

应增宽(约10ns量级)。根据这一结果,由(8)式得量子效率 $\eta=10.1\%$ ,考虑到上述几种系统因素的影响,实际的量子效率应大于10.1%。

由图6关系曲线可以看出,光电离信号强度与入射信号光强近似成线性关系,测得455nm信号光的最小可探测光强为3nJ。

综上所述,本文探讨了一种新型的快速、窄带、高灵敏度Cs原子共振滤波方案,理论上得到原子系统的响应时间10ns,量子效率86.6%,线宽62MHz,由于实验条件的限制,得到的响应时间为130ns,量子效率大于10.1%,最小探测光强3nJ。如果将系统加以改进,控制适当的Cs原子束参数(温度、发散角等),缩短光作用区与电子倍增器距离,则探测灵敏度和响应时间会接近于理论值。本方案中,可以将Cs束改为Cs泡,这会提高滤波指标,初步实验表明,响应时间可达50ns以下,这部分工作正在进行中。鉴于本方案选择了几条有相应激光波长的Cs原子谱线,并且对应于 $7^2P$ 态的电离波长有较大的选择性,因此,这种以光电离方式探测的Cs原子共振滤波是具有实用意义的。

### 参 考 文 献

- 1 Gelbwachs J A. IEEE J Q E, 1988;24:1266
- 2 Bloom S H, Korevaar E, Rivers M *et al.* Opt Lett, 1990;15:294
- 3 汪盛烈,孙献平,曾锡之 *et al.* 中国激光,1994,21(4):257~260
- 4 王义道,王庆吉,傅济时 *et al.* 量子频标原理. 北京:科学出版社,1986:282
- 5 Starce A F. in *Hardback Physik*. Springer-Verlay, Berlin, W Mehiorn, 1982;31:1~121
- 6 Lindgard A, Nielsen S E. Atomic data and nuclear data tables, 1977;19:612

作者简介:汪盛烈,男,1965年5月出生。助理研究员。现从事激光物理研究工作。

收稿日期:1994-01-31 收到修改稿日期:1994-05-03

· 简 讯 ·

## 690nm 波长量子线微型腔激光器

日本神奈川 NTT 基础研究实验室的科学家们观测到量子线微型腔半导体激光阵列的激光现象。激光波长670~690nm,光泵阈 $7\text{pJ}/\mu\text{m}^2$ 。研究小组证实了量子线激光器的一个重要特性——在泵浦通道的线偏振方向和谐振波长始终都是平行于量子线。

(AlAs)<sub>0.25</sub>(GaAs)<sub>0.75</sub>分式层超晶格(FLS)量子线,由分子束外延制备。该结构包括125nm厚(AlAs)<sub>3</sub>(GaAs)<sub>2</sub>短周期超晶格(SPS)以改善量子线的生长,标称尺寸为8nm×6nm。该阵列10个周期为一组,每一周期为8nm厚的FLS层覆盖有20nm厚的SPS层用作光学约束。研究小组认为量子线激光器是制作光学互连一类应用的极小型高效激光器很有前景的技术。

译自 L F World, 1994;30(6):13 中 尧 译 马 理 校