

迄今最高的功率

据说这一结果代表了现有脉冲激光器的最高功率。

据谈苏修是在 10 微微秒内放电 20 焦耳能量，或者说相当于 2×10^{12} 瓦。

微微秒脉冲的测量不能用示波器，而是用双光子发光系统来完成的。

该实验室计划用这种激光器作三种主要实验：研究使氘(重氢)样品受强热从而产生核聚变的方法；研究以能蒸发最硬的金属的热能照射材料时所产生的反应。产生相当于每平方米几百万磅的、严格具备各种强度的冲击波，并研究它们对于各种材料的影响。

这种激光器可作在三种范围内作为光学放大器来使用：毫秒持续期的长脉冲方式，尖峰不规则，总能量达 800 焦耳；能量高至 200 焦耳、35 毫微秒的巨脉冲方式；以及 50 焦耳、3~10 微微秒的高功率方式。

脉冲放大了 2,500 倍

在运转中，放大器的玻璃中含的铍原子由氙闪光灯泵浦至高能态。当受到激光射击时，它们以光子形式放出附加的能量。

振荡棒产生一系列超短光脉冲，选出其中之一，再通过三根放大棒来放大。

脉冲在每一根放大器棒中通过时，从产生激光作用的铍原子中吸收新光子，从而积聚了更多的能量。等它从最后一级放大器射出来时，它的能量可比原来的大 2,500 倍。

由激光器玻璃磨制成的透镜使光束聚焦至目标表面上，构成 0.03 毫米直径的点。

在高功率方式所产生的温度下，原子开始分解，因而可能发生核聚变。当以高能光轰击氙原子时，它们的电子被剥去、剩下的核可放出中子而组合成氦。

取自 *Laser Focus*, 1969 (April) 5, №7, 24~25

激 光 半 导 体 粒

美帝无线电公司研制成一种仅比沙粒大一点的激光半导体粒，能产生 70 瓦红外光。

这种镓砷固态器件可能成为紧凑的红外

激光测距仪、探照灯和视距通讯系统的先驱。

取自 *Laser Weekly*, 1969 (Sept. 1), 3

化 学 激 光 器 近 况

美帝航空空间公司与科内耳大学已分别制成化学泵浦的连续波激光器。这些系统依靠化学反应积放的能量产生连续波激光束。

宇航公司激光器系统里，加热六氟化硫与氮气的混合物至 1700°C 而产生的氟原子“流”被送入压力保持在大约 10 托的反应室

内。喷嘴的设计要求是：通过相邻入口同时进入反应室的氢气能迅速而有效地与氟原子混合。

所发生的反应产生了氟化氢和原子氢，每生成一克分子氟化氢就释放出 32 千卡能量。此能量足以使氟化氢分子升至第一和第

二振动激励能级，这样分子发射出波长约为 3 微米的光。这种原子“流”通过激光器谐振腔时约有 1 瓦的输出功率产生。

埃符克·埃弗里特 (Avco Evevit) 研究实验室对同样的化学系统稍作改进，使氟原子与氯化氢发生反应，所产生的氟化氢分子也处于第二振动能级，因而由它能得到连续波激光。

据说可以使所产生的原子氢与氟分子发生反应，所得到的氟化氢分子将处于较高的振动能级，因而产生更高的激光器功率输出。

苏修列别捷夫研究所试验的脉冲化学激光器中也应用了同样的基本反应，即由氢原子和氟分子产生氟化氢。

科内耳大学研究途径稍有不同。其基本化学反应是在使氯原子（使这种气体通过 27 兆赫的射频放电区域而生成的）与碘化氢相互作用生成氯化氢和碘，每克分子释放 32 千卡能量，反应在硼硅酸盐玻璃管中进行。氯

化氢获得的振动能被转移给存在于系统中的二氧化碳。最终是受激二氧化碳发射出波长为 10.6 微米的连续波激光束。

取自 *Chem & Engng News*, 1969 (Nov. 3), 47, № 46, 10

× × ×

最近在美帝科内耳大学运转的两台化学激光器都不需要外部能源。据信这是不依靠外电源的第一批激光器。

输出完全是由化学反应时释放的能量维持的。化学能转换为激光输出的效率很高。由于化学激光器很轻便，其应用范围可以很宽。

两台中效率较高者工作在 10.6 微米 (CO_2 分子)。由构成氟化氢的化学反应供给能量，输出超过 8 瓦，从化学能到激光能的转换效率为 4%。

Machine Design, 1969 (Dec.) 41, №30, 10