

# 20 世纪五六十年代中国的农药污染防治\*

张连辉

内容提要:20 世纪 50 年代,中国在大规模使用化学农药之初,即开始积极探索农药污染防治。因受到各种历史条件的制约,20 世纪五六十年代的中国农药污染防治工作是在生产安全和劳动卫生理念下,围绕防治农药急性和亚急性中毒展开的,从而表现出明显的前现代性特征。这一时期的探索,为此后中国现代农药污染防治工作的起步,奠定了重要知识、技术和制度基础。这些探索的内容、特征与绩效,主要是由农业植保方针、农业发展政策、经济发展战略、经济发展水平等经济因素决定的。

关键词:中国 植物保护 农药污染 20 世纪五六十年代

化学农药至今仍是农业植物保护的重要手段,后者则是农业生产中不可或缺的重要环节。而化学农药的使用,尤其是不科学使用,却极易引起环境污染。<sup>①</sup>自 1962 年卡尔逊(Rachel Carson)出版《寂静的春天》以来,世界各国日益重视农药污染问题。中国在 20 世纪 50 年代大规模使用农药之初,即开始积极防治农药污染。但时至今日,农药污染形势依然相当严峻。农药中毒事故、食品中农药残留超标问题以及出口农畜产品因农药残留超标被外商退货的事件屡屡发生。有效防治农药污染,已成为一项亟待解决的重大问题。

关于中国农药污染及其防治的研究,可谓汗牛充栋,但纵观既有成果,基本是从农业科学、环境科学、环境经济学、环境法学等角度入手的,从历史角度入手的很少。而关于 20 世纪五六十年代的中国农药污染及其防治的研究,唯《新中国成立 30 年来农村环境的污染与治理》(唐旭斌,《江苏大学学报(社会科学版)》2011 年第 3 期)、《当代中国的卫生事业》(黄树则、林士笑主编,中国社会科学出版社 1986 年版)、《中国环境保护行政二十年》(编委会编,中国环境科学出版社 1994 年版)、《我国现代农药工业起步和发展的几个关键时期——为庆祝建国六十周年》(尹仪民,《化学工业》2009 年第 7 期)等极少数文献有所涉及,但对其间农药污染的具体成因和农药污染防治工作的内容与绩效等,均缺少深入的历史考察与透视。20 世纪五六十年代是中国农药污染防治工作演变的前现代阶段。对它的研究,将有助于深化人们对中国现代农药污染防治工作兴起的历史逻辑和历史意义以及中国早期环保史的认识,亦可为当下人们审视和应对农药污染提供历史视角。有鉴于此,本文拟从植物保护入手,系统考察此阶段中国农药污染的历史成因及农药污染防治工作的内容、绩效与成因,总结其间农药污染防治工作的主要特征,希望对当下人们应对农药污染问题有所启发。

---

[作者简介] 张连辉,中南财经政法大学经济学院副教授,武汉 430073,邮箱:zlhhorse@163.com。

\* 本文受到教育部人文社会科学研究基金项目“1949—2010 年中国农业面源污染的经济史研究——以湖北、山东两省为例”(批准号:11YJC790273)的资助。衷心感谢匿名评审专家提出的宝贵修改意见。当然,文责自负。

① 农药污染是指农药及其在自然环境中的降解产物污染大气、水体和土壤,破坏生态系统,引起人和动植物急性或慢性中毒的现象。因此,农药污染主要表现为急性(包括亚急性)中毒和慢性中毒两大类。农药急性和亚急性中毒主要是由于采取错误施药方法、缺少相应保护措施、误食农药、施药后的短期内食用施过农药的粮蔬、服药自杀以及投毒等原因造成的。因其表现迅速、明显,可称为显性污染。农药慢性中毒主要是农药降解期较长导致的农药残留在动植物体内和环境中逐渐累积,因不易察觉,可称为隐性污染。另,若无特别说明,文中“农药”指“化学农药”。

## 一、20世纪五六十年代中国农药污染的主要成因

20世纪五六十年代,在特定历史条件下,中国植保方针经历了从初期依赖人工为主到长期片面依赖农药的转变。其间,受“大跃进”运动和“文革”的影响,中国植保体系建设屡遭挫折,科学施药技术传授工作受到严重影响;农药使用数量和施药强度增长较快,用药结构则长期以高毒高残留农药为主。上述因素叠加在一起,成为农药污染快速形成的主要原因。

新中国初期,由于当时化学农药生产能力和进口数量有限,难以满足植保的需要,1950年政府暂时制定了“以人工捕打为主、药械为辅”的植保方针。1952年底,国民经济恢复任务基本完成,农药产量和供给能力明显提高,为大规模使用农药防治农业病虫害提供了可能性。<sup>①</sup>由于使用农药防治病虫害效率更高、更为经济,1952年12月,全国治蝗座谈会提出了“以药剂除治为主”的植保方针。由于“南螟北蝗”是最具典型性的农业虫害,该方针实际上成为全国性植保方针。

此后,随着农业社会主义改造高潮的兴起,植保领域出现了急于求成的思想倾向。1955年12月,毛泽东在《征询对农业十七条的意见》中提出“在七年内,基本上消灭十几种不利于农作物的虫害和病害。”<sup>②</sup>随后,1956年1月中央政治局则要求“从1956年开始,分别在7年或12年内,在一切可能的地方,基本上消灭危害农作物最严重的虫害和病害”。<sup>③</sup>该要求被完整地写入1957年10月公布的《一九五六年到一九六七年全国农业发展纲要(修正草案)》,成为一项重要植保政策方针。上述提法低估了农业病虫害防治的长期性,忽视了其适度性,是急于求成的典型表现。

“大跃进”运动兴起后,毛泽东提出了“土、肥、水、种、密、保、管、工”的农业“八字宪法”。其中,“保”即为植物保护。开展植物保护成为推动农业生产大跃进的重要手段。在此背景下,1958年11月,全国植物保护工作会议制定了“全面防治,土洋结合,全面消灭,重点肃清”的植保战略方针。植保方针已完全统罩在急于求成的思想之中。1960年5月,全国植保工作会议又提出了“猛攻巧打,全面防治,重点肃清,依靠群众,实行‘五结合’:防与治结合,土与洋结合,经常与突击结合,田内与田外结合,防治与检疫结合”的农业植保方针。这实际上是对上述植保方针的细化和强化。

受此影响,实践中产生了“重治轻防”和片面依赖化学药剂防治的取向。在国民经济调整初期,为反对“瞎指挥”,又一度出现放弃技术指导、一切按老农经验办事的偏向。于是,各地出现了所谓打“预防药”(有虫无虫定期打药)、“保险药”(从田间打到粮仓)、“功效药”(高剂量、高浓度)、“全歼药”(不分害情的混施药剂)等过度施药、乱施药的做法,导致农药中毒事故频发。

针对不合理使用化学农药导致的不良后果,尤其是频发的农药中毒事故,1963年全国植物保护工作会议提出了“防治并举,以防为主,土洋结合,领导、专家、群众三结合,全面防治,安全有效”的植保方针,明确要求“以防为主”和“三结合”,并开始强调“安全”用药。这对推动科学用药和降低农药中毒率产生了一定积极作用。但由于“以药剂除治为主”的方针并未被放弃,“文革”初期的植保工作又陷入混乱局面,植保中“重治轻防”和片面依赖化学药剂防治的状况依然比较严重。

20世纪五六十年代,由于农药供给长期不足、农药植保效果的下降和农药中毒频发,各级政府曾不同程度地提倡发展非化学植保手段,甚至萌生了“综合防治”的植保理念,但主导中国植保工作的是以农药防治为主的传统植保理念与方针。这是世界各国和地区在使用农药初期普遍存在的现象。中国的植物保护方针与实践在此方向上走得更远,误入片面依赖农药的歧途。这是这一时期中国农药中毒事故频发和农药污染快速凸显的重要原因。

<sup>①</sup> 农业植保防治对象除虫害和病害外,还有草害和鸟兽害等。鉴于病虫害是主要药防对象,故本文主要探讨病虫害的防治,且非特指一般用病虫害代指上述所有害情。

<sup>②</sup> 中共中央文献研究室编《建国以来重要文献选编》第7册,北京:中央文献出版社1993年版,第430页。

<sup>③</sup> 中共中央文献研究室编《建国以来重要文献选编》第8册,北京:中央文献出版社1994年版,第53页。

建立、健全植保体系,是科学施用农药和防控农药污染的重要组织和制度保障。20 世纪 50 年代中前期,为加强植物保护,新中国迅速建立起植保制度和组织体系的基本框架。“大跃进”运动时期,全国植保机构和人数一度快速膨胀,但由于受行政管理体制变更、强调土法上马、“瞎指挥”等因素的影响,大量专业植保技术人员被下放或转行,在岗的植保人员的专业技术水平总体显著下降。另外,很多地方资料显示,其间植保机构被精简、撤并的现象,也普遍存在。而一度出现的放弃技术指导、一切按老农经验办事的错误倾向,则进一步加剧了植保机构的涣散,阻碍了科学植保方法的推广。植保检疫制度则几近废弛,种苗调运往往忽视病虫害的影响和传播。这些都严重冲击了新中国成立以来初步建立起来的植保体系。1961 年之后,针对当时农业植保中出现的混乱局面,中央出台了一系列恢复和加强农业植保工作的举措。植保组织和制度虽有所恢复,但仍存在大量技术干部不懂技术、不搞技术以及编制紧张和工作落实缓慢等问题。在体制下放过程中,诸多棉区中原由生产大队承担的治虫组织职能被下放给生产队。但后者往往对治虫既无经验,又无准备,形成“生产大队不管,生产队抓不起来”的尴尬局面。<sup>①</sup>另外,检疫工作也存在很多问题,很多种苗跨区域调运缺少应有的检疫,导致病虫害的蔓延。“文革”前期,刚刚走上正轨的植保体系再次受到严重冲击,众多植保机构或被撤销,或处于瘫痪状态。因缺少病虫害情报支持和相应的技术指导,各地施用农药时较为普遍地出现了“乱放炮”(盲目施药)、“马后炮”(病虫害后施药)等现象,防治效果差,浪费严重,事故频发。新中国植保体系在其初创时期即一再遭遇重大挫折,不仅使植物保护难以有效开展,也严重阻碍了植保知识的积累,导致植保水平长期在低位徘徊。这是病虫害为害范围扩大、为害程度加剧的重要原因,也是各地出现不断加大用药量和乱施药现象的组织性原因。

片面依赖农药的植保方针形成后,政府非常重视农药的供给,并多次强调将提高农药供给能力作为工业支援农业的重要举措。中国农药施用量和施药强度快速增加。从全国农药施用量来看,1952 年为 1.5 万吨,1957 年为 14.9 万吨,1962 年为 21.3 万吨,1965 年为 54.3 万吨,1970 年为 102.3 万吨。从施用农药强度来看,全国每亩耕地平均施药量,1952 年为 0.02 斤,1957 年为 0.18 斤,1962 年为 0.28 斤,1965 年为 0.70 斤,1970 年为 1.35 斤。<sup>②</sup>一般情况下,农药利用率不到 10%,90% 流失到环境中。<sup>③</sup>由于当时长期存在上述各种不合理施药现象,农药流失率往往高于 90%。农药使用量的快速增加与高农药流失率的叠加,也就成为了农药污染快速形成和迅速凸显的直接原因。

新中国农药使用结构大体经历了从无机农药为主快速向有机农药为主转变的过程。农药品种虽不断丰富,但跟同期发达国家相比仍然较少,结构比较单一,且长期以有机氯、有机磷等高残留或高毒农药为主。尤其是有机氯农药六六六,由于生产设备单纯,流程简易,且具杀虫广谱性,几乎变成了万能杀虫剂,“以致不必要或不应该用 666 的也用了 666”<sup>④</sup>产量和用量长期居高不下。从安徽、北京、甘肃、青海、山西、陕西、浙江、山东、贵州、四川、福建、广东、湖南等省(区)市的数据来看,20 世纪五六十年代六六六和滴滴涕销售量占各地农药销售总量的比重,平均都在 70% 甚至 80% 以上。其他省市也都在 50% 以上。有机氯农药销售量中,六六六又大约占 80% 左右。而六六六农药有效杀虫成份不到 15%,其余 85% 是有害环境且无杀虫效果的。<sup>⑤</sup>另外,如 1605、1059、3911 等剧毒有机磷农药是防治各种棉虫、高粱害虫及果树害虫的主要农药,虽然用量占比不高,但由于使用区域广、连续使用年限长,也是导致农药中毒的主要品种。

<sup>①</sup> 中国社会科学院、中央档案馆编《1958—1965 中华人民共和国经济档案资料选编·农业卷》,北京:中国财政经济出版社 2011 年版,第 335 页。

<sup>②</sup> 农药施用量按销售量计算。农业部政策研究室编《中国农业经济概要》,北京:中国农业出版社 1982 年版,第 131 页。

<sup>③</sup> 河北省地方志编纂委员会编《河北省志·环境保护志》,北京:方志出版社 1997 年版,第 104 页。

<sup>④</sup> 黄瑞纶《农业药剂在我国农业生产中的重要性及其发展的趋势》,《科学通报》1956 年第 6 期。

<sup>⑤</sup> 曲格平《农药公害——国际上面临的重大环境问题》,《环境保护》1980 年第 6 期。

长期单一的施药结构,极易导致病虫抗药性的提高,进而导致农药效力的下降、病虫害控制难度的加大乃至病虫害的大发生。<sup>①</sup>随着病虫抗药性的提高,各地为防治病虫害不得不提高农药用量、频次和浓度。例如,苗期使用1059防治棉蚜,原规定兑水2000倍,到1963年普遍减少到1000倍,有的甚至用到500倍。<sup>②</sup>于是就形成了农药效力下降—加大用药量、频次和浓度—农药效力进一步下降—再次加大用药量、频次和浓度的恶性循环。农药污染日益严重,也就在所难免了。

## 二、以防治农药中毒为中心的初步探索

20世纪五六十年代,农药隐性污染尚未真正进入官方和民众的视野,农药污染突出表现为显性污染。防治农药急性和亚急性中毒,成为这一时期农药污染防治工作的主要目标和核心内容。其间,中央政府出台了一系列文件,采取了若干举措,初步构建起农药污染防治体系。<sup>③</sup>

1952年底,在提出“以药剂除治为主”的植保方针的同时,中央政府即要求重视农药安全管理。当年12月11日,农业部发出《关于加强农药使用管理的通知》,在对加强农药安全使用和管理作出一般性规定的同时,还针对1605农药的安全使用做出了若干规定,特别要求1605应在棉区中技术基础较好的地区使用。<sup>④</sup>这是中央政府发布的第一个关于安全使用农药的重要文件。该《通知》基本涵盖了农药安全管理的主要方面,是从防止农药中毒角度开展农药污染防治的开端。此后,为应对农药用量、种类和范围快速增加,尤其是1605、1059、3911等较快推广使用后,频频出现的中毒事故,中央政府相关部门先后颁布或下发了《关于严防农药中毒的联合通知》(1956年7月)、《1605及1059农药安全使用操作规程(草案)》(1957年4月)、《关于加强农药安全管理的规定(草案)》(1959年9月)、《有机磷农药中毒防治办法(草案)》(1960年4月)、《关于无色无臭农药必须染色的联合通知》(1961年3月)、《有机磷剧毒农药安全使用规程(修订草案)》(1964年3月)、《有机磷农药中毒诊断标准和治疗方案》(1965年4月)等文件。上述文件是这一时期中央层面加强农药安全管理的核心文本和全国安全使用农药的基本依据,其相关规定构成了农药污染防治的主要内容,为农药污染防治确立了初步的制度框架。与此同时,地方政府根据中央文件或各自的实践经验,也制定了地方性的农药管理文件。上述农药安全管理文件同其他相关文件和举措,共同构成了这一时期的农药污染防治体系,其内容主要涉及以下方面。

### (一) 限定农药使用范围

禁用或限用农药,是防治农药污染的基本手段。<sup>⑤</sup>从资料来看,由于农药在植保上具有难以替代的作用以及当时高效低毒农药供给能力不足,这一时期中国尚未完全或基本禁用某种农药。但为了预防和减少农药中毒,各级政府规定了若干农药的限用范围。1963年11月召开的全国安全使用农药工作经验交流会,还明确提出剧毒农药在使用范围上应遵循“宜严不宜宽”的原则。<sup>⑥</sup>

被限定使用或禁用的主要是毒性较强、使用较广的有机磷和有机汞农药。其中,1605、1059、3911等剧毒有机磷农药是主要限定对象。剧毒有机磷农药最初主要用于棉花虫害防治,并取得了很好的效果。一些地方的农民遂用其防治其他作物或人畜病虫害,引发了很多中毒事故。为此,1952年12月,农业部下发《农药“1605”及赛力散使用说明》,明确指出1605绝对不能用于屋

① 研究显示,若使用不合理,较好的农药在5年时间内就可能使某种害虫产生抗性品系,较差的药剂,甚至只需2至3年。参见孙万鹏《当前我省使用化学农药防治农作物病虫害存在的问题和解决的途径》,《浙江农业科学》1976年第1期。

② 农业部《请集中棉区不要加大1059及1605使用浓度》(1963年7月18日),江苏省档案馆藏,档号4069—3—0942。

③ 本文主要关注农药使用导致的污染问题。

④ 农业部《关于加强农药使用管理的通知》(1952年12月11日),山东省档案馆藏,档号A119—01—410—024。

⑤ 本文中,“禁用”是指完全禁止使用,“限用”是指只限制使用对象和时间,但不完全禁用。

⑥ 湖北省卫生厅、湖北省农业厅《转发〈全国安全使用农药工作经验交流会议总结〉并请报来湖北省安全使用农药工作会议贯彻执行情况的函》(1964年4月21日),湖北省档案馆藏,档号SZ115—02—0666—003。

内喷杀苍蝇蚊子,不可将 1605 用于果树或蔬菜;并规定了赛力散防治病害的种类,特别强调赛力散是拌种杀菌剂,不能用于杀虫。<sup>①</sup>这是首次以中央文件的形式提出(某种)农药的使用范围。此后,对有机磷农药和有机汞农药的使用与禁用范围的规定日益详尽,禁用措辞也更严厉。

在限用非有机磷农药上,20 世纪 50 年代末,曾有农药专家建议确定六六六、滴滴涕、毒杀芬等有机氯农药和无机农药鱼藤精的使用范围,并提供了参考标准。<sup>②</sup>一些地方政府则根据各自用药经验出台了若干相关规定。如,1959 年,云南省粮食厅和卫生厅联合发出通知,禁止在粮食中掺拌六六六粉防治虫害。<sup>③</sup>1962 年 7 月,北京市园林局规定六六六不能用于瓜类、丁香、紫荆、银白杨等植物。<sup>④</sup>1966 年开始,浙江省规定蔬菜生产禁止使用有机氯农药。<sup>⑤</sup>但这一时期中央并未作出相关明确规定。这表明,当时的农药污染防治工作主要是针对防治剧毒农药导致的急性中毒展开的。

## (二) 规定安全间隔期

任何农药都有分解周期,人为规定的农药分解到对人体或其他动物无害或危害很小的水平所需的时间即安全间隔期。规定安全间隔期是防止农药污染的重要手段。安全间隔期的长短,不仅跟农药种类相关,也跟人们对农药的认知程度密切相关。从这一时期的中央文件来看,人们已认识到规定某些剧毒农药的安全间隔期的重要性。如,上述《农药“1605”及赛力散使用说明》已明确要求 1605 用于果树或蔬菜上时,须在收获前二十天使用。总体而言,这一时期中央出台的有关农药使用安全间隔期的规定,均是针对预防有机磷农药中毒制定的。同样,只有一些地方政府制定了非有机磷农药的安全间隔期。如,1953 年 3 月,安徽省劳动局规定,凡喷过六六六药粉的粮食至少要过一个月方准出仓。<sup>⑥</sup>

## (三) 制定安全用药方法与农药残留标准

制定安全用药方法是防止农药中毒的重要途径。中央在推广使用农药之初,即提出了简要的安全用药方法。如,要求喷药时须戴口罩、风镜、穿好衣服鞋袜,注意在用药后用清水洗净手脸,顺风倒行打药等等。<sup>⑦</sup>经过经验积累,1956 年 7 月卫生部、农业部和全国供销合作总社联合发布的《安全使用“1605”及“1059”的办法(草案)》提出了比较系统的安全用药方法:戴口罩、穿好衣服,顺风喷洒、隔行喷洒、顺退行交替喷洒、轮班喷洒,大风不喷洒、吸烟或饮食时不喷洒,病、弱、外破伤、孕、经期妇女和不满 15 岁者不喷洒,染药污水不准排入水源等等。<sup>⑧</sup>此后中央相关文件对安全用药的规定,基本依循上述要求,主要是细化了具体农药的使用方法和具体用药方法的使用对象与条件。

农药残留量标准是监测农药污染状况和防治农药污染的重要依据。这一时期,植保和农药科研领域已在关注和研究农药残留标准问题。1961 年 12 月中国植保学会筹委会在一次剧毒农药残毒与使用问题讨论会上,曾建议将有机磷剧毒农药一般残留量的极限或允许量定为 100 倍左右的安全系数。<sup>⑨</sup>但到 20 世纪 60 年代末,官方并未发布农业领域的农药残留量标准,尤其是农作物及其籽实的农药残留量标准,只出台了若干工业领域的标准。如,1960 年 4 月,卫生部发布《有机磷农药中毒防治办法(草案)》,暂时规定了接触有机磷农药作业的室内空气中有机磷农药 1605 和 1059 的最高容许浓度。此标准虽为室内农业生产活动提供了参考依据,但显然更适用于农药工业生产。1963 年 4

① 农业部《发去农药“1605”及赛力散使用说明》(1952 年 12 月 5 日),山东省档案馆藏 档号 A119—01—410—028。

② 董新《我对农业药剂工作的几点意见》(1958 年 6 月 20 日),天津市档案馆藏 档号 X0283—C—000698—018。

③ 《云南省志·卫生志》编纂委员会编《云南省志·卫生志》,昆明:云南人民出版社 2002 年版,第 181—182 页。

④ 北京市园林局《关于加强农药安全管理使用办法》(1962 年 7 月 25 日),北京市档案馆藏 档号 098—001—00531。

⑤ 《浙江省环境保护志》编纂委员会编《浙江省环境保护志》,北京:中国环境科学出版社 2003 年版,第 270 页。

⑥ 安徽省地方志编纂委员会编《安徽省志·卫生志》,合肥:安徽人民出版社 1996 年版,第 200 页。

⑦ 农业部《发去农药“1605”及赛力散使用说明》(1952 年 12 月 5 日),山东省档案馆藏 档号 A119—01—410—028。

⑧ 农业部办公厅编《农业工作文件选辑(1956 年)》(内部资料),1957 年印刷,第 188—190 页。

⑨ 中国植保学会筹委会《剧毒农药残毒与使用问题讨论会》,《植物保护学报》1962 年第 1 期。

月,卫生部发布的《工业企业设计卫生标准》则规定了地面水中1605、六六六、汞、马拉硫磷和滴滴涕的最高容许浓度。该标准基本就是为工业生产制定的。这表明,当时人们对农业领域的农药残留导致的隐性污染尚关注不足。尽管如此,上述标准还是为农业领域的农药残留量监测提供了参考。

#### (四) 宣传和改进农药安全使用技术与方法

改进和宣传农药使用技术与方法,是提升农药使用效率,进而减少农药用量、降低农药中毒概率和减轻农药污染的重要途径。各级政府曾大力宣传推广并不断改进农药使用技术,力图改变农药使用中存在的“三多一高”(用药多、用工多、人畜中毒多和投资高)现象。

新中国成立之初,绝大部分农民不知化学农药为何物,遑论正确使用化学农药和药械。国民经济恢复时期,在中央的号召下,各级政府掀起除虫防害运动,采用训练班、座谈会、研究会和短期传授等形式,大力开展农药及其使用技术的宣传推广工作,取得了比较显著的效果。如,河北省黄骅训练了近千名治蝗喷粉手,创造了大面积喷粉每亩一斤半,效果仍达90%以上的纪录。而同期平原省(今河南和山东省的部分地区)南旺县起初因不懂药效,每亩喷药量高达20—30斤。安徽泗洪经过训练的500名治蝗喷粉手,每亩用药3—4斤,后临时补充的250多名新喷粉手,因未经训练,每亩喷粉达15斤,且因掌握不了喷粉器的使用技术,导致药械损坏。<sup>①</sup>上述工作,为此后推行“以药剂除治为主”的植保方针奠定了重要技术和人员基础。

“以药剂除治为主”的植保方针形成后,各级政府颁布的相关文件法规仍一再强调要重视农药安全使用技术的宣传、传授与培训。1965年12月,供销合作总社农业生产资料局和农业部植物保护局在江苏省镇江市举办全国农药训练班,为各省培训师资。这些努力取得了一定成效。如,20世纪60年代中期,湖北省枣阳县调查对比受过训和未受训的治虫人员发生中毒的情况发现,受过训的治虫人员的中毒率为3.26%,未受过训练的治虫人员中毒率为12.23%。<sup>②</sup>

但在“大跃进”和“文革”的冲击下,植保体系涣散无力,基层农业生产单位在生产大队和生产队之间频繁变更,农药安全宣教和技术培训时常面临组织缺位的窘境,相关规章制度难以有效落实。有些地方的干部认为“中毒多是好现象,证明防虫工作抓得紧”,“打药安排青壮年是浪费劳动力”。这严重影响了安全用药知识与技术的传播,成为农药中毒率难以有效降低的重要原因。众多地方农药中毒调查显示,未严格遵守农药安全操作规程是生产性农药中毒的主要原因。如,1963年,上海市奉贤县分析了220人中毒事故的原因,发现均是违反安全用药规程造成的。<sup>③</sup>

20世纪50年代初,推广手动喷雾器和喷粉器,并开始使用飞机喷洒农药。20世纪50年代中期开始推广畜力和机动施药机械。从药械总体技术状况来看,50年代以手动单管喷雾器和手摇喷粉器为主,60年代以手动压缩喷雾器为主,主要机型有552丙型、工农—16型、长江—10型、飞燕—12型、联合—14型、双燕—16型等。畜力喷雾器和机动喷雾、喷粉器虽开始推广,但保有量较小。这一时期,施药器械技术水平虽有所提升,但仍以手动喷雾和喷粉器为主。这些药械施药工效较低、防效较差,农药利用率较低,成本较高,污染较重。在使用过程中,各地农民为提高治虫效率,对药械做了若干改良,如将单管喷雾器安装双接头、改喷雾器喷头大眼片为小眼片、适当加长喷管、改进喷雾器固定方法等等。为探索高效施药技术,一些地方举办病虫害防治样板田,示范推广高效治虫方法和技术,取得了一定效果。

<sup>①</sup> 中国社会科学院、中央档案馆编《1949—1952 中华人民共和国经济档案资料选编·农业卷》,北京:社会科学文献出版社1991年版,第377页。泗洪县今属江苏省管辖。

<sup>②</sup> 湖北省卫生厅、农业厅《湖北省几年来安全使用农药工作情况的发言》(1965年),湖北省档案馆藏,档号SZ115—02—0754—005。

<sup>③</sup> 农业部植物保护局《植保情况:农药中毒的简报》(1963年8月9日),江苏省档案馆藏,档号4069—3—0941。

### (五) 研制高效低毒农药

研制和施用高效低毒低残留农药是从源头上减少农药污染的重要举措。20 世纪五六十年代, 中国主要在研制高效低毒农药以减少农药中毒率上进行了积极探索。

高效低毒农药的研制工作起步于“一五”时期。其间, 在植保实践中, 针对农药中毒尤其是剧毒有机磷农药中毒问题, 一些地方在寻找替代性农药上进行了初步探索, 但并未明确提出研制高效低毒农药的目标和任务。毕竟, 这一时期刚刚开始推广使用农药, 农药科研基础也非常薄弱。

“大跃进”运动兴起后, 对农药的需求量急速膨胀。如何在保障农业大跃进所需农药供给的同时, 快速研制和生产高效低毒农药, 有效防止和控制农药中毒情况的出现, 成为当务之急。1958 年 8 月, 农业部植保局局长高敏珍在第一次全国农药科学研究工作协调会议上提出, “希望农药专家能在短期内研究创造出一些新的杀虫、杀菌效力高, 对人畜毒性小的或无毒的多种多样的粉剂、液剂、烟雾剂等的新品种。”<sup>①</sup> 研制高效低毒农药的要求, 正式被中央农业部门提了出来。

国民经济调整时期, 农业生产逐渐回归正轨, 植保组织体系逐步恢复; 各地农业病虫害普遍出现抗药性, 农药用量与浓度显著提高; 植保方针虽仍要求以药剂除治为主, 但开始明确强调“安全有效”。在此背景下, 各地更加重视高效低毒新农药的研制工作。为进一步推动高效低毒农药的发展, 1963 年 3 月, 全国农业科学技术工作会议制定的《一九六三—一九七二年全国农业科学技术发展规划纲要》明确将高效低毒农药作为农药发展的一个重要方向。<sup>②</sup> 这实际上将发展高效低毒农药作为指导农药研制和生产的重要指导方针。1965 年 9 月, 国家科委和化工部联合召开的全国农药科学技术工作会议, 正式将发展高效低毒农药确立为农药科技发展的重要指导方针之一。<sup>③</sup> 此后, 该方针在中央和地方的相关重要会议和文件中被反复提及。

在上述举措的推动下, 高效中低毒农药的研制和生产取得了一定成绩。1958 年, 上海信诚化工厂和上海农业药剂厂合作研制成功有机磷杀虫剂敌百虫。这是新中国自行研制并投产的第一种高效低毒有机磷农药。此后, 又研制和生产了敌敌畏、乐果、马拉松、杀螟松、灭蚜松、西维因、抗菌剂 401 等中低毒农药。到 1965 年, 高效低毒品种已几乎占到一半。<sup>④</sup> 部分省市的中低毒农药用量占比也有所提高。如甘肃省, 1961—1965 年为 0.57%, 1966—1970 年提高到 6.15%。<sup>⑤</sup>

### (六) 开展相关医学卫生调查和研究

开展相关医学卫生调查和研究, 是防治农药污染, 尤其是农药急性和亚急性中毒的重要基础。20 世纪五六十年代, 卫生和农业部门独立或联合开展了一系列医学卫生调查和研究。如, 1960 年 4 月, 卫生部下发的《防治农药中毒的研究计划》, 涵盖了多种有机磷农药在蔬菜、水果、水稻、棉油中残留量允许标准、防毒面具、中毒皮肤防护剂、生产及使用农药时的保健措施、空气中常见农药的测定方法、中西医治疗药物及方法、PAM 对几种常见有机磷农药的实验治疗、农药中毒治疗及早期诊断等防治农药中毒的主要方面。<sup>⑥</sup> 1966 年召开的农药毒理学研究会议, 制订了合作研究计划, 并根据毒理学研究成果, 提出了生产农药的科学建议。<sup>⑦</sup>

鉴于剧毒有机磷农药是导致中毒的主要农药品种, 20 世纪 60 年代中期之前, 相关医学卫生调查和研究多是围绕这些农药展开的。正是在此基础上, 上文所提及的若干有机磷农药中毒诊

① 高敏珍《对当前病虫害的防治方法》(1958 年 8 月), 江苏省档案馆藏, 档号 4069—003—0403。

② 中共中央文献研究室编《建国以来重要文献选编》第 17 册, 北京: 中央文献出版社 1997 年版, 第 261—262 页。该《规划纲要》后成为 1963 年 12 月中共中央和国务院批转的《一九六三—一九七二年科学技术发展规划》的一部分。

③ 《关于全国农药科学技术工作会议情况的报告》(1965 年), 河北省档案馆藏, 档号 1022—2—127—26。

④ 陈天池《农药研究的方向及其发展趋势》(1965 年 12 月), 河北省档案馆藏, 档号 1022—2—127—21。

⑤ 整理计算自甘肃省农业志编纂委员会编《甘肃省志·农业志》下, 兰州: 甘肃文化出版社 1995 年版, 第 672—673 页。

⑥ 湖北省卫生厅《湖北省农药中毒科研落实情况报告》(1960 年 7 月 4 日), 湖北省档案馆藏, 档号 SZ115—01—0308—002。

⑦ 黄树则、林士笑主编《当代中国的卫生事业》上, 北京: 中国社会科学出版社 1986 年版, 第 145 页。

疗方法或方案才得以出台。它们对有机磷农药中毒的诊断依据、症状与体征、实验室检查、治疗原则以及诊断分级标准和诊疗处理办法等的规定不断细化,为防治有机磷农药中毒提供了日益可靠的医学标准和依据。到了20世纪60年代中后期,对农药残留的研究开始扩展到有机汞、有机砷、有机氯等品种。此外,在研究过程中,人们逐渐探索出通过测定人体内胆碱脂酶被抑制的程度快速诊断农药中毒的方法,并成功研制了“解磷定”和“氯磷定”等特效解毒剂。

但总体来看,这一时期对农药毒理和卫生防护的研究仍相对滞后。据河北(包括天津)的资料显示,20世纪60年代中期,关于3911是否有残毒,因研究不足而观点不一;在中毒治疗方面,除少数有机磷品种研究出治疗方法外,有机砷、有机汞、有机氯、有机氮等农药均尚未着手研究。<sup>①</sup>

### 三、农药污染防治工作的成效与不足

20世纪五六十年代,为了防治化学农药尤其是剧毒或高毒化学农药导致的急性和亚急性中毒,中央政府采取了一系列应对举措,并取得了相当成效,但同时也存在诸多不足。

#### (一) 农药中毒防治工作的主要成效

农药中毒率的变化和剧毒农药产销状况是农药中毒防治工作成效的重要而直接的表现。下文我们将主要从这两个角度入手考察这一时期农药中毒防治工作的成效。

1. 若干省市的农药中毒情况有明显缓解。20世纪50年代,中国植保体系处于初创时期,后又受到“大跃进”运动的影响,系统的农药中毒数据难觅其踪,亦或缺失。20世纪60年代中前期,随着植保体系的逐步恢复和发展,各地出现了比较系统的农药中毒数据。从这些数据来看,若干省市的农药中毒率确有显著下降。如,湖北省1959年农药生产性中毒率为7.15%,后受人民公社体制波动的影响,1961年中毒率一度上升到8.82%。此后,由于采取了更严厉的防治举措以及植保组织体系的逐步恢复,1962—1967年全省生产性农药中毒率基本呈下降趋势,分别为6.07%、3.7%、2.05%、0.66%、1.11%和0.75%。<sup>②</sup>再如上海市,即便在对硫磷(1605)和内吸磷(1059)使用数量不断增加的情况下,从20世纪60年代初开始,上海市郊因这两种农药导致的中毒病例数和每吨农药发生中毒病例数均呈显著下降趋势。<sup>③</sup>从全国来看,1964年各地使用农药数量有较大幅度增长,特别是有机磷制剂用量比1963年增加一倍,由于各地加强了农药安全使用工作,中毒事故显著减少,湖北、江苏、辽宁、安徽、上海等省市的中毒人数大幅下降。<sup>④</sup>在农药使用人数不断增加的情况下,上述省市中毒人数大幅下降,表明这些省市的农药中毒率降幅更大。作为农药防中毒工作成效的重要体现,一些省市甚至出现了“无中毒”社队。

2. 剧毒有机磷农药的生产与销售明显受到相关农药安全规制政策的制约。一般而言,农药安全规制政策和制度被执行得越严格,高毒农药的生产和销售所受影响就越大,故可据以考察农药中毒防治工作的成效。从我们掌握的资料来看,一些地区高毒农药的生产和销售确实受到了明显制约。以天津农药厂为例,该厂是国内首家开发和生产有机磷农药的国家大型企业和农药生产重点企业,自1957年投产至1962年上半年,先后试制和生产了1605、1059、3911等7种有机磷杀虫剂。1961—1962年,在当时农药总体供不应求且各地广泛使用3911、1605、1059等有机磷农药的背景下,该厂却连续两年销售困难,以致上述农药陆续停产或减产并大量积压,仅少量生产敌百虫和试产敌敌畏。为此,1962年7月19日,天津方面向中央提交了《关于有机磷农药的生产和使用情况的报告》。在该

<sup>①</sup> 河北省科学技术委员会、天津市科学技术委员会《河北省农药科学技术工作情况与今后工作意见(讨论稿)》(1965年12月7日),河北省档案馆藏,档号1022—2—127—19。

<sup>②</sup> 湖北省地方志编纂委员会编《湖北省志·卫生》,武汉:湖北人民出版社2000年版,第249页。

<sup>③</sup> 黄树则、林士笑主编《当代中国的卫生事业》上,第145—146页。

<sup>④</sup> 卫生部、农业部、全国供销合作总社《转发山东省人民委员会(关于加强农药管理的通知)的通知》(1965年3月24日),湖北省档案馆藏,档号SZ115—02—0754—001。

报告中,天津方面认为,导致天津农药厂面临上述窘况的主要原因是“有关部门在推广使用上小心有过,办法不多,限制多,宣传少,同时,各有关部门协同动作也不够有力,故而造成积压。”该报告还指出,农业部曾因上述剧毒有机磷农药毒性大而要求河北省农林厅禁止使用此类农药。因此,天津方面向中央提出了根据国内外相关经验和效果,适当解禁上述农药;加强农药的宣传推广和安全使用培训工作;加强对农药的鉴定、检查工作,建立合理的管理制度,规定容许的残留毒量,共同规定使用范围和使用限制;根据中国的生产和技术条件,提出需要的新品种;国家安排必要的防护用品和改进加强药械的保管工作等建议。<sup>①</sup>虽然我们未能了解此事件的后续情况,但它比较典型地表明,农药安全规制政策确已产生了显著效果。通过此案例,我们也不难理解在高效低毒农药供给不足的情况下,严格执行农药安全规制政策所面临的两难处境,以及这一时期未能真正禁用高毒农药的原因。该报告所提出的解决建议,则反映出当时的农药中毒防治工作中存在的问题。一如上文所述,这些问题在整个 20 世纪 60 年代都是存在的。

## (二) 农药污染防治工作中存在的主要问题与成因

这一时期,中国农药污染防治工作仍在初步探索之中,难免存在诸多问题与不足。除了上文提及的一些问题之外,还存在以下三方面明显不足。

1. 高效低毒农药发展缓慢。这一时期中低毒农药产量虽有明显提高,但所占比重仍然较小。其重要表现为,六六六和滴滴涕的产销量及其在农药总产销量中的比重居高不下,甚至呈增加趋势,而一些新研制的中低毒农药的产量和比重甚至在 20 世纪 60 年代初有所下降。

农药科研与生产技术水平落后,是导致高效低毒农药发展缓慢的直接原因。如河北省植保所早在 1958 年即开始研究一种防治甘薯黑斑病及锈病的杀菌剂——“冀保农”。此农药虽然药效很好,但因过不了合成技术关,难以投入工业化生产。南开大学元素有机所在 20 世纪 60 年代前期曾合成出 200 多个有机磷化合物,由于药效筛选工作没跟上去,影响了研究工作的进一步开展和新品种的发展。该所研发了若干药效已得到确认的新农药,但因各农药厂的技术力量很薄弱(特别是地方企业),而投产缓慢。<sup>②</sup> 农药生产的原材料与中间体供给严重不足,是制约农药生产能力提高的另一个重要原因。限于当时的工业生产能力和技术条件,苯、磷、氯醋酸、四氯化碳、溴、汞、锌、间甲酚、甲酚等原料和中间体长期供不应求,一甲胺、乙二胺等则需依赖进口。很多新药因缺乏原材料或中间体而迟迟不能投产。如,上海农药研究所于 1961 年就成功试制杀螟松,只因原料甲酚难以落实,到 20 世纪 70 年代初都不能投入生产。<sup>③</sup> 落后的农药科研与生产技术水平则推高了农药成本与价格,限制了高效低毒农药的销售和使用,导致此类农药普遍存在销路逼仄的情况。

经济发展战略与政策是高效低毒农药发展缓慢的深层次成因。新中国成立后的 20 年间,几乎从零起步的农药领域所取得的成就是值得肯定的,但发展速度远不能满足现实需要。这固然跟历次运动的冲击有关,在很大程度上也是长期投入不足的结果。中国政府从“一五”计划开始实施重工业优先发展战略。虽然中央一再要求工业支援农业,但投资重心仍在工业,尤其是非农重工业领域。这一时期,农业机械工业和化肥农药工业投资占重工业总投资的比重,1953 年分别为 0.9% 和 0.97%,1965 年提高到 4.3% 和 7.5%,1970 年又分别下降到 2.9% 和 6.5%。<sup>④</sup> 比重虽有波动,但仍然处于较低水平。而在涉农化工领域,化肥产业的发展则优先于农药产业。在农业发展政策方针

<sup>①</sup> 天津市化学工业局、工业生产委员会、科学技术委员会、计划委员会《关于有机磷农药的生产和使用情况的报告》(1962 年 7 月 19 日)天津市档案馆藏 档号 X0078—Y—000448—006。

<sup>②</sup> 河北省科学技术委员会、天津市科学技术委员会《河北省农药科学技术工作情况与今后工作意见(讨论稿)》(1965 年 12 月 7 日)河北省档案馆藏 档号 1022—2—127—19。南开大学的农药研究当时在国内处于领先地位。

<sup>③</sup> 全国科学技术工作会议参阅材料《剧毒农药会污染环境和农作物 防治虫害的落后状态亟需改进》(1972 年 8 月 15 日),山东省档案馆藏 档号 A033—03—019。

<sup>④</sup> 《中国农业年鉴 1980》北京:农业出版社 1981 年版,第 335 页。

上,尽快实现农业机械化被确立为农业现代化的首要任务与目标。这都使得农药领域难以获得足够的投入。在农用工业基本建设投资中,20世纪50年代化肥工业投资比重约占60%左右,农机工业约占30%—40%。国民经济调整时期,农药工业投资占比几近空白。“三五”时期,尤其是1965年周恩来要求要像发展化肥工业一样发展农药工业之后,农药工业投资有所增加,但比重仍然很低。<sup>①</sup>农药工业投资的长期不足,导致农药产量长期严重供不应求。直到1965年,全国农药产量也仅能满足农业需要的一半左右。<sup>②</sup>研发和生产高效低毒及更新替代性农药的要求,就更难得到有效满足。

2. 农药污染防治手段单调。1962年卡尔逊出版《寂静的春天》,引起巨大反响。20世纪60年代,一些发达国家在逐渐重视农药污染防治的同时,积极探索病虫害综合防治的途径。1967年,联合国粮农组织在罗马召开了有害生物综合防治专家会议。此次会议综合各种观点形成了有害生物综合防治的理念。人工防治、物理防治、生物防治、培育推广抗性良种等综合防治手段,逐渐被视为防治农药污染的措施,并日益受到重视。有害生物综合防治理念在形成过程中,曾受到中央相关部门领导的关注和认同。20世纪五六十年代,上述非化学植保手段在中国也有一定发展。人工防治始终是重要植保手段,抗性良种的培育也曾受到相当的重视,广东、湖北、山东等地在生物防治上进行了积极探索,“改治并举”的治蝗方针取得了显著成效,物理防治也曾被一些地区所采用。但总体来看,这些植保手段基本上并未被有意识地作为防治农药污染的手段来看待,在防治农药污染中的作用有限。农药污染防治工作基本上就是就农药谈农药,防治手段比较单调。这很大程度上是当时推行的过于倚重农药的植保方针导致的。这种植保方针增加了防治农药中毒的难度,严重限制了植保效果的提升,越来越难以满足植保和农药污染防治工作的现实需要。此外,当时推行的农业发展政策也制约了农药污染防治手段的多样化。以确保粮食高产稳产为主要目标的“以粮为纲”政策,更多关注高产良种而相对忽视了抗性良种的培育推广,尤其是在“三年困难时期”之后。

3. 高残留性所受关注严重不足。其实,中国农药科研领域对农药残留问题的关注还是比较早的。早在1956年,著名农药专家黄瑞纶即撰文呼吁关注和研究农药残留问题。<sup>③</sup>1965年10月,中国农业技术代表团赴日本考察植物保护情况时,即已清楚地认识到农药隐性污染问题,并向中央提交了相关报告。<sup>④</sup>但由于20世纪五六十年代总体上处于推广使用化学农药的早期阶段,农药急性和亚急性中毒又是农药使用过程中最早、最易显现的突出问题,加之“大跃进”运动和“文革”的影响,人们对农药残留的累积所引起的污染问题自然关注较少。其间,虽屡有重要相关文件或会议要求加强对农药残毒的研究和制定农药残留量允许标准,但基本都是针对防治农药急性和亚急性中毒提出的。农药隐性污染防治虽是显性污染防治的延伸,且后者为前者奠定了重要技术和制度基础,对前者亦有一定助益,但由于两者的关注点不同,效果非常有限。而且,因为对高残留性关注不足,还导致一些毒性较低但残留较高的农药,如毒杀酚、杀虫脒、有机砷制剂等,无意中得到了发展。

由于存在上述诸多不足,加之一些地方相关部门对农药中毒防治工作不够重视,很多地方农药中毒情况仍不容乐观。从全国来看,1964年,在上述省市农药中毒人数大幅下降的同时,有些地区的农药中毒情况仍较为严重。<sup>⑤</sup>此外,由于农药用量和使用人数增加较快,有些省市的中毒人数下降不明显,甚至有所增加。1965年湖北部分县市农药中毒合计人数甚至比1964年增加了65%。<sup>⑥</sup>而六

① 《中国农业年鉴1991》,北京:中国农业出版社1991年版,第160页。

② 《关于全国农药科学技术工作会议情况的报告》(1965年),河北省档案馆藏,档号1022—2—127—26。

③ 黄瑞纶《农业药剂在我国农业生产中的重要性及其发展的趋势》,《科学通报》1956年第6期。

④ 中国科学技术情报研究所编《日本植物保护工作概况》(内部资料),1966年印刷。

⑤ 卫生部、农业部、全国供销合作总社《转发山东省人民委员会(关于加强农药管理的通知)的通知》(1965年3月24日),湖北省档案馆藏,档号SZ115—02—0754—001。

⑥ 湖北省卫生厅、农业厅、公安厅、省供销社《关于做好安全使用剧毒农药工作的报告》(1967年5月2日),湖北省档案馆藏,档号SZ115—02—0845—003。

六六、滴滴涕等农药残留不断累积导致的农药隐性污染则持续加重,到 20 世纪 70 年代初突现于人们视野中时,已造成了令人瞩目的不良后果。

#### 四、结论与启示

本文从植物保护入手,系统考察了 20 世纪五六十年代中国农药污染的成因和农药污染防治工作的主要内容、绩效及成因。通过上文的考察,本文主要得出如下三点结论与启示:

第一,20 世纪五六十年代的中国农药污染防治工作具有显著的前现代性特征。其特征主要体现在以下三个方面:从工作重心来看,农药污染防治工作重在防治显性污染而非隐性污染;从污染防治手段来看,未有意识地将非化学植保手段作为农药污染防治手段,多是就农药谈农药,污染防治手段单调;从所遵循的基本理念来看,现代农业环保理念尚未形成,农药污染防治工作是在生产安全和劳动卫生理念下展开的。其实,农药显性污染本身也具有前现代性特征。因为,显性污染的负外部性比隐性污染相对弱得多,显性污染的受害者往往也是农药使用者。上述前现代性特征并非中国特有的。卡尔逊出版《寂静的春天》后,发达国家的现代环保意识开始觉醒。在此影响下,20 世纪 60 年代后期至 70 年代初,发达国家的农药污染防治工作逐步实现了现代化转型。而此前,发达国家已大规模使用农药 20 余年,其农药污染防治工作也表现出明显的前现代性特征。<sup>①</sup>这是现代环保意识尚未觉醒的重要体现和结果。可见,中国农药污染防治工作的前现代性特征的出现具有历史必然性和一般性,其持续时间亦未明显长于发达国家。<sup>②</sup>尽管这一时期的中国农药污染防治工作具有前现代性特征,但其为此后中国农药污染防治工作的现代化转型奠定了重要知识、技术、组织、制度和经验基础。上文所述的各种农药污染防治举措,均被此后的农药污染防治工作所继承和发展。

第二,农药污染防治工作是新中国早期环保史的重要组成部分。关于 20 世纪五六十年代的中国环境保护尤其是环境污染防治的既有研究,基本上都是针对工业领域展开的,极少涉及农业污染。<sup>③</sup>这容易给人留下这一时期未开展农业污染防治工作的印象。由上文分析可知,至少从“一五”时期开始,新中国即已有意识地系统开展农药显性污染防治工作。而农药污染的影响和农药污染防治工作的重要性,并不亚于工业污染和工业污染防治工作。

第三,经济因素是决定农药污染及其防治成效的关键变量。通过上文的分析可知,农业发展政策方针(包括植保方针、植保体系建设、农业现代化重点等)、经济发展战略、经济体制、工农业发展水平等经济因素,深刻影响甚至决定了农药污染状况、人们对农药污染的认识水平、农药污染防治工作的内容与特征以及农药污染防治成效。另外,这一时期农业发展中耕作制度的变革、合理密植的推广、水肥条件的改善等农业生产条件的改变,所导致的农田生态系统出现易致病虫害的变化,也影响了农药的施用和农药污染。<sup>④</sup>相对于点源污染而言,作为一种面源污染形式的农药污染,极难实施终端治理。因此,从经济方面入手,从源头上改变不利于农药污染防治的经济因素,是开展农药污染防治、提高农药污染防治成效的根本途径。

<sup>①</sup> 中国农林科学院《国外农药残毒问题及其改进措施》,《国外农林科技动态》1972 年第 9 期;《国外农药公害概况》,《国外科技动态》1973 年第 8 期;王克海《国外农药污染及其防治措施》,《国外科技动态》1973 年第 7 期;上海科学技术情报研究所《国外农药公害防治措施概况》,《上海化工》1974 年第 3 期。

<sup>②</sup> 20 世纪 70 年代初,中国现代环保意识开始觉醒。20 世纪 70 年代中前期,中国农药污染防治工作完成了现代化转型。

<sup>③</sup> 拙文《中国污水灌溉与污染防治的早期探索(1949—1972 年)》(《中国经济史研究》2014 年第 2 期)曾考察了 20 世纪 50—60 年代的污灌污染防治问题。但相对于农药、化肥、农膜的使用及规模化畜禽养殖等导致的农业污染问题而言,污灌污染的典型性稍显不足。

<sup>④</sup> 限于篇幅,也为了突出主题,本文未考察这些农业生产条件变化的生态影响。

## China's Early Explorations in Agriculture Plant Protection and Pesticide Pollution Prevention: 1950s – 1960s

Zhang Lianhui

**Abstract:** Chinese government began to actively explore the prevention of pesticide pollution as well as pesticides were used initially in large scale in China in 1950s. These explorations were of significant characteristics of pre modernity during the 1950s – 1960s which was mainly manifested as that they were carried out around prevention and control of acute and subacute pesticide poisoning guided by the idea of production safety and labour hygiene. However, they laid important knowledge, technology and system foundation for the beginning of China's modern pesticide pollution prevention. According to the research, we find that the content, characteristics and performance of these explorations were mainly determined by economic factors such as the policy of agricultural plant protection and agricultural development, economic development strategy, levels of economic development and so on.

**Key Words:** China; Agriculture Plant Protection; Pesticide Pollution Prevention; 1950s – 1960s

(责任编辑:黄英伟)

### 食品工业史料方面的集大成者 ——《中华大典·工业典·食品工业分典》简介

在我国传统社会的史料中,有关食品方面的记载非常丰富,对此进行系统收集、甄别、编排和利用,显得非常重要。由西北师范大学刘建丽教授主编的《食品工业分典》,系中国社会科学院经济研究所魏明孔研究员主编的《中华大典·工业典》九个分典之一,该分典近400万字,经过10年的艰辛努力,于2015年由上海古籍出版社正式出版。《食品工业分典》包括食品加工、酿造与烹饪3个总部。其中食品加工总部收录有关茶、盐、糖、蜜、乳、酥、酪、油脂制作的资料;食品酿造总部收录有关曲酒、饮品、酱、醋、豉等食品制作的资料;食品烹饪总部则主要收录了有关谷类、畜禽肉蛋、水产、蔬食、花草果木等诸多食品制作的史料。

该分典选取资料上起先秦,下至1911年,遵循前期求全,后期求精的原则,对魏晋隋唐及之前的文献资料,尤其是糖、蜜、乳、酥、酪、油脂等资料较少,且分布零散的,但凡有一定史料价值者,尽量收录其中;对民族地区的有关资料,即正史中“异域”、“蛮夷”、“外国”等传及其他典籍的民族资料不论其史料价值大小,但凡有一定的资讯,均收录采用;对于宋元以后尤其清代资料,以突出制作为宗旨,严格精选。

《食品工业分典》选取的史料多达数千种,编纂者在资料收集方面可谓竭泽而渔,且编排科学,取舍有度,体例完备,系质量上乘的大型类书。笔者相信,该分典的出版,对于推动食品工业史的研究,具有非常重要的意义。  
(肖建新)