



话说地球之肺

——森林

周海霞 编著



吉林出版集团
有限责任公司



话说地球之肺

—— 森林

周海霞 编著



吉林出版集团
有限责任公司

图书在版编目 (CIP) 数据

话说地球之肺——森林 / 周海霞编著.
— 长春 : 吉林出版集团有限责任公司, 2013.9

ISBN 978-7-5534-2947-2

I. ①话… II. ①周… III. ①森林 - 儿童读物
IV. ①S7-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第207760号

话说地球之肺——森林

编 著: 周海霞
责任编辑: 耿 宏 闫 言
出 版: 吉林出版集团有限责任公司
发 行: 吉林出版集团社科图书有限公司
电 话: 0431-86012753
印 刷: 永清县晔盛亚胶印有限公司
开 本: 690mm × 940mm 1/16
字 数: 200千字
印 张: 14
版 次: 2014年4月第1版
印 次: 2014年4月第1次印刷
书 号: ISBN 978-7-5534-2947-2
定 价: 29.80元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。0316-6658662

前言

从古到今，地球一直在不断创造着为数众多的自然奇迹，创造着属于自己的独特的自然美景和奇观。从冰雪茫茫的南极一直到浩瀚冰封的北极，从冰雪之乡的喜马拉雅山脉到广阔无垠的非洲撒哈拉大沙漠，从宁静迷人的挪威海岸到傲然屹立的桌山，从东半球跨越到西半球，处处风景，步步奇观。无论是高山流水，还是湖泊森林，或是广袤的沙漠，或者是无尽的草原，总之，无论日出日落，大自然总是在积蓄着属于自己的力量默默地创造着唯美的景观奇观。

我们居住的地球有水球之称。无论是地球表面还是地球内部，水都是川流不息的。如果把地球比喻为人，那水就是这个“人”的血液。人类主宰整个地球，没有了血液就没有了一切。水给人类的祸福远远超过其他一切自然物，因而成为人类最早产生并延续最长久的自然崇拜之一。原始社会，由于生产力水平极其低下，产生了崇拜自然的原始宗教。对水的崇拜，一方面源自原始人对水的生存依赖意识，一方面出于对洪水等强大自然力的恐惧。特别是当新石器时代来临后，农耕文明成为人类社会的主导。在这个时代，除了天上的太阳、地上的泥土以外，水，就成为人类生存最重要的因素和最强大的自然力。

地球上有一个孤立的大陆，那里充满神秘，它就是南极。南极大陆是世界上最冷的大陆，那里的冰雪是举世无双的。南极是世界上风最大的大陆，经常被叫作“暴风雪之家”，或者风极。集合了众多世界之最，南极，算是世界上最神奇的大陆了。

地球新视窗系列图书辑录了经典的地理知识，展示了最能体现大自然造化神工的地质地貌奇观。其内容涵盖地理中的自然奇观、地球的外貌、地球的血液——江河湖泊、地球上的水资源、地球之肺——森林、神秘的南极等。阅读本书可使读者足不出户就能观赏全世界的神奇景观，领略大自然的无穷魅力。《话说地

球之肺——森林》内容简介：本书辑录了世界上一些有名的河流如：各国公认的一些最长的水域，还有一些有个性的河流像里海为什么又不是海之类的，及世界各国的一些母亲河和我们需要了解的有关湖泊方面的知识，让我们能更好的保护它。

目 录

森林资源	1
森林资源概述	1
森林资源的作用与效益	3
中国森林资源的特点	6
资源类型多	6
资源总量多、人均少	6
分布不均	7
森林结构不合理	7
林地生产力低	8
人工林多，质量不高	8
森林旅游资源	9
森林旅游资源的概念	9
我国森林旅游资源现状	10
森林旅游资源分类	10
世界森林概况	12
森林生态系统	20
森林生态系统的主要特征	20
生态系统类型多样	21
生态系统的稳定性高	22
生产力高、现存量、对环境的影响大	22

森林生态系统的主要类型 23

 热带雨林 23

 亚热带常绿阔叶林 24

 温带落叶阔叶林 25

 北方针叶林 25

 森林植被的生态效应 26

森林的巨大作用 29

 大气清洁师 29

 气候的调节师 30

 护土保水的卫士 31

 沙漠化的克星 33

 天然的资源宝库 34

 温室效应的“敌人” 35

污染中的森林 38

 大气污染物对森林的影响 38

 主要大气污染物对森林的作用机制 40

 SO₂ 对森林植物的危害 40

 氟化物对森林植物的危害 42

 3. O₃ 对森林植物的危害 43

 酸雨对森林植物的危害 44

 氯气（Cl₂）对植物的危害 45

 隐形森林杀手——氮污染 46

 大气污染与森林病虫害的发生 48

 酸雨中的森林 50

 农药对森林的影响 52

 水体污染对森林的影响 52

 土壤污染对环境的污染 53

多功能林业发展	55
多功能用材林	55
山地多功能水源涵养林	56
三北地区多功能防风固沙林和水土保持林体系	57
平原多功能农业防护林体系	58
多功能经济林	58
多功能城市森林和重要水源地森林	59
森林与低碳经济	61
森林是最大有机碳库	61
二氧化碳浓度正逼近极限	61
全球开始向低碳经济迈进	61
不能只讲减排、不讲固碳	62
森林是重要的碳汇和碳源	62
提倡零碳，保持低碳，走向活碳	63
低碳经济概念及产生的背景	63
森林在实现低碳经济中的作用	64
我国森林资源现状及特点	66
低碳经济下中国的森林发展对策	67
持续造林、经营和保护森林发展生物碳汇	69
森林与人类	72
火焰中的森林	74
斧头下的森林	75
欧洲森林的砍伐	77
受委屈的森林	79
森林区划	81

区划的概念与种类	81
森林区划与行政区划的关系	82
森林区划与林业区划的关系	82
林业区划	83
林业区划的概念	83
林业区划的意义与作用	83
国林业区划系统	84
森林区划的目的与意义	87
森林区划系统	87
森林区划的原则与方法	88
 林区风景区区划	96
关于风景、风景林和森林风景资源的基本概念	96
林区风景区区划的意义与对象	96
林业风景区区划的目的与要求	97
林区风景区区划系统	97
林区风景资源调查与评价	98
 走近世界著名林区	100
黄石国家森林公园	100
地下森林	103
世界上最大的红杉原始森林	104
佛蒙特森林	106
七星坑原始森林	107
西非原始森林	109
张家界森林公园	110
大兴安岭林区	113
北京最大的国家森林公园	113
昆明西山森林公园	115

石家庄西山森林公园	115
天津九龙山国家森林公园	116
浙江平湖九龙山森林国家公园	117
五台山国家森林公园	119
关帝山国家森林公园	121
恒山国家森林公园	126
维也纳森林	128
德国黑森林	129
西双版纳热带雨林	131
亚马逊热带雨林	136
马来西亚热带雨林	137
墨西哥南部热带雨林	139
巴拉圭热带雨林	142
海南岛热带雨林	144
台湾南部热带雨林	146
波多黎各雨林	149
婆罗洲热带雨林	151
玻利维亚热带雨林	154
棉兰老岛雨林	156
爪哇雨林	158
苏门答腊热带雨林	159
 探访热带雨林植物	 163
高耸入云的望天树	164
龙脑香科植物	165
争夺阳光的胜利者	166
底层植物	167
“劫富济贫”	168
树杆上的炮弹	169

森林中的谋杀者	170
野芭蕉	172
棕榈风情	173
大王花	174
雨林红叶	175
凤梨、兰花及天南星	177
会跳舞的草	178
扁担藤之谋	179
捕人藤	181
蕨类之策	182
无奈的退守	182
独木成林的榕树	184
会下雨的树	185
热带雨林树木根系特点	186
 寻觅热带雨林动物	 189
雨林中的隐形高手	189
庞然大物	192
雨林中的分身动物	194
会装死的动物	194
为了生存而仿声的动物	196
会发电的动物	196
加强版的昆虫	197

森林资源

森林资源是一种重要的可再生的自然资源，它涉及到人类环境与发展的各个方面，是实现社会可持续发展的不可缺少的一环。

森林资源概述

1. 森林、森林资源

森林是由树木为主体所组成的地表生物群落。它具有丰富的物种，复杂的结构，多种多样的功能。森林与所在空间的非生物环境有机地结合在一起，构成完整的生态系统。森林是地球上最大的陆地生态系统，是全球生物圈中重要的一环。它是地球上的基因库、碳贮库、蓄水库和能源库，对维系整个地球的生态平衡起着至关重要的作用，是人类赖以生存和发展的资源和环境。

什么是森林资源呢？从不同的视角看可以得到不同的结论，归纳起来主要有2类。从狭义的角度讲，人们通常所说的森林资源主要指的是树木资源，尤其是乔木资源，这种观点常常不能满足社会发展的需要。世界许多国家、有关国际组织等都对森林资源提出了含义更加全面的解释。1986年我国颁布的《森林法实施细则》中规定“森林资源，包括林地以及林区内的野生动物和植物”。“林地包括郁闭度0.3以上的乔木林地，疏地林，灌木林地，采伐迹地，火烧迹地，苗圃地和国家规划的宜林地”。从中可以看出，森林资源的含义比仅指树木的定义要广泛许多。近年来，人们对森林作用和功能的认识不断加深。1992年联合国召开环境与发展大会，提出了可持续发展战略，并在《关于森林问题的原则声明》中指出“森林资源和森林土地应以可持续的方式管理，以满足这一代人和子孙后代在社会、经济、文化和精神方面的需要。这些需要是森林产品和服务，



例如木材和木材产品、水、粮食、饲料、医药、燃料、住宿、就业、娱乐、野生动物栖息地、风景多样性、碳的汇和库以及其他森林产品。”从森林的功能和利用的角度看，将能够提供森林产品和服务的集合称为森林资源。由此从较广义的角度理解，森林资源应该包括 2 部分，一是直接的实物资源，二是间接资源。

(1) 直接资源

①林地资源：现实和规定将要用于种植林木的土地。

②林木资源：成片或单株的树木，包括利用木材的树木和利用果、叶、茎、根等非木材的树木。

③林中其他植物资源：除树木以外的其他植物。

④林中野生动物资源：包括所有的兽、鸟、昆虫、鱼类等动物。

⑤林中的非生物资源：水体、岩石、矿物等。

(2) 间接资源

这部分资源主要是由于森林的存在而产生的环境、气候、观赏、旅游、森林文化等资源。

2. 森林界定标准

俗话说“一木不成林”，几株树在一起，也不能称为森林。那么多少树在一起才能称为森林呢？森林的标准是怎样的呢？世界上没有统一的标准。由于各国森林数量多少不同，森林及产品在国民社会生活中的地位和作用的不同，因而森林的界定也不一样。美国等国家规定郁闭度（林地上林木树冠的投影面积与林地面积的比值）达到 0.1 以上为森林；联合国粮农组织和许多国家，如德国、日本等国规定郁闭度达到 0.2 以上为森林；北欧几国规定每公顷林木蓄积生长量达到 1m 以上为森林。在我国，如果以“有林地”定义森林，1994 年以前规定郁闭度 0.3 以上（不包括 0.3）为有林地，1994 年以后规定郁闭度达到 0.2（包括 0.2）以上为有林地。界定森林除了林木的郁闭程度外，还有面积上的要求。在我国，天然林面积达 0.1hm²，人工林、经济林等达 1 亩（合 0.067hm²）以上为森林。

森林资源的作用与效益

这里所说的作用与效益是指对人类而言的。即使在这个范围内森林的作用与效益也是巨大而异常复杂的，许多相关事物我们至今仍认识不清。在此只能就目前了解的主要内容进行叙述。随着科学的进步，我们对森林效能的认识会不断地加深。

对于人类来说森林的作用与效益主要有以下几个方面：

1. 木材产品和林副产品

长期以来，直至目前为止，木材产品和林副产品仍然是人类利用森林资源最普遍的形式之一，全球 90 年代每年采伐木材 30 亿 m^3 ，所生产的林产品总价值约 1 200 亿美元。

在我国，木材产品主要有原木、锯材、纸浆材、人造板材等，主要由用材林产出，这些木材产品是国有林区林木利用比重最大的一部分；林副产品主要是利用乔木、灌木、地被植物的果、叶、茎、花、树脂、树胶、树液等生产的产品。

2. 经济林产品

经济林是“以生产果品、食用油料、饮料、工业原料和药材等为主要目的的林木”。经济林生产的产品主要包括果实、花、叶、皮、根、树液、树脂、虫胶、白蜡等。与上述林副产品不同的是，经济林生产果实、花、叶、皮等产品是种植林木的主要目的，而上述林副产品中的相应部分是用材林生产的次要目的——副产品。经济林产品渗入到我们日常生活的各个方面。经济林木中占比重最大的是果树林（含水果和干果）、油料（含食用和工业用）、木本药材林、木本花卉、木本饮料林（如茶叶）、桑蚕林、木本食品林等。在我国的经济发展中，经济林发展迅速，比重不断增加，地位日益重要。发展经济林是许多贫困地区，特别是山区脱贫致富的有效途径。到 20 世纪 90 年代中期，我国经济林产品总产值已超过 500 亿元，许多产品的产量，如核桃、板栗、茶叶、木耳、香菇等，为世界第一。



3. 生态保护

主要是对我们生活环境的生态系统进行保护。森林这方面的价值或效益是非常巨大的，远远超过森林的直接效益。生态保护的主要方面有，大气平衡、水源涵养、防止水土流失、农田保护、城市生活环境保护、护路护岸、消除或减缓污染等。据吉林省环境保护研究所对长白山林区森林的生态效益进行的研究，80年代中期，长白山林区木材生产450万 m^3 ，产值约6.8亿元，而生态效益方面长白山森林供给氧气、净化空气的效益约4.8亿元，水源涵养效益28.1亿元（计算方法是，算出森林土壤贮水量，并算出建同样贮水量的水库的投资量），防止水土流失的效益29.7亿元，野生鸟类消灭森林害虫而减少损失的效益29.9亿元。其他效益暂不计算，仅这4项生态效益的总量就达92.7亿元。国外同类研究也同样证明森林的总效益是巨大的。据日本政府1978年调查，森林社会效益总价值23.1万亿日元，相当于当年国民生产总值（GNP）的11.4%，而木材产值仅为6470亿日元，相当于森林社会效益总价值的2.8%；美国研究人员计算的结果，直接效益对间接效益的比值为1:9。

4. 能源

划为能源的林木主要是薪炭林。但现实中许多地区的烧材不是出自薪炭林，至少大多数烧材不是出自薪炭林。

我国有8亿多农村人口，其中2/3的人用生物能源，而林木薪材占农村生活用能源的40%，是比重最大的一部分。1986年，全国农村薪材消耗量2.5亿多 m^3 ，占全国资源总消耗量的24.5%；1988年薪材消耗量占消耗总量的32.5%。

5. 旅游、文化

以旅游为代表的森林游憩和森林文化效益是近几十年来发展最快的森林、效益领域。据不完全统计，我国1994年全国森林旅游达5000万人次，如果每人次的消费200元，那么相关的总产值就可达100亿元。

森林环境，郁郁葱葱的绿色林木，潺潺的流水，奇特的地貌和清新的空气等

对人们的身心健康十分有益，尤其对长期生活在大城市的人们，可以调节情绪、锻炼身体、改善人体代谢等。人们在森林环境中可进行许多有意义的活动，主要有游览、度假、休养、探险、狩猎、登山、野营、研究等。

6. 生物多样性资源库

生物多样性主要包括物种多样性、生态系统多样性、遗传基因多样性以及人类文化文明多样性等。地球上人类的许多种必需品和服务，都依赖于生物多样性及其可变性。多样性程度高，不仅使地球上的景观丰富多彩，而且由于各生态系统、各物种间的相互关联互相支撑和互相制约，从而使生态系统更稳定，物种抗干扰能力增强。在各种陆地生态系统中，森林生态系统是最大的，也是对陆地生物多样性贡献最多的生态系统。地球上现有物种 1 000 多万种，陆地植物中 90% 以上生存于森林中，热带雨林更是物种的集中地，约有 300 万 ~ 400 万种存在于热带雨林之中。

7. 最大的生物量生产地

地球上的森林面积 1993 年时约为 41.7 亿 hm^2 ，约占陆地面积的 31.8%。据国内外有关研究，森林生态系统生物总量达 $160 \times 10^{10} \text{t}$ ，为所有陆地生物总量 $180 \times 10^{10} \text{t}$ 的 90%，远远大于农田和草原的生物量。从单位面积看，每公顷森林生物干重达 100t ~ 400t，是农田或草原的 20 倍 ~ 100 倍。这些生物量为人类提供了生存、生产和生活所需的物质基础，也是地球生物圈食物链的初端和大多数陆地动物生存必不可少的食物来源。

8. 主要的碳储库维护大气成分的平衡

近几十年来，由于森林的持续减少，人类又以煤、石油等矿物燃料作为主要的能源，使大气中的 CO_2 含量增加，产生温室效应，气候变暖，使全球的环境不断恶化。除海洋以外，森林是固化大气中碳元素的第二大途径，森林巨大的生物量减缓了大气中 CO_2 含量的增长速度，森林还可以吸收人类排放到大气中的部分有害气体，稳定了大气成分的平衡。



中国森林资源的特点

前面几部分就我国森林资源的数量、分布、结构等方面的情况进行了阐述，其中也介绍了部分有关方面的特点。本节是从全国森林资源整体的视角，叙述其主要的特点，并进行简要的分析。

资源类型多

主要指的是树种和树种组多，森林类型多和珍贵经济林木多。

我国地域辽阔，地理、气候条件等自然因素复杂多样，形成了我国森林资源类型多的特点。全世界木本植物 2 万余种，我国有约 8 000 余种，有世界木本植物种类的 40%，其中乔木有 2 000 多种。竹类资源也十分丰富，约有 30 个属，300 多个种，总面积达 340 多万 hm^2 ，是世界上竹类资源最多的国家。由于我国从南到北地跨热带、亚热带、暖温带、温带和寒温带 5 个主要气候带，因而形成了雨林、热带季雨林、亚热带常绿阔叶林、暖温带落叶阔叶林、温带针叶林与阔叶混交林、寒温带针叶林等多种主要的森林类型。如果详细划分类型则更多。

在众多的森林资源类型中，许多具有很高的价值，包括经济价值、观赏景观价值、生物多样性价值等。例如经济价值高的树种有银杏、红豆杉、漆树、橡胶树、红木、杜仲、桑树、茶树等。世界主要的食用油树种有 150 种，我国就有 100 种左右。此外，还有众多干鲜果品种、天然香料、饮料等树种。许多树种资源不仅经济价值高，而且为我国所特有。例如水杉、银杏、红豆杉、杜仲、珙桐等。另外还有更多的稀少树种。

资源总量多、人均少

据联合国粮农组织 1995 年公布的《世界森林资源 1990 年评估》报告，中国森林资源面积总量排名第 5 位，林木总蓄积排名第 7 位。由于中国人口众多，约占世界人口的 22%，而森林面积只占世界的 3.9%，平均每人的森林面积只有