

中等農業學校
農 業 基 礎

(試用本)

农业财会专业适用

河南省農林廳教材編輯委員會編

河 南 人 民 出 版 社

前 言

在党的建設社会主义总路綫的光輝照耀下，我省早已出現了工农业生产为中心的全面大跃进的新形势和已經掀起群众性的技术革命和文化革命的高潮，各地均先后开办了农业大学、中等农业技术学校、初級农校以及“紅专”学校。为适应这一新的革命形势的需要，我省农业教育工作必須从教学計划、教学大綱、教学内容、教学組織、教学方法等各方面进行根本的改革，才能保証貫徹实现党的“鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社会主义的总路綫”，实现勤工儉学、勤儉办学、教育与生产相結合的教育方針，培养出又“紅”又“专”的技术队伍。

为此，我們于今年三月中旬組織了农业技术学校、农林干校的126名教职員分为14个专业小組到71个县（市）178个农业生产合作社，1307个生产单位进行了参观和調查研究工作，总结出340个先进生产經驗和高額丰产典型。收集了3,193种参考資料。現已編写出十六种专业教学計划、155种教学大綱和教科书，陸續出版，供各地教学試用。由于我們水平不高，時間短，和有关方面研究的不够，难免有不妥之处。望各地在試用中多多提出意見，并可隨着农业生产发展的需要加以修改。

河南省农林厅教材編輯委员会

1958年8月26日

結 論

本課程的目的任務與範圍 農業基礎是農業財會專業的专业課程之一。其中包括植物的生活、土壤、肥料、农田灌溉、作物栽培、蔬菜、果树、家畜飼養管理等八大部分。通过本課程的学习，必需明确党和政府对农业生产方面的各项方針任务与措施，了解組成农业生产的各种因素，熟悉农业生产过程，并掌握一定的生产技术和几种主要作物的增产关键，以及果树蔬菜和家畜飼養管理的一般知識。以便回到工作崗位以后，在具有比較系統农业生产知識的基础上，敢想、敢干，充分发挥其积极作用，管好人民公社的财务，从而达到财务工作为农业生产大跃进服务的目的。

學習本課程的方法： 本課程是一門生产的科学。研究时必需以米丘林生物科学的基本原理为指导、以已学得的理化、生物和生产知識为基础，以大田实践为对象，参考国内外先进生产者的科学成就和本地劳模的生产經驗，用辯証唯物主义的观点研究植物生长发育的規律，及其与外界环境的关系，并在生产劳动中使理論密切联系实际。这就是学习本課程的基本方法。

我國農業生產發展的情況

旧中國束縛了農業生產力的發展 旧中国是一个半封建半殖民地的国家，劳动人民身受帝、官、封三大敌人的压迫与剝削，又加天災人禍，农民生活困苦不堪，农村經濟几乎陷于完全破產的絕境，这样就严重的束縛了农业生产力的发展，到1949年农业生产比抗战前下降 $\frac{1}{4}$ 左右，其中粮食下降到战前水平

的74.6%，棉花下降到战前水平的52.4%，耕畜农具也都遭到了严重的破坏和损失。

解放后农业生产不断蓬勃发展 解放后在党和政府的正确领导下，首先实行了规模巨大的土地改革运动，解放了农业生产力量，接着政府采取一系列的增产措施，1951年又进一步开展了爱国增产运动，大大激发了农民生产的积极性，到1952年底，农业生产总产值超过解放前（1949年）48.5%，达到了战前的水平。

在国民经济恢复的基础上，为了把我国建设成为一个具有现代化工业和现代化农业的社会主义国家，1953年2月中共中央作出“关于农业生产互助合作的决议”，1955年7月毛泽东主席作了“关于农业合作化问题的报告”，同年12月中共中央根据毛主席的报告，通过了“关于农业合作化问题的决议”，在决议中批判了领导合作化的右倾保守思想，接着就在全国内掀起了农业合作化的高潮，从1955年下半年起到1956年6月，全国加入合作社的农户达97%，我省达99.6%，基本实现了高级农业合作化。农业生产力量获得了进一步的解放。所以在第一个五年期间，虽然遭受了严重的自然灾害，而农业生产仍是直线上升，如1957年全国粮食预计总产为3,700亿斤，比1949年增产71.1%，棉花预计总产为3,280万担，比1952年增长2.5倍以上。我省1957年在右倾机会主义分子潘复生（原省委第一书记），以革命倒退论的观点，指导河南的工作。大搞什么大社变小社，牲畜分散喂养，惩办社会主义革命的积极分子、干部，阴谋从各方面削弱社会主义的声势，支撑敌人气焰，因此粮食生产降低为1956年的95.5%左右，造成了粮食产量的“马鞍形”，但是由于党的坚强领导和合作化的优越性，我省在严重水旱灾害的侵袭下，各方面仍取得了很大的成就，如1957年我省农业总产

值比1949年增长146.2%，比1952年增长41.9%，粮食1957年总产246亿斤，比1949年增长76.5%，比1952年增长19.6%，棉花1957年总产35,593万斤，比1949年增加181.9%，比1952年增加27.6%。

在胜利完成第一个五年计划的基础上，1957年党和毛主席及时地提出了开展全民性的整风运动。首先粉碎了右派分子的猖狂进攻，打击了地、富、反、坏的破坏活动，并批判了富裕中农的资本主义思想，同时又在人民内部，采用大鸣、大放、大辩论的形式，进行了系统的整社工作，在政治战线上和思想战线上取得了巨大的胜利。在群众社会主义觉悟大大提高的基础上，又深入地贯彻了鼓足干劲，力争上游，多、快、好、省地建设社会主义的总路线，全省掀起了社会主义革命的生产高潮，出现了全面大跃进的新形势，农村面貌焕然一新，到处是书记挂帅，全民动手，大搞水利积肥运动。群众的战斗口号是：乘卫星、驾火箭、十年规划一年实现；苦干、大干、坚决干，粮、棉、油料加几翻，动员的口号是：少年赛罗成，青年赛子龙，壮年赛武松，老年赛黄忠，妇女赛过穆桂英；群众的干劲是：白天战旗齐挥动，夜晚战灯刺眼明，社社队队比跃进，男女障地争英雄。豪迈的口号，雄偉的气魄，冲天的干劲，经过苦干一冬，大干一春，全省积肥平均每亩27,000斤，灌溉面积占全省耕地面积的88%，基本实现了水利化。1958年小麦获得了空前的大丰收，夏季总产228亿斤，比1957年增加1.5倍，单产273斤，比1957年增加1.48倍，其中高额丰产“卫星”有西平县和平社二亩小麦亩产7,320斤，大面积丰产元帅有郾师、孟县等10个县市，单产500斤以上，另外深翻土地1,800万亩，创造和改良农具2万件，牲畜比1957年底增加21万余头。直到目前（1958年8月）无数秋季丰产“元帅”即将升帐，成群的“卫星”即将一个接一个

的飞向天空，已經驗收的“卫星”有长葛县“五四”十八社10亩玉米单产15,875斤，安徽东方紅社中稻单产43,000多斤，福建省漳浦县农冲社1.04亩花生单产24,176斤，已經升帳的“元帅”是江苏省，全省种早稻260万亩，平均单产1,014斤，这些丰产奇跡都是我們学习的榜样，它說明了农业生产的潛力是巨大的，同时也彻底粉碎了右派分子叫囂的“今不如昔”的反动言論，也粉碎了右傾机会主义分子“生产悲觀論”的荒謬观点，也給观潮派和秋后算帳派以坚决的反击。

今后我省農業生产發展的任务

为了加速我国的社会主义工业化，最大限度的滿足人民物质生活日益增长的需要，必需敢想、敢干、乘风破浪、勇猛前进，爭取农业更大的丰收，創造更高的丰产奇跡，力爭1959年每人平均“双千斤”，大大提前超額完成农业发展綱要所規定的粮食四、五、八和棉花60、80、100斤的指标。其具体任务是：

1、兴修水利，保持水土：要求二年內彻底消灭水、旱災害。在山区和丘陵地区要搞水庫和水土保持，平原要河网化。

2、大力增积农家肥料：要求1962年每亩施肥10万斤，1958年秋前积肥25万亿斤，小麦每亩施基肥30,000斤，追肥20,000斤。此外全民动手开办化肥工厂，爭取在短時間內普遍增施化肥。

3、大搞土壤改良和深翻土地：要求1958年种麦前深翻土地8,000万亩，1959年全省土地普翻一遍。今后每年冬季休閑地都深翻一次，全省三年或四年輪換一遍，形成輪翻地制度。

4、积极开展病虫防治：要求1958年消灭紅薯黑斑病，1959年基本消灭蝗虫、地下虫、小麦病虫、烟草病虫、豌豆象等，

1960年消灭棉花病虫、水稻病虫、玉米螟，1961年全部消灭病虫害，以及严重为害山区生产的鸟兽害。

5、实现农业机械化：1962年拖拉机达到六万标准台，播种面积12,000万亩，基本实现农业机械化。

6、加强农业技术指导：开展全民科学研究，大力培养农业技术人才。

7、推广良种密植：目前良种面积仅占60%，要求三年实现良种化。因地制宜合理密植，办法是改进播种技术，推广10—12行条播机，改制旧楼，推广手间尺定苗等。

8、扩大复种面积：复种指数在1957年159%的基础上，1962年达到173%，净增加播种面积1,791万亩。

9、扩大高产作物（稻、谷、薯类）的播种面积。

農業生產的基本內容

植物生產：綠色植物通过光合作用，把人类不能利用的日光能，变为能够利用的潛伏能。綠色植物的产品，是人类的粮食，是工业原料，也是牲畜的飼料。为了使綠色植物更多的同化日光能，供給人类所需要的植物产品，一方面要选择改造植物，另方面要給植物創造以良好的生长条件。

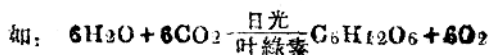
动物生產：植物的产品人类仅能利用1/4，其余3/4是藥稈、糠皮等，这些产品人虽不能直接利用，可是它里边含有大量的能，是良好的家畜飼料，牲畜吃了不但能給我們創造有價值的肉、乳、毛、皮等优良的产品，改善其生活，同时牲畜是植物生产不可缺少的动力，牲畜的粪便又是植物生活中不可缺少的肥料。

6. 土壤耕作 植物在生活过程中，需要从土壤中吸收大量的水分和养料，同时还要求土壤中有充足的空气和适当的温度，植

碳、氢、氧、氮、磷、钾、镁、铁、硫、氯、硼、锰、铜、钼等元素组成，其中碳、氢、氧、氮等元素是组成原生质的主要成分，并且在植物体内含量很多。

植物的生理作用

光合作用：又称为碳素同化作用。植物自发芽长出绿叶以后，就开始制造有机物质了，这些有机物质的形成，是由植物地上部分，吸收空气中的二氧化碳和根部吸收的水分，在日光和叶绿素的作用下，制造成碳水化合物。



光合作用是植物的主要生理过程之一。它形成的最初产物，在植物体内与其它元素进行无数次的结合，形成各种各样复杂的有机物。这些有机物质的积累，不仅促进了植物的生长增大了体积，同时也是人和其他动物“能”的来源。

那么，光合作用是怎样进行的呢？光合作用的进行，必须以水和二氧化碳作为原料。空气中的二氧化碳，由气孔进入叶肉的细胞间隙再经溶解在叶肉细胞壁的水中，以后便进入细胞内。（根据苏联最近的研究，根部也可以从土壤中吸收碳酸盐的状态，运到上部，作为光合作用的原料）。同时叶绿素把日光的能量带给了水，使水分解为氢和氧，氢又被叶绿素带给了二氧化碳，使它经过许多未被明了的中间产物，而还原形成碳水化合物。至于产生的氧，则扩散到细胞间隙中，经过气孔排出体外。

光合作用的进行，也受环境条件的影响，如日照强度、温度、水分、空气中二氧化碳的含量等，都会影响光合作用的进行。

目 錄

前 言 緒 論

第一篇 植物的生活、土壤、農田灌溉

第一章 植物的生活

第一节 植物的生理機能……………(1)

第二节 生物体与环境条件的关系……………(10)

第二章 土 壤 学

第一节 土壤肥力与土壤形成……………(14)

第二节 土壤各个組成部分与植物营养的
关系……………(18)

第三节 土壤的团粒結構……………(23)

第四节 我省主要土类的分布与土壤
改良……………(26)

第三章 農田水利

第一节 大力兴修农田水利消灭水旱
災害……………(33)

第二节 蓄水和渠道……………(36)

第三节 灌溉技术……………(40)

第四章 肥料

第一节 肥料概述	(49)
第二节 有机肥料	(52)
第三节 无机肥料	(63)
第四节 颗粒肥料和细菌肥料	(68)
第五节 多头多路的广泛开闢肥源	(73)

第二篇 植物栽培

第一章 种子与農藥

第一节 种子	(78)
第二节 几种主要农藥的使用方法	(85)
第三节 农作物的分类与分布	(90)

第二章 粮食作物

第一节 小麦	(95)
第二节 水稻	(123)
第三节 玉米	(143)
第四节 紅薯	(153)

第三章 經濟作物

第一节 棉花	(167)
第二节 烟草	(202)
第三节 大豆	(222)
第四节 花生	(228)
第五节 芝麻	(233)

第四章 蔬菜的一般知識

第五章 果樹栽培的一般知識

第三篇 家畜飼养管理

第一章 总 論

- 第一节 概 述..... (262)
- 第二节 家畜的飼料..... (265)
- 第三节 达到牲畜满怀，提高牲畜品質..... (273)

第二章 各 論

- 第一节 养牛业..... (279)
- 第二节 养馬业..... (284)
- 第三节 养猪业..... (288)
- 第四节 养羊业..... (293)

第三章 预防家畜疫病

- 第一节 控制炭疽病和气肿疽病..... (297)
- 第二节 控制鼻疽病..... (298)
- 第三节 消灭疥癬病..... (299)
- 第四节 有信心有把握消灭猪瘟..... (299)

第一篇 植物的生活、土壤、農田水利、肥料

第一章 植物的生活

第一節 植物的生理機能

生物与非生物的区别

植物是活的有机体 植物和动物一样，都是有生命的有机体，因为它们能够生长、发育、运动和繁殖，而且在环境条件的影响下，也会发生变异。生物的这些生命现象，都是通过新陈代谢作用才表现出来的。新陈代谢作用包括两个矛盾而又统一的过程：

(一) 同化作用：是有机体从外界环境中吸收营养物质，并用这些营养物质建造自己活体的过程。就叫做同化作用。

(二) 异化作用：生物体不断的将体内复杂的有机物质，分解成为简单的物质，并且放出能量来，供给生命活动所需要的“能”，这一过程就叫做异化作用。

生物体就是在这种不断新陈代谢作用的过程中，进行一切生命活动的。如果将生物体与它周围的环境隔离开，新陈代谢便无法进行，生物也将不称为活体，而成死体了，也就是说生物体与环境条件是密切联系的，这一点是生物与非生物的根本区别。

非生物 就是没有生命的东西，如岩石、煤铁等，在环境条件的作用下，石头会逐渐粉碎变成砂粒或其它的物质，铁在潮湿的环境条件下会变成氧化铁。相反的如果把它与环境条件隔离起来，它就能够适当的保持原样。

综上所述，生物与非生物的区别：是从与环境条件的关系上来分辨的。生物体是通过新陈代谢作用，从环境条件中，吸收同化那些自身所需要的东西，表现出生命现象，并且环境条件对它作用得愈强烈，一切生命活动也进行得愈旺盛。而非生物与环境条件的关系，是简单的理化过程，并且环境条件对它作用得愈强烈，破坏得也愈快。我们如何控制环境条件使作物生长发育旺盛，是农业生产者的基本任务。

植物的組織

多細胞植物体中，凡是形态构造相同，并且执行相同的生理机能和具有同一起源的一群細胞，就叫做組織。植物体各个器官都是由各种不同的組織构成的。现将植物的各种組織及其功能叙述如下：

分生組織 是由具有分裂机能的一群細胞所組成，如根尖和莖端的生长点就是分生組織，它能使根、莖不断伸长并能产生其他一切組織。

永久組織 分生組織分裂出来的細胞，进一步分裂形成不具有分裂机能的細胞組織叫永久組織。永久組織由于形态、构造和机能的不同，又分为保护組織、薄壁組織、机械組織、輸导組織。

保护組織 是在植物体的表面，由一层或数层細胞所組成。它能减少体内水分的散失，避免温度急剧变化的影响，防止病菌害虫的侵害，及机械的损伤等。

薄壁組織 分布于植物体的内部，占有大部分的体积，有圓形、多角形、圓柱形的細胞。其中又分同化組織和貯藏組織，如进行光合作用的綠色細胞是同化組織。根、莖、果实、种子是貯藏有机物的，是貯藏組織。

机械組織：是由圓柱形的厚角細胞、細長形兩端尖的厚膜細胞與木質化的石細胞所組成。它有支持和巩固植物体的機能，使植物能負擔枝、葉、花、果實等的重量，並在風雪侵襲時不致倒折或扭曲。

輸導組織：是在植物体内作運輸工作的細胞組織。如木質部的導管和管胞，能將根吸收的水分和無機鹽類運送到葉、韌皮部的篩管，能把葉制造的有機物運送到各個器官，供給生命活動的消耗，並將剩餘的養料貯藏起來。

植物的重要器官及其功能

根：根的主要功能是把植物固定在土壤里，使之直立地面，不致倒伏，並從土壤中吸收植物生活所必需的水分和無機鹽類。有些植物的根有貯藏大量營養的功能，如甘薯的塊根和蘿蔔甜菜的根。有些植物的根還能進行繁殖，如洋槐、菊花及許多田間雜草等的根。

根的种类很多，在种子里即已形成的根，叫胚根。突破种皮而出，形成主根，主根周圍的側枝，叫側根。以上是圓錐根系的根。如棉花的根系即屬此型。另外胚根突破種皮後，不久就停止生長，而在莖基部的分葉節上，生長許多不定根，細長如須，叫須根系。如小麥、玉米等的根。

莖：莖的主要機能是支持植物的地上部分，充分接受日光，進行光合作用。向上運輸根部吸收的水分和無機鹽類，向下運輸光合作用的產物。還有許多植物的莖有繁殖作用。

莖的种类很多：有直立莖、攀緣莖、纏繞莖、匍匐莖、木質莖、草質莖，另外還有許多莖的變態。

葉：葉是制造養料的器官。它的主要機能是進行光合作用和蒸騰作用，另外有些蔬菜的葉，還有貯藏的作用。

花：花是植物的繁殖器官。

雌雄同株：雌花与雄花在同一植株上。

1、**单性花：**在一朵花内只有雄蕊或雌蕊，如玉米的花。

2、**两性花：**在一朵花内有雌蕊也有雄蕊的花。其中有自花授粉的如稻、麦的花。异花授粉的，如黑麦、蕎麦。

雌雄异株：在一棵植株上，只单有雌花或雄花的，叫雌雄异株，如大麻的花。

果实和种子：是雌蕊受精以后逐渐发育而成，里边含有一个或二个以上的种子，种子的构造分种皮、胚（胚根、胚轴、胚芽）子叶，胚乳（供胚生长的养料）四部分。

植物的繁殖：

营养繁殖（无性繁殖）：由营养器官（根、茎、叶）的一部分，离开母体，而形成新个体的方法，叫营养繁殖。在营养繁殖中，又分天然营养繁殖和人工营养繁殖。天然营养繁殖的，如甘薯的块根，马铃薯的块茎，大蒜的鳞茎等。人工营养繁殖的如分离、捡、插、压条、嫁接等。

有性繁殖：高等植物发育到一定阶段时，就形成生殖器官，产生精子和卵子，两者结合，互相同化，形成合子，合子进一步发育成种子。种子播种后，长成新的个体，就叫做有性繁殖，简单的说：就是种子繁殖。

植物的化学组成

为了了解植物的生活现象，我们还必须知道植物体的化学成分。通过各种分析法，已经知道植物体是由水分、有机物和矿物质三种形态的物质组成的。我们如果把一定重量的新鲜植物，放在 105° — 110°C 的烘箱内，除去其水分。每隔一定时间

取出秤其重量，直至重量不再減輕为止，剩下來的物質，叫做干物質，約占鮮重的10—20%。所減輕的重量為水分，約占鮮重的80—90%。我們再把干物質進行燃燒，所減輕的重量，就是有機物的重量，約占干物質的95%。有機質主要含有碳、氫、氧、氮四種元素。在燃燒時，它們以二氧化碳、水蒸氣、和游離氮的形態放出去，經計算的結果，一般干物質中含45%是碳、42%是氫、6.5%是氧、1.5%是氮。

干物質經過充分燃燒后，剩下的是灰粉，灰粉中為各種金屬的氧化物，（硫酸鹽、磷酸鹽、硅酸鹽、及碳酸鹽等）。灰粉約占干物質的5%，所含元素極為複雜。根據分析的結果，幾乎地球上所有的元素，都能從各種植物體中發現，其中含過較多的元素，有鉀、鈣、鎂、鐵、硫、鋁等，稱為大量元素。其它如硼、錳、銅、鋅等含量很少，叫做微量元素。

植物的種類不同，器官不同，灰分的含量有很大的差異，同時灰分的含量，與外界條件有關係。一般說來，生長在肥沃土壤上的植物，要比生長在瘠薄土壤上的植物，灰分含量高些。

表1 各種農作物灰分的成分（%）

作物	H ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	F ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SO ₂	SiO ₂	Cl ₂
1. 種子 小麥	10.2	0.6	3.5	13.2	0.6	47.9	—	0.7	—
玉米	29.8	1.1	2.2	15.5	0.8	45.6	0.8	2.1	0.9
2. 莖葉 小麥	13.6	1.4	5.8	2.5	0.6	4.8	—	67.5	—
玉米	27.2	0.8	5.7	11.4	0.8	9.1	—	40.2	—

總之，根據以上分析的結果。我們可以看出，植物體是由

物所要求的这些条件，都是靠土壤耕作来完成的，土壤耕作改善了土壤的物理性，促进了微生物的活动，微生物把生物的残体和粪便进行分解，使植物需要的养料获得解放，同时也增加了土壤保水保肥的能力，因此土壤耕作的基本任务就是给植物创造一个优良的生活环境，从而获得高额的产量。

总之，农业生产的实质，就是有机质的合成、转化与分解。其中有机质的形成是靠植物生产完成的，有机质的转化是靠动物生产才能实现的，有机质的分解是靠土壤耕作完成的，所以植物生产、动物生产、土壤耕作是农业生产的基本内容。我们如何使植物尽多的把日光的“化学能”转化成“潜能”（也就是提高产量）是农业工作者的基本任务。