

度。测量受到接收器作用时间的限制。然而本文作者认为，实际上脉冲宽度小于接收器的作用时间，等于 20 毫微秒；或者更小。因此，每个脉冲的功率为 50 千瓦左右。

应该指出，最佳结果在很大程度上取决于放电管窗口的状态。此外，对于连续运转的激光器，它们的最佳气压是不相同的。

参 考 文 献

- [1] C. K. Patel, *Phys. Rev.*, **136**, A 1187(1964); *Appl. Phys. Letters*, **6**, 12 (1965).
[2] N. Legay-Sommaire, L. Henry, F. Legay, C. R. Acad. Sc. Paris, **260**, 3339 (1965).
[3] G. Moeller, J. D. Rigden, *Appl. Phys. Letters*, **7**, 274 (1965).

原转 *Appl. Phys. Letters*, 1966, **8**, №3, 62~63

转译自 *Экспресс-информация, Радиотехника сверхвысоких частот и квантовая радиотехника*, 1966, №18, 36~38 (周稳观译, 于长海校)

混合晶体激光器可选择辐射波长

在混合晶体硫化镉和硒化镉中第一次获得了激光作用。硫化镉的辐射光谱在绿色区，硒化镉则在红色区。麻省理工学院林肯实验室的赫维茨(C. E. Hurwitz)说，改变混合晶体的成分，就能选择所需的辐射颜色。用电子束激励时，激光器可以在绿色与红色之间的任何要求的波长上辐射。当输出功率为 20 瓦时，装置的效率为 15%。

他们制作的激光器不是二极管的形式，而是从块状材料上切割下来的单晶片。要想制作具有宽禁带的 p-n 结，在现有的技术条件下看来是不可能的。

混合晶体激光器往后将会应用在显示技术中。反面装有晶体列阵的大指示板，可以用电子束来扫描，这样，各个激光器就会按照调制电子束的信息产生辐射。但看来要达到这样的成就，还得经过很长一段时间，因为此种激光器只能在低温条件——液氮温度或液氮温度(转换效率较低)——下运转。

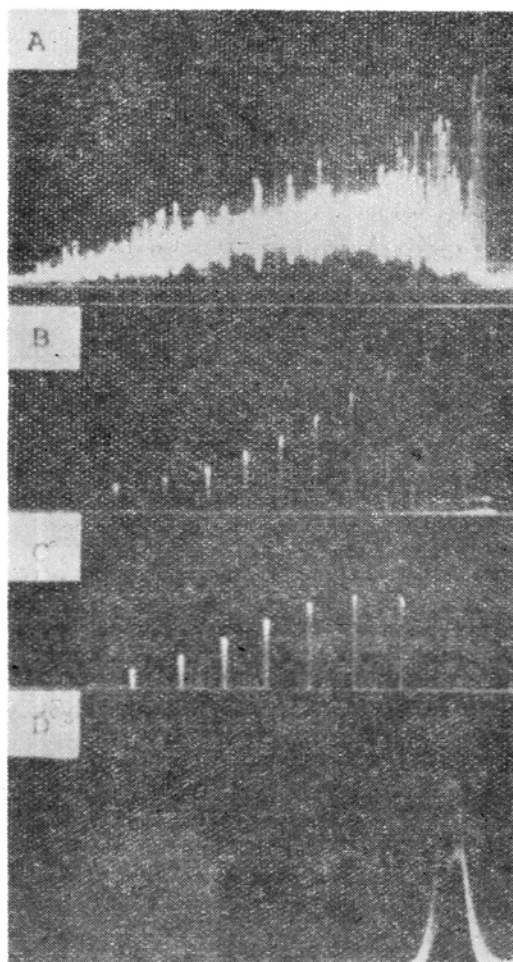
原载 *Electronics*, 1966, **39**, №10, 26; 转译自 *Электроника*, 1966, №10, 20 (周稳观译)

自 Q 开关钕玻璃激光器

在激光谐振腔里放入了一个可饱和吸收物，用硒玻璃^[2]和受激双氧铀玻璃^[3]曾获得红宝石 Q 开关的运转^[1]。在 Nd³⁺ 激光器中曾用过染料^[4]。在玻璃中同时掺 Nd³⁺ 和 UO₂²⁺ 离子^[5]便组成自 Q 开关玻璃。本文报导了一种自 Q 开关 Nd³⁺ 玻璃的结果。这种玻璃利用了从 Xe 闪光灯里紫外光产生色心的饱和吸收。

常用的激光玻璃之一包含 5% 的 Nd₂O₃ (重量比) 和基质玻璃(包含 72% SiO₂, 11% K₂O, 8% Na₂O, 1% Li₂O, 5% BaO, 2% Al₂O₃ 和 1% Sb₂O₃)。制造玻璃时，为了除去气泡，同时防止日化(Solarization)加入些铈。假如除去铈，就会产生色心。某些色心在室温下是稳定的，但是起 Q 开关作用的色心在一毫秒以内便消失，这种稳定的色心似乎是和横田(Yokota)^[6]和卡茨(Kats)和斯蒂威耳斯(Stevens)^[7]曾讨论过的一样。

下图表示当以派热克斯泸光片〔康宁7720〕除去氙灯的短波紫外线抽运时，Nd³⁺激光器在1.06微米处输出的时间轨迹。这种时间踪迹显示了通常的Nd³⁺激光器玻璃所具有的特点——无规尖峰。假如除去派热克斯泸光片而又允许形成色心，便得到了一系列Q开关脉冲。这种玻璃必须暴露在灯的短波紫外线里以产生Q开关。假如将预先遮暗的玻璃放在一个派热克斯管里，就得到正常脉冲。这说明为了产生自Q开关脉冲，需要附加短寿命色心。



A 用围绕激光棒的2毫米派热克斯管过泸泵光时的激光输出。

扫描速度是100微米/格。

B 未过泸的泵光经过40次闪光后的激光输出。

C 未过泸的泵光经过60次闪光后的激光输出。

对B和C扫描速度是200微米/格。

D 无派热克斯泸光片时，经过86次闪光后的激光输出。

扫描速度是0.1微米/格。

不同操作条件下激光时间踪迹。上升时间从右到左。

在另外一个实验装置里，以6毫米直径的氙灯去抽运一根60厘米长的棒的中心45厘米长度。棒的直径为6毫米，棒与闪光灯在水下用银箔包起来。电源为760微法和120微亨串联，充电到3.8千伏。棒的一端是全反射的，在输出端由于玻璃和空气交界面仅4%菲涅耳反射，图中的B和C各自显示了在40次闪光和60次闪光之后产生的时间轨迹。在发射86次后，仅产生3个Q开关脉冲，脉冲之间的间隔为180微秒。在上图的D中，三个脉冲是重迭的。因为脉冲之间的时间比扫描时间长，而示波器则受到每个脉冲的触发。第一个脉冲和最窄脉冲的最大半宽度为35毫微秒。经103次闪光后仅得到一个脉冲。在重复闪光上脉冲数量的减少

是由于稳定、可见色心的积累,它降低了光泵效率。对于某些较强的脉冲说来,上升时间比降落时间短。当为了克服可饱和损失,需要得到与腔的不变损失可比拟的增益时,就是这种情况。

参 考 文 献

- [1] R. W. Hellwarth, *Advances in Quantum Electronics*, Ed. F. J. Singer (Columbia University Press, New York, 1964) p. 334.
 [2] G. Bret and F. Gires, *Appl. Phys. Letters*, **4**, (1964) 175.
 [3] L. G. Gross and L. A. Cross, "A Q-Switched Ruby Oscillator Using a Saturable Filter," Paper presented at IEEE, Cincinnati, Ohio, April 7, 1964.
 [4] B. H. Soffer and R. H. Hoskins, *Nature*, **204** (1964) 276.
 [5] R. Yokota, *Phys. Rev.* **95** (1954) 1145.
 [6] A. Kats and J. M. Stevels, *Philips Research Repts.*, **11** (1965) 115.
 [7] A Szabo and R. A. Stein, *J. Appl. Phys.*, **36** (1965) 1562.

原载 *Phys. Lett.*, 1966, **21**, No. 4, 412-413 (胡新元译, 蒋亚丝校)

用氰化物产生波长长达0.538毫米的受激辐射*

H. Steffen, J. Steffen, J. F. Moser, F. K. Kneubühe

格比 (Gebbie)^[1]和马赛厄斯 (Mathias)^[2]等人曾证明:于法布里-珀罗谐振腔中,在气压不太高的 HCN、CH₃CN 或 BrCN 蒸汽中脉冲放电时,可以产生受激振荡。

迄今为止,所观察到的最长的受激光波长是 0.3728 毫米^[2]。不久前我们曾在一篇简讯中报导过:在 CH₃CN 和 C₆H₅CN 体系中均发现有一个波长为 0.310 毫米的新远红外受激辐射,此外,还发现波长为 0.337 毫米的激光辐射有谱线分裂现象^[3]。在进一步的工作中,我们研究了在我们的激光装置^[4]中 BrCN、ICN、NH₂CN、CH₃CN、CH₃SCN、C₂H₅OCN 和 C₆H₅CN 等简单氰化物产生受激辐射的可能性。

已观察到,在这些化合物的蒸汽中放电而生的 CN 自由的一些振转跃迁过程中,有受激辐射产生,这些振转跃迁过程列于表 1。

表 1

| 跃 迁 过 程 | 波 长 (毫 米) |
|--|-----------|
| $v=16, K=10 \longrightarrow K=9$ | 0.3108 |
| $v=2, K=8, J=8\frac{1}{2} \longrightarrow K=7, J=7\frac{1}{2}$ | 0.3364 |
| $v=2, K=8, J=7\frac{1}{2} \longrightarrow K=7, J=6\frac{1}{2}$ | 0.3365 |
| $v=2, K=5, J=5\frac{1}{2} \longrightarrow K=4, J=4\frac{1}{2}$ | 0.5377 |
| $v=2, K=5, J=4\frac{1}{2} \longrightarrow K=4, J=3\frac{1}{2}$ | 0.5382 |

* 氰化物激光器的工作粒子是它分解而生成的自由基 CN。关于这一机理的论证可参阅: H. A. Gebbie et al., *Nature*, **205**, 377(1965)——译注。