

# 守护蓝天 从高精度PM2.5监测仪开始

□ 科普时报记者 史诗

前几年,冬季来临,往往也伴随着雾霾来袭之时。只要偶尔碰上蓝天白云,拍张图往朋友圈里一发,你可能就收获上百个赞。

环境就是民生。除了有针对性的治理,环境监测必不可少。PM2.5这种大气中直径小于或等于2.5微米的细小颗粒物,正是形成雾霾的元凶。雾霾严重威胁着人们身体健康,实现雾霾的准确监测是回应大众关切,开展环境治理的首要。

2018年开始,北京市计量检测科学研究院领头开展了国产 $\beta$ 射线PM2.5监测仪的验证评价与推广。从技术性能指标和应用性能指标入手,针对国产仪器的质量差距,研究提出质量提升的技术解决方案,并根据质量提升技术方案,协助 $\beta$ 射线PM2.5监测仪生产制造厂家提升产品质量。

## 验评工作如何开展?

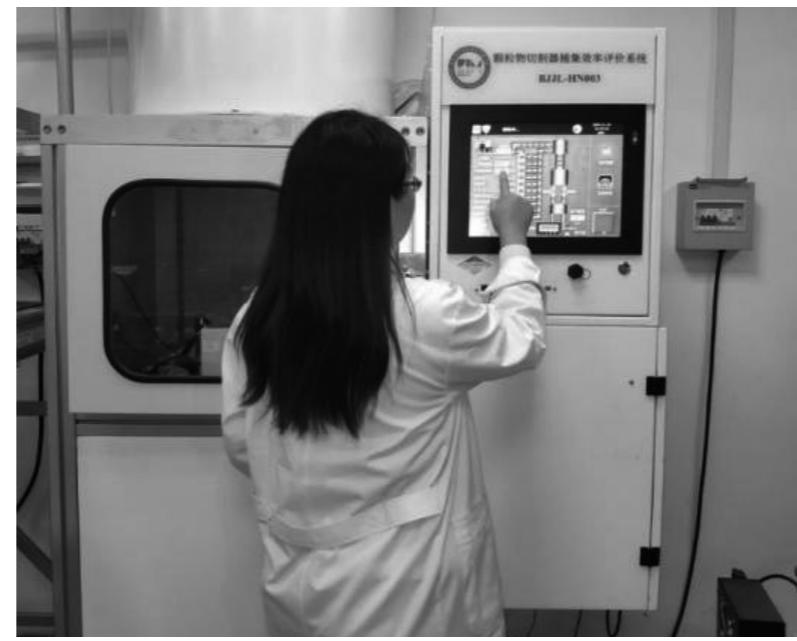
众所周知,PM2.5除了本身可以直接进入人体肺部,对肺泡造成损伤之外,还可能成为病毒和病菌的载体。如何有效准确地监测PM2.5的质量浓度,显得尤为重要。

$\beta$ 射线PM2.5监测仪作为测

量大气中可吸入肺颗粒物浓度的专用仪器,利用 $\beta$ 射线作为辐射源,抽气泵对大气进行采样,采样时监测仪实时监控抽气的流量,大气中的悬浮颗粒被吸附在 $\beta$ 源和闪烁体探测器之间的滤纸表面,抽气前后闪烁体探测器计数值的改变,反映了滤纸上吸附灰尘的质量,根据采样体积,换算为单位体积空气中悬浮颗粒物的浓度。

在整个验证评价过程中,通过系列的调研、试验、分析、改进等环节,科研院所、企业的专家不断地融合、融入,形成了一个稳定的、专业的国产计量科学仪器验证评价技术团队。根据相关标准,专家团队对得到的验证数据进行分析,完成国产与进口 $\beta$ 射线PM2.5监测仪验证评价报告。

据了解, $\beta$ 射线PM2.5监测仪容易受到湿度、温度和实际监测环境的影响。参与验评的 $\beta$ 射线PM2.5监测仪因而踏上了从北到南的“长途跋涉”。专家团队还将待测仪器设置在北京、武汉、杭州、海口等气候环境明显不同的四个城市,对环境空气质量进行监测,并利用重量法进行量值溯源,评价参评仪器的环境适应性。



## 哪些技术难题需要突破?

在PM2.5争论之初,我国自主知识产权的PM2.5监测仪器还没有进入市场,国外品牌占了先机。然而品牌不应成为一种监测标准,仪器运行稳定、数据准确可靠才是

环境监测设备的基本要求。

北京市计量检测科学研究院生态环境与能源资源研究所所长张国城告诉科普时报记者,准确监测PM2.5需要解决两个技术难题。一是前处理是否做好。“这是由于空气中存在水蒸气,会吸附于颗粒物上

从而一起被采样和检测,势必会影响PM2.5的测量结果。因此前处理也就是对样本进行加热除湿。”

张国城透露,现有难题是目前国内还没有一个行之有效的方法来评价前处理是否做好。

二是仪器测量是否准确。探讨测量仪器的准确性,就不得不提PM2.5切割器。PM2.5切割器对环境空气中空气动力学当量直径小于等于 $2.5\mu\text{m}$ 的颗粒物具有分离功能,是监测仪的关键装置。这是因为PM2.5浓度的测量准确性有一个很重要的前提,即监测的颗粒物粒径属于所需测量的PM2.5范围。

“PM2.5切割器主要对空气中多分散的颗粒物成分进行物理切割,从而使得仪器监测的颗粒物属于PM2.5。”张国城称,在对国产PM2.5切割器生产厂家的评测过程中,大部分企业都是合格的,但少数因加工精度不够等原因存在一定偏差。

## 如何促进科学仪器国产化?

面对种种难题和突发状况,研发团队通过4年多的时间,自主研发出国内首屈一指的检测设备。

从模仿到自主研发生产,很多

国产仪器正在与国外产品齐头并进。高端科研仪器依赖进口的问题,也早已得到有关部门的高度重视。

以科技部“重大科学仪器设备开发重点专项”为例,“十三五”期间,科学仪器专项共安排项目142个,目前正处于关键技术攻关和工程化样机研制阶段。

“一口吃不成胖子”。据不完全统计,我国科研固定资产投资当中仪器仪表设备采购费用约占60%,科研经费投入当中仪器采购费用约占25%。可以看出,我国科学仪器仪表市场潜力巨大。

“早些年,我国生产 $\beta$ 射线PM2.5监测仪的企业还屈指可数,近些年由于市场需求高、价格低,从而呈爆发式增长。”张国城很高兴看到这样的变化。

除国家政策帮扶外,企业作为创新的主题也应该积极参与其中,成为科学仪器国产化的关键角色。只有将科研需求、科技原始创新力量和企业创新主体紧密结合起来,才能促进国产科学仪器“直挂云帆济沧海”。

如今,生态“颜值”频频在线,城市“气质”逐步提升,天空一“蓝”不再是奢望,随手一拍就是蓝天美景。

## 南京大学在量子网络领域获新进展

据新华社讯,近日从南京大学获悉,该校中科院院士祝世宁团队将两架无人机编组,通过光学中继,在相距1千米的两个地面站之间实现了纠缠光子分发,显示出多节点移动量子组网的可行性,标志着量子网络向实用化迈出关键一步。

据项目负责人谢臻达、龚彦晓教授介绍,研究人员使用两架无人机,以光学中继的方式,在相距1千米的两个地面站之间实现了纠缠光子分发。

“构建信息网络,必须依靠中继。”谢臻达称,“对中继的要求,一是损耗要小,二要保真度高。我们首次使用光学中继以减少损耗,增加了一架无人机,将其作为第一架无人机和地面站之间的光学中继节点。”

“无人机的载荷只有几千克,在相距1千米的两个地面站之间,要让移动中的无人机实现单光子的高精度跟踪接收和重新发射,犹如百步穿杨。”龚彦晓介绍,通过多次实验,团队证明光学中继高度保持了光子对的纠缠特性,是一个有效的量子链路。

谢臻达说,未来可以通过高空巡航无人机建立300公里以上的量子链路,低成本的小型无人机负责城市和农村的小范围量子通信,充分利用无人机编组的灵活性,构建移动量子网络。

## 我国对地观测数据资源做出“数字画像”

日前,中国科学院空天信息创新研究院称,我国对地观测数据总量已接近100PB(约合1亿G),拥有超过30万用户。

该信息源自最新发布的《中国对地观测数据资源发展报告》。报告由科技部国家科技基础条件平台中心和国家遥感中心领导,国家对地观测科学数据中心和国家综合地球观测数据共享平台主持编制,为我国对地观测数据资源发展状况做出“数字画像”。

过去几十年里,我国对地观测科学技术取得巨大进步,超过60颗对地观测卫星被送入太空。这些卫星产生了多少数据,数据使用情况如何,与之配套的存储、处理和计算设备是否够用,数据资源在经济发展和民生改善中起到多大作用?针对这些问题,报告首次系统总结了我国对地观测数据资源发展特点,分析挑战并提出建议。

报告显示,我国对地观测数据资源通过免费共享和商业分发取得了良好的社会效益和经济效益,并开始吸引部分国外用户,初步建立了国际用户服务体系。

该报告有助于全面掌握我国对地观测数据资源的发展现状,可为国家相关决策提供数据依据。

## “全国核酸检测地图”上线

随着多地疫情防控政策的调整,核酸检测成为很多地区居民春节期间出行的“刚需”。附近哪里有专业的核酸检测机构?核酸检测报告哪里查看?返乡前应做好哪些准备工作?……一系列问题引发了不少用户的关注。

1月22日,阿里健康在医鹿APP上线“全国核酸检测地图”,为全国各地用户提供附近核酸检测机构查询及预约、上门核酸检测预约、核酸检测报告查询、返乡政策查询等一揽子服务。

用户打开医鹿APP,在首页点击“核酸检测”图标或搜索关键词“核酸检测”,便可进入专题页面,选择不同类型的服务。

“全国核酸检测地图”收录了经过官方认证的全国数千家核酸检测机构,用户在地图上可以直观地找到离自己最近的核酸检测机构及相关信息,部分机构还支持电话或在线预约。此外,如果用户不方便出行,还可以一键预约上门核酸检测服务。检测后,用户即可在核酸检测专题页面内查询检测结果。同时,用户还可一键查询对应城市的返乡政策。

据了解,本月初,面对多地寒潮,阿里健康医鹿就曾推出了上门核酸检测服务,并在石家庄等地疫情出现的第一时间,面向多个相关城市推出了在线义诊服务,帮助因疫情线下就医不便的人缓解切实问题。

## 《非银行支付机构条例》将出台

1月20日,央行网站显示,为防范支付风险,促进支付服务市场健康发展,央行会同相关部门研究起草了《非银行支付机构条例(征求意见稿)》(下称《条例》)。《条例》鼓励开放与竞争的原则,从机构准入退出、业务规则等方面,建立完善的市场化机制。

防范支付领域金融风险是守住不发生系统性金融风险底线的重要一环。2010年6月,央行制定《非金融机构支付服务管理办法》,奠定了非银行支付机构(下称“支付机构”)监管基础。央行表示,近年来,支付服务市场快速发展,创新层出不穷,风险复杂多变,机构退出和处置面临新的要求。迫切需要加快推动出台《条例》,提升支付机构监管法律层级,进一步规范支付机构合规经营。

具体来看,《条例》坚持机构监管与业务监管相结合。按照“先证后照”原则,对支付机构实施机构监管。此外,坚持穿透式监管。加强对股东、实际控制人和最终受益人准入和变更的监管。

值得注意的是,《条例》以防范系统性金融风险为底线,丰富监管手段。其中明确,强化支付领域反垄断监管措施,明确规定相关市场范围以及市场支配地位认定标准,维护公平竞争市场秩序。

## 新型纳米复合材料成抗击新冠病毒新“武器”

当前,新冠肺炎疫情肆虐,相关学术专家、研究机构、众多企业都在积极履行自身责任和担当,全力以赴和病毒赛跑。如何以科技力量赋能健康?1月22日,中国科学院王占国院士团队、际华集团股份有限公司和鼎科新材料集团有限公司在北京联合宣布:一种基于纳米技术的新型复合新材料研发成功,这标志着抗击“新冠病毒”多了一种“武器”。

与臭氧、紫外等传统消毒杀菌技术相比,纳米新材料灭活新冠病毒技术所使用的新型纳米复合材料,具备更多优势,其独有的无源、长效、广谱、自适应的特征,可灭活包括黑曲霉在内的7种霉菌、大肠杆菌在内的二十多种细菌,对甲醛等生活中常见的污染气体具有降解作用。

“尤其是对于新冠病毒,该技术可通过复合材料的氧化作用,将病毒和细菌中的蛋白质迅速变性,同时与有害气体发生化学反应,将有害气体迅速分解。”中科院材料科学专家曲胜春教授介绍说,基于该技术的空气消毒机相较于其他同功能产品更为无源、环保、高效。无源即消毒机本身不需要额外的施加高压电场产生等离子体,没有紫外灭菌,没有臭氧产生,细菌、病毒及有机化学气

体只要触碰到滤芯就会被灭活或氧化还原分解掉;环保即消毒机本身不产生任何有害健康的物质,可以实现人机共存;高效即消毒机10秒内可迅速灭活新冠病毒;如此快速灭活,属于国内外首创。

该灭活新冠病毒产品已于1月6日正式通过国家权威机构P3实验室的检测,证实其对新冠病毒灭活率可达到99.97%。

要真正实现抗疫成功,除倡导大众做好个人防护外,目前形成共识的有效手段:一是疫苗研究,二是尽可能消除空气中传播的新冠病毒毒株。

而纳米新材料灭活新冠病毒技术的成功应用,将给疫情防控工作带来更大便利,有助于加速推进新冠疫情狙击战。

据了解,这项科研成果现已快速转换为各类产品,即将投入到抗疫一线。目前,开发出的空气消毒机、空气净化器及专业滤芯/滤料三种产品,可广泛适用于家庭、高铁车厢、飞机机舱、医院、学校、老人院等人流量比较大的相对密闭空间,对于空气中存在的病毒、细菌、甲醛气味、香烟味、香水味、体臭等,均可实现快速消毒和分解。

(胡利娟)

## 超高清镜头语言突破传统纪录片表达方式

不同于传统的美食纪录片,我国首部8K美食人文旅行纪录片《喜粤之味》,是将超高清技术与美食、人文、风景与每个人的现实生活相融合的一次探索。其在5G+4K/8K的加持下,融合了技术、平台、渠道等多方资源及创新理念,为受众带来味蕾上的沉浸之旅。

《喜粤之味》总导演王紫建介绍说,片子看似在说美食,其实最核心

的是强调“美食”“人文”“旅行”三方面的相互“连接”,缺一不可,是我们发现并想要表达的美食与人、美食与城市,以及人与城市之间的关系,当我们爱上某个城市或某种味道,那一定是有某种潜在的连接。

“我们将‘连接’落在对当地人文风貌、社会变迁以及美食背后故事的挖掘上,围绕真实的故事核心设计富含创意的情节与细节,是一次人文与情感的持续表达,相信这是一部有温度的、能带给观众视觉沉浸与味蕾沉淀的纪录片”,王紫建表示。

作为5G时代的精品内容IP,《喜粤之味》融合5G+4K/8K技术让

影像更具品质的同时,强化影调风格,通过全新8K拍摄制作技术提升画面清晰度、色彩还原度,为观众全方位展示了广东美食的动感、美感和质感。

“美食,是最适合用超高清镜头展现的内容之一,在超高清技术的加持下有着不一样的呈现效果”,王紫建称,在拍摄美食的过程中特别选取当地最典型、最有特色的民俗器物和真实环境作为衬托进行拍摄。“我们在拍摄茶蔗熏鲮鱼时,营造出石磨中涓涓流水的背景,会看到两股水流交融汇合的灵动。这种石磨的质感和水流流动的感觉,在成像中的展示也很极致,是我们最想

要的镜头语言。”

此外,在影像色调方面,《喜粤之味》也区别于传统美食类纪录片,全片整体强调氛围感受,通过柔焦、锐化等处理,突出每一位人物在场景中的表达,展现一种“文艺小清新”的风格色调,而在表现美食的部分,则以偏暖色调为主,突出食材与菜品的质感与诱人。

5G将连接一切,在这里除有形的物与物的连接之外,更为精神层面的情感连接架起了桥梁;8K不只是技术参数,超高清的表达将让人们的感官延伸和触达至更为细腻的空间。

(陈杰)

## 技术赋能 共享办公走向智慧化之路

□ 科普时报记者 史诗

近年来,随着行业发展及用户需求的变化,共享办公空间开始走向智慧化办公的进阶之路。除了提供办公空间外,更注重企业服务、个人社交服务、智能设备相结合。

通过科技与共享的交融,不断构建并升级着新时期共享办公平台。

2020年11月,优客工场登陆纳斯达克。尽管行业尚处于发展早期,但对于代表办公未来的商业模式,其上市代表行业完成了初步的闭环。

在可见的未来,办公模式的升级甚至被大规模颠覆,其实并无悬念。背后蕴藏产业容量巨大,但在发展路径上,目前还存在多种可能值得继续探索研究。

2015年优客工场从“一张桌子”开始,掀起国内办公升级与变革。

这张桌子不是一间办公室,不是一个工位,而是办公的入口,是其可复制的经济单位。

空间是基础,大多数联合办公

空间不再是单一的办公服务,还添

加了培训、零售、健身、娱乐等综合



科技化标准化跃迁。当然,轻资产对于运营商的运营服务能力以及品牌势能的要求会更高。

2020年11月,优客工场在纳斯达克上市,其招股书也特别强调了以轻资产模式运营商办资产的业务模式。

从一张桌子出发,优客工场已

经覆盖含海外的58个城市、超过230个社区,管理面积逾60万平方英里、拥有近90万会员。在联合办公领域,综观业务布局,优客工场的视野已不局限于联合办公行业,而是志在以运营和服务,撬动存量不动产增值。