

2千公里的距离上光束已拉大为1千米至2千米的圆面，在此圆内，均能接收到从目标上反射回的信号。测定结果达到5米以内的超高精度。

日立制作所称：“拟定进一步改良该装置，以便观测安装在阿波罗11号宇宙飞船上的反射镜。”

取自《科学新闻》，1969(6月)，№1297，4

## 激光开关有助于精密卫星跟踪

在某些应用中，100毫微秒被认为是一种不能容许的长的延迟，而且甚至1毫微秒的跳动都必须消除。美帝空军在5月份透露了使用高功率Q开关激光器减少延迟时间98%，并完全除去跳动的详细情况。

这种技术的基础是用激光束电离火花间隙的空间，因此，激光在腔内往返一次的时间内，火花就达到全功率。

### 跟踪卫星和触发爆炸

各种应用包括核爆炸模拟实验中兆伏火花间隙的触发，以及确定卫星轨道和距离。

在模拟核爆炸时，重要的是最小的延迟和跳动，因为它能引起多重放电，并能利用多间隙来减小开关阻抗，因此，产生非常快的上升时间。

卫星轨道的取得是美帝麻省斯密森天文台建立的世界范围的跟踪系统所完成的。装备高峰功率系统和贝克·纳恩相机之后，某些站能够精确地计算远至1800哩的距离和角座标。当所有的站都装备激光器和贝克·纳恩照相机之后，该台期望计算卫星轨道的精度能在几吋之内。

但是，如此精确的测量用比较长的延迟和宽脉冲是作不到的。

### 以脉冲传输波型为基础

美帝空军的这种技术的基础是称为激光

Q开关的时间可变反射或脉冲传输波型的方法。在这样一种系统中，Q开关脉冲不是在一块高反射率的反射镜和一块高透过率的反射镜之间发生，而是在两块具有最大反射率的反射镜之间发生。当这个脉冲已达到它的最大值时，电光开关将使反射镜之一透明，同时激光脉冲中储存的能量将在光往返一次的时间内由共振腔释放出来。当一种现象能与电-光开关同步发生时，开关与激光脉冲的出现之间的跳动是在亚毫微秒范围内。

几种方案能够用于时间可变的反射操作。对于一种使用玻璃激光棒的系统，光电二极管能够监控脉冲的形成。当脉冲达到最大值时，由二极管获得的信号能够用来触发电光开关(普克耳盒)。另外的实验包括使用两个冷阴极触发管的单普克耳盒开关。

对于红宝石系统，时间可变反射开关的最普通的方法是使用两个普克耳盒，以它们之间的一种固定的延迟来触发。在这种工作状态中，固有的时间跳动来源于用以触发普克耳盒的闸流管所固有的触发跳动和激光脉冲形成中的跳动。显然，能够消除闸流管中的触发跳动的方法是非常需要的。

### 电缆迅速接地

美帝空军的这种方法消除了时间跳动，并且只用了一只普克耳盒。其方法是以充电的同轴电缆作为分布式脉冲形成网络；然后

电缆通过很快的火花间隙开关接地。电缆放电的结果，得到一个有准确宽度的脉冲，其上升时间为 2 毫微秒，降落时间为 3 毫微秒。

脉冲长度完全取决于同轴电缆的长度，因此消除了任何时间跳动。

当这种脉冲反馈给与脉冲形成网络有适当匹配的普克耳盒时，普克耳盒将使激光束旋转，故在“接通”的时候，脉冲可在二块 100% 的反射镜之间建立起来。这项工作的合作者空间射线公司所用的技术是用一个普克耳盒和由火花间隙开关的储存(延迟)线。当触发时，火花间隙使储存线接通普克耳盒，因此，普克耳盒受到脉冲作用，其作用时间由储存线的长度来确定。脉冲的上升和更为重要的降落是由火花隙的上升时间、电路的几何形状和电缆的质量来确定的。降落

时间必须  $\leq$  在光学谐振腔内的往返越时间，以便获得最大的时间可变反射输出。

过了一会儿，在闪光灯脉冲的最佳点，火花间隙受到触发。任何与间隙放电相关的跳动与 1 毫秒的灯脉冲比起来都可忽略不计。

这种开关方法有五个主要优点：

- 仅仅需要一个普克耳盒开关，而不需要两个。
- 不再需要混杂信号开关。
- 消除了跳动。
- 跳动的消除加强了脉冲到脉冲之间的可重复性。
- 脉冲时间可藉简单地改变电缆长度而得到调节。

取自 *Laser Focus*, 1969 (June), 5, №11, 25~27

## 轻便的红外激光通信机

美帝休斯飞机公司最近制成了能在 6 哩 (约 10 公里) 距离上发射、接收声音或数字信息的红外激光通信机。它以砷化镓的脉冲激光作为载波，声音或数据的发射和接收通过调变的激光脉冲重复率进行。整机装在小型、轻便的箱里，重量 5 磅半 (约 2.5 公斤)。它可望在海险求救等许多方面得到应用。电力耗费少、且丝毫不受射频干扰，这是它的很大优点。激光的峰值输出为 2 瓦，唯一的消耗是：发射时 120 毫瓦、接收时 24 毫瓦。

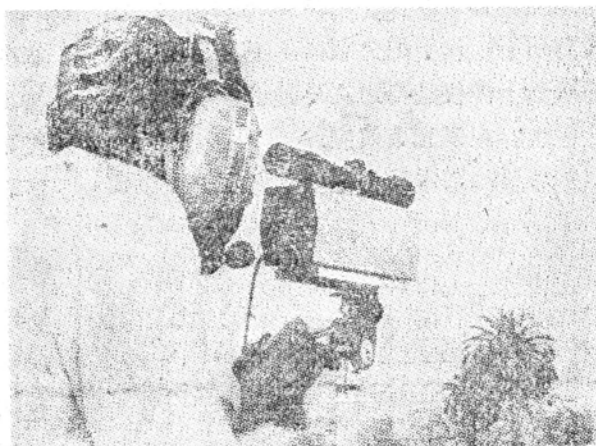


图 红外激光通信机。

取自《科学新闻》，1969(11月)，№1315, 3