

微专题 08 垄沟技术

1. 垄作的含义

垄作是在高于地面的土上栽种作物的耕作方式，垄由高凸的垄台和低凹的垄沟组成。中国华北、东北和内蒙古等地多用于栽培玉米、高粱、甜菜等旱地作物，其他地区主要用于栽培甘薯、马铃薯等薯芋类作物。属于农业区位中的农业技术因素，是人类通过对气候、地形、土壤、水文等因素的改造，发展农业的成功经验。

2. 垄作的作用

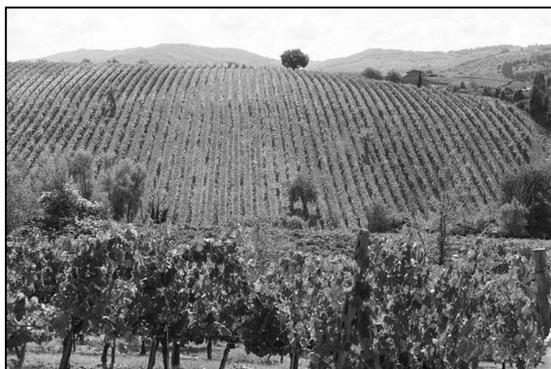
(1) 垄作使耕地表面高低起伏，地表面积比平地增加 20-30%，能增大受光面积，使白天土温比平地增高 2-3℃，增大昼夜温差，有利于作物光合作用，提高产量和质量。

(2) 垄沟地势较低，利于排水防涝，避免农作物因长期受到水淹而出现腐烂情况（湿润地区作物一般种植在垄上）；同时垄沟利于集水，能为农作物提供水分，促进作物生长（干旱地区作物一般种植在沟内）；干旱时可顺沟灌水利于集中施肥，节约水肥。

(3) 增加地表粗糙度，垄台能降低风速，减少土壤侵蚀；垄台土层较厚，土壤空隙度大，不易板结，利于作物根系生长，特别有利于根部生长的植物生产（如薯类作物、萝卜、山药、花生等）。

【例 1】. (2020 全国 1 卷) 阅读图文材料，完成下列要求。(22 分)

葡萄喜光，耐旱。如图为某坡度较大的地方采用顺坡垄方式种植葡萄的景观。该地位于 52° N 附近，气候湿润。



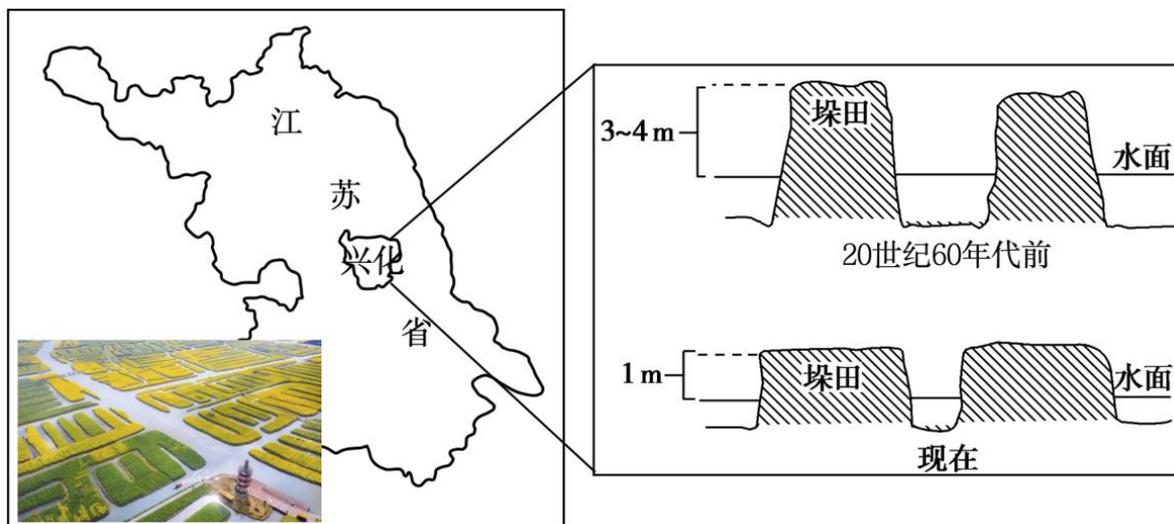
(1) 当地采用顺坡垄种植葡萄，据此分析该地区的降水特点。(8 分)

(2) 指出该地种植葡萄宜选择的坡向，并分析与梯田相比，顺坡垄利用光照的优势。(8 分)

(3) 说明温带半干旱地区坡地耕作不宜采用顺坡垄的理由。(6 分)

【例 2】阅读图文材料，完成系列要求。（24 分）

兴化市位于江苏省中部，地势低平，河网密布，古代兴化地区洪涝灾害多发，先民们为了抵御洪水，年复一年开挖河道和沟渠中的淤泥，垒土成垛，垛上耕种，形成了每块面积较小，高低错落、大小不一、绿水环绕的独特垛田景观。其中核心保护区的大面积垛田基本保持了原生态，形成了传统农耕系统。自 20 世纪 60 年代以来，人们对垛田进行了改造，垛田景观与之以前相比发生了明显变化如下图。近年来，垛田已成为兴化市及周边地区的“果盘子”和“菜篮子”。



(1) 分析兴化垛田的修建对土壤特征的改良作用。（6 分）

(2) 简析近年来垛田成为兴化市及周边地区“果盘子”和“菜篮子”的原因。（6 分）

(3) 评价兴化垛田高度和面积变化带来的影响。（6 分）

(4) 从服务功能与价值角度，分析传承和保护垛田景观的必要性。（6 分）

微专题 08 垄沟技术对点练习

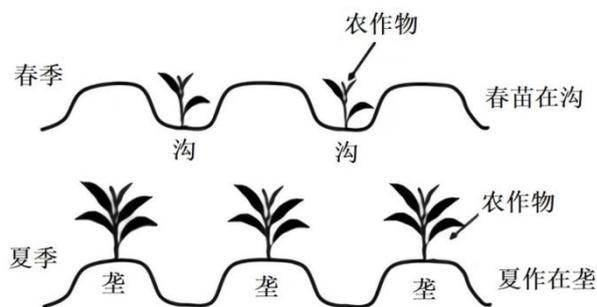
垄作即是在高于地面的土壤上栽种作物的耕作方式，垄由高凸的垄台和低凹的垄沟组成，在我国北方、南方均有分布。研究者发现位于古黄河滩地的某农田遗址就采用了垄作的耕作方式，据推测该农田遗址。上的人们春季播种于垄沟，夏作在垄台，以更好地适应当地的自然环境。下图为垄作示意图，据此完成下面小题。

1. 根据材料推测，该农田遗址最可能位于

- A. 青海省
- B. 宁夏回族自治区
- C. 河南省
- D. 内蒙古自治区

2. 与平地耕作相比，夏季该地农田垄作

- A. 缩小受光面积减小水分蒸发
- B. 增大土壤温差利于养分积累
- C. 有利于抗干旱不利于防洪涝
- D. 促进水盐运动加剧了盐碱化



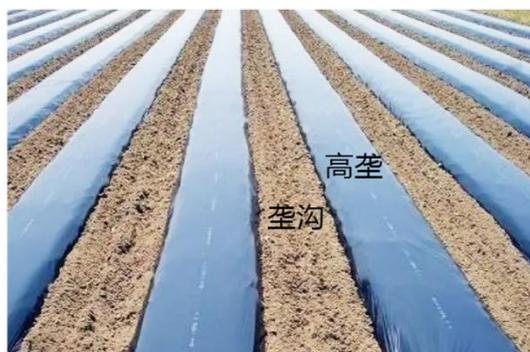
覆膜种植技术极大地提高了农业的产量和效益，是改变农业生产力的一种“新动力”。下图是华北地区秋萝卜种植时的覆膜示意图，地膜只覆盖高垄。实验发现，覆膜比不覆膜的地块产量、品质都要好很多。据此完成下面小题。

3. 图中垄沟的主要作用是

- A. 雨季存水
- B. 旱季排涝
- C. 平整土地
- D. 积蓄水肥

4. 该耕作方式可以增产的直接原因是

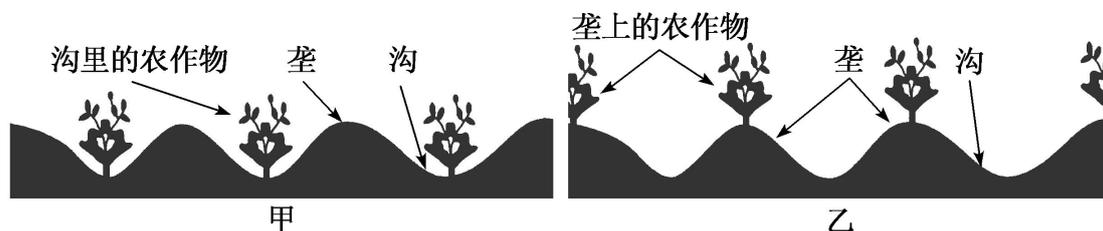
- A. 提高地温，保水保肥促生长
- B. 保水保墒，减少下渗防风蚀
- C. 垄沟位差大，利于排水防涝
- D. 阻挡太阳辐射，膜内地温高



5. 秋萝卜多种在高垄，按穴距要求打孔点播，试分析高垄种萝卜的好处

- A. 高垄上散热慢，透气性好
- B. 受光面积减小，散热更快
- C. 土层疏松透气，根系更发达
- D. 排水好且气温年较差更大

农业生产往往需要改造自然条件，为农作物生长提供最优环境。“畎（沟）亩（垄）法”是在我国北方地区最早出现的耕作方法，这种耕作法对土地的利用包括“上田弃亩（图甲），下田弃畎（图乙）”两种方式。在地势高的田里，将作物种在沟里，而不种在垄上，这叫做“上田弃亩”。在地势低的田里，将作物种在垄上，而不种在沟内，这就叫“下田弃畎”。高田种沟不种垄，有利于抗旱保墒；低田种垄不种沟，有利于排水防涝，且有利于通风透光。根据图文材料，完成下面小题。



6. “上田弃亩”最主要的目的是

- A. 增加土层深度
- B. 为农作物提供更多养分
- C. 增加耕地面积
- D. 减少土壤湿度的变化

7. 我国南方地区的经济作物普遍种植在垄上，主要是因为南方地区

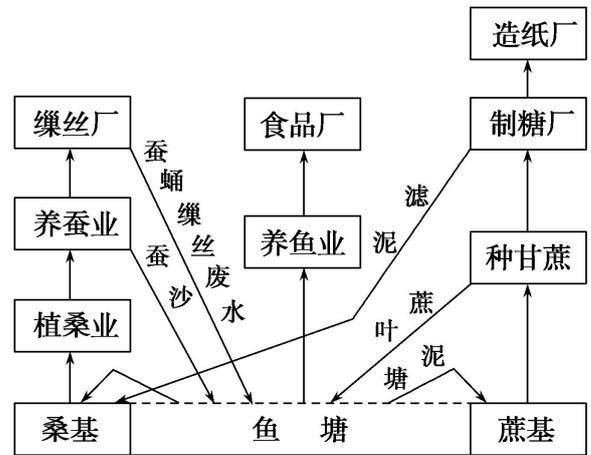
- A. 土层较薄
- B. 光照充足
- C. 降水多
- D. 温度高

8. “畎亩法”不能用于季风水田农业，因为

- A. 水稻生产需要大量劳动力
- B. 水稻生长需要高温多雨的气候
- C. 水田管理要求土地平整
- D. 水稻生长需要强烈光照

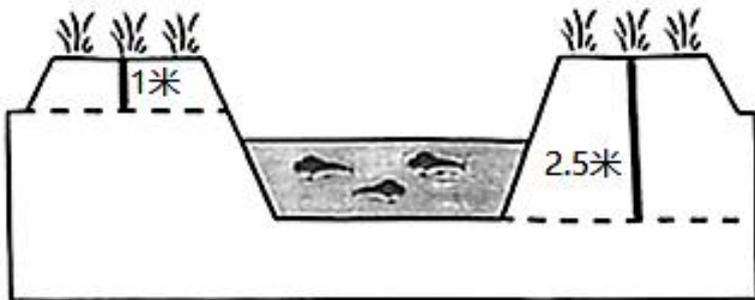
桑基鱼塘是种桑养蚕与池塘养鱼相结合的一种生产经营模式。在塘基种植桑树，以桑叶养蚕，以蚕沙、蚕蛹等作为鱼饵料，以塘泥作为桑树肥料，形成塘基种桑、桑叶养蚕、蚕沙喂鱼、塘泥肥桑的生产结构或生产链，二者互相利用，互相促进，达到鱼蚕兼取的效果。现在，更多农户选择在塘基种植花卉、蔬菜、水果等，被称为杂基鱼塘。下图是桑基鱼塘示意图。据此完成下面小题。

9. 珠江三角洲发展基塘农业的主导区位因素是
 A. 气候 B. 水源 C. 土壤 D. 地形
10. 桑基鱼塘的生产经营模式可以
 ①降低劳动力成本 ②充分利用自然条件
 ③加大化肥使用量 ④减少废弃物排放
 A. ①② B. ①③
 C. ②③ D. ②④
11. 由桑基鱼塘向杂基鱼塘转变的原因是
 A. 市场需求的变化
 B. 气候的变化
 C. 运输条件的变化
 D. 农业政策的变化



12. 阅读图文材料，完成下列要求。（24分）

甘肃省景泰县位于黄土高原与腾格里沙漠过渡地带，为盆地地形、地势低洼，边下存在深厚隔水层。20世纪70年代，人工引水工程建成投运，戈壁荒滩变成了百里的粮川。20世纪90年代开始，因工程设计缺陷，昔日的良田沃土变成了“夏季水汪汪、冬天白茫茫”的盐碱地。2016年，景泰县挖地成塘，堆泥成台，台上种植农作物，利用盐碱水在池塘发展水产养殖。下图示意该县的“鱼塘—台田”模式。



- (1) 分析景泰县土壤盐碱化的原因。（6分）
- (2) 说明台田土壤盐分下降的原因。（4分）
- (3) 有人提出应在景泰县推广“鱼塘—台田”模式。说明该提议的合理性。（6分）
- (4) 分析“鱼塘—台田”治理模式在防御自然灾害方面的作用。（8分）

【例 1 答案】

(1) 顺坡垄不利于保水保土(灌溉不便)，因此，该地区降水应具有以下特点：降水频率高(经常降雨)，强度小(少暴雨或每次降雨量较小)，降水量季节分配较均匀。

(2) 葡萄喜光，种植葡萄宜选择向阳坡(或用方位表示的阳坡，如南坡)。该地纬度高，太阳低(正午太阳高度小)。与梯田相比，顺坡垄接受阳光照射的角度较大，植株和垄接受光照的面积较大。

(3) 温带半干旱地区偶有暴雨，种植作物需要灌溉，而坡地顺坡垄不利于保水保土。

【例 2 答案】

(1) 利用河、沟中的淤泥垒田，改善了土质，提高了土壤肥力；每年增施淤土，使土层深厚；垛田地势高，利于土壤排水。

(2) 垛田面积大，果蔬产量高；垛田土壤肥沃，果蔬品质好；垛田周围水源充足，便于果蔬灌溉；城市化及人们生活水平的提高，对果蔬的市场需求扩大；交通运输条件改善，果蔬运输便利。

(3) 有利：垛田高度降低便于灌溉和耕作；垛田面积增大，产量增加，满足当地不断增长的人口对粮食的需求；不利：在一定程度上，破坏了垛田高低错落、绿水环绕的农业生态和文化景观。

(4) 作为农业文化遗产，垛田是人与自然和谐发展的典范，具有较高的文化和科研价值；作为农业灌溉工程和湿地系统，具有防洪、调蓄水资源、维护生物多样性等生态价值；垛田果蔬品质优良，具有较高的经济价值；垛田景观特色鲜明，具有较高的审美价值和旅游价值。

微专题 08 垄沟技术对点练习参考答案

【答案】 1. C 2. B

【解析】

第 1 题，由材料信息可知，该遗址位于古黄河滩地，能够得以保留至今的原因可能与黄河泛滥带来的大量泥沙将遗址淹没，填埋于地下，在以后的时间里没有受到人类的影响，但是在后来的考古活动中又被重新发掘。由此可知，该农田遗址应位于极易发生洪涝灾害的黄河下游地区，青海省、宁夏、内蒙古均属于黄河上游地区，故排除 ABD 三项；河南位于黄河下游地区，易发生洪涝灾害，故该农田遗址最可能位于河南省，C 正确。所以本题选 C。

第 2 题，根据材料图片，与平地相比，垄作使得土壤受光面积增大，吸热散热快，白天土壤温度可比平地高，夜间散热快，土温低于平地，故昼夜温差增大，有利于光合作用产物的积累，A 错误，B 正确；图示垄台与垄沟的位差大，大雨后有利于排水防涝，垄台上的降水渗入过程中不断淋洗土壤中的盐分，同时垄沟排水过程中，对土层中的盐分具有淋洗作用，降低了土壤的盐碱化，C、D 错误。故本题选 B。

【答案】 3. D 4. A 5. C

【解析】

第 3 题，垄沟与高垄(垄台)加大了位差，利于雨季排水防涝，干旱时可顺沟灌水以免受旱，A、B 错误；垄沟加大了高差，不属于平整土地，C 错误；垄沟有利于集中施肥，减少水肥流失，D 正确。故选 D。

第 4 题，起垄栽培能增加光照面积，提高地温，增加土壤透气性，土壤水肥条件较好，促进蔬菜根系生长发育，有利于增产，A 正确；起垄栽培增加了土壤透气性，使得下渗增加，B 错误；垄沟位差大，利于排水防涝，但这不是增产的直接原因，C 错误；太阳短波辐射能透过白色地膜进入，白色地膜阻挡了膜内外的热量交换，使得膜内地温高，D 错误。故选 A。

第 5 题，高垄上透气性好，散热快，A 错误；高垄上增加了受光面积，B 错误；高垄上土层疏松透气性好，更利于萝卜扎根，使得萝卜根系更发达，C 正确；高垄加大了与垄沟的高差，有利于排水，但高垄种植与气温年较差无关，冬冷夏热，气温年较差大，也不是种植萝卜的优势，D 错误。故选 C。

【答案】 6. D 7. C 8. C

【解析】

第 6 题，根据材料，“上田弃亩”是我国北方地区最早出现的耕作方法，农作物种植在沟中，在古文原义中，“上田”指高旱地，水源短缺，沟中土壤水分条件较好，所以最主要的目的是减少土壤湿度的变化，D 正确；种植在沟中，不能增加土层深度，A 错误；不能为农作物提供更多养分，不能增加耕地面积，B、C

错误。故选 D。

第 7 题，据材料“高田种沟不种垄，有利于抗旱保墒；低田种垄不种沟，有利于排水防涝，且有利于通风透光”可知，我国南方地区降水多，沟内地势较低，易被淹没，造成农作物减产，因此需要种在垄上，C 正确；与土层较薄、光照充足、温度高关系不大，ABD 错误。故选 C。

第 8 题，“畎亩法”不能用于季风水田农业，因为水田管理要求土地平整，要便于灌溉和排水，不能沟垄法种植，C 正确；水稻生产需要大量劳动力、水稻生长需要高温多雨的气候、强烈光照不是主要原因，A、B、D 错误。故选 C。

【答案】9. D 10. D 11. A

【解析】

第 9 题，珠江三角洲的特色农业是“基塘农业”，因地势低洼，所以洼地积水开挖成塘，塘中养殖，基上种植农作物，所以主要当地地势低洼有关，D 正确；土壤、水源、气候有一定影响，但不是主导区位因素，ABC 错误，所以选 D。

第 10 题，根据材料，在塘基种植桑树，以桑叶养蚕，以蚕沙、蚕蛹等作为鱼饵料，以塘泥作为桑树肥料，形成塘基种桑、桑叶养蚕、蚕沙喂鱼、塘泥肥桑的生产结构或生产链，二者互相利用，互相促进，达到鱼蚕兼取的效果。可知，减少了化肥使用量，减少废弃物排放，③错误，④正确；桑基鱼塘，是洼地开挖成塘，塘中养殖，基上种植桑树，是充分利用自然条件，②正确；桑基鱼塘的生产经营模式，并不能降低劳动力成本，①错误。综上所述，D 正确，ABC 错误，所以选 D。

第 11 题，珠江三角洲地区经济发达，农业生产主要是面向市场，受市场需求的变化影响大，随着当地经济的发展，对水果、花卉、无公害蔬菜等高质量的农产品需求量大增，所以当地农民将传统的“桑基鱼塘”目前已变成“杂基鱼塘”，A 正确；国家政策并没有发生变化，不会影响农作物的种植种类，故 D 错误；运输条件的变化有利于农业的发展，但不会影响农作物的种植种类，C 错误；农业地域类型没有变化，且气候变化主要是全球变暖，对珠三角农作物的种植种类的影响不大，B 错误，所以选 A。

【12 题答案】

(1) 景泰县地势低洼，地下存在深厚隔水层，水分不易下渗，排水不畅；由于不合理灌溉导致地下水位持续抬高；气候干旱，蒸发旺盛，土壤盐分在地表积累，土壤出现盐碱化。

(2) 堆泥成台，增大农田与地下水位的高差，旱季时地下水盐分难以到达地表；台田地势高，排水条件好，雨季（灌溉）时台田土壤盐分得到淋洗。

(3) 可以治理盐碱化；改善气候，减少风沙危害；改善区域产业结构；增加农民收入。

(4) 夏季，鱼塘发挥蓄洪功能，治理低洼地洪涝；春季鱼塘可作为灌溉水源，减轻干旱；鱼塘（水）的热容量大，可以降低冬季或夜间的降温幅度，减轻冻害影响；可降低台田的地下水位，缓解土壤盐碱化。