
成都市新津区“户厕革命”改厕现状及成因分析

黄刚 樊战辉 李忠华 杨琴¹

(成都市农林科学院, 四川 成都 611130)

【摘要】: 厕所革命作为“小厕所, 大民生”, 厕所不是小事, 而是民生建设的重要方面。通过梳理成都市新津区“户厕革命”前期改厕过程中的具体状况, 并分析其成因, 给出切实可行的解决措施, 以期更好推动“户厕革命”。

【关键词】: 户厕革命 新津区 现状 成因分析

【中图分类号】 TU993 **【文献标识码】** A

1 概况

厕所革命是指对发展中国家的厕所进行改造的一项举措, 最初由联合国基金组织提出, 目的在于降低儿童死亡率, 改善人居环境, 改善厕所卫生状况直接关系到国民的健康和环境状况。2013年7月24日, 第67届联合国大会通过决议, 将每年的11月19日设立为“世界厕所日”, 旨在倡导人人享有清洁、卫生的厕所, 改善人居环境, 提高健康水平。

人的一生约有三年时间是在厕所里度过的, 如厕, 这一人们的日常行为被称为“天大的小事”。“厕所革命”是发展中国家面临的普遍难题, 2017年数据显示, 全球每年因厕所问题的经济损失高达2600亿美元, 因环境卫生造成腹泻等疾病而死亡的儿童高达56万人。人畜粪液还是血吸虫病的主要传染源之一。

厕所是文明的尺度, 也是国家发展的注脚。2015年7月, 习近平在吉林省农村社区进行调研时提出, 随着农业现代化步伐的加快, 新农村建设也要不断推进, 要在农村来一场“厕所革命”, 让农村群众同样用上卫生厕所。2016年8月, 在全国卫生与健康大会上, 习近平高度肯定“厕所革命”的重要意义和成果, 提出持续开展城乡环境卫生整治行动, 再次强调要在农村来一场“厕所革命”。2018年11月6日, 在比尔和梅琳达盖茨基金会于北京举办的“新时代厕所博览会”上, 比尔盖茨在北京推介一款新时代厕所(Reinvented Toilet), 这也指出厕所对一个国家的重要性, 厕所革命是文明的风向标。截至2016年年底, 全国2.6亿农户中, 农村卫生厕所普及率为80.4%, 其中卫生厕所普及率为60.5%。2018年2月印发的《农村人居环境整治三年行动方案》指出, 到2020年, 我国卫生厕所的普及率要达到85%左右。

2019年7月, 中央农村工作领导小组办公室、农业农村部、国家卫生健康委、文化和旅游部、国家发展改革委、财政部、生态环境部七部门联合印发《关于切实提高农村改厕工作质量的通知》, 更是提出要重点把握领导挂帅、分类指导、发动群众、工作组织、技术模式、产品质量、施工质量、竣工验收、维修服务、粪污收集十个具体方面, 确保如期高质高效完成改厕任务。“厕所革命”也得到了财政的巨大支持, 仅2019年中央财政下拨70亿元资金用于农村户厕改造。

厕所是满足日常生活需要的基本场所, 也是现代文明和卫生体系的重要组成部分。但是, 由于历史、观念、规划等方面的原

¹**作者简介:** 黄刚(1969-), 男, 四川成都人, 工程师, 大专, 主要从事农业环境方面的研究与应用工作。杨琴(1989-), 女, 四川成都人, 工程师, 硕士, 主要从事农业环境方面的研究与应用工作。

因，农村厕所多为“旱厕”，不仅条件简陋，不符合现代卫生标准，而且还存在较为突出的环境污染及安全隐患。成都市近年来以乡村振兴战略为引领，在推进乡村经济发展、实现产业兴旺的同时，始终将改善农村人居环境作为重要抓手。

“厕所革命”中的最重要一环是“户厕革命”，在广大农村进行“户厕革命”能控制疾病传播，改善人居环境。“户厕革命”应实现人性化、无害化、资源化“三化”融合。“户厕革命”有利于控制血吸虫及肠道疾病的传染，不仅能促进基础设施和环境卫生的改善，还能改变大部分村民的旧有观念。

1.1 新津区整体概况

新津区，2020年6月30日由原新津县撤县设区。新津区位于成都市南部，常住人口37万人，新津县多次荣获“四川省十强县”称号。2019年，地区生产总值374.72亿元，城镇居民人均可支配收入40858元，农村居民人均可支配收入24345元。城乡人均可支配收入差距大，部分地区“户厕革命”推进难。

1.2 新津区“户厕革命”概况

新津区前期学习借鉴浙江“千村示范，万村整治”工程经验，按成都市标准积极推进“户厕革命”。

新津区户厕改造补助标准为1800元/户，其中200元/户由镇乡(街道)统筹安排。新津区明确责任单位和完成时限，新津区“户厕改造”责任单位有：区农业农村局、区卫健局、区水务局、区综合执法局、区财政局、区市场监管局、区住建局、区规划和自然资源局、区发改局、区文体旅局、成都市新津生态环境区、新闻中心等部门、各镇乡(街道)人民政府(办事处)。

截止2020年12月31日，新津区“厕所革命”前期工作已全部完成，各镇街道每年改厕总户数如表1.1所示：

从表1.1可以看出，新津区户厕改造主要集中在2019年，该年改厕总户数占三年改厕总户数的81.7%。

2 采取技术手段

表 1.1 各镇街道每年改厕总户数 单位：户

序号	区(市)县	2018 户数	2019 户数	2020 户数	合计
1	安西镇	0	1734	715	2449
2	宝墩镇	0	1926	620	2546
3	花桥街道	0	1892	823	2715
4	花源街道	528	1972	251	2751
5	普兴街道	0	1285	269	1554
6	五津街道	0	355	25	380
7	兴义镇	0	3693	2	3695
8	永商镇	0	1585	3	1588

总计		528	14442	2708	17678
----	--	-----	-------	------	-------

成都市新津区按《成都市农村户用厕所改造提升实施方案》和《成都市农村户厕改造技术指导手册(试行)》要求,提升厕所改造水平,修建无害化卫生厕所。

无害化卫生厕所由厕屋、便器和无害化处理设施三部分构成。农村户厕卫生规范(GB19379-2012)对厕屋修建提出的推荐值为:厕屋高 $\geq 2.40\text{m}$,厕屋面积 $\geq 1.20\text{m}^2$,侧窗面积 $\geq 0.26\text{m}^2$,但针对成都市的现实情况,成都市户厕改造提出的具体值是:厕屋高 $\geq 2.0\text{m}$,厕屋面积 $\geq 1.20\text{m}^2$,有侧窗或其他通风设备即可。

2.1 三格化粪池

三格化粪池由三个相互联通的密闭粪池组成,由一根进粪管和两根过粪管联通。第一池主要是起截留沉淀与发酵的作用,也叫截留沉淀发酵池。粪液在第一池中进行厌氧发酵分解分层,上层为粪皮,中间层为粪液,下层为粪渣,阻流沉淀寄生虫卵。过粪管安装选择倒“L”型,或采用隔墙水平夹角呈 60° 的“I”型斜插管。粪液从第一池压到第二池,从第二池压到第三池。

第二池主要是起再次发酵的作用,也叫再次发酵池。在第二池中延续第一池的阻留沉淀寄生虫卵及肠道致病菌,进行深度厌氧发酵,有效降低寄生虫卵及肠道致病菌数量,使病原体失去传染性。第一池和第二池必须严格厌氧,因此第一池和第二池需密封,确保粪液无害化处理效果。

第三池主要是起存储的作用,也叫贮粪池。在经过第一池和第二池发酵腐熟,粪液内的寄生虫卵及肠道致病菌已基本杀灭,第三池出水可作为有机粪肥利用。

2.1.1 砖混式三格化粪池。

砖混式三格化粪池的总容积需根据家庭常住人口、粪液发酵腐熟的时间以及沉卵灭菌的要求来决定。粪液发酵腐熟及病原体死亡时间按不少于30天计算,其中在第一池停留20天,在第二池停留10天,在第三池停留30天,因此粪液总停留时间应不少于60天。同时,从安全角度考虑,三格化粪池深度不宜超过1.6m,池型可根据场地、使用要求等设计成日方形、品字形、丁字形、L型、椭圆形等。

2.1.2 一体式三格化粪池。

一体式三格化粪池是指商家按照三格化粪池的原理用塑料、玻璃钢等压制的成型的三格化粪池。对于使用一体式三格化粪池的农户,只需选址挖坑,将一体化三格化粪池安装即可,但在安装时需注意留出第三池的排气孔,保证气压平衡,防止爆炸。

2.2 接入沼气池

对于之前已经修建沼气池的农户,无需再修建三格化粪池,只需增加管道将厕所内污水接入沼气池即可。

2.3 接入市政污水管网

新津区部分条件较好的地区已接入市政污水管网,针对这些地区未改厕的农户,只需将厕所内污水接入市政污水管网即可。

3 建设中主要问题及成因分析

新津区各乡镇推进改厕工作进展不均衡，部分镇(街道)由于外出务工人员多，厕所使用率不高，一般是逢年过节家里才有人，或是家中仅有老人和小孩，改厕积极性不高，未达到无害化厕所效果。新津区“户厕革命”主要分为改厕屋内和厕屋外两个方面，因此，分别就厕屋内和厕屋外说明建设中的问题并分析其成因。

3.1 厕屋内主要问题及成因分析

3.1.1 生活污水未分流。

“户厕革命”目的在于处理人如厕产生的粪污及冲洗污水，但实际督查验收时发现不少农户将洗澡水、洗衣水、洗碗水等生活污水也排入便池，随后流入三格化粪池。

将生活污水排入三格化粪池，主要是农户生活习惯问题，不能全面理解三个化粪池工作原理。如将生活污水排入三格化粪池，一方面将导致三格化粪池很快蓄满，增加第三格抽取工作量。另一方面不能满足粪液在三格化粪池中停留 60 天的设计要求，也就无法达到粪液无害化处理的效果，无法实现改厕目的。避免生活污水流入三格化粪池，必须增加单独的管道将生活污水排出。具体做法可以使用隔板将生活污水与便器隔开，或者将蹲便器垫高的方法避免生活污水流入三格化粪池。

3.1.2 无窗且无其他换气设备。

在现场督察验收中发现不少农户厕屋内无窗且无排气扇等换气设备，处于完全密闭的环境，无法正常通风换气，有窒息的风险，加之现代人如厕有使用手机的习惯，如厕时间长，更加重了窒息的风险。

针对无窗且无其他换气设备的问题，建议农户引起足够重视，认识到这是一个安全问题，没有保障安全的前提下，改厕都是空谈。具体做法可以在墙上开一扇窗，或者增加换气扇等换气设备，同时要保证窗户常开，换气扇能正常使用。

3.1.3 无冲水设施。

在督察验收时发现不少农户家无冲水设施，既没有冲水管、冲水箱，也没有水桶等冲水设备，这无法从根源上解决旱厕，厕屋内仍然臭气熏天，蚊蝇乱飞，没有达到改厕的目的。

有条件的农户在厕屋内增加冲水箱或冲水管，缺水或生活条件相对落后的地区增加冲水桶，可将平时洗衣洗菜的生活污水存留在水桶里，用作冲洗厕所的水。

3.1.4 厕屋高度不够、面积不够。

在现场督察中发现少数条件较差地区的农户厕屋由阁楼改建，或是在屋脚简单搭建，部分厕屋净高不足 1.7m，厕屋使用面积不足 1m²，给使用带来不便。按照成都市户厕指导手册要求，厕屋高度需≥2m，面积大于 1.2m²，对于高度不够面积不够的农户建议将厕屋整改到高度至少不低于 2m，面积不小于 1.2m²。

3.2 厕屋外主要问题

3.2.1 原有旱厕未填埋加盖。

在实际督察中发现少数农户原有旱厕未填埋加盖，这根植于农民农耕文化“庄稼一枝花，全靠肥当家”的观念，将原有旱厕中的粪液用来浇灌周边的菜地、果园、林地等。但“户厕革命”的目的是消除旱厕，原有旱厕不填埋就无法达到消除旱厕的目的。

针对农户深根蒂固的用肥习惯，要转变他们的认识，肥不是越浓越脏才越有效，通过三格化粪池或是通过沼气池处理后的沼液，其肥效比原粪液肥效更好，且通过粪液无害化处理，也将原粪液中的细菌寄生虫卵去除，这样用肥其实更安全、更卫生、更环保。

3.2.2 三格化粪池未密封。

在现场督察中发现部分三格化粪池未加盖密封，表现在第一、二池未密封或第三池完全敞开。从技术上三格化粪池需第一、二池保持厌氧环境，第三池留一个小排气口用于保持池内气压平衡。农户未认识到第一、二池密封的重要性，仅将第一、二池用盖板简单盖住，未密封；为了取粪方便第三池甚至完全不加盖。第一、二池未密封，不仅气味难闻，而且无法形成杀死病毒细菌的厌氧环境，无法达到粪液无害化处理。第三池未加盖更容易造成人畜，尤其是老人儿童掉进去，埋下了巨大的安全隐患。

3.2.3 三格化粪池未预留清渣口。

在现场督察中发现部分三格化粪池的第一池没有预留清渣口。三格化粪池在使用过程中，第一池会产生大量粪皮和粪渣，需要根据情况每半年到一年清掏一次，以清除第一池的残渣，因此在修建时需预留清渣口。

3.2.4 将生活残渣倒入三格化粪池。

由于不少农户有用肥的习惯，因此将菜叶、果皮、剩饭等生活残渣倒入三格化粪池中沤肥。将生活残渣倒入三格化粪池，需要将盖板揭开，一方面造成人畜掉进去的安全隐患，另一方面破坏第一次的厌氧环境，同时会产生大量的残渣，影响粪液无害化处理的效果，也就与“户厕革命”处理人的粪液初衷相背离。

3.2.6 三格化粪池比例容积不达标。为达到粪液无害化处理的目的，粪液需在三格化粪池中至少停留 60 天。三格化粪池的第一、第二、第三池容积设计比例是 2: 1: 3。在实际督察中发现不少农户未按 2: 1: 3 的比例建设，出现三格 1: 1: 1 的情况，甚至第二格比第一格更大的情况，这样将达不到粪液无害化处理的效果。针对三格比例不达标问题，建议重新设计三格比例，让三格比例达到或者接近 2: 1: 3。

3.2.7 三格化粪池过粪管安装不规范。过粪管安装不规范主要表现在以下几个方面：第一，过粪管安装位置不规范，呈一条直线。在实际督察中不少农户过粪管安装呈一条直线，甚至出现一个乡镇的几百户都是同样错误安装的情况。从设计效果上说三格化粪池的过粪管应错开安装，如从第一格的左侧进粪，则应该从第一格的右侧过粪到第二格，并从第三格的左侧过粪，第三格的右侧出粪，满足“左右左”或者“右左右”的方向。三格化粪池的设计原理是：粪从第一格压到第二格，从第二格压到第三格，因此必须安装倒“L”型管。过粪管安装应满足“左右左”或者“右左右”的方向，走最长的直线，避免粪未经处理从中间流过，同时，应该在池壁下方三分之一处安装倒“L”型管。

3.2.7 一体式三格化粪池无排气孔。为了保证安全，一体式三格化粪池在出厂时都在第三格设有排气管。但不少农户在安装时未安排气管，将排气管闲置。针对一体化三格化粪池第三池无排气问题，建议农户认识到这是一个严重的安全隐患。一体化三格化粪池内也是厌氧发酵，会产生沼气，若第三池无排气管，会造成池内气压过大，引起爆炸。

4 结论与建议

本文以成都市新津区为例，梳理农村户厕改造中主要存在的 11 个方面的问题，并就问题进行成因分析，给出切实可行的解决措施。新津区前期改厕效果不均衡，部分农户未达到无害化厕所标准，为此提出以下建议：

(1) 严格按照《成都市农村户用厕所改造提升实施方案》和《成都市农村户厕改造技术指导手册(试行)》要求进行改厕，提高农户对三格化粪池的认识，避免因认识不到位造成的改厕效果不达标。

(2) 在相对集中的村落可推行三格化粪池联建，将两户或两户以上农户的三格化粪池修成一个，联建的三格化粪池容积按总户数人口总和修建。部分村落由于农户宅基地少且外出务工人员多，三格化粪池未按标准修建，推行联建可提高三格化粪池建设效果和使用效果。

(3) 形成有效的后期管护机制，解决好三格出水后续问题，建议按厕屋内和厕屋外两大类进行整改落实，改变以往“重修建、轻管理”“只重数量、忽视质量”的局面。

参考文献：

[1] 田海笑. 生活环境主义视角下的农村“厕所革命”[J]. 乡村科技, 2019(12):15-17.

[2] 曾凡凤, 冯元平, 姜磊, 等. 农村厕所革命问题探析及建议——以仪陇县新政镇困石牛村为例[J]. 中国沼气, 2019, 37(6):80-83.

[3] 潘奕, 叶杨. 技术专家眼中的中国厕所革命[J]. 中国建筑, 2019(6):32-35.

[4] 苗春霞, 龙黄生, 杨艳秋, 等. 广西推动农村厕所革命的调查研究[J]. 产业与科技论坛, 2019, 18(18):102-104.

[5] 李星颖. 基于农户满意视角的成都市农村户厕改造调查及改进对策研究[J]. 西南农业学报, 2020, 33(12):2962-2966.

[6] 王彩霞, 万远英. “厕所革命”在美丽乡村建设中的效益与实践[J]. 农村经济与科技. 2019, 30(7):261-263.