



“农业发展银行杯”  
2016 大学生暑期社会实践  
农村垃圾处理现状及影响因素研究——  
以长沙市跳马镇为例

学校：湖南大学

院系：金融与统计学院

团队成员：章逸佳、骆志坚、兰甜甜、李锦绚、王子源、彭晓童

指导教师：胡荣才

2016 年 8 月 28 日

# 农村垃圾处理现状及影响因素研究

## ——以长沙市跳马镇为例

### 摘 要

随着我国农村经济社会的快速发展，农民现代生活方式的逐渐确立和城乡环境保护要求的不断提高，加之对农业有机肥使用的忽视，农村垃圾问题由隐性呈显性并愈益凸显，成为新农村建设过程中一个不可回避的难题。

本报告立足于长沙市跳马镇，并以团然村为典型案例深入探索，分析其当前农村垃圾处理模式。我们通过探访当地政府，询问其专门工作人员，以及进入农村地区，采访村委会工作人员和农村居民，调查影响农村垃圾治理效果的影响因素；然后，根据在镇政府得到的相关数据，对跳马镇辖区内 17 个村进行平行对比，对所得数据进行图表分析及回归分析，得到影响治理效果的因素主要分为四个：户均补贴、人均年收入、宣传力度、保洁员密度；接下来再通过问卷调查的方式，收集了垃圾治理典范团然村村民对于该村垃圾治理方面的意见及建议，并对村民在垃圾分类回收问题上的自觉性进行了调查；最后，总结对全镇 17 个村庄及 1 个典型村庄的调查分析和回归模型的结果，提出具有可行性的政策建议，为广大农村的垃圾处理问题提供参考。

**关键词：**农村；垃圾处理；因素分析；分类回收；源头减产

## 目 录

一、前言.....	1
(一) 调研背景及目的.....	1
(二) 调研方案及内容.....	1
(三) 调研思路.....	2
二、跳马镇农村垃圾处理现状简述.....	3
(一) 农村垃圾产生基本情况.....	3
(二) 跳马镇下辖 17 村基本情况.....	4
(三) 垃圾处理基本模式——源头分类减产四方模式.....	5
(四) 垃圾处理模式的优势.....	5
(五) 垃圾处理模式的不足.....	7
三、“源头分类减产四方模式”治理效果的因素分析.....	7
(一) 潜在影响因素分析.....	7
(二) 治理效果影响因素实证分析.....	18
四、优秀案例分析.....	21
(一) 垃圾治理优秀案例——跳马镇团然村.....	21
(二) 调查问卷分析.....	23
五、政策性建议.....	26
(一) 加大宣传和教育力度，充分发挥村民主动性.....	26
(二) 坚持脱贫致富与环境治理两头抓.....	26
(三) 加强人员配置和基础设施建设.....	27
(四) 制定长期战略规划，加大政策扶持力度.....	27
参考文献.....	28
活动日志.....	29
调查问卷.....	33

## 一、前言

### （一）调研背景及目的

随着我国社会经济的迅速发展，农民的生活水平有了较大的提高。与此同时，农村的生活垃圾产生量也在逐年增大。一方面，城镇化的快速推进导致一些原本集中于城市分布的垃圾呈现出分散化趋势；另一方面，农村垃圾的处理不到位使得“垃圾围村”的现象愈演愈烈。此种现象的存在不仅在一定程度上影响了农村的生态环境，还直接对农村居民的生产、生活及身心健康造成影响，成为了制约我国新型农村建设的重要因素。据住建部统计数据显示，目前我国城市垃圾每年清运量 1.79 亿吨，农村垃圾每年产生量是 1.5 亿吨左右；而城市的垃圾处理率可达 90%多，农村垃圾处理率只有 50%左右。。

2015 年底，住建部等十部门联合发文向农村垃圾宣战，这是我国中央政府层面第一个专门针对农村垃圾的文件，凸显党中央、国务院破解“垃圾围村”问题的决心。然而，当前农村垃圾的处理上仍然存在地方政府重视程度不够、治理方法简单粗放、群众参与积极性不高、基层财政负担重等一系列问题，综合治理措施亟待出台。

基于以上原因，本小组六位成员为探索农村垃圾现状及处理模式进行了多方资料搜集和讨论，并于暑期正式开展了下乡调研工作。本次调研以长沙市跳马镇为例，通过对负责人及当地农村村民的调查，深入了解当地农村垃圾产生现状、清运收集以及处置情况等；建立数学模型分析影响垃圾处理效果的主要因素；并选取当地垃圾治理效果较好的团然村，对其垃圾处理模式进行了详细剖析，分析其优势及可改进之处，提出相应的政策建议，为我国广大农村地区的垃圾治理提供借鉴和参考。

### （二）调研方案及内容

#### 1. 调研时间

2016 年 8 月 14-18 日

#### 2. 调研地点

湖南省长沙市跳马镇、跳马镇团然村

#### 3. 调研对象

长沙市跳马镇镇政府相关负责人、团然村村干部及村民

#### 4. 调研方式

调查问卷法、访谈调查法、文献调研法。

#### 5. 调查项目

(1) 跳马镇农村垃圾处理基本情况：跳马镇垃圾基本产生量、政府对各村垃圾治理的补贴力度、各村垃圾处理水平、各村垃圾处理设备和卫生员的配备情况、各村对于垃圾处理的重视程度和宣传力度、各村经济发展水平、各村村民户数等。

(2) 团然村垃圾处理模式：团然村垃圾现有处理模式、新型垃圾处理模式试点情况、政府对口投入情况、农村垃圾治理短期及长期规划等。

#### 6. 拟解决的问题

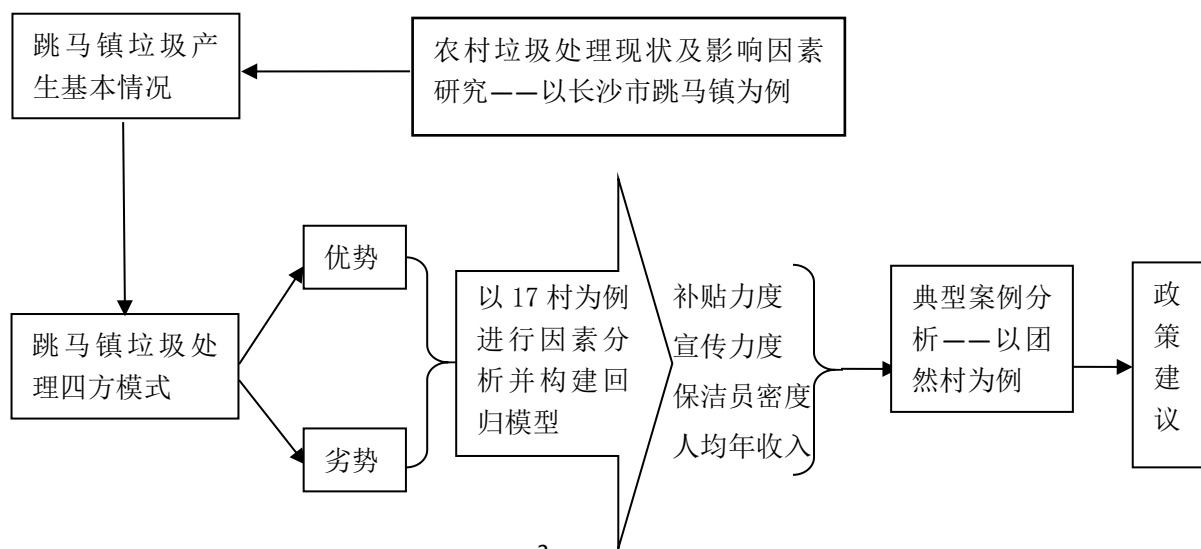
(1) 通过对长沙市跳马镇农村垃圾产生和处理基本情况的调查，将所收集信息进行量化处理，并对量化后的数据进行线性回归分析，得出影响农村垃圾治理效果的主要因素及各因素的影响效果。

(2) 通过对治理情况较好的典型案例团然村进行重点研究，分析其现行处理模式的独特之处。

(3) 基于对跳马镇及其下辖的团然村的调研结果，分析农村垃圾现状及现行处理模式的发展趋势及前景，提出可行性较高的政策建议。

### (三) 调研思路

本流程路线图展示了我们此次调研项目的基本步骤及调研思路：



## 二、跳马镇农村垃圾处理现状简述

通过参阅《中国农村统计年鉴》与《湖南省统计年鉴》，可以得出湖南农村环境发展水平仅一般，整体水平有逐渐提高的趋势但发展不稳定，且不同区域间差异较大。部分农村地区仍然存在着生态环境持续恶化，基础设施建设水平相对滞后，农村公共服务水平较低的现象。

为了更详细具体的掌握农村垃圾处理现状，调研小组先后走访了跳马镇人民政府和其下辖的部分村庄，主要采用访谈和发放调查问卷的方式，了解跳马镇总体及下辖各村的垃圾产生、治理情况等。

### （一）农村垃圾产生基本情况

据跳马镇政府统计，2015年跳马镇共分类回收废旧玻璃 105180kg、纺织品 44553kg、电池 40032 节、灯泡 21943 个。在具体垃圾种类方面，主要分为有机垃圾、无机垃圾、塑料垃圾和有害垃圾四类。有机垃圾主要包括剩饭菜、菜帮菜叶、瓜果皮核、杂草书页等，无机垃圾主要包括炉灰、煤渣、废弃砖瓦等，塑料垃圾主要包括各类食品包装袋、破旧塑料膜等，有害垃圾主要包括农药瓶、废旧电池、旧灯管灯泡等。

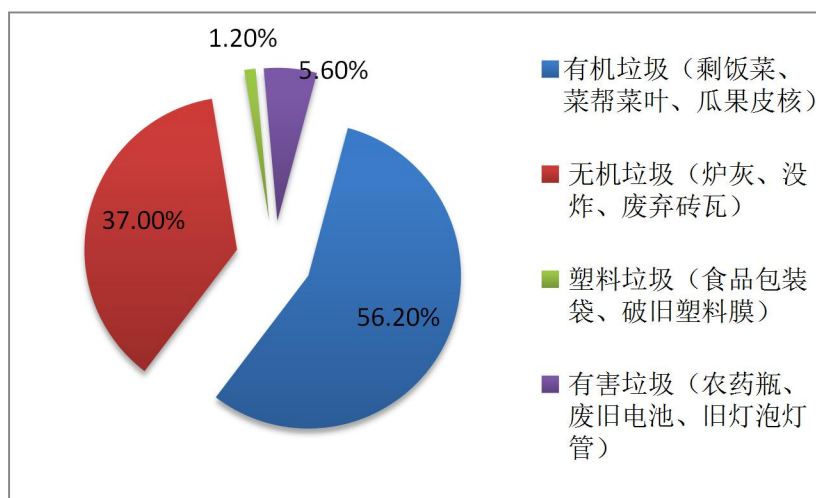


图 1 跳马镇农村垃圾的主要种类及占比

## （二）跳马镇下辖 17 村基本情况

为了更好的探究跳马镇农村垃圾治理效果受何种因素的影响、如何影响，我们从跳马镇政府获取了其下辖 17 村的相关信息，列表如下：

表 1 跳马镇 17 村垃圾处理基本情况表

村名	户数	村面积 (km <sup>2</sup> )	年垃圾 产生量 (吨)	户均补 贴(元)	人均年 收入(万 元)	垃圾 桶数	保洁员 数	垃圾治 理综合 得分
团然村	1677	14.06 8	22.10	244.48	4.70	2241	8	95.00
石桥村	910	11.52 6	11.00	241.76	4.30	1789	5	94.80
双溪村	458	3.71	8.30	240.17	4.10	976	3	93.50
新田村	1075	10.2	13.80	232.56	3.46	1475	5	92.60
石燕湖 村	1097	9.49	14.50	237.01	3.98	1503	5	92.40
田心桥 村	1121	10.59 6	14.40	223.02	3.23	1578	6	92.30
杨林村	649	8.84	8.90	215.72	2.86	894	3	91.50
白竹村	1219	13.66	17.00	213.29	3.01	1432	5	90.60
三仙岭 村	1173	14.22	15.80	204.60	2.01	1354	5	89.90
喜雨村	1122	13.69	15.00	204.99	2.04	1298	5	88.90
金屏村	1193	10.35	16.00	201.17	2.00	1196	5	87.70
关刀村	851	7.86	10.00	199.76	1.97	989	3	87.50
跳马村	1073	10.6	13.00	186.39	1.82	964	4	85.10
复兴村	1567	14	19.60	185.07	1.63	1013	5	84.80
嵩山村	825	9.89	10.00	181.82	1.78	766	3	84.50
沙仙村	558	6	8.00	179.21	1.96	478	2	82.70
冬斯港 村	902	14.3	11.20	166.30	1.79	645	3	81.60

从表中数据来看，跳马镇 17 村的户数主要集中于 800 至 1000 户左右，垃圾产生量与户数呈现出明显的正相关关系。各村庄之间补贴力度差距不大，但是人均年收入悬殊，随之而来的是具有明显差别的治理效果。

### （三）垃圾处理基本模式——源头分类减产四方模式

跳马镇自 2010 年开始农村垃圾治理工作，经过多年的探索，形成了基本的农村垃圾治理模式如下：改垃圾焚烧为清运，每家每户都会由政府配备两个垃圾桶，一个用来盛装可回收垃圾，一个用来盛装不可回收垃圾，即在农户手中完成了垃圾基本分类。所有垃圾由各村的保洁员上门回收然后运至两个垃圾分类回收站集中。再由镇上的专职保洁员对各村可回收和不可回收垃圾进行收集、转运至跳马镇垃圾压缩站和垃圾处理公司，不可回收垃圾的转运频率是每周两次，可回收垃圾是每月 1.5 次。跳马镇政府会对合作的垃圾处理公司进行每年 30-50 万元不等的补贴，对于玻璃回收后政府补助 200 元/吨、旧衣服回收后政府补助 0.5 元/公斤、灯管和电池 1 元/枚。

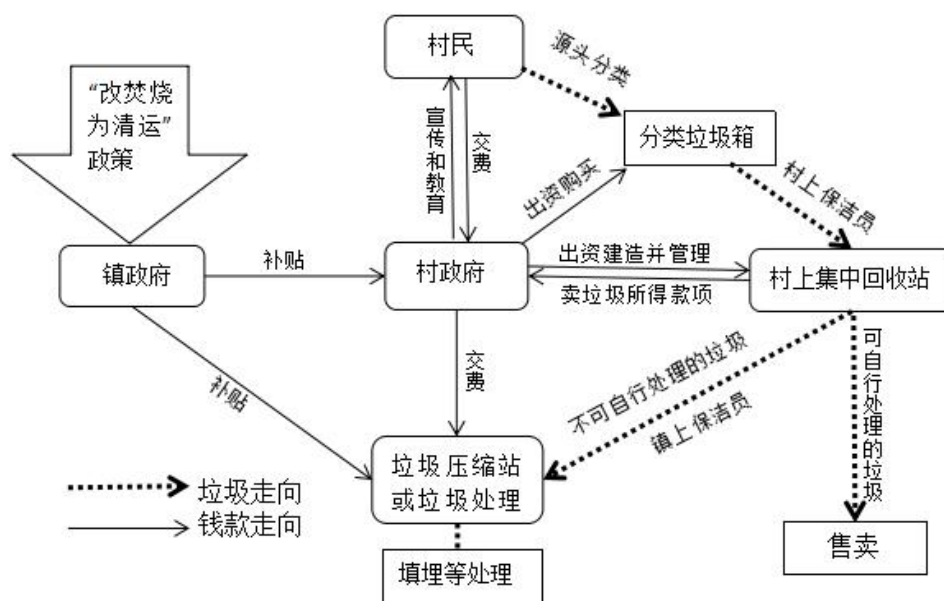


图 2 跳马镇农村垃圾分类减产四方模式流程图

### （四）垃圾处理模式的优势

#### 1. 政府有能力且有意愿进行垃圾治理



跳马镇原属湖南省长沙市长沙县，2015 年被划入湖南省长沙市雨花区，前者在 2015 年全国百强县中位列第 8。跳马镇第一、三产业较为发达，第一产业以花卉苗木种植、水稻生产和蔬菜种植为主，第三产业形成了以石燕湖公园为龙头的旅游产业；第二产业相对薄弱。2015 年，跳马镇居民人均可支配收入为 22410 元。由此可见，跳马镇经济基础良好，进行环境整治资金相对充足。

据跳马镇相关负责人介绍，由于跳马镇的主要产业对环境要求较高，境内还有 3A 级景区石燕湖风景区，上级政府和跳马镇政府对跳马镇的环境问题都较为重视。跳马镇已经被列为静止开发区，即将被列入生态红线保护区；政府按照每户每户 150 元的标准给各村进行补贴；下辖的团然村等三个村庄正在积极进行农业部“美丽乡村”的申报，若申报成功每村可获得一千万的补助。这些政策上的补助也在一定程度上为跳马镇环境治理工作减少了阻力。

表 2 2015 年县域经济与县域基本竞争力排名表

序	县域经济单位	经济基本竞争力等级	相对富裕程度等级	相对绿色指数等级
国 1	江苏江阴市	A+级	A+级	A+级
国 1	江苏昆山市	A+级	A+级	A+级
国 2	江苏张家港市	A+级	A+级	A+级
国 3	江苏常熟市	A+级	A+级	A+级
国 4	江苏太仓市	A+级	A+级	A+级
国 5	福建晋江市	A+级	A+级	A 级
国 6	江苏宜兴市	A+级	A+级	A+级
国 7	浙江慈溪市	A+级	A+级	A+级
国 8	湖南长沙县	A+级	A+级	A+级
国 9	浙江义乌市	A+级	A+级	A+级
国 10	山东龙口市	A+级	A+级	A+级

## 2. 垃圾分类环节的前置化

传统的垃圾处理模式，倾向于当大量的垃圾集中在一起之后再进行分类而不是在最起初的时候进行分类，这样既增大了分类的工作难度，分类效果还不一定最优。跳马镇农村垃圾处理的一大优势就在于让村民在扔垃圾时就将垃圾分为可回收和不可回收两类，即源头分类，这样做大大减轻了清洁工、垃圾回收站和垃圾处理公司的工作负担，提高了垃圾回收的效率。

### （五）垃圾处理模式的不足

#### 1. 村上的集中回收站给部分村民生活带来不便

跳马镇下辖的各村几乎都拥有自己的垃圾集中回收站，这一方面提高了垃圾回收的效率，有利于垃圾治理；但另一方面，大型集中回收站的存在使得蚊虫滋生变多、也难免产生异味，影响附近居民的生活，使得这部分居民对垃圾治理产生负面心理，垃圾治理效果有所削弱。

#### 2. 村民的积极性有待加强

垃圾治理的关键是从源头上减少垃圾的产生并进行分类，因此民众的行为对垃圾治理效果影响较大。尽管跳马镇政府在垃圾处理问题上给予了民众较多补助，也进行了一定的宣传工作例如张贴宣传标语、定期召开动员会等，但仍有小部分村民对于垃圾治理热情不高、分类和减量的意识不强；此外，跟据镇政府有关工作人员介绍，民众所能接受的每月花费在垃圾治理上的费用普遍较低，这也侧面体现了民众的意愿。

## 三、“源头分类减产四方模式”治理效果的因素分析

### （一）潜在影响因素分析

跳马镇政府为了更系统的掌握下辖各村的垃圾治理情况，在各村开展了治理效果绩效考核制度。政府工作人员每天在道路进行巡查，一旦发现的脏乱差现象及时通知村委会责令整改，逾期不改则扣分警示，每月随机选择一天到村内视察环境直接打分，并和各村干部建立微信群，对村干部发送村内环境及大扫除状况的图片考核打分，同时根据每村送到垃圾清运公司的垃圾量打分，综

合各项量化得出各村治理效果考核分数。

我们根据这个考核分数将各村治理效果分为优、良、中、差四个等级，统计各等级村庄数量，得到如下饼状图，可以看出有 53%的村庄垃圾处理现状都是比较好的，治理情况较差的村庄只占很小一部分，这也说明跳马镇在垃圾处理方面的工作是相对完善的。

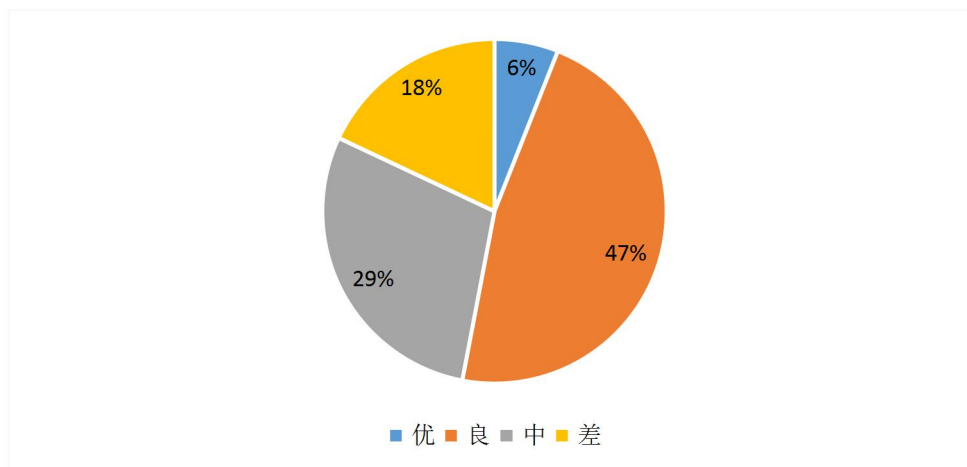


图 3 跳马镇下辖各村治理效果分布

为了探究垃圾处理效果受何种因素的影响，影响效果如何，我们选取了垃圾年产生量、宣传力度等七个因素，分别探究其对垃圾处理情况的影响。同时利用散点图以及 SPSS 软件进行偏相关检验，判断各个因素与最终治理效果的关系，分别从直观以及数理上来判断其相关性程度。在这里说明，偏相关检验中相关系数取绝对值后在 0-0.09 为没有相关性，0.1-0.3 为弱相关，0.3-0.5 为中等相关，0.5-1 为强相关。显著性检验中，设定显著性水平为 0.05，在检验中得到的显著性概率值小于 0.05 则说明通过了检验说明有一定的相关性；反之则表示该因素和治疗效果之间不存在相关性关系。

#### 1. 垃圾年产生量

跳马镇各村回收垃圾都集中运到镇上的垃圾处理站，通过镇政府对回收垃圾量的统计，我们得到如下统计图，占比最多垃圾年产生量在 13 吨到 16 吨之间，为 35%；垃圾年产生量 10 吨到 13 吨的村也占了将近四分之一，垃圾产生量在 19 吨以上的村占比 12%。可以看出，跳马镇各村的垃圾年产生量相对集中，差别不算大。

但是，从散点图中我们并不能看出垃圾产生量和治理效果之间有明显的关联性。同时从偏相关的检验结果来看，相关系数为-0.134，显著性概率值为0.218未通过显著性检验。虽然根据相关系数来看是存在一定的弱相关，但是由于未通过显著性检验，所以在此我们认为垃圾年产生量和治理效果之间不存在相关关系。理论上解释这是由于各村经济水平、对垃圾问题重视程度等不同：有的村虽然垃圾治理工作不到位，但是村委会提倡减少使用过度包装的商品，垃圾产生量较低；有的村虽然垃圾产生量很多，但是垃圾的分类与回收工作进行地十分有序，所以垃圾产生量并不能直接反映垃圾治理水平和效果。

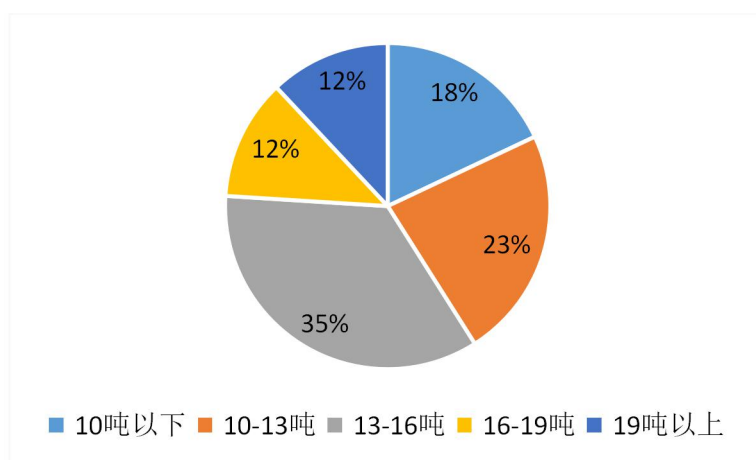


图4 跳马镇下辖各村垃圾年产生量

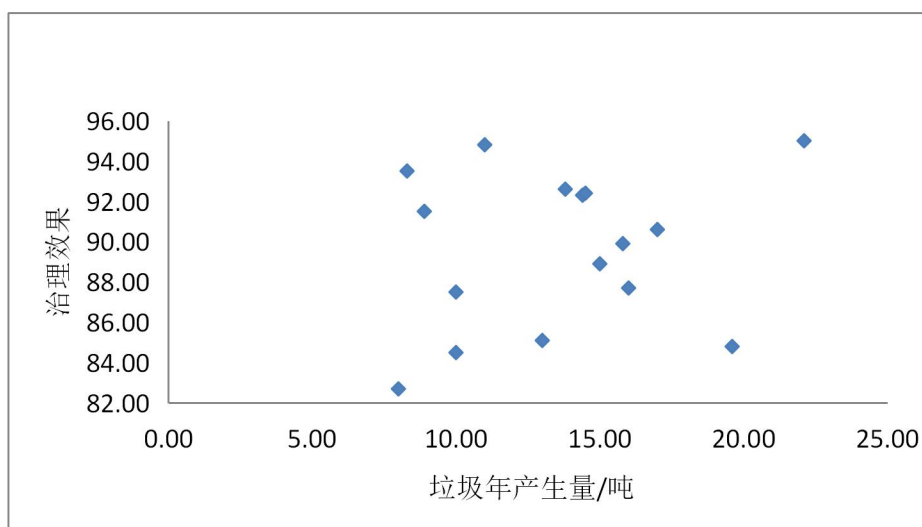


图5 垃圾年产生量与治理效果分布散点图

表 3 垃圾年产生量与治理效果相关性分析

控制变量	垃圾年产生量 (吨)	治理效果
相关性	1.000	-.134
村面积(平方公里) & 垃圾年产生量(吨) & 户均补贴(元) & 人均年收入(万元)	.	.218
显著性(双侧)	0	9
df	0	9
相关性	-.134	1.000
治理效果 & 垃圾桶数 & 宣传力度 & 户均占有保洁员数*1000	.218	.
显著性(双侧)	9	0
df	9	0

## 2. 农村垃圾治理宣传力度

为了考核各村对于垃圾治理的宣传力度，镇政府要求各村提交宣传资料及会议记录，以及村内张贴的标语情况，给各村委会打分，量化后得到了各村垃圾治理效果的考核分数。同样，我们根据分数将各村宣传力度分为优良中差四个等级，统计各等级村庄数量，得到如下饼状图，可以看出有 59% 的村庄宣传力度都是比较好的。为了研究村庄对于垃圾治理的宣传和垃圾治理效果的关系，我们又根据两者的分数做出了如下散点图。

从散点图中我们可以直观地看到，宣传力度与治理效果呈正相关，宣传力度较大的村，治理效果也随之提高。同时从检验结果来看，相关系数高达 0.924，并且显著性概率值也显示为 0，表明非常好地通过了检验，所以在这里可以认为宣传力度对治理效果的促进作用是十分明显的，两者之间具有很强的相关关系。

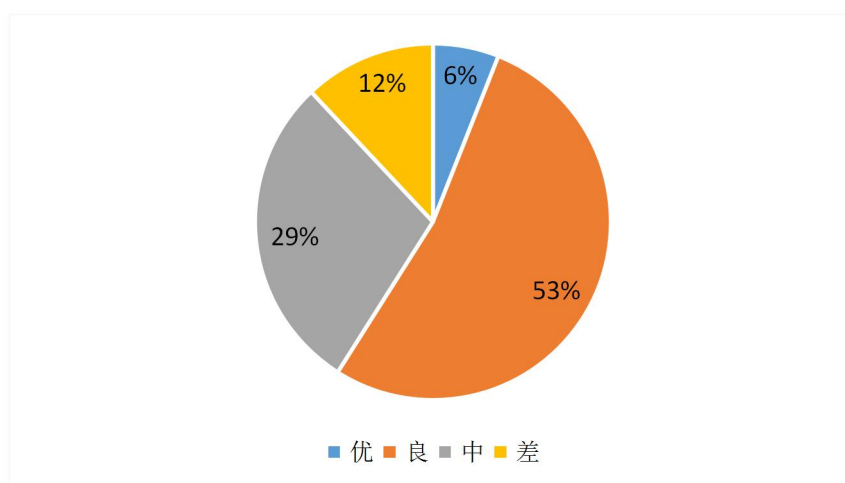


图 6 跳马镇下辖各村对于垃圾治理的宣传力度

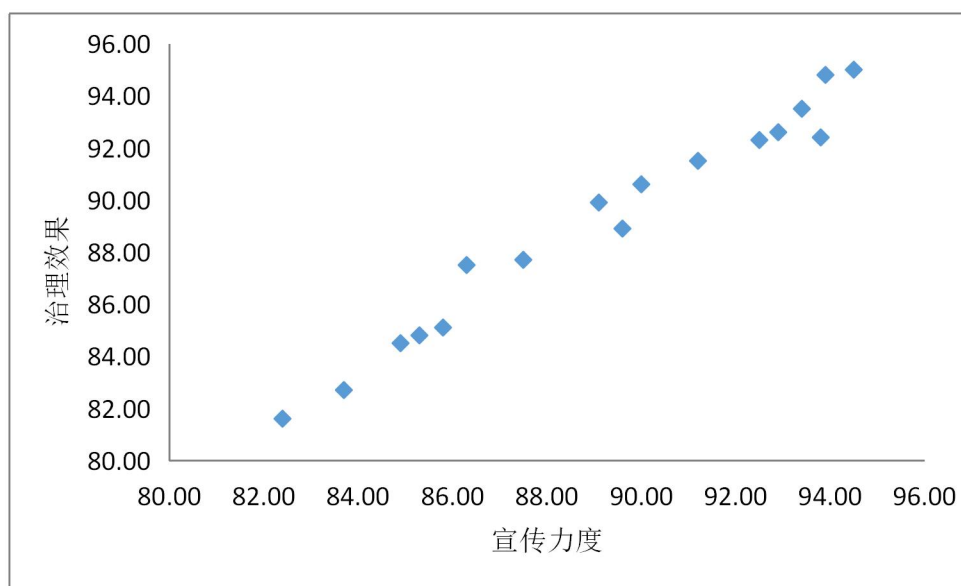


图7 宣传力度与治理效果分布散点图

表4 宣传力度与治理效果相关性分析

控制变量		治理效果	宣传力度
村面积(平方公里) & 治理效果 户均补贴(元) & 人 均年收入(万元) & 垃圾桶数 & 户均占	相关性	1.000	.924
	显著性(双侧)	.	.000
	df	0	9
有保洁员数*1000 & 宣传力度 垃圾年产生量(吨)	相关性	.924	1.000
	显著性(双侧)	.000	.
	df	9	0

### 3. 保洁员密度

村内事务的治理属于村民自治，所以不同的村，对垃圾治理的重视程度不同，垃圾产生量不同，各村保洁员的密度（以“户均保洁员人数\*100”表示）也会有所出入。从如下饼状图来看，各村的保洁员密度差别不大，接近半数的村的保洁员密度在 0.4-0.5 之间，35%的村保洁员密度在 0.3-0.4 之间。

从散点图看来，户均占有保洁员数量和治理效果的散点图大致呈现一个线性上升的过程。总的来说，不同的村，户均占有保洁员的数量越多，那么保洁员对村的治理效果以及对村名的督促和宣传作用也会更加明显。同时相关性检验的结果亦显示相关系数为 0.844，属于强相关，显著性概率值为 0.012 小于设

定的0.05所以基本上可以认定户均保洁员数量和治理效果之间存在较强的相关关系。

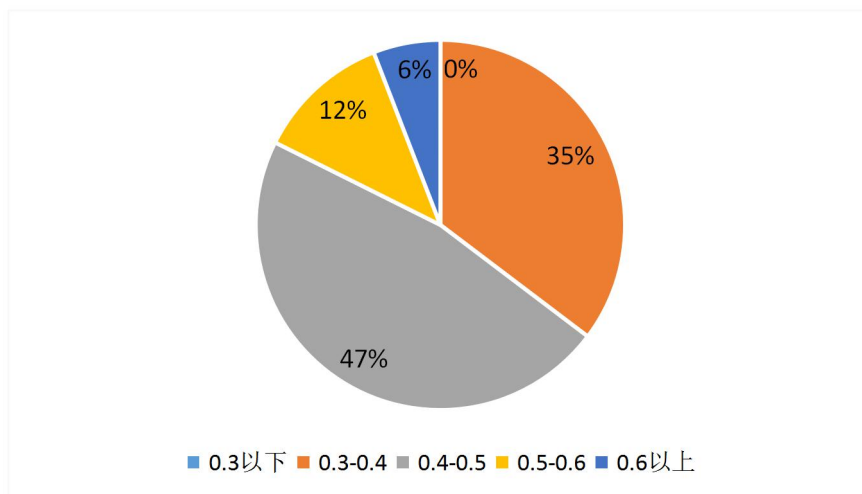


图8 跳马镇下辖各村保洁员密度

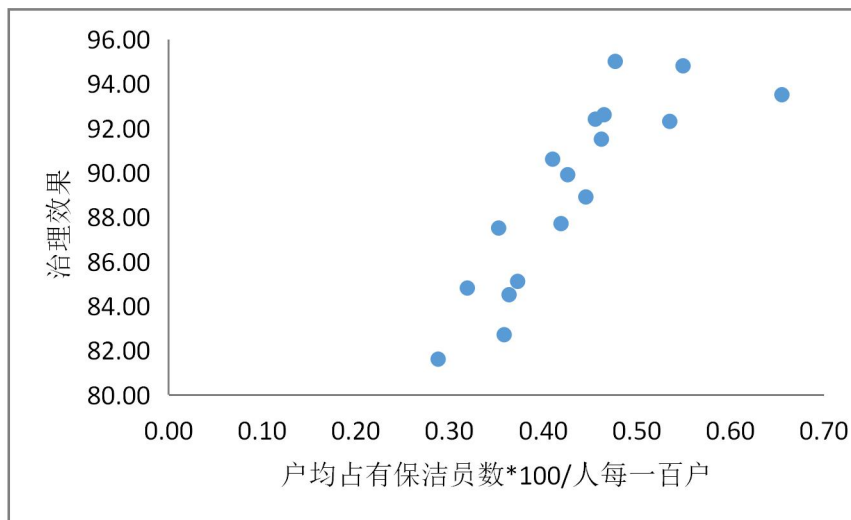


图9 保洁员密度与治理效果分布散点图

表5 各村保洁员密度与垃圾治理效果相关性分析

控制变量		治理效果	户均占有保洁员数*1000
村面积（平方公里） & 户均补贴（元） & 人均年收入（万元） & 垃圾桶数 & 垃圾 年产生量（吨）& 宣 传力度	相关性	1.000	.844
	显著性（双侧）	.	.012
	df	0	9
户均占有保洁员数*100	相关性	.844	1.000
	显著性（双侧）	.012	.
	df	9	0

#### 4. 各村人均年收入

一般来说，越富裕的村，消费的产品数量种类都会增多，垃圾产生量会随之增多，人均年收入可以直观地反映各村经济水平。跳马镇下辖的 17 村中，人均收入参差不齐，多的达 4 万元以上，少的仅为 1 万多元。各区间分布较均匀，比重最大的是 1-2 万元区间，占比为 35%。

从散点图来看，自变量人均年收入与因变量治理效果之间大致是线性正相关的，但是也有个别特例，例如某些村虽然人均收入很高，但是村干部对于垃圾治理的重视程度不够，宣传工作不到位，村民对于垃圾治理的理念理解不深，导致治理效果不甚理想；偏相关检验的结果也表明相关性系数为 0.878，属于强相关；显著性概率值为 0 小于 0.05 说明通过了显著性检验，表明人均收入与治理效果之间存在较明显的相关关系。

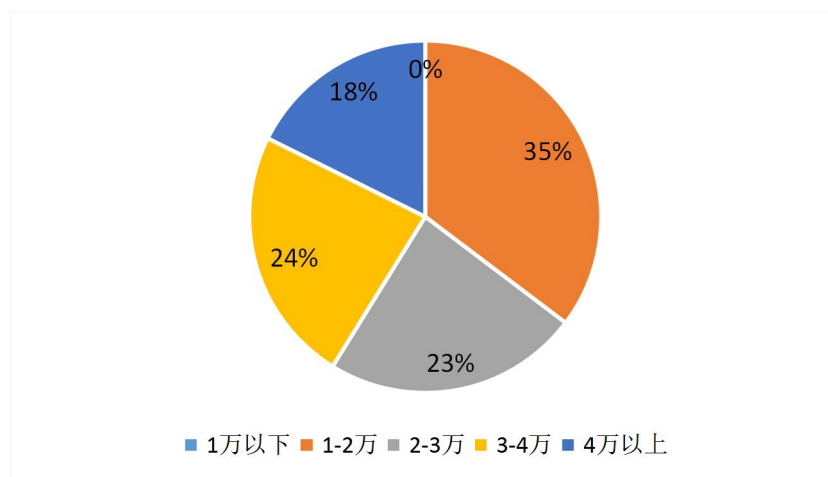


图 10 跳马镇下辖各村人均年收入

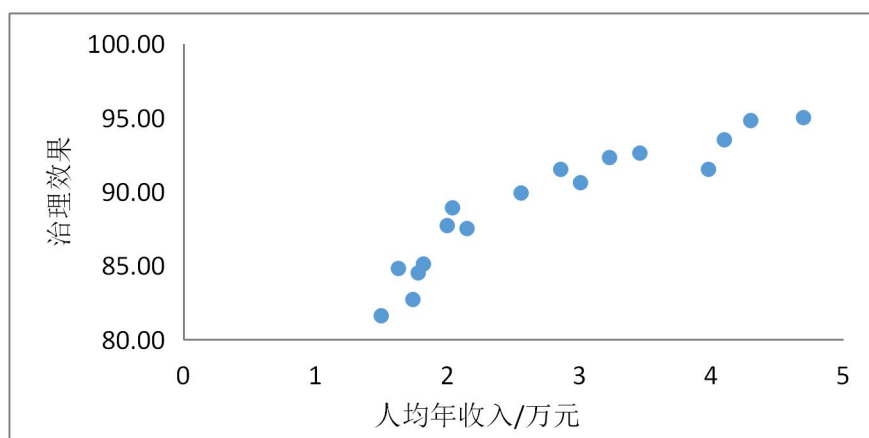


图 11 人均年收入与治理效果分布散点图



表 6 人均年收入与治理效果相关性分析

控制变量			治理效果	人均年收入 (万元)
村面积(平方公里) & 户均补贴(元) & 垃圾 桶数 & 垃圾年产生 量(吨) & 宣传力度 & 户均占有保洁员数 *100	治理效果	相关性	1.000	.878
		显著性(双侧)	.	.000
		df	0	9
人均年收入(万元)	治理效果	相关性	.878	1.000
		显著性(双侧)	.000	.
		df	9	0

### 5. 户均所获补贴

由于各村情况不同，跳马镇关于垃圾治理给各村的补贴不同，加之各村财政收入不同，村委会在垃圾治理方面投入不同，平均到每户的补贴数额，各村参差不齐。我们通过政府的数据，得到如下分布图，各村户均所获补贴较多分布于 180-240 元，且各区间占比相差不大，比重最大的是 200-220 区间，占 29%。

从散点图来看，户均补贴和治理效果的分布基本上是在一条直线的附近两侧，直观上判断存在线性关系；偏相关性检验的结果显示相关系数为 0.706，显著性概率值为 0.028 小于 0.05 所以通过了显著性检验，可以认为户均补贴与治理效果之间具有显著的相关关系。

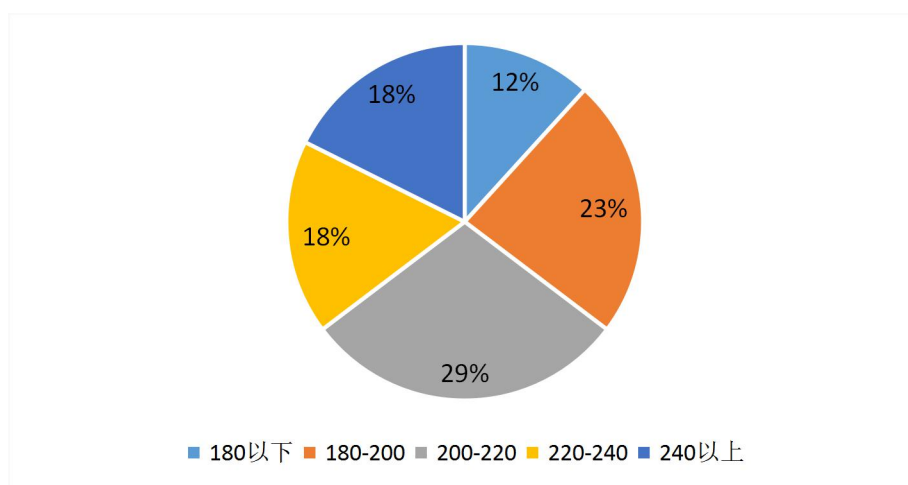


图 12 跳马镇下辖各村户均所获补贴

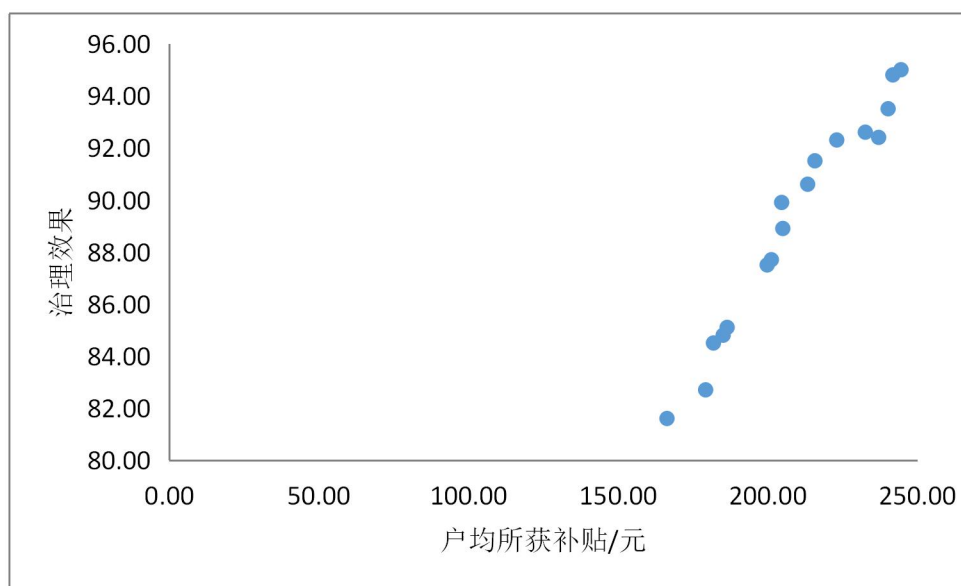


图 13 户均所获补贴与治理效果分布散点图

表 7 户均补贴与各村垃圾治理效果相关性分析

控制变量		治理效果	户均补贴 (元)
村面积(平方公里) & 垃圾桶数 & 垃圾年产生量(吨) & 宣传力度 & 户均占有保洁员数*100 & 人均年收入(万元)	治理效果	相关性	1.000
		显著性(双侧)	.
		df	0
户均补贴(元)	户均补贴(元)	相关性	.606
		显著性(双侧)	.028
		df	9

## 6. 村庄占地面积

村庄占地面积的大小会影响保洁员工作的难度,进而可能对垃圾治理工作产生影响。根据跳马镇政府所提供的各村面积数据,我们将数据制成了如下饼状图。可以看出跳马镇下辖各村面积绝大多数都集中于 8-16 平方公里。

从散点图来看,村庄面积和治理效果的散点图凌乱无序,看不出明显的相关关系;同时从偏相关检验的结果来看相关系数为 0.03,可以认为不存在相关性;同时显著性概率值为 0.567 明显大于 0.05,说明未通过显著性检验,由此可以说明村面积和治理效果之间不存在相关关系。

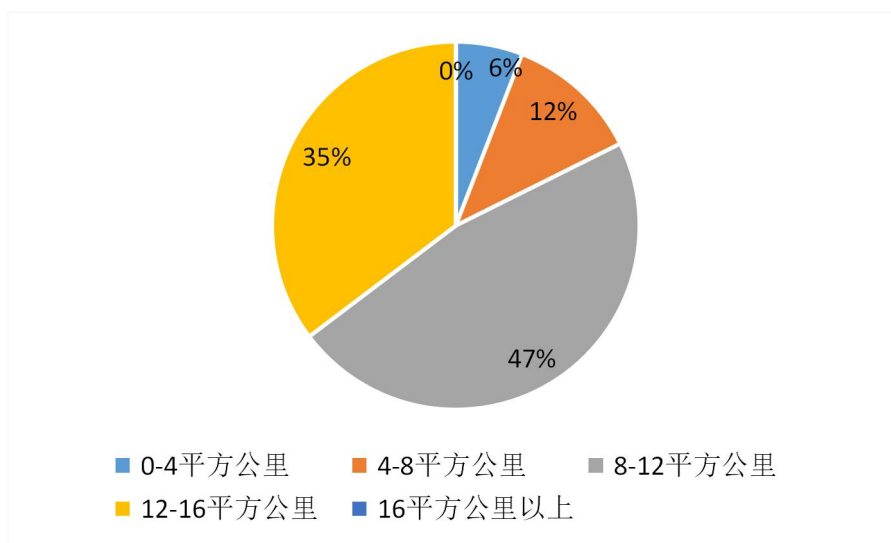


图 14 跳马镇下辖各村村庄面积

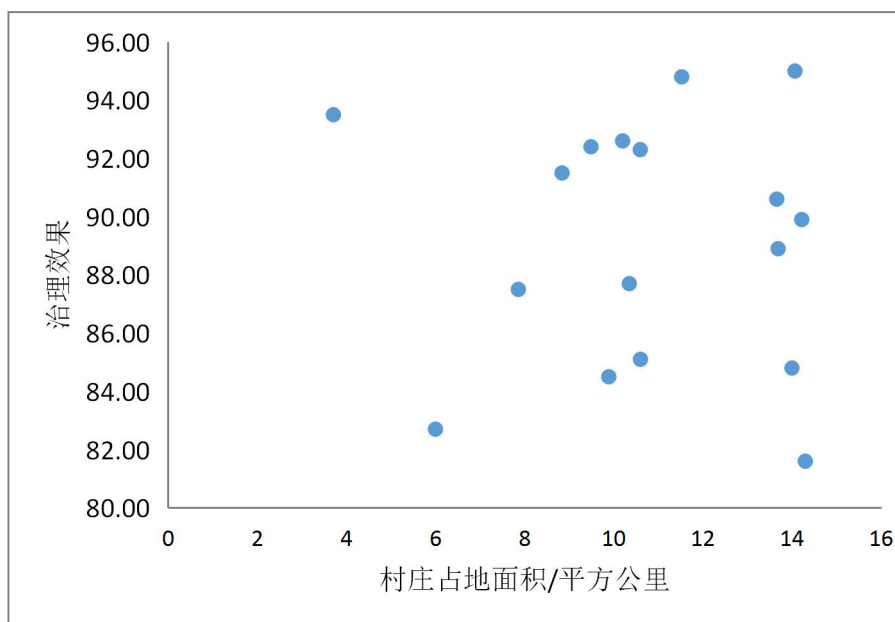


图 15 村庄占地面积与治理效果分布散点图

表 8 村面积与各村垃圾治理效果相关性分析

控制变量			治理效果	村面积 (平方公里)
垃圾桶数 & 垃圾年产生量 (吨) & 宣传力度 & 户均占有保洁员数*100 & 人均年收入 (万元) & 户均补贴 (元)	治理效果	相关性	1.000	.030
		显著性 (双侧)	.	.567
		df	0	9
村面积 (平方公里)	治理效果	相关性	.030	1.000
		显著性 (双侧)	.567	.
		df	9	0

## 7. 各村垃圾桶总数

散点图上观察来看垃圾桶数和治理效果大致是呈现正向线性相关的关系，但是这种线性关系仅仅从观察来看并不是很明显，应该结合偏相关系数的检验来最终确定是否线性相关。从检验结果来看，相关系数为 0.167，属于弱相关但是因为显著性概率值明显大于 0.05，所以未通过显著性检验，由此判断两变量间不存在相关性。

理论上主观来说，一个村中所配置垃圾桶数也可以从侧面反映出一个村中村容村貌是否整洁干净、垃圾收集处理源头是否彻底全面、对环境整治是否重视。我们通过环境整治部门的数据统计得到各村中的垃圾桶数，可以大概判断该区环境的治理效果。得分最高的团然村中拥有 2241 个垃圾桶，通过贯彻垃圾分类整治措施需要较多的财政补贴投入，因而安置了更多的垃圾桶，但整治效果也有了比较明显改善。同样的，当一个村中垃圾桶数较少，单位面积内垃圾桶数密度较小，村民对于生活垃圾处置相对不方便，如果村民环保意识不强，会造成垃圾处理不及时、分类政策难以实施的后果，因而治理效果较差。那么在这里通过数理上的检验发现并不存在垃圾桶数和治理效果并不存在相关性，原因可能是由于村民的环保意识以及样本数量偏少。

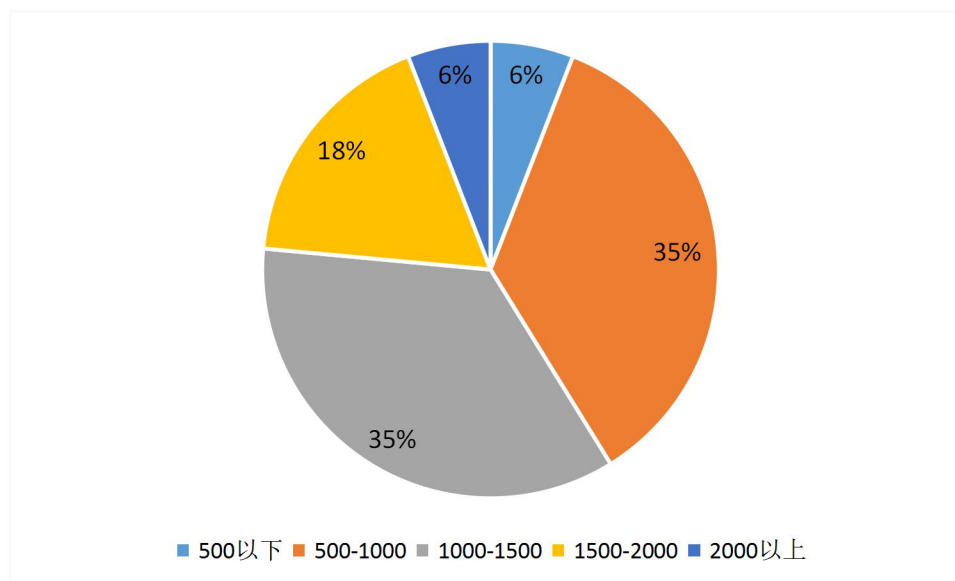


图 16 跳马镇下辖各村所设垃圾桶总数

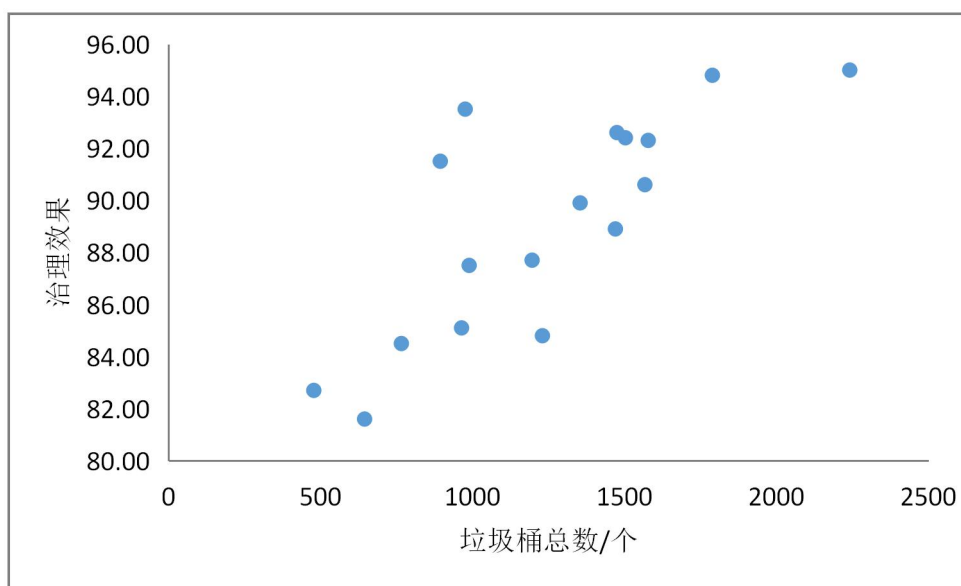


图 17 村内包含垃圾桶总数与治理效果分布散点图

表 9 垃圾桶总数与各村垃圾治理效果相关性分析

控制变量		治理效果	垃圾桶数
村面积(平方公里) & 户均 补贴(元) & 垃圾年产生量 (吨) & 宣传力度 & 户均 占有保洁员数*100 & 人均 年收入(万元)	治理效果	1.000	
	相关性		.167
	显著性(双侧)	.	.623
	df	0	9
垃圾桶数	相关性	.167	1.000
	显著性(双侧)	.623	.
	df	9	0

## (二) 治理效果影响因素实证分析

根据文章上面的分析,可以发现我们最开始列举出的 7 个影响治理效果的指标中最后通过相关性检验的只有 4 个,即人均年收入,户均补贴,宣传力度以及户均占有保洁员人数。所以在建立回归模型时,自变量只选取这四个。

因为在上文对各项自变量都分别和因变量进行了偏相关性的检验,已经剔除掉了一部分不符合要求的指标,所以在这里我们选择的是让所有自变量直接进入的方法来进行多元线性回归分析,下面是利用 SPSS 软件进行回归分析得到的结果。

1.  $R^2$  为 97.9%说明回归模型和实际情况拟合的很好。

表 10 模型汇总表

模型	R	R 方	调整 R 方	标准估计的误差	更改统计量				
					R 方更改	F 更改	df1	df2	Sig. F 更改
1	.989 <sup>a</sup>	.979	.972	.70870	.979	139.397	4	12	.000

a. 预测变量: (常量), 户均占有保洁员数\*100, 人均年收入 (万元), 宣传力度, 户均补贴(元)。

2. 方差分析中, Sig 值小于给定的显著性水平 (0.01), 并且 F 值也大于临界值, 说明方程总体线性是显著的。

表 11 方差分析表

模型		平方和	df	均方	F	Sig.
1	回归	280.054	4	70.014	139.397	.000 <sup>a</sup>
	残差	6.027	12	.502		
	总计	286.081	16			

a. 预测变量: (常量), 户均占有保洁员数\*100, 人均年收入 (万元), 宣传力度, 户均补贴(元)。

b. 因变量: 治理效果

3. 系数汇总中, 可以通过观察 t 值的大小说明全部系数都通过了 T 检验, 共线性统计量中容差都大于 0.1, VIF 值都在 0 到 10 之间, 有充足的理由说明自变量之间不存在共线性。

表 12 系数汇总表

模型		非标准化系数		标准系数	t	Sig.	共线性统计量	
		B	标准误差	试用版			容差	VIF
1	(常量)	16.262	.022		12.652	.000		
	户均补贴(元)	.101	.052	.583	2.761	.032	.342	2.935
	人均年收入 (万元)	.704	.046	.173	3.673	.012	.119	8.431
	宣传力度	.602	.067	.564	13.764	.000	.130	7.642
	户均占有保洁员数*100	.209	.071	.004	4.890	.000	.299	3.348

表 12 系数汇总表

模型	非标准化系数		标准系数	t	Sig.	共线性统计量	
	B	标准误差	试用版			容差	VIF
1 (常量)	16.262	.022		12.652	.000		
户均补贴(元)	.101	.052	.583	2.761	.032	.342	2.935
人均年收入(万元)	.704	.046	.173	3.673	.012	.119	8.431
宣传力度	.602	.067	.564	13.764	.000	.130	7.642
户均占有保洁员数*100	.209	.071	.004	4.890	.000	.299	3.348

a. 因变量: 治理效果

4. 共线性诊断中特征值都不接近 0, 条件索引均在 0 到 10 之间, 再次说明各自变量之间不存在共线性现象。

表 13 共线性诊断表

模型	维数	特征值	条件索引	方差比例				
				(常量)	户均补贴(元)	人均年收入(万元)	宣传力度	户均占有保洁员数*100
1	1	4.915	1.000	.00	.00	.00	.00	.00
	2	.07	8.129	.00	.00	.01	.00	.00
	3	10.45	5.430	.00	.00	.02	.00	.00
	4	6.534	3.127	.04	.18	.00	.00	.01
	5	.052	8.543	.07	.06	.01	.42	.01

a. 因变量: 治理效果

综上得到回归方程:

$$Y = 16.262 + 0.101 X_1 + 0.704 X_2 + 0.602 X_3 + 0.209 X_4$$

各符号代表的含义:

$Y$  表示治理效果的最终得分

$X_1$  表示户均补贴(单位: 元)

$X_2$  表示人均年收入（单位：万元）

$X_3$  表示宣传力度

$X_4$  表示户均占有保洁员数量\*100

综上所述，回归方程表明了垃圾治理效果与人均年收入和宣传力度有着较强的正相关关系，户均占有保洁员数量及户均补贴的影响次之，但也呈现出正相关关系。

#### 四、优秀案例分析

我们从镇政府得知辖区内团然村垃圾治理活动开展较早，各项机制比较完善成熟，并且在对 17 个村垃圾治理状况的横向比对分析中，也发现团然村的治理效果以及在上述建立的回归模型中的自变量：户均补贴、人均年收入、保洁员密度以及宣传力度这些指标上的得分都名列前茅。所以，为了对农村垃圾治理情况更深入了解，我们选取团然村作为典型案例，走进村庄内，实地考察，通过对村委会的采访，对村民的入户问卷调查，以及小组成员自身的观察这三个维度，详细考察了团然村的垃圾治理之路，并且着重于了解村民本身对于垃圾治理的认同感及自觉度，分析讨论了现行农村垃圾治理模式的利弊及前景。

##### （一）垃圾治理优秀案例——跳马镇团然村

调查团然村垃圾产生和治理现状、村民对于垃圾治理的意愿、满意情况。

###### 1. 团然村基本情况简介

团然村位于浏阳河畔，于 2016 年由原曙光垅村和梅怡岭村合并而成。地处雨花区东北部，跳马镇北部，村域面积 14.38 平方公里。全村共有 45 个村民小组，1677 户，人口总数为 6465 人。自 2010 年起，团然村开始加大力度进行环境整治。在各项创建过程中，团然村将环境整治工作紧密结合起来，不断创新工作思路，转变环保观念，稳步推进环境整治工作，逐渐形成“村级收集、农户分类，镇级转运”的环境整治模式，尽量在源头上对生活垃圾实现减量化、



资源化、无害化处理，减少处理垃圾量。

## 2. 团然村农村垃圾治理的三个阶段

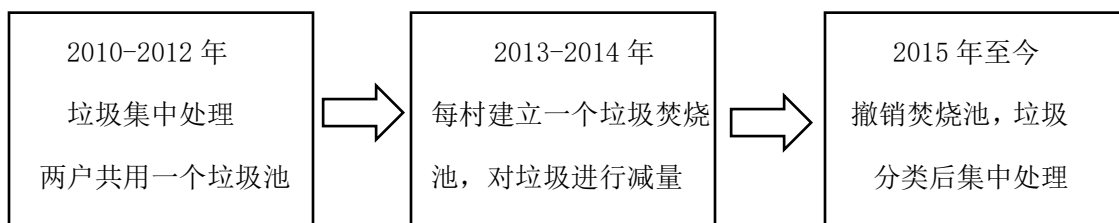


图 18 团然村农村垃圾治理的三个阶段

## 3. 团然村开展的主要工作

### (1) 大力宣传环保，充分发动村民

村级发展离不开老百姓的参与，近年来，团然村村制定多项措施，调动老百姓的积极性。通过开展农村环境整治行动，逐步增强广大老百姓的环境意识、卫生意识和生态文明意识利用广播、宣传栏、电子屏、路灯杆上的永久性标语等形式，向广大农民群众宣传环境整治工作的目的意义、创建内容和应尽的职责。村干部下户发放《致村民的一封信》和《环保公约》，让村民进一步了解环境保护的意义，明确各自的职责。实行“门前三包”责任制，落实专人保洁和垃圾日产日收日清。

### (2) 全力做好环境卫生整治

通过垃圾减量回收，每年不可降解垃圾从 600 吨减少到现在的 200 吨，极大改善了团然村村的环境卫生状况。每年可回收垃圾直接创收 6 万元，不仅直接减轻村级资金负担，而且极大改善了保洁员的收入状况。团然村村制订了《团然村环境公约》和《团然村村规民约》，安排环境整治专项资金。改焚烧为清运，所有垃圾由环卫工人上门回收然后运至再生资源回收中心和村垃圾站集中处理。农户分类减排，每户两个垃圾桶，一个用来盛装可回收垃圾，一个用来盛装不可回收垃圾。专职保洁员对全村可回收和不可回收垃圾进行收集、转运，不可降解的垃圾是每周两次，可回收的垃圾是每月 1.5 次以上。

### (3) 建立评比制度和奖惩制度

每季度组织村干部、组干部、学生下户进行卫生检查和评分，评比出团然

村农户环境卫生最清洁户和清洁户，并对党员、村组干部的卫生情况进行通报，对环境卫生做得好的农户或组长给予表彰和奖励。进一步完善村规民约，全面落实清洁费制度，每户 60 元/年。红白喜事，大型聚餐根据规模不等每次收 50 到 100 元不等。企业 100 元/月。在全村修建 1200 个三化净化池。实现了环境净化、公路硬化、道路绿化、村庄美化。

#### (4) 将垃圾治理与本村主要产业相结合

基于产业优势，团然村动员村民在自家房前屋后、空坪隙地种植花卉苗木，自发美化家园。党员、组长、群众骨干带头示范，并实行“分片、分户、包干”的形式，号召、帮助村民开展庭院整治和植树绿化。



图 19 团然村垃圾处理模式掠影

## (二) 调查问卷分析

我们在团然村共计对 80 户家庭进行了入户调查，得到有效问卷 37 份，有效问卷受访者的最高受教育程度分布为本科 1 名，大专 3 名，高中及中专 21 名，初中及小学 11 名，未上过学 1 名；年龄分布为 60 周岁以上 2 名，50 至 60 周岁

5名，40至59周岁14名，30至40周岁13名，20至30周岁3名。以下是我们对具体问卷处理后所做的具体分析：

### 1. 团然村村民垃圾处理方式分析

团然村的垃圾治理工作是在不断地摸索中前进的，这在村民身上也得到具体的体现，首先村民在村委会对垃圾进行治理之前大部分村民处理垃圾的方式是焚烧和随意处理，2010-2013年治理的前期，效果不甚理想；但采取之前不环保方式处理的人数已有所减少，2014年之后，大部分的村民都在村委会的引导下对垃圾进行了合理化处理，只有极少部分的人焚烧或者随意处理。同时回顾在镇上得到的有关治理效果的得分，团然村在2014年，2015年都名列前茅。

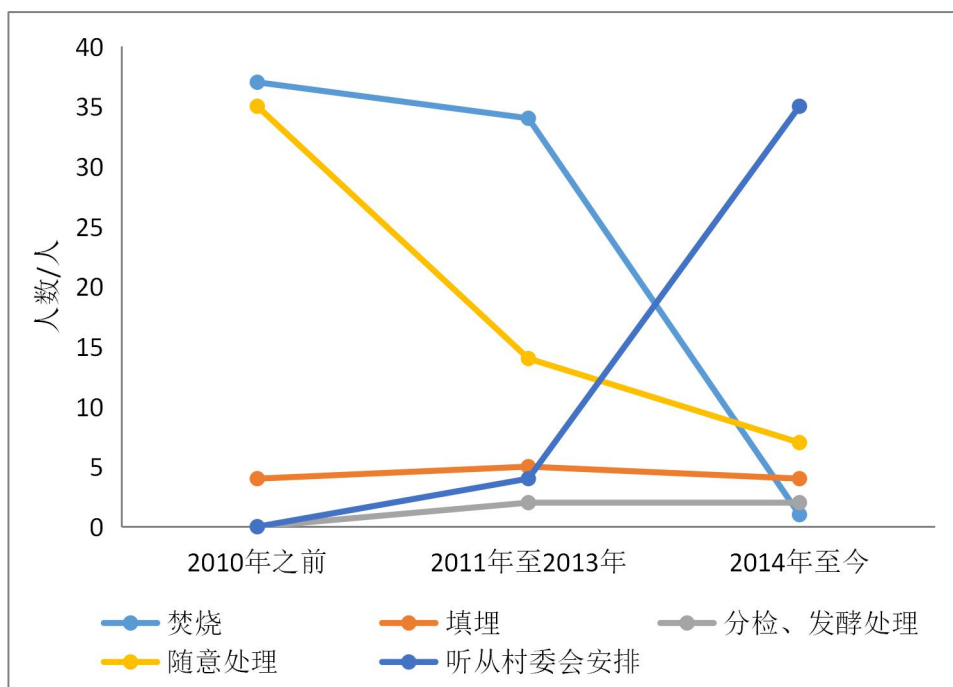


图 20 团然村村民原垃圾处理方式

### 2. 团然村村民对于垃圾处理责任主体的认识分析

在 37 份问卷中，有 24 个人表示对垃圾处理设备方式的现状十分满意，8 人比较满意，4 人基本满意，只有 1 人因为垃圾回收站离自己家里太近而表示十分不满意，总体来看，村民的满意度较高的。同时在“如果自己当村官治理村里的垃圾会不会使村里环境更好”这一题中，有 1 人选择“肯定会”，9 人选择“不确定”，20 人选择“不可能”，7 人选择“无所谓”。然而在“村里垃圾的责任主体”一问中，29 人选择“村委会”，7 人选择“政府”，只有 1 人选择“村民

自己”。

综合来看，虽然团然村的垃圾治理已经进入了比较成熟的阶段，成效显著，但是深层次来看，这种依靠政府，依靠村委会的模式，依然没法带动村民的主观能动性，这种模式的可持续性并不高。然而，村民的主观能动性低是有一定客观成因的，他们普遍受教育程度低。虽然经济上可以小康，但精神世界不充实，我们在走访过程中随处可见聚众打牌的场景也可以反映，要想从根本上治理农村垃圾，从长远来看必须提高农村地区民众的受教育程度，进而加强主观能动性，加强村民的环保意识。这一过程，任重而道远。

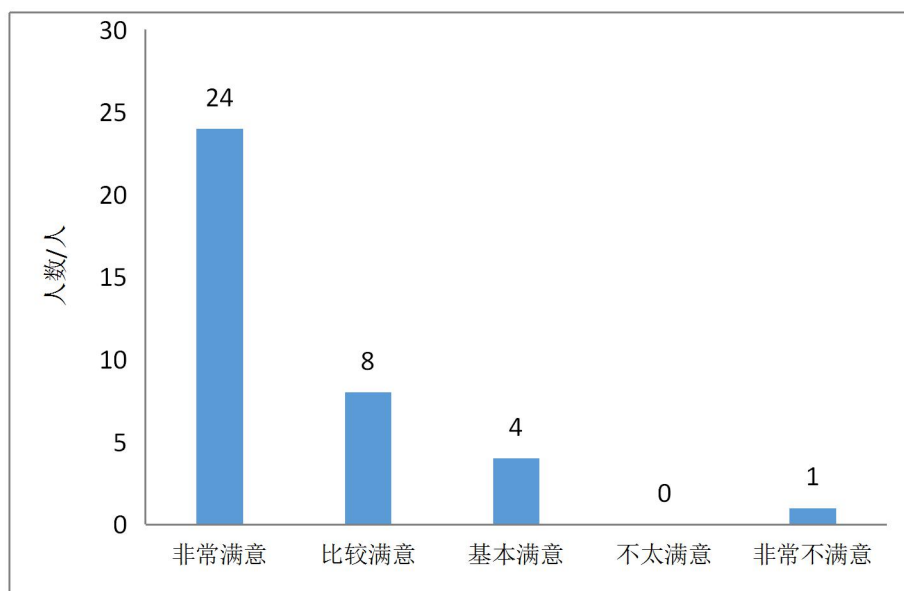


图 21 村民满意度分布图

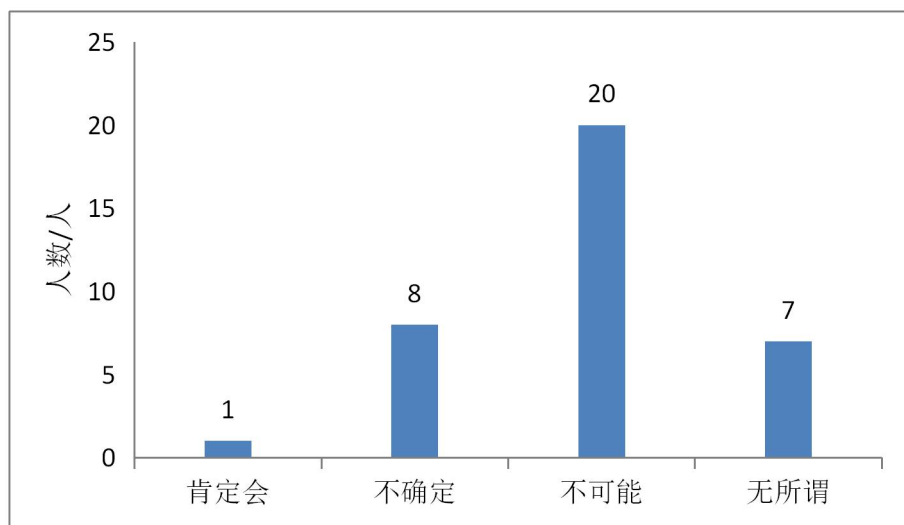


图 22 假设自己当村干部治理效果对比

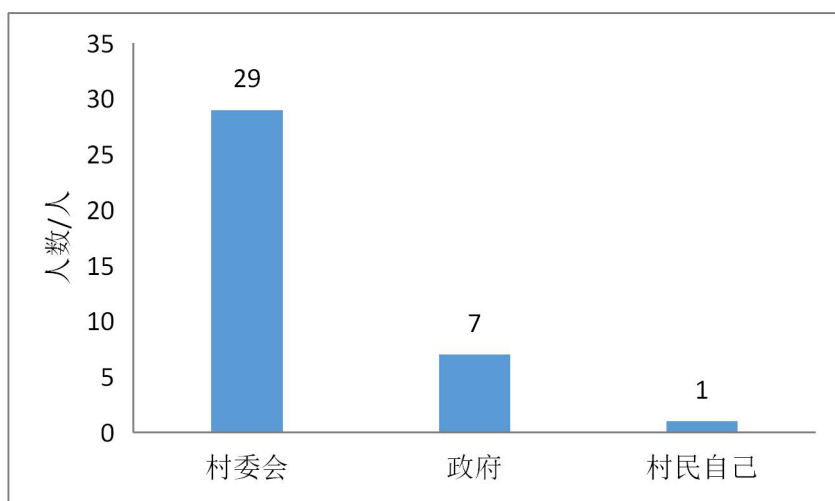


图 23 对垃圾治理责任主体认识分布图

## 五、政策性建议

综合因素分析、回归分析的结果和对团然村垃圾治理模式的实地调研，我们提出了以下四条对策建议。

### （一）加大宣传和教育力度，充分发挥村民主动性

在调查中我们发现，当今的农村，垃圾治理并没有实现村民自治，村民对于垃圾分类的概念还停留在塑料瓶酒瓶铁制品可以回收出售这种简单的模式，大部分的农村地区都是依靠政府的财政支持才能够有时间有精力来治理。同时，同时根据第三部分的表 4 和图 7，宣传力度和治理效果相关性检验结果来看，相关系数高达 0.924，我们认为宣传力度对治理效果的促进作用是十分明显的。

综上所述，我们要加大在农村关于垃圾治理的宣传，不断改进宣传方式与理念，使政府在农村垃圾治理的作用越来越淡化，同时辅以对村民的思想教育，从根本上改变村民的观念，将农村垃圾分类与减产的理念与行动深入村民内心。只有这样，才能从根本上解决农村垃圾问题。

### （二）坚持脱贫致富与环境治理两头抓

从第三部分的表 6 和图 11 来看，自变量人均年收入与因变量治理效果之间大致是线性正相关的；同时偏相关检验的结果也表明相关性系数为 0.878，属于

强相关。实际情况也是如此，越富裕的村越有精力进行垃圾治理。反观一些三四线小城市靠近城市的村庄，经济状况比较中等偏下，由于靠近城市，而容易较多的白色垃圾，但村里的脱贫工作还未解决，更无暇治理垃圾。但这个问题也得不到政府的重视，导致垃圾随意堆放，气味难忍，蚊虫肆虐，易发传染病。

虽然经济状况的改善是环境治理的前提，但是对于农村环境的治理，我们依然要在发展中寻求一个可持续的健康模式，对于这样的村庄，政府应该在垃圾治理方面多一点重视，多一点补贴，才能使建设新农村的目标落实，而不只是停留在构想。

### **（三）加强人员配置和基础设施建设**

根据第三部分表 5、图 9 及表 9、图 17 显示的结果，保洁员密度和基础设施如垃圾桶的配备情况与治理效果也有一定的正相关关系。保洁员作为垃圾治理的第一线工作人员，在整个垃圾处理过程中起着最基本的作用，因此保洁员的质量、数量和工作效果都必须得到保障。基础设施为村民提供了自主治理垃圾的途径与工具，也让村民意识到政府对于农村垃圾治理的决心，同时，随着农村的发展，这些基础设施的作用只会越来越重要，加强这些基础设施的建设，不失为一种宣传农村垃圾治理的方式，这种用实物来影响村民理念的方式，也许更加行之有效。

### **（四）制定长期战略规划，加大政策扶持力度**

根据第三部分表 7 和图 13 的结果，农村垃圾治理户均补贴对于垃圾治理效果有着较强的影响。并且在实地调研过程中，我们也发现行政区划的更改也在一定程度上对跳马镇垃圾治理效果造成了影响。因此，在工作中，必须高度重视农村垃圾问题的治理，提高统筹规划水平，加大政策的扶持力度，充分发挥村委员的引导作用。具体可考虑通过财政补贴、技术指导、征税优惠、信贷支持等一系列方式进行扶持，尽可能地扩大受益面，从而实现农村经济与生态的双跨越，更好地完成社会主义美丽乡村的建设目标。

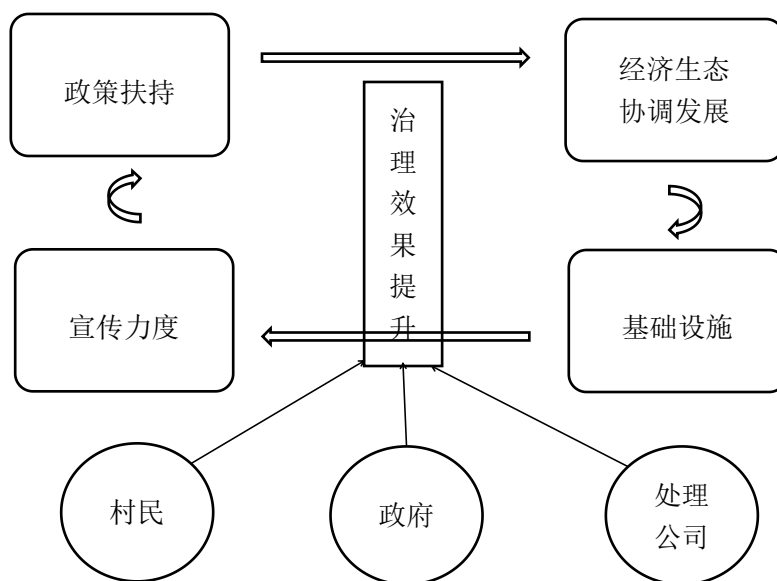


图 24 政策性建议

## 参考文献

- [1]于晓勇. 北方典型农村生活垃圾分类模式——以曲周县王庄村为例[J]. 农业环境科学学报, 2010, 29(8):1582-1589.
- [2]王敏. 两型社会建设中的农村垃圾治理——以长沙市果园镇农村环保合作社为例[J]. 湖湘三农论坛, 2012, 304-309.
- [3]李世贵. 南方城市近郊农村生活垃圾现状调查与处理模式研究[J]. 农业环境与发展. 2012, 2, 61-64.
- [4]吉崇哲, 张云, 隋儒楠. 沈阳市典型农村生活垃圾调查及污染防治对策[J]. 环境卫生工程. 2006, 14(2), 51-64.
- [5]张强, 刘彬. 我国中部某市农村垃圾现状调查及处理对策研究[J] 中国人口. 2014, 24(11), 294-296.
- [6]陈波. 临朐县农村垃圾处理问题研究[D]. 山东: 山东农业大学经济管理学院, 2014.
- [7]谷中原. 农村垃圾治理研究\_以武陵山区 S 县 L 乡为例[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版). 2009, 10(1), 34-39.

## 活动日志

为进一步扩展知识面，做到理论与知识相结合，从而提升自身的综合素质，本小组积极响应学院号召，参与“农业发展银行杯”大学生暑期社会实践，并于2016年7月1日成立了由六位成员组成的调研小组。

7月1日—7月5日

通过小组讨论、期刊论文阅读、与导师讨论等方式，小组成员对当下的热点三农问题进行了搜集，并初步确定了调研方向。

7月8日—7月10日

小组成员进行了多次线上沟通，将调研课题缩小至我国农村垃圾处理问题。

7月11日-7月21日

小组成员分工并制作出相应的调查问卷，在老师的指导下多次对问卷进行改进，准备好调研时进行访谈的问题。

7月25日-8月10日

根据实际情况将调研课题修改为农村垃圾现状及影响因素研究。确定题目后，小组成员对相关背景知识进行了更为深入的了解。通过资料检索并结合实际情况，最后选择以湖南省长沙市雨花区跳马镇为调查对象。

8月11日-8月12日

联系镇政府及村一级的工作人员工作人员，进行了路线规划等前期准备工作。

8月14日-8月16日

前往长沙市雨花区跳马镇及其下辖的村庄进行了第一次实地调查，了解相关情况。我们了解到跳马镇团然村在垃圾处理问题上表现突出，我们决定隔几日再对其进行一次深入的考察，并联系了村干部。





8月17日

小组成员对调查结果进行分析讨论，得出了上次调查中结果无法量化的缺陷和漏洞，因此该改为使用量表，对跳马镇下属的十七个村庄的垃圾处理情况进行打分，并在导师帮助下设计了针对团然村的调查问卷。

8月18日

小组成员再次前往跳马镇政府及团然村。在跳马镇政府，我们根据政府相关工作人员提供的资料和数据对各个村的垃圾治理情况进行了具体评分；在团然村，我们采访了村支书，并对村民做了80份入户调查问卷。

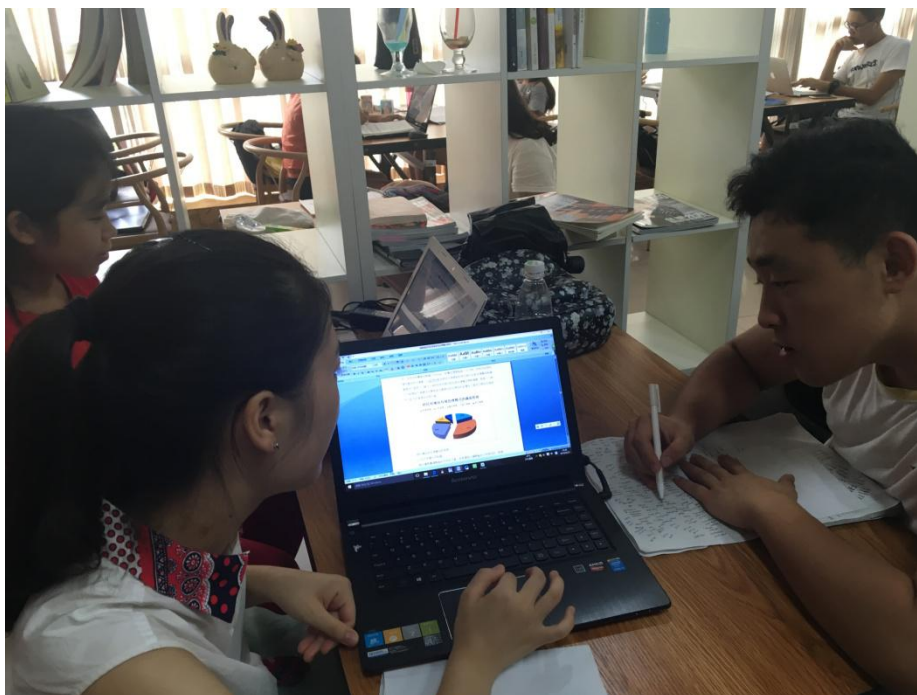






8月19日-8月20日

组员开始统计问卷和量表，通过对各个村相关情况的打分结果，决定结合统计软件 SPSS 建立数学模型，对数据进行详细的分析。



8月21日-8月28日

撰写调研报告。

## 调查问卷

### 农村垃圾处理现状及影响因素研究

您好！我们是湖南大学金融与统计学院“农业发展银行杯”大学生暑期实践课题《农村垃圾处理现状及影响因素研究》项目组成员，为了解湖南地区广大农村垃圾处理情况与农户对循环经济的了解情况，课题组特开展此次调查，感谢您的参与，此次调查采用匿名形式，不会泄露您的个人信息，请您按照真实情况填写，再次感谢您的支持！

- 1、2010年之前您家日常垃圾的具体处理方式是\_\_\_\_\_；  
2010年至2014年您家日常垃圾的具体处理方式是\_\_\_\_\_；  
2014年至2016年您家日常垃圾的具体处理方式是\_\_\_\_\_。（可多选）
  - A. 焚烧
  - B. 填埋
  - C. 分检、发酵处理
  - D. 随意处理
  - E. 听从村委会安排
  
- 2、您对本村庄已有的垃圾处理设备或方式的满意程度如何？
  - A. 非常满意
  - B. 比较满意
  - C. 基本满意
  - D. 不太满意
  - E. 非常不满意
  
- 3、您对于现在进行了垃圾处理之后村庄的环境卫生比以前更加满意吗？
  - A. 更加满意
  - B. 没有变化
  - C. 无所谓
  - D. 更差了
  
- 4、如果让您作为村干部来治理村里的环境卫生，您觉得您会使村里环境更好吗  
A 肯定会

- B. 一般般不一定
- C. 不可能
- D. 无所谓

5、您了解哪些垃圾处理后的基本用途？（可多选）

- A. 焚烧发电
- B. 污水循环再利用
- C. 堆肥处理
- D. 其他\_\_\_\_\_

6、您觉得村里垃圾治理的责任主体是谁

- A. 村委会
- B. 政府
- C. 村民自己

7、您认为农村垃圾处理所面临最大的问题是什么？

- A. 对于电池等特殊垃圾的处理存在不足
- B. 相关设备设施投入不到位
- C. 垃圾处理管理水平低下
- D. 其他\_\_\_\_\_

8、您觉得垃圾处理不当会给您的哪些方面带来影响？（可多选）

- A. 对日常生活起居有一定影响
- B. 对农业生产有一定影响
- C. 对个人身体健康有一定影响
- D. 对住处环境市容有一定影响
- E. 其他\_\_\_\_\_

9、您是否愿意进行垃圾分类处理和循环利用？

- A. 是，很有必要
- B. 否，太麻烦了
- C. 无所谓

（如果选择 A，转至 11；若选择 B，跳至 12）

10、您可接受的预期每月在垃圾处理上的支出？

- A. 10 元以下
- B. 10-30 元
- C. 30-50 元
- D. 50-70 元
- E. 其他\_\_\_\_\_

11、您今年\_\_\_\_\_周岁，您的最高学历是\_\_\_\_\_