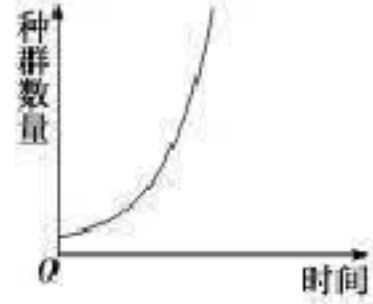
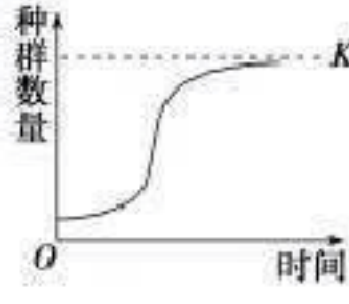
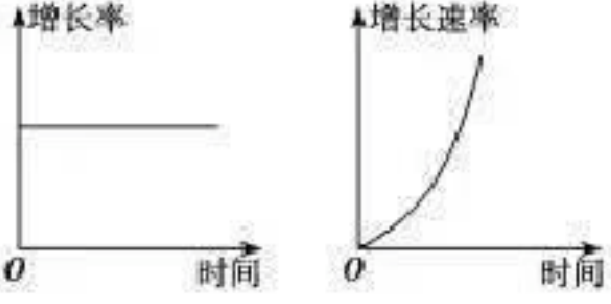
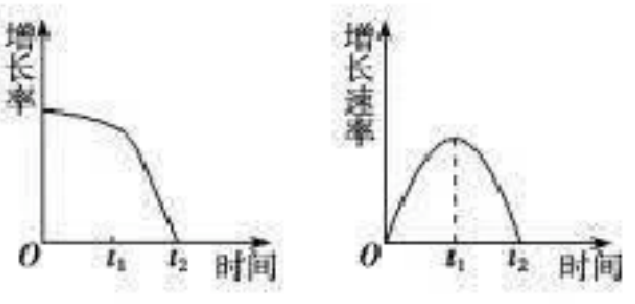
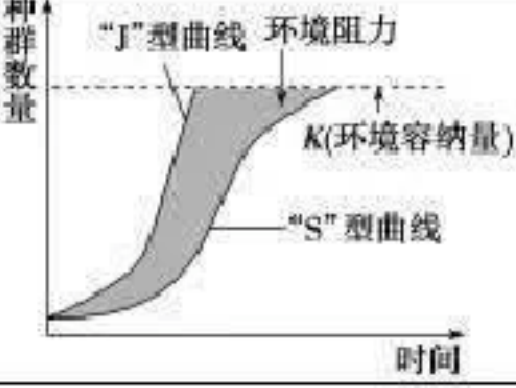


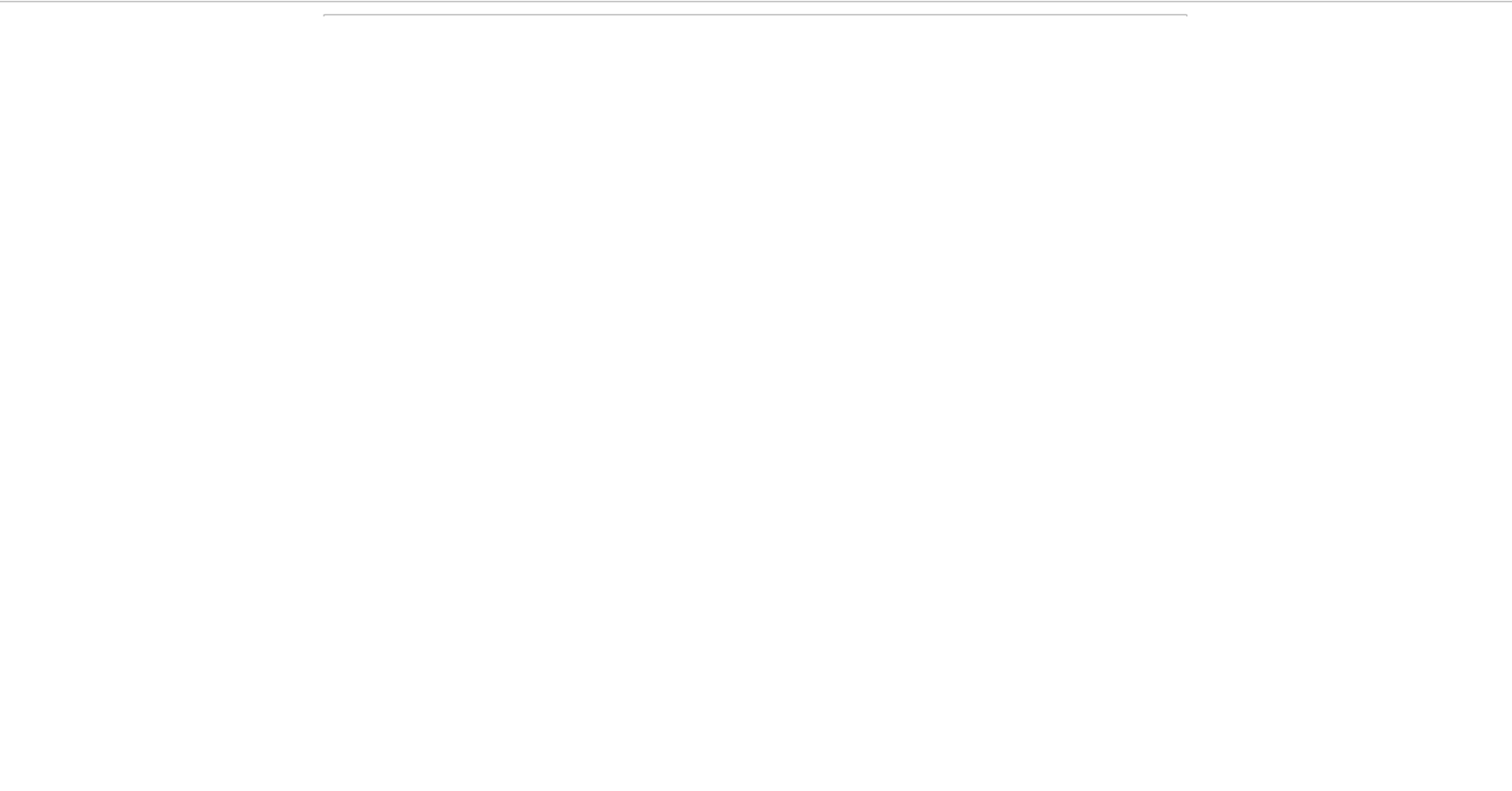
高中生物《生物和环境》知识点归纳总结

易错点1 对种群的数量特征及生长曲线理解不透彻

1 . 种群的“J”型增长和“S”型增长

项目	“J”型增长	“S”型增长
前提条件	理想状态:食物和空间充裕、气候适宜、没有敌害	现实状态:食物和空间有限、气候多变、存在敌害
种群数量增长模型		
形成原因	无种内斗争, 缺少天敌	种内斗争加剧, 天敌数量增多
有无K值	无K值	有K值
种群增长率和增长速率模型		
联系		两种增长曲线的差异主要是因环境阻力大小不同, 对种群增长的影响不同

2 . K 值的不同表示方法

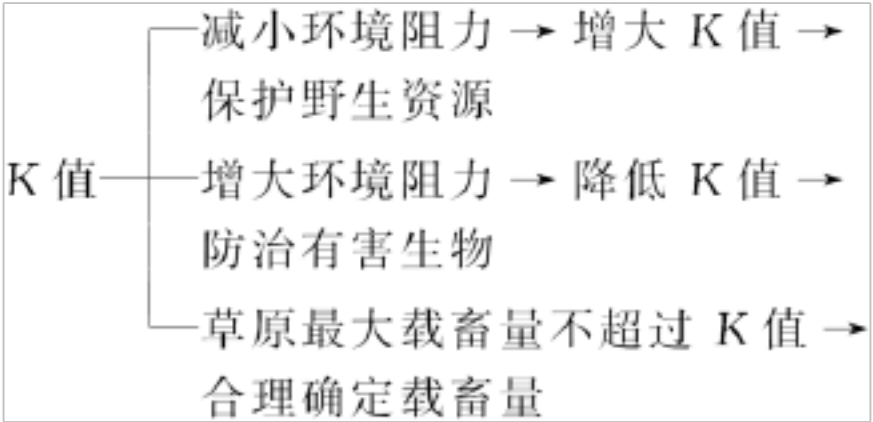


图中 A 、 B、 C、 D 时间所对应的种群数量为 K 值， A' 、 C'、 D'时间所对应的种群数量为 K /2值。

3 . S”型曲线中 K 值与 K /2 值的分析与应用

(1) K 值与 K /2 值的分析

(2) K 值与 K /2 值的应用



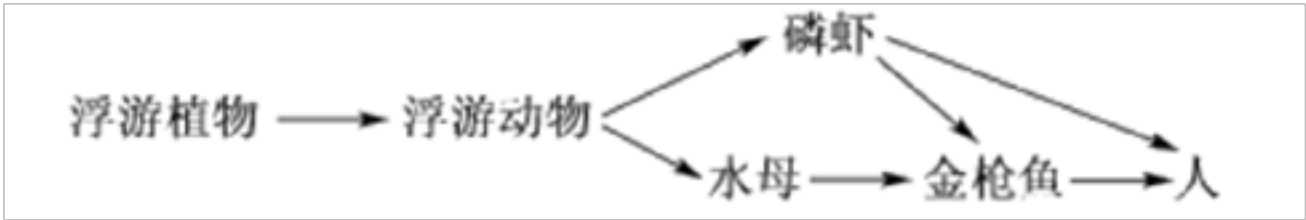
渔业捕捞后的种群数量要在 $K/2$ 处

4 . 种群增长的 S”型曲线变化分析

- (1) K 值不是一成不变的： K 值会随着环境的改变而发生变化，当环境遭到破坏时， K 值会下降；当环境条件状况改善时， K 值会上升。
- (2) K 值并不是种群数量的最大值： K 值是环境容纳量，即环境不被破坏的前提下一定空间中所能维持的种群最大数量，如图所示：
- (3) 当环境不遭受破坏的情况下，种群数量会在 K 值附近上下波动。当种群数量偏离 K 值的时候，会通过负反馈调节机制使种群数量回到一定范围内。

易错点2 不能准确分析生态系统的组成成分与食物网

2 . 太平洋中大量的塑料废物被分解成微观粒子后会被浮游动物吞食，而塑料中含有某些难以分解的致癌化学成分。下图为海洋食物网的部分示意图，下列有关叙述正确的是



1. 生态系统中各成分的判断

(1) 根据双向箭头 A D 确定两者肯定是非生物的物质和能量、生产者；

(2) 根据箭头指向判断各成分

①A 有三个指出，应为生产者；

②D 有三个指入，为非生物的物质和能量；

③B 和 C 一个为消费者，另一个为分解者，A（生产者）和 B 均指向 C，则 C 为分解者。

2 . 对生态系统成分认识的误区

错误说法	特例
细菌都是分解者	硝化细菌是自养生物，属于生产者；寄生细菌属于消费者
动物都是消费者	秃鹫、蚯蚓、蜣螂等以动植物残体为食的腐食性动物属于分解者
生产者是绿色植物	蓝藻、硝化细菌等自养原核生物也是生产者，应该说生产者包含绿色植物
植物都是生产者	菟丝子营寄生生活，属于消费者

3 . 食物网中生物数量变化的分析与判断

(1) 第一营养级的生物减少对其他物种的影响

第一营养级的生物（生产者）减少时，则将会连锁性地引发其后的各个营养级生物减少。这是因为生产者是其他各种生物赖以生存的直接或间接的食物来源。

（2）“天敌”一方减少，对被捕食者数量变化的影响

一条食物链中处于“天敌”地位的生物数量减少，则被捕食者数量变化是先增加后减少，最后趋于稳定。

（3）复杂食物网中某种群数量变化引起的连锁反应分析

①以中间环节少的作为分析依据，考虑方向和顺序为：从高营养级依次到低营养级。

②生产者相对稳定，即生产者比消费者稳定得多，所以当某一种群数量发生变化时，一般不需考虑生产者数量的增加或减少。

③处于最高营养级的种群有多种食物来源时，若其中一条食物链中断，则该种群可通过多食其他食物而维持其数量基本不变。

（4）同时占有两个营养级的种群数量变化的连锁反应分析

食物链中某一种群的数量变化，导致另一种群的营养级连锁性发生变化，因为能量在食物链（网）中流动时只有10%～20%流到下一个营养级，且能量流动的环节越多损耗越多，所以该类连锁变化的规律是：当a种群的数量变化导致b种群的营养级降低时，则b种群的数量将增加；若导致b种群的营养级升高时，则b种群的数量将减少。

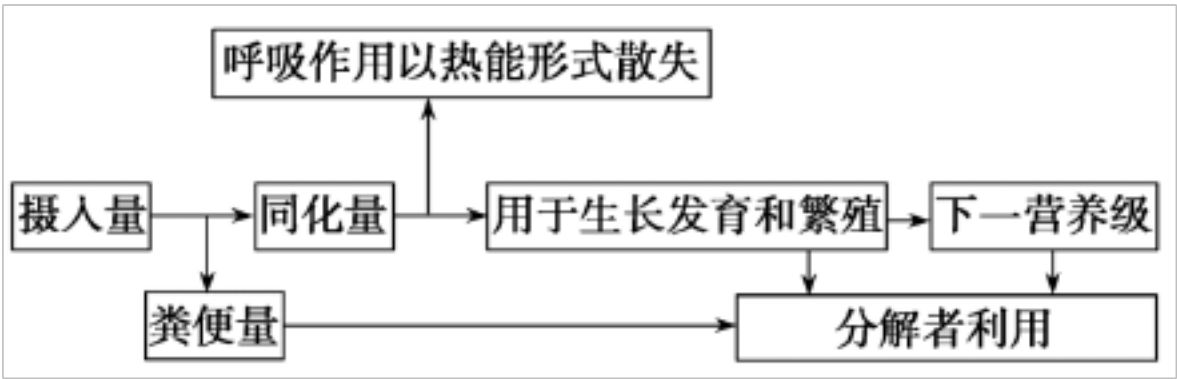
4．营养结构的确定方法

（1）根据能量传递逐级递减的特点，能量含量越高，营养级级别越低。

（2）根据能量传递效率10%～20%，可确定相邻两个营养级能量差别在5倍左右，若能量相差不多，则应列为同一营养级，如据图1四种生物同化的有机物的量的比例，可确定其营养结构如图2所示。

易错点3 分析能量流动图解及解决能量流动问题的能力不足

1 . 能量在营养级之间流动过程图解



(2) 能量去向分析

- ①消费者摄入能量=消费者同化能量+粪便中的能量，即动物粪便中的能量不属于该营养级同化能量，应为上一个营养级固定或同化能量。
- ②消费者同化能量=呼吸消耗的能量+生长、发育和繁殖的能量。
- ③生长、发育和繁殖的能量=分解者分解利用的能量+下一营养级同化的能量+未被利用的能量。

2 . 能量流动的特点及其原因

(1) 单向流动

- ①能量流动是沿食物链进行传递的，食物链中各营养级之间的捕食关系是长期自然选择的结果，是不可逆转的。
- ②各营养级通过呼吸作用所产生的热能不能被生物群落重复利用，因此能量流动无法循环。

(2) 逐级递减

- ①各营养级生物都会因呼吸作用消耗大部分能量。
- ②各营养级的能量都会有一部分流入分解者，包括未被下一营养级生物利用的部分。

3 . 能量传递效率的计算

- (1) 相邻营养级的能量传递效率：10% ~20% ， 计算方法如下：
- (2) 食物链中能量的最值计算

设食物链 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ ， 分情况讨论（如下表）：

①能量传递效率未知时

已知	问题	思路求解
D 净增重 M	至少需要 A 的量 Y	$Y (20\%)^3 = M$
	最多需要 A 的量 Y	$Y (10\%)^3 = M$
A 净增重 N	D 最多增重的量 Y	$N (20\%)^3 = Y$
	D 至少增重的量 Y	$N (10\%)^3 = Y$

②已确定营养级间能量传递效率的，不能按“最值”法计算。例如，能量传递效率分别为 a%、b%、c%，若 A 的能量为 M，则 D 获得的能量为 $M \times a\% \times b\% \times c\%$ 。

(3) 在食物网中分析

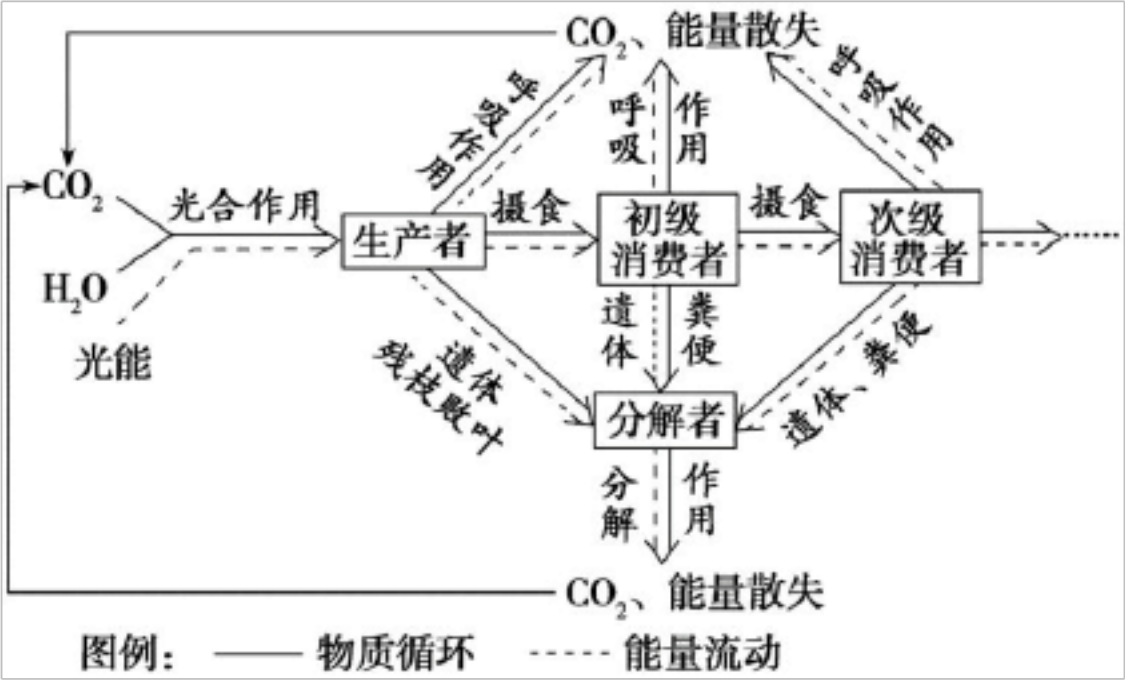
在解决有关能量传递的计算问题时，需要确定相关的食物链，能量传递效率约为10% ~20% ，一般从两个方面考虑

易错点4 应对物质循环和能量流动综合题的能力不足

1 . 能量流动与物质循环之间的关系

(1) 区别

(2) 联系



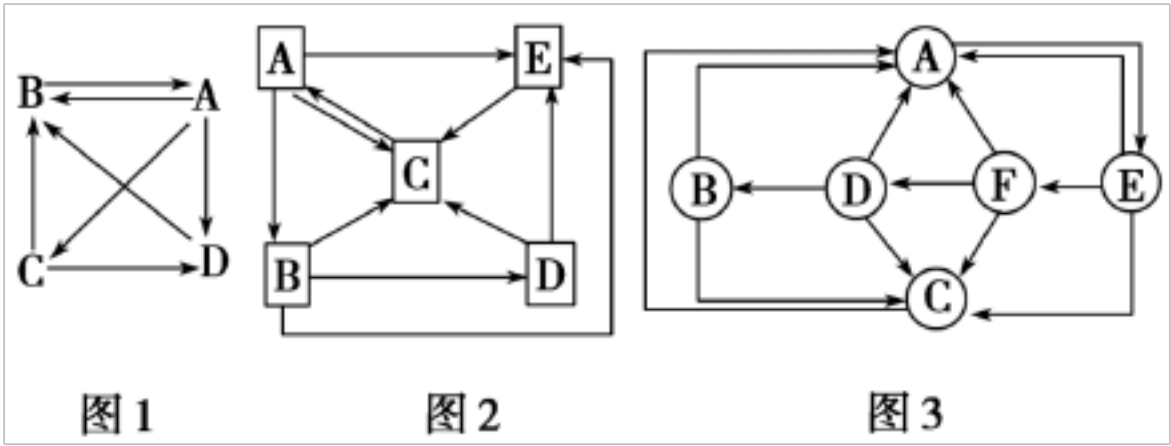
①两者是同时进行的，彼此相互依存，不可分割。

②物质作为能量的载体，使能量沿着食物链（网）流动；能量作为动力，使物质能够不断地在生物群落和无机环境之间循环往返。

2 . 碳循环模式图及变式

(1) 碳循环过程示意图

(2) 将上图换成字母，有以下三种变式



图形解读：

①图1 ，先根据双向箭头确定 A 和 B 应为生产者或大气 CO₂ 库，再由多个单向箭头可判断 B 为大气 CO₂ 库（不能写“无机环境”），再根据 A→D，C→D，确定 D 为分解者，剩下的 C 为消费者。

②图2 ，根据 A 与 C 之间的双向箭头及 C 有多个单向箭头判断：A 和 C 分别是生产者和大气 CO₂ 库。根据 A 、 B、 D 的碳都流向 E，可进一步判断：B 是初级消费者，D 是次级消费者，E 是分解者。

③图3 ，首先找出相互之间具有双向箭头的两个成分，即 A 和 E，一个为生产者，一个是大

库。又因为其他各个成分都有箭头指向 A，所以 A 为大气 CO₂ 库，E 为生产者。然后观察剩余的几个成分，其中其他生物部分的箭头都指向 C，所以 C 是分解者，剩余的 B、D、F 则为消费者。

关于物质循环的一个易混易错点

(1) 误认为在生物群落中碳都是以 CO₂ 的形式进行循环的：在生态系统中，碳元素主要以 CO₂ 的形式循环，其含义是指碳元素从无机环境进入生物群落以及由生物群落返回无机环境是以 CO₂ 的形式进行的，但在生物群落内碳元素则是以含碳有机物的形式进行传递的。

(2) 误认为能量伴随着物质循环而循环：物质循环流动，能量单向流动不循环，所以说能量伴随着物质循环而循环。

易错点5 对生态系统的稳定性和生物多样性分析不到位

1 . 抵抗力稳定性和恢复力稳定性的关系

		抵抗力稳定性	恢复力稳定性
区别	实质	保持自身结构功能相对稳定	恢复自身结构功能相对稳定
	核心	抵抗干扰，保持原状	遭到破坏，恢复原状
	特点	调节能力有一定限度，超过限度，自我调节能力遭到破坏	生态系统在受到不同的干扰后，其恢复速度与恢复时间是不一样的
	影响因素	生态系统 组分越多 食物网越复杂 自我调节能力越强 抵抗力稳定性越高，恢复力稳定性越低	
二者联系		①一般呈相反关系：抵抗力稳定性强的生态系统，恢复力稳定性弱，反之亦然； ②二者是同时存在于同一系统中的两种截然不同的作用力，它们相互作用共同维持生态系统的稳定； ③二者与营养结构复杂程度的关系，如图所示：	

2

图形解读：

- (1) 图中两条虚线之间的部分表示生态系统功能正常的作用范围。
- (2) y 表示一个外来干扰使之偏离这一范围的大小，偏离的大小可以作为抵抗力稳定性的定量指标，偏离大说明抵抗力稳定性弱，反之，抵抗力稳定性强。
- (3) x 可以表示恢复到原状态所需的时间： x 越大，表示恢复力稳定性越弱，反之，恢复力稳定性强。
- (4) TS 表示曲线与正常范围之间所围成的面积，可作为总稳定性的定量指标，这一面积越

与 y 越大，则说明这个生态系统的总稳定性越低。

3 . 生物多样性的价值

(1) 直接价值：指对人类有食用、药用和工业原料等实用意义的，以及有旅游观赏、科学研究和文学艺术创作等非实用意义的价值。

(2) 间接价值：指对生态系统起到重要调节作用的价值，如森林和草地对水土的保持作用，湿地在蓄洪防旱、调节气候等方面的作用。生物多样性的间接价值明显大于它的直接价值。

(3) 潜在价值：指目前人们还不清楚的但肯定具有的巨大的使用价值。一种野生生物一旦从地球上消失，一个基因库就消失了，就无法再生，它的各种潜在的使用价值也就不复存在了。

4 . 生物多样性的保护

(1) 生物多样性锐减的原因：生存环境的改变和破坏；掠夺式地开发和利用；环境污染；外来物种入侵或引种到缺少天敌的地区。

(2) 保护生物多样性的措施：①就地保护：主要指建立自然保护区或风景名胜区，这是最有效的保护措施。②易地保护：从原地迁出，在异地建立植物园、动物园、濒危动物繁育中心。③加强教育和法制管理：是生物多样性保护的根本。

(3) 保护生物多样性的现代观点：两避免、两坚持

避免盲目掠夺式开发利用，坚持可持续发展的观念。避免禁止开发和利用，坚持合理开发是最好的保护，如规定禁渔期和禁渔区、退耕还林（草、湖）等。

易错知识点

1 . 生态系统中四种成分的联系



1) 非生物的物质和能量 生态系统的基础

如果没有非生物的物质和能量，生物群落根本不可能存在。它是生态系统中生物群落的物质和能量的最终来源。

(2) 生产者——生态系统的主要成分，是生态系统存在和发展的基础

①是沟通无机环境与生物群落的桥梁：唯一能把非生物的物质和能量转变成生物体内的物质和能量的成分。

②是形成食物链和食物网的基础。

③绿色植物的多样性和空间分布，决定一个生态系统的形成和结构的复杂程度，决定生态系统稳定性的大小。

(3) 消费者——生态系统最活跃的生物成分

对维持生态系统的稳定性有重要作用。单从物质循环的角度看，消费者不是生态系统的必要成分，但消费者的存在能加快生态系统的物质循环，因此在自然生态系统中，生产者、消费者和分解者都是紧密联系、缺一不可的。

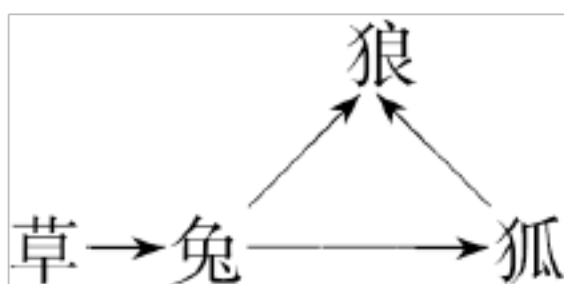
(4) 分解者——物质循环中的关键成分

将动植物遗体分解成无机物，归还给无机环境，是沟通生物群落到无机环境的桥梁。植物同化的 CO_2 等物质，大约90% 需经分解者的分解作用归还无机环境，然后被生产者重新利用。因此从物质循环角度看，分解者在生态系统中占有重要地位。

- (1) 食物链的起止点：每条食物链的起点总是生产者，终点是不被其他动物捕食的动物，即最高营养级，中间为多种动物，有任何间断都不算完整的食物链。
- (2) 某一营养级生物的含义：某一营养级的生物代表处于该营养级的所有生物，不代表单个生物个体，也不一定是某种群。
- (3) 食物链的不可逆性：食物链中的捕食关系是经长期自然选择形成的，不会倒转，因此箭头一定是由上一营养级指向下一营养级。
- (4) 不参与食物链组成的成分：分解者和非生物的物质和能量不参与食物链的组成。

3. 对食物网的分析

(1) 模型图示



(2) 相关说明

- ① 由于第一营养级一定是生产者，因此一种动物在某一食物链中的营养级 = 消费者级别 + 1，如兔是初级消费者，第二营养级。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/098130066005006046>