



综合新闻

当前位置：新闻首页 >> 综合新闻 >> 正文

我校团队在爬行动物胚胎感温机制方面取得新进展

日期：2021-05-20 发布单位：野生动物与自然保护地学院 文字：柴龙会

分享到：

我校野生动物与自然保护地学院杨仕隆教授团队近年来围绕真实温度感受和虚拟温度感受开展了一系列研究，在动物生境温度适应 (PNAS 2020a, Nat Commun 2019, JBC 2020)、动植物介导的化学温度信号 (PNAS 2020b, Nat Commun 2020/2015, Sci Adv 2017) 方面取得了一些的新认识。

环境温度、化合物 (薄荷醇、辣椒素等) 以及动物毒素均能通过调控一类温度敏感的离子通道对神经细胞进行电信号编码，使动物体产生冷或热的感受。这些真实或虚拟的温度感受不仅参与了动物的发育、生殖、免疫、防御、生境适应、物种互作等诸多生命过程，还是人类日常生活中不可缺少的组成部分 (如空调、暖气、牙膏、洗发水、火锅、薄荷糖)。

感受和应对环境温度变化虽是每种动物必备的能力，但内温动物 (恒温动物) 能够通过高效的生理产热或散热维持相对恒定的体温，外温动物则不具备高效的产热机能，需要通过行为来与外界进行热量交换以保持适宜的体温 (譬如龟鳖寻找直射阳光进行“晒背”，沙漠蜥蜴用腹部贴紧阴凉中的石头进行散热)，亦称“行为热调节”。有趣的是，中国科学院动物研究所杜卫国团队的前期研究发现，这种行为热调节并非只存在于爬行动物成体中，即使是卵内的爬行动物早期胚胎也能够在局限的空间中精确辨识“温和热刺激”和“损伤性热刺激”，通过胚胎在卵中的位移而保持胚胎处于适宜的温度，该现象被称为胚胎行为热调节 (Du et al., PNAS 2011)。同时，该团队还发现胚胎行为热调节能够缓冲全球气候变暖对种群性比的影响 (Ye et al., Curr Biol 2019)。但是，早期胚胎如何精确辨识卵内不同温度区域仍是该领域尚未解决的重要科学问题。

推荐内容



学校召开来: 教育质量认
2021-05-28



翟雪峰副校: 资学院开展:
2021-05-28



党史教育
2021-05-28



不忘初心
2021-05-28
新中国70周...



13次党代会
2021-05-28
学习进行时

为校建言

返回顶部

Article

Molecular sensors for temperature detection during behavioral thermoregulation in turtle embryos

Yin-Zi Ye,^{1,6,7} Hao Zhang,^{2,4,6} Jiameng Li,^{3,6} Ren Lai,^{2,*} Shilong Yang,^{3,*} and Wei-Guo Du^{1,5,6,*}¹Key Laboratory of Animal Ecology and Conservation Biology, Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China²Key Laboratory of Animal Models and Human Disease Mechanisms of Chinese Academy of Sciences/Key Laboratory of Bioactive Peptides of Yunnan Province, Kunming Institute of Zoology, Kunming, Yunnan 650223, China³College of Wildlife and Protected Area, Northeast Forestry University, Harbin 150040, China⁴University of Chinese Academy of Science, Beijing 100049, China⁵Center for Excellence in Animal Evolution and Genetics, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650223, China⁶These authors contributed equally⁷Lead contact

*Correspondence: rlai@mail.kiz.ac.cn (R.L.), syang2020@nefu.edu.cn (S.Y.), duweiguo@ioz.ac.cn (W.-G.D.)

<https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.04.054>

2021年5月19日，杜卫国团队联合我校杨仕隆团队和中国科学院昆明动物研究所赖仞研究团队，在Cell子刊Current Biology (Top期刊5-year IF=10.2) 上发表了题为“Molecular sensors for temperature detection during behavioral thermoregulation in turtle embryos”的研究论文，揭示了爬行动物胚胎行为热调节的分子基础。通过行为学、分子生物学、激光瞬时温控、电生理和药理学等整合生物学研究手段，研究人员发现TRPA1和TRPV1是胚胎行为热调节过程中感知温度变化的关键离子通道。TRPA1用于感受温和热刺激(28-32°C)并帮助乌龟胚胎向热源移动，而当温度进入伤害性热刺激范围时(>32°C)，TRPV1激活并帮助乌龟胚胎远离热源。因此，在胚胎行为热调节中，TRPA1和TRPV1形成了一个无缝连接的生理分子温度计用于检测卵内的不同温度区域并调整胚胎所处的位置。

中国科学院动物研究所杜卫国研究员、东北林业大学杨仕隆教授和中国科学院昆明动物研究所赖仞研究员为该论文的共同通讯作者，中国科学院动物研究所博士后叶银子、中国科学院昆明动物研究所博士研究生张浩和东北林业大学博士研究生李佳梦为共同第一作者。该研究得到国家自然科学基金委、中科院先导专项B和国家林草局的支持。

全文链接: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.04.054>

[上一篇](#)[下一篇](#)[党史教育](#)[不忘初心](#)

版权所有：东北林业大学新闻网 地址：哈尔滨·中国 香坊区和兴路26号 邮编：150040

NORTHEAST FORESTRY UNIVERSITY, NO.26 HEXING ROAD XIANGFANG DISTRICT, HARBIN,P.R.CHINA 150040

[东林校报](#)[新媒体链接](#)[新中国70周年...
友...](#)[13次党代会](#)[学习进行时](#)[为校建言](#)[返回顶部](#)