

## <<大气边界层动力学>>

### 图书基本信息

书名：<<大气边界层动力学>>

13位ISBN编号：9787040189476

10位ISBN编号：704018947X

出版时间：2006-7

出版时间：高等教育出版社

作者：赵鸣

页数：350

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<大气边界层动力学>>

### 前言

本书大部分取自笔者二十多年来为南京大学大气科学系大气物理和大气环境及气象学两个专业研究生开设的“大气边界层动力学”课程讲的内容。

考虑到近年来该学科取得了很多新进展，因此本书在内容和章节安排上都作了较大改动，增加了不少新内容。

特别是近年来在用动力气象学观点研究大气边界层方面取得了很多新发展，这方面我国学者取得了丰硕成果，因此本书又增加了这方面的内容（第八、第九章）。

凡这方面的部分内容有的书中已有讨论的（如伍荣生的《大气动力学》），我们此处将尽量从简，着重叙述其他书中未见的内容。

关于湍流脉动场的谱分析部分，主要是资料的分析结果，在本科生教学内容中已涉及，本书只作简略介绍，而不作详细叙述。

大气边界层动力学与大气科学各部分都有密切关系，本书既考虑了它与大气物理学有关的部分，也考虑了它与天气动力学有关的部分。

本书可作为大气科学类专业研究生的教材，也可供大气科学和相关专业的科学工作者参考。在用作教材时，可视需要而对书中内容作适当取舍。

由于很多研究成果是第一次总结于书中，难免有不妥或谬误之处，敬请读者批评指正。

## <<大气边界层动力学>>

### 内容概要

《大气边界层动力学》论述大气边界层动力学的基本原理，并尽量反映新的研究成果。内容包括近地层动力学、全边界层相似理论及其应用、大气边界层闭合模式、稳定和不稳定边界层的空间结构和时间演化、非均匀下垫面上的边界层动力学、三力和四力平衡边界层动力学、边界层和自由大气间的相互作用中的某些问题。

大气边界层动力学与大气科学各部分都有密切关系，《大气边界层动力学》既考虑了它与大气物理学有关的部分，也考虑了它与天气动力学有关的部分。

《大气边界层动力学》可作为大气科学类专业研究生的教材，也可供大气科学和相关专业，如环境保护、地理、农林、水利及相关工程科学(如风能利用、建筑设计)等部门的科学工作者参考。

## &lt;&lt;大气边界层动力学&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 绪论 § 1.1 大气边界层的基本概念 § 1.2 大气边界层的物理过程及其作用 § 1.3 边界层中要素廓线和时间变化 § 1.4 大气湍流的基本特征 § 1.5 大气边界层动力学研究方法和概况第二章 基本方程 § 2.1 瞬时量方程 § 2.2 平均方程和脉动量方程 § 2.3 二阶矩方程 § 2.4 闭合问题第三章 近地层 § 3.1 近地层特征 § 3.2 中性风廓线 § 3.3 稳定度参数 § 3.4 非中性风温廓线 § 3.5 标量粗糙度 § 3.6 近地层通量的计算参考文献第四章 全边界层相似理论 § 4.1 全边界层相似理论 § 4.2 阻力定律 § 4.3 相似理论和阻力定律的发展 § 4.4 非定常均匀时的相似理论和阻力定律 § 4.5 简化的塔层风廓线模式 § 4.6 一般塔层风温廓线模式 § 4.7 边界层中的湍流特征量廓线 § 4.8 局地相似性参考文献第五章 大气边界层闭合模式 § 5.1 一阶闭合 § 5.2 TKE和E-e闭合模式 § 5.3 Mellor-Yamada系列模式 § 5.4 高阶闭合 § 5.5 非局地闭合 § 5.6 大涡模拟参考文献第六章 实际大气边界层的垂直结构和时间演变 § 6.1 对流边界层的垂直结构 § 6.2 对流边界层的时间演变 § 6.3 稳定边界层的垂直结构 § 6.4 稳定边界层的时间演变 § 6.5 低空急流 § 6.6 植被边界层 § 6.7 温度日变化的解析理论参考文献第七章 非均匀下垫面上的边界层 § 7.1 下垫面粗糙度变化引起的风变化 § 7.2 起伏地形对边界层风的影响 § 7.3 下垫面温湿非均匀引起的变性——解析研究 § 7.4 下垫面温湿非均匀引起的变性——数值结果 § 7.5 城市边界层 § 7.6 下垫面温湿非均匀对大气模式中地面通量的影响参考文献第八章 三力和四力平衡边界层动力学 § 8.1 三力平衡大气边界层 § 8.2 圆形等压线下的大气边界层 § 8.3 半地转边界层模式 § 8.4 惯性力的其他处理 § 8.5 风日变化的解析理论参考文献第九章 边界层与自由大气相互作用中的一些问题 § 9.1 边界层顶垂直速度 § 9.2 旋转减弱 § 9.3 边界层中的锋面 § 9.4 大气动能在边界层中的耗散参考文献

## &lt;&lt;大气边界层动力学&gt;&gt;

## 章节摘录

第三章 近地层 近地层是大气边界层中最下面紧接地面的一个层次，厚度约是整个大气边界层的 $1/10$ 的量级。

人类主要生活于近地层，因此它与人类生活关系最为密切，也是边界层中研究得最充分的层次。

人类认识边界层首先从近地层开始，因为离地近，最易于观测。

近地层研究得到的结论就成为后来研究全边界层的基础。

将近地层单独划分出来也因为它具有独特的特性，而这些独特的特性使其理论上的研究更为方便。

如今，近地层的规律性人们已掌握得较为透彻，或者说，对它的认识已比较成熟。

但对特殊下垫面上的近地层如冰雪、沙漠上的近地层、城市区域的近地层、各种植被上的近地层及其与下垫面的相互作用，则仍是探索中的问题，本章我们只介绍近地层的一般规律，并且不考虑它的时间变化，其时间变化我们将在以后章节中与整个边界层一起讨论。

## §3.

1近地层特征 近地层由于薄，便产生了一个主要特征：常值通量，因而近地层又称“常值通量层”。

所谓常值通量是指通量（如动量通量、热量通量、水汽通量等）在近地层中可取为对高度不变的常数。

我们关注这个特性的目的是由此可以引申出许多有用的结论来，近地层的已研究出的规律基本都建立在这个特性的基础上。

实际上，通量是随高度变的，这从方程（2.

2.

15）就可看出，如果热通量严格不随高度变，那么近地层的温度将不会随时间变，显然这是不对的。

问题是，当我们在考虑另一类问题，如近地层中气象要素的高度分布时，可以在一定近似程度上把通量看成不随高度改变的常数，这样可以推出一些规律，而这些规律又得到了实际观测的证实，因而常数通量概念就被人们所接受。

<<大气边界层动力学>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>