

## 第30课 种群及其动态

▶ 学业质量水平要求 ◀

1. 通过分析种群各数量特征与种群数量的关系，相识种群是繁殖的基本单位。(生命观念)
2. 通过对“J”形增长和“S”形增长的数学模型的分析与比较，培育归纳、比较及运用模型分析问题的实力。(科学思维)
3. 通过“调查草地中某种双子叶植物的种群密度”及“培育液中酵母菌种群数量的变更”试验，驾驭试验方案的设计与实施，以及对试验结果的分析与评价。(科学探究)
4. 依据非生物因素对种群数量的影响，解决生产实践中的相关问题。(社会责任)

### ▶ 层级一 ▶ 构建必备知识 培养关键能力

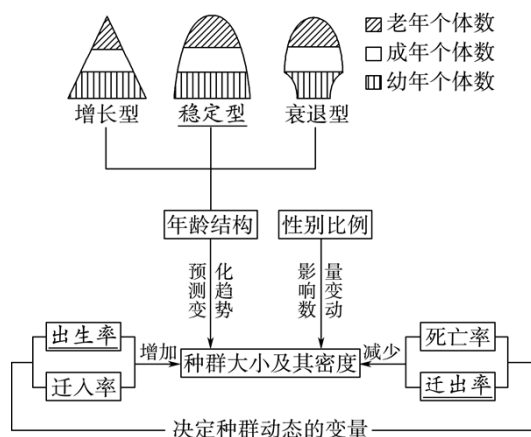
考点一 种群的特征

#### 「 概念梳理 」

##### 1. 种群密度的调查方法

项目	样方法	标记重捕法
调查对象	植物或活动实力弱、活动范围小的动物	活动实力强、活动范围大的动物
调查程序	确定调查对象 ↓ 选取样方 { 五点取样法 等距取样法 } ↓ 计数 ↓ 计算种群密度，取平均值	确定调查对象 ↓ 捕获并标记个体数(数量为M) ↓ 重捕、计数 { 捕获个体数n 标记个体数m } ↓ 计算种群数量： $N = M \cdot \frac{n}{m}$

##### 2. 种群的数量特征



- (1) 种群密度是种群最基本的数量特征。
- (2) 干脆确定种群密度的是出生率和死亡率、迁出率和迁入率。
- (3) 年龄结构在肯定程度上能预料种群数量的变更趋势。年龄结构是通过影响出生率和死亡率间接影响种群密度的。
- (4) 性别比例是通过影响出生率间接影响种群密度的。

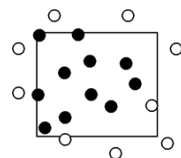
### 「概念辨析」

- 1. 种群出生率上升，种群密度肯定增大。 (×)
- 2. 性别比例是通过影响种群的出生率和死亡率间接影响种群密度的。 (×)
- 3. 草地中跳蝻的种群密度一般不采纳样方法进行调查。 (×)
- 4. 用样方法调查草地中某种双子叶植物的种群密度时，只能用五点取样法。 (×)

### 「概念深研」

#### 1. 样方法调查种群密度应留意的问题

- (1) 调查对象要选熟识的又简单计数的植物。例如一般不选丛生或蔓生的单子叶草本植物，而选择个体数目简单辨别的双子叶草本植物。
- (2) 样方法并非只适用于植物。对于活动实力弱、活动范围小的动物如昆虫卵、蚜虫、跳蝻等也可用样方法调查。
- (3) 植物的大小不同，样方面积也应不同。如乔木的样方面积一般为100 m<sup>2</sup>，灌木为16 m<sup>2</sup>，草本植物为1 m<sup>2</sup>。
- (4) 选取样方时，要留意随机取样。对于方形地块常用五点取样法，狭长地块常用等距取样法。
- (5) 样方法中的计数要精确。同种生物个体无论大小都要计数，若有正好在边界线上的，应遵循“只计数相邻两边上的个体”的原则，如下图所示。

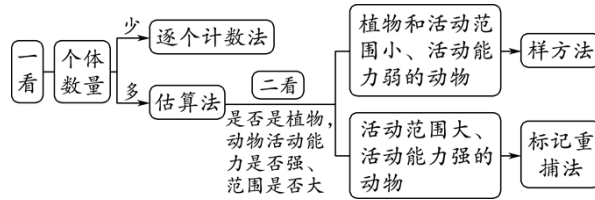


#### 2. 标记重捕法调查种群密度误差分析



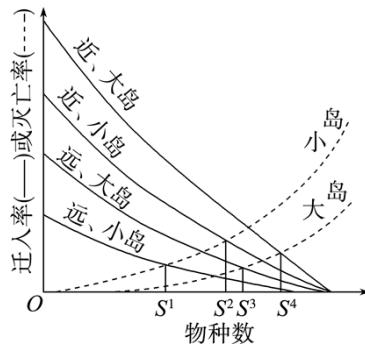
A正确；诞生率和死亡率、迁入率和迁出率确定种群密度，B正确；一些大型稀有野生动物的种群密度可用照片重复取样法进行调查，C正确；依据数学比例推算，即 $20:3=120:X$ ，则 $X=18$ ，因此该区域内的种群密度应为18只/100 km<sup>2</sup>，D错误。

【方法规律】“两看法”选择合适的种群密度调查方法



考向2|种群特征及其相互关系

3. (2024·海南卷)某学者提出，岛屿上的物种数取决于物种迁入和灭亡的动态平衡。图中曲线表示面积大小不同和距离大陆远近不同的岛屿上物种的迁入率和灭亡率， $S^1$ 、 $S^2$ 、 $S^3$ 和 $S^4$ 表示迁入率和灭亡率曲线交叉点对应的平衡物种数，即为该岛上预料的物种数。下列有关叙述错误的是( )

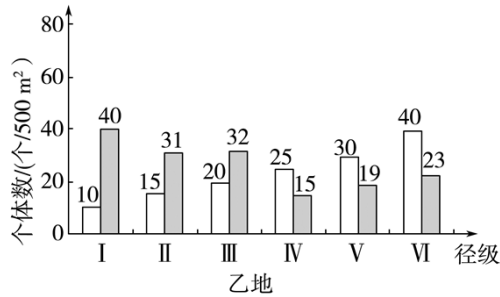
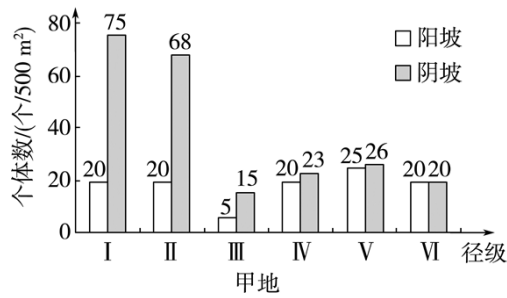


- A. 面积相同时，岛屿距离大陆越远，预料的物种数越多
- B. 与大陆距离相同时，岛屿面积越大，预料的物种数越多
- C. 物种数相同状况下，近而大的岛，迁入率高；远而小的岛，迁入率低
- D. 物种数相同状况下，小岛上的物种死亡率高于大岛

A

解析：据图可知，均为大岛时，近、大岛的预料的物种数 $S^3 >$ 远、大岛的预料的物种数 $S^2$ ；均为小岛时，近、小岛的预料的物种数 $S^1 >$ 远、小岛的预料的物种数 $S^4$ ，因此面积相同时，岛屿距离大陆越远，预料的物种数越少，A错误。与大陆距离相同时，如近、大岛的预料的物种数 $S^3 >$ 近、小岛的预料的物种数 $S^1$ ，远、大岛的预料的物种数 $S^2 >$ 远、小岛的预料的物种数 $S^4$ ，因此与大陆距离相同时，岛屿面积越大，预料的物种数越多，B正确。据图中四条实线可知，物种数相同状况下，近而大的岛，迁入率高；远而小的岛，迁入率低，C正确。据图中两条虚线可知，物种数相同状况下，小岛上的物种死亡率高于大岛，D正确。

4. (2024·重庆卷)乔木种群的径级结构(代表年龄结构)可以反映种群与环境之间的相互关系，预料种群将来发展趋势。探讨人员调查了甲、乙两地不同坡向某种乔木的径级结构，结果见下图。下列叙述错误的是( )



注：I和II为幼年期，III和IV为成年期，V和VI为老年期

- A. 甲地III径级个体可能在幼年期经历了干旱等不利环境
- B. 乙地阳坡的种群密度比甲地阳坡的种群密度低
- C. 甲、乙两地阳坡的种群年龄结构分别为稳定型和衰退型
- D. 甲、乙两地阴坡的种群增长曲线均为“S”形

**B**

**解析：**由甲地个体数的柱形图可知，甲地III径级个体数量明显少于其他径级，可能在幼年期经历了干旱等不利环境，A正确。乙地阳坡的种群密度为 $10+15+20+25+30+40=140$  (个/500 m<sup>2</sup>)；甲地阳坡的种群密度为 $20+20+5+20+25+20=110$  (个/500 m<sup>2</sup>)，故乙地阳坡的种群密度比甲地阳坡的种群密度高，B错误。甲地阳坡各径级的个体数相当，属于稳定型；乙地阳坡的老年期个体数>中年期个体数>幼年期个体数，属于衰退型，C正确。甲、乙两地阴坡的种群数量均有幼年时期个体数多(增长快)、老年期数量趋于稳定的特点，故二者种群增长曲线均为“S”形，D正确。

考点二 种群数量的变更及其应用

### 「概念梳理」

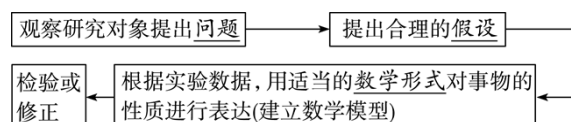
#### 1. 建构种群增长的数学模型

(1) 表达形式。

① 数学方程式：科学、精确，但不够直观。

② 曲线图：直观，但不够精确。

(2) 建构步骤。



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/125123114230011243>