



趣味的文字，精美的图片，带你畅游知识的海洋；
智慧的开启，想象的激发，为你插上腾飞的翅膀。



主编 郭豫斌



上卷



小博士 文库

绿色环保

全国百佳图书出版单位
时代出版传媒股份有限公司
安徽文艺出版社



趣味的文字，精美的图片，带你畅游知识的海洋；
智慧的开启，想象的激发，为你插上腾飞的翅膀。



主编 郭豫斌

上卷



NLIC 2970776002



小博士文库

绿色环保

全国百佳图书出版单位



时代出版传媒股份有限公司
黄山书社

图书在版编目(CIP)数据

小博士文库. 绿色环保(上下卷) / 郭豫斌主编. —
合肥: 黄山书社, 2009. 4
ISBN 978-7-5461-0264-1

I. ①小… II. ①郭… III. ①自然科学-青少年读
物 ②环境保护-青少年读物 IV. ①N49 ②X-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 038825 号

小博士文库 绿色环保(上下卷) 郭豫斌 主编

出 版 人: 左克诚 选题策划: 左克诚 李胜兵 责任编辑: 余 玲 刘莉萍
责任印刷: 李 磊 装帧设计: 传 世

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 (<http://www.press-mart.com>)

黄山书社 (<http://www.hsbook.cn/index.asp>)

(合肥市翡翠路 1118 号出版传媒广场 7 层 邮编: 230071)

经 销: 新华书店

印 制: 湖北恒泰印务有限公司

开本: 710 * 1000 1/16

印张: 12.25

字数: 245 千字

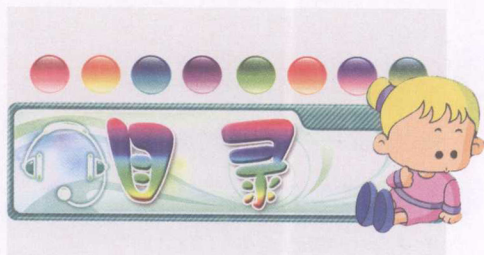
版次: 2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5461-0264-1

定价: 28.00 元(上下卷)

版权所有 侵权必究

(本版图书凡印刷、装订错误可及时向承印厂调换)



寂静的春天 / 1

认识地球环境 / 3

地球是人类唯一的家园 / 3

地球的结构 / 4

地球的环境 / 5

什么是环境 / 5

环境的组成 / 7

大气圈 / 7

水圈 / 8

岩石圈 / 9

土壤圈 / 9

生物圈 / 10

生态系统和生态平衡 / 11

什么是生态系统 / 11

非生物环境 / 11

生产者 / 11

消费者 / 12

分解者 / 12

生态系统的类型和物质循环 / 13

水循环 / 15

气体循环 / 15

沉淀循环 / 16

食物链和食物网 / 17

营养级和生态金字塔 / 18

生态平衡 / 19

生态平衡的定义 / 19

生态平衡的破坏 / 20

破坏生态平衡的因素 / 21

生态报复和生态危机 / 22

环境问题的产生和发展 / 23

环境问题及其种类 / 23

环境破坏 / 24

环境污染 / 24

环境问题简史 / 25

农业时代的环境问题 / 25

工业时代的环境问题 / 26

当代环境问题 / 27

世界八大公害事件 / 27

马斯河谷事件 / 27

洛杉矶光化学烟雾事件 / 27

多诺拉事件 / 28

伦敦烟雾事件 / 29

- 四日市哮喘事件 / 29
- 爱知米糠油事件 / 29
- 水俣病事件 / 30
- 骨痛病事件 / 30
- 全球十大环境问题 / 31
- 世界上污染最严重的20个城市 / 32
- 大气污染——飘扬的幽灵 / 33**
- 大气污染的定义 / 33
- 大气污染源 / 33
- 自然灾害 / 33
- 人类活动 / 33
- 污染大气的元凶 / 35
- 颗粒物 / 35
- 硫氧化物 / 35
- 氮氧化物 / 36
- 碳氧化物 / 37
- 碳氢化物 / 38
- 卤素化物 / 38
- 空中死神——酸雨 / 39**
- 什么是酸雨 / 39
- 酸雨的形成 / 39
- 酸雨的危害 / 39
- 全球三大酸雨区 / 41
- 北美死湖事件 / 41
- 西德森林枯死病事件 / 42
- 死亡之雾——光化学烟雾 / 43**
- 什么是光化学烟雾 / 43
- 光化学烟雾的危害 / 43
- 历史上的光化学烟雾事件 / 44
- 撕裂的臭氧层 / 45
- 臭氧层——地球的保护伞 / 45
- 臭氧洞的发现 / 45
- 破坏臭氧层的“凶手” / 47
- 臭氧层破坏的危害 / 47
- “发烧”的地球 / 49
- 温室效应 / 49
- 温室效应的肇事者 / 49
- 城市热岛效应 / 51
- 全球气候日益变暖 / 51
- 危害巨大的“厄尔尼诺” / 53
- 什么是厄尔尼诺 / 53
- 1982~1983年的厄尔尼诺事件 / 53
- 1997~1998年的厄尔尼诺事件 / 54
- 汽车尾气——城市大气污染的祸首 / 55
- 危险的太空垃圾 / 55
- 印度博帕尔毒气泄漏事件 / 57
- 最严重的大气污染事件 / 58
- 水污染——无形的杀手 / 59**
- 什么是水污染 / 59
- 污染水的元凶 / 59

水的三大污染源 / 61

工业废水 / 61

农业污水 / 61

城市生活污水 / 62

水污染的种类与危害 / 63

病原体污染 / 63

需氧物质污染 / 63

盐污染 / 64

重金属污染 / 64

富营养化污染 / 65

石油污染 / 65

地表径流污染 / 65

地下水污染 / 66

海洋污染 / 66

泛滥成灾的赤潮 / 67

什么是赤潮 / 67

赤潮的成因 / 67

赤潮的危害 / 69

古代的赤潮 / 69

当代的赤潮 / 70

莱茵河污染事件 / 71

最大的溢油事件 / 71

最大的石油污染事件 / 72

欧洲最严重的石油污染事件 / 73

中国的溢油污染事件 / 73

严重的中国水污染 / 74

困扰世界的水危机 / 75

世界水危机现状 / 75

中国的水危机阴影 / 76

土壤污染——土地慢性中毒 / 77

土壤的成分 / 77

土壤污染的含义 / 77

土壤污染物 / 78

土壤化肥污染 / 79

土壤农药污染 / 79

土壤重金属污染 / 79

土壤污染的危害 / 80

看随世界的固体废物污染 / 81

什么是固体废物污染 / 81

固体废物的种类 / 81

固体废物污染的危害 / 82

到处蔓延的白色污染 / 83

什么是白色污染 / 83

白色污染有什么危害 / 83

与日俱增的白色污染 / 84

日益膨胀的城市垃圾 / 85

城市垃圾的严重危害 / 85

世界的垃圾污染 / 85

中国的城市垃圾污染 / 86

土地荒漠化和水土流失 / 87

触目惊心的土地荒漠化 / 87

什么是土地荒漠化 / 87

土地荒漠化是怎样形成的 / 87

世界的土地荒漠化 / 88

中国的土地荒漠化 / 89

世界最严重的沙尘暴 / 89

20世纪中国的沙尘暴 / 90

泥沙俱下的水土流失 / 91

什么是水土流失 / 91

水土流失的成因 / 91

水土流失的危害 / 91

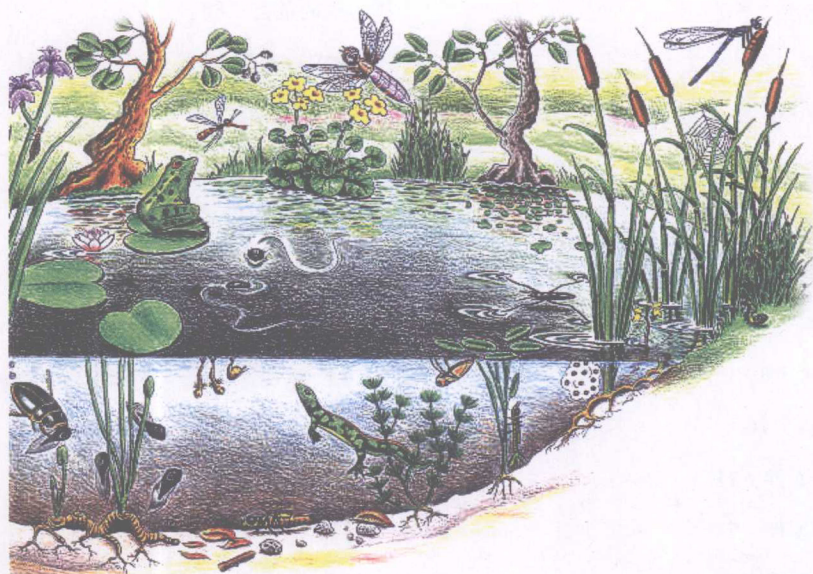
世界的水土流失 / 92

中国的水土流失 / 93

中国水土流失概况 / 93

黄河流域的水土流失 / 93

长江流域的水土流失 / 94



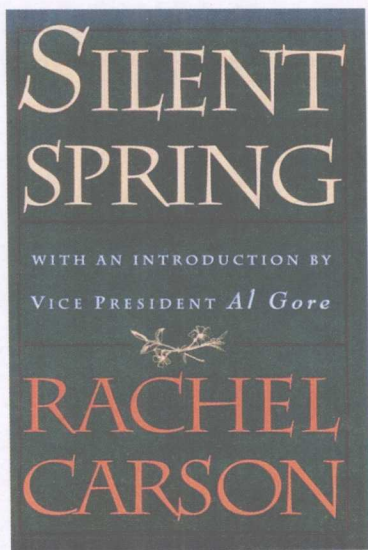


寂静的春天

对于有着46亿年历史的地球而言，人类历史似乎还只是短短的一瞬。然而就在这瞬息之间，地球的面貌却已发生了天翻地覆的变化。

自然对人类的作用，一方面表现为，自然提供了维持人类生存和社会发展的物质基础，还能在一定容量范围内消纳和同化人类在社会经济活动中产生的废弃物等；另一方面则表现为，自然通过自然灾害、资源枯竭、环境退化和环境污染等形式威胁着人类健康和人类生存发展的条件。同样，人类对自然的作用一面表现为，人类社会的发展大大改善了人类在地球上的生存条件，增强了人类利用自然资源的能力；另一面则表现在，当人类一味向自然索取物质资源而缺乏

适当补偿，或随意排放废弃物并超过其容量限度以后，就会使人类赖以生存和发展的自然资源和环境遭到破坏。从20世纪五六十年代起，环境污染日趋严重，出现了伦敦烟雾、洛杉矶化学烟雾等一系列公害事件，在人类历史上留下了惨痛的教训。



原著《寂静的春天》封面



为《寂静的春天》作者卡逊女士发行的纪念邮票

1962年，美国海洋生物学家卡逊出版了《寂静的春天》一书，引起强烈的反响。《寂静的春天》描写了曾经拥有优美生态环境的小城镇，忽然面临着一片死亡的阴影。春天到了，曾经荡漾着小鸟歌声的小镇却是一片寂静，曾经摇曳着绿树的道路两旁却只是一片枯黄，“被生命抛弃了的地方只有寂静”。卡逊女士以翔实的资料列举了工业革命以来，化学



药品特别是杀虫剂的使用，对自然界的生态平衡所产生的破坏性影响，阐述了杀虫剂在自然界中的聚积对自然的生产力乃至对人类健康所产生的不可挽回的影响，并进一步指出，“大自然在反抗”，人类在冒着极大的风险来改造自然。

先觉者的呐喊，民众对自然保护的呼声，使得环境问题开始引起国际社会的重视。1970年4月22日，美国2000多万人举行了大规模的游行，要求政府重视环境保护，根治污染危害。随着世界各地的环保呼声日益高涨，许多国家成立了负责环境管理的政府部门，环境保护逐渐登上了各国政府的议事日程，并成为国际关注的焦点。

1972年6月，联合国人类环境会议于瑞典首都斯德哥尔摩召开。这次会议的成果主要体现在两个文件中，其一是《只有一个地球》，其二是大会通过的《联合国人类环境宣言》。此外，会议确定每年的6月5日为世界环境日。

1992年6月，联合国环境与发展大会在巴西的里约热内卢举行。170多个国家的代表团参加了这次会议，有102位国家元首、政府首脑以及联合国机构和国际组织的代表出席。这次会议通过了《21世纪议程》、《里约宣言》和《关于森林问题的框架声明》等三个纲领性文件，签署了《生物多样性公约》和《气候变化框架公约》。



《寂静的春天》为人类敲响了环境污染的警钟



认识地球环境

地球是人类唯一的家园

地球是太阳系自中心向外的第三颗行星，是太阳系中唯一适宜生命生存的星球，是人类的家园。它到太阳的平均距离约为 1.496×10^8 千米。地球的形状是个三轴椭球体，两极稍扁，赤道略鼓。地球的赤道半径是6738.14千米，极半径是6356.76千米，赤道周长是40075千米，质量是 5.976×10^{24} 千克，表面积是 5.1×10^8 平方千米，体积是 1.083×10^{12} 立方千米，密度是5.52克/立方厘米。

地球从内向外可分为地核、地幔和地壳三部分。地壳的表面分为陆地和海洋两部分，其中陆地占40%，海洋占60%。地球表面形态多种多样，有高原、平原、山地、丘陵、盆地，也有江河、湖泊、海洋等。



茫茫星空，蓝色的地球是人类赖以生存的唯一家园。



从太空中看到的地球



地球仪是人类研究地球的工具



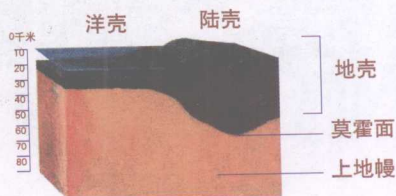
地球的结构

地球的结构从内向外分为地核、地幔和地壳三个部分。

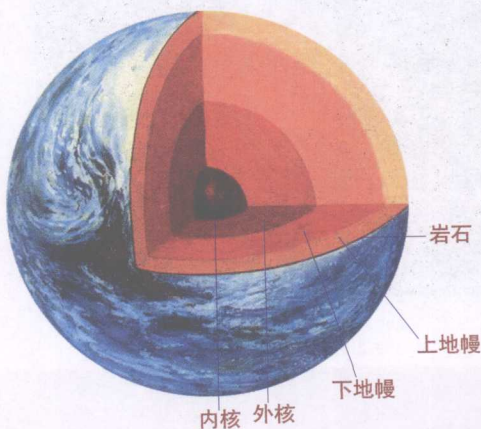
地核的平均厚度约3400千米，分为外核、过渡层和内核三层。外核厚约2080千米，物质大致成液态，可流动；过渡层厚约140千米；内核是一个半径为1250千米的球心，物质是固态的，主要由铁、镍等金属元素构成。地核的温度和压力都很高，温度最高达5000℃，压力最大可达370万个大气压。

地核的外面是地幔，厚约2865千米，主要由致密的造岩物质构成。地幔是地球内部体积最大、质量最大的一层。地幔又可分成上地幔和下地幔两层。上地幔主要是橄榄石，顶部存在一个软流层，是岩浆的发源地。下地幔是具有一定塑性的固体物质。

地幔的外面是地壳。地壳上层为花岗岩层，主要由硅铝氧化物构成；下层为玄武岩层，主要由硅镁氧化物构成。地壳内的温度和压力随深度增加，每深入100米温度升高1℃。地壳岩石的年龄绝大多数小于20多亿年，而地球已有46亿年的历史，这说明构成地壳的岩石不是地球的原始壳层，是地壳内部的物质通过火山活动和造山活动形成的。



地球内部结构示意图





地球的环境

什么是环境

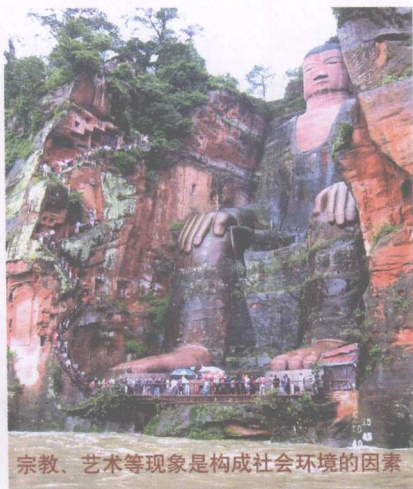
环境是指影响生物形态、构造、习性、分布等外界因素的总和,包括生物的生存空间、维持生命活动的能量和物质以及对其产生影响的各种直接或间接因素。环境要素分为自然环境要素和社会环境要素。自然环境要素包括水、大气、阳光、生物、岩石和土壤等;社会环境要素包括生产力、技术、产品、社会行为、政治制度和宗教信仰等。通常所说的环境要素是指自然环境要素。环境根据其范围和特征等可分为自然环境、社会环境、全球环境、区域环境、聚落环境、生态环境、海洋环境等。



影响生物形态、构造、习性、分布等外界因素的总和就是地球的环境



自然环境的优劣影响着人们的生存质量



宗教、艺术等现象是构成社会环境的因素

自然环境是人类赖以生存、生活和生产所必需的自然条件和自然资源的总称,即阳光、温度、气候、空气、水、岩石、土壤、动植物、微生物以及地壳的稳定性等自然因素的总和。自然环境有时简称环境。

社会环境是人类在自然环境的基础上,通过长期有意识的社会劳动,加工和改造了的自然物质,所创造的物质生产体系以及所积累的物质文化等构成的总

和,包括社会的经济基础、城乡结构以及同各种社会制度相适应的政治、经济、法律、宗教、艺术与机构等。

全球环境又称地球环境,包括大气圈中对流层的全部和平流层的下部、水圈、土壤圈、岩石圈和生物圈,是生物栖息繁衍、人类生活和索取各种资源的场所,也是不断遭受人类改造和冲击的空间。

区域环境是占有一定地域空间的自然环境或社会环境,是环境差异性的地区体现。按其功能分为自然区域环境、社会区域环境、农业区域环境、旅游区域环境等。

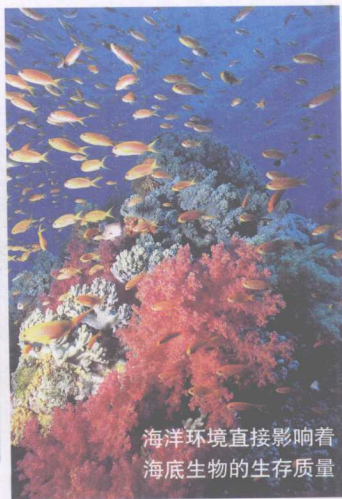
聚落环境是人类有目的、有计划创造出来的以社会环境为主的环境,它既是人类聚居的地方,也是人类生产活动的中心。按其范围可分为院落环境、村落环境和城市环境。

生态环境是指由生物群落及非生物自然因素组成的各种生态系统所构成的整体,主要或完全由自然因素形成,并间接地、潜在地、长远地对人类的生存和发展产生影响。生态环境不等同于自然环境,自然环境的范围比较广,生态环境仅是自然环境的一种,二者具有包含关系。生态环境的破坏,最终会导致人类生活环境的恶化。因此,要保护和改善生活环境,就必须保护和改善生态环境。

海洋环境是地球上连成一片的海和洋的水域总体,包括海洋、溶解和悬浮于其中的物质、海底沉积物以及生活于海洋中的生物。



生态环境对人类的生存和发展会产生长远的影响



海洋环境直接影响着海底生物的生存质量



环境的组成

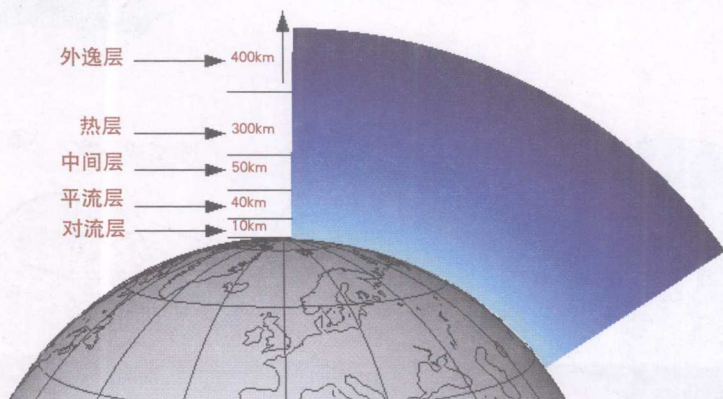
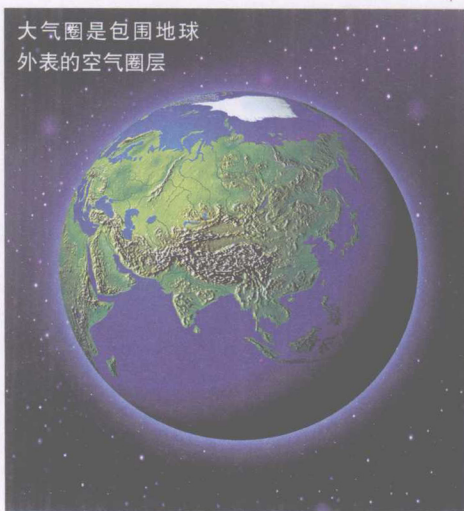
大气圈

大气圈是指聚集在地球外部的大气层,也称大气环境。大气圈厚达1000千米以上,由多种气体成分组成,另外还含有少量的悬浮固体微粒和液体微粒。大气中除去水汽、液体和固体杂质外的混合气体称为干洁空气,它的组成成分最主要的是氮(98.09%)、氧(20.95%)、氩(0.93%)三种气体,

共占了大气总量的99.97%,且含量稳定,属恒定的部分。干洁空气中的二氧化碳和臭氧的含量很不稳定,随空间和时间的变化较大,属可变的成分。悬浮于大气中的固体微粒和气体污染物因常受自然因素和人为因素的影响而变化不定,属大气中的不定成分。

大气温度在垂直方向上具有明显变化的特点,据此可将大气圈分为对流层、平流层、中间层、热层和外逸层五个层次。其中对流层与地球的关系最为密切。在这一层内,大气受地表状况影响很大,大气中的水汽大部分集中于此层,云和降水等天气现象就发生在这一层内。通常所发生的大气污染也主要是发生在对流层内。在离地表10~50千米的范围内,由于太阳紫外线辐射的光化学作用,氧气

大气圈是包围地球
外表的空气圈层



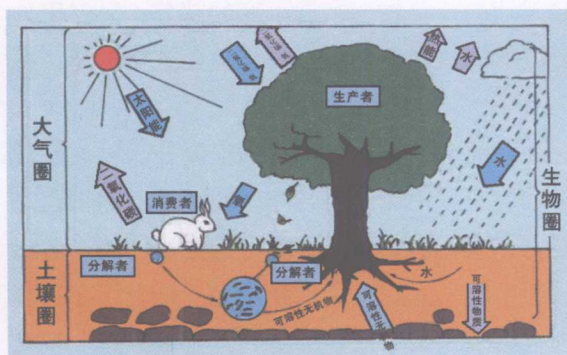
大气圈层次示意图



分子和氧原子在氮气等的参与下生成由三个氧原子组成的臭氧分子，形成一个臭氧层。臭氧层吸收了危害生命的太阳紫外线辐射的大部分，使之不能到达地面。

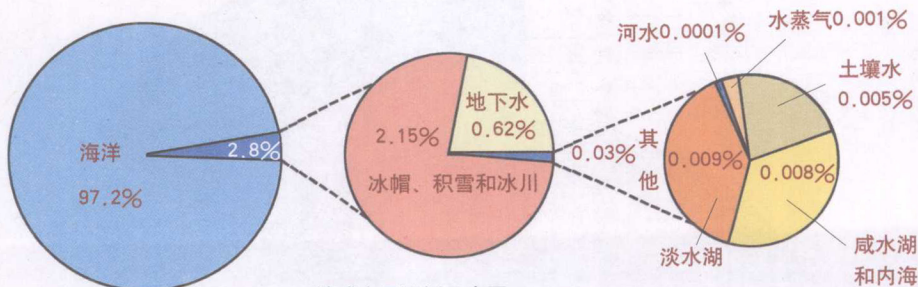
水圈

水圈也称水环境，是地球上各类水体的总称，包括大气水、海洋、河流、湖泊、水库、冰川和地下水等。全球水的总储藏量约为13.9亿立方千米，其中97.2%是海洋之水，其他水量所占比例如下图所示。在淡水中，约77%是以极地冰帽、高山积雪和冰川形式存在的，人类能够利用的淡水仅占全部淡水的20%。地球上的水以气态、液态和固态三种形式存在于空中、地表和地下，并在各种形态之间和各水体之间不断地转化和循环，从而对地球的热量和气候起着重要的调节作用。



考考你

1. 大自然对人类的作用表现在哪些方面？
2. 地球的构造有什么特点？
3. 什么是环境？它是怎样进行分类的？
4. 大气圈可分为几个层次？



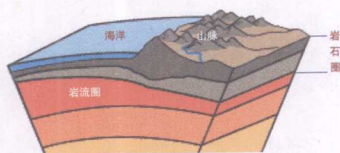
地球水量比例示意图



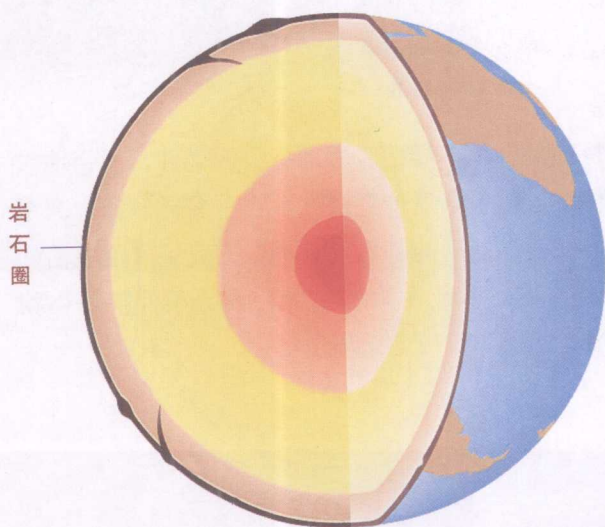
岩石圈

岩石圈即地壳，是地球表面及其以下40千米厚的坚硬地壳层。岩石圈由岩石、矿产资源和各类化学物质等组成。其中最主要的部分是岩石，包括岩浆岩、沉积岩和变质岩。岩石圈中含有丰富的地下矿产资源，包括石油、煤炭、铁、铜、金等有色金属和氮、磷、钾等无机元素，它们都是人类社会所必需的生产资料和资源。岩石圈中还富含各类化学物质，它们是植物生长所必需的营养元素。岩石圈是土壤形成的物质基础，土壤正是以岩石圈表面分化而成的疏松层为母质，通过水和有机物质经化学变化以及土壤母质的生物作用，经过相当长的时间积累而形成的。

裸露的岩石是岩石圈的最上层



岩石圈是地球表面约40千米厚的坚硬地壳层



土壤圈

土壤圈是岩石圈最外面一层的疏松部分。土壤由矿物质、有机质、活的有机体以及水分和空气等组成，其中矿物质占土壤干重的90%~95%或更多，是土壤的最主要构成部分。土壤有机质是土壤中以各种形态存在的有机化合物，约占土壤总量的1%~10%。土壤水分与其所含的溶解物质和悬浮物质共同构成了土壤溶液，它是植物和微生物从土壤中吸收营养物的媒介，也是污染物在

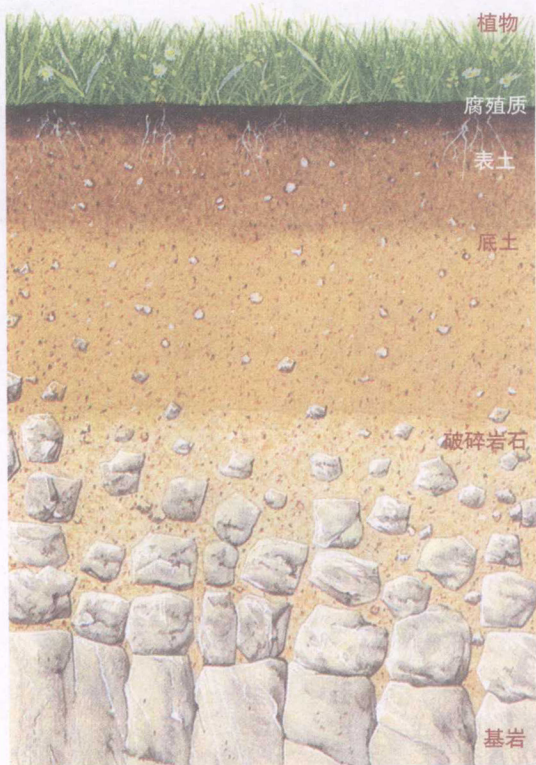


土壤中迁移的主要途径。土壤圈是联系有机界和无机界的中心环节（通过植物的光合作用），是与人类关系最密切的环境要素之一，同时也是人类社会赖以生存的重要自然资源。

生物圈

生物圈是指地球上所有生物及其生存环境的总称，它由部分大气圈和岩石圈、几乎全部的水圈和土壤圈以及生活在其中的生物共同组成。地球上的生物分布十分广泛，在水圈以及地表土壤和岩石里，都有大量生物存在，而绝大多数生物都生活在陆地之上和海洋表面以下各约100米厚的范围内。地球上之所以能够形成生物圈，是因为在这样一个薄层里同时具备了生命存在的四个条件：阳光、水、适宜的温度和营养成分。生物圈最显著的特征是其整体性，即任何一个地方的生命现象都不是孤立的，都跟生物圈的其余部分存在着历史的和现实的联系。

生物圈的另一个显著特征是生物多样性。所谓生物多样性，通俗地讲就是一个区域内生命形态的丰富程度，它包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性三个层次。生物圈是人类生存和活动的基地，它不仅构成了人类生活的环境，还是资源的主要来源。人类要在地球上生存和发展，就必须保护好生物圈，充分利用生态系统的相互作用，让资源有效地循环使用。



土壤结构示意图

