昆明动物所等揭示家犬适应欧洲牛奶饮食的遗传机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/14954.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

家犬大约在1万五千年前到4万年前从欧亚大陆的灰狼驯化而来，现已遍布世界大部分有人类居住的地方。家犬与人类生活在相同的环境中，在很多方面存在趋同进化，家犬对环境的适应性进化遗传机制一直是进化生物学家的研究热点。经历长时间的人工选择和自然选择，欧亚大陆家犬分成欧洲家犬和东南亚两个群体，其背后的遗传机制尚不清楚。

中国科学院院士、中科院昆明动物研究所研究员张亚平课题组和昆明动物所研究员王国栋课题组、云南大学研究员梁斌课题组组成联合攻关团队，利用242只欧洲品种犬、38只东南亚家犬和41只灰狼的基因组数据，通
过全基因组选择信号扫描揭示编码乳糖酶基因*LCT*
（lactase）在欧洲家犬中受到强烈的正选择（图1），该基因与人群中乳糖酶耐受和牛奶饮食习惯相关。进一步分析显示，位于家犬19染色体38,609,592位置的A-to-
G突变在欧洲家犬和中东家犬中频率接近固定，分别为91.7%和92.2%。2D
SFS分析结果表明，该突变在欧洲家犬中受到soft sweep，突变受到正选择的时间为~6,500年内，而此时欧洲人群的牛奶饮食习惯已普遍存在。利用已发表的737只犬科动物基因组数据，解析该突变在亚欧非大陆家犬中的分布，结果显示其在不同地区的分布趋势与人类乳糖酶耐受表型相似，暗示了家犬与人类在牛奶饮食的趋同进化。基于JASPAR数据库，研究人员预测到该突变可能影响到与转录因子*ZEB1*
的结合效率。细胞学功能实验证明，该突变降
低了*LCT*与*ZEB1*的结合，从而显著提高了*LCT*
表
达量
（图2）。该研究首次揭示了家犬适应欧洲牛奶饮食习惯的遗传机制，研究成果发表在*Molecular Biology and Evolution*上。

该研究得到国家自然科学基金青年项目、云南省科技创新团队、国家重点研发计划和中科院前沿科学重点研究项目等的资助，是家犬基因组国际联盟的又一项重要成果。

论文链接

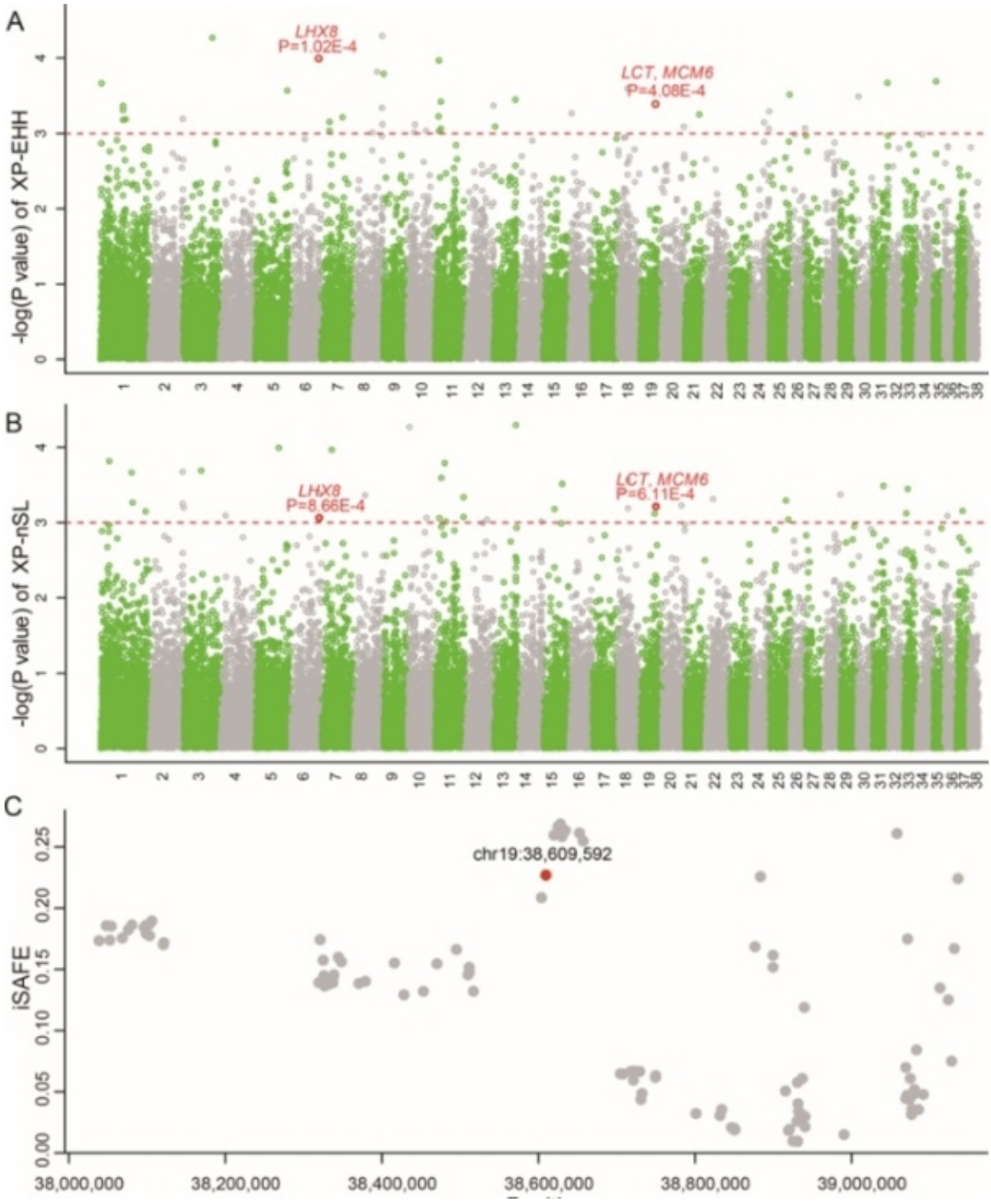


图1.乳糖酶*LCT*在欧洲家犬中受到强烈的正选择作用

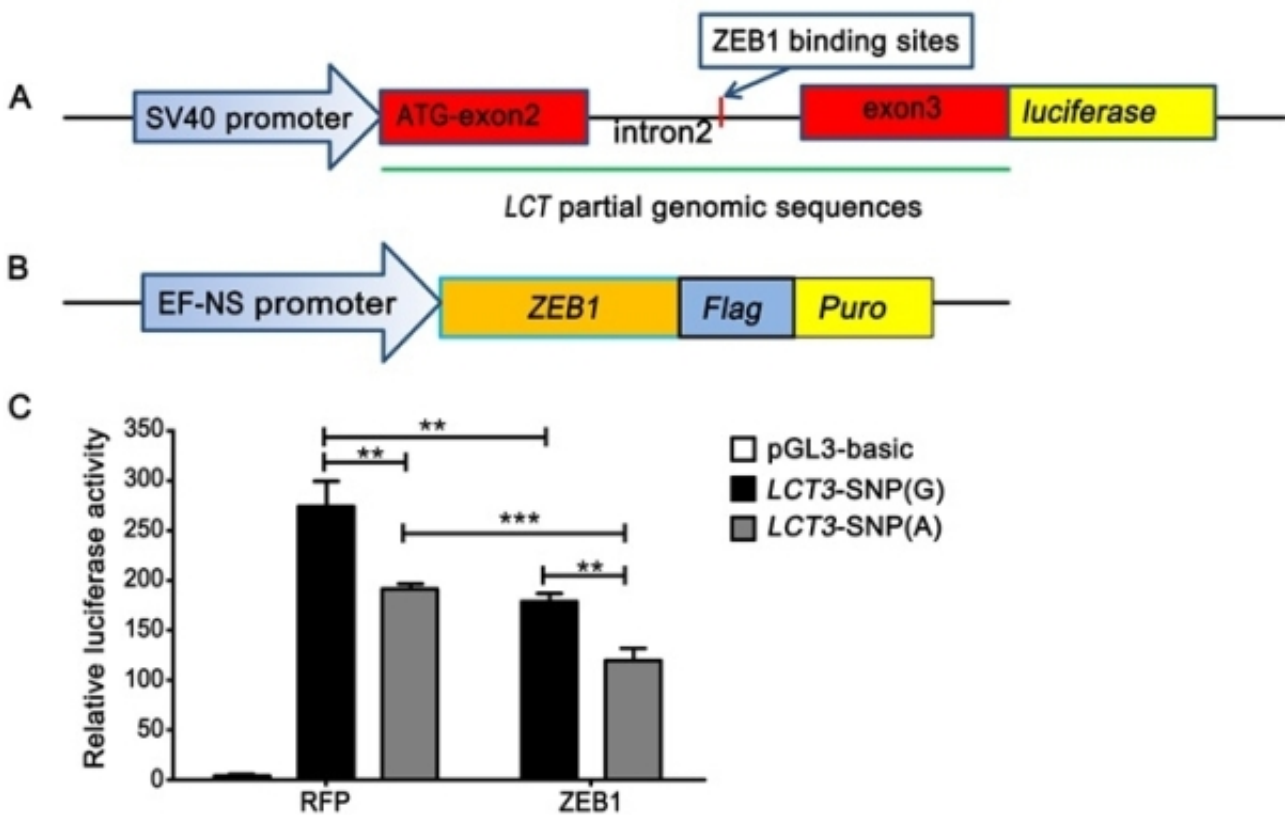


图2.A-to-G突变影响与*ZEB1*的结合进而提高*LCT*的表达量

研究团队单位：昆明动物研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发