

薄片的转换效率高达 $2.0 \pm 0.2\%$ 。用脉冲重复频率 50 赫、平均功率 0.1 瓦的 Q 开关掺铍钇铝石榴石激光器进行实验。波长为 1.06 微米辐射的峰值功率接近 10 兆瓦/厘米²，光束横截面为 1 毫米²。碘酸锂产生的 0.53 微米谐波的强度比由磷酸二氢钾所产生的高 260 倍。

作者表示 LiIO_3 的非线性光学效应，在到目前为止所报导的位相匹配的晶体中是最高的。并且，从水溶液中可很容易地生长。抗光学损害的能力和碘酸一样好，比之碘酸，碘酸锂的优点是：在所有情况下表面不变质，并基本上是不吸湿的。

取自 *Laser Focus*, 1969, 5, №11, 12

从硅胶中生长氯化亚铜晶体

美帝空军剑桥研究实验室声称他们已经成功地生长出很大的氯化亚铜晶体，调制激光很有希望。

以前氯化亚铜的生长采用恰克拉斯基法，该法是从熔化的氯化亚铜溶液提出晶体，

但当晶体冷却时，内部出现裂缝，不适合作激光调制用。他们的方法是在室温下从硅胶中生长氯化亚铜晶体。

取自 *Science News*, 96, №13, 275

碲化镉调制器有助于激光宇宙通讯

最近，美帝休斯公司用碲化镉进行了实验，使激光用于宇宙通讯更向现实性靠近了一步。碲化镉的电光特性约为目前广泛用来调制红外激光器的碲化镓的两倍，而光吸收

仅为其一半。这样可以减小调制器激励器的体积和重量，这对于航空和宇宙通讯有特殊意义。

取自 *AW&ST*, 1969, Oct. 6, 91, №14, 62

薄膜激光回路

棱镜已能将激光束导入很薄的晶体薄膜，因为这种薄膜可能是微型激光回路的先驱。欲使激光系统在未来的通讯系统中能付诸使用，它们就必须具备小型、价廉、耐久和可靠诸特点。美帝贝耳公司已利用棱镜使激光耦合到薄膜中去，这就有希望使激光器和薄膜固态回路相结合。他们很重视新激光放大器、光调制器、谐波发生器和参量振荡

器的进展。所有这些东西的薄膜形式在未来的激光通讯系统中可能都很有用。

在微型激光回路中，光束在很薄的透明晶体层中流动，情况正如普通电路的铜线中的电流。要实现这一点，就需要研究一种有效而实用的方法，使激光束进入薄膜。该公司指出，用棱镜能使激光束馈入很薄的半导体薄膜。



图 明亮的光条纹是激光束。它在看不见的很薄的晶体薄膜中传播。薄膜沉淀在玻璃板的背面。

过去努力的方向是通过薄膜的边投射光束，但半导体薄膜的粗糙的边很容易使光束散射。此外，这种薄膜一般都比激光束薄很多，有时要薄几千倍。即使光束能聚焦到薄膜的线度，光束和薄膜之间所要求的严格准直也会使这种方法成为不可能。

在该公司，棱镜的底面系与薄膜平行，但却保持一严格控制的距离。按照一般的光学定律，通过最长边进入棱镜的激光束将被底面反射，但事实违背了这些规则：激光能量并未全部反射。

部分光波“穿过”棱镜底面和薄膜之间空隙，在薄膜中产生电场和磁场。初步实验表明，50%以上的入射激光能量能转移到薄膜中，理论计算预言转移能量为80%。

取自 *Science J.*, 1969, Sep., 5A, №3, 25~26

(上接第21页)冲宽度。

采用某些方法可能获得数百兆瓦峰值功率的单个微微秒脉冲。事实上，在最近的量子电子学会议上，据苏修的巴索夫及其同事们报导，单个锁模脉冲已放大到2,000千兆瓦。这些脉冲已用于从氘化锂表面产生中子发射的实验。

这些努力预示着，短脉冲有二种可能的应用。第一，这是产生极热等离子体，也许会导致热核聚变的方法。第二，短脉冲似乎是产生高功率的唯一方法，用别的方法时，因光振荡器放大器系统的能量容量和损坏阈而无法实现。

某些实验已报导了利用锁模脉冲观测短寿命光学现象的结果。例如，已直接测量了若干种重要的被动Q开关染料的荧光寿命。

这些实验的变动是利用脉冲在照相装置中纪录高速现象。在研究激光感应等离子体发展的初始阶段这方面，锁模激光是一种极

好的条纹光源。而在许多其他的照相应用中则更可利用微微秒曝光时间。

最初促使人们花费大量时间去研究气体激光器的锁模问题，是指望在通讯应用中得到兑现。短脉冲序列特别适于脉码调制。此外，这种锁模技术可使非常长而强的激光器实现全功率输出而不必限制到一个单模。

未来的光计算机及其他型式的高速电子学属于其它的应用例子，但也许还很遥远。例如，一架微微秒脉冲的光雷达将具备空前的精度和分辨微小目标的能力。

可能的应用范围一定会扩展。但如果某些基本问题不解决，这些应用中的某些项目可能不会实现。另一方面，根据这个领域的活动程度来看，必然会有许多应用得到实现。直至今日，最令人兴奋的发展尚无法想象。

取自 R. J. Lontz, *Army R/D*, 1969, Jan., 10, №1, 26