

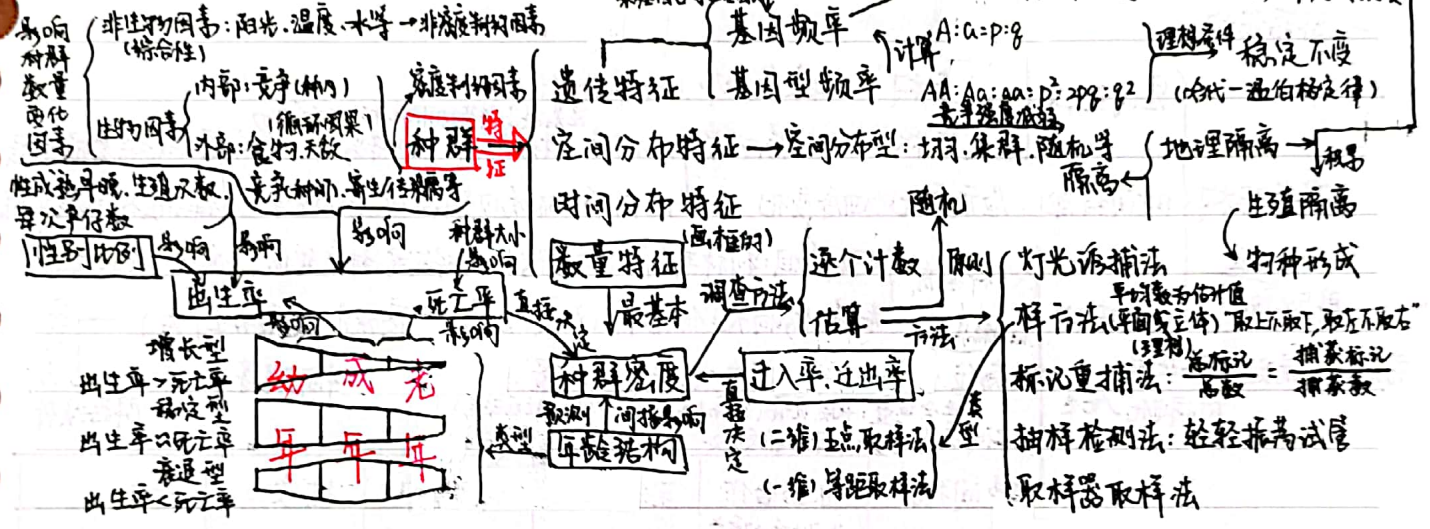
# 生物选择性必修二 整理

## 第一章 种群

### 黑体句

1. 种群在单位面积或体积中的个数是种群密度，它是种群最基本的数量特征。
2. 自然界有类似细菌在理想条件下种群的增长形式，若以时间为横坐标，种群数量为纵坐标画出曲线来表示，曲线则大致呈“J”形。
3. 种群经过一定时间增长后，数量趋于稳定，增长曲线呈“S”形。
4. 一定的环境条件所能维持的种群最大数量称为环境容纳量，又称K值。

### 一. 种群的特征及影响因素



### 二. 种群数量变化 (数学模型)

增长类型	出现情形	特点	种群数量N变化	增长速率R = $\frac{\Delta N}{\Delta t}$ 变化	增长率 = $\frac{\Delta N}{N \cdot \Delta t}$ 变化
"J"形增长	无死亡无限制 理想状态 (如生物入侵)	指数增长	$N_t = N_0 \lambda^t$ 	$R_t = N_0 \ln \lambda = N_0 \ln \lambda^t$ $R_t = N_0 (\lambda - 1)$ (单位时间)	增长率 = $\ln \lambda$ ↑ 增长率
"S"形增长	空间、食物有限 种内斗争 进化适应结果	$N_t$ 趋近于K 数量K值趋稳定 (d点附近) K值附近波动	$N_t = \frac{N_0 K}{N_0 + (K - N_0)e^{-rt}}$ 	$R_t = N_0 \ln \lambda - \frac{N_0^2}{K} \ln \lambda$ 	增长率 = $\ln \lambda - \frac{N_0}{K} \ln \lambda$ ↑ 增长率

### 三. 种群数量变化应用

- 1) 保护珍稀动物: 增大出生率, 降低死亡率, 提高K值;
- 2) 害虫长期防治: 降低出生率 (性引诱剂), 提高死亡率 (引入或保护天敌), 降低K值 (轮作、打扫卫生);
- 3) 害虫突击消灭: a期 (小于t0) 使用物理、化学方法杀虫或诱捕;
- 4) 合理放牧/捕捞: 控制在b期 (t0左右);
- 5) 补偿: 种群数量在K值上下波动, K值可发生改变 (改变后N(t)也可沿用公式)。

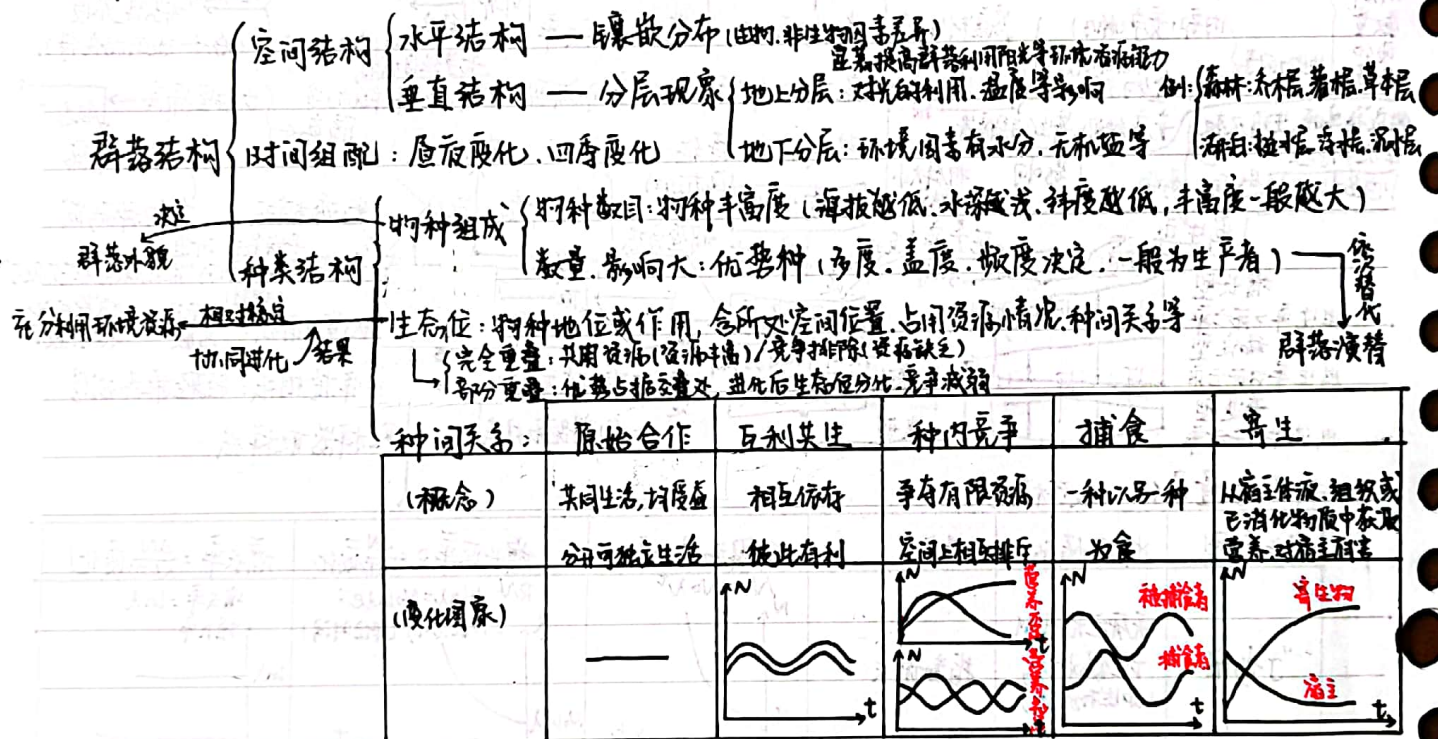


## 第二章 群落

### 黑体句

1. 在相同时间聚集在一定地域中各种生物种群的集合, 叫作生物群落, 简称群落。
2. 一个群落中的物种数目, 称为物种丰富度。
3. 种间关系主要有原始合作(互惠)、互利共生、种间竞争、捕食和寄生等。
4. 一个物种在群落中的地位或作用, 包括所处空间位置、占用资源情况及其与其它物种的关系等, 称为该物种的生态位。
5. 随着时间的推移, 一个群落被另一个群落代替的过程, 叫作群落演替。
6. 适应变化的种群数量增长或得以维持, 不适应的数量减少甚至被淘汰。

### 一. 群落结构



### 二. 群落主要类型

群落	人工生物群落: 农田生物群落、城市生物群落			
	自然生物群落	水生生物群落: 海洋生物群落、淡水生物群落、湿地生物群落	荒漠生物群落	草原生物群落
		陆地生物群落:	森林生物群落	
		非生物环境: 水分、温度等		
(外貌)	物种少, 结构非常简单	物种丰富, 结构相对简单	物种非常丰富且相对稳定	
(分布)	极度干旱区 (我国西部)	半干旱地区 (我国内陆)	湿润或较湿润地区 (我国东部)	
(植物)	耐旱	耐寒旱生多年生草本为主	阳生植物为上层, 阴生植物在林下	
(动物)		有挖洞或快速奔跑特点	树木或攀缘动物居多	





### 三. 群落演替

(生物不断迁入)

(顶级群落)

1) 初生演替流程: 裸岩阶段 → 地衣阶段 → 苔藓阶段 → 草本植物阶段 → 灌木阶段 → 乔木阶段。

2) 演替的两种类型:

	起点	速度	趋向	阶段
初生演替	无植被覆盖或植被被彻底消灭	慢	形成新群落	较多
次生演替	植被不存在而土壤(含繁殖体)保留	快	恢复原群落	较少

3) 演替共同趋势: 土壤中有机物愈丰富, 物种丰富度增加, 食物网愈复杂, 群落层次增多, 群落结构愈复杂, 土壤、光能得到更充分利用。优势种依次替代。

4) 影响因素: 外界环境变化、生物迁入迁出、种群相互关系发展变化、人类活动等。

5) 原因: 群落与环境相互选择。影响因素变化, 适者生存, 不适者淘汰。

6) 顶级群落特点: 处于与环境相适应的相对稳定状态。

7) 人类活动的影响: 使群落演替不同于自然, 演替方向和速度进行。

8) 可持续发展要求: 退耕还林、还草、还湖。

### 第三章 生态系统

#### 黑体句

1. 在一定空间范围内, 由生物群落与它的非生物环境相互作用而形成的统一整体, 叫作生态系统。

2. 食物链彼此相互交错连接成的复杂营养关系, 就是食物网。

3. 生态系统中能量的输入、传递、转化和散失的过程, 称为生态系统的能量流动。

4. 任何生态系统都需要不断得到来自系统外的能量补充, 以便维持生态系统的正常功能。

5. 组成生物体的碳、氢、氧、氮、硫、磷等元素, 都在不断进行着从非生物环境到生物群落, 又从生物群落到非生物环境的循环过程。这就是生态系统的物质循环。

6. 生物体从周围环境中吸收、积累某种元素或难以降解的化合物, 使其在生物体内浓度超过环境浓度的现象, 叫作生物富集。

7. 生命活动的正常进行, 离不开信息的作用; 生物种群的繁衍, 也离不开信息的传递。

8. 信息还能调节生物的种间关系, 进而维持生态系统的平衡与稳定。

9. 生态系统的结构和功能处于相对稳定的一种状态, 就是生态平衡。

10. 在一个系统中, 系统工作的效果, 反过来又作为信息调节该系统的工作, 并且使系统工作的效果减弱或受到限制。这个调节机制是负反馈机制, 它可使系统保持稳定。

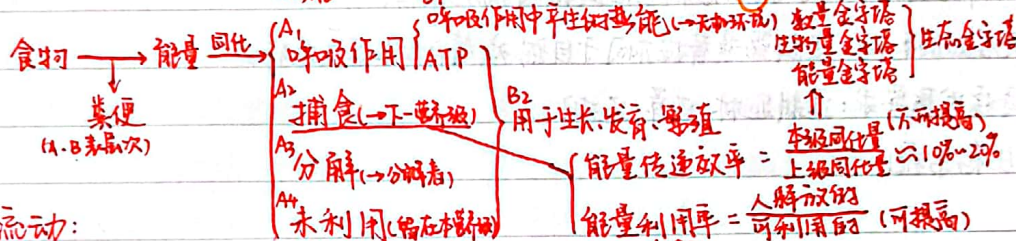
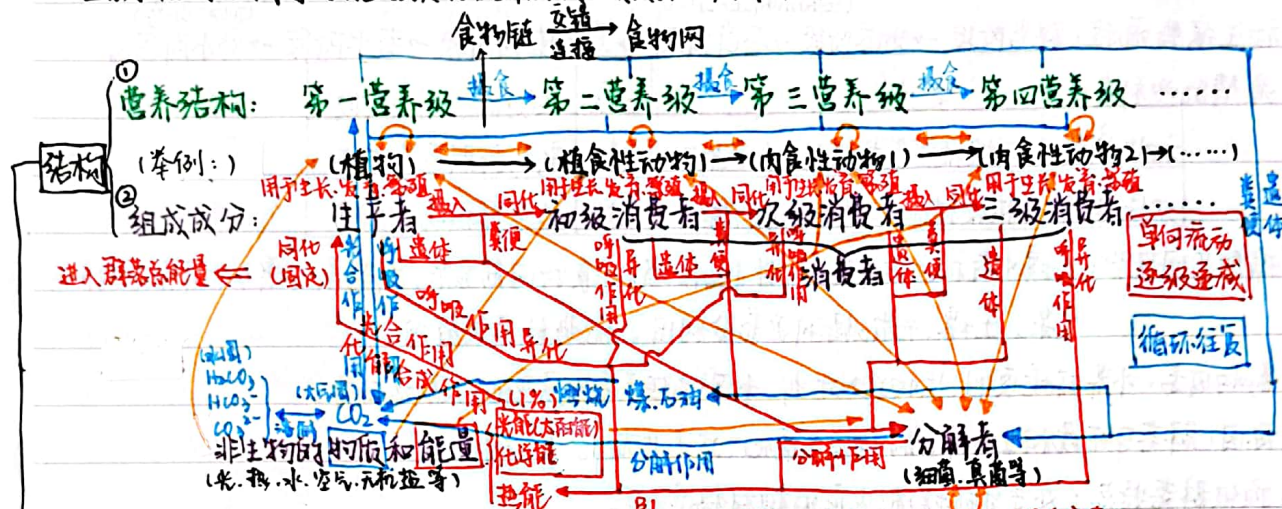
11. 负反馈调节在生态系统中普遍存在。它是生态系统具有自我调节能力的基础。

12. 生态系统维持或恢复自身结构与功能处于相对平衡状态的能力, 叫作生态系统的稳定性。





一. 生态系统的结构与功能 (此处不区分营养结构与组成成分, 仅为画图方便起箭头)



## 能量流动:

作为戴生

实践意义: 将生物合理配置、规划人工生态系统(能量多级利用) <sup>↑提高</sup>、使能量持续高效流向对人类最有利部分

物质循环: 生物地球化学循环

、碳循环(见图)

## H.O.P.N.S等元素的循环

生物富集 (有害物质/元素)

进出平衡  $\rightarrow$  稳定  
进多出少  $\rightarrow$  繁荣  
进少出多  $\rightarrow$  衰退

→ 类型: 物理信息、化学信息、行为信息

信息传递: 信息源 → 信道 → 信息受体

1. 系统名称

功

加

相

福

定



#### 第四章

里外

書信

## 1. 生物膜

正干扰 → 应用 (提高农产品产量)  
 负反馈调节 → 有食动物性物种  
 自我调节能力 → 有限  
 生态系统反馈性  
 生态平衡: 动态平衡 → 结构  
 提示

维持生命活动正常进行  
维持生物种群繁衍  
调节种间关系,维持生态系统平衡和稳定  
(还有很多)  
平衡、功能平衡、收支平衡

重度干扰下:

抵抗力稳定性

恢复力稳定性

种类丰富  
结构复杂  
食物网复杂  
恢复慢

种类单一  
结构简单  
食物网简单  
恢复快

## 第四章 人与环境

果体句

1. 生物圈内所有植物、动物、微生物等, 所拥有的一切全部基因, 以及各种生态过程, 共同构成生物多样性。



扫描全能王 创建

## 一. 环境问题

建设用地  
居民点  
渔业用地  
耕地  
林地  
草地

生态足迹  
现有技术条件下  
维持人口单位  
生存所需土地  
及水域面积

大于生态承载力  $\Rightarrow$  生态赤字  $\Rightarrow$  全球性生态环境问题  
小于生态承载力  $\Rightarrow$  生态盈余

全球气候变化  
水资源短缺  
臭氧层破坏  
土地荒漠化  
环境污染

遗传多样性  
物种多样性  
生态系统多样性

生物多样性丧失

生态环境破坏 (栖息地丧失或碎片化)  
掠夺式利用 (过度采伐, 滥捕乱猎)  
环境污染  
农林业品种单一化  
外来物种盲目引入

食物、药物、原料  
艺术、科研、游猎

生态多样性  
直接价值  
间接价值  
潜在价值

价值  
原因

保护

就地保护 (自然保护区、风景名胜区)  
易地保护 (动植物园、繁育中心)  
生物技术 (精子库、种质库、基因库等)  
处理人与自然的相互关系  
不意味要禁止开发利用  
做好生态系统管理, 让人开展研究

## 二. 生态工程

- 1) 概念: 应用生态学、系统学, 对人工生态系统分析、设计、调控, 对破坏的生态环境修复重建, 促进人类社会与自然环境和谐发展的系统工程技术或综合工艺过程。
- 2) 目的: 经济效益与生态效益同步发展。
- 3) 基本原理: 自生 (有序的整体可自我维持)、循环 (废物利用)、协调 (生物间、生物与环境协调)、整体 (适当比例、结构)

