

消息报导及其它

非激光光雷达

美国空军剑桥研究实验室的非舍(H. Fischer)表演了一种使用小而强的弧光灯的短距离非激光光雷达系统。这种系统已成功地探测到 100 呎远处的靶子。如能加以改进,作出更为完善的系统,则可探测远至 1,500 呎处的物体,并能测出其距离。这种装置由 Nanolite 弧光灯、准直透镜、光电探测器和一台电子学定时装置组成。与普通的雷达和激光雷达相比,这种系统表现出很多优点。

原载 *Missiles & Rockets*, 1966, 18, №17, 23 (颜绍知译)

苏联的激光研究概况

以普罗霍洛夫和巴索夫为首的苏联代表团参加了在美国举行的国际量子电子学会议。会上,巴索夫报告了苏联的激光研究概况。

给人印象较深的是用电子束与其他激光辐射抽运的半导体激光器。以涂镀于法布里·珀罗谐振腔反射镜面的硫化镉或硒化镉薄膜获得 200 瓦的输出功率,光学转换效率为 50%。功率密度约为 10~20 兆瓦/厘米²。这一结果大大超过美国同样工作所获得的功率:用硒化镉所得的峰值功率 16 瓦,效率 8%。

巴索夫所提到的其它的苏联激光活动为:

· 研制出一种使用激光器的光学频标。激光器的反射镜由一个表面或体漫射器代替。虽然此种装置没有空间相干性,但其输出辐射为高度单色的,故成为精确的光学频标。

· 用同时 Q 开关并调制激光束的延续时间,并使激光束通过非线性放大器来产生高功率锐脉冲的方法。

· 对红宝石激光器功率能力的研究表明,红宝石的功率密度可达 10¹¹ 瓦/厘米²,大大高于目前所获得的水平。

· 研制出一种低温、稀有气体激光器,其输出处于光谱的远紫外区。

· 以连续频率调谐获得参量振荡器的方法。此种方案为将磷酸二氢钾晶体插入光束,以获得参量作用。以旋转改变光的传播方向与晶轴间的夹角便改变了晶体的散射特性。类似的方案以往曾由贝耳电话实验室的乔德迈恩(J. A. Giordmaine)与米勒(R. C. Miller)报导过,只是他们用的是铈酸锂,而非磷酸二氢钾。苏联人说,磷酸二氢钾的特性允许作为角变化的线

(下转第 20 页)

用烈性炸藥泵浦激光器的新技术

在特殊应用中安全地利用焰火技术和炸药来泵浦激光器，就能避免使用普通的电源。美国皮卡廷尼兵工厂正在发展可能具有广泛用途的这一新技术。

在某些情况下，这种方法可以使用较小、较轻的泵浦装置，用以产生激光器集中的光束能量。而用光学方法泵浦的激光器通常则需要从如象闪光灯之类的强光源取得能量。

该厂已完成了氟和氧的反应，能产生 6,000 到 8,000°K 的亮度温度。

这一研究计划的主要目标之一已经完成。那就是对普通的钎玻璃激光棒直接进行无损泵浦。看来这是激光技术中的一个重要进展。泵浦红宝石激光器约需 5,500°K 的温度；泵浦掺钎玻璃棒，亮度温度可低于 5,000°K。

激光器正在若干种军事需要中寻找应用，诸如测距仪、武器的火力控制、目标鉴别、通讯以及飞行仪器等。尽管激光器的使用在不断增长，但光学泵浦光源实际上仍然没有改变。

泵浦作用通常是使电容箱通过高压氙弧灯放电来完成的。这就构成了受控亮光源。但这种技术有一个缺点。那就是，点燃光泵所需的电源和电容器的重量和体积太大，以致使激光器难于适应某些要求轻、机动、长贮存寿命以及坚固可靠等特点的军事应用。

该厂正使用焰火反应所放出的能量，因为由化学系统放出的有效能量以每磅数百万焦耳(瓦-秒)计。电容器电源系统的能量可能小得多。

氟-氧反应生成的火焰是已知的最热的火焰中的一种。当气体混合物爆炸时，也就是当火焰前缘以超声速运动时，爆炸区域的亮度仍然比较高。

在爆炸区域能观察到 6,000°K 以上的亮度温度。如果让爆炸波冲击一表面，则亮度温度会瞬时骤升至 8,000°K 左右。

该厂的研究计划还包括设计一些装置，以便改变泵浦晶体的光脉冲波形。这意味着这种中间装置的设计能使掺杂玻璃棒附近亮区的亮度提高，持续期延长。

实验者认为，不断注入新燃料，并排除气体生成物，则激射作用能维持下去。据推测，如果这种方法收到良好效果，则它在重视重量和经济特点的军事应用中能起到作用。

原载 *Army R & D*, 1966, 7, №1, 10 (颜绍知译)

(上接第 42 页) 性函数而调谐，而具有频率特征的铈酸锂则对旋转角有平方根的依附关系。有人指出，也许苏联人得不到好的铈酸锂晶体，因而就拼命搞磷酸二氢钾的工作。

在一次谈论应用的小会上，巴索夫谈到，他们已经可以用激光器测量月球表面的距离，其准确度在 100 米以内。但他拒绝透露这一技术的细节。

到会的人被他的说法迷惑了，因为月球表面的陷口与突出部比 100 米大许多，而在地面上的测量点也是不确定的。有人认为巴索夫所说的，实际上是指这一装置分辨信号与噪声的本领。换句话说，从月球表面来的回波可以 100 米的可分辨率，通过噪声水平接收到。

原载 *Electronics*, 1966, 39, №9, 35 (王克武译)