

中等农业学校教材

作物栽培学

上册

(修订本)

江苏省苏州农业学校等主编

农作物专业用

农业出版社

作物栽培学

上册

(修订本)

江苏省苏州农业学校等主编

农业出版社

中等农业学校教材
作物栽培学

上册
(修订本)

江苏省苏州农业学校等主编

农业出版社出版

北京老站局一号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第106号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

上海市印刷五厂印刷装订

统一书号 K16144·1153

1964年6月第三版北京制型

1957年12月初版

1961年7月第二版

1964年8月第三版上海第一次印刷

印数 1—15,000册

开本 787×1092毫米

三十二分之一

字数 239千字

印张 十又十六分之十三

定价 (科四) 九角

修 訂 說 明

本书的初版是由四十五所中等农业学校所組成的編輯委员会集体編写,于1957年12月出版的。原书由江苏省苏州农业学校担任主編,內蒙古自治区扎兰屯农牧学校、吉林省吉林农业学校、河北省保定农业学校、陝西省武功农业学校、江苏省南通农业学校、四川省成都农业学校、湖北省恩施农业学校、湖南省津市农业学校、浙江省黄岩农业学校和福建省龙溪农业学校担任副主編。編委会中除主編和副主編学校外,还有黑龙江省佳木斯、齐齐哈尔,內蒙古自治区呼和浩特,河北省承德,甘肃省临洮、兰州,山西省太谷,陝西省仪祉、大荔、汉中、安康,青海省湟源,山东省莱阳、济南,河南省百泉、郑州,江苏省宜兴,安徽省凤阳、蕪湖、宿县,四川省遂宁,湖北省襄阳,浙江省宁波,江西省樟树、上饒、吉安,貴州省貴阳,福建省建阳、龙岩,广西省(現广西僮族自治区)南宁、柳州,广东省茂名、梅县、欽州等农业学校。

本书的第二版是1961年7月修訂完成的。担任主修的是江苏省农林厅、江苏省苏州农业专科学校、江苏省南通农业专科学校、河北省保定农业专科学校、浙江省黄岩农业专科学校、陝西省榆林农学院、湖北省恩施农业专科学校、吉林省吉林农业学校、內蒙古自治区扎兰屯农牧学校。参加修訂的还有甘肃省兰州农业学校、青海省西宁农林学校、北京市农业学校、河南省中牟农业专科学校、山东省济南农业学校、江苏省揚州农业学校、江

苏省句容农业学校、江苏省宜兴农业专科学校、湖北省江汉农学院、湖南省农业厅、四川省农业厅、四川省南充农业学校、四川省成都市农业学校、福建省龙溪农业学校、福建省龙岩农业学校、贵州省贵阳农业学校、广东省梅县农业学校、广东省海南第一热带作物学校。

第二版后，我国社会主义建设事业在阶级斗争、生产斗争和科学实验三项伟大的革命运动推进下，发生了很大的变化。农业生产有了新的发展，农业科学获得了新的成就。在新的情况下，原书又有再次修订的必要。这次修订，在内容上充实了第二版后在新情况下涌现出来的生产经验和科学成果，并补充阐明了近几年来群众在生产上的创造，同时删改了一些不够成熟的丰产事例，以及一些与生产实际尚有一定距离的技术措施等等。

参加这次主修工作的人员有徐国楨、陈彤璠、林孝文、袁延年等同志。由于我们的水平有限，难免还有错误的地方，希各校教师通过教学实践提出意见，径寄江苏省苏州农业学校，以便作进一步的修订。

目 录

修訂說明

第一篇 总 論

第一章 緒論	1
第一节 作物栽培学的意义	1
第二节 祖国农业的悠久历史	2
第三节 建国以来农业战线上的輝煌成就	4
第四节 今后农业生产的任务	7
第二章 农作物的分类与分布	12
第一节 农作物的分类	12
第二节 农作物的分布	13
第三章 农业“八字宪法”	19
第四章 农作物的試驗研究和总结方法	32
第一节 农作物的田間試驗方法	32
第二节 田間档案制度	37
第三节 农作物丰产經驗的总结方法	42

第二篇 粮食作物

第五章 稻	47
第一节 水稻的分布	47
第二节 水稻的植物学特征	49

第三节 水稻的生物学特性	52
第四节 水稻的类型和品种	67
第五节 水稻的农业技术	74
第六节 深水稻	123
第七节 陆稻	126
第六章 麦类作物	133
第一节 小麦概述	133
第二节 冬小麦	140
第三节 春小麦	173
第四节 大麦	188
第五节 燕麦、黑麦	196
第七章 其它谷类作物	209
第一节 玉米	209
第二节 高粱	238
第三节 粟	251
第四节 黍、稷	265
第五节 荞麦	269
第八章 薯类作物	276
第一节 甘薯	276
第二节 馬鈴薯	302
第九章 豆菽类作物	327
第一节 蚕豆	327
第二节 豌豆	331
第三节 綠豆、小豆	335
第四节 扁豆	338

第一篇 总 論

第一章 緒 論

第一节 作物栽培学的意义

作物栽培业在国民經济中的地位 作物栽培业是生产食粮、副食品、輕工业原料和畜牧业飼料的一个部門，它对于整个农业生产和整个国民經济的发展居有重要的地位。

粮食在农业生产中居于首要地位。由于粮食生产的发展，能够带动农业各部門經济的发展，所以說，粮食是农业經济的基础。同时，由于农业是发展国民經济的基础，因此粮食又是国民經济基础的基础。

我国輕工业原料約有 80% 来自农业，其中棉花是紡織工业最主要的原料，它提供人民衣着和工业用布的需要；油料是油脂工业的原料，它提供人民食油和工业用油的需要；其它如麻类、茶叶、烟草、糖料、药材等，也都是人民生活和工业生产所不可缺少的物资。

畜牧业的飼料，主要依靠作物栽培业来供給，除了建立飼料生产基地外，农作物的副产品和部分綠肥作物，都可以利用作为飼料，是大力发展畜牧业的重要物质基础。

此外，农作物产品中不少是对外貿易的物资，对发展国民經

济,加速社会主义建設具有重要的作用。

作物栽培学的目的和任务 作物栽培学是研究农作物的栽培理論和技术,不断提高产量和品质的一門科学。

学习作物栽培学必須遵循党的社会主义建設总路綫和党对发展农业生产的方針政策。以无产阶级的世界观为指导思想,在掌握农作物生长发育規律及其与外界环境条件辯証統一的基础上,因地因时制宜地运用农业“八字宪法”,从而获得农作物产量不断提高的理論知識和实际技能。

学习作物栽培学 必須加强理論与实践的联系,以丰富理論知識和掌握熟練技能。在学习过程中 还应有政治方向,以植物学、农业气象学及土壤肥科学等課程的知識为基础,并与选种和良种繁育学、作物病虫害防治学、农业机械化电气化、人民公社經營管理等課程知識有机地联系起来,这样,才能更好地学好本課程。

第二节 祖国农业的悠久历史

我国是世界上农业发达最早的国家之一 远在四、五千年以前,我們的祖先在黃河流域就已开始过着农业和漁牧的生活。从河南省澠池县仰韶村发掘出的新石器时代的陶器中,就有谷米的遗迹、绳索紋和布的格子紋,足見那时黃河流域人民已經开始种谷及利用麻类纖維。

到了商代(約公元前 1600—1100 年),我国农业耕种技术已較前发达了,从河南省安阳县小屯村 所发掘出来的殷墟甲骨文中看出,已有禾、麦、黍、犁、耒、耜等字,可見那时作物种类已經不少,并已开始用牛耕地了。

到了春秋战国时期(約公元前 770—221 年),已普遍使用鉄

鍤、鉄鋤、鉄耬、鉄斧等。

到了汉朝（公元前 206 年到公元 219 年），我国农业已相当发达。根据各地出土文物，如山东滕县宏道院出土的牛耕图，四川出土的收割图，陕西出土的耕作图，以及河南洛阳汉墓中出土的汉代五种粮食（稻、稷、谷、黍、薏仁）等，都足以证明汉代农业生产的发展情况。

祖国农业的珍贵遗产 我国劳动人民在长期生产实践中有着许多发明创造，积累了非常丰富的经验。不仅知道“顺物性、应天时”可以争取丰收，而且用选种、嫁接等方法来改良物种，兴修水利来征服自然。例如，在二千多年前的战国时期，李冰父子领导人民修建了四川灌县的都江堰，灌溉着成都平原十余县的农田，直到今天都江堰水利工程在农田灌溉上还起着很大的作用。

我国古代有专门的农书，记载着当时农民生产的经验。例如，《管子》地员篇是二千多年前谈论土壤种类的论文，其中叙述按照肥瘠排队的十八种土壤性状和物产。《吕氏春秋》辨土篇中有论述整地、播种、间苗等方法，并对等距种植、全苗等已有一套较为完整的理论。汉朝《汜胜之书》记载有选种、浸种及施肥等方法。后魏贾思勰所著的《齐民要术》中记载着当时我国农民所应用的农业技术，如书中具体指出豆谷轮作可以增加谷类产量等。此外，如南宋陈旉的《农书》、元朝王祿的《农书》、明朝徐光启的《农政全书》等著作，都总结了农民的丰富生产经验，是我国很珍贵的古代农业文献，直到现在，就生产实践来说，仍有一定的现实意义。但是在封建社会制度下，劳动人民长期受着残酷剥削和压迫，这些宝贵的经验，得不到应有的重视，因而农业生产的发展极为缓慢。

旧中国阻碍了农业生产的发展 我国地大物博，自然条件

优越,历史悠久,但是解放前的旧中国,是一个半封建半殖民地的国家,百分之七十到八十的土地被少数地主、富农和官僚资本家所霸占,广大农民长期遭受帝国主义、封建主义和官僚资本主义的重重剥削和压迫,以致生活处于饥寒交迫之中,没有扩大再生产的能力,严重地影响了我国农业生产的发展。特别是帝国主义通过各种“借款”、“援助”的名义,尽量倾销他们的剩余农产品如小麦、棉花、烟草等进行经济侵略,摧残了我国的农业生产,迫使我国的农村经济濒于破产。尤其在日本帝国主义的侵略战争及国民党反动派发动内战期间,我国农业生产更遭受到严重的破坏,农业生产的水平很低,到1949年各种主要农产品的产量比抗日战争以前的最高年产量都降低很多。例如粮食减少了五分之一,棉花减少了一半,大豆、花生、油菜和黄麻、洋麻减少了二分之一到三分之二不等,茶叶和蚕丝都不足抗日战争前最高年产量的五分之一。

第三节 建国以来农业战线上的辉煌成就

解放后我国农业生产获得了迅速的恢复和发展,我国农业生产发展的过程,可分为三个时期:

国民经济恢复时期 从1949年建国到1952年的三年中,我国胜利地完成了土地改革,迅速恢复和发展了农业生产。1949年全国刚解放的时候,封建剥削制度还没有完全废除,封建主义的生产关系严重地障碍着农业生产力的发展。因此,1949年冬季在各个新解放区普遍发动了剿匪反霸、减租减息的斗争,接着在1950年6月公布了“中华人民共和国土地改革法”,普遍展开了亿万农民的急风暴雨的土地改革运动。到1952年,土地改革在全国范围内(除一部分少数民族地区和尚待解放的台湾省以

外)基本完成了,三亿多农民分得了七亿亩左右的土地和大批的耕畜、农具等生产资料,彻底消灭了封建剥削制度,解放了农业生产,迅速地恢复和发展了农业生产。1952年的农副业总产值按不变价格计算,比1949年增长48.5%,各种主要农产品的产量都比1949年有很大的增加。例如,粮食增加了九百二十六亿斤,即增加42.8%,超过了战前最高水平11.3%;棉花增加了一千七百一十八万担,即增加193.4%,超过了战前最高水平53.6%。

第一个五年计划时期 从1953年到1957年的五年中,我国提前实现了农业合作化,完成和超额完成了发展国民经济的第一个五年计划的增产任务。在国民经济恢复时期,反封建的土地改革任务彻底完成以后,农村中个体分散的小农经济,资本主义的自发势力在少数富裕中农中开始抬头,毛主席在1953年及时指出了:“农村的阵地,社会主义如果不去占领,资本主义就必然会去占领。”同时,小农经济的生产极不稳定,不能经常扩大再生产,也根本不能适应国家工业化发展的需要,而且个体分散的小生产的农业同社会主义大规模的现代化的工业,是不相适应的,如果不对农业进行社会主义改造,社会主义的工业化的发展就会遇到很大的困难,社会主义建设的任务就不能顺利完成。因此,党中央在1953年2月公布了“关于农业生产互助合作的决议”,同年12月又公布了“关于发展农业生产合作社的决议”,随即全国展开了农业合作化运动。1955年下半年,党中央和毛主席及时纠正了当时在农业合作化问题上的右倾思想。1956年,全国掀起了农村社会主义革命的高潮,提前完成了农业合作化的任务,基本实现了对农业的社会主义改造。党中央和毛主席预见到,随着农业合作化的高潮必然会带来一个空前规模的农业

生产高潮，1956年1月，中共中央政治局根据毛主席的倡议提出“1956年到1967年全国农业发展纲要”（草案），这个纲要是高速度地发展我国社会主义农业生产和建设新农村的伟大纲领，对农业生产高潮又起了巨大的推动作用。1957年，农副业总产值按1952年的不变价格，比1952年增加了一百二十亿元，即增长25%；粮食总产量达到三千七百亿斤，比1952年增长19.8%；棉花产量达到三千二百八十万担，比1952年增长25.8%；其它各种作物都有不同程度的增长，胜利地完成和超额完成了第一个五年计划的增产指标。

第二个五年计划时期 1958年，当我国开始进入第二个五年计划时期，党提出了“鼓足干劲、力争上游、多快好省地建设社会主义”的总路线。在总路线的光辉照耀下，我国农村实现了人民公社化，农业生产出现了大跃进的局面，全国农业总产值和粮食、棉花等的总产量都比1957年有很大增长。但是从1959年以后的三年期间，我国农村连续遭受了严重的自然灾害，特别是1960年的灾害是近百年来所没有过的，这一年全国有九亿亩农田（占总耕地面积的一半以上）受到不同程度的灾害，其中遭到重灾的面积就达三、四亿亩，因而给农业生产带来很大困难。我国人民在党的领导下，向自然灾害进行了英勇顽强的斗争，尤其是农村人民公社在抗灾中显示了巨大的威力，再加上几年来国家和人民公社兴修的大小水利工程在抗灾中发挥了很大作用，终于使灾害所造成的损失大大减轻。并且在灾后，全国人民发扬了艰苦奋斗、勤俭建国的光荣传统，克服困难，已使农业生产情况趋向好转。

第四节 今后农业生产的任务

农业是国民经济的基础 工业和农业是国民经济两个最重要的部門。1957年，毛主席在“关于正确处理人民内部矛盾的問題”的报告中，闡明了农业在整个国民经济中的重要性：“我国是一个大农业国，农村人口占全国人口的百分之八十以上，发展工业必須和发展农业同时并举，工业才有原料和市場，才有可能为建立强大的重工业积累較多的資金。”并进一步說：“在第二个五年計划和第三个五年計划期間，如果我們的农业能够有更大的发展，使輕工业相应地有更多的发展，这对于整个国民经济会有好处。农业和輕工业发展了，重工业有了市場，有了資金，它就会更快地发展。”1959年，毛主席又进一步提出必須按照农、輕、重次序来安排我国国民经济計划。1962年，党的八届十中全会指出：我国人民当前的迫切任务 是貫徹执行毛泽东同志提出的以农业为基础、以工业为主导的发展国民经济的总方針，把发展农业放在首要地位，正确地处理工业和农业的关系，坚决地把工业部門的工作轉移到以农业为基础的軌道上来。

农业生产的重要作用，可以从下列几个方面來說明：

第一，我国是一个拥有六亿多人口的社会主义国家，人民生活所必需的粮食，必須依靠自己来解决。要解决人民的口粮問題，就必须大力发展农业生产。

第二，六亿多人口除了吃飯以外，还要求供应大量的衣着及其它輕工业产品。我国輕工业产品中有85%左右的原料是来自农业的。如果作为輕工业原料的农产品发展得不多不快，輕工业也就不可能又多又快地发展，因而便会直接影响到人民生活的改善和社会主义建設的发展。

第三，工業生產發展了，就必須有銷售工業品的市場。擁有五億多人口的廣大農村，是工業品極廣闊的市場。不僅絕大部分的輕工業品要在農村中銷售，許多重工業產品，特別是生產資料，也要靠這個廣大市場來銷售。因此，要使我國工業生產獲得迅速發展，只有奠定農村這樣一個廣闊的市場基礎，積極促進農業技術改革，發展農業生產，以不斷提高農民的購買能力，才是最可靠的保證。

第四，要發展工業，就需要有大量的勞動力，其它各項建設事業如交通、運輸、商業等發展起來也都需要增加勞動力。而勞動力的來源，主要來自農村。解放以來，我國的職工人數已經有了很大增加，對於工業和其它事業的發展起了極重要的作用，這些新增加的職工主要是從農村來的。如果不是由於農村實現合作化和進一步實現人民公社化，使農業生產得到迅速發展和農業生產率有了提高，就不可能從農村抽出那麼多勞動力轉到工業生產。所以今後要繼續發展工業和其它各項建設事業，就必須把農業這個基礎打好，逐步實現農業技術改革，才能抽出更多的勞動力來從事那些生產和建設。

第五，為了發展工業，特別是重工業，還必須有大量的資金。農業是國家資金積累的重要來源之一。農業稅在我國財政收入中的比重雖然很小，但是工業、交通和商業部門通過稅收和利潤等形式上繳給國家的收入中，却有相當大的一部分來自農產品的加工、運輸和銷售。因此，農業生產發展得快慢，同國家財政收入的增長和基本建設規模的擴大是有着重大關係的。

第六，發展農業在進出口貿易方面也有很大意義。目前在我国的出口物資中，農產品和農產加工品占很大比重，也就是說，我國進口的工業設備和建築器材等，大部分是靠農業的各種

产品换来的。由此可见，农业通过对外贸易，不但可以解决当前国内还不能大量生产的机器设备和原材料不足的问题，而且在发展同兄弟国家相互之间的经济合作以及同其他国家之间的平等互利的贸易关系方面，也都具有极大的意义。

全国农业发展纲要是现阶段斗争的纲领 1956年1月，党中央政治局根据全国农业合作化高潮的新形势，向全国人民，首先是农民，提出了“1956年到1967年全国农业发展纲要（草案）”，1957年10月，公布了这个纲要的修正草案。1960年4月最后正式公布了这个全国农业发展纲要。这个宏伟的规划，指出了我国农业生产发展的美好前途，成为我国人民特别是全体农民的斗争纲领。纲要的基本要求是：首先要巩固农业合作化制度，这是实现纲要的根本保证。第二，要在十二年内（即到1967年）全国几种不同地区的粮食亩产量，分别达到四百斤、五百斤、八百斤；棉花亩产量分别达到六十斤、八十斤和一百斤的指标和提高其它农作物的产量。第三，要求在农业方面积极进行基本建设和技术改革，包括兴修水利；增加肥料；改良旧式农具和推广新式农具；推广优良品种；扩大复种面积；多种高产作物；实行精耕细作；改良土壤；保持水土；保护繁殖耕畜；消灭虫害和病害；开垦荒地，扩大耕地面积等。第四，要在发展农业的同时，发展林、牧、副、渔的生产，增加社会财富和农民的收入，必须提高劳动力的利用率和劳动生产率等等。全国人民，特别是全国农民要在现阶段为实现这个纲要而不懈地奋斗。

为建成社会主义的现代化农业而奋斗 党中央和毛主席根据马克思列宁主义的普遍真理同中国具体实践相结合的原则，提出了我国发展农业的根本路线，这就是首先进行农业的社会主义改造，实现农业集体化，然后在农业集体化的基础上逐步进

行农业的技术改革,实现农业现代化。1955年,毛主席在“关于农业合作化问题”的报告中就明确指出:“我们现在不但正在进行关于社会制度方面的由私有制到公有制的革命,而且正在进行技术方面的由手工业生产到大规模现代化机器生产的革命,而这两种革命是结合在一起的。在农业方面,在我国条件下(在资本主义国家内是使农业资本主义化),则必须先有合作化,然后才能使用大机器。”又说:“由于我国的经济条件、技术改革的时间,比较社会改革的时间,会要长一些。估计在全国范围内基本上完成农业方面的技术改革,大概需要四个至五个五年计划,即二十年至二十五年的时间。全党必须为了这个伟大任务的实现而奋斗。”

根据党的这一路线,解放以来,我国农村,在实行彻底的土地改革的基础上,经过了互助组、初级社、高级社几个阶段,发展到人民公社,实现了农业集体化,这就为实现农业的技术改革开辟了道路;与此同时,在工业建设方面我们也取得了很大成就,使我国的农业技术改革具备了初步的工业基础。1962年9月召开的党的八届十中全会指出:“要动员和集中全党全国的力量,在物质方面、技术方面、财政方面,在组织领导方面、人才方面,积极地、尽可能地支援农业,支援人民公社集体经济,分批分期地、因地制宜地实现农业的技术改革。”

农业技术改革的主要内容是实现农业的“四化”——农业机械化、电气化、水利化、化学化。农业机械化、电气化,就是用现代的技术装备来装备农业,变人力、畜力的手工操作为外燃、内燃和电气动力的机械操作,提高农业的劳动生产率。同时还要有水利化和化学化(化肥、农药),以及与这四化相适应的现代科学的耕作技术。我国的农业机械化,一定要同精耕细作的传统相结