

- Internet Explorer is missing updates required to properly view this site. Click here to update... (https://www.microsoft.com/windows/internet-explorer/default.aspx)
- 您的浏览器已禁用JavaScript,(da)启(kai)用才能正常访问!



中国科学院大学  
University of Chinese Academy of Sciences

中国科学院大学

(http://www.ucas.ac.cn) | 新闻网 | 中国科学院大学新闻

网首页 (/index.php) / 要闻速递 (/index.php/yw) / 教学园地 (/index.php/jy) / 科研动态 (/index.php/kydd) / 院所传真 (/index.php/yfzx) / 院士风采 (/index.php/yshc) / 科技人物 (/index.php/kjrw) / 媒体聚焦 (/index.php/cmjj)

/ 首页 (/index.php) / 科研动态 (/index.php/kydd) / 动物研究所合作研究鳄蜥基因组揭示濒危小种群中有害突变清除的机制

## 动物研究所合作研究鳄蜥基因组揭示濒危小种群中有害突变清除的机制

- 文/动物研究所 图/动物研究所 (中国科学院动物研究所)
- 创建于 2021-12-23
- 169

濒危动物通常会被隔离成若干小种群，这在一定程度上加剧了遗传多样性的下降和近交风险。目前，选择性清除作用被认为是清除有害突变，缓解近交衰退的主要因素之一。但在自然存在的小种群中，有害突变是否能得到有效的清除还存在争议。

鳄蜥 (*Shinisaurus crocodilurus*) 是中国的国家一级保护动物，在分类上是独科独属独种，是珍稀的孑遗物种。中国现存的野生鳄蜥的数量约为1000只，仅分布于中国东南部的广西、广东两省。越南的种群估计可能不足200只，仅在越南的东北部有报道。为了研究鳄蜥的演化历史和遗传多样性现状，中国科学院动物研究所杜卫国研究团队、周旭明研究团队以及广西师范大学武正军教授团队合作构建了染色体水平的鳄蜥基因组，并对来自中国和越南的鳄蜥野生小种群的唾液DNA样本进行遗传分析。结果发现现存的野生鳄蜥存在4个在遗传上分化明显的种群，其中越南种群与中国的种群在大约2万至2.5万年前（末次盛冰期）与中国的种群完全分离。

对鳄蜥的历史重建发现鳄蜥的有效种群大小在最近的一千年的时间内不断地下降，使得鳄蜥的遗传多样性降低，有害突变纯合的概率增大。其中，相比于近交程度相对较低的广东林洲顶种群，广西大桂山和广东罗坑种群具有较小的有害突变频率。进一步的模拟研究发现有害突变可以在种群大小下降过程中得到有效的清除，并且种群收缩得越小，清除的速度越快。尽管如此，研究还指出如果种群长期处在数量比较小的状况下，有害突变最终会逐渐地累积。

该研究结合了种群遗传分析以及遗传模拟，发现现存鳄蜥的野外种群尽管遗传多样性较低，但是有害突变得到了有效的清除，说明近交衰退不是影响现存鳄蜥生存的主要因素。但是现存鳄蜥种群都很小且严重破碎化，应该努力增大种群大小以及在必要的时候增加种群间的基因交流来减小灭绝的风险。该研究同时发现，种群收缩的程度以及种群经历瓶颈效应的时间都会影响有害突变的清除效率，因此研究种群历史对于濒危物种的保护至关重要。

研究成果以“*Ancient demographics determine the effectiveness of genetic purging in endangered lizards*”为题为2021年12月17日在*Molecular Biology and Evolution*杂志在线发表。中国科学院动物研究所博士研究生谢鸿鑫、博士后梁茜茜、诺禾致源生物信息工程师陈志强以及中国科学院动物研究所博士研究生李伟明为论文共同第一作者，中国科学院动物研究所杜卫国研究员、周旭明研究员以及广西师范大学武正军教授为通讯作者。该研究得到国家自然科学基金和科技部国家重点研发计划项目的支持。

全文链接：<https://academic.oup.com/mbe/advance-article/doi/10.1093/molbev/msab359/6468625>  
(<https://academic.oup.com/mbe/advance-article/doi/10.1093/molbev/msab359/6468625>)

党史学习教育专题  
(/index.php/dangshi)

垃圾分类专题  
(/index.php/rubbish)

抗新冠病毒专题  
(/index.php/topiccoronavirus)

春分工程 (/index.php/春分工程)

《国科大》电子刊  
(/index.php/dzk)

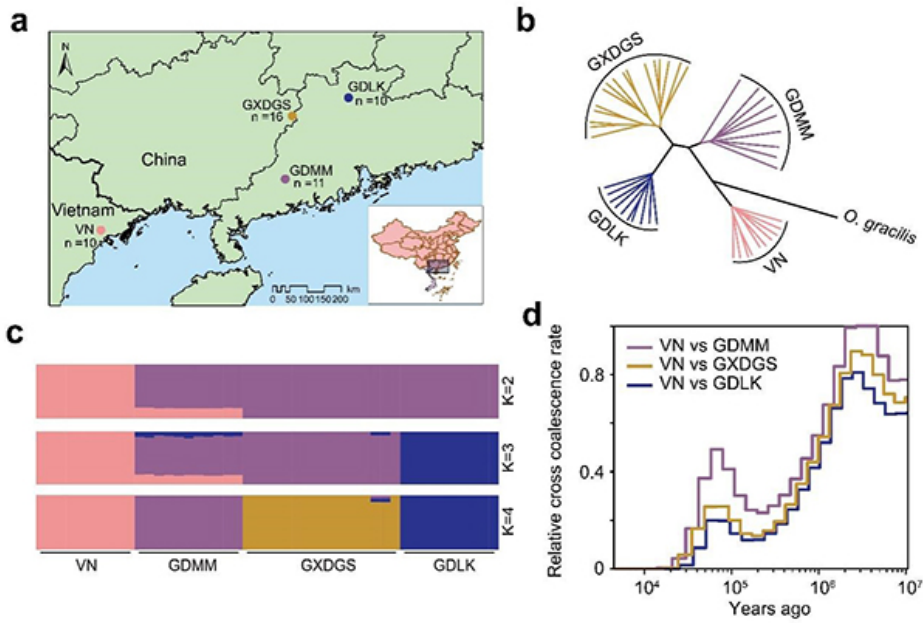
往期专题 (/index.php/往期专题)

视频新闻 (/index.php/spfx)

博客微博 (/index.php/wbzq)

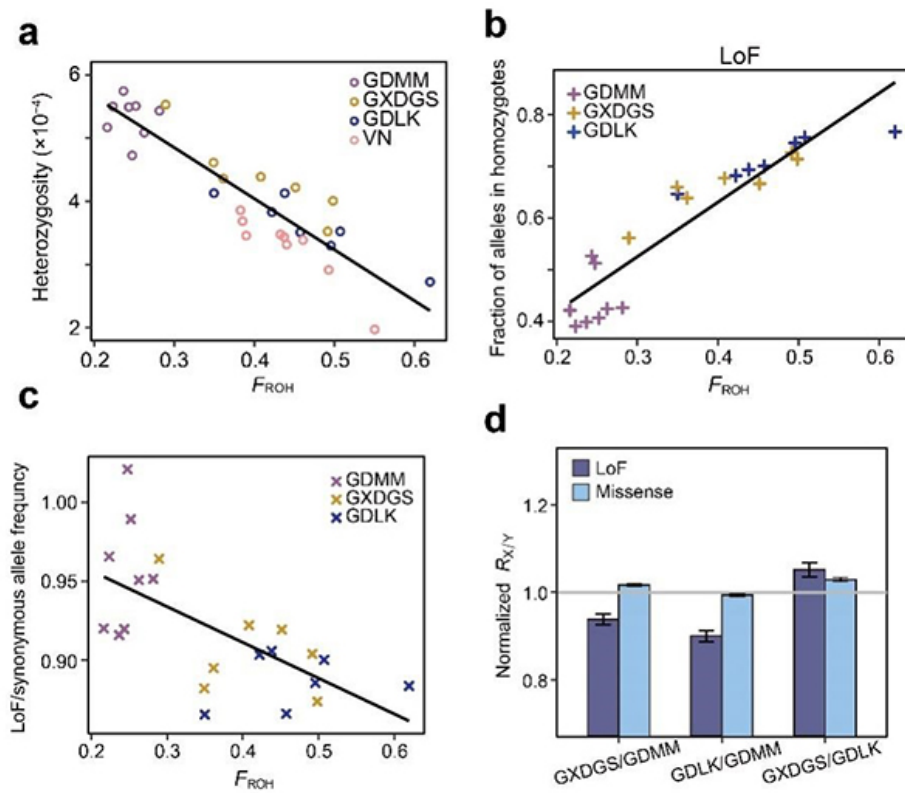
微信公众号 (/index.php/wxgh)

关于我们(new)  
(/index.php/about-us/zdlc)



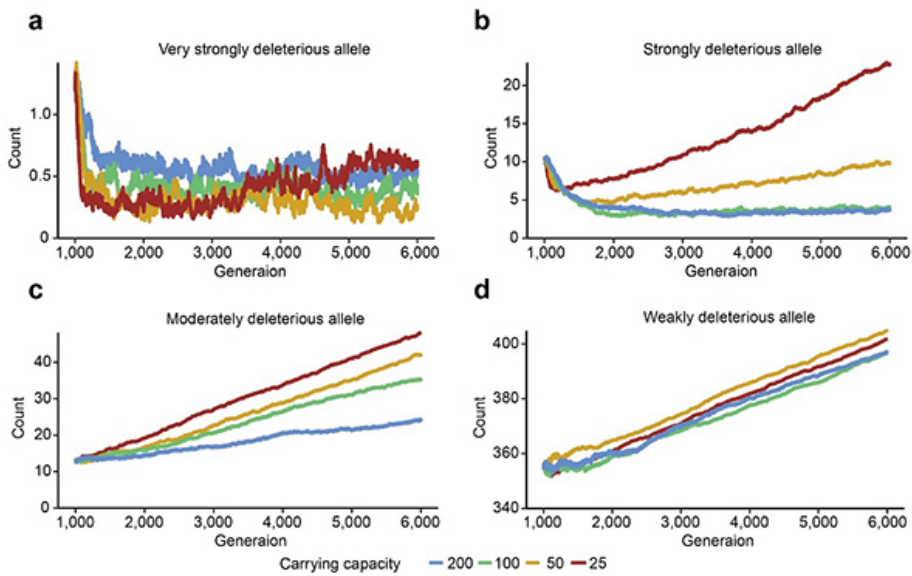
([https://news.ucas.ac.cn/images/article/2021/202112/162802\\_875175\\_aw020211221435380672496.jpg](https://news.ucas.ac.cn/images/article/2021/202112/162802_875175_aw020211221435380672496.jpg))

图1 (a) 鳄蜥现存的4个主要的野生种群；(b) 重测序个体的系统进化树，*Ophisaurus gracilis*为外群；(c) 群体结构分析；(d) 越南种群跟中国种群之间的分离时间



([https://news.ucas.ac.cn/images/article/2021/202112/162823\\_109790\\_aw020211221435380800427.jpg](https://news.ucas.ac.cn/images/article/2021/202112/162823_109790_aw020211221435380800427.jpg))

图2 (a) 近交与遗传多样性的下降；(b) 近交与有害突变的纯合比例；(c) 近交与有害突变频率；(d) 不同种群间的相对有害突变频率



([https://news.ucas.ac.cn/images/article/2021/202112/162841\\_424598\\_aw020211221435380977550.jpg](https://news.ucas.ac.cn/images/article/2021/202112/162841_424598_aw020211221435380977550.jpg))

图3 非常强有害突变 (a)、强有害突变 (b)、中等有害突变 (c) 和轻微有害突变 (d) 在种群收缩后的变化

责任编辑：脱畅

分享到：QQ空间新浪微博腾讯微博人人网微信



(<https://news.ucas.ac.cn/images/home/news-weixin.png>)



(<https://news.ucas.ac.cn/images/home/jizhetuan.png>)

- 中国科学院 (<http://www.cas.cn/>)
- 中国科学院教育云 (<http://sep.ucas.ac.cn/>)
- 科学网 (<http://www.sciencenet.cn/>)
- 中国青年报 (<http://zqb.cyol.com/>)
- 中国教育报 (<http://paper.jyb.cn/>)
- 中国科普博览 (<http://www.kepu.net.cn/gb/index.html>)
- 旧网查询 (<https://news.ucas.ac.cn/index.php/old>)