

研究揭示肠道微生物在布氏田鼠胎后体温调节发育中的作用

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24041.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！

恒温性对哺乳动物的生存具有重要作用。许多恒温动物在出生后，体温调节能力尚未发育完善，热量散失是威胁它们生存的重要因素。晚成型动物的幼体从出生到断乳，产热能力逐渐发育，到断乳后才具有较完善的体温调节能力。因此，恒温动物在胎后发育中体温调节能力的建立问题备受关注。前期研究发现，分布在内蒙古草原的布氏田鼠 (*Lasiopodomys brandtii*)

在17日龄前，幼体在冷暴露的情况下不能维持恒定的体温，9~17日龄幼体恒温能力发育迅速，在17日龄后幼体在冷暴露下可维持恒温，身体的隔热性能也提高。肠道微生物对布氏田鼠的产热和体温具有较大影响，动物出生后是获得肠道微生物的关键时期，而田鼠幼体肠道微生物群的建立对其产热能力发育的影响尚不清楚。

中国科学院动物研究所等利用抗生素干扰布氏田鼠幼体肠道微生物群的建立，确定了它们对产热能力发育的调节途径。研究表明，抗生素给药组幼体的体温低于对照组，且在较晚时间达到恒定（图1）。

该研究测定了14日龄和21日龄的三组布氏田鼠的肠道微生物，发现微生物的组成和结构差异显著。抗生素处理显著降低了微生物的alpha多样性，同时干扰了幼年动物肠道微生物群的正常建立过程（图2）。

该工作经过非靶向代谢组学和胆汁酸以及短链脂肪酸的靶向代谢组学的测定发现，抗生素处理组的布氏田鼠与对照组相比丁酸和脱氧胆酸显著降低（图3）。因此，研究推测丁酸和脱氧胆酸作为肠道微生物群的代谢产物，可能参与了幼体的体温调节。科研人员通过开展代谢物处理实验验证了该假设。肠道微生物通过“短链脂肪酸（SCFAs）-脂肪酸受体（FFAR2）-解偶联蛋白-1（UCP1）”或“脱氧胆酸（Deoxycholate）-TGR5-UCP1”途径促进布氏田鼠幼体体温调节的胎后发育（图4）。

该研究确定了肠道微生物群的建立与野生动物产热发育之间的关系，为晚成型动物幼体的胎后体温调节发育提供了新见解，扩展了恒温动物胎后体温调节发展的理论。上述成果证实了肠道微生物和宿主协调发展的观点。

8月28日，相关研究成果以 *Role of gut microbiota in the postnatal thermoregulation of Brandts voles* 为题，发表在《细胞报告》（*Cell Reports*）

）上。研究工作得到中国科协青年人才托举工程、中国科学院战略性先导科技专项、国家自然科学基金和中国博士后基金等的支持。

论文链接

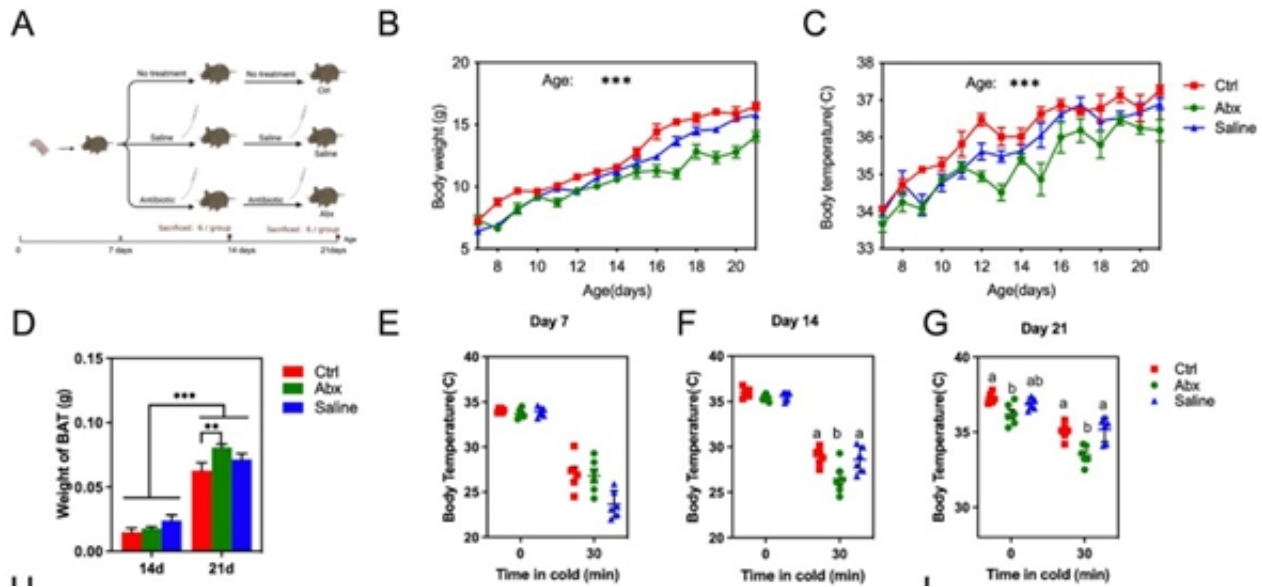


图1. 抗生素给药对布氏田鼠幼体恒温性发育的影响

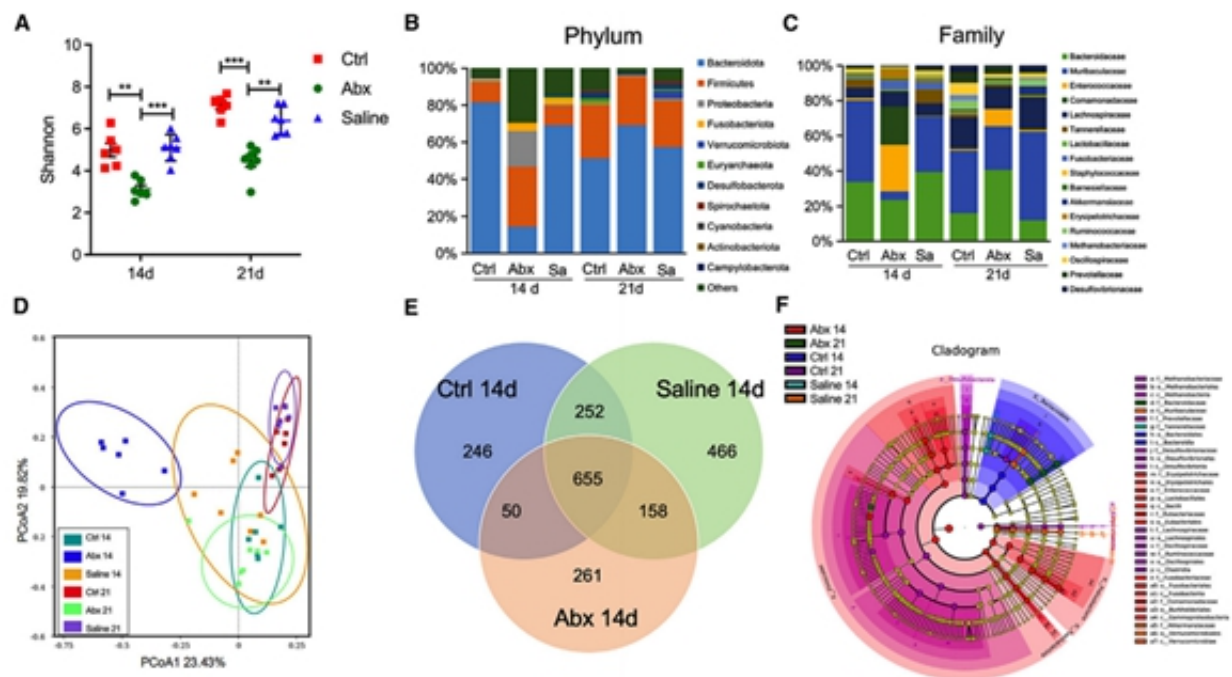


图2. 抗生素给药对布氏田鼠幼体肠道微生物建立的影响

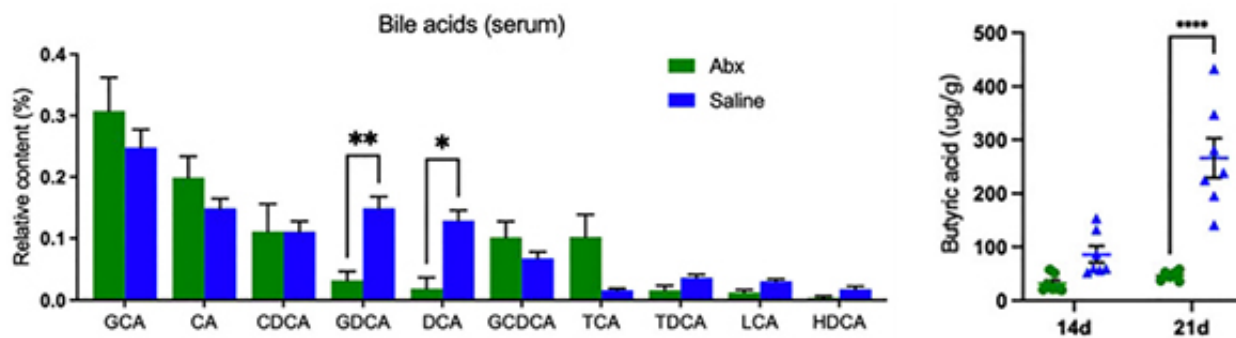


图3. 抗生素处理对布氏田鼠丁酸和胆汁酸的影响

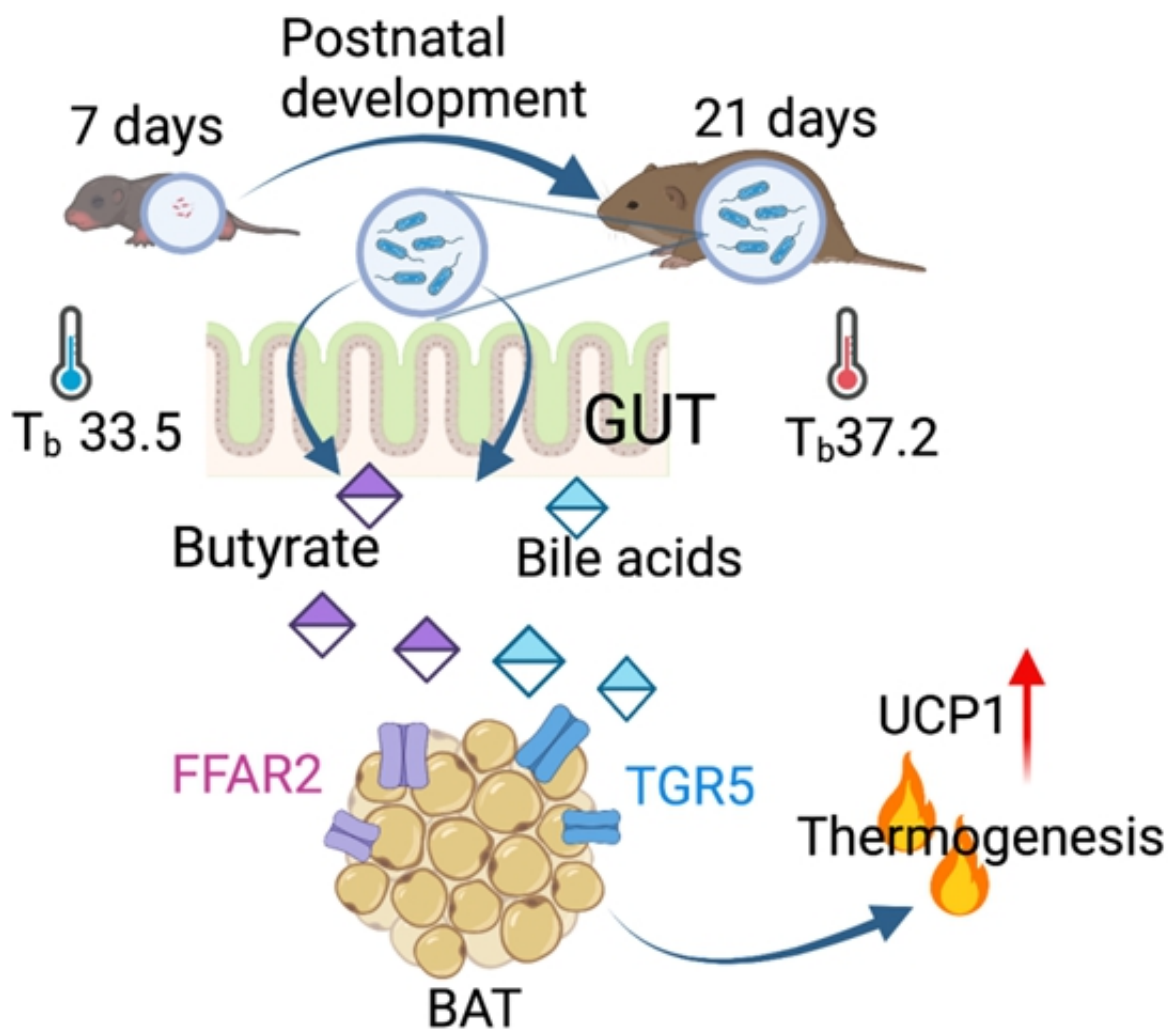


图4. 肠道微生物促进布氏田鼠胎后体温调节发育的机制

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](https://www.iikx.com)转发