

★ 浙江農學院校際交流講義 ★

# 作物栽培學

編者：作物栽培教研組

33

浙江農學院教學行政科印

1954—55 學年第二學期

# 作物栽培學

## 上 冊

### 目 次

第一章	緒論	1—31
第二章	禾谷類作物總論	1—24
第三章	水稻	1—77
第四章	小麥	1—76
第五章	大麥	1—22
第六章	燕麥	1—14
第七章	黑麥	1—9
第八章	玉米	1—33
第九章	高粱	1—21
第十章	小米	1—16
第十一章	蕎麥	1—10
第十二章	纖維作物總論	1—11
第十三章	棉	1—79
第十四章	黃麻	1—26
第十五章	苧麻	1—28
第十六章	亞麻	1—16
第十七章	大麻	1—20
第十八章	洋麻	1—15
第十九章	苧麻	1—12
第二十章	油料作物總論	1—12
第二十一章	油菜	1—19
第二十二章	芝麻	1—18
第二十三章	向日葵	1—12
第二十四章	蓖麻	1—13

# 第一章 緒論

## 第一節 作物栽培學的目的和任務

### 一、作物栽培學的意義：

作物或稱莊稼，可以泛指經過人類長期馴化和栽培的各種植物而言，如大田作物，森林植物，蔬菜，花卉等都包括在內。但在一般農業生產上，作物僅指大田作物而言。這裡大田作物與蔬菜之間並沒有顯明的界限，如甘藷，馬鈴薯，各種豆類等，既可以作為糧食作物，也可以作為蔬菜，完全視栽培規模的大小和用途而定。

作物栽培學是農業生產的科學，是研究如何從栽培實踐上來提高作物的產量和品質的科學，其討論範圍包括糧食作物，飼料作物和工業原料作物三大類。

### 二、栽培農作物主要的目的：

栽培農作物的主要目的，是供給人類生活所需要的糧食，牲畜的飼料和輕工業的原料。

人類生活必需的潛能完全是由農業生產供給的；人們從栽培糧食作物，以獲得植物性的營養物；從栽培牧草飼養牲畜，以獲得動物性的營養物，從栽培工業原料作物，以獲得衣着的原料。因此農業是維持人類生命供給人類生命活動所需的熱能的唯一泉源。

蘇聯偉大的土壤學家威廉士說「只有農業這種生產，才能供給人類所必需的“能”而這種“能”是其他任何東西所絕對不能代替的。

因此作物栽培是農業生產中的基本環節。

### 三、新中國農業生產的方針和任務

解放以後，中國人民建立了自己的人民民主政權，並有計

劃有步驟地向着社會主義社會的道路邁進，因此新中國農業發展的前途就是實現集體化、機械化，大規模生產的社會主義農業。但是我國過去的農業是建築在私有制個體小農經濟的基礎上的，由於小農經濟的落後的生產技術，不可能適應社會主義大量發展生產的要求，因此，在過渡時期實現國家社會主義工業化的總路線下規定了新中國發展農業的總方針是逐步實行農業社會主義改造；通過互助合作使生產資料私有制改變成為集體所有制，使農業大規模的生產機械化、電氣化，以提高產量，改善人民的生活並滿足國家社會主義工業化的需要。具體任務主要包括以下幾方面：

1. 發展互助合作，走向集體化，為農業機械化、電氣化創造條件，預計第二個五年計劃基本完成合作化。

2. 推廣新式農具，提高耕作效率，從半機械化的馬拉農具，逐步實現完全機械化。

3. 增加農業生產，首先增加糧棉的生產以滿足人民生活的基本要求，有計劃地擴大耕地面積——墾荒，但目前以提高單位面積<sup>產量</sup>為發展農業生產的主要方針。為了保證達到提高單位產量的目的，必須改進和提高現有栽培技術的水平，採取下面一系列的措施：

(一) 學習蘇聯先進科學技術；

(二) 總結國內各地勞模經驗；

(三) 興修水利，防止水患擴大灌溉面積，推行梯田，防止土壤沖刷；

(四) 改進舊式農具，提高耕作效力；

(五) 擴大綠肥面積，開展積肥運動，改良土壤，增進土壤肥力。

(六) 防治病蟲害，貫徹防重於治的方針；

(七) 根據自然條件，劃分農業區域，實行因地制宜制度；

(八)擴大良種面積，開展群眾評選良種運動，加強良種管理和檢驗工作，設立良種繁育機構大力培育良種。

四、作物栽培學的任務和學習方法：

1. 作物栽培學的任務：

作物栽培學是一門綜合性的學科，是直接指導農業生產的課程。其任務是把各種農業科學知識應用到農業生產實踐中去，研究如何正確的認識農作物生長發育的規律和它們生長發育所需要的環境條件，從而掌握各種栽培技術來不斷地改造和創造最適合作物生長發育的環境條件使作物能夠充分表現優良的經濟性狀，達到不斷的提高產量和增進品質的目的，而我們學習這門課應該根據人民的需要，國家的政策，計劃來研究當前農業生產實踐相結合的科學問題，使農業科學很好的為農業生產服務。

2. 作物栽培的學習方法：

(一) 樹立正確的農業生物學觀點：

作物栽培學學習的途徑可以說是最重要而且最基本的米邱林路線。是以馬列主義的立場，觀點和方法來研究農業問題，由於過去把栽培作物限制在人為不能控制的「基因」和「報酬漸減率」的反動理論上，因此造成栽培作物「靠天吃飯」和「生產到頂」的錯誤結論，大大的影響了作物栽培學的發展前途。米邱林生物與環境統一的理論指示我們，有機體與它所生活的外界環境條件是不可分割的統一體，有機體的特性就是在它所生活着的複雜的外界環境條件，不斷的綜合作用的影响下形成的，我們栽培農作物從播種到收穫的整個過程中，時時刻刻都要受到各種複雜的氣候，土壤，生物，和人為因素的影响，任何一個因素的變化都足以影响作物的產量與品質，我們必須正確的研究了作物生長發育過程中對外界條件的要求，從而掌握一系列栽培管理的技術，使用合理技術來不斷改進和創造最適合

作物生長發育的環境條件，那麼農作物的產量與品質是可以不斷提高的。

(二)充分運用基本理論課程和農業基本課程的知識：作物栽培的理論根據是建築在基本理論課程和農業基本課程的基礎上的。我們學習作物栽培學時，要充分運用這些課程的知識；如在研究作物的形態構造時要運用植物學，植物分類學的知識。在研究作物的生長發育時要運用植物生理學，達爾文主義，米邱林遺傳學及遠種學的知識。在研究作物對外界環境條件的要求時，要運用農業氣象學，土壤學，普通耕作學的知識。在研究作物各項栽培管理操作時，除需要運用以上各門課程以外並須對肥科學，昆蟲學，植物病理學，農業機械化等有深切的了解，因為作物栽培學的內容就是把上述各農業基本課的內容綜合的與作物生產實踐相結合起來完成作物栽培學提高單位面積產量和增進品質的基本任務。

總之，當我們學習作物的每一種特性，每一個操作步驟時，我們不僅要知道“什麼”而且要明了“為什麼”，要運用我們所學過的課程的知識來解釋這些「為什麼」。當我們明白了這些理論根據以後，就很容易理解作物栽培的原則和方法而充分加以掌握。

(三)研究作物栽培學必須與群眾生產實踐相結合：作物栽培學是以辯證唯物論為指導而與生產實踐相結合的科學。因此研究作物栽培學必須深入農民群眾，總結他們的豐富經驗，加以科學理論水平，經過總結提高以後從新回到群眾中去指導提高農業生產。同時由於先進理論和廣大勞動群眾的智慧經驗相結合，將促進科學創造的無限可能性。

(四)研究作物栽培學必須具有長遠的眼光：研究作物栽培不僅應當解決目前生產上存在的問題，也應該為將來的農業生產發展開闢道路，特別為今後農業機械化準備條件，譬如谷類

應選擇不易脫粒的品種。豆類應選擇結莢高不易裂莢，種皮不易裂開的品種。高粱應選擇矮生品種，馬鈴薯、甘藷應選擇結莢集中的品種等，以使用機械收穫少受損失，又如為了節省中耕，除草的人力勞動應廣泛採用作物方形穴播法，以使用機器進行直行、橫行的中耕除草。

## 第二節 農作物的分類與生產概況

### 一、農作物的分類：

過去一般把農作物分成糧食作物與工藝作物兩類，但有時糧食作物與工藝作物之間，並沒有明顯的界限，同一作物可以食用，也可做工業的原料。例如玉米、高粱、甘藷、馬鈴薯是典型的糧食作物，但是用它做釀酒和提煉酒精的原料，就可以當做工藝作物。所以同一種作物，可以按照它用途分屬於幾類裡。因此，機械地把糧食作物與工藝作物分開來是不很妥當的。

按照作物的植物系統、生長習性和利用特點，可綜合的分成下列幾類：

1. 禾谷類：子實供人類食用，禾本科作物。其中除蕎麥一種屬於蓼科外，其餘均屬於禾本科；如稻、小麥、大麥、黑麥、燕麥、玉米、高粱、小米、薏苡、黍稷等。

2. 豆荳類：種子主要供食用，包括豆科的作物，如大豆、蠶豆、豌豆、花生、小豆、豇豆、綠豆、菜豆、扁豆等。

3. 根莖類：這類作物，利用的部份，是地下莖或地下根，富於澱粉，如甘藷、馬鈴薯、菊芋、芋、茭筍、木薯等。

4. 纖維類：利用其纖維部份，以供給製造布匹繩索的，如棉花、大麻、洋麻、黃麻、亞麻、苧麻、蔴等。

5. 糖料類：作物的莖或根，富於糖分可供製糖的原料的，如甘蔗、甜菜等。

(6)

## 作物栽培學(第一章)

6. 油料類：種子可供榨油原料的；如油菜、胡麻、蓖麻等。

7. 刺激原料類：葉或果實部份含有刺激性的物質可作興奮劑用的，如茶葉、菸草、咖啡等。

8. 牧草綠肥類：利用莖葉部份，供給牲畜飼料或耕入土中充作綠肥，以改良土壤提高肥力。一年生或多年生牧草，如苜蓿、紫雲英、鵝觀草、紫苜蓿、三葉草等。

9. 染料類：凡作物含有某種色素，可以用做染料的，如木藍、蓼藍、馬藍等。

10. 藥材類：凡作物的根、莖、葉、花、果、種子部份可以用作醫藥或做殺蟲劑的，如除蟲菊、薄荷、貝母、玄參、白芷等。

11. 其他：如橡膠草等。

關於作物栽培學中所討論每一作物的內容，一般應包括下列幾項：

1. 國民經濟上的意義：在世界和中國的主要分佈和生產概況。

2. 作物的主要形態及其優良品種。

3. 生物學特性及其對氣候與土壤條件的要求。

4. 栽培技術：耕作制度、整地、種子預措、播種、施肥。

5. 田間管理：澆苗、中耕除雜草、培土、整枝、灌溉排水。

6. 收穫和貯藏。

二、農作物的生產概況：農作物的分佈主要受以下因素的影響。

1. 自然條件的限制：由於各地的氣候土壤等自然條件的不同，直接影響作物系統發育過程中對外界環境的要求，而限制其分佈的範圍。

2. 人民的需要和國家的計劃：栽培作物的目的為滿足人民和國家的需要，因此，作物的分佈隨着人民和國家的需要而改



變。

3. 培育新品種：由於新品種的育成，增加其對外界環境的適應性因而擴大其栽培範圍。

4. 改造大自然，改變自然環境條件，可使某種作物擴大其分佈的範圍。

目前世界各國重要作物的分佈 (第 1 2 表)，主要受前兩個因子的支配。

第一表 世界各種重要作物的栽培面積和產量及其主要生產國

(1935 —— 1939 五年平均)

作物名稱	栽培面積(千公頃)	總產量(千公担)	主要生產國
小麥	2,519,050	2,970,000	蘇聯, 美國, 中國, 印度, 巴基斯坦
玉米	1,317,190	2,111,550	美國, 蘇聯, 中國, 阿根廷, 羅馬尼亞
水稻	1,269,813	2,972,800	中國, 印度, 緬甸, 印尼, 朝鮮, 日本
燕麥	842,516	1,090,000	蘇聯, 美國, 加拿大, 法國, 德國, 波蘭
大麥	693,194	840,600	蘇聯, 美國, 印度, 加拿大, 德國, 羅馬尼亞
黑麥	612,463	829,440	蘇聯, 德國, 波蘭
棉花	494,796	139,477.5	美國, 蘇聯, 印度, 中國, 巴基斯坦
馬鈴薯	317,340	3,574,841.6	蘇聯, 德國, 法國, 美國, 波蘭
大豆	171,781	274,980	中國, 美國, 日本
花生	—	167,158.8	印度, 中國
亞麻	118,365	4305.8	蘇聯, 波蘭
甘蔗	—	2,254,202.4	印度, 古巴, 爪哇, 巴西, 中國
甜菜	48,724	3,266,128.8	蘇聯, 德國
菸草	45,770	54,015.2	美國, 印度, 中國, 蘇聯
蚕豆	—	66,666.3	中國, 意大利

第2表 中國各種重要作物的產量及其主要分佈區域  
(1931 1937 七年平均)

作物名稱	總產量(担)	主要生產省份
水稻	1,001,288	廣東,四川,江蘇,湖南,浙江,江西,安徽,湖北,福建
小麥	434,858	山東,河南,四川,江蘇,湖北,陝西,河北,山西
甘藷	370,540	河南,廣東,四川,河北,福建,山東,湖南,浙江
大麥	157,427	四川,江蘇,湖北,河南,浙江,貴州,安徽,山東
高粱	140,319	山東,河北,河南,四川,安徽,察哈爾,湖北,山西
小米	132,971	河北,山東,河南,山西,陝西,湖北,察哈爾,甘肅
玉米	129,948	河北,四川,山東,河南,湖北,貴州,雲南,山西
大豆	121,855	山東,江蘇,四川,河南,安徽,河北,湖北,江西
蚕豆	66,366	四川,雲南,江蘇,湖南,湖北,江西,浙江,廣西
豌豆	63,805	四川,河南,江蘇,湖北,廣西,綏遠,山東,陝西
花生	54,788	河北,山東,四川,廣東,江西,河南,廣西,湖北
油菜	49,466	江西,四川,湖南,江蘇,浙江,湖北,貴州,廣西
黍	31,606	山東,甘肅,察哈爾,綏安,河北,陝西,山西,河南
燕麥	27,612	察哈爾,綏遠,江蘇,河北,四川,甘肅,青海,山西
芝麻	17,016	河南,湖北,四川,安徽,河北,江西,江蘇,陝西
棉花	16,185	江蘇,湖北,河北,四川,河南,山東,陝西,江西
菸草	12,994	四川,河南,貴州,湖南,山東,安徽,河北,雲南

三、解放以來祖國農作物生產上的成就：

過去由於帝國主義和國民黨反動派的長期壓榨和破壞，以及連年戰爭的影響，我國農業生產受到了嚴重的損失。栽培面積縮小，產量普遍下降。解放以來，在黨和人民政府的正確領導下，全國農業生產有了迅速的恢復和發展，翻身後的勞動農民，在愛國豐產競賽運動的鼓勵下，高度的發揮了生產積極性和創造性，打破過去農民“生產到頂”的保守思想，由於組

織起來的優越性，大大地發揮了潛在力量，主要農作物的產量有了顯著的提高(第3表)基本上改變了過去依靠帝國主義的局面而達到自給自足的地步。並且有力量支援其他新民主主義國家。這充分顯示了社會主義制度無比的優越性，全國出現了許多勞動模範的豐產紀錄他們的產量超過一般水平好幾倍(第4表)。成為社會主義制度生產的旗幟。但是蘇聯的豐產紀錄，遠大大超過我們的水平，因此今後我們應該努力學習蘇聯先進生產經驗，使農業生產不斷提高，人民生活水平得以逐步改善。

第3表 解放以來我國幾種重要農作物的增長速度

作物栽培	戰前	1949	1950	1951	1952
稻	100	75.7	69.7	106.4	118.7
小麥	100	71.6	80.4	87.8	106.3
雜糧	100	68.6	76.0	78.5	90.1
棉花	100	52.4	83.7	131.9	155.7
麻袋用麻	100	83.6	86.3	401.3	559.5
烤烟	100	64.2	64.2	36.9	294.7
毛茶	100	26.5	26.5	48.2	54.6

第4表 中國和蘇聯幾種農作物單位面積最高產量紀錄

作物名稱	畝產量(市斤)	年份	豐產者	地點	作物名稱	畝產量(市斤)	年份	豐產者
水稻	2058	1952	李啟娃	新疆軍區	水稻	2133	1946	柴黑也夫
小麥	1377.7	1952	解放軍場	新疆	冬小麥	1495	1936	兩次思柯
大麥	816	1951	耿立紹	蘇北射陽	春小麥	1346	1939	福爾及法
玉米	1782.7	1952	王家彬	河北涉縣	冬大麥	1669	1936	斯大林集體農莊
小米	1457	1952	王錦雲	山西懷仁	玉米	2946	1951	莉奴克
馬鈴薯	8000	1950	党行先	綏遠臨河	小米	2680	1943	白爾西叶夫
棉花	1349	1953	解放軍場	新疆	馬鈴薯	18846	1943	大脫金那
大豆	662	1952	郭美福	河南項城	棉花	1887	1938	吉雅夫巴德區 領導小組阿里耶夫
甘藷	14012	1952	竇蔭學	河北永清	黑麥	747	1937	列寧集體農莊
洋麻	1078	1951	劉永興	江西	燕麥	1013	1936	阿爾里坪柯
黃麻	772	1951	姜德明	江西	甜菜	14200	1936	比利潘科
花生	1136	1953	陳家農莊 聯合農莊	山東蓬萊				

### 第三節 我國農業科學的發展

#### 一、我國歷代有關農業科學的經典著作：

我國的農業具有悠久而輝煌的歷史，由於古代廣大勞動人民的無窮的集體智慧和長年的實踐所累積的歷史經驗，我們祖國的農業科學，在數千年前就粗具規模了。然而由於封建制度對農民長期殘酷壓迫，使得農業科學缺乏可資發展的經濟基礎，而沒有被系統的建立起來，然而從我國既存的一些古代農書看來，已足夠認識到我們祖先在農業科學中的偉大貢獻了。我們相信還有更多的寶貴經驗，在生產實踐中被沿用着而未被記載，或已記載而被散佚，或祇流傳于各地農諺中而沒有被廣泛採用。

現在我們可以查考的古代農業文獻主要有下列幾種：

1. 「漢·氾勝之書」 據漢書載，漢時有四部農書，即蔡邕書，氾勝之書，董安國書，尹都尉書。其中以氾勝之書，是當時最為完善的一部農書，上卷記載農作物栽培技術，下卷記載蔬菜栽培技術，可惜這部古書已經遺失祇能從齊民要術所引用的片段記載中知道一些大概。

2. 「後魏·賈思勰的齊民要術」 為後魏(公元405—556)賈思勰所著，全書共計十卷九十二篇，按近代農業科學來分類：卷一是耕作汎論；卷二卷三是食用作物；卷四是果樹；卷五是工業原料作物，卷六是畜牧獸醫；卷七卷八卷九是農產製造；卷十是外國農產品。這部書的內容是以華北農業為其背景的，是一部共引用了180多種參攷文獻，蒐集了極豐富的資料，是我國現存一部較完善的古代農書。

3. 「唐·陸羽的茶經」 陸羽綜合我國古代所有關於茶的知識，寫了古界第一部茶書，稱為茶經(公元780年)內容共分十卷說明茶的來源，栽培和製茶技術，及品評方法等。

4. 「宋. 陳旉農書」 分三卷，上卷論農事，中卷論養牛，下卷論養蚕，偏重於理論的闡發，是這部書的特色。

5. 「元. 農桑輯要和王禎農書」 農桑輯要是元朝的一部官書，司農司所撰，元太祖十年(公元1273)出版，其內容大致與齊民要術相似，計卷一，典訓，農墾；卷二，播种；卷三，栽桑，卷四，養蚕；卷五，瓜果，果实；卷六，竹木，蒟草；卷七，孳畜，但值得注意的是本書所敘述的嫁接法，已較齊民要術提高一步了。

王禎農書是在元仁宗皇慶二年(公元1313)撰成的，這是元朝另一部有價值的農書，全書共計二十二卷，計農桑通訣(耕種汎論)六卷，栽譜(作物栽培各論)四卷，農器圖譜(農具)十二卷，本書以農具為重點，特別是南方灌溉農具，說明較為詳盡。

6. 「明. 農政全書，本草綱目」 明朝最完善的一部農書，是徐光啟所編輯的「農政全書」該書完成於明崇禎十二年(公元1639)全書共六十卷，堪稱巨著，其中不但闡述了一般的農業技術，並包括了農政學，農業經濟學以及救荒對策等。

本草綱目是明末(1570年)李時珍編輯的，敘述各種栽培植物的性狀與用途，並對栽培植物作了一個初步的分類，本草綱目已譯成俄文，蘇聯科學家給予極高的評價，稱李時珍為世界歷史上第一流的醫學家和植物學家，在莫斯科大學新建的大廈中，把李時珍的雕像和世界最優秀的科學家的雕像並列在一起。

7. 「清. 授時通攷等」 清朝的農學代表著作，當推「授時通攷」共七十八卷，由張廷玉等四十餘人所編纂，完成於清乾隆七年(公元1742)該書內容，大致與農政全書相同。在明末清初的時候還湧現出了一批地方性的農書，如明末的沈氏農書，以桐鄉農業為基礎，張履祥的補農書，以嘉興農業為基

是，康熙年間的教稼書，以江南農業為背景，道光年間的馬首農書，以山西農業為背景，這些農書的特點，主要表現在(1)認識了農業的區域性，(2)重視了老農的經驗，(3)着重不尚空言，結合實際。

## 二、我國歷代勞動人民的創造：

我們祖國的勞動人民在農業生產實踐上有很多的偉大發明和創造，現在舉幾種重要例子如下：

1. 農具——犁的創造，從人力的「耒耜耦耕」進步為畜力的犁耕，鐵製農具，在漢時(公元206—220年)已普遍的使用了，灌溉農具方面，漢時已發明樓車翻車(水車)及渴烏(取水筒)，唐時發明筒車，至今在山區有流水的地方還廣泛地被利用着。

2. 梯田——我們祖先在多山及丘陵地帶廣泛地建立了梯田，面積共工程之大，為世界所未有，在不同高度上砌成石壁填平土壤，上引水溝，可栽培各種農作物，從下面看，層層土埂；從上面看，綠田綠錯；一片豐饒景象。這種創造不但增加了耕田面積同時減少了水土沖刷。這是我國勞動人民在水土保持方面的一種偉大的創造。是保護山林增加生產的有效方法。解放以後在我國西北大量推廣梯田，以解決土壤沖刷問題。

3. 水利——秦漢(公元前248—205年)以後，水利工程歷代均有，實不勝舉，最著明的是四川灌縣的都江堰，可灌成都附近十餘縣的稻田，這一工程為世界及水利學家所稱道。新疆之坎兒井，總長達五千里，為引雪水灌溉的重要工程。華北低窪地區，常患水災或鹽鹼叢聚，我們的祖先創造了溝濬網的排水方法，降低地下水位，以排水洗鹼，保證土壤的肥沃。寧夏的秦渠漢渠，至今尚可利用灌溉稻田，南方沿江湖地區，宋時已有圩田水利田圍築堤防水，地肥而產量高。

4. 增進地力——漢時已創造易田法及代田法，易田法即耕

地休甯：代田法為換壟種植，漢時已按土壤礦物質含量分土壤為九種，並使用獸首做肥料，南北朝已採用綠肥，如“凡美田之法：綠豆為上，小豆、胡麻次之”製堆肥法，有：“凡人家秋後治神場上，所有穰穀糞等，并須收聚一處，每日佈牛脚下三十厚”，齊民要術載整地法，“凡秋耕欲深，春耕欲淺，犂欲廉，芳欲再，”這些創造發明，完全合乎科學原理。

5. 春化法——七九麥，七七麥，攪麥，凍黃，雪埋，冷生穀等，都是我們祖先的創造，雖然當時還不了解春化法的科學理論，但他們從實踐中証實了這些方法，可以增加產量提早成熟。

6. 選種——由於我國農業起源很古，有許多主要農作物在中國栽培最早，例如大豆，茶，水稻，苧麻，苧。這說明我國古代農民對於培育野生植物成為栽培作物和不斷地改進栽培作物的品種這種基本工作是有巨大貢獻的，在古書中把主要這些作物綜合稱為“五穀”“六穀”及“九穀”包括稻，大麥，小麥，菽，黍稷，麻，胡麻，小豆，秬，粱，及苽等。清，程瑤田著有九穀考，述九種穀類古今異名的沿革，証明我國古代作物種類已相當繁多。同時對作物品種改良，也非常注意。齊民要術“選種第二”中肯定了選種的重要性，「種者，禾則早晚不均，春復減而難熟」，並且闡明選種的方法，「選好穗色純者剉刈，高懸之。」在“神穀第三”中，說明當時已能辨明品種優劣，他把那時粟的品種分為：早熟耐旱品種十四個，普通品種三十八個，並且說明了品種的特性和環境的關係，「凡穀成熟有早晚，苗稈有高下，收實有多少，質性有強弱，米味有美惡，粒實有息耗，地勢有良薄，山澤有異宜，順天時，量地利，則用力少，而成功多，任情返道，勞而無獲」。

7. 播種育苗——“良地一畝，用子五升(粟)，薄地三升”這說明肥地宜密植，瘠地宜稀播。又說明穀子(小米)的播

種期以二月上旬為上時，三月上旬為中時，四月上旬為下時。幸非常罹旱災，我們的祖先創造了墩苗的方法，即苗期少澆水，使苗充分發育，在南方稻區也掌握了水稻生長發育的規律，進行這時澆水，南宋時有澆小方使苗方法的記載“浙水治田，深耕熟犁，土細如麵，大暑時節決放田水，受太陽晒暴，使苗根堅固，稱為烤田，苗根既固，稱為遠水，遠水以後，遇旱不枯”。

8. 嫁接——中國勞動人民早已熟悉各種無性繁殖法，如扦插、嫁接、壓條等，並廣泛地應用到生產實踐中去。齊民要術及農桑輯要，均有嫁接的記載，計有插接、劈接、貼接、塔接並記述親緣關係，指出親緣近的嫁接易法。

9. 防治病蟲害——古代農民已採用了耕作制度，熱力消毒，種子處理，使用化學藥劑，(如硫劑)種子貯藏，選擇農作物抵抗力強品種等方法來防治病蟲害。

10. 預防霜害——在果園中以煙燻法預防霜害，「天雨新晴，北風寒切，是夜必霜，此時放火作燻，少得烟氣，則免于霜矣」。

上面只舉出幾個例子，已充分說明我們祖先在農業生產上的偉大貢獻。我們的祖先給我們遺留下了很多寶貴的農業生產實際經驗是數千年來的勞動結晶，基本上是和農業科學原理相符合的。這些經驗要在祖國農業生產上發揮更大的效果，有待我們發掘整理和繼續提高。

### 三、新中國農業科學的發展：

解放前國民黨反動統治的幾十年間雖有農業學校和農業研究機關的設立，農業科學在品種改良方面也獲得一些成績，但是由於反動統治對農業生產的重重剝削，同時農業工作者的思想為孟德爾摩爾根的唯心學說所統治，研究工作本身脫離實際生產，輕視勞動人民在農業生產上的豐富創造經驗，使我國農



業科學的發展，停滯不前。

解放以後，由於黨和人民政府的正確領導，對農業科學的重視和關懷，毛主席一再號召向蘇聯學習，聘請蘇聯專家來我國講學，先後開辦達爾文主義、米丘林遺傳遺種學和威廉士土壤學等講習班，有系統地介紹先進的米丘林生物學，和米丘林、李森科、威廉士等偉大的蘇聯學者對農業科學上的貢獻，以及他們的學說在社會主義農業生產戰線上所起的巨大作用，由於學習米丘林生物學，和威廉士土壤學的熱潮遍及全國，使農業工作者認清了孟德爾、摩爾根反動的唯心學說本質，接受唯物論的科學的米丘林生物學說，在思想上得到了基本的改造，因此，改變了農業工作者過去脫離實踐的工作研究作風，重視祖國農業科學的遺產和勞動農民的創造，從而明確了奮鬥的目標，這樣不但促進了我國農業生產的迅速恢復和發展並為今後祖國的農業科學的巨大的發展創造了條件。

#### 第四節 生長和發育

李森科院士的植物階段發育的學說闡明了植物有機體個體發育的規律，不僅在近代生物學上有非常重大的意義，並且在農業生產實踐方面也有廣泛的應用價值，從作物栽培的觀點看，研究作物播種至收穫所需一系列農業技術措施的過程，也就是控制生長發育的過程，如果我們沒有正確地了解作物生長發育的基本規律，便不可能掌握農業科學技術，也就不可能保證農產品的豐收。

根據植物階段發育的理論，生長和發育是不同的現象，生長是植物個體量的增加，發育是細胞內部質的變化；而生長是發育特性之一，如果植物沒有生長便不可能有發育，因為發育是建築在生長基礎上的。一年生植物的生長和發育的過程，必