

中国畜牧杂志

CHINESE JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE

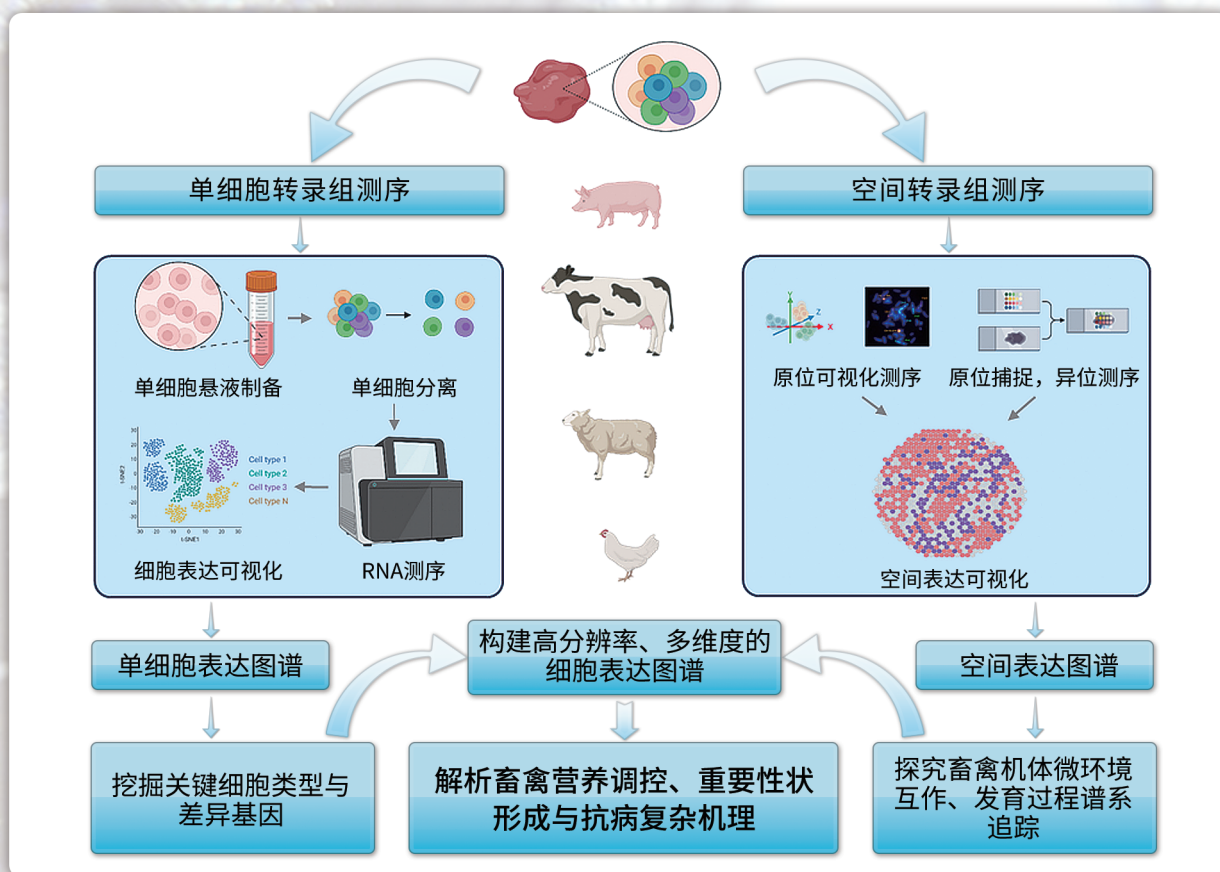
主管：中国科学技术协会

主办：中国畜牧兽医学会

互动网站：www.boyar.cn

封面
文章

单细胞转录组和空间转录组技术及其在畜禽中的应用



本文介绍了单细胞转录组测序（scRNA-seq）技术和空间转录组（ST）技术的基本原理、检测和分析方法，并综述了2项技术在牛、猪、羊和鸡等畜禽上的研究应用，为单细胞转录组和空间转录组测序技术在畜禽上的进一步应用提供参考。



9 770258 703237



全国中文核心期刊
中国科技核心期刊
中国农林核心期刊

中国科学引文数据库（CSCD）来源期刊
RCCSE中国权威学术期刊（A+）
中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
中国学术期刊（网络版）来源期刊

2023. 10

《中国畜牧杂志》编委会

(以姓名笔画为序)

主任

吴常信

副主任

吕于明 杨汉春 阎汉平

顾问

印遇龙 李德发 张 沅 陈焕春
南志标 侯水生 姚 斌 黄路生
譙仕彦

编委会成员

刁其玉 马月辉 王 恬 王 翀
王小龙 王立贤 王佳堃 王金荣
王洪荣 王济民 王楚端 文 杰
尹靖东 孔平涛 孔祥峰 邓卫东
邝声耀 冯定远 曲鲁江 吕文发
朱化彬 乔玉锋 刘玉满 刘庆平
刘作华 刘国世 刘建新 刘剑锋
齐广海 齐德生 闫之春 孙东晓
李 奎 李 辉 李步高 李明洲
李学伟 李显耀 李保明 李胜利
杨 宁 杨小军 杨红建 连正兴
吴中红 余 冰 张 帅 张 浩
张万刚 张守全 张宏福 张若寒
张英杰 张细权 张爱忠 张越杰
陈从英 陈代文 陈国宏 陈瑶生
邵彩梅 林 海 罗海玲 金立志
赵广永 赵书红 赵永聚 赵国琦
侯永清 侯卓成 姜怀志 姚军虎
贺 喜 秦玉昌 秦应和 秦贵信
敖长金 敖志刚 聂庆华 高玉鹏
曹兵海 曹建民 康相涛 葛 翔
蒋宗勇 韩彦明 储明星 曾申明
曾建国 游金明 蔡辉益 管武太
霍立军

主编

吕于明

常务副主任

赖长华

副主任

尹靖东 曲鲁江 吕文发 刘国世
李明洲 李保明 杨红建 张万刚
张爱忠 张 浩 贺 喜 曹建民
霍立军

编辑部主任

孔平涛

编辑部副主任

赵 楠

市场总监

朱晓娟

总策划

王必勇

责任编辑

李藏兰 赵 楠 郑本艳 周会会

综 述

假药提取物在畜禽养殖中的应用研究进展

.....盛子阳, 周汉林, 王定发, 吕仁龙, 张 晗, 罗海玲 (1)

母猪发情控制技术研究进展

.....周振民, 于 洋, 李晗星, 李俊杰 (7)

单细胞转录组和空间转录组技术及其在畜禽中的应用

.....陈 鸷, 孙东晓, 韩 博 (14)

猪全基因组选择技术发展现状和应用前景

.....张瑞锋, 黄 珍, 谢水华, 刘小红, 陈瑶生 (21)

母猪定时输精技术研究进展

.....丁林舒, 石俊松, 卫恒习, 张守全 (30)

木薯渣饲料的营养特性及其在畜禽养殖中的应用研究进展

.....邵鹏程, 赵 峰, 张男吉, 邓颖朝, 邹彩霞 (36)

环状 RNA RIMKLB 在哺乳动物成肌细胞中的调控作用研究进展

.....蔡翠翠, 杨雪瑶, 李玉莲, 党瑞华 (42)

山苍子精油的生物学功能及其在动物生产中的应用研究进展

.....谭瑞琪 (47)

蛋氨酸的生物代谢途径及其对反刍动物机体健康和生产的调控研究进展

.....吴 炎, 赵伟刚, 郭肖兰, 杨乾龙, 鲍 坤, 王晓旭, 朱勇臻, 王凯英 (53)

自身免疫因素在绵羊繁殖过程中的作用机制研究进展

.....白音巴图, 刘在霞, 何江峰, 王 标, 马凤英, 常晨城, 郭丽丽, 石彩霞, 满 达, 刘永斌, 王 宇, 张文广 (61)

不同细胞来源外泌体对卵泡发育的调节作用及其调节机制研究进展

.....任佳杰, 罗婉韵, 洪林君, 黄思秀 (67)

全基因组关联分析在绵羊遗传育种研究中的应用

.....苏 鹏, 黄泽铭, 徐天琪, 林春建, 潘传英, 张清峰, 蓝贤勇 (74)

肠道微生物与母猪繁殖性能的相关性研究进展

.....游君怡, 杜朝晖, 韩培源, 张宏兴, 王 原, 梁国栋, 马云会, 史新娥, 胡建宏, 孙世铎, 李 晓 (86)

雌性哺乳动物卵泡刺激素的繁殖调控研究进展

.....蒙 萌, 谢学渊, 王 坤, 牛晓艳 (93)

转录组测序技术的发展及其在畜禽养殖中的应用

.....谢骏辉, 陈潇飞, 王国贵, 李 蓉, 谭德俊, 马 进, 唐 霄, 朱云芬 (103)

动物尾椎数性状遗传机制及相关基因研究进展

.....常晨城, 白音巴图, 周 乐, 杨彦达, 马凤英, 韩程志, 王 杰, 何小龙, 付绍印, 张文广, 石彩霞, 刘永斌 (110)

科学技术

遗传育种

杜洛克猪肌内脂肪含量性状遗传参数估计及其与主要生长性状的关系

.....周辅臣, 叶 健, 董林松, 曾海玉, 蔡更元, 吴珍芳 (117)

MKP-1 基因对藏猪高原低氧适应性的影响

.....刚依晨, 普布占堆, 李 盼, 张 博, 张 浩 (121)

微卫星标记 LEI0258 在重庆地方鸡中的多态性研究

.....王转运, 俄广鑫, 李明晖 (126)

山羊 TSPAN6 基因克隆及序列分析

.....陈欣欣, 崔羽茜, 王 宁, 任玉鹏, 张焕容, 杨发龙, 朱江江, 向 华 (133)

不同测量方式蛋壳强度的遗传参数及其与其他蛋品质性状的相关性研究

.....王 彬, 闫奕源, 李花妮, 李光奇, 段忠意, 吴桂琴 (139)

巴克夏猪、霍寿黑猪及其杂交 F₁ 代 IGF1 基因多态性分析

.....周超群, 杨 昊, 王昊宇, 杨 兵, 许金根 (144)

大白猪胆汁酸代谢基因 FXR 的克隆及其在各肠道中的表达

.....张 帅, 江 山, 张 坤, 陈奎蓉, 颜 港, 王梦影, 许 迪, 王钰滨, 邢天琦, 梁 晶, 兰千球 (148)

皮山红羊羔羊断奶前生长发育的研究

.....马梅兰, 热孜宛古丽·赛提, 王 江, 杨会国, 依明·苏来曼, 努尔阿卜杜拉·吾吉外力, 白永胜, 艾力江·奥斯曼 (153)

哈萨克羊与特克赛尔羊不同杂交组合羔羊背膘厚度和眼肌面积等肉用性状的比较分析

.....何鹏飞, 梁 龙, 巴音花, 贺 鑫, 李佳莹, 贺三刚, 李文蓉 (157)

宁夏地区荷斯坦奶牛妊娠天数对泌乳性状的影响

.....李瑞瑞, 虎红红, 冯 雪, 马燕芬, 蔡 蓓, 李胜利, 史远刚, 马 云 (166)

建昌马 Prdm9 基因锌指序列的研究

.....周凡莉, 杨 乐, 黄卫平, 金素钰, 饶开晴, 黄 林, 郑玉才 (174)

坝上长尾鸡成年母鸡屠宰性能和蛋肉品质研究

.....陈玉凤, 乔 贤, 李红强, 逯春香, 贺 英, 王茂森, 魏忠华, 李祥龙 (179)

SMAD1 基因在策勒黑羊卵巢不同生理期差异表达及生物信息学分析

.....米热妮萨·图尔荪托合提, 张继虎, 郑浪漫, 王晨光, 刘春洁, 刘书东 (185)

MC1R 基因变异分析及其在楚香黑猪毛色选育中的应用研究

.....王立功, 何 雷, 张志翔, 范晓莹, 李新云, 马云龙, 徐学文, 赵书红 (190)

目次

10
2023

第 59 卷 第 10 期

月刊

猪钙蛋白酶抑制蛋白基因中非同义突变功能预测分析	郑怡雯, 李云娜, 李 雪, 王志鹏, 闫晓红 (195)
ESR 和 MUC13 基因多态性位点与美系大白猪生长性状的关联性分析	洪 洲, 郑素梅, 樊 倩, 薛永柱, 薛宏峰, 邱定杰, 王秀爱, 阮国荣 (202)
保山猪 ESR 基因与产仔数的关联分析	吴正明, 龚绍荣, 周成斌, 李文君, 赵加鼎, 赵桂英 (207)
绒山羊胎儿期皮肤毛囊发生发育相关 circRNA1800 调控网络的构建	杨青林, 尚方正, 戎友俊, 马 荣, 王 敏, 潘剑锋, 梁丽丽, 牛舒冉, 齐云鹏, 李彦伯, 张燕军 (211)
湖羊、夏澳湖和夏杜湖羔羊 6 月龄生长发育的比较研究	王海波, 谷志勇, 占今舜, 刘宇航, 霍俊宏, 赵生国 (217)
猪 SCD5 基因缺失对脂肪酸组成的影响研究	方钱海, 白文哲, 李志敏, 陈洪波, 毕延震 (224)
东乡绿壳蛋鸡与白来航蛋鸡 F ₂ 代资源群体鸡蛋蛋形指数性状变化规律及全基因组关联分析	曲 亮, 沈曼曼, 王星果, 马 猛, 窦套存, 卢 建, 王克华 (231)
高山美利奴羊毛束强度遗传力及其与其他经济性状表型和遗传相关研究	李文辉, 韩登武, 李桂英, 张 军 (239)
繁殖生理	
不同处理方法对楚宝黑头羊同期发情 - 定时输精效果研究	张 年, 韩世昌, 索效军, 张 凤, 陶 虎, 熊 琪 (245)
甘氨酸对卵泡颗粒细胞功能影响的研究	赵广伟, 付 嵩, 魏瀚立, 程隽如, 苏勤智, 张孟奇, 邓彦飞 (250)
不同剂量 D- 氯前列醇钠对初产母猪诱导分娩的影响	朱雪丹, 张新科, 周乐乐, 李佳豪, 张雨晴, 孟 立, 卫恒习, 李 莉, 张守全 (254)
生长期皖西白鹅免疫器官结构和血液指标变化规律研究	袁宇尘, 徐廉竹, 丁元翠, 杨亚南, 胡倩倩, 赵春芳, 李升和, 任 曼 (261)
营养饲料	
甘蔗尾田间自然凋萎不同时间对其青贮品质的影响	顾啟超, 张 洁, 张男吉, 周晓康, 郑一民, 邹彩霞 (266)
日粮中添加地顶孢霉培养物对奶牛生产性能、血液生化指标及经济效益的影响	申跃宇, 郝科比, 刘建业, 王消消, 许晓凯, 郭 刚, 白沥冰, 李 洋, 王 亮 (274)
不同比例杂交构树与皇竹草混合青贮对其青贮品质及微生物多样性的影响	陈玉连, 雷 耀, 龙见华, 李茂雅, 樊雪莹, 成启明, 陈 超 (280)
精料补充料的蛋白质水平对奶绵羊瘤胃发酵及微生物区系的影响	薛 云, 崔久增, 张 瑞, 肖宇航, 孙耀军, 闫 强, 安小鹏, 张 磊, 宋宇轩 (286)
熟化软颗粒饲料对白羽肉鸡生长性能及血清生化指标的影响	高婉婷, 黄 选, 钱宇豪, 刘雨潇, 潘元猛, 孔 迪, 彭 凯, 王春维, 祝爱侠 (293)
动物健康	
灭活植物乳杆菌对肉鸡生长性能和肠道健康的影响	万瑾怡, 袁建敏 (299)
柚皮素对 LPS 诱导的小鼠乳腺组织炎症损伤的保护作用	田志辰, 高启松, 张园园, 王志威, 马 政, 杜澳博, 毛永江, 杨章平, 李明勋 (308)
不同生长阶段皖西白鹅盲肠组织结构及微生物菌群多样性的比较	方素庭, 张峰燕, 刘慧敏, 王孝红, 杨亚南, 丁元翠, 李蕾蕾, 李升和, 任 曼 (313)
DHA 和 EPA 对呕吐毒素诱导 IPEC-1 细胞损伤的调节作用	周墨涵, 王树辉, 陈少魁, 肖 勤, 刘玉兰, 周 贝 (319)
生物技术	
犏牛 GC 基因的克隆、生物信息学分析及表达研究	吴 静, 潘美兰, 张 馨, 陈 先, 李春海, 王 鹏, 张小明, 潘 城, 张贞贞, 赵旺生 (324)
绵羊 FecB 基因高通量 HRM 检测方法的建立及准确性评价	张立春, 李梦姝, 王伟霞, 李信涛, 佟桂芝, 海 龙, 潘志忠 (331)
饲料加工与检测技术	
超高效液相色谱 - 串联质谱法检测家禽配合饲料中 4 种链格孢霉毒素	张环宇, 朱连勤, 陈 甫, 朱风华, 王倩文, 周远明 (336)
生产与管理	
储存条件对样品水分含量的影响	黄一洪, 袁建敏 (342)
产业经济	
畜牧经济	
我国饲料粮价格的非线性关系研究——以玉米、大麦为例	刘婧怡, 李先德 (346)
产业透视	
中国发展奶绵羊的思考与建议	权富生, 黄 敏, 张 立, 童建军 (352)

Chinese Journal of Animal Science

Vol. 59, No. 10, 2023

Selected Contents

Advances in the Application of <i>Piper sarmentosum</i> Roxb. in Livestock Production	SHENG Ziyang, ZHOU Hanlin, WANG Dingfa, LYU Renlong, ZHANG Han, LUO Hailing (1)
Research Progress on Sow Estrus Control Technology	ZHOU Zhenmin, YU Yang, LI Hanxing, LI Junjie (7)
Single-cell Transcriptome and Spatial Transcriptome Technologies and Their Applications in Animals and Poultry	CHEN Ao, SUN Dongxiao, HAN Bo (14)
The Development Status and Application Prospect of Genomic Selection for Pigs	ZHANG Ruifeng, HUANG Zhen, XIE Shuihua, LIU Xiaohong, CHEN Yaosheng (21)
Research Progress on Fixed-time Artificial Insemination in Gilts and Sows	DING Linshu, SHI Junsong, WEI Hengxi, ZHANG Shouquan (30)
Research Progress on Nutritional Characteristics of Cassava Residue and Its Application in Livestock and Poultry Production	SHAO Pengcheng, ZHAO feng, ZHAN Nanji, DENG Yingzhao, ZOU Caixia (36)
Research Progress on the Regulation of Circular RNA RIMKLB in Mammalian Myoblasts	CAI Cuicui, YANG Xueyao, LI Yulian, DANG Ruihua (42)
Research Progress on the Biological Function of Litsea cubeba Essential Oil and Its Application in Animal Production	TAN Ruiqi (47)
Research Progress of Methionine Metabolism Pathway and Mechanism of Regulating Ruminant Health and Production	WU Yan, ZHAO Weigang, GUO Xiaolan, YANG Qianlong, BAO Kun, WANG Xiaoxu, ZHU Yongzhen, WANG Kaiying (53)
Research Progress on the Mechanism of Autoimmune Factors in the Reproduction Process of Sheep	BAI Yinbatu, LIU Zaixia, HE Jiangfeng, WANG Biao, MA Fengying, CHANG Chencheng, GUO Lili, SHI Caixia, MAN Da, LIU Yongbin, WANG Yu, ZHANG Wenguang (61)
Research Progress on the Regulation of Different Cell-Derived Exosomes on Follicular Development and Its Regulatory Mechanism	REN Jiajie, LUO Wanyun, HONG Linjun, HUANG Sixiu (67)
Application of Genome-Wide Association Study in Sheep Genetics and Breeding	SU Peng, HUANG Yangming, XU Tianqi, LIN Chunjian, PAN Chuanying, ZHANG Qingfeng, LAN Xianying (74)
Research Progress on the Correlation between Gut Microbiota and Reproductive Performance of Sows	YOU Junyi, DU Zhaohui, HAN Peiyuan, ZHANG Hongxing, WANG Yuan, LIANG Guodong, MA Yunhui, SHI Xin'e, HU Jianhong, SUN Shiduo, LI Xiao (86)
Research Progress on FSH Regulating Reproductive Progress of Female Mammals	MENG Meng, XIE Xueyuan, WANG Kun, Niu Xiaoyan (93)
Development of Transcriptome Sequencing Technology and Its Application in Livestock Production	XIE Junhui, CHEN Xiaofei, WANG Guogui, LI Rong, TAN Dejun, MA Jin, TANG Xiao, ZHU Yunfen (103)
Advances in Genetic Mechanism and Related Genes of Animal Caudal Vertebra Number Traits	CHANG Chencheng, BAI Yinbatu, ZHOU Le, YANG Yanda, MA Fengying, HAN Chengzhi, WANG Jie, HE Xiaolong, FU Shaoyin, ZHANG Wenguang, SHI Caixia, LIU Yongbin (110)



国家地理标志农产品——辽宁绒山羊

辽宁绒山羊原产于辽宁省东南部山区步云山周围各市县，属绒肉兼用型品种，具有产绒量高，绒纤维长，粗细度适中，体形壮大，羊绒羊肉品质优秀，适应性强，遗传性能稳定、改良中低产山羊效果显著等特点，其产绒量居全国前列，是重点畜禽遗传保护资源。

辽宁绒山羊种用价值极高，已推广覆盖到我国绒山羊主产省（区），用于地方绒山羊品种培育和改良，有效助力扶贫攻坚和产业振兴，为中国绒山羊产业发展做出了重大贡献。

2010年9月13日，相关部门批准对“辽宁绒山羊”实施农产品地理标志登记保护。
(http://www.moa.gov.cn/govpublic/ncpzlaq/201010/t20101018_1682633.htm)

辽宁绒山羊主产区包括大连、营口、鞍山、辽阳、丹东、本溪、抚顺、铁岭等8个市的44个县（市、区）407个乡镇。地理坐标范围在北纬38°43'—43°26'，东经118°53'—125°46'之间。

国家核心育种场——辽宁省辽宁绒山羊原种场有限公司

详情请垂询：15904206526

