研究揭示麻雀对青藏高原特殊环境适应机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8956.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！

研究揭示麻雀对青藏高原特殊环境适应机制。

近日，一篇在线发表于《国家科学评论》的成果开创了领域内的诸多第一。研究团队在全球范围内第一次阐述了高原适应过程的早期阶段，为物种对特殊环境的适应提出了一种新的动态机制；研究人员首次发现高原适应背景下物种的多基因适应机制，大大拓宽了物种适应新环境研究的视野和角度，为理解物种在极端环境下的适应和演化提供了新的范例。

该成果由第二次青藏科考高原动物多样性保护和可持续利用专题研究团队完成。

物种如何快速、有效地适应变化的自然环境，是其生存和种群拓殖的必要条件。被称为第三极的青藏高原代表着世界上最严酷的高原环境之一，然而许多生物在那里繁衍生息。以往科学家对鸟类、动物和人类的研究主要集中在表型分化后期的高分化群体，高原适应过程的初始阶段仍不清楚。

研究团队通过对身边最为常见的树麻雀的群体基因组研究，结合转录组、心肌、飞行肌组织形态特征分析，发现了树麻雀对高原环境的早期适应机制。

树麻雀是伴人物种，和人类活动密切相关。通过对种群遗传结构、历史动态及全基因组性状—基因关联分析，科学家发现树麻雀在青藏高原高海拔地区农耕文明发展之后（大约3600年前），才拓殖到青藏高原。在短短几千年里，它们的心肌、飞行肌发生了明显改变，而这些性状直接与低氧、低温环境的适应能力相关。通过对树麻雀高、低海拔种群进行群体基因组学的比较研究，发现它们的遗传分歧非常微弱，这与表型的高度分化显著不同。

这种遗传与表型间的不一致，致使研究者怀疑，性状的可塑性，特别是短期应激，可能是高原树

麻雀表型改变的重要原因。通过对低海拔树麻雀进行了为期一个月的低氧习服试验，研究人员发现，在低氧习服实验中，心肌、飞行肌的相关性状并未呈现出短期应激变化，可见，表型的可塑性未能解释高原适应的主要表型变化。

科学家对树麻雀高、低海拔种群进行群体基因组学的比较研究发现，全基因组上一系列和高原适应性性状相关的基因（如肌肉发育相关的基因）相对于基因组背景有着较高的遗传分化。多个和表型性状密切相关的基因位点同时出现频率改变，驱动了肌肉等表型性状的快速改变。这一类过程也常被称为多基因适应。

此外，研究人员还发现树麻雀的高海拔适应处于多基因效应与生理可塑性改变的交汇状态，有可塑性性状变化，也有受到遗传影响的性状。与具有长期适应进化历史的鸟类相比，树麻雀性状的改变可能更多地处于一种亚健康状态，处于多基因效应与生理可塑性改变的交汇状态。（来源：中国科学报 崔雪芹）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/nsr/nwz138

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Yanhua Qu等 来源：《国家科学评论》

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