
用阳光给线粒体“充电”或有助延寿

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21410.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！

用阳光给线粒体“充电”或有助延寿

在人体中用太阳光给细胞充电的前景似乎更像是科幻小说，而非科学。不过，一项生命科学新研究从可再生能源领域借鉴了一项技术，表明基因工程线粒体可将光能转化为细胞可利用的化学能，最终延长秀丽线虫的寿命，这些发现揭示了衰老过程中的重要机制。相关研究近日发表于《自然—衰老》。

我们知道线粒体功能障碍是衰老的结果。研究资深作者、美国罗切斯特大学医学中心药理学和生理学副教授Andrew Wojtovich说，这项研究发现，简单地利用光驱动的线粒体促进新陈代谢，就能让实验室蠕虫活得更久、更健康。这些发现和新的研究工具将使人们能够进一步研究线粒体，探寻治疗与年龄有关疾病的新方法。

线粒体是存在于人体大多数细胞中的细胞器。它们通常被称为细胞发电厂，利用葡萄糖产生三磷酸腺苷(ATP)，为细胞的关键功能提供能量，如肌肉收缩和帮助神经细胞相互交流的电脉冲。

ATP的产生是一系列反应的结果，这些反应是通过质子在分离线粒体中不同区域的膜上交换而实现的，最终形成一个被称为膜电位的过程。研究表明，膜电位随着年龄的增长而下降，可能在一些与年龄相关的疾病中发挥作用，如神经退行性疾病。

和果蝇一样，秀丽隐杆线虫是科学家用来了解基本生物学原理的模式生物。来自美国和德国的科学家团队利用光遗传学技术，通过基因工程改造了秀丽线虫的线粒体，使其包含一个从真菌中获得的光激活质子泵。当暴露在光线下时，质子泵会让带电离子穿过细胞膜，利用光线的能量给线粒体充电。这一过程被研究人员称为打开线粒体(mtON)，它增加了膜电位和ATP的产生，让蛔虫的寿命增加了30%~40%。

线粒体类似于工业发电厂，它们燃烧碳源，主要是葡萄糖，为细胞产生有用的能量。研究第一作者、现为华盛顿大学博士后的Brandon Berry解释说，我们所做的基本上是将太阳能电池板连接到现有的发电厂基础设施上，在这种情况下，太阳能电池板就是光遗传工具。正常的线粒体机制能够利用光能提供ATP，除了正常的燃烧途径。

这项研究很重要，它为研究人员提供了更多关于线粒体在人体中发挥复杂生物学作用的见解，这是科学界现在才开始了解的新领域。这项研究还创造了一种在活细胞环境中操作和研究线粒体的新方法，可以作为研究线粒体和确定干预和支持功能的方法的重要平台。

我们需要更多地了解线粒体在动物体内的真实表现。就像目前的研究一样，首先在蠕虫中，然后

在培养的人类细胞和啮齿动物中。这样，未来的研究将能充分了解人类疾病和衰老最可能的参与者。Berry说。(来源：中国科学报 冯丽妃)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s43587-022-00340-7>

作者：Andrew Wojtovich 来源：《自然—衰老》

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