抗光子暗化、深紫外传能空芯光纤研究获进展

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/686.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！

2018年5月，国际激光行业杂志LaserFocusWorld报道了中国科学院上海光学精密机械研究所在抗光子暗化、深紫外传能空芯光纤研究中取得的突破性进展。

上海光机所高功率激光单元技术实验室研发的反谐振型空芯石英光纤，在218nm波段实现了0.1dB/m的低损传输，较传统熔融石英光纤损耗降低了近一个数量级。在传输脉冲宽度17ns、脉冲能量0.47μJ、重频30kHz的266nm调Q激光的过程中，空芯光纤在1小时内无光子暗化现象出现，远远超越折射率型石英光纤表现。该研究成果发表于Opt. Express26, 10879 (2018)。

以石英光纤为代表的传统折射率导光型实心光纤，在光纤通信、光纤传感和光纤激光器等领域已取得了巨大成功，各类光纤产品已成为国防、工业和基础研究中不可或缺的工具。近年来，随着新材料的发展和引入，折射率型光纤的低损传输窗口不断拓展，业已覆盖从可见光至中红外波段。然而在紫外和深紫外波长上，受限于玻璃材料的本征吸收、多光子吸收，折射率型光纤损耗急剧升高;而高能光子导致的光子暗化效应，则从根本上限制了传统光纤在紫外激光传输领域中的应用。随着紫外和深紫外固体激光器技术的不断成熟，紫外波段的大功率激光传输对于新型低损、抗光子暗化光纤的需求日益迫切。

空芯光纤，即芯区无高折射率材料，主要填充为气体或真空。与折射率型实心光纤的全反射原理不同，空芯光纤通过引入复杂包层结构实现光在低折射率芯区的低损传播。反谐振型空芯光纤作为近年来出现的新型空芯光纤，具有传输窗口宽、传输损耗低、单模性好等优点。

与折射率型光纤相比，空芯光纤光模场与光纤材料的覆盖率可降低至10-4-10-5，使得空芯光纤的抗激光损伤阈值、抗光子暗化、抗辐照性能急剧提升，同时光纤材料吸收、光纤非线性和光纤色散迅速降低，尤其适用于大功率激光传输和极端波长激光低损传输。(来源：中国科学院上海光学精密机械研究所)

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