

<<大气涡旋动力学>>

图书基本信息

书名：<<大气涡旋动力学>>

13位ISBN编号：9787502951788

10位ISBN编号：7502951784

出版时间：2011-3

出版时间：刘式达 气象出版社 (2011-03出版)

作者：刘式达

页数：278

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>

<<大气涡旋动力学>>

内容概要

大气中有很多涡旋（气旋、反气旋、副热带高压、切断低压、龙卷风、台风等），它们都和天气息息相关。

《大气涡旋动力学》力图从这些涡旋速度场的奇点（即涡旋中无风点）的性质来定性判断这些涡旋的二维、三维结构。

书中并不是去解大气运动方程组，而是从力的平衡的角度，求出这些涡旋的速度表达式，利用微分方程定性理论来分析这些涡旋的奇点性质。

由此在应用方面，能利用气象上常用的控制参数（水平辐合辐散、涡旋强度等）来判断大气涡旋的结构，从几何和拓扑上将涡旋加以分类。

本书在学术上是将涡旋的物理机理和奇点（无风点）的性质相结合。

书中研究结果表明，利用可测的水平辐合、辐散、涡度等物理量，能了解天气分析中的涡旋的三维整体结构及其性质，可对天气预报提供足够的信息和科学依据，有利于提高对大气涡旋在天气预报中的作用及形成机理的认识。

《大气涡旋动力学》是国内第一本论述大气涡旋的专著，也是第一本用定性分析的方法论述大气涡旋的著作，可供从事大气、海洋、天气预报的科技工作者和有关院校师生参考。

本书由刘式达、刘式适著。

<<大气涡旋动力学>>

书籍目录

专家评说《大气涡旋动力学》——代序前言第1章 大气流体涡旋斑图 1.1 什么是涡旋？
 1.2 气旋、反气旋的二维(2D)流场 1.3 龙卷风、台风的三维(3D)流场 1.4 多种螺旋涡旋的流场 1.5 散度、旋度和环流 1.6 无旋场、有势场、无散场 1.7 速度场的坐标变换 本章小结 思考题第2章 大气动力-热力学方程组 2.1 流体力学的N-S方程 2.2 大气运动方程组 2.3 大气分层的显示 2.4 大气动力-热力学方程组的无因次形式 2.5 柱坐标、球坐标系的N-S方程 2.6 科里奥利力、浮力、曲率项力、黏性力对形成涡旋的作用 2.7 大气中无风的点及速度场的分解 2.8 涡度方程和位涡方程 本章小结 思考题第3章 动力系统 3.1 什么是动力系统 3.2 非线性动力系统 3.3 动力系统的平衡态 3.4 极限环 3.5 保守系统和耗散系统 3.6 耗散系统的吸引子 3.7 同异宿轨道 3.8 分岔和突变 本章小结 思考题第4章 平衡态和极限环的定性分析 4.1 相平面、相空间及相轨迹 4.2 平衡态(奇点) 4.3 二维系统的定性分析 4.4 三维流场的拓扑结构 4.5 同(异)宿轨道的定性分析 4.6 同(异)宿轨道所代表的涡旋 4.7 分岔的定性分析 4.8 奇点指标 4.9 地球大气球面上的所有奇点指标之和为2 本章小结 思考题第5章 孤立波和涡旋 5.1 波和涡旋 5.2 正(余)弦波、椭圆余弦波和孤立波 5.3 孤立波和同宿轨道 5.4 波前和异宿轨道 5.5 多个峰和多个槽的孤立波 5.6 子波是孤立波 5.7 Silnikov同宿轨道 5.8 蓝色天空突变 5.9 二维和三维同(异)宿环 本章小结 思考题第6章 混沌和涡旋 6.1 伸长、折叠和扭转 6.2 从上升运动到对流再到湍流 6.3 Lorenz方程的定性分析 6.4 3D混沌动力系统分析 6.5 Jerk系统 6.6 三维对流速度势 6.7 贝尔特拉米(Beltrami)流 本章小结 思考题第7章 空间涡旋的曲率 7.1 涡旋是空间曲线和曲面 7.2 什么是曲率和挠度 7.3 高斯曲率 7.4 多种涡旋螺旋曲线曲率 7.5 卡门涡旋等复杂涡旋 7.6 从曲率的观点看孤立波 7.7 Gauss-Bonnet(高斯-邦尼特)定理 本章小结 思考题第8章 空间曲面上的涡旋运动 8.1 涡丝(Vortex filament)和柱螺旋 8.2 锥(conic)螺旋 8.3 圆锥面(circular conic)上的螺旋 8.4 回转抛物面(paraboloid of revolution)上的螺旋 8.5 回转双曲面(hyperboloid of revolution)上的螺旋 8.6 二维环面上的螺旋 8.7 三叶纽结上的螺旋 8.8 球面上的螺旋 8.9 螺旋面上的螺旋 8.10 悬链面(catenoid)上的螺旋 本章小结 思考题第9章 流体力学中的涡旋模型 9.1 点涡、复位势和复速度 9.2 离心力和黏性力相平衡的涡旋 9.3 惯性力和黏性力相平衡的涡旋 9.4 轴对称的伯格-罗特(Burgers-Rott)涡旋 9.5 沙利文(Sullivan)涡旋 9.6 仅有径向速度的涡旋 9.7 螺旋度和缠绕数 本章小结 思考题第10章 气旋、反气旋的二维涡旋动力学 10.1 闭合气旋和反气旋涡旋 10.2 副热带高压椭圆涡旋 10.3 气旋、反气旋螺旋斑图 10.4 阻塞高压和切断低压 10.5 正压准地转方程中的涡旋 10.6 偶极子解 10.7 洛伦兹(Lorenz)方程所表现的水平涡旋 本章小结 思考题第11章 台风、龙卷风的三维涡旋 11.1 大气三维运动结构的定性分析 11.2 气旋、反气旋的三维螺旋结构 11.3 台风、副热带高压的三维结构 11.4 大气三维轴对称涡旋的精确解 11.5 龙卷风的三维螺旋结构 11.6 洛伦兹方程中的三维涡旋 11.7 平均流场和湍流的相互作用模型 11.8 三维不可压缩散度方程和涡旋 本章小结 思考题第12章 全球球面上的大气涡旋 12.1 全球风场的典型型式 12.2 向量场的分区 12.3 全球流场的初步分析 12.4 全球流场的拓扑结构 12.5 椭圆函数和球面上的基本涡旋形式 12.6 球面上的涡旋理论 12.7 球面上的波和涡 12.8 大气环流基本流场的描述 本章小结 思考题参考文献索引

<<大气涡旋动力学>>

编辑推荐

《大气涡旋动力学》是国内第一本论述大气涡旋的专著，也是第一本用定性分析的方法论述大气涡旋的著作，书中研究结果表明，利用可测的水平辐合、辐散、涡度等物理量，能了解天气分析中的涡旋的三维整体结构及其性质，可对天气预报提供足够的信息和科学依据，有利于提高对大气涡旋在天气预报中的作用及形成机理的认识。

本书由刘式达、刘式适著。

<<大气涡旋动力学>>

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>