

---

# 遗传发育所发现神经元线粒体应激的记忆可跨代遗传的现象与机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14969.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！**

遗传与环境共同作用，决定个体的发育、生殖、衰老和行为等。在受到环境压力胁迫时，生物体会产生适应性的应激反应。生物学家关注的科学问题是生物体产生的这些应激反应是否可以直接传递给后代，在后代尚未直接经历上一辈的环境胁迫时，便获得某些性状，使他们能够更好地应对预期的环境变化和压力胁迫。

8月2日，中国科学院遗传与发育生物学研究所研究员田烨研究组以封面长文形式在Nature Cell Biology上，在线发表研究成果The memory of neuronal mitochondrial stress is inherited transgenerationally via elevated mtDNA levels

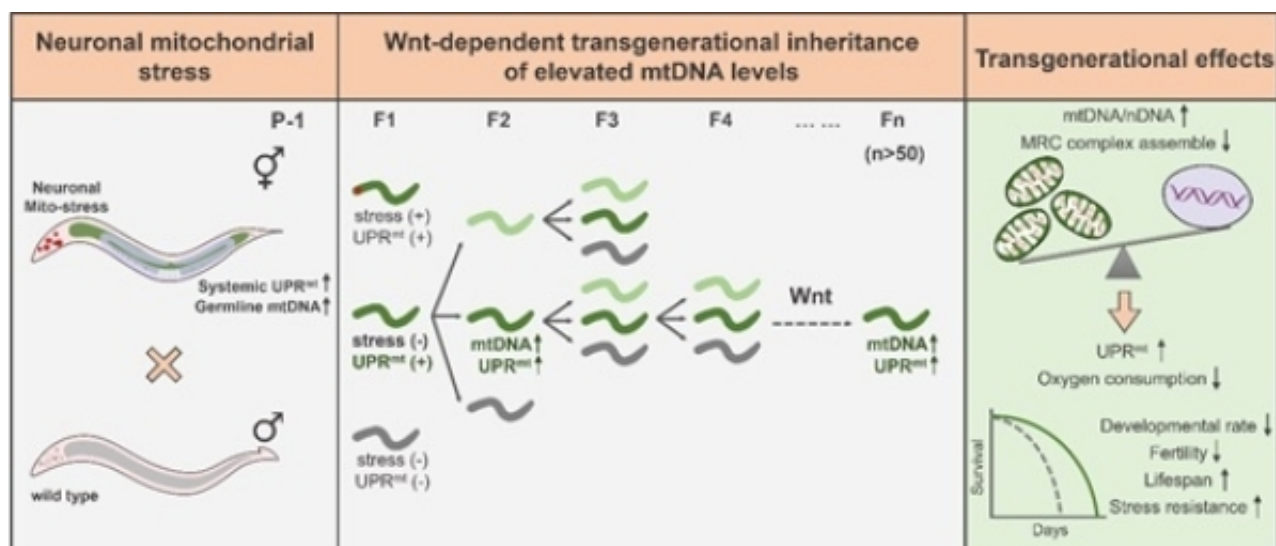
。该研究以线虫为模型，发现了全新的跨代遗传现象——神经元的线粒体应激通过神经与生殖腺的信号交流，诱导后代个体携带更高拷贝的线粒体DNA（mtDNA），导致后代继承了母本的线粒体未折叠蛋白反应（Mitochondrial unfolded protein response, UPR<sup>mt</sup>）

。这  
一跨代遗传现象通过母系遗传，可以在后代中代代相传（>50代）。

课题组前期研究（Cell）鉴定的Wnt信号不仅参与神经与肠道的线粒体应激调控，而且参与神经与生殖腺的线粒体应激调控。在哺乳动物细胞中激活Wnt信号通路也可以促进线粒体的生成和线粒体DNA拷贝数的增加。继承了较高水平的mtDNA以及随之产生的UPR<sup>mt</sup>

使后代具有更强的抗逆能力，包括耐热、抗菌及抗百草枯毒素的处理，并获得了更长的寿命；作为代价（trade-off），这些后代的发育迟缓和生殖力下降。因此，当没有环境压力选择时，携带更高拷贝mtDNA后代在群体中的比例将较快下降并逐渐消失；然而，当遇到类似祖辈经历的胁迫时，这些后代展现出更强的生存和竞争力。

研究工作得到国家重点研发计划、中科院战略性先导科技专项、国家自然科学基金的资助。



神经元线粒体应激通过调控mtDNA水平诱导UPR<sup>mt</sup>的跨代遗传

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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