研究提出三维重构新方法解决取向优势问题

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/28595.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！

研究提出三维重构新方法解决取向优势问题。中国科学院生物物理研究所章新政研究组提出冷冻电镜三维重构新算法消除取向优势问题。相关论文近日发表于《科学进展》。

单颗粒冷冻电子显微镜技术（SPA）已经非常成熟，可以得到许多纯化获得的重要蛋白质复合物的高分辨率三维结构，而冷冻制样依然是SPA的最大瓶颈问题，其中冷冻制样导致的取向优势问题是最为常见的也是非常难以解决的关键问题之一。现阶段，科研人员发展了许多实验方法来消除或减少这个问题，但这些方法耗时、复杂，并且不能保证成功。

章新政研究组常年致力于冷冻电镜冷冻制样的物理机制研究，并探索克服冷冻制样问题的方案。该论文提出了基于信噪比的迭代重构（SIRM）算法，该方法首先需要去除具有取向优势的数据集中的错位颗粒；在这个基础上，基于傅里叶分量的信噪比进行傅里叶空间和实空间的双空间约束迭代重建，校正三维重构的畸变，减少分辨率的各向异性。通过数据分析发现，该方法可以进一步提升具有取向优势问题数据集的三维重构对中精度，进而提升三维重构分辨率。相较实验方法，该方法仅依靠计算算法，成本低、操作简单、原理清晰。

研究人员利用SIRM方法，对几种带有缺失锥的数据集进行了处理。结果显示，使用SIRM方法后的重建图像在缺失锥方向上的分辨率明显提高，有效的恢复了由于取向优势带来的密度畸变问题，并提升了分辨率。（来源：中国科学报 孟凌霄）

相关论文信息：https://doi.org/10.1126/sciadv.adn0092

作者：章新政等 来源：《科学进展》

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转发