

<<现代天气学原理>>

图书基本信息

书名：<<现代天气学原理>>

13位ISBN编号：9787040077438

10位ISBN编号：7040077434

出版时间：1999-10

出版时间：高等教育出版社

作者：伍荣生

页数：319

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>

## &lt;&lt;现代天气学原理&gt;&gt;

## 前言

1996年在杭州召开了“教育部大气科学教学指导委员会”会议，在此会议期间，许多教授、学者就面向21世纪大气科学人才培养等问题，进行了热烈而深入的研讨。

会上还就天气学的教学与教材建设问题，提出了许多建议，同时，还推荐我来主持编写一本面向21世纪、适用于大学本科生、符合教学改革精神的“天气学原理”教材，由于本人才疏学浅，同时天气学也非本人所长，实在感到困难重重。

在许多气象院校的大力支持下，经过多次讨论，共同商定了编写大纲。

最后，邀请南京大学和中国人民解放军理工大学气象学院（原空军气象学院）的多名专家、教授参加编写。

本书编写小组经过多次的讨论，逐渐明确了编写目的和要求。

编写小组一致认为，我国许多学者已经编写过多种很好的天气学方面的教材，这为我们的撰写提供了很好的基础。

我们应在此基础上，结合近代天气学的新发展和教学改革的新要求，进行编写。

现代大气探测技术的发展，揭示了许多新的观测事实，新的天气学教材应尽可能地反映这些新的观测与分析结果。

同时，由于现代大气动力学的发展，动力学与天气学的结合趋于紧密，所以，在本书中也应力求反映出这一进展。

此外，现代天气分析与预报的方法已从过去单纯的天气图分析方法，发展为包括运用统计分析、动力诊断、数值模式产品、卫星、雷达数值图像等多种手段的综合分析方法。

尽管上述内容已各自构成了独立的课程，但在现代天气学教材中也应能反映出这一发展趋势。

在讨论中，大家一致认为，让学生建立起天气系统的三维立体的概念模型是天气学教学的重要内容，也是我国天气学教材的传统特色。

因此，在本书的编写中，对每一类天气系统均按该系统的定义、结构（概念模型）、天气特征、发生发展规律和运动机理这一线索编写。

在教材中还注意尽量用简明物理概念说明问题，尽可能避免用复杂的数学运算，力图使学生掌握问题的物理本质。

由于参加编写的人员较多，在内容的取舍、文笔风格等方面也是各有特色，于是编写小组又进行了多次的研讨，统一了认识，经过多次的调整，有时甚至于逐字逐句的推敲，才形成了本书初稿。

尽管在诸多方面作了很多努力，但是，由于编者的学识所限，谬误仍在所难免，我们热诚希望大家能不吝指教。

## <<现代天气学原理>>

### 内容概要

本书是教育部“高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划”的研究成果，是面向21世纪课程教材和国家级重点教材。

本书以国内外现代天气学发展趋势为思路，结合经典的天气学理论与80年代以来天气学研究新成果，阐述现代天气学的基本原理。

本书主要内容：天气学基础知识和基本研究方法；大气环流；中纬度天气系统：低纬天气系统；亚洲季风和中国主要的天气过程；中尺度天气系统：天气形势和气象要素预报。

本书为大气科学类大气科学专业、应用气象学专业的本科生教材，可作为地理、农林、水利、环境等学科中相关专业的教材或教学参考书，亦可供气象科研和业务工作者参考使用。

## 书籍目录

第一章 绪论1.1 天气学的研究对象1.2 天气学的研究方法1.3 天气学发展简史与展望参考文献第二章 天气学基础知识和基本研究方法2.1 基本天气图的分析方法2.1.1 天气图的基本知识2.1.2 等值线的分析方法2.1.3 辅助图的制作与分析2.2 大气运动的基本方程组2.2.1 基本方程组2.2.2 尺度分析与基本方程组的简化2.2.3 气象常用坐标系2.2.4 涡度方程2.3 资料的处理分析和基本运动学量的计算2.3.1 资料的处理分析2.3.2 基本运动学量的计算参考文献第三章 大气环流3.1 大气环流的基本概念3.2 热力驱动的环境3.2.1 hadley环流3.2.2 大气平均加热场3.2.3 海洋对大气环流的影响3.2.4 “温室”气体对大气环流的影响3.3 旋转地球上的环流3.3.1 大气环流的运动特征3.3.2 三圈环流3.3.3 摩擦作用3.3.4 地形影响3.4 实际大气环流的平均特征3.4.1 平均低层环流3.4.2 对流层平均环流参考文献第四章 中纬度天气系统4.1 锋面系统4.1.1 锋面的基本特征4.1.2 锋面结构模型4.1.3 锋面天气4.1.4 锋生和锋消4.2 温带气旋和反气旋4.2.1 概述4.2.2 温带气旋和反气旋发展理论4.2.3 温带气旋的结构和概念模型4.3 西风带槽脊系统的发展4.3.1 西风带槽脊的移动4.3.2 西风带槽脊的垂直结构4.3.3 位势倾向方程与西风带槽脊的发展4.3.4 波槽发展的简单动力模式参考文献第五章 低纬天气系统5.1 热带气旋5.1.1 热带气旋活动概况5.1.2 成熟热带气旋的基本结构5.1.3 热带气旋天气5.1.4 热带气旋发生与发展5.1.5 热带气旋移动5.2 西太平洋副热带高压和南亚高压5.2.1 副热带高压的成因5.2.2 西太平洋副热带高压的结构5.2.3 西太平洋副热带高压位置和强度的变动5.2.4 西太平洋副热带高压活动与我国天气5.2.5 影响西太平洋副热带高压变动的因子5.2.6 南亚高压5.3 热带辐合带和热带云团5.3.1 热带辐合带的位置及其季节变化5.3.2 热带辐合带的季节内变动5.3.3 热带辐合带的形成机制5.3.4 热带云团5.4 东风波5.4.1 概述5.4.2 东风波的结构5.5 热带副热带涡旋5.5.1 气旋性涡旋5.5.2 赤道反气旋参考文献第六章 亚洲季风和中国主要的天气过程6.1 亚洲季风系统概述6.1.1 季风的定义6.1.2 季风的主要成员6.2 亚洲季风活动与低频振荡6.2.1 季风的爆发和建立6.2.2 低频振荡与季风活动的关系6.3 亚洲季风的形成与维持6.3.1 季风的形成机制6.3.2 季风数值模拟研究的现状6.4 冬季季风与寒潮6.4.1 概述6.4.2 冷空气南下过程中的结构及其变化6.4.3 寒潮天气形势6.5 夏季季风与中国的暴雨6.5.1 概述6.5.2 夏季暴雨的环流形势6.5.3 夏季暴雨的天气系统参考文献第七章 中尺度天气系统7.1 概述7.1.1 什么是中尺度天气系统7.1.2 中尺度天气系统的基本特征7.2 中尺度系统7.2.1 中尺度雨团7.2.2 中尺度雨带7.2.3 中尺度对流复合体7.2.4 飑线7.3 中尺度系统发生发展的大尺度环境条件7.3.1 位势不稳定层结7.3.2 强垂直风切变7.3.3 水汽辐合和湿舌7.3.4 急流的作用7.3.5 低空辐合和上升运动7.3.6 地形的作用7.4 中尺度系统发展和大气过程不稳定7.4.1 对流不稳定7.4.2 对称不稳定7.4.3 锋生强迫的次级环流7.5 中尺度分析7.5.1 资料来源及其处理7.5.2 时空转换分析7.5.3 相对坐标分析7.5.4 变量场分析7.5.5 雨团和雨带分析参考文献第八章 天气形势和气象要素预报8.1 天气形势预报的基本方法8.1.1 趋势法8.1.2 涡度观点的应用8.1.3 位涡思想的应用8.1.4 经验预报法8.2 气象要素预报8.2.1 几种主要气象要素形成的宏观条件8.2.2 垂直运动的定性判断8.2.3 用天气学方法制作气象要素预报的一般思路和方法8.2.4 数值预报产品的统计释用8.3 卫星、雷达探测资料的应用8.3.1 气象卫星探测资料的应用8.3.2 雷达探测资料的应用8.4 天气预报业务现代化系统简介参考文献

## &lt;&lt;现代天气学原理&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：§ 4.2.3 温带气旋的结构和概念模型1.温带气旋概念模型的现代发展自高空探测出现后，人们对气旋的三维结构和演变有了更深入的认识。

在气象卫星发射以后，人们又通过卫星云图发现了许多经典气旋模式不能解释的事实。

人们对温带气旋的发展，从不同的角度进行了研究。

在动力学上人们从波动的角度出发，把气旋发展看成是斜压气流不稳定发展的产物；在天气学上人们往往从涡度变化出发，用流场中涡度的生成来说明气旋的发展。

近年来人们还从位涡的观点来讨论气旋的发生发展问题。

当然现代的观念没有放弃挪威学派的气旋模式，而是通过总结新的观测事实来丰富和发展气旋概念模式。

人们认识到许多气旋的发生发展不是锋面上不稳定的产物，提出了类型不同的气旋发生发展机制，如Petterssen曾根据气旋发生发展的环流和天气形势，将气旋的发生发展分为A类和B类。

A类与经典的锋面波动发展成气旋的过程类似，与平直斜压锋区的斜压不稳定有关。

在气旋初生阶段，低层有较强的温度梯度，高空表现为平直环流，但没有明显的高空槽，因此涡度平流很小，低层先出现温压场扰动，然后逐渐向高空发展，才有高空槽出现。

在气旋发展阶段高空槽与地面气旋保持相对稳定的距离，发展的最终结果达到经典的锢囚气旋，发展中具有明显的锋生现象，温度平流在这类气旋发展中起着决定性作用。

B类气旋的发生发展的启动机制主要在高空，在气旋发生前有高空槽移来，高空槽前的强涡度平流，叠加在低层弱的锋区或暖平流区，而后地面气旋产生，在气旋发展过程中，高空槽与地面气旋的距离迅速减小，当气旋中心轴线近于垂直时，气旋发展到最强盛阶段，高空涡度平流开始时很大，接近气旋最强时平流量减小。

温度平流的作用开始较小，随低层气旋的加强而增加。

发展的最终结果也变成与经典锢囚气旋类似的热力结构。

应该说以上两类气旋的发展是具有共同点的，如气旋性闭合环流都是由低层向高层自下而上发展，气旋轴线都是由向西倾斜过渡到垂直，在气旋发展阶段都是高空温度场落后于高度场，最后变为近于重合。

所不同的是触发机制，一个是从低层到高层，另一个是从高层到低层。

<<现代天气学原理>>

编辑推荐

《现代天气学原理》是面向21世纪课程教材之一。

<<现代天气学原理>>

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>