

第十四章 其它油料作物

油用亚麻（胡麻）



一、概述

- 油用亚麻，又名胡麻，属于亚麻科（*Linaceae*）、亚麻属（*Linum*）、普通亚麻种的一个变种，学名（*Linum usitatissimum* L.），是一年生或多年生草本植物。现在栽培的亚麻可分为油用、油纤兼用和纤维用三种类型。我国北方农民习惯上将纤维用类型叫亚麻，油用和油纤兼用类型叫胡麻。

（一）胡麻生产的经济意义

- 胡麻是一种油料作物，在全国油料作物中位于油菜、花生、大豆之后居第4位。胡麻因其具有用途广，价值高的特点，故为世界各国广泛利用。
- 胡麻种子含油量一般为38~48%。前苏联曾育出含油量达50.9%的高油新品种。胡麻油味道香美，油质良好，是很好的食用油，其突出特点是含有丰富的不饱和脂肪酸，能被人体充分吸收，很受北方地区人们的喜爱。



- 胡麻油不仅是很好的食用油，而且又是较好的工艺油，碘价较高，一般为170~200，较容易吸收空气中的氧而迅速干燥，是一种较为理想的干性油；同时，胡麻油酸价较低，比较稳定易于保存，是广泛用于油漆、涂料、肥皂、造纸、皮革、电气、印刷油墨、橡胶等工业的良好原料。胡麻种皮含有6~10%的亚麻胶，是一种优质粘合剂，广泛用于制革、医药和国防工业上。



- 一般每100千克胡麻种子榨油后可生产麻（油）饼50千克，麻饼中含蛋白质33.3%、脂肪8.6%、纤维素7.8%，无氮浸出物31.7%，是牲畜、家禽的优质精饲料。麻饼中还含有分别为4.82%、2.4%、1.73%的氮、磷、钾及其它有机营养成分，将其磨碎又可作为优质肥料利用。另外，麻饼也是制作尼龙、塑料、味精、酱油等产品的原料。



- 胡麻纤维强韧、柔细、耐磨、抗腐蚀、富有弹力，可用来织成帆布、麻袋、传动皮带、电线包皮等。在民用方面，还可以制作衣料布、窗帘布、桌布、床单等，一般都有耐用、易于洗刷等优点。
- 胡麻剥去纤维后剩下的麻屑，是造纸、生产人造丝和醋酸纤维素的原料。如用来压制纤维板，则是代替木料制造民用家俱、包装和建筑用的良好材料。



（二）胡麻的生产概况

- 胡麻作为一种油料作物广泛分布于世界上的五大洲（亚、非、欧、美、大洋洲）40多个国家，其中以亚洲和欧洲栽培面积最大，其次是美洲。种植胡麻最多的国家有印度、前苏联、加拿大、美国以及中国等；单产较高的是加拿大、匈牙利等国。

- 我国胡麻主要分布在西北和华北北部的干旱、半干旱高寒地区，其中以甘肃、内蒙古、山西、宁夏、河北、新疆、陕西等省（自治区）种植较多。历年播种面积450 khm²左右，平均单产1000kg/hm²。据统计，2003年我国胡麻栽培面积为448.7khm²，总产量450.5 kt，平均单产1004kg/hm²。其中，播种面积较大的为甘肃142.4khm²、宁夏84.2khm²、山西70.4khm²、内蒙古67.8khm²、河北54.7khm²，约占全国总播种面积的93.5%。单产较高的是青海1724.0 kg/hm²、新疆1566.0 kg/hm²、甘肃1170 kg/hm²、内蒙古1025 kg/hm²。总产量较多的省区有为甘肃166.6 kt、内蒙古69.5 kt、宁夏64.3 kt、山西59 kt、河北47.7 kg/hm²。



- 胡麻是我区的主要油料作物之一，在全区12个盟市均有种植，但主要分布在阴山前、后山一带以及河套地区和土默川平原等旱作农业区，近年来呼伦贝尔市的岭北地区发展也较快。其中，以锡林郭勒盟的太仆寺旗、多伦县和乌兰察布市的商都县、兴和县、化德县、察右中、后旗、凉城县以及包头市的固阳县、达茂旗，呼和浩特市武川县、和林县、清水河县、土左旗、鄂尔多斯市的达拉特旗、巴彦淖尔市的黄河灌区等历年栽培较多，是我区胡麻主要生产基地。



- 2004年全区播种面积60347 hm²，单产1236.9 kg/hm²，总产74645 t。其中乌兰察布市、呼和浩特市、锡林郭勒盟、包头市栽培面积较大，分别为35777 hm²、12808 hm²、4924 hm²、2624 hm²，占全区的93.02%，其他盟市种植面积较小。单产以阿拉善盟（2082.1 kg/hm²）、巴彦淖尔市（1770.7 kg/hm²）、包头市（1535.1 kg/hm²）、乌兰察布市（1307.9 kg/hm²）、呼和浩特市（1149.4 kg/hm²）为最高，总产则以乌兰察布市（46.79 kt）、呼和浩特市（14.72 kt）、锡林郭勒盟（4.66 kt）、包头市（4.03 kt）为多。



（三）亚麻的起源与栽培简史

- 根据古代东西方历史文献的研究确定，亚麻从野生种演变为栽培类型，至今有五六千年的历史，是一种比较古老的作物。在我国和印度把胡麻当作纤维作物并进一步作油料作物引用到栽培中，要比棉花早，大约在五千年以前。



- 亚麻起源于近东、地中海沿岸。并逐步向北向西传播。油用亚麻（胡麻）最初种植于西南亚，而纤用亚麻最早是从地中海地区发展起来。据考古学证实，埃及栽培胡麻的历史最为悠久，距今五千年前埃及古墓中发掘出的木乃伊所戴的衣物，就有亚麻织品。公元15~16世纪，世界各大洲已开始广泛种植胡麻，并成为重要的经济作物，开始在印刷、油漆、造纸、医药、国防等方面应用。



- 我国栽培亚麻约有二千年的历史，最初用于中药材栽培。最早栽培的油用亚麻（胡麻）是在公元前二世纪由西域引入，最初在青海、陕西一带种植，以后逐渐发展到宁夏、甘肃及华北等地。到了清朝已有作坊榨油，而到清末已成为主要油料作物之一。
- 胡麻是由野生种逐渐驯化而来，虽文献记载我国不是栽培胡麻起源地，但据考查，我区阴山山脉至今还有不同类型的野生胡麻。为此，我区的野生胡麻虽尚不能肯定是我区栽培胡麻的祖先，但有不少学者认为我国也是胡麻起源国之一。



（四）亚麻的类型

- 根据不同的用途和需要，亚麻可分为以下三种类型（图14—1）。
- 1.油用亚麻 俗称胡麻，植株较矮，株高30~50cm，茎基部的分茎和上部的分枝较多，单株结果多，蒴果大，千粒重高，约7~10g，种子产量高。但纤维产量低，品质差。一般生育期90~110天。

- 2.纤维用亚麻 茎秆细长而光滑，基部无分茎或很少，上部分枝也少，株高70~120 cm，工艺长度55cm 以上。单株结果少，蒴果不易开列，千粒重低，约 3~5g，种子产量低。茎秆纤维含量约 20~30%，且品质好，产量高。一般生育期80天左右。我国以黑龙江、吉林省种植较多。



- 3.油纤兼用亚麻 株高中等，50~70 cm，基部分茎少或无，上部分枝较少。蒴果数和茎的工艺长度均中等，茎秆纤维含量12~17%。栽培目的主要是油用，也兼收纤维。由于既收油，又收麻，经济价值较高。近年来在我国西北各省发展较快，普遍种植。



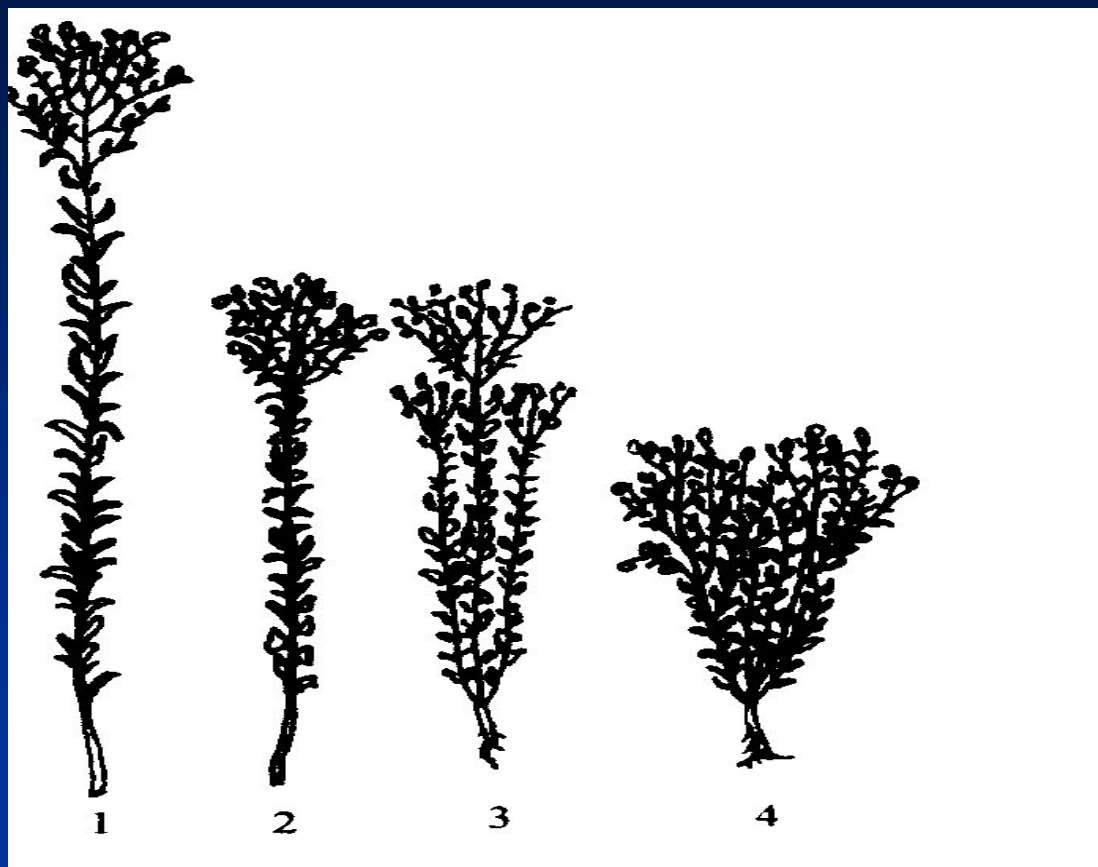


图14—1 亚麻的类型

纤维用亚麻 2~3. 兼用亚麻 4油用
亚麻

二、油用亚麻（胡麻）栽培的生物学基础

（一）形态特征

- 1. 根 胡麻根系为直根系。主根细长入土深度约 1m 左右，侧根多而纤细，主要分布在 0~30cm 土层中，以近地表 5~10cm 处的侧根密度最大，全部根系的重量约占植株地上部总重量的 9~15%。胡麻的根系比纤用亚麻发达，根系入土较深，根数多而密，因此抗旱能力较纤用亚麻强。



2. 茎

- 胡麻茎圆柱形，表面光滑附有蜡粉。茎的分枝性很强，有上部分枝和下部分茎两种。茎上生长着稀疏或稠密的叶片。一般茎高在30~50 cm，茎粗3~5mm。纤维亚麻在密植的情况下，麻茎基部无分茎，仅上部有3~5个分枝形成花序；稀植时基部有分茎，而上部分枝也增多。

3. 叶

- 胡麻叶全缘，叶面有蜡粉，无叶柄和托叶，下部1~3对真叶为对生，4对以上为互生。一般茎下部的叶片较小，呈匙状，中部较大，呈长纺锤形，上部细长呈披针形。一株上着生叶片数随品种而异有50~120枚不等，上下部较多，中部较少。纤用亚麻的叶片少于胡麻。一般叶长2~4 cm，叶宽0.2~0.5 cm。

4. 花

- 胡麻为自花授粉作物，其花序是总状伞形花序，着生于主茎或分枝的顶端。花有花萼、花瓣、雄蕊各5枚，雌蕊1枚。花冠颜色有浅蓝、蓝、蓝紫、白、粉红等色。柱头5裂，浅蓝色；子房5室，呈球形，每室又被中隔膜分为2小室，每小室有胚珠1枚，受精后发育成为种子。

5. 果实

- 胡麻的果实为蒴果，桃状，顶端稍尖，成熟时呈黄褐色。直径0.5~0.9 cm，在正常发育条件下，每果可结8~10粒种子。每株的蒴果数，因品种、类型及栽培条件有关。纤用亚麻5~10个或略多，油纤兼用亚麻10~40个或更多，而油用亚麻40~100个或更多。

6. 种子

- 胡麻种子由种皮、胚乳、胚三部分构成。种皮由角质层、表皮层、薄壁细胞层、石细胞层和色素层组成。表皮层内含有果胶物质，吸水性强，遇上阴雨天，容易吸湿使种子变粘，失去种皮光泽，甚至发生霉变，影响发芽率。种皮下面为蛋白质层或胚乳层，胚生长时用它作养料。种子中部为胚，由两片子叶及短的胚根组成。



- 胡麻种子呈扁卵形，前端稍尖具有弯曲，似鸟嘴状，表面平滑具有光泽，流散性很强。种子长度4~5mm，宽2~2.7mm，厚1mm左右。淡黄至棕褐色。种子千粒重因类型不同而异，一般纤用亚麻3.5~5.0g，油用及兼用亚麻5~12g。（图14—2）。



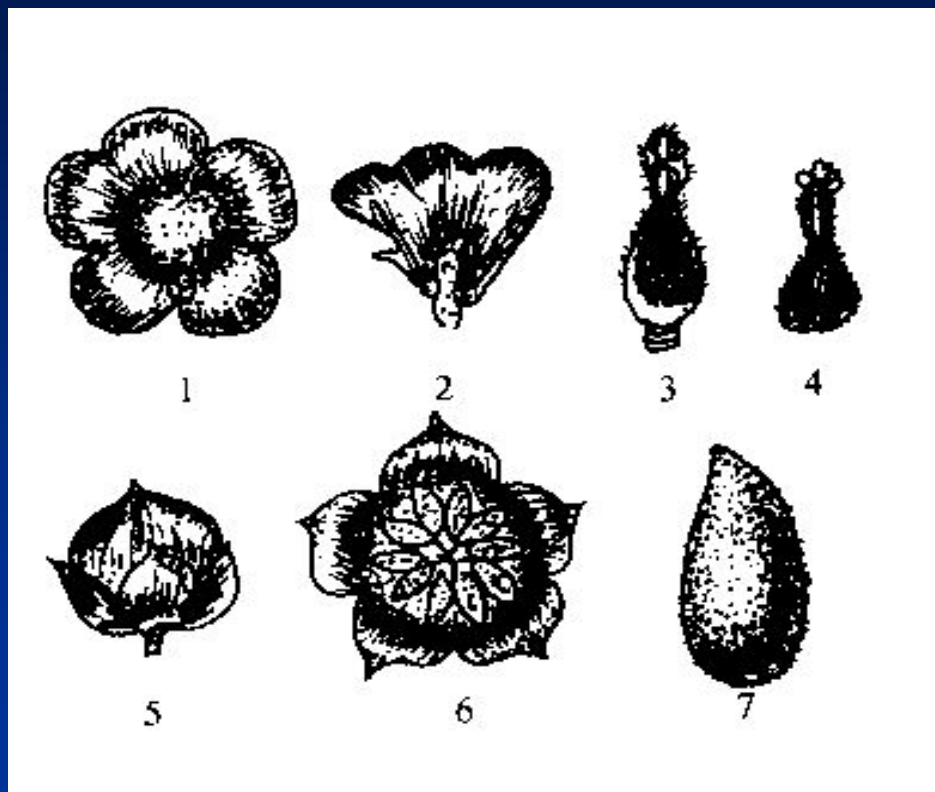


图14—2 胡麻的花、蒴果与种子

1. 花 2. 花的纵剖面 3. 雄蕊 4. 雌蕊

5. 蒴果 6. 果实的横剖面 7. 种子

(二) 生物学特性

1. 阶段发育

- 胡麻播种后，从种子开始萌动即进入春化阶段。几乎所有的品种都能在 $2\sim 12^{\circ}\text{C}$ 温度范围内，经过 $10\sim 15\text{d}$ 即可通过春化阶段。一般从种子萌发开始至出苗即完成春化阶段。但在 12°C 以上温度条件下，春化作用进行的很缓慢。
- 胡麻通过春化阶段后，进入光照阶段。胡麻通过光照阶段，是自上而下顺序进行的，所以胡麻的花序是自上而下形成的，花序上的花芽也是自上而下顺序进行分化的。

- 胡麻是长日照作物，通过光照阶段的速度与光照时数和温度有关。延长日照时间，可提前现蕾。在每天8h短日照下，胡麻分枝增多，枝叶茂盛，只能进行营养生长，而始终不能现蕾开花。胡麻通过光照阶段的适宜温度为 $17\sim 22^{\circ}\text{C}$ ，温度高则光照阶段通过的速度快。土壤干旱也能加速光照阶段的进行。胡麻迅速通过光照阶段会使生育期显著缩短、株高明显降低。因此，胡麻应采取适时早播使光照阶段处在较低温度下缓慢通过，以争取前期的营养生长良好，为后期的生育创造丰富的物质条件。一般胡麻枞形期标志着光照阶段结束。



2.生育时期

- 胡麻的生育期一般为80~130 d。其一生可分为苗期、现蕾期、开花期、子实期和成熟期五个时期。

- (1) 苗期 胡麻从种子萌发出苗直至现蕾以前为苗期。苗期长达20~40d。胡麻播种后在水分、温度条件适宜的情况下，种子开始萌发，子叶和胚根吸水膨大，然后胚根突破种皮而伸入土中，胚芽迅速向上伸长，将子叶顶出地面并展开为出苗。出苗快慢与土壤温度、水分有密切的关系，在土壤湿度适宜的条件下温度越高，发芽出苗越快，反之就慢。在正常条件下，一般自播种到出苗为5~9d。幼苗出土后3~4周内，植株高度在5~10cm，并出现3~6对真叶，叶片密集在植株顶端，呈小枞树苗状，这一时期称为枞形期。此时地上部幼苗生长缓慢，但地下根系生长较快。一般当苗高5cm左右时，根系长度可达25~30cm。胡麻枞形期一般持续20~30d，在枞形期花芽开始分化。当胡麻幼苗长出10~14片真叶时，子叶节的腋芽开始形成分茎。分茎形成的多少取决于品种、水肥条件和种植密度等。



- (2) 现蕾期 从现蕾至开花前为现蕾期。从出苗到现蕾约经40~50d。该期是胡麻营养生长和生殖生长的并进时期，对水分和养分的要求迫切。此期，茎秆顶端膨大形成花蕾，植株开始迅速生长，同时长出很多分枝，花芽继续分化，进入四分体形成期。在现蕾前及时浇水追肥并进行中耕，能促进花芽分化和麻茎生长，有利于有效分枝增加和形成较多的蒴果，获得较高的产量。



- (3) 开花期 胡麻现蕾后 5~15d 开始开花。田间植株有10%开花为始花期，50%植株开花为开花期。花期一般 15~25 d。开花顺序为由内向外，自上而下开放。胡麻植株开花始期，茎仍继续伸长，开花末期则生长停止。开花期阴雨天过多，往往会因花粉粒受潮破裂而造成授粉不良，故该期要求湿润土壤和晴朗天气。胡麻属于自花授粉作物，一般天然杂交率不超过1%。故可直接在田间选种，就可以保持品种纯度。



- (4) 子实期 从终花到成熟以前。该期是胡麻果实、种子发育和油分积累的重要时期。种子干物重和油分积累的规律表现为在种子发育的最初10d 内增长速度较慢，第11~30d 内增长速度最快，30 d 以后增长速度又逐渐减慢。根据植株和种子性状可分为青熟期和黄熟期。



- 青熟期 在开花后不久，植株和蒴果还是青绿色，挤压种子能压出绿色的幼嫩子叶或汁液。此阶段的种子品质差，不能做播种用。
- 黄熟期 只有植株的最上部带绿色，大部分蒴果呈黄色，同时，大部分种子由黄色变成褐色，而且较硬有光泽。纤维强度大，品质好，麻产量高。



- (5) 成熟期 胡麻从开花末期到成熟需40~50 d。达到成熟期的标志为麻茎由绿色变为褐色，茎秆下部和中部叶片大多脱落，上部叶片已枯萎，蒴果呈黄褐色，并且有裂痕，摇动时“沙沙”作响。种子成熟变硬，千粒重和油分含量达到品种固有标准。纤维粗硬，品质低劣。



3.花芽分化

- 胡麻花芽分化开始于枞形期，整个过程可划分为未分化期、生长锥伸长期、花序分化期、花萼原基分化期、花瓣及雌雄蕊分化期、药隔分化期、四分体形成期等7个时期，其中1~6期主要都在苗期内进行，7期在现蕾后完成。一个植株上花芽分化按照先主茎、后分枝，先上部分枝后下部分枝的顺序依次进行。我区一般在出苗后3~4周，株高10 cm左右时主茎生长点花芽开始分化，分化全过程历时约20d 左右。

4.油分形成与积累

- 胡麻油分的形成和积累过程是从胡麻子房膨大时开始的，一直进行到蒴果完全成熟为止。据内蒙古农科院观察，胡麻进入青熟期即多数蒴果为绿色，稍带黄色条纹，籽粒绿色发硬时，种子中油分的积累，已占总含油量的90%以上。但种子发育还很差，千粒重很低，仅为5.6~6.2克。至黄熟后期，种子的含油率和千粒重已接近完熟期。
- 外界环境条件对于胡麻油分的形成影响很大。不同海拔、纬度、光照、温度等自然条件都会影响胡麻籽粒油分的积累。一般高纬度、高海拔及光照充足地区有利于油分的形成和积累；适时早播，施用磷肥，防治病虫害和适时收获等都能促进胡麻油分的形成和积累，提高含油率

5.对环境条件的要求

- (1) 温度 胡麻种子发芽的最低温度 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$ ，最适温度为 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ 。但在地温 $7\sim 8^{\circ}\text{C}$ 时播种，才有利于正常发芽出苗。胡麻播种以土层 5 cm 温度为 $7\sim 8^{\circ}\text{C}$ ，平均气温 $4.5\sim 5^{\circ}\text{C}$ 为宜。胡麻种子在低温条件下发芽，可以减少种子内部脂肪消耗。据试验，胡麻种子在 5°C 时发芽，种子内保存 60% 的脂肪，而在 18°C 下发芽的种子，保存脂肪只有 40% 。从播种到出苗一般需要 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 的积温约 $110\sim 120^{\circ}\text{C}$ 。胡麻幼苗期抗寒能力较强，尤其在 $2\sim 3$ 对真叶期能耐 $-6\sim -8^{\circ}\text{C}$ 低温。生育期中不耐炎热，以较为温暖、晴天多、昼夜温差大的气候为宜。

- (2) 光照 胡麻是喜光、长日照作物，在每天13~16h光照条件下，能顺利通过光照阶段。光照充足有利于叶片的光合作用，并使分枝增加，单株结果数增多，从而有利于增产和含油率提高，农谚说：“要吃胡麻油，伏里晒日头”就是这个道理。



- **(3) 水分** 胡麻种子发芽需要的水分，因品种不同而异，一般种子萌发时，需吸收种子重量约**100%**的水分才能顺利发芽出苗。胡麻幼苗期植株生长量小，比较耐旱，对水分需要量少，仅占一生总耗水量的**8%**左右。现蕾到开花期的快速生长期需要水分多，耗水量占一生总耗水量的**60%**以上，要求土壤含水量应达到田间最大持水量的 **60%~80%**，低于**40%**容易受旱。盛花后至成熟，耗水量占**30%**左右。子实期则要求晴朗干燥的气候。胡麻根系发达，叶片较小，且有蜡质，抗旱性较强，其蒸腾系数较苜蓿、小麦、马铃薯都低。


- (4) 土壤 胡麻对土壤要求不严格，但以土层深厚、有机质含量高、排灌方便、保水保肥能力强的砂壤土最为适宜。要求微酸性至微碱性的土壤环境，土壤含盐量低于0.2%为宜。



三、栽培技术

• (一) 轮作倒茬

• 胡麻最忌重茬，农谚曰“胡麻重茬，工要白搭”，“胡麻不倒茬，十年九抓瞎”。这是因为胡麻重茬容易发生立枯病、炭疽病和杂草。根据乌兰察布市察右前旗的调查，一般倒茬的胡麻发病率为**5%**，而重茬的高达**50%**左右。胡麻立枯病病原菌能在土壤里生存**4~5**年，因此，胡麻应实行**5**年以上的轮作。种植胡麻最好选择土壤肥力较高的田地，这对减轻胡麻病害、消灭杂草、恢复地力都很有效，而且增产显著。



- 采用胡麻和粮豆作物套作、间作或混播可以提高产量。如呼和浩特市和林格尔县多年来采用“胡麻—玉米（马铃薯）”等多种形式的间套种，一般可增产20%左右。锡林郭勒盟农科所将胡麻与油菜籽混播，比单作胡麻增产4.1%~15.4%。
- 胡麻对前作物要求不太严格，马铃薯、小麦、莜麦、糜黍及豆类都是胡麻的良好前茬，谷子、玉米、荞麦茬则较差。根据我区各地经验，目前较好的轮作方式主要有以下几种：



- 阴山前山丘陵区：春小麦（莜麦）—马铃薯—谷子—莜麦（春小麦）—胡麻
- 阴山后山丘陵区：春小麦（压青）—莜麦（谷子）—糜黍—胡麻
- 河套灌区：春小麦—玉米（谷子、高粱）—糜黍—胡麻
- 土默川平原：春小麦—高粱—糜黍—莜麦—胡麻



（二）精细整地

- 胡麻是双子叶植物，农民叫“顶母生”，再加上种子较小，幼芽顶土力不强，播种宜浅，因此在耕作栽培上不论哪种土壤质地，都需要实行精细整地，保持土壤疏松平整、墒好，这是保证胡麻苗全苗壮的关键。前茬作物收后要早耕、深耕，入冬后要进行“三九”碾地，翌年早春顶凌耙耱、镇压，精细整地，做到耕耙、播种、镇压等连续作业，对保墒保苗具有很大作用。胡麻地不宜春耕，特别是春季深耕，容易跑墒，而且幼苗出土后因土壤略微下沉易造成幼苗断根。如必须春耕时一定要早耕、浅耕并及时耙耱，使土壤平整细碎、无坷垃，等土壤踏实后再播种。

（三）播种技术

- 1. 选用良种与精选种子
- 在胡麻生产上选用抗病、丰产、抗旱、耐瘠薄、含油量高的良种，是获得胡麻高产高效的有力措施。积温在1700~1900地区，以“四九胡麻”等早熟品种为主；积温在1900~2300地区，应以“内亚3号”、“乌亚3号”、“大同4号”等良种为主；积温在2500~2700地区，以“雁杂10号”、“匈牙利3号”为宜。
- 精选种子，提高种子纯洁度对保证出苗率，提高胡麻商品收购价格有很大意义。凡播种用种子都要求经过精选，以提高净度和纯度。要求其净度和纯度达到95%以上，发芽率在90%以上。
- 为了达到上述要求，播种前要进行晒种，选晴天晒种3~4d，以促进种子的后熟和提高酶的活性，增强种子的吸水能力，提高发芽势和发芽率。用风选或筛选法除去杂质、秕粒、小粒和杂草种子。

- 为保证苗全苗壮，可用药剂、微肥、抗旱剂拌种。用50%多菌灵拌种，每50千克种子用药剂0.15~0.2千克，可防治立枯病；抗旱剂拌种每50千克种子用0.2千克，可增强种子抗旱能力；微肥拌种一般每公顷用50克即可。胡麻种子的种皮中含有丰富的果胶质，遇水或被雨淋后，容易受潮结块、变质，影响发芽率，因此不能用药液拌种。播种前必须做好种子发芽试验，按种子发芽率的高低，确定适宜的播种量，若发芽率太低，则应更换种子。
- 对地老虎等地下害虫危害较重的地块，每公顷用22.5~37.5千克甲胺磷粉掺225千克细砂均匀撒施在地里，进行土壤消毒。

- 2. 适时播种
- 胡麻具有较强的抗寒能力，在我区是一种早春早播作物。我区阴山前山地区农谚：“立夏种胡麻，七股八个杈；小满种胡麻，到老也开花”，形象地刻划了播期与胡麻生长发育的关系。适时早播，能充分利用早春土壤中的水分，有利于苗全、苗齐、苗壮。而且扎根深，分茎多，抗寒、抗旱能力强。同时在低温下缓慢通过光照阶段，有利于胡麻的生长发育。我区后山地区的气候特点是：“小满前后一场冻，处暑前后一场霜”。当地农民有“闯小满，躲处暑”适时早播的经验。一般在立夏前播种，到小满时，幼苗已有一定耐寒能力，早播早熟，可避过处暑的秋霜。胡麻一般以5cm土层温度稳定在7~8℃即可播种。我区土默川以西地区以清明到谷雨（4月上中旬）播种为宜，阴山山脉的前后、锡林郭勒盟等地以立夏前后（5月上旬）为宜。

- 3. 合理密植
- 胡麻是密植作物，农谚有“针扎的胡麻”之说。密植要因地制宜，根据我区目前生产水平，一般山旱地播种量为37.5~42.5kg/hm²，保苗250万~330万株/hm²；滩川地播种量为45.0~67.5 kg/hm²，保苗375万~450万株/hm²；灌区播种量75~90 kg/hm²，保苗450万~600万株/hm²。对播种早、气温低、土壤墒情较差的地块，播种量可适当增加；而对播种晚、气温高、土壤墒情好的地块，播种量可适当减少。千粒重较大、分枝少的大粒型品种，如宁亚5号等，每公顷播种量应增加；千粒重小、分枝多的品种，如624胡麻等，每公顷播种量应适当减少。
- 合理密植应做到密中有稀，密而不挤。因此，确定适宜的播种方法十分重要。实践证明，窄行条播法较为适宜，一般行距以20~25cm为宜。既能保证垄内密度，又能使种子分布均匀，个体发育健壮。如果采用宽播幅的机具播种，行距要适当加宽。



- 4. 播种深度

- 胡麻的播种深度在土壤墒情适宜时，宜浅不宜深。农谚有“碗豆种深谷种浅，胡麻只要盖住脸”，“宁可撩了，不可窖了”正是这个道理。一般播种深度以2~3cm为宜。当然还要因土壤湿度和质地不同而异，沙质土和墒情较差的地块可适当深播，但不能超过4cm，而粘性土和墒情较好的地块应适当浅播，否则降低出苗率。播种后要及时镇压，以利种子与土壤紧密接触，防止土壤水分损失，提高出苗率。



（四）需肥与施肥

- 1. 需肥
- 胡麻生育期较短，又要吸收大量养分，施肥应以充分腐熟的有机肥料为主。胡麻在整个生育期间，苗期生长发育缓慢，对氮、磷、钾三要素的吸收量较少，从枞形期至现蕾期吸肥速率明显加快，现蕾至开花期吸肥速率最快，开花以后吸肥速率大大下降。现蕾至开花期吸肥量约占全生育期的50%左右。
- 胡麻生育初期氮肥充足可使胡麻种籽和纤维产量大大增加。出苗～枞形期，磷肥对胡麻根系发育作用很大，现蕾～开花需磷量增加，施磷能提高籽粒产量和品质，有助于油分的形成。钾的吸收量在现蕾～开花期较多，充足的钾肥有利于胡麻根系发育和增进茎的强度以及提高纤维品质。

- 据内蒙古农业大学高炳德研究（1999），胡麻每生产100千克子粒，需从土壤中吸收氮（N）6.3千克，磷（ P_2O_5 ）3.60千克，钾（ K_2O ）4.87千克。胡麻对氮素的吸收，现蕾前占吸收总量的40.8%，现蕾至开花期占46.3%，其余的12.8%在后期吸收；对磷素的吸收，为现蕾前吸收量占总吸收量的24.3%，现蕾至开花期占47.4%，开花后期吸收量仍占总吸收量的28.3%，对磷的吸收相对平缓；而对钾素的吸收则相对提前，现蕾前占吸收总量的43.1%，现蕾至开花期占55.0%，开花后吸收量很少。可见，胡麻从现蕾期至开花期是吸收营养的盛期，现蕾前是其施肥的关键时期。与禾谷类作物比较，胡麻对氮、磷、钾肥吸收高峰期早，吸肥量也高于禾谷类作物。因此，种植胡麻必须提早施肥，而且要施足基肥，才能促进高产稳产。



- 2. 施肥
- 根据胡麻的需肥特点，施肥的基本原则是施肥时间要早，以底肥为主，种肥、追肥配合。而且要注意氮、磷、钾肥的合理配合。
- （1）底肥：最好结合秋耕施入腐熟的有机肥15~30t/hm² 或者压碳铵225 kg/hm²、过磷酸钙225~375 kg/hm²。
- （2）种肥：播种时一般可带磷酸二铵75~90 kg/hm²作种肥。用分层播种机实现深施化肥，种、肥分离。

- (3) 追肥：有条件时胡麻的追肥应分提苗肥和攻蕾肥2次完成。提苗肥通常在现蕾前结合浇第一水时施入，对于基肥不足、土壤瘠薄或幼苗长势弱的地块，应特别重视提苗肥，一般可施尿素75 kg/hm²。当胡麻苗高15~20cm时，其植株顶端稍弯已进入现蕾期时，此时已进入营养生长和生殖生长并进时期，是胡麻吸收营养最多的时期，应早施攻蕾肥（又叫旺长肥），这是促蕾增果的关键。攻蕾肥一般可施尿素75~105 kg/hm²。如苗势生长较旺或不缺肥的地块，可少追或不追攻蕾肥。



- (4) 根外追肥：胡麻从现蕾至开花期间，不仅需氮较多，而且也是需磷、钾肥最多的时期。因此，在蕾、花期用过磷酸钙、磷酸二氢钾等水溶液进行根外追肥，可增产10%左右。一般每公顷可用磷酸二氢钾3.75千克加洗衣粉 50 克，对水250升，进行叶面喷施。胡麻生育期短，追肥必须在蕾、花期以前进行，如追肥过晚，易造成贪青晚熟，甚至倒伏，影响产量。追肥还应看苗、看天、看地，做到适时、适量的科学用肥，以提高追肥的肥料效率。

（五）需水与灌溉

- 胡麻植株苗期生长量小，比较耐旱，对水分的需要量少，仅占总耗水量的8%左右。现蕾至开花期间，植株茎叶生长迅速，同时生殖生长也非常旺盛，此时耗水量最大，占全生育期总耗水量的63%左右，终花至成熟期间，所需水分约占29%左右。
- 有灌溉条件的地区，在胡麻播种前应进行适时灌溉。苗期可不灌溉，现蕾期前后视墒情可灌水一至两次。由于胡麻不耐湿，每次浇水量要少些，最好做到水过地皮干。胡麻开花后，往往进入雨季，一般不用再浇水。

(六) 田间管理

- 1. 抓苗保苗 胡麻播种后，如遇春旱、风沙大，应及时拉重砘镇压保墒。如遇雷阵雨造成表土板结不能出苗，应适时拉砘破除板结，促进幼苗出土。当幼苗刚顶土或者半数出苗，可用粗齿耙轻轻破除板结，以助幼苗出土。部分地区，胡麻出苗后，应注意防治地老虎幼虫的为害。



- 2. 中耕除草 胡麻出苗后一个月内，根系生长迅速，茎叶生长缓慢，而早春又是杂草迅速生长的时期。因此应及时中耕锄草，以助苗长。农谚“早锄糜黍湿锄豆，矮锄胡麻长成树”，“要想胡麻好，除尽田间草”就是此道理。早锄可以提高地温，疏松土壤、保墒，防止盐分上升，促进幼苗健壮生长。因此，胡麻苗期田间管理的中心任务是中耕除草。中耕时要注意“头遍既早又认真，二遍要深不伤根”。第一次中耕在苗高7~10cm时（枞形期）进行，要浅锄细锄，达到表土疏松，除尽杂草。第二次中耕在18~20cm（现蕾前）时进行，此时胡麻即将现蕾，为促进根系发育，应适当深锄，中耕深度可达10cm，但注意不要伤根。现蕾至开花期间，不宜再中耕，要结合去杂去劣，手工拔除大草。



- **3. 病虫害防治** 胡麻病害主要有亚麻炭疽病、亚麻立枯病、亚麻枯萎病和亚麻锈病等。除合理轮作，选用抗病品种外，用多菌灵药剂拌种或生长期间喷雾可防治亚麻炭疽病；用50%福美双粉剂或50%多菌灵土壤消毒，用五氯消基苯或甲基托布津拌种，可防治亚麻立枯病和枯萎病。胡麻主要虫害有草地螟、甘蓝夜蛾、地老虎、亚麻漏油虫和亚麻蠨甲等，应注意防治。



(七) 适时收获

- 胡麻收获适期应根据气候、长势、品种及外部形态综合制定。一般在黄熟后期收获较好，能够提高胡麻种子的产量、质量。
- 胡麻收获适期植株的外观表象是：上部叶片变黄，下部叶片脱落，茎秆及**75%**的蒴果变黄，个别蒴果变成褐色，种子变硬时即可收获。收获过早，子粒灌浆不足，青白粒较多；收获过晚，植株干枯，养分倒流，形成黑粒，千粒重下降，而且蒴果易爆裂造成落粒，均影响产量和品质。黄熟期持续时间不长，应抓紧时机及时抢收。当植株干燥后，要及时脱粒，并要及时晒干，妥善保存。切忌种子带潮入库，防止霉烂变质。