



加快打造原始创新策源地，加快突破关键核心技术，努力抢占科技制高点，为把我国建设成为世界科技强国作出新的更大的贡献。

——习近平总书记在致中国科学院建院70周年贺信中作出的“两加快一努力”重要指示要求

[首页](#)[组织机构](#)[科学研究](#)[成果转化](#)[人才教育](#)[学部与院士](#)[科学普及](#)[党建与科学文化](#)[信息公开](#)[首页 > 科研进展](#)

## 水生所在高原鳅属鱼类的网状进化研究方面取得进展

2023-06-02 来源：水生生物研究所

【字体：大 中 小】



语音播报



物种的适应性辐射（Adaptive radiation），即短期内大量爆发新物种并占领不同生态位的过程，能够快速推动物种形成并丰富物种多样性。高原鳅属鱼类（*Triplophysa*）是条鳅科鱼类中物种多样性最高的类群，也是青藏高原特有物种中数量最多的属，具有生态多样性和快速进化特征。生物地理学与分子生物学证据表明，高原鳅属的起源和演化与青藏高原的隆升息息相关，是探究青藏高原隆升过程中物种适应性辐射的典型素材。已有研究针对适应性辐射的基因组分析表明，古老的基因渗透可能是促进物种适应性辐射的重要驱动力。

中国科学院水生生物研究所研究员何舜平团队选取了分布于青藏高原地区的18个具有代表性的高原鳅属鱼类物种，通过对全基因组序列的分析来还原高原鳅的复杂进化史。研究人员首先基于全基因组SNV重建了高原鳅属鱼类的系统发育关系，呈现出典型的网状进化特点，提示不完全谱系分选或种间基因渗透事件的发生。对系统发育不一致的量化分析表明，相比不完全谱系分选，种间基因渗透是高原鳅属鱼类系统发育冲突的主要原因，高原鳅属鱼类物种间广泛发生的基因流动事件得以确认。

研究人员对西藏高原鳅（*T. tibetana*）及其他4个显示强烈基因渗入信号的高原鳅属鱼类进行种群动态历史和物种形成溯祖模拟分析，结果显示，伴随着青藏高原隆升和气候周期性变化，高原鳅属鱼类物种的有效种群大小（ $N_e$ ）也呈现出周期性上升和下降。西藏高原鳅在Penultimate glaciation（PG）冰期后所呈现出来的有效种群大小和核苷酸多样性（ $\pi$ ）下降，结合生物地理学和地质学证据推测，这可能与青藏高原第三次隆升过程中剧烈而不均匀的构造上升运动所造成的分布地隔离有关。研究还发现了大约在0.24~9.87百万年前在西藏高原鳅和高原鳅属鱼类祖先进化枝之间发生的古代基因流事件的证据。

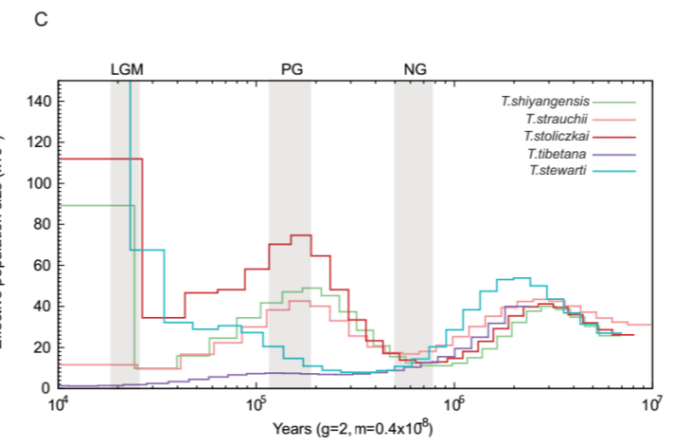
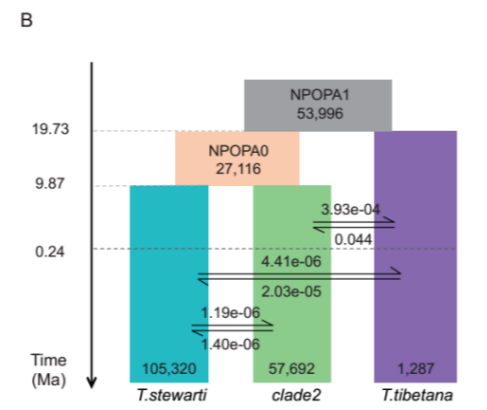
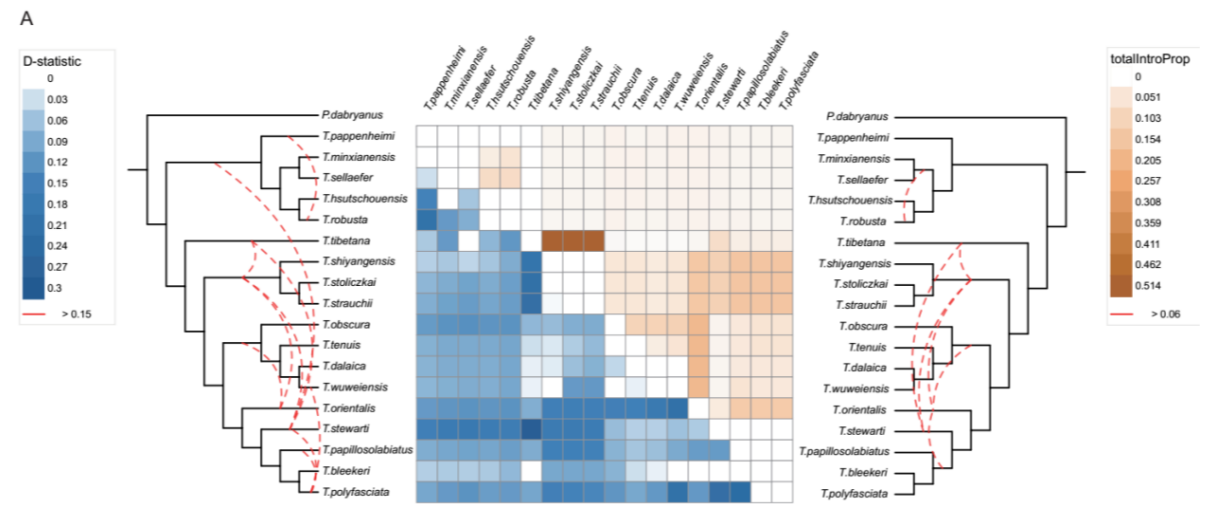
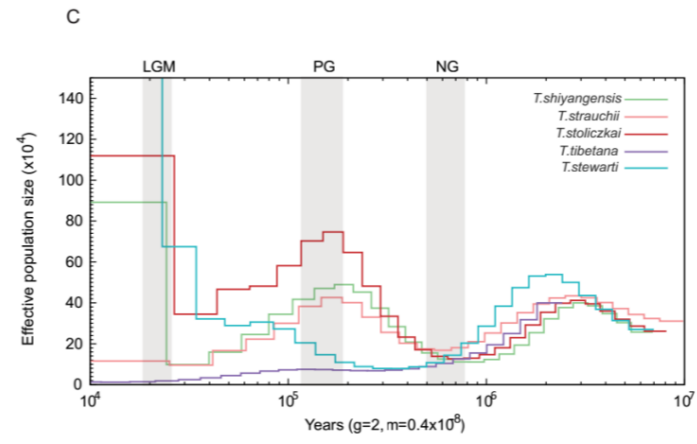
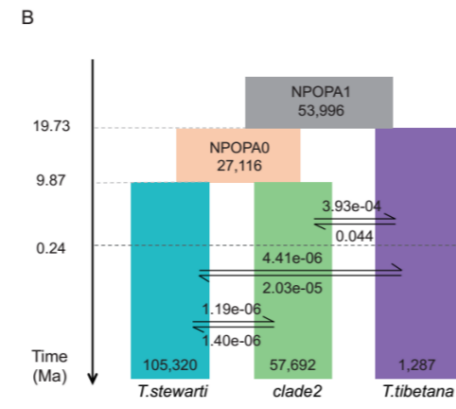
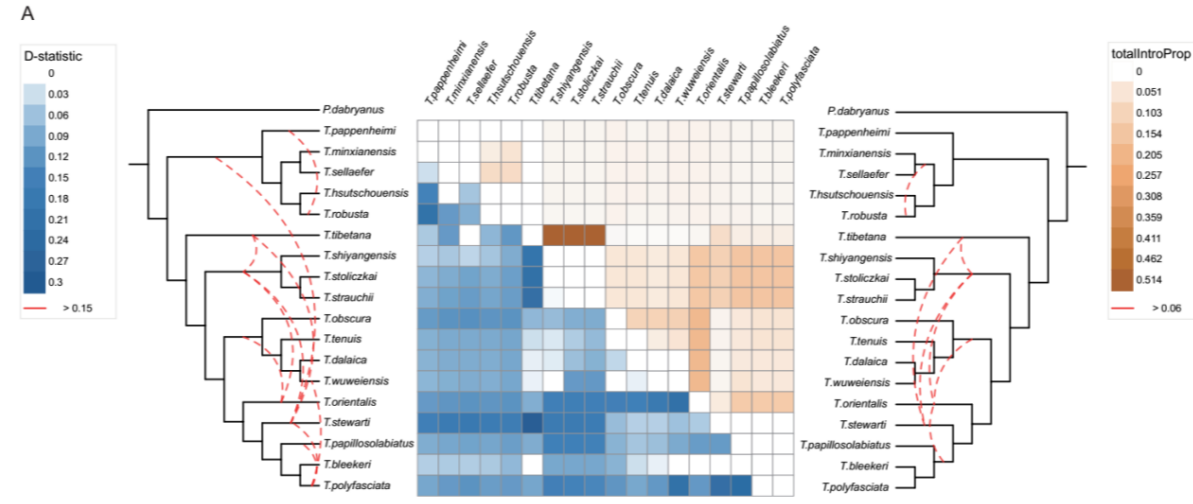
为了探究高原鳅属鱼类适应高原极端环境的分子机制，研究人员基于滑动窗口对全基因组发生渗透区域的核苷酸多样性、 $F_{ST}$ 、重组率和 $F_d$ 值等群体遗传学参数进行比较分析，结果显示，发生基因渗入的基因组区域展现了低重组率和低核苷酸多样性的特征，这与发生选择的基因区域有相似之处。该研究是对全基因组基因渗透促进物种适应性辐射的初步探索，为进一步探究高原鳅属鱼类适应青藏高原的内在驱动力提供了新的思路。



相关成果在线发表于《分子生物与进化》 (*Molecular Biology and Evolution*)。研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院战略性先导科技专项、第三次新疆综合科学考察等项目支持。

[论文链接](#)





### 高原鳅属鱼类的基因渐参与种群动态历史

责任编辑：江澄

打印 



更多分享

- » 上一篇：微电子所在硅基氮化镓横向功率器件的动态可靠性研究方面取得进展
- » 下一篇：力学所提出提高可拉伸电子器件弹性延展性的新策略



扫一扫在手机打开当前页

© 1996 - 2023 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号-1 京公网安备110402500047号 网站标识码bm48000002

地址：北京市西城区三里河路52号 邮编：100864

电话：86 10 68597114（总机） 86 10 68597289（总值班室）

编辑部邮箱：casweb@cashq.ac.cn

