

企业经济

纺织技术进步方向与路径选择探究

冯祥甫

浙江勤联纺织科技股份有限公司

DOI:10.12238/jpm.v6i5.8041

[摘要] 当前世界科技创新的环境发生了翻天覆地的变化，技术的发展与人类社会的发展以及生存环境的变化有着至关重要的联系。通过分析纺织技术的世界发展方向，借鉴世界主要国家的纺织技术进步路径，对当前纺织技术进步的新路径展开实证，并对其进行进一步思考。实现重大科学和技术问题的有效解决。

[关键词] 纺织技术；进步方向；路径

Investigation on the direction and path selection of textile technology progress

Feng Xiangfu

Zhejiang Qinlian Textile Technology Co., LTD.

[Abstract] The current global environment for technological innovation has undergone tremendous changes, with the development of technology being closely linked to the progress of human society and changes in living environments. By analyzing the global direction of textile technology development and drawing on the advancement paths of major countries worldwide, this paper empirically explores new pathways for current textile technological progress and further reflects on them to achieve effective solutions to significant scientific and technological challenges.

[Key words] textile technology; progress direction; path

近年来，全球产业链分工结构、国际贸易版图、制造领域组织形态以及企业经营生产方式均呈现深刻变革。这种多维度的转型升级在为纺织行业创造新发展空间的同时，也伴随着诸多现实考验。如何在推动纺织技术发展的同时满足消费者逐渐多样化的需求，提高人民的生活水平这一问题不断激励着纺织业的发展，此外可持续发展战略的提出也不断激励着纺织业发展新技术，加快生产的转型和调整。随着科学技术的进步，纺织技术也在快速创新。

一、纺织技术的发展方向分析

（一）世界科技发展新趋势

当前随着社会的快速发展，一系列新型技术，如移动互联网技术，大数据技术，云计算技术等都不断推动科技创新的外

部环境和内在动力改变，新一轮的科技和工业革命呈现出不同的时代特征。通常技术的发展与人类社会的进步以及生存环境的变化有着重要的关系，所以要探讨科技创新的未来路径，就应从社会进化的角度进行展望。目前科技创新与产业变革正形成深度融合态势，依托核心技术突破的新兴产业在全球范围内加速崛起，并且这些新兴产业普遍展现出突破性技术革新的典型特质。新兴科技与产业的紧密融合推动了多个新兴领域的快速发展，比如生物工程领域，先进制造领域，新能源领域等，多种产业共同推动了全球产业体系的重塑缩短了传统产业产品的生命周期，促进了学科间的交叉融合，引领了未来科学技术的发展。信息技术持续向智能集成方向演进，推动纺织产业迈入数字网络新阶段。行业内部不仅大量应用软硬件深度协同

的智能生产系统，更将构建绿色制造体系作为关键着力点，通过推动资源循环利用形成可持续发展的产业闭环。

（二）世界主要国家科技创新方向

世界大部分国家当前的发展核心战略都是科技创新战略，如何提前部署面向未来的科技创新计划，制定有效的行动策略成为世界主要国家的重要创新方向，多个国家出台了一系列的战略，比如美国自2009年到2015年之间出台的国家创新战略，振兴美国制造业和创新法案。除此之外，我国于2015年也出台了中国制造2025，世界主要国家的科技创新有关战略都显示了未来新能源，信息技术等新兴领域会成为科技创新的重要部署方向，也会在这些新兴领域加强人才，资本等资源的争夺。

（三）世界纺织科技发展方向

技术的发展不断向着人类智能的方向拓展延伸，多种智能化技术实现了科技发展的重大突破，比如信息化技术，智能传感技术，复杂系统科学技术等，这些新型智能化技术与纺织业的结合能够推动纺织制造技术的网络化，柔性化和智能化，同时也实现纺织业生产的高效性和环保性，在提高纺织业生产效率以及产品质量的同时，响应可持续发展战略的号召。纺织业的发展以及纺织技术的水平在一定程度上受到纺织机械的影响，国际领先纺织装备企业当前均将战略重心转向构建可持续产业生态，在履行环保责任与社会义务层面展开创新实践，着力开发覆盖全产业链的装备体系与工艺技术，推动纺织机械和纺织技术向着绿色化，智能化，高效化的趋势发展。比如，在新型纺织机械上实现了水能和热能以及染料的循环利用，提高了纺织产品生产的环保性，有效推动了技术发展的绿色化趋势。这是节水减耗技术在纺织机械中的具体应用。除此之外，在纺织器中也广泛应用了信息管理技术、自动化控制技术，配备了许多智能化装备。也利用一些人性化设计以及新型技术提高了纺织企业的加工速度和生产效率，在此基础上还能保证产品的质量，提高人工操作的便利性。由于当前人们对于纺织产品的需求越来越多样化，为了响应小批量多品种的市场需求，纺织机械的发展还应向着更强的品种适应性和品种变换便捷性方向发展，同时通过节能，节水，降耗等方面实现机械的经济性，加强复合性技术，短流程技术的融合，节省纺织过程中的中间工序，提高生产经济性。

（四）纺织技术未来前景展望

未来纺织技术的发展会为人们的生活带来更多的便利和

舒适。首先纺织技术未来的发展会以提高纺织材料的功能性为主要目的，传统纺织产品大部分为衣物，家居用品等。但未来纺织材料会向着多功能化发展，具备防水，防火，防紫外线等性能，从而使纺织产品进一步应用于医疗保健，户外运动等领域。比如可以将纳米技术应用于纺织材料中，使纺织材料具备抗菌除臭的功能。此外，纺织产品还会向着智能化方向发展。这一发展趋势会使纺织产品不只是简单的材料，而是具有感知环境，收集数据等功能的智能化产品，甚至可以通过人机交互以及无线通信实现智能控制，比如根据人的体温和环境的湿度来调节纺织材料的保暖性和透气性。纺织技术发展的另一重要方向是可持续发展，近年来各个国家以及人民的环境保护意识越来越强，而传统纺织生产会造成一定的环境污染和资源浪费，并不能满足当前社会发展的需求，所以未来纺织技术会向着更加绿色环保的方向发展，提高对资源节约以及循环利用的重视程度，可以使用绿色纺织技术应用可再生材料，降低生产过程中对化石能源的消耗以及对环境的不良影响。未来纺织技术中也可以应用3d打印技术，节省传统纺织生产过程中的裁剪，缝制等环节，简化生产流程，提高生产效率。

二、世界主要国家的纺织技术进步路径

以美日欧为代表的发达国家着重突破高性能纤维、特种功能纤维等尖端技术领域，韩国及中国台湾地区则专注于提升纤维品质与功能化纺织品研发。新兴经济体纺织企业正处于技术追赶阶段，其关注焦点集中于生产工艺优化与流程改进。我国纺织业亟需推动技术创新模式实现双重转型——从规模扩张转向质量跃升，从局部突破转向系统升级，以此缩短与国际先进水平的差距。美国在该领域的技术优势集中体现在高性能纤维复合材料的研发应用，同时也在非织造技术、生物质纤维等产业用纺织品领域保持前沿地位，近年更加强调信息化技术与智能管理系统的深度整合。其产业格局以创新活跃的中小企业为主体，这类企业凭借灵活机制能够快速响应产业用纺织品小批量、高精度、高技术附加值的市场需求。该国的技术支撑体系由国家级纺织科研机构提供基础技术服务，龙头企业承担核心关键技术攻关，这种产学研协作模式保障了美国在全球纺织核心技术领域的持续领先地位。

三、纺织技术进步的新路径实证

（一）颠覆性技术

传统产业并非落后产业，但在发展速度、生产效率和质量

提升方面，传统技术已逐渐接近其性能极限，迫切需要突破性的创新与技术变革。以德国 Mayer & Cie 公司开发的 Spinitssystem 系统为例，该设备实现了纺纱、清纱和编织工艺的一体化整合，将传统纺纱技术与圆机针织技术有机结合。这一革命性创新将细纱纺纱、清纱和针织三大工序集成于单一圆机设备中，显著提升了生产效能。该系统利用纺纱厂粗纱原料取代成品纱线作为加工起点，通过优化圆机设备功能使其直接承载细纱纺制过程，进而减少传统工艺所需的细纱加工、清纱处理及复绕等中间环节，大幅简化了生产流程。

（二）数码印花技术突变

在环保政策日益严格、市场需求日趋多元化和智能制造技术快速发展的背景下，数码印花技术不断取得突破性进展，实现了技术革新，为纺织行业的转型升级提供了强有力的技术支撑。2015 年国际纺织机械展览会上展出的数码印花设备主要分为六大类别。其中，导带印花机以 48% 的占比位居首位，热转纸打印机和直喷印花机分别以 23% 和 15% 的占比紧随其后，其余设备类型包括 T 恤打印机、全幅宽固定式喷头高速数码喷墨印花机以及椭圆数码印花机。

四、纺织技术发展路径的进一步思考

（一）终极目标为“多、快、好、省”

纺织技术发展的核心目标可概括为“多、快、好、省”四个维度，即提升产能规模、加快生产速度、优化产品质量和实现资源节约。这四个方面共同构成了现代纺织工业技术进步的综合评价体系。在产能提升方面，主要体现在两个层面：一是单线产能的扩大，包括 PTA、聚酯聚合、粘胶纤维、锦纶聚合等关键设备的升级；二是整体产量的提高，如日处理 200 吨涤纶短纤的智能化生产线投入运行，以及梳棉机组单位时间处理能力提升至 200 公斤的技术升级。大吨位聚酯熔体直纺系统与高锭位细纱机组的推广使用，推动产能规模实现阶梯式增长。产品品质升级包含多维优化路径：基础产品升级涵盖纤维材料的功能拓展、特性强化与安全性能提升；生产过程实时监控系统确保品质波动可控；引入高密度纺纱工艺优化产品结构；依托材料表面处理技术赋予制品特殊属性。资源高效利用涉及三大维度：能耗控制方面配置低能耗免保养纺锭组件与新型聚酯传动带；水耗管理采用小浴比印染工艺、气体放电处理技术及超临界流体着色方法；原料利用率提升则通过增材制造等先进工艺将材料转化效率提升至新水平。

（二）长远发展规划和工匠精神

在路径设计方面，纺织技术创新需要立足长远发展规划并秉持工匠精神，深入洞察用户需求，攻克关键技术难题，进而引领行业发展。具体而言，需要重点把握以下四个关键维度。首先，建立有温度的连接。在互联网时代背景下，消费者需求是创新的核心驱动力。新产品开发过程中，应注重构建与消费者的高效互动机制，通过持续沟通确保创新方向与市场需求保持高度一致。其次，打造柔性组织架构。企业需要建立包容失败的文化氛围，允许快速试错并及时调整。通过完善制度设计，为员工营造具有创业精神的创新环境，激发组织活力。再次，把握创新适度原则。在坚持工匠精神的同时，要理性评估组织能力边界，平衡创新投入与市场接受度，避免盲目追求极致创新或跟风式创新。最后，加速创新成果转化，切实提升转化效率。这需要从政策支持、资源配置等多方面协同推进，确保创新成果快速实现市场价值。

总结

纺织技术并非单纯的纤维处理工艺，更是承载着美学追求与价值理念的艺术化哲学体系，其未来演进方向不仅在于实现突破性革新与质变性升级，还要实现跨领域技术协同整合，纺织产业应当坚持自主创新和重点跨越，引进新技术并对其进行消化吸收和再创新，提高自身的集成创新能力，实现多快好省的最终目标，加强长远发展规划，落实工匠精神，从而取得战略性的重大成果。未来纺织技术会向着功能性，智能化，可持续发展的方向快速发展，为人们的生活带来更多便利，推动纺织行业的进步，这就需要纺织行业与科研机构加强合作，实现纺织技术的创新和突破。

[参考文献]

- [1]陆立军，于斌斌.基于技术路线图思维的产业发展战略研究——以浙江纺织工业为例[J].科技进步与对策,2011(10).
- [2]董奎勇.纺织技术进步方向与路径选择研究[J].毛纺科技,2016(8).
- [3]朱志胜,Zhu,ZhishengCollege,等.浙江纺织产业升级路径选择：从比较优势到竞争优势的转变[J].绍兴文理学院学报,2009(1).

作者简介：冯祥甫（1962-），浙江勤联纺织科技股份有限公司，董事长兼技术总经理，高中，研究方向：纺织制造研究，