

四川省农业面源污染与农产品出口贸易的实证研究

周婷，兰婷¹

(成都工业学院经济与管理学院，成都 611730)

摘要：我国农村面源污染问题突出，严重影响农产品的质量，研究面源污染对农产品出口贸易的影响对发展绿色农业有重要的意义。选取 2003—2017 年四川农产品产量、农用生产物资使用量、农产品出口量的时间序列数据，在脉冲响应函数基础上建立 VAR 模型研究农业面源污染对四川省农产品出口贸易的动态影响，发现农业面源污染的加重会在初期促进农产品的贸易，后期随着污染的加重，农产品出口产值增长下降、出口贸易受阻。建议以树立绿色发展理念为指导，推动绿色生产技术革新，激励绿色农产品产业发展，加强面源污染立法以抑制面源污染的恶化，推动四川省绿色农产品贸易发展。

关键词：四川省； 农业面源污染； 农产品； 出口贸易； 影响

中图分类号：F329. 9

文献标志码：A

文章编号：2095—5383(2019)04—0065—07

DOI：10. 13542 /j. cnki. 51—1747 /tn. 2019. 04. 014

四川省农产品出口贸易整体呈现“生产大省、出口小省”的特点，四川省农业产值占全国的比例从 2002 年的 5. 4% 增加到 2017 年的 6. 9%，但是农业出口贸易额却只占全国的 1. 5%，并且从 2002 年以来呈现出逐步降低的趋势。目前四川的农产品出口市场主要集中在东盟、欧盟、日本和美国等国家和地区^①。四川农产品出口份额逐年降低，可能与四川农产品受到面源污染的影响，越来越难以符合逐渐提高的国际市场质量标准，以至于农产品出口困难有关。为了论证四川农业面源污染对农产品出口贸易的影响，本文选取 2003—2017 年四川农产品产量与出口量、农用生产物资使用量的时间序列变量，在脉冲响应函数基础上建立 VAR 模型来研究农业面源污染指标对四川省农产品出口贸易的动态影响关系，为发展绿色农业的重要性分析提供现实依据。

1 研究现状

学者们很早就关注到了环境与贸易之间存在一定的关联性。从 20 世纪 70 年代开始，Walte^[1]、Copeland^[2]和 Roldan^[3]等众多学者在要素禀赋理论基础上将环境视为一种生产要素资源，并用“污染天堂”学说和“南北贸易模型”等理论来解释环境与贸易之间的关系。20 世纪 90 年代，Panayotou 等^[4]通过实证研究发现经济发展与环境污染水平呈倒“U”曲线，称为环境库兹涅茨曲线(EKC)。Grossman 等^[5]在 1991 年在研究环境与贸易问题时提出规模、结构和技术这 3 个环境效应，指出环境会随着贸易规模的扩大、贸易结构的变化和生产技术的创新而发生变化。于骥等^[6]建立 VAR 模型并运用脉冲响应函数发现环境污染对经济发展的影响具有滞后性、长期性和持续性。商亮^[7]基于时间序列和省际面板数据来研究贸易的环境影响效应，发现我国对外贸易的发展与污

¹收稿日期：2019—06—18

基金项目：四川省科技厅项目(2019JDR0177)； 四川循环经济研究中心科研项目(XHJJ—1707)

作者简介：周婷(1996—)，女，国际商务专业，2015 级本科生。

兰婷(1981—)，女，讲师，博士，研究方向：环境法； 经济法，电子邮箱：45417827@ qq. com。

染排放长期存在协整关系, 对外贸易的发展一定程度上也诱发污染超标排放。曲福田等^[8]将我国农业面源污染 COD、TN、TP 与各省人均 GDP 代入环境库茨涅兹倒“U”曲线, 证实我国在经济增长的过程中农业面源污染排放强度呈现先增大后减小的趋势, 并且我国现阶段的农业面源污染处在环境库茨涅兹曲线转折点的左端, 需大力加强面源污染治理。

虽然学者对环境与贸易之间的关系已经有比较多的研究, 但具体研究农业面源污染因素对农产品国际贸易的影响并不多见, 同时采用脉冲响应函数分析的也少。因此本文选取农业大省四川省的相关数据进行农业面源污染与农产品出口贸易相互关系的研究, 以期能为四川绿色贸易发展提供理论基础。

2 农业面源污染对农产品出口贸易的影响机理分析

农业面源污染是指化肥中的氮、磷等元素或农药中的有害成分, 残留在土壤中或在降水或灌溉时, 通过农田地表径流、壤中流、农业排水和地下渗漏等方式流入水体中而形成的污染。农业面源污染是影响农产品产量和质量的重要因素, 而农产品的质量对农产品的出口贸易有重要影响。农户倾向于大量使用农药、化肥等农用品来减少虫害、促进生长与产量, 扩大农业规模。但农药、化肥的过度施用会使得氮磷等元素残留于土壤中, 形成土壤污染, 减少耕地肥沃度, 污染农产品。同时粮食产生的秸秆和畜禽养殖产生的粪便等固体废物大量堆积, 落后的设施和不当的处理方式也会导致对土壤和农村水质污染, 影响农产品的质量。

目前, 国际市场对农产品的质量要求越来越高, 如四川农产品的主要出口地美国通过《家禽食品检验法》《联邦肉类检验法》《食品质量保护法》和《茶叶进口法》等对农产品的检验检疫做出规定, 还于 2014 年对农药残留容许量的原则性问题进行了规定; 日本实施的《食品中残留农业化学品肯定列表制度最终草案》对 734 种农药、兽药和饲料添加剂制定近 5 万个暂定标准; 欧盟在 2007 年先后发布了 33 项技术性贸易措施和 48 项动植物检验检疫措施, 并对设定某些进口非动物源食品和饲料官方控制水平的法规进行修订。仅在 2012 年度我国蔬菜被美国拒绝进口的就高达 123 批次。

在污染的环境中生产出来的农产品, 难以达到发达国家的质量要求, 遭受绿色壁垒, 出口受挫。

3 理论假设、相关指标分析与数据来源

3.1 理论假设

根据西方经济学供给与需求理论, 农产品的出口量和出口价格以及其他影响因素决定农产品出口贸易额, 而国际需求与国内产量影响农产品出口量, 劳动力、资本投入和农产品投入影响农产品产量, 生产技术、生态环境和其他因素影响农产品的质量。

根据以上理论, 农用产品的投入可以提高农产品的出口量, 从而促进出口额的增加, 但是农用产品的投入增加会导致农业生态环境的恶化, 从而对农作物质量产生影响, 最终使价格受损。因而农产品出口贸易会被农业面源污染导致的产量和质量问题影响。

结合马进^[9]对全国农产品和农业环境的研究上发现农业环境会阻碍农产品的贸易发展, 农业污染量的增加也会阻碍农产品的出口, 在此研究基础上我们假设农业面源污染对四川省农产品出口贸易产生阻碍作用。

3.2 相关指标分析

相关农产品贸易指标的选取方式有多种, 可是农业环境对农产品出口贸易的影响首要体现在产量与质量上。产量的指标我们选择通过农业增加值来表现, 而质量常常表现在价格上, 因而本文选取农产品出口额(出口量×价格)作为农产品出口贸易指标较符合。

影响农业面源污染主要因素有农药施用、化学肥料投入、畜禽排泄物及粮食秸秆废弃物堆积。本文选择马进[9]的选取方法,以农用化肥单位面积施用折吨量、农药单位面积使用量、秸秆单位产量和畜禽粪便单位面积排放量作为农业面源污染指标。

3.3 数据来源

本文选取 2003—2017 年的数据来反映四川省在我国加入 WTO 后的环境与农业贸易状况。其中农产品出口额、农业增加值、生产价格指数和居民消费指数均源自《四川省统计年鉴》。环境指标数据来源于四川省统计局,农用化学肥料单位面积施用折吨量、农药单位面积使用量均为施用量与作物播种总面积的比值;秸秆单位产量借鉴耿保江^[10]计算方法,以草谷比 1:1.5 计算得出再除以农作物总播种面积;畜禽粪单位面积排放量参照刘培芳^[11]的计算方法,以畜禽数量×年排泄系数计算出粪便排放量再和农作物播种总面积相除得出。

4 模型选取与模型估计

4.1 模型选取

建立用 VAR 模型,被解释变量为农产品出口贸易额,核心解释变量为农业面源污染指标,农业增加值、生产资料价格指数、居民消费指数作为控制变量。

故本文 VAR 模型为:

$$\ln Y = \sum \alpha_{ij} \ln(\text{解释变量}) + \sum \beta_{ij} \ln(Y_{t-p}) + \epsilon_t$$

但是由于 VAR 模型无法准确解释变量对被解释变量的动态变化过程 and 变化长期是否有效,因而在此模型的基础上,通过脉冲响应函数来反应影响动态变化过程。此脉冲响应函数为:

$$M(\ln Y)^{T+n} = \Phi_j^{-1/2} A n \sum \alpha_i, n = 1, 2, 3, \cdots, N$$

为 lnY 在 T+n 时期内的脉冲响应值。这样就可以反应出四川省农业面源污染各指标对农产品出口的影响动态过程。

4.2 相关指标描述性统计

表 1 中 EX 代表四川省农产品出口额,FER 为农用化学肥料单位面积施用折吨量,PES 为农药单位面积使用量,STR 为秸秆单位产量,PM 为畜禽粪便单位面积排放量,AGR 是农业增加值,PIND 为生产资料价格指数,CPI 为居民消费指数。

表 1 样本描述性统计表

变量统计								
年份	EX/ 万美元	AGR/ 亿元	PIND	CPI	PES/ (吨 /千公顷)	FER/ (万吨 /千公 顷)	STR/ (万吨 /千公 顷)	PM/ (万吨 /千公顷)
2003	29 958. 00	804. 70	100. 80	101. 70	5. 74	0. 02	0. 49	0. 16

2004	43 629. 00	987. 70	110. 90	104. 90	5. 90	0. 02	0. 50	0. 17
2005	44 258. 00	1 037. 20	107. 20	101. 70	5. 94	0. 02	0. 51	0. 18
2006	48 261. 00	1 079. 00	103. 30	102. 30	6. 24	0. 02	0. 46	0. 16
2007	56 171. 00	1 316. 60	109. 00	105. 90	6. 50	0. 03	0. 49	0. 16
2008	65 234. 00	1 607. 55	116. 60	105. 10	6. 44	0. 03	0. 50	0. 16
2009	55 997. 00	1 806. 06	101. 20	100. 80	6. 53	0. 03	0. 51	0. 16
2010	68 185. 00	2 069. 30	103. 60	103. 20	6. 56	0. 03	0. 51	0. 16
2011	82 098. 00	2 454. 26	112. 40	105. 30	6. 47	0. 03	0. 52	0. 15
2012	79 553. 00	2 764. 90	104. 70	102. 50	6. 24	0. 03	0. 51	0. 15
2013	68 961. 00	2 903. 48	101. 50	102. 80	6. 20	0. 03	0. 52	0. 15
2014	74 663. 00	3 078. 61	98. 80	101. 60	6. 14	0. 03	0. 52	0. 16
2015	64 882. 00	3 335. 51	101. 50	101. 50	6. 08	0. 03	0. 53	0. 16
2016	63 779. 00	3 710. 97	103. 70	101. 90	5. 90	0. 03	0. 54	0. 15
2017	67 414. 00	4 004. 20	99. 80	101. 40	5. 84	0. 03	0. 55	0. 14
平均值	60 869. 53	2 197. 34	105. 00	102. 84	6. 18	0. 03	0. 51	0. 16
标准差	13 973. 56	1 026. 55	4. 99	1. 60	0. 27	0. 00	0. 02	0. 01
最小值	29 958. 00	804. 70	98. 80	100. 80	5. 74	0. 02	0. 46	0. 14
最大值	82 098. 00	4 004. 20	116. 60	105. 90	6. 56	0. 03	0. 55	0. 18

数据来源：四川省商务之窗(<http://sichuan.mofcom.gov.cn>) 和国家统计局(<http://www.stats.gov.cn/>) ，
访问日期：2019-02-27。

4.3 单位根检验

先对选取的时间序列数据做取对数处理, 再进行单位根和平稳性检验来避免 VAR 模型出现 “伪回归”。采用 PDF 检验, 结果如表 2 所示。

表 2 单位根检验结果

变量	5%水平		P 值	检验	结论
	t 统计值	临界值		类型	
LNEX	-4. 272 88	-3. 098 90	0. 006 2	C00	平稳
LNFER	-3. 682 21	-3. 098 90	0. 017 8	C00	平稳
LNPER	-1. 302 23	-3. 791 17	0. 843 0	CT0	不平稳
ALNPES	-2. 226 20	-1. 970 98	0. 030 0	000	平稳
LNSTR	-7. 979 73	-1. 977 74	0. 000 0	003	平稳
LNPM	-3. 600 87	-3. 875 30	0. 074 4	CT2	不平稳
ALNPM	-2. 783 82	-1. 970 98	0. 009 4	000	平稳
LNAGR	-3. 426 86	-3. 175 35	0. 033 7	C03	平稳
LNPIND	-4. 051 63	-3. 828 98	0. 035 7	CT1	平稳
LNCPI	-0. 330 54	-1. 974 03	0. 544 6	002	不平稳
ALNCPPI	-6. 918 96	-1. 974 03	0. 000 0	001	平稳

资料来源：根据 EVEIWS8. 0 整理得出。其中：C 为有无常数项，T 为有无截距项，滞后期采用 SIC 形式，临界值选取 5% 的显著水平。

通过 ADF 检验发现, 原序列对数数列 LNEX、LNPER、LNSTR、LNAGR、LNPIND 为平稳序列, 他们的 t 统计值在 5% 显著水平下小于临界值, 而 LNPER、LNPM 和 LNCPI 的一阶差分序列才在 5% 水平下显著呈现平稳序列。因而除 LNPER、LNPM 和 LNCPI 都属于同阶单整平稳序列, 因而对它们进行协整检验。

4.4 协整检验

为了检验 LNEX、LNPER、LNSTR、LNAGR、LNPIND 之间是否真正存在长期稳定的均衡关系, 本文采用 Johansen 检验。None 为原假定不存有协整关系, At most 1 为存有一个协整关系。检验结果如表 3 所示。

由表 3 知道 LNSTR、LNAGR、LNPIND 与 LNEX 之间存有长期协整关系, 有且只有一个解, 而 LNFER 与 LNEX 之间只存在协整关系, 并且至少有两个协整关系。这表明从长期来看, 四川省农产品出口贸易与农用化肥单位面积施用折吨量、秸秆单位产量、农业增加值、生产资料价格指数之间存在着长期稳定关系。

表 3 协整检验

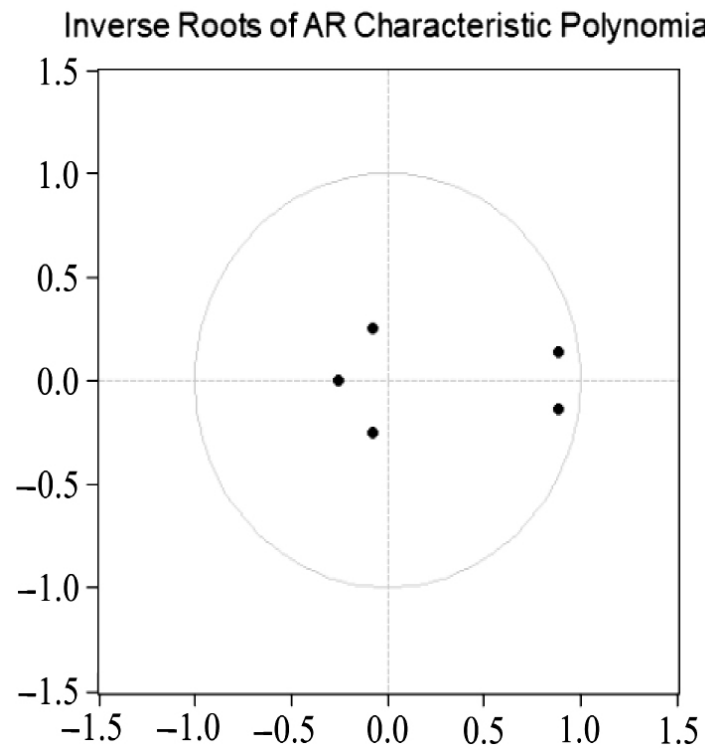
检验项目	原假设	特征根值	t 统计值	5%水平临界值	P 值	结论
LNFER 对 LNEX	None *	0. 571 465	17. 674 010	15. 494 710	0. 023 1	拒绝
协整检验结果	At most 1 *	0. 400 798	6. 658 034	3. 841 466	0. 009 9	拒绝
LNSTR 对 LNEX	None *	0. 923 798	28. 457 640	15. 494 710	0. 000 3	拒绝
协整检验结果	At most 1	0. 012 611	0. 139 606	3. 841 466	0. 708 7	接受
LNAGR 对 LNEX	None *	0. 791 554	22. 344 220	18. 397 710	0. 013 3	拒绝
协整检验结果	At most 1	0. 139 902	1. 959 211	3. 841 466	0. 161 6	接受
LNPIN 对 LNEX	None *	0. 729 643	20. 751 620	18. 397 710	0. 023 0	拒绝
协整检验结果	At most 1	0. 250 438	3. 747 460	3. 841 466	0. 052 9	接受

资料来源：根据 EVEIWS8. 0 整理得出。

4.5 脉冲响应分析

根据上述数据估计, 本文分别对 LNEX 与 LNFER、LNSTR、LNAGR、LNPIND4 组变量建立 VAR(1)自回归模型。运用脉冲响应理论来阐述农业环境指标对农业贸易指标的动态影响。

用单位圆检验变量来验证 VAR 模型的稳定性, 发现各个特征方程的特征根在 (-1, 1) 内, 符合脉冲响应分析条件, 如图 1 所示。

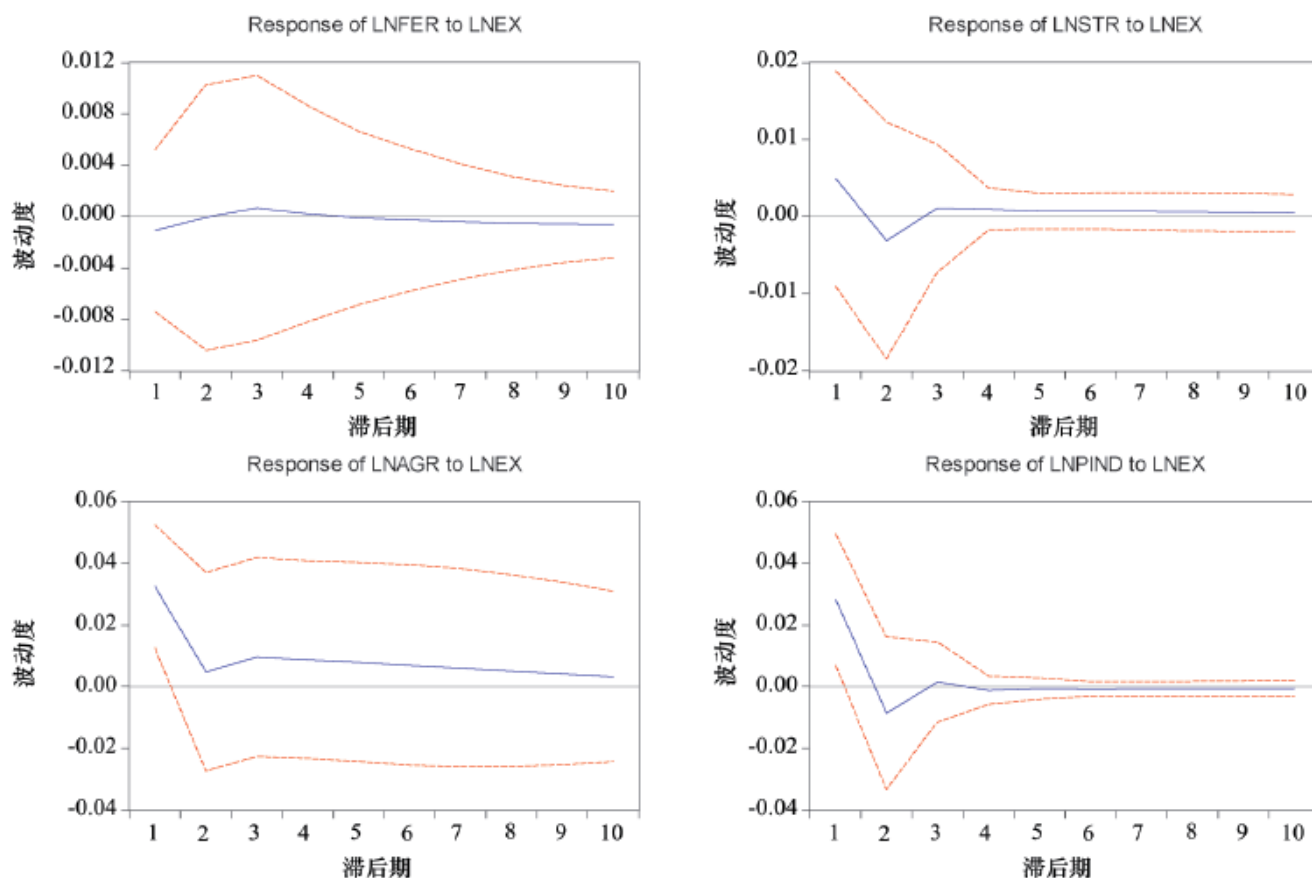


资料来源：根据 EVEIWS8. 0 整理得出。

图 1 单位圆检验结果

将冲击响应期设置为 10 期, 分析 4 种变量对四川农产品出口指标的冲击响应函数, 如图 2 所示。

Response to Cholesky One S.D. Innovations $\sqrt{2}$ S.E.



资料来源：根据 EVEIWS8. 0 整理得出。

图 2 脉冲响应图

分析图 2 可得到以下结果：

1) 农用化肥单位面积施用折吨量对农产品出口贸易的影响。

农产品出口贸易 LNEX 对农用化肥单位面积施用折吨量的脉冲响应分析发现 LNFER 一个正向标准差冲击使农产品出口在第一期有增加趋势, 第三期出现正值, 表明化肥的施用能促进农产品的出口, 但下一期农产品出口的增加程度随着化肥施用量的增加减小。整体冲击值显示为负值, 表明单位面积化肥施用量的增加会抑制农产品出口, 可见长期增加化肥使用量不利于农产品的出口。

2) 秸秆单位产量对农产品出口贸易的影响。

从秸秆单位产量给农产品出口的一个单位标准差的正向冲击来看, LNSTR 对 LNEX 的影响大致呈现倒 U 型, 第一期时会使 LNEX 出现正值, 促进农产品出口, 但在第二期发生转变抑制出口, 在第三期时又有所促进, 可见秸秆产量的增加先促进农产品的出口, 随后抑制, 但是从长期来看秸秆单位产量的增加会逐渐阻碍农产品出口的增长。

3) 农业增加值对农产品出口贸易的影响。

从整个脉冲响应值来看, LNAGR 对 LNEX 的冲击呈现促进作用, 第一期下降, 第二期到第三期有所增加, 但第三期后发生转变呈现平稳下降。但是整个冲击表现为正值, 表明农业产值的增长会促进农产品出口。

4) 生产资料价格指数对农业出口的冲击。

LNPIND 从第一期开始反应逐渐下降并在下一期变为负值, 尽管第三期变为正值, 但下一期冲击反应变为负。这表明生产资料价格指数的增加会整体会上抑制农产品的出口, 长期来看抑制程度逐渐下降并趋于平稳。

5 总结与建议

通过实证分析发现, 农业面源污染因素投入的增加, 促进农业产值的增加, 使农产品出口贸易初期表现为增长, 而后期随着污染的加重, 各项农业污染农用品花费和环保治理成本的上升, 农产品出口产值增长下降。农业面源污染的加重会在初期促进农产品的贸易, 但是长期的反应发现污染的加重会阻碍农产品出口。

要促进农业经济就需要发展绿色农业经济。笔者认为应当以树立绿色发展理念为指导, 推动绿色生产技术革新, 激励绿色农产品产业发展, 加强面源污染立法等多方面抑制面源污染的恶化, 以推进四川省绿色农业贸易发展。

5.1 树立与推广绿色发展理念

绿色发展理念指将生态文明建设结合到经济建设、政治建设和文化建设等现代化建设过程当中, 通过完善环保制度和优化农业生态环境, 构成环境保护的空间格局, 建立环保的产业结构、培养绿色的生产和生活方式。

树立与推广绿色发展理念, 在干部职工培训、农牧民技术培训和国民教育等体系中融入绿色发展理念教育。针对政府机关, 加强绿色农业治理法制建设与宣传, 以政府带动农户, 开展环保知识教育、节约资源等环境保护活动, 从源头上推动土壤污染治理; 通过农村合作社、农业协会等组织定期开展关于绿色农业种植、化肥使用和固体废物利用等教育, 并且通过简洁的宣传语来扩大农民绿色农业保护理念, 鼓励绿色生产, 多使用有机化肥, 如秸秆和畜禽粪, 鼓励使用新型农用产品与农用器具, 如减少手动农药喷洒; 对社区、学校等地进行绿色发展理念教育, 引导绿色消费习惯和培养绿色生活方式。

5.2 促进绿色农业技术创新与创新

农业技术创新对农业绿色发展具有推进作用。政府可通过加大农业技术研发资金支持, 来鼓励企业与农户创新农业生产技术, 加强对农业技术人员的教育与培养。

农用品生产企业需加强技术创新和研发力度。针对化肥生产企业, 加大科研投入, 依靠研发有机肥料和特种肥料等新型肥料来促进农户对有机化肥的使用, 以维持化肥零增长。农药研发生产企业, 从避免除草剂药害入手, 可以结合生物信息技术, 研发出高效、安全、环境友好型农药新品种、新制剂。其他农业用品生产企业从使用性能和效率收入研发环保型产品, 刺激用户的需求。为促进企业自身创新能力与知识的提升, 企业在提升产品研发与生产的同时也需要从国内外其他企业学习及引进农业创新技术。

农业科技研发人员需从四川省农业情况入手, 学习先进的生物信息知识与生物基因组合等生命科学技术并且应用到实际生活中。另外引进或研发出符合国际农产品质量检测标准的技术和污染检测技术, 以反映农业环境污染情况和程度。

5.3 激励与规范绿色农业产业发展

发展绿色农业还需要从经济角度进行调整即生产消费,生产决定消费,消费又反作用于生产,所以首先需要激励与规范绿色农业产业发展。政府加大农业生产支持,鼓励生产企业研发或引进绿色生产设备,降低产业链上的污染排放强度。同时支持绿色服务产业发展和加快产业结构调整以推动绿色转型。

农业种植基地根据四川省土地和劳动等资源制定出农业要素禀赋结构,种植低污染排放和高附值的农产品,并建立出口示范基地。再结合四川省农业出口市场结构和商品结构,制定低污染农产品出口清单。根据清单对低污染高出口量的农产品扩大规模种植与出口,而对高出口量高污染的农产品进行治理与检测,提高绿色农产品出口发展。

农产品出口贸易企业从示范基地中采购高质量低污染的农产品进行加工处理再出口,并且要求农产品达到国际质量标准的检测与认证,以得到国际的认可,从根源上改善农业出口产品的质量。

公众通过培养绿色消费习惯来刺激农业生产的绿色转型。购买农产品时严格检查质量,对农业生产基地和企业进行监督,对高污染产品向当地环保机构举报,通过消费来监督与刺激绿色农业产业发展。

5.4 加强农业面源污染防治立法

促进农业经济的发展,会使农户忽略掉环境而一味的促进产量,同时又由于农户对市场信息的不全,导致农产品供给与市场需求不一致的现象出现,从而加剧农业污染恶化,这就需要政府加强对农业生态环境进行严格的管控,加强农业面源污染治理法规与政策建设,为农业生态建设提供保障基础,对农业污染行为提供约束和制止作用。

在保证现行环境法规的严格执行的前提下,根据各市区实际情况加强农业面源污染防治立法,将污染治理规定明细具体化。各级政府编制本区域的面源污染防治规划,制定防治目标及技术标准,完善对绿色农资、绿色农产品销售及禽畜养殖排污监管。同时加强农业生态责任追究制度,把立法标准落实到具体实施中,加强监管,对污染破坏者进行严格责任追究。

参考文献:

- [1] WALTER I,UGELOW J.Environmental policies in developing countries[J].Ambio,1979,8(2,3):102-109.
- [2] COPELAND B R,TAYLOR M S.North-South trade and the environment [J].The Quarterly Journal of Economics,1994(109):755-787.
- [3]ROLDAN M,JOAN M A.Trade and the environment:from a Southern perspective[J].Ecological Economics,2001(36):281-297.
- [4] PANAYOTOU T.Globalization and enviroment[R].Center for Interna- tional Development,Harvard University,CID Working Paper No.56,2000.
- [5] GROSSMAN G M,KRUEGER A B.Environment impacts of the north American free trade agreement[R].NBER Working Paper No.3914,1991.
- [6]于骥,蒲实,周灵.四川省农业面源污染与农业增长的实证分析[J].农村经济,2016(9):56-60.

[7]商亮. 中国对外贸易的环境影响效应与绿色发展研究[D]. 北京:中国社会科学院, 2017:64-65.

[8]曲福田, 孙若梅. 生态经济与和谐社会[M]. 北京:社会科学文献出版社, 2010:145-156.

[9]马进. 我国农产品贸易与农业环境效应研究[D]. 济南:山东大学, 2016:60-83.

[10]耿保江. 农村固体废弃物污染防治对策研究[J]. 畜牧与饮料科学 2009, 30(2):87-90.

[11]刘培芳, 陈振楼, 许世远, 等. 长江三角洲城郊畜禽粪便的污染负荷及其防治对策[J]. 长江流域资源与环境, 2002, 11(5):457.

注释:

1 根据《四川农村年鉴(2017)》统计数据分析, 2016 年四川省在亚洲总出口农产品 30.96 亿元, 占全省农产品出口总额的 69.48%。在全省农产品出口贸易中, 主要出口中国香港、东盟、欧盟、日本和美国等国家和地区, 分别对其出口 11.6 亿元、11.4 亿元、4.7 亿元、3.6 亿元和 2.6 亿元, 占据全省农产品出口总额的 76.08%。