

第四章 生态环境的保护

第一、二节 人口增长和人类活动影响环境/
创造人与自然的和谐

刷基础

1. B 【解析】科技的进步能够在一定程度上缓解人口增长对环境的压力,但不会大大减轻人口数量增加对环境的压力,A 错误;有事实证明,种群数量激增造成资源枯竭,最终将造成种群衰亡,故控制人口增长,谋求人类与经济、社会、资源、环境的协调发展逐渐成为人类社会的共识,B 正确;我国人口过快增长已经对环境造成了很大的影响,C 错误;人口快速增长并不利于解决我国在发展中遇到的困难和问题,要解决该问题,需要人与环境的和谐发展,D 错误。
2. A 【解析】将草原改造为农田会进一步破坏原有植被和土壤结构,加剧水土流失和土壤沙化,不利于缓解生态恶化,A 符合题意;种植耐旱固沙植物并建立防护林带有利于固定沙土,减少风蚀,提高植被覆盖率,可有效缓解生态恶化,B 不符合题意;适当引入鼠类天敌(如狐狸)可通过生物防治降低鼠群密度,减轻鼠害对植被的破坏,可有效缓解生态恶化,C 不符合题意;轮牧和控制放牧量能避免过度放牧,给草场恢复时间,是解决过度放牧问题的直接措施,可有效缓解生态恶化,D 不符合题意。
3. B 【解析】发生赤潮的原因主要是水体污染导致水体中的 N、P 增加,A 错误;酸雨产生的原因主要是大量化石燃料燃烧释放硫和氮的氧化物,B 正确;引进生物不当可能会造成外来物种入侵,导致生物多样性遭到破坏,C 错误;杀死所有有害草原的黄鼠会降低生物多样性,为保护草场应该将有害生物的数量控制在一定范围内,而不是完全消灭,D 错误。
4. BCD 【解析】生态足迹与人的消费水平和生活方式有关,发达国家的人们在出行、食物等方面往往消耗资源较多,人均生态足迹并不一定小,A 错误;CO₂ 等温室气体增多使温室效应加剧,全球变暖,B 正确;臭氧层的破坏与氟利昂等化合物的使用有关,C 正确;实现人口发展的目标是一项长期任务,人口发展的最终目标是实现人口与经济、社会、环境和资源的协调发展,D 正确。
5. C 【解析】生物多样性包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性,不包括种群多样性,白洋淀生态系统生物种类

- 多,体现了物种多样性和遗传多样性,A 错误;小麦、牛奶为人类提供食物,体现了生物多样性的直接价值,B 错误;直接价值是对人类有食用、药用和作为工业原料等实用意义的,以及有旅游观赏、科学研究和文学艺术创作等非实用意义的价值,某药用植物园种的铁皮石斛入药体现了生物多样性的直接价值,C 正确;秦皇岛海滨某种不知名的海洋生物具有潜在价值,D 错误。
6. C 【解析】根据题干信息可知,生态浮岛是在水面上铺设浮床,浮床上种植植物,用于净化水质等,因此,生态浮岛可视为一个微型生态系统,A 正确;浮床上种植的黄菖蒲、旱伞草、美人蕉、千屈菜等根系发达,能吸收水中更多的无机盐等,故可以净化水质,治理水体富营养化,B、D 正确;水生植物美化水域景观体现了生物多样性的直接价值,C 错误。
7. C 【解析】湿地公园存在种类繁多的鸟类体现了生物多样性中的物种多样性和遗传(基因)多样性,A 正确;建设湿地
→ 关键点:不同种类的鸟和同种鸟的不同个体间存在差异
碧道,营造水鸟天堂,是在原地进行保护,属于对生物多样性的就地保护,B 正确;湿地公园可供人类旅游观赏属于生物多样性的直接价值,湿地公园为鸟类提供栖息场所体现了生物多样性的生态功能,属于其间接价值,间接价值大于直接价值,C 错误;生态廊道的建立能促进同种水鸟不同种群间的基因交流,D 正确。
8. C 【解析】对于朱鹮等珍稀濒危物种,应禁止一切形式的猎采和买卖,A 正确;在自然保护区内观赏鸟类是生物多样性的
→ 易错点:保护生物多样性只是反对盲目地、掠夺式开发利用大自然,并不意味着禁止开发和利用
直接价值的体现,B 正确;通过野化放归活动将朱鹮放飞到历史分布区属于迁地保护,C 错误;保护生物多样性要加强立法、执法、宣传教育,使每个人都能树立保护生物多样性的意识,自觉形成保护生物多样性的行为和习惯,D 正确。
- 方法总结 保护生物多样性的一些措施
- (1)就地保护:最有效的措施。
- (2)迁地保护:将保护对象迁出原地,在异地进行专门保护,这是为行将灭绝的物种提供最后的生存机会。
- (3)建立濒危物种种子库、精子库、基因库,利用生物技术对濒危物种的基因进行保护。

(4)加强立法、执法和宣传教育,使每个人都能树立保护生物多样性的意识。

9. BCD 【解析】局域种群是栖息地碎片化导致的,而栖息地碎片化会使种群间基因交流受阻,不利于增加基因多样性,A 错误;建立生态廊道可以促进种群间的基因交流,自然保护区可以为大熊猫提供适宜的生存环境,均是保护大熊猫的有效措施,B 正确;由题干“由于过去数千年气候环境的变化,以及人类活动的影响,大熊猫的分布范围急剧缩小”可知,过去数千年的人类活动导致大熊猫栖息地减少和碎片化,C 正确;提高环境容纳量可以为大熊猫提供更广阔的生存空间和更丰富的资源,是保护大熊猫的根本措施,D 正确。

10. AC

教材变式 本题是教材 P126“积极思维——生态农业建设如何改变了留民营村?”的变式题。教材中通过留民营村生态农业建设的模式考查生态农业的原理及对资源利用的优势;本题以农村庭院生态工程建设为情境,给出相应生态农业模式图,考查对生态农业的理解及生态工程原理的应用。

【解析】用猪、鸡的粪便生产沼气给农户使用是通过系统设计实现物质的循环利用和能量的多级利用,A 正确;能量传递效率是指相邻两个营养级之间同化量的比值,与传统农业相比,该生态工程通过系统设计优化,充分利用了粪便等废弃物中的能量,实现了能量的多级利用,提高了能量利用率,但生态工程不能提高能量传递效率,B、D 错误;建设农村庭院生态工程需结合当地自然、社会和经济的情况综合考虑问题,兼顾经济、社会与生态效益,C 正确。

第四章素养检测

刷速度

1. C 【解析】生物多样性包括三个层次:遗传多样性、物种多样性、生态系统多样性,选项中只提到了前两个层次,A 错误。调节气候、改善环境属于生物多样性的间接价值,用于科学研究属于生物多样性的直接价值,B 错误。保护生物多样性关键要处理好人与自然的相互关系,C 正确。全球性的生态环境问题包括全球气候变化、臭氧层破坏、水资源短缺、土地荒漠化、生物多样性丧失和环境污染等;人口老龄化严重不属于全球性的生态环境问题,D 错误。

2. C 【解析】湿地生态系统兼有陆地生态系统和水域生态系统的某些特征,一般被认为是陆地与水域之间的过渡地带,A

错误;破坏湿地生态系统的主要因素是人为干扰,而不是自然灾害,B 错误;湿地生态系统具有多种生态功能,如蓄洪防旱、调节区域气候、自然净化污水等,C 正确;湿地生态系统恢复过程中,要尽量减少人类干扰,使湿地依靠自然演替等机制恢复其生态功能,D 错误。

3. C 【解析】流经该生态系统的总能量包括生产者固定的太阳能和排放的工业废水、生活污水中的化学能,A 正确;人为恢复湿地生态系统时,可向生态系统输入物质和能量,以加快恢复速度,B 正确;随治理的进行,生态系统功能逐步恢复,体现了生物多样性的间接价值,C 错误;生态治理和恢复过程中,栽种的杨、柳等植物一般都是当地原有物种,考虑了生物与环境的适应,D 正确。

4. A 【解析】曝气可增加水中溶解氧,可增加需氧微生物的降解能力,A 错误;吸附基质增加了微生物附着的面积,有利于微生物的生理活动,可促进有机污染物的降解,因此能够提高净化能力,B 正确;植物浮床中的植物根系可从水体中吸收氮、磷等物质,可减少水体富营养化,起到改善和净化水质的作用,增加水体透明度,恢复水草的生长,可见,增加水体透明度、恢复水草生长是该修复工程的目标之一,C、D 正确。

方法总结 富营养化是指水体中氮、磷等营养物质的富集以及有机物质的作用,引起藻类及其他浮游生物异常增殖和死亡,大量消耗溶解氧使水质恶化的现象。利用需氧微生物与厌氧微生物能够降解有机污染物的作用、植物的根系能够从水体中吸收氮、磷等营养物质的作用,依据生态工程的基本原理进行合理设计,对污染的生态环境进行修复,从而达到改善和净化水质的目的。

5. AD 【解析】景东翅子树个体数量极低,应逐个计数,A 正确;尽管景东翅子树的现存个体数量少,但仍具有间接价值、潜在价值和直接价值,B 错误;栖息地的碎片化导致种群的生存环境恶劣,保护景东翅子树的最好措施为就地保护,即建立自然保护区,C 错误;保护濒危物种的基因资源,除建立精子库外,还可以建立种子库、基因库等,因此建立景东翅子树的种子库及利用组织培养技术可减缓其灭绝速率,D 正确。

6. CD 【解析】大熊猫是珍稀生物,个体较大、数量较少,通常用逐个计数法对大熊猫种群密度进行调查,A 错误;水平结构是群落的结构特征,大熊猫在多个保护区的不同分布不能

说明其在水平结构上存在着差异, **B 错误**; 建立国家公园属于就地保护, 就地保护是保护生物多样性最有效的措施, **C 正确**; 栖息地碎片化造成小种群, 会减小个体间交配的机会, 从而阻止大熊猫之间的基因交流, 可能导致遗传多样性降低, **D 正确**。

7. (1) 非生物的物质和能量

(2) 自我调节能力 海马齿发达的根系为微生物提供生存场所, 有利于微生物将有机物分解为无机盐等, 海马齿吸收水体中的无机盐, 从而净化污水

(3) 直接价值和间接

(4) 罗非鱼的密度过大, 占据了过多的资源(如食物)和空间变宽

【解析】(1) 河水中的有机污染物属于生态系统组成成分中的非生物的物质和能量。

(2) 若要保证污水净化效果, 则流入该处理设施的废水不能过量, 说明生态系统的自我调节能力是有限的。海马齿是一种根系发达的植物, 这些根系能为微生物提供生存场所, 有利于微生物将有机物分解为无机盐, 而海马齿吸收水体中的无机盐, 从而净化污水, 因此图 2 所示处理系统对污水具有净化作用。

(3) 题干中指出该生态系统可以集污水净化(间接价值)、休闲(直接价值)、蓄洪防旱(间接价值)为一体, 这主要体现了生物多样性的直接价值和间接价值。

(4) 丙组第 75 天时, 每立方米养殖的罗非鱼的尾数过多, 占据了过多的资源(如食物)和空间, 故鲤鱼增重率最低。生态位是指一个物种在群落中的地位和作用, 在第 150 天鲤鱼增重率最高, 可能的原因是随着鱼类逐渐适应生境, 鲤鱼的觅食生态位逐渐变宽, 占用更多资源。

第四章高考强化

刷真题

1. **C** 【解析】鼓励使用新能源汽车, 可减少汽油的使用量, 减少化石燃料的燃烧, 从而减少 CO_2 的排放, **A 不符合题意**; 减少煤炭等火力发电, 可减少化石燃料的燃烧, 从而减少 CO_2 的排放, **B 不符合题意**; 推广使用一次性木筷会增加对树木的砍伐, 导致植物对 CO_2 的吸收量减少, 不能减少 CO_2 的排放, **C 符合题意**; 乘坐公交等绿色出行可节约资源, 减少 CO_2 的排放, **D 不符合题意**。

2. **C** 【解析】天然林营养结构复杂, 自我调节能力强, 抵抗力稳定性强, 但全球气候变化也会影响天然林, **A 错误**; 减少化石燃料的大量使用可减缓温室效应的形成, **B 错误**; 碳循环中无机碳通过光合作用和化能合成作用形成有机碳, 进入生物群落, **C 正确**; 天然林保护是实现碳中和的重要措施, 主要体现了生物多样性对生态系统起调节作用, 属于生物多样性的间接价值, **D 错误**。

3. **B** 【解析】使用清洁能源可以减少化石燃料的使用, 从而降低碳足迹, **A 正确**; 网箱养鱼投放的饵料残渣可能会进入海水, 增加海洋富营养化的风险, **B 错误**; 随着科学技术水平的提高和工业的迅猛发展, 人类对自然资源的不合理利用造成了全球性的生态环境问题, **C 正确**; 人类对化石燃料的使用、水泥的生产以及土地利用的变化都会导致温室效应加剧, **D 正确**。

4. **B** 【解析】湿地是“地球之肾”, 建立湿地公园可以调蓄洪水, 减缓水旱灾害, 自然净化污水, 为野生动物提供栖息地等, **A、C、D 正确**, 湿地公园主要通过调节区域小气候来影响局部环境, 但其影响范围有限, 无法改变温带季风气候, **B 错误**。

5. **C** 【解析】分析种间关系, 迁出白头叶猴的竞争者, 会导致群落的物种丰富度下降, 不一定有利于恢复白头叶猴数量, **A 不符合题意**; 通过监控技术, 加强白头叶猴数量监测, 不能恢复白头叶猴数量, **B 不符合题意**; 建立自然保护区是对生物进行就地保护, 就地保护是保护生物多样性最有效的措施, 因此建立自然保护区, 保护白头叶猴栖息地是恢复白头叶猴数量最有效的措施, **C 符合题意**; 对当地民众加强宣传教育, 树立保护意识, 对恢复白头叶猴数量有一定帮助, 但不是最有效的措施, **D 不符合题意**。

6. **A** 【解析】大规模围湖造田扩大耕地面积有可能破坏生态系统的平衡与稳定, 与生态文明的精神不相符, **A 符合题意**。

7. **D** 【解析】由题干可知, 一体化保护可以增大物种丰富度, 使生态系统的营养结构更加复杂, 有利于提高生态系统的抵抗力稳定性, **A 正确**。一体化保护考虑了自然、社会和经济的情况, 体现了生态系统的整体性和系统性, **B 正确**。生态足迹是指在现有技术条件下, 维持某一人口单位(一个人、一个城市、一个国家或全人类)生存所需的生产资源和吸纳废物的土地及水域的面积。坚持一体化保护和系统治理, 协同

高中必刷题 生物学

推进降碳,有助于协调生态足迹与生态承载力的关系,C 正确。自生是由生物组分而产生的自组织、自我优化、自我调节、自我更新和维持,运用自生原理无法从根本上达到一体化保护和系统治理,D 错误。

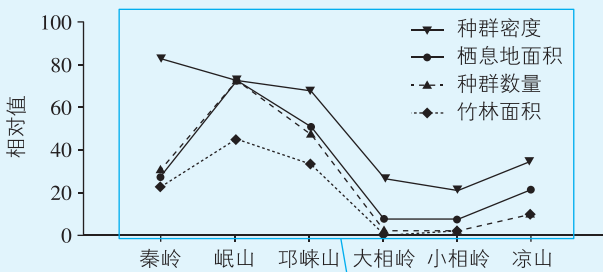
8. (1)密度制约(或生物) 减少 间接

(2)栖息地面积 竹林面积 食物 碎片化

(3)资源丰富的条件下,种群繁殖能力高,出生率高。同时,种内竞争弱,死亡率低。因此种群数量增加,种群密度升高

(4)建立动物园;建立繁育中心(或“建立精子库”或“胚胎移植”或“退耕还林”)

题图解读



根据四条曲线可知,种群数量曲线与栖息地面积和竹林面积曲线走势相似,说明大熊猫种群数量与栖息地面积和竹林面积呈正相关

【解析】(1)根据题意,割竹挖笋和放牧使大熊猫食物资源减少,会进一步影响大熊猫的种群数量变化,人和家畜对大熊猫种群数量的作用强度与该种群的密度是相关的,因此属于密度制约因素,同时,人和家畜属于影响大熊猫种群数量的生物因素。生态系统中流入消费者的总能量是指消费者在进行同化作用过程中的同化量,由于采矿和旅游开发等使大熊猫栖息地的部分森林转化为裸岩和草地,则流经该生态系统的总能量即生产者固定的太阳能会减少,消费者的摄入量减少,从而生态系统中消费者获得的总能量减少。生物多样性的间接价值主要体现在调节生态系统的功能等方面,例如,森林具有土壤保持和水源涵养等功能。

(2)由题图解读可知,大熊猫种群数量与栖息地面积和竹林面积呈正相关。环境容纳量指一定的环境条件所能维持的种群最大数量,天然林保护等措施扩大了大熊猫栖息地面积,使得食物资源增多,提高了栖息地对大熊猫的环境容纳量。旅游开发和路网扩张等人类活动使得大熊猫的栖息地丧失和碎片化,导致其种群增长受限。

(3)当栖息地面积、竹林面积和竹资源等环境资源充足时,大熊猫种群的出生率升高,死亡率降低,种群密度增大。

(4)除了就地保护,还可以对大熊猫进行迁地保护,比如建立大熊猫繁育中心、动物园等;建立精子库、基因库,利用生物技术对大熊猫的基因进行保护等。此外,还可以通过加强立法,如完善大熊猫保护法等保护大熊猫。

9. B 【解析】西北干旱地区的修复树种需要具备抗旱等逆境的特性,根据题意可知,沙棘与弗兰克氏菌共生固氮,能促进植物根系生长,增强其对旱、寒等逆境的适应性,故沙棘可作为西北干旱地区的修复树种,A 正确;协调原理是要处理好生物与环境、生物与生物的协调与平衡,而矿区废弃地生态修复的关键在于植被恢复及其所必需的土壤微生物群落的重建,沙棘能与弗兰克氏菌共生固氮,对旱、寒的适应性较强,故在一些矿区废弃地选择种植沙棘,遵循了生态工程的协调原理,B 错误;二者共生改良土壤条件,可提高土壤肥力,为其他树种的生长创造良好环境,C 正确;弗兰克氏菌与沙棘具有共生关系,弗兰克氏菌的高效固氮能力是由其遗传物质决定的,故研究弗兰克氏菌的遗传多样性有利于沙棘在生态修复中的应用,D 正确。

10. D 【解析】由于废弃矿区土地的水分状况很差,土壤极其贫瘠,植被很难恢复,因此,要对其进行生态恢复,应先从非生物因素入手,改善地貌条件、治理水体污染、修建引水工程,为植被生长提供条件,A 正确;生态修复工程要构建适应当地环境、结构良好的植被体系,提高生产者的生物量,B 正确;生态修复工程改变了生态系统的物种组成,改变了食物链和食物网,即调整了生态系统的营养结构,C 正确;建设合理景观,提高其经济价值属于提高生物多样性的直接价值,但提高其生态价值属于提高生物多样性的间接价值,D 错误。

11. A 【解析】山顶、山腰和山脚不同林种的布局可看作群落的水平结构,其一定不属于群落的垂直结构,A 错误;生态经济沟的建设,既保护了生态环境,提高了生态效益,又能

关键点: 山顶种植水土保持林

通过收获干果和水果等产生经济效益,B 正确;不同海拔(山顶、山腰、山脚)温度不同,海拔越高,温度越低,因此,不同海拔种植不同林种体现了生物与环境的协调与适应,C 正确;生态经济沟实现了生态保护与经济结合,促进了人与自然的和谐发展,D 正确。

12. D 【解析】植物生长需要土壤提供水和无机盐等,因此修复首先要对土壤进行改良,A 正确;修复应遵循生态工程的协调原理,协调原理强调生态系统内部生物与生物之间、生物与环境的协调与适应,因地制宜配置物种有利于生态恢复,B 正确;植物为动物提供食物和栖息空间,修复后,植物多样性提升,促进了动物多样性提升,改变了群落的物种组成和空间结构等,促进了群落演替,C 正确;群落能实现自我更新和维持,体现了生态工程的自生原理,D 错误。

方法总结 自生原理的侧重点在于通过有效选择生物组分并合理布设,使它们形成互利共存的关系,从而使生态系统能自我更新和维持。协调原理的侧重点在于生物与生物之间、生物与环境之间相互协调与适应。整体原理的侧重点在于通过合理调整各组分比例使整体效果大于各部分效果之和。循环原理的侧重点在于使前一环节产生的废物尽可能地被后一环节利用,减少整个生产环节“废物”的产生。

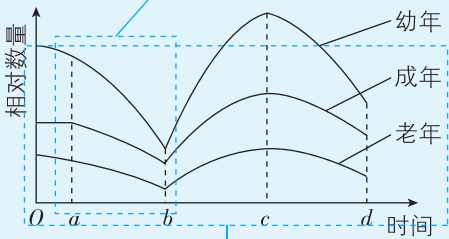
素养提升集训 1——图示图表类

刷难关

1. B

题图解读

杀虫剂对各龄期害虫都有杀伤作用,但是幼年期下降幅度最大,即对幼年期杀伤作用最强,A 正确

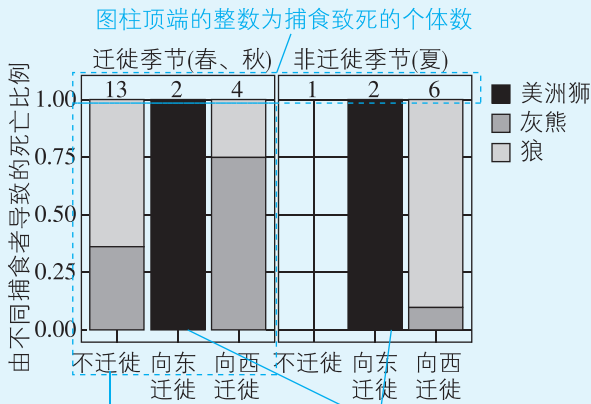


0~d 期间种群中幼年个体均最多,年龄结构属于增长型,出生率大于死亡率,B 错误,C 正确

【解析】用杀虫剂防治害虫属于化学防治,用青蛙防治害虫属于生物防治,与化学防治相比,生物防治对环境无污染,D 正确。

2. C

题图解读



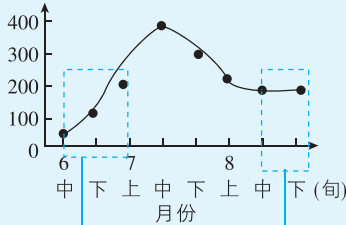
在迁徙季节,不迁徙时死亡个体数比迁徙时死亡个体数多,据此推测迁徙的一种可能原因是规避被捕食的风险,A 正确

在迁徙季节和非迁徙季节,马鹿向东迁徙时被美洲狮捕食的比例为1,而不迁徙和向西迁徙时,马鹿均不会被美洲狮捕食,据此可推测美洲狮的集中分布区域可能在马鹿分布区域以东,但该马鹿种群的能量在向东迁徙时不会全部流向美洲狮,C 错误,D 正确

【解析】依题意可知,美洲狮、灰熊和狼是马鹿的主要捕食者,可推断美洲狮、灰熊和狼存在种间竞争关系;美洲狮、灰熊和狼都会捕食马鹿,它们与马鹿是捕食关系,B 正确。

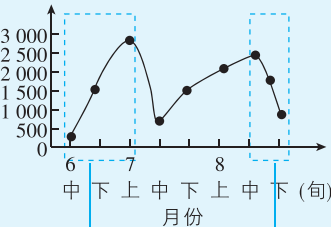
3. ACD

题图解读



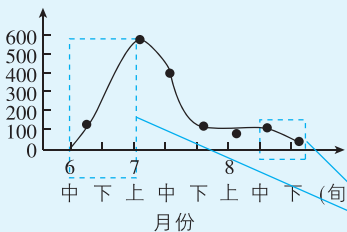
图a 中峰型(干旱年)

干旱年份,蕾期和铃期棉盲蝻的种群数量均较小,棉花产量受棉盲蝻的影响较轻,A 正确

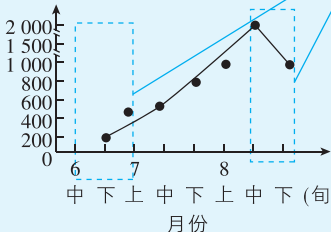


图b 双峰型(涝年)

涝年在蕾期和铃期,棉盲蝻的种群数量最大时均超过2 000,在四种气候条件中,棉盲蝻种群数量最多,棉花产量受棉盲蝻的影响最大,C 正确



图c 前峰型(先涝后旱年)



图d 后峰型(先旱后涝年)

在蕾期先涝后旱年份与先旱后涝年份棉盲蝻的种群数量大致相同;铃期,先涝后旱年份棉盲蝻的种群数量在1 000~2 000,后者棉盲蝻对棉花产量的影响更大,B 错误