基于深度学习的计算成像方法研究取得新进展

作者：writer 来源：中国科学院上海光学精密机械研究所

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/6683.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！



基于深度学习的计算成像方法研究取得新进展。近期，中国科学院上海光学精密机械研究所信息光学与光电子技术实验室研究员司徒国海课题组在基于深度学习的计算成像方法上取得新进展，为深度学习在计算成像方面的应用提供了理论和实验指导。相关成果发表于《光学快报》(Optics Express27, 18, 25560 (2019))。

计算成像是计算机技术和光学成像技术的交叉领域，近年来，随着人工智能尤其是深度学习技术的迅速发展，基于深度学习的图像重建算法被广泛应用于计算成像中。但现有基于深度学习的计算成像方法需预先在大量输入输出数据对上训练神经网络，实验时需采集大量数据，并且当成像场景或成像系统发生较大变化时需重新采集。这限制了该方法的实际应用。 该课题组提出了一

种利用仿真数据训练神经网络用于恢复实验数据的方法，并在计算鬼成像(一种单像素成像方法，通过多个照明光场及其编码物体后所得强度涨落信息进行图像重建)中验证了该方法的可行性。

首先，基于计算鬼成像的原理和实验器件参数仿真生成训练数据，然后利用仿真数据训练神经网络(图1)。训练所得网络能够在6.25%的采样比下恢复实验数据，相比传统的强度关联和压缩感知方法，具有更好的重建效果，且在重建过程中无需使用照明光场的信息，是一种端到端的方法。

另外，得益于计算鬼成像的独特优势，该方法在物体与探测器之间存在散射介质时仍能恢复图像，而无需对散射介质进行仿真。 相关研究得到国家自然科学基金和中德合作小组的支持。

相关论文信息：https://doi.org/10.1364/OE.27.025560

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