

科技前沿

这些医学“黑科技”助力战“疫”

●张强 苏凯利 王泽锋

“这款无线电子听诊器非常实用,隔着防护服也能听诊,效果比普通听诊器还要好。”

“防雾效果真心不错,密闭性也很好,感觉眼前明亮了好多。”

……

连日来,隔离式无线电子听诊器2.0版、医用防雾护目镜等医学装备火遍了整个火神山医院。医护人员试用后,纷纷给予高度评价。

穿着隔离服不方便为病人听诊怎么办?长时间佩戴护目镜出现水雾怎么办?一整天在防护装备下工作喝不上水怎么办?……很多人或许不知道,这些平时看起来不算事儿的问题对一线抗疫医护人员来说可是不得不解决的大事儿。

科技日报记者了解到,疫情伊始,海军军医大学特色医学中心前后联动展开专项研究,研发了一系列支持抗疫的“黑科技”,助力前方冲战疫。

隔离式无线电子听诊器2.0版

“有了这款听诊器,日常的肺部恢复情况就可以凭借患者主诉和肺部听诊初步判断,不用再频繁推着患者去做CT检查,既能让患者得到充分的休息,也减轻了医护人员的工作量。”军队支援湖北医疗队队员刘楠梅如是说。

听诊器是进行呼吸系统、心血管等疾病诊断的重要工具,抗“疫”一线医务人员穿上防护服后,

市面上现有的机械式听诊器无法在临床使用。该中心助理研究员李川涛,一直从事无线的脑电、心电和血氧测量方面的研究,了解战“疫”一线医务人员的需求后,创新研发了这款新式电子听诊器。

“环境安静时患者呼吸音可以听清楚,不过背景噪音有些大。”“听诊器配带的手机进入污染区增加了感染风险。”无线电子听诊器1.0版送到前方后,面对前线医务人员反馈的改进意见,李川涛带领团队又投入到2.0版本的紧张研发中去。

“为战胜疫情提供科技支撑,作为军队科研工作者,我们责无旁贷。”经过团队7个日夜的奋力攻关,2.0版无线电子听诊器在一线医务人员的支持配合下,终于亮相。

该听诊器使用时由探头采集患者心肺音信号,将数据经滤波放大处理后,通过蓝牙发送到防护服内的耳机上,有效避免了医生与患者的直接接触,从而起到了很好的保护作用。经了解,听诊器探头采用悬浮膜技术,可在互不干扰的前提下,在同一部位采集两种不同频率的生物电信号,使病情分析更为明确。

医用防雾护目镜

一线医护人员长时间佩戴护目镜工作,镜片表面容易冷凝形成水雾,并出现眼球充血、眼睛水肿的现象。

“看到前线有的军队医务人员毅然摘下起雾的护目镜,冒着被感染的风险为病人进行穿刺时,我的心猛地被揪了一下。”该中心高级工程师骆星九谈及防雾护目镜的研发初衷时,如是说。

当前,市面上普通护目镜使用过程中容易起雾,导致医护人员视线模糊不清,极大地影响了日常操作。他们研发的“医用防雾护目镜”很好地解决了这一难题。

该款护目镜采用“主动防雾+辅助防雾”相结合的防雾处理模式,主要是对护目镜片进行镀膜雾膜处理,防雾直接、快速,在护目镜框上下安装形小质轻的单向呼吸阀体,精度比KN95口罩呼吸精度还要高,使护目镜内外环境温度平衡,能在4-6小时内有效减少水雾的形成,缓解了医务人员眼睛不适的问题。

“我们开辟了科研项目申报绿色通道,只要能解决抗‘疫’一线的现实问题,随时申报、随时受理,尽快出成果接受前线的检验,积极为疫情防控贡献力量。”该中心领导说。

记者了解到,海军军医大学派出医疗队抗击疫情以来,该中心依托现有科研成果积累,按照“战时方式、特事特办”的原则,紧急启动科研战“疫”快速响应项目课题。

目前,经组织专家评审,“规模化开展重症新冠肺炎的HBOT氧疗建议”“医用口罩水装置及储液囊研制”“自动靴套穿脱消毒一体机研制”等9个科研项目已立项,并根据研究进展及时追加经费支持,确保产品在抗疫一线实用管用。

(据《科技日报》)

人工降雨说下就下? 台风来袭登陆点受影响最大?

气象日这天,一起和这些传言较个真儿

●季天宇 张晔

台风一定带来强降水,人工增雨想增就能增,闪电不会击中同一个地方两次,断层云可以预测地震……一年365天,台风、雷电、降雨,这些与我们“抬头不见低头见”的天气现象,与人类的生产生活息息相关。那么,网上流传的这些说法是真的吗?

3月23日是世界气象日,又称“国际气象日”,是世界气象组织在1960年通过决议成立的纪念日。今年气象日主题是:气候和水。科技日报记者走访了南京信息工程大学多位专家,听听他们怎么说。

人工降雪含碘化银对人体有害?

真相:单位面积含量远低于世界卫生组织标准

近年来,网上有传言说:使用碘化银催化剂带来的雨雪含有重金属,于是有人呼吁孩子们不要吃雪,玩耍过后也要及时洗手。那么,碘化银真这么毒吗?

一般而言,一发炮弹只有10g催化剂,碘化银分散在很大区域里,单位面积重金属含量微乎其微。科研人员曾对美国中西部某一地区进行多年调查,这个地区比较缺水,长期使用人工降雨作业,监测的结果表明当地空气中碘浓度是远低于世界卫生组织标准的。人们不必紧张。

此外,暖云与冷云采用的催化剂也不同,暖云使用盐粉、尿素等吸湿性粒子使大水滴生成,冷云使用干冰、碘化银等催化剂增加空气中冰核或冰晶密度。“在这些催化剂中,碘化银的成核效率非常高,只需要1克就能形成1015个冰核。”景晓琴说。

近年来,科学家还在持续研发高效安全的催化剂,比如激光等,但是目前仅限于实验室阶段,并未投入到大规模应用中。

断层云能预测地震?

真相:云天出现明显分界线是受天气系统影响

生活中常常听闻有“地震云”一说,很多人认为那些看起来很奇怪的云可以预测地震。事实上,“地震云”根本不存在,专家们已经辟谣多年。

“在网上看到网友发布的一些断层云的图片,其实大多数是高积云,也就是普通的云。之所以出现天空的云层被齐刷刷地切去一半、云与蓝天泾渭分明的情况,其实是不同天气系统影响下造成的。”南京信息工程大学大气与环境实验教学中心高级实验师王巍巍解释说,“如有较强干冷空气袭来,冷空气会推动天空原有的云层向某个方向移动,蓝天面积越来越大。云天之间就会出现明显的分界线。”

对于普通人来说,识别出一些天空中的降雨云或代表晴好天气的云,对日常出行是非常有利的。

经常听天气预报说,“某地午后部分区域有阵性降水”,这种对流性降水局地性比较大,很难精准预报,王巍巍给我们支了一招。如果发现天空只有一朵朵的淡积云和少量像花椰菜的云(积积云),而花椰菜的云没有向高空垂直发展,就不会下雨,而如果花椰菜变得庞大厚重,并且云顶一直向高空发展,这时候就要小心了,可能会下雨。

闪电不会击中同一个地方两次?

真相:个子越高,受雷击概率越大

云飘忽不定,相比之下,雷就显得“安分”多了,因为它会光顾一个地方,而且不止一次。

如果你还在相信闪电不会击中同一个地方两次,那么避雷针会告诉你这不是真的。

“虽然雷电具有很高的随机性,但在同一区域,建筑物越高,雷击的概率会越大。广州的‘小蛮腰’就是非常典型的例子,它一年招致100多次雷击,方圆一公里之内的雷电几乎全部被它吸过去了。”南京信息工程大学大气物理学教授谭涌波说。

谭涌波告诉记者,广东和广西是我国雷电的高发地区,这与两省地处热带、亚热带有关,再加上季风的影响,强对流天气比较多。此外,东南沿海地区也属于雷电多发区域,随着降水递减,中西部地区雷电也逐渐减少。

“但是有一个例外,青藏高原的山地雷暴相对较多。这是因为那里海拔较高,地面温度较低,天上的云极易达到0℃,产生大量冰核,这样就利于形成对流天气。”谭涌波说。

(据《科技日报》)

复工复产戴啥口罩? 看清这个标准就行了

●刘园园

国家发改委微信平台日前发布消息称,由中国产业用纺织品行业协会牵头制定的《民用卫生口罩》团体标准本月正式发布。

消息称,该标准的发布,填补了我国民用卫生口罩领域标准的空白,改变了市场无标可依、无标可查的现状,为口罩企业规范生产提供了技术支撑,为市场监管部门提供了监督依据,为消费者提供了权威的卫生口罩购买指南。

疫情凸显民用卫生口罩标准需求

为什么要制定《民用卫生口罩》团体标准?

“疫情期间,口罩需求急剧增加,出现了民用口罩企业采购乱、市场监管难、消费者无从辨别等一系列新问题。”中国纺织工业联合会副会长、中国产业用纺织品行业协会会长李陵申说。另外,目前国家相关口罩标准中没有对儿童口罩进行专门规定,疫情期间儿童应该选用什么样的口罩,也成为社会焦点所在。

李陵申介绍,此前,我国口罩标准主要涉及民用防护、工业防护和医用防护三大领域。

民用防护型口罩标准GB/T 32610-2016《日常防护型口罩技术规范》、GB 2626-2006《呼吸防护用品自吸过滤式防颗粒物呼吸器》,主要适用于颗粒物防护,在本次疫情防控中发挥了重要作用。然而,在复工复产和日常生活中大量使用的口罩,以平面型口罩为主,无法满足上述两个标准要求。

医用领域标准GB 19083-2010《医用防护口罩技术要求》、YY 0469-2011《医用外科口罩》、YY/T 0969-2013《一次性使用医用口罩》,主要适用于医疗机构,供医护人员使用的口罩。

也就是说,根据口罩使用场景及使用人群,普通群众使用的卫生(阻隔型)口罩没有合适标准。

“鉴于此,中国产业用纺织品行业协会在前期调研的基础上紧急向中国纺织工业联合会标准化技术委员会提出了《民用卫生口罩》团体标准的立项申请。”李陵申说,标准立项后,中国产业用纺织品行业协会立即组织30余家机构,按照快速制定程序,开展了标准制定。该标准从立项到发布,只用

了半个月时间。

经历立项准备、标准起草、征求意见、标准报批多个步骤后,中国纺织工业联合会、中国产业用纺织品行业协会共同正式发布了《民用卫生口罩》标准。标准号为:T/CNTAC 55-2020、T/CNITA 09104-2020。

适用于日常环境阻隔飞沫、细菌等

“《民用卫生口罩》标准适用于日常环境中用于阻隔飞沫、花粉、细菌等颗粒物的民用卫生口罩。”李陵申介绍,标准紧紧围绕口罩应具备的功能及佩戴安全性设定指标,主要包括材料安全性、佩戴安全性及必要的防护功能,尤其是对佩戴口罩的舒适性给予特别关注。

首先,确保可靠性、实用性。该标准口罩分为成人口罩和儿童口罩,规格按照大中小三类区分,可有效阻隔飞沫、花粉、微生物等颗粒物传播,细菌过滤效率不低于95%,颗粒物过滤效率不低于90%。不仅适合复工、复学佩戴,也满足疫情后群众在日常生活中对个人防护的要求。

其次,兼顾安全性、舒适性。关于佩戴和材料要求,明确不应存在可触及的锐利尖端和锐利边缘,原材料不应使用再生料,口罩与皮肤直接接触材料不得染色等,明确规定了环氧乙烷残留量、耐摩擦擦牢度、甲醛含量、pH值、可分解致癌芳香胺染料、微生物指标、阻燃性能等指标;突出佩戴口罩舒适性,成人用口罩通气阻力定为≤49Pa,儿童用口罩通气阻力定为≤30Pa。

同时,考虑儿童生理发育特征,标准对儿童口罩在安全性、舒适性、使用材料及口罩设计方面都有单独要求,如:儿童口罩宜采用耳挂式口罩带,不应有可拆卸小部件,口罩带不应有自由端;配有鼻夹的儿童口罩,其鼻夹应采用可塑性材质等等。

“《民用卫生口罩》是在复工、复产、复学急需民用口罩标准的情况下,按照快速制定程序颁布的标准,但不仅仅用于当前疫情。符合该标准的民用卫生口罩,可以在日常工作、生活环境中用于阻隔飞沫、花粉、细菌等颗粒物,能够减少和降低疾病的传播,对佩戴者起到防护作用。”李陵申表示。

(据《科技日报》)



3月24日11时43分,我国在西昌卫星发射中心用长征二号丙运载火箭,成功将遥感三十号06组卫星发射升空。卫星顺利进入预定轨道,任务获得圆满成功。新华社发 郭文彬摄

广东 新冠肺炎mRNA疫苗 进入动物攻毒保护试验

“我很高兴地告诉大家,广东今天开始mRNA疫苗的动物攻毒保护试验。”19日,在广东科学中心展出的“广东科技支撑打赢疫情防控阻击战”主题展上,广东省科技厅厅长王瑞军接受记者采访时透露。

广东科技战“疫”,行动迅速。1月19日紧急行动,1月23日立项部署。为应对新冠肺炎疫情,广东省科技厅成立以钟南山院士为组长的专家组,组织实施第三批应急科研攻关项目,聚焦临床救治和药物、疫苗研发、检测技术和产品、病毒病原学和流行病学、动物模型构建等五大主攻方向。

在疫苗研发方面,广东并行开展腺病毒载体疫苗、重组蛋白疫苗、mRNA疫苗等研发,已取得阶段性进展。

与传统的灭活疫苗、减毒活疫苗相比,mRNA疫苗的开发更便捷高效。开发过程中,灭活疫苗、减毒活疫苗要对活病毒进行扩增,扩增规模设施和安全防控的挑战较大。开发mRNA疫苗则不需要扩增病毒,关键步骤是在体外合成一种能翻译成特定蛋白质的mRNA,这种技术如今已很成熟。

王瑞军透露,除了mRNA疫苗,腺病毒载体疫苗也将在这两天开展动物实验。他说:“我们最大特点是把优势科技力量组织起来,实行大联合、大团队协作、产学研结合,科技成果迅速应用到临床中。同时也树立了以临床救治为核心,坚持科研与临床结合的导向,把科技成果应用到抗疫一线。”

(据《科技日报》)