

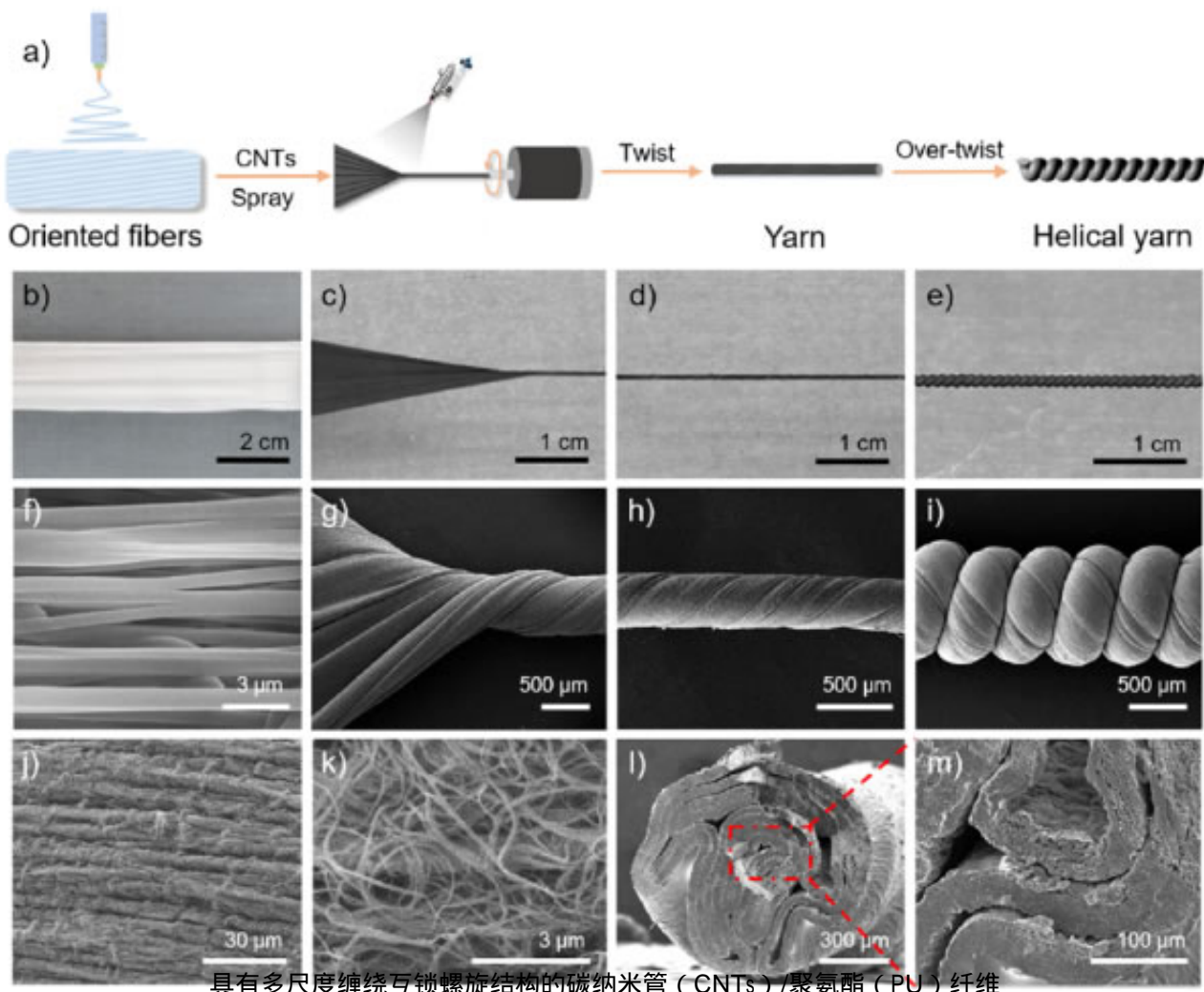
## 力学所等制备出多尺度螺旋结构的导电材料/聚合物复合材料

柔性可穿戴电子器件具有重量轻、变形能力强、易集成于穿戴衣物等特点，在医疗、健康、人机交互、软体机器人等领域具有应用前景。提高导体和传感器的变形能力，保证其优异的电学性能，是该领域研究的重点问题。

中国科学院力学研究所非线性力学国家重点实验室柔性材料、结构与器件力学课题组与北京航空航天大学合作，设计并制备出具有多尺度螺旋结构、大变形能力以及高稳定性的导电材料（碳纳米管CNTs）/聚合物（聚氨酯PU）复合材料。该研究从理论和实验上证实微/纳米多尺度结构耦合作用对材料力学性能的增强效应。

研究人员在取向的PU纳米纤维基底上均匀喷涂CNTs分散液，通过加捻至过捻状态，得到具有多尺度螺旋结构的CNTs/PU纤维。CNTs在加捻过程中包覆于纤维内部，形成三明治状的CNTs/PU复合结构，提升材料的结构稳定性。涂覆的CNTs提升材料的力学强度，且在多级结构的协同作用下，螺旋纤维可拉伸至自身17倍。因其超可拉伸性能、制备成本低、普适性强、可编织等优点，可应用于柔性机器人、大应变传感器件及智能可穿戴织物等领域。

相关研究成果发表在ACS Nano上（ACS Nano 2020,14,3442），力学所研究员苏业旺、北京航空航天大学教授赵勇和副教授王女为论文共同通讯作者。研究工作获得国家自然科学基金委等的支持。



具有多尺度缠绕互锁螺旋结构的碳纳米管（CNTs）/聚氨酯（PU）纤维

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/161921.html>