

# 《误差处理与可靠性理论-第二版》

## 图书基本信息

书名：《误差处理与可靠性理论-第二版》

13位ISBN编号：9787307101890

10位ISBN编号：7307101890

出版时间：2012-9

出版社：李德仁、袁修孝 武汉大学出版社 (2012-09出版)

作者：李德仁,袁修孝

页数：408

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](http://www.tushu000.com)

# 《误差处理与可靠性理论-第二版》

## 内容概要

《误差处理与可靠性理论(第2版)》系统地讲述了以数理统计理论为基础的测量平差系统的误差理论、假设检验和可靠性理论，介绍了当代摄影测量平差在理论和技术发展中的新成就和主要动向。如GPS / IMU辅助空中三角测量，稳健计算机视觉，利用人工智能方法进行粗差的启发式搜索等。书中重点讨论了偶然误差的减少、系统误差的补偿、粗差的检测以及不同类型误差的区分等问题，既有较完整的理论阐述，又有较具体的应用实例。为了便于读者深入研究，每章后均列出主要参考文献。为了便于更好地理解《误差处理与可靠性理论(第2版)》，在附录中补充了必要的矩阵代数和数理统计知识。

## 作者简介

袁修孝，博士，1963年出生，湖北阳新县人。湖北教学名师，武汉大学二级教授、博士生导师，全国百篇优秀博士学位论文、国际摄影测量与遥感学会（ISPRS）青年作者最佳论文获得者。1985年毕业于武汉测绘学院并留校任教，1993年破格晋升为副教授，1996年赴日本国立京都大学学习，1997年破格晋升为摄影测量教授并被评为湖北省有突出贡献中青年专家，1999年获武汉测绘科技大学摄影测量与遥感博士学位，同年赴香港理工大学合作研究，2004年评聘为武汉大学首批珞珈特聘教授，2010年评为享受国务院政府特殊津贴专家。现为教育部新世纪优秀人才支持计划人选，湖北省新世纪高层次人才工程第一层次人选，武汉市第十一、十二届政协委员，中国测绘学会摄影测量与遥感专业委员会委员，测绘遥感信息工程国家重点实验室兼职教授，《武汉大学学报（信息科学版）》编委，《测绘科学技术学报》通信编委，国内外20余种学术期刊特邀审稿人。20世纪80年代以来，袁修孝教授一直从事缺少地面控制点的高精度摄影测量定位理论与方法研究。主持国家973计划、国家863计划、国家自然科学基金等重大课题20余项，取得了丰硕的研究成果。特别是在GPS辅助空中三角测量、POS航空摄影测量、轻型飞机低空摄影测量、高分辨率卫星遥感对地目标定位理论与质量控制体系等方面有独到建树，研制成功了具有当代国际水准的GPS / POS辅助光束法区域网平差系统WuCAPS，其成果已被广泛应用于国家基础测绘及国产卫星地面处理业务化运行系统中，使航空航天摄影测量对地目标定位可大量减少甚至是不用地面控制点，产生了巨大的社会效益和经济效益。袁修孝教授已发表论文100余篇，出版专著4部、合著6篇章，参与修订国家测绘行业标准2种，获国家发明专利2项；培养硕士研究生50多名、博士研究生18名。研究成果荣获国家科技进步奖二等奖，国家级教学成果奖二等奖，国家精品课程（负责人），全国优秀科技图书奖三等奖，教育部科技进步奖一等奖，测绘科技进步奖一、二等奖，霍英东教育基金会高等院校青年教师奖，中国大学出版社协会优秀教材一等奖，测绘事业创业奖。曾被授予国家测绘局跨世纪学术与技术带头人、首届湖北省优秀科技工作者、武汉大学教学名师、武汉大学杰出青年、（原）武汉测绘科技大学青年科技十佳等荣誉称号。

## 书籍目录

第1章测量平差中的误差处理概述 1.1 模型误差 1.1.1 函数模型 1.1.2 模型误差与假设检验 1.1.3 观测误差及其分类 1.2 模型误差对平差结果的影响 1.2.1 函数模型中未知参数太少对平差结果的影响 1.2.2 函数模型中未知参数过多对平差结果的影响 1.2.3 权矩阵误差对平差结果的影响 1.3 不同类型误差处理的发展阶段 参考文献 第2章 基于偶然误差的解析空中三角测量的若干扩展 2.1 概述 2.1.1 电子计算机与摄影测量 2.1.2 空中三角测量的发展历程 2.1.3 解析空中三角测量的现状与发展趋势 2.2 摄影测量与非摄影测量观测值的联合平差 2.2.1 概述 2.2.2 较有代表性的联合平差系统 2.2.3 联合平差中各类观测值误差方程式的建立 2.2.4 联合平差中法方程式的构建 2.2.5 联合平差的算法改进 2.2.6 CPNS导航数据在空中三角测量中的应用 2.2.7 用近景摄影测量方法测定大型冷却塔的形狀 2.3 GPS / IMU辅助空中三角测量 2.3.1 概述 2.3.2 GPS / IMU辅助空中三角测量的基本原理 2.3.3 GPS / IMU辅助光束法平差程序WuCAPS系统 2.3.4 GPS / IMU辅助光束法区域网平差的效果 2.3.5 对该方法的评价 2.4 方差—协方差分量估计 2.4.1 概述 2.4.2 方差分量估计的几种方法 2.4.3 Helmert型方差，协方差分量的估计 2.4.4 方差分量估计中的精度评定 2.4.5 验后方差估计的应用 参考文献 第3章 测量平差系统的可靠性理论 3.1 可靠性研究概述 3.1.1 可靠性研究的必要性 3.1.2 可靠性研究的发展概况 3.2 观测误差对观测值改正数的影响 3.2.1 概述 3.2.2 观测误差与改正数之间的关系 3.2.3 QVVPu矩阵的特性 3.2.4 数据探测法的简单推导 3.2.5 粗差的估计 3.2.6 多余观测分量的计算方法 3.2.7 多余观测分量的值域 3.2.8 多余观测分量示例 3.3 测量平差结果可靠性的数理统计基础 3.3.1 概述 3.3.2 评价观测值的基本假设 3.3.3 统计假设检验 3.3.4 内部可靠性的概念 3.4 单个备选假设下的可靠性理论 3.4.1 单个备选假设下的假设检验 3.4.2 单个备选假设下的内部可靠性理论 3.4.3 单个备选假设下的外部可靠性理论 3.4.4 测量平差系统内部和外部可靠性研究示例 3.5 基本摄影测量平差问题的内部可靠性 3.5.1 概述 3.5.2 直线拟合的内部可靠性 3.5.3 空间后方交会的内部可靠性 3.5.4 相对定向的内部可靠性 3.5.5 单模型高程置平的内部可靠性 3.5.6 二维线性正形变换的内部可靠性 3.5.7 三维相似变换的内部可靠性 3.6 摄影测量区域网平差的内部可靠性 3.6.1 研究区域的几何条件 3.6.2 可靠性数值的模拟计算 3.6.3 加密点的内部可靠性 3.6.4 控制点的内部可靠性 3.7 摄影测量区域网平差的外部可靠性 3.7.1 概述 3.7.2 地面坐标未知数的外部可靠性 3.7.3 区域网平差外部可靠性的基本特点 3.7.4 外部可靠性与区域网设计参数的关系 3.7.5 摄影测量区域网的优化设计 参考文献 第4章 解析摄影测量平差中系统误差的补偿 4.1 摄影测量数据中的系统误差源 4.2 补偿系统误差的方法分类 4.3 带附加参数的自检校法 4.3.1 基本解算过程 4.3.2 系统误差模型的选择 4.3.3 自检校平差的效果与信噪比 4.3.4 自检校区域网平差中各类观测值权的确定 4.3.5 对附加参数的统计检验 4.3.6 克服自检校平差中过度参数化的方法 4.3.7 对该方法的评价 4.4 试验场检校法 4.4.1 试验场的建立与试验场摄影 4.4.2 试验场检校结果 4.4.3 与带附加参数自检校法的比较试验 4.4.4 对该方法的评价 4.5 验后补偿法 4.5.1 验后补偿法的基本步骤 4.5.2 验后补偿法的效果 4.5.3 不同信噪比下验后补偿法的试验结果 4.5.4 对该方法的评价 4.6 改善随机模型以顾及像片坐标误差的相关特性 4.6.1 系统误差的随机（相关）特性 4.6.2 同时改善平差函数模型和随机模型的自检校区域网平差 参考文献 第5章 粗差检测和定位 5.1 粗差定位及其方法分类 5.1.1 粗差定位的概念 5.1.2 方法分类 5.2 粗差归入函数模型的粗差检测方法 5.2.1 单个粗差的检测方法 5.2.2 多个粗差的检测方法 5.3 粗差归入随机模型的粗差定位方法 5.3.1 选择权迭代法的基本思路 5.3.2 Robust（稳健）估计法简介 5.3.3 从验后方差估计原理导出的选择权迭代法 5.3.4 不同的选择权迭代法进行粗差定位的一个对比试验 5.4 光束法平差程序BLUH中的粗差检测方法 5.4.1 程序简介和基本结构 5.4.2 程序中的粗差检测方法 5.5 独立模型法平差程序PAT—M43中的粗差定位 5.5.1 程序简介 5.5.2 PAT.M43中的自动粗差定位 5.6 线性规划在粗差检测中的应用 5.6.1 概述 5.6.2 线性规划求最佳可行解的基本思想 5.6.3 单纯形法求最佳可行解的示例 5.6.4 在解析摄影测量领域中的应用 ..... 第6章 两种模型误差的可区分性及其可靠性理论 第7章 粗差与系统误差的可区分性 第8章 粗差的可区分性 附录A 矩阵代数基础知识 附录B 向量和矩阵的微分运算 附录C 非中心化的 $\chi^2$ 分布和F分布 附录D 二次型及有关定理 附录E 两个备选假设下出现第 类、第 类错误的概率表

## 章节摘录

版权页：插图：IMU测姿技术在航空摄影测量中主要用于测定摄影曝光时刻航摄仪的空中姿态角，通过与GPS摄站坐标的联合处理来确定航摄像片的6个外方位元素，以直接用于航摄像片的定向，这种方法称为“直接传感器定向”。由于GPS/IMU集成系统获取的影像定向参数带有一定的系统误差和转换误差，通常将其作为带权观测值引入摄影测量区域网平差中，进一步精化GPS/IMU所获取的6个影像定向参数，这种方法称为“集成传感器定向”，也就是通常所说的GPS/IMU辅助空中三角测量。GPS/IMU辅助空中三角测量是利用安装在飞机上的动态GPS信号接收机连续观测GPS卫星信号，通过GPS载波相位测量差分定位（Differential GPS Positioning, DGPS）或精密单点定位（GPS Precise Point Positioning, PPP）技术的离线数据后处理来获取航摄仪曝光时刻摄站的三维坐标，通过IMU测定航摄仪的运动加速度与摄站坐标的联合动态卡尔曼滤波数据后处理获取航摄仪曝光时像片的三个姿态角，然后将它们视为带权观测值引入摄影测量区域网平差中，经采用统一的数学模型和算法以整体确定加密点的三维空间坐标及像片的6个外方位元素，并对其质量进行评定的理论、技术和方法。研究表明，GPS/IMU辅助空中三角测量的作用在于：在满足现行航空摄影测量加密精度要求的前提下，最大限度地减少或者是完全不使用地面控制点进行空中三角测量，从而达到大量节省像片野外测量工作量、缩短航测成图周期、降低生产成本、提高作业效率的目的。

### 2.3.2 GPS/IMU辅助空中三角测量的基本原理

GPS/IMU辅助空中三角测量的作业过程大体上可以分为四个阶段。第一阶段，航空摄影前，必须对现行航空摄影系统加装双频动态GPS信号接收机和IMU。图2—3—1为在飞机顶部安装高动态航空GPS天线、在航摄仪上固联IMU的航空摄影系统结构图。系统中的GPS、IMU和航摄仪通过计算机控制协同工作，可在获取影像的同时测定曝光时刻航摄仪的空间位置和姿态角。第二阶段，航空摄影过程中，以0.5~1.0s的数据更新率，用搭载在飞机上与航摄仪固联的GPS信号接收机或GPS/IMU集成系统连续地观测GPS卫星信号，以获取GPS载波相位观测量、IMU数据和航摄仪曝光时刻。

# 《误差处理与可靠性理论-第二版》

## 编辑推荐

《误差处理与可靠性理论(第2版)》可用作高等院校测绘类专业研究生教学用书，亦可供摄影测量、大地测量和工程测量专业的科技人员与高等院校相关专业师生学习参考。

# 《误差处理与可靠性理论-第二版》

## 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](http://www.tushu000.com)