
X射线衍射新技术一小时“看透”生物结构

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37832.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！

X射线衍射新技术一小时“看透”生物结构

。科技日报北京1月15日电（记者刘霞）瑞士保罗谢勒研究所科学家成功升级一种X射线衍射技术，能在一小时内完成从纳米到毫米尺度的生物结构三维成像，较以往需一天的耗时，新技术实现了跨越式提速。这项突破为骨骼研究、疾病诊断和人工植入物设计开辟了全新途径。相关论文发表于新一期《小方法》杂志。

大自然的生物材料堪称工程奇迹。以骨骼为例，它既坚硬又富有弹性，能承受巨大压力而不易断裂。这种优异性能源于其多层次复合结构。过去，要清晰揭示这类复杂结构，科学家需动用电子显微镜、光学显微镜等多种设备，分别观察不同尺度的细节，过程烦琐且难以整合。10年前，研究团队开创“张量断层扫描”技术，首次实现纳米与微米结构的同步成像。他们让样品围绕双轴精密旋转，用仅20微米宽的X射线束逐点扫描，捕捉干涉图案，再由算法重建三维图像。但当时一次完整扫描需耗时近24小时，难以支撑大规模研究。

此次，团队优化了扫描控制与图像重建算法，将全流程压缩至约一小时。速度提升数十倍的同时，分辨率仍保持在 $20 \times 20 \times 20$ 微米的精细水平。

为验证新技术的实用性和有效性，团队利用瑞士光源对人耳听小骨进行扫描。听小骨是人体最小的骨骼，其内部胶原纤维的排列直接影响听力传递效率。新方法绘制出胶原纤维在微观区域的空间取向图谱，为理解骨组织力学性能提供了关键数据。

团队表示，该方法未来可在骨质疏松等疾病的机制研究、病变组织分析以及人工关节、牙科植入物的设计优化中发挥重要作用。

作者：刘霞 来源：科技日报

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