

《核爆地震模式识别》

图书基本信息

书名：《核爆地震模式识别》

13位ISBN编号：9787118071122

10位ISBN编号：7118071129

出版时间：2010-10

出版社：国防工业

作者：刘代志//李夕海

页数：286

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《核爆地震模式识别》

前言

1996年9月联合国通过《全面禁止核试验条约》以后，核爆炸的监测和识别就成为国际核查与反核查的主要内容之一。《全面禁止核试验条约》规定的核查方法有四种：地震、次声、放射性核素和水声测量。核查要解决的首要问题是确定震源的性质，即对核爆炸（地下、水下和空中）和非核爆炸事件（天然地震、化学爆炸等）进行识别。解决地下核爆炸识别问题的关键技术有两类：一是设置尽可能合理的检测台阵；二是利用模式识别技术对测量信号进行识别处理。然而，要解决侦测工程中的一系列目标识别问题，关键是模式识别技术的应用。因此，核爆地震模式识别的方法理论不仅有着广泛的应用前景，而且可以为其他侦察目标识别提供思路与相应的方法技术。以往的核爆地震模式识别主要采用两类方法：一类是地球物理学的方法，即用震源深度、面波震级比等地球物理特征参数来进行判别；另一类是用统计模式识别方法对地震波进行自动解释，即用复倒谱、频率三次矩、谱比值等数学特征通过各种分类器来进行识别。但是，识别结果尚不理想，以至地震学家得出这样的结论：对于天然地震和地下核爆炸，看来并不存在一个理想的鉴别判据。我们从1989年开始，采用地球物理与信号处理及模式识别相结合的方法，即采用“灰箱”的方法对核爆炸模式识别中的关键问题展开了深入研究，具体表现在所提取的特征不完全是纯数值特征，而是有一定的地球物理意义，或可以与地震学特征相类比。此外，与传统的统计模式识别方法不同的地方是，我们在特征提取与选择，分类器设计、训练与识别等环节中，引入了分形、混沌等非线性时间序列分析方法和模糊综合评判、人工神经网络、协同学等智能信号处理理论，以及小波分析、时频分析、随机过程等非平稳信号处理方法。

《核爆地震模式识别》

内容概要

《核爆地震模式识别》共分9章。第1章是绪论，主要对核爆地震监测与识别，重点是核爆地震监测的研究历史和现状进行评述，介绍了核爆地震波区域特征及传播、源特征研究和核爆地震识别技术。并且为了照顾非地震专业和非信号与信息处理专业的读者（事实上，在核爆地震模式识别领域这两方面的科技工作者都有）。

第1章 绪论 1.1 核爆地震监测 1.2 核爆地震监测历史、现状与趋势 1.2.1 核爆地震波区域特征及传播 1.2.2 源特征研究 1.2.3 核爆地震识别技术 1.2.4 核爆地震监测的未来发展 1.3 核爆地震识别的传统方法 1.4 地震波基础知识 1.4.1 地震波 1.4.2 爆炸激发地震波 1.4.3 地震波的运动学特征 1.4.4 地震波的动力学特征 1.4.5 地震波探测方法与技术 1.5 核爆地震数据集 参考文献第2章 模式识别的基本理论 2.1 基本概念和方法 2.1.1 统计模式识别 2.1.2 句法模式识别 2.1.3 智能模式识别 2.2 特征提取与选择 2.2.1 特征提取 2.2.2 特征选择 2.3 分类器设计 2.3.1 线性判别函数 2.3.2 非线性判别函数 2.3.3 其他分类判决 参考文献第3章 核爆地震信号分析与预处理 3.1 核爆地震信号的常规处理 3.2 核爆地震信号的分形与混沌分析 3.2.1 核爆地震信号的分形分析 3.2.2 基于重采样的混沌序列相空间重构算法 3.2.3 基于相空间相关性与PCA的嵌入维和时间延迟选择算法 3.3 数据预处理 3.3.1 事件的检测 3.3.2 初至点检测 参考文献第4章 核爆地震信号的特征提取与选择 4.1 常用的特征提取与选择方法 4.1.1 时域特征 4.1.2 频域特征 4.1.3 时频域特征 4.1.4 特征选择方法 4.2 基于PCA和KPCA的特征提取 4.3 基于最佳分类主分量分析的特征提取算法 4.4 多分辨率能量分形特征提取算法 4.5 基于核非负矩阵分解的特征提取算法 4.5.1 非负矩阵分解的基本理论 4.5.2 基于NMF的核爆地震特征提取 4.5.3 核非负矩阵分解(KNMF)算法 4.5.4 基于KNMF的核爆地震特征提取 4.6 基于时频分析的特征提取算法 4.6.1 时频平面上的谱比值特征和矩特征 4.6.2 时频平面上的时频面积特征 4.6.3 时频表示的奇异值特征 4.7 基于序优化的核爆地震特征选择 4.7.1 序优化概述 4.7.2 基于序优化的核爆地震特征选择 4.8 基于Gamma Test的特征选择 4.8.1 Gamma Test理论概述 4.8.2 基于Gamma Test的核爆地震特征选择 4.9 基于序优化和Gamma Test的核爆地震特征选择 参考文献第5章 核爆地震信号的传统判别分析 5.1 一维特征空间中的二分法 5.2 基于近邻规则的核爆地震模式识别 5.2.1 基于最近邻方法的分类器设计 5.2.2 基于K近邻方法的分类器设计 5.2.3 基于模糊变权x近邻方法的分类器设计 5.3 基于最小均方误差准则的分类器设计 5.4 基于Fisher-和KFisher判别的核爆地震模式识别 5.5 基于x相关的核爆地震模式识别 5.5.1 K相关分类原理 5.5.2 核爆地震分类实验 参考文献第6章 核爆地震信号的非线性判别分析 6.1 基于支持向量机的核爆地震模式识别 6.1.1 基于支持向量机的核爆地震自动识别 6.1.2 基于先验知识的核函数构造 6.1.3 信息几何在支持向量机中的应用 6.2 基于隐马尔可夫模型的核爆地震模式识别 6.2.1 隐马尔可夫模型 6.2.2 HMM基本算法 6.2.3 HMM的类型 6.2.4 矢量量化编码 6.2.5 HMM在核爆地震模式识别中的应用 6.3 基于最近邻支持向量特征线融合的核爆地震模式识别 6.3.1 最近邻特征线分类算法及分析 6.3.2 最近邻支持向量特征线分类算法及应用 6.3.3 基于最近邻支持向量特征线融合的分类器设计及应用 6.4 基于核K相关的核爆地震模式识别 6.4.1 算法阐述 6.4.2 分类实验及结果分析 6.5 基于分类器集成的核爆地震模式识别 6.5.1 分类器组合方法的优点 6.5.2 分类器输出结果融合规则 6.5.3 基于样本重采样的分类器组合 6.5.4 基于模糊积分的分类器组合 6.6 核爆地震识别中的特征相空间研究 6.6.1 基本思路与方法原理 6.6.2 吸引子维数计算与结果分析 6.6.3 特征相空间等价性的数值实验及结果分析 6.6.4 讨论与应用 参考文献第7章 神经网络在核爆地震模式识别中的应用 7.1 神经网络基本原理 7.1.1 神经网络基本概念 7.1.2 BP网络模型与BP算法 7.2 神经网络在核爆地震模式识别中的应用 7.2.1 标准BP算法的识别结果 7.2.2 BP网络的改进学习算法 7.2.3 改进算法的选择及其识别结果 7.3 遗传算法在神经网络模式识别中的应用 7.3.1 遗传算法的基本原理 7.3.2 基于GA的多层前馈神经网络学习算法 7.3.3 MFANN的泛化学习GA算法 7.3.4 泛化学习GA算法在核爆地震模式识别中的应用 参考文献第8章 协同神经网络与核爆地震模式识别 8.1 协同模式识别方法简述 8.1.1 常用的协同模式识别算法 8.1.2 协同模式识别算法中的关键技术 8.2 基于支持向量样本加权平均的原型模式选择算法 8.2.1 算法阐述 8.2.2 对算法的进一步改进 8.2.3 分类实验与结果分析 8.3 基于模糊c-均值的原型模式选择算法 8.3.1 算法阐述 8.3.2 分类实验与结果分析 8.4 变步长的基于奖惩学习机制的注意参数训练算法 8.4.1 算法阐述 8.4.2 分类实验与结果分析 8.5 基于核函数的协同模式识别 8.5.1 基于核函数的协同模式识别算法 8.5.2 分类实验与结果分析 参考文献第9章 核爆地震模式识别的模糊综合评判 9.1 模糊集的基本知识 9.1.1 模糊特征和模糊分类 9.1.2 模糊关系与模糊变换 9.2 模糊综合评判模型 9.2.1 模糊综合评判的初始模型 9.2.2 多层次模糊综合评判 9.2.3 广义运算符模糊综合评判 9.3 核爆地震模式识别的模糊综合评判 9.3.1 方法思路 9.3.2 权向量构造 9.3.3 单因素评判矩阵 9.3.4 多层次模糊综合评判 9.3.5 模糊综合评判识别结果及分析 9.4 核爆地震模式识别系统框架：挑战与展望 9.4.1 核爆地震模式识别系统框架 9.4.2 挑战与展望 参考文献附录 名词术

语中英文对照后记

在核爆地震的自动识别中，对地震信号初至点的自动检测是核爆探测系统涉及的一个重要问题。核爆探测系统中的各类信号采集装置在大部分时间里接收和采集的只是一些随机噪声信号。对于识别系统而言，地震记录中的噪声信号并没有任何实际意义，核爆地震模式识别系统真正关心的是由各种事件（核爆或其他自然现象）产生出来的地震信号。如果不进行初至点检测，直接将地震信号送入后续模式识别系统，将给后续系统带来很大负担；同时，由于信号的特征提取过程对于信号的起始点位置比较敏感，为了保证特征提取的准确一致性，信号的初至点检测必须做到尽可能准确。因此，在完成事件检测之后，还要对初至点位置进行检测。

1.常用的初至点检测方法 目前，对地震波初至点的分析主要有两类方法：一类是人工判读法，即由人从地震相图上依靠经验直接判读；另一类是计算机自动判读法。人工判读初至点有其固有的缺陷：一是判读精度不高，不同的人判读的初至点位置很可能不一样，这对整个波群作波形分析和特征提取是有影响的；二是需要有丰富的判读经验，因而它限制了对地震事件和核爆炸事件的进一步研究。在计算机自动判读法中，又可分为两类。

《核爆地震模式识别》

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：www.tushu000.com