上海光机所提出一种稀土高掺石英光纤制备新方案

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10415.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！

近日，中国科学院上海光学精密机械研究所高功率激光单元技术实验室提出了一种基于溶胶凝胶法结
合石英管
内壁涂覆与熔融拉
锥工艺的光纤制备新方案。研究团队
利用该方案，在高SiO_2含量玻璃光纤中实现Yb^{3+}
离子高浓度掺杂。相关成果发表于《光学与激光技术》(*Optics Laser Technology*)。

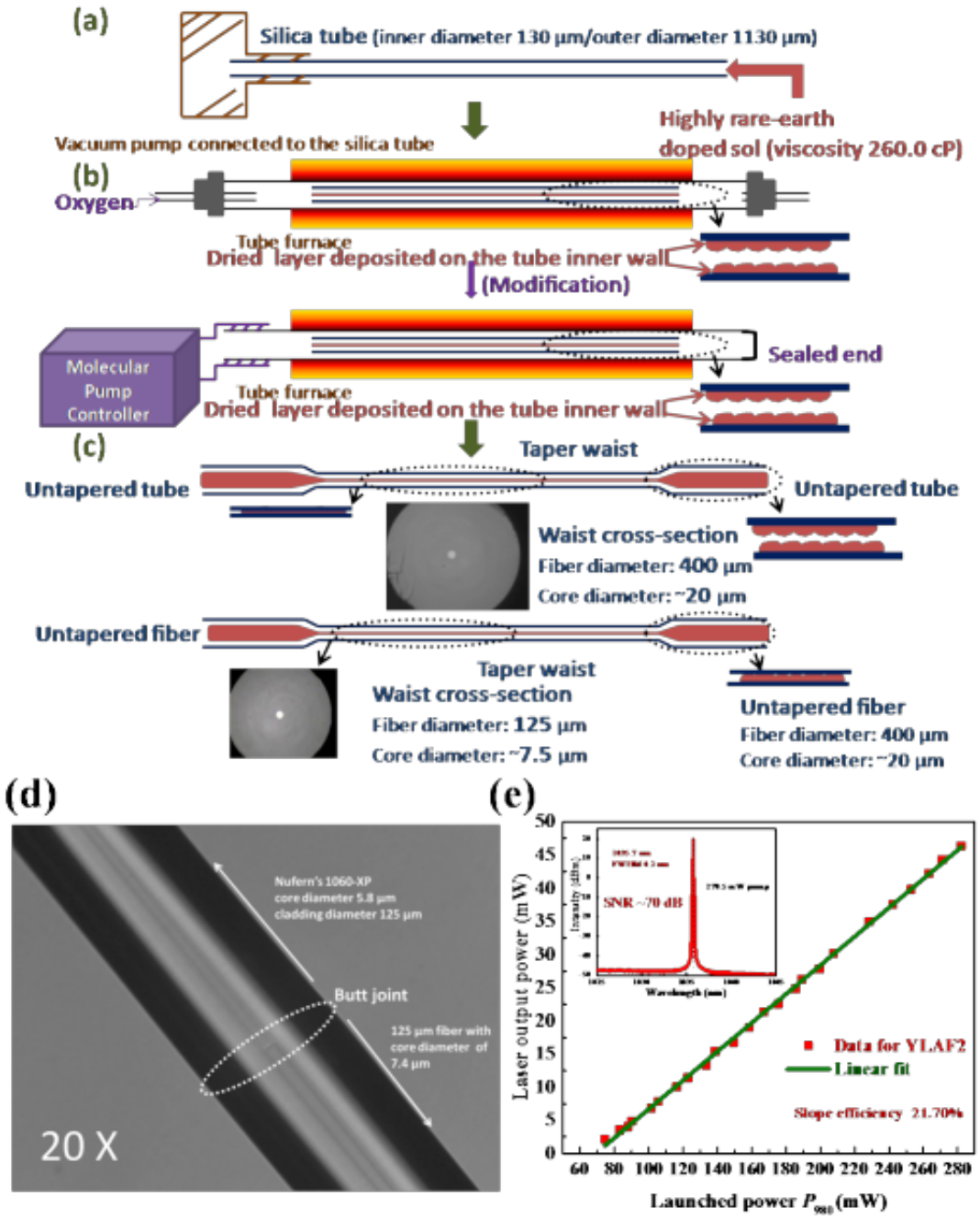
自20世纪90年代提出单频激光这一概念以来，单频激光技术不断取得显著进展，并且取得越来越广泛的应用。
稀土掺杂单频激光器通常要
求高浓度的稀土离子掺杂。然而，高SiO_2
含量的玻璃基质因其结构特性难
以实现稀土离子高掺，商用SiO_2光纤中Yb^{3+}离子的掺杂水平通常低于1wt%。

研究团队提出的光纤制备新方案主要分为三个步骤：石英管内壁涂覆、膜层的热处理、二次熔融拉锥过程。利用该方案，团队成功制
备得到~1.03 μm高SiO_2含量玻璃有源光纤，Yb^{3+}
掺杂浓度高达5.7wt%，激光输出的信噪比高达70dB。制得的光纤很容易与商用石英基无源光纤器件（如光纤光栅）熔接。

该方案克服了高SiO_2含量玻璃光纤中Yb^{3+}
离子溶解率低的问题，有望应用于制备短腔高增益石英基光纤。研究团队指出，该方案中只要该组分溶胶能够成功制备得到且具有良好的分散性，光纤的纤芯组成可以替换为任何高稀土掺杂组分。因此，该方案将对制备±1um、±1.5um甚至±2um石英基单频种子激光器均具有参考意义。

相关研究得到国家自然科学基金和上海国际合作基金的支持。

原文链接



(a)(b)(c)稀土高掺石英包层光纤的制备流程图；(d)自制光纤与商用石英基无源光纤组件熔接的显微拍图；(e)激光输出

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转发