

智库圆桌(第31期·总150期)

筑牢生物安全屏障

生物安全是国家安全的重要组成部分。“十四五”规划和2035年远景目标纲要提出,建立健全生物安全风险防控和治理体系,全面提高国家生物安全治理能力。党的二十大报告明确提出,加强生物安全管理,防治外来物种侵害。本期邀请专家围绕相关问题进行研讨。

关乎人民生命健康和国家长治久安



生物安全的涵义是什么,对保障人民生命健康和国家安全有怎样的意义?

王宏广(北京大学中国战略研究中心执行主任):生物安全不仅事关人民生命安全,而且事关国家命运、民族未来。狭义生物安全指生物技术与实验室安全,主要内容是采取一系列有效预防和控制措施,防止实验室使用的危险生物泄漏,以及生物技术滥用、误用对人民生命健康、生态安全造成威胁和损害。广义生物安全指一个国家或地区有效应对一切危险生物以及生物技术滥用、误用造成的影响和威胁,维护和保障人民生命健康、生态安全与国家安全的状态和能力。生物安全通常包括公共卫生安全、农业生物安全、生物多样性与生态安全、生物技术与实验室安全、国门生物安全、国防生物安全及生物安全保障能力建设七方面内容。

生物安全就在身边。防控艾滋病等传染病,保障转基因作物安全,防御蝗虫等农业病虫害,保护珍贵动植物、防止濒危物种灭绝、保护生物多样性,守住国门、防御有害生物入侵,防御生物威胁、遏制生物战等都是生物安全的范畴。此外,防止抗生素不当使用、保障药品安全、保障食品安全生产都离不开生物安全。

生物安全与国家命运攸关。自然界往往2年至3年就会出现一个新的病原物,可能导致一个

地区甚至整个国家停工停产,给人民生命、经济发展带来巨大损失。西班牙大流感导致欧洲人口减少近三分之一;艾滋病造成非洲许多国家人口大量死亡,引发全球恐慌;埃博拉和SARS(重症急性呼吸综合征)传染性、致死率高,让人闻而生畏;新冠疫情迅速传播221个国家和地区,国门紧闭的国家也没能幸免,许多国家经济增速下降一半,全球蒙受巨大损失。

从国际形势来看,第一次世界大战和第二次世界大战期间,有许多国家研制和使用生物武器。虽然国际《禁止生物武器公约》已出台,但不排除一些国家以防御生物威胁为名,秘密研发生物武器,不排除恐怖分子会释放病毒危害世界安全。

从国内形势看,我国既面临着传统生物安全的风险,自然界每2年至3年会出现新的病原物威胁,又面临新兴生物安全的威胁,合成生物等新技术普及、人为滥用或误用前沿生物技术可能造成生物武器威胁和恐怖袭击风险。

党中央高度重视生物安全。2021年9月,中共中央政治局专门就加强我国生物安全建设进行集体学习。会议指出,生物安全关乎人民生命健康,关乎国家长治久安,关乎中华民族永续发展,是国家总体安全的重要组成部分,也是影响乃至重塑世界格局的重要力量。

我国出台了一系列法规、文件,建立生物安全防控体系,开展生物防疫运动,以及制定防控重大传染病的预案,诊断试剂、疫苗、药品、防护设备研

发取得重要成果,不断强化重大疾病防控和突发公共卫生事件的处理机制,从而使公共卫生和传染病防治能力得到显著提升,不断强化我国生物安全保障工作。

《中华人民共和国生物安全法》于2021年4月15日起施行,明确了生物安全的重要地位和原则,规定生物安全是国家安全的重要组成部分,完善了生物安全风险防控基本制度,创建了生物安全风险防控的“四梁八柱”,奠定了保障生物安全的法律基础,标志着我国生物安全保障进入新阶段。

我国在保障生物安全方面取得重大成果。一是保障人民生命健康,消灭或基本消灭了天花、麻疹等十几种传染病,为人均预期寿命由新中国成立初期的40岁左右增加到2021年的78.2岁发挥了重要支撑作用。二是保障农业生物安全,防控农业病虫害,防止外来物种入侵,保障转基因作物安全,为粮食增产提供了坚固的安全屏障。三是保护生物多样性,促进生态安全。通过制定政策法规,建立保护区、重大生态工程等措施,生物多样性保护取得显著成效,生态环境逐步改善。四是严把国门生物安全,建立健全国门安全体系。完善口岸疾病防控体系,实施口岸病媒生物智慧监测工程,有效防御大量危险生物入侵。五是生物医药创新体系建设不断完善,研发能力和水平快速提升,高等级生物安全实验室实现从无到有,管理水平达到国际一流。新冠疫情期间我国大量诊断试剂、疫苗、口罩、呼吸机等防疫物品出口国外。全世界一半的新冠疫苗接种由中国生产,中国在保护好本国国民的同时,截至2022年5月,累计向153个国家和15个国际组织提供22亿剂新冠疫苗,为世界疫情防控作出贡献。



针对全球生物安全形势,各国进行了哪些布局?

朱水芳(全国政协委员、中国检验检疫科学研究院首席科学家):生物安全是人类面临的重大挑战。1972年,在联合国号召开下世界主要国家签署了《禁止生物武器公约》,但由于没有严格的核查机制,以生物恐怖和生物战为重点内容的生物风险并没有减少,反而还有显著增加趋势。

近年来,世界各国生物安全事件频发。2001年,美国“炭疽白粉事件”导致上万人被隔离,全社会处于恐惧之中;同年,英国、韩国、日本爆发流行,造成6000万头牛死亡,直接损失25亿美元,间接损失600亿美元以上;2007年,非洲猪瘟在俄罗斯发生,损失6亿美元以上;2020年爆发的新冠疫情,造成全球10亿以上人次感染、上千万人死亡,引发世界各国交流停滞,经济社会生活陷入混乱,人类健康遭受空前威胁。

同时,潜在威胁种类众多,防不胜防。外来物种入侵已给世界各国每年造成数千亿美元的损失,基因工程、合成生物学等生物技术滥用,可能出现传播更快、毒性更强、寄主范围更广、更难防控、更隐蔽的新病原或混合病毒,甚至出现人为合成的新病原,如调控人体免疫力、将毒素基因转入非致病性细菌、增强病原菌致病能力、人群特异致病性、诱变致病等,现有基因工程或合成生物学技术已完全能够实现。

种种事实表明,生物安全问题已成为全世界、全人类面临的重大生存和发展威胁之一,成为各国维护国家安全的新疆域、国际竞争的新高地和全球治理的新课题。

2001年是世界生物安全关键年份,美国出现的“炭疽白粉事件”,标志着生物恐怖、生物战是当今世界最大的生物安全威胁之一,且传播速度快,具有很高的致病性或致死率,识别和防控具有一定的难度。美国疾病预防控制中心和美国农业部动植物检疫局选出了68种病原菌或毒素,作为官方认定需要重点防控的生物恐怖因子。美国还颁布了反生物恐怖法,要求美国国会每年拨付数10亿美元用于反生物恐怖能力建设,包括但不限于生物恐怖因子风险评估、预警、识别、防护、治疗、消杀,相关药物、疫苗、防护设备等研发与物资储备,高等级生物安全实验室建设,防控相关技术培训等。

国家安全全球布局新课题

为了使反恐执法更有效率,美国组建了国土安全部,并在卫生部、国土安全部、国防部、农业部等部门先后建设预警项目、生物盾计划、全国生物及农业防护设施。从2001年到2020年,美国平均每年花费50亿美元用于反恐怖能力建设,目前已形成比较完备的重要生物恐怖因子最短20分钟快速检测诊断能力,研发与储备了针对恐怖因子的疫苗、治疗药物、单克隆抗体、防护及消毒设施,建设了高等级生物安全实验室等,大幅提升了美国的反生物恐怖与生物战能力。这些检测监测新技术、疫苗、单克隆抗体药物在埃博拉、寨卡和新冠病毒防控中发挥了重要作用。

另外,美国的生物安全监测预警工具、联合国与加拿大共建的全球疫情暴发预警与响应网络和欧盟的反恐怖预警系统,都是在实践中证明过效果显著的生物安全早期预警工具。美国政府和有关协会等对合成生物学领域的生物安全问题也采取了行动,例如,对人工合成的核酸序列事先进行涉恐序列筛选,检查是否含有恐怖生物核酸序列。

欧盟注重国家层面的生物安全治理,制定了多项生物安全战略和计划,在公共卫生与健康、转基因安全、食品安全等领域投入了大量经费,出台了世界上最严格的转基因安全管理办法,同时也十分注重生物实验室安全。

近年来,我国高度重视生物安全,国家有关部门花费大量经费进行生物安全能力建设,生物安全防控能力达到新水平,于2020年通过了《中华人民共和国生物安全法》,就各种主要的生物安全风险因子如重大新发突发传染病、动植物疫情,生物技术研究、开发与应用,病原微生物实验室安全,人类遗传资源与生物资源安全,外来物种入侵与保护生物多样性,微生物耐药,生物恐怖袭击与生物武器威胁等防控的体制机制、防控能力建设和法律责任都进行了详细规范。但由于起步较晚,我国还处于反生物恐怖和生物战能力建设初期。欧美国家在生物安全领域已有几十年甚至上百年的研究历史,特别是近年来斥巨资用于生物安全防控能力建设,各种高新技术不断涌现。面对层出不穷的新发突发生物安全隐患,我国在早期预警模型软件、检测监测技术与装备、预防疫苗与治疗药物研发技术与功效等方面都存在一定差距,不少技术与经验都需要向欧美国家学习。

外来物种入侵防控形势严峻



我国外来物种入侵防控面临的总体形势如何?

万方浩(中国农业科学院研究员):在全球经济一体化和国际贸易日益频繁的背景下,我国外来物种入侵压力持续加大,防控形势严峻。

一是侵害途径日益多样化。外来物种入侵途径主要分为自然扩散、无意传入、有意引入三大类。我国幅员辽阔,与14个国家接壤,周边国家有害物种种类多且多为疫源地,东亚季风、南亚季风等为外来病虫害和杂草种子跨境迁飞扩散提供了便利条件,草地贪夜蛾等物种通过自然途径侵害我国的频率与风险明显增加。同时,随着对外贸易与人员往来日益频繁,我国进出境和过境的货物量、邮寄物与人员流量急剧增多,外来有害生物随动植物产品、包装物、邮寄物等无意传入而造成危害的情况日益增多。此外,非法引入饲养“异宠”、违法违规放生等新情况不断出现,加大了外来有害物种侵害风险。2022年1月至9月,全国海关在贸易渠道查获检疫性有害生物4.7万种次,在进境寄递、旅客携带等非贸易渠道查获禁止入境活体动植物4016批次,同比均有明显增加。

二是外来入侵物种种类增多。根据专家评估结果,我国已发现660多种外来入侵物种,近10年新增入侵物种55种,与20世纪90年代前相比,新增入侵物种频率明显增加。目前,全国各省份均有外来物种入侵,经济发达地区、沿海和边境省份较多,据统计,云南、广东、江苏、海南等省份外来入侵物种均在300种以上。同时,外来入侵物种对农田、森林、草原、湿地、河流等多种生态系统造成危害,其中农业是受害最严重的领域之一,八成以上的外来入侵物种出现在农田等人为干扰频繁的生态。比如,有害农作物生产的草地贪夜蛾、番茄潜叶蛾、梨火疫病等外来入侵病虫害;危害渔业生态系统的鳄雀鳝、齐氏罗非鱼、清道夫等外来入侵水生动物;危害农业生态环境的薇甘菊、普通豚草、加拿大一枝黄花等外来入侵植物。

三是根除难度大。外来入侵物种自身生长繁殖能力极强,其入侵过程一般需要经过传入、定殖、潜伏、扩散、暴发五个阶段,在定殖前及时监测发现和迅速清除,防控效果最好,一旦定殖形成种群,根除难度非常大。此外,受环境变化、药物使用等因素影响,有些外来入侵物种产生了新的

生理小种、抗药性基因型等,制约了治理效果,如入侵我国的西花蓟马已对多种常用化学杀虫剂产生抗药性。

按照农业农村部、财政部、自然资源部等部门联合印发的《外来入侵物种普查总体方案》要求,自2021年开始,利用3年时间,在农田、渔业水域、森林、草原、湿地、主要入境口岸等区域分工普查,力争到2023年年底摸清我国外来入侵物种的种类数量、分布范围、发生面积、危害程度等情况。此次外来入侵物种普查工作是党中央直接部署下,在全国范围内分行业分区域,全面推进的外来入侵物种调查监测,将大大提升我国生物安全风险防范能力。具体体现在如下方面:全面摸清我国外来入侵物种的底数、分布范围和危害程度,为后续开展外来入侵物种常态化监测和精准治理打下基础;完善我国外来入侵物种种质资源库、标本库和信息共享平台,促进我国外来入侵物种风险监测预警体系、国家应急管理体系、生物安全保障体系及协调指挥体系的形成和完善;依据普查掌握的面上调查和重点调查监测数据,形成我国外来入侵物种扩散、危害风险评估报告,明确入侵物种的扩散蔓延趋势和危害发生趋势;依据扩散危害风险和程度的高低,遴选一批重点外来入侵物种,按照“一种一策”精准防控的策略,提出具体防控措施及行动规划,做到重点物种精准防控。

本次普查中,由农业农村部牵头日常工作,并具体组织农田和渔业水域等区域普查,普查对象包括农业外来入侵植物、农作物外来入侵病虫害和外来入侵水生动物,采取面上调查和重点监测相结合的方式。目前,农业外来入侵物种普查工作总体进展顺利。

面上调查方面组建了专业普查机构。各省份、计划单列市和新疆生产建设兵团均成立了省级普查领导小组,超过90%的涉农区县成立了普查机构,普查人员37000多人。2022年各级农业农村部门和普查人员克服疫情不利影响,涉农区县基本完成物种踏查和样地调查,涉及农业外来入侵物种640多种。

重点监测方面布设了调查监测点位。围绕160多种重大农业外来入侵物种,在其暴发区、新发区及高危风险区布设3万多个监测点位。组织全国50多家大专院校和科研院所开展重点调查监测、标本鉴定和质量控制。截至2022年年底,近八成重点调查监测点位完成调查监测。



如何进一步提高国家生物安全治理能力?

常纪文(国务院发展研究中心资源与环境政策研究所副所长、研究员):生物安全是国家安全的重要方面,需以现实问题为导向,全面系统和全过程提高生物安全的治理能力。

在法治建设方面,建议在《中华人民共和国生物安全法》(以下简称“生物安全法”)框架内,健全生物安全维护的立法体系。加强国内法律法规和规章与国际条约如《21世纪议程》《生物多样性公约》《生物多样性公约卡塔赫纳生物安全议定书》《关于获得遗传资源和公平公正分享其利用所产生惠益的名古屋议定书》等衔接,协同维护国内生物安全和国际生物安全。查漏补缺,按照生物安全法的基础性规定,制定生物技术研究、开发与应用安全和病原微生物实验室生物安全条例,人类遗传资源与生物资源安全条例,防范生物恐怖与生物武器威胁条例,野生动物和外来物种引入环境管理条例等行政法规,补足一些重点领域立法短板。以防范和应对生物安全风险,保障人民生命健康、保护生物资源和生态环境、促进生物技术健康发展,实现人与自然和谐共生为价值导向,有序修订食品安全法、种子法、农产品质量安全法、传染病防治法、检验检疫法等法律法规,修订农业转基因生物安全管理条例、农业转基因生物进口安全管理办法、农业转基因生物标识管理办法等部门规章,促进立法目的、法律要求和体制机制的衔接,形成有效的生物安全立法体系。同时,还需建立针对病原微生物实验室生物安

全面提高生物安全治理能力

全、人类遗传资源与生物资源安全、防范生物恐怖与生物武器威胁、野生动物和外来物种引入、生物安全能力建设及生物技术研究、开发与应用安全等具体工作领域的法律法规。

在监管机制方面,生物安全法规定,建立健全国家生物安全领导体制,加强国家生物安全风险防控和治理体系建设,提高国家生物安全治理能力。建立健全这一体制开展以下几方面的工作:一是建立健全国家和省级生物安全工作协调机制,完善相关工作规则,分析研判生物安全形势,组织协调、督促推进国家和地方生物安全相关工作;二是卫生健康、农业农村、科学技术、外交等部门按照法律规定和“三定”方案,公布本部门的生物安全监管职责;三是健全各级党委领导下的地方人民政府生物安全工作负责制。为了促进这一体制的有效运行,有必要参考生态环境保护党政同责体制的建设经验,建立政府各级部门的职责清单,层层压实责任。

在制度设计方面,建议围绕工作薄弱点和重点工作开展以下工作:建立健全生物安全风险调查评估制度,重点在于构建全国统一的生物安全风险信息管理平台,在现有工作体系的基础上,组建生物安全风险监测网络,建立生物安全风险监测标准体系,确定监督管理的重点领域、重点项目,制定、调整生物安全相关名录或者清单,定期或者不定期开展生物安全风险调查评估。在此基础上,促进国家与地方之

间和部门之间的信息共享,依法公开重大生物安全信息。建立健全生物安全审查制度,对影响或者可能影响国家安全的生物领域重大事项和活动,由主管机构进行生物安全审查,并且作出有效防范和化解生物安全风险的决定。建立健全境内外生物安全应急制度,明确地方和企业应急预案的审批等具体规定,健全应急准备、人员培训、应急演练、应急处置、应急救援和事后恢复等工作规定。对于外来物种的入侵和蔓延,在专家论证制度的基础上,建立全国性或者区域性的干预措施,防止和减少相关损失。建立健全生物安全事件调查溯源制度和动植物及其产品、高风险生物因子入境国家准入制度,从源头上把住生物安全的大门。

此外,建议建立一些特定促进和保障机制。建立健全信息收集、信息共享、信息发布机制,促进社会的稳定和生物安全事件的有序应对。建立健全多元化的资金机制,做到财政资金投入、社会资本进入、社会捐赠贡献的有机结合,充分保证全方位和全过程维护生物安全所需要的资金。细化社会组织、公众参与生物安全宣传教育、生物安全监测、生物安全巡查、生物安全举报等机制。在党纪、政纪和法纪三个领域建立健全生物安全领域的追责机制,做到生物安全维护的党政同责、一岗双责、权责匹配、尽职尽责、失职追责、终身追责,确保生物安全维护制度和制度实施的依法性和有效性。