
成都生物所揭示蛇岛蝮蛇岛屿适应机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9670.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！

蛇岛蝮(Gloydia
shedaonesis

)是蛇岛上唯一的蛇类，在这样一个面积仅0.73平方公里的小岛上生活着约20000条蛇。它们的主要食物来源是候鸟，只有在迁徙季节才会在岛上停留。由于摄食季节很短，为了节省能量，在非捕食季节，蛇岛蝮很少活动，甚至会进入长时间的休眠状态。然而长期的静止可能会带来一系列负面影响，例如血栓、肌肉萎缩、能量短缺和生物钟紊乱。

为了研究蛇岛蝮潜在的遗传适应机制，中国科学院成都生物研究所生态领域傅金钟团队吕彬、齐银等科研人员与蛇岛保护区合作对蛇岛蝮及其大陆近亲(G.

intermedius

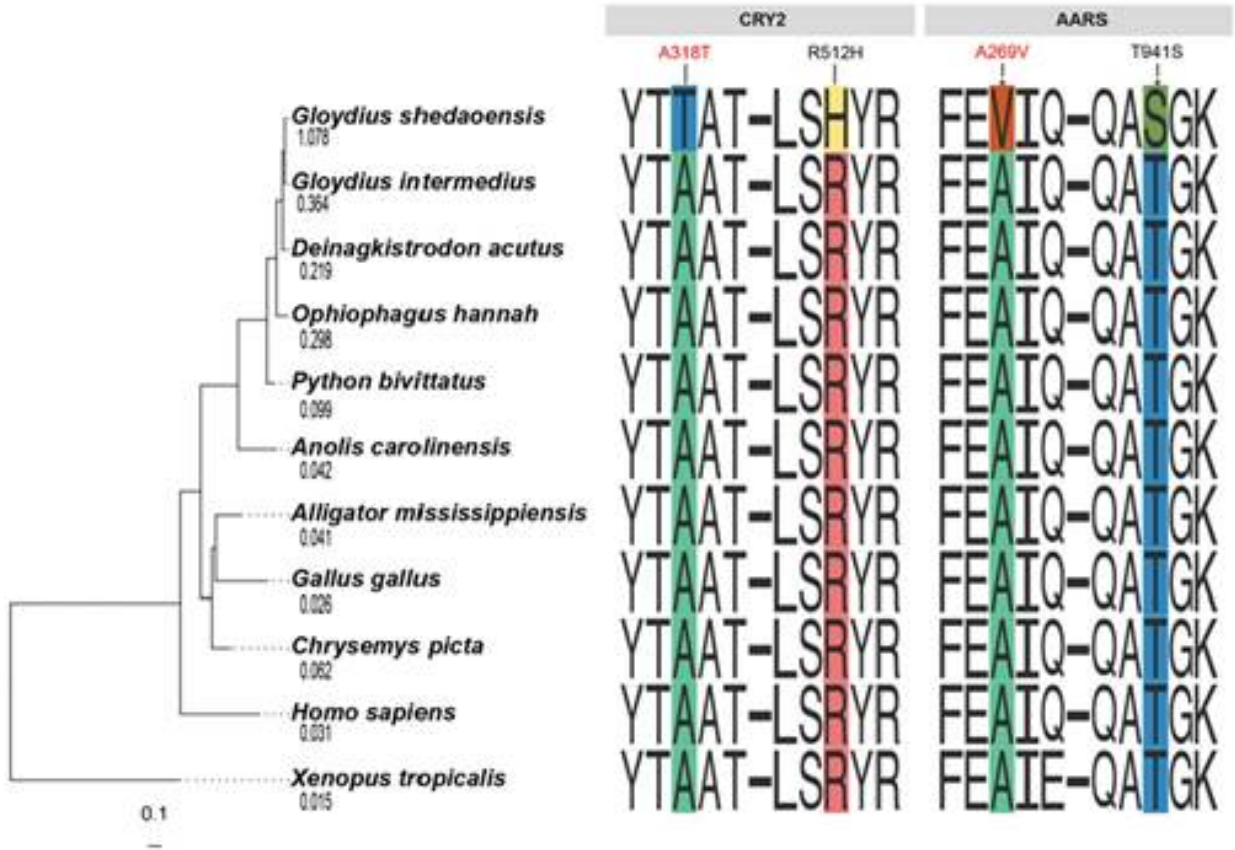
)进行了转录组测序和进化比较。结果发现蛇岛蝮的进化速率比大陆近亲低得多(只有其69%)，这可能与长期休眠造成的代谢抑制有关。研究团队在两个基因中检测到了自然选择的信号，包括抗凝血酶(SERPINC1)和肌肉萎缩(AARS)相关的基因。这些基因可能在抗血栓和维持肌肉功能等方面发挥了重要作用。节律性的生理或行为事件可能与环境振荡的周期相匹配。生物钟基因(CRY2)在蛇岛蝮中发生了快速的进化，并表现出两个仅限于蛇岛蝮的氨基酸替换，其中一个突变可能影响蛋白质功能，这与2019年Science

发现的驯鹿适应极昼极夜生活的分子钟基因突变(PER2-CRY complex)不谋而合。另外脂肪酸-氧化相关基因(ACATA1)和昼夜节律基因(KLF10)表现出趋同/平行进化的模式，相较于葡萄糖，脂肪酸氧化可以提供更多的能量。综上所述，该研究揭示了蛇岛蝮在食物匮乏的情形下是如何适应长期静止及休眠的生活状态，并在抗血栓形成、调节昼夜节律时钟和缓解肌肉萎缩等方面提供了后续研究思路。在李家堂团队的帮助下蛇岛蝮及其近亲的基因组测序和组装工作目前也已完成，研究团队将进一步从基因组结构和变异角度探寻岛屿蛇类进化与适应、自交衰退等一系列科学问题。

该工作以Genetic Adaptations of an Island Pit-Viper to a Unique Sedentary Life with Extreme Seasonal Food Availability 为题发表在G3: GENES, GENOMES, GENETICS

上。成都生物所傅金钟团队的副研究员吕彬为文章第一作者，齐银为通讯作者。该项研究得到国家自然科学基金和四川省科技厅基础研究项目等支持。

[论文链接](#)



图：蛇岛蝮的进化地位及特有的突变基因

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](http://www.iikx.com)转发