

激光自动克服发散的机理

任何光束，由于其波前受衍射的影响，都有发散的倾向，甚至当通过真空时也是如此。这种衍射，连同散射和吸收，限制了光源在远距离照明上的效力。否则，就有可能用安置在地球上的探照灯去扫描月球表面了。但目前的理论研究已予示出，透明物质中的高功率激光脉冲，由于当它向前传播时，产生了它自己引导的和自身封闭的路径，因此应可克服这种发散性。

激光与普通光的主要区别在于，激光器产生的是相干光，即所有的波前都同步，而普通光源则不然。这意味着，激光是非常集中的能量“束”。波兰的派卡勒(A. Piekara)指出，与激光束相联系的极强的电场能强到足以改变它周围物质的物理性质的程度。用经典电磁理论的术语来说，这种改变是材料折射性质的改变；功率低时，光束的能量并不影响它所通过的物质的折射率。但当功率很高时，电场就能引起折射率的明显改变。

这种改变在光程附近引起全内反射效应；因而光束的任何发散倾向都受到全内反射的抵制。这样，强光束便构成一条通道，光便不能逸出。这种全内反射类似于在炎热的日子里沿公路表面观察时出现的海市蜃楼效应——公路表面似乎在闪光，就好象上面有一层水。但这种反射完全是由于有不同温度，因而有不同折射率的空气层所引起的。

光束自身封闭性质的另一种解释是：它在自己的周围产生热离子等离子体，这种等离子体也起着光反射“管”的作用。派卡勒的理论以经典的解释为基础的予示证实了最近就强激光束进行的实验观察。他的计算表明，当光强增高时，将光束包含在狭窄通道之内的倾向也加强。如果光束直径约为1微米，激光能量输出为0.5瓦，则当功率超过这一临界水平时，光束直径迅速接近光的波长，因此，在透明介质中，光束将停止发散。

译自 *New Scientist*, 1966, 32, №519, 243

防御氩激光的护目镜

美帝光学公司已制成并出售一种护目镜，以防御工作波长为454—530毫微米的氩激光器的辐射。

这种护目镜吸收激光的能力很强，而其对可见光的透射比则和上等太阳镜差不多。

护目镜有两种型式。一种是带有边屏的眼镜型，其可见透射比为24%；另一种是柔软的面罩型，其可见透射比为25%。

该公司还生产其它的防护镜，几乎适用于各种已有的激光器：脉冲红宝石或掺钎玻璃激光器、连续氩激光器以及某些氦-氖和注入式激光器。

译自 *Electron. News*, 1966, 11, №554, 35