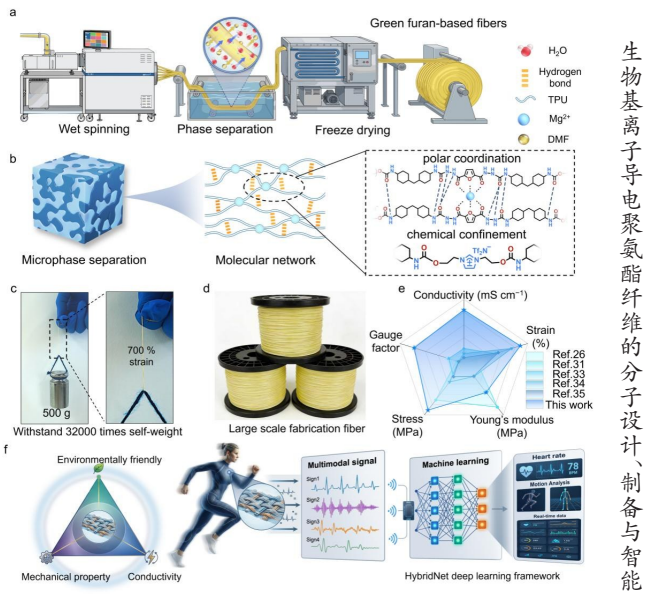
中国科大为生物基纤维注入『感知力』 开创智能交互新范式



传感应用。

生物基离子导电聚氨酯纤维的分子设计、制备与智能

本报讯（全媒体记者 葛婷）近日，中国科学技术大学傅尧教授团队在绿色柔性传感材料领域取得重要突破。面向具身智能与绿色可持续发展双重需求，团队提出“极性配位与化学限域”协同策略，通过生物基呋喃分子设计与动态配位调控，成功创制出兼具高强韧性、稳定离子传导、低泄漏特征的生物基智能纤维，并融合深度学习实现复杂人体动作的精准识别，为发展绿色、高性能智能感知材料提供了新思路。相关成果于11月17日在线发表在国际知名期刊《先进材料》。

当人工智能从数字世界走向物理世界，持续、精准的环境感知成为实现智能交互的重要基础。从智能机器人的灵巧操作到可穿戴设备的运动监测，都离不开高性能柔性传感材料。柔性导电纤维不仅需要适应反复拉伸、弯曲等复杂形变，还需长期保持稳定的信号响应。然而，传统离子导电纤维易因导电组分流失导致信号漂移，而增强链间作用又可能限制离子迁移，难以兼顾强韧性与导电稳定性。如何实现力学性能、离子传导与环境耐久性的协同提升，成为推动柔性感知材料走向具身智能应用的关键难题。

针对这一难题，研究团队从分子结构设计与纤维微观结构调控出发，引入生物基呋喃结构单元，优化聚合物链间相互作用，并通过共价键合将离子功能单元稳定引入分子链，协同调控纤维的力学性能与离子传导行为。同时，利用纤维成形过程中形成的致密皮层结构，有效抑制导电组分在水洗过程中的迁移与流失，制备出兼具高强韧性、稳定离子传导与耐水洗性能的生物基智能感知纤维。

由该纤维构建的柔性传感织物在连续性能测试中表现出稳定的信号响应。在体感交互场景中，传感织物可实时采集人体运动信号并实现无线传输，结合深度学习算法对信号进行分析与识别，在所测试的动作类别中实现了100%的识别准确率，展现出从纤维材料到智能感知系统的应用潜力。

该研究展示了从分子结构设计、纤维成形到柔性感知与算法识别的完整研究路径。未来，这类可编织、稳定导电的纤维有望成为连接人体与智能系统的柔性感知界面。在人机交互与具身智能等前沿领域，进一步融入复杂实体结构，构建持续获取运动与形变信息的分布式感知网络，为智能系统感知物理世界、实现动态交互提供新范式。

安徽大学揭示臭氧老化柴油尾气纳米颗粒诱导巨噬细胞焦亡机制

本报讯（全媒体记者 师亚萍）柴油尾气纳米颗粒是典型交通源大气污染物，对人体肺部健康存在显著威胁。但其经大气老化后的毒理效应尚不明确。近日，安徽大学材料科学与工程学部物质科学与信息技术研究院环境所吴李君教授团队在该领域研究取得重要进展，阐明了臭氧老化柴油尾气纳米颗粒诱导巨噬细胞焦亡的关键毒性机制，为交通源气溶胶真实环境下呼吸健康风险评估提供重要理论支撑。

研究发现，臭氧氧化会修饰柴油尾气纳米颗粒表面，提升颗粒表面环境持久性自由基丰度。进入肺部模拟液环境后，老化颗粒可选择性富集补体蛋白、纤维蛋白原、转铁蛋白，形成特殊蛋白冠；这一生物－纳米界面会促进巨噬细胞对颗粒物的摄取，实现毒性作用的第一步介导。与此同时，臭氧老化过程进一步放大颗粒固有毒性。

被巨噬细胞摄取的颗粒进入溶酶体后，会释放锌、铁等金属离子，并与富自由基碳质核心协同作用，造成胞内活性氧大量激增、氧化应激加重、溶酶体膜通透化。溶酶体组织蛋白酶B随之释放到细胞质中，激活NLRP3炎症小体，经由caspase-1-GSDMD通路，引发巨噬细胞焦亡过度激活，诱发炎症损伤。

该研究创新性将颗粒物大气化学演化过程与生物毒性效应耦合，证实蛋白冠重构、颗粒固有毒性放大是柴油尾气纳米颗粒经臭氧老化后毒性显著增强的双重核心介导因素。

这项成果厘清了交通尾气纳米颗粒在真实大气环境中的健康危害路径，有助于更加科学、精准评估机动车源气溶胶的呼吸健康风险，为大气污染健康效应研究、污染防控策略优化提供了新的科学依据。

安徽“双创汇”走进上海高校院所专场路演对接活动成功举办

本报讯（全媒体记者 黄文静）为加快上海（长三角）国际科创中心建设，推动科技创新与产业创新深度融合，深化沪皖科技成果、人才团队等资源对接，建强用好安徽科技大市场，加快科技成果转化应用，11月20日，由安徽省科学技术厅、合肥滨湖科学城管委会指导，安徽创新馆主办，安徽科技大市场公司、中科智汇工场承办的安徽“双创汇”走进上海高校院所专场路演对接活动，在复旦大学国家大学科技园成功举办。合肥滨湖科学城党工委委员、管委会副主任，安徽创新馆主任陈林，中国科学院上海技术物理研究所成果处处长李春来，省科技厅成果处四级调研员任建松出席活动。安徽省相关地市科技局、投促局、上海高校院所专家团队、科技型企业、投融资机构及技术经理人代表等近100人参会。

活动前，与会嘉宾参观复旦大学国家大学科技园成果展厅，了解园区在集成电路、生物医药、人工智能等领域的孵化历程与代表性成果，实地感受高校院所源头创新的转化活力。

会上，李春来围绕上海技术物理研究所创新资源与成果转化路径作专题推介，复旦大学未来信息创新学院教授刘冉作半导体发展历程与趋势主题报告。安徽科技大市场公司系统介绍“政产学研金服用”七位一体、省市县三级覆盖的全流程服务体系，现场发布150项安徽省企业技术需求；合肥市场景公司发布41项场景需求。硅电容器研发和产业化、面向集成电路和消费电子的光学超表面及其产业化等8个上海高校院所优质项目集中路演，面向高温超导带材的抗静电剂应用、数智化工位机器人产业化、等离子体清洗设备等5个长三角技术合作项目现场签约。

本次活动聚焦安徽产业实际需求，坚持“产业出题、院所答题”，系统梳理复旦大学55项科技成果、中国科学院上海技术物理研究所20余项科技成果，覆盖集成电路、生物医药、高端装备、新材料等重点方向。对接会后，组织专业投资机构及技术经理人团队等，分赴中国科学院上海技术物理研究所、上海硅酸盐研究所，实地调研空间主动光电技术、智能红外感知、关键陶瓷材料、功能晶体与器件等重点实验室，深入了解相关研究进展与转化潜力。

本次活动是安徽“双创汇”深化长三角协同创新的重要举措，有效搭建了上海高校院所创新资源与安徽产业需求之间的对接桥梁。

未来，安徽创新馆将继续依托“双创汇”品牌平台，发挥安徽科技大市场成果转化枢纽作用，联动各类创新主体，持续链接上海及长三角高校院所创新资源，推动更多高质量科技成果在皖转化落地。

蚌埠学院与大富科技（安徽）股份有限公司签署战略合作框架协议

本报讯 为落实国家产教融合战略，服务安徽省“1188”产业体系建设，推动教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接，近日，蚌埠学院与大富科技（安徽）股份有限公司战略合作框架协议签约仪式在行政楼第一会议室举行。校长张亚新、大富科技董事长韩玉军见证签约，科研处处长孙西超与大富科技副总裁杨诚代表双方签约。

会议中张亚新校长介绍了学校办学、学科、科研及人才培养情况。他表示，双方将围绕“产教融合、六业联动”，依托蚌埠先进制造产业优势，以产业需求带动专业优化，推动学科建设与产业需求精准匹配，贯通人才培养到产业输出全链条，实现双向赋能、互利共赢。韩玉军董事长介绍企业业务布局与产业化成果。大富科技聚焦通信射频器件、智能装备、智能制造等领域，学校机械、电子信息、计算机、材料化工等专业和企业需求高度契合。双方将围绕联合技术攻关、产业人才共育、资源平台共建开展深度合作。

双方达成共识，将推行人员双聘互派，组建联合攻关团队，聚焦智能制造、工业数字化开展关键技术研发，加快成果转化。

（孙西超）

尖端科研设备助力脑机接口科研攻关

11月20日，在位于蚌埠的龙湖实验室脑机接口重大科研平台，科研人员桂竹正在整理小动物核磁共振成像的数据，“这台从德国引进的设备磁场强度远高于医院临床常用的核磁共振设备，可以针对小鼠等实验动物进行超高分辨率的精细成像，有助于我们研究在药物治疗之后肿瘤的扩散范围变化情况”。

据了解，自龙湖实验室启动建设以来，引进了很多尖端科研设备，为正在推进的脑机接口科研攻关提供坚实保障。今年1月，龙湖实验室正式揭牌启动，中国科学院院士段树民担任实验室主任、首席科学家，实验室聚焦神经功能障碍调控、精神疾病诊疗、康复技术、视觉重建四大方向，打造校地企协同攻坚脑机接口的重要科创载体。

截至11月中旬，龙湖实验室脑机接口重大科研平台已获批脑科学与类脑研究国家科技重大专项子课题等研究项目11项，完成非侵入式脑机接口治疗400余例，侵入式脑机接口手术2例，积累1500余例脑机接口治疗和神经调控手术数据。立足临床需求，龙湖实验室一批自主研发创新医疗器械陆续取得注册证，实现技术成果从实验室走向临床应用。近日，龙湖实验室二期项目验收收官，预计今年底正式投入使用。

（安徽日报记者 徐旻昊）