

<<地球正常密度假说>>

图书基本信息

书名：<<地球正常密度假说>>

13位ISBN编号：9787503019234

10位ISBN编号：7503019239

出版时间：2009-7

出版时间：测绘出版社

作者：郝晓光

页数：114

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>

## &lt;&lt;地球正常密度假说&gt;&gt;

## 前言

研究地球的形状和密度，是地球重力学的两项基本任务。

在地球重力学中，研究地球形状的理论与方法已得到充分发展，而关于地球密度的理论与方法的研究则显得较为薄弱。

经典的斯托克斯（G.c.Stokes）理论与莫洛坚斯基（M.s.Molodensky）理论都是以回避地球密度分布为数学前提来研究地球形状的。

随着空间大地测量技术的迅速发展和地球形状学理论的不完善，地球形状不应该是地球重力学永远不变的主题，而对于地球整体密度分布方式的板块运动、地幔物质流动、海底扩张等新问题的不断出现，也要求地球重力学的研究重点从地球形状转移到地球密度上来。

特别是大陆漂移及板块运动的动力问题，自1901年休斯（E.Suess）在其名著《地球的面貌》中首次提出大陆漂移的概念到现在为止，这个问题已困扰了地球科学界达一百年之久，堪称地球科学的世纪之谜。

虽然板块运动最有可能的动力是来自地幔的观点已被大多数地球科学家所共识，但由于地幔物质流动的成因至今尚未查明，使得现代板块构造学说的研究仍然处于“板块运动模型”阶段，而没有进入“板块动力模型”阶段。

按照地球重力学的基本范畴，现有研究“地球密度问题”的方法有三种：“平衡形状理论”、“等位椭球理论”和“内部边值理论”。

前两种理论在《地球形状——理论大地测量学和地球内部物理学》（莫里茨，测绘出版社1992年版，陈俊勇、左传惠译）中、第三种理论在《地球重力场与内部物理——理论大地测量学若干问题的研究》（黄金水，中国科学院测量与地球物理研究所博士论文，1996）中，已作了详细的介绍，本书不再重复。

实际上，本书的旨趣并不在于对前人的工作进行总结和补充（总结和补充当然也是非常重要的），而在于尝试一种新的思路去追求地球重力学内在的逻辑美。

正是在这种精神的指导下，本书提出了地球重力学研究地球密度问题的“参数椭球理论”、“纬向密度理论”、“地球正常密度假说”和“板块运动重力学机制”等基本观点。

不言而喻，这种立意对于作者来说不仅是力不从心的而且是相当冒险的，故本书研究的内容和得到的结果也只能是泥沙俱下。

但愿这种理性的冲动能够为地球重力学的理论研究注入新的活力，起到抛砖引玉的作用。

本书的出版得到国家自然科学基金（90814009）、中国科学院方向项目（KZCX2-YW-143）、国家自然科学基金（40774011）和中国科学院动力大地测量学重点实验室资助。

## <<地球正常密度假说>>

### 内容概要

重力学自牛顿以来已有几百年的历史，司托克斯定理的建立更使其成为了一门经典理论。然而，以板块动力学机制为代表的诸多地球科学问题为重力学的变革和发展提供了机遇，传统的重力学理论是围绕“地球形状”来建立的，而《地球正常密度假说：重力学的参数椭球与纬向密度理论》则围绕“地球密度”来建立重力学理论。

首先，《地球正常密度假说：重力学的参数椭球与纬向密度理论》以匀质椭球的引力问题为基础，推导出双层椭球表面的重力公式，建立了带密度参数和界面深度参数的“参数椭球”概念，发展了椭球的引力理论；然后，通过建立与“正常重力”概念相对应的“正常密度”概念，使得“正常重力”和“重力异常”与“正常密度”和“密度异常”，共同形成了完整的概念体系；同时，建立了“纬向密度”概念，并以“准等位”的约束条件求解出“地球纬向正常密度函数”和“地幔纬向正常密度函数”，从而提出了“地球正常密度假说”，最后，在“地球正常密度假说”的基础上提出了“板块运动重力学机制，”将重力学的理论研究与地球科学所面临的重大课题紧密地结合在了一起。

## <<地球正常密度假说>>

### 作者简介

郝晓光,1958年出生,上海市人,1982年毕业于同济大学测量系,现任中科院测量与地球物理研究所研究员、湖北省测绘学会副秘书长、中国测绘学会大地测量专业委员会委员,中国第十三次南极考察队中山站越冬考察队员,理学博士、博士后。

主要从事大地测量学、地球物理学和马克思主义哲学的理论研究,已发表论文60余篇。

1992年提出并主持实施“湖区水上高精度重力勘探方法”,开创国内湖区水上高精度重力油气勘探的先例、并由生产单位推广采用。

1994年提出并主持实施“高山区高精度重力勘探方法”,开创国内高山区高精度重力油气勘探的先例、并由生产单位推广采用。

1996年起研究建立地球重力学的“参数椭球和纬向密度理论”。

1997年5月在南极中山站越冬期间采用LacosteET重力仪观测发现South of Kermadec Islands 7.1级地震约41小时的“震前扰动”现象,2008年5月又在武汉九峰台站LacosteET重力仪的观测资料中发现8.0级汶川大地震约48tj、时的“震前扰动”现象。

2002年主编完成《系列世界地图》,提出“纬线世界地图概念”、“双经双纬概念”和“广义等差分纬线多圆锥投影方法”。

新编《系列世界地图》已被国家科考和国防科研采用并引起极大社会反响,其原稿已被国家图书馆收藏。

2006年提出我国二代卫星导航系统覆盖范围的“北扩问题”。

## &lt;&lt;地球正常密度假说&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 匀质椭球与水准椭球1.1 重力和重力位1.2 匀质椭球表面的重1.3 水准椭球表面的重力第2章 麦克劳林椭球与皮泽蒂椭球2.1 麦克劳林椭球的密度2.2 旋转椭球质面的引力位2.3 皮泽蒂椭球表面的重力第3章 参数椭球表面的重力3.1 参数椭球概念3.2 匀质椭球外部的引力3.3 参数椭球表面的重力公式3.4 关于c和e"第4章 重力聚点4.1 三种椭球表面的重力4.2 密度分布定理与物质流动定理4.3 重力聚点与重力聚点定理4.4 参数椭球的物质扰动第5章 参数椭球的数学性质5.1 参数椭球表面的引力位5.2 极点与赤道的重力等位条件5.3 极点与赤道重力等位条件下的界面扩张5.4 参数椭球与麦克劳林椭球的数学关系第6章 参数椭球的准等位条件6.1 准等位条件一6.2 准等位条件二6.3 等位条件一6.4 等位条件二6.5 准等位条件的极限内密度6.6 准等位条件的密度分布第7章 地球纬向正常密度函数7.1 由几何扁率到密度扁率的联想7.2 纬向密度概念7.3 极点重力纬向密度积分公式7.4 赤道重力纬向密度积分公式7.5 待定常数的求解与地球的密度扁率7.6 椭球质量检核第8章 地幔纬向正常密度函数8.1 匀质地核椭球在赤道与极点的引力8.2 地幔纬向正常密度函数8.3 地幔极点重力纬向密度积分公式8.4 地幔赤道重力纬向密度积分公式8.5 待定常数的求解与地幔密度扁率8.6 “剩余重力扁率”与密度扁率的数量关系第9章 似水准椭球9.1 “匀质分层”模式的似水准椭球9.2 “整体纬向”模式的似水准椭球9.3 “内匀外纬”模式的似水准椭球9.4 “内匀外纬—似水准椭球”与皮泽蒂椭球和杰弗里斯-布伦模型比较第10章 地球正常密度假说10.1 地球正常密度概念10.2 地球正常密度假说的基本观点10.3 地幔水平重力模式10.4 理想地幔的正常重力位10.5 对钱氏极限的相关思考第11章 板块运动重力学机制11.1 板块运动模型11.2 从大陆漂移假说到板块构造学说的发展11.3 板块运动重力学机制的基本观点11.4 盆山耦合现象11.5 软流圈板块概念第12章 重力微分公式12.1 相对于深度参数的微分公式12.2 相对于密度参数的微分公式12.3 相对于地幔密度异常的微分公式第13章 正常密度假说与均衡假说及内波假说的比较13.1 密度分布与补偿作用13.2 构造形态与运动方式13.3 力学性质与演变机制13.4 正常密度假说与内波假说的比较第14章 基于新编《系列世界地图》的全球板块分布图14.1 世界地图的“双经双纬”概念14.2 “纬向世界地图”的投影方法14.3 研究板块动力问题的图形工具第15章 存在问题与研究方向15.1 地球密度扁率与纬向密度函数15.2 正常密度分布的唯一性问题15.3 分层纬向正常密度函数15.4 重力异常解算密度异常的方法15.5 密度异常与重力异常的比较15.6 青藏高原隆起与大陆动力学研究15.7 环太平洋地震带的形成机理15.8 汶川大地震及青藏高原“物质东流”成因研究15.9 “华北克拉通破坏”的机制研究参考文献后记

## &lt;&lt;地球正常密度假说&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：11.4盆山耦合现象李四光先生在探讨地槽沉降运动的起因时指出：“我们不得不问，那个槽子底下的物质哪里去了？”

如果我们否定槽子底下的物质向侧面迁移，以致在它的侧面形成隆起地带，我们就无法答复上面提出的问题。

”克鲁泡特金在探讨岛弧和海沟区的重力异常时指出：“这种变化可能与壳下基底中物质水平方向上的流出与流入有关，或者至少可能与基底的致密情况有关。

长期的垂直运动是由于深部物质的水平运动而产生。

”梁元博在讨论岛弧和深海沟共轭体系的成因时指出：“海沟区地壳下面有部分物质被抽出，加添到岛弧区地壳下面，这种过程使得岛弧隆起和海沟相应下降。

”白文吉在研究盆地和山脉的成因时指出：“盆地区上地幔相对隆升、山脉区上地幔相对沉降，盆地区被抬升和加热的下地壳物质向山脉下地壳方向蠕动。

从盆地下地壳抽出的物质填充到山根部位，迫使山脉隆升，而盆地沉降，两者同步进行，形成盆山运动。

”可见，地质学家们已经意识到发生在深部的这种物质侧向迁移运动存在的必要性，以上论断表明了以下观点：地壳物质的垂直运动是由于地幔物质的水平运动造成的；山脉和盆地（或岛弧和海沟）是共轭诞生的，山脉（或岛弧）的隆起，是由于盆地（或海沟）的沉降引起的；山脉（或岛弧）隆起的成因是由于该地区地幔物质的流进造成的，而盆地（或海沟）沉降的成因是由于该地区地幔物质的流出造成的。

以上观点将盆地与山脉（或海沟与岛弧）的演化过程描述成一种此消彼长的互动关系，这就是地质学中的“盆山耦合现象”。

虽然“盆山耦合现象”还没有阐明板块运动的驱动机制，然而，“尽管地质学家们没有进一步指出这种物质运动的驱动力，但是，指出地质实践要求存在这类形式的物质运动本身，就为进一步的探索指出了方向”。

不难看出，正常密度假说及板块运动重力学机制与盆山耦合现象有着惊人的共同点，李四光等地质学家的观点在图11-1和图11-2中得到了完美的体现。

所不同的是，盆山耦合现象只是指出了盆山共轭的现象，而正常密度假说及板块运动重力学机制则试图阐明盆山共轭现象的成因和板块运动的驱动原理。

## &lt;&lt;地球正常密度假说&gt;&gt;

## 后记

著名地球重力学家、奥地利的莫里茨（H.Moritz）在他的《地球形状：理论大地测量学和地球内部物理学》一书中写道：“莫洛坚斯基的理论要求大地测量学只限于研究地球表面形状和外部重力场，并认为地球的内部结构是地球物理学的事。

但大地测量学和地球物理学之间老的很清楚的分界线已经开始消失。

1980大地参考系统采用等位椭球作为参照面，因此很自然地会提出这样一个问题，即这一椭球所相应的物质分布构形。

类似地，也要求研究地球物质分布的异常，考虑重力场与地球内部的密度分布之间不可分割的联系。

”莫里茨认为应该研究“重力场与地球内部的密度分布之间不可分割的联系”，可传统的地球重力学却认为“重力场与地球内部物质的分布无关”。

在传统的地球重力学中，水准椭球的密度是不知道、也不用知道的；但现在莫里茨却提出要研究“这一椭球所相应的物质分布构形”。

实际上，这应该就是摆在地球重力学面前的新课题。

莫里茨讲了大地测量学与地球物理学相结合的必然性。

但是，除了这一个“必然性”外，还应该有一个“必然性”，这就是大地测量学与地质学相结合的必然性。

大陆漂移假说的理论基础是地壳均衡假说，所以应该说大陆漂移假说是地质学与大地测量学相结合的产物。

但是，“魏格纳未能够从物理学上令人满意地阐明大陆漂移的原因”，而将其归因于“目前还不清楚的力量”。

既然地质学主动与大地测量学相结合能产生大陆漂移假说，那么大地测量学也就有可能主动与地质学相结合，阐明大陆漂移及板块运动的地球重力学成因。

在传统的地球重力学（大地测量学）中，“重力异常”与“密度异常”的关系有点含糊，只能笼统地说，“重力异常高区”对应高密度体、“重力异常低区”对应低密度体，重力异常“相当于”密度异常。

但是，“重力异常”不完全等于“密度异常”，“重力异常”与“密度异常”的关系是一个令人深思的问题。

在地球重力学中，正常重力是纬度的函数，而重力异常则是经度和纬度的函数。

正常密度和密度异常也一样，正常密度是纬度的函数，密度异常则与重力异常一样是经度和纬度的函数。

所以，我们应该可以这样说，“正常密度”就是“垂直平均正常密度”，“密度异常”就是“垂直平均密度异常”。

实际上，“地球正常密度假说”并不是反传统的，因为水准椭球表面的“正常重力”是与地球的“重力异常”相对应的。

## <<地球正常密度假说>>

### 编辑推荐

《地球正常密度假说：重力学的参数椭球与纬向密度理论》：Earth gravity theory has several centuries of history . The founding of Stoks Law made it become a classic theory . However , many new geophysics issues , such as plate dynamics mechanism , provide chances for the innovation and development of Earth gravity theory . The traditional theory of gravity was based on studying the Earth figure。 The new gravity theory of this book is based on studying the earth density distribution . First , the authors derive the gravity-calculation formula of two-layered spheroid based on the gravitation issue of homogeneous spheroid . Then they give the concept of parameter spheroid that has both density parameter and depth parameter . Third , they suggest the concept of normal density that corresponds to normal gravity . Thus an integrate gravity theory system is formed , which consists of not only "normal gravit" and "abnormal gravity" but also "normal densi" and "abnormal density" . At last , they put forward the concept of latitudinal normal density , and solve latitudinal normal density function of the Earth and latitudinal normal density function of the Earth mantle . The hypothesis of Earth's normal density is established based on above studying and concepts . Gravity mechanism of the movement of the Earth's plate is discussed according to the hypothesis , which combined gravity theory with the plate movement .

<<地球正常密度假说>>

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>