

量间的关系。

大气结构实验，用带喇曼频移装置的红宝石或者钽玻璃激光器来确定二氧化碳、氧和臭氧的吸收波长。

哥达宇宙飞行中心最近对技术研究集团公司投资研制的每秒 5 次的激光器，也将用在将来 S-66 卫星的实验中。

原载 *AW & ST*, 1966, 83, №24, 71, 74, 77, 79, 81 (胡企铨译, 冯大任校)

用激光束进行压缩通讯

美国专利第 3243592 号叙述通用电气公司的富安木代 (Kiyo Tomiyasu) 和惠顿 (J. R. Whitten) 发展的一种通讯系统，可在延续千分之一秒的激光脉冲中至少发出 400 个字。若每秒可发射 10 个这样的脉冲，则每秒发出 4,000 个字。

这种激光束为在地面站与宇宙飞船间的视线通讯中提供了相当大的优点。它不受使无线电信号熄灭的许多种干扰的影响，并可能解决宇宙飞船重返大气层时通讯失灵的问题。

讯号是以数字方式编码的，并用此种形式来调制激光束。激光束以光电方法接收，将信号转换为原有的数字暗码形式。

原载 *Radio-Electronics*, 1966, 37, № 6, 6 (陈加华译)

在工厂中用激光器测量速度

英国的德卡 (Decca) 雷达有限公司，将激光多普勒系统用在测量运动表面的速度上。

该公司已经就布列颠铝公司的冲压机检验了一台多普勒实验系统。在这种情况下，由于代替了用人工估计冲压棒速度，因而排除了高达 20% 的生产变化。获得了这一结果后，德卡公司在这个工厂中又建立了另外两台装置，用来测量热钢板通过铣床的速度。

在理想的条件下，德卡系统能测量运动表面的速度，其精准度为 1/100,000；但是，要达到这一精准度，需要一个镜状表面。在工厂的现有条件下，精度降低到 1/1,000，但对工业应用来说，这个精确度仍然是很高的。

使用激光器测量时，无须与运动表面接触，并且激光器与运动表面是热隔离的。

德卡的多普勒系统，将低功率的 He-Ne 气体激光束从正被测量的运动表面反射回来。反向散射的激光被光学透镜系统接收，并与输出光束的一部分一起，施加到平衡光二极管探测器上，以光电二极管电路探测出二者的频率差。

多普勒频率移动依赖于反射光束的表面的速度和光束的角度。例如，激光波长为 6,328 埃时，直接离开光束的运动表面每运动 0.001 吋，就产生 80 周的频率移动。对于以 20 呎/分速度运动的表面，当用同一激光束以 75° 角照射时，频率移动是 83 千赫。

系统的原理相当简单。然而，用来工作的是另一种工作物质，因为在通常工业上所遇见的表面上，反向散射光讯号水平是低的。德卡公司用以获得系统满意的信噪比的技术是保密

的。但他们却透露使用了消除假激光波型和改进信噪比 50 分贝的平衡光电二极管探测电路。

甚至当表面间歇地不清楚时，特殊的跟踪电路还允许系统测量速度。不管透镜系统如何好，激光束总以稍为不同的角度射到表面，因而光电二极管探测器的频率输出实际上是一个围绕平均值的谱。

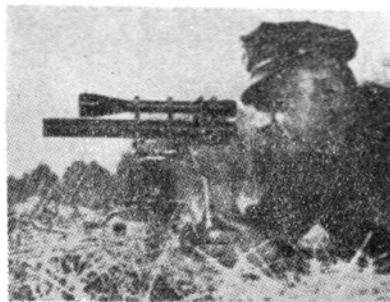
充当频率稳定的伺服系统，在多普勒光谱中心频率处产生一个纯波形时，跟踪电路便工作。这个波形通过鉴频器不断地与光电二极管的输出谱比较，使固定在多普勒光谱的中心频率上，将跟踪器的频率输出计算出来，并显示，以指示正在被检查的表面的速度。这样，甚至当灰尘、蒸汽之类的东西暂时妨碍光的时候，计算仍在继续进行。

原载 *Electronics*, 1966, 39, №12, 257~258 (周碧秀译, 吴光照校)

激光报警器

美国雷瑟恩公司工程师制出一种激光报警器(或称激光闯入探测器)，可为保护仓库、坦克场、小型机场、军营提供一道不可见的电子围墙。此种装置小而轻的发射机和接收机分别装在一个直径 1 吋、长仅 15 吋的管内，用以对被警卫地区发送和接收脉冲光束。能产生一个 1 哩长的光束，还可以使用反射镜使绕建筑物反射。

激光器比起使用普通光的光电探测器装置有一个巨大的优点。激光束是肉眼绝对看不见的，并比非相干的光束要窄得多。因此，这种电子围墙实际上不可能发觉或抑制。由于脉冲的间隔是有规律的，不同尺寸或者以不同速度运动的物体就产生不同的阻碍图案，这就使有经验的操作人员获得关于闯进来的东西的类型的信息。例如，一个慢慢潜入的人通过光线时，产生的信号则与一个载重汽车中高速行驶时所产生的信号完全不同。



以步枪瞄准镜对准激光报警发射机

原载 *Radio-Electronics*, 37, №7, 7~8 (陈加华译)

以激光控制的电子开关

美国科内尔 (Cornell) 航空实验室已发明一种新的以激光控制的电子开关。

正在研究此种开关在高功率雷达调制器中的可能应用。这一研究项目是在与空军罗姆航空发展中心签订的合同下进行的。

为该实验室领导此项研究的将是小吉尔摩 (A. S. Gilmour Jr.)。他提出将激光聚焦在开关的一个电极上并引起一个真空电弧的方法，使激光能用以触发高功率、迅速作用的真空开关。

初步研究表明，激光产生由电极的蒸发材料组成的气态等离子体。这种等离子体可使通

(下转第 23 页)