

高级中学

地理下册

教学参考书

人民教育出版社

高级中学
地理下册(试用本)
教学参考书
北京师范大学地理系编

人民教育出版社出版
山西人民出版社重印
山西省新华书店发行
山西新华印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张10.5 字数210,000
1984年5月第2版 1984年11月山西第1次印刷

印数1—16,300册

书号 K7012·0493 定价 0.88 元

编者说明

本书与已经出版的上册内容紧密衔接。上册包括第一章至第四章，下册包括第五章至第十一章。从内容上看，第一章至第五章侧重于自然地理方面的知识，第六章至第十一章侧重于人文地理方面的知识。人文地理内容相当广泛，由于篇幅所限，只能重点介绍与当今世界经济和环境有关的重大问题，其他问题则从略。

由于时间紧迫和编者水平等方面的原因，本书存在许多不足之处，望读者，特别是广大的中学地理教师给予指正。

本书各章编写的同志是：第五章武吉华；第六章刘逸浓；第七章郭翊光；第八章李文华、冯嘉萍；第九章金陵；第十章程连生；第十一章刘逸浓、郭瑞涛。

本书第二版由人民教育出版社地理编辑室同志根据高中《地理》下册（第三版）的修订情况，作了必要的删减和增补。

目 录

第五章 地球上的生物、土壤和自然带	1
第一节 生物与地理环境	2
第二节 生态系统和生态平衡	13
第三节 土壤	26
第四节 自然带	37
第六章 自然资源和 resource 保护	47
第一节 自然资源概述	48
第二节 土地资源及其利用保护	53
第三节 生物资源及其利用保护	63
第四节 矿产资源及其利用	72
第七章 能源和能源的利用	83
第一节 能源概述	84
第二节 常规能源	94
第三节 新能源	103
第四节 能源问题和能源利用的前景	109
第八章 农业生产和粮食问题	119
第一节 农业概述	120
第二节 世界农业发展概况	133
第三节 世界的粮食生产和粮食问题	145
第四节 我国的农业生产和粮食问题	159
第九章 工业生产和工业布局	181
第一节 工业概述	183
第二节 影响工业布局的主要因素	204
第三节 世界工业生产和工业布局	218

第四节	我国的工业生产和工业布局	228
第十章	人口与城市	246
第一节	人口的增长和分布	248
第二节	人口的迁移	265
第三节	城市的发展和城市化问题	280
第四节	我国城市的发展	293
第十一章	人类和环境	309
第一节	环境和环境问题	310
第二节	协调人类发展与环境的关系	320

第五章 地球上的生物、 土壤和自然带

本章教学目的

一、使学生初步掌握生物圈的概念，认识生物的分布与环境的关系。

二、使学生初步形成生态系统和生态平衡的基本概念，认识生态系统中能量流动和物质循环的基本规律，特别是保护生态平衡的重要意义。

三、使学生进一步掌握有关自然带的划分及其分布规律。

本章教材分析

本章共分四节，教材内容实际包括三个方面。第一和第二两节主要阐述生物在地球表层自然环境中的地位、作用、与其他地理要素的相互关系等问题。其中第一节除简单扼要介绍生物圈的概念外，重点说明生物对整个自然界形成发展的重大影响作用，以及地理环境对生物分布的制约关系。第二节则进一步说明生物之间如何在一定的地理条件下共同生活、构成生态系统。由于所有各地理要素都是相互影响着的，其中任何一个要素的变化势必引起一系列连锁反应，包括各类生态系统乃至整个生物圈的变化，因此很自然地联系到生态平衡问题。生态平衡是一个非常重要的、但又十分复杂的问

题。后面几章内容都要密切联系生态平衡，并以生态平衡作为讨论问题的起点之一。

第三节转到另一个地理环境组成要素——土壤。土壤是农业生产的基本条件和劳动对象，直接关系到人类的生活。它还与其他要素共同决定着自然面貌和自然生产力。由于课时限制，这部分内容排成楷体字，供选讲或参考，教学中不作统一要求。

第四节自然带是在前面各章教材基础上安排的，它需要运用各地理要素空间分布规律的知识进行分析比较，从中得出一些综合性规律性的结论。可以说这一节带有阶段总结性，同时承上启下，然后转入人类对自然资源和自然条件的利用改造等新的课题。

第一节 生物与地理环境

教 学 目 的

一、使学生初步掌握生物圈的概念，了解生物在地理环境形成中的巨大作用。

二、使学生了解生物与环境之间的辩证关系，特别是气候条件对生物地理分布的重要作用以及生物适应环境的基本方式。

教 材 分 析

生物圈的概念放在最前面讲授，这是因为它既是地球圈层结构中的一个特殊部分，又是人类生存所依赖的环境。第

六章以后的教材实质上是阐述人和生物圈的各种相互关系。

本节用主要篇幅来说明生物与环境间的相互关系。但这一同生物课有所不同，本节是从宏观角度、全球角度来审视生物(特别是绿色植物)对地理环境的改造作用，以及地理环境对生物的制约关系。因此，虽然必不可免地需要引用和介绍一些生物本身的具体知识，但不能脱离本节的教學目的和要求。

生物与环境之间的相互关系是通过其间物质和能量的交换、流动体现的。其中最重要的是绿色植物的光合作用，它是生物界最基本的物质代谢和能量代谢，并对地球表层的物质组成、能量转化带来极其深刻的影响。这部分教材的核心或者关键正在于此。

从教材的文字结构上看，全节分成四个小标题。“生物圈”和“生物在地理环境形成中的作用”两段文字不多，却很重要，内容牵涉到全球性规律问题。“植物的分布与环境”和“动物的分布与环境”两段分别讨论各重要自然条件对生物分布的限制作用，即它们的主要生态意义，有关具体材料较多，但多属基础知识。

教 学 建 议

本节讲授 1 课时。

讲授提纲

一、生物圈的概念和范围

二、生物在地理环境形成中的作用

1. 光合作用与元素迁移

2. 生物对大气圈、水圈、岩石圈的改造

三、生物的分布与环境

1. 热量条件

2. 光照条件

3. 水分条件

4. 植物对环境的指示作用

教具: 设计并绘制“生物圈的构成”图; 收集几幅表示生物与环境关系的彩色图片。

讲课建议

一、教学时首先应说明什么是生物圈, 它和“生物”的概念有何区别与联系(参看本课参考资料), 它的范围及与其他圈层的空间关系。

二、关于生物对大气圈、水圈、岩石圈的影响, 可以集中说明植物光合作用在整个地质历史时期对各圈性质的改造作用, 这样就能比较容易地把这段教材内容贯穿起来, 并抓住重点。最后总结: 通过前面的分析, 我们可以看出, 正是由于光合作用释放游离氧, 并且氧气不断积累、扩散、与其他物质发生氧化反应, 臭氧层逐渐形成, 以及 CO_2 被转化合成有机物, 大量固定起来等等现象, 造成了地理环境的深刻变化。教材中讲得比较简单, 请参阅本课参考资料。

三、关于环境条件对生物分布的影响问题, 可以植物为主, 来说明生物的分布受环境条件制约的情况。为了讲课条理清楚, 可将温度条件、光照条件、水分条件和生物条件分别加以论述。土壤条件在第三节以楷体字排印, 可选讲或组织学生自行阅读。其他各项条件的说明要紧紧围绕教学中心要

求,讲清楚植物分布受环境制约,不同地理环境中生长不同种类的植物,这样就和第四节自然带内容遥相呼应。动物与环境的关系这部分内容,可指导学生自行阅读。

参 考 资 料

生物圈的概念 奥地利的地质学家休斯在 1875 年出版的著作中首次使用生物圈这个名词,但他没有进一步展开阐述,对科学发展影响不大。此后,人们对生物圈的理解出现分歧。一种较早期的看法,把生物圈和地球上生物界整体视为同义语。但现代基本上采纳苏联著名科学家维尔纳茨基 1926 年提出的生物圈概念,即生物圈乃是地球上有生命分布的空间领域,它是地球圈层状结构的一部分。在物质组成方面,生物圈不仅包括全部生物有机体以及它们的残骸,还包括过去和现在受生命活动影响而被改造了的部分大气、水、岩石和土壤。因此,生物圈的概念和生物概念不同。从另一角度说,生物圈的形成又是和生物分不开的,生物圈的边界范围取决于生物的分布和生物影响所及的空间。生物圈的结构分化、生物圈的功能(物质运动和能量转化)等也都和生物密切相关。人们在研究生物圈的种种性质时,经常把生物放在中心位置,生物圈其他部分则构成生物的环境。

人类作为生物界中的一员,生活在生物圈里,服从这里的自然法则。但是当研究人类同它的自然环境之间相互关系时,通常把人放在中心位置,而人周围的自然环境恰好便是整个生物圈。随着人口的激增,科学技术的发展,人类对生物圈各种性质和自然过程的干扰和影响越来越强烈,于是造成了环

境问题或人类生态问题。所以在这个意义上说，生物圈正是人类赖以生存的自然地理环境，而生物圈的今后发展趋势以及带来的后果，正是所有明智的人们十分关切的环境问题。

生物圈的厚度 这个问题实质上是有生命的生物个体所能分布的空间上限和下限。目前已经知道在平流层底部的空气中“浮游”着细菌和真菌的单细胞孢子，显然这是被气流卷起带到15—20公里高空的。它们的数量很少，而且在如此恶劣的环境中孢子处于休眠状态。在大洋10公里深处的洋底找到较多的低等生物，例如从菲律宾海沟挖出的湿土，平均每克含有100万个细菌，那里存在着死去的有机体残屑，用以维持细菌生存。地壳中向下递增的地温在3,000米处已使水温达到100°C，生物很难进入岩石圈深层。然而在美国密西西比河流域的一口7,500米深的钻井中，竟然发现有细菌存在。总之，生物圈的厚度估计约为20—30公里。有正常生命活动能力的生物实际上不可能遍布生物圈上下各处，而是比较集中生存于距离地球表面(陆地与海洋)不远的范围内。最高大的树木一般约80—90米，超过100米的较少；个别鸟类如兀鹰能够飞到7,000米高空，但多数鸟类经常飞翔活动的高度只在100米左右。因此地面上充满生物的部分只有100米厚，不过是对流层中很薄的一层。从陆地表面向下，有动植物聚集的部分大约只有数米(个别的到数十米深)；海洋中和湖泊中的水生动植物分布深度受光照、氧气等条件限制，由于红色光一般难以透过100米深海水或30米深淡水湖泊，许多藻类和动物在此限度内获得繁荣发展，超过200米深的地方生物更为稀少。所以地表以上、水面以下各100米范围内，是生物繁盛、生命

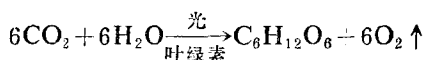
活跃的圈层,是生物圈的核心部分,有时也叫做活跃生物圈。教材中说生物圈核心部分包括 200 米厚的水层,这是把大陆架以上的水域都算进去了。两种说法差异不大,均可使用。

生物圈的生物量 生物圈内全部生物个体的干物质重量,称为总生物量,有时被不很准确地叫做生物圈质量。它的计算方法,一般先选择不同类型地域,分别抽样测算单位面积内现有的生物量,再各自乘以占有的总面积,累计起来便是总生物量。由于测算者的资料依据不同,最后得出的结果相差很悬殊。各圈的质量数据较新资料如下:地壳 5×10^{19} 吨,水圈 1.41×10^{18} 吨,大气圈 5×10^{15} 吨,生物圈(限生物量) $1.8(-2.4) \times 10^{12}$ 吨。

生物对大气圈、水圈、岩石圈的影响 地球形成后,经过十多亿年演化,才有最原始的生命出现。生物的发生和发展进化,都是一定自然条件影响下的产物,但是生物一旦出现,却对周围环境赋予越来越深刻的影响,甚至使全球自然面貌发生巨大变化。

在早期发展阶段的地球上,火山活动频繁,向地壳外输送大量缺氧的气体,最古老的岩石化学性质表明它是在没有游离氧的环境中产生的。那时太阳辐射远比现在强烈,它虽有可能把水分子裂解为氧和氢气,但数量有限,而且氧很快就与还原态物质化合,空气中仍然缺氧。据推测,原始大气的组成有一氧化碳(CO)、二氧化碳(CO₂)、硫化氢(H₂S)、甲烷(CH₄)、氨(NH₃)和氮(N₂)等。距今 30—32 亿年前,在浅海中出现蓝藻类植物,它凭借体内叶绿素吸取太阳能使水裂解,并利用氢离子与 CO₂ 化合成能量丰富的有机物,同时,游离氧作为副

产品被释放到外界环境中。这就是典型的光合作用，一般写成下面的反应式：



富含能量的有机化合物构成生物躯体，另有一部分与氧发生缓慢氧化反应，把所含蓄的能量逐渐释放，满足生命活动需要，这就是呼吸作用。由于光合作用产物超出呼吸作用消耗数量，甚至加上当时已存在的细菌活动也不能把全部有机物质分解，于是游离氧首先在海水中积累，并与河流冲刷到原始海洋的氧化亚铁迅速化合，形成难溶的氧化铁沉积物。从30亿年前到20亿年前持续10亿年时间形成了分布广泛的带状沉积铁层，成为现代重要的铁矿资源。大约20—18亿年前，氧气进入大气的数量逐渐增多，于是陆地上岩石矿物的风化作用加剧，其中含有的二价铁氧化，形成红色岩层，并且大规模沉积在海底。光合作用消耗大气中的二氧化碳，使其含量减少，这便导致海水溶解的二氧化碳气化补充到大气里，而海水所含有的钙镁重碳酸盐形成难溶的碳酸盐沉积物——石灰岩及白云岩。此外海水的含盐量、酸碱度也和过去不同，逐渐接近今天的水平。大气层的组成物质因受氧化作用，所含一氧化碳、甲烷消失，转化为二氧化碳，氨则转化为氮和水，硫化氢转化为二氧化硫和水，总的组成也趋向今天的成分。

约6—7亿年前，空气中含氧量达到现代大气水平的1%左右，部分氧转化为臭氧(O_3)，分布在大气圈上层，吸收许多对生物有害的紫外线辐射。透过臭氧层到达海面的少量紫外线，只能进入几厘米厚水层。于是海水中生物的活动空

间大幅度扩张,不仅藻类植物趋向繁荣,直接间接依靠植物为生的海洋动物也迅速发展起来。地球进入古生代阶段。4亿年前,空气含氧量约为现代大气含氧量的10%左右,产生足够厚的臭氧层,使地面紫外线辐射量减少到生物能够忍受的程度。此后植物才稳固地登上陆地,动物则紧随其后。土壤开始形成和发展。海水生物及沼泽森林的残骸分别形成碳酸盐岩石、硅藻土、煤、泥炭、石油和天然气等。空气中 CO_2 急剧减少,氧的含量终于达到现在水平,氮的消耗有限,因而保持较高数量。总之,现代大气圈、岩石圈和水圈与生物的发生发展密切相关,互相作用。从某种意义上说,没有生命活动便没有现代自然界、现代地理环境。其中光合作用又是最重要的环节、最伟大的过程,被认为具有宇宙意义。

热量条件对生物分布的影响 生命正常活动需要一定的温度。一般生物只能在 0°C — 50°C 的温度范围内生存,但每个种又各有自己最适宜的温度范围。真正喜热的生物种类很少,例如温泉中一些蓝藻适生于 70°C — 93°C 高温环境,另一种低等动物生活在 45°C — 48°C 水里,如果水温低于 30°C 时它即死亡。特别喜寒的生物种类同样贫乏,例如北极雪地上的腺衣藻可在 -34°C 低温下生长,在 4°C 时最为适宜;喜马拉雅雪山的一些昆虫生活适宜温度在 5°C 以下,它们在人手中几分钟就会热死。但是各种生物分布的界限常常主要受极端低温限制。热带的典型植物如橡胶树、油棕等基本分布在最冷月平均温度 18°C 以上的地区,形成珊瑚礁的珊瑚则局限在水温超过 20°C 的热带海洋中。亚热带的柑桔在冬季能忍耐 -5°C — -9°C 低温,而温带果树苹果可以耐 -25°C — -30°C 严寒。

过高的温度也影响生物分布,如驯鹿、雪兔、矮桦、北极柳等只见于北极寒带气候地区。冷血动物(变温动物)对温度的变动反应最敏感,而哺乳类和鸟类具有恒定的体温,适应能力较强。

光照对生物的影响 植物中的喜光类型不耐荫蔽,需要生长在阳光充足的地方。如分布在草原和荒漠中的大多数植物,生长于森林采伐迹地上的乔木和灌丛,人工栽植的农作物和果树等,都属于这一类型。所以荒山造林的树种大多选择喜光植物,如油松、马尾松、落叶松、侧柏、杉木、洋槐、泡桐、桉树等。喜阴植物大多生于林下。如果是乔木,则常常幼树较耐荫蔽,大树依然可以生长在密林的上层。在洞穴里、土壤内和深水中度过一生的动物,适应黑暗的环境,它们常常眼睛退化而触觉器官发达。在有昼夜交替的地方,一些动物为逃避光线,采取昼伏夜出的生活方式,另一些种类在黄昏时寻找食物,但更多的动物在白天活动。一旦发生偶然的变化,例如日食时,所有动物立即随着转向夜间生活,日食过后又恢复白天生活。

水分条件对生物的影响 生物体处在正常生命活动状态时,含有 50—98% 的水分。只有休眠状态的种子才具有不到 15% 的水分。地球上水分供给条件差别很大,所以各类生物对水的需要情况相应地互有差异,忍耐缺水的程度也彼此不同。它们可以分成以下几类。

水生生物: 栖息在水中,不耐缺水。由于水里溶解的氧气很少,加上水的浮力较大,较进化的水生植物和水生动物通常在体内生有储存气体的结构或特殊呼吸器官,如金鱼藻、莲、水葫芦、鱼类等。

湿生生物: 栖息在空气湿度饱和或土壤非常潮湿的环境中, 忍耐缺水的能力很差, 例如灯心草、木贼、凤仙花、一些蕨类、陆生的一些软体动物、蚯蚓等。

中生生物: 需要中等适度的水分条件和空气湿度, 忍耐缺水 and 淹水的能力也比其他类型更为适中。特别集中分布在气候湿润、排水良好的地方。它包括大部分陆地动物和植物, 常具有较高生产能力。经济价值很高的作物多属本类型。

旱生生物: 生长在水分供应不足的干旱环境, 具有各种适应干旱的特点。有的借助生理上或形态上的一些特性降低水分损耗, 例如旱生植物的叶片缩小乃至退化, 或在外侧覆被有水和空气难以透过的蜡层、厚角质层或木栓层(类似软木塞性质)。干旱环境的动物皮肤也有不透水的特性。发展储水机构是另一种适应干旱方式, 如仙人掌类、热带草原中的波巴布树等都含有大量水分。骆驼储存脂肪, 利用脂肪氧化时生成的水, 忍受极端干旱的环境条件, 被称为沙漠之舟。植物根系强有力地向下向四周伸展, 扩大吸水范围, 这是干旱区很普遍的现象。

植物对环境的指示作用 植物的生活和分布深受所在地方环境条件的制约, 所以有什么样的环境就可能有相应的植物种类分布。环境在空间上发生变化, 植物种类随着发生变化。反之, 见到某种植物出现, 就可以据此推断它所在地方的环境性质。这种作用叫做植物(对环境)的指示作用。显然, 植物对环境条件的需求越是狭窄和专一, 它受环境的限制越强烈, 它对该种环境的指示作用越可靠。

植物能够指示许多种环境条件。例如它对气候条件的指

示作用经常被人利用,各热量带均有独特的植物分布,同一热量带内不同小地形导致发生的小气候变化不易被常规气象观测所察觉,却能从植物种类变化情况识别出来。干旱地区找地下水(浅层)时也经常借助植物种类分布情况加以推测。植物还用来追索某些矿床,为找矿服务(例如一些铜矿、钼矿等)。教材举出的四个例子主要是说明植物对土壤水分和土壤酸碱度的指示作用。铁芒箕是一种蕨类植物,分布在我国亚热带的强酸性土壤上。它还能适应日光强烈、土壤贫瘠的环境。

碱蓬为碱土指示植物,属于藜科,一年生,草本;叶肉质,线形,甚密;秋季开花,花小型,簇生于叶腋;果实包于多汁、有隆脊的花被内。碱蓬多产于我国北部、朝鲜、日本、苏联西伯利亚东部等地,可用来烧灰提碱;种子可榨油。骆驼刺是一种豆科植物,主要生长在干旱的荒漠地区。它高约60—130厘米,枝上有针刺,而根系深达15米左右,接近潜水面并从此吸取水分,因而它虽然生在干旱气候中,并不缺乏水分。



碱 蓬

生物之间的相互影响 动物直接或间接地以植物为食物来源,并且常常以森林、灌丛或草地的某一部位作为栖息和掩蔽的场所。同时植物也有许多种类依靠动物为它传播花粉。