

# Based on WTP for Water Price Policy Research in Wuhan\*

Bai Yong-liang<sup>1,2</sup>, Dang Dong-ning<sup>1</sup>

(1.The school of Economics and Management of China University of Geosciences, Wuhan, 430074, China;

2.Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan, 430073, China)

**Abstract:** With the raising of urban water price, Water price has become the sensitive of society in recent years. How to share reasonably the water price is the core issues to resolve water price. In this article, Authors choiced the Wuhan city as study area. Based on questionnaire survey in Wuhan, Authors used the Contingent Valuation Method (CVM) to calculate the residents' Willingness To Pay (WTP) for water price and WTP for unit sewage treatment fee. At last, Authors gave some relevant conclusions and policy recommendations.

**Keywords:** WTP; water price policy; Wuhan

## 基于居民支付意愿的武汉市水价政策调查研究

白永亮<sup>1,2</sup>, 党东宁<sup>1</sup>

1、中国地质大学(武汉) 2、中南财经政法大学,

**摘要:** 水价问题越来越变成社会的敏感问题,近年来国内城市水价纷纷上调,如何合理分担水价成为解决水价的核心问题。本文以武汉市为研究区域,基于居民支付意愿运用条件价值评估法,在问卷调查的基础上,计算分析了居民的对自来水价和单位污水处理费的支付意愿,得出了相关结论和政策建议。

**关键词:** 支付意愿; 水价政策; 武汉市

### 1、引言

随着城市化进程的快速推进,一方面,城市人口的增加导致城市生活用水量呈现出持续增加的态势;另一方面,居民生活水平的提高对水质的要求也越来越高。目前我国大多数城市的水环境问题较为严峻。武汉市水资源丰富,但近年来随着社会发展,造成了水质性缺水。陷入一种“环境治理成本攀升,而水环境问题越来越严重”的怪圈。如何合理制订水资源环境经济政策已成为改善水环境和保障城市水业运行的有效的政策工具。本文准备从居民支付意愿的视角来研究武汉市居民对水价政策的反映。支付意愿是指消费者接受一定数量的消费物品或劳务所愿意支付的金额。支付意愿是建立在支付意愿代表消费者对特定物品或劳务的个人估价,带有强烈的主观评价

成分。支付意愿的方法也被广泛应用于环境质量公共物品的需求分析和环境经济影响评价。水环境质量作为城市一项重要的公共服务,近年来随着城市供水紧张和水污染加重,已经直接关系到广大居民的生活质量和生命安全。公共服务消费需要分担消费风险,居民、水务企业及相关用水和污水排放企业及政府应避免公共风险的扩散,最终目标是促进消费的平等化和支付的公平化。本文在对武汉市居民进行问卷调查的基础上,运用支付意愿的基本方法,对武汉市居民对自来水水费的支付意愿进行了深入分析。

### 2、调研过程与研究方法

#### 2.1 研究背景

2007年经国务院批准武汉城市圈为全国资源节约型和环境友好型社会建设综合配套改革试验区。实现区域经济一体化,建设生态城市圈,成为武汉城市圈建设的目标。转变经济发展方式,推进综合性制度创新,构建促进资源节约和环境

\*本文是中国地质大学资源环境经济研究中心——湖北省人文社科基金项目(2009A)、武汉市社科基金(09005)和中国地质大学(武汉)优秀青年基金(CUG090209)的部分研究成果。

友好的体制机制,是武汉城市圈建设的重要任务。加强环境保护制度创新是完成综合配套改革试验的重要方面。笔者集中研究武汉城市圈水资源环境制度创新。水价问题是水资源环境的基本问题,是关系到水资源配置、水环境管理、居民生活的最为重要的方面。是水价政策研究的出发点,是市场与所有用水户都发生直接经济关系的政策,涉及面比较广,消费者关心程度高。由于城市圈内区域差异明显,水价有差异,但也存在相似性,如污水处理费都是 0.8 元/吨。选取武汉市水费政策进行研究。

武汉市 2009 年经济总量达 4560.62 亿元,第一、第二、第三产业分别占 3.2%、47.0%、49.8%,2009 年 GDP 达 4620 亿元,接近全省 4 成,副省级城市列第五,人均 GDP 逾 6400 美元。社会消费品零售总额达到 2164.09 亿元,城镇居民人均可支配收入 18385 元,农民人均纯收入 7174 元,居民恩格尔系数为 41.2%(武汉统计年鉴,2010)。2009 年武汉市常住人口 910 万,是中部六省中人口规模最大的城市,其中农业人口 296 万人,城镇人口 537 万人,外来常住人口过百万(武汉统计年鉴,2010)。加强城镇供水建设,提高供水管理水平,对于维持武汉市城镇居民的日常生活和保障社会经济及资源环境的可持续发展,具有十分重要的意义。大量的常住人口以及城乡之间的差距导致对城镇基础设施,尤其是自来水厂和污水处理厂的需求。近十年来,武汉市先后利用世行、亚行、国外政府贷款及国内融资,累计投资 28 亿元(含部分管网设施),实施了一批城市污水处理项目。在主城区规划建设 13 座污水处理厂中,目前已建成投产 11 座(含改扩建 2 座),实现了污水处理污泥全填埋,新建了 19 座泵站及 400 余公里主干配套管网收集系统。2009 年污水处理能力达到 177 万吨/日,实际平均污水处理 162.3 万吨/日,主城区污水处理率达到 85%以上。已建成投产的污水处理厂 10 座(含改扩建 3 座),处理能力 177 万吨/日。

在水资源日益短缺和水污染日趋恶化的背景下,城市水业运行面临困境,全国许多城市纷纷上调水价。涨价已成为中国水务改革不得不面对的难题,水务企业连年亏损,百姓感觉到水价攀

升难以承受,政府成为了“众矢之的”。武汉市 1999 年以来也连续三次上调水价。面对日益紧张的供水状况,通过本次调研了解居民对水价改革的支付意愿,为相关部门的水价改革决策提供参考。

## 2.2 问卷设计与调研过程

问卷的设计尽量做到信息完备,包括对性别、年龄、收入、住房面积、房屋新旧程度、月用水量、供水方式、水质满意度、健康状况、水费构成、支付意愿等。本次调研主要采取问卷发放的调研方式,调研组共 18 人分成 6 小组,选择在武昌、汉口、汉阳三个地区分 12 片,在流量大的商场、超市附近和小区选取适当的被访者,以面对面访谈形式逐一发放并回收问卷,为保证能够得到有效回答率,各调研成员对于问卷中重要题目进行解释,以保证问卷的有效性和回收率。

## 2.3 研究方法

在经济学上,支付意愿表示消费者为一项服务所能支付的最大数量,根据经济学上的需求和供给曲线,总的支付意愿不仅仅是一个消费者为一个服务所购买的付费,而且包括了“消费者剩余”。支付意愿可以通过两种途径取得:预先直接询问消费者对于未来消费的支付意愿;或者通过监测和比较消费者现在和未来的消费行为。在一般的问卷调查中,对二者均有所兼顾。获得支付意愿的一个使用方法是意愿调查价值评估法(Mitchell, Carson, 1989; Carson, Flores, Meade, 2001),以调查问卷为手段来评价对缺乏市场的物品或服务所赋予的价值的方法(张志强,徐中民,程国栋,2003;张茵,蔡运龙,2005;陈琳,欧阳志云,王效科,2006;杨宝路,邹骥,2009)。意愿调查价值评估法是在建立假想市场的情况下询问人们对物品或服务的支付意愿(WTP),或者对物品或服务的质量损失的受偿意愿(WTA),以推导公共物品或服务的经济价值。通常是采用事先填好的问卷和支付策略来找到消费者关于支付意愿的自身的预测评价。进而为政策的制定提供依据。

## 3、调查基本情况与数据

### 3.1 年龄分布

本次调查将调查对象的年龄段分布分为 25

岁以下、26-35岁、36-45岁、46-60岁，60岁以上五个档次。其中：访问对象的年龄段在26-35岁、36-45岁、46-60岁所占比例较大，分别为26.7%、20.1%、21.9%，调查对象绝大多数掌管着

家务。访问对象能够比较客观地反映出各自家庭的实际用水情况，并能代表各自家庭的生活环境。调查对象年龄分布见表1。

表1 调查对象的年龄分布

年龄(岁)	调查人数	所占比例
≤25岁	71	22.5%
26-35岁	121	38.4%
36-45岁	80	25.3%
46-60岁	25	7.9%
≥60岁	18	5.7%
总计	315	100%

### 3.2 收入状况

本次调查对象月收入为1000元以下、1000-2000元、2000-3000元、3000-4000元和4000元以上五个档次。所占比例情况(见表2)比较

符合武汉市的实际收入水平，因此调研数据能较好地反映家庭收入水平和付费意愿，具有较好的代表性。

表2 调查对象的月收入水平

月收入(元)	人数	比例
<1000	58	18.4%
1000-2000	84	26.7%
2000-3000	65	20.6%
3000-4000	69	21.9%
>4000	39	12.4%
合计	315	100%

### 3.3 供水状况

根据调查分析，72.7%的家庭采用的是只是市政供水——公共连接的供水方式，还有15.9%采

用的只是市政供水——私有连接的供水方式。调查范围内的87.6%的家庭使用的是自来水。具体见表3。

表3 居民的供水方式

供水方式	户数	比例
只是市政供水——私有连接	50	15.9%
只是市政供水——公共连接	229	72.7%
只是从私人水井	4	1.3%
只是从公共水井	6	1.9%
市政供水+其它水源	13	4.1%
私人或公共水井+其它水源	7	2.2%
其它	6	1.9%
小计	315	100%

由调查分析可知,68.9%的家庭认为供水安排大体上令人满意,但仍有 32.1%的家庭认为供水安排缺乏可靠性,其中 19.0%的人认为有时存在

水管压力太小,13.1%的人认为水量不足或水质较差。

表 4 供水满意度调查

供水情况	人数	比例
大体上令人放心	217	68.9%
有时水管压力太小	60	19.0%
有时水量不足	27	8.6%
水质较差	11	3.5%
合计	315	100%

水质状况据调查,57.8%的家庭认为水质一般,只有 36.5%的人认为水质好,令人满意,还有小部分家庭认为水质较差。在调查水质不好的原因时,34.9%的家庭并不知道水质不好的原因。在统计的原因中,24.8%的家庭认为水质不好的原因是水处理技术落后,21.6%的家庭认为管网水受

到污染引起水质不好。此外,水源受到污染也是一个不可忽视的原因。统计数据见表 5。进一步的调查分析得知,78.4%的家庭从未因为水质引起任何健康问题,但仍有一部分的家庭认为水质不好偶尔会影响家庭的健康。

表 5 水质不好原因调查

水质不好原因	人数	比例
水源受到污染	59	18.7%
水处理技术落后	78	24.8%
管网水受到污染	68	21.6%
不知道	110	34.9%
合计	315	100%

### 3.4 居民对水价政策的了解程度、节水意识及水价扶持政策需求

从调研数据统计可知,在武汉市不了解水价构成的居民占调查总人数的 80.32%。了解水价结构的仅仅占 19.68%。水资源与水环境的公共性没有受到足够的重视。居民对水价的制订和以及水

价的监督关注不够。

通过调查及统计得知居民的家庭月平均水费支出随月收入的提高而增大,关系图见图 1。鉴于我国面临的水资源紧张及水环境污染日益严重的形势,居民的节水意识有待提高。

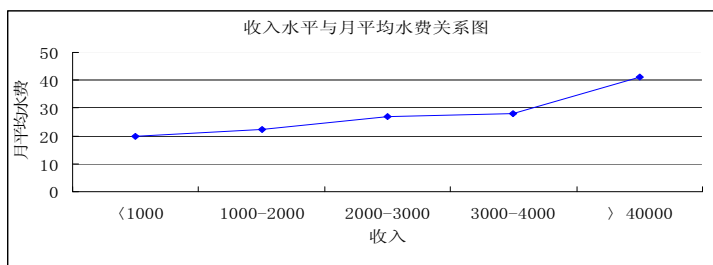


图 1 收入水平与月平均水费关系图

接受调查的家庭希望政府在作水价调整的同时也能制定相关的扶持政策对特困户给予一定的扶持来减轻这些家庭的经济负担，以体现社会的公平和保持社会稳定。43.8%的人希望政府能够给予减免，36.8%的人希望政府采取扶贫补贴的措施，其中对扶贫补贴的愿望最强烈。

#### 4、支付意愿分析

##### 4.1 数据处理

支付意愿分析的目的是考察居民收入与付费意愿间的关系，为水价政策评估和水价制订提供科学依据。本文按照武汉市的工资水平状况，将

居民的人均收入按<1000（元/月.人）、1000~2000（元/月.人）、2000~3000（元/月.人）、3000~4000（元/月.人）和>4000（元/月.人）等5个档次分别进行统计分析，并在此基础上进行水价支付意愿分析。

由于对于任何特定的水价，在任一收入范围和所有收入范围的支付意愿都表现为一种模糊性的特点。所以笔者按照居民所选择的价格，运用模糊数学的分析方法，对各个接受程度（A、B、C、D、E）分别赋值为1, 3, 5, 7, 9，具体见表6[5]：

表6 根据模糊数学法对各接受程度的赋值表

选项	接受程度描述	赋值
A	此价太高，我不能支付	1
B	此价有点高，我支付有困难	3
C	此价刚好，我可以接受	5
D	此价不高，我支付没有问题	7
E	此价很低，我对此价感到非常高兴	9

为了定量化表征居民的支付意愿，本报告提出一个居民接受指数（Comprehensive Index of Acceptance）概念来表示不同收入阶层，即对每个水价的不同接受程度  $F_{ijk}$  所占的百分比乘以各自的权重  $A_{ijk}$  得到居民对这一水价的接受指数，作出水价与居民接受指数的关系图。计算方法见如下公式

$$F_{ij} = \sum_{k=1}^5 F_{ijk} A_{ijk} \quad (\text{公式 1})$$

其中：j 代表有 j 个水价，每个水价有 k 种态度（k=1, 2, 3, 4, 5），有 i 个收入范围（i=1, 2, 3, 4, 5），对于第 j 个水价的可接受程度为  $F_{ijk}$ （ $F_{ijk}=1, 3, 5, 7, 9$ ），对第 j 个水价持第 k 种态度数量的百分比为  $A_{ijk}$ ，若第 i 个收入范围的城镇居民对于某水价的总可接受程度为  $F_{ij}$ ，则  $F_{ij}$  可以反映出在调研地区特定的收入范围对于某一特定水价的可接受程度， $F_{ij}$  越大，则可接受程度越高， $F_{ij}$  越小，则可接受程度越低。汇总该地区对各个水价的接受程度，作出总体接受指数与水价的关系图，并在图上表示出各个接受指数与 k+1 种态度（上指标，表示为  $F_{sk+1}$ ）

和第 k 种态度（下指标，记为  $F_{sk}$ ）（ $F_{ij}$  介于  $F_{sk+1}$  之间  $F_{sk}$ ）的接近程度 D， $D=F_{ij}/F_{sk+1}$  或  $D=F_{ij}/F_{sk}$ 。利用该关系图，可以较全面地分析特定收入范围的总支付意愿。根据不同收入范围的曲线特性，还以综合分析收入水平对于水价的影响关系。

##### 4.2 自来水价的接受意愿分析

笔者根据调查数据，按人均收入计算不同收入水平的接受指数，并做出自来水价的人均收入与支付意愿的关系图，如图 2。

从图 2 可以看出，随着单位自来水价的上涨，居民接受指数降低，在水价小于 3 元/吨时，成直线下降状态，下降速度较快，接受指数从 8.37 逐步下降到 3.0；当水价在 3~4.1 元/吨时，下降速度放缓，接受指数从 3 降到 1.1 左右；水价在大于 4.1 元/吨时，不同收入水平家庭的接受指数与付费意愿关系曲线重合，趋近并重合于 1，即表明各种收入范围的居民均不能支付该水价，是武汉市可能的水价上限，即如果水价高于这一价格，则将可能遭受到普遍反对，并影响社会的稳定及引发其他有关社会问题。



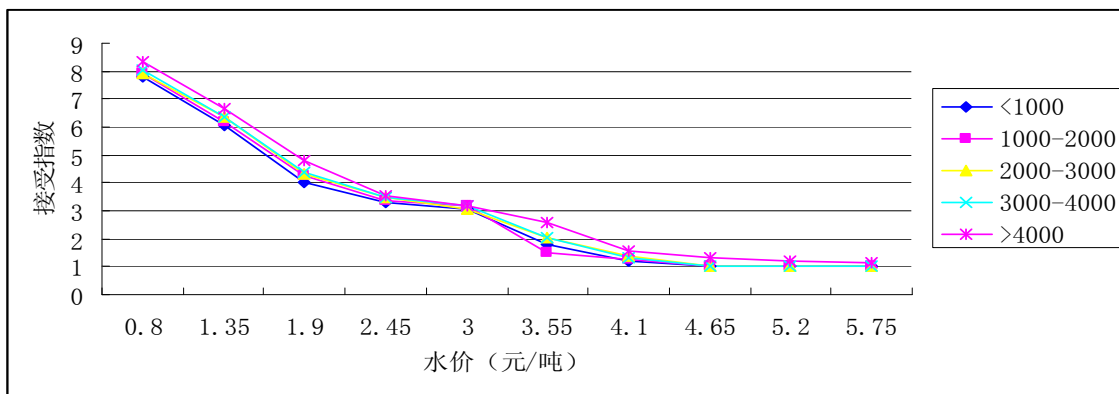


图2 武汉市不同收入水平下接受指数与自来水价关系图

居民对各个水价的接受意愿较为集中，在水价小于3.0元/吨时，居民的意愿曲线基本相同甚至重合，且对于同一水价，接受指数的差值小于1。当水价为3.0元/吨时，接受指数在3.0左右；当水价为4.1元/吨时，各收入水平家庭的接受指数基本相同为1.31；当水价大于4.1元/吨时，其接受指数为1。这表明，居民收入对于水价的影响不是特别显著。

虽然居民的收入状况不一样，但居民的接受意愿随水价增加的变化趋势基本一致。从图上可以看出，各条曲线随着水价的增加而同步变化，

也就是说低收入人群与高收入人群对水价的接受情况是相同的，只是他们在整个价格中更赞成较低的水价。

根据每个水价对应的5个选项所占的百分比，乘以各自的权重得到居民对每个水价的接受指数。以自来水价为1.9元/吨为例，接受指数为 $52.8\% \times 3 + 32.9\% \times 5 + 12.7\% \times 7 + 1.6\% \times 9 = 4.26$ 。计算出每个接受指数与上下两个权重的接近程度，如 $1 - (4 - 4.26) / 2 = 63\%$ ，即对权重4所代表项的接近度为63%。计算武汉市自来水价接受意愿见表7。

表7 武汉市自来水水价接受意愿表

价格 (元/吨)	0.8	1.35	1.9	2.45	3	3.55	4.1	4.65	5.2	5.75
接受指数	7.95	6.25	4.26	3.39	3.11	2.01	1.31	1.02	1.01	1
对上指标的赞成度	52.5%	61.5%	63.0%	9.5%	0.1%	50.5%	5.5%	0%	0%	0%
对下指标的赞成度	47.5%	39.5%	37.5%	90.5%	99.9%	49.5%	94.5%	100%	100%	100%

从表7可以看出，水价低于2.45元/吨时，居民的赞成度较高，表示居民能够接受这种水价，还可以在此基础上适当提高水价；水价在2.45~3.0元/吨时，居民的赞成度偏向于接受程度较低的下限指标一方，居民接受意愿较弱；水价大于2.45元/吨时，居民的赞成度极低，选择接受程度较低的比例占了90.5%以上。

从不同收入水平下自来水价与接受指数（支

付意愿）关系图和自来水水价接受意愿表，可以看出，两个图基本一致。各收入水平家庭的接受意愿与总体意愿很吻合。

#### 4.3 污水处理费的接受意愿分析

笔者根据调查数据，按人均收入计算不同收入水平的接受指数，做出污水处理费的人均收入与支付意愿的关系图，如图3。

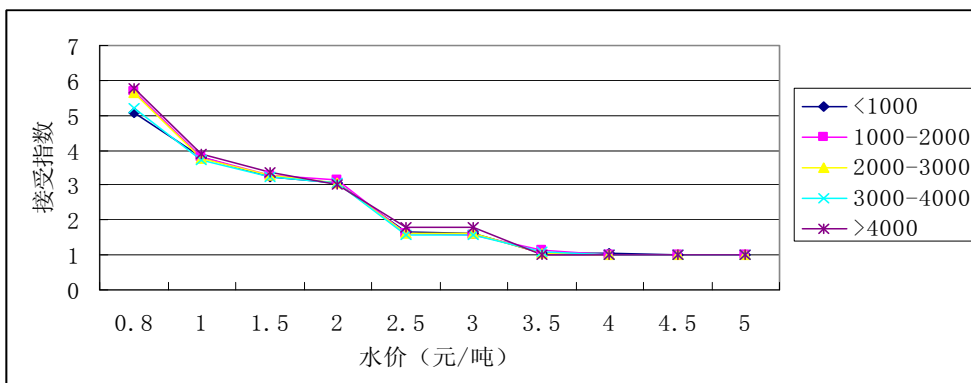


图3 武汉市不同收入水平下接受指数与污水处理费关系图

从图3可以看出，随着单位污水处理费价格的上涨，居民接受指数降低，在污水处理费0.8元-1元/吨时，下降速度较快，接受指数从5.78逐步下降到3.72；在1元-2元/吨，接受指数从3.89逐步下降到3；在2元-2.5元/吨，接受指数从3.17逐步下降到1.56；当污水处理费在2.5~3.5元/吨时，下降速度放缓，接受指数从1.8降到1.1左右；在污水处理费大于3.5元/吨时，不同收入水平家庭的接受指数与付费意愿关系曲线重合，趋近并重合于1，即表明各种收入范围的居民均不能支付该污水处理价，事实上构成了武汉市可能的污水处理费价格上限。如果单位污水处理费高于这一价格，则将可能遭受到普遍反对，并影响社会的稳定及引发其他有关社会问题。

在武汉市，居民对不同段的污水处理费的接受意愿相对较为集中，在小于2.5元/吨时，居民的意愿曲线覆盖的范围较小，曲线基本相同甚至重合对于同一水价，接受指数的差值小于1。这表明，居民收入对于水价的影响不是特别显著。

虽然居民的收入状况不一样，但居民的接受意愿随水价增加的变化趋势基本一致。从图上可以看出，各条曲线随着水价的增加而同步变化，也就是说低收入人群与高收入人群对水价的接受情况是相同的，只是他们在整个价格中更赞成较低的水价。

依据上述方法，计算武汉市污水处理费接受意愿，结果见表8。

表8 武汉市污水处理费接受意愿

价格(元/吨)	0.8	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
接受指数	5.63	3.66	3.26	3.1	1.63	1.61	1.08	1.01	1	1
对上指标的赞成度	31.5%	33%	13%	5%	31.5%	31.5%	0%	0%	0%	0%
对下指标的赞成度	69.5%	67%	87%	95%	68.5%	69.5%	100%	100%	100%	100%

从图上可以看出，污水处理费低于0.8元/吨时，居民的赞成度较高，选择接受程度较低的比例达69.5%，偏向于接受程度较低的指数一方，因此有必要可以在此基础上适当降低价格；

当污水处理费为0.8元/吨时有接近69.5%的人认为“这个价格刚好可以接受”；当污水处理费为1.0元/吨时有高达67%的人认为“这样的价格太高，我们支付有困难”，当污水处理费为2.5

元/吨时，68.5%的居民选择了“这个价格太高，我们不能支付”，随着水价的进一步增加，这个百分比向100%逼近。从不同收入水平下污水处理费与接受指数（支付意愿）关系图和污水处理费接受意愿表，可以看出，两个图基本一致。各收入水平家庭的接受意愿与总体意愿很吻合，所以表8作为这个地区意愿的表达是合理的。

5、结论与讨论

5.1 对如何调整武汉市水价,从用水居民的视角,运用支付意愿调查法进行调查研究,通过研究可知水价低于 2.45 元/吨时,表示居民能够接受这种水价,还可以在此基础上适当提高水价;水价在 2.45-3.0 元/吨时,居民接受意愿较弱。对单位污水处理费,在 0.8 -1 元/吨时,下降速度较快,接受指数从 5.78 逐步下降到 3.72;在 1-2 元/吨,接受指数从 3.89 逐步下降到 3;在 2-2.5 元/吨,接受指数从 3.17 逐步下降到 1.56。说明污水处理费增长到 1 元/吨,居民的接受意愿相对较强。但从 1-2 元/吨接受指数相差不到 1,部分居民难以接受,这一价格只有在补贴政策存才可以提高污水处理费。

5.2 从居民关心水价的程度来看,大部分居民对水价构成不太了解,绝大多数居民不知道水费中包含 0.8 元/吨的污水处理费。这说明需要加大宣传水价构成的力度。或者实行污水处理费与水价分离,但同时征收。这样有助于水价和污水处理费的动态市场化调整。

5.3 根据研究收入愈高的家庭的其水费也愈高,即用水量也越多,这主要与高收入家庭的生活消费水平较高、经济承受能力强、卫生及用水设备齐全、用水条件好坏等因素有关。因此,阶梯水价如何更好的发挥作用有待于根据专门调研深入研究。同时说明了武汉市节水空间比较大,需要加大水忧患的宣传力度以提高居民的节水意识,并且自觉地转化为节水行动。

5.4 水价政策与相关政策应该配套使用。根据调查 43.8%的人希望政府能够给予减免,36.8%的人希望政府采取扶贫补贴措施。水价问题是关系到居民、水务企业、政府部门、其它企业的利益问题。如何从利益的角度统筹和衡量各自的利益关系成为政策的焦点,也是政策制定者必须面对的问题。水务企业的运营效率直接关系到水价的高低。让百姓了解水务企业的运营有益于水价的制订和执行。对弱势居民群体的补贴政策是提高水价的必要政策补充,哪些居民需要补贴?补贴多少?补贴的比例应该是多少?这些都需要进一步深入细致的调研才能来确定。

5.5 本次调研只从水费的主要支付群体——居民的视角对支付意愿和支付能力进行了调查和分析。调查过程中,选择的调查对象多是比较了解家庭情况的 26 岁-60 岁人员。所用的方法是意愿调查价值评估法,是一种基于博弈的条件估值方法,本身具有一定的缺陷,特别是支付意愿调查中,受访者对于供水工程及问卷问题信息的掌握对于问卷结果具有一定的影响。另外受调查者从常理来讲不愿意支付高水价。调查对象以家庭为主,对经营者、工业用水户等没有调查,对于居民用水的支付意愿研究影响不大。但本文对影响支付意愿的因素没有做分析。

## References (参考文献)

- [1] Stephanie N. Simpson; Brid Gleeson Hanna. Willingness to pay for a clear night sky: use of the contingent valuation method [J]. Applied Economics Letters, Volume 17, Issue 11 July 2010, pages 1095 - 1103.
- [2] Carson R T, Flores N E, Meade N F. Contingent valuation: Controversies and evidence [J]. Environmental and Resource Economics, 2001,19:173210.
- [3] Carlsson F, Johansson Stenman O. Willingness to pay for improved air quality in Sweden [J]. Applied Economics, 2000, 32(6):661 669.
- [4] Wuhan Bureau of Statistics. Wuhan Statistical Yearbook (2009). <http://www.whjt.gov.cn/documents/tjnj2009/index.htm> (in Chinese)
- [5] Zhang Zhiqiang, Xu Zhongmin, Cheng Guodong. Valuation method development and application [J]. Advances in Earth Science. 2003,18(3):454-463. (in Chinese)
- [6] Zhang Yin, Cai Yunlong. Valuation Method to Value Environmental Resources Research [J]. Journal of Peking University (Natural Science). 2005,41(2):317-328. (in Chinese)
- [7] Chen Lin, Ouyang Zhiyun, Wang Xiaoke. Valuation method in the non-market valuation application [J]. Acta Ecologica Sinica, 2006,26(2):610-619. (in Chinese)
- [8] Yang Baolu, Zou Ji. The study on Residents Willingness to Pay to Improve the Environmental Quality in Beijing [J]. China Environmental Science. 2009,29(11): 1209-1214. (in Chinese)
- [9] Chongqing University, The study of willingness to pay of water price in western of Chongqing, [R], December 2006. (in Chinese)