



光子回波：自发发射要求磁場沿导入光束的方向。



存貯能力：几个信息脉冲可在不同的入射角或偏振情况下馈入红宝石晶体。单个詢問脉冲触发出与输入顺序相反的反应光子回波。适当排列詢問脉冲，有可能改正这种顺序的反转。

至今，哈特曼及其同事一直在用相互间隔为 35 毫微秒、宽为 10 毫微秒的导入脉冲工作。他深信，能使本系统以相互间隔为 1 毫微秒、宽为 1 毫微秒的脉冲工作。

哈特曼对光子回波感到兴趣，既非为了计算机应用，亦非作为较强的光激光器。他让别人去研究这些东西。他的兴趣在于将它作为一种分析工具。

光子回波可能用来测量偶极子的弛豫率。它对双共振现象也是灵敏的。这将使他和他的同事能够发现扰乱偶极子共振的微弱能级。

原载 *Electron. News*, 1965, 10, №476, 5 (陈奕升译, 王克武校)

双量子光激光器

仅当诱导辐射以含有两个量子(而不象通常那样, 只有一个量子)的能包形式到达时才发生作用的光激光器, 可能在两个频率(而不象通常那样, 只有一个)上同时进行放大。光激光器的这种新工作形式首次为国际商业机械公司的谢伦(N. S. Shiren)所观察到。

该公司的另外三位研究工作者索罗金(P. P. Sorokin)、布腊斯劳(N. Braslau)和加温(R. L. Garwin)已在一年前讨论过在光激光器中获得双量子发射的可能性。他们指出, 这种工作形式可能具有几种优点: (1)同时放大两个频率; (2)利用宽的频率复合; (3)如果一种频

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⁻¹）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