

北京市中国特色社会主义理论体系研究中心重大项目成果

北京水生态 理想模式初探

An Economic Study on the Idealized
Water Ecosystem in Beijing

曹和平 等◎著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

北京市中国特色社会主义理论体系研究中心重大项目成果

北京水生态 理想模式初探

An Economic Study on the Idealized
Water Ecosystem in Beijing

曹和平 等◎著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

北京水生态理想模式初探/曹和平等著. —北京:北京大学出版社,2016.9
ISBN 978-7-301-27280-0

I. ①北… II. ①曹… III. ①水环境—生态环境—模式—研究—北京市
IV. ①X321.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 165788 号

- 书 名 北京水生态理想模式初探
BEIJING SHUISHENGTAI LIXIANG MOSHI CHUTAN
- 著作责任者 曹和平 等著
- 策划编辑 郝小楠
- 责任编辑 刘誉阳
- 标准书号 ISBN 978-7-301-27280-0
- 出版发行 北京大学出版社
- 地 址 北京市海淀区成府路 205 号 100871
- 网 址 <http://www.pup.cn>
- 电子信箱 em@pup.cn QQ:552063295
- 新浪微博 @北京大学出版社 @北京大学出版社经管图书
- 电 话 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752926
- 印刷者 三河市博文印刷有限公司
- 经 销 者 新华书店
- 730 毫米×1020 毫米 16 开本 15.75 印张 266 千字
- 2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月第 1 次印刷
- 定 价 45.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题,请与出版部联系,电话:010-62756370

序

《北京水生态理想模式初探》是两个跨时序研究的成果。一个是北京市哲学社会科学基金项目(04BJDJG144)“北京水资源短缺与对策研究”,这一课题已在八年前完成;另一个是北京市中国特色社会主义理论体系研究中心重大项目(zd2013004)“水资源在北京生态文明链中的理论与实践对策”,该项目于2015年完成并通过了专家评审。研究内容的连续滚动性以及超越热点问题篇章式讨论的内涵,是本书突出的特点。

第一个项目的参加者除了本书的作者团队之外,还有我尊敬的崔海亭教授(原北京大学地理系主任)、晏智杰教授(原北京大学经济学院院长)、邵秦教授(北京大学人口研究所资深教授)等;第二个项目有我们尊敬的刘昌明教授(中国科学院院士)、郭来喜资深研究员(中国科学院地理科学与资源研究所)、周鸿教授(云南大学生命科学院)等,没有老前辈们用他们的智慧和研究给予支持的指导,这本书或许根本不敢以《北京水生态理想模式初探》冠名。

取名为“北京水生态理想模式初探”原因有三:第一,本书涉及的内容超越了当前讨论的水权、水价以及水市场等热点问题,包括了更广泛意义上的水生态研究;第二,多学科、综合性、多视角地研究了北京水资源问题。本书不仅有北京水历史文献的记载,还在理论方向上讨论了水生态的成水构造、蓄水构造和用水构造,在此基础上加入了人然生态对三个构造干扰的理论讨论;第三,本书在水权、水价方面运用了严格的数学模型来证明行为矫正的基础条件,尤其是将作者团队在过去十多年间研究资源要素一级市场和二级市场建设的成果,应用到了北京水市场建设的讨论之中,使得水生态建设的理论研究和实践具有了几代人、多学科、跨时空、前沿讨论的特点。当然,任何作者对自己的成果都会有溢美之词,只不过多少而已。这是人性使然,也请读者有适度的警觉。

北京水生态问题的建设才刚刚开始,北京市社会科学界联合会韩凯书记,北京市中国特色社会主义理论体系研究中心崔新建副主任、李翠玲秘书长等领导



打破常规、坚定支持的情形至今仍历历在目,我们团队心底里的感谢也将和北京水清云开的日子到来一样,既璞真,又久远。

本书主要是北京市中国特色社会主义理论体系研究中心重大项目“水资源在北京生态文明链中的理论与实践对策”的集成之作。本书得以最终付梓,要特别感谢北京大学数字中国研究院的张佩芳研究员、北京大学经济学院的张博老师、中国人民大学顾兴国博士等团队成员的共同参与和努力;感谢云南大学段昌群教授、赵鑫铖博士前期提供的帮助;同时感谢北京大学出版社和编辑部郝小楠对该书出版的大力支持。

最后,希望本书对北京和国家水问题建设的研究有所裨益,成为引玉之砖。

曹和平

2015年9月于北京大学燕园东畔

目 录

第一篇 水人然生态:21 世纪世界城市竞争的制高点

第 1 章 大国战略:世界城市托举世纪大国 /3

一、相关概念的界定和释义 /3

二、世界城市说 /8

三、大国崛起的经国方略 /11

四、北京建设世界城市展望 /16

本章结语 /22

第 2 章 北京成长为世界城市的水资源约束与破解 /23

一、水文明造就世界城市 /23

二、水人然生态成为北京建设世界城市的关键 /28

本章结语 /38

第二篇 北京水小史:从丰沛到缺水的奇异性转折

第 3 章 历史变迁中北京水资源的开发与利用 /43

一、“山水”互动造就北京平原区 /43

二、建城以来北京河流水系的开发利用 /46



三、建都以来北京河流水系的开发利用	/48
四、新中国成立以来北京水资源的治理与利用	/53
本章结语	/58

第4章 富饶的贫困:发展形成的水危机 /60

一、从丰沛到缺水的退化	/60
二、北京近年来的“城富水贫”现象	/62
三、城市发展引致水资源配置合理性扭曲	/68
本章结语	/71

第三篇 北京水构造:大周边地区水循环逻辑解析

第5章 区域自然—人然水循环及其供需构造说 /75

一、区域自然水循环与人然水循环	/75
二、区域自然—人然水循环的供需构造说	/77
本章结语	/86

第6章 北京水循环供需动态失衡与修复机理 /87

一、北京水资源状况	/87
二、北京供水与用水状况	/91
三、北京水资源供需状况分析	/94
四、北京水资源供需失衡机理及其行为因子	/96
五、北京水循环供需动态失衡逆向修复	/101
本章结语	/103

第四篇 北京水生态:文明视野下增长模式的选择

第7章	北京水资源承载力分析	/107
	一、水资源承载力与计算方法	/107
	二、北京水资源承载力的计算	/113
	三、北京水资源承载力评价指标分析	/115
	本章结语	/117
第8章	北京增长模式对水资源投入的依赖与对策	/119
	一、我国区域增长模式对资源的依赖特征	/119
	二、“瑞士发展模式”及对水资源依赖的启示	/123
	三、北京增长模式对水资源投入的依赖与对策	/126
	本章结语	/128

第五篇 北京水市场:资源配置意义上的帕累托改进

第9章	水资源的公共品、外部性及优化配置分析	/133
	一、水资源特性及配置	/133
	二、水资源领域中的外部性	/136
	三、水资源领域中的公共物品	/138
	四、水资源市场配置失效的深层原因	/140
	五、水资源分类优化配置分析	/141
	本章结语	/147



第 10 章	水价矫正需求行为分析	/149
一、	水价结构及其制定原则	/149
二、	北京水价的三次调整	/151
三、	水价调整对北京近年用水量的影响分析	/153
四、	阶梯水价探讨	/155
	本章结语	/162
第 11 章	水权及其交易机理分析	/163
一、	水权与水权市场的研究	/163
二、	水权交易理论分析	/170
三、	可交易的排污权证	/179
四、	我国水权制度的建设与完善	/181
	本章结语	/187
第 12 章	水务产业的市场化建设	/189
一、	国内外水务产业发展	/189
二、	水务产业链	/193
三、	北京水务产业市场化	/201
	本章结语	/204

第六篇 北京水未来:人然生态意义上的综合修复与重构

第 13 章	北京水资源供需动态失衡逆向修复的基本途径	/207
一、	启动水环境动态失衡逆向修复工程	/207
二、	区域协调与疏解首都非核心功能	/209
三、	改革完善水权水价政策规制体系	/211
	本章结语	/217

第 14 章 一个可能的政策性试验平台

——北京水资源交易所	/218
一、北京水资源交易所建设的重要性	/218
二、北京水资源交易所的定位、功能与目标	/221
三、水资源的市场体系构建	/221
四、水资源交易产品和模式	/223
五、治理结构、组织架构与会员结构	/223
六、北京水资源交易所组建与阶段性成长方案	/234
七、北京水资源交易所起步运营方案	/240
本章结语	/243

第一篇

水人然生态:21 世纪世界 城市竞争的制高点

第 1 章 大国战略:世界城市托举世纪大国

第 2 章 北京成长为世界城市的水资源约束与破解

第1章 大国战略：世界城市 托举世纪大国

任一城市,不管外观何样,如能让居住者感到舒适惬意,游览者心扉一动,都会通过口碑或者其他途径成名于世界。环观这些城市,若蒲踞于陆地平原,伴有一水或数溪穿织其中,总让人感到街陌有灵;若伫立于雪域高原,接有一条或数眼通天河泉,则让人感到悠远神奇;若飞来于沙漠绿洲,则让人感到天赐传说。

事实上,不管是溯根于春秋战国还是古希腊罗马时期的历史名城,还是成形于数百年来工业革命诱发的生产和消费中心,抑或是发端于地理区位差异形成的雄浑城墙或迁延海港,都有一个相同的人文环境要素:一个诱人且可持续的水生态体系。

一、相关概念的界定和释义

为了让我们将上述关于城市的揽胜直感上升为城市建设的必要元素的探索,几个跨学科的概念是有用且可激励思维的。

(一)“自然”与“人然”

自然指独立于人的群类活动的环境类实体及其动态过程的总和。当人类的群体活动以超大规模的工程参与到自然过程中的时候,原始条件下的自然过程就内置了人类活动因素。这时,其不再是一个可以忽略的微量,而是一个可内生的变量。例如,超大城市中的给排水管网不再是动植物生态水的自循环过程,而是在生态水意义上质变为超大城市人群集聚区以生产生活用水为主导的水循环过程。



基于此理解,我们把与自然相对的、某个给定时刻的人的群体活动内置的规律及其过程总和称为人然。其属于人类但又客观存在,同时居于个体和自然之上。之所以称为人然,是因为其更为重要的一个特质:相对于自然而言,在那些人类高密度集聚、超大规模活动的高频干扰下,自然过程开始变得脆弱,人然过程居于主导时,后者常常对自然过程造成伤害。例如,新中国成立后我国失去了大大小小数千条河流和小溪,就是人然过程在给定范围内影响力变得显著,并在某些区域起决定作用的结果。这些过程在工业革命以前或者在当今的原始森林中是不可想象的。

抽象出人然概念后,可以方便地对人类活动条件下水生态过程的“人然—自然”的复合性特征进行理解。更为重要的是,我们可以将这种复合过程单独分离出来,进行归一化的单元对象剖析。这无疑会对城市区水循环过程存在问题的全面理解有所帮助。在“人然—自然”水循环视野下,原来的自然水生态过程加入了新的变量,其收敛均衡与动态失衡的理解也会大不相同。

诚然,生态的概念已经包含了人类活动和自然过程,那我们为什么还要浓墨重彩地界定自然和人然概念呢?因为生态概念更多的是指生物的生存状态,人类活动仅作为干扰因子加以关注,其中人工导向下大规模活动造成的对自然状态的反作用,尤其是副作用没有被充分关注到,甚至被忽略。例如,在今日超大城市(群)建设中,决策过于工程化地理解 and 处理供水过程了(虽然并非工程师们的失误,更非那些有工程哲学直感的大师们的错)。当超大城市的降水、地表水和地下水不敷消费时,超长距离且超大规模的调水工程被启动。这时候,调水工程排在了首位,将导致都会区自然水循环过程的主导作用被迅速取代,自然水网循环被抑制。当出现臭水管网时,污水处理、瓶装水和净化水又延伸而上,可以说,由此刺激产生新的 GDP 的同时,城市人口单位用水,尤其是单位洁净水的消费成本很可能也在提高。两者作用后的结果是:总收益水平下降了,得不偿失!

(二) 水生态概念

当然,生态概念有其不可替代的观察视角。“生态”(eco-)这一词根由希腊文“oikos”衍生而来,是住所、家庭和栖息地的意思,之后发展形成生态学(Ecology)、

生态系统(Ecosystem)等概念。生态学的产生最早是从研究生物个体开始的,由德国动物学家 E. 海克尔(E. Hackel)于 1866 年首先提出,定义为“研究有机体与周围环境相互关系的科学”,我国学者马世俊于 1979 年将生态学定义为“研究生命系统和环境系统相互关系的科学”。生态系统是生态学研究的核心对象,指生物与环境共同形成的统一综合体。当前,“生态”一词有多种含义,一般指生物在一定的自然环境下生存和发展的状态,也常用来形容很多美好的东西,如健康、和谐等。本书中将“生态”限定为前者,只不过,在多学科视野下,生态概念将“人然”和“自然”互动的内容一致化了。

水生态指环境中水体(及水分子)对生物的影响及生物对水体影响的过程总和。水是生命之源,是构成一切生物的必要条件。水的质和量决定性地影响着生物分布、种群组成、物种数量和生活方式等。同时,生物的产生也使水的状态、分布和运动发生变化,在生物集聚的区域水循环受生物的影响尤其明显。从人类环境的角度出发,水生态受到越来越多的重视。

水是人类生活和生产不可或缺的重要物质。自古以来人类择水而居,依水建城。不同地域的社会经济发展情况不同,与水的依赖关系和相互作用程度也不同。基于人类活动与环境中水分子的密切程度,可将水生态分为水自然生态和水人然生态。在水自然生态中,人类作用程度小,除人以外的生物与水分子运动规律本身主导着水生态;随着人的参与程度的增加(人口集聚、技术进步等),水的自然生态的主导地位接近或者已经被人类取代,或受人类生产、生活活动的根本性影响,水人然作用变为生态过程的主导力量,此时形成水人然生态。

(三) 水生态文明及其内涵

1. 水生态文明

一般而言,文明是人类社会发展的阶段性产物,包括人类所创造的精神和物质财富的总和,涵盖整个人与人、人与社会、人与自然之间的关系。生态文明指天人合一、人与自然和谐发展规律下取得的精神和物质成果。

水是人类生存、生活、生产的重要根基,人类文明大多起源于大河流域。把握文化与自然的关系是了解社会和生态系统的恢复性、创造性和适应性的必由之路。依此,水生态文明包括人水和谐、水资源生态系统良性循环下经济社会持



续发展的文明伦理形态的内容,而水文化涵盖了人类社会发展史中集成的天然水、利用水、保护水、治理水、鉴赏水等物质和精神的范畴。

本著作中的水生态文明,被界定为人类保护水资源生态系统、人水和谐发展的文化伦理行为,而非水生态系统的自然状况。水文化指人类创造的与水有关的科学、人文等方面的精神与物质的文化财产。

2. 水生态文明的内涵

水生态文明是生态文明概念的延伸,水资源、水环境、水文化是水生态文明建设的重要内容。水与生态文明之间的关系,其本质就是人与自然和谐相处、持续发展。

第一,水生态文明与生态文明的根本宗旨是天地人关系和谐。天地人关系和谐包括人与自然、人与人、人与社会等方方面面关系的和谐。生态文明遵循的是“人与自然和谐”的生态自然观,倡导尊重自然、顺应自然、保护自然的基本理念。而水生态文明倡导“人水和谐”的水生态观,崇尚以人为本、全面协调可持续发展的科学发展观,致力于解决因人口增长和经济社会高速发展而出现的洪涝灾害、干旱缺水、水土流失和水污染等水生态问题,以期达到人水和谐,使有限的水资源为经济社会可持续发展提供无限的支撑。水生态文明与生态文明的本质目标是一致的,即构建和谐生态关系,构建和谐社会。

第二,水生态文明是生态文明的血脉。水生态文明是生态文明不可替代的重要环节,是社会历史、自然环境与生产方式发生重大变化的产物,是人们在改造物质世界的同时,以科学发展观为指导,遵循人、水与社会和谐发展的客观规律,积极改善和优化人与水之间的关系,建设有序的水生态运行机制和良好的水生态环境所取得的物质、精神、制度方面成果的总和。

在我国的生态文明建设中,水生态文明和水文化是重要的组成部分之一。党的十八大报告指出“五位一体”的建设总布局(经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和生态文明建设),把生态文明建设提升到总体布局的高度,把生态环境质量纳入基本公共产品范畴,这从国家战略和政策方针上明确了生态环境的显性价值,将更有利于从源头扭转生态环境恶化的趋势,为人民创造良好的生产生活环境,这是我国社会主义现代化发展到一定阶段的必然选择,体现了科学发展观的基本要求。

第三,水生态文明是生态文明的核心因素。水是生态与环境的控制性要素,

是人类生活和生产活动中必不可少的物质基础,2011年中央“1号文件”指出：“水是生命之源、生产之要、生态之基。兴水利、除水害,事关人类生存、经济发展、社会进步,历来是治国安邦的大事。”水上升为生态文明之魂,水生态文明建设成为生态文明建设的重要推进器和生态文明程度的标杆。水生态文明建设成为一个系统性、集成性的工程,总括水资源综合利用,水生态环境保护与修复的先进科学技术,体制机制、法律法规,水文化的积淀与弘扬等,涉及水利规划、水资源管理、工程建设管理、水土保持、政策法规标准和科技创新等方方面面。

第四,水生态文明是生态文明的重要载体。水生态文明是人类文明的新价值取向,是人类文明发展的新阶段。水生态环境是生态文明的基本载体,节约水资源是保护生态环境的根本之策。建设生态文明,首先是水生态文明,通过水资源管理、水利工程建设,在保障水资源可持续利用的情况下,才能强化水资源在生态文明建设中的资源基础作用。建设水生态文明,需要构建现代水网系统,维持生态系统的完整性,发挥水资源、水环境对生态文明的生物载体作用,才能合理利用水资源与保护水生态,为生态文明建设提供核心支持。

(四) 外部性概念

在经济学上,外部性是指在给定技术和完全市场条件下,经济人不通过价格体系对其他经济人福利水平造成的影响过程或后果。但是,外部性概念的内在张力是如此强大,它可以包含在几乎所有的社会科学中,甚至是自然科学中。就像人然概念一样,外部性是一个多学科概念,需要我们稍作介绍。

在“昔孟母,择邻处”的故事中,孟子的妈妈两次搬迁,是因为隔壁的邻居不能为孟子读书提供一个好的学习环境——对学习十分有效但异于父母教化的环境。当搬迁到第三个人家的隔壁时,庭院早晨的朗朗读书声为孟子的早起提供了一种比母亲呼喊孩童起床还要有效的激励;庭院中晚读的烛光也为孟子挑灯夜战传递了无言的暗示。显然,这种行为间的互利是违反新主流经济学的成本收益分析框架的。隔壁邻居在激励孟子读书的同时,并没有付出任何成本,甚至都没有觉察到这种激励的后果。换句话说,当孟子因读书的努力程度提高一个边际部分时,邻居的边际成本是零,但孟子的边际收益却已经大于零了。