

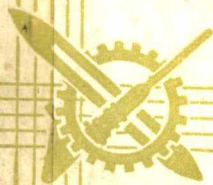
紡織職工業余中等專業學校教材

黃麻紡紗學

上 冊

浙江省輕工業廳 主編

紡織工業出版社



紡織职工业余中等专业学校教材

黃麻紡紗学

上 册

浙江省輕工业厅主編

紡織工业出版社

紡織职工工业余中等专业学校教材

黃麻紡紗学

上册

浙江省輕工业厅主編

*

紡織工业出版社出版

(北京东长安街紡織工业部內)

北京市書刊出版业营业許可証出字第16号

中国財政經濟出版社印刷厂印刷

新华書店科技发行所发行·各地新华書店經售

*

787 × 1092 1/32 开本 · 72/32 · 2 插頁印张 · 134 千字

1961年4月初版

1961年4月北京第1次印刷·印数1~1,650

价定(9)0.88元

前 言

1958年以来，在党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下，隨着紡織工业生产和基本建設的迅速发展，紡織职工业余教育也已取得了很大的成就。为了促进紡織工业繼續跃进，在开展技术革新和技术革命运动的同时，必須大力开展文化革命，大办职工业余教育，以最快的速度培养出大量又紅又专的中等和高等专业人材，以适应紡織工业发展的需要。而要大力发展职工业余教育，又必須有可供职工业余学校使用的教材。因此，我部在1960年2月，召开了有上海、江苏、浙江、山东、北京、河北、河南、陕西等十三个省（市）参加的全国紡織职工业余学校教材編写座談会，决定組織各地紡織工业厅（局）分工負責編写各行各业紡織职工业余中等专业学校教材，并安排于1960年内陸續出版。

紡織职工业余中等专业学校的培养目标，应不低于全日制中等专业学校的水平。但职工业余教育与全日制学校教育有其不同的特点。所以，职工业余中专教材在安排上比較全日制中专教材要窄一些，精練一些，內容应密切結合生产实际，学以致用，并照顧到长远需要。由于职工业余教育的特点，和各地区、企业的具体情况与条件不同，在教学时应較全日制中专具有較大的灵活性。因此，本教材为了适应全国的需要，只編写了本专业紡織生产上最基本的、共同性的內

容，各地区、企业使用本教材时，可以根据具体情况有所侧重，或作必要的补充。

本教材的编写，以馬列主义辯証唯物主义的观点为指导原则，贯彻党的“教育为无产阶级政治服务，教育与生产劳动相结合”的方针，考虑到教学改革的精神和职工业余教育的特点，贯彻“结合生产，统一安排，因材施教，灵活多样”的原则；反映我国紡織工业生产实践、新的技术成就和科学技术理論知識。把当前生产需要解决的问题和系統提高结合起来，边学、边用、边提高。在编写过程中，并广泛发动群众，召开各种座談会，征集工人以及有关方面专业人員的意見进行編写的。

組織编写全国性的紡織职工业余中专教材工作，目前还是一个开始，缺乏經驗，時間仓促，缺点和錯誤在所难免。再加上教学改革正在深入开展，教材內容正在不断地革新和充实。希望各地在实践中提出意見，以便以后加以修訂。

本教材由浙江省輕工业厅主編，上海市紡織工业局、江苏省紡織工业厅参加編写。

紡織工业部人事司

1960年7月

目 录

第一章 黄麻纺织原料的种类和特征	(7)
第一节 麻的种类和分布.....	(7)
第二节 黄麻、洋麻和苘麻的植物学特征.....	(10)
第三节 黄麻、洋麻和苘麻茎的构造.....	(14)
第四节 黄麻、洋麻和苘麻的纤维结构及其化学组成.....	(18)
第二章 黄麻纺织原料的初步加工	(30)
第一节 黄麻、洋麻和苘麻的收割.....	(30)
第二节 黄麻纺织原料的脱胶.....	(33)
第三章 黄麻纺织纤维的性能及其与纺织工程的关系	(54)
第一节 纤维的机械物理性质及其与纺织工程的关系.....	(54)
第二节 纤维的化学性能.....	(67)
第四章 原料管理	(71)
第一节 原料的分级检验.....	(71)
第二节 原料的拣选.....	(72)
第三节 配麻.....	(75)
第五章 软麻工程	(80)
第一节 软麻工程概述.....	(80)
第二节 软麻机的主要机构和作用.....	(86)
第三节 软麻工程工艺加工分析.....	(103)

第四节	軟麻机的工艺計算	(110)
第五节	軟麻机的运轉管理和保全保养	(116)
第六节	粗梳机概述	(122)
第七节	油麻堆积	(127)
第六章	梳麻工程	(131)
第一节	梳麻工程概述	(131)
第二节	梳麻机的主要机构和作用	(137)
第三节	梳麻工程工艺加工分析	(170)
第四节	梳麻机的工艺計算	(196)
第五节	梳麻机的运轉管理和保全保养	(206)
第六节	单程梳麻机	(214)
第七节	回落麻处理	(217)

第一章 黃麻紡織原料的 種類和特征

第一節 麻的種類和分布

一、麻的種類

我國種植麻類作物已有三千多年的悠久歷史，麻產量在世界上占有很重要的地位。

麻是一年生或多年生草本的雙子葉植物的剝皮纖維，或單子葉植物的葉纖維的共同名稱。麻的種類很多，因此，分類也較繁雜，有以植物的生長形態分類、有以纖維品質分類、有以纖維用途分類、有以紡織工程分類，很不一致。根據麻的涵義，以植物學的分類方法比較統一。

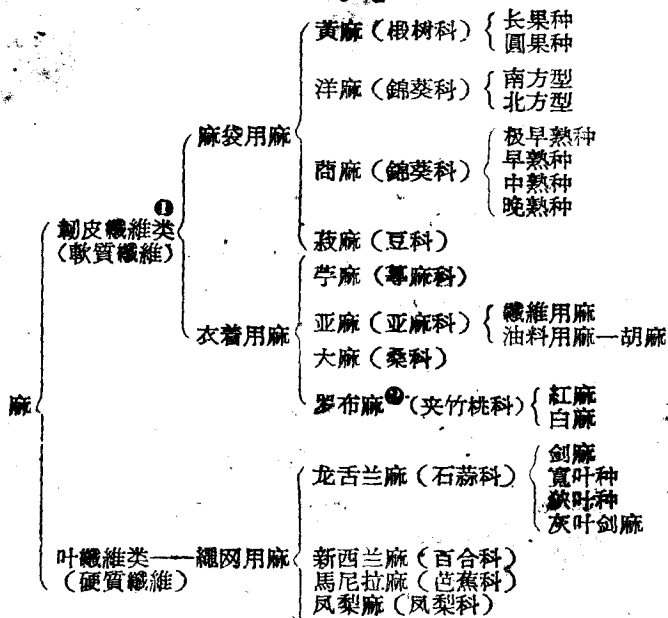
麻在植物學上，即分為剝皮纖維和葉纖維兩大類。

(一) 剝皮纖維類 是由雙子葉植物的莖秆剝皮部採取的纖維；這種纖維的性質，一般較為柔軟，故亦稱“軟質纖維”。大致可分：黃麻、洋麻、苘麻、苧麻及苧麻、亞麻、大麻、羅布麻等八種。

(二) 葉纖維類 是由單子葉植物的葉鞘部採取纖維；這種纖維通常稱為“維管束纖維”，纖維品質較為粗硬，故亦稱為“硬質纖維”。大致有：龍舌蘭麻、新西蘭麻、馬尼拉麻及鳳梨麻等四種。

今將麻類作物分類表列下：

表 1 麻類作物分類一覽表



① 麻類作物的地方別名很多，韌皮纖維類的各種麻作物別名如下：

黃麻：又稱幼麻、紅麻、欸麻、絡麻、麻皮、火麻、台灣麻（圓果種）、莢頭麻（長果種）。

洋麻：又稱安培利麻、檣麻、坎納夫。

苘麻：又稱青麻、猴麻、芙蓉麻、桐麻、白麻、頃麻、蓬麻、種麻。

苕麻：又稱太陽麻、莖麻（種植目的以作綠肥為主）。

苧麻：又稱白麻、三稜、縷苧、榮苧、苧仔。

大麻：又稱火麻、寒麻、漢麻、棠麻、苴麻、奎麻、黃麻、縷麻。

亞麻：又稱瑞麻、胡麻。

羅布麻：又稱紅野麻、茶棵子、河馬秧子、茶葉花、扎哈、野茶葉、野麻。

② 羅布麻在分類上根據生態特性不同，總括可分大花、中花、小花三種類型，大花羅布麻、中花羅布麻，在生態特性方面與小花羅布麻不同，故將小花羅布麻列入茶葉花屬內，稱為披針葉茶葉花。

我国栽培的麻类作物属于韧皮纤维类的有黄麻、洋麻、苘麻、苧麻、大麻和亚麻等。黄麻、洋麻、苘麻主要用来编织麻袋，故又称“麻袋用麻”；苧麻、大麻和亚麻的纤维品质较前者为佳，一般适用于纺织衣着用布。故又称“衣着用麻”。此外，在近年来所发现的罗布麻，是一种很有发展前途的野生高级纺织纤维，目前在我国已开始进行人工培植。

叶纤维类作物，在我国栽培的主要有龙舌兰麻和新西兰麻。这种麻纤维具有耐湿、耐碱水浸渍不腐及耐摩擦等的优异特性，并且拉力强、弹性大，因此是我国海防、渔航、厂矿绳缆、机器传动带、渔网、轮胎内衬等的重要原料，故亦称“绳网用麻”。

二、黄麻、洋麻和苧麻的分布

(一) 黄麻的分布 黄麻适宜生长的区域很广，无论热带、亚热带及温带地区，均可栽培。

我国黄麻生产发展十分迅速，南种北栽，广泛试种。产区分布正在不断扩大，全国以浙江出产为最多。

世界黄麻的生产除我国以外，苏联和越南亦有出产；其它如印度、巴基斯坦、缅甸、尼泊尔等国也均有栽培。

(二) 洋麻的分布 洋麻对风土的适应性也较强，分布区域很广，亚洲、非洲、美洲及东欧等地区均有栽培。我国洋麻的分布地区也很广泛。

世界洋麻出产最多的国家是苏联。越南种植也不少。其他如印度、伊朗、阿联、巴西、緬甸諸国也都出产。

(三) 苘麻的分布 苘麻对环境的适应性远較黄麻为强，能抗寒，亦能抗涝，因此它的分布区域甚广。

我国苘麻的生产占世界第一位，大都分布在黄河以北及东北的辽河两岸低洼水涝地带。

世界生产苘麻的主要国家除我国以外，苏联栽培也很多；其次是蒙古和朝鮮；日本、阿联、美国及地中海沿岸諸国，亦有少量种植。

第二节 黄麻、洋麻和苘麻的植物学特征

黄麻和洋麻、苘麻的科属不同，故在植物学特征上就有明显的区别。但是，它們茎部的构造基本相同。

黄麻属椴树科黄麻属，为一年生草本植物；洋麻和苘麻都属錦葵科，前者是木槿属的草本植物，在温带为一年生，热带地方成为多年生；后者是芙蓉属的一年生草本植物。这三种麻的植物学特征列表如下：

表2 黃麻和洋麻、苘麻的植物学特征

种类	黃 麻	洋 麻	苘 麻
特征			
叶	真叶綠色，形状大致似桃叶，呈披針状或呈长橢圓形，边缘有鋸齿，叶片基部左右兩側，各有一个延伸成須状的鋸齿，为黃麻叶子的特征。圓果种叶有苦味，长果种无苦味。	真叶有紫、綠等色，叶緣有鋸齿，叶形隨着生长部位而变化，基部叶片呈卵圓形，中部叶片一般有三个裂片，上部有五个或七个裂片，象鷄脚棉的叶子，頂部叶子呈披針状。	真叶大而色綠，呈心脏形略帶圓形，叶緣呈鈍鋸齿，叶面有短而密的茸毛。
茎	呈圓筒形，有青、紫、紅、綠等深浅不同的各种顏色，茎粗2~3厘米，高1~5米。	呈圓筒状，有青紫、草綠等色，茎粗0.5~3厘米，高1.7~4.5米。	呈圓筒形，下部粗上部較細，如黃麻圓果种相似，茎基部粗者达5厘米，一般1~2.5厘米，高1.5~4.8米。
花	开黃色小形花，长果种的花比圓果种略大。	开大形花，花瓣五个分离，呈淡黃色，边缘白色，瓣心紅色或紫色，和棉花相似。	花橙黃色或黃色，花的大小随品种类型而异。
果实	蒴果，长果种呈长圓筒形或称豆荚形，成熟时变深褐色。圓果种呈球形，未成熟时熟綠色或鮮紅色，成熟时变褐色。	蒴果，圓錐形，頂端略尖，成熟时为暗灰色而坚硬，表面生有白色刚毛。	蒴果呈半圓形，外披短而細的茸毛，成熟时为黃褐色、暗灰色、深黑色或金黃色，主要随品种不同而异。
种子	种子很小，有棱角，外壁凹陷，长果种种子呈墨綠色，比圓果种細小，圓果种种子为暗褐色，略大。	种子較大，呈三角形，有棱角，表面着生暗灰色茸毛，种皮坚硬，表面有許多黃色斑点。	种子呈腎脏形，大小随品种而异，呈淡灰色或黑灰色，表面有細毛。

黃麻和洋麻、苘麻的叶、花、果实等形态列图如下：



图1 黄麻的叶子

1—托叶 2—茎 3—叶柄
4—锯齿



图2 黄麻的花

1—花蕾 2—盛开的花
3—一个花瓣

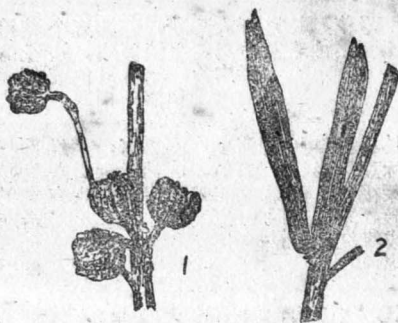


图3 黄麻的蒴果

1—圆果种 2—长果种



图4 洋麻的叶子

- 1—基部叶子无裂片 2、3—中部叶子具有三个裂片
4—上部叶子具有 5~7 个裂片 5—顶部叶子成披针形
6—洋麻叶子背面中脉基部有一个腺体

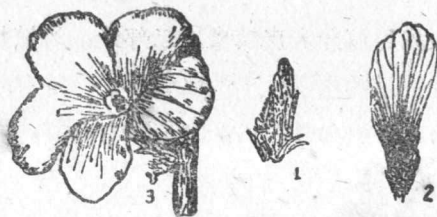


图5 洋麻的花

- 1—花蕾 2—花瓣与花萼 3—盛开的洋麻花



图6 洋麻的果实与种子



图7 苘麻的形态

1—叶形 2—果实 3—种子 4—茎

第三节 黄麻、洋麻和苘麻

茎的构造

黄麻、洋麻、苘麻的茎，按表皮至中心的组织排列顺序，可分为表皮层、韧皮部、形成层、木质部及髓等五个部分构造而成，如图8所示。

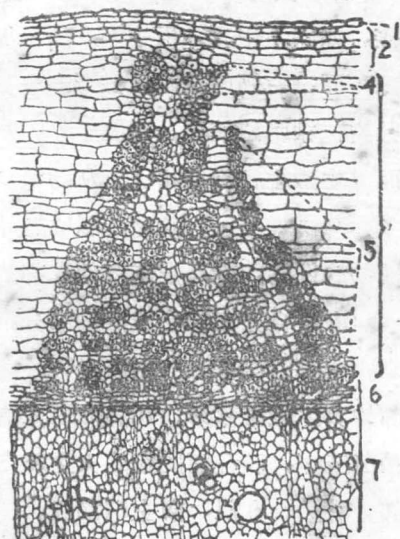
麻茎的表皮层可分表皮及皮层二部分，为植物茎杆的保护组织层，保护植物内水分不致迅速蒸发，并有呼吸作用。

表皮1为茎部最外的一层，其表面有角质，能起防护作用。凡韧皮植物均有表皮。

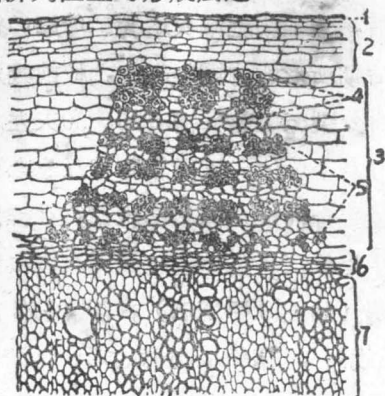
表皮的内面。即为皮层2，也称内皮，它与表皮密接而统称为表皮层。

麻茎的韧皮部3，在表皮层与形成层之间，其中可分初

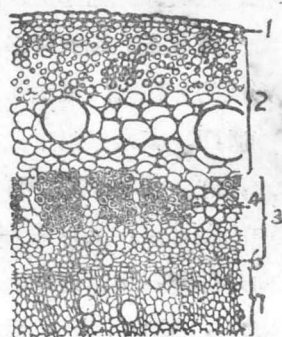
生纖維層 4 及次生纖維層 5。初生纖維細胞來自分生組織或生長點，它是纖維細胞中最先生成的，在纖維層次的最外部分，如圖 8 甲、乙、丙中之 4 所示的塔頂部分。次生纖維細胞是由形成層細胞分裂增殖而產生，它在初生纖維細胞部分的里面，層次向內排列直至與形成層連



甲 莖基部



乙 莖中部



丙 莖末梢部

圖 8 成熟苘麻莖杆各部位橫切面

1—表皮 2—皮層 3—韌皮部 4—初生纖維 5—次生纖維 6—形成層
7—木質部

接，如图 8 甲、乙、丙中之 5 所示部分。这两种纖維細胞的來源不同，它們的細胞組織形態也不同。初生纖維細胞組織較緊密，細胞壁較厚，中腔較小，纖維富有彈性，強力也好；而次生纖維細胞則相反。從紡織使用價值上來看，初生纖維多，麻纖維的強力較高，制成品品質也相應提高。栽培韌皮植物的目的，就是要獲取韌皮部的初生纖維供紡織使用。

麻莖自表皮至形成層的部分，通常亦稱為“皮層”，即麻收穫時所剝下來的生麻皮^①。麻莖上愈老的部分，其韌皮部的次生纖維愈多。凡高而粗大的韌皮植物——黃麻、洋麻和苘麻等，膠合而成束的次生韌皮纖維層，在其根部最老的部分有 7~8 層，向上則漸減。

黃麻、洋麻和苘麻莖部的纖維細胞，在種子發芽後第二、三天即開始形成；以後，纖維細胞漸次增長、增厚，纖維細胞數量亦漸次增多。後期所形成的纖維細胞，較前期所形成的為粗大。纖維細胞自分裂至成熟約需有 20~30 天左右的時間。纖維細胞束是由許多個單體的纖維細胞相互集合而成，許多纖維細胞束再相互集合而成為纖維細胞群，在群體中的纖維束，又形成為若干纖維層。麻莖基部纖維細胞由內向外排列，呈放射狀之塔形（如图 8 甲所示），其頂端向表皮，愈向上部到麻株頂端時，纖維細胞群的形狀逐漸由

① 韌皮纖維類中的各種麻纖維，未經脫膠的韌皮稱“生麻”或稱“麻皮”，亦稱“原麻”，脫膠後的麻纖維，稱“熟麻”或稱“精製纖維”，亦稱“精製纖維”。