

图。当交变磁场增大时在波形图的极限点上出现了平坦的部分，这是与铁磁体达到磁饱和有联系的。在 3.39 微米波长上实现的这种磁光调制，在单晶的整个透明度范围内（也就是直至 8 微米）都可以用同样的方法实现，实际上用调制的不变系数与基于利用电光效应的调制器有所不同^[4]。磁光调制与电光调制之间的区别在于单晶的取向相对于光的传播方向是不重要的。上述的方法可以用来研究强脉冲磁场中的铁磁体磁亚晶格的动力学及铁磁体张弛过程。吸收系数为 0.03 厘米^{-1} ^[5] 极高透明度的 $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ 单晶，在光学均匀时，可用来研究 1~8 微米波长范围内的磁光调制方法。

参 考 文 献

- [1] Г. С. Криччик, М. В. Четкин, *ЖЭТФ*, **41**, 673, 1961; **38**, 1,643, 1960.
 - [2] П. Л. Капица, *УФН*, **11**, 533, 1931.
 - [3] М. В. Четкин, *ФТТ*, **6**, 3,753, 1964.
 - [4] И. С. Желудев, *УФН*, **88**, 253, 1966.
 - [5] R. C. Le Graw, D. L. Wood, I. F. Dyllon, I. P. Remeika, *Appl. Phys. Lett.*, **7**, 27, 1965.
- 译自 Четкин М. В., Соломатин В. С.; *ФТТ*, 1966, **8**, № 11, 3,388—3,390.

高速红外探测器

美帝山塔·巴巴拉研究中心制成一种掺锗的、响应时间为 2.2 毫微秒的高速红外探测器。目前用于测量 CO_2 激光器，特别是 10.6 微米的波长。其冷却方式有用热散的，也有用金属杜瓦瓶的。由于他们除用铜、汞或金之外，还用其他杂质来补偿这种掺锗晶体，因此响应时间大大提高，而其探测灵敏度几乎或完全不受损失。掺铜探测器的工作温度为 4.2°K ，掺汞探测器为 4.2°K ，掺金为 77°K 。

摘译自 *Electron. News*, 1966, **11**, № 558, 72

串联使用闪光管缩小了激光器的体积

采用一种新设计之后，红宝石激光器的重量、体积和成本都有所降低。该种设计采用一种不平常的系统，即串联的闪光管和低成本的腔。

红宝石激光系统的主要部件是电容箱、包含有红宝石晶体的腔以及 1 根或多根闪光管。迄今，闪光管（在高能系统中，1 根闪光管不敷用）都是并联的。据估计，采用串联连结时，闪光管之间的电阻差会带来麻烦，即电阻高的闪光管很快就会烧坏，将整套闪光管的电流切断。而且，各闪光管必须同时闪光，这在采用串联连结时，未必可能。

并联连结的最大障碍是，全部电压都加在每一根闪光管上。由于该种装置对高电压很灵敏，故必须保持低电压，因而需要大电容。电容箱占据了激光器的主要部分。从大小上来看，电容箱就是激光器。装置的其余部分所占的空间微不足道。

如果闪光管能串联连结，激光器就能作得更小。分布在闪光管之间的电压可以高一些，

因而电容可小一些。美帝珀杜大学的量子电子学实验室从1964年起,开始用串联连接的闪光管进行实验。他们并未发现在闪光管同时闪光或闪光管之间的电阻差方面存在什么问题。现在,他们已设计并制成具有两根6吋的串联闪光管和1根6吋的红宝石激光器。该装置输出100焦耳,体积和重量都不到并联闪光管系统的一半。

他们的另一种“发现”对于降低成本可能有重要意义。激光器腔的成本很高,因为复椭圆金属腔必须进行精密机械加工,其内表面须高度抛光。他们已制成一种类似于红外炉的铝腔,其造价仅为以往的几十分之一。他们的100焦耳的激光器使用的就是这种腔。1年零3个月的试验证明,铝腔同那些价值昂贵的腔一样满意。

译自 *Machive Design*, 1966, 38, №5, 8

上层大气发射类似激光的光

地球的上层大气象一台巨大的激光器,它捕捉并放大辐射,然后将其释放为强脉冲。

实验室中的激光器发射出已知的最强的可见光束。然而,上层大气的辐射却是不可见的,而且引起这种辐射的冲击质点也是不可见的。这种极上层的辐射频率取决于堕入范艾伦带中带电质点的种类。

低能量质子引起的辐射频率为1赫。而电子引起的频率则在可闻区(由20赫到15,000赫)。

可以认为,堕入范艾伦带中的低能质子构成了一种“磁流体激光器(HASER)”。范艾伦带中的带电质点可起强激光器作用的想法是在由美帝物理协会、墨西哥物理协会和加拿大物理学家协会在墨西哥城召开的联合会议上提出的。

加里福尼亚大学的康沃尔(J. M. Cornwall)说,目前正用计算机推测这种辐射的特性,因此有可能在地面探测这种类似激光的电磁波。

堕入范艾伦带中的带电质点由地球的磁场自动加以排列,因此它们发射辐射的能力比吸收辐射的能力强。在实验室的激光器中,象红宝石晶体这种原子系统是经过仔细制备的,因此能够发射光的原子比吸收光的原子多,这就导致强光束的产生。

译自 *Science News*, 1966, 90, №12, 201

(上接第48页)

目前激光不仅用来产生电离,而且还用来分析等离子体。利用汤普森散射,研究者希望发现一种确定等离子体温度和密度的可靠方法(将这两个量作为位置和时间的函数)。

在这种诊断实验中,用另外的激光脉冲照射等离子体球,并观察激光从自由电子上的散射。实验使用了可见光谱仪,尽管有很强的韧致辐射(按词意,即韧致辐射,在这种情况下,是可见辐射的连续光谱),但窄带通滤光片仍然能从量子噪声背景中得到资料。对于这些实验来说,探测脉冲与等离子体之间的相互作用并不重要,因为等离子体越热,观察结果就越好。温度测量对于等离子体研究是很重要的,不久即将开始用毫米波诊断技术进行实验。

译自 *Brinton Jr. J. B., Microwaves*, 1966, 5 №9, 16