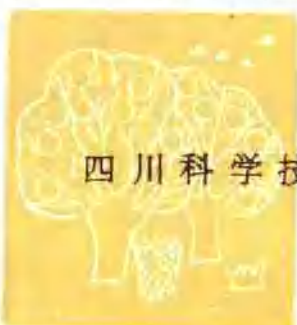




种 芝 麻

四川农学院 喻文运



四川科学技术出版社

农村多种经营技术丛书

种 芝 麻

四川农学院 喻文运

四川科学技术出版社

一九八五年·成都

责任编辑：杨 旭

封面设计：邱云松

版面设计：韩 军

农村多种经营技术丛书

种 芝 麻

四川农学院 喻文运

出 版：四川科学技术出版社
印 刷：成都前进印刷厂
发 行：四川省新华书店
开 本：787×1092 毫米 1/32
印 张： 2.625
字 数： 54 千
印 数： 1— 3,100
版 次：1985 年 12 月 第 一 版
印 次：1985 年 12 月 第 一 次 印 刷
书 号： 16266·152
定 价： 0.45 元

目 录

一、概述

- (一) 芝麻在国民经济中的地位和作用····· (1)
- (二) 芝麻的栽培历史及其分布····· (2)
- (三) 四川种芝麻的有利条件····· (3)

二、芝麻的特征特性····· (4)

- (一) 芝麻的植物学性状····· (4)
- (二) 芝麻对外界环境条件的要求····· (19)
 - 1. 温度····· (19)
 - 2. 水分····· (19)
 - 3. 日照····· (20)
 - 4. 土壤····· (20)

三、种芝麻的技术····· (21)

- (一) 芝麻的种植制度····· (21)
 - 1. 轮作····· (21)
 - 2. 间、混作····· (24)
- (二) 芝麻的土壤耕作····· (25)
 - 1. 芝麻对土壤的适应性····· (25)
 - 2. 土壤耕作的要求····· (25)
- (三) 选用良种····· (28)
- (四) 播种技术····· (30)
 - 1. 适期播种····· (30)
 - 2. 播种····· (32)

(五) 合理密植.....	(37)
1.合理密植的生物学基础.....	(37)
2.制订密植措施的依据.....	(40)
(六) 科学施肥.....	(42)
1.芝麻的需肥特性.....	(42)
2.施肥技术.....	(45)
(七) 田间管理.....	(50)
1.破壳.....	(50)
2.间苗和定苗.....	(51)
3.中耕除草和培土.....	(51)
4.适时打顶.....	(53)
5.灌溉和排水.....	(54)
(八) 收获与贮藏.....	(59)
1.适时收获.....	(59)
2.贮藏.....	(60)
(九) 防治病虫.....	(61)
1.芝麻的主要病害及其防治.....	(61)
2.芝麻的主要虫害及其防治.....	(72)

一、概 述

(一) 芝麻在国民经济中的地位和作用

芝麻是我国主要油料作物之一。芝麻种子含油率居食用油料作物之首位。一般含油率在54%左右，高的超过60%，出油率为48%，高的可达50%。

芝麻油品质好，食用可口，营养丰富，是很好的食用油。芝麻油和芝麻籽是食品工业的重要原料，可作多种糖果、糕点、罐头、芝麻酱等。芝麻油在工业上也有广泛的用途。可造假漆、肥皂、香精和机械润滑油。芝麻饼中约含油分14.63%，蛋白质36.14%，碳水化合物23.58%，属于营养价值很高的精饲料，同时也是上等肥料。

芝麻在农业中占有重要地位，生产投资少，收益大，经济价值高。芝麻生育期短，与前后作不存在争季节的矛盾。在作物生产中有利全面安排，是后作的良好前作。

芝麻又是我国对外贸易的农产品之一，输出量占世界总输出量的50%。

总之，大力发展芝麻生产，促进四化建设，发展对外贸易，提高人民生活，都具有重要意义。

（二）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。我国栽培历史悠久，据史料记载：西汉张骞出使西域得自胡地大宛（今中亚细亚），故名胡麻。又称巨胜、油麻等。隋大业四年，皇帝忌讳“胡”字，改称芝麻。现在我国还有胡麻、油麻之称。

我国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发掘出的文物中有炭化芝麻种子，这证明在公元前770—480年（春秋）已有芝麻，并说明远在张骞出使西域之前200年，我国已有芝麻的种植，栽培的历史至少已有两千多年。

芝麻的自然分布区域很广泛，世界各国大都种植，但主要分布在亚洲，印度居首位，约占世界总面积的40%以上，其次我国约占20%左右。泰国、缅甸等国栽培面积也较大。全世界60—70%的栽培面积分布于亚热带和热带，反映了芝麻的喜温特性。

芝麻在我国的分布很广，但主要分布于气候比较温暖，雨量充沛均匀的地区，自黄河以南，淮河以北，经南阳盆地与江汉平原相连，占我国芝麻总面积的40%左右。面积最大的省是河南，最多达600万亩。自1978年以来稳定在450万亩左右。其次是湖北常年为300万亩，占全国种植面积的20%左右。安徽淮北平原，占全国总面积的15%左右。其余有江西、山东、河北、四川等省。

(三) 四川种芝麻的有利条件

四川省介于东经 $92^{\circ}26'$ — $110^{\circ}12'$ 和北纬 $26^{\circ}01'$ — $34^{\circ}21'$ 之间，中部、东部为盆地，西部为高原。盆地主要是紫色土，也是主要农业土壤，其余是黄壤、黄棕壤。土壤肥沃，很适合芝麻种植。

光热资源充足，全年日照 $1,100$ — $2,200$ 小时。无霜期 280 — 300 天左右，年平均温度 16 — 18°C ，边缘山区 13 — 16°C 。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温可达 4500 — 6000°C 。盆地内 5 — 9 月正是芝麻生长季节，平均温度在 24.36°C ， 5 月平均温度达 21.77°C ，完全能满足芝麻播种、生长发育对温度的要求。

四川省年降雨量大部地区可达 $1,100$ 毫米以上，雨量是相当充足的。农民长期积累了种芝麻的丰富经验，为芝麻生产的进一步发展提供了有利的条件。

二、芝麻的特征特性

芝麻在我国的分布很广，在长期复杂的自然条件的选择和人工栽培、选育下，形成了丰富多彩的各种栽培类型。不同的品种类型都各自具有一定的特征特性，并与其特定的环境条件相适应。因此，只有认识了它的形态特征，掌握了栽培特性及其与环境条件的关系，才能因势利导，按照人类的要求去利用它，改造它，为栽培和育种提供依据。

（一）芝麻的植物学性状

芝麻是一年生草本植物，属于胡麻科，芝麻属。这一属内的植物较多，目前已发现的有35个种，但在生产上作为栽培用的只有普通栽培芝麻一个种。又分为二心皮芝麻和四心皮芝麻两个亚种。我国分布较广的是二心皮芝麻。在栽培上，根据种子的颜色可分为白芝麻、黄芝麻、黑芝麻和褐芝麻等。根据蒴果的棱数可分为二棱、四棱、六棱和八棱芝麻。还可根据株型，分为单秆型、分枝型和多枝型。掌握分类特征，对正确选用品种，制定合理的栽培措施具有重要意义。

1. 根

芝麻的根属直根系，有主根、侧根和细根三种。主根是由胚根延伸而成，上部粗壮，是侧根着生的部位；向下突然变细，中、下部与侧根的粗细相近似，一般不发出侧根和细

根。侧根由主根上部粗壮处生出，在主根上发生的次序是至上而下；侧根的条数不多，其长短粗细差异很大。细根的条数很多，主要着生在侧根的基部，细根有长有短，但粗细差异不很突出。

芝麻的根系，一般属于细密状类型，但也有少数品种的根系属于粗散状类型的（图1）。细密状类型根系的分布，

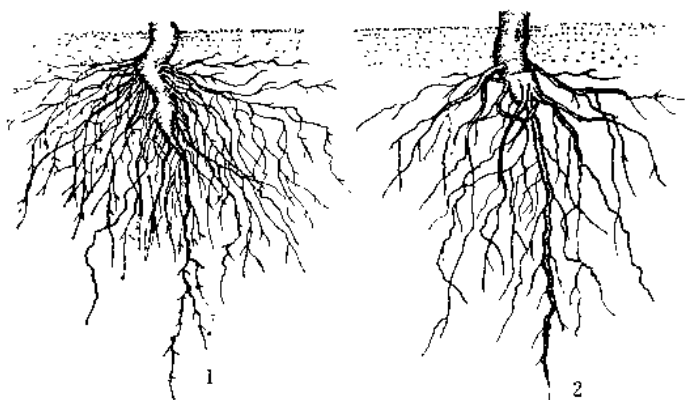


图 1 芝麻根的类型

1. 细密状根系 2. 粗散状根系

就象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%以上的根分布在距地表16厘米的土层里，尤以距主根10厘米的地方为最多。粗散状类型根系的特点是主根和侧根都很粗大，入土较深，近似棉花根系，细根少，群众叫“光根”。侧根横向伸展幅度也较广，整个根群分布比较疏散。

芝麻进入初花期根系大量形成，到盛花期基本定型。在苗期根系生长缓慢，花期生长较快，而盛花期之后，又逐渐缓慢，成熟期间基本停止生长。

根系和地上部是一个有机的整体，它们的生长动态完全是一致的，“壮苗先壮根，根壮苗才旺”。开花前，茎和叶的生长相应较慢，要使茎叶生长较快，必须加强苗期管理，保持土壤疏松，做到水肥合理供应，促进根系生长。开花结蒴果阶段，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，形成大量的花和蒴果，必须给根系创造良好的土壤环境，防止缺肥和旱涝威胁。种芝麻要求以底肥为主，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规律有密切的关系。封顶以后，如果管理不善，致使根系活力不旺，植株将会早衰。

总之，培养强壮的根系是丰产的基础，要求在盛花期以前根系有最大的发展，盛花期以后仍保持有较旺盛的活力，不致早衰。

2. 茎

芝麻的茎秆直立，基部呈圆形，上部呈方形，通常为绿色，成熟时变为灰绿，黄绿或黄色，也有保持绿色的（如淮阳青头狼）。茎上有灰白色茸毛，其长短、稀密因品种不同而有差别。茎的粗细和植株高度也因品种和栽培条件不同差异颇大。节间的长短，分枝型比单秆型节间短，节数多；主茎与分枝相比一般是主茎比分枝节间短；无论主茎或分枝，都是由下而上逐渐缩短。节间的长短不但可以左右节数，也是影响蒴果数目和种子产量的因素之一，相同高度的植株，节间愈短，节数愈多，蒴果数也愈多，种子产量就越高。主茎下部不结蒴果的部位叫“腿”（图2），“腿”的高低，由始蒴果节位和节间长度来决定，但与栽培条件有直接关系。如施肥不当，密度过大，间苗不及时，夏芝麻播种过晚，“腿”就明显增高，反之则低。在植株的顶端，常有一段蕾和

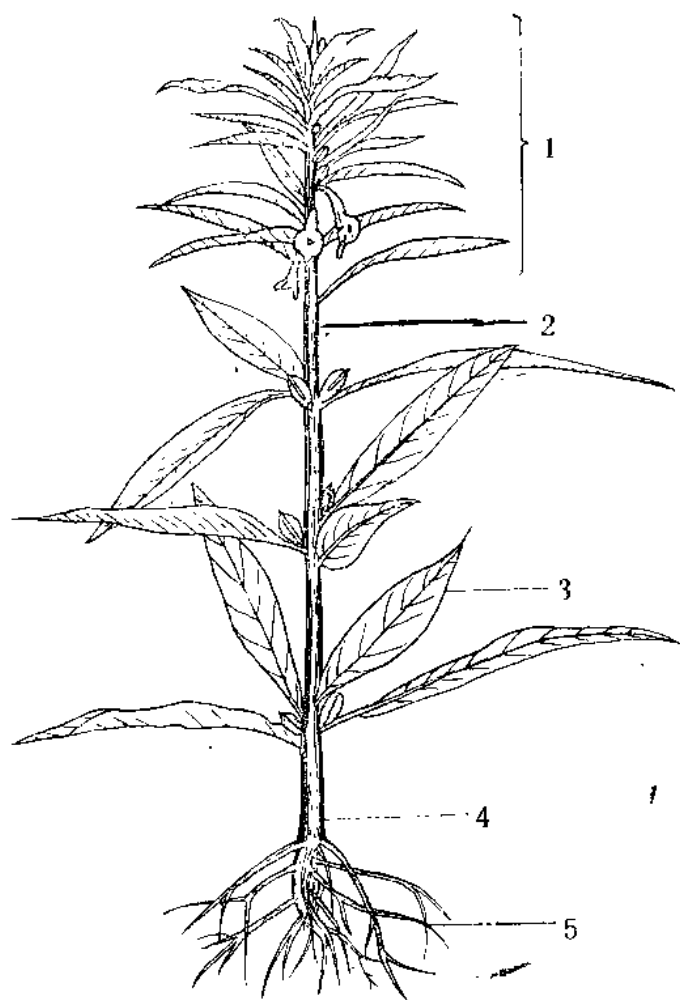


图 2 芝麻的形态

1.梢 2.茎 3.叶 4.髓 5.根

花都不能正常发育成蒴果或蒴果内种子不能正常发育而成为

秕粒，群众叫这段为“黄梢尖”（图2）或“梢”。如在芝麻终花时及时打掉“黄梢尖”可以减少营养消耗，促进其它部位蒴果和种子的发育，增加粒重，一般可以提高产量10%。

茎的生长快慢，据河南驻马店地区农科所对大青稭芝麻的观测，茎生长的速度是中期最快，前后期缓慢，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）。茎生长最快的阶段，正是各器官生长发育最旺盛，干物质积累最多的时期，因此，对水肥、阳光和温度的要求也最迫切。掌握茎的生长动态，对种好芝麻具有指导意义。

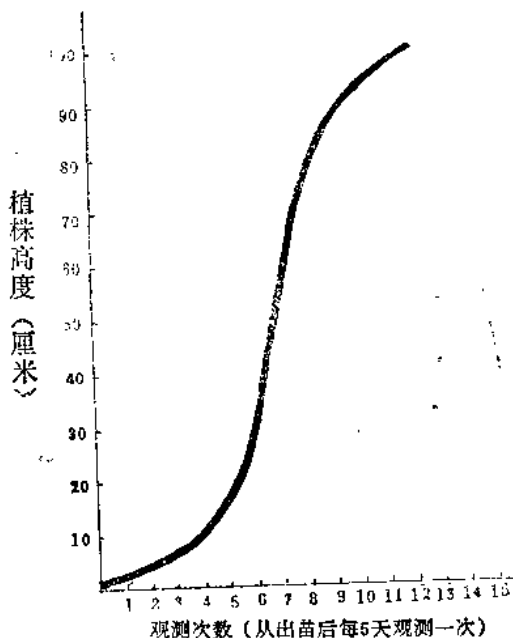


图3 芝麻生长速度曲线图

芝麻茎上还会生出分枝，分枝的有无、多少和发生的部位，亦因品种不同有别。按分枝特性分为两个类型：一是单秆型，一般情况下不发生分枝（水肥充足、密度小的情况下，也会从基部发生1—2个分枝）。单秆型植株较高，一般1.3—1.7米以上，节间短，每一叶腋间着生三个蒴果，密集；结蒴果部位低，茎秆组织坚硬，抗风力强，适于密植。现推广的品种有“一条鞭”、“霸王鞭”、“河南壮秆”等。二是分枝型，根据分枝的多少可分为三种：一般4—6个分枝的较多，属分枝型；2—3个分枝的属少枝型，群众叫“三柱香”、“三杆枪”或“硬三股”；有的品种分枝多达10余个，并常伴有二次枝，这属于多枝型。

分枝的有无与多少，分枝部位的高低，固然与品种的遗传性有关，也与栽培条件有密切关系。如水肥条件好，种植密度稀，分枝就多。相反，在土壤瘠薄、密度较大的田块里，分枝型品种也会常常出现极少分枝以至不分枝的现象。可根据芝麻分枝的习性，结合气候、土壤、栽培技术等条件来决定栽培密度。如栽培条件大体一致，单秆型品种宜偏密，分枝型品种宜偏稀。

3. 叶

芝麻是双子叶植物，子叶很小，呈扁卵圆形，是种子贮藏养分的主要地方，原是白色，出土后很快变为绿色。真叶由叶柄和叶片两部分组成。叶柄很长，叶片有单叶和复叶之分，复叶多呈三裂，单叶有椭圆、长椭圆、卵圆、披针形及长披针形等（图4）。在同一植株上具单叶和复叶，一般多在基部具单叶，而在基部的上面6—7节处生有复叶，在顶部又具单叶，此种现象即所谓“异叶性”；“异叶性”的产生，系芝麻系统发育反应个体发育的缘故。同时在一植株上，也

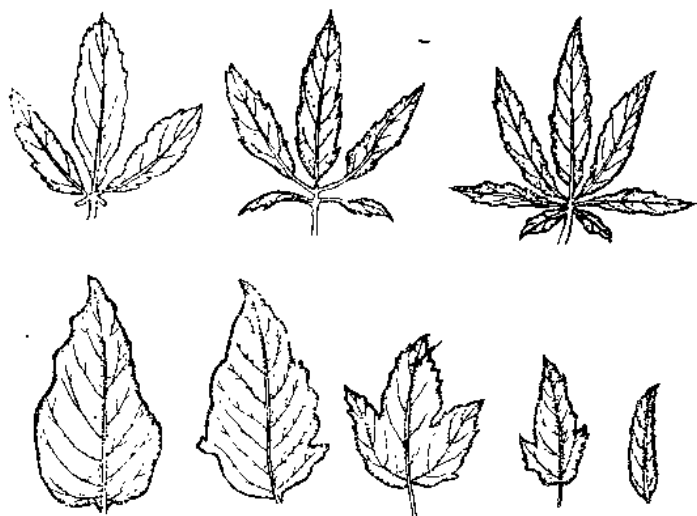


图 4 芝麻叶的形状

有很多不同叶形，下部呈椭圆或长椭圆形，而上部则呈披针形或长披针形，并且还有各种畸形叶的发生。因此，要鉴定品种叶片的形状，通常以中部的叶片为准。

叶片主要是制造营养物质的特殊“工厂”。它将根部吸收的水分、无机盐和叶子吸收的二氧化碳作原料，以阳光作动力，通过“叶绿素”的作用，制造成有机物质。

叶片的蒸腾作用是植物生理活动中的重要一环。它不但直接促进根系吸收水分和养分，关系到体内物质运输，而且还能调节体内温度和田间小气候。芝麻不同生育时期，蒸腾作用的强弱也不等。据河南新乡师范学院1960年测定，夏播大青秸芝麻在盛花期间的蒸腾量最高，达每小时、每平方米0.4685公斤。说明这个时期需水量最多，如土壤干旱应及时灌水，否则会造成减产。同时，芝麻叶表面气孔很多，呼吸

作用也十分旺盛。

我省有些地方，当芝麻封顶后，有打芝麻叶作饲料的习惯，这对籽粒的正常发育很不利，会导致减产。据对比试验，打叶比不打叶减产20%以上，主要是减少功能叶，和光合产物，籽粒不饱满，粒数、粒重减小所致。

4. 花

芝麻花是大型的两性花，属于完全花，由花柄、苞叶、花萼、花冠、雄蕊和雌蕊六部分组成（图 5）。花柄较短，基部是绿色苞叶。花萼一般为五裂，基部联合，萼片上具有茸毛。花冠为筒状，有明显的唇部，唇部有单唇和双唇，单唇是唇部只有一个突起，凡是四棱芝麻都是如此，而双唇是唇部具有两个突起，为六棱和八棱蒴果芝麻的特征之一。花

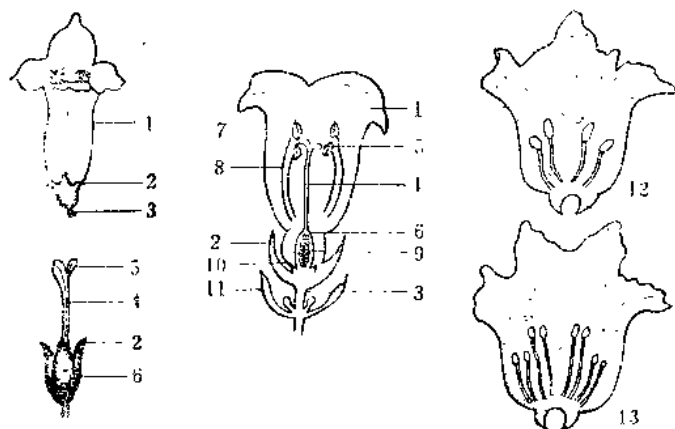


图 5 芝麻花的构造

- 1.花冠 2.花萼 3.花柄 4.花柱 5.柱头
6.子房 7.花药 8.花丝 9.胚珠 10.蜜腺
11.苞叶 12.单唇花冠 13.双唇花冠

冠的颜色，根据詹英贤（1957年）的鉴定结果筒部和唇部的颜色并不一致，在各种芝麻中，筒部有淡紫和淡红二色；唇部有紫、白二色，一般凡具白色或黄色种子的花，唇部多呈白色；而具褐色或黑色种子的花，唇部多呈紫色。雄蕊由花丝和花药组成，花丝细长，着生在花冠内侧基部，雄蕊的数目，凡具单唇的四棱芝麻多为4个，呈2长2短，但也有个别多于4个的。凡具双唇六棱或八棱芝麻，雄蕊多是6个，但个别也有7—8个的。雌蕊着生在花的中间，由花柱、柱头和子房组成，花柱很长，柱头有分裂，其分裂数因品种不同而不同，四棱的品种只有二裂，六棱的品种只有三裂，而八棱的品种为四裂。此种差异的原因是由于品种间具有心皮数目的不同而致。因四棱的品种只有二心皮，六棱的品种有三心皮，而八棱的品种有四心皮，心皮在形成雌蕊的发育过程中，顶端并不愈合，成为羽状分裂，因此有二心皮的顶端二裂，三心皮的三裂，而四心皮的则四裂。花柱有直立和弯曲两种形式，但通常多为直立，而弯曲花柱则极少见。子房上位倒生，中轴胎座。

芝麻花着生于叶腋间，但着生的数目有不同。有的一叶腋只着生一朵花，而有的则着生三朵花。极少数品种具有多花习性。如“熊芝1号”，“宜阳白”等品种，在水肥条件较好、气候正常、管理及时的条件下，一叶腋可生五朵花，多的可达7—8朵。

芝麻开花习性 芝麻属于无限花序作物，同一植株上花的开放有先有后，开花的顺序一般是由下而上；由内向外，先主茎后分枝逐步开放。三花型植株的中位花比侧位花先开放，有时也有越级开花的现象，即主茎下部叶腋间有三朵花蕾的，只开二朵时，在上一叶腋的花蕾就开花，待此叶腋的