

## 激光大气传输中双水分子的吸收衰减研究\*

沈珊雄 蔡佩佩 张涵生 郑一善

(华东师范大学物理系)

本文利用实验室模拟的实验,证实了双水分子对激光大气传输中的吸收衰减作用。在 $10\mu\text{m}$ 波段大气窗口中,大气中水气对 $\text{CO}_2$ 激光 $R(20)$ 线有单分子吸收,中心波长在 $975.93\text{cm}^{-1}$ 附近。对其它各 $P$ 支或 $R$ 支,存在着双水分子吸收。前者与水气压强成正比,后者与压强平方成正比。由实验数据决定的大气水分子中所含双水分子和单水分子的浓度比为 $1.23 \times 10^{-3}$ ,与理论上根据能量配分函数和双水分子结构动力学决定的浓度理论值,符合较好。实验支持了双水分子是连续吸收的主要原因的观点。(226)

## 低能见度下 $0.9\mu\text{m}$ 辐射的大气衰减

宋正方 韩守春

(中国科学院安徽光机所)

利用砷化镓发光二极管作为光源( $\lambda=0.9\mu\text{m}$ ),在能见度为 $40\text{m} \sim 2\text{km}$ 的条件下进行了大气衰减测量。实验工作先后在青岛、黄山两地进行,两次实验共取得上千个数据,其中半数以上有目测能见度配合。从对所测数据分析来看,目测与仪测的结果相当吻合,相关系数达 $0.9$ 以上。实验结果进一步证实了改进的Koschmeder公式是适用的,可以在一定精度范围内利用衰减系数的测量结果来确定大气能见度。我们已根据这个原理制成了大气能见度仪,实践表明完全能够满足国际民航组织所制定的关于能见度测量精度要求。(227)

## He-Ne 激光噪声测量及特性分析

刘志国 巴恩旭 吕可诚

(南开大学现代光学研究所)

本文介绍了一种能连续测量激光振幅噪声值(方均根值)的方法,测量带宽 $20 \sim 1\text{MHz}$ ,最小可测噪声功率为 $0.2\mu\text{W}$ ,噪声值(百分比表示法)精度为 $0.02\%$ ,测量误差 $10\%$ 左右,可直接接收激光功率达 $0.5 \sim$ 几十 $\text{mW}$ 。可配接示波器和频谱分析仪,观测噪声频谱,可用于 $0.4 \sim 1\mu\text{m}$ 波长范围的连续激光器件噪声和光纤传输激光噪声的实时测量,若换接其他光电接受器可用于其他波长范围。

\* 中科院科学基金资助课题。