

为全面提高国家生物安全治理能力 提供有力科技支撑

□ 白春礼

新冠肺炎疫情发生后,以习近平同志为核心的党中央始终把人民生命安全和身体健康摆在第一位,坚持全民动员、联防联控、公开透明,打响了一场抗击疫情的人民战争。习近平总书记亲自指挥、亲自部署,经过全国人民的艰苦努力,疫情防控已经取得阶段性重要成效。新冠疫情的暴发凸显生物安全问题已经成为全世界、全人类面临的重大生存和发展威胁之一。习近平总书记审时度势深刻指出,要从保护人民健康、保障国家安全、维护国家长治久安的高度,把生物安全纳入国家安全体系,系统规划国家生物安全风险防控和治理体系建设,全面提高国家生物安全治理能力。这一重要论述丰富了总体国家安全观的理论内涵,完善了国家安全体系的顶层设计,为全面提高国家生物安全治理能力指明了努力方向,提供了重要遵循。

国家生物安全是国家总体安全的重要组成部分

生物安全主要包括新发突发性传染病、生物资源和人类遗传资源的安全、生物技术误用谬用、外来生物入侵、生物恐怖袭击、实验室生物安全等与生物相

关的广泛风险和诸多威胁。生物安全直接影响生态安全、生命健康安全 and 经济安全等各方面,是国家安全、世界安全的重要组成部分。

我国面临的生物安全风险因素众多,挑战巨大。一是人口基数大,生物安全风险发生概率高。特别是随着我国城市化的快速发展,人口高度集中并且大规模密集流动,给生物安全风险防控带来很大压力。二是人口健康、生物安全领域科技创新能力存在短板,一些影响生物安全的关键核心技术、产品和装备受制于人。三是生物和生命技术的快速发展,本身可能存在滥用和伦理风险。四是生物资源管理不规范可能带来的资源泄露、流失风险。面对这些风险挑战,需要我们加快推进国家生物安全治理体系和治理能力现代化,保护人民生命健康、保障国家核心利益、维护社会稳定和国家安全。

我国生物安全领域科技创新能力存在的短板和不足

习近平总书记高度重视生物安全领域的科技创新工作,强调指出生命安全和生物安全领域的重大科技成果也是国之重器。近年来,我国生物安全领域的科技

创新能力建设取得了长足进步,但是也还存在一些明显的短板和不足。

科研力量布局的体系化程度需要提升。目前我国生物安全领域的科研力量分散分布在卫生系统、国防科研系统、中科院系统、高校系统和企业等部门。各系统之间的协同性不强、融合度不高,在创新链条上既存在薄弱环节也存在重复布局,相关基础研究成果向临床诊治应用的转化渠道不通畅,制约了科技创新对重大风险的响应速度和应对能力。

科技投入的强度需要大幅度提高。我国在生命健康领域的研发投入与世界强国差距巨大。美国最大的三家药企强生、辉瑞、默沙东的研发投入总额就相当于我国全年研发总支出的10%。科研投入的不足使得我国在这一领域的研发能力不强、产品质量不高,一些关键药品和重要医疗设备受制于人。

对生物安全科技攻关需要建立长效性支持机制。以新冠肺炎疫情防控为例,科技攻关要实现全面和彻底的防护救治,就必须对病毒穷究其源、探明机理,这需要基础研究和多学科交叉融合来支撑,涉及流行病学、病毒

学、传染病学、基因学、药理学等众多基础学科。这些基础性工作需要和平时期的长期积累和稳定支持,要着眼于学科建设、人才培养、技术储备等方面构建长效性科技攻关机制,否则会造成人才流失和研究的中断,风险来临时又一哄而上。

对科研安全风险需要从严监管和正确引导相统一。生物学领域的研究风险程度较高,生物实验室废弃物和动物处置不当,病原微生物感染与外泄的问题时有发生,生物技术也存在误用谬用、违反生命伦理等风险,需要最严尺度、最高标准的监管。另一方面,科研人员具有天然的“风险回避”效应,这需要在加强监管的同时,注意正确引导,稳定住人才队伍。

科技基础设施的短板需要加快补齐。生物安全数据中心、生物安全实验室等科研设施是开展很多生命科学研究的技术基础,也是保障国家生物安全的重要防线。目前我国通过科技部建设审查的P3实验室有81家,正式运行的P4实验室2家;而美国有12个机构拥有P4实验室,P3实验室近1500家,差距和短板比较明显。此外,临床、基础及公卫数据未有效整合,合作共享机制未有效建立也影响了此次新冠肺炎疫情防控科技攻关中一些工作的快速开展。

完善新型举国体制下保障生物安全的科技攻关体系

针对我国生物安全科技创新体系和能力存在的短板和不

足,要按照习近平总书记的要求,以完善关键核心技术攻关的新型举国体制为导向,加强顶层设计、整合科研力量、强化前瞻布局,着力构建支撑国家生物安全的科技攻关体系。

加强生物安全领域科研力量的整合,提高体系化对抗能力和水平。国家生物安全特别是重大疫情防控科技攻关涉及病毒学、传染病学、公共卫生管理、基因学、药理学、心理学等诸多学科,还需要临床诊断数据、资源和平台做支撑。因此,要提高体系化应对能力就必须以国家战略目标为牵引,加快整合生命科学、生物技术、医药卫生、医疗设备等领域的国家重点科研体系,布局一批国家临床医学研究中心和若干跨学科、大协作、高强度的协同创新基础平台,使其成为在关键时刻能够站得住、扛得起、打得赢的核心支撑力量。

加大在生物安全和卫生健康领域的研发投入,打造新的研发增长极。借鉴信息技术和信息产业的发展经验,把生物安全和卫生健康领域打造成为我国在下一阶段的发展阶段的研发增长极。在国家“十四五”规划和科技中长期规划中,把生物安全和卫生健康领域作为重点支持方向,国家财政投入给予一定倾斜。支持培育若干原创能力强、发展潜力大的生物科技、医药卫生龙头企业,带动社会资本加大投入。抓紧制定生物安全和公共卫生科研基础设施体系总体规划,把生物安全实验室、生物数据中心等科研基础设施建设纳入“新基建”给予支持,尽快

补齐科研基础设施建设的短板。

调整完善国家生物安全和卫生健康领域科技攻关的整体布局,做好充足的技术储备。加强战略谋划和前瞻布局,加强生命科学、生物安全领域的基础研究和医疗健康关键核心技术突破,加快提高疫病防控和公共卫生领域战略科技力量和战略储备能力,补齐我国高端医疗装备短板。要重点研究风险预警与生物安全事件监测、检测技术,支持对生物安全风险开展即时、持续性检测。打造应急医疗对策产品发现、设计、制造和检测的标准化平台技术,开展广谱性疫苗和药物的研究,建立以企业为主体、产学研相结合的疫苗研发和产业化体系,建立国家疫苗储备制度。

加强生物安全领域和重大疫情防控的国际科技合作,提升各国协调应对世界性生物安全风险的能力。生物安全风险和重大疫情往往没有国界,要从构建人类命运共同体的高度加强生物安全领域的国际科技合作。进一步共同开展药物、疫苗研发和防疫合作,有效防止生物安全风险和重大疫情的跨境传播。我国应积极参与国际科学组织,与国际组织、科研机构 and 部门建立广泛的国际科技合作框架,增进理解、凝聚共识,共同应对生物安全风险挑战。

充分发挥国家战略科技力量在国家生物安全科技攻关体系中的中坚作用

中国科学院是国家生物安全和卫生健康领域的一支重要研

究力量。2003年SARS疫情发生后,中科院将生物安全相关的学科领域作为重点发展方向,充分发挥多学科交叉优势,系统布局了生物安全基础和应用基础研究领域的研究体系,建立以P4实验室为核心的生物安全研究网络,成立生物安全大科学中心,培育了一支“多兵种协同”“大兵团作战”的生物安全科技攻关力量。

新冠肺炎疫情发生后,中国科学院闻令而动,迅速启动了“新型冠状病毒应急防控”攻关专项,广大科研人员以实验室为战场,夜以继日、争分夺秒奋勇攻关,出了一批用于疫情防控一线的创新成果。在病原鉴定方面,疫情之初第一时间分离得到病毒毒株,最快获得病毒的全基因组序列,为确定此次疫情为新型冠状病毒肺炎提供了第一手关键证据,还承担了分子溯源与动物溯源的任务。在快速检测技术研发方面,多套检测产品通过了国家药监局应急审批及获得欧盟CE认证,广泛应用于抗疫一线。在创新药物研发方面,利用P4实验室,与外单位合作筛选有效药物,推荐使用的磷酸氯喹和自主研发的干细胞注射剂纳入“三药三方”,磷酸氯喹和用于应对体内炎症

风暴的“托珠单抗”治疗方案先后纳入国家卫健委的诊疗方案。注重中西医结合,筛选出若干抑制新冠病毒效果好的中成药开展临床试验。在疫苗与抗体研发方面,积极推进重组蛋白疫苗、腺病毒载体疫苗和灭活疫苗的研发,治疗性单克隆抗体在动物模型实验中显示出良好效果,有望成为第一批进入临床试验的抗体药物。中科院牵头发起的“一带一路”国际科学组织联盟(ANSO),成为支撑全球共同抗

数据,为科学防控疫情提供了重要决策依据,成为开展疫情防控国际合作的重要平台。

为适应新形势下国家对生物安全体系建设和生物安全科技支撑的重大战略需求,中科院将加强统筹布局,提升生物安全领域科技攻关的整体实力,努力在国家生物安全治理体系建设和治理能力提升中发挥好国家战略科技力量的中坚作用。一是兼顾平时全面布局、战时快速响应,建立生物安全协调决策工作机制和新型

举国疫情科技攻关机制。二是以生物安全大科学中心和临床研究医院为核心,加强相关科研力量整合,健全生物安全研究体系。三是面向生物安全国家实验室建设,突显武汉P4实验室在国家生物安全体系中的作用,完善我院生物安全实验室体系。四是加强



>>> 中科院精密测量研究院研制的气体磁共振成像仪和中科院干细胞与再生医学创新研究院研制的新型细胞药物“科舒达”,已经应用于新冠肺炎病人肺纤维化评价和治疗。

学科建设和人才

击疫情的重要平台。应中国红十字会的请求,中科院向意大利、伊朗等国派出专家团队,将中科院研发的诊断试剂、AI辅助诊断系统、“托珠单抗”疗法等抗疫科技成果推广至国外。依托中科院基因组所成立的国家生物信息中心建立了新冠信息数据库,向全世界及时分享病毒基因组序列和疫情防控信息,为抗击疫情科研攻关提供了高质量的基础

队伍培养。健全传染病领域基础研究能力建设的长效机制,在高发、突发传染病病原体溯源和传播途径、感染与致病机理、抗感染防治手段等方面发挥基础和支撑作用。五是加强生物安全领域的生物资源管理体系,强化“以我为主、兼容并包”的生物安全领域国际合作。

(作者系中国科学院党组书记、院长)