

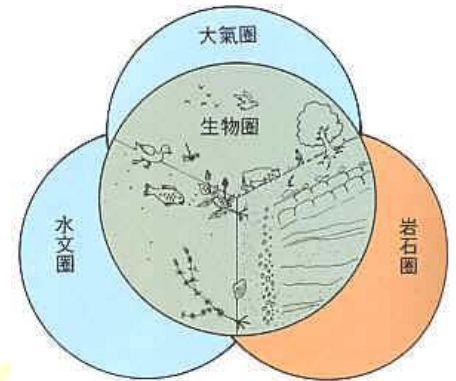
第十一章 环境的可持续发展

球的表面

- 岩石圈（陆地）：
 - 占了地球表面四分之一
 - 由岩石组成
- 水圈：
 - 占了地球表面四分之三
 - 包括：海洋、江河、湖泊、冰川、积雪和地下水
- 大气圈：
 - 包围着岩石圈和水圈
- 生物圈：
 - 生物分布的范围

生物圈

- 地壳内不可能有生物，因为没有空气和水，温度太高
- 生物圈是地球上全部生物及其生活领域的总称
- 生物圈为是生物生存基本条件如营养物质、阳光、空气、水、适宜的温度、生存空间



生境

- 各种生物需要的生存基本条件不同，每一种生物都有特定的区域中生存
- 生境：能够为某种生物的生存、生长、繁殖提供特定条件的环境
- 也称栖息地

生物与环境的关系

- 环境中对生物产生影响的因素为
- 非生物因素 abiotic factor
- 生物因素 biotic factor

自然环境中的非生物因素

- 阳光：是绿色植物制造养料的主要来源
- 温度：影响生物的分布，不同生物生存的温度各不相同
- 如变温动物于冬季休眠；恒温动物调节体温适应外界温度的变化；冬季来临时，候鸟迁徙至温暖区

- 水：生物生存的必需物质
- 空气：提供氧气给生物呼吸
- 土壤：陆生植物生长处，以获得水及矿物盐
- 若非生物因素中发生剧烈变化，如干旱、缺水、温度骤降会影响生物生活，甚至死亡

非洲大草原上的动物大迁徙

- 一年分为干季和湿季
- 干季：缺水少雨，植物一片枯黄
- 湿季：植物繁茂
- 热带草原的野生动物奔跑能力都很强，在干季时迁徙到水草肥美的地方继续生存，湿季再迁徙回来
- 每年都发生一次上万头有蹄类兽群大迁徙，前后中分成三批
 - 打头阵是 20 多万匹野斑马，跟紧后是百万头牛羚，殿后是瞪羚，随后是非洲狮、猎豹等肉食动物
 - 草食动物以水和植物，随雨季而迁徙，肉食动物为获取食物随草食动物迁徙

生物因素

- 生物圈中的每一种生物都受到周围其他生物的影响
- 同种生物之间的关系有种内互助和种内斗争
- 种内互助：同种个体之间为共同防御敌害、获取食物、保证种族生存和繁殖
- 种内争斗：同种个体之间为争夺食物、空间、配偶

自然环境中的生物元素

- 生产者：绿色植物经光合作用自制养料供应本身利用外，又提供草食及杂食动物的食物
- 消费者：各种生物直接或间接利用植物为食物
- 初级消费者：以植物为食的草食动物，如蚱蜢、兔、牛
- 次级消费者：掠食初级消费者的肉食动物，如狐狸、猫头鹰
- 三级消费者：以小型肉食动物为食的大型肉食动物，如虎、豹、狼
- 分解者：微生物如细菌、菌类分解动植物的尸体，摄取养分并释出碳、氮等元素给植物重新利用
- 食腐者：如秃鹰摄食动物的尸体，马陆摄食枯枝残叶

化能合成细菌

- 细菌能以二氧化碳为主要碳源，以无机含氮化合物为氮源合成有机物
- 是生物圈中的生产者
- 维持地球上的物质循环、净化环境

食物链：生态系中的生物因素即生产者、消费者、分解者及食腐者，由于食性关系互相牵连形成

食物网：由许多不同的食物链交叉呈网状的关系

生物之间的交互关系

合作与竞争

- 合作者：如几头狮子围攻较大型动物，蚂蚁群聚分工
- 竞争者：如沙漠植物竞争吸取水分
- 捕食：弱小者被捕食者欺凌，强者继续生存，即弱肉强食中动物捕食其他生物为食的现象
- 片利共栖：两种生物共同生活，对一方有利，另一方也无损，分开也可各自生活的关系
 - 如寄居蟹寄居于海螺的空壳，海葵附着于壳上随寄居蟹走动一起寻找食物，海葵的刺细胞保护寄居蟹
- 互惠共生：两种生物共同生活，彼此互惠，无法分离而独立生活
 - 如白蚁肠中的鞭毛虫分解白蚁食下的木屑，产生养分供双方利用
- 寄生：寄生物寄生于另一种生物的体表或体内吸取养分维生称寄生生物
 - 如寄生于脊椎动物肠内的蛔虫、狗体表的狗虱、莱佛士花寄生在葡萄科植物白粉藤的根茎上吸取内部的养分
- 附生：生物附生于另一生物体上而不伤害附着体的成长
 - 如攀附于树皮上的鹿茸蕨吸取树皮死去的组织，而不伤害树干内的营养层
- 腐生：生物寄生于腐烂生物体上，以腐物维生的关系
 - 如青霉菌长于烂橙、面包霉长在潮湿面包、长在枯树干的蕈类



地衣

- 是藻类和蕈类的共生结合体
- 无明显根茎叶
- 真菌：提供氧气, 水分无机盐
- 藻类：供营养
- 对二氧化硫, SO_2 敏感, 可作为空气中二氧化硫的指示剂



生物对环境的影响

- 蚯蚓在土壤中疏松土壤, 使土壤保持良好的透气性, 排泄物改善土壤有机物质, 适于植物生长
- 红树林根系发达减少近岸域的含沙量、抵御风浪袭击、固岸护堤、净化海水

种群

- 生活在一定区域内的同种生物个体的总和
- 例子
 - 生活在一块水稻田里的水稻
 - 亚洲象成群生活



生态系统

- 各种生物之间、生物与非生物之间、生物与环境组成一个统一整体
- 生态系统：在一定地域内由生物和它们生活的无机环境构成统一整体

各种水陆生态系

海洋生态系

- 藻类是主要生产者, 消费者包括贝类、虾、鱼、鲸等直接或间接由藻类供给食物

森林生态系

- 陆地雨量充沛区, 植物茂盛是生产者消费者包括昆虫、鸟类、松鼠、猴、蛇等
- 特点：水分充足, 温度适当, 环境稳定, 生物易生存, 种类多, 数量大

草原生态系

- 草类是生产者，消费者有昆虫，草食动物善于奔跑和跳跃如斑马、羚羊、鸵鸟等，擅长藏匿洞穴如兔、狐等，鸟类能在地面筑巢如角云雀
- 特点：环境条件差，雨量较少，夏季炎热、冬季寒冷

沙漠生态系

- 生物有特殊适应力，如仙人掌的针状叶减少水分丧失，茎内可储水；蛇和蜥蜴的体表有厚鳞减少水分散失
- 特点：雨量缺乏，植物稀少，昼夜温差大，白天动物栖居于地下的洞穴，夜晚温度低湿度大时活动。大雨后可能变成绿洲，休眠种子或植物萌芽开花，生物大肆活动

群落

- 生活在同一生活环境中所有的生物种群的总和
- 例如：
 - 一个池塘有许多种生物，如浮萍、青蛙、细菌、草履虫等

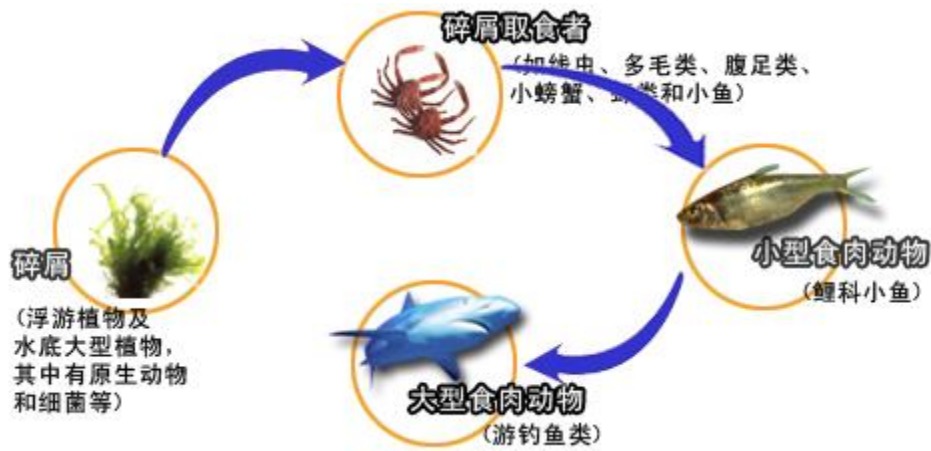


生态系统中的能量流动

- 绿色植物通过光合作用把太阳光能转换为化学能
- 动物在摄取食物并消化吸收食物中的营养物质，有机物中的能量就流入动物体内
- 生态系统中的有机物和能量，就是通过食物链和食物网在生物之间转移和传递

碎屑食物链

- 主要是分解者
- 包括原生动物、蚯蚓、细菌、真菌
- 经过碎屑进行分解，使有机物由复杂变简单，最后变成无机物
- 例如：大量的牛粪覆盖在牧草上，影响牧草生长，后来引进了以粪便为食的屎壳郎，重新建立生态平衡



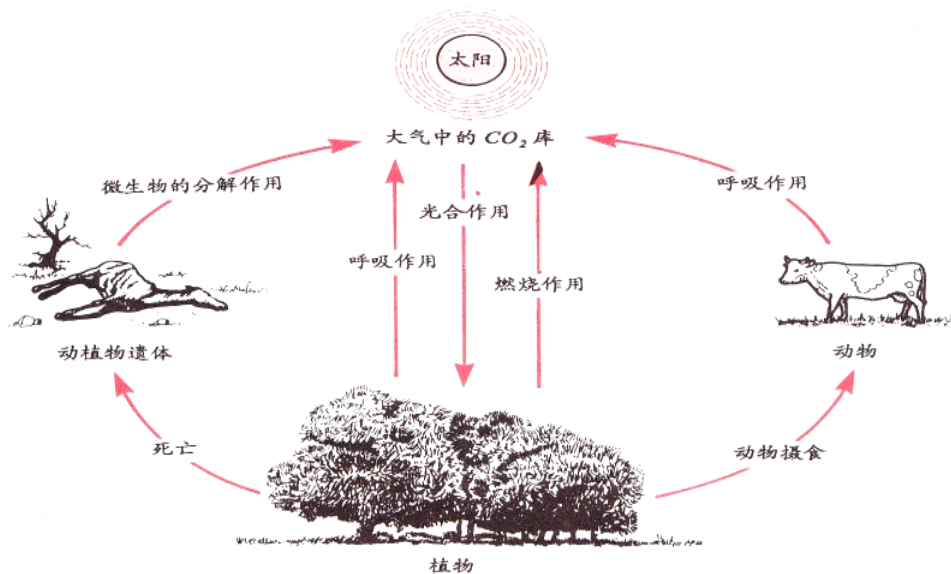
食物链中能量的流动

- 能量以单向流动
- 前一环节的生物不可能全部被后环节的生物捕食，所以储存的能量也不能被完全转移到后一环，所以能量的传递过程逐级递减
- 所以食物链的环节不会太多，愈向食物链的后端，生物体的数目愈少

生态系的物质循环

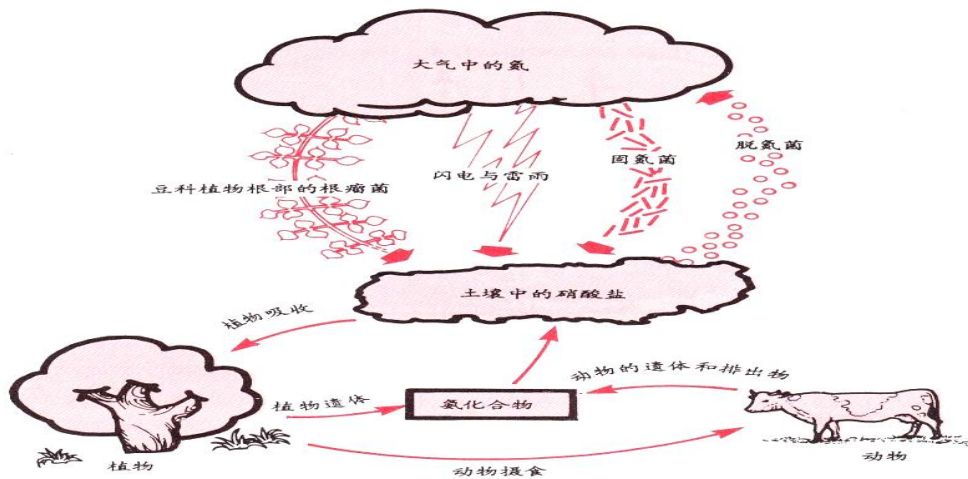
碳素循环

- 指碳素在生物与环境之间不断轮回的现象
- 碳素是组成碳水化合物及脂肪的基本物质，含能量供生物进行活动，如呼吸作用
- 燃烧作用或微生物的腐化分解作用释出能量并排出二氧化碳
- 二氧化碳经光合作用，以阳光为能量制成葡萄糖作为动植物的食物
- 动植物死亡后，遗骸沉积形成原油，燃烧时二氧化碳又释回大气



氮素循环

- 指自然界中的氮素与生物体内的氮素循环性地交换
- 氮素是组成蛋白质的基本物质
- 植物不能吸收大气中的氮气，只吸收硝酸盐化合物
- 闪电时，大气中的氮气与氧气结合成氮的氧化物，再溶于雨水形成硝酸落至地上与金属元素形成硝酸盐
- 豆科植物的根瘤或腐殖质含固氮菌，将大气中的氮气转换成泥土里的硝酸盐
- 动植物的尸体或排泄物中的微生物有氮化能力，将氨转换成硝酸盐
- 土里的硝酸盐被植物吸收与利用，动物吃了植物得到氮素，故氮素在生物与环境间循环



SJUEC.COM

生态平衡

- 生态系统的组成保持稳定
- 其中的能量流动和物质循环也保持稳定
- 生态系统组成成分越复杂、生物种类越多，它的自动调节能就越强、稳定性越高
- 生态的自动调节能力有限度，如果一个生态系统组成成分因人或自然原因遭严重破坏，超越了自动调节能力，那么生态系统的平衡就被破坏

人对环境的影响

- 人口过多
 - 生态的生活资源和空间有限，任何种群的个体数量都不能无限制增加
 - 生物圈可以提供的食物和淡水、土地等资源有限，人口增长对生物圈会造成严重影响

生物对人类的危害

- 微生物是疾病的根源
- 人类生活环境中存在着许多能够致病的微生物如细菌、真菌、病毒、寄生虫称病原体
- 病原体可以在人群中传播成传染病如流感病、寄生虫等

多样性

- 物种多样性：动物、植物、微生物的种类丰富性
- 生态系统多样性：各种生物与无机环境构成了不同的生态系统，生态系统的类型和结构多种多样
- 生物多样性：物种多样性、基因多样性和生态多样性的合称

保护多样性

- 目前人类为保护生物多样性，采取的主要措施
 - 就地保护，建设国家公园或自然保护区
 - 迁地保护：
 - 种群数少，难以找到配偶、生活环境受威胁
 - 将野生动物转移到动物园、植物园、濒危动物繁育中心

环境问题

- 人类对自然资源不合理地开发利用，使生态平衡受破坏
 - 如水土流失、气候恶化、水资源短缺、土地沙漠化等
- 环境遭受污染
 - 如工农业生产、交通运输和人类排放有害毒物质

环境保护

- 环境污染监测与防治
 - 检测工厂处理的三废“废水、废气、固体废弃物”
- 自然保护
 - 对自然环境和自然资源的保护

现实可以持续发展

- 经济、社会、资源、环境保护协调发展
- 同时保护生存的大气、淡水、海洋、土地、能源、矿产
- 需要靠科学技术来进步解决问题

低碳生活

- 减少二氧化碳排放
- 低能量、低消耗、低开支
- 主要由节电、节气和回收来改变生活



SJUEC.COM