

图书基本信息

书名：<<病态系统分析理论及其在测量中的应用>>

13位ISBN编号：9787503017728

10位ISBN编号：7503017724

出版时间：2007-12

出版时间：测绘出版社

作者：卢秀山 等著

页数：109

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>

## 前言

近年来,参数估计中的病态问题引起越来越多的人的关注,成为数据处理中的一个研究热点。

所谓病态问题是指由于系统结构不好,观测信息量偏少,导致参数估计(主要指最小二乘法估计)的不稳定,结果严重偏离真实值的现象。

在许多实际的反演问题中都会遇到这种现象。

例如, GPS精密快速定位中,由于要求测量时间短, GPS卫星与测站之间的几何关系变化不明显,导致观测结构很差,要同时解算坐标分量和相位模糊度参数,就会遇到严重的病态问题。不采取有效的措施,就得不到精确的定位结果。

又例如,如果仅利用局部区域的跟踪站的观测资料,确定地球同步卫星的精确轨道,这时的数学模型也是严重病态的。

在研究电离层的电子含量的变化特征或中性大气(对流层)的水汽分布时,进行层析成像处理,也需要研究克服病态性影响的好办法。

几乎大多与现代高新技术的数据处理有关的问题,也都涉及病态性问题。

因此,从理论和方法上,系统研究病态问题,不仅有重要的学术意义,而且有广泛的实用价值。

事实上,研究病态问题的有效解决办法,早在一百多年前就有学者在探讨了。

这类探索可以用“前赴后继”来形容。

然而人们并没有找到在实际应用中,普遍适用且很有效的办法。

例如讨论很多的岭估计、广义岭估计、截断奇异值分解以及共轭梯度法等数值解法,只限于条件苛刻而精度要求不太高的情况下采用,才会感到有效。

解决病态影响问题,需要新的研究思路和方法。

近年来,本书的作者一直结合测绘领域的数据处理,研究病态问题的有效解决办法。

他们分析现有解法的不足,提出了不同于已有方法的研究思路。

他们分析了病态问题的特征和规律,将病态问题分为两类:一类是由于模型参数选择不当,参数相关引起的,另一类是因为观测值提供的信息量不足引起的。

在此基础上,他们以空间分析的理论为工具,分别研究参数空间和观测空间的子空间之间的关系,尝试给出参数之间的关系以及观测信息量的度量办法,以求查明原委,进而找到相关机理。

这种做法,称为病态问题的诊断分析。

这对于系统设计以及模型参数选择是有参考价值的。

## <<病态系统分析理论及其在测量中的应>>

### 内容概要

病态性问题存在于测量数据处理、地球物理参数反演、回归分析等与参数估计-有关的许多领域，而且其危害性是非常严重的，因而受到相关领域科技人员的广泛关注。

本书在给出参数估计系统病态性分类的基础上，以Hilbert空间分析理论为工具，分别研究了参数空间、观测空间中子空间关系的度量，给出了几种参数关系、观测结构以及观测信息量度量的空间分析方法；分别研究了参数选择、病态系统参数估计方法，并给出了相应的应用示例。

本书可供测绘、统计、数值计算等与参数估计有关的学科的研究生，相应学科的科技工作者参考。

## 作者简介

卢秀山, 1961年7月生, 教授、博士、博士生导师。

山东科技大学测绘科学与工程学院院长, “测绘科学与技术”一级学科(博士点)学科带头人, 兼任原煤炭部“国家煤炭工业矿山测量重点实验室”主任、“山东省‘3S’工程技术研究中心”常务副主任、山东省“基础地理信息与数字化技术”重点实验室主任和学科带头人。

国家教育部2006至2010年教育指导委员会地球科学分委员会委员, 中国测绘学会第九届理事会大地测量专业委员会副主任委员, 遥感委员会委员, 测绘教育委员会委员; 山东测绘学会副秘书长、常务理事、大地测量专业委员会主任委员; 《矿山测量》《测绘科学》《城市问题》编委; 辽宁工程技术大学“地理空间信息技术与应用实验室”学术委员会委员, 山东农业大学、淮海工学院兼职教授。

国家研究生教育评估所博士学科点函评专家, 优秀士论文函评专家, 优秀博士论文基金项目函评专家; 国家“863”地球观测与导航技术领域函评专家, 国家自然科学基金地学部函评专家; 教育部精品课程函评专家。

从事卫星定位应用理论与技术、现代测量数据处理理论及应用和“3s”集成技术及应用的教学与研究工作。

主持、完成国家信息领域“863”课题2项, 主持、完成国家自然科学基金项目2项, 主持、完成山东省重大项目1项; 主持企业委托项目10多项。

获山东省科技进步三等奖1项, 全国高等学校优秀测绘教材三等奖1项, 山东省优秀教学成果二等奖1项、三等奖1项。

获国家实用新型专利3项、外观设计专利1项。

合作出版教学用书2部、专著1部, 发表学术论文50余篇, 被SCI、EI检索8篇。

冯遵德, 1962年9月生, 江苏邳州人, 博士、副教授、硕士生导师。

徐州师范大学测绘学院, 从事测量数据分析与处理和工程测量的教学与研究工作。

作为主要成员, 先后参加了国家自然科学基金项目《病态系统分析理论及其在测量中的应用研究》及《一类病态系统分析理论及其应用研究》、地球空间环境与大地测量教育部武汉大学重点实验室项目的研究工作, 主持了地理空间信息工程国家测绘局重点实验室项目1项, 主持徐州师范大学项目2项。

发表学术论文近20篇。

刘纪敏, 1963年5月生, 山东省安丘市人, 硕士、副教授、硕士生导师。

山东科技大学信息工程系副主任。

从事计算数学、软件工程和现代测量数据处理理论及应用的教学与科研工作。

现为山东科技大学“新光工程”泰安校区信息类专业群建设负责人, 测绘科学与工程学院大地测量学与测量工程专业在读博士研究生。

作为项目负责人获得山东省科技进步三等奖、山东省高校科技成果二等奖各1项。

近年来独立发表论文10多篇。

## 书籍目录

第一章 相关基础知识 § 1.1 向量范数与矩阵范数 § 1.2 H空间的参数最小二乘估计 § 1.3 G—S正交化方法  
第二章 系统病态性与常用诊断方法 § 2.1 不适定问题的基本概念 § 2.2 系统病态性 § 2.3 病态性产生的原因与分类 § 2.4 诊断病态性的常用方法  
第三章 I类病态性诊断的F法 § 3.1 最小相对范数 § 3.2 用F法诊断病态性 § 3.3 H空间中的最小相对范数KI § 3.4 算例分析  
第四章 H空间中子空间关系的度量 § 4.1 H空间及其子空间 § 4.2 参数子空间关系度量的E方法 § 4.3 观测子空间关系的度量 § 4.4 算例分析  
第五章 类病态性的诊断 § 5.1 观测与 类病态性 § 5.2 单一观测对病态性的影响 § 5.3 观测信息 § 5.4 基于观测信息量诊断病态性 § 5.5 基于观测结构诊断病态性  
第六章 处理病态性的常用方法 § 6.1 优选附加参数的典型方法 § 6.2 有偏估计 § 6.3 Tikhonov正则化法 § 6.4 基于奇异值的参数求解  
第七章 值域空间的正交化分解与参数选择 § 7.1 值域空间的正交分解 § 7.2 参数分组估计法 § 7.3 附加参数的比较与选择  
第八章 Householder参数估计算法 § 8.1 镜像映射原理 § 8.2 相关权阵的平方根分解 § 8.3 史赖伯约化法则的扩展 § 8.4 误差方程的最小二乘解  
第九章 Tikhonov正则化方法的优化 § 9.1 正则化法效果的实验分析 § 9.2 基于Householder变换直接解算 § 9.3 基于SVD优化Tikhonov正则化方法  
第十章 GPS变形监测中病态问题的处理方法 § 10.1 GPS变形监测中病态问题 § 10.2 少数历元算法 § 10.3 算例及分析参考文献附裹

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>