

# 《助推计划》高校转化项目登记表

日期：2013/3/31

编号：QT1312GC

项目名称	多功能可视化纱线外观测试仪	所属领域	<input type="checkbox"/> 先进重大装备 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 新能源 <input type="checkbox"/> 生物医药 <input type="checkbox"/> 电子信息制造 <input type="checkbox"/> 新能源汽车 <input type="checkbox"/> 海洋工程装备 <input type="checkbox"/> 软件和信息服务 <input type="checkbox"/> 民用航空制造 <input checked="" type="checkbox"/> 其它
院校名称	上海工程技术大学 (盖章)		
项目成熟度	<input type="checkbox"/> 已实现产业化，产品供不应求 <input type="checkbox"/> 已实现小批量生产，产品有市场需求 <input type="checkbox"/> 已通过中试鉴定 <input checked="" type="checkbox"/> 处在中试阶段		
技术水平	<input checked="" type="checkbox"/> 国际领先 <input type="checkbox"/> 国际先进 <input type="checkbox"/> 国内先进 <input type="checkbox"/> 一般水平		
推广范围	<input checked="" type="checkbox"/> 国际推广 <input type="checkbox"/> 国内推广 <input type="checkbox"/> 区域推广 <input type="checkbox"/> 特定地区推广		
知识产权状态	<input type="checkbox"/> 授权国外有效发明专利 <input checked="" type="checkbox"/> 授权国内有效发明专利 <input type="checkbox"/> 国内有效实用新型专利 <input type="checkbox"/> 其它知识产权		
项目获奖情况	2012年上海市工业博览会	各类基金 资助情况	上海市教委科研创新基金
是否具有以下资料	<input type="checkbox"/> 项目可行性报告 <input type="checkbox"/> 查新报告 <input type="checkbox"/> 鉴定证书 <input type="checkbox"/> 检测报告 <input type="checkbox"/> 认定证书 <input type="checkbox"/> 用户意见		
<p>课题组简介：(概述研发优势和成功案例等。)</p> <p>项目组负责人：辛斌杰博士，香港理工大学博士，东华大学硕士；研究方向：数字化纺织技术与功能性纺织品。2007 入选香港政府“内地优才计划”，2010 年入选上海市浦江人才计划，2012 年校优秀青年教师；入选 2012 年国家留学基金委访问学者资助项目；主持承担国家自然科学基金-面上项目（项目批准号：61271419），主持 2010 年上海市科委浦江人才计划（项目批准号：10PJ1404600），主持上海市教委科研创新项目和优秀青年教师项目各 1 项，主持承担上海市纺织控股集团技术创新项目 1 项。已发表 SCI 论文 17 篇，EI 论文 4 篇，ISTP 论文 5 篇，中文核心 15 篇；已授权的美国专利有 3 项，已公开国家发明专利 13 项，授权 7 项；实用新型专利 3 项，授权 1 项；申请软件著作权 3 项，授权 1 项。参编纺织类英文专著和教材 5 本；2008 获第 6 届国际发明展览会国际发明金奖；2002 年获得陈维稷论文奖、2001 年第六届亚洲纺织会议优秀论文奖等。</p>			
<p>项目简介：(项目背景、政策导向、应用领域和服务对象、项目进展情况、成熟程度以及项目预计产业化周期、项目鉴定或产品检测报告的结论性表述。如是生物医药项目，写明是否具有临床批文和药证等文件。)</p> <p>纱线质量直接关系着织物和服装的外观性能,物理性能和服用性能,在纺织生产中起着举足轻重的作用。纱线的细度,毛羽度和条干均匀度直接影响面料的外观,还影响强力,拉伸性,弹性,耐磨性等物理机械性能。纱线的外观信息(粗细变化、椭圆度、直径不均率等)对全面评价纱线质量、指导制造工艺、预测织物外观效果有着极其重要的意义。</p> <p>本项目从纱线质量测试的实际应用出发,提出了一个基于数字图象分析技术的纱线可视化外观的新测试方法,可以实现对任意纱线体进行多角度几何结构和可视化颜色纹理外观的集成化测试,所得到的测试数据集合既包括传统的细度,条干均匀度和毛羽指数,也包含纱线体的颜色,纱线的花型和纹理等可视化外观特征数据。利用该系统对纱线体进行表征后,可直接利用得到的测试数据集合实现织物真实外观的模拟。</p>			

多功能可视化纱线外观数字化分析测试系统的开发，能够实现对纱线的集成化可视化的表征，应用范围十分广泛，适用于各种精梳，普梳，色纱，花式纱，竹节纱等产品。此测试设备不仅可以得到纱线的细度，条干均匀度，毛羽指数等几何外观指标，还可以对纱线体的颜色和纤维排列产生的纹理效果进行表征，是对纱线体的一次全方位集成化的测试。用途广泛，第一，可以利用此设备对纱线的质量进行工艺控制，优化纺纱工艺，降低条干不匀率；第二，可以用于纱线细度和毛羽度的常规测量；第三，可以用于对花式纱和竹节纱等特殊外观形态的纱线进行表征和测量；第四，可以对纱线体的颜色和纹理进行测量，控制色纱的上染质量；第五，可以作为商业纱线产品质量评定仪器，在生产厂家的质检部门，海关，商检机构使用；第六可以用于织物外观模拟软件的纱线数据来源，传统的织物外观的模拟均使用理想的纱线模型，而此设备可以提供长片段纱线体的真实外观数据，在此数据驱动下得到的织物模拟外观可得到更真实可靠的效果。

目前项目的实验样机搭建已经完成，目前正处于系统优化阶段，可向市场推广。项目预计产业化周期为三年：第一阶段为样机试制和小批量生产阶段，完善生产所必需的辅助、公用工程，购置部分所需生产设备，进行调试，完成中试阶段的市场开发建设，小批生产项目产品。第二阶段为批量生产阶段，优化生产工艺流程，健全产品测试检测手段，达到设计生产能力的 100%，批量生产项目产品。

技术特点：(项目的技术特征和优势，可与国内或国际现有技术进行比较。)

从产品性能来讲，开发的多功能可视化纱线外观数字化分析测试系统具有明显的技术优势，市场尚未出现同类产品；此外该仪器所处的产品领域属于成长时期，数字化纺织品外观的市场刚刚启动，市场机会很多。具体而言，本项目的技术特征和优势包括：

1) 多角度立体测量原理

纱线体本质上为三维立体结构，从一个单一角度对纱线体进行投影得到的纱线体的宽度为纱线的“伪细度”，因此科学严谨的测试方式为多角度立体测量，即在纱线体的不同投影方向上进行测试，得到纱线体的一组有代表性的几何特征，从而真实再现纱线体的几何外观形态。

2) 可视化颜色纹理信息的表征

纱线体的外观不仅包括几何外形结构，还包括纱线体内的纤维组分的颜色和纤维排列而产生的纹理效果，这些外观信息对于织物的最终外观都有着很直接的影响作用。如果把这些信息忽略掉，只利用纱线体的几何结构去进行织物外观的模拟和性能分析，显然是存在明显的缺陷。而我们提出的新的测试方法，可以实现对纱线体的颜色纹理信息的可视化表征和描述，利用彩色CCD动态采集纱线体的表面图像，真实表征纱线的几何特征和颜色纹理信息。这一功能的有效性可以在织物模拟效果中得到体现，为解决多年来纱线到织物外观模拟存在的技术难点提供新思路。

市场前景：(市场规模、市场占有率、市场进入壁垒、市场竞争等状况。)

数字化织物外观测试设备与系统的开发是纺织机械和测试设备一个新兴产品应用领域，国内外在此领域的研发和产业化正处于发展的关键期，市场上相关产品的种类十分有限，功能也十分简单，尚未形成大规模的产品系列来取代传统主观目测的测试方法，而市场由于对品质性能测试的要求在不断提高，纺织加工领域也逐渐向全自动化全智能化全数字化的方向在发展，因此对于织物外观测试数字化设备的需求是相当大的。

国内外对织物外观数字化的研究和产品的开发是在计算机技术的推动下开始出现，在19世纪80年代的发展初期，日欧美等发达国家就曾出现了许多相关的研究报道，也研制出了一些简单的实验室设备，但未形成商业化的产品。就纺织机械产业而言，日欧美在第一代自动化纺织机械的产业化革命扮演了主要的角色，德国意大利日本瑞士等纺织机械强国至今仍然主导全球的纺织机械产业，占据了世界市场的很大份额。从世界范围内来看，纺织机械工业主要集中在欧洲和亚洲，全球的纺织机械产业的工业生产总值在1000亿美元左右。欧洲以德国、意大利、瑞士、法国、比利时等国为主，英国、荷兰、西班牙等国也有生产；亚洲以日本、中国、印度、韩国及台湾地区为主。

中国是近年来发展最快的纺织机械生产国家，中国可提供的产品最多样化，数量也最多，近年来中国进口也在高速增长。具体而言，自动化智能化程度的纺织机械设备，例如高速验布机、高喷气织机，无梭织机，针织圆机，袜机，棉花加工机械等，进口都出现增长态势。这意味着，中国纺织机械需求仍然强劲。全球纺织品生产将重点转移到中国内陆，以及东南亚其他地区，中国将成为世界纺织机械最具潜力的消费国家。2008年中国纺织机械制造业工业总产值达到726.4亿元，同比增长4.9%，毛利润为40.7亿元，同比增长9.6%。2009年1-8月，我国纺机行业完成工业总产值388.07亿元，同比增长2.21%；实现产品销售收入387.42亿元，同比增长1.53%；实现利润总额13.85亿元，同比减少1.47亿元；完成出口8.75亿美元，同比增长31.42%。中国纺织机械行业经过几十年的发展，有了很大进步。但与世界先进技术相比，还存在着一定的差距，为克服这些差距，中国纺机行业采取了一系列措施，大力发展纺机基础件设施，引进国外先进的纺机技术，差别化发展战略，以及国家出台相应政策支持纺机的发展，取得了很好的成效。据初步市场推测，有关数字化织物外观测试设备、系统和标准系列将在全球形成规模在80亿美元左右的一个产品市场，其中中国的市场份额将占据其中的30%，主要分布在浙江、江苏、山东等纺织加工大省，主要应用对象为：纺织及服装工商业界、纤维加工企业、纱线加工企业、织布厂、服装厂、洗水厂以及高等院校、科研机构、海关和商检部门、公证行等。据不完全统计，我国的规模化以上的纺织企业近万家、从事商检和质量认证的机构有近千家、纺织类的高等院校科研院所有近百家，构成了一个庞大的产业网络。

国内外的客户群主要为：纺织及服装工商业界、纤维加工企业、纱线加工企业、织布厂、服装厂、洗水厂以及高等院校、科研机构、海关和商检部门、公证行等。

从目前的规模化以上的纺织企业近万家、从事商检和质量认证的机构有近千家、纺织类的高等院校科研院所有近百家的市场规模来看，市场容量将达到5-10万台，按照我国纺织机械占全球市场份额的30%左右来估算，全球市场容量将达到20-30万。

目前中国已经成为世界上纺织机械的消费大国，因此主要市场在中国（特别是产业分布密集的浙江江苏山东等省份），在中国的规模化的纺织企业，商检和质量认证机构以及纺织类的高等院校。

#### 经济和社会性效益：

1. 该项目产业化最低投资金额，包括研发投资，生产资料投资，流动资金等；
2. 对环保和能源要求，土地或厂房面积要求，所需职工人数；
3. 根据最低投资，预期投产后三年内能达到的年产值、年销售值、年利润；
4. 投资回收期限（年）。

- 1) 产业化最低投资金额为：1000万，包括研发投资，生产资料投资，流动资金等；开发的项目产品在中试生产阶段需投入一定的资金，在生产效率、运行的稳定、可靠性方面还需投入一定的人力、财力、物力，进行开发研究创新。同时本公司为新办企业，还需对产品的延伸进行开发，所需资金主要靠自筹。前期的研发已投入一定的资金，进入中试阶段经估算，需要新增300万元投入。若能获得资金的支持，将有助于产品的发展和项目的顺利完成。申请的资金主要用于产品的研发，改善检测设备及辅助设备，以确保产品批量生产的顺利进行。
- 2) 该设备为仪器开发和加工生产，对环保和能源的要求不高，进入产业化阶段后，需要一定面积的厂房作为加工基地，面积在1000平方米左右，所需职工人数估计为20名左右，包括机械工程师，电子工程师，销售和售后服务，行政管理人员等。
- 3) 预期投产三年后，可达到年产值为3000万，年销售值2500万，年利润为1500万。
- 4) 投资回收期限为：3年。

合作要求：1.合作方式、对合作方及合作价格的要求。

产学院合作：公司提供资金和场地，学校提供技术和知识产权。合作方为从事纺织仪器设计，加工，生产和销售相关产业的公司企事业单位。具有稳定的产品营销网络，最小投资额100万以上，企业年销售额在3000千万以上。