

《农业生态学》习题

第一篇：《农业生态学》习题

《农业生态学》习题

- 1、什么是生态学和农业生态学？
- 2、为什么说农业生态与自然生态不完全一致？
- 3、农业生态学的主要内容和任务是什么？
- 4、生态学史前奠基人、创始人及其代表著作是什么？
- 5、谈一谈人与自然的关系？
- 6、名词解释：系统的整合特性、生态系统、农业生态系统、食物链解列
7. 生态系统的结构和功能是什么？
- 8、生态系统和农业生态系统各有哪些类型？
- 9、农业生态系统的组分、结构与功能是什么？
- 10、农业生态系统与自然生态系统的主要区别是什么？
- 11、食物链加环有哪些类型？举例说明？
- 12、什么是生命延续的本质？为什么？
- 13、为什么说“农业生态系统是深深地打下了人类社会印记的生态系统，是被人
类驯化了的生态系统？
- 14、名词解释：种群、内禀自然增长率、环境容纳量、化感作用
- 15、种群波动的主要原因与调节方式有哪些？
- 16、种群的生态对策的类型与特点是什么？
- 17、生物种间相互作用的类型有哪些？在农业上如何应用？
- 18、试分析 Logistic 方程中， $K/2$ 点对农业生产的指导意义？
- 19、简述捕食的意义？
- 20、简述超级补偿规律？
- 21、简述竞争排斥原理？
- 22、名词解释：植物群落、生物多样性、生态优势种、顶级群落
- 23、群落演替的含义是什么？描述其演替过程。

- 24、如何利用群落演替理论建造合理的农业群落？
- 25、简述植物群落分布的一般规律？
- 26、简述多元顶极群落的内容？
- 27、举例说明农业生物有哪些垂直结构形式？
- 28、农业活动对生物多样性有什么影响？
- 29、简述农业生物多样性的保护措施？
- 30、名词解释：环境、生态型、生活型、生态位、物候
- 31、什么是限制因子定律和耐受性定律？
- 32、生态因子作用的一般特征是什么？
- 33、简述稻田养鱼的生态学意义？
- 34、综述森林的生态效应。
- 35、简述农田生物的生态作用？
- 36、名词解释：食物链、营养级、生态金字塔、十分之一定律、耗散结构、初级生产、次级生产、辅助能
- 37、农业生态系统中主要的能流途径有哪些？
- 38、农业生态系统能量调控途径是什么？
- 39、为什么一般食物链的营养级不会超过 4-5 级？
- 40、在什么情况下会出现生态金字塔的倒置现象？为什么？
- 41、简述提高农田初级生产力的途径？
- 42、名词解释：生物地球化学循环、生物放大作用
- 43、什么是地质大循环和生物小循环？它们各有什么特点？
- 44、温室效应会对生态环境和人类健康产生哪些重大影响？解决温室效应的有效办法是什么？
- 45、农业生态系统氮素的主要输入和输出途径有哪些？如何合理利用？
- 46、土壤有机质的主要作用是什么？如何保持农业生态系统的养分平衡？
- 47、农业生态系统物质循环的主要环境问题有哪些？
- 48、试述酸雨对生态系统的危害？

- 49、简述钾素循环的特点？
- 50、简述养分循环的特点？
- 51、从合理利用氮素和能源来考虑，利用作物秸秆比较有利的方法是什么？
- 52、名词解释：成本外摊、收益外泄
- 53、举例说明农业生态系统中有那些自然信息流和人工信息流，它们之间的区别如何？
- 54、能流、物流与资金流的关系？
- 55、成本外摊和收益外泄发生的原因何在，如何克服这种现象？
- 56、论述农业生态系统的调控特点及调控途径？
- 57、有哪些自然调控的方式？
- 58、什么是农业资源？农业资源如何分类？
- 59、什么是生态平衡？生态平衡的条件是什么？
- 60、为什么说人为因素是水土流失、沙漠化和盐碱化形成的重要因素？水土流失和沙漠化的防治有哪些措施？
- 61、什么是水体污染？水体污染源有哪些？水污染对农作物有什么危害？
- 62、影响大气污染的主要因素是什么？
- 63、简述中国有哪些主要的生态问题？
- 64、为什么在冬季容易形成大气污染事件？
- 65、什么叫大气的自净能力？它包括哪些内容？
- 66、什么是生态农业？中国生态农业与国外生态农业有什么区别？
- 67、中国生态农业的原理及主要技术是什么？
- 68、分析“典型生态农业模式”应用到哪些生态学原理？

第二篇：农业生态学

生态学：研究生物与其环境相互关系的科学

经典生态学：个体，种群，生态系统，群落，景观，生物圈

农业生态学：农业生态学是用生态学和系统论的原理和方法，将农

业生物与其自然环境作为一个整体,研究其中的相互联系、协同演变、调节控制和持续发展规律的科学

生态系统:是指在一定的的时间和空间范围内,生物与生物、生物与非生物环境之间通过物质循环、能量流动和信息传递相互作用、相互依存而构成的一个生态学功能单位。

生态系统的结构:指生态系统中组成成分及其在时间、空间上的分布和组分间的能量、物质、信息流的方式和特点。

农业生态系统:指在人类的积极参与下,利用农业生物与非生物环境之间以及农业生物种群之间的相互关系,通过合理的生态结构和高效生态机能,进行能量转化和物质循环,并按人类社会需要进行物质生产的综合体。

食物链:生产者所固定的能量和物质,通过一系列取食和被食的关系而在生态系统中传递,各种生物按其取食和被食关系而排列的链状顺序。

食物网:生态系统中的食物链彼此交错连接,形成一个网状结构。

营养级:食物链上能量和物质被暂时储存和停留的位置亦即每一种生物所处的位置(环节)称为营养级。

生态金字塔:能量通过营养级逐级减少,如果把通过各营养级的能量,由低到高画成图,就成为一个金字塔形,称为能量锥体或金字塔。

生态效率:指各种能流参数中的任何一个参数在营养级之间或营养级内部的比值关系。**林德曼定律(十分之一定律):**能量沿营养级的移动时,逐级变小,后一营养级只能是前一营养级能量的十分之一左右。

生物地球化学循环:地球上的各种化学元素和营养物质在自然动力和生物动力的作用下,在不同层次的生态系统内,乃至整个生物圈里,沿着特定的途径从环境到生物体,再从生物体到环境,不断地进行流动和循环的过程,就叫生物地球化学循环,简称生物地化循环。

地质大循环:指物质或元素经生物体的吸收作用,从环境进入生物有机体内,生物有机体再以死体、残体或排泄物形式将物质或元素返

回环境，经五大自然圈层的循环后，再被生物利用的过程。

系统构成的条件：①由一些要素组成；②要素之间相互联系、相互作用、相互制约；③要素之间通过相互作用，产生跟各个组成成分不同的新功能，即整体功能。

系统的基本特征：系统组分的整体性，系统结构的有序性，系统功能的整合性

生态系统的基本特征：①一个完整的生态系统主要由四部分组成：初级生产者、消费者、分解者和非生物物质；②是一个有生命的开放式的功能系统；③一个生态系统占据一定的空间并随时间发生演变；④生态系统内部保持有一定的平衡关系。生态系统的功能：营养信息，化学信息，物理信息，行为信息。

农业生态系统的组成：①生物组分（经人工驯化的农业生物，最重要的调节者与主体消费者——人类）②环境组分（自然环境组分，人工环境组分）。

农业生态系统的基本结构：组分结构，时空结构（时间结构，空间结构），营养结构。

农业生态系统的基本功能：①能量流——农业生态系统的主要能量来源包括太阳能、自然辅助能、人工辅助能。②物质流。③信息流。④价值流。

农业生态系统与自然生态系统的区别：

1.生物构成方面：①农业生态系统中的生物是经人工驯化培育的农业生物以及与之相关的生物，而自然生态系统中的生物是特定环境下经生物种群间、生物与环境间长期相互适应形成的自然生物群落②农业生态系统的生物种类结构单一，物种多样性低于自然生态系统。

2.环境条件方面农业生态系统的环境条件受到人类的调控与改造，以便农业生物能够更加高效地转化出人类所需的各种农副产品 3.结构与功能方面农业生态系统的结构组成既包含了自然生态系统的组分又包含了社会经济因素的组分。

4.稳定机制方面自然生态系统物种多样性十分丰富，生物之间、生物与环境之建立了复杂的食物链与食物网，形成了自然的自我调节

稳定机制，保证自然生态系统相对稳定发展农业生态系统因生物种类减少，食物链结构变短，自然调节的稳定机制被削弱，生物小循环：指环境中的元素经生物体吸收，在生态系统中被多层次利用，然后经过分解者的作用，再为生产者吸收、利用。生物放大作用（食物链浓集效应）：某些物质当他们沿食物链移动时，既不被呼吸消耗，又不容易被排泄，而是浓集在有机体的组织中的现象。

种群：是在一定的时间内，占据特定空间的同种生物个体总和

生态密度：指单位栖息生物实际占有空间内的个体数量（或生物量）。生态出生率（实际出生率）：一定时期内，种群在特定条件下实际繁殖的个体数量，它受生殖季节、一年生殖次数、一次产仔数量、妊娠期长短和孵化期长短、以及环境条件、营养状况和种群密度等因素影响。

生态对策：生物在进化过程中，对某一些特定的生态压力所采取的生活史或行为模式。

密度效应：在一定时间内，当种群的密度改变时，就必定会对相邻个体之间的关系产生影响。

群落：指在特定空间或特定环境下，具有一定的生物种类组成及其与环境之间彼此影响、相互作用，具有一定的外貌及结构，包括形态结构与营养结构，并具特定的功能的生物集合体。群落最小面积（表现面积）：指能够包括群落中绝大多数的生物种类和表现出该群落一般结构特征的最小面积。

物种多样性：所有来源的活的生物体中的变异性，这些来源包括陆地、海洋和其他水生生态系统及其所构成的生态综合体；层片：是群落的结构单元，具有一定的生态生物学一致性和一定小环境的种类组合。生态位：是指生物在完成其正常生活周期时所表现出来的对环境综合适应的特征，是一个生物在群落和生态系统中的功能和地位。边缘效应：群落交错区的生物种类和种群密度增加的现象称边缘交应。

生物群落的演替：生态系统中生物群落随着时间的推移一些物种消失，另一些物种侵入，出现生物群落及其环境向着一定方向有顺序的发展变化过程。

环境：指某一特定生物体或生物群体以外的空间,以及直接、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：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。

限制因子：生物的生存和繁殖依赖于各种生态因子的综合作用，其中限制生物的生存和繁殖的关键性因子。

趋同适应：是指亲缘关系相当疏远的生物，由于长期生活在相同或相似的环境条件下，通过变异、选择和适应，在形态、生理、发育以及适应方式和途径等方面表现出相似性的现象。

趋异适应：是指同种生物的不同个体群，由于分布地区的差异，长期受不同环境条件的综合影响，不同个体群之间在形态、生理等方面产生的相应生态变异。

生态型：指同种生物的不同个体群，长期生存在不同的生态环境和人工培育条件下，发生趋异适应，并经自然和人工选择而分化形成的生态、形态和生理特性不同的基因型类群。生活型：不同种生物，由于长期生存在相同的自然生态和人为培育环境条件下，发生趋同适应，并自然和人工选择而具有类似生态、形态和生理特性物种类群。

贝格曼规律：生活在高纬度地区的恒温动物，其身体往往比生活在低纬度地区的同类个体大。阿伦规律：恒温动物身体的突出部分如四肢、尾巴和外耳等在低温环境下有变小变短的趋势。

稳定性：生态系统与其组成成分（种群或有机体）对于环境的干扰所带来的影响和破坏能够自我调控、自我修复和自我延续使其内部稳定的能力。

系统的功能组分冗余：在一个系统中，具有同一功能的组分数目超过必须的数量，处于备用状态，这称为系统的功能组分冗余。系统的反馈作用：系统的运行结果作为控制信息（反馈信息），回到系统调控中心，对系统未来动态产生影响，这种作用过程称系统的反馈作用。

生态系统的三种结构：物种结构、时空结构和营养结构。农业生态学研究对象：农业生态系统

食物网的类型：草牧食物链，腐生食物链，寄生食物链，混合食物

链。地质大循环的特点：时间长、范围广，是闭合式循环。生物小循环的特点：时间短、范围小，是开放式的循环。物种多样性包括物种内、物种之间和生态系统的多样性。（遗传多样性、物种多样性、生态系统多样性）

竞争排斥原理：对环境资源要求很相似的两个物种，由于对食物或生活资源而竞争，使两个物种不能长期共存，最后竞争力弱的物种部分灭亡或被取代。

农业生态系统能量的来源：太阳能，自然辅助能，人工辅助能。
三种类型的循环：水循环、气相型循环、沉积型循环。

农业生态系统中养分循环的一般模式：土壤植物动物土壤的养分循环的一般模式。该模式包括三个主要养分库，即植物库、家畜库和土壤有效养分库。

次级种群参数：性比、年龄分布、种群增长率、分布型。种群的空间分布：均匀型、随机型、成群型。

种群的年龄结构：年龄锥体有三种类型：下降、稳定和增长型。

种群增长模型：与密度无关的种群增长模型： $N_{t+1}=N_0 \lambda^t$ ，如果 $\lambda > 1$ ，则种群上升； $\lambda = 1$ ，种群稳定； $\lambda < 1$ ，种群下降； $\lambda = 0$ ，雌体无繁殖，种群在一代中灭亡。

与密度有关的种群增长模型：①开始期，也可称潜伏期，种群个体数很少，密度增长缓慢；②加速期，随着个体数增加，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

种群间相互关系：①正相互作用；互利共生、偏利共生和原始协作。②负相互作用；竞争、捕食和寄生。决定群落的外貌因素：①植物的生活型②组成物种③植物的季相④植物的生活期。任何一个生物群落的形成，一般都具有这样几个过程：迁移、定居、竞争、反应。生物群落的演替类型：根据起始基质的性质不同可以分为原生演替和次生演替。光的生态作用体现在光质、光照强度、光照时间。影响生物分布的三个条件：光，温度，水。

系统的自我稳定性下降。

5. 生产力特点农业生态系统具有较高的生产力和较高的光能利用率。

6. 开放程度方面两者均是开放性的系统，但农业生态系统要高于自然生态系统。

7. 能流特征方面因农业生态系统是一个具有大量输入与输出的开放系统，系统内自我维持的能量很少。

8. 养分循环方面农业生态系统养分循环的特点：具有较高的养分输出率与输入率，养分库存量较低，但流量大、周转快； 9. 服从规律方面农业生态系统的存在与发展同时受到自然与社会经济规律即双重规律的支配。

10. 运行的“目标”方面自然生态系统运行的“目标”是自然资源的最大限度生物利用，并使生物现存量达到最大；农业生态系统运行“目标”是使农业生产在有限的自然与社会条件制约下，最大限度的满足人类的生存和持续发展的需要。生态系统中的能量通过各个营养级逐级减少的原因：

①各营养级消费者不可能百分之百地利用前一营养级的生物量，总有一部分会自然死亡和被分解者利用；②各营养级的同化率也不是百分之百的，总有一部分变成排泄物而留于环境中，为分解者生物所利用；③各营养级生物要维持自身的生命活动，总要消耗一部分能量，这部分能量变成热能而耗散掉，这一点很重要。农业生态系统的能流途径：第一条路径（主路径）：能量沿食物链各营养级流动，每一营养级均将上一级转化而来的部分能量固定，但最终随着生物体的衰老死亡，分解归还于环境；第二条路径：各个营养级中的部分已死亡的生物有机体进入到腐食食物链，变为 CO_2 、 H_2O 等，能量以热量形式散发；第三条路径：呼吸作用，维持生命代谢。

能量流动的途径特点：①能流是单向流动②能流是能量不断递减的过程③能量流动的途径和渠道是食物链和食物网。

生态效率的特点：大型动物的生长率低于小型动物。老年动物的生长率低于幼年动物。肉食动物的同化效率高于植食动物。草原生态

系统中的植食动物比森林生态系统中的植食动物能利用较多的初级生产量。恒温动物的同化效率很高，但生长效率极低。变温动物的同化效率比较低，但生长效率极高。变温动物的总能量转化效率要比恒温动物高的多。变温动物是生态系统中更有效的“生产者”。

能流分析的步骤：①确定系统的边界②确定系统的组成成分及其相互关系③确定系统各组分之间的实物能量流动或输入输出量④将实物量转化为能量⑤绘制能流图⑥能流分析：包括输入能量的结构分析、输出能量的结构分析、能量转化效率分析、综合分析评价。

农业生态系统能流的调控途径：①扩源：扩大绿色植被面积②强库：一是从生物体本身对能量的贮存能力和转化效率考虑；二是从外界生存环境对生物的影响考虑，加强辅助能的投入③截流：通过各种渠道将能量尽可能地截留在农业生态系统之内，扩大流通量，提高农业资源的利用效率④减耗：降低消耗，节约能源。

生态系统内能流与物流的关系：①都遵循“物质不灭，能量守恒”的原则；②能流是物流的动力，物流是能流的载体；③能流是单向流动，只能利用一次；而物流是往复循环，可重复利用；④物质在流动过程中只会改变形态而不会消失，可在系统内永恒循环；⑤而能流会在转化过程中逐渐衰变，最终转变为低效热能，离开生态系统。

养分循环特点：有较高的养分输入率和输出率；系统内部养分的库存量较低，但流量大，周转快；养分保持能力弱，流失率较高；养分供求同步机制较弱。

养分循环的调节：①调节的基本原则：合理输入；建立养分再生机制；强调养分保蓄，供求同步；充实有机质库；提高投入效率；系统的整体优化。②调节的具体途径：合理安排归还率较高的作物及类型；建立合理的轮作制度（用养结合）。农林牧相结合，发展沼气，解决生活能源问题，促使秸秆还田。农产品就地加工，提高物质的归还率。

种群的特征：①数量特征；种群参数变化是种群动态的重要体现。②空间特征；组成种群的个体在其生活空间中的位置状态或布局，称为种群的内分布型。③遗传特征；种群具有一定的遗传组成，是一个

基因库。

生态对策的特征： r -对策：个体小，寿命短，存活率低，但增殖率（ r ）高，具有较大的扩散能力，适应于多种栖息环境，种群数量常出现大起大落的突发性波动，如农田中的昆虫、杂草等。 k -对策：个体较大，寿命长，存活率高，适应于稳定的栖息生境，扩散能力弱，但具有较强的竞争能力，种群密度较稳定，常保持在 k 水平，如乔木、大型肉食动物。利用 r 型生物加速物质的循环利用，利用 k 型生物稳定环境。

种群间相互关系在农业生产中应用：①建立人工混交林，林粮间作，农作物间套作；②稻田养鱼、养鸭、养萍等；③蜜蜂与虫媒授粉作物的互相利用。

群落的基本特征：具有一定的外貌；具有一定的种类组成；具有一定的结构：形成群落环境；不同物种之间的相互影响；一定的动态特征；一定的分布范围；群落的边界特征。

种类组成的性质分析：①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。②亚优势种：指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。在复层群落中，它通常位于下层。③伴生种：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。④偶见种或稀见种：偶见种是那些在群落中出现频率很低的种类，多半是由于种群本身数量稀少的缘故。

群落的结构要素：①生活型：不同种生物，由于长期生存在相同的自然和人为培育环境条件下，发生趋同适应，并经自然选择和人工选择后形成的具有类似形态、生理和生态特性的物种类群，称为生活型。植物的生活型类型：高位芽植物、地上芽植物、地面芽植物、隐芽植物、一年生植物。②生长型：根据植物的可见结构分成的不同类群。生长型反映植物生活的环境条件，相同的环境条件具有相似的生长型，是趋同适应的结果。

生态因子作用的一般特征：①因子的多样性和对生物起作用的综合性（生态因子间相互联系、相互影响、相互制约）；②主导因子作

用（生态因子的非等价）；③直接和间接作用（直接因子：直接对生物发生影响的生态因子，间接因子：通过影响直接因子而对生物发生影响生态因子）；④阶段性作用（生物发育的不同阶段，需要不同）；⑤不可替代性和相互补偿性（生态因子间不可替代，但在一定程度上可以补偿）。

自然调控的方式：①程序调控；②随动调控；③最优调控；④稳态调控。

生态系统健康原理：动态性原理，层次性原理，创造性原理，有限性原理，多样性原理，人是特殊组分原理。

第三篇：农业生态学

浅谈生态农业

农学院 农村与区域发展 纪朋涛 2011610

摘要：改革开放以来我国的经济高速发展，并取得了骄人的成绩，令世界瞩目。农业作为我国经济发展的基础环节，在我国的经济发展中起着基础性的作用。但是农业在发展过程中也出现了不少问题，引起了人们的深思，比如环境破坏，资源浪费等现象日益加重。因此在农业发展过程中，寻求一条科学，环境友好，可持续的道路势在必行。而生态农业的出现使得大家眼前一亮，因为生态农业的发展理念完全符合当今科学的发展观。因此，大力发展生态农业十分必要，因为发展生态农业有利于我国的经济的发展，有利于建设环境友好型资源节约型的和谐型社会。因此在这里我要小谈一下生态农业，让大家对生态农业有一个初步的了解。关键词：农业 生态农业 小谈 经济发展

一、生态农业的定义

生态农业是指在保护、改善农业生态环境的前提下，遵循生态学、生态经济学规律，运用系统工程方法和现代科学技术，集约化经营的农业发展模式。生态农业是一个农业生态经济复合系统，将农业生态系统同农业经济系统综合统一起来，以取得最大的生态经济整体效益。它也是农、林、牧、副、渔各业综合起来的大农业，又是农业生产、加工、销售综合起来，适应市场经济发展的现代农业。

而在中国生态农业又有了新的环境，有了新的特色。我们可以概

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/976225040202011003>