 | 贺长青 | 郭松长 |
| | 蒋隽 | 曲湘勇 | | |
| 629 维生素A对罗斯308×海兰褐肉杂鸡生长性能、钙磷代谢和免疫功能的影响 | 董以雷 | 井庆川 | 刘雪兰 | 伏春燕 |
| | 张燕 | 魏祥法 | 阎佩佩 | 石天虹 |
| 638 种鸡及子代肉仔鸡饲料添加外源肌苷酸对子代肉仔鸡生长性能、肉品质及相关基因表达的影响 | 周博 | 闫俊书 | 吴乐 | 王樱洁 |
| | 宦海琳 | 周维仁 | 李垚 | |

- | | | | | | |
|-----|--|-----|-----|-----|-----|
| 652 | 0~4 周龄大午粉 1 号商品代蛋雏鸡饲料中适宜的代谢能和粗蛋白质水平 | 张 蒙 | 李 强 | 刘 平 | 许利军 |
| | | 苏 坤 | 王德贺 | 周荣艳 | 陈 辉 |
| 662 | 不同硒源和硒添加水平对鹅生长性能、屠宰性能、肉品质和胸肌硒含量的影响 | 鞠耿越 | 万晓莉 | 杨海明 | 陈媛婧 |
| | | 戈冰洁 | 代 航 | 王志跃 | |
| 669 | 叶酸和维生素 B ₁₂ 对五龙鹅肝脏中磷脂酸磷酸酯酶 1 基因表达量的影响及其与血清脂类代谢、脂肪沉积和肉品质指标的相关性分析 | 程漫漫 | 王宝维 | 张廷荣 | 孔 敏 |
| | | 张名爱 | 岳 斌 | 葛文华 | |

反刍与草食动物营养

- | | | | | | |
|-----|---|-----|-----|-----|-----|
| 681 | 不同物候期牧草对放牧牦牛瘤胃内环境参数及瘤胃微生物多样性的影响 | 马 力 | 徐世晓 | 刘宏金 | 徐田伟 |
| | | 胡林勇 | 赵 娜 | 张晓玲 | 韩学平 |
| 692 | 饲料能量水平对育肥前期锦江阉牛生长性能、养分消化和能量代谢的影响 | 柏 峻 | 赵二龙 | 李美发 | 辛均平 |
| | | 许兰娇 | 瞿明仁 | 易中华 | 杨食堂 |
| | | 杨建军 | 李艳娇 | | |
| 699 | 饲料中添加益生菌制剂对舍饲山羊生长性能及血清生化指标的影响 | 尚含乐 | 郭贝贝 | 彭 涛 | 陈蓉蓉 |
| | | 敖春波 | 付桂明 | 曹华斌 | 宋小珍 |
| | | 潘 珂 | | | |
| 705 | 饲料中添加铬对妊娠后期母羊繁殖性能及其子代羔羊生长发育的影响 | 刘 琪 | 肖 芳 | 陈诗宇 | 周钰莹 |
| | | 邹希豪 | 黄艳玲 | | |
| 713 | 酸化剂和血浆蛋白粉对哺乳仔兔生长性能、胃肠道 pH、胃蛋白酶活性及肠黏膜形态的影响 | 王庆争 | 郭志强 | 谢晓红 | 雷 岷 |
| | | 任永军 | 李丛艳 | 李周权 | |

水产营养

- | | | | | | |
|-----|--|-----|-----|-----|-----|
| 721 | 饲料蛋白质和脂肪水平对草金鱼生长性能、观赏品质及氮磷排泄的影响 | 李铁梁 | 邢 薇 | 徐冠玲 | 马志宏 |
| | | 姜 娜 | 罗 琳 | | |
| 732 | 复合动植物蛋白质源替代鱼粉对青鱼幼鱼形体指标、组织脂肪酸组成、血清生化指标及肝脏组织形态的影响 | 林一帆 | 邵仙萍 | 金 燕 | 张易祥 |
| | | 吴成龙 | 王春琳 | 叶金云 | |
| 746 | 浓缩棉籽蛋白替代鱼粉对卵形鲳鲂幼鱼生长性能、血清生化指标、肝脏抗氧化指标及胃肠道蛋白酶活性的影响 | 申建飞 | 陈铭灿 | 刘泓宇 | 谭北平 |
| | | 董晓慧 | 杨奇慧 | 迟淑艳 | 章 双 |
| | | 王华朗 | | | |

分子营养

- | | | | | | |
|-----|--|-----|-----|-----|-----|
| 757 | 仔猪断奶后 1 周内血清生化指标、十二指肠形态结构及空肠中钠/葡萄糖共转运载体 1 与二肽转运载体 1 基因表达量的变化 | 李梦云 | 聂芙蓉 | 程 伟 | 朱宽佑 |
| | | 郭良兴 | 张天勇 | 刘延贺 | |
| 764 | 白术多糖可能通过 Toll 样受体 4 信号通路缓解环磷酰胺诱导的雏鹅肝脏损伤 | 钱 隆 | 刘 洋 | 李冰心 | 付 晶 |
| | | 李婉雁 | 曹 楠 | 田允波 | 许丹宁 |
| 775 | 奶牛不同乳腺健康状态下乳清蛋白的差异性表达研究 | 汪 悦 | 熊本海 | 蒋林树 | |

饲料科学与技术

- | | | | | | |
|-----|---|-----|-----|-----|-----|
| 792 | 生长期肉鸡玉米和玉米干酒糟及其可溶物的代谢能和净能评定 | 班志彬 | 杨华明 | 于 维 | 宋坤焯 |
| | | 张 莹 | 李立佳 | 郎朝丽 | 梁 浩 |
| | | 苏斯瑶 | 闫晓刚 | | |
| 801 | 饲料添加黄芪和乳酸菌对青脚麻肉鸡生长性能、肠道微生物及抗氧化性能的影响 | 张国华 | 岳小婧 | 于 淇 | 戴洪伟 |
| | | 陈 妍 | 卢建雄 | | |
| 809 | 姜黄素对草鱼生长性能、抗氧化应激能力及核因子 E2 相关因子 2/抗氧化反应元件信号通路相关基因表达的影响 | 明建华 | 叶金云 | 张易祥 | 杨 霞 |
| | | 邵仙萍 | 强 俊 | 徐 跑 | |

824	杜仲叶提取物对肉兔生长性能及血清生化、免疫与抗氧化指标的影响	李燕舞 温华梅	姜八一 麻名文	刘建胜	王君荣
831	植物精油对肉鸡生长性能、抗氧化能力和免疫机能的影响	王 兰 郑 萍 罗钧秋	陈代文 虞 洁 何 军	余 冰 罗玉衡	毛湘冰 黄志清
839	爱拔益加肉鸡对饲料中添加的辣木提取物的耐受性评价	刘 娇 张 姝	常文环 刘国华	陈志敏 蔡辉益	郑爱娟
850	延胡索酸对妊娠后期山羊营养物质表观消化率、瘤胃挥发性脂肪酸含量、血清生化指标和繁殖性能的影响	王 荣 谭支良	文江南	王 敏	邓近平
858	沙葱总黄酮对过氧化氢诱导的红细胞氧化损伤的保护作用	张艳梅 王翠芳	敖长金 哈斯额尔敦	萨茹丽	赵亚波
865	花生藤替代颗粒型全混合日粮中苜蓿对湖北黑头羊生长性能、瘤胃发酵及血清生化指标的影响	索效军 熊 琪	张 年 李晓锋	杨前平 陈明新	陶 虎
874	发酵菜籽粕替代豆粕饲喂生长猪对其生长性能、血清生化指标、抗氧化能力和免疫功能的影响	孙佩佩 刘志云	周晓容 钟晓霞	宋代军	刘作华
883	刺槐豆胶酶解产物对肉仔鸡生长性能、血清生化指标和抗氧化能力的影响	谢静静 张铁涛	王中成 高秀华	崔 虎 乔 宇	乜 豪
892	平菇处理小麦和水稻秸秆对纤维成分和体外瘤胃发酵特征的影响	文江南 龙栋磊	张秀敏 邓近平	王 敏 谭支良	王 荣
900	脱氧雪腐镰刀菌烯醇与黄曲霉毒素 B ₁ 单一及联合染毒对小鼠肠道菌群的影响	刘锦芳 朱 雷 冯士彬	储小燕 张 咪 李 玉	刘 秦 陈铃霞 吴金节	张娅菲 刘明达 王希春
912	脱氧雪腐镰刀菌烯醇与黄曲霉毒素 B ₁ 单一及联合染毒对小鼠神经递质分泌和钙稳态的影响	刘 秦 朱 雷 吴金节	储小燕 张 咪 王希春	刘锦芳 冯士彬	张娅菲 李 玉
922	一种基于酶标仪检测天然植物复方多糖中多糖含量的方法	高 倩 邹闻书	刘凤华 金 娜	史雅然 陈长增	李建东

研究简报

930	应用康奈尔净碳水化合物-蛋白质体系和 NRC 模型评价发酵全混合日粮的营养价值	张广宁	刘 鑫	么恩悦	张永根
940	屎肠球菌 SF68 对断奶仔猪腹泻率、肠道发育及组织形态的影响	冯宝宝	方 伟	赵国琦	霍永久
949	谷氨酰胺和低聚异麦芽糖及其互作效应对断奶仔猪血清免疫指标及抗氧化能力的影响	崔原年	陈国旺	魏国生	黄大鹏
956	浒苔多糖对肉鸡肠道消化酶活性、菌群数量和养分表观利用率的影响	杜恒裔 王述柏	刘浩民	杨光源	于 超
962	复合化学处理稻草饲料中添加过瘤胃蛋氨酸对舍饲滩羊生长性能、屠宰性能和肉品质的影响	张艳梅	周玉香	李雨蔚	
970	3 种大豆产品替代鱼粉对黄鳝生长性能、肠道消化酶活性和血清生化指标的影响	唐 涛 胡 毅	钟 蕾 刘庄鹏	郇志利	张俊智

CONTENTS

REVIEW

- 491 Research Progress on Bioactivity of Plant Polyphenols and Application in Poultry Production
- 500 Research Advance of Formation Mechanism of Chicken Meat Flavor and Regulation
- 509 Research Progress of Chlorophyll Application for Ruminants Feeding
- 515 Hazard of Mycotoxins on Ruminants and Its Detoxification Methods
- 521 Biological Detoxification of Aflatoxin for Food and Feed: A Review
- 530 Research Progress on Thiamine Supplementation Alleviates Subacute Ruminal Acidosis in Dairy Cows
- 536 Research Progress of Protein Source in Milk Replacer of Suckling Calves
- 544 Research Progress of Glutamate Absorption and Transport and Its Effects on Intestinal Development
- 553 Effects of Gut Microbiota and Its Metabolites on Animal Immune Function
- 560 Regulatory Mechanism of Wnt Signaling in Skeletal Muscle Growth, Development and Regeneration
- 567 Cationic Amino Acid Transporters Expression Pattern and Regulation in Skeletal Muscle
- 575 Adenosine Monophosphate-Activated Protein Kinase Signaling Pathway and Its Regulatory Functions in Process of Animal Stress
- 584 Lycopene: Biological Functions and Its Application in Animal Production
- 591 Research Progress of Regulation of Energy and Energy Material Metabolism of Digestive Tract by Biologic Rhythm of Day and Night

SWINE AND POULTRY NUTRITION

- 598 Effects of Birth Weight on Immune Function of *Meishan* New-born Piglets
- 605 Effects of *Bacillus subtilis* on Growth Performance and Plasma Biochemical Parameters of Weaned Piglets
- 612 Effects of High Protein and Calcium Diets on Visceral Gout Development, Kidney Function and Intestinal Microbial Community of Goslings
- 622 Comparison of Nutritional Components and Serum Biochemical Indices in Fatty Liver between *Xupu* Geese and Landes Geese
- 629 Effects of Vitamin A on Growth Performance, Calcium and Phosphorus Metabolism and Immune Function of Ross 308×Hy-line Brown Hybrid Broilers
- 638 Effects of Adding Exogenous Inosinic Acid in Diets of Breeding Hens and Offspring Broilers on Growth Performance, Meat Quality and Related Gene Expression of Offspring Broilers
- 652 Optimal Dietary Metabolizable Energy and Crude Protein Levels for *Dawufen* No.1 Commercial Layer Chicks from 0 to 4 Weeks of Age

GUO Aiwei, LIU Lili, YANG Yajin, LI Qingqing
CUI Xiaoyan, GOU Zhongyong, JIANG Shouqun, JIANG Zongyong
LYU Renlong, LI Mao, HU Haichao, ZHOU Hanlin
CHA Manqian, YANG Kailun, WANG Yajing, LI Shengli
ZHANG Liyang, ZHAO Xuejiao, LIU Shuai, ZHANG Yonggen
DU Chunmei, SUN Fuyu, JIANG Linshu, XIONG Benhai
LIU Yunlong, DIAO Qiyu, TU Yan

QIN Yingchao, ZHOU Jiayi, ZHU Min, WANG Xiuqi
LI Xing, CAO Zhenhui, LIN Qiuye, PAN Hongbin
ZHANG Zongming, JIN Chenglong, YAN Huichao, WANG Xiuqi
ZHANG Fan, YAN Huichao, WANG Xiuqi, GAO Chunqi
CHEN Jinchao, SUN Jiaping, ZHANG Xiangxin, TANG Zhiru

LIU Bifan, JI Yingli, WANG Yaodong, ZHAO Yurong
LIU Run, WANG Mengzhi, GAO Jian, XU Qiaoyun

DONG Li, ZHONG Zhaoxin, MAO Junzhou, WANG Shunan, WANG Hongrong, YU Lihuai, BAO Wenbin
WANG Xiaodan, KONG Xiangfeng, ZHAO Yue, ZHANG Wenming, WANG Zhanbin
XI Yumeng, YAN Junshu, YING Shijia, LIN Lijuan, SHI Zhendan

LIU Xu, LIU Yaowen, HE Changqing, GUO Songchang, JIANG Jun, QU Xiangyong
DONG Yilei, JING Qingchuan, LIU Xuelan, FU Chunyan, ZHANG Yan, WEI Xiangfa, YAN Peipei, SHI Tianhong
ZHOU Bo, YAN Junshu, WU Le, WANG Yingjie, HUAN Hailin, ZHOU Weiren, LI Yao
ZHANG Meng, LI Qiang, LIU Ping, XU Lijun, SU Kun, WANG Dehe, ZHOU Rongyan, CHEN Hui

- 662 Effects of Different Selenium Sources and Selenium Supplemental Levels on Growth Performance, Slaughter Performance, Meat Quality and Breast Muscle Selenium Content of Geese
- 669 Effects of Folic Acid and Vitamin B₁₂ on Liver Lipid Phosphate Phosphohydrolase 1 Gene Expression and Its Correlation with Serum Lipid Metabolism, Fat Deposition and Meat Quality Indices of *Wulong* Geese

RUMINANT AND HERBIVORE NUTRITION

- 681 Effects of Forage Grass in Different Phenological Periods on Ruminal Environment Parameters and Rumen Microbial Diversity of Free-Range Yak (*Bos grunniens*)
- 692 Effects of Dietary Energy Level on Growth Performance, Nutrient Digestion and Energy Metabolism of *Jinjiang* Steers in Early Stage of Fattening
- 699 Effects of Dietary Probiotic Preparations on Growth performance and Serum Biochemical Indexes in Housed Lambs
- 705 Effects of Dietary Chromium on Reproductive Performance of Ewes during Late Gestation and Growth and Development of Their Offspring
- 713 Effects of Acidifiers and Spray-Dried Plasma Protein on Growth Performance, Gastrointestinal pH, Pepsin Activity and Intestinal Mucosal Morphology of Suckling Rabbits

AQUACULTURE NUTRITION

- 721 Effects of Protein and Lipid Levels in Diets on Growth Performance, Ornamental Quality and Nitrogen and Phosphorus Excretion of *Carassius auratus* red var.
- 732 Effects of Fish Meal Replacement by Animal and Plant Protein Mixture on Morphology Indexes, Tissue Fatty Acid Composition, Serum Biochemical Indexes and Hepatic Histology of Juvenile Black Carp (*Mylopharyngodon piceus*)
- 746 Effects of Fish Meal Replacement by Concentrated Cottonseed Protein on Growth Performance, Serum Biochemical Indices, Liver Antioxidant Indices and Gastrointestinal Tract Protease Activities of Juvenile *Trachinotus ovatus*

MOLECULAR NUTRITION

- 757 Changes in Serum Biochemical Indices, Duodenal Morphology, Expression Levels of Sodium-Glucose Transporter 1 and Peptide-transporter 1 Genes in Jejunum of Piglets at the First Week Post-Weaning
- 764 Polysaccharide of *Atractylodes Macrocephala* Koidz May Alleviates Liver Injury Induced by Cyclophosphamide Via Toll-Like Receptor 4 Signaling Pathway in Goslings
- 775 Differential Expression of Whey Protein in Different Mammary Glands of Dairy Cows

FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY

- 792 Evaluation of Metabolizable Energy and Net Energy of Corn and Corn Distillers Dried Grains with Soluble for Growing Broilers
- 801 Effects of Dietary *Astragalus mongholicus* and *Lactobacillus* on Growth Performance, Intestinal Microflora and Antioxidant Ability of *Qingjiaoma* Broilers
- 809 Effects of Curcumin on Growth Performance, Oxidative Stress Resistance and Expression of Nuclear Factor Erythroid 2-Related Factor 2/Antioxidant Responsive Element Signaling Pathway-Related Genes in Grass Carp (*Ctenopharyngodon idella*)

JU Gengyue, WAN Xiaoli, YANG Haiming, CHEN Yuanjing, GE Bingjie, DAI Hang, WANG Zhiyue, CHENG Manman, WANG Baowei, ZHANG Tingrong, KONG Min, ZHANG Ming' ai, YUE Bin, GE Wenhua

MA Li, XU Shixiao, LIU Hongjin, XU Tianwei, HU Linyong, ZHAO Na, ZHANG Xiaoling, HAN Xueping, BAI Jun, ZHAO Erlong, LI Meifa, XIN Junping, XU Lanjiao, QU Mingren, YI Zhonghua, YANG Shitang, YANG Jianjun, LI Yanjiao, SHANG Hanle, GUO Beibei, PENG Tao, CHEN Rongrong, AO Chunbo, FU Guiming, CAO Huabin, SONG Xiaozhen, PAN Ke, LIU Qi, XIAO Fang, CHEN Shiyu, ZHOU Yuying, ZOU Xihao, HUANG Yanling, WANG Qingzheng, GUO Zhiqiang, XIE Xiaohong, LEI Min, REN Yongjun, LI Congyan, LI Zhouquan

LI Tieliang, XING Wei, XU Guanling, MA Zhihong, JIANG Na, LUO Lin, LIN Yifan, SHAO Xianping, JIN Yan, ZHANG Yixiang, WU Chenglong, WANG Chunlin, YE Jinyun

SHEN Jianfei, CHEN Mingcan, LIU Hongyu, TAN Beiping, DONG Xiaohui, YANG Qihui, CHI Shuyan, ZHANG Shuang, WANG Hualang

LI Mengyun, NIE Furong, CHENG Wei, ZHU Kuanyou, GUO Liangxing, ZHANG Tianyong, LIU Yanhe

QIAN Long, LIU Yang, LI Bingxin, FU Jing, LI Wanyan, CAO Nan, TIAN Yunbo, XU Danning, WANG Yue, XIONG Benhai, JIANG Linshu

BAN Zhibin, YANG Huaming, YU Wei, SONG Kunyang, ZHANG Ying, LI Lijia, LANG Chaoli, LIANG Hao, SU Siyao, YAN Xiaogang, ZHANG Guohua, YUE Xiaojing, YU Qi, DAI Hongwei, CHEN Yan, LU Jianxiang

MING Jianhua, YE Jinyun, ZHANG Yixiang, YANG Xia, SHAO Xianping, QIANG Jun, XU Pao

- 824 Effects of *Eucommia ulmoides* Leaf Extracts on Growth Performance, Serum Biochemical, Immune and Antioxidant Indexes of Meat Rabbits
- 831 Effects of Essential Oil on Growth Performance, Antioxidant Capacity and Immune Function of Broilers
- 839 Tolerance of Arbor Acres Broilers to *Moringa oleifera* Lam. Extract in Diet
- 850 Effects of Fumarate on Nutrient Apparent Digestibility, Rumen Volatile Fatty Acid Contents, Serum Biochemical Parameters and Reproductive Performance of Goats in Later Pregnancy
- 858 Protective Effects of Total Flavonoids from *Allium mongolicum* Regel on Oxidative Damage of Erythrocytes Induced by Hydrogen Peroxide
- 865 Effects of Peanut Vine Instead of Alfalfa in Granulated Total Mixed Ration on Growth Performance, Rumen Fermentation and Serum Biochemical Indexes of *Hubei* Black-Head Goats
- 874 Effects of Fermented Rapeseed Meal to Replace Soybean Meal in Diets on Growth Performance, Serum Biochemical Indexes, Antioxidant Ability and Immunology Function of Growing Pigs
- 883 Effects of Locust Bean Gum Enzymatic Hydrolysate on Growth Performance, Serum Biochemical Indexes and Antioxidant Capacity of Broilers
- 892 Effects of *Pleurotus ostreatus* Treatment of Wheat and Rice Straw on Fiber Composition and *in Vitro* Rumen Fermentation Characteristics
- 900 Effects of Single and Combined Exposure of Deoxynivalenol and Aflatoxin B₁ on Intestinal Microflora in Mice
- 912 Effects of Single and Combined Exposure of Deoxynivalenol and Aflatoxin B₁ on Neurotransmitter Secretion and Calcium Homeostasis in Mice
- 922 Determination Method of Polysaccharide Content in Natural Plant Polysaccharide Compound Based on Microplate Reader
- LI Yanwu, JIANG Bayi, LIU Jiansheng, WANG Junrong, WEN Huamei, MA Mingwen
WANG Lan, CHEN Daiwen, YU Bing, MAO Xiangbing, ZHENG Ping, YU Jie, LUO Yuheng, HUANG Zhiqing, LUO Junqiu, HE Jun
LIU Jiao, CHANG Wenhuan, CHEN Zhimin, ZHENG Aijuan, ZHANG Shu, LIU Guohua, CAI Huiyi
WANG Rong, WEN Jiangnan, WANG Min, DENG Jinping, TAN Zhiliang
ZHANG Yanmei, AO Changjin, SA Ruli, ZHAO Yabo, WANG Cuifang, Khas-Erdene
SUO Xiaojun, ZHANG Nian, YANG Qianping, TAO Hu, XIONG Qi, LI Xiaofeng, CHEN Mingxin
SUN Peipei, ZHOU Xiaorong, SONG Daijun, LIU Zuohua, LIU Zhiyun, ZHONG Xiaoxia
XIE Jingjing, WANG Zhongcheng, CUI Hu, NIE Hao, ZHANG Tietao, GAO Xiuhua, QIAO Yu
WEN Jiangnan, ZHANG Xiumin, WANG Min, WANG Rong, LONG Donglei, DENG Jinping, TAN Zhiliang
LIU Jinfang, CHU Xiaoyan, LIU Qin, ZHANG Yafei, ZHU Lei, ZHANG Mi, CHEN Lingxia, LIU Mingda, FENG Shibin, LI Yu, WU Jinjie, WANG Xichun
LIU Qin, CHU Xiaoyan, LIU Jinfang, ZHANG Yafei, ZHU Lei, ZHANG Mi, FENG Shibin, LI Yu, WU Jinjie, WANG Xichun
GAO Qian, LIU Fenghua, SHI Yaran, LI Jiandong, ZOU Wenshu, JIN Na, CHEN Changzeng

SHORT COMMUNICATIONS

- 930 Evaluation of Nutrition Values of Fermentation Total Mixed Ration Using Cornell Net Carbohydrate-Protein System and National Research Council Models
- 940 Effects of *Enterococcus faecium* SF68 on Diarrhea Rate, Intestinal Development and Morphology of Weaned Piglets
- 949 Effects of Glutamine, Isomaltooligosaccharide and Their Interaction on Serum Immune Indexes and Antioxidant Capacity of Weaned Piglets
- 956 Effects of *Enteromorpha prolifera* Polysaccharide on Intestinal Digestive Enzyme Activity, Microbial Number and Nutrient Apparent Utilization of Broilers
- 962 Effects of Rumen-Protected Methionine on Growth Performance, Slaughter Performance and Meat Quality of House-Feeding *Tan* Sheep Fed Complex Chemical Treatment Straw Diets
- 970 Effects of Fish Meal Replacement by Three Kinds of Soybean Products on Growth Performance, Intestinal Digestive Enzyme Activities and Serum Biochemical Indices of Rice Filed Eels (*Monopterus albus*)
- ZHANG Guangning, LIU Xin, YAO Enyue, ZHANG Yonggen
FENG Baobao, FANG Wei, ZHAO Guoqi, HUO Yongjiu
CUI Yuannian, CHEN Guowang, WEI Guosheng, HUANG Dapeng
DU Hengyi, LIU Haomin, YANG Guangyuan, YU Chao, WANG Shubai
ZHANG Yanmei, ZHOU Yuxiang, LI Yuwei
TANG Tao, ZHONG Lei, XUN Zhili, ZHANG Junzhi, HU Yi, LIU Zhuangpeng

《动物营养学报》编委会

顾问 (以姓氏笔画为序)

张子仪 (院士) 陆治年 周毓平 韩友文 韩正康

主任委员 陈代文

副主任委员 麦康森 (院士) 李德发 (院士) 印遇龙 (院士) 蒋宗勇 张宏福 谯仕彦
齐广海 汪以真 朱伟云

主编 卢德勋

副主编 汪 傲 (常务) 计 成 (常务) 侯水生 赵广永

委员 (以姓氏英文字母为序)

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)

(以姓氏笔画为序)

刁其玉 王加启 王军军 王志祥 王洪荣 王 恬 王康宁 毛华明 文 杰 计 成
尹靖东 卢德勋 印遇龙 (院士) 乐国伟 冯 杰 冯定远 朱伟云 刘玉兰 刘作华
刘建新 齐广海 齐德生 闫素梅 麦康森 (院士) 李建国 李绍钰 李胜利 李爱科
李福昌 李德发 (院士) 杨汉春 杨 琳 吴 德 吕于明 佟建明 余 冰 汪以真
汪 傲 张克英 张宏福 张爱忠 张敏红 陈 文 陈代文 陈 杰 林 海 罗绪刚
周小秋 单安山 孟庆翔 赵广永 侯水生 侯永清 侯先志 姚军虎 贺建华 贺 喜
秦贵信 敖长金 贾志海 徐子伟 高秀华 彭 健 蒋林树 蒋宗勇 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 汪 傲

副主任 计 成 (常务) 尹靖东 莫 放

责任编辑 菅景颖 武海龙 陈 鑫

网络编辑 窦志斌

编 务 景正芳

动物营养学报
(月刊, 1989年创刊)
第31卷 第2期 2019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
续出版物号 ISSN 1006-267X
CN 11-5461/S

CHINESE JOURNAL OF ANIMAL NUTRITION

(Monthly, Since 1989)

Vol.31 No.2 February 2019

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: 110.00元



9 771006 267193