
研究人员实现超高密度三维动态全息投影

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22741.html>

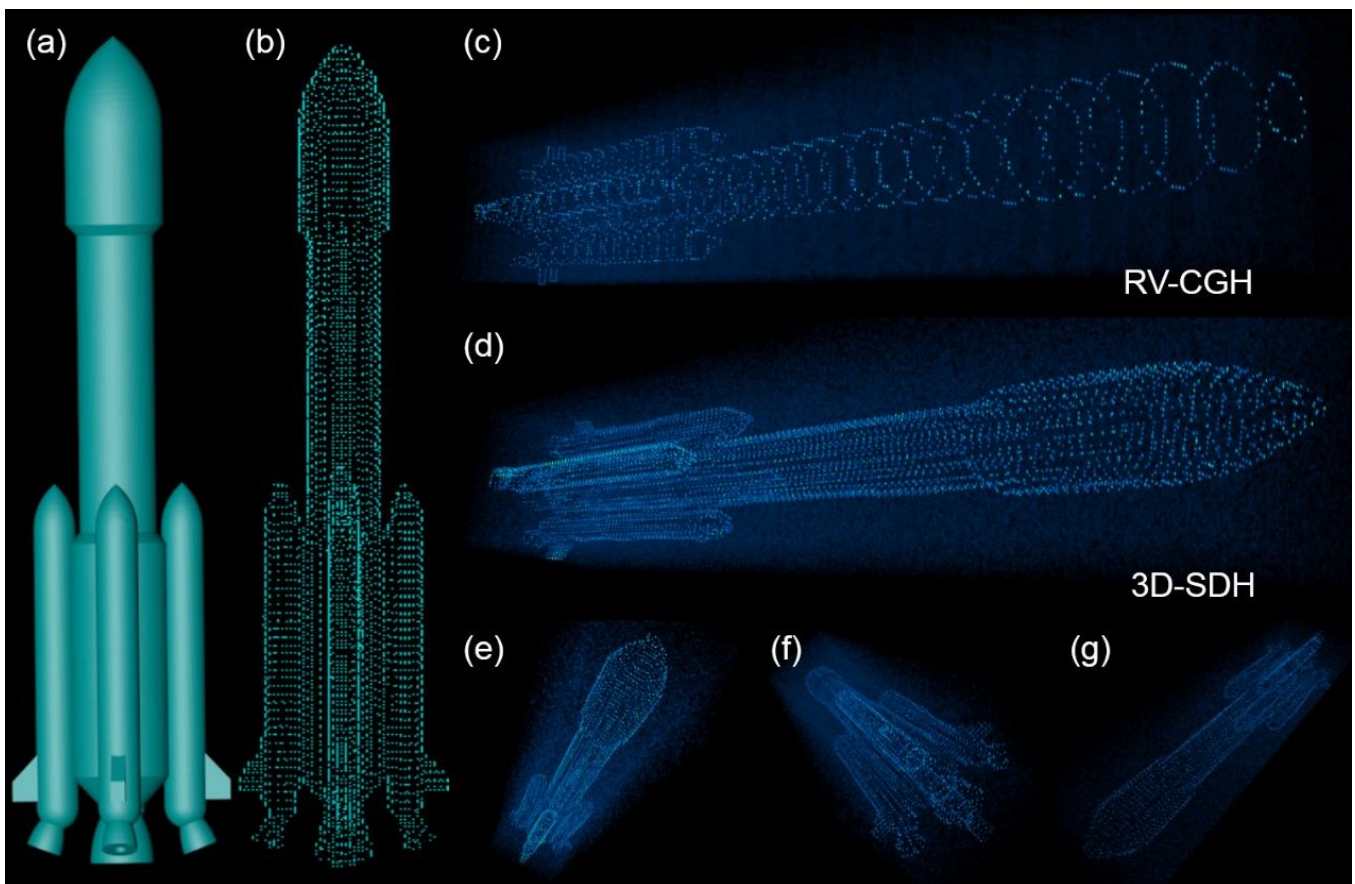
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究人员实现超高密度三维动态全息投影。

中国科学技术大学光学与光学工程系副教授龚雷课题组与新加坡国立大学教授仇成伟、加拿大魁北克大学国家科学研究院教授Jinyang Liang合作，提出一种超高密度3D全息投影的新方法。研发团队将光散射引入到三维全息投影技术中，同时克服了传统全息投影技术深度调控的两个瓶颈问题，实现了超高密度的三维动态全息投影。4月6日，研究成果在线发表于国际知名学术期刊《光学》。

自1956年丹尼斯·加博尔发明全息术以来，人们一直相信光学全息是实现裸眼3D显示的理想途径。但是动态重构逼真立体场景的三维全息显示一直面临重大挑战，其中生成真实的三维全息图是瓶颈问题。真实的三维全息图涉及对重构物体深度信息的连续精密调控，全息图深度信息调控能力越强，有效投影平面密度越高，人眼观测到的重构物体图像就越逼真。动态全息投影通常依赖空间光调制器调制光场波前重构物体图像信息，然而即使采用最先进的空间光调制器，目前生成的全息图深度调控能力也非常有限。此外，不同深度平面上图像之间的串扰进一步降低了全息投影的质量。因此，投影平面深度分辨率低和平面间图像串扰大，成为产生逼真三维全息图的两个关键限制因素。

在此工作中，研究人员发明了一种散射辅助的三维动态全息技术(3D-SDH)。这种技术利用光的多重散射极大提高了光学系统可调控空间频率的范围，同时开发散斑光场传输属性降低不同深度平面光场的相关性，将基于菲涅尔全息的投影深度分辨率提高3个量级以上，同时极大抑制了不同投影平面间图像的串扰。此外，光场的振幅、相位和偏振信息在散射过程中实现了耦合，散射辅助的三维动态全息进一步利用单个数字全息图实现了三维动态偏振全息投影。



散射辅助的三维动态全息技术(3D-SDH)和目前最先进的三维计算全息(RV-CGH)方法的投影效果比较。中国科大供图

研究人员介绍，散射辅助的三维动态全息技术能够实现高密度、低串扰、大视角的三维动态全息投影，可以更逼真地动态再现三维立体场景，应用于虚拟现实、投影光刻和信息存储等技术领域。(来源：中国科学报 王敏)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1364/OPTICA.483057>

作者：龚雷等 来源：《光学》

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