
中红外连续激光光谱合束研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41329.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！

中红外连续激光光谱合束研究取得进展

。中红外激光在光谱分析、自由空间通信等领域具有重要应用价值。光谱合束技术可在保持光束质量的同时实现激光功率和光谱范围扩展，是突破单束中红外激光功率限制的重要技术路线。然而，随着合束通道数增加，传统双光栅合束系统对首片大口径、高效率、高波前质量光栅提出了更高要求，大长宽比光栅在中红外宽波段条件下的加工难度明显提升，成为制约多通道高功率合束系统发展的关键瓶颈。

近日，中国科学院上海光学精密机械研究所团队在中红外高功率连续激光光谱合束研究方面取得进展。

团队提出了一种拼接光栅光谱合束架构，通过多个小口径子光栅在等效大口径光栅空间内的分布式拼接，实现了多路中红外激光的高效合束。该架构方案避免了对超大口径单片光栅的依赖，可有效降低光栅制造难度，并提升多通道合束系统的可扩展性。

团队采用自主研制的高效率镀金中红外光栅，构建了四通道中红外光参量振荡器（OPO）连续激光光谱合束系统。实验表明，4路中心波长位于3.1至3.7 μm 范围内的OPO激光，以50°入射角进入拼接光栅系统，实现了50.8W的中红外连续激光合束输出，光栅合束效率达92.1%，合束后光束质量保持良好。该输出功率在现有3至5 μm 波段中红外激光光谱合束报道结果中处于较高水平。

该研究为中红外多通道光谱合束系统从数十瓦向百瓦级扩展提供了新的技术路径，也为可见光至太赫兹等多波段高功率激光平台的构建提供了参考。

相关研究成果发表在《光学快报》（Optics Letters）上。

研究工作得到国家自然科学基金委员会、中国科学技术协会、中国博士后科学基金会等的支持。

[论文链接](#)

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](https://www.iikx.com)转发