

Goals & Measures for the Yinchuan
Ecological Municipality Construction in Water
Conservation Pattern

银川市 节水型生态城市 建设目标与措施

刘 璞 洪梅香 主编

Goals & Measures for the Yinchuan
Ecological Municipality Construction in Water
Conservation Pattern



银川市 节水型生态城市 建设目标与措施

刘璞 洪梅香 主编



宁夏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

银川市节水型生态城市建设目标与措施/刘璞,洪梅香主编. —银川:宁夏人民出版社,2007.12

ISBN 978-7-227-03679-1

I. 银… II. ①刘… ②洪… III. ①城市用水—节约用水—研究—银川市
②城市环境:生态环境—城市建设—研究—银川市 IV. TU991.64 X321.243.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 199459 号

银川市节水型生态城市建设目标与措施

刘 璞 洪梅香 主编

责任编辑 吕 棣 何克俭

封面设计 万明华

责任印制 来学军

宁夏人民出版社 出版发行

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)

网 址 www.nxcbn.com

电子信箱 nxcbmail@126.com

邮购电话 0951-5044614

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏飞马彩色印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 18.5

字 数 288 千

印 数 2000 册

版 次 2007 年 12 月第 1 版

印 次 2007 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-227-03679-1/X·10

定 价 36.00 元

版权所有 翻印必究



银川市节水型生态城市建设目标与措施

编委会名单

课题组顾问:

- | | |
|-----|---------------------------------------|
| 崔波 | 宁夏回族自治区党委常委、银川市市委书记 |
| 袁进琳 | 宁夏回族自治区发展和改革委员会主任 |
| 王儒贵 | 宁夏银川市市长 |
| 吴洪湘 | 宁夏回族自治区水利厅厅长 |
| 严烈宏 | 宁夏回族自治区国土资源厅原厅长,宁夏回族自治区政协人口资源环境委员会副主任 |
| 张吉胜 | 宁夏回族自治区建设厅副厅长 |
| 周特先 | 宁夏回族自治区发展改革委员会高级工程师 |
| 汪一鸣 | 宁夏大学资源环境学院教授 |

课题组主持人:

- | | |
|-----|--------------------------------------|
| 刘璞 | 全国政协常委,宁夏回族自治区政协常委、人口资源环境委员会主任,高级工程师 |
| 洪梅香 | 宁夏银川市政协主席 |

主要研究人员

- | | |
|-----|---------------------------------|
| 何形慧 | 宁夏大学西北退化生态系统恢复与重建省部共建教育部重点实验室教授 |
| 郭宏玲 | 宁夏银川市政协经济科技委员会主任,高级工程师 |
| 文琦 | 陕西省咸阳师范学院资源与城市学系讲师 |

参与研究人员

- | | |
|-----|-------------------------|
| 梅昌林 | 宁夏银川市政协副主席,高级农艺师 |
| 王学新 | 宁夏银川市政协副主席 |
| 陆军 | 宁夏银川经济技术开发区管理委员会副主任 |
| 徐勇 | 宁夏回族自治区政协人口资源环境委员会办公室主任 |

李建春	宁夏银川市建设局副局长,工程师
谭立亭	宁夏银川市水务局副局长,工程师
张洪林	宁夏银川市自来水公司总经理,高级工程师
李振营	宁夏银川市自来水公司副总经理,高级工程师
宋祥华	宁夏银川市自来水公司高级工程师
包家强	宁夏银川市污水处理公司总经理,高级工程师
李先民	宁夏银川市节水办主任,工程师
惠毅	宁夏银川市经济委员会资源科科长
任桂芳	宁夏银川市建设局公用事业科科长
谈进民	宁夏银川市水务局水政监察支队副队长,工程师
马炳旺	宁夏银川市节水办副主任,工程师
刘小冬	宁夏银川市节水办工程师
梁安平	宁夏银川市污水处理公司中水厂厂长
蔡秀萍	宁夏银川市污水处理公司中水厂办公室主任
任建东	宁夏回族自治区环境科学研究所副所长,高级工程师
卢鹏	宁夏银川市建设局公用事业科助理工程师
翟晓明	宁夏银川市建设局公用事业科助理工程师

序

任怀祥

人们的普遍意识是：水是上帝赐予万物的，是取之不尽、用之不竭的。事实上，这种意识是非常错误的。科学家经过精确计算：地球表层面积为 5.1 亿 km^2 ，其中，海水覆盖面积为 3.6 亿 km^2 ，约占 71%，陆地面积为 1.5 亿 km^2 ，约占 29%。地理学家简称为“三分陆地七分水”。

在这七分水体中，97%是咸水，淡水仅占 3%，这 3%的淡水中，2/3 以冰的形式固定在南极洲和北极格陵兰的冰盖中，很难利用。人类所能直接利用的淡水，不到全球淡水总量的 2%。有人比喻，地球总水量是一桶，可用的淡水仅为“一小勺”。这“一小勺水”的分布也极不均衡，有富有贫，我国就是个贫水大国，人均淡水资源量仅为 2300m^3 ，只相当于世界人均量的 1/4，排名为世界 121 位，是世界最缺水的 13 个国家之一。我们生活的西部地区是我们这个贫水国度中水资源的极贫区，包括内蒙古自治区在内的西北六省区，国土面积占全国的 44%，水资源总量只占全国的 1/8。干旱成为这一地区最为严重的灾害。干旱埋葬了历史上繁荣的丝绸之路，干旱风沙吞没了昌盛的楼兰文化，干旱使“风吹草低见牛羊”的肥美之地变成了荒芜凄凉之地，旱魔制造了许多生命禁区。

水，是不可替代的生命之源、生存之源。有水，就有生命；有水，大地就能生机盎然；无水，万类无法生存，一切文明将不复存在。因此，研究水、保护水、合理开发水、科学使用水已成为全社会刻不容缓的课题。全国政协常委、宁夏回族自治区政协人口资源环境委员会主任刘璞同志组织有关专家学者和实际工作者，研究《银川市节水型生态城市建设目标与措施》，既有现实性，又有前瞻性，报告对银川市水资源现状的概述，使人们对自己拥有的资源家底有了较清晰的概念，对水资源短缺问题的分析，廓清了一些人思想上的糊涂观念，促其提高水荒迫近的警觉性。报告提出的保护、节约、科学使用水资源的意见建议，有一定的决策参考价值。

悠悠万事，唯水为大。希望社会各单位、团体及有责任感的专家、学者积极参与其中，深入研究，科学论证，提出更多更好的意见建议，帮助政府把宝贵的、有限的水资源管好、用好，造福当代，惠及子孙。

全文摘要

总 报 告

节水型生态城市是一种强约束条件下的生态城市模式,这是一个关乎城市及其所在区域生态安全的重要研究领域,目前国内还没有其他城市系统地开展这方面的理论和应用研究。这方面的研究既有助于推动银川市的“五创”工作,对于我国生态节水型城市建设,特别是干旱区资源节约型城市的建设具有多方示范效应。

《银川市节水型生态城市建设目标与措施》课题的提出,首先是基于水资源短缺的国际国内形势,以及银川市对过境客水资源高度依赖的水资源高风险状况;其次从银川市所处绿洲城市生态系统的脆弱性和相对不稳定性来看,水资源是城市发展的第一限制性因素;同时考虑银川市正在开展的“五创”工作、全区范围内正在开展的节水型社会创建工作和全国范围内正在进行的生态省、生态市、生态县建设试点工作。开展本研究的意义主要体现在:节水型生态城市是银川市城市发展实现可持续发展的必由之路,是区域生态安全的保障,是构建和谐社会的基础。建设银川市节水型生态城市也有利于将“五创”工作推向深入,更是推进银川市水务现代化的重要措施,对我国约束条件下生态城市建设的研究也有带动作用。

本研究是在可持续发展理论、城市生态学理论、循环经济理论、生态经济学和城市生态规划理论的集成指导下进行的。通过分析生态城市和节水型城市概念内涵,在前人研究的基础上,本研究提出了节水型生态城市概念内涵。通过生态城市和节水型城市理念的沿革发展过程分析,可以对节水型生态城市的理论框架有基本的把握。在此基础上,本研究选择了巴西的库里蒂巴、丹麦的哥本哈根、新西兰的怀塔科瑞、澳大利亚的怀阿拉、德国的埃尔兰根市、我国的张家港、厦门、贵阳、深圳、侯马等国际国内生态城市范例,以及上

海、天津、济南、太原和西安等几个已被命名和正在创建国内节水型城市的典型范例,分析了各自在城市生态建设和节水方面的主要特色与经验,汇集了与国家级节水型城市、生态城市建设有关的国家标准,以期对银川市节水型生态城市建设提供参照。

银川市水资源状况表现为当地水资源贫乏、客水资源丰富、优势水资源存量少、浅层地下水比较充沛。在水资源利用方面,以农业灌溉为主要用水途径,用水量占总用水量的 90% 以上;水源结构与用途密切相关,即农业灌溉用水以黄河水为主,工业生产和居民生活用水全部取自地下水,农村居民生活用水以手压井开采浅层地下水为主;近年来,各类用途用水量均呈上升趋势,特别是生态环境用水量快速增加,但总体上水资源利用效益低下,尤其是农业用水。而银川市的自然生态环境具有半干旱区绿洲生态系统特征,虽然人工生态建设近年来成果卓著,但与国家园林城市 and 人居环境奖标准尚有一定差距。

通过对银川市“十一五”及远期规划目标下的城市生活需水量、工业需水量、农业需水量、生态环境需水量和总需水量的预测,在研究了城市供水潜力的基础上,分析了银川市水资源的供需平衡问题,设定了三条供水线,即安全线、警戒线和维持线。从定量指标来看,银川市目前的水资源供需情况已处在警戒线上,因此,水资源安全问题必须提上议事日程,当作紧迫任务来抓。本研究选用水资源压力指数评价水资源支持度,结果表明:银川市人均水资源压力指数指示轻度缺水,而水资源利用压力指数指示中高水平压力状态,显示水资源利用已近饱和。选用生态足迹指标讨论城市的生态承载力,结果表明:2003 年银川市生态足迹指数的计算结果是其生态承载力的 2.11 倍,说明银川市的人类活动对生态系统的影响远远超过了其承载力的范围,能耗过大与林地短缺是城市生态赤字居高的主要原因。而有关生态系统健康评价指标也显示:银川市目前的城市生态系统处于不健康状态,发展力和组织力较弱是影响城市生态系统健康的主要因素。在这样的资源与生态支撑条件下,如果不选择可持续发展的城市发展模式,银川市的资源和生态在今后 10 年,将难以支撑城市发展,“节水型生态城市”将是银川市可持续发展的最佳模式选择,资源可持续利用、自然生态和谐、经济生态高效和社会生态文明是这一城市发展模式的四大主旨目标。

规划设计是城市建设的核心。本研究尝试确立了银川市节水型生态城市

规划设计的几个基本理念,即:尊重和充分利用自然基础、节约和保护自然资源、延续人文脉络、产业生态化和城市功能布局的生态化。另外又借鉴国内外生态城市和节水型城市的建设指标,建立了银川市节水型生态城市的评价指标体系,并通过生态综合指数,确立了生态城市的四级评价标准。

在已设定的节水型生态城市建设目标下,本研究从六大方面对银川市水资源开发利用提出了相应的对策措施,即:①理念层面:认清水资源形势,树立节水意识;②战略层面:确定明确的用水战略,制定科学的用水规划;③管理层面:理顺管理体制,加大管理力度;④技术层面:开源节流治污、科学技术支撑;⑤法律层面:完善法律法规,依法管水治水;⑥社会层面:动员全社会投入节水工作。

由于生态城市的构建是一项巨大的系统工程,涉及全社会的方方面面,本研究仅从银川市节水型生态城市的建设目标出发,结合银川市“五创”工作的近期目标,探讨其生态建设途径,主要有五个方面并涉及众多具体领域:①建立和谐优美的城市生态环境体系;②建立节约型自然资源利用体系;③建立以循环经济为核心的生态产业体系;④建立和谐文明的生态文化体系;⑤建立高效敏捷的生态城市建设保障体系。

子 报 告

本课题子报告即为调查研究部分,共有7个专题,分别对银川市生活用水、工业用水、自建供水设施用水、水资源再生与循环利用、城市建设用水、城市水资源管理及水资源等方面的现状问题进行了全面系统的调查研究。

《银川市城市生活用水问题调研报告》,首先从水厂位置及设计供水能力、各水厂的负载现状、配(输)水管网分布情况等的调查分析、研究了城市供水设施情况及存在问题;其次研究了银川市公共供水水源状况,包括可采水资源总量、开采现状及可采潜力、公共供水水源扩充可能性分析等;其后分析了银川市城市公共管网和非公共管网的供水现状及其供水量比例分配,讨论了存在的问题;再后研究了城市生活用水使用情况,包括用水量及其变化、生活用水节水措施等,认为城市生活用水存在的主要问题:一是浪费;二是争水;三是供水压力增加;四是节水器具普及率不高等。最后提出了银川市城市生活用水节水措施,即:加大宣教力度、推广和应用节水器具及设备、运用经济杠杆促进节

约用水、保护好现有的供水水源地、推行分质供水制和节约使用深层地下水、加强地下水动态监测和用水规划管理等。

《银川市工业用水问题调研报告》,通过对工业用水现状及问题的调研,发现银川市工业用水存在的问题有:①对节水的重要性、紧迫性和长期性缺乏足够的认识;②工业水价、水资源费、排污费偏低;③工业结构与水资源匹配不尽合理;④管理工作薄弱,浪费现象严重;⑤污水处理水、工艺用水回收率低;⑥再生水资源利用程度不高;⑦工业节水水平较低;⑧“优水劣用”问题突出;⑨新建、改扩建工业项目“三同时,四到位”和节水评价制度尚未建立。该报告从发挥政府部门和企业内部潜力两个层面研究了工业节水的措施,并就重点调研的佳通轮胎有限公司、宁夏大元公司、美洁纸业股份有限公司、中石化宁夏分公司等工业企业节水典型案例进行了专门剖析。

《银川市自建供水设施用水问题调研报告》首先阐释了银川市自建供水设施形成的历史背景和发展现状,认为自备井使用利弊兼有,有利的一面体现在:①为公共供水管网“补缺”;②能有效保护和节约最优质深层地下水;③是企业按产品需要自主调度、发挥水资源效益的重要途径;④对于特殊行业和企业而言是必要条件。不利的一面体现在:①工业用水与生活饮水争夺高质量地下水;②饮用水水质不能保证,影响居民身体健康;节水效率低,节水工作不深入;③封井困难。本报告借鉴国内先进经验,从银川市水情和工业发展综合考虑,提出以下对策措施:①严格审批制度,原则上再不颁发新的自备井许可证;②对城市管网覆盖区内的自备井饮用水源一律实行置换;③开发自备井替代水源;④对特殊行业的自备井特殊管理;⑤用经济手段推进自备井节水;⑥防止自备井污染;⑦加快建设公共管网;⑧加大监测管理和政策保障力度;⑨在机会成熟以后,分期分批关停自备井。

《银川市水资源再生与循环利用问题的调查报告》,在分析银川市城市排污设施、各类污水的排放量与排污量、排水沟水质情况等城市污水排放状况的基础上,重点研究了银川市三个城市污水厂和工业企业的污水处理现状,认为目前污水处理中存在问题并需要重点解决的是脱水污泥的处置、城市污水处理管理体制和投融资渠道、污水处理费倒挂、集污管网监测不到位、污水处理工程无规划可依等问题。通过对银川市水资源再生与循环利用中存在问题的分析,提出具有针对性的解决措施,主要有:①加强立法,制定强制性规

范;②关闭自备井等非公共水源;③积极引入市场机制;④提高和扩大宣传力度,树立公众的污水资源化意识;⑤合理定价,分步实施;⑥开展试点,以点代面;⑦加强规划工作,同步实施;⑧推行双管道供水;⑨立足景观用水和杂水市场;⑩拓展企业用户。

《银川市城市建设用水问题调查报告》是在大量借鉴发达地区兄弟省市建设节水问题和措施的基础上完成的,因为城市建设用水节水问题上还是银川市节水工作的死角,相关统计数据较少,研究更少。银川市城市建设用水来源以地下水、自来水为主,少量建筑施工单位使用基坑排水,城市园林建设中有40%为黄河水。存在的突出问题主要是:①水资源浪费;②优水劣用;③湖泊干涸;④水源地破坏等。本调研报告创新性地提出了银川市城市建设中合理用水的对策措施:首先要挖掘城市建设用水的替代水源,包括中水回用、雨水收集利用和建设用水的转移使用;第二要用政策措施和经济杠杆推进城市建设中的节水工作,即制定建设用水节水的相应条例和规定,实行建设用水定额管理,对抽排地下水收取水资源费,对建设用自来水实行计量收费,推行“劣水劣用”政策,将节水方案纳入工程审批中;第三要采取科学的建设节水与生态保护措施,具体做法有:①基坑作业避开高水位期;②采用科学的地下水位降深措施;③推广节水灌溉新技术;④调整绿地种植结构;⑤改善绿地和道路建设方式;⑥发挥景观生态湿地的综合效益。

《银川市水资源管理情况调研报告》追溯了银川市的水资源管理机构和管理体制的发展、沿革及变化过程,挖掘了水资源管理中存在的一些现状问题:其一,水资源统一管理的法律依据不足;其二,尚未形成合理的水资源管理体制和运行机制,如分级征收导致只收费不管理、取水审批程序不顺、管理体制不畅、机构部门重设与职能重叠、水政水资源管理队伍的能力建设薄弱等;其三,水资源管理的基础工作薄弱,如城市供水水源地勘界、规划、保护、监管力度不够,城市水文地质信息很不完善,尚未建立水资源监测、评价体系,水资源规划和计划管理薄弱,水条件对城市规划布局的影响力差等;其四,水资源价格体系不顺,影响资源保护和企业经营,如水资源费征收难度大标准低、污水处理费价格低企业运营难、中水利用刚起步、推广利用难度大等;其五,公众节水的思想认识不足,节水参与面小。针对以上问题,调研报告提出了全方位的加强银川市水资源管理的对策措施:①加快修改完善水法律法规的步伐,提高

依法治水、依法管水、依法节水工作水平;②改革水的管理体制,保障可持续发展;③建立合理的水价和水资源费形成机制;④建立推动水资源可持续利用的内在动力机制;⑤摸清家底,进一步加强领导和统一协调,加强对地下水的可开采总量监控管理;⑥加强规划与管理,强化水资源优化配置;⑦坚持开源节流并重、资源合理配置的方针,加强供水管理和需水管理,把节水放在突出的位置;⑧加强队伍建设,提高水资源管理水平;⑨实行最严格的水资源管理制度,全面加强机井管理;⑩建立政府调控、市场引导、公众参与的节水型社会管理体制。

《银川市城市水资源问题调研报告》首先对银川市的各类水资源量(包括当地水资源量和可利用的各类水资源量)进行了细致的统计,认为银川市目前的可利用水资源还是比较丰沛的,但这种状况是建立在对过境水资源高度依赖的基础之上的。银川市的水资源特征主要表现为地表水资源的时间变化大、空间分布不均匀、水量蒸发大、优质水资源存量少。而水资源利用状况主要从农业、工业、生活、生态等几个方面加以分析,自1980年到2003年的23年中,银川市用水总量呈上升趋势,但增幅最显著的是生活用水,其次是工业用水。目前银川市水资源利用中存在的问题主要有:①水资源利用结构不合理;②水资源开发利用缺乏统筹规划和管理;③优水差用、中水不用等水资源浪费现象突出;④水资源利用效益低下;⑤水质差、水体污染严重;⑥乱采超采地下水问题严重;⑦水环境日趋恶化;⑧生态建设用水量增势强。

解决以上问题以求实现银川市水资源持续合理利用的对策措施主要有:①强化公众节水意识;②开源与节流并举;③寻求更多的替代水源;④加强水资源污染的防治,改善水环境;⑤调整供水水源结构,实行分质供水优水优用;⑥慎用地下水资源,实行地表水与地下水联合调度,等等。



目 录

序

全文摘要

总 报 告

第一章 银川市节水型生态城市研究的背景与意义	3
第一节 银川市节水型生态城市研究的背景	3
第二节 银川市节水型生态城市研究的意义	10
第二章 节水型生态城市建设的理论基础	14
第一节 节水型生态城市建设的理论依据	14
第二节 节水型生态城市的概念内涵	18
第三节 节水型城市与生态城市理念的发展	23
第三章 生态城市与节水型城市范例研究	26
第一节 生态城市范例研究	26
第二节 节水型城市范例研究	34
第三节 国家生态城市与节水型城市建设标准	39
第四章 银川市水资源与生态环境状况	54
第一节 银川市水资源及其利用状况	54
第二节 银川市生态环境状况	60
第五章 银川市规划建设目标下的水资源供需预测	68
第一节 银川市规划建设下的水资源需求预测	69
第二节 银川市建设中的供水趋势	74
第三节 银川市水资源供需平衡与水安全分析	77
第六章 银川市城市发展的资源与生态系统支持度分析	81
第一节 水资源支持度——银川市节水型生态城市的资源支撑力 ...	81

第二节	银川市 2003 年生态足迹分析	85
第三节	银川市城市生态系统健康评价	91
第七章	银川市节水型生态城市建设目标设定	100
第一节	银川市城市发展的关键问题	100
第二节	节水型生态城市——银川市城市发展的模式选择	107
第三节	银川市节水型生态城市建设目标设定	109
第八章	银川市节水型生态城市的规划理念与评价体系	115
第一节	银川市节水型生态城市的规划理念	116
第二节	银川市节水型生态城市的评价指标体系	119
第九章	节水型生态城市目标下的城市水资源开发利用对策	125
第一节	理念层面:认清水资源形势,树立节水意识	125
第二节	战略层面:确定明确的用水战略,制定科学的用水规划	126
第三节	管理层面:理顺管理体制,加大管理力度	128
第四节	技术层面:开源节流治污,科学技术支撑	131
第五节	经济层面:调整产业结构,建立合理水价体系	134
第六节	法律层面:完善法律法规,依法管水治水	137
第七节	社会层面:动员全社会投入节水工作	138
第十章	节水型生态城市目标下的城市生态建设途径	141
第一节	建立和谐优美的城市生态环境体系	141
第二节	建立节约型自然资源利用体系	147
第三节	建立以循环经济为核心的生态产业体系	148
第四节	建立和谐文明的生态文化体系	150
第五节	建立高效敏捷的生态城市建设保障体系	153

子 报 告

报告之一:	银川市城市生活用水问题调研报告	159
第一节	银川市城市供水设施情况及存在问题	159
第二节	银川市公共供水水源状况	163
第三节	城市供水现状及存在问题	165



第四节 银川市生活用水使用情况及存在问题	172
第五节 银川市城市生活用水节水措施	177
报告之二:银川市工业用水问题调研报告	181
第一节 银川市工业用水现状及问题	181
第二节 工业节水措施	186
第三节 企业节水大有可为——银川市部分工业企业节水典型案例 ...	191
报告之三:银川市自建供水设施用水情况调研报告	195
第一节 自建供水设施的形成背景与目前状况	195
第二节 自建供水设施使用的利弊分析	198
第三节 解决银川市自建供水设施用水问题的对策	201
报告之四:银川市水资源再生与循环利用问题的调研报告	208
第一节 城市污水排放状况	208
第二节 城市污水处理现状、存在问题及对策	211
第三节 城市污水再生利用现状、存在问题及对策	216
第四节 促进银川市水资源再生与循环利用的具体措施	220
报告之五:银川市城市建设用水问题调研报告	223
第一节 我国城市建设用水方面的主要问题	224
第二节 银川市城市建设用水情况及突出问题	228
第三节 银川市城市建设中合理用水的对策及措施	231
报告之六:银川市水资源管理情况调研报告	237
第一节 水资源管理概况	237
第二节 水资源管理中存在的问题	243
第三节 加强我市水资源管理的对策措施	249
报告之七:银川市城市水资源问题调研报告	256
第一节 城市水资源状况	256
第二节 水资源利用状况及存在问题	262
第三节 银川市水资源持续合理利用的对策措施	267
参考文献	269
后记	277

总 报 告
