

FENFENHEHEDE LUDIHESHUI

TANJIUSHI KEPU CONGSHU
DIQIU WULI KEXUE

探究式科普丛书
地球物理学

分分合合的 陆地和水

林 静◎编著

中国社会出版社
国家一级出版社★全国百佳图书出版单位

FENFENHEHEDE LUDIHESHUI

TANJIUSHI KEPU CONGSHU
DIQIU WULI KEXUE

探究式科普丛书
地球物理学

分分合合的 陆地和水

林静◎编著

中国社会科学出版社
国家一级出版社★全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

分分合合的陆地和水/林静编著.—北京: 中国
社会出版社, 2012.1
(探究式科普丛书)
ISBN 978-7-5087-3851-2

I. ①分… II. ①林… III. ①陆地—普及读物②水—
普及读物 IV. ①P9-49

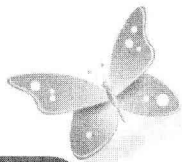
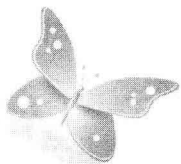
中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第272152号

丛 书 名: 探究式科普丛书
书 名: 分分合合的陆地和水
编 著: 林 静
责任编辑: 王晓翔

出 版 社: 中国社会出版社 邮政编码: 100032
联系方式: 北京市西城区二龙路甲33号新龙大厦
电 话: 编辑部: (010) 66061723 (010) 66026807
邮购部: (010) 66081078
销售部: (010) 66080300 (010) 66085300
(010) 66083600 (010) 61536005
传 真: (010) 66051713 (010) 66080880

网 址: www.shcbs.com.cn
经 销: 各地新华书店

印刷装订: 北京飞达印刷有限责任公司
开 本: 165mm × 225mm 1/16
印 张: 12
字 数: 112千字
版 次: 2012年3月第1版
印 次: 2012年3月第1次
定 价: 23.80元



科学是一种世界观

科技进步是人类文明发展的原动力。回眸人类文明的每一次重大进步无不与科技的重大突破紧密相连。三次科技革命，更是使人类文明发生了彻底改变。我们不得不赞叹科技，它犹如魔法师手中的魔杖，使人类插上了想象的翅膀，将人类从头到脚都武装起来。望远镜的发明让人类视觉得到了延伸，使“千里眼”不再是神话故事中的虚拟人物；电话是人类听觉的“顺风耳”，它让即使远隔重洋的亲人也能像就在面前一样述说家长里短；汽车、飞机等交通工具是人类脚步的延伸，日行千里、日行万里不再是人类遥不可及的梦想；计算机是人脑的延伸，当人的智慧得到延伸的时候，人的创造力被无限放大；互联网技术的深入发展更是推动了人类文明的巨大进步，改变了人类的生活方式……

科技的发展不但在物质上推动着人类文明的进步，同时在人类的意识形态上也彻底改变了人们对世界的认识，不断形成新的、更加科学的世界观。哥白尼提出的日心说推翻了长期以来居于宗教统治地位的地心说，地球不再是宇宙的中心。而这仅仅是人类世界观的一个变化，诸如此类的认识变化实在太多了。

今天我们在全社会倡导建设社会主义精神文明，社会主义精神文明建设的核心内容是科学的世界观、为人民服务的人生观及集体主义的价值观。科学的世界观是最为基本的出发点。如果没有正确的科学思想来指导行为，就难免会走弯路，所以科学知识的宣传和普及是精神文明建设的最根本的环节。

英国哲学家弗兰西斯·培根曾经说过：“知识的力量不仅取决于其本身的价值大小，更取决于它是否被传播以及被传播的深度和广度。”

我们说的科普是指采用读者比较容易理解、接受和参与的方式，普及自然科学和社会科学知识，传播科学思想，弘扬科学精神，倡导科学方法，推动科学技术的应用。这对于广大读者来说，可以了解一定的科学知识，有利于树立正确的世界观、人生观和价值观。对于科技工作者和文化工作者来说，在全社会开展科普知识教育是参与建设社会主义文化的重要渠道。

我们知道，中国是一个拥有 5000 多年悠久历史的文明古国，虽然曾经在科技上长时间走在世界的前列，取得了许多举世瞩目的科技成果，但是由于长期的封建思想统治，广大民众的科学意识比较单薄。所以在我国民众中开展广泛的科学技术普及教育具有特别重要的意义。

科普的形式是多种多样的，譬如建科技馆、自然博物馆，举办各种科技讲座等，但是相对来说，图书出版无疑是所有科普活动中最为重要和易于实施的途径。有关科普教育和科普读物出版发行工作，多年来得到中央和地方各级党和政府部门以及相关社会团体的广泛支持。2002 年 6 月 29 日，《中华人民共和国科学技术普及法》正式颁布实施，标志着我国科普事业进入法制化的轨道。为持续开展群众性、社会性科普活动，中国科协决定从 2005 年起，将每年 9 月第三周的公休日定为全国科普日。2003 年以来，为支持老少边穷地区文化事业发展，由文化部、财政部共同实施送书下乡工程。2009 年 2 月，中国科协等单位五年内在全国城乡建千所科普图书室的活动举行了启动仪式。2003 年以来，由民政部、中央文明办、文化部、新闻出版总署、国家广电总局、中国作家协会联合举办的“万家社区图书室援建和万家社区读书活动”，已经援建城乡社区图书室 16.2 万个，援建图书 5600 万册，

其中三分之一以上为科普图书，约 3.5 亿城乡居民从中受益，对广大社区居民的科技普及起到了一定作用，提升广大社区居民的科技素质。

为了帮助广大读者特别是青少年读者系统、全面、准确、深入地学习和掌握有关自然科学方面的基础知识，用科学发展观引领他们爱科学、学科学、用科学的能力，中国社会科学出版社按照国家确定的学生科普知识标准，编辑出版了《探究式科普丛书》。

该套丛书是一套百科全书式的科普系列读物，共 100 本，分为物质科学、生命科学、地球物理科学、现代科技 4 个系列。与其他科普类图书相比，该套丛书最大的特点是其全面性，几乎囊括了自然科学领域的各个方面，通过阅读这套丛书，可以“上知天文下知地理”；其次这套丛书的丛书名也很有特色，“探究式科普丛书”从题目上就满足了广大读者对科学技术的兴趣，注重探究性，让读者带着问题去了解科学、学习科学，从而真正让阅读融入人们对世界的认识当中，让人们通过阅读树立科学的世界观。

党的十七届六中全会通过的《中共中央关于深化文化体制改革推动社会主义文化大发展大繁荣若干重大问题的决定》，为我们描绘了一幅社会主义文化建设的宏伟蓝图。我相信这套科普图书的出版必将在一定程度上满足广大读者对科普知识的全面需求，为读者树立科学的世界观打下一定的基础。

是为序。

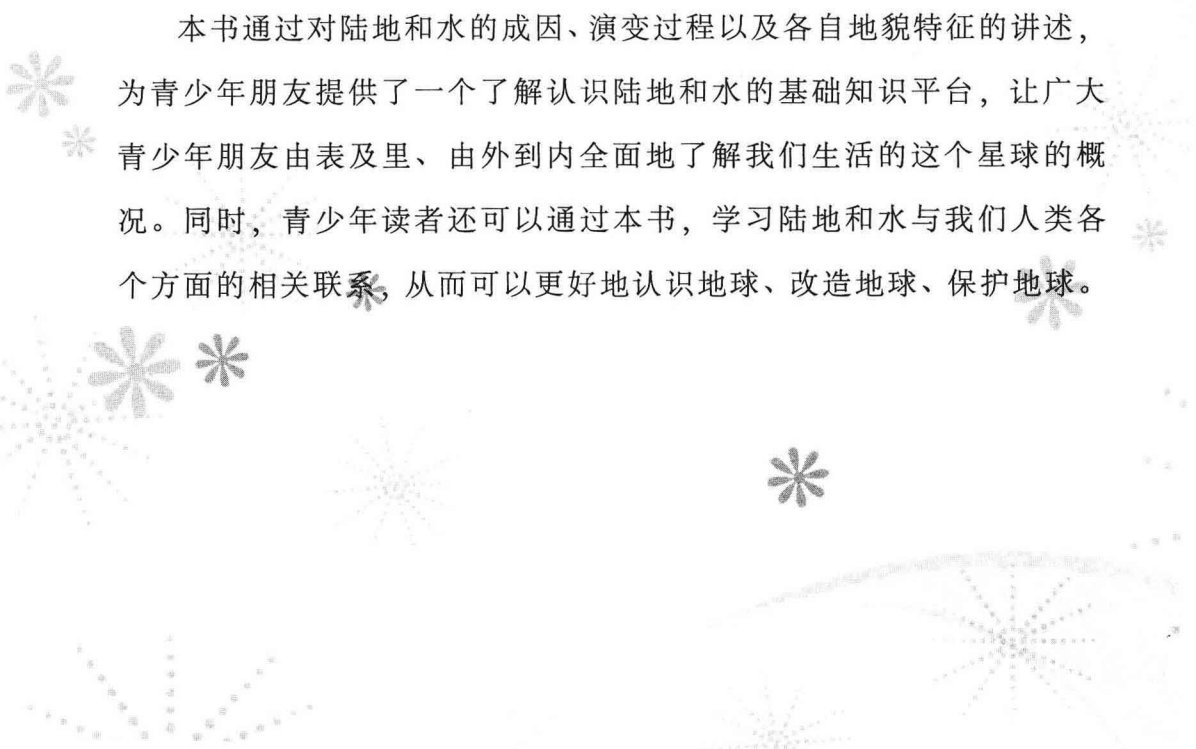
周铁农

(全国人大常委会副委员长、民革中央主席)



简单来说，地球由陆地和海洋两部分组成。

陆地是地球表面除去海洋（有时也除去江河湖泊）的部分，海洋是水的一种存在形式，而水是生物生存和发展所不能缺少的重要因素。陆地和水从它们诞生的那天起，就相互联系在一起。它们相互影响、相互制约，共同经历了亿万年的演变。陆地和水相互作用的结果是促进了生物的进化与发展，促进地表形态的改变，形成了地球上纷繁复杂的地貌特征等。



本书通过对陆地和水的成因、演变过程以及各自地貌特征的讲述，为青少年朋友提供了一个了解认识陆地和水的基础知识平台，让广大青少年朋友由表及里、由外到内全面地了解我们生活的这个星球的概况。同时，青少年读者还可以通过本书，学习陆地和水与我们人类各个方面的相关联系，从而可以更好地认识地球、改造地球、保护地球。

目 录

第一章 丰富的物产——陆地探秘

第一节 神奇奥妙的陆地	2
1. 久远的中国神话传说——盘古开天辟地	2
2. 激烈的地球运动——陆地的形成	4
第二节 无与伦比的地球	5
1. 椭圆的球体——地球的内部构造	5
2. 地球在运动——地壳变动和地表形态	7
3. 焦点人物探析——莫霍	11
第三节 广袤无垠的陆地	12
1. 陆地最大的单元——大陆	12
2. 海洋上的明珠——岛屿	16
3. 海洋上的项链——群岛	23
4. 陆地的触角——半岛	27
5. 连接大陆的桥——地峡	30
第四节 形态万千的陆地	31
1. 陆地的脊梁——山脉	31
2. 陆地的舞台——高原	33
3. 一望无际的平原	40
4. 资源丰富的盆地	46
5. 低矮的丘陵	52
第五节 多灾多难的陆地	56
1. 怒吼的“火神”——火山	56
2. 震怒的大地——地震	61
3. 焦点人物——魏格纳	69
4. 地球分家立户——板块构造学说	70

第二章 生命之源——神奇的水

第一节 生命的源泉——水	72
1. 古人眼中的水崇拜	72
2. 地球形成时水的来源	73
3. 地球上的水	77
第二节 大气降水	80
1. 从小水滴到冰雹的变化过程	81
2. 多种类型的降水	81
3. 降水的衡量指标	82
第三节 姿态万千的地表水	83
1. 蜿蜒的河流	84
2. 晶莹的冰川王国	91
3. 波平如镜的湖泊	95
4. 动植物的天然宝库——沼泽	101
5. “地球之肾”——湿地	106
第四节 在暗处涌动的地下水	109
1. 隐藏在地下的水流	110
2. 层次分明的地下水	110
3. 和人类息息相关的地下水	112
4. 陆地与水之间的相互关系	113
第五节 波澜壮阔的海洋	113
1. 宏大的海洋	113
2. 海洋形成的奥秘	115
3. 规律流动的洋流	116
4. 壮观的海浪	118
5. 恐怖的海洋灾害	119
6. 大事件聚焦——印度洋海啸	122

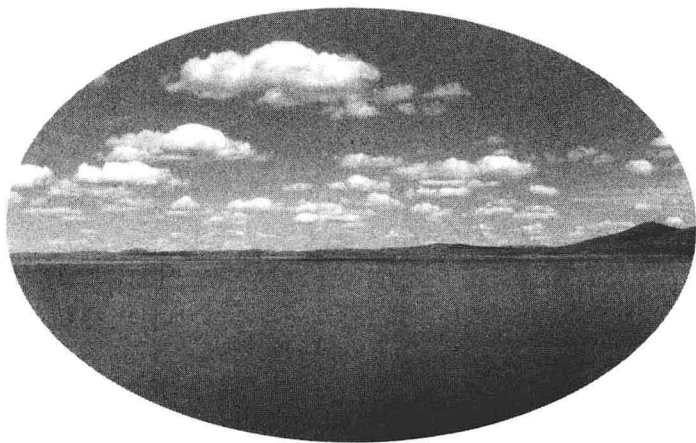
第三章 海陆资源大博览

第一节 陆地资源.....	126
1. “财富之母”——土地资源.....	126
2. “绿色宝库”——森林资源.....	128
3. “维持生命的源泉”——水资源.....	129
4. 多姿多彩——生物资源.....	132
5. 种类繁多——能源资源.....	133
第二节 海洋资源.....	135
1. 海洋渔业资源.....	135
2. 海洋矿产资源.....	137
3. 海洋空间资源.....	141
4. 海洋能源.....	145



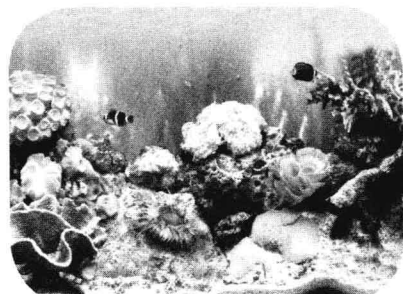
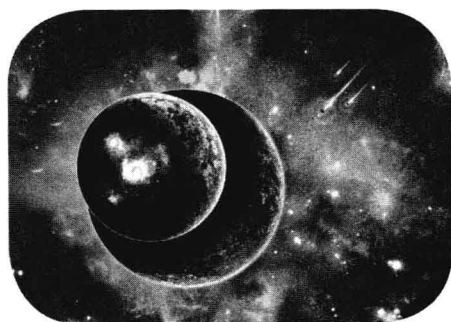
第四章 流动的科学——水循环

第一节 周而复始的水循环.....	150
1. 水循环概述.....	150
2. 水循环的主要作用.....	150
第二节 水循环是地球圈层和水体的调节器.....	154
1. 水循环对地表的塑造.....	154
2. 水循环的环节细分.....	154
第三节 水循环的类型及水交换周期.....	157
1. 水循环的类型.....	157
2. 水交换周期.....	159
第四节 水循环的形成和影响因素.....	161
1. 水循环形成的原因.....	161
2. 影响水循环的因素.....	162
3. 水循环中的污染与自净.....	163
4. 我国水量平衡总体状况.....	172
第五节 水循环研究的意义.....	174
1. 水循环的地理意义.....	174
2. 水循环研究对水文学科发展的重要意义.....	175
3. 水循环研究为人类谋福利.....	176





第一章

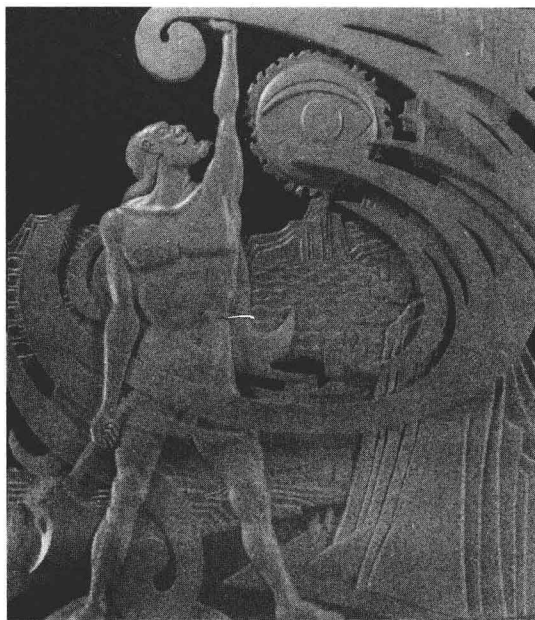


第一章 丰富的物产——陆地探秘

第一节 神奇奥妙的陆地

1. 久远的中国神话传说——盘古开天辟地

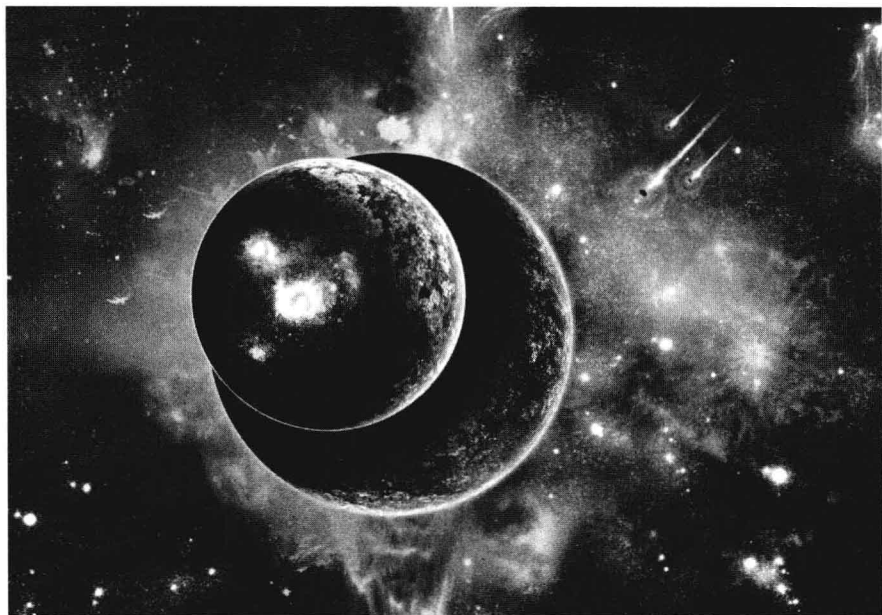
传说在很久很久以前，天地还没有分开，人类也没有出现，宇宙就像是一个鸡蛋一样，混沌一团，到处充满着黑暗。



盘古开天辟地

当时，有一位叫做盘古的巨人在这片混沌中足足酣睡了数万年。突然有一天，盘古醒来，他发现周围一团黑暗，感到非常压抑，于是用手中的大斧向黑暗劈去。一声巨响之后，“鸡蛋”破碎了，同时盘古周围的混沌黑暗也被搅动了。

然后，其中又轻又清的东西慢慢上升并渐渐散开，变成了蓝色的天空；而那些厚重混浊的东西慢慢地下降，变成了脚下的土地。此时此刻，盘古站在这天地之间显得非常高兴。但是他很怕天地再次合拢还变成以前的样子，因此，他就用手撑着青天，双脚踏着大地，让自己的身体每天长高一丈，天地也随着他



神奇的宇宙

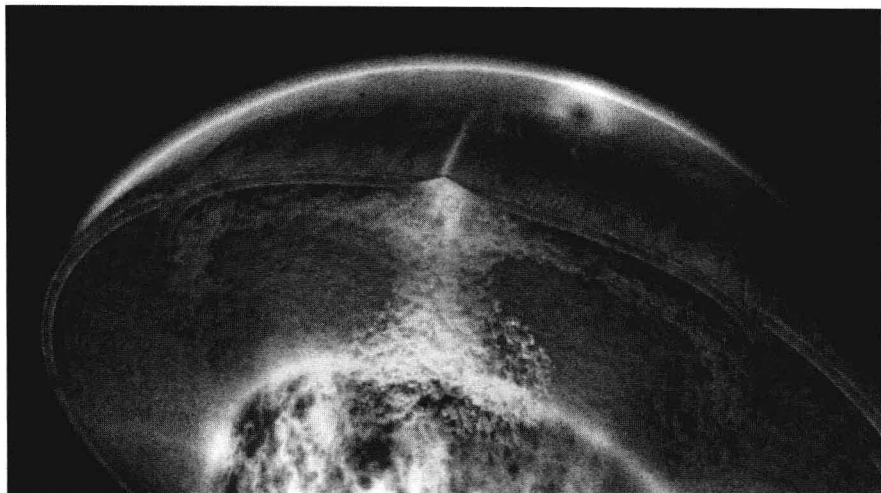
的身体每天增高一丈。这样又过了十万八千年，天越来越高，地越来越厚。

盘古凭借着自己的神力终于把天地开辟出来，可是他自己也累死了。

盘古临死前，嘴里呼出的气流变成了天上飘动的云彩；声音变成了天空的雷霆；他的左眼变成了太阳，右眼变成了月亮；头发和胡须变成了夜晚天空中的星星。他的身体变成了东、西、南、北四极和雄伟的三山五岳，身体里的血液变成了奔流不息的江河，筋脉变成了四通八达的道路，肌肉变成了肥沃的农田，牙齿、骨骼和骨髓变成了各种各样的地下矿藏，皮肤和汗毛变成了大地上的草木，汗水变成了润滑的雨露。

相传，盘古的精灵魂魄在他死后变成了人类，所以人类才成了世界上的万物之灵。

2. 激烈的地球运动——陆地的形成



地球形成之初

盘古开天辟地的故事，表达了人类对自然的某种敬畏的情感。但是要说陆地的形成，还要从地球的出现说起。

大约在 46 亿年前，地球刚刚形成时，由于地球重力和离心力的共同作用，较重的物质沉向球心，较轻的物质就浮在了地表。这个过程在经历了很长时间以后，最原始的地壳就形成了。

但是，当时的地壳还是薄薄的一层，非常脆弱。地球内部却十分炽热，温度很高，火山活动频繁并且异常剧烈。火山喷发产生了大量熔岩物质，这些物质突破地壳的阻拦，涌到了地球表面。

以后，地球内部的温度逐渐降低，原始大气产生了降雨，那些熔岩物质也就随着降温，直到冷却成为了原始地壳的一部分。长期产生的熔岩物质积累在一个或几个地方，就形成了最早高过海面的陆地。

此外，原始的地球与现在相比应该有很大的差别。地壳出现时，似乎就不是完整的圆球壳体，而是像碎裂的鸡蛋壳一样，分成了大大小小的板块。原始地球又是十分不稳定的，地球内部的剧烈运动引发了板块之间的相互挤压和碰撞，并产生了褶皱，于是，山脉的最原始形态就形成了。

地球再经过几十亿年的演化，沧海桑田，便造就了今天我们看到的形态万千的陆地地貌。



第二节 无与伦比的地球

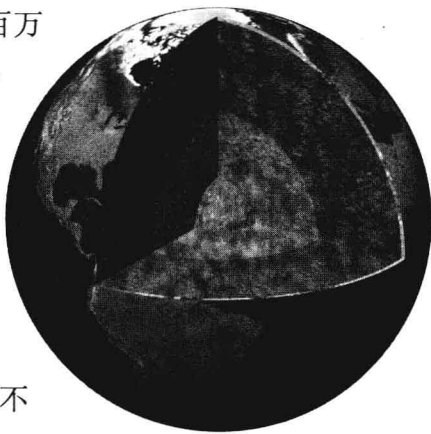
1. 椭圆的球体——地球的内部构造

人类在地球上已经生活了二三百万年，那它的内部到底是个什么样子呢？有人建议：向地心挖洞，把地球对直挖通，这样就可以到达地球的另一端了。

然而，这是很不现实的。目前世界上最深的钻孔也仅为地球半径的1/500，所以人类对地球内部的认识还不是很准确。

随着科学的发展，人们从火山喷发出来的物质中了解到地球内部的物理性质和化学组成，同时利用地震波揭示了地球内部的许多秘密。

地球的形状呈椭圆形，赤道半径约为 6378 千米，两极半径约为 6356 千米。



地球的内部构造

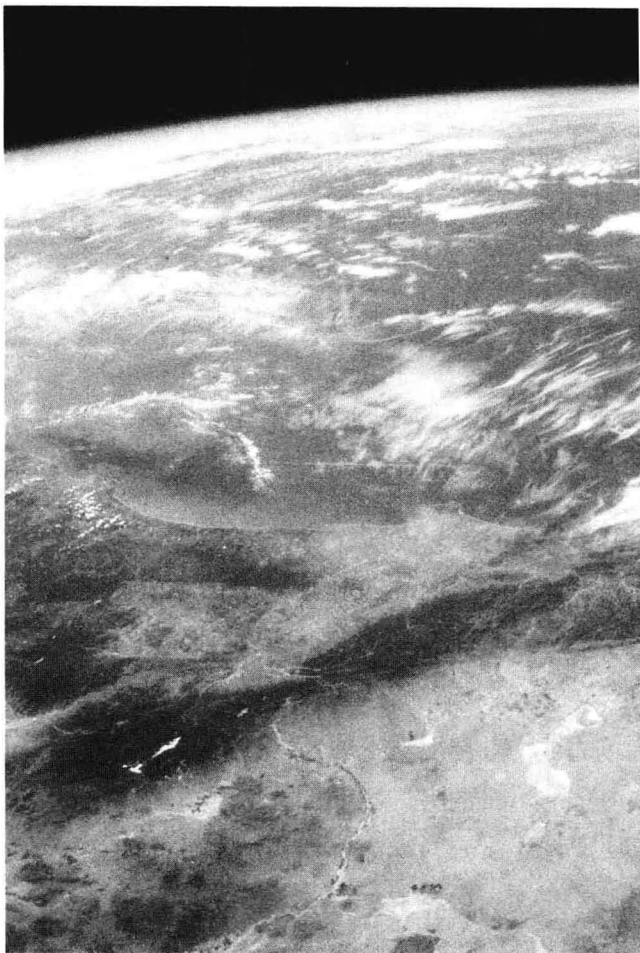


地表最主要的地形区划分为陆地和海洋。由大陆、岛屿等组成的陆地，又分为山地、丘陵、平原、高原、裂谷等地形单元。海洋也分为洋脊、海沟、大洋盆地、岛屿与海山、大陆边缘等地形单元。

地壳是地球最外面的一层，一般厚 33 千米（大陆）或 7 千米（海洋）。地壳分为上下两层，其间是康拉德面，在 10 千米左右。上部地壳只有大陆有，海洋基本缺失。上部地壳主要为花岗岩层，下部地壳主要为玄武岩层。在地壳和地核之间的部分则是地幔，平均厚度为 2870 千米左右。地幔也分为上下两层，分界面在 1000 千米左右。

在上地幔分布着一个呈部分熔融状态的软流圈，其深度在 60 ~ 400 千米之间，人们一般认为这里是岩浆的发源地，把地壳和软流圈以上的地幔部分统称为岩石圈。

地球的中心部分为地核，半径在 3473 千米左右。地核又可分为外核和内核。根据对地震波传播速度的测定，外核可能是液态物质，内核则是固态物质。



地球表层