

率得到足够的高光子密度形式的能量时，另一频率的巨脉冲即迅速产生。苏联科学家普洛霍洛夫也独立的讨论过双量子光激励器的可能性。目前在加利福尼亚大学任职的迈耶 (M. G. Mayer) 早在 1931 年就研究过双量子过程，当然那时是无法用于光激励器的。

在普通的单量子光激励器中，当处于某一受激态的原子接收到一个光子（该光子的能量与假设该原子自发跃迁至低能态时所发射的能量完全相等）时，便因诱导而返回低能态。而在双量子光激励器中，诱导作用是由与两个不同频率的输入讯号相对应的两个光子完成的。这两个光子共同携带了与原子的两个激发态之间的跃迁相匹配的能量。不管两个光子如何分配这份总能量，过程总要发生，因而两个输入讯号都得到放大。

在夏伦所用的这种装置中，输入讯号之一是电磁性质的，而另一则是超声振动形式的机械讯号。工作物质是含有铁或镍离子的氧化镁晶体。由于光激励器系浸在液氮中，故这些离子能泵至高能态。当因受诱导而返回低能态时，这些离子发射一个电磁能量量子和一个振动能量量子，两者的频率分别等于原来的电磁讯号和超声讯号的频率。国际商业机械公司的研究者相信，建立一台完全用电磁输入讯号诱导的双量子光激励器应该是可能的。

顏紹知譯自 *Scient Amer.*, 1965, 213, №4, 40~41

## 碰撞电离式半导体光激励器

过去，半导体在三种不同类型的激发下产生激光作用：用 p-n 结，高压电子束或强源注入电子。1965 年 10 月在华盛顿举办的装置会议上，国际商业机械公司的魏塞 (K. Weiser) 与伍兹 (J. F. Woods) 叙述了一种新型光激励器。

此种光激励器系将锌扩散入掺锰砷化镓而制成。这在两个 p 型区间产生 1 微米厚的高电阻率层。施加 12 伏电压时，高阻抗率击穿，由于碰撞电离而产生额外的载流子。这些载流子短时间后复合，其剩余能量以红外辐射发出。如果此种装置的各边已解理或被研磨，形成象 p-n 结注入式光激励器的小型光学共振器时，则观察到激光作用。

碰撞电离光激励器的特性与注入式光激励器类似，但在运转中可能有两个优点：由于它的工作电压为 12 伏，故易于使用，注入式光激励器电阻较低，不太方便；注入式光激励器易受反向电压破坏，故必须仔细设计激励电路，以减少瞬时效应。此种新型光激励器通常均制备成砷化镓片，每边均有一个高电阻区。用交流电激发时，这两台光激励器可以背靠背地运转。

王克武譯自 *New Scientist*, 1965, 28, №471, 575

## 新型紅外激励器 Q 开关染料

伊斯特曼·柯达公司最近出售一种 9740 型 Q 开关溶液。这是 100 毫升的氯苯溶液（在 1.06 微米处的吸收系数  $a = 25 \pm 1$  厘米<sup>-1</sup>）外加去除吸收的溶剂制成的。溶液盛于特种容器中，使之不受紫外线照射，因而免除了吸收系数的减少。此种染料的吸收系数可在毫微秒时间内

急降与重新恢复。以 1~5 兆瓦的脉冲试验 500 次，性能不变。可望以此种液体 Q 开关的自恢复特性获得多的功率水平与可靠的周期性脉动。

王克武摘自 AW& ST, 1965, 83, №16, 25

## 钇铝石榴石光激光器連續輸出 40~100 瓦

林德公司斯皮德威实验室已获得输出超过 40 瓦的连续激射光束，这种成就来自最近研制出的高强度电弧辐射装置。研究者认为还可获得超过 100 瓦的输出。

激光晶体为林德电子部生产的掺钕钇铝石榴石。没有这种具有两个泵浦阈值的特殊晶体，便不可能研制出这种光激光器。晶体的输出波长为 1.06 微米。

新型辐射装置是获得高激光功率的关键。它能在直到 50 瓩的辐射功率中所希望的任何值处以线光源(对点光源而言)形式提供高强度辐射。其他严格的要求是室温时有效的晶体水冷、设计和维持光源、晶体和有关光学部件间的精确的几何关系。

原载 Electron, News, 1965, 10№513, 27 (周碧秀译 王克武校)

---

(上接第 39 页)

有关最大允许曝光的主要条款是：

1. 对于持续期为  $10^{-8}$  到  $5 \times 10^{-3}$  秒之间的激光脉冲，落到眼睛视网膜上的能量密度不应超过每平方厘米  $10^{-2}$  焦耳。
2. 在任何一秒钟内，入射到身体的任何部分(眼睛除外)的任何一平方厘米上的总激光能量，不应超过  $10^{-1}$  焦耳。
3. 在任何 0.1 秒之内，入射到视网膜上的总激光能量不应超过每平方厘米  $10^{-1}$  焦耳。

顏紹知譯自 *Laser Letter*, 1965, 2, №10, 5