

美好未来丛书

# 人类生存的保证 土地环境

鲍新华 张戈 李方正 编写



吉林出版集团有限责任公司

人类生存的保证



# 土地环境

T U D I   H U A N J I N G



鲍新华 张 戈 李方正◎编写



吉林出版集团有限责任公司

## 图书在版编目(CIP)数据

人类生存的保证——土地环境 / 鲍新华, 张戈, 李方正

编写. — 长春: 吉林出版集团有限责任公司,

2013.6

(美好未来丛书)

ISBN 978-7-5463-4934-3

I. ①人… II. ①鲍… ②张… ③李… III. ①土壤环境—青年读物②土壤环境—少年读物 IV. ①X21-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第123516号

## 人类生存的保证——土地环境

---

编写 鲍新华 张戈 李方正

策划 刘野

责任编辑 息望

封面设计 赵海

开本 710mm×1000mm 1/16

字数 105千

印张 8

版次 2013年7月 第1版

印次 2013年7月 第2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: 0431-88029858

发行科: 0431-88029836

邮箱 SXWH00110@163.com

印刷 北京海德伟业印务有限公司

---

书号 ISBN 978-7-5463-4934-3

定价 23.80元

版权所有 翻印必究

# 前 言

环境是指围绕着某一事物（通常称其为主体）并对该事物产生某些影响的所有外界事物（通常称其为客体）。它既包括空气、土地、水、动物、植物等物质因素，也包括观念、行为准则、制度等非物质因素；既包括自然因素，也包括社会因素；既包括生命体形式，也包括非生命体形式。

地球环境便是包括人类生活和生物栖息繁衍的所有区域，它不仅为地球上的生命提供发展所需的资源与空间，还承受着人类肆意的改造与冲击。

环境中的各种自然资源（如矿产、森林、淡水等）不仅构成了赏心悦目的自然风景，而且是人类赖以生存、不可缺少的重要部分。空气、水、土壤并称为地球环境的三大生命要素，它们既是自然资源的基本组成，也是生命得以延续的基础。然而，随着科学技术及工业的飞速发展，人类向周围环境索取得越来越多，对环境产生的影响也越来越严重。人类对各种资源的大量掠夺和各种污染物的任意排放，无疑都对环境产生了众多不可逆的伤害。

人类活动对整个环境的影响是综合性的，而环境系统也从各个方面反作用于人类，其效应也是综合性的。正如恩格斯所说：“我们不要过分陶醉于我们对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们。”于是，各种环境问题相继发生。全球变暖导致的海

平面上升，直接威胁着沿海的国家和地区；臭氧层的空洞，使皮肤病等疾病的发病率大大提高；对石油无节制的需求，在使环境质量受到严重考验的同时，不禁令我们担心子孙后辈是否还有能源可用；过度的捕鱼已超过了海洋的天然补给能力，很多鱼类的数量正在锐减，甚至到了灭绝的边缘，而其他动植物也正面临着同样的命运；越来越多的核废料在处理上遇到困难，由于其本身就具有可能泄漏的危险，所以无论将其运到哪里，都不可避免地给当地造成污染。厄尔尼诺现象的出现、土地荒漠化和盐渍化、大片森林绿地的消失、大量物种的灭绝等现象无一不警示人们，地球环境已经处于一种亚健康的状态。

放眼世界，自20世纪六七十年代以来，环境保护这个重大的社会问题已引起国际社会的广泛关注。1972年6月，来自113个国家的政府代表和民间人士，参加了联合国在斯德哥尔摩召开的人类环境会议，对世界环境及全球环境的保护策略等问题进行了研讨。同年10月，第27届联合国大会通过决议，将6月5日定为“世界环境日”。就中国而言，环境问题是中国人民21世纪面临的最严峻的挑战之一，保护环境势在必行。

本套书籍从大气环境、水环境、海洋环境、地球环境、地质环境、生态环境、生物环境、聚落环境及宇宙环境等方面，在分别介绍各环境的组成、特性以及特殊现象的同时，阐述其存在的环境问题，并针对个别问题提出解决策略与方案，意在揭示人与环境之间的密切关系，人与环境之间互动的连锁反应，警醒人类重视环境问题，呼吁人们保护我们赖以生存的环境，共创美好未来。

编者

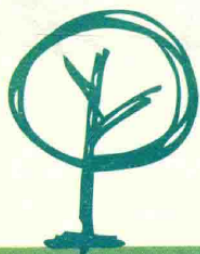
2013年7月



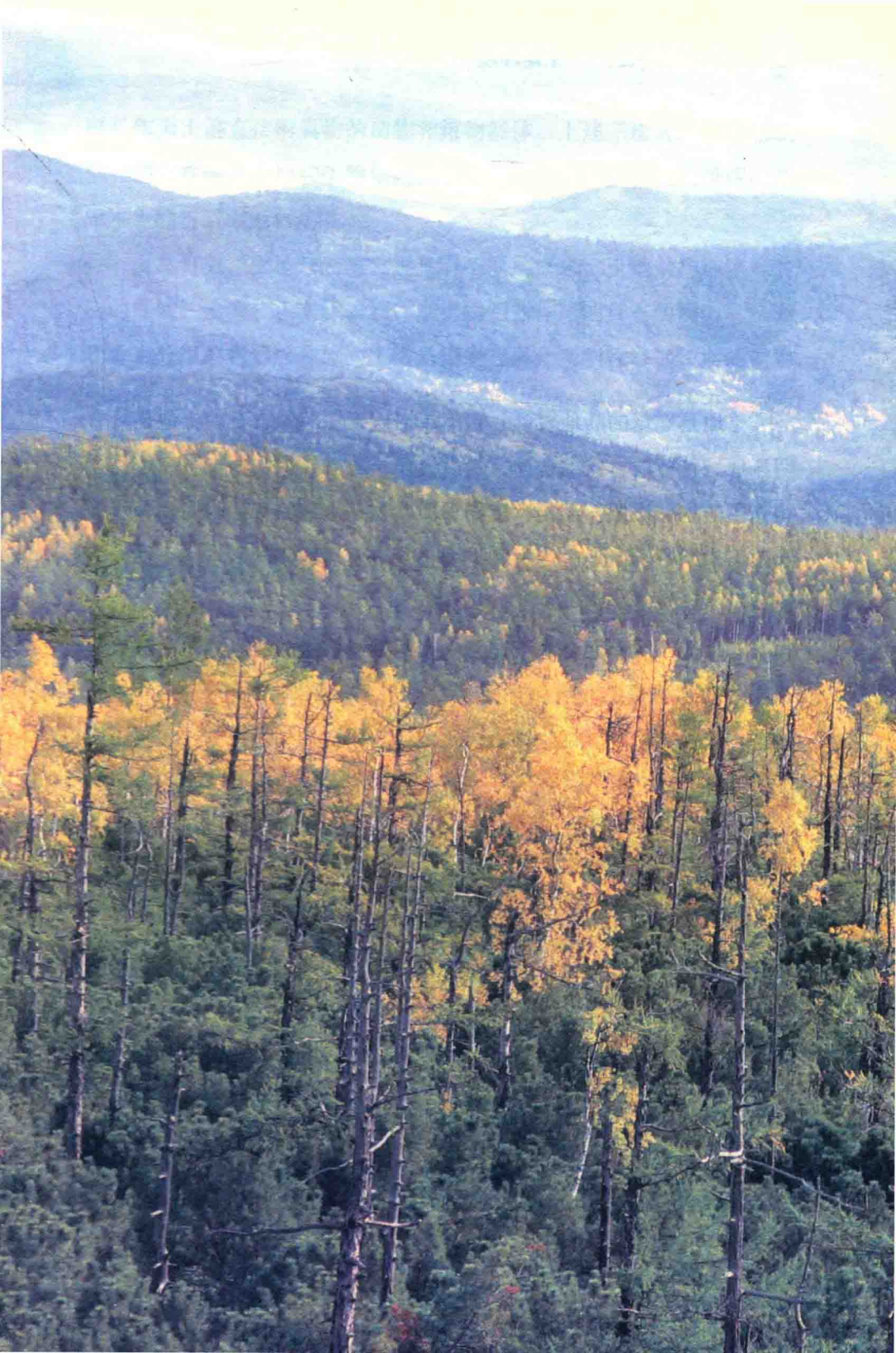
# 目 录

M U L U

|    |            |     |
|----|------------|-----|
| 01 | 土地         | 002 |
| 02 | 土地资源       | 004 |
| 03 | 人类衣食之源     | 006 |
| 04 | 有限的土地      | 008 |
| 05 | 土地日益减少     | 010 |
| 06 | 土地问题       | 012 |
| 07 | 土地保护       | 014 |
| 08 | 土壤         | 016 |
| 09 | 土壤的背景值     | 018 |
| 10 | 土壤的物质组成    | 020 |
| 11 | 土壤的性质      | 022 |
| 12 | 土壤的形成      | 024 |
| 13 | 土壤的流失      | 026 |
| 14 | 土壤中的微生物    | 028 |
| 15 | 土壤中的生物     | 030 |
| 16 | 土壤净化       | 032 |
| 17 | 土壤净化的方法    | 034 |
| 18 | 人类活动对土壤的影响 | 036 |
| 19 | 耕种对土地的影响   | 038 |
| 20 | 城市建设对土地的影响 | 040 |
| 21 | 土壤侵蚀(一)    | 042 |
| 22 | 土壤侵蚀(二)    | 044 |
| 23 | 荒漠化        | 046 |
| 24 | 关注土地荒漠化    | 048 |
| 25 | 防治土地荒漠化    | 050 |
| 26 | 治理荒漠化的尝试   | 052 |
| 27 | 沙漠化        | 054 |
| 28 | 防治沙漠化      | 056 |
| 29 | 土地盐渍化      | 058 |
| 30 | 土地盐渍化原因    | 060 |



|    |                 |     |
|----|-----------------|-----|
| 31 | 黑风暴·····        | 062 |
| 32 | 黑风暴的危害·····     | 064 |
| 33 | 化肥污染（一）·····    | 066 |
| 34 | 化肥污染（二）·····    | 068 |
| 35 | 科学使用化肥·····     | 070 |
| 36 | 农药对土壤的污染·····   | 072 |
| 37 | 科学使用农药·····     | 074 |
| 38 | 农药使用误区·····     | 076 |
| 39 | 污泥肥料·····       | 078 |
| 40 | 污泥肥的缺点·····     | 080 |
| 41 | 铜污染及其来源·····    | 082 |
| 42 | 铜污染的危害及修复·····  | 084 |
| 43 | 中国土壤污染情况·····   | 086 |
| 44 | 土壤污染的预防（一）····· | 088 |
| 45 | 土壤污染的预防（二）····· | 090 |
| 46 | 土壤污染的治理（一）····· | 092 |
| 47 | 土壤污染的治理（二）····· | 094 |
| 48 | 草地退化·····       | 096 |
| 49 | 草地退化原因·····     | 098 |
| 50 | 湿地·····         | 100 |
| 51 | 湿地危机·····       | 102 |
| 52 | 关注湿地·····       | 104 |
| 53 | 湿地现状·····       | 106 |
| 54 | 中国土地资源·····     | 108 |
| 55 | 中国地理特征·····     | 110 |
| 56 | 中国自然资源情况·····   | 112 |
| 57 | 中国地形特点·····     | 114 |
| 58 | 中国土地资源分布情况····· | 116 |
| 59 | 耕地资源衰竭·····     | 118 |
| 60 | 保护土地·····       | 120 |





## 01

# 土地

土地是地球的陆地表层，它不包括地壳深部的岩石。土地是具有明显地域特征的自然综合体，是由气候、岩石、水文、土壤和生物相互作用的地球表层。动物、植物和微生物是土地的直接附属物，气候和地下水只影响土地的能力和类型，不是土地构成的因素，正如人们没有把气候包括在海洋的概念中一样。

土地处于岩石圈、大气圈与生物圈相互接触的境界，是由底层、内层、表层构成的垂直剖面系统。底层是起承载作用的岩石和风化物；内层是由生物、微生物、风化残积物共同作用形成的土壤层；表



▲ 土地



层是作为土壤直接附属物的动物和植物群体。上述三层之间，是相互依存的。在缺乏内层和生物依附的表层处，土地常常表现为单调的草木不生的石质山地和荒漠。

由此可见，土地与土壤分别具有不同的概念。土地是指在陆地表层的气候、土壤、水文、岩石、动植物相互作用的具有明显地域特征和垂直分层的自然综合体。土壤是指岩石风化残积物经过长期的生物作用而生成含有机质和腐殖质，能够生长植物的部分，它位于土地的上部，是土地的重要组成部分。



### ① 气候

气候是长时间内气象要素和天气现象的平均或统计状态，时间尺度为月、季、年、数年、数百年等。气候的形成主要是由热量的变化引起的，气候以冷、暖、干、湿这些特征来衡量，通常由某一时期的平均值和离差值表征。

### ② 水文

水文是指自然界中水的变化、运动等各种现象。就像我们所熟知的“天文”一词一样，“水文”现今又可指研究自然界水的时空分布、变化规律的一门边缘学科。

### ③ 岩石

岩石是组成地壳的物质之一，构成地球岩石圈的主要成分，是具有一定结构构造的，由一种或多种矿物组成的集合体，也有少数包含有生物的遗骸或遗迹。海面下的岩石被称为礁、暗礁及暗沙。



## 02

# 土地资源

土地资源一般是指人类能够利用的土地，它具有自然属性和社会属性。土地作为一种资源，它具有生产性、地域性、有限性、时间变化性等基本特性。

土地资源的本质特征是具有生产动物、植物产品的能力。这种能力可分为自然生产能力和经济生产能力。自然生产能力是指在不受人类干预的情况下，大自然具有的生长和繁衍绿色植物的能力；经济生产能力即劳动生产力。

地域性是指沿着纬度、经度、海拔高度的变化而出现的地带性变化规律。土地资源的地域性，主要是通过土地上层的表现出来的。

岩石风化成土壤是一个漫长的地质作用过程，在短时的地质时期中，陆地面积和土地面积都不会有大的变化。因此，土地面积是有限的和相对稳定的。

随着气候的季节变化，土地的性质和形态也随之发生变化，作物的播种和收获等都要遵循土地资源的季节性变化。



### ① 纬度

纬线指某点与地球球心的连线和地球赤道面所成的线面角，其数值在 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 之间。赤道以北的点的纬度称北纬，以南的点的纬



度称南纬。

## ② 群落

群落又称生物群落，是指具有直接或间接关系的多种生物种群的有规律的组合。如在森林中，植物为生活在其中的动物提供栖息地和食物，而一些动物又可以以其他动物为食物，并且土壤中生存的微生物能分解动植物残骸，并为植物提供大量养分，这一切便组成了一个生物群落。

## ③ 风化

风化有多层含义，在化学方面，风化是指在室温和干燥空气里，结晶水合物失去结晶水的现象等；在地质学里，风化是使岩石发生破坏和改变的各种物理、化学和生物作用；在生活俗语当中，风化指隐晦的社会公德和旧习俗。



▲ 风化岩石层



03

# 人类衣食之源

土地是人类的栖身之地，是人类生产和生活的主要空间场所。土地与人类的关系非常密切，自从人类诞生那一刻起，土地就是人类生息繁衍的地方。古往今来，人类的生存和发展都与土地息息相关。

没有土地，就好比没有空气、阳光与水等基本生存要素一样，人类就无法生存。无论生活在地球的任何地方，也无论那里的气候是热带、温带还是寒带，土地都是人类生存的空间，是一个国家、一个民族的立足之地。

土地还是人类的衣食之源和生产之本，人类日常的衣食住行资源



▲ 农业生产



大部分取自土地，特别是取自土地中数量较少的耕地。粮食、棉花、瓜果、蔬菜要在耕地上生产；房屋要在地面上兴建；城镇更要在土地肥沃的地区发展。离开土地，这一切都将无从谈起。难怪人们常把土地比喻为人类的母亲。在漫长的人类历史中，是土地这位沉默的母亲哺育了人类，慷慨无私地奉献出人类生存繁衍所需要的一切。一位著名诗人说过：“我爱故乡，爱祖国，更爱整个大地。因为正是大地将人孕育。”这美好的诗句恰如其分地表达出人类对土地的深深眷恋之情和人类与土地血肉相连的关系。



### ① 热带

南北回归线之间的地带为热带，地处赤道两侧。热带太阳高度值终年很大，且一年有两次太阳直射的机会，赤道地区终年昼夜等长，热带全年高温，且变幅很小，只有雨季和干季或相对热季和凉季之分。

### ② 棉花

棉花，是锦葵科棉属植物的种子纤维，原产于亚热带，花朵乳白色，开花不久转成深红色后凋谢，留下绿色棉铃，棉铃内有棉籽，棉籽上的茸毛从棉籽表皮长出。棉铃成熟时裂开，露出柔软的纤维。

### ③ 温带

南北回归线和南北极圈之间的地带为温带。这个地带内太阳高度和昼夜长短的变化都很大，太阳高度一年之中有一次由大到小的变化，气温也随之出现由高到低的变化，四季分明是其最大的特点。



## 04

# 有限的土地

土地作为一种重要的自然资源和环境要素，它的基本属性是位置固定，面积有限。人所共知，地球表面发生的沧海桑田变化，是一个漫长的地质作用过程，要经过千百万年乃至上亿年的演化才能完成。因此，在较短的地质时期中，地球上土地的面积是有限的和相对固定的。

地球表面的总面积有5.1亿平方千米，其中互相沟通的海洋面积约为3.61亿平方千米，占地球总面积的71%，陆地总面积是1.49亿平方千米，仅占地球总面积的29%。陆地上有一半的土地（10%为终年积雪，4%为冻土，20%为沙漠，16%为陡坡山地）目前还不能为人类所利用，在可以利用的部分中，与人类经济活动最为攸关的耕地和牧场的面积是非常有限的，还有部分陆地分布在高纬度地区，使用价值很低。在地球现在的可耕地中，已开垦的肥沃耕地占可耕地近一半，剩下的一半可耕地由于水、肥、热等条件差，垦殖费用高，短期内难以充分利用。

从上述统计数字不难看出，土地资源的状况是不容乐观的，加之人们对现有可利用的土地资源的不合理分配及利用，导致土地の利用价值降低，使本就不怎么宽裕的土地资源，显得更为紧张。



▲ 雪山冻土



## ① 环境要素

环境要素又称环境基质，是构成人类环境整体的各个独立的、性质不同的而又服从整体演化规律的基本物质组分。其可分为自然环境要素和人为环境要素，各个环境要素之间可以相互利用，并因此而发生演变。

## ② 冻土

冻土是指 $0^{\circ}\text{C}$ 以下，含有冰的各种岩石和土壤。根据时间，可分为短时冻土、季节冻土和多年冻土，地球上冻土的面积约占陆地面积的50%。在冻土区修建工程构筑物必须面临两大危害，即冻胀和融沉。

## ③ 耕地

耕地指种植农作物的土地，包括熟地，新开发、复垦、整理地，休闲地。耕地是人类赖以生存的基本资源和条件。人们在耕地上以种植农作物为主，间或种植果树、桑树或其他树木。



05

# 土地日益减少

近年来，人口的爆炸性增长，使人均土地面积日益减少，土地资源的紧张形势更加严峻。据统计，19世纪初世界人口达到10亿，1930年增至20亿，1960年增至30亿，1975年世界人口接近40亿，1987年增至50亿，到1999年10月12日，世界人口已达到60亿。据联合国资料，1975年世界人均耕地3100平方米，到2000年下降到1500平方米。与此同时，人均土地面积的减少所导致的粮食短缺问题也日益严重，成为一些国家，尤其是一些发展中国家所面临的首要问题。据估计，粮食短缺导致发展中国家大约20%的人口缺乏营养，其中有60%的人患营



▲ 水土流失