

名词解释

环境：是指某一特定生物体或生物群体以外的空间，以及直接或间接影响该生物体或生物群体生存的一切事物的总和。

生态因子：是指环境中对生物生长、发育、生殖、行为和分布有直接或间接影响的环境要素。

生存因子：在生态因子中凡是有机体生活和发育所不可缺少的外界环境因素。

生态环境：研究的生物体或生物群体以外的空间中，直接或间接影响该生物体或生物群体生存和发展的一切因素的总和。

生境：具有特定的生态特性的生态体或生态群体总是在某一特定的环境中生存和发展，这一特定环境叫生境。

种群：在一定时间内和一定空间内，同种有机体的结合。

群落：在一定时间内和一定空间内，不同种群的集合。

系统：由两个或两个以上相互作用的因素的集合。

利比希最小因子定律：植物的生长取决于那些处于最少量状态的营养成分。

耐受性定律：任何一个生态因子在数量或质量上的不足或过多都将使该种生物衰退或不能生存。

限制因子原理：一个生物或一群生物的生存和繁荣取决于综合的环境条件状况，任何接近或超过耐性限制的状况都可说是限制状况或限制因子。

似昼夜节律：动物在自然界所表现出来的昼夜节律除了由外界因素的昼夜周期所决定的以外，在内部也有自发性和自运性的内源决定，因为这种离开外部世界的内源节律不是 24 小时，而是接近 24 小时，这种变化规律叫似昼夜节律。

阿朔夫规律：对于夜出性动物处于恒黑的条件下，它们的昼夜周期缩短，对于夜出性动物处于恒光的条件下，它们的昼夜周期延长，并且这种延长的增强，这种延长越明显。对于日出性动物处于恒黑的条件下，它们的昼夜周期延长，对于日出性动物处于恒光的条件下，它们的昼夜周期缩短，并且这种缩短随着光强的增强，这种缩短越明显。

生物钟：是动物自身具有的定时机制。

临界温度：生物低于或高于一定的温度时便会受到伤害，这一温度称为临界温度。

冷害：喜温生物在 0℃ 以上的温度条件下受到的伤害。

冻害：生物在冰点以下受到的伤害叫冻害。

霜害：在 0℃ 受到的伤害叫霜害。

超冷：纯水在零下 40℃ 以后开始结冰，这种现象叫超冷。

适应性低体温：它是一种受调节的低体温现象，此时体温被调节很低，接近于环境温度的水平，心律代谢率及其它生理功能均相应的降低，在任何时候都可自发的或通过人工诱导，恢复到原来的正常状态。

贝格曼规律：内温动物，在比较冷的气候区，身体体积比较大，在比较暖的气候区，身体体积比较小。

阿伦规律：内温动物身体的凸出部分在寒冷的地区有变小的趋势。

乔丹规律：鱼类的脊椎数目在低温水域中比在温暖水域中多。

生物学零度：生物生长发育的起点温度。

有效积温：生物完成某个发育阶段所需的总热量。

露点温度：空气中水汽达到饱和时的温度叫露点温度。

土壤质地：土壤机械成分的组的不同百分比。

基因型：每一个体的基因组合。

哈一温定律：在无限大的种群中，每一个体与种群内其他个体的交配机会均等，并且没有其它干扰因素（突变、漂移、自然选择等），各代的基因频率不变，无论其基因型频率和基因频率如何，只经历一代，即达到遗传平衡。

遗传漂变：一般发生在较小的种群中，因为在一个很大的种群里，如果不发生突变，根据哈一温定律，不同的基因型频率将保持平衡状态，但在较小的种群中，既使无适应的变异发生，种群内基因频率也会发生变化，也就是由于隔离，不能充分的随机交配，种群内基因不能达到完全自由分离和组合时产生的误差所引起的，这样那些中性的或不利性状在种群中继续保存下来。

环境容纳量：对于一个种群来说，设想有一个环境条件所允许的最大种群值以 K 表示，当种群达到 K 值时，将不再增长，此时 K 值为环境容纳量。

生命表：用来描述种群生存与死亡的统计工具。

动态生命表：根据观察一群同一时间出生的生物死亡或存活的动态过程而获得数据编制的生命表。

静态生命表：根据某一特定时间对种群作一个年龄结构调查，并根据结果而编制的生命表。

空间异质性：指生态学过程和格局在空间分布上的不均匀性及其复杂性。

边缘效应：指缀块边缘部分由于受外围影响而表现出与缀块中心部分不同的生态学特征的现象。

生物多样性：生命有机体及其赖以生存的生态综合体的多样化和变异性。

可持续发展：是既满足当代人的需要，又不对后代满足其需要的能力构成危害的发展。

内禀增长率：在没有任何环境因素（食物、领地和其他生物）限制的条件下，由种群内在因素决定的稳定的最大增殖速度称为种群的内禀增长率（intrinsic growth rate），记作 r_m 。

邻接效应：当种群密度增加时，在邻接的个体之间所出现的相互影响。

自疏现象：如果某种植物的播种密度超过一定值时，种内对资源的竞争不仅影响到植株生长发育的速度，而且影响植物的存活率，这一现象叫自疏现象。

领域：指由个体、家庭或其它社群单位所占据的并积极保卫不让同种其它成员侵入的空间。

领域行为：生物以威胁或直接进攻驱赶入侵者的行为。

领域性：生物具有领域行为的特性叫领域性。

集群：动物聚集在一起叫集群。

阿里规律：动物种群有一个最适的种群密度，因而种群过密或过疏都是不利的，都可能对种群产生抑制性的影响。

社会等级：一群同种的动物中，每个个体的地位有一定顺序性或序位，其基础是支配—从属关系，这种顺序性叫社会等级。

种间竞争：两种或两种以上的生物共同利用同一资源而产生的相互排斥的现象。

基础生态位：物种所占据的理论上的最大空间叫基础生态位。

实际生态位：物种实际占据的生态位叫实际生态位。

生态位：在生态因子变化范围内，能够被生态元实际和潜在占据、利用或适应的部分，称作生态元的生态位。

生态元：从基因到生物圈所有的生物组织层次均是具有一定生态学结构和功能的单元称为生态元。

存在生态位：在一定时间和生态因子变化范围内某一生态元存在和可占据的生态位。

非存在生态位：在一定时间和生态因子变化范围内，某一生态元不存在和不可占据的生态位。

生态位宽度：在现有的资源谱中，一个生态元所能利用的各种资源总和的幅度。

生态位重叠：指不同生态元的生态位之间相重合的程度。

竞争排斥原理：在环境资源上需求接近的两个种类是不能在同一地区生活的。如果在同一地区生活，往往在栖息地、食性、活动时间等方面有所不同。若两个物种生态位完全重叠，必然是一个物种死亡，若使两个物种同时生存，则要使生态位有差异，使生态位分化。

零增长线：一种生物利用某种必需营养元素时该种生物能存活和增殖的边界线。

寄生：一种生物从另一种生物体液、组织或已消化的物质获取营养，并造成对宿主的危害，这种现象叫寄生。

种群平衡：指种群较长时间地维持在几乎同一水平上，这一现象叫种群平衡。

种群大爆发：某种生物种群的数量在短时间内急剧上升，往往造成不利影响。

生态入侵：指由于人类有意识或无意识把某种生物带入适宜栖息和繁衍地区，种群不断扩大，分布区逐步稳步的扩展，这个现象叫生态入侵。

种群间的协同进化：指一个物种的性状作为对另一物种性状的反映而进化；而后一物种的这一性状本身又作为前一物种性状的反映而进化。

渐变群：选择压力在地理空间上的连续变化，导致基因频率或表现型的渐变，形成一个具有变异梯度的群体。

趋同适应：不同种类的生物当生活在相同或相似的环境条件下，通过变异选择形成相同或相似的形态或生理特征以及相同或相似的适应方式或途径，这种现象叫趋同适应。

趋异适应：同种类的生物当生活在相同或相似的环境条件下，通过变异选择形成不同的形态或生理特征以及不同的适应方式或途径，这种现象叫趋异适应。

生活型：不同种类的植物之间或动物之间由于**趋同适应**而在形态、生理及适应方式等方面表现出相似的类型。

生态型：同种生物由于**趋异适应**而在形态、生理及适应方式等方面表现出不同的类型。

生活史对策：各种生物在进化过程中形成各种特有的生活史，这种生活史是生物在生存过程中获得生存的对策。

K-对策：生物种群数量达到或接近环境容纳量的水平，这种类型称作K-对策。

群落最小面积：指至少要有一定大的面积及相应的空间，才能包含组成群落的大多数生物种类。

优势种：对群落的结构和群落环境的形成有明显控制作用的植物种称优势种。

建群种：群落中存在于主要层次中的优势种。

亚优势种：个体数量与作用都次于优势种，但在决定群落性质和控制群落环境方面仍起着一定作用的植物种。

伴生种：为群落常见种类，它与优势种相伴存在，但不起主要作用。

偶见种或罕见种：在群落中出现频率很低的种类。

多度：物种间个体数量对比的估测指标。

相对密度：某物种的个体数与全部物种个体数的比值。

投影盖度：指植物地上部分垂直投影面积占样地面积的百分比。

基盖度：植物基部的覆盖面积。

频度：某物种在调查范围内出现的频率。

相对重量：单位面积或容积内某一物种的重量占全部物种总重量的百分比。

生物多样性：生物中的多样化和变异性以及物种生境的生态复杂性。

生活型谱：指群落内每类生活型的种数占总种数的百分比排列成的一个系列。

生态等值种：在不同地理位置但环境相同或相似的地区由于趋同进化而具有相同生活型的植物称为生态等值种。

层间植物：群落除了自养、独立支撑的植物所形成的层次以外，还有一些如藤本植物、寄生、腐生植物，它们并不独立形成层次，而是分别依附各层次中直立的植物体上。

演替：指在某一空间内，一种生物群落被另一种生物群落所取代的过程。

原生演替：从原生裸地开始的演替。

次生演替：从次生裸地开始的演替。

演替系列：从生物定居开始直到形成稳定的群落为止，这样的系列过程称为演替系列。

顶级群落：一个群落演替达到稳定成熟的群落。

伴随种：不固定在某一定的植物群丛内的植物种。

排序：把一个地区内所调查的群落样地按照相似度来排定各样地的位序，从而分析各样地之间及其与生境之间的相互关系。

直接排序：根据一个或多个已知的环境梯度进行排序的方法。

间接排序：根据群落本身的属性例如种的相关性、群落相似性等导出抽象轴或群落变化方向的排序。

植被型：指在植被型组内，把建群种生活型相同或相似同时对水热条件的生态关系一致的植物群落联合为植被型。

植被型组：凡建群种生活型相似而且群落外貌相似的植物群落联合为植被型组。

群系：凡是建群种或共建种相同的植物群落联合为群系。

群丛：凡是层片结构相同各层片的优势种或共优种相同的植物群落。

食物链：由于生物之间取食与被取食的关系而形成的链锁状结构。

食物网：不同的食物链间相互交叉而形成的网状结构。

营养级：食物链上每个位置上所有生物的总和。

生态系统：是指一定时间和空间内，由生物成分和非生物成分相互作用而组成的具有一定结构和功能的有机统一体。

同资源种团：以同一方式利用共同资源的物种集团。

十分之一定律（能量利用的百分之十定律）：食物链结构中，营养级之间的能量转化效率大致为十分之一，其余十分之九由于消费者采食时的选择性浪费，以及呼吸和排泄等而被消耗掉，这就是所谓的“十分之一定律”，也叫**能量利用的百分之十定律**。

耗散结构：是指开放系统在远离平衡态的非平衡状态下，系统可能出现的一种稳定的有序结构。

生物量：单位空间内，积存的有机物质的量。

现存量：在调查的时间内，单位空间中存在的活着的生物量。

产量：生物体的全部或一部分的生物量。

初级生产力：单位时间、单位空间内，生产者积累有机物质的量。

总初级生产力：在单位时间、空间内，包括生产者呼吸消耗掉的有机物质在内的所积累有机物质的量。

净初级生产力：在单位时间和空间内，去掉呼吸所消耗的有机物质之后生产者积累有机物质的量。

群落净生产力：单位时间和空间内，生产者被消耗者消耗后，积累的有机物质的量。

流通率：物质在单位时间、单位面积或单位体积内的移动量。

生物学的放大作用：又叫食物链的浓集作用，在生物体内，**有毒物质**沿食物链各营养级传递时，在生物体内残留浓度不断升高的现象。

生态平衡：一个地区的生物与环境经过长期的相互作用，在生物与生物、生物与环境之间建立了相对稳定的结构以及相应功能，此种状态即稳定态。

休眠：指生物的潜伏、蛰伏或不活动状态，是抵御不利环境的一种有效的生理机制。

同化效率：指被植物吸收的日光能中被光合作用所固定的能量比例，或被动物摄食的能量中被同化了的能量比例。

尺度：一般是指对某一研究对象或现象在空间上或时间上的量度，分别称为空间尺度和时间尺度。

表型可塑性：由于环境对基因型的影响，表型发生变化的能力叫做表型可塑性。

生态演替：指在一个自然群落中，物种的组成连续的、单方向的、有顺序的变化过程。

稳态：有机体在可变动的外部环境中维持一个相对恒定的内部环境，称为稳态。

适应：生物所具有的有助于生存和生殖的任何遗传特征。

内调节：生物细胞不可能在剧烈的变动环境中运行，因此，有机体要采取行动以限制其内环境的变异性，这一过程称为内调节。

负反馈：大多数生物的稳态机制以大致一样的方式起着作用；如果一个因子的内部水平太高，该机制将减少它；若水平太低，就提高它。这一过程称为负反馈。

适合度：是指个体生产能存活后代、并能对未来世代有贡献的能力的指标。

相对湿度：是指空气的水蒸气含量，用在一定温度下饱和水含量的比率来表示。

驯化：有机体对实验环境条件变化沉水的适应性反应。

富养化：由于直接向湖泊排污或农用化肥随地表径流输入湖中，使很多以硅藻和绿藻占优势的湖泊转变成以蓝绿藻占优势的湖泊，这个过程叫富养化。

矿化：生态系统的分解过程中，无机的元素从有机物质中释放出来的过程。

异化：有机物质在酶的作用下分解，从聚合体变成单体，进而成为矿物成分的过程。

再循环：进入分解者亚系统的有机物质也通过营养级而传递，但未利用物质、排出物和一些次级产物，又可以成为营养级的输入再次被利用。

自养生态系统：生态系统能量来源中，日光能的输入量大于有机物质的输入量则属于自养生态系统。

异养生态系统：现成有机物质的输入构成该系统能量的主流则是异养生态系统。

问答题

1、什么是生态学？简述其研究对象和范围。

2、简述生态学的分支学科。

3、生态学发展经历了哪几个阶段？

4、简述生态学研究的方法。

5、种群具有哪些不同于个体的基本特征？

6、常用生命表的主要有哪些类型及各自的特点。

常用生命表主要有以下几种类型：

(1) 简单的生命表只是根据各年龄组的存活或死亡数据编制的。

(2) 综合生命表与简单生命表不同之处在于增加了描述了各年龄的出生率。

(3) 动态生命表是根据对同年出生的所有个体进行存活数动态监察资料编制而成。这类生命表或称为同生群生命表。动态生命表中个体经历了同样的环境条件。

(4) 静态生命表，是根据某一特定时间对种群作一年龄结构调查资料编制的。静态生命表中个体出生于不同年（或其他时间单位），经历了不同的环境条件。因此，编制静态生命表等于假定种群所经历的环境是没有变化的，有的学者对静态生命表持怀疑态度，但在难以获得动态生命表数据时，如果将静态生命表应用得法，还是有价值的。

7、写出逻辑斯谛方程，并指出各参数的含义。

$$dN/dt: rN(1-N/K) = rN(K-N/K)$$

式中： N 表示种群大小； t 表示时间； dN/dt 表示种群变化率； r 表示瞬时增长率； K 表示环境容量。

或写该方程的积分式： $Nt = K / 1 + e^{-at}$

式中： e 表示自然对数的底； a 表示曲线对原点的相对位置

8、自然种群的数量变动包括哪些类型？

9、动物的领域性及决定领域面积的规律。

10、种群出生率和死亡率可区分为哪几种类型？

11、生物种间关系有哪些基本类型？

(1) 偏利 (2) 原始合作 (3) 互利共生 (4) 中性作用 (5) 竞争 (6) 偏害 (7) 寄生 (8) 捕食

12、高斯假说的中心内容是什么？

当两个物种利用同一种资源和空间时产生的种间竞争现象。两个物种越相似，它们的生态位重叠就越多，竞争就越激烈。

13、自然选择的类型有哪些？

以选择结果分三类：(1) 稳定选择 (2) 定向选择 (3) 分裂选择

以生物学单位分四类：(1) 配子选择 (2) 亲属选择 (3) 群体选择 (4) 性选择

14、简述谢尔福德 (Shelford) 耐性定律。

生物的存在与繁殖，要依赖于综合环境因子的存在，只要其中一项因子的量（或质）不足或过多，超过了某种生物的耐性限度，则使该物种不能生存，甚至灭绝。这一理论被称为谢尔福德 (Shelford) 耐性定律。该定律认为任何接近或超过耐性下限或耐性上限的因子都是限制因子；每一种生物对任何一种生态因子

都有一个能够耐受的范围，即生态幅；在生态幅当中包含着一个最适区，在最适区内，该物种具有最佳的生理和繁殖状态。

15、简述有效积温法则及其在农业生产上的意义。

有效积温法则的含义是生物在生长发育过程中，需从环境中摄取一定的热量才能完成其某一阶段的发育，而且生物各个发育阶段所需要的总热量是一个常数。

有效积温法则在农业生产中有着很重要的意义，全年的农作物茬口必须根据当地的平均温度和每一作物所需的总有效积温进行安排，否则，农业生产将是十分盲目的。在植物保护、防治病虫害中，也要根据当地的平均温度以及某害虫的有效总积温进行预测预报。

16、分解过程的特点和速率决定于哪些因素？

分解过程的特点和速率决定于待分解者的质量，分解者的生物种类和分解时的理化环境条件。三方面的组合决定分解过程每一阶段的速率。

17、顶极群落有哪些主要特征？

与演替过程中的群落相比，顶极群落的主要特征有：

- (1) 生物量高；
- (2) 总生产量 / 群落呼吸小；
- (3) 净生产量低；
- (4) 群落结构和食物链（网）复杂；
- (5) 物种多样性和生化多样性高；
- (6) 群落稳定性高。

18、引起种群波动的原因有那些？

- ①时滞或称为延缓的密度制约，存在于密度变化及其对种群大小的影响之间。
- ②过度补偿性密度制约
- ③环境的随机变化

19、怎样估计次级生产量？

- (1) 按同化量和呼吸量估计生产量，即 $P=A - R$ ；
按摄食量和扣除粪尿量估计同化量，即 $A=C - FU$
- (2) 利用种群个体生长和出生的资料来计算动物的净生产量。
- (3) 净生产量=生物量变化+死亡损失

20、动物集群的代价有那些？

- ①增加对食物的竞争
- ②对于捕食者增加显眼性
- ③增加感染疾病的风险

21、食草动物对植物群落的作用有那些？

- ①许多食草动物的取食是有选择性的，影响群落中物种多度
- ②啃食抑制了竞争物种的生长，从而加速和维持了低竞争物种的多样性

22、种群密度制约有哪几种形式？简单解释一下这几种形式。

- ①过度补偿
- ②补偿不足
- ③准确补偿

23、在高度富养化的湖泊中蓝绿藻能成为优势浮游植物的原因？

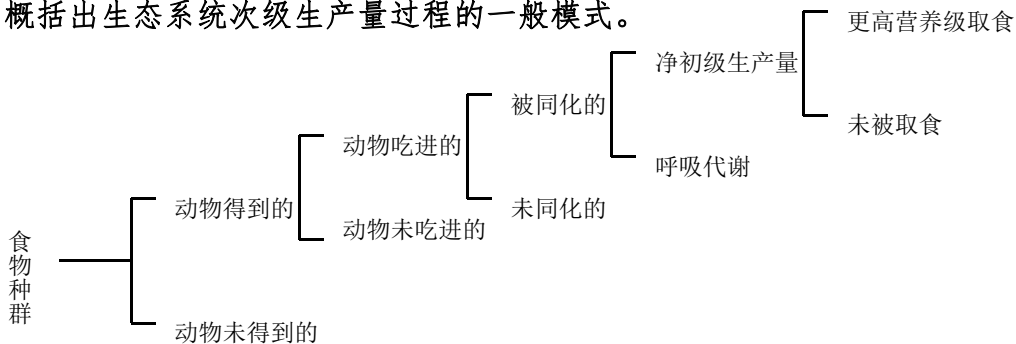
- (1) 浮游动物和鱼类宁可吃其他藻类也不愿意以绿藻为食；
- (2) 很多蓝绿藻都能固定大气中的氮，因此当氮短缺时它们就处于有利竞争地

位。

24、测定初级生产量的方法有哪些？

(1) 收获量测定法；(2) 氧气测定法；(3) 二氧化碳测定法；(4) 放射性标记物测定法；(5) 叶绿素测定法。

25、概括出生态系统次级生产量过程的一般模式。



生态系统次级生产量过程的一般模式

26、简述生态因子的作用规律。

(1) 综合作用；(2) 主导因子作用；(3) 直接作用和间接作用；(4) 阶段性作用；(5) 不可代替性和补偿作用；(6) 限制性作用。

27、植物对水分的适应类型有哪些？

(1) 水生植物有三类：①沉水植物；②浮水植物；③挺水植物。
(2) 陆生植物有三类：①湿生植物；②中生植物；③旱生植物。

28、植物群落的基本特征有哪些？

(1) 具有一定的种类组成；
(2) 不同物种间相互影响，相互制约，不是简单的物种集合；
(3) 形成一定的群落环境；
(4) 具有一定的结构；
(5) 具有一定的分布范围；
(6) 具有一定的动态特征；
(7) 具有边界特征。

29、生态平衡包括哪些具体内容？

(1) 系统结构的优化与稳定；
(2) 系统的能流、物流收支平衡；
(3) 系统的自我修复、自我调节功能的保持。

30、简述环境、生态环境和生境的区别与联系。

环境是指某一特定生物体或生物群体周围一切事物的总和；生态环境是指围绕着生物体或者群体的所有生态因子的集合，或者说是指环境中对生物有影响的那部分因子的集合；生境则是指具体的生物个体和群体生活地段上的生态环境，其中包括生物本身对环境的影响。

31、环境的类型都有哪些？

按环境的性质可将环境分成自然环境、半自然环境（被人类破坏后的自然环境）和社会环境3类；按环境的范围大小可将环境分为宇宙环境（或称星际环境）、地球环境、区域环境、微环境和内环境。

32、根据生态因子的性质，生态因子分为哪几类？

根据生态因子的性质，可分为气候因子、土壤因子、地形因子、生物因子和

人为因子。

33、协同进化所包含的内容？

- (1) 竞争与协同进化；
- (2) 捕食者与被捕食者协同进化；
- (3) 食草动物与植物的协同进化；
- (4) 寄生物与宿主的协同进化。

34、简述李比希 (Liebig) 最小因子定律。

在一定稳定状态下，任何特定因子的存在量低于某种生物的最小需要量，是决定该物种生存或分布的根本因素。这一理论被称做“Liebig 最小因子定律”。应用这一定律时，一是注意其只适用于稳定状态，即能量和物质的流入和流出处于平稳的情况；二是要考虑生态因子之间的相互作用。

35、简述谢尔福德 (Shelford) 耐性定律。

生物的存在与繁殖，要依赖于综合环境因子的存在，只要其中一项因子的量（或质）不足或过多，超过了某种生物的耐性限度，则使该物种不能生存，甚至灭绝。这一理论被称为 Shelford 耐性定律。该定律认为任何接近或超过耐性下限或耐性上限的因子都是限制因子；每一种生物对任何一种生态因子都有一个能够耐受的范围，即生态幅；在生态幅当中包含着一个最适区，在最适区内，该物种具有最佳的生理和繁殖状态。

36、简述光的生态作用。

太阳光是地球上所有生物得以生存和繁衍的最基本的能量源泉，地球上生物生活所必需的全部能量，都直接或间接地源于太阳光。太阳光本身又是一个十分复杂的环境因子，太阳光辐射的强度、质量及其周期性变化对生物的生长发育和地理分布都产生着深刻的影响。

37、简述光照强度的生态作用及生物适应。

光照强度对生物的生长发育和形态建成有重要影响。不同植物对光照强度的反应不一样，形成阳性植物和阴性植物两个生态类型。

38、简述光质的生态作用。

(1) 太阳光由红外光、可见光区和紫外光三部分构成，不同光质对生物有不同的作用。光合作用的光谱范围只是可见光区；红外光主要引起热的变化；紫外光主要促进维生素 D 的形成和杀菌作用等。(2) 可见光对动物生殖、体色变化、迁徙、毛羽更换、生长、发育等也有影响。

39、简述日照长度的生态作用与光周期现象。

太阳光在地球上一天完成一次昼夜交替，而大多数生物的生命活动也表现出昼夜节律。由于分布在地球各地的动植物长期生活在具有一定昼夜变化格局的环境中，借助于自然选择和进化而形成了各类生物所特有的对日照长度变化的反应方式，即光周期现象。根据对日照长度的反应类型可把植物分为长日照植物和短日照植物。日照长度的变化对动物尤其是鸟类的迁徙和生殖具有十分明显的影响。

40、简述温度因子的生态作用。

温度影响着生物的生长和生物的发育，并决定着生物的地理分布。任何一种生物都必须在一定的温度范围内才能正常生长发育。当环境温度高于或低于生物所能忍受的温度范围时，生物的生长发育就会受阻，甚至造成死亡。此外，地球

表面的温度在时间上有四季变化和昼夜变化，温度的这些变化都能给生物带来多方面的深刻的影响。

41、简述植物温周期现象。

自然界温度有规律的昼夜变化，使许多生物适应了变温环境，多数生物在变温下比恒温下生长得更好。植物生长与昼夜温度变化的关系更为密切，形成温周期现象。其主要表现在：(1)大多数植物在变温下发芽较好；(2)植物的生长往往要求温度因子有规律的昼夜变化的配合。

42、简述物候节律及其意义。

生物长期适应于一年中温度的寒暑节律性变化，形成与此相适应的生物发育节律称为物候。植物的物候变化非常明显；动物对不同季节食物条件的变化以及对热能、水分和气体代谢的适应，导致生活方式与行为的周期性变化。物候研究观测的结果，可应用于确定农时、确定牧场利用时间、了解群落的动态等，特别是，对确定不同植物的适宜区域及指导植物引种工作具有重要价值。

43、简述极端低温对生物的影响及生物的适应。

温度低于一定的数值，生物便会因低温而受害，这个数值便称为临界温度。在临界温度以下，温度越低生物受害越重。长期生活在低温环境中的生物通过自然选择，在形态、生理和行为方面表现出很多明显的适应。

44、简述极端高温对生物的影响及生物的适应。

温度超过生物适宜温区的上限后就会对生物产生有害影响，温度越高对生物的伤害作用越大。如高温可减弱光合作用，增强呼吸作用，使植物的这两个重要过程失调，还可破坏植物的水分平衡。生物对高温环境的适应表现在形态、生理和行为3个方面。

45、简述水生植物对水因子的适应。

水生植物在水体环境中形成了与陆生植物具有很大不同的特征：一是具有发达的通气组织，以保证各器官组织对氧的需要。二是机械组织不发达甚至退化，以增强植物的弹性和抗扭曲能力，适应于水体流动。

46、简述土壤物理性质对生物的影响。

土壤的质地分为砂土、壤土和粘土三大类。紧实的粘土和松散的沙土都不如壤土能有效的调节土壤水和保持良好的肥力状况。土壤结构可分为团粒结构、块状结构、片状结构和柱状结构等类型。具有团粒结构的土壤是结构良好的土壤。

土壤的质地和结构决定着土壤中的水分、空气和温度状况，而土壤水分、空气和温度及其配合状况又对植物和土壤动物的生活产生重要影响。

47、简述土壤化学性质对生物的影响。

土壤酸碱度是土壤各种化学性质的综合反应，它对土壤肥力、土壤微生物的活动、土壤有机质的合成与分解、各种营养元素的转化和释放、微量元素的有效性以及动物在土壤中的分布都有着重要影响。土壤有机质虽然含量少，但对土壤物理、化学、生物学性质影响很大，同时它又是植物和微生物生命活动所需的养分和能量的源泉。植物所需的无机元素主要来自土壤中的矿物质和有机质的分解。

48、简述土壤母质对生物的影响。

母质是指最终能形成土壤的松散物质，这些松散物质来自于母岩的破碎和风化（残积母质）或外来输送物（运移母质）。土壤的矿物组成、化学组成和质地

深受母质的影响。基性岩母质多形成土层深厚的粘质土壤，同时释放出大量的营养元素，呈碱性或中性反应。冲积物母质质地较好，营养丰富，土壤肥力水平高。

49、空气主要组成成分的生态作用有哪些？

氮是一切生命结构的原料。大气成分中氮气的含量非常丰富，但绿色植物一般不能够直接利用，必须通过固氮作用才能为大部分生物所利用，参与蛋白质的合成。固氮的途径一是高能固氮；二是工业固氮；三是生物固氮。氧气是动植物呼吸作用所必需的物质，绝大多数动物没有氧气就不能生存。二氧化碳是植物光合作用的主要原料，在一定范围内，植物光合作用强度随二氧化碳浓度增加而增加。对于动物来说，空气中二氧化碳浓度过高，会影响动物的呼吸代谢。

50、简述生物对风的适应。

风是许多树种的花粉和种子的传播者，风媒植物特有的花形和开花时间均是风媒植物对风的适应。在多风、大风的环境中，能直立的植物，往往会变得低矮、平展，并具有类似旱生植物的结构特征。“旗形树”也可以说是树木对盛行强风的适应。

51、简述生物与生物之间的相互作用。

52、简述节律性变温的生态作用。

53、生物群落的基本特征有哪些？（自己看课本）

54、生物群落的数量特征有哪些？

(1) 多度和密度；(2) 频度；(3) 盖度；(4) 优势度；(5) 重要值。

55、简述生物群落的结构特征。

(1) 水平结构：①镶嵌性；②复合性；③群落交错区。

(2) 垂直结构

(3) 年龄结构

56、生态位有哪些特征？（自己解释）

(1) 生态位的重叠；(2) 生态位分离；(3) 生态位宽度。

57、简述生物群落的演替特征。

(1) 演替的方向性：①群落结构由简单到复杂；②物种组成由多到少；③种间关系由不平衡到平衡；④稳定性由不稳定到稳定。

(2) 演替速度：先锋阶段极其缓慢，中期速度较快，后期（顶极期）停止演替。

(3) 演替效应：前期的生物和群落创造了适应后期生物和群落生存的条件，但对自己反而不利，最终导致群落的替代。

58、影响演替的主要因素有哪些？

(1) 植物繁殖体的迁移、散布，动物的活动性；

(2) 群落内部环境的改变；

(3) 种内和种间关系的改变；

(4) 环境条件的变化；

(5) 人类活动。

59、群落交错区有哪些特征？

(1) 位置上：位于两个或多个群落之间。

(2) 生态环境：较复杂多样。

(3) 种类多样性高，某些种的密度大。

60、比较镶嵌性和复合体。

镶嵌性	复合体
(1) 内部斑点为同一群落的部分	内部斑点属于不同群落
(2) 任一斑点都具有整个群落的一切层	各斑点具各自所属群落的层次
(3) 斑块较小	斑块较大
(4) 斑块间生物相互间影响大	斑块间生物相互间影响小

61、简述群落成层现象。

- (1) 植物的地上成层现象，主要原因光照；
- (2) 植物的地下成层现象，主要原因矿物质、养分、水；
- (3) 动物的成层现象，主要原因食物；
- (4) 水生群落的成层现象，主要原因光、食物、温度。

62、层片具有哪些特征？

- (1) 属于同一层片的植物生活型相同，并具有相当个体数目，而且相互间有一定的联系；
- (2) 在群落中具有一定的小环境；
- (3) 在群落中占有一定的空间和时间。

63、简述生物群落的发生过程。

- (1) 物种迁移：包括植物、动物、微生物的迁移；
- (2) 定居：生物在新地区能正常生长繁殖；
- (3) 竞争：生物密集，种间产生竞争，竞争成功者留下，失败者退出，竞争成功者各自占有独特生态位，群落形成。

64、简述生物群落的发育过程。

- (1) 发育初期：①种类组成不稳定；②群落结构未定型；③内环境无特点。
- (2) 发育盛期：①种类组成稳定；②群落结构已定型；③内环境有特点。
- (3) 发育末期：①老物种，尤其建群种生长渐弱；②新物种不断进入，进入新老交替。

65、生物群落的演替有哪些类型？

- (1) 按演替延续时间：①世纪演替；②长期演替；③快速演替。
- (2) 按演替起始条件：①原生演替；②次生演替。
- (3) 按基质性质：①水生演替；②旱生演替。
- (4) 按控制演替的主导因素：①内因性演替；②外因性演替。

66、简述以裸岩开始的旱生演替过程。

- (1) 地衣群落阶段；
- (2) 苔藓群落阶段；
- (3) 草本群落阶段；
- (4) 灌木群落阶段；
- (5) 森林群落阶段。

67、简述以湖泊开始的水生演替过程。

- (1) 浮游生物群落阶段；
- (2) 沉水生物群落阶段；
- (3) 浮叶根生生物群落阶段；
- (4) 挺水生物群落阶段；
- (5) 湿生草本生物群落阶段；
- (6) 森林生物群落阶段。

68、简述云杉砍伐迹地上的次生演替系列。

- (1) 采伐迹地阶段（杂草群落阶段）；
- (2) 先锋树种阶段（阔叶树种阶段）；
- (3) 阴性树种定居阶段（云杉定居阶段）（云杉、阔叶混交林）；
- (4) 阴性树种恢复阶

段（云杉恢复阶段）。

69、顶级群落有哪些主要特征？

与演替过程中的群落相比，顶极群落的主要特征有：（1）生物量高；（2）总生产量 / 群落呼吸小；（3）净生产量低；（4）群落结构和食物链（网）复杂；（5）物种多样性和生化多样性高；（6）群落稳定性高。

70、陆地生物群落有哪些分布规律？

（1）纬度地带性；（2）经度地带性；（3）垂直地带性。

71、中国植物群落分类的原则和依据是什么？

（1）群落学—生态学原则

（2）分类依据：①种类组成；②外貌和结构；③地理分布；④动态特征；⑤生态环境。

72、在中国植物群落分类中，三级主要分类单位的含义是什么？

（1）群丛（基本单位）：①层片结构相同；②各层片优势种相同

（2）群系（中级单位）：建群种相同

（3）植被型（高级单位）：①建群种的生活型相同；②水热条件一致

73、简述法瑞学派的群落分类体系。

（1）植物区系分类原则；（2）所有分类单位都以种类成分为依据，具体分类时以特征种和区别种为标准，相同的群丛纲，群丛目，群属应具有类似的特征种和区别种，群丛是具有一个或较多特征种的基本分类单位。

74、英美学派和法瑞学派群落分类体系有何区别？

（1）分类原则的区别：①英美学派为动态原则；②法瑞学派为植物区系原则。

（2）对群丛的理解和确定不同：①英美学派：凡是外貌，生态结构和种类组成相似的群落属于一个群丛；②法瑞学派：一个或多个特征种相同的群落属于一个群丛；③英美以优势种确定群丛，法瑞以特征种确定群丛。

（3）分类系统不同，英美二个系统，法瑞一个系统。

（4）群丛命名方法不同。

75、生物群落的外貌特征包括哪些内容？

（1）生活型；（2）叶性质：①叶级②叶质③叶型；（3）季相

76、主要顶极理论有哪些，基本观点各是什么？

（1）单顶极：同一气候区内，无论其他生态条件如何，只有一个气候顶极群落。

（2）多顶极：同一气候区内除气候顶极外，还有土壤、地形等顶极群落。

（3）顶极—格局：同一气候区内，可有多个顶极，但各顶极呈连续变化格局。

77、简述热带雨林群落的分布、生境和群落特征。

（1）分布：赤道及其两侧湿润地区。

（2）生境：终年高温多雨。

（3）群落特征：①种群组成较为丰富；②群落结构极其复杂；③乔木具有板状根、裸芽、茎花等特征；④无明显季相变化。

78、简述常绿阔叶林的分布、生境和群落特征。

（1）分布：主要分布在亚热带大陆东岸，中国东南部为世界面积最大、最典型。

（2）生境：亚热带季风季候，夏热冬温，无太明显干燥季节。

（3）群落特征：①种类组成丰富（不及热带雨林）；②群落结构复杂（不及雨林）；③板根、茎花等现象几乎不见；④优势植物为樟科、壳斗科、山茶科和木兰科；

⑤无明显季相变化。

79、简述落叶阔叶林的分布、生境和群落特征。

(1) 分布：北美大西洋沿岸，西、中欧、亚洲东部。

(2) 生境：欧洲为温带海洋性气候，亚洲、北美为温带季风季候，共性是四季分明，冬季较干冷。

(3) 群落特征：①种类组成较丰富；②优势树种为壳斗科、槭树科、桦树科、杨柳科；③群落结构简单；④季相明显。

80、简述北方针叶林的分布、生境和群落特征。

(1) 分布：北半球寒温带，贯通欧亚、北美大陆。

(2) 生境：气候寒冷、冬季长而寒冷，夏季短而温和，终年湿润。

(3) 群落特征：①种类组成较贫乏；②乔木以松属、云杉属、冷杉属和落叶松属组成；③群落结构简单；④不同树种的森林外貌和季相不同。

81、简述热带草原的分布、生境和群落特征。

(1) 分布：热带森林与热带荒漠之间。

(2) 生境：终年高温，降水分配不均，干湿季明显。

(3) 群落特征：①有星散分布的耐旱乔木；②喜热禾本科植物占优势；③季相明显；④大型草食动物和大型肉食动物丰富。

82、简述温带草原的分布、生境和群落特征。

(1) 分布：温带大陆内部，荒漠与森林之间。

(2) 生境：半干旱、半湿润气温，低温。

(3) 群落特征：①种类组成贫乏；②以耐低温、旱生禾本科，豆科为主；③草本具典型旱生特征；④季相明显而华丽；⑤群落结构简单，仅草本层。

83、简述荒漠的分布、生境和群落特征。

(1) 分布：极端干旱地副热高压带和大陆中心。

(2) 生境：极端干旱。

(3) 群落特征：①种类组成极其贫乏；②优势植物是超旱生灌木，肉质旱生植物和短命植物；③群落结构极其简单，许多地方连一个层次都没有；④生物量和生产力极低。

84、简述苔原的分布、生境和群落特征。

(1) 分布：北冰洋沿岸。

(2) 生境：冬季酷寒且漫长，夏季凉而短促，土壤具永冻层。

(3) 群落特征：①种类组成贫乏；②优势植物是苔藓、地衣和极耐寒小灌木；③植株低矮；④生长极其缓慢；⑤多年生地面芽为主。

85、比较热带草原与温带草原的异同。

	热带草原	温带草原
分布	热带荒漠与热带森林之间	温带荒漠与温带森林之间
生境	终年高温	低温，半干旱半湿润气候
群落特征	散生有耐旱乔木 喜热旱生禾草占优势	无乔木 耐低温旱生禾草占优势
相同处	均为旱生禾草占优势的草本群落	

86、分析比较远洋生态系统表层和深层的特征。

表层：光照充足、生产者多、生物种类和个体数量多、生产力高。

深层：光线微弱、几乎无生产者、生物种类和个体数量少、生产力低。

88、简述生态系统能量流动概况。

(1) 先由绿色植物把太阳光能变成植物体内的生物能（化学能）。

(2) 各级消费者和分解者通过食物网把能量逐级传递下去。

(3) 能量在每一营养级都有呼吸消耗，而且，上一营养级的能量也不可能全部转化到下一营养级中，因此，能流越来越细。

89、简述生物地球化学循环（小循环）和地球化学循环（大循环）的特点。

小循环：必须有生物参与，范围小、流速快、周期短。

大循环：可以无生物参与，范围大、流速慢、周期长。

小循环寓于大循环之中，没有大循环就没有小循环。小循环对大循环也有影响，自从生物界诞生以后，许多物质的大循环都有了生物的参与。

90、简述生态系统的碳循环途径。

(1) 陆地：大气二氧化碳经陆生植物光合作用进入生物体内，经过食物网内各级生物的呼吸分解，又以二氧化碳形式进入大气。另有一部分固定在生物体内的碳经燃烧重新返回大气。

(2) 水域：溶解在水中的二氧化碳经水生植物光合作用进入食物网，经过各级生物的呼吸分解，又以二氧化碳形式进入水体。

(3) 水体中二氧化碳和大气中二氧化碳通过扩散而相互交换，化石燃料燃烧向大气释放二氧化碳参与生态系统碳循环，生物残体也可沉入海底或湖底而离开生态系统碳循环。

91、简述生态平衡的概念与标志。

概念：在一定时间内，生态系统中的生物和环境之间、生物各种群之间，通过能量流动、物质循环和信息传递，达到高度适应、协调和统一的状态。

标志：能量和物质输入、输出平衡，生物种类和数目相对稳定，生态环境相对稳定，生产者、消费者、分解者构成的营养结构相互协调。

102、土壤生物性质的生态作用。

(1) 微生物是生态系统的分解者和还原者，它们能分解有机物，释放养分。

(2) 微生物的分泌物和微生物对有机质的分解产物对岩石矿物可以直接分解。

(3) 微生物产生一些生长激素和维生素类物质对植物的生长有具体作用。

(4) 某些微生物与某些植物形成共生体。

103、影响群落结构的因素有哪些？

1、生物因素 (1) 竞争对群落结构的影响；(2) 捕食对群落结构的影响

2、干扰 (1) 自然干扰 (2) 人为干扰

3、空间异质性

4、岛屿效应

104、简述生态系统的特点？

(1) 生态系统是生态学上的一个结构和功能单位，属于生态学上的最高层次。

(2) 生态系统内部具有自我调节、自我组织、自我更新的能力。

(3) 生态系统具有一定功能。如：能量流动、物质循环、信息传递。

(4) 生态系统中营养级数目有限。

(5) 生态系统是一个动态系统。

105、种群的年龄结构通常用年龄锥体图表示，包括哪三种类型，各个类型各代表什么含义？

年龄锥体图是以不同宽度的横柱从上到下配置而成的图。横柱的高低位置表示不同年龄组，宽度表示各年龄组的个体数或百分比。按锥体形状，年龄锥体可划分为3个基本类型：

(1) 增长型种群：锥体呈典型金字塔形，基部宽，顶部狭。表示种群有大量幼体，而老年个体较小，种群的出生率大于死亡率，是迅速增长的种群。

(2) 稳定型种群：锥体形状和老、中、幼比例介于增长型和下降型种群之间。出生率和死亡率大致相平衡，种群稳定。

(3) 下降型种群：锥体基部比较狭、而顶部比较宽。种群中幼体比例减少而老体比例增大，种群的死亡率大于出生率。

106、*K*-对策者生物与 *r*-对策者生物的主要区别。

r-选择和 *K*-选择的某些相关特征的比较：

	<i>r</i> -选择	<i>K</i> -选择
气候	多变，不确定，难以预测	稳定，较确定，可预测
死亡	具灾变性，无规律	比较有规律
存活	非密度制约	密度制约
数量	幼体存活率低	幼体存活率高
种内、种间竞争	时间上变动大，不稳定	时间上稳定
选择倾向	远远低于环境承载力	通常临近 <i>K</i> 值
	多变，通常不紧张	经常保持紧张
	(1)发育快	(1)发育缓慢
	(2)增长力高	(2)竞争力高
	(3)提高生育	(3)延迟生育
	(4)体型小	(4)体型大
	(5)一次繁殖	(5)多次繁殖
寿命	短，通常少于一年	长，通常大于一年
最终结果	高繁殖力	高存活力

107、请写出生物种间相互关系的基本类型及其特征。

类型	种 1	种 2	特征
1. 偏利作用	+	0	种群 1 偏利者，种群 2 无影响
2. 原始合作	+	+	对两物种都有利，但非必然
3. 互利共生	+	+	对两物种都必然有利
4. 中性作用	0	0	两物种彼此无影响
5. 竞争：直接干涉型	-	-	一物种直接抑制另一种
	-	-	资源缺乏时的间接抑制
6. 竞争：资源利用型	-	0	种群 1 受抑制，种群 2 无影响
	+	-	种群 1 寄生者，通常较宿主 2 的
7. 偏害作用	个体小		
8. 寄生作用	+	-	种群 1 捕食者，通常较猎物 2 的
9. 捕食作用	个体大		

108、生物群落所具有的基本特征有哪些？教材上是李博生态系统特征，有所不同。。。

- (1) 具有一定的外貌
- (2) 具有一定的种类组成
- (3) 具有一定的群落结构
- (4) 形成群落环境
- (5) 不同物种之间的相互影响
- (6) 一定的动态特征
- (7) 一定的分布范围
- (8) 群落的边界特征

109、生态规划的含义是什么，其理论基础有哪些，具有哪些特点？

以生态学原理和城乡规划原理为指导，应用系统科学、环境科学等多学科的手段辨别、模拟和设计人工复合生态系统内的各种生态关系、确定资源开发利用与保护的生态适宜度，探讨改善系统结构与功能的生态建设对策，促进人与环境关系持续协调发展的一种规划。

生态规划的理论是：(1) 整体优化理论；(2) 趋适开拓原理；(3) 协调共生原理；(4) 区域分异理论；(5) 生态平衡原理；(6) 高效和谐原理；(7) 可持续发展理论。

生态规划具有以下特点和科学内涵：(1) 以人为本；(2) 以资源环境承载力为前提；(3) 系统开放、优势互补；(4) 高效、和谐、可持续。