

本和维持费用。

由于光学处理装置正日趋成熟，故同时形成接收机列阵的全部波束将是可能的。因此，有可能使用具有少数高功率振子的发射机列阵而不会招致接收机费用的增加。阿姆认为，用电-光方法处理 10,000 个振子的列阵信号在理论上是可能的。很清楚，雷达分辨率的显著提高不过指日间事，它将对无线电科学、无线电工程以及它们的许多应用产生深远的影响。

原载 *New Scientist*, 1965, 27, № 461, 676~677 (陈奕升译, 颜绍知校)

## 双子座飞船使用最新的光激励器

有助于提高激光技术和空间激光通讯技术的有价值的的数据，可望通过双子座 7 号飞船上的激光实验取得。

光激励器研究中的一项重要成果——在室温下以适度的激励电流运转光激励器——使双子座 7 号飞船上的激光发射器得以实现。

所用的光激励器为现有光激励器中最小者，它是一只结面面积为  $3/1,000 \times 6/1,000$  的镓砷二极管。

有 4 只这种光激励器用在飞船发射机中，它们的工作电流为 40 安培，脉冲宽度约为 70 毫微秒，上升时间约为 25 毫微秒，占空因数约 0.1%，波长约 9,000 埃。

由于发展了一种新的半导体生长技术，才使这种室温光激励器得以实现。研究者使用了一种外延生长技术。结是 p-n 型的。

按计划，在操作时，宇宙飞行员便将发射机对准地面的靶，他通过望远镜瞄准具进行观察，直到发现由地面来的蓝-绿色激光束斑点为止。

当接收器收到双子座 7 号飞船的光信号时，地面指向标便闪光，它告诉宇宙飞行员，通讯的通路已建立。然后另一宇宙飞行员将按下脉冲重复率按钮，并向微音器发话。

工程师们想通过这一实验弄清楚：宇宙飞行员能不能以足够高的精度发射激光束，能不能以足够高的精度控制飞船的方向，从飞船上能不能观察到地面的激光束，以及在地面上跟踪飞船的有效程度。

通过对脉冲形状以及它们如何畸变的分析，工程师们指望得到有关大气影响的重要数据。在星际距离的空对空通讯方面，光激励器具有最大的希望。但在付诸实现以前，尚须解决对准问题，且效率也须提高一个数量级。

颜绍知摘译自 *Electron. News*, 1965, 10, № 519, 17

## 以激励光束准直粒子加速器

斯坦福大学两哩长的直线粒子加速器将以氦氖激光系统对准，并予以保持准直。据报导，激光系统是准直此种巨型核研究仪器的唯一实用的方法。在 3,050 米总长度上的准直公差为半毫米。

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

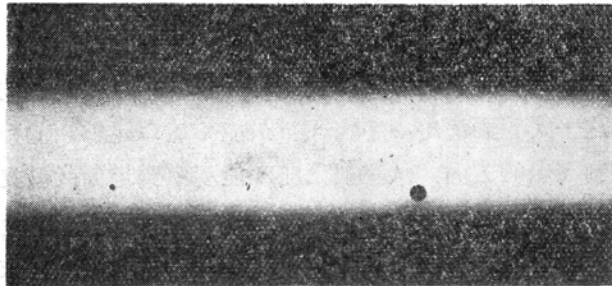


图 1

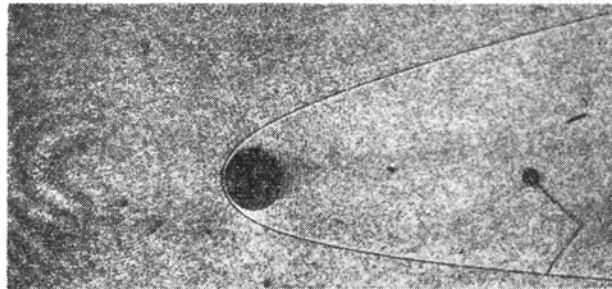


图 2