

多种经营技术丛书之三

油料作物栽培



甘肃人民出版社

多种经营技术丛书之三

油料作物栽培

万良武 编

甘肃人民出版社

责任编辑：丁如山

封面设计：庄 正

多种经营技术丛书之三

油料作物栽培

万良武 编

甘肃人民出版社出版

（兰州第一新村51号）

甘肃省新华书店发行 兰州新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张3.375 字数66,000

1985年3月第1版 1985年3月第1次印刷

印数：1—5,500

书号：16096·113

定价：0.42元

前 言

近年来，我国油料生产发展很快，栽培面积逐渐扩大，总产不断提高，食油购销情况好转，城市居民的食油供应，食品行业用油和农民的自留油增多。但是，目前我国人民的食油水平还比较低，与先进国家相比还有较大的差距，油料生产还需进一步发展。

农村实行生产责任制以后，农民群众纷纷要求学习农业科学技术知识，实行科学种田。为了适应这种新形势，推动油料生产的进一步发展。编者搜集整理了甘肃油料科研、生产方面的材料，查阅了国内外有关资料，编写了这本小册子。

甘肃油料作物有胡麻、油菜、向日葵、荏籽、小麻籽、芸芥、红花等数种。本书只写了油料作物概述和目前栽培面积较大的胡麻、油菜、向日葵三种作物。每种作物介绍了经济意义、生产概况、植物学特征、生物学特性、栽培技术等内容，可供农村知识青年、基层干部、农民及农技人员参考。

在编写中，得到甘肃省农业厅领导的大力支持，并经研究员张作良，高级农艺师吴锡福、王宝善，农艺师黄培荣、周竟成等同志审阅，提出了宝贵的修改意见，深表感谢。

编者知识浅薄，生产实践经验不足，加之时间仓促，资料搜集不够全面，书中难免存在缺点错误，敬请读者批评指正。

编 者

1984年5月

目 录

第一章 油料作物概述.....	(1)
第一节 油料作物在国民经济中的意义.....	(1)
第二节 我国油料作物的种类和分布.....	(2)
第三节 植物油脂的特性和形成.....	(3)
一、植物油脂的特性	(3)
二、植物油脂的形成	(6)
第二章 胡麻.....	(8)
第一节 胡麻生产的意义.....	(8)
第二节 胡麻生产概况.....	(9)
第三节 胡麻的植物学特征和生物学特性.....	(11)
一、胡麻的植物学特征	(11)
二、胡麻的生物学特性	(13)
第四节 胡麻的类型和品种.....	(18)
一、亚麻的类型.....	(18)
二、胡麻的品种.....	(18)
第五节 胡麻的栽培技术.....	(24)
一、轮作	(24)
二、整地保墒.....	(26)
三、合理施肥.....	(28)
四、播种	(31)
五、田间管理	(33)

六、收获	(34)
第六节 复种胡麻栽培技术	(35)
一、品种	(35)
二、播种	(36)
三、管理	(36)
第三章 油菜	(38)
第一节 油菜生产的意义	(38)
第二节 油菜生产概况	(39)
一、世界油菜生产概况	(39)
二、我国油菜生产概况	(41)
三、甘肃油菜生产概况	(41)
第三节 油菜的类型	(42)
第四节 油菜的植物学特征	(44)
第五节 油菜的生长发育及其对环境条件的 要求	(46)
一、油菜的阶段发育	(46)
二、油菜的生育特点与环境条件	(47)
第六节 油菜的品种	(51)
第七节 油菜的栽培技术	(53)
一、整地	(53)
二、施肥	(55)
三、播种	(59)
四、合理密植	(63)
五、灌溉	(65)
六、田间管理	(66)
七、防治病虫害	(68)

八、收获与留种·····	(69)
第八节 复种油菜栽培技术·····	(71)
一、选用早熟品种·····	(72)
二、提高播种质量·····	(72)
三、田间管理·····	(72)
四、防治病虫害·····	(73)
第四章 向日葵·····	(74)
第一节 向日葵生产的意义·····	(74)
第二节 向日葵生产概况·····	(76)
第三节 向日葵的植物学特征·····	(78)
第四节 向日葵的生物学特性·····	(80)
第五节 向日葵栽培技术·····	(82)
一、轮作·····	(82)
二、整地施肥·····	(82)
三、播种·····	(84)
四、灌溉·····	(85)
五、田间管理·····	(86)
六、收获·····	(89)
附录 1 胡麻试验观察记载项目及标准·····	(90)
附录 2 油菜试验观察记载项目及标准·····	(92)
附录 3 向日葵试验观察记载项目及标准·····	(96)

第一章 油料作物概述

第一节 油料作物在国民经济中的意义

一般植物体内都含有油脂。但是，多数植物含油量少，没有利用价值。人们为了取得油脂，把植物中含油量多的、具有实际利用价值的进行栽培，称为油料作物。

油料作物种子榨出的油，具有多种用途。许多种植物油可以供人类食用。植物油气味芳香，营养丰富，易于被人体吸收，而且发热量大，在体积和重量方面是很经济的食品。

油脂又是许多工业的重要原料。在食品工业中，可以制造糕点、糖果、罐头；在油漆、油墨工业中，一些植物油是制造清漆、色漆、磁漆和高级油墨的主要原料；在生产洗涤用品方面，油脂是制造肥皂的原料。此外，它还用于纺织、制革、医药、化妆品、合成橡胶等许多工业部门。油脂又是机械的润滑剂，也是提取甘油的原料。甘油可以作炸药，在采矿、国防等方面应用很广泛。

榨油后的油饼，含有较多的蛋白质和其它营养物质，仍具有很大的经济价值。芝麻、花生、大豆的油饼可食用。许多油料作物的油饼是牲畜的精饲料，又是成份较完全的优质肥料。

部份油料作物的秸秆富含纤维，经过加工处理，可以用于纺织，也可以制作绳索。

由于油料作物在国民经济中具有重要的意义，党和政府

十分重视油料生产，制定一系列正确的方针政策，充分发挥科学技术的作用，近几年我国油料连续增产。1980年与1979年比较，全国油料种植面积扩大12.4%，总产增长19.5%；甘肃油料种植面积扩大20.3%，总产增长64.9%。

油料的丰收，使我国食油状况发生了历史性的变化，城市人民的食油供应得到改善，农民的自留油增多，食品等工业用油的情况进一步好转，国家食油收支有余，变进口为略有出口。

国务院1981年95号文件指出：“油脂工作要贯彻执行支持生产，积极收购，扩大销路，组织出口的方针。”“各地在农业布局调整中，要因地制宜，发挥优势，促进油料生产的进一步发展。今后应当在食油收支平衡有余的基础上，争取逐步增加出口，恢复我国传统食油出口国的地位。”我们要认真落实国务院文件精神，搞好各项工作，为进一步发展油料生产作出贡献。

第二节 我国油料作物的种类和分布

我国幅员辽阔，自然条件复杂，油料作物的种类很多。有油菜、花生、芝麻、胡麻、向日葵、荏籽、芸芥等草本油料植物；还有油茶、核桃、油桐等木本油料植物。据1980年农业部统计，全国栽培面积最大的油料作物为油菜、花生、向日葵、芝麻、胡麻等五种。

油菜在全国的分布范围很广，除吉林省没有统计数字外，各省、市、自治区都有种植。冬油菜主要产区在长江流域，春油菜在西北、华北高寒地区栽培较多。花生除内蒙、

青海、宁夏三省（区）外，全国都有栽培，以山东省的面积最大，占全国播种面积的四分之一强。其次为广东，占全国播种面积的17%。河北、河南、安徽、广西等省、区的栽培面积也比较大。向日葵主要分布在东北和内蒙古，新疆、甘肃、宁夏、河北、山西、天津等省、市、区也有栽培，南方各省很少种植。芝麻以河南省的面积最大，占全国播种面积的36%，总产量占全国的31%。其次为安徽、湖北、河北，其余省、区栽培面积都比较小。胡麻主要分布在西北和华北，占全国总播种面积的99.6%。

甘肃省的油料作物有胡麻、油菜、向日葵、麻籽、荏籽、芸芥、蓖麻、红花等数种。棉花虽为纤维作物，其籽也可榨油。在油料作物中，以胡麻的栽培面积最大，总产量最高。1980年胡麻播种面积占全省油料播种面积的62.3%，总产占全省的48.8%。全省各地（州、市）都有胡麻分布，以定西、天水、平凉、庆阳等地种植较多。油菜在甘肃油料作物中居第二位。1980年播种面积占全省油料面积的19.2%，总产占全省的23.4%。冬油菜主要分布在庆阳、平凉、天水、武都四个地区，春油菜主要分布在高寒阴湿地区。向日葵以河西、陇东及天水等地的栽培面积较大。

第三节 植物油脂的特性和形成

一、植物油脂的特性

油脂由脂肪酸和甘油化合而成。通常所谓的“油”是习惯上的称呼。严格地说，在常温下呈液体状态的叫作油，呈固体状态的叫作脂。植物油一般呈液体状态。不同植物油所

含各种脂肪酸的比例不同，含杂质的多少也不一样，因而它们具有不同的颜色、气味和其他物理化学性质。

1. 油的颜色：化学纯的油是无色、无味和无臭的。我们日常见到的几种植物油都有颜色，如胡麻油呈金黄色，菜籽油呈深黄色，棉籽油呈淡黄色，是由于各种油中实际上都含有少量的色素所致。

2. 油的碘值：植物油中的脂肪酸分为饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸两大类。油脂中含不饱和脂肪酸的多少，可以用碘来测定。每100克植物油所吸收碘的克数，称为碘值，也叫碘价。碘值愈大，含不饱和脂肪酸愈多，油的干燥性能愈好。一般把碘值在130以上的称为干性油，碘值在100~130之间的称为半干性油，碘值在100以下的称为不干性油。桐油、荏籽油、胡麻油等属干性油；大豆油、棉籽油、芝麻油等属半干性油；花生油、茶油、蓖麻油等属不干性油。干性油含有较多的不饱和脂肪酸，与空气接触，容易氧化成为固体。人们利用这一特性，用它来做油漆、油墨及各种涂料的原料。

鉴别植物油的干燥性，还可以通过测比重及对光的折射率的方法进行。不同植物油的比重各不相同，但都小于1。一般来说，在常温下（15℃），不干性油的比重较低，为0.913~0.925，蓖麻油例外，比重达0.955~0.974；干性油的比重较高，为0.923~0.943；半干性油的比重介乎二者之间，为0.921~0.936。测定油的折射率也是了解其干燥性的重要手段。折射率愈高，油的干燥性能愈强，油内含不饱和脂肪酸愈多。

3. 油的酸值：植物油中存在一些没有与甘油相结合的游离脂肪酸，其多少可以用氢氧化钾测定出来。中和1克游离

脂肪酸所需要氢氧化钾的毫克数称为酸值，也叫酸价。油脂中游离脂肪酸多，酸值就高。反之，则低。一般地说，成熟种子榨的油和贮存时间短的油酸值较低。油脂中的游离脂肪酸在空气和日光的作用下，形成氧化脂肪酸使油的品质变劣。通常食油或油料作物种子贮存久了会变质，产生刺鼻的气味和苦的味道，便是由于游离脂肪酸“酸败”而引起的。酸值是植物油的一种重要性质，它既可以区别油的种类，又可以看出油的新陈。日常生活中，把植物油存放在低温、避光、与空气隔绝的条件下，并尽量减少油脂中的杂质和水分，可以延缓其变坏的时间。

4. 油脂的皂化值：油脂与氢氧化钾作用，能产生肥皂。中和 1 克油脂中游离的和化合状态的脂肪酸所需要氢氧化钾的毫克数，称为皂化值，又叫碱化值或皂化价。油脂的皂化值愈大，表明其愈适合作肥皂的原料。

各种植物油的酸值、皂化值、碘值如表 1。

5. 油脂的发热量：油脂在完全氧化时所产生的热量比蛋白质和碳水化合物都多。研究资料表明，燃烧 1 克油能产生 9,500 卡左右的热量，燃烧 1 克蛋白质产生 5,500 卡左右的热量，燃烧 1 克碳水化合物只能产生 4,000 卡左右的热量。油脂的这一特性说明了它适合作为植物的贮藏物质。油脂为什么发热量大？这是因为油脂、蛋白质、碳水化合物三种物质的元素组成不同，油脂含氧少，含碳多，所以燃烧（氧化）时发热量大（见表 2）。

另外，油脂在氧化时能放出大量的水，其数量比氧化碳水化合物时约高 1 倍，比氧化蛋白质时高出 1 倍多，油脂的这种特性对有机体的代谢反应有很重要的意义。

表1 各种植物油的主要性质

类 别	酸 值	皂 化 值	碘 值
蓖 麻 油	4	173~188	80~90
茶 油	6	188~195	84~94
花 生 油	4	186~196	83~106
菜 籽 油	8	170~180	94~110
芝 麻 油	4	187~194	103~117
棉 籽 油	1	190~197	105~120
大 豆 油	4	190~195	120~137
向日葵油	4	188~194	120~140
大 麻 油	3	190~195	140~166
亚 麻 油	6	189~195	170~240
荳 籽 油	6	188~197	185~208
桐 油	8	190~195	162~170

表2 油脂、蛋白质和碳水化合物的元素组成(%)

物质名称	C	H	O	N	S
油 脂	76~79	11~13	10~12	—	—
蛋 白 质	53	7	23	16	1
碳水化合物	44	6	49	—	—

二、植物油脂的形成

油料作物一般从盛花期开始积累油分，一直到果实或种子完全成熟为止。油料植物种子逐渐成熟，糖类含量逐渐减少，油分含量逐渐增加。先形成饱和脂肪酸，然后形成不饱

和脂肪酸，所以一般成熟种子油分的碘值高，未成熟种子油分的碘值低。油料作物种子在成熟过程中，游离脂肪酸不断合成脂肪，酸值因此逐渐降低。由此可见，种子的成熟度如何，不仅关系到产量的高低和含油量的多少，而且影响油质。

油料植物种子的含油量与其所处的环境条件有密切关系。土壤和空气的湿度、温度对油分的形成有直接影响。湿度高而温度低时，有利于油分的形成；反之，则不利于油分的积累。甘肃祁连山沿线，特别是山丹军马场，地势高寒，年降雨量虽不太多，但雨日较多，油菜开花期湿度较大，所以油菜籽的含油率较高。在干旱地区，如有水源，适时对油料作物进行灌溉，或采取提高土壤湿度的其他农业技术措施，可以提高种子的含油量。在给油料作物施肥时，不宜过多地施用氮肥。氮素过多时，种子中蛋白质的含量提高，脂肪的含量相对降低。如能在施用氮肥的基础上，配合施用磷肥，能显著提高种子的含油量。

第二章 胡 麻

第一节 胡麻生产的意义

胡麻是我国五种主要油料作物之一。胡麻的种子和纤维有很高的经济价值，它的副产品也很有用途。

胡麻种子含油率一般为35~40%，高的可达45%以上。胡麻油品质优良，味香可口，是西北、华北一带人民的主要食用油。胡麻油中含有较多的不饱和脂肪酸，碘值很高，与空气接触容易氧化而干燥，是一种很好的干性油，在油漆、油墨、涂料、皮革、橡胶等工业部门有广泛的用途。经过精制的胡麻油，可以制造高级油墨，用于印制钞票、邮票、画报等。胡麻种皮内含有6~10%的亚麻胶，是一种良好的粘合剂，在制革、医药及国防上应用广泛。

胡麻籽榨油后的油饼，蛋白质含量很高，达33.3%，还含有脂肪8.6%、无氮浸出物31.7%，纤维素7.8%，可作牲畜的精饲料。但没有成熟的种子榨成的油饼含有氢氰酸，牲畜吃后易中毒，需经过蒸煮脱毒，方可作饲料用。胡麻饼含有氮、磷、钾三种营养成分，经过沤制发酵，是农作物的优质肥料。

油、纤兼用的胡麻品种，胡麻秆可剥制纤维，一般出麻率为12~15%。胡麻纤维的坚韧性和抗腐性很强，可以作为纺织原料，制成亚麻布、帆布、传动带、麻袋等，也可用来

制造绳索。剥纤维时剩下的麻屑，可以压制纤维板，代替木料。剩下的麻秆和乱麻，是造纸的好原料。

胡麻脱粒后剩下的果壳和秕粒，俗称“胡麻衣”，可作猪饲料。

总之，胡麻是一种经济价值很高的作物。它的主产品——胡麻油在工业上有特殊用途，副产品又可以开展综合利用，在国民经济中具有重要的意义。

第二节 胡麻生产概况

胡麻在全世界分布较广。据联合国粮农组织统计，亚洲、北美洲、拉丁美洲、欧洲、大洋洲、非洲等六个洲的四十六个国家有胡麻栽培。其中面积较大的有印度、苏联、阿根廷、加拿大、中国、美国、波兰、罗马尼亚等国。

我国种植胡麻已有三、四千年的历史。解放后胡麻播种面积经过了一个起伏的过程，五十年代末期，播种面积接近1,000万亩，以后下降到600~700万亩，近年来又开始恢复和发展。据农业部统计，1980年，全国胡麻播种面积比1979年扩大8.4%，比1976年扩大38.4%。胡麻总产量逐步提高，1980年比1979年增产2.8%，比1976年增产14.2%。我国胡麻主要分布在华北、西北等地的高寒、干旱地区。其中以内蒙古、山西、甘肃、河北、新疆、宁夏等省、区的种植面积最大，陕西、天津、青海、四川、云南、辽宁等省、市也有少量栽培。1980年，全国胡麻播种面积最大的是内蒙古自治区，达283.6万亩，占全国播种面积的26.9%；总产量最高的是甘肃省，达136.2万担，占全国总产量的四分之一；单位面

积产量最高的是青海省，亩产91斤，比全国平均亩产高39斤。

甘肃是我国主要胡麻产区之一。近年来播种面积165万亩左右，1980年达到181万亩，占全国总播种面积的17.2%。胡麻在甘肃栽培的范围很广，除少数牧区县外，各地都有种植。河西多种在水地，栽培比较精细，单位面积产量较高；其余地区多种在山、旱、塬地，栽培粗放，单位面积产量很低。1980年，河西地区胡麻播种面积32.83万亩，占全省胡麻总播种面积的18.1%；总产50.67万担，占全省胡麻总产的37.2%；平均亩产154斤。其余地区及农垦等单位胡麻播种面积148.17万亩，占全省的81.9%；总产85.5万担，占全省的62.8%；平均亩产58斤。定西地区是甘肃省胡麻的主要产区。1980年播种面积占全省的32.4%，总产占全省的23.7%。这里是甘肃有名的干旱地区，降雨量少，且分布不均匀，加之过去对胡麻生产不够重视，多种在瘦地、薄地、茬口不好的地里，栽培管理又很粗放，所以单产不高。河西走廊虽然降雨量很少，但有灌溉条件，施肥水平比较高，种植密度比较大，历来是甘肃胡麻的高产区。近年来，各地进一步加强对油料生产的领导，落实党在农村的有关经济政策，制定发展规划，培训技术人员，推广典型经验，推广先进栽培技术。1979年夏季起，国家提高了油脂、油料的收购价格，甘肃省又作了一些具体规定，促进了油料生产的发展。部分社队已开始在好地上种胡麻，舍得给胡麻地上肥料，舍得花工进行管理，使胡麻产量得到提高，出现了一些高产单位。1980年，金塔县1.25万亩胡麻，平均亩产229斤，是甘肃胡麻单位面积产量最高的县。永昌县种植5.04万亩，平均亩产210斤，总产10.57万担，与高产的1979年比