



守望家园

走进生命世界，体验生命物语，  
感受生命神奇，探寻让我们心灵为之颤动的神秘……

大自然无私馈赠



# 地球资源



齐放◎编写



副标题: (C) 自然地理学

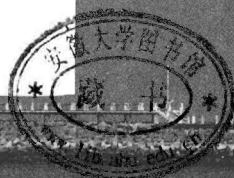
大自然无私馈赠

# 地球资源

DIQIU ZIYUAN

副标题: —— 自然资源与人类

齐放 编写



吉林出版集团有限责任公司

## 图书在版编目(CIP)数据

大自然无私馈赠——地球资源 / 齐放编写.

— 长春 : 吉林出版集团有限责任公司, 2012. 1

ISBN 978-7-5463-8239-5

I. ①大… II. ①齐… III. ①自然资源—普及读物 IV. ①X37-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 004028 号

## 大自然无私馈赠——地球资源

DAZIRAN WUSI KUIZENG

DIQIU ZIYUAN

---

编 写 齐 放  
策 划 刘 野  
责任编辑 祖 航 李 娇  
责任校对 李 滕  
封面设计 贝 尔  
开 本 710mm×1000mm 1/16  
字 数 100 千字  
印 张 10  
版 次 2012 年 5 月第 1 版  
印 次 2012 年 5 月第 1 次印刷

---

出 版 吉林出版集团有限责任公司  
发 行 吉林出版集团有限责任公司  
地 址 长春市人民大街 4646 号  
邮 编 130021  
电 话 总编办:0431-85618719  
发行科:0431-85618720  
邮 箱 SXWH00110@163.com  
印 刷 永清县晔盛亚胶印有限公司

---

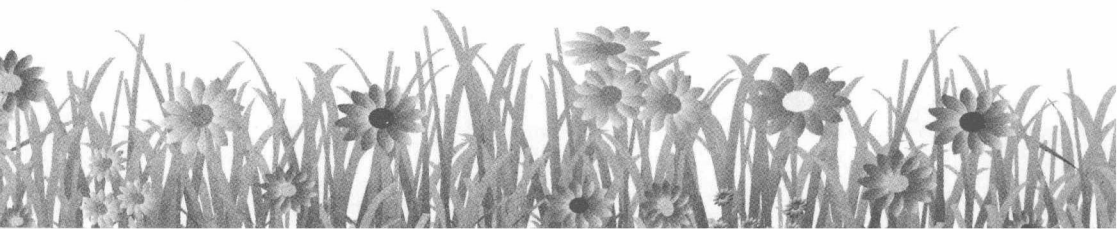
ISBN 978-7-5463-8239-5

定价:15.80 元

版权所有 侵权必究

## 本书编委会

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 主 编 | 于永玉 | 陈莹石 |     |     |
| 编 委 | 金 强 | 刘凤强 | 孙 岩 | 陈 瑜 |
|     | 陈余齐 | 高阶顺 | 高志胜 | 李国芳 |
|     | 胡雪虎 | 董 玮 | 华志攀 | 迟 卉 |
|     | 杨亚庚 | 齐 放 | 刘凤华 | 杨呈旭 |
|     | 王 猛 | 李 蓓 |     |     |



# 前言



自然资源是大自然创造的多种形式的财富，它包括我们赖以生存的地球环境、饮用水、浇灌用水以及呼吸的空气，同时也包括海里的鱼、森林里的树木以及其他的动植物，还包括陆地上的土壤和各种矿产资源。

有史以来，大自然就给予人类无私的馈赠。茹毛饮血时代，当人类饥肠辘辘以至危及生命的时候，大自然为人类奉上美味的野果、可口的山泉，还有满山的野味；当人类需要躲避风雨的时候，大自然给人类提供了可以避风遮雨，而且是夏不热冬不冷的好去处——山洞；当人类需要抗击严寒的时候，大自然又为人类提供了树叶和皮毛。可以说，没有大自然母亲的馈赠，人类便无法生存与延续。

随着人类的进化，农业文明的进步，人类开始走出山林。他们到气候适宜且土地肥沃的湖边和河边，拉开了农耕社会的序幕。但由于生产力低下，人们还没有力量与自然力抗争。很多时候，人们将希望寄托于自然的力量。他们祈求自然母亲赐予他们风调雨顺，人丁兴旺，乃至六畜平安。这时，祭祀活动便在中国民间盛行起来，每一村、每一寨都有一个土地庙就是很好的证明。即使自称天朝的清朝都不例外，于是，北京就有了一个叫地坛的地方。人类对大自然的祈求，表现了人类对美好未来的向往。

在大自然无私的馈赠下，人类利用这些充足的资源逐渐发展了起来，并成为了地球上的主角。当农业文明迈向工业文明的时候，人们经过无数次的教训，对自然有了进一步的认识和



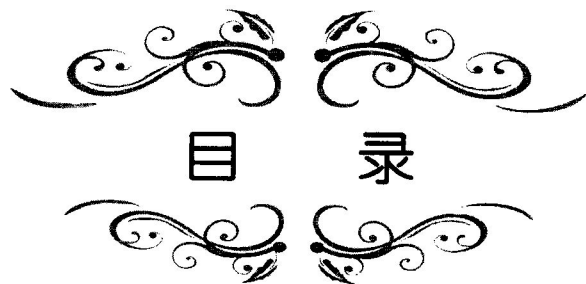


了解，并懂得了如何利用自然和改造自然，为自己创造更为方便舒适的生活。但这个时候，人们的物欲却在空前地膨胀，他们失去了理智，明知其害，但为了个人或集团的暂时利益，以掠夺式开采和使用自然资源，百年甚至是千百万年才形成的有限资源，就被他们在短时间里挥霍殆尽，弄得大自然母亲遍体鳞伤。现在我国提出科学发展观，强调经济的发展要有可持续性，将眼前的利益和长远的利益结合起来，为子孙后代着想，不能为了一时的利益而成为民族未来的罪人。

本书以大自然对人类的馈赠为主线，详细介绍了大自然赠予人类的各种生存、生活、生产所必需的资源，并通过案例揭示了人类对自然资源的破坏，提出了一些建议和措施，包括新能源的应用以及未来的发展趋势。

由于编者水平和视野所限，书中的错误和不足之处在所难免，敬请读者不吝指正。





## 人类的诺亚方舟

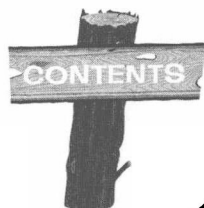
- 人类美好的家园——地球 / 002
- 地球的演化 / 005
- 地球的年龄 / 009
- 只有一个地球 / 014
- 保护我们共同的家园 / 016

## 人类的土地资源

- 土地资源的概念 / 021
- 耕地资源 / 023
- 黑土地 / 027
- 林地 / 029
- 草场资源 / 031
- 世界十大草原类型 / 033

## 人类的水资源

- 水的来龙去脉 / 043
- 水资源的性质与特点 / 045
- 水资源的利用现状 / 047
- 地球冰川资源 / 052
- 地球湿地资源 / 057
- 地球河流资源 / 061



地球湖泊资源 / 063  
地球海洋资源 / 066  
海洋, 人类未来的希望 / 069

## 人类的生物资源

生物资源概述 / 078  
动物资源 / 080  
植物资源 / 086  
微生物资源 / 090  
生物的多样性 / 097

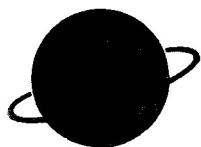
## 人类的矿产资源

矿产资源概述 / 102  
金属矿产资源 / 104  
非金属矿产资源 / 106  
能源矿产 / 109  
世界矿产资源的分布 / 111  
全球矿产资源现状 / 114

## 人类的新能源

新能源概述 / 120  
核能源的应用 / 130  
潜力巨大的地热利用 / 140  
利用风能造福人类 / 147





# 人类的诺亚方舟

地球是宇宙中物质自然演化的产物，是人类生存的载体。因此，弄清地球本身的奥秘，对于认识宇宙、改造自然、促进人类文明的发展，有着非常重要的意义。多少年来，经过科学家们的共同努力，地球的面目已初露端倪。

据科学家推算，地球已有46亿年的历史，而地球上出现以蛋白质为象征的生命现象是16亿年前的事，出现成形的动植物的时间是在4亿年前，至于人类的诞生，尚没有确定的结论。人类的出现，是地球上的生物不断进化的结果。

当人类出现后，特别是人类活动进入工业革命时期，我们的家园有了翻天覆地的变化。一些曾经是动植物生存的地方，变成了人类居住的村庄、城镇和都市。一些鱼儿洄游的河流上，矗立起了它们难以逾越的大坝。数以万计的人工合成的化学物质进入到我们家园的天空、土壤、河流和海洋，进入到我们家园每个成员的身体里。对于我们的美丽家园，这些化学物质完全是陌生的，没有谁会知道它们将给我们的家园带来怎样的命运。

本章节主要讲述了大自然赠予人类的“诺亚方舟”所经历的变迁，从地球的基本概况、地球的演化、地球的年龄、地球的近况等几个方面来展现我们美丽富饶的生存载体，并客观地反映了工业革命以后人类对地球资源的不合理利用，从而让读者认识到保护地球

的重要意义。



## 人类美好的家园——地球

在茫茫的宇宙中，太阳系家族里有一颗美丽的蔚蓝色星球，那就是我们的家园——人类赖以生存的地球。

如果你站在距地球38万千米之外的月球上观察地球，你会发现地球是一个巨大的球体。它的表面大多为蓝色，那是海洋；还有白色的，那是极地和高山的终年积雪；也有棕黄色和绿色的，那就是陆地和陆地上的植被了。

地球70%的表面被海洋覆盖着。风和日丽时，这里是波光粼粼，水天一色；狂风暴雨时，这里是惊涛裂岸。这里游弋着世界上最大的动物——蓝鲸，生长着美丽的珊瑚；这里过去曾经是生命的摇篮，现在依然是无尽的宝库。

地球上的陆地只占不到1/3的面积，却有着复杂多变的景观。有一望无际的平原，连绵起伏的丘陵；有茂密的森林，茫茫的草原；有小桥流水的江南水乡，也有人烟罕至的西域戈壁；有赤道热带的绮丽旖旎，也有南北两极的银装素裹；有刺破青天的喜马拉雅山，也有令人惊心动魄的科罗拉多大峡谷。

在我们的家园，繁衍生息着许许多多的动物、植物和微生物，当然也包括我们人类在内。

这里是一个植物的世界，没有植物，地球上就没有生命。人类和动物都需要植物来供给食物和氧气。我们餐桌上的佳肴，身上穿的牛仔装或时装，都直接或间接地来自植物。在各个国家里，都有

许多人养花和种菜，供人们观赏和食用。科学家从植物中提取各种成分来制药，像治疗疟疾的奎宁和治疗感冒的板蓝根冲剂。植物的种类很多，外形千姿百态，最小的海洋浮游生物用肉眼是无法看到的，而参天的巨杉，竟有83米高，相当于30层楼房那么高，它有3 500年的树龄，树围31米，大约要20个人手拉手才能围起来，树干基部凿成的隧道竟可通过汽车。

植物的共同特点是它们都能够利用阳光，生产自身生长繁殖所需要的养分。与动物不同的是，植物不能自己移动。植物界至少有50万个物种，它们分为藻类、菌类、地衣、苔藓、种子植物（由裸子植物和被子植物组成）。我们日常见到最多的是种子植物，它们中有高大挺拔、四季常青的松柏，也有五彩缤纷、芬芳宜人的鲜花，我们吃的谷物、蔬菜、水果也属于这一类。

同时，我们的家园也是一个动物的王国。许多人一定看过并且喜爱《动物世界》这个电视栏目。看到那些可爱的野生动物，让我们生活在现代都市的人有种久违了的回归自然的感觉。性情温和、身材矫健的瞪羚在非洲大草原上漫步，高高的长颈鹿从容地俯下头在水边饮水，几只小猎豹相互追逐、嬉戏，成群的大象在泥泽中尽情地沐浴。上万头牛羚随着季节和环境的变化，成群结队、浩浩荡荡长途迁徙的情景，更让人惊诧。“鹰击长空，鱼翔浅底，万类霜天竞自由”，这句诗充分呈现出大自然和谐而美丽的画面。

打开动物王国的大门，首先令我们惊愕不已的是那繁多的种类。动物界的物种可能有100万种以上。科学家们为了能把如此众多的动物分清查明，并便于研究它们彼此的亲缘关系，把动物分成了十几个门，如：海绵动物、腔肠动物、扁形动物、环节动物、节肢动物、软体动物、脊索动物等。脊索动物又进一步分为无颌纲鱼形动物、鱼类、两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物。我们人类

就属于最高等的哺乳动物。这些动物，有的我们不熟悉，有的我们不但熟悉，而且还与我们的生活密不可分，如：我们穿的皮衣、毛衣、丝绸，我们吃的肉、蛋、奶，预防疾病接种的疫苗都来自动物，还有田里劳作的耕牛，疆场驰骋的战马，家中饲养的宠物等，这样的例子不胜枚举。可以说动物已深入到我们生活中的每一个方面。依偎在妈妈怀里的孩子，听的是大灰狼和小白兔的故事，念的是“小白兔，白又白，两只耳朵竖起来”的童谣，看的是米老鼠和唐老鸭的动画片，两只胖胖的小手上抱的是小狗熊或大熊猫的毛绒玩具。上学的孩子，学的是《狐狸与乌鸦》的寓言，背诵的是“两个黄鹂鸣翠柳，一行白鹭上青天”，“左牵黄，右擎苍”，“西北望，射天狼”。看看我们的梨园舞台，这边是孙悟空大闹天宫，那边是白娘子断桥会许仙。一段《孔雀独舞》令观众如痴如醉，一曲《百鸟朝凤》更让听者忘记了自己身置何处。再来看看我们的体坛和画苑：使我们强身健体的五禽戏模仿5种动物的姿态，竟是如此惟妙惟肖；齐白石的虾、徐悲鸿的马、黄胄的驴又是那么传神。可见，动物已成为我们生活中不可缺少的组成部分。

人类的许多创造都得到动物的启迪。最早的飞机像鸟，更像蜻蜓；潜艇流线型的造型像鱼，更像海豚；斜拉桥的承重受力分布与猎豹身体极为相似。因为有了生命活动，我们这个家园才变得如此充满活力，如此丰富多彩、美丽多姿。



## 五 禽 戏

五禽戏是通过模仿虎、鹿、熊、猿、鸟（鹤）五种动物的

动作，以保健强身的一种气功功法。五禽戏是中国古代医家华佗在前人的基础上创造的，故又称华佗五禽戏。五禽戏能治病养生，强壮身体。



## 地球的演化

在宇宙空间，凡是聚集状的天体，只要达到一定的质量，都要产生自转运动和有轨道运动。我们居住的地球也是其中的一例，它绕轴自转的同时还绕太阳轨道公转。太阳系、银河系，乃至整个宇宙都在不停地运转。在宇宙中，各种天体和天体系统都有自己的运动方式，同时相互进行着物质与能量的转换。不言而喻，地球作为茫茫宇宙间的微小天体，自形成至今，在46亿年的漫长岁月里，由于其他天体及天体系统的影响，以及所处宇宙环境的不断变化，也无疑是在无休止地进行着物质和能量的转换。

地球在天体运动中所进行的物质与能量的转换是不断变化的，主要表现在以下几个方面：

(1) 天体或天体系统，作用于地球总引力场的变化。主要是地球所处天体或天体系统的变化，以及所处宇宙环境的变化。影响地球自身引力场变化的因素是总引力场影响下的地球公转和自转速率的变化以及地球内部物质流动的变化。

(2) 作用于地球总电磁场的变化。太阳活动（包括历史的和现状的，内部的和表层的）、超新星活动（爆炸），以及地球在银河系轨道（平面和螺旋面）运行时，所引起的自旋熔融状铁液的动态作用变化等。

(3) 作用于地球总辐射量的变化(包括输入和输出量)。主要有:太阳及超新星活动,彗星活动,流星及陨星活动,地球自身的大气成分变化,地磁场极性变化,地球释热率及大气逃逸率的变化等。

(4) 作用于地球总质量的变化(包括大气逸散,向宇宙空间散热以及陨星、宇宙尘埃和小天体的加入)。除释热率和大气逃逸率变化外,还有地球捕获天体物质概率的变化等。

上述变化及其诸因素,对于地球的演化起着至关重要的作用。地球的演化,包括其自生成之日起至现今的一切变化。而最引人注目且与人类休戚相关的是地球岩石圈、水圈、大气圈及生物圈的不断演化。

地球的演化与它的起源有着直接的关系。地球是太阳系的一员,它与太阳系同时诞生。大约50亿年前,太阳系只是一团原始星云,在万有引力的作用下,形成了中间巨大的发光体(原始太阳)和周围不停地绕其旋转的行星胚胎演化体(原始行星及原始地球)。当时组成原始行星的固态和气态物质,分别是铁、硅、镁及其氧化物,碳、氮、氧及其氢化物,还有氢、氦、氖等。其中固态物质组成了行星(包括地球)实体,气态物质则组成了最原始的大气。由于原始地球引力甚小,加之太阳风的强大威力,很快便将原始大气荡涤一空。

原始地球在旋转和继续聚集的过程中,由于陨石物质的不断冲击、本身质量的引力收缩及放射性物质的蜕变生热,使其从冷凝状态逐渐升温,甚至超越了铁熔点,使地球这一凝聚物产生了层圈分化,形成了由重物质组成的地核和地幔以及由轻物质组成的地壳(岩石圈)。由于此时的地壳薄弱,内部温度又高,故火山活动频繁,内部物质同时分解出大量气体,随火山喷射冲破地壳而被释放

出来，再次形成地球大气。其成分为甲烷、一氧化碳、二氧化碳、氨、氧气、水蒸气、硫化氢、氢气、盐酸等，故称还原大气。还原大气之所以未逃逸，是因其分子量大，运动速度慢。另外，此时地球已聚集了足够的质量，形成了大气圈。

还原大气是发展成生命的最初的原料，加之有太阳的紫外光、放射能、火山活动、陨石冲击、雷电等充足的能源，促进了化学演化的进程。结果使甲烷、氨、水等无机小分子，生成氨基酸、嘌呤、嘧啶、核糖、卟啉等有机小分子。

原始地球表面是没有水分的，水分已经随第一代大气逃逸到浩瀚无际的太空中去了。水是第二代大气的主要成员，且活跃地参与了化学演化。当时因地表温度高，水仅能以水蒸气的形态赋存于原始大气之中。随着地表不断散热，而逐渐凝结成液态，年复一年，积少成多，形成了原始海洋（水圈的主要部分）。原始海洋为进一步化学演化提供了最适宜的场所。

在原始地球出现了有机小分子以后，它必然向更高级的物质形式转化，经多种途径，自然合成了生物大分子蛋白质和核酸，但还不是活的，再经多种途径，终于产生了自我复制的蛋白体，它是由蛋白质和核酸组成的多分子体系，这才称得上生命。生命的诞生是地球上生物圈形成的里程碑。

原始生命在演化过程中不断完善和发展，由初始的非细胞形态，过着异养和厌氧生活，又经历了漫长的演化（大约距今35亿年前），形成了原始细胞。众所周知，细胞是生命的结构、功能和生殖单元。那时地球上没有游离氧，大气圈中更没有臭氧层（生命的保护层），而且当时海洋中有机物也是有限的，异养、厌氧的原始生命长此下去，则要受到限制。然而生命孕育着无限的变异潜力，由原核细胞演变成真核细胞，真核细胞又分化成单细胞的动

物、植物。早在化学演化中就由核心卟啉环分成叶绿素的蓝藻，它能进行光合作用，把无机物合成有机物，过自养生活。光合作用产生氧气，使大气圈逐渐由还原性大气向氧化性大气演化，于是产生了臭氧层，保护了生命，也提高了生物能量的代谢。自养与异养生物组成了对立统一的完整的生态系统，为此后的生物圈的演化开辟了崭新的途径，又从单细胞的动物、植物演化成多细胞的动物、植物，最后随着动物的进化和遗传变异，在其高级类型中分化出人类。

与此同时，原始海洋在其漫长的演化中，由于地球上结构水等的加入，才逐渐形成了现今蔚为壮观的海洋。与原始海洋不同的是现代海水蔚蓝、苦咸，主要是自然界周而复始的水循环，将陆地的无机盐带入海洋聚集而成。

大气圈的演化主要取决于自养生物的出现及其光合作用，此外也不能排除高层大气水的光解作用，使第二代大气演变成现今的第三代大气。

地球自层圈分化以来，随着时空的推移，也在不断地演化，而且各层圈间互相制约、互相促进，朝着新的更高一级的演化方面发展，遵循着宇宙间的永恒规律。



## 极 光

极光是一种大气光学现象。当太阳黑子、耀斑活动剧烈时，太阳发出大量强烈的带电粒子流，沿着地磁场的磁力线向南北两极移动，它以极快的速度进入地球大气的上层，其能量相当于几万或几十万颗氢弹爆炸的威力。由于带电粒子速度很

快，碰撞空气中的原子时，原子外层的电子便获得能量。当这些电子获得的能量释放出来，便会辐射出一种可见的光束，这种迷人的色彩就是极光。



## 地球的年龄

### 圣经的回答

我们居住的地球形成至今究竟经过了多少岁月，这是一个曾经令许多人感兴趣的问题，也是近200多年来科学上一直争论不休的问题。

早在中世纪时，信奉上帝的一位犹太学者就企图回答这一问题。他根据《圣经》创世纪的叙述，算出上帝在公元前3761年创造了世界。因此直到今天，还把这一年作为犹太纪元的起算年。但是，同样一本《圣经》，到了1664年爱尔兰大主教乌斯赫手里，却变成地球是在公元前4004年10月23日这个星期天诞生的说法了。

### 科学家的认识

18世纪中叶，法国著名博物学家布丰计算了地球的熔化及其冷却速度。他证明地球内部具有同铁一样的密度，并假设地球的形成犹如熔化的铁球，经冷却而凝固。他计算出地球的年龄为75万年，并认为直到1.5万年前地球上才出现生命。