



科普第一书 和谐的大自然
KE PU DI YI SHU HE XIE DE DA ZI RAN

看不透的亚马孙 热带雨林

徐帮学◎主编

吉林人民出版社



科普第一书 和谐的大自然
KE PU DI YI SHU HE XIE DE DA ZI RAN



看不透的亚马逊
热带雨林

徐帮学◎主编

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

看不透的亚马孙——热带雨林 / 徐帮学主编. —长春: 吉林人民出版社, 2014.7
(科普第一书)

ISBN 978-7-206-10848-8

I. ①看…

II. ①徐…

III. ①热带雨林—普及读物

IV. ①P941.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第158854号

看不透的亚马孙——热带雨林

主 编: 徐帮学

责任编辑: 陆 雨 王 丹

封面设计: 三合设计公社

咨询电话: 0431-85378033

吉林人民出版社出版 发行(长春市人民大街7548号 邮政编码: 130022)

印 刷: 北京中振源印务有限公司

开 本: 710mm×960mm

1/16

印 张: 10

字 数: 220千字

标准书号: ISBN 978-7-206-10848-8

版 次: 2014年7月第1版

印 次: 2014年7月第1次印刷

印 数: 1-8 000册

定 价: 29.80元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。

前言

科学技术是第一生产力。放眼古今中外，人类社会的每一次进步，都伴随着科学技术的进步。尤其是现代科技的突飞猛进，为社会生产力发展和人类的文明开辟了更为广阔的空间，有力地推动了经济和社会的发展。

科学技术作为人类文明的标志。它的普及，不但为人类提供了广播、电视、电影、录像、网络等传播思想文化的新手段，而且使精神文明建设有了新的载体。同时，它对于丰富人们的精神生活，更新人们的思想观念，破除迷信等具有重要意义。

而青少年作为祖国未来的主人，现在正处于最具可塑性的时期，因此，让青少年朋友们在这一时期了解一些成长中必备的科学知识和原理更是十分必要的，这关乎他们今后的健康成长。本丛书编写的宗旨就在于：让青少年学生在成长中学科学、懂科学、用科学，激发青少年的求知欲，破解在成长中遇到的种种难题，让青少年尽早接触到一些必需的自然科学知识、经济知识、心理学知识等诸多方面。为他们提供人生导航，科学指点等，让他们在轻松阅读中叩开绚烂人生的大门，对于培养青少年的探索钻研精神必将有很大的帮助。

现在，科学技术已经渗透在生活中的每个领域，从衣食住行，到军事航天。现代科学技术的进步和普及，对于丰富人们的精神生活，更新

人们的思想观念,破除迷信等具有重要意义。世界本来就是充满了未知的,而好奇心正是推动世界前进的重要力量之一。因为有许多个究竟,所以这个世界很美丽。生动有趣和充满挑战探索的问题可以提高我们的创新思维和探索精神,激发我们的潜能和学习兴趣,让我们在成长的路上一往直前!

全套书的作者队伍庞大,从而保证了本丛书的科学性、严谨性、权威性。本书融技术性、知识性和趣味性于一体,向广大读者展示了一个丰富多彩的科普天地。使读者全面、系统、及时、准确地了解世界的现状及未来发展。总之,本书用一种通俗易懂的语言,来解释种种科学现象和理论的知识,从而达到普及科学知识的目的。阅读本书不但可以拓宽视野、启迪心智、树立志向,而且对青少年健康成长起到积极向上的引导作用。愿我们携起手来,一起朝着明天,出发!

目录

C o n t e n t s

看不透的亚马孙：热带雨林

第一章 生命的天堂：森林 001

第一节 大自然的馈赠：森林 002

森林的种类 002

森林的成长 004

世界著名森林 009

第二节 地球的宝库：雨林 014

形形色色的雨林 014

雨林的奉献 016

著名的雨林 018

第三节 令人着迷的热带雨林 021

地球上的绿色帐篷 021

奇特的热带雨林 022

热带雨林的法则 024

热带雨林的战略 026

第二章 神秘的热带雨林和雨林文化 029

第一节 形形色色的热带雨林 030

掉落人间的伊甸园：亚马孙雨林 030

地球第二肺：刚果盆地热带雨林 032

沙漠旁的绿洲：墨西哥热带雨林 035

生物宝库：苏门答腊岛热带雨林 037



第二节 雨林民族的特殊文化	039
雨林中的土著人	039
印第安人的神话	041
非洲雨林的孩子	043
古老的游牧民族	045

第三章 生机勃勃的绿色植物王国

047

第一节 别有一番滋味的树	048
比蛇蝎还毒的箭毒木	048
最奇妙的根	050
雨林大屠杀	051
佛教圣树：无忧树	053
会流血的龙血树	055
树丫上的花朵	056
第二节 奇妙的花花草草	059
麻醉药的鼻祖：曼陀罗	059
轻功水上漂：王莲	061
世界第一花：大王花	063
会报时的花：时钟花	065
温柔的陷阱：猪笼草	066
第三节 功能奇特的植物	068
魔鬼来袭——致幻植物	068
可当纸用的树叶——贝叶棕	070
会产面粉的萨果树	071
地震预测专家：合欢树	073
天然染料：苏木	075
第四节 雨林中的美味水果	077
无糖却甜的神秘果	077
神奇宝贝：腰果	079

神奇的槟榔	080
果汁之王：西番莲	081

第四章 雨林深处的精灵 083

第一节 动物的乐园 084

雨林霸主	084
荡秋千的猴和猿	087
雨林的攀岩高手	090
没有翅膀也要飞翔	092
贪婪的爬行动物	095
蛙的快乐生活	097

第二节 彩色的天使 100

名副其实的大嘴巴鸟	100
百毒不侵的金刚鹦鹉	102
袖珍女神：蜂鸟	103
歌舞王后：琴鸟	105

第三节 小个子也拥有大能力 107

劳动模范：切叶蚁	107
是谁建造了魔鬼花园	109
超级猎者：行军蚁	112
死亡大军：军团蚁	114

第五章 沙漠带雨林奇观：西双版纳 117

第一节 曾被遗忘的雨林 118

绿宝石的传说	118
望天树证明中国有雨林	120
一个神奇的热带雨林	121
遥望“沧海桑田”的变迁	123





第二节 生命的天堂	125
神奇的植物园	125
兽中“巨人”：亚洲象	128
说话带口音的豚尾猴	131
钟情的犀鸟	133

第六章 保护雨林就是保护我们的家园 135

第一节 雨林在哭泣	136
无私奉献的热带雨林	136
快速萎缩的肺叶	137
谁伤雨林千万遍	139
如果没有热带雨林	141
第二节 让雨林和我们同在	143
多管齐下保持生态平衡	143
我是雨林小卫士	144
保护雨林就是保护我们自己	147

第一章

生命的天堂：森林

森林是地球表面最为壮观的植被景观。远远望去，森林就是一片绿的海洋。森林可以分为雨林、针叶林、阔叶林等多个植被区域，其中雨林特别是热带雨林蕴藏着巨大的生物资源，被誉为地球生命的天堂。





第一节

大自然的馈赠：森林



森林的种类

森林是指一个以木本植物为主体，包括乔木、灌木、草本植物以及动物、微生物等其他生物，占有相当大的空间，并显著影响周围环境的生物群落复合体。它是地球上主要的植被类型之一。森林与其所在的环境有着不可分割的关系，二者密切联系又相互制约，随着时间和空间的不同而发展变化，形成一个有机的、独立的生态系统。它是地球上陆地生态系统的主体，在人类的生存和发展过程中，发挥着极其重要的作用。森林分为以下几个植物区域：

1. 热带雨林

热带雨林区终年高温多雨，年平均气温为 $25^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ，年温差小，平均为 $1^{\circ}\text{C} \sim 6^{\circ}\text{C}$ ，月平均温度多高于 20°C ，日温差和日湿差比月温差和月湿差大得多。年降水量高，平均为 $2000 \sim 4000$ 毫米，全年均匀分布，无明显旱季。热带雨林有着异常丰富的植物种类，区系植物多种多样，显花植物种类异常繁多。植物种类繁多的原因主要是具有适于植物种迅速发展的条件，特别是四季都适合于植物生长和繁殖的气候。据统计，组成热带雨林的高等植物在4.5万种以上，而且绝大部分是木本的。如马来半岛一地就有乔木9000种。



热带雨林

除乔木外，热带雨林中还富有藤本植物和附生植物。

你知道吗？

热带雨林的土壤

砖红壤和红壤为热带雨林的典型土壤。红壤主要特征是富含铁、铝氧化物，呈酸性红色。由于发生强烈铝化作用和生物富集作用，从而发育成砖红色土壤。

2. 季雨林

季雨林是分布在热带周期性干湿季节交替地区的森林类型，是热带季风气候区的一种稳定的植被类型。与雨林分布区相比，气候特点为旱季明显，降雨量少和温差大，通常年平均温度 25°C 左右，年降雨量 $800 \sim 1500$ 毫米。

季雨林主要分布在东南亚、南美洲和非洲。

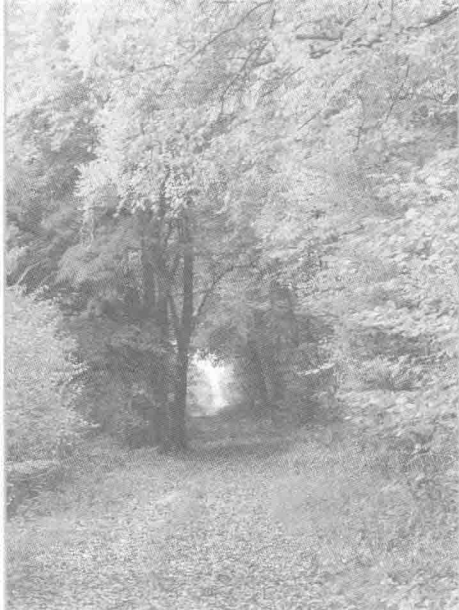
3. 北方针叶林

北方森林也称泰加林，主要分布于北纬 $45^{\circ} \sim 57^{\circ}$ 之间，覆盖了地球表面 11% 的陆地面积，构成了地球表面针叶林的主体。此外，针叶林还分布在南美洲、非洲及亚洲部分高山地区。北方森林分布区内的气候特点是冬季寒冷，漫长；一年中温度超过 10°C 以上的时间仅 $1 \sim 4$ 个月，最暖月平均气温 $10^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ ，年温变幅达 100°C ；年降雨量约 $300 \sim 600$ 毫米，蒸发量也很小；大陆性气候明显。

4. 落叶阔叶林

落叶阔叶林又称夏绿阔叶林或温性落叶阔叶林，是温带湿润半湿润气候下的地带性植被类型之一。分布于北纬 $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 的温带地区，即北美大西洋沿岸、西欧和中欧海洋性气候的温暖区域和亚洲的东部。落叶阔叶林多以混交林形式存在，亦可称温带混交林。

落叶阔叶林是温带、暖温带地区海洋性气候条件下的地带性森林类型，由于分布区内冬季寒冷而干旱，树木为适应这一时期严酷的生存环境，叶片脱落，又由于林内树木夏季葱绿，所以又称为夏绿阔叶林。



落叶阔叶林

5. 常绿阔叶林

常绿阔叶林是亚热带的地带性森林类型，全球常绿阔叶林分布于地球表面热带以北或以南的中纬度地区。在北半球，其分布位置大致在北纬 $22^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。

典型的常绿阔叶林分布地区具有明显的亚热带季风气候，东临太平洋，西接印度洋，所以夏季受太平洋东南季风的控制和印度洋西南季风的影响而炎热多雨。冬季受蒙古高压的控制和西伯利亚寒流的影响，较干燥寒冷，分布区内一年四季气候分明。



森林的成长

森林的生长、发育是森林生命过程的两个方面。森林的生长是指林木个体体积的增长所引起的森林生物量的不断增加；而森林的发育则是从森林更新起，经过幼壮龄达到成熟龄，直到衰老死亡的整个生命周期，了解森林的生长过程对保护森林具有很大的意义。

森林演变史

现代森林的形成和发展，经历了一个漫长的演化过程，一般分为三个阶段：1. 蕨类古裸子植物阶段，在晚古生代的石炭纪和二叠纪，由蕨类植物的乔木、灌木和草本植物组成大面积的滨海和内陆沼泽森林。2. 裸子植物阶段，中生代的晚三叠纪、侏罗纪和白垩纪为裸子植物的全盛时期。苏铁、本内苏铁、银杏和松柏类形成地球陆地上大面积的裸子植物林和针叶林。3. 被子植物阶段，在中生代的晚白垩纪及新生代的第三纪，被子植物的乔木、灌木、草本相继大量出现，遍及地球陆地，形成各种类型的森林，为最优势、最稳定的植物群落。

1. 森林的发育

森林群落是指一定的环境中，森林植物与植物间，以及植物与环境间，经过相互作用和联系所形成的、具有一定外貌和结构特征的植物群体。森林群落从形成到衰老的过程即为森林群落的发育。它可以分为三个不同时期，各个时期都有明显的特点，通常人为地将森林群落划分为以下几个阶段：

(1) 幼龄林阶段

从森林发生到林分郁闭后 5 ~ 10 年或更长时间属于幼龄林阶段（实际包括幼苗、幼树阶段），为森林的形成时期。这个阶段的初期，幼苗、幼树或萌芽条发生，它们散生或丛生，地上部分生长很慢，与杂草竞争激烈，适应力弱，常被大量淘汰。随着保留下来的个体逐渐长大，幼林树冠开始郁闭，林木群体结构才开始形成，对外界不良环境因素（如杂草、干旱、



幼龄林

高温等) 的抵抗力增强，稳定性大大提高。同时，在这个阶段的前期，由于林木个体之间的矛盾还很小，个体营养空间还比较充足，有利于幼林生长发育，开始进入高、径的速生期。天然更新良好的幼林此时进入全林郁闭，呈不透透的密集状态，有时称为密林阶段。



（2）中龄林阶段

林分经过幼龄林阶段而进入中龄林阶段，森林的外貌和结构基本定型。在这个阶段，林木先后由树高和直径的速生时期转入到树干材积的速生时期。在林木群落的生物量中，干材生物量的比例迅速提高，而叶生物量的比例相对减少。在这个阶段，由于自然稀疏或人工抚育的调节，林分密度已显著地降下来，再加上林冠的提高，林下重新开始透光，枯枝落叶层分解加速而下木层及活地被物层有所恢复或趋于繁茂。在这个阶段里，由于林木体积增大而造成的拥挤过密的过程还在延续，仍需通过抚育间伐进行调节。

（3）成熟林阶段

林木经过中龄林生长发育阶段，在形态、生长、发育等方面出现一些质的变化。从形态上看，林木个体增大到一定程度，高生长开始缓慢甚至停滞，树冠有较大幅度的扩展，冠形逐步变为圆形或伞状，树下透光增大，有利于次林层及林下幼树的生长发育，下木层及活地被物层发育良好，林内生物多样性处于高峰。从生长发育上看，在林木高生长逐渐停滞的过程中，直径生长在相当长的时期内逐渐维持着较大的生长量，因而材积年生长量及生物量增长均趋于高峰，并在维持一段时期后才逐渐下降。林木大量结实且种子质量最佳，为自身的更新创造条件。

（4）过熟林阶段

林分经过了生长高峰的成熟阶段，进入逐步衰老的过熟林阶段。其主要特征是林木生长趋缓并且健康程度降低，病虫、气象（风、雪、雾等）等灾害增多。林冠因立木腐朽、风倒等原因而进一步稀疏，次林层及幼林层上升，林木仍大量结实但种子质量下降。林分的过熟阶段，可能维持较短的时间，因采伐利用、自然灾害或林层演替而终结，也可能维持很长时间，对有些树种可达 200 ~ 300 年以上。在这个阶

枯木



段,木材生产率和利用率降低,但木材质量大多很好(均为大径级材),虫蛀木、腐朽木和枯倒木较多。

上述对森林群落发育阶段的划分不是绝对的,自然界里的一切现象是复杂的,某一时期的特点往往会或多或少地在相邻的前一个或后一个时期里出现。

2. 森林的生长

森林的生长和发育受树种本身的特性、环境条件和人为经营措施等因素的影响。在最适宜的情况下,森林的生长发育可能延续很长,衰老死亡来得较晚。

森林的生长是由树木个体生长组成的,个体生长包括树木的根系生长、树高生长和直径生长等方面。

树木根系的生长主要依靠根尖生长点的细胞不断分裂伸长来进行的。在一年中,一般根系春季生长开始比地上部分早,在土壤温度达到 5°C 以前开始,并且很快达到第一次迅速生长期。而当地上部分生长旺盛时,根系生长趋缓,而到秋天地上部分生长停止时,根系出现第二次迅速生长期,一般在10月份以后才缓慢下来。林木根系在发育幼期,生长很快,一般超过地上部分的生长速度,但随着年龄的增加,根系的生长速度渐趋缓慢。

林木的高生长是由主枝生长点分生组织活动来实现的。在幼龄期由于根系的迅速发育而高生长量较小,以后随着年龄的增长,高生长逐渐加速,但到一定时候,又慢下来,直到停止高生长。高生长在一年中的生长是顶芽膨大开始到生长停止,形成新的顶芽为止。有时由于雨量充沛的原因,有些树种在一年中可以达到二次高生长高峰。高生长是林木生长快慢的标志,由此可以将树木分为速生树种和慢生树种。

树木的直径生长是由形成层分生组织的活动来实现的。在幼年时生长较缓慢,随着年龄的增加不断加速,最大的直径年生长量一般出现在最大树高年生长量以后或同时,并保持一定年份,以后再逐渐



高大的森林树木

减慢。大多数树种在一年中叶瓣开以后不久就开始直径生长，直径生长最快的时候在夏季和秋季。森林的高生长和直径生长通常用全部林木的平均高生长和直径生长来体现，其一般生长过程与单株树木相似。但是森林的材积生长与单株树木的材积生长不同，单株树木的材积生长通常是不断增长的，而森林的材积却要受枯死木耗损材积的影响。

在森林生长发育的各个时期中，一年内活树木所增加的材积和当年死亡树木的材积之间的比是不相同的。在林分生长到达一定年龄以前，每年由活树木增加的材积比由树木死亡所损失的材积要多得多，但到林分生长后期，常常要出现林分蓄积量减少的现象，亦即负生长，这是由于林木枯死量大于林木生长量所造成的。

你知道吗？

人类对森林的破坏

从1万年前的新石器时代，人类发展粗放牧畜和进行刀耕火种时起，森林便遭到了巨大的破坏。以后更是变本加厉，日益严重。四五千年前，欧洲森林面积还占陆地面积的90%，两千年前只占50%了。我国西北广大地区四千年前也覆盖着茂密的森林，如今林海湮灭，植被破坏，多地方已经沦为千沟万壑、童山濯濯的旱原。

3. 森林的更新

森林有很强的繁殖能力，而且方式多种多样，森林是一个可以再生的资源宝库。老龄林可以通过自然繁殖进行天然更新，也可以通过人工造林人工更新。只要不受到人为或自然灾害的破坏，森林在林下和林缘不断生长幼龄林木，形成下一代新林。通过合理地采伐森林和在宜林荒山荒地上进行人工播种造林或植苗造林，可以逐渐恢复森林的原有面貌，生长成新的森林。



植苗造林

(1) 人工更新

以人工播种或植苗的方法恢复