

## 微专题 05 生物与地理环境

### 一、自然环境影响植物的生长

#### 1. 地形（海拔、阴阳、迎背、坡度）

（1）高山地区，海拔差异导致的水热变化，形成自然带垂直分异，故山区一般较平原地区丰富，生物多样性丰富。

（2）一般情况下，阳坡热量条件好，迎风坡水分条件好，植被相对茂盛；阴坡热量条件差，背风坡水分条件差，植被相对稀疏；若降水差异小，阴坡光照弱蒸发弱，水分条件好。

#### 2. 气候（光热水风）

（1）**光照**：喜光植物在充足的光照下才利于光合作用，生长健壮，室外栽培的果树、农作物、草原和沙漠植物、开花植物均属阳地植物。喜阴植物适宜生长在阴蔽的环境中，如云杉、冷杉和一些森林中的草本植物。光照过强或者过弱也不能生长。

（2）**热量**：太阳辐射由赤道向两极递减，在不同的纬度带形成不同的植被带。热量适合，生长快，气温过高过低生长缓慢甚至进入休眠。低热量区植物矮小针叶。

（3）**降水**：从沿海向内陆，降水逐渐减少，形成了森林、草原、荒漠等不同的植被景观。一般来说年降水量在 400 mm 以上为森林，200-400 mm 为草原，在 200 mm 以下为荒漠。

（4）**风向**：长时间风吹使迎风面树枝受到损伤，背风面树枝不断生长，形成旗形树冠；大风控制下植物一般矮小、旗形，倾倒；同时风也利于植物种子传播。

#### 3. 水分

旱生植物根系发达利于吸水；植株矮小，一类叶片小且硬甚至退化利于降低蒸腾保持水分；另一类为肉质叶片，叶片肥厚多汁，叶肉中有发达的储水组织薄壁组织，保水力强，因此可耐干旱。如仙人掌，芦荟、景天、龙舌兰等。水生植物分布沼泽或水域，水分充足根浅，叶大利于蒸发散热如芦苇、荷花。普通陆生乔木无法生长，如红树林。

#### 4. 土壤

土壤为植物提供养分，土壤水分含量、土壤肥力、土壤酸碱性、土层厚度都会影响植物的生长。例如：酸性的土壤适合茶树、杜鹃的生长；碱性土壤适宜泡桐、柽柳的生长。

5. **人类活动**。人烟稀少，人类活动强度小，干扰少；森林、草原减少，生态环境遭破坏。

### 二、植物形态指示当地的自然环境

1. **根系**：根系发达可耐旱、耐贫瘠和抵抗强风；根系短小水分条件好。

2. **叶子**：叶片厚且有蜡质层可反射阳光减少蒸发耐旱；叶子细小可防蒸发、防热量散失。

3. **茎**：粗壮，储水量大；倾斜，说明当地风力大。

4. **树冠**：簇状匍匐在地面，植株低矮，可防强风、保暖、耐土壤贫瘠。

5. **花色鲜艳**：光照强，可吸引动物为其传播花粉。

6. **生长速度快**：可适应当地气温暖季短或雨季短（短命植物）。

### 三、动物生存条件评价

#### 1. 陆生动物与地理环境的关系

（1）**生存空间**：①面积大，地形复杂，气候差异显著，环境多样，适宜生存的空间大；②环境空间差别大，适宜生存的空间小；③长期与大陆分离，环境封闭，物种独特。

（2）**气候**：①纬度(海拔)低，水热充足，植物繁茂，食物充足；②纬度(海拔)高，植物生长缓慢，食物供应量少；③冬季(终年)寒冷漫长，生存条件恶劣。

（3）**环境**：①生态环境发生改变，食物来源减少，饮用水短缺，生存空间减小；②全球气候变化，草地退化，生存环境改变；③生态良好，环境污染少。

（4）**天敌**：①缺少××××，天敌少；②受到××××天敌威胁。

（5）**人类活动**：①人烟稀少，人类活动强度小，干扰少；②森林、草原减少，污染加剧，食物减少，栖息环境遭破坏。

## 2. 水生动物(鱼类)与地理环境的关系

(1) **生存空间:** ①湖面(海域)广阔, 生存空间大; ②跨度大(流程长), 水域环境多样, 种类繁多; ③河湖(海)相连, 有利于×××洄游产卵。

(2) **气候:** ①纬度低, 水温高, 生长速度快; ②纬度高, 水温低, 生长速度慢; ③水温适宜, 利于产卵、繁殖; ④水域浅(纬度低), 光照充足, 光合作用强。

(3) **水文:** ①盐度高(低), 适宜咸水(淡水)鱼类生存; ②纬度(海拔)高, 水温低, 适宜冷水性鱼类生长; ③结冰期长, 存活率低; ④水质好。

(4) **食物:** ①多条河流入海(湖)/寒暖流交汇(上升流/水温变化明显)底层海水上泛, 营养盐类丰富, 浮游生物大量繁殖; ②水草丰美/其他鱼类为×××提供充足饵料。

(5) **天敌:** 缺少天敌制约, 繁殖速度快, 种群密度大。

(6) **人类活动:** 水质下降, 污染加重; 过度捕捞。

## 四、影响生物多样性的因素

1. **生存空间:** 地域辽阔, 面积广大, 生物生存空间大, 物种丰富。

2. **生存环境:** ①地形起伏大, 垂直差异显著; 地形类型复杂, 生物种类丰富。②热量丰富, 繁衍生长速度快; 高温多雨, 水热条件优越的地区, 生物种类丰富; 气候类型复杂多样, 水热差异大; ③水域环境差异大; ④天敌与外来物种的干扰, 生物多样性减少; 地形封闭(远离大陆), 天敌少。⑤环境变迁与突发事件: 如地质时期的冰期导致多样性减少; 全球变暖, 臭氧层破坏导致生物多样性减少; 环境变化导致食物缺乏等。

5. **人类活动的破坏与干扰:** 滥捕滥猎、污染物的排放破坏生态环境(如对食物链的破坏、对动物栖息地的破坏、动物食用被污染的食物等), 导致生物多样性减少。

## 五、生物对地理环境的影响

1. **对地形的影响:** 一方面加快岩石的风化过程, 改变地貌形态; 另一方面保持水土, 保护原始地表形态。植被覆盖率高的地区, 流水和风力作用较小, 不利于外力地貌的形成。

2. **对气候的影响:** 植被具有调节气候的作用, 降低气温日较差和气温年较差; 可能增加降水量。森林具有涵养水源的作用, 森林茂密的地区, 空气湿度大, 气温日较差小。

3. **对水文的影响:** 植被枝叶截留降水, 减少地表径流强度; 通过蒸腾作用, 促进水循环。枯枝落叶涵养水源, 增加下渗, 延长径流时间, 减弱径流速度, 保持水土, 减小河流含沙量, 降低径流量和调节径流量变化幅度。一般而言植被覆盖率高的地区, 河流含沙量小, 河流径流量相对稳定, 季节变化小。

4. **对土壤的影响:** 植被生长可改变土壤性质, 如大豆可以固氮利于有机质的积累、导致土壤有机酸含量增加。缓减土壤侵蚀, 保持水土。

### 【例1】植被对水土流失的影响

①植被枝叶截留降水, 减少降水对地表松散物质的侵蚀作用;

②枯枝落叶涵养水源, 起到吸水作用, 削弱洪峰, 延长径流时间, 降低径流速度, 削弱流水侵蚀;

③流速降低, 增加下渗时间, 增加下渗量, 削弱地表径流, 降低地表径流侵蚀作用;

④植被根系发达, 固土能力强, 增强土壤的抗侵蚀能力, 减少水土流失。

### 【例2】森林的生态功能

地区	主要生态功能
丘陵、山地	涵养水源、保持水土
干旱、半干旱地区	防风固沙、保护农田
沿海地区	防风阻浪、保护农田
城市	美化环境、减弱噪声、调节气候
交通线两侧	美化环境、减弱噪声、吸烟除尘、净化空气
热带雨林区	维持全球碳氧平衡、保护生物多样性、促进水循环、调节全球水平衡

### 微专题 05 生物与地理环境对点练习

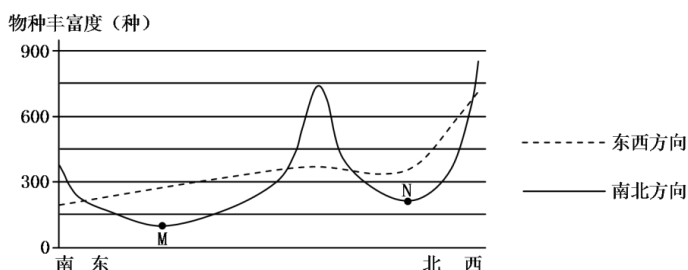
川西云杉林是青藏高原海拔分布最高的树种，对气候变化十分敏感。科学家们通过比较该树种不同海拔、树龄、不同时期的生物量变化来揭示其对气候变化的响应差异。研究显示，两个时期相比(下表)，2006—2100年，该树种的生物量增加，短期(0—20年)和中期(30—50年)幼龄树生物量增加最多，长期则为中龄树生物量增加最多。据此完成下列小题。

时期	每10年气温平均升高	每10年降水平均增加
1970—2005年	0.2℃	46.6mm
2006—2100年	0.5℃	4.5mm

- 从表格数据判断，2006—2100年青藏高原的气候变化趋势为  
A. 暖湿    B. 暖干    C. 冷湿    D. 冷干
- 中、短期川西云杉幼龄树生物量的增加最多，其生物量增长的主导因素应是  
A. 土壤    B. 光照    C. 温度    D. 水分
- 推测2006—2100年，相同树龄的川西云杉林生物量的增加  
A. 高海拔区最多    B. 中海拔区    C. 低海拔区最多    D. 各海拔大致相同

物种丰富度是反映一个地区生物多样性最基本的指标，大尺度植物物种丰富度的分布格局主要受气候因素影响。科学研究发现，在水分充足的区域，植物物种丰富度与能量呈正相关；而在水分缺乏的区域，植物物种丰富度则与能量呈负相关。读我国某省(区)植物物种丰富度分布趋势图。据此完成下面小题。

- 该省(区)可能是  
A. 台湾    B. 甘肃  
C. 湖南    D. 新疆
- N地植物物种丰富度多于M的主要原因是  
A. 受东南季风影响，降水较多  
B. 纬度较低，热量条件更好  
C. 有西风带来水汽，降水较多  
D. 晴天较多，太阳辐射更强



- 在水分缺乏的区域，植物物种丰富度与能量呈负相关的原因是  
A. 蒸发量大，加剧水分不足    B. 太阳辐射强，气温日变化较大  
C. 气温较高，光合作用减弱    D. 土壤温度高，有机质含量较少

蓄水能力是评价土壤水源涵养、调节水循环能力的主要指标之一。林地土壤蓄洪作用主要反映在毛管孔隙水的贮存能力上。降水结束后，持水量饱和的土壤会产生地表和地下径流。下表为四川盆地东部海拔350米~951米某山不同林地土壤孔隙度和持水性资料。据此完成下列小题。

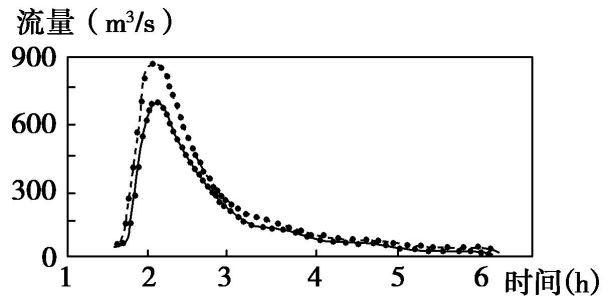
林地类型	孔隙度(%)			有机质含量(%)	饱和持水量(吨公顷)
	总孔隙	非毛管孔	毛管孔		
针阔混交林	59	17	45	4.62	503
常绿阔叶林	63	16	47	3.18	648
楠竹林	52	12	40	2.08	312
灌木林	73	17	56	7.79	1833

- 最不适合该山地作为水土保持林的林地类型是  
A. 针阔混交林    B. 楠竹林    C. 常绿阔叶林    D. 灌木林
- 不考虑其他因素，在相同降水条件和相同前期土壤湿度条件下，产生径流时间最长的是  
A. 针阔混交林    B. 楠竹林    C. 常绿阔叶林    D. 灌木林
- 当地灌木林有机质含量高，与其关联度最小的是

- A. 植物种类多                      B. 枯枝落叶多                      C. 地表径流大                      D. 年均温较高

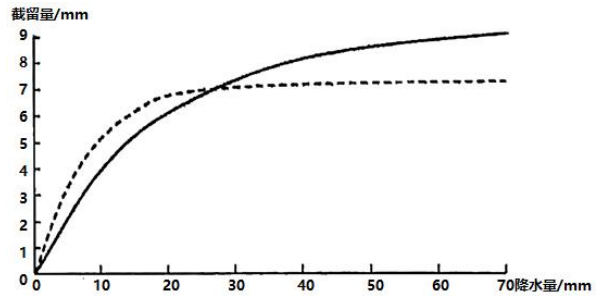
下图为某流域森林火灾后第1年、第6年两次相同降雨条件下河流流量过程线图。读图，回答下面小题。

10. 关于两次径流过程，说法正确的是  
 A. 第6年的流量峰值大  
 B. 第1年的流速峰值小  
 C. 第6年的河流含沙量大  
 D. 第1年的河流径流量大
11. 导致图示径流差异的关键环节是  
 A. 蒸发              B. 下渗  
 C. 蒸腾              D. 地下径流



【能力提升】林冠截留是指在降水过程中，水分被地表植被接收并直接蒸发而没有进入土壤的过程。研究表明，林冠截留能力与降水特征，以及林冠郁闭度（乔木遮蔽地面的程度）、树种组成及冠层密（厚）度等特征有关。下图为我国长白山天然林（实线）和辽东人工林（虚线）的林冠截留情况比较。据此完成下面小题。

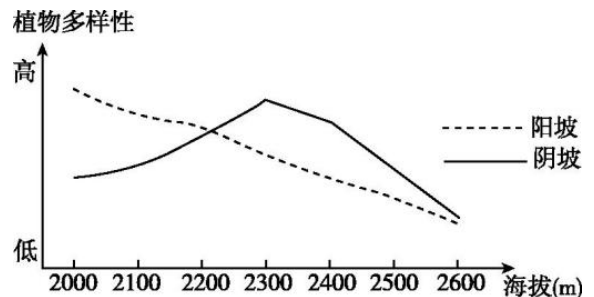
12. 林冠的截留量会直接影响  
 A. 地面径流              B. 下渗  
 C. 地面蒸发              D. 地下径流
13. 林冠对降水的截留率，会随降水量增加而  
 A. 先减后增              B. 先增后减  
 C. 持续减少              D. 持续增大
14. 中小雨量（28mm 以下）时，人工林比天然林截留能力更强，主要是由于人工林  
 A. 林木低矮              B. 郁闭度大              C. 树种丰富              D. 冠层更厚



15. 阅读图文资料，完成下列要求。（24分）

山地垂直带内部的分异规律，日益为地理学研究所重视。在山地苔原带，植物多样性存在随海拔升高呈单峰变化的规律：在山地苔原带下部，少数植物种类通过种间竞争获得优势，植物多样性较低；随着海拔升高，环境压力变大，种间竞争减弱，植物多样性升高；在更高海拔区域，适宜生存的植物种类减少。地理科考队调查某山峰的苔原带（海拔2000~2600米）时发现，该苔原带部分地区存在干扰，导致优势植物数量减少，植物多样性异常；阴、阳坡降水量与坡度差别不大，但植物多样性差异显著。

(1) 确定该苔原带遭受干扰的坡向和部位，以及干扰强度的垂直分布特征。（6分）



(2) 判断在未遭受干扰时，阴坡与阳坡苔原带植物多样性的差异，并说明判断依据。（6分）

(3) 分析与阴坡相比，苔原带阳坡地表温度和湿度的特点及产生原因。（6分）

(4) 说明从2300米至2600米，阴、阳坡植物多样性差异逐渐缩小的原因。（6分）

## 微专题 05 生物与地理环境对点练习参考答案

【答案】1. B 2. C 3. A

【解析】

第1题，读图可知，相较于1970-2005年，2006-2100年间每10年气温平均升高值增加，每10年降水平均增加值减少，再加上由于气温升高蒸发加剧，因此气候变化趋势为变得暖干。B正确，ACD错误。故选B。

第2题，读题分析，2006-2100年相较于之前，气温上升，水分条件相对较差，同时中、短期川西云杉幼龄树生物量的增加最多，因此生物量增长的主导因素应是温度，C正确，D不对。从题中无法得出土壤、光照对生物量的影响状况，AB错误。故选C。

第3题，读题分析，川西云杉林对气候变化敏感，海拔越高处气温越低，气温整体上升对海拔高处生物量的影响最强烈，原先不适合云杉林生长的高海拔地区现在具备了云杉林生长的热量条件；因此相同树龄的川西云杉林生物量的增加高海拔区最多。A正确，BCD错误。故选A。

【答案】4. D 5. C 6. A

【解析】

第4题，读图分析可知，该省总体上物种丰富度较低，应位于干旱半干旱地区，排除AC。东西方向往西物种丰富度越高，排除B甘肃。该省（区）在南北方向上有三处地区物种丰富度较高，有两处地区物种丰富度较低，符合新疆的地形分布特征，在塔里木盆地和准噶尔盆地两个地区由于水分缺乏，所以物种丰富度较低，因此，该省（区）可能是新疆，D正确。故选D。

第5题，由上题分析可知，该省区可能是新疆，该区域深居内陆，不受东南季风影响，A错误。N地位于北疆，纬度更高，热量条件较差，B错误。N地是位于天山北侧的准噶尔盆地，受西风影响，带来水汽，降水较多，晴天较M少，C正确，D错误。故选C。

第6题，能量即热量，水分缺乏区域，晴天多，能量越多，蒸发量越大，加剧水分不足，所以植物物种丰富度越低，A正确。气温日变化较大不是影响植物物种丰富度的主要因素，B错误。并不是气温较高，光合作用减弱，C错误。在水分缺乏的区域，能量越多，即温度越高，蒸发越大，水分越少，并不是温度越高，有机质含量越少，D错误。故选A。

【答案】7. B 8. D 9. C

【解析】

第7题，“林地土壤蓄洪作用主要反映在毛管孔隙水的贮存能力上。”在材料所给的四种林地类型中，楠竹林的毛管孔隙度最低，说明楠竹林的林地土壤蓄洪作用最小。这表明，水土保持作用最小的是楠竹林。所以本题正确答案为B。

第8题，“降水结束后，持水量饱和的土壤会产生地表和地下径流”，说明土壤饱和持水量越多，产生的径流越多。表中显示，四种林地类型，饱和持水量最大的是灌木林，所以不考虑其他因素，在相同降水条件和相同前期土壤湿度条件下，产生径流时间最长的是灌木林。所以本题正确答案为D。

第9题，生物是土壤有机质的来源，植物种类多，有利于增加土壤有机质的含量；生物是土壤有机质的来源，枯枝落叶多，将更多的有机养分归还给地表；地表径流大，会加大对地表有机质的侵蚀，搬运等作用，导致有机质降低；年均温较高，化学和生物风化增强，有机残体归还较多，有利于增加土壤的有机质含量。因为本题要选择与当地灌木林有机质含量高关联度最小的，所以正确答案为C。

【答案】10. D 11. B

【解析】

森林火灾后，地表植被覆盖率低，相同降雨条件下，下渗减少，地表径流增大。两次径流过程中第1年的河流径流量大。导致图示径流差异的关键环节是下渗。

第10题，森林火灾后，地表植被覆盖率低，相同降雨条件下，下渗减少，地表径流增大。第1年没有植被涵养水源，地表径流增多，且流速加快，故流速峰值大，B错。第6年时，植被已经恢复很多，流量峰值较小，A错。植被恢复，第6年的河流含沙量小，C错。缺少植被阻挡，第1年的流速峰值大，D对。

第11题，火灾后，植被覆盖率低，涵养水源能力弱，降水下渗的少，地表径流量大。导致图示径流差异的

关键环节是下渗，B对。蒸发、蒸腾对地表径流影响小，C错。地下径流也受下渗环节影响，D错。

【答案】12. A 13. C 14. B

【解析】

第12题，根据材料，林冠的截留量会直接影响是地表径流，使地表径流减少了，对下渗、地面蒸发、地下径流会有影响，但不是直接影响，A正确，BCD错误，所以选A。

第13题，林冠对降水的截留率，注意题目问的是率不是量，根据两条曲线的斜率，可以看出斜率是变小的，降水量在增加，但截留量的增加速度不如降水量增加速度快，说明截留率在持续减少，C正确，ABD错误，所以选C。

第14题，中小雨量（28mm以下）时，人工林比天然林截留能力更强，是因为人工林统一栽种，树种相对单一，郁闭度大，但林木不一定低矮。而天然林树种丰富，高低错落，冠层更厚，B正确，ACD错误，所以选B。

【第15题答案】

(1) 遭受干扰的坡向和部位：阳坡，苔原带的下部(中下部, 2000~2300米)。

干扰强度分布特征：随海拔升高而降低(海拔越低, 干扰越强烈)。

(2) (未遭受干扰时)阴坡较阳坡植物多样性高。

依据：(按单峰变化规律)阳坡苔原带的植物多样性最高值应在中部(2300米左右), 低于阴坡最高值。

(3) 特点：阳坡地表温度高、湿度低(水分条件差)。

原因：阳坡太阳辐射强, 地表温度高, 蒸发强度大; 阳坡融雪早, 蒸发历时长。

(4) 随着海拔升高, 阴、阳坡面积减小, 植物种类减少, 坡面差异对植物多样性的影响减弱。