

地理大千世界丛书

风云变幻

fengyun bianhuan

叶滢 主编



百花洲文艺出版社
BAIHUAZHOU LITERATURE AND ART PRESS

地理与地理知识

师范学院图书馆

风云变幻

fēngyún biànhuàn

策 划 宝 建 华
主 编 徐 强 兰 常 德
汪 冬 秀 肖 强 参 加 编 写



百花洲文艺出版社
BAIHUAZHOU LITERATURE AND ART PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

风云变幻 / 徐强, 兰常德主编; 汪冬秀, 肖强编. — 南昌: 百花洲文艺出版社, 2012.12

(地理大千世界丛书 / 叶滢主编)

ISBN 978-7-5500-0465-8

I. ①风… II. ①徐… ②兰… ③汪… ④肖… III. ①气象学—青年读物
②气象学—少年读物 IV. ①P4-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第295263号

风云变幻

策 划 宝 骏 建 华

主 编 叶 滢

本册主编 徐 强 兰常德

出 版 人 姚雪雪

责任编辑 余 苕 李永山

美术编辑 彭 威

特约编辑 万仁荣

制 作 马 赟

出版发行 百花洲文艺出版社

社 址 南昌市阳明路310号

邮 编 330008

经 销 全国新华书店

印 刷 江西千叶彩印有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 11

版 次 2013年1月第1版第1次印刷

字 数 120千字

书 号 ISBN 978-7-5500-0465-8

定 价 18.70元

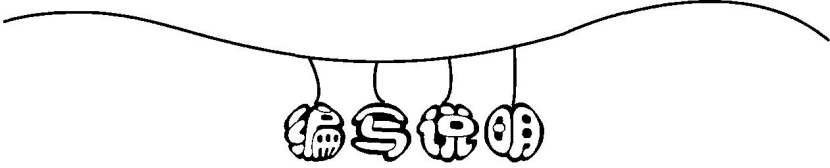
赣版权登字 05-2012-154

版权所有, 侵权必究

邮购联系 0791-86894736

网 址 <http://www.bhzwj.com>

图书若有印装错误, 影响阅读, 可向承印厂联系调换。



编写说明

本着激发地理求知兴趣、开拓地理视野、服务中学地理教学的宗旨，本套丛书从宇宙、大气、海洋、地表形态等方面对地理知识进行了多角度的阐述。丛书力求突出如下特色：内容生动活泼，选材主要来自日常生活、社会焦点和科学技术前沿；栏目新颖丰富，设置了智慧导航、小风铃探究、眼镜爷爷来揭秘、智慧卡片等栏目；结构清晰严谨，每册丛书有一个主要课题，每个章节都对这个课题进行了诠释。

本套丛书对丰富学生地理知识、培养地理学习兴趣、树立正确的地理情感和观念有着积极的作用。它是中学地理教材的重要补充，是学生获得更多地理知识的重要来源。本套丛书注重知识的探究、发现、感悟和建构，对学生思维能力、分析操作能力的培养也是大有裨益的。

全套丛书共十册，由叶滢主编，其中《宇宙星神》由王雪琳、廖琰洁主编，邓春波参与编写；《风云变幻》由徐强、兰常德主编，汪冬秀、肖强参加编写；《走进海洋》由刘林、肖强主编；《华夏览胜》由邓春波、彭友斌主编，廖琰洁参加编写；《世界漫游》由文沫、赖童玲主编，邱玉玲参加编写；《鬼斧神工》由汪冬秀、刘小文主编；《人地共生》由刘煜、徐小兰主编；《自然灾害》由胡祖芬、谢丽华主编；《学以致用》由谭

礼、罗奕奕主编；《千奇百怪》由杨晓奇、邱玉玲主编。全套丛书由叶滢负责统稿定稿，廖琰洁、邱玉玲、徐小兰、肖强也参加了统稿工作。

在本书的编写过程中参考和引用了一些学者、教师的研究成果及相关资料，限于篇幅不能一一列举，在此一并表示诚挚的感谢！

这套丛书的出版，希望能得到广大中学生读者的喜爱。地理知识是博大精深的，也是不断与时俱进的。限于我们的水平和时间，这套丛书中难免会有不尽如人意之处。我们诚恳地希望大家提出宝贵意见，以便日后修改，不断完善。

丛书编写组
2012年7月



目录

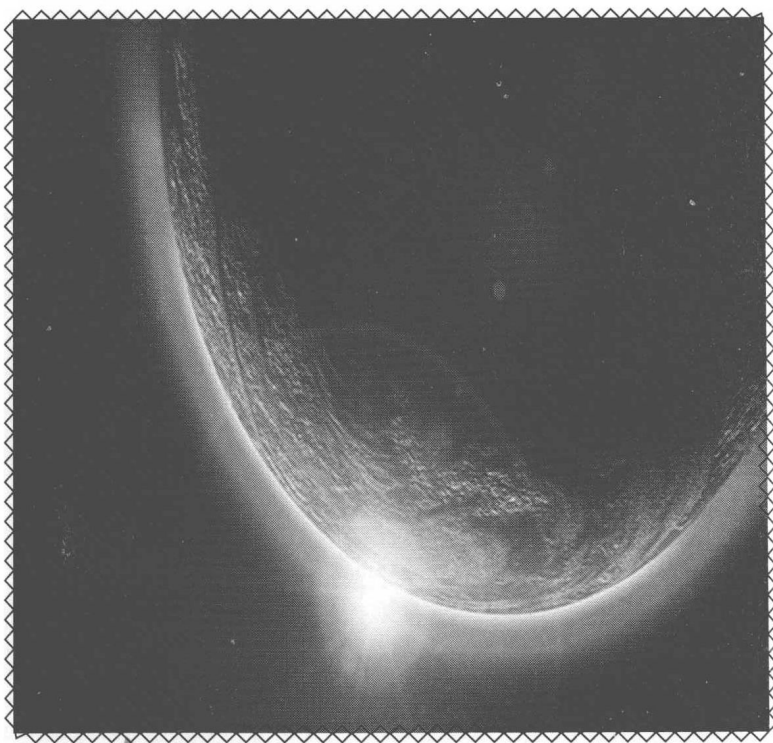
第一章	地球的保护伞——大气层	1
	一、地球大气的由来	2
	二、看不见的大力士	6
	三、地球的保温毯	10
	四、保卫最前线	18
第二章	大气中神奇的光学现象	27
	一、光芒四射	28
	二、海市蜃楼	34
	三、七色彩环	39
	四、迷人的极光	42
第三章	形形色色的天气现象	48
	一、风	49

二、成云致雨·····	53
三、雪·····	60
四、雷电·····	66
五、雾·露·霜·····	72
第四章 老天爷发脾气·····	82
一、温室效应·····	83
二、旱涝交加·····	90
三、寒潮来袭·····	99
四、沙暴肆虐·····	107
第五章 气象的巧妙应用·····	115
一、气候知识·····	116
二、天气预报·····	128
三、气象服务·····	136
第六章 还我一片蓝天·····	143
一、烟雾污染·····	144
二、酸雨危害·····	150
三、臭氧空洞·····	160

第一章 地球的保护伞 ——大气层



智慧导航



从太空看地球，地球是一个美丽迷人的蓝色星体。在边缘弧状的地平线上方，有一层蓝色的薄雾，这是覆盖在地球表面的“大气层”。它的重要性无与伦比，除了供给生物呼吸的氧气，还具有抵挡紫外线、帮助保温、避免陨石撞击等功能。如果没有大气层，地球上的所有生物将难以生存。

一、地球大气的由来

人类赖以生存的大气，围绕着整个地球形成一个巨大的气体圈层，这个圈层称为大气层。大气在没有污染的情况下是透明、无色、无味、无臭的。这层大气由许多种气体组成，其中所包含的氧气对于人类的生存最为重要。这



层大气处在不停的运动之中，我们所感觉到的风就是大气运动的表征。这层大气可以传递声波，帮助人类进行语言交流。这层大气的存在，还可以阻止有害于人类健康的辐射线进入人类居住的环境，保护人类的正常生活和世代繁衍。这层大气对于人类和社会的进步实在是太重要了。

大气还以它变幻莫测的魅力吸引着人们。很早以前，人们就对这扑朔迷离的大气世界产生了极大的兴趣。人们都承认，地球大气是伴随着地球的形成过程，经过了亿万年的不断“吐故纳新”，才演变成今天的这个样子。



小风铃探究

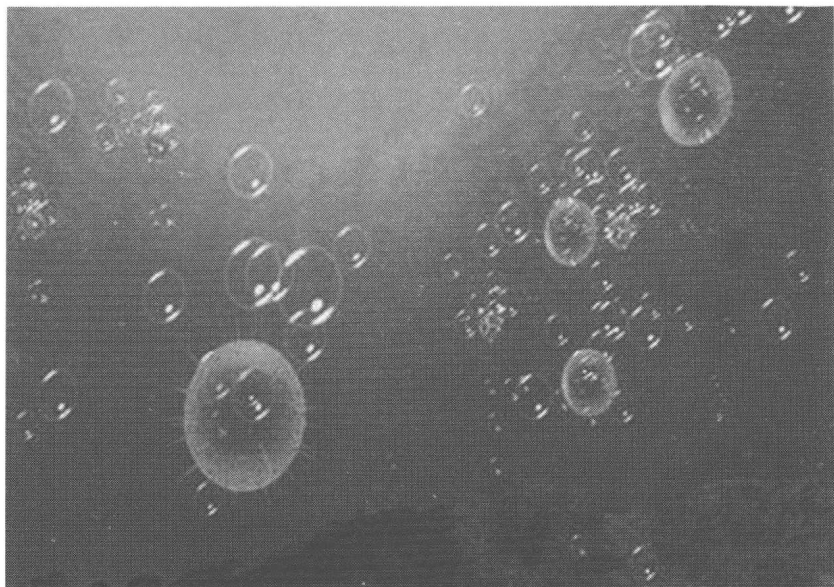
大气是怎样诞生的？原始大气是什么样子？是否与今天的大气一样？



眼镜爷爷来揭秘

地球刚诞生的时候，大气层主要成分是水蒸气、二氧化碳和氮气，氧气含量非常少。一直到30多亿年前，开始出现体内含叶绿素、能进行光合作用的生物蓝绿藻，它们吸收二氧化碳、释放出氧气，使大气中的氧气逐渐增加。至于原始大气中的水蒸气，

在凝结成雨、形成海洋后大量减少，因此现在大气层的主要成分是氮气、氧气和少量的二氧化碳。



绿藻

绿藻出现后，它所创造出的氧气含量，接近目前约占大气总量22%的状态。当氧气累积到足够浓度，在太阳辐射下形成臭氧层，可以吸收有害的紫外线，从此生物才能登上陆地。

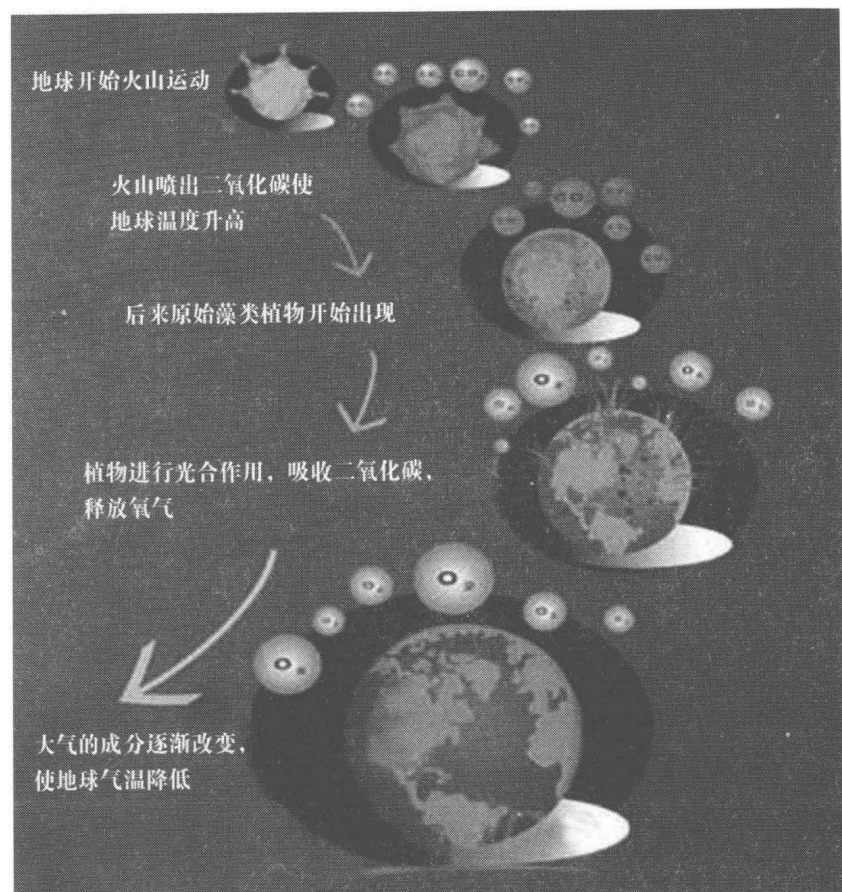
原始大气阶段

大约在50亿年前，大气伴随着地球的诞生就神秘地“出世”了。也就是拉普拉斯所说的星云开始凝聚时，地球周围就已经包围了大量的气体了。原始大气的主要成分是氢和氦。当地球形成以后，由于地球内部放射性物质的

衰变，进而引起能量的转换。这种转换对于地球大气的维持和消亡都是有作用的，再加上太阳风的强烈作用和地球刚形成时的引力较小，使得原始大气很快就消失掉了。

次生大气阶段

地球生成以后，由于温度的下降，地球表面发生冷凝现象，而地球内部的高温又促使火山频繁活动，火山爆发



大气的演变过程

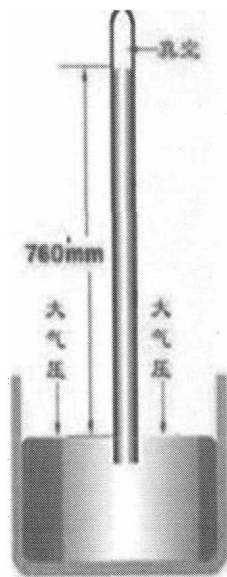
时所形成的挥发气体，就逐渐代替了原始大气，而成为次生大气。次生大气的主要成分是二氧化碳、甲烷、氮、硫化氢和氨等一些分子量比较大的气体。这些气体和地球的固体物质之间，互相吸引，互相依存。

今日大气阶段

随着太阳辐射向地球表面的纵深发展，光波比较短的紫外线强烈的光合作用，使地球上的次生大气中生成了氧，而且氧的数量不断地增加。有了氧，就为地球上生命的出现提供了极为有利的“温床”。经过几十亿年的分解、同化和演变，生命终于在地球这个襁褓中诞生了。原始的单细胞生命，在大气所纺织成的“摇篮”中，不断地演变、进化，终于发展成了今天主宰世界文明的高级人类。今天的大气也在这个过程中，获得了如此一个“美满的家庭”。

二、看不见的大力士

17世纪时，意大利科学家托里折利利用一根80厘米长、一端密闭的玻璃管，装满水银后倒放在槽中，测出水银垂直高76厘米。这时管子的内、外压力平衡，换算等于一大气压为每平方厘米



有1.0336公斤重的力。



小风铃探究

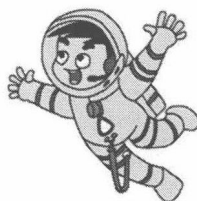
在用吸管吸饮料时，有没有想到过为什么饮料会进入口中？
当生病挂药水时，为什么瓶子的下端有两根管子，一根通往人体，而另一根却通往空气呢？



眼镜爷爷来揭秘

由于地球引力的作用，无数气体分子被吸附在地球表面。虽然气体分子看不见摸不着，但它们和液体或固体一样占有体积和重量，只是气体分子与分子之间的引力很小，所以在空中不断地高速自由运动，彼此相互碰撞。生活在地表上的我们，每时每刻都受到大气重量所产生的压力，只有人体内有相同的力量彼此抵消，所以才不会被压扁。

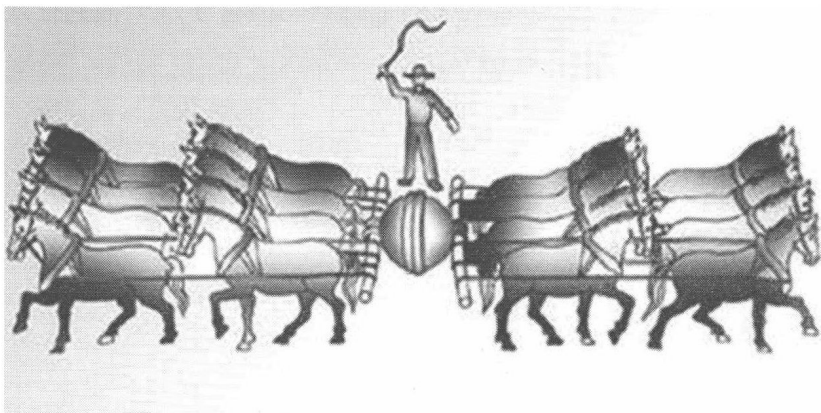
在没有空气压力的太空中，人的眼睛会爆出，肚子会膨胀，血液还会沸腾呢！因此宇航员要穿宇航服来维持压力。





小故事大智慧

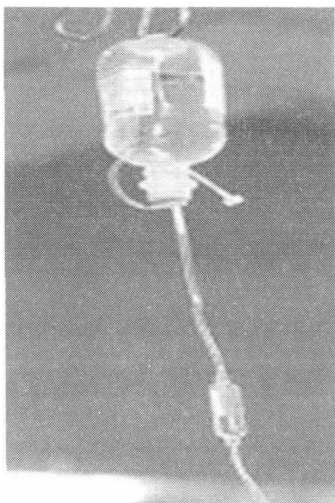
1654年，普鲁士马格德堡市长葛里克为了证明大气压的存在，把两个铜制空心半球抽去内部空气，将内部几乎是真空的



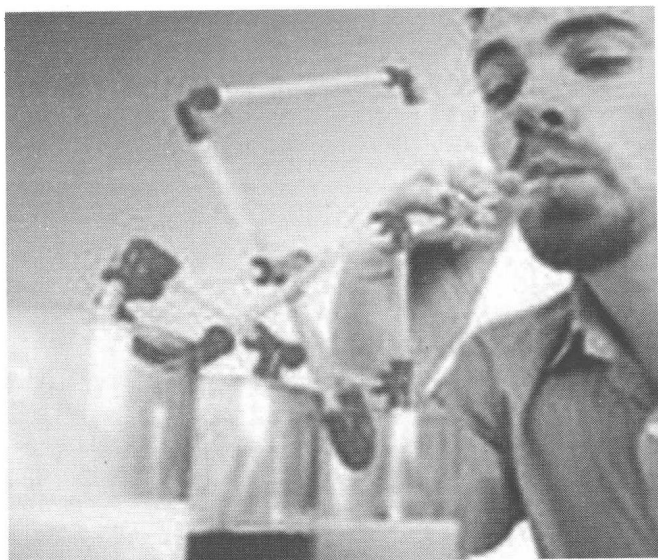
马德堡半球实验

两个铜半球被外部的气压压紧而密合，最后两边各用了8匹马才拉开。

当生病挂药水时，为什么瓶子的下端有两根管子，一根通往人体，而另一根却通往空气？实际上这又是大气压的缘故。在药水不断地往下滴的过程中，药水在不断地减少，里面气体体积在不断增大，压强就会减小，这时外界的大气压就会把外面的气体



压入瓶内，使气压增大，药水才会不断流下来。如果没有了这根与外界相通的管子，药水就不会继续往下流了。



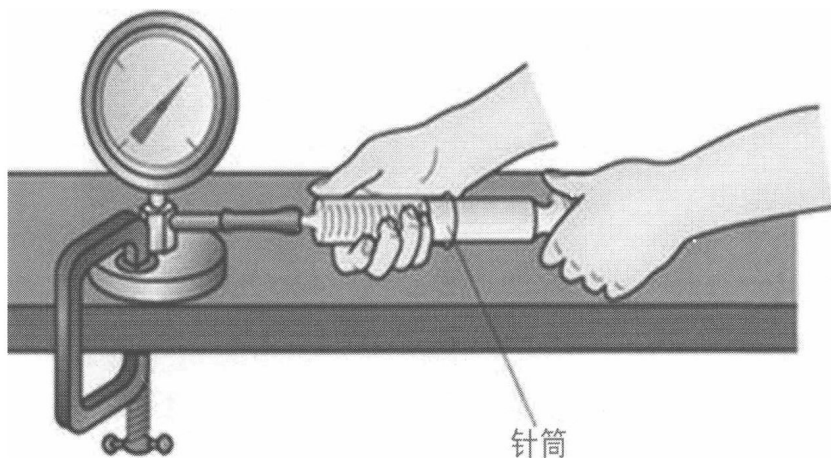
吸管内的空气被吸走一部分，内外产生压力差，吸管外的大气压会将饮料压入吸管内。



在车辆的轮胎内打入压缩的空气，包着高压空气的轮胎即可撑起车子的重量。

英国科学家波义耳发现，在恒温下，一定质量的气体，压力增加时，体积会变小；压力减少时，体积会增加，也就是空气具有被压缩的特性，称为“波义耳定律”。

布尔登气压计



生活到处都充满着大气压，你还能列举出其他的例子吗？

三、地球的保温毯

地球在不断地自转和公转，经历昼夜交替。地球表面的温度维持在 15°C 左右。