

中国城市水业关键问题研究

供水部分启动报告

深圳市利源水务设计咨询有限公司

二零零四年十月

目 录

目 录	2
前 言	3
1. 对 TOR 的修订及解释	3
1.1. 确定研究对象	3
1.2. 研究时间段	4
1.3. 研究内容	4
1.4. 成果报告	5
2. 项目研究技术路线及方法	17
2.1. 投资量化分析及预测	17
2.2. 供水行业绩效平台	19
2.3. 关键问题识别	22
3. 数据来源、数据收集和数据准确性认证控制过程	23
3.1. 资料收集与数据来源	23
3.2. 数据的质量控制	24
4. 工作计划及项目组成员	25
4.1. 工作计划	25
4.2. 项目主要参与人员	29
5. 绩效指标和绩效系统的初步设计	30
5.1. 确定供水企业绩效平台的指标体系	30
6. 案例研究：验证研究方法及绩效指标	35
6.1. 焦作投资分析	35
6.2. 深圳供水企业绩效分析	39
7. 案例城市研究调查问卷表设计	44
7.1. 城市供水投资情况调查问卷	44
7.2. 供水企业绩效平台调查问卷	46
7.3. 关键问题识别调查问卷	52
8. 草拟总结报告目录	54

前 言

本报告是世行研究项目——“中国城市水业关键问题研究（供水部分）”的启动报告。它完成于9月的最后一周和10月的第二周之间，提出了“中国城市水业关键问题研究（供水部分）”的研究方法，并为工作的进一步开展奠定了基础。

1. 对 TOR 的修订及解释

1.1. 确定研究对象

研究对象是在项目预定的范围内选取的典型城市，其选取范围、选取数量和选取原则如下：

1.1.1. 城市规模分类

按照建设部的城市分类原则，城市被分成5个类型。

城市类型	市区人口 (不包括农业人口)
超大城市	> 2 百万
特大城市	1 百万~2 百万
大型城市	0.5 百万~1 百万
中型城市	0.2 百万~0.5 百万
小型城市	< 0.2 百万

经过与世界银行专家的讨论，专家认为由于超大城市和特大城市有着极为相似的发展趋势并且面临着相同的挑战。因此，最终确定使用如下标准对我国北方地区14个省/直辖市的340多个城市进行分类：

城市类型	城市人口区间（按非农业人口计算）	属于该类型的城市数量
特大城市	人口数 $\geq$ 100 万	25
大型城市	100 万 $>$ 人口数 $\geq$ 50 万	42
中型城市	50 万 $>$ 人口数 $\geq$ 20 万	79
小型城市	20 万 $>$ 人口数	197

具体城市分类情况见附录1。

1.1.2. Benchmarking 研究对象选择

- Benchmarking 研究重点对象选取：选取10个典型城市，加上深圳作为代表性的南方城市参照，作为供水企业绩效评价的典型研究案例。
- Benchmarking 研究城市选取原则：
 - 有完善统计体系和完备数据库的城市，可作为备选对象
 - 按照全部备选城市的地理位置等自然条件情况进行合理分配选择
 - 为了保证研究的全面性，选取的城市应基本均匀分布于所认定的四大城市类型里面
 - 参照世行专家的意见，城市选择需要在一定程度上偏重于中小城市
- Benchmarking 研究对象选取结果

经过与世界银行专家的多次讨论，最终拟定以下城市作为研究对象：天津、天津汉沽、邯郸、潍坊、宿迁、哈尔滨、运城、安康、焦作、亳州和深圳。

上述城市的人口分类情况（按非农业人口计算）如下：

城市类型	城市
特大城市 人口数 $\geq$ 100 万	天津、哈尔滨、深圳、邯郸
大型城市 100 万 $>$ 人口数 $\geq$ 50 万	潍坊、焦作
中型城市 50 万 $>$ 人口数 $\geq$ 20 万	宿迁、亳州
小型城市 20 万 $>$ 人口数	运城、安康、天津汉沽

城市分布地图及基本数据参见附表 2。

1.2. 研究时间段

研究所涉及的年份分为 3 个阶段：

第一阶段 1996-2000，此阶段为历史研究阶段，主要用于研究我国供水行业的历史情况，探索其中的发展规律及主要障碍；

第二阶段 2001-2003，此阶段为现状描述阶段，主要用于研究我国供水行业现状及目前存在的主要问题并从中发现投资机会；

第三阶段 2005-2010，此阶段为趋势外推阶段，主要用于研究我国供水行业未来发展趋势，发展趋势的外推和预测都是建立在对历史现状的充分了解和透彻分析基础上，着重研究我国供水企业在运营方式、生产能力、政策制度方面可能趋势。

1.3. 研究内容

任务 1：投资调查和预测

- 调查过去 8 年(1996- 2003)北方 14 省的分省总投资；估算供水行业大中型项目¹的投资去向（即水源、水厂和管网）；粗略估算小型项目的投资去向（水厂和管网，在可能的情况下，估算出水源投资）。定性说明资金来源状况。
- 预测 200 年—2010 年的投资。估算这些投资的去向（水厂和管网，在可能的情况下，估算出水源投资）
- 本研究覆盖北京、天津、河北、河南、山东、黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、山西、陕西、湖北(长江以北部分)、安徽(长江以北部分)、江苏(长江以北部分)14 省。

任务 2：城市调研

- 对不同规模的 11 座城市进行详细调查，以便查出运行管理方面的关键问题和主要局限性。这点恰是任务 4 中详细说明的投资运行效率的执行的表現。也要分析、总结调查结果以得到任务 3 中规定的绩效指标数据库。
- 11 个城市包括天津、天津汉沽、邯郸、潍坊、宿迁、哈尔滨、运城、安康、焦作、深圳、亳州。那些没有可靠完整数据库的城市可能会进行调整或替换。

¹根据《中国城市建设统计年报》的统计口径，大中型项目指：水厂规模 $>$ 11 万吨，水源和管网投资大于 1 亿元

任务 3：绩效评价系统

- 按照国际专家的建议，用世界银行启动基准工具箱作为起点设计开发一套水业绩效评价系统。水业绩效评价系统包括一系列绩效评价指标，这套绩效评价指标是在不同规模城市中有代表性的水业基本运行管理信息基础上开发的。确定绩效指标后需用 11 组数据输入来检测评价系统。

任务 4：关键问题识别：以上述任务为基础，尽可能但不局限于回答下列问题。

- 水资源：现有水权益是否得到保护？现有原水资源供应是否充分，是否受到污染的威胁？在未来二十年原水供应是否存在供需不平衡？水资源综合规划方法是否按最低成本原则进行取水规划？
- 水处理和配水：新的饮用水国家标准对投资需求的影响？水厂和配水系统如何运作？未计量的水量损失是否估计正确（未计量水量和漏损）？水业是否有足够的管网资产管理系统？

基于案例研究的调查、分析，提出改进措施和最佳作法。

1.4. 成果报告

报告 1：Draft Report 1: 供水投资调查及投资需求预测

- 过去 8 年（1996~2003）华北 14 省在供水方面的投资情况，尽可能划分为取水、水厂及配水三大部分投资。
- 定性说明资金来源状况。
- 未来六年（2005~2010）在 14 省供水部分（包括取水、水厂及配水三大部分）投资需求预测。
- 投资需求预测应充分考虑水质标准提高及水源变化情况。

报告 2：Draft Report 2:

任务 2-1 11 个城市的个案研究报告

- 3-5个城市供水投资个案分析。
- 供水绩效评价，输入近3年的数据。
- 管理、运行关键问题识别。
- 水资源管理计划
- 解决方案

任务 2-2 绩效指标的设计及 11 个城市绩效评估

- 开发一个绩效评价系统，包括绩效指标及其定义。
- 在调研的11个城市应用绩效评价系统。
- 11个城市的绩效指标的分析及比较研究。
- 建立绩效指标计算机数据库。
- 基于绩效指标的分析，在技术、资金、管理上提出建议。

任务 2-3 绩效评价系统应用导则。

任务 2-4 完整的最终报告初稿。

包括所有的研究细节及结果；以摘要格式并附有相关附件；有执行概要；任

什么时候都对汇报/演示有用的适当制图、表格、地理图；如果有必要，把基于推荐的简要补充指导方针或手册中有注解的参考书目清单、世界范围现存的最好作法的编码清单可作为报告的附件包括在内。

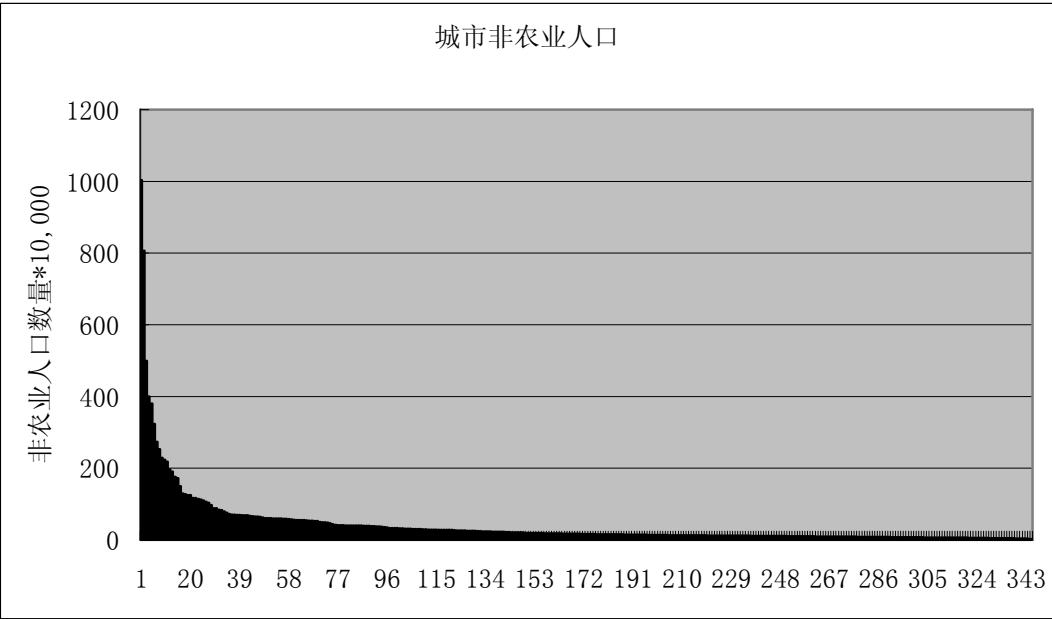
- 供水投资调查及投资需求预测
- 11个城市的案例研究报告
- 绩效指标设计及11个城市绩效指标数据库
- 绩效评价系统应用导则

初步总结报告和评定部门：总结报告必须内容完整，执行概要分发给各部门参与者。顾问方应该以系列演示出示研究结果，并对有关问题进行回应。

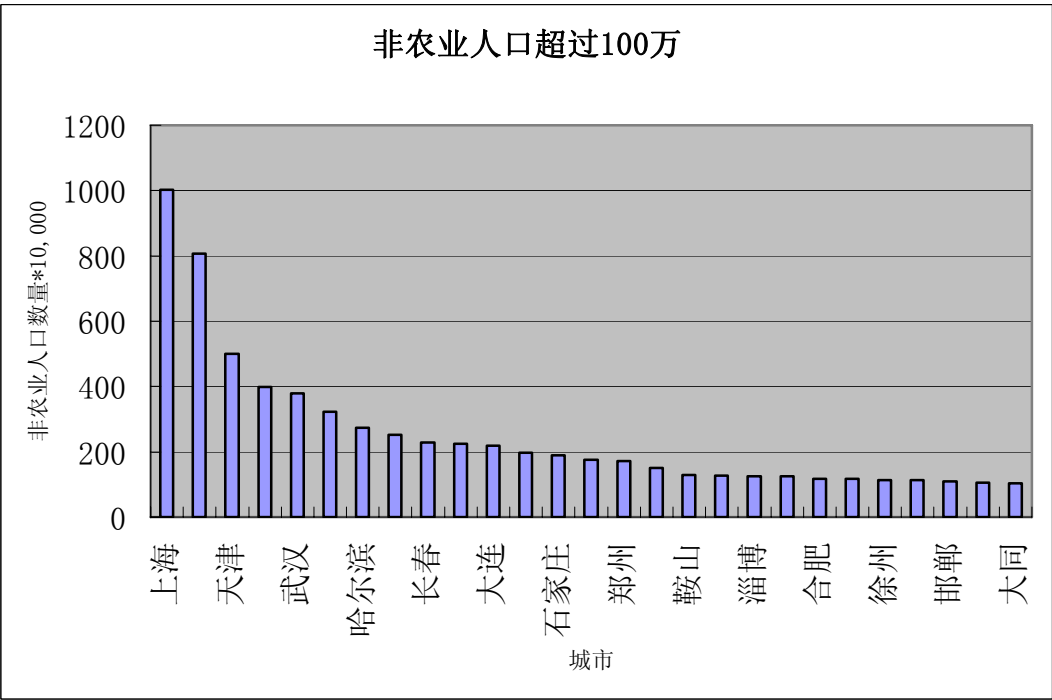
最终报告：基于各部门的研究结果和世界银行、建设部的批示，最终定下报告并呈送给世界银行和建设部。

附录 1 14 省市城市分类具体情况

■ 14 省市城市规模分布概况



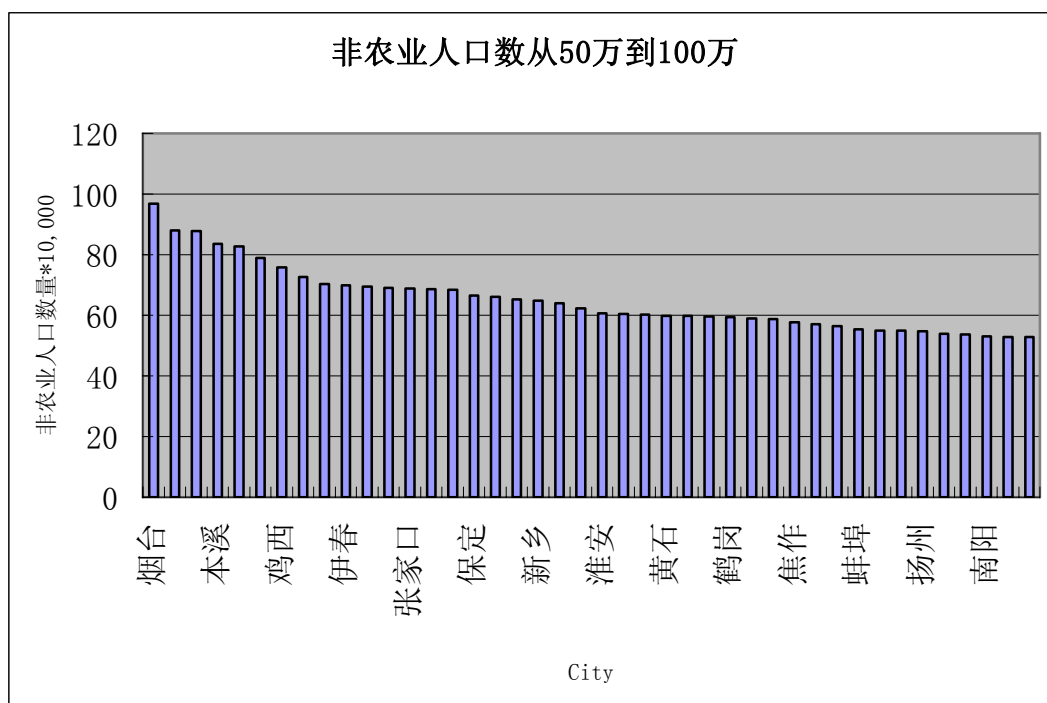
■ 人口超过 100 万的特大城市：



省	城市数量	人口(万人)
安徽	1	117
河北	3	449.68
黑龙江	2	386.03
河南	2	277.95

湖北	1	379.88
江苏	2	437.11
吉林	2	352.61
辽宁	4	873.47
内蒙古	1	116.6
山东	3	523.84
上海	1	1003.08
陕西	1	252.5
山西	2	299.87
总计	25	5469.62

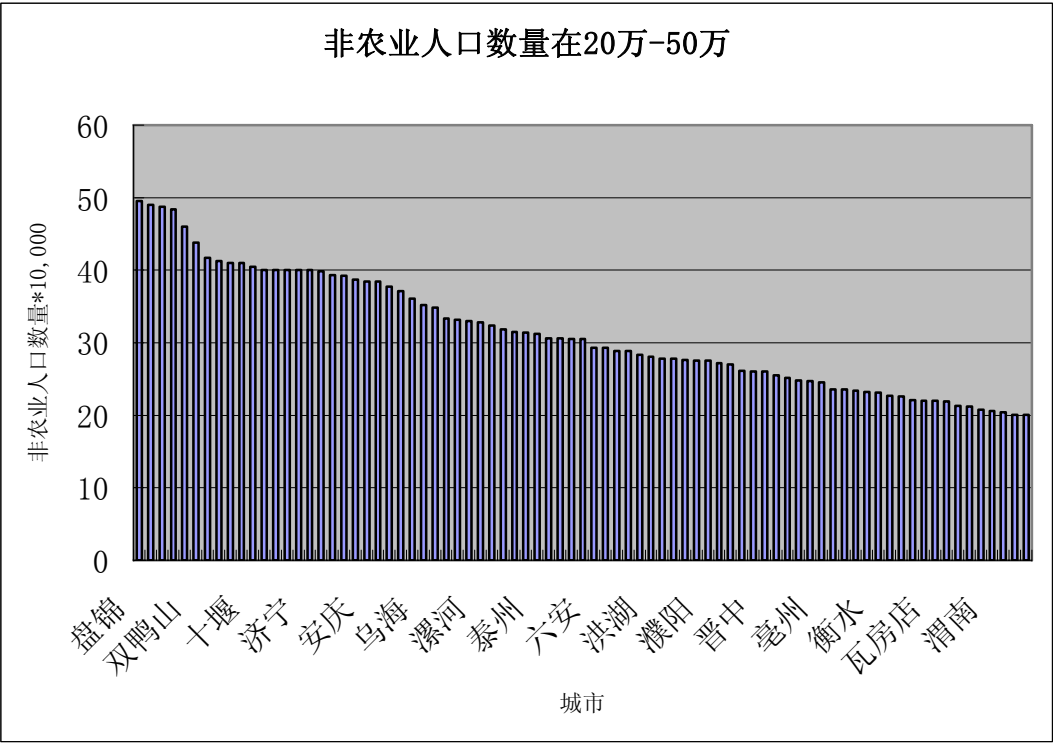
■ 人口从 50 万~100 万的大城市



省	城市数量	人口（万人）
安徽	3	198.12
河北	3	190.38
黑龙江	6	418.06
河南	7	439.8
湖北	4	255
江苏	5	285.35
吉林		
辽宁	6	394.61

内蒙古	1	82.64
山东	6	418.22
陕西		
山西	1	52.9
总计	42	2735.08

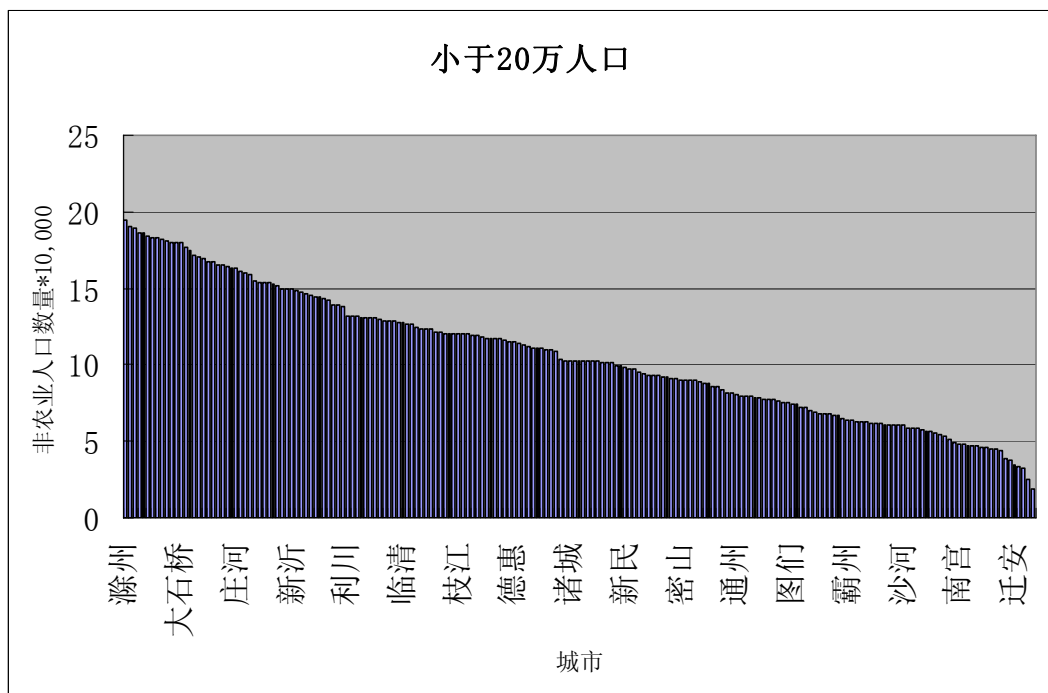
■ 从 20 万～50 万人口数量的城市



省	城市数量	人口(万人)
安徽	6	198.88
河北	5	170.07
黑龙江	4	122.53
河南	8	230.29
湖北	13	378.3
江苏	3	101.35
吉林	7	235.45
辽宁	6	203.01
内蒙古	7	193.92
山东	8	351.29
陕西	4	120.83
山西	5	175.93

总计	79	4570.11
----	----	---------

■ 小于 20 万人口数量



省	城市数量	人口(万人)
安徽	5	72.59
河北	22	147.73
黑龙江	19	186.12
河南	21	199.28
湖北	16	217.58
江苏	19	241.46
吉林	19	221.82
辽宁	15	172.76
内蒙古	11	98.41
山东	28	317.88
陕西	7	73.30
山西	15	139.43
总计	197	2088.26

附录 2 Case Study 典型城市选择依据及具体情况

在 Case study 中, 选择的 11 个城市包括: 天津、哈尔滨、邯郸、潍坊、焦作、宿迁、亳州、运城、汉沽(天津)、安康。典型城市的选取是综合考虑以下因素后而确定的:

一、典型城市的选择原则:

1、地理位置

- 地理位置

2、人口

- 非农业人口数
- 人口密度
- 人口自然增长率

3、经济

- 人均 GDP
- GDP 增长率
- 职工平均工资

4、供水

- 水源构成
- 人均日用水量
- 企业性质

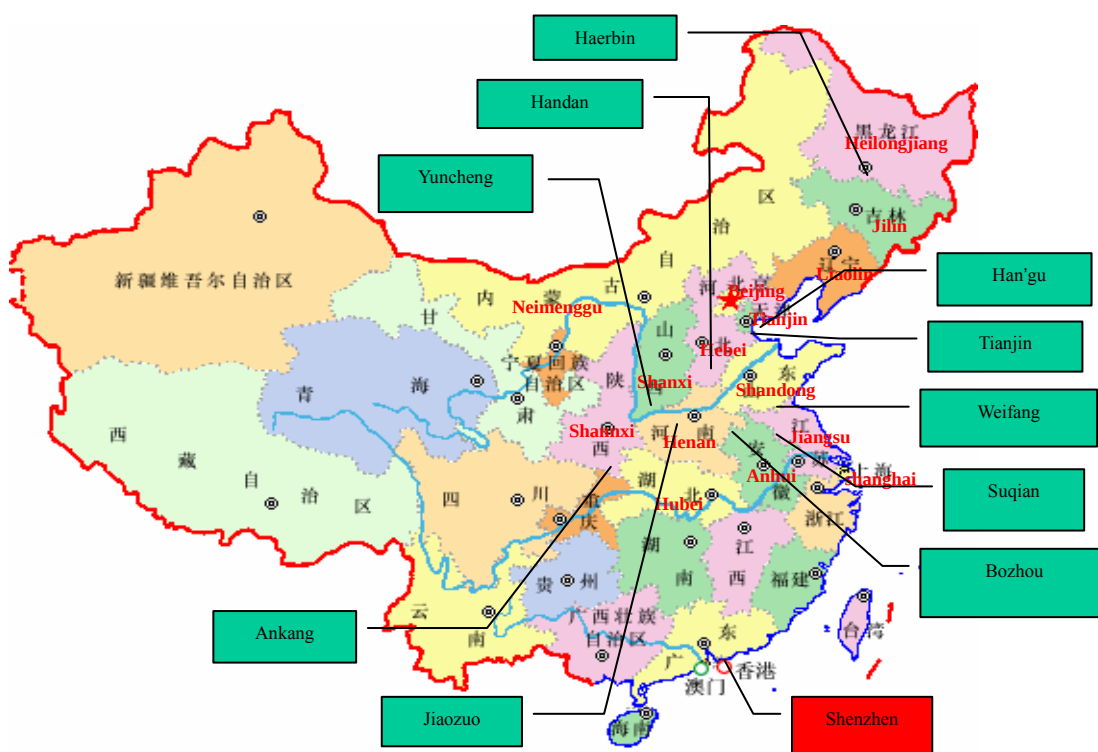
5、气候

- 气温
- 降雨量

二、典型城市的情况介绍

1、地理位置

- 地理位置——10 个城市分布在 9 个不同的省市



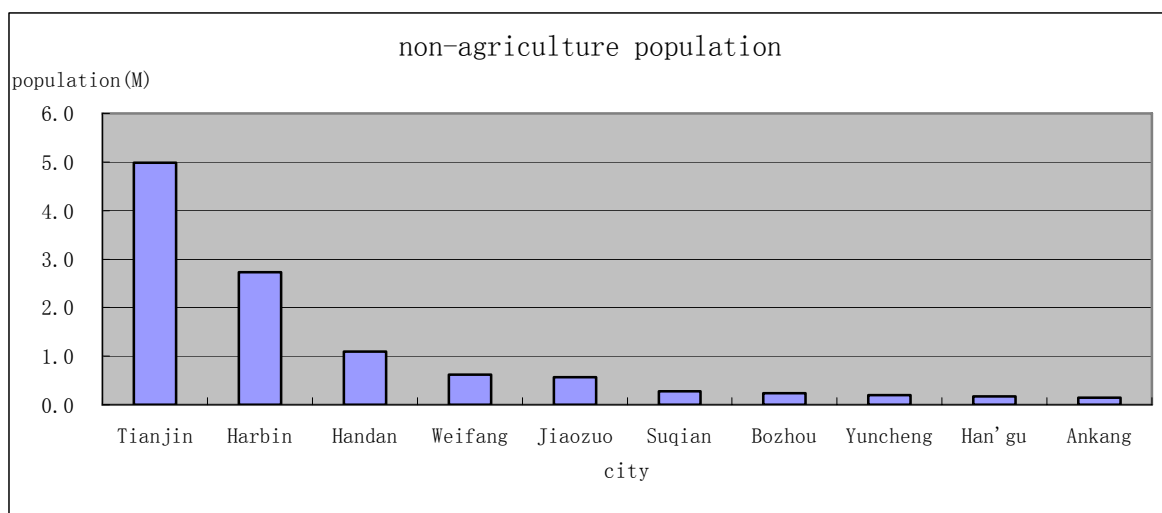
2、人口

- 市辖区非农业人口数

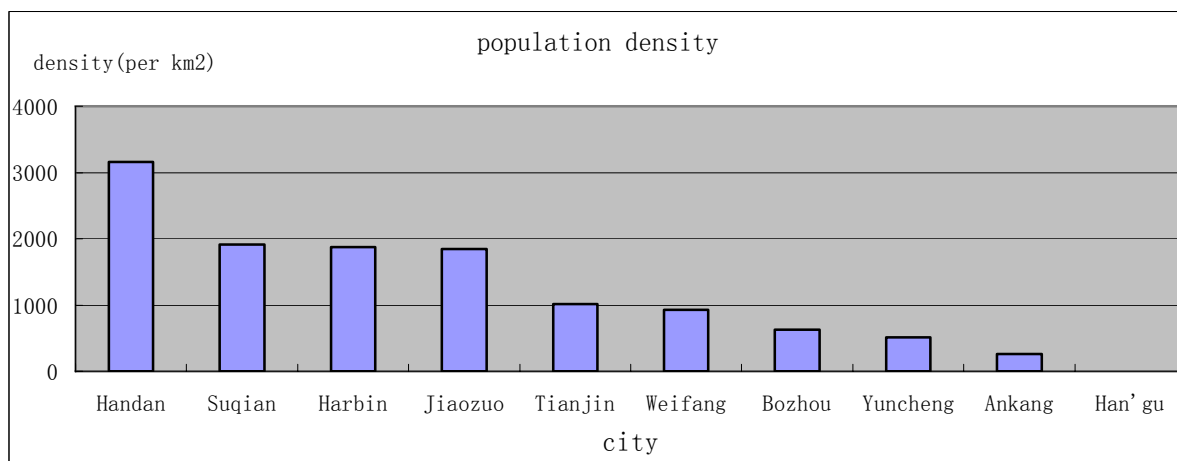
在所选择的 10 个城市中, 特大城市 3 个, 大城市 2 个, 中等城市 3 个, 小城市 2 个。

版权归作者所有, 请勿转载

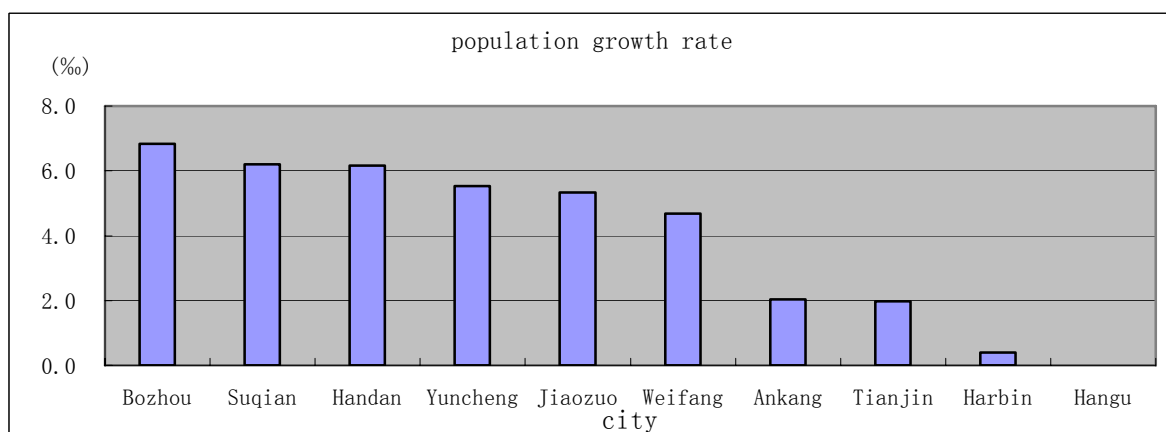
www.waterworld.org.cn



- 市辖区人口密度（汉沽的数据暂未得到）

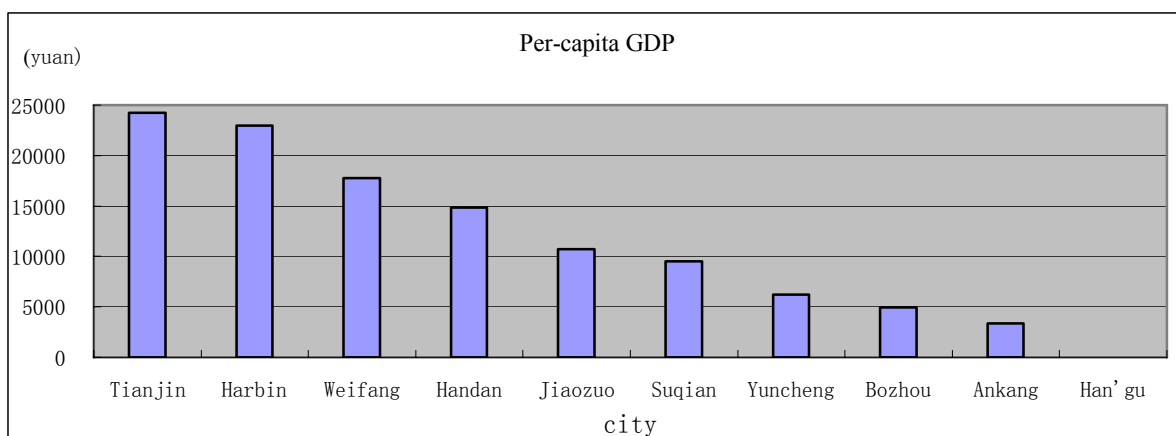


- 人口自然增长率（汉沽的数据暂未得到）

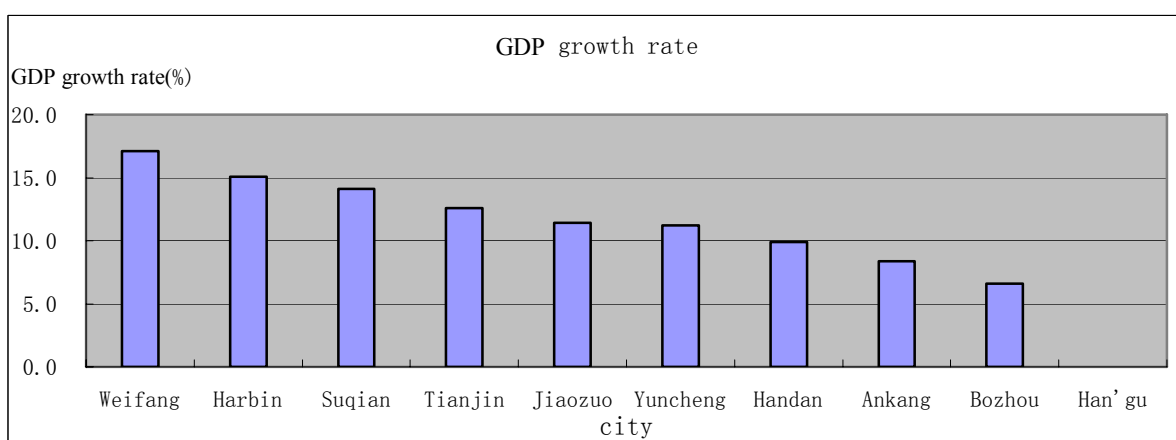


3、经济

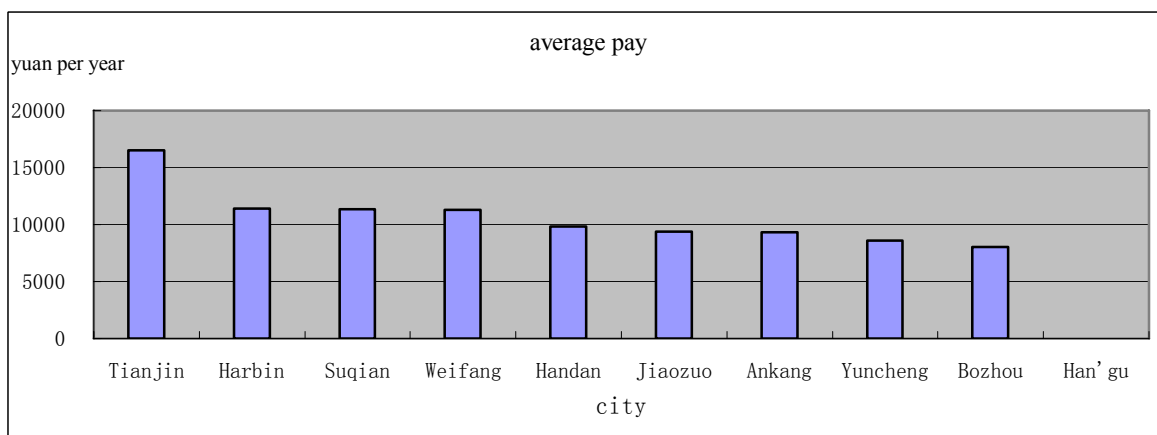
- 人均 GDP



- GDP 增长率

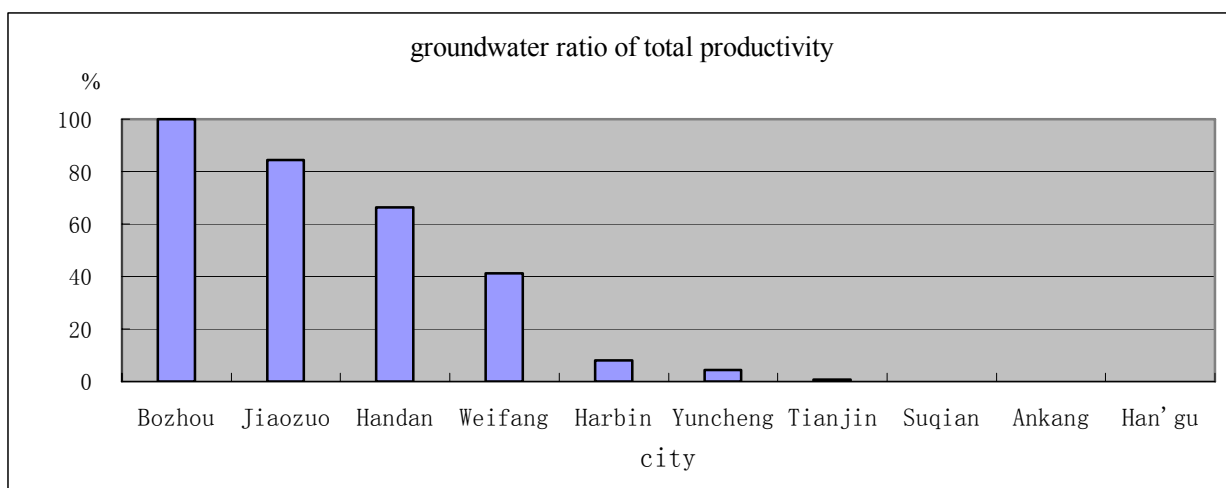


- 职工平均工资

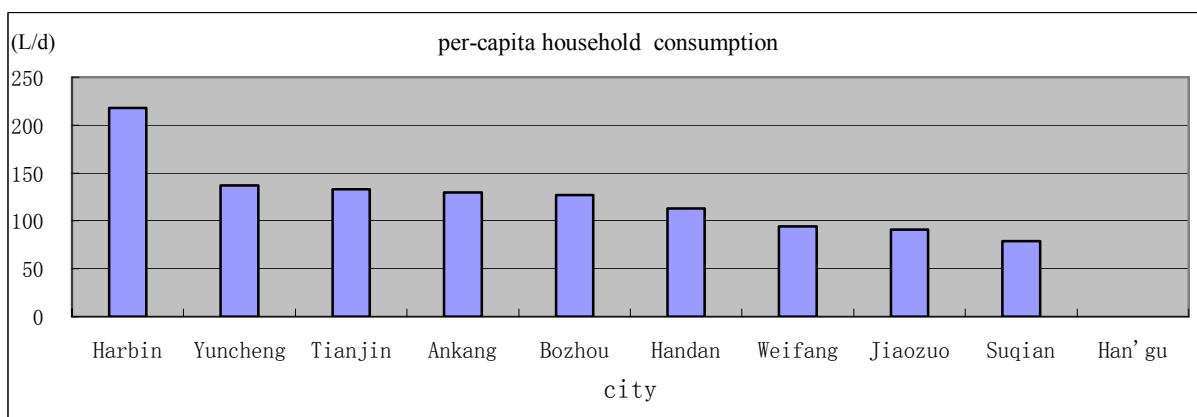


4、供水

- 水源构成



- 人均日生活用水量

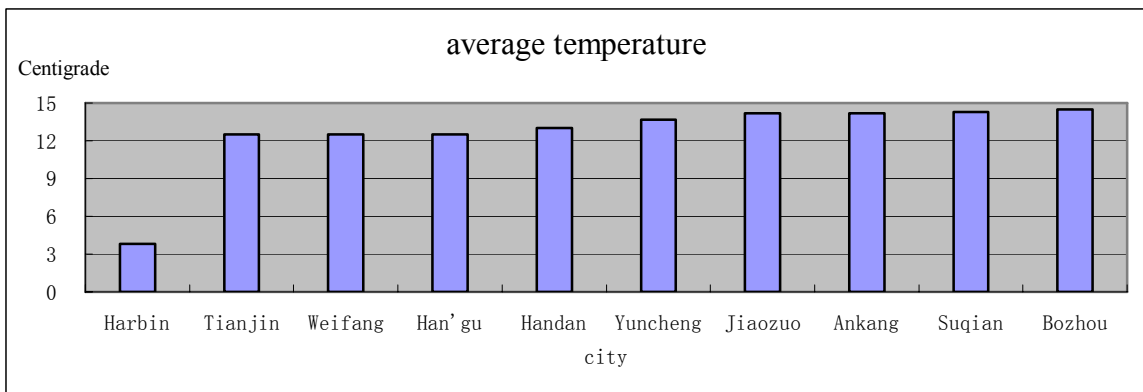


- 企业性质

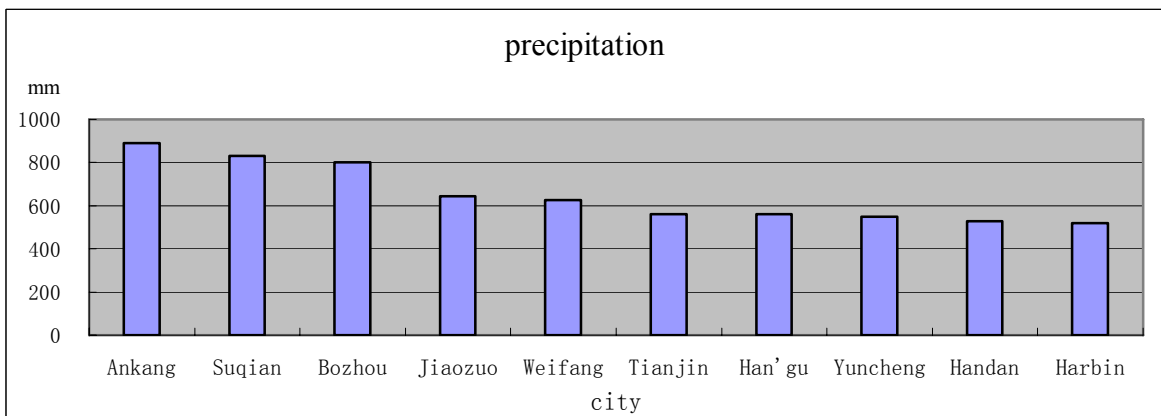
City name	Province	Ownership
tianjin	天津(tianjin)	state-owned
harbin	黑龙江(heilongjiang)	state-owned
weifang	山东(shandong)	state-owned
jiaozuo	河南(henan)	joint venture
suqian	江苏(jiangsu)	joint venture
bozhou	安徽(anhui)	state-owned
yuncheng	山西(shanxi)	state-owned
han'gu (Tianjin)	天津(tianjin)	state-owned
ankang	陕西(shannxi)	state-owned
Handan	河北 (hebei)	state-owned

5、气候（部分城市的数据用邻近的城市代替）

- 年平均气温



- 年降雨量



2. 项目研究技术路线及方法

2.1. 投资量化分析及预测

投资量化分析及预测分为两个方面的内容：一是对过去八年（1996—2003）的投资情况进行调查研究，分析总结历史发展趋势；二是对未来六年(2005-2010)供水行业投资需求进行预测。研究对象为前述长江以北十四个省份/直辖市的城市。

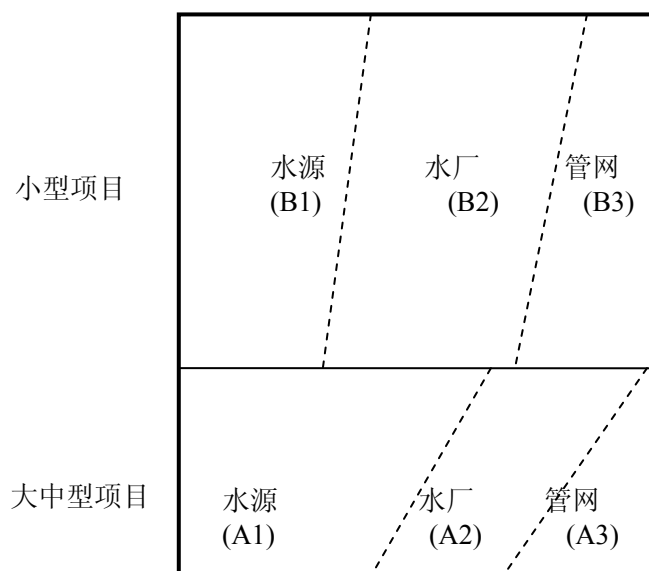
2.1.1. 历史投资的调查和分析方法

2.1.1.1. 数据来源

历史投资调查基于现有公开和未公开的数据。主要数据来源有：中国城市建设统计年报，城市供水统计年鉴。

2.1.1.2. 数据分析

- 投资总量：从相关的数据资料中可以获得。
- 投资来源：通过对现有数据分析可以看出，过去的投资来源主要来源于政府。对较早的年份（2000 年以前），由于政府没有进行这一方面的统计，所以无法获得相关数据。近几年（2000 年以后），有外资介入的项目可以部分地通过互联网进行收集整理，但是这些项目的详细投资来源也难以在短时间内获得。
- 投资去向：投资去向指水源、水厂和管网。我们将投资去向分解大中型项目²（A 类）和小型项目（B 类），进而分解为六个小类（见下图）。



各部分投资数据获取及分析如下：

A1, A2, A3 可以根据现有大中型项目投资列表进行统计。

²根据《中国城市建设统计年报》的统计口径，大中型项目指：水厂规模>11 万吨，水源和管网投资大于 1 亿元

B 类总投资可以通过供水行业总投资减去 A 类总投资。但将 B 类总投资分解到水源、水厂和管网则因缺乏数据而变得很困难。

B1: 由于水源工程通常投资大, 因此在大中型项目中将会得到体现。对于未包含在 A1 中的项目, 计算方法如下式所示:

$$B1 = B - B2 - B3 - \text{其它投资}$$

应当说明的是, 上式是一种估算结果。

B2: 根据历年供水能力的变化推算。计算公式为:

$$B2 = \text{单位供水能力投资} \times \text{供水能力的增长}$$

B3: 根据历年管网长度的变化推算。计算公式为:

$$B3 = \text{单位管网长度的投资} \times \text{管网长度的增长}$$

关于 B2 和 B3 的推算方法的一些说明:

单位供水能力投资和单位管网长度的投资并非固定数值, 其影响因素很多, 例如处理工艺、当地材料价格、管径大小、地质情况。我们将通过计算北方部分地区水厂和管网的单位造价, 取平均值来推算北方所有城市的情况。用平均值来计算, 对于单个城市而言, 误差可能会非常大, 但对于整个北方地区, 则应当有较好的代表性。

2.1.2. 未来投资的预测方法

未来投资预测的研究路线如图 2-1 所示:

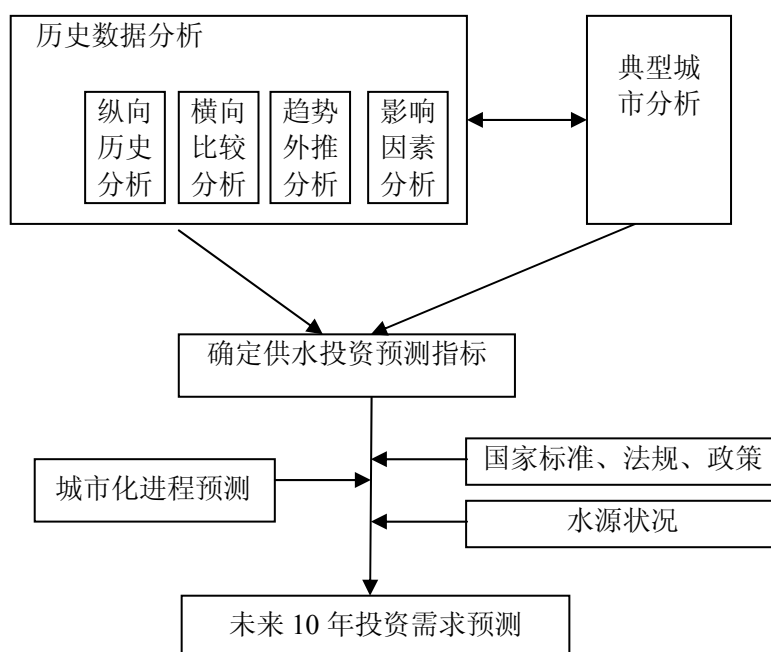


图 2-1 投资预测技术路线

2.1.2.1. 历史数据分析

① 纵向历史分析

首先了解过去供水能力增长与供水需求增长是否配比, 在允许供水能力适

当超前供水需求的前提下，判断城市供水生产能力是否过剩，供水设施投资是否浪费；其次了解城市近年来供水投资总额及投资去向（即前述过去 8 年投资分析）。

② 横向比较分析

按城市人口的规模、经济发达程度或所处流域位置分类，进行横向比较，以找出对投资影响较大的因素。

③ 影响因素分析

除了人口增长和社会经济发展与供水需求高度相关从而直接影响着供水投资需求外，还有众多因素与其关联：政府政策引导如水价政策对消费习惯的引导、供水水质新标准对改进工艺的要求、水环境污染导致原水水质的恶化、水资源的匮乏导致水源地的更换和原水输配方式地改变、城市规划带来地产重心的转移。

④ 趋势外推分析

根据上述比较分析，建立影响城市供水投资的模型，研究我国北方城市供水投资的发展趋势，进行判断。伴随着城市化的步伐和经济的高速增长，加之水源的环境污染，供水投资一定时期内有着持续增长的趋势，并将随着人口增长速度的减缓甚至负增长以及经济发展的逐步平稳起伏变化。

2.1.2.2. 典型城市分析

在典型城市研究中，将对 3—5 个城市进行调查，根据调查分析结果，为预测未来投资提供更多的信息和数据。在本报告中将以焦作为案例进行初步分析。

2.1.2.3. 确定供水投资分析的指标体系

通过前面的分析，我们可以得到投资分析的指标体系。

2.1.2.4. 未来 6 年供水投资需求预测

基于上述指标体系和对未来相关指标的预测，即可获得初步的投资预测。与过去 8 年相比较，今后的几年内，以下因素对投资的影响很大：

- (1) 发展迅速的城市化进程；
- (2) 水源情况的变化，例如水污染控制，大型项目(如南水北调)的影响。
- (3) 国家法律、法规和饮用水标准的变化。

本研究中，将对上述因素加以特别考虑，以期获得更为准确的投资估算。

2.2. 供水行业绩效平台

2.2.1. 确定研究内容

- 建立绩效平台框架和适合于中国国情的指标体系；
- 基于绩效平台，分析中国供水行业存在的问题和解决途径；
- 对典型城市进行调研，应用绩效平台进行分析研究；
- 对于绩效平台在中国的推广提供建议。

2.2.2. 确定研究对象

研究对象选取详见附录 1，最终拟定以下 11 个城市作为案例研究对象：天

津、汉沽、邯郸、潍坊、宿迁、哈尔滨、运城、安康、焦作、亳州、深圳。

2.2.3. 指标筛选和定义

指标的筛选是建立绩效系统的最重要的步骤。在项目初期，指标筛选主要有两个方面的依据：一是世界银行绩效系统的指标体系，二是专家意见。由于指标体系必须考虑数据的可获得性，因此基于世界银行绩效系统现有指标体系，充分考虑中国国情，筛选出 50 多个指标，并对这些指标赋予明确的定义。

2.2.4. 深圳案例分析

选择深圳作为首个案例研究对象，以确认指标筛选的合理性及指标定义的明确性。

2.2.5. 调查问卷

根据确定的初步指标体系，制定调查问卷，主要是用于广泛收集数据，其中包括被调研单位的基本信息、服务地区、员工、供水服务相关、财务信息相关、费用信息和顾客信息。调查问卷将被分发到研究范围内的主要城市。

2.2.6. 组织研究队伍，进行数据收集

收集数据的范围主要以筛选出来的指标为准。围绕研究内容和研究对象，组织专门和专业的研究队伍，首先通过各类公开的渠道，如国家或省市统计年鉴、行业统计年鉴、政府和行业网站、专业书籍、行业协会等获取研究对象的一般信息，归类整理后，采取进一步的手段，如通讯联络、函询等方式完善信息数据，并分析得出一些共性的结论。

2.2.7. 5 个城市实地调研

在排查摸底基础上，对有代表性的重要城市或特殊的个案城市实地调研，以获得充分的信息和数据，尽可能地使研究成果可靠完整。

2.2.8. 数据及绩效指标评估

考虑到数据真实性直接影响到研究结果的可靠性，需要对所取得的数据进行评估。评估方法一是由专家进行评估，二是对数据进行横向比较，三是随机抽取部分数据进行检验。在评估过程中，应结合绩效平台进行分析比较。

如果评估结果不合格，分析原因，视具体情况对数据调研做必要的补充。同时根据调研结果分析指标体系的合理性，根据情况调整相关指标，重新制定调查问卷。

2.2.9. 另外 5 个城市实地调研

按照调整的指标体系及调查问卷，调研其它 5 个城市，将调查的数据输入绩效系统。

2.2.10. 模型建立

选择世界银行的绩效平台工具（Startup Toolkit）来进行供水企业运营绩效的评估，其中模型的适用性及可靠性均得到世界银行专家的保证。而且应用与国际接轨的评估方法也有利于我国供水行业早日执行世界通行的标准统计方法。

2.2.11. 结果分析

针对模型所输出的计算结果，分析供水企业存在的问题以及改进措施。如果结果满足要求，则撰写并提交报告，否则，需要分析具体原因，并且采取相应的措施。

2.2.12. 提交报告

在全部城市的数据汇总分析计算之后，形成最终报告，主要包括对历史发展趋势和存在问题的总结，提出应对策略，对我国供水企业现状进行描述，以及对最终我国供水企业发展趋势的分析和预测。调研城市所采用的调查问卷和指标体系也将以附件的形式列在报告的最后部分。

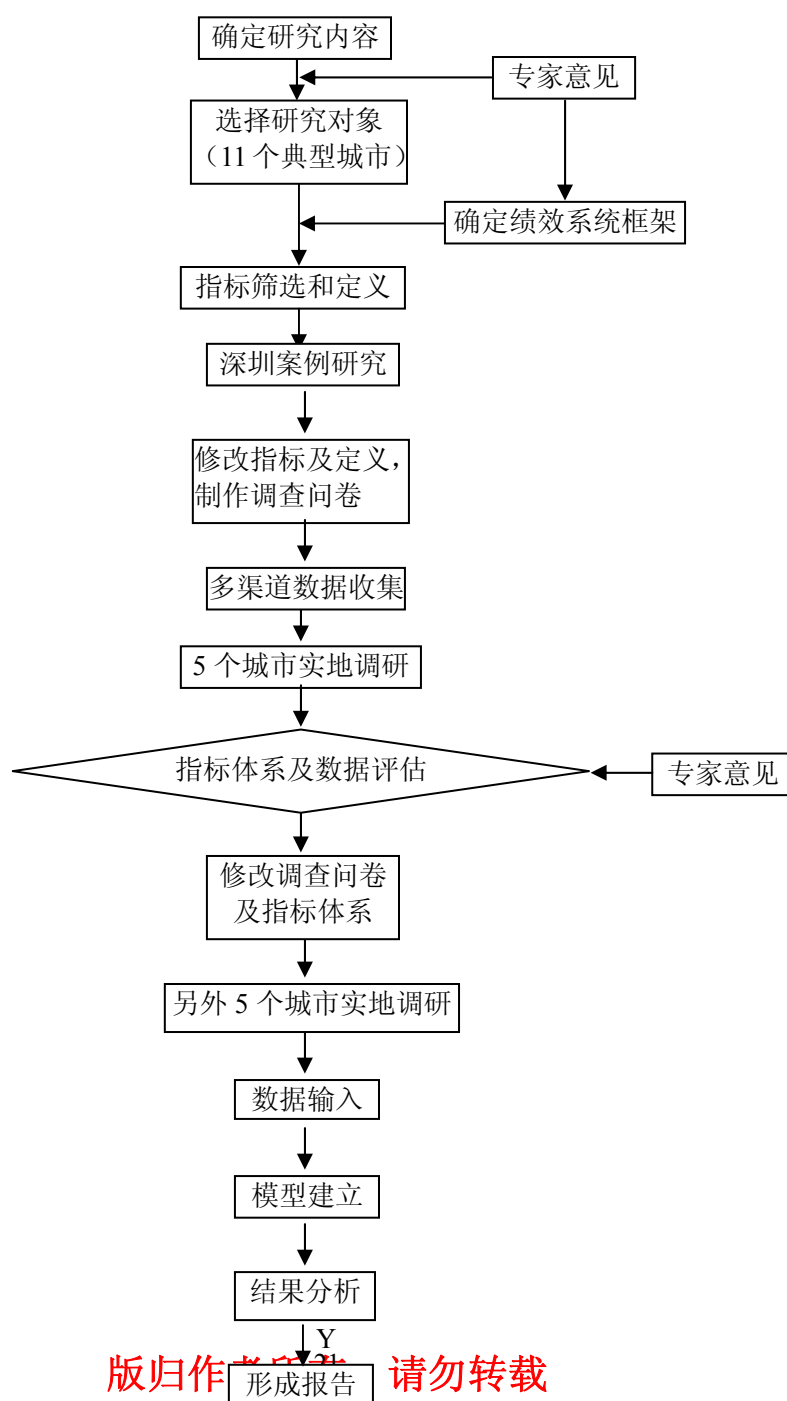


图 2-2 供水设施绩效评估平台建立的技术路线

2.3. 关键问题识别

关键问题识别将贯穿于整个研究项目之中，其中包括：

- 水资源方面
现有水权益是否得到保护？现有原水资源供应是否充分，是否受到污染的威胁？在未来二十年原水供应是否存在供需不平衡？水资源综合规划方法是否按最低成本原则进行取水规划？
- 水处理及配水方面
新的饮用水国家标准对投资需求的影响？水厂和配水系统如何运作？未计量的水量损失是否估计正确（未计量水量和漏损）？水业是否有足够的管网资产管理系统？
- 提交报告
中国北方地区城市供水行业关键问题识别及建议报告。

3. 数据来源、数据收集和数据准确性认证控制过程

3.1. 资料收集与数据来源

3.1.1. 国家或省市的统计年鉴

《中国城市统计年鉴》：是全面反映中国城市经济和社会发展情况的资料性年刊，收录了全国各个建制城市社会经济发展和城市建设各方面的统计数据（含地级及以上城市和县级城市，2002 年为 660 个城市），具有很高的权威性。

该书由中国国家统计局编写，资料由全国各建制城市进行相关指标的统计后，经省统计局整理汇总后上报国家统计局，由国家统计局最后审定出版。

在本研究中，将从该书中获取的资料包括人口、人口密度、人口自然增长率、GDP、人均 GDP、GDP 的年增长率、职工平均工资、全年供水总量、人均生活用水量等。

《中国城市建设统计年报》：是反映中国城市建设发展情况的资料性年刊，包含城市市政公用设施情况等资料。

在本研究中，将从该书中获取的资料包括城市总户数、人口、人口密度、城市面积；城市供水综合生产能力、供水管道长度、各种用水性质的供水总量、用水人口、利润总额、人均日生活用水量、用水普及率等。其中还包括城市建设大中型及限额以上建设项目资料，如供水项目的名称、投资、固定资产投资、建设规模和新增生产能力等。

该书由建设部综合财务司编写。按照建设部《城市、县城建设统计报表制度》的要求，所有的设市城市和县城都要定期上报城市建设的统计资料，城建报表制度设年报、半年报和预报，上报建设部的时间分别为：年报——次年 3 月 20 日前；半年报——本年 7 月 15 日前；预报——本年 10 月底前。城建报表制度的统计口径为全社会所有投资建设和经营管理的上述市政公用设施，所有投资和从事经营管理的单位及其行业管理单位，均需填报报表，并报送当地建设行政主管部门汇总。

其它国家或省市的统计年鉴：中国各省、城市都有自己的统计年鉴，该部分资料为可获得的权威性资料，该部分资料正在收集中。

3.1.2. 行业统计年鉴

《城市供水统计年鉴》：反映我国城市供水的基本面貌和供水企业的主要情况，由中国城镇供水协会负责组织编写。其中几乎涵盖了供水企业运营的全部信息，包括：供水综合指标、供水与售水、供水管道、供水服务、生产经营管理、供水财务经济、供水价格等。

该书由供水企业提供统计资料，由中国供水协会汇总整理后出版。

3.1.3. 政府行业网站

在建设部、统计局等政府网站以及中国水星、中国水网、城市发展网等专业网站上，含有本研究需要的各种信息，是资料的一个重要来源。其中包含城市综合经济、供水与售水、供水投资、水质等各方面的信息。其中政府网站上的资料

版归作者所有，请勿转载

www.waterworld.org.cn

具有权威性，而专业网站的数据则可以用来参考。

3.1.4. 问卷调查

通过发送调查问卷的方式，通过政府和企业反馈的信息来获取数据。

3.1.5. 通讯或信函

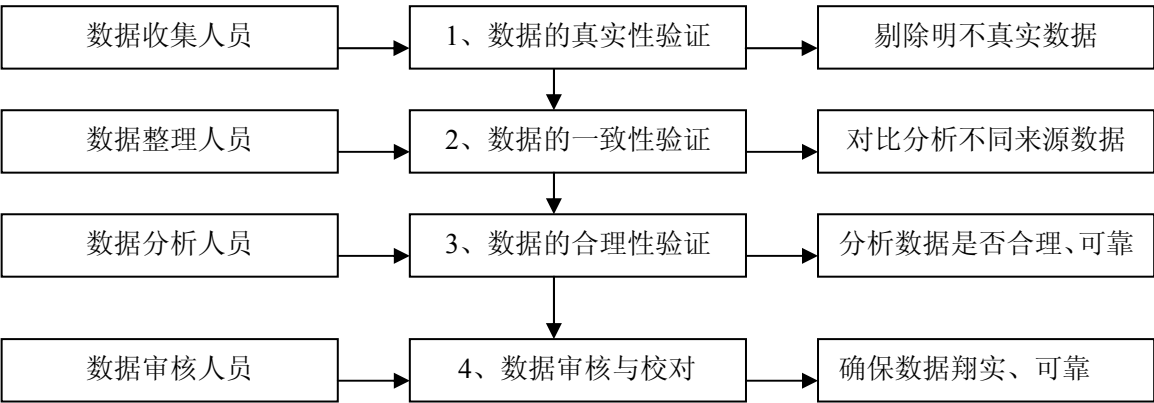
采取通讯联络、函询等方式，通过深水集团直接与当地供水企业联系、建设部与各城市的政府部门进行联系、或私人间的沟通和联系，可获取很多关键性的真实数据，完善数据库。

3.1.6. 现场调研

在排查摸底基础上，对有代表性的重要城市或特殊的个案城市进行实地调研，以获得充分的信息和数据，尽可能地使研究成果可靠完整。

3.2. 数据的质量控制

对于获取的数据，按照以下程序进行筛选与校对，确保数据的质量：



3.2.1. 数据的真实性验证

对获取的数据，首先由数据收集人员进行认真检查，剔除明显错误或不真实的数据，并设法补充真实可靠的数据。

3.2.2. 数据的一致性验证

对于不同来源的数据，由数据整理人员进行对比检查。例如：进行相同指标的比较，如果不同来源的数据有偏差，则需进行认真的核实。

3.2.3. 数据的合理性验证

由数据的分析人员，进行数据的横向与纵向比较。首先，把各城市间的数据进行横向比较，考察数据的合理性、可靠性；同时，把该城市历年的数据进行纵向比较，考察是否哪一年的数据存在不合理的现象。

3.2.4. 专家审核与校对

由相关专业的专家检查数据资料，确保数据翔实可靠。例如，进行一些相关指标的计算，例如通过城市人口、经济状况、气候条件等，考察供水量、人均用水量等是否合理等。

4. 工作计划及项目组成员

4.1. 工作计划

表 4-1 项目工作进度安排

工作进度年月	主要工作内容
2004 年 9 月 16-23 日	明确研究内容，组织研究队伍，通过各种公开渠道收集各城市的指标数据。
2004 年 9 月 23-30 日	确定研究路线及研究方法，筛选指标、初步确定调研指标体系。
2004 年 10 月 1-15 日	对已取得的指标数据进行初步分析，选择 10 个重点调研城市；完成一个城市案例分析；拟定调查提纲和调查问卷；完成启动报告。
2004 年 10 月 16-31 日	根据投资部分研究路线搜集相关资料数据，完成数据输入及初步分析，完善研究方法；联系调研城市，发放调查问卷，为下一步实地调研做好准备。
2004 年 11 月 1-15 日	资料数据分析，完成投资部分的初步报告；实地调研 4 个城市，结合实地调研，进一步细化完善绩效指标系统，调整调研问卷。
2004 年 11 月 15-30 日	实地调研 6 个城市，根据对 3—4 个城市供水投资资料数据的调查验证投资估测方法，调整相应参数，完善投资部分研究报告。
2004 年 12 月 1-15 日	完成对所有收集的数据整理和评估工作，输入绩效指标系统，完成企业绩效评价报告。
2004 年 12 月 15-31 日	完成供水行业关键问题识别报告；完成绩效平台运用导则；统稿最终报告。

表 4-2 中国北方地区水质研究计划
供水部分计划进度表

研究内容	9 月					10 月					11 月					12 月															
	16	20	24	28	30	1	5	9	13	17	21	25	29	31	1	5	9	13	17	21	25	29	30	1	5	9	13	17	21	25	29
启动报告	明确研究内容，组织研究队伍。			确定研究路线及研究方法。		对已取得的指标数据进行初步分析，选择 10 个重点调研城市。																									
	通过各种公开渠道收集各城市的指标数据。			筛选指标、初步确定调研指标体系。		完成一个城市案例分析。																									
						拟定调查提纲和调查问卷。																									
						完成启动报告。																									
报告 1											根据投资部分研究路线搜集相关资料数据。					资料数据分析，完成投资部分的初步报告。															
											完成数据输入及初步分析,完善研究方法。																				
											联系调研城市，发放调查问卷，为下一步实地调研做好准备。																				
报告 2											实地调研 4 个城市。			实地调研 6 个城市。		完成对所有收集的数据整理和评估工作。		完成供水行业关键问题识别报告。													
											结合实地调研，进一步细化完善绩效指标系统，调整调研问卷。				根据对 3—4 个城市供水投资资料数据的调查验证投资估测方法，调整相应参数。		输入绩效指标系统。		完成绩效平台运用导则。												
															完善投资部分研究报告。		完成企业绩效评价报告。					统稿最终报告。									

4.2. 项目主要参与人员

序号	姓名	头衔	职称	负责
1.	黄传奇	项目指导	教授级高级工程师，博士生导师	负责项目总体实施，为项目和大学间的合作提供意见
2.	张金松	项目经理	教授级高级工程师，博士生导师	负责项目的实施和技术支持
3.	姚文戡	项目核心研究人员	高级经济师	负责项目实施，投资研究方法选择
4.	韩德宏	项目研究人员	教授级高级工程师	绩效指标选取和关键问题识别
5.	周令	项目核心研究人员	工程师，工商管理硕士	调研、数据收集和分析，报告撰写
6.	李继	项目核心研究人员	博士后	调研、数据收集和报告撰写
7.	曲志军	项目核心研究人员	工程师，硕士	调研和报告撰写
8.	刘志琪	项目研究人员	高级工程师	绩效指标的收集和确认，调研城市协调
9.	赵旭	项目研究人员	高级经济师	投资数据的收集和分析
10.	李永良	项目研究人员	总编	调研和报告撰写
11.	张景霞	项目指导	经济师,硕士	总体研究和案例投资评估
12.	汪海	项目指导	高级经济师，博士	投资方法选择
13.	张剑	项目指导	工程师，工商管理硕士	数据收集和投资评估方法确认
14.	尤作亮	项目指导	高级工程师，博士	绩效指标选取和关键问题识别
15.	安娜	项目研究人员	工程师，硕士	数据收集和分析
16.	刘茜	项目研究人员	工程师，硕士	数据分析和报告撰写
17.	蔡颖	项目研究人员	经济师，工商管理硕士	报告撰写，协调和后勤
18.	肖生平	项目助理	经济师,硕士	协调和后勤

5. 绩效指标和绩效系统的初步设计

指标的筛选是建立绩效系统的最重要步骤。在项目初期，指标筛选主要有两个方面的依据：一是世界银行绩效系统的指标体系，这将是选取指标的最主要参考；二是由于指标体系必须考虑数据的可获得性，因此必须在很大程度上参考国内专家意见。基于世界银行绩效系统现有指标体系，充分考虑中国国情，筛选出 50 多个指标，并对这些指标赋予明确的定义。

5.1. 确定供水企业绩效平台的指标体系

指标体系主要是服务于收集数据，供水企业绩效平台的指标体系主要与服务地区、员工、供水服务、财务信息、费用信息和顾客信息相关，而且被调研单位的基本信息。其中每部分都包括若干指标项，主要指标来自于世界银行的绩效指标体系。见表 5-1。

表 5-1 绩效平台指标筛选

序号	数据项名称	注释	单位
	基本信息		
5	人均国民收入 (Atlas)	当年该国年度人均国民收入 (用 atlas 法计算) (来源: 与此工具一同提供的世界银行国民收入与汇率表格 GNI & exchange rate.xls 文件)	
5a	人均国民收入 (PPP)	当年该国年度人均国民收入 (用 PPP 法计算) (来源: 与此工具一同提供的世界银行国民收入与汇率表格 GNI & exchange rate.xls 文件)	
6	汇率	供水企业所在地的货币对美元的年度平均汇率 (来源: 与此工具一同提供的世界银行国民收入与汇率表格 GNI & exchange rate.xls 文件)	比率
6a	PPP 转化因子	将官方汇率转换为购买力平价 (来源: 与此工具一同提供的世界银行国民收入与汇率表格 GNI & exchange rate.xls 文件)	
9	财政年度起始月份	1 =1 月, 2 =2 月, 3 =3 月, 4 =4 月, 5 =5 月, 6 =6 月, 7 =7 月, 8 =8 月, 9 =9 月, 10 =10 月, 11 =11 月, 12 =12 月	月
	服务地区		
30	总人口	接受供水服务的常住人口数量	万居民
34	供水城镇数量	不论供水企业服务覆盖率多少, 该企业供水责任下全部城镇数量	个
	员工		
36a	年终供水员工总数	从事供水工作的全职员工总数, 不包括第三产业员工、退休员工	人
	企业管理		
HR1	是否对员工进行技能培训	是/否	

HR2	是否建立了管理人员的考评制度	是/否	
HR3	是否建立了员工的考评制度	是/否	
HR4	是否建立了激励机制	是/否	
HR5	是否有招聘和解雇员工的权力	是/否	
	供水服务 (1)		
40	服务人口	接受供水服务的常住人口数量	万居民
40a	服务人口－直接供应和公共水龙头	供水企业责任下通过家庭用户和共享水龙头(2 个或以上家庭共享一个水龙头)取得供水的人口数量	万居民
40b	服务人口－公共供水点	供水企业责任下通过公共供水点取得供水服务的人口数量	万居民
41	用水用户数量	年末用水用户数量. 包括全部用户—居民和非居民的。但应排除空建筑用户。	万户
53	带水表的用水用户数量	年末带有运转水表的用户数量	万户
54	配水管网长度	DN75 的配水管网长度（不包括取水管线）	千米
55	供水量	为服务地区的全部产水量，例如：包括水司产水量和购买的处理水量	百万立方米/年
	供水服务 (2)		
58	抄表水量	水表计量的全部计费水量，不论是否支付	百万立方米/年
59	售水量	包括计量和未计量的。	百万立方米/年
59a	对居民用户售水总量	对居民用户的计费水总量，分为直接供给和公共供水点。分类同上面的第 40 项。	百万立方米/年
59a1	通过直接供给对居民用户售水总量		
59a2	通过公共供水点对居民用户售水总量		
59b	对工业和商业用户的售水总量		
59c	对行政事业和其它用户的售水总量	此三项是针对非居民用户的。	百万立方米/年

59d	批发购买售水总量		
	供水服务(3)		
60	爆管数	一年中管网破裂数量。需要对主干管道、用户、阀门和配件维修的事故也计算在内；不包括泄漏控制维护维修。	次/年
61	每天持续供水时间	平均每天服务多少小时，本指标度量间歇供给系统；不包括意外的事故。	小时/天
61a	间歇供水用户百分率	没有接受 24 小时水供给的居民数百分比。	%
63	立法监管机构规定的管网水余氯应检测的次数	为了检测残余氯，立法和监管机构需要的水样数量	次/年
64	管网水余氯实际检测次数	实际用来检测残余氯的水样数量	次/年
65	管网水余氯合格次数	用于检测残余氯并通过标准的水样数量	次/年
	财务信息 (1)		
90c	供水总收入	供水部分总收入，指水费收入、新增用户初装费用等的合计（不包括税收）。	元/年
90e	居民用水收费总金额（供水）	供水服务。包括固定和按体积计费的费用	元/年
90f	工业和商业用水收费总金额（供水）		
90g	行政事业和其他用户收费总金额（供水）		
90h	批发水购买总金额（供水）		
	财务信息 (2)		
91	总 现 金 收 入（供水）	实际收到的供水收入金额。	元/年
94a	总 运 营 费 用（供水）	全部运营费用（供水部分），除去折旧和财务费用（应付利息和资本偿还）。	元/年
96	人工成本	第 94 项中与成本相关的劳动（工资、奖金，退休金，其他福利，等）。	元/年
97	电费成本	第 94 项中电能消耗的成本	元/年
99	服务外包成本	第 94 项中由私人公司提供的全部供水服务成本	元/年
	财务信息 (3)		

112a	供水企业总固定资产	供水企业总固定资产，包括在建项目	元
114	债务偿还	债务处理成本（包括支付的利息和资本偿还）	元/年
120	年末应收账款	年末所有应收账款总额，包括水费和其他所有未付的发票	元
	财务信息 (4)		
	投资的主要来源是什么？		
F1	赠款或政府移交	是/否	
F2	国际金融机构借款	是/否	
F3	国有银行	是/否	
F4	商业银行或债券	是/否	
	费用信息		
	这部分信息应来源于定价部门。		
146a	居民用水每月固定收费	供水费用中的固定部分，没有固定费用用零表示	元/月
147	新增用户初装费用	新增用户家庭管道连接到市政管网的费用。	元/月
C1	水司是否为家庭用户（不包括免费水管）提供多种服务？	是/否	
C2	水司是否为家庭用户（不包括免费公共厕所）提供多种的卫生设施服务或技术？	是/否	
C3	水司是否为分散供水设施成本提供灵活或分期支付选择？	是/否	
C4	每月消耗 6 立方米水的家庭的月度水费账单？	通过家庭水管或合用的水龙头，每月消耗 6 立方米水的家庭的月度水费账单	元
	顾客关系		

37	顾客可用的投诉方式	在方式上打勾:信件、电话、亲自到访、电子邮件、其他	
37a	总投诉数量	年度总的投诉数量。	次/年
	水司怎样了解他们顾客的想法?	记录所有应用的方法。如果有其他, 请详细说明	
C5.1	顾客的信件和电话		
C5.2	顾客投诉的回复		
C5.3	问卷调查		
C5.4	其他		

6. 案例研究：验证研究方法及绩效指标

6.1. 焦作投资分析

根据本项目对于投资部分的要求，将总投资按照规模大小分为大中型项目和小型项目；又根据投资去向，将投资分成三部分：源水投资、水厂投资和管网投资。

6.1.1. 历史数据分析

焦作市过去 10 年内只有一个大中型项目——东小庄水厂建设，目前该项目还未竣工。

- 投资变化：

焦作市从 1995 年至 2002 年共投资 5007 万元，其中大中型项目累计投资 3160 万元，其中无源水投资。

- 小型项目投资：

根据本案例投资技术路线，小型项目投资应遵循公式（1）

$$\text{小型项目投资 } (T_2) = \text{总投资 } (T_0) - \text{大中型项目投资 } (T_1) \quad (1)$$

因此，焦作市过去 10 年的小型项目投资额为：

$$T_2 = T_0 - T_1 = 5007 - 3160 = 1847 \text{ 万元}$$

6.1.2. 未来投资预测

- 管网投资预测：

管网投资体现在城市管网长度的增加，而管网长度又和许多指标相关联，其中就包括城市人口。

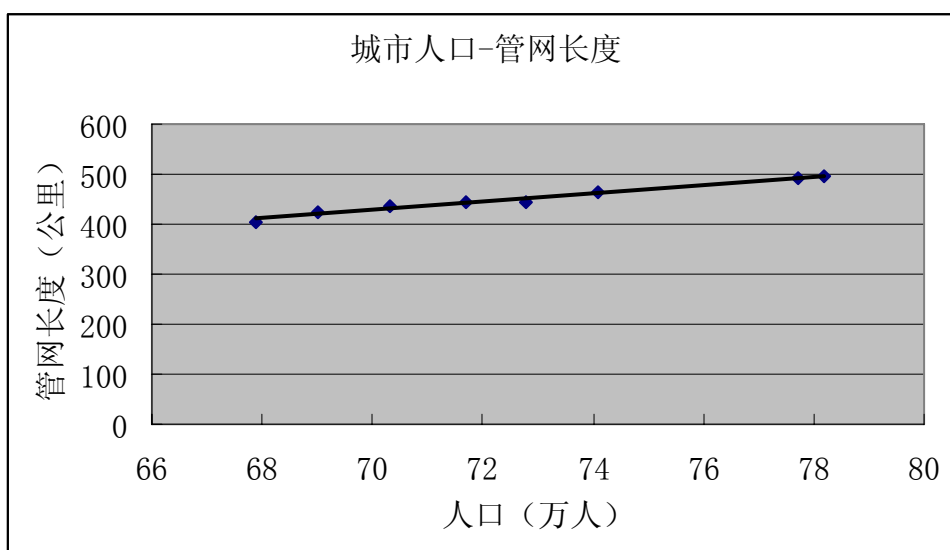
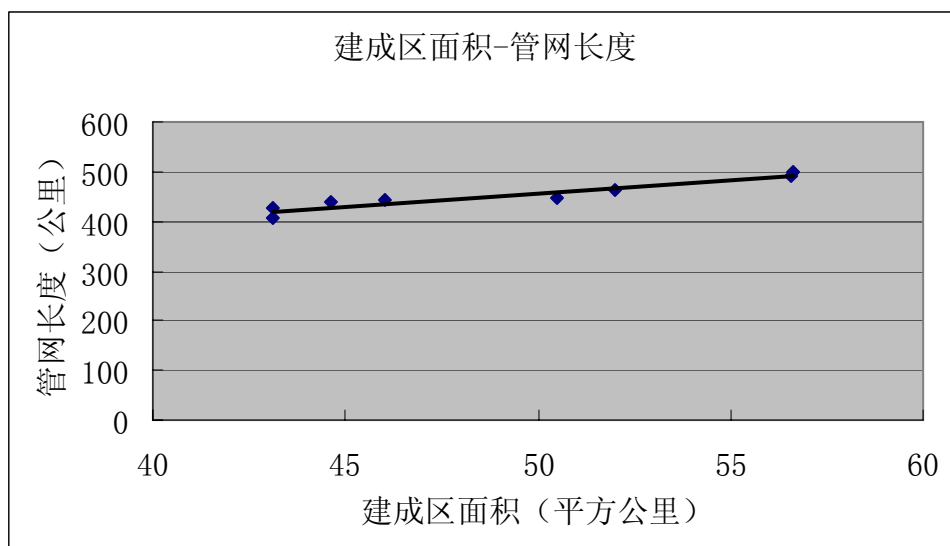
- 有发展空间的中小城市

本案例中的焦作属于此类城市。从 1996 年到 2002 年，城市建成区面积逐年增加，人口逐年增加。

表 6-1 1995-2002 年焦作市城市人口与建成区面积

年份	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
城市人口（万人）	67.9	69	70.3	71.7	72.8	74.1	77.7	78.2
建成区面积（平方公里）	43.1	43.1	44.6	46	50.47	52	56.58	56.6

随着城市人口的增长，城市供水需求将上升，城市供水管道长度必然随之增加。下图是焦作市城市人口与管网长度的关系图和建成区面积和管网长度的关系图。



从上面两张图可以看出，焦作市的供水管网长度随着人口和建成区面积的增长而增长，呈现良好的正相关，并且各散点紧密地靠在曲线两侧，拟合得非常好。因此，在做焦作市的投资预测的时候，对于管网部分的投资，可以借助焦作市未来人口数的增加来推算。

按照焦作市人口发展的趋势，在 2013 年焦作市城市人口将达到 93.26 万人，根据这个数字可以推算出 2013 年焦作市的管网长度将达到 621 公里。

➤ 无发展空间的大城市

对大城市来说，城市可扩展的空间极小，城市建成区面积趋于稳定。随着城市人口的增长，供水需求随之增加，体现在管网上就不仅仅是城市供水管网长度的增加，还包括管网系统的改造和翻新。因此，这类城市的管网长度和城市人口就不一定具有相关性。在做这类城市的投资预测时，其管网投资部分就要综合其他指标进行预测。

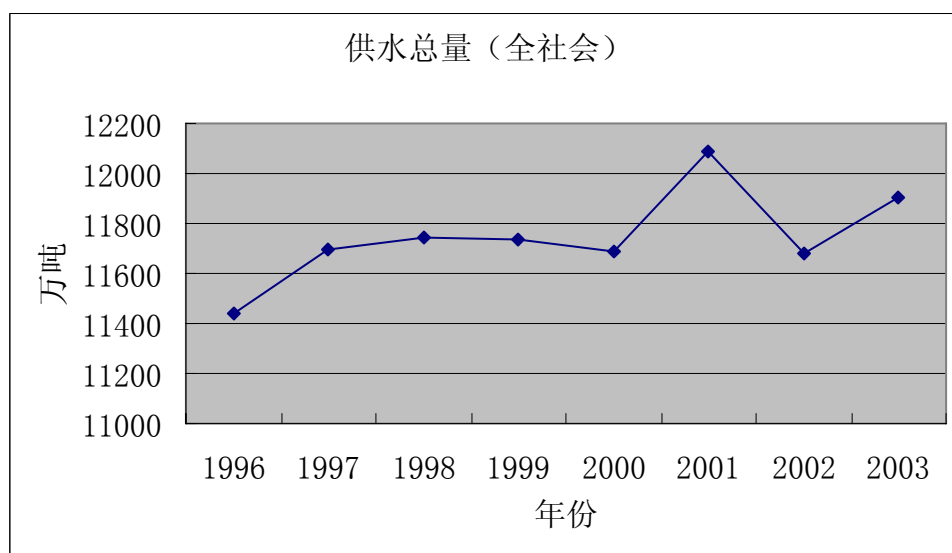
● 水厂投资预测：

投资去向中的水厂投资部分体现在城市供水能力的提高上。

➤ 供水能力分析

本案例中的焦作市共有 7 座水厂，从 1996 年-2002 年只有一个水厂项目，但未竣工，综合生产能力维持在 25.5 万立方米/日，系统内的年生产能力为 9307.5 万吨；系统外综合生产能力从 1996 年-2002 年以极小的比例增加，年均综合生产能力为 33 万立方米/日，年生产能力为 12045 万吨。综上，焦作市的年供水能力为 21352.5 万吨。

下图为焦作市自 1996 年到 2003 年供水总量变化。



从上图可以看出，近 7 年焦作市的供水总量在 11400 到 12200 之间波动，与年生产能力相比较还有较大差距。综上所述，我们可以得出结论，焦作市在今后的几年内没有必要新建水厂，以现有的供水能力完全可以满足今后几年的城市发展。

➤ 问题分析

从上图可以看出，供水总量在 2001 年达到一个新高度之后在 2002 年有大幅回落，主要有如下原因：

（1）城市转型：焦作在 2000 年以前是一个重工业城市，主要产业有建材、化工和采矿业等。从 2001 年开始，焦作市逐渐向旅游型城市转变，工业用水急剧下降，从 2001 年的系统内的 1481 万吨下降到 2002 年的 1164 万吨。

（2）节约用水：自 2002 年起焦作市开始开展节约用水，居民用水量减少，从 2001 年系统内的 2748 万吨下降到 2002 年的 2332 万吨。

上述两个原因造成 2002 年供水总量的显著下降。

➤ 政策性预测

国家规定南水北调工程通过的沿途城市要减少地下水的开采，尽量使用地表水。在 2008 年，南水北调工程将通过焦作市，因此可以预计焦作市的地下水水厂数量将降低，随之地表水水厂将增加，因此投资预测在 2008 年将有大的波动。

● 源水投资预测

2008 年，南水北调工程通过焦作市，地表水源将相当丰富，加之焦作市本

身的地下水资源丰富，因此可以预计在将来的 10 年内将不会有源水部分的投资。

6.2. 深圳供水企业绩效分析

表 6-2 2001~2003 年深圳市供水企业绩效统计数据

序号	数据项名称	注释	单位	2001	2002	2003
	单位信息					
1a	单位名称	单位全名。须提供：长名—50 字以内；短名—20 字以内		深圳市水务（集团）有限公司		
2a	国家	水司所在国		中国		
2b	省	省		广东		
2c	城市	水司所服务的城市或城镇名		深圳		
2d	地址	公司地址		深圳市福田区深南中路 1019 号		
3	私有化程度	A – 没有；B – 服务合同；C – 管理合同；D1 – 特许租赁经营；D2 – 租赁合同；E – 特许经营合同；F – BOT；G – 完全私有化(最多选择 3 项)		E		
3a	企业类型	A. 事业单位 B. 法定团体 C. 国营 D. 合资（政府+私人） E. 完全私有 F. 非营利性组织		D		
32a	业务范围： 给水 排水 其他	是/否 是/否 是/否		是	是	是
32b	服务区域	1 = 城市, 2 = 乡村, 3 = 城市和乡村	1,2,3	1		
P1	企业是否制定 发展计划	A = 制定下一年预算, B = 制定长远发展规划, C = 其它 (请具体描述)		A & B		
R1	水价制定	A = 政府部门, B = 独立董事会, C = 独立的管理机构, D = 其它(请具体描述)		A		
	联系信息					
1b	总经理姓名, 地址, 电话, 传真, 电子邮 件			韩德宏 深圳市深南中路 1019 号万 德大厦 82132388 13510863398 82137882 (fax) handehong@waterchina.com		
	基本信息					
5	人均国民收入 (Atlas)	当年该国年度人均国民收入(用 atlas 法计算)(来源: 与此工具一同提供的世界银行国民收入与汇率表格 GNI & exchange rate.xls 文件)				
5a	人均国民收入 (PPP)	当年该国年度人均国民收入(用 PPP 法计算)(来源: 与此工具一同提供的世界银行国民收入与汇率表格 GNI & exchange rate.xls 文件)				
6	汇率	供水企业所在地的货币对美元的年度平均汇率(来源: 与此工具一同提供的世界银行国民收入与汇率表格 GNI & exchange rate.xls 文件)	比率			
6a	PPP 转化因子	将官方汇率转换为购买力平价(来源:与此工具一同提				

		供的世界银行国民收入与汇率表格 GNI & exchange rate.xls 文件)				
9	财政年度起始月份	1=1月, 2=2月, 3=3月, 4=4月, 5=5月, 6=6月, 7=7月, 8=8月, 9=9月, 10=10月, 11=11月, 12=12月		1	1	1
	服务地区					
30	总人口	接受供水服务的常住人口数量	万 居民	205.3	221.68	248.9
34	供水城镇数量	不论供水企业服务覆盖率多少, 该企业供水责任下全部城镇数量	个	1	1	1
	员工					
36a	年终供水员工总数	从事供水工作的全职员工总数, 不包括第三产业员工、退休员工	人	1521	1979	1731
HR1	企业管理是否对员工进行技能培训	是/否		Yes	Yes	Yes
HR2	是否建立了管理人员的考评制度	是/否		Yes	Yes	Yes
HR3	是否建立了员工的考评制度	是/否		Yes	Yes	Yes
HR4	是否建立了激励机制	是/否		Yes	Yes	Yes
HR5	是否有招聘和解雇员工的权力	是/否		Yes	Yes	Yes
	供水服务 (1)					
40	服务人口	接受供水服务的常住人口数量	万 居民	222	232	239
40a	服务人口- 直接供应和公共水龙头	供水企业责任下通过家庭用户和共享水龙头(2个或以上的家庭共享一个水龙头)取得供水的人口数量	万 居民	222	232	239
40b	服务人口- 公共供水点	供水企业责任下通过公共供水点取得供水服务的人口数量	万 居民	0	0	0
41	用水用户数量	年末用水用户数量, 包括全部用户—居民和非居民的。但应排除空建筑用户。	万	33.3	34.5	35.3
53	带水表的用水用户数量	年末带有运转水表的用户数量	万	31.6	32.8	32.2
54	配水管网长度	DN75 的配水管网长度 (不包括取水管线)	千米	1890	1977	2114
55	供水量	为服务地区的全部产水量, 例如: 包括水司处理的治理工作和购买的处理水	百 万 立 方 米/年	443.92	494.81	518.95
	供水服务 (2)					

58	抄表水量	水表计量的全部计费水量，不论是否支付	百 万 立 方 米/年	403.1	455.53	472.65
59	售水量	包括计量和未计量的。不论是否支付	百 万 立 方 米/年	402.16	454.53	471.7
59a	对居民用户的售水总量	对居民用户的计费水总量，分为直接供给和公共供水点。分类同上面的第 40 项	百 万 立 方 米/年	180.04	203.39	211.09
59a1	通过直接供给对居民用户售水总量			180.04	203.39	211.09
59a2	通过公共供水点对居民用户售水总量			0	0	0
59b	对工业和商业用户的售水总量	全部用水总量，分为非居民顾客的三种	百 万 立 方 米/年	71. 79	81.27	84.3
59c	对行政事业和其它用户的售水总量			28. 84	31. 63	32. 83
59d	批发购买售水总量			0	0	0
	供水服务(3)					
60	爆管数	一年中管网破裂数量。需要对主干管道、用户、阀门和配件维修的事故也计算在内；不包括活动的泄漏控制维修	次/年	8612	7629	8298
61	每天持续供水时间	平均每天服务多少小时，本指标度量间歇供给系统；不包括意外的事故	小时/ 天	24	24	24
61a	间歇供水用户百分率	没有接受 24 小时水供给的居民数百分比。	%	0	0	0
63	立法监管机构规定的管网水余氯应检测的次数	为了检测残余氯，立法和监管机构需要的水样数量	次/年	1344	1344	1344
64	管网水余氯实际检测次数	实际用来检测残余氯的水样数量	次/年	1404	1404	1406
65	管网水余氯合格次数	用于检测残余氯并通过标准的水样数量	次/年	1404	1402	1406
	财务信息 (1)					
90c	供水总收入	供水部分总收入，指水费收入、新增用户初装费用等的合计（不包括税收）。	万元/ 年			
90e	居民用水收费总金额	累计一年居民用水收费总金额——包括固定费用和按体积计费的费用	万元/ 年	28986	35177	39169
90f	工业和商业用水收费总金额	累计一年工业和商业用水收费总金额——包括固定和按体积计费的费用	万元/ 年	42792	46915	49772

90g	公共机构和其他用水收费总金额（供水）	供水服务。包括固定和按体积计费的费用	万元/年	5316	6318	6900
90h	批发水购买总金额（供水）		万元/年	0	0	0
	财务信息 (2)					
91	总 现 金 收 入（供水）	实际收到的供水收入金额	元/年	72209	88410	95868
94a	总 运 营 费 用（供水）	全部运营费用（供水部分），除去折旧和财务费用（应付利息和资本偿还）。	万元/年	57790	70463	79553
96	人工成本	第 94 项中与成本相关的劳动（工资,奖金,退休金,其他福利,等）.	万元/年	6450	8259	9641
97	电费成本	第 94 项中电能消耗的成本	万元/年	8888	9431	9368
99	服务外包成本	第 94 项中由私人公司提供的全部供水服务成本	万元/年			
	财务信息 (3)					
112a	总固定资产	供水企业总固定资产，包括在建项目	万元	116437	109827	89311
114	财务费用	债务处理成本（包括发放的利息和资本偿还）	万元/年	0	0	0
120	年末应收账款	年末所有应收账款总额，包括水费和其他所有未付的发票	元			
	财务信息 (4)					
	投资的主要来源是什么？					
F1	赠款或政府移交	是/否		yes	yes	yes
F2	国际金融机构借款	是/否		No	No	No
F3	国有银行	是/否		No	No	No
F4	商业银行或债券	是/否		No	No	No
	费用信息					
	这部分信息应来源于定价部门。					
146a	居民用水每月固定收费	供水费用中的固定部分，没有固定费用用零表示	元/月	0	0	0
147	新增用户初装费用	新增用户家庭管道连接到市政管网的费用。	元/月			

C1	水司是否为家庭用户（不包括免费水管）提供多种服务？	是/否			yes	yes	yes
C2	水司是否为家庭用户（不包括免费公共厕所）提供多种的卫生设施服务或技术？	是/否			no	no	no
C3	水司是否为分散供水设施成本提供灵活或分期付款选择？	是/否			no	no	no
C4	每月消耗 6 立方米水的家庭的月度水费账单？	通过家庭水管或合用的水龙头，每月消耗 6 立方米水的家庭的月度水费账单	元		9	9	9
	顾客关系						
37	顾客可用的投诉方式	在方式上打勾:信件、电话、亲自到访、电子邮件、其他					
37a	总投诉数量	年度总的投诉数量。	次/年		2300	3363	1913
	水司怎样了解他们顾客的想法？	记录所有应用的方法。如果有其他，请详细说明					
C5.1	顾客的信件和电话			Yes			
C5.2	顾客投诉的回复			Yes			
C5.3	问卷调查			Yes			
C5.4	其他			包括中间层现场询问和网上提交			

7. 案例城市研究调查问卷表设计

为了实现对数据的收集和整理，必须对各个城市的水务公司发放调查问卷。调查问卷按照研究需要被制成相互独立的两份，分别用于投资情况和供水企业绩效评价台的评估以及关键问题识别。

7.1. 城市供水投资情况调查问卷

表 7-1 城市供水投资情况调查问卷

指标名称及单位		1995		2003
工业总产值 (万元)(按 现行价计 算)	合计			
	其中: 供水行业			
GDP(万元)	第一产业比重			
	第二产业比重			
	第三产业比重			
	总量			
	人均 GDP (元/人)			
居民收入	年总量 (万元/年)			
	在岗职工平均工资			
	居民可支配收入 (万元/年)			
	年水费占可支配收入的比例 (%)			
供水企 业	个数			
	各企业经营方式(国有独资、中外 合资、国有控股、私营、民营等详 细说明)			
生产能 力(万 方/日)	总量			
	其中地下水			
水厂 (座)	总计(座)			
	其中地下水(座)			
	工艺概况(包括常规工艺及深度处 理工艺介绍)			
供水量 (万 方)	供水总量			
	平均日供水量(万方/日)			
	最高日供水量(万方/日)			
售水量 (万 方)	售水总量			
	其中	居民生活用水		
		工业用水		
		公共服务用水		
		消防及其它用水		
用水普 及率	用水人口总数(万人)			
	城市人口总数(万人)			

版归作者所有，请勿转载

www.waterworld.org.cn

	普及率（%）					
人均日用水量	人均日综合用水量（升/人日）					
	人均日生活用水量（升/人日）					
在建水厂	座数（座）					
	能力（万方/日）					
	工艺概况（包括常规工艺及深度处理工艺介绍）					
管道长度（公里）	总长度	合计（公共供水企业）				
		取水				
		供水				
		其中 DN75mm 以上				
漏损总量（万方）						
漏损率（%）						
管网密度（公里/平方公里）						
管道材质（公里）	球墨铸铁管					
	钢管					
	铸铁管					
	预应力钢筋混凝土管					
	塑料管					
	石棉水泥管					
	其他管材					
投资	年新增供水能力（万吨）					
	年新增管网公里数（千米）					
	年供水固定资产投资（万元）					
	年供水设施投资总额（万元）	基础设施建设	新增取水设施			
			新建水厂			
			新建管网			
			新建服务管理系统			
			合计			
		更新改造	旧取水设施改造			
	旧水厂改造					
	旧管网改造					
	旧服务管理系统改造					
	总计					
	资金来源（万元）	政府				
		国家银行				
		国际开发银行				
债券						
自筹资金						
民间投资						
总计						
资金筹集情况（万	赠款					
	优惠贷款					

版归作者所有，请勿转载

www.waterworld.org.cn

	元)	商业贷款			
		产权投资			

7.2. 供水企业绩效平台调查问卷

表 7-2 供水企业绩效平台调查问卷

序号	数据项名称	注释	单位	1995		2003
	单位信息					
1a	单位名称	单位全名。须提供：长名—50 字以内；短名—20 字以内				
2a	国家	水司所在国				
2b	省	省				
2c	城市	水司所服务的城市或城镇名				
2d	地址	公司地址				
3	私有化程度	A – 没有; B – 服务合同; C – 管理合同; D1 – 特许租赁经营; D2 – 租赁合同; E – 特许经营合同; F – BOT; G – 完全私有化(最多选择 3 项)				
3a	企业类型	A. 事业单位 B. 法定团体 C. 国营 D. 合资（政府+私人） E. 完全私有 F. 非营利性组织				
32a	业务范围： 给水 排水 其他	是/否 是/否 是/否				
32b	服务区域	1 = 城市, 2 = 乡村, 3 = 城市和乡村	1,2,3			
P1	企业是否制定 发展计划	A = 制定下一年预算, B = 制定长远发展规划, C = 其它 (请具体描述)				
R1	水价制定	A = 政府部门, B = 独立董事会, C = 独立的管理机构, D = 其它(请具体描述)				
	联系信息					
1b	总经理姓名, 地址, 电话, 传真, 电子邮 件					
	基本信息					
5	人均国民收入 (Atlas)	当年该国年度人均国民收入(用 atlas 法计算)(来源: 与此工具一同提供的世界银行国民收入与汇率表格 GNI & exchange rate.xls 文件)	美元/ 人年			
5a	人均国民收入 (PPP)	当年该国年度人均国民收入(用 PPP 法计算)(来源: 与此工具一同提供的世界银行国民收入与汇率表格 GNI & exchange rate.xls 文件)	美元/ 人年			

5b	人均 GDP		元/人年			
6	汇率	供水企业所在地的货币对美元的年度平均汇率(来源: 与此工具一同提供的世界银行国民收入与汇率表格 GNI & exchange rate.xls 文件)	比率			
6a	PPP 转化因子	将官方汇率转换为购买力平价(来源: 与此工具一同提供的世界银行国民收入与汇率表格 GNI & exchange rate.xls 文件)				
9	财政年度起始月份	1=1月, 2=2月, 3=3月, 4=4月, 5=5月, 6=6月, 7=7月, 8=8月, 9=9月, 10=10月, 11=11月, 12=12月				
	服务地区					
30	供水服务区总人口	供水服务区的人口数量	万人			
30a	城市人口		万人			
30b	城市非农业人口		万人			
30c	城市总户数		万户			
34	供水城镇数量	供水责任下全部城镇数量, 不管他们服务覆盖率	个			
	员工					
36a	年终供水员工总数	从事供水工作的全职员工总数, 不包括第三产业员工、退休员工	人			
36c	年终管理人员数量	全职供水员工中从事管理职业的的员工总数, 不包括第三产业员工、退休员工				
36d	年终大学学历员工数量	全职供水员工中具有大学学历的员工总数, 不包括第三产业员工、退休员工				
36e	本年度接受培训的员工数量	不包括第三产业员工、退休员工				
HR1	企业管理 是否对员工进行技能培训	是/否				
HR2	是否建立了管理人员的考评制度	是/否				
HR3	是否建立了员工的考评制度	是/否				
HR4	是否建立了激励机制	是/否				
HR5	是否有招聘和解雇员工的权力	是/否				
	供水服务 (1)					

40	服务人口	供水服务区的常住人口数量	万人			
40a	服务人口—直接供应和公共水龙头	供水企业责任下通过家庭用户和共享水龙头(2 个或以上的家庭共享一个水龙头)取得供水的人口数量	万人			
40b	服务人口—公共供水点	供水企业责任下通过公共供水点取得供水服务的人口数量	万人			
41	用水用户数量	年末用水用户数量。包括全部用户—居民和非居民的。但应排除空建筑用户。	万户			
41a	家庭用水用户		万户			
41b	工业用水用户		万户			
41c	其它用户		万户			
53	带水表的用水用户数量	年末带有运转水表的用户数量	万户			
54a	配水管网总长度	配水管网总长度（不包括取水管线）	千米			
54b	DN75 以上的配水管网长度	DN75 以上的配水管网长度（不包括取水管线）	千米			
54c	配水管网平均管径	$\Sigma(\text{管长} \times \text{管径}) / \text{管网总长度}$	毫米			
54d	本年度配水管网更新长度		千米			
54e	本年度水表更换数量		个			
55	供水量	为服务地区的全部产水量，例如：包括水司处理的水量和购买的处理水量	百万立方米/年			
55a	其中地下水供水量	地下水经处理后的供水量	百万立方米/年			
55b	消毒工艺处理水量	供水量中只经过简单消毒工艺处理（没有混凝沉淀等工艺处理）的水量	百万立方米/年			
55c	水处理厂个数		个			
55d	设计处理能力	水厂设计处理能力合计	万立方米/天			
55e	实际处理能力	水厂实际处理能力合计	万立方米/天			
55f	每天实际处理能力超过 90% 设计处理能力的天数总计		天/年			
	供水服务 (2)					

58	抄表水量	水表计量的全部计费水量，不论是否支付	百 万 立 方 米/年			
59	售水量	包括计量和未计量的。不论是否支付	百 万 立 方 米/年			
59a	供给居民用户 总量	对居民用户的计费水总量，分为直接供给和公共供水点。分类同上面的第 40 项	百 万 立 方 米/年			
59a1	通过直接供给 对居民用户售 水总量					
59a2	通过公共供水 点对居民用户 售水总量					
59b	对工业和商业 用户的售水总 量	全部用水总量，分为非居民顾客的三种	百 万 立 方 米/年			
59c	对行政事业和 其它用户的售 水总量					
59d	批发购买售水 总量					
	供水服务(3)					
60	管网破裂数	一年中管网破裂数量。需要对主干管道、用户、阀门和配件维修的事故也计算在内；不包括主动的泄漏控制维护	次/年			
61	每天持续供水 时间	平均每天服务多少小时，本指标度量间歇供给系统；不包括意外的事故	小时/ 天			
61a	间歇供水用户 百分率	没有接受 24 小时水供给的居民数百分比。	%			
62	原水类型	地下水、河流水、湖泊水、水库水等				
62a	本年度原水最 高浊度		NTU			
62b	本年度原水最 低浊度		NTU			
63	立法监管机构 规定的管网水 余氯应检测的 次数	为了检测残余氯，立法和监管机构需要的水样数量	次/年			
64	管网水余氯实 际检测次数	实际用来检测残余氯的水样数量	次/年			
65	管网水余氯合 格次数	用于检测残余氯并通过标准的水样数量	次/年			
	财务信息 (1)					

90c	供水总收入	供水部分总收入，指水费收入、新增用户初装费用等的合计（不包括税收）。	元/年			
90e	居民用水收费总金额	累计一年居民用水收费总金额——包括固定费用和按体积计费的费用	元/年			
90f	工业和商业用水收费总金额	累计一年工业和商业用水收费总金额——包括固定和按体积计费的费用	元/年			
90g	公共机构和其他用水收费总金额（供水）	供水服务。包括固定和按体积计费的费用	元/年			
90h	批发水购买总金额（供水）					
	财务信息 (2)					
91	总 现 金 收 入（供水）	实际收到的供水收入金额	元/年			
94a	总 运 营 费 用（供水）	全部运营费用（供水部分），除去折旧和财务费用（应付利息和资本偿还）。	元/年			
96	人工成本	第 94a 项中与成本相关的劳动（工资、奖金、退休金、其他福利、等）。	元/年			
97	电费成本	第 94a 项中电能消耗的成本	元/年			
99	服务外包成本	第 94a 项中由私人公司提供的全部供水服务成本	元/年			
	财务信息 (3)					
112a	总固定资产	供水企业总固定资产，包括在建项目	元			
114	财务费用	债务处理成本（包括发放的利息和资本偿还）	元/年			
120	年末应收账款	年末所有应收账款总额，包括水费和其他所有未付的发票	元			
	财务信息 (4)					
	投资的主要来源是什么？					
F1	赠款、或政府移交	是/否				
F2	国际金融机构借款	是/否				
F3	国有银行	是/否				
F4	商业银行或债券	是/否				
F5	国有资本金	是/否				
F6	其它	请详细说明				
	费用信息					

	这部分信息应来源于定价部门。					
146	居民用水每月固定收费	供水费用中的固定部分，没有固定费用用零表示	元/月			
147	新增用户初装费用	新增用户家庭管道连接到市政管网的费用。	元/月			
148a	原水价格		元/立方米			
148b	综合水价					
148c	居民水价					
148d	工业水价					
C1	水司是否为家庭用户（不包括免费水管）提供多种服务？	是/否				
C2	水司是否为家庭用户（不包括免费公共厕所）提供多种的卫生设施服务或技术？	是/否				
C3	水司是否为分散供水设施成本提供灵活或分期支付选择？	是/否				
C4	每月消耗 6 立方米水的家庭的月度水费账单？	通过家庭水管或合用的水龙头，每月消耗 6 立方米水的家庭的月度水费账单	元			
	顾客关系					
37	顾客可用的投诉方式	在方式上打勾:信件、电话、亲自到访、电子邮件、其他				
37a	总投诉数量	年度总的投诉数量。投诉可能来自于信件、电话、亲自到访或其它方式	次/年			
	水司怎样了解他们顾客的想法？	记录所有应用的方法。如果有其他，请详细说明				
C5.1	顾客的信件和电话					
C5.2	顾客投诉的回复					

C5.3	问卷调查				
C5.4	其他				

7.3. 关键问题识别调查问卷

关键问题识别——调查表

城市名称	填表人	联系电话	传真	Email

7.3.1. 水源部分

1、城市基本信息

城市名称	年份	可利用的水资源总量			已利用的水资源总量			供水量			年降水量
		河流	地下水	水库水	工业	农业	生活	河流	地下水	水库水	
	2003										
	2002										
	2001										
	2000										

2、供水水源的基本情况表, 含可利用但尚未利用的水源地（若有多个水源地，请自行增加表格行数）

水源地名称	年份	水源类别（水库、河流或地下水）	水质		年开采量（万 m ³ /年）
			水质类别	超标污染物	
	2003				
	2002				
	2001				
	2000				
	2003				
	2002				
	2001				
	2000				

3、当地保护水源污染的法律、法规、政策、规章制度、管理规定等。

名称	由何部门或机构制定	颁布时间	有效期限

4、在未来 10 年内，城市内供水水源面临的问题有哪些？水源量是否能满足城市发展的需要？

5、未来 10 年，城市水源地变更、引水工程项目规划及其投资概算情况？

6、为应对未来的供水需求，城市对整个水源的开采利用、水源保护等有哪些规划？

版权归作者所有，请勿转载

www.waterworld.org.cn

7.3.2. 水厂

1、水厂基本信息

水厂名称	设计能力	实际日处理量	工艺流程	水源	在岗职工人数	制水成本(元 / 吨)

2、出水水质

水厂名称	进水	出水	
	浊度	浊度	余氯

3、出厂水水质执行的水质标准（国标、供水行业 2000 年技术进步发展规划、卫生部 2001 年规范、地方标准）？如果是地方标准，请提供标准值。

4、水厂各工艺单元存在的技术问题有哪些？

5、即将颁布实施的新水质标准，对于供水企业的投资计划会产生什么样的影响？

6、本区域内过去十年新水厂建设、老水厂更新改造情况？（含投资、规模、工艺等）

7、未来十年内，新水厂建设、老水厂更新改造的计划？（含投资、规模等、工艺等）

7.3.3. 管网

1、基本信息

用户数	服务人口	水表数量			管网水质					
		人工抄表	远程抄表	预付费形式	浊度	余氯	细菌总数	总大肠菌群	氨氮	CODMn

2、供水企业在管网管理中的具体制度和措施有哪些？（包括消火栓排放、二次水箱清洗、管网巡查、水表管理、井盖、管道预留口等）

3、管网漏失率的计算是否准确，误差大约有多少？影响这个指标统计精度的原因有哪些？

4、管网中存在的主要问题有哪些？

5、过去十年间，新管网建设与旧管网的更新改造情况（含投资、规模等）？

6、未来十年内，新管网建设与旧管网的更新改造计划（含投资、规模等）？

8. 草拟总结报告目录

1 供水行业投资调查及投资需求预测

1. 1 华北 14 省供水行业投资历史分析

- 过去 8 年（1996～2003）华北 14 省在供水方面的投资情况。

1. 2 供水行业投资需求预测

- 未来十年（2005～2014）在 14 省的供水部分（包括取水、水厂及配水三大部分）投资需求预测。

1. 3 3-5 个城市供水投资案例研究

2 供水企业绩效平台

2. 1 供水企业绩效平台指标体系设计

2. 2 建立 11 个城市绩效指标数据库

2. 3 供水企业绩效平台建立

2. 4 供水企业绩效平台应用

2. 5 供水企业绩效平台结果分析

2. 6 供水企业绩效评价系统应用导则

3 关键问题识别

3. 1 关键问题分析

3. 2 关键问题建议