
上海光机所提出基于滤波PRBS信号相位调制的线宽展宽方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8781.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！

近期，中国科学院上海光学精密机械研究所提出一种基于滤波伪随机二进制序列（pseudo-random binary sequence, PRBS）相位调制的单频激光线宽展宽方法，可有效抑制硅基光纤在功率定标放大过程中的受激布里渊散射，成功实现小于5GHz线宽光纤激光突破1.27 kW功率，光束质量优良，受激布里渊散射（stimulated Brillouin scattering, SBS）阈值增强因子（调制后SBS阈值与调制前SBS阈值的比值）达到53。相关成果发表于《科学报告》(Scientific Reports)。

SBS效应是窄谱光纤放大器中阈值最低的非线性效应，不利于放大器功率提升。近年来国际上提出了多种SBS抑制方法，其中对基频载波进行相位调制的线宽展宽方法具有线宽控制灵活、不引入自相位调制等非线性效应的优势，前景光明。基于滤波PRBS信号的线宽展宽方法是对基频实现 sinc^2

函数

包络形式

的离散边带载波，

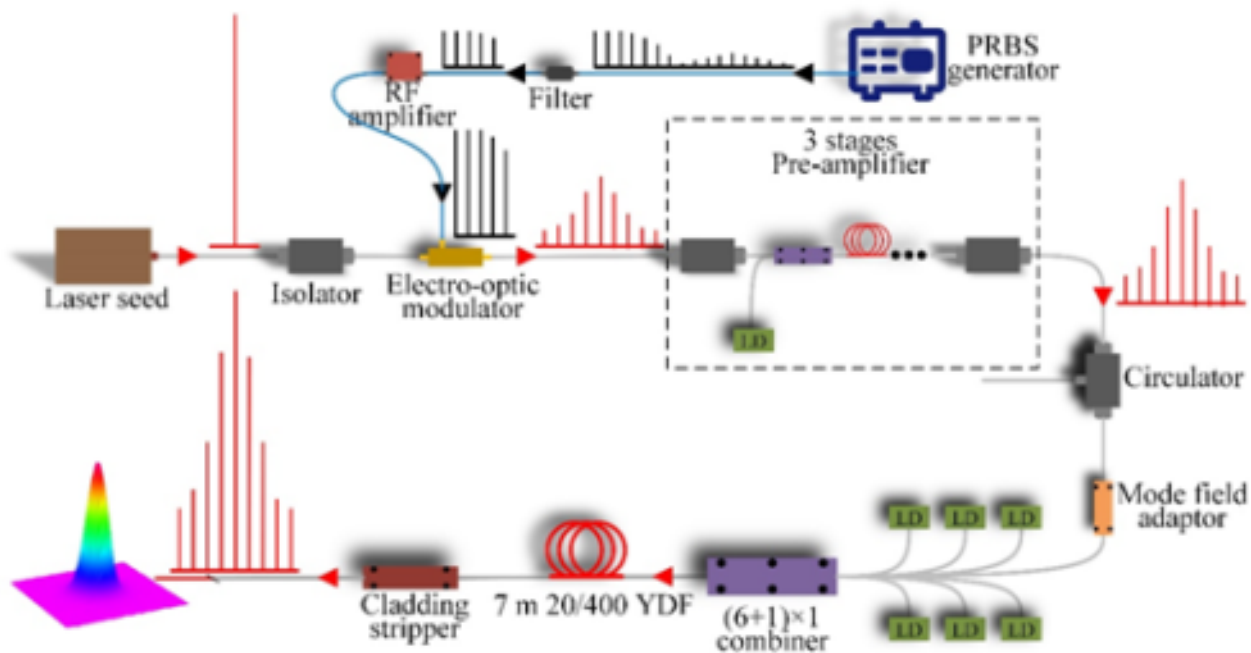
通过低通滤波器的应用和PRBS码型/

码率的调整推荐阅读：[决策树](#)，优化边带数量和频率间隔，最大程度地实现SBS抑制。

该项工作中，研究人员通过理论计算，得到了抑制SBS的最优谱线间隔，基于模型计算结果，相位调制信号的谱线间隔选择为布里渊增益带宽的0.5倍（12.7MHz），并选择带宽为DC-2.2GHz的射频低通滤波器来实现总带宽及包络控制。进而设计了四级掺镱光纤放大链路，将50mW单频激光器放大到1.27kW，后向反射率小于<0.1%，光束质量优良。该项工作为光纤激光器在5GHz线宽内实现数千瓦级功率放大提供了参考。

相关工作得到国家自然科学基金和上海市扬帆计划项目的支持。

[论文链接](#)



基于滤波PRBS信号相位调制线宽展宽的1.27kW@<5GHz光纤放大器
研究团队单位：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](http://www.iikx.com)转发