

斯佩里的工作一部分由赖特-帕特森空军基地美国空军航空系统分部所支持。该公司已将这种新装置推荐给马歇尔空间飞行中心和陆军作应用。

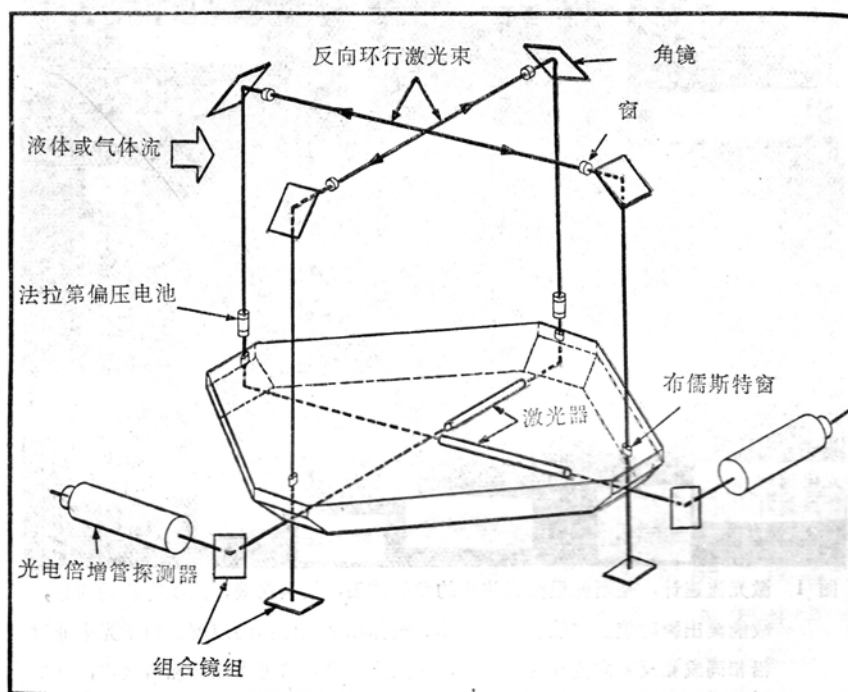


图 2 同一台激光器产生的两条反向环行激光束，象在斯佩里早期制成的激光陀螺中一样，能够测量沿光束的轴向流动的气体或液体的速度。附加与第一对成直角的第二对反向环行光束后(如图所示)，就能测量任何方向上的流动。

初期的实验是用氩-氟气体激光器进行的。用 1.15 微米的辐射波长测量液体、空气和固体；0.6328 微米测量液体和空气；3.39 微米则只用来测量空气。

激光流速计，象激光陀螺一样，由计算光电探测器产生的外差频率，可直接供给数字输出信号。由于没有运动部分，几乎能测出瞬时值，且对流动介质没有压缩，这种装置将得到广泛的应用。虽然到现在为止所提出和制成的装置都用来测量两个方向上的流动，但用同样的技术可以制成全向流传感器。

原载 *AW & ST*, 1965, 82, №2, 75~77 (张云三译, 颜绍知校)

## 日光泵激光器有助于星际通讯

T. Gradel

美国无线电公司展示了一种日光泵固态激光器，他们希望这种装置的较大带宽将有助于解决飞船在星际旅行中所遇到的通讯问题。

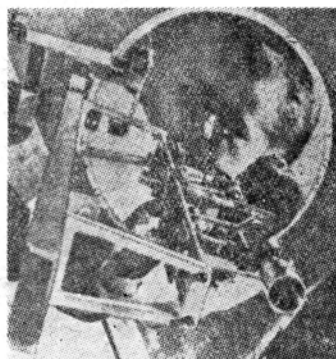
“水手”飞船用了一整天时间从火星附近传送一幅图象。

在短距离上发射一幅电视图象，证实了该装置作这种应用的可能性。日光泵激光器作这种应用还是首次。

该装置系该公司的应用研究机构为美国国家航空与宇宙航行局的载人飞船中心制造的。

设计日光泵激光器，是因为有必要使用尽可能小的功率，在火星附近建立长距离地球——飞船通讯。他们已经证明，完成这一工作，可以完全不用飞船的能量，而只须用一面抛物面镜会聚适量的日光就行了。

下一步工作是由卡姆顿 (Camden) 实验室将激光信号传送至新泽西州美国无线电公司的樱桃山上的接收器。两地相距 6 哩。



日光泵激光器

这一实验的成功将进一步证明上述想法的正确性，因为在首都的烟和雾气中穿过 6 哩路程所遇到的困难远超过从空间穿入大气时所遇到的困难。

这台日光泵实验激光系统由下列几部分组成：一面 31 吋的抛物面镜，激光器，调制器和有关的电子学、光学元件，光接收器。所有这些东西都装在一个自动追随太阳的赤道仪架上，使经反射镜反射后的日光始终照着激光器。

这台激光器使用双掺杂钷铝石榴石晶体，用由反射镜会聚的日光泵浦。由于热能高度集中，采用了水冷措施。激光束是连续的。它由砷化镓电-光晶体调制器调制，使其偏振面与调制讯号成比例地转动。

在地球表面上，31 吋的反射镜能将约 400 瓦的功率会聚到激光器上，此时的连续波输出为 0.5 到 1 瓦。

原载 *Electron. News*, 1966, 11, №528, Sec. 1, 26 (颜绍智译)

## 用激光束对准隧道掘进机

目前，在美国，气体激光器是隧道开凿中获得高精度的一种手段。一位英国承包人正准备提回这种装置，以便在修筑下水道时使用。英国国家物理实验室于上周在伦敦亚历山大拉宫的物理学博览会上展出了一台这种类型的对准辅助设备。在美国新墨西哥州，在这种装置的帮助之下，已将预计长 2 哩的巨大灌溉隧道掘进了 1.5 哩。这种掘进机的制造人声称，机器与预定路线的偏离，在任何方向上都不超过 5/8 吋。

英国装置的初步试验结果表明，也有希望获得同样的结果。在隧道开凿中暂时还在使用普通的光学辅助装置，这是因为钻孔机每前进 5 到 10 呎，就会偏离方向，因而须借坚硬的圆石或地面上的突出物之助，使其返回正路。一般的系统是在机器操作者之前装一面镜子，在其后装两个经过认真对准的电灯，并要求操作者使这两盏灯在反射镜中始终处于一条线上。

采用激光器后，就得到高度相干的光束，也得到了极高的功率。这意味着，在长距离上，以及在全土弥漫的困难条件下，它都能起作用。这种技术是把不断地工作的激光器用作