

机中，燃料在发动机燃烧室内燃烧，燃烧产物通过收敛-发散喷嘴被加速，达到超声速的排气速度。

同样，气体动力激光器的燃料在燃烧室燃烧，使二氧化碳和氮气的气态混合物受到热激励，然后，混合气体通过很小的收敛-发

散喷嘴的列阵膨胀而迅速冷却。这一膨胀改变了燃烧室里分子的分布，产生相干光束。然后，光束通过反射镜列阵中的小孔被聚焦后射出。

取自 *Electron. Design*, 1970, 18, № 12, 35

白光激光器

一段时间以来，制作“白光”激光器一直是个引人注目的课题。这种激光器在彩色显示系统、特别照明和白光干涉实验中的用途已是毫无疑问的了。

解决这类问题的一种方法一直是用几台独立的激光器来产生原色。虽然，这种技术使输出光学装置稍有简化，但却需要三个笨重的电源及激光腔。这里报道的方法是使用一台具备两种同时激射的原子（氩离子和氪离子）的激光器。适当地选择这些气体的混合物及总压力，可得到有相同输出强度的红（6,471 埃和 6,764 埃）、黄（5,682 埃）、绿（5,208 埃）、蓝（4,880 埃）光的激光器，正如以下将叙述的那样，仅使用其中任何一种气体时不能得到这种相同强度的性能。在此系统中，波长间的空间共线性和时间稳定性会比独立激光器方法中的好得多。不过这一方面还有待于进一步研究。这里的工作是确定满足红、黄、蓝色有相同输出功率这一标准所必需的条件。氩-氪系统包含足够多的实验变量，可以满足这标准，不过，输出功率会有损失。

在各种变量——腔的 Q 值、放电电流、磁场、组分气体的混合比及混合物的总压中，发现改变后三个量已经足够了。事实上，红、黄、蓝光有相同输出功率时，发现绿谱线也具有相同的输出。

已经系统地研究了由纯氩到纯氪的各种

氩-氪混合物。对于每种混合物，测量了每种主要激射谱线的功率输出与总激光管压力的函数关系。图 1 表示用最佳气体混合物获得的试验结果。此混合物由 24% 的氩及 76% 的氪组成。在压力为 18 达因/厘米² 时满足了功率输出相同的要求。当时的总功率是 60 毫瓦。

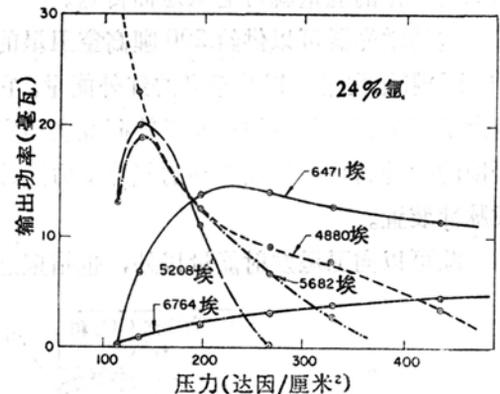


图 1 含氩 24%、氪 76% 的混合气体的激光辐射与气体混合物总压力的函数关系。放电电流是 15 安培，轴向磁场为 1,000 高斯。

由磁场与放电电流变化时获得的其它数据来看，估计总功率能容易地升到 200 毫瓦；不过，为了达到进行这些测量所要求的稳定性，没有在较高功率条件下运转。值得注意的是，在输出中没有 5,145 埃的氩谱线。此现象有待作进一步解释。发现只要氪的含量超过 10% 时，谱线就消失。

实验所用的激光器示于图 2，它的设计

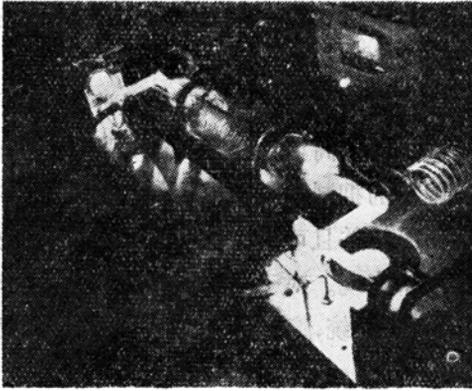


图 2 白光激光器。

与一般激光器相同，有一根带有熔融石英布儒斯特窗、长 50 厘米、内径 2.75 毫米的水冷石英放电管。一个固定激活阴极与一 5 厘米外径、0.37 毫米厚的圆筒状钨阳极能供给 20 安培的放电电流。放电电流仅受水冷系统的限制。腔反射镜为宽频带的 (4,500 埃~7,000 埃)，在输出镜上的平均反射率为 98%。

由于管子在静态气体条件下运转，13 圈的螺旋状气体溢流管有助于防止放电电流所引起的气体泵浦作用。把铜线圈直接绕在水套管上可提供一轴向磁场，典型量值为 1,000 高斯。在此试验中，在所使用的 15 安放电电流下，从压力为 127 达因/厘米² 的氩得到的总输出功率为 184 毫瓦，而从压力为 158 达因/厘米² 的氩得的总输出功率为 117 毫瓦。由此可见，由于对四种颜色中的每一种都要求有大致相同的输出，故此功率大大减少。

输出辐射由一台 $\frac{1}{4}$ 米 Janell ASH 单色器及 RCA7265 光电倍增管记录。该系统对各种波长进行标定，与标定过的辐射计作比较，便能读出绝对功率。总输出功率用标定过的热电堆测得。

取自 E. T. Leonid, M. A. Yaffee et al., *Appl. Opt.*, 1970 (May), 5, № 5, 1209

铟激光器可能解决眼损伤问题

在 1.536 微米和 1.544 微米处已观察到长 55 毫米、直径 6 毫米掺铟玻璃棒发射出的激光。有关这两个输出波长的更详细的数据没有公布。在 480 米的干燥空气行径中，大气吸收为 $87\% \pm 10\%$ 。

据说，使用 1.5 微米这一波段可能解决眼损伤的问题。铟玻璃和红宝石测距仪和指示系统的输出对眼睛是有损害的。

取自 *Laser Focus*, 1969 (Dec.), 5, №23, 13

元件与技术

玻璃外套改善了红宝石棒的性能

1964 年，美帝光学公司发现了一种用玻璃来包红宝石的技术。最近，据该公司报导，由于红宝石晶体新应用的发展，对于这

种技术的兴趣又恢复了。

由于红宝石是三能级系统，它们要求尽可能按其长度给以泵浦。没有受泵浦的红宝