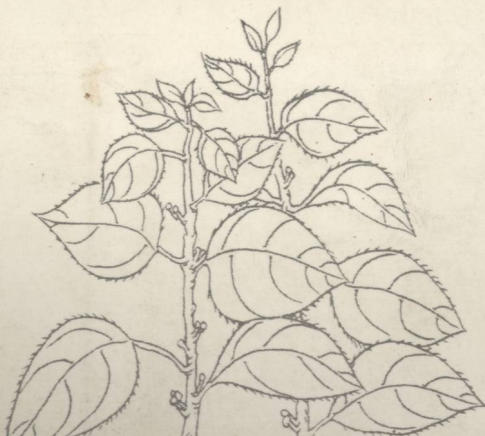


● 刘飞虎·梁雪妮·编著

苎麻品质调控 的理论与实践

● 湖南科学技术出版社



● 刘飞虎·梁雪妮·编著

苎	的
麻	理
品	论
质	与
调	实
控	践

● 湖南科学技术出版社

苎麻品质调控的理论与实践

编 著：刘飞虎 梁雪妮

责任编辑：陈澧晖

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市展览馆路 66 号

印 刷：湖南省新华印刷一厂

厂 址：长沙市芙蓉北路 564 号

邮 编：410008

(印装质量问题请直接与本厂联系)

出版日期：1997 年 12 月第 1 版第 1 次

开 本：787mm×1092mm 1/32

印 张：9.5

字 数：207000

印 数：1—1100

书 号：ISBN 7-5357-2359-4/S·349

定 价：12.00 元

(版权所有·翻印必究)

内 容 简 介

本书从介绍苧麻纤维发育规律、纤维理化性能及其与纺织利用的关系和纤维品质检测方法入手,着重阐述苧麻纤维品质的遗传、生态和栽培调控理论与方法,为苧麻纤维品质改良提供理论依据和技术指导。

前 言

苧麻是我国的特产，其生产利用历史已达数千年。本世纪80年代以来，伴随“回归自然”的国际潮流，我国苧麻产业得到极大的发展，目前我国苧麻产量占世界总产量的80%以上。

苧麻是一种优良的天然纺织纤维，其用途十分广泛，有些用途还是其他纤维无法替代的。但在苧麻生产发展过程中，曾有过不顾质量、只求数量的现象，结果造成产品质量下降，市场销售受阻，进而影响到苧麻纺织业和种植业的稳定发展。吃一堑长一智，现在越来越多的人认识到苧麻质量的重要性，并在致力于提高苧麻质量。为了配合这种需要，本书总结前人经验，旨在阐述苧麻纤维品质形成的机制、纤维品质的农业调控原理和技术措施，并兼顾纤维品质检测方法，为苧麻纤维品质改良提供理论依据和技术指导。

本书首次对苧麻品质调控的原理和方法进行总结，由于编著者经验不足，水平有限，书中缺点和错误实属难免，诚请读者批评指正。因篇幅所限，有少部分参考文献未能一一列出，希望能得到有关作者的谅解。

刘飞虎 梁雪妮

1997年6月

目 录

第一章 苎麻品质调控的意义	(1)
第一节 苎麻生产的地位	(1)
一、苎麻生产概况	(1)
二、苎麻纤维的主要用途	(19)
三、苎麻生产的经济、社会及生态意义	(20)
四、苎麻产业的光明前景	(22)
第二节 苎麻品质改良的意义	(25)
一、苎麻纤维品质对农业的重要性	(25)
二、苎麻纤维品质对纺织工业的重要性	(26)
三、原料—纺织品—市场的统一性	(29)
第二章 苎麻纤维的发育规律	(31)
第一节 苎麻纤维的种类及其起源	(31)
一、皮层部分的麻绒	(31)
二、中柱鞘初生韧皮纤维	(31)
三、次生韧皮部的次生韧皮纤维	(33)
第二节 苎麻纤维形态结构	(34)
一、苎麻纤维的外观形态	(34)
二、苎麻纤维的多层组织结构	(36)
三、苎麻纤维的各级微观结构	(37)
第三节 苎麻纤维的发育	(40)
一、苎麻纤维的发育过程	(40)
二、苎麻纤维发育的特点	(42)

三、苧麻实生苗破秆麻低产劣质的纤维发育学原因	(44)
第四节 遗传及其他因素对苧麻纤维发育的影响	(44)
一、苧麻纤维发育和结构性能的遗传变异	(44)
二、不同季别苧麻纤维发育和结构性能的差异	(46)
三、其他因素对苧麻纤维发育及结构性能的影响	(47)
第五节 优质高产苧麻的细胞学特点	(48)
一、苧麻纤维产量的细胞学构成	(48)
二、影响单纤维细度的细胞学因素	(49)
三、苧麻纤维优质(高支数)高产的细胞学特征	(50)
四、苧麻纤维品质的综合评价	(51)
第三章 苧麻纤维的理化性能及其与纺织利用的关系 ..	(52)
第一节 苧麻纤维的物理性能及其与纺织利用 的关系	(52)
一、细度	(52)
二、长度	(53)
三、强力与强度	(54)
四、弹性与伸长	(55)
五、柔软度	(56)
六、吸湿性和散湿性	(57)
七、比重(密度)	(58)
八、颜色与光泽	(59)
九、苧麻织物的卫生性能	(60)
第二节 苧麻纤维的化学成分和性质及其与纺织利用 的关系	(61)
一、水分	(61)
二、纤维素	(62)
三、胶质及其成分	(64)

第三节 苎麻原麻斑疵、锈脚及其与纺织利用的关系	(69)
一、斑疵	(69)
二、锈脚和绿尾	(71)
第四章 苎麻纤维品质的检测方法	(75)
第一节 苎麻原麻品质的分级标准	(75)
一、苎麻国标中分类、分等、分级指标的确定依据	(75)
二、苎麻原麻品质等级划分的国家标准	(77)
三、苎麻国标中有关包装和标志的规定	(78)
第二节 苎麻纤维品质检测的取样方法	(79)
一、取样原理	(79)
二、原麻品质感官检测的取样方法	(79)
三、理化分析取样方法	(81)
第三节 原麻外观品质的感官检验	(83)
一、长度检验	(84)
二、斑疵检验	(85)
三、杂质检验	(86)
四、水分检验	(87)
五、色泽检验	(88)
第四节 苎麻纤维内在物理品质的试验测定	(88)
一、试验的标准条件	(89)
二、试验方法	(91)
第五节 苎麻原麻化学成分分析方法	(103)
一、原麻含胶、精干麻残胶及纤维素含量的快速测定	(103)
二、原麻化学成分的系统分析	(105)
三、数字修约规则	(114)
第六节 苎麻纤维品质的预测	(114)

一、纤维细度	(115)
二、纤维大小均匀性	(116)
三、单纤维强力	(117)
四、原麻含胶量	(118)
五、原麻锈脚	(120)
第五章 苎麻纤维品质形成的遗传基础和遗传改良	(122)
第一节 不同品种、类型苎麻纤维品质的差异	(122)
一、不同品种、类型苎麻纤维的物理品质	(122)
二、不同品种、类型苎麻原麻的化学成分	(134)
三、苎麻纤维品质指标之间的相互关系	(139)
第二节 苎麻纤维品质的遗传基础和遗传改良	(140)
一、苎麻纤维品质的遗传	(140)
二、影响苎麻纤维品质的生物学因素	(148)
三、苎麻纤维品质的遗传改良	(154)
第六章 苎麻纤维品质的生态基础和调控方法	(163)
第一节 气象生态因素对苎麻纤维品质的影响	(163)
一、光照	(163)
二、温度	(173)
三、水分	(176)
四、气象生态因素对苎麻纤维品质的综合影响	(180)
第二节 土壤条件与苎麻纤维品质的关系	(187)
一、土壤种类	(187)
二、土壤养分	(191)
第三节 地形、海拔及其他因素对苎麻纤维品质 的影响	(200)
一、地形地貌	(200)
二、海拔高度	(203)

三、湖泊与林带效应	(205)
四、苧麻纤维品质的地区性	(210)
五、苧麻纤维品质的季节性	(211)
六、风力对苧麻纤维品质的影响	(214)
第七章 苧麻纤维品质的栽培调控原理和方法	(216)
第一节 品种选择和良种区域化	(216)
一、品种选择	(216)
二、实行良种区域化	(220)
第二节 栽培技术对苧麻纤维品质的调控作用	(223)
一、栽植密度	(223)
二、繁殖方式	(227)
三、收获期和收获次数	(228)
四、化学调控	(236)
第三节 施肥对苧麻纤维品质的调控作用	(243)
一、氮、磷、钾化肥对苧麻纤维品质的影响	(243)
二、有机肥对苧麻纤维品质的影响	(258)
三、微量元素肥料对苧麻纤维品质的影响	(259)
四、稀土对苧麻纤维品质的影响	(267)
第四节 收获刮制技术对苧麻原麻品质的影响	(270)
一、收获刮制技术	(270)
二、收获刮制质量对原麻质量的影响	(280)
主要参考文献	(285)

第一章 苧麻品质调控的意义

第一节 苧麻生产的地位

一、苧麻生产概况

苧麻原产我国，栽培和利用历史悠久。1959 年在我国浙江钱山漾从距今 4700 年前的原始社会新石器时代遗址中，发掘出了一块经纬分明的苧麻布残片，证明在那时我们的祖先已经栽种和利用苧麻织布缝衣了。1972 年在距今 2000 年的长沙马王堆汉墓中出土的几块细苧麻布，其精细程度相当于今天的高级府绸。有关苧麻的最早文字记载，见于公元前 6 世纪《诗经》，书中“纡、麻”就有 20 多处。纡是苧麻，麻是大麻。

苧麻是我国著名的传统特产。唐宋初期，我国南方苧麻生产大发展，麻织品产量骤增，全国每年仅征收的苧麻布和大麻布就达 100 多万匹，品种繁多，灿烂绚丽。如驰名全国的浙江诸暨“纡布”，纤密精巧，与“罗”争艳；广西桂林“苧布”，坚实牢厚；广西邕州的“练布”，轻若蝉翼，清凉离汗；广东和湖南生产的一种苧麻和蚕丝交织的“鱼谏布”，柔软洁白，润滑美观。我国精湛的苧麻纺织品盛极一时，驰名国外，远销重洋。1851 年和 1889 年分别在英、法举办的世界博览会上，我国苧麻产品受到世界各国科学家和企业家的重视。

经过长时期发展，我国苧麻生产已具有很大规模，几乎主

幸了世界苧麻产业。1925 年~1936 年期间,我国苧麻年产 10 万吨左右,占世界总产量的 80%;1936 年我国苧麻出口量近 2 万吨。此后因战争连绵,苧麻生产遭到严重破坏,到解放前夕,我国苧麻产量减少到 2.5 万吨以下。解放后在政府的重视和扶持下,苧麻生产得到迅速恢复和发展,到 1987 年我国苧麻年产量超过 50 万吨。

(一) 我国苧麻产业发展概况

1. 产区分布

世界苧麻分布区域,大约在南纬 40°到北纬 47°之间,我国苧麻产区分布在北纬 21°~39°之间,南起海南岛,北到陕西。主要产区在北纬 25°~35°之间,东起江西,包括湖南、湖北,西到四川中部的长江上、中游地区,即湖南、湖北、四川、江西诸省最为集中。

湖南省苧麻分布全省 100 多个县(市),但主产区在洞庭湖滨,全省以益阳、常德、岳阳三个地(市)面积最大,如益阳市的沅江、益阳、南县等县(市),常德市的汉寿、桃源等县,岳阳市的华容等县。其他如大庸、吉首、泸溪、凤凰、平江、浏阳、茶陵、嘉禾、宜章、桂阳、耒阳等也有一定面积。

湖北省苧麻分布 55 个县,以长江南岸各县分布最广,栽培面积集中,产量较高;长江以北零星分布,产量低。主产区在咸宁、黄冈、恩施三个地区和武汉、黄石两市的阳新、大冶、蒲圻、嘉鱼、咸宁、武昌、蕲春、广济和恩施等县。

四川省苧麻集中产于达县地区,主要分布在汉渝公路两旁,渠江两岸,共 11 个县,其中以达县、大竹、邻水、渠县最多。

江西全省都有苧麻,但主产区以宜春地区的宜春、上高,新余市的分宜和九江市的瑞昌、武宁等县(市)较多。

广西麻区,由海拔 100m 的苍梧到海拔 1000~1500m 的隆

林均有苧麻栽培，但集中在桂林地区的平乐、荔浦、阳朔、灌阳、临桂、灵川、恭城等县。广东省以粤北的乐昌、英德、曲江等县较多。安徽产区主要在黄山、大别山地区和沿江广大丘陵地区，其中以青阳、贵池最多。贵州麻区以正安、沿河、务川、桐梓、紫云等县最多。浙江以天台、临海、寿昌、诸暨、象山、嵊县最多。江苏分布在镇江、扬州、南通三个地区，其中以溧水、高淳、泰兴、泰县最多。福建产区在九龙江、闽江流域一带，其中以福安、福鼎、霞浦等县最多。台湾主产区在台北、新竹、台南、高雄、台中等地。河南产区主要在信阳地区，以信阳、光山为多。陕西以安康、紫阳、岚皋、平利、洵阳等县为多。

2. 苧麻生产

我国苧麻生产受市场因素和政治因素的影响，生产呈波浪式发展。在抗日战争爆发前，我国苧麻曾达到过相当高的年产量。1925年~1935年期间，我国年平均生产苧麻10万吨以上，占世界总产的80%以上，其中最高年份曾达11.5万吨。抗战开始后，我国苧麻生产一落千丈，到1947年降为5万吨左右，1949年降到2万吨。解放后，苧麻生产得到恢复和发展，到1958年恢复到 89.07km^2 ，总产6.02万吨。此后开始，一直到80年代前期，我国苧麻生产面积均徘徊在 40km^2 左右，总产在5万吨以下，此期间只有2年面积超过 46.6km^2 ，总产超过5万吨。80年代开始，国际上兴起“回归自然”的潮流，人们对以苧麻为代表的天然纤维织物普遍看好，国际麻制品市场随之扩大，价格上涨。我国苧麻受市场带动，迅猛发展，到1987年，全国苧麻种植面积猛增到 539.13km^2 ，总产达到57.33万吨；此后又因市场容量限制，苧麻过剩而导致麻价惨跌，苧麻售价由20~24元/kg，降到1.6~2.0元/kg。农民大量挖麻改种，苧麻生产

面积和产量直线下降，到 1993 年降到最低谷，面积只剩下 43.2k hm^2 ，总产只有 4 万多吨。1994 年开始有所恢复，但势头平稳，目前处于稳定阶段，面积约 64k hm^2 ，总产 9 万吨左右。我国苧麻生产的技术水平也在不断提高，单产的逐渐提高可以说明这一点。但我国苧麻单产在 1959 年~1978 年 20 年间明显较低，与市场 and 政策因素也有关系（表 1—1）。

表 1—1 我国历年苧麻生产情况统计 (1950 年~1996 年)

年 份	面积 (k hm^2)	单产 (kg/h m^2)	总产 (万吨)	收购量 (万吨)
1950	27.48	897.75	2.47	0.40
1951	27.51	1000.50	2.75	1.82
1952	46.33	898.50	4.04	2.18
1953	53.54	870.75	4.66	2.48
1954	56.95	788.25	4.45	2.80
1955	58.77	834.00	4.90	2.85
1956	80.33	615.00	4.96	3.06
1957	80.73	651.75	5.26	3.52
1958	89.07	675.00	6.02	3.90
1959	84.80	570.00	4.84	3.20
1960	71.00	487.50	3.48	2.22
1961	37.80	457.50	1.74	1.31
1962	23.87	615.00	1.46	1.42
1963	35.60	555.00	1.97	1.60
1964	41.73	540.00	2.26	1.86
1965	49.67	600.00	2.97	2.36
1966	48.08	465.00	2.26	2.29
1967	45.45	637.50	2.91	2.29
1968	49.37	615.00	3.02	2.65
1969	42.77	765.00	3.30	2.90

续表

年 份	面积 (km^2)	单产 (kg/hm^2)	总产 (万吨)	收购量 (万吨)
1970	43.67	660.00	2.89	2.42
1971	50.40	592.50	3.01	2.31
1972	40.17	682.50	2.73	2.62
1973	40.08	660.00	2.66	2.53
1974	38.01	637.50	2.41	2.24
1975	39.80	720.00	2.86	2.59
1976	38.60	637.50	2.46	2.15
1977	36.93	660.00	2.43	2.15
1978	36.27	719.70	2.61	2.35
1979	37.27	930.00	3.47	3.15
1980	43.95	858.75	3.76	3.70
1981	45.02	1061.25	4.81	4.65
1982	50.53	1080.00	5.40	6.00
1983	38.40	1155.00	4.44	5.00
1984	39.13	1405.50	5.50	4.75
1985	95.93	834.75	8.01	/
1986	251.20	836.25	21.02	/
1987	539.13	1063.50	57.33	/
1988	366.87	1042.50	38.22	/
1989	148.60	1245.00	18.45	/
1990	80.53	1110.00	8.91	/
1991	54.27	1065.00	5.82	/
1992	53.20	1155.00	6.15	/
1993	43.20	975.00	4.19	/
1994	69.27	1005.00	6.92	/
1995	/	/	/	/
1996	64.00	1406.20	9.00	/

我国苧麻主产地区在湖南、湖北、四川、江西、安徽、广西等省(区),其中以湘、鄂、川、赣为最集中产区。以1987年全国最多年份为例,上述四省苧麻面积占全国面积的79.6%,产量占全国总产量的83.3%;在苧麻生产低潮时期,上述四省苧麻面积和产量占全国面积和总产的比例更高,如1993年,四省面积和产量占全国的90.4%和95.95%(表1—2)。

3. 纺织加工能力

我国现代苧麻纺织工业是解放后才建立起来的。经过几十年风风雨雨,从无到有,从弱到强,不断壮大,现已发展成为技术力量较强,加工能力大,产品种类齐全,特色突出的纺织工业新秀。产品质量不断提高,品种花色发展较快,麻纱由低支发展到高支。产品既有中粗支平纹织物,又有细薄和花色织物;既有衣着用布,又有工艺美术品和装饰用布。产品结构既有纯麻纺织又有混纺交织;既有民用产品又有工业、国防用品。目前正在向细薄、高档、宽幅和多样化方向发展。生产技术不断改进提高,经济效益也越来越好,出口创汇逐渐增多,对国家贡献不断增大。我国苧麻纺织工业已成为国内纺织工业一个不可缺少的组成部分,而且是世界上最重要的苧麻纺织品生产基地。

我国苧麻纺织工业在80年代以后得到迅猛发展。80年代以前,在国内有影响的苧麻纺织厂只有株洲苧麻纺织厂、南宁绢麻纺织厂、重庆苧麻纺织厂、黄石苧麻纺织厂和都匀苧麻纺织厂等少数几家,加工能力也非常有限。自80年代中期开始,我国苧麻纺织企业飞快发展,到80年代中后期,我国苧麻纺织厂由最初的10家,曾发展到400多家,生产苧麻纺织品的省(区)由7个发展到19个。据介绍,到1988年,我国仍有专业苧麻纺织厂近130家,长麻纺锭已投产的40万枚,正在或计划

表 1-2 我国苧麻主产省(区)的生产情况

省(区)	生 产 面 积(khm ²)					总 产 量(万吨)						
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994(年)		
湖南	30.00	65.60	206.67	78.20	12.87	26.67	2.50	7.05	25.25	11.40	1.50	3.00
湖北	22.00	53.33	88.27	66.67	9.20	13.33	2.25	4.00	10.98	10.00	1.03	1.25
四川	20.00	30.33	97.13	93.33	12.00	16.67	1.50	2.05	8.18	6.50	1.00	1.40
江西	11.53	27.80	37.33	26.67	5.00	10.00	0.64	1.70	3.34	2.25	0.50	1.00
安徽	4.13	13.33	32.13	26.67	/	/	0.43	1.00	3.20	2.50	/	/
广西	1.73	30.33	13.33	13.33	0.87	1.33	0.20	2.75	0.85	1.00	0.10	0.15
广东	/	6.00	13.60	13.33	0.05	0.33	/	0.15	0.88	1.20	0.01	0.03
河南	2.0	7.73	10.00	10.00	0.03	0.33	0.10	0.29	1.13	/	0.01	0.03
浙江	2.00	5.33	8.00	8.00	/	/	0.15	0.20	0.81	0.80	/	/
山东	/	/	2.93	6.00	/	/	/	/	0.16	0.35	/	/
江苏	2.04	11.33	19.11	14.67	/	/	0.16	0.50	2.20	1.70	/	/
贵州	/	/	8.60	10.00	0.53	0.67	/	/	0.35	0.42	0.05	0.06
全国	95.93	251.20	539.13	366.87	43.20	69.27	8.01	20.03	57.33	38.22	4.20	7.00