

新观察

“火眼”担当

——一个实验室的科技抗疫故事

本报记者 刘喜梅

机器24小时不停歇、实验24小时不暂停、检测24小时不间断……350余名检测人员,完成了超260万人份(“十混一”样本)的核酸样本检测。

这是1月22日,河北省石家庄市完成的第三轮筛查任务中,再次“火力全开”的“火眼”实验室所交出的成绩单。

“中国速度”,再一次跑了出来。

也因此,“火眼”实验室又被网友们戏称为“基建狂魔”。其实,“狂”和“魔”的背后,都是硬核科技抗击疫情的现实演绎。

“火力全开”的科技底气

位于河北体育馆网球馆的气膜版“火眼”实验室,自1月8日开始运行。其仅用10小时就完成了基本建设,21小时即投入使用,“十混一”样本的日检测通量可达百万人份。

“抗疫过程中,检测、防控、救治可谓三位一体,缺一不可。及时、精准的核酸病毒检测,是疫情发现、防控和医疗救治的最重要病原学依据,高灵敏、大规模的病毒筛查更是解除民众恐慌、推动有序复工复产不可或缺的科技支撑。而面向大规模人群检测,通量是至为重要的要求。”

“这些高科技的叠加使用,使得样本及核酸提取的时间被大大缩短,检测效率实现了几何倍递增,工作人员感染的风险也被大大降低。”尹焯感慨,正是因为有了科技加持,“火眼”实验室才得以“火力全开”,并将检测“火力”拉到了最大。



1月8日,“火眼”实验室(气膜版)在河北体育馆建成投运,每日最高可检测样本量达100万人份。实验室内每三组“火眼”为一组,分别承担着扫码取样、核酸提取和样本检测功能,一个流程下来即可完成核酸样本的检测工作。图为1月18日,检测员宋海峰在“扫码取样”舱准备进行核酸样本的扫码取样工作。新华社记者 金皓原 摄

高效完成样本核酸提取纯化,单机日检测通量可高达万例(“十混一”样本即达10万人份)。

“能够被迅速复制的全套解决方案”

亮相石家庄,并非“火眼”实验室的首秀。

在此之前,为响应政府号召,气膜版“火眼”实验室已先后在哈尔滨、北京、香港等10余座城市,作为抗疫利器应用。不同的是,伴随着各地日检测通量的提高,“火眼”实验室的科技装备,也在不断更新迭代。现在,尹焯更愿意把“火眼”实验室比喻为“超测工厂”。

“实际上,‘火眼’实验室的最大优势,就是实现了应用工程学的方式来解决超大规模的检测问题。过去,大家对实验室的理解,常常只有几个人、几把‘枪’,小样本检测也确实可以如此完成。但如果检测的样本达到上百万例,且需要争分夺秒出具检测结果的时候,这种传统的实验室显然就不能满足需要了。而

作为中国抗疫的重大创举,‘火眼’实验室就是在这种背景下应运而生的。”尹焯解释。

其实,“超测”能够在“火眼”实验室实现,根本原因在于,作为高通量、自动化、标准化、规范化和工程化的技术体系,“火眼”实验室能够针对新冠肺炎疫情,提供从筛查确诊、鉴别诊断到免疫学评价的全套解决方案。并且,这一方案体系具有可操作、可复制、可推广、可持续的特点,还可根据实际情况,建设成大小不一的版本,其中的核心仪器和试剂也均自主可控,因而可以做到成本可控。

“能够复制的一定是工程,而不是诸如人工拉面之类的绝活。‘火眼’实验室在不同城市被大规模快速列表,其实就是一个系统化的技术工程在不断被复制。其中,设备和试剂怎么配套,人员培训怎么跟上,质量体系怎么导入,标准怎么采纳,都有统一的技术标准。而其在各地能够火速建成并投入使用,彰显的恰恰是‘火眼’整体解决方案的魅力。”尹焯告诉记者。

全球抗疫的“中国名片”

全球抗疫已持续一年之久,但新冠病毒依旧在蔓延,国际抗疫形势依然格外严峻。

截至1月23日,全球新冠肺炎确诊患者已逼近1亿人。在检测能力这一曾经极大限制武汉疫情防控

的关键环节,依然是很多国家抗疫的掣肘。作为中国抗疫的“科技名片”,“火眼”实验室也因此从中国走向了全球,成为国际社会携手应对新冠肺炎疫情的利器 and “前哨”。

据了解,该中心由天津药物研究院牵头组建,通过与中国医学科学院血液病医院血液学研究所强强联合,旨在充分发挥引领作用,全面提升技术创新和产业孵化能力,满足细胞产业创新发展重大战略需求,加快攻克细胞产业前沿和“卡脖子”共性关键技术,形成若干技术创新性成果。

中心以天津和创生物技术有限公司作为主要载体平台,聚焦细胞产品的作用机制研究、质控

在他看来,“火眼”实验室整体解决方案是经过我国疫情防控实践证明的有效技术措施,是以中国科技诠释“构建人类命运共同体”的硬核载体,在全球搭建的“火眼”实验室,则彰显了中国作为新时代大国的风范和责任担当。

七日链接 QIRILIANJIE

《关于开展倡导文明健康绿色环保生活方式活动的意见》发布

本报讯(记者 王天昇)近日,全国爱国卫生运动委员会、中央精神文明建设指导委员会和健康中国行动推进委员会印发了《关于开展倡导文明健康绿色环保生活方式活动的意见》(以下简称《意见》),旨在全面总结推广疫情防控中的好经验、好做法,推动形成良好社会风尚,推进健康中国行动实施,提升全社会文明程度,在全国开展倡导文明健康、绿色环保生活方式活动。

在抗击新冠肺炎疫情的人民战争中,全国各地认真贯彻落实习近平总书记“大力开展健康知识普及,提倡文明健康、绿色环保的生活方式”的重要指示精神,深入开展爱国卫生运动和健康中国行动,有效改善城乡环境卫生状况,提升群众防病意识和健康素养,形成了全民参与健康治理、群防群控传染病的良好社会局面,为全面战胜疫情营造了有利的环境基础和社会氛围。但目前一些不良卫生习惯和不健康生活方式仍较普遍,已成为影响人群健康和传染病传播的潜在风险。特别是近期,一些地方相继发生

聚集性疫情,疫情防控成果仍需进一步巩固。

为进一步巩固疫情防控成果,服务疫情防控常态化,广泛动员群众将疫情时养成的好习惯长期坚持下来,自觉做文明健康、绿色环保生活方式的倡导者、践行者和推动者,筑牢疫情防控社会大防线,《意见》主要强调了四方面的活动内容。一是讲文明。树立文明卫生意识,养成良好卫生习惯,倡导餐桌文明,推广分餐公筷。二是铸健康。培养自主自律的健康生活方式,合理膳食,适量运动,戒烟限酒,心理平衡。三是守绿色。动员群众尊重自然、顺应自然、保护自然,倡导低碳、循环、可持续的生产生活方式,自觉践行绿色生活,四是重环保。推行垃圾分类,绿色低碳出行,切实增强节约意识、环保意识和生态意识。

为保障活动取得实效,《意见》提出,各地要结合本地实际和特色,采用切实可行的综合性措施,利用2年左右的时间,多维度、全方位推动形成文明健康、绿色环保生活方式,全面提升群众健康素养水平,从源头降低传染病传播风险,筑牢传染病防控屏障。

天津药研院获批成立细胞技术创新中心

本报讯(记者 张原 李宁馨)日前,坐落于天津高新区的天津药物研究院有限公司获批成立“天津市细胞技术创新中心”,天津药研院在生物技术领域研究探索将迈向更高台阶。

据了解,该中心由天津药物研究院牵头组建,通过与中国医学科学院血液病医院血液学研究所强强联合,旨在充分发挥引领作用,全面提升技术创新和产业孵化能力,满足细胞产业创新发展重大战略需求,加快攻克细胞产业前沿和“卡脖子”共性关键技术,形成若干技术创新性成果。

中心以天津和创生物技术有限公司作为主要载体平台,聚焦细胞产品的作用机制研究、质控

研究,临床前评价研究和临床研究,研发创新性细胞产品相关药物,完善细胞产品质量标准和体系,建立高水平的细胞产品检测中心,成为细胞产品技术创新策源地,推动天津、京津冀地区乃至全国范围内的细胞类药物基础研究向产品研发、应用的转化,服务于下游细胞产品生产企业。

据悉,天津高新区围绕创新药物、细胞产品、医疗器械及医药服务四大板块形成了产业“特色名片”。目前,细胞产业集群发展态势初显,共集聚细胞相关企业超30家,涵盖了细胞提取制备、细胞存储、质控检验、研发生产、应用转化、冷链物流等方面的细胞全产业链,持续推进“细胞谷”建设。

协和医学院生化系建系100周年,纪念先生吴宪——

做一位真学者、真科学家

本报记者 王天昇

见证我国现代医学教育百年发展,大师不可缺席。2020年12月29日,中国医学科学院北京协和医学院内,一座以吴宪命名的大楼揭牌,这是对吴宪先生创办了协和医学院生物化学系的纪念。

回顾协和生化系百年发展历程和精神传承,不难发现,以吴宪先生为代表的几代协和生化系人所作的杰出贡献,在中国医学科学事业的发展史上写下先驱之笔。

吴宪先生是中国生物化学家、营养学家、医学教育家,中央研究院第一届院士,我国生物化学学科的主要奠基人。1920年,他到协和医学院创建生化系,1924年担任系主任,也是学校第一位中国籍主任。

1920年至1942年在协和工作期间,吴宪先生潜心治学,主要研究领域涵盖临床生物化学、蛋白质化学、营养学、免疫化学、气体与电解质平衡以及氨基酸代谢等6个方面,一生发表研究论文163篇,专著3种,对于国际生物化学和中国生物化学学科作出了开拓性贡献。

“吴宪先生在学术成就、学科建设、机构创建和社会贡献对我国医学科学事业发展具有重要的推进作用,他的卓越成就使他成为世界级生化大师。”在协和医学院“纪念吴宪先生创建生物化学系100周年”研讨会上,全国政协常委、中国工程院副院长、中国医学科学院北京协和医学院院长王辰院士指出,吴宪先生建立了“Folin-Wu Methods”血糖检测方法,提出了蛋白质变性学说,筹建中央卫生实验院营养研究所,创办了协和医学院生化系,“他是一位真学者、真科学家、真技术专家、真文化大家,他的爱国精神、科学追求与治学精神都值得协和人效仿、传承与发展。为‘吴宪大楼’命名揭牌,既表达了对吴宪先生及其精神的感念,也隐喻医学院原本局

限的空间在功能与产出上能成为‘无限大楼’,在这里工作学习的协和人能够扎扎实实立足本职工作,勇于担当使命,为院校和医学界的未来发展创造无限可能。”

“吴宪教授胸怀国家的爱国精神,勇攀高峰的创新精神,严谨治学的求实精神,潜心研究的奉献精神,集智攻关的协同精神以及奖掖后学的育人精神,是科学家精神的主要内涵,是指导科技工作者从事科学实践的宝贵财富。”参加纪念活动的刘德培院士高度赞扬了吴宪先生科学报国、敢为人先的大爱与担当。

作为协和医学院第一位中国籍主任,吴宪先生精心育人,在其精神感召下,生化系涌现出了梁植权、强伯勤、刘德培、王琳芳和沈岩等5位两院院士为代表的优秀人才队伍,为我国医学、特别是生物化学领域培养人才作出了重要贡献,共同书写了生化系百年传奇历史。

沈岩院士在回忆吴宪先生经典的蛋白质变性理论的研究过程时说,先生1924年发表第一篇文章,到1931年经历了一系列的工作,一共大概至少14篇论文,逐渐地把一些发现、证实深入阐述,最终形成了关于蛋白质变性的理论。所以,任何一个工作不是靠一个偶然的一蹴而就的东西产生的,它是一个系统、深入、扎实地逐步深入、逐步去揭示自然界规律和本质的科学结晶。从观察实验现象到一个理论的诞生,是在实验、观察、分析、总结、再实验的不断循环。

“作为今天的协和生化人,我们应该继承和传承什么呢?实践是一切成功的基础,实验中需要认真的观察和思考,这才是科学研究应有的工作态度,而论文只是研究的记录、表达与交流手段,是科学研究的一种形式,不是科学研究的最终目的。”沈岩强调,协和生化百年不衰的关键意义是人才培养,这也是协和文化精髓所在。

延伸阅读:

补齐公共卫生短板,建立以检测为主的预警直报体系

口述/尹焯 整理/本报记者 刘喜梅

新冠肺炎疫情给世界上上了一课,并再次警醒人类加深对防控传染病核心理念——“防大于治”的认知。在一定程度上可以讲,因为没做好预防而在后续治疗上加大马力,是一个亡羊补牢的过程。

“防患于未然”,是公共卫生工作的基本原则。如何做到,却不是一个技术问题,而是一个科学问题。比如就传染病防控而言,主要需做好三个方面的工作:寻找传染源,保护易感人群,切断传播途径。其中,第一时间去预警以切断传播途径,是预防的首要工作。但要做到科学预警,需要认知诸多参数:如病毒是如何蔓延的,在什么点上应该采用什么样的措施,才可以使用较小的代价取得较好的防控成果。这是重要到应该放在第一位考虑的。

仍以新冠肺炎疫情为例。如何控制病毒的蔓延?基因测序和核酸检测必不可少。其中,基因测序是为寻找传染源,核酸检测则是为保护易感人群。在当今国内国际深度

开放和交流互通的情况下,为保护易感人群而开展核酸检测的人群范围,也极为广大。这就需要科技的强力介入,比如超级计算在生物医学检测中的应用。

本轮石家庄疫情反弹,截至1月22日,共开展三轮全员筛查。其中,华大的“火眼”实验室承担了超过528万人份样本的核酸检测。这就是超大规模样本的检测,也可以称为“超测”。

检测结果发现,阳性比例是十万分之一。这是一个非常低的比例。为什么这么讲?因为既有的检测大数据显示,我国的出生缺陷发生率高达5.6%,肿瘤的全民发生率也超过了300/10万。这说明:较之新冠病毒,这些疾病因素的筛查、预防能够产生更高的社会效益。只是目前,因为大众的认知所限,基于精准筛查的基因检测在公共卫生体系应用的比例还不高。

听到“精准检测”,多数人常常以为会价高昂。其实不然,完全可以做到很亲民。比如核酸检测,国外的检测价格基本是国内的几倍

甚至十几倍。之所以在中国能够实现成本可控,一方面,是因为核心的检测仪器和检测试剂我们均实现了自主可控,产能有保障;另一方面,则是因为渠道可及,比如咽拭子采样,并不是技术含量很高的工作,在任一层次的医疗机构几乎都能够实现。

另外,成本可控还有一个重要的影响因素,是中国制度优势的发挥——政府集采。很多人的核酸检测费用,都是由政府买单的。这也说明,能够实现群体利益、用较低的成本让老百姓获得较高质量的公共卫生产品或服务,最好的方式就是政府集采。

因为公共卫生关系全民利益,其产品和服务用市场的手段去运行是行不通的。那么,如何才能让公共卫生产品或服务更好地应用起来?建设以检测为主的预警直报体系是基本路径之一,甚至可能成为核心路径。这也是新冠肺炎疫情带给我们的重要启示。

这是因为,在社会联通如此丰富、超级计算已经渗透至各行各业的大背景下,传统的预防方式也应该与时俱进。当然,作为公共卫生体系搭建的重要组成部分,这种以检测为核

心的预警直报体系不应该只负责传染病,而是更应该覆盖出生缺陷、慢性病、肿瘤等领域。

试想一下,通过以检测为主的预警直报体系,再次出现类似新冠肺炎疫情这样的公共卫生事件时,也许不是因为患者就医而首先被医院发现,而是在病毒暴发之前,就已经从环境等样本中被监测到;越来越多的遗传病将被科学控制,出生缺陷被有效预防;恶性肿瘤可以被重新定义,早防早治、群防群控的公共理念也将日渐深入人心。

制度优势,是中国抗击新冠肺炎疫情取得重大成果的重要保障。从技术本身来讲,中国的防疫抗疫技术也许并不是全球最先进的,但因为技术优势与制度优势的叠加,中国取得了令世界瞩目的抗疫成果。这一经验,适用于公共卫生事业的诸多领域。因此,要补齐我国公共卫生体系建设的短板,发挥制度优势和技术优势,建立以检测为主的预警直报体系,既可在公共卫生领域探索“防大于治”的生动样本,也可能成为我国探索新型举国体制的生动实践。