

器 1,000 呎飞过时，最大瞄准线加速度是 1,600 度/秒<sup>2</sup>，相应的最大伺服误差小于 0.5 弧度。

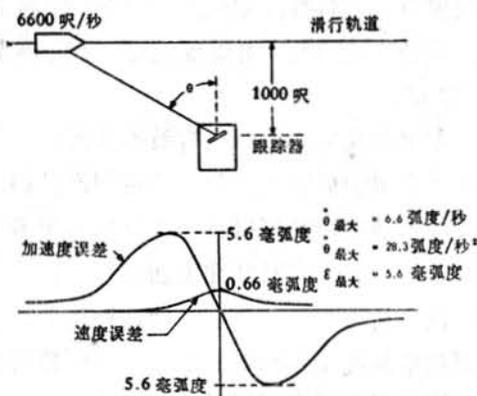


图 4 火箭滑行测试装置跟踪的几何位置表示。下图为此装置的跟踪误差曲线。

要注意，最大速度和最大加速度误差不是同时发生的，且加速度误差是在两个方向上摆动的。有了这种漂移后，前面已经谈到，

在运行中要找到向后反射器就需要足够宽的光学视场。以一台望远镜(图 2)将激光束发散 15 毫弧度，使之不论在任何情况下都能照到向后反射器。

### 试验结果

系统的静态精确度设计为 25 毫弧度均方根，其动态精度由式(1)给出。仪器运到霍洛曼空军基地以前，曾在研制地点试验过，这些数值都得到证实。

欲测量动态性能时，距测试车 60 呎处，将一个小的向后反射器绕直径为 5 呎的圆转动，用以模拟瞄准线的角加速度。可用人工办法摇动向后反射器，得到相当于 3 马赫的滑行加速度。这样试验的结果，最大误差稍大于 1 毫弧度。因为  $\theta$  正比于滑行速度的平方，所以跟踪器的运转情况与预计相符。

译自 Fitzger B. P.; *Laser Focus*, 1967 (Apr.), 3, №7, 34~37

## 以机载激光系统测量海洋表面

美帝电光系统公司研制出一种空携激光系统，可以极其精确的测量海波的高度、洋面的风速和风向。公司研究者克尔克(R. L. Kirk)曾在一次会议上描述此种系统，说明将它装到军用飞机上，就能获得用目前的海洋学和气象学技术所不能得到的战略和战术情报。这种系统称为表面环境判断器(SUEDE)，是在海军航空系统司令部资助下研制的。

克尔克说，可直接将连续波激光指向飞机下面的一个海区，以此照明空气和海水的交界面。将反射光强度作为视角的函数纪录，可以构成一幅三维强度图形，就能表明洋面上显著的风浪区。进一步在光载波上加上一

个微波频率，就能从反射光中检出相对相位位移讯号，可直接转换成波浪的幅度。

他说：“如果侦察飞机用上这种洋面测量系统，几乎就能立即在目前还没有设立气象网的太平洋和大西洋的各洋面检查大风浪的形成情况。因此，这种系统能帮助水面上和水下的舰船进行战术布置。”

用风浪机作模拟实验时，实验包括两部分。第一部分是测定表面风速和风向，第二部分是波浪高度检验。

测量被风扰动的水面上“进回”来的反射激光束强度，就能得知海面风速和风向。已经知道水面的反射特性是表面风速的函数。实验是在一个加压的封闭室里，用定向风吹

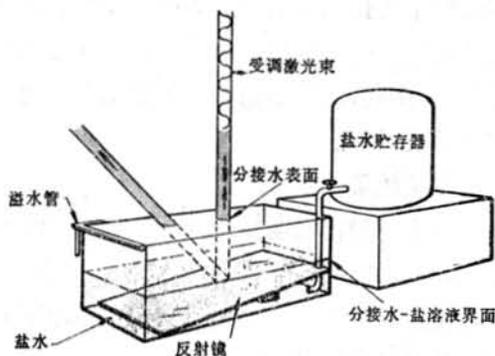


图 测量海洋表面的机载激光系统，容器加压后激起风流。微波调制的连续激光束从水箱顶部射入，由水面反射，进入接收器。

过水面，将激光束以不同的入射角射向水面，测量其反射光的百分比值，从重复性的图样就能鉴别吹风区域的特性。实验采用电离氩激光器，波长4,880埃，功率3.7毫

瓦。

测量浪高的实验是用调制后的激光垂直射在未经扰动的水面上，然后激起波浪，分析反射讯号的特性。实验用20兆赫调制讯号，波长49.1呎，相位变化测量精确到1/720度。

克尔克认为，采用更有效的掺钕钇铝石榴石激光器做成完全测量系统可望产生相同数量级的精度，又可以将分散很远的很多飞机的数据在接近实时基准上加以记录。

该公司希望继续得到资助，以建立海洋表面扫描系统(OSSS)的样机，以便最后将它用到真实海洋表面情况下加以校准。

译自 *Laser Focus*, 1967 (Apr.), 3, № 7, 17~21

## 直升飞机试验用的激光测距仪

一种安装在直升飞机机头部分的激光测距仪已由美帝无线电公司航空系统部研制出。所用的各种装置紧凑、准确。据报导此种装置重44磅。有关此种测距仪发展的第一批消息是在巴黎召开的第一届国际激光应用会议上由美帝贝尔航空空间部高等系统与技术部的经理西利提出来的论文中传出的。他说，在测距应用上，此种激光器比之雷达，具有如下几个优点：

\* 能对车船及地面特定部位进行精确测量，并能排除邻近其它相似目标。

\* 不受地面杂乱回波的影响。

\* 只用紧凑、轻便的装置就能完成任务，因为其发射与接受孔径只是微波系统所需的一小部分。

据西利说，激光系统可连续对测量员选择的地面的任何一点或物体进行测距，从而

为火力控制计算、导航和障碍回避提供数据。他认为不良气候条件对各种激光器的限制问题不必过多的考虑，因为新系统主要是可能与地面进行视觉接触而设计的。

已应用于测距仪激光技术中的一些最新优点包括：

\* 具有每秒一脉冲、峰值功率输出为5兆瓦的高效率液冷红宝石激光发射器。

\* 用来使束散趋于最小值的同轴吸收-发射器光学装置。

\* 在温度极高时用来保持恒定性能的热电交换器。

\* 能提供距离读数精确到5米，对第一个(最近的)或最后一个(最远的)物体最大测距值达5千米的集成电子距离计数电路。

摘译自 *Laser Focus*, 1967 (July 15), 3, № 14, 1