

黄麻与洋麻的 脱胶与分级检验

錢章武 楊松年 編 著



紡織工業出版社

黄麻与洋麻的脱胶与分级检验

錢章武 楊松年編著

紡織工業出版社

黃麻与洋麻的脫膠与分級檢驗

錢章武 楊松年編著

*

紡織工業出版社出版

(北京東長安街紡織工業部內)

北京市書刊出版業營業許可證出字第16号

商務印書館上海印刷厂排版

北京西四印刷厂印刷 • 新华書店發行

*

850×1168 $1/32$ 开本 • 5 $1/4$ 印張 • 71 千字

1958 年 6 月初版

1958 年 6 月北京第 1 次印刷 • 印数 1~500

定价 (10) 0.91 元

目 次

序言	(6)
第一章 黄麻与洋麻的生产与用途	(7)
一、黄麻的生产和分布	(7)
二、洋麻的生产和分布	(9)
三、黄麻与洋麻的用途	(10)
第二章 黄麻与洋麻的生麻和纖維性狀	(12)
一、黄麻莖的組織	(12)
二、生麻外形征狀之鑑別	(13)
三、黄麻洋麻的物理性狀	(13)
(一)黄麻洋麻的纖維細胞	(13)
(二)初生纖維細胞与后生纖維細胞	(16)
(三)黄麻洋麻纖維(熟麻)的形态和物理性狀	(17)
四、黄麻洋麻纖維的化学性質	(23)
(一)黄麻洋麻纖維的化学成分	(23)
(二)黄麻洋麻纖維的化学試剂反应	(31)
第三章 黄麻与洋麻的脫膠	(32)
一、簡史	(32)
二、怎样叫脫膠	(33)
三、脫膠的方式	(33)
四、細菌脫膠的原理	(35)
(一)細菌醱酵脫膠的时期	(35)
(二)影响醱酵的因子	(36)
五、天然脫膠	(39)
(一)集中脫膠	(39)
(二)分散脫膠	(63)
六、人工脫膠	(72)

(一) 細菌脫膠	(73)
(二) 化學脫膠	(80)
第四章 黃麻與洋麻的分級檢驗	(83)
一、分級檢驗的意義與目的	(83)
二、分級檢驗的簡史	(84)
(一) 初創時期	(85)
(二) 發展時期	(86)
(三) 檢驗標準的統一時期	(86)
三、黃麻與洋麻的分級檢驗標準	(87)
(一) 文字標準及定等定級方法	(87)
(二) 實物標準	(94)
(三) 分級檢驗標準與等級差價	(99)
(四) 我國黃麻的出口技術條件	(102)
四、扦樣的技术与方法	(103)
(一) 扦樣的重要性	(103)
(二) 扦樣的工具	(104)
(三) 扦樣數量	(105)
(四) 扦樣方法	(106)
(五) 扦樣應注意事項	(105)
五、黃麻洋麻的水分檢驗	(106)
(一) 生熟黃、洋麻纖維中水分的形成	(106)
(二) 含水量過高的弊害	(108)
(三) 我國黃、洋麻的含水量規定及其處理原則	(109)
(四) 檢驗水分的目的與水分烘驗方法	(111)
(五) 黃、洋麻含水量的計算法	(112)
(六) 檢驗含水量的儀器之構造及其使用法	(113)
(七) 生熟黃、洋麻水分檢驗法	(117)
六、黃麻洋麻的雜質檢驗	(119)
(一) 什麼是雜質	(119)
(二) 雜質檢驗的重要性	(119)
(三) 生熟黃、洋麻雜質的來源	(120)

(四) 生熟黃、洋麻含雜量的標準·····	(121)
(五) 黃、洋麻雜質檢驗法·····	(122)
七、生熟黃麻洋麻長度的檢驗·····	(124)
(一) 長度檢驗的重要性·····	(124)
(二) 影響束纖維長度的因素·····	(127)
(三) 束纖維長度的檢驗方法·····	(128)
(四) 束纖維長度的檢驗工作法·····	(130)
(五) 長度檢驗中最易發生的偏差和糾正方法·····	(130)
八、黃麻洋麻的品質檢驗·····	(131)
(一) 生麻品質的檢驗·····	(131)
(二) 熟麻品質的檢驗·····	(136)
附錄·····	(165)
一、黃麻洋麻的特种麻收購規格及處理辦法·····	(165)
二、生熟黃、洋麻整理注意事項·····	(167)
參考文獻·····	(168)

序 言

黃麻與洋麻是我國重要的技術作物之一。解放以來在中國共產黨和人民政府的正確領導下，無論在栽培技術上，產量和質量上均有顯著的提高和很大的發展。黃、洋麻纖維的需用量正隨着我國偉大的社會主義建設與日俱增；為支援重工業建設，並需積極爭取黃、洋麻出口，換取建設器材，以加速我國社會主義工業化。

根據麻業的發展，為了進一步促進工農業的生產，提高各部門的業務技術水平，政府曾大力培養麻業工作人員，以適應需要。歷年來，曾在各地舉辦了多次的麻業幹部訓練班；但缺乏適當的訓練教材及足夠的參考資料，特別是在加工及檢驗技術方面缺乏較有系統的材料。作者等曾多次參加訓練班的教育工作，陸續編寫過教材，至1953年曾主編了較為完整的麻檢幹部訓練班講義（初稿），復經兩年來的補充和修正，至1955年底完成本書初稿。本書主要內容分脫膠及分級檢驗兩部分，大多是从實際工作中獲得之經驗與心得，及浙江省有關單位供給之資料，搜集編寫而成，可作為加工、採購和檢驗人員及其他有關部門工作人員在具体工作中之參考。但因包括的範圍太廣，作者限于技術水平，難以全面敘述各個部分，其中難免有不妥或錯誤之處，敬希各位專家和讀者多加批評與指正，以便改正。

本書的編寫承上海市紡織纖維檢驗局和浙江省紡織纖維檢驗局負責同志的鼓勵及指導，各紡織纖維檢驗機關麻檢部分諸同志的協助，吳儀芳、華業勤、錢鶴年、王廣鑫、鄭景海、周肇娟等同志代為繕寫，及浙江黃麻生產、採購、加工和紡織方面有關同志的指導和幫助，表示深切謝意。

編著者 楊松年 錢章武

1956年3月15日

第一章 黃麻与洋麻的生产与用途

一、黃麻的生产和分布

我国是一个麻类作物出产丰富的国家,每年估計总产量达千万市担以上;其中以黃麻的生产比重最大,产量最多,对發展国民經济起着重大的作用。

黃麻屬於田麻科黃麻屬的一年生草本植物;分圓果和長果兩種。圓果种黃麻学名: *Corchorus capsularis*, L., 俗名有: 絳麻、綠麻、台灣麻、紅麻、火麻、幼麻等名称。农家栽培的品种很多,其中推广的优良品种有: D154、新丰青皮、吉口黃麻和白蓮芝等。長果种黃麻学名: *Corchorus olitorius*, L., 俗名有: 黃头麻、絳麻、綠麻之称。栽培的品种以翠綠長果种为最好,产量很高,但抗病性較弱。

黃麻之原产地,有說印度,亦有說中国,尙無法証实。但依其分布情况及生長适宜之区域來說,原产地应在亞洲之熱帶地区,逐漸傳播于溫帶。

世界黃麻的主要产地为印度和巴基斯坦,占全世界总产量的95~97%。1940年为世界黃麻产量的最高記錄,計产222万吨,1946年为106万吨,近几年来之产量通常在110~150万吨範圍內。我国栽培面积仅次于印度和巴基斯坦。苏联、緬甸、越南、尼泊尔、日本、菲列宾、印度尼西亞、伊朗、泰国、巴西、埃及等国次之。澳洲、西印度、南洋群島也有栽培,但产量不多。

我国黃麻的生产主要分布在長江流域以南的水稻地区。全国以浙江和台灣兩省出产最多。江苏、广东、江西、湖南、福建、广西、湖北、四川、云南、貴州、河南、山东、安徽各省均有栽培。茲將我国黃麻产区分布情况列表于后:

表 1

我国黄麻产区分布情况表

省 别	主 要 产 区
浙 江	杭州、杭县、海宁、肖山、绍兴、上干、温州专区
江 苏	南通、海門、崇明、如皋、丹陽、武进
台 灣	台南、台中、新竹、高雄
安 徽	蚌埠、怀远、五和、泗县、宣城
广 东	吴川、化县、梅茂、东莞
广 西	合浦、平南、欽县、宾陽、陽朔
四 川	隆昌、资中、内江、資中、江津
江 西	吉水、吉安、泰水、鄱陽、上饒、广丰
湖 南	醴陵、大通湖
湖 北	武昌、云夢、黃崗等县
山 东	萊陽、膠州、滕县、临沂专区
其他省	福建之閩侯、福安、南平、建陽专区及河南、貴州、云南等省

我国推广种植黄麻，开始于台湾。1920年日人在台中州丰原创办台湾制麻公司，以謀台湾捆包材料之自給自足，遂积极推广种植黄麻，但未成功，至1933年因米价暴落，黄麻栽培面积始渐渐增加。

浙江栽培黄麻之时间，据傳聞已有200余年的历史，大量生产则开始于1942年以后。1941年台湾人经营的昌亞农场，最先由台湾引入印度安培利种洋麻及台湾淡紅皮种，种植于浙江省杭州市华家池，次年遂推广于农家种植。1943年上海日华麻業会社，又自台湾购入台湾淡紅皮种12大包及安培利种洋麻种籽3大包，在杭州市三堡、七堡、彭家埠、乔司及肖山等地强迫农民种植，定价收购，黄麻栽培面积及产量遂逐渐增加。抗战胜利后，生黄麻无人收购，产量减少。至1947年官僚资本家掌握的伪中国紡織建設公司为供应上海麻袋厂之原料，結合伪农林部棉产改进处，在杭州設立植麻指导区，并先后从台湾购入台湾黄麻及洋麻种籽63000余市斤及从印度购入黄麻長果种种籽20磅，在杭县、海宁、肖山等地区大力推广；并进

行貸肥，激勵生產，以達到其進一步剝削麻農的目的。

1949 年解放後，中國共產黨及人民政府提高麻價以保護麻農利益，並貸放化學肥料數百噸，以保證麻農生產。年底又計劃擴大植麻面積。1952 年浙江省麻田面積發展更速，生麻年產量已居全國之第一位。

1951 年以後，江蘇、江西、湖南、廣東等省亦開始推廣種植黃麻，歷年來麻田面積和產量均有增加。其中以廣東省之發展條件更為優越，單位面積產量一般較高，東莞縣曾於 1956 年創單位面積產生麻 1551.75 市斤之全國記錄，有代浙江而居全國黃麻產量首位之趨勢。

二、洋麻的生產和分布

洋麻屬錦葵科木槿屬，為一年生草本植物，在熱帶可成為多年生之灌木。洋麻學名：*Hibiscus cannabinus* L.，別名有：印度麻，安培利麻，槿麻，坎納夫等。洋麻與黃麻的種類和形態雖不相同，但其用途則一，俱為織制麻布麻袋的重要原料。

洋麻之原產地，說法不一，有說非洲、或東印度、或伊朗。洋麻分布區域很廣，全世界主產國家為印度，蘇聯、伊朗、馬來亞、越南、巴西、埃及、非洲西部南部、南美洲及我國均有栽培。

洋麻現有兩類，一類是適宜在南方種植，稱南方型洋麻，以印度等國產量最多；一類適宜種植在北方，稱北方型洋麻，系蘇聯從伊朗引種後培育而成，以蘇聯產量最多。

我國南方栽培洋麻，最早為台灣省。1908 年偽台灣農業試驗場自印度孟買引入種籽，試種結果良好，遂推廣於農家種植，目前以台中、台南、新竹等地為最多。至 1943 年曾引種於浙江杭州一帶。1947 年浙江自台灣購入洋麻種籽，推廣於杭州、臨平一帶，當時因單位產量高，麻農樂於種植，曾盛極一時，浙江之肖山、海寧幾個主要麻區均有種植。至 1951 年以後，由於洋麻炭疽病危害嚴重，種植面積漸趨減少。江西、湖南兩省於 1951 年以後開始試種洋麻，江蘇、廣

东及安徽等省，現在尚有栽培，但产量亦不多。

北方开始栽培洋麻，系在 1927 年，公主嶺农事試驗場与苏联中央亞細亞塔什干植物育种处交換农作物，遂引入塔什干 18 号洋麻品种，起初种植于原种苘麻之辽东、辽西沿河一帶。1936 年日寇侵略我国，战争爆發，东北之黄麻制品与原料来源断絕，伪滿政府在日寇指示下，强迫种植，洋麻种植地区遂扩充至吉林等地。华北方面，日人試种后結果良好，因此在河北之灤南、乐亭、丰潤，和山东之膠东、萊陽、文登等地区大量推广种植洋麻。同时成立伪华北麻产改进会，进行統制收購，对麻农实行殘酷剝削。抗战胜利后，反动政府將麻袋工厂大部停工，洋麻失去銷路，产量銳减。解放后，党和政府即号召植麻，麻袋工厂亦相繼开工。1952 年洋麻产量已超过了伪滿时期的最高水平。在华北地区因栽培塔什干品种产量較低，經华北农業科学研究所研究，培育出“华农 1 号”新品种，在該地区栽培推广后，面积产量均已增加，1953 年以后，亦因炭疽病之危害猖獗，有减产及停止發展的情况。目前我国洋麻产区为浙江、江苏、安徽、山东、河北、辽宁、吉林、河南、陝西、广东等省。

三、黄麻与洋麻的用途

黄麻和洋麻的用途很广，在麻紡原料中占極重要的地位。茲將其用途列举如后：

1. 纖維的用途：黄麻洋麻經脫膠后的熟麻纖維，是麻紡織工業上重要的原料；主要是織制粗麻布、麻袋，用来包裝农产品或工業品，如粮食、食鹽、糖、茶叶、化学肥料、水泥、矿砂、棉花和棉布等等，在运输貯藏过程中，可以保持包裝物的干燥和整潔。其次，利用这种纖維亦可以紡制電纜紗、粗麻綫、麻繩、防雨布、窗帘、地毯等，还可以与其他纖維混紡織成各种布匹，或作为人造絲的原料。黄麻和洋麻的生麻皮也可織制“單絲麻袋和麻布”，以包裝棉花、棉布、花生仁和食鹽等物品。浙江杭市、临平一帶麻农对織制这种單絲麻布袋，还是冬季的一种重要副業生产，国家需要量也很大。黄麻的生麻皮，还

可作席經，同时也都可以打繩索，为运输、捆扎、牵引和漁業、建筑部門不可缺少的物品。此外麻根和麻絨等可供造紙和建筑工業中制“麻刀”的原料。

近几年来，黄麻和洋麻纖維，又成为一种重要的出口物資，换取鋼材和工業設備，支援着社会主义工業化的建設。

2. 麻杆的用途：以栽培纖維为目的的黄、洋麻重要副产品——麻杆的用途也很多，每年的产量也不少。主要用作燃料或制爆竹、火药等。經濟的利用法是：利用麻杆煉炭或制造包裝用紙；如加入假松的纖維素 30~35%，则可制造上等紙。此外利用麻杆制造建筑材料，以氯化鎂或硫酸鎂化合物为基础，攪入粉碎的麻杆，用压榨法压制成壁板，用这种板建筑房屋，既不傳热，又能防止噪音。

3. 麻叶的用途：黄麻長果种和洋麻的嫩叶，可作羊畜和猪的青飼料，不但为家畜所嗜好（特別供羊畜的飼料）而且家畜食后結果良好可以解决当前部分飼料不足的困难，故有的地区也有把这种嫩叶摘拾后即晒干貯藏，待鮮飼料不足时再餵飼。这种嫩麻叶，在印度农家亦有供作蔬菜吃的。揉碎黄麻的嫩叶，即生有液汁，还可代替石碱之用。但目前一般麻农將麻叶留作为麻田的基肥。

4. 种籽的用途：黄麻和洋麻的种籽都可以榨油，但出油率不高。这种油为制造肥皂的良好原料；亦可作为皮革工業上的脂肪乳剂。洋麻籽的油也可供食用。油餅可作肥料。

随着科学技术水平的不断提高，黄麻和洋麻的用途亦將日趋广闊。特別是纖維的用途和需要量，随着我国社会主义建設的發展和人民生活水平的不断提高，包裝运输所需的麻布麻袋势必日趋增加。因此，对提高黄麻、洋麻的生产，改进脫膠技术，并掌握纖維的分級和檢驗工作，以改善产品質量，合理使用原料，保証完成国家的計劃，也是我們当前的重要任务之一。

第二章 黃麻与洋麻的生麻和纖維性狀

一、黃麻莖的組織

黃麻是韌皮纖維的一種，要了解纖維在植株中的部位，可以從麻莖的橫切面中觀察。自外向內，是由表皮層、皮層、纖維細胞層、形成層、木質部、髓等順序排列組織而成（圖 1）。

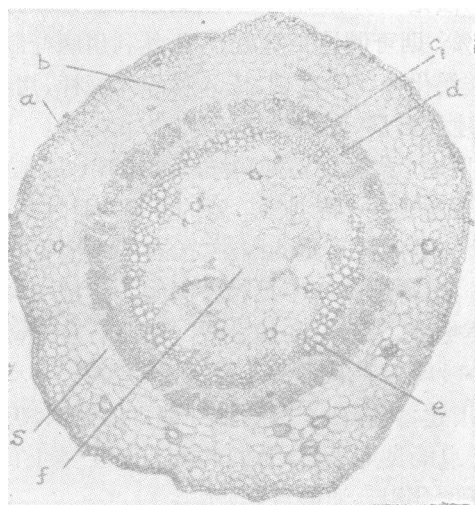


圖 1 一吋長幼麻莖的橫切面顯示第一層纖維層，

其向中心排列的次序如下：

- | | | |
|--------|--------|----------|
| a. 表皮層 | b. 皮層 | c. 纖維細胞層 |
| d. 形成層 | e. 木質部 | f. 髓 |

自表皮層至形成層其中包括韌皮部，即黃麻收穫時剝下來的生麻皮。剝麻後余下來的麻杆即為木質部，麻長大和髓細胞死亡後留下來的空洞，即為木質部內的中空部分。

在韌皮部中有纖維細胞層；纖維細胞的層次是隨着麻株的生長而增加的，它的增加是因形成層細胞有生長分裂的能力，能夠增殖新

細胞。形成層是在韌皮部與木質部之間，它的特性是向外增殖新細胞，就生長出韌皮部的組織細胞，大部分為纖維細胞；向內生長時，就生長木質部細胞。所以麻株能長粗的原因完全是因為形成層的關係。

二、生麻外形征狀之鑒別

黃麻與洋麻在生長期中，植株的形態相差甚大，頗易鑒別。經剝制干燥後即成生麻皮，因果實、枝葉等已經除去顏色亦已改變；因此產生模糊的感覺不易辨別。為明確起見，將兩者特征概述如下：

圓果種黃麻：目前一般栽培的以青皮種為多，淡紅皮及紅皮種較少。青皮種根部略呈棕黃色，以上部分呈黃綠色，梢部呈青綠色，如略受潮而再晒干者，則其顏色均極易變成棕黃或黃褐色。圓果種黃麻皮張較南方型洋麻及長果種為薄而柔軟，表面較光滑，葉痕略成一字形，較為平直。麻皮根部闊，梢部狹，頗為明顯。

長果種黃麻：一般栽培以青皮種為多，晒干後之生麻皮呈青綠色。如非一次晒干者，多呈淺棕黃或棕黃色，亦有呈棕褐色者（主要是在受潮以後）。近幾年來，因受莖斑病為害的影響，根部多呈棕褐色並帶有莖斑點病之棕黑色斑點。皮張較硬而瘦長，根部縱裂紋多。葉痕略成新月形，微有突出之小疤痕，生麻皮之根部與梢部闊狹相差小，不明顯。

南方型洋麻：一般以紫紅皮種為多，但亦有青皮種。紫紅皮種麻皮經干燥後，根部呈棕黃色，中部呈青白色，梢部呈紫藍色或青紫色。青皮種呈青白色或青黃色。皮張厚硬而粗糙，帶有黃白色小斑，葉痕多呈三角形或類似卵圓形，但不規則。節疤多突起頗為明顯。

北方型洋麻：麻皮呈青綠色，干燥後呈青黃或淺黃色，皮張薄而光滑。

三、黃麻洋麻的物理性狀

（一）黃麻洋麻的纖維細胞

黃麻: 据馮波琴及克勞斯兩氏在一九四一年之研究, 黃麻纖維細胞的長度甚短, 約為 1~4 毫米, 寬度為 20~25 微米, 長闊平均之比約為 90:1。如以橫切面觀察時, 系由許多成銳角而不規則的多角形纖維細胞集合在一起形成纖維束。單細胞大致為五角形或六角形, 在纖維細胞之間, 有狹窄的中間層, 將各個纖維細胞分開。一般的中腔寬, 但亦有狹的, 細胞壁成圓形或卵圓形。在縱切面下觀察, 纖維外部光滑, 無粘曲, 有光澤, 中腔結構大小不一, 細胞壁厚薄亦不規則, 在頂端部分, 中腔寬, 細胞壁很薄, 纖維細胞連接處無突起, 但是偶然發現有橫斷的痕迹。

据奧斯波氏測定單纖維細胞的結果如下:

單纖維細胞橫切面面積平均	118.0 平方微米
單纖維細胞壁橫切面面積平均	108.9 平方微米
單纖維細胞中腔橫切面面積平均	8.9 平方微米
中腔占細胞全面積之百分比	7.5%
單纖維細胞平均長度	2.4 毫米
纖維細胞平均寬度	10.0 微米
細胞本身之寬度平均	10.0 微米
細胞本身之中腔平均	3.0 微米

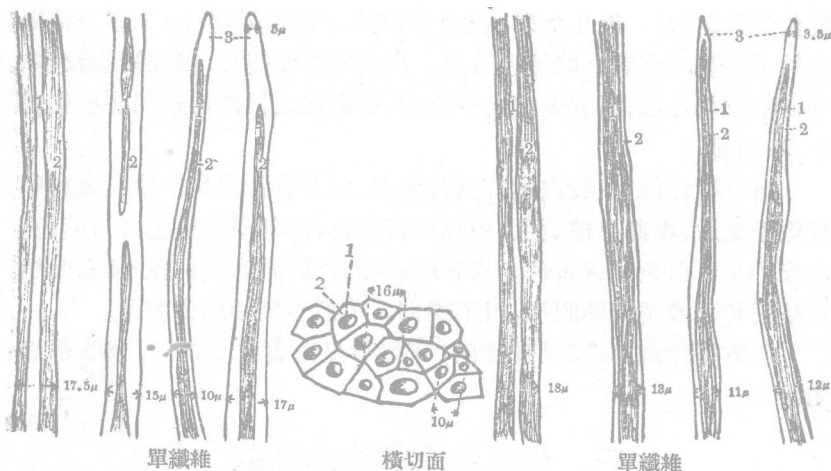


圖 2 黃麻圓果種纖維

圖 3 黃麻長果種纖維

1—纖維細胞中腔 2—纖維細胞壁 3—纖維細胞尖端

据作者观察浙江临平地区黄麻圆果及长果种单纤维的宽度均在10~18微米之间，圆果种平均在15微米左右，长果种平均在16微米左右。其单纤维及细胞横切面形态如下(图2、3)：

据奥斯波氏测定黄麻、亚麻、大麻及苧麻纤维细胞及中腔宽度结果列述如下(表2)供作参考：

表 2

项 目 \ 类 别	亚 麻	大 麻	苧 麻	黄 麻
宽度平均(微米)	14.9	18.3	24.3	15.5
最高(微米)	16.1	23.6	32.4	18.6
最低(微米)	8.8	13.1	16.2	12.3
高低之比	1:1.9	1:1.8	1:20	1:1.5
中腔宽度平均(微米)	1.87	4.26	7.92	3.32
最高(微米)	3.82	7.30	13.96	4.58
最低(微米)	1.12	0.72	1.85	2.05
高低之比	1:3.4	1:10.2	1:75	1:2.2

洋麻：据托勃勒氏观察单纤维细胞较黄麻略大，细胞长度为1~5毫米，直径平均为14~33微米，宽为20~25微米，厚为5~10微米，细胞顶端呈钝角或有小分叉或有分枝。据作者观察南方型洋麻之宽度在7.5~23微米，以在15微米内为最多；北方型洋麻则在7.5~25微米，以20微米内为最多。其单纤维及细胞形态如下(图4、5)：

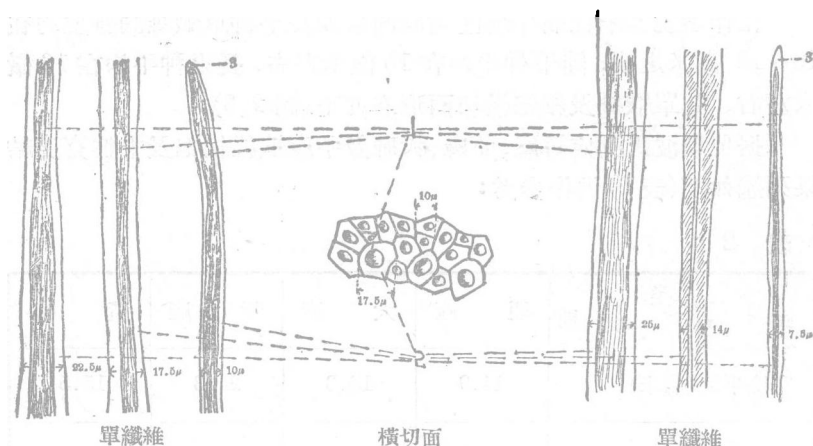


圖 4 南方型洋麻纖維

圖 5 北方型洋麻纖維

1—纖維細胞中腔 2—纖維細胞壁 3—纖維細胞尖端

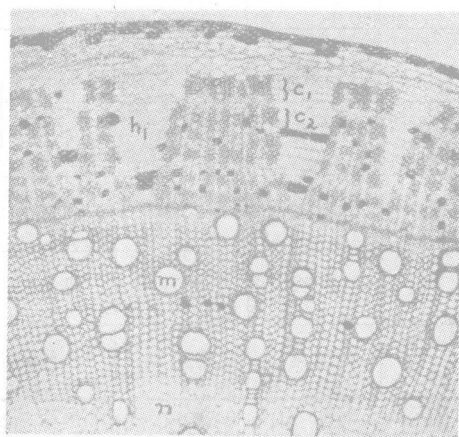


圖 6 成熟麻莖的中部橫切面：

c_1 —初生纖維層 c_2 —后生纖維層

(二)初生纖維細胞与后生纖維細胞

黃洋麻纖維細胞的生成,有二種不同的來源,一種來自分生組織或生長點,為初生纖維細胞,是纖維細胞中最先生成的,在纖維層次