

CHENGSHI SHUIZIYUAN YANJIU HE DIANCHI ZHILI

城市水资源研究和 滇池治理



杨健强 著

民族出版社



城市水资源研究^和 滇池治理

杨健强 著

民族出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市水资源研究和滇池治理 /杨健强著. —北京: 民族出版社, 2010.12

ISBN 978-7-105-11307-1

I. ①城... II. ①杨... III. ①城市用水-水资源管理-研究-中国 ②滇池-湖泊污染-污染治理 IV. ①TU991.31②X524

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第259840号

责任编辑 姚启星

装帧设计 孟龙

出版发行 民族出版社

地 址 北京市和平里北街14号 邮编:100013

网 址 <http://www.mzcbs.com>

印 刷 北京迪鑫印刷厂

经 销 各地新华书店

版 次 2010年12月第1版 2010年12月北京第1次印刷

开 本 880毫米×1230毫米 1/32

印 张 7.5

字 数 156千字

定 价 28.00元

书 号 ISBN 978-7-105-11307-1/T·24(汉14)

该书若有印装质量问题, 请与本社发行部联系退换

编辑室电话: 010-64212794 发行部电话: 010-64224782



杨健强，白族，云南省云龙县人，法学博士。当过知青、工厂技术人员和企业领导，后长期供职于各级国家机关。从1983年起，先后任大理州委副书记、大理市长、云南省计委主任、云南省副省长、云南省常委、昆明市委书记、国家民委副主任。系中国共产党十四届、十五届中央候补委员，十一届全国政协常委。结合工作，对城市水资源可持续利用和滇池治理做过系统研究，曾在报刊发表过《城市水资源可持续利用的发展观》、《滇池污染的治理和生态保护》、《污水资源化是城市节水的有效途径》、《城市水价机制的形成》、《建设昆明生态城市》等多篇文章。

谨将此书献给为引水济昆、滇池治理而艰苦奋斗的同志们、战友们

火兩行壯雁一枕清秋
言二
與蒼烟落照只贏得几杆疏鐘未江漁
不及暮雨朝雲便此碣殘碑都付
事功費盡移山心力盡珠帘五棟卷
標鉄柱宋揮玉斧元跨革囊偉業
以滾滾英雄誰在想只習樓船唐
數千年往事注子心頭把酒凌虛

言二
健強書

五百里滇池奔來眼底披襟岸幘喜
蒼茫空間无边看東驤神駿西翥
靈儀北走蜿蜒南翔縞素高人韵士
何妨选胜登臨趁蟹屿螺洲梳裏就
風鬟霧鬢更頻天半地半綴些翠
羽丹霞莫孤負四圍多稻美晚晴沙
九夏芙蓉三春楊柳

昆明孫麟翁先生句



云龙水库开工



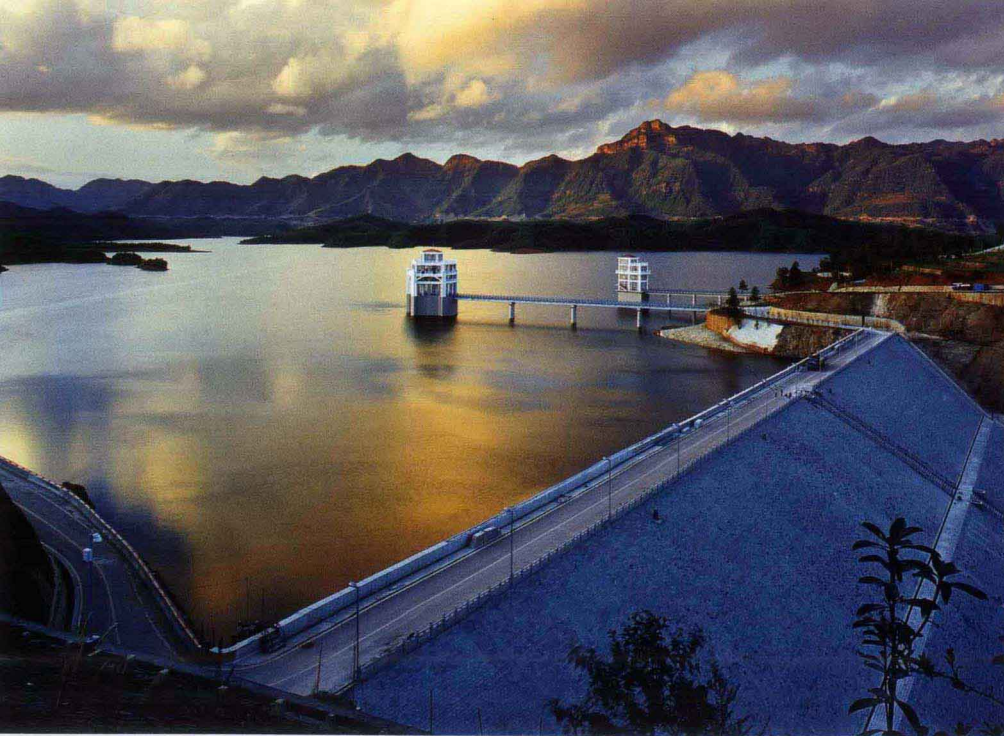
掌鸠河截流



岔河倒虹吸



上公山隧洞



云龙水库大坝

滇池之畔



自序

“治国必先治水，水治才能兴邦”，这是中国的一条古训。在我的经历中，曾主管过大理和昆明两座城市，而在管理城市中又与水结下了不解之缘。

1984年至1986年，我曾在云南省大理市担任过三年市长。大理是我国的历史文化名城，有青翠的苍山和碧波荡漾的洱海。当时，人们的生态意识还不够强，常上苍山砍伐林木，又无序开采大理石，使苍山生态环境受到严重破坏，洱海水量减少，还引发泥石流等自然灾害。于是市政府果断取缔了一批非法交易木材的市场，严禁砍伐苍山林木，在农村推广以煤代柴，并发放燃煤补贴；整顿大理石开采点，严禁使用放大炮开山采石的落后生产方式；建设排污管道，清污分流，使洱海出水口西洱河水变清。几十年来，经过大理人民不懈的努力，使苍山林木繁茂，洱海碧水长流，仿佛在告诉人们，保护森林，保护水源，就是保护人类自己的家园。

1994年至2003年，我又在云南省昆明市担任过9年的市委书记。昆明也是我国的历史文化名城，有着母亲湖——滇池。由于城市扩大，人口增加，对环境保护重视不够，昆明成为了严重的污染型缺水城市。当时，“1999年世界

园艺博览会”即将在昆明举办，除了市政基础设施、园艺场馆建设之外，最重要的是昆明的水环境治理，总不能让中外客人喝脏水，看脏湖吧！

于是我们先解决上水，即保证优质充足的饮用水。当时昆明城市自来水主要由两部分组成，一是松华坝水库的优质水，占60%；二是从滇池取水再经深度处理的饮用水，占40%。由于滇池被严重污染，水质已下降为劣五类，既使深度处理，质量也很难保证。因此，市委、市政府确定了近期少饮滇池水，远期不饮滇池水的目标，组织实施两大工程。一是“2258”工程，即用2年时间，投资2亿元，从昆明周边地区调5000万方水，改善东、南、西部城区80万人饮水质量问题。这项工程1998年完工，使昆明城市自来水中滇池水的比例由40%下降为4%，极大地改善了城市自来水的水质，用优质水迎接参加世博会的中外客人。二是实施外流域引水供水工程。从长江水系掌鸠河引水，建设4.84亿立方米容量水库和99.36千米输水管道，年自流引水2.55亿立方米，再建60万吨处理能力的自来水厂及城区配套管网，投资40亿元。工程于1999年底正式开工，2006年建成。使昆明城市自来水供水量翻了一番，实现了昆明人不再饮滇池水的目标。2007年昆明大旱，2010年我国西南地区又发生了百年未遇的旱灾，但昆明人仍能饮用充足的优质水，引水工程功不可没。

解决下水，主要是治理滇池污染。昆明滇池是我国污染最严重的内陆湖泊之一。为迎接1999年昆明世界园艺博览会，我们在滇池流域水源区调整经济结构，植树造林，

保护生态；对市内污染水环境的企业实行“关、停、并、转”，从源头上严格控制污染源；建设排污管道，整治入湖河道，建设污水处理厂，对污水集中治理，达标排放，实现污水资源化；实施底泥疏挖和蓝藻治理，禁用含磷洗涤剂；控制农村面源污染，发展生态农业；保护湖滨带，退田还湖，恢复湖滨湿地系统等等，这些措施取得了明显的效果。如实行清污分流，把经过污水处理厂处理后的达标排放水作为城市景观用水和生态用水，使原来污染严重的大观河、翠湖、明通河、采莲河实现“四水变清”，成为城市的优美景观。通过标本兼治，滇池水质有所改善，治理工作初见成效。

治理湖泊污染，恢复湖泊生态平衡是一个十分重要而又十分复杂的课题。在决策、组织和参与治理滇池的实践中，我深感决策者和组织者责任之重大。为此，在昆明工作期间，我回到母校清华大学，在导师刘美珣教授的悉心指导下，对解决昆明地区水问题和滇池治理进行了系统深入的研究，对城市水资源可持续利用和滇池治理，形成了一些看法和观点，用以指导工作实践。通过总结上世纪90年代昆明人民为举办世博会，治理滇池的艰苦努力和不懈追求，完成了《水资源与城市可持续发展》的博士学位论文。期间得到了清华大学的吴敏生、张仁、谢文蕙、罗绍彦、吴倬、王至元、赵甲明、蔡继明、陈吉宁等教授，北京大学的于希贤教授，云南大学的陈琳教授，国务院发展中心的林家彬博士，中国科学院《中外管理导报》的霍国庆博士等老师和专家的指导，对此，我深表感谢。

我离开昆明8年了，但无时不记挂着这座城市，始终关心着滇池的治理。我为昆明人民治理滇池不断取得的成就感到高兴，也为滇池污染仍很严重感到忧虑。今年8月份回昆明，当我从飞机上俯视滇池，只看到绿油油的蓝藻充斥湖面，深深感到治理滇池责任之重大，任务之艰巨；也深深感到保护母亲湖需要千千万万有识有志有为之士、坚持不懈的努力。出版这部论文也算是为治理滇池建言献策吧！

今年，我国在上海举办世博会，它的主题是“城市，让生活更美好”。当我置身于黄浦江边的世博园，看到不同国家与地区、行业的风采，细细品味着城市为何会让生活更美好，不禁又使我想起了1999年昆明世界园艺博览会确定的“人与自然，迈向21世纪”的鲜明主题。人类只有与自然界和谐相处，生活才能更美好。让我们共同努力，使城市天更蓝，水更清，环境更美，生活更好，这就是我写作本书的目的。

杨健强

2010年秋

目 录

导 论	1
一、本文研究的背景与目的、意义	1
二、本文研究的重点问题和主要观点	7
三、本文研究的方法和逻辑结构	17
 第一章 水资源与城市可持续发展的关系	21
第一节 水资源是城市可持续发展的重要因素	21
第二节 水资源在城市系统中的运行模式	33
第三节 城市水资源可持续利用的发展观	40
 第二章 水资源短缺与城市水资源可持续利用战略	54
第一节 水资源短缺严重制约城市可持续发展	54
第二节 水资源短缺的原因分析	63
第三节 城市水资源可持续利用战略	68
 第三章 滇池污染治理与城市水污染防治	74
第一节 滇池流域水资源的特点和滇池污染的原因	74
第二节 滇池污染治理的初步成效和总体治理思路	90
第三节 滇池污染治理的对策研究	105

第四章 发展城市节水与污水资源化	118
第一节 发展城市节水的重要性	118
第二节 发展节水型经济与节水型社会	124
第三节 城市污水资源化和再生水利用	131
第五章 外流域调水和滇池流域生态保护	137
第一节 因地制宜实施向滇池流域调水	137
第二节 城市水源保护区绿化和园林绿化	143
第三节 城市垃圾的无害化处置和综合利用	151
第六章 优化水资源配置与政府的宏观管理	162
第一节 水资源是一种特殊商品	163
第二节 利用市场机制和计划手段优化水资源配置	169
第三节 依法治水和生态伦理教育	185
第七章 建设人与自然高度和谐的生态城市	193
第一节 生态城市是人与自然高度和谐的发展模式	194
第二节 生态城市的内涵和特征	201
第三节 建设昆明生态城市的思考	210
参考文献	220
附 录	222



导 论

一、本文研究的背景与目的、意义

可持续发展已成为21世纪人类发展的主题。21世纪是“城市时代”，随着生产力的发展，城市化进程明显加快。然而，人口膨胀、资源短缺、环境污染、生态恶化等诸多问题又严重影响人类的可持续发展。进入21世纪以来，世界各国都在高度关注气候变化、能源和水资源短缺带来的挑战，其中淡水资源短缺已成为人类特别是城市可持续发展的重大问题。

当今水资源短缺已成为世界各国所关注。早在1998年3月，联合国在巴黎召开的“水与可持续发展”国际会议，向全球敲响警钟，指出“淡水可能成为制约经济与社会可持续发展的主要障碍”^①。1998年6月，中国科学院在《中国水问题出路》的研究报告中，开头的第一句话是“水问题将成为21世纪我国经济发展中最突出的重大问题”^②。

① 杨京德：《巴黎“水与可持续发展”国际会议敲响警钟》，国际内参，1998（26）

② 李希光：《中国致力解决水短缺》，瞭望，1998（25）