

震撼眼球的1,000张图片打造视觉盛宴

这是一本神奇的科学之书，融汇知识、趣味、惊奇、异想，以最科学、最独特的视角探索那熟悉而又陌生的世界，全面激发知识探求欲，多角度拓展认知视野，深层次培养青少年的探索创新力。



04

中国学生最好奇的

奥秘大发现

■主 编 / 邢 涛
■分册主编 / 龚 勋

DISCOVERIES FROM MYSTERY WORLD



自然大观

Nature

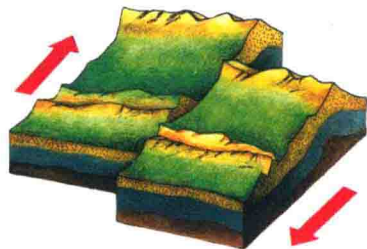


浙江教育出版社

中国学生最好奇的

奥秘 大发现

■主编 / 邢 涛 ■分册主编 / 龚 勋



 自然大观
Nature



浙江教育出版社



创世卓越 荣誉出品
Trust Joy Trust Quality

图书在版编目(CIP)数据

自然大观 / 龚勋主编. — 杭州: 浙江教育出版社,
2011.6

(中国学生最好奇的奥秘大发现/邢涛主编)

ISBN 978-7-5338-9036-0

I. ①自… II. ①龚… III. ①自然科学—少儿读物

IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第092440号

中国学生最好奇的奥秘大发现

 自然大观
Nature

主 编 邢 涛
分册主编 龚 勋
项目策划 李 萍
文字统筹 谢露静
编 撰 杨文婷
设计总监 韩欣宇
封面设计 赵天飞
版式设计 乔姝昱
美术编辑 安 蓉 施 媛
图片提供 东方IC等
责任编辑 徐 岩
责任校对 戴正泉
责任印务 温劲风

出版发行 浙江教育出版社
地 址 杭州市天目山路40号
邮 编 310013
网 址 www.zjeph.com
联系电话 0571-85170300-80928
印 刷 北京通州皇家印刷厂
开 本 787 × 1092 1/16
印 张 8
字 数 160 000
版 次 2011年6月第1版
印 次 2011年6月第1次印刷
标准书号 ISBN 978-7-5338-9036-0
定 价 16.80元



推荐序

RECOMMENDATION

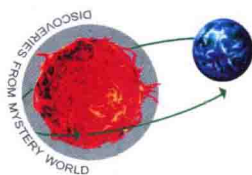
美国哈佛大学荣誉校长陆登庭教授在“世界著名大学校长论坛”上说：“如果没有好奇心和纯粹的求知欲为动力，就不可能产生那些对人类和社会具有巨大价值的发明创造。”

千百年来，人类成就了无数伟大的梦想，都是源于对未知世界的求索与探知。浩瀚无垠的太空、奇幻多彩的星座，隐藏着梦幻般的星际奥秘；沧海桑田的转变、化腐朽为神奇的自然之力，演绎着自然界不朽的传奇；奇趣盎然的动物、身世神秘的恐龙，诠释了生命的无限期待。对于每一个少年儿童来说，这一个个不可思议的谜团吸引着他们好奇的目光，激发着他们的求知的欲望。

摆在你面前的是一个奇趣变幻的科学世界，是一套博采各门类奥秘知识的百科图书，它以最生动的文字、最缜密的思维、最精彩的图片讲述了星际太空、动物传奇、恐龙霸主、自然大观和世界之最。这些令人费解的神秘现象中的奥妙在书中娓娓道来，任青少年尽情畅游瑰丽多姿的奥秘世界，共同探索种种扑朔迷离的科学疑云。

中国儿童教育研究所 陈勉





前言

FOREWORD

每个人的心中都有属于自己的梦想旅程：或是飞向太空，遨游星际；或是潜入深海，寻觅宝藏；或是背上一个背包，走入幽深的峡谷，探山访水，寻证一个古老的传说……

当打开这本书的时候，你会发现这一切都不再是梦：它会带你登上世界之巅，欣赏珠穆朗玛峰的巍峨与壮美；它会带你飞临东非大裂谷，领略地球“伤痕”的奇绝；它会带你踏上“巨人之路”，见证一场神的战争；它会带你潜入天坑、地缝，感受流水的神通广大。它关注自然、探索奥秘，以奇妙的故事或典型事例展开叙述，逐层深入，答疑解惑；它涵盖丰富、深入浅出，以想象鲜明的图片辅助阅读，引人入胜，一目了然；它会给你讲故事，同时又讲知识，为你呈现一个个平日想见而又无法见到的自然奇景，帮你解开那些平日里萦绕心间而又无从排解的自然谜题，用科学的钥匙为你开启一扇扇令人匪夷所思的自然之门。

现在就让我们一起用好奇的眼睛去发现，用最具挑战性的思维去阅读本书。等待你的，将会是大自然中最壮丽、最奇幻的风景。



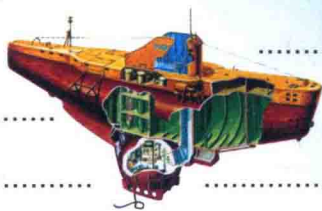


目录

CONTENTS



地球诞生记——神话与科学的论争	1
畅想大陆漂移——大陆分离的秘密	4
蓝色传奇——地球上的水来自何处	6
九天探秘——认识地球大气层	8
创世疑云——追寻生命起源	10
惊天大翻转——地磁极性倒转之谜	12
鱼商悬案——探索地球重力	14
看不见的手——谁在转动地球	16
地球的“震动模式”——解析地震	18
火神的愤怒——火山活动探秘	22
沧海变高山——世界之巅与造山运动	26
伤痕之美——东非大裂谷探秘	28
岩画奇想——撒哈拉沙漠探秘	30
烈日雷鸣——鸣沙现象探秘	32
流动的“陷阱”——流沙“噬人”奥秘	34





文明之父——来自黄土高原的恩赐与惩罚	36
碧波下的“阴谋”——杀人湖探秘	38
生死谜题——死海揭秘	40
河流“遇险”——瀑布的形成与消亡	42
地热奇观——间歇泉	44
湿地阴影——揭开沼泽的神秘面纱	46
龙城探秘——风蚀水蚀话雅丹	48
天坑与地缝——解密喀斯特	52
千湖之国——解析冰川作用	54
深山“水晶宫”——万年冰洞不化之谜	56
离地狱最近的地方——死亡谷探秘	58
悬崖怪蛋——贵州产蛋崖探秘	60
顽石的“记忆”——化石家族探秘	62
冰极怪象——追踪南极不冻湖	66
海岸奇迹——“巨人之路”成因探寻	68
潜入地球最深处——海沟寻访	70
孤岛夺命——探秘死神岛	72
惊涛拍岸——揭秘海啸	74
搞怪圣婴——揭秘厄尔尼诺现象	76
游走的“石魔”——泥石流的成因与危害	78
遭遇雪山神——雪崩探秘	80
冰川世纪——地球冰期大循环	82



“烈火”焚城——追踪焚风痕迹	86
龙吸水奇观——揭秘龙卷风	88
疯狂的“陀螺”——解析台风	90
西部梦魇——黑风暴	92
三日争辉——解析假日现象	94
另类“飞碟”——走近高积云	96
空中“飞蛇”——识别地震云	98
迷雾劫难——揭开雾都神秘面纱	100
空中死神——酸雨	102
彩雪迷踪——探寻雪花染色之谜	104
黎明女神——揭秘极光现象	106
海上“幽灵船”——揭秘海市蜃楼	108
佛祖显灵——探寻佛光之谜	110
闪电的“复仇”——球形闪电显形记	112
地球“墨渍”——走入臭氧层空洞	114
“第八大洲”的崛起——解密太平洋垃圾大陆	116
屎壳郎出国记——管窥脆弱的生态系统	118
解码“地球遗书”——保护地球家园	120





地球诞生记

——神话与科学的论争

地球是怎样诞生的，一直以来都是一个备受争议的话题。在西方，人们曾经认为地球以及地球上的一切生物都是上帝创造的；在中国，则有盘古开天辟地的传说。那么，到底是谁创造了地球呢？在古代，人类就对这个问题进行了种种思考，但问题的真正答案，却并不在人们的意料之中。



■ 地球的起源问题一直都是人们争论的焦点。

哪里是宇宙的中心

■ 从太空中观察，地球是一个美丽的蔚蓝色星球。

地球的起源和宇宙的起源密切相关，最初，人们对于地球起源的认识就是从对宇宙的探索开始的。古代人认为地球是宇宙的中心，太阳、月亮和星星都是围绕地球转的。直到1543年，波兰天文学家哥白尼提出了日心说，他认为地球不是宇宙的中心，地球与其他行星一样在围绕太阳转。这一学说的提出使许多人对“地心说”产生了怀疑，促使人们用科学的视角观察宇宙并展开探索。后来，科学家发现了更多的恒星，发现了银河系和河外星系，等等。现在我们知道，宇宙是无限的，是没有中心的。

■ 仰望星空，总能给人带来无限遐想。



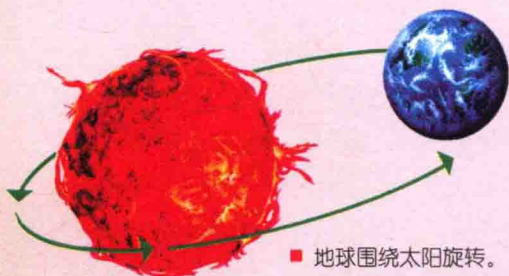
地球也有光环吗

根据太阳系中几个行星存在光环的现象，科学家们大胆地提出了地球也曾经有光环的设想。一位美国天文学家认为，大约6000万年前，由于月球上的火山喷发，大量岩石碎块被抛向地球，其中一部分形成流星雨落到了地球表面，另一部分在地球外层形成了光环。但在没有摩擦力的空间环境里，太阳光线对组成光环的碎块产生了压力，最终使其逐渐消散了。



星云假说

1755年，德国哲学家康德提出了星云说，认为宇宙中存在着原始的、分散的物质微粒，这些微粒围绕中心旋转，并逐渐向一个平面集中，最后中心物质形成太阳，赤道平面上的物质则形成了包括地球在内的行星。1796年，法国数学家拉普拉斯也提出了星云的概念，他认为太阳系起源于一团高温的气体星云，后冷凝收缩，抛出的物质环便各自聚成行星。由于康德和拉普拉斯的学说基本一致，因此被后人称为康德-拉普拉斯学说。这一学说在19世纪天文学中一直占据统治地位。



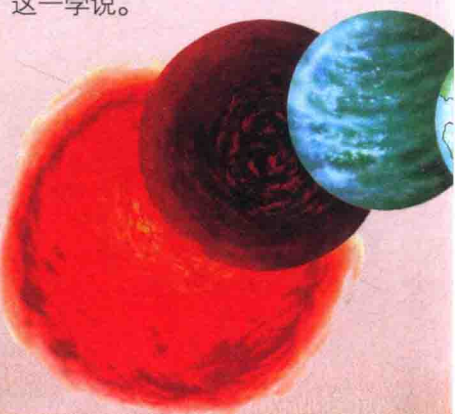
新星云说

到了20世纪，随着人造卫星的升空，人们对太阳系的观测更加准确。康德-拉普拉斯学说已经不能对太阳系越来越多的观测事实做出合理的解释。1979年，我国天文学家戴文赛提出了一种新的星云说，他认为整个太阳系是由同一原始星云形成的。原始星云一开始就自转，同时因自引力而收缩，形成星云盘，中间部分演化为太阳，边缘部分通过相互碰撞和引力吸积作用演化为行星。由于目前观测到的事实与新星云说基本符合，因此，大部分学者都很认同这一学说。



冷与热

目前，对于地球诞生之初到底是高温还是低温的，科学家们也有不同的看法。早期，大多数人相信地球最初是一个熔融体。现代研究的结果却比较倾向于地球是由温度不高的固体物质积聚而成的。对于这个问题，目前学术界仍然争论不休，还需要进行更多的观测和研究。



陨石带来的思考

有关地球起源的另一重要线索是陨石。陨石是来自外太空，并撞击了地球表面的天体碎片。科学家研究了陨石的化学成分，推测陨石很有可能与地球是同一起来源。其中，最常见的一种球粒陨石，除了容易挥发的元素和几种其他元素外，与地球的估计成分非常接近。通过对球粒陨石的分析，人们对地球起源的看法有了全新的视角和认识。但答案究竟是什么，还有待科学家作进一步探索。

■ 小行星撞击地球。

探测地球的年龄

科学家已经大致推断出地球的年龄。通过地质考察科学家发现，地球上最古老的岩石出现于澳大利亚西南部，根据对其中所含矿物的形成年龄的测定，证明这种岩石已有41亿~42亿年的历史，这说明地球至少已经存在42亿年了。后来，科学家测定了月球和落到地球上的陨石的年龄，发现它们的年龄可达46亿年之久。根据目前广泛认可的新星云说——太阳系的天体是在同一时期内形成的，可以得出，地球的年龄至少46亿年。

■ 流星体降落到地面的过程



■ 航天探测器将帮人类解开更多未解之谜。

地球的未来

地球的未来与太阳有密切的关系。由于氦的灰烬在太阳的核心稳定积累，太阳光度将缓慢地增加，在未来的11亿年中，太阳的光度将增加10%，之后的35亿年又将增加40%。气候模型显示，太阳抵达地球的光辐射增加，可能会有可怕的后果，包括地球的海洋可能消失。



■ 地球的形成及其演化历程



畅想大陆漂移

——大陆分离的秘密

1910年，因病住院的德国气象学家魏格纳百无聊赖，便走到世界地图前，用食指描画各个大陆的海岸线。突然，他发现南美洲东海岸的一块突出部分与非洲西海岸的凹进部分竟然能够吻合。难道这两块大陆曾经连接在一起吗？魏格纳的脑海中闪现出一连串的疑问，大陆漂移猜想由此肇端。



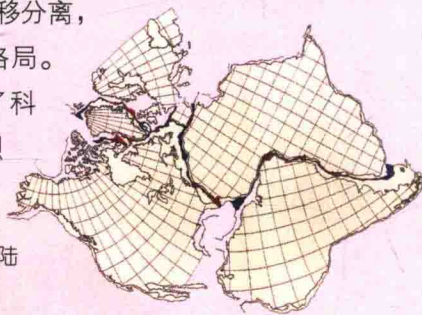
■ 板块运动使美国新墨西哥州的格兰德河沿断层伸展。



■ 魏格纳

大陆在漂移

1912年，魏格纳正式提出了大陆漂移学说。该学说认为，在远古时代，地球上所有陆地都是连在一起的。大约2亿年前，受到太阳、月球引潮力及地球自转所产生的离心力的作用，古大陆慢慢分裂成若干块。陆地像冰块浮在水上一样浮在硅镁层上，逐渐漂移分离，最终形成了今天的海陆格局。大陆漂移说的提出震撼了科学界，并由此引发了激烈的争论。

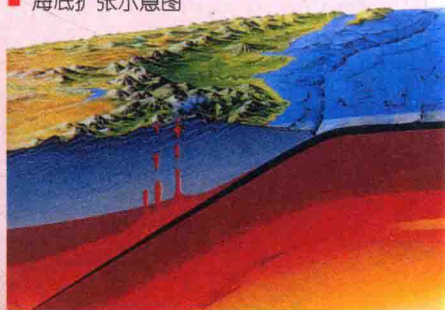


■ 还原后的古大陆

海底在扩张

20世纪60年代，科学家提出了海底扩张说。该学说认为，海岭是大洋地壳的诞生处。海岭顶部的开裂处涌出地幔物质，遇冷凝固后形成新的大洋地壳。随着地幔物质不断向上涌，新洋壳不断产生，把老洋壳推向两边，致使海底不断扩张。在海底扩张的过程中，其边缘遇到大陆地壳受阻，便俯冲到大陆地壳之下的地幔中，逐渐熔化并消亡。后来深海钻探证明，海底扩张确实存在，它解释了大陆漂移学说无法解释的许多问题。

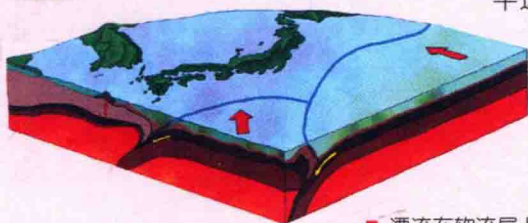
■ 海底扩张示意图



分离大陆的“传送带”

1968年，法国地质学家勒皮雄与麦肯齐、摩根等人在海底扩张说的基础上，进一步提出了板块构造学说。该学说认为，岩石圈被一些活动的构造——海岭、岛弧、海沟和转换断层分成了六大板块：欧亚板块、太平洋板块、美洲板块、非洲板块、印度洋板块和南极洲板块。由于地幔的对流运动，板块在大洋中脊分离、扩大，在俯冲带和地缝合线处俯冲、消失。不论大陆壳还是大洋壳都曾发生并一直在发生着大规模的水平运动。

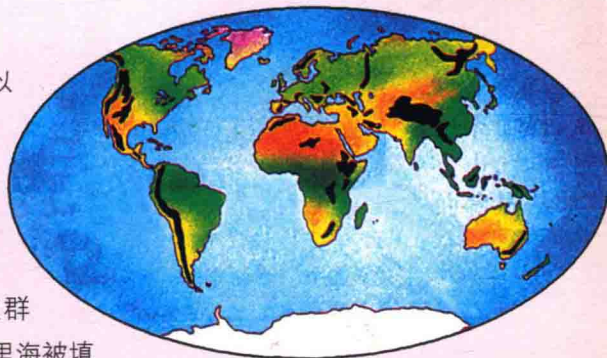
但这个运动并不像魏格纳阐述的那样，发生在硅镁层上，而是在整个地幔软流层上，大陆板块正是“搭乘”了软流层这个“传送带”，才开始了自己的漂移旅程。



■ 漂流在软流层上的板块

未来的海陆分布

根据地质学家估计，板块每年都可以移动1~6厘米，按照这个速度，亿万年后，地球的海陆面貌会发生巨大的变化。美国科学家根据观测资料，已绘制出800万年后的海陆分布图：巴拿马将消失在波涛中，佛罗里达半岛将和西印度群岛、南美洲相连，格陵兰岛将远远离去；里海被填平，波斯湾变成大高原，非洲大裂谷变成新的海洋；部分孤岛将和澳大利亚、新西兰连成一体，形成一座新的、雄伟的山脉。



■ 世界分为七大洲。

印度洋板块快速漂移之谜

根据板块构造学说，地质学家认为，大约5000万年前，印度洋板块以每年20厘米的高速运动与欧亚大陆发生撞击，远远超过了一般的板块每年约1~6厘米的运动速度。为什么呢？有的科学家认为，这可能是因为印度洋板块比较薄，是其他板块的1/3，所以能更容易地在地幔中滑动。

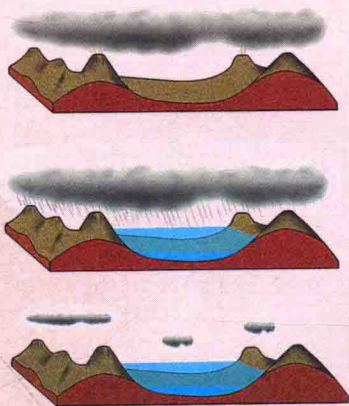


蓝色传奇

——地球上的水来自何处

水是生命之源，几乎所有丰饶的河流沿岸都留下了人类文明的足迹。可是根据科学家的研究，地球在诞生之初并没有河流和海洋，原始大气层中也没有水这种物质。那么，这种创造传奇的液态物质究竟来自何处呢？

■ 原始海洋形成示意图



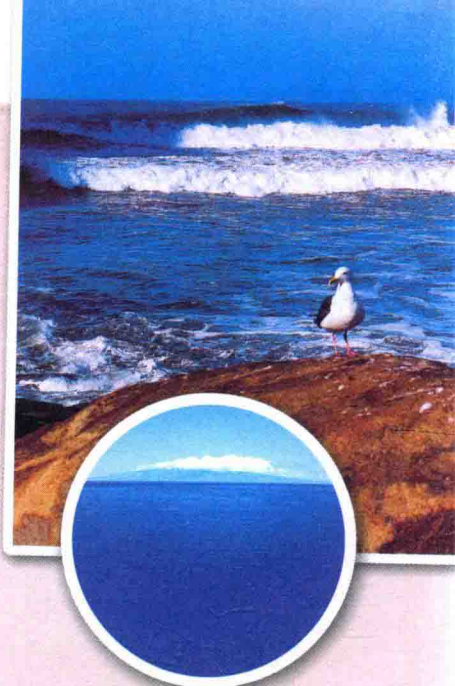
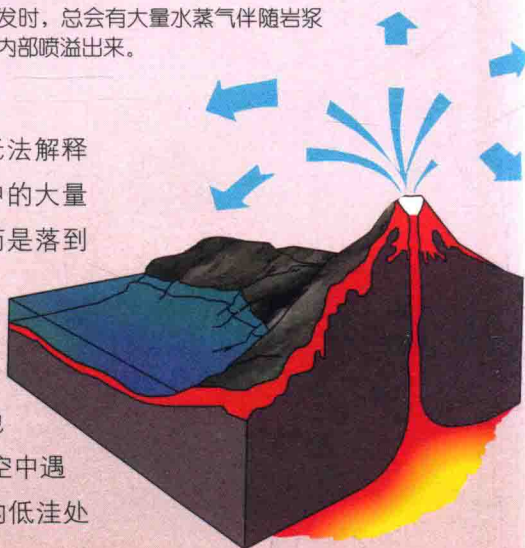
水汽凝结

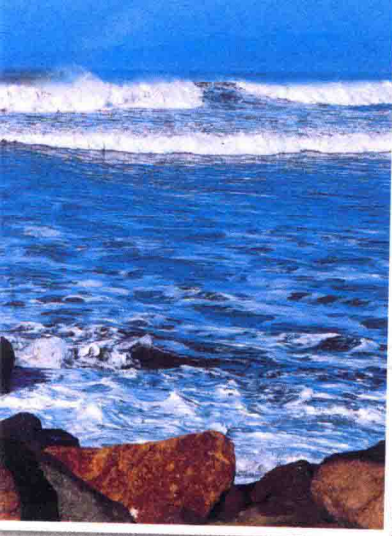
一部分科学家认为，地球上最原始的水来自原始大气层。这种猜测建立在地球起源时处于高温的基础之上。地球形成初期，地表温度很高，因此并没有液态水存在。随着地球温度逐渐降低，混合在大气中的水蒸气凝结成了液态的水滴，并降落到地球表面。因为原始大气中的水蒸气含量极高，所以经过了数万年不间断的降水，最终形成了地球表面的原始海洋。

■ 火山喷发时，总会有大量水蒸气伴随岩浆从地球内部喷溢出来。

岩浆析出

大气造水说具有很大的合理性，但也存在无法解释的疑点。例如，地球形成初期温度很高，大气中的大量水汽为什么没有散逸到地球以外的宇宙空间，而是落到地球表面了呢？随着研究的进一步推进，一个新的结论诞生了：水是从岩浆中析出的。持这种观点的科学家认为，水以结构水、结晶水的形式存在于矿物和岩石当中。随着火山喷发、地震等地壳运动，这些水汽被释放出来。水汽升入空中遇冷凝结，从而形成暴雨降落到地面，并在地表的低洼处聚集起来，最终形成原始的海洋。





■ 广阔的大海

太空来水

近年来，一些美国科学家在数千张大气紫外辐射图像中发现了一个奇异的现象，在圆盘形状的地球图像上总有一些小黑斑。经过进一步的分析，科学家发现，这些斑点是由一些看不见的冰块组成的小彗星冲入地球大气层，破裂和融化成水蒸气造成的，它们很可能是太空的“自来水龙头”。科学家估计，每分钟大约有20颗平均直径为10米的冰块形成的小彗星进入大气层，每颗释放约100吨水。正是由于这些小彗星不断供给水分，才形成了地球上如此多的水。

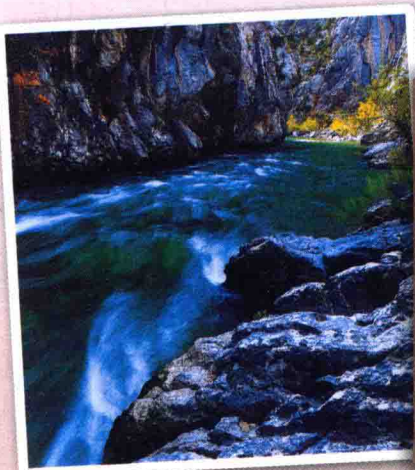
无休止的争论

虽然研究结论层出不穷，但地球上的水究竟来自何处，仍是未解之谜。以上观点中，大气造水说因为存在严重缺陷，基本已被淘汰。岩浆析出说虽然能够解释一部分水循环的成因，但岩浆中的水又是从何时形成的，还是无法解释。太空来水说具有强大的科学实验和观测做后盾，却缺少海洋在地球上形成发育的机理过程。总之，有关地球水源的“蓝色传奇”还在继续上演，答案还有待于科学的进一步揭示。



■ 美丽宁静的湖水

■ 蔚蓝的海水



超临界水

超临界水是一种新的高温高压状态下的液体。当气压和温度达到一定值时，水的密度和水蒸气的密度正好相同，没有区别，并能很好地交融在一起，处于此状态的水，我们叫它超临界水。超临界水具有超强的氧化功能和融合能力，它能将置入其中的物质很快氧化和水解，甚至自然，还能与油等物质混合。目前，对超临界水的研究和开发正在进行中。



■ 地球上的水究竟从何而来，答案还有待于科学的进一步揭示。

九天探秘

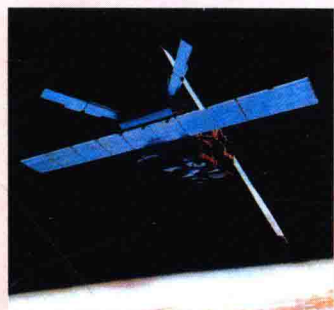
——认识地球大气层

人类自古就对天空充满了想象和渴望。

在中国古代的传说中就有“九天”之说，古代人认为天有九重，并有神仙居住。在西方，意大利诗人但丁的名作《神曲》中也有“九曲天”、“水晶天”的说法。那么，天空究竟是怎样的呢？人们对天空的探索又经历了哪些艰难的历程呢？



■ 随着人类发射航天飞机的成功，遨游“九天”已不再是梦。



■ 气象卫星

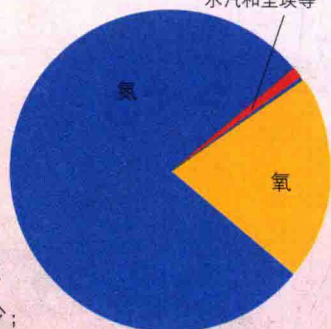
探索的历程

17世纪以前，人们对大气以及大气中各种现象的认识都是直觉性、经验性的，因此或多或少地带有一些神话色彩。17世纪以后，随着物理和化学学科的发展，温度、气压、风和湿度等的测量仪器被相继发明出来，氮、氧等元素也相继被发现，这为人类定量地认识大气的组成、大气的运动创造了条件，并随之产生了一系列的研究成果。到了20世纪五六十年代，随着电子计算机和气象卫星的应用，人们开始更多地利用对大气的认识和了解为人类服务。

成分与分层

据科学家估算，地球以强大的吸引力在它周围聚集的大气质量约为6000万吨，其中78%为氮气，氧气占21%，其他成分包括二氧化碳、氩、水蒸气和尘埃等。大气层又叫大气圈，由内向外分成五个层次：对流层、平流层、中间层、热层和散逸层。其中，对流层紧靠地面，雾、雨、云等现象都发生在这一层内；平流层空气比较稳定，水蒸气和尘埃相对较少；中间层空气稀薄，空气的垂直对流强烈；热层能吸收大量太阳辐射，因此温度较高；散逸层由带电粒子组成，这一层之外就是星际空间。

二氧化碳、氩、水汽和尘埃等

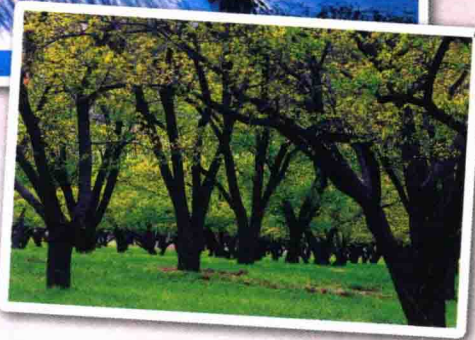


■ 大气成分示意图



大气运动

大气不是静止的。由于地面冷热不均，就产生了大气运动。大范围的大气运动形成了大气环流。大气环流运动十分复杂，大致可以分为水平环流、纬向环流和经圈环流三种。水平环流是在大气水平面上，由平均纬向风速和平均经向风速构成的大气环流。纬向环流根据纬度的高低形成不同风向的环流。经圈环流则是在南北-铅直剖面上，由平均经向风速和平均铅直风速构成的大气环流。大气环流是气候形成的原动力，是形成不同气候类型的重要因素，对地球上的气候具有重要意义。



■ 大气运动是形成不同气候类型的原动力。

地球生命的保护层

大气层被誉为“地球生命的保护层”。这是因为，大气层屏蔽了来自宇宙的辐射线，使地球上的生物免受射线伤害。其中的臭氧层吸收了绝大多数的紫外线。大气层还这是一台天然空调，避免了地球表面温度变化过于剧烈；大气层供给地球足够的氧气，并在内部形成风、雨、雷、电等天气现象，维持了地球的大气循环、水循环和热循环，是维持生态平衡的重要保证。因此，我们应该倡导节能减排的生活方式，因为保护大气层，就是保护我们自己的生命。



■ 大量污染气体的排放破坏了大气环境，已经引起人类的关注。

五彩的大气

2010年6月14日，美国《国家地理杂志》公布了一组太空图片。照片显示，地球大气就像被层层剥开的洋葱，呈现出五颜六色的景象。从地面眺望，首先看到的是深蓝色的高空大气，接着是柠檬黄色的平流层，再往下是南瓜橙色的对流层，最下面是印度洋。五彩的大气犹如宇宙中的彩虹，显现着地球的神秘与美丽。



■ 凡是能使空气质量变差的物质都是大气污染物。

