

胡麻

河北省张家口地区坝上农业科学研究所
胡麻课题组 编

学 术 期 刊 出 版 社

胡 麻

河北省张家口地区坝上农
业科学研究所胡麻课题组 编

学术期刊出版社

内 容 提 要

本书主要介绍国内外胡麻栽培概况、生长发育一般规律和基础知识、主要栽培技术、病虫害防治方法和茎秆沤制等方面的知识,可供广大农民、干部、基层农业科技人员及有关农业院校师生参考。

胡 麻

河北省张家口地区坝上农
业科学研究所胡麻课题组 编

★

学术期刊出版社出版(北京市海淀区学院南路86号)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
北京燕山印刷厂印刷

★

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 5.25 字数: 123千字

1989年4月第1版 1989年4月第1次印刷

印数: 1—400册 定价: 2.90元

ISBN 7-80045-355-3/S·46

前 言

胡麻，是西北、华北广大群众的俗称，实为“油用亚麻”。我国栽培胡麻历史悠久，群众有丰富的种植经验。由于有一个时期片面地认为胡麻是“小油料作物”，不被人们重视，因而有关胡麻方面科技报道、技术书籍甚少。党的三中全会以来，胡麻生产引起了各级领导重视，由原来的“小油料”提升为四大油料作物之一。特别是农村推行生产责任制以来，广大农民迫切需要胡麻栽培技术。我们根据群众生产经验和多年研究结果，并收集有关资料，加以整理，编写此书。

本书主要介绍国内外胡麻栽培概况，胡麻生长发育的一般规律和基础知识，概述从种到收的主要栽培技术和病虫害的防治方法，对胡麻新区的栽培技术以及茎秆沤制等方面的知识，也作了梗概介绍，可供广大农民、干部、基层农业科技人员与有关农业院校师生学习参考。

本书在编写过程中，得到张家口农业专科学校张静方先生的指导和帮助，并得到河北省农科院汤礼治先生的大力支持。初稿写成后，邀请了张家口坝上5个县的部分农业科技人员、基层干部、群众座谈，听取了许多有益的意见，在此，对上述单位和同志们深表谢意。

由于我们的理论水平有限，掌握材料不够全面，加以时间短促，错误缺点在所难免，希望读者批评指正。

编 者

1938年7月

目 录

前 言

一、胡麻栽培概论	1
(一) 胡麻的起源与分类	1
(二) 胡麻的用途和价值	3
(三) 胡麻在世界上的分布与产量	9
(四) 我国胡麻的分布与区划	11
(五) 我国胡麻生产简况	18
(六) 胡麻在河北省及京津两市的发展与分布	25
(七) 国内外胡麻科研工作简况	27
二、胡麻的生物学基础	30
(一) 形态和特征	30
(二) 生长和发育	38
(三) 胡麻的开花习性	49
(四) 油分的形成和积累	54
三、胡麻新品种选育	59
(一) 育种的方向及目标	61
(二) 胡麻育种的途径	63
1. 异地引种	63
2. 系统选育	65
3. 杂交育种	67
4. 提高育种质量	76
5. 做好良种繁育	78
四、胡麻优种介绍	3
坝亚1号	3

坝亚2号	81
坝亚3号	82
雁农1号	82
匈牙利3号	83
坝上499	83
雁杂10号	84
晋亚1号	84
晋亚3号	84
陇亚1号	85
定亚1号	85
固杂2号	85
晋亚2号	86
蒙亚2号	86
蒙亚3号	86
蒙亚6号	87
大桃胡麻	87
76-54	87
南选24	88
宁亚5号	88
624胡麻	89

五、胡麻栽培的理论与技术 90

- (一) 胡麻栽培对土、肥、水的要求 91
- (二) 胡麻的抗逆性和适应性 102
- (三) 河北省坝上栽培胡麻的优势 105
- (四) 河北省坝上胡麻栽培技术经验 112
 1. 合理轮作, 用地养地 112
 2. 精细整地, 提高质量 115
 3. 增施肥料, 培肥地力 119
 4. 适时播种, 趋利避害 121

5. 选用良种, 提倡净籽	123
6. 加强管理, 早锄细锄	124
7. 适时收获, 丰产丰收	127
六、胡麻新区栽培技术	129
(一) 精细整地, 施足底肥	129
(二) 适期播种, 确保全苗	131
(三) 合理密植, 提高质量	132
(四) 选用良种, 均衡增产	133
(五) 加强管理, 促进发育	134
(六) 适时收获, 防止霉烂	136
(七) 间种套作, 增产增收	137
七、胡麻病虫害	143
(一) 病害	143
1. 炭疽病	143
2. 立枯病	144
3. 锈病	145
4. 白粉病	145
5. 兔丝子	146
(二) 虫害	146
1. 地老虎	146
2. 金针虫	147
3. 草地螟	147
4. 小蠹虫	148
5. 苜蓿夜蛾	149
八、胡麻茎秆沤制的原理及技术	150
九、附录	152
(一) 全国胡麻试验观察项目及记载标准试行方案	152
(二) 胡麻体细胞染色体镜检方法	156
(三) 胡麻炭疽病发病条件及接菌方法	157

一、胡麻栽培概论

(一) 胡麻的起源与分类

胡麻是一种比较古老的农作物，早在5000多年前，就为人们所栽培利用。

它是经过长期地自然选择，人工驯化进行定向培育，从多年生窄叶型野生亚麻演变进化而来的。目前，在地中海沿岸和我国西北、华北各地仍可以找到现代胡麻祖先——亚麻野生种。据考古学家论证：胡麻在北非洲埃及种植历史最为悠久。距今5000多年前的埃及古墓中发掘出的木乃伊所穿着的衣物，就是由胡麻纤维所纺织的。在米凯尔第四、五朝代古墓中也发现了保存完好的胡麻蒴果和种子。一般而言，从多年生野生亚麻驯化为栽培种，需要经历一个相当长的阶段，由此推断，远在公元前3000多年或更早的一些时候，古埃及人民已经把野生亚麻驯化为栽培胡麻，为人类所利用。同时在距今2000~2400年的埃及古墓中，发现有古代农民从事胡麻田间农艺操作，收获绑捆的壁画，以及用胡麻纤维织成的各种布匹墙画。

随着人类的活动与传播，远在新石器时代，胡麻便已从埃及传入了地中海沿岸各国，如埃塞俄比亚、摩洛哥、突尼斯、法国、意大利、西班牙、塞浦路斯等。而后又传到苏联中亚细亚和整个欧洲。考古学家曾在瑞士“湖滨居地”遗址的木屋里，发现有炭化的胡麻种子，在3000多年前德国的古代

遗址中，发现有磨制粗糙的小麦，谷物和胡麻籽籽混合制粉面饼。1924年法国科学家维斯巴尔，在研究法国地下褐煤时，从煤层中发现有胡麻纤维印痕。因此，法国种植纤维用胡麻已有两千多年的历史。以后相继传入英国、荷兰、比利时等。

据历史记载：公元前4世纪，俄国的外高加索和塔吉克，就已开始利用胡麻种子榨油、纤维纺织，作为食用和衣物原料。公元15~16世纪，世界各大洲已先后开始广泛的种植胡麻，并成为重要的油料作物之一。与此同时，胡麻在印刷、油漆、造纸、医药、国防等方面，也渐次进入应用阶段。

我国胡麻生产是在公元前119年，由西汉使者张骞由西域引入，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。

关于胡麻起源问题，目前众说不一：有主张胡麻原产地中海沿岸，有主张原产中亚细亚、近东等地。据学者考证：我国西北、华北地区至今仍有不同类型的多年生、一年生匍匐、半匍匐多茎型的野生种亚麻，因而更有人主张我国也是胡麻起源国之一。世界多数学者和苏联育种学家瓦维洛夫则主张胡麻的多起源学说。起初由于我国胡麻栽培面积小，对胡麻的油、纤维应用价值认识不足，仅只做为药物而已。公元11世纪苏颂所著《图经本草》一书，称胡麻种子：“出兖州威胜军、味甘、微温、无毒……治大风疾”说明胡麻仁有养血祛风、补益肝肾的功能，用来治疗病后虚弱、眩晕、便秘等症。《滇南本草》介绍胡麻根有太补元气、乌须黑发的作用，茎可治头中风疼痛；叶治病邪入窍，口齿不语；麻籽仁还可用来治疗慢性肝炎、睾丸炎、跌打扭伤等。直到十六世纪《土方记》中才有记载：“胡麻仁可榨油，油色青绿，燃灯甚明，入

蔬香美，皮可织布，秸可作薪，饼可肥田。”及至清朝中期开始有作坊榨油，清末已大面积栽培种植，胡麻就成为我国主要的油料作物之一。

胡麻属于亚麻科 (Linaceae) 亚麻属 (*Linum*) 系1年生或多年生的草本植物。亚麻科包括22个属，其中具有经济价值的只有1个亚麻属。世界大田生产栽培的约为15个种和变种。而广为生产利用的则只有普通亚麻 (*Linum usitatissimum*) 一种。普通亚麻种的分类表现多样性；按其地理位置分布可分作5个亚种：

1. 印度-阿比西尼亚亚麻：多属植株矮小的油用亚麻，主要分布在埃塞俄比亚和印度北部及西北部。
2. 欧洲大陆亚麻：包括纤用亚麻、中间型油纤兼用亚麻、油用亚麻和匍匐茎亚麻。
3. 地中海亚麻：即地中海沿岸的大粒种亚麻。
4. 印度半岛亚麻：包括分布在印度半岛的油用亚麻和欧洲、叙利亚、巴勒斯坦的两用亚麻。
5. 中间型亚麻：包括在形态上介于欧亚大陆亚麻和地中海亚麻两种亚种的中间类型，主要分布在苏联南方、地中海沿岸、北美洲南部和中部。

1949年苏联С. В. ЮЗЕВЧУК从植物学观点出发，又把栽培亚麻分作4种：

1. 2年生亚麻（半冬性亚麻）(*Linum bienne* Mill.)。
2. 普通亚麻（纤维用亚麻）(*Linum usitatissimum* L.)。
3. 矮生亚麻（油用亚麻）(*Linum humile* Mill.)。
4. 爆弹型亚麻 (*Linum Crepitans* Dum.)

现在，为了生产和栽培新品种的方便起见，根据亚麻形态性状，生物学特征和经济学性状，在栽培亚麻的种内按植物学的分类方法，即：种—变种—品种—类型的分类法，将亚麻变种分为纤维用亚麻、中间型亚麻、油用亚麻、大粒种亚麻和半冬性多茎匍匐茎亚麻五个变种，主要经济性分述如下：

纤维型：株高70~120厘米，分枝少，不分茎，单株蒴果3~8个，千粒重3.5~6.5克，含油量30~38%。

中间型：株高50~90厘米，分枝弱，分茎一个左右，单株蒴果5~12个，千粒重5~8克，含油量35~42%。



图 1 栽培胡麻的变种

1—纤维用胡麻；2、3—油纤兼用胡麻；4—油用胡麻；5—匍匐茎胡麻

油用型：株高30~60厘米，分枝较强，单株分茎1~3个，单株蒴果5~20个，千粒重6~9克，含油量41~48%。

大粒型：株高40~60厘米，分枝强，单株分茎2~5个，单株蒴果3~15个，千粒重9~13克，含油量39~42%。以上4种，皆为春性。

匍匐型：茎长45~70厘米，分枝很强，单株分茎5~7个，单株蒴果30~40个，千粒重4~6克，含油量37~40%，为半冬性。

上述5个栽培类型变种，既有许多共同性状和特征，也有不同之处。其主要性状区别是：

纤维用亚麻：茎秆平滑，植株高而细，蒴果不多，一般是单茎，分枝较少。茎内纤维素含量20~30%，栽培目的在于获得纤维。叶长36~40毫米，宽2.0~2.4毫米，花色分为浅蓝、白或粉红等色。蒴果小而少，成熟时易裂蒴、口松落粒。蒴果高6.2~8.3毫米，宽5.7~6.8毫米。我国以东北三省最多，种植面积约100万亩左右。

中间型油纤兼用亚麻：株高中等，茎基部有时有分茎，花序较纤维用亚麻发达，结蒴果数较多。栽培目的主要在于油、纤两用。茎秆纤维素含量12~17%。综合利用价值高，经济收益大，是目前我国着力发展的亚麻类型。主要分布在我国西北、华北地区，约占胡麻总播面积60~70%。

油用亚麻：植株矮，分茎多，单株结蒴果数多达100个以上。栽培目的是生产种籽，用以榨油。麻茎纤维短，质差量低。我国华北、西北有较大面积种植。

大粒种亚麻：株高中等，茎直立，花序小而紧凑。栽培目的在于利用种子榨油。多分布在埃及、摩洛哥、突尼斯等地中海沿岸国家。

匍匐型亚麻：属密叶型，幼苗期生长出匍匐的分蘖茎，早春播种，晚熟，生育期 120 天左右。栽培面积不大。在苏联阿塞拜疆南部和格鲁吉亚有小面积种植。我国新疆也有零星分布。

匍匐或半匍匐和直立型野生亚麻，在我国西北、华北有着极为丰富的野生资源。这种多年生的野生亚麻，也属于亚麻科（*Linaceae*）亚麻属（*Linum*）的草本植物（图2）。



图 2 多年生野生亚麻

河北省坝上地区野生亚麻，是属于多年生宿根性多分茎、半匍匐、窄叶型亚麻。通过镜检体细胞染色体，呈新月型和圆筒形多为 $2n = 16 \sim 18$ 的野生种亚麻（*Linum grandiflorum*），也有一种 $2n = 30$ 的野生种（*Linum angustifolium*），而栽培种亚麻染色体为 $2n = 32$ ，呈椭圆形。

野生种亚麻多分布在高原丘陵区或荒山荒坡，草滩也时有发现。宿根性、根颈发达，根系入土深 2 米左右。茎细小而坚硬，分茎多在 20 个以上，均由根基部分的不定芽伸长而成。呈丛生形，表现为匍匐或半匍匐型。

野生亚麻茎长一般10~30厘米，高者可达70厘米，叶细小，叶肉厚、全缘、无叶柄和托叶、互生，叶长0.8~3.0厘米，宽0.2~0.4厘米，茎秆下部叶片多呈匙形，中、上部呈披针形，单株有叶50~120个，叶片密度大。叶有向茎折合扭曲的习性，叶面覆有白色蜡质，可防水分蒸腾，所以野生亚麻具有较强的抗旱性。花为伞形总状花序，着生在分枝小枝梗顶端，开花初期呈漏斗状，后期花瓣展开或半展开，花冠较小，花冠直径0.4~0.6厘米。花内有雄蕊5枚，花药为橙黄色，花丝蓝色，雌蕊1枚，柱头5裂，呈微黄，且高于雄蕊0.1~0.2厘米。子房5室，每室内由不完全横隔膜将一室间分为二，各含1粒胚珠。蒴果呈球形，直径0.4~0.6厘米。花萼较小，紧贴在蒴果底部。果稍尖，呈链珠式的着生在较长（15~40厘米）的分枝上。因此，野生分枝特别疏散，每茎分枝3~7个，甚至全分枝，工艺长度则极短，纤维利用价值很低。野生亚麻小枝梗细而长，约2厘米左右，两果之间着生1个叶片，所以，栽培亚麻蒴果上举，野生亚麻蒴果下垂。成熟时果皮呈黄褐色，口松全部开裂，籽实几乎全部散落。种子深褐色，扁卵形有喙，籽实表面瘦秕，无光泽，种子长3.5~4.5毫米，宽2.0~2.5毫米，千粒重1.2~1.4克，因种子轻，可借风力传播。

多年生野生亚麻虽存在着茎秆短小，蒴果易裂和种子瘦秕的缺点，但它具有突出的多年生、早熟、抗旱耐寒、抗病虫害、耐盐碱、耐瘠薄、生活力和适应性强的特点，而栽培种亚麻生育期较长，病虫害较重、抗逆性也差。因此与野生种进行杂交加倍，可以育出丰产性能优异，适应性广，抗逆性强的新品种，所以是胡麻新品种选育的良好种质资源。

（二）胡麻的用途和价值

胡麻在国民经济中占有重要地位。经济价值较高，用途多而广泛。

种子：种子含油量为38~48%，高者可达50.9%。胡麻油气味芳香、油质良好，是华北、西北一带主要食用油。与大豆、菜籽、蓖麻油比较，它含有丰富的不饱和酸，碘价较高为170~200，较容易吸收空气中氧气而迅速干燥，是一种较为理想的干性油，可以用作高级油漆、高级印刷油墨（印刷钞票、画报）、颜料、人造橡胶、肥皂等的原料，在造纸、制革、机械等工业上也广泛应用。我国历年栽培面积为800~1000万亩，因单产不高，商品率低，满足不了工业上的需要，每年都要进口胡麻油脂。

种皮：胡麻种子皮层含有6~10%的亚麻胶，是良好的粘合剂，多用于制革、医药和国防工业。

麻饼：胡麻种子一般每100公斤可出25公斤麻饼，饼内含有蛋白质33.3%，脂肪8.6%、纤维素7.8%，无氮浸出物31.7%，其中可消化蛋白约占24%，是大牲畜和家禽的优质饲料。同时也是制做味精、酱油、塑料等的重要原料之一。就河北省为例，全省每年种胡麻180万亩计算：（1979年为180.4万亩，1980年190万亩）用麻饼做为饲料可节约粮食2700万公斤；还可产麻秆1.35亿公斤，按每斤0.05元计算，农民年可增加收入720万元之多。

纤维：每50公斤胡麻秆可出5~6公斤纤维。每亩按出4公斤二等麻、每公斤2.50元计算，每亩可收入10元。河北省种胡麻180万亩，可收入1800万元。亚麻纤维具有细柔而强韧，吸水性好，耐水力强、耐磨、抗腐蚀特点，为其他纤维

所不及，可以制成各种布匹和高级纤维的合成原料。中等纤维制成的帆布，多用于军用炮衣、飞机翼布和运输；次等纤维是麻袋和造纸原料；麻屑可压制各种纤维板，制造糠醛、赛璐珞等。脱粒后的果壳、秕粒、发酵后又是养猪的粗饲料。

总之，胡麻是一种经济价值高，全身都是宝的农作物，大力发展胡麻，对于提高农业生产，支援国家建设，保证市场供应，改善人民生活，加快我国四个现代化建设，有着重要意义。

（三）胡麻在世界上的分布与产量

胡麻在世界上是仅次于大豆、向日葵、花生而同芝麻并列的第四位油料作物。近年来，由于胡麻对工业、国防建设上的突出用途，在国际贸易市场上的地位逐年有所提高，因而受到越来越多的国家重视和着力发展。

全世界胡麻栽培面积虽不甚大。但由于胡麻适应性广、抗逆性强，宜于高寒冷凉、干旱、盐碱、长日照地区种植。因而在全世界分布范围宽广，据联合国粮农组织统计，栽培遍及非洲、北美、拉美、亚洲、欧洲、大洋洲的46个国家。据1984年统计，其中面积最大是印度、苏联、其他主要生产国依次为阿根廷、加拿大、美国、中国、罗马尼亚、埃塞俄比亚、波兰、乌拉圭等11国（表1）。

据联合国《粮农组织生产年鉴》（38期）统计资料（表1），世界胡麻单产1974~1976年，平均为每公顷420公斤，1984年则为522公斤。单产最高的是新西兰，1984年为2000公斤/公顷。新西兰提高胡麻单产的主要技术措施是：不断推广和更新优良品种；大量增施氮磷复合肥料，亩施纯氮磷钾

表 1 世界各国胡麻收获面积、单产和总产

收获面积(千公顷) 单产(公斤/公顷) 总产(千公吨)

	1974~1976	1982	1983	1984	1974~1976	1982	1983	1984	1974~1976	1982	1983	1984
世界总计	5732	5383	4617	4928	420	528	484	522	2406	2342	2234	2574
印度	2076	1820	1404	1466	267	265	267	300	555	483	375	440
苏联	1391	1126	1177	1160F	235	233	220	181	327	262	259	210
加拿大	492	631	431	704	726	1191	1035	960	357	752	447	676
中国	89F	120F	125F	130F	432	792	744	731	38F	95F	93F	95F
美国	556	297	235	218	506	878	747	819	315	261	175	178
阿根廷	540	939	804	770	848	777	820	913	458	730	660	703
埃塞俄比亚	64	75	74F	69F	355	483	436	435	23	36	38F	30F
波兰	80	42	48	50	522	359	358	400	42	15	17	20
乌拉圭	70	18	8	12	605	605	621	672	42	11	5	8
罗马尼亚	84	80	75	80	537	539	304	525	45	43	23	42
新西兰	5	1			2061	2011	2000	2000	10	3F	1F	1F

注: F为粮组织估计数。