

参考系统的一端为一台激光器，另一端为一光电接收器，其间为 274 面菲涅耳透镜。

加速器由 274 个预制部分构成，每一部分包括装在直径 12 厘米、长 12 米铝质支撑横梁上的四个 3 米长的波导管。每个支撑点有一矩形菲涅耳区板。（据说，矩形较好，因为画直线较画圆容易，而且圆区需要特殊支撑。）

接收器由一个机械扫描器和一个光电倍增管组成。输出设备可以分辨此种 3,050 米系统的 274 点中任何一点 0.025 毫米的位移。

将支撑横梁组件抽空至 10 微米汞柱，以减少由于空气折射而产生的光束畸变。

当使用望远镜与光学仪器来准直每一部分的元件时，需要在总长度上使望远镜稳定性保持在 0.02 秒弧度。由于周围存在着固有的振动，这一要求是无法达到的。

拉线准直法最多实用于几百米的长度上。因而，最好的、也是唯一实用的方法就是这里所采用的三点（激光器—目标—接收器）法。

王克武译自 *Laser Letter*, 1965, 2, № 14, 2

用激光获得清楚的试验照片

这两张照片表明激光光源在弹道导弹研究中一种独特的新应用。

美国马里兰州海军武器实验室拍摄了两张利克森 (Lexan) 球的照片，这种球以每秒 16,000 呎的速度飞过 1,000 呎长的外弹道距离。实际上，两张阴影照片是由两个记录台分别摄制的。两台相距 20 呎，置于封闭的试射室内，室宽 70 呎。第一张照片(图 1)是在持续时间为几微秒的电火花照明下，用普通的阴影记录台摄制的。正在融化的灼热球体散发的光使

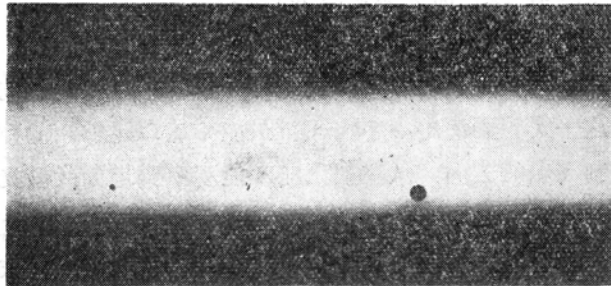


图 1

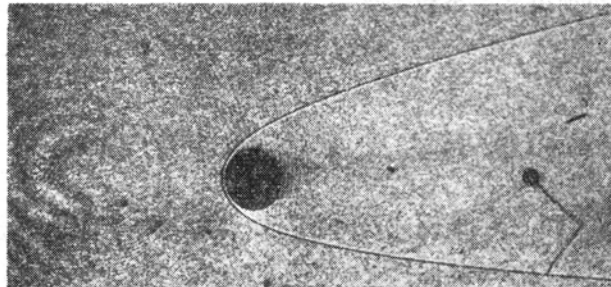


图 2

照片过度曝光，这就遮盖了球的象；并且，伴随发生的冲击波也只能看见一小部分。第二张照片(图2)是用固态Q开关红宝石光激光器作光源，并在相机的透镜系统中装上窄带滤光片后拍摄的。这块滤光片只让短激光脉冲照射底片，因而得到球体和冲击波的清晰照片。两张照片上的黑色小球是封闭室中的静止参考点。

所用的光激光器的脉冲宽度小于30毫微秒。海军武器实验室的科学家对它的性能很感兴趣，并着手在试射距离上加入一个常设的记录台。

原载 *Missiles & Rockets*, 1965, 17, № 19, 22 (周碧秀译, 颜绍知校)

以全光照象术分析雾滴的分布

美国空军中央研究所的西耳佛曼(B. Silverman)已将激光全光照相技术用来测量雾滴按其大小的分布，作为研究雾的形成、演变及消散的一部分。其实验装置为在系统的一端有一激光光源，另一端有一记录胶片。雾或悬浮微粒占据光激光器与胶片间的空间。

在重现全光照片的过程中，可沿该空间从头至尾“运动”，并观察光激光器与记录胶片间悬浮的小滴，只要有一张照片，就可以象电影一样显示情况。横过这一空间时，前景中的雾滴脱离焦区，后面的雾滴则进入焦面。计算雾滴的数目，测量其在不同平面上的尺寸，就可以在不受测量过程干扰的情况下对微粒的分布作极其准确的分析。

王克武摘译自 *New Scientist*, 1965, 28, № 469, 411

激光在宇宙飞行与月球测距上的应用

据诺思洛普空间实验室的伊尔肯斯(J. W. Eerkens)的意见，将激光束射向地球上一个易于辨认的地点，可帮助准备会合的宇宙飞船船员不断地确定彼此间的距离。同样的系统对月球上的测量队也很有价值，使他们即使在月球的地平线外，也可以确定他们与宿营地间的距离。

在月球上应用时，可把一台光激光器放在宿营地，另一台则由测量队带上。每台光激光器发射100瓦的连续功率。这两束激光射到地球上的半径为2哩。可在地面应用激光信标帮助瞄准，则两激光束会重迭。重迭区会出现干涉图案，图案条纹间的距离则取决于月球上两台光激光器的距离。

一当月球激光束准确地射到地面信标站时，信标立即关掉，并将月球光激光器位置锁定。当地球旋转时，干涉图案以约400米/秒的速率横扫该区。如果激光的波长为1.06微米(掺钕钇铝石榴石激光器的输出波长)，则两台月球光激光器每相距1米，光电探测器的输出频率每秒约为1周。估计此种系统的准确度可能为0.1%。

如欲测量彼此可以看见的两卫星之间的靠近距离，必须在飞船中携带一般的微波或激光设备。使用激光系统可以大大减轻重量。另一优点是使用简便得多。至少在部分测距范围内新系统的准确度也会有所改进。