

我国粮食农药污染防控的法律应对

邢鸿飞, 吕汉东*

(河海大学法学院, 南京 211100)

摘要: 农药污染严重威胁了粮食的质量安全, 食用被农药污染的粮食会损害人们的生命健康, 甚至会影响子孙后代。粮食农药污染巨大的危害性要求我们必须必须在法律层面加强防控工作。面对粮食农药污染特殊的成因和机制, 我国现行粮食农药污染防控法律制度还存在立法滞后、监管体制不完善、法律责任不明确、生态综合防治机制不完备等诸多问题, 亟需通过制定《粮食法》和《农药管理法》, 改革监管体制, 明确粮食农药污染法律责任, 健全生态综合防治机制等途径完善法律制度, 为我国粮食农药污染防控工作提供坚实的制度保障。

关键词: 农药; 粮食污染; 粮食质量安全; 法律制度

Legal response to prevention and control of grain pesticide pollution in China

XING Hong-Fei, LYU Han-Dong*

(School of Law, Hohai University, Nanjing 211100, China)

ABSTRACT: Pesticide pollution pose significant threat to grain quality security. Eating grain contaminated by pesticides will damage people's life and health, and even affects future generations. The serious harm of grain pesticide pollution requires us to strengthen the prevention and control work at the legal level. In the face of the special causes and mechanisms of grain pesticide pollution, there are still many problems in China's current legal system for the prevention and control of grain pesticide pollution, such as lagging legislation, imperfect regulatory system, unclear legal responsibility, incomplete ecological comprehensive prevention and control mechanism, and so on. In order to provide a solid institutional guarantee for the prevention and control of grain pesticide pollution in China, it is urgent to improve the legal system of grain pesticide pollution through the formulation of the *Grain Law* and the *Pesticide Management Law*, reform the regulatory system, clarify the legal responsibility for grain pesticide pollution, and improve the ecological comprehensive prevention and control mechanism.

KEY WORDS: pesticides; grain pollution; grain quality and safety; legal system

0 引言

农药是农业现代化生产中无法或缺的生产资料, 科学应用农药能够对农作物病虫害起很好的防治作用, 提

高粮食产量。据统计, 通过农药对病虫害进行防治, 我国每年挽回的粮食损失达5800万t, 农药的使用在缓解我国粮食供需矛盾中发挥了极其重要的作用^[1]。然而, 过度使用和滥用农药也会污染粮食, 影响粮食质量, 威胁人们

基金项目: 中央高校基本科研业务费项目专项资金资助项目(B200203179)

Fund: Supported by the Special Fund for Basic Scientific Research Business Fees of the Central University Program (B200203179)

*通信作者: 吕汉东, 硕士, 主要研究方向为科技法、行政法。E-mail: lvhandong@vip.163.com

*Corresponding author: LYU Han-Dong, Master, School of Law, Hohai University, Nanjing 211100, China. E-mail: lvhandong@vip.163.com

的生命健康。粮食农药污染一般不会导致人的急性中毒,因此,其危害很难在第一时间被发现。研究表明,长期食用被农药污染的粮食会引起慢性中毒,损害神经系统、呼吸系统,导致人的内分泌紊乱、生殖能力下降,癌症发病率增加,危及生命安全,国际癌症研究机构(International Agency for Research on Cancer, IARC)已将几种农药列为人类致癌或潜在致癌物^[2]。粮食农药污染的有些危害甚至会影响到后代,在儿童身上表现得尤为明显,会导致儿童学习能力、行为协调能力、免疫力等下降^[3]。通过对受农药影响的学龄前儿童进行对比测试发现,他们的耐力相对不够持久、手眼协调能力较差、记忆力和描述能力处于劣势^[4]。

粮食农药污染对人类造成的危害之大,使得我们必须对粮食农药污染防控问题给予高度关注。从现实来看,只靠社会个体的自律是无法应对粮食农药污染问题的,但也不能因噎废食,否定农药的积极作用,完全禁止农药的使用。因此,有必要从法律制度上对粮食农药污染的各个环节进严格规制。只有解决了粮食农药污染问题,才能更有效地保障我国粮食安全。

本文在分析粮食农药污染的成因、机制的基础上,对我国粮食污染防控现行法律制度进行审视,指出其存在的不足,并提出完善我国粮食农药污染防控法律制度的建议,以期能够提升我国粮食农药污染防控的水平和效果,保障我国粮食质量安全。

1 我国粮食农药污染的成因与机制

我国《农药管理条例》第二条(以下称《条例》)将“农药”界定为,用于预防、控制、消灭农作物病虫害及调节农作物生长的天然或化学制剂。从来源上看,农药可分为生物和化学两类。生物农药通常由植物提取或微生物培育而来,如鱼藤酮、春雷霉素等;化学农药则是由化学反应合成,像乐果等都属于化学农药^[5]。化学农药一般具有更强的扩散性、残留性、渗透性和富集性等特点,我国明令禁止的高剧毒农药大多是化学农药,因此其对环境和人体健康带来的危害更大,也是我国粮食农药污染的主要因素。粮食在加工、包装、运输、储存、销售环节都有可能被农药污染,其中种植是农药污染最严重的环节,具有特定的成因和机制。

1.1 粮食农药污染的成因

1.1.1 农药使用量的持续增加

现阶段,我国农村劳动力大量流失,导致粮食生产劳动力缺乏,无形中增加了农民对农药的依赖性,各种农药滥用现象频频发生^[6]。同时,由于全球气候变暖,冬季气温总体偏高,会增加部分病虫害的繁衍,农民也会因此提高农

药的用量和次数。但过度依赖农药,反而提高了病虫害的耐药性。例如,以前将高效菊酯类的剧毒农药稀释 1 万倍,也能消灭 99%的害虫,但现在即便是稀释 1 千倍,一般害虫也只死亡 60%~70%,而且害虫的再次爆发率还很高,危害程度比之前更严重^[7]。长此以往,就会陷入“农药使用量越增加,病虫害越严重,农药使用量再度增加”的恶性循环之中,不仅无法有效防治病虫害,还会造成和加剧粮食的农药污染。

1.1.2 农药使用知识的缺乏

受文化程度的限制,且未经过系统的培训,大部分农民缺乏正确的农药使用观念和知识,在病虫害防治中往往滥用或错用农药,造成粮食农药污染。具体表现在以下几个方面^[8]:(1)盲目选择高毒农药。大多数农民在购买农药时更注重短期药效和价格,选择高毒甚至劣质农药,即使是氯磺隆、杀虫脒等国家明令禁止使用的农药,一些农民依然在使用。这些高毒农药,更容易造成粮食污染。(2)农药使用无目的性。很大一部分农民不能依据粮食作物以及病虫害的特性使用农药,针对不同粮食作物、不同病虫害,防治时都通用一种农药,不仅造成了农药浪费,而且会带来农药污染。(3)农药使用方式的不正确。很多农民在使用农药时没有恰当调配浓度,将各种农药简单混合,无法真正有效地将农药的作用发挥出来^[9],反而会导致粮食作物被农药污染。

1.2 粮食农药污染的机制

1.2.1 施药后对粮食作物的直接污染

喷施农药后,渗透性农药会黏附在粮食作物体表,内吸性农药则被吸收,进入粮食作物体内。虽然在外界环境影响和作物内酶的作用下,这些农药可以被逐步降解,但不同类型的农药降解速度差异很大,性质越稳定的农药,其消失速度越缓慢^[10]。例如,0.04%浓度的对硫磷在水稻中的半衰期为 46.2 h,0.1%浓度的地亚农则为 111.9 h,其他含有如镉等性质稳定化学成分的农药降解速度则会更慢。农民使用农药方式的不正确,农药使用频率过高、使用量过大,忽略农药使用的安全间隔期,甚至在粮食即将收获时还喷施农药等,这些行为都会增加农药在作物中的残留,造成粮食农药污染。

1.2.2 粮食作物从污染环境中对农药的吸收

在粮食种植环节,农药的滥用和错误使用,不仅会直接对粮食造成污染,而且农药对环境造成的污染也会间接地污染到粮食。

我国是农药使用大国,但农药利用率总体偏低,60%~80%的农药会散落到环境中,对环境造成污染^[11]。一方面,未被利用的农药会直接进入施药地区的空气、土壤和水体之中,对环境造成污染;另一方面,受大气运动、水循环等因素的影响,农药会在空气、水体和土壤中

循环、扩散, 加剧环境的农药污染。粮食作物生长过程中需要吸收土壤中的水和养分, 需要吸收空气进行光合作用, 环境中的农药也会被粮食作物吸收, 间接导致粮食的农药污染。

2 我国现行粮食农药污染防控法律制度的不足

2.1 粮食农药污染防控立法滞后

我国粮食农药污染防控立法过于滞后, 已经很难应对粮食农药污染防控的实践现状, 主要存在以下 2 方面的问题:

(1)立法层级低。截至目前, 我国尚未出台《粮食法》《农药管理法》等专门性立法, 指导、规范粮食农药污染防控工作的依据多为部门规章和规范性文件, 无法实现粮食农药污染防控法律制度的系统化^[12]。我国早在 1995 年就开始了粮食法的立法准备工作, 2012 年首部粮食法征求意见稿面世, 但 2016 年以来, 我国粮食法立法工作基本处于停滞状态。法律层面对粮食问题进行调整的仅有《农业法》中的 6 个条文, 且较为原则化、适用性差^[13]。农药管理上, 作为行政法规的《条例》实际上扮演了《农药管理法》的角色。由于法律位阶较低, 《条例》中的内容与高层次法律相比就显得简单, 对农药生产企业市场退出、农药经营许可事后监管等农药管理的许多方面都未涉及, 设定相关处罚措施时也会受到较多的限制, 使得有些违法行为的违法成本过低, 无法对其进行有效打击。

(2)可操作性差。以《农产品质量安全法》为例, 其对推进粮食农药污染防控, 提高粮食质量具有重要意义。但这部法律中大部分都是一些原则性的规定, 可操作性较差, 会导致其规定无法得到有效贯彻执行、立法的目的无法实现。比如, 第 25 条要求生产者合理使用农药等农业投入品, 但该规定仅做了指引, 没有详细解释, 也没有明确相应的法律责任, 实践中很难执行^[14]。部分规定还与市场发展存在冲突, 导致可操作性不足。如第 37 条规定了, 批发市场应当设立或委托专业机构, 对在售的农产品进行抽查检测, 一旦发现不符合质量安全标准, 要立即停止销售。对农产品进行检测必然会产生一定的费用, 增加生产、销售成本, 导致利润空间被压缩, 生产者通常不会主动, 甚至想办法逃避检测。而且, 随着电子商务的发展, 部分粮食及其初级产品会借助网络平台直接进行销售, 绕开了检测环节^[15]。

2.2 粮食农药污染监管体制不完善

对粮食农药污染问题进行有效的监管, 能够实现对粮食质量的严格把控, 但目前我国针对粮食农药污染的监

管体制仍不完善, 存在许多不足。

(1)近几年的抽检结果表明, 我国仍有 15%的农药产品质量不合格, 其中假农药和劣质农药占比超过 70%, 制假售劣在某种程度上已成为农药生产行业“潜规则”, 方式不断翻新, 手段更加隐蔽, 加大了监管的难度^[16]。(2)我国目前农药经营主体多、规模小且主要集中在乡村一级, 经营环境杂乱、人员素质总体偏低, 购销台账记录的真实性难以保证, 增加了监管的难度^[17], 加上乡村是我国政府行政管理的末梢, 囿于监管机构和人员的配备, 对农药经营的日常监管严重不足^[18]。(3)由于执法机构改革尚未到位, 监管权归属仍不明确等原因, 粮食农药污染监管执法面临经费数额不足、执法人员专业素质不高、缺乏相应检测条件和能力等困难^[19], 导致监管的力度和效果难以真正到位。

2.3 粮食农药污染法律责任不健全

《农产品质量安全法》《条例》等法律法规中对粮食农药污染的法律进行了设定, 但仍具有一定的缺陷。(1)对农药生产企业处罚畸轻。如《条例》规定的造成农药污染的罚款额度最多不超过 20 万元, 这就会导致粮食农药污染的违法成本过低。(2)缺少对生产企业负责人、直接责任人的处罚。我国对单位违法犯罪实行双罚制, 既处罚单位, 也惩处单位负责人或直接责任人。双罚制能够提高违法者的违法成本, 但《条例》中尚无对造成粮食农药污染的企业直接负责人进行处罚的规定。

此外, 多数作为农药使用者的农民自身文化素质并不是很高, 国家的政策也偏向于三农问题, 一定程度上导致了立法者没有对农药使用者的责任进行细致的规定。现实中粮食农药污染责任的认定也很复杂, 从粮食农药污染的机制来看, 即使是严格按照规定正确使用农药, 但由于农药漂移、灌溉水源的农药污染, 土壤中多种农药的累积等非农药直接生产者、使用者的过错, 也有可能造成粮食的农药污染。

2.4 生态综合防治机制不完备

农药是农作物病虫害防治的重要手段, 但绝非唯一, 更非最优方式。理想的病虫害生态综合防治模式应当是无污染的, 即便是使用农药也应是无毒、低毒的, 对粮食没有或很少有污染。我国虽已通过《条例》等立法对部分高毒、剧毒农药的使用作了禁止或限制, 但并未完全禁止, 有些高、剧毒农药依然可以合法地在粮食作物上使用。

我国《环境保护法》《农业法》《条例》及其他有关粮食农药污染防控的立法中虽有推广病虫害生态防治、综合防治, 鼓励低毒、无毒农药研发、生产、使用的规定, 但

大多是倡导性的规范,缺乏相关的激励或处罚措施,也没有配套的文件对生物综合防治措施作出详细规定,实践中难以贯彻落实。

3 完善粮食农药污染防控法律制度的建议

3.1 完善粮食农药污染防控法律体系

立足我国粮食农药污染防控的现实需要,在明确现行立法明显滞后的基础上,可从以下3个方面进行完善。

(1)加紧制定《粮食法》和《农药管理法》,对粮食农药污染问题进行专章规定,提高粮食农药污染防控的法律效力位阶,更好地应对粮食农药污染的新形势。(2)以《粮食法》和《农药管理法》为核心和依据,完善配套的法规、标准,增强其可操作性,如制定《农药管理法实施条例》《粮食农药污染检测监测办法》等,学习德国的经验,根据各省市的实际情况,加强地方立法,满足各地区的实际需要,形成全国性立法与地方立法相呼应的农药污染防控法律体系。(3)增强《粮食法》与《农药管理法》以及这两部法律与其他法律法规之间的协调性,完善或增加诸如《农业法》《农产品质量安全法》《环境保护法》中的相关规定,统一执法标准和尺度,更好地为粮食农药污染防控监管执法提供依据。

3.2 改革粮食农药污染监管体制

如前文所述,我国粮食农药污染监管体制仍不完善,因此有必要根据粮食农药污染防控的现实需要对监管体制进行改革。(1)明确农药生产、经营许可部门的监管责任,严格申请审批制度,从源头监管,遏制假劣农药生产销售;加强许可事中、事后监管,对蓄意进行农药制假售劣的企业直接取消生产经营资格,并给予严厉惩戒。(2)确保执法机构改革落实到位,明确监管权归属,加强各监管部门之间的分工协作,建立由市场监督管理部门牵头的联合执法长效机制,大力开展粮食农药污染监管执法专项行动。(3)推进监管权下沉,增加对农药经营的日常监管,将粮食农药污染监管的重点下移到乡镇街道,甚至可以考虑将监管权委托给村委会,聘用专业技术人员对本地农药经营、使用进行专业指导和监督,以解决机构和人员配备不足的问题。(4)加大粮食农药污染监管的费用投入,完善相应的仪器和手段,提高农药污染检测能力和水平^[20];定期组织农药监管、经营、使用人员开展科学用药培训活动,增强专业素养。(5)引导行业自律,完善社会监督,鼓励农药生产经营企业成立行业协会,制定自律公约,加强行业内部的相互监督;完善粮食农药污染举报奖励制度,调动社会公众参与监管的积极性,从社会公众中招募监督协管员,作为粮食农药污染监管的辅助力量。

3.3 强化粮食农药污染法律责任

可以从以下2个层面强化粮食农药污染的法律責任:

(1)提高粮食农药污染的违法成本。一方面要提高粮食生产企业,农药生产、销售企业造成农药污染的处罚限额,同时将造成农药污染的企业负责人、直接责任人纳入处罚的对象之中,处罚的方式可以多样,既可以是财产罚也可以是资格罚,如在罚款之余,限制直接责任人一定年限内参与农药和粮食生产经营的资格。另一方面,要完善粮食农药污染的民刑法律责任体系,将故意或重大过失的粮食农药污染行为纳入“破坏环境资源保护罪”之中;对尚未构成犯罪的,要依法追究相关责任人的行政责任;在民事责任层面,应当根据粮食农药污染的成因和机制完善责任分配,粮食农药污染的责任具有一定的复杂性,部分学者提倡的无过错归责原则,在粮食农药污染归责中并不适用。

(2)明确粮食农药污染的主体责任。我国农药使用者绝大多数是农民,科学文化水平相对较低,明确粮食农药污染主体责任,不仅能够加强对粮食农药污染的防控,而且能够对农民形成很好地保护。对于主观恶性性较大,故意滥用或明知是禁止使用的农药而使用,造成粮食严重污染的应当追究重责;对于不知情、非故意的使用禁用的、剧毒的、高毒的农药,造成粮食污染的应当从轻追究责任,生产、销售农药的企业或个人,如存在相关信息说明不清甚至是误导的,应当对此负主要责任。

3.4 健全病虫害生态综合防治机制

当下,我国尚难以全面禁止农药的使用,但可以在推进农药减量增效行动中,逐渐降低化学农药,尤其是高剧毒、高残留农药的使用比重,健全生态综合防治机制,以应对农作物病虫害。

(1)完善相关立法,将农作物病虫害生态综合防治机制写入《农药管理法》,并出台配套文件具体落实。(2)加强对农药生产企业的许可审批及生产监管,借鉴欧盟经验,健全农药再登记制度,对已经登记的农药进行重新评估、登记^[21],禁止高残留、高剧毒农药的生产、销售和使用,对于确有必要生产的,应当严格审批,并对销售、使用情况进行登记备案,加强对农民安全用药的培训和指导,做好粮食农药污染的预防措施。(3)设置农作物病虫害生态综合防治专门机构,对生态综合防治技术研发、实验、推广给予资金支持和法律监管。(4)要完善生态综合防治激励机制,加大对生物农药生产、使用各环节的补贴,降低其生产、流通、使用成本,提升农民使用意愿,增加其市场份额,增强对传统化学农药的替换力度^[22]。

4 结束语

完善粮食农药污染防治法律制度是保证粮食质量安全的重要手段。我国农药生产、使用大国的国情和粮食农药污染独特的成因与机制对粮食农药污染防治法律制度提出了更高的要求, 针对我国当下粮食农药污染防治法律制度中的不足, 亟待通过健全法律体系、改革监管体制、明确法律责任等路径加以弥补和完善。但是法律制度只是顶层设计以及粮食农药污染防治手段中的一种, 还需要在实践中得到贯彻落实, 依靠经济社会发展和科技进步, 才能更好、更有效地防控粮食农药污染, 保障粮食质量安全。

参考文献

- [1] 丁奎岭. 合成创造未来[J]. 世界科学, 2018, (8): 20–22.
DING KL. Synthesis creates the future [J]. World Sci, 2018, (8): 20–22.
- [2] FALETTE N, KISS A, BAYLE ML, *et al.* Seasonal variations of exposure to agricultural pesticides in residents proximate to vineyards: SIGEXPOSOME study [J]. *Revue Épidémiologie Et De Santé Publique*, 2018, 66: 340.
- [3] WEISS B, AMLER S, AMLER RW. Pesticides [J]. *Pediatrics*, 2004, 113(113): 1030–1036.
- [4] 比阿特丽斯·特鲁姆·亨特. 土壤与健康[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2011.
BEATRICE TH. Soil and health [M]. Beijing: China Environmental Science Press, 2011.
- [5] 王保民, 张峤. 粮食污染防治: 制度审视与立法完善[J]. 中州学刊, 2013, 197(5): 54–57.
WANG BM, ZHANG Y. Grain pollution control: Institutional review and legislative improvement [J]. *Zhongzhou J*, 2013, 197(5): 54–57.
- [6] 渠云博. 农作物病虫害防治中农药使用污染问题及治理对策[J]. 现代园艺, 2020, 43(20): 39–41.
QU YB. Pollution problems and countermeasures of pesticide use in crop pest control [J]. *Mod Horticult*, 2020, 43(20): 39–41.
- [7] 刘冰, 黄章宏. 农产品生产中农药使用风险控制建议——基于 S 省 Y 乡番茄生产的调查[J]. 社会治理, 2017, 19(9): 83–89.
LIU B, HUANG ZH. Suggestions on risk prevention and control of pesticide use in agricultural production—Based on the survey of tomato production in Y township of S province [J]. *Soc Gov*, 2017, 19(9): 83–89.
- [8] 陈世奎. 农作物病虫害防治中农药使用污染问题及治理对策[J]. 农家参谋, 2020, 648(5): 36, 42.
CHEN SK. Pollution problems and countermeasures of pesticide use in the prevention and control of crop diseases and insect pests [J]. *Agric Sta*, 2020, 648(5): 36, 42.
- [9] 李德强, 孟香玲. 果树病虫害防治中农药污染治理措施[J]. 现代园艺, 2020, 400(4): 57–58.
LI DQ, MENG XL. Control measures of pesticide pollution in diseases and insect pests control of fruit trees [J]. *Mod Horticult*, 2020, 400(4): 57–58.
- [10] 王巧萍. 浅谈农药污染现状及环境保护措施[J]. 农家科技, 2019, (2): 207.
WANG QP. The current situation of pesticide pollution and environmental protection measures [J]. *Agric Sci Technol*, 2019, (2): 207.
- [11] 徐炜枫. 水稻田农药面源污染状况调查分析及防控[J]. 农业与技术, 2020, 40(23): 35–37.
XU WF. Investigation and analysis of pesticide non-point source pollution in paddy field and its prevention and control [J]. *Agric Technol*, 2020, 40(23): 35–20.
- [12] 应晨林, 贺京周. 我国农地污染防治法律制度的适用性研究[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2018, 18(6): 146–151.
YING CL, HE JZ. Research on the applicability of the legal system of farmland pollution prevention in China [J]. *J Northwest A&F Univ (Soc Sci Ed)*, 2018, 18(6): 146–151.
- [13] 孙琳琳, 朱兵强. 粮食安全的法律保障——兼议《粮食法》的制定[J]. 粮食科技与经济, 2020, 45(12): 39–42.
SUN LL, ZHU BQ. Legal guarantee of food security—concurrently explorations on the formulation of *Grain act* [J]. *Food Sci Technol Econ*, 2020, 45(12): 39–42.
- [14] 高丽华, 岳文俊. 农业清洁生产的法律问题研究[J]. 安徽农业科学, 2020, 48(13): 248–250, 267.
GAO LH, YUE WJ. Study on legal issues of agricultural cleaner production [J]. *Anhui Agric Sci*, 2020, 48(13): 248–250, 267.
- [15] 刘惠民, 牡丹妮. 乡村振兴背景下电商农产品质量安全监管法律问题研究[J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(21): 8096–8101.
LIU HM, DU DN. Research on legal issues of quality and safety supervision of e-commerce agricultural products under the background of rural revitalization [J]. *J Food Saf Qual*, 2020, 11(21): 8096–8101.
- [16] 赵亚利. 农药监管面临的问题和强化农药监管的建议[J]. 种子科技, 2018, 36(10): 31–32.
ZHAO LY. Problems in pesticide supervision and suggestions for strengthening pesticide supervision [J]. *Seed Sci Technol*, 2018, 36(10): 31–32.
- [17] 杨红芬, 刘刚, 赵德平, 等. 农药经营许可现状与建议[J]. 云南农业, 2020, (9): 21–23.
YANG HF, LIU G, ZHAO DP, *et al.* Current situation and suggestions of pesticide management license [J]. *Yunnan Agric*, 2020, (9): 21–23.
- [18] 戈含锋, 李芳. 生态文明及风险社会下的中国农药立法完善[J]. 河南师范大学学报(哲学社会科学版), 2020, 47(5): 65–73.
GE HF, LI F. Improvement of pesticide legislation in China under ecological civilization and risk society [J]. *J Henan Normal Univ (Philos Soc Sci Ed)*, 2020, 47(5): 65–73.
- [19] 李勇, 李晓峰. 浅析安陆市农药市场监管存在的问题及对策[J]. 湖北植保, 2020, (4): 51–52.
LI Y, LI XF. Analysis on the problems and countermeasures of pesticide market supervision in ANLU City [J]. *Hubei Plant Protect*, 2020, (4):

(责任编辑: 于梦娇)

51-52.

- [20] 张臻. 农药对农产品的污染问题及防控研究[J]. 种子科技, 2020, 38(13): 75-76.

ZHANG Z. Research on pollution and control of pesticides on agricultural products [J]. Seed Sci Technol, 2020, 38(13): 75-76.

- [21] 古小东. 域外经验下农药管理立法的完善[J]. 江西社会科学, 2015, 35(6): 134-139.

GU XD. Improvement of pesticide management legislation with extraterritorial experience [J]. Jiangxi Soc Sci, 2015, 35(6): 134-139.

- [22] 丛晓男, 单菁菁. 化肥农药减量与农用地土壤污染治理研究[J]. 江淮论坛, 2019, 294(2): 17-23.

CONG XM, SHAN QQ. Study on the reduction of chemical fertilizers and pesticides and soil pollution control of agricultural land [J]. Jianghuai Trib, 2019, 294(2): 17-23.

作者简介



邢鸿飞, 博士, 教授, 主要研究方向为行政法、公用事业法。

E-mail: hongfeixing@hhu.edu.cn



吕汉东, 硕士, 主要研究方向为科技法、行政法。

E-mail: lvhandong@vip.163.com