

RENLEISHENG CUNDE JISHI DIQIU

TANJIUSHI KEPU CONGSHU
DIQIU WULI KEXUE

探究式科普丛书
地球物理学

人类生存的基石 地球

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

RENLEISHENG CUNDE JISHI DIQIU

TANJIUSHI KEPU CONGSHU
DIQIU WULI KEXUE

探究式科普丛书
地球物理学

人类生存的基石 地球

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

人类生存的基石：地球/林静编著.—北京：中国
社会出版社，2012.1

(探究式科普丛书)

ISBN 978-7-5087-3882-6

I. ①人… II. ①林… III. ①地球—普及读物
IV. ①P183-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第272050号

丛 书 名：探究式科普丛书

书 名：人类生存的基石：地球

编 著：林 静

责任编辑：武瑾瑾

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

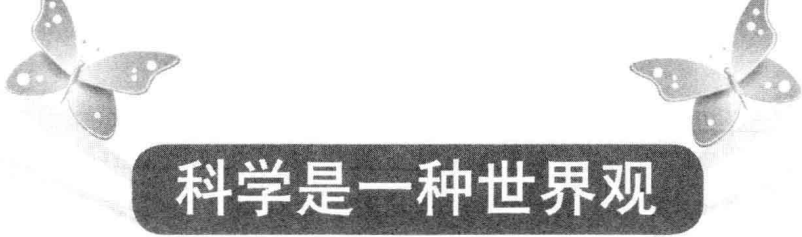
印 张：12

字 数：126千字

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，图书出版无疑是在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。

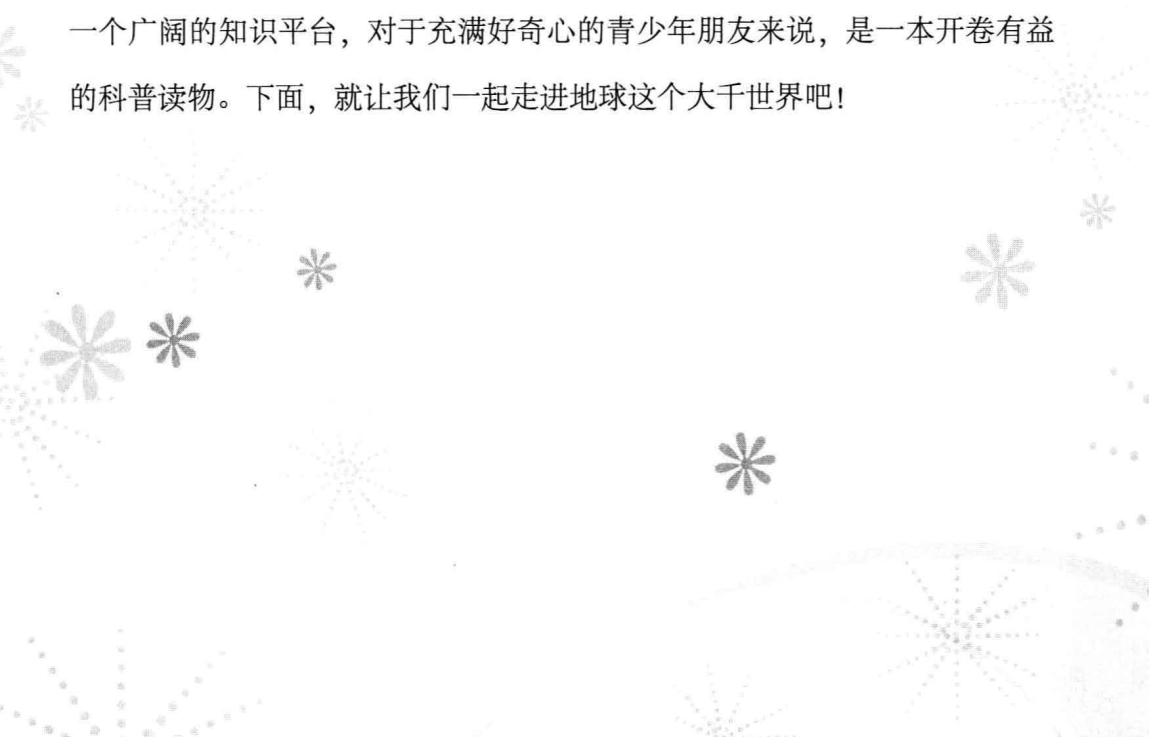
周 铁 农

(全国人大常委会副委员长、民革中央主席)



坐地日行八万里，巡天遥看一千河。从太空俯瞰地球，地球是一颗美丽的蔚蓝色的星球，地球还是迄今所知唯一一个存在生命的星球。那么，对于这个蓝色的星球，你又了解多少呢？诸如地球的内部构造，为人类生产生活提供的资源，各式各样的自然灾害，以及千奇百怪的地理现象等。

本书系统介绍了关于地球方方面面的知识，将逐一为朋友们解开这些谜底，本书内容条理清晰，好读易懂，并配有相关插图，为青少年读者提供了一个广阔的知识平台，对于充满好奇心的青少年朋友来说，是一本开卷有益的科普读物。下面，就让我们一起走进地球这个大千世界吧！



第一章 人类美丽的家园

第一节 地球概况	2
1. 地球的形成	4
2. 地球的年龄	7
3. 地球的重量	9
4. 地球的结构	10
第二节 地球探秘	11
1. 地球的褶皱	11
2. 地球的断层	13
3. 地球的运动	15
4. 不断漂移的陆地	18
5. 地球将会有怎样的归宿	20



第二章 大洲与海洋

第一节 七大洲.....	24
1. 世界第一大洲——亚洲.....	24
2. 海拔最低的洲——欧洲.....	33
3. 世界第二大洲——非洲.....	48
4. 世界上最小的洲——大洋洲.....	72
5. 最寒冷, 最南部的洲——南极洲.....	80
6. 北亚美利加洲——北美洲.....	88
7. 南亚美利加洲——南美洲.....	98
第二节 四大洋.....	110
1. 世界最大的海洋——太平洋.....	110
2. 世界第二大洋——大西洋.....	119
3. 世界第三大洋——印度洋.....	124
4. 最小最浅的洋——北冰洋.....	130

第三章 地球自然灾害

第一节 地球内力.....	136
1. 地震.....	136
2. 火山爆发.....	137
3. 泥石流.....	140
4. 滑坡.....	141
第二节 地球外力.....	141
1. 龙卷风.....	141
2. 台风.....	144
3. 海啸.....	146
4. 冰雹.....	148

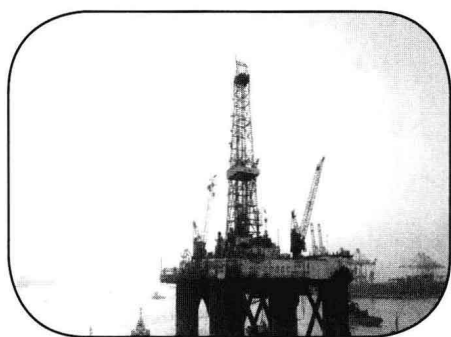
第三节 地球与环境	149
1. 旱灾	149
2. 洪灾	152
3. 雪灾	154
4. 酸雨	155
5. 沙尘暴	156
6. 水土流失	160
7. 生物灾害	160

第四章 地球人文

第一节 地球趣闻	162
1. 为什么地球上生命	162
2. 24 节气划分的依据	164
3. 地球上哪里最冷，哪里最热	166
4. 世界时间是怎么回事	167
第二节 大海奇闻	170
1. 为什么大海是蓝色的	170
2. “海”与“洋”是一回事吗	173
3. 最咸和最淡的海在哪里	174
4. 为何人在死海里不会下沉	176
第三节 地球气候奇象	177
1. 夏季为何会出现东边日出西边雨的景象	177
2. 为什么说“瑞雪兆丰年”	178
3. 厄尔尼诺现象可怕吗	180
4. 喜马拉雅山是从海里升起来的吗	180



第一章



第一章 人类美丽的家园

★ 第一节 地球概况

从太空俯瞰，地球是一颗蔚蓝色的美丽星球，其表面占大多数面积的是海洋，而被海洋包围着的则是陆地。我们人类就生活在地球的这些陆地上。

地球的表面形态是千姿百态的，有隆起、凹陷，有高原、平原、沙漠、盆地、高山，还有丘陵、沼泽、河流、峡谷……那么，我们所生活的地球究竟是个什么样子呢？

我们知道，地球是太阳系八大行星之一，按照离太阳由近及远的次序，排列第三，位于水星和金星之后，为八大行星中第五大星球。从目前看来，地球是唯一一个存在已知生命体的星球。同时它也是八大星球中唯一一个不是从希腊或罗马神话中得到名字的星球。据考证，英文 Earth 一词来自于古英语及日耳曼语，当然这里也还有许多其他语言的命名，如在罗马神话中，地球女神名为 Tellus，即“肥沃的土地”。

知识小百科

唯一——一个存在已知生命的星球

地球上29%是陆地，71%是海洋。全球的陆地可以分为七大洲：亚洲、非洲、欧洲、大洋洲、南美洲、北美洲和南极洲。全球的海洋可以分为四大洋：太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。

年龄：46亿岁。

公转周期：365.2564天。

自转周期：23小时56分46秒（平太阳时）。

质量：60万亿亿吨。

表面积：5.1亿平方千米。

海洋面积：3.61亿平方千米。

大气：主要成分：氮（78.5%）和氧（21%）。

地壳：主要成分：氧（47%）、硅（28%）和铝（8%）。

卫星：1颗（月球）。

1. 地球的形成

关于地球的起源，从古到今，人们提出过各种各样的说法。如我国远古时代，有盘古开天辟地的神话；西方基督教的《圣经》里，也有上帝花了六天工夫创造世界的叙述。



地球

我国古语说：“混沌既分，阴阳剖判，轻清者上浮而为天，重浊者下凝而为地。”那时候的人们认为，最初宇宙是混沌沌沌的，待混沌一分开，阳和阴、天和地也就分清楚了，轻清的物质上浮变成蓝天，重浊的物质往下凝聚变成大地。这种说法尽管提到了物质的上浮和下凝，但是它并没有说明混沌是怎样分开的，也没有解释地球和太阳以及与其他行星的关系，因而，地球的起源问题并未说清楚。

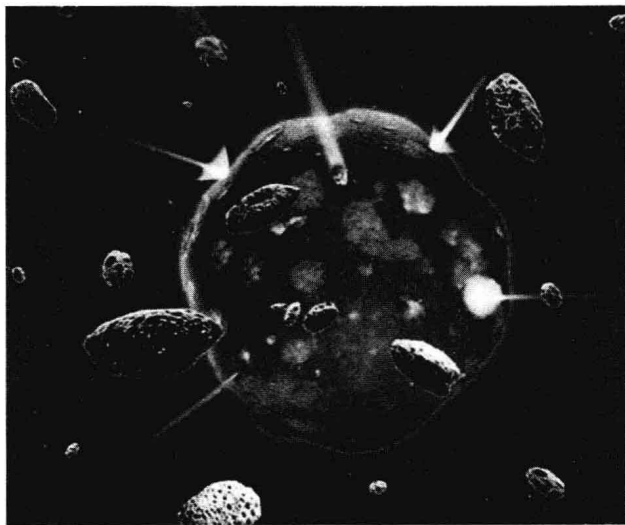
到了18世纪，法国哲学家康德提出了有关太阳系起源的“星云说”，他指出：太阳系是由一团弥漫在太空中的物质微粒凝聚而成，通常这些物质微粒弥漫成云状，叫做“星云”。同时，康德还认为，形成太阳系的物质微粒，最初分布在比今天太阳系大得多的空间范围内，这些微粒在这个范围里飘浮。由于万有引力的作用，物质微粒互相吸引，密度大的微粒吸引附近密度小的微粒，逐步形成团块；较大的团块又吸引较小的团块和微粒，成了中心团块（又名引力中



心)；中心团块又不断吸引周围的微粒和团块，变得越来越大，直至最后凝聚成太阳。有些团块或微粒在向中心团块迁移的过程中，由于相互碰撞，产生偏移，它们并没有落入中心团块中，而是在其引力的作用下，围绕中心团块旋转起来。之后这些团块和微粒又各自形成小的引力中心，吸引四周的微粒，最后凝聚成行星。一般而言，行星四周的微粒也有类似的凝聚过程。按照康德的“星云说”，人们把地球的形

成归结于“没有落到太阳中心的微粒凝聚作用”。

事实上，“星云说”是康德提出的一种假说，这一理论把太阳系的形成解释成为星云物质按其客观规律运动发展的一个过程。此后，



地球的形成

另一位比康德晚几十年的法国科学家拉普拉斯也提出了与之相似的观点，并且还用数学计算进行了论证。

尽管后来的许多科学家发现“星云说”存在着许多不足之处，但是大多数的人们还是接受了这种假说。有趣的是，“星云说”可谓是到目前为止，最经得起时间考验的假说之一，许多科学家都从各方面不断地完善了这种说法。

众所周知，地球不仅是我们人类的共有家园，而且也是其他生

物所共有的家园。爱护地球，珍爱生命，要从认识地球的形成开始。作为太阳系的一颗行星，地球的外部被气体包围着。其实，在最初形成时，地球是一个巨大的火球。随着温度的逐渐降低，这个火球较重的物质下沉到中心，形成地核；火球较轻的物质漂浮到地面，冷却后形成了地壳。大约在 46 亿年以前，地球的大小就已经和今天的地球相差不多了。原始的地球上，既无大气，又无海洋。在最初的数亿年间，由于原始地球的地壳较薄，加上小天体的不断撞击等原因，造成地球内熔液不断上涌，因而，地震与火山喷发也就随处可见。地球内部蕴藏着大量的气泡，在火山喷发过程中，从内部升起形成云状的大气。这些云中充满了水蒸气，然后又通过降雨落回到地面，降水填满了洼地，注满了沟谷，最后积水形成了原始的海洋。到了距今 25 亿年至 5 亿年的元古代，地球上出现了大片相连的陆地，于是地球就形成了。

事实上，无论从哪方面来解释，地球的起源都是一个非常复杂的问题。那么，它到底是怎么起源的呢？这还有待今后进一步探讨和研究。

知识小百科

月亮的美称与雅号

玉兔、夜光、素娥、冰轮、玉轮、玉蟾、桂魄、蟾蜍、银兔、婵娟、玉弓、玉桂、玉盘、玉钩、玉镜、冰镜、广寒、嫦娥、玉羊等。

2. 地球的年龄

我们知道，根据树干的年轮多少，我们可以判断树木的年龄。目前，地球上年龄最长的树木可达四五千年。但



记录地球年龄的沉积岩

是，相对而言，四五千年的时间与地球的年龄相比，就好似人生中的一秒，微不足道。那么，地球的年龄到底有多大呢？至今仍众说纷纭，各家不一。现今，多数学者认为，地球已有 46 亿年的年龄，不过，也有人说是 20 亿年至 30 亿年或 50 亿年。

人们是如何来测定地球年龄的呢？一开始，人们利用海水中盐的浓度来推算地球的年龄。即假设在海水中所有的盐都来源于陆地上的河流，如果计算出一年中世界上所有河流搬运到海里的盐量，再从海洋中长年累月地蒸发后，达到现代海洋中盐分的浓度，推算其所需时间。通常，这样推断的话，地球有一亿数千万年的年龄。不过，从某些方面来讲，这种推算极不科学，因为我们并不十分清楚地球过去的河流分布、年降水量、海陆分布和气候等情况，况且海洋中盐分的形成，也并不完全是陆地河流搬运的结果。

另外，除海水中盐水的浓度推算外，科学家们开始寻找新的方法来测定地球的年龄。河流每年携带着大量的泥沙流入海洋，这些泥沙就在海洋中沉积下来形成沉积物，时间越长，沉积物的厚度就越大。世界上沉积物形成的最厚的沉积岩，有 100 千米厚。沉积物要达到这样的厚度需要 3 ~ 10 亿年的时间，于是有人提出地球的年龄大概在 10 亿年左右。不过这个数字仍是很不科学的，因为在有物质沉积之前，地球早就形成了。