

中英合作水资源需求管理项目 水资源综合管理方法汇编

指导手册 5.4: 中小型自来水公司水价制定

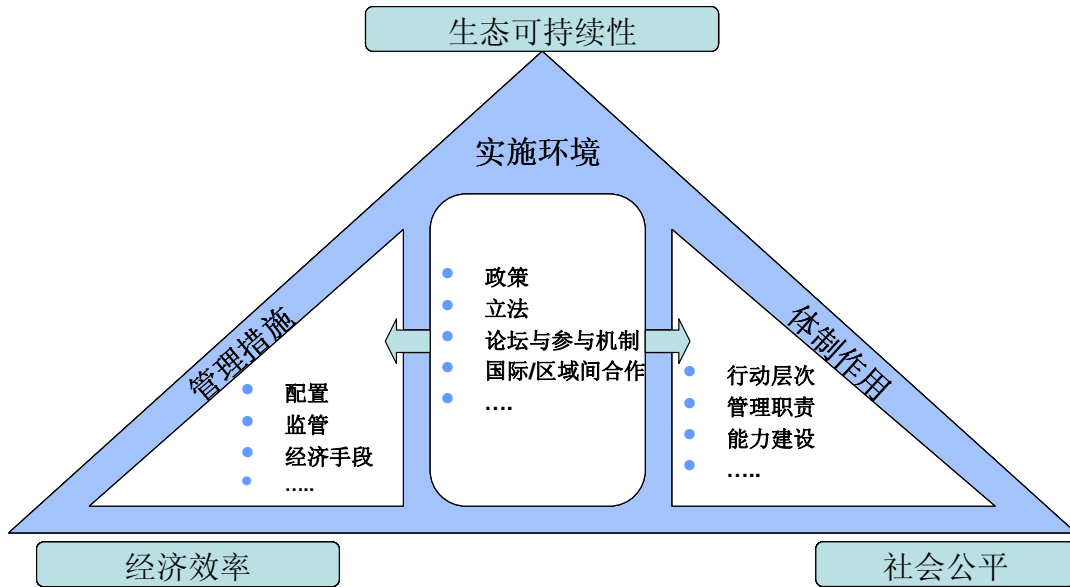
2010年5月

5.
经济措施

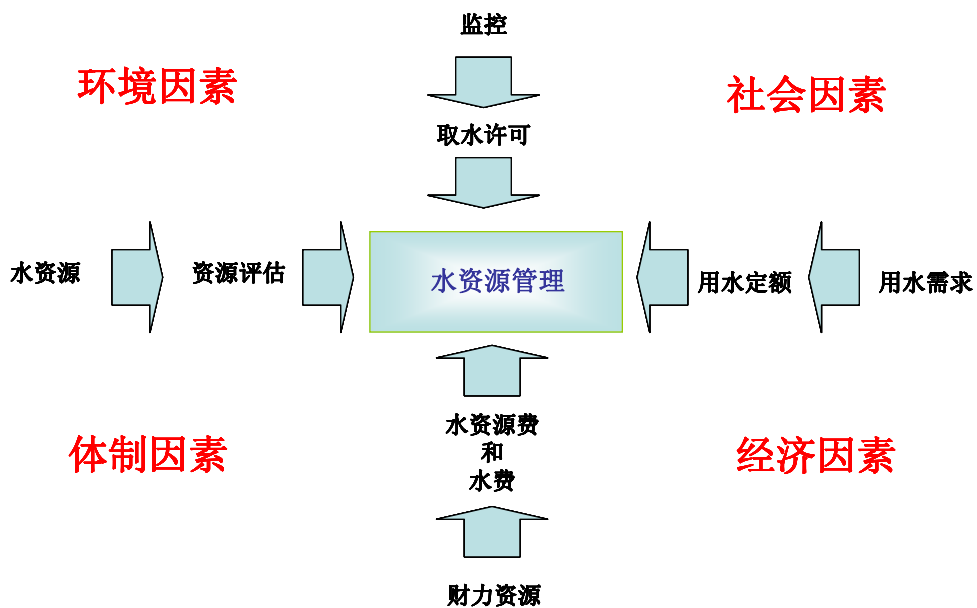


水资源综合管理 (IWRM)

(基本原理引自全球水伙伴)



水资源综合管理驱动要素



(第二幅图引自水资源需求管理援助项目)

概述：当前，无论是居民、工业、商业还是农业用水，对用水需求管理的要求日益迫切，而不仅仅是一味地增加供水量。水价管理可以作为减少需求和提高用水经济效率的有效方式。在中国，水价普遍太低，仍低于财务成本回收的要求，以至于不能反映水资源的稀缺价值，因此，对水资源的需求管理没有足够的影响。这使得许多供水公司很难维持基础设施的运行和维护或将其服务扩大到较远地区和较贫困地区，以及按满足环境标准的方式运营。

此指导手册包括以下部分：

- 引言
- 水价介绍
- 国家相关的指导方针
- 关于用户的信息
- 关于自来水公司业务的信息
- 了解用户群
- 制定水价的过程
- 自来水公司绩效考核
- 水价修订
- 水价政策

本文是可持续的水资源规划、水量分配和管理主题系列之一。参考书目中有本系列的详细介绍。

在水利部的支持下，根据中英合作水资源需求管理援助项目（WRDMAP）的成果，特编写本方法系列，以辅助省、市、县各级水利（水务）部门的工作，以实现水资源的可持续利用。

1 引言

在中国许多地方，水资源短缺、水污染、洪涝灾害制约了经济的发展，影响了公众健康和福利。特别是中国北方地区一直是一个水资源稀缺的区域，人口增长、经济持续发展及水资源需求上升的影响意味着中国整体上很快将进入到面临严重缺水压力的国家之列。考虑到这些趋势及工业化和城市化格局，国家的水资源压力将越来越大。在水资源需求和供给之间的差距日益扩大及大范围的污染造成的水质日益恶化的双重影响下，严重的缺水危机正在形成。

无论是居民消耗，还是工业、商业、农业消耗，需求管理的要求日益明显，而不仅仅是要求增加供给量。水价是减少需求、提高用水经济效率的有效手段。水价在中国已经发挥着潜在的重要作用，并且自 90 年代初期一直在逐渐上涨。然而，水价仍然低于财政回收成本，相对过低的水价因此不能反映水资源作为稀缺资源的价值，因而对水资源需求没有足够的影响。这就使得供水公用事业很难充分维护基础设施，将服务扩展到边远贫困地区，或以满足环保标准的方式运营基础设施。因此，正确制定水价的第一步应该至少满足公用事业的财政绩效需求。

适当地设计合理的价格可以使得供水公用事业能够满足财政绩效和可持续发展的目标，并且促进用户的需求管理。

本手册的主要内容是关于制定水价，以辅助小型自来水公司（WSC）实现财政目标（尤其是中长期财政可持续性）并促进节水和水资源需求管理。这将有助于自来水公司在改革中使水价合理化，并对新的自来水公司首次制定水价提供指导。另外要注意的是各省的物价局要对价格进行管控。

2 什么是水价，为什么需要合理的水价？

水价是指供水企业向用户供水所收取费用的价格。任何水价的结构均反映对不同种类用户价格和对同种类的不同群体用户价格之间的关系，水价是向每一类用户实际收取的单位水量的费用。

水价体系有许多常见的形式。最简单的水价方式是无论用水量多少，对每人或每户（或每处管网连接）固定收费。更常用的是水费基于实际耗水量，或至少部分取决于耗水量。主要水价体系的简要介绍见表 1。

居民用户（家庭）和非居民用户（商业、政府和公共机构、工业等等）有单独的价格体系很常见，因为这两类

群体有不同的用水特征。居民用户和非居民用户可以使用不同类型的水价，例如：家庭可以使用阶梯式水价，商业和工业用户使用季节性水价（统一价格或阶梯式价格）。居民用户水价可以是直线式阶梯水价而非居民用户水价由两部制水价构成等等。

根据用水特征将非居民用户划分为不同群体。

精心设计的水价（如果必要的话包括补贴）对促进生产，提高用水效率以及供水系统中所有组成部分的可持续性都十分重要。水费为运行和维护系统、长期的可持续性提供资金来源，即：回收资本成本以及最终更换或升级厂房和设备。当水价随使用量上升，可以激励用户降低需求和消耗。

表 1：常见的水价类型

水价类型	基础	描述
固定水价	用户	每人或每户固定收费
统一单价	用水量	不论总用水量多少，使用统一单位水价计量收费
阶梯式水价	用水量	针对连续的阶梯式用水量采用不同的单位水价，也就是如果用水量增加，单价随之增加
两部制水价	容量 用水量	按照固定成本，分期限收费 按用水量收费收回运行成本，可以是统一费率或递增式费率
季节性水价	用水量	1) 不同的季节有不同计量费率—水量充足或需求低时费用较低，水量紧缺或需求大时费用较高 2) 也可能是统一价格、两部制水价或阶梯式水价

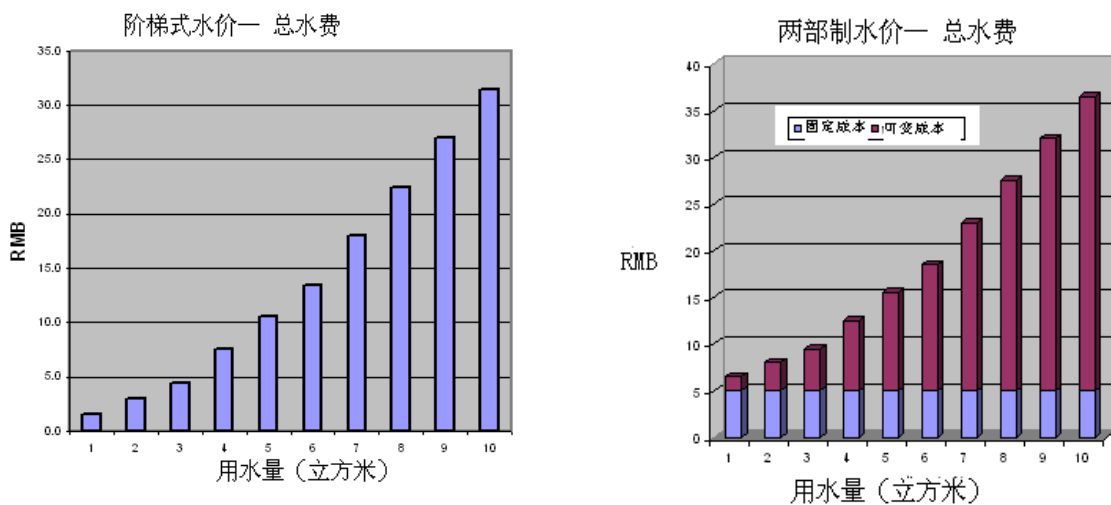


图 1：水价类型示例

3 国家水价政策

《城市供水价格管理办法》（以下简称《办法》）由国家计委和建设部制定，国家计委以通知（1998年9月23日第1810号）的形式下发。

《办法》是国家部委根据《中华人民共和国价格法》中关于水价的规定及《城市供水条例》（国务院令158号，1994年10月1日起施行）制定的。国家计委1999年6月2日发布了第611号通知，进一步促进《办法》的贯彻实施。

《办法》的目的是促进自来水公司的财务可持续性，确保城市贫困人口可以承受用水所需的费用，鼓励节水并保护用户。主要涵盖的内容包括：

- 水价的管理；
- 水价的制定和计算；
- 水价调整申请与审批；
- 水价调整实施与监察；

《办法》提出了一个可供借鉴的良好模式。其中与水价的目标和结构有关的主要元素被越来越广泛地采用。中国目前许多城市对居民用水采用递增式阶梯水价，对非居民用户按分类水价模式收取费用，以促进节约用水和自来水公司的可持续发展。

水价目标是：

- 回收全成本；
- 合理收益；
- 促进节水；
- 公平对待用户；

水价结构可以是结合固定用水量水价（目的是收回基建成本）和计量水价（收回运行成本）的两部制水价，或只是计量水价。对于居民，采用递增的阶梯式水价，一方面保证向最低阶梯的所有用户提供其可支付的基本用水需求，

另一方面，对可以承受得起的居民以更高的水价收取多消耗的水量，以促进节水。

4 用户信息

用户包括居民用户和非居民用户。非居民用户通常分为：1) 工业；2) 行政事业；3) 经营服务业；4) 特殊行业（通常指高用水量行业，如：洗车店、澡堂、美容美发沙龙等等）。这些类别在《办法》中也有规定。一些城市的分类表有细微的差别，特殊行业类中包括的行业也因地制宜。一些城市有效地合并了第二类 and 第三类，对这两者收取相同的费用。除非有合理的理由可以变更外，都应该采用该分类。

4.1 居民用户

以下是设定水价所需的居民用户的信息。决定每户耗水量的主要因素是收入和每户人口数（假定没有限时供应、低水压等等诸如此类的限制）。

1. 目前水价：针对现有的居民用户，了解现行水价的结构和费用。
2. 居民管网连接：了解现有居民生活用户连接点的数量，以及安装水表的数量和未安装水表的数量（连接点水表损坏或者无法正常工作应该分别记录）；如果计划扩展供水系统，则应统计预计扩建完成后新的居民用户管网连接数量。
3. 用水量：统计与现有系统相关的居民用水量及用水量的分布。可以按 1m^3 的阶梯和每个阶梯的家庭数组织数据（如 0-1, 1-2, 2-3 m^3 /月等等）。也可以采用大一点的用水量阶梯，但是较小的阶梯结果更好。如果可能，应该收集

前 3 年至 5 年的数据，以便发现近期用水量的模式和趋势。

4. 家庭人数：平均每户人口数。
5. 家庭收入：需要家庭收入以及收入支配数据来评估低收入家庭的承受能力，确保对所有家庭而言水价是在合理的范围。以十分位的平均家庭收入数据为佳（即：从最贫困的 10% 到最富有的 10%，每 10% 的人口的平均收入）。如果没有可用的十分位数据则可以采用五分之一收入数据（以 20% 来划分）。至少需要最低的两个十分之一收入数据，因为负担能力对他们的影响最大。收入数据可能来自公布的二手数据，但是可能仍然有必要进行单独评估。如果要扩展供水系统，则需要统计现有用户和潜在的新用户的家庭收入数据。
6. 其它供水来源：如果住户目前没有连接到供水系统或者已经连接到供水系统但是还有其它水源，则需要知道其它来源的信息及住户从这些来源中获得供水所需的费用。
7. 需求预测：需要对居民用户进行中期需求预测。基于目前人均用水量及未来 5 至 10 年人口增长的基础，结合预测期内收入增加和物价上涨对用水量的影响因素进行预测。为估计收入对用水量的影响，如果无法获得该地区的估计值，可采用 0.5 的收入弹性系数。这意味着收入每上涨 10%，用水量将上升 5%。用水需求的价格弹性系数为 -0.13，即水价每上涨 10% 将会导致用水量减少 1.3%，如当地有更适当的估计值，应该按当地的估计值为准。

4.2 非居民用户

搜集非居民用户的相应信息。非居民用户的用水量与从事的活动和规模相关。例如，一些工业生产工艺需要大量的水，而其它一些生产工艺几乎不使用；学校和医院每天都有许多人用水，用水量比市场上的零售店要大得多。

1. 非居民用户类别和目前的水价：了解非居民用户的归类及每类目前的水价。
2. 非居民管网连接：统计每一类用户的总管网连接点数目，安装水表的连接点及无安装水表的连接点数目。连接点水表损坏或者无法正常工作的需要分别记录。
3. 用水量：每一类非居民用户的用水量及用水量分布。用水量阶梯式数据必须分别整理。用水模式在各类用户间有显著差异。商业用户可能消耗的水量相对较小（可能和居民类似）而大的机构和一些工业企业可能是大用水户，需要收集前 3 至 5 年的数据。
4. 其它供水来源：这些信息可能至关重要，尤其是对那些自有管井或者其他水源的工业企业或者大用水户而言。因为水费增加可能会导致更多地使用其他水源。
5. 需求预测：可以基于城镇人口增长情况及每一类别的平均用水量来预测商业、特殊行业及机构的用水需求。一般不通过调整价格或收入的影响来预测需求，除非可以对这些类型的非居民用户的相关弹性系数进行估计。工业用户的需求预测要更难，因为未来需求的增长与新的工厂及现有工厂的扩建有关，这会导致在未预计的时间间隔内发生显著的跳跃式增长。

5 与自来水公司业务有关的信息

为了更好的完成水价制定，应搜集有关自来水公司的足够信息，以确保水价制定过程能够体现公司财政长期的可持续性。

公司如果没有一个有效的财务管理模型就不能评价不同水价结构和水价费率对中长期财务状况的影响。建立适当的模型，使用需求预测、水价收益、生产和供水成本以及融资成本对未来财务状况进行估测，用以显示某套水价是否可以使公司完成财务目标。

制定水价所需的自来水公司业务信息至少应包括下列内容。最好有 3 至 5 年的数据，以便能观察到用水的模式和趋势。

1. 水量：水的生产和销售，系统损失及其他未计入的水量。
2. 水源：不同水源情况（如：地下水 and 地表水源）和成本变化。
3. 收益：收取的水费，收款比率，水以外的其他收入。
4. 生产成本：水的成本，处理成本，所有其他生产及输送成本，员工数和人员费用。
5. 资本成本：资产，资本支出，折旧，融资成本。
6. 其他财务数据：如：政府补贴。
7. 投资计划：为了提高效率，减少损失等等而更新现有供水系统或者扩建供水源（水库、输送管道）及供水系统的短期、中期和长期投资计划。

财务管理模型对财务规划以及评估不同水价对自来水公司产生的潜在影响

是必不可少的。模型可以用来规划自来水公司必要的水价变化，进而实现和维持财务可持续性。如果自来水公司未使用财务规划模型，则可根据适当的标准大纲模型来制定一个模型。财务管理方面有另外一个指导文件《专题报告 5.7：中小型自来水公司财务管理和模型》。

6 了解用户群

一个成功的自来水公司的商业目标应包括：满足用户的用水需求；提供满意的供水服务。实现这些目标的方式应保证用户在经济上可承受，自来水公司在财务上可持续。

为了实现这些目标，自来水公司应该了解不同用户群用水需求、用水模式、所需的服务水平和支付能力。这方面的信息可以通过许多方法获取：分析自身销售数据，聆听和回复用户的要求和投诉，针对不同用户群的正式和非正式的调查，收集外部有关数据和研究。

需求和服务信息可以为自来水公司提供以下方面的帮助：

- 供水系统的维护、运营、升级和扩建；
- 公司财务规划；
- 设计需求管理的价格及非价格机制，促进节水；

信息可通过以下途径获得：

- 对居民用户和非居民用户的正式调查；
- 系统性地记录用户的意见、投诉及建议；
- 与用户进行小组讨论；
- 与主要调查对象面谈（如，城市社区负责人，商业团体及其他调查对象）；

小组讨论和与主要调查对象面谈有助于获取水资源需求及所期望服务的有

关信息，并有助于了解不同类别用户或供水系统不同部分用户遇到的问题。

正式面谈更便于定期获取用户（尤其是居民用户）愿意或能够支付的水费信息，以及用户期望的服务水平信息。

对于工业和机关单位用户而言，可能需要通知自来水公司他们计划的用水增长，因为这类用户需求的增长通常是定期且不连续的。例如：在自来水公司服务区域内增加一个新工业可能会导致大规模、跳跃式的水需求增长。

6.1 支付能力

供水服务的支付能力（ATP）是指家庭或商业为供水服务支付费用的能力。支付能力对非居民用户而言通常不是问题，但是水价不能过高。对居民用户而言，与低收入家庭关系更大。

确定居民用户对供水服务支付能力的标准做法是：设定水费占家庭总收入的比例在最大可接受的值，根据这个值来制定水价，确保低收入家庭的花费不会超过这个上限。

表示支付能力可接受范围的指标有很多。其中包括：

1. 最多占家庭收入的 3-5% 用于供水和卫生服务；
2. 收入最低的五分之一的家庭（即：最贫困的 20%）的水费不能超过家庭收入的 5%；
3. 最贫困的十分之一的家庭（即：最贫困的 10%）的水费不能超过这些家庭平均收入的 4%。

在制定水价时，按家庭收入的 3-5% 确定支付能力比较符合实际。

制定水价时，对支付能力的考虑是基于低收入家庭负担基本生活需水的能力。这首先需要就用水的“基本需求”定义达成一致，同时考虑健康及公共卫

生所需的最小用水量。所定的水价是保证这一基本需水量的费用，此费用不能超过定义的低收入家庭收入的固定百分比。

如果低收入家庭负担不起水价，则可能导致低用水量，可能影响健康和公共卫生。由此导致用水量低，收费率低，则也可能给自来水公司造成财政影响。

6.2 支付意愿

支付意愿（WTP）与支付能力不同。支付意愿是指个人愿意为某一商品或服务支付的最大金额（这里的商品或服务是指供给他们的住所或营业场所的饮用水），但他们实际想要支付的可能少于最大金额。

支付意愿可以通过一个适当的调查过程来评估，但调查费时且费用较高，常用的方法是条件估值法。正在准备调整水价时无须进行调查。但在以下情况下进行支付意愿调查十分有用：自来水公司计划对用户调整服务水平时，计划重大水价结构调整时，以及计划扩建供水网络时。

如果用户有能力支付规定的水价且有支付意愿，对用户而言这就是有效的需求，并被描述为有支付能力并愿意支付（AWTP）。

7 制定水价的过程

应该让用户了解水价是如何制定和构成的，这样有助于用户明白如何调整用水的方式。水价还应该便于自来水公司计算收取的总费用以及对每个用户应该征收的费用。复杂的水价实施起来费用更高。

水价不应该影响用户的决策，尤其是远期的投资及其他决策。这就意味着由水价的调整导致用户的某些决定不应该被忽略。因此，一旦新的水价已经实

施，水价结构随后的调整应该相对较小。如果可能，水价结构应该与用户及其他利益相关者协商制定。

7.1 收集信息

首先应该归整先前章节所提到的信息。如果在水价得以制定之前需要任何调查，则需要进行规划并实施。

7.2 设定水价结构

水价的制定分为两个部分，首先是制定水价的结构（包括居民用户和各类非居民用户），其次是制定水价费率。

明确水价的目标是制定水价的基础。一般来说，水价的目标是实现自来水公司的财务可持续性及其促进用水需求措施的贯彻。这些目标在随后可能改变或者添加其他目标，但是任何变化都是与供水系统的运营、维持及管理相关。考虑的因素可能有：非居民用户对居民用户，高收入家庭对低收入家庭交叉补贴的幅度，无论哪一类用户是否存在季节性水价的情况等等此类问题。

居民水价

通常居民用水水价结构有三种选择：1) 统一单价；2) 递增阶梯式；3) 两部制水价。计量部分可以是统一价格或者递增式阶梯价格（见表 1）

(1) 统一水价

统一水价的优点是简单，容易被所有用户理解且自来水公司容易计算。然而，统一的价格不可能使自来水公司的收益最大化而且同时满足社会承受能力的目标。统一水价也不可能是管理水资源需求的有效机制。

(2) 递增式阶梯

《城市供水价格管理办法》建议城市居民用水应逐步实行两部制水价，包括可收回运行成本的计量水价（也可以是阶梯水价）和与容量有关的固定水

价，以收回固定资产成本（见第 2.1 章节）。两部制水价尚不普遍，但是递增式阶梯水价取代统一费率的水价在中国城镇越来越普遍。

许多国家采用了递增式阶梯水价的方法，起到了节水和减少用水量的作用。例如：在日本，至 1998 年 57% 的自来水公司采用了递增式阶梯水价，在美国这一比例至 2002 年为 37%。其他许多国家也采用了这种方法。

在中国，阶梯式水价是自来水公司实现财务目标，促进居民节约用水同时保障居民用水基本需求的一种方式。精心设计的阶梯水价可以反映水资源的稀缺价值，促进居民有效利用稀缺资源。设计水价结构来实现水价目标。在有三个阶梯的递增式阶梯水价中，每个阶梯直接实现该阶梯要达到的目标：

- 确保居民基本生活用水，尤其是贫困人口，价格要可以承受（第一阶梯）；
- 保证自来水公司的财务可持续性，以便能履行为社区长期供水的义务（第二阶梯）；
- 在整体缺水的背景下实现水资源需求管理，促进节约用水（第三阶梯）；

(3) 设定水价阶梯

制定递增式阶梯水价（或者修订现行水价）需要第 4.1 章所提到的用水量数据。用水量数据包括每个收费期的用水量水平以及每个水平的家庭数（即：居民用水量分布）。本分析中采用的家庭用水量水平取决于自来水公司的记录情况。如果可能应以 1 m^3 为阶梯，即： $0-1 \text{ m}^3$ ， $1.01-2 \text{ m}^3$ ， $2.01-3 \text{ m}^3$ 等等，并附有平均每月达到这一用水量的户数。家庭数据应为全年平均数，并且应该整理多年的数据（至少 3 年），以便可以验证趋势和模式。每个用水量水平的户数可以用占总居民用户数的百分比表示，以获得用水量分布情况。

用水量阶梯可以用 $\text{m}^3/\text{户}/\text{月}$ 或者 $\text{m}^3/\text{人}/\text{月}$ 表示。

用水量数据可以用来制定水价阶梯的规模。在具有三个阶梯的水价中，设置第一阶梯来满足基本用水需求。基本用水需要可以根据外部标准建立，如：WHO 设定的标准。也可以比较用水量分布数据和家庭收入数据，以明确当地“基本需要”水平，即：低收入家庭的平均用水水平。

如上所述，第二阶梯为自来水公司的生产收益，第三阶梯侧重于需求管理。这两个阶梯之间界线的划分将取决于自来水公司服务区内的用水量模式及不鼓励超过的用水量限额，这将依赖于地方因素，如：可以供应的水资源，扩大供应的投资成本，以及地方和国家需求管理的整体目标。为了在需求管理中起到有效的作用，不必要将第三阶梯的用水量界线设定得过高以至于很少有用户能达到或者可能达到。

表 2 表明了辽宁省北票市用水量分布。这些数据来源于自来水公司 2004 年、2005 年和 2006 年的收费记录。大部分的未计量家庭（约占总数的 1/3）的

用水量分布是由总的售水数据推断而来的。

该情况下，63% 的有水表的家庭和大部分没有水表的家庭中每人每月用水量不超过 2 m^3 （或约 $5 \text{ m}^3/\text{月}/\text{户}$ ）。即：67 升/人/天或更低（与 WHO 定义的基本需水量 40 升/人/天相比）。另一方面，只有极少数家庭用水量超过 $4 \text{ m}^3/\text{人}/\text{月}$ （ $10 \text{ m}^3/\text{户}/\text{月}$ ），尽管随着收入的增加，越来越多的城镇家庭可能会上升到这一用水水平。数据表明，在这种情况下，对于递增式阶梯水价阶梯通常为 0 - 2, 2.01 - 4 和 大于 $4 \text{ m}^3/\text{人}/\text{月}$ 。

用水模式并非总是如此简单。其它有助于制定阶梯结构的因素还包括总体可用水资源，限定售水量以及收益目标。包含各种水价的迭代过程在确定最终的阶梯结构中可能是必要的。

(4) 两部制水价

两部制水价由按每个管网连接点收费的固定部分和按用水量收费的计量部分构成。通常固定部分用来回收生产和供水系统的固定资产成本，而计量部分回收运行和维护费用。计量部分可以是统一水价或者是阶梯式水价。

表 2: 辽宁省北票市用水分布

用水量 ($\text{m}^3/\text{户}/\text{月}$)		用水量 ($\text{m}^3/\text{人}/\text{月}$)		分布	
下限	上限	下限	上限	计量	未计量
0.00	2.50	0.00	1.00	21%	10%
2.51	5.00	1.00	2.00	42%	80%
5.01	7.50	2.00	3.00	24%	10%
7.51	10.00	3.00	4.00	10%	
10.01	12.50	4.00	5.00	3%	
12.51	15.00	5.00	6.00		
15.01		6.00			

来源：北票 WSC

非居民水价

非居民用水户用水量由于其活动和用水用途不同而有很大差别。有些行业可能用水很少，但是另一些行业可能要使用大量的水。这意味着通常不能采用阶梯水价结构，因为设定阶梯没有公平合理性。阶梯结构仅仅在每个类别的所有用户都从事相类似的活动或者有相对类似的用水模式时才有可能运用。一些城市的商业用户可能存在这类用水模式。在这种情况下，有二个阶梯的水价较为合适，第一阶梯针对正常用水量，第二阶梯用来限制高额用水量。

绝大多数的非居民用水的水价使用统一水价。但也可以使用两部制水价结构（固定部分和计量部分）或者是季节性水价（见上文第2部分）。

一些城镇对大用水户采用递增式水价体系，通过与纳入这个体制的每个用户单独协商决定用水量标准。自来水公司与用户就每个阶段的常规用水水平达成一致，如果用水量超过了这一水平则处以罚款。罚款金额可以是超过协议用量而采取的统一价格，也可以是按比例上升的价格，超出标准越多费率越高。

辽宁省朝阳市非居民用户已经就用水量标准及超标罚款金额达成一致。这一实例指出急剧上升的价格可以强烈影响用水效率及用水需求。

超标用水量%	罚款金额—水价倍数
up to 10%	x2
10 - 20%	x3
20 - 30%	x4
等	等

7.3 设定居民水价

水价的制定要建立在用户对用户的支付能力及支付意愿的评估的基础上，明确且恰当的评估支付能力及支付意愿对于设定水价最大限额，设计水价结构及确定以下两方面的补贴都是十分重要的。

- 保护贫困人口及其他弱势群体；
- 合理策划和管理水行业部门投资，以达到财政的可行性和可持续性。

一个透明的、适当的支付能力及支付意愿评估方法同样也能获得利益相关者支持。通过进行仔细的数据分析、调查、与各类用户协商、宣传以及其它措施，确保大部分用户理解新的水价措施。

如果采用计量水价，所有的居民及非居民用户的连接点都要有能正常工作的水表。某些城市并不是所有的用户都有水表，对没有水表的用户按每户每月固定用水标准收取费用。这种情况下与有水表户相比，可能存在向这些用户过多收费的风险。采用的固定用水量标准应该能反映在各个自来水服务区内这些没有计量装置的家庭的真实用水量。

在辽宁省北票市，向未计量的家庭收取的费用是按照 3 m³/人/月的用水标准执行的，但是该城市平均用水量低于 2 m³/人/月。由于大部分未计量的家庭属于城市的低收入人群，用水量往往低于而不是高于平均水平，这些家庭显然被多收取了水费。这一现象也反映在异常的水价上，如：统一的居民用水水价为 1.50 元/m³，而折算的居民用水平均水价为 1.88 元/m³。

统一的居民用水水价

如果采用统一的居民用水水价，则水价必须按照低收入家庭可以支付的水平而制定，如果按更高的水平，则应对低收入家庭采取补贴。按照低收入家庭可以支付的水平制定水价意味着自来水

公司放弃了收取更高的，更能反映生产和输送成本的水费而可能获得的收益。

(1) 递增式阶梯水价

在递增式阶梯水价中，第一阶梯水价的制定要以居民基本生活用水的需要为基准，确定可以承受的价格。这通常是指低收入家庭可以负担的价格。用水阶梯的大小应按照对满足基本需求的用水量的评估及自来水公司服务区内最低五分之一的收入数据来确定。“基本生活用水量”取决于当地供水和用水模式，不同的地方会有一些的差异，但是大多数情况下，以每人每月 3m^3 的用水量作为这个价格阶梯上的分配单位是较合适的。这个阶梯的水价将低于供水成本，因此意味着不足部分将通过支付较高水费的其他居民（可能是非居民用户）的收费中获得交叉补贴。

表 3 列举了在给定每人每月用水量情况下的最高可承受水价，假设平均每户三口人，每人每月最高可承受的每立方米水价为家庭月收入的 5% 和 3%。由于支付能力的标准是参照最低收入家庭的五分之一，因此需要知道该组中家庭收入的上限。对于收入低于这个水平的家庭，水价必须是可以负担得起的。在一些地方居民需要支付排污费，水费与排污费之和不能超过家庭收入的 5%。

表中的数据表明目前阶梯水价中的第一阶梯的价格可能不能超过 $2\text{元}/\text{m}^3$ 。这与许多城市现行的水价普遍一致。

(2) 水费补贴

表 3: 低收入家庭的最高水价 (元/ m^3)

家庭收入 (元/月)	2.0 m^3 /人/月		3.0 m^3 /人/月	
	ATP 5%	ATP 3%	ATP 5%	ATP 3%
500	4.2	2.5	2.8	1.7
750	6.3	3.8	4.2	2.5
1000	8.3	5.0	5.6	3.4

附: 1) 在给定基本生活用水量的最高水价下，3 口之家最大承受水平为家庭月收入的 5% 和 3%

以低收入家庭的支付能力构建的水价可以称为维持基本生计式水价。这种形式的水价不是向贫困住户提供补贴的有效方式，因为所有住户都可以从低费用中受益，包括那些可以承受更高水价的用户。维持基本生计式水价机构的确保了贫困人口的水需求，但与绝大部分用户应承担的水价和可能愿意支付的水价相比，它减少了自来水公司的收入。

另一个满足贫困住户需求的可选方法是直接减免他们的费用，抵消一些或全部水费。减免的额度可用一种简单的方式计算，例如：用基本水价的一定比例乘以满足基本需求所需的水量，以便将行政管理费用保持到最低值。补贴可以由自来水公司或如社会保障局这样的机构提供。另一方面，必须建立可实施的标准，以确定何种住户符合何种减免标准。另一种方法是将直接补贴与维持基本生计式水价相结合，可能设定较高的水价向绝大部分的用户收取水费，对极贫困用户提供额外的补贴。

中国的许多城市对贫困住户实行了减免制度。例如，在河北省张家口市，如果居民享受社会保障局提供的福利，每月的福利中也包括相当于 5m^3 水费的现金补贴。在成都，符合贫困条件的家庭可获得根据其水费帐单中支付其基本生活用水的那部分补贴。在两种情况下，补贴是自来水公司提供的，并通过从其他用户收取水费来收回这部分费用。

能否为贫困家庭提供补贴取决于自来水公司能否收回其他用户的费用。如果需要减免的用户占总用户的比例很小，这种方式是可行的，但如果符合减免标准的贫困用户数量占用户群的比例较大，或非居民用户数量较少，这种方式实行起来很困难。

其他水价阶梯

第二阶梯水价的目标是为自来水公司产生收益。制定的水价水平将取决于公司的收益需要。水价必须是被用户认为是“合理的”。在现行阶梯水价中，第一阶梯和第二阶梯价格之比通常在 1.5 和 2.0 倍之间。

辽宁省其它一些城市阶梯水价阶梯比率为：朝阳 (1:1.56:3.12)，抚顺 (1:1.48:2.22)，营口 (1:1.72:2.23)，锦州 (1:1.41:1.82)，阜新 (4 阶梯-1:2:3:4)。

第三阶梯水价的目标是通过收取较高水费，以限制高用水量，从而促进水资源需求管理。为了使需求管理发挥作用，这一阶梯的价格必须足以阻止此阶梯水平上的用水，鼓励节约用水。价格应该至少是第一阶梯的 3 倍。支付意愿调查的数据可以为制定这一阶梯的价格提供指导，通常仅有小部分家庭愿意以此价格支付多用的水量。

从直观的角度来看，阶梯价格之间简单的关系较为可取。例如：阶梯价格之间的比率可能为 1:1.5:3 或 1:2:3 或 1:2:4 等等。

两部制水价

两部制水价中的固定部分通常要试图收回供水的固定资产成本。这可以通过年度折旧，生产自来水的融资成本，供应系统资产除以连接点数目来估计。固定成本可能与单个连接点有关，因此容量大的连接点成本要相应地高于容量小的连接点。如果居民用水的连接点的容量相同，则意味着住户的固定收费是

单一的，非居民用户的固定收费和连接点的容量有关。

两部制水价中的计量部分的价格按照与上述相同的方法估计，计量水价需收回的成本仅有运营和维护费用。

7.4 制定非居民用水水价

任何支付意愿的评估不仅包括居民用户也包括非居民用户。公开、透明地与非居民用户群体协商可以为自来水公司提供有用的信息，并有助于支持水价调整。对非居民用户而言，水通常不是重要的业务成本，支付能力也很少成为非居民用户的关键问题，但一些机构用户除外，如：医院和学校，用水量大，并有财政预算限制。

非居民用水水价制定首先应该满足自来水公司的收益要求（以长期财务可持续性为目标），其次要考虑需求管理。广泛的用于指导非居民用水水价的原则包括：

- 所有非居民用水水价不能低于居民用水第二阶梯水价（如果居民用水水价采用统一水价，则高于居民用水水价）；
- 所有非居民用水水价应该包括需求管理要素，通过采取超量罚款的方法或通过两阶梯式水价（对小型非居民用户）方式制定；
- 特种行业的基价要明显高于其他类别；
- 根据当地的社会、经济、发展程度、节水、环境以及其他优先事项，建立合理的非居民用水水价与其它费率的关系。

7.5 财务管理模型的使用

财务管理模型可以用来评估不同水价和费率对自来水公司收益和未来财务状况的影响。就居民用水阶梯水价而言，这对决定最合适的第二阶梯费率水平尤其重要。该财务管理模型也可辅助制定合适的非居民用水水价。

鉴于自来水公司已经建立了财务管理模型，结合最新的需求预测、生产及成本数据，可以检测各种水价情景，包括估计未来水价调整的影响等，以确定哪种水价最符合自来水公司和用户的需要。

7.6 审批过程

虽然水价的设计及价格的确定是自来水公司的职责，但是在执行之前必须审批。自来水公司就水价调整应向有关物价主管部门申请，并获得批准。

审批过程遵从国家发展与改革委员会有关政策和规章执行。各级政府主管物价的部门负责规章的实施。

向物价部门提交水价调整的书面申请中应包括以下内容：

- 当前价格和提议价格；
- 阐述提议价格的根据及理由；
- 评价提议价格对相关行业和消费者产生的影响；
- 关于申请机构过去三年的财务及其他相关信息，包括运营状况、员工人数、成本变化、财务报表、员工人均产值、员工工资、与其它相关行业的价格对比、供需条件以及未来发展潜力等；
- 物价局可能需要的其它信息。

物价部门在接到申报后，当地政府必须在 3 个月内召开听证会。物价部门在决定是否批准所提出的水价调整时必须考虑听证会的意见。物价部门对拟议

价格的调整也要自行评估，尤其要侧重社区居民的承受能力。最终价格应报所在城市人民政府或上一级政府物价部门批准。

8 WSC 绩效和效率

久而久之，自来水公司的水价可能会上升到能实现全成本回收和长期财务可持续性的程度。自来水公司需要确保尽可能以成本有效的方式运行，满足财务及其它绩效目标并为用户提供满意的服务。不能向用户收取过高的费用而仅仅是为了为自来水公司的低效率买单。实现和维持高效运营需要注意以下几个方面：

- 控制在输送系统中损失的水，尽可能减少未计入收费的水；
- 提高工作人员的工作效率，控制人员成本；
- 制定并保持服务目标和标准，以确保用户得到他们所需的服务；
- 定期评估客户满意度；
- 实施成本管理和控制程序，以确保在水生产和供水系统中运行和维护成本的有效性。

9 水价修订

根据管理办法，自来水公司在以下情况可以申请调整水价：

1. 水价不能收回供水运营的成本；
2. 政府给予补贴后仍有亏损；
3. 自来水公司没有就扩大生产能力的投资得到合理的补偿。

此外，水价的调整应该遵守以下原则：

1. 有利于供水发展，经济发展和人民生活的需要；

2. 有利于节水；
3. 充分考虑社会承受能力；
4. 自来水公司成本控制；

在准备水价改革和调整提案时，自来水公司可以制定一个多年水价调整方案以逐步走向财政的可持续性。这有利于居民用户和非居民用户提前得知预计水价短期至中期的变化情况。这将便于接受，对商业用户而言这也有利于做出商业和投资决策。

如果已经很好地制定了水价，则没有必要经常调整。修订通常只涉及水价费率的调整。水价的结构通常不会改变。保持水价分类和价格的关系将对用户的合理决策影响最小，尤其是与商业及投资相关的决策。

10 水价政策（包括中央政策） 需要考虑的总体问题

通常水价政策应当有三个关键目标，即：

- 水价水平应当足以收回运行和维护成本，以满足系统扩大的资金需求，以便服务更多的新用户，并能够偿还更多的债务或折旧费；
- 水价应当促进国民经济发展；
- 水价结构应当支持社会公平性，保证更多的人获得水资源，使不同的收入阶层均能支付得起，并保障向所有用户收取费用。

应该注意到向新地区或人口稀少地区供水成本的增加幅度可能高于现有地区增加供水所需成本。这是因为新地区通常还不能从经济规模效应、现有设施或更稠密人口方面受益。在这些情况下，必须采用最优战略，以保障供水的长期可持续性。可以从以下诸多战略中选取一种：

- 提供政策补贴以确保设施的正常运行和高成本供水地区充足的服务水平。但是，需要认真评估这种做法本身的可持续性。
- 在实行统一水价的地区，通过提高整体平均水价，帮助回收因供水量加大而增加的成本。事实上低供水成本地区用户正补贴高供水成本地区的用户。这种方法可能引起较低供水成本地区用户的反对，他们可能不愿意补贴较高供水成本地区的用户。然而，这将有助于城市地区和相对贫困的农村地区收入的重新分配。
- 引入不同的水价能反映供水成本较高地区的实际供水成本。然而，人们认为同样标准的供水应当实行统一水价，因此，采用不同的水价将导致高成本地区用户的反对。另外，这种方法可能导致较高供水成本地区不太富裕的居民承担不起水价。因此，引入更全面的递增式阶梯水价，确保最贫困的用户也能够负担满足其基本需求的足够水量，是在不同水价制度下解决支付能力问题而进行的结构性调整的可能方法。
- 通过降低对供水优先级较低地区的供水服务标准，以减少这些地区的服务成本。比完全没有服务可能更容易为人们所接受。

无论供水和污水处理部门采用何种水价策略，都不应当出现这一情况，即：用于维护供水系统的运营收入（或补贴情况下的非运营收入）低于保证足够服务质量所需的运行成本。

文件参考表

词汇:

价格弹性	需水量对水价增加或减少的反应。通常，可销售量增加，价格减少，可销售量减少，价格上升。随着水价增加，如果收入不增加，则需水量（除了基本用水需求部分，如饮用和做饭用水）将下降。
收入弹性	收入变化时，需水量比例随之改变。这反映在人们收入水平变化时如何改变消费习惯上。随着中国人收入的增加，人均需水量也随之增加。
支付能力（ATP）	居民或商业对供水服务的支付能力。对低收入用户，ATP是关于承受能力。
支付意愿（WTP）	个人对一种商品或服务 准备支付 的最大额度。

书目:

水利部水资源综合管理文件汇编相关材料:

实例 5.4: 北票自来水公司水价制定

指导手册 5.5: 支付意愿调查（城市供水）

实例 5.5: 北票市自来水公司支付意愿调查

专题报告 3.2: 城市供水需求管理

指导手册 5.7: 中小型自来水公司财务管理和模型

操作指南 5.7: 中国中小型自来水公司财务分析模型的开发和使用

如需有关水资源综合管理的更多信息 – 推荐网站:

中华人民共和国水利部: www.mwr.gov.cn

全球水伙伴: www.gwpforum.org

WRDMAP 项目网站: www.wrdmap.com

中英合作水资源需求管理项目

水资源综合管理方法汇编
根据 **DFID** 出资的水资源需求管理援助项目
(2005-2010)
中央案例研究报告编写计划

报告由以下部分构成:

专题报告

指导手册

操作指南

实例

培训材料

5.
经济措施

本方法汇编系列的中英文材料可查询以下项目网站

WRDMAP 项目网站: www.wrdmap.com

咨询服务由英国莫特麦克唐纳公司牵头, 其他成员单位包括: DHI (丹麦水力与环境研究所)、HTSPE (UK)、中国水利水电科学研究院 (IWHR)、北京中水新华国际工程咨询有限公司 (IECCO)、国际农村发展中心 (CIAD)、清华大学, 中国农业科学院——农业环境与可持续发展研究所、中国科学院水资源研究中心、甘肃省水文水资源勘测局、辽宁省水文水资源勘测局。

