机器学习增强先进光源光束性能

作者：鲁亦 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7188.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！

机器学习增强先进光源光束性能。同步加速器光源是一种强大的设备，使科学家能够在材料科学、生物学、化学、物理和环境科学等领域，以各种各样的方式探索样品。近日，研究人员表示已经找到了升级这些机器的方法，以产生更强、更集中、更一致的光束，从而能够在更大范围的样本类型中进行更复杂、更详细的新研究。

但是一些光束特性仍然表现出性能的波动，这给某些实验带来了挑战。 许多同步加速器设备为数十个同步实验提供不同类型的光。对这些单独光束线进行小调整增强光束性能，可以反馈到整个设施的整体光束性能。现在，美国能源部劳伦斯·伯克利国家实验室和加州大学伯克利分校的研究人员成功地演示了如何利用机器学习改善光束的稳定性。

相关论文近日刊登于《物理评论快报》。
在这项研究中，研究人员将来自先进光源(ALS)的电子束数据输入到机器学习网络。

网络能识别这些数据的模式，并确定不同的设备参数如何影响电子束的宽度。机器学习算法还建议调整磁铁以优化电子束。由于电子束的大小反映了磁体产生的光束，该算法还优化了ALS用于研究材料特性的光束。 ALS主任Steve Kevan说：这是ALS及其升级版的一个非常重要的进展。

几年来，我们在x光显微镜的图像中发现了一些伪影。本研究提出了一种新的基于机器学习的前馈方法，在很大程度上解决了这一问题。
研究人员表示，ALS的成功演示表明，该技术也可以普遍应用于其他光源。

相关论文信息：http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevLett.123.194801

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