

# 农户参与人居环境整治的影响因素\*

## ——基于西南山区的调查数据

闵 师<sup>1</sup> 王晓兵<sup>2</sup> 侯玲玲<sup>2</sup> 黄季焜<sup>2</sup>

**摘要：**改善农村人居环境是乡村振兴战略的重要任务之一。受交通不便等因素制约，中国西南山区实施农村人居环境整治比其他经济较发达地区更加复杂和困难。除采取农村环境整治相关措施外，开展乡村旅游也可能激励农户积极参与当地人居环境整治。本文利用2013年和2015年中国西南少数民族山区42个村611个农户的两轮调查面板数据，分析农户参与农村人居环境整治的影响因素，特别关注村级实施人居环境整治措施和开展乡村旅游的影响。研究表明：西南山区农村人居环境整治仍面临一定挑战；村级实施人居环境整治措施和开展乡村旅游显著促进了农户参与冲水式卫生厕所改造、减少生活污水和固体垃圾随处排放。此外，户主性别、户主的民族、家庭人口数、家庭财富、农户居住场所的海拔高度、村的交通状况也在不同程度上影响西南山区农户参与当地人居环境整治。

**关键词：**人居环境整治 厕所革命 生活污水排放 固体垃圾处理 乡村旅游

**中图分类号：**F328 **文献标识码：**A

### 一、引言

改善农村人居环境是乡村振兴战略的重要任务之一。改革开放以来，中国农村长期处于以农业增产为导向、致力于解决温饱的发展阶段，农村建设缺乏合理规划，人居环境较差。尽管中国农业经济持续增长，农民收入不断提高，但是“垃圾靠风刮、污水靠蒸发”“家里现代化，屋外脏乱差”仍是不少农村地区的真实写照。近年来，随着物质生活水平的极大改善，农村居民对美好环境的需求日益增长。鉴于此，2005年党的十六届五中全会通过的《十一五规划纲要建议》提出，要按照“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的要求扎实推进社会主义新农村建设；根据“村容整洁”的要求，政府部门采取了一系列农村人居环境整治的相关措施。党的十九大报告进一步提出了实施乡

---

\*本文研究得到国家自然科学基金国际（地区）合作与交流项目（SFC-DFG（中德））“中国西南天然橡胶生产区的农村经济转型研究”（项目编号：71761137002）、国家自然科学基金面上项目“区域间不同经营主体适度经营规模及其影响研究”（项目编号：71673008）、国家自然科学基金面上项目“草原生态保护补助奖励政策对我国草地质量及社会经济的影响研究”（项目编号：71773003）的资助。本文通讯作者：侯玲玲。

村振兴战略。根据习近平乡村振兴讲话精神，推动乡村生态振兴离不开农村人居环境整治，要整合各种资源，强化各种举措，加强农村突出环境问题综合整治，扎实落实农村人居环境整治三年行动计划，推进农村厕所革命，完善农村生活基础设施<sup>①</sup>。

中国东南沿海等经济发达地区的农村生活环境有了极大改善，而在经济发展相对落后的山区，农村人居环境整治还面临巨大挑战。中国山区面积占陆地国土面积的 69%，山区人口约占全国人口的 56%（唐治诚，2001）。改善山区农村人居环境，对实现农村可持续、包容性发展以及推进农村社会文明建设都具有极为重要的意义。2015 年 7 月，习近平总书记赴吉林延边朝鲜族聚居区考察调研时特别指出，基本公共服务要更多地向农村倾斜、向老少边穷地区倾斜。中国西南山区受交通不便等因素制约，在推进农村人居环境整治方面比经济较发达地区更加复杂和困难。积极推动农户参与农村人居环境整治是改善当地人居环境的重要举措。因此，有必要从农户层面分析和探讨影响其参与农村人居环境整治的主要因素。除了国家和当地政府对农村人居环境整治的政策支持，村级实施人居环境整治措施和发展以独特生态环境和民族多样性为基础的乡村旅游业都可能会提高西南山区农户参与人居环境整治的积极性。总体来说，厘清西南山区农户参与农村人居环境整治的影响因素，可为推动中国山区、经济落后地区和少数民族聚居区的农村人居环境整治提供参考。

近年来，中国农村人居环境整治受到学术界和政府部门的高度关注，已有研究结果也为相关政策制定提供了科学依据，但仍存在局限性。从研究内容看，尽管以往很多文献涉及农村人居环境整治，但往往只关注其中一个侧面，例如生活固体垃圾排放（闵师等，2011；李玉敏等，2012；黄开兴等，2012；Huang et al., 2013；王爱琴等，2016）、生活污水排放（关学彬等，2016；李新艳等，2016）、农村卫生厕所改革（周星、周超，2018），缺乏对农村人居环境整治多项措施的同时关注。从研究方法看，多数文献侧重于案例分析或定性分析（例如彭绪亚等，2010；高帆，2015；吴柳芬、杨奕，2018；李江南，2018），特别是针对农村改厕的研究几乎都是基于宏观数据的统计描述分析，缺乏基于农户实地调查数据的实证分析。从研究区域看，大多数文献都是关注经济较为发达地区或具有全国代表性的典型地区（例如王金霞等，2011；杨晓英等，2016），缺乏对中国山区农村人居环境整治的关注。尽管张能秋（2018）谈到了少数民族山区农村人居环境整治的措施、存在的问题与对策建议，但也仅是基于对贵州省某县统计数据的梳理。总体来说，已有研究缺乏从农户层面关注中国山区农户参与人居环境整治及其影响因素，难以对中国山区农村人居环境整治的实践提供科学依据。因此，有必要对中国山区农户参与人居环境整治开展定量分析。了解中国山区农村居民生活固体垃圾和污水排放、卫生厕所改造的状况及影响因素，对改善山区农村环境卫生状况、提高农户生活质量和健康水平有重要意义（石峰、张晓，2017）。此外，缩小山区与其他地区农村人居环境的差距也有助于实现全面建成小康社会的奋斗目标。

尽管很多文献分析了影响农户参与农村人居环境整治的因素（例如彭绪亚等，2010；王金霞等，

<sup>①</sup>参见《努力打造生态振兴新风貌——四论学习贯彻习近平总书记在山东代表团关于乡村振兴的讲话精神》，《农民日报》2018 年 3 月 13 日第 01 版。

2011; 李玉敏等, 2012; 黄开兴等, 2012; 杨金龙, 2013; 石峰、张晓, 2017; Pan et al., 2017; Han et al., 2018), 但缺乏对实施农村人居环境整治措施和开展乡村旅游的关注。已有研究普遍认为, 农民收入水平和一些社会经济条件是影响农村固体废物排放量的重要因素 (Huang et al., 2013; Pan et al., 2017), 除此以外, 价格补偿 (闵师等, 2011)、交通条件的改善 (王金霞等, 2011; Liu and Huang, 2014; Pan et al., 2017) 和社会监督 (Chen et al., 2007; 唐林等, 2019) 在促进农户参与农村人居环境整治方面也发挥了一定的作用。近些年来, 国家和很多地方政府出台了改善农村人居环境的支持政策, 在诸如自来水集中供应、生活污水排放、生活固体废物收集和集中处理等农村人居环境整治措施上给予支持。然而, 已有文献缺乏定量分析这些整治措施的实施对农户参与农村人居环境整治的影响。另外, 近些年来, 政府相关部门出台了一系列促进乡村旅游发展的政策。这些政策的制定与实施为农民创造了就业机会 (邹统钎, 2008), 促进了农村发展 (黄飞、袁燕生, 2008; Gao et al., 2009; Gao and Wu, 2017) 和农村环境保护 (Su, 2011)。理论上讲, 整洁优美的人居环境是发展乡村旅游业的重要前提, 而发展乡村旅游可以激发农户参与农村人居环境整治的积极性 (嘉丹, 2019)。然而, 目前关于农村人居环境整治的实证研究并没有涉及开展乡村旅游的影响, 这一理论推测仍有待验证。

本文利用 2013 年和 2015 年中国西南少数民族山区 42 个村 611 个农户的两轮调查面板数据, 采用计量经济模型实证分析影响农户参与农村人居环境整治的因素, 特别关注村级实施人居环境整治措施和开展乡村旅游对农户参与人居环境整治的影响。需要说明的是, 农村人居环境整治涵盖内容较多, 本文关注的整治措施包括供水 (自来水供应)、挖建排水沟、设置垃圾桶等公共设施以及实施农村环境综合整治项目。参照中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《农村人居环境整治三年行动方案》<sup>①</sup>, 农户参与农村人居环境整治包括使用冲水式卫生厕所、减少生活污水和固体垃圾的随处排放。

## 二、理论分析与研究假说

根据微观经济学理论, 农户是否参与农村人居环境整治的决策可以认为是解决在一定预算约束条件下农户效用最大化的问题。这里的农户效用既包括其参与农村人居环境整治所付出成本导致的效用损失, 也包括因环境改善而获得的额外效用 (Min et al., 2018)。假设农户的预算约束为  $I$ , 其参与人居环境整治因付出整治成本 ( $C$ ;  $0 \leq C \leq I$ ) 而减少的效用为  $U_C$  ( $U_C \geq 0$ , 且是  $C$  的增函数), 因人居环境得到改善获得的额外效用为  $U_{1C}$  ( $U_{1C} \geq 0$ , 且是  $C$  的增函数), 那么, 农户因参与农村人居环境整治而获得的效用可以表示为  $\Delta U = (U_{1C} - U_C)$ 。如果  $\Delta U > 0$ , 即  $U_{1C} > U_C$ , 农户将参与农村人居环境整治; 反之, 则不参与。

假设农户付出的整治成本  $C$ 、因人居环境改善获得的额外效用  $U_{1C}$  是不变的, 村级实施人居环境整治措施帮助农户承担了一部分环境整治成本 ( $C_p$ ), 使得农户实际支出的成本仅为  $C_A$  ( $C = C_A + C_p$ ), 而因付出成本减少的效用为  $U_{CA}$ 。此时, 农户因参与农村人居环境整治而获得的效用为  $\Delta U^* = (U_{1C} - U_{CA})$ 。由  $C_A < C$  可以推出  $U_{CA} < U_C$ , 从而得到  $\Delta U^* > \Delta U$ 。那么,  $\Delta U^*$

<sup>①</sup>参见 [http://www.sohu.com/a/221159250\\_115423](http://www.sohu.com/a/221159250_115423)。

$>0$  的概率也将大于  $\Delta U > 0$  的概率。因此，村级实施人居环境整治措施减少了农户支付的环境整治成本，从而提高了农户参与的概率。基于以上分析，本文提出第一个研究假说：

H1：村级实施人居环境整治措施可以促进农户参与人居环境整治。

村里主导开展乡村旅游业不仅有助于促进当地经济增长，而且可以增加农民收入来源的多样性，从而促进农民增收（Gao et al., 2009；Wang et al., 2010；何星，2019）。假设农户所在村开展乡村旅游业使农户收入提高，其预算约束从  $I$  提高到了  $I^{\#}$ （ $I^{\#} > I$ ）。由于边际效用递减规律，在  $I$  提高到  $I^{\#}$  后，农户参与农村人居环境整治因支出成本  $C$  导致的效用损失则由  $U_C$  减少到  $U_C^{\#}$ ，而付出的整治成本  $C$  仍然可以使农户获得因环境改善带来的效用  $U_{1C}$ 。这时，农户因参与农村人居环境整治而获得的最终效用为  $\Delta U^{\#} = (U_{1C} - U_C^{\#})$ 。通过  $U_C^{\#} < U_C$  可以导出  $\Delta U^{\#} > \Delta U$ 。这说明开展乡村旅游业通过提高农户的预算约束降低了其因支付环境整治成本带来的效用损失，从而提高了农户参与农村人居环境整治的效用，使得农户参与农村人居环境整治的概率也随之增加。因此，本文提出的第二个研究假说是：

H2：开展乡村旅游可以促进农户参与农村人居环境整治。

### 三、数据来源与描述性统计分析

#### （一）数据来源

本文研究所用的数据来自于研究团队在云南省西双版纳傣族自治州开展的两期农户调查。第一期为基础调查，调查时间是 2013 年 3 月。在本次调查中，研究团队采用分层随机抽样法，在西双版纳傣族自治州景洪市、勐海县和勐腊县分别选取 2~3 个乡镇，在每个乡镇选取 3~6 个行政村，在每个行政村选取 1 个自然村<sup>①</sup>，在每个村选取 12~21 个农户，最终一共选取了 8 个乡镇 42 个村中的 612 个农户。调查问卷包括村级调查问卷和农户调查问卷。为了确保调查数据的质量，调查采取一对一当面谈的形式。村级调查问卷的受访人是自然村的村民小组长或其他了解全村情况的人，农户调查问卷的受访人是户主或家庭的主要决策者。调查最终完成了 42 份村级调查问卷和 612 份农户调查问卷。2015 年 3 月，研究团队对基础调查的样本村和农户开展了追踪调查，除了 1 个样本农户由于搬出原来的村无法取得联系外，其余的 611 个农户都接受了追踪调查。

两期调查收集了农户和村在 2012 年和 2014 年的社会经济和人居环境情况。调查问卷包含了一系列详细的问题，重点关注农户和村的厕所使用、生活固体垃圾和生活污水排放，以及相关环境整治措施的实施情况。此外，农户调查问卷还涉及农户家庭成员的详细信息（受教育水平、民族等）、家庭经济条件、农业生产和受灾情况等；村级问卷还涉及村人口、就业、土地、交通及基础设施情况。两期调查数据为分析西南山区农户参与农村人居环境整治及其影响因素提供了重要的数据基础。

#### （二）农户家庭的厕所类型、生活污水和固体垃圾的排放情况

表 1 报告了样本农户在 2012 年和 2014 年的家庭厕所类型、生活污水和固体垃圾的排放情况。首

<sup>①</sup>为了简化表述，如没有特别指出，下文中提到的有关调查中的“村”均指的是自然村。

先,从厕所类型看,大多数农户都使用了最为清洁卫生的家庭冲水式卫生厕所或公共冲水式卫生厕所。从2012年到2014年,使用卫生厕所的农户比例从76%增加到了80%。据国家卫生健康委员会介绍,截至2016年底,全国农村卫生厕所普及率已达80.3%,东部一些省份的农村卫生厕所普及率达到90%以上<sup>①</sup>。国家卫生健康委员会提出,到2020年,全国农村卫生厕所普及率要达到85%,力争2030年实现全国无害化卫生厕所全覆盖<sup>②</sup>。由此看来,西南少数民族山区农村卫生厕所的使用率与经济较发达地区相比虽还有些差距,但已达到全国平均水平。此外,表1的结果显示,2012年使用家庭旱厕和公共旱厕的农户比例分别为11%和8%,到2014年分别下降到了9%和7%,然而,仍有4%的农户家里没有厕所。

从生活污水的排放方式看,情况不容乐观。尽管随处排放生活污水的农户比例略有下降,但其占比仍较高,到2014年仍占到22%(见表1)。使用排水沟是样本地区农户处理生活污水最主要的方式。2012年和2014年,使用排水沟排放生活污水的农户比例分别为67%和68%。使用下水道排放生活污水的农户比例很低,但还是呈现增加的趋势,从2012年的4%增加到2014年的9%。此外,也有极少数农户将生活污水排放到家庭水塘或者公共水塘,但这种现象越来越少,从2012年的5%下降到2014年的1%。

表1 样本农户家庭的厕所类型、生活污水和固体垃圾的排放渠道

	2012年		2014年	
	农户数	农户比例(%)	农户数	农户比例(%)
厕所类型				
卫生厕所				
家庭冲水式卫生厕所	437	71	474	78
公共冲水式卫生厕所	30	5	12	2
其他类型厕所				
家庭旱厕	67	11	57	9
公共旱厕	50	8	45	7
没有厕所	28	5	23	4
生活污水排放渠道				
排水沟	410	67	415	68
下水道	22	4	53	9
家庭水塘	16	3	5	1
公共水塘	13	2	2	0
随处排放	151	25	136	22
生活固体垃圾排放渠道				
家庭垃圾桶	31	5	45	7

<sup>①</sup>参见 <http://health.people.com.cn/n1/2017/1130/c14739-29676332.html>。

<sup>②</sup>参见 [https://www.sohu.com/a/207179783\\_313745](https://www.sohu.com/a/207179783_313745)。

农户参与人居环境整治的影响因素

家庭垃圾堆	60	10	58	9
公共垃圾桶	66	11	96	16
公共垃圾堆	366	60	298	49
随处乱扔	89	14	114	19

从生活固体垃圾的处理方式看，使用公共垃圾堆的农户比例有所下降，但仍是农户处理生活固体垃圾最主要的方式（见表1）。2012年，将生活固体垃圾放到公共垃圾堆的农户比例为60%，到2014年下降至49%。使用公共垃圾桶或家庭垃圾桶的农户比例有所上升，分别从2012年的11%和5%上升到2014年的16%和7%。使用家庭垃圾堆的农户比例在两年之间变化不大，约占10%。随处乱扔垃圾的农户比例仍然较高，而且从2012年的14%增加到2014年的19%。对此可能的解释是，随着新农村建设的开展，村内的公共垃圾桶逐渐代替了相对传统的公共垃圾堆，但在调查中有一些农户反映，外观小巧美观、造型多样、容量有限的公共垃圾桶在实用性方面并不高，对他们而言不如以前的公共垃圾堆在使用上方便。这样，尽管越来越多的农户不得不转变为使用公共垃圾桶，但也有一部分农户改为随处乱扔垃圾。

### （三）村级实施人居环境整治措施、开展乡村旅游与农户参与农村人居环境整治

表2描述了村级实施人居环境整治措施、开展乡村旅游情况，以及农户使用冲水式卫生厕所、排放生活污水、处理生活固体垃圾的情况。从村级层面看，从2012年到2014年，专项实施挖建排水沟、设置公共垃圾桶的村比例明显增加；自来水集中供应和开展农村环境综合整治的村比例没有显著变化；同时，开展乡村旅游的村比例大幅下降，这可能与当地天然橡胶价格低迷，多数中青年劳动力外出打工有关。从农户层面上看，2012年，使用冲水式卫生厕所（家庭的或公共的）的农户比例为76%，到2014年增加到80%；尽管随处排放生活污水的农户比例有所下降，但在统计上并不显著；随处乱扔生活固体垃圾的农户比例显著增加。

表2 村级实施人居环境整治措施、开展乡村旅游以及农户参与人居环境整治情况 单位：%

	2012年	2014年	差值（2014年-2012年）
村比例			
自来水集中供应	90	95	5
开展农村环境综合整治 <sup>a</sup>	36	40	4
村集体挖建排水沟	12	48	36***
村集体设置公共垃圾桶	24	52	28***
开展乡村旅游	29	12	-17**
农户比例			
使用冲水式卫生厕所	76	80	4*
随处排放生活污水	25	22	-3
随处乱扔生活固体垃圾	14	19	5**

注：①\*\*\*、\*\*、\*分别代表在1%、5%、10%的统计水平上存在显著差异。②计算村比例时，用的总村数是42个；计算农户比例时，用的总农户数是611个。<sup>a</sup>农村环境综合整治是指综合实施挖建排水沟、设置公共垃圾桶、厕所粪污治理、提升村容村貌等多项整治措施，用来区分专项实施挖建排水沟、设置公共垃圾桶等整治措施。

表3进一步分析了村级实施人居环境整治措施、开展乡村旅游与农户参与人居环境整治的相关性。在开展农村环境综合整治的村，使用冲水式卫生厕所的农户比例较高，随处乱扔生活固体垃圾的农户比例较低。村集体挖建排水沟显著减少了随处排放生活污水的农户比例。上文讲到，村内的公共垃圾堆逐渐被公共垃圾桶替代时，原来向公共垃圾堆倒垃圾的农户可能会有一小部分转变为随处乱扔生活垃圾，但是与那些没有设置公共垃圾桶的村相比，在设置公共垃圾桶的村，随处乱扔生活垃圾的农户比例显著较低，这与Liu and Huang（2014）的研究结果基本一致。他们发现，提供足够的垃圾桶对农户管理垃圾有积极影响。在开展乡村旅游的村，使用冲水式卫生厕所的农户比例显著高于没有开展乡村旅游的村，而随处排放生活污水和乱扔生活固体垃圾的农户比例显著低于没有开展乡村旅游的村。表3中的结果还显示，村集体是否集中供应自来水并不影响农户使用冲水式卫生厕所和处理生活污水。以上描述性分析结果初步表明，村级实施人居环境整治措施、开展乡村旅游有利于激励农户积极参与当地的农村人居环境整治。

表3 村级实施人居环境整治措施、开展乡村旅游与农户参与人居环境整治的关系 单位：%

分类	自来水集中供应		开展农村环境综合整治		村集体挖建排水沟		村集体设置公共垃圾桶		开展乡村旅游	
	是 <sup>#</sup>	否	是 <sup>#</sup>	否	是 <sup>#</sup>	否	是 <sup>#</sup>	否	是 <sup>#</sup>	否
使用冲水式卫生厕所的农户比例	78	80	81	76**	—	—	—	—	88	75***
随处排放生活污水的农户比例	23	26	25	23	17	26***	—	—	19	24**
随处乱扔生活固体垃圾的农户比例	—	—	13	19***	—	—	10	20***	14	17*

注：①“#”代表参照组。②\*\*\*、\*\*、\*分别代表在1%、5%、10%的统计水平上存在显著差异，③“—”代表不存在直接关系。

#### 四、实证模型设定与变量说明

为了进一步分析西南山区农户参与农村人居环境整治的影响因素，特别是验证前文提出的研究假说，检验村级实施农村人居环境整治措施与开展乡村旅游对农户参与农村人居环境整治的影响，本文建立计量经济模型开展定量分析。笔者选取农户是否使用冲水式卫生厕所<sup>①</sup>、是否随处排放生活污水、是否随处乱扔生活固体垃圾作为农户参与农村人居环境整治的代理变量。考虑到这3个变量均为离散

<sup>①</sup>由于本文更多关注的是农户改厕情况，所以在计量分析中，农户是否使用冲水式卫生厕所仅指是否使用家庭冲水式卫生厕所。

变量，本文采用 Logit 模型，模型具体形式如下：

$$P(Y = 1|X) = \exp(X\beta) / [1 + \exp(X\beta)] \quad (1)$$

(1) 式中， $Y$  表示农户是否使用冲水式卫生厕所、是否随处排放生活污水或是否随处乱扔生活固体垃圾；取值为 1 代表“是”，取值为 0 代表“否”。基于本文的研究假说，并参考已有研究（例如李玉敏等，2012；黄开兴等，2012；张旭吟等，2014；王爱琴等，2016；Han et al., 2019），本文选取的解释变量  $X$  包括：①关注的解释变量，即村级实施人居环境整治措施和开展乡村旅游的情况。②主要控制变量，包括户主和家庭的社会经济特征、农户家庭地理位置、农户受灾情况、村到乡镇的交通状况，其中，户主和家庭的社会经济特征包括户主年龄、户主性别、户主受教育程度、家庭人口数、户主的民族和家庭财富；农户家庭地理位置用农户居住场所的海拔高度表示；农户受灾情况用过去 5 年地块是否受过旱灾表示。③时间虚变量和乡镇虚变量，用来控制时间趋势和区域差异的影响。表 4 报告了模型中所包括的主要变量的含义和描述性分析结果，并汇报了这些变量与农户参与农村人居环境整治的相关系数。需要说明的是，村级人居环境整治措施、开展乡村旅游变量与农户参与农村人居环境整治变量的相关性结果与表 3 的结果基本一致，此处不再赘述。

表 4 主要变量描述性分析及其与因变量的相关系数

变量名称	变量含义和赋值	均值	相关系数		
			使用冲水式卫生厕所	随处排放生活污水	随处乱扔生活固体垃圾
农户参与人居环境整治					
使用冲水式卫生厕所	农户家庭是否使用冲水式卫生厕所？是=1，否=0	0.78	—	—	—
随处排放生活污水	农户家庭是否随处排放生活污水？是=1，否=0	0.23	—	—	—
随处乱扔生活固体垃圾	农户家庭是否随处乱扔生活固体垃圾？是=1，否=0	0.17	—	—	—
村级人居环境整治措施					
自来水集中供应	村集体是否集中供应自来水？是=1，否=0	0.93	-0.012	-0.018	—
开展农村环境综合整治	村是否实施农村环境综合整治措施？是=1，否=0	0.30	0.063**	0.020	-0.083***
村集体挖建排水沟	村集体是否挖建了生活污水排水沟？是=1，否=0	0.38	—	-0.105***	—
村集体设置公共垃圾桶	村集体是否设置了公共垃圾桶？是=1，否=0	0.38	—	—	-0.134***
开展乡村旅游	村集体是否开展乡村旅游？是=1，否=0	0.20	0.121**	-0.048*	-0.029
户主和家庭社会经济特征、家庭地理位置和农户受灾情况					



农户参与人居环境整治的影响因素

户主年龄	户主的年龄（岁）	47.89	0.058**	0.010	-0.011
户主性别	户主性别：女=1，男=0	0.08	0.011	0.038	0.005
户主受教育程度	户主受教育年限（年）	4.41	-0.042	0.022	0.018
家庭人口数	农户家庭的总人口数（人）	5.19	0.097***	-0.057**	-0.005
户主的民族					
汉族	户主是否汉族：是=1，否=0	0.05	-0.025	-0.056**	0.050*
傣族	户主是否傣族：是=1，否=0	0.58	0.291***	-0.171***	-0.164***
哈尼族	户主是否哈尼族：是=1，否=0	0.11	0.005	0.074***	-0.015
其他少数民族	户主是否其他少数民族：是=1，否=0	0.26	-0.320***	0.166***	0.172***
家庭财富	农户家庭的所有非生产性财产价值（万元/人）	6.22	0.192***	-0.114***	-0.081***
海拔高度	农户居住场所的海拔高度（米）	756.38	-0.267***	0.195***	0.169***
受灾情况	过去5年农户地块是否受过旱灾？是=1，否=0	0.03	-0.019	0.012	-0.054*
村到乡镇的交通状况					
便捷程度	使用常用交通工具从村到乡镇每公里所需时间（分）	4.79	0.020	-0.063**	-0.067**
到乡镇距离	村到乡镇的距离（公里）	11.36	-0.141***	0.184***	0.042

注：\*\*\*、\*\*、\*分别代表在1%、5%、10%的统计水平上显著。

表4中的结果表明，户主年龄、家庭人口数、户主的民族、家庭财富可能会影响农户参与农村人居环境整治。例如，样本农户的户主年龄平均为47.89岁，与农户是否使用冲水式卫生厕所的相关系数为正，且在统计上显著，说明户主较为年长的农户更加愿意采用冲水式卫生厕所。样本农户的家庭人口数平均为5.19人，与农户是否使用冲水式卫生厕所的相关系数为正，且在统计上显著，而与农户是否随处排放生活污水的相关系数为负，且在统计上显著。该结果在一定程度上说明家庭人口越多的农户，越倾向于改善人居环境状况。样本农户户主中有58%是傣族，11%是哈尼族，26%是其他少数民族，只有5%是汉族。从相关系数看，户主民族与农户参与人居环境整治的关系在不同民族之间存在差异。样本农户家庭财富的平均水平为人均6.22万元，与是否使用冲水式卫生厕所的相关系数为正，与是否随处排放生活污水的相关系数为负，与是否随处乱扔生活固体垃圾的相关系数也为负，且均在1%的统计水平上显著。这可能是因为，随着家庭财富水平的提高，农户越来越重视人居环境，因此，他们更愿意采用冲水式卫生厕所，更可能减少生活污水和生活固体垃圾的乱排乱扔。

农户居住场所的海拔高度和地块受灾情况也可能影响农户参与人居环境整治。受到地理条件约束，在不同海拔高度的山区，农户的决策行为可能存在差异；而农户地块的受灾情况通常会影响家庭的风险偏好，从而影响农户决策。表4中的结果表明，样本农户居住场所的平均海拔高度为756米，与农户是否使用冲水式卫生厕所的相关系数为负，而与农户是否随处排放生活污水和是否随处乱扔生活固体垃圾的相关系数为正，且均在统计上显著。这可能是因为，居住场所的海拔高度越高，农户参与人

居环境整治的成本越高，从而更不愿意参与人居环境整治。根据调查数据，3%的样本农户报告在过去5年经历过旱灾，但与他们是否使用冲水式卫生厕所和是否随处排放生活污水的相关系数不显著，与是否随处乱扔生活固体垃圾的相关系数显著，且符号为负。

表4中的结果还表明，村到乡镇的交通状况与农户参与人居环境整治也有可能存在相关性。村到乡镇的交通状况包括距离和便捷程度两个方面。样本村到乡镇的平均距离为11.36公里，与农户是否使用冲水式卫生厕所的相关系数为负，与农户是否随处排放生活污水的相关系数为正，且均在统计上显著。这可能是由于村到乡镇的距离越远，人居环境整治的成本越高，农户越不愿意参与当地的人居环境整治。从村到乡镇每公里平均需要4.79分钟，与农户是否随处排放生活污水和是否随处乱扔生活固体垃圾的相关系数显著，且符号为负，这可能说明，在交通条件越不便捷的村，农户越依赖自然环境，越可能参与农村人居环境整治。

总的来说，表4中的结果在一定程度上表明，村级人居环境整治措施、开展乡村旅游、户主和家庭社会经济特征、家庭地理位置、农户受灾情况以及村到乡镇的交通状况与农户参与人居环境整治可能具有相关性，但还需要进一步开展多元回归分析，定量检验在控制其他变量的情况下这些因素对农户参与人居环境整治的影响。

## 五、模型估计结果及分析

### （一）农户参与农村人居环境整治模型的估计结果

根据上文构建的基础模型，本文拟采用固定效应Logit模型估计农户参与农村人居环境整治的影响因素。需要注意的是，3个被解释变量可能是不完全随机变量，即样本农户是否参与农村人居环境整治可能受到不可观测的偏好和其他约束条件的影响。如果农户是否参与农村人居环境整治与这些不可观测的因素相关，那么，随机效应方法估算的结果是有偏的。为了检验不可观测的农户异质性，首先，本文在估计时采用固定效应模型以剔除随时间不变的、不可观测的农户异质性的影响；然后，运用豪斯曼检验（Hausman test）来检验随机效应模型和固定效应模型的估算结果。豪斯曼检验的结果显示在统计上不显著，表明随机效应模型的估计结果在本研究中具有有效性（参见Sekabira and Qaim, 2017）。因此，本文的分析主要基于随机效应Logit模型的估计结果。此外，下文也汇报了矩样本平均回归Logit模型以及混合数据Logit模型的估计结果，以检验基础模型的稳健性<sup>①</sup>。

表5~表7分别汇报了农户是否使用冲水式卫生厕所、是否随处排放生活污水、是否随处乱扔生活固体垃圾影响因素模型的估计结果；表8汇报了随机效应Logit模型估计结果中影响显著的各个变量的边际效应。回归结果显示，在3种模型的估计结果中，变量的显著性和系数符号基本一致，表明本文所建立的实证模型和估计结果具有较强的稳健性。

表5 农户是否使用冲水式卫生厕所影响因素模型的估计结果

变量	随机效应 Logit 模型	矩样本平均回归 Logit 模型	混合数据 Logit 模型
----	---------------	------------------	---------------

<sup>①</sup>限于篇幅，文中没有汇报固定效应Logit模型的估计结果和豪斯曼检验结果，有兴趣的读者可向作者索要。

农户参与人居环境整治的影响因素

	系数	标准误	系数	稳健性标准误	系数	稳健性标准误
村级人居环境整治措施						
自来水集中供应	-0.633	0.429	-0.556*	0.342	-0.526	0.355
开展农村环境综合整治	0.399**	0.192	0.372**	0.181	0.375**	0.181
开展乡村旅游	0.632*	0.328	0.614*	0.327	0.608*	0.328
户主和家的社会经济特征、家庭地理位置和农户受灾情况						
户主年龄	0.001	0.009	0.0002	0.008	0.0002	0.008
户主性别	0.357	0.348	0.334	0.349	0.345	0.308
户主受教育程度	0.015	0.028	0.014	0.025	0.014	0.025
家庭人口数	0.15**	0.065	0.145**	0.065	0.147**	0.063
户主的民族（以汉族为对照组）						
傣族	0.634	0.421	0.607	0.393	0.599	0.378
哈尼族	-0.331	0.514	-0.324	0.461	-0.335	0.455
其他少数民族	-1.052**	0.422	-0.959**	0.389	-0.961**	0.379
家庭财富	0.081***	0.02	0.076***	0.022	0.078***	0.021
海拔高度	-0.002**	0.001	-0.002**	0.001	-0.002**	0.001
受灾情况	-0.448	0.472	-0.411	0.456	-0.405	0.481
村到乡镇的交通状况						
便捷程度	0.026*	0.013	0.023**	0.01	0.023**	0.01
到乡镇距离	0.007	0.012	0.005	0.011	0.006	0.01
常数项	0.713	1.112	0.611	0.969	0.539	1.98
乡镇虚变量	已控制		已控制		已控制	
时间虚变量	已控制		已控制		已控制	
Wald 卡方值	134.18***		226.86***		214.81***	
观测值	1222		1222		1222	

注：\*\*\*、\*\*、\*分别代表在1%、5%、10%的统计水平上显著。

表6 农户是否随处排放生活污水影响因素模型的回归结果

变量	随机效应 Logit 模型		矩样本平均回归 Logit 模型		混合数据 Logit 模型	
	系数	标准误	系数	稳健性标准误	系数	稳健性标准误
村级人居环境整治措施						
自来水集中供应	0.591*	0.338	0.579*	0.328	0.591*	0.336
村集体挖建排水沟	-0.368*	0.202	-0.373*	0.202	-0.368*	0.199
开展农村环境综合整治	0.104	0.158	0.125	0.156	0.104	0.154
开展乡村旅游	-0.463**	0.236	-0.472**	0.222	-0.463**	0.221

农户参与人居环境整治的影响因素

户主和家庭的社会经济特征、家庭地理位置和农户受灾情况						
户主年龄	0.011	0.007	0.011	0.007	0.011	0.007
户主性别	0.427*	0.257	0.424*	0.23	0.427*	0.254
户主受教育程度	0.022	0.023	0.022	0.022	0.022	0.023
家庭人口数	-0.074	0.053	-0.077	0.052	-0.074	0.051
户主的民族（以汉族为对照组）						
傣族	0.545	0.449	0.543	0.451	0.545	0.43
哈尼族	0.954*	0.502	0.955*	0.503	0.954**	0.484
其他少数民族	1.01**	0.453	1.004**	0.455	1.01**	0.439
家庭财富	-0.035**	0.015	-0.037**	0.015	-0.035**	0.015
海拔高度	0.002***	0.001	0.002***	0.001	0.002***	0.001
受灾情况	0.167	0.413	0.111	0.4	0.167	0.376
村到乡镇的交通状况						
便捷程度	-0.018	0.014	-0.019	0.016	-0.018	0.016
到乡镇距离	0.005	0.009	0.005	0.009	0.005	0.009
常数项	-3.724***	0.931	-3.713***	0.882	-3.724***	0.928
乡镇虚变量	已控制		已控制		已控制	
时间虚变量	已控制		已控制		已控制	
Wald 卡方值	103.96***		122.36***		111.76***	
观测值	1222		1222		1222	

注：\*\*\*、\*\*、\*分别代表在1%、5%、10%的统计水平上显著。

表 7 农户是否随处乱扔生活固体垃圾影响因素模型的回归结果

变量	随机效应 Logit 模型		矩样本平均回归 Logit 模型		混合数据 Logit 模型	
	系数	标准误	系数	稳健性标准误	系数	稳健性标准误
村级人居环境整治措施						
村集体设置公共垃圾桶	-0.505**	0.243	-0.005**	0.003	-0.005**	0.002
开展农村环境综合整治	-0.477**	0.197	-0.004**	0.002	-0.004**	0.002
开展乡村旅游	-0.309	0.274	-0.269	0.263	-0.268	0.255

户主和家庭的社会经济特征、家庭地理位置和农户受灾情况

户主年龄	0.002	0.008	0.002	0.009	0.002	0.008
户主性别	0.177	0.323	0.174	0.306	0.178	0.308
户主受教育程度	0.006	0.027	0.006	0.026	0.006	0.025
家庭人口数	0.04	0.062	0.04	0.061	0.04	0.061
户主的民族（以汉族为对照组）						
傣族	-0.761*	0.421	-0.734*	0.393	-0.731*	0.401
哈尼族	-0.268	0.499	-0.262	0.454	-0.263	0.477
其他少数民族	-0.181	0.413	-0.172	0.37	-0.173	0.389
家庭财富	-0.002	0.016	-0.002	0.016	-0.002	0.016

农户参与人居环境整治的影响因素

海拔高度	0.002***	0.001	0.002**	0.001	0.002***	0.001
受灾情况	-1.129	0.765	-1.104	0.763	-1.112	0.752
村到乡镇的交通状况						
便捷程度	-0.073***	0.025	-0.07***	0.02	-0.069***	0.02
到乡镇距离	-0.039***	0.013	-0.039***	0.014	-0.039***	0.014
常数项	-0.962	0.858	-0.88	0.835	-0.898	0.825
乡镇虚拟变量	已控制		已控制		已控制	
时间虚拟变量	已控制		已控制		已控制	
Wald 卡方值	81.3***		97.78***		102.48***	
观测值	1222		1222		1222	

注：\*\*\*、\*\*、\*分别代表在1%、5%、10%的统计水平上显著。

模型估计结果表明，村级实施人居环境整治措施和开展乡村旅游是影响农户参与农村人居环境整治的主要因素。开展农村环境综合整治显著促进了农户使用冲水式卫生厕所（见表5），同时减少了农户随处乱扔生活固体垃圾的可能性（见表7）。表8中的结果表明，在开展农村环境综合整治的村，农户使用冲水式卫生厕所的可能性增加了4.8%，随处乱扔生活固体垃圾的可能性降低了5.7%。村级实施人居环境专项整治措施（例如自来水集中供应、挖建排水沟、设置公共垃圾桶）也会影响农户对生活废弃物的处理。尽管自来水集中供应有助于提高农户用水可及性、改善农户用水卫生，但也使得农户随处排放生活污水的可能性增加了9.5%。村里挖建排水沟、设置公共垃圾桶促进了农户合理处理生活污水和固体垃圾，使农户随处排放生活污水和随处乱扔生活固体垃圾的可能性分别下降了5.9%和6.1%。该结果验证了研究假说H1，即村级实施人居环境整治措施可能通过降低农户参与的成本促进他们参与农村人居环境整治。

村开展乡村旅游也是促进农户参与农村人居环境整治的重要途径之一。模型估计结果表明，与没有开展乡村旅游的村相比，开展乡村旅游的村中的农户使用冲水式卫生厕所的可能性增加了7.7%，而农户随处排放生活污水的可能性降低了7.5%，研究假说H2得到了验证，即村里开展乡村旅游可能通过提高农民收入、降低农户参与人居环境整治支付成本带来的效用损失激励农户积极参与农村人居环境整治。

模型估计结果还表明，户主和家庭的社会经济特征会影响农户使用冲水式卫生厕所以及处理生活污水和固体垃圾。户主是女性的农户更可能随处排放生活污水（见表6）。与户主是男性的农户相比，户主是女性的农户随处排放生活污水的概率提高6.9%（见表8）。这可能是因为，户主是女性的农户家庭通常缺少成年男性成员，从而缺少足够的劳动力参与修建家庭排水设施。户主的民族对农户是否使用冲水式卫生厕所、是否随处排放生活污水、是否随处乱扔生活固体垃圾也有影响（见表5~表7）。与户主是汉族的农户相比，户主是其他少数民族的农户使用冲水式卫生厕所的可能性低12.7%（见表8），户主是哈尼族和其他少数民族的农户随处排放生活污水的可能性分别高15.4%和16.3%，而户主是傣族的农户随处乱扔生活固体垃圾的可能性要低9.2%。与描述性分析结果相一致，家庭规模也会影响农户对冲水式卫生厕所的使用。家庭每增加1人，农户使用冲水式卫生厕所的可能性增加1.8%。这

可能是因为，家庭人口更多的农户使用其他类型厕所更加不便捷，也可能是因为建造同样的冲水式卫生厕所对于人口多的家庭来说人均成本更低。尽管家庭财富对农户是否使用冲水式卫生厕所和随处排放生活污水有显著影响（见表 5 和表 6），但其边际效应较小（见表 8）。表 8 中的结果显示，人均家庭财富每增加 1 万元，农户使用冲水式卫生厕所的可能性仅提高 1%，随处排放生活污水的可能性仅降低 0.6%。可见，尽管农村人居环境整治受到资金约束的影响，但农户家庭财富水平对其影响非常小，经济因素并不是阻碍农户参与农村人居环境整治的主要因素。

表 8 随机效应 Logit 模型估计结果中显著变量的边际效应

变量	是否使用冲水式卫生厕所	是否随处排放生活污水	是否随处乱扔生活固体垃圾
村级人居环境整治措施			
自来水集中供应		0.095	
村集体挖建排水沟		-0.059	
村集体设置公共垃圾桶			-0.061
开展农村环境综合整治	0.048		-0.057
开展乡村旅游	0.077	-0.075	
户主和社会经济特征、家庭地理位置			
户主性别		0.069	
家庭人口数	0.018		
傣族			-0.092
哈尼族		0.154	
其他少数民族	-0.127	0.163	
家庭财富	0.010	-0.006	
海拔高度	-0.0002	0.0004	0.0003
村到乡镇的交通状况			
便捷程度	0.003		-0.009
到乡镇距离			-0.005

最后，农户居住场所的海拔高度和村到乡镇的交通情况也影响农户参与农村人居环境整治。回归结果表明，在控制其他因素的情况下，农户居住场所的海拔高度对农户参与人居环境整治的影响与描述统计分析的结果并不一致，说明简单的相关性检验存在一定的偏误。结果表明，农户居住场所的海拔高度每升高 100 米，他们使用冲水式卫生厕所的可能性减少 2%，随处排放生活污水的可能性增加 4%，随处乱扔生活固体垃圾的可能性增加 3%。这可能是因为随着海拔的升高，农户修建冲水式卫生厕所和妥善处理生活污水和生活固体垃圾的成本也增加了。因此，在实施农村人居环境整治时应该多关注居住在高海拔地区的农户。此外，村到乡镇的交通状况对农户使用冲水式卫生厕所和处理生活固体垃圾有显著影响，但与描述性分析结果也存在一定的差异（见表 8）。在保持其他条件不变时，使用常用交通工具从村到乡镇每公里所需要的时间每增加 10 分钟，农户采用冲水式卫生厕所的可能性提高 3%，而随处乱扔生活固体垃圾的可能性减少 9%；村到乡镇的距离每增加 10 公里，农户随处乱扔生活固体垃圾的可能性减少 5%。这可能是因为，越偏远、交通越不便利的山区，农户对自然环境的依赖性越强，从而越可能参与人居环境整治。

## 六、结论与政策启示

本文利用云南省西双版纳傣族自治州 42 个村 611 个农户两期调查的面板数据,从农户冲水式卫生厕所使用、生活污水排放和生活固体垃圾处理 3 个角度分析了西南少数民族山区农户参与农村人居环境整治的影响因素。本文得出以下主要结论:首先,尽管大多数农户都使用了冲水式卫生厕所,减少了对生活污水和生活固体垃圾的随处排放,但 2014 年仍有 20%左右的农户使用旱厕或者没有厕所,20%以上的农户随处排放生活污水,还有近 20%的农户随处乱扔生活固体垃圾。可见,农村人居环境整治在西南山区仍面临一定挑战。其次,村级实施农村人居环境整治措施和开展乡村旅游可以显著促进农户参与农村人居环境整治。最后,户主性别、户主的民族、家庭人口数、家庭财富、农户居住场所的海拔高度、村的交通状况也在不同程度上影响西南山区农户参与农村人居环境整治。

基于以上结论,本文得出以下政策启示。首先,实施农村人居环境整治仍需持续努力,且找准关键,尤其是少数民族山区的农村人居环境整治需要给予更多关注。其次,为了推进农村人居环境整治,政府部门应进一步对村级实施人居环境整治措施提供支持,推动乡村旅游业的发展,开展针对性和综合性的农村环境整治项目。最后,政府相关部门在推进农村人居环境整治时,应提倡精准扶贫,对山区少数民族农户、户主是女性的家庭和高海拔地区的农户提供倾斜性的协助与支持。

### 参考文献

- 1.高帆, 2015:《“厕所革命”彰显农村发展内涵转换》,《文汇报》8月3日第5版。
- 2.关学彬、林彰文、吕淑果, 2016:《海南省农村生活用水与污水排放调查分析研究》,《环境科学与管理》第1期。
- 3.何星, 2019:《乡村振兴背景下民族地区旅游扶贫中的生态化建设——以阿坝州为例》,《云南民族大学学报(哲学社会科学版)》第2期。
- 4.黄飞、袁燕生, 2008:《我国农业政策手段的运用与绩效分析——以乡村旅游政策为例》,《农村经济与科技》第6期。
- 5.黄开兴、王金霞、白军飞、仇焕广, 2012:《农村生活固体垃圾排放及其治理对策分析》,《中国软科学》第9期。
- 6.嘉丹, 2019:《乡村旅游发展中乡村文化生态建设的实现路径》,《农业经济》第3期。
- 7.李江南, 2018:《我国开始整治农村人居环境》,《生态经济》第4期。
- 8.李新艳、李恒鹏、杨桂山、贺斌、华梦飞, 2016:《江浙沪地区农村生活污水污染调查》,《生态与农村环境学报》第6期。
- 9.李玉敏、白军飞、王金霞, 2012:《农村居民生活固体垃圾排放及影响因素》,《中国人口·资源与环境》第10期。
- 10.闵师、白军飞、王金霞, 2011:《价格激励对我国农村生活固体垃圾回收的效应分析》,《农业资源与环境学报》第6期。
- 11.彭绪亚、张鹏、贾传兴, 2010:《重庆三峡库区农村生活污水排放特征及影响因素分析》,《农业环境科学学报》第4期。
- 12.石峰、张晓, 2017:《山东省农村环境卫生因素现状分析》,《中国公共卫生》第6期。

- 13.唐林、罗小锋、张俊飏, 2019:《社会监督、群体认同与农户生活垃圾集中处理行为——基于面子观念的中介和调节作用》,《中国农村观察》第2期。
- 14.唐治诚, 2001:《我国山区农业经济发展对策》,《中国生态农业学报》第4期。
- 15.王爱琴、高秋风、史耀疆, 2016:《农村生活垃圾管理服务现状及相关因素研究——基于5省101个村的实证分析》,《农业经济问题》第4期。
- 16.王金霞、李玉敏、黄开兴, 2011:《农村生活固体垃圾的处理现状及影响因素》,《中国人口资源与环境》第6期。
- 17.吴柳芬、杨奕, 2018:《基层政府权责配置与农村垃圾治理的实践——以桂北M镇“清洁乡村”治理项目为例》,《南京工业大学学报(社会科学版)》第6期。
- 18.杨金龙, 2013:《农村生活垃圾治理的影响因素分析——基于全国90村的调查数据》,《江西社会科学》第6期。
- 19.杨晓英、袁晋、姚明星, 2016:《中国农村生活污水处理现状与发展对策——以苏南农村为例》,《复旦学报(自然科学版)》第2期。
- 20.张能秋, 2018:《扎实开展民族地区农村人居环境建设》,《中国农村卫生》第11期。
- 21.张旭吟、王瑞梅、吴天真, 2014:《农户固体废弃物随意排放行为的影响因素分析》,《农村经济》第10期。
- 22.周星、周超, 2018:《“厕所革命”在中国的缘起、现状与言说》,《中原文化研究》第1期。
- 23.邹统钎, 2008:《乡村旅游推动新农村建设的模式与政策取向》,《福建农林大学学报(哲学社会科学版)》第11期。
- 24.Chen, X., S. Wasti, and H. Triandis, 2007, “When Does Group Norm or Group Identity Predict Cooperation in a Public Goods Dilemma? The Moderating Effects of Idiocentrism and Allocentrism”, *International Journal of Intercultural Relations*, 31(2):259-276.
- 25.Gao, S., S. Huang, and Y.Huang, 2009,“Rural Tourism Development in China” *International Journal of Tourism Research*, 11(5): 439-450.
- 26.Gao, J., and B. Wu,2017,“Revitalizing Traditional Villages through Rural Tourism: A Case Study of Yuanjia Village, Shaanxi Province, China”, *Tourism Management*, 63: 223-233.
- 27.Han, Z, Y.Liu, M.Zhong, G. Shi, Q. Li, D. Zeng,Y. Zhang, Y. Fei, and Y.Xie, 2018,“Influencing Factors of Domestic Waste Characteristics in Rural Areas of Developing Countries”, *Waste Management*, 72(2): 45-54.
- 28.Han, Z., D. Zeng, Q. Li,C. Cheng, G. Shi, and Z.Mou, 2019, “Public Willingness to Pay and Participate in Domestic Waste Management in Rural Areas of China”, *Resources, Conservation and Recycling*, 140: 166-174.
- 29.Huang, K.,J. Wang, J. Bai,and H.Qiu, 2013, “Domestic Solid Waste Discharge and Its Determinants in Rural China”, *China Agricultural Economic Review*, 5(4): 512-525.
- 30.Liu, Y.,and J. Huang, 2014,“Rural Domestic Waste Disposal: An Empirical Analysis in Five Provinces of China”, *China Agricultural Economic Review*,6(4): 558-573.
- 31.Min, S., J. Bai, J. Huang, and H. Waibel, 2018,“Willingness of Smallholder Rubber Farmers to Participate in Ecosystem Protection: Effects of Household Wealth and Environmental Awareness”, *Forest Policy and Economics*, 8: 70-84.
- 32.Pan, D.,R. Ying, and Z. Huang, 2017,“Determinants of Residential Solid Waste Management Services Provision: A



Village-level Analysis in Rural China”, *Sustainability*, 9 (110):1-15.

33.Su, B., 2011,“Rural Tourism in China”, *Tourism Management*, 32(6): 1438-1441.

34.Sekabira, H., andM. Qaim, 2017, “Mobile Money, Agricultural Marketing, and Off - farm Income in Uganda”, *Agricultural Economics*, 82(15): 1-15.

35.Wang, H., Z. Yang, L. Chen, J. Yang, and R. Li, 2010,“Minority Community Participation in Tourism: A Case of Kanas Tuva Villages in Xinjiang, China”, *Tourism Management*, 31(6): 759-764.

(作者单位：<sup>1</sup> 华中农业大学经济管理学院；

<sup>2</sup> 北京大学现代农业学院中国农业政策研究中心)

(责任编辑：张丽娟)

## **The Determinants of Farmers’ participation in Rural Living Environment Improvement Programs: Evidence from Mountainous Areas in Southwest China**

Min Shi Wang Xiaobing Hou Lingling Huang Jikun

**Abstract:** Improving rural living environment is an important task to achieve the national goals of improving the well-being of rural residents, building an even more livable and beautiful countryside, realizing rural revitalization strategy and building a moderately prosperous society. As constrained by several factors such as poor transportation, it is more complicated and difficult to improve rural living environment in mountainous areas in the southwestern part of China than in other economically developed areas. In addition to carrying out measures related to rural environmental governance, rural tourism may also encourage farmers to actively participate in rural living environment improvement programs. This article examines the determinants of farmers’ participation in rural living environment improvement programs, using a panel dataset based on a field survey from 611 households in mountainous areas in Southwest China in 2013 and 2015. The results show that both the development of rural tourism and the implementation of rural living environment improvement measures at the village level such as drainage ditches and public garbage bins can significantly encourage local farmers to use flush toilet and properly deal with household sewage and garbage. Meanwhile, factors such as gender and ethnicity of household head, family size, household wealth, altitude of household residential places, and village traffic conditions have also affected farmers’ participation in rural living environment improvement programs in varying degrees. This study can provide valuable evidence and policy implications on how to improve rural living environment in mountainous areas in the southwestern part of China.

**Key Words:** Improvement of Rural Living Environment; Toilet Revolution; Domestic Sewage Discharge; Solid Waste Treatment; Rural Tourism