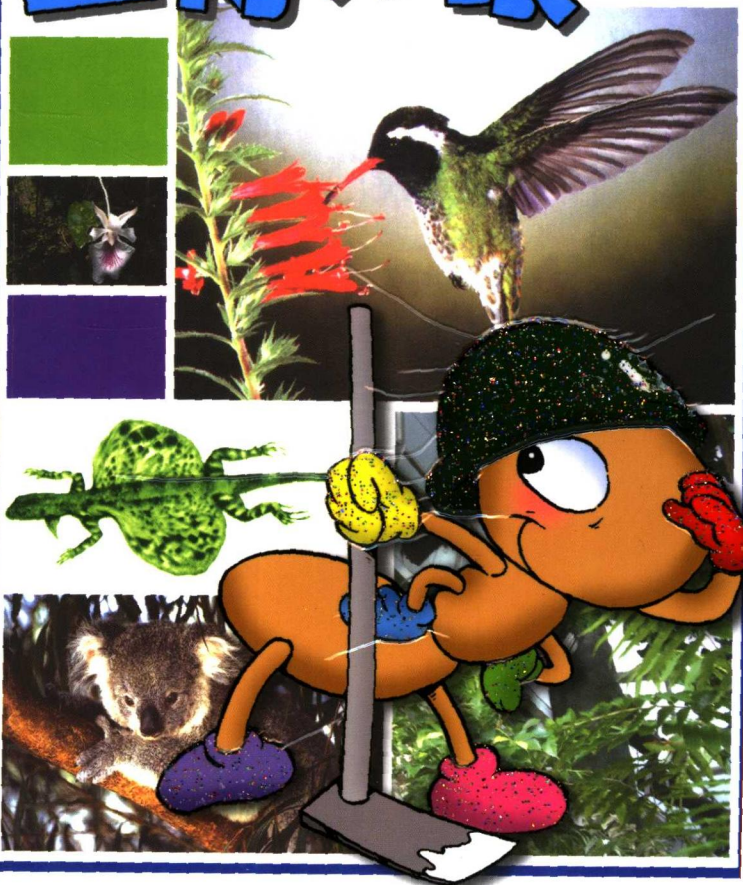




SHENGWU WANXIANG

胡学增 主编

生物万象



世界图书出版公司

SHENGWU WANKIANG

生物万象

丛书主编：胡学增

丛书副主编：秦浩正 钱之广 梁兆正

丛书编委：方虹 白占魁 许永顺 忻歌 杨兆庆 俞伟东
胡兴昌 胡学增 秦浩正 钱之广 梁兆正 章兴飞
董荣鑫 鲍其河

本书主编：俞伟东

本书编写：左本荣 白占奎 金晔 俞伟东 袁峻峰



世界图书出版公司
上海·西安·北京·广州

图书在版编目(CIP)数据

生物万象/胡学增 主编. —上海:上海世界图书出版公司, 2004. 6

(上海科技馆探秘丛书. 第1辑)

ISBN 7-5062-5289-9

I. 生... II. 胡... III. 生物学—青少年读物 IV. Q-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 021127 号

生物万象
胡学增 主编

上海世界图书出版公司 出版发行

上海市尚文路 185 号 B 楼

邮政编码 200010

昆山市亭林印刷有限责任公司印刷

如发现印刷质量问题, 请与印刷厂联系

(质检科电话: 021-64680279)

各地新华书店经销

开本: 787×960 1/32 印张: 3.875 字数: 49 100

2004 年 6 月第 1 版 2004 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—15 000

ISBN 7-5062-5289-9/N·7

定价: 12.00 元

前 言

上海科技馆是上海市一个主要的科普教育基地。上海科技馆的展示内容凝聚了上海一大批科学家和科普工作者的心血。上海科技馆的展示内容基本上采用了 STS (科学、技术、社会英文第一个字母) 的模式展开, 让游客通过人们比较熟悉的社会课题, 来体验和了解相关的科学和技术知识。

“上海科技馆探秘丛书”第一辑包括《生物万象》《智慧之光》《地壳探秘》《儿童科技园》《视听乐园》《设计师摇篮》《中国古代科技探秘》七本。第二辑包括《宇航天地》《地球家园》《人与健康》《机器人世界》《信息时代》《探索之光》《自然瑰宝》《探索者的足迹》八本。

“上海科技馆探秘丛书”把重点放在“揭密”上, 针对每一个展区的展示内容,



每一个展品的体验,每一个展项的参与演示,介绍展项的知识要点,分析展品给人的体验,揭示展项制作的基本原理。因此它必将使每一位来科技馆体验现代科技的人,通过本书对展示有一个更深刻的认识。

“上海科技馆探秘丛书”配了大量展区、展品、展项的图片,因此即使没有到过科技馆的人,也能通过照片和文字,知道许许多多相关的综合性的科技知识。

我们有充分的理由相信这是一套开卷有益的好书。

参与本丛书撰写工作的除了一批亲自参加过上海科技馆展示内容设计与展项建设的年轻的科普教育工作者以外,还有同济大学、上海师范大学、上海大学各学科的一些著名教授。

胡学增

2004年4月2日

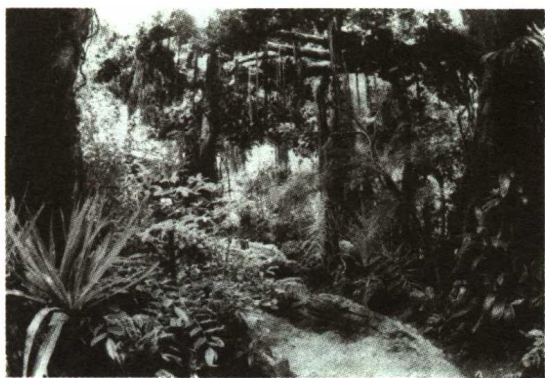
目 录

一、雨林景区	1
1. 热带雨林的生态	2
2. 热带雨林中的植物	7
3. 雨林中的动物	20
4. 雨林景区的现代技术	28
二、石林景区	33
1. 水生态系统	35
2. 鸟类生态	45
3. 昆虫和它的近亲	59
4. 两栖动物	72
5. 爬行动物	78
6. 微观世界	86
7. 洞穴生态	97
三、傣族小楼景区	101
1. 生命的天书	102
2. 基因的控制作用	110
3. 基因的利用	112



一、雨林景区

“生物万象”展区中有一片雨林，那里的景色真是迷人。浓密的森林中横空飞架着一顶吊桥，桥下是深邃的峡谷；两边有潺潺的溪流和轰鸣的瀑布，天空时不时飘落丝丝细雨，突然耳边还会炸响一声惊雷。参天大树、奇花异果、榕树、绞杀藤、龙血树、巨叶植物、“老茎生花”“老茎结果”……雨林生态系统的奇观真是应有尽有。



“雨林”场景



活生生的植物之所以能在室内健康生长,全靠高科技的设备。这里有湿度、温度控制系统,顶棚上一群巨大的电灯为植物提供光合作用需要的光照条件……

1. 热带雨林的生态

热带雨林分布在赤道附近,那里全年都有充足的光照和丰沛的雨水,温度高($20\sim 30^{\circ}\text{C}$)、湿度大(相对湿度在90%以上);那里树木密集,常年浓绿,和其他许许多多珍稀的植物和动物共同形成了独特的热带雨林生态系统。



鸟瞰热带雨林

热带雨林是地球上最丰富的物种“仓库”。植物有参天大树、附生植物、藤本植物……动物有鸟类、昆虫、两栖类、爬行类、哺乳类……还有独木成林、绞杀现象、茎花现象、犀鸟、类人猿等雨林独有的景象和物种。热带雨林是地球的绿肺,它产生大量氧气,吸收二氧化碳,维系着生物圈的活力。

你认识热带雨林吗

你认识热带雨林吗? 热带雨林有着独特的结构。那些挺直的、分枝很少的高大乔木,树皮色浅光滑,其上端远远高出林层。往下一点是矮一些的乔木,它们排列紧密,连绵不绝,身上长着大量木质藤



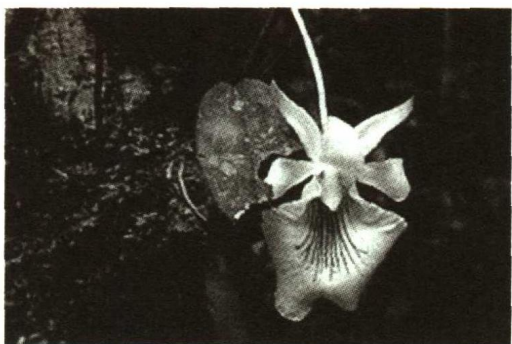
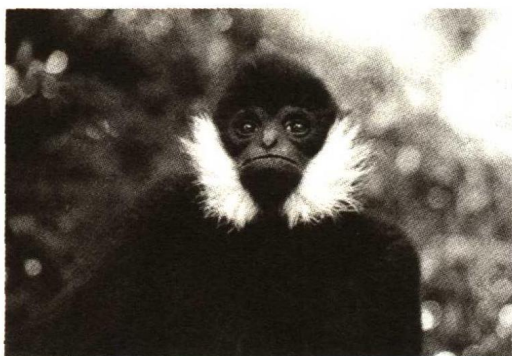
典型的热带雨林剖面图

本植物和附生植物。因为有浓密的林冠遮挡,阳光很难照射到热带森林底层,所以热带雨林内部非常阴暗,只有一些乔木的幼苗和少量的灌木生长。

为什么热带雨林中的生物如此之多

热带雨林中生物的种类特别多。雨林面积仅占陆地面积的 7%,却拥有世界物种总数的一半。不仅如此,热带雨林中还有大量物种尚未被人认识,它们默默地在丛林中生长、繁殖。为什么热带雨林的生物多样性如此之丰富而树木又如此高大呢?

首先,充足的水分、阳光,适宜的温度和湿度,滋养着林中的植物。茂盛的植物又为动物提供了足够的食物和栖息地;其次,雨林独特的分层结构提供了各式各样的小环境,能适应不同动物和植物的需求;第三,原始热带雨林已经存在了 3.6 亿年,足够长的进化时间,加上激烈的生物竞争加速了物种的分化,因而演化出许许多多的新物种。



雨林中的生物

我国的雨林

我国雨林位于北半球热带的北缘,主要分布在台湾、海南、云南、广东、广西和西藏的局部地区。受季风影响,我国雨林地区有干季和湿季两个季节。我国的雨林大多是一些优势树种组成的混交雨林,



虽具有热带雨林的一般特征,但乔木的高度低于典型的热带雨林,典型的热带雨林树种比较少,绞杀现象仅在榕属植物中出现,有的常绿树种在干季有短暂的落叶期,表现出一定的季节性。云南西双版纳的望天树林、海南的青皮林很特别,它们只有单一的优势树种,所以被称为单优雨林。

雨林——贫瘠的土地

尽管雨林中的落叶和动植物的尸体能不断提供大量有机物,但由于数量巨大的昆虫、真菌和细菌的迅速分解,很快就变成营养素被植物吸收,结果大部分营养物质都“库存”在生物体内,土壤中有机质含量低,营养贫瘠。

正是由于茂密的植被覆盖,才阻止了水土和营养成分的流失,保护了热带雨林。一旦植被受到破坏,那里的土壤很容易被侵蚀掉。而且一经破坏,就很难再恢复。遗憾的是人类已经破坏了大片热带雨林,给人类自身的生存环境和生物的多样性带来了巨大的无法挽回的损失。

2. 热带雨林中的植物

大树和板根

热带雨林地区具有非常适宜植物生长的气候条件,所以它们生长得都比较快,特别是那些高大乔木的苗木,必须尽



雨林中的大树及其板根



快生长到较高的层次才能在茂密的雨林中获得足够的光照。热带雨林中许多高大的乔木往往高达50~70米。但是,雨林中的土壤一般很浅,所以这些大树扎根比较困难。



望天树(*Parashorea chinensis*),龙脑香科大乔木,是中国热带雨林中的标志树之一,高40~60米,胸径0.60~1.5米,4~6条板根,它是东南亚龙脑香科树种中分布最靠北、海拔最高的一种,天然分布区有很大局限。

有趣的是这些高大的树种发展出宽大的板根来支撑自己。板根是侧根和主干之间形成的三角形的板翼,有4~6条,有时可高达6米,形成坚固的支架,牢牢支撑着树干。



四数木(*Tetrameles nudiflora*),四数木是典型的热带乔木树种,为热带亚洲所特有。落叶大乔木,高25~45米,树干通直,直径约0.6~1米,通常具明显板状根,高1~2米,有时可高达6米,宽2.6米,基部可延伸到5米以外。为热带东南亚雨林的典型上层落叶树种。在我国为其分布的最北缘。

雨林中处处藤缠树

藤本植物是很常见的,但只有在雨



科技馆雨林中盘根错节、犬牙交错的
藤本植物生长情况

林中才可能生长得如此茂盛。它们的根扎入土壤，茎缠绕于乔木之上，扶摇直上，尽情舒展。有时，它们仅仅让“主人”稍有不适，有时，却残酷地将“主人”绞杀。雨林中的藤本植物种类繁多，我国雨林中最常见且有名的有：扁担藤（*Tet-*

rastigma planicaule), 猪腰豆 (*Salweenia wardii*) 等。



扁担藤