

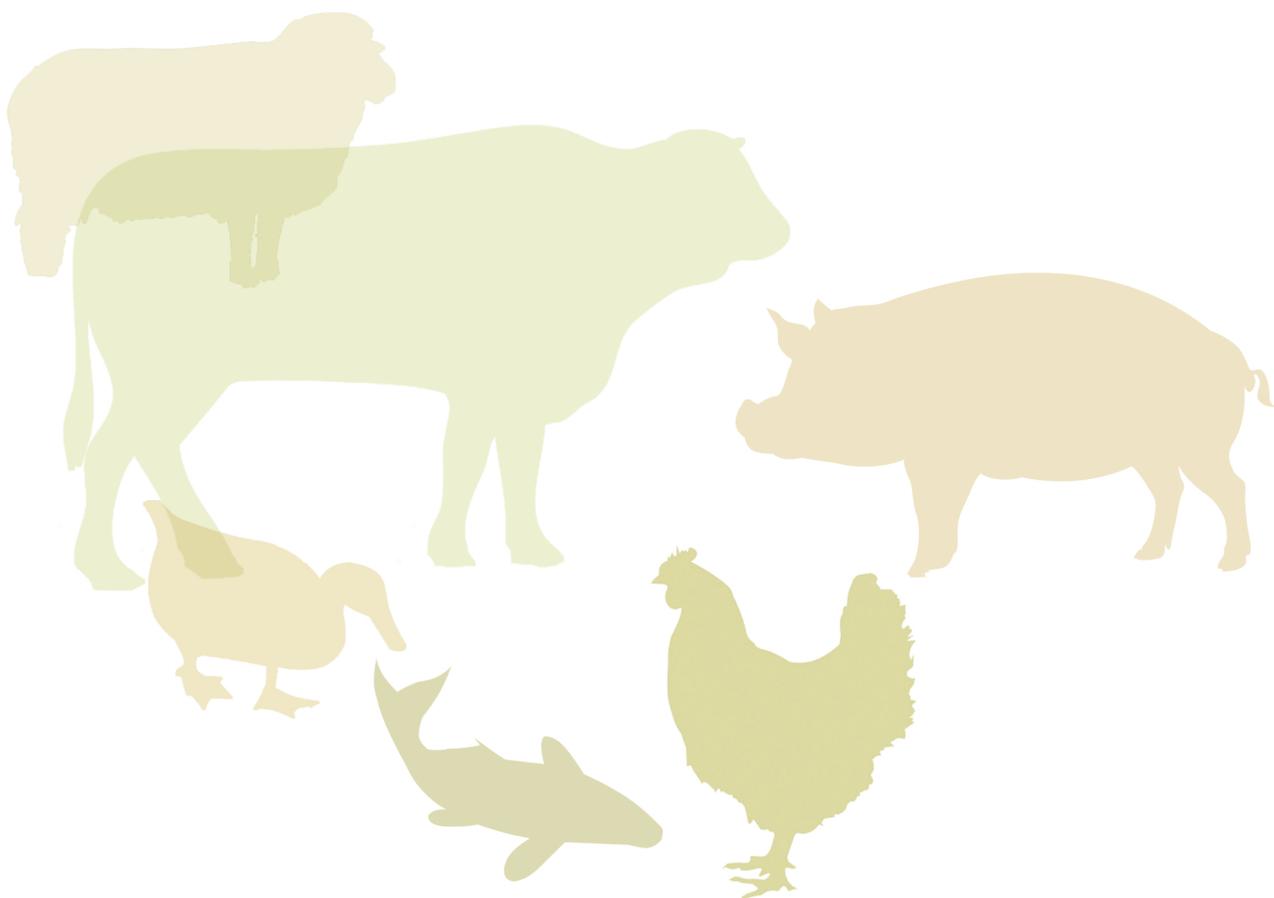


ISSN 1006-267X
CN 11-5461/S

动物营养学报

CHINESE JOURNAL OF ANIMAL NUTRITION

www.ChinaJAN.com



Vol.29 No.7
2017

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

中国科学引文数据库(CSCD)核心库(C库)来源期刊 中国精品科技期刊 中文核心期刊
中国科技核心期刊 中国科学评价研究中心权威期刊(A⁺级) 中国农业核心期刊
英国 CAB Abstracts 收录期刊 美国 Chemical Abstracts 收录期刊

第 29 卷 第 7 期 2017 年 7 月

目 次

综述

- | | |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 2211 热应激状态下羊的体温调节 | 王哲奇 徐元庆 史彬林 毛晨羽
金 晓 闫素梅 |
| 2220 绿原酸的生物活性及其作用机制 | 王文龙 文超越 郭秋平 段叶辉
李颖慧 何善平 李凤娜 |
| 2228 乳及乳制品中黄曲霉毒素 M ₁ 研究进展 | 高亚男 王加启 郑 楠 |
| 2237 高产母猪窝内体重变异的营养调控 | 原培强 车炼强 冯 斌 李 健
林 燕 徐盛玉 吴 德 方正锋 |
| 2245 饲养密度对猪群健康和猪舍环境的影响 | 李 雪 陈凤鸣 熊 霞 吴 信
刘 刚 印遇龙 |
| 2252 单胃动物肠道菌群与宿主肠道免疫系统的互作关系及可能机制 | 李佳彦 陈代文 余 冰 何 军
虞 洁 毛湘冰 罗钧秋 郑 萍
黄志清 罗玉衡 |
| 2261 幼龄反刍动物纤维营养需要与影响因素 | 吕佳颖 李发弟 李 飞 |
| 2269 牛奶体细胞生成与乳品质量和安全的关系 | 汪 悦 王 炳 苏汉书 黄清赞
郭 琪 蒋林树 |
| 2278 白藜芦醇对畜禽骨骼肌纤维类型转化的影响及其机理 | 张树润 陈小玲 陈代文 余 冰
何 军 黄志清 |
| 2283 转化生长因子 $\beta 1$ /Smads 信号传导通路在哺乳动物卵巢发育中的调控作用及其作用机制 | 周 敏 冯 强 黄丽波 杨在宾
杨维仁 姜淑贞 |
| 猪营养 | |
| 2289 妊娠期饲粮纤维水平对深县母猪繁殖性能及血清生殖激素水平的影响 | 芦春莲 曹洪战 苗玉涛 张力圈
李同洲 李娟娟 李 尚 解佑志
李 赛 |

协 办 单 位

(2017 年度,排名不分先后)

动物营养学国家重点实验室

上海美农生物科技股份有限公司

武汉新华扬生物股份有限公司

播恩集团管理总部

肇庆市华芬饲料酶有限公司

2295 挤压膨化加工对菜籽粕中抗营养因子含量及膨化菜籽粕对生长育肥猪生长性能的影响 倪海球 杨玉娟 于纪宾 马世峰
王 昊 商方方 李军国

禽营养

2307 坝上长尾鸡与海兰褐鸡肌肉营养成分对比研究 段玲欣 常 丽 李祥龙 彭永东
张传生 贺 英 逯春香 邓 颖
戴豪杨

2315 动态氨基酸供给对肉鸡生长性能、屠宰性能、营养物质采食量及肠道发育的影响 黄向阳 刘国华 常文环 张 姝
蔡辉益

2325 不同来源高粱替代玉米对黄羽肉鸡生长性能、肠道黏膜形态结构和血清指标的影响 胡贵丽 叶小飞 王玉诗 范志勇
张石蕊 贺 喜

2335 肉仔鸡对 25-羟基维生素 D₃ 的需要量 陈冠华 张金龙 王建国 张 宁
瞿红侠 王志祥 闫永峰 韩进诚

实验方法

2348 双内源指示剂法测定兔饲料消化能值及其预测模型的研究 刘 磊 李福昌 张崇玉

饲料营养

2357 低锌水平秸秆饲料中添加植酸酶对 5~16 周龄五龙鹅生长性能、胫骨发育及抗氧化能力的影响 葛文华 柯昌娇 郑惠文 王宝维
张名爱 岳 斌 张洋洋 任 民

2366 复合酶制剂对北京填鸭胴体性状、体脂沉积和营养物质表观消化率的影响 闻治国 杨培龙 陈 余 谢 明
侯水生 李复煌

2374 饲料胆碱和裂殖壶菌油联合添加促进二十二碳六烯酸在鸡蛋卵黄中的富集 王 浩 王晓翠 张海军 齐广海
王 晶 许 丽 武书庚

2384 复合益生菌对乳鸽生长性能、屠宰性能、免疫器官指数和血清生化指标的影响 陈晓帅 杨海明 孟 俊 王志跃
周 慧 杨征烽

2391 酿酒酵母培养物对 817 肉仔鸡生长性能、养分表观利用率及肠道菌群的影响 丁小娟 张晓图 王世琼 陈冠华
李 晓 王逢久 梁振贤 王志祥

2399 复合缓冲剂对奶山羊乳成分、血浆生化指标及激素含量的影响 黎佳颖 庄 苏 范程瑞 王雨雨
王保哲 刘 强

2407 饲料中短期内单独及混合添加高水平燕麦 β-葡聚糖和微晶纤维素对小鼠生长性能、器官指数和粪便细菌群落结构的影响 张 玲 陈代文 余 冰 何 军
虞 洁 罗钧秋 毛湘冰 黄志清
郑 萍 罗玉衡

饲料资源开发

2416 发酵中药渣对妊娠母猪繁殖性能、血浆生化参数和抗氧化指标的影响 黎智华 李华伟 张 婷 印遇龙
王德云 孔祥峰

2423 鸡、鸭、鹅对白酒糟和发酵白酒糟能量利用的比较研究 田 璐 李晓存 周定方 李苗苗
李孟孟 翟双双 张秀芬 杨 琳
王文策 朱勇文

研究简报

2431 有机微量元素对蛋鸡生产性能、血清抗氧化指标、蛋黄中微量元素含量及微量元素减排效果的影响 曲湘勇 彭灿阳 蔡 超 陈 彩
曹冬梅 孙安权

2440	酵母硒和纳米硒对育肥后期乳鸽生长性能、肉中微量元素含量及血清抗氧化指标的影响	曲湘勇 方全民	陈继发	徐 勋	何 亮
2448	不同植物油对体外瘤胃发酵及甲烷产量影响的比较研究	李艳玲	贾 森	鲁 琳	
2460	饲料中胆固醇和卵磷脂水平及添加表面活性素对凡纳滨对虾蜕壳间期的影响	翟少伟	苏保元	张春晓	
2468	饲料中胆碱添加水平对3~5月龄獭兔肝脏脂肪代谢的影响	刘 磊	张彩霞	刘红丽	李福昌
2475	低聚木糖对生长肥育猪生长性能、胴体性状和肉品质的影响	潘 杰 丁 浩	韩 丽 孔祥峰	张 婷 黄兴国	解培峰
2482	低淀粉饲料条件下不同瘤胃降解淀粉水平对体外瘤胃发酵的影响	雒国彬 孙凯晶	王利军 王馨影	刘 岩 张永根	张广宁
2492	棘腹蛙生长激素/类胰岛素样生长因子轴关键基因的克隆与序列特征分析	罗 洁 李晓英	姜玉松	杨 帆	樊汶樵
2502	酵母壁多糖对断奶仔猪外周血免疫和肠道免疫的影响	贺 琴 卢亚飞	王自蕊 李兰海	游金明	罗波文
2512	植物精油对断奶仔猪生长性能、血液指标及免疫能力的影响	周选武 晨 光	王 宇 李 延	陈代文 何 军	余 冰
2520	活性酵母对脂多糖应激黄羽肉鸡肠道健康的影响	潘迪子 张 博	李国军 贺 喜	胡贵丽	王玉诗
2535	硫酸化银耳多糖和党参多糖对鸡 T 淋巴细胞增殖及白细胞介素-2 mRNA 表达水平的影响	朱广双	胡元亮	曹 侃	王本忠
2541	饲料磷水平对育成期崂山奶山羊生长性能、血清生化指标和磷排泄的影响	王慧敏 程 明	朱凤华 林英庭	葛 蔚	曹玉芳
2548	复合抗菌肽对山羊瘤胃发酵和酶活性的影响	高 爽 刘 旗 王 娅	邓俊良 陈 懂 崔恒敏	陈 芸 任志华	杨颜铤 左之才
2556	不同精粗比饲料中添加甘露寡糖对绵羊瘤胃养分降解率的影响	王 林 郑 琛	赵 臣	曾燕霞	陈志龙
2565	饲料非纤维性碳水化合物/中性洗涤纤维对黔北麻羊瘤胃发酵参数、血浆生化指标和养分消化率的影响	赵 鹏 莘海亮 孙 伦	吴文旋 袁 鑫 韩 娥	吴佳海 杨春红	朱伦琴 杨 康
2575	饲料精氨酸与赖氨酸配比对全雄黄颡鱼生长性能、体组成、血清生化指标及氨基酸沉积率的影响	沈 勇 金 磊	邱其浚	孙龙生	陈耀宇
2587	海带渣添加比例及其酶解产物对凡纳滨对虾生长、消化和非特异性免疫力的影响	彭素晓	常志强	马 骊	李 健
2597	蛋氨酸对梅花鹿仔鹿生长性能及血清生化指标的影响	刘松啸 翟 晶	鞠贵春 陈宁宁	张爱武 张正义	卫功庆
2603	高脂饲料和高碳水化合物饲料对大鼠脂肪代谢的影响	杨 莹 刘建学	王薇薇	李爱科	韩四海

Volume 29 Number 7 July 2017

CONTENTS

REVIEW

- 2211 Heat Stress and Thermoregulation of Sheep and Goats
WANG Zheqi, XU Yuanqing, SHI Binlin, MAO Chenyu, JIN Xiao, YAN Sumei
- 2220 Biological Properties of Chlorogenic Acid and Its Mechanism of Action
WANG Wenlong, WEN Chaoyue, GUO Qiuping, DUAN Yehui, LI Yinghui, HE Shanping, LI Fengna
- 2228 Aflatoxin M₁ in Milk and Dairy Products: A Review
GAO Yanan, WANG Jiaqi, ZHENG Nan
- 2237 Nutritional Regulation of Within-Litter Weight Variation for Hyperprolific Sows
YUAN Peiqiang, CHE Lianqiang, FENG Bin, LI Jian, LIN Yan, XU Shengyu, WU De, FANG Zhengfeng
- 2245 Effects of Stocking Density on Piggery's Health and Environment in Pig House
LI Xue, CHEN Fengming, XIONG Xia, WU Xin, LIU Gang, YIN Yulong
- 2252 Interaction between Intestinal Microflora and Intestinal Immune System of Host and Its Possible Mechanisms in Monogastric Animals
LI Jiayan, CHEN Daiwen, YU Bing, HE Jun, YU Jie, MAO Xiangbing, LUO Junqiu, ZHENG Ping, HUANG Zhiqing, LUO Yuheng
- 2261 Starter Fiber Nutrient Requirement for Young Ruminants and Influence Factors
LYU Jiaying, LI Fadi, LI Fei
- 2269 Relationship between Milk Somatic Cell Formation and Milk Quality and Safety
WANG Yue, WANG Bing, SU Hanshu, HUANG Qingyun, GUO Qi, JIANG Linshu
- 2278 Influence of Resveratrol on Skeletal Muscle Fiber Type Transition of Livestock and Its Mechanism
ZHANG Shurun, CHEN Xiaoling, CHEN Daiwen, YU Bing, HE Jun, HUANG Zhiqing
- 2283 Regulation and Mechanism of Transforming Growth Factor- β 1/Smads Signaling Pathway on Development of Ovaries in Mammalian
ZHOU Min, FENG Qiang, HUANG Libo, YANG Zaibin, YANG Weiren, JIANG Shuzhen

SWINE NUTRITION

- 2289 Effects of Dietary Fiber Level during Pregnancy on Reproductive Performance and Serum Reproductive Hormone Levels of *Shenxian* Sows
LU Chunlian, CAO Hongzhan, MIAO Yutao, ZHANG Liquan, LI Tongzhou, LI Juanjuan, LI Shang, XIE Youzhi, LI Sai
- 2295 Effects of Extrusion on Antinutritional Factor Content in Rapeseed Meal and Expanded Rapeseed Meal on Growth Performance of Growing Finishing Pigs
NI Haiqiu, YANG Yujuan, YU Jibin, MA Shifeng, WANG Hao, SHANG Fangfang, LI Junguo

SUPPORTED FROM

(2017, in no particular order)

State Key Laboratory of Animal Nutrition

Shanghai Menon Animal Nutrition Technology Co., Ltd. The Management Headquarter of Boen Corporation
Sunhy Biology (Wuhan) Co., Ltd. Huafen Feed Enzymes (Zhaoqing)

POULTRY NUTRITION

- 2307 Comparative Study on Muscle Nutritional Components between *Bashang* Long-Tail and Hy-Line Brown Chickens
- 2315 Effects of Dynamic Supply of Amino Acids on Growth Performance, Carcass Performance, Nutrient Intake and Intestine Development of Broilers
- 2325 Effects of Different Sources of Sorghum to Replace Corn on Growth Performance, Intestinal Mucosal Morphological Structure and Serum Indices of Yellow-Feathered Broilers
- 2335 Requirement of 25-Hydroxycholecalciferol for Broilers

EXPERIMENTAL METHODS

- 2348 Determination of Dietary Digestible Energy Value by Double Endogenous Indicators Method and Its Forecasting Model for Rabbits

FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY

- 2357 Effects of Straw Fodder with Low Zinc Level and Adding Phytase on Growth Performance, Tibia Development and Antioxidant Capacity of *Wulong* Geese Aged from 5 to 16 Weeks
- 2366 Effects of Compound Enzyme Preparation on Carcass Traits, Body Fat Deposition and Nutrient Apparent Digestibility of Force-Feeding Pekin Ducks
- 2374 Dietary Choline and *Schizochytrium* Oil Enhance Docosahexaenoic Acid Enrichment in Egg Yolk
- 2384 Effects of Compound Probiotics on Growth Performance, Slaughter Performance, Immune Organ Index and Serum Biochemical Parameters of Squabs
- 2391 Effects of *Saccharomyces cerevisiae* Culture on Growth Performance, Apparent Availability of Nutrients and Intestinal Bacteria Flora of 817 Broiler Chicken
- 2399 Effects of Compound Buffers on Milk Composition, Biochemical Parameters and Hormone Contents in Plasma of Lactating Goats
- 2407 Short-Term Adding High-Level Oat β -Glucan, Microcrystalline Cellulose and Their Mixture in Diets Affects Growth Performance, Organ Indexes and Fecal Bacterial Community Structure of Mice

FEED RESOURCES DEVELOPMENT

- 2416 Effects of Fermented Chinese Herb Residues on Reproductive Performance, Plasma Biochemical Parameters and Antioxidant Indices of Pregnant Sows
- 2423 Comparison on Energy Availability in Distiller's Grains and Fermented Distiller's Grains of Cocks, Ducks and Geese

SHORT COMMUNICATIONS

- 2431 Effects of Organic Trace Minerals on Performance, Serum Antioxidant Indexes, Trace Mineral Contents in Egg Yolk and Trace Minerals Emission Reduction of Laying Hens

DUAN Lingxin, CHANG Li, LI Xianglong, PENG Yongdong, ZHANG Chuansheng, HE Ying, LU Chunxiang, DENG Ying, DAI Haoyang
HUANG Xiangyang, LIU Guohua, CHANG Wenhuan, ZHANG Shu, CAI Huiyi
HU Guili, YE Xiaofei, WANG Yushi, FAN Zhiyong, ZHANG Shirui, HE Xi
CHEN Guanhua, ZHANG Jinlong, WANG Jianguo, ZHANG Ning, QU Hongxia, WANG Zhixiang, YAN Yongfeng, HAN Jincheng

LIU Lei, LI Fuchang, ZHANG Chongyu

GE Wenhua, KE Changjiao, ZHENG Huiwen, WANG Baowei, ZHANG Ming'ai, YUE Bin, ZHANG Yangyang, REN Min
WEN Zhiguo, YANG Peilong, CHEN Yu, XIE Ming, HOU Shuisheng, LI Fuhuang
WANG Hao, WANG Xiaocui, ZHANG Haijun, QI Guanghai, WANG Jing, XU Li, WU Shugeng
CHEN Xiaoshuai, YANG Haiming, MENG Jun, WANG Zhiyue, ZHOU Hui, YANG Zhengfeng
DING Xiaojuan, ZHANG Xiaotu, WANG Shiqiong, CHEN Guanhua, LI Xiao, WANG Fengjiu, LIANG Zhenxian, WANG Zhixiang
LI Jiaying, ZHUANG Su, FAN Chengrui, WANG Yuyu, WANG Baozhe, LIU Qiang
ZHANG Ling, CHEN Daiwen, YU Bing, HE Jun, YU Jie, LUO Junqiu, MAO Xiangbing, HUANG Zhiqing, ZHENG Ping, LUO Yuheng

LI Zhihua, LI Huawei, ZHANG Ting, YIN Yulong, WANG Deyun, KONG Xiangfeng
TIAN Lu, LI Xiaocun, ZHOU Dingfang, LI Miaomiao, LI Mengmeng, ZHAI Shuangshuang, ZHANG Xiufen, YANG Lin, WANG Wence, ZHU Yongwen

QU Xiangyong, PENG Canyang, CAI Chao, CHEN Cai, CAO Dongmei, SUN Anquan

- 2440 Effects of Selenium Yeast and Nano-Selenium on Growth Performance, Meat Trace Element Contents and Serum Antioxidant Indices of Squabs in Latter Finishing Period
- 2448 A Comparative Study: Effects of Different Plant Essential Oils on Rumen Fermentation and Methane Production *in Vitro*
- 2460 Effects of Dietary Cholesterol and Lecithin Levels and Surfactin Supplementation on Intermolt Period of Pacific White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*)
- 2468 Effects of Choline Supplemental Level on Lipid Metabolism in Liver of 3- to 5-Month-Old Rex Rabbits
- 2475 Effects of Xylo-Oligosaccharide on Growth Performance, Carcass Traits and Meat Quality in Growing-Finishing Pigs
- 2482 Effects of Different Ruminally Degradable Starch Levels in Low Starch Diet on *in Vitro* Ruminal Fermentation
- 2492 Cloning and Sequence Characteristic Analysis of Growth Hormone/Insulin-Like Growth Factors Axis Key Genes from *Paa boulengeri*
- 2502 Effects of Yeast Cell Wall Polysaccharide on Peripheral Blood and Gut Immunity of Weaned Piglets
- 2512 Effects of Plant Essential Oils on Growth Performance, Blood Indexes and Immune Capability of Weaning Piglets
- 2520 Effects of Active Yeast on Intestinal Health of Yellow-Feathered Broilers Challenged by Lipopolysaccharide
- 2535 Effect of Sulfated Polysaccharides from *Tremella* and *Condonopsis pilosula* on T Lymphocyte Proliferation and mRNA Expression Level of Interleukin-2 of Broilers
- 2541 Effects of Dietary Phosphorus Level on Growth Performance, Serum Biochemical Indices and Phosphorus Excretion of Growing *Laoshan* Dairy Goats
- 2548 Effects of Compound Antimicrobial Peptides on Ruminal Fermentation and Enzyme Activities of Goats
- 2556 Effects of Adding Mannan-Oligosaccharides to Diets with Different Concentrate to Roughage Ratios on Nutrient Degradation Rates in Sheep Rumen
- 2565 Effects of Non-Fiber Carbohydrate to Neutral Detergent Fiber Ratio on Rumen Fermentation Parameters, Plasma Biochemical Indices and Nutrient Digestibility of *Qianbeima* Goats
- 2575 Effects of Dietary Arginine/Lysine on Growth Performance, Body Composition, Serum Biochemical Indices and Amino Acid Deposition Rate of All-Male Yellow Catfish
- 2587 Effects of Kelp Meal Adding Proportion and Its Enzymatic Hydrolysates on Growth, Digestion and Non-Specific Immunity of *Litopenaeus vannamei*
- 2597 Effects of Methionine on Growth Performance and Serum Biochemical Indices of Sika Deer Fawns
- 2603 Effects of High Fat Diet and High Carbohydrate Diet on Fat Metabolism of Rats
- QU Xiangyong, CHEN Jifa, XU Xun, HE Liang, FANG Quanmin
- LI Yanling, JIA Miao, LU Lin
- ZHAI Shaowei, SU Baoyuan, ZHANG Chunxiao
- LIU Lei, ZHANG Caixia, LIU Hongli, LI Fuchang
- PAN Jie, HAN Li, ZHANG Ting, XIE Peifeng, DING Hao, KONG Xiangfeng, HUANG Xingguo
- LUO Guobin, WANG Lijun, LIU Yan, ZHANG Guangning, SUN Kaijing, WANG Xinying, ZHANG Yonggen
- LUO Jie, JIANG Yusong, YANG Fan, FAN Wenqiao, LI Xiaoying
- HE Qin, WANG Zirui, YOU Jinming, LUO Bowen, LU Yafei, LI Lanhai
- ZHOU Xuanwu, WANG Yu, CHEN Daiwen, YU Bing, CHEN Guang, LI Yan, HE Jun
- PAN Dizi, LI Guojun, HU Guili, WANG Yushi, ZHANG Bo, HE Xi
- ZHU Guangshuang, HU Yuanliang, CAO Kan, WANG Benzong
- WANG Huimin, ZHU Fenghua, GE Wei, CAO Yufang, CHENG Ming, LIN Yingting
- GAO Shuang, DENG Junliang, CHEN Yun, YANG Yanyi, LIU Qi, CHEN Chong, REN Zhihua, ZUO Zhicai, WANG Ya, CUI Hengmin
- WANG Lin, ZHAO Chen, ZENG Yanxia, CHEN Zhilong, ZHENG Chen
- ZHAO Peng, WU Wenxuan, WU Jiahai, ZHU Lunqin, XIN Hailiang, YUAN Xin, YANG Chunhong, YANG Kang, SUN Lun, HAN E
- SHEN Yong, QIU Qijun, SUN Longsheng, CHEN Yaoyu, JIN Lei
- PENG Suxiao, CHANG Zhiqiang, MA Li, LI Jian
- LIU Songxiao, JU Guichun, ZHANG Aiwu, WEI Gongqing, ZHAI Jing, CHEN Ningning, ZHANG Zhengyi
- YANG Ying, WANG Weiwei, LI Aike, HAN Sihai, LIU Jianxue

《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 闫于明 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 王智航 网络编辑 窦志斌 编 务 景正芳

动物营养学报		CHINESE JOURNAL OF ANIMAL NUTRITION	
(月刊, 1989年创刊)		(Monthly, Since 1989)	
第29卷 第7期 2017年7月		Vol.29 No.7 July 2017	
主 管 中国科学技术协会		Supervised by China Association for Science and Technology	
主 办 中国畜牧兽医学会		Organized by Chinese Association of Animal Science and Veterinary Medicine	
编 辑 《动物营养学报》编辑部		Edited by Editorial Department of	
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		CHINESE JOURNAL OF ANIMAL NUTRITION Branch Society of Animal Nutrition	
邮 编 100193		Address No.2 Yuanmingyuan West Road, Haidian	
电 话 010-62817823 62734530		Beijing, China	
网 址 http://www.ChinaJAN.com		Postcode 100193	
电 子 邮 箱 yyxb@cau.edu.cn		Telephone 010-62817823 62734530	
出 版 《中国畜牧兽医杂志》有限公司		Website http://www.ChinaJAN.com	
印 刷 北京科信印刷有限公司		E-mail yyxb@cau.edu.cn	
国内总发行 北京报刊发行局		Published by Chinese Journal of Animal Science and Veterinary Medicine Co., Ltd.	
国外总发行 中国国际图书贸易集团有限公司		Distributed by Domestic Beijing Post Office	
订 购 全国各地邮政局 (所)		Overseas China International Book Trading Corporation	
刊 号 ISSN 1006-267X CN 11-5461/S			

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: 90.00元

