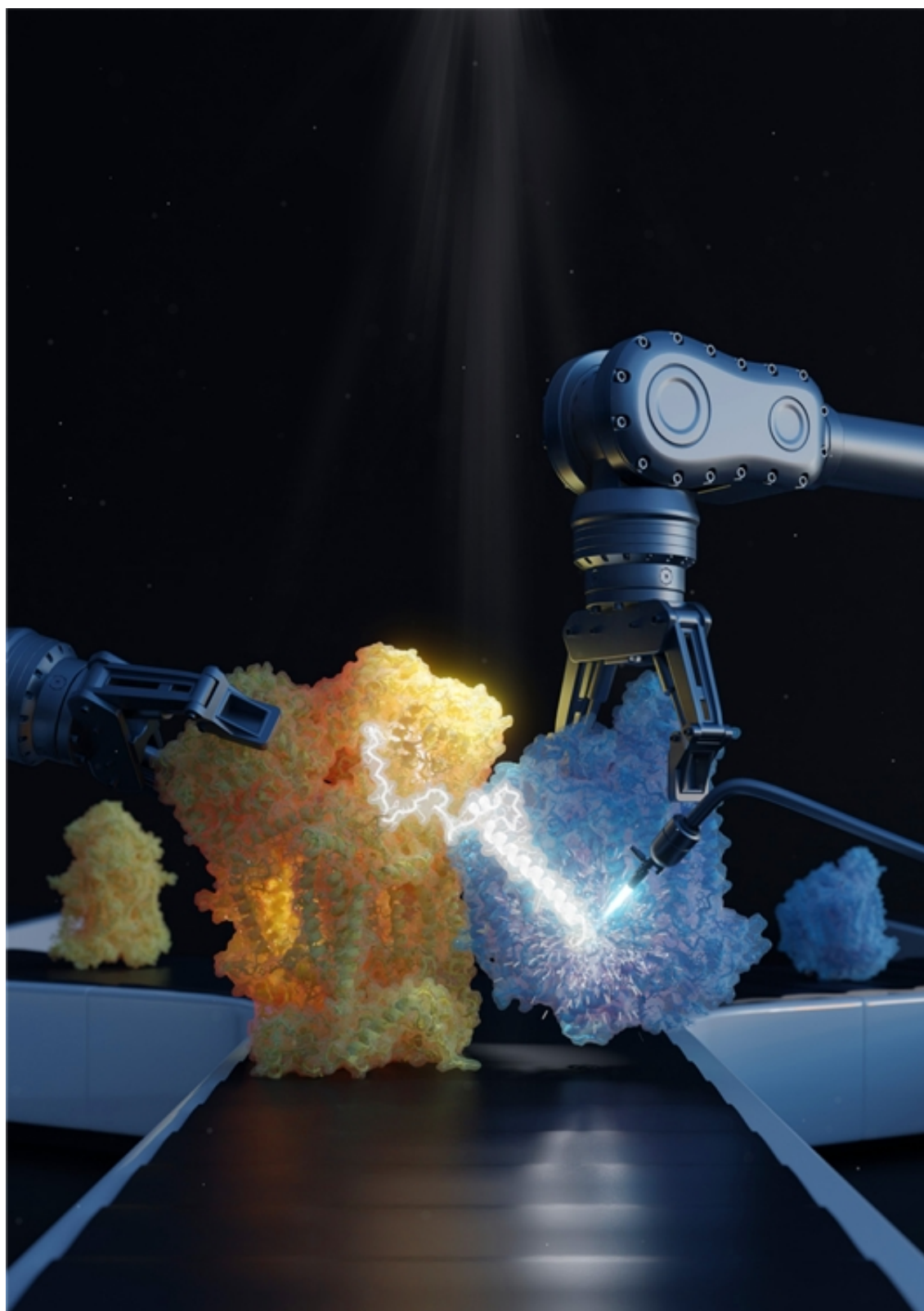

首次描述细胞必需的蛋白质复合体结构

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16007.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！

首次描述细胞必需的蛋白质复合体结构。



当CIII2CIV组装成一个超复合体时，它的两部分被一个像鱼钩一样的分子固定在一起。这优化了细胞的新陈代谢。图片来源：奥地利科学技术研究所/Verena Resch Luminous实验室

为了完成诸多任务，细胞需要能量。在能量来源线粒体中，食物中的能量转化为三磷酸腺苷（ATP）分子。它作为一种燃料，驱动从肌肉收缩到DNA组装的大多数细胞过程。奥地利科学技术研究所的Leonid Sazanov和Irene Vercellino首次精确展示了哺乳动物细胞中蛋白质组装过程。

Vercellino和Sazanov利用低温电子显微镜技术，观察了极小样本在自然状态下的情况。他们展示了所谓的超复合体CIII₂CIV的确切结构。这种蛋白质结构块的组装能泵送带电粒子和质子，通过线粒体膜，这是启动细胞内能量转换过程必需的。

因此，该结构完成了与汽车起动电池类似的任务。到目前为止，研究人员发现，CIII₂CIV只在植物和酵母细胞中被描述过，而且呈现出了非常不同的形式。

为了解人类等动物的细胞是如何产生能量的，研究人员观察了老鼠和绵羊细胞，结果让他们感到惊讶。

没有人能预测分子SCAF1的作用方式。Sazanov说。先前的研究已经表明，分子SCAF1在两个蛋白质复合物的组装过程中发挥了作用，这两个复合物共同形成了CIII₂CIV。跟仅仅在表面上与两个蛋白质复合物相互作用不同，这种分子在连接到复合物IV的同时，能深入到复合物III的内部。一旦它被吞下，就不能出来了。

此外，科学家们表示，CIII₂CIV有两种不同的形式——一种是锁定的，另一种是未锁定的或成熟的。在锁定状态下，复合体III的一些部分仍然缺失，两个复合物之间的相互作用非常密切。Sazanov描述道。然而，一旦它完全组装好，这两个复合物就会通过SCAF1连接起来，而不会相互妨碍。为了完成它的任务，复杂III可能更喜欢不受干扰的运动。他假设。

另一方面，组装成一个超复合物，加速了化学反应进程，这对动物有很大的好处。已经证明，缺少SCAF1分子的小鼠和斑马鱼体形明显更小，而且更不健康，生育能力更低。

Vercellino和Sazanov描述了这种分子在形成CIII₂CIV中的作用，CIII₂CIV优化了细胞代谢。这是谜团的最后一块——该团队现在确定了哺乳动物线粒体中所有超复合物的结构。该成果为线粒体疾病的新疗法奠定了基础。（来源：中国科学报唐一尘）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-021-03927-z>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Leonid Sazanov 来源：《自然》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发