



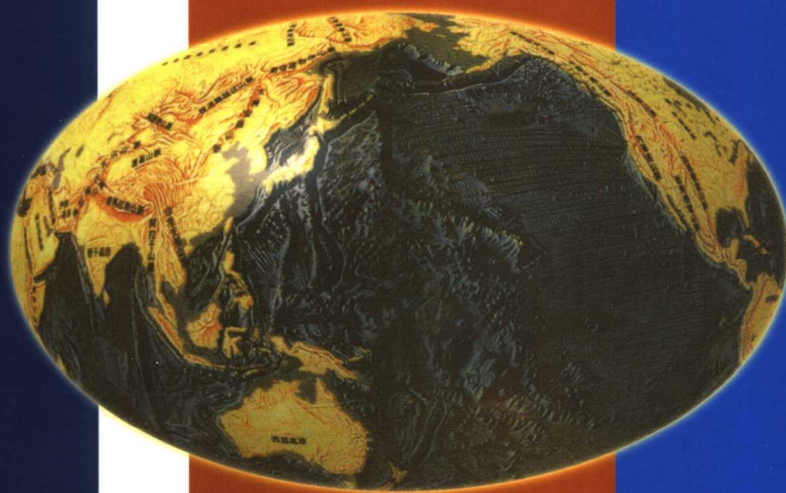
海洋科技著作出版基金资助出版

· 中国海洋地质丛书之六 ·

地球科学探索

Exploration on Geoscience

莫杰 李绍全 编著



海洋出版社

地球科学探索

EXPLORATION ON GEOSCIENCE

莫 杰 李绍全 编著

海洋出版社

2007 年 · 北京

· 内 容 简 介 ·

《地球科学探索》是作者继《海洋地质学》后,对地球科学领域——宇宙、陆地、海洋、极地研究的拓展,全书共10篇。分别对茫茫宇宙、无边天体和神秘星球的形成与演化;陆地和海洋表层与深部的物质组成、地层古生物、地质构造、各类矿产资源的生成、气候与环境的变化、生物的进化与灭绝、人类的出现;冰雪极地对全球变化的作用与影响等许多重大基础地质问题,以及一些神奇的现象、不解之谜和新的发现进行阐述。作者综合了国内外众多天文学家、天体物理学家、地质学家、石油地质学家、古生物学家、海洋学家的理论观点、认识见解和推论预测。

本书内容丰富,观点新颖,资料最新,论述全面,具有较高的学术意义和参考使用价值。可供从事地球科学的地质勘查、科研教学、科技管理和大中学生,以及热爱地球科学的人们阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

地球科学探索/莫杰,李绍全编著. —北京:海洋出版社,2007.5

(中国海洋地质丛书;6)

ISBN 978-7-5027-6765-5

I. 地… II. ①莫…②李… III. 地球科学-研究 IV. P

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第031108号

丛书策划:刘守全 盖广生 姜玉池

责任编辑:方菁

责任印制:刘志恒

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路8号)

北京顺诚彩色印刷有限公司印刷 新华书店发行所经销

2007年5月第1版 2007年5月北京第1次印刷

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:34.25

字数:770千字 印数:1~1000册

定价:90.00元

发行部:62147016 邮购部:68038093 总编室:62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

谨以此书献给：
人类的母亲——地球，
我国地球科学工作者，
热爱地球的人们！

宇宙是无边的天体，星球的摇篮。
地球是人类的家园，宇宙的骄子。
海洋是生命的祖源，资源的宝库。
极地是气候的冷暖，变化的空调。

“地质学是研究那些不但我们没有经历过，而且任何人都没有经历过的过程。”——恩格斯《反杜林论》

地球科学是一门实践性、探索性很强的科学，也是一门具有很强的综合性、渗透性、交叉性的科学。我们需要不断提高原始创新、自主创新和集成创新能力。

21 世纪是人类社会高速发展的信息网络时代。地球科学探索将实现卫星对陆地和海洋观测，捕捉地球表层空间的各种变化信息，从三维空间上揭示其变化的规律，进而预测地球未来的演变趋势。“上天、入地、下海、登极”已成为当代地球科学发展的目标和任务。

愿幻想像宇宙那样无边，探索天体的奥秘。
愿思维像海洋那样深邃，发现知识的真谛。
愿胸怀像天空那样宽广，探求自然的本源。
愿目标像高山那样宏伟，攀登科学的顶峰。

地球科学探索四大空间：宇宙、陆地、海洋、极地

Four Geoscientific exploration Spaces: Aerospace, Land, Ocean and Polar Regions



茫茫的宇宙天体
Boundless celestial bodies



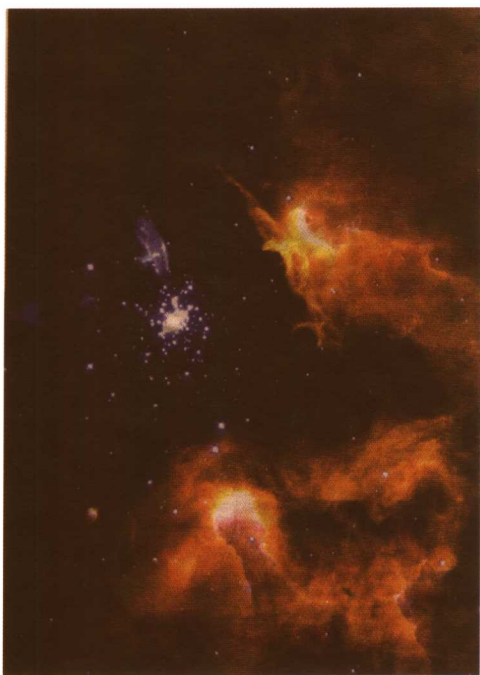
巍峨的崇山峻岭
Lofty mountains



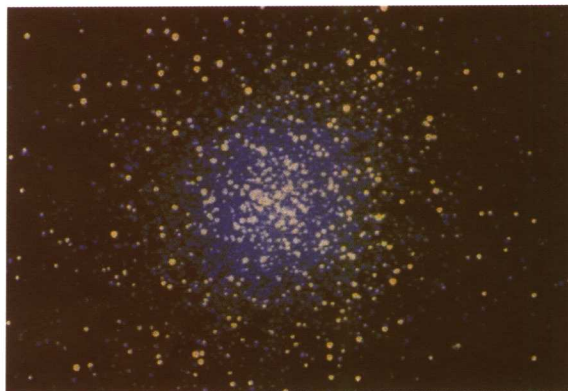
浩瀚的汪洋大海
Vasst Oceans and Seas



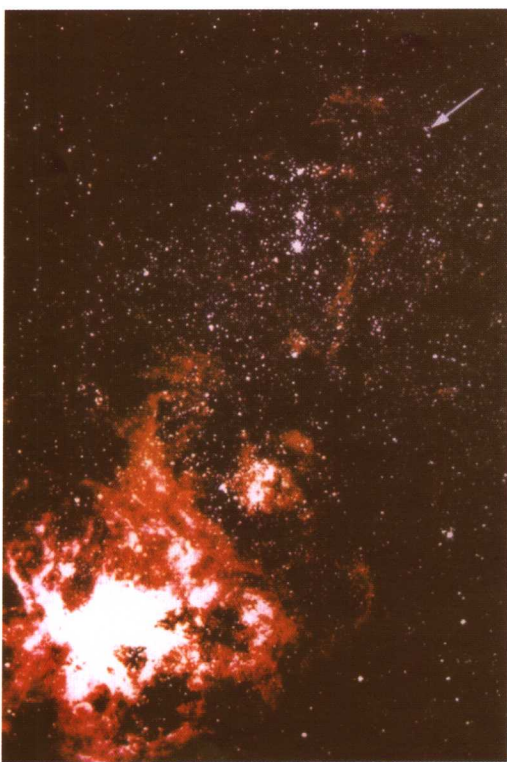
神奇的极地世界
Mystical polar regions



茫茫宇宙、无边天体和神秘的星球



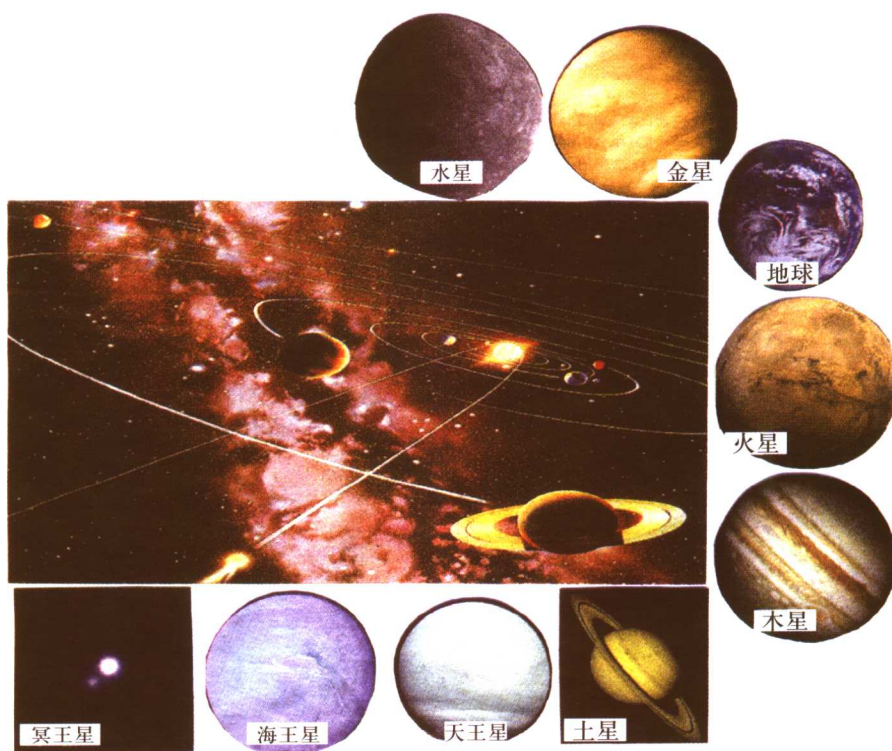
行星状星云



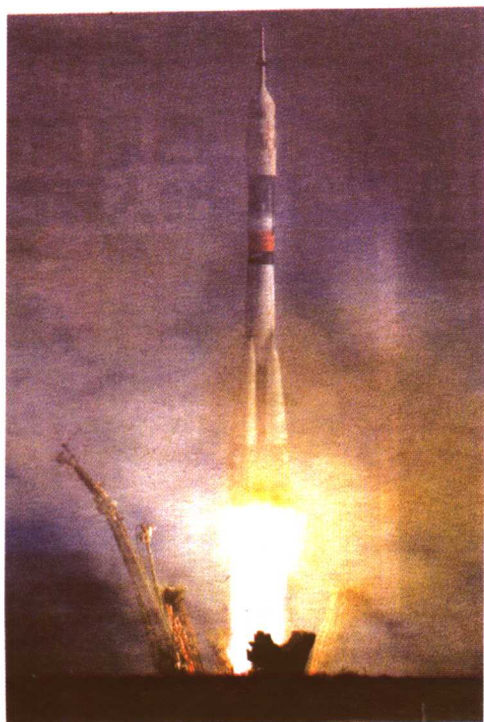
超新星爆发前



超新星爆发后



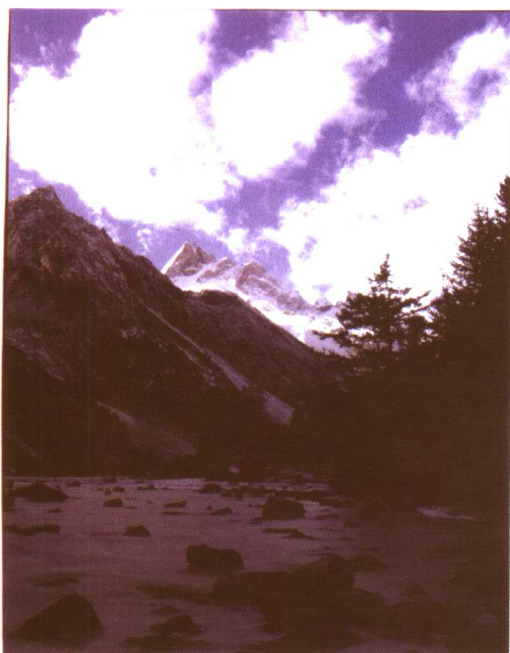
太阳系八 / 九大行星运行模拟图



宇宙飞船发射升空瞬间



中国长征火箭发射场



世界屋脊、第一高峰——珠穆朗玛峰

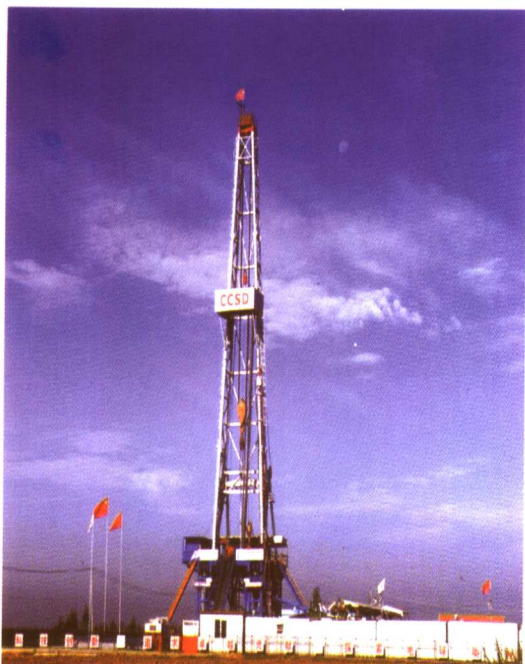
最新海拔高度： 8 844.43m



一江春水环绕群山峻岭



世界最大的瀑布——尼亚加拉瀑布（美/加）（宽1185m、落差50m）



大陆科学钻探 (CCSD) 科钻一井 (江苏东海县)



大庆油田的丰碑——松基3井



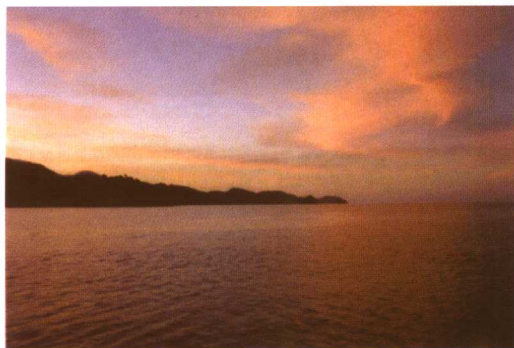
塔里木盆地北部第一口
发现井——沙参2井



向湖底深部钻探



海洋——生命的发祥地、资源的聚宝盆



朝霞映红平静的海面

太平洋中西部赤道附近最小的岛
国瑙鲁 (22km²) 的珊瑚礁环



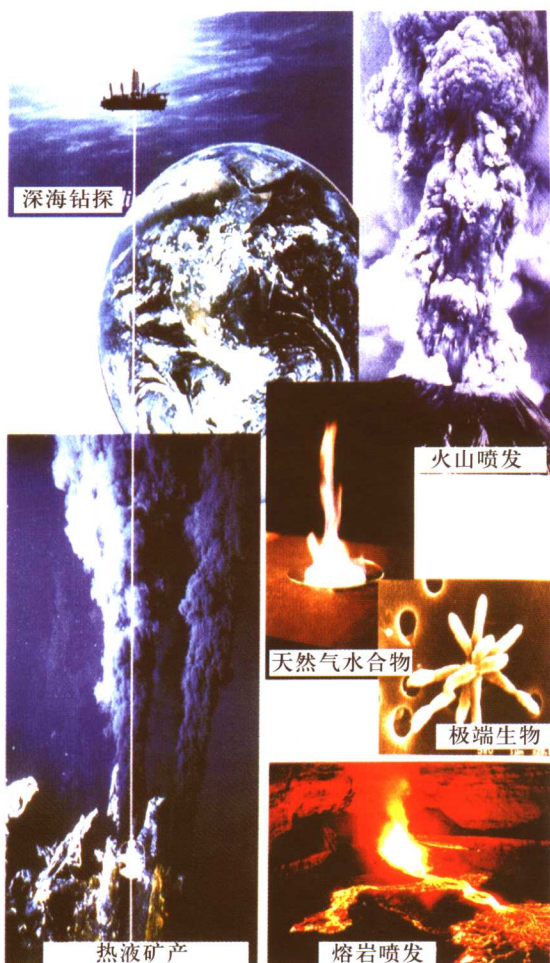
太平洋夏威夷群岛海岸



大洋科学考察船 —— “大洋一号”



“勘探三号”半潜式钻井平台



深海钻探

火山喷发

天然气水合物

极端生物

热液矿产

熔岩喷发

探测深海大洋底矿产资源



大洋钻探计划 (ODP)
美国“乔布斯·决心”号钻探船



综合大洋钻探计划 (IODP)
日本“地球”号钻探船



气候变暖，南极冰山在
崩裂融化



南极科学考察站



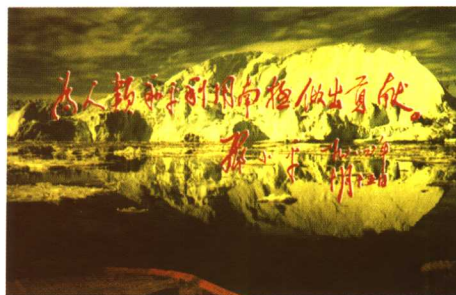
南极冰山上的企鹅



严寒的北极海域



俄罗斯“亚玛尔”号极地科学考察破冰船



邓小平题词



中国“雪龙”号极地考察船



中国南极中山站



中国南极长城站



中国北极黄河站



2003年作者与李廷栋院士在国土资源部



2003年作者在大陆科学钻井现场



1997年12月作者与青岛海洋地质研究所领导在人民大会堂参加全国海洋地质科技工作会议 (自左向右: 刘守全所长、蔡乾忠副所长、记者、干凤林书记、姜玉池院长、许东禹副所长)



1995年8月作者随同前国家科委王志雄副司长到渤海中日合作开发埕北油田B生产平台考察 (离岸 74km、水深 16m)



1995年8月作者随同前国家科委王志雄副司长、孙洪副处长和中国海洋石油总公司王伟元主任乘直升机赴埕北油田B生产平台进行海洋“863”计划启动项目考察



1997年4月作者(学生)参加业治铮院士(老师)80华诞(自左向右,前排:任美镔院士、业治铮院士、业夫人、刘光鼎院士;后排:刘守全所长、许东禹副所长)



1996年8月作者参加第30届国际地质大会(北京) 1988年9月作者参加第一届亚洲地质大会(上海)



1995年10月作者参加第三届亚洲地质大会(韩国济州岛,远处为著名的汉拿山)



和谐、温馨、幸福的家:作者与妻子、女儿和外孙
(女婿冉波摄,2000年)

序 一

年初,国发[2006]4号文颁布了《国务院关于加强地质工作的决定》。这是党中央、国务院在全面建设小康社会的历史进程中,为维护国家经济安全和资源安全做出的重要战略决策,向世人昭示着地质矿产工作的又一个春天的到来,也是广大地质工作者倍感欢欣鼓舞的春天。

海洋地质工作是整个地质矿产工作的有机组成部分,担负着为维护国家海洋主权权益,调查海洋矿产资源,改善海洋地质环境服务的重任。国家为此投入了巨资,海洋地质工作者也做出了历史性的重大贡献。为了总结我们在执行若干海洋地质矿产调查评价专项和海洋地质科学研究中的成果和经验,也为海洋地质知识宝库中增加积累,2001年,青岛海洋地质研究所成立了《中国海洋地质丛书》编委会,组织编写出版了《海洋地学前缘》等专著一套共五册。那时候编委会就意识到随着海洋地球科学的发展,必将会有新作陆续问世,而使丛书形成系列。这一点在编委会主任、老所长刘守全研究员撰写的“编后记”中也非常明确地提出来了。这次,我们又编辑出版了由莫杰研究员等编著的《地球科学探索》和由戴春山研究员等编著的《中国海域及邻区早期油气资源评价》,分别作为《丛书》之六和之七。这既是新成果的展示,也是对《丛书》的承前继后,是海洋地质工作不断发展的标志。我们将把这项工作作为一个好传统,继续发扬。通过系列丛书,展现我国海洋地质事业不断前进的铿锵脚步。

“长风破浪会有时,直挂云帆济沧海”。海洋地质事业就像奔涌不止的大海波涛奋勇向前,海洋地质工作者必将在这个舞台上顽强拼搏,为建设资源节约型、环境友好型的惠及十几亿人民的小康社会做出自己的贡献。



国土资源部青岛海洋地质研究所所长、研究员

2006年8月20日

序 二

《地球科学探索》是莫杰研究员继《海洋地学前缘》之后的又一本大部头的作品。在编著的过程中,他嘱我为本书作序,我踌躇了。在犹豫中,我从头至尾拜读了全书的初稿,被作者的耕耘精神深深地折服了,思虑再三,一者我与莫杰研究员相识、共事、相知多年,对他的为人、学识和文笔赞赏有加,盛情难却、勉为其难吧。再者我认为这本书既是一部很有参考价值的资料书,也是一本可读性很强的科普读物。它的读者群是包括了专家和大众的一个庞大的群体,我有责任推介这本书,遂甘冒矢石写下这篇文章,权以为序。

人们常说,功夫在诗外。因此,我并不想就本书的内容评头论足,一则缺乏底气,二则那是读者自己的事。我只是想写写编著这样一部作品给我们的启迪。

中国有句古训,叫做处处留心皆学问。我认为作者就是这样一个非常执著、非常认真的有心人。试想,如果没有几十年孜孜以求的收集和整理,在浩如烟海的资料堆里,要汇聚这些资料谈何容易。随着社会的发展和科学的进步,地质工作者把自己的工作任务和目标界定为:“上天、入地、下海、登极”。要研究地球的起源必定要从天体演化入手,不了解占地球表面积71%的海洋,我们将失去最大的资源宝库。人们在形容一件事难度很大时往往比喻为难于上青天,而实际上入地和下海的难度绝不亚于登天。因此,千百年来人们研究天体和地球所形成的理论和资料其数量之大如汗牛充栋。要从这些资料中分拣出能为我所用的东西并把它加工成精品,这中间来不得半点的虚假和浮躁,真正需要的就是科学和老实的态度。这本书的问世,说明作者做到了这一点。一分耕耘,一分收获。他奉献给读者的是用1%的灵感为红线贯穿了99%的心血和汗水编织而成的一件作品。我以为,这也是科学工作者所应当用以自律的品德和标准。

江泽民同志说,创新是一个民族进步的灵魂,斯言是哉。我还认为,前所未有的创新,综合集成也是创新,而且是非常重要的创新。这本书并没有太多作者个人的发明创造,更多的是对前人成果的综合分析和归类集成。但它提供给读者的却是一道丰盛美味的大餐。而这种综合集成提供给我们的信息和营养也是空前的。最近全世界都为欧洲空中客车公司新生产世界最大的A380巨型客机惊叹不已。没有创新,没有高新技术,很难想象怎么能使这样一个长73米、高24米、总重540吨,双层可搭载乘客555人的庞然大物在天空翱翔。但是