

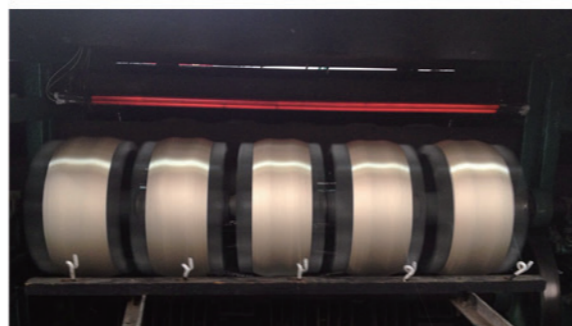
节能减排制丝新技术及产业化应用

项目完成单位：浙江理工大学、杭州纺织机械集团有限公司、杭州飞宇纺织机械有限公司、广西靖西鑫晟茧丝绸科技有限公司、湖州市质量技术监督检测研究院

丝绸生产在我国具有悠久的历史，缫丝生产是组成丝绸生产的重要环节。目前，国际上其他国家缫丝技术的进步，主要依赖于中国。世界上使用的自动缫丝85%以上来源于中国，但与其他行业相比，缫丝技术与装备存在能耗利用率、自动化程度不够高、效率低等问题，严重影响着缫丝业的发展。为此，项目围绕缫丝生产中的节能减排和提高效率等问题开展了系统研究：

(1) 明确了节能减排缫丝工艺对生丝质量和蚕茧消耗的影响规律，为节能减排缫丝技术的开发建立了理论基础。研究发现，中波红外发射器更有利于丝片的干燥、缫丝过程中循环水的使用，可以加快蚕蛹分离，减少蚕茧的消耗，降低水用量和废水的排放。(2) 创立了制丝干燥新技术和相应的配套系统，破解了制丝工艺中能耗利用率低的难题。根据蚕丝纤维特点，以波长2-5微米中波红外加热管为热源；采用传动和加热联动的方法，实现在缫丝机和复摇机中整组和单台窗加热自由调控。采用PID控制，自动调节各红外加热管的工作状态和时间分配；采用智能算法，智能控制车厢的相对湿度和温度在设定范围；当温度在安全范围内时，以车厢相对湿度调控加热装置，湿度在安全范围时，以车厢温度调节加热装置。(3) 研制了节能减排型缫丝机，减少了茧量消耗，降低了缫丝用水，减少了缫丝废水排放和耗电量，解决了工人眼睛老化而影响制作的难题。实现缫丝机内水循环利用，提高水利利用率，减少了废水排放量；利用循环水自动回收漏茧，开发了茧量自动平衡系统，减少原料茧消耗；研发了自动张力调节装置，改变电机的分配模式，降低了每组缫丝机运行时的耗电量；创立了微孔组合、导入式集绪和湿态生丝机械揉搓技术，实现了免穿缫丝并推广应用。

项目总体技术先进，新型丝片干燥和集绪集束方面的技术达到了国际领先水平。



浙江理工大学是一所以工为主，特色鲜明，优势突出，理、工、文、经、管、法、艺术、教育等多学科协调发展的省重点建设高校。学校下设18个学院，举办1所独立学院，现有全日制在校学生29200余人，其中研究生4460余人。学校现有本科专业68个，其中“双万计划”国家级一流本科专业建设点专业7个，国家（教育部）特色专业8个，教育部综合改革试点专业1个、教育部“卓越工程师教育培养计划”试点专业6个。拥有博士学位授权一级学科3个、硕士学位授权一级学科24个，博士后科研流动站3个。拥有2个国家地方联合工程实验室、1个国家地方联合工程研究中心、3个国家国际科技合作基地，1个教育部重点实验室、1个教育部工程研究中心、1个文化和旅游部重点实验室，11个省级重点实验室和工程技术研究中心、6个省级工程实验室和工程研究中心、4个中国纺织工业联合会纺织行业重点实验室、4个省级2011协同创新中心、2个省级哲学社会科学重点研究基地、5个省级国际科技合作基地、1个省重点产业技术联盟、1个省级院士专家工作站，1个国家技术转移示范机构。拥有3个国家级实验教学示范中心，2个国家级虚拟仿真实验教学示范中心，3个国家级虚拟仿真实验教学项目，2个国家工程实践教育中心，1个国家级大学生校外实践教育基地，1个国家级众创空间。

学校现有教职工2281人，其中具有正高职称297人，副高职称644人。拥有教育部创新团队2个，省重点科技创新团队7个，省重点文化创新团队1个，省高等学校创新团队5个、省高校高水平创新团队3个；中国工程院院士1人，发达国家院士2人，国家“万人计划”领军人才5人，教育部长江学者特聘教授2人、讲座教授1人，国家自然科学基金杰出青年科学基金获得者1人，“新世纪百千万人才工程”国家级人选5人，国家有突出贡献中青年专家1人，文化名家暨“四个一批”人才2人，教育部“新世纪优秀人才支持计划”8人，科技部中青年科技创新领军人才3人。

学校着力提升科技创新力，在众多领域完成了一系列国家科技计划项目和国家、省部基金科研项目，获得国家技术发明二等奖8项，国家科技进步二等奖7项，国家科技进步三等奖1项，鲁迅文学奖1项，何梁何利基金科学与技术创新奖2项，近五年获得省部级奖励176项。科技工作综合指标稳居浙江省属高校前列。

