

# 纽约市与北京市自来水定价比较研究

张 杰<sup>1</sup>, 贾绍凤<sup>2</sup>

(1. 首都师范大学资源环境与旅游学院, 北京 100048; 2. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

**摘要** 合理的水价, 是解决水资源不足、实现水资源可持续开发利用的重要措施。在对纽约市和北京市目前的水价构成及水平介绍的基础上, 从水价承受能力、运行机制和管理体制等角度进行对比和优缺点分析。结果表明, 目前两市的自来水定价与调节程序基本相同, 不同之处体现在: 纽约市将水费分为计量水费、设施水费和服务费用, 对房屋正面宽度和涉水设备收取非计量水费, 污水处理费比例相对较高, 水价的相对水平基本可引起居民对用水的重视; 北京市实行单一的计量式水费, 水资源费、污水处理费比例较低, 水价相对水平偏低, 有较大的上升空间。

**关键词** 水价构成; 承受水平; 运行机制; 管理体制

中图分类号: F407.9 文献标识码: A 文章编号: 1003-9511(2012)04-0019-04

面对水危机不断加剧的严峻形势, 各国正力图通过各种途径解决水问题。水价的制定与调整往往被认为是减少水资源需求、达到节约和保护水资源目的的一个重要途径<sup>[1-2]</sup>。合理的水价作为调节水资源供求关系的有力杠杆, 既能起到经济激励作用, 又能提高人们的节水意识。由于水资源供需能力和地区间经济发展水平的差异, 水价的形成机制、管理体制及水费(包括供水费用和污水处理费用)管理模式也不尽相同。对比分析国内外水价运行机制, 借鉴国外先进的水价管理体系, 对我国水价的改革和水价市场的运行管理有着重要的指导意义<sup>[3]</sup>。笔者比较分析了当前纽约市和北京市自来水的定价与管理制度, 以期对我国未来的水价改革提供参考。

## 1 两市供排水概况

纽约市(New York City)位于纽约州的东南部, 是美国最重要的商业中心和交通枢纽。城市供排水面积 786 km<sup>2</sup>, 服务人口约 836.4 万人<sup>[4]</sup>。根据纽约市水管理委员会公布的《供排水蓝皮书(2012 年)》, 纽约市日平均供水量约为 378.5 万 m<sup>3</sup>, 年人均使用水量约为 165 m<sup>3</sup>, 除皇后区(郡)东部供水来源于地下水外, 其他地区供水均来自布朗克斯北部的 Hillview

水库和 Jerome Park 水库。市内 14 个污水处理厂, 日处理污水能力可达 492 万 m<sup>3</sup>。

目前, 北京市自来水供应量占全市居民用水量的 90% 以上, 服务区域涉及 16 个区县, 共 900 多 km<sup>2</sup>, 服务人口约 1961.9 万人<sup>[5]</sup>。北京市拥有 22 座自来水厂和 10 531 km 供水管网, 年供水量约 7.6 亿 m<sup>3</sup>, 总供水能力可达 338 万 m<sup>3</sup>/d, 实际供水约为 208.22 万 m<sup>3</sup>/d, 而且供水随季节变化较大, 供水高峰多出现在夏季, 最高日已达 288.4 万 m<sup>3</sup>。拥有 8 座污水处理厂, 4 000 多 km 排水管线, 年处理污水量 7.9 亿 m<sup>3</sup> 左右, 拥有 5 座再生水厂, 2 座污泥无害化处置设施和 500 多 km 再生水供水管线, 年供应再生水 4.8 亿 m<sup>3</sup>。

通过以上数据可以得出, 纽约市人均每天自来水的供应量约为 0.453 m<sup>3</sup>, 而北京市的人均量还不到纽约市的 1/4, 仅为 0.106 m<sup>3</sup>/d。在供排水服务面积相差不大的情况下, 可供水资源总量和服务人口数的巨大差距造成了两市供排水的不同现状。尤其是北京, 作为全世界严重缺水的城市之一, 目前的人均水资源量仅为全国的 1/8, 是世界平均水平的 1/30, 远低于人均 1 000 m<sup>3</sup>/a 的国际重度缺水标准<sup>[6]</sup>, 形势严峻。

基金项目: 国家自然科学基金(40971298)

作者简介: 张杰(1987—), 男, 山东莱芜人, 硕士研究生, 研究方向为水资源管理。

通讯作者: 贾绍凤(1964—), 男, 研究员, 博士, 主要从事水资源管理与区域可持续发展研究。E-mail: jiasf@igsrr.ac.cn

## 2 纽约市自来水水价构成与水平

美国的水价制定机制主要包括服务成本定价、支付能力定价、机会成本定价、增量成本定价以及市场需求定价等。目前,纽约市的水费基本上由供水费、排水费和与供排水相关的服务费用 3 部分构成。为表述方便统一,这里以《纽约市供排水费用标准(2011—2012 年)》为例说明。

供水费用分为计量水费和非计量水费,计价依据包括用水量和用水设施两部分。计量水费等于通过水表的水量乘以计量单价,当前单价是 1.12 美元/m<sup>3</sup>;计量水费有最低水费限制,若按用水量计算的水费低于每日每表 0.43 美元时,需缴纳最低水费 0.43 美元(消防系统专用水表除外)。非计量水费是以年为单位,管理机构针对房屋建筑和涉水设施向用户收取的硬件费用。主要有:①房屋正面宽度费(Frontage Rate)。房屋的正面宽度是指每栋建筑第一层的卫生间、洗漱间和整套居民住宅的总宽度。具体收费标准为:宽度为 4.88 m 及以下的每年 132.86 美元,超出 4.88 m 后每增加 3.04 m 加收 66.52 美元,超出一楼一户者居住单元,每户每年缴纳 152.06 美元;一个家庭允许最大房间数比人口数多两间,否则须缴纳人均房间超额费,每间每年 22.21 美元。②涉水设备费(Fixture Charges)。涉水设施涉及各行各业,计费标准也多种多样,大致归纳如下(见表 1)。

表 1 涉水设备行业征收水费标准

种类	设备类型(依据标准)
依据设备的规模大小	吸尘器(容量),摩托艇、汽艇(排水量),热水器(功率),洒水器(管线和出口尺寸),空调设备(用水量),游泳池(体积)等
依据设备的个数	烤箱,商业用水槽,泵,摊位,温室,喷泉,草坪用水接口设备,商用仓库等
依据设备的超额数	桌椅数(美容店 ≤ 3),车库(容量 ≤ 3),饮水机(1 个/处)等
依据设备的使用性质	洗浴设备、洗衣设备(自用/公用/商业用)等
医院特种设备	X-光胸透仪,肾透析机,牙科设备,消防栓,床位等

注:若涉水设备数量多于规定数量,须对超额数设备缴纳相应的涉水设备费用。如,规定美容店的基本桌椅数量为 3 套,涉水设备费为 265.63 美元;在此基础上每增加 1 套相应地须缴纳 33.22 美元。

污水费是指对房产中设施与污水系统直接相连或通过污水系统设施而间接受益的家庭或集体单位所征收的与污水处理相关的费用。按照供排水系统使用状况,收费各有差别:①由供水系统供水或从河流或水井中取水并使用污水处理管道网系统者,污水费为供水(或河水、井水)费用的 1.59 倍;②停车

场的年雨水污水费按 0.579 美元/m<sup>3</sup> 征收;③若个人或企业组织不从供水系统或河流、井水中取水,但使用污水处理管道网系统,收取污水管道年费 419 美元;④由供水网系统供水或从河流水井中取水,但不使用污水处理管道网系统者,污水费为供水费的 0.38 倍。

此外,纽约市水管理委员会对与供排水相关业务收取服务费。供水服务有:消防栓的检测与使用,水表的许可、安装与校对,出水口的管道安装,私人供水管线的检修等。排水服务包括:污水管线连接、检修与复查及与之相关的零部件的供应等。

## 3 北京市自来水价的构成与水平

从 1952 年以来,北京市自来水水价演变大致经历了从简到繁、从低价供水到按供水成本核算计收水费、从收取水费到明确供水是一种商品的多个阶段<sup>[7]</sup>。划分的基本用水类型有:居民用水、商业用水、工业用水和行政事业用水。1952 年以来水价变化趋势如表 2 所示。

表 2 1952—2010 年北京市各行业自来水单价变化

年份	元/m <sup>3</sup>			
	居民用水	商业用水	工业用水	行政事业用水
1952	0.18	0.21	0.10	0.18
1967	0.12	0.12	0.12	0.12
1983	0.12	0.21	0.10	0.18
1988	0.12	0.25	0.25	0.25
1991	0.30	0.45	0.45	0.45
1996	0.50	0.80	0.80	0.80
1997	0.80	1.30	1.30	1.30
1998	1.10	1.60	1.60	1.60
1999	1.60	2.10	2.10	2.10
2000	2.00	3.20	3.20	3.20
2002	2.50	3.90	3.90	3.90
2003	2.90	4.40	4.40	4.40
2004	3.70	5.60	5.60	5.40
2009	4.00	6.21	6.21	5.80

资料来源:贾绍凤.中国水价政策与价格水平的演变[C]//入水和谐理论与实践(中国第四届水论坛论文集).北京:中国水利水电出版社,2006:278-284;北京水务网等。

从终端供水价格构成来看,北京市水价由工程供水价格、自来水生产价格、水资源费和污水处理费 4 部分组成,本市现行水价为 2009 年 12 月份调整形成的水价体系(见表 3)。根据公布的京发改[2009]2400 号、京发改[2009]2555 号文件规定,用水销售价格:居民用水 4.00 元/m<sup>3</sup>,其中包括自来水价格 1.70 元/m<sup>3</sup>、水资源费 1.26 元/m<sup>3</sup>(自备井水资源费 2.30 元/m<sup>3</sup>),污水处理费 1.04 元/m<sup>3</sup>;行政事业 5.80 元/m<sup>3</sup>;工商企业(工业和商业首次合并,包括工商业、宾馆、饭店、餐饮业等)6.21 元/m<sup>3</sup>;洗车业、纯净

表3 北京市最近一次水价调整方案

元/m<sup>3</sup>

年份	自来水单价(含水资源费)					污水处理费					再生水单价
	居民生活	工业	行政事业	经营服务	特种行业	居民生活	工业	行政事业	经营服务	特种行业	
调整前 (2004—2008年)	2.80	4.10	3.90	4.60	40.00	0.90	1.50	1.00	1.50	1.50	1.00
调整后 (2009—2012年)	2.96	4.44	4.12	4.66	60.00	1.04	1.77	1.68	1.55	1.68	1.00

资料来源:北京市水务局,中国水网等。

水业等 61.68 元/m<sup>3</sup>;洗浴业 81.68 元/m<sup>3</sup>。最近一次的水价调整方案,北京市逐步加大了对水资源费和污水处理费的征收力度,分别由 2004 年的 29.7%、24.3% 提高到现今的 31.5% 和 26%,而且对特殊用水行业实施了相比居民用水高差额的水价收费标准,如洗浴业用水价格可达到居民水价的 20 余倍。这种行业的水价差异,必然会对产业结构的优化配置产生一定的调节作用。

## 4 两市水价异同及优缺点分析

### 4.1 水价承受能力

水价负担水平的合理与否,关系到区域的水价管理和水资源的可持续发展。近年来,关于水价承受能力的研究进展较快<sup>[8-9]</sup>,特别是在城镇居民水价承受能力方面,普遍采用水费占人均可支配收入的比例来衡量居民水价承受能力(公式如下),并分为以下几类:当  $P = 1\%$  时,居民一般都能接受,并开始关心用水量;当  $P = 2\%$  时,将引起居民用水的重视,注意节约用水;当  $P = 3\%$  时,将对居民用水产生很大的影响<sup>[10]</sup>。

水费占可支配收入的比例

$$P = \frac{\text{年人均水费支出}}{\text{年人均可支配收入}}$$

依据北京市统计数据,2009 年城镇居民的年人均可支配收入为 26738 元,年人均用水量在 40m<sup>3</sup> 的基础上,年人均水费支出为 160 元,由此可以得到北京市城镇居民人均水费支出占可支配收入的比例  $P_1 = 0.60\%$ 。根据纽约市 Public Information Regarding Water and Waste Water Rate(2009)<sup>[11]</sup>显示,该市年城镇居民人均水费支出为 723 美元。The Free library 数据库<sup>[12]</sup>收录了纽约 2006—2009 年的美国各个城市的城镇居民的年人均可支配收入,其中 2009 年纽约市为 41068 美元。进而得出城镇居民人均水费支出占可支配收入的比例为  $P_2 = 1.76\%$ 。通过对照,我们发现虽然两市的水价水平均处于居民可承受的范围 3% 以内,都没有对居民的生活用水产生很大影响。但北京市的人均水费占可支配收入的比例远低于纽约,说明水价具有较大

的上升空间,适当地提高水价有助于引起居民对节约用水的重视。但需要注意的是,两市基尼系数的差异,特别是水价上涨对低收入群体经济能力承受的影响,会对水价的提升带来一定的挑战。

### 4.2 水价运行机制

两市水价的运行机制差异主要体现为计价依据。首先,纽约市水价分为计量水价和非计量水价两部分。计量水价针对安装有计量水表的用户,是对实际用水量的度量,而对建筑房屋和有关涉水设施征收的非计量水价是按照房屋的均摊使用面积和涉水设备使用情况。譬如,用于苏打水、矿泉水或碳酸饮料加工的机器设备,每零售一台需缴纳 332.20 美元的涉水设施费。部分研究者认为这种按照面积均摊而不是使用量来决定的计价方式对节水起不到什么鼓励作用<sup>[13]</sup>。由于实行阶梯式水价基础工作还不成熟(如人口确定、一户多房、水表更换等问题)北京大部分行业仍是实行单一的计量式水价,就是按照自来水的取水量确定水费。与此同时,政府有关部门也正在加快制订居民阶梯水价试点计划。计费方式的不同与区域差异密切相关,只有人均水资源丰富的地区,才会采取与实际用水量无大的关系的非计量式的固定收费方式,而其他收费方式是充分考虑到用水量的增加带来压力,利用收费压力来提高用户的节水意识。其次,污水处理费作为水价构成的重要部分,体现了对水环境保护的重视,但计量水价的污水费占供排水总费用的比例却相差较大。纽约近 10 年来污水费的制定遵循先制定供水价格,然后把供水价格的 1.59 倍作为污水处理费,而北京市把污水处理费作为供水价格中环境水价的一部分,强调它在整个供水价格中所占的比例。2011 年纽约与北京单位体积用水量须缴纳的污水排放费占供排水总费用的比例分别为 61% 和 26%,相差 2 倍之多。

纽约市在收取相对较高的污水处理费基础上也大力推行了污水补贴政策(Wastewater Allowance)。纽约市环保署会对符合要求的生活节水系统和工商业生产过程实施污水处理费补助,即在计量水费的基础上,按比例减少实际计算水量并将水价降至

0.84 美元/m<sup>3</sup>。一般情况下,削减比例为用水总量的 10%~30%,个别行业高达 90%,如公共设施建筑业。近两年,纽约市水管理委员会正在大力推行综合水资源再利用计划(Comprehensive Water Reuse Program),该计划是将污水处理系统设施镶嵌于建筑物内部,收集、处理灰色水(洗手、洗衣和洗澡后的水)、雨水和地区冷凝水蒸气,用于冲厕和制冷设备的非饮用水循环,形成了一种“自排放自处理”的建筑用水模式。

对北京市而言,纽约市的污水定价和污水处理模式是值得借鉴的。北京污水费比例偏低,在一定程度上导致了水价承受能力指标的偏低,仅够污水处理成本支出的污水处理费,不利于提高污水产出率,再考虑到北京的人均水量还不到纽约的 1/4,污水循环利用的要求更加迫切。因此,建议北京市应着力污水处理的收费改革。一方面,可适当提高污水处理费的比重,并将污水处理费与自来水费分离,凸显污水处理的重要性。另一方面,在企业污水处理系统的基础上,加强与房地产业的合作,试点推行家庭式污水处理系统,这不仅可提高水资源的利用效率,而且可缓解污水转移带来的土壤污染等环境问题。

#### 4.3 水价管理体制

纽约市水管理委员会(Water Board)是水价制定与监督的中心机构,与之相配合的部门有市政府(New York City Government)环境保护署(Department of Environmental Protection, DEP),经营模式属于典型的市有市营。水管理委员会租赁市政府供排水资产,并把生产运营权委托于市环境保护署,制定水价并对用水个人或单位收取水费。水价制定的基本流程是:水管理委员会根据每年的财务经营情况提出报告,经水价听证和市政府批准后执行。北京市水务局是水务行政的主管部门,负责本市水资源综合管理工作,而价格由市发展与改革委员会主管。当水价需要调整时,水务局、自来水和排水集团首先提出水价调整申请,获批后市发改委组织召开听证会,初步确定听证方案,最后将根据听证会的意见进一步修改完善调价方案,并发布实施。

可以看出,两市虽然管理水价的机构略有不同,但水价制定与调节的程序大致相同。值得一提的是,两市不仅考虑了供排水运营部门的盈亏情况,而且把听证会制度纳入到水价制定中,通过听证会可以反映公众对水价的承受能力和支付意愿,有利于提高公众支付水费的自觉性,接受公众监督,促使供水企业更好地控制成本。

水价管理不同的方面表现在水价的调整周期和水费标准的制定。对比近 10 年来纽约市与北京市水价调整频率发现,纽约市一直在实施“小步走,不停步”的年调整计划,每年水管理委员会都会制定下一年度的供排水费用标准,水价增幅约为 5.5%~14.9%。而北京除了在 2002—2004 年期间每年调整外,总体周期相对较长,甚至长达 5 年未变动。一般而言,短周期有规律的水价调整计划,不仅可以对市场的需求状况作出适时反应以达到合理定价,而且能加深人们对水资源价值观念的理解,强化节水意识。在水费的制定过程中,北京乃至全国多个城市往往只会对各行业及其水价划定标准,忽略了行业内部的差异,这种以行业差异为基础的水价体系在一定程度上容易导致“寻租”现象的滋生。而纽约水管理委员会对各行业用水设备的规格、位置、规模以及由于房屋产权变更导致的水费分担方面都作了详细、严格的界定,在供排水过程中有效地避免了打“擦边球”现象的发生。这是北京市在以后的自来水管中应多加考虑的。

#### 参考文献:

- [1] RUIJS A, ZIMMERMANN A, VANDENBERG M. Demand and distributional effects of water pricing policies[J]. *Ecological Economics*, 2008, 66: 506-516.
- [2] OLMSTEAD S M, HANEMANN W M, STAVINS R N. Water demand under alternative price structures[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2007, 54: 181-198.
- [3] 曹瑜,于翠松.国内外水价比较研究[J]. *节水灌溉*, 2010(7): 81-84.
- [4] U. S. Census Bureau. State & County Quick Facts :New York City[DB/OL].[2010] <http://quickfacts.census.gov/qfd/states/36/3651000.html>
- [5] 北京市统计局.第六次人口普查基本情况[DB/OL].[2011]. [http://www.bjstats.gov.cn/nj/main/2011-tjnj/content/mV34\\_0301.htm](http://www.bjstats.gov.cn/nj/main/2011-tjnj/content/mV34_0301.htm).
- [6] 姜文来,唐曲.北京市水价改革研究[J]. *水利经济*, 2009, 27(3): 30-32.
- [7] 申碧峰.北京市水价体系及其相关问题[J]. *水利经济*, 2008, 26(1): 14-16.
- [8] 彭晓明,王红瑞,董艳艳,等.水资源稀缺条件下的水资源价值评价模型及其应用[J]. *自然资源学报*, 2006, 21(4): 670-675.
- [9] 陈菁,陈丹,褚琳琳,等.基于 ELES 模型的城镇居民生活用水水价支付能力研究:以北京市为例[J]. *水利学报*, 2007, 38(8): 1016-1020.

(下转第 38 页)

表 2 抗旱调水对石臼湖灌溉功能的影响

日期	pH	化学需氧量/ (mg·L <sup>-1</sup> )	五日生化需氧量/ (mg·L <sup>-1</sup> )	氯化物/ (mg·L <sup>-1</sup> )	氟化物/ (mg·L <sup>-1</sup> )	铜/ (mg·L <sup>-1</sup> )	铅/ (mg·L <sup>-1</sup> )	锌/ (mg·L <sup>-1</sup> )	挥发性酚/ (mg·L <sup>-1</sup> )
2011年7月	8.05	< DL	2.0	—	0.14	< DL	< DL	0.089	< DL
2011年8月	8.16	< DL	2.8	15.9	—	< DL	< DL	0.0280	< DL
2011年9月	8.32	19.8	3.8	17.9	0.23	< DL	< DL	0.0344	< DL
2011年10月	7.60	18.1	—	11.9	—	< DL	< DL	—	< DL
2011年11月	7.74	18.2	2.6	24.8	0.10	< DL	< DL	0.0207	< DL
2011年12月	7.67	< DL	—	—	—	< DL	< DL	—	< DL
标准限值	5.5~8.5	≤60	≤15	≤350	≤2	≤0.5	≤0.2	≤2	≤1

注:本表的标准限值参照 GB5084—2005《农田灌溉用水水质标准》;< DL 代表指标未检出。

#### 4 结论及建议

本次抗旱调水工作作为科学调水、安全调水提供了有效技术支撑,充分发挥了水文工作服务地方水利及农业发展的基础支撑作用。

a. 调水工作结束后,沿线水体水质有所改善,各断面水质类别与调水前相比均呈上升趋势。沿线水体主要超标因子为总磷、氨氮、化学需氧量。石臼湖主要超标因子为总磷、总氮。调水后各超标项目超标倍数随时间均呈下降趋势。

b. 秦淮河-石臼湖跨流域抗旱调水结束后,石臼湖需水量得到了补给,入湖总调水总量为 2300 万 m<sup>3</sup>。石臼湖南京高淳、溧水渔业、工业用水区航运功能恢复正常。

c. 秦淮河-石臼湖跨流域调水后石臼湖南京高淳、溧水渔业、工业用水区水质能够满足淡水养殖用水和农田灌溉用水需求。此次调水工作促进了秦淮河水系水体的流动,保证了高淳、溧水两县 3 667 hm<sup>2</sup> 螃蟹养殖用水,为 8 000 hm<sup>2</sup> 水稻栽插提供了水源保证,调水成效明显。

d. 现代农业发展,尤其是螃蟹等水产养殖业需水量大、用水时间提前到春季,用水保证率要求提高。目前,高淳、溧水两县螃蟹养殖面积约 1.8 万 hm<sup>2</sup>,用水规模已基本达到了区域水资源供给保障能力的上限,一遇特殊干旱年份,水源紧张、用水不足矛盾就会集中显现,而且养殖业的大量补水、换水,也给周边环境带来不利影响,危及生活饮用水安全。要综合考虑资源、环境、生态等因素,立足可持续发展,科学合理确定现代农业发展和水产养殖业的发展规模。

e. 调水工作开展之前,需对源头水水质、调水沿线水体工业企业排污量、生活污水量等进行调查,高度重视调水源头的木质安全问题和调水线路的确定,预防调水源头水和沿线水体污染物进入受水水体。

#### 参考文献:

- [ 1 ] 于忠华,刘海滨,张涨.石臼湖流域江苏段生态环境驱动因素分析[J].水资源保护,2010,26(6):70-74.
- [ 2 ] GB3838—2002《地表水环境质量标准》[S].
- [ 3 ] 周晓铁,韩宁宁,孙世群,等.安徽省湖泊型饮用水源地水质评价研究[J].环境科学与管理,2010,35(4):183-187.
- [ 4 ] 《水和废水监测分析方法》编委会.水和废水监测分析方法[M].4版.北京:中国科学出版社,2002.
- [ 5 ] GB11607—1989《渔业水质标准》[S].
- [ 6 ] NY5051—2001《无公害食品 淡水养殖用水水质》[S].
- [ 7 ] GB5084—2005《农田灌溉水质标准》[S].
- [ 8 ] 沈乐,鄢忠纯.长江流域南京片省界水体水污染成因分析及对策[J].人民长江,2011,42(17):91-94.
- [ 9 ] 陈大卫,杜勇.“引江调水”条件下外秦淮河水水质变化趋势分析[J].江苏水利,2009(10):34-36.
- [ 10 ] 赵敏,常玉苗.跨流域调水对生态环境的影响及其评价研究综述[J].水利经济,2009,27(1):1-4.

(收稿日期 2012-03-01 编辑 陈玉国)

(上接第 22 页)

- [ 10 ] 柳长顺,陈献,刘昌明,等.华北地区城镇居民水费支出占收入与消费的比例研究[J].水利经济,2005,23(2):27-32.
- [ 11 ] New York Water Board. Public Information Regarding Water and Wastewater rates[DB/OL].[2010-4].[http://www.nyc.gov/html/nycwaterboard/html/rate\\_reports/index.shtml](http://www.nyc.gov/html/nycwaterboard/html/rate_reports/index.shtml).
- [ 12 ] The Free Library. Disposable personal income and per capita disposable personal income by state and region[DB/OL].[2010-4-1].<http://www.thefreelibrary.com/Table+3.+Disposable+personal+income+and+per+capita+disposable...-a0226474236>.
- [ 13 ] 杨玉国.看国外大城市的居民用水和水价[EB/OL].[2009-12-17].<http://gb.cri.cn/27824/2009/12/17/3245s2706544.htm>.

(收稿日期 2012-01-10 编辑 陈玉国)