

专题 13 生态系统和环境保护

考情解读

1. 近五年课标卷对生态系统的考查难度较小，侧重考查生态系统的结构、物质循环和能量流动特点以及稳定性的类型、高低的判断等。

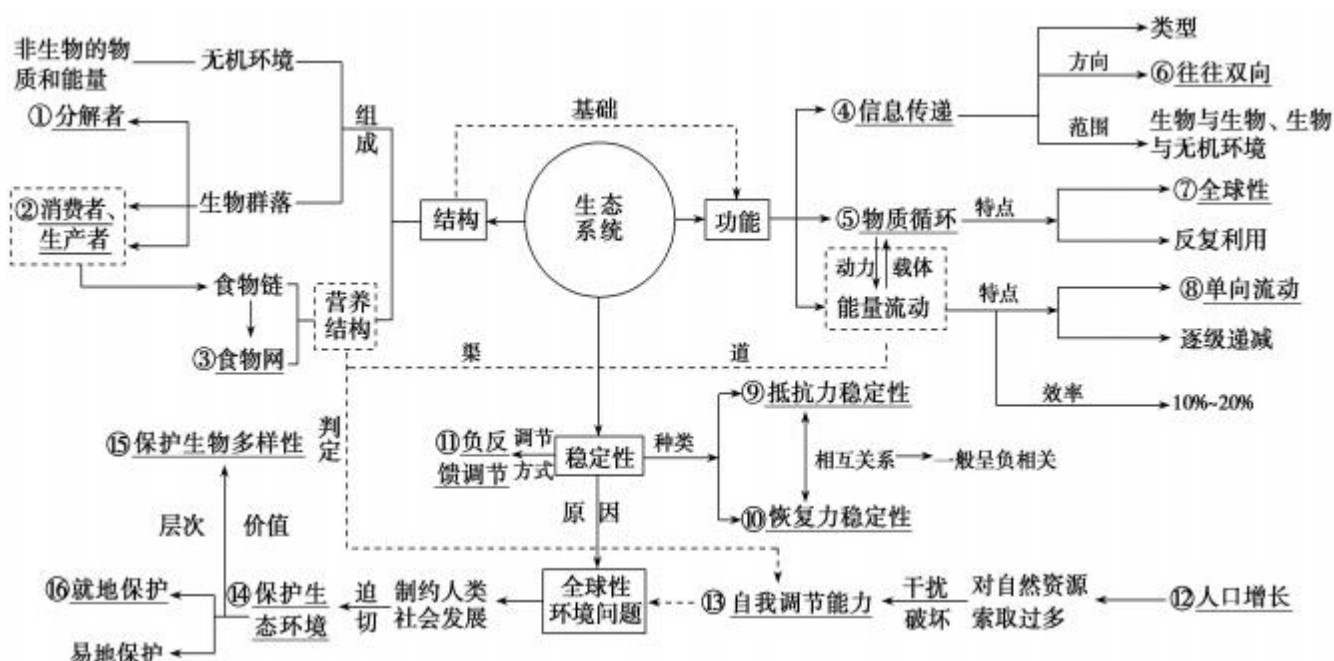
2. 题目常借助简洁的文字材料或者结合具体的食物链、食物网考查生态系统的结构及三大功能，填充内容注重教材中的相关科学名词及结论性语句的考查。

3. 备考时可从以下 4 个方面入手：

- (1) 分析、理解各种组成成分在生态系统中的地位和作用。
- (2) 借助图解分析能量流动的过程及特点。
- (3) 识记生态系统稳定性的类型、大小、破坏及对稳定性的保护措施等。
- (4) 运用实例识记生物多样性的价值和保护措施。

重点知识梳理

【知识网络】



知识点一、生态工程所遵循的基本原理

项目	理论基础	意义	实例

物质循环 再生原理	物质循环	可避免环境污染及其对系 统稳定和发展的影响	无废弃物农业
--------------	------	--------------------------	--------

物种多样性原理	生态系统的稳定性	生物多样性程度高，可提高系统的抵抗力稳定性	“三农”防护林建设中的单纯林问题，珊瑚礁生态系统的生物多样性问题
协调与平衡原理	生物与环境的协调与平衡	生物数量不超过环境承载力，可避免系统的失衡和破坏	太湖富营养化问题
整体性原理	社会—经济—自然复合系统	统一协调各种关系，保障系统的平衡与稳定	林业建设中自然系统与社会、经济系统的关系问题
系统学和工程学原理	系统的结构决定功能原理：分布式优于集中式和环式	改变和优化系统的结构以改善功能	桑基鱼塘
	系统整体性原理：整体大于部分之和	保持很高的系统生产力	珊瑚礁藻类和珊瑚虫的关系

知识点二、生态工程

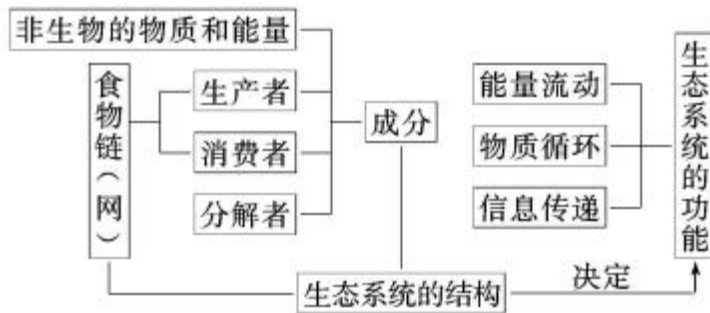
实例	问题	原理	对策	案例
农村综合发展型生态工程	实现物质的多级循环利用，在资源有限的条件下能较多地产出，以解决人多地少的矛盾	物质循环再生原理、整体性原理、物种多样性原理	建立综合发展型生态工程	窦店村以沼气工程为中心的生态工程

小流域综合治理生态工程	小流域的水土流失	整体性原理、协调与平衡原理、因地制宜的原理	运用多种原理，应用多种措施综合治理	甘肃陇南地区“九子登科”模式
大区域生态系统恢复工程	土地荒漠化	协调与平衡原理、整体性原理	退耕还林还草、植树造林等	“三北”防护林退耕还林还草工程

湿地生态 恢复工程	湿地缩小和破坏		控制污染、退 田还湖	江西鄱阳湖 的生态恢复工程
矿区废弃 地的生态 恢复工程	矿区生态环境问题	系统学和工程学 原理	修复土地、恢 复植被	赤峰市元宝 山矿区生态恢复 工程
城市生态 工程	环境污染	协调与平衡原理、 整体性原理等	城市绿化、污 水净化、废弃物处 理、合理布局等	污水及垃圾 处理、城市绿化

知识点三、生态系统的结构与功能

生态系统的结构和功能的相互关系



1. 生态系统的成分分析

(1) 生产者除绿色植物外，还包括部分微生物：如能进行光合作用的光合细菌和能进行化能合成作用的硝化细菌。

(2) 消费者除动物外，还包括营寄生生活的细菌、菟丝子、病毒等生物。

(3) 分解者除营腐生生活的细菌、真菌外，还包括少数的动物，如蜣螂、蚯蚓等。

2. 能量流动、物质循环和信息传递的比较

项目	区别				联系
	来源	途径	特点	范围	
能量 流动	太阳能	食物链和 食物网	单向流动， 逐级递减	食物链各营养 级生物间	共同把生态系统各成分联系 成一个统一整体；并调节生态

					系统的稳定性
物质 循环	生态系统	食物链 和食物网	反复利用，循环 流动、全球性	生物圈	共同把生态系统各成分联系 成一个统一整体；并调节生态

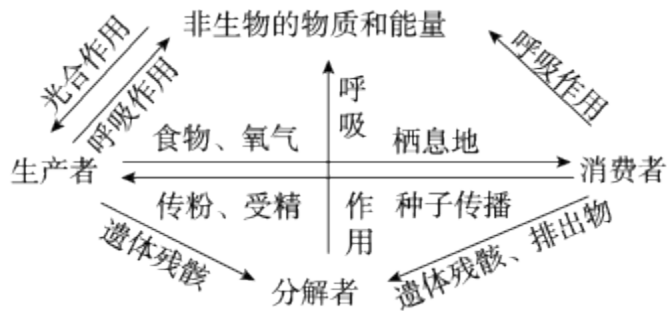
					系统的稳定性
信息传递	生物与生物 或生物 与无机环境	多种 途径	发生生理或 行为的变化 (单向或双向)	生物与生物之 间或生物与无 机环境之间	共同把生态系统各成分联系 成一个统一整体；并调节生态 系统的稳定性

3. 生态系统的稳定性的比较

项目	抵抗力稳定性	恢复力稳定性
本质	抵抗外界干扰，使自身的结构和功能 保持原状的能力	遭到外界因素的破坏后， <u>恢复到原状的能力</u>
影响因素	生物种类越多，营养结构越复杂，自 动调节能力越强，抵抗力稳定性越高	生物种类越少，营养结构越简单，自动调节 能力越弱，恢复力稳定性越高
原因	生态系统具有一定的自我调节能力，其基础为 <u>负反馈调节</u>	
关系	都是生态系统稳定性的评价指标，二者通常成相反的关系	

知识点四、生态系统的结构及具体应用

1. (1) 生态系统各成分的作用



(2) 生态系统各成分的地位

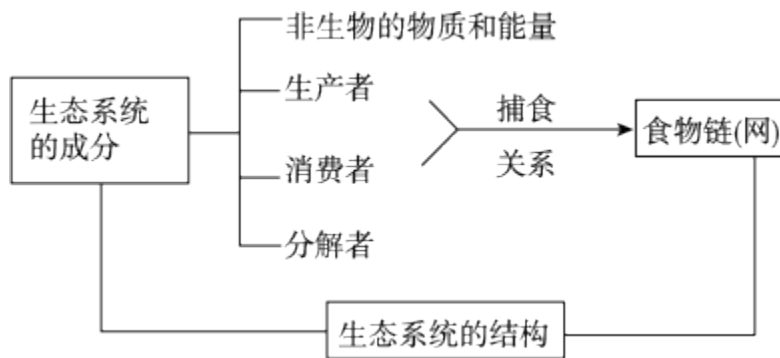
- ①非生物的物质和能量是生态系统存在的基础。
- ②生产者、分解者是联系非生物的物质和能量与生物群落的桥梁，生产者处于主导地位。

(3) 关于生态系统成分的误区提醒

- ①生产者除绿色植物外，还包括能进行化能合成作用的微生物，如硝化细菌。
- ②消费者除动物外，还包括营寄生生活的细菌、菟丝子、病毒等生物。
- ③分解者除腐生生活的细菌、真菌外，还包括少数的动物，如蟑螂、蚯蚓等。

④非生物的物质和能量不包括温度，因为温度既非物质又非能量，但动植物的遗体、残枝败叶等腐殖质属于该成分。

(4)生态系统的结构归纳



2. 生态系统平衡的调节主要是通过系统的反馈机制、抵抗力和恢复力实现的。

反馈机制：反馈可分为正反馈和负反馈，两者的作用是相反的。正反馈可使系统更加偏离动态平衡点，因此它不能维持系统的稳态。生物的生长、种群数量的增加等均属正反馈。要使系统维持稳态，只有通过负反馈机制。这种反馈就是系统的输出变成了决定系统未来功能的输入。种群数量调节中，密度制约作用是负反馈机制的体现。负反馈调节作用的意义就在于通过自身的功能减缓系统内的压力以维持系统的稳定。

抵抗力稳定性是指生态系统抵抗外界干扰并使自身的结构和功能保持原状的能力。生态系统的自动调节能力有大有小，因此，抵抗力稳定性有高有低。一般地说，生态系统的成分越单纯，营养结构越简单，自动调节能力就越小，抵抗力稳定性就越低。

恢复力稳定性是指生态系统在遭到外界干扰因素的破坏以后恢复到原状的能力。对一个生态系统来说，抵抗力稳定性与恢复力稳定性之间往往存在着相反的关系。抵抗力稳定性较高的生态系统，恢复力稳定性就较低，反之亦然。

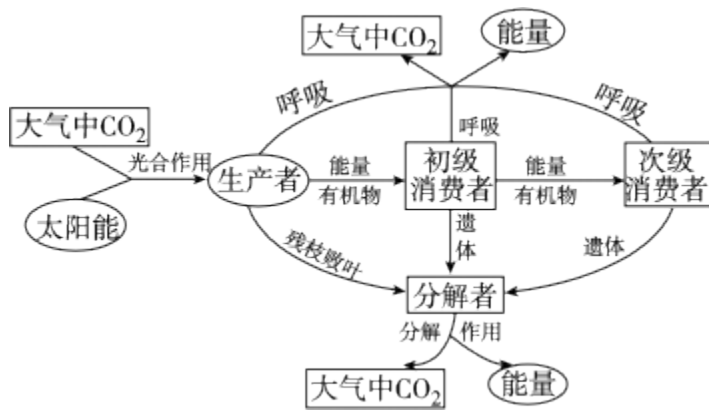
知识点五、分析生态系统的三大功能

1. 三大功能比较

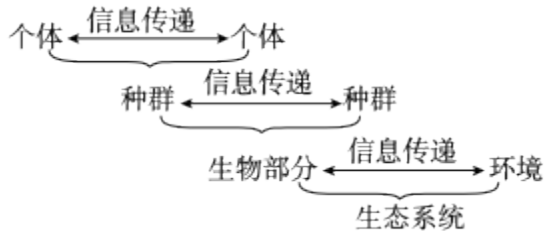
	能量流动	物质循环	信息传递
来源	太阳能	生态系统	生物或无机环境
途径	食物链或食物网		多种途径
特点	单向流动、逐级递减	反复利用、循环流动(全球性)	信息发生生理或行为的变化往往是双向的
范围	食物链各营养级之间	群落与无机环境之间	生物之间、生物与无机环境之间
联系	共同将生态系统各组分联系成一个统一整体，并调节生态系统的稳定性。物质是能量流动的载体，能量是物质循环的动力，信息传递则是生物个体生命活动、种群繁衍及种间关系调节的保障		

2. 特别强调

(1) 能量流动和物质循环的关系图例



(2) 信息传递调节生态系统的稳定性，如下图



(3) 能量的利用和能量流动的区别

“能量的利用”是特指 ATP 等直接能源物质分解所释放的能量被各类生命活动(例如，肌肉收缩等)所利用，而利用有机物中的能量合成 ATP 的过程，叫“能量的转移”。可见，新陈代谢中的“能量的利用”中的“能量”是有特定含义的，利用的是“直接能源中的能量”。

能量流动的渠道是食物链(网)；“能量流动”过程中，从第二个营养级开始的某个营养级的生物，能直接对上个营养级的生物身体有机物中能量的摄取和利用。或者说，能量流动时所涉及的能量利用是指能被机体所同化的能量。

知识点六、 有关生态环境的保护

1. 环境问题和环境危机

环境问题可分为原生环境问题和次生环境问题。原生环境问题又称第一环境问题，是由于各种自然过程或自然灾害，如地震、火山喷发、海洋异常等造成的环境破坏。次生环境问题又称第二环境问题，其可分两类：一是由于人类不合理的开发和利用自然环境和资源，使环境受到破坏，称为生态破坏或环境破坏，如过度放牧引起草原退化、毁林开荒造成水土流失和沙漠化等；另一是城市化和工农业高速发展而引起的环境污染。

2. 外来物种入侵

外来物种入侵是指在一个特定地域的生态系统中，不是本地自然发生和进化的植物，而是后来通过不同的途径从其他地区传播过来的，并可以在自然状态下能够生长和繁殖的物种。可以通过以下的标准定义

入侵物种：(1)通过有意或无意的人类活动而被引入一个非本源地区域；(2)在当地的自然或人为生态系统中形成了自我再生能力；(3)给当地的生态系统或地理结构造成了明显的损害或影响；(4)中国国内被引出其本源地的物种和来自其他国家的非本地物种。

3. 生物多样性的三个层次

主题	每层次相关的内容
基因	基因携带着遗传信息，基因控制性状，基因突变和染色体变异等是遗传多样性之源
物种	种群是进化的单位，突变、基因重组和自然选择使种群的基因库在代代相传过程中保持和发展，物种多样性是生物进化的结果
生态系统	生态系统的结构、成分的多样性，由物种的多样性组成。保护生态系统是对生物多样性最有效的保护

高频考点突攻

高频考点一、生态系统的结构

例 1. (2019 全国卷 II·6) 如果食物链上各营养级均以生物个体的数量来表示，并以食物链起点的生物个体数作层来绘制数量金字塔，则只有两个营养级的夏季草原生态系统（假设第一营养级是牧草，第二营养级是羊）和森林生态系统（假设第一营养级是乔木，第二营养级是昆虫）数量金字塔的形状最可能是

- A. 前者为金字塔形，后者为倒金字塔形
- B. 前者为倒金字塔形，后者为金字塔形
- C. 前者为金字塔形，后者为金字塔形
- D. 前者为倒金字塔形，后者为倒金字塔形

【举一反三】(2018 海南卷，19) 某同学将一面镜子竖立在一棵树旁，该树上的一只小鸟飞到镜前，对着镜子中的“小鸟”愤怒地啄击扑打。下列关于该事件中信息传递的叙述，错误的是()

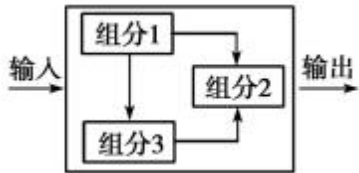
- A. 小鸟啄击扑打的动作本身是一种行为信息
- B. 小鸟的眼睛能够感受镜子发出的物理信息
- C. 小鸟把镜子传递的信息当作来自入侵者的信息
- D. 激怒小鸟的信息是直接来自非生物的化学信息

【变式探究】下列关于生态系统的成分的叙述，正确的是()

A. 生产者都能进行光合作用合成有机物

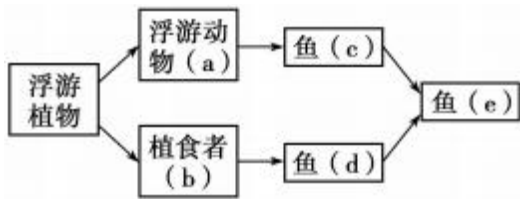
- B. 消费者能加快生态系统的物质循环
- C. 分解者位于能量金字塔的最底层
- D. 阳光、热能属于非生物的物质

【变式探究】如图是一般生态系统的结构模式图，下列说法正确的是()



- A. 此图中有 2 条食物链
- B. 组分 1、2、3 共同组成一个生态系统
- C. 食物网中组分 3 中生物可以处于不同营养级
- D. 碳元素在三个组分中以有机物的形式循环

【举一反三】图示某海湾大陆架的食物网。浮游植物急剧增加时会引起()



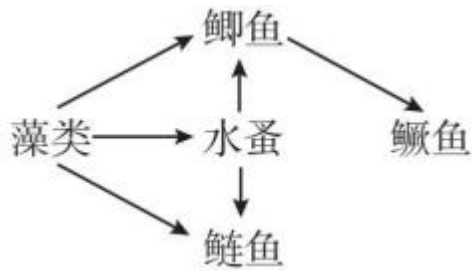
- A. a 和 b 的数量保持“J”型增长
- B. c 与 d 因食物丰富而竞争加剧
- C. c、d 和 e 的数量大量减少
- D. b 的食性和营养级发生改变

高频考点二、生态系统的功能

例 2、(2019 天津卷·5) 多数植物遭到昆虫蚕食时会分泌茉莉酸，启动抗虫反应，如分泌杀虫物质、产生吸引昆虫天敌的挥发物质等。烟粉虱能合成 Bt56 蛋白。该蛋白会随烟粉虱唾液进入植物，抑制茉莉酸启动的抗虫反应，使烟粉虱数量迅速增长。下列叙述错误的是

- A. 植物产生挥发物质吸引昆虫天敌体现了信息传递调节种间关系的功能
- B. 植食性昆虫以植物为食和植物抗虫反应是长期共同进化的结果
- C. Bt56 基因表达被抑制的烟粉虱在寄主植物上的数量增长比未被抑制的对照组快
- D. 开发能水解 Bt56 蛋白的转基因植物可为控制烟粉虱提供防治措施

【举一反三】（2018 海南卷，20）某地在建设池塘时，设计了如图所示的食物网，鲫鱼和鲢鱼生活在不同水层。关于该池塘生态系统的叙述，错误的是（ ）

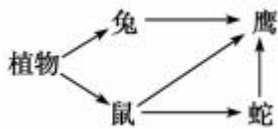


- A. 鲫鱼既是初级消费者又是次级消费者
- B. 消耗等量藻类时，鳊鱼的生长量少于鲢鱼
- C. 通气可促进水体中生物残骸分解为无机物
- D. 藻类固定的能量小于流入次级消费者的能量

【变式探究】下列关于生态系统中信息传递的叙述，正确的是()

- A. 生态系统中的信息只能来源于同种或异种的生物
- B. 植物生长素对植物生长的调节属于信息传递中的化学信息
- C. 动物可通过特殊的行为在同种或异种生物间传递信息
- D. 牧草生长旺盛时，为食草动物提供采食信息，这对食草动物有利，对牧草不利

【变式探究】下图是一个食物网，假如鹰的食物有 2/5 来自兔，2/5 来自鼠，1/5 来自蛇，那么鹰若要增加 20 g 体重，至少需要消耗植物()



- A. 900 g
- B. 500 g
- C. 200 g
- D. 600 g

【举一反三】某陆地生态系统中，除分解者外，仅有甲、乙、丙、丁、戊 5 个种群。调查得知，该生态系统有 4 个营养级，营养级之间的能量传递效率为 10%~20%，且每个种群只处于一个营养级。一年内输入各种群的能量数值如下表所示，表中能量数值的单位相同。

种群	甲	乙	丙	丁	戊
能量	3.56	12.80	10.30	0.48	226.50

回答下列问题：

- (1) 请画出该生态系统中的食物网。
- (2) 甲和乙的种间关系是_____；种群丁是该生态系统生物组分中的_____。

(3)一般来说，生态系统的主要功能包括_____、_____，此外还具有信息传递等功能。碳对生物

和生态系统具有重要意义，碳在_____和_____之间的循环主要以 CO_2 的形式进行。

高频考点三、生态系统的稳定性和生态环境的保护

例3. (2019江苏卷·15) 我国生物多样性较低的西部沙漠地区生长着一种叶退化的药用植物锁阳，该植物依附在另一种植物小果白刺的根部生长，从其根部获取营养物质。下列相关叙述正确的是

- A. 锁阳与小果白刺的种间关系为捕食
- B. 该地区生态系统的自我调节能力较强，恢复力稳定性较高
- C. 种植小果白刺等沙生植物固沙体现了生物多样性的间接价值
- D. 锁阳因长期干旱定向产生了适应环境的突变，并被保留下来

【举一反三】(福建双十中学 2019 届模拟) 下列关于生态系统的叙述，错误的是()

- A. 热带雨林营养结构复杂，其恢复力稳定性强
- B. 负反馈调节是生态系统自我调节能力的基础
- C. 生态系统“抵抗干扰，保持原状”属于抵抗力稳定性
- D. 农田灭虫除草能调整能量流动的方向，使能量更多流向对人类有益的部分

【举一反三】(2018 海南卷，21) 对于一个结构和功能处于恢复过程中的生态系统，下列推论错误的是

()

- A. 适当的物质和能量投入可加快生态系统的恢复
- B. 随着生物多样性的提高，系统的自我调节能力增强
- C. 恢复后的生态系统，其结构和功能可接近受损前的状态
- D. 生物多样性提高后，某营养级的能量可全部流入下一营养级

【变式探究】下列有关生态系统稳定性的叙述，不正确的是()

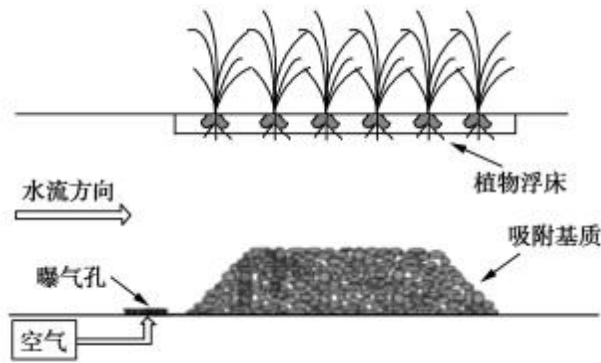
- A. 不同生态系统的抵抗力稳定性和恢复力稳定性不同
- B. 可通过相应物质、能量的投入，提高生态系统的稳定性
- C. 农田生态系统的抵抗力稳定性比森林生态系统高
- D. 在制作生态缸观察其稳定性的实验中，生态缸要避免阳光的直接照射

【变式探究】关于生物多样性及其保护的叙述，正确的是()

- A. 地球上所有动物、植物和微生物，以及它们所拥有的全部基因共同组成生物多样性
- B. 许多野生生物的使用价值目前还不清楚，说明生物多样性具有间接价值
- C. 建立植物园、动物园等措施属于就地保护
- D. 保护生物多样性，并不反对对野生生物资源的合理开发和利用

高频考点四 考查生态系统的恢复

例4、（2019江苏卷·24）下图为一富营养化河流生态修复工程的示意图，下列叙述正确的是



- A. 曝气可增加厌氧微生物降解有机污染物的能力
- B. 吸附基质增加了微生物附着的表面积，提高了净化效果
- C. 植物浮床有吸收水体氮、磷的能力，可减少富营养化
- D. 增加水体透明度，恢复水草生长是该修复工程的目标之一

【变式探究】（2018海南卷，21）对于一个结构和功能处于恢复过程中的生态系统，下列推论错误的是

()

- A. 适当的物质和能量投入可加快生态系统的恢复
- B. 随着生物多样性的提高，系统的自我调节能力增强
- C. 恢复后的生态系统，其结构和功能可接近受损前的状态
- D. 生物多样性提高后，某营养级的能量可全部流入下一营养级

真题感悟

1.（2019全国卷II·6）如果食物链上各营养级均以生物个体的数量来表示，并以食物链起点的生物个体数作层来绘制数量金字塔，则只有两个营养级的夏季草原生态系统（假设第一营养级是牧草，第二营养级是羊）和森林生态系统（假设第一营养级是乔木，第二营养级是昆虫）数量金字塔的形状最可能是

- A. 前者为金字塔形，后者为倒金字塔形
- B. 前者为倒金字塔形，后者为金字塔形
- C. 前者为金字塔形，后者为金字塔形
- D. 前者为倒金字塔形，后者为倒金字塔形

2.（2019天津卷·5）多数植物遭到昆虫蚕食时会分泌茉莉酸，启动抗虫反应，如分泌杀虫物质、产生吸引昆虫天敌的挥发物质等。烟粉虱能合成Bt56蛋白。该蛋白会随烟粉虱唾液进入植物，抑制茉莉酸启动的

抗虫反应，使烟粉虱数量迅速增长。下列叙述错误的是

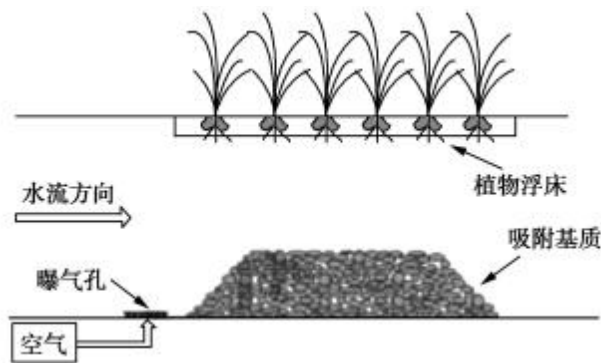
- A. 植物产生挥发物质吸引昆虫天敌体现了信息传递调节种间关系的功能

- B. 植食性昆虫以植物为食和植物抗虫反应是长期共同进化的结果
- C. Bt56 基因表达被抑制的烟粉虱在寄主植物上的数量增长比未被抑制的对照组快
- D. 开发能水解 Bt56 蛋白的转基因植物可为控制烟粉虱提供防治措施

3. (2019江苏卷·15) 我国生物多样性较低的西部沙漠地区生长着一种叶退化的药用植物锁阳，该植物依附在另一种植物小果白刺的根部生长，从其根部获取营养物质。下列相关叙述正确的是

- A. 锁阳与小果白刺的种间关系为捕食
- B. 该地区生态系统的自我调节能力较强，恢复力稳定性较高
- C. 种植小果白刺等沙生植物固沙体现了生物多样性的间接价值
- D. 锁阳因长期干旱定向产生了适应环境的突变，并被保留下来

4. (2019江苏卷·24) 下图为一富营养化河流生态修复工程的示意图，下列叙述正确的是



- A. 曝气可增加厌氧微生物降解有机污染物的能力
- B. 吸附基质增加了微生物附着的表面积，提高了净化效果
- C. 植物浮床有吸收水体氮、磷的能力，可减少富营养化
- D. 增加水体透明度，恢复水草生长是该修复工程的目标之一

5. (2019 浙江 4 月选考·1) 下列关于全球性生态环境问题的叙述，错误的是

- A. 臭氧层能降低太空紫外线对生物的伤害
- B. 人类活动对大量野生生物的灭绝没有影响
- C. 限制二氧化硫和一氧化氮的排放量是防治酸雨的有效措施
- D. 化石燃料的大量燃烧使二氧化碳的全球平衡受到严重干扰

6. (2019 浙江 4 月选考·3) 细胞学说认为：所有的生物都是由一个或多个细胞组成的；细胞是所有生物的结构和功能的单位；所有的细胞必定是由已存在的细胞产生的。据此分析，下列叙述错误的是

- A. 生物具有多样性
- B. 生物具有遗传性

C. 生物能定向变异

D. 生物具有统一性

7. (2019 江苏卷·26) 图 1 是某生态系统部分生物关系示意图。请回答下列问题:

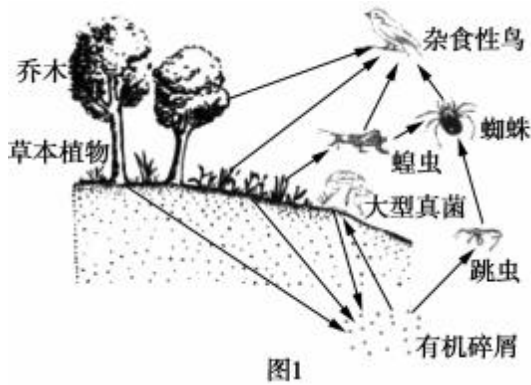


图1

(1) 生态系统最基本的生物成分是_____。图1由乔木、草本植物、蝗虫、蜘蛛和杂食性鸟构成的食物网中, 杂食性鸟分别处于第_____营养级。

(2) 从图1所示的营养关系分析, 属于分解者的有_____。有机碎屑被彻底分解产生的_____ (至少写出两类) 等供生态系统循环利用。

(3) 由于乔木的遮挡程度不同, 导致了不同区域地表的草本植物、真菌等生物种类和数量有一定差异, 地表生物的这种区域差异分布体现了群落具有_____结构。

(4) 下列属于该区域东亚飞蝗种群基本特征的有_____ (填序号)。

①空间分布 ②迁入率 ③互利共生

④物种丰富度 ⑤种群密度

(5) 图2是图1生态系统中某两个营养级(甲、乙)的能量流动示意图, 其中a~e表示能量值。乙粪便中食物残渣的能量包含在_____ (填图2中字母) 中, 乙用于生长、发育及繁殖的能量值可表示为_____ (用图2中字母和计算符号表示)。

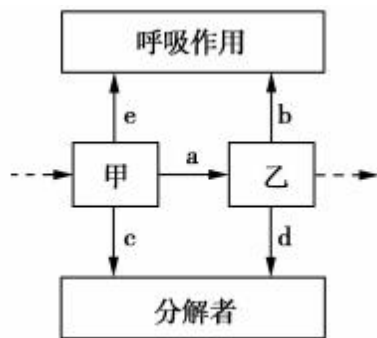


图2

1. (2018 海南卷, 19) 某同学将一面镜子竖立在一棵树旁, 该树上的一只小鸟飞到镜前, 对着镜子中的“小鸟”愤怒地啄击扑打。下列关于该事件中信息传递的叙述, 错误的是()

A. 小鸟啄击扑打的动作本身是一种行为信息

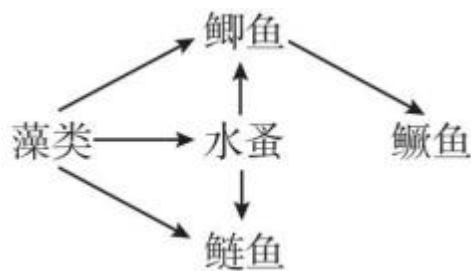
- B. 小鸟的眼睛能够感受镜子发出的物理信息
- C. 小鸟把镜子传递的信息当作来自入侵者的信息
- D. 激怒小鸟的信息是直接来自非生物的化学信息

2. (2018 浙江卷, 2) 下列属于防止大气圈臭氧减少的措施是()

- A. 减少氟利昂的使用
- B. 增加化肥的使用
- C. 增加污染物的排放
- D. 增加汽车尾气的排放

3. (2018 海南卷, 20) 某地在建设池塘时, 设计了如图所示的食物网, 鲫鱼和鲢鱼生活在不同水层。

关于该池塘生态系统的叙述, 错误的是()



- A. 鲫鱼既是初级消费者又是次级消费者
- B. 消耗等量藻类时, 鳊鱼的生长量少于鲢鱼
- C. 通气可促进水体中生物残骸分解为无机物
- D. 藻类固定的能量小于流入次级消费者的能量

4. (2018 海南卷, 21) 对于一个结构和功能处于恢复过程中的生态系统, 下列推论错误的是()

- A. 适当的物质和能量投入可加快生态系统的恢复
- B. 随着生物多样性的提高, 系统的自我调节能力增强
- C. 恢复后的生态系统, 其结构和功能可接近受损前的状态
- D. 生物多样性提高后, 某营养级的能量可全部流入下一营养级

1. (2017 年海南卷, 19) 加强管理后, 某自然保护区中过去难觅踪迹的大型食肉、食草野生动物种群

得到了恢复。数年后, 出现了保护区中的某种大型食草动物经常到保护区外的农田中采食的现象。针对该现象, 下列叙述最为合理的是()

- A. 该现象说明野生动物是人类的忠实朋友
- B. 该现象说明人与野生动物形成了和谐相处的关系
- C. 该现象说明野生动物正在积极地寻求人类的帮助
- D. 该现象说明该种动物的种群数量增大, 种内竞争增强

2. (2017 年江苏卷, 9) 江苏省徐州市多年来围绕 “一城青山半城湖” 理念, 实施了一系列生态建设

工程，生态效应逐渐显现。下列有关该生态工程的分析评价不合理的是()

- A. 使物种多样性程度显著提高
- B. 使生物群落的组成更为复杂
- C. 使生态系统的类型更为多样
- D. 其主要目的是提高生物多样性的直接价值

3. (2017年江苏卷, 24) 下列关于种群、群落和生态系统的叙述, 正确的是()

- A. 调查草地某种蜘蛛种群密度时, 要选择草多的地方, 否则结果偏低
- B. 西双版纳热带雨林生态系统的自我调节能力强于三北防护林
- C. 一只猛禽追逐另一只抓握着鼠的猛禽, 这两只猛禽属于捕食关系
- D. 一棵树上不同高度的喜鹊巢, 不能反映动物群落的垂直结构

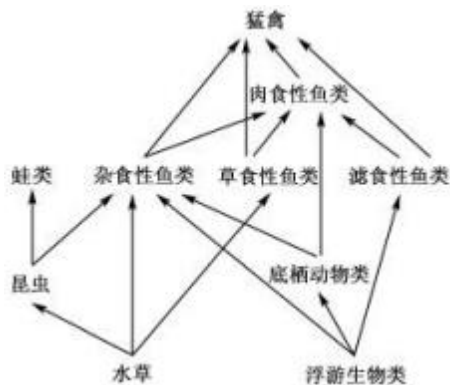
4. (2017年海南卷, 28) 回答下列与生态系统稳定性有关的问题:

(1) 生态系统的稳定性是指_____。

(2) 在广袤的非洲草原上, 食草动物如同“割草机”一样, 通过迁徙在不同的草场上采食, 这一现象年复一年地进行着, 然而食草动物所处的草原生态系统却表现出了稳定性, 这是由于该生态系统具有_____。

(3) 草→蚱蜢→青蛙→蛇→鹰是草原生态系统的一条食物链, 在这条食物链中, 次级消费者是_____, 在生态系统中消费者的作用有_____ (答出两点即可)。

5. (2017年江苏卷, 26) 某地因采矿导致地表下沉, 成为无法利用的荒地。为了改变这种状况, 有关部门因地制宜, 通过引水等措施, 将该地改造成湿地生态公园, 一些生物陆续迁入, 并逐渐形成相对稳定的生物群落。下图是该公园生态系统食物网的一部分, 请回答下列问题:



- (1) 该公园生物群落的变化属于_____演替。
- (2) 图中昆虫与杂食性鱼类之间的种间关系有_____。
- (3) 在黑斑蛙的繁殖季节，雄蛙通过叫声这种_____信息求偶；雌蛙通常在近岸水深 10~30 cm

的草丛间产卵，可采用_____法了解该蛙卵块的密度。

(4) 因该水域有些渗漏，补水时曾不慎引入含除草剂的水，导致一些水草死亡。水草腐烂后，图中所示的生物类群中最先快速增殖的是_____。

(5) 图中既含有初级消费者，又含有次级消费者的生物类群有_____。若蛙类与猛禽之间还存在 1 个营养级，请写出该营养级中 2 类不同纲的生物：_____。

1. (2016 海南卷. 20) 人工繁殖的濒危野生动物在放归野外前通常要进行野外训练。如果将人工繁殖的濒危大型食肉森林野生动物放在草原环境中进行野化训练，通常很难达到野化训练目的。对于这一结果，下列解释最合理的是

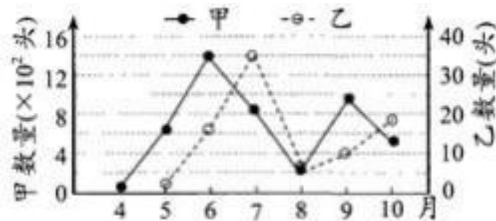
- A. 野化训练的时间太短，不足以适应森林环境
- B. 草本植物矮小，被野化训练的动物无法隐藏身体
- C. 没有选择正确的野化训练环境，训练条件不合适
- D. 草原上食肉动物与野化训练动物激烈争夺实物

2. (2016 海南卷. 21) 在某一生态系统的下列组分中，能将太阳能转化为化学能的是

- A. 田螺 B. 小球藻 C 大肠杆菌 D. 草鱼

3. (2016天津卷. 3) 在丝瓜地生态系统中，丝瓜、昆虫甲、昆虫乙存在捕食关系。下图为某年度调查

甲、乙两种昆虫种群数量变化的结果。下列叙述正确的是



- A. 该丝瓜地的碳循环在丝瓜、昆虫与无机环境之间完成
- B. 依据随机取样原则统计成虫数量可计算出昆虫种群密度
- C. 乙与甲的数量比值代表两种昆虫间的能量传递效率
- D. 乙数量的增加会减少甲种群对丝瓜的摄食量

4. (2016 课标 1 卷. 5) 在漫长的历史时期内，我们的祖先通过自身的生产和生活实践，积累了对生态方面的感性认识和经验，并形成了一些生态学思想，如：自然与人和谐统一的思想。根据这一思想和生态学知识，下列说法错误的是

- A. 生态系统的物质循环和能量流动有其自身的运行规律

- B. 若人与自然和谐统一，生产者固定的能量便可反复利用
- C. “退耕还林、还草”是体现自然与人和谐统一思想的实例
- D. 人类应以保持生态系统相对稳定为原则，确定自己的消耗标准

5. (2016 新课标III卷. 5) 我国谚语中的“螳螂捕蝉，黄雀在后”体现了食物链的原理。若鹰迁入了蝉、螳螂和黄雀所在的树林中，捕食黄雀并栖息于林中。下列叙述正确的是

- A. 鹰的迁入增加了该树林中蝉及其天敌的数量
- B. 该生态系统中细菌产生的能量可流向生产者
- C. 鹰的迁入增加了该生态系统能量消耗的环节
- D. 鹰的迁入增加了该生态系统能量流动的方向

6. (2016 江苏卷. 20) 为修复长期使用农药导致有机物污染的农田，向土壤中投放由多种微生物组成的符合菌剂。下列相关叙述错误的是

- A. 加入菌剂可增加土壤中的物种多样性，提高土壤生态系统的稳定性
- B. 该菌剂减少了残留农药进入农作物，一定程度上阻碍了土壤中的物质循环
- C. 土壤有毒物质的减少有利于增加农田动物的种类，降低害虫的优势度
- D. 农药降解菌具有分解农药的特殊代谢途径，体现了基因多样性的应用价值

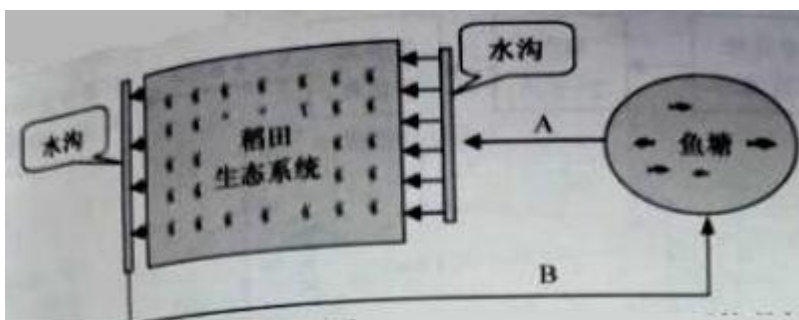
7. (2016 新课标III卷. 31) 冻原生态系统的生物生存条件十分严酷而独具特色，有人曾将该生态系统所处的地区称为“不毛之地”。回答下列问题：

(1) 由于温度的限制作用，冻原上物种的丰富度较低。丰富度是指_____。

(2) 与热带森林生态系统相比，通常冻原生态系统的土壤有机物质的积累，其原因是_____。

(3) 通常，生态系统的食物链不会很长，原因是_____。

8. (2016 江苏卷. 27) (7分) 高密度水产养殖常会引起池塘水体富营养化，影响养殖。下图为利用稻田生态系统净化鱼塘尾水的示意图，箭头所指为水流方向。请回答下列问题：



(1) 鱼塘大量投饵后，水体常会出现有害的硫化物，这些硫化物最可能是饵料中的_____分解产生的。

(2) 图示系统在实现了水资源循环利用的同时，鱼塘富营养化还为水稻生长提供了一定的_____元素营养。

(3)为调查图中稻田害虫的发生状况,可采用_____法,分别统计_____的种群密度。

(4)通过稻田净化, B 处水样中可溶性有机物浓度比 A 处显著下降,其主要原因是在稻田中的_____

(填序号)微生物分解了大量有机物。

①好氧 ②光合放氧 ③厌氧 ④兼性厌氧

(5)出现藻类水华的鱼塘尾水流经稻田后, B 处水样中藻类数量大大减少。从生态学角度分析,藻类数量减少的原因有_____。

9. (2016 四川卷.9) (11) 豌豆蚜和鳞翅目幼虫是利马豆的主要害虫,蝉大眼蝽可取食利马豆及两类害虫。研究人员用蔬果剂处理去除部分豆荚后,测试以上动物密度的变化,结果见下表(单位:个/株,蔬果剂对以上动物无危害)。

物种	分组	第七天	第 14 天	第 21 天
蝉大眼蝽	对照组	0.20	0.62	0.67
	处理组	0.20	0.10	0.13
豌豆蚜	对照组	2.00	4.00	2.90
	处理组	2.00	8.70	22.90
鳞翅目幼虫	对照组	1.00	1.31	0.82
	处理组	1.13	2.19	2.03

(1)调查豌豆群的种群密度应采用_____法,施用蔬果剂后,预测豌豆芽的种群数量将呈_____型增长。

(2)在该生态系统中蝉大眼蝽属于第_____营养级,蝉大眼蝽摄入有机物所含的能量,一部分流向_____,另一部分被蝉大眼蝽同化用于自身呼吸和生长发育繁殖。

(3)利马豆根部的根瘤菌可以将空气中的氮转变为_____供利马豆利用,利马豆与根瘤菌的种间关系为_____。

(4)分析表中数据可知,蝉大眼蝽主要取食_____,请说明你判定的依据:_____

专题 13 生态系统和环境保护

考情解读

1. 近五年课标卷对生态系统的考查难度较小，侧重考查生态系统的结构、物质循环和能量流动特点以及稳定性的类型、高低的判断等。

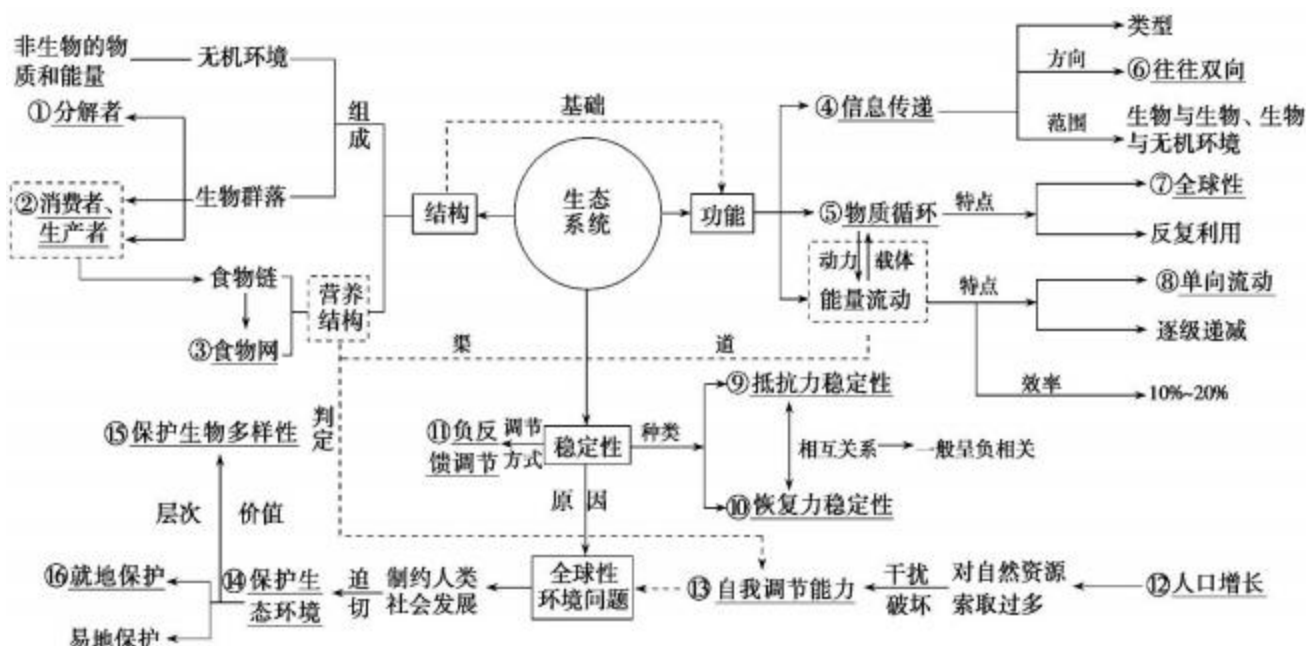
2. 题目常借助简洁的文字材料或者结合具体的食物链、食物网考查生态系统的结构及三大功能，填充内容注重教材中的相关科学名词及结论性语句的考查。

3. 备考时可从以下 4 个方面入手：

- (1) 分析、理解各种组成成分在生态系统中的地位和作用。
- (2) 借助图解分析能量流动的过程及特点。
- (3) 识记生态系统稳定性的类型、大小、破坏及对稳定性的保护措施等。
- (4) 运用实例识记生物多样性的价值和保护措施。

重点知识梳理

【知识网络】



知识点一、生态工程所遵循的基本原理

项目	理论基础	意义	实例

物质循环 再生原理	物质循环	可避免环境污染及其对系 统稳定和发展的影响	无废弃物农业
--------------	------	--------------------------	--------

物种多样性原理	生态系统的稳定性	生物多样性程度高，可提高系统的抵抗力稳定性	“三农”防护林建设中的单纯林问题，珊瑚礁生态系统的生物多样性问题
协调与平衡原理	生物与环境的协调与平衡	生物数量不超过环境承载力，可避免系统的失衡和破坏	太湖富营养化问题
整体性原理	社会—经济—自然复合系统	统一协调各种关系，保障系统的平衡与稳定	林业建设中自然系统与社会、经济系统的关系问题
系统学和工程学原理	系统的结构决定功能原理：分布式优于集中式和环式	改变和优化系统的结构以改善功能	桑基鱼塘
	系统整体性原理：整体大于部分之和	保持很高的系统生产力	珊瑚礁藻类和珊瑚虫的关系

知识点二、生态工程

实例	问题	原理	对策	案例
农村综合发展型生态工程	实现物质的多级循环利用，在资源有限的条件下能较多地产出，以解决人多地少的矛盾	物质循环再生原理、整体性原理、物种多样性原理	建立综合发展型生态工程	窦店村以沼气工程为中心的生态工程

小流域综合治理生态工程	小流域的水土流失	整体性原理、协调与平衡原理、因地制宜的原理	运用多种原理，应用多种措施综合治理	甘肃陇南地区“九子登科”模式
大区域生态系统恢复工程	土地荒漠化	协调与平衡原理、整体性原理	退耕还林还草、植树造林等	“三北”防护林退耕还林还草工程

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/568073033120006133>