

看不见的科学世界



地球内部

的

秘密

kan

bujian de kexue shijie

李营华 编著





P183.2=4f
L36

看不见的科学世界

地球内部的秘密

李营华 编著



河北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

地球内部的秘密 / 李营华编著. — 石家庄: 河北科学技术出版社, 2001

(看不见的科学世界)

ISBN 7-5375-2458-0

I. 地… II. 李… III. 地球内部—青少年读物

IV. P183.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 063196 号

看不见的科学世界

地球内部的秘密

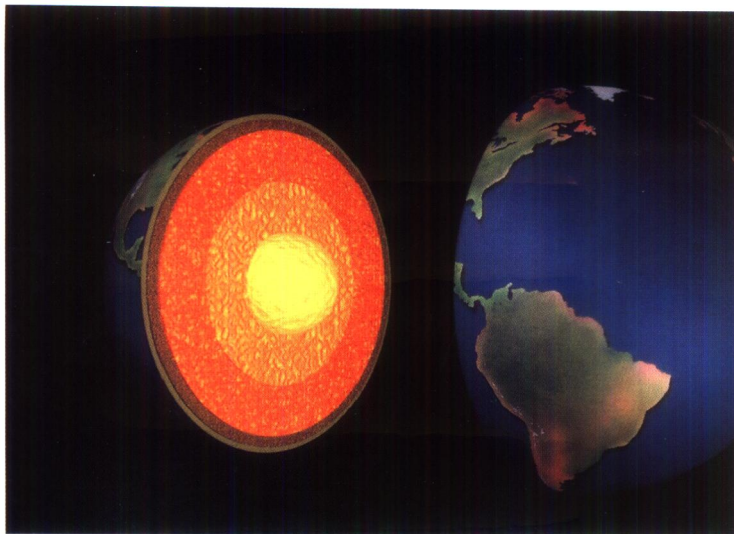
李营华 编 著

河北科学技术出版社出版发行 (石家庄市和平西路新文里 8 号)

河北新华印刷厂印刷 新华书店经销

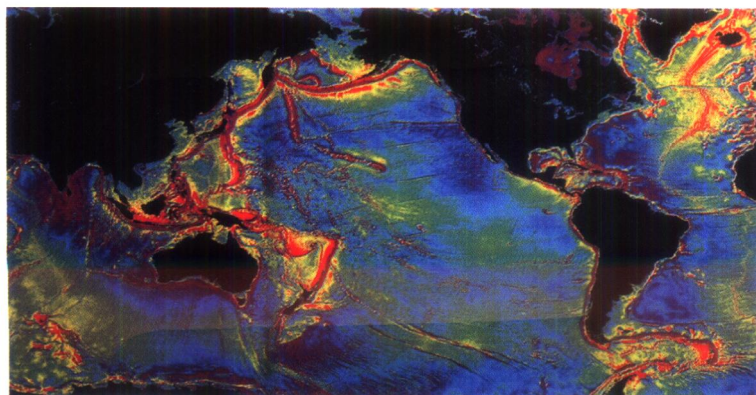
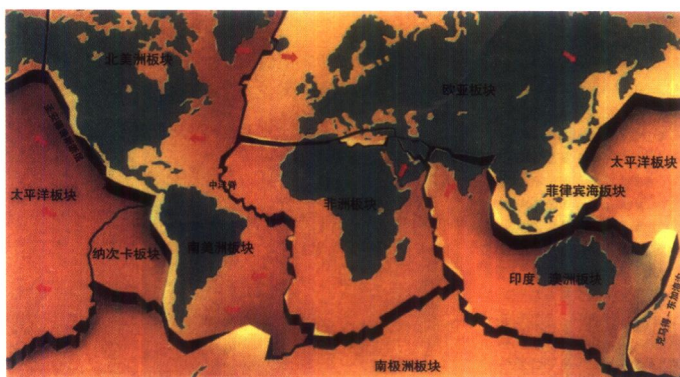
850×1168 1/32 6.75 印张 166000 字 2002 年 7 月第 1 版

2002 年 7 月第 1 次印刷 印数: 1—3000 定价: 12.00 元



地球的内部层次

美国科学家勒比雄等提出了大地板块构造理论

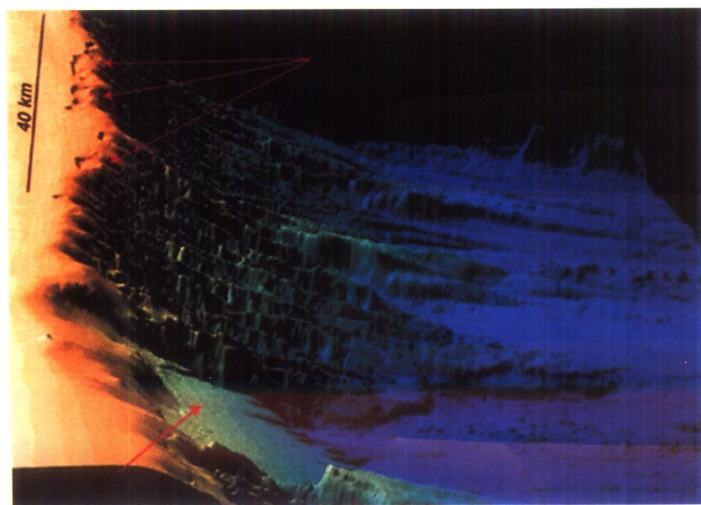


洋底地形图



早期地球上流淌着岩浆和滚烫的热水，那时月亮离地球比现在近多了

地壳的不断运动使新的山峰不断崛起

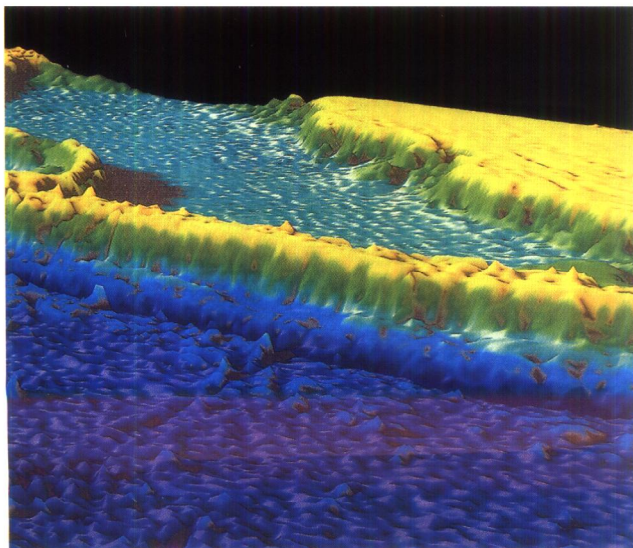
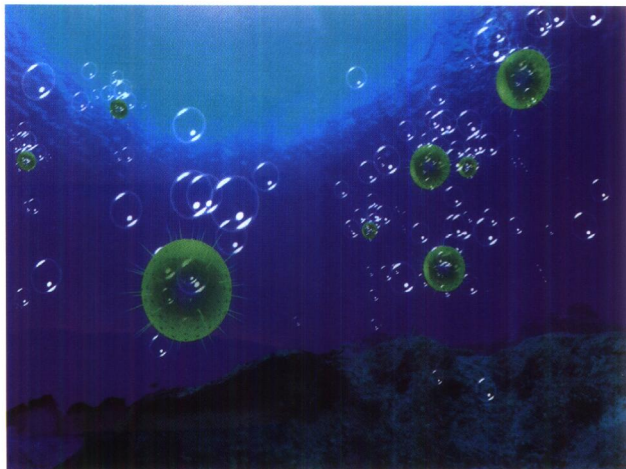


科学家们在美国的北部弗吉尼亚和北卡罗来纳海岸发现了长约 40 千米的裂缝

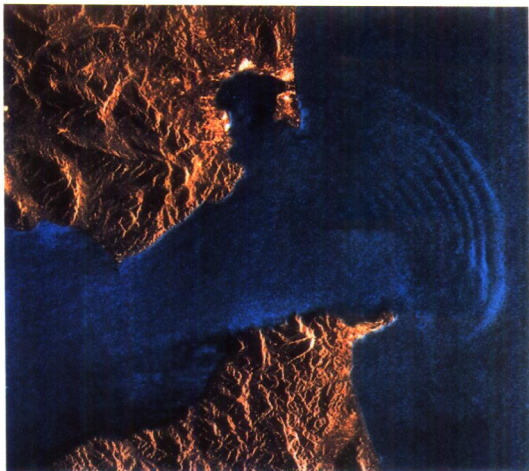


在地球的某个时期，
海洋因充满了被氧化的铁
锈而呈现红色

绿色微生物在阳
光作用下产生氧气

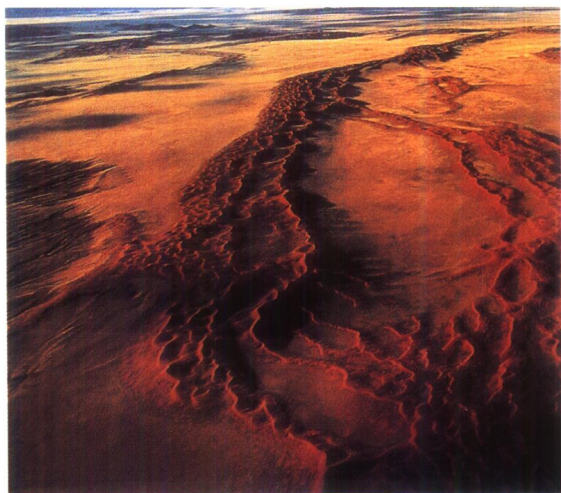


科学家用电脑绘制
的太平洋阿留申群岛附近
的海底地形图



大西洋的水流不断补充地中海大量蒸发的水,通过卫星海水的涌浪清晰可见

位于纳米比亚海岸线的纳米布沙漠



壮观的火山爆发

前言

在千变万化的陆地下，在浩瀚深邃的海洋里，在我们脚下的地球深处，隐藏着无数的奥秘。陆地海洋，沧海桑田，多彩的地貌，名山大川，火山地震，山崩地陷，奇珍异宝，石油煤炭……所有这些，当我们的祖先还处于原始蒙昧状态的时候，就试图解开这些谜团。从中国古代的“盘古开天辟地”，到西方的“上帝创造万物”；从魏格纳的大陆漂移假说，到大陆板块理论的形成，无不闪烁着人类探索自然奥秘的智慧光芒。

尽管随着文明的进步和科学的发展，人类对自己世代赖以生存的地球上的诸多奥秘，已经有了很多的认识。但是，在人类的目光早已远及银河系之外的今天，我们对自己脚下这不过几千千米的地表下面，甚至区区几十千米的地壳内所发生的事情却一筹莫展，至今仍有许多未解之谜困扰着我们，在这方面我们人类还有很多事情要做。

如果说古代的人们探索地球奥秘，更多的是出于对自然的迷惑、崇拜和好奇的话，今天的人们探索地球的

秘密，则是为了更好地开发和利用地球——这个人类共同的，也是惟一的家园。

地震、火山、海啸等这些地球灾害至今仍然威胁着人们的生活。但是，对这些灾害，人们还无法控制，甚至还没有完全弄清它们发生的原因；石油、煤炭、天然气这些现代人类生活一刻也离不开的能源，在不远的将来都面临着枯竭，但是，目前人们还没有找到能够完全替代它们的新能源；矿藏是现代人类社会生产不可或缺的原料，但是目前许多矿产已经达到了枯竭的边缘，寻找新的替代资源已经刻不容缓。

所有这些问题，都有待于通过对地球秘密的深入探索、研究来解决。因此，今天探索和揭开地球的一个个秘密，比人类历史上的任何时候都更加迫切和必要。

人类的发展史告诉我们，只有锲而不舍地探索才能揭开自然之谜。青少年朋友是未来的探索者，是拉开新世纪大幕的一代。让我们为揭开更多的地球之谜，为建设更加美好的家园，去探索地球科学的奥秘吧！

李营华

2002年3月于石家庄



目 录

一、寻找解剖地球的“手术刀”	(1)
难以揭开的地球“幕布”	(1)
解剖地球的锋利“手术刀”	(8)
最早“解剖”地球的人	(14)
“没煮透的鸡蛋”	(16)
火热的“心肠”	(18)
火山“泄密”	(19)
二、解密地球“芳龄”	(22)
“芳龄”难觅	(25)
忠实记录地球年龄的“钟表”	(34)
录制地球过去的“磁带”	(38)
给地球编写历史	(41)
三、不断成长的地球	(47)
洪荒的年代	(47)

地球的童年·····	(51)
“羽毛渐丰”的地球 ·····	(59)
古生代时期的地球·····	(62)
中生代时期的地球·····	(69)
魏格纳的大陆漂移假说·····	(72)
赫斯的海底扩张理论·····	(77)
板块构造学说的诞生·····	(79)
新生代时期的地球·····	(84)

四、蔚蓝色下的秘密····· (88)

蔚蓝色统治下的地球·····	(88)
到深海去看看·····	(91)
海洋诞生之谜·····	(94)
探索海洋的秘密武器·····	(97)
大显身手的介形虫·····	(112)
深邃莫测的海底世界·····	(113)
海底奇观·····	(116)
大西洋底发现一座“失落的城市” ·····	(122)
循环不绝的地球大动脉·····	(123)

五、“精雕细琢”的地球 ····· (128)

为地球整形的“美容师” ·····	(129)
奇秀山峰的由来·····	(135)
大风“修建”的“鬼城” ·····	(146)



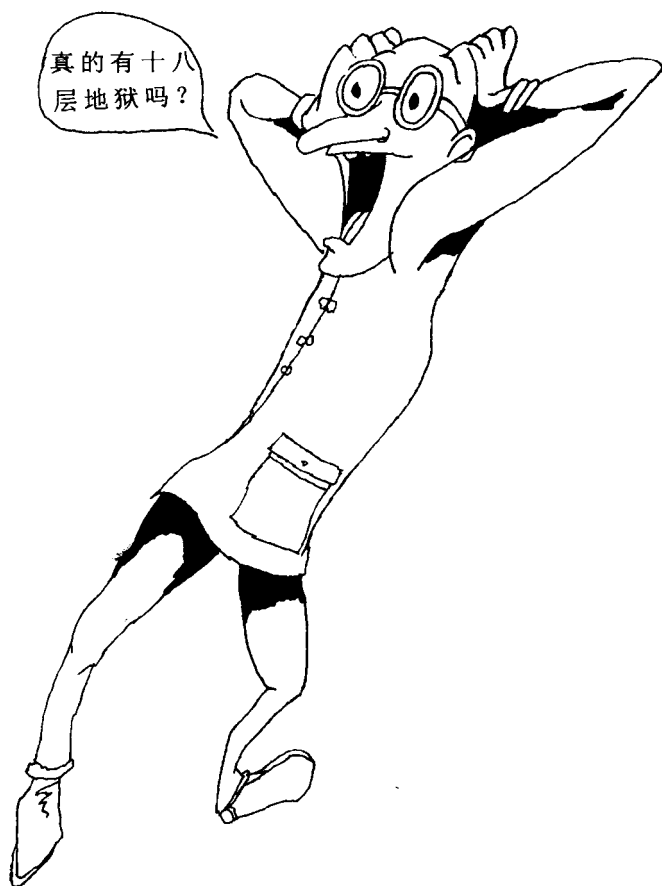
神秘失踪的古楼兰·····	(148)
会“爬”的石头和会“飞”的河流·····	(150)
六、地球的怒吼·····	(152)
“魔鬼的烟筒”——火山爆发·····	(153)
地壳运动最直接的证明·····	(155)
远隔重洋的大劫难·····	(157)
恐龙大灭绝·····	(160)
地球上有过“大西洲”吗·····	(164)
与人捉迷藏的火山·····	(166)
可怕的地下“恶魔”——地震·····	(168)
七、探秘地下宝库·····	(180)
聚集宝藏的神力·····	(181)
形形色色的地下矿藏·····	(190)
沉睡了亿万年的稀世奇珍·····	(202)
油田向大洋延伸·····	(204)
向海洋寻找核能源·····	(206)
永不枯竭的“再生性能源”·····	(208)

一、寻找解剖地球的“手术刀”

难以揭开的地球“幕布”

中国有句俗语，叫做“不知天高地厚”。但是，随着现代科学技术的发展，人类在宇宙空间中的视野迅速扩大，借助宇宙探测器和现代化的天文望远镜，人们对月亮、太阳甚至距离我们几百万光年的恒星和其他天体进行观测研究，掌握它们的变化规律。“天高”的问题似乎已经比较容易回答了。但是，“地厚”的问题就不那么简单了。与无边无际的茫茫宇宙相比，我们的地球太微不足道了，它的半径只有区区 6 371 千米。但是，就是这区区几千千米，却如同一层厚厚的“幕布”，掩盖了地球深处的许多秘密，至今仍没有被完全揭开。科学家们可以研究几百万光年之外的星球，但是对脚下这个世代居住的地球，连十几千米之下是什么样子至今也没有直接看到过，那里仍然是一个神秘的黑暗世界。

地下深处至今还没有人能看到过，对这个阴暗的世界，人们一直充满了神秘感，产生了许许多多稀奇古怪的想法。



至今仍有许多的地球奥秘没有被揭开



过去一些相信鬼神的人，说地下是“阴曹地府”，是“阎王爷”统辖的地方，这里有十八层阴森恐怖的“地狱”，还有刀山、火海、油锅等各种刑具。人在活着的时候如果干了坏事，不仅要受到惩罚，还会被打入地狱的最底层，永世不得翻身。这些当然都是迷信，今天已经很少有人相信了。与迷信的人编造的“阴曹地府”正好相反，在 100 多年前，美国有一个自封为“科学家”的人，名叫西姆斯。他把地下世界编造成了一个更为离奇的世界，成为 100 多年来人们的笑谈。这位西姆斯说：地球里面是空的，空间十分广阔，没有狂风暴雨，没有酷暑严寒，气候四季如春，简直就是人间天堂，非常适合人们去“安家落户”。他还神秘地告诉人们，通往地下的大门一共有两个，一个在南极，一个在北极。当时还真有人相信西姆斯的胡编滥造。美国一些想到地下发财的冒险家，受西姆斯的蒙骗，真的组织了一只探险队，坐船到南极去寻找所谓的“入地之门”。结果当然是“竹篮子打水一场空”。探险队白白在南极的严寒中受了一场冻，什么“门”也没找到，只好失望地离开了冰天雪地的南极。

西姆斯根本就不是什么科学家，他的“地球空心论”纯粹是没有任何根据的胡编滥造。与此同时，在 100 多年前，一些专门研究地球的科学家，为了揭开神秘的“地球幕布”，也根据一些观察到的现象，对地球深处的情况做了种种推测。有的科学家认为：地下全是

处于高温下熔化了了的又黏又稠的石头“浆子”即岩浆，火山喷发就是地下岩浆涌出来的结果。有的科学家认为，地下的温度很高，什么东西在这样高的温度下，也会变成气体。所以，地下是一团高温、高压的浓厚气体。还有的人认为，地下的温度虽然很高，但地下的压力更大，要比地表上大多了。在这样大的压力下，任何东西都会变成硬梆梆的固体。所以，地下的东西，既不可能是液体，也不可能是气体，而应该是坚硬的固体。

这些科学家的说法都有一定的道理，但是，到底哪种说法对呢？因为谁也没有直接看到过地下的真实情况，所以很难断定谁是谁非。因此，在很长的时间里，对人们来讲，地下一直是一个神秘的“幕布”掩盖下的“漆黑”的世界。

要想弄清地下的情况，最好的办法当然是亲自到地下看看。但是，怎样才能“钻”到地下去呢？科学家们为此想了许多办法。

也许你已经开始想这个问题了：到地下去没有什么难的啊！挖个洞不就进去了吗？但是，问题可没有那么简单。

人们的确在地球上挖过不少洞。采矿工人为了把地下的矿石拿上来，就必须挖很深的洞。到目前为止，人类在地球上挖的最深的洞是南非的卡尔顿金矿的采矿坑道。这个坑道一直挖到地下3 840多米。在这么深的地下，温度很高，酷热难耐，即使用最大的空调机进行降



温，温度仍然高达 53 摄氏度。另外，这里的压力也非常大，如果在坑道的石壁上钻一个小孔，周围的石头就会慢慢向小孔“挤压”过来，用不了一天时间，小孔就被“挤”没了。但是，在这里人们看到的仍然是和地面上差不多的石头，没有什么特别不一样的地方。



到地下去看看远没有到太空去那么容易

要是再往下挖，温度和压力还会增加，不仅人受不了，就是挖洞的机器也很难开动。看来，要想挖更深的、人可以“钻”进去的洞是很难办到的，只有再想其他办法了。

科学家们想，既然挖人能进去的洞很困难，那么用打井用的钻机往下“钻”一个“井眼”，把底下的东西