



# 第22届工博会上的复旦成果

## 再度囊括高校展区所有类型的奖项 获奖总数又创新高

### 核心阅读

亮相本次工博会上的成果突出产学研合作、医工结合的特点,是学校部分最新科研成果,集中展示了学校推动产学研合作、促进科技成果转化、发挥学科优势和综合优势、加速科技创新的积极实践。



抗疫防护用品“一种新冠病毒防护头套”

环科系陈建民团队研制的去除病毒尺寸超细且驻极体熔喷核心材料的评价技术,大大提高了病毒防御材料的判别效果。团队

在第22届中国国际工业博览会上,我校遴选13个项目参展,共获得6个奖项。其中高校展区的优秀展品类奖项4项,包括优秀展品奖特等奖1项、优秀展品奖2项和优秀创新创业展品奖1项,同时获得优秀组织奖和先进个人奖。再度囊括高校展区所有类型的奖项,奖项总数再创新高,是本次展会上获高校展区奖最多的高校之一。

### 特等奖

#### 人群稠密空间病原体快速捕获富集检测系统

该项目由环境科学与工程系教授隋国栋和基础医学院教授程训佳团队合作完成,实现快速检测。设备已在武汉方舱医院等多所医院使用,向葡萄牙、韩国等国提供了300多万份具有自主知识产权的试剂。

### 优秀展品奖

#### 人工智能化多功能气溶胶浓度富集系统与大气颗粒物毒性检测联用仪

由环境科学与工程系教授陈建民团队完成。该国产自主研发设备实现了30分钟内对大气颗粒物生物毒性的在线实时智能播报,对大气环境监测和健康效应评价有重要指导作用。

### 优秀展品奖

#### 特效防止新冠病毒等人感染冠状病毒的多肽药物

由基础医学院研究员陆路团队完成。这是国际首创的、具有抗人感染冠状病毒特效药特征的多肽抑制剂。

### 优秀创新创业展品奖

#### 新型微小系统识别设备

由创新创业学院推荐的校友创新创业项目。该读码产品打破海外产品对中国机器视觉市场的垄断,提供的相应解决方案助力企业用户了解整个工艺物料使用情况和产品流向,为现代工厂的智能化、数据化提供技术支持。

当,远高于未接受专业训练的基层全科医生。

它的另一大特点是方便医生。社区医生可以拎着设备上门检查病患,现场就能得到诊断结果。还能在灾区、战地等特殊环境下灵活使用。目前,这台诊断仪已进入临床试验阶段,在附属肿瘤医院和上海市部分基层社区医院供一线医疗人员使用。该仪器的目标定位是面向基层医院,量产后定价比较亲民。

#### 人工智能化多功能气溶胶浓度富集系统与大气颗粒物毒性检测联用仪

这款国产自主研发的联用仪可以快速、精准判断空气的生物毒性。由环科系陈建民团队耗时5年研发成功。设备由PM2.5采集与溶出液制备模块、化学成分分析、毒性检测模块三大模块构成,实现了30分钟内对大气颗粒物生物毒性的在线实时智能播报。

联用仪可以一次性解决空气质量评估的两大难题:毒性成分、健康效应。它的富集系统通过采样、饱和、冷凝、采集、浓缩等环节,将颗粒物融入液体,易于用飞行时间质谱技术测定有机组分、离子色谱测定无机组分、电感耦合等离子体质谱测定重金属,并大幅降低了空气流量需求,从原先的1000升/分钟降至50升/分钟。与原先离线检测的数

日至数十日相比,联用仪检测全程只需30分钟。

联用仪的全部仪器系统仅有离子色谱部分外包定型,核心部件和采用自行设计的联用端口均为自主设计研发,目前在国际和国内都未有同类型设备,具有突破性意义。目前已申请中国发明专利12项、美国发明专利1项。文/邓峰 殷楚昊 梁好



#### 便携式智能超声辅助诊断仪

这款由一块500\*500\*20mm的显示面板和一只超声探头组成超声仪能像听诊器一样随身携带,兼具便携、智能两大亮点,有望成为基层医生早期筛查、辅助治疗肿瘤疾病的好帮手。由信息学院教授汪源源团队、附属肿瘤医院教授常才团队、上海大学等合作研发。

传统便携式超声诊断仪主要面向三甲医院临床科室和急诊科室。而这款诊断仪的最大优势,就在于植入基于人工智能的辅助诊断算法,能真正有效协助广大的基层医生们准确、迅速地找到病灶,走在全球医疗技术和应用的前沿。据初步临床试验统计,它能在早期筛查、精确诊断、分子分型、预后预测四环节发挥作用,准确率达到90%以上,适用于浅表器官、心血管等多种疾病诊断,对某些高发肿瘤疾病尤为适合。基本与肿瘤医院主治医师的水平相



图片说明

- ① 便携式超声诊断仪
- ② “一种新冠病毒防护头套”专利转让签约
- ③ 检测联用仪

## 国际合作研究破解钙钛矿稳定性难题

### 成果登上《科学》主刊

本报讯 信息科学与工程学院詹义强、郑立荣和瑞士洛桑联邦理工大学(EPFL)Anders Hagfeldt、Michael Graetzel团队合作,制备出了光电转换效率大于23%的高效稳定太阳能电池。10月2日,相关研究以《气氛辅助制备高效高稳定黑相甲脒铅碘钙钛矿太阳能电池》为题在线发表于《科学》。论文链接: <https://science.sciencemag.org/content/370/6512/eabb8985>

太阳能光伏电池用于把太阳能直接转化为电能。19世纪发现光照射到材料上所引起“光电转换”效应,促生了太阳能电池。1973年的石油危机促使太阳能电池的应用开始推广到民生用途。在美国、日本和以色列等国家,太阳能电池商业化进程被快速推进。在我国,太阳能发电产业亦得到政府的大力鼓励和资助。

但太阳能电池应用于消费性商品,目前成本问题较为突出,制备廉价高效稳定太阳能电池成了国际热门难题。金属卤化物钙钛矿因其卓越的光电性

能和低温制备工艺得到了广泛关注,制成的光伏电池具有宽光谱吸收、可柔性化、高质量比功率、生产过程低能耗等特点。在过去10年内,基于钙钛矿的太阳能电池,其功率转换效率也从起初的3.8%上升到近来的25%以上。

合作团队借助分子动力学模拟,首次厘清了SCN<sup>-</sup>离子的作用机制。所制备太阳能电池展现出卓越的空气稳定性,热稳定性与最大输出功率点稳定性。该项突破为钙钛矿材料在高效轻质光伏电池、新型LED和其它光电器件系统等应用奠定了基础,对太阳能清洁能源的泛在利用、新型柔性大面积光电器件与系统、智能机器人自主供电等具有重要意义。

论文第一作者卢海洲2016年进入信息学院博士后流动站,现为EPFL博士后。信息学院詹义强、郑立荣和瑞士洛桑联邦理工大学(EPFL)Anders Hagfeldt、Michael Graetzel为论文的共同通讯作者。

文/刘妍琳 信科

## 上海论坛2020绿色金融高峰论坛圆桌会议建言 以绿色金融工具助力全社会迈向“碳中和”

本报讯 复旦发展研究院主办“上海论坛2020绿色金融高峰论坛”主题研讨“绿色金融支持能源结构优化”,建议中国在“努力争取2060年前实现碳中和”的气候变化应对新形势下,在能源、经济、金融、社会等各个领域持续创新,以更加全面、更加系统、更加高效的绿色金融工具助力全社会迈向“碳中和”。

20余位专家学者与会集中研讨。副校长陈志敏与国家能源经济技术研究院副院长李瑞峰分别致辞。陈志敏强调,要深度融合各界智慧,加速开展产学研合作,并实行跨学科交叉研究,积极探索“2060碳中和”背后的社会经济发展规律,为实现更高质量发展出谋划策。

文/发展研究院

## 首批基础学科拔尖学生培养计划2.0基地公布 我校6个基地入选

本报讯 我校数学、物理学、化学、生物、基础医学、哲学拔尖学生培养基地入选首批基础学科拔尖学生培养计划2.0基地。此次公布了104个基地。该计划是2009年教育部联合中组

部、财政部等共同启动的“基础学科拔尖学生培养计划”升级版,目的是在高水平研究型大学的优势基础学科建设一批国家青年英才培养基地,吸引最优秀的学生投身基础科学研究。

## 第四届金秋曝书节举行

本报讯 以“卿云缦缦,照见琅嬛——江南藏书”为主题的第四届“金秋曝书节”举行。现场开辟有曝书区、拓印区、家谱区、木板水印区、篆刻区、书画区、线装书装订区等多个体验区,邀请诸位书画名家亲临泼墨挥毫。

本届曝书节集合学校古籍部、特藏部及沪上藏书家的收藏,旧钞精槧,珍本琳琅,展现书

册制度演进与江南地区刻书史。其中有明晋藩旧藏南宋浙江刻本蝶装《范文正公集》、明万历年徽州刻本《女范编》、明万历三十三年(1606)镇江郭宪泥金临本《黄庭经》、明谢肇淛小草斋钞本《沈下贤文集》、清长洲叶氏五百经幢馆精钞本《三吴旧语》等,均与复旦渊源颇深。

文/张毕佳 陈俊儒 罗思思