高功率半导体激光阵列的光束整形技术

电子科学与技术学院光信息科学与技术专业　薛贤波

（学号：2003111083）

指导教师：余建华

摘要：半导体激光器阵列具有高功率、高效率，供电简单，结构紧凑等特点，广泛应用于固体和光纤激光器的抽运，激光加工和医疗，军事等领域。但是,不太好的光束质量限制了它的应用。为了获得好的激光光束，对 LD 阵列光束整形是必需的。通过对国内外常见的整形方案进行比较和理论分析，本文提出一个新的技术方案，通过该技术方案可以将 LD 阵列激光光束的慢轴方向的尺寸压缩到原 1/3 的长度，从而将原长条形的 LDA 光束整形为正方形。运用光学设计软件 ZEMAX 对该方案进行了设计模拟，得到好的结果。

关键词：LD 阵列；光束整形；ZEMAX；光学耦合

Beam Shaping Technique for the High-Power Laser Diode Array

Abstract: The high-power laser diode bar (LDA) has many advantages: high power, high efficiency, simple power supply and compact. However, the poor beam quality hinders its direct application。In order to realize a good laser beam, the beam shaping for the laser diode array is very important. By analyzing and comparing the existing techniques，a new method was present in this paper. The length of slow axis can been compressed to 1 / 3 of the original length by applying the new method, and the laser beam can be transformed from a bar to a square shape. Finally, ZEMAX was used to simulate the laser beam and design the shaping system. A good result has been obtained.

Key Words: Laser Diode Array; beam shaping; ZEMAX; optical coupling

教师点评：半导体激光器是激光器件领域发展的大趋势，而半导体激光器发射光束大的发散角和非对称的光斑限制了它的应用。因此，激光光束整形技术是高功率半导体激光阵列应用的关键技术。本文通过调研国内外激光光束整形技术的发展现状，研究半导体激光光束特性，提出了一种新型的激光整形技术——空间旋转重排法。基于该技术，采用 ZEMAX 软件对高功率半导体激光阵列光束进行整形模拟，获得非常好的效果，具有创新性。