

“构造地质学的理论方法与实践”丛书

国家留学基金委资助项目(2010641041)

美国宇航局资助项目(NAS5-97271)

美国宇航局资助项目(NASW-00002) 资助

华中构造力学研究中心

中国地质大学(武汉)行星地质研究所

月球表面哥白尼纪 与水星表面柯伊伯纪 地质活动对比研究

肖智勇 曾佐勋 Robert G. Strom 著



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

“构造地质学的理论方法与实践”丛书 曾佐勋 主编

国家留学基金委资助项目(2010641041)

美国宇航局资助项目(NAS5-97271)

美国宇航局资助项目(NASW-00002) 资助

华中构造力学研究中心

中国地质大学(武汉)行星地质研究所

月球表面哥白尼纪与水星表面 柯伊伯纪地质活动对比研究

肖智勇 曾佐勋 Robert G. Strom 著



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

图书在版编目(CIP)数据

月球表面哥白尼纪与水星表面柯伊伯纪地质活动对比研究/肖智勇,曾佐勋,(美)施特罗姆
(Strom,R. G.)著. —武汉:中国地质大学出版社,2014. 3
ISBN 978-7-5625-2571-4

- I. ①月…
II. ①肖…②曾…③施…
III. ①哥白尼纪-月球表面-地质-研究②水星-表面-地质-研究
IV. ①P184.8②P185.15

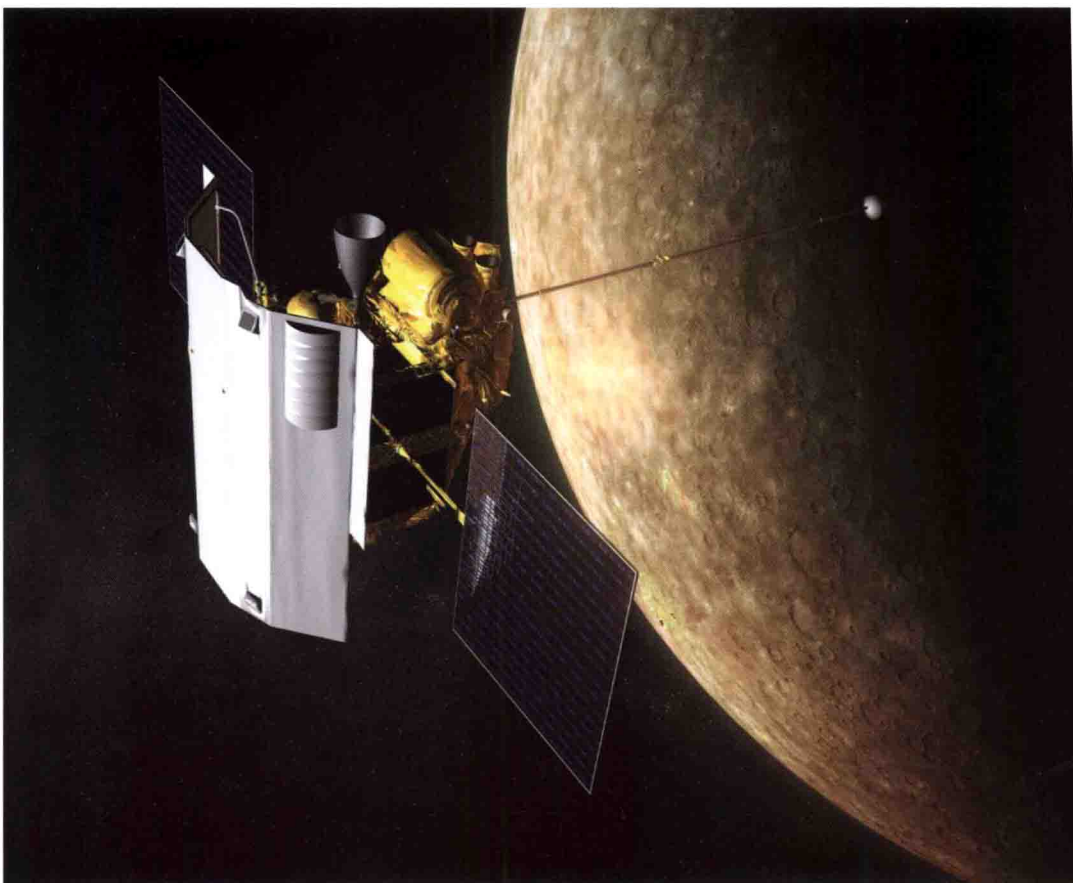
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 046256 号

月球表面哥白尼纪与水星表面
柯伊伯纪地质活动对比研究

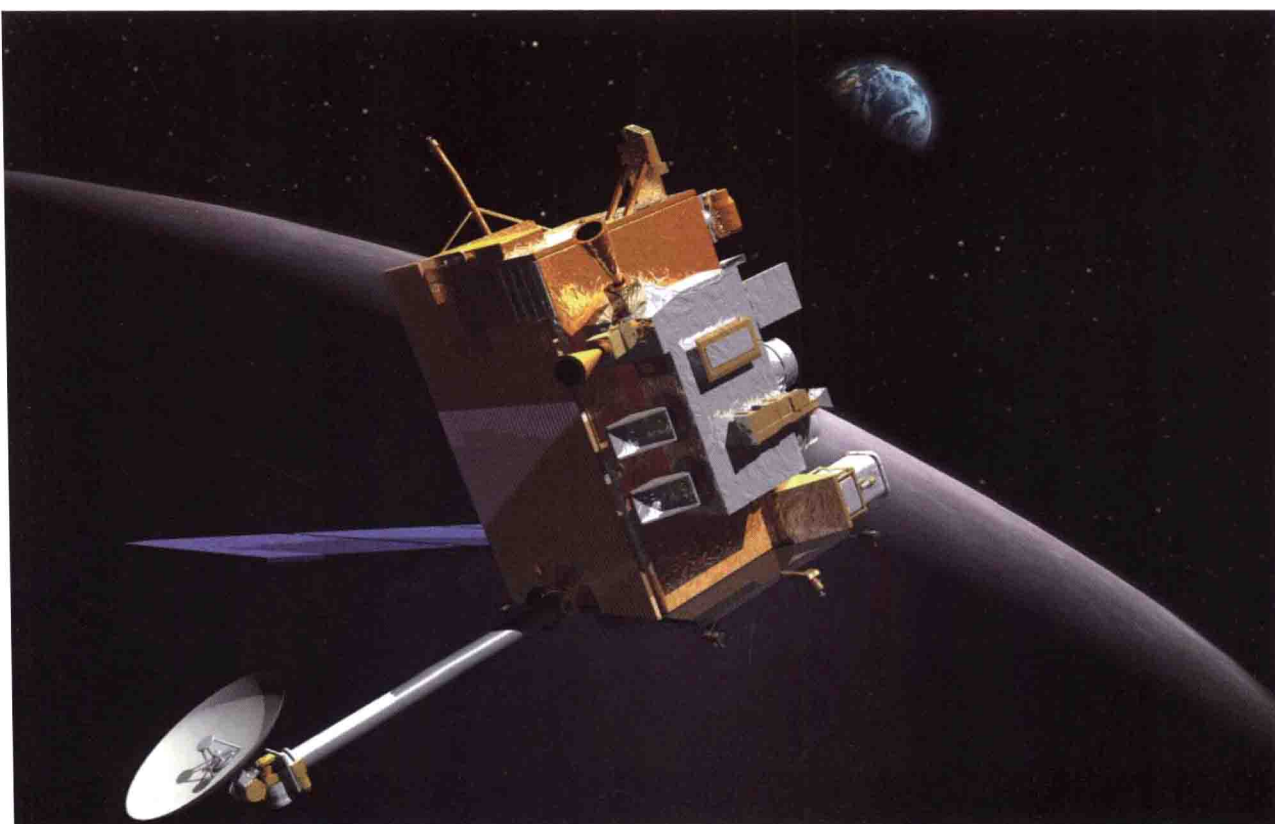
肖智勇 曾佐勋 Robert G. Strom 著

责任编辑:段连秀	策划编辑:段连秀	责任校对:张咏梅
出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)	邮政编码:430074	
电 话:(027)67883511	传真:67883580	E-mail:cbb@cug.edu.cn
经 销:全国新华书店	http://www.cugp.cug.edu.cn	
开本:787 毫米×1 092 毫米 1/16	字数:440 千字	印张:15 彩图:12
版次:2014 年 3 月第 1 版	印次:2014 年 3 月第 1 次印刷	
印刷:武汉教文印刷厂	印数:1—1 000 册	
ISBN 978-7-5625-2571-4	定价:98.00 元	

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换



▶ 信使号探测器(引自NASA)

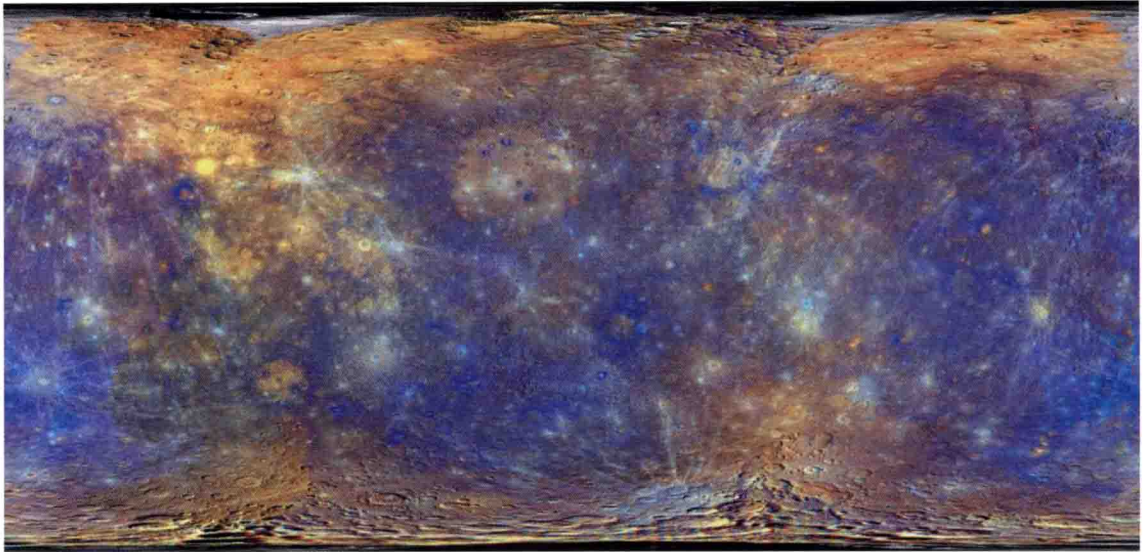


▶ 月球勘测轨道飞行器(引自NASA)

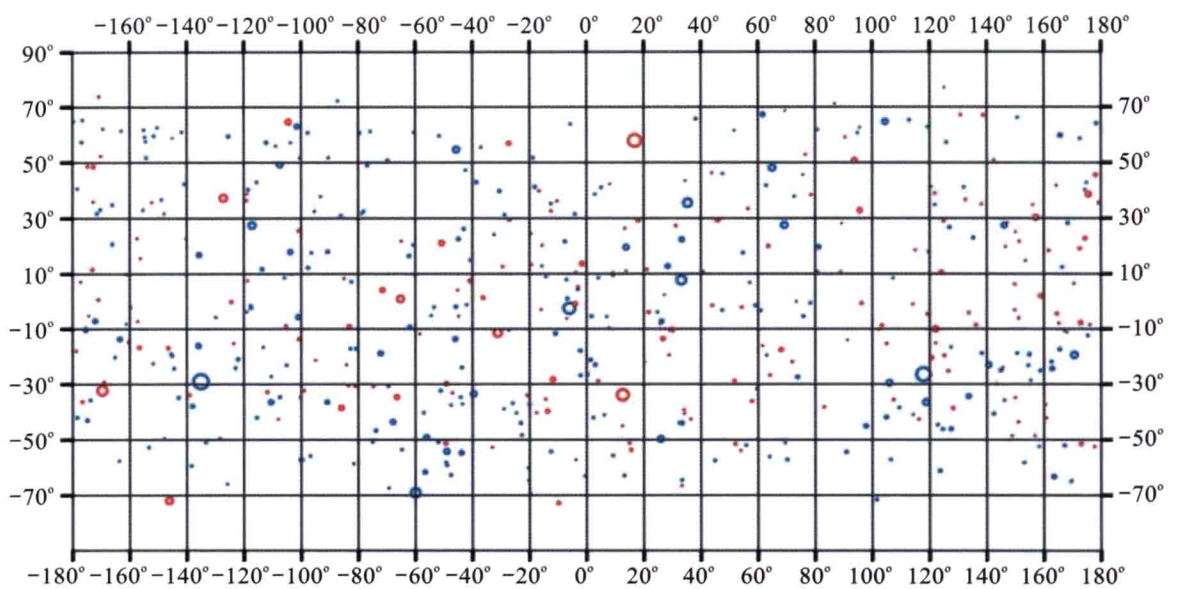


水星与月球的假彩色合成图(引自NASA)

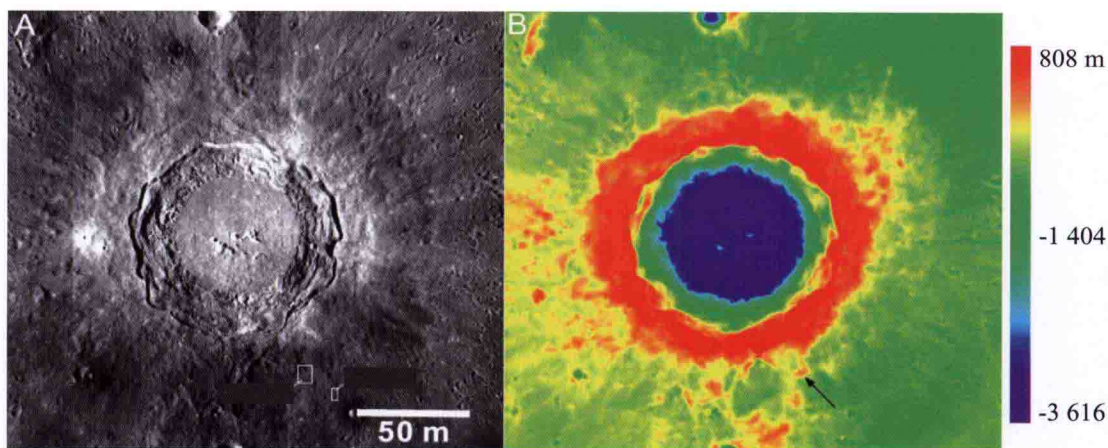




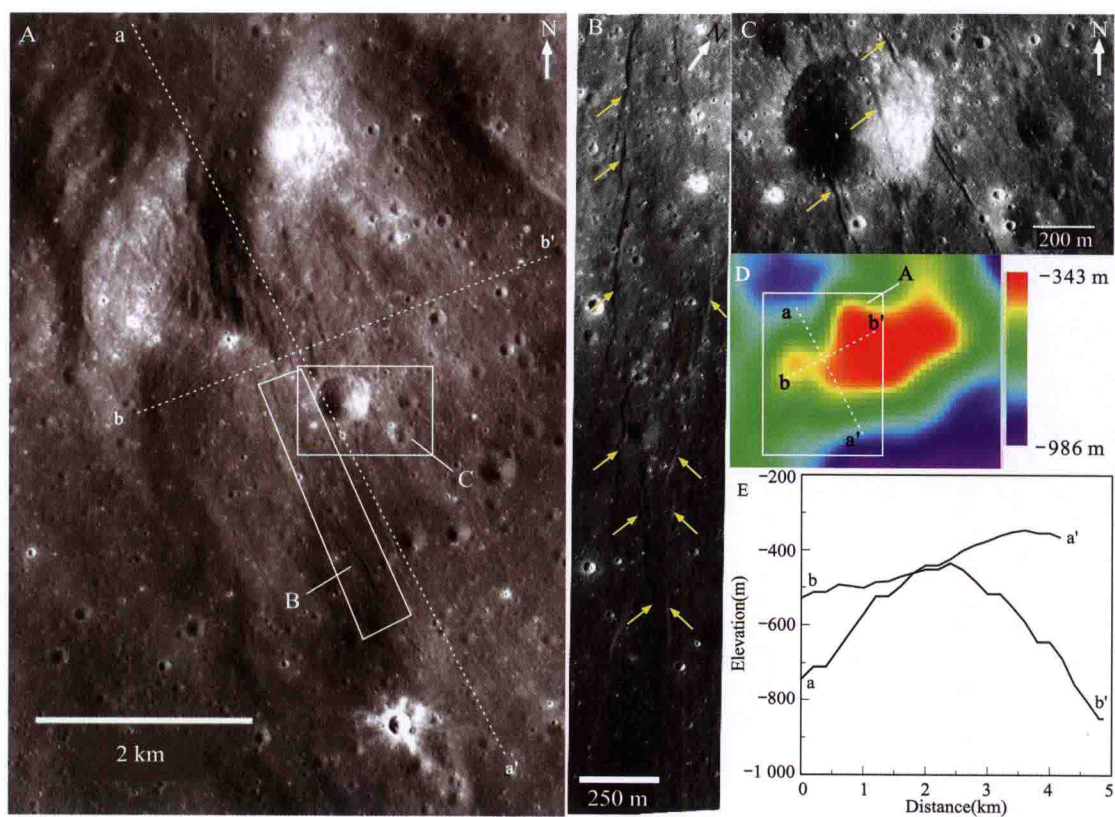
信使号获取的水星全球多波段彩色影像镶嵌图(图2-1,引自NASA)



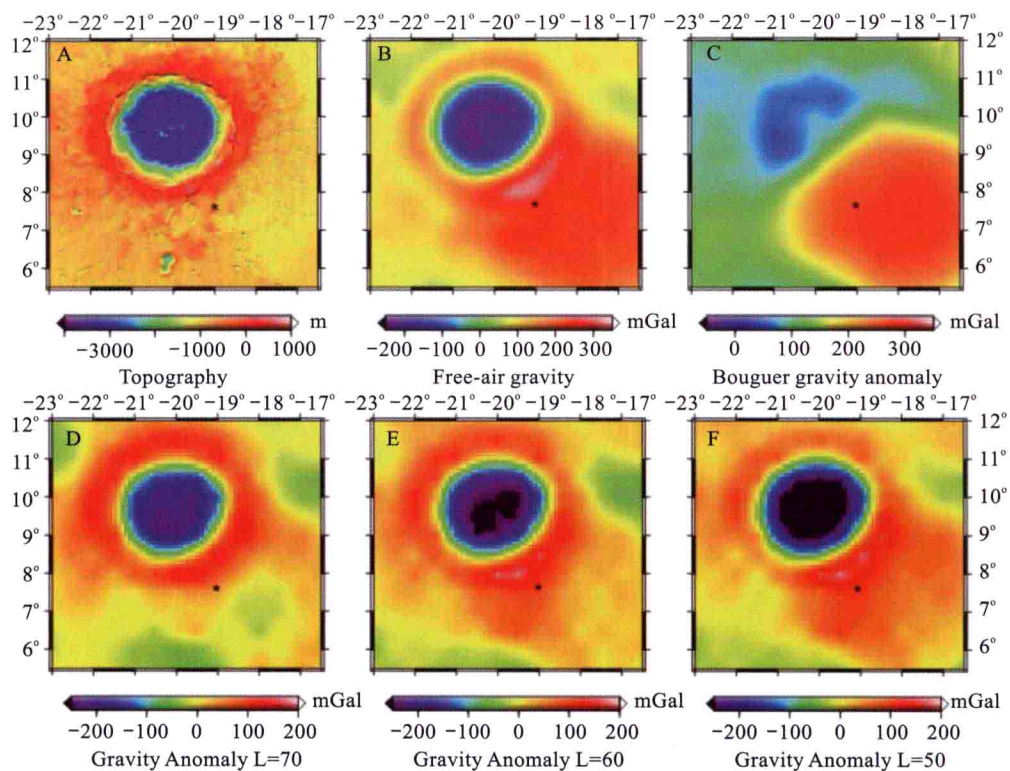
水星表面具有明亮溅射纹的撞击坑(红圈)和暗淡溅射纹的撞击坑(蓝圈)分布(图3-10)



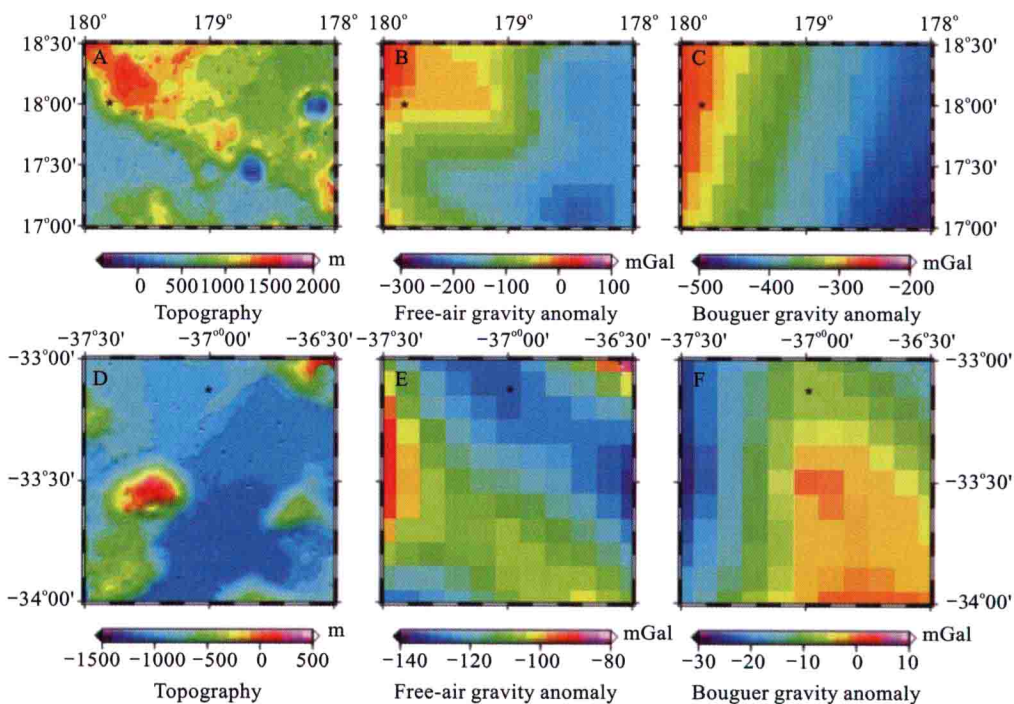
月球哥白尼撞击坑及其数字高程模型(图4-1)



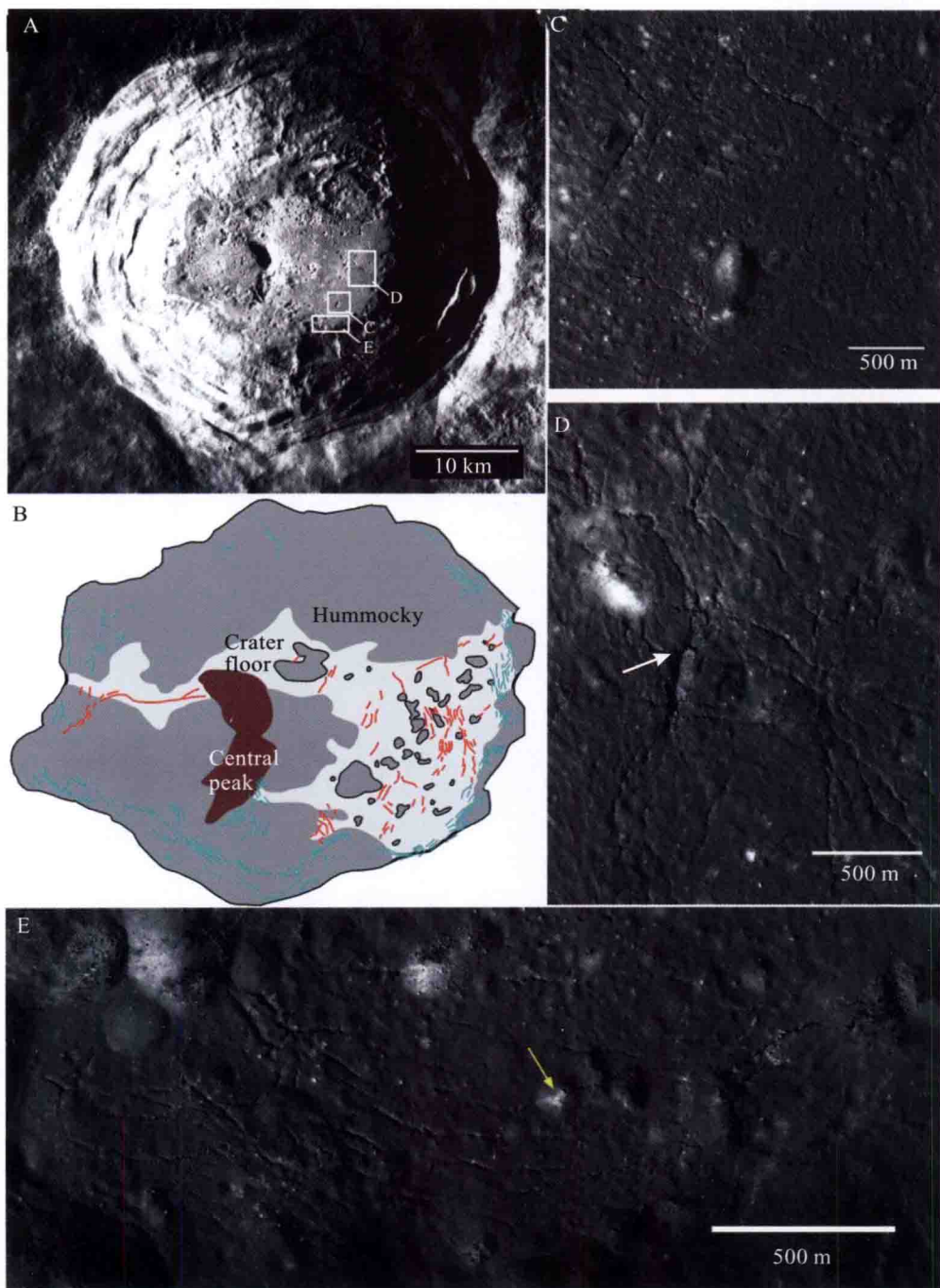
哥白尼撞击坑南东侧连续溅射毯上的一套地堑系统(图4-2)



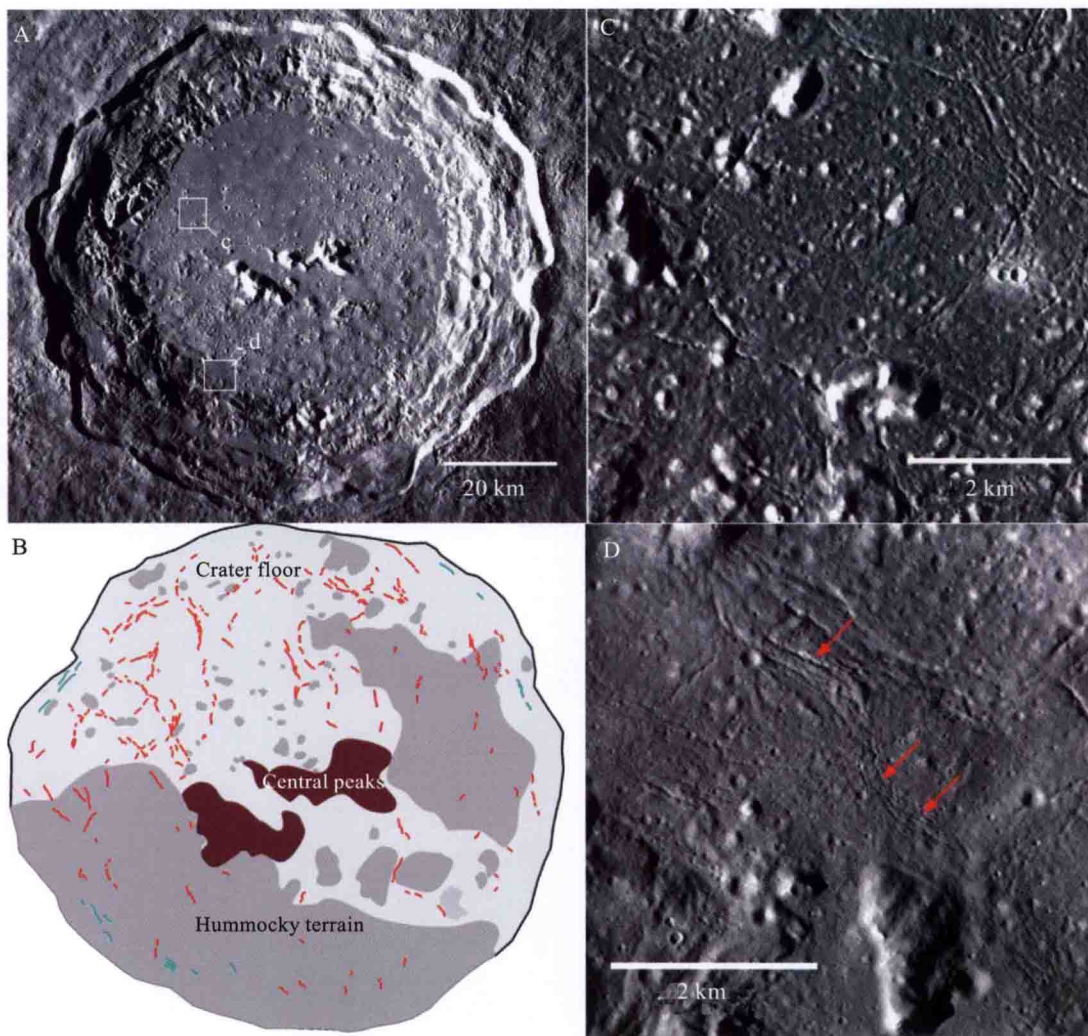
哥白尼撞击坑区域的地形与重力异常(图4-6)



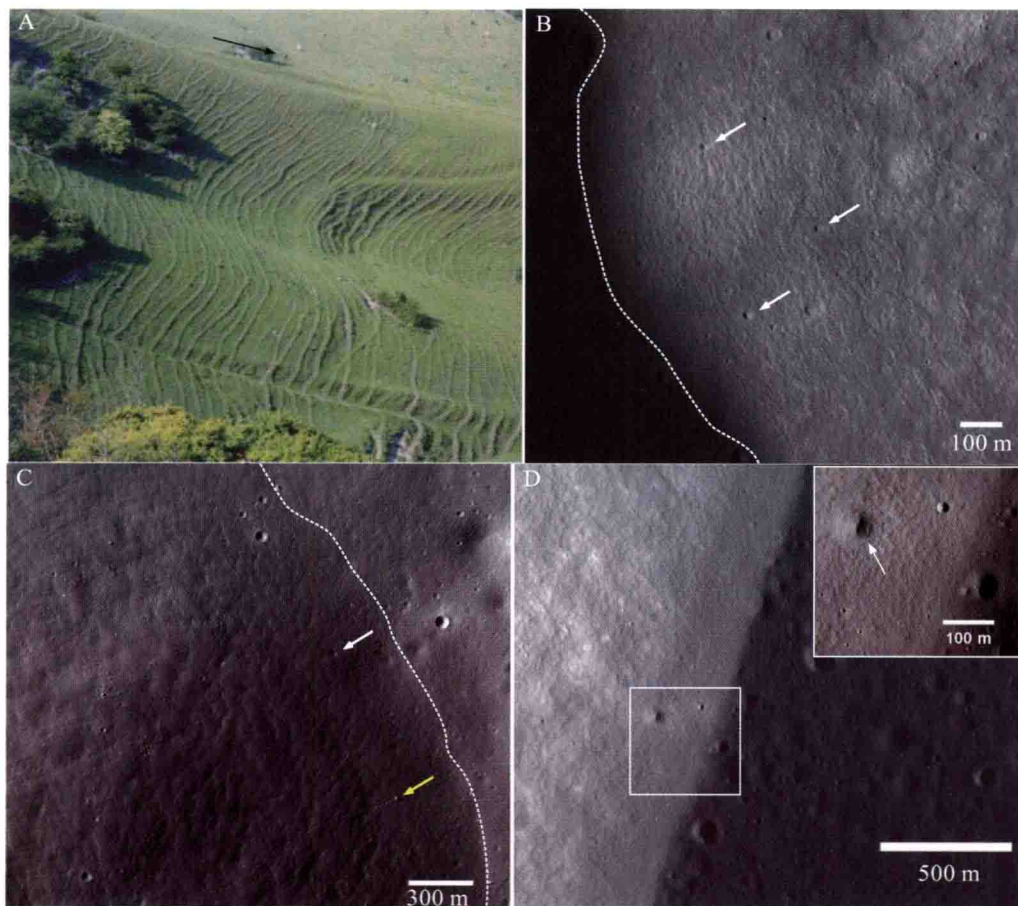
月球表面Virtanen地堑(上排)和Vitello地堑(下排)所在位置的地形、自由空气与布格重力场(图4-7)



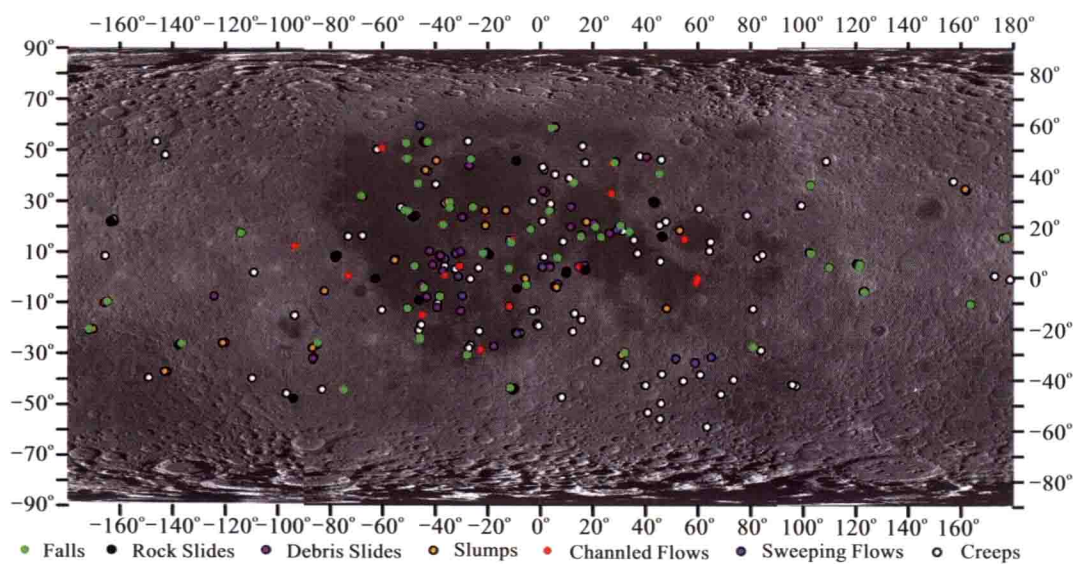
阿里斯塔克撞击坑底部的冷凝裂隙(图4-10)



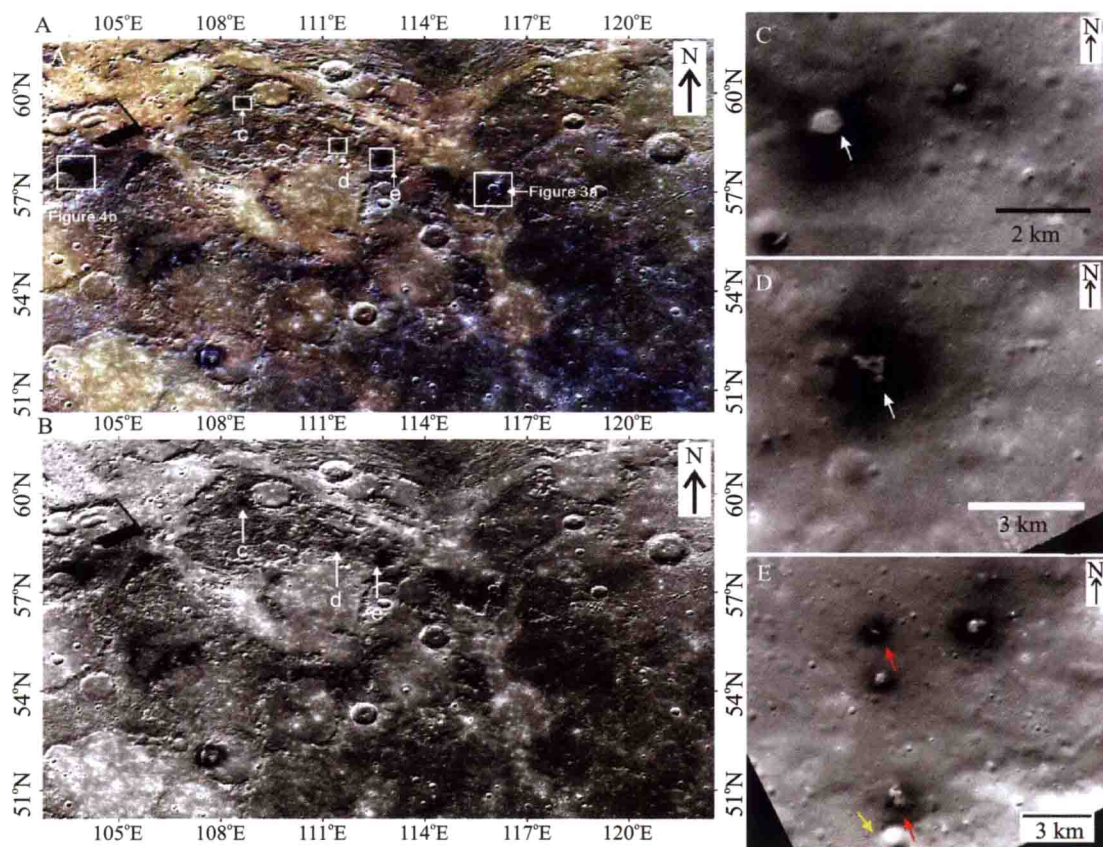
月球哥白尼撞击坑底部的撞击熔融内发育的冷凝裂隙(图4-11)



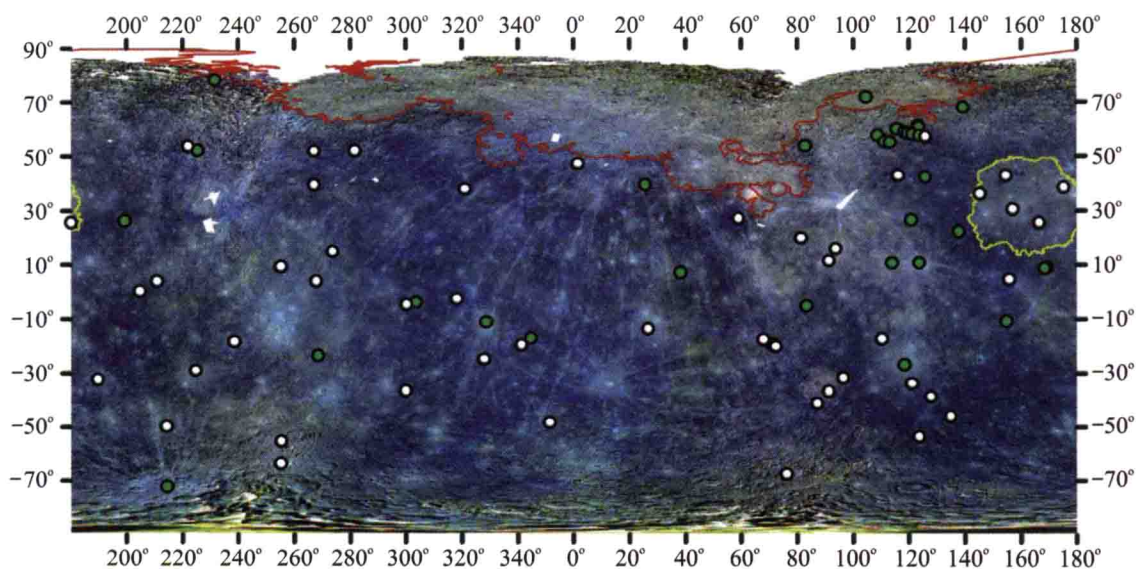
月球表面的月壤蠕移和地球上的土壤蠕移形成的波痕状地貌(图4-16)



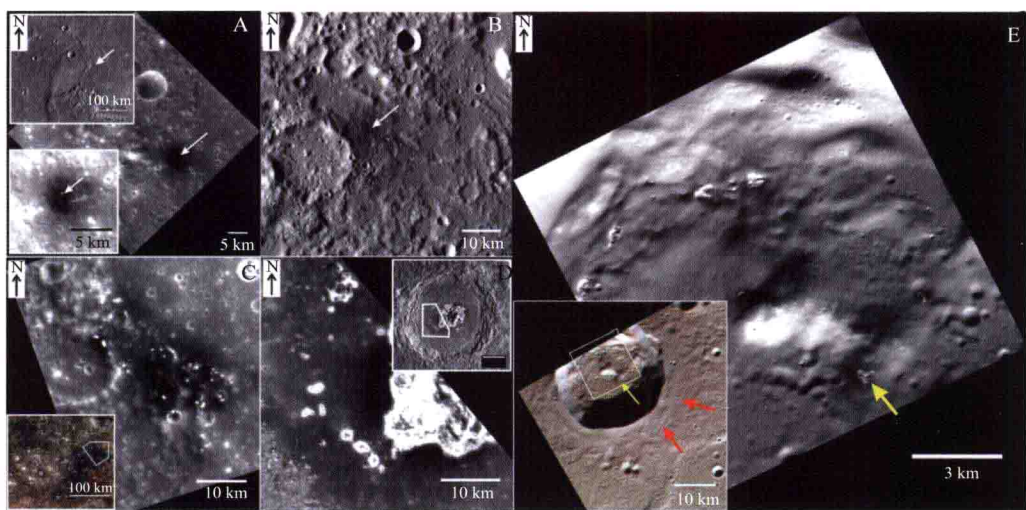
月球上的块体运动的种类和本书研究的例子的分布(图4-17)



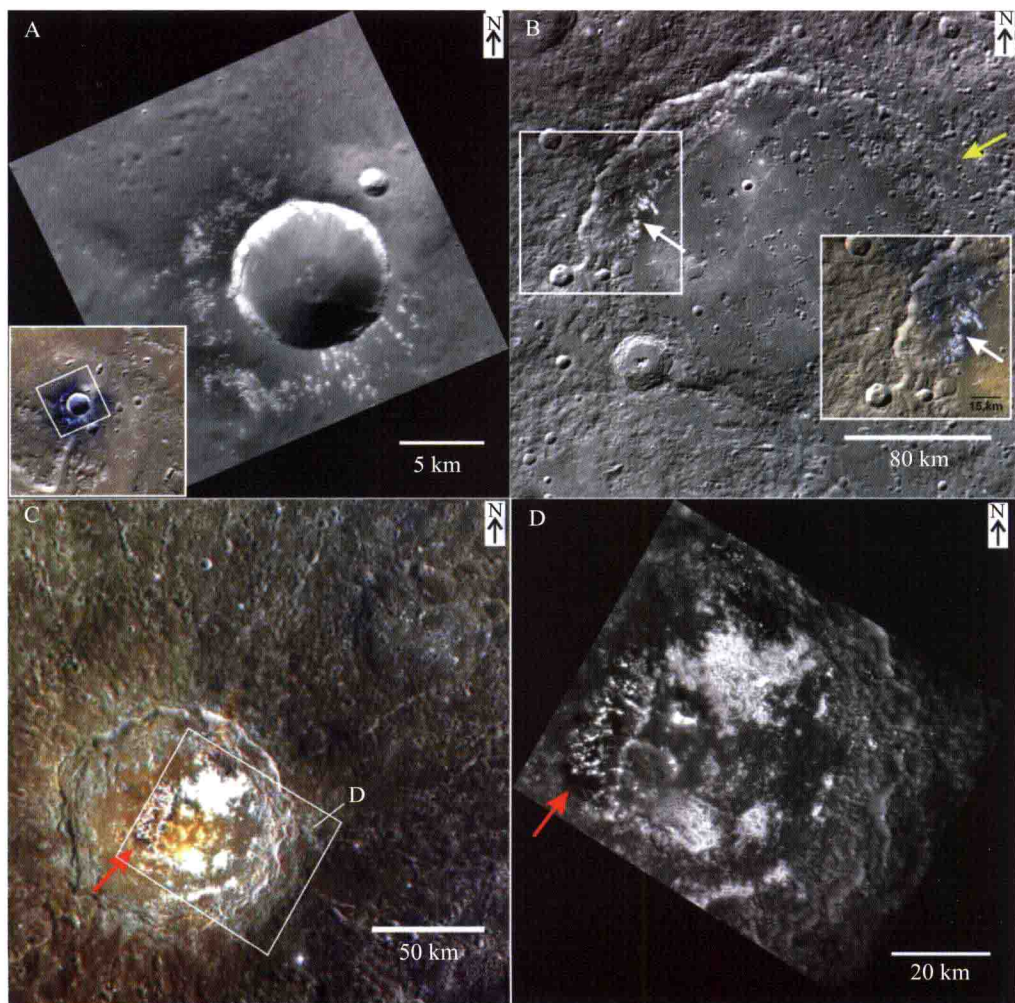
水星卡路里盆地北西侧的几个暗斑(图5-30)



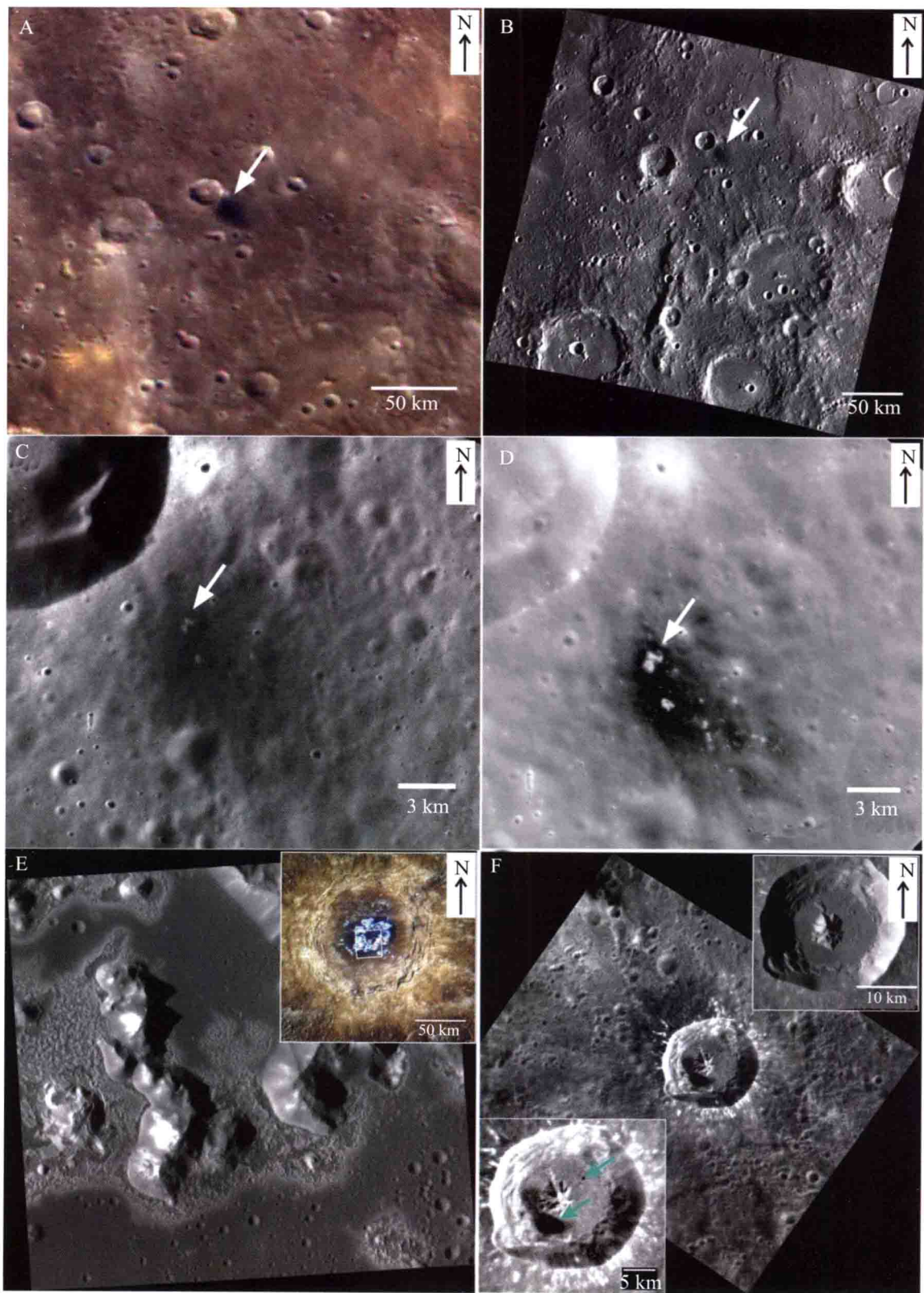
水星全球的暗斑分布。白点为可能的暗斑，绿点为确定的暗斑(图5-31)



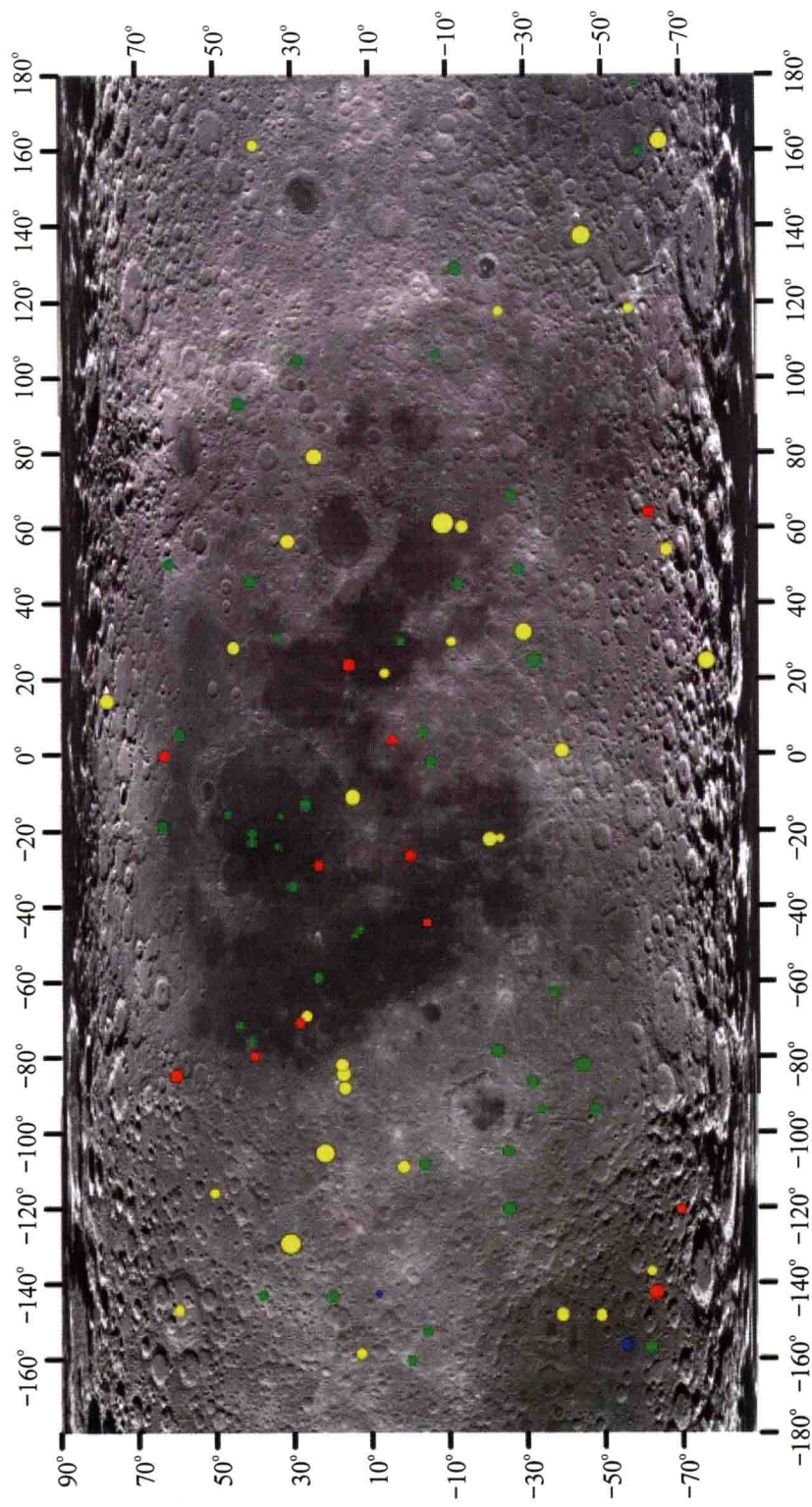
暗斑出现在水星表面的各种地质单元上(图5-32)



水星上尚未被确认的暗斑(图5-33)



太阳入射角和影像数据的分辨率是识别暗斑内的白晕凹陷的关键(图5-35)



月球表面具有中央峰凹陷的撞击坑的全球分布图(图6-21)

《构造地质学的理论方法与实践》丛书序言

随着科学技术的发展,构造地质学正在逐步朝着解析构造学和定量化构造研究方向发展。解析构造学要求加强力学的研究,将构造几何学、运动学、流变学和动力学有机结合起来进行综合研究;定量化构造研究则要求运用先进技术,不断改进和完善定量化研究手段和方法,以加深对构造过程和构造形成机制的认识。为了促进这两方面的研究,中国地质大学(武汉)与华中科技大学联合成立了“华中构造力学研究中心”。我校“华中构造力学研究中心”的同志们正按此方向进行不懈的努力,做出了一些初步成绩。《构造地质学的理论方法与实践》丛书,部分地反映了这方面的一些探索与实践。

《构造地质学的理论方法与实践》丛书目前先奉献给读者四本专著:《陕甘川邻接区复合造山带与成矿》、《香肠构造与流变学》、《构造地质学软件包——StructKit 的设计与开发》、《信阳市燃气混气站断裂活动性和场地稳定性研究》。在这些成果中,既有造山带理论研究,也有构造变形与岩石流变学研究;既有在贵金属成矿预测和石油地质方面的应用研究,也有在工程场地稳定性应用方面的研究;还有计算机在构造地质应用方面的研究。

《陕甘川邻接区复合造山带与成矿》一书,根据作者在该区的实践,将滑脱构造和挤出构造有机结合起来,将造山带二维挤出推广到三维挤出,建立了陕甘川邻接区复合造山带三维滑脱挤出构造新模式,将造山带构造几何学、运动学、流变学、年代学和动力学研究紧密结合起来,并结合地球物理、地球化学、遥感地质、计算力学等多种手段和方法,采用地理信息系统综合分析,建立了该区复合造山带与成矿的关系,探索了成矿规律和成矿条件,进行了成矿远景区预测。提出的新模式、新概念、新理论和新方法对造山带与成矿的理论和实践具有重要意义。

《香肠构造与流变学》一书,重点介绍了作者们在香肠构造和岩石流变学方面的研究进展,特别是作者应用香肠构造定量反演岩石流变参数(包括应力指数和黏度比)方面的成果。利用构造变形反演岩石流变参数的定量方法主要有应变折射流变计、能干层褶皱流变计和香肠构造流变计。《香肠构造与流变学》一书中重

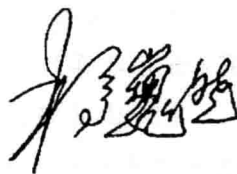
点研究的香肠构造流变计方法是目前国际上常用的这三种方法之一,是作者们的开创性成果。作者们在国内首次(国际上第二次)发现了骨节状石香肠构造,并对复合石香肠构造进行了专题研究。在模型流变参数测定、透射电镜的应用以及在香肠构造控矿作用等方面,都有作者们自己的探索。

《构造地质学软件包——StrucKit 的设计与开发》一书,介绍了作者们编制的包含地质构造数据投图、有限应变测量、断裂和岩层几何参数测定、岩石流变参数测量等方面的 12 项功能的构造地质学软件包 StrucKit 以及构造面曲率分析软件 SurCurv 和液压模拟实验仪数据自动采集系统。这些软件反映了作者们在应用计算机进行构造地质学定量研究方面的一些成果和探索,对于构造地质学的定量化教学和有关科研和教学人员使用,是非常有益的。

《信阳市燃气混气站断裂活动性和场地稳定性研究》一书中,作者们以地球系统科学理论为指导,应用构造地质学、岩石学、地层学、新构造学、地貌学及第四纪地质学、计算力学、年代学、地球物理学、地震地质学、工程测量学、遥感地质学、工程地质学等多学科的理论与方法,对信阳市燃气混气站断裂活动性和场地稳定性进行了综合研究和评价,在多学科知识、方法的整合和技术的有效应用方面有显著的进展,为工程场地稳定性评价积累了有益的经验。

对“华中构造力学研究中心”的目标而言,这些成果虽然还是初步的,但反映了作者们朝着解析构造学和定量构造学方面做出的探索和实践。今后我们将沿着这两方面不断努力,期望有更多的新成果奉献给读者。

华中构造力学研究中心荣誉主任



2002 年 10 月