

基于界面化学与微结构调控的功能织物 关键技术及应用

主要完成单位：杭州传化精细化工有限公司、浙江大学、浙江传化功能新材料有限公司、青岛大学、浙江大学衢州研究院、鲁丰织染有限公司、盛虹集团有限公司、杭州航民达美染整有限公司

主要完成人：张庆华、王小君、高峰、于本成、詹晓力、陈八斤、许长海、王胜鹏、许秋生、宋黎娜、朱鹏峰、胡一飞、李磊、王辉、卢重亮

获奖等级：科技进步奖一等奖

项目从纺织品功能涂层的界面化学与微结构调控出发，发展了两亲性防污—易清洁长效织物整理剂的调控方法，研发了抗菌、滑爽、耐摩擦多功能耦合有机硅复合涂层，创制了有机—无机纳米复合功能聚酯纤维材料制备技术，赋予棉织物和涤纶纺织品自清洁、防污、抗菌、阻燃、防紫外等多功能特性，社会经济效益显著。

创新点主要包括：

1. 两亲性防污—易清洁长效织物整理剂的分子设计与制备。针对织物表面易污损、难清洁的问题，基于界面微结构与化学组成二元协同调控理念，将亲水性聚醚与两性离子化合物引入至低表面能氟硅共聚物侧链中，通过均质化细乳液聚合技术实现两亲性防污—易清洁长效织物整理剂绿色高效制备，赋予多种纺织品和织物防水、抗污以及易清洁特性。

2. 抗菌、滑爽、耐摩擦多功能耦合有机硅复合涂层的创制。针对纺织品功能涂层在服役过程中由于应力作用导致的涂层脱落问题，通过硅氢加成反应将季铵盐、聚醚等功能基团引入到有机硅侧链中，合成具有自乳化功能的抗菌改性两亲型有机硅共聚物，结合化学交联的方式实现聚合物与织物纤维共价结合，改善纺织品的抗菌、滑爽、耐磨等特性。

3. 有机—无机纳米复合功能聚酯纤维材料的构筑与研制。针对纺织品在服用过程中受到外界如紫外线、热量和病菌的威胁，通过无机纳米颗粒表面合适且定量化的偶联修饰，将阻燃单体、纳米二氧化钛与反应型或相容性良好的抗菌剂通过原位缩聚反应制得改性聚酯切片，再经熔融纺丝一步法制备功能聚酯纤维材料，赋予纤维防紫外、阻燃性能。

项目成果获授权发明专利 60 件，牵头 / 参与制定相关标准多项。

