

新编中小學生百科大視野

环境中 生物链

夏勇 主编

海南出版社

新 编 中 小 学 百 科 大 视 野

Q14
X224
江苏工业学院图书馆
藏书章

环境中^的 生物链

夏 勇 主 编

海 南 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

环境中的食物链/夏勇 主编.—海口:海南出版社,
2003.12

(新编中小学生百科大视野)

ISBN 7-5443-1151-1

I.环... II.夏... III.食物链—青少年读物
IV.Q145-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 101656 号

责任编辑 野 夫

装帧设计 简 戈

新编中小学生百科大视野

环境中的生物链

主 编:夏 勇

编 者:方八另 凌稳华 谢任华 王苏霖
马宏江 徐上锋 向敬之 凌志华 罗建铁
唐 娜 任革新 龚志雄 周伟明 陈 翔

*

海南出版社出版、发行

(570216 海南省海口市金盘开发区建设三横路 2 号)

湖南众鑫印务有限公司印刷

2003 年 11 月第 1 版 2003 年 11 月第 1 次印刷

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:83.5

字数:1800 千字

书号:ISBN7-5443-1151-1/G·422

定价(全十册):200.00 元

总 序

21 世纪是一个高科技的世纪。计算机技术的发展和普及、因特网的广泛应用、现代生物技术和生命科学的迅速发展、新材料技术及航天技术的不断突破、正在改变人们的工作、学习和生活。

21 世纪是一个全球化、大开放的时代。经济全球化的趋势不可阻挡，因此，不断提升综合国力成为了各国政府的首要考虑。

21 世纪是一个人才竞争的时代。为了迎接新世纪的挑战，提高全民素质是一项首要的任务。而素质提高的一个重要方面是科技素质的培养，每一位青少年朋友都是我们民族的希望，因而在中小学生中普及科学知识不失为提高全民科技素质的一个良好途径。

如果没有充分的水分和养料，一株幼苗就无法成长为一棵参天大树，中小学生正如一株株茁壮成长的幼苗，知识营养的供应显得尤其重要。信息社会的今天，每一位青少年朋友都应不断汲取科学营养，努力扩大自己的知识面、丰富自己的知识构架。学生时代，是学知识、长知识的时期，当前中小学生除了学好课本规定的学习任务之外，还

应该自主地学习一些百科基础知识来丰富自己。

针对青少年朋友在提高自己文化修养的同时，对百科知识的广泛需要，也为了适应中小生素质教育的需要，我们以中小学生的日常学习与生活为中心，以当代社会科学与自然科学的基础知识为基本出发点，编纂了这套《新编中小学生百科大视野》。

本丛书通俗易懂，内容丰富，知识面广，实用性强。全书共分十册，分别讲述了学生自我保护常识、学生实用社交礼仪、卫生保健常识和理财新概念；介绍了因特网、IT、空间宇宙、军事的基本常识；对生命科学和环境中的生物链也作了论述。

希望这套丛书能够为青少年朋友开阔眼界、扩大知识面尽一份微薄之力。

夏 勇

2003.11 于长沙

目 录

第一章 环境与生物	(1)
第一节 环境与生物的生存.....	(1)
第二节 环境生物链体系.....	(9)
第三节 生命与环境.....	(15)
第四节 生态平衡.....	(22)
第五节 海洋的开发.....	(27)
第二章 美丽的自然资源	(34)
第一节 宝贵的阳光.....	(34)
第二节 空气的价值.....	(51)
第三节 水的功用.....	(62)
第四节 土壤的养料.....	(68)
第三章 植 物	(71)
第一节 无花植物.....	(72)
第二节 有花植物.....	(77)
第三节 果实和种子.....	(87)
第四节 乔木.....	(98)
第五节 光合作用.....	(109)
第四章 动物 (一)	(113)
第一节 动物分类.....	(113)
第二节 原生动物.....	(114)

第三节	腔肠动物·····	(119)
第四节	扁形动物·····	(123)
第五节	线形动物·····	(127)
第六节	软体动物·····	(129)
第七节	环节动物·····	(135)
第八节	节肢动物·····	(139)
第九节	棘皮动物·····	(148)
第五章	动物(二)·····	(155)
第一节	脊索动物·····	(155)
第二节	尾索动物亚门·····	(157)
第三节	头索动物亚门·····	(160)
第四节	脊椎动物亚门·····	(162)
第五节	圆口纲·····	(163)
第六节	鱼类·····	(167)
第七节	两栖动物·····	(176)
第八节	爬行动物·····	(185)
第九节	鸟类·····	(194)
第十节	哺乳动物·····	(205)
第六章	微生物·····	(216)
第一节	细菌·····	(216)
第二节	真菌·····	(223)
第三节	病毒·····	(232)
第七章	绿色环保·····	(236)
第一节	环境保护·····	(236)
第二节	环境污染·····	(246)
第三节	环境保护的奇想·····	(255)

第一章 环境与生物

地球上的生物，已经发现了大约有 200 多万种，它们的形态结构与生理功能各不相同。生物的生存和发展都受到环境的影响。从某种意义说，生物必须适应环境才能得到很好地生存和发展。

在丰富多彩的生物界中，从微小的细菌到庞大的参天大树，所有的生物都共享地球这个大环境。环境是生物生存和发展的依托，同时也因生物的影响而变化。环境与生物是相互影响，相互依存和共同发展的。生物活动对环境的影响是很大的，生物活动所造成的环境变化，反过来又影响生物自身的生存与发展。我们认识和学习环境生物链，就是为了以后在环境与生物和谐地发展，达到生态平衡方面做出自己的贡献。

第一节 环境与生物的生存

环境的变化影响生物的生存和发展。换句话说，就是生物的生存和发展离不开环境。亿万年来，环境与生物已经在相互影响、相互作用中，形成了一个密不可分的整体——环境生物链。

环境作为生物的生存空间，存在着影响生物生存的各种因

素。其中有一种是在生态学上称为生态因素的因素，在环境中影响生物的形态、生理和分布等方面。在这里，我们可以把生态因素分为非生物因素和生物因素两大类。

1.1 非生物因素对生物的影响

非生物因素主要包括光、温度、水等。下面将分别讲述各种主要非生物因素对生物的形态、生理和分布的影响。

1. 光的影响

生长在阳光充足处的农作物的植株要比遮荫处的植株粗壮。如平原地区的水稻或小麦因为充足的阳光辐射，其植株要比山边因阳光有时不强的植株粗壮一些。同一种动物，经常享受日照总是比养在荫凉处的要健壮得多。如鸡总在黑暗的鸡棚里是永远长不大的，而放在院子里的鸡的形态一天天的变化。所以说，光能够影响生物的形态。

光是植物生存不可缺少的能源。光照的强弱直接影响植物的光合作用。光照还能够影响植物体生长素的分布，使植物能够进行趋光性生长。如将一坛花放在墙脚里，只让它一面朝光，你过些日子再去看，你会发现花朝光的那一面开得很鲜艳，而背光那一面的花已经凋谢，甚至枯萎了。同时，白天光照时间的长短能够影响植物的开花。晴天开的花儿一般要比阴天或雨天开得要鲜艳一些和时间长一些。同样，光对动物的生理活动也有影响。光线的强弱能够影响动物的视觉。猫的瞳孔在白天很小，而到了晚上变得特别的大。光照对动物和人体合成维生素 D 也有重要作用。

光对植物的分布起到了决定性的作用。无光的洞穴内，不可能有植物生存。在只有散射光的荫蔽地里，只有苔藓生长。

在山坡的阳面和阴面,植物的种类和密度是有区别的。有一些植物在较弱的光照条件下生长良好,如铁杉、冷杉、人参、三七等;而有一些植物只有在强光的环境中才能够生长良好,如柳树、槐树、杨树、麻栎、蒲公英等。光还能影响动物的分布。

2. 温度的影响

同一种动物,生活在寒冷地带的个体一般比较大,生活在热带的个体一般比较小。如我国的东北虎的形体一般要比同年龄段的华南虎的形体大一些。同样是人,生活在寒冷地区的人的形体要比居住热带地区的人的形体魁梧。

温度对生物的新陈代谢和生长发育有着重要的影响。例如,植物一般生活在 $0\sim 35^{\circ}\text{C}$ 左右的温度范围内,在这个范围内,温度升高时生长加快,温度降低时生长减慢。

温度还能限制植物的分布。在高温的赤道地区,植物的种类和数量繁多,形成了热带雨林;在温度适中的地区,分布着辽阔的草原;在低温的地区,生长着寒带针叶林。同样,温度对动物的分布也有直接的影响。例如,两栖动物和爬行动物大多适合生活在温度较高的地区,它们的种类和数量从热带到寒带依次减少。

3. 水的影响

同一种植物,生长在干旱地区的个体根系要比生长在湿润地区的个体根系发达。如在热带沙漠地区,由于长时间缺乏水分,因而植物很少,只有一些耐旱灌木或速生草本植物仙人掌之类点缀在沙漠中,它们的根系很长,可从深层土壤中吸收水分;而仙人掌在湿润地区的根系并不很长。因此,生物的形态受水分影响得到了充分的说明。

水在生物体内既有溶剂的作用，又有运输作用。生物体从外界摄取的物质，只有在水中溶解以后，才能用来进行各种化学反应。同时，水又是植物进行光合反应的重要原料。在光合反应阶段，参加反应的物质主要是水，而从有机物代谢的角度来看，水在光合反应中与二氧化碳一同转变成了葡萄糖，促成绿色植物的有机物代谢。

水分也能影响和限制植物的分布。每一个地区水分条件的好坏，直接影响到农作物的收成，“有收无收在于水”，“风调雨顺，五谷丰登”等，这都是说明水分在农业上的作用。水分对农业的影响也因地区、作物而异。一般干旱地区水分较少，尤其是春旱严重的年份往往使大片农田荒芜，长期适应的结果，便形成了农业以抗旱作物为主的结构。而在湿润地区，阴雨连绵，降水日数过多，必然导致水分过多，如发生在春季，容易造成粉种、烂种、烂秧；在生长旺季则引起花期障碍；在秋季则引起籽粒脱落、落果或穗上籽粒发芽，甚至种子果实霉烂变质。所以，由于各个地区的水分条件不同，我们只能针对实际情况将作物进行合理栽种。而不论是热带、温带或寒带，只要雨水极少，就都会形成荒漠。动物都直接或间接以绿色植物为食物来源，水通过影响植物的分布来间接影响着动物的分布。例如，在水源缺乏的沙漠地区，动物种类和数量明显稀少。

1.2 生物因素对生物的影响

生物因素是指环境中存在的其他生物，包括同种的和不同种的生物。同种生物之间的相互影响，包括种内互助和种内斗争；不同种的生物之间的相互影响，包括互利共生、寄生、竞

争、捕食等。

生物因素对生物的形态、生理和分布也有一定的影响。例如，同一种动物，生长在树木丛生的大山里，不但身体健壮敏捷，而且还具有很强的疾病免疫能力；而饲养在铁笼里供人观赏的，往往是身体虚弱臃肿，对疾病的预防能力较差。同一种乔木，往往是以树干高且直，树冠较小的形态出现在树木密集的森里；而在空旷的地方，则以一种树干较矮、树冠较大的形态生长着。这都是因为动植物在大山或森林里的种内斗争或与外界争夺生存空间的缘故。寄生生物对宿主的生理有着明显的影响。例如，血吸虫对宿主人体的血液等的不良影响常常会危及到宿主的性命。植物能够影响动物的分布，如在茂密的大森林里总是有大量的野兽出没，广袤的草原是成群的马、牛、羊不愿离开の家；同样，动物能够传播植物的种子，扩大植物的分布范围。例如，蒲公英遍地都是，这是因为其种子被经过它身边的动物带到了四野八荒。

在一定地域内，同种的生物个体由于种内关系形成了种群，不同的种群由于种间关系形成了群落。如同生物个体受到生态因素的影响一样，种群和群落也受到生态因素的影响。

1. 无机环境的优劣，往往能够决定生物种族的大小和生物群落的结构。

在光照充足、温度适宜、雨量充沛的地区，会形成茂密的森林，其中各个种群的生物数量繁多，群落的结构也很复杂。而在寒冷的极地或干旱的沙漠中，只有少数耐寒或耐旱的生物种类能够生存，种群较少，生物群落的结构也很简单。

2. 生物的种内关系和种间关系对种群的大小也起着调节作用。

当一个种群的密度增加时，种群内部的个体之间对资源和空间的竞争就更加激烈，导致种群个体的死亡率增加，从而使种群的密度不会无限增长。当草食动物（如田鼠）的种群数量增多时，以草食动物为食的肉食动物（如蛇）的数量也会随之增多，进而又导致草食动物的数量下降。由此可见，捕食与被捕食的种间关系对种群的大小起着调节作用。

综上所述，生物的生存受到各种生态因素的影响。所以说，生物只有在相适应的环境内才能生存。

1.3 环境对生物的影响

环境对生物的影响是指环境条件影响生物的性状的现象。

1. 影响的形式

生物的生存，在长时间的进化过程中受到各种环境生态因素的影响，逐渐形成生物对环境的适用性。由于环境的存在，生物在种族繁衍过程中会不断地产生各种变异，其中具有不利于变异的生物个体在生存斗争中容易被淘汰，具有有利于变异的生物个体生存下来的机会较多，并且能够产生出较多的后代。这样代代相传，不利变异的虽然不断产生，但是也不断消失，有利变异的则能够得到不断的积累和加强，以促使生物适应环境的影响。近年来，随着大片森林因为乱砍乱滥、空气污染等原因而遭到严重破坏，环境中的不良因素也严重地威胁着生物的生存和发展，有些动植物已经濒临灭绝的边缘。如由于空气污染、气温影响，导致剑竹的生态环境受到了严重的破坏，而影响到熊猫的生存。据不完全统计，全球的熊猫数量在40头左右。

2. 影响的普遍性

环境对生物生存和发展的影响是普遍存在的。现有的每一种生物的生存，都因为环境的影响而产生了与环境相适应的形态结构和生理特征。下面将分别从植物、动物和微生物等三个方面举例说明。

由于受环境的影响，植物的根、茎、叶、花、果实种子等各种器官都有明显的适应性特征。例如，为了适于昆虫传粉，虫媒花一般都呈颜色鲜艳，气味芳香；为了适于风媒传粉，风媒花的花粉粒小而数量多，容易随风飘散。象蒲公英、柳树、杨树等借风来传播种子的植物，其果实或种子上生有毛绒绒的白色纤维，在有风的环境中可以随风飞扬。象鬼针草、苍耳等依靠动物来帮忙传播种子的植物，其果实的表面上有刺式黏液，容易附着在动物身上，被动物带到其他地方去。

同样是受到环境的影响，动物为了适应环境，在外形上出现保护色、警戒色或拟态。如菜花蛇在蔬菜丛里是很难被我们所发现，因为它具有如同蔬菜颜色的保护色；虎在树丛里给人一种特有的警戒色，叫人望而却步、心惊胆颤；有一种昆虫附在不同的树枝上都很难让人看见，因为它可以随着环境的不同而不断变化自己的形态和颜色。同时，动物的形态、结构、生理和行为等方面，也受到了周围生存环境的影响，例如，由于受到水生环境的影响，鱼的身体呈流线型，用腮呼吸，用鳍游动；由于受到陆生环境的影响，壁虎和大象等陆生动物用肺呼吸，用四肢行走、体内受精。再如，生存在不同环境中的鸟，它们的喙和足具有不同的特点。啄木鸟的喙坚硬，适于凿开树皮，啄食树皮中的昆虫；足的两趾向前，两趾朝后，趾端有爪，适于在树干上攀援，苍鹰的喙坚硬而钩曲，爪强劲而锐利，适于捕食鼠、蛇、兔等动物。鸬鹚的喙狭长而呈圆锥形，

上喙尖端有钩，适于捕食水中的鱼类；它的足趾间有蹼，适于游泳。

细菌和病毒之类的微生物也受到环境的影响，同样具有适应现象。例如，绝大多数生物必然在有氧的环境中才能生存，而像乳酸细菌等厌氧型细菌却能够适应缺氧环境，在缺氧的条件下将有机物分解，从而获得维持生命活动所需要的能量。

3. 影响的相对性

环境对生物的影响只是在一定程度上的影响，但并不是完全绝对的，更不是永久性的。例如，许多食虫鸟因为毛虫体表具有毛茸茸的、色彩鲜艳的警戒色而望而生畏，但是，并不是所有的食虫鸟都害怕吞食这种毛虫，一只杜鹃一天就可以吃掉上百条毛虫。再如，寒带的冬天冰天雪地，白茫茫的一片，生活在这种环境中的雷鸟为了不易为敌害所发现，一到这个时节就换上了一身雪白的羽毛；但是，如果气候异常，没有及时降雪或降雪推迟，反而使得已经换好洁白羽毛的雷鸟很容易为敌害所发现。

因为环境的影响，生物的适应性具有遗传上的物质基础。影响的相对性，可以说是环境条件的变化和遗传物质的稳定性相互作用的结果。例如，家兔是由野生的穴兔驯伏而来的。野兔具有挖洞穴居的生活习性，这种习性有利于逃避敌害，而家兔现在的生活场所是人工建造的。虽然由于遗传物质的稳定性，家兔仍具有挖洞的行为，但是，它的这种行为已经没有防御敌害的意义了。

1.4 环境对生物的适应

生物通过自身的生命活动，不断地从环境中获取营养物

质，同时又将氧气、二氧化碳等新陈代谢的产物排放到环境中去，从而又影响环境。

土壤是陆地环境的重要组成部分。在土壤的形成过程中，生物起着重要作用。被誉为植物界拓荒者——地衣，能够在光秃秃的岩石表面生长。地衣能够分泌地衣醇，腐蚀岩石，使岩石的表面逐渐龟裂和破碎，借助长期的风化作用而形成原始的土壤，从而为其他植物的生存创造有利条件。黄山松等植物的根部也能分泌酸性物质，使岩石分解。植物的根系对土壤起着黏附、固着作用。植被覆盖在土壤表面，对土壤起着保护作用。土壤中有大量的微生物，能将动物的粪便和生物的遗体分解成无机物，使土壤中矿质元素的含量保持平衡。如果想使土壤疏松，增加土壤的通气性，那就需要土壤中的动物（如蚯蚓等）的活动。所以说，地球上存在土壤是由于生物的存在。

气候的变化常常受到生物生命活动的影响。例如，森林植物的蒸腾作用，可以增加空气的温度，进而影响降水量。大量地砍伐森林或空气污染，不仅会致使水土流失和森林锐减，还会导致气候干燥。

综上所述，环境与生物之间是相互影响、相互作用的，也是相互依赖、相互制约的。环境与生物是一个不可分割的整体，环境与生物的生存和发展是联系在一起的。

第二节 环境生物链体系

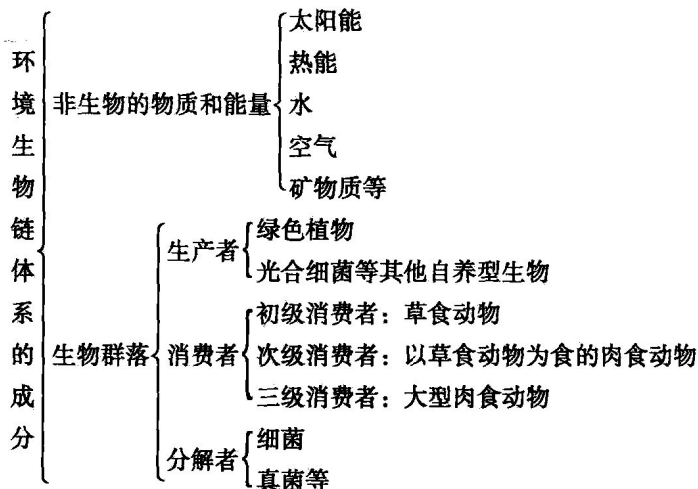
环境生物链体系，指的是无机环境与其生物群落相互影响、相互作用的自然生态系统。一块农田、一座山林、一片果园、一个池塘、一块草地、一条河流等，都可以各自成为一个

环境生物链体系。地球上所有的生物及其无机环境组合在一起，其总和就构成了地球上最大的环境生物链体系——生物圈。换句话说，环境生物链就是在一定的空间和时间内，各种生物之间以及生物与无机环境之间，通过能量流动和物质循环而形成的一个自然体系。作为生存环境与生物组成的统一整体，环境生物链体系具有一定的结构和功能。

2.1 环境生物链体系结构

环境生物链体系的结构包括环境生物链体系的成分、食物链和食物网。

环境生物链体系的成分如下表：



非生物的物质和能量是环境生物链体系中全部生物赖以生存的基础。生产者（绿色植物和光合细菌等其他自养型生物）能够制造有机物为消费者（草食动物和肉食动物）直接或间接提供食物。很多鸟类在树上筑巢（如喜鹊、乌鸦、啄木鸟、大山雀等），树蛙、避役、金丝猴等不少动物终日在树上栖息，