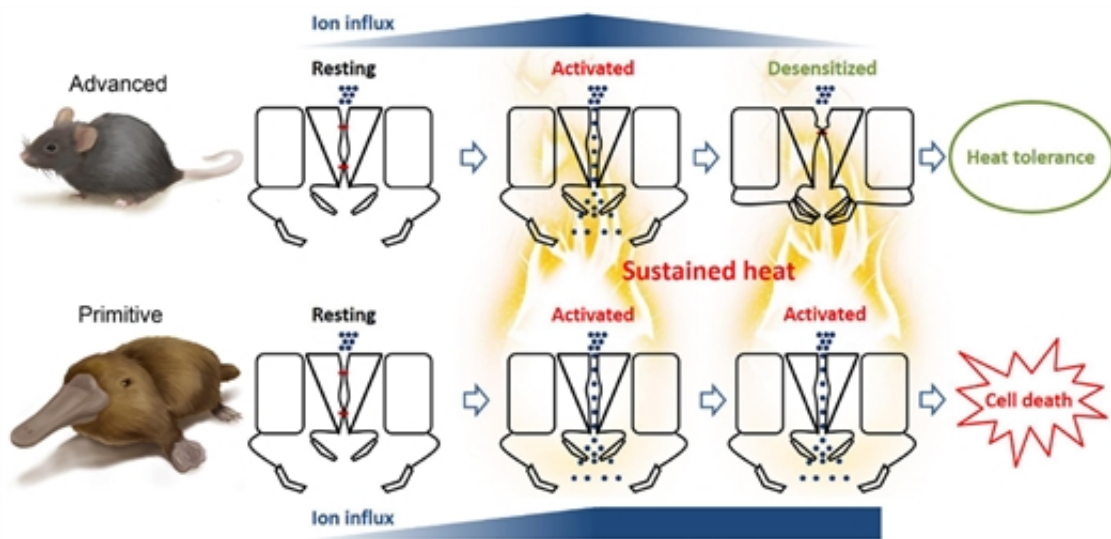


# 中国科学家研究揭示哺乳动物高温保护机制

作者：辛雨 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5409.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！



TRPV1热失活的分子机制及其对哺乳动物高温耐受的生物学意义(中科院昆明动物研究所供图)

中国科学家研究揭示哺乳动物高温保护机制。5月14日，中国科学院昆明动物研究所研究员赖仞、杨仕隆团队联合浙江大学教授杨帆团队及加州大学戴维斯分校教授郑劼团队在《自然—通讯》发表论文，揭示了TRPV1通道的热失活分子机制及其在哺乳动物进化中的重要生物学意义，表明TRPV1热失活对高等哺乳动物而言是一个至关重要的高温保护机制。

TRPV1是哺乳动物重要的温度感知元件，可以被40℃以上的高温激活，但TRPV1高温激活后会迅速发生高温介导的失活。TRPV1热激活和热失活两个变构过程紧密偶联，因此难以对TRPV1热失活的分子机制进行有效研究，进而无从得知TRPV1在哺乳动物生命活动中的功能。

研究人员表示，揭示哺乳动物TRPV1热失活的分子机制，关键是需要获得一种仅发生热激活而不发生热失活的TRPV1，这样才能以此作为模板，开展相关分子水平和动物水平的研究。

基于物种进化分析和功能研究，研究人员获得了仅发生热激活而不发生热失活的鸭嘴兽TRPV1。借助通道的嵌合体构建、非天然氨基酸标记、荧光共振能量转移和变构构象模拟等技术，他们发现TRPV1发生热失活依赖于胞内N-端和C-端的相互作用，进而带动孔区变构并关闭。而鸭嘴兽的TRPV1不具有热失活的特性，因此不具有这一变构过程。

---

为探索TRPV1热失活的生物学意义，研究人员构建了鸭嘴兽trpv1(p-trpv1)转基因敲入小鼠。结果发现，野生型小鼠比p-trpv1小鼠更加耐受长时程热刺激，p-trpv1小鼠会通过持续的行走来规避热板的刺激。不仅如此，长时程的热板刺激会灼伤p-trpv1小鼠足底，但对野生型小鼠并无显著影响。

由此可见，TRPV1热失活是高等哺乳动物应对高温环境的一种保护机制。而鸭嘴兽作为最原始的哺乳动物之一，其TRPV1尚未进化出高温介导的激活—失活平衡机制。因此，鸭嘴兽对25 以上的环境极其敏感，难以适应其分布地区较高的陆地生存环境。

相关论文信息：DOI: 10.1038/s41467-019-09965-6

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](https://www.iikx.com)转发