

[J]. 应用光学, 2011, 32(1): 179~183
 11 C. D. Christopher, I. I. Smolyaninov. The effect of atmospheric turbulence on bit-error-rate in an on-off-keyed optical wireless system[C]. SPIE, 2002, 4489: 126~137
 12 R. Dashen. Path integrals for waves in random media[J]. Math. Phys., 1979, 20(5): 894~920
 13 Zhang Yixin, Chi Zeyang. Optical Wave Propagation and Imaging in Atmosphere[M]. Beijing: National Defence Industry

Press, 1997. 14~128
 张逸新, 迟泽英. 光波在大气中的传输与成像[M]. 北京: 国防工业出版社, 1997. 14~128
 14 Ye Qixiao, Shen Yonghuan. Useful Mathematics Handbook [M]. Beijing: Science Press, 2006. 673~682
 叶其孝, 沈永欢. 实用数学手册[M]. 北京: 科学出版社, 2006. 673~682

栏目编辑: 谢 婧

113 W 主振荡功率放大结构 1018 nm 全光纤激光器

高亮度抽运源和有效的热管理方案是实现高功率光纤激光输出的关键。受限于目前高亮度激光二极管的制造工艺水平,由激光二极管直接抽运的掺镱光纤激光器输出功率一直停留在千瓦级水平。采用 1018 nm 光纤激光对掺镱光纤进行同带抽运,可在提高抽运源亮度的同时降低掺镱光纤内的热负荷,被公认为是进一步提升掺镱光纤激光器输出功率的有效途径。美国 IPG 光子技术公司利用 47 个 300 W 的 1018 nm 光纤激光器抽运掺镱光纤获得了 10 kW 的光纤激光输出,但并未公布 1018 nm 光纤激光器的具体细节。

国防科技大学光电科学与工程学院新体系结构固态激光实验室于 2011 年 11 月 24 日成功实现了

113 W 的 1018 nm 光纤激光输出。整个系统为全光纤结构,采用了主振荡功率放大方式,由 1018 nm 种子激光器模块和高功率放大器两部分组成。放大器输出端进行了残余抽运光滤除。放大器的输出功率随抽运功率的变化如图 1(a)所示,当增益光纤吸收的抽运功率为 135 W 时,获得了 113 W 1018 nm 高功率激光输出,斜率效率达 77%。图 1(b)为放大器在最高输出功率时的光谱,残余抽运光已被充分滤除,放大自发辐射(ASE)也得到了有效抑制。图 1(c)为 113 W 输出时功率测量和光谱测量现场。113 W 高功率 1018 nm 光纤激光器的实现,为更高功率光纤激光器的研制提供了良好的基础。

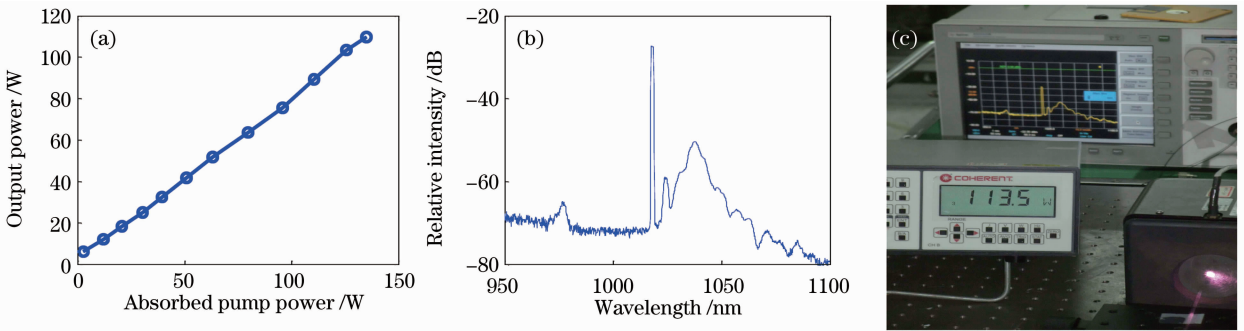


图 1 1018 nm 光纤激光器特性。(a)功率特性;(b)最高功率时的输出光谱;(c)测量现场

Fig. 1 Properties of 1018 nm fiber laser. (a) Power property; (b) output spectra of the maximum power; (c) laser in operation

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: zejinliu@vip.sina.com; zhoupu203@163.com

收稿日期: 2011-12-29; 收到修改稿日期: 2012-01-05