

447945

库本

中学生课外读物

58.851
BXC

现代科学技术丛书

植物生态与自然保护

鲍显诚 陈佐忠 林舜华 编著



人民教育出版社

中学生课外读物
现代科学技术丛书

植物生态与自然保护

鲍显诚 陈佐忠 林舜华 编著

人民教育出版社

中学生课外读物
现代科学技术丛书

植物生态与自然保护

鲍显诚 陈佐忠 林舜华 编著

*

人民教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

人民教育出版社印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 4.5 字数 93,000

1985 年 10 月第 1 版 1986 年 9 月第 1 次印刷

印数 1—5,000

书号 7012·0987 定价 0.58 元

前 言

植物与环境间的相互关系,可以从个体、种群、群落和生态系统等不同的结构水平上去研究。本书便按此顺序阐述了植物生态学的基础知识和基本原理,并介绍了有关自然保护的知识和方法。植物生态学的理论和研究方法与农、林、牧以及与环境、人口、资料等科学的关系极为密切,因而具有明显的实践意义。人要在地球上生活下去,就必须保护好正在变化得很快的各种各样的生态系统,必须了解这些生态系统的组成结构和生态规律。

本书内容分三部分:第一、二、三章是以植物群落为中心,从我国的主要植被类型讲到世界植被的分布,从植物群落的形成谈到它们的演变以及植物与环境之间的密切相关;第四章着重介绍了生态系统的基本概念和规律,并对各种类型的生态系统作了较为详尽的分析;第五章阐述了自然保护的意義以及应当采取的措施。上述三部分的内容之间有相对的独立性,又有一定的内在联系。

本书是针对中学生的知识水平和心理特点编写的,可供广大中学生、中小学教师、干部和大学低年级学生阅读。

由于编者水平所限,加之时间仓促,错误之处在所难免,欢迎读者批评指正。

编 者

1985.7.31

目 录

一、到植物界中来	1
(一) 丰富多采的植物界	1
(二) 我国植被的主要类型	3
(三) 植物是人类的好朋友	17
二、翻开植物界演变的历史	20
(一) 植物界历尽沧桑	20
(二) 人类对植物的开掘和利用	24
(三) 植物对人类的贡献和惩罚	25
三、考察植物的生存环境	27
(一) 环境是复杂的	27
(二) 几大因素的分析	29
(三) 植物有顽强的生命力	50
四、生态系统	53
(一) 什么是生态系统	53
(二) 生态系统的结构与功能	56
(三) 生态系统分类与我国一些生态系统类型概述	82
(四) 蜣螂南行的启示——生态平衡	95
(五) 研究生态系统的意义	97
五、自然保护	100
(一) 为什么要保护自然——目前存在的危机	100
(二) 自然资源是取之不尽的吗?	104
(三) 我国自然资源概况以及利用中存在的问题	108
(四) 怎么办?	126
(五) 自然保护区的建立	132
(六) 结束语	139

一、到植物界中来

(一) 丰富多采的植物界

地球上的植物五花八门,有 50 多万种。它们各有各的形态、习性,各有各的生活环境。它们之中有参天的巨树,有低矮的小草;有的叶片宛如细针,有的叶片仿佛宽大的手掌;有的四季常青,有的季节性落叶;有的生长在高山,也有的生长在水里,还有的生长在沙漠或岩石上……。

植物界可以分为种子植物、蕨类、苔藓、菌类、藻类等类群。它们繁殖后代的方式也各有特点,有的用种子繁殖,这类植物就是种子植物,其中红树林植物的“胎生”现象更为奇特,其种子在树上萌发,幼苗悬挂在红树上生长一段时间,然后掉落到海滩上的浅水或淤泥中继续生长;有的保存着最古老的繁殖方式,例如蕨类,在它的叶子背面分布着许许多多的黄色小斑点,叫做“孢子囊”,蕨类植物的生命就孕育在孢子之中。

植物的果实和种子也是各式各样的。蒲公英的种子具有象降落伞一样的冠毛,柳树的种子也象降落伞,槭树、榆树、臭椿的果实都有两个大翅膀,松树和凌霄花的种子也有翅膀,椰树的外壳有厚厚的一层海绵状的“漂浮器材”,睡莲的种子外面也有一层象海绵似的“救生圈”(外种皮)。更有趣的是,有些植物的种子犹如尘土那样细小轻盈,如天鹅绒兰的种子,重量只有五十万分之一克;梅花草的种子,重量只有十万分之三

克。还有些果实和种子具有毛、钩、针、刺，如窃衣、牛膝、鬼针草、猪殃殃等。有些种子和果实具有分泌粘液的特殊结构，如苍耳等(图 1)。

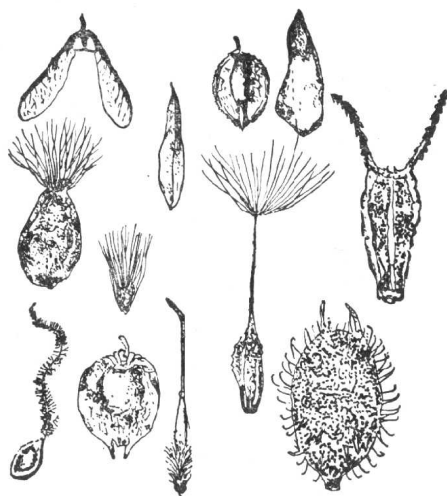


图 1. 适应各种散布方式的种子和果实

还有一些很奇特的植物，如著名的食虫植物茅膏菜，它有盘状的叶片，昆虫触到叶片就会被粘住并被腺毛包围起来，而后被叶子分泌的“消化液”消化掉。这种植物大都生长在我国长江流域和南部地区。草原上的风滚草型植物，在秋天种子成熟时，便连根折断，卷缩成球形，随风滚动，一直滚上几十公里，甚至几百公里，东北草原上的三义明棵、展枝唐松草就是这种植物。还有热带雨林中发达的板状根，它支撑着树干以抵御大风暴雨的袭击。“老茎生花”可谓热带雨林的奇观：番木瓜和可可等植物的花开放在树冠下又粗又老的树干上，而一串

串果实也就挂在粗大的树干上。

自然界的植物为什么如此丰富多采呢？这是自然选择、生态适应、环境塑造的结果。大家知道，植物在大自然中是适者生存、不适者则被淘汰的，而生存下来的植物由于对生境的逐渐适应而产生不同的形态和结构。我们说在历史的长河中，环境的改变常常引起新物种的形成。因此，生态环境象一个塑匠，它塑造了成千上万的物种。

然而，植物并不完全受环境的支配，更重要的是它具有改造环境的能力。无数事实证明，如果没有植物对环境的改造作用，地球环境就不会象今天这样适合生物生存。例如燃料的大量燃烧使空气中的二氧化碳不断地增加，地球温度必然升高，其后果是不堪设想的。世界上也只有植物才能大量吸收二氧化碳，使大气成分保持平衡。又如改造沙漠，世界上也只有植物才能把滚滚流沙固定下来，把浩瀚的沙漠逐渐变成绿洲。可以明显地看出，植物改造环境的功绩是十分显赫的。

（二）我国植被的主要类型

在辽阔的自然界，生长着大片大片的天然森林、灌丛、草原和草甸；在农村广阔的原野上则分布着各种各样的农田、果园、菜地、茶园和药圃，还有各种经济林星罗棋布在丘陵和山坡。在这些植物生长的地方，真是树木成林，灌木成丛，百草成片，稻麦千里；在水面上则是芦苇成丛，莲菱慈苳浮生在湖泽水乡。各式各样成群生长的植物相互聚集，相连成片，组成了绚丽多采的天然覆盖。它覆盖着祖国的崇山峻岭、丘陵平原。这层由各种各样的植物成群生长，组成生机勃勃、千变万

化的覆盖就叫做植被,它就象绿色的绣花地毯,紧紧地包裹着大地。所谓植被就是一群植物有规律的组合在一起。每一个这样组合的单元叫做一个植物群落。地球上整片整片的植被就是由许许多多、各种各样的植物群落镶嵌构成的,植物群落是植被的基本单位。

为什么说植物群落是植物有规律的组合呢?主要是因为每一个群落座落在地球上一定地点的自然环境条件下,有一定的外貌和形状,由一定的植物种类成份所组成。群落内部、植物之间、植物与动物之间、植物与环境之间彼此依存、相互制约,存在着极其复杂的相互关系。植物群落具有以下五个特征:

- ① 每一个群落都由一定的植物种类组成。
- ② 每一个群落都有一定的结构。
- ③ 每一个群落都有适应外界环境、改变外界环境的特殊作用。
- ④ 每一个群落在时间上都有其发展变化的规律,即群落动态。
- ⑤ 每一个群落在空间上都有其分布的规律,即群落的分布。

现将我国植被的主要类型概述如下:

1. 热带的植被类型

(1) 热带雨林

热带雨林分布地区的气候特点是终年高温多雨。年平均温度 $20-28^{\circ}\text{C}$, 年降雨量在 2000 毫米以上, 相对湿度常达 90%, 风速比温带小。土壤类型主要是红壤, 腐植质含量较

低,植物养分缺乏,几乎全呈酸性。

热带雨林的植物种类成份特别丰富。我国西双版纳的热带雨林,在2500平方米内就有植物130种,生长茂盛。热带雨林层现象复杂,一般群落可以分为5—8层。乔木层可达30—40米以上,林下密集,季相不明显,植物叶子全年都呈绿色,全年都有植物开花。热带雨林以乔木、藤本植物、绞杀植物、附生植物、寄生植物占主要地位。巨大的藤本植物象无数条巨蟒在空中飞舞着;发达的板状根从树干基部生长出来,有1—2米高,象一块块木板支持着树干,以抵御大风暴雨的袭击(图2);“老茎生花”也是热带雨林的奇观。某些乔木(如木



图2 热带雨林中特有的板状根

菠萝、番木瓜、可可和无花果)的花朵开放在树冠下又粗又老的树干上,一串串果实就挂在2米高的粗大树干上。上述这些都构成了热带雨林的特色。

我国的台湾南部、海南岛东南部、云南南部、西双版纳的河谷地区以及西藏东南部的河谷地区都有热带雨林分布。但由于纬度偏北，受季风影响，我国的雨林多半是混交雨林。主要乔木有梧桐科、无患子科、龙脑香科、桑科、豆科等；下木有茜草科、番荔枝科、棕榈科等；草本层中多蕨类植物。在海南岛及西双版纳还可以看到由青梅、望天树组成的雨林。

我国的热带雨林有大量珍贵的树种，如龙脑香、箭血封喉、肉豆蔻等；有经济价值较高的资源植物，如名贵木材、药材和水果，其中引种栽培的有巴西橡胶、椰子、金鸡纳、可可等；热带水果栽种的情况更为普遍，有波罗、番木瓜、芒果、荔枝、龙眼等。

(2) 季雨林

季雨林分布在有干湿季交替的热带地区，雨量较多，年雨量约 1500 毫米左右。

季雨林的主要特征是种类成分不及热带雨林丰富，旱季落叶，生长期都集中在雨季，藤本及附生植物都比较稀少。季雨林的乔木层的高度一般在 25 米以下。

季雨林分布在我国南部，具有热带雨林向亚热带常绿阔叶林过渡的特点。乔木层的主要种类以桑科、楝科、无患子科、番荔枝科、梧桐科、豆科为主，龙脑香科的种类较少。在种类组成上与亚洲南部和东南部有密切关系，常绿成分较多。

季雨林是紫檀、黄檀、蔷薇木、黑木柿、柚木等名贵木材的原产地。其中的紫檀等木材在过去则用来制作皇亲贵族家里的硬木家具。本区也能种植耐旱的经济植物，如剑麻、番麻、爪哇木棉等。还可以发展紫胶生产。

(3) 稀树草原

又称萨王纳群落,这是一种热带型的旱生草本群落。这里气温高,干湿季分明,雨量集中,干季长而无水。而高温干燥的气候条件限制了乔木的发展。

这类群落的特点是以密集如地毯样的草本层构成了群落的背景。其上生长着旱生型的、呈单株分散的矮生乔木,其地下部分发达,叶子排列在最能避免阳光损害的位置。这些乔木以相思树为优势。最引人注目的是一个个伞形的树冠,其上部扁平呈倒三角形,这是稀树草原独特的景观。

我国缺乏典型的稀树干草原植被,但在西南和华南的局部地区如红河、澜沧江、怒江的山地峡谷和海南岛等,也有少量类似的植被类型存在。

(4) 红树林

红树林是一种常雨灌木群落,它生长在热带沿海,是特有的“胎生植物”,也是一种盐生植物。这种盐生植物群落的分布范围很广,凡新旧大陆热带沿海地区都可生长,特别适于生长在风平浪静、淤泥深厚、潮水涨落淹没的海滩上。

红树林植物的“胎生现象”是最引人注目的一种特殊繁殖方式(图3)。其种子在树上萌发,这样便可不受土壤盐分浓度过高的影响,幼苗悬挂在红树上,是一些既象果又不象果、既象枝又不象枝的棒状体。形成幼苗后借本身的重量脱离母体插入淤泥中。

红树具有密集的支柱根和呼吸根,以适应风浪、潮水涨落时的冲击和土壤通气不良的环境。

我国的红树林主要分布在广东省和福建省(北纬 $27^{\circ}20'$

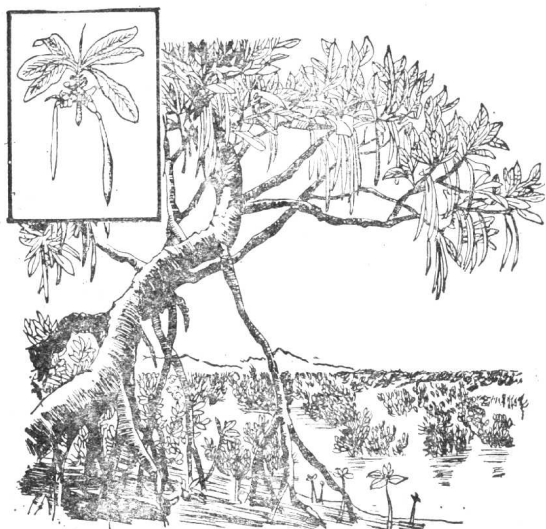


图3 红树林的“胎生现象”

以南)沿海, 广西省和台湾也有少量分布, 此外浙江省南部海岸有人工栽培的红树林。其中以广东沿海的发育为最好。我国共有红树林 16 科 29 种, 其中大部分种为东南亚、印度所共有。建群种有桐花树、白骨壤、秋茄树、红茄冬等。

2. 亚热带植被类型

(1) 常绿阔叶林(照叶林)

常绿阔叶林分布在亚热带季风气候区。这类地区夏季高温湿润, 冬季干燥而寒冷, 四季分明, 年平均温度 $16-18^{\circ}\text{C}$, 年雨量超过 1000 毫米。

常绿阔叶林主要以壳斗科、樟科、山茶科、木兰科、金缕梅科的常绿乔木为典型代表, 并常有明显的建群种。其中樟科

是很主要的，照叶林就是由樟科月桂树叶子的特征而得名的，其叶片革质、光滑、发亮、与阳光成直角。群落外貌暗绿色，结构简单，分层清晰。热带雨林中的板状根、老茎生花、巨大藤本等一切特征，在这里完全消失。

常绿阔叶林内还有一些针叶树组成的常绿针叶林，它与常绿阔叶林的生态特征相似，其针叶扁平而具光泽，而且与光线垂直。常见的巨杉、油杉、铁杉、肖楠等均属此类。

我国的亚热带常绿阔叶林的分布很广，以长江流域为典型。由于受不同自然条件的影响，其下又可分为南亚热带、中亚热带和北亚热带三类，以中亚热带为亚热带的典型地带性植被。

我国常绿阔叶林主要由青岗、栲、栎、樟、茶、木兰等树种所组成；针叶林中常见的有紫杉、榧子、杉木、松柏等优良树种。

常绿阔叶林有特别丰富的资源，产有桐油、香樟、漆、芳香油、鞣料、柑类、水果等。松、杉、柏是优良的木材。

(2) 竹林

竹林是由竹类植物构成的单优势种群落。竹类植物生有地下茎(竹鞭)和地上茎(竹秆)。地上茎着生在地下茎上，一片竹林的竹秆并不都是独立的植株，其中不少是同一植株的分枝，因此把它单独划分为一个植被类型。竹林有高大乔木状的，也有矮小灌木状的；有散生的，也有丛生的；有天然的，也有人工的。它有时还与阔叶树种混生在一起而形成混交林，或生于林下，构成森林的下木。

竹类植物在我国分布广泛，南起海南岛，北至黄河流域，

东至台湾,西至西藏都有分布,而以长江以南,海拔 1000 米以下的低山河谷和丘陵地带分布最广,生长较为旺盛。竹林植物常有刚竹属、刺竹属、箬竹属、苦竹属、单竹属等,其中以刚竹属经济价值为高。亚热带各地广泛栽培的毛竹即为该属植物。

(3)常绿硬叶林

常绿硬叶林区的气候特点是夏季干燥炎热,雨量稀少,冬季却温和多雨。硬叶是植物对干燥炎热的夏季的旱生适应。其主要特征是乔灌木叶片常绿,其叶片具有最典型的旱生结构。叶片坚硬常具茸毛,不具光泽。有的叶片退化成针刺状,茎绿色,可以代替叶片进行光合作用。植物体有刺,大多开花鲜艳,花以黄色为主,很多植物能分泌挥发油,使群落具有特殊香味。许多植物能以休眠状态渡过炎热干燥的夏季,以致冬、春群落中会出现许多短生的鳞茎和块茎植物。

我国的常绿硬叶林主要分布在四川西部、云南北部的峡谷高山地区。主要由常绿栎属树种组成,以高山栎为优势,耐寒耐干,群落结构简单,多为纯林。

(4)荒漠

荒漠植被在地球上占有很大的面积,它是在极端干旱的情况下发育起来的。其分布区的气候特点是雨水奇缺,年降雨量通常不超过 250—300 毫米,有的地方仅几毫米,甚至无雨;由于日照强烈,蒸发量可比降雨量大几十倍,相对湿度仅 12—30%;冬夏和日夜之间的温差都很大,并有大风。

在环境如此恶劣的条件下,只有两类植物能够生存。一类是由特别耐旱的小半灌木和灌木植物所组成。这些植物的根系非常深,能伸到 10—15 米的地方去吸收水分;而叶片很

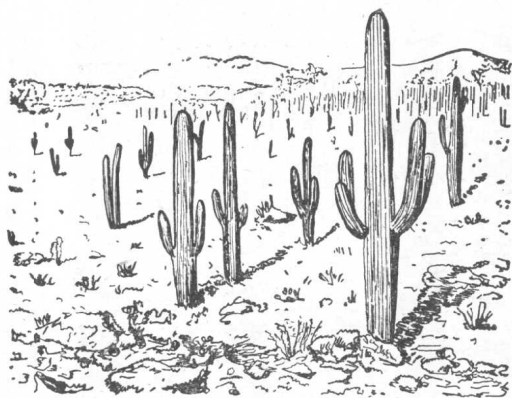


图4 达15公尺高度的巨大仙人掌

小,甚至退化成刺,靠茎进行光合作用。肉质植物的体内有特殊的储水器官,称为肉质茎、叶,例如美洲沙漠中的仙人掌就具有肉质茎——图(4)。另一类是短命植物,它们的生活期很短,即利用荒漠里短暂的湿季,当有限的降雨来临时开花结果,约三个星期就可以完成整个生活周期。典型的荒漠植物有猪毛菜属、盐爪爪属、蒿属、紫菀属、白刺属、霸王属、梭梭属、沙拐枣属等。

我国荒漠是中亚荒漠的一部分,属于温带荒漠,分布在西北部,约占我国土地面积的五分之一。植被稀疏,由小半灌木和灌木组成,其中以小半灌木荒漠分布最广,类型多样。它们生长低矮,叶硬而稀少,最能适应和忍耐荒漠的极端生境。在沙质荒漠上的典型植物有沙拐枣、梭梭树、怪柳等;在石质荒漠如戈壁滩上,通常是寸草不生,稍潮湿的地方有锦鸡儿、蒿枝、

麻黄等植物生长;在盐土荒漠中,则以碱蓬、盐爪爪为主。我国荒漠的另一特点是存在着大面积的无植物或疏生个别植株的戈壁、石漠和流沙,而且由于人为的破坏,荒漠化有所增加。因此,治理沙漠,固定沙丘,是改造大自然的重要组成部分。

3. 温带的植被类型

(1) 落叶阔叶林

落叶阔叶林又叫夏绿林,是温带气候条件下的地带性植被之一。气候特点是:一年四季分明,夏季炎热多雨,冬季寒冷,具有海洋性的气候特点。在分布区内,全年有4—6个月属于温暖的生长季并有适宜的降水。最热月的平均气温为13—23°C,最冷月的温度在0°C以下;年降雨量为500—1000毫米,大部分在温暖季节降落。

落叶阔叶林的特征是乔木种多为落叶阔叶树所组成。叶子夏季茂盛、冬季凋落。乔木具阔叶,叶片较薄,无毛,呈鲜绿色,故得名为落叶阔叶林。林子的层次结构简单而清晰,通常乔木只有1—2层,乔木层以下有灌木层、草本层和地被层;季相变化十分明显,冬季乔木落叶,草本植物枯萎,林下阳光充足,整个森林除了残留枯枝落叶外一无所有,呈枯干色彩;来年春天,许多灌木都未叶先花,争相开放,它们多属风媒花,其果实和种子都有翅,以适应风力传播;而林下的草本层多属多年生短命植物,借春天林内较强的光照,群花竞放,构成一幅绚丽的景色;夏季乔木叶子茂盛,一片鲜绿色,林冠郁闭,林内阴暗,这时短命的草本植物结束了生活周期,而另一些耐阴植物相继而出;进入秋季以后,乔木逐渐落叶,草本干枯,四季的