

氦氖激光原理与技术

廖荣 PB21071406

中国科学技术大学 物理学院, 合肥 230026

1 实验二 HeNe 激光功率稳定性测量

表 1: 间隔 2min 进行六次测量的激光功率结果

测量次数	1	2	3	4	5	6
P	0.919	0.940	0.951	0.968	0.955	0.934

计算得到 $\bar{P} = 0.9445$, 样本方差为 $\sigma_P = 0.0157$, 功率漂移 $\eta = \frac{\sigma_P}{\bar{P}} = 1.66\%$ 。

2 实验三 氦氖激光器偏振特性测量

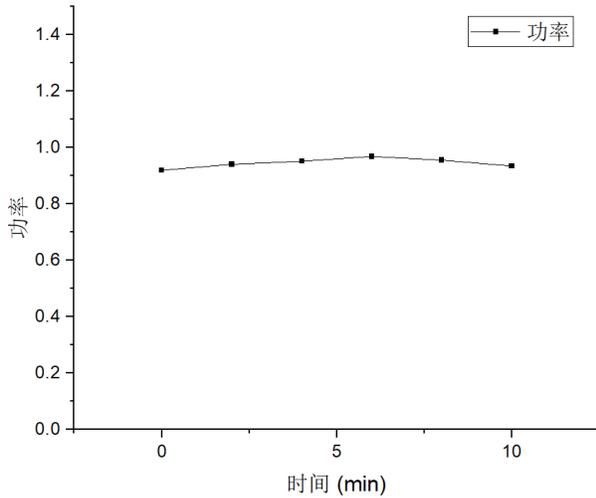


图 1: 激光功率随时间波动

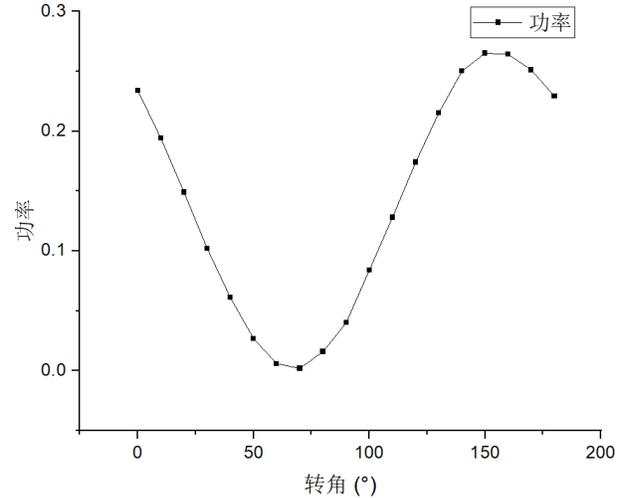


图 2: 激光功率随偏振片转角变化

3 实验四 氦氖激光器高斯光束参数测量

表 2: 在不同位置测得的光斑直径

$s'(mm)$	92.0	94.0	96.0	98.0	100.0	102.0	104.0	106.0	108.0
$d(\mu m)$	700	672	672	672	672	700	448	672	616

由 $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$ 可知, 当 d 最小时, $s' = 10.40cm, f = 10cm$, 求出光束束腰位置 $s = \frac{s'f}{s'-f} = 260.0cm$