



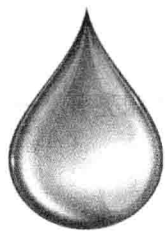
我国水资源短缺的 对策研究

Research on the Countermeasures of
China's Water
Resources Shortage

张亮 ◎著



中国发展出版社
CHINA DEVELOPMENT PRESS



我国水资源短缺的 对策研究

Research on the Countermeasures of
China's Water
Resources Shortage

张亮 ©著



中国发展出版社
CHINA DEVELOPMENT PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

我国水资源短缺的对策研究 / 张亮著. — 北京: 中国发展出版社, 2015.3

ISBN 978-7-5177-0297-9

I . ①我… II . ①张… III . ①水资源短缺—研究—中国
IV . ①TV211.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 307280 号

书 名: 我国水资源短缺的对策研究

著作责任者: 张亮

出版发行: 中国发展出版社

(北京市西城区百万庄大街 16 号 8 层 100037)

标准书号: ISBN 978-7-5177-0297-9

经 销 者: 各地新华书店

印 刷 者: 北京科信印刷有限公司

开 本: 710mm × 1000mm 1/16

印 张: 11.25

字 数: 123 千字

版 次: 2015 年 3 月第 1 版

印 次: 2015 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 30.00 元

联系电话: (010) 88919581 68990692

购书热线: (010) 68990682 68990686

网络订购: <http://zgfcbs.tmall.com>

网购电话: (010) 88333349 68990639

本社网址: <http://www.developress.com.cn>

电子邮件: 370118561@qq.com

版权所有 · 翻印必究

本社图书若有缺页、倒页, 请向发行部调换

前 言

水是生命之源、生产之要、生态之基。尽管地球表面约 71% 被水覆盖，但淡水资源仅占水资源总量的 2.53%，扣除难以利用的两极冰盖、高山冰川冰雪外，可直接利用的淡水仅占 0.4% 左右，并且时空分布很不均匀。淡水资源短缺已经成为跨越国界的全球性问题，是 21 世纪人类共同面临的最重要难题之一。据不完全统计，目前全世界有 100 多个国家缺水。我国是一个淡水资源较为缺乏的国家，人均水资源占有量约为 2100 立方米，仅为世界平均水平的 28%，列世界第 125 位，多年平均情况下全国年缺水量 500 多亿立方米。与此相对应，全国 657 个城市中有约 400 个城市缺水，110 个城市严重缺水，农村有近 3 亿人口饮水不安全。并且我国水资源时空变化大、分布不均，南多北少现象极为突出。目前不缺水的省市仅有 10 个，占国土面积不到 16%，严重缺水区和极度缺水区占国土面积 60% 以上。水资源缺乏已经成为制约我国大部分地区，特别是北方地区经济社会发展的重要瓶颈。

水资源短缺问题是未来一段时期需要加紧应对的重要课题，事关我国经济社会可持续发展的大局。党中央、国务院高度重视，特别是近几年来，先后出台了《中共中央 国务院关于加快水利改革的决定》（2011 年中央 1 号文件）、《国务院关于实行最严格水资源管理制度意见》（国发〔2012〕3 号）等重要文件，并且专门召开了中央水利工作会议进行具体工作部署。最近，习近平总书记对保障国家水安全问题发表了重要讲话，对保障国家水安全提出了明确的要求。如何缓解我国经济社会发展中的水资源约束已经成为迫切需要解决的最棘手问题之一。

水资源短缺问题的对策研究是个人长期关注的研究课题。围绕这一主题，笔者先后撰写了一些内部研究报告和学术期刊文章，部分研究成果已公开发表，本书正是在这些研究成果的基础上总结提升而成的。全书共包括 11 个章节和 1 个附录，每个章节都独立成篇，根据论述的问题，分别提出了有针对性和可操作性的对策建议，期待能对解决实际问题具有参考价值。第一章主要是对目前我国水资源及利用状况进行分析。第二章是对未来我国水资源供需态势的预测。第三章至第九章分别对水价政策、水资源费制度、最严格水资源管理制度、水权交易制度、城市雨水资源化利用、云水资源利用和海水利用等应对水资源短缺的不同政策手段进行了较为细致的阐述，并提出了具体的对策建议。第十章主要对城市水资源短缺的问题及其对策进行了专题论述。第十一章主要选取首都北京市这一水资源极为紧缺的地区作为典型案例进行分析，提出了缓解其水资源短缺的政策措施。附录则主要是对前面第三章提到的水价政策形成机制改革过程中面临的几个

关键问题进行了补充论述，并提出了相应对策。

本研究得到国务院发展研究中心 2014 年度重大课题“‘十三五’规划预研究：‘十三五’期间我国经济社会发展若干重大问题研究”的资助，在此表示感谢。由于本书是在前期相对独立完成的研究成果上形成的，对于问题的分析并没有做到面面俱到，并且为了保持原有文章的独立性，各个章节之间在内容衔接上可能存在不够紧密且略有重复的问题。另外，我们的研究还刚刚起步，在许多方面还欠深入。水资源短缺问题作为制约我国未来发展的重要瓶颈，值得大家深入探讨，本书只是抛砖引玉，把此问题提出来，并发表了自己的见解，不当之处在所难免，希望读者不吝批评指正。

张亮

2015 年 2 月

第一章 我国水资源及其利用的基本状况

一、我国水资源的基本状况·····	3
二、当前我国水资源利用的基本情况·····	7
三、我国水资源短缺的表现形式及主要原因分析·····	14

第二章 未来十年我国水资源供需形势的预测

一、用水变化与经济发展的国际典型事实·····	21
二、对未来十年我国用水量基本态势的判断·····	31
三、主要结论·····	35

第三章 我国水价形成机制改革的思路与对策建议

一、我国水价政策的演变历程·····	39
二、现行水价政策存在的主要问题·····	43
三、国外水价政策分析及主要启示·····	48

四、加快推进水价形成机制改革的基本原则与思路..... 52

五、保障水价形成机制顺利实施的配套制度分析..... 58

第四章 关于完善我国水资源费制度的对策建议

一、尽快规范我国水资源费征收标准..... 67

二、加强我国水资源费征收、使用和管理..... 71

第五章 落实最严格水资源管理制度的政策建议

一、实行最严格水资源管理制度是有效应对我国水资源短缺现状的
重要举措 79

二、当前最严格水资源管理制度正在加紧落实中..... 80

三、落实最严格水资源管理制度的相关政策建议..... 81

第六章 推进我国水权交易制度建设的基本路径与对策建议

一、推行水权交易制度是发挥市场作用推进水资源优化配置的重要手段... 87

二、国外推进水权交易的典型做法..... 89

三、我国水权交易涉及的基本内容..... 91

四、推进水权交易的几个重要问题·····	92
五、保障水权交易制度顺利推进的相关配套政策分析·····	94

第七章 推进我国城市雨水资源化利用的改进建议

一、推进城市雨水资源化利用具有重要意义和巨大发展潜力·····	99
二、国内外雨水资源化利用的实践探索与启示·····	101
三、我国城市雨水资源化利用存在的主要问题·····	103
四、推进我国城市雨水资源化利用的对策建议·····	106

第八章 科学开发利用我国空中云水资源的建议

一、开发利用空中云水资源意义重大且发展潜力较大·····	113
二、国内外云水资源开发利用的探索与实践·····	115
三、当前我国空中云水资源开发利用存在的主要问题·····	116
四、统筹协调——改变空中云水资源利用中各自为战的局面·····	119

第九章 加快推进我国海水利用的对策建议

一、海水利用是缓解淡水资源短缺的有效途径之一·····	125
-----------------------------	-----

二、我国海水利用已经取得了重要进展·····	126
三、我国海水利用过程中存在的主要制约因素·····	131
四、相关对策建议·····	133

第十章 我国城市水资源短缺及应对措施

一、我国城市水资源供需矛盾日益突出·····	139
二、我国城市水资源管理面临的突出问题·····	140
三、多措并举——缓解城市水资源短缺态势·····	143

第十一章 缓解首都严重缺水态势的对策建议

一、当前首都水资源供需矛盾已相当突出·····	149
二、首都水资源管理的主要问题·····	151
三、缓解首都严重缺水态势的对策建议·····	154

附录 城市水价改革面临的几个关键问题·····	159
-------------------------	-----

参考文献·····	167
-----------	-----



第一章

我国水资源

及其利用的基本状况

我国水资源的基本状况

【一】我国水资源总量较为缺乏

我国是一个贫水国家，水资源较为缺乏。在多年平均的情况下，全国水资源总量为2812亿立方米，居世界第六位。尽管我国水资源总量居世界第六位，但人均水资源占有量仅为2100立方米（中国人均水资源量为2100立方米，约为世界平均值的24%，列世界第145位，耕地亩均水资源占有量为1300立方米左右，约为世界平均水平的一半左右。并且由于年际年际变化大，分布不均及与生产布局不相

水是生命之源、生产之要、生态之基，重要性不言而喻。但是随着经济发展的不断推进，所需水量不断增加，加之我国淡水资源本身较少且水污染极其严重的现实状况，使得水资源短缺日渐成为制约我国经济社会发展的重要约束之一，如何有效应对水资源短缺问题成为国内各界共同面对的棘手难题。

一、我国水资源的基本状况

（一）我国淡水资源总量较为缺乏

我国是一个淡水资源较为缺乏的国家，在多年平均的情况下，全国水资源总量为 28412 亿立方米，从世界范围来看，尽管我国水资源总量居世界第 6 位，但人均水资源占有量仅为 2114 立方米（中国内地人均水资源量为 2109 立方米），约为世界平均值的 28%，列世界第 125 位；耕地亩均水资源占有量 1500 立方米左右，约为世界平均水平的一半左右。并且由于年内年际变化大，分布不均且与生产力布局不

相匹配，不但易造成旱涝灾害，使得水资源开发利用难度加大，导致可利用水量更为有限。

（二）水资源时空分布不均，南多北少现象较为突出

从总量来看，在多年平均的情况下，占全国面积 64% 的北方地区水资源总量为 5267 亿立方米，仅占全国的 19%，占全国面积 36% 的南方地区为 23145 亿立方米，占到全国的 81%。全国多年平均年地表水资源量为 27388 亿立方米，其中南方地区地表水资源量占全国的 84%，北方地区地表水资源量占全国的 16%。全国多年平均年地下水资源量为 8218 亿立方米，其中北方地区为 2458 亿立方米，占全国的 30%，南方地区为 5760 亿立方米，占全国的 70%。从降水量来看，全国多年平均年降水量为 61775 亿立方米，南方地区降水量占全国的 68%；北方地区降水量占全国的 32%，其中西北诸河区面积占全国的 35%，降水量仅占全国的 9%。我国山丘区面积约占全国的 72%，降水量占全国的 85%；平原及盆地面积约占全国的 28%，降水量约占全国的 15%。综合来看，北方地区国土面积、人口、耕地面积和生产总值分别占全国的 64%、46%、60% 和 45%，但其水资源总量仅占全国的 19%，其中黄河、淮河、海河 3 个水资源一级区水资源总量合计仅占全国的 7%，南多北少现象较为突出。

(三) 我国水资源污染仍然较为严重

尽管 21 世纪以来, 全国水资源污染加剧的态势得到了一定的遏制, 但目前我国水资源污染形势仍然较为严峻, 废水排放量持续增加 (见图 1-1)、污染物排放更加多元化致使水污染由单一型向复合型污染转变。根据环境保护部的统计, 2013 年, 全国地表水总体为轻度污染, 部分城市河段污染严重。如海河流域 IV-V 和劣 V 类水质断面达到 60.9%。另外, 地下水污染也较为严重, 呈现逐年变差的态势。据有关统计, 全国 90% 的地下水遭受了不同程度的污染。如图 1-2 所示, 环境保护部的监测数据显示, 2013 年, 地下水环境质量的监测点总数为 4778 个, 其中国家级监测点 800 个。水质优良的监测点比例

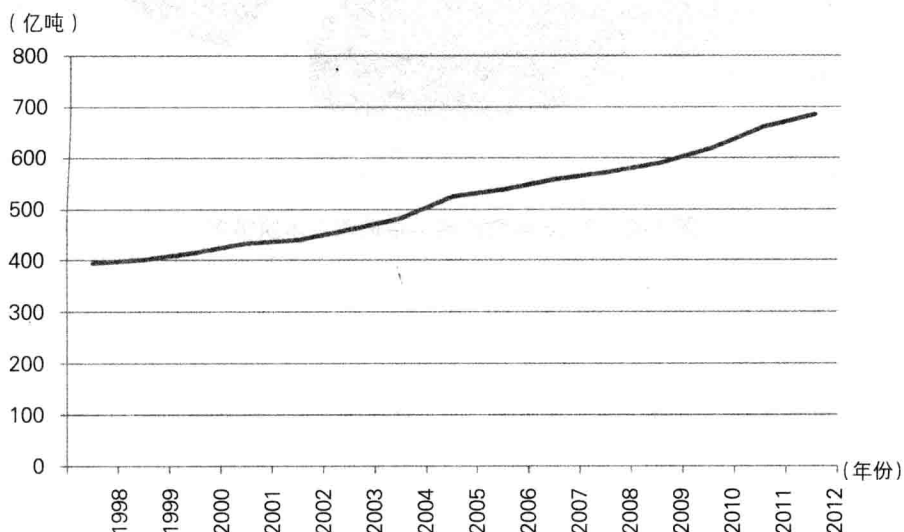


图 1-1 我国废水排放量变化情况

为 10.4%，良好的监测点比例为 26.9%，较好的监测点比例为 3.1%，较差的监测点比例为 43.9%，极差的监测点比例为 15.7%。近年来，各地由于水污染而导致的城市供水问题日益增多，如广西镉污染事件、兰州自来水苯污染事件等。据监察部的统计显示，近几年水污染事故每年都在 1700 起以上。

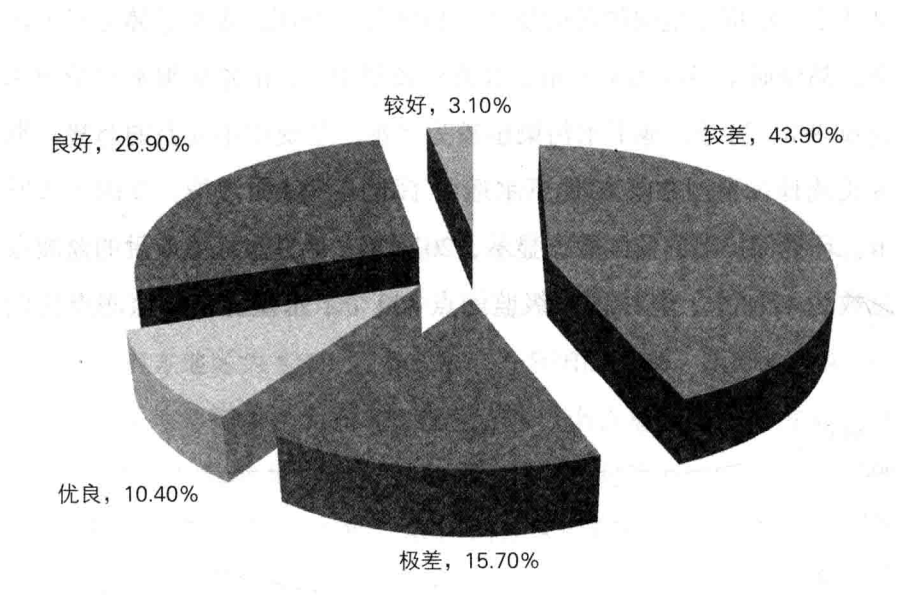


图 1-2 2013 年我国地下水监测点水质情况

二、当前我国水资源利用的基本情况

(一) 当前中国用水量正处于平稳增长的阶段

与其他国家一样,中国的用水量也经过了从快速增长、缓慢增长到平稳增长的逐步过渡,其中1949~1980年是快速增长阶段,全国用水量从1949年的1030亿立方米猛增到1980年的4437亿立方米,平均年增速达到5.0%。此后用水量增长开始趋缓,到1997年,全国用水量为5566.03亿立方米,17年间新增取水量1129亿立方米,年均增长率为1.34%,远低于前一阶段。1997年以后用水量开始进入平稳增长的阶段,1997~2013年的用水量维持了缓慢上升态势。由1997年的5566.03亿立方米上升到2013年的6170亿立方米。从用水结构来看,近几年,占绝大比重的农业用水和工业用水基本处于微增阶段,个别年份已出现下降态势。

表 1-1 1997~2013 年中国用水量的统计 单位: 亿立方米

年份	总用水量	工业用水	农业用水	生活用水	生态环境
1997	5566.03	1121.1	3939.72	525.15	—
1998	5435.39	1126.21	3766.26	542.92	—
1999	5590.88	1158.95	3869.16	562.77	—
2000	5497.59	1139.13	3783.54	574.92	—
2001	5567.43	1141.81	3825.73	599.89	—