

1989年全国学术年会论文

编 号: 73

论文题目 我国黄麻纺织工业的现状与展望

作者姓名 王景森

作者单位 浙江麻纺织厂

内容提要 本文的第一部份总结了我国黄麻纺织工业的成就和当前存在的问题;第二部份预测了到2000年黄麻纺织工业供、产、销的前景;第三部份提出到2000年黄麻纺织设备技术改造的重点;第四部份建议重点开发的黄麻新产品;第五部份建议采取的对策和措施。

我国黄麻纺织工业的现状与展望

(一)

黄麻(含洋麻、下同)纺织工业的产品主要是黄麻麻袋、麻布和纱线。黄麻麻袋是一种传统的包装用品,也是防汛的重要器材;黄麻麻布除用作包装材料外,还用于地毯底布、土工布等;黄麻纱线主要用于电缆、钢丝绳的填充或保护层以及绞包用,它们都是国民经济不可缺少的物资。

我国第一个黄麻纺织厂建于1893年,但在解放前的56年中,黄麻纺织工业发展缓慢,国内需要的黄麻制品主要依赖进口。新中国成立后,在党和政府的正确领导下,特别是在“改革、开放”政策的指引下,由于黄麻纺织厂具有建厂快、投资少、资金回收期短等特点,因此发展很快,黄麻麻袋织机据不完全统计已有2万余台(未含台湾省、下同),年生产能力已达13亿条。1988年生产麻袋7.87亿条(与1987年持平),已成为仅次于印度、孟加拉的世界第三黄麻生产大国。除满足国内市场需要外,尚有16%左右的麻袋出口,创外汇4328.1万美元。黄麻原料亦有了很大增长,1987年和1988年产量均在60万吨左右,是1949年的32.4倍(平均年增长率为9.1%),约占世界黄麻产量的20%左右。建立了黄麻纺织机械制造业,除江苏、山东等省能生产成套黄麻纺织设备外,还有很多省能生产部份设备,不仅满足了国内的需要,而且还有出口。加强了专业技术人材的培训,不仅中国纺织大学设置了麻纺专业,而且山东、安徽、浙江等省还开办了黄麻纺织中专

班，促进了黄麻纺织工业的发展。在企业管理方面，不仅重视传统管理，而且还认真学习和管理现代化管理，总结的《洋麻验证经验》，在优质、高产、低耗方面卓有成效。同时，我国还是国际黄麻组织（IJO）的成员国，积极参与有关活动，曾作为农业的精洗和工业的质量管理的东道国，其经验在黄麻生产国中深受赞扬。

但是，目前我国黄麻纺织工业正面临着不少困难，主要有：

1、黄麻原料产量少、质量次、价格高。世界黄麻产量在1985年达到历史最高水平后，已连续三年明显下降。占世界黄麻产量85%的印度、孟加拉和中国的产量，1985年是580万吨，1986年下降到313万吨，1987年和1988年又分别下降到252万和238万吨（年平均下降率是25.7%）。我国的黄麻产量1985年达到历史最高的206万吨后，1986年下降到71万吨，1987年和1988年在60万吨左右，而1989年预计是50万吨（年平均下降率是29.8%），已不能满足工业生产需要。由于黄麻原料需大于供，导致麻价上涨（近三年来已提高一倍左右），而且出现了等级混杂，以次充好、含水量和含杂增加等变相提价，不仅使工厂的原料成本比过去增加1.2倍左右，而且还造成生产水平的下降。

2、产品市场竞争剧烈，世界主要黄麻生产国的出口量在下降中。如印度、孟加拉近年的黄麻制品出口量已下降到75万吨左右，只有八十年代初期的70%左右；我国的出口麻袋数量亦在下降（如以

1986年为100%，如1987年为63%，1988年为55%）。黄麻制品市场的萎缩，主要来自聚丙烯的冲击，如用于簇绒地毯的主底布已几乎全部被聚丙烯占领，次底布中的黄麻比重亦下降到60%左右；聚丙烯的中型集装袋已占西欧市场上包装材料的5%左右，替代了2.5~3.0亿条麻袋等。而且聚丙烯的消费量还在继续增长，如1987年已达901万吨（比1983年增长41.7%，年平均增长率9.1%），按其增长趋势预测，到2000年可达1600万吨左右，将对黄麻制品产生更大的威胁。我国的麻袋生产能力已大于市场需要，目前由于原料供应不足，生产效率低，产品有部分出口才暂时保持平衡，但出口产品售价低，换汇成本高，如出口数量减少，原料供应好转，工厂生产水平提高，必将加剧国内市场的竞争。

3、国产黄麻纺织设备速度慢、容装小、自动化程度低、劳动生产率不高。目前我国生产黄麻纺织定型设备基本上是五十年代的水平，主要设备和国外设备差距很大，如C56.1型细纱机，属国外第二代产品，就是国内新研制的FC522型细纱机，虽其形式和国外第三代产品相似，但其锭速仅3800~4200转/分，尚比国外低10%左右，而且该机还在经受生产性考验中，而国外目前已发展到最高锭速可达6000转/分的第五代新式皮圈牵伸细纱机和锭速7500转/分的第六代环锭细纱机以及锭速6000~9000转/分的离心纺细纱机。再如织机，J211型织机是国外的第一代

产品，目前国外已发展到第五代，其生产水平约为J211型织机的4·8倍。

在卷装容量方面，国外并条机的条桶容量已高达45千克，约为国产定型设备的2·5倍；细纱机的筒管容量已增加到650克，约为国产定型设备的3·0倍；织机的布卷容量可高达165千克，约为国产定型设备的3·5倍等。

在实物劳动生产率方面，英国瑟特劳（Siddlow）黄麻纺织厂的人均年产黄麻纱线量是25吨，而国内仅15吨左右，只有该厂的60%左右。

4、品种档次低，新产品开发缓慢。我国黄麻纺织制品仍以低档次的麻袋为主（约占82%），而印度、孟加拉1980~1988年的出口产品中，麻袋仅占36·8%；而档次较高，用麻量较少的早经黄麻经麻布占48·7%，地毯底布占14·5%。在麻袋的品种规格方面，国外的趋势是向装容量少、细纱支数粗、经纱密度稀、多用低级麻，以降低生产成本和产品售价发展，而国内的麻袋是几十年一贯制，品种单调。

在新产品开发方面，国外已开发了黄麻土工布、贴墙布、加强塑料制品等建筑材料和地毯毯面纱、黄麻与化纤混纺纱、非织造织物、混纺（交织）织物及家庭生活用的产品等。这些新产品，国内有的已开始试制，有的正在调研，有的尚属空白，与国外有一定差距。

5、工厂成本高、效益低。近年由于宏观失控，小黄麻纺织厂

发展过快，加上黄麻连续三年欠收，更加剧了原麻的供需矛盾。据1989年上半年21个省（市、自治区）75个厂的资料统计，每吨黄麻价格已高达1700元左右，二年来上涨56%，而且等级混杂，含水、含杂偏高，制成率下降，加上其它各项费用又不断增加，工厂的生产成本大幅度提高。以代表性的产品6635×927麻袋为例，每条麻袋的原料成本是1.60~2.00元，工资成本0.80~1.00元，税金0.15~0.20元，总成本高达2.60~3.20元。但产品销售疲软，成品上调幅度约22%，因此调价因素工厂无法自行消化，利润大幅度下降。据1989年上半年20个省（市、自治区）68个厂的资料统计，产值利润率平均为-1.95%，出现负值的厂有41个，占60.3%。

由于工厂经济效益低，不仅上缴给国家的税利减少，而且给职工的收入亦带来影响。大、中城市和经济发达地区的黄麻纺织厂已出现“招工难”的局面，而在岗职工的向心力有所减弱，生产积极性有所挫伤，生产水平有所下降，有的企业已出现“关、停、升、转”，黄麻纺织工业正面临着严峻的考验。

以上情况表明：我国的黄麻纺织工业自建国以来，成效显著。虽然其产值在整个纺织工业中仅占2%，但其产品是工业、农林水利、交通运输、商业外贸等部门大量使用的包装材料 and 辅助材料，在整个国民经济中有一定的影响。这个行业的技术装备和国外相比，还比较落后，目前面临的困难很多，急需研究解决。

(二)

展望2000年,我国黄麻纺织工业的供产销前景是:

1、黄麻原料 1989年由于农业重点抓粮棉,加上黄麻种子不足,估计黄麻产量与1988年接近,1990年因黄麻多年欠收,市场供需矛盾突出。黄麻种子供应量有可能好转等因素,将促进黄麻产量有所增长。根据八十年代的黄麻产量情况,预测今后的黄麻产量回归方程为:

$$P = A_0 + A_1t + A_2t^2 + A_3t^3 + A_4t^4$$

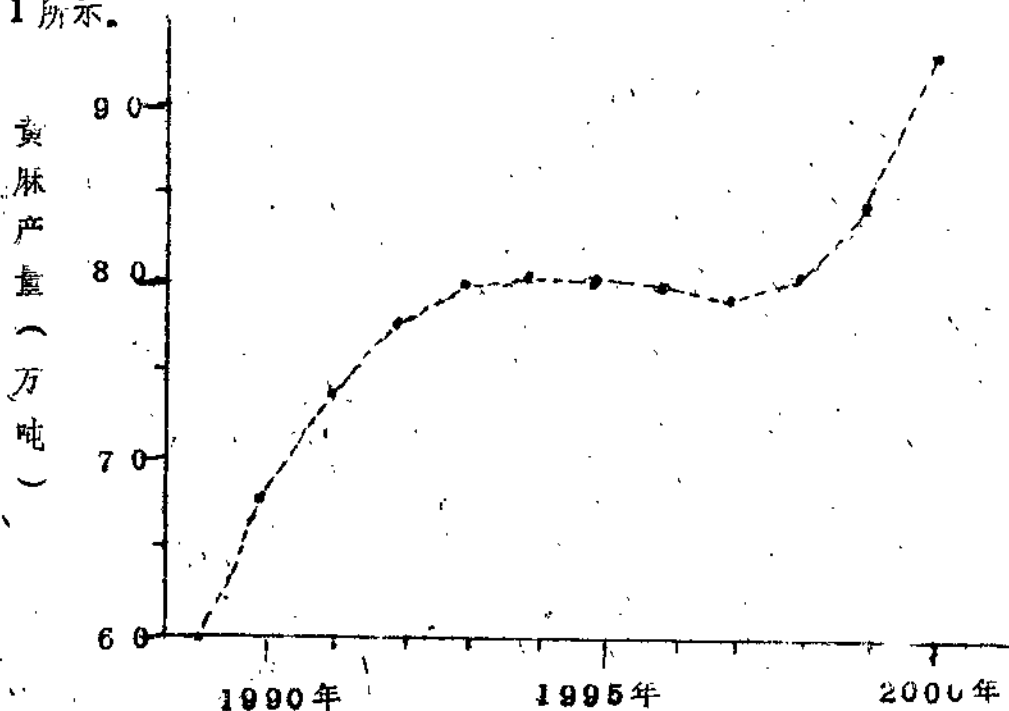
式中: P 黄麻产量(万吨)

t 时间序列(年)

A 回归系数,其数值分别为: $A_0 51.4$;

$A_1 9.06$; $A_2 -0.323$; $A_3 -0.1176$; $A_4 0.00878$

根据以上回归方程,预测1989年至2000年的黄麻产量如图1所示。



黄麻产量预测图。

根据以上回归方程，预测1990年黄麻产量是67.4万吨（单产如按1987年的实绩2.46吨/公顷计，种植面积应达27.52万公顷，需比1987年实际种植面积25.3万公顷增加8.77%）。

在九十年代的前五年，根据以上回归方程，预测1995年黄麻产量可达79.7万吨（单产按2.5吨/公顷计，种植面积需31.88万公顷。即产量年平均增长幅度为3.4%，种植面积平均年扩大3.0%）。在九十年代的后五年，根据以上回归方程测算，前三年产量持平，后二年增长幅较大，预测2000年黄麻产量可达92.4万吨（即种植面积恢复到1986年的实绩34.5万公顷，平均年增长1.6%；单产达到2.68吨/公顷，平均年增长1.4%）。

以上预测黄麻原料产量虽有较大幅度的增长（到2000年，产量要比1988年增加54%），但与预测的麻袋产量的需要量之间尚有一定差距，而和现有黄麻纺织工业的设备生产能力之间的差距则更大，因此，黄麻原料供应紧张的局面，将在今后持续一段较长的时间。

在原料品种方面，随着产品结构的变化和新产品的开发，对黄麻的需要量将会不断增加，如黄麻与洋麻的差价合理，黄麻的良种培育工作能有进展，黄麻产量的比重将在黄、洋麻总产量中有所增加。

2、黄麻制品的产量与结构 根据历年来的黄麻纺织产品的产量

演变情况，推导出麻袋的产量系数 $P(\%)$ 与时间序列 t (年) 之间的数学模型是一个指数回归方程，即

$$P = 92.63 \times 1.0344^t$$

以上回归方程，经检验求得其相关系数 值是 0.96 ，属克拉克相关系数的最高级，说明产量系数 P 与时间序列 t 间关系密切。

根据以上回归方程，对麻袋的产量进行推导，可预测 1990 年产量是 8.42 亿条，1995 年是 9.97 亿条，2000 年是 11.81 亿条，分别比 1988 年增加 7.0% 、 20.7% 和 50.1% 。

在黄麻制品结构方面，对传统产品黄麻麻袋、麻布各自所占的比例，分别用指数平滑法进行预测并求得以下回归方程。

$$(1) \text{麻袋 } Y = 86.02 - 0.566t - 0.01745t^2$$

$$(2) \text{麻布 } Y = 9.88 + 0.30t + 0.006t^2$$

式中： Y 该产品与黄麻制品的比例 (%)

t 时间序列 (年)

根据以上回归方程，预测黄麻制品中传统产品黄麻麻袋、麻布和纱线所占比例如图 2 所示。

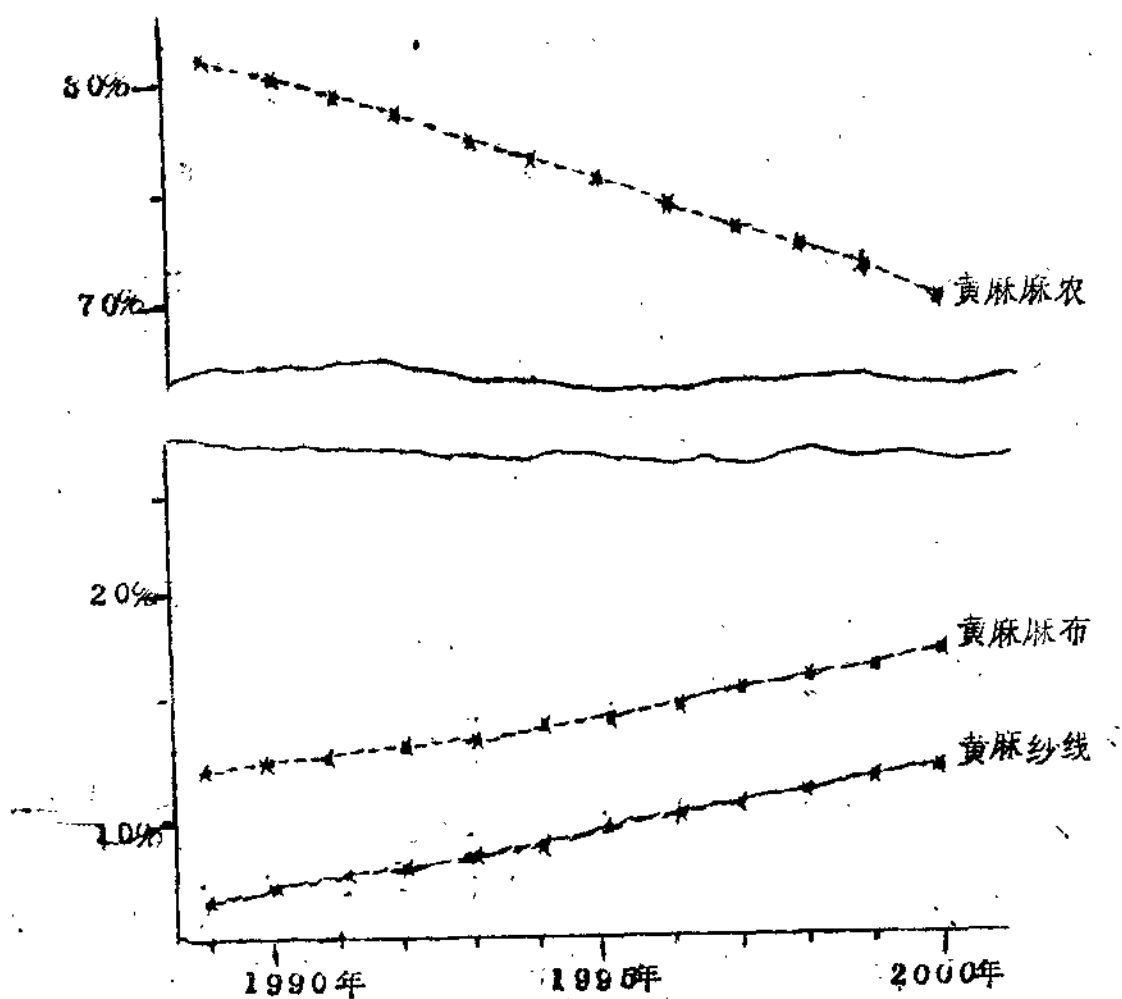


图2 黄麻传统产品结构预测图

从图2可以看出，黄麻麻袋在传统黄麻制品中的比重将逐步下降，自1990年的80.38%下降到1995年的75.71%和2000年的70.18%，年平均下降率为1.3%。黄麻麻布和黄麻纱线在传统黄麻制品中的比重逐步上升，麻布自1990年的

12.66%上升到1995年的14.58%和2000年的17.72%，年平均上升率为3.4%；纱线自1990年的6.96%上升到1995年的9.71%和2000年的12.10%，年平均上升率为5.9%。

3、黄麻麻袋的技术条件 对黄麻麻袋技术条件中的主要指标：容量（长度×宽度）、袋重、10厘米纬纱根数等用指数平滑法进行预测，其结果如下：

(1)容量 麻袋容量的曲线模型是：

$$V = 0.7045 - 0.003993t - 0.000126t^2$$

式中： V 容量（平方米）

t 时间序列（年）

(2)重量 麻袋重量的曲线模型是：

$$W = 798.7 - 5.2694t - 0.1819t^2$$

式中： W 袋重（克）

t 时间序列（年）

(3)纬密 麻袋10厘米纬纱根数的曲线模型是：

$$D = 34.06 - 0.0644t - 0.0044t^2$$

式中： D 纬密（根/10厘米）

t 时间序列（年）

根据以上三个回归方程对麻袋技术条件中的容量、袋重和纬密三个主要指标进行预测，到2000年，我国将会普遍地采用50千

克装的麻袋来替代目前主要生产 and 使用的1000千克装麻袋，其规格是：容量（长度×宽度）是100×60厘米，袋重是650克。成品经纬是31.5根/10厘米。这一规格接近于目前主要出口的品种——轻袋（其规格为：容量100×60厘米，袋重580~700克，经、纬密66×30根/10厘米）。

（三）

根据黄麻纺织工业的现状和国外的情况，对到2000年这一阶段中黄麻纺织设备的技术改造重点设想如下：

1、预处理部分 优质黄麻纤维将采用软梳联合机来替代软麻机，以提高工序的劳动生产率和麻条的条干均匀度，降低劳动强度。而低等级黄麻仍将采用软麻机，为提高堆仓效果，输出的油麻将先经打包机压紧成件，然后堆入麻仓。麻仓将改成箱式，用机械运输，以降低劳动强度。

乳化液和加强渗透性助剂的应用，以促进乳化液对纤维的渗透、软化作用，缩短堆仓时间，提高油麻质量。

2、梳麻部份 适当提高梳麻机的梳针密度，以提高梳理质量，是一项成熟的经验。如将国产定型设备C111型头道梳麻机锡林的梳针密度由0.42根/平方厘米提高到0.82根/平方厘米，在处理洋麻时，可取得较好的效果，已被很多厂采用，应积极鉴定推广。再如英国J M公司的J F₄型二道梳麻机锡林的梳针密度是2.48

根/平方厘米，比国产定型设备C121型二道梳麻机的1.3根/平方厘米提高81%，亦可进行研究。而回丝梳麻机的梳针密度JM公司的JF型是1.94根/平方厘米，比国产定型设备的C111B型的0.42根/平方厘米提高3.62倍，也是一个研究课题。

此外，提高机件的通用程度（如工作罗拉和剥麻罗拉的针板）、简化传动系统、传动滚筒轴承化、采用铝合金针板和大卷装等，均是技术改造的方向。

在喂入方法方面，如采用软梳联合机，应改为麻卷喂入。国外尚有采用带有分配器的自调喂麻斗，将切断的麻纤维或麻根用机械方法喂入头道梳麻机的做法，以降低劳动强度和提高条干均匀度，亦可进行讨论。

在输出方面，国外尚有在二道梳麻机上加装并条头的做法，以提高麻条的条干均匀度、增加对工艺纤维的梳理、增大卷装容量和适应高速并条机的喂入，亦可进行研究。设想如再加装自调匀整装置，其效果将更好。

3、并条部份 并条机应以充分发挥针排作用，改善麻条条干均匀度和提高输出速度（如英国Cromark并条机的输出速度头道并条机为140米/分，二道并条机为115米/分，意大利Gardella公司的1SM型并条机的最高输出速度为128米/分，是国产定型设备的1~3倍）为重点，同时对针排的传动方法（英国Duomark并条机采用链轮和链条高速传动）、梳针的排

列(双排、交叉排列)、针的形状(扁针)等进行研究。

对国外将毛纺的自调匀整机构移植到黄麻纺织的并条机上来的经验和用施吕姆贝尔(Schlumberger)并条系统来开发黄麻与化纤混纺产品的经验均可进行研讨和借鉴。

由于细纱机经过技术改造后,其速度将有较大幅度的增长。因此,尚应将提高并条机卷装容量的问题列入议事日程。

4、细纱部份 细纱机应从目前生产国际上的第二代产品C561型细纱机和研制国际上的第三代产品FC522型细纱机的情况,直接转入研制国际上的第五代、第六代的细纱机,以迅速缩短差距。国外第五代细纱机是管式锭翼,最高锭速6000转/分,新式皮圈牵伸机构,建议老机改造应围绕这一目标进行。同时积极研制国外的第六代细纱机。根据英国JM公司介绍,该厂生产的是最高锭速7500转/分的环锭细纱机,每台132锭,锭距140毫米,牵伸倍数范围10~40倍,10厘米拈度范围11.8~19.5,适纺支数210~550特,筒管规格为直径96×长度432毫米,容纱量650克。日本OM公司的AL-K型细纱机是主轴3000~7000转/分的环锭细纱机,每台152锭,锭距150毫米,牵伸倍数范围10~45倍,10厘米拈度范围7.4~32.0,适纺支数77~500特,适纺工艺纤维长度80~180毫米。这两种型号的细纱机均可参考,特别是日本OM公司的AL-K型细纱机,国内已有引进,且有些厂已进行过试纺过210特的黄麻纱,建议对

~~此型号的细纱机进行消化吸收，作为黄麻纺织工业的细纱专用设备。~~

此外，意大利的 Spingard 15 M 型细纱机采用的单皮卷、五压辊牵伸机构，有其控制工艺纤维运行的特色，亦可借鉴。

5、织造准备部份 络经机建议采用紧密络机，并提高绕纱速度（英国 J D 型络经机的绕纱速度最高 700 米/分，比国产定型的 J 051 络经机的 500 米/分高 40%）。要研制采用电子消纱器，以提高黄麻纱的质量，特别是对生产出口黄麻纱线的企业，更有必要。

拈线机国外已采用环锭，锭速 6000 转/分（国产定型的 C581 拈线机是柔锭，最高锭速 2800 转/分），锭距 178 毫米，钢领直径 140 毫米，筒管绕取容量可达 2.54 千克（比国产定型设备高 3 倍多），最高合股数是四股，适用于地毯用的黄麻纱线和其它类似用途的黄麻纱线。建议结合细纱机采用环锭的研究进行探讨。

6、织造部份 国产定型的 J211 型织机是国际上的第一代产品，目前国外已发展到第四代、第五代织机，其单位产量是 J211 型织机的 4~5 倍。建议在已引进的国际上先进的黄麻剑杆织机、片梭织机中，进行分析比较、消化吸收、研制试产，迅速赶上国际先进水平，以提高织机的单位产量、降低劳动强度、改善劳动条件。

7、整理部份 整理工段的国产定型设备和国外黄麻纺织厂的同类型设备相比，基本接近，而国产的全自动卷绕缝边机在国外尚未见闻，属国际先进水平。比较后进的是印袋机，国外设备可同机印三种颜色，而国内设备只能印单色。

(四)

根据国外的资料介绍和国内新产品开发现状，对以下有广阔前途的黄麻纺织新产品，建议列为重点开发对象。

1、土工布 土工布主要用于自然环境保护，工程建设等方面，如公路结构、住宅路肩植板，土壤的防冻支持层、城市的排水系统、运河堤坝、农业应用渠边斜坡保护等。

土工布的主要功能有分隔土层、保持透水层面和提高强度等三个方面。其材料有尼龙、涤纶、维纶、聚丙烯系等化学纤维和黄麻等植物纤维，其形状有薄片状、地毯状、排水管状、网状、丝状、袋状等。根据印度的 *James Thomson* 介绍，其基本用途是：

- (1)、公路的路基和开掘出来的斜坡的控制污染；
- (2)、铁路的路基和开掘出来的路段；
- (3)、水源保护和岸线工程；
- (4)、道路、铁路、停车场、仓库等；
- (5)、增强道路、临时堤、陡峭的斜坡和路基；
- (6)、道路排水系统的过渡和围垦；
- (7)、道路或切断的下水道的平面排水系统；
- (8)、封锁土壤和淤泥土等。

黄麻土工布如果用于保护斜坡、封锁土壤等方面，以利于种籽散布与发芽，有利于植物扎根生长。而且黄麻土工布腐烂后可作肥料，无污染，这是化学纤维土工布无法达到的。如果能开发这一产品，用

于我国西北地区，改造沙漠，将有其广阔前途。

国际上土工布的应用与发展很快，如以1970年为1，则1980年10，1986年为40，达5亿平方米，预计到九十年代初期，还要翻一番达到10亿平方米。

黄麻土工布的规格是：宽度102~122厘米，布重500克左右/平方米，经密4.0~6.5根/10厘米，纬密4.0~4.5根/10厘米，参考纱支4300~4500特。由于纱支较粗，所用的原料可较次（国外配麻为长麻20~30%，麻根45~55%，回用20~30%），目前出口价为350美元/吨（上海FOB价）。

对土工布的开发，当前工业生产上重点解决纺纱织机上的经纬补结及布卷卷装等问题，经营上要做好产品用途的宣传、市场调研与开拓等工作。

2、地毯毯面纱 主要是黄麻与丙纶等化纤混纺后用于地毯的毯面纱，由于黄麻价格便宜（国内价格仅丙纶的三分之一左右），吸湿与透性能好，可减少静电，有其优越性。但黄麻的柔软性、回复性等指标较差。联合国工业发展组织（UNIDO）已组织黄麻生产国对此新产品进行研究，1987年已试纺出混纺纱，1988年已试制出簇绒地毯样品，目前正在进行质量测试对比，开展市场调研，该产品有一定发展前途。

当前该产品在工业生产中主要解决提高混纺纱的条干均匀度和减少簇绒机的机件磨损等问题，同时，尚要研究提高地毯的回复性等问