

云南冬季纤维亚麻栽培

刘飞虎 刘其宁 主编

云南民族出版社

云南省科技攻关项目

《云南冬季亚麻品种选育及种植技术研究示范》资助

云南冬季纤维亚麻栽培

刘飞虎 刘其宁 主编

刘飞虎 刘其宁 梁雪妮
赵振玲 杜 刚 吴学英 杨建兵 著

云南民族出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

云南冬季纤维亚麻栽培/刘飞虎, 刘其宁主编. —
昆明: 云南民族出版社, 2006.3

ISBN 7-5367-3383-6

I. 云 ... II. ①刘 ... ②刘... III. 亚麻—栽培
IV. S563.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 019827 号

责任编辑	张东平
出版发行	云南民族出版社 (云南省昆明市环城西路 170 号云南民族大厦五楼 邮编: 650032) http://www.ynbook.com ynbook@vip.163.com
印 制	昆明市五华区教育委员会印刷厂
开 本	850mm×1168mm 1/32
印 张	4.5
字 数	112 千
版 次	2006 年 3 月第 1 版
印 次	2006 年 3 月第 1 次
印 数	1~1000 册
定 价	12.00 元
书 号	ISBN 7-5367-3383-6/S·91

前 言

由于市场需求的强力拉动,云南省纤维亚麻生产在“十五”期间发展迅速,但缺乏与之相适应的技术支撑。《云南冬季纤维亚麻栽培》一书是在作者承担云南省科技攻关项目《云南冬季亚麻品种选育及种植技术与示范》多年研究基础上,以云南省冬季亚麻为特定对象,以省内研究资料为主,为满足云南冬季亚麻产业快速发展之急需而创作的。

全书分为5章,以云南冬季亚麻生产的理论与技术为中心,重点论述云南冬季亚麻的生长发育、品种选育、高产优质栽培技术、病虫草害的防治,同时介绍亚麻生产的历史和在国内外的分布、产品开发以及云南省冬季亚麻的生产状况。书末配有云南冬季亚麻栽培技术模式图。

本书可供科研和教学人员、农业院校学生、行业行政管理人员、农业技术人员、纤维加工企业的种植技术人员以及广大从事亚麻生产的农民朋友阅读、参考。

本书由云南大学刘飞虎、梁雪妮、杨建兵和云南省农业科学院刘其宁、赵振玲、杜刚、吴学英编写,最后由刘飞虎统稿。其中,第1章由刘飞虎、刘其宁编写,第2章由刘飞虎、杨建兵编写,第3章由梁雪妮、刘飞虎编写,第4章由刘其宁、杜刚编写,第5章由赵振玲、吴学英编写。尽管本书作者已竭能尽之力,但由于云南纤维亚麻商品生产时间短,技术积累尚不够充分,尤其是云南冬季亚麻种植区的气候差异造成各地亚麻生长发育特点上的差异,加上作者专业水平所限,书中不足和谬误之处定然可以俯拾,真诚希望得到读者的批评和指正。

作 者

2005年8月

目 录

第一章 总论	(1)
一、亚麻的历史	(1)
二、国内外亚麻生产与分布	(3)
1. 世界亚麻生产与分布	(3)
2. 中国亚麻生产与分布	(7)
3. 云南亚麻生产与分布	(8)
三、亚麻产品开发	(8)
1. 纤维产品	(8)
2. 种子产品	(9)
3. 综合利用	(11)
四、云南冬季亚麻产业的优势与存在问题	(12)
1. 发展亚麻产业是重振云南纺织工业的优先选择	(12)
2. 云南省发展亚麻产业的优势条件	(13)
3. 云南省亚麻产业中存在的问题	(15)
4. 云南省亚麻产业发展、提升与创新的对策	(15)
五、云南冬季亚麻生产的区划建议	(18)
(一) 亚麻区域划分的重要性	(18)
(二) 亚麻区域划分的基本原则	(18)
(三) 亚麻生产大区的划分	(18)
(四) 亚麻气候生态区域划分	(19)
(五) 调整亚麻生产布局和发展生产的建议	(20)
1. 生产布局调整的指导思想	(20)
2. 产业发展思路、原则和目标	(20)

3. 产业布局	(21)
4. 重点工作和主要措施	(22)
第二章 亚麻品种	(24)
一、优良亚麻品种推介	(24)
1. 国内培育的品种	(24)
2. 国外引进品种	(28)
二、亚麻种质资源和引种	(30)
(一) 种质资源	(30)
(二) 引种	(31)
1. 引种的意义和原则	(31)
2. 云南亚麻引种试验	(32)
三、亚麻自主知识产权品种选育	(40)
(一) 亚麻性状遗传	(40)
(二) 亚麻性状相关	(41)
(三) 亚麻育种目标	(42)
(四) 亚麻育种途径	(42)
1. 系统育种	(42)
2. 杂交育种	(43)
3. 诱变育种	(48)
四、亚麻良种繁育	(48)
(一) 亚麻良种繁育的意义和任务	(48)
(二) 亚麻品种退化的原因及防止方法	(49)
1. 亚麻品种退化的原因	(49)
2. 防止退化的方法	(50)
(三) 亚麻良种繁育程序	(51)
1. 原种生产	(51)
2. 良种的繁育和普及	(52)
第三章 冬季亚麻的生长发育	(54)
一、纤维亚麻的形态特征	(54)
1. 根	(54)

2. 茎	(55)
3. 叶	(58)
4. 花	(58)
5. 果实	(60)
6. 种子	(60)
二、亚麻纤维形态与纤维发育	(61)
1. 亚麻纤维的发育	(61)
2. 亚麻纤维的形态结构	(66)
3. 亚麻纤维的物理化学性质	(68)
三、亚麻生长发育对环境条件的要求	(70)
1. 温度	(70)
2. 光照	(71)
3. 水分	(71)
4. 土壤	(71)
5. 营养	(72)
四、南方亚麻生长特点及生育期	(74)
(一) 云南冬季亚麻生育期	(74)
(二) 冬季亚麻生长发育特点	(78)
1. 湖南冬播亚麻生育特点	(78)
2. 云南冬季亚麻生育特点	(80)
五、纤维亚麻产量构成因素	(86)
1. 亚麻原茎产量构成因素	(86)
2. 亚麻纤维产量构成因素	(86)
3. 亚麻种子产量构成因素	(87)
第四章 云南冬季亚麻的高产栽培技术	(88)
一、耕作制度和轮作	(88)
二、品种选择	(89)
三、土地准备	(91)
1. 选地	(91)
2. 整地	(91)

四、播种技术	(92)
1. 播种量的确定	(92)
2. 种子处理	(95)
3. 播种技术	(96)
五、田间管理	(97)
1. 管水	(97)
2. 施肥	(98)
六、适时收获	(104)
1. 收获时期和收获方法	(104)
2. 田间晾晒和场内保管	(106)
七、原茎分级	(107)
第五章 云南冬季亚麻的病、虫、草害防治技术	(109)
一、主要病害及其防治技术	(109)
1. 炭疽病	(109)
2. 立枯病	(111)
3. 枯萎病	(113)
4. 锈病	(115)
5. 白粉病	(117)
6. 枯尖病	(118)
二、主要虫害及其防治技术	(119)
1. 亚麻的常见害虫	(119)
2. 亚麻杀虫剂的特点及使用技术	(121)
三、亚麻田的化学除草技术	(122)
1. 云南冬季亚麻田的主要杂草种类	(123)
2. 除草剂种类及施用技术	(124)
3. 亚麻田除草剂筛选、除草效果及安全性评价	(128)
4. 25% 宝成干悬浮剂防除亚麻田杂草的效果	(129)
主要参考文献	(130)
云南冬季亚麻一年两熟制模式化栽培图	(134)

第一章 总 论

一、亚麻的历史

亚麻为亚麻科 (Linaceae) 亚麻属 (*Linum*) 植物。亚麻属有约 230 个种, 但只有一个种 (*Linum usitatissimum* L.) 用于商品生产。

亚麻是最古老的栽培植物之一。据考证, 埃及是世界上最早栽培和利用亚麻的国家。一万年以前, 古埃及人就开始在尼罗河谷种植亚麻。在公元前 5000 年至公元前 4000 年的埃及古墓中不仅出土了亚麻织物残片, 而且还发现了亚麻织布机的石质浅浮雕。也有资料介绍, 在叙利亚和土耳其出土的亚麻种子证明, 早在公元前 7000 年那里就有亚麻栽培。公元 7 世纪, 现今的比利时和法国地区成为精细亚麻制品的主要产地。

在漫长历史的各个时期, 埃及始终以亚麻织物质量上乘而驰名于世。在新石器时代、史前时期、第一、三、四、六、十二王朝等时期出土的织物中, 从薄的网状亚麻布到各种粗亚麻布种类齐全。对法老木乃伊裹尸布进行研究发现, 亚麻布的密度为每平方厘米内 64 根经纱和 48 根纬纱。第四王朝古墓中发现了保存完全的亚麻蒴果和种子。从第六王朝一个陵墓的铭文中得知, 当时各种亚麻织物的产量达 10 万匹之多。在 12 世纪法老的古墓中发现了埃及人的亚麻布壁画。公元前 5 世纪, 埃及王阿玛西斯曾献给希腊雅典女神一个绣着金色灿烂的棉花图案的亚麻胸甲, 编织胸甲所用的每根线都是由 360 根整齐均匀排列的亚麻纤维组成的, 织技之精, 图案之美, 无以伦比。

在欧洲，古代人最早是利用亚麻的种子榨取食用油。在新石器时代，埃及人已将亚麻引进了地中海沿岸国家。据考古发现，在新石器时代瑞士“湖滨居地”遗址的木屋中，发现了炭化的亚麻种子。在德国 3000 多年前的古代遗址中，发现了磨得很粗的小麦、黍和亚麻种混合制成的面饼。

中世纪以来，亚麻又从瑞士传到法国、英国、比利时、荷兰、俄罗斯、捷克斯洛伐克、罗马尼亚等国家。也有人认为，约在公元前 1000 年亚麻栽培扩展到西欧。随着亚麻在欧洲的传播和广泛种植，相继出现了亚麻纺织业。10 世纪初，亚麻纤维已开始作为商品在市场上流通。16 世纪初，英国国王颁布的种植亚麻法令和奖励办法，促进了亚麻生产的发展。亚麻在 18 世纪前一直在植物纤维市场保持主导地位。19 世纪初，廉价美洲棉的广泛种植和棉纺织机械的发展使亚麻失去了植物纤维市场中的统治地位。拿破仑在 1810 年以 100 万法郎的奖励组织了一次竞争，旨在发展亚麻纺纱机器。这种机器可使亚麻以同棉纺相似的方式进行纺纱。

在中国，纤维用亚麻的栽培史不足百年，纺织历史则更短。但作为食用油和药用的亚麻的种植却有着悠久的历史。公元 11 世纪苏颂《图经本草》中载：“亚麻籽出兖州，味甘，微温，无毒……治大风疾。”说亚麻仁有养血祛风，补益肝肾的功效，用来治疗病后虚弱，眩晕、便秘等症。又据《滇南本草》所载，亚麻的根“大补元气，乌须黑发”，茎“治关风痛”；叶“治病邪入窍，口不能言”。16 世纪，《方土记》一书曾这样评价亚麻的用途：“亚麻籽可榨油，油色青绿，燃灯甚明，入蔬香美，秸可作薪，粕可肥田。”

1906 年，当时清朝政府的奉天农事试验场（今在辽宁省沈阳市）从日本北海道引进俄罗斯的纤维亚麻“贝尔诺”等 4 个品种，先后在辽宁省的金州、熊岳、辽阳，吉林省的公主岭、长

春、吉林、农安，黑龙江省的海林、一面坡、哈尔滨、双城、海伦、齐齐哈尔等地进行试种。到 1936 年，经过 30 年的试种，证明黑龙江省的松嫩平原、吉林省中部平原和东部部分山区适合种植亚麻，并相继在这些地区建立了亚麻原料加工厂。

1952 年，作为原苏联援建中国的首批大中型企业哈尔滨亚麻纺织厂在哈尔滨市建成投产，这是我国现代亚麻纺织工业的起点。上世纪 80 年代以来，国际亚麻纺织品市场巨大的潜力和可观的利润，吸引了众多投资者和企业家，相继建设了不少亚麻纺织企业，从此结束了由哈尔滨亚麻纺织厂一家企业独占中国 30 年亚麻纺织的局面。

二、国内外亚麻生产与分布

1. 世界亚麻生产与分布

世界亚麻的主要生产国是俄罗斯、中国、Belarus、法国、西班牙、乌克兰、英国和埃及等，这些国家从 1995 ~ 2004 年的 10 年间平均亚麻生产面积占世界总面积的 91.6%（表 1-1，表 1-2，表 1-3）。其中，法国亚麻种植面积呈增长态势，埃及、俄罗斯和乌克兰等国的种植面积呈明显减少趋势，而中国呈马鞍形发展。

全世界近 30 个国家有亚麻纺织能力，总纺锭数 130 多万枚，其中，东欧占 68.3%，西欧占 13.9%，亚洲占 14.8%，但实际运转的亚麻纺锭数低于 130 万枚。据报道，俄罗斯生产麻布的企业有 70 家，主要集中在俄罗斯的欧洲地区，2000 年的亚麻布出口达 $5200 \times 10^4 \text{ m}^2$ ，主要外销到意大利、荷兰、拉托维亚及美国。俄罗斯 2000 年生产亚麻织物 $11319.7 \times 10^4 \text{ m}^2$ ，2001 年达到 $12447.8 \times 10^4 \text{ m}^2$ 。

表 1-1 世界各国近 10 年纤维亚麻收获面积 (1995—2004 年, 单位: hm^2)

国 家	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	10 年平均
阿根廷	2,800	2,800	2,800	2,800	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,740
Belarus	98,000	79,000	72,200	75,100	76,400	82,000	80,000	68,000	70,000	75,000	77,570
比利时	11,011	11,261	11,303	10,833	12,003	0	0	0	0	0	5,641
智利	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,100	2,200	2,200	2,200	2,200	2,090
中国	115,110	94,320	62,400	40,300	54,700	97,220	142,300	139,500	143,000	143,000	103,185
捷克	10,626	6,836	2,191	4,744	7,315	8,484	6,977	6,330	5,683	5,365	6,455
埃及	13,000	13,200	13,500	14,000	14,500	15,000	7,647	7,700	8,500	8,500	11,554
爱沙尼亚	200	139	323	84	115	65	101	107	109	100	134
法国	54,016	51,764	55,816	53,473	59,710	62,925	74,993	75,225	86,034	80,000	65,395
意大利	3,520	1,500	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	2,902
拉脱维亚	1,400	1,300	1,600	2,200	2,000	1,600	1,300	2,100	2,100	2,100	1,770
立陶宛	13,200	5,600	6,100	6,200	8,700	8,600	4,200	9,500	9,500	9,350	8,095
荷兰	4,300	3,900	4,300	3,500	3,800	4,400	4,755	4,461	4,500	4,500	4,241
波兰	13,742	5,859	3,724	2,373	3,109	4,100	5,200	5,100	5,100	5,100	5,340
罗马尼亚	2,300	2,300	800	300	300	400	300	400	200	200	750
俄罗斯	177,000	153,460	113,860	107,340	66,700	92,720	116,000	78,500	79,000	79,000	106,358
斯洛伐克	1,100	1,300	1,150	1,400	1,550	550	890	880	880	880	1,058
西班牙	8,134	39,848	42,834	86,613	126,582	13,547	15,000	15,000	15,000	15,000	37,755
乌克兰	96,000	53,000	32,000	26,000	21,000	20,000	24,000	25,000	24,000	25,000	34,600
英国	11,000	17,000	19,000	16,700	15,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	16,870
世界合计 *	638,820	546,576	452,017	459,220	481,184	437,411	509,563	463,703	479,623	479,115	494,723

* 世界合计中还包括面积很少的其他国家数据。资料来源 FAOSTAT。

表 1-2 世界各国近 10 年纤维亚麻单位面积产量 (1995—2004 年, 单位: 100g/hm²)

国 家	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	10 年平均
阿根廷	6,786	7,143	7,143	7,143	7,037	7,037	7,037	7,037	7,037	7,037	7,044
Belarus	6,082	6,215	3,615	4,754	2,736	4,537	3,938	3,824	3,714	3,333	4,275
比利时	11,661	12,139	12,767	11,170	12,580	0	0	0	0	0	6,032
智利	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
中国	30,702	28,245	24,732	24,980	31,102	22,102	24,292	37,619	35,000	35,000	29,377
捷克	32,279	26,770	29,210	23,609	23,329	17,798	25,369	25,286	25,286	25,286	25,422
埃及	9,462	9,470	9,630	9,643	9,517	9,333	9,298	9,299	10,588	10,588	9,683
爱沙尼亚	8,700	14,317	1,981	1,548	5,130	12,154	10,396	9,346	4,587	5,000	7,316
法国	12,959	11,012	11,825	12,343	12,058	11,919	10,001	9,970	9,996	10,500	11,258
意大利	2,568	1,667	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,624
拉脱维亚	5,714	6,077	6,000	6,091	10,650	6,875	6,462	6,667	3,810	3,810	6,216
立陶宛	7,121	11,071	8,197	9,032	5,172	8,372	9,524	6,526	6,600	6,524	7,814
荷兰	79,070	14,615	10,698	9,143	12,105	9,091	8,833	9,191	8,889	8,889	17,052
波兰	4,002	3,926	3,759	4,214	22,194	19,268	19,615	19,804	19,608	19,608	13,600
罗马尼亚	7,513	17,826	23,750	23,333	23,333	22,500	13,333	7,500	15,000	15,000	16,909
俄罗斯邦	3,898	3,845	2,020	3,168	3,598	5,500	5,000	4,599	4,684	4,684	4,100
斯洛伐克	22,727	15,385	13,913	5,714	2,581	5,455	4,494	3,977	3,977	3,977	8,220
西班牙	11,753	5,576	6,688	8,758	6,836	7,398	7,333	7,333	7,333	7,333	7,634
乌克兰	5,000	3,396	2,813	3,462	2,857	4,000	5,000	4,400	5,000	4,800	4,073
英国	10,909	12,353	15,263	14,970	16,667	15,556	15,556	15,556	15,556	15,556	14,794
世界合计 *	296,613	228,104	216,504	204,575	220,982	200,395	196,981	199,434	210,271	210,092	218,395

* 世界合计中还包括面积很少的其他国家数据。表中包括打成麻和短纤维及落麻。资料来源 FAOSTAT。
 中国亚麻单产和总产均为原茎数据;表 1-3, 1-4 和 1-5 均同。

表 1-3 世界各国近 10 年亚麻纤维总产量 (1995—2004 年, 单位: 吨)

国 家	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	10 年平均
阿根廷	1,900	2,000	2,000	2,000	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,930
Belarus	59,600	49,100	26,100	35,700	20,900	37,200	31,500	26,000	26,000	25,000	33,710
比利时	12,840	13,670	14,430	12,100	15,100	0	0	0	0	0	6,814
智利	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,100	2,200	2,200	2,200	2,200	2,090
中国	353,414	266,408	154,329	100,668	170,128	214,877	345,675	524,781	500,500	500,500	313,128
捷克	34,300	18,300	6,400	11,200	17,065	15,100	17,700	16,000	12,387	17,830	16,628
埃及	12,300	12,500	13,000	13,500	13,800	14,000	7,110	7,160	9,000	9,000	11,137
爱沙尼亚	174	199	64	13	59	79	105	100	50	50	89
法国	70,000	57,000	66,000	66,000	72,000	75,000	75,000	75,000	86,000	84,000	72,600
意大利	904	250	450	450	450	450	450	450	450	450	475
拉脱维亚	800	790	960	1,340	2,130	1,100	840	1,400	800	800	1,096
立陶宛	9,400	6,200	5,000	5,600	4,500	7,200	4,000	6,270	6,270	6,100	6,047
荷兰	34,000	5,700	4,600	3,200	4,600	4,000	4,200	4,100	4,000	4,000	7,240
波兰	5,500	2,300	1,400	1,000	6,900	7,900	10,200	10,100	10,000	10,000	6,530
罗马尼亚	1,728	4,100	1,900	700	700	900	400	300	300	300	1,133
俄罗斯	69,000	59,000	23,000	34,000	24,000	51,000	58,000	36,100	37,000	37,000	42,810
斯洛伐克	2,500	2,000	1,600	800	400	300	400	350	350	350	905
西班牙	9,560	22,218	28,648	75,857	86,537	10,022	11,000	11,000	11,000	11,000	27,684
土耳其	42	17	20	16	10	7	17	20	20	20	19
乌克兰	48,000	18,000	9,000	9,000	6,000	8,000	12,000	11,000	12,000	12,000	14,500
英国	12,000	21,000	29,000	25,000	25,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	25,200
世界合计	740,008	562,760	390,454	400,245	474,179	479,135	610,697	762,161	748,369	750,640	591,865

* 世界合计中还包括面积很少的其他国家数据。表中包括打成麻和短纤及落麻。资料来源 FAOSTAT。

2. 中国亚麻生产与分布

我国纤维亚麻的生产面积, 80 年代曾达到 14.7 万公顷, 1998 年下降为约 4 万公顷, 2004 年上升至 14.3 万公顷, 近 10 年亚麻生产呈马鞍形发展轨迹 (表 1-4)。我国纤维亚麻主要分布在黑龙江、新疆、云南、内蒙、湖南等省区。其中黑龙江 2003 年亚麻种植面积占全国的 71.2%, 产量占全国的 57.5% (表 1-5)。

表 1-4 中国近 10 年亚麻生产情况表 (1995~2004 年)

年 份	收获面积 (公顷)	单产 (百克/公顷)	总产 (吨)
1995	115,110	30,702	353,414
1996	94,320	28,245	266,408
1997	62,400	24,732	154,329
1998	40,300	24,980	100,668
1999	54,700	31,102	170,128
2000	97,220	22,102	214,877
2001	142,300	24,292	345,675
2002	139,500	37,619	524,781
2003	143,000	35,000	500,500
2004	143,000	35,000	500,500
10 年平均	103,185	29,377	313,128

资料来源于 FAOSTAT。

表 1-5 中国纤维亚麻的主要生产区域

地 区	2001 年			2002 年			2003 年		
	播种 面积	总产量	单产	播种 面积	总产量	单产	播种 面积	总产量	单产
全国总计	141.30	345,175	2,443	138.50	524,281	3,785	155.10	464,746	2,996
内 蒙	1.10	3,104	2,822	2.60	9,087	3,495	3.70	10,450	2,824
辽 宁							0.50	488	976
吉 林	0.90	3,059	3,399	2.00	7,716	3,858	1.00	3,214	3,214
黑龙江	124.40	281,373	2,262	101.40	356,522	3,516	110.50	267,036	2,417
湖 南	0.60	2,182	3,637	1.10	3,954	3,595	1.90	6,485	3,413
贵 州	21	18	11						
云 南	2.20	4,555	2,070	7.30	23,001	3,151	9.30	43,941	4,725
陕 西						12			
新 疆	12.10	50,881	4,205	24.10	123,971	5,144	28.20	133,121	4,721

面积: 千公顷; 总产: 吨; 单产: 公斤/公顷。资料来源于国内统计, 与国际统计数据略有差异。

3. 云南亚麻生产与分布

云南省农业科学院 20 世纪 60 年代曾引进亚麻品种华光 1 号、老头沟、匈牙利 1 号、匈牙利 2 号、克系 42、波兰 3 号等在保山、德宏、昭通、大理、丽江等地区试种。云南省于 1992 年在文山州引种亚麻成功，证明了云南省部分地区冬种亚麻的可行性。云南冬季亚麻在上世纪 90 年代中期曾有万亩以上的发展，但由于没有解决好加工技术配套问题而发展缓慢。20 世纪 90 年代后期开始，工农业配套发展，加上市场的强劲拉动，云南省亚麻发展迅速。全省亚麻种植面积 2004 年秋达到 50 万亩左右，主要分布在大理、楚雄、红河、思茅等地（市）；加工生产企业 30 多家，其分布和加工能力与原料生产规模相配套。

三、亚麻产品开发

1. 纤维产品

亚麻是麻纺工业的重要原料作物，亚麻纤维品质和使用价值与苧麻相似而优于黄、红麻和大麻。亚麻属纤维素纤维，回潮率很大，感觉温度比较低。亚麻纤维具有吸湿快、散热快、透气、凉爽、容易洗涤和消释静电等性能，广泛应用于服装、鞋袜及室内装饰等行业。亚麻产品四季适宜，并非只适合夏季。

亚麻的卫生保健功能比其他纤维不能相比的。亚麻产品具有防霉、防蛀、抗腐抑菌的功能，在人们使用的过程中已得到证实。例如长期卧床的病人睡亚麻床单可免生褥疮；亚麻袜可以预防脚癣；夏季经常穿用亚麻内衣裤可以免生痱子等等。此外，亚麻纤维比其他纤维的防紫外线功能更强。

美国测定结果表明，亚麻床单比棉布床单让人更容易入睡，睡得也更安稳，而且醒后心情愉悦；亚麻产品对皮肤没有刺激作用，而且还可以使皮肤温度下降，肌肉紧张程度降低。亚麻除具有保健功能外，它的生态性能对防止和治理环境污染及地球温室

效应也有着积极作用，被视为“绿色纤维”。

亚麻纤维吸水后，强力提高 25%，在水中不易腐烂，吸水后膨胀率大，有天然防水作用；同时还具有耐磨擦、耐高温、散热快、不易燃烧、不易断裂、导电性小、吸尘率低等独特优点，所以适宜制作飞机翼布、军用布、消防、宇航、医疗和卫生保健服装及帆布、消防水带、室内装饰布及工艺刺绣品等。因此，亚麻纤维纺织产品可分为各种高档服装、装饰产品（有贴、盖、铺、垫、挂、家具布、卫生用品 7 大类）和产业用布（如军用、航空、消防、渔业、医用等系列）三大系列，其用途渗透到社会生活的各个角落。

此外，以亚麻为原料开发的生态地膜，可用于水田、旱地和温室栽培，在使地温升高的同时还可培肥土壤，更大的意义是从根本上消除了环境污染。环境保护是未来社会关注的焦点，化纤地膜正在逐渐被淘汰，麻纤维地膜以其独特的环境友好特性，拥有越来越广阔的市场。

打麻下脚料（二粗麻）也有较高的利用价值。二粗麻经加工后的短纤维称麻棉，可与毛、丝、棉、化纤等生产混纺纱，也可纺纯麻纱。

2. 种子产品

（1）亚麻油。

亚麻油、籽有很好的治病、防病、保健功能。据美国研究报告，亚麻籽因富含 Ω -3、木酚素和纤维，试验证明对癌症（尤其是激素敏感型癌症如乳腺癌、前列腺癌等）、心血管病（降低血粘滞度和胆固醇含量）、肺病、肾病及其它内脏病、皮肤病、关节炎、免疫系统疾病等有辅助治疗效果。

美国调查结果表明，80% 以上的人必须脂肪酸摄取不足，可能由此带来严重病症。亚麻油中富含人体必需的 Ω -3（ α -亚麻酸）和 Ω -6（ γ -亚麻酸和亚油酸）脂肪酸。亚麻