

射脉冲有确定的关系。重合电路中的光电倍增管寻找出很短的多光子光脉冲。最后, 比较示波器上的图形从而辨认出返回的信号。

利克天文台首次成功地记录返回信号是在太平洋白昼时间上午 2:00 点。间歇的脉冲序列由很多相继的脉冲组成。脉冲每 30 秒一次。有一个序列由 112 个脉冲组成, 从其中辨认出 88 个回波信号。收到第一次回波信号之后, 他们移动望远镜使之离开目标, 此时反射即告中止。由此可见信号肯定是从激光测距向后反射器上返回的。

利克天文台测量激光脉冲的往返时间精

确到 500 毫微秒。这相当于测得的月球距离精确到 75 米以内。他们指望再改良测距精度, 希望最后测量激光脉冲往返时间的精度达到 1 毫微秒——这将保证月球距离的精度达到 15 厘米之内。

由于该台实验成功, 其他激光测距站或许将建立, 其中包括法国和苏修的。

这些多重测量所得的月球距离的差值将用来计算强德勒摆动和大陆迁移的速率。激光测距向后反射器的寿命估计为十年, 因此实验也将进行十年。

取自 *EDN*, 1969, Sept. 1, 14, №17, 22~23

远距离激光中继电话通讯

苏修已建成一条供实验用的远距离激光中继电话通讯线, 从亚美尼亚首都埃里温到 27 公里以外的保鲁肯天体物理观测台, 然后再到莫斯科。实验表明, 它能以极高的精度传递大量的信息。一般情况下, 雾和其他低层大气现象会影响光传输, 但由于苏修南部

的山区多半都很晴朗, 故苏修决定在装设架空通信线路和电缆线路之前, 先推行激光通讯线。在这些山区装设电线和电缆困难很大。

取自 *Industr. Res.*, 1968, 11, №3, 35

用 CO₂ 激光器涂镀优质薄膜

西德汉堡非利浦中心实验室使用高功率、连续 CO₂ 激光器以真空涂镀法制成高质量薄膜。使用 CO₂ 激光器克服了过去使用红宝石激光器进行试验的某些困难。这些困难在于, 在辐照时, 熔融物或固态粒子易于逃逸。这一问题是通过控制焦点处 CO₂ 激光的能量密度来克服的。同时也发现, 为了防止

薄膜材料蒸发速率降低, 必须缓慢而恒速地移动光束, 遍及材料源的表面。该报告叙述已涂镀成下列薄膜: LaAlO₃; TiO₂; Al₂O₃; SiO₂; ZnS; ZnSe; Na₃AlF₆; PbF₂; 和 MgF₂。

取自 *Laser Focus*, 1969, 5, № 11, 10

用激光器控制水中杂草

对于如何用激光束来控制航道中水生杂草蔓延的问题, 美帝陆军工程兵团正在进行

一系列研究, 以便发展一种无害于其他植物、鱼类、野生植物和水质的方法。

利用专门设计的激光器来克服这一系列问题这一想法，是负责该兵团水生植物控制方案的小斯科特(R. A. Scott Jr.)提出的。该兵团自一九〇〇年起即担负了这项任务。利用化学药品和昆虫控制航道中的杂草也在研究之中。

用大功率激光器进行预备试验，证实了这种设想的可能性。

为了确定激光照射的最佳能量，尚在继续进行实验。一九六八年五月份，用功率1350瓦的激光器照射1.9秒，对水生杂草标本实验，得到了预期的结果。最近，650瓦、0.025秒的照射实验立即产生明显的破坏作用。

预期这种方法的应用包括内陆和沿海航道的杂草(漂浮水面的杂草和水下杂草)的控制，以及在沼泽区和水路两旁的杂草控制等。该方法的其他应用还将有道路、铁路、蔬菜农场、供水站的杂草控制。这些场合采用激光方法比化学方法更有效。

适当选择激光能量，这种方法便能适应多种用途，如控制陆地上或水面上的杂草，或控制水下的悬浮杂草和水底杂草等。

最满意的样机可能在一到二年之后才能完成，并准备装在小艇或低空飞机上使用。

实验中，杂草对激光照射的反应很象火焰迅速掠过植物叶面时的情景。它们枯萎了，

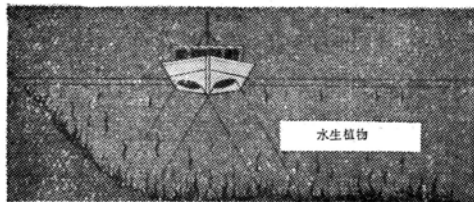


图1 装在小艇上控制航道中水下悬浮和水底水生植物的激光系统的设想。



图2 水风信子球根在激光照射后第二星期的解体情况。根据照片中球体的色调，可看出解体的各阶段：从开始衰退(中、左)到解体阶段(容器边缘)。

但这并不是死亡的迹象，全身过程中，酶的钝化作用是植物在8~12周之后死亡的原因。在预备实验中，用黄金胶状反射镜使激光束衍射，扩展到1尺的宽度，用以根除杂草。

取自 *Army R/D*, 1969, Apr., 10, №4, 1, 6, 7

用全息照相研究杀虫剂

美帝森林服务部已在用全息照相研究杀虫药的作用。

研究工作者可用三维图片技术测定正在下落的很小的雾滴和固态微粒，测出它们的体积，研究它们的下降速度，与昆虫的接触

以及挥发的情况。他们期望发展新的非持久性的杀虫药和森林昆虫控制的其它安全方法。

整个装置包括一台激光器，摄影系统和全息照片重现装置，激光器曝光1毫微秒，