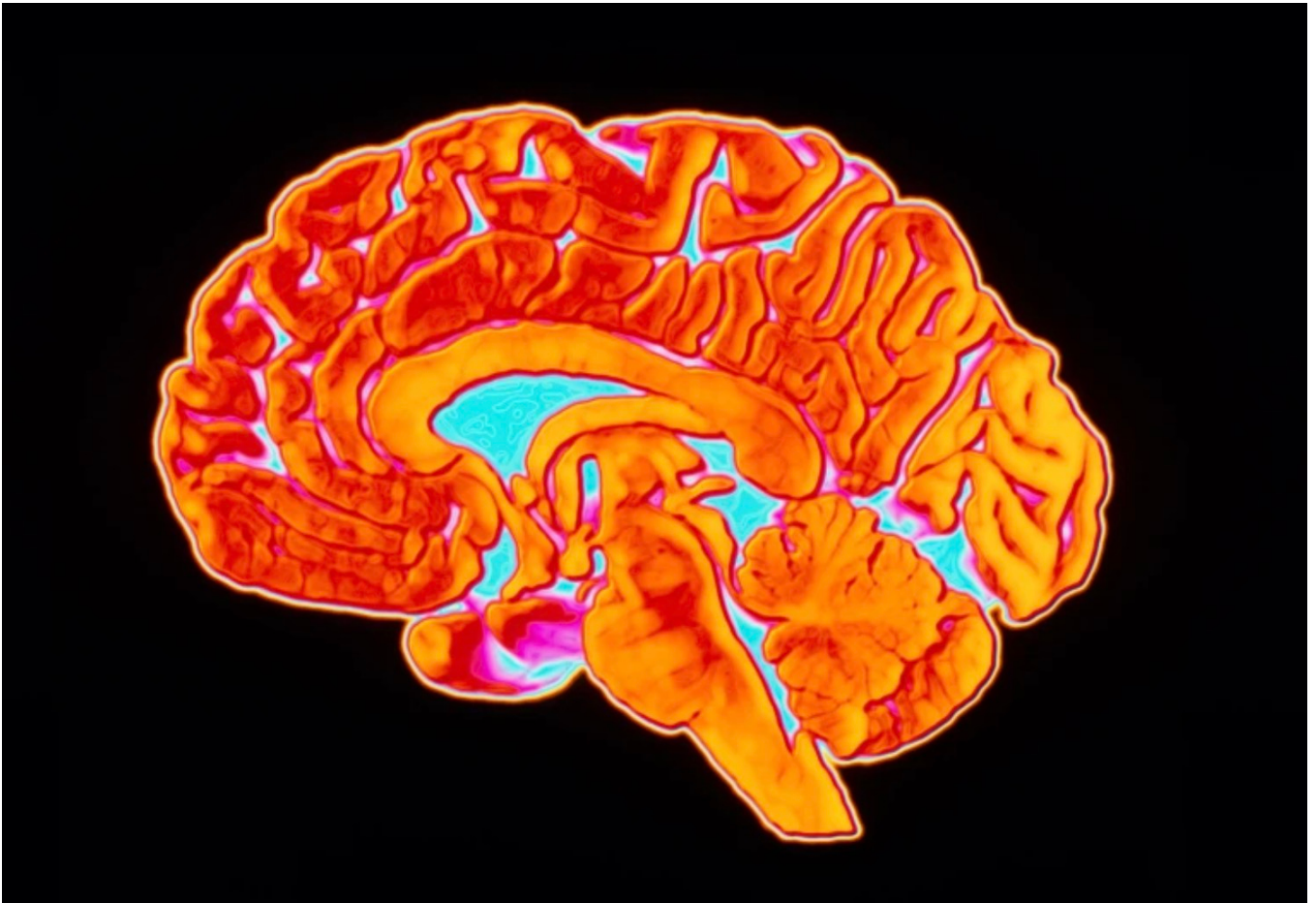

首张人脑线粒体图是“突破性”成就

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32451.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！

首张人脑线粒体图是“突破性”成就。科学家首次绘制了人脑的关键结构——线粒体的结构图，这是一项可能有助于解开与年龄相关的脑部疾病之谜的壮举。3月26日，相关研究成果发表于《自然》。



人类大脑的不同区域（人工着色）的线粒体的密度不同（图源：Science Photo Library）

研究结果表明，为细胞提供能量的线粒体在大脑不同部分的类型和密度存在差异。例如，进化过程中最古老的大脑区域的线粒体密度低于较新的区域。

德国埃尔朗根-纽伦堡大学的神经生物学家Valentin

Riedl说，这张被研究者称为线粒体脑图的结构图在技术上令人印象深刻，在概念上具有开创性。

大脑的线粒体并不是一个小角色。我们现在知道，大脑的生物学特征与大脑的能量学密切相关，美国哥伦比亚大学的心理生物学家、该研究的共同作者Martin Picard说，大脑占人体能量消耗的20%。

研究者使用一种通常用于木工的工具，将一片来自一位死于心脏病的54岁捐赠者的冷冻的人脑分成703个小方块。每个小方块的尺寸为3×3×3毫米，这与构成大脑标准3D图像的单位大小相当。最具挑战性的部分是样本数量众多。Picard说。

研究团队利用生化和分子技术确定了703个样本中的线粒体密度。在一些样本中，研究人员还估算了线粒体产生能量的效率。

为了将研究结果扩展到单个脑片之外，研究者开发了一个模型来预测整个大脑中线粒体的数量和类型。他们将大脑成像数据和大脑方块数据输入该模型。为了验证他们的模型，他们将其应用于其他冷冻大脑切片样本，发现它能准确预测样本的线粒体构成。

模型结果显示，大脑不同部位的线粒体特征存在差异。例如，研究者发现，由神经元的紧凑中心结构组成的大脑灰质，比主要由神经元的长条信息传输分支组成的白质多出50%以上的线粒体。灰质中的线粒体产生能量的效率也比白质中的线粒体高。从爬行动物到灵长类动物的进化过程中，大脑皮层灰质（即大脑皱褶外层）中的线粒体效率尤其高。

英国爱丁堡大学的神经科学家Nathalie Rochefort说，越来越多的证据表明，在一些精神疾病和与年龄有关的脑部疾病的早期，大脑线粒体就会发生变化。她说，新数据将使科学家能够更详细地研究易受影响的脑区的线粒体变化。

研究人员表示，需要进一步的工作来充分理解大脑之间以及大脑内部的线粒体多样性。研究团队已经开始了一个更大的项目：绘制500个人类大脑中9个区域的地图，这将使他们能够比较患有和未患有神经、精神和神经退行性疾病的人的大脑线粒体。（来源：中国科学报 赵宇彤）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-025-08740-6>

作者：Martin Picard 来源：《自然》

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