



# 基于农村卫生环境污染的库兹涅茨曲线的实证分析

刘莹<sup>1</sup>, 魏国学<sup>2</sup>, 黄季焜<sup>3</sup>

(1. 北京航空航天大学 经济管理学院, 北京 100191; 2. 国家发展和改革委员会 宏观经济研究院, 北京 100038;  
3. 中国科学院 农业政策研究中心, 北京 100101)

**摘要:**农村经济的快速发展变革使农村居民卫生环境污染问题凸显。本文目的是研究农村卫生环境污染状况及其与收入水平之间的关系。基于2008年5省101个村2028个农户的分层抽样调查表明,农村卫生环境的污染源主要来自于垃圾和畜禽粪便等,受到卫生环境污染的农户比例为18%。计量分析表明,农村卫生环境污染程度与收入水平之间存在倒U型关系,农村卫生环境的治理尤其要关注那些中等经济发展水平的农村地区。

**关键词:**农村环境;废弃物;污染;库兹涅茨曲线

**中图分类号:**X501;F323.22 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-7465(2014)03-0023-06

## 一、引言

农村社会经济的快速发展变革使农村卫生环境污染问题凸显。农村卫生环境污染主要来自农村内部的现代化进程中<sup>[1]</sup>,其中有两个重要污染源尤为突出,一是由经济发展和循环利用率降低导致的生活垃圾排放的失控,二是由粪便还田利用率降低带来的粪便排放量猛增<sup>[2]</sup>。因此,本文定义的卫生环境污染主要指由生活垃圾、人畜粪便等废弃物造成的这类环境污染。在以上诸多因素的作用下,农村原有的环境自净能力遭到破坏,原本可以自然消纳的生活污染物超出环境自净能力,加上农户环境意识淡薄<sup>[3]</sup>,农村环境突出表现为生活污染加剧,面源污染加重<sup>[4]</sup>。

首先,伴随经济发展和循环利用率的降低,农村生活垃圾的无序排放已成为农村卫生环境最主要的污染源<sup>[5]</sup>。农村垃圾的无序排放不但引起卫生问题,同时也对生态环境和水资源造成破坏<sup>[6-7]</sup>。例如2008年初的一项全国抽样调查发

现,24%的饮用水污染和18%的湖河水污染主要是要由于生活垃圾引起的<sup>[8]</sup>。农村生活垃圾问题的突显,一方面是随着农村经济的发展,各种工业制成品大量涌入,生活垃圾排放量激增,且成分日趋多样化,包含大量有毒或难于降解的物质<sup>[9]</sup>;另一方面,近年来农村传统的有机垃圾就地循环吸纳模式受到挑战,导致有机垃圾的排放量迅猛增长。在传统的垃圾循环模式中,有机垃圾绝大部分以堆肥、沤肥或直接还田的形式进入自然循环系统。然而随着劳动力成本的上升,过去作为农家宝的有机垃圾无人问津,任其在房前屋后裸露堆放或直接排入水体中,垃圾自然循环吸纳比例大幅下降。

其次,近年来农村粪便还田利用率的降低导致粪便排放量猛增,对农村卫生环境造成极大破坏。在传统农业下,农村人畜粪便几乎都以沤肥还田的方式进入自然循环系统,这不但对提高土壤肥力有重要的作用,而且大大减少环境污染以及处污成本<sup>[10-11]</sup>。然而近年来随着农村劳动力外出打工比例的提高、农业劳动力机会成本的上升和农村城镇化进程的推进,在一些地方(特别是经济发达地

收稿日期:2013-10-29

基金项目:国家自然科学基金(71103013);中科院地理科学与资源研究所项目(2012ZD2008)

作者简介:刘莹,女,北京航空航天大学经济管理学院讲师,博士,主要研究方向为环境资源经济。

魏国学,男,国家发展和改革委员会宏观经济研究院助理研究员,博士,研究方向为农业经济学、发展经济学。

黄季焜,男,中国科学院农业政策研究中心研究员,博士,主要研究方向为农业经济、农业政策。

区)传统的粪便还田方式已经面临挑战。以农村居民粪便为例,粪便还田已经从 1993 年的 96% 下降为 2008 年的 85%<sup>[12-13]</sup>。有研究表明农户逐渐放弃有机粪便而依赖化肥的这种生产模式的转变加剧了中国的水体污染<sup>[14]</sup>,并危及到土地使用的可持续性<sup>[15]</sup>。

虽然农村卫生环境污染问题已引起广泛关注,但目前全国范围的调研并不多见。一些研究专门针对农村生活垃圾或居民粪便的处理现状及其影响因素进行研究<sup>[3,5,16]</sup>,但针对农村综合卫生环境进行评价的文章并不多见。唐丽霞等<sup>[17]</sup>对全国 141 个村进行了调研,调查了农村自然环境(以水资源为主)的污染状况;黄季焜等<sup>[8]</sup>对 5 省 100 个村进行调查,分别针对空气、饮用水、湖河水和土壤环境恶化情况进行统计分析。以上两篇文献的调查对象都是针对环境系统,而非污染源,即分别针对农村“空气、饮用水、湖河水和土壤等环境系统”受污染程度进行调研,而非专注于农村废弃物污染问题。并且,两篇文献都是以村级为调查对象,而以村干部对环境变化的主观判断为依据,无法准确衡量实际污染程度。这是由于以下两点原因:其一,随着近年来村庄规模迅速扩张(例如由原来的多个自然村合并成一个行政村),村内污染源布局的异质性增加,而村干部个体对环境污染的认知水平和感知能力有限;其二,村里环境卫生治理属于村干部的职责范畴,因此如果由村干部来评价本村卫生环境污染情况,其客观性有待商榷。因此,直接从受污染的主体——农户的角度出发,研究农村卫生环境污染情况是十分必要的。孙剑等(2012)<sup>[2]</sup>对长江中下游农村环境质量变化的农户调研发现,农村居民居住环境污染的影响因素包括生产排放、自然资源过度开发和农村城市化进度等,并未直接针对当地收入水平与环境污染之间的关系进行研究。

本文关注的重点是农村卫生环境污染与收入水平之间的关系。国际主流学术观点认为环境污染与人均收入之间呈倒 U 型关系。也就是说,在人均收入较低时,收入的增长是以环境恶化为代价的,而当收入达到一定水平后,由于人们对环境的日益重视,环境品质开始改善,这就是著名的 EKC (Environmental Kuznets Curve) 理论。国内外相关实证研究多如牛毛,主要集中在宏观层面针对工业污染的研究,所得出的结论因不同地区、不同污染物指标以及不同测量方法的选取差异较大,但大多

数都支持 EKC 理论<sup>[18-21]</sup>。目前从微观角度出发,针对我国农村卫生环境污染与收入水平之间关系的实证研究仍属空白。

本文感兴趣的问题是,目前农村面临的卫生环境污染到底有多严重?对于我国广大农村地区而言,卫生环境污染与收入水平之间存在什么样的关系?是否也存在倒 U 型关系?为此,我们在全国不同地区开展了抽样调查,以农村居民为调查对象,对其面临的卫生环境状况进行调研。下面首先介绍本文关于卫生环境污染与收入水平的理论假说,接下来介绍抽样方法和数据情况,然后是描述性分析和计量模型分析,最后是结论部分。

## 二、卫生环境污染与收入水平的理论假说

环境污染与收入水平之间的关系一直是学术界争议的热点。20 世纪 90 年代出现的 EKC 理论认为,环境污染与人均收入之间呈倒 U 型关系,也就是说,污染排放量可以表达为:

$$P_t = \alpha_1 Y_t - \alpha_2 Y_t^2 + \beta X_t \quad (1)$$

其中, $t$  代表不同时期; $P_t$  为污染排放量; $Y_t$  为人均收入水平; $X_t$  为影响污染排放量的其他变量。

依据以上理论,本文假设农村卫生环境污染与收入水平之间存在倒 U 型关系。有研究表明农村废弃物产生量与经济发展水平正相关<sup>[9]</sup>。与此同时,当经济发展到一定程度后,人们开始重视农村环境管理及相关基础设施建设,这些环保措施的实施也与经济发展水平正相关<sup>[22]</sup>,从而废弃物污染问题得到改善。因此卫生环境污染的特征完全符合 EKC 理论,即假设农村卫生环境污染与收入水平之间存在倒 U 型关系。

## 三、实证分析及结果

### 1. 抽样方法与数据来源

为了较好地了解我国农村居民卫生环境污染情况,使研究样本更具代表性,本研究采用了分层随机抽样的方法。本文所采用的数据是 2008 年调查的全国范围内的抽样数据,样本的选取过程采用了分层逐级抽样和随机抽样相结合的办法。首先,在全国范围内有代表性地抽取了 5 个省,分别为江苏(代表经济较发达的沿海地区)、四川(代表西南和中部地区)、陕西(代表西北地区)、吉林(代表东

北地区)和河北(代表华北地区)。其次,再逐层抽出 25 个县,50 个乡以及 100 个行政村,县、乡级样本均根据人均工业总产值进行等距随机抽取。最后,在所选定的行政村随机抽取 20 个农户,100 个村共随机抽取 2000 个农户样本,有效样本数达到 99%。

本研究分别以农户和村干部(或会计)为调查对象,调查内容主要包括农户受到的卫生环境污染情况及村级特征等。在农户问卷中,我们所关心的核心问题是针对农户所面临的卫生环境污染情况进行开放式的提问,即回答“您家附近主要的卫生环境污染源有哪些?”在村问卷中,主要调查了一些村庄的基本特征。

2. 农村卫生环境污染情况及其影响因素分析

根据农户对开放式问题的回答,我们对农村卫生环境污染源作了分类统计。农村卫生环境污染源主要包括垃圾、畜禽粪便,以及其他污染源(主要为生活污水,人粪便等)。如表 1 所示,农户受到卫生环境污染的比例为 11.2%<sup>①</sup>。从分省数据来看,各省差异较为显著:经济发达的江苏和吉林略高,分别为 14.3% 和 12.5%,这主要是由于江苏的垃圾污染和吉林的畜禽粪便污染都相对较为严重,因此卫生环境污染似乎与经济发展有正向关系。当然,各省存在自然人文环境以及相关政策上的差异,仅依靠分省数据的描述分析并不能直接揭示卫生环境污染与收入水平之间的关系。

表 1 2008 年全国及分省份农村卫生环境污染比例(%)

	样本农户 (户)	受到卫生环境污染的农户比例			
		总体	垃圾	畜牧粪便	其他
加总	1983	11.2	5.5	3.7	2.2
江苏	397	14.3	7.5	2.8	4.0
四川	398	10	6.3	1.5	2.3
陕西	395	7	3.5	2.0	1.5
吉林	396	12.5	5.7	5.5	2.4
河北	397	12	4.5	6.5	1.0

下面我们把分析重点放在卫生环境污染与收入水平的关系上。表 2 描述了卫生环境污染与村人均收入水平之间的关系。根据村人均收入把样本村分成三组,最低组为人均收入低于 2300 元,最高组为人均收入高于 4100 元,中间组为介于两者之间。表 2 显示,农户受到污染比例随着人均收入的增加而增加,三个收入组的平均污染程度依次为 8.5%、9.2% 和 15.9%。这与 EKC 理论假说并非一致,可能是由于存在影响环境污染的其他重要因素在从中作用。仅从简单的相关性分析无法确切判断农村卫生环境污染与收入水平之间的关系,下

面将采用计量经济分析方法进一步研究。

表 2 2008 年农村卫生环境污染程度与人均收入之间的关系

村人均收入(千元/人)	样本村(个)	农户受污染比例(%)
<2.3	36	8.5
2.3~4.1	31	9.2
>4.1	33	15.9

3. 计量模型估计与结果分析

我们建立计量经济模型,通过多元回归分析来探讨卫生环境污染与收入的关系。卫生环境污染除了与收入水平有关之外,还与当地自然人文特征有关,例如村劳动力外流程度、人口密度、交通条件、平地面积比例、水面面积比例、教育水平,以及农户参与村级会议情况等。选择这些控制变量的依据是:(1)村劳动力外流程度与当地卫生环境污染密切相关。劳动力外流程度高意味着当地生产、消费产生的废弃物排放量较低,从而卫生环境污染较少。(2)人口密度与卫生环境污染可能存在一定相关关系。人口密度高的地区无疑会面临更大的废弃物排放压力,从而增加环境的负荷。(3)交通条件和地形(平地面积比例)可能会影响废弃物的转运处理成本,从而影响到废弃物的最终处理方式。(4)地表水是否丰富与居民饮用水的来源有一定关联性,从而可能会影响农户对废弃物的处理方式。(5)教育水平可能会对农户的环保意识有所影响,而农户环保意识对环境污染程度的影响体现在两方面:一方面,环保意识越高的农户对环境污染危害的认识和感知度越高<sup>[23]</sup>,因此更有可能回答受到卫生环境污染;另一方面,环保意识强也可能影响农户对废弃物的处理方式,这两种作用的影响截然相反,哪一种影响占主导作用,还要看计量分析结果。(6)最后,农户参与村级会议情况与农户的公共意识和环保意识有关,从而会影响农户对环境污染的感知和对废弃物的处理方式。

根据以上分析,建立如下计量经济模型:

$Y_i=f(\text{人均收入,人均收入平方,村劳动力外流程度,人口密度,交通条件,平地面积比例,水面面积比例,教育水平,农户参与村级会议情况,省份虚拟变量})$ 。

在以上模型中,被解释变量  $Y_i$  代表  $i$  村卫生环境污染的程度(用村里 20 户样本农户受到污染的比例代表)。解释变量包括:(1)人均收入及其二次方,人均收入用村平均收入水平来衡量;(2)

① 如果同一农户受到两种或两种以上的污染源污染,则视为一个受污染样本。



劳动力外流程度,用村外出就业劳动力占村总劳动力的比例代表。而外出就业劳动力定义为在外地打工,并在外居住的劳动力,即不包括在本村附近打工,但仍然回家居住的劳动力;(3)人口密度,以全村常住人口除以全村行政土地面积来衡量;(4)交通条件,用村是否开通硬化公路来衡量,为虚拟变量;(5)平地面积所占比例,用平原耕地面积占全村总耕地面积的比例来近似替代;(6)水面面积所占比例,即水面面积占全村总面积的比例;(7)

教育水平,以村里高中毕业人数占全村总人口的比例代表;(8)农户参与村级会议情况,分别用 20 户样本农户中参加过村级会议的农户比例,以及平均每户参与村级会议次数来代表;(9)省份虚拟变量,样本省一共有 5 个,以河北省为基准值,因此有 4 个其它省的 0~1 虚拟变量。被解释变量“卫生环境污染程度”介于 0 到 100 之间,故采用 Tobit 模型进行估计,结果见表 3。

表 3 农村卫生环境污染程度的影响因素模型估计结果

变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
人均收入(千元)	4.771 * (2.601)	5.382 * * (2.567)	5.922 * * (2.385)	5.802 * * (2.350)
人均收入平方	-0.485 * (0.266)	-0.545 * * (0.261)	-0.566 * * (0.251)	-0.551 * * (0.246)
劳动力外流程度(%)	-0.131 (0.116)	-0.140 (0.114)	-0.177 (0.109)	-0.171 (0.109)
人口密度(人/公顷)	0.019 7 (0.072 4)	0.019 1 (0.072 3)	0.000 179 (0.069 9)	-0.002 77 (0.069 5)
是否通硬化公路(0=否,1=是)	3.070 (3.236)	2.718 (3.227)	0.843 (2.887)	0.693 (2.856)
平地面积比例(%)	-3.554 (4.481)	-2.162 (4.409)	-0.354 (3.777)	0.529 (3.976)
水面面积比例(%)	15.78 (36.03)	23.01 (35.69)	26.53 (29.23)	26.64 (28.78)
高中毕业人口占全村人口比例(%)	0.450 * * (0.201)	0.446 * * (0.200)	0.478 * * (0.201)	0.475 * * (0.201)
参加过村级会议的农户比例(%)	9.916 (7.781)		0.566 (5.182)	
平均每户参与村级会议次数		1.268 (0.983)		0.444 (0.784)
江苏	-7.809 (6.559)	-6.824 (6.182)		
四川	-6.791 (6.545)	-5.552 (6.430)		
陕西	-4.420 (5.799)	-3.971 (5.683)		
吉林	4.252 (6.175)	2.830 (5.796)		
常数项	-3.741 (9.221)	-2.869 (8.950)	-3.235 (6.623)	-4.540 (6.462)
对数似然比	-327.5	-327.4	-329.1	-329.0

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平,模型的观测值为 100;括号内为 t 值。

表 3 显示,模型的总体表现良好,所有模型系数联合显著异于零,因此,模型总体上能较好地用于分析农村工业污染的影响因素。在 4 个估计模型中,分别采用“参加过村级会议的农户比例”或“平均每户参与村级会议次数”来衡量农户参与村级会议情况,并分别尝试添加或删除省份虚拟变量。不同模型得出的变量系数符号及其显著性基本一致,说明模型具有一定稳定性。得出主要结论

如下:

(1)人均收入与卫生环境污染程度之间存在倒 U 型关系。在所有模型中,环境污染程度都与人均收入的一次项之间存在正相关性,与人均收入二次项之间存在负相关性,其中模型 1 的显著性为 10%,而其他三个模型的显著性均达到 5%。这说明农村卫生环境污染程度与人均收入之间的确存在倒 U 型关系,这与本文的理论假说相符合。

(2)当地教育水平与卫生环境污染程度之间存在正相关关系。在所有模型中,“高中毕业人口占全村人口比例”这一变量的系数为正,且显著性均达到5%。这一结论并不是说教育水平高的地区卫生环境更差,可能是教育水平越高,农户对卫生环境污染危害的认识和感知度越高,从而对卫生环境污染的报告比例偏高。

(3)其他控制变量,例如村劳动力外流程度、人口密度、交通条件、平地面积比例、水面面积比例、农户参与村级会议情况、省份虚拟变量等与卫生环境污染之间的关系并不显著。

#### 四、结论与政策含义

本文利用具有全国代表性的抽样调查数据,对我国农村卫生环境污染现状及其与收入水平的关系进行了研究。通过定量分析,我们得出以下几点主要结论:

(1)农村卫生环境的污染源主要来于生活垃圾和畜禽粪便。农户受到卫生环境污染的比例为11%。

(2)计量经济分析表明,农村卫生环境污染与收入水平之间呈现倒U型关系,即在收入水平较低的农村地区,卫生环境污染与收入水平正相关,当收入达到一定程度后,卫生环境污染问题开始改善。

本文的研究结果具有一定政策含义。卫生环境污染最严重的往往是中等经济发展水平的农村地区,在这些地区往往是废弃物排放量已经很高,但还无力建立有效的废弃物处置系统。因此,这些中等经济发展水平的农村地区应该成为新农村建设中卫生环境治理的重点。

本文的研究存在一些局限性。首先,农村环境污染包括居民生活环境和生态环境两方面,本研究主要针对农户易于感知的生活环境污染。尽管农村生态环境保护十分重要,但农户由于知识背景的限制,难以像经济学家、生态学家那样关注资源环境的生态价值,而只能从自身生产生活需要出发,对卫生环境污染进行评价<sup>[24]</sup>。其次,由于农民的环保意识普遍不强,我们的调查数据很可能低估了实际污染情况。但这种偏低具有系统性,并不会影响本文得出的定性结论。再次,个体之间的感知和认知能力有差异,而本文由于数据所限,除控制了村级教育水平外,并未控制其他个体和群体性差

异,这也是本文的一个缺憾,有待后续研究进一步完善。

#### 参考文献:

- [1] Su Y, Qi Y, Xiao Z Y, et al. Contributing Institutional Factors of Rural Environmental Pollution in the Process of Modernization in China -In the Perspective of the Efficiency of Environmental Management System [J]. Frontiers of Environmental Science and Engineering in China, 2009, 3(1): 75-90.
- [2] Liu Y, Huang J K. Rural Domestic Waste Disposal: an Empirical Analysis in Five Provinces of China [R]. Working paper, 2012.
- [3] 李洁,周应恒. 农村环境教育在控制农村面源污染中的作用 [J]. 南京农业大学学报: 社会科学版, 2007, 7(3): 89-93.
- [4] 国家环保总局. 2008 年中国环境状况公告 [R]. 2009.
- [5] 刘莹,王凤. 农户生活垃圾处置方式的实证分析 [J]. 中国农村经济, 2011, 3: 88-96.
- [6] Wang L A, Pei T Q, Huang C, et al. Management of Municipal Solid Waste in the Three Gorges Region [J]. Waste Management, 2009, 29(7): 2203-2208.
- [7] Lu W J, Wang H T. Role of Rural Solid Waste Management in Non-point Source Pollution Control of Dianchi Lake Catchments [J]. China Frontiers of Environmental Science and Engineering in China, 2008, 2(1): 15-23.
- [8] 黄季焜,刘莹. 农村环境污染情况及影响因素分析——来自全国百村的实证分析 [J]. 管理学报, 2010, 7(11): 111-116.
- [9] 刘永德,何品晶,邵立明,等. 太湖流域农村生活垃圾产生特征及其影响因素 [J]. 农业环境科学学报, 2005, 24(3): 533-537.
- [10] Zhang W, Shi M, Huang Z. Controlling Non-point-source Pollution by Rural Resource Recycling: Nitrogen Runoff in Tai Lake Valley, China, as an Example [J]. Sustainability Science, 2006, 1(1): 83-89.
- [11] Zhu Z, Xiong Z, Xing G. Impacts of Population Growth and Economic Development on the Nitrogen Cycle in Asia [J]. Science in China Series C-Life Sciences, 2005, 48: 729-737.
- [12] 潘顺昌,徐桂华,吴玉珍,等. 全国农村厕所及粪便处理背景调查和今后对策研究 [J]. 卫生研究, 1995, 24(1): 1-10.
- [13] Liu Y, Huang J K, Zikhali P. The Use of Human Excreta as Organic Fertilizer in Rural China [R]. Working paper, 2012.
- [14] Liu C, Wang Q X, Mizuochi M, et al. Human Behavioral Impact on Nitrogen Flow-A Case Study of the Rural

- Areas of the Middle and Lower Reaches of the Changjiang River, China[J]. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 2008, 125(1): 84–92.
- [15] Zhen L, Zoebisch M A, Chen G B. et al. Sustainability of Farmers' Soil Fertility Management Practices: A Case in the North China Plain[J]. *Journal of Environmental Management*, 2006, 79(4): 409–419.
- [16] 李玉敏, 白军飞, 王金霞. 等. 农村居民生活固体垃圾排放及影响因素[J]. *中国人口·资源与环境*, 2012, 22(10): 63–68.
- [17] 唐丽霞, 左停. 中国农村污染状况调查与分析——来自全国 141 个村的数据[J]. *中国农村观察*, 2008(1): 31–38.
- [18] Kijima M, Nishide K, Ohyama A. Economic Models for the Environmental Kuznets Curve: A survey[J]. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2010, 34(7): 1187–1201.
- [19] Andreoni J, Levinson A. The Simple Analytics of the Environmental Kuznets Curve[J]. *Journal of Public Economics*, 2001, 80(2): 269–286.
- [20] McConnell K E. Income and the Demand for Environmental Quality[J]. *Environment and Development Economics*, 1997, 2(4): 383–399.
- [21] Lopez R. The Environment as a Factor of Production: The Effects of Economic Growth and Trade Liberalization[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 1994, 27(2): 163–184.
- [22] Ye C H, Qin P. Provision of Residential Solid Waste Management Service in Rural China[J]. *China & World Economy*, 2008, 16(5): 118–128.
- [23] 田万慧, 陈润羊. 甘肃省农村居民环境意识影响因素分析——基于年龄、性别、文化水平群体的分析[J]. *干旱区资源与环境*, 2013, 27(5): 33–39.
- [24] 诸培新, 曲福田, 刘洪彬. 农户环境意识与环境投资需求偏好分析——以南京市城市边缘区为例[J]. *南京农业大学学报: 社会科学版*, 2007, 7(3): 50–61.

(责任编辑: 宋雪飞)

## An Empirical Analysis on Rural Environmental Kuznets Curve

LIU Ying<sup>1</sup>, WEI Guoxue<sup>2</sup>, HUANG Jikun<sup>3</sup>

(1. *College of Economics and Management, Beihang University, Beijing 100191;*

*2. Academy of Macro-economics, National Development and Reform Commission, Beijing 100038, China)*

**Abstract:** Rural China has been experiencing rapid economic development, which has been associated with a high cost to the environment. This paper aimed at analyzing the sanitation situation in rural China and its relationship with income per capita. Stratified and randomly sampled data involves 5 provinces, 100 villages and 2000 households were gathered in 2008. Field surveys found that rural environmental sanitation problems were mainly caused by domestic garbage and livestock wastes. About 11 percents of households were suffering from sanitation problems. From the econometrical result, it was concluded that there existed inverted U-shape relationship between pollution and income level. China should pay attention to the middle developed regions which are suffering from more serious sanitation problems.

**Key words:** Rural Environment; Wastes; Pollution