
研究揭示气候变化影响爬行动物繁殖纬度格局与代谢机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42426.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！

研究揭示气候变化影响爬行动物繁殖纬度格局与代谢机制

。繁殖是种群维持的关键，但在气候变化背景下，不同纬度物种的繁殖命运一直存在争议。变温动物的体温与能量收支都高度依赖环境温度，这一特性直接影响其生存与繁衍策略。

近日，中国科学院动物研究所等科研团队提出并验证了“繁殖能量窗口”理论框架，通过跨纬度半自然控温实验与机制模型，揭示了气候变化下高、中、低纬度爬行动物繁殖输出的差异规律，为两栖爬行动物保护优先区划定提供了新的评估工具。

团队提出的“繁殖能量窗口”概念，指雌性变温动物在活动体温区间内，扣除生存消耗后可用于繁殖的净能量。区别于既往相关能量代谢理论，该理论以动态积分方法，将代谢生理可塑性、能量动态与最终繁殖输出相关联。为验证该理论，团队选取我国从热带至温带分布的三种草蜥近缘物种，在原产地建立跨纬度半自然人工气候控制围栏，分别模拟当地当前气候与温和气候变暖情景，开展蜥蜴的温度驯化实验。通过测量雌性个体多项生理指标并结合微气候模型与机制模型，量化了变暖气候及生理可塑性对“繁殖能量窗口”与最终繁殖输出的影响。

研究发现，在气候变暖背景下，高、中纬度草蜥可通过下调静息代谢率、优化体温调节等生理可塑性方式，有效降低能量消耗或维持能量获取，扩大“繁殖能量窗口”，年产卵频次与总卵数明显增加；而低纬度草蜥代谢可塑性受限，无法有效调控代谢，能量消耗大幅提升且无法增加能量收入，导致“繁殖能量窗口”被压缩，繁殖输出停滞，甚至存在下降风险。

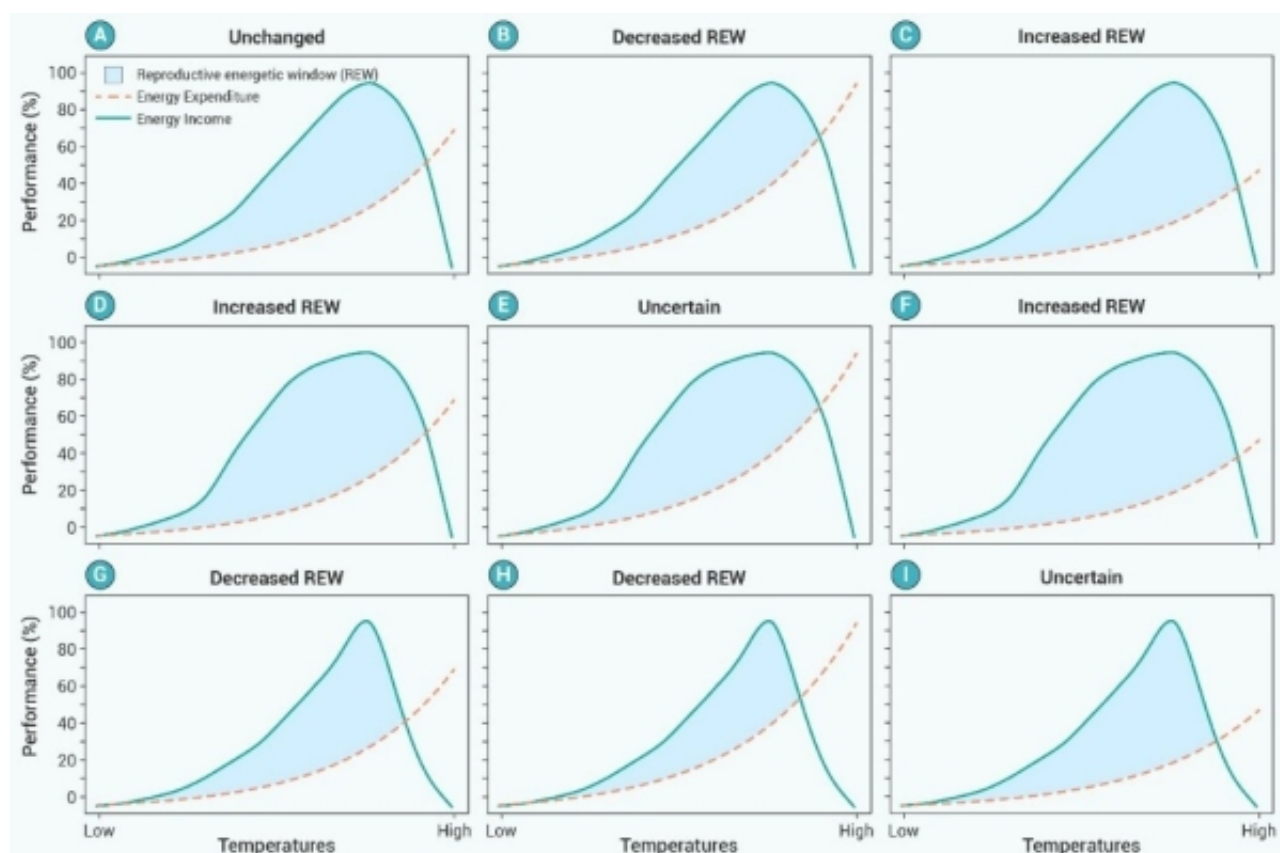
机理模型和物种分布模型预测显示，纳入生理可塑性因素后，气候变化将使高、中纬度草蜥在当前分布区内繁殖输出整体增加或保持稳定；低纬度草蜥繁殖量下降，且降幅随纬度降低而加剧，其约65%的现有分布区将因其繁殖输出锐减而不再适宜种群存续。

该研究提出了“繁殖能量窗口”新概念，并利用多种技术手段将宏观的气候变化与微观的生理代谢调控、能量分配及种群繁殖命运紧密关联。研究结果提示，预测物种灭绝风险不能仅依靠物种分布模型，须考虑物种的生理可塑性与能量预算。在物种保护应用中，这一新概念可为识别气候变化下的高危爬行动物提供理论依据。研究同时建议，保护实践应优先关注低纬度分布且生理可塑性受限的类群或物种。

相关研究成果发表在《创新》（The

Innovation) 上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部、中国科学院等的支持。

[论文链接](#)



繁殖能量窗口概念解析图

研究团队单位：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