

阵风作用下大气悬浮沙尘运动分析

陈 强 戚隆溪 王柏懿

(中国科学院力学研究所, 北京 100080)

当前, 土壤侵蚀和土地荒漠化过程的急剧加速已成为困扰人类生存和发展的全球性问题, 我国也正遭受到土地荒漠化的严重危害^[1]。目前, 我国荒漠化土地总面积为 $262.2 \times 10^4 \text{ km}^2$, 占国土面积的 27.3%。这不仅阻碍了西部地区的经济发展, 而且已对周边地区的自然环境产生了负面影响。沙尘暴是土壤风蚀和沙漠化的重要标志和突发事件, 成为近年来环境流体力学界关注的一个课题。本文在气固两相流的单向耦合模型框架下, 研究大气悬浮沙尘在阵风作用下的运动轨迹及其随大气风速、沙尘粒径的变化。研究表明阵风作用下大气悬浮沙尘的运动呈现十分复杂的性态, 依赖于风速、粒径以及沙粒相对于大气的初始运动状态。在 Stokes 阻力、Saffman 力和重力的共同作用下, 沙尘运动形式可能由悬移转换为跃移。而且在气相边界层流动发展的初期, 地面附近可能形成一个无沙尘区。这些现象的揭示对于沙尘暴研究具有一定的参考意义。

参 考 文 献 (略)