

评《应用大气光学基础》

由安徽光学精密机械研究所宋正方研究员撰写的专著“应用大气光学基础”已于1990年年底由气象出版社出版。本书与以往大气光学方面的专著和教科书比较有二个显著的特点:详细阐述光波与大气相互作用过程中的各种机理,尤其以激光大气传输为重点,讨论了自激光引入大气中所产生的强光非线性效应;紧密与应用相结合,论述了激光工程中可能遇到的大气影响问题和激光在大气环境、大气探测上的应用。因此,本书是我国出版的第一部激光大气传输与激光遥感应用方面的专著。

全书共分七章,大致可归纳为两大部分。由前四章构成的第一部分,详细讨论光波与大气相互作用所产生的线性和非线性效应。第一章介绍由于大气折射率高度分布不均匀导致的光束折射;第二章介绍大气分子、气溶胶粒子对辐射的吸吸、散射和衰减;第三章叙述湍流对光束的扰动导致的闪烁、漂移、扩展与抖动现象。该章旨在阐明湍流效应本身的规律以及它们对激光装置性能所产生的影响,从而为正确设计和妥善使用如雷达、通讯、测距与跟踪等激光装置提供依据;第四章从理论和实验两方面讨论对与强激光在大气中应用有密切关系的激光击穿、热畸变效应、随机介质对热畸变的影响、热畸变补偿以及受激喇曼散射等问题,这些效应是六十年代陆续发现的,现已成为线性光学和激光工程中的重要组成部分。第二部分为激光大气探测,有后三章组成。其中第五章主要介绍激光遥感的基本原理和方法;第六章侧重于大气环境监测方面的激光应用;第七章介绍激光雷达在气象上的应用,总结了激光对大气温度、密度、气压、水汽、风、湍流、能见度以及云雾降水一系列研究进展及应用实例。

综观全书,内容涉及面广,取材丰富,体系完整,并具有特色,反映了近一、二十年来国内外有关激光在大气中传输与遥感应用的最新成果、进展和重大问题,尤其是激光传输方面的研究是作者1971年以来从事的研究领域。因此,书中还包含了作者及其同事们多年来在这方面取得的丰硕成果。

本书可供从事大气光学、大气物理学、遥感理论,环境科学以及激光与红外工程的科技人员参考,也可作为高等院校上述专业的研究生和高年级大学生的教材或参考书。

(林海)