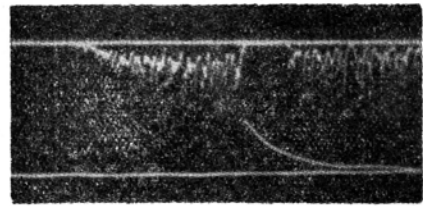


量是利用放在激光棒相同位置的热变电阻器的绝热温升来测得的。电子脉冲宽度由 0.01 微秒变到 4.5 微秒。

用这种装置发现辐射脉冲能使激光作用瞬时停止。典型的例子如图所示，其中上面的扫迹表示激光棒的输出，下面的扫迹线表示电子束流记录器的输出，它用 30 微秒时间常数的电子学系统进行积分，使其输出在时间标尺上可以看见。还发现截止时间随泵灯功率的增加而减少，随辐照量的增加而增加。比截止时间短的时间内放出给定量的辐照的效应只决定于辐照总量，即只取决于辐照量的速率和脉冲宽度的乘积，而与其中任何

一个的变化无关。截止的阈值辐射量是不大确定的，但小于 4 微秒中释放的 200 拉德。现在还不知道这种效应的根源。看到了辐照时红宝石辐射线宽的增加<sup>[6]</sup>，但看来太小了，不能解释截止效应。也看到了红宝石辐射波长处瞬时的光吸收，但要解释这种效应在数量上也太低。此效应也不是由电介质反射镜的反射率变化引起的。这点已由辐照激光棒不同区域所证明。在  $\text{CaWO}_4 : \text{Nd}^{3+}$  中也看到了类似的效应，在辐照约小于 100 倍的情况下，对后一种材料还在继续研究。



示波扫迹的照片

上线——红宝石激光器的输出。  
下线——电子束流记录器信号，用约 30 微秒时间常数电子学系统进行积分。扫描速度——100 微秒/厘米。

### 参 考 文 献

- [1] W. Flowers and J. Jenney, "Effects of  $\gamma$ -irradiation on the performance of a ruby laser", *Proc. IEEE (Correspondence)*, Vol. 51, pp. 858-859, May 1963.
- [2] V. R. Johnson and R. W. Grow, "Gamma irradiation effects in ruby", *Proc. IEEE (Correspondence)*, Vol. 52, pp. 185-186, February 1964.
- [3] W. R. Davis, A. C. Menius, Jr., M. K. Moss and C. R. Philbrick, "Effects of gamma irradiation on the energy output of ruby laser crystals", *J. Appl. Phys.*, Vol. 36, pp. 670-672, February 1965.
- [4] W. Low, "X-ray-induced fluorescence of ruby", *Appl. Phys. Letter*, Vol. 5, pp. 35-37, June 1964.
- [5] A. F. Gabrysh, H. Eyring, V. LeFebre and M. D. Evans, "Thermoluminescence and influence of  $\gamma$ -ray induced defects in Single-crystal  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ ", *J. Appl. Phys.*, Vol. 33, pp. 3389-3391, December 1962.
- [6] E. W. J. Mitchell and P. D. Townsend, "Luminescence from ruby excited by fast electrons", *Proc. Phys. Soc. (London)*, Vol. 519, pp. 12-14, January 1963; also D. M. J. Compton, J. F. Bryant and R. A. Cesena, "Mechanisms of optical emission from ruby excited by short pulses of relativistic electrons", presented at the 1965 Physics of Quantum Electronics Conf., San Juan, Puerto Rico, also *IEEE Proc.*, to be published.

原载 *Proc. IEEE*, 1965, 53, No. 10, 1668~1669 (唐武译, 向立人校)

## 受陰極射綫管控制的激光器

用阴极射线管的电子束控制的扫描激光器已由美国国际商业机械公司的波耳(R. V. Pole)

和迈尔斯(R. A. Myers)制成。

这种光学系统如图所示。一只汞蒸汽放电管装在两块透鏡之间，而透鏡又放在一只阴极射线管的端面和一块部分镀银反射鏡之间。

激光系统经过精心设计之后，实验者发现，制造能承受大约有相同输出能量的大量振荡波型的系统是可能的。大量振荡波型的重要性在于若干波型能沿“离轴”方向射出，或简单说来，就是这些光束能从部分镀银鏡上的任何一点射出。由这一点来看，这种激光器就与其他激光器不同，后者仅在系统的光轴方向上获得输出光束。

交替熄灭这些波型的信号出自阴极射线管。将一束电子束聚焦到涂有电介质材料的反射鏡的背面。这就在反射鏡上积下了电荷，因而在鏡上产生电场。电介质材料(磷酸二氢鉀)的光学特性使通过反射鏡的光线减速。这种减速作用补偿了石英窗的减速作用。使用石英窗是因为对于汞激光器的光线来说，它是很少几种具有良好透射比的材料之一。

当电子束射到阴极射线管的另一部分时，另一组激光波型起作用，而原来的则熄灭。这样，激光器实际上“读出”了阴极射线管，并将象“翻译”成扫描激光束。

目前，这种运转速度多半与较慢的电视系统运转速度一样，尚未达到与利用光学方法的读出记忆系统所需的高速度。扫描速度为淀积在电介质反射鏡上的电荷的衰减时间(20毫秒)所限。但该公司的研究者认为，衰减时间有可能加以调节。

原载 *New Scientist*, 1966, 31, No. 504, 83 (颜绍知译)



为确保大量激光振荡波型需要  
用千分尺仔细调整

## 用于钽玻璃激光器 Q 調制的液体快速开关

М. П. Ванюков, О. Д. Дмитриевский, В. И. Исаенко, В. А. Серебряков

目前，对于红宝石激光器的 Q 调制，开始应用各种染料溶液，这些染料溶液在 7,000 埃附近的光谱区具有吸收带(参看文献 1、2)。但对于用三价钽离子激活的玻璃激光器(受激辐射波长  $\lambda = 1.06$  微米)，目前却只有一种化合物——五碳菁三色素。利用这种染料获得了具有 0.1 焦耳的单脉冲。

本文谈的主要是应用这种染料作为快速开关时的情况。激光辐射 1.06 微米落在染料吸收带的长波边缘，其最大值在 0.98 微米处。

在我们的实验装置上采用直径为 15 毫米、长为 240 毫米的钽玻璃棒。染料溶液放在厚度为 20 毫米的液槽内，而液槽又放置在具有相距 1 米的外反射鏡的谐振腔内。液槽放在玻