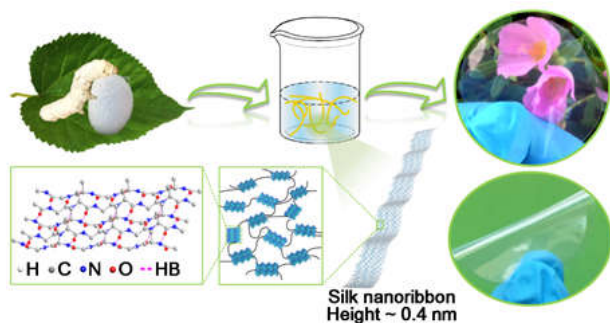


《ACS Nano》发表我校在丝素纳米纤维带——蚕丝基本构筑单元领域的最新研究成果

发布时间：2018-11-23 发布部门：材料科学与工程学院、宣传部 A⁺ A⁺

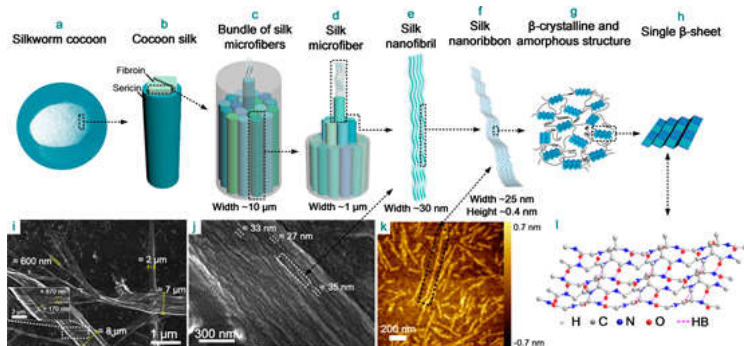
“材料之王”石墨烯是目前最薄、最强的材料，单层石墨烯的厚度仅有0.34纳米。然而，你也许不知道传承了几千年的蚕丝也是由厚度仅为0.4纳米的丝素纤维带有序组装而成的，可谓“纳米丝带”。丝巾中一根蚕丝的直径，大约等于三万多层丝素纳米纤维带叠加起来的厚度。



(《ACS Nano》论文主要内容概览图)

近日，国际著名期刊《ACS Nano》以全文形式报道了我校纤维材料改性国家重点实验室的张耀鹏教授、邵惠丽教授团队在蚕丝领域的重要研究成果，论文题为“单分子层厚度的纳米丝带：丝材料的潜在构筑基元”(Single Molecular Layer of Silk Nanoribbon as Potential Basic Building Block of Silk Materials)。该论文第一作者为博士生牛欠欠，共同通讯作者为我校吴荣亮副教授、纽约州立大学石溪分校Benjamin S. Hsiao教授。

蚕丝和蜘蛛丝的优异性能取决于其多级结构在介观尺度的有序排列。作为蚕丝多级结构的基础构筑单元，丝素纳米纤维带对人造蜘蛛丝等高性能丝蛋白材料的设计和构筑尤其重要。张耀鹏教授团队利用氢氧化钠/尿素水溶液体系，在低温下将蚕丝逐级剥离为厚度约0.4纳米、宽度约27纳米的丝素纳米纤维带。这也是目前为止世界最薄的丝素纳米纤维带，其厚度仅为丝素蛋白的单分子层厚度，与单层石墨烯厚度相当。该纳米纤维带主要由天然蚕丝中原生的β-折叠片层、无规线团以及α-螺旋构象构成。研究者通过原子力显微镜、透射电子显微镜及小角X射线散射技术等多种表征技术确认了上述信息，并通过计算机分子动力学模拟技术，模拟了蚕丝在氢氧化钠/尿素水溶液中剥离为丝素纳米纤维的动态过程。在此基础上，提出了全新的蚕丝多级结构模型。



(蚕丝多级结构模型图)

基于丝素纳米纤维带悬浮液，该团队制备了超薄、超韧、高透明的丝素纳米纤维薄膜。丝素纳米纤维带通过自组装或者有序构建，可用作增强成分或者直接构建单元，有望制备性能优异或功能性的丝素蛋白基材料，比如骨组织工程支架、手术缝合线、超薄柔性自支撑透明膜等，有望应用于生物医学、生物电子接口、过滤、光学、成像等领域。

此工作得到了中国国家自然科学基金、国家重点研发计划、先进纤维与低维材料国际联合实验室、曙光计划、111引智基地、美国国家自然科学基金等项目的资助。部分工作完成于上海同步辐射光源BL16B线站。范苏娜博士、彭庆法博士、鲁丽博士生和张慧慧副教授为共同作者。

相关阅读

学校组织贯彻落实全国教育大会精神 激励广大干部新时代新担当新作为 努力
我校召开统一战线庆祝改革开放四十周年
奋斗@2019 | 打造时尚创意设计人才培养
校团委微信号“青春东华DHU”荣获“上海
我校多篇论文入选上海市庆祝改革开放
我校摘得4项2018年国家级教学成果奖
我校召开校企合作论坛暨《产业用纺织
我校民主党派统战团体骨干培训班顺利
纺织学院博士生在仿生光热转换纤维及

本月热点排行

2018世界纺织服装教育大会在校举行
我校矫正伟教授团队在3D打印热固性材
我校摘得4项2018年国家级教学成果奖
第四届中法大学生体育文艺周在校开幕
人民日报评论：创造历史的伟大变革——
第二届国际青年学者尚实论坛 暨上海高
党委书记朱民一行赴昭通盐津调研落实
环境学院乔锦丽教授团队在金属空气电
上海市科委来我校先进纤维与低维材料
校长蒋昌俊会见“一带一路”沿线多国大
校长蒋昌俊主持召开2018世界纺织服装
人民日报评论：创造历史的伟大变革——
我校多个党组织入选教育部高校党组织”

编辑：向娟 信息员：星禧 撰写：范苏娜



东华大学校方微信订阅号



东华大学校方微博



东华大学报电子版

维护：东华大学新闻中心 技术支持：东华大学信息化办公室 版权所有
网站统计 Copyright © 2015 news.dhu.ed