北京市科委软科学研究项目(Z0005171043991)
北京都市农业学科群建设项目 (XK100190553)
北京新农村建设研究基地资助项目
北京市属市管高校人才强教计划资助项目

◎ 王有年 何忠伟 著

京北水资源涵养区建设研究

中国农业出版社

北京市科委软科学研究项目(Z0005171043991)
北京都市农业学科群建设项目(XK100190553)
北京新农村建设研究基地资助项目
北京市属市管高校人才强教计划资助项目

京北水资源涵养区建设研究

王有年　何忠伟　著

中国农业出版社

图书在版编目（CIP）数据

京北水资源涵养区建设研究 / 王有年，何忠伟著．—北京：中国农业出版社，2007.3
ISBN 978-7-109-11554-5

Ⅰ.京… Ⅱ.①王…②何… Ⅲ.水资源管理-研究-北京市 Ⅳ.TV213.4

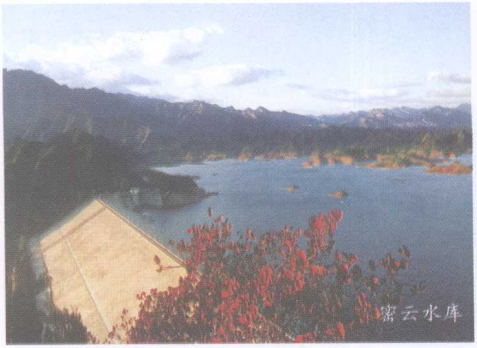
中国版本图书馆 CIP 数据核字（2007）第 031564 号

中国农业出版社出版
（北京市朝阳区农展馆北路 2 号）
（邮政编码 100026）
责任编辑 黄 宇

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月北京第 1 次印刷

开本：850mm×1168mm 1/32 印张：7.5 插页：2
字数：210 千字 印数：1～1 000 册
定价：30.00 元
（凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换）

王有年　中共党员，北京农学院院长、教授、博士生导师，政府特殊津贴专家。先后主持完成国家和省（直辖市）自然科学基金、高教研究、科技和推广项目20多项，其中“果树抗旱生理与优质节水高效配套技术研究”、“丘陵山地桃优质节水高效配套技术研究与推广”等4项已获省（直辖市）、部一等奖，“板栗优质丰产节水栽培技术推广”等5项已获省（直辖市）、部二等奖，“杏优质丰产节水栽培技术推广”等9项已获省（直辖市）、部三等奖，合作发表论文、出版教材、著作等90多篇（册）。现为中国农学会都市农业分会副理事长、中国农业技术推广协会常务理事、中国园艺学会常务理事、中国园艺学会教育委员会主任、北京市果树重点学科带头人、北京市农业应用新技术重点实验室主任、北京市政府专家顾问，已联合培养21名博士、硕士研究生。


密云水库

沙河闸

响潭水库

王家园水库

德胜口水库

怀柔水库

居庸关戟流

碓臼峪连拱闸

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

沙河水库

白河堡水库

锤石口截流

十三陵水库

小汤山污水处理厂反应池

京密引水怀柔段

望宝川水保蓄水池

黑山寨饮水打井

菩萨山防护工程

马坊橡胶坝

水利富民蓄水池

桃峪口灌区治理

治理后的温榆河

流村水厂

川北河生态小流域

整治后的沙河闸水环境

喷灌

节水灌溉

马池口供水厂

温榆河马坊橡胶坝

达标后的再生水排入下游河道

大水峪水库

下口村水土保持工程

水土保持治理示范区

序

我国人们很早就已经认识到水资源对于人类生存与发展的重要性。在我国古代，环境指的是人们赖以生存的自然资源，主要包括水、土（土地和土壤）和草木植被以及由此滋生的万物。我国最早一部地理著作《禹贡》借大禹治水的故事，记述当时人们地域观念中九州的地理环境，除了强调各州的土壤和植被外，更重视的是各州的水环境，其导水一节就是讲疏导河流，治理好人们的生存环境，最后达到“九山刊旅，九川涤源，九泽既陂，四海会同。”由于我国先民们主要从事农耕业，而土和水是农耕业的主要资源，所以《国语·周语上》云：“民之有口，犹土之有山川也，财用于是乎出；犹其有原湿衍沃也，衣食于是乎生。然而水土两者，略有不同。”土基本上是固定的，而水则有丰枯之分。《管子·水地篇》：“地者，万物之本源，诸生之根菀也。水者，地之血气，如经脉之通流者也。”更突出的是强调水资源对人类生存的重要意义，认为“水”是“集于天地，而藏于万物，产于金石，集于诸生，故曰水神。”万物的生长、特性都是由水决定的。宇宙间万物之所以形形色色，“是故具者何也，水是也。万物莫不以生，唯知其托者能为之正，具者水是也。故曰水者何也？万物之本源也，诸生之宗室也，美恶贤不肖愚俊之所产也。”这是我国最早一篇论述水资源的文字，将水提高到“万物之本源”

的地位，并敬之为“神”，可见我国古代人们对“水”在人类生存中的意义，已有十分深刻的认识。

《周礼·地官·大司徒》记载大司徒的职责之一，就是管理河流、湖泊中的各种水生动物。其下属有“川衡”、“掌巡山泽之禁令而平其守，以时舍其守。犯禁者，执而诛罚之。祭祀、宾客，共川奠。”“泽虞”、“掌国泽之政令，为之厉禁区，使其地之人守其财物，以时入之于玉府，颁其余于万民。凡祭祀、宾客，共泽物之奠，丧纪，共其苇蒲之事。若大田猎，则莱泽野，及弊田，植虞旌于以属禽。”不论这种官制是否严格实施，但反映当时人们已经希望有这样一套机构对人们生存的周围环境进行有效的管理，形成一种人与自然协调的关系，这正是当时人们强烈环境意识的集中反映。我国是传统的农业社会，而水是农业的命脉，人们在生产实践中领悟到水资源的重要，于是很早就产生了重视水资源的观念。

进入21世纪后，水资源作为稀缺性资源，更加受到关注。北京属于资源型缺水地区，北京水资源的缺乏和水污染对于北京乃至周边地区的发展影响明显。北京人均水资源量不足300 m^3，仅为全国的1/8，世界的1/30，远远低于人均水资源占有量1 000 m^3的缺水下限。北京已经成为水资源严重短缺的特大城市。同时，由于水污染严重，如雪上加霜，有水等于没水。这些环境问题严重扼制了北京经济的发展，并影响了人们的生活质量。

近几年来，北京市委、市政府极为关注水资源建设问题，出台了一系列文件和措施，以确保北京社会进步和经济发展的顺利进行，取得了显著的成效。尤其是“十一五”

时期北京确立了建设“国家首都、国际城市、文化名城、宜居城市”的发展目标，解决水资源问题刻不容缓，也引起了各界人士的关注。北京农学院院长王有年教授领导的课题组以“京北水资源涵养区建设研究”为突破口，精心规划，深耕基层，深入京北水源地，收集了大量的第一手资源，取得了丰硕的成果。对京北水资源涵养区的水资源现状、涵养区建设的指导思想与原则，水资源涵养区的建设模式、实施方案、评价指标体系和政策措施进行了全面分析和深度研究，研究资料扎实，研究方法规范；提出了“水安全”、“提出了构建循环水务，建设节水防污型社会”等重要的理论创新概念；提出的京北水资源涵养区建设的各项主要目标和任务，具有很强的创新性和可行性；在环境资源评价方面所运用 WTP 方法属于国际上较为前沿的工具，使得所研究的成果极具理论与实践价值；该项目提出的创新点以及相关政策建议，对北京市制定水资源利用的政策和京北地区开发政策，具有很大的参考价值，对京北水资源涵养区建设做出了重要的贡献。

今日该研究成果提炼后出版，很有意义，邀我作序，欣然为之，并愿意推介给大家，希望我们一起携手关注京北水资源，共筑和谐新北京。

中国工程院院士
中国农业专家咨询团主任 卢良恕

2007 年 3 月 28 日

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　录

序

第一章　导论 …… 1
1　京北水资源涵养区建设的目的和意义 …… 1
2　主要研究内容 …… 6
3　主要研究方法 …… 7

第二章　水安全的内涵与评价指标体系研究 …… 8
1　水安全的研究动态 …… 8
2　水安全的地位及其概念 …… 12
3　水安全评价指标体系及理论 …… 21
4　水安全评价初步实践 …… 26

第三章　京北水资源的基本特点与发展前景 …… 34
1　自然地理和社会经济概况 …… 34
2　水资源基础条件 …… 47

第四章　京北地区供水需水预测 …… 51
1　未来10年的发展定位和战略目标 …… 51
2　“十一五”国民经济发展指标 …… 52
3　2010年需水预测 …… 52
4　2010年供水预测 …… 54
5　供需分析 …… 55

第五章 京北水资源涵养区建设的社会学分析 …… 56
1 问卷设计与调查 …… 56
2 样本特征统计 …… 58
3 被调查者支付意愿分析 …… 60
4 其他相关统计 …… 68
5 社会价值估算 …… 71
6 小结 …… 71

第六章 京北水源涵养与保护的经济补偿 …… 81
1 水源涵养与保护措施 …… 81
2 水源涵养与保护的外部性 …… 83
3 水源涵养与保护经济补偿 …… 85
4 水源涵养与保护补偿的监督保障机制 …… 92
5 案例分析：密云水源地水资源涵养保护的经济补偿 …… 93
6 小结 …… 100

第七章 京北水资源涵养区建设的指导思想和目标 …… 103
1 指导思想 …… 103
2 目标 …… 103
3 水资源保护及开发利用的主要任务 …… 104
4 水污染治理及再生水利用 …… 110
5 安全迎汛，雨洪利用 …… 111

第八章 京北水资源涵养建设模式与技术体系 …… 112
1 小流域治理模式 …… 112
2 水源保护区模式 …… 115
3 风沙治理模式 …… 118
4 生态农业模式 …… 120

5　循环水务模式 …… 123

第九章　京北水资源涵养区建设的具体方案 …… 127
1　延庆县水资源涵养区建设的具体方案 …… 127
2　昌平区水资源涵养区建设的具体方案 …… 138
3　密云县水资源涵养区建设的具体方案 …… 151
4　怀柔区水资源涵养区建设的具体方案 …… 159

第十章　京北水资源涵养区可持续发展评价
——以密云水库为例 …… 168
1　可持续发展理论 …… 168
2　密云水库可持续发展指标体系的建立与分析 …… 169
3　指标权重的确定及可持续发展度评价 …… 198
4　结论 …… 214

第十一章　加快京北水资源涵养区建设的政策建议 …… 216
1　加强水资源管理机制建设 …… 216
2　以项目为切入点，调整产业结构 …… 217
3　提高水资源涵养的科技水平 …… 219
4　建立健全水资源涵养的支撑体系 …… 219
5　加强水科学普及与培训 …… 221
6　加强水务法制建设 …… 222

主要参考文献 …… 223
致谢 …… 226

1 第一章 导 论

京北属资源型缺水地区。由于水资源时空分布不均以及污染物的过量排放，京北也同时存在工程型缺水和水质型缺水问题。水资源紧缺已成为制约京北经济社会可持续发展的第一瓶颈。

1 京北水资源涵养区建设的目的和意义

北京北部作为北京最重要的水资源来源地，为北京水资源问题的缓解做出了重要的贡献。因此，在水资源日益严峻的情况下，如何保持好京北水源，使之更具有可持续性，是目前研究和发展北京水资源的首要任务。

1.1 目的和意义

(1) 水是北京的生命线，水源保护是重中之重 京北是北京市水源保护区，它位于密云、怀柔、官厅水库上游区域，西起延庆海坨山，东至密云雾灵山，总面积约 7 602.6 km^2，是北京的重要水源和生态屏障地，承担着北京市 50%以上的城市工业和生活用水。据统计，三大水库泥沙淤积目前已经达 8 亿 m^3，供水严重不足。北京将开始实施《“绿色奥

运——2008”生态环境建设行动计划》，要实现2007年全市林木覆盖率达到50%，人均绿地达到50 m^2，把北京基本建成生态城市的目标，必须将水源保护问题作为第一考虑，因为没有稳定可靠的水源，生态城市就无从谈起。通过京北水资源涵养区建设达到保护水源，从而为北京市区提供稳定可靠的水源，是水源保护区建设的最终目标。

(2) 有助于北京市国民经济的持续快速发展和社会稳定　北京的水源供水储备已成为制约城市发展的主要因素。根据2000年《水资源公报》，北京市平均可利用水资源总量为36.29亿m^3，人均占有量按当年北京市总人口1 364万人计算为266 m^3/(人·年)，远远低于联合国统计的城市人均1 000 m^3/年。且低于联合国教科文组织认为的保持现代小康社会生活和生产人均水资源量300 m^3/年的最低标准。2000年北京市实际总用水量为37.48亿m^3，加上地表水输水损失和自来水供水损失总用水量约为40亿m^3。但目前城乡总用水量已超出北京市可用水资源量，北京市属于严重缺水地区。因此，利用现有的水资源，建设京北水资源涵养区越显重要。

(3) 建设京北水资源涵养区是实践科学发展观的具体体现　科学发展观要求任何工作都要坚持以人为本，全面、协调、可持续发展的方针，实现人与自然的和谐发展、经济与资源的协调发展。建设京北水资源涵养区可以更好地保护好、实现好、利用好北京稀缺的水资源，统筹北京城乡经济发展，实施以城带乡，以工补农的战略方向，建设好首都的绿色屏障和生命水源，为绿色奥运做贡献。

(4) 建设京北水资源涵养区可以在涵养区内实现可持续发展的综合效益　实践证明，通过水土保持综合治理，可以取得四大效益：一是蓄水保土效益。如怀柔经过治理的839 km^2水土流失面积每年拦截泥沙73万t，拦沙效益达到70%以上，基本实现了清水出沟。二是生态效益。经过综合治理的地方，京北植被覆

盖率明显提高，生态系统趋向良性循环，植被覆盖率平均提高30%。削减洪峰50%，土地利用指数提高35%以上。植被的恢复使野生动物种类、数量有所增加。三是改善群众的生产条件，经济效益明显提高。四是山区群众的生活条件得到明显改善。通过综合治理，修通道路，解决了防洪安全和人畜饮水困难，社会效益显著。

(5) 建设京北水资源涵养区体现了北京各区域经济功能的战略定位 《北京市城市总体规划（2004—2020年）》把京北定位为生态涵养区，明确了京北未来16年的发展方向。该定位给了京北新的发展平台、新的机遇，将整体提升京北的经济和社会发展水平，这是一个战略升级。京北通过水资源涵养区建设项目可以将生态优势转为发展优势，这可以从两方面入手，一是着手做好京北生态发展规划；二是以密云水库一级保护区水源涵养生态建设作为重点突破口，同步推进水源区环境建设与经济发展。

1.2 必要性和作用

(1) 建设京北水资源涵养区是适应北京市城市总体规划建设的需要 目前已经出台的北京城市总体规划，规划构架出“两轴、两带、多中心”的结构模式。平面按照“两轴区——西部生态带——东部发展带”三个区域。“两轴”是指在传统中轴线和长安街及沿线十字轴，“两带”包括在其外围构建的“东部发展带”和“西部生态带”。他们将分别从空间布局上保障首都职能和文化职能的发挥，承接新时期的人口产业需求，并为实现以生态保护为前提，各级城镇发展高新技术、高教园区等环保型产业，将北京建成最适宜人居住的城市奠定基础，提供保障。借助这种结构模式，北京将有机疏散旧城功能，实现战略转移，村镇重新整合，区域协调发展。构筑以城市中心与副中心相结合、市区与多个新城相联系的新的城市形态。

北京的三大生态圈：北京市土地利用的圈层结构是随着新中

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com