

111 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
考試時間：2 小時

邱哲老師

一、試說明作物實施少耕、免耕技術（不整地栽培）有何優缺點？與目前淨零排放政策有何關係？
（25 分）

1. 《考題難易》：★★(最難 5 顆星)
2. 《解題關鍵》：了解有機友善栽培＋總複習時事政策即可得分

【擬答】：

- (一)免耕由三個環節組成：1.地面覆蓋殘茬、秸稈、砂石或其他覆蓋物。2.前作收穫後直接播種，以採用聯合作業的免耕播種機開溝播種、施肥、施藥、覆土、鎮壓等作業一次完成最好。3.套用廣譜化學除草劑於播種前後進行土壤處理，以消除草害。
- (二)少耕是指在常規耕作基礎上儘量減少土壤耕作次數或在全田間隔耕作、減少耕作面積的一類耕作方法，它是介於常規耕作與免耕之間的中間類型的耕作方式。凡是以局部探松代替全面深耕，以耙茬、旋耕代替翻耕，在季節間、年份同輪耕，間隔帶狀耕種，減少中耕次數或免中耕等，均屬少耕範疇。
- (三)少耕、免耕法也有其地域性和不利因素，一般在乾早的風沙地區效果較好，低洼的黏土地上效果不好。殘茬覆蓋之後，土壤溫度偏低，對寒溫帶和溫帶地區的春播作物出苗和冬作物的苗期生長不利。覆蓋殘茬在分解過程中，常產生帶有苯環的有毒物質，抑制微生物的活性，在一定程度上影響作物的生育。同時，免耕法病蟲害較多，多年生雜草不易根除。
- (四)有機碳是土壤肥沃度及農業基礎，台灣農地面積共 79 萬公頃，佔國土面積 20%，但是土壤氮含量偏低加上高溫多濕氣候影響，土壤微生物淋洗旺盛，有機碳容易短時間分解流失，高密度集約農耕形態使土壤快速劣化，可能會降低碳匯數量。

二、請以水稻稻熱病為例，說明其好發之環境條件與防治方法。(25 分)

1. 《考題難易》：★★(最難 5 顆星)
2. 《解題關鍵》：了解水稻講義即可得分

【擬答】：

- (一)1. 稻熱病菌在田間以無性世代存在，常以菌絲殘存在病組織中，罹病稻穀及稻草都是第一次感染源。遇到適合本菌生長的高濕環境，殘存的菌絲細胞活化長出新菌絲。新菌絲上形成分生孢子，成熟孢子彈離分生孢子梗，散佈在空氣中，藉著氣流迅速傳播。有關稻熱病菌的菌絲生長及產孢的溫度，世界各地的研究報告有很大差異，除地域性差異外，菌株間也有所不同。溫度 8(9)~37°C 範圍內，稻熱病菌的菌絲均可生長，最適菌絲生長之溫度為 28°C。本菌之產孢溫度範圍為 10(15)~35°C，最適溫度為 28°C。雖然 28°C 最適合產孢，但經過 9 天後產孢量下降。相對的，本菌在 16、20 及 24°C 環境下，產孢量有增加的趨勢，這種趨勢可延續 15 天之久。稻熱病菌分生孢子發芽時，需要水膜及幾近飽和的相對濕度。溫度 20~32°C 及高濕度環境下，分生孢子掉落在稻體後 3 小時，孢子發芽率高達 80% 以上。分生孢子發芽產生發芽管，發芽管先端形成附著器(appressorium)，形成附著器之溫度範圍為 12~36°C 之間，而以 16~24°C 最適合。附著器會緊密附著於表皮，再產生侵入釘穿入組織中，溫度 20~28°C 範圍內，最適宜稻熱病菌的侵入，部分孢子從掉落稻體到完成侵入只需 6 小時。稻熱病菌侵入組織後，以菌絲體在稻組織中生長蔓延，菌絲吸取稻組織的養分繁殖。經 2~3 日的時間，菌絲體開始形成分生孢子梗，並由稻表皮組織伸出，分生孢子梗生長 4 小時後，開始產生分生孢子，孢子經 50~90 分鐘成熟，成熟孢子脫離孢子梗為田間第二次感染源。利用人工接種，發現稻熱病菌孢子從感染稻組織到再形成分生孢子，所需

公職王歷屆試題 (111 高考三級)

時間約 4~5 日。稻熱病菌感染水稻的週期短，病斑上的孢子多，病菌的散佈很快，所以容易成為流行病。

2. 不同時期栽種的水稻，因為生長期間氣候不同，稻株對稻熱病的抗病力就會不同，低溫、日照不足或氣溫高低不定，會降低水稻的抗病力，例如生長於 20°C 之水稻比生長於 24~30°C 者感病。另一方面，水溫較氣溫高時，稻株較感病。栽培管理方式不同也是影響稻熱病發生的主要原因，氮肥過多稻株比較感病，前期作種植蔬菜或菸草，殘留肥料多，水稻較感病，鉀肥多較抗病。乾旱後遇雨促使稻株大量吸收氮肥，使稻葉呈現濃綠，對稻熱病較感病。水稻密植，稻株間的微氣候屬於高濕，尤其露期較長，也比較容易發生稻熱病。綜合氣象因子對稻熱病菌及水稻之影響。稻熱病菌感染水稻及產孢，需要有水膜及幾近飽和之相對濕度，所以小雨或重露有利發病。山區因霧氣重、濕度高，比開闊地區易發生稻熱病。最適病菌生長及產孢的溫度為 28°C，16~24°C 可加長產孢期間，低溫及溫度高低不定，會降低稻株抗病力，所以本省梅雨期早來易發生葉稻熱病。水稻分蘗盛期後，稻株對葉稻熱病抗性增加，梅雨期晚來時，稻株對葉稻熱病已有抗病力，則較易發生穗稻熱病。

- (二) 作物病害防治的基本原則是預防重於治療，稻熱病的防治也是預防重於治療。預防工作，首先要選種抗病品種，並做好栽培管理，容易發生稻熱病的山區，防治時機應較早，每年發病期之前可選用粒劑保護。藥劑防治要注意病勢進展，當被害率達 5% 而且大多是灰綠色的感病型新病斑，就要趕快防治。相對的，稻熱病斑數少且為深褐色，氣候又已轉為比較乾燥，則不必防治。

三、請說明鉀對作物生長之主要作用為何？作物在缺鉀情況下，對生長有何影響？(25 分)

1. 《考題難易》：★★(最難 5 顆星)
2. 《解題關鍵》：了解作物元素理論即可得分

【擬答】：

- (一) 元素鉀為植物生長的必需元素，且為三要素之一，大部分高產的作物其於鉀的吸收量大於其他巨量元素。但在某些作物，鉀的吸收量與氮相當，或略少於氮。鉀對植物 60 多種酵素的活化、氣孔開閉活動、光合作用、醣類運輸、水及養份運輸、蛋白質合成、澱粉合成、作物品質等均有極顯著的關係。
- (二) 鉀以離子態存在於植物體中，在土壤中依擴散方式移動到達植物根部，且被植物主動吸收。所有陽離子中，鉀是唯一能逆電化學梯度傳輸的元素。鉀在環境濃度低時(<0.5 mM)是主動吸收，當環境濃度高時，則會抑制其吸收，而控制鉀吸收速率的因子為細胞的膨壓。鉀在植物體中動性大，因此缺乏症狀由老葉開始顯現。一開始降低植物生長速率，之後才顯現出黃化與壞疽現象。大部份的植物缺鉀症狀首先發生於葉緣與葉尖，但少部分植物在葉片呈現不規則的壞疽斑點。豆科作物對缺鉀較為敏感，因此與其他雜草相較，缺乏鉀元素可更快造成豆科作物生長不良。缺鉀使作物對不良氣候更敏感且更易遭受病害。

四、控制作物周圍環境的溫度，或提高作物對低溫之抗性，為作物生產中非常重要之措施。請敘述環境溫度可由那些方法調節，以避免作物遭受寒害？(25 分)

1. 《考題難易》：★★★(最難 5 顆星)
2. 《解題關鍵》：了解作物逆境即可得分

【擬答】：

低溫會影響作物每一階段，從種子、抽芽、生長到開花、孕育，如果有所損傷，都會影響後來的產量，因此作物防寒保暖工作非常重要。

(一) 蔬菜與瓜果類部分

菜中最大宗的十字花科，如甘藍、大白菜及蘿蔔等，在低溫期容易出現抽苔現象。抽苔現象是指花芽分化後，從菜心中開始長出花莖結構的過程，在一般情況下植物會依其生命週期開花、結果，但遇到惡劣的氣候環境，植物就會提早抽苔，準備孕育下一代好讓生命可以延續下去。對我們所造成的影響是，產量不佳、貨源短缺。瓜果類的苦瓜、絲瓜及胡瓜等在低溫時，會有落花、落果、裂果，或是葉片黃化及新梢畸形的問題，這都會使得產量和品質降低。

對較不耐寒蔬菜與瓜果類作物，農民們會設置防風牆、防風罩、塑膠布或用稻草、不織布覆

蓋，並採畦溝灌溉方式，達到保溫防寒效果；如果有未採收瓜果，則是以套袋套住，避免寒害。

(二)果樹部分

果樹方面，結果期的蓮霧、棗子、草莓和開花期的芒果、荔枝，容易發生落果落花、著果不良的情形，結果後的品質也會不佳。對嫁接後的高接梨，會使得癒合組織不形成或形成不良，使得接穗無法成活。已經結成的果實，則會導致裂果，因此如果成熟度足夠，農民們通常會提早採收。在果樹的防寒工作，農民會加強包裹樹幹、果實套袋和表土覆蓋等防寒設施。冷氣團過境時，在果園噴水、噴灌可避免葉面結霜造成落葉，並可以防止土壤溫度劇降傷害樹根。增施鉀肥，則可以增加作物耐寒力。而已受害的果樹，則應該修剪受寒害影響的枝條與葉片，進行疏花、疏果工作，減輕損失。

(三)水稻

在台灣，水稻受寒害影響有兩個時期，一為中南部地區一期水稻的生育初期，由於冬季平均溫度較高，一期作水稻播種比較早，而強烈冷氣團入侵多在一、二月間，秧苗容易遭受寒害。另一時期為北部地區二期水稻的抽穗期，如果水稻插秧較晚，會在九月下旬或十月上旬開始抽穗，遇到冷氣團，會導致花粉母細胞畸形分裂，結實率降低或充實不良。台灣北部地區冬季氣溫雖然比較低，但因為東北季風盛行，天空的雲量較多，地面輻射冷卻較弱，二期水稻遭受寒害的機率反而比較少，因此，水稻的寒害多發生於中南部一期作生育初期。農民在水稻防寒工作上，會覆蓋透明塑膠布或不織布保溫，並在晴天無風時適時翻開塑膠布降溫與通風。傍晚時灌水，使田間深水保持流動，藉由田水的高熱容量及釋溫防止葉片受到寒害或霜害；至翌日氣溫上升時，再排除田間積水，恢復一般管理，並酌量增施磷肥，增強對低溫的抵抗力。最重要的是，應慎選合適品種與栽植期，隨時注意氣象預報，採行適當的防護措施。

(四)花卉部分

在設施栽培的花卉上，農民會將全部設施覆蓋、密封，加強保溫措施；露天栽培的花卉，會在迎風面架設防風設施，避免寒流直接侵襲，畦溝間灌水，畦面土壤則用防草蓆、塑膠布或稻草等覆蓋，可緩和土壤降溫及夜間散熱速度，保持溫度。另外，農民也會搭建簡易臨時防寒設施，或在夜間覆蓋黑色塑膠布在作物上，達到保暖防寒效果。在田間噴灌、噴水，能減少地面輻射熱散失，如果有加溫設備，可在密式設施內施用，避免發生嚴重寒害。

(五)茶樹部分

寒害對茶樹影響會使得初期成熟葉片邊緣褐變，葉片變成紫褐色、嫩葉出現凍害斑點，如果寒害持續發生，會導致茶芽枯焦破損，嚴重則茶樹落葉、枝條枯枝，影響品質與產量。因此當寒流來襲前，農民會及時在樹冠上覆蓋 PE 塑膠布、遮陰網等覆蓋物或撒上薄層稻草，地面敷蓋有機資材，保護茶樹。

志光×保成×學儒

農業行政&農業技術 6大輔考 幫你快速考取

基礎課 基礎架構課程協助考生建立基礎，以簡易的體系架構，理解各類科法令大綱，有助日後各類科學習。	正規課 開課時間依照各科目學習關聯性作安排，由淺入深教學、循序漸進的授課模式，讓同學完整學習、快速考取。	專題課 考前要拿高分除了理論內容熟記外，在答題上再加入新的時事見解，藉此提高分數，增加上榜機會。
總複習 考前關鍵時刻，由授課老師精心篩選並分析考前重要考點補充，地毯式重點整理給各位同學。	題庫班 以題目帶觀念方式授課，將題目進行整合連貫的剖析，強化同學作答技巧的提升！達到舉一反三之效。 【自費加選】	奪榜班/特訓班 成績診斷分析→複習計劃擬定→隨堂小考檢視→弱科加強課程→駐班輔導老師→全真模擬考試。 【自費加選】

全國探花 張○程 110普考農業行政 **優異考取**
報名課程前已有部分專業科目的知識，正規班就當作複習，不清楚的地方則是作為重點填漏補起，來奠定足夠的基礎。並於隔年報名較有機會上榜的題庫班，以考古題配合擬答來複習、協助答題方向與思路。

雙料金榜 詹○霖 110高普考農業技術 **應屆考取**
大三下開始補習，並在二月提前畢業成為全職考生，為了在短時間內能夠得到最豐富且準確的備考資訊，選擇報名補習班，老師可以幫助你減少浪費不必要的時間，盡量抓出近來考試可能會考出的相關內容及方向！

更多課程資訊詳洽全國志光·保成·學儒門市

112年 虛實整合

多元學習新型態

志光
保成
學儒



重聽OK
旁聽OK



突破傳統上課形式 **5大方式**彈性又便利

| 面授學習 | 直播學習 | 在家學習 | 視訊學習 | Wifi學習 |

◆學習◆
零時差

同類科各班別
皆可同步直播上課

◆服務◆
零死角

服務緊貼需求
隨時掌握學習狀況



線上
課業諮詢



老師
申論批閱



雙師資
雙循環



多元
補課方式



上榜生
經驗親授



時事
專題講座



歷屆試題
練習



班導師
制度

各班服務略有不同，詳情請洽全國志光、保成、學儒門市

志光×保成×學儒

獨家 7大輔考規劃

幫助你快速上榜

1. 定時平時測驗

定時檢視學習成效，累積上榜實力。

2. 專業筆記借閱

提供重點筆記供學員借閱複習。

3. 考取學長姐見面會

循著考取學長姊的腳步前進，快速考取喔！

4. 修法專題關懷講座

最新時事議題補充及修法重點整理。

5. 專任班導師

班導師為補習班與學員之間的重要溝通橋樑。

6. 手機隨身APP系統

預約、考情、優惠、歷屆試題，一次搞定。

7. 視訊在家補課系統

讓你零缺課，隨時ON在進度上。

3大多元學習系統

高效
面授



數位
視訊



在家
雲端

