

# 半导体激光泵浦的掺铒光纤放大器新进展

陈泽兴 胡衍芝 许世忠 韩放华

(中国科学院上海光学精密机械研究所, 上海 201800)

本文作者曾于1991年4月采用国产元器件建立了国内第一台半导体激光泵浦的掺铒光纤放大器, 当时增益为5.6 dB<sup>[1,2]</sup>. 经过进一步的技术改进措施, 依然是采用全部国产元器件, 其增益已高达17.4 dB. 于1992年10月30日在上海市科委主持下, 通过了以学部委员张煦教授为主任的鉴定委员会鉴定, 得到好评

该放大器以四端定向耦合器作耦合元件. 掺铒单模石英光纤(长20 m)与耦合器的“1”端连接, 半导体激光泵浦源及信号源分别从“3”及“4”端注入, 耦合到掺铒光纤, “2”端接到功率计, 用以监视泵浦功率的变化. 信号源为分布反馈激光二极管, 其输出波长为1554 nm, 采用连续及脉冲两种工作方式; 泵浦源则始终是连续工作方式. 当信号源连续方式工作时, 由光纤放大器输出的信号光经光栅单色仪输入到功率计, 读出加泵浦光前后的信号光功率的变化, 并扣除泵浦光引起的荧光背景即可确定放大器的增益, 用此方法测定最大的净增益为18.2 dB. 当信号源以脉冲方式工作时, 由光纤放大器出射的信号光, 经PIN光电二极管检测, 用示波器显示. 测出加泵浦光前后信号脉冲幅度的变化, 即可确定放大器的增益. 此方法非常直观和简便, 而且由于泵浦光产生的荧光背景是连续的, 因此确定增益时不必顾及荧光背景的影响. 经鉴定委员会复测, 最大净增益为17.4 dB, 同连续方式的结果基本一致.

在结构方面, 掺铒光纤和四端定向耦合器均放在一个体积为 $20 \times 20 \times 2 \text{ cm}^3$ 的盒子内(唯有泵浦源尚置于盒外), 为做成整机, 实现研究成果产品化打下基础.

## 参 考 文 献

- [1] 陈泽兴, 胡衍芝, 半导体激光器泵浦的掺铒光纤放大器. 中国激光, 1991, 18(8): 640
- [2] 陈泽兴, 胡衍芝, 激光二极管泵浦的掺铒光纤放大器研究. 应用激光, 1991, 11(4): 149