

图书基本信息

书名：<<观测数据非线性时空分布理论和方法>>

13位ISBN编号：9787502942342

10位ISBN编号：7502942343

出版时间：2006-12

出版部门：气象

作者：封国林

页数：227

字数：372000

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>

<<观测数据非线性时空分布理论和方法>>

内容概要

本书针对气候系统的观测数据具有非线性、多层次结构和非平稳性的特征，系统地介绍了动力学相关因子指数(Q指数)、启发式分割算法(BG)、经验模态分解(EMD)、复杂度和幂律尾指数等一系列处理观测数据的非线性时空分布新的理论和方法，及其最新的相关研究成果，旨在为气候突变的检测和归因、观测数据信息的提取与预测以及从某种程度上区分自然变率和人为变率对20世纪增暖的贡献提供新的有效途径。

本书为从事与气候诊断和气候变化有关的研究工作者和研究生提供新的研究思路和分析方法；同时，也可供从事水文、地震、经济等其他非气象领域的科研工作者以及高等院校师生查阅参考。

书籍目录

前言

1 时间序列的研究进展

- 1.1 动态数据预处理
- 1.2 时间序列模型分析方法
- 1.3 气候突变
- 1.4 非线性时间序列的分析
- 1.5 几种新的时间序列分析方法介绍
- 1.6 气候系统层次结构的研究进展
- 1.7 本章小结

参考文献

2 气候动力学结构突变的检测与归因

- 2.1 传统气候突变的检测与归因
- 2.2 气候动力学结构突变
- 2.3 中国20世纪70年代末气候突变性质
- 2.4 中国东部季风区降水的区域特征
- 2.5 气候代用资料动力学结构的区域与全球特征
- 2.6 本章小结

参考文献

3 BG算法与突变检测

- 3.1 启发式分割算法
- 3.2 检测华北和全球气候变化的特征
- 3.3 动力学指数分割算法
- 3.4 本章小结

参考文献

4 气候系统的复杂性研究

- 4.1 气候系统的复杂性
- 4.2 复杂度
- 4.3 条件熵
- 4.4 排列熵
- 4.5 Logistic映射和Lorenz模型的复杂度
- 4.6 冰芯和石笋代用资料的复杂度
- 4.7 长江三角洲温度的非线性动力学特征分析
- 4.8 近40年中国华北地区气温突变的检测分析
- 4.9 本章小结

参考文献

5 中国降水的尺度律特征

- 5.1 幂律尾指数
- 5.2 中国华南和华北的降水特征分析
- 5.3 中国降水的时空演变特征
- 5.4 不同尺度系统对降水的影响
- 5.5 气候系统与复杂网络的结合
- 5.6 本章小结

参考文献

6 观测数据信息的提取与预测研究

- 6.1 经验模态分解和小波变换

- 6.2 经验模态分解和小波分解异同性的比较
- 6.3 观测数据信息的提取与建模预测
- 6.4 基于EMD方法检测Lorenz系统对初值的敏感性
- 6.5 基于非线性分析方法的多种代用资料的相似性研究
- 6.6 本章小结

参考文献

- 7 观测数据的降噪及动态建模
 - 7.1 气象观测数据的非线性去噪
 - 7.2 非线性时序信息的提取及其动态建模
 - 7.3 长江三角洲530年降水概率随时间演变规律的研究
 - 7.4 利用高阶矩检测近2000年以来气候极端异常
 - 7.5 本章小结

参考文献

章节摘录

版权页：插图：针对不同预测问题的要求和数据存在的缺陷，发展出了与最小二乘法估计不同思路的其他回归方法，例如主成分回归、特征根回归及岭回归等模型。

(4) 变量场预测的方法。

气候预测中经常遇到变量场水平分布的预测问题。

预测对象是一个空间变量场，因子也为空间场。

以单点资料为基础的回归分析，局限于单点气候变量变化的统计规律，没有考虑点与点之间的相互联系，导致水平分布预测结果有时出现无法解释的跳跃。

因此，变量场水平分布预测可以采用变量场展开的统计方法。

其思路是把变量场展开成各种典型的特征向量与其时间系数的乘积和。

假定在一定时间内，空间典型向量是稳定不变的，这时典型特征向量的系数变化反映了变量场随时间的变化。

只要预测出未来时刻的时间系数，乘以典型特征向量就可以得到变量场的预测。

常用的变量场预测展开方法有：经验正交函数展开（EOF）、车贝雪夫多项式展开及典型相关等。

近年来王革丽等提出了场时间序列预测的新思想和新理论，并在此基础上给出了时间序列试验分析，可以提高单点时间序列的“遍历性”，从而提高预测精度。

(5) 神经网络。

近几年国内外文献中出现了将神经网络用于气候预测的研究成果。

神经网络方法是目前国际上的热点学科之一，其包含的内容十分广泛，算法也十分繁多。

它以其独特的结构和处理信息的方式，在许多应用领域都取得了显著的成效，特别是在处理非线性问题上显示出较强的能力。

神经网络预测模型的参数是网络对原始数据进行不断学习、训练得到的。

神经网络技术是人工智能的一个分支，虽然其预测模型也是用历史观测数据来构建的，但它并不属于概率论与数理统计的范畴，本书将不涉及这部分内容。

1.3 气候突变在1.2节中扼要地介绍了一些传统的时间序列分析方法，在实际的应用过程中，假如数据样本足够大，还有可能出现下述情况：序列的长期变化常常表现为升降趋势交替变动，而并非长久的线性趋势，在两种明显不同的大趋势之间存在转折点。

另一方面，序列的非平稳性还时常表现为数据取值状态的突然变化，即所谓突变。

例如，平均值在很短的时间内从一种数值变为另一种数值。

这种现象在气候时间序列资料中时常会遇到，需要用某些定量的方法加以识别并提取它的信号特征。

本节主要介绍时间序列的转折和突变。

近代气候学研究把气候看做是不断变化的，这与经典气候研究有着本质的区别，导致了新气候概念的产生，新研究方法的提出，新研究事实的发现，新认识和思想的诞生。

20世纪60年代中期以来，以R.Thom的工作为先导而逐步建立的突变理论，目前，已被广泛应用于气候、地震等各个研究领域。

从历史资料来看，全球气候已经经历了各种时间尺度的巨大变化。

可以预料，未来还将变化不息。

气候不是一成不变的，它的变化具有阶段性。

气候从一个阶段到另一个阶段的变化有两种基本形式，渐变和突变。

编辑推荐

《观测数据非线性时空分布理论和方法》是由气象出版社出版的。

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>