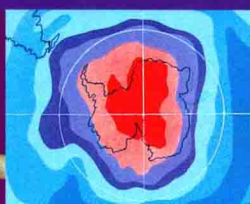


自然揭秘

【英】迈克尔·阿拉贝 (Michael Allaby) / 著

周冠琳 吴磊 / 译



自然揭秘

[英] 迈克尔·阿拉贝 (Michael Allaby) / 著

周冠琳 吴磊 / 译

匡学文 / 审校



化学工业出版社

· 北京 ·



图书在版编目(CIP)数据

HOW IT WORKS英国权威揭秘百科·自然揭秘·[英]
阿拉贝(Allaby, M.)著;周冠琳、李嘉译. —北京:
化学工业出版社, 2013.7

书名原文: The Environment

ISBN 978-7-122-17534-2

I. ①H… II. ①阿… ②周… ③吴… III. ①自然科
学—少儿读物 IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第117859号

The Environment, by Michael Allaby.

ISBN 978-1-899762-83-5

Copyright ©2008 by Award Publications Limited. All rights reserved.

Authorized translation from the English language edition published by Horus Editions an imprint
of Award Publications Limited.

本书中文简体字版由Award Publications Limited 授权化学工业出版社独家出版发行。
未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分, 违者必究。

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2012-7329

责任编辑: 邹朝阳 丁尚林
责任校对: 陈 静

文字编辑: 王 爽
装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装: 北京瑞禾彩色印刷有限公司

889mm×1194mm 1/16 印张 2³/₄ 字数 100千字 2013年8月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 16.80元

版权所有 违者必究

选择绿色印刷 保护环境, 爱护健康

亲爱的读者朋友:

您手中的这本书已入选北京市优秀少儿读物绿色印刷示范项目。它采用绿色印刷标准印制, 在它的封底印有“绿色印刷产品”标志。

按照国家有关标准(HJ2503-2011), 绿色印刷选用环保型纸张、油墨、胶水等原辅材料, 生产过程注重节能减排, 印刷产品符合人体健康要求。

北京市优秀少儿读物绿色印刷示范项目, 是北京市新闻出版局组织开展的重要公益性文化服务项目, 也是北京市绿色印刷工程的主要组成部分, 目的是宣传绿色印刷理念, 普及绿色印刷知识, 为广大少年儿童提供更加健康安全的读物。

——北京市绿色印刷工程

自然揭秘

[英] 迈克尔·阿拉贝 (Michael Allaby) / 著

周冠琳 吴 磊 / 译

匡学文 / 审校



化学工业出版社

· 北京 ·



图书在版编目(CIP)数据

HOW IT WORKS英国权威揭秘百科·自然揭秘 [英]
阿拉贝 (Allaby, M.) 著; 周冠琳, 吴嘉译. — 北京: 化学工业出版社, 2013.7

书名原文: The Environment

ISBN 978-7-122-17534-2

I. ①H… II. ①阿… ②周… ③吴… III. ①自然科学—少儿读物 IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第117859号

The Environment, by Michael Allaby.

ISBN 978-1-899762-83-5

Copyright ©2008 by Award Publications Limited. All rights reserved.

Authorized translation from the English language edition published by Horus Editions an imprint of Award Publications Limited.

本书中文简体字版由Award Publications Limited 授权化学工业出版社独家出版发行。
未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分, 违者必究。

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2012-7329

责任编辑: 邹朝阳 丁尚林
责任校对: 陈 静

文字编辑: 王 爽
装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装: 北京瑞禾彩色印刷有限公司

889mm × 1194mm 1/16 印张 2³/₄ 字数 100千字 2013年8月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

选择绿色印刷 保护环境, 爱护健康

亲爱的读者朋友:

您手中的这本书已入选北京市优秀少儿读物绿色印刷示范项目。它采用绿色印刷标准印制, 在它的封底印有“绿色印刷产品”标志。

按照国家有关标准 (HJ2503-2011), 绿色印刷选用环保型纸张、油墨、胶水等原辅材料, 生产过程注重节能减排, 印刷产品符合人体健康要求。

北京市优秀少儿读物绿色印刷示范项目, 是北京市新闻出版局组织开展的重要公益性文化服务项目, 也是北京市绿色印刷工程的主要组成部分, 目的是宣传绿色印刷理念, 普及绿色印刷知识, 为广大少年儿童提供更加健康安全的读物。

——北京市绿色印刷工程

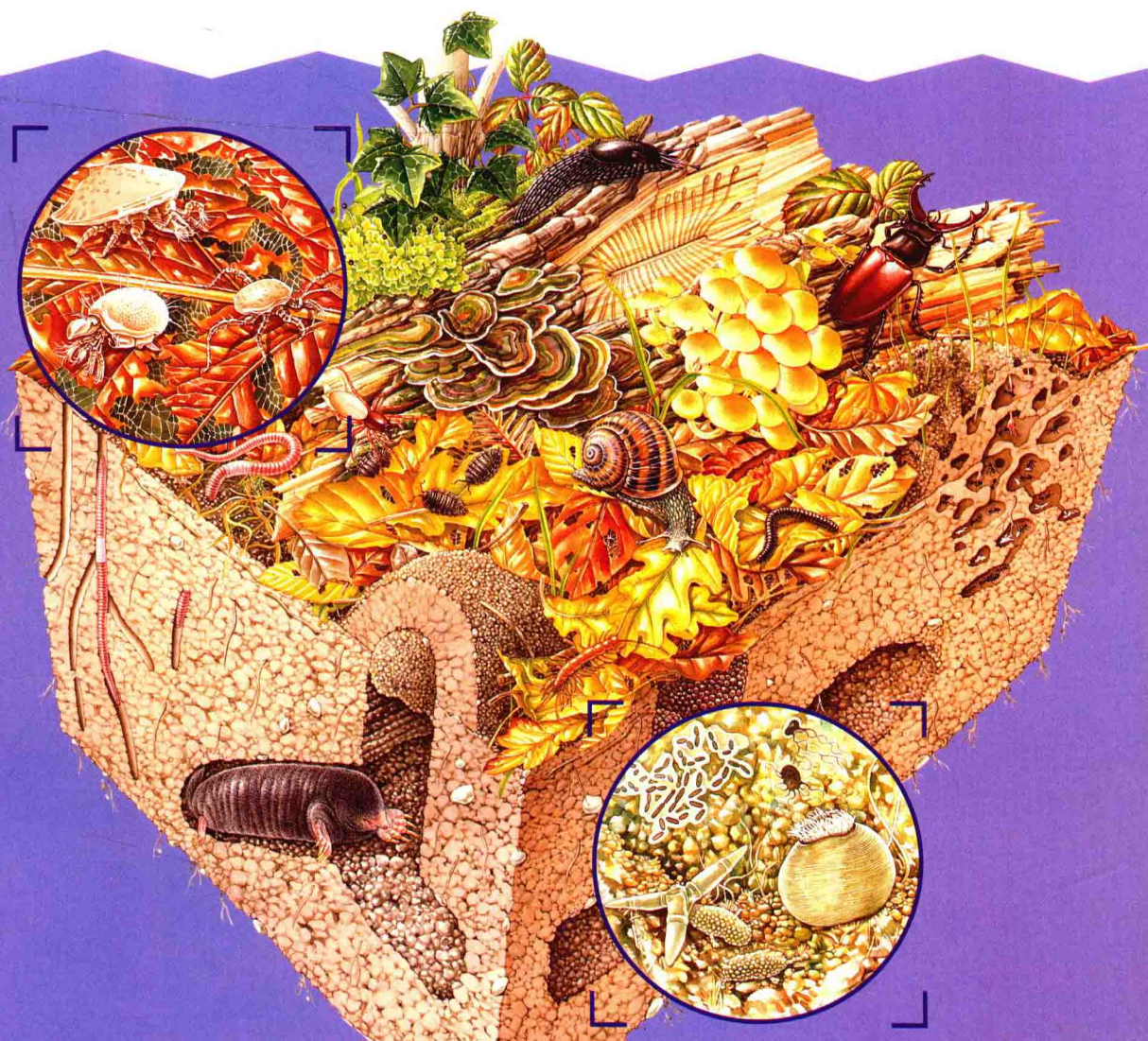
定 价: 16.80元

版权所有 违者必究

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

目录

什么是自然环境	4	生态系统	26
空气和水	6	生物群系	28
臭氧层	8	营养循环	30
温室效应	10	获取氮	32
盖娅，有生命的地球	12	土壤	34
植物生命	14	土壤中的生命	36
食物链	16	能量	38
有生命的海洋	18	环境破坏	40
迁徙	20	和谐共处	42
生态位	22	索引	44
河流	24		



什么是自然环境

我们可以将整个地球当作自然环境。自然环境是一个生物能够在其中找到食物和住所的地方。它由周围的物质（岩石、土壤、空气和水）和生物本身组成。在地球上，几乎任何地方都有存在生命的可能。科学家研究自然环境的方方面面，这些紧密关联的因素互相作用且彼此影响。当今，人们知道保护靠近居住地的空气、水、植物和动物，也就是在保护全球的自然环境。许多人渴望减少污染，以便自然环境更有益于人类和野生动植物的生存与发展。

地球

我们周围的自然环境与地表下方的深度相比是微小的。地球是一层一层形成的。内层非常炎热，有1000~2000千米厚。在地球中心的内核是由炽热的固态金属组成的。它被外核覆盖，那是一个熔融金属层。在外核周围是由半熔化岩石组成的内地幔和外地幔。我们居住的地球表层的土壤和岩石叫作地壳——一个只有5~60千米厚的地层。在这之上，大气形成一个薄层覆盖在地球周围。

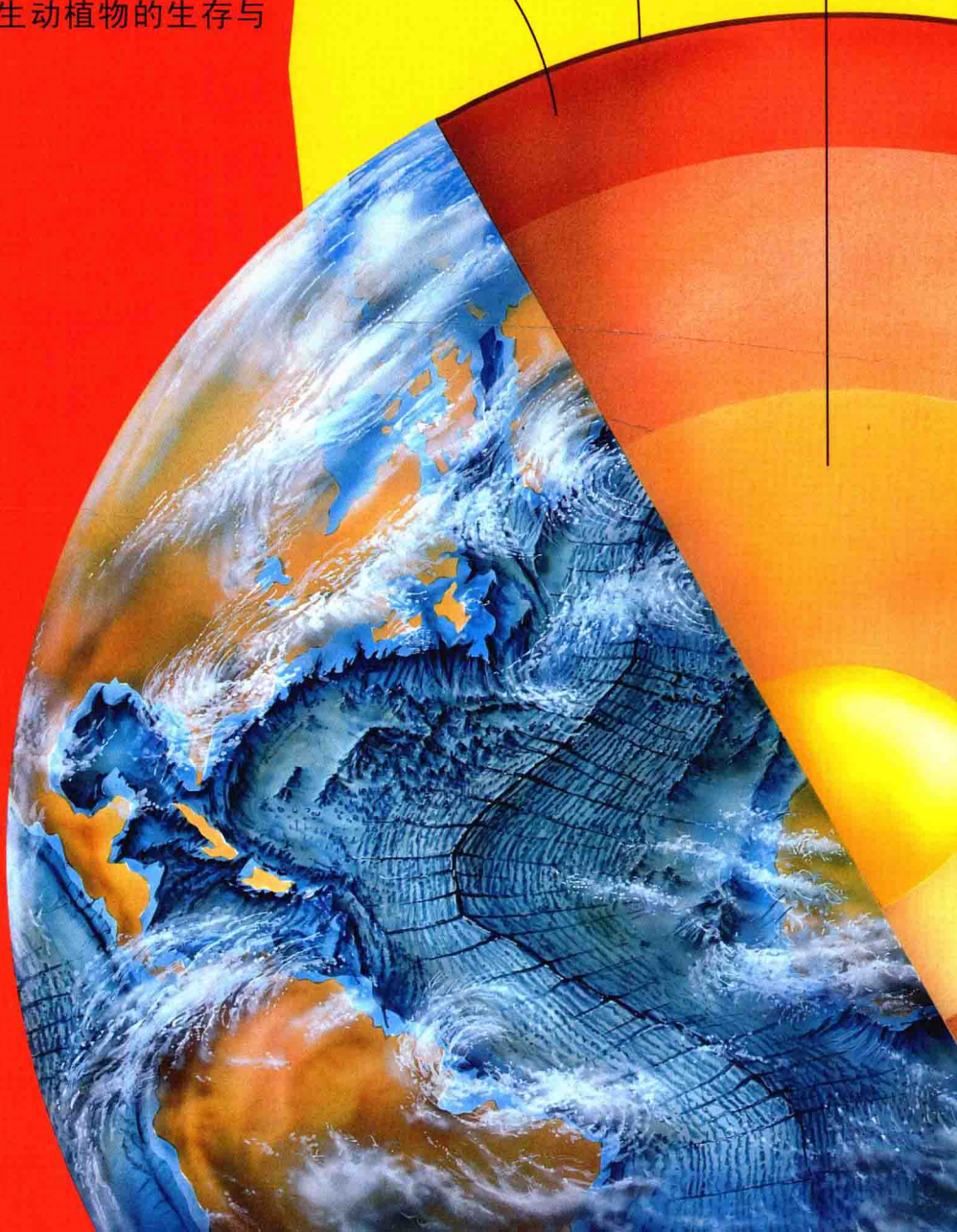
地壳由巨大的板块构成，板块移动导致地裂、山脊和山脉的出现

珠穆朗玛峰将近9千米高，仅仅到达平流层

我们平时所说的自然环境的范围是从海底一直延伸到对流层低端

外地幔主要是各种熔岩，这些熔岩有时会随火山喷发而涌出地面

外核是非常炽热的，温度超过5000℃





臭氧层在地球表面之上大约25千米的位置。它保护我们免遭太阳射线的伤害

云形成在对流层中，地球上的天气变化也发生在这一层

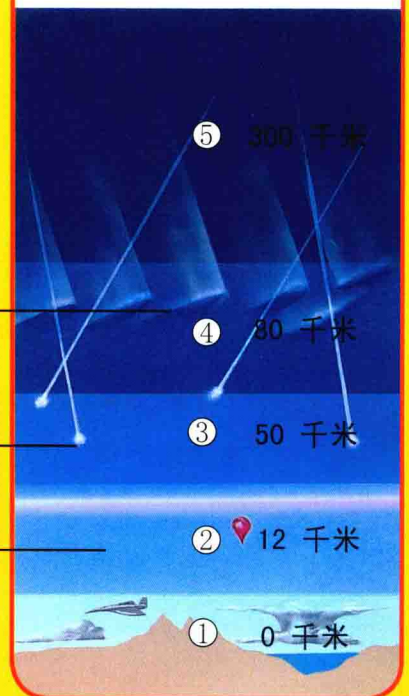
有时在热大气层中出现壮观的光芒，叫作极光

流星在中间层燃烧

植物和动物不能在平流层的稀薄空气中生存

大气

地球的大气能被分层。天气状况和大部分地球空气在最薄的层里，叫作对流层（图①）。在平流层中（图②）存在着保护我们免遭太阳有害射线伤害的臭氧气体。之上是中间层（图③）和热大气层（图④）。外大气层（图⑤）在约700千米的位置，在那里它与太阳大气合并。



空气和水

空气和水改变自然环境。它们和阳光一起影响着气候、天气和生长植物的类型。在赤道上，太阳在正午时几乎直射头顶，因此在赤道或附近的地方比其他地方更温暖。赤道地表空气受热上升，同时周围较冷的空气过来补充。空气的这种循环产生风。风是空气循环的一部分。在暖流或寒流中的海水也影响气候，因为当空气经过洋流时会被加热或冷却。

气候

气候是在一个特定区域里存在的一系列天气状况。通常，离赤道越远，气候就变得越冷。地区的气候影响在那里生长的植物类型。雨林（图①）生长在赤道附近，那里的气候是炎热、潮湿的。沙漠（图②）的气候是干燥的。温带森林（图③）在温和的气候中生长，而常绿森林（图④）时常生长在较寒冷的气候中。在极地（图⑤）几乎没有植物，因为那里的气候不仅干燥而且非常寒冷。



北极上方，寒冷、干燥
的空气下降。这片区域
的海洋大部分是结冰的

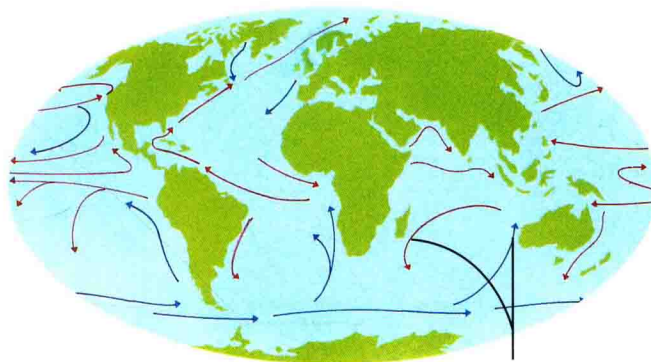
箭头表示空气循环，风
是其主要的部分



赤道是一条围绕地球的
假想线，位于两极
之间一半的位置

洋流

当暖水离开赤道地区，较冷的海水向赤道移动，涌流或涨潮通过地球自转倒向一侧。这制造了海洋中的大型环形水流。当空气穿过海域时，空气被洋流加热或冷却。海域也温暖或冷却附近的陆地。在地图上暖流用红色显示，寒流用蓝色显示。



循环的洋流，叫作环流

赤道上的阳光最炽热

在赤道附近，温暖的潮湿
空气上升并冷却，水分形
成云，产生大量降雨

从赤道上升起的空气失
去它的水分，因此在它
下降的地方是一个干燥
的沙漠气候

植物带图解

极地
常绿森林

温带森林
沙漠
雨林

臭氧层

我们所见的白色日光实际上是在一道彩虹中各种颜色的混合。太阳也放射出我们看不见的光线，其中一些叫作紫外线。如果过多的紫外线到达地球表面，不仅有害健康而且能引起皮肤癌。然而，在大气层中的臭氧层通过吸收一些紫外线来保护我们。在世界其他地区，尤其是在南极，臭氧层已经变得比较稀薄，这让更多的紫外线到达地球。

臭氧层在地面上方
20~25千米的位置，
那里臭氧聚集

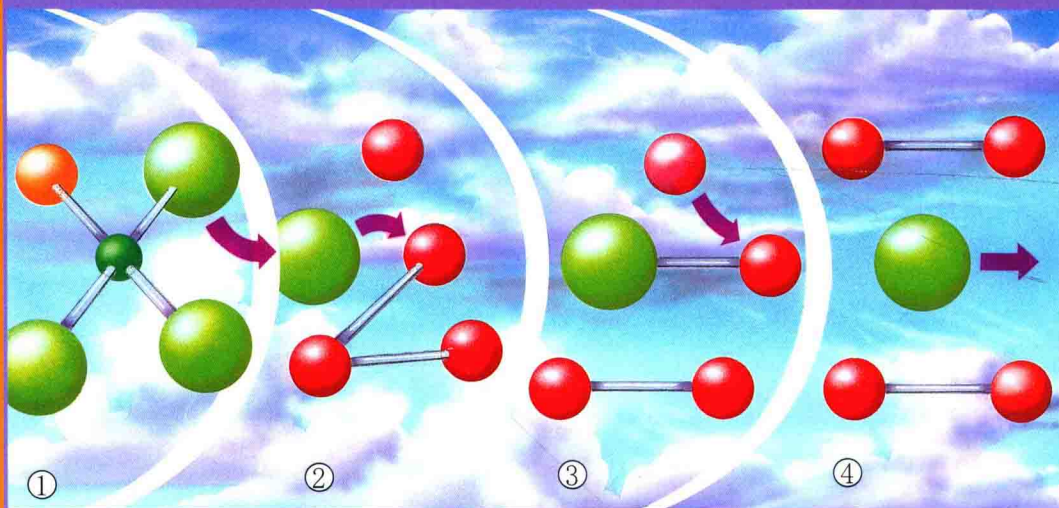
当经过臭氧层时，
一些紫外线被臭氧
吸收

臭氧层的稀薄有时
被描述为“臭氧层
空洞”

在臭氧层稀薄的地方，能让更多紫外线到达地面

过量的紫外线引起
晒伤和皮肤癌

臭氧分解



在臭氧层中，有一些含有氯原子的气体分子。这些气体包括氟氯氢。上图是一个带有氯原子的氟氯氢分子（图①）。氯原子用绿色表示。来自太阳的紫外线破坏这些氟氯氢分子，分子中的氯原子被释放到大气中。冬天的南极洲，凛冽的风在静止的空气中心周围吹

动。南极洲上空的气温非常低，容易形成冰晶体。在这些晶体的表面，自由的氯原子与臭氧分子结合（图②）。这去除了臭氧分子中的氧原子（红色），并破坏了分子。多余的氧原子随后留下氯原子与另一个多余的氧原子结合（图③）。然后氯原子自由地分解另一个臭氧分子（图④）。臭氧层

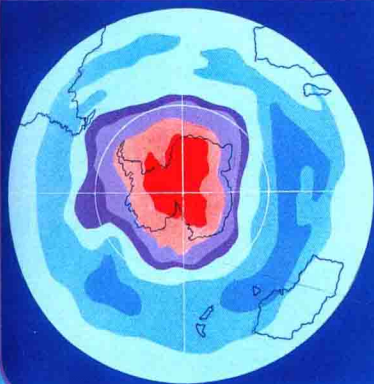
中臭氧数量的减少制造了一个臭氧“空洞”。氟氯氢过去曾被广泛使用，比如在喷雾罐和电冰箱中。科学家曾经发现这些化学制品破坏臭氧，于是它们的使用被逐步淘汰了。

南极洲是南极周围的区域

夏天空气转暖，冰云消失，更多的臭氧被制造出来，“空洞”闭合

寒风环绕着南极盘旋

“臭氧层空洞”



南极“臭氧层空洞”首先发现于人造卫星在太空中拍摄的照片（左图）。深蓝色、紫色、粉红色和红色表示在那里臭氧层的稀薄程度。洞的大小随季节改变。当空气在夏天转暖，“空洞”闭合。

大气污染

低层大气中的臭氧是由汽车尾气和紫外线相互作用产生的污染物，其在城市中引发光化雾，如洛杉矶、雅典和墨西哥城的阳光是明亮的，空气是静止的。一些城市通过汽车号码限制汽车上路，有时通过允许那些带有偶数和奇数牌照的汽车单双日限行来减少污染。

温室效应

太阳光线自由地通过空气而不使它升温。当它们到达地面和海面，地表被加热。地表随后将热量释放到天空中，加热空气。与吸收的太阳光不同的是，散发的热量在空气中加热了一些气体。这些“温室”气体像一条毛毯，留住了可能流失到外太空的热量。这就叫作“温室效应”，因为像一个温室的玻璃一样，气体能够使能量向内比向外通过更为容易。许多工业生产活动都产生温室气体。

地球表面的平均温度是 15°C 。如果没有温室效应它会是 -23°C

发电站燃烧煤或天然气，释放出温室气体

最重要的温室气体是二氧化碳

许多环境科学家相信，应该减少温室气体的释放，否则地球的气候将变得更热

燃烧燃料的汽车释放二氧化碳，还有另一种温室气体，叫作一氧化二氮

海洋存储的二氧化碳超过我们释放出的三分之一（见第12~13页）

减少温室气体

环保人士和许多政府想要减少温室气体的排放量，以减轻它们的升温效果。例如，联合国京都议定书打算制定具有法律约束力的排放限制。其他人相信更高效的工业，能够减少二氧化碳排放量，以及如节能型汽油和电力结合发动机的混合动力汽车等新技术将起到更好的作用。

太阳射入的光线自由地通过空气

温室气体困住一些向外发散的热量

被加热的地表放射热量到空气中

燃烧的森林释放二氧化碳，但是新生植物的生长能够将它吸收

我们主要通过工厂、发电站和汽车燃烧燃料来释放温室气体

碳排放量

人类的生产、加工、运输活动，日常使用的物品，甚至平时所吃的食物都会排放二氧化碳。当我们开着燃烧汽油或柴油的汽车旅行，当我们在家里使用煤、汽油或电力时，我们都在释放二氧化碳。我们所测量的二氧化碳排放量在每个环境中具有的影响叫作“碳排放量”。一个较小的碳排放量对环境产生的影响也较小。

牛和羊发出沼气，一种温室气体

肥料释放一氧化二氮，一种温室气体

盖娅，有生命的地球

所有生物都会产生改变周围环境的化学变化。当我们呼吸时，我们从空气中吸入一点氧气并呼出一点二氧化碳。在消化食物之后，我们的身体将食物中无法吸收的废物排泄出去。这两个事件各自改变了环境。

1979年，一位英国科学家詹姆斯·洛夫洛克提出了盖娅理论——在一个“有生命的”星球上，生物改变、管理或调整它们的环境。地球用这种方法调控自身，举例来说，这种调控确保地球上有着充足的氧气供给动物以及足够的二氧化碳供给植物。这里展示的是微小的海洋植物和甲壳类动物调节地球温度和空气中的二氧化碳（ CO_2 ）含量的方式。

二氧化碳

二氧化碳是一种温室气体（见第10~11页）。它溶解在雨水中，而后进入海洋。在那里，微小的植物和动物使用二氧化碳制造它们含有碳酸钙的贝壳。当生物体死去，它们的贝壳落到海底。最后，这些贝壳沉入地下，形成白垩和石灰岩。这样的岩石很常见，往往是包含贝壳的化石。

这一过程将二氧化碳从空气中除去并有助于阻止地球变暖，使地球上的平均温度保持在 15°C 左右。

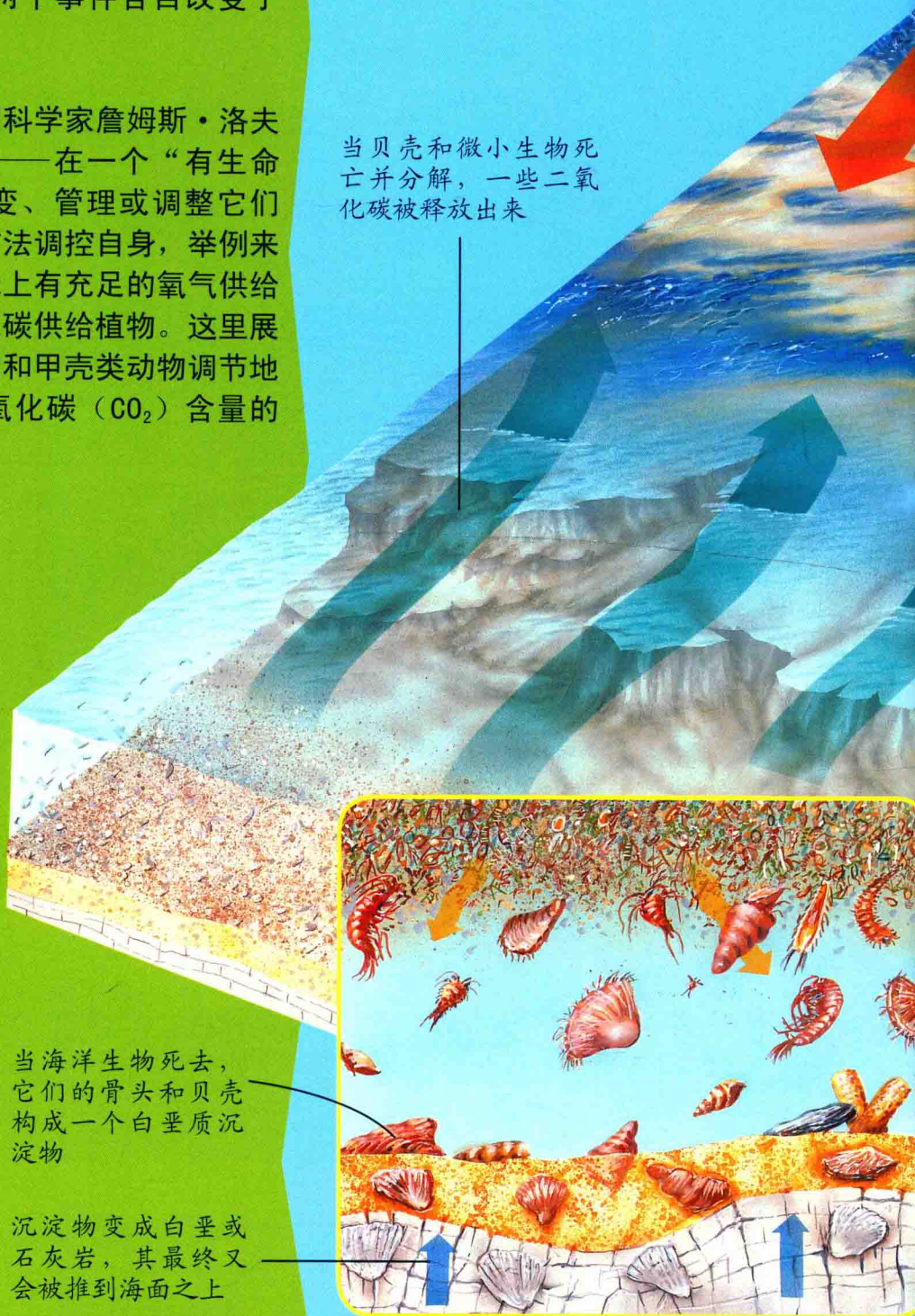
当海洋生物死去，它们的骨头和贝壳构成一个白垩质沉淀物

沉淀物变成白垩或石灰岩，其最终又会被推到海面之上

白垩悬崖由死去的海洋生物经过数百万年建造而成

白垩悬崖对于二氧化碳来说像一个巨大的仓库，储存碳酸钙

当贝壳和微小生物死亡并分解，一些二氧化碳被释放出来





二氧化碳溶入雨滴，从空气中分离出来并经过河流到达海洋

随着海洋生物的生长，硫黄被释放。随后产生更多的云，使温度下降

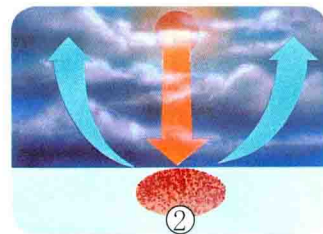
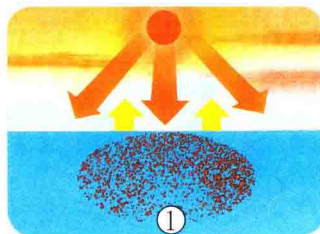
海洋生物使用二氧化碳制造它们的骨头和贝壳

在大海中，到处都有披着白垩质装甲或甲壳保护自己的微生物

在显微镜下，微小的海洋植物和贝壳的化石能够在白垩中见到

不是太热，不是太冷

在大海中有使用白垩质装甲或贝壳保护自己的微观植物生物体。为了制造它们的贝壳，它们利用温室气体二氧化碳（ CO_2 ）。微小的植物也释放一种硫黄气体。这气体有助于形成我们所见的海洋上空的大部分云。这些过程一起帮助调节地球的温度。



带有白垩装甲的微小的海洋植物（与其他的生物均见于显微镜下）

当天空晴朗时，太阳光线加热地球和它的水域的温度。海洋中的微小植物随即更快速地繁殖并从空气中吸收更多的二氧化碳。繁殖中的植物也释放出更多能形成云的硫黄，它能冷却海面的温度（图①）。当水温冷却时，微小的植物开始死亡，当它们分解时，又会将二氧化碳释放回空气中（图②）。大量的硫黄减少了，天空晴朗，海洋变暖，这个循环周而复始。

植物生命

植物是地球上几种能够自己制造营养成分的生物之一。它们通过一个叫作光合作用的过程制造食物。落在植物叶片上的日光被叶绿素吸收，细胞中的物质赋予植物绿颜色。来自日光的能量被植物通过光合作用，与水和二氧化碳一同合成糖类。这些养料随后被运输至植物的其他部分，提供植物生存和生长需要的能量。植物也从土壤中吸收它们需要的矿物质与光合作用形成的养料一起建造它们的细胞。光合作用的副产品是氧气，氧气从植物中散发出去进入大气。

日光落在植物叶片上
叶绿素吸收日光

在光合作用期间，
氧气被释放到大气中

树叶是绿色的，因为它们含有叶绿素

茎的维管用来
运输水分

从土壤吸收进来的
水和营养物通过根系进入植物内