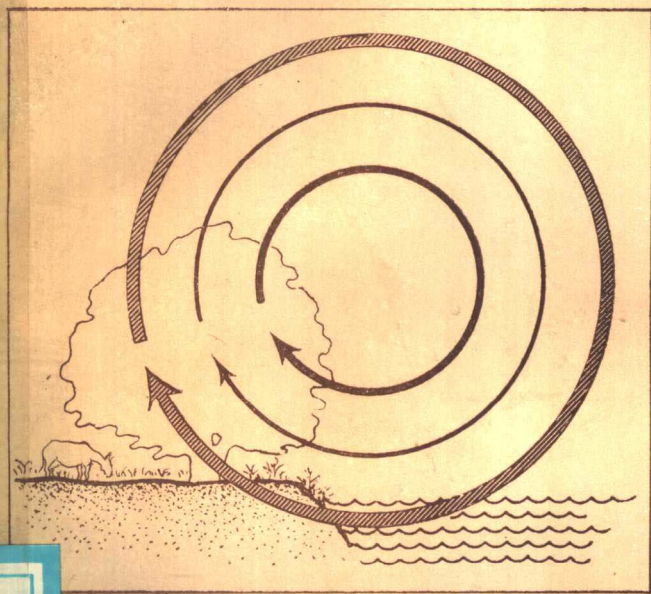


高中地理辅导丛书



地球上的生物、土壤和自然带

王越 编著



地质出版社

高中地理辅导丛书

地球上的生物、土壤 和自然带

王 越 编著

地质出版社

高中地理辅导丛书
地球上的生物、土壤和自然带
王 越 编著

•
责任编辑：杨军
地质出版社出版
(北京西四)

河北蔚县印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

•
开本：787×1092¹/₃₂ 印张：5⁵/₁₆ 字数：117,000
1987年1月北京第一版·1987年1月北京第一次印刷
印数：1—2,230册 定价：0.90元
统一书号：7038·新185

前 言

随着我国四化建设和文化教育事业的发展，自一九八二年以来，高中开设了地理课，人民教育出版社编写出版了高中地理教材。新编《高中地理》课本采用新的体系和内容，既讲述地理环境的基础知识，也阐明人类和地理环境的相互关系。这是我国中学地理教学的重大发展，也为普及地球科学知识开辟了新的道路。为了配合高中地理教学，帮助教师备课，开阔学生和青年在地理科学知识方面的眼界，我们决定编写和出版这套“高中地理辅导丛书”。

“高中地理辅导丛书”以中学地理教师为主要对象，同时兼顾到广大青少年学习地理知识的需要。这套丛书，以高中地理课本为基础，按章分册编写，内容力求密切结合教学大纲的要求，但在深度和广度上更能适应广大地理教师获得必要背景材料的急需。丛书较系统地阐述了地理环境的基础知识及人类和地理环境的相互关系，同时还介绍了地质矿产、天文气象等有关学科研究的新资料和新成果。内容丰富，通俗易懂，具有思想性、科学性和知识性相结合的特点。

这一分册是根据《高中地理》下册第五章的内容编写的。书中通过“生物天地”、“群落和生态系统”、“土壤的家族”、“地球上的自然带”等四部分，较详细地介绍了地球上的生物、土壤和自然带的有关知识。本书文字通俗易懂，内容比较全面系统，对学习高中地理很有裨益。

对于这套丛书的编辑和出版，希望广大地理教师和青少年读者提出宝贵的意见，以求逐步修改和完善。

本套丛书由北京教育学院阎玉龙主编。

柯 普

一九八六年六月

序

生物圈所涉及的内容十分广泛，包括动物、植物、土壤、生态系统等全部知识。仅就其中的土壤部分而论，就有土壤地理学、土壤物理学、土壤化学、土壤矿物学、土壤生物及土壤微生物学、土壤微形态学、土壤地球化学等不同的分支学科。所以，在短短的十几万字里要对这些知识进行介绍，真不是件容易的事情。

生物圈与人类的关系非常密切。这不仅是因为人类生活在这一特殊的地理环境之中，还在于人类时时刻刻都在对自身的生活环境和所有生物的生活环境产生着全球性的影响。正如恩格斯所说：“动物仅仅利用外部自然界，单纯地以自己的存在来使自然界改变，而人则通过他所作出的改变来使自然界为自己的目的服务，来支配自然界。”

可惜的是，由于人类自觉或不自觉的影响，整个生态系统正在朝着不稳定的方向发展。大气污染、土地贫瘠化、人口膨胀、珍贵动物死亡、全球性气候变迁、生态平衡等一系列全球性最为紧迫的环境问题，都摆在我们每个人的面前，等待我们去研究、去解决。时代要求我们每个人，包括中年、老年，特别是青少年，都要尽快地认识生物圈，刻不容缓地学习一些生态学知识。为此，我拿起笔，编写了这本小册子。

在本书的编写过程中，承蒙中国科学院地理研究所吴传

钧教授、中国地理学会瞿宁淑、王永昌、阎玉龙等同志的大力帮助。书中参考和引用的国内外书刊、专著，恕不一一开列作者和书名。谨此一并致谢。

王 越

于中国人民警官大学

一九八六年六月

目 录

一、生物天地

(一) 生物知多少	(1)
1. 古老的原核生物	(2)
2. 具有细胞核的原生生物	(3)
3. 多细胞的后生植物	(5)
4. 形成器官的后生动物	(7)
(二) 独特的圈层	(12)
1. 何为生物圈	(13)
2. 生物圈的物质组成	(15)
3. 巨大的作用	(16)
(三) 生命的摇篮	(18)
1. “渐入西南风景变”	(19)
2. 万物生长靠阳光	(24)
3. 蕉心不展待时雨	(29)
4. 春江水暖鸭先知	(32)

二、群落和生态系统

(一) 有趣的生物群落	(39)
1. 复杂的“家庭”成员	(39)
2. 群落的特征	(41)
3. 生物群落在垂直分布、水平分布上的规律	(43)

4. 多变的外貌	(46)
(二) 奇妙的生态系统	(50)
1. 四个组成部分	(51)
2. 大鱼吃小鱼	(53)
3. 能量来自何方	(57)
4. 生态金字塔	(61)
5. 永不停息的物质循环	(64)
6. 逐渐趋于稳定	(70)
7. 环境污染令人关注	(73)
(三) 我国的植被和动物	(76)
1. 主要植被类型	(77)
2. 生态地理动物群	(82)
3. 海洋动物	(88)

三、土壤的家族

(一) 土壤的性格	(89)
1. 独特的自然体	(89)
2. 与众不同之处	(90)
3. 土壤的面貌	(92)
(二) 土壤的组成	(95)
1. 土壤矿物质	(95)
2. 土壤有机质	(99)
3. 土壤中的水分	(102)
4. 土壤中的空气	(106)
(三) 土壤的形成	(107)
1. 五个成土因素	(107)
2. “大循环”和“小循环”	(111)

3. 几种成土过程	(113)
(四) 复杂的类型	(116)
1. 我国土壤的分布规律	(117)
2. 世界主要的土壤类型	(121)

四、地球上的自然带

(一) 在理想大陆上	(142)
1. 纬度地带性规律	(144)
2. 经度地带性规律	(146)
3. 垂直地带性规律	(147)
4. 非地带性因素	(148)
(二) 陆地上的自然带	(149)
1. 热带雨林带	(149)
2. 热带季雨林带	(151)
3. 热带草原带	(152)
4. 热带荒漠带	(153)
5. 亚热带常绿硬叶林带	(154)
6. 亚热带常绿阔叶林带	(154)
7. 温带落叶阔叶林带	(155)
8. 温带草原带	(155)
9. 温带荒漠带	(156)
10. 亚寒带针叶林带	(156)
11. 寒带苔原带	(157)
12. 极地冰原带	(157)
(三) 海洋上的自然带	(157)
1. 北极带	(158)
2. 北温带	(158)

3. 北热带	(158)
4. 赤道带	(158)
5. 南热带	(159)
6. 南温带	(159)
7. 南极带	(159)
(四) 自然带的演变	(159)
1. 苔原带	(159)
2. 温带针叶林亚带(亚寒带针叶林带)	(160)
3. 温带阔叶林亚带	(160)
4. 北半球温带草原和沙漠带	(160)
5. 亚热带植物带(地中海区植被)	(160)
6. 赤道带和热带植物带	(160)
(五) 中国自然区划	(161)
1. 赤道带	(165)
2. 热带	(165)
3. 亚热带	(165)
4. 暖温带	(166)
5. 温带(中温带)	(166)
6. 寒温带	(167)
7. 青藏高原	(167)

一、生物天地

在我们所知的宇宙中，地球是得天独厚的，它有和熙的阳光，适宜的温度，有富含氮、氧、二氧化碳的大气层，有雨雪、江河、海洋以及能不断供给养料的大地……。正由于有物质和能量存在，才使得今天的地球成为人类和无数生物滋生、繁荣的沃土，并形成至今尚未在其它星球上发现的生物圈。当然，生命出现以后，也使大气圈和地表发生了巨大的变化。

（一）生物知多少

地球上的生物种类繁多，目前已被人研究过的达200万种以上。即使这样，还有许多生物尚待进一步认识。对于如此丰富多彩的物种，人们要利用和改造它们，了解它们与地理环境之间错综复杂的关系。首先应该认识它们，懂得它们的名称特点和习性。为此，对生物汇同辨异、分门别类是非常必要的。随着科学的进展，分类学家在生物的生化、生理、生态和遗传等方面，做了大量工作。

长期以来，分类学家习惯把生物界分为植物界和动物界两部分。这种分类叫二界分类系统，是1753年由林奈建立的，两百多年来一直被沿用着。这种分类办法一般认为，植物多是自养的、不运动或被动的，动物则是直接或间接以植物为食的异养生物，能够运动。但是，也有一些生物难以按照上述原则分类，如有些低等生物既有动物特征，又具有植

物特征，所以，有人把生物分为植物、动物和微生物三界。本书则采用目前大多数分类学家的意见，把生物分为原核生物、原生生物、后生植物和后生动物四大类。为了表示生物之间的异同关系，在界下设有门、纲、目、科、属等。

1. 古老的原核生物

有机界的细胞类型分为两大类：原核细胞和真核细胞。比较原始的生物是由原核细胞组成的，而大多数动植物则由真核细胞所组成。这些由原核细胞所组成的类型，自成为一大界，即原核生物界。原核生物界的生物多为单细胞，细胞内无明显的细胞核，结构简单。起源较早。这个界还可以分为两大门类：细菌门和蓝藻门。

细菌门

是自然界中分布最广、最古老、最小的一类单细胞微生物，已记载的约有2000种，按形状特征可分为球菌、杆菌、螺旋菌和放线菌四种（图1）。细菌适应能力极强，在各种

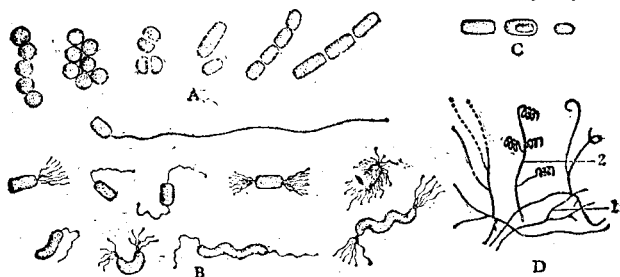


图 1 细菌的形态

A、球菌和杆菌；B、带鞭毛杆菌、弧菌、螺旋菌
C、芽孢的形成；D、放线菌
1、基内菌丝；2、气生菌丝

环境中都有它的个体生存。少数细菌形成厚壁处于休眠状态（称为孢子），可以经受开水煮沸2小时。很多种细菌都属于异养型，其中大部分异养细菌生活在死的有机残体上，以分解有机物取得能量和营养元素，在自然界物质循环中起着重要作用；还有一部分细菌系严重影响人和动物健康的异养型病菌，如肺炎球菌等。少数细菌种类是可以进行光合作用或化能合成作用的自养型。

蓝藻门

也称蓝藻，已记载的约有1000种，是一种构造简单的绿色自养生物。没有细胞核，含有叶绿素a，以及数种类胡萝卜素、藻蓝素、藻红素等，并且色素分散在内表面。所以，蓝藻不一定呈蓝绿色，它们的颜色随各色素的多寡而定，如藻红素多时则呈现红色。许多种蓝藻能固定大气中的氮，为其它植物供给有效态氮。蓝藻在32亿年前就已出现，能耐旱，更能耐高温，有些蓝藻在超过40~50℃温度的温泉中还能生活。亚洲西部的阿拉伯半岛与非洲东北部之间的红海，就是因海水中含有大量浮游的囊毛藻属，使海水呈红色而得名的。

2. 具有细胞核的原生生物

比原核生物进化，属真核生物。生物体有明显的细胞核，除具单细胞个体外，还有群体和多细胞有机体。原生生物界可分为藻类门、真菌门、原生动物门等。

藻类门

属低等植物，有2万种之多。具有核、线粒体、质体等细胞器，在细胞中部含叶绿素或其它色素，能利用太阳光制造有机物，营自养型生活。图2为水绵属的细胞构造图。藻类有

机体有单细胞的、群体的和多细胞的。后者多呈片状体或丝状体，主要生活在水中。常见的藻类有紫菜、海带、马尾藻、水绵、石纯等。

真菌门

是特殊的生物类群，一般分布于陆地，多生活在腐烂的有机物上，约有七万多种。除少数单细胞类型如酵母菌外，大多数真菌个体由菌丝缠绕而成，有细胞核而没有叶绿素，为异养型。常见的真菌有根霉属的面包霉，产生青霉素的青霉，以及茯苓、灵芝、银耳、蘑菇、黑木耳等。

原生动物门

是最原始的单细胞动物，现存3万多种。少数由多个个体聚合形成群体。它们除具有一般细胞的基本结构（细胞质、细胞核、细胞膜）外，还具有一般动物所具备的运动、消化、呼吸、排泄、生殖和感应等生理功能。它们与多细胞动物体内的一个细胞不同，各种功能均由细胞体内的原生质进行。原生动物的个体一般都很小，最小的种类仅2~3微米，绝大多数需借显微镜观察。它们分布广泛，在水中、潮湿泥土里都有分布，少数寄生于生物体内，某些寄生种类对人类的健康有害。其代表种有眼虫、大变形虫、间日疟原虫、大草履虫等。

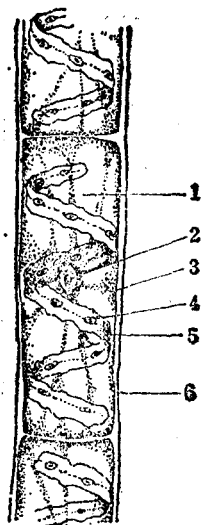


图2 水绵属的细胞构造

- | | |
|-------|-------|
| 1—液泡 | 2—细胞核 |
| 3—原生质 | 4—淀粉核 |
| 5—叶绿体 | 6—细胞壁 |

3. 多细胞的后生植物

包括全部高等植物。分为小型的苔藓植物和维管束植物两大分支。

苔藓植物

为较特殊的高等植物。没有完善的维管束，没有根的分化，吸收功能均由营养体表面执行，多生于较湿环境。其中苔纲约9000种，叶无中肋，如地钱属（图3）；藓纲约30000

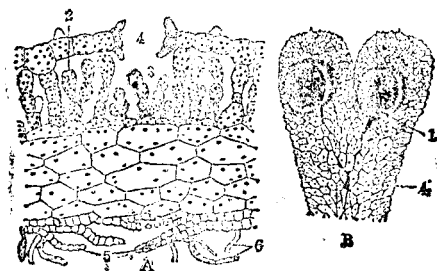


图 3

A、配子体切面 B、配子体背面观，示二个孢芽杯

1—孢芽杯 2—同化组织 3—气室 4—气孔

5—鳞片 6—假根

种，叶常有1~2中肋，常见的有葫芦藓、泥炭藓等。

维管束植物

有供汁液循环的管状组织维管束。维管束主要包括木质部和韧皮部两部分。维管束在植物体内象动物的血管一样，贯穿植物体的各部。维管束植物分为三大类：蕨类植物、裸子植物和被子植物。它们具有胚和根、茎、叶的分化。在维管束植物中，蕨类植物有12000种，主要依靠孢子繁殖。除热带地区有少数木本蕨（树蕨）外，大部分属草本植物。如

松木蕨、卷柏（图4为卷柏的一种）、铁芒萁、水韭等。裸子植物的种子裸露，无果皮包裹，数量相当可观。世界上的大森林80%以上都是裸子植物。例如，苏铁、松（图5为松树的

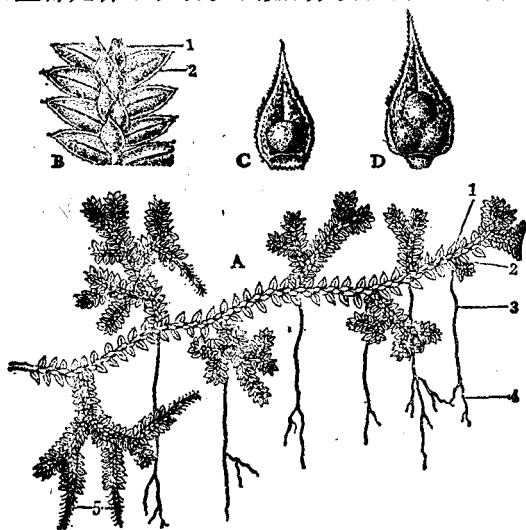


图 4 中华卷柏

- A、孢子体外形 B、部分枝条（放大） C、小孢子叶及小孢子囊 D、大孢子叶及大孢子囊
1、中叶 2、侧叶 3、根托 4、不定根 5、孢子叶穗

一种）、柏、杉等。其中银杏、水杉、水松等为我国的特有种，有活化石之称。被子植物是现在地球上最繁荣的一类植物。它的种子被果实包藏，且有真正的花（包括花被、雄蕊、雌蕊），故又称为有花植物。在被子植物中，根据其种子所含子叶的数目是一个还是两个，又可分为双子叶植物和单子叶植物两大类。前者如玉兰、樟树、合欢等；后者如百合、芭蕉、稻、麦等。目前已知被子植物约286000种，种数占植物界的