

微微秒脉冲在气体中产生自聚焦

微微秒激光脉冲在气体中产生自聚焦的迹象引起了注意。因为持续时间相类似的脉冲的自陷现象最近已在液体中和硬玻璃中观察到，在气体中发生类似的效应的可能性，当然是引人注目的。

分别用持续时间 30 和 5 微微秒的波型同步红宝石激光器和钽玻璃激光器来进行这种实验。红宝石系统以单模运转并产生峰值功率 100 兆瓦的脉冲，光束的发散角为 0.5 毫弧度。钽玻璃激光器产生 2 兆瓦的峰值功率，光束发散角为 2 毫弧度。

使用不同焦距的透镜，摄取闪光的时间积分的照片。在每种情况下，闪光是由基本

的辐射所产生的，而且所得结果是类似的。使用不同焦距的透镜时，被探测光束的大小没有变化。因为被测光束的发散度表明焦斑的直径在 25 微米和 200 微米之间变化，同时近场和远场图样的研究并没有给出丝状构造的证据，如果不假设某种自聚焦机构，这些实验观察就难以解释。

所叙述的结果与微微秒持续时间的激光脉冲产生击穿时存在自聚焦区域是一致的。因此，甚至在亚微微秒激光脉冲的情况下，气体击穿的开始可能依赖于自聚焦效应的开始。

取自 *Laser Focus*, 1969 (June), 5, № 1, 25

效率较高的激光泵浦法

美刊新科学家(41 卷、第 637 号)报导了使用微波放电激励气体激光的高效率气体激光泵浦法。激光管中的高频放电引起气体分子和电子的碰撞，将气体分子的电子提高到激励状态。在此，由于高频放电产生的电场较弱，限制了电子可能从外部得到的能量值，在碰撞时这些能量传给气体分子。

最近美帝的佩克(S. F. Paik)和克里登(J. E. Creedon)二人发表了提高自由电子能量的更简单、效率更高的方法。其思想是将电子在高频电场中加速以获得尽可能多的能

量。如果加在激光管上电场的频率较激光媒质气体分子和电子碰撞时的频率大，那么电子在引起碰撞以前就产生高频电场的各种振荡。泵浦放电时释放出的能量就不单只是碰撞时的能量交换，而且取决于微波的功率。以此达到激光装置的自身紧缩。

在这二人的实验中将氩激光器置于微波放电收发开关的内侧，脉冲磁控管产生 1 兆瓦、1,260 兆赫的微波，加在激光管上的功率平均为 200 到 400 瓦。使用大型波导管(6.5 吋×3.25 吋)，频率可调，激光管内的放电激