

# 兰州大学牵头揭示了家养牦牛基因组结构变异进化来源的复杂性

日期: 2023-09-26 阅读: 1189 来源: 生态学院

nature communications



Article

<https://doi.org/10.1038/s41467-023-41220-x>

## Evolutionary origin of genomic structural variations in domestic yaks

Received: 12 January 2023

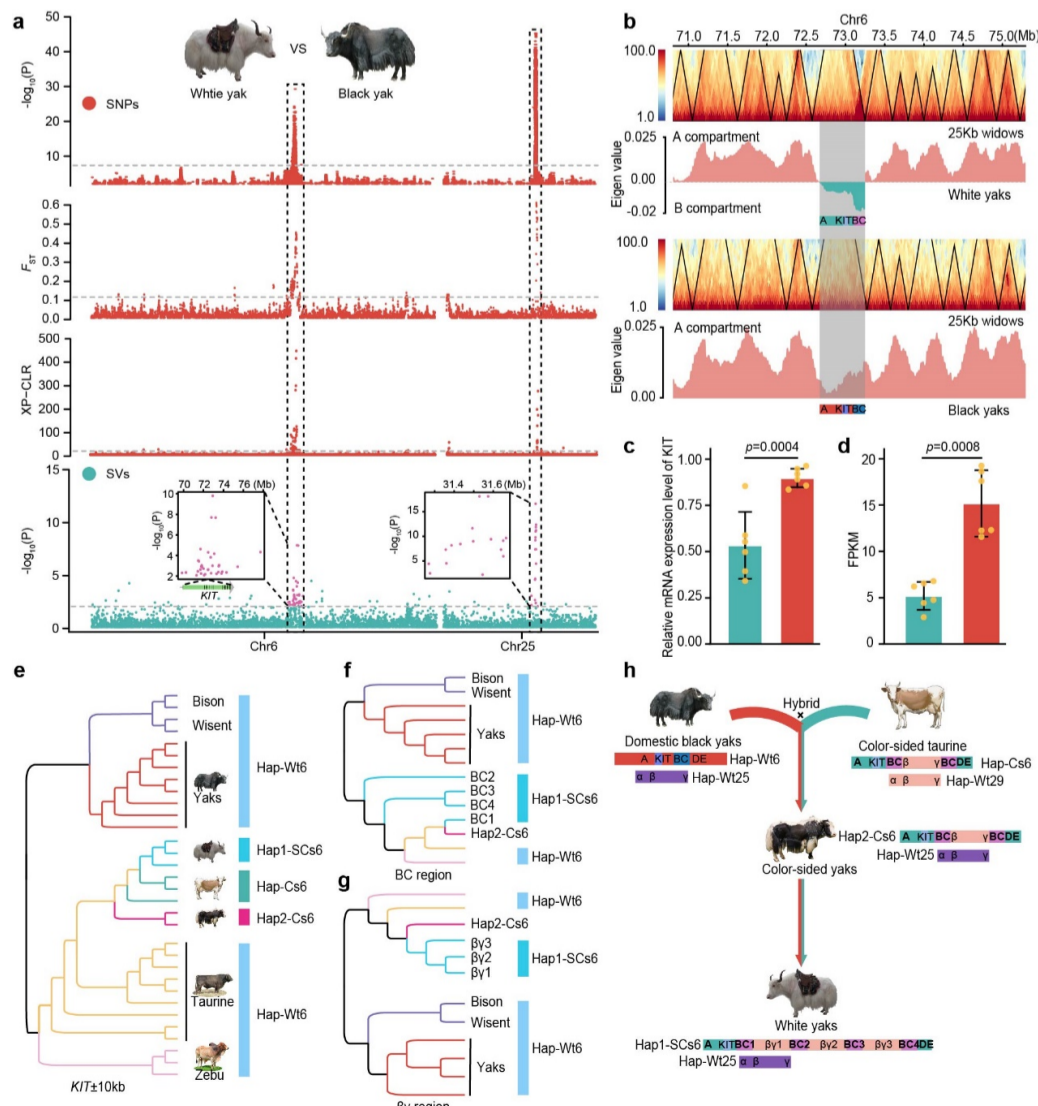
Accepted: 23 August 2023

Published online: 19 September 2023

Xinfeng Liu<sup>1,2,3,7</sup>, Wenyu Liu<sup>1,7</sup>, Johannes A. Lenstra<sup>4,7</sup>, Zeyu Zheng<sup>1,7</sup>, Xiaoyun Wu<sup>2,7</sup>, Jiao Yang<sup>1</sup>, Bowen Li<sup>1</sup>, Yongzhi Yang<sup>1</sup>, Qiang Qiu<sup>1</sup>, Hongyu Liu<sup>5</sup>, Kexin Li<sup>1</sup>, Chunnian Liang<sup>2</sup>, Xian Guo<sup>2</sup>, Xiaoming Ma<sup>2</sup>, Richard J. Abbott<sup>6</sup>, Minghui Kang<sup>1</sup>, Ping Yan<sup>2</sup> & Jianquan Liu<sup>1,3</sup>

9月19日，兰州大学草种创新与草地农业生态系统全国重点实验室/生态学院刘建全团队牵头，与中国农科院兰州牧药所阎萍等团队合作在Nature Communications杂志在线发表了题为“Evolutionary origin of genomic structural variations in domestic yaks”的研究论文，揭示了家养牦牛基因组结构变异进化来源的复杂性及其导致的表型变异。

研究人员经过长期和艰苦的野外科学考察，不仅收集了所有的家养牦牛品种，而且还多次深入可可西里无人区采集了野牦牛样品，以及利用国际合作收集了国外相关近缘物种样品。创造性的将系统发育、生物地理学和群体基因组数据进行整合分析，首次将环境适应性、驯化过程和杂交渗入来源的基因组结构变异进行了区分，新鉴定了一批牦牛高原环境适应和驯化相关的关键基因和等位结构变异。特别是发现90%左右的家养牦牛，拥有通过远缘种间杂交渗入、来自黄牛的结构变异，占其基因组约1-5%，并且决定了家养牦牛的很多表型。如，牦牛通过与花黄牛杂交获得毛色变异的等位结构变异而形成花牦牛，该等位结构变异渗入后、又后续引发了新遗传突变，导致了纯白家养牦牛的出现。对上述鉴定到的关键结构等位变异，作者们通过染色质互作、基因表达和生化实验进行了证明，进一步阐明了这些复杂进化来源的等位结构变异如何促进了家养牦牛以及高原黄牛的表型多样性和环境适应性。该研究表明，家养动植物需要对不同进化来源的遗传变异进行有效区分，才能更为有效鉴定表型形成的关键基因；更为重要的是，远缘种间杂交仍应作为转基因和基因编辑时代最重要的育种手段，因为这种方式能同时导入更多基因、产生更多遗传变异和有用表型。



### 图片



省科技厅一级巡视员巨有谦、省教...

### 视频



【校园快报-3】甘肃省科技厅 兰州大学召开科...

### 最近更新

- 11-15 省科技厅一级巡视员巨有谦、省教育厅二级巡视员赵振文一行考察调研兰大科技园
- 11-15 中央和国家机关青年干部调研实践团来兰州大学开展专题调研
- 11-15 2023寻找最美“书香陇原·女性领读者”活动走进兰州大学
- 11-15 【甘肃都市调频广播】兰大二院成功完成一例复杂肾癌根治术及下腔静脉癌栓取出术
- 11-15 【人民日报客户端甘肃频道】西部算力技术研究院，来了！
- 11-15 【人民日报客户端甘肃频道】甘肃新增6个博士后科研流动站
- 11-15 【新甘肃客户端】第二十二届全国区域经济学学科建设年会暨“中国式现代化与区域高质量发展”学术研讨会举办
- 11-15 【新甘肃客户端】这场会议“干货”满满！省政协邀请专家学者就传承弘扬敦煌文化畅所欲言
- 11-15 【新甘肃客户端】中央媒体看甘肃 苏丹留学生颜青：希望把我热爱的汉语和中华文化带到苏丹

牦牛毛色变异的杂交渗入和新突变起源

研究结果在Nature Communications杂志在线发表后，MEPGT公众号进行了详细解读 ([https://mp.weixin.qq.com/s/sQjD7gJv4344uOulNRx\\_Bg](https://mp.weixin.qq.com/s/sQjD7gJv4344uOulNRx_Bg))。《新华社》以“最新研究揭示近九成家养牦牛拥有来自黄牛的基因组结构变异”为题进行了报道 (<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1777556916115686775>)，《南方周末》以“科学家揭开白牦牛身世之谜”对部分内容进行了科普 (<http://www.infzm.com/contents/256560?source=131>)。

兰州大学刘建全、康明辉和中国农科院兰州牧药所阎萍为论文共同通讯作者。兰州大学生态学院博士研究生刘鑫锋、刘文禹、郑泽宇、乌特勒支大学Johannes A. Lenstra教授和中国农科院兰州牧药所吴晓云博士为该论文共同第一作者。该研究主要得到了第二次青藏高原综合科学考察研究项目、农业科技创新项目、国家自然科学基金等项目资助。

刘建全课题组有关牦牛和其他牛属物种的研究论文链接如下：

<https://doi.org/10.1038/s41467-023-41220-x>

<https://www.nature.com/articles/ng.2343>

<https://www.nature.com/articles/ncomms10283>

<https://doi.org/10.1186/1471-2148-6-73>

<https://doi.org/10.1093/molbev/msab134>

<https://doi.org/10.1093/molbev/msg336>

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2010.02379.x>

<https://doi.org/10.1186/1471-2164-13-600>

<https://doi.org/10.1038/s42003-018-0176-6>

<https://doi.org/10.1111/age.12974>



7

发现错误? [报错](#)

编辑:郭敏杰 主编:肖坤

## 推荐关注

- 11-15 省科技厅一级巡视员巨有谦、省教育厅二级巡视员赵振文一行考察调研兰
- 11-15 中央和国家机关青年干部调研实践团来兰州大学开展专题调研
- 11-15 2023寻找最美“书香陇原·女性领读者”活动走进兰州大学
- 11-15 学校领导会见澳大利亚南昆士兰大学副校长Glen Coleman一行
- 11-15 新闻与传播学院赴广东佛山访企拓岗推动校企战略合作
- 11-15 萃英学院举办基础学科拔尖学生国际化培养交流研讨会



阅读下一篇

## 兰州大学信息学院联合承办的第21届CCF全国嵌入式系统大会顺利举行

9月15日至17日，第21届CCF全国嵌入式系统大会（CCF ESTC 2023）在甘肃省张掖市顺利召开。本次大会由中国计算机学会（China Computer Federation, CCF）主办，CCF嵌入式系统专业委员会、兰州大学信息科学与工程学院、河西学院信息技术与传媒学院联合承办。兰州大学信息科学与工程学院0... [阅读详细内容 >>](#)

[返回兰大主页](#)

[返回新闻网首页](#)



通知公告



学术讲座



我们兰大人



萃英史苑



图讯兰大

