

作物栽培

第一册

禾谷作物

八一农学院

1959年

作物栽培學

第一冊

禾谷作物

目錄

第一章 概 述

作物栽培學的目的與任務	1
作物栽培簡史	1—2
作物分類	2—3
我國作物生產的自然環境及分佈	3—4
我國農作物發展計劃	4—5
新疆農作物的發展遠景	5—6
我國農業科學的發展	6—7
植物生活的科學與作物栽培學的關係	7—8
米丘林學說對發展作物栽培的重要作用	8—9
威廉士農學理論在農業生產中的影響	9—10
馬爾采夫新耕作法對農業生產革新的意義	10—11

第二章 禾谷類作物總說

糧食在國民經濟上的地位	12—14
禾谷類作物的主要形態特徵	14—18
一般性狀(根、莖、葉、花、種子)	14—15
生長發育的通性(發芽、發育期——出苗、分蘗、拔節、孕穗、抽穗、開花授粉、成熟)	15—18

第三章 稻

稻在我國的重要	19—22
稻的分佈概況	22—23
我國稻生產的成就	23—24
我國稻產的規劃與任務	24—25
新疆稻的栽培概況	25—26
稻的形態與生長發育及對環境要求和生物特性	26—37
稻的形態(根、莖、葉、花、子實)	26—29
稻的生長發育(生育期、發芽、分蘗拔節、孕穗抽穗、開花、成熟)	29—33

稻的階段發育(春化、光照).....	33
稻對環境的要求(氣候、水分、土壤).....	33—36
生物特性(習性、生態、稻稈結構、穗粒分佈、芒、地下根羣、水陸稻差別).....	36—37
稻的類型和品種.....	37—42
分類.....	37—38
粳、秈稻的差別(形態、栽培性狀、生理).....	38—39
我國稻分類要點.....	39—40
我國稻種的分佈.....	40
我國稻主要品種.....	40—42
水稻的栽培技術.....	42—87
栽培制度.....	42—47
我國稻栽培制度的概況.....	42—43
改革我國稻的栽培制度.....	43—45
稻的輪作.....	45—47
稻田的選擇和整地.....	47—49
選用優良品種和進行種子處理.....	49—54
選擇稻種的標準.....	49—50
稻種播前的處理(淨選、消毒、暴曬、浸種、催芽、春化).....	50—54
稻田播種.....	54—65
掌握好播種期.....	54—55
播種方法(水田直播、育苗移栽、旱直播).....	55—59
播種量和密植.....	59—65
稻田的灌溉.....	65—75
稻田灌溉的幾個先決條件.....	65—67
稻田灌溉的幾個基本要求(保持水層、灌水量、烤田落乾).....	67—71
稻田灌溉的具體措施(旱直播灌溉、移栽灌溉、定期灌溉、附渠灌溉).....	71—75
稻田的施肥.....	75—80
稻的需肥量.....	75—76
施肥的種類.....	76—78
施肥的時間.....	78—80
稻田的中耕除草.....	80—83
中耕除草的時次.....	80—82
稻、稗的區分.....	82
防除雜草辦法.....	83
稻田的防治病蟲.....	83—84
稻的收穫.....	84—85
稻田耕作的機械化(拖拉機、犁、耙、插秧機).....	85—87
稻的選種.....	87—90
稻選種的任務和主要方向.....	87—88

稻的選種方法	88—90
陸稻和深水稻的栽培	90—96
陸稻(性狀、分佈、自然條件、栽培方法)	90—92
深水稻(特點、栽培地區、歷史、栽培技術)	93—96
積極發展水稻高產作物爲增產糧食而奮鬥(稻區規劃、水利、肥料、良種推廣、病蟲防治的重點、增產經驗、栽培陸稻深水稻、改變耕作栽培制度)	96—100

第四章 小 麥

小麥在國民經濟上的重要性	101—102
小麥在世界上分佈和我國生產情況	102—105
我國小麥的生產成就	105—106
新疆小麥生產的展望	106—107
小麥的生物性態	107—126
小麥的根	108—110
小麥的幼苗和分蘗	110—113
小麥的莖稈與拔節和抽穗(莖的形成、拔節、穗的形成、抽穗、穗性狀、拔節到抽穗時間)	113—118
小麥的葉(性狀、構造生理)	118—120
小麥的小穗和花	120—123
小麥的籽實(形狀、皮層、胚乳、胚、組成)	123—126
小麥的生育特性	126—149
發芽和長生期(發芽力、萌發、生長期)	126—129
發育階段(春化、光照)	129—136
倒伏	136—141
抗寒性(凍害的發生和防止)	141—146
穗的分枝(性狀、原因、培育、應用、我國分枝小麥)	146—149
小麥生育的環境條件	149—158
對於氣候環境的要求(溫度、日照、海拔、雨水、氣候與生長、產量、品質關係)	149—153
對於水分的要求	153—156
對於土壤的要求(土壤種類、土壤酸鹼度、土壤水分、土壤肥沃度)	156—158
小麥的分類	158—170
小麥的種	158—165
小麥的變種	165—168
小麥的粒色和粒質	168—169
春小麥和冬小麥	169—170
小麥的栽培技術	170—251
小麥的輪作	171—175
麥田的施肥(重要性、各生育期的需要,各種肥料的作用,施肥的主要環節)	175—182

麥田的耕作(淺耕滅茬、深耕、播前耕作)	182—186
選用優良品種(北方冬小麥、南方小麥、春小麥、新疆冬小麥、新疆春小麥)	186—207
種子處理(精選、加溫晒種、育肥、消毒、春化、我國農家自然春化法)	207—212
播種期(冬麥播期、春麥播期)	212—215
播種方法(普通條播、寬行密播、窄行密播、縱橫交叉播、對角交叉播、深度)	215—219
密植和播量(密植增產的理論、密植的要求、播量標準、窩麥)	219—224
覆土和鎮壓	224—226
田間管理(秋耙冬耨、抑制徒長、除草施肥、防止雪害冰害)	226—228
麥田的積雪	228—229
防止凍害	229—231
麥田的灌溉(播前灌、秋冬灌、生長期灌、灌溉方法)	231—238
麥田的春耙和除草	238—243
小麥的收穫(收前準備、鑑定成熟度、機具和勞動、運輸脫粒晒乾貯藏)	243—251
小麥的選、留良種	251—283
選、留良種的目的、選種的效果	251—252
小麥選種的基本原則	252—253
小麥選種的標準	253—254
小麥選種的方法	254—261
評選良種	254—256
鑑定良種	256—257
選育良種(混合選種、單株選種、雜交育種)	257—261
小麥的品種復壯	261—263
小麥的良種繁殖	263—269
建立種子地	263—265
去雜防混田間檢定(去雜檢定的步驟、方法)	265—269
小麥品種的純度檢定(形態的區分、植物性狀、農藝性狀、藥劑鑑定)	268—274
小麥種子的室內檢驗(內容、步驟、標準、方法)	274—283
繼續發展我國小麥生產	283—284
第五章 玉 米	
玉米生產的光輝前途	285—289
玉米的分佈與產況	290—292
新疆玉米生產的瞻望	292—293
玉米的植物學特徵生物學特性和生活條件	293—300
特徵(根系、莖稈、葉、花序、果穗、子實)	293—296
特性(發育、生長、生命力)	296—297
生活條件(日照、溫度、水分、土壤)	297—300
玉米的類型(分類、亞種鑑定)	300—303

玉米的栽培技術.....303—373

 栽培制度(輪作、套種、間作和混種).....303—310

 土壤耕作.....310—313

 施肥(對肥料的要求、選擇、施肥標準、方法).....313—325

 優良品種(國內名種、新疆良種、雜交新種——品種間自交系、多穗種).....325—333

 玉米的播種.....333—345

 播種期.....333—335

 種子準備、處理.....335—337

 密度、播量.....337—342

 播種方法(條播、方形窩播、深度和鎮壓).....342—345

 田間管理.....345—356

 消滅板結.....345

 間定苗、補種移栽(包括橫向鏟苗).....345—347

 中耕除草和培土.....347—349

 灌溉(灌溉時次、秋灌與秋耕春耕、秋耕與秋灌春灌).....349—353

 除蘗、剝苞葉.....353—356

 輔助授粉.....356—359

 消除空稈(空稈類型、形成原因、防止措施——密度、肥料、品種、播期、
 輔助生育包括插竹筴).....359—364

 種植旱地玉米、夏玉米、雙季玉米、青貯用玉米.....364—367

 玉米的收穫(收穫期、方法、乾燥、貯藏).....367—373

玉米良種的培育.....373—396

 自由授粉的選種(混合選種、單株選種、去雄選種).....374—377

 控制授粉的選種.....377—396

 品種間雜交的選種(雜交方法、親本選擇、去雄授粉、收穫留種、測定
 和比較、大田制種、隔離繁殖、三品種雜交、雙雜
 交種雜交法).....379—382

 自交系間雜交種的選育.....382—395

 自交育種的技術(原始材料、培育自交系、單交、雙交、頂交、
 綜合品種、三系雜交、隔代雜交、聚積改良、
 自交方法).....382—393

 雜交親本的選擇(選擇親本原則).....393—394

 雙雜交種的繁育和試驗研究.....394—395

 雜交種後代的利用.....395—396

(附錄) 1958年全國小麥高產紀錄.....397—400

第六章 粟、黍

 粟、黍的概念.....401—402

 粟在農業生產上的地位.....402—405

 粟的植物形態和生物學特性.....405—412

粟的栽培技術.....	412—432
— 優良品種的選擇.....	412—414
輪作和土壤耕作.....	414—416
施肥.....	416—421
播種（種子預措、播期、播法、播量、鎮壓、抗旱播種）.....	421—427
精植密度和間定苗.....	427—430
中耕除草和灌溉.....	430—431
防除病虫和收穫.....	432
黍（糜子）	
黍的經濟價值.....	433
黍的植物形態和生物學特性.....	433
粟、黍的異同.....	434—435
黍的栽培.....	435—437
第七章 高粱（附蘇丹草）	
高粱的概念.....	438
高粱在農業生產上的評價.....	438—440
高粱的分佈和生產.....	440—441
高粱的植物性狀和生物特性.....	441—449
高粱的類型和品種.....	449—450
高粱的栽培技術.....	451—464
栽培制度.....	451—452
品種的選擇.....	452—455
播前耕作.....	455—456
施肥.....	456—457
播種（播期、種子預措、播法、密度和播量、深度、鎮壓）.....	457—460
田間管理（出苗前後耙地、間定苗、中耕除草、灌溉、去蘗、摘葉、折穗）.....	460—463
收穫貯藏.....	463—464
高粱的雜交育種.....	464—467
蘇丹草（栽培價值、特徵特性、栽培技術）.....	468—470

（附記）這本冊子的 428 頁以後各頁（401—442）的頁號、排印錯誤，請同學們自行更正，把 401，402.....441，442 依序改為 429，430.....469、470 頁號為要。

這本冊子共 470 頁，計 71 萬 5 千字。

作物栽培學

第一章 概 述

(一) 作物栽培學的目的與任務

作物是指經過人類長期馴化栽培的各種植物，在一般農業生產上，作物僅指大田作物而言。作物栽培學是一部農業產生的科學，研究栽培方法和它發展的規律，以唯物主義的馬列主義世界觀為基礎的科學。

作物栽培學的目的是要說明植物的生物學特性，栽培方法；更首要的任務是提高作物的產量和產品的品質。所以作物栽培學這門課程內容包括作物的國民經濟意義，作物生物學特性，作物的分佈情況，主要的類型，品種、作物的栽培特點、生產效能、技術原理等。

在全部農業生產中，作物栽培，所佔的比重最大，因此成為農業生產中最主要部門之一。因為作物栽培的產品：(1) 稻麥豆薯油料，是人類主要糧食。(2) 青藜、乾草、谷物藁稈是提供人類畜牧業的飼料資源。(3) 棉花、大麻、洋麻、亞麻等纖維專供紡織，甘蔗甜茶制糖，馬鈴薯制澱粉和酒精，都是輕工業和食品工業的原料；還有貴重的植物油，也多供應工業生產的需要。

我國農業生產的方針，是集體化的，機械化的大規模生產的社會主義農業；從而提高生產，提供發展工業的條件，促進社會主義建設的完成。

發展農業生產的道路是：1. 克服分散的個體經營的落後性，積極的和有步驟的在自願互利原則的基礎上，首先把貧農和中農聯合起來發展農業合作化。

2. 農業機械化在第一個五年計劃內，在個別的局部的範圍內試辦利用一切可能的條件努力進行建立機耕國營農場和農業機械站。

3. 進行適當的初步的技術改革來發展農業的潛在力量，提高單位面積產量，結合合作化，機械化引導我國農業生產不斷的進步。

(二) 作物栽培簡史

作物栽培的歷史很古，人類從古就開始知道植物在人的生活中起着極其主要的作用，綠色作物能供給人類以呼吸作用所需要的氧氣，食物，以及經濟文化所需要的各種材料；同時植物又保障了人以外的一般動物的生活資料，從而也保證了人類對一般動物的飼養。因此促使人們有必要在可能的地方都進行栽培植物。

我們知道，地球上的植物界極其複雜，目前由人們研究記載的植物近30萬種。關於原

始的植物栽培，根據考古學研究結果，許多栽培植物是在史前時期形成的，還在原始人的時候，就採集并保存了植物及動物的食物；原始人在自己生活期間早已廣泛的利用植物界，選出了能供給食用和衣被用以及建築用的最必要的植物。遠古時代，人們獲得食物的方法是狩獵、捕魚、採集植物果實、種子、根、塊根、塊莖鱗莖等。人們從形形色色的植物中選出自己所需要的植物，實行栽種，同時從產量最高的植物選取種子；於是人也就使生長着的植物向提高生產率方面改進，從而出現了農業生產。這是植物的進化中和人類歷史中最重要的階段。

我國從很早的時候就開始從事植物的栽培，遠在七千年以前就有了在石頭上和甲骨上對大豆的敘述，在書經中關於栽培植物的記載是比較早的；例如關於大豆的敘述的第一次記載見於紀元前的著作“本草經”裏。又如在我國湖北、河南、山西、甘肅等地發現了一些存在於公元前三四千年稱爲“仰韶文化”的古物，在發掘時發現了石臼，以及稻子的籽粒。這充分證明了我國農業生產的古老，栽培植物的久遠歷史。植物栽培的過程是和人類物質歷史有着不可分割的聯繫，換句話說植物栽培的歷史是人類歷史的一部份。我們知道我國是世界上一個最重要的植物國家，我國境內集中着許多對人類有益的植物種，由於我國境內大部土地沒有受過冰川的作用，也沒有被海洋所淹沒過，我國植物發展所受阻礙比較少，因此，我國的植物不僅是古老的而且是五光十色，種類繁多，單是種籽植物就超過二萬個種。毫無疑義的我國人民自古以來就是愛好勞動的農民善於利用植物產品；同時在植物原料加工方面也是能手，所以植物中許多種，在我國古代就成了栽培作物，我國目前所有的形形色色的作物就是我國勞動人民的歷史活動，經濟活動及科學活動的鮮明標誌。

(三) 作物分類

作物的分類，一般就植物學分類，生長習性及用途特點來分，把作物分成食用作物與工業原料兩類；但是同一作物可以作食用，同時可以作爲工業原料。如玉米、高粱、馬鈴薯是典型的糧食作物，但可以用作釀酒及酒精的原料；同時還有牧草一類作物不能包括。所以這樣簡單的分類，存在着缺點。

具體的分類一般如下：

- (1) 禾穀類：子實供人類食用，一般均屬禾本科，如稻、小麥、大麥、燕麥、玉米、高粱、小米等。僅有的例外，如蓼科的蕎麥。
- (2) 豆菽類：種子主要供食用，均屬豆科，如大豆、蠶豆、豌豆、小豆等。
- (3) 薯類：利用地下莖或根的作物，如甘薯、馬鈴薯。
- (4) 纖維類：利用纖維部份，以供紡織布疋和制作繩索之用，如棉花，大麻等。
- (5) 糖料類：其莖根富於糖分，供制糖用，如甘蔗、甜菜。
- (6) 油料類：種子富含油分，可供榨油原料的，如花生、油菜、芝麻、蓖麻等。
- (7) 嗜好料類：葉或子實，含有刺激性，可作興奮劑用的，如茶、煙草、咖啡等。
- (8) 牧草綠肥類：利用莖葉部份，作爲牲畜飼料，或翻入土中充作肥料，以改良土壤提高肥力的一年生或多年生，牧草、如紫雲英、苜蓿、三葉草、貓尾草、蘇丹草等。
- (9) 染料類：含有色素，可以用作染料，如蓼藍。
- (10) 藥用類：其根、莖、葉、花、果、種子，可用醫藥或殺虫劑的，如除虫菊、薄荷等。
- (11) 橡膠類：採取液汁，作爲橡膠原料，如橡膠樹、橡膠草等。

(12)飼用塊根類：專供牲畜飼料的塊根作物，如飼用甜菜、飼用胡蘿蔔、飼用蕪菁。

(四)我國作物生產的自然環境及分佈：

我國土地遼闊，位於溫帶南部及亞熱帶，可耕地面積在30億畝以上，雨量豐沛，溫度充足，有利於作物的發展。

地勢：西北高，東南低，低處幾平海面，高地超過三千公尺，相差很大，地勢愈高，氣溫低，風大多種旱作物；平原、低窪、灌溉方便的地區多種稻。

溫度：各地年平均溫度，大體在18°C以上，最高達24°C。氣溫自東南以至西北，逐漸低降，就生長季節來說，廣東南部，全年都可栽培作物；長江流域無霜期在300日左右；黃河流域200天上下，東北、內蒙、新疆、平均在120—180天之間。

雨量：分佈情形，自東南至西北遞減。長江流域以南，年雨量在1000毫米以上；淮河流域以北和黃河流域一帶，在600—800毫米間；長城以北在400毫米以下；新疆年雨量，在50—400毫米間，北多而南少，因冬春積雪，修渠引水，即可灌溉。根據蘇聯經驗，年雨量在250—300毫米的地區，就能保證作物豐收，所以我國各地的雨量，對栽培作物是足夠的。

土壤：土壤受氣候影響很大，北方乾燥，土質含鈣較多，南方多雨，鈣質易於流失，土壤多變為酸性。因土壤性質不同栽培的作物和耕作的的方法等，即亦有很大的差異。南方夏季以水稻為主，冬季種小麥、油菜、蠶豆等，大都一年兩熟或三熟。北方以小麥、棉花、雜糧為主，大部分兩年三熟或一年一熟。

由於我國有廣闊的土地，所以作物生產帶寬，種類也多，在世界上佔主要位置。我國各種主要作物的分佈情況如下：

小麥：河南、山東、江蘇、四川、陝西、河北、湖北、山西。

水稻：廣東、江蘇、四川、浙江、湖南、江西、廣西、湖北、安徽。

玉米：東北、河北、四川、河南、山東。

大豆：山東、吉林、黑龍江、遼寧、河南、江蘇。

粟：河北、山東、山西、河南。

棉花：河北、山東、河南、江蘇、湖北、山西、陝西。

花生：山東、河北、河南、四川、廣東、廣西。

菸草：河南、山東、貴州、遼寧、安徽。

麻類：浙江、遼寧、河北、山西、黑龍江、山東、江西、安徽、湖南、四川。

甘蔗：四川、河南、廣東、河北、山東、福建。

甜菜：黑龍江、內蒙。

高粱：東北、山東、河南、河北、四川、安徽、內蒙、湖北、山西。

蠶豆：四川、雲南、江蘇、湖南、湖北、江西、浙江、廣西。

豌豆：四川、河南、江蘇、湖北、廣西、綏遠、山東、陝西。

油菜：江西、四川、湖南、江蘇、浙江、湖北、貴州、廣西。

芝麻：河南、湖北、四川、安徽、河北、江西、江蘇、陝西。

上列主要作物中，我國產量佔世界首位者十種：（稻、小麥、粟、高粱、甘蔗、大豆、蠶豆、豌豆、芝麻、油菜）；佔次要位者三種：（花生、小麥、菸草）。由此可見，我國在世界農業生產上的地位，何等重要！

(五) 我國農作物發展計劃

目前我國發展主要農作物生產計劃的要點，在第一個五年計劃內是根據國家需要的情況而安排的，爲着適應城市人口日益增多和城鄉人民生活水平逐漸提高的需要，重點生產更多的糧食；同時爲保證工業原料的供應和出口的需要，又需增加原料作物的產量，在第一個五年計劃期內不可能擴大很多的耕地面積，就必需在不影響糧食增產的條件下，利用全國各地區的不同條件，適當的擴大工業原料作物的面積。按第一個五年計劃，1957年全國農作物的播種面積將到227,377.1萬畝，較1952年增加15,493.4萬畝；其中糧食作物的播種面積增加5,510.9萬畝，各種工業原料作物的播種面積增加4,841.2萬畝。

我國第一個五年計劃關於主要農作物的增產計劃如下：

(單位：播種面積爲萬畝，每畝產量爲市斤，總產量爲億斤)

產 品	1952年			1957年			1957年爲1952年 的百分比		
	播種面積	每畝產量	總產量	播種面積	每畝產量	總產量	播種面積	每畝產量	總產量
糧食作物	185,968.3	176.3	3,278.3	191,479.2	201.43	856.2	103.0	114.2	117.6
稻	42,573.4	321.5	1,368.5	44,486.7	397.61	1,835.4	104.5	114.3	119.5
小麥	37,169.8	97.5	362.5	4,0025.7	118.6	474.5	107.7	121.6	130.9
大豆	17,519.0	108.7	190.4	19,023.6	118.0	224.4	108.6	108.6	117.9
雜糧	75,674.3	136.7	1,030.4	73,224.0	149.71	1,095.9	96.8	109.9	106.4
薯類	13,031.8	250.5	326.5	14,719.5	289.4	426.0	113.0	115.5	130.5
技術作物	17,844.6			22,685.8			127.1		
棉花	8,363.6	31.2	26.1	9,500.0	34.4	32.7	113.6	110.3	125.4
黃麻洋麻	237.2	257.6	6.1	207.8	251.8	7.3	87.6	136.6	119.7
烤菸	273.7	158.8	4.4	418.5	187.0	7.8	150.9	117.8	176.6
甘蔗	273.7	75,200.4	142.3	405.46	499.7	263.5	148.1	125.0	185.1
甜菜	52.6	1,819.1	9.6	243.02	1,005.9	42.7	404.9	110.3	446.4
油料作物	8,571.0			11,807.7			137.8		
其他	8,070.8			13,212.1			168.7		

在五年計劃中同時提出，在增加工業原料作物的黃麻和洋麻生產的同時，應該擴大苧麻、亞麻、胡麻等作物的生產，並注意各種野麻的培植和研究。爲着補助油料作物的不足，應該擴大核桃、花椒向日葵和茶子等榨油原料的生產。爲着擴大工業用油的原料來源，應該在適當的地帶，大量地種植油桐、油棕、烏桕、蓖麻等植物。

中共中央關於第二個五年計劃提出：糧食產量五年合計達到二萬二千億斤左右，1962年達到五千億斤；棉花產量五年合計達到二億一千萬担，1962年達到四千八百萬担。1962年比1957年原計劃，農業總產值增長35%左右。

中共中央政治局1956年1月23日所提出的1953年到1967年全國農業發展綱要(草案)內關於農作物的生產指標。從1956年開始在12年內糧食每畝平均年產量，在黃河秦嶺、白龍江、黃河(青海省境內)以北地區，由1955年的150多斤，增加到400斤，黃河以南，淮河以北地區，由1955年的208斤增加到500斤，淮河、秦嶺、白龍江以南地區由1955年的400斤增加到800斤。再從1956年開始，在12年內，棉花每畝平均年產量(皮棉)按照各地情況，由1955年內的35斤(全國平均數)分別增加到60斤、80斤，和100斤。各地在保證完成國家所規定的糧食、棉花、大豆、花生、油菜籽、芝蔴、麻類、烤菸、絲、茶、甘蔗、甜菜、果類、油茶、桐油等項農作物的計劃指標的條件下，還應當積極地發展其他一切有銷路的經濟作物。大山區在保證糧食自給並且有餘糧備荒條件下也應當積極地發展一切

有銷路的經濟作物，華南各省有條件的地區，應當積極發展熱帶作物。

全國農業發展綱要又指出：農作物要積極繁育和推廣適合當地的優良品種，並且加強種子復壯工作。從1956年開始，在兩年至三年內做到普及棉花良種，在7年至12年內做到普及稻、麥、玉米、大豆、小米、高粱、薯類、油菜籽、芝麻、甘蔗、菸葉、蔗類等主要農作物的良種；農業生產合作社都應建立自己的種子地，國營農場應當成為繁育農作物良種的基地。綱要特別強調農作物要擴大複種面積，從1956年開始，在12年內，按照不同地區，把耕地的複種指數，分別提高到下列水平，(1)五嶺以南地區要達到230%(2)五嶺以北長江以南地區要求達到200%(3)長江以北黃河秦嶺白龍江以南地區要求達到160%(4)黃河秦嶺白龍江以北，長城以南地區，要求達到120%(5)長城以北地區也應當盡可能地擴大複種面積。此外又重點指出要多種高產作物，首先是增加稻谷種植面積，應當利用一切可能利用的水源多種稻谷，從1956年開始，在12年內，要求增加31,900萬畝稻谷，15,000萬畝玉米和1億畝薯類。

全國農業發展綱要的中心，就是要求在農業合作化的基礎上，迅速地，大量地增加農作物的產量，到1967年糧食的全國總產量將比1955年的產量增加一倍半以上，棉花的全國總產量將比1955年的產量增加兩倍。這項中心任務的提出，是積極的，又是可靠的，是有條件，有根據可以保證實現的，並且可以提前實現或者可以超額完成的。在當前農業合作化的高潮中，實現以上農作物的生產計劃，就是把我國社會主義革命在新的基礎上更進一步的鞏固工農聯盟，使我國的社會主義工業化加速發展，使我國過渡時期的總任務提前完成。

(六) 新疆農作物的發展遠景

新疆的作物發展前途，全自治區的自然條件有利於作物生產的提高和發展，有廣闊的土地，除現有耕地2100萬畝外，可耕荒地估計有一億二千萬畝，雖然雨量稀少，全區年降雨量平均只在100毫米左右，但水源豐富，估計年平均流量約3,900秒立方，百分之九十五以上的農田能灌溉。氣候屬於大陸性，日照充足，作物生長季節在南疆地區及吐托鄯盆地無霜期達180天—200天以上，不但一般作物都能種植，並非常適宜於種植棉花。

由於自然環境條件優越，故幾年以來，在農業生產上的發展，也特別迅速。如1954年與1949年相比，主要作物的播種面積增加25.14%，糧食產量增加76%，棉花產量增加218%。至於單位面積產量的提高；更有驚人的成績，如小麥、水稻、棉花的產量，都創造了全國最高記錄。這些事實，都可以說明，我們新疆作物發展前途，是無限遠景的。

新疆自治區的第一個五年計劃，是在服從我國第一個五年計劃的基本任務，並照顧到地區不同經濟基礎的原則下，同時考慮到南新鐵路修創前的準備工作和修通後經濟發展的趨勢。要以大力發展農業畜牧業生產為重點，而不開始大規模的工業建設，五年內貫徹重點建設的方針。農業生產合作社以開展互助合作為中心的增產運動，大力增產糧食、棉花，適當增產油料——以滿足工業發展及各族人民生活日益增長的需要。到1957年包括部隊農業生產，播種面積達到2400萬畝，速度增長12%，其中：

糧田1,884萬畝，生產糧食43億4千9百萬斤，增加35.77%。

棉田200萬畝，生產皮棉1億1千萬斤，增加259.46%。

油料180萬畝生產油料1億9千萬斤增加27%。

其他作物132萬畝。

新疆自治區五年計劃中特別提到部隊農業生產是自治區農牧業經濟中強大的社會主義力量，計劃規定到1957年。部隊總播種面積283萬畝較1952年增長75%（1952年126萬畝）其中：

中糧田133萬畝，生產糧食3億5千萬斤較1952年增長76%（1952年2億斤佔全區產量8%）

棉田55萬畝，生產皮棉6千萬斤較1952年增長800%（1952年669萬斤佔全區52%）

油料，7萬畝

其他作物88萬畝

新疆的農業發展方向，是以擴大糧棉生產為重點。近年棉田擴充，甚為迅速，糧食作物，則在烏魯木齊及伊犁兩區，很有發展。目前全區糧食，自給有餘，但各地豐歉不等，為了節省運輸力儘量在普遍發展地方自給的方向去努力，此外蘭新鐵路不久即將通車，為了迎接這一偉大工程的成功，以及此後全區面貌的改變，要更多的擴大糧食基地。我們新疆農業生產必須貫徹國家對農業進行社會主義的改造方針，充分發揮組織起來的優越性。充分利用土地，提高技術，推廣良種和新式農具，提倡合理輪作，大力積肥施肥，防治自然災害。我們部隊軍墾農場，必須進一步加強經營管理，建立現代化國營農場，注意加強技術指導，做好田間管理，適時適量灌溉；提倡伏耕、秋耕、深耕、細耙、選種、適當密植、改良土壤等科學技術，不斷提高單位面積產量。以先進示範和帶動羣衆生產，保證完成全自治區發展農作物生產的任務。

（七）我國農業科學的發展

我國有幾千年的農業歷史，廣大的勞動人民，在長期的生產實踐中，累積了豐富的經驗與創造，奠定了古代農業基礎。從現在存的古代農書看來，已足以認識到我們祖先在農業科學上的偉大貢獻，如漢代的“氾勝之書”，後魏賈思勰的“齊民要術”，元代司農司所撰的“農桑輯要”及“王楙農書”，明代徐光啓的“農政全書”，及李時珍的“本草綱目”，清撰的“授時通考”及地方性的“沈氏農書”，“補農書”，“教稼書”，“馬首農言”等。從這些文獻裏，都記載着我國勞動人民在農業生產上的偉大發明與創造的典範。例如：

在農具方面：對犁的創造，從人力的“耒耜耦耕”，進步為畜力的犁耕；鐵制農具，在漢時已普遍使用。在灌溉方面，漢時已發明轆車翻車及渴鳥（吸水筒），唐時發明筒車。

對於梯田：我們祖先，在擴大耕地面積上建立了偉大的功績在多山及丘陵地帶，廣泛的改造成了良田，而這項工程之大，為世界未有。這種創造，不僅增加耕地面積，也減少了土壤肥料沖刷，這是保持水土，保護森林，增加生產的有效辦法。

關於水利：自秦漢以來，其中最著名的如四川灌縣的都江堰，可灌溉都附近十餘縣近400萬畝稻田，這是世界稱道的工程。新疆的坎兒井，各井總長達五千里，為引用雪水灌溉之重要工程，華北低窪地區，常患水災，或鹽鹼發集，我們祖先創造了溝壑網的排水方法，降低地下水位，以排水洗鹼，保證土壤的肥沃性。南方沿江湖地區，宋時已有圩田水利，周築提防水，地肥而產量高。

在增進地力上：漢時已創造易田法及代田法，即耕地休閑與換壟種植，那時已按土壤礦質含量，分土壤為九種，並使用獸骨為肥料。南北朝時，已採用綠肥，如“凡美田之方法、綠豆為上、小豆胡蘆次之”。製堆肥法有“凡人家秋後，治糧場上，所有糞穀糞，並須收藏一處，每日佈牛脚下三寸厚”。齊民要術載整地法“凡秋耕欲深，春耕欲淺”。

對於種籽處理的春化：九七麥、七七麥、罐麥、凍黃、雪埋、淨生穀，都是古代我國農民的創造；在實踐中，證實了這些方法，可以提早成熟，增加產量。

對於選種：我國栽培最早的大豆、茶、水稻、蔗等，都是從野生植物栽培選育而來的。

對於嫁接：各種無性繁殖法，我國勞動人民早已熟悉，如扦插、嫁接、壓條、早在生產實踐中廣泛應用，齊民要術及農桑輯要都有嫁接的記載，計有：插接、劈接、貼接、塔接、並指出親絲遠近，與成活的難易。

至於防治災害：如治虫古代農民已採用了耕作制度，熱力消毒，種子處理使用藥劑，種子貯藏，選擇抵抗力強的品種等方法。預防霜害：在果園中煙燻防霜，“天雨新晴，北風初寒，是夜必霜，此時放火作溫，少得煙氣則免於霜災”，此法至今治用。

上舉例子，足證我國農業科學技術的遺產是豐富的，如農業科學工作者，能進一步發掘整理，在農業生產上，一定會發揮很大的效果。

目前黨及政府對科學關懷重視，毛主席號召學習蘇聯，同時又提出百家爭鳴。農業工作者應深入研究，使我國農業生產迅速發展。

（八）植物生活的科學與作物栽培的關係

發展作物栽培的農業措施中，起巨大作用的是關於研究植物生活的科學；因為綠色植物是農業生產的基礎。作物栽培學的首要任務，前節已說過，就是爭取到農作物高額而穩定的收成。收成就是所栽培的綠色植物生命活動的結果。越能更完善的供給植物生長和發育所需要的一切，收成也就越高。爲了得到高額而品質好的產量，應當明確地知道植物需要些什麼。蘇聯季米里亞斯夫在植物的生活一書中指出：“只有研究了生活的規律，從植物本身察覺和探討的活動有利於我們，迫使它生產盡可能多和盡可能好的產品。”這一原則就可以說明關於生命的學說緊密地和農業實踐的任務和提高產量的問題聯繫起來。植物是活的有機體，具有生長、營養、呼吸和繁殖的能力。植物最特有的一種能力是生長，從一粒小種子長成一棵大樹。在地裏播種幾斤的種子，會獲得許多担的收成。

要使種子發芽，需要三個基本條件——水分、溫度和空氣。發芽時所以必需水分，是爲了使種子充滿水分，在種子的細胞內恢復生命活動的基本作用，但這些作用必須有適合的溫度和空氣才能完成。在冬季寒冷的天氣時和缺少水分或空氣的土壤中，種子是不會發芽的。當供給種子足夠的水分、溫度和空氣時，種子發芽就很好，並且很快的出苗。種子發芽時，胚根先開始生長，以後是莖，跟着莖上的葉子也伸展開。幼植物的這些最初的器官都是從種子內的胚形成的。種子在土壤內發芽後，胚根直伸向下，而莖筆直向上生長。由於有這種適應性，幼芽長出地表，葉子向光生長，而根向地深處生長，以便尋求水份和養份。

植物在出苗時爲了自己的生長和發育，除了需要水分，溫度和空氣外，還需要光和營養物質。光在植物生活中的意義是很重要的，沒有光，便沒有綠色植物。充滿水份的綠色植物的葉子，只有在光底下才能進行非常複雜和非常重要的，把二氧化碳變爲碳水化合物——澱粉和糖的轉化過程。在形成碳水化合物的同時，植物細胞從碳酸溶液中釋放出氧氣，通過葉子上的氣孔擴散到周圍的大氣中，使空氣變清潔。有機物質形成時，綠色葉內所有的化學變化，不僅是在陽光的作用下發生的，而且也是在太陽熱的作用下發生的。可以說，被太陽照着的植物綠色葉表是一個特殊的化學實驗室，那兒制造植物生活所必需的植

物有機物質。同時，綠葉中的這些化學變化進行得非常準確，互相協調，並且完成得很快。只要太陽綫一射到葉子上，葉子幾乎同時放出氧氣，經過短時間後就發現碳水化合物。

植物在進行光合作用時，水份不斷從植物表面蒸發，葉子表層細胞不斷失去一部份水份。由於蒸發的關係，就從葉子較裏面的細胞中把水份吸上來。由於葉面的蒸發，可使被太陽晒熱的葉表變冷。在植物所消耗的每一千份水中，只有大約二份是用來形成這些植物，其他的九百九十八份蒸發到空氣中。植物是通過它自己的根系從土壤中吸收這麼多的水份。植物根不僅從土壤中吸取水份，並且把水份用相當大的力量向上吸到莖及葉內。由根產生的，使水沿着莖升高到葉內的力量稱為根壓。水的第二個推動力是植物用來蒸發水份的葉子，葉子很強烈地從植物的導管吸收水份，如果蒸發愈強，吸收水份就愈強烈。由於植物消耗大量的水份是用在蒸發上，不停的水流同時就從土壤中帶來氮的無機化合物和灰份元素的化合物（如磷、鉀、鈣、鎂、硫、鐵）以供給植物的綠色器官。有些植物在生長時還需要微量元素——硼、錳、銅、鋅。所有的營養物質，只有在可吸收化合物狀態時才能正常地進入植物細胞。在土壤中要得到這種營養液，必需有適量的水份。因此，綠色植物的營養不僅決定於土壤內存在的適合營養元素，而且也決定於營養物質中水溶性可吸收態物質的量。因為植物只能收取稀的水溶液中的營養元素。

上述的生活條件都是植物所完全必需的，並且植物爲了自己的生長，要求所有這些條件（或植物自己所有生活的因素）毫無例外的同時到來。內部過程和外部過程互相聯系和互相作用，是不可分割的統一體。同時我們知道綠色植物是活的有機體，是在一定的條件下或一定的外界環境中發育起來的。所以植物生活的一切因素，包括外界環境條件都是植物生長和發育所必需的。如果外界環境條件適合植物的要求，則植物生長得很好，並得到高的產量，如果這條件不適合植物的要求，則它們生長得不正常，並得到低的產量。外界環境對植物起着很大的影響。

所以，我們要注意植物的生活過程，不只是因為這些過程是地球表面所進行的最重要的生物學過程，而且也因為了解這些現象對於發展農業科學，對於改進我國的作物栽培有着巨大的意義。

近來蘇聯科學家不倦地發展植物生命的學說來改造植物並提高土壤肥力，以便給植物的栽培創造最好的條件。

（九）米丘林學說對發展作物栽培的重要作用

И·В·米丘林學說在作物栽培學中起着巨大的作用，爲發展和改造這門科學奠定了基礎。米丘林學說對生物學不僅能解釋自然現象和自然過程，而且能提出改造這些現象與過程的途徑。米丘林學說是以辯證唯物主義原則爲基礎的，在所有的工作中都永遠以發展思想爲指南。把達爾文主義和生物科學提高到新的，更高的階段。米丘林創造了認識和改造植物有機體的完全唯物主義的理論，他把有機體和有機體的生活條件密切聯系起來，認爲新陳代謝作用有決定性的意義。米丘林指出：有機體和它生存環境是統一而不可分割的。有機體由外界環境的物質來建造自己的軀體，環境條件的改變引起新陳代謝的一定的改變，引起有機體的改變。

米丘林主要的科學理論就是他所制定的有意識地控制植物生活的科學方法，以及他所指出的改造自然界的道路。米丘林學說包括下面幾點：（1）人工什交（有性和無性，種內和遠緣）的理論和方法，（2）有機體定向培育的理論和方法，（3）人工選擇和控制有機

體發育的理論和方法。米邱林學說中所有這幾點組成了一個不可分割的統一體。創造性的應用辯證唯物主義理解有機體遺傳性和變異性的實質。根據米邱林學說基本原理、方法為基礎，蘇聯在培育植物新品種中已創造了許多農作物的新品種，廣泛的栽培。米邱林學說在定向培育新品種有巨大的價值。

米邱林生物學能夠定向地控制培育新的品種，創造了人類所需要的有機體；米邱林學說把生物科學變成對生產有用的科學，以自覺地改造自然界的方法武裝了人類。米邱林生物學認為有機體發展有兩種方式——量變和質變的方式。辯證唯物主義教導我們，量變逐漸積累起來，會有規律地引起根本的質變。

米邱林生物學對生長和發育的理解，如果沒有從一個質的狀態轉變了另一個質的狀態，那就沒有發育，只有量的增加或減少，那僅僅是生長。生長就只是植物體積的增加。種子植物的發育乃是有機體質變的過程，也就是從種子播種到種子成熟期間通過所有階段的過程。

大部份植物在生長過程中（從種播種到新種子成熟）要求必需的外界條件。米邱林學說敘述外界條件對有機體的特殊意義時指出“任何一個有機體的每一個器官、每一種特性、每一個組成部份，以及一切內外部份，都被該有機體的外界生存環境制約着。植物的組織所以能像它現在的那樣，是因為它每一部份都在執行着僅僅在該種條件下可能的和必需的一定的功能；條件一旦改變，原有的功能也將變為不可能或不必需的了，於是執行這種功能的器官就逐漸衰頹下去”。由上述可以明確有機體與它生存條件有着密切的聯系。同時有機體和自然界之間的新陳代謝有着決定性的意義。米邱林這個原理指出：有機體中新的部份的形成是有機體所有活的部份在外界條件改變下所發生的變異的直接結果。

生活條件對正在發育的有機體的影響，是米邱林學說的基礎。米邱林科學教導我們：遺傳性的改變，新性狀的獲得及其以後各世代的加強，永遠決定於有機體的生活條件。只有控制有機體的生活條件和發育條件才能愈來愈多的認識它們的生活，並找出改造農作物的方法為實踐服務。米邱林根據對植物有機體發育規律性的認識，創造了植物雜交的理論，並制定了雜種植物定向培育的科學原理。同時也指出了選種中一個最有前途的方法——蒙導法（教養者）。米邱林指出了選配雜交所需要親本的方法，並對實行有機體定向培育也作出指示。所有這一切總的說來，米邱林學說在為人類利益而改造和利用植物的事業上開闢了新的寬廣的道路。

米邱林學說是人民的科學。目前我們在進行社會主義農業改造，為改進作物栽培，推廣科學與農業生產密切聯系，應廣泛地運用米邱林生物學，就能在改進農業生產、改造自然為人民造福方面獲得更大的成就。同時在作物栽培工作中運用米邱林科學方法的時候，還必須經常往前看，如工作者們單是應用這種方法，簡單的抄寫和編纂，就可能把它變成教條。因為米邱林的科學結論是在研究自然界各種現象的基礎上得出的，它是基本方法在於努力向前，不斷的完善着，向前達到更新的科學高峯。

（十）威廉士農學理論在農業生產中的影響

B·P·威廉士的學說在農業科學上創造了最進步的關於土壤及其基本特性——肥力發展的學說。威廉士的學說和米邱林關於有機體的生活和發展的唯物主義學說互相聯系起來，就能使我們辯證地認識植物根部營養的生物學過程，這些過程是與土壤環境，與特殊的土壤微生物有關的。

威廉士學說徹底的粉碎了不正確的土壤肥力遞減的錯誤理論。辯證而正確的反映了土壤形成過程的規律，他指出，如果正確的耕作田地，并在田地上很好的栽培農作物，土壤肥力不僅不會下降，而相反的還能不斷改善。威廉士對於農學偉大的貢獻，在於確定了在社會主義農業下產量能夠無限增漲的原理。威廉士指出，如果能夠正確的影響作物生長和發育所處的外界環境條件的總體，產量就能無限提高。同時證明了在收穫物形成過程中，植物生活各因子（光、溫度、養料和水份）的總和同時增加時，產量才能不斷增長。他又指出“太陽是農業生產基本的原始材料”的同時，還要注意水份和養料對植物生活的非常巨大的作用。土壤中不僅必須有大量的水份和營養物質，而且應該保證水份和容易吸收的養料不斷地進入植物，這就是指土壤以水份和營養物質不斷供給植物的能力，稱為土壤的肥力。

威廉士關於恢復土壤肥力的方法的學說，是以草田輪作制的生物學理論為基礎。威廉士的草田耕作制的學說，是關於恢復和改善土壤肥力條件，不斷提高農作物產量的農業措施的學說。草田輪作制包括以下幾個主要措施：

- (1) 正確的計劃、實行草田輪作和飼料輪作，并合理的利用農業措施。
- (2) 正確的土壤耕作和田間管理制度，首先是廣泛地應用絕對休耕，秋耕和淺耕滅草。
- (3) 正確的施用有機和礦物肥料的制度。
- (4) 播種適應當地條件的豐產品種的粒選種子。
- (5) 建立水塘和蓄水池，利用當地水流，發展灌溉。
- (6) 在分水嶺上，輪作田區的地界上，乾谷的斜坡上，河流和湖泊兩岸，水塘和蓄水池的周圍，種植防護林帶，在沙地上造林鞏固砂地。

所有這些都是一個統一制度中不可分割的環節。如果不實行其中任何一個措施的話，這個制度就被破壞了，它的農業意義也降低了。這個制度中的每一項措施，在與這個綜合體中其他措施一起實行時，就會對提高產量發生作用，因而也就對農業勞動生產率的提高發生直接的影響。這種耕作制度中的上述各項措施，當正確的實施，并且考慮到地區和農場的當地條件時，才能夠提高土壤肥力和獲得高額產量。

威廉士所提出的農業技術措施，在實踐中對提高產量和勞動生產率上，都已獲得了顯著的成就。威廉士所制定的耕作制度是有良好作用的，并且它的農學理論在適合這個制度的農業地區，對於改造耕作栽培是有效的。所以威廉士學說是作物栽培中很重要的學說。

不過，還須得說明，威廉士學說還存在一些缺點，如僅認定多年生牧草能恢復土壤肥力，忽視了一年生栽培植物的效用。認為耙不是土壤耕作的工具。這些在實踐中都不正確的。再威廉士所創立的草田耕作制對乾旱的草原地區是不適宜的，在草原和乾旱地區不能用這種制度。因此，必須不是教條式的，而應是創造性的對待威廉士學說，必須從農業生產的實際要求出發來應用這個學說。

(十一) 馬爾采夫新耕作法對農業生產革新的意義

T·C·馬爾采夫的新的土壤耕作法是依據了米邱林生物科學的方法和西伯利亞農業的實踐經驗，創造性的發展了威廉士學說原理，制定出新的先進的土壤耕作和播種制度。馬爾采夫發現草田輪作制的基礎的理論原理與輪作制度實際應用結果之間有不相符合的地方。對威廉士的一年生植物不能在土壤中累積有機物和腐植質問題，馬爾采夫觀察和試驗結