

黄 麻 栽 培

广 东 农 林 学 院

农 学 系 经 作 教 研 组 编

一九七六年十月

毛主席语录

备战、备荒、为人民。

农业学大寨。

以粮为纲，全面发展。

在目前的条件之下，农业生产是我们经济建设工作的第一位，它不但需要解决最重要的粮食问题，而且需要解决衣服、砂糖、纸张等项日常用品的原料即棉、麻、蔗、竹等的供给问题。

目 录

第一节	绪 论	1
一	黄麻在国民经济中的地位	1
√二	√黄麻的起源和分布	1
三	黄麻生产概况	3
第二节	黄麻生物学基础	4
√一	形态特性	4
(一)	根	4
(二)	茎	4
(三)	叶	9
(四)	花	9
(五)	果	10
二	分类和品种	11
√(一)	分 类	11
(二)	广东黄麻优良品种	13
√三	生育特性	15
(一)	种子发育与出苗特性	15
(二)	株茎生长特性	16
(三)	纤维发育特性	17
(四)	现蕾开花特性	22
(五)	果实发育特性	25
第三节	轮 作 改 土	26
一	黄麻对土壤条件的要求	26
二	轮 作 改 土	26
第四节	整地和播种	28
一	精 细 整 地	28
二	播 种	29
(一)	品种选择	29

	(二)	播种前种子处理	30
	(三)	播种期与播量	30
	(四)	播种方式和规格	31
第五节		合理密植	32
一		合理密植的原则	32
二		种植密度与笋麻发生的关系	34
三		间苗定苗, 保证合理密度	35
第六节		施肥与灌溉	36
一		施肥	36
	(一)	肥料三要素对黄麻生长发育的影响	36
	(二)	吸肥特性	42
	(三)	施肥原则	43
二		灌溉	44
	(一)	需水特性	44
	(二)	灌溉效应	47
	(三)	合理排灌	48
第七节		病虫害防治	49
一		病害防治	49
	(一)	黄麻立枯病	49
	(二)	黄麻根线虫病	50
	(三)	黄麻炭疽病	50
	(四)	黄麻金叶纹病	50
二		虫害防治	51
	(一)	小地老虎	51
	(二)	小造桥虫	51
	(三)	斜纹夜蛾	52
	(四)	红蜘蛛	52
第八节		收穫及初步加工	53
一		收穫	53
	(一)	工艺成熟	53
	(二)	适期收穫	53

二	初步加工	54
(一)	商品麻的种类	54
(二)	初步加工与纤维品质的关系	54
(三)	脱胶方法	55
第九节	套种麻的栽培	56
一	水稻套种黄麻	56
(一)	水稻套种黄麻的好处	56
(二)	正确处理稻麻矛盾	57
(三)	水稻套种黄麻的栽培要点	58
二	花生套种黄麻	66
(一)	选择适宜的套种土地	66
(二)	适时早播花生	66
(三)	培育粗壮麻苗	67
(四)	适时套种	68
(五)	套种方式	69
(六)	肥水管理	70
(七)	适时收获	70
第十节	选种和留种	71
一	选育良种	71
(一)	系统选育	71
(二)	品种间杂交育种	72
二	留种	77
(一)	设立留种田	77
(二)	选择留种	78

第一章 绪论

一、黄麻在国民经济中的地位

伟大领袖毛主席教导我们：“在目前的条件下，农业生产是我们经济建设工作的第一位，它不但需要解决最重要的粮食问题，而且需要解决衣服、砂糖、纸张等项日常用品的原料即棉、麻、蔗、竹等的供给问题。”

黄麻是国家的重要战略物资，是工农业生产、国防、交通运输和人民生活不可缺少的工业原料。黄麻纤维的消费量在麻类纤维中佔第一位，在植物纤维中仅次于棉花而佔第二位。黄麻纤维的主要用途是制造色装用的麻布、麻袋和各种绳索。此外，还可以用来筑堤防洪，构作备战工事和制造电缆包皮、炸药和电火线等。黄麻纤维经过化学精炼处理后，还可以与羊毛、绢丝等其他纤维混纺，织成各种织物，增加人民的衣着物品，麻骨可以作活性炭和燃料。麻叶含养分丰富，用作肥料，不但肥效高；而且还有改良土壤、减少虫害的作用。黄麻种子含油14%，可以作为工业、医药用油。所以，为革命种好黄麻，努力提高黄麻单位面积产量，对于加速我国社会主义革命和社会主义建设，发展国际贸易，支援世界革命，巩固集体经济，增加社员收入，提高人民生活水平，都有重大的意义。

二、黄麻的起源和分布

黄麻园果种原产于东南亚的中国、印度和缅甸一带；长果种的原产地为非洲，东南亚可能是它的第二次中心。世界大部分黄麻面积分布在印度，孟加拉和中国，此外，缅甸、尼泊尔、泰国、越南、柬埔寨、印尼、日本、菲律宾、伊朗、苏联、巴西、埃及和阿根廷等国亦有栽培。我国黄麻主要分布在长江流域以南各省。主要产区有浙江、广东、台湾、江苏、湖南、福建、广西、江西等省（区）；此外，四川、云南、贵州、湖北、安徽、河南、

山东、河北等省亦有栽培。广东的黄麻的生产在全国佔重要的地位，其主要产区是吴川、化州、东莞、潮安、揭西、廉江、高州、电白、普宁、潮阳、揭阳、惠来、阳江、台山、罗定等县，这些地方是我省商品黄麻的生产基地。麻田主要分布在江河两岸及三角洲的冲积土地带。

三、黄麻生产概况

世界黄麻生产主要集中于亚洲，据1972年统计，亚洲黄麻种植面积205.79万公顷，佔世界黄麻面积的98%；产量27.98万吨（精洗麻，下同）佔世界黄麻产量的98.8%。除我国外，主要国家有孟加拉（面积97.1万公顷，产量1192万吨）和印度（面积70.5万公顷，产量87.6万吨）。此外，还有缅甸（面积8万公顷）、尼泊尔（面积5万公顷）及泰国（面积1万公顷）。至于单产方面，据1971年统计，国外黄麻单产较高的国家为日本（精洗麻200斤/亩，下同）、印度（167.3斤/亩）、泰国（150斤/亩）、巴西（152斤/亩）、孟加拉与尼泊尔（均为150.7斤/亩）。

我国栽培黄麻已有悠久的历史，北宋的《图经本草》（公元1061年）已有黄麻的记载，但始于何时，尚待考证。在抗日战争以前，栽培面积少，产量不多，仅供民用。^{战后会推，但}未著成效。解放后，党和政府大力发展黄麻生产，并列入发展国民经济的五年计划中，作为农业生产的重要任务之一。广大贫下中农、革命干部和社员群众积极响应党和政府的号召，努力生产，使黄麻的栽培面积和总产量都有了大幅度的增长。到1975年止，全国黄麻栽培面积比1949年增长四倍半，总产量比1949年增加九倍。无产阶级文化大革命以来，发展速度更快，不论单产、总产和国家收购量都有大幅度增长，都超过了历史最高水平。广东也和全国一样，1958年黄麻的总产量比1949年增长近九倍，1967年增长到十五倍左右。近年来，广东黄麻生产发展更快，1972年在批林整风和“农业学大寨”群众运动推动下，在各级党委的领导下，广大贫下中农发挥了社会主义积极性，夺得了黄麻生产的特大丰收，总产量超过了历史高水平的40%以上，平均单产达

400斤（麻皮，下同）超过了历史最高水平10%以上，国家收购量也超过了历史最高水平50%以上。1973年虽然遭受了历史上罕见的自然灾害，但全省贫下中农以批球整风为纲，开展党的基本路线教育，激发了社会主义积极性，提高了为革命种麻的社会主义觉悟，战胜了严重的自然灾害，继续夺得了黄麻生产的大胜利，黄麻总产量比1972年增长32.8%；平均单产达到432斤，比1972年增长8%。1974年由于遭受台风袭击的影响，产量稍有下降，1975年又继续大发展，最高单产达到1200斤。近年来，各地还涌现一批高产典型，据统计，1973年平均单产达500斤以上的县，全省共有九个，其中平均单产最高的县是吴川县，全县平均单产达656斤。该县平均单产达700斤以上的公社共有5个，达900以上的大队共有10个，达千斤以上的生产队共有52个，其中最突出的是振文公社，该公社在东山、沙洲、沙尾三个大队连片搞了一千亩黄麻丰产地。这一千亩黄麻丰产地平均单产达到960斤，是全省面积最大、平均单产最高的一个丰产地。套种麻方面，吴川县吴阳公社，新湧大队1973年搞了水稻套种黄麻165亩，黄麻平均单产808斤，早稻平均单产580斤，其中有一块试验田2.85亩，黄麻平均单产997斤，早稻平均单产801斤；高要禄步公社岗头大队第一生产队1974年搞了一块试验田1.06亩，黄麻平均单产达1050斤，早稻平均单产622斤，创水稻套种黄麻全国最高记录。这为今后水稻套种黄麻的发展打下了良好的基础。

随着黄麻生产的迅速发展，耕作制度亦在不断的改革。水稻套种黄麻是近年来发展的一种新的耕作制度。这是贯彻“以粮为纲，全面发展”的生产方针，充分挖掘产生潜力，提高耕地复种指数，有效地解决粮麻争地，大幅度增产黄麻的一条有效途径。1972年广东省水稻套种黄麻面积只有八万亩，1975年已扩大到二十万亩。此外，花生、豆类套种黄麻的面积亦达五、六万亩，在巩固、提高主种麻的基础上，继续发展水稻和花生豆类套种黄麻，乃是今后进一步发展黄麻生产的方向和途径，可以预计，水稻、花生、豆类套种黄麻的面积，今后将会进一步扩大。

黄麻生产的发展，促进了科学技术的发展。在毛主席革命路线指引下，广大科技人员积极投入三大革命斗争，走与工农相结合的道路，使黄麻的科学研究事业出现了生气蓬勃的景象，不少产麻区，层层建立了“三结合”的科研网，广泛地开展群选群育运动，选育出一批优良品种。如广东省的粤图4号、粤图5号、粤图6号、681、713和401、吴麻二号；福建省的梅峰2号、梅峰4号、闽麻5号；湖南省的广丰长果等。这些黄麻新品种各有优点，有的已大面积推广，有的正在试种，对提高单产增加总产起了很好的作用，有些主产麻区，近年来还建立健全了黄麻良种繁育制度，加速了良种繁育。浙江省肖山县不少社队建立了“三年三圃制”（第一年株行圃、第二年株系圃、第三年原种圃），保持和发展了品种的优良种性，全县18万多亩黄麻，连续四年亩产600斤以上。广东省采用扦插留种的办法，加速了良种繁殖。此外，不少科研、教学单位在开展系统选择，杂交育种的同时，还开展了多倍体育种、辐射育种，并初步搜集、整理了国内外的品种资源，为新品种选育提供了材料。

第二节 黄麻生物学基础

一 形态特性

（一）根

黄麻的根为圆锥根系，成长黄麻的主根入土深可达1米以上，侧根长50厘米。而在普通栽培情况下，大部分侧根分布在离地面30厘米以内，但苗期根系不发达，既怕旱，又怕浸，盛长期以后耐旱力增强，耐浸力更强，只要水淹不过梢，即被浸水一二十天，根系也不会腐烂。在土壤润湿时，细根往往浮露在地表。雨水多时，主茎基部可发生不定根。长果种的根比圆果种深。

（二）茎

1. 茎的形态特性

黄麻的茎呈圆筒形。茎色有青、红、紫；以及深浅不同的颜

色，随品种而异。茎的高度和粗细随外界环境条件和品种而异，普遍高2~3米以上；茎的直径0.6~3厘米以上。茎粗自下而上渐次变小，因果种上下粗细差异明显；长果种茎粗上下较均匀，差异较小。茎的表面光滑或稍粗糙。节数和节间长度，因品种及栽培条件而不同。一般40~50节，以致100多节；节间长度又因上下部位而有不同，基部节间短，逐渐变长，至梢部又变短。每一节上着生一片叶子和一个腋芽，但亦有不着腋芽的。腋芽长成叶状或分枝。分枝数目和分枝部位高低，因品种和栽培条件而不同。在通常栽培条件下，只有梢部发出少数分枝，稀植时分枝多，而且分枝位低。分枝离地愈高，其工艺长度愈长，品质亦愈好，分枝离地的高度愈高，就意味着麻皮愈长，产量愈高。但影响产量的因素，不仅只是麻皮的长度，麻皮的厚度也是重要的。一般栽培黄麻是以收获纤维为目的，而纤维是存在于麻皮之中的，通常在收获之前，要直接地判断出纤维的产量是困难的。但可以从植株形态上的株高和茎粗这两个因素间接地判断出纤维产量的高低。因为株高和茎粗这两个因素与纤维产量之间的关系比较密切。据统计，两者与纤维产量的相关系数是+0.761和+0.914，这说明较高和较粗的茎，纤维产量是较高的，特别是茎粗方面更为突出。因此，黄麻植株一般要求有一个较长的营养生长期，以便达到较高的植株高度和较粗的茎粗。所以，迟熟类型通常是高产的。早熟类型由于营养生长期较短，一般植株高度较矮，麻皮较薄，结果纤维产量较低。为了适应耕制度的改革，提高复种指数，在黄麻选种目标上提出选育早熟高产品种的要求。这样，在黄麻生物学特性与选种目标之间就产生了矛盾。这个矛盾如何解决呢？看来要在麻皮厚度方面入手，才比较容易一些解决。

2. 茎的形态解剖

黄麻茎的横切面解剖，从外向内，顺序为表皮、皮层、中柱鞘、韧皮部、形成层、木质部和髓部。表皮是茎的最外层组织，仅有一层细胞，细胞壁外壁角化，并有角质层。皮层是由厚角细胞（外方）和薄壁细胞（内方）组成，这些厚角细胞和薄壁细胞都含有大量的叶绿体，可以进行光合作用。中柱鞘由薄壁细胞和纤维细胞组成。中柱鞘纤维是黄麻茎中最早形成的纤维，故又称为

初生纤维。初生纤维细胞为多角形，角隅明显，一般18~30个纤维细胞集成束，称为纤维束。这些纤维束被一行或多行^层蒴壁细胞（髓射线）间隔着。韧皮部的大部分是由形成^层分化而来的次生韧皮部，包括有筛管、伴胞、韧皮纤维和蒴壁细胞。形成层区含有4~6层细胞，向外分化形成次生韧皮部，向内分化形成次生木质部。初生木质部在早期已经形成，由于形成^层的不断活动，以后又形成次生木质部。木质部的导管间具有单行^层辐射状射线细胞。髓部由大的蒴壁细胞所组成，细胞间隙明显。

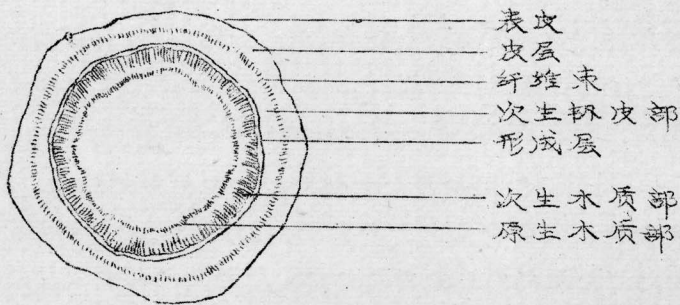


图4. 黄麻圆果种茎节部位横切面示意图

3. 纤维的解剖结构和特性

黄麻的纤维大部分存在于韧皮部，故称为韧皮纤维。从茎的横切面看，韧皮纤维细胞一般多呈角形，集成束，由蒴壁射线分隔着，形成纤维束群。每个纤维束群中，厚壁纤维细胞与其它^与韧皮组织如筛管、伴胞和韧皮蒴壁细胞互相成片存在着，在成熟麻茎基部横切面一般有8~24层纤维束（圆果种10~24层，长果种8~12层），纤维层是由若干个纤维束组成，由单列或双列的蒴壁次生射线间隔着。每一纤维层厚度一般相当于4~6个细胞的厚度。愈接近形成层的纤维层，所包含的纤维束数愈多，由内向外渐次减少，但每个纤维束所包含的纤维细胞，则以最外层最多，由外向内依次减少。纤维束数多少与大小跟形成的活动有密切的关系，同时^与茎的生长活动亦有密切的关系。形成层在

黄麻生长的前期和中期分生韧皮部较多，在生长后期分生木质部较多。因此，在栽培上着重前、中期的施肥、灌溉，有利于形成层分生更多的纤维层。

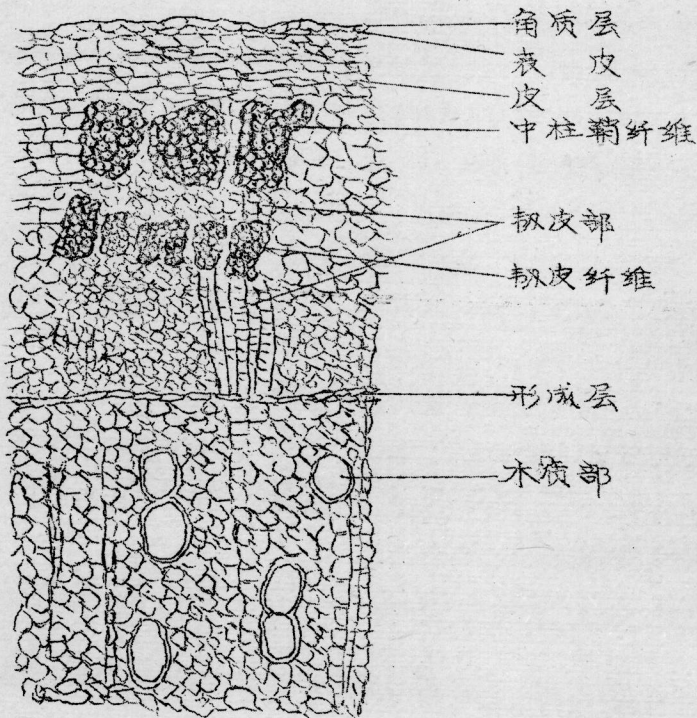


图2 黄麻茎横切面的一部分（示纤维位置）

从茎的纵切面看，最外层的纤维层形成较稀疏的网状结构，其中穿插着成片的较宽的卵圆形射线组织。内层纤维层则结合得比较紧密，网状结构穿插着较狭的射线组织。纤维网状结构的形成和性质决定于形成层的活动。形成层包含着二种细胞，一种是伸长的细胞，在不断分裂下产生新的纤维；另一种是成行的短细胞即射线细胞，在不断分裂下产生新的射线细胞。纤维细胞排列之所以成为楔形，是由于纤维的形成是在间断的形成层环的外方，以及射线不断扩展的缘故。此外，纤维束不是保持着一种直线生长的过程，而是弯曲的、分枝的，并且有时重新排列为新的纤维

束群。这种过程就形成了网状结构。网状结构的程度依赖于茎的切线和径向生长。由于射线细胞切线扩展的结果,使这些纤维束隔开,并形成稀疏的网状结构。由于茎的不断增粗,形成层环不断变宽,有些由形成层分化的长细胞变为短细胞,这样就增加射线细胞。这些次生射线细胞只在靠近形成层处的纤维层进行扩展,而不扩展到纤维层的外层去。这些射线越往后生长,它们插入次生韧皮部愈浅。由于麻茎基部获得较长时期的次生生长,所以纤维环愈趋向基部网状结构愈紧密。

每个纤维细胞就是一根单纤维。黄麻单纤维的长度自500~6050微米不等,宽度从10~30微米不等。最外层纤维层的单纤维平均长度为3560微米,而内层单纤维平均长度为1470微米,但二者直径上相差甚微。最长的纤维发生于节间最长的麻茎中。在节间较长的麻茎中,单纤维长度可达4000~6000微米。一般黄麻纤维细胞长度小于棉花、亚麻、大麻或羊毛。在纺织上要求纤维细胞必需要有一定的长度,它的长宽比例应保持在1000~2000左右。但黄麻单纤维的长宽比例仅为78~118,因此它仅限于织造较粗糙的制品。单纤维之间由一种等向性、非纤维素的细胞间物质胶合着,在细胞间形成中胶层。细胞壁厚而木质化,内腔厚度与细胞壁厚度差不多,但细胞壁厚度不均匀,有时甚至内腔消失。

黄麻纤维吸湿比棉花和蚕丝低,而且发胀快,因此能经常保持干燥状态。据测定,黄麻纤维贮藏一年间,其水分增减率仅为1.5~3.5%,故适于制造麻袋、用来包装粮食、粉、土、棉花、茶叶、羊毛及化学肥料等物品。纺织上要求纤维细长而柔软,整齐均匀,光泽好,强韧,耐久,富于合抱性和弹性,易于漂白和染色。黄麻纤维与其它韧皮纤维相比较,显得特别短(苧麻60毫米,亚麻30毫米,大麻25毫米,而黄麻只有2毫米)。同时黄麻纤维表面光滑,无节纹,无捻曲,抱合力弱,因而纺织性能差,纺纱支数小。黄麻纤维由于含纤维素少,而含木质素及果胶物质高,因而纤维比较脆硬,弹性差,所以在纺织加工时必须加入乳化油,使纤维软化。

表 1. 麻类纤维的化学成分(%)

纤维物质	苧麻	蕉麻	大麻	亚麻	苘麻	黄麻	苘麻
纤维素	78.07	64.72	77.77	82.57-77.15	80.01	63.05-64.24	66.06
腊及脂肪	0.21	0.97	0.56	2.37-2.37	0.55	0.32-0.39	1.35
结合水	6.40	11.85	8.88	8.65-10.70	9.60	9.64-9.93	11.70
灰分	2.87	1.02	0.82	0.70-1.32	0.61	0.63	2.21
水溶物	6.49	0.97	3.48	3.65-6.02	2.82	1.03-1.63	14.34
细胞内溶物质及果胶物质	6.10	21.38	9.31	2.74-7.41	6.41	24.41-25.36	5.17

黄麻的纤维束由果胶物质粘结而成，果胶物质还把纤维束粘结成纤维层，而且把纤维层和皮层及木质部粘结在一起。果胶物质和纤维素一样不溶于水，但果胶物质在沤麻过程中，由于某些微生物酶的作用，分解成为溶于水的物质，使纤维容易从麻茎中分离出来。如果沤麻的时间过长，由于腐败细菌、果胶酶和纤维素分解细菌的作用，纤维束就会解体，使纤维受到损坏，失去纺织性能。

(三) 叶

黄麻的叶是完全叶，互生，叶片披针形或长椭圆形，先端尖，长约 15~20 厘米以上，边缘有锯齿，叶片最下部的一对锯齿延长成须状，这是黄麻叶的特征。叶柄长 2~3 厘米，叶柄基部有一对线形或带状的托叶，呈绿色或带红色，早期便脱落。

(四) 花

黄麻的花着生在小枝叶腋的对面，侧面或其稍上部的节间，单生或 2~6 簇生。花萼及花冠各 5 瓣（萼有 6~8 瓣）。花瓣黄色，卵

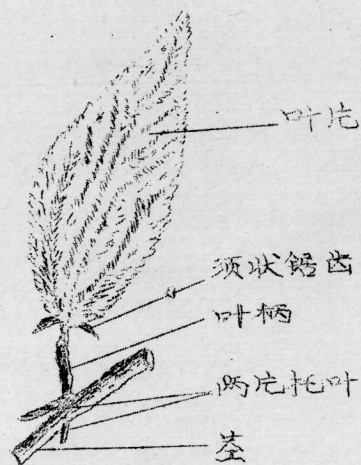


图 3. 黄麻的叶

形，顶端微凹，长约7毫米，幅约3毫米，雄蕊约25~80枚，雌蕊一枚，花柱短，柱头5裂（间有6裂的）呈星状。圆果种的子房卵圆形，长果种的子房圆筒形。

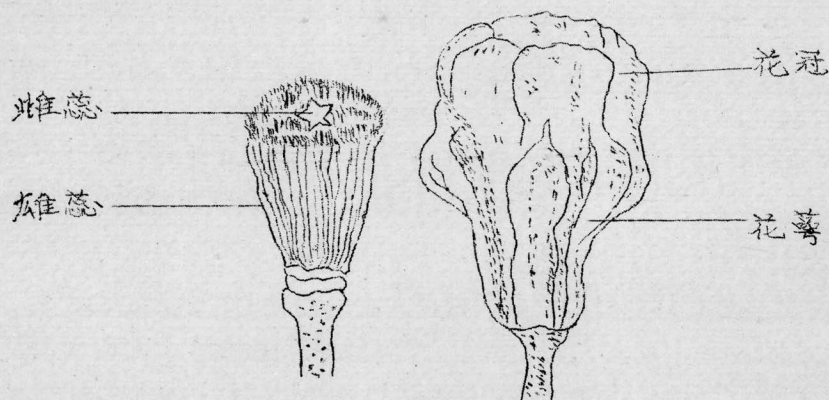


图4. 黄麻的花（左雌蕊和雄蕊；右花蕾）

（五） 果

黄麻的果为蒴果，圆果种的果球形，直径1~2厘米，表面有凹凸不平的纵棱8~12条，内分5~8室，含种子30~50粒。长果种的果长筒形，表面有纵棱，顶端尖细，长4~9厘米，直径0.4~0.8厘米，内分5~7室，含种子约100~200粒。黄麻的嫩果呈绿色或紫色，成熟后变为褐色或黑褐色。种子呈锥形，圆果种棕褐色，千粒重3克，长果种墨绿色或铁灰色，千粒重约2克，种子比重1.25，有毒，不宜用作饲料。

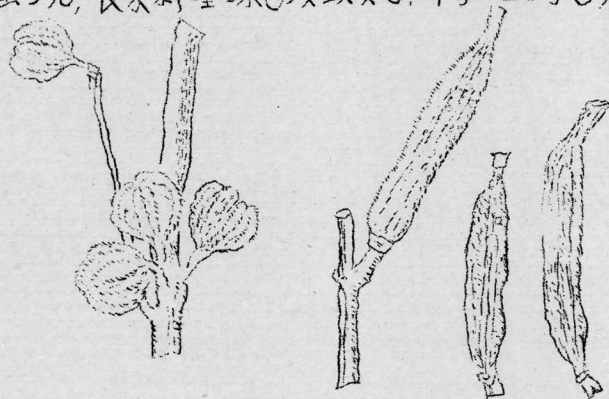


图5. 黄麻成熟的蒴果

左：圆果种 右：长果种

二、分类和品种

(一) 分类

黄麻属于椴树科 (Tiliaceae) 黄麻属 (Corchorus)。这个属大约有 40 多个种, 分布于亚洲、非洲和美洲。根据文献记载, 采用纤维的有十多个种。据目前所知, 分布在我国有以下七个种:

C. capsularis, L. (圆果种黄麻), 分布于我国南方各省。

C. olitorius L. (长果种黄麻), 分布于我国长江流域及华南部分地区。

C. acutangularis L. (假黄麻), 分布于安徽、广西。

C. axillaris, Tsen et Lee. (柘果黄麻), 分布于四川。

C. cavaleriei, Levi. 分布于贵州。

C. onotheroides Levi. 分布于贵州。

C. Polygonatum Levi. 分布于贵州。

其中只有圆果种黄麻和长果种黄麻具有栽培价值。二者主要特征特性的区别如表 2:

表 2. 圆果种和长果种黄麻主要特征特性比较

性 状	圆 果 种	长 果 种
茎	下粗上细, 比较明显。	上下粗细较均匀
叶	叶色深绿, 无光泽, 叶脉较疏, 叶须较短, 叶有苦味, 子叶较大。	叶色深绿, 有光泽, 叶脉较密, 叶须较长, 叶无苦味, 子叶较小。
花	花较小, 雄蕊数较少, 子房卵圆形。	花较大, 雄蕊数较多, 子房圆筒形。
果	球形, 每蒴果种子数较少, 种子在每室中排成二列。	细长圆筒形, 每蒴果种子数多, 种子在每室中排列成一列。
种子	较大, 棕褐色。	较小, 一般为墨绿色。
耐旱及耐湿性	较耐湿	较耐旱
病虫害	茎黑斑病及玉米螟为害轻。	茎黑斑病及玉米螟为害重。
成熟期	一般品种较早。	一般品种较迟。

关于黄麻品种的分类研究，硃永吉 (Eikichijiso, 1954) 曾用 53 个黄麻品种以蒴果、茎和叶柄的颜色以及成熟期进行了系统的分类。因果种以果、茎和叶柄的颜色不同分 6 大类，在每类中又分早、中、晚熟三个类型。长果种亦分三大类，每类中仅有早熟或晚熟类型。这种分类方法基于品种类太少，分类项目不全，很难反映黄麻系始材料的丰富内容和共同特点。

1963 年浙江省农科院作物育种栽培研究所，根据果形、腋芽、色素等植株形态特征为主要分类标准依据，而以植株高矮、分枝大小和生育期长短等数量性状为次要标准，进行了分类研究，并拟定了我国黄麻栽培种的分类表：

表 3. 我国黄麻栽培种的分类表

- | | | |
|------------------|---|------|
| I ₁ | 果圆形，种子棕色，在种室中排成二列，叶披针形----- | 圆果种 |
| II ₁ | 茎有腋芽，腋芽分枝或叶状----- | 腋芽型 |
| III ₁ | 植株有红色素，果红色，花萼红色，叶柄红色，
茎有鲜红、紫红、浅红、淡红及青色等----- | 红色素类 |
| III ₂ | 植株无红色素，果青色，花萼青色，叶柄青色，
茎青色----- | 青色素类 |
| II ₂ | 茎无腋芽----- | 无腋芽型 |
| III ₁ | 植株有红色素，果红色，花萼红色，叶柄红色，
茎有鲜红、紫红、浅红、淡红及青色等----- | 红色素类 |
| III ₂ | 植株无红色素，果青色，花萼青色，叶柄青色，
茎青色----- | 青色素类 |
| I ₂ | 果长筒形，种子绿色或褐色，在种室中排成一列，
叶椭圆形。茎有腋芽。----- | 长果种 |
| II ₁ | 植株有红色素，果红色，花萼红色，叶柄红色，
茎红色及淡红色----- | 红色素类 |