

中国科学院大学
2020 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题
科目名称：生态学

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
 2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。
-

一、名词解释（10 道题，每题 3 分，共 30 分）

1. 生态型（ecotype）
2. 双面下注假说（bet-hedging hypothesis）
3. 适合度（fitness）
4. 互利共生（mutualism）
5. 性状替换（character displacement）
6. 最佳摄食理论（optimal Foraging Theory）
7. 种群平衡密度（equilibrium population density）
8. 新质（emergent properties）
9. 景观结构（landscape structure）
10. 生态系统管理（ecosystem management）

二、比较并区别以下成对名词的概念（每题 5 分，其中：每个名词解释各 2 分，它们之间涵义的区别为 1 分；4 道题共 20 分）

1. 外周限制假说（peripheral limitation hypothesis）和中心限制假说（central limitation hypothesis）
2. （真）捕食者（(true) predator）与寄生者（parasitoid）
3. 伴生种（companion species）和从属种（subordinate species）
4. 选择效应（selection effect）和互补效应（complementary effect）

三、问答题（每题 15 分，共计 75 分）

1. 简述野外观测、控制实验和构建理论模型 3 种生态学方法的优缺点，论述野外定位站在现代生态学研究中的作用与必要性。
2. 简述植物-植食者-寄生物食物链中两两之间、三者之间的协同进化关系，并论述全球气候变暖对植物-植食者-寄生物之间相互作用关系的可能影响。
3. 群落演替主要有哪些特征？请简述群落演替的过程，论述驱动群落演替的主要机制。
4. 简述我国植物群落分类系统。说明热带雨林主要特征，试论述如何恢复大规模砍伐后的热带雨林？
5. 生态系统物质循环主要有哪些特征？请解释生物富集现象，简述化学农药（杀虫剂）使用等人为活动对生物群落结构与生态系统功能的生态风险性。

四、综合分析题（25 分）

某一山区最高峰海拔为 3500 m，山地阳坡在当前情况下和未来 100 年后的年均气温随海拔的变化见图 1。两个植物物种 A 和 B 只分布于该山地的阳坡。已有研究发现，两种植物的植株密度对年均气温的响应如图 2 所示，其中 A1 和 B1 指示了其温度的生理分布区，A2 和 B2 表明了其生态分布区。在长时间尺度上物种 A、B 都只能通过迁移的方式通过改变分布区来应对年均气温的变化。试用你所学的生态学知识，简要回答以下问题：

1) 解释生态分布区和生理分布区的概念，请指出该两个植物物种 A 和 B 当前分布区的年均气温，并说明该两个植物物种 A 和 B 当前分布区的海拔大约范围。（6 分）

2) 如果植物 A 和 B 的迁移速度足够快，那么预测未来 100 年后温度变化下该两个植物物种 A 和 B 分布区的海拔大概范围分别是多少？（6 分）

3) 如果植物 A 和 B 两者在分布范围内均是优势乔木树种，请问当前情况下从海拔 2200 m 到 3500 m 山顶的乔木植物群落可划分为哪几种类型？基于物种的优势群落命名规则，它们可分别命名成什么乔木群落？未来 100 年后海拔 2500 m 以上的乔木群落则会是哪一种群落？（6 分）

4) 请简述群落演替的有机体论和个体论，并试用这两种理论解释上述第三个问题中未来 100 年乔木植物群落变化的机理。（7 分）

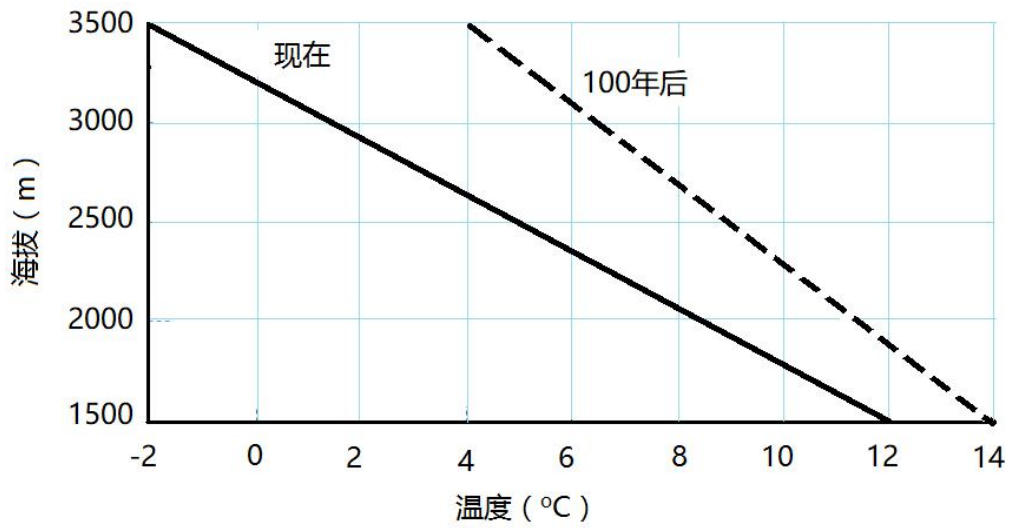


图1 该山地阳坡当前和100年后年均气温随海拔的变化

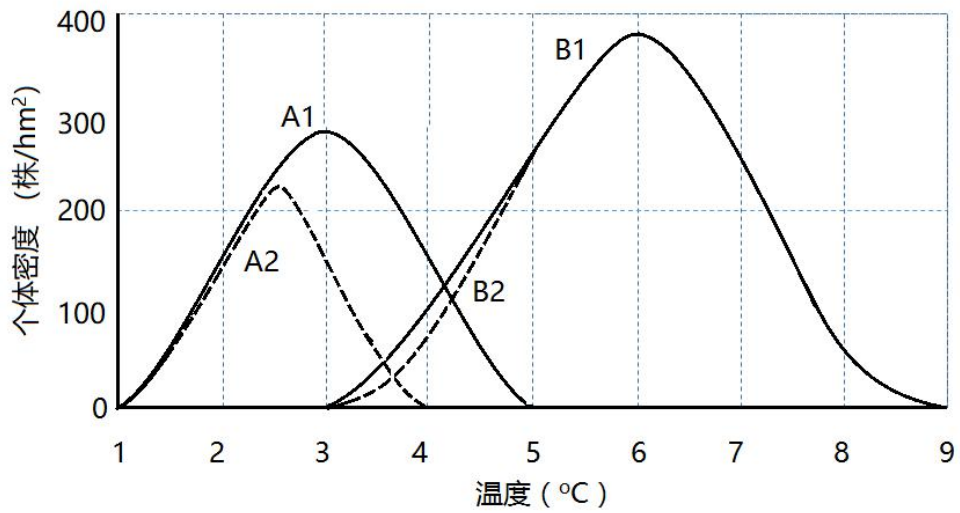


图2 该山地两种乔木物种A和B对温度响应的生态幅和生理幅(其中, A1和B1表示其生理幅, A2和B2是其生态幅)