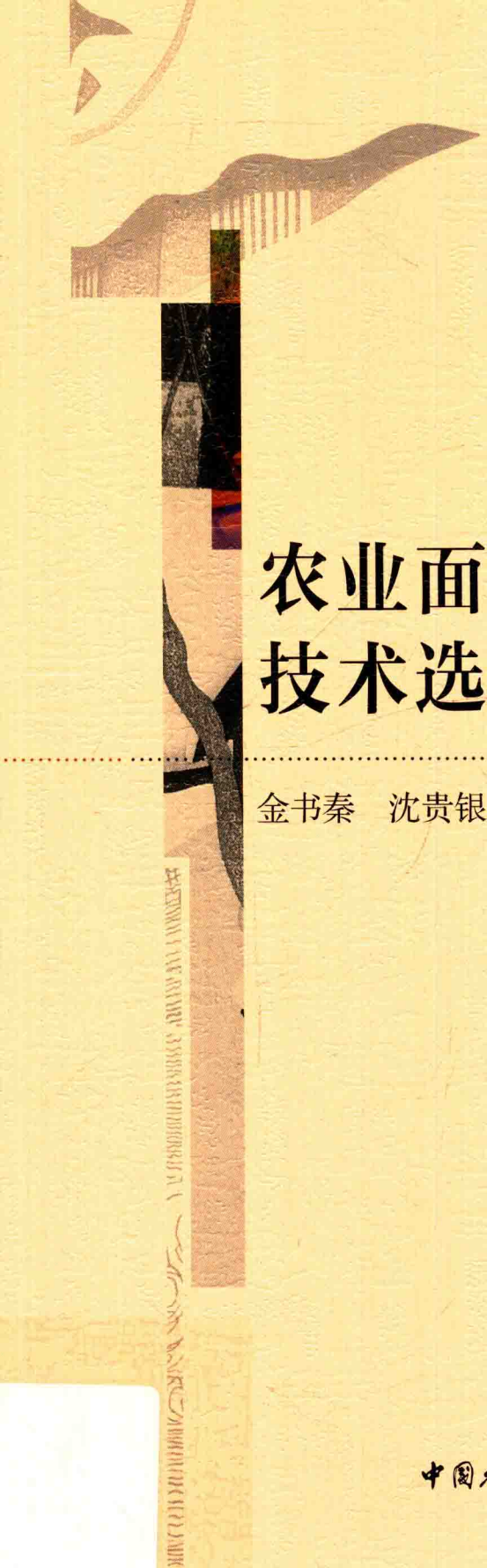
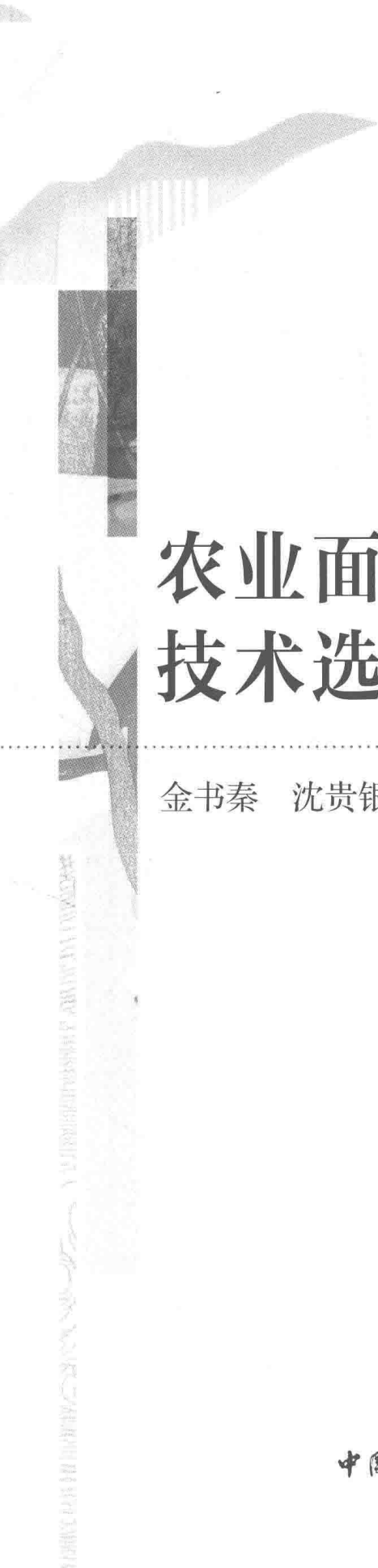




农业面源污染治理的 技术选择和制度安排

金书秦 沈贵银 刘宏斌 等著

中国社会科学出版社



农业面源污染治理的 技术选择和制度安排

金书秦 沈贵银 刘宏斌 等著

中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农业面源污染治理的技术选择和制度安排/金书秦等著. —北京: 中国社会科学出版社, 2017. 5

ISBN 978 - 7 - 5203 - 0390 - 3

I. ①农… II. ①金… III. ①农业污染源—面源污染—污染防治—中国 IV. ①X501

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 087757 号

出 版 人 赵剑英
责任编辑 刘晓红
责任校对 周晓东
责任印制 戴 宽

出 版 中国社会科学出版社
社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号
邮 编 100720
网 址 <http://www.csspw.cn>
发 行 部 010 - 84083685
门 市 部 010 - 84029450
经 销 新华书店及其他书店

印刷装订 北京君升印刷有限公司
版 次 2017 年 5 月第 1 版
印 次 2017 年 5 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16
印 张 16
插 页 2
字 数 219 千字
定 价 76.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社营销中心联系调换
电话: 010 - 84083683
版权所有 侵权必究

作者简介

金书秦，1984年7月出生，江西新建人，博士，农业部农村经济研究中心可持续发展研究室副主任、副研究员。一直从事农业环境经济和政策研究，发表论文七十余篇，撰写和参编著作十余部，成果获农业部软科学优秀成果二等奖、首届江苏农科技奖二等奖。主持国家社科基金、国家重点研发计划等课题十余项，近年来参与多项农业资源环境保护政策文件的研究和起草工作，研究成果多次获得中央及有关部委领导同志重要批示。

沈贵银，1963年6月出生，浙江嵊州人，博士，江苏省农业科学院研究员，农业经济学科带头人。主要研究方向为农业经济理论与政策、农业资源环境经济等。先后主持国家自然科学基金、科技部公益类专项、农业部专项、江苏省委托科研项目等二十余个。获北京市科技进步二等奖，江苏省农业科技二等奖，发表论文七十余篇，出版专著4部，主编或副主编有关专著、教材等十余本。

刘宏斌，1970年4月出生，河北秦皇岛人，博士，中国农业科学院农业资源与农业区划研究所三级研究员、碳氮循环与面源污染团队首席科学家，农业部面源污染控制重点实验室主任、农业科研杰出人才，首届中国生态文明奖获得者。先后获中华农业科技奖一等奖、中国农业科学院杰出科技奖、北京市科技进步二等奖等省部级科技成果7项，发表论文百余篇，出版专著3部，获国家发明

专利 15 件，登记软件 18 项，制定行业标准 6 项。

韩冬梅，经济学博士，河北大学经济学院副教授，硕士生导师，主要研究方向为环境经济学、环境管理与环境政策分析。近年来着重在农业环境保护和水污染防治领域的研究，主持多项省、厅级项目，在核心期刊发表学术论文三十余篇。

魏珣，管理学博士，中国农村技术开发中心助理研究员，从事农业科技研究和管理工作的，在国内外核心期刊发表论文二十余篇。

周芳，经济学博士，西藏农牧学院讲师。从事农业面源污染防治政策研究。主持西藏社科基金、西藏软科学等 5 个课题，参加国家社科基金等十余个课题。出版专著 1 部，发表论文近 20 篇。

武岩，经济学博士，南京审计大学讲师，研究兴趣包括发展经济学、应用计量经济学。成果发表在 China Economic Review、《中国农村经济》、《世界经济》等刊物。

李冉，经济学硕士，农业部农村经济研究中心助理研究员，从事农业可持续发展政策研究，农村第一、第二、第三产业融合的中外比较研究，发表文章三十余篇。

韩竞一，环境政策学博士，浙江工商大学环境科学与工程学院教师，研究方向为环境政策分析，农村环境污染控制。

序

唐华俊

农业部于2015年印发了《关于打好农业面源污染防治攻坚战的意见》，提出了到2020年实现农业用水总量控制，化肥、农药使用量减少，畜禽粪便、农作物秸秆、农膜基本资源化利用的“一控两减三基本”目标任务，正式打响了农业面源污染治理攻坚战。

经过几年的努力，我们已经取得一些成绩，化肥用量接近零增长，农药用量已经连续两年减少，畜禽粪便、农作物秸秆、废旧农膜资源化利用正在大力推进。但是，应当清醒地认识到，农业面源污染非一朝一夕所致，其解决也不可能一蹴而就。习近平总书记明确指出“生态环境保护是一个长期任务，要久久为功”，因此，我们既要打好眼前这场攻坚战，也要做好打持久战的准备。这就要求我们对农业面源污染的方方面面进行深入研究，包括科学上的问题、技术上的问题、政策上的问题等，本书对这些问题都做出了有针对性的回应。

本书内容全面，系统性强，主要体现在：研究对农业面源污染状况分析和判断的全面性，既有当前形势，也有历史回顾，还对趋势进行了研判；研究的视野既包括国内实践，也包括国际经验；研究的对象既包括微观层面的农户行为，又有宏观层面的政策分析；研究提出的解决方案，既有技术清单，又有制度安排。另外，研究的过程贯穿了党的十八大以来的5年，一些阶段性成果为有关决策提供了重要的支撑。这是一部既具有前瞻性、又适应时代需求的重

要著作。

三位主要作者长期以来都在从不同侧面研究农业面源污染问题，这本著作也是一项成功的跨学科成果。金书秦同志具有环境经济学背景，是近年来农业资源环境保护政策领域涌现出来的优秀青年学者，擅长运用制度经济学来分析环境问题，且长期参与决策咨询工作，这使得本书既有经济学的基调，又充分考虑政策约束；沈贵银同志具有农业经济背景，是知名的“三农”政策专家，对农业宏观政策有很好的把握，这能够确保农业面源污染治理始终不脱离我国“三农”的实际；刘宏斌同志具有农学背景，是农业面源污染治理领域的知名学者，担任农业部面源污染控制重点实验室主任、中国农业科学院科技创新工程碳氮循环与面源污染团队首席科学家，对农业面源污染形成的科学机理有深入研究，为本书的科学性和技术应用性提供了有力保障。

当前，我们正在加快推进农业绿色发展，让农业回归其本色，这是农业发展观的一场深刻革命，也是农业供给侧结构性改革的主攻方向。农业面源污染是制约农业绿色发展的瓶颈问题，也是社会公众关注的重点和难点，因此，治理面源污染既是农业绿色发展的行动体现，也回应了社会公众关切，充分体现了以习近平同志为核心的党中央以人民为中心的发展理念。我期待这本著作在农业绿色发展这场革命中发挥其应有的作用，也希望本书的作者们能继续深入研究，为农业面源污染治理做出更大贡献。



农业部党组成员、中国农业科学院院长
中国工程院院士

前 言

从正式的制度安排来看，中国的农业面源污染治理工作在 2014 年得到全面重视。标志性的制度成果是当年生效的《畜禽规模养殖污染防治条例》，随后在 2014 年年底召开的全国农业工作会议上，农业面源污染防治的目标首次被明确为“一控两减三基本”，该目标随后以农业部文件（《关于打好农业面源污染防治攻坚战的实施意见》）的形式得以全面阐释和确认，概括为：农业灌溉用水量保持在 3720 亿立方米，农田灌溉水有效利用系数达到 0.55；减少化肥和农药使用量，肥料、农药利用率均达到 40% 以上，全国主要农作物化肥、农药使用量实现“零增长”；畜禽粪便、农作物秸秆、农膜基本资源化利用。可以说，农业面源污染防治工作由过去口号式的倡导转入带有明确目标的具体实践。

一 农业面源污染排放趋势判断

作为研究者，我们一直在推动农业面源污染治理进入政策的中心议题，也许我们的作用是微弱的，但至少从结果上看是成功的，农业面源污染目前无论是在农业发展还是环境保护的相关议题中都占据了重要地位。备感欣慰之余，我们清醒地认识到这只是一个开始，对于未来一段时间的形势我们的理性判断如下：

第一，农业面源污染排放的数值可能会更大。农业面源污染首次进入官方统计是 2007 年进行的全国污染源普查，在该次普查中，农业面源污染化学需氧量（COD）、总氮、总磷占比分别为 43.7%、57.2%、67.3%。此后，历年的《中国环境状况公报》开始将农业面源污染与工业源、生活源并列进入统计。目前，农业面源污染的

核算主要是种植业氮磷流失、畜禽粪便、水产养殖、秸秆、尾菜等虽然被认为是面源污染的来源，但是并没有进入统计中。未来随着农业面源污染监测点位的不断加密，统计口径不断完善，统计出来的农业面源污染排放量可能会更大。

第二，农业面源排放的污染所占比例会上升。现有统计中，水污染物主要有三种来源：工业点源、城镇生活、农业面源。已有的研究显示，工业和城镇生活污染的统计数据仍存在较大问题（宋国君、金书秦，2008；马中、周芳，2013），但是毕竟近年来环境治理的力度越来越大，工业和城镇污染排放的总量（或增速）有所控制。正如前文所述，统计口径完善后统计出来的农业面源排放的数值将变大，因此反映出来的农业面源污染占比可能会上升，并且上升的趋势将持续相当一段时间，最终将超过工业和城镇污染成为第一大排放源。这在国际上也是如此，例如美国从20世纪90年代开始，农业就是第一大排放源，荷兰的最大污染源也来自农业。

第三，农业面源污染对环境质量的影响将更加显著。水污染排放将最终反映为对水体环境质量的影响。农业面源和工业点源排放特性迥异，同样当量的农业面源对于环境的冲击远小于工业点源，目前在普查数据显示农业面源排放占“半壁江山”的情况下，农业面源还不是导致水体环境质量恶化的首要污染源（金书秦、武岩，2014）。但是随着农业面源污染占比的不断上升，面源污染终将成为水环境质量的首要致污因素。未来农业面源污染对水体环境质量的影响将更加显著，例如水体污染将更多表现为与农业面源直接相关的富营养化问题。另外，由于农业自身污染引起的农产品产地环境问题、农产品质量安全问题，也将更多呈现出来。

二 对当前农业面源污染防治政策的几点提示

以上似乎展示出一幅并不乐观的图景，有鉴于此，我们不仅推动和关注政策的制定，更加注重追踪政策的落实和执行，基于这些年来的观察和思考，我们对当前的一些政策做出以下几点提示：

第一，政策的顶层框架已基本建立，落实上要避免形式主义。

2015 年党中央国务院相继印发的《关于加快推进生态文明建设的意见》和《关于生态文明体制改革总体方案》（以下简称《总体方案》）为今后一段时间生态文明建设做好了顶层设计，具体到农业环境治理领域政策文件也是层出不穷。2015 年出台了《全国农业可持续发展规划（2015—2030 年）》和《农业突出环境问题治理规划（2014—2018）》两个全国性规划，农业部印发了《关于打好农业面源污染防治攻坚战的实施意见》《到 2020 年化肥使用量零增长行动方案》《到 2020 年农药使用量零增长行动方案》等文件。2016 年，国务院、中央有关部委陆续出台了一系列政策举措。例如，2016 年 5 月，国务院印发了《土壤污染防治行动计划》；2016 年 8 月，农业部会同国家发改委、财政部等 6 部委共同印发了《关于推进农业废弃物资源化利用试点的方案》；2016 年 9 月，环保部、农业部、住建部三部委联合出台了《关于培育发展农业面源污染治理、农村污水垃圾处理市场主体的方案》。

政策有了，重在落实。据不完全统计，落实《关于生态文明体制改革总体方案》，将有 23 个具体方案要出台，其中也包括农业面源污染防治的相关方案，这些任务都明确落实到具体部门。对于各部门而言，拿出方案提交给国务院，而不论方案对于解决问题的效果如何，只要按照程序、按时给国务院提交一个文本，本部门的改革任务似乎就完成了。各专项方案本来就是落实《总体方案》的部署，旨在明确各项具体工作应该怎么做，应更多体现为路线图、时间表、项目单，方案中的政策措施应该是自方案发布之日起立即实施，要避免原则性要求，更不应该再有“另行制定”、“研究出台”等条款。否则，又要有下一个方案来落实部门制订的方案。就农业面源污染治理而言，政策的落地还是在基层，尤其是乡、村，可谓“上面千条线，下面一根针”。如果中央的政策不够清晰，加之各种文件层出不穷，那么地方就要花很多时间去学习、领会和传达。各地方各部门落实党中央、国务院要求的政策必须要有实招、有“干货”、路线清晰，要尽量减少基层操作者和社会主体学习和领会的

时间和精力，避免通过多层传达后政策原意的走样。否则方案套方案，文件落实文件既没有实现党中央、国务院要着力解决实际问题的本意，更会让地方政府、社会各主体无所适从，难免有形式主义之嫌。

第二，化肥、农药“零增长”要吸取前车之鉴，避免陷入数字游戏。推进化肥、农药“零增长”是防治面源污染的重要举措。农业面源污染治理和其他污染治理的最终目标都是改善环境质量，让公众有获得感。过去的一段时间，污染物排放总量控制是我国环境保护工作的最重要政策，然而，从公众对于环境质量的感知来讲，总量控制政策总体上被证明是低效甚至失败的，被《财新周刊》记者孔令钰总结为“减排与环境质量脱节、减排基数不科学、与达标排放冲突、造成片面污染减排后果、涉嫌成为数字游戏”。化肥、农药“零增长”目前总体遵循的是总量控制的思路。所不同的是，工业领域控制的是排出污染物的总量，农业领域控制的是化学品投入的总量。这是基于农业面源末端排放分散、隐蔽等特点的考虑。在机理不清、底数不明的情况下，将控制的重点放在更加可控的投入端，不失为一种次优选择。

目前采取的一些措施，毫无疑问地将对化肥减量做出贡献，例如在种植业结构调整方面，农业部出台了《农业部关于“镰刀弯”地区玉米结构调整的指导意见》，拟在5年内调减5000万亩玉米种植面积。我们的研究表明，过去15年，玉米对于化肥增量的贡献率达到31.8%，因此调减玉米面积必然会带来化肥用量的减少。另外，大力推广测土配方施肥、鼓励使用有机肥也将切实减少化肥用量。

相比而言，农药减量则具有较多不确定性。一方面是底数不清，目前在国家层面的统计数据反映的是农药制剂量，近年来在180万吨左右，但是在农药工业和农业生产部门，普遍使用的是基于活性成分的折纯（折百）量，一般认为在32万吨左右，但缺乏官方公开发布的连续、准确数据。考虑对环境、健康和质量安全的影响，

折百量显然更有意义，如若使用该指标，未来就需要在农药使用的监测和统计上进一步完善，获取一套较为准确的数据。另一方面是农药对于作物产量的影响甚于化肥，农民会采取更审慎的态度，无论是打药频次还是每次剂量都会更加倾向于多施。研究表明，由于缺乏有效信息来源，加之对信息来源的信任度偏低，农民在农药的实际用量上往往比推荐的剂量多出1—2倍乃至更多。此外，作物的病虫害与气候密切相关，也增加了农药用量的不确定性。

“零增长”隐含的政策指向是更加科学有效地使用化肥农药，把不合理的用量减下去，把农业生产的效率和效益提上来。从这个层面来讲，化肥、农药“零增长”是转变农业发展方式、提高农业可持续性的抓手。只有从这个高度来认识“零增长”目标，才能避免就农药说农药、就化肥说化肥，也能保持对这项工作持久的积极性。化肥、农药的使用是一项非常具体的工作，在有了大的方向指引后，还要落到生产实际，不能停留在机械式地按行政区、按年份分解任务甚至层层加码。当前，很多省份、市县都提出了当地化肥、农药“零增长”的目标计划，有的还提出了负增长目标。这充分反映了各地对于该项工作的重视和决心。但有些地方的计划，出现时间和区域上无差异、整齐划一的减量目标。从对地方考核来讲，统计数据所反映的减量是一方面，更重要的是与减量相匹配的产地环境、农产品质量的改善。化肥、农药“零增长”一定要汲取污染物总量控制政策的前车之鉴，警惕出现数字游戏。

第三，畜禽粪便污染管控有余，资源化利用激励不足。畜禽粪便资源化利用是养殖污染治理的根本出路，也是《畜禽规模养殖污染防治条例》及一系列政策的初衷。然而，实际执行却不尽如人意。

一方面，管控措施过于严厉。一是禁限养。《畜禽规模养殖污染防治条例》中明确了四类区域应划为禁养区。《水污染行动计划》则进一步对禁养区划定提出了时间限度，要求在2017年年底前，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户，京津

冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成。禁养区划定工作得到了各地的重视，各地都出台了禁养区划定方案，并以较强的力度推行禁限养。由于《条例》将对规模界定的权力交给了地方，各地在执行中关于规模的界定差异非常大，突出表现在对禁养区的划分工作中，例如《南京市畜禽养殖禁养区划定及整治工作方案》中，将年出栏生猪 50 头作为“规模”的标准；《广西畜禽规模养殖污染防治工作方案》，将规模界定在生猪年出栏 ≥ 500 头，生猪存栏 ≥ 200 头；有的地方没有规模标准，基本上就把禁养区变成“无畜区”。过度禁限养所衍生的问题已经初现端倪，2016 年 9 月农业部副部长于康震已经明确提出要“推动解决部分地区盲目禁养限养问题”。

二是达标排放。“达标排放”的思维定式阻碍了畜禽粪便的资源化利用。处理畜禽粪便最佳方案是通过制取沼气、还田利用等进行综合利用。然而，过去的环境管理主要是针对工业部门，基本要求就是达标排放，基层环境管理人员在对《条例》的落实中往往把资源化利用和污染治理截然分开，甚至把资源化利用当成污染排放。例如有的养殖企业反映，基层管理人员甚至环保专家，在环保验收时罔顾沼气、有机肥生产等资源化设施，一味强调要上污水处理设施以实现达标排放、“零排放”。更有甚者，即便在农民同意的情况下，养殖企业产生的沼渣沼液只能通过罐车拉到农田，却不被允许通过管道引入农田。因为管道意味着排放，排放则要达标。决策部门已经意识到地方执行的偏颇，因此在 2016 年 11 月，环保部、农业部联合印发的《畜禽养殖禁养区划定技术指南》中，明确提出“畜禽粪便、养殖废水、沼渣、沼液等经过无害化处理用作肥料还田，符合法律法规要求以及国家和地方相关标准不造成环境污染的，不属于排放污染物”。

另一方面，沼气发电上网补贴、有机肥生产等激励措施明显乏力。《条例》规定畜禽养殖场沼气发电上网享受可再生能源上网补贴。但实际中在沼气发电方面，养殖场经常被以“发电量太小”“不符合技术标准”为由被拒绝入网，养殖户得不到发电上网的收

益。规模化畜禽养殖企业沼气发电机组功率普遍为 20—500 千瓦，企业发电自己仅用在照明取暖及饲料加工等用途，普遍存在用电盈余现象。如果要把这些电送上网，电力公司还要设置变压器和线路。考虑到额外增加的大量成本，电力公司倾向于提高养殖企业富余发电上网的条件，如限定在单机发电功率最低 500 千瓦，而满足这样条件的养殖企业数量较少。即使将富余电量免费提供给附近的村民使用，也存在输送线路建设成本的问题。这些附加的成本仅仅靠国家资金补贴难以保证企业正常的利润水平。如此使《条例》31 条的落实事实上存在很大的障碍。《条例》中，有机肥生产、运输、使用的优惠政策都是以化肥为参照。然而，随着化肥“零增长”行动的深入推进，过去给予化肥从生产到使用的各项优惠政策正在逐步取消。例如 2015 年 2 月国家发展改革委就发布了《关于调整铁路货运价格进一步完善价格形成机制的通知》，上调化肥和磷矿石铁路运价，2015 年 9 月全面取消了化肥生产企业免征增值税的优惠，化肥生产的用电优惠也在逐步取消。将有机肥可享受的优惠政策与化肥绑定在一起已经不适应形势的发展。此外，由于资源化利用不被广泛认可为污染治理的手段，以畜禽粪便为原料的有机肥生产往往执行的是工业电价，而不是《条例》规定的农业电价，这加大了有机肥生产的成本。笔者 2015 年在四川某企业调研了解到，某企业原为化肥生产企业，近年来转型做生物有机肥。但是由于缺乏明确的关于有机肥生产电价优惠的政策，该企业生产有机肥的电价还要高于化肥，因此企业不得不保留一条化肥生产线以获得电价优惠。

第四，秸秆禁烧不计代价值得商榷。我国秸秆产生量为 9.6 亿吨，综合利用率约为 76%，仍有超过 2 亿吨的秸秆没有被利用。在作物收获季节，秸秆露天燃烧会带来短时的严重空气污染，对交通、人体健康产生较大危害。近年来，国家采取了严厉的秸秆禁烧政策，对起火点采取零容忍的高压态势。高压之下，在夏收和秋收季节，秸秆禁烧工作几乎成为基层最大的政治任务，在县、乡层

面，几乎全体动员、不计成本，基层的狠抓力度不亚于当年的计划生育。有些地方的乡镇领导干部甚至因为秸秆禁烧不力被就地免职。尽管如此，秸秆燃烧仍然屡禁不止。客观地说，秸秆并不是最严重的环境问题，却在使用几乎最严厉的行政手段。秸秆过去一直都是宝贵的资源，其资源属性并未发生变化，只不过由于生产方式的改变，未能较好地被利用，屡禁不止的原因还是没有找到合适的出路。应该把更多资源和精力用于寻找出路，清除秸秆综合利用的障碍。例如在有些地方，破碎机械和成本是还田的主要障碍；有些地方，建起了生物质发电厂，或秸秆造粒厂，却面临农民坐地起价的问题；有些是因为旋耕的深度不够，大量秸秆在土壤表层，会导致作物根系着土困难，从而影响种苗存活和生长。另外，有些地方秸秆还田较好，却带来了更多的病虫害，农药用量又增加了。因此，要为秸秆寻找系统解决方案，在提高利用率的同时，减少衍生问题。

三 下一步的政策取向

基于对形势的判断和对现有政策的追踪，我们认为下一步政策的总体方向应该朝着长期性、基础性和实用性的方向努力。

第一，做好打持久战的准备。当前，农业环境治理面临“社会有共识、中央有决心、转型有需求、粮食有保障”的历史性机遇，农业发展政策已经从过去的“增产、增收”的双目标转变为“稳粮、增收、可持续”三目标（杜志雄、金书秦，2016），要抓住机遇打好一场攻坚战，短期内攻克一些难题。但是打好攻坚战的同时，也要做好打持久战的准备。一方面，即使“十三五”实现了“一控两减三基本”目标，也只是在农业面源污染源头减量上实现阶段性胜利，对于未来农业面源污染排放的统计数值可能变大、占比上升、对环境质量的影响越发明显等结果要有充分心理准备。另一方面，面源污染治理的终极目标是实现环境质量的改善，历史经验和国际实践告诉我们，这是一个漫长的过程，至少应以几十年计。因此，在政策节奏上要避免急于求成，否则在政策自上而下的

传导过程中有可能出现走样。还要加强舆论引导，用客观的数据、科学的逻辑、通俗的语言向公众普及农业面源污染的有关知识，正本清源，避免过激、片面甚至主观臆断的观点流行引发过度恐慌。

第二，完善监测体系建设。农业面源污染的监测体系应包括农业投入品监测和排放监测两个方面。在投入品监测方面，既然是总量控制，就要在“量”上较真，不能允许有糊涂账。因此，要建立一套覆盖生产、贸易、流通、使用等全链条的台账制度，准确掌握化肥、农药等农业投入品使用情况。在面源污染排放监测方面，农业部自2012年开始在全国建立了273个农田面源污染国控监测点和25个规模化养殖污染物排放国控监测点。但由于数据发布权限的规定，面源污染的排放数据由环保部发布，由于其缺乏常规性监测，发布的数据总体上仍然是在2007年普查数据的基础上推算而得。根据《水污染防治行动计划》（简称“水十条”）的有关要求，2016年我国将开展第二次全国污染普查工作。应该利用这次普查机会，加密和固定农业面源污染监测点位，整合并完善已有的监测体系，在监测手段和数据发布两个方面实现统筹协调。此外，在投入品使用和污染排放之间，要加强排放机理研究，不断完善面源污染排放核算体系。通过多渠道、多来源数据的交互验证，准确掌握、发布和利用农业面源污染排放信息。

第三，强化政策落实。一是对于上位政策中已经有明确规定的政策措施，要加快落实，例如《畜禽规模养殖污染防治条例》中对于畜禽粪便资源化利用的有关激励措施，应当尽快细化执行。对于可能产生歧义的条款，例如污染排放和还田利用的界限，应当尽快出台权威的条款解释或实施细则并加强宣贯。二是提高政策含金量，强化落实。部门层面的文件，要避免各自为政、求数量求速度不求质量，减少对其他文件不必要的重复，避免新文件成为已有文件的综述。每个文件必须有明确的问题指向，集中针对该问题做到目标可考核、措施可操作、资金有渠道。并对政策（项目）实施跟踪和效果评估，及时纠偏和调整。三是差异化解决、疏堵结合。对

于生产前端造成的面源污染主要是通过源头减量防患于未然，对于生产后端造成的面源污染主要是资源化利用变废为宝。当前农业供给侧结构性改革主要关注农产品的质量和结构，对于保护环境而言，投入品和资源化技术的供给侧管理尤其重要。一方面是产品供给，要更加严厉地打击高毒、禁用、劣质农资产品的生产和销售，为优质农资和环境友好型农资产品创造良好的市场条件；另一方面是技术供给，尤其是秸秆、畜禽粪便资源化的技术手段，深入研究一些“看上去很美”的技术为什么难以落实，进而在技术改进、政策推动上重点突破。

第四，加大面源污染防治的投入。在污染防治的责任分担上要区分工业点源和农业面源的排放特性，工业领域主要遵循达标排放条件下的“污染者付费”，农业领域则应主要遵循“受益者补偿”的原则。农业生产既是农民维持生计的一种手段，但是这种手段的重要性越来越弱，体现为农业经营收入占家庭收入的比例越来越低；农业作为基础性产业，肩负着为全国人民提供吃、穿等生存必需品，是国家粮食安全战略的担当，而农村环境的改善更是具有广泛的外部性。农业提供保障国家安全和维持生物多样性的公共职能并没有在农产品价格中充分体现。农业生产所导致的面源污染越来越被诟病，但是经常被忽视的是用于农业面源污染治理的投入却十分有限。未来，在强调农业面源对于排放量贡献的同时，应当加大对农业面源污染治理的财政投入。一是从受益者补偿的角度，在环境保护领域实现“工业反哺农业”；二是从财权事权对等的角度，要有与农业面源污染排放占比相匹配的财政投入。

四 关于本书

本书的研究历时6年。2010年我进入农业部农村经济研究中心工作，最初我们并没有与环境相关的课题，是中心和研究室领导鼓励并支持我按自己的专长和兴趣从事农业环境政策研究。2012年，我申请的“基于农户技术选择的面源污染政策设计”获得了国家社会科学基金青年项目资助，这是我本人主持的第一个课题，也使我