

## 消息及其他

### 英帝圣安德留斯大学的激光物理研究

对扰动光谱学——激光物理学最近的发展——的研究正在英帝圣安德留斯大学进行。目前正研究气体放电的粒子数反转。某些系统中建立粒子数反转所需的详细过程迄今尚未全部了解。圣安德留斯大学的这个研究组正对此进行研究，以增加有关激光器运转的基本知识。该组使用一台蔡斯·耶拿SPM2单色计、光电倍增管，以零记录器驱动，并使用同步放大器系统。以此种仪器系统扫描自发光谱波长，就可以记下扰动光谱。

在这一过程中，以连续放电作为激光器运转，在共振腔中置一截光器，以把受激发射总括入在该能级运转的其他损失过程中的方式，而使在激光跃迁的高能级处系统受到周期性的扰动。这些能级中粒子数的变化造

成与之有关的自发发射强度的变化。因此，由自发发射光谱遮断的激光束在有关的遮光频率处呈现小的强度变化。

该组的另一计划为研究受激喇曼光谱产生的谱线剖面及有关的强度。这一研究来自早期对激光辐射与物质的相互作用研究工作。从分析的观点来看，该组关心的是受激喇曼光谱的特性，特别是关于液体中分子的相互作用的特性。

喇曼光谱可由将Q突变红宝石激光器的单脉冲聚焦于液体中而激发出。人们认为，焦点处激光束产生的比较大的电场是产生这一研究所揭露的线剖面特性的原因。该组认为，受激喇曼光谱将成为分析化学结构的一种有价值的技术。

译自 *Instrum. Rev.*, 1967 (Mar.), 14, № 183, 124

### 以激光进行数据存贮与阅读

据美帝昂勒威耳公司的研究者说，未来的计算机可用激光器贮存与阅读数据。

研制中的一种存贮元件，可使一角银币大小的一块表面上存贮200万笔信息。使用一台1毫瓦的低功率激光器，可以每秒1亿笔的速率读出此种信息。这意味着其存贮密度较盘型存贮器高30倍，阅读速率较现有的大容量存贮器快10~100倍。

此种存贮元件为锰与铋的蒸发合金，较

头发丝薄1,000倍。其磁化有两个稳定方向，每个方向均垂直于存贮器的薄膜平面。由于此种合金的磁光特性，透过薄膜的偏振光视磁化方向而进行顺时针与反时针方向旋转。激光束偏振平面的旋转立即可以检测出，光束还不致妨害代表贮存信息的磁化图案。使光束产生高强度脉冲，同时施加一磁场，便可以写上或擦掉信息。锰-铋合金在

(下转26页)

## 会议报道

### 1968年国际量子电子学会议

1968年国际量子电子学会议，将于5月14~17日，在美帝佛罗里达州迈阿密举行。

会议由美帝物理学会、美帝物理协会所属的美帝光学协会组成的量子电子学联合委员会与美帝电气与电子工程师协会的电子器件与微波理论组主办。

会议报告将包括以下几个领域：微波激

射器与激光器的基本理论与基本物理、光学参量相互作用与器件、量子电子学器件与技术的进展、量子电子学的应用及有关的物理学、电子学与光学论题。

会议的技术程序主席为福特汽车公司物理电子学部的特休恩(R.W.Terhune)

摘译自 *J. O. S. A.*, 1967 (Nov.), 57, № 11, 1401~1402

(上接 46 页)

680°F 时失去磁性，受到冷却时，其自身与施加的磁场准直，使磁化图案可以修改。

激光束可以聚焦至人头发的 1/100 的直径，正是这一特点使之能在存贮元件上进行

有效的书写。光束在百万分之一秒内产生强热。激光能量被聚集于一极小范围内，其速率极快，使受热点不能扩展。据说已书写和擦去小到 1/10,000 吋的小斑点。

译自 *Microwaves*, 1967 (Dec.), 6, № 12, 8

### 以 散 射 激 光 观 察 应 力

光测弹性应力分析是非常有用的设计工具，其中，待研究的部件可用透明塑料做成模型，它在应力的作用下旋转偏振光的平面。在这种光线下，负载模型内部应力的分布就能够清楚地看到。用两度空间的模型能正确地拍摄与分析应力图，而三度空间的模型一般用缓慢加热负载模型的方法来“冻结”应力，接着切下几个截面，以便观察。现在芝加哥伊里诺斯州理工学院研究所报道了真正三度空间应力分析技术的新发展。

新方法的依据是在受应力的塑料中，从任意一点散射的光线也有受这点应力作用而

旋转的偏振面。所以有可能对整个模型用偏振光进行扫描，观察与每点正交的散射光线，建立一张完整的应力分布图。

对于这项工作，激光束是理想的；它是单色的和平面偏振的，并有足够的功率给出高散射强度（这在利用高速照象机研究瞬态冲击负载性能时是一个重要因素）。模型既不会毁坏，也不会固定在一种应力图样上，所以便有可能对一个模型进行多种负载迅速和灵活的实验。

这种实验技术提出一些问题；拍摄模型

(下转 28 页)

极管光谱输出的一种方法。似乎有可能制备碲化铅-碲化锡混合晶体激光器,它有红外输出,正处在8至14微米这一重要的大气窗口中。

发展可见和紫外二极管激光器的最大问题存在于用通常的扩散工艺制造二极管的过

程中。这个领域将提供研究材料的科学工作者去发展新工艺。输出为可见波长的二极管激光器可用于数据显示系统,用于光通讯或控制晶体管及超高频二极管。

译自 *Laser Focus*, 1967 (May), 3, №. 9, 20

## X 射线激光器的设想

通常反对X射线激光器可能性的异议是低损耗共振器,这是任何激光器的先决条件,而是X射线波长所不能有的。现在有人已提出一种低损耗X射线激光共振器的简单方案。它包含一个三维的“皱摺环”型晶体装置。将晶体置于一个方环里、并使之成布喇格角,这样在晶体的晶面上便产生X射线反射。

最近,对非常完整的晶体的特定(110)面测量,已经显示出对铜的 $K_{\alpha}$ 谱线有95%以上的反射。这样高效率的数字使美帝贝耳电话实验室的邦德(W. L. Bond)等提出十分类似于光学干涉仪上使用的环状共振器的可能性。

对于给定的波长,布喇格反射角是非常鲜明地确定在几秒弧度内。这意味着:对于特定的X射线,通常要晶体给出沿着规则平面多边形的边反射,使光速绕环多次通常是非常不可能的。而“皱摺环”——并即构成三

维多面体的形状——调谐布喇格反射成为可能,这样构成所需要的共振器环。

皱摺环引入极化损失,因为最佳反射比的最佳极化沿着多边形每一边变化。但是,对于采用锗反射器的方形环,计算出的能量损失仅0.37%,对于带有硅反射器的八面形环,它仅增加到6.6%。

实际上,皱摺环的安排不是一项容易的工作。但对于象锗和硅这些立方晶体,一个效率较低的折中方案是能达到的,并且非常容易建造。在这种场合,可使用一个平的方形环,这种方形环是沿着一块锗或硅的轴向打一个方形孔而构成的。环的四面需要平行于四个(110)面。用不同的方法将功率耦合出共振器,最简单的是使其一边薄至足以部分透过X射线。

译自 *New Scientist*, 1967 (June 16), 34, № 549, 662.

(上接26页)

的装置和加荷设备在任何位置不应该遮蔽光线,整个系统必须浸在具有一定折射率的油中,以消除折射误差。虽然该所重视的最后的例行应用仅需要一个详细说明所研究部分形状的打孔带。一台由纸带控制的铣床通过

打孔带能复制出该模型,用新方法检查,用计算机来分析结果。由这一结果提出的任何设计改进均能记入纸带,此种过程还可以重复。

译自 *New Scientist*, 1967 (Apr. 6), № 539, 21