

应用研究

激光在航空侦察中的应用

S. D. Pursglove

空中侦察正日益广泛地采用电子技术，美国国防部正侧重发展下列技术：

- 改进红外接收器；
- 将激光器用于侦察，并改进激光系统以满足侦察要求；
- 改进飞机与飞船携带的制图技术；
- 旁视雷达；
- 数据的自动搜集与处理技术和装备。

例如，以激光技术来说，虽然已有很大的进展，但在航空侦察上却刚开始获得应用。但是，即使是在初期的应用中，激光器已显示其重要的作用。正是这种技术可望使照象术重新与将普通照象术压倒的其它电子技术相竞争。或者，正如一位空军官员所说的：

“将激光技术用于航空侦察，将扩大照象术的可能性。以激光器进行的工作重新唤醒了人们对光学侦察的兴趣。不采用此种技术的光学侦察，其能力目前显然已发挥至极限，无法再往前发展。”

他指出，普通照象术中所难于克服的色差，如用相干光则可以消除。激光照明正在取代夜间摄影的红外与可见光的闪光照明。即使处于卫星的高度，也会有显著的改进。

激光照相机

这个领域中的最先运转的装置也许将是激光照相机行扫描系统。激光源不仅会消除照相中由于采用普通照明而导致的某些问题，而且这种光源还是半隐蔽的。

肖空军基地的空军空中战术侦察中心已经试验了由珀肯-埃耳默公司研制出的一种激光照相机。据说其结果令人满意。

此种照相机为行扫描型，使用光谱物理学公司的 He-Ne 激光器产生的光束。由于光束极窄，不仅分辨率高，而且不易被发现，除非地面观察者碰巧直接观察光源。

曾得到的一些照片是在飞机速度为 125~350 哩/时、高度为 250~3,000 呎的范围内拍摄的。它们均于 1,500~3,000 呎处拍摄，全部在夜里。照片上可以清晰地看到停留的飞机、汽车、房屋、船只，以至机场跑道上的裂纹。3,000 呎以上拍摄的照片，一般不能令人满意，因

为 He-Ne 激光器输出功率较低。有迹象表明，以后的试验已用高功率连续波的电离气体激光器，从相当高的空间，获得清晰的照片。

激光地形测绘仪

连续波气体激光器也许已最先用在利用激光器的地形测绘仪中。此种系统为里顿工业公司航空服务部发展出的。目前安装在经过修改的 A-26 型测绘飞机上，该系统由光谱物理公司的连续波气体激光测高计、高分辨率差动气压传感器和一台 35 毫米的软片照相机或航空测绘照相机组成。当激光测高计不断以高精度测量下面地形的距离时，传感器则用气压测量的方式，以 ± 1 呎的精度，为飞机的高度提供参考。这样，激光测高计记录任何高度变化，均代表地形的变化，而不代表飞机高度的变化。

正如在激光行扫描系统的情况一样，地形测绘系统中的照相机仅提供永久性的记录。

公司宣称，在 1,000 呎处，以 250 哩/时飞行的飞机的精度高于 1 呎。因而，情报部门已发现它对于绘制城市等文物标志和绘制天然地形特征一样有用。例如，它可以记录街道和人行道之间的水平差别。然而，在 10,000 呎处，精度下降到 ± 2 呎。

测绘飞机距下面的地形的距离是以连续比较发射和接收激光束间的相差的方法测量的。虽然在运转方式上，和测绘雷达甚为相似，但激光测绘仪则精确得多。

同样，激光照相机系统的分辨率比其他诸如旁视雷达之类的夜间侦察器件的分辨率高得多。但是，雷达系统仍有一个很重要的优点：在任何气候情况下均可使用，而光学系统，甚至使用激光器的系统，则仅在相当好的气候条件下才能使用。

但可以肯定，只要气候允许，情报官员则愿用激光系统而不用雷达系统。海陆空军与国防研究和工程部门都正在积极发展激光情报系统。许多公司都在积极进行这项工作。除珀肯-埃耳默和里顿公司以外，还有德童照相机和仪器公司，休斯飞机公司和海康公司等。

原载 *Electron. Design*, 1965, 13, No. 21, 26~28 (周碧秀摘译 王克武校)

激光电视照相机能穿透雾

珀肯-埃耳默公司已研制出一种以迅速扫描的激光束照明被摄物体的电视照相机。据说它穿透雾的能力较其它成象方法强。有人正在考虑将这种照相机作为廉价的飞机着陆辅助设备。而且，由于迅速扫描的激光束很难发现，即便在黑暗中也如此，故这种照相机可能成为警察局的监视装置。

这种照相机的实验模型使用由氩-氖连续激光器发出的一束 1 毫瓦的红光，拍摄距离为 30 呎。功率更高的氩激光器可能将这一距离延伸到 1 哩，而紫外或红外光束则可能有助于隐蔽。



激光电视机在不大的夜雨之中于 30 呎距离上摄得的照片