成都生物所揭示生态过程对隆肛蛙属物种表型分化的作用

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9720.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！

生态过程如何影响表型进化是生态学与进化生物学研究的关键与热点问题之一。种间资源竞争与本地环境适应是同域分布物种表型分化的重要驱动因素。其中，近缘物种种间竞争一直被认为是同域分布物种表型多样化的主要原因。早在1934年，Gause就通过实验指出，如果两个物种的资源需求完全重叠，则它们不能稳定共存，一个物种必然排斥另一物种。基于这些前期研究，Hardin（1960）提出了生态学中著名的竞争排斥原理，如果两个物种要共同稳定生活，必然存在某种生态学差别（具有不同的生态位）。同域分布物种通过表型分化能减小种间竞争，进而使物种共存成为可能。已有较多实验和理论研究揭示了同域分布物种表型性状分化的模式。但存在种间竞争时，物种对非生物环境的局部适应如何影响表型性状进化的研究却仍较为匮乏。

在原有研究基础上，研究生黄燕（已毕业）和汪晓意在研究员胡军华与江建平的指导下，以分布区在秦岭中部地区部分重叠的隆肛蛙（*Feirana quadranus*）和太行隆肛蛙（*F. taihangnica*）为对象，结合形态特征和分子生物学鉴定结果，采集与整理了78个种群信息，基于27项性状度量指标，揭示了种间竞争和本地环境适应在物种表型分化中的作用。研究发现，隆肛蛙的体型总体上比太行隆肛蛙大。从异域分布到同域分布，两个物种头体长趋异变化。两物种在同域分布时头体长的差异比在异域分布时的差异大。资源利用相关的特征（内蹠突长与宽、外掌突长等）在同域分布时趋异；与视觉相关的特征（眼径、眼间距）在同域分布时差异小于异域分布时，即同域趋同。该研究揭示了生态过程对隆肛蛙属近缘物种表型分化的作用：资源利用相关特征的同域趋异，其产生原因可能与种间竞争有关，而视觉相关特征的同域趋同则是对本地特定环境条件的适应。这些结果揭示了两栖类近缘物种在同域分布中表型趋同和趋异变化过程及可能的影响机制，解析了种间竞争和本地环境适应在塑造物种表型多样化中的相对作用，为理解物种的共存和表型潜在进化过程提供了思路，有助于后续的保护生物学研究。该研究成果以*Unveiling the roles of interspecific competition and local adaptation in phenotypic differentiation of parapatric frogs* 为题发表于国际期刊*Current Zoology*（Huang Y, et al., 2020. DOI: 10.1093/cz/zoaa001）。

论文链接

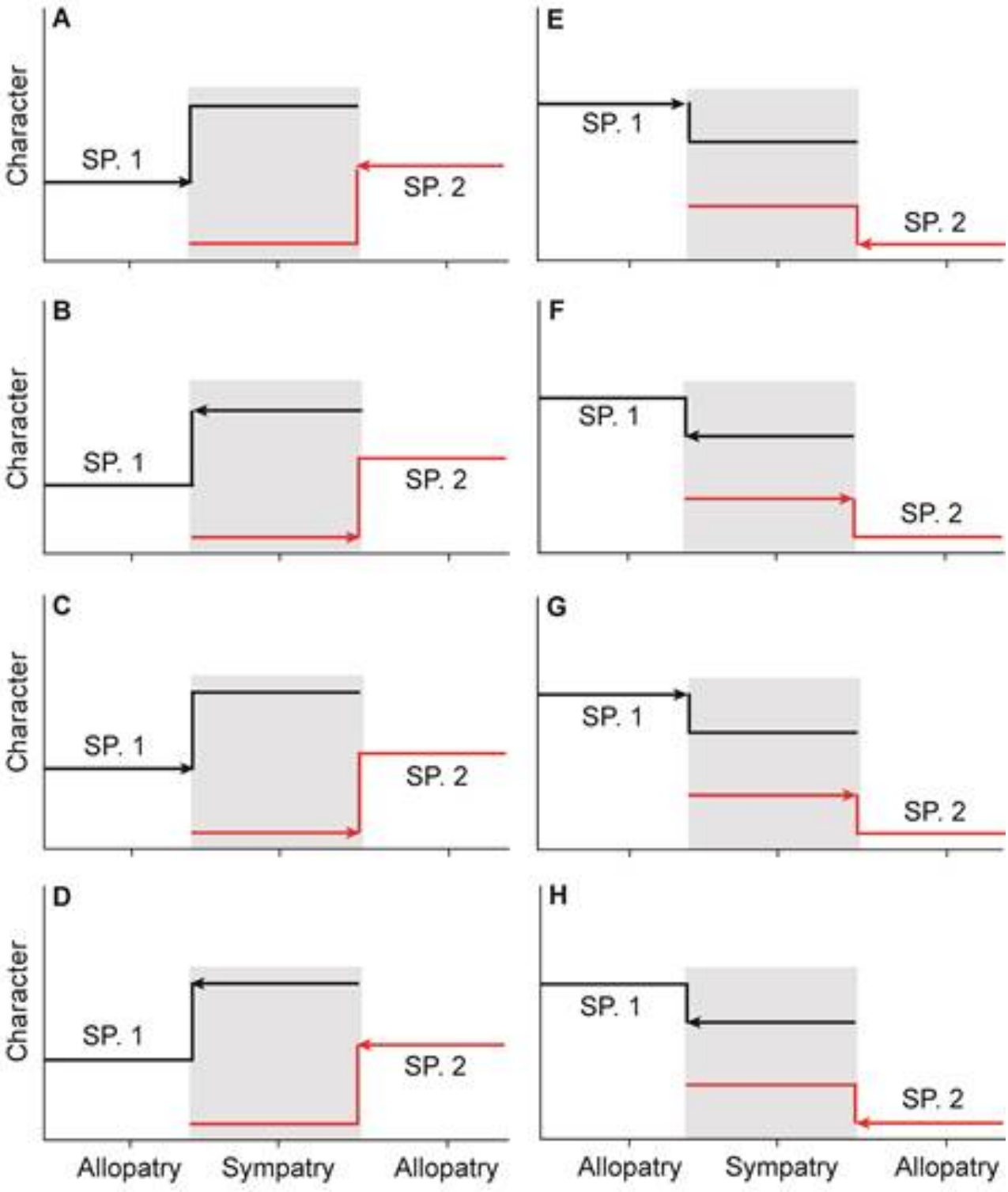


图1. 相互作用的物种间发生性状替换的可能场景图示

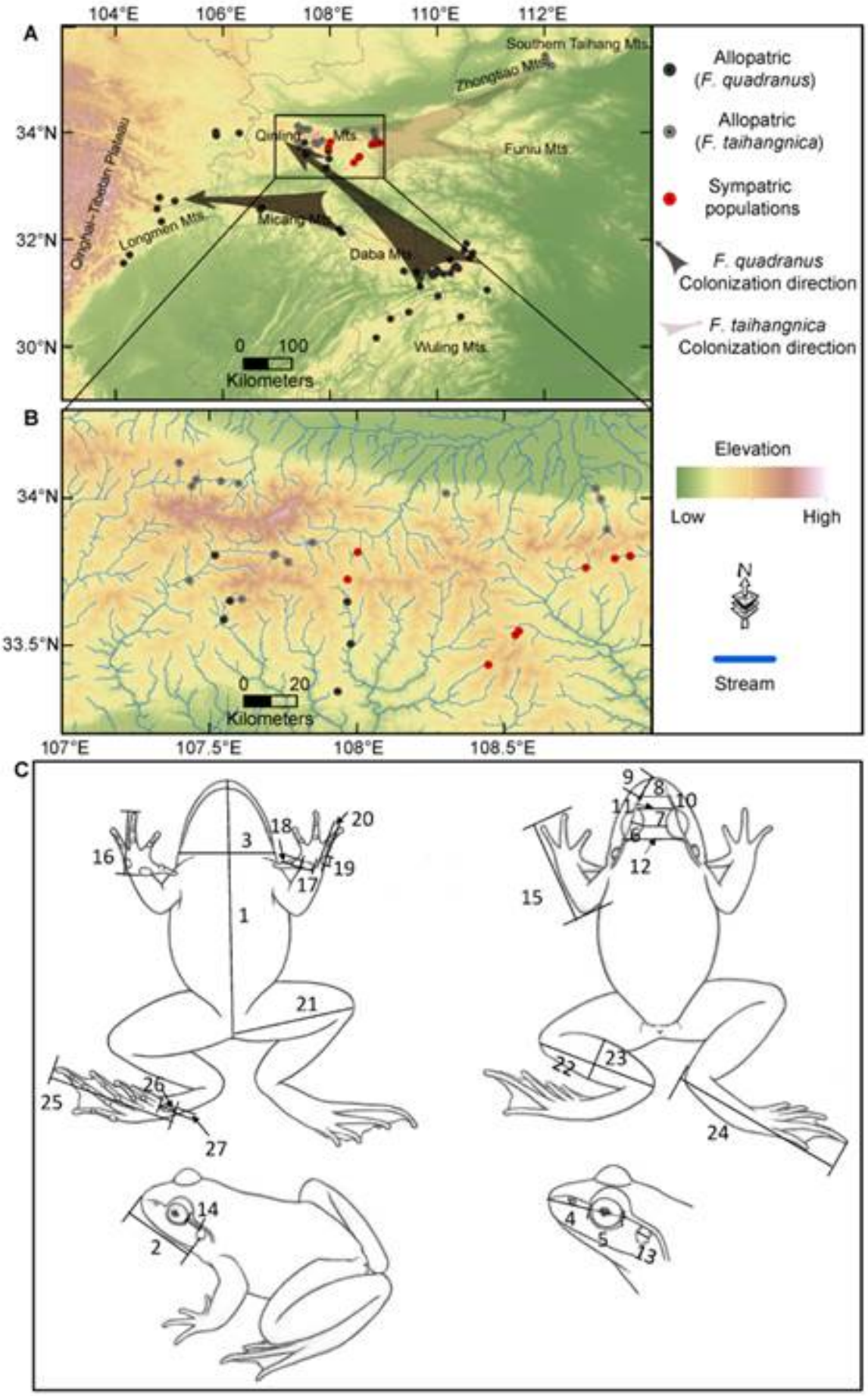

A
104°E
106°E
108°E
110°E
112°E
34°N
32°N
30°N
Southern Taihang Mts.
Zhongtiao Mts.
Qinling Mts.
Funiu Mts.
Qinghai-Tibetan Plateau
Longmen Mts.
Micang Mts.
Daba Mts.
Wuling Mts.
0 100
Kilometers
Allopatric (F. quadranus)
Allopatric (F. taihangnica)
Sympatric populations
F. quadranus Colonization direction
F. taihangnica Colonization direction
B
34°N
33.5°N
0 20
Kilometers
Elevation
Low
High
N
Stream
107°E
107.5°E
108°E
108.5°E
C
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

图2. 调查种群分布图与性状度量指标示意图

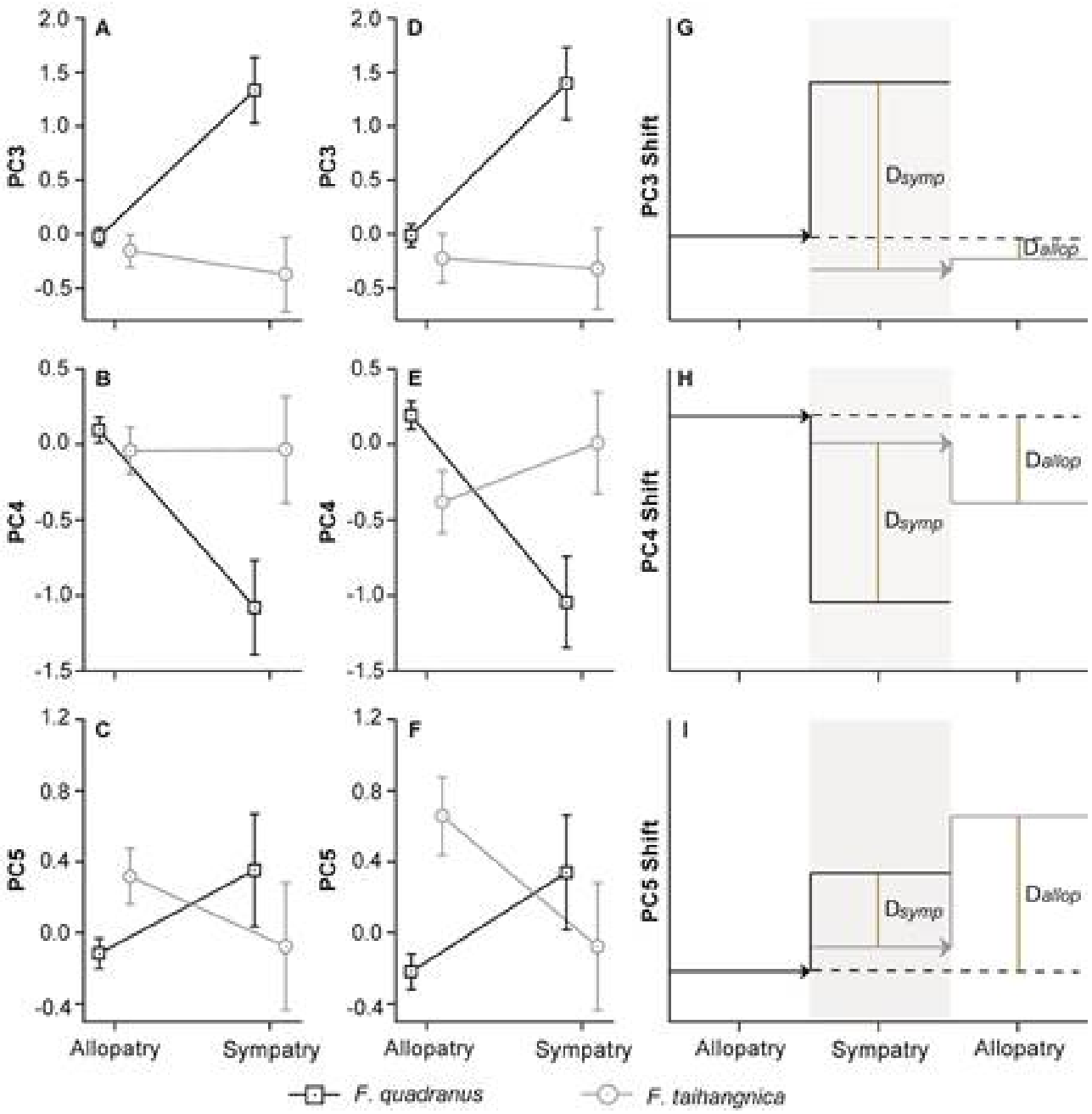


图3. 同域与异域分布时性状差异与变化趋势

研究团队单位：成都生物研究所

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