

For more information or to request an interview, please contact:
Michelle Geis Wallace at mgeis@burness.com or +254 711 326 770
David Aronson at d.aronson@cgiar.org or +254 717 868 916

Editor's note: All related materials, including the study and photos can be downloaded under embargo from the online press room at <https://burness.com/press-room/nature-genetics-paper> (Password: nature) The study can be viewed at [this link](#) when the embargo lifts.

UNDER EMBARGO UNTIL 28 SEPTEMBER 2020 AT 18:00 NAIROBI (EAT), 16:00 LONDON (BST), 11:00 NEW YORK (EDT)

Courtesy of Professor Han Jian-lin, ILRI – CAAS Joint laboratory on Livestock and Forages Genetics Resources, Beijing, China”

翻译：国际家畜研究所-中国农业科学院畜禽牧草遗传资源联合实验室（中国北京）韩建林教授

Scientists Use “Genomic Time Travel” to Discover New Genetic Traits to Breed More Productive and Resilient African Cattle

科学家利用“基因组时间旅行”来解析新的遗传性状，将有助于繁殖出更具生产力和抗性的非洲牛

New study deploys advanced tools to retrace 1,000 years of African pastoralist cattle breeding, identifying traits to help cattle survive blistering heat, drought and advancing diseases

新研究利用了先进的工具来追溯过去 1000 年中非洲牧民牛育种的历程，

鉴定出了有助于牛在炎热、干旱和重度疾病环境中生存的特异性状

(肯尼亚内罗毕，2020年9月28日) - 科学家今天宣布在非洲牛群中发现了一组新的详细遗传标记和信息，它们与诸如炎热和干旱的耐受性、控制炎症和蜱虫的能力以及对例如锥虫病等毁灭性家畜疾病的抵抗力等重要性状相关。

这项发现发表在《自然遗传学》(Nature Genetics) 十月号上，这是由位于亚的斯亚贝巴和内罗毕的国际家畜研究所 (ILRI)、韩国首尔国立大学、韩国农村发展管理局 (RDA)、苏丹喀土穆大学、热带家畜遗传与健康研究中心 (CTLGH, 苏格兰)、瑞典农业大学 (SLU) 和英国诺丁汉大学合作完成的，他们对 172 头非洲牛的全基因组进行了测定。他们想理解非洲牛是如何在非洲不同地区数千年的跌宕中，能在过去约一千年时间里迅速地演化出独特的性状，使其能够成功地在整个非洲大陆繁衍生息。

主持这项研究的国际家畜研究所首席科学家、诺丁汉大学遗传学教授、热带家畜遗传与健康研究中心的项目负责人 Olivier Hanotte 说：“我们相信，这些新的视野可用于培育表现更丰富嵌合

性状的非洲牛，使得它们既具有欧洲和美洲家畜的某些特质，即个体的产奶和产肉水平更高，但同时也表现非洲牛的更强抗性和可持续性。”

Hanotte 和他的同事们开启了一种“基因组时间旅行”，这首次使科学家们得以追溯使非洲牛具有如此优异适应能力的遗传学旅行。与国际家畜研究所 LiveGene 计划负责人兼热带家畜遗传与健康研究中心副主任 Steve Kemp 一道，将其描述为 750 到 1050 年前的“进化颠簸”：亚洲牛品种那时到达东非，它们所携带的特殊遗传特征使得在多样化和苛刻的非洲环境中开展养牛业的成为可能。

通过基因组测序获得的证据表明，土著牧民开始用亚洲称为瘤牛的牛种与东非称为普通牛的当地品种进行杂交繁育。特别庆幸的是，瘤牛所携带的特征使其能够在非洲之角典型的炎热、干燥气候下生存。但是通过将两者进行杂交，新的后代也保留了普通牛的潜能，以抵抗潮湿的气候，在那种环境中，诸如锥虫病等媒介传播的疾病就很常见。

国际家畜研究所的首席科学家兼非洲乳品遗传增益计划的负责人 Ally Okeyo Mwai 说：“家畜-尤其是牛-可能会引起争议，但是如果没有它们，非洲可能会有数百万人要通过捕猎来获取蛋白质，那势必会破坏非洲环境及其令人难以置信的野生动植物的多样性。”

现在，重要的是要利用这些自然遗传资源，它们使非洲牛具有足够强的抗性，能够可持续地满足非洲对牛奶和肉类不断增长的需求，同时也最大程度地减少了家畜生产增加所带来的负面影响。对于非洲的许多家庭，尤其是最贫穷的家庭来说，家畜尤其是牛仍然是其最有价值的财产。它们既是蛋白质和基础营养的重要来源，也是用于支付学费之类的重要收入。它们还为农作物提供肥料，有些非洲牛品种可以在无法开展粮食生产的条件下生存，从而为农民提供了应对气候变化的潜在适应策略。

Hanotte 进一步说：“我们很幸运，牧民们是如此熟练的育种者，他们留下了宝贵的路线图，这为国际家畜研究所和其它机构正在开展的探索奠定了基础，促使我们能在非洲的家畜生产力与抗性和可持续性之间找到一个新的平衡。”

Kemp 继续说道：“通过研究土著牛的基因组可以看出，为适应环境而进行的育种一直是非洲畜牧生产成功的关键。这必须成为我们未来开发具有更高生产力、更可持续性动物资源的前提。如果将目标单纯设定为生产力，那您注定要失败。”

国际家畜研究所所长 Jimmy Smith 说：“重要的是要了解家畜育种对维持非洲地区的健康和财富所起到的至关重要的作用，指导我们过去探索的重点在于抗性育种，这将成为今后促进撒哈拉以南非洲畜牧业可持续发展的试金石。”

##

关于国际家畜研究所 (ILRI)

国际家畜研究所 (ILRI) 是一家非营利性机构, 它通过在发展中国家小农户和微小企业中起到关键作用的畜禽等家养动物, 帮助中低收入国家的人们改善生活、生计和土地。ILRI 是国际农业研究磋商组织的研究中心, 总部位于肯尼亚和埃塞俄比亚, 在非洲和亚洲设有 14 个办事处。

致谢

这项研究得到了韩国农村发展管理局 Next-Generation BioGreen 21 Program 和 Post-Genome Project (项目编号 PJ01323701 和 PJ01040601) 的资助。国际农业研究磋商组织畜牧和鱼类协调研究项目 (乌干达和埃塞俄比亚)、苏丹喀土穆大学和尼日利亚国家生物技术发展局 (NABDA) 为牛群采样提供了支持。以下机构及其人员为非洲牛的采样提供了帮助: ILRI Kapiti 牧场、苏丹动物资源、渔业和牧场部、肯尼亚 Ol Pejeta 保护区、埃塞俄比亚生物多样性研究所以及来自埃塞俄比亚、肯尼亚、乌干达和苏丹的兽医服务主管和牛场主。ILRI 的家畜基因组计划得到了国际农业研究磋商组织畜牧研究计划 (CRP Livestock) 的支持, 而国际农业研究磋商组织信托基金的捐助者也对此计划提供了支持 (<http://www.cgiar.org/about-us/our-funders/>)。这项研究也得到了由比尔和梅琳达·盖茨基金会和英国外国、联邦和发展办公室 (赠款协议 OPP1127286) 联合发起设立的热带家畜遗传与健康研究中心 (CTLGH) 的资助, 该中心是由爱丁堡大学、苏格兰农学院 (SRUC) 和国际家畜研究所共同成立的。