

<<海洋重力场测定及其应用>>

图书基本信息

书名：<<海洋重力场测定及其应用>>

13位ISBN编号：9787503012396

10位ISBN编号：7503012390

出版时间：2005-3

出版时间：测绘出版社

作者：黄谟涛

页数：320

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>

<<海洋重力场测定及其应用>>

前言

地球重力场的知识是大地测量学、地球物理学、海洋学和空间科学以及地球动力学和其他有关的工程学科所必需的基础信息。

地球重力场的理论对这些学科的研究和发展具有十分重要的作用。

然而地球表面有70%以上的面积是海洋，因此海洋重力场的确定是研究全球重力场的非常重要的组成部分。

自从1923年，费宁-梅内斯（Vening Meinesz）使用摆仪在潜艇上成功地进行了第一次海上重力测定以来，海洋重力测量的技术手段及其获取海洋重力数据的分辨率和精度等都在日益精化和提高，与之相应地确定海洋重力场精细结构的理论和方法也在不断出新。由黄谟涛、翟国君等几位年轻学者合作编著的《海洋重力场测定及应用》一书是作者多年积累的高水平研究成果的总结。

本书从理论和实践两个方面对海洋重力测量数据的获取、处理和分析，以及由海面重力测量和卫星测高技术所获取的海洋重力场信息在局部地球重力场的逼近、全球重力场的表示和高空扰动场赋值求解和应用做了系统而全面的论述，其中有许多内容是作者已经获得的有突破性进展的科研成果，由此，本书的内容反映了当今国际上这个研究领域的先进学术水平。

其主要特点是内容系统全面，取材先进，理论和实践结合，具有较高的实用性，最后还对当前正在发展和已实现的卫星重力探测技术作了展望性的阐述，使本书更加全面和具有前瞻性。

从我不太全面的了解，我认为至少在国内目前尚未有一本在这一研究领域涵盖如此系统全面的著作。

本书的出版对于进一步提高我国海洋重力测量的研究和应用水平具有很好的参考和实用价值。

本书作者所在单位是我国从事海洋测绘（包括海洋重力测量）的教学和科研单位，在海洋重力测量的研究和应用方面具有很好的技术和人才条件，而本书作者都是从事海洋大地测量教学和研究的中青年科研和教学骨干，具有较丰富的科研经验和较强的业务能力。

此前已累计发表过上百篇学术论文，并有著作出版，这一切都为撰写本书奠定了很好的基础。

事实证明，这是一本质量颇高的好书，希望对广大读者有参考阅读价值，能从中得到一点启发。

<<海洋重力场测定及其应用>>

内容概要

海面重力测量和卫星测高重力反演是目前测定海洋重力场的两种主要技术手段。

本书主要围绕上述两种测量手段详细论述了海洋重力场的测定理论、方法及其应用。

全书由三大部分组成，第一部分为基础理论部分，第二部分为基本方法部分第三部分为实际应用部分，本书体系完整，内容充实，理论与实用并重，可供从事物理大地测量学、海洋大地测量学、海洋地球物理学、海洋学和航空航天科学等学科的科研和教学人员以及相关学科的应用工作者参考。

<<海洋重力场测定及其应用>>

书籍目录

第1章 绪论	1.1 海洋重力场测定的任务和作用	1.1.1 海洋重力场测定的任务	1.1.2 重力测量与自然科学
	1.1.3 重力测量与大地测量	1.1.4 重力测量与地球物理	1.1.5 重力测量与地球动力学
	1.1.6 重力测量与空间科学	1.2 海洋重力场测定的手段和方法	1.2.1 海底重力测量
			1.2.2 海面(船载)重力测量
	1.2.3 海洋航空重力测量	1.2.4 重力梯度测量	1.2.5 卫星测高重力测量
	1.3 海洋重力测量的特点	1.3.1 水平加速度影响	1.3.2 垂直加速度影响
		1.3.3 交叉耦合效应影响	1.3.4 厄特弗斯效应影响
	1.3.5 海洋重力测量的特点	1.4 海洋重力场测定技术研究进展及评述	
	1.4.1 海面重力测量技术研究进展	1.4.2 卫星测高反演海洋重力场技术研究进展	1.5 本书的主要内容
第2章 海洋重力场测定的基本概念	2.1 重力加速度和重力位	2.1.1 重力加速度	2.1.2 重力位
	2.2 重力场的几何学	2.2.1 水准面和铅垂线的定义	2.2.2 水准面与铅垂线的几何特性
	2.3 重力位的球谐展开式	2.3.1 球谐展开式的定义	2.3.2 球谐系数的物理意义
	2.4 正常重力场	2.4.1 正常重力场的定义	2.4.2 常重力公式
	2.4.3 正常引力位级数式	2.4.4 正常重力场的几何特征	
	2.5 重力场中的各种扰动量	2.5.1 扰动位	2.5.2 大地水准面差距
	2.5.3 垂线偏差	2.5.4 高程异常	2.5.5 扰动重力和重力异常
	2.5.6 重力基本微分方程	2.6 重力测量参考系统	2.7 本章小结
第3章 海洋重力场测定的基本理论	3.1 引言	3.2 位理论边值问题的基本类型及其球面解	3.2.1 边值问题的基本类型
			3.2.2 边值问题的存在性
			3.2.3 边值问题的球面解
		3.3 斯托克斯边值理论	3.3.1 基本概念
			3.3.2 斯托克斯公式
			3.3.3 广义斯托克斯公式
			3.3.4 垂线偏差和扰动重力的球面近似解
	3.4 莫洛坚斯基边值理论	3.4.1 基本概念	3.4.2 简化的莫洛坚斯基问题解
	3.4.3 扰动位计算公式小结	3.4.4 高程异常和地面垂线偏差计算公式	3.5 莫洛坚斯基与斯托克斯问题解的关系
	3.5.1 关于高程系统	3.5.2 关于重力异常	3.5.3 关于大地水准面差距和高程异常
	3.5.3 关于莫洛坚斯基一阶级数解和地形改正解	3.6 霍丁边值理论	3.6.1 霍丁公式
	3.6.2 采用重力异常的霍丁公式	3.6.3 关于斯托克斯公式和霍丁公式的说明	3.7 布耶哈马边值理论
	3.8 重力场边值理论研究的进展	3.9 本章小结	第4章 海洋重力测量仪器
	第5章 海洋重力测量技术设计和数据处理	第6章 海洋重力测量数据计算与管理	第7章 利用卫星测高技术测定海洋重力场
	第8章 利用卫星测高资料反演海底地形研究	第9章 海洋重力场数据在局部重力场逼近计算中的应用	第10章 海洋重力场数据在全球重力场逼近计算中的应用
	第11章 海洋重力场数据在外部重力场逼近计算中的应用	第12章 卫星重力探测技术研究现状与展望	参考文献

<<海洋重力场测定及其应用>>

章节摘录

插图：1.1.4 重力测量与地球物理在地球表面测定重力所包含的地球内部物质分布信息可应用于地球物理学研究。

在固体地球物理中，如果能确定地球内部物质的密度分布，或者说能给出它的密度模型，对解释地球的形成和发展以及解释现代地球的一些物理现象都是很有用处的。

观测地震波在地球内部的传播速度是研究地球密度分布的主要信息源。

地震波速度在某一深度处发生突变，与该处的弹性物质的性质是密切相关的，但它也只能提供该处物质的密度有可能变化的信息，不能确定其确切的密度。

为了确定地球密度分布，还需要利用多种物理资料和手段进行综合分析。

由于地球重力场与地球内部质量有关，因此重力场信息对地球内部的密度分布的确定是有帮助的。

如果把所求地质体（又称扰动体）的真实密度与围岩密度（类似于平均密度或正常密度）之间的差值称为扰动密度，那么根据扰动体的位置、形状和扰动密度，就可求得相应的扰动重力异常，这在地球物理重力勘探中称为正演问题。

重力勘探的反演问题则是利用测得重力（或高阶导数）的异常场来确定扰动体的形状位置及扰动密度。

显然，为了寻找矿藏，反演问题是重力勘探要解决的主要问题。

由于异常场是扰动体形状和位置及扰动密度的函数，而且同一异常场可以对应于多种情况的扰动体，因此，反演问题不存在唯一解，必须依据区域内地质、岩石及地球物理的各种相关信息进行综合分析，才能对其进行解释。在应用上，反演问题虽然不能唯一地确定扰动质量的分布，但它可以通过所谓的高斯（Gauss）公式唯一地确定整个扰动质量的总值，进而确定矿体的储量。

重力勘探还可以在工程建筑，地下空洞、碎石堆以及地下水探测等领域发挥作用。在这些情况下往往重力异常很小，因此对观测和归化精度具有较高的要求。

1.1.5 重力测量与地球动力学在地球表面，通过重复测定重力所获得的固体地球随时间的变化的信息可应用于地球动力学研究。

地球动力学是通过地球内部各种力学之间的关系来研究地球的运动过程和特征的。

地质和地球物理所引起地壳运动和位移，则是大地测量所关心的地球动力的主要部分。

20世纪60年代，地学出现了一场意义深远的革命，即提出了板块构造理论，并基本得到确认。

现在，这个理论已普遍被接受，因为这个理论经受了大量的、广泛的、不同类型的野外数据检验，已经证实它完全超越了假设阶段。

说这个理论是一场革命，是因为它第一次提出了有关地球构造过程的统一概念。在这个理论发展过程中，重力测量虽不是主角，但也起了一定的作用。

重力异常，特别是海洋重力异常，目前已经用板块构造理论来解释；相反，板块构造理论又推动了对新区域重力场的研究。

这个领域的应用有：勘探含有石油的大陆架；确立古老大陆基岩和年青海洋地壳之间接触带的被动陆缘；确定壳下密度的中央海岭和板块边界；确定有大量沉积物堆积的海沟以及作为板块消减结果可能成为矿床的岛弧等。

重力异常和大地水准面差距数据还可以对其他一些地球物理现象进行解释，例如海底地壳的年龄、地壳及其下面的热量、海沟两侧的密度以及冰后回跳等。

重力场的非潮汐随时变化，是地球质量迁移的重要信息。

全球重力变化的描述可以借助于重力模型来进行，可通过卫星轨道分析球谐系数的变化（主要是 $n=2$ 阶的变化），它们是与地球的体积、质心位置、极扁率、赤道扁率以及地球惯性主轴在地球内部的定位有关的参数。

区域性的重力变化除了在构造板块边界上很明显外，这种信息对分析一些板块内的冰后回跳和沉积层等也是有作用的。局部的重力变化则与地震和火山等影响有关。

重力变化除了与地球内部的物质迁移有关外，还与地面的垂直位移有关。

研究重力—高程变化，也是大地测量领域中很感兴趣的问题。

<<海洋重力场测定及其应用>>

由于重力测量快速而且比较经济，重力与高程变化又具有一定的关系，因此可利用重力变化监测可能存在现代地壳运动地区的高程变化.当然重力测量只能给出高程变化的初步结果，精确的变化仍需使用精密水准进行测定。

<<海洋重力场测定及其应用>>

编辑推荐

《海洋重力场测定及其应用》：测绘科技专著出版基金资助

<<海洋重力场测定及其应用>>

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>