

河南农作物栽培知识丛书



(修 订 本)

芝 麻

河 南 科 学 技 术 出 版 社

前 言

自党的十一届三中全会以来，党的农村政策调动了广大农民科学务农的积极性，科学种田促进了芝麻生产的发展；从而使芝麻的良种得到更新，栽培技术增添了新内容，抗灾夺丰收的经验更加丰富，先进的丰产典型和重点科技户的高产纪录连年刷新，科学研究有了新的成就。

我们遵照经济振兴必须依靠科学进步，在攻关取得成果之后，应很快应用、推广的精神，根据芝麻生产发展的需要，在调查总结先进生产经验的基础上，结合各地科学实验的新成就，重新补充修订了《芝麻》一书。这次修订中，着重用先进的科学技术、理论联系实际，讲述了芝麻生产各个环节的栽培措施，并用芝麻的遗传特点讲述了芝麻的良种繁育和培育新品种的具体作法，供广大农村青年、农民技术员、基层干部以及农业科技工作者在芝麻生产和科学实验工作中参考。

本书在修改过程中承蒙中国农科院油料所、河南省农林科学院、河南省农牧厅和全省芝麻科技工作者提供资料，在此一并致谢。

由于我们的科技水平有限，生产知识不足，对各地科学

研究的结晶和农民群众的经验智慧体会不深，缺点和错误之处，请广大读者批评指正。

编者

1984年4月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 芝麻的栽培历史及其分布	(1)
第二节 芝麻在国民经济中的地位	(3)
第三节 我省芝麻栽培的有利条件	(4)
第四节 芝麻的生产概况	(5)
第二章 芝麻的特征特性	(7)
第一节 根	(7)
第二节 茎	(11)
第三节 叶	(13)
第四节 花	(16)
第五节 蒴果	(19)
第六节 种子	(22)
第三章 栽培管理	(25)
第一节 选地与倒茬	(25)
第二节 精细整地	(28)
第三节 增施肥料	(33)
第四节 适时播种	(44)
第五节 合理密植	(53)
第六节 田间管理	(57)

第七节	排水和灌溉	(64)
第八节	间、混、套作	(71)
第九节	防治病虫害	(76)
第十节	收获	(97)
第四章	选育良种	(101)
第一节	选用良种	(101)
第二节	芝麻引种	(107)
第三节	良种繁育	(108)
第四节	选育新品种	(111)
附录一	芝麻品种试验方法	(132)
附录二	芝麻田间记载及室内考种暂行标准方案	(134)

第一章 概述

第一节 芝麻的栽培历史及其分布

芝麻是世界上最古老的栽培作物之一。最早是埃及从四千多年前的古墓内发掘的碳化芝麻籽。在非洲和亚洲的巽它群岛、爪哇、印度都先后发现有野生芝麻。据说印度的野生种生长于陡峭岩壁和沙漠中，巽它群岛的野生种呈红色。由于芝麻属的35个品种中，有28个是从非洲发现的，且非洲的野生芝麻高大似树木，又加之世界各地芝麻的共性是喜高温和怕潮湿，这种特性的要求条件类似非洲气候，因此，总的趋向认为芝麻起源于非洲。

我国栽培芝麻历史悠久。史书记载：公元前二世纪，西汉（汉武帝时期）张骞使西域，从胡地大宛（现今中亚西亚）得油麻之种，故以胡麻别之。最先在黄河流域种植，后遍及全国，逐渐传播到朝鲜、日本、东南亚等亚洲邻国。历代各地对芝麻命有许多象形名称，如方茎、巨胜、狗虱、宏膝、鸿臑、油麻、油籽、脂麻、交麻等；但通常仍沿用“胡麻”，直至清代才有“芝麻”这一固定名称。据1958—1959年浙江省文物管理委员会于吴兴钱山漾遗址和杭州水田畝遗址两处发掘大量炭化芝麻子粒考证，其时间相当于公元前

770—480年（春秋时期），比张骞使西域早200—500年。这说明，我国栽培芝麻至今有两千多年的历史了。

芝麻在各大洲都有种植，以亚洲最多。就全世界说，虽各国都有种植，但分布较为集中的是在亚洲。其中印度的种植面积居世界首位，约占40%以上；其次是中国，居第二位，约占20%左右。近年来，世界芝麻面积有所增加，中、印芝麻面积略有减少。据1979年资料统计：印度占世界芝麻面积的36.4%，仍居首位；苏丹占14.56%，跃居二位；中国占12.7%，退居第三位。栽培面积较大的还有：拉丁美洲的墨西哥、危地马拉和委内瑞拉；非洲的乌干达、尼日利亚和埃及；亚洲的缅甸、巴基斯坦、土耳其和泰国；欧洲以希腊为主，面积很小。全世界芝麻面积有60—70%分布在亚热带和热带地区，这说明芝麻属于喜温作物。

芝麻在我国广大土地上，南起海南岛，北至黑龙江，西自西藏，东至台湾，均有栽培。但大都分布在气候比较温暖、雨量比较调顺的地区；其主要产区分布淮河、黄河及长江三大水系流域。河南、湖北、安徽、江西和河北计占全国芝麻面积的80%以上，其中以河南芝麻最多，占全国的36%以上；其次湖北占20%左右，安徽占15%；而江西、河北和广东等省芝麻也不少；其它省（区）的芝麻种植较为零星。

河南全省各地都有种植，而较为集中的产区在淮河以北的驻马店地区、沙河两岸的周口地区和唐、白河流域的南阳地区。这三个地区的芝麻面积接近全省的四分之三，栽培历史悠久，群众经验丰富，是我省也是我国芝麻生产的主要基地。

第二节 芝麻在国民经济中的地位

芝麻是我国的主要油料作物之一。中国芝麻的子粒、含油量和蛋白质都很高。其子粒和油的品质均较好, 气味芳香, 既是营养丰富的滋补品, 也是风味别致的调味品, 在国内外久负盛名, 自晋代以来, 对芝麻便有很高的评价。如《急就篇》提到“陶居言八谷, 胡麻最良”。唐代诗人王维有“香饭进胡麻”的佳句。人们早将芝麻作为营养物品。如汉《神农本草经》指明胡麻“补五内, 益气力, 长肌肉, 填脑髓”, 历来作为心衰体弱者的补品, 有“久服轻身不老”之说。

芝麻在农业生产中的地位, 首先, 是它的生育期短, 可早腾茬; 多中耕, 可晒地改土; 耗地力轻, 可起用地养地的作用, 号称“小晒堡”。它是轮作倒茬中的重要环节, 又是小麦的好前茬。一般芝麻茬小麦比大豆、红薯茬小麦增产三成以上。因此, 河南农民把多种芝麻作为夺取小麦丰收的重要措施。其二, 是芝麻饼肥, 含三要素较多, 含氮5.8%, 磷3%, 钾1.3%; 且具有特殊效应, 用于西瓜、甜瓜, 则滋味更加香甜; 用于烟叶, 则叶色更佳, 烟味纯正; 用于花卉, 则叶色娇嫩, 花色鲜艳。芝麻饼含蛋白质38%, 不仅是精饲料, 也可提取蛋白质, 将成为人们高级营养食品中植物蛋白的重要来源之一。其三, 是芝麻油、芝麻酱和芝麻籽用于烹调肴菜、甜食, 配制糕点、糖果、罐头, 则味美清香, 列为佳品, 也是夏季凉菜最好的调味品。其四, 芝麻油可代替橄榄

油，是油漆、香皂、香精、复写纸、人造橡胶和润滑油的上等原料。

芝麻的用途多，历来为国内外市场所畅销，中国芝麻输出量曾占世界芝麻输出总量的二分之一。河南芝麻的品质好，近年来，欧美各国及日本客商指名要河南芝麻的日益增多。因为河南芝麻的总产多，约占全国芝麻总产的三分之一以上。所以河南芝麻生产状况关系到全局，对发展工农业生产、提高人民生活和国际贸易都有重要意义。

第三节 我省芝麻栽培的有利条件

我省地处中原，除西部和南部边缘地区为丘陵山地外，都属于广阔的华北冲积平原，是温带大陆性季风型气候，四季温度差异十分明显，年平均气温为 $12-15^{\circ}\text{C}$ 。芝麻生长期间的温度适宜，5月下旬至9月上旬的积温为 $2,550-3,000^{\circ}\text{C}$ 。一般4月下旬能达到芝麻播种的适宜温度（ 20°C ）。5月上、中旬气温稳步上升到 22°C 左右，适于幼苗生长。气温稳定通过 23°C 的初日出现在6月上旬，结束于9月上旬，持续3个月左右，积温为 $2,400-2,600^{\circ}\text{C}$ ，其中7月份日平均气温多数在 27°C 左右。河南有较多的日照时数为5月下旬至9月上旬，各地的光合有效辐射量，每平方厘米为 $22-25$ 千卡，日照时数为 $730-930$ 小时，除西部山区和大别山区不足 800 小时外，大部分地区均在 800 小时以上，豫北和豫东最丰富。无霜期 $185-240$ 天，初霜在10月下旬，终霜在3月下旬至4

月初，无论是对春播或夏播芝麻，都提供了良好的高温气候、足够的光照和生育日期。芝麻生育期间，我省各地降水量为310—500毫米，南部多于北部，东部多于西部，山区多于平原，各地区间降水变化很大，但雨量分布都是开花结蒴期多于苗期和成熟期，基本符合芝麻对水分的要求。芝麻产区的主要土类是壤土（两合土）、沙壤土、砂礓黑土和淤土，其它有黄壤土、黄粘土、沙土和红土；除过沙过碱的土地外，都适合种芝麻生长。

建国以来，由于党和政府的重视和广大科技工作者的辛勤劳动，在芝麻选育良种和栽培研究方面取得了可喜成就，农民的科学种田水平也有了很大的提高。充分发挥这些有利条件，将使我省芝麻生产出现更新的局面。

第四节 芝麻的生产概况

全世界芝麻的总面积为8,690多万亩，主要集中在发展中国家，栽培条件差，单产多年徘徊在45斤左右。随着需要量的增大、主产国家的重视，现在的种植面积比五十年代7,600万亩，扩大了14.34%。通过加强芝麻的科学研究工作，更换新品种，改革栽培技术，单产提高较快。1979年，埃及种植芝麻25万亩，平均亩产达到243斤；1977年，厄瓜多尔的芝麻亩产达到233斤；阿富汗亩产达到165斤；印度、泰国和缅甸的芝麻生产也有发展。

解放后，我国芝麻的种植面积，一般为1,400万亩，最多

达1,700万亩。由于自然灾害威胁和栽培水平低,以致产量低而不稳,种植面积曾一度下降。近年来,芝麻科研工作有了新进展,优良品种基本普及,栽培技术有所提高,芝麻面积恢复很快,全国芝麻面积已达到1,300万亩;河南原有600万亩,曾一度降到280万亩,现已恢复到450多万亩。湖北原有300万亩,曾下降到150万亩,现已恢复到200万亩。从生产情况看,单产普遍提高,丰产典型连年出现。1981年驻马店地区110万亩,平均亩产85斤,创历史纪录;同年,唐河县的祁仪、马振扶、黑龙镇、湖阳等4个公社43,841亩,亩产137—153斤,都创历史纪录。1982年驻马店地区芝麻生长期间降雨1,340多毫米,属于大涝年,凡采用耐渍性强新品种的,仍保住亩产60—100斤。芝麻是其它作物的好前茬,以油促粮的效果更为显著。芝麻主产区的小麦、棉花等产量,也都相应有所提高。但由于各地生产发展不平衡,产量差异很大。内涝、晚播、缺肥等,依然是产量低而不稳的主要原因。这些说明我省芝麻增产潜力还很大,只要认真搞好科学种田,就能大幅度增产。

第二章 芝麻的特征特性

芝麻是一年生草本植物，属于胡麻科胡麻属。它的器官在不同发育阶段（苗期、蕾期、花蒴期、成熟期）都具有一定的特征和特性。只有认识它的特征和掌握它的特性，才能为各个发育阶段创造条件，引导它向有益于人类的方向发展。

第一节 根

一、根的种类

芝麻根属于直根系，有主根、侧根和细根三种。主根由胚根延伸长成，上部粗壮，是侧根着生的部位，向下突然变细，中、下部与侧根的粗细近似，一般不发出侧根和细根。侧根的条数不很多，其长短粗细的差别大。细根多，主要着生于侧根基部，呈细密状分布。三种根的根尖部都密生着很多细嫩的小根毛。

细密状根系的主根和侧根较细，细根稠密而集中，根毛密被。这类根系入土较浅，横向伸展距离短，分布范围小，极大多数芝麻品种属于这一类。疏散状根系的主根和侧根很粗壮，形似棉花根系，入土较深，侧根横向伸展较远，细根

小而少，根群分布疏散，河南叫它“光根”芝麻。这一类芝麻品种极少，我省只发现一个“光根”品种，叫镇平光根芝麻（图1）。

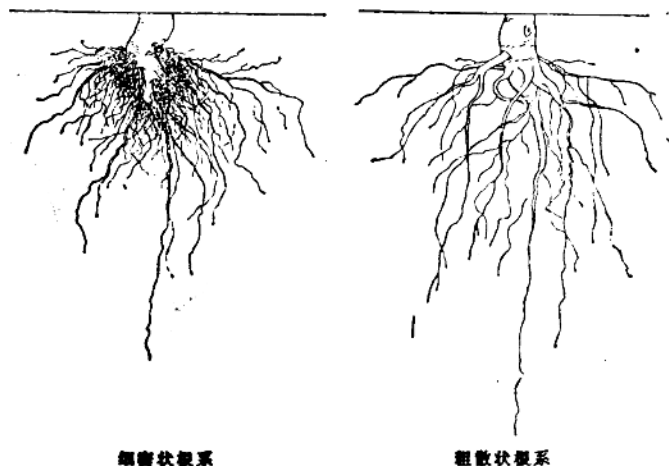


图1 芝麻根的类型

二、根 的 分 布

芝麻的根系，一般是属于细密状类型，但也有少数品种的根系是属于粗散状类型的。细密状类型根系的分布，就像没有伞衣的雨伞骨架一样，根系大多沿着浅土层以很大的角度向四周伸展。少数较大的侧根伸展较远，约90%以上的根既细又短，分布在距地表3—5寸的土壤里，尤以距主根3寸的地方为最多（见图2）。

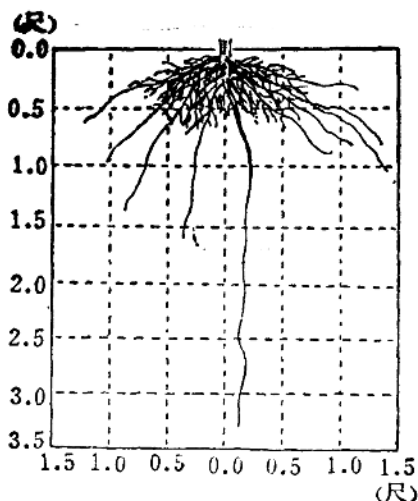


图 2 根系分布示意图

三、根 的 生 长

芝麻的根系，在苗期生长缓慢，花期生长较快，尤其以盛花期生长最快；而盛花期之后，又逐渐缓慢，直至停止生长。侧根在主根上的发生次序是自上而下，进入初花期根系大量形成，到盛花期根系就基本定型。

为了便于说明问题，现就大青秸芝麻根系生长的观测情况，简述于后：

种子萌动以后，胚根突破种皮，逐渐发育成根系。幼苗的根系生长特别缓慢，根量和分布范围都小。第二对真叶时，主根入土深度仅 7 寸左右，侧根只有 4—5 条，分布在距地表

2寸以内的表层土中，向周围伸展幅度4寸左右。到现蕾期，主根入土深度约1尺，侧根为15条左右，在土壤中分布的深度变动不大，向周围伸展幅度扩大到6寸左右。现蕾以后，根系生长明显加快，从现蕾到初花约10天，主根入土深度达1.6尺上下，根系增加到50条左右，向周围伸展幅度扩大到1尺左右，分布在距地表3寸左右的土层内。初花期以后，根系生长很快，初花后20天左右，根系基本形成，主根入土深度一般达3.5尺上下，细根大量发展，侧根虽没增多，但其分布范围更加扩大，多数侧根入土0.5尺左右，少数深达1.8尺。封顶期的根系虽不再增长，但其生理活动旺盛，直到成熟期，根系吸收能力仍较正常。

根系和地上部是一个有机的整体，它们的生长动态是完全一致的。开花前阶段，茎和叶的生长相应不快，要想促进地上部的生长，必须加强苗期管理，保持土壤疏松，做到水肥合理供应，加速根系生长。开花结蒴阶段，根系生长快，吸收能力强，整个地上部的生长相应也快。为了保证植株生长旺盛，形成大量的花、蒴和子粒，必须给根系创造良好的土壤环境，严防缺肥和旱涝威胁。种芝麻要以底肥为主，重施花前肥和早中耕、勤中耕，显然与这两个阶段的根系生长有密切关系。封顶以后，如果管理不善，致使根系活力不旺，植株将会早衰，“黄梢尖”就要增大。

总之，根是吸收土壤中水分、矿物质养分和运输的器官，培养强壮的根系，是丰产的基础。

第二节 茎

一、茎的形态

芝麻的茎秆直立，基部和稍部为圆形，主茎中、上部和分枝为四方形。因此，芝麻过去也叫“方茎”。茎的高度和粗细在品种间差异很大，高的可达2米以上，矮的只50—60厘米。粗的2.5厘米左右，细的只1厘米左右。一般说，同类品种，茎秆高大粗壮比矮而细小的产量高。

芝麻的株型可分为单秆型和分枝型两种。单秆型植株一般没有分枝，群众称它为“一条鞭”或“霸王鞭”。分枝型品种之间，分枝习性不同，多数是普通分枝型，有4—6个分枝，群众称它为“一把菜”。少数是少分枝型，只有两个分枝，群众称它为“三根枪”。个别品种还能从分枝上发出二次分枝，甚至三次分枝，即八个分枝以上的品种，群众称它为“八大杈”。植株分枝的多少与环境条件也有密切关系。凡水、肥、光照条件好的有效分枝就多，有的单秆型品种也会产生1—2个有效分枝。通常南方比北方品种的分枝多。芝麻茎上有节，植株的分枝数决定其节数。一般是分枝多比分枝少的节数多。

一般芝麻的正常分枝是由主茎第三节以上的叶芽发育形成的。分枝节位以上，几乎全是花芽。因此，分枝的多少与始萌节位有直接关系。茎的节间长度，因品种而不同，一般规律是主茎比分枝的节间短；无论主茎或分枝，都是自下而上

逐渐缩短。主茎下部不结蒴的部位，称芝麻的“腿”。其“腿”的高低，虽由始蒴节位和节间长度来决定，但与栽培条件有直接关系。夏芝麻播种过晚，或密度过大和间苗晚的，“腿”就明显增高，反之就低。植株的节间越短，节数越多，蒴果数越多，子粒产量也就越高。

芝麻的茎秆一般为绿色，少数品种为紫色或间有紫斑。成熟时，通常变成灰绿，有的成黄绿或黄色，也有保持绿色或紫色的。茎表面有灰白色的茸毛，茸毛的长短、稀稠因品种而异。一般茸毛量极短、少，成熟时，茎为绿色或紫色的抗病性和耐湿性较强，茎为黄色的，其蒴果不炸裂或裂蒴轻。

二、茎的生长

芝麻茎的生长速度是中期最快，前期和后期较为缓慢。根据我们对大青秸芝麻的观测，日平均增长速度是：出苗至现蕾为0.6厘米，现蕾至初花为1.1厘米，初花至盛花为2.3厘米，盛花至封顶为1.8厘米（图3）。一般说，茎生长最快阶段正是各器官生长发育最旺盛、干物质积累最多的时期，所以对水、肥、温度和阳光的要求也最迫切。因此，掌握茎的生长动态，对芝麻栽培具有指导意义。

芝麻是喜高温的作物，在自然气温下，高温是促进生长发育的重要因素。气温愈高，茎的生长愈快，当旬平均气温20度左右时，生长很慢；23度以上时，生长较快；26度以上时，方可迅速生长。芝麻对水肥反应很敏感，在水分失调和