



世界生物群落

Tropical Forest Biomes

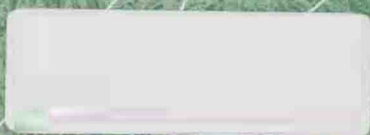
热带森林 生物群落

[美] Barbara A. Holzman 著

潘成博 译

张志明 总译审

包国章 专家译审



長 春 出 版 社

全國百佳圖書出版單位



世界生物群落

Tropical Forest Biomes

热带森林 生物群落

[美] Barbara A. Holzman 著

潘成博 译

张志明 总译审

包国章 专家译审

長 春 出 版 社

≡ 全国百佳图书出版单位

Translated from the English Language edition of Tropical Forest Biomes by Barbara A. Holzman, originally published by Greenwood Press an imprint of ABC-CLIO, LLC, Santa Barbara, CA, USA. Copyright ©2009 by the author(s). Translated into and published in the Simplified Chinese language by arrangement with ABC-CLIO, LLC. All rights reserved.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means electronic or mechanical including photocopying, reprinting, or on any information storage or retrieval system, without permission in writing from ABC-CLIO, LLC.

图书在版编目(CIP)数据

热带森林生物群落/(美)芭芭拉·A.霍兹曼(Barbara A. Holzman)著;
潘成博译. —长春: 长春出版社, 2014.6
(世界生物群落)
ISBN 978-7-5445-2208-3

I. ①热… II. ①芭…②潘… III. ①热带林-林地-生物群落-青年读物②热带林-林地-生物群落-少年读物 IV. ①Q151.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第315295号



热带森林生物群落

著者:[美]Barbara A. Holzman

译者:潘成博

总译审:张志明

专家译审:包国章

责任编辑:李春芳 王生团 江鹰

封面设计:刘喜岩

出版发行:长春出版社

总编室电话:0431-88563443

发行部电话:0431-88561180

邮购零售电话:0431-88561177

地址:吉林省长春市建设街1377号

邮编:130061

网址:www.cccbs.net

制版:荣辉图文

印刷:长春第二新华印刷有限责任公司

经销:新华书店

开本:165毫米×230毫米 1/16

字数:203千字

印张:15.75

版次:2014年6月第1版

印次:2014年6月第1次印刷

定价:29.80元

版权所有 盗版必究

如有印装质量问题,请与印厂联系调换

印厂电话:0431-87923413

中文版前言

“山光悦鸟性，潭影空人心”道出了人类脱胎于自然、融合于自然的和谐真谛，而“一山有四季，十里不同天”则又体现了各生物群落依存于自然的独特生命表现和“适者生存”的自然法则。可以说，人类对生物群落的认知过程也就是对大自然的感知过程，更是尊重自然、热爱自然、回归自然的必由之路。《世界生物群落》系列图书将带领读者跨越时空的界限，在领略全球自然风貌的同时，探秘不同环境下生物群落的生存世界。本套图书由中国生态学会生态学教育工作委员会副秘书长、吉林省生态学会理事、吉林大学包国章教授任专家译审，从生态学的专业角度，对翻译过程中涉及的相关术语进行了反复的推敲论证，并予以了修正完善；由辽宁省高等学校外语教学研究会副会长张志明教授任总译审；由郑永梅、李梅、辛明翰、钟铭玉、王晓红、潘成博、王婷、荆辉八位老师分别担任分册翻译。正是他们一丝不苟的工作精神和精益求精的严谨作风，才使这套科普图书以较为科学完整的面貌与读者见面。在此对他们的辛勤付出表示衷心的感谢！愿本书能够以独特的视角、缜密的思维、科学的分析为广大读者带来新的启发、新的体会。让我们跟随作者的笔触，共同体验大自然的和谐与美丽！

本书有不妥之处，欢迎批评指正！

如何阅读本书

本书内容包括热带生物群落绪论、热带常绿阔叶林生物群落、热带雨林生物群落的区域性介绍、热带季雨林生物群落、热带季雨林的区域性介绍等章节。以上章节以全球性概述为出发点，分别对各大洲生物群落展开描述。各章中对各个大洲生物群落的描述可以独立成文，但若对各章相应部分进行比较阅读将更有裨益。关于区域性介绍部分（需探讨的话题）在各章中并未过于深入展开，只在绪论中进行总体介绍。

为方便读者的阅读，作者在介绍物种时，尽可能少使用拉丁语名词或学名。本书使用的数据来自英文资料，为保证其准确性，仍以英制计量单位表述，并以国际标准计量单位注释。

在生物群落章节介绍中，对主要的生物群落进行了简要描述，也讨论了科学家在研究及理解生物群落时用到的主要概念，同时也阐述并解释了用于区分世界生物群落的环境因素及其过程。

如果读者想了解关于某个物种的更多信息，请登陆网站www.cccbs.net，在网站中列出了每章中每种动植物中文与拉丁文学名的对照表。

目 录

如何阅读本书 / 001

第一章 绪 论 / 001

■ 热带林 / 002

■ 植 被 / 003

■ 气 候 / 005

 全球环流 / 005

■ 土 壤 / 008

■ 进化过程 / 009

■ 动植物的适应方式 / 009

■ 人类对热带森林生物群落的影响 / 012

第二章 热带常绿阔叶林生物群落 / 014

■ 地理位置 / 014

■ 热带雨林 / 015

■ 热带雨林生物群落的形成 / 016

■ 气 候 / 020

 热量收支 / 024

 热带雨林的降水条件 / 025

气候变化 / 026

■ 土 壤 / 027

土壤类型 / 028

土壤特征 / 031

养分循环与分解 / 031

■ 植 被 / 032

热带乔木的共同特征 / 035

根 系 / 041

■ 动 物 / 041

热带脊椎动物 / 044

热带无脊椎动物 / 047

■ 热带雨林物产 / 047

■ 人类的影响 / 049

第三章 热带雨林的生物群落区域 / 050

■ 新热带地区的雨林 / 051

■ 气 候 / 055

■ 土 壤 / 055

■ 新热带雨林地区的植被 / 056

林地结构 / 056

花和果实 / 059

乔木的根系 / 060

洪溢林 / 061

■ 新热带雨林地区的动物 / 062

哺乳动物 / 062

新热带鸟类 / 073

爬行类和两栖类 / 075

鱼 类 / 079

昆虫及其他无脊椎动物 / 080

■ 人类对新热带雨林的影响 / 084

■ 非洲热带雨林 / 085

非洲热带雨林的起源 / 087

气候环境 / 088

土壤条件 / 089

植被状况 / 090

非洲雨林的动物 / 095

■ 人类对非洲雨林的影响 / 116

■ 亚太地区雨林 / 119

亚太地区热带雨林的起源 / 119

气候环境 / 121

土壤条件 / 124

植被状况 / 125

亚太热带雨林的动物 / 131

■ 人类对亚太地区雨林的影响 / 157

第四章 热带季雨林生物群落 / 161

■ 地理位置 / 162

■ 热带季雨林群落的起源和形成 / 163

■ 气 候 / 164

季 风 / 166

■ 土 壤 / 168

营养循环和分解 / 169

- 植被状况 / 169
 - 森林结构 / 170
 - 热带荆棘灌丛 / 174
 - 热带疏林 / 175
- 热带季雨林地区的动物 / 176
 - 热带脊椎动物 / 176
 - 热带无脊椎动物 / 177
- 人类的影响 / 178

第五章 热带季雨林的生物群落区域 / 183

- 新热带季雨林 / 183
- 新热带季雨林的起源 / 184
- 气候 / 185
- 土壤 / 186
- 新热带区的植被 / 187
 - 森林结构 / 187
 - 中美洲旱地林 / 189
 - 大乔科地区 / 190
 - 卡廷加群落 / 192
- 新热带季雨林的动物 / 193
 - 哺乳动物 / 194
 - 鸟类 / 198
 - 爬行动物和两栖动物 / 200
 - 昆虫和其他无脊椎动物 / 202
- 人类对新热带季雨林的影响 / 205

- 非洲热带季雨林 / 206
 - 非洲季雨林的起源 / 207
 - 气候环境 / 207
 - 土壤条件 / 208
 - 植被状况 / 208
 - 非洲季雨林中的动物 / 214
- 人类对非洲季雨林的影响 / 222
- 亚太地区的季雨林 / 224
 - 亚太热带雨林的来源 / 224
 - 气候环境 / 226
 - 土壤条件 / 226
 - 植被状况 / 227
 - 亚太热带季雨林中的动物 / 230
- 人类对亚太热带季雨林的影响 / 239

第一章

绪论

紧邻赤道南北两侧的地带，称为热带，这里是形形色色最为独特的区域。这些区域是成千上万，甚至数以百万计的不同物种的家园，同时也对地球的空气循环、水循环、天气变化以及能源循环进行着调控。这些区域及其动植物区系对于当今世界的生命来说至关重要，因为全世界的热带森林都生存于此。

热带森林生物群落与其他所有的陆地生物群落相比，具有最为丰富的生物多样性。热带森林生物群落包括两个世界性的生物群落，分别是热带常绿阔叶林生物群落，也叫作热带雨林或赤道雨林生物群落，以及热带季雨林生物群落，又叫作热带落叶林或热带季风性林地生物群落。这两种生物群落分布在南北回归线之间——北纬23°与南纬23°之间——的热带地域，沿赤道南北两侧的赤道带就位于其中。热带雨林多出现在赤道带范围内，而热带季雨林则多位于赤道带以南或以北的热带区域。强烈的阳光照射带来的高温以及丰沛的降雨量在热带区域极为普遍，热带雨林终年经受着这样的高温多雨，而热带季雨林则需要面对温度和降雨量的季节性变化，降水量的季节性变化尤为显著。生活在热带森林生物群落的植物、动物以及其他有机生物在进化过程中，形成各种各样的独具特色的能力，以适应环境并茁壮成长。

本书将对以上两种生物群落展开介绍，对每个生物群落的描述都会以综合性的概述作为起始，主要包括：

- 地理位置
- 生物群落的形成和起源
- 生物群落的总体气候条件
- 生物群落中土壤形成的主要过程及土壤类型
- 热带森林植物的常见结构及共同特点
- 共同的适应性及群落中生存的动物类别
- 当前生物群落的环境及保护的 efforts 方向

在绪论之后，本书探讨的内容包括生物群落的区域性介绍、详细的位置信息、气候的影响、土壤、具体的动植物种类与适应性，以及对于当地文化所带来的影响和各区域所展开的保护情况的说明。

热带林

世界上的热带森林大多具有地理或纬度上的共性：所有的热带森林均位于北纬23°与南纬23°之间。热带雨林生物群落距赤道更为接近，在这样的条件下，白昼长短、温度、降雨量等在全年保持恒定。热带季雨林生物群落则在距赤道带以外，较为接近热带边缘。在少数地区，受海洋或气候的影响，热带森林分布区域可能会超出热带的范围。热带雨林占热带林总量的86%，其余的14%则由热带季雨林构成。热带森林生物群落主要分布在以下三个区域：中美洲和南美洲，西非、中非、非洲内陆及马达加斯加，亚太地区、东南亚、新几内亚及澳大利亚东北部地区。

热带森林约覆盖地球表面的7%，接近500万英亩（约202万公顷）的面积。这些覆盖地球表面7%的热带林，约有45%分布在美洲，25%分布在亚太地区，30%分布在非洲（见图1.1）。

在所有的陆生生物群落中，热带森林生物群落具有最为丰富的生物

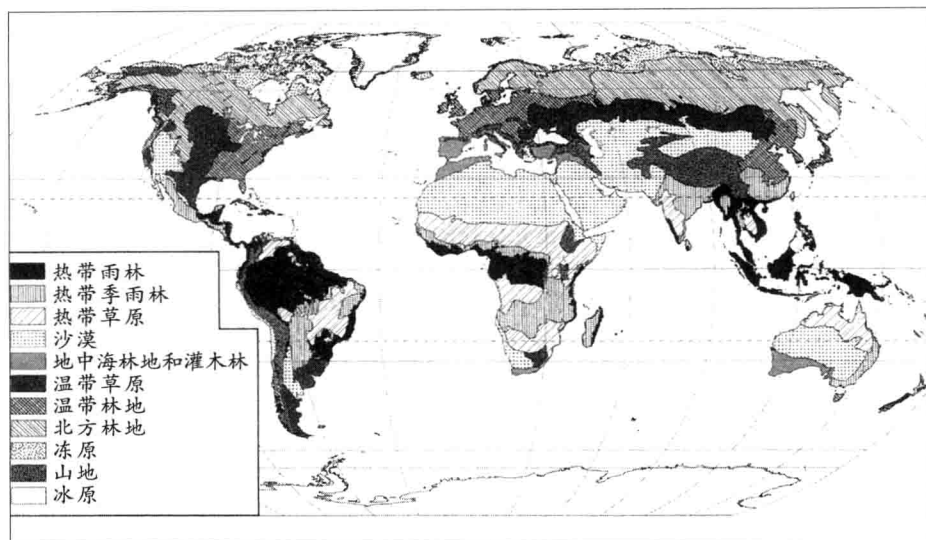


图1.1 全球热带森林生物群落 (伯纳德·库恩尼克提供)

多样性，与其他生物群落相比，这些生物群落的分布范围很小，却对全球的大气、天气及生态系统起着至关重要的作用。

植 被

热带雨林为常绿阔叶林，通常生长在海拔3300英尺（约1000米）以下，气温常年温暖，降水量很大。热带季雨林为落叶阔叶林和常绿旱林，分布在终年温暖但降雨量极其有限、通常每年有几个月旱季的地区。

尽管这两种生物群落具有很多共性，但仍然很容易通过气候、土壤、植被结构以及动植物类型将其区分开。热带植物群落形成从潮湿到干燥的分布层次，但是这种层次变化并不显著，在两种群落之间也并不存在明显的界限。

热带雨林生物群落的特点包括：居于植被上层的露生层乔木生有板状基根，树高可超过100英尺（约30米）；下层植被的大型常绿阔叶一般

生长着能够快速排水的滴水叶尖；上百种附生植物和木质藤本植物在林冠中千缠万绕。而位于热带边缘的荆棘等喜干燥或旱生的植物群落，其树高多在15英尺（约5米）以下，很少长有板状基根。这类植物一般生有相对较小的复叶，树干上遍生尖刺。热带季雨林生物群落的树木高度在整个热带生物群落里居于中游，阔叶树木和藤类在旱季来临之初便开始落叶，继而开花结果。

热带雨林中的植物密度很大，树木和其他植物构成了多种植被层，其最上层为林冠。沿林冠而下，每一个较低植被层均受其上层的影响。最高的林冠层由散布其间的极高树木构成，称为露生层，接受最多的光照、热量以及风和雨水。在露生层以下，生长着非常密集的乔木，很少有光线能够穿透这层林冠达到下层，在下层林冠中生长着更多层次的低矮树木。热带森林的植被可分为五层甚至更多，包括乔木、灌木以及其他生命形态，木质藤本植物、附生植物、寄生植物和食肉植物遍布其中。下层植被典型的特点是具有宽大的叶片，便于吸收从上层树冠中透过的有限光线。而在地表层，由于上层植被最大限度地吸收着可以利用的光线，几乎没有什么植物生命能够在此生长。热带季雨林的林冠结构相对简单，由于众多乔木都会在旱季到来时落叶，林下植被生长较为稠密。

热带森林生物群落中物种繁多，但是多数物种的数量很少，并且热带森林中的物种分布区域具有局限性。在2.4英亩（约0.01平方千米）面积的热带雨林中，乔木种类可达100~300种，但林地的其他地方却很少能发现相同种类的树木。值得注意的是，热带森林中植物的种类数量远远多于其属的数量，也就是说，种与属的比率很高，同属植物的种类很多。不过，热带森林植物的属和种的总量远远高出其他生物群落的总量。在热带森林中种类繁多的同属植物比比皆是，但是热带雨林中的植物构成要比热带季雨林丰富，也要复杂得多。在所有的生物群落中，这两种生物群落是植物构成最为丰富和复杂。

气候

在恒定的白昼长度、持久的高温和潮湿环境，以及其周围的大型水体的影响下，热带为其生物群落提供了终年稳定的气温。大体来说，热带雨林生物群落的年气温变化为 $79^{\circ}\text{F} \sim 81^{\circ}\text{F}$ （约 $26^{\circ}\text{C} \sim 27^{\circ}\text{C}$ ）。日气温变化却要剧烈得多，在一些地区，在云量和降雨的影响下，日气温变化可达 8°F （约 4.5°C ）。在赤道带以外的地区，年均气温开始有轻微的变化。热带季雨林的最高气温并非出现在阳光直射的时候，季节性的气温变化多在 $68^{\circ}\text{F} \sim 86^{\circ}\text{F}$ （约 $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ）。受云量影响，旱季的日温度保持在 82°F （约 28°C ）左右，而湿季的日均气温在 78°F （约 26°C ）左右。

热带森林的生长需要高温和高湿的环境。对热带林来说，严寒是限制因子，它会限制植物生长，同时对大多数热带植被形成致命威胁，因此热带生物群落的生长范围只能局限在南北回归线之间，在这个低纬度气候区域内，年降水量为100~180英寸（约2500~4500毫米），而且全年均有降雨，只是某些地区的降雨会有季节性减少。热带雨林里的干旱季节并非真正意义上的干旱，不过是在此期间的降雨减少，变为间歇性降雨，并可能会有1~2周的无雨期。距离赤道越远，降水量便会越少。季节林和季风林会经历真正的干旱季节，通常会持续4~7个月时间，但在其他季节会有极为丰富的降水补充进来。

热带森林的白昼长度（光周期）以及阳光的辐射角度全年变化不大，而其轻微的改变便会导致天气模式随季节而变化，这种影响在热带季雨林生物群落尤具代表性。在热带生物群落中，气候模式的逐渐变化在距离较大的情况下便会体现出来。

全球环流

世界上的热带森林主要受两种全球性的环流系统的影响，分别是热

带辐合带 (ITCZ, 又称为赤道低压带、间热带辐合区) 和信风。这两种环流系统决定了热带的气候模式和天气模式。赤道带区域阳光直射, 光照充足, 气温高, 湿度大。赤道带气团由于急剧受热上升进入大气, 上升的气团产生了气压梯度, 即赤道带附近气压低, 中纬度区域气压高。受水平气压梯度力的影响, 暖气流在大气上层向极地方向流动, 而冷气流在大气底层由中纬度地区向赤道方向流动。这种向赤道方向的空气流动在南北半球同时出现, 并带动了全球的空气流动, 形成了总体的环流模式 (见图1.2)。在气团向赤道带流动的过程中, 形成一个不稳定气团区域, 叫作热带辐合带 (ITCZ)。热带辐合带位于南北纬 5° 之间的赤道带, 在某些区域可能会向中纬度地区延伸一些。热带辐合带也会随季节和获取太阳能量多少的变化而向南或向北移动。热带辐合带的边界会在陆地上和海洋上有所不同。不稳定气团 (通常带来大雨)、无法预测的大风以及某些情况下没有一丝的微风, 构成热带辐合带在海洋上空的特点, 这就是早期海员所熟悉的“赤道无风带”。

从中纬度吹向赤道的气流在热带辐合带南北两侧产生了稳定的循环风模式, 这种稳定的气流被称之为信风 (又称贸易风), 为往返于欧洲和美洲间的贸易提供了极大的便利条件。信风循环系统在大西洋和太平洋海域最为明显, 而在深受季风影响的环印度洋海域则并不显著。信风在南北半球均为偏东风向, 也就是说, 信风是自东向西的。南北半球的信风均吹向赤道, 最终汇合于热带辐合带。信风会为地处大洋东海岸的热带国家带来大量的降雨, 比如加勒比海和中美洲地区。

而在陆地上, 热带辐合带则会向极地方向偏移, 进入亚热带直到极地附近。这种季节性的偏移会给热带南北两侧的某些区域带来强风和大雨。季节变化所导致的海陆间温差会引起季节性的风向变化, 这种随季节而有规律变化的风称为季风。人口众多的中心城市及其所属的集约农业区主要依靠季风带来的降雨。饱含水分的高密度气团通常会带来短时间内的骤雨, 非洲和印度的某些地区曾达到全天20~30英寸 (约500~760毫

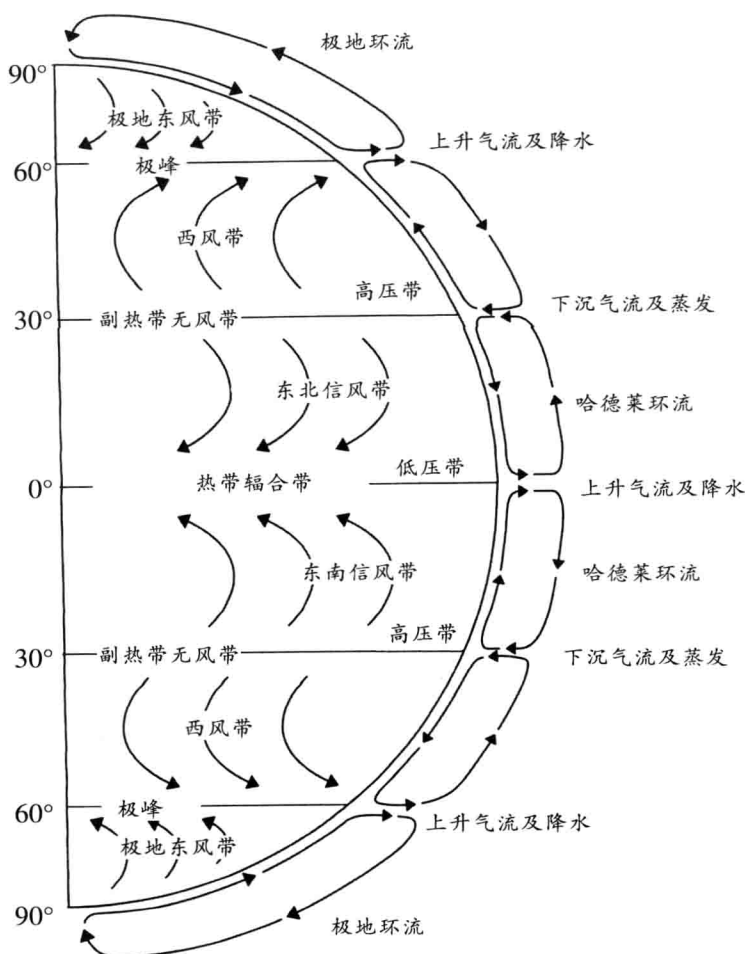


图 1.2 全球环流和热带风系 (杰夫·迪克逊提供)

米) 降雨的记录。我们将在第四章进一步探讨季风的内容。

在热带的内陆地区, 信风导致的环流影响较小, 而森林和大气间热量交换的差异则对气候造成重要影响。在雨林内的蒸发作用下, 近地面层空气受热上升并在高空强烈降温, 水汽冷却凝结, 就会形成热带典型的对流雨。同样, 空气沿山势上升时, 水汽冷却凝结, 由于冷却的气团