

北京水利学会
水利科普读物

颜昌远

主编

北京的水利

张含英题

科学普及出版社

北京水利学会
水利科普读物

北京的水利

颜昌远 主编

科学普及出版社

• 北 京 •

图书在版编目 (CIP) 数据

北京的水利/颜昌远主编. —北京: 科学普及出版社, 1997. 2
ISBN 7-110-04036-4

I. 北… II. 颜… III. 水利-概况-北京 IV. TV-12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 00710 号

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码: 100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国科学院印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 12.75 插页: 16 字数: 320 千字

1997 年 3 月第 1 版 1997 年 3 月第 1 次印刷

印数: 1—10000 册 定价: 19.80 元

序

水是人们最熟悉、最亲近、依赖最广泛的物质之一，可以这样肯定地说，人即是伴水而生的。有的科学家曾推断，人类的远祖从海洋里诞生，甚至一切生物的起源都与水息息相关。但这并不是说人们对水已经有了合于科学的认识，其实，人们对水这一自然物的认识、利用和改造还仅仅处于初级阶段。从远古的宇宙洪荒，到今天依旧肆虐全球的水旱灾害；从传说中鬼斧神工的大禹治水，到截断巫山云雨的长江三峡工程，我们与水相依存，同水害作斗争，可歌可泣、不屈不挠却又很难说是功败垂成。仅就此而言，水利工作也堪称任重道远，水利工作者需要通过多种方式、多种渠道使更多的人了解水，进而更加科学地开发和利用水。正是基于这一目的，几位从事水利工作几十年的专家，以强烈的社会责任感，精心编写了这本《北京的水利》科普读物。

北京因水而建，因水而兴，水利成为护卫、养育京城之根本。在北京这片美丽的土地上，人民群众以辛勤和智慧谱写了治水的壮丽史章。但由于科技和生产水平低等因素的影响，人们也为无休止的水患所困扰，大水大灾，小水小灾，水少旱灾，成为这片土地上社会与自然的基本关系。新中国建立后，人民群众在党的领导下掀起了治水高潮。经过近半个世纪的艰苦奋斗，北京建成了相对完整的防洪、供水和水环境体系，水利事业的发展支持了首都经济与社会的高效率运行。但是，我们也清醒地看到，北京水利的现状与首都的地位还不相适应。防洪标准偏低，水资源总量偏少，水环境状况恶化是我们亟待解决的难题。以北京的自然地理和社会人文条件，建设成防洪标准高、供水保证率高、水经济效益高、水环境质量高的水利体系，需要作出艰苦的努力。其

任务之艰巨，远不是建高楼大厦、修道路桥梁所能比拟的。这不仅需要政策的倾斜、巨额资金的投入，还需要科学技术强有力的支持。我们编写这本书，从一定意义上说是为了让社会各界，特别是青少年从中了解水、认识水，并依靠科学的力量建设适应国际化大都市需要的现代化水利事业。

值此《北京的水利》一书出版之际，谨以此序向为编写该书付出辛勤劳动的作者表示衷心的感谢。

颜昌远

北京的自然概况.....	1
--------------	---

第一篇 历史上的北京水利

第一章 魏晋南北朝以前的水利工程.....	5
-----------------------	---

一、早期的水利工程.....	5
(一) 商周时期的城市水利	5
(二) 古督亢灌区	6
二、两汉及魏晋南北朝时期的水利工程.....	8
(一) 戾陵堰	8
(二) 运河.....	12
(三) 引潮灌溉.....	13
(四) 崔楷的规划思想.....	13

第二章 隋唐至宋辽时期的治理活动	15
------------------------	----

一、永济渠	15
二、灌溉与排水	19
三、辽代高粱河	19

第三章 金元时期的北京水利	21
---------------------	----

一、京杭运河北京段	21
(一) 金口河与金口新河.....	21
(二) 坝河.....	23

目录

(三) 通惠河	26
二、金元时期的城市水利	29
三、河防令	31
四、元代灌溉	33
第四章 明代北京水利	35
一、航运工程与城市水利的结合	35
二、通惠河志	37
三、明代屯田的主张与实践	38
(一) 徐贞明垦田并著《潞水客谈》	38
(二) 董应举屯田	41
(三) 徐光启的水利实践	41
第五章 清代北京水利	44
一、永定河防洪问题	44
(一) 永定河的洪水灾害	45
(二) 永定河的河道变迁趋势	45
(三) 永定河的治理	46
(四) 清代治理永定河的几种意见	48
(五) 永定河的管理	50
(六) 《永定河志》和《永定河续志》	51
二、畿辅水利营田的兴衰	52
(一) 雍正年间的畿辅水利营田	52
(二) 关于畿辅水利营田的争论	55
三、漕运中止与河湖水系的管理废弛	59

第六章 西方水利技术引进后的北京水利	61
一、海河流域规划工作中有关北京的内容	62
(一) 顺直河道治本计划	62
(二) 永定河治本计划	63
(三) 整理箭杆河蓟运河计划	64
(四) 水利建设纲领	65
二、民国年间的防洪工程	66
(一) 北运河防洪工程	66
(二) 永定河防洪工程	67
三、民国时期的农田水利工程	68

第二篇 防洪与防汛

第一章 洪水是怎样形成的	72
一、什么是洪水	72
二、北京暴雨洪水形成的原因	72
(一) 降雨特点因素	72
(二) 自然地理环境因素	73
(三) 社会经济及人类活动因素	76
三、北京洪涝标准的划分	77
第二章 北京的洪水灾害	79
一、洪水灾害的类别	79
(一) 暴雨洪水灾害	79
(二) 融雪和冰凌洪水灾害	79

目录

(三) 城市洪灾·····	80
(四) 泥石流灾害·····	80
二、北京主要大河的历史洪水灾害·····	80
(一) 永定河洪灾·····	80
(二) 潮白河洪灾·····	81
(三) 北运河洪灾·····	81
(四) 拒马河洪灾·····	82
三、1890 年历史洪灾纪实·····	82
(一) 雨情·····	82
(二) 灾情·····	82
四、1939 年洪灾纪实·····	87
(一) 雨情·····	87
(二) 水情·····	87
(三) 灾情·····	88
五、建国后 1956、1959、1963 年洪灾纪实·····	89
(一) 综述·····	89
(二) 1956 年洪灾·····	90
(三) 1959 年洪灾·····	91
(四) 1963 年洪灾·····	92
六、城市洪灾·····	94
(一) 城市洪水的特性·····	94
(二) 北京城历史洪灾概况·····	95
(三) 现代北京城市洪灾实况·····	96
(四) 城市洪灾形成的原因·····	97
(五) 城市洪灾的影响·····	97
七、泥石流灾害·····	98
(一) 泥石流灾害是怎样形成的?·····	98
(二) 泥石流灾害有哪些特征?·····	99

(三) 泥石流灾害典型实例	100
八、泥沙灾害	101
(一) 泥沙是怎样形成的?	101
(二) 水库泥沙灾害	102
(三) 河道泥沙灾害	103
(四) 城市河湖泥沙灾害	104
第三章 北京的防洪工程	105
一、历史上的防洪工程	105
(一) 永定河防洪工程	105
(二) 潮白河防洪工程	105
二、新中国成立后的防洪成就	106
(一) 基本形成防洪工程体系	106
(二) 建立全市防洪测报调度中心	108
(三) 北京防洪工程效益巨大	109
第四章 北京地区的防汛工作	111
一、防汛管理体制和机构设置	111
二、汛期防洪的调度管理	114
(一) 水库防洪调度管理	114
(二) 河道防洪调度管理	115
三、北京防洪工作存在的主要问题及解决办法	116

第三篇 抗旱与灌溉

第一章 北京的干旱	121
------------------------	-----

目录

一、什么是干旱·····	121
二、干旱的成因·····	122
(一) 气候条件 ·····	123
(二) 地形条件 ·····	127
(三) 土壤条件 ·····	128
三、旱灾纪实·····	128
(一) 历史上旱灾纪实 ·····	128
(二) 新中国成立以来旱灾纪实 ·····	131
四、北京干旱的特点·····	142
(一) 频繁性 ·····	142
(二) 连续性 ·····	143
(三) 周期性 ·····	144
(四) 季节性 ·····	144
(五) 旱涝交替性 ·····	146
(六) 广泛性 ·····	148
五、干旱的危害·····	149
(一) 对农业产量的影响 ·····	149
(二) 对生态环境的影响 ·····	150
(三) 对社会稳定的影响 ·····	151
 第二章 灌溉工程·····	 152
一、蓄水工程·····	152
二、水井·····	153
三、泵站·····	155
四、输水工程·····	156

第三章 抗旱与灌溉	160
一、大搞农田水利基本建设, 发展灌溉事业	160
(一) 修建蓄水工程	162
(二) 机井建设	165
(三) 灌区建设	168
(四) 喷灌建设	169
二、解决山区人畜饮水困难问题	170
(一) 全市山区人畜饮水困难情况	170
(二) 千方百计解决饮水问题	172
(三) 典型乡村人畜饮水困难和解决情况	174
三、党政领导及各行支援, 全民抗旱	178
(一) 1972 年抗旱	178
(二) 1993~1994 年抗旱	181
四、水利工程在抗旱灌溉中发挥巨大威力	186
五、采取综合措施, 抗旱防旱	189
(一) 准备几套种子抢墒播种	189
(二) 种植耐旱作物, 选用耐旱品种	190
(三) 覆盖保墒	190
(四) 化学抗旱技术	191

第四篇 节水与雨洪利用

第一章 北京市水资源开发利用及建设节水型城市的必要性	197
一、北京市自然条件和水资源开发利用	197
(一) 水文气象条件	197

目录

(二) 水源建设和用水状况	197
二、北京市水资源供需平衡	207
(一) 水资源的概念	207
(二) 北京的水资源	209
(三) 可利用水资源	210
(四) 需水量	211
三、就地开源, 潜力不大	212
四、建设节水型城市的必要性	213
(一) 水资源是社会发展的不可替代的宝贵资源	213
(二) 水环境治理刻不容缓	214
(三) 尽早将水纳入市场经济	214
(四) 水资源承载能力和持续利用	215
第二章 城市生活节水	216
一、概述	216
二、居住用水的节水情况和措施	217
三、公共用水的节水情况和措施	220
四、北京市区城市生活用水的趋势预测	224
(一) 居住用水增长趋势分析	224
(二) 公共用水增长趋势分析	225
第三章 工业节水	226
一、概述	226
(一) 工业用水的分类	227
(二) 工业用水的计算和分析	230
(三) 工业用水的指标	230
二、北京工业用水和节水情况	232

三、工业节水的主要措施·····	233
(一) 提高工业用水重复利用率, 减少工业用水量 ·····	233
(二) 改革工艺设备, 节约工业用水 ·····	236
(三) 加强管理, 节约厂内其他用水 ·····	236
四、工业节水的经济效益·····	237
第四章 农业节水 ·····	240
一、农业节水回顾·····	240
(一) 70 年代加强灌溉工程配套与完善 ·····	241
(二) 80 年代开始实施输水管道化、灌溉喷灌化 ·····	242
(三) 90 年代开始依靠科技进步实施综合节水 ·····	243
二、低压管道输水灌溉技术·····	243
(一) 管材 ·····	244
(二) 管件 ·····	245
(三) 系统布置 ·····	246
(四) 经济效益分析 ·····	246
三、喷灌·····	248
(一) 喷灌的主要模式 ·····	248
(二) 喷灌的节水增产效益 ·····	250
四、微灌·····	251
五、农业综合节水·····	253
(一) 土壤详查、培肥地力和配方施肥 ·····	254
(二) 水资源评价和水资源良性循环 ·····	257
(三) 调整结构, 优化资源配置, 促进三高农业发展 ·····	258

目录

(四) 主要农作物节水、高产灌溉制度	259
(五) 改进田间灌水技术	261
(六) 喷溉条件下田间水分管理	261
(七) 依靠科技, 多学科协作配合	263
第五章 雨洪利用缓解首都水危机	264
一、北京的水资源问题	264
二、雨洪利用的提出和可行性	265
三、汛期降水的特点	266
四、平原区雨洪利用	268
五、山区雨洪利用	273
六、城区雨洪利用	275
(一) 城西回灌	277
(二) 城东清污分流, 导清回灌	278
(三) 城区雨洪利用	278
(四) 国外城市雨洪利用	284
 第五篇 污水治理与水源保护	
第一章 北京市污水处理的现状和存在的问题	289
一、污水处理的现状	289
二、污水处理存在的问题	289
(一) 大面积地下水受到污染	289
(二) 地表水污染严重	290
(三) 城市边缘地区没有污水排除设施, 污染 城市水源	291

第二章 城市污水处理的方法	292
一、城市污水的组成.....	292
二、城市污水处理方法.....	293
(一) 城市污水的二级处理	294
(二) 城市污水的三级处理	297
(三) 污泥处理	298
三、城市污水处理厂选址和布局要求.....	299
第三章 北京市污水治理规划	301
一、市区污水治理规划.....	301
二、远郊县城及卫星城污水排除规划.....	304
第四章 城市污水的再生利用	306
一、城市污水资源的用途.....	306
二、实现城市污水资源化的途径.....	308
三、实现城市污水资源化的措施.....	312
第五章 城市水源保护	314
一、北京市地表水源保护情况.....	314
二、北京市地下水源保护情况和问题.....	316
(一) 核心区的保护	316
(二) 防护区的保护	317
(三) 补给区的保护	317

第六篇 北京水利的未来

第一章 北京水利建设的伟大成就	325
一、北京水利建设的辉煌成就及显著效益	325
二、北京水利建设的主要经验	330
三、北京水利建设存在的问题	334
第二章 北京水利发展战略	337
一、发展北京水利面临的新形势	337
二、发展北京水利的指导思想	338
三、发展北京水利的战略目标	338
第三章 21 世纪北京水利的绚丽蓝图	340
一、让首都人民安居乐业	340
(一) 防洪、减灾体系保安全	340
(二) 长江清水进京城	346
二、滋润的北京大地	350
(一) 建设世界一流的现代化大都市	350
(二) 丰富米袋子、菜篮子、果筐子	354
(三) 山区人民笑开颜	356
三、现代化水利显神效	358
(一) 规划新举措	358
(二) 科教兴水	362
(三) 现代化的水利管理	364
四、水能的合理利用	365
五、21 世纪北京水利畅想曲	368