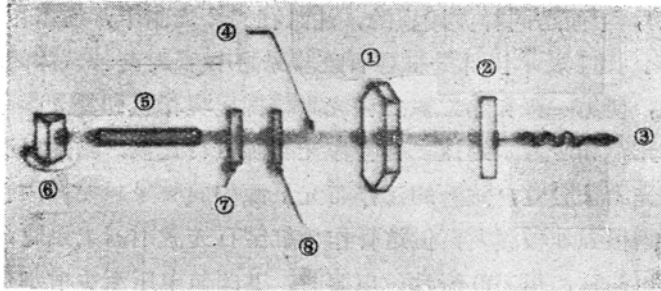


## 固态绿光激光器



掺钕激光器的红外输出在非线性晶体内的放大产生绿光

- |         |             |
|---------|-------------|
| ① 非线性晶体 | ② 红外吸收滤光器   |
| ③ 绿输出光束 | ④ 红外输出光束    |
| ⑤ 掺钕激光器 | ⑥ 旋转反射镜     |
| ⑦ 反射镜   | ⑧ 滤光器(吸收紫光) |

非线性晶体内红外激光光束的谐波增加是 Lear-Siegler 的光激光器系统中心的商用绿光激光器的基本机构。LS-12型装置采用装有Q开关的掺钕玻璃光激光器；由二氢磷酸钾(KDP)倍增器产生的二次谐波在5305埃处的谱线宽度是10埃。最大速率为每秒六次脉冲处的输出是100瓦峰值。脉冲持续是0.1微秒。

为海军军用研究所设计的LS-12型光激光器有可能应用于水底通讯和射击，以及光谱学和化学研究。

掺钕玻璃棒运转在含有二个具有水套的闪光管的线状双椭圆共振腔内。棒是 $0.95 \times 15$ 厘米长，切成布卢斯特角(Brewsters angle)。Q开关作用是通过旋转稜镜的布卢斯特角来实现的。LS-12光激光器的输入能量是650焦耳。

LS-12光激光器的其他特征在于包括了用于强度控制的光二极管装置和使输出光束转向九十度的稜镜附件。输出光束的宽度是千分之三弧度。据报道脉冲重复率的偏差是 $\pm 10\%$ 。

带有上述附件的每台光激光器售价19500美元；九十天交货。制造者也研究被发展的一兆瓦峰值功率绿光激光器，以及具有在其他频率谐波输出的系统。

译自 Microwave Vol. 3, № 4 (1964) p. 34.

(李逸峯译，颜绍知校)

## 氩灯泵浦光激光器

Leslie T. Long. 和 Robert L. Conger.

我们发现对于泵浦红宝石光激光器而言，充氩的气体放电管至少与充氙的放电管一样有

效。P. E. K. Labs. 对本实验提供的二个 U 形管放在套着红宝石棒的青玉旁边，红宝石棒的直径为 7.1 毫米，×长 5.08 厘米。两个放电管和红宝石用铝箔卷在一起。发现 U 形放电管充氩时与充氦时的光激光器阈值相同，即电压 2400 伏，电容 100 微法拉。用光电管和示波器观察红宝石光激光器的输出，无论是氩或氦表现都相同。

图 1 示出两种光源在红宝石光激光器所用的波段上的光谱辐射。图一上面的光谱是 3786 埃到 5523 埃间氩的，下面是同样波段氦的。注意在二个光谱中，连续辐射在光谱短波段(图 1 的底部)处比较亮。图 1 表示出部分红宝石吸收光谱中，对两种气体的连续辐射大致相同，高能放电的结果，使第一级和第二级二种光谱线都出现在氩和氦光谱中。

把只充氩的与充氦和少量汞的这二种管作光泵源进行比较。当短电流脉冲加到管子上去时，有一小部分汞光谱被激发，这管的工作与光泵源相同就象只充氦的管一样。当电感增加电流脉冲时，汞光谱很强烈地被激发，但这管作为红宝石光激光器光泵时，变为低效率的了。对产生光激光器作用而言，用 100 微法拉电容时，其阈值电压至少增加 200 伏。

我们感谢 Ed Paul Jr 对测定气体放电管光谱上的帮助，和 Curtis Humpbreyo 证明其与氩光谱线相同的工作。



译自 Appl. Opt. Vol. 3, № 1, (1964) p. 156

(唐武译，胡静芬校)

## 利用“缩成一团”的等离子体作光泵

Crompton, R. H., Hitt J. A., Williams R. A.

利用所谓“缩成一团” $\theta$ 型的等离子体作为光激光器的泵浦被发展着。等离子体是不荷电的电离了的气体。新泵浦作为光激光器泵浦有若干优点超过寻常的闪光灯。

光激光器棒(例如红宝石)放在充惰性气体、氩的无电极的闪光灯内，并使与灯管同轴。一匝线圈绕着这管子，并通过可以触发的火花间隙，被连接到能量贮藏器。当电容器很快地放电时，围绕光激光器棒的气体被电离而具有高度导电性。等离子体效应的结果与二次线圈相似，在气体中感生电流并产生磁场，那样使等离子体受到一个向内的作用力，这一作用使等离子体离管壁而“缩成一团”，这样就降低了传递给管壁的热量。

高峰值功率和高重复率技术在光激光器研究中是很重要的。泵浦系统的效率都增加了，因为泵浦的输出光可以利用适当地选择混合气体的成份来加以调节。因此，可以使得发射的光谱与光激光器晶体的吸收光谱带一一对应地相配合。

用惰性气体的初始实验曾显示出其效率比常用的电极放电闪光灯要大。同时它比相同能