



科学出版社  
Science Press

ISSN 0253-9772  
CODEN ICHUDW

# YICHUAN 遗传

第11期  
2017年 第39卷

## Hereditas (Beijing)

● 中国精品科技期刊 ● 中文核心期刊 ● 中国科学引文数据库收录期刊 ● 美国MEDLINE收录期刊

遗传

Hereditas (Beijing)

第三十九卷

第十一期

二〇一七年十一月

科学出版社

### 组学时代农业动物遗传育种研究

特邀组稿：李明洲，赵要风，任军，蒋思文，李辉

低脂/抗寒  
*UCPI*

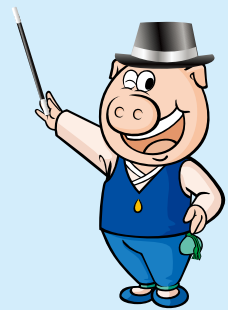
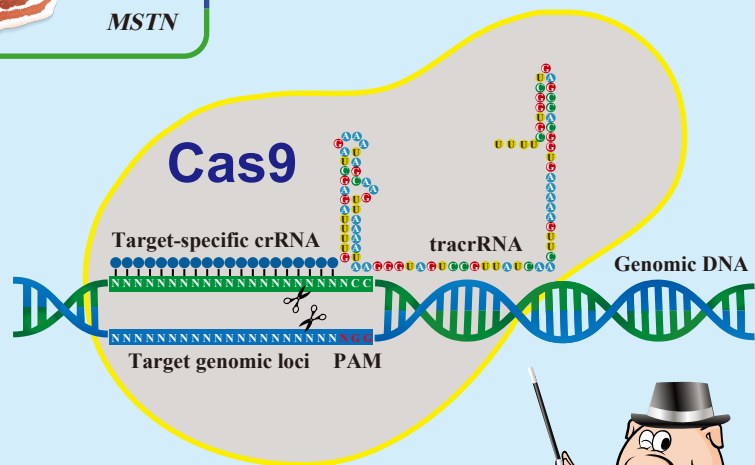
高瘦肉率  
*MSTN*

抗病  
*CD163*

其他经济性状  
多样化基因编辑

功能基因筛选

疾病模型  
异种器官  
再生医学



ISSN 0253-9772



中国遗传学会 主办  
中国科学院遗传与发育生物学研究所

万方数据

# 目次

## 前言

组学时代农业动物遗传育种研究的机遇与挑战.....李明洲, 赵要风, 任军, 蒋思文, 李辉 (955)

## 综述

- 中国绵羊起源、进化和遗传多样性研究进展.....赵永欣, 李孟华 (958)
- 马属动物全基因组高通量测序研究进展.....白东义, 赵一萍, 李蓓, 格日乐其木格, 张心壮, 芒来 (974)
- 中国肉牛分子与基因修饰育种研究进展.....佟彬, 张立, 李光鹏 (984)
- 影响二花脸猪高产仔性能的生理及遗传机制研究进展.....李平华, 马翔, 张叶秋, 张倩, 黄瑞华 (1016)
- 家蚕遗传育种: 从传统杂交到分子设计.....马三垣, 夏庆友 (1025)
- 基因组选择技术在农业动物育种中的应用.....谈成, 边成, 杨达, 李宁, 吴珍芳, 胡晓湘 (1033)
- MicroRNA 调控哺乳动物骨骼肌发育.....李新云, 付亮亮, 程会军, 赵书红 (1046)
- 动物长链非编码 RNA 研究进展.....刘畅, 黄银花 (1054)
- PPAR $\gamma$*  在脂肪生成中的遗传和表观遗传调控.....崔婷婷, 邢天宇, 褚衍凯, 李辉, 王宁 (1066)
- 基因组编辑技术在猪遗传改良中的应用.....黄娇娇, 曹春伟, 郑国民, 赵建国 (1078)

## 研究报告

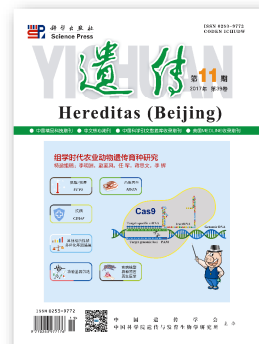
- 利用全基因组重测序分析鹿茸重量相关基因.....胡鹏飞, 徐佳萍, 艾成, 邵秀娟, 王洪亮, 董依萌, 崔学哲, 杨福合, 邢秀梅 (1090)
- 利用转录组测序筛选鸡蛋褐壳性状相关基因.....李光奇, 孙从佼, 吴桂琴, 石凤英, 刘爱巧, 孙皓, 杨宁 (1102)

## 科学新闻

- 一石两鸟: 白色脂肪中重构有功能的 *UCP1* 降低猪的脂肪沉积同时提高猪的体温调节能力.....郑千涛, 赵建国 (1112)

### 封面说明

核酸酶介导的基因组编辑技术(尤其是CRISPR/Cas9)的出现, 突破了对大动物进行基因编辑的技术障碍, 大幅提高了猪基因组编辑的效率和广度, 实现了从基因编辑到基因组编辑的转变, 从而可以开展单基因和多基因的删除、插入, 基因表达的上调、敲降或者精确修饰等多样化的编辑, 为猪功能基因的筛选、农业生产性状的改良以及生物学模型的构建提供了理想的解决方案, 并已有了成功的范例。如: 利用CRISPR/Cas9修复了猪*UCP1*基因的功能, 获得了脂肪沉积显著减少和体温调节能力显著改善的猪; 对猪*MSTN*基因进行编辑, 获得了高瘦肉率的猪; 通过对*CD163*基因进行编辑, 使猪能够抵抗繁殖与呼吸综合征病毒的感染, 为猪抗病新品种的培育提供了里程碑式的突破。封面图片显示了利用CRISPR/Cas9技术对*UCP1*、*MSTN*和*CD163*基因进行编辑, 改善猪脂肪沉积、体温调节、提高瘦肉率和抗病的研究, 展望了通过多样化的基因组编辑技术改善更多生产性状的育种前景。此外, 基因组编辑技术构建遗传修饰猪拓展了猪在基础生物学研究、疾病模型构建以及再生医学等方面的应用, 进一步推动了猪的模式化发展。详见本期黄娇娇, 曹春伟, 郑国民, 赵建国“基因组编辑技术在猪遗传改良中的应用”一文(第1078~1089页)。



## CONTENTS

### Reviews

- Research advances on the origin, evolution and genetic diversity of Chinese native sheep breeds .....  
 ..... Yongxin Zhao, Menghua Li (958)
- Progress in the whole genome of *Equus* by using high-throughput sequencing technologies .....  
 ..... Dongyi Bai, Yiping Zhao, Bei Li, Bou Gerelchimeg, Xinzhuang Zhang, Manglai Dugarjaviin (974)
- Progress in the molecular and genetic modification breeding of beef cattle in China .....  
 ..... Bin Tong, Li Zhang, Guangpeng Li (984)
- Progress in the physiological and genetic mechanisms underlying the high prolificacy of the Erhualian pig  
 ..... Pinghua Li, Xiang Ma, Yeqiu Zhang, Qian Zhang, Ruihua Huang (1016)
- Genetic breeding of silkworms: from traditional hybridization to molecular design .....  
 ..... Sanyuan Ma, Qingyou Xia (1025)
- Application of genomic selection in farm animal breeding .....  
 ..... Cheng Tan, Cheng Bian, Da Yang, Ning Li, Zhenfang Wu, Xiaoxiang Hu (1033)
- Advances on microRNA in regulating mammalian skeletal muscle development .....  
 ..... Xinyun Li, Liangliang Fu, Huijun Cheng, Shuhong Zhao (1046)
- Progress in long non-coding RNAs in animals ..... Chang Lu, Yinhua Huang (1054)
- Genetic and epigenetic regulation of *PPAR $\gamma$*  during adipogenesis .....  
 ..... Tingting Cui, Tianyu Xing, Yankan Chu, Hui Li, Ning Wang (1066)
- Genome editing technologies drive the development of pig genetic improvement .....  
 ..... Jiaojiao Huang, Chunwei Cao, Guomin Zheng, Jianguo Zhao (1078)

### Research Articles

- Screening weight related genes of velvet antlers by whole genome re-sequencing .....  
 ..... Pengfei Hu, Jiaping Xu,  
 Cheng Ai, Xiujuan Shao, Hongliang Wang, Yimeng Dong, Xuezhe Cui, Fuhe Yang, Xiumei Xing (1090)
- Transcriptome sequencing identifies potential regulatory genes involved in chicken eggshell brownness  
 ..... Guangqi Li, Congjiao Sun, Guiqin Wu, Fengying Shi, Aiqiao Liu, Hao Sun, Ning Yang (1102)