



全国中文核心期刊  
中国科技核心期刊  
中国科学引文数据库来源期刊

ISSN 0366-6964  
CODEN CMHPAI

# 畜牧兽医学报

ACTA VETERINARIA ET ZOOTECHNICA SINICA

CHINESE JOURNAL  
OF ANIMAL AND VETERINARY SCIENCES

Vol.48

No.3

## 2017

中国畜牧兽医学会

CHINESE ASSOCIATION OF ANIMAL  
SCIENCE AND VETERINARY MEDICINE

ISSN 0366-6964



万方数据

# 畜牧兽医学报

## XUMU SHOUYI XUEBAO

### 第48卷 第3期 2017年3月

## 目次

### 综 述

- 马属动物进化特征概述 .....  
..... 任秀娟,赵一萍,萨如拉,鲍红梅,王希生,道 楞,阿娜尔,魏睿元,苏日嘎,  
彩丽干,白东义,李 蓓,杨丽华,乌尼尔夫,芒 来(385)
- 牛支原体逃避宿主免疫的研究进展 .....  
..... 季文恒,储岳峰,赵 萍,陈胜利,郝华芳,王展慧,刘永生(393)

### 遗传育种

- MC4R 基因沉默对牛成纤维细胞内基因表达的影响 .....  
..... 黄 萌,贤 明,史明艳,陈 燕,张路培,高会江,李俊雅,许尚忠,高 雪(403)
- 牦牛 *KLF5*、*KLF6*、*KLF7* 基因的克隆表达及其与肌内脂肪含量的相关性分析 .....  
..... 朱江江,林亚秋,左璐璐,王 永,柏 雪,江明锋(416)
- 猪 *ELF4* 基因的克隆、蛋白表达及其多克隆抗体制备 .....  
..... 王 瑾,唐青海,谷雅静,李晓楠,李 羽,王雪雨,姚伦广,阚云超(425)
- 四川麻鸭 mtDNA 全序列的克隆和生物信息学分析 .....  
..... 谢艾轩,吴启超,李思德,罗 俊,张 涛,刘贺贺,张 军,何 桦(436)

### 生物技术与繁殖

- 染色质重塑因子 *BPTF*、*BRG1* 在不同毛色绵羊皮肤的表达与定位 .....  
..... 孙笑尉,张雪莲,李 振,庞全海(446)
- 公山羊  $\beta$  防御素 124 的表达谱分析及其在繁殖器官中的定位 .....  
..... 杜海燕,邵苗苗,姜玉锁,任有蛇,靳 黎,乔利英,张春香(454)

### 营养与饲料

- 绵羊胃肠道游离氨基酸与小肽分布及其转运载体相关基因表达的研究 .....  
..... 孙雅君,倪志鹤,陈玉林,张恩平,王永军(462)
- 妊娠后期饲粮营养水平对母羊和胚胎发育的影响 ..... 张 帆,崔 凯,王 杰,刁其玉(474)
- 青绿甜高粱秸秆替代部分全价饲粮对鹅生长性能、屠宰性能及肉品质的影响 .....  
..... 黄 勇,马娇丽,王启贵,董国忠,谢 明,侯水生,刘作兰,汪 超(483)

## 预防兽医

- 猪丹毒丝菌 *SpaA* 基因原核表达及表达蛋白质的免疫原性分析 .....  
..... 姚焱彬, 陆 萍, 杨志鹏, 魏建忠, 孙 裴, 李 郁(492)
- 猪流行性腹泻病毒 Nsp7 的亚细胞定位和对 I 型干扰素应答的影响 .....  
..... 李红杰, 王晓雪, 高冬生, 黄慧敏, 陈 陆, 常洪涛, 王川庆, 李永涛, 赵 军(501)
- 影响猪树突状细胞对猪细小病毒样颗粒提呈方式的因素 .....  
..... 罗尚星, 申小强, 顾文源, 范京惠, 邸晶美, 刘宝京, 代 飞, 孔园园, 常嫣嫣, 左玉柱(508)
- 鸡 G3BP1 在新城疫病毒感染诱导应激颗粒形成过程中的作用 .....  
..... 张 频, 孙英杰, 郑 航, 毛旭明, 仇旭升, 谭 磊, 孟春春, 宋翠萍, 廖 瑛, 丁 铲, 马卫明(515)
- 慢病毒介导 siRNA 抑制 1 型鸭肝炎病毒复制 .....  
..... 王永娟, 董亚青, 朱善元, 王安平, 洪伟鸣, 吴 双, 左伟勇(522)
- 不同饱血状态微小牛蜱中肠和唾液菌群结构的分析 ..... 段德勇, 程天印(530)

## 基础兽医

- 实时荧光 LAMP 法检测转基因猪的标记基因 *hCD39* .....  
..... 李 津, 刘 巍, 李俊超, 金红岩, 李 刚(538)
- 疫苗油佐剂在鸡蛋和组织中的残留代谢分析 .....  
..... 张 静, 周 倩, 唐梦君, 张小燕, 赵 敏, 杨星星, 万 玉, 高玉时(544)
- ACE 2 在奶牛乳腺中的表达定位及其抗炎性损伤作用的研究 .....  
..... 刘小倩, 刘 颖, 荣 超, 王 鲲, 肖 航, 张源淑(552)
- 酿酒酵母菌诱导绵羊瘤胃上皮细胞 SBD-1 表达的信号通路初步研究 .....  
..... 金 鑫, 张 曼, 田巧珍, 刘 骄, 王云鹤, 杨银凤(561)
- 国家自然科学基金资助猪繁殖与呼吸综合征病毒研究情况分析 ..... 杜以军, 任红艳, 胡景杰(570)

## 研究简报

- Oct 4 在牦牛卵母细胞及早期胚胎发育过程中的表达 .....  
..... 赵 天, 李谷月, 潘阳阳, 李月琴, 陈 平, 温泽星, 崔 燕, 余四九(577)

ACTA VETERINARIA ET ZOOTECHNICA SINICA  
CHINESE JOURNAL OF ANIMAL AND VETERINARY SCIENCES

Published Monthly:

Chinese Association of Animal Science and Veterinary Medicine

Beijing, China

Vol. 48 No. 3(Mar. 2017)

CONTENTS

REVIEW

The Review for the Characteristics of the *Equus* Evolution

..... REN Xiu-juan, ZHAO Yi-ping, Sarula, BAO Hong-mei, WANG Xi-sheng, DAO Leng,  
LI Anaer, WEI Rui-yuan, Suriga, CAI Li-gan, BAI Dong-yi, LI Bei, YANG Li-hua,  
SHIRAIGOL Wunierfu, DUGARJAVIIN Manglai(385)

Advances in the Research of Immune Evasion by *Mycoplasma bovis*

..... JI Wen-heng, CHU Yue-feng, ZHAO Ping, CHEN Sheng-li, HAO Hua-fang,  
WANG Zhan-hui, LIU Yong-sheng(393)

ANIMAL GENETICS AND BREEDING

Effects of *MC4R* Gene Silencing on Gene Expression in Bovine Fibroblast Cells

..... HUANG Meng, XIAN Ming, SHI Ming-yan, CHEN Yan, ZHANG Lu-pei, GAO Hui-jiang,  
LI Jun-ya, XU Shang-zhong, GAO Xue(403)

Molecular Cloning, Tissue Expression of *KLF5*, *KLF6*, *KLF7* Genes, and Their Correlations with Intramuscular Fat  
Content in Yak .....

ZHU Jiang-jiang, LIN Ya-qiu, ZUO Lu-lu, WANG Yong,  
BAI Xue, JIANG Ming-feng(416)

Cloning and Expression of Porcine *ELF4* Gene and Preparation of Its Polyclonal Antibody

..... WANG Jin, TANG Qing-hai, GU Ya-jing, LI Xiao-nan, LI Yu, WANG Xue-yu,  
YAO Lun-guang, KAN Yun-chao(425)

Complete Sequence Cloning and Bioinformatics Analysis of Sichuan Sheldrake Duck Mitochondrial Genome

..... XIE Ai-xuan, WU Qi-chao, LI Si-de, LUO Jun, ZHANG Tao, LIU He-he, ZHANG Jun, HE Hua(436)

ANIMAL BIOTECHNOLOGY AND REPRODUCTION

The Expression and Localization of Chromatin Remodeling Factor *BPTF* and *BRG1* in Black and White Sheep Skin

..... SUN Xiao-wei, ZHANG Xue-lian, LI Zhen, PANG Quan-hai(446)

Expression Pattern Analysis of Goat Beta-defensin 124 and Its Location in the Reproductive Organs

..... DU Hai-yan, TAI Miao-miao, JIANG Yu-suo, REN You-she, JIN Li,  
QIAO Li-ying, ZHANG Chun-xiang(454)

ANIMAL NUTRITION AND FEEDS

Study on Distribution of Free Amino Acid and Small Peptide and the Expression of Related Transporter Genes in Gas-  
trointestinal Tract of Sheep .....

SUN Ya-jun, NI Zhi-he, CHEN Yu-lin, ZHANG En-ping, WANG Yong-jun(462)

Effects of Dietary Nutrient Levels on the Development of Late Pregnant Ewes and Fetal

..... ZHANG Fan, CUI Kai, WANG Jie, DIAO Qi-yu(474)

A Substitution Effect of Green Sweet Sorghum Stalks for Diet on the Growth Performance, Carcass Yields and Meat  
Quality in Geese .....

HUANG Yong, MA Jiao-li, WANG Qi-gui, DONG Guo-zhong,  
XIE Ming, HOU Shui-sheng, LIU Zuo-lan, WANG Chao(483)

## PREVENTIVE VETERINARY MEDICINE

Prokaryotic Expression and Immunogenicity Analysis of *SpaA* Gene in *Erysipelothrix rhusiopathiae*

..... YAO Yan-bin, LU Ping, YANG Zhi-peng, WEI Jian-zhong, SUN Pei, LI Yu(492)

Subcellular Localization and Effect on Type I Interferon Response of Porcine Epidemic Diarrhea Virus Nsp7

..... LI Hong-jie, WANG Xiao-xue, GAO Dong-sheng, HUANG Hui-min, CHEN Lu,  
CHANG Hong-tao, WANG Chuan-qing, LI Yong-tao, ZHAO Jun(501)

Studies on Presentation of Recombinant Parvovirus-like Particles by Porcine Splenic Dendritic Cells

..... LUO Shang-xing, SHEN Xiao-qiang, GU Wen-yuan, FAN Jing-hui, DI Jing-mei,  
LIU Bao-jing, DAI Fei, KONG Yuan-yuan, CHANG Yan-yan, ZUO Yu-zhu(508)

The Role of Chicken G3BP1 in the Formation of Stress Granules Induced by Newcastle Disease Virus Infection

..... ZHANG Pin, SUN Ying-jie, ZHENG Hang, MAO Xu-ming, QIU Xu-sheng, TAN Lei,  
MENG Chun-chun, SONG Cui-ping, LIAO Ying, DING Chan, MA Wei-ming(515)

Suppression of Duck Hepatitis A Virus 1 Replication by Lentivirus-Mediated siRNA

..... WANG Yong-juan, DONG Ya-qing, ZHU Shan-yuan, WANG An-ping,  
HONG Wei-ming, WU Shuang, ZUO Wei-yong(522)

Bacterial Flora Analysis of Saliva and Midgut Contents from Partially or Fully Engorged Female Adult *Rhipicephalus microplus* ..... DUAN De-yong, CHENG Tian-yin(530)

## BASIC VETERINARY MEDICINE

Real-time Fluorescence Loop-mediated Isothermal Amplification for Detection of *hCD39* in Transgenic Pig

..... LI Jin, LIU Wei, LI Jun-chao, JIN Hong-yan, LI Gang(538)

Research on the Residual Metabolic Rule of Oil Adjuvant in Eggs and Chicken

..... ZHANG Jing, ZHOU Qian, TANG Meng-jun, ZHANG Xiao-yan, ZHAO Min,  
YANG Xing-xing, WAN Yu, GAO Yu-shi(544)

Expression Localization of Angiotensin Converting Enzyme 2 (ACE 2) in Dairy Cow Mammary Gland and Its Anti-inflammation Effect

..... LIU Xiao-qian, LIU Ying, RONG Chao,  
WANG Kun, XIAO Hang, ZHANG Yuan-shu(552)

Preliminary Study on the Signaling Pathways of SBD-1 Expression in Sheep Rumen Epithelial Cells Induced by *Saccharomyces cerevisiae*

..... JIN Xin, ZHANG Man, TIAN Qiao-zhen,  
LIU Jiao, WANG Yun-he, YANG Yin-feng(561)

Analysis of Projects of Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus Funded by National Natural Science Foundation of China

..... DU Yi-jun, REN Hong-yan, HU Jing-jie(570)

## RESEARCH NOTES

The Expression of Octamer-binding Transcription Factor 4 Gene (Oct 4) in Yak (*Bos grunneins*) Oocytes and Preimplantation Embryos Produced by *in vitro* Fertilization

... ZHAO Tian, LI Gu-yue, PAN Yang-yang, LI Yue-qin, CHEN Ping, WEN Ze-xing, CUI Yan, YU Si-jiu(577)

# 《畜牧兽医学报》第六届编辑委员会成员

顾问 张子仪 刘守仁 吴常信 夏咸柱 刘秀梵

主任委员 陈焕春

副主任委员 阎汉平 汪明 苏振环 时建忠

编委成员 (按姓名英文字母/汉字笔画排序)

Chris Anderson David Lindsay Graham Gardner W. Bruce Currie

马月辉 王加启 方维焕 宁宜宝 卢德勋 朱士恩 朱兴全 刘湘涛 余锐萍

杜立新 吕于明 陆承平 陈溥言 陈瑶生 李奎 李庆章 李学伟 李德发

沙玉圣 张涌 张仲秋 张家骅 沈建忠 杨宁 罗绪刚 孟庆翔 郑友民

周继勇 姜平 赵兴绪 赵茹茜 夏国良 涂长春 郭万柱 黄维义 崔治中

童光志 蒋小松 舒鼎铭

名誉主编 陈幼春 蒋金书

主编 文杰

副主编 张沅 时建忠 汪明 李宁 杨汉春 于康震 王立贤 任鹏

编辑部主任 任鹏

主编 文杰

广告部主任 程金华 本期责任编辑 白永平

## 畜牧兽医学报

(月刊,1956年创刊)

2017年 第48卷 第3期

2017年3月出版

主管 中国科学技术协会  
主办 中国畜牧兽医学会  
编辑 《畜牧兽医学报》编委会  
中国农业部北京畜牧兽医研究所  
地址 北京海淀区圆明园西路2号  
邮编 100193  
电话 010-62815987 62816996 62893836  
网址 <http://www.xmsyxb.com>  
电子邮箱 [xmsyxb@263.net](mailto:xmsyxb@263.net)  
出版单位 《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 中国邮政集团公司北京市报刊发行局  
国外总发行 中国国际图书贸易总公司  
(中国国际书店)北京399信箱  
订购 全国各地邮局  
中国标准连续出版物号 ISSN 0366-6964  
CN 11-1985/S

## ACTA VETERINARIA ET ZOOTECHNICA SINICA

(Monthly, Started in 1956)

Vol. 48 No. 3 Mar. 2017

Supervised by China Association for Science and Technology  
Sponsored by Chinese Association of Animal Science and Veterinary Medicine  
Edited by Editorial Board of the ACTA VETERINARIA ET ZOOTECHNICA SINICA  
Institute of Animal Science, Chinese Academy of Agricultural Sciences  
Address No.2 West Road Yuanmingyuan, Haidian Beijing, China. Post Code 100193  
Telephone 010-62815987 62816996 62893836  
Website <http://www.xmsyxb.com>  
E-mail [xmsyxb@263.net](mailto:xmsyxb@263.net)  
Published by Chinese Journal of Animal Science and Veterinary Medicine Co.,Ltd  
Printed by Beijing Kexin Printing Co.,Ltd  
Distributed by Domestic Beijing Post Office, China Post Group Corporation  
Overseas China International Book Trading Corporation, P.O. Box 399

国内定价:50.00元(全年600元)

邮发代号:82-453 国外代号:M446

广告经营许可证:京海工商广字第8192号