

841 生态学论述题汇总

1、试述生态因子的作用规律。

(1) 综合作用。生态环境是一个统一的整体，生态环境中各种生态因子都是在其他因子的相互联系、相互制约中发挥作用，任何一个单因子的变化，都必将引起其他因子不同程度的变化及其反作用。

(2) 主导因子作用。在对生物起作用的诸多因子中，其中必有一个或两个是对生物起决定性作用的生态因子，称为主导因子。主导因子发生变化会引起其他因子也发生变化。

(3) 直接作用和间接作用。环境中的一些生态因子对生物产生间接作用，如地形因子；另外一些因子如光照、温度、水分状况则对生物起直接的作用。

(4) 阶段性作用。生态因子对生物的作用具有阶段性，这种阶段性是由生态环境的规律性变化所造成的。

(5) 生态因子不可代替性和补偿作用。环境中各种生态因子对生物的作用虽然不尽相同，但都各具有重要性，不可缺少；但是某一个因子的数量不足，有时可以靠另外一个因子的加强而得到调剂和补偿。

(6) 生态因子限制性作用。生物的生存和繁殖依赖于各种生态因子的综合作用，其中限制生物生存和繁殖的关键性因子就是限制因子。

2、试述光的生态作用。

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。

(1) 光照强度对生物的生长发育和形态建成有重要影响。

(2) 不同光质对生物有不同作用。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；紫外光主要是促进维生素 D 的形成和杀菌作用等。此外，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。

(3) 日照长度的变化使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。日照长度的变化对大多数动物尤其是鸟类的迁徙和生殖具有十分明显的影响。

3、论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。一般说来，生物生长发育在一定范围内会随着温度的升高而加快，随着温度的下降而变缓。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和深刻的影响。

温度对生物的生态意义还在于温度的变化能引起环境中其他生态因子的改变，如引起湿度、降水、风、氧在水中的溶解度以及食物和其他生物活动和行为的改变等，这是温度对生物的间接影响。

4、试述水因子的生态作用。

(1) 水是生物体不可缺少的重要组成部分；水是生物新陈代谢的直接参与者，也是光合作用的原料。因此，水是生命现象的基础，没有水也就没有生命活动。此外，水有较大的比热，当环境中温度剧烈变动时，它可以发挥缓和、调节体温的作用。

(2) 水对生物生长发育有重要影响。水量对植物的生长也有最高、最适和最低 3 个基点。低于最低点，植物萎蔫，生长停止；高于最高点，根系缺氧、窒息、烂根；只有处于最适范围内，才能维持植物的水分平衡，以保证植物有最优的生长条件。在水分不足时，可以引起动物的滞育或休眠。

(3) 水对生物的分布的影响。水分状况作为一种主要的环境因素通常是以降水、空气湿度和生物体内外水环境三种方式对生物施加影响，这三种方式相互联系共同影响着生物的生长发育和空间分布。降水是决定地球上水分状况的一种重要因素，因此，降水量的多少与温度状况成为生物分布的主要限制因子。我国从东南至西北，可以分为 3 个等雨量区，因而植被类型也可分为 3 个区，即湿润森林区、半干旱草原区及干旱荒漠区。

5、试述陆生植物对水因子的适应。

根据植物与水分的关系，陆生植物又可分为湿生植物、旱生植物和中生植物 3 种类型。

(1) 湿生植物还可分为阴性湿生植物和阳性湿生植物两个亚类。阴性湿生植物根系不发达，叶片极薄，海绵组织发达，栅栏组织和机械组织不发达，防止蒸腾、调节水分平衡的能力差。阳性湿生植物一方面叶片有角质层等防止蒸腾的各种适应，另一方面为适应潮湿土壤而根系不发达，没有根毛，根部有通气组织和茎叶的通气组织相连，以保证根部取得氧气。

(2) 旱生植物在形态结构上的特征，一方面是增加水分摄取，如发达的根系；另一方面是减少水分丢失：如植物叶面积很小，成刺状、针状或鳞片状等。有的旱生植物具有发达的贮水组织。还有一类植物是从生理上去适应。

(3) 中生植物——中生植物的形态结构和生理特征介于旱生植物和湿生植物之间，具有一套完整的保持水分平衡的结构和功能。

6、试述土壤微生物对生物的影响。

微生物是生态系统中的分解者或还原者，它们分解有机物质，释放出养分，促透土壤肥力的形成。微生物直接参与使土壤有机体中营养元素释放的有机质矿质化过程和形成腐殖质的过程。在形成土壤团粒结构方面，微生物也起着直接的和间接的作用。土壤中某些菌类还能与某些高等植物的根系形成共生体，如菌根、根瘤，它们有的能增加土壤中氮素的来源，有的能形成维生素、生长素等物质，利于植物种子发芽和根系生长。还有一些特殊的微生物，能使土壤环境得到改善而促使植物生长。

7、试述风的生态作用。

(1) 风对区域环境的影响。风带来的空气流动，产生大气中热量、水分等物质与能量的输送，影响和制约着不同地区的天气和气候。风还对区域环境尤其是大气环境的净化产生重要影响。

(2) 风对生物的影响。风力大小不同，其生态意义也不同。风对植物的直接影响有风媒（藉助风力传送花粉）、传播种子、风折和风倒等，并间接影响植物的生长量、形态与结构。风的有害影响主要表现在，当风达到一定程度会降低植物的生长量，使植物矮化、变形，严重的引起风倒、风折等危害。风也直接或间接地影响动物的生命过程及其行为、数量和分布。

8、试述地形要素的生态作用。

地形因子对生物只是起间接的作用，但它可以通过控制光、水、气候、土壤及生物因素发挥其影响。陆地表面复杂的地形，为生物提供了多种多样的生境。地形要素的生态作用表现在四个方面，即坡向、坡度、坡位和海拔高度。

(1) 坡向主要影响光照强度和日照时数，并引起温度、水分和土壤条件的变化。南坡植物多为喜光的阳性植物，并表现出一定程度的旱生特征；北坡植物多为喜湿、耐阴的种类。

(2) 坡度的陡缓，控制着水分的运动，控制着物质的淋溶、侵蚀的强弱以及土壤的厚度、颗粒大小、养分的多少，并影响着动植物的种类、数量、分布和形态。

(3) 坡位不同，其阳光、水分和土壤状况也有很大差异。一般来讲，从山脊到坡角，整个生境朝着阴暗、湿润的方向发展。

(4) 随着海拔高度的变化山地的光照强度、气候、土壤按一定规律发生变化，并对生物的类型和分布产生相应地影响。山体越高，相对高差越大，垂直地带谱越复杂、越完整，其中包括的动植物类型也越多。

9、逻辑斯谛增长曲线的形成过程及各阶段的特征。

逻辑斯谛增长是具密度效应的种群连续增长模型，比无密度效应的模型增加了两点假设：

(1) 有一个环境容纳量；

(2) 增长率随密度上升而降低的变化，是按比例的。按此两点假设，种群增长将不再是“J”字型，而是“S”型。

“S”型曲线有两个特点：(1) 曲线渐近于 K 值，即平衡密度；(2) 曲线上升是平滑的。

逻辑斯谛曲线常划分为 5 个时期：

(1) 开始期，也可称潜伏期，由于种群个体数很少，密度增长缓慢；

(2) 加速期，随个体数增加，密度增长逐渐加快；

(3) 转折期，当个体数达到饱和密度一半（即 $K/2$ 时），密度增长最快；

(4) 减速期，个体数超过 $K/2$ 以后，密度增长逐渐变慢；

(5) 饱和期，种群个体数达到 K 值而饱和。

10、论述捕食者与猎物的协同进化。

一个物种的性状作为另一物种的性状的反应而进化，而后一物种的性状又作为前一物种性状的反应的进化现象称协同进化。捕

食者与猎物的相互适应是长期协同进化的结果。捕食者通常具锐利的爪，撕裂用的牙，毒腺，……或其他武器，以提高捕食效率，猎物常具保护色、警戒色、假死、拟态，……等适应特征，以逃避被捕食。

蝙蝠能发放超声波，根据回声反射来确定猎物的位置；而一些蛾类能根据其腹基部“双耳”感受的声纳逃避蝙蝠的捕食。不仅如此，某些灯蛾科（Arctidae）种类能发放超声波对付蝙蝠的超声波，并使其堵塞或失灵。更有趣的是，为了对付蛾类这种“先进”的防卫系统，蝙蝠还能通过改变频率，避免发放蛾类最易接受的频率，或者停止回声探测而直接接受蛾所产生的声音以发现猎物。捕食者与猎物的相互适应是进化过程中的一场真实的“军备竞赛”。

在捕食者与猎物相互的协同进化过程中，常常是有害的“负作用”倾向于减弱。捕食者如有更好的捕食能力，它就更易得到后裔，因此自然选择有利于更有效的捕食。但过分有效的捕食可能把猎物种群消灭，然后捕食者也因饥饿而死亡，因此“精明”的捕食者不能对猎物过捕。

11、论述他感作用的生态学意义。

(1) 他感作用使一些农作物不宜连作

(2) 他感作用影响植物群落中的种类组成：他感作用是造成种类成分对群落的选择性以及某种植物的出现，引起另一类消退的主要原因之一。

(3) 他感作用是影响植物群落演替重要的因素之一。

12、论述顶极群落的特征。

与演替过程中的群落比较，顶极生物群落具有一下特征：

(1) 生物量最高；

(2) 总生产量 / 群落呼吸小，约为 1；

(3) 总生产量 / 生物量小；

(4) 群落净生产量低；

(5) 食物链（网）复杂多样；

(6) 群落结构复杂；

(7) 物种多样性最高；

(8) 生化多样性最高；

(9) 生物与环境物质交换速度慢；

(10) 矿质养分循环封闭；

(11) 生物的生活周期长而复杂，生物体积大；

(12) 群落稳定性高、熵低、信息多。

13、论述物种的形成过程和形成方式。

物种形成过程大致可分为三个步骤：

(1) 地理隔离；

(2) 独立进化；

(3) 生殖隔离机制的建立

物种形成的方式，一般分为三类：

(1) 异域性物种形成；

(2) 领域性物种形成；

(3) 同域性物种形成

14、试述捕食对种群数量和质量的调节作用。

捕食者于猎物的关系，往往在调节猎物种群的数量和质量上起着重要的调节作用。

(1) 捕食者对猎物的种群数量起着重要的调节作用。

(2) 捕食者对猎物的种群质量起着重要的调节作用。

(3) 在自然环境中，捕食者于猎物的关系是受许多因素影响的，往往是多种捕食者和多种猎物交叉着发生联系。

15、论述陆地生物群落的地带性分布规律并举例。

陆地生物群落地带性分布规律有水平地带性和垂直地带性，水平地带性又包括纬度地带性和经度地带性：

(1) 纬度地带性是由于热量带沿纬度变化而变化，导致群落类型也随纬度变化依次更替，如亚洲大陆东岸从赤道向北极依次是热带雨林—常绿阔叶林—落叶阔叶林—北方针叶林—苔原。

(2) 经度地带性是由于降水自沿海向内陆依次减少导致群落类型沿经度方向依次更替，如亚洲温带大陆东岸，由沿海向内陆依次是森林—草原—荒漠。

(3) 垂直地带性是由于山地随海拔升高，温度和降水依次变化从而导致群落类型自下而上依次更替，如马来西亚的基那巴卢山，从下向上依次是山地雨林—山地常绿阔叶林—山地落叶阔叶林—山地针叶林—高山灌丛。

16、举例说明山地的垂直地带性。

(1) 山地随海拔高度升高，群落类型依次更替。

(2) 山地带谱的基带就是当地的水平地带性群落。

(3) 湿润地区山地带谱类似于当地向高纬的纬度地带性群落系列，如（略）。

(4) 干旱地区山地带谱由基带干旱类型向上逐渐过渡为湿润类型，但超过一定高度后，又向寒冷类型变化，

17、论述生物群落的结构特征。

(1) 水平结构：水平结构是群落的配置状况或水平格局，主要表现在镶嵌性、复合体和群落交错区。

①镶嵌性是指群落内部水平方向上的不均匀配置现象。

②复合体是指不同群落的小地段相互间隔的现象。

③群落交错区是两个及两个以上群落的过渡地带，其生境复杂多样，物种多样性高，某些种群密度大。

(2) 垂直结构：

① 分层现象：A. 地上成层现象；B. 地下成层现象；C. 动物种群的分层现象；D. 水生群落的分层现象。

② 层片，也是群落的结构部分，它具有一定的种类组成，具有一定的生态生物学特征，具有一定的环境。

(3) 年龄结构。（自己看书解释一下吧，）

18、论述生物群落的外貌。

生物群落的外貌特征包括生活型，叶性质和季相三项内容：

(1) 生活型：植物的生活型是指植物长期受一定环境综合影响所表现的适应特征。

(2) 叶性质：包括叶级，叶质，叶型等，群落不同，叶性质不一样。

(3) 季相：是外貌的动态变化随季节更替而变，季节越明显地区，群落季相救明显。

19、论述英美学派和法瑞学派群落分类体系及其二者间的区别。

(1) 英美学派

① 代表人物：F.E.Clements 和 Tansley A.G

② 分类原则：群落动态发生演替

③ 基本观点：把成熟与未成熟群落分开，建成两个平行的分类系统，高级单位以动态特征为依据，群丛及其以下以优势种为依据。

(2) 法瑞学派

① 代表人物：J.Braun-Blanquet

② 分类原则：植物区系

③ 基本观点：以植物区系为基础，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。

(3) 二者区别

① 分类原则不同：英美动态原则，法瑞区系原则。

② 对群丛理解不同：英美以优势种为依据，法瑞以特有种为依据。

③ 分类系统不同：英美两个相同，法瑞一个相同。

④ 群丛命名不同

20、论述生态位的基本概念和特征。（自己解释）

(1) 空间生态位；(2) 营养生态位；(3) n 维超体积；(4) 基础生态位和实际生态位；

(5) 生态位的重叠；(6) 生态位分离；(7) 生态位宽度，生态位压缩，生态位释放。

21、论述中国植物群落分布的原则、系统和单位。

(1) 分类原则：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。

(3) 分类系统：植被型组—植被型—植被亚型—群系组—群系—亚群系—群丛组—群丛—亚群丛。

(4) 主要分类单位：①群丛（基本单位）；②群系（中级单位）；③植被型（高级单位）。

22、论述单元顶极、多元顶极和顶极格局三种理论，并找出三者间的异同点。

(1) 单元顶极

① 代表人物：Clements

② 主要观点：在同一气候区域内，无论演替初期条件如何，经演替最终都停止在一个最适应大气候的群落上，只要气候不变，人为或其他因素不干扰，此群落一致存在，一个气候区只有一个气候顶极群落，区域内其他生境给以充分的时间，最终都会演替到气候顶极。

(2) 多元顶极

① 代表人物：Tansley

② 主要观点：一个气候区内除有气候顶极外，还有土壤顶极，定型顶极等多个顶极。

(3) 顶极—格局

① 代表人物：Whittaker

② 主要观点：赞成多项顶极论，但认为各种顶极不呈离散状态而呈连续变化，形成一个以气候顶极为中心的顶极群落连续变化格局。

(4) 共性和区别

① 共性：A. 都承认顶极群落是经过单向变化而达到稳定状态的群落。

B. 都承认顶极群落在时间上的变化和空间上的分布都是何时间相适应的。

② 区别：

A. 单元论认为，只有气候顶极是演替的决定因素，多元论认为，除气候顶极外，其他因素也可以成为演替决定因素。

B. 单元论认为，一个气候区最终只形成一个气候顶极，多元论认为，除气候顶极外，还有土壤、地形等顶极。

23、说明演替的基本类型、影响演替的主要因素。

(1) 按演替的延续时间：①世纪演替：以地质年代计算时间；②长期演替：几十年～几百年；③快速演替：几年～十几年。

(2) 按演替的起始条件：①原生演替：起始于原生裸地；②次生演替：起始于次生裸地。

(3) 按基质的性质：①水生演替：始于水生环境；②旱生演替：始于陆地干旱缺水的基质。

(4) 按控制演替的主导因素：①内因性演替：由于群落本身形成的特有生境导致不利于自身的发展而有利于新群落的替代；

②外因性演替：由于外界环境的变化而引起的演替。

(5) 按群落代谢特征：①自养性演替：光合作用导致群落生物量越来越高；②异养性演替：有机污染的水体重，演替过程，因微生物的分解而使有机物越来越少。

因素：

(1) 生物的迁移和定居：迁移能力强，定居能力强者可成为群落中一员，反之不能占领环境

(2) 群落内部环境变化：先期群落创造了群落内环境，为后继群落进入铺平道路，但自己由于不适应而逐渐退出。

(3) 种内和种间关系的改变：群落随生物密度增大而竞争变得激烈，导致今年国政处于劣势者空间缩小，甚至退出群落，强者留下。

(4) 外界环境条件的变化：气候、地貌、土壤等环境因素的变化导致群落演替发生相应的变化。

(5) 人类活动：人类生产和生活过程（砍伐、垦荒、火烧等）。

24、论述生物群落的发育过程。

(1) 发育初期特点：①建群种明显；②种类组成不稳定；③每个物种个体数量不稳定；④群落结构尚未定型，层次不明显；⑤群落内部特有小环境正在形成中。

(2) 发育盛期特点：①种类组成稳定；②群落结构已定型，层次分化良好；③群落内特有小环境有较典型的特点；④通常建群种生长和更新正常。

(3) 发育末期特点：①群落不断改造，群落内小环境导致原物种生存不利，尤其建群种生长渐弱，更新能力下降；②新物种不断迁入、定居并与原来生物竞争并处于竞争优势；③种类组成开始混杂；④原来的群落结构和内部环境特点逐渐发生变化。

25、论述以裸岩开始的旱生演替系列。

(1) 裸岩：生境恶劣，无水无土壤，光照强烈，温差大。

(2) 地衣群落阶段：地衣可忍耐裸岩生境，并以代谢酸和腐殖酸及有机质加速岩石风化为土壤。

(3) 苔藓群落阶段：地衣所创造的生境迎来了苔藓植物，同时苔藓通过竞争又排挤了地衣，苔藓进一步风化岩石，并产生有机质，使土壤更加深厚，肥沃。

(4) 草本群落阶段：由于苔藓对环境的进一步改造作用，使得草本植物开始进入，并逐渐占据优势，草本植物对土壤及其他环境因子仍进行着改造作用。

(5) 灌木群落阶段：当草本群落把环境改造的更好时，需要更优越生境的灌木进入，与草本竞争并逐渐占据优势。

(6) 森林群落阶段：灌木群落继续改造环境，使土壤更加深厚，群落内湿度、温度、光照，变得越来越有利于乔木生长，导致森林群落出现，由于森林群落于当地大气候最为适应、协调，所以演替停止。以上每个阶段都有相关的动物参与群落形成，美国群落在为下一群落创造适宜环境的同时，越为不利本身的生存和发展。

26、论述水生演替系列。

(1) 浮游生物群落阶段：由于湖水较深，湖底光照弱，故以浮游植物和浮游动物为主。浮游生物不断死亡形成有机物沉底，流水携带泥沙沉积，使湖底上升，为下一群落创造条件。

(2) 沉水群落阶段：沉水群落的生物死亡形成有机物沉入水底，水中泥沙不断沉积使湖底继续上升，湖水变浅，为浅水环境的生物创造了条件。

(3) 浮叶根生群落阶段：湖水浅时，浮叶根生植物竞争处于优势并排挤了沉水植物，随着浮叶根生植物不断死亡形成的有机物和泥沙的沉积，湖水进一步变浅，导致浮叶根生植物生长越来越不利。

(4) 挺水植物群落阶段：挺水植物适应更浅的水环境，它们不断死亡，不断形成有机质，逐渐使湖底露出水面。

(5) 湿生草本群落阶段：此阶段由于土壤蒸发和地下水位下降，导致土壤向中生环境转化，并伴随着中生草本的不断进入。

(6) 森林群落阶段：由于地下水位较深及土壤趋向于中生，木本植物不断进入，开始灌木为主，以后以乔木代替灌木，最终形成森林。

以上每个阶段都伴随相关的动物与植物共同形成群落。

每个阶段的生物群落为下一群落创造了适宜环境的同时，却越来越不利本身的生存和发展。

27、论述次生演替系列，以及演替过程中群落特征的变化趋势。

(1) 采伐基地阶段（草本群落阶段）：乔木层消失，形成强光环境，阴生植物消失，阳生草本植物为主。

(2) 先锋树种阶段（阔叶树种阶段）：云杉幼苗怕强光、霜冻，故喜光阔叶树首先进入草本群落，并很快成林。阔叶林的密闭造成林下弱光环境，不利本身幼苗生长，却为云杉幼苗生长创造了条件。

(3) 阴性树种定居阶段（云杉定居阶段，或针阔叶混交林阶段）云杉幼苗在阔叶林的荫蔽下逐渐长大于原阔叶树种形成混交状态。

(4) 阴性树种恢复阶段（云杉恢复阶段）：当云杉高度超过阔叶树种后，由于阔叶树种不适应弱光环境，便逐渐退出，最终云杉林恢复。

变化趋势：

(1) 生物量 —— 由低到高；(2) 总生产量 / 群落呼吸 (P / R) —— 由高到低；

(3) 总生产量 / 生物量 (P / B) —— 由高到低；(4) 群落净生产量 —— 由高到低；

(5) 食物链（网） —— 由简单到复杂；(6) 群落结构 —— 由简单到复杂；

(7) 物种多样性 —— 由低到高；(8) 生化多样性 —— 由低到高；

(9) 生物与环境物质交换速率 —— 由快到慢；(10) 矿质养分循环 —— 由开放到封闭；

(11) 群落稳定性（抗干扰能力） —— 由低到高；(12) 熵 —— 由低到高；(13) 信息 —— 由少到多。

28、用热力学第一、第二定律分析生态系统中的能流过程。

热力学第一定律指的是能量既不能创造，也不能消灭，只能从一种形式转化为另一种形式。热力学第二定律指的是当能量从一种形式转化为另一种形式的时候，转化率并非百分之百，一部分以热的形式消散于环境中。生态系统中的能量来自于太阳发出的光能，被绿色植物转化为植物体内的化学能，经食物链再转化为消费者和分解者体内的化学能。在能流过程中，一部分化学能转变为供生物取食和运动的机械能并进一步以热能形式散失于环境中。由于能量的转化率不是百分之百，在上一个营养级向下一个营养级转化过程中，能量逐级减少，因此，各营养级所能维持的生物量也逐级减少，营养级的个数一般不超过4~5级。

29、论述生态系统的组成、结构与功能，以及生态系统的稳定机制及反馈调控。

(1) 完整的生态系统由生产者、消费者、分解者和非生物环境四部分组成。组成生态系统的各成分，通过能流、物流和信息流，彼此联系起来形成一个功能体系。

(2) 生态系统的结构包括形态结构和功能结构。形态结构即群落结构，功能结构主要是指系统内的生物成分之间通过食物链或食物网构成的网络结构或营养位级。

(3) 生态系统的功能包括能量流动、物质循环和信息传递。

机制：

(1) 稳态机制：自然生态系统的很重要的特点就是它常常趋向于达到一种稳态或平衡状态，使系统内的所有成分彼此相互协调。这种平衡状态是通过自我调节过程来实现的，借助于这种自我调节过程，各个成分都能使自己适应于物质和能量输入和输出的任何变化。

(2) 反馈调节：生态系统的自我调节属于反馈调节。当生态系统中某一成分发生变化的时候，它必然会引起其他成分出现一系列的相应变化，这些变化最终又反过来影响最初发生变化的那种成分，这个过程就叫反馈。反馈有两种类型，即负反馈和正反馈。负反馈是比较常见的一种反馈，它的作用是能够使生态系统达到和保持平衡或稳态，反馈的结果是抑制和减弱最初发生变化那种成分所发生的变化。另一种反馈叫正反馈，正反馈是比较少见的，它的作用刚好与负反馈相反，即生态系统中某一成分的变化所引起的其他一系列变化，反过来不是抑制而是加速最初发生变化的成分所发生的变化，因此正反馈的作用常常使生态系统远离平衡状态或稳态。

30、论述生态系统的组成、结构与功能，在生态系统发育各阶段中，初级生产主要能量参数，即生物量、总初级生产量、呼吸量和净初级生产量是如何变化的？

(1) 完整的生态系统由生产者、消费者、分解者和非生物环境四部分组成。组成生态系统的各成分，通过能流、物流和信息流，彼此联系起来形成一个功能体系。

(2) 生态系统的结构包括形态结构和功能结构。形态结构即群落结构，功能结构主要是指系统内的生物成分之间通过食物链或食物网构成的网络结构或营养位级。

(3) 生态系统的功能包括能量流动、物质循环和信息传递。

能量是生态系统的基础，是生态系统运转、做功的动力，没有能量的流动，就没有生命，就没有生态系统。生态系统能量的来源，是绿色植物的光合作用所固定的太阳能，太阳能被转化为化学能，化学能在细胞代谢中又转化为机械能和热能。

生态系统的物质，主要指生物生命所必须的各种营养元素。生态系统中流动着的物质具有双重作用。首先，物质是储存化学能的运载工具，如果没有能够截取和运载能量的物质，能量就不能沿着食物链逐级流动。其次，物质是生物维持生命活动所进行的生物化学过程的结构基础。

在生态系统中，除了物质循环和能量流动，还有有机体之间的信息传递。

②变化：

生态系统发育的早期，生物量、总初级生产量、呼吸量和净初级生产量都低。随着生态系统的发育，各能量参数都逐渐增加，到了生态系统的青壮年期，生物量继续增加，总初级生产量和净初级生产量达到最大。当生态系统成熟或演替达到顶级时，生物量最大，呼吸量也最大，总初级生产量和净初级生产量反而最小。随着生态系统的衰老，各能量参数都逐渐减小。