

大豆功能纤维与羊毛混纺针织绒线的开发

——河南华康实业有限责任公司 李志勇

摘要：本文综述了大豆功能纤维的设计及生产工艺，技术攻关措施，指出了大豆功能纤维作为一种新型纺织原料，应用于毛纺产品的开发极具广阔前景。

关键词：大豆功能纤维，可纺性，回潮率，相对湿度

随着人们物质生活水平的大幅提高，对衣着的美观，特别是对穿着的舒适性的要求也越来越高，目前高支轻薄产品已渐成为时尚的潮流趋势，羊毛纤维具有弹性好、吸湿性强、保暖性好、不易玷污、光泽柔和等许多优势，但受羊毛资源的制约，品质在 70 支以上的细羊毛不仅价格高涨，而且澳大利亚产量也很少，仅有 6% 左右，难以满足现有生产的需求量，而大豆功能纤维具有天然蚕丝的优良光泽和羊毛般的手感，纤维滑糯，柔软蓬松，有着优良的抗菌，集多种功能于一体，该纤维与人体皮肤亲和性好，且含有多种人体所需的氨基酸，采用大豆功能纤维、羊毛混纺开发针织绒线做出的针织内衣、围巾等产品即能克服羊毛产品刺痒感的缺点，而且给毛纺面料增添了多种功能，产品性能得到很大的改观。

一、原料选用和产品设计

1.1 大豆功能纤维的选用：采用毛型大豆功能纤维，其中细度选用 2D (14.78 μm) 或 3D (18.1 μm) 长度分别为 76mm、102mm、114mm、153mm，平均长度 88mm，能满足精纺加工要求。

羊毛选用 70^S澳毛。

1.2 产品设计：70^S澳毛与大豆功能纤维混纺，混纺比可选用羊毛 65/大豆 35、羊毛 60/大豆 40、羊毛 50/大豆 50，这样即可保持羊毛原有的弹性和身骨，又可将大豆功能纤维的优良特性如羊绒般滑糯的手感和丝绸般的光泽融会到精纺产品之中，使之更具有高贵飘逸感。

1.3 原料性能比较

性能	细度 μm	平均长度	克重	回潮	断强	耐热性	抗紫外线	耐酸性
羊毛	19.46	97mm	1.32	16%	0.9~1.6 干态 0.7~1.3 湿态	好	较差	好
大豆功能纤维	14.78 18.1	88mm	1.29	8%	3.8~4.0 干态 2.5~3.0 湿态	120	较好	好

二. 纺纱工艺流程

羊毛和大豆纤维采用分别制条，然后进行条混生产。

- 2.1 毛条制造：混合加油 梳毛机 针梳（二道） 精梳 针梳二道
- 2.2 精梳绒线：大豆毛条、羊毛条 混条 头针 二针 四针 粗纱 细纱
络筒 并线 倍捻 成品针织纱
- 2.3 纱线规格：2/32Nm~2/70Nm

三. 技术方案

- 3.1 预处理：大豆功能纤维进行铺层，加油给湿，合毛油选择“3X”型号，给湿按照纤维的回潮进行加配，一般掌握在14%左右，完毕后用塑料布置覆盖24小时，使其均匀吸湿，以改善纤维的抱合力，增强纤维的抗静电能力和可纺性。
- 3.2 和毛工序：由于大豆纤维含杂少，整机车速不宜太快，防止过度打击，损伤纤维，和毛时需抬掉一组工作辊、剥毛辊，适当放大进毛罗拉与锡林的隔距，打入毛仓后闷放时间不小于4小时，梳毛机上机回潮控制在9.5~10.5%。
- 3.3 梳毛工序：温度不低于18℃，相对湿度控制在70~75%之间，湿度过高容易缠绕锡林，湿度过低，飞花大，容易产生毛粒，针布可采用毛纺化纤针布，锡林速度比纺羊毛略低10~15%。各理梳区隔距要适当放大，实践证明，喂毛牙54Z，二胸变换牙较41Z，道夫牙36Z，圈条牙47Z，变换链较36Z，出条牙24Z，出条重量9g/m。
- 3.4 针梳工序：由于梳毛机工作幅度宽，从梳毛机输出的生条，纤维取向度低，后弯钩多，为减轻精梳机的负荷，采用两道并条对纤维进行预梳整理，一般B302牵伸倍数小于等于6，B304牵伸倍数可适当放大，前罗拉加压略大于羊毛纤维，针号均采用5#，要求毛条的所有通道光洁，导条辊转动灵活。
- 3.5 精梳工序：由于经过二道针梳，棉条内纤维基本平行，但毛粒增多，为保证梳条的质量，去除毛粒，精梳机车速较梳羊毛时略低10%左右，防止毛网烂边，实践证明，园梳后排采用24#针条，顶梳采用28#，喂毛牙19Z，

适当轻轻输出条重量（定量取 18g/m）以降低梳理负荷，这样输出的毛条毛粒少，纤维平行，毛网清晰，再经二道针梳，完全可达到精梳羊毛条的标准。

- 3.6 前纺工序：按照大豆毛条和羊毛条的定量混条，此时温度掌握在 20~25℃，相对湿度控制在 70~75% 之间，在保证条干的基础上可以采用三道针梳，头针要调整好自调匀整装置，使出条的条干不匀率小，要保证各牵伸区内的皮辊、罗拉、针板处于正常状态，避免针梳机梳条过程中毛粒的增加。
- 3.7 粗纱工序：牵伸倍数宜偏小掌握，隔距不宜过大，后区牵伸倍数控制在 1.05 左右，新型立式双搓粗纱机条干较好，粗纱的搓捻次数要达到 1100 次/min 以上，过小会导致毛羽多，容易造成意外牵伸，使条干恶化，粗纱卷装在保证细纱机上能正常退绕情况下不宜太大。
- 3.8 细纱工序：为保证成纱质量，前牵伸区必须采用小隔距，中罗拉采用小沟槽，充分考虑到达到功能纤维的特性，捻度过大不利于发挥大豆功能纤维的羊绒般的手感，捻度过小织物易起毛起球。单纱捻系数采用 75~85，合股捻系数为 120~136。
- 3.9 后道工序：自动络筒清纱指标按照精纺羊毛机织纱调整确保在纺纱构成中新产生的有害纱疵能及时有效切除，络筒机车速适当降低 10% 左右，以控制毛羽的数量，并线倍捻时要严格控制由于巡回工作不及时产生的多股纱的情况。

小结：通过以上技术工艺操作，纱线品质基本上达到 2001 乌斯特公报 25% 水平。

四、结论

大豆/羊毛针织绒线织物，其色感柔和，具有桑蚕丝织物的天然光泽和悬垂感和较强的羊绒织物的外观和手感，保暖性强，穿着透气导湿、爽身，兼有麻织物的吸湿快干特点，并克服了羊毛纤维织物贴身穿的刺痒感，在当今羊毛匮乏的今天，大豆功能纤维作为一种新型原料不仅扩展了毛纺产品的原料资源，而且，也给毛纺产品赋予了众多功能性方面的开发空间，将其应用于毛纺行业具有广阔的前景。