

罗布麻研究报告

1959

下 册

甘肃省野生植物利用研究所

第一章 前言

罗布麻是一种野生植物，因是1952年在新疆塔里木盆地东口的罗布平原发现，便以产地命名为罗布麻。大体上可分为红麻与白麻两种，都是多年生的经根植物，株高一般1—2米，最高4米，宿根能活30年以上，每年一般收割一次，能耐旱耐盐，不怕风沙，严寒与酷暑。

红麻 →

← 白麻

罗布麻在我国以青海柴达木盆地最多，新疆哈密盆地生长最盛，在西北戈壁草原中及长江下游以北的滨海荒地上及内蒙古东北等地都有大量分布，据1958年至1959年各省调查资料，全国分布面积约2200多万亩，年产麻皮3103.9万担。

我国罗布麻资源概况统计表

地 区	分布面积(市亩)	麻皮产量(市斤)
全国总计	22,293,427	390,907,420
其中：新疆	8,389,000	246,546,000
青海	7,954,000	140,200,030
甘肃	393,427	1,326,360
内蒙	43,000	279,500
陕西	..	5,400,000
江苏	600,000	774,000
安徽	3,610,000	
山东	460,000	4,300,529
河北	1,250,000	
辽宁	..	

根据中央指示，对野生植物原料必须采取“充分利用，积极发展”的方针，因为利用这些资源，不仅给轻工业增加了原料，而且还使农民增加了收入，据1958年商业下统计全国全年采集野生植物价值二亿多元，所以不论在经济上或政治上都有很重大的意义。

为了充分合理的利用罗布麻纤维，中国科学院兰州生物土壤研究室罗布麻研究组与上海纺织工业局协作，该组与毛麻公司、丝绸公司签订了纺织试验的协议书，在上海第三毛纺织厂、锦

綸毛紡織廠、上海棉紡織廠、五洲棉織廠、華僑棉織廠、哈德林廠等十餘个單位，在黨政領導的支持與工程技術人員及職工同志的共同努力下，克服了許多困難，勝利地完成了羅布麻紡織試驗任務，將紡織品作為向偉大的祖國七十五周年紀念的獻禮。

試驗的目的是研究羅布麻的紡織性能，通過摸索，找出充分利用的途徑，因此設計時品種方面要求是：

1. 充分利用：考慮純紡，混紡時投入麻比例大些，做些大化品種。

2. 合理利用：羅布麻纖維很細，似紡細支紗，織高級紡織品。羅布麻織、夾、單、為處做些裝飾用品。

3. 展寬用：配合獻禮時展寬用，考慮品種花色多些。

工藝設計方面本可進行多方試驗，但因時間緊迫，人力有限，企業任務又緊，著眼條件關係，試驗工作雖在各工廠大力支持下，仍然不能深入細緻的進行，數據收集也不夠，這次試驗規模雖然較大，但與正式生產比較還是有限的，現在只能將試驗情況作以下介紹，有的問題還有待今後進一步深入探討，經驗還待成批生產時不斷充實。

從實驗結果看來，羅布麻纖維最大优点是長，成纖維力較好，細度較其他麻纖維細，與羊毛、棉花、絹絲相差不多，所以可與毛、絲、棉混紡，主要缺欠是纖維正長度差，澤性也差，需造成折頭，成紗率較低，染色性也較差。

羅布麻除長纖維可在細紡機上純紡外，其他設備都有些困難，而混紡則在棉紡機、絹紡機、毛紡機上都可以進行，尤其是粗梳毛紡，進行混紡時技術上沒什麼問題，织物成本較低，望年度高，可以增加穿著時尚。

羅布麻纖維長度差異較大，但可以分級使用。這次羅布麻長

纤维在绢纺机上纺纱，粗纤维（落麻）在绢纶厂与羊毛混纺，落麻长度20—40毫米，成品能符合要求，说明长短不齐的问题，可以用分级使用的办法加以解决。

罗布麻试制成品概况

编号	品名	说明	用途	试制单位及技术人员
1	麻纱	18支	织格布、袜子	上海绢纺厂 胡开身工程师 刘兴唐工程师
2	丝麻纱	混纺比例：麻50% 细丝50% 80支/双股	织圆袜子	全 上
3	罗绢麻纱	经纬皆80.5/双股 丝麻纱	夏季衣料	云林丝织厂 姜尔端付厂长
4	浴帘呢	绢丝作经 麻纱作纬	窗帘	全 上
5	格布茶巾	42支/双股棉纱作经 18支麻纱作纬	装饰用品	华棧丝织厂 金再生厂长
6	凡立丁	混纺比例：麻40% 羊毛60% 经纬皆45支/双股	高级衣料	上海第三毛纺织厂 王柏生工程师
7	哔叽	全	上	全 上
8	华达呢	混纺比例：麻40% 羊毛60% 经纬皆48支/双股	"	上海第三毛纺织厂 三柏生工程师 高嗣珩工程师
9	灰色呢	全 上 经纬48支/双股 纬30支/单股	"	全 上
10	条花呢	混纺比例：麻40% 羊毛60% 经纬皆45支/双股	"	"
11	制服呢	混纺比例：麻30% 羊毛70% 经纬皆35支	"	上海第三毛纺织厂 王博民工程师
12	海立斯	"	"	"
13	大衣呢	"	"	"
14	女衣呢	经纬皆10支	"	"
15	球袜	原料：麻纱 8支 统子长45厘米 统子圆76针		上海培德袜厂 邱松堂
16	花袜	原料：丝麻纱 80支/双股 统子长12.5~13.5厘米 统子圆76~200针		"

注：3、4、5项由丝绸公司技术研究所虞幼甫主任，余崇培工程师协助设计。

第二章 罗布麻纤维性能

罗布麻纤维的物理性质与化学性质是罗布麻品质的基础，这些性能决定了它与其他纤维的区别及加工的工艺设计。

根据1954年上海华东纺织管理局分析罗布麻纤维性能与其他纤维对照如下：

罗布麻纤维品质与我国主要纺织纤维比较表(单纤维)

类 别	长 度 (毫米)	细 度 (微米)	拉 力 (克)	扭 力 (转/厘米)	伸长度 (毫米)
罗布麻	50.38	17.89	38.74	34.34	0.50
苧 麻	56.01	32.05	30.59	24.07	0.69
东北亚麻	15.00	—	16.22	—	—
西北改良细羊毛(6支)	63.00	24.05	12.78	—	—
西北普通细羊毛(2支)	58.00	28.56	11.31	—	—
埃及长绒棉(25支)	34.69	12-15	4.52	—	34.77
江苏岱字棉	28.58	16.9	6.9	34.51	—

资料来源：董正鈞著罗布麻第8页(科学出版社1958年)

根据1959年上海纺织科学研究院分析罗布麻其他物理性能情况：罗布麻耐腐性与棉花相似，比苧麻抗腐能力强，由于其纤维横截面积比棉花大，比苧麻小，而中腔占总面积的比例很小，故相对的增加了纤维的刚性，罗布麻伸长度也小，只2—5%。

罗布麻的双折射率比棉花大，与苧麻近似，说明纤维分子正列度很高，故纤维强力很好，但亲水性较差，因水只能进入不正列的分子区域。

罗布麻耐摩性能与热传导系数见下表：

罗布麻耐摩与导热性能表

试验项目	罗布麻	苧麻	棉花	石棉	空气
耐摩次数	1212	814	271	—	—
热传导系数	0.04513	0.0458	0.0503	0.100	0.020

罗布麻的化学成分根据兰州科学院土壤室分析如下表

罗布麻化学成分分析表

项目	水分	灰分	水溶物	脂肪腊	果糖	半纤维素	木质素	纤维素
麻皮	8.46	3.34	15.6	6.99	6.52	32.7	9.17	24.79

根据上海纺织科学院罗布麻试验总结中提到，用各种化学试剂对罗布麻纤维进行化学特性试验的结果表明：经过处理后纤维强力及重量都降低，对于强酸、烧碱作用一般是随着强度的增加及温度的增加，纤维的强力逐渐下降，对于弱酸一般影响较小，用盐类处理，结果与弱酸相似。

罗布麻纤维是将罗布麻茎秆通过人工或机器剥制，剥下表皮，然后进行脱胶制成的，脱胶的目的在于脱去罗布麻纤维以外的其他胶质及杂质，得到松介的纤维，工业中一般都用稀碱来作为脱胶剂：

这次试验所用的原料是新疆的罗布麻，1955年在上海国棉九厂炼麻车间脱胶的，其主要工序如下：

- (1) 煮炼漂白、浸酸、去氯，通过一次低压蒸煮及打洗，两次高压蒸煮。
- (2) 浸油，乳化油为聚结牛油，油酸，蓖麻油酸皂等所调制成的，用另3%，肥皂1%，浴比为2。
- (3) 脱水、烘燥、弹松，用毛纺式弹松机弹成棉花状，制成率为40—42%，因剥制未净，脱胶烘干后还经过一次揉条，纤维都松介，手感柔软，洁白光亮如丝。

纤维平均长度50毫米，但整齐度很差，故增加了纺织中的困难。三毛厂在纺织前罗布麻加入鱼油4%，第二批试织未加油，上海绢纺织厂这次未予处理，他们恐今后要加乳化油。

第二章 罗布麻与羊毛混纺精纺织品试织

罗布麻与羊毛混纺精纺织品的试织是在上海第三毛纺织厂进行的。先后分两次试制五个品种，共约1890米，织机拉力较纯毛织物高，成本则略低。

试织投入原料情况见下表

试验批号	原料名称	纤维粗细(微米)	纤维平均长度(毫米)	含油率	数量(公斤)	混合比例	备注
第一批	罗布麻	17.8	58.1		228	23	纤维发硬结实
	64支涤纶	22.0	65-70	0.2%	372	62	
第二批	罗布麻	17.8	58.1		273	40	第一批余下混纺原料136.5公斤与第二批一起上共余下脚540公斤
	64支涤纶	21.98	73.62		410	60	

一、工艺过程

1. 工序:

第一批试织:

制条: 罗布麻开毛 → 加油 (他备5天) → 羊毛开毛 → 梳毛

散羊毛加油 (他备8天)

→ #5代 #5代
 → #1号针梳 → #2号针梳 → #3号针梳 → 精梳
 → #4号针梳 → #3号针梳 (晨梳) → 精梳 → #4号针梳
 → #5号针梳

纺纱：#1粗纱（加油）→#3粗纱→#5粗纱→#6粗纱→#9粗纱→细纱→併线→捻线→筒子。

织造：整经→穿综穿筘→插竹经片→织布
 络纬

第八批试验：

制条：罗布麻开毛→^{继续10小时}开毛→^{羊毛}洗毛→#1针梳
 散羊毛加油^{2000g}

→#2针梳→#3针梳→精梳→#4针梳
 →（#3针梳→精梳→#4针梳）→#5针梳

纺纱：①#1粗纱（加油）→#2粗纱→#3粗纱→#4粗纱（此加油水浸按下次重作）→（针梳→洗毛）

②#1粗纱（加油）→#2粗纱→#3粗纱→#4粗纱→#5粗纱→#7粗纱→#9粗纱→#11粗纱→併线→捻线→筒子。

织造：与第八批试验相同。

2. 工艺条件：

加油：

第八批：罗布麻用麻黄油4%

羊毛 用柴油1%（柴油与羊毛比例1:4）

第九批：罗布麻不加油

羊毛用柴油1%（油与比例1:4）

制条与料：

工 序	伸 出 条 条 条 条 条					阿 距	
	第 一 批	第 二 批	第 三 批	第 四 批	第 五 批	第 一 批	第 二 批
梳 毛	4	1	124	32.8	10	10, 12, 14, 16, 17, 24, 27, 31, 21, 24, 27, 29,	
#1 针梳	3	4	6.8	5	16	8	15
#2 " "	6	4	6.6.33	16	5		15
#3 " "	3	3X2	4-5	12	5		15
梳 梳	24	6x2	12.3	20	12	23	23
#4 针梳	6	8	6	6	20	16	15
#3 " "	-	2	-	6.4	-	5	
梳 梳	-	16x2	12.3	-	12		23
#1 针梳	-	8	-	6	-	16	
无 洗		6		6		16	第 0.3 号 第 0.2 号
#5 针梳	6	8	6.6.7	6.9	18	10.24	15

粗油油:

第二批①: 纯生油 1.24% (乳油) (水比例 1:4)

破胶 1%

主条总含油率 1.7%

第二批②: 纯生油 0.4% (乳油) (水比例 1:4)

破胶 1%

毛条总含油率 1.124%

粗纱条件:

工 序	件条根数			牵 伸			出 条 生 产		
	第 一 批	第 二 批		第 一 批	第 二 批		第 一 批	第 二 批	
		①	②		①	②		①	②
#1粗纱	4	6	9	7.05	7.41	7.03	10.316	15	12.96
#2 " "		4	4		7.05	6.8		8.962	7.62
#3 " "	3	4	4	6.48	6.78	6.43	4.776	5.287	4.71
#4 " "		3	3		6	6		2.518	2.37
复 洗								9.83	
#5粗纱	2		3	6.48		5.8	1.474		1.327
#6 " "	2			4.68			0.63		
#7 " "			2			4.58			0.836
#9 " "	2		2	4.47		4.47	0.382		0.24

细纱条件:

批 号	纱 批	牵伸倍数	捻 度 (捻/50米)	单位重量 (厘/50米)	支数 (支)	锭 速 (转)
第 一 批	48119	12.8	520	1.1	45.45	7114 → 8286
	48118	12.6	530	1.036	48.76	8100 → 7060
第 二 批	45144	11.1	550	1.09	45.87	8100 → 7060
	3069	7.3	510	1.667	30	8100 → 7060

测试条件：

试验批号	批	长度 (厘米)	单位重量 (克/50厘米)	支数
第一批	45119	550	2.2	$45.05 / \frac{3}{2}$
第二批	4818	610	2.08	$48 / \frac{5}{2}$
第三批	45144	550	2.19	$45.66 / \frac{3}{2}$

织造条件：

品名	幅宽 (厘米)		经密 (10厘米)		纬密 (10厘米)		总经数 (根)	单位重量	箱号	经箱	纬箱	整理长度	支数	
	左机	下机	左机	下机	左机	下机	地边							
凡立丁	166 ⁶	156 ¹	175	208	185	191	321	48	186	65	3	4	65	3
哔吱	167	160 ¹⁵	256	267	244	246	420	56	240	64	4	4	65	8
条花呢	171	161 ⁷⁴	260	275	242	245	439	56	239	65	4	4	68	5
华达呢	152 ⁷³	149 ⁷	396	404	197	203	596	64	260	66	6	8	78	6
女色呢	171 ⁶¹	162 ⁴²	248	262	254	258	4200	56	202	62	4	412	70	4
士色呢	166 ⁹¹	155 ⁵⁹	220	236	216 ⁵	220	366	56	147	55	4	4	70	4

二 试验过程情况

1. 制条：

(1) 开毛：由于麻纤维较粗，采用人工撕开（既开毛所重由两个人干），然后单独用草绳包裹拉式开毛机开松八次，不

毛油，以免有小群子，虽开松一次，但仍含纤维未开。

(2)加油：第一批试验时加黄油，想利用黄油与火油配制的和毛油的渗透性来解决麻纤维饼紧的问题，结果小群子很多，第二批不加油，情况好得多。

(3)梳毛：毛在混纺中佔的比例大，故梳毛机的隔距、速度与纯毛时同，试验过程中没遇到困难，但第一批的小群子较多，毛粒也多，第二批较好，但都有一些麻纤维未梳开，成为粗纤维。

(4)梳梳：试验过程中没困难，只是成条质量不大好，梳梳是在D·L·B直行梳梳机上进行的，这台机四次梳不好；毛条在几道针梳机上又没按原工艺设计计划进行；毛麻细度长度不一，故第八次梳梳后，毛网上毛粒很多（18.2g/g；22.6g/g），最后经第二批试验时毛粒减为3.2g/g，粗纤维为0.8根/g。

2. 纺纱：

(1)粗纱：有沾皮板绕皮辊、罗拉现象，第二批试验时，发现了三号、五号粗纱机上很严重，分析后认为和毛油用费太多（1.7%），清洗后总含油量为羊毛成分的1.4%，情况好转，上一号粗纱机加油需要有一定的停放时间，使油渗透，回潮不宜大。沾着纤维以麻纤维较多，皮辊发毛或沾有污物时，麻纤维易绕皮辊，故必须加强值车工清洁工作。

(2)细纱：第一批试验是在二号环锭细纱机上纺的45支毛纱，转速914转，因速度较低，毛条没经过复洗，杂质较多；粗纱又没适当松放；回潮也较大，故上机后断头较多，每千锭时约14根左右，绕皮辊现象也很严重，转速降低后（826转），情况好转，第二批试验因毛条经过复洗，相对湿度低；转速纺45支纱时8100转，后改为7060转，断头入大降低。

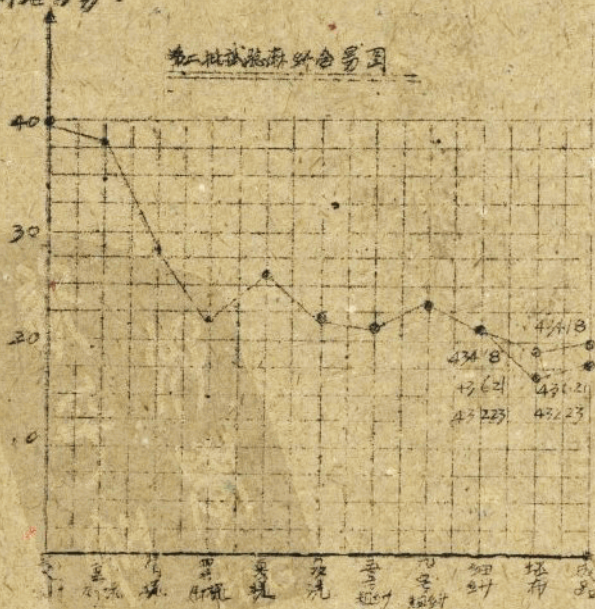
批 号	断 头 (根/千锭时)
毛麻混纺 48 ^S 毛纱	697
毛麻混纺 45 ^S 毛纱	536
毛麻混纺 30 ^S 毛纱	259

3. 织造:

由于毛麻混纺毛纱伸长率小, 低于纯毛纱 18—20%, 弹性也较差, 织造时断头较多, 且有发破现象, 后将车速降低, 用张力较小的吊钩弹簧, 克服了困难。

三 纤维容易、制成本、质量、成本等情况

1. 纤维容易:



(1) 麻纤维含芳，经过各道工序，逐步减少。

(2) 麻纤维在成品内含芳较坯布高一倍，说明染整中羊毛损耗较多。

第三毛纺织厂第二批试验结果还压密，方法是先将纤维里的油脂抽出，然后用 NaOH (1:40) 5%，将羊毛质溶解，试验的方法还可以研究。

2. 制成率：

(1) 毛条制成率：

两批试验都经过炭梳，梳梳隔距较大，麻纤维，落麻多，因此制成率较低。

试验批号	原料 (公斤)	成条 (公斤)	制成率 (%)
第一批	463.4	269.7	58.2
第二批	814.6	527.2	64.33

(2) 毛纱制成率：

批号	毛条 (公斤)	筒子纱 (公斤)	制成率 (%)
45114	504	130.2	95.95
4818		312	
3069		41.5	

(注：要洗损失23.5公斤未计在内)

(3) 原料单位耗用易情况

品 名	用原料 (公斤)	用毛条 (公斤)	用毛纱 (公斤)	用毛布 (米)	总制成率 (%)
混纺华达呢	0.7432	0.4780	0.4587	1.0903	59.0
混纺条花呢	0.708	0.4554	0.4370	1.0559	59.7
混纺女色呢	0.5839	0.3756	① 0.1903 ② 0.1637	1.0492	59.26

品质易情况:

(1) 毛条:

第一批五号针梳出条的歪角不匀率为11%，长度为111，第二批试验时不匀率为2.33%，毛粒为2.613/克。

(2) 毛纱: 混纺纱与纯毛纱物理指标试验比较:

纱 列	混纺支数		单纱强力		断裂长度		伸长率		弹性	
	细纱	粗纱	细纱	粗纱	细纱	粗纱	细纱	粗纱	细纱	粗纱
48支混纺	48.15	48.01	96.2	29.18	6.39	7.11	2.85	5.71	57.6	58.2
纯毛	47.96	48.15	111.28	312.3	5.29	7.46		23.63	59.01	60.1
45支混纺	44.36	44.96	132.56	311.24	5.88	7.15		4.06	53.2	53.9
混纺	43.63	43.63	130.4	323	5.89	7.17	3.95	4.25	52.7	52.6
纯毛	46.93	45.47	124.7	300	4.91	7.09		24.03	56.0	54.0
30支混纺	29.47		223.1		6.35		5.32		52.9	
纯毛	28.98		250.7		7.05		420.41		40.5	

从上表中可见混纺毛纱强力有的比纯毛纱高，有的低于纯毛毛纱，而伸长则低18—20%。

(3) 成品

混纺成品与纯毛成品物理指标试验结果比较表

品名	色别	幅宽	密度		平方公尺	强力 (公斤)		伸长度 (%)		回潮率
			经	纬		经向	纬向	经向	纬向	
北支混纺	上青	146.2	292	254.5	264.6	56.47	48.7	18.0	14.25	
全毛	"	145.8	294.7	255.5	267.75	45.95	37.85	38.0	36.75	
凡立丁混纺	上青	146.7	220	189.5	195.94	41.0	35.8	16.0	10.0	12.17
"	大红	148.1	220	190.5	192.8	40.6	35.0	12.0	10.0	12.18
"	咖啡	147.2	215.3	192.5	189.8	41.35	36.55	10.67	10.75	13.85
全毛	灰	142.4	246	199.0	186.4	30.23	23.15	38.35	30.0	
华达呢混纺	上青	146.85	408.7	215	225.5	71.0	37.25	27.0	12.75	11.54
全毛	上青	148.15	417.2	226.5	309.1	64.3	31.7	63.0	27.25	
希呢混纺	咖啡	150.88	293.3	240	278.11	52.7	45.0	19.6	18.25	11.46
全毛	咖啡	143.41	325.7	272	306.4	52.57	41.58	48.0	36.25	14.20
娥呢混纺	绿	151.2	282	266.6	228.26	52.87	39.2	17.0	17.0	10.23

可见混纺成品强力较全毛高，但伸长度低，弹性较差。

曾志毛麻公司研究室作过耐磨试验，混纺与全毛织品差不多。

罗布麻纺织品与纯毛织品耐磨试验比较表

品名	品号	弹性 %		耐磨试验				色别
		经向	纬向	正	反	正	反	
纯毛华达呢	42204			471	367			深灰
纯毛华达呢	42204			661.3	410			上青