

麻类纤维 标准与检验

中国标准化协会纤维分会

麻类纤维标准与检验

主编 吕善模

编者 黄欣祥 张克才 侯振武
杨松年 汪丽芬 龚 飏

中国标准化协会
纤维分会

一九九三年九月

前 言

为了配合麻类纤维标准的贯彻执行,提高我国麻类纤维质量,给农、工、商、纤检等有关部门麻检工作技术人员提供一本全面详细的学习资料,中国标协纤维分会组织力量编写了《麻类纤维标准与检验》一书,主要包括:麻类作物的生产、分布以及收获与初加工;麻类纤维产品质量标准及其实施与监督;麻类纤维的感官检验、仪器检验以及检验数据的统计分析;还介绍了麻类纤维的利用。本书收集的资料新,包括内容全,适合于麻检工作技术人员,有关学校的师生,有关科研、生产单位技术人员阅读参考。

本书在编写过程中得到了中国纤维检验局、农业部农业司、中国麻纺行业协会,原商业部棉麻局等部门的大力支持;王广鑫高级工程师在编审过程中提供了许多资料和有益建议;在此谨表感谢。

由于水平所限,书中难免出现错误,恳请读者批评指正。

编者 1993.9 北京

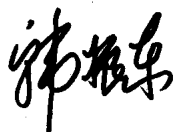
序

麻类纤维是我国五大类纤维品种之一。我国麻类纤维种类齐全、产量大。其中苧麻、青麻产量居世界第一位，大麻居世界第二位，黄、红麻居世界第三位，亚麻也位居前列。麻类纤维作为纺织工业、轻工业、重工业、建筑业、交通运输业不可缺少的重要原料在我国得到广泛应用。所以，我国既是一个产麻大国，也是一个用麻大国。

麻类纤维质量的问题，一直受到产、供、销、检验以及使用部门的重视，围绕抓好麻类纤维质量作了许多工作。为促进麻纤维的生产，适应市场经济的需要，提高麻纤维质量，专家学者们编写了《麻类纤维标准与检验》一书。这本书的内容特点是以讲述质量工作的基础开始，重点介绍了麻类纤维的质量标准、检验方法、质量监督问题，还汇集了国内外近年来有关麻类纤维生产、开发的最新资料，是麻类纤维工作者重要的参考材料。

前几年,在全国范围掀起的苧麻热,一度使得苧麻种植业盲目发展,出现盲目抢购,价格飞涨,质量无法控制的局面,结果是,由于质量下降导致出口受阻,进而影响到苧麻纺织业和种植业。这说明,不抓质量,不以质量取胜,是不能促进我国麻类纤维产业稳步健康发展的。国家非常重视麻类纤维质量,各主要种类都已制定了产品质量国家标准,在建立社会主义市场经济、深化改革的形势下,我们更应该全面提高质量意识,宣传好、执行好麻类纤维质量标准,为提高我国麻类纤维质量作出贡献。

中国标准化协会
纤维分会会长:



一九九三年九月廿日

目 录

第一章	麻类作物的生产、分布和形态特征	(1)
第一节	麻类作物的生产	(1)
第二节	我国麻类纤维的进出口概况	(9)
第三节	麻类作物的分布	(16)
第四节	麻类作物的形态特征	(21)
第二章	麻类作物的收获、剥制与脱胶	(40)
第一节	麻类初加工的重要性	(40)
第二节	麻的收获、剥制与脱胶	(41)
第三章	麻类纤维的结构和性能	(68)
第一节	麻类纤维的结构	(68)
一、	麻类纤维着生处的结构	(68)
二、	麻类纤维的形态结构	(73)
第二节	麻类纤维的化学成分及其性质	(81)
一、	纤维素	(82)
二、	半纤维素	(90)
三、	果胶	(92)
四、	木质胶	(93)
五、	其它成分	(94)
第三节	麻类纤维的物理性能	(95)
一、	细度	(95)
二、	长度	(95)

三、强力和强度	(96)
四、弹性与伸长	(97)
五、柔软度	(98)
六、吸湿性	(99)
七、色泽与双折射	(103)
八、密度	(104)
九、比热和导热	(105)
十、导电性	(105)
第四章 麻类纤维检验数据的数理统计	(106)
第一节 基本知识	(106)
一、概率的基本知识	(106)
二、名词解释	(107)
第二节 检验数据的统计特征数	(108)
一、集中性特征数	(108)
二、离散性特征数	(112)
第三节 试验误差	(116)
一、误差	(116)
二、准确度与精密度	(118)
三、数字修约规则	(120)
第四节 应用数理统计方法确定取样数量	(121)
一、批样数量的确定	(121)
二、试验次数的确定	(123)
第五节 统计推断	(124)
一、总体参数的估计	(124)
二、统计假设检验	(132)
第五章 麻类纤维标准	(145)

第一节 《熟红麻》、《熟黄麻》的国家标准	(145)
一、《熟红麻》、《熟黄麻》国家标准产生的简要过程	(145)
二、《熟红麻》、《熟黄麻》国家标准文本	(146)
三、《熟红麻》、《熟黄麻》国家标准中主要技术指标的 确定	(160)
四、执行《熟红麻》、《熟黄麻》国家标准需要注意的几个 问题	(161)
第二节 《苧麻》国家标准	(162)
一、《苧麻》国家标准产生的简要过程	(162)
二、《苧麻》国家标准文本	(164)
三、《苧麻》国家标准中分类、分等、分级技术指标的 确定	(169)
四、对《苧麻》国家标准需要说明的几个问题	(170)
第三节 亚麻国家标准及地方标准	(172)
一、《纤维用亚麻原茎》和《纤维用亚麻雨露干茎》国家 标准产生的简要过程	(173)
二、亚麻国家标准文本	(173)
三、《油纤兼用型亚麻打成麻》甘肃省地方标准文本	(186)
四、执行亚麻标准中应注意的问题	(194)
第四节 《剑麻纤维》及《大麻》标准	(195)
一、《剑麻纤维》标准	(195)
二、《大麻》辽宁省地方标准文本	(200)
第五节 麻类纤维实物标准	(204)
一、麻类纤维实物标准的制作与管理	(204)

二、麻类纤维实物标准的使用与保管	(205)
第六章 麻类纤维标准的实施与监督	(206)
第一节 标准化概论	(206)
一、标准化基本概念及形式	(206)
二、标准的制(修)订、审定和发布	(209)
第二节 麻类纤维标准的实施	(215)
一、标准实施的基础知识	(215)
二、麻类种植及初加工、经营、使用各环节麻类纤维 标准的实施	(218)
第三节 麻类纤维质量管理与质量监督	(221)
一、麻类纤维质量管理	(221)
二、麻类纤维质量监督	(224)
第七章 麻类纤维的感官检验	(228)
第一节 取样	(228)
第二节 检验项目和定等方法	(231)
第三节 细度检验	(232)
第四节 脱胶检验	(235)
第五节 强力检验	(245)
第六节 斑疵检验	(248)
第七节 长度检验	(251)
第八节 色泽检验	(255)
第九节 水分检验	(256)
第十节 杂质检验	(257)
第八章 麻类纤维的仪器检验	(258)
第一节 试验条件和取样方法	(258)
一、大气条件与纤维吸湿	(258)

二、 试验条件对测试结果的影响	(259)
三、 试验用标准温湿度条件	(260)
四、 取样方法	(261)
第二节 麻类纤维细度试验	(269)
一、 细度指标及相互换算关系	(269)
二、 细度试验方法	(272)
(一) 中段称重法	(272)
(二) 气流仪法	(276)
(三) 振动仪法	(279)
第三节 麻类纤维强度试验	(283)
一、 强度指标的含义	(283)
二、 强度仪的类型	(284)
三、 麻类纤维强度试验方法	(285)
(一) 单纤维强力试验方法	(285)
(二) 小夹距束纤维强力试验方法(夹持距离 3mm、 10mm)	(288)
(三) 大夹距束纤维强力试验方法(夹持距离 100mm、 200mm)	(291)
第四节 麻类纤维长度试验方法	(301)
一、 Y131 梳片式长度分析仪试验法	(302)
二、 排图法	(305)
三、 纤维排图后分组称重法	(307)
第五节 麻类纤维水分试验方法	(310)
一、 水分试验指标	(311)
二、 试验方法	(311)
(一) 电测方法	(312)

(二) 烘箱烘验法	(314)
第六节 麻类纤维白度试验	(317)
一、ZBD 白度测定仪试验法	(317)
二、QX-1 型白度仪简介	(320)
第七节 麻类纤维柔软度试验	(321)
一、Y321 型手摇捻度仪试验法	(321)
二、YG962 型亚麻可挠度试验仪试验法	(323)
第八节 亚麻打成麻分裂度试验方法	(325)
第九节 麻类纤维含杂率试验方法	(328)
一、黄麻、红麻含杂率试验方法	(328)
二、苧麻、大麻的精干麻含杂率试验方法	(329)
三、亚麻打成麻含杂率试验方法	(329)
第十节 其它项目试验	(329)
一、残胶率试验	(329)
二、含油率试验	(330)
三、全麻率试验	(330)
四、长麻率试验	(331)
第九章 麻类纤维的利用	(332)
第一节 我国麻类纤维的利用	(332)
一、我国麻类纤维的纺织利用	(332)
二、我国麻类纤维造纸及其它利用	(347)
第二节 国外麻类纤维的利用	(348)
一、国外麻类纤维的纺织利用	(348)
二、国外麻类纤维造纸及其它利用	(361)
附录 1: 黄、洋(红)麻试验方法	(363)
附录 2: 苧麻物理性能试验方法	(376)

第一章 麻类作物的生产、分布和形态特征

第一节 麻类作物的生产

麻类纤维是纺织工业、轻工业、重工业、建筑业、交通运输业以及农、林、牧、副、渔和国防工业上不可缺少的物资。因此，麻类作物生产在我国国民经济建设和改善人民生活中具有重要的意义。

我国麻类作物的生产在世界上也占有重要的地位。就产量而言，苧麻、青麻居世界第一位，大麻居世界第二位，黄麻和红麻居世界第三位。

我国麻类生产自新中国成立后，有了很大的发展。到1992年全国麻类作物种植面积已达45.17万公顷，总产量98.68万吨。

一、黄麻和红麻生产

我国黄麻和红麻由于其用途相似，在生产上未分开统计。在解放初期至五十年代，黄麻在黄麻和红麻总产量中所占比重约为20—30%，六十年代以来，由于红麻新品种的引进，北方新麻区扩大，红麻单产明显地高于黄麻；同时，由于粮食生产的发展与黄麻争地矛盾愈来愈突出，黄麻的种植面积逐渐缩小，进入九十年代，全国黄麻在黄、红麻总产量中所占比重约为5%左右。

五十年代初，我国政府为了尽快地改变旧中国黄麻、红麻和麻袋依靠进口的局面，实行了鼓励发展生产的政策，调动了麻农

的生产积极性。各级农业部门保证供应种子,举办技术培训班,印发技术资料和画册,宣传种麻的重要意义,推广种麻技术。供销部门及时调运生产和生活资料,做好黄、红麻的收购工作。到一九五二年,全国黄、红麻种植面积扩大到 15.8 万公顷,总产量达 15.3 万吨,分别比一九四九年增长了 4.6 倍和 7.3 倍。黄、红麻不仅满足了国内需要,还有一部分出口。

一九五三年和一九五四年,由于对黄、红麻的需求计划突然减少,许多产区降价收购,甚至拒收,这对群众种麻的积极性影响很大。同时在红麻产区普遍发生了毁灭性的炭疽病,因而黄、红麻的面积和产量急剧下降。一九五四年全国黄、红麻种植面积只有 7.2 万公顷,总产量为 6.8 万吨,比一九五二年种植面积减少 38.6 万公顷,总产量减少了 8.5 万吨。针对这一情况,一九五五年以后,收购部门调整了收购计划,加强了收购工作。农业部为解决红麻病害问题,提出了:(1)彻底停种北方型感病品种;(2)选育抗病品种,建立无病种子繁殖区;(3)建立严格的检疫制度,禁止一切带病种子的传播;(4)南方红麻区坚持在播种前进行种子消毒和实行二至三年的轮作制。为了满足麻纺工业和人民的需要,在此期间,积极发展了南方的黄麻生产,并改革麻区的耕作制度,推广套种技术,提高复种指数,减少粮麻矛盾。到一九五七年,全国黄红麻种植面积达 14.27 万公顷,总产量达到 15.0 万吨。

在第二个五年计划期,由于“大跃进”和三年经济困难带来的影响,黄、红麻种植面积大减,产量下降。一九六二年全国黄、红麻种植面积约为 6.2 万公顷,总产量达 6.6 万吨,同一九五七年相比,种植面积减少了 56.5%,产量减少了 56%,致使麻纺工业原料严重不足,每年又要从国外进口黄麻 5~10 万吨。

一九六三年以后,农业和供销部门积极提出解决粮麻矛盾,

增产黄、红麻的措施,黄、红麻的产量才又逐步上升;特别是一九七二年国际黄、红麻市场发生变化,进口困难,国内麻袋供应更为紧张,国家决定进一步采取有力措施,加快了黄、红麻生产的发展。在这一期间,除加强经济政策扶持外,在农业生产上大力推行了以下三大措施:第一,挖掘土地潜力,开辟新麻区。第二,推行“南种北植”增产措施。第三,大力推广优良品种青皮3号。由于以上三项重大措施的实施,黄、红麻产量大幅度上升。一九七八年黄红麻总产量达到54.4万吨。到一九八五年种植面积扩大到99.15万公顷,总产量达到206万吨,比一九四九年增长了92倍多。黄、红麻除了满足国内各方面的需要外,还有部分原麻制品出口。

一九八五年黄、红麻的特大丰收,导致原麻积压,工、农业生产及麻农都遭受了较大的经济损失,生产连续三年滑坡,到1989年才逐步按市场需求恢复生产,实现了产销基本平衡。1992年全国黄、红麻种植面积415.80万亩,总产量61.89万吨。黄、红麻生产情况见表1-1。

二、苧麻生产

一九五八年苧麻种植面积达8.93万公顷,总产量达6.02万吨,比一九四九年的1.93万吨增长了2.12倍。但是,从一九五九年开始,产麻区的粮食征购任务加大,麻农口粮紧张,群众挖麻改种粮食。一九六二年苧麻种植面积下降到2.39万公顷,总产量降到1.46万吨,比一九四九年还少三分之一。经过一九六三年至一九六五年三年调整,苧麻生产有所回升。接着“文化大革命”十年动乱,苧麻生产又受到挫折,种植面积徘徊在4万公顷左右,总产量在2.5万吨左右。

表 1-1 全国黄、红麻生产统计表

年份	面积(万亩)	总产量(万吨)	单产(公斤/亩)
1949	42.54	1.84	43
1958	178.00	13.37	75
1965	169.70	13.96	82
1970	202.40	14.04	69
1975	445.50	34.97	79
1980	471.10	54.92	117
1981	459.20	63.01	137
1982	368.70	53.02	144
1983	340.30	50.97	150
1984	480.20	74.62	156
1985	1487.30	205.95	139
1986	517.40	71.00	138
1987	408.20	56.88	140
1988	415.80	53.88	130
1989	428.80	66.02	154
1990	449.80	72.61	161
1991	404.50	51.30	127
1992	415.80	61.89	149

一九七八年以后,随着农村联产承包责任制的推行,广大麻农生产积极性空前高涨。到一九八二年,全国苧麻产量从一九七七年的 2.4 万吨增加到 5.87 万吨,五年时间增长了一倍多。但是,由于信息不灵,流通渠道少,纺织工业加工能力不相适应等原因,一些集中产麻县增产的苧麻滞销积压,收购单位为了避免库

存积压,压级压价收购苧麻,甚至拒收,严重挫伤了麻农的积极性,致使一九八三年苧麻产量减到 4.44 万吨,比一九八二年下降了 24.5%。经过经济体制改革,实行多渠道经营购销后,许多收购单位又到产区抬价抢购,国内苧麻存货不久即销售一空。加上国际市场上“苧麻热”,苧麻生产又得到迅速恢复和发展。一九八四年全国苧麻产量已回升到 5 万吨,一九八五年达到 8.17 万,一九八五年比一九八三年产量增长了一倍。在此期间,苧麻产区麻农兴办的苧麻脱胶厂如雨后春笋。据湖北省不完全统计,农、工、商一齐办厂,就地加工,结束了过去苧麻脱胶精炼必须依靠城市大工厂的历史,麻区由单一苧麻种植业向多层次增值的产业结构转变。苧麻生产继续发展,直到 1987 年种植面积和总产量分别达到 51.7 万公顷和 56.75 万吨,创造了历史最高纪录。生产的飞速发展,使得麻纺工业生产结构来不及调整,于是以苧麻半成品出口成为了中国苧麻出口的主流,然而市场的开发也实难赶上生产发展的速度。因此,不可避免地使苧麻生产陷入积压卖难的困境,导致生产大幅度地滑坡不止。1992 年全国苧麻种植面积 5.32 万亩,总产量 6.15 万吨。苧麻生产情况见表 1—2。

三、亚麻生产

一九五九年亚麻种植面积达 6.03 万公顷,总产原茎(以下均按原茎计算)为 9.72 万吨,比一九四九年 1.67 万吨增长了 4.82 倍。一九六二年亚麻种植面积减少到 3.61 万公顷,总产量降到 2.56 万吨。经过采取经济扶持政策和增产技术措施后,亚麻生产逐步恢复和上升。到 1985 年种植面积达到 8 万公顷,总产量达 15.85 万吨,平均每公顷产亚麻 1980 公斤。

表 1—2 全国苧麻生产统计表

年份	面积(万亩)	总产量(万吨)	单产(公斤/亩)
1950	54.53	2.40	44
1958	133.6	6.02	45
1965	74.5	2.55	40
1970	65.6	2.89	44
1975	59.7	2.86	48
1980	65.7	3.76	57
1981	72.4	4.91	68
1982	70.3	5.87	84
1983	57.6	4.44	77
1984	58.7	5.00	85
1985	128.9	8.17	63
1986	407.6	22.65	56
1987	774.7	56.75	73
1988	407.4	31.81	78
1989	222.9	18.45	83
1990	120.8	8.91	74
1991	81.4	5.82	71
1992	79.8	6.15	77

亚麻制品一直是以外销为主,近些年来销势一直保持较好的势头,亚麻制品产量和外销比较稳定,近来有增长的趋势,但国内亚麻纤维生产呈下滑的趋势,其主要原因是亚麻纤维(指原茎)收购价格低,同其它作物比效益下降,并且有些年份收购不能保证兑付现金,给农民留下欠款较多,麻农积极性降低,不愿扩大种植