

罗布麻的

初步加工

H. H. 米 申 等 著
华东紡織工业学院 译
麻 紡 教 研 組



紡織工业出版社

Первичная обработка кендыря

Н. Н. Мишин А. К. Ирхен

Гиссельхоз

1950

罗布麻的初步加工

Н. Н. 米申 А. К. 伊尔亨著

华东紡織工学院麻紡教研組 譯

楊 学 礼 校

*

紡織工业出版社出版

(北京东长安街紡織工业部內)

北京市書刊出版业營業許可証出字第16号

北京五十年代印刷厂印刷·新华書店发行

*

787×1092¹/₃₂ 开本·31⁸/₃₂ 印张·64 千字

1959 年 11 月初版

1959 年 11 月北京第 1 次印刷·印数 1~2000

定价(10)0.51 元

罗布麻的初步加工

H.H.米申 A.K.伊尔亨著

华东紡織工学院 译
麻紡教研組
楊 学 礼 校

紡織工业出版社

譯 序

罗布麻是一种野生纖維植物，在我国分佈很广，近年来在淮河、秦岭和崑崙山以北各地均有大片分佈的发现，估計年產原麻 150 万担左右，是我国紡織工业可能利用的新資源。

罗布麻纖維具有很好的工艺和化学性質，比苧麻、亞麻、黃麻等纖維的強力高、抗腐性好，因而可以制成堅牢的織物，实为一种高級野生紡織纖維。过去很少被人注意，由于剝麻和脫胶困难，一直未被利用。解放后由于党和政府的重視和有关方面的努力，在解决这些問題上取得了初步成就。

苏联对罗布麻的研究已有相当久的历史，在解决罗布麻的剝麻和脫胶問題方面取得很大的成就。

为了介紹苏联在罗布麻研究方面的經驗，特将苏联农业出版社出版的“罗布麻”（Кендырь）一書中初步加工一篇譯出，供国内从事利用罗布麻研究工作人員参考。

譯 者

1959年9月

目 錄

第一章 从野生罗布麻麻莖上剥取韧皮(剥麻过程)	(5)
剥麻过程的实質	(6)
罗布麻剥麻机	(7)
TP-5 型(万能式)剥麻机	(14)
韧皮的綿化准备	(17)
剥麻方面的最新成就	(20)
罗布麻剥麻设备的型式	(20)
第二章 从种植罗布麻麻莖上剥取韧皮	(23)
在剥麻机上剥制罗布麻韧皮	(23)
采用装有亚麻碎莖罗拉(直綫細沟槽罗拉)的 TP 型剥麻机剥取韧皮	(28)
在减少罗拉对数的 TP 型剥麻机(罗布麻加 工用)上在生产条件下剥取韧皮	(32)
用机械方法提高罗布麻韧皮的价值	(33)
結 論	(35)
第三章 罗布麻韧皮的脱膠(綿化过程)	(39)
制取工业用长纖維的試驗	(39)
煮練鍋中加压煮練的分析	(45)
制定罗布麻韧皮化学和机械快速綿化法和快速 綿化机械的型式	(55)
麻纖維連續綿化的机械型式	(65)
綿化机的技术规范	(76)

罗布麻韧皮的生物浸渍	(90)
中央韧皮纤维科学研究所、“新棉花”工厂和新 韧皮原料研究院在绵化罗布麻方面进行的研 究工作	(94)
第四章 从种植罗布麻韧皮分离纤维	(101)

第一章 从野生罗布麻麻茎上 剥取韧皮(剥麻过程)

科学研究工作查明了野生罗布麻的下列特性:

罗布麻的麻茎和其他韧皮植物的麻茎不同,麻茎内的纖維束不是紧密结合的,而是由相互粘联很弱的单纖維組成的非常松散的纖維束。

罗布麻单纖維的平均长度和棉花纖維差別不大,但强力大大超过棉纖維。

麻茎皮层組織是由具有角質层的表皮和薄壁組織的皮层組成的,罗布麻的皮层組織特别是在麻茎的中部和梢部比較薄,而且沒有軟組織层。

把纖維束和麻茎中其他組織粘合在一起、并把单纖維粘結成束的胶粘物質主要是由易溶的胶質組成的。罗布麻中沒有难以溶解的木質素,而这种木質素在其他韧皮植物中会造成木質化。

在回潮率接近 8~10% 时,罗布麻麻茎的木質部的脆性远較其他韧皮植物麻茎的为大,在不显著損伤纖維部分的情况下,形成层的干枯并不妨碍采用机械方法自木質部分离韧皮。

这些特性是解决罗布麻初步加工方法問題的基础,罗布麻的初步加工可分这样两个过程:(1)从麻茎上剥取沒有麻层的韧皮(剥麻过程);(2)从韧皮中精制出綿状纖維

(綿化过程)。

剥麻过程的实质

剥麻过程的实质是要获得没有木质部(麻屑)的韧皮。正像И. В. 克拉格斯基所指出的,“剥麻这一名词是专对加工未经浸渍的麻茎的机器而言;而加工浸渍过的麻茎(精洗麻)的机器叫做揉麻打麻联合机”。由于这一名词已在实践中得到大家的公认,所以后文中的“剥麻”就是指加工没有经过任何预处理的麻茎。剥麻过程分为两个阶段。

第一阶段是对麻茎施加某种作用使纤维部分(韧皮部)与木质部分之间的联系破坏并破碎木质部。由于这样的作用,麻屑就部分地或者全部地(在加工新割下的麻茎时)从韧皮中去除。

第二阶段是进一步把剩余的麻屑从麻茎的韧皮上清除下来。

麻茎剥麻时依次进行下列过程。

揉 麻 揉麻的目的是在很少损伤韧皮的情况下猛烈地破坏木质部。为此,麻茎通过适当对光罗拉或沟槽罗拉,每对罗拉由弹簧加压。光罗拉把麻茎压扁,并使韧皮与木质部之间产生相互移动;这样就破坏了韧皮和木质部的相互联系,并减轻了折裂工作,即可以减弱折裂麻茎时的力,这种力在折裂麻茎时可能引起韧皮的断裂。沟槽罗拉利用破坏木质部,并最后破坏韧皮和木质部的联系。

打 麻 打麻的作用是把揉麻过程中已经破碎的木质部从韧皮上打掉,同时除去韧皮上部分皮层组织和权枝(当加工

罗布麻麻茎时)并使韧皮平行。在木質部造成足够的慣性力,使其克服在揉麻过程中已經破坏了的木質部和韧皮之間的联系,就能很順利地从纖維物質中打除紊乱的木質屑块。因此打麻过程总是在工作机件和被加工材料相对速度相当大的情况下进行的。

打麻机由一个或者两个装有角釘翼片的滾筒組成,麻茎的梢部和根部轮流地被握持并交替地进行加工。

振盪 在纖維不需平行的情况下用振盪来去除纖維物質中的麻屑。完成这一工作的机器在尘格間装有摆动的角釘。由于角釘在尘格間摆动,麻屑就从韧皮物質中落下,通过尘格落到机器的下面。

粗梳 粗梳(梳理)就是使含有麻屑的韧皮物質經過按一定次序回轉、表面釘有針板的滾筒,这些滾筒梳理纖維,并除去麻屑、灰尘和其他杂质。

罗布麻剥麻机

第一台实用的剥麻机是由 H. H. 米申設計并在 1926 年由勃梁斯基机械制砲厂制成的。該机是由两种独立的机器即揉麻机和打麻机組成的,机器装在总的平台上,由原动机通过中間軸传动。

揉麻机装有 7 对罗拉;其中有两对位在不同水平面上的光罗拉,一对直綫粗沟槽罗拉,两对斜向較細沟槽罗拉和两对斜向細沟槽罗拉(图 1)。

打麻机主要由两个反向迴轉的翼片滾筒組成(图 2)。

两种机器由蒸汽机传动,揉麻机須用 7 匹馬力,打麻机

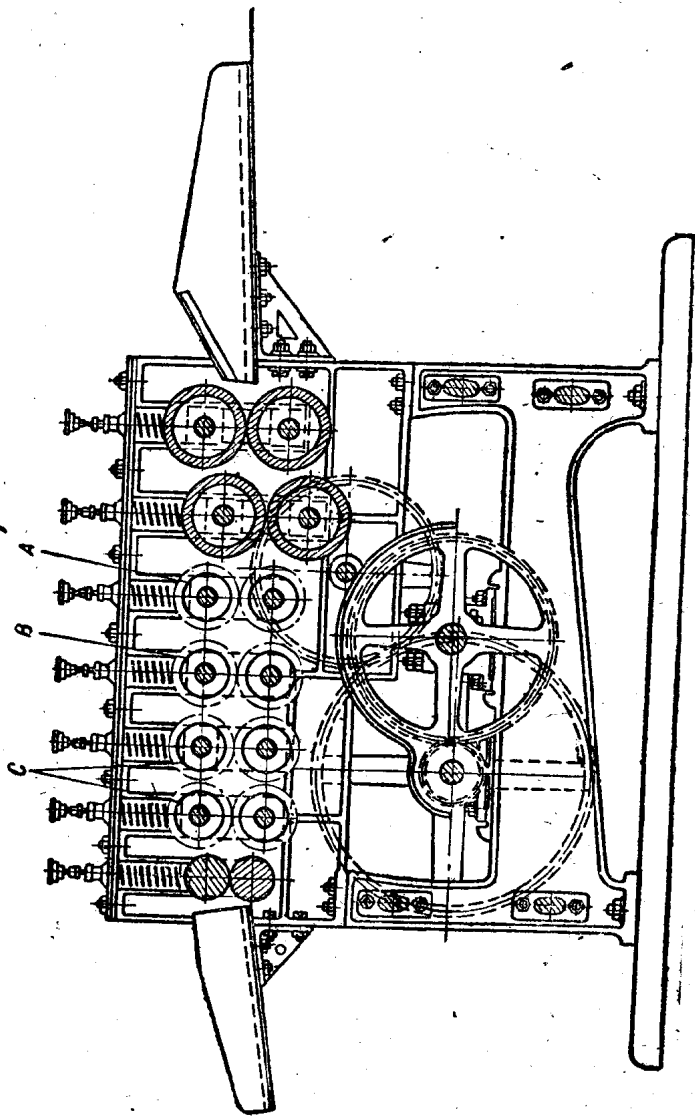


图 1a 加工罗布麻用的 H. H. 米申式剥麻机的揉麻机侧视图
 A—直綫粗沟槽罗拉 B—斜向粗沟槽罗拉 C—斜向細沟槽罗拉

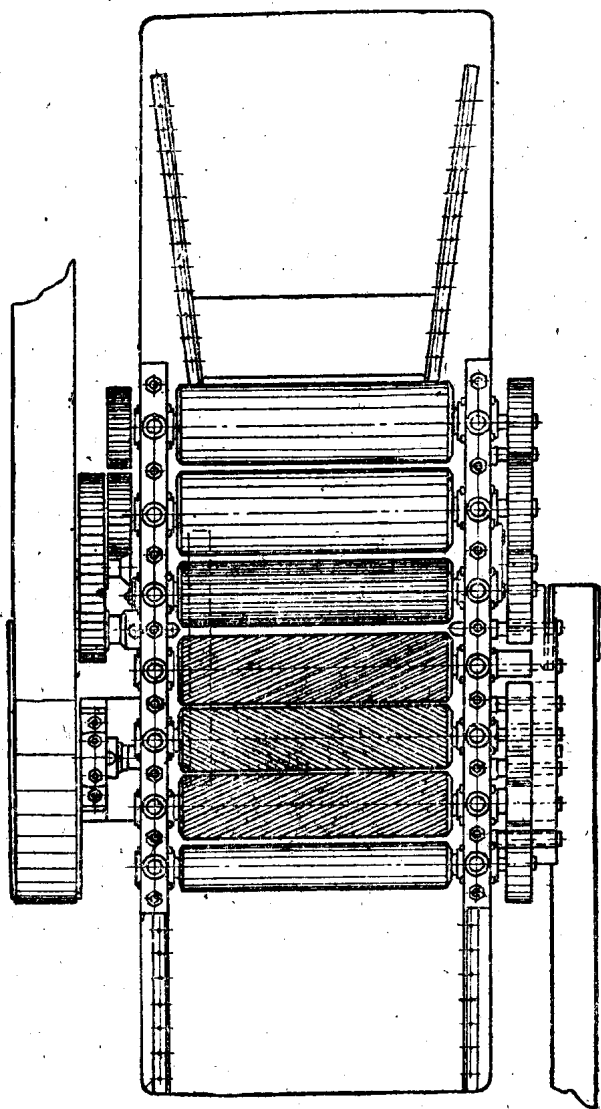


图 16 加工罗布麻用的 H. H. 米申式剥麻机的揉麻机平面图

須用 2 匹馬力，一台揉麻机可供应两台打麻机。

罗布麻麻茎成束地喂入碎茎机，光罗拉把麻茎压扁，这里两对光罗拉在垂直方向能够移动，相互之間形成角度，使韌皮組織在沒有折裂木質部的情况下和木質部发生相对移动。以后沟槽罗拉就很好地把木質部破碎。調节罗拉上弹簧的压力和改变麻束的重量就能調节揉麻机的工作。

在揉麻机上落下的麻屑、麻叶、碎片和皮层組織占麻茎重量的 45%。通过揉麻机压过的麻茎送到打麻机，在这里用手握持麻束，开始握持根部，以后改握梢部，使麻束通过两只迴轉滾筒之間，两端都接受打麻作用。

H. H. 米申式揉麻机和打麻机制成后，开始用在試驗上，以后用于生产条件下（在克茲尔奥尔达区，沙巴茲国营农場，阿姆达里亚等地）剝制罗布麻。从此时开始，原則上解决了从野生罗布麻麻茎剝取韌皮的机械化問題，但要广泛地在生产上采用这种机器还是不适宜的，原因是：

1. 看管一台揉麻机和两台打麻机需要 11~12 人；
2. 这种联合机 8 小时只能加工 2 吨晒干的原茎；
3. 加工后长韌皮的含杂很高，其中含麻屑量高达 15%；
4. 有三分之一左右的长韌皮落入打麻滾筒的下面，并和杈枝混在一起，两者併在一起高达 40%。

在 H. H. 米申式机器上加工时，罗布麻长韌皮的制成率在含屑率为 8~12% 的情况下通常是 5.0~8.8%，短韌皮的制成率在其含屑率为 20~30% 的情况下为 12~18%。韌皮制成率的这种波动除了受剝麻工艺条件的影響外，还有各种不同的原因，其中罗布麻的品种和收获期有很大的

关系。

根据 B. B. 加尔金的资料，在 H. H. 米申式剥麻机（揉麻打麻机）上剥制野生罗布麻可获得如下的韧皮制成率：

当加工一批七月收割的野生罗布麻麻茎（36吨）时，长韧皮制成率为7%，而加工从同地区于八月收割的一批麻茎（30吨）时，长韧皮的制成率为4.8%。

当加工六月收割的麻茎时，长韧皮的制成率达9.5%，而加工从同地区于十月收割的麻茎时，长韧皮的制成率是4.5%。生长在库姆阿尔西地区的麻茎在 H. H. 米申式机器上加工后，长韧皮的制成率为3.8%，而加工肯吐巴克地区罗布麻时，长韧皮的制成率为8.8%。

在另外一次试验中，布哈拜地区收割的麻茎长韧皮的制成率为2%，而在同一时期收割的塔尔求别克地区生长的罗布麻，其长韧皮的制成率为7.8%。

在 H. H. 米申式机器上进行工作的经验，发现了机器结构上的许多缺点，1930年米申又设计了另外型式的剥麻机：一种是专用于加工罗布麻的，有24对螺旋形沟槽罗拉，另一种是加工大麻麻茎用的，沟槽平行于轴向的罗拉。

所有这些机器上的罗拉都是圆形截面，且沟槽节距从机器传动部分向输出部分逐渐缩小。

罗拉沟槽的特征及其在剥麻机上安装程序如表1所示。

上述剥麻机的开始部分有配置在不同水平面上的光罗拉和斜度很大的椭圆形沟槽罗拉，这些罗拉不折裂木质部，而对被加工的麻茎在不同的面上给以多次的挤压与弯曲，促使

表 1 加工罗布麻和大麻的 H. H. 米申式剥麻机上罗拉的结构和对数

罗拉的结构 与沟槽的特征	剥麻机类别和罗拉对数 ^a	
	加工罗布麻 的 TP 型剥麻机	加工大麻 的 TP 型剥麻机
配置在不同水平面上的光罗拉	4	5
直线粗沟槽罗拉	3	3
直线较细沟槽罗拉	3	3
斜向细沟槽罗拉	13	—
直线更细沟槽罗拉	—	4
直线细沟槽罗拉	—	4
直线最细沟槽罗拉	—	4
光滑输出罗拉	1	1
总 计	24	24

韧皮与木质部的有机联系沿形成层破坏。这些罗拉在运转时使韧皮从木质部剥下，韧皮和木质部之间产生相对位移。然后麻茎进入沟槽较细的罗拉间，这种罗拉沟槽的截面同样是椭圆形的，它们完成粗沟槽罗拉的工作，最后为送给沟槽细而更深的折裂沟槽罗拉作好准备，剥麻机的末端装有一对光滑的输出罗拉，它能防止纤维材料绕到细沟槽罗拉上去。

剥麻机罗拉斜沟槽的作用 上述剥麻机罗拉的沟槽很多是斜向的，这种斜向沟槽能使对罗拉轴线不同角度喂入的麻茎木质部都得到折裂，而在罗拉为直线沟槽的情况下，只有当原料向罗拉轴线直角喂入时，才能压折得最好。然而在工作过程中却发现了新的情况。在大多数情况下，罗布麻麻茎上有将近 40% 杈枝（以重量计），其配置角度多不相同，所以当剥麻机只有直线沟槽时，麻茎以垂直方向喂送，其杈枝就

在不同角度下被运送，因而不能保证受到足够的压折。

假定罗拉的斜向沟槽能把权枝从麻茎上分离出来，这可能具有重要意义，因为在麻茎权枝中的纤维比麻茎韧皮中的纤维较短，把它们混在一起加工时会降低所得绵化纤维的质量。但是采用斜向和直线沟槽罗拉工艺效果的专门研究指出，在以垂直于罗拉轴向的方向喂入没有权枝的麻茎（大麻麻茎）时，如果不计斜向沟槽罗拉上能得麻屑较少的一些优点，压折质量并未提高，当喂入罗布麻麻茎时，同样收到麻屑较少的效果，但斜向沟槽没有把权枝从麻茎上分离下来，因而，在以罗拉轴线垂直方向喂入麻茎时，斜面沟槽并不比直线沟槽优越。

中央韧皮纤维科学研究院为了革新加工大麻的 TP-5 型揉麻机，曾作了些工作（1948年），结果上述结论引起了特别兴趣。

在解决以连续麻层（不是个别麻束）喂入揉麻机的问题时，产生了引用斜向沟槽罗拉的必要性，因为当以对罗拉轴线不垂直的方向喂入麻茎时，直线沟槽罗拉不能保证足够的压折。因此在新的揉麻机上就使用斜向沟槽罗拉来代替直线沟槽罗拉。

显然，为了适应初步加工现代化的要求，必须使罗布麻麻茎也同样以连续的麻层喂入揉麻机。根据这一点，采用斜向沟槽罗拉加工罗布麻麻茎的问题必须进行更深入的研究。在这方面需要作细致研究的原因有二方面：一方面是采用装有斜向沟槽罗拉的米申式碎茎机加工罗布麻时，能获得良好的工艺指标；另一方面在 1930 年评定斜向沟槽罗拉的工作

时，沒有足够地注意到工艺指标。

TP-5 型(万能式)剥麻机

TP 型剥麻机甚为笨重(重达 12 吨)，且不能充分打除鞣皮上的麻屑，因此经过该机加工的鞣皮需要在打麻机上进行补充加工。

試驗工作指出，罗拉的对数可以少一些，而沟槽的选择应能适用于加工罗布麻和大麻，在加工这两种麻时都应得到满意的工艺效果。这种机器的設計基本上按照 TP 型剥麻机，罗拉槽的断面以及整套罗拉佈置的程序仍旧和 TP 型剥麻机一样；改变的只是罗拉的数量。万能式剥麻机已經在具有决定意义的五年計划第三年开始以 TP-5 牌号大量投入生产。

TP—5 型剥麻机的罗拉配置如下：

配置在不同水平面上的光罗拉	2 对	喂入端
	1 对	輸出端
直綫最粗沟槽罗拉	1 对	Z = 9
直綫粗沟槽罗拉	1 对	Z = 13
直綫較細沟槽罗拉	2 对	Z = 14
直綫細沟槽罗拉	4 对	Z = 28
直綫最細沟槽罗拉	6 对	Z = 38
总 計	17 对	

在每对罗拉的工作面之間有 1.5~2 毫米的間隙，該間隙的調节只能增加不能減少。为了防止鞣皮繞到出麻罗拉上，在出麻罗拉(光罗拉)上装有循环輸送带，輸送带把鞣

皮从机器上取下，并起部分清除麻屑的作用。

TP-5 型剥麻机的总图如图 3 和图 4 所示。



图 3 在 TP-5 型剥麻机上喂入罗布麻麻茎的情况



图 4 从 TP-5 型剥麻机上取下经过压折的麻茎