

# 创视角

纺织前沿科技成果动态周汇总

## 山东省纺织科学研究院

山东省纺织科学研究院座落在青岛，创建于1958年，是山东省唯一门类齐全的综合性的纺织科研机构。全院科技力量雄厚，具备了人才、信息、技术、成果、科研手段和科技服务的优势。山东省纺织科学研究院各类科研成果达180余项，有60余项获国家、省部级科技进步奖，获得“全国纺织科技进步先进集体”的荣誉称号。



## 1.主要构成



➤ “中国纺织工程学会全国纺织特种防护用品检测仪器研发中心”近几年已成功开发五大系列、四十余种智能化纺专仪器，大量替代进口产品。研发的“纱线、渔线综合耐磨性能检测关键技术的研究及其仪器的研制”等十余个项目近年来获得中国纺织工业联合会科技进步三等奖。

➤ “山东省特种纺织品加工技术重点实验室”采用新技术，新工艺研制开发的“可降解竹炭再生纤维素纤维应用研究及功能性生态纺织品开发”等多十余个项目近年来获省科技进步二、三等奖。

➤ “山东省纺织产品质量监督检验测试中心”具有雄厚的技术力量有各类纺织检测分析仪器100多台（套）。通过了山东省质量技术监督局的资质认定和国家实验室认可委的认可，承检棉、毛、麻、化纤五大类纤维的纱线、本色布、色织物、针织、复制、装饰织物，印染产品及服装等常规测试和阻燃、防静电、卫生抗菌整理、防水、透气等特种服用性能测试，检测项目达169项。为科技鉴定、新产品开发和纺织产品定性定量分析提供技术服务。

➤ “山东省纺织生产力促进中心”为中小企业技术进步提供全方位服务。中心设有《山东纺织科技》编辑部，双月刊全国发行，每月编印《纺织科技信息》，为纺织行业提供技术咨询和进行经验交流发挥了重要作用。

## 2. 科研仪器

### 仪器开发

研发中心具有四十多年测试仪器研发历史，拥有完善的开发、生产、营销和管理体系。注册了“清青”牌商标。1985年被原纺织工业部定为“纺织测试仪器研发基地”，2011年成立“中国纺织工程学会全国纺织特种防护用品检测仪器研发中心”。

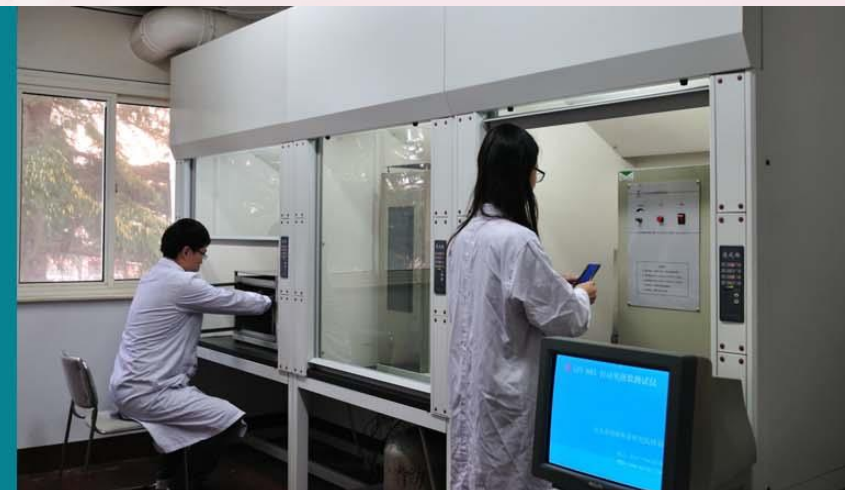
中心以“科技创新，专业定制”为核心理念，具有较强的科研及新产品开发能力，先后获得国家、省、部级科技进步奖多项，拥有二十多项专利产品。产品技术先进，种类齐全，性能可靠，长期处于我国功能性产品测试仪器行业领先和主导地位。研发的测试仪器主要包括以下几大系列：织物、纱线、色牢度、阻燃、静电、医疗防护和安全防护等。



### 检测中心

山东省纺织产品质量监督检验检测中心暨山东省纺织科学研究院纺织产品质量检测中心，成立于1986年，是山东省唯一的纺织行业质检中心，为独立的第三方公正性检验实验室。已通过山东省质量技术监督局实验室资质认定(证书编号：2012150237C)及中国合格评定国家认可委员会实验室认可(认可证书编号：CNASL1808)。

中心一直以卓越的检测技术、先进的检测设备、一流的检测环境，按照GB、FZ、ISO、AATCC、ASTM等国内外标准，为广大客户提供各类纤维、纱线、面料、服装、家用纺织品、产业用纺织品、特种及功能性纺织品的检测服务，以及产品验货、质量分析、技术培训、技术咨询等专业服务。



# 平台模式

## 3.主营业务

### (1) 检测仪器

- + 织物测试仪器
- + 静电测试仪器
- + 阻燃测试仪器
- + 包装测试仪器
- + 塑料测试仪器
- + 皮革测试仪器
- + 仪器配件
- + 染色牢度仪器
- + 纱线测试仪器
- + 化纤测试仪器
- + 消防产品仪器
- + 医用防护仪器
- + 防静电阻燃工作服仪..
- + 焊工防护手套测试仪
- + 安全带安全帽眼护具检..
- + 医用检测设备
- + 壁纸检测设备
- + 电线电缆检测设备
- + 口罩面罩呼吸器仪器



# 平台模式

## 3. 主营业务

### (2) 纺织检测

- + 纱线类检测
- + 织物类测试
- + 印染产品测试
- + 阻燃性能测试
- + 静电性能测试
- + 化学分析测试
- + 特殊性能测试
- + 技术服务

检测项目：线密度、断裂强力、捻度、条干均匀度、回潮率、棉结杂质、纱线外观



检测项目：阻燃性能测试；垂直法；水平法；45°法；氧指数



检测项目：断裂强力 撕破强力 顶破强力 接缝强力 剥离强力 弹性回复率 幅宽 密度 厚度 平方米干重 平磨 曲磨 折边磨 起毛起球 硬挺度 悬垂度 折痕回复角 吸水性 平整度 折裥持久性 沾水性 静水压 透湿量 透气性 保温性 织物外观评定



检测项目：静电压；半衰期；电荷密度；电荷量



检测项目：耐洗色牢度 耐摩擦色牢度 耐日晒色牢度 耐汗渍色牢度 耐水色牢度 水洗尺寸变化（缩水率） 耐唾液色牢度 耐熨烫升华色牢度



检测项目：生态纺织品 功能纺织品 产业用纺织品 特种纺织品

检测项目：多组分纤维定性定量 棉/麻混纺比 甲醛含量 pH值 禁用偶氮染料 重金属离子 含固量

✓ 检验技术操作培训（技术培训通过了ISO9001质量体系认证，技术培训考核合格者颁发印有ISO9001认证标志的培训证书）；可为省（市）纺织新产品提供技术检测（新产品鉴定）；纺织科技成果鉴定；工艺性能筛选试验判定；新设备性能鉴定试验；产品性能测试与剖析；质量鉴定与仲裁、质量纠纷仲裁受委托检验；提供标准物质信息；提供检验技术和检验设备技术咨询；受托监督跟踪检验。

## 3. 主营业务

### (3) 《山东纺织科技》广告刊例

《山东纺织科技》是山东省纺织工业唯一的综合性纺织科技期刊，国内统一刊号：CN37-1127/TS，国际标准刊号：ISSN1009-3028，双月刊，面向国内外公开发刊，发行量每期3000册。广告细则如下：

- ✓ 一. 主要刊登纺织、印染、服装产品，纺织、印染机械产品，各种纺织器材、专件、配件，电子仪器，测试仪表，空调，运输，书刊出版，以及纺织、印染企业使用的其他附属设备广告。亦刊登其他行业或各类民用产品广告。并刊登单位公告、启事。对刊登广告厂家的网页可无偿链接在网站进行宣传。
- ✓ 二. 广告内容必须真实、合法、按照《广告法》的规定提供相应的证件或证明（复印件），签订刊登广告合同，商定刊期和版位。
- ✓ 三. 本刊双月20日出版，刊登广告必须提前一个月联系并提供广告资料。
- ✓ 四. 所刊资料（文字、实物照片等）均由客户提供。可委托本刊设计或自行设计。
- ✓ 五. 对广告内容本刊有删改权。如客户不愿删改，应予书面说明；对不符合广告管理法规的内容，恕不刊登。
- ✓ 六. 实行先付款后刊登的规定，广告初订后客户即行办理付款手续。
- ✓ 七. 对已排版的广告，若客户要求改稿或停刊，须在刊出两个月前提出书面通知；如已制版，须付制版费（广告费的40%）；已刊出的广告，照章缴费。
- ✓ 八. 广告打印样须经业务员与客户沟通确认，签字认可后，方可印刷，印刷后如出现任何问题，不负责任。



## 3. 主营业务

### (4) 纺织辅机



FU301 III型盖板踵趾面修复铣削机

✓梳棉机盖板两端踵趾面是决定盖板隔距及盖板运行情况的关键部位。理论设计踵趾面的中间为R60m/m的圆弧，两边各有3m/m宽的接触面，两接触面高度相差0.9m/m或0.56m/m（通常踵趾差），并与锡林曲轨弧度（R648m/m）一致。由于长期运转使用，接触面不断磨损，严重影响踵趾差的大小及盖板隔距。同时也增加了梳棉机整体的负荷及部件的损坏。这时盖板就必须更新了。为了及时维修，整旧如新，满足全国各地棉纺厂的需要，最近我公司开发生产了一种联动式铣盖板头专用机床，一次即可将盖板两端的踵趾面同时自动加工成形，达到设计的要求。该机结构合理，性能可靠，操作方便。



FU280C机上多功能磨针装置



FU280A机上多功能刷磨辊



FKW-350H型 微型开清梳联合机



FA-171F型 喂棉箱



## 4.科研成果

- > 静电植绒毛绒飞升性能测定仪的研制
- > 纺织品水平摩擦静电衰减及电荷面密度测试技术研究及仪器研制
- > 无土栽培非织造布可生物降解复合植生材料的研究开发
- > 医用导管流速测定仪的研制
- > 防化学渗透性能试验仪的研制
- > 纺织品淋雨渗透性试验仪的研制
- > 医用口罩气体交换压力差检测关键技术研究及仪器研制
- > 防护材料抗辐射热渗透性能试验仪的研制
- > 皮革透气耐水检测关键技术及其仪器的研制
- > 防护材料耐接触热试验关键技术的研究及相关仪器研制
- > 警示防护服干湿状态逆反射系数性能检测关键技术的研究及其仪器的研制

**静电植绒毛绒飞升性能测定仪的研制**

及目前静电植绒毛绒相关企业为了控制质量确实需要有专门的测试设备进行测试，而国内没有相应的完善的专用测试仪器，测试数据有效地反映出静电植绒毛绒的飞升性能，从而确保静电植绒的产品质量。该仪器可为国内静电植绒毛绒生产企业以及科研检测机构提供可靠的检测手段，对于促进静电植绒的产业化发展有着重要的现实意义。

**纺织品水平摩擦静电衰减及电荷面密度测试技术研究及仪器研制**

价纺织品产生静电的难易程度以及静电的衰减性能，较好地反映防静电服装穿着时摩擦起电的实际情况。对修订国家标准GB T 12703.2-2009国际测试标准同步接轨提供可靠的依据，打破国外的技术垄断局面。对全面评价导电纤维纺织品的防静电性能提供检测手段，改良导电纤维的静电性能。

**纺织品水平摩擦静电衰减及电荷面密度测试技术研究及仪器研制**

金测试仪器，可以客观评价纺织品产生静电的难易程度以及静电的衰减性能，较好地反映防静电服装穿着时摩擦起电的实际情况。对修订国家标准GB T 12703.2-2009国际测试标准同步接轨提供可靠的依据，打破国外的技术垄断局面。对全面评价导电纤维纺织品的防静电性能提供检测手段，改良导电纤维的静电性能。

**医用导管流速测定仪的研制**

自采用PID（比例-积分-微分）闭环反馈控制技术研究开发了精确控温的恒温循环水系统；采用精密称重技术开发了用称重法检测导管流速的装置；开发了符合Y型无血管内导管 第3部分：中心静脉导管》标准的测试仪器。申请国家发明专利一项，获得国家实用新型专利一项。

**无土栽培非织造布可生物降解复合植生材料的研究开发**

本项目选取可生物降解纤维，开发由三层非织造布材料组成的无土栽培复合植生材料。每层各开发两种产品。研制的底层厚型过滤材料其中一种采用黄麻与网布针刺而成，中间夹层产品分别为椰壳纤维型立体网状格室以及黄麻经湿法非织造加工后粘合而成的蜂巢型、方型立体网状格室以及聚乳酸膜裂法制成的聚乳酸膜。其中表层和中间层可自然降解成植物的营养基质，底层根据需要进行回收或降解。

## 5. 资质荣誉



## 1. 基于纳米陶瓷纤维的耐高温柔性压力传感器

研究人员利用静电纺丝法制备得到一种具有良好力学柔性的TiO<sub>2</sub>纳米纤维薄膜材料，纤维的平均直径为120 nm。研究人员制备得到的一种轻质、透气的陶瓷纳米纤维薄膜材料，这种材料具有优异的循环压缩力学性能。利用该陶瓷纳米纤维作为介电层制备的柔性电容型传感器，**具有较高的灵敏度（4.4 kPa<sup>-1</sup>），较低的检测极限（0.8 Pa），快速的响应速度（16 ms），以及优异的循环稳定性（5万次循环测试）**。同时，以陶瓷纳米纤维薄膜作为介电层制备得到的高透气性压力传感器作为可穿戴设备，可以用于人体生理监测和运动检测。此外，结合高温电极，该传感器能够实现在370 °C的高温条件下长时间工作，使柔性传感器在极端高温环境下的应用成为可能。

**研究人员：**南方科技大学材料系郭传飞团队和物理系赵悦团队；

**资料来源：**<https://mp.weixin.qq.com/s/8EWEATKmJPrV6xOqMyGSeQ>；

**原文来源：**<http://dx.doi.org/10.1002/advs.202000258>。

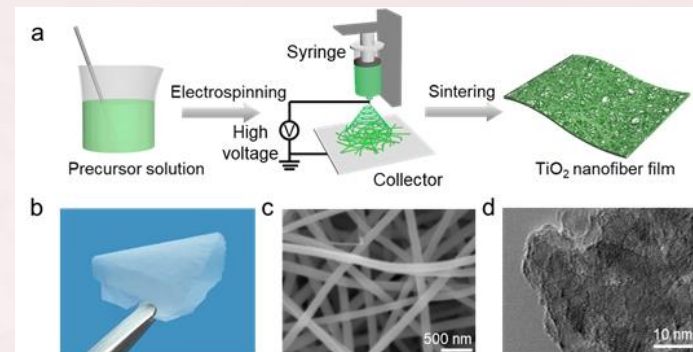


图. a) 静电纺丝制备TiO<sub>2</sub>纳米纤维薄膜流程图。超薄TiO<sub>2</sub>纳米纤维薄膜的b) 光学照片，c) SEM图，d) TEM图。

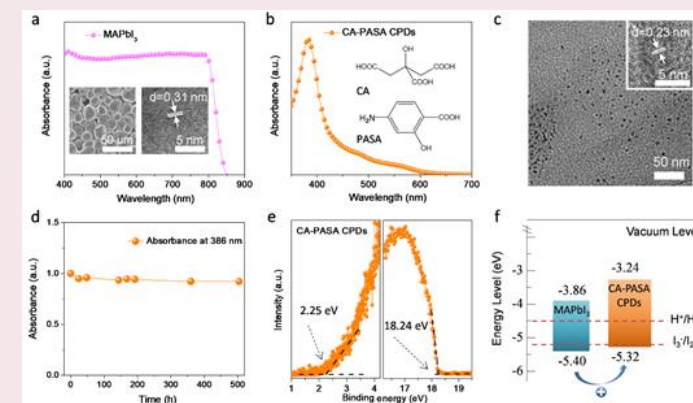
## 2. 碳化聚合物点助力金属卤化物钙钛矿光催化

本文以柠檬酸和对氨基水杨酸为原料，采用水热法制备了在可见光区具有较宽吸收以及黄绿色荧光的CPDs。设计制备的一种碳化聚合物点（CPDs）/金属卤化物钙钛矿（MHP）复合光催化剂，与以往所报道的光催化剂不同，**首次将CPDs与MHP结合，并且CPDs能够有效的抽取MHP的光生空穴，得到长寿命的光生电子**，从而提升了MHP光催化剂的催化效率，本文利用电荷转移能力优异、易制备且带隙可调的CPDs来调控钙钛矿光催化剂的载流子动力学，为促进电荷分离提供了一种新的思路，从而助力进一步开发新型高性能金属卤素钙钛矿光催化剂。

**研究人员：**吉林大学杨柏教授课题组联合苏州大学康振辉教授课题组；

**资料来源：**[https://mp.weixin.qq.com/s/iYR\\_8Ai9jHYQuGjqrq\\_-zA](https://mp.weixin.qq.com/s/iYR_8Ai9jHYQuGjqrq_-zA)；

**原文来源：**<https://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2020/mh/d0mh00955e>



CPDs和MAPbI<sub>3</sub>的合成表征与能级排列

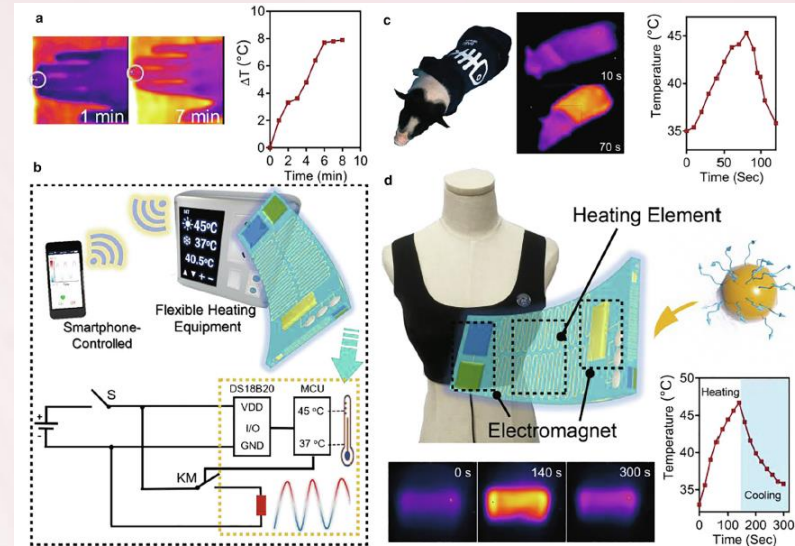
### 3.黑科技，连上wifi刷刷手机就能控制肿瘤治疗

开发了一种能在日常生活中对肿瘤进行治疗的mHealth平台。该平台以反式激活因子的转录肽 (TAT) 改性的铁电铋铁氧体 (TAT-BFO) 作为纳米效应器，以智能手机控制的可穿戴设备作为控制器激发治疗过程。经过系统调节后，便携式智能纳米药物TAT-BFO可以在外部磁场的帮助下在肿瘤深部聚集；然后，TAT-BFO纳米药物通过智能手机控制脉冲温度循环产生ROS杀死特定位置的肿瘤细胞。这将是一种简单而有效的治疗方法，将高质量的肿瘤治疗带入日常生活。为了制作**人体可穿戴设备**，作者首先基于上述自动温度循环电路系统设计了一个简单的小猪模型。用于乳腺癌治疗的马甲不仅能紧密贴合皮肤防止热损失，还能保证热量传递到组织深部。

研究人员：武汉大学张先正团队；

资料来源：<https://mp.weixin.qq.com/s/VfDQifOKj7j8FSvkEmHr7Q>；

原文来源：<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1369702120302303>



mHealth平台示意图

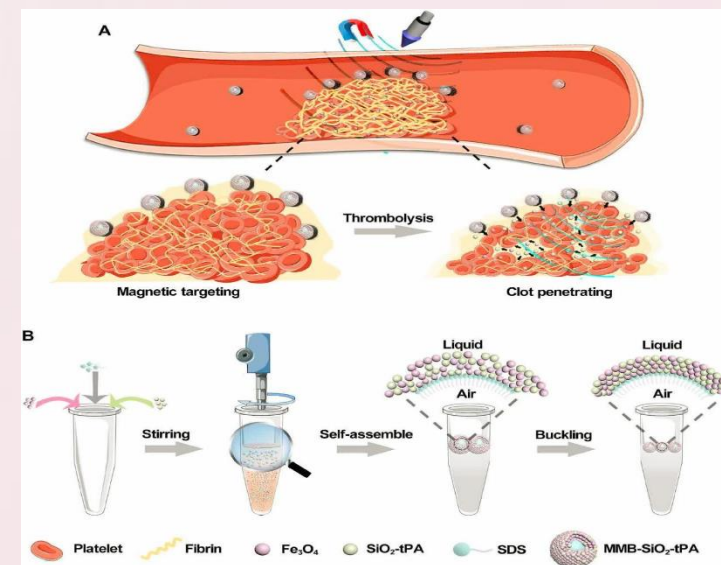
### 4.磁场、超声波助力纳米组装体加速溶栓

开发设计了一种可穿透血栓的精准溶栓药物递送策略，可以在短时间内完成血栓靶向并协助溶栓药物进入血栓内部，显著增加溶栓药物作用位点从而加速溶栓。该研究将磁性氧化铁纳米颗粒及装载tPA的介孔二氧化硅纳米颗粒通过弱的相互作用自组装于气液界面，形成了具有磁场、声场双重响应的载药纳米组装体。该纳米组装体将溶栓药物紧密包裹于其纳米颗粒壳层内，保护了tPA的活性；通过磁场可将纳米组装体引导至血栓处；超声诱导气核振动释放载药颗粒，并使载药颗粒获得动量，随着产生的微流跨过障碍进入血栓内部。

研究人员：南京邮电大学汪联辉、高宇；

资料来源：<https://mp.weixin.qq.com/s/pmRk-tLYlwBm4L0HXKQHmg>；

原文来源：<https://advances.sciencemag.org/content/6/31/eaaz8204>



图纳米组装体的合成及加速溶栓示意图

## 5. 仿天然软骨的双层水凝胶实现高负载与低摩擦!

报道了一种模仿天然软骨的，由厚厚的亲水性聚电解质刷缠结在下硬质层中的双层水凝胶材料。最顶层的软聚合物层可提供有效的水性润滑，而作为基材的硬水凝胶层可提供承重能力。它们的协同作用能够在水下的重载条件下（接触压力10 MPa级）获得低摩擦系数（0.010级），其性能接近天然关节软骨。此外，即使在高接触压力下经受50k往复循环，该水凝胶也可以保持低摩擦，并且几乎没有观察到磨损。这项工作为开发仿生软骨的超低摩擦软材料开辟了新的技术路线。该研究通过使用引发剂将亲水性聚阴离子PSPMA刷或两性离子PSBMA刷化学嵌入到高强度水凝胶的表面中，可以生成坚固的聚合物刷接枝水凝胶复合材料。

研究人员：兰州化物所周峰团队；

资料来源：[https://mp.weixin.qq.com/s/NJzWZ9H\\_80EPVFhrQjCDrw](https://mp.weixin.qq.com/s/NJzWZ9H_80EPVFhrQjCDrw)；

原文来源：<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adfm.202004062>

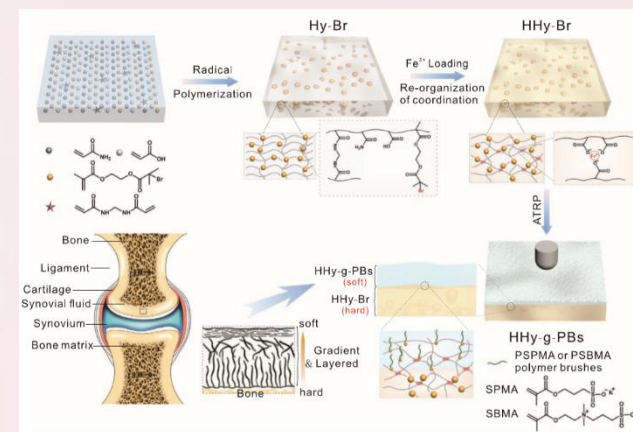


图1双层水凝胶材料的制备

## 6. 纤维素纳米纤维增强离子导电水凝胶

研究人员通过溶胶-凝胶转变方法制造的新型PVA-CNF离子导电有机水凝胶具有出色的机械性能、高电导率、高透明性和耐冻性。即使在-70°C时，有机水凝胶仍能保持柔韧性和导电性，这种材料设计验证了CNF在增强机械性能和离子电导率方面的协同作用，为解决离子导电水凝胶在强度、韧性和离子电导率方面长期存在的难题提供了解决方案。这种离子导电水凝胶在可穿戴电子设备等方面具有广泛应用。由于其优越的机械性能、高离子电导率、出色的感测灵敏度和信号稳定性，PVA-CNF有机水凝胶可以用作可穿戴传感器。基于有机水凝胶的压力传感器也可用于实时检测复杂的人体运动，还可以用于检测医疗保健应用中的如手腕上的径向脉冲等细微变化，同时还显示出监视复杂肌肉运动的能力。

研究人员：加拿大英属哥伦比亚大学Feng Jiang团队；

资料来源：<https://mp.weixin.qq.com/s/oxOwJF7DFONwFc32H02rHA>；

原文来源：<https://doi.org/10.1002/adfm.202003430>

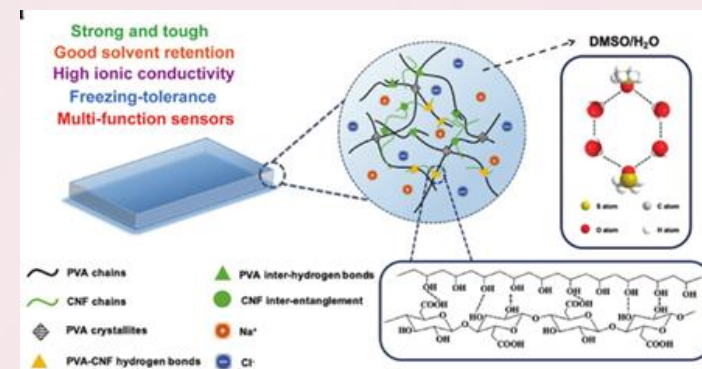


图.PVA-CNF有机水凝胶示意图