

## 【三农问题聚焦】

# “大国粮安”视域下加强生物安全保障体系建设研究

丁声俊

**摘要:**生物安全已成为一个威胁人类生存和发展的重大问题。保障生物安全对于保障国家总体安全具有重要的战略意义,对于保障大国粮食安全更是至关重要。一个多世纪以来,世界范围内发生了一系列生物安全事件,给农业粮食产业带来了重大灾难。我国作为一个农业粮食大国,具备多种优势条件,但是保障“大国粮安”仍然面临重大挑战。尤其是农业粮食生态系统在多种干扰压力下严重退化,大量外来有害生物入侵,农业粮食生产面临的生物安全风险尚未得到人们充分重视。为此,必须敲响警钟,采取必要措施,建立并完善生物安全现代治理和保障体系,把农业粮食生态安全系统纳入国家安全体系,强化农业粮食生态安全体系保障,把“大国粮安”建立在牢固的生物安全基础上。

**关键词:**“大国粮安”;有害生物入侵;生态系统退化;生物安全保障体系

中图分类号:S433

文献标识码:A

文章编号:1003-0751(2022)01-0021-08

## 一、问题的提出:为何必须重视生物安全

迄今,人们对生物安全问题还认知甚少,对其严重危害性也认知甚浅。然而,从全局和深远的视角来看,生物安全对国家安全的影响,已不单纯是对人体健康、经济与科技的表面影响,而是攸关政治安全、经济安全、军事安全、科技安全的战略层面上的重大影响。无疑,加强生物安全对于保障“大国粮安”也是不可或缺的重要举措。

所谓生物安全,一般是指由现代生物技术开发和应用对生态环境和人体健康造成的各种灾害或潜在威胁,以及对其所采取的一系列有效预防和控制措施。鉴于生物技术发展有可能产生多种负面影响,人们提出了生物安全的概念。一般情况下,人类的生态环境要素和生态系统功能可以维系经济社会持续发展的安全状态,因而,人们往往忽视生物安全的隐性风险,使其成为包括经济、军事、生态环境在内的国家安全的一个重大隐患。如今,生物安全已成为一个攸关世界安全与发展的基本问题,许多国家或地区都把生物安全纳入经济发展战略乃至国家

整体安全战略。加之,生物安全直接关系公共卫生事件的发生和蔓延,关系天下苍生与粮食安全,其已成为人类生存和发展的一个重大威胁,也引发广大民众的普遍关注。

随着全球化进程的加快以及生物技术的进步,生物安全的范围越来越广,其内容主要包括:危险性病原体与人类身体健康安全、外来有害生物与生物多样性减少及转基因生物安全、实验室生物安全和生物反恐等。其中每一项内容都可扩展为一个宏大的课题,如基因技术的安全性、遗传资源的保护与利用、生物武器的控制、外来生物入侵、重大突发性疾病的防控以及转基因生物的跨国越境转移等,都可能对生物多样性、生态环境和人体健康产生潜在的有害影响。当然首当其冲的是会对农业和粮食产业产生严重的负面效应。作为一个发展中大国,其农业粮食产业既是国民经济的基础产业和民生产业,也是生态产业和风险产业。这就意味着,农业粮食产业必然更多、更易遭受生物安全风险,防范与化解重大突发性公共生物安全风险,对于保障大国粮食安全和国家总体安全至关重要。目前,我国农业粮

收稿日期:2021-12-05

作者简介:丁声俊,男,中国人民大学中国合作社研究院首席研究员(北京 100037)。

食领域面临的生物安全形势十分严峻,特别是新冠肺炎疫情的突然暴发和全球流行,再次为我们敲响警钟:大力加强对包括农业粮食在内的生物安全风险的防范和监管,势在必行,刻不容缓。

## 二、严重的教训:生物安全风险暴发给 农业粮食造成重大危害

生物安全风险是生态性明显的农业粮食产业的重大隐患。生物安全风险一旦暴发,就必然对农业粮食产业带来毁灭性灾害。一个多世纪以来,在世界范围内发生了数以百计的威胁农业粮食产业安全,威胁人类生活、生产和生存,乃至影响人类文明进程的严重的生物安全事件,造成了重大历史性灾难。

### 1. 诱发严重疫病,致使大量农业劳动力丧失

农业劳动力是指能参加农业劳动的人力的数量和质量。农业劳动力是农业粮食产业最活跃、最积极的要素,它的数量和质量因受自然、社会、经济等各种因素的影响而处于不断变化中。历史上威胁人类文明进程最严重的生物安全问题莫过于瘟疫。一个多世纪以来,在欧洲乃至世界历史上疫情致使数以百万计的人口死亡,这意味着农业粮食产业劳动力的严重损失。且不说自古以来,在世界上暴发过一连串的瘟疫,造成不计其数的人口丧生,仅 1347—1353 年发生的被称为“黑死病”的鼠疫大瘟疫,就夺走了 2500 万欧洲人的性命。无独有偶,肆虐两个世纪之久的黄热病,造成美洲、非洲及欧洲部分地区的人口大量死亡,社会活动趋于瘫痪。19 世纪的霍乱肆虐,横扫全球,仅印度就有超过 3800 万人死亡。1918 年暴发的大流感,造成了 2000 万—4000 万人死亡,全球患病人数在 5 亿人以上。<sup>①</sup>大量人口死亡,不仅是众多家庭的悲剧,而且使农业粮食产业惨遭厄运:大批农业劳动力被瘟疫吞噬,广袤的土地由于无人耕种而沦为不毛之地,农业粮食生产凋敝,社会民众掉进饥荒的深渊。

### 2. 严重破坏生态环境,直接危及农粮产业发展

生态环境也是生产力。这一论断是对马克思主义生产力理论的新发展。其精髓在于:一是纠正理论偏颇。强调发展与改善生态环境相辅相成,在统筹协调中培育新产能。这是对以征服与改造自然为主旨、在“斗争”中彰显生产能力的传统生产力理论的纠偏。二是创新发展理念。强调资源、环境、生态

并重,意味着将生态环境作为生产要素和内生力纳入生产力范畴。这是对生产力理论的新发展。三是强调与民生相融合。生态环境状况优良,成为生产力持续健康发展的内生动力。这是对生产力内涵的新拓展。总之,生态环境也是重要的生产要素。保护生态环境就是保护生产力;损害生态环境就是破坏生产力。生态环境优,则农业粮食兴;生态环境劣,则农业粮食衰。进入近代以来,受农业工业化和“石油农业”的负面影响,生态环境遭到严重破坏,产生的环境污染直接给农业粮食产业发展带来了严重后果。

这样的历史教训触目惊心。20 世纪 30—60 年代,世界范围内曾发生“八大公害”,如 1948 年的美国洛杉矶烟雾事件、1952 年的伦敦烟雾事件、1963 年的日本米糠油污染事件。1972—1992 年,世界上又发生了生态环境的“十大污染事件”,主要包括北美“死湖”事件、巴西库巴唐“死亡谷”事件、西德森林枯死病事件、印度博帕尔毒气外泄事件等。这些都是生态环境遭到严重破坏、暴发严重生物安全风险的恶果。

这里只对北美“死湖”事件进行简要评析。20 世纪 30—70 年代,西方国家工业化迅速发展,但在越来越多地向地球索取物质财富的同时忽视了环境保护问题,致使自然资源受到掠夺性开发,生态环境遭到毁灭性破坏。其间,美国东北部和加拿大东南部是西半球工业最发达的地区之一,每年向大气中排放二氧化硫 2500 多万吨。其中约有 380 万吨由美国飘到加拿大,100 多万吨由加拿大飘到美国。从 20 世纪 70 年代开始,这些地区出现了大面积酸雨区。美国受酸雨影响的水域面积达 3.6 万平方千米,23 个州的 17059 个湖泊有 9400 个酸化变质。加拿大受酸雨影响的水域面积达 5.2 万平方公里,5000 多个湖泊明显酸化。湖泊池塘死鱼漂浮,湖滨大片树木枯萎。<sup>②</sup>此类事件表明,破坏生态环境使农业、渔业的生产力遭到严重破坏。

### 3. 外来入侵物种蔓延,促使生物多样性趋减

迄今,外来物种入侵已遍及全球,成为一大危害。外来物种是指那些出现在过去或现在的自然分布范围及扩散潜力以外的物种、亚种或以下的分类单元,包括所有可能存活、继而繁殖的部分、配子或繁殖体。目前,世界上外来物种入侵或传入途径主要有三种:一是人为有意引进。主要是人们出于农

林牧渔业生产、生态环境建设、生态保护、观赏等目的有意引进某些物种。二是人类无意传播。主要包括随交通工具带入,像豚草;随农产品的国际贸易带入,像假高粱随进口粮食夹带传入;随动植物引种带入,像毒麦随进口种子传入我国,等等。三是通过自身繁殖扩散以及通过风力、水流、动物等途径进行的自然扩散。

外来入侵物种具有生态适应能力强、繁殖能力强和传播能力强的特点。与此相对照,被入侵生态系统拥有可供利用的资源但又缺乏自然控制机制,因而形成外来物种入侵频率高的现象,对本土生物形成严重威胁,甚至成为公害,人类的农业粮食产业为此付出了巨大代价。在自然界长期的进化过程中,生物与生物之间相互制约、相互协调,并将各自的种群限制在一定的生境和数量范围内,形成了稳定的生态系统。<sup>③</sup>但当一种外来生物侵入并在脱离了人为控制后,就会在当地的气候、土壤、水分及传播条件下野蛮扩散,形成大面积单优群落,从而打破原有的生态平衡,造成极大的负面影响。

这里对世界第二大淡水湖失去生态平衡的事件进行简要分析。众所周知,维多利亚湖是世界第二大淡水湖,其被外来物种入侵 50 年,生态链遭到彻底破坏。维多利亚湖地处坦桑尼亚、乌干达和肯尼亚交界处,是这三个非洲人口大国的“母亲湖”。湖中生长鱼类品种多达 600 余个,绝大部分属独有品类。为了抢占维多利亚湖更多的水资源和渔业捕捞,渔民们几乎是疯狂一般地捕鱼,毫无节制的“大小通吃”导致捕捞量和水位急速下降。就在此时,维多利亚湖又遭遇污染加重与物种入侵的麻烦。在大饥荒年代,三国政府开始坐下来谈判,但谈判内容不是如何控制捕捞和污染,而是如何引入繁殖期更短、生长更快的尼罗河罗非鱼和鲈鱼以及巴西水葫芦(凤眼莲),结果短短 10 年,近九成湖岸都被水葫芦长满,导致更多湖中生物因缺氧窒息而死。两大物种入侵使维多利亚湖生态链遭到难以挽回的破坏,形成极大的恶果:鱼类减少 80%,物种灭绝 60%,鸟类灭绝 35%。更严重的是,湖水面积从百年前的 6.9 万平方公里缩小到 5.9 万平方公里,本土鱼类被灭绝的多达 500 余种,连甲壳软体类动物和鸟类也难逃一劫。<sup>④</sup>

4. 转基因食品安全性存疑,潜在风险不可忽视  
基因(DNA)是保持自然界中每种生物固有的

生命特征的物质。转基因生物就是指为了达到特定的目的而将 DNA 进行人为改造的生物。通常的做法是提取某生物具有特殊功能的基因片断,通过基因技术将其加入目标生物中。<sup>⑤</sup>1981 年,人类发明了动物转基因技术,次年转基因小鼠降生。随后的 10 年间,转基因兔、猪、鱼、牛、鸡,以及绵羊和山羊等也获成功。1983 年,世界首例转基因植物培育成功,到 2007 年转基因作物种植面积已达到 1.143 亿公顷,转基因作物种植国增加到 23 个,其中包括 12 个发展中国家和 11 个工业化国家。<sup>⑥</sup>1994 年,美国研发出第一种转基因蔬菜(番茄)。此后,转基因作物和转基因食品不断增多。目前,世界上涉及转基因食品或转基因食品原料的有转基因大豆、转基因玉米、转基因番茄、转基因油菜、转基因马铃薯等<sup>⑦</sup>,转基因食品已逐步进入一些国家民众的日常生活中。因为食品与人类健康息息相关,所以人们对于转基因技术在农业粮食生产领域的应用极为关注,尤其是转基因食品的安全性成为广大消费者关注的热点。

迄今为止,关于转基因食品的安全性还没有形成定论。支持者认为转基因食品是解决粮食安全的重要途径,但是反对者特别是广大百姓对转基因食品的潜在危险性仍存在疑虑。许多专家学者以事实论证,转基因生物可能对生物多样性、生态环境和人体健康产生负面影响:一是转基因生物既对害虫和病菌发挥抑止作用,也对非目标生物、有益生物等产生直接或间接的危害;二是转基因生物会增强目标害虫的抗性;三是转基因生物可能造成杂草蔓延;四是转基因生物危及生物多样性和生态环境;五是转基因生物可能对人体健康造成威胁。2001 年 7 月 9 日,联合国开发计划署也承认,转基因食品可能会破坏生态平衡。有关转基因食品的潜在危险和安全性的许多问题,有待于进一步研究才能下结论。<sup>⑧</sup>

正是由于转基因食品的安全性一直没有定论,所以迄今世界上大部分国家不接受这种有争议的作物,禁止种植转基因作物。日本民众强烈反对种植转基因作物,在日本国土上至今没有使用转基因种子。爱尔兰禁止种植所有转基因食用作物,对含有转基因原料的食品实行标签制度。德国、奥地利、匈牙利、希腊、保加利亚和卢森堡等国禁止转基因食用作物的种植和销售。2005 年,瑞士全民公决通过一项禁令,要求 5 年内不得种植转基因作物或者饲养

转基因动物。虽然这项禁令最初只有 5 年的期限,但到期后仍在执行。还有些国家虽然允许种植部分转基因作物,然而公众普遍不信任其安全性。

### 三、警钟长鸣:我国农业粮食面临生物安全风险严峻挑战

在客观看到我国是一个农业粮食大国、具备多种优势条件的同时,必须正视其面临的严峻形势。从近期看,国家粮食安全是有保障的,但从中长期看,仍然存在系统性、结构性问题,集中表现为“八大挑战”:一是农业粮食生态环境的压力呈加重态势;二是人均耕地、淡水资源数量趋减、资源承载压力越来越沉重;三是全国人口逐年增长和消费刚性增长的趋势,使中长期的粮食供求呈“紧平衡”态势;四是农业粮食产业处于成本上升期,农产品价格基本上都高出国际市场价格,减弱了其在国内外市场上的竞争力;五是粮食比较效益较低,粮食生产和农业收入占农户家庭收入的比例也较低,导致农民生产粮食的意愿不高;六是农民组织化程度低,小农生产者占绝大部分,不仅规模效益低下,而且抵御自然灾害的能力薄弱;七是农业粮食科技创新能力弱,尤其是作为农业粮食生产“芯片”的优良品种的培育处于劣势;八是外来入侵有害生物造成多种危害,威胁农业粮食可持续发展。

关于我国农业粮食产业面临的主要挑战,已有多种深入的论述。本文着重阐述人们关注不多的生物安全特别是生态系统退化的挑战。生态系统是指在自然界的一定空间内,生物与环境构成的统一整体。在这个统一的整体中,生物与环境相互影响、相互制约,并在一定时期内处于相对稳定的动态平衡状态。保持生态系统平衡是攸关农业粮食兴衰的重要举措。当前,多种干扰压力导致我国农业粮食生态系统严重退化,并带来一系列消极影响:生态功能减弱或丧失、生态效益和社会效益降低、生物多样性降低、生产力下降、基本结构和功能遭到破坏以及“抗逆”能力下降。特别是农业粮食产业遭受严重影响,包括土地、草原、森林和水域等主要领域的自然生态系统受到多种干扰压力而失衡,构成了国家粮食安全的隐患。

#### 1. 土地生态系统退化

土地生态系统,也称陆地生态系统。在这个系统中,耕地是国土中的精华,是农业粮食产业的基本

要素。然而令人痛惜的是,严重的环境污染、剧烈的气候变化以及不合理的耕作方式与田间管理方法,造成我国耕地资源禀赋趋于劣化:土地面源污染蔓延,土壤肥力趋于下降,酸化和盐渍化面积大幅扩展。例如,为片面追求高产,我国农业生产过度使用化肥以及田间除草剂、杀虫剂等农药,然而由于化肥、农药利用率低,使用结构不合理,造成巨大浪费。利用率是衡量化肥农药科学施用水平的重要指标。根据农业农村部公布的数据,2019 年,我国水稻、玉米、小麦三大粮食作物化肥利用率为 39.2%,农药利用率为 39.8%,尽管均比 2017 年有所提高,但仍然处于较低水平,具有较大提升空间。<sup>⑨</sup>众所周知,我国耕地面积居世界第三位,然而化肥和农药的使用量长期保持世界首位,两者的使用总量占世界的比重达 30% 以上。由于化肥、农药等化学物的过量使用形成的有害残留物快速积累,加速了农业生态环境破坏与物种灭绝,从而引起食物链断裂以及农作物病虫害暴发概率的提高。上述种种危害,不仅使我国耕地资源禀赋退化,而且在一定程度上导致我国耕地面积明显减少。

#### 2. 草原生态系统退化

草原是重要的国土资源,也是现代畜牧业的基础条件。草原生态系统是以各种草本植物为主体的生物群落与草原生态系统环境构成的功能统一体。与森林生态系统相比,草原生态系统在其结构、功能等方面具有完全不同的特点。它不仅是我国重要的畜牧业生产基地,而且是重要的生态屏障。长期以来,由于对草原的掠夺式开发,如乱开滥垦、过度樵采和长期超载过牧,导致全国草原严重退化。其主要表现包括:一是草原植被疏落,产草量下降;二是牧草质量劣化,可食性牧草减少,毒草和杂草增加,牧场的使用价值下降;三是草原退化、沙化,导致气候恶化,许多地方的大风日数和沙尘暴次数逐渐增加;四是草原牧区鼠害加剧,使草场惨遭破坏而降低使用价值。草原退化、碱化和沙化、气候恶化以及严重的鼠害等一系列生态问题,是对草原不合理利用所造成的生态恶果。

#### 3. 森林生态系统退化

森林生态系统是森林生物与环境之间、森林生物之间相互作用,并产生能量转换和物质循环的统一体系。它是一个复杂的巨系统,生物种类丰富,层次结构较多,食物链较复杂,光合生产率较高,所以

生物生产能力也较高。森林生态系统在陆地生态系统中具有调节气候、涵养水源、保持水土、防风固沙等方面的功能,有“绿色水库”之称。然而,在一定的自然因素、人为因素或两者的共同干扰下,会发生森林生态系统退化,主要表现如下:服务功能减弱或丧失;生态效益和社会效益减小;生物多样性降低;生产力下降;基本结构和功能破坏或丧失;稳定性和“抗逆”能力减弱,森林生态功能严重弱化。当前,在新发展理念指引下,我国实施林业发展和生态建设一系列重大工程,取得了显著成效。然而,由于种种因素的干扰,我国森林生态系统退化依然严重:一是森林生态系统面临的挑战巨大。我国总体上仍然是一个缺林少绿、生态脆弱的国家。森林覆盖率远低于全球31%的平均水平,人均森林面积仅为世界人均水平的1/4,森林资源总量不足、质量不高、分布不均的状况仍未根本改变。二是严守林业生态红线面临的压力巨大。随着城市化、工业化进程的加速,生态建设的空间被不断挤压,严守林业生态红线,维护国家生态安全底线的压力日益加大。三是森林产品供求矛盾巨大。森林生态系统功能脆弱,森林生态产品短缺的状况突出,成为制约我国可持续发展的重要因素。

#### 4. 水域生态系统退化

所谓水域生态系统,是指在水域中由生物群落及其环境共同组成的、以水为基质的生态系统。长期以来,在自然因素和人为因素的干扰下,我国水域生态系统渐失平衡,逐渐退化。先说自然因素,例如,湖泊富营养化促使水质变差,藻类过度生长产生毒素以及藻类残体分解时消耗大量溶解氧导致鱼类和其他水生生物死亡。再说人为因素,像人类在鱼类洄游通道上拦河筑坝,使鱼类无法溯河或降海产卵繁殖等。自然因素和人为因素又往往互相结合、互为因果、共同干扰,导致水域生态系统退化。其主要表现包括:一是数量萎缩。据第二次湖泊调查,近50年来,我国湖泊数量减少了243个,面积缩减9606平方千米,约占湖泊总面积的12%。<sup>⑩</sup>第二次湿地调查结果表明,与第一次调查同口径比较,湿地面积减少了339.63万公顷,减少率为8.82%。其中,自然湿地面积4667.47万公顷,占全国湿地总面积的87.08%。与第一次调查同口径比较,自然湿地面积减少了337.62万公顷,减少率为9.33%。<sup>⑪</sup>湖泊和湿地面积持续缩减,成为我国近期面积丧失速度

最快的自然生态系统。二是水质恶化。我国五大淡水湖,除了洞庭湖目前处于中营养水平外,鄱阳湖、太湖、洪泽湖和巢湖均处于富营养化状态。在辽阔的西北部的湖泊,普遍呈咸化、碱化,水质趋于劣化。三是禀赋下降。湖泊和湿地生态系统的禀赋也不断减退,湖泊鱼类资源种类减少、数量缩小、生物多样性下降。

#### 5. 大量外来有害生物入侵造成严重危害

中国是幅员辽阔、自然条件复杂的国家,又是农业、牧业和渔业大国,因而是全球生物物种特别丰富的国家,占世界第八位,在生物多样性保护行动中的地位举足轻重。我国国土上蕴藏着的丰富的生物资源,是大自然的宝贵财富,对生物多样性的开发利用具有极大的经济价值和科学价值。随着国际贸易和人员往来日益频繁以及旅游业和物流业的迅速发展,外来物种入侵我国的数量不断增多,范围不断扩大。迄今,全国34个省(区、市)均有外来入侵生物,已经遍及全国。据生态环境部发布的《2020中国生态环境状况公报》,全国已发现660多种外来物种入侵。其中,有71种对自然生态系统已造成或具有潜在威胁并被列入《中国外来入侵物种名单》。69个国家级自然保护区已有219种外来入侵物种,其中48种被列入《中国外来入侵物种名单》。<sup>⑫</sup>外来物种入侵极有可能给入侵地区带来严重损害:一是外来入侵物种会改变侵入地的自然生态系统,降低物种多样性,进而对当地社会、文化等产生消极影响。二是外来物种对人类健康可能构成直接威胁。例如,豚草花粉成为人类变态反应症(过敏性)的主要致病源之一,所引起的“枯草热”对许多国家民众的人体健康产生了极大危害。三是外来入侵动植物直接危害当地农林等产业经济发展。它们会对农田、园艺、草坪、森林、畜牧、水产等造成直接危害。四是外来生物入侵会改变当地生态系统,给当地水土、气候等带来一系列负面影响,还会导致各种间接损失。五是外来入侵物种带来直接和间接的经济危害。《人民日报》(海外版)的报道显示,在欧洲,每年外来物种的入侵造成至少12亿欧元的损失。而外来入侵物种专家小组(ISSG)的主席皮耶罗说,12亿欧元的数字偏低,因为这个数字不包括外来物种对本地物种生物多样性的破坏。<sup>⑬</sup>

综上所述,我国土地生态系统、草原生态系统、森林生态系统和水域生态系统都出现了普遍性退

化,加之大量外来有害生物入侵,致使我国自然生态系统功能严重弱化,造成了系统性、频发性、普发性生态危害和生态灾难:一是危害资源。农业粮食生产的稀缺资源(如耕地等)可能会永久性丧失或禀赋降低。二是破坏森林。森林被乱砍滥伐,林地大面积缩减。三是干旱频发。生态系统退化导致干旱灾害频发,土地沙漠化现象严重,沙漠化面积快速扩大,甚至会暴发危害极其严重的沙尘暴。四是水土流失。在水流作用下,特别是人类错误行为严重破坏了坡地植被后,很可能会由自然因素引起地表土壤破坏和土地物质移动,就是普遍发生的水土流失。五是大气污染。大气污染可能形成酸雨危害农田,同时有毒气体会引起人们呼吸道疾病,危害人类生命健康。六是水域污染。江河湖泊水质变劣,甚至江河断流干枯,危害水生生物生长。七是生物多样性减少。八是固体污染物成灾。固体污染物包括有害生活垃圾和农业白色垃圾,它们不仅污染生活环境,而且破坏土壤结构和功能。

严峻的挑战,敲响了长鸣的警钟!警示人们:如果想要粮食安全有保障,就必须坚持底线思维,化挑战为动力,补短板增实力,切忌放松粮食安全之“弦”。为此,需要推动生物安全建设,促进生态绿色发展,以更高质量、更高水平,更有把握地确保“大国粮安”。

#### 四、“大国粮安”:加强生物安全现代治理和保障体系建设

我国是一个东方农业粮食大国,其主要标志包括:农业粮食生产历史悠久,至今仍然保持着完整的人类最早的农耕文明史;农业粮食是国民经济的基础产业,粮食安全是国民经济乃至国家安全的“压舱石”;农业粮食资源丰富,拥有 18 亿亩基本农田,建设有一大批重要基础设施,还是许多农业粮食作物的原产地;粮食等农产品产量高,有多种农产品产量位居世界首位;粮食实现“十七连丰”,粮食总产量连续 8 年保持在 1.3 万多亿斤;粮食、肉蛋奶等大宗农产品的加工量和消费量巨大,是农产品加工和消费大国;农业粮食拥有广阔的国内外市场,在世界上市场体量最为庞大,市场主体达到 1.3 亿个,是世界农产品贸易大国;粮食等大宗农产品“互联网+”新业态、新模式方兴未艾,显示出强大生命力。在客观看我国是粮食大国、具有多种优势的同时,还必

须正视我国农业粮食产业“大而不强”,以及存在多种“短板”的状况,尤其是面临着严峻的生物安全风险。为保障“大国粮安”,必须从建立和完善制度入手,切实加强农业粮食产业生物安全现代治理和保障体系建设。

##### 1. 提高思想认识是先导

思想决定行动,行动决定结果。强化农业粮食产业生物安全建设要以“思想建设”为先导和保证。面对“两个大变局”和蔓延全球的新冠肺炎疫情的严峻挑战,建立并完善农业粮食生态系统的现代治理和保障体系是重要新举措,也是一项重大新任务。为此,必须提高思想,强化认识,即提高对保障农业粮食生态安全重要战略意义的认识。当前,生物安全已成为一个攸关世界安全与发展的基本问题,涉及政治、军事、经济、科技、文化和社会等多领域。我国是一个有着 14 亿多人口的大国,防范化解重大疫情和重大突发公共卫生风险,一刻也不能放松。保障生物安全在保障国家总体安全中占有重要的战略地位。要站在保障“大国粮安”、保护人民健康、维护国家安全和长治久安的战略高度,进一步深化对保障农业粮食生态安全战略意义的认识,并有针对性地采取必要措施,将“以我为主,立足国内,科技支撑,扩大产能,适度进口”的粮食安全战略以及“党政同责”的新举措贯彻落实好。

##### 2. 做好顶层设计和规划是关键

从国家总体安全的角度出发,制定好农业粮食生物安全风险防控和治理的顶层设计和规划。鉴于农业粮食生物安全风险的来源多、时空广、频谱全,必须多管齐下应对挑战。应从国家战略高度进行整体谋划,全盘考虑,全域防御,制定系统性、全谱性的农业粮食生物安全风险防控和治理的战略规划。对其方向性、根本性、全局性问题进行战略部署,明确维护农业粮食生物安全的路线图,为其风险防控和治理提供行动指南。同时,整合国家各方面的力量,加强维护农业粮食生物安全的统筹协调和布局,制定科学高效的风险应对计划,并构建系统的应急机制;坚持平时和战时相结合、预防和应急相结合、科研和防控相结合,提高体系化对抗能力和水平。此外,加强战略谋划和前瞻布局,完善生物安全防控预警、预测机制以及应对举措。

##### 3. 创新体制机制是根本

为实现农业粮食生态安全的目标,必须进行机

制创新体制。第一,加强国家集中统一领导。鉴于建立和完善农业粮食生态安全防控和治理体系涉及部门多、领域广,攸关粮食安全、国土安全、军事安全、科技安全等多个方面,并具有多学科、多领域交叉的特点,必须加强集中统一领导。第二,健全农业粮食生物安全制度。包括决策咨询制度、应急预演和救援制度、生物及其制品进出口的安全风险防范与控制制度、生物安全的国家报告制度等。第三,建立健全预警监测机制。完善的农业粮食生物安全风险预防、评估和预警机制,能降低和减少生物安全事件发生的突然性。为此,要建立预警监测机制,其主要内容包括:预防预警生物事件的发生、发展与成灾等态势分析,预测预警措施以及筛选优化应对策略;健全农业粮食生物安全的审查和监管机制,从源头上预防和化解农业粮食生物安全风险。第四,健全防控和监管体系。重点包括两方面:一是健全农业粮食生物安全风险防控和治理的装备技术体系。当前要大力提高科技在维护粮食生物安全中的作用,为农业粮食生物安全风险防控和治理提供强大的技术支撑。二是健全农业粮食生物安全管控体系。主要包括建立生物安全防控管理组织结构,完善生物安全管理制度,提高生物安全防范支撑条件,提供生物安全设施装备和配套设备,加强生物安全监督,提高突发事件应对能力等。总之,要积极进行体制机制创新,并充分发挥体制机制优势,从根本上确保农业粮食生物安全。

#### 4. 推进科技创新是动力

筑牢农业粮食生物安全防线,科技创新手段必不可少。第一,要优化科技创新模式。通过政府引导投资、各类型企业融合等方式加大对农业粮食生物安全领域的投入,引进高新技术人才,开展战略前瞻性研究,培育壮大生物安全科技企业,提升其核心竞争力,抢占国际生物技术制高点。第二,要培育专业科技人才队伍。从基础教育入手,培养、储备一批生物安全领域的人才,并广纳海内外英才,造就一支高素质队伍,让中国成为生物技术人才培养的新高地。第三,要加强科技攻关。农业粮食生物安全重大科技成果是确保农业粮食生态安全之重器。要从加强能力建设入手,加快关键核心技术攻关。与此相适应,要加强农业粮食生态安全科研攻关体系和能力建设,创新关键核心技术攻关的体制机制,加快推进生物安全领域科研力量布局,整合相关领域国

家重点科研体系。总之,从保护人民健康、保障国家农业粮食安全、维护国家长治久安的高度出发,必须加强提高农业粮食生物安全现代治理能力的科技支撑。

#### 5. 建立健全法律政策体系是保障

加快构建包括农业粮食在内的国家生物安全法律法规体系和制度保障体系,构筑粮食的科学、规范、高效的生物安全法律防线。第一,加快生物安全法立法进程,构建保障农业粮食生态安全的完备的法律法规体系。第二,建立农业粮食生态安全的管理制度体系,包括监测预警体系、标准体系、名录清单管理体系、信息共享体系、风险评估体系、应急体系以及决策技术咨询体系等。第三,增强保障农业粮食生态安全的能力,加大人、财、物的投入力度和政策扶持力度。第四,强化源头管控,严防外来有害生物“偷渡”入境。要按照底线思维、源头预防、综合治理、全民参与的原则,抓好防控工作。强化源头管控,把外来物种引入、国门防控、国内调运检疫三大关口。第五,在全社会普及生物安全及农业粮食生态安全体系基础知识,培养公众维护生物安全要从自身做起的意识,养成良好、科学的工作和生活习惯。还要时刻关注外来生物对我国经济、社会、文化和公众健康所带来的巨大影响。第六,强化法治保障,全面提高依法防控、依法治理能力,严格依法管理,堵塞漏洞,防止生物技术被滥用,将生物安全风险降至最低。

## 五、结论

面对“两个大变局”和新冠肺炎疫情大冲击的严峻形势,当今中国确保“大国粮安”的形势复杂、任务艰巨。在历史进入21世纪的今天,包括社会、经济、科技与大自然在内的客观环境发生了“百年未有之大变局”。我国需要站在新时代的高度,把生物安全建设提上重要日程。党的十八大以来,我国生物安全建设取得了历史性成就。然而,包括农业粮食在内的生态体系在多种干扰压力下趋于退化,多种外来有害物种入侵,使得保障“大国粮安”也面临着新风险和新挑战。当前,传统生物安全问题和新型生物安全风险相互叠加,境外生物威胁和内部生物风险交织并存,致使生物安全风险呈现出许多新情况和新特点。新时代在呼唤,生物安全关乎“大国粮安”,关乎国家长治久安,关乎中华民族

永续发展。它已成为国家总体安全的重要组成部分,国家必须把加强生物安全建设摆在更加突出的位置,健全其现代治理体系,提高其现代治理能力,以牢牢稳住我国粮食安全“压舱石”。

面向未来,我国必须大兴生态革命,促进绿色发展和可持续发展,大力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,筑牢包括农业粮食产业在内的国家生物安全屏障。具体包括:尽快制定和实施生物安全法,确立保障生物安全的体制机制,建立风险监测预警、风险调查评估、信息共享等基本制度,构建起生物安全风险防控的“四梁八柱”。同时,要大力推动科技创新和科技攻关,系统提升保障我国生物安全的科技支撑能力。采取这些重要措施,将会极大地提高我国农业粮食生态系统的现代治理能力,对于立足现阶段、贯彻新理念、构建发展新格局以及确保“大国粮安”具有重要的战略意义。

#### 注释

①贾卫列:《关注生物安全岂止疫情时》,《环球时报》2020 年 3 月 14

日。②《北美死湖事件环境污染报告》,北美购房网,https://www.beimeigoufang.com/newsd/newsdetail.asp?nid=15433,2015 年 11 月 22 日。③李想:《外来生物入侵造成的危害》,《中国绿色时报》2009 年 5 月 21 日。④《世界第二大淡水湖:被外来物种入侵 50 年,生态链被彻底破坏》,快资讯,https://www.360kuai.com/pc/934cd5ff0c05055db?cota=3&kuai\_so=1&sign=360\_57c3bbd1&refer\_scene=so\_1,2019 年 7 月 21 日。⑤⑦刘亚洲:《浅析转基因食品的特点和安全性》,《硅谷》2008 年第 10 期。⑥李晨:《半数转基因作物种植国为发展中国家》,《科学时报》2008 年 2 月 28 日。⑧郑维君、常伟、戴洋洋等:《浅论转基因食品的特性和安全性》,《甘肃农业》2013 年第 23 期。⑨《农业农村部:2019 年我国三大粮食作物化肥利用率为 39.2%》,央广网,http://china.cnr.cn/NewsFeeds/20191218/t20191218\_524903694.shtml,2019 年 12 月 18 日。⑩薛滨:《我国湖泊与湿地的现状和保护对策》,《科学》2021 年第 3 期。⑪《第二次全国湿地资源调查主要结果(2009—2013 年)》,国家林业和草原局政府网,http://www.forestry.gov.cn/main/65/content-758154.html,2014 年 1 月 28 日。⑫《2020 中国生态环境状况公报》,生态环境部网站,http://www.mee.gov.cn/hjzl/sthjzk/zghjzkgb/202105/P020210526572756184785.pdf,2021 年 5 月 26 日。⑬《450 多种外来物种侵入中国经济等年损失达千亿》,中国新闻网,https://www.chinanews.com.cn/ny/2012/09-06/4162338.shtml,2012 年 9 月 6 日。

责任编辑:澍文

## Study on the Biological Security of China from the Perspective of Food Security

Ding Shengjun

**Abstract:** Biosafety has become a major problem threatening human survival and development. Ensuring biosafety plays an important strategic role in ensuring the overall national security, and it is even more important to ensure the food security of large countries. For more than a century, a series of biosafety events have occurred all over the world, causing major disasters and harm to the agricultural and food industry. As a large agricultural and food country in the world, China has a variety of advantages, but ensuring "food security" still faces major challenges. For example, a large number of alien pests invade, and the agro food ecosystem is seriously degraded. Nevertheless, the biosafety risk faced by agricultural food production has not been paid enough attention to. Therefore, we must ring the alarm, take necessary measures, establish and improve the modern governance and guarantee system of biosafety system, integrate the agricultural food ecological security system into the national security system, strengthen the guarantee of agricultural food ecological security system, and establish the "food security of a large country" on a solid basis of biosafety.

**Key words:** food security in a large country; pest invasion; ecosystem degradation; biosafety guarantee system