

扬州某小区居民节水意识与对中水应用认知调研

葛丁阳

(扬州大学 附属中学, 江苏 扬州 225001)

【摘要】: 我国水资源十分短缺, 城市缺水尤为严重, 在城市中推广中水系统具有重要意义。以扬州市某小区为研究对象, 通过问卷调查的方式对居民对水资源现状认知情况, 节水意识, 中水认知情况以及中水应用场景接受情况等进行了调研分析, 结果显示目前居民对水资源认知情况有限, 节水意识有待提高, 大多数人对于中水不了解, 对于中水应用有一定的顾虑。研究表明, 为节约城市水资源, 推广中水系统应当首先普及水资源情况, 提升居民节水意识, 普及中水应用情况, 控制中水水价以鼓励应用, 对于小区建设中水应用系统有指导意义。

【关键词】: 城市水资源 中水系统 节水意识 调研

【中图分类号】: TB **【文献标识码】:** A

1 引言

中国是一个水资源短缺的国家, 根据 2017 年环境公报显示, 我国人均水资源仅为 2500 立方米, 不到世界人均水资源的 1/4。随着社会的快速发展, 城市人口急剧增加, 水资源短缺越来越严重, 节约水资源刻不容缓。中水系统的推广和应用是节约用水的重要途径之一。中水是指在废水或雨水经过适当处理以满足某些水质目标并满足某些使用要求后可用于有益用途的水。中水相比海水淡化和跨流域调水具有明显的优势。从经济角度来看, 中水的成本是最低的。而中水系统技术主要是指社区内废水(洗澡、洗涤、厨房、厕所)的集中处理之后, 应用于社区绿化浇水、洗车、冲洗家用厕所, 达到节水的目的。中水系统是缓解水资源短缺的有效途径, 是实现水资源可持续利用的重要环节, 具有一定的经济和社会效益。

国外中水系统早在上世纪 80 年代就开始运用于实践。国内中水系统起步相对较晚, 目前主要集中在北方缺水城市, 而南方水资源相对丰富, 城市居民对此认识并不深刻。本文通过调研问卷的方法对扬州某小区居民的用水常识和对中水系统接纳程度进行了调研分析, 采集了扬州某小区 123 份有效调研问卷, 调研了居民对扬州市的水资源现状的了解情况和用水情况和期望中水水价以及中水应用场景。本文有助于加深对居民水资源和中水认知情况的了解, 对于小区中水系统设计和建设有指导意义。

2 研究内容

本文通过调研问卷的方法对扬州某小区居民的用水常识和对中水系统接纳程度进行了调研分析, 采集了 123 份有效调研问卷。分析了居民对水资源现状的认识情况, 对中水系统的认知情况和应用态度, 之后根据调研情况提出推广中水系统的对策和措施。

2.1 居民对水资源现状认识

据《2017 年扬州市水资源公报》显示, 扬州市水资源总量 17.54 亿 m^3 , 而扬州市总供水量 34.71 亿 m^3 , 其中地表水供水量 34.36 亿 m^3 , 地下水开采量 0.17 亿 m^3 , 再生水用水量 0.18 亿 m^3 , 扬州市总用水量 34.71 亿 m^3 。上述数据说明两个问题: 扬州是缺水型城

市,有近一半依赖过境水量;其次再生水利用量仅为 1%左右,有很大提高空间。

对于扬州水资源现状,笔者对扬州某小区 123 名居民随机发放问卷进行了调查,调查表明,仅有 27%认为水资源面临危机,9%的人对水资源情况不了解,44%的人认为水资源量一般,但足够使用,具体调查结果如图 1 所示。

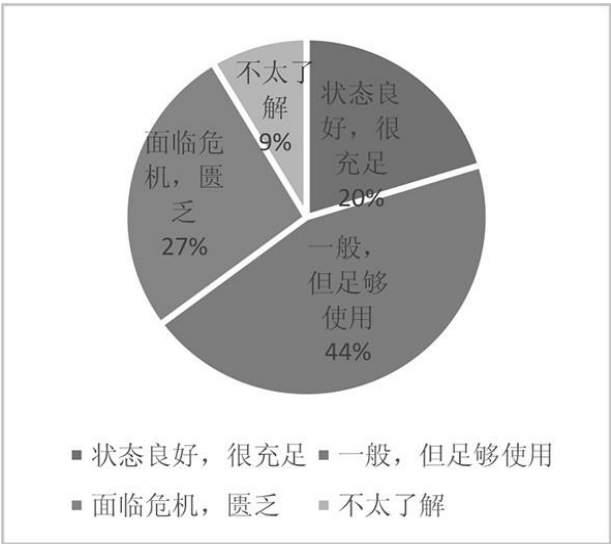


图 1 扬州某小区居民对目前扬州市水资源现状的了解情况

对扬州宏观水资源量是否了解,可能与居民从事职业或对此方面兴趣、关注度有关,但对家庭月用量情况扬州市民是否清楚呢?根据调查,有 25%的受访者不清楚家庭月用水量多少,有 34%受访者认为月用水量小于 16 吨,有 33%受访者认为月用水量在 16 吨~24 吨,也就是说 67%的人认为家庭月用水量小于 24 吨。根据扬州市相关统计数据,扬州城市居民人均月用水量约 5.0 吨。以 3 口之家计算,家庭月用水量约 15 吨;以 5 口之家计算,家庭月用水量约 25 吨。考虑人口因素,绝大部分家庭用水量在本地区还是比较正常的,但这个用水量远远高于全国很多地区,还有很大节水空间。目前扬州市居民使用自来水实行三级阶梯水价:第一级用水量(家庭年用水量 192 吨以内)为基本水价;第二级用水量(家庭年用水量 192~288 吨)价格是基本水价 1.5 倍;第三级用水量(家庭年用水量超过 288 吨)价格是基本水价的 2 倍。1/3 的家庭每月用水量在 16 吨以下,即属于第一级用水量,1/3 的家庭用水量在第二级计划用水量之间,8%的家庭用水量超过了第二级计划用水量。至于水价方面,扬州现行一级水价为 1.7 元每吨,二级水价为 2.55 元每吨,三级水价为 5.1 元每吨。36%的居民认为现行水价比较贵,仅有 1%的居民认为现行水价比较便宜,大多数居民认为现行水价标准适中,居民对现行水价的看法如图 3 所示。

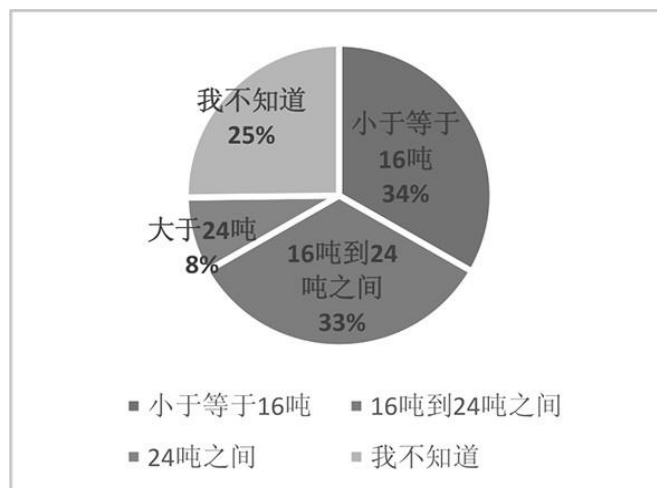


图2 扬州某小区居民用水量调查

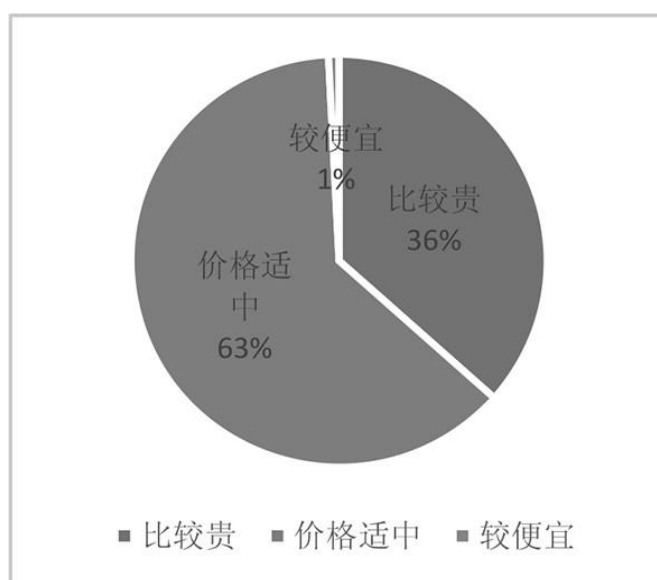


图3 扬州某小区居民对现行水价的看法

然而调研中 99.2%的居民认为有必要进行水资源保护。仅有少数的人(20%)认为水资源充足,不超过半数的人认为当前水量足够使用,极少数的人不了解当前水资源状况。结合图1 超过半数的人认为水价适中的情况可大致推测出当前居民认为水资源较为充足,足够日常生活使用。因此,目前居民的节水意识较弱,提倡节约用水有重要的社会意义。

2.2 居民对于中水的认知与中水应用态度

推广中水系统需要解决的首要问题就是让居民认识中水系统,相信中水系统,应用中水系统。调研发现,绝大多数的居民不了解中水系统,大约 1/3 的居民仅仅听说过中水系统,了解中水系统的居民数量极少。结果显示当前地区居民对于中水系统缺乏认知,没有对于水资源的循环利用的意识,因此关于中水系统的普及工作需要加强。

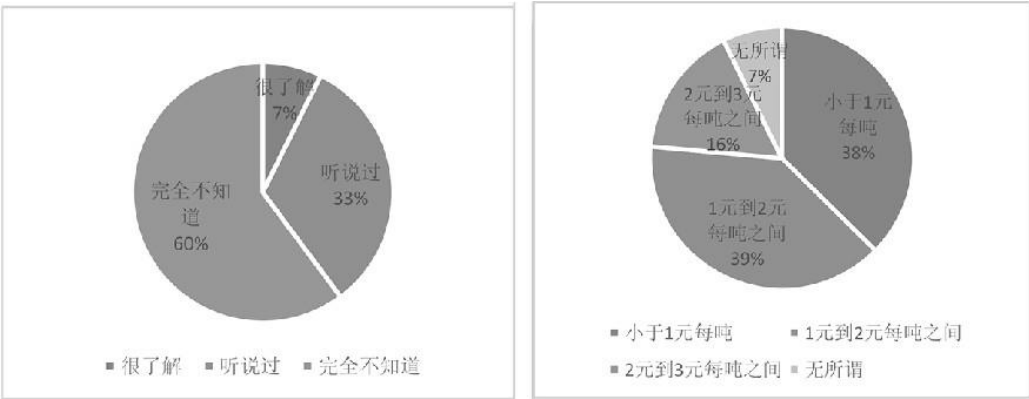


图 4 居民对中水系统的了解情况与居民期望的中水价格

针对预期的中水价格, 根据调研情况不难发现, 居民普遍认为中水价格应低于正常水价, 38%的人认为价格应小于一元每吨, 39%的人认为价格在 1 元到 2 元每吨之间比较合适, 16%的人认为价格应定在 2 元到 3 元每吨之间。结合图 1 和图 2 可发现采用中水可带来较高经济效益, 节约家庭开支。

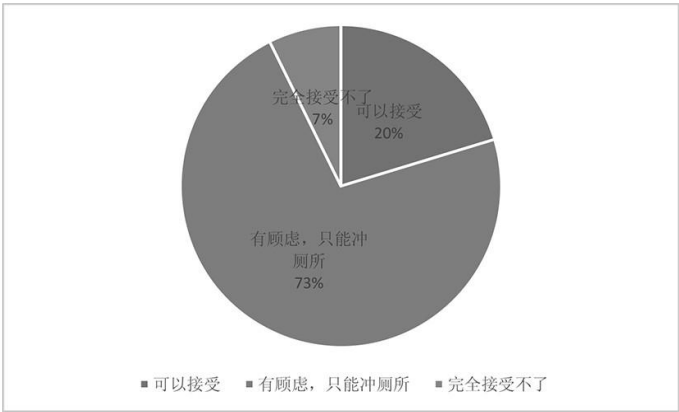


图 5 居民对中水进入家庭应用场景的可接受程度

然后可得现阶段居民对于中水的接受程度仅仅停留在冲厕所 (73%), 仅有 20%的可以接受, 更存在完全接受不了的情况 (7%)。

表 1 居民对不同生活场景中应用中水的接受程度

	愿意	勉强可以接受	无所谓	不能接受
洗车	68.29%	15.45%	8.13%	8.13%
冲厕所	73.17%	9.76%	4.88%	12.20%
园林绿化	78.05%	10.57%	7.32%	4.07%
道路洒水	73.98%	11.38%	8.94%	5.69%

据表格分析,绝大多数居民对于洗车,冲厕所,园林绿化,道路洒水使用中水不太顾虑,不能接受的人占少数。可见居民对使用中水并不抵触,且超过半数的人乐意使用中水完成对水质要求不是很高的项目,例如洗车,冲厕所以及园林绿化和道路洒水。

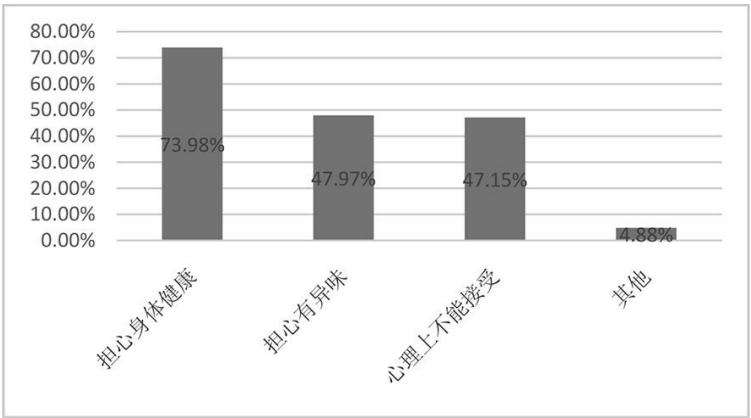


图 6 居民对家庭和公共场合使用中水的顾虑情况

然而超过 70%的人因担心身体健康而对使用中水存在顾虑,超过半数的居民仍因担心有异味和心理上不能接受而存有顾虑。居民对于在一些对水质要求不是很高的场景中较乐意使用中水,但在水质要求较高时对使用中水有很强的抵触。其中,心理上的因素占据了大部分,居民对于目前经中水系统净化后的水质并不放心。

2.3 推广中水系统对策建议

中水系统对于高效用水,建立资源节约型社会有重要意义,但目前国内普及度仍然较低。结合调研分析原因如下:首先居民节水意识薄弱,对目前的水资源严峻的现状认识不清晰,对水价关心度较低,同时对中水系统不了解;其次中水系统使用场景有限,对于家庭仅仅有冲厕所等非常有限的场景。结合文献,其他原因还有中水系统建设初期费用较高,后期维护费用较高。

为了提高中水系统普及率,我们结合调研提出如下措施:

- (1) 针对居民方面,加大宣传力度,普及水资源现状,让居民更清楚的认识目前严峻的水资源情况;同时加强对于中水系统的宣传,引导民众接纳中水系统。
- (2) 针对洗车、园林和道路洒水等适合使用中水系统的商业和公众用水部门,倡导节约用水,优先使用中水。
- (3) 利用中水收费中的经济杠杆,政府出台相关的补助政策,吸引公众使用中水;同时引导企业出资,共同建立中水系统,保障系统运行,政府给予税收减免等优惠政策。
- (4) 从技术开发角度,采用更加先进更加节约的技术,降低中水净化成本,提升中水品质,拓宽中水应用范围。

3 结论与展望

本课题通过调研问卷的方法,对扬州市某小区居民对于水资源和中水系统的认知情况和接受情况进行了研究。调研发现,目前扬州市居民对水资源现状盲目乐观,63%的居民不知道目前水资源的严峻形势;1/4 的居民不知道家庭用水情况,60%的人不知道中水系统。调研显示,目前居民对于中水应用有很大的顾虑,仅有 20%的居民接受中水进入家庭,73%的居民仅仅接受用中水冲厕所;

针对中水应用的顾虑, 73.98%的居民出于健康的考虑, 近 50%的居民担心异味, 47.15%的居民在心理上不能接受中水系统。因此推广中水系统应当首先加强中水科普宣传工作。从价格上, 居民对水价不敏感, 64%的居民认为水价可以接受; 7%的居民不在乎中水水价, 因此从价格上降低中水水价对于促进中水应用未必要好的效果。中水和中水系统推广是一个重要但是艰巨的工作, 应当加强针对中水的宣传科普工作, 提升居民节水意识。

参考文献:

- [1]黄雯. 居住小区中水综合利用优化设计研究[D]. 长安: 长安大学, 2017.
- [2]相鹏鹏. 住宅小区中水处理系统的研究及设计[D]. 乌鲁木齐: 新疆大学, 2014.
- [3]王鹏, 李松良, 华常春. 绿色建筑小区节水方法研究——以扬州市为例[J]. 扬州职业大学学报, 2013, 17 (04) : 25-28.
- [4]王倩. 城市中水回用系统技术经济分析与研究[D]. 昆明: 昆明理工大学, 2013.
- [5]宋丹丽, 李俊, 张炯, 贾仁甫. 扬州城市生活用水现状分析及节水对策思考[J]. 江苏水利, 2010, (03) : 41+44.
- [6]黄咏洲. 城市污水处理厂中水利用浅析——以江苏淮安为例[A]. 中国城市规划学会. 城市规划和科学发展——2009 中国城市规划年会论文集[C]. 中国城市规划学会: 中国城市规划学会, 2009: 11.
- [7]徐勇. 扬州市中水道系统发展设想[J]. 南京建筑工程学院学报, 1999, (02) : 73-78.
- [8]寇国贤. 我国建筑中水系统初探[J]. 广西城镇建设, 2008, (09) : 53-54.
- [9]李喜红, 郭纯青. 发展城市中水系统的初步探讨[J]. 城市管理与科技, 2006, (04) : 156-159.
- [10]艾恒雨, 范潇梦, 范改娜. 建筑中水系统的构建与推广初探[J]. 中国住宅设施, 2005, (04) : 26-27.