

Conference, 2003, **1**: 168~172

16 Xu Xiaojing, Yuan Xiuhua, Huang Dexiu. Analysis of the parameters influencing the distance of free-space laser communication[J]. *Optics and Precision Engineering*, 2002, **10**(5): 493~496

徐晓静, 元秀华, 黄德修. 影响激光大气通信距离的诸因素分析[J]. *光学精密工程*, 2002, **10**(5): 493~496

17 Han Liqiang, Wang Qi, Shida Katsunori. Outage probability of free space optical communication over atmospheric turbulence[J]. *Infrared and Laser Engineering*, 2010, **39**(4): 660~663

韩立强, 王 祁, 信太克归. 大气湍流下自由空间光通信中断概率分析[J]. *红外与激光工程*, 2010, **39**(4): 660~663

18 Weidong Li, Hongwen Yang, Dacheng Yang. Simple approximation formula for the symmetric capacity[C]. Proc. Third International Conference on Wireless and Mobile Communications, 2007

19 Dan Chen, Xizheng Ke, Qiang Sun. Outage probability and average capacity research on wireless optical communication over turbulence channel [C]. 10th International Conference on Electronic Measurement & Instruments, 2011. 19~23

栏目编辑: 王晓球

309 W 全光纤结构 1018 nm 掺镱光纤激光器

高功率光纤激光器是近年来国际上的研究热点。受抽运源亮度和热效应等因素的限制,由半导体激光器(LD)直接抽运的光纤激光器输出功率目前仍停留在千瓦量级。光纤激光同带抽运方案具有抽运光亮度高,量子亏损小等优势,相比于 LD 直接抽运方案具有更高的功率提升潜力,成为近年来国际上的研究热点。目前输出功率最高的光纤激光器正是由多路 1018 nm 光纤激光抽运掺镱光纤实现的。

国防科学技术大学高能激光技术研究所继 2011 年 11 月报道了 113 W、1018 nm 掺镱光纤放大

器后,近期又成功实现了 1018 nm 掺镱光纤激光器 309 W 高功率输出。1018 nm 激光由全光纤结构振荡器产生,输出特性如图 1 所示。当注入抽运光功率为 435 W 时,获得了 309 W 的 1018 nm 激光输出,激光器效率为 71%。图 1(b)所示为最高功率时的光谱,从光谱中可以看出,放大自发辐射(ASE)得到了有效抑制,残余的抽运光也被充分滤除。图 1(c)所示为激光器工作在最高功率时的测量现场。

本实验成功解决了短波长光纤激光器中的 ASE 抑制问题,为进行高功率光纤激光同带抽运奠定了基础。

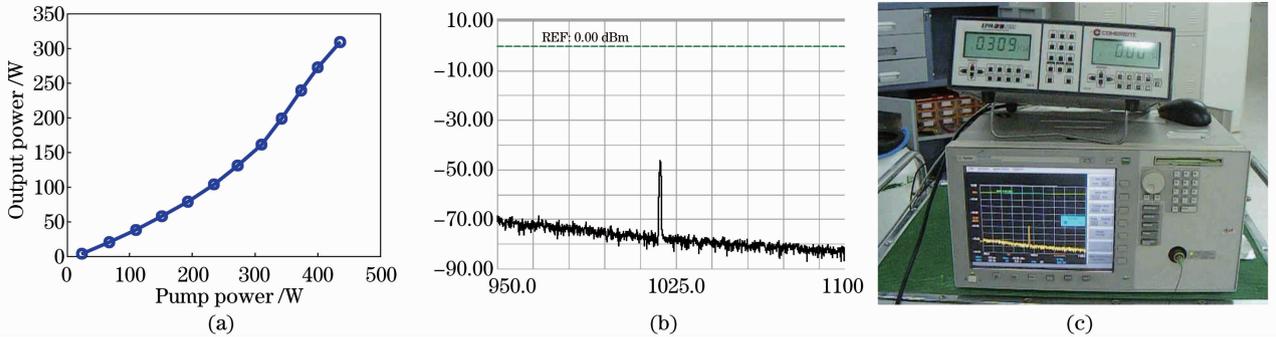


图 1 1018 nm 光纤激光器实验结果。(a)功率特性;(b)输出功率为 309 W 时的光谱;(c)测量现场

Fig. 1 Experimental results of high power 1018 nm fiber laser. (a) Power characteristics; (b) spectrum measured at 309 W; (c) measurement field

刘泽金 肖 虎 周 朴* 王小林 陈金宝
(国防科学技术大学光电科学与工程学院, 湖南 长沙 410073)

* E-mail: zhoupu203@163.com

收稿日期: 2012-10-29; 收到修改稿日期: 2012-12-01