

石美玲. 农业面源污染与经济增长的关系[J]. 江苏农业科学, 2014, 42(8): 477-479.

农业面源污染与经济增长的关系

石美玲

(河南工业大学管理学院, 河南郑州 450001)

摘要:选择河南省 1995—2010 年的种植业、畜禽养殖业面源污染指标与农村经济增长的指标进行实证分析, 利用环境库兹涅茨曲线, 探讨农村面源污染与经济增长的关系。结果表明, 河南省农村人均 GDP 与种植业面源污染、畜禽养殖业面源污染之间倒“U”形关系成立, 畜禽污染排放量的拐点已经出现, 化肥、农药、农膜投入的拐点均未出现, 意味着随着经济的增长, 未来农村环境质量改善还需要一个过程, 并提出了相应对策, 包括加大政府对于农村面源污染的干预力度、调整种植业结构、大力发展可持续农业、降低畜禽污染排放量等。

关键词:面源污染; 库兹涅茨曲线; 经济增长; 实证分析

中图分类号: F323.22; X71 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)08-0477-02

随着新农村建设的推进, 农村经济快速增长, 同时环境污染问题日益严重。河南省是农业大省, 粮棉油、畜产品等主要农产品产量均居全国前列。改革开放以来, 河南省农村经济实力不断增强, 2010 年, 农牧渔业增加值 3 258.11 亿元, 人均纯收入 5 224 元。由于过分追求经济效益, 农业生产中过量施用化肥、农药现象较为严重, 导致农业生态环境遭到严重破坏, 不仅影响农产品质量, 也给人们健康造成严重威胁^[1]。构建计量经济分析框架, 对于探讨河南省农业面源污染与经济增长的关系具有重要意义。20 世纪 90 年代, 经济增长与环境质量研究受到国内外学者的关注。1995 年, 美国经济学家库兹涅茨指出, 收入不均现象会随着经济增长出现先上升后下降的“U”形结构, 这就是著名的“库兹涅茨曲线”。此后, 经济学家们发现, 随着经济的增长, 大多数环境污染源会导致环境质量持续下降, 达到某一收入水平(拐点)就会停止下降, 拐点以后, 更高的经济增长会改变环境质量下降的状况, 即当经济增长达到一定水平以后, 收入增长与环境质量呈负相关关系, 这就是真正意义的“环境库兹涅茨曲线”。Moomaw 等认为, 经济发展中强化市场机制的作用可以使洁净资源得到有效利用, 从而降低污染水平。Boyce 认为, 市场存在失灵, 如果政府行政目标从发展经济转向保护环境, 并加强管制, 会使拐点提前到来。因此, 经济发展水平不同的地区, 拐点到来时所对应的收入水平会有所差异。张峰等运用 VAR 模型对江苏省农业面源污染与经济增长的动态演进关系进行分析, 认为经济增长是农业面源污染的主要原因^[2]。李波等通过农业经济增长与环境质量的动态耦合发现, 农业经济增长会加剧面源污染^[3]。可见, 农村经济增长与环境质量之间存在确定的关系, 但很少有学者从种植业与畜禽养殖的角度进行经济增长计量分析。笔者在前人研究的基础上, 利用 1995—2010 年河南省农村经济增长对面源污染的影响进行实证研究, 以期对农村环境治理提供理论依据。

1 变量选取、数据来源、数据描述

1.1 变量选取、数据来源

种植业面源污染选取化肥流失量、农药流失量、农膜流失量作为被解释变量, 计算 1995—2010 年河南省农业生产中化肥流失量、农药流失量、农膜流失量, 计算公式如下^[4]:

化肥流失量 = 化肥投入密度(单位耕地化肥投入量) × 化肥流失率; (1)

农药流失量 = 农药投入密度(单位耕地农药投入量) × 农药流失率; (2)

农膜流失量 = 农膜投入密度(单位耕地农膜投入量) × 农膜流失率。 (3)

畜禽养殖面源污染选取畜禽粪便排放量作为被解释变量, 计算 1996—2010 年河南省畜禽粪便排放量, 计算公式如下^[5]:

畜禽粪便排放量 = 畜禽饲养量 × 畜禽饲养周期 × 畜禽粪便排放系数。 (4)

1.2 数据的描述分析

人均实际 GDP 可以反映农民实际收入水平、消费支出能力, 也可以看作是改善生产投入的基础。人均实际 GDP 越大, 表明化肥、农药、农膜的需求量也越大。近年来, 随着农村经济的发展, 化肥投入密度、农药投入密度、农膜投入密度等均呈逐渐上升的态势, 年均增长率分别为 4.49%、3.03%、5.9%, 由此可知, 河南省粗放的农业生产方式并没有改变。2005 年以前, 河南省主要畜产品的产量、畜禽饲养量持续增加, 2005 年以后, 随着畜牧业生产结构的优化以及规模化养殖比例的提高, 河南省畜禽养殖总量有所回升。

2 实证结果

2.1 模型设定

本研究基于河南省 1995—2010 年数据, 利用环境库兹涅茨曲线二次方模型, 以人均 GDP 作为自变量 X , 化肥流失量、农药流失量、农膜流失量、畜禽粪便排放量作为因变量 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 , 建立模型如下:

$$Y = \alpha + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \varepsilon. \quad (5)$$

收稿日期: 2013-11-20

基金项目: 河南省教育厅项目(编号: 12A630009)。

作者简介: 石美玲(1979—), 女, 河南周口人, 硕士, 讲师, 从事区域农业经济研究。E-mail: smiling1389@163.com。

对式(5)求导,得出曲线的拐点为:

$$X = -\beta_1 / (2\beta_2)。$$
 (6)

式中: α, β_1, β_2 为参数, ε 为随机误差项。

2.2 模型估计

2.2.1 平稳性检验 为了避免伪回归,要对各指标的平稳性进行检验。利用 ADF 检验法进行序列检验,结果表明,各个

变量的原始数据都是不平稳的,但是经过差分变化后都是平稳的(表 1)。通过 E - G 两步法对各变量进行协整检验,结果发现各变量之间存在协整关系,因此建立回归方程进行计量分析。

2.2.2 估计结果 综合上述数据,利用 Eviews 6.0 软件进行回归分析,结果如表 2 所示。

表 1 模型中各变量的平稳性检验

变量	结论	变量(<i>d</i>)	ADF 检验值	<i>P</i> 值	检验形式(<i>c, t, k</i>)	结论
<i>Y</i> ₁	不平稳	<i>Y</i> ₁ (2)	-3.814 945 *	0.054 7	(-5.971 04, 0.698 05, 1)	平稳
<i>Y</i> ₂	不平稳	<i>Y</i> ₂ (1)	-4.291 331	0.030 8	(0.062 22, 0.038 843, 1)	平稳
<i>Y</i> ₃	不平稳	<i>Y</i> ₃ (2)	-5.030 247	0.000 8	(-0.218 49, 0.022 585, 1)	平稳
<i>Y</i> ₄	不平稳	<i>Y</i> ₄ (1)	-4.536 746 **	0.015 2	(252.608 5, -26.710 24, 1)	平稳

注:检验行中,*c* 为常数项,*t* 为趋势项(0 表示对此影响不存在),*k* 为滞后阶数,*d* 表示变量的差分阶数,* 代表 10% 的临界水平,** 表示 5% 的临界水平,无 * 号表示 1% 的临界水平。

表 2 模型的估计结果

项目	<i>Y</i> ₁	<i>Y</i> ₂	<i>Y</i> ₃	<i>Y</i> ₄
<i>R</i> ²	0.929 56	0.868 581	0.919 005	0.378 476
<i>F</i>	168.959 5(0.000 0)	42.960 31(0.000 0)	73.752 08(0.000 0)	3.958 161(0.045 44)
<i>t</i> _α	1.558 232(0.143 2)	3.514 353(0.003 8)	-0.520 149(0.611 7)	0.185 697(0.855 5)
<i>t</i> _{β₁}	4.069 076(0.001 3)	2.079 946(0.057 9)	3.082 764(0.008 7)	2.772 204(0.015 9)
<i>t</i> _{β₂}	-1.851 135(0.000 1)	-0.962 133(0.353 5)	-1.626 225(0.127 9)	-2.810 162(0.014 7)
<i>C</i>	92.508 38	6.705 973	-1.310 482	140.851
<i>X</i>	0.165 015	0.002 711	0.005 305	1.436 342
<i>X</i> ²	-1.185 × 10 ⁻⁵	-1.97 × 10 ⁻⁷	-4.39 × 10 ⁻⁷	-0.000 229
曲线形状	倒“U”形	倒“U”形	倒“U”形	倒“U”形
拐点(元)	6 992	6 881	5 424	3 136

2.3 结果与分析

2.3.1 化肥流失量 化肥流失量回归方程为:*Y*=92.508 38 + 0.165 015*X* - 0.000 011 8*X*² + ε_1 ,相关系数为 0.929 56,参数在 0.001 水平下通过线性显著性检验。结果表明,化肥流失量与人均 GDP 呈现倒“U”形结构,拐点出现在人均 6 992 元处,2010 年河南省人均 GDP 为 4 802.4 元,说明真正的拐点还没有到来,随着人均 GDP 的提高,单位耕地的化肥流失量还会不断增加。《2010 年主要农作物科学施肥指导意见》指出,经济作物的施肥强度要高于粮食作物,例如产量在 300 ~ 400 kg/hm² 的大白菜(仅施化肥),氮肥建议施用量为 1.4 ~ 1.87 kg/hm²,磷肥建议施用量为 1.2 ~ 1.53 kg/hm²;产量在 400 kg/hm² 以上的小麦,氮肥建议施用量为 0.93 ~ 1.1 kg/hm²,磷肥建议施用量为 0.53 ~ 0.67 kg/hm²[6]。由于经济作物的收益高于粮食作物,近年来,河南省农业种植结构中蔬菜、瓜果类经济作物的比重不断增加,化肥投入的增加导致了更高的化肥流失量。

2.3.2 农药流失量 农药流失量回归方程为:*Y*=6.705 973 + 0.002 711*X* - 0.000 000 197*X*² + ε ,相关系数为 0.94,农药流失量与人均 GDP 呈现倒“U”形关系,拐点在人均 GDP 6 881 元处,说明随着经济的增长,农药流失量还会增加,这可能是由于河南省是粮食生产大省,粮食作物在整个种植业中的比重高达 68.4%,因此农药流失量拐点的到来快于化肥[6]。

2.3.3 农膜流失量 农膜流失量回归方程为:*Y*=-1.310 482 + 0.005 305 - 0.000 000 439*X*² + ε ,相关系数

为 0.96。结果表明,农膜流失量与人均 GDP 呈倒“U”形,拐点出现在人均 GDP 5 424 元处,表明随着经济的增长,农膜流失量即将达到拐点。这可能是由于 2005 年河南省落实了建设优质温棚蔬菜瓜果、花卉苗木生产区等政策有关,再加上河南省农村试点由政府出资建造水泥钢筋结构温棚,由农民租用的政策,大大刺激了农民生产积极性,由于可降解农膜使用范围的扩大,农膜流失量很快会呈现递减趋势。

2.3.4 畜禽粪便排泄密度 回归方程对于变量的解释程度较低,说明人均 GDP 与畜禽粪便排放量之间还有其他的变量来解释,拐点出现在人均 GDP 3 136 元处,畜禽污染的转折点较低。可以预测,随着农村经济的发展、规模化养殖畜禽污染处理设施的逐步完善,农村畜禽污染情况将有所改善。

4 结论

本研究表明,农业经济增长与种植业、畜禽养殖面源污染关系符合环境库兹涅茨曲线,农村环境质量的改善依赖于经济增长,但是经济增长又会反作用于环境。因此,针对河南省农村面源污染现状,提出以下几点建议。

4.1 加大补贴力度,减少种植业面源污染

全成本原则认为,所有的环境资源使用者均须对各自发生的全部成本付费。政府可以试点农资销售点“押金 - 退款手段”,强行要求相关人员支付“处置或回收产品附加费”,增加押金退还或回收废旧物质时运输、储存等中间环节的补贴,提高农民收集、返还有毒有害物质的积极性。同时,加大对农

高 洁. 基于价值链视角的种业知识产权保护方法与途径探讨[J]. 江苏农业科学, 2014, 42(8): 479-481.

基于价值链视角的种业知识产权保护方法与途径探讨

高 洁

(潍坊学院经济管理学院, 山东潍坊 262100)

摘要:21 世纪, 知识产权争夺的重心开始向农业及种子领域扩展, 使得种业产权得到空前发展。在种子产业价值链的增值活动中, 产业活动的核心内容围绕着种业知识产权发展的全过程, 即种业产权的构思、创造与开发、交易与最终消费。本研究旨在从价值链视角探讨种子产业发展与知识产权保护的内在联系, 通过分析不同阶段的价值活动与知识产权保护特点, 提出更具现实意义的推动种子产业发展的知识产权保护方法与途径。

关键词:价值链; 种业知识产权; 保护

中图分类号: F323.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)08-0479-03

种业是种子产业的简称, 是以种子商品化为核心而形成的一种自成系统的物质性生产行业, 也是一个为农作物生产提供基本生产资料的特殊行业^[1]。从市场及种子形成过程来看, 种业中的主要环节为种质资源收集→新品种选育→品种试验→品种审定→亲本繁殖→种子繁殖→精选加工→质量检验→贮藏运输→推广销售→售后服务等。但是从知识产权角度来看, 种子是农业发展与科技进步中贡献最大的技术^[2], 整个种业的形成过程积聚着人类大量的智力活动, 其知识产权作为一种核心资产正在发挥着日益显著的作用。特别是随着育种科技的突破性发展, 生物技术在种业内广泛应用, 以品种创新为核心的知识产权保护正在世界范围内成为影响农业竞争力及可持续发展的重要因素。

收稿日期: 2013-12-07

基金项目: 国家自然科学基金(编号: 71173138); 山东省软科学项目(编号: 2012RKA07005)。

作者简介: 高 洁(1980—), 女, 山东潍坊人, 博士, 讲师, 从事农业技术创新管理研究。Tel: (0536) 8785571; E-mail: gaojier@tom.com。

业类大学技术创新的补贴, 提高研究人员研发新型肥料、低毒高效农药、可降解农膜等农业投入品的积极性。

4.2 调整种植业结构, 大力发展绿色生态产业

农作物中蔬菜类农作物对化学农资需求量最大, 因此, 应优先减少对化肥、农药、农膜要求较高的经济作物种植面积, 推广生态农业生产技术, 为市民提供精品、高质量蔬菜的同时, 减少面源污染; 积极调整种植业内部结构, 在恢复粮食生产的同时, 减少农作物的播种面积, 大力发展园林花卉、林果、茶叶、中药材、油料、棉花等绿色产业。

4.3 大力发展可持续农业

长期看来, 河南省人增地减的趋势难以改变, 环境资源承载能力不足, 严重制约农村经济的可持续发展。因此, 在有条件的地方发展有机农业, 生产高品质、无污染的有机产品是未来农业的发展方向。大力发展循环农业、生态农业, 建设标准化的农产品生产基地。

4.4 降低畜禽污染排放量

政府应加大对畜禽养殖业的补贴, 大力推广生态养殖技

种子产业作为知识产权的一个分支, 由于是带有明显公共产品特征的产业化形式, 因此种业知识产权除具有一般的知识产权特性外, 还具有载体的生物性、产权转移利益让度的难以预测性、产权价值标准的不确定性、侵权界限的模糊性以及承担风险性较大等特点^[3]。农业知识产权是指对农业领域内的一切创造性智力成果和商业标志享有的独占性权利。根据目前世界知识产权组织以及国际保护工业产权协会对知识产权范围的划分, 种业知识产权主要包括植物新品种权、专利权、商标权、商业秘密权、著作权、地理标志等, 其中植物新品种权和农业生物技术专利是我国种业知识产权的主要保护形式。

国内外学者们对种业知识产权保护的研究已经极为广泛和深入, 普遍认同种业知识产权保护对种子产业发展的积极作用, 但却还没有文献将种业知识产权保护与种子产业价值链进行系统研究。实际上, 种业知识产权保护的目的在于通过管理及运作种业知识产权来实现新品种的经济价值。知识产权权利内容的丰富性为种业的市场开发提供了制度依据, 不同类型的知识产权制度保障着育种研发者的权利, 激励其

术, 加大科学化畜禽养殖管理, 提高养殖场畜禽排放的无害化处理率及资源化率; 加强养殖场与有机肥厂、农场的合作, 促进有机废物循环利用, 实现畜禽粪便的能源化、肥料化。

参考文献:

- [1] 陶爱祥. 经济欠发达地区农村经济与环境协调发展的路径研究——以淮安市为例[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(33): 19181-19183, 19202.
- [2] 张 锋, 胡 浩, 张 晖. 江苏省农业面源污染与经济增长关系的实证[J]. 中国人口·资源与环境, 2010, 20(8): 80-85.
- [3] 李 波, 张俊飏. 农业面源污染与农业经济增长动态演化研究[J]. 农村经济与科技, 2013, 24(4): 5-9.
- [4] 李湘林, 颜建军. 基于环境库兹涅茨曲线模型的郴州市农业面源污染治理研究[J]. 湖南商学院学报, 2013, 20(2): 53-57.
- [5] 赵连阁, 徐建芬, 王学渊. 浙江省农业面源污染的库兹涅茨曲线验证[J]. 浙江农业学报, 2012, 24(6): 1079-1085.
- [6] 葛继红, 周曙东. 农业面源污染的经济影响因素分析——基于 1978—2009 年的江苏省数据[J]. 中国农村经济, 2011(5): 72-81.