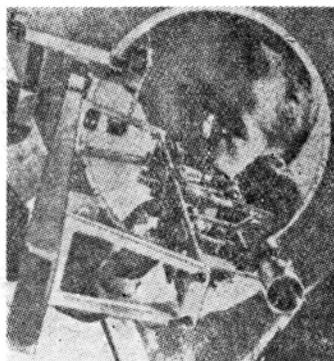


在短距离上发射一幅电视图象，证实了该装置作这种应用的可能性。日光泵激光器作这种应用还是首次。

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

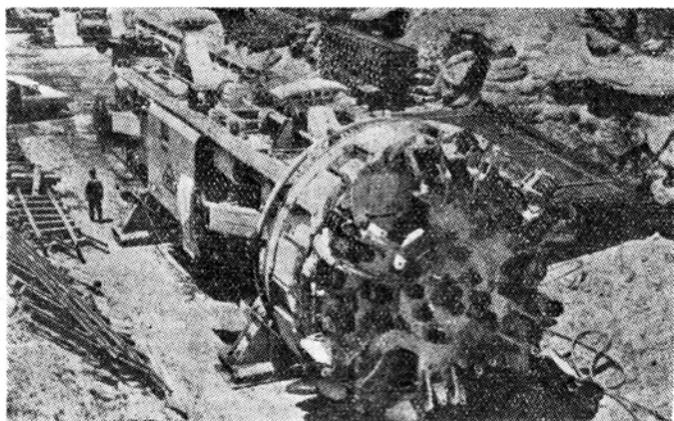


图 1 64 呎长的掘进机

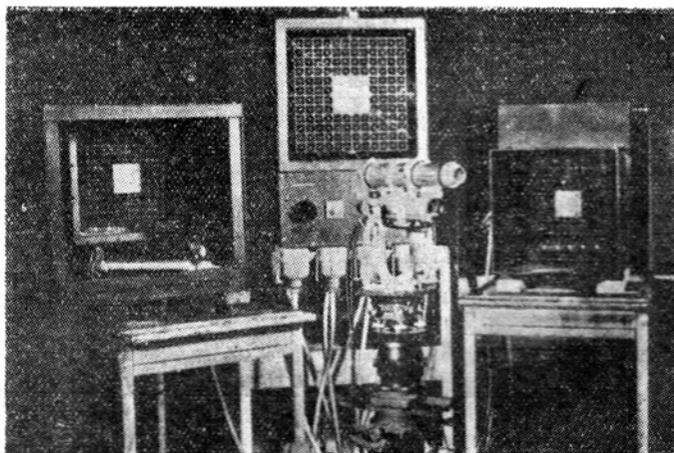


图 2 检查员的经纬仪和激光器系统

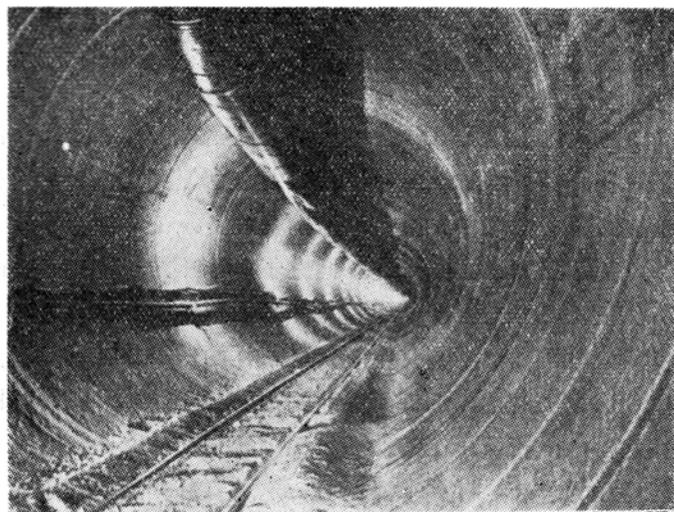


图 3 图中示出了沿隧道投射的激光束。隧道在 1.5 哩的距离上与直线的最大偏离为 5/8 吋

连续的监视器，而不再过于频繁地时时停下来进行测量。

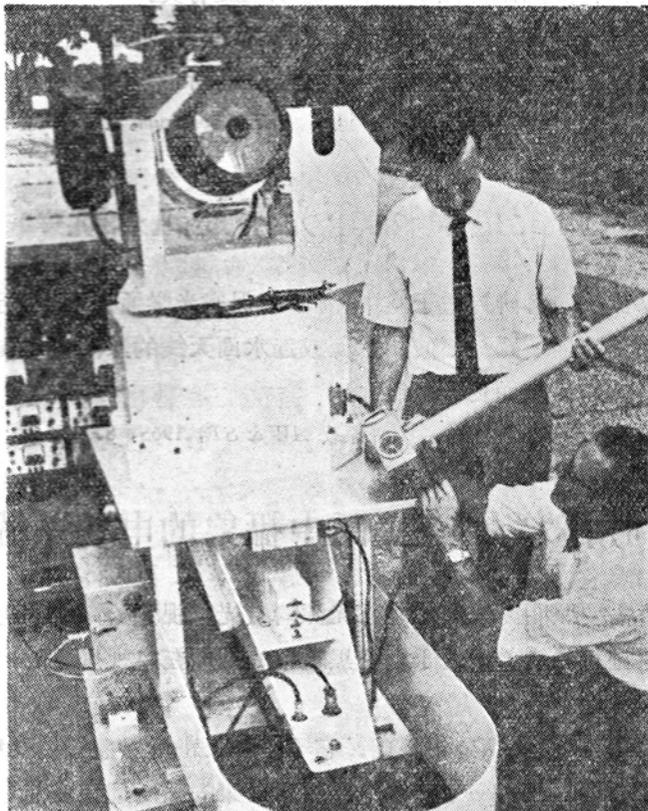
在新墨西哥州计划中，由休斯工具公司制造的一台巨大的、长 66 呎的连续采矿设备便配备有珀肯-埃耳默气体激光器。经过光学准直之后，就得到能投射 200 呎远的、2 毫米的光束，其末端直径小于 1 吋。系统这样安排，当光束落到接收器上时，除束心之外，其余的皆“失谐”。

自动引导提供给机器操作者。激光器经过适当对准后，其光束射到装在机器上的两个光电靶上(一个在操作者之后，一个在其前)。这就使得他前面的显示板上有相应的亮光出现，一有偏离，便能即时纠正。

原载 *New Scientist*, 1966, 30, №490, 22 (颜绍知译)

## 合作紅外激光雷达將进行野外試驗

斯珀里·兰德公司准备在 1966 年初交给美国陆军的合作红外激光雷达，将由陆军战斗发展部的实验部门进行野外试验，以便在战地应用中精确测定飞机与导弹的位置。将用被动红外跟踪系统使测量目标距离的氦氖激光器瞄准。实验表明，在作用距离为 7 哩处，系统的跟踪误差小于 10 秒弧度，距离分辨率优于 1.5 呎。待跟踪的目标将携带红外指向标与光学角反射器(图中右部的手握装置)，以帮助红外激光雷达工作。激光器的工作波长为 0.6328 微米，但以甚高频副载波进行距离测量，速率每秒 16 次。



原载 *AW & ST*, 1966, 84, №2, 119 (王克武译)