

透镜效应之类的热效应。他们认为能在整个系统内进行周期性的矫正，即把每一根棒的末端做成一定的形状，这样就能降低束散。

候娄宾公司的装置的束散不大，全角只有 10 毫弧度；输出 500 瓦时，只有 5 毫弧度。目前高功率系统头几级的束散很大，但估计以后可使束散在头几级就迅速降低。

采用 Q 开关之后，可得到 5 兆瓦的峰值功率水平，而脉冲重复率为每秒 5,000 次。

目前 760 瓦的装置是每一段用一根氮弧灯泵浦，效率较低，如果段数较少而用双灯泵浦，效率就能提高。

取自 *Laser Focus*, 1970(Apr.), 6, №4, 16

钇铝石榴石激光器的输出超过 1,000 瓦

美帝候娄宾公司的掺钕钇铝石榴石激光器的连续功率输出已超过 1,000 瓦。这一水平是过去报导的最高数字的 4 倍。它采用氮弧灯，效率超过 2%，波长是 1.065 微米。

除了在科学上的价值之外，1,000 瓦输出的意义在于使前十年预计的很多应用能够实现。激光焊接过去被局限于比较小的工作，而现在有可能用于重型金工工作。初步计算指出，使用该公司的激光器，钢板的缝焊速度可达 30~40 吋/秒。具有这种输出水

平的钇铝石榴石激光器所能承担的其他金工作包括打孔、切割和熔焊。

这一输出水平的重要性还在于：激光工作者现在能——也是第一次——研究真正的高功率钇铝石榴石激光器的性质。这就能能进一步改善，在不久的将来研制出功率更高的激光器。

取自 *Machine Design*, 1970 (June 11), 42, №14, 18

玻璃纤维激光振荡器和放大器

日本电气公司和日本板玻璃公司共同合作，利用以前研制的新型光传输线——自聚焦光导体（折射率从中心部分向四周逐渐减小的玻璃纤维），研制成了能进行连续稳定振荡和放大的玻璃激光器（自聚焦激光器）；同时又利用自聚焦作用，研制成了使传输损耗显著减低、尺寸细长的自聚焦波导。

自聚焦激光器最显著的特征是可连续产生用以往的激光振荡器无法实现的超短光脉冲（微微秒光脉冲）。它可用来作为迄今尚无法考虑的超高速通讯的振荡源，并在激光加工、医学、计测和各种物性研究中得到应用，随着使用诸如全息照相的光源、光放大

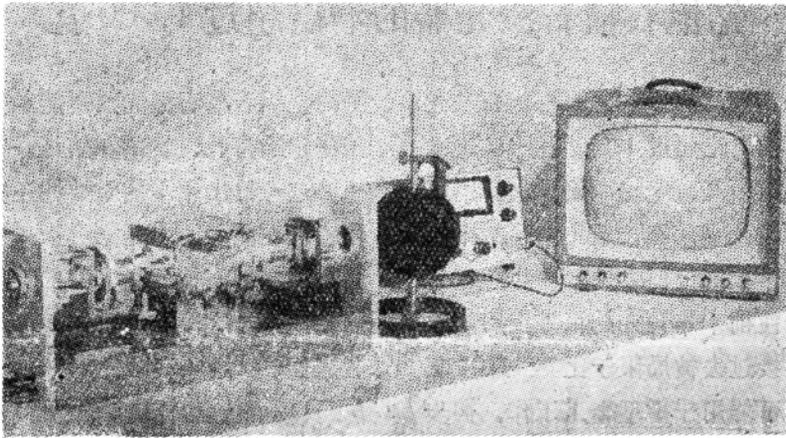
器、发光二极管的激光激励技术的进展，并通过它和高频振荡器相组合，转换成可见光，就有可能实现光中继器。

另一方面，自聚焦波导不会使激光的性能变坏，并能使其路径任意弯曲，把激光束导入所要求的地方。和以往的光学纤维相比，具有宽带、低损耗、光束守恒性好等优点。使用这种自聚焦波导，在一个激光振荡器的情况下，每秒可传输一千兆比特信息；在有十个激光振荡器组合的情况下，一条光传输路每秒一次可传输十千兆比特信息，由此可见这对于实现今后的超高速数字通讯网具有很大的意义。

自聚焦激光器和以往的固体激光器一样，利用象氩弧灯那样的普通光源射出的光束激励激光元件，以进行激光振荡和放大。激光元件的心脏部分使用了折射率从中心部分向四周逐渐减小的玻璃。玻璃中均匀地掺杂了能产生激射作用的钕离子。

通常在进行连续振荡和放大时，从周围对激光元件施加强激励光，因温升而容易损

坏，故要使元件尖细，其中心部分须充分冷却。但是，另一方面，直径变细后激光束就难于通过细长的激光元件。于是如果设法使折射率在激光元件的中心部分为最大，随着向四周伸展而变小，那么即使直径变细，激光束也能聚焦成细束、和侧面并不相碰地穿过激光元件。



自聚焦激光振荡器内部结构及其振荡图样。

因而有可能使自聚焦激光器同时满足激光元件冷却效率的改善和激光元件中光的衍射损失的减低。由此可用它作为玻璃激光器，以实现稳定的连续振荡和放大。

自聚焦激光元件的尺寸是，直径低于

1.5 毫米、长低于 40 厘米，例如用直径 1.5 毫米、长 10 厘米的元件，得到了波长 1.06 微米、连续输出 3.5 瓦左右的振荡，也可试制成和该元件有相同波长的连续光放大器。

取自《科学新闻》，1970(9月)，№1357, 1

加拿大研究大气压 CO₂ 激光器

加拿大防御研究公司研制成一种在大气压下工作的二氧化碳激光器。据说他们在 1968 年就设计了这种装置。他们已建造了上百台实验装置，但认为都很“粗糙”，主要是因为气体封闭问题太不注意。

这种系统是为军方研制的，它采用一种特殊的激励方式，即沿共振腔的纵长方向均匀安置很多横向电极，使它们同时放电。

据说这种激励方式能迅速实现粒子数反转，增益开关能自动引起巨脉冲运转而不须用 Q 开关。更重要的是，采用电阻电极放电能提高工作压力，而在激光腔里仍能维持相当均匀的放电分布。

高能量和高重复率

一般的二氧化碳激光器大约在百分之一