

探究式学习丛书

T A N J I U S H I X U E X I C O N G S H U

青少年应该知道的 热带雨林

QINGSHAONIAN YINGGAI ZHIDAO DE
REDAIYULIN

木 易◎编著

热带雨林是美丽、神秘而又重要的。热带雨林离奇古怪、玄妙莫测而又耸人听闻的故事：遮天蔽日的原始森林一望无际，十几个人才能合围过来的巨树比比皆是；森林中光线昏暗，阴森潮湿，不时还会听到使人毛骨悚然的怪声和嚎叫。

甘肃科学技术出版社

• 探究式学习丛书 •

青少年应该知道的 热带雨林

木 易 编著



甘肃科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

青少年应该知道的热带雨林 / 木易编著. — 兰州:
甘肃科学技术出版社, 2012. 1
(探究式学习丛书)
ISBN 978 - 7 - 5424 - 1596 - 7

I. ①青… II. ①木… III. ①热带雨林—青年读物②
热带雨林—少年读物 IV. ①P941. 1 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 279449 号

责任编辑 陈学祥
装帧设计 林静文化
出 版 甘肃科学技术出版社 (兰州市读者大道 568 号 0931-8773237)
发 行 甘肃科学技术出版社 (联系电话: 010-61536005 010-61536213)
印 刷 北京飞达印刷有限责任公司
开 本 710mm × 1020mm 1/16
印 张 12
字 数 150 千
版 次 2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷
印 数 1 ~ 10 000
书 号 ISBN 978 - 7 - 5424 - 1596 - 7
定 价 23.80 元

目 录

第一章 神秘的热带雨林	001
第一节 地球上的绿色帐篷	002
1. 什么是热带雨林	003
2. 热带雨林的土壤	007
3. 热带雨林的植被和分层	009
第二节 神秘魅惑的地球之肺	013
1. 地球温室空调	013
2. 土壤的保护伞	015
3. 巨型物种基因资料库	016
4. 天然医药库	017
第二章 奇妙的雨林植物	019
第一节 植物种类奇观	019
1. 板状根与地面根	020
2. 玄妙的支柱根	023
3. 残酷的绞杀者	025
4. 五彩缤纷的空中花园	026
5. 不劳而获的寄生者	027
第二节 叶与花相辉映	031
1. 雨林巨叶	031
2. 雨林的树叶红了	033

3. 老茎生花与结果	033
4. 飞舞的巨藤	037
5. 招蜂引蝶出怪招	039
6. 麻醉药的鼻祖	042
7. 雨林无处不飘香	044
8. 开花结果一次的树木	045
9. 树虫相依为命	046
10. 雨林巨人——望天树	048
第三章 生命王国——亚马孙热带雨林	051
第一节 最大的热带雨林	052
1. 南美洲的亚马孙	052
2. 缤纷的植物王国	054
第二节 动物的人间天堂	060
1. 南美奇兽——贫齿目动物	061
2. 灵长类的童话——新大陆猴	067
3. 庞大的军团——蚂蚁	070
4. 特别的动物居民	079
第三节 雨林鸟类的幸福生活	083
1. 丛林大力士——金刚鹦鹉	084
2. 生活在石洞的鸡——石鸡	087
3. 丛林中的巨嘴鸟	089
4. 百鸟之王——秃鹫	091
第四节 雨林是个奇妙世界	094
1. 花儿为什么这样红?	094
2. 兰花生命的传播者——蜜蜂	098
3. 果儿为什么这么香?	098
第四章 非洲的野林世界	102
第一节 植物王国的风采	102

1. 雨林的分布·····	103
2. 大肚子啤酒桶——猴面包树·····	104
第二节 非洲的珍贵动物们·····	108
1. 憨态可掬的黑犀·····	108
2. 陆地上最大的哺乳动物——非洲象·····	111
3. 最珍贵的丛林之马——非洲河马·····	115
4. 长颈鹿的表亲——獾狒狒·····	120
5. 既像鹿又像羊的紫羚羊·····	122
6. 雨林精灵——山魈·····	123
第五章 东南亚热带雨林·····	124
第一节 特色物种·····	124
1. 产面粉的树·····	125
2. 夺命的魔掌——茅膏菜·····	126
第二节 特定的动物居民·····	127
1. 跳跃健将——袋鼠·····	127
2. 国宝宠物——考拉·····	131
3. 活化石——鸭嘴兽·····	135
第六章 西双版纳——北回归线上的绿宝石·····	139
第一节 天然的资源宝库·····	139
1. 绿宝石的传说·····	140
2. 曾被遗忘的雨林·····	142
3. 多种多样的植物资源·····	143
第二节 颇具特色的动物资源·····	146
1. 带口音的豚尾猴·····	146
2. 制造“猴枣”的灰叶猴·····	148
3. 猫科模特——豹·····	149
4. 了不起的亚洲象·····	150
5. 神奇的穿山甲·····	151

6. 森林中的狐狸猫——大灵猫·····	152
7. 一种被称为狗的松鼠——巨松鼠·····	152
第七章 雨林居民与文化 ·····	154
第一节 印第安人的雨林神话·····	155
1. 太阳神的儿子·····	155
2. 选择“遗失”的丛林部落民众·····	158
3. 光怪陆离的婚俗·····	159
第二节 非洲的自然之子·····	164
1. 非洲——“袖珍民族”俾格米人·····	164
2. 大森林中的科伊桑人·····	165
3. 农业民族班图人·····	166
4. 非洲文明的开拓者——尼格罗人·····	167
5. 非洲部落婚俗集锦·····	168
第三节 马来西亚雨林居民——皮南人·····	170
1. 古老的游牧民族·····	171
2. 日益失衡的生态环境·····	172
第四节 版纳民族森林文化·····	173
1. 有趣的植物傣名·····	173
2. 树皮衣与桐布纺织·····	174
3. 吃树叶与食花朵·····	175
4. 吃茶与嚼槟榔·····	176
5. 跟水走的傣家·····	177
6. 有趣的傣族竹楼·····	179
7. 傣家医药的奇效·····	179
8. 傣族的生态意识·····	180
第五节 快速萎缩的肺叶·····	181

第一章 神秘的热带雨林

热带雨林是美丽、神秘而又重要的，然而人类对它的认识却相对较晚。直到 16、17 世纪，才从欧洲探险家和航海家们的信件和日记中不断传出有关热带雨林离奇古怪、玄妙莫测而又耸人听闻的故事：遮天蔽日的原始森林一望无际，十几个人才能合围过来的巨树比比皆是；植物的种类极端丰富，在一个地方甚至找不到两株相同的树木；许多杆状树根从空中骤然垂下，仿佛从天而降；有些植物生在空中各



个高度的树丫和枝杆上，构成令人炫目的空中花园；亦到处可见许多树木的老茎杆上不可思议地开出艳丽奇特的花朵或是挂满累累果实；一些植物的叶子大得足以容纳数人在下面避雨，有些叶子触碰时还会运动。真是千奇百怪，应有尽有。森林中光线昏暗，阴森潮湿，人们对涌来的蚊虫毒蛇的叮咬茫然不知所措，不时还会听到使人毛骨悚然的怪声和嚎叫。

第一节 地球上的绿色帐篷

随着对热带雨林的深入探查和研究，许多生态现象已被认识。但越来越多的发现也揭示，热带雨林中蕴藏着大量尚未被充分认识的生物学和自然规律，特别是其物种的极端丰富性和植物生存方式的多样性至今都无法用达尔文的进化论来解释。世界上除热带雨林外的物种充其量仅占总物种的一半，植物生存方式也仅占一小部分。例如，温带森林，不仅种类贫乏，生存方式亦少；而寒带地区就更显单调了。依赖于这些地区得出的一些经典或传统的生物学规律和概念显然是非常不完善，若直接用来解释热带雨林，自然有很多现象不可思议。因此，通过对热带雨林的深入研究，或许会完全改变原有的生物学观念。然而，令人遗憾的是人们还没有充分解开热带雨林之谜时，它就可能由于人类自己的破坏而永远消失了。

1. 什么是热带雨林

对于没有生活在热带雨林地区的人们来说，热带雨林是极其神秘的，它就像是一个足够大的野生动物园和植物园一样，里面被各种珍贵的植物和动物占据着，那里是人类的现代文明无法插足的区域，使人们对它充满无尽的好奇与想象。热带雨林有狭义和广义两种理解，狭义的热带雨林指分布于赤道低地上、气候终年温暖潮湿地区的茂盛森林，这些森林中各种热带雨林的特征都十分显著。广义则包括了热带山地上气候虽然湿润、但较凉爽的热带山地上出现的“山地雨林”和生长于气候湿润但雨量分布不均匀的“热带季节雨林”。与狭义的热带雨林同样，广义的热带雨林是最繁盛的生态系统，但其雨林特征比典型的热带雨林多少打了一些折扣。中国的热带雨林多属于广义范畴。

热带雨林主要分布于赤道两侧南北回归线之间的热带气候区，平均气温为 27°C ，年平均降雨量在 $400 \sim 1000$ 毫米之间。世界上雨林生态系统集中分布的地区有：南美的亚马孙河流域、非洲刚果河盆地与几内亚湾海岸、亚洲南端与马来群岛以及大洋洲的部分岛屿。

中国的雨林主要分布于台湾、广东、广西、海南和云南的南部，属雨林分布的北部边缘地区，是在热带季风气候条件下发育成的。分布区热量充足，降水丰富，大气湿度高。

热带雨林之所以主要分布于赤道南北纬 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 以内的热带气候地区，是因为这一地区全年高温多雨，无明显的季节热带雨林区

别，年平均温度 $25^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ，最冷月的平均温度也在 18°C 以上，极端最高温度多数在 36°C 以下。年降水量通常超过 2 000 毫米，有的竟达 6 000 毫米，全年雨量分配均匀，常年湿润，空气相对湿度 95% 以上。

热带雨林为热带雨林气候及热带海洋性气候的典型植被。大多数热带雨林都位于南回归线和北回归线之间的非洲地区。在热带雨林中，通常有三到五层的植被，上面还有高达 150 ~ 180 米的树木像帐篷一样支盖着。下面几层植被的密度取决于阳光穿透上层树木的程度。照进来的阳光越多，密度就越大。热带雨林主要分布在南美、亚洲和非洲的丛林地区，如亚马孙平原和云南的西双版纳。每月平均温度在 18°C 。

19 世纪，德国植物学家辛伯尔广泛收集和总结了热带地区的科学发现和各种资料，把潮湿热带地区常绿高大的森林植被称作为热带雨林，并从当时的生态学角度对它进行了科学描述和解释。热带雨林具有独特的外貌和结构特征，与世界上其他森林类型有清楚的区别。热



带雨林主要生长在年平均温度 24°C 以上，或者最冷月平均温度 18°C 以上的热带潮湿低地。

世界上三大热带地区都有它的分布。最大的一片在美洲，南美洲亚马孙河流域目前还保存着 40 000 平方千米面积，约占热带雨林总量的一半，即约占世界阔叶林总量的 $1/6$ 。第二大片是热带亚洲的雨林，面积有 20 000 平方千米。第三大

片是热带非洲刚果盆地雨林，面积 18 000 平方千米。它们都是在赤道附近的雨林气候下形成的。中美洲东岸及西印度群岛、澳大利亚东北部、马达加斯加岛东岸、巴西东南部的雨林则发育于热带海洋性气候。

中国云南、台湾、海南地区也有分布。热带美洲、热带亚洲和热带非洲的雨林虽然分开为三大片，但它们都有非常类似的外貌和结构特点。由于生长环境终年高温潮湿，热带雨林长得高大茂密，一般高度在 30 米以上，从林冠到林下树木分为多个层次，彼此套迭。在热带雨林中，最高的树木可长到 80 多米高度，例如马来西亚的塔豆，西双版纳的望天树亦高达 70 米。热带雨林的种类组成极端丰富，尽管热带雨林仅占世界陆地面积的 7%，但它所包含的植物总数却占了世界总数的一半。热带雨林有很多独特现象是其他森林所没有的。例如，大树具有板状的树根，在老茎杆上开花、结果；有很多小型植物附生在其他植物的枝杆上；有的通过绞杀其他植物而树立起自己；有的树木从空中垂下许多柱状的根，最后变成独树成林；林下植物的叶子一般都有滴水叶尖，而有的植物的叶子长得十分巨大；在林内，大藤本非常丰富，有的长达数百米，穿梭悬挂于树木之间，使人难于通行。

随着科学家对热带雨林的深入调查和研究，越来越多的生态现象被发现和解释。但越来越多的发现也证明，热带雨林中蕴藏着大量的尚未被充分认识的生物学和自然规律。特别是热带雨林物种的极端丰富性和植物生活类型的多样性并不能完全用达尔文的进化论来解释。世界上除热带雨林外的物种充其量仅占总物种的一半。植物生活类型亦仅只是一部分。例如，温带的森林，不仅种类贫乏，生活类型单调，各种生态关系和生态表现亦是相对简单和直接。依赖于热带以外

森林的研究而得出的一些经典或传统的生物学规律和概念显然是非常不完善的，若直接套用来解释热带雨林，自然有很多现象不可思议。因此，科学家预测，通过对热带雨林的深入研究，或许会完全改变原有的生物学观念。然而，令人遗憾的是人们还没有充分解开热带雨林之谜时，它就可能由于人类自己的破坏而永久地消失。



环保趣闻（1）——偷仙人掌要判刑

目前，世界环境问题日益严重。为了保护环境，世界各国在环境保护方面使出了不同的招数，令人大开眼界。

为了保护当地生态环境和罕见的仙人掌，美国亚利桑那州对盗窃并出卖植物园中仙人掌的窃贼均要判刑。弗尼克斯的一个市民，就因盗窃仙人掌被判处监禁1年，并罚款2万美元。

环保趣闻（2）——给受污染的土壤消毒

丹麦的国土面积很小，为防止受污染的土壤造成危害，政府制定了一项给被污染的土壤进行消毒的计划。计划用30年时间，采用生物分解、水冲洗以及高温处理方法，对过去和现在的化学、钢铁、采矿企业所在地的土壤，进行消毒清洗，以清除污染。

环保趣闻（3）——用风车净化湖水

在日本第二大湖霞浦湖的湖边，有一个高25米、4片叶子、直径为20米的荷兰式风车。该风车既是供人观赏的一景，也是净化湖水

的设施。风车随着叶片转动，内部的一台水泵将湖水不断抽出，再通过过滤器将水中的垃圾及污物除去，然后将这些已净化的湖水再排入一个水生植物园，用于灌溉荷花、睡莲和饲养金鱼。

2. 热带雨林的土壤

土壤是我们赖以生存的物质，那究竟什么是土壤呢？热带森林中的土壤又是怎样的呢？我们熟悉的土壤是由一层层厚度各异的矿物质成分所组成的大自然主体。土壤和母质层的区别表现在于形态、物理特性、化学特性以及矿物学特性等方面。由于地壳、水蒸气、大气和生物圈的相互作用，土层有别于母质层。它是矿物和有机物的混合组成部分，存在着固体、气体和液体状态。疏松的土壤微粒组合起来，形成充满间隙的土壤的形式。这些孔隙中含有溶解液体和空气。因此土壤通常被视为有多种状态。

热带雨林中的土壤一般是比较老的，常常可以追溯到第三纪（200 万年以前）。雨林土壤的成分是极其贫乏的，而且是酸性的（pH 值 4.5 ~ 5.5）。乍看起来，这好像与茂密的植被相矛盾，事实上森林所需的几乎全部营养成分，都要贮备在地上植物中。每年一部分植物死去，并很快矿质化，它所释放的营养元素直接被根系再吸收——营养成分的迅速循环，使雨林能够在同一环境中生长几千年。但一经砍伐或烧毁，土壤中的矿质营养成分就会受到雨水的强烈淋洗而大量流失，即使以后次生林能发展起来，也永远不能达到原始林的繁茂程度。

在高温多雨的影响下，热带雨林地区的风化作用强烈，令到土层



特厚，而各种形成土壤的过程也很快速及彻底。在这种环境下，过量的雨水，带来强烈的淋溶作用，溶解并带走差不多所有可溶解的矿物，如钾、钠、镁、钙等的盐基，使土壤失去植物所需的养分而变得贫瘠。另一方面，那些不易溶解的矿物，相对地集中起来。最常见的残留矿物为铁氧化物，使土壤颜色偏红，因而名称叫做砖红壤；另一种常见的残留矿物为铝氧化物，特别是铝矾土，通常使土壤颜色偏白。这些矿物甚至会胶结在一起，形成不透水的硬盘。美国分类法把热带雨林的土壤称为氧化土。土壤之上为枯枝落叶层，但完全分解而形成的黑色腐殖质却不多。其下为土壤的表层，即 A 层，不但可溶矿物尽失，就是泥土颗粒也被分解或冲走，只残留下铁或铝的氧化物。再下为 B 层，在大量雨水下渗影响下，亦受到淋溶作用的影响，因而使 A 层和 B 层的性质接近，分界线并不明显。一般 B 层会有较多的铁氧化物，颜色较深或较红，以至有铁质的硬盘出现。相对来说，B 层

的底部和 C 层的颜色较深，因部分土壤颗粒及盐基会在此处积聚。但更多的矿物，但被下渗水带进地下水流失。



小百科

土壤监察员——蜗牛

提起蜗牛，人们只会想到那个背上有壳，行动缓慢的小动物。这种爬行的小动物不但可食用、医用价值高，同时它还有向人类通报土壤污染程度的特殊“本领”。

法国的科研人员经过一系列研究发现，蜗牛消化腺中的金属污染物含量是反映土壤污染程度的重要指标，通过检验这一指标，可以及时通报和预防土壤和环境的污染。

蜗牛是食草的动物，在生活和摄食的过程中直接与土壤和植物接触，能直接吸收大气，土壤及植物中的金属污染物。但由于蜗牛身体含有一种可以减轻金属毒性的特殊蛋白质，即便吸食了大量的金属污染物，它的身体也不会受到严重的伤害。基于蜗牛的这种生物特性，研究人员便展开了以蜗牛作为土壤污染的监测工作。蜗牛也成了名副其实的土壤监测员。

3. 热带雨林的植被和分层

热带雨林是一种茂盛的森林类型，进入到森林之中，你仿佛来到一个神话世界。在这里抬头不见蓝天，低头满眼苔藓，密不透风的林

中潮湿闷热，脚下到处湿滑。这里光线暗淡，虫蛇出没，人们在其间行走，不仅困难重重，而且也很危险。但是，这里却是生物的乐园，不论是动物还是植物，都是陆地上其他地方所不可比的。

热带雨林分布的地区，年降雨量很高，通常高于 1800 毫米，有些地方达 3500 毫米。这里无明显的季节变化，白天温度一般在 30℃ 左右，夜间约 20℃。雨林地区的地形复杂多样，从散布岩石小山的低地平原，到溪流纵横的高原峡谷。多样的地貌造就了形态万千的雨林景观。在森林中，静静的池水、奔腾的小溪、飞泻的瀑布到处都是；参天的大树、缠绕的藤萝、繁茂的花草交织成一座座绿色迷宫。

热带雨林中植物种类繁多，其中乔木具有多层结构；上层乔木高过 30 米，多为典型的热带常绿树和落叶阔叶树，树皮色浅，薄而光滑，树基常有板状根，老干上可长出花枝。木质大藤本和附生植物特别发达，叶面附生某些苔藓、地衣，林下有木本蕨类和大叶草本。雨林中的树木多为双子叶植物，具有厚的革质叶和较浅的根系。用以营养的根部通常只有几厘米深。雨林中的雨水因叶面的蒸发而丢失很多。热带雨林中土壤和岩石的风化作用强烈，其风化壳可达 100 米。这类土壤虽富含铝、铁氧化物、氢氧化物和高岭石，但其他一些矿物质却因淋溶和侵蚀作用而流失。另外，在高温高湿条件下，有机物分解很快，能迅速被饥饿的树根和真菌所吸收。所以，这里的土壤其实并不肥沃。

雨林中的次冠层植物由小乔木、藤本植物和附生植物如兰科、凤梨科及蕨类植物组成，部分植物为附生，缠绕在寄生的树干上，其他植物仅以树木作为支撑物。雨林地表面被树枝和落叶所覆盖。雨林内的地面并不如传说那样不可通行，多数地面除了薄薄的腐殖土层和落