

海军的长距离试验也将提供更多有关衰减的情况。虽然现在的装置在建筑物顶通过了约一呎的距离，以致建筑物的热产生的空气紊流将影响光束，但它仍能维持良好的音频和视频传输。那可能是没有遇到衰减问题，因为他们没有对这一系统进行充分的试验。例如，他们从来没有在雨天浓雾的情况下使用。海军将对这一问题进行研究。

原载 *Electronics*, 1966, 39, №8, 40 (周碧秀译, 颜绍知校)

## 以激光器测量星球的运动

在 10 年的间隔时间内，拍摄同一块天体，再把所得照片进行比较，这是天文学家观察星球运动的方法之一。用这一方法，就能测得这段时间内星际距离的变化。

美国明尼苏达大学天文学教授卢伊顿 (W. Luyton) 为了观察星球的运动，仅仅做了两个实验就整整花了二十年时间。不久前，控制数据公司空间研究部研制出一种自动激光扫描器，用此种装置只要一个半月就可完成这一工作。此种装置除了应用于天文学外，还可应用在核子物理学中，分析气泡室中所发生现象的照片，也可应用在导航中，精确测量卫星的轨道。

在制作自动激光扫描器时，和该公司的纽科姆 (J. S. Newcomb) 一起工作。研究的目的是确定星球的运动。他必须研究数千张星球照片，才能在两张照片上找出相对位置不同的一颗星星。找到这颗星后，便求出它移动的距离。星球的大幅度位移用移角数 (秒弧度的分数) 来测量。

在新的扫描装置中，眼睛的功能由激光束来完成。这种光束可以同时对着两张照相负片上进行扫描。激光束穿过这两个底片后分别落到两个光电倍增管上。在没有星球的点上，底片是透明的，光束可穿过底片。如果某小点上有星球，那末穿过底片时，光束的能量部分地被吸收，这一吸收率与星的亮度成比例。光电倍增管的输出信号取决于光束的强度。贮存在计算机中的光电倍增管信号，实际上就是底片上部分星空的电码记录。

为了在底片扫描过程中保证激光束的偏移，要使光束通过一转动八面体棱镜。棱镜的作用是保证光束垂直位移 2 厘米。在三角棱镜的作用下，光束分成两个部分，光束的每一部分分别射向带有部分星空负象的底片。每一底片的面积为 1.260 厘米<sup>2</sup>，扫描装置在分析它时需半个小时。

这里不采用其他普通的辐射光源而采用激光，是因为激光能放出极窄的、强度很高的光束。

利用此种自动激光扫描装置，核子物理学家可以分析气泡室的复杂照片。照片中，核微粒所经过的路径表现为液氢中电离气泡的轨迹。如果在不同的时间摄制卫星的星空照片，用

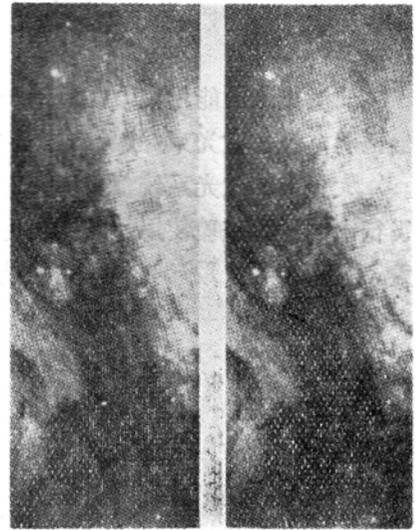


图 1 相隔 10 年摄制的两张星空一角的照片

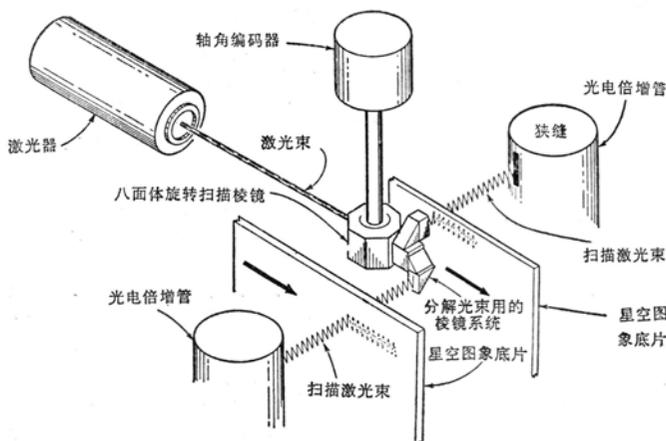


图 2 自动激光扫描装置。用这一装置可将分析由千百万颗星组成的照片的时间由几年缩短至几个月。激光束用棱镜进行分解，这样它就可以同时扫描在十年的间隔中摄得同一星空的两张照相底片。两束激光分别穿过底片后，分别落在光电倍增管上。利用光电倍增管上的输出信号，可以对两张底片上的星球位置作出比较，其结果就可测得个别星球的位移。

这种装置也可以精密测定卫星的轨道。

美国国家航空与宇宙航行局要明尼苏达大学用新型照象底片测定行星的位置。该大学又与控制数据公司签订一个分合同，要后者以三年时间设计自动扫描装置。到目前为止，还只制成了实验用样机。采用这架样机，光电倍增管的输出信号还是得用人工来测量。但最终将两个倍增管的信号进行比较时，将采用计算机。此种计算机能得出相应于星球及星球间相互关系的资料。

原载 *Electronics*, 1966, 39, № 10, 39~40; *New Scientist*, 1966, 30, № 449, 645 (周稳观、夏宗炬译)

## 以激光束预告地震

脉动放大的光线沿着地球表面的活动断裂地带的发射，可帮助预告地震。比现有的任何预报技术都准确得多。

据加利福尼亚州北美航空公司的福勒 (R. A. Fowler) 和卡斯特勒诺 (V. Castellano) 与加利福尼亚州水利资源部的霍夫曼 (R. B. Hofmann) 报道，在断层的二边各选一点安置激光器，即可对沿活动断层的形变和蠕动进行连续和长期的监视。

在华盛顿美国地球物理协会的年会上，他们说，在 12 哩以上的距离内，可以高度准确地测量甚至微小的地球运动。

将激光系统与平常的地球形变测量仪器的准确性和有效性作比较。

一个称为测地激光查勘系统的激光计划，正由加利福尼亚州与北美航空公司沿着圣安德

(下转第 40 页)