

110 年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：農業技術
科 目：作物生產概論

邱哲老師

一、請詳述下列名詞意涵：（每小題 5 分，共 25 分）

- (一)遙感探測
- (二)有害生物綜合防治
- (三)植冠結構
- (四)基因多樣性
- (五)食農教育

1. 《考題難易》：★★(最難 5 顆★)
2. 《解題關鍵》：需掌握專有名詞之意義即可得分

【擬答】：

- (一)一般而言，能量由感測器自身發出的遙測方法稱為「主動式遙測」，例如：雷達波、雷射遙測等。如果能量並非由感測器自己發出，感測器僅接收物體表面散發的能量，則稱為「被動式遙測」，例如：可見光、紅外光遙測等。遙感探測所使用的載具主要有：1. 人造衛星：運行於地球軌道上，位置高，影像涵蓋面較廣，可快速收集大範圍的地表資訊；週期性環繞地球，可重複拍攝同一地區不同時間的影像，便於針對同一地區進行長期的觀測和分析。2. 飛機：從空中進行探測，比衛星更為靈活機動，拍攝的範圍比衛星小，影像解析度高於衛星。屬於任務性拍攝工作，可補充衛星的不足，卻無法重複長時間的觀測。3. 無人飛行載具：利用無人小飛機進行遙控拍攝。航高低，因此能提供極高解析度之遙測資料；最大的優點是經濟，機動力強，可提供最即時的影像，較寬鬆天氣條件即可操作，且不需有跑道。拍攝涵蓋面較小，常因為飛機姿態控制不易，導致影像幾何校正困難。
- (二)指在有害生物的防治上，不單單只使用一種方法，而是結合各種不同的策略加以調配運用，來控制有害生物的族群量低於不致造成重大經濟損失的閾值。有害生物綜合防治的目的是維持物種的多樣化，唯有維持多種不同的作物品系，才不致因為一次有害生物的災害，就造成全部作物的失敗而導致經濟上重大的損失。同時使用有害生物綜合防治可以達到減少傳統上大量使用殺蟲、鼠劑或除草劑等化學藥劑的習慣，而能在農業經營系統中平衡作物生產及有害生物防治，達到生態環境的永續性利用。
- (三)不同於一般植物生態系泰半由多種植物群落混雜而成，具有經濟規模的農作物栽培田間，大多數均為單一植被，亦即由單一作物甚至單一品種(系)所形成的植冠(canopy)覆蓋。此種栽培方式乃人類農藝操作經驗累積得來，因為單一作物田區之栽植、管理與收穫流程較為單純、容易，在利用農業機械作業下並可因此增進操作效率、降低生產成本及減少非必要人力與資材支出。雖然可能增加遭致大面積病、蟲草害發生與流行的機會(率)，不如混作或間作的低風險，惟在經濟考量前提下，仍然是現行農耕制度的主流。植冠的覆蓋與結構反映了該作物族群的發展歷程，以及和環境之間的交感結果。許多環境因子皆可影響作物植株的生長、發育，造就出特定的植被，也因此改變了獨特的植冠覆蓋程度與結構內容，諸如溫度(熱能)、光照(光能)、水分(濕度)、風(風速與風向)及土壤、營養元素等都是吾人所熟知的環境因子。另一方面，生物性因子亦會帶來深遠影響，透過對自然資源的競爭，產生病害、蟲害，抑或直接、間接取之為食物，均將影響植被的發展。
- (四)基因多樣性 (genetic diversity) 為同種個體間因為其生活環境的不同，經歷長時間的天擇、突變所產生的結果。如果遺傳多樣性越高，則族群中可提供環境天擇的基因愈多，其族群對於環境適應能力就愈強，有利於族群的生存及演化。例如百合有不同的花色，這就是同種個體間性狀的差異，而性狀所表現的差異就是由基因的差異所引起的。
- (五)食農教育是一種強調「親手做」的體驗教育，學習者經由親自參與農產品從生產、處理，至烹

公職王歷屆試題 (110 高考三級)

調之完整過程，發展出簡單的耕食技能。在此過程中，亦培養學習者了解食物來源、增進食物選擇能力，並促進健康飲食習慣的養成。另外，透過農耕的勞動體驗，可培養學習者對食物、生產者和環境的尊重與感恩，並激發其生命韌性和堅毅性格。從個人角度而言，食農教育期望能幫助學習者認識食物的原始樣貌，並思考人類與食物的關係。另外，也希望學習者具備簡單的農事技能及飲食烹調能力，以建立良好飲食習慣，避免飲食風險。從社區層面而言，食農教育希望推動在地食物的觀念，以發展地方農業及相關產業，並維護在地飲食文化。從大自然及生態環境而言，則強調人類的飲食型態對大自然的衝擊，並提倡環境友善的農業經營及消費方式，使人類與大自然共同永續生存。而長期的食農教育之推動，更可以經由城鄉資源的交流，以及建立「地產地消」的農業食物網絡，最終達到幾個政策上目的：一、促進國人健康；二、提高飲食安全和糧食自給率；三、提升農民福祉及鄉村發展；四、鼓勵永續性農業生產和消費方式。

二、請詳述植物組織培養定義及利用植物組織培養技術應用於種苗量產之優點？(25分)

1. 《考題難易》：★★(最難5顆★)
2. 《解題關鍵》：需掌握組培之意義及了解優缺點即可得分

【擬答】：

(一)培養至容器內，並由容器內培養基，提供植物生長所需營養成分於人工控制溫度及光線環境中，生長發育或分化再生而培育成獨立完整小苗的方法稱之為組織培養法。

(二)組織培養應用：

1. 無性系的快速繁殖：蘭花、甘蔗和名貴品種的無性繁殖；
2. 培育無病毒種苗：馬鈴薯、香蕉、蘋果、甘蔗、葡萄、桉樹、毛白楊、草莓、甜瓜、花卉；
3. 新品種的選育：(1)花培和單倍體育種；(2)離體胚培養和雜種植株獲得；(3)體細胞誘變和突變體選；(4)細胞融合和雜種植株的獲得。

三、請詳述作畦之目的，並比較畦作與平作之利弊？(25分)

1. 《考題難易》：★★(最難5顆★)
2. 《解題關鍵》：需掌握作畦之意義即可得分

【擬答】：

(一)通常在耕犁、耕耙後，依作物的種類、栽培目的、土壤性質，將土面做成以利栽培的形狀。其目的為使作物根部發育良好、灌溉排水良好、土壤易於風化、增加作物吸收肥料的能力。

(二)畦作的利弊：

1. 灌排水方便。
2. 畦土物理性質良好，可收自然深度效果。
3. 所需勞力較多。

平作的利弊：

1. 土地能充分利用，節省勞力。
2. 排水不良，土壤不易乾燥。
3. 適於農機具作業。

四、請詳述影響作物根系生長的因素及土壤乾旱時作物根系對養分吸收減弱的原因？(25分)

1. 《考題難易》：★★★(最難5顆★)
2. 《解題關鍵》：需掌握逆境之成因與相對應之植物生理學反應即可得分

【擬答】：

(一)若要了解根系對養分的吸收，首先需要知道根尖的結構。根尖從頂端依次分為根冠，分生區，伸長區，成熟區。對於根系來說，無論主根還是側根都具有根尖，根尖是根系生命活動最為活躍的部分，扮演著吸收養分的重要角色。通常，根尖成熟區根毛的壽命只有1-2周，根毛死亡之後，伸長區就會產生新的根毛來補充，所以根毛區一直在向前推移，也改變了根系在土壤中吸收養分的位置。根毛的形成大大增加了根系吸收養分的面積，但是根毛易受土壤濕度影響，在乾旱的土壤里幾乎不能發育。

(二)根系質流取決於根系吸水和植物的蒸騰作用，此過程植物體內形成不斷將水分向上拉的「拉力」，導致土壤溶液與根表面形成壓力差，該壓力促使土壤養分隨水分向根表遷移。若干旱使氣孔關閉造成蒸散作用減弱，進而影響養分吸收。

(三)根系不斷從土壤中吸收養分，導致根區土壤的養分濃度降低，離根區較遠土壤的養分濃度相對

公職王歷屆試題 (110 高考三級)

較高，有助養分向低濃度區域擴散，進而到達根表，也就是不論質流還是擴散，若要完成養分向根表的遷移，必須有水作為媒介。也就是說，肥料只有溶解在水裡面才能到達根表被吸收，否則養分就變成了無效養分，無法被根系吸收。

志光 × 保成 × 學儒

109 農業行政·農業技術 全國 NO.1



109 高考農業技術 前4佔2		109 高普考農業行政 前3全包	
狀元 109 高考農業技術 黃○智	狀元 109 高考農業行政 黃○君	狀元 109 普考農業行政 黃○君	榜眼 109 高考農業行政 李○猷
榜眼 109 普考農業技術 沈○璇	榜眼 109 普考農業行政 李○運	探花 109 高考農業行政 石○文	探花 109 普考農業行政 石○文
第4名 109 高考農業技術 沈○璇	第5名 109 普考農業行政 黃○棠	第5名 109 高考農業行政 陳○廷	第8名 109 普考農業技術 何○雯
第8名 109 普考農業行政 曾○宇	第9名 109 高考農業技術 吳○峰	第10名 109 高考農業技術 楊○哲	第10名 109 普考農業行政 李○猷

109 高考農業技術 優異考取 陳○宏	109 高考農業技術 優異考取 黃○香	109 普考農業技術 優異考取 翁○紘
109 高考農業技術 優異考取 黃 ○	109 高考農業技術 優異考取 陳○蓉	109 普考農業技術 優異考取 許○捷
109 高考農業技術 優異考取 游○穎	109 高考農業技術 優異考取 謝○慶	109 普考農業技術 優異考取 林○倫
109 高考農業技術 優異考取 何○雯	109 高考農業技術 優異考取 謝○慶	因版面有限僅向未刊登者致歉

黃○智 109 高考農業技術 **全國狀元** **一年考取**

大四開始報名補習，一邊兼顧學校課業一邊準備公職考試。老師的教學方式很淺顯易懂，讓只有生統基礎的我在第一次面對試驗設計卻不會覺得很難很害怕。

石○文 109 高普考農業行政 **全國探花** **6個月考取**

本身對於農業有相當的興趣與想法，因本類科農業教材資源較少，故希望透過補習班老師多年的教學經驗，以完整有效的學習行政法、統計學及法學緒論三個科目。

