

第4章 种群和群落

种群和群落

第1节 种群的特征

第2节 种群数量的变化

第3节 群落的结构

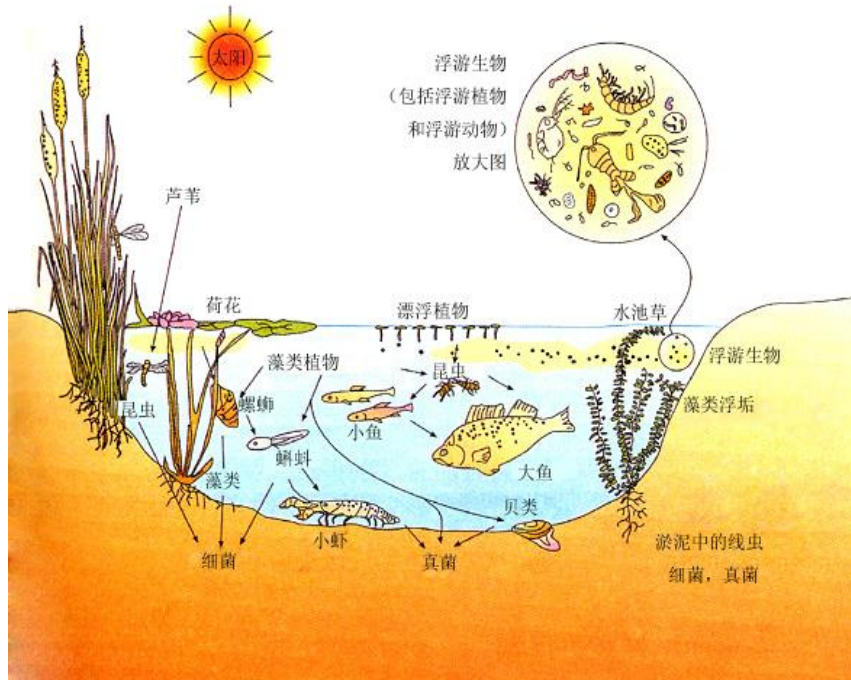
第4节 群落的演替

第3节 群落的结构

本节聚焦

- 1/不同群落在物种组成上有哪些差异？
- 2/种间关系主要有哪几种类型？
- 3/群落的空间结构是怎样的？

问题探讨



左图展示了在池塘水面、水中、水底生活的多种生物。

1、这个池塘中有哪些生物？

浮游植物、浮游动物、植食性鱼、肉食性鱼、微生物等

2、假如池塘中的肉食性鱼大量减少，池塘中其他种群的数量将会出现什么变化？

池塘中的肉食性鱼大量减少，一些小鱼等小型水生动物因天敌减少，数量会大量增加，池塘中浮游动物、浮游植物以及其他一些水生植物数量会大量减少。随时间推移，植食性鱼类等生物也因食物来源减少而数量减少。

什么是群落？

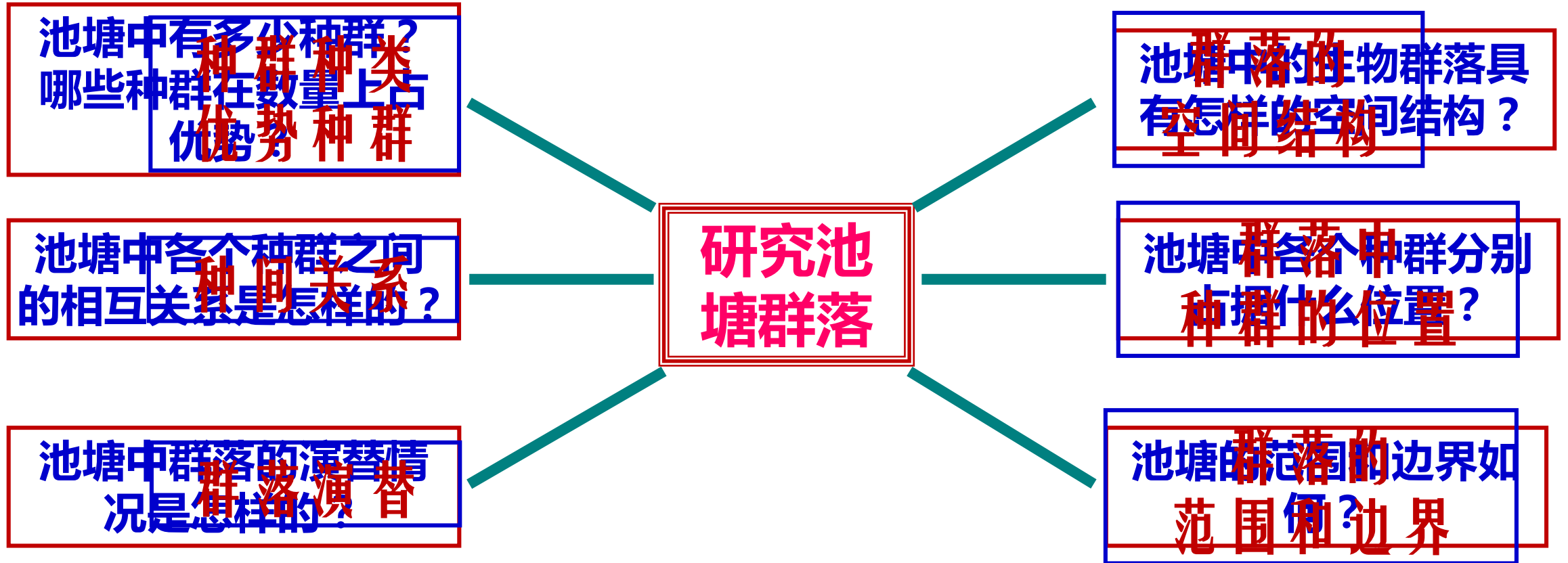
同一时间内聚集在一定区域中各种生物种群的集合。



判断：下列描述属于群落的是；

- 1)一个池塘中的鱼类**
- 2)一片森林中的各种植物**
- 3)一片草地**
- 4)一座山上的各种植物、动物、真菌等全部生物**

群落水平上研究的问题



群落水平上研究的问题

群落的物种组成

种间关系

群落空间结构

群落的物种组成

部分物种名录

苦槠
青钩栲
武夷杜鹃
毛竿玉山竹
武夷铁角蕨

部分物种名录
西伯利亚红松
西伯利亚冷杉
西伯利亚云杉

图虫创意

ID:1004216293733433400

上两图所示的两个森林群落，物种组成上有什么差别？

物种的组成是区别不同群落的重要特征，不同的群落物种数目是有差别的。

群落的物种组成

部分物种名录

苦槠
青钩栲
武夷杜鹃
毛竿玉山竹
武夷铁角蕨

部分物种名录
西伯利亚红松
西伯利亚冷杉
西伯利亚云杉

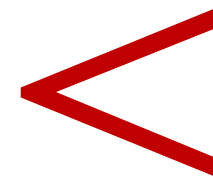
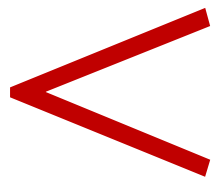
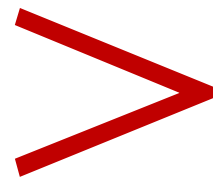
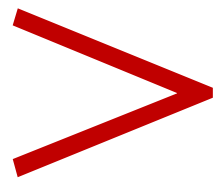
图虫创意

ID:1004216293733433400

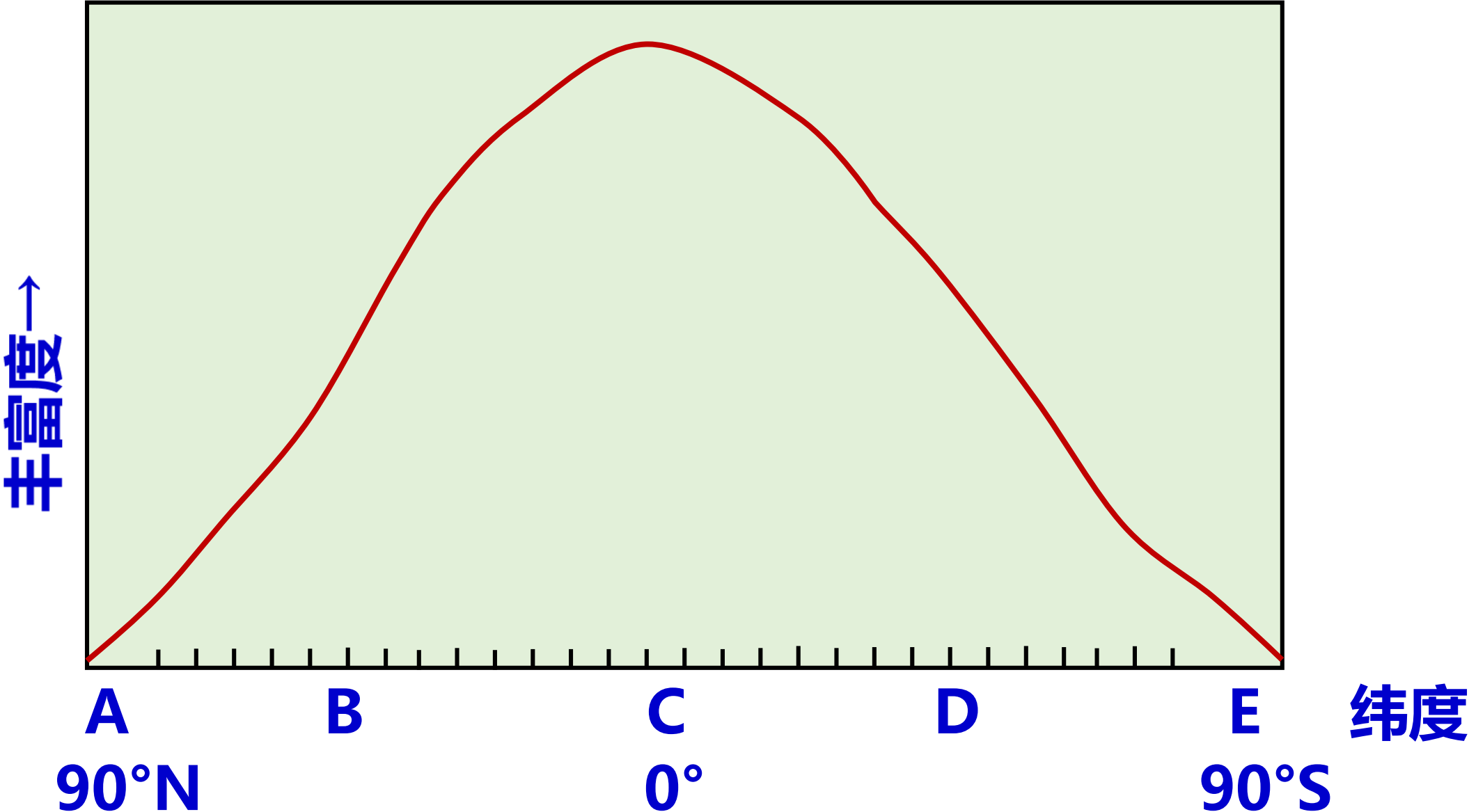
什么是丰富度？

群落中物种数目的多少，称为丰富度。

我国南方 \longrightarrow 北方群落的丰富度的变化



物种的丰富度与纬度的关系



物种的丰富度与海拔的关系



paradise.81630.com

物种的丰富度与水深的关系



小结：

- 1、**物种组成是区别不同群落的重要特征。**例如，我国北方的森林，主要是由常绿针叶树种组成，而南方许多森林的主要树种是阔叶乔木。
- 2、**不同群落间种群数量和种群中个体数量差别很大。**例如，在热带森林的生物群落中，植物种群数以万计，无脊椎动物以10万计，脊椎动物种群以千计；但在冻原和荒漠的生物种群中，种群数量要少得多。
- 3、**丰富度：群落中物种数目的多少。**在生态学上，用丰富度来描述一个群落中种群数量的多少。

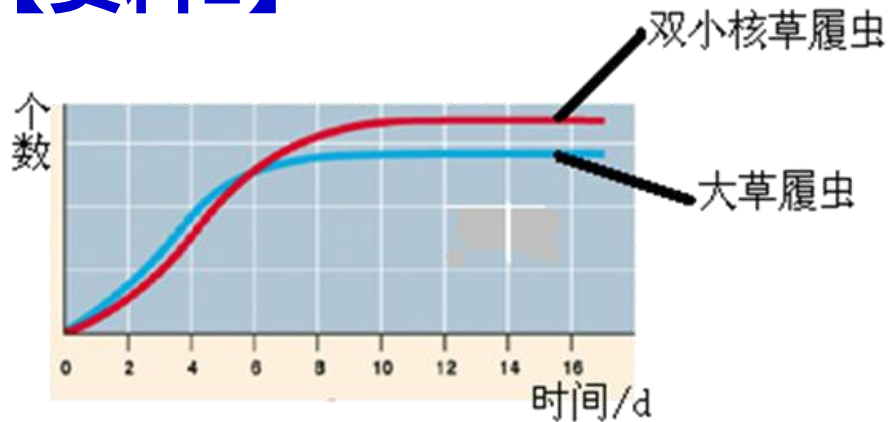
种间关系

群落中的物种不是随机地聚集在一起的，而是通过复杂的种间关系，形成一个有机的整体。

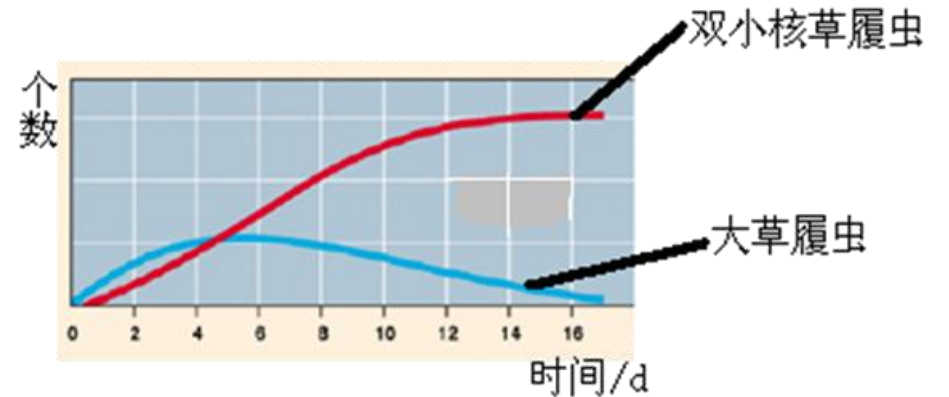


资料分析

【资料1】



单独培养时种群个体数量变化动态示意图

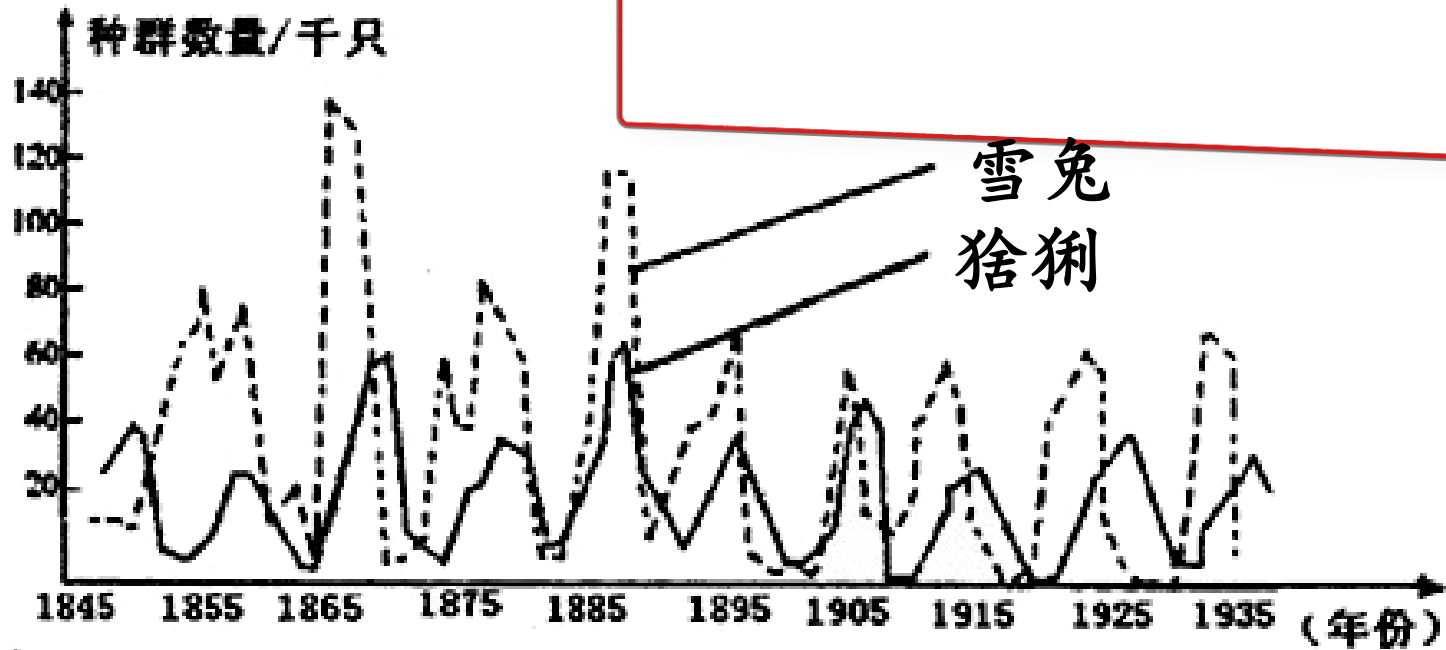


混合培养时种群个体数量变化动态示意图



资料分析

【资料2】



猞猁和雪兔种群数量变化曲线



资料分析

1、如何解释资料1中的实验结果？

在合适的条件下，大草履虫和双小核草履虫均能正常生长繁殖。由于这两种草履虫具有相似的生活习性（尤其是能以同一种杆菌为食），当它们被放在同一个容器中培养时，起初两种草履虫的数量较少，而食物（杆菌）数量较多，因此表现为两种草履虫的种群数量均增加。但是，随着两种草履虫数量的增加，相互之间对食物的争夺表现为大草履虫处于劣势，双小核草履虫处于优势。随着双小核草履虫数量的增加，争夺食物的优势越来越大，最终大草履虫失去了食物来源而灭亡。两种草履虫没有分泌杀死对方的物质，进一步证明了该实验结果缘于两种草履虫争夺资源，这就是竞争。



资料分析

2、分析猞猁和雪兔种群数量的波动情况，你能发现什么规律？

猞猁和雪兔种群数量之间存在相关性。例如，从1845年到1855年间，猞猁数量的增加导致雪兔减少；而雪兔的减少，又会造成猞猁减少，之后雪兔又大量增加。从多年的调查看，雪兔和猞猁相互制约，使它们的种群数量在一定范围内波动。

3、猞猁的存在对整个群落的稳定可能起什么作用？

雪兔是以植物为食，猞猁是以雪兔为食。猞猁的存在不仅制约雪兔的种群数量，使得植物→雪兔→猞猁之间保持相对稳定，而且由于植物资源比较稳定，进而使得另一些以植物为生的动物数量及其食物链相对稳定，因而整个群落可以处在相对稳定的状态。



资料分析

4、资料1和资料2中，两个种群之间的相互作用结果有什么不同？

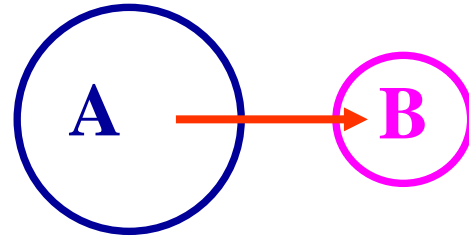
资料1中两个种群之间是通过食物间接地发生作用（竞争）；资料2中两个种群是通过捕食与被捕食直接地发生作用（捕食）。资料1相互作用的结果是一方处于优势，另一方处于劣势，最终灭亡。资料2相互作用的结果是两个种群数量相对稳定。

种间关系包括竞争、捕食、互利共生和寄生等。

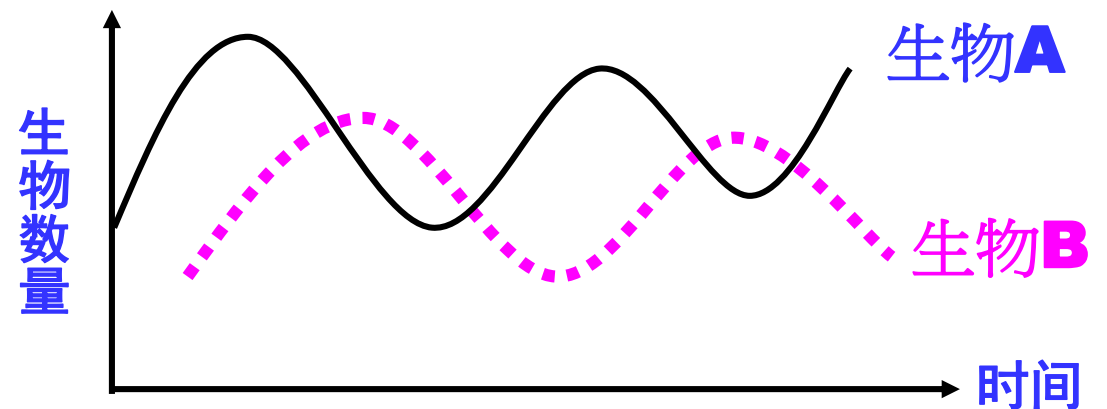


捕食

一种生物以另一种生物为食。



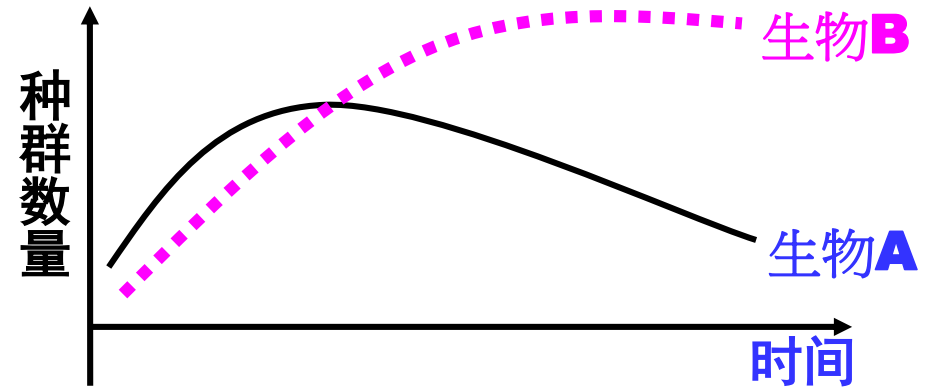
生物B捕食生物A



种间关系包括竞争、捕食、互利共生和寄生等。

竞争

两种或两种以上生物相互争夺资源 and 空间等。竞争的结果常表现为相互抑制，有时表现为一方占优势，另一方处于劣势甚至灭亡。

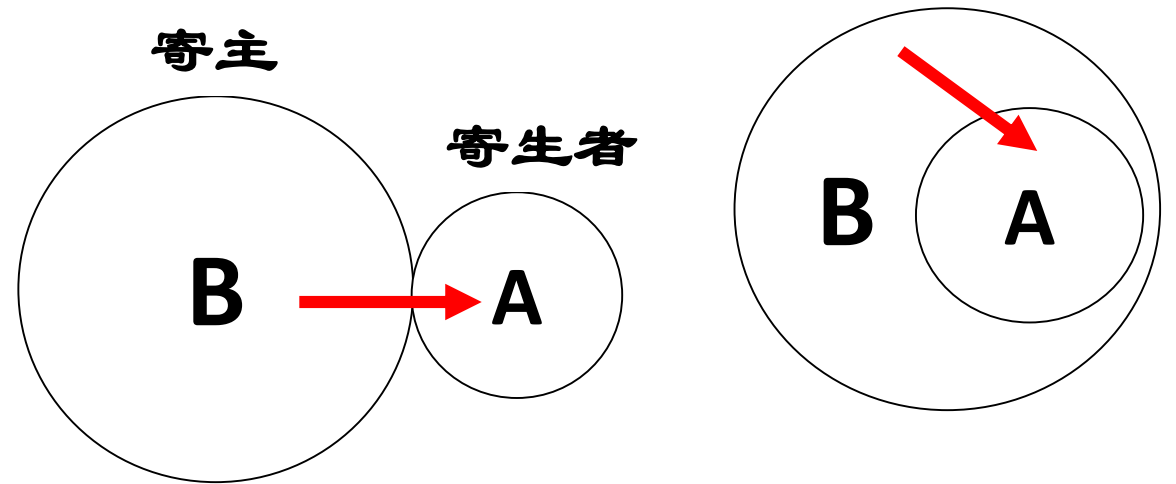


种间关系包括竞争、捕食、互利共生和寄生等。



寄生

一种生物（寄生者）寄居于另一种生物（寄主）的体内或体表，摄取寄主的养分以维持生活。



种间关系包括竞争、捕食、互利共生和寄生等。



互利共生

两种生物共同生活在一起，相互依存，彼此有利。

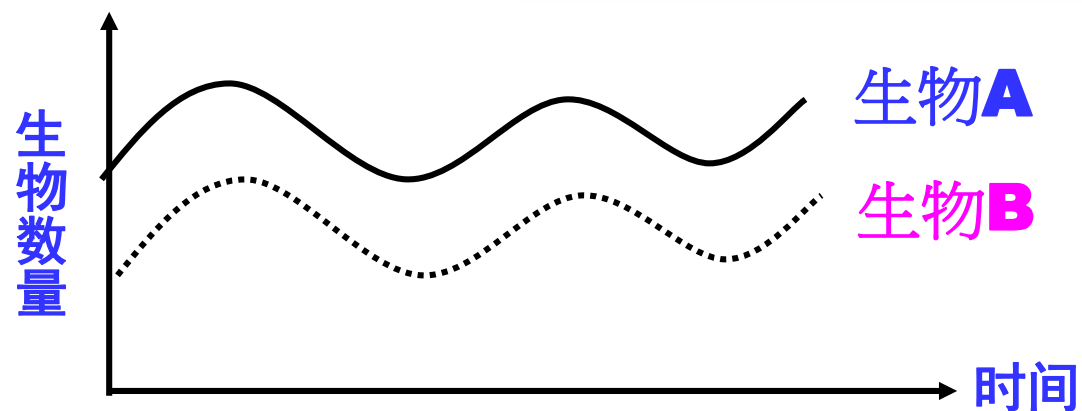
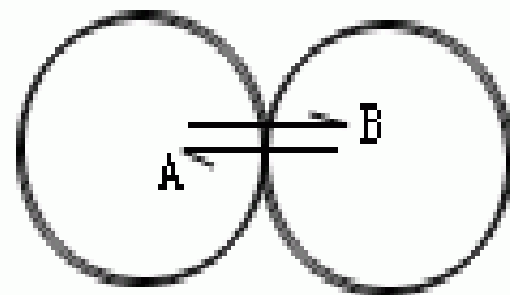
植物供给根瘤菌有机养料，根瘤菌将空气中的氮转变为含氮养料，供植物利用。

种间关系包括竞争、捕食、互利共生和寄生等。

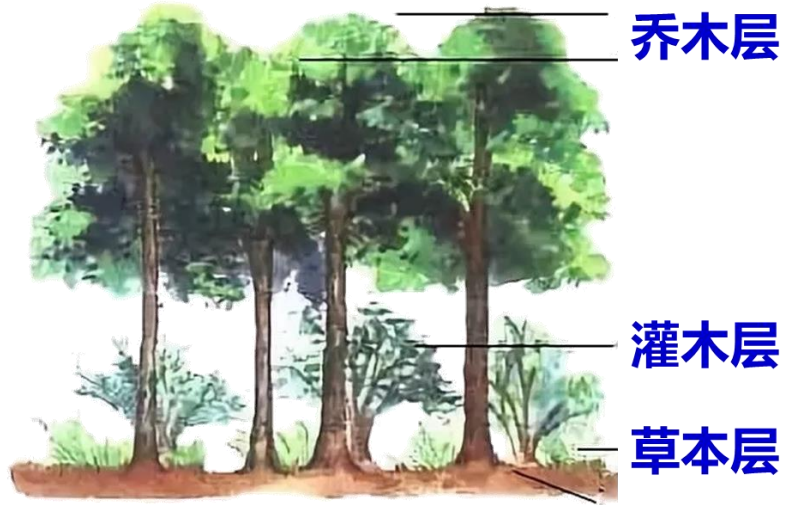


互利共生

两种生物共同生活在一起，相互依存，彼此有利。



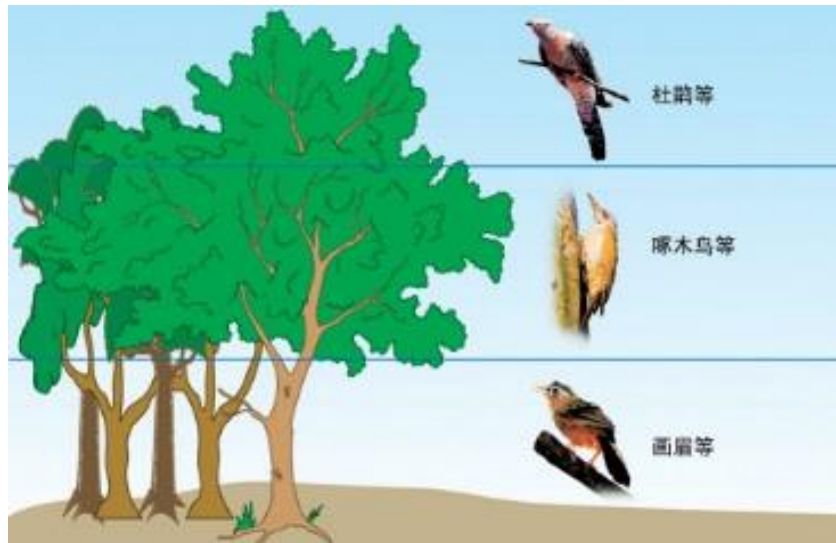
群落的空间结构



垂直结构

群落中不同生物在垂直方向上的分层现象。

植物的分层与对光的利用有关。



动物的分层与栖息空间和食物条件有关。

群落的空间结构



水平结构

群落中不同生物在水平方向上的分布。

影响因素包括：

地形的变化

土壤的湿度和盐碱度

光照强度

生物自身生长特点

人与动物的影响 等等……



探
究

土壤中小动物类群丰富度的研究



蜈蚣



鼠妇



蜘蛛



马陆

土壤中小动物特点：**活动能力强，身体微小。**



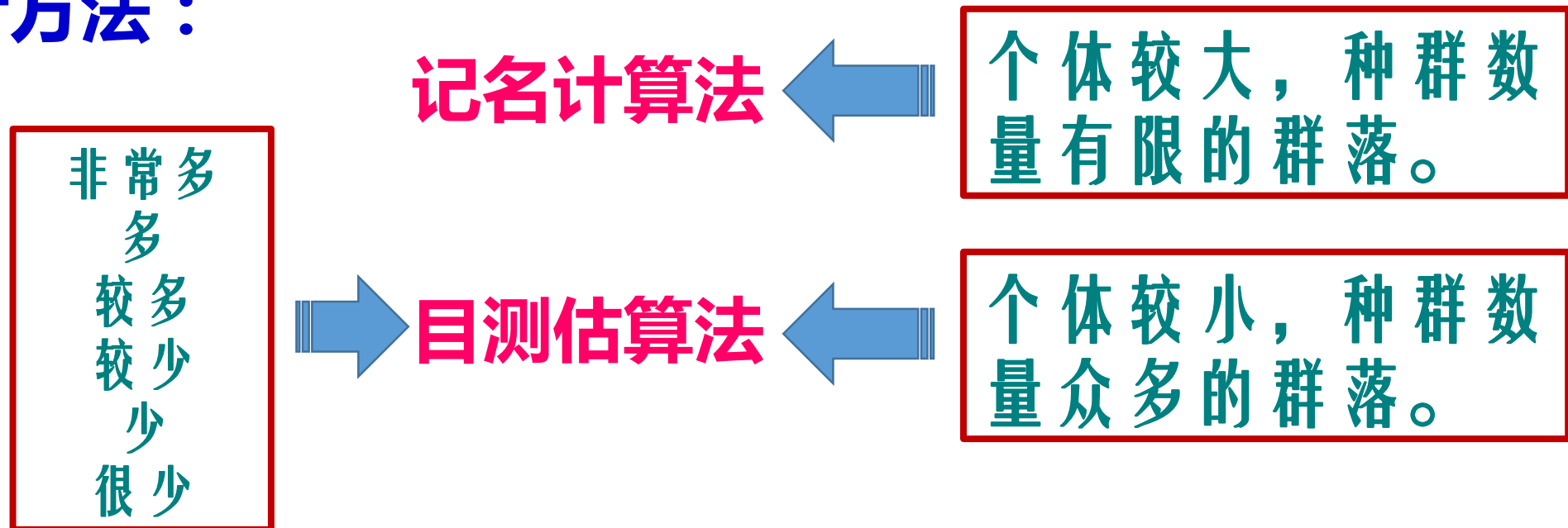
探
究

土壤中小动物类群丰富度的研究

调查方法： 取样器取样法

用一定规格的捕捉器（如采集罐、吸虫器等）进行取样，通过调查样本中小动物的种类和数量来推测该区域中土壤小动物的丰富度。

统计方法：





探究

土壤中小动物类群丰富度的研究

提出问题:

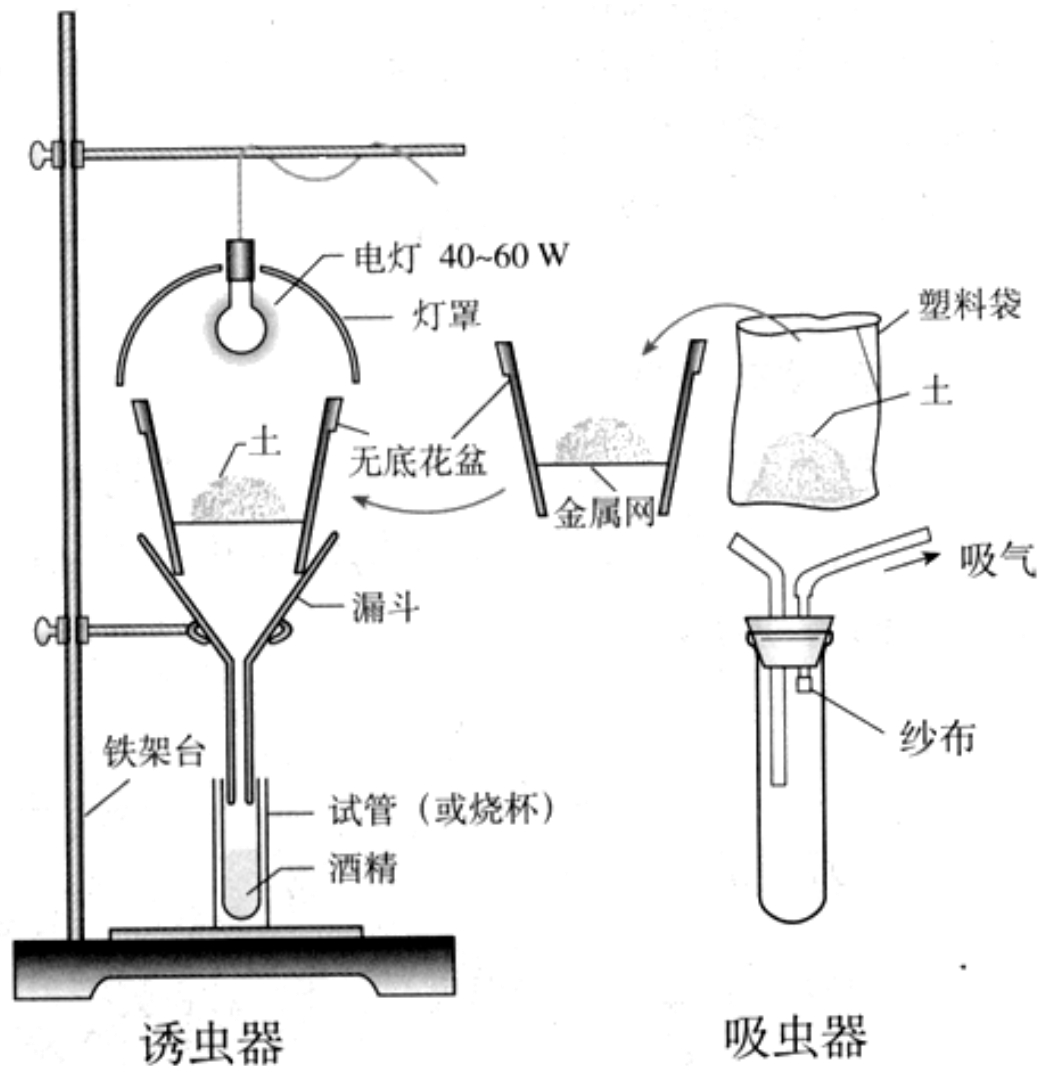
制定计划:

实施计划:

准备→取样→采集小动物

→观察和分类→统计和分析

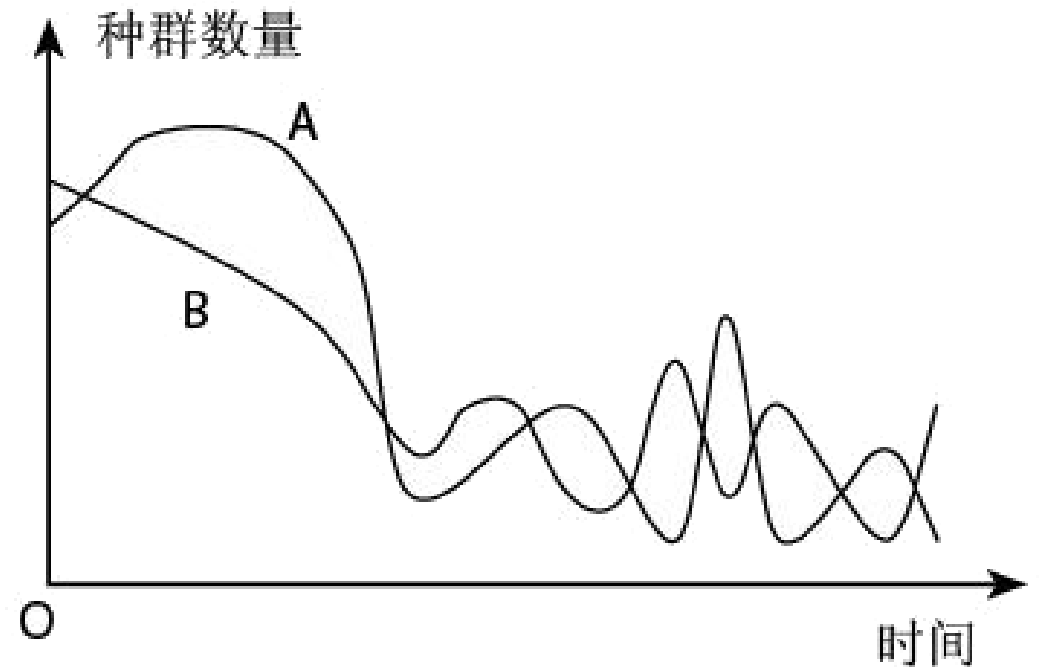
→讨论



P77——课后练习

2、在一个水族箱中生活着两种原生动物，假设种群A捕食种群B。它们之间用一屏障隔开，经过一段时间的养殖后，两个种群的种群数量都达到最大值。这时将屏障撤掉。预期两个种群的数量可能会怎样变化？请用曲线图表示出来。

屏障撤掉后，很可能出现以下情况：由于种群A捕食种群B，种群B的数量减少，而种群A的数量增加。但随着种群B的数量减少，种群A因食物来源减少而出现数量减少，种群B的数量又会出现一定的增加。这样，假设水族箱中资源和其他条件较稳定，种群A和种群B将出现此消彼长的相对稳定情况。



路漫漫其修遠兮

路漫漫其修遠兮

