

湘鄂赣片统编农民职业技术教育教材

YOUCAI HUASHENG ZHIMA



· 中 级 本 ·

作物栽培

第 七 分 册

油菜 花生 芝麻

湘鄂赣片统编农民职业技术教育教材编委会

江西人民出版社



湘鄂赣片统编

农民职业技术教育教材（中级本）

责任编辑：朱树森

封面设计：汪春瑞

作物栽培第一分册

概论—作物概述、农业生态、耕作制度

作物栽培第二分册 水稻

作物栽培第三分册 小麦、大麦

作物栽培第四分册 玉米

作物栽培第五分册 甘薯、马铃薯

作物栽培第六分册 大豆、蚕豆

作物栽培第七分册 油菜、花生、芝麻

作物栽培第八分册 棉花

作物栽培第九分册 苧麻、红麻、黄麻

作物栽培第十分册 烟草

作物栽培第十一分册 甘蔗

茶树栽培与茶叶制造

果树栽培

蔬菜栽培

粮食作物病虫害防治

经济作物病虫害防治

果树病虫害防治

蔬菜病虫害防治

栽桑养蚕

养牛

养羊

统一书号：7110·471

定 价： 0.79 元

湘鄂贛片统编农民职业技术教育教材

(中级本)

作物栽培

第七分册

油菜 花生 芝麻

湘鄂贛片统编农民职业技术教育教材编委会

湘鄂赣片统编农民职业技术教育教材

(中级本)

作物栽培

第七分册

油菜 花生 芝麻

湘鄂赣片统编农民职业技术教育教材编委会

江西人民出版社出版

(南昌市第四通路铁道东路)

江西省新华书店发行 江西印刷公司印刷

开本787×1092.1/32 印张6.75 字数15万

1984年6月第1版 1984年6月第1次印刷

印数1—25,800

统一书号: 7110·471 定价: 0.79元

主 编

周国强

编 者

周国强 黄祖一

审 稿

方美琴

绘 图

蔡炳森 龚春桃

前 言

我国农业正在由自给、半自给经济向商品经济转化，由传统农业向现代农业转化，广大农民从切身经验中日益认识到掌握科学技术和经营管理知识的重要，一个学科学、用科学的热潮正在广大农村兴起，我国农民教育开始进入了一个新的发展阶段。为适应广大农民和农业职工、特别是农村干部、农民技术员以及亿万在乡知识青年的迫切需要，加强农村智力开发，进一步推动农民职业技术教育和农业技术培训的发展，农牧渔业部和教育部共同组织全国有关力量，编写了一套《全国统编农民职业技术教育教材》。

农业生产的地区性强，农民职业技术教育的对象面广量大，文化程度不齐；同时，学习内容广泛，办学形式多样，根据以上特点，这套教材采取全国与地方相结合、上下配套的方式编写，对通用性强的专业基础课和部分专业技术课教材，由全国统编、农业出版社出版；地区性强的专业技术课教材，由片(省)编写、出版。

湘、鄂、赣三省地处长江中下游，自然地理和气候条件比较接近，根据教育部和农牧渔业部的联合通知，组成了一个区域性教材编写协作组。由湖南省牵头。三省农(牧渔)业厅、教育厅共同组织中等农业学校骨干教师和农业院、所等方面的力量，编写了《作物栽培》(包括概论——作物概述、农业生态、耕作制度，水稻，小麦、大麦，玉米，甘薯、马铃薯，大豆、蚕豆，油菜、花生、芝麻，棉花，苕麻、红麻、黄麻，烟草，甘蔗等十一个分册)、《粮食作物病虫害防治》、《经济作物病虫害防治》、《果树栽培》、《果树病虫害防治》、《茶树栽培与茶叶

制造》、《蔬菜栽培》、《蔬菜病虫害防治》、《栽桑养蚕》、《养牛》、《养羊》等十八种共三十九本，分别由湘、鄂、赣三省组编出版，三省新华书店统一发行。这套教材与全国第一批统编的五十三本教材(包括种植业、畜牧业、水产业和农业机械四部分)，除水产教材外，其余均分初级和中级两类。通过教学或自学，可以分别达到初级和中级农业职业学校毕业的水平，今后考核初、中级农民技术员的专业水平，将以这套教材为依据。

教材的初级本大致按五百学时编写，适用于具有初中和部分基础较好的高小文化程度的青壮年农民学习；中级本大致按一千学时编写，适用于具有初中毕业和高中文化水平的青壮年农民学习。这两类教材可作为各级各类农民、农业职工技术学校及专业培训班的教材，也可供农业中学、各类农村职业学校和普通中学增设农业技术课，以及自学者选用。由于各地情况不同，使用这些教材时，可因地制宜，根据需要作适当增删。

为了使教材适合农民的需要，便于讲授和学习，在编写时注意了讲清基本概念、基础知识，并把实用性放在第一位，强调理论联系实际，说理清楚，深入浅出，通俗易懂，并在每章后编有复习思考题，中级本和部分初级本还在书后附有必要的实验、实习指导。

由于这是第一次组编农民职业技术教育教材，缺乏经验，使用中发现什么问题，请提出批评、建议，以便今后修订，使之更加完善。

湖南省农业厅 湖南省教育厅
湖北省农牧业厅 湖北省教育厅
江西省农牧渔业厅 江西省教育厅

一九八三年十月

目 录

第一章 油菜	(1)
第一节 概述.....	(1)
第二节 油菜的特征特性.....	(4)
第三节 油菜的类型和品种.....	(25)
第四节 育苗移栽与直播.....	(30)
第五节 油菜冬前田间管理.....	(45)
第六节 油菜越冬期田间管理.....	(52)
第七节 油菜春季田间管理.....	(60)
第八节 油菜的收获和留种.....	(68)
第二章 花生	(76)
第一节 概述.....	(76)
第二节 花生的特征特性.....	(80)
第三节 花生的类型和品种.....	(100)
第四节 花生的栽培技术.....	(105)
第五节 花生收获留种贮藏.....	(126)
第三章 芝麻	(134)
第一节 概述.....	(134)
第二节 芝麻的特征特性.....	(136)
第三节 芝麻的类型和优良品种.....	(158)
第四节 芝麻栽培技术.....	(162)
实验实习指导	(183)
附录	(198)
油菜、花生、芝麻田间调查和室内考种项目标准.....	(198)

第一章 油 菜

第一节 概 述

一、发展油菜生产的重要性

油菜是我国主要油料作物之一。1980年全国油菜种植面积约占油料作物总面积的36%，油菜籽总产量约占油料作物总产量的31%。

油菜籽含油较多，其含油量占干重的33—50%。菜油含有丰富的脂肪酸和多种维生素，营养丰富，容易消化，是良好的食用油，又是冶金、机械、橡胶、化工和医药等工业原料。

菜籽饼含粗蛋白质约40%，粗脂肪约12%，以及卵磷脂和多种维生素，经过煮沸破坏毒性后，是优良的精饲料，掺和一定比例的去毒菜籽饼喂猪，猪肉品质显著提高，产品畅销国际市场。

菜籽饼含有4.6%左右的氮素，2.5%左右的磷素，1.4%左右的钾素。茎秆、果壳中含有1.5%左右的氮素，0.37%左右的磷素，4.3%左右的钾素。它们均是好肥料。

种油菜能改良土壤，提高地力。油菜有大量的落叶、落花和残根还田，丰富土壤的有机质；其根系能分泌大量的有机酸，可溶解土壤中难溶性磷素，提高土壤有效磷的含量。据科研部门测定，每100克干土中有效磷含量，油菜地为42毫克，绿肥地为36毫克，大麦地只有26毫克。稻田种油菜，通过晒白翻耕碎土，深沟排水，能降低地下水位，改良土壤理化性质，协调水、肥、气、热状况，增加有效养分，减少有毒物质，是

改良低产田的有效办法。在品种、播种移栽期和管理技术相同的条件下，油菜地棉花比小麦地棉花单产一般要高一成左右。

油菜花期长，花数多，是良好的蜜源作物。发展养蜂，不但增收蜂蜜、蜂蜡，又能为油菜辅助授粉，有利油菜增产。

总之，适当发展油菜生产，能增油、增肥、增饲料、增粮棉，对改善人民生活，促进农牧业、养蜂业的发展，支援四化建设有重要的意义。

二、油菜的分布和产区划分

油菜抗逆性强，适应性广，我国从南方到北方，从海滨到青藏高原，均有油菜分布。按种植季节不同，全国分为冬油菜区和春油菜区，以冬油菜为主。冬油菜区又分为华北关中区、长江中下游区、四川盆地、云贵高原区和华南沿海区。

湘鄂赣三省属长江中游冬油菜区。油菜面积多集中分布于江汉和两湖（洞庭湖和鄱阳湖）平原及其邻近的丘陵低山区。三省气候属亚热带，雨量丰富，气候温和，无霜期长，元月份日平均气温在 $3-5^{\circ}\text{C}$ 以上，有利冬油菜生长。但春季寒潮多，雨期长，易造成田间渍害，影响油菜后期的生长发育及收获工作，以致降低菜籽的产量和品质；秋旱较严重，常影响播种出苗；冬季间有大冰冻出现，对冬旺油菜造成冻害。生产上必须立足抗灾夺丰收。本区为一年两熟或三熟地区，春夏播作物主要有水稻、棉花、花生、大豆、玉米、甘薯等，秋冬播作物有大小麦、蚕豌豆、绿肥等，油菜与上述作物实行复种轮作，以选用早、中熟品种为宜。

三、油菜生产概况

（一）世界油菜生产概况

油菜在世界油料作物生产中，仅次于大豆、花生和向日

葵，居第四位。近二十多年来，世界油菜生产发展很快，菜籽总产量增加一倍以上。1980年世界油菜面积为1.81亿亩，总产2.15亿担，亩产119斤；油菜面积最大的国家是印度、中国和加拿大，亩产最高的国家是法国、荷兰和英国。近年来，油菜生产主要是向优质方面发展。为了满足人类的食用需要，要求生产无芥酸或低芥酸的菜油；为了满足工业上的需要，要求生产高芥酸的菜油；为了满足畜牧业对高蛋白质饲料的需要，要求生产不含或少含硫代葡萄糖甙（有毒物质）的菜饼。各国育种家正在向这些方面努力，加拿大首先育成了无芥酸油菜“奥罗”等新品种，目前，该国基本上垄断了无芥酸菜油的国际市场。

（二）我国油菜生产概况

我国油菜栽培已有二千年以上的历史。目前，常年种植面积约四千多万亩。建国以来，党和政府十分重视油菜生产，生产条件不断改善，种植面积逐年扩大，总产单产不断提高。据1981年中国经济年鉴报道，1952、1965、1978、1980、1981年全国油菜籽总产量分别为1864、2178、3736、4768、8130万担，平均亩产分别为66.8、79.7、95.7、111.8、142.9斤。目前全国油菜以四川省面积最大（六百万亩以上），上海市亩产最高（三百斤以上），小面积高产丘块出现在西藏（亩产八百斤左右），无芥酸油菜在青海新疆大量栽培。

（三）湘鄂赣三省油菜生产概况

三省油菜生产的发展，八十年代初与建国初期比较，面积扩大了1—2倍，总产增长了4—7倍，近年来油菜栽培面积约计在1200—1400万亩之间。油菜面积的扩大，主要是向稻田发展，据估计，目前三省稻田油菜面积约占油菜总面积的60—70%。稻田油菜又以稻稻油三熟制面积较大。三熟制油菜面积的扩大，使育苗移栽的面积也逐年增加。近年来，育苗移栽的

面积比重湖南约70%左右，湖北约60%左右，江西约30%左右。随着油菜生产的发展，品种结构也发生了变化，白菜型油菜品种逐年减少，甘蓝型品种逐年增多，目前甘蓝型品种所占面积的比重，湖南湖北约为70—80%，江西40—50%。甘蓝型低芥酸品种，已开始示范栽培。

在油菜生产中，三省都出现了一批高产典型。湖南常德县牛鼻滩公社肖家湾大队有40亩油菜，亩产308斤菜籽；湖北广济县石佛山公社陈德云大队650亩油菜，亩产285斤；江西波阳县棉种场有30亩油菜，亩产284斤。但三省平均单产水平并不很高，主要问题是生产发展不平衡，各地都有一定面积的低产田。低产原因主要是由于布局不当，品种不良，育苗移栽面积小，肥料不足，栽种偏晚，管理粗放等所造成。今后的任务是稳定面积，提高单产。办法是：适当调整布局，改革耕作制度，实行轮作，推广甘蓝型早、中熟品种，实行育苗移栽，科学用肥，加强田间管理等。

第二节 油菜的特征特性

一、油菜的生长发育

（一）生育期

油菜生育期是指出苗至成熟所经历的天数。全生育期是指播种至成熟所经历的天数。冬油菜在秋季播种，到次年初夏成熟，其间经历发芽出苗、幼苗生长、越冬、现蕾、抽苔、开花、结角、种子发育成熟等阶段，依次形成根、茎、叶、花、果、种子等器官，最后完成其生育周期。在这一全过程中，按其生育特性和对环境要求不同，分为发芽出苗期（播种至出苗）、苗期（出苗至现蕾）、蕾苔期（现蕾抽苔至始花）、开花期（始花

至终花)和角果发育成熟期(终花至种子成熟)等五个时期。油菜全生育期的长短,因类型、品种、地区自然条件、播种期早晚和栽培技术水平等不同而有较大的差异,大致在150—250天之间。就三省平原地区甘蓝型早、中熟品种来说,发芽出苗期4—5天,苗期120天左右,蕾苔期、开花期和角果发育成熟期各约30天左右。全生育期210—220天左右。

(二) 发芽和出苗

油菜种子外面是种皮,里面是两片子叶,分开子叶可以看到种胚(胚根、胚茎和胚芽)。干种子的含水量一般在10%以下。油菜种子无休眠期,成熟的种子播种后遇适宜的条件即可发芽。水分是发芽的首要条件,干种子需吸收其本身重量60%左右的水分才能发芽。种子发芽要进行呼吸,需要吸收大量氧气。油菜种子含油分较多,含碳率比禾谷类作物淀粉种子为高,需要较多的氧气才能使油脂转化为糖类,以供种子发芽的需要。在满足水分、氧气的条件下,种子发芽和出苗的快慢,主要取决于温度的高低。油菜种子发芽的最低温度为3—5℃,需要20天左右才能出苗,在12℃左右,7天可出苗,在15—20℃时,播后3—5天即可出苗。

油菜种子发芽出苗的过程,是种子吸水膨大达原体积的一倍左右,胚的活动加强,胚根开始伸长,突破种皮出现白色根尖,称为发芽。当幼根入土2厘米左右,近根尖部生出许多白色根毛,接着胚茎向上伸长,略呈弯曲,待种皮脱离,幼茎直立土面,两片子叶张开,由淡黄色逐渐转绿,开始进行光合作用,称为出苗(图1)。在适期播种的前提下,为了满足油菜种子发芽出苗需要的水分和氧气,就需创造湿润、疏松通气的播种床。如果土壤干燥缺水或过湿缺氧,都会影响种子正常的呼吸代谢,容易引起抗生或烂种。

(三) 根系的组成与生长

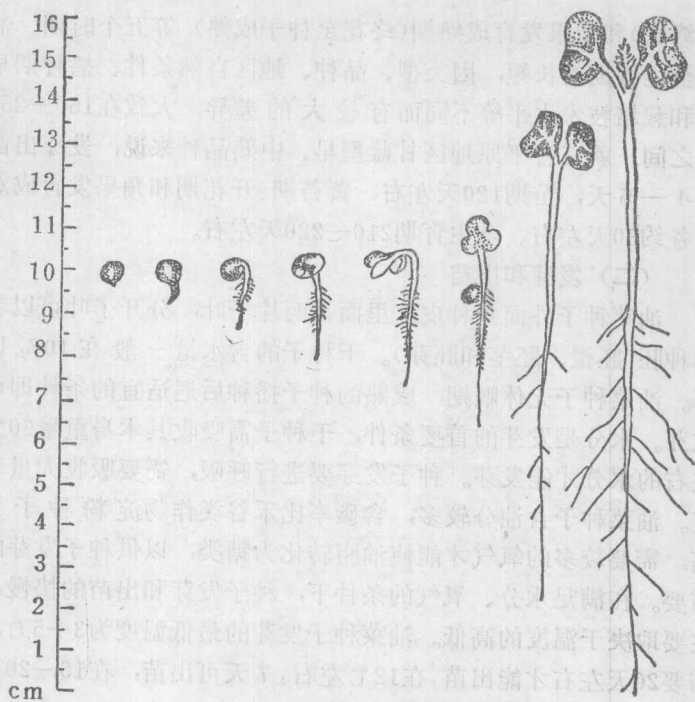


图 1 油菜种子发芽和出苗过程

油菜的根系为直根系，由主根、侧根、支根、细根和根毛组成。主根由胚根延伸增大而成。当第一片真叶出现时，主根上生出侧根，侧根在主根上呈二列排列，其排列方向与子叶着生方向垂直。侧根上着生支根，支根上着生细根。每条根的近根尖处生有根毛，它是吸收水肥的主要器官。在一般耕作水平下，直播油菜的主根纵深发展约50厘米左右，在平湖区地下水位低的冲积土里可深达100厘米以上；支根和细根常密集在20厘米左右，水平扩展可达40—50厘米。移栽油菜由于扯断了主根，支根发达，根系入土虽浅，但对耕作层的养分和水分利用

能力较强，有利发挥肥料的增产效益。

油菜根系的生长是随着生育进程而发生变化的(表1)。从表1看出，开盘始期前，主、侧根的长度增长较慢，根干重和支根数增长较快。开盘始期至初花期，主、侧根的长度和根干重增长较快，而支根数增长较慢。从初花至盛花后期，主、侧根的长度和支根数增长很快，而根干重增长较慢。

表1 油菜根系长度、重量、数量以及根和地上部增长关系
(西南农学院 1960)

项 目 日 期	主根长度 (厘米)	侧根平均 长(厘米)	根干重 (克)	支根数 (条)	地上部 干 重 (克)	地上部比 地 下 部 (干重)
12/1苗 前 期	15.2	4.16	0.016	31	0.118	7.4:1
12/15 苗前期	16.3	5.11	0.107	57	1.009	9.4:1
1/1 开盘始期	20.1	8.32	0.566	80	3.595	6.4:1
1/15开 盘 期	30.8	15.14	1.286	105	8.659	6.7:1
2/1 抽苔始期	38.7	21.47	3.173	127	9.195	6.0:1
2/15初 花 期	48.5	25.80	4.693	150	28.160	6.0:1
3/1 盛花始期	53.6	30.10	6.530	190	60.200	9.2:1
3/15盛花后期	80.5	50.60	9.260	374	89.950	9.7:1

注：品种：胜利油菜，密度：6000株/亩。

根系生长与土壤环境的关系：油菜是深根作物，根系的呼吸强度较大，吸收力较强，对水肥和氧气的消耗量较多。因此，土层深厚肥沃，团粒结构好，疏松通气，地下水位低，排水良好的土壤环境最有利根系的生长发育。这是最佳条件。生产实践证明，根系生长有较宽的适应范围。从土壤质地来看，从松

散的砂土到紧密的粘土，油菜都能生长，但以壤土为最好。从土壤酸碱度来看，从南方的酸性红壤到北方含盐量达0.2—0.26%的盐碱土都有油菜栽培。pH值5—8的范围都能适应，其中以弱酸性到中性最为有利。至于地下水位，过去，油菜一般都种在旱地和高亢的稻田，很少有人注意地下水位对根系生长的影响。近年来，各地在改革稻田耕作制度中，把油菜作为改良低产田的一种手段，才认识到地下水位对油菜根系生长的影响很大，从而采取加深渠道，深沟抬田，排除冷浸水的办法，把地下水位降至1—1.5米以下，消除地下水害，积累了稻油双高产的宝贵经验。此外，油菜根系对耕作层含水量的反应也很敏感。一般油菜苗期根系不耐渍水，耕作层土壤过湿或泥泞，是造成发病烂根或窒息死亡的主要原因，尤以移栽油菜表现最为严重。抽苔以后耐渍性较强，但渍水时间过长，亦会导致烂根死亡。因此，开春后清沟排渍是保根的重要措施。土壤温度影响根系的生长速度。越冬期气温常低于土温，当气温降至3℃以下时，地上部基本停止生长，根系仍能生长，当土温为8—10℃时根系生长良好。越冬期采取深中耕培土，壅施腊肥等保温增肥措施，均有利促进根系的生长。

油菜的根颈是由下胚轴膨大而成。随着油菜根系的发展，主根长粗，根颈也逐渐膨大，到抽苔时基本定型。根颈是越冬期贮藏养分的主要场所，根颈越粗，贮藏的养分越多。因此，根颈粗细对越冬期抗寒力和次年茎粗、分枝数、结角数和粒重有明显的影响。据测定，越冬期根颈直径在0.34—0.53厘米的基础上，每增加0.1厘米，一次有效分枝数增加0.3—0.75个，角果数增加10.4—33.6个，单株生产力增加1.03—2.01克。因此，栽培上把根颈的粗度作为衡量油菜苗势强弱和产量高低的一个形态指标。在一般密度下，越冬期根颈直径应达1—1.5厘米为宜。