

前 言

激光是一种方向性好，能量高度集中，具有单色性和相干性的新型光源。

第一台激光器——红宝石激光器，是1960年出现的。以后经过几年的摸索和普查，很快就发现了固体、气体、半导体等各类工作物质。激光波长迅速扩展到紫外线——可见光——远红外整个波段。目前许多类型激光器都具有特殊用途，或者向实用方向发展。

随着激光技术进展，出现了大功率大能量激光器。其用途可用下面例子来说明。从这种激光器输出的平行光束聚焦以后，光能几乎可以集中到微米（ 10^{-6} 米）大小的区域，光功率密度可以达到每平方厘米100万瓦和10亿瓦以上。用这样强的光束照射到铁块上，几乎在万分之五秒的时间内，就能将照射点加热到8000℃以上。这样的高温足以烧穿钢板或其他任何物体。这种强光束可用于打孔、焊接、空间通讯和光雷达等方面。进一步提高激光器的输出功率，可以制成杀伤力和破坏力极大的激光武器——“死光”，甚至可用以击毁坦克、飞机、导弹和卫星。

激光束还可以在时间上集中。苏联正在发展20微微秒（ 2×10^{-8} 秒），输出能量30焦耳，脉冲功率100兆瓦的超高速脉冲激光器。脉冲功率进一步提高，就可用于点燃受控热核反应的核燃料，为人类开辟取之不尽，用之不竭的能源。

大功率大能量激光器有固体激光器和气体激光器。本文只介绍给后者在国外的发展情况。

大功率大能量气体激光器具有结构简单、制造方便、成本低廉等优点，因此许多国家都在进行研究和发 展。特别应该指出的是 1964 年出现的二氧化碳激光器。它输出的激光波长为 10.6 微米，正好处于“大气窗口”。因此，这种光束在大气中传播时能量损失最小，特别适合于军用。

美帝苏修不仅在导弹核武器方面进行激烈竞争，妄图争夺优势，充 霸全世界，而且在激光技术，特别是在军用方面进行着激烈的竞争。

苏修空军上将巴依杜柯夫最近发表文章说：(1)“毫无疑问，激光在科学技术领域中引起的革命性变革，其意义不亚于半导体技术。”“激光通讯与无线和有线通讯不同之处。还在于抗干扰能力强。”“激光对雷达的应用开辟了新的前景。因为激光辐射的方向性很强，可以比无线电波的发射有更高的精度。……据计算，光雷达可测距 16 万公里，误差只有 1.6 公里。”另外，据美帝国防部估计：苏修在激光反导 弹技术、采用激光技术的新型武器系统等方面，正在付出极大努力。以 上这些话和估计，足以反映出苏修对激光技术的军事应用高度重视。

美帝在激光技术的军用方面的努力同样是不遗余力。下面以美帝在 激光武器方面的研究规划为典型材料，介绍国外大功率大能量气体激光 器的研究现况、水平和发展趋势。其它国家的一些重要进展也作了适当

的介绍。文中有不当之处，希予指正。

三 美帝激光武器发展规划

美帝激光武器的研究和发展由美帝国防部远景研究计划局管理。大部分军用项目纳入美帝空军的“第八张牌”计划。该计划的主要目标是研制近程战术激光武器。其中主要项目由凯兰特空军武器研究所、阿符科公司和联合飞机公司承担。休斯飞机公司、波音飞机公司、光学和通用电气公司、华盛顿大学等许多单位参加协作。此外，美帝陆军和海军也正在积极从事激光武器的发展工作。美帝在激光武器方面的投资约一亿美元。

美帝激光武器研究规划包括近期和长远两个方面。

(一) 近期战术应用

近期规划以近程战术武器为主要目标。规划的项目包括以下几方面：

- (1) 前方空军基地反击低飞目标；
- (2) 海军舰艇反击低空低速巡航导弹；
- (3) 战场的短距离应用，射击地面目标；
- (4) 反击光学和红外导弹。

最近美帝空军设计了一种适于战斗机使用的机载激光武器，用以打敌方飞机、空对空导弹，甚至打潜艇发射的弹道导弹。

总的来说，美帝近程激光武器目前的水平是处于研制阶段。

几年前国外对激光武器曾经议论纷纷。但是，标志激光器可以作为