


# 水资源分区管理

孙雪涛 沈大军 著

 科学出版社

# 水资源分区管理

孙雪涛 沈大军 著

科 学 出 版 社

北 京

## 内 容 简 介

本书是关于水资源分区管理理论与实践的专著。全书共7章,阐述了我国水资源管理事业的发展、我国水资源管理制度体系、我国水资源红黄蓝分区管理制度设计;并以泉州市为例,开展了水资源红黄蓝分区管理区划、监测计量系统建设和水资源红黄蓝分区管理规定的研究。本书同时阐述了水资源分区管理过程的构想以及相应的调研报告。

本书可供水利、水资源、资源和环境管理等专业的科研、教育、管理等部门人员使用。

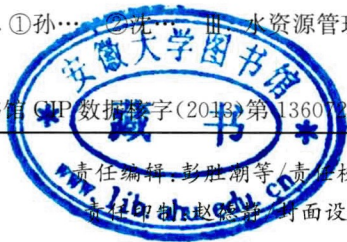
### 图书在版编目(CIP)数据

水资源分区管理/孙雪涛,沈大军著. —北京:科学出版社, 2013. 8

ISBN 978-7-03-038052-4

I. 水… II. ①孙… ②沈… III. 水资源管理-区域管理-研究-中国  
IV. TV213. 4

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第136012号



责任编辑:彭胜潮等/责任校对:韩 杨  
责任印制:赵德新/封面设计:王 浩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2013年8月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013年8月第一次印刷 印张:13 3/4

字数:383 000

定价:69.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

# 前 言

我国幅员辽阔，自然条件差异大，加之社会经济发展不平衡，形成了我国各地形式多样的水问题。一直以来，我国南方地区洪涝灾害突出，北方地区水资源短缺。伴随经济社会的快速发展，水污染和水环境问题又日益严重，从而导致了我国水资源问题的复杂多样。这就需要我们不断创新、探索实践，不断摸索适合我国国情和各地水资源条件与水问题特点的水资源管理措施。

改革开放 30 多年来，从无到有、从粗到细、从不严格到严格，我国发展和建立了具有中国特色的水资源管理制度体系，基本建立了水资源管理法律法规与技术标准体系，实施了以取水许可制度为基础的取用水管理制度、以总量控制制度为基础的水资源配置管理制度和以水功能区划制度为基础的水资源保护制度，推进了流域管理与区域管理相结合的水资源管理体制建设。

水资源分区管理是来源于水资源管理现实需求的一项新探索。21 世纪初，在经历用水量的快速增长以后，我国的水资源管理面临着一个取水总量失控、缺乏公众监督的问题。由此，需要在宏观层面开展简单化的水资源管理制度创新，设想进行取水许可红黄蓝管理：根据区域水资源条件、开发利用状况以及相关的生态和环境状况，按照一定的规则，用红、黄、蓝三种颜色划分，并分别采用不同的政策和措施，为取水许可工作建立信息公开、许可透明、公众参与的监督和管理体系。

在取水许可红黄蓝管理提出以后，我们逐步认识到，由于水循环之间的相互联系，水资源管理各个制度之间是一个有机的整体，从而水资源红黄蓝分区管理的设想逐步得到发展并取代了取水许可红黄蓝分区管理。同时，为了在实践中总结经验，2007 年在福建省泉州市开展了水资源红黄蓝分区管理的试点工作，取得了创新性的有益经验。

水资源红黄蓝分区管理是一项制度创新，通过对不同区域的水问题进行分区，建立与分区相对应的水资源管理措施，从而更有效地促进水问题的解决。红区采取比较严格的水资源管理措施，黄区采取比较严谨的水资源管理措施，蓝区可以采取正常的措施。因此，实施红黄蓝分区管理是“有的放矢”和“对症下药”的水资源管理的有效手段。在水资源红黄蓝分区管理探索和实践的基础上，我国的水资源管理思想和理念得到了更进一步的发展，国家提出了建立最严格的水资源管理制度，实行“三条红线”管理。

水资源红黄蓝分区管理来自于我国水资源管理的实践需求，本书是对该项工作的一个全面回顾和系统总结，可供水资源领域的管理和研究人员参考。本书在编写过程中得到了众多前辈、领导和学者、同行的大力帮助，在试点工作中得到了福建省水利厅、泉州市人民政府及泉州市水利局的大力协助，在此一并表示感谢。

由于作者水平有限，书中错误之处难免，敬请批评指正。

# 目 录

## 前言

第 1 章 我国水资源问题及分区管理	1
1.1 我国水资源管理事业的发展及成就	1
1.2 当前我国所面临的水资源问题	8
1.3 实行最严格的水资源管理制度	9
1.4 水资源分区管理构想	12
第 2 章 我国水资源管理制度体系	14
2.1 我国的水资源管理制度框架	14
2.1.1 水资源管理体制	14
2.1.2 水资源管理制度	15
2.2 我国主要水资源管理制度分析	16
2.2.1 水中长期供求规划制度	16
2.2.2 水量分配制度	17
2.2.3 取水许可制度	17
2.2.4 水资源有偿使用制度	21
2.2.5 建设项目水资源论证制度	23
2.2.6 计划用水制度	24
2.2.7 水功能区划制度	26
2.2.8 排污总量控制制度	27
2.2.9 入河排污口监督管理制度	27
2.2.10 总量控制制度	28
2.2.11 定额管理制度	30
2.2.12 计量收费制度	31
2.2.13 累进加价制度	31
2.2.14 节约用水制度	31
2.2.15 地下水管理制度	32
2.3 我国水资源管理制度之间的关系分析	32
2.3.1 水资源管理制度：水资源开发利用过程	32
2.3.2 水资源管理制度：管理职能	33
2.3.3 水资源管理制度：时间尺度	34
2.3.4 水资源管理制度：空间	35
2.3.5 水资源管理制度：技术审查和行政管理	35
2.3.6 水资源管理制度：进入限制和内部激励	36

2.3.7 水资源管理制度：层次 .....	36
<b>第3章 水资源红黄蓝分区管理制度设计 .....</b>	<b>39</b>
3.1 水资源红黄蓝分区管理制度实施的背景 .....	39
3.1.1 我国当前水资源问题的管理原因分析 .....	39
3.2 水资源红黄蓝分区管理制度的制度目标 .....	41
3.3 水资源红黄蓝分区简介 .....	42
3.3.1 红黄蓝分区原则及依据 .....	42
3.3.2 我国红黄蓝分区特点及类型 .....	43
3.4 水资源红黄蓝分区管理制度设计 .....	44
3.4.1 水资源红黄蓝分区管理制度设计：技术审查 .....	45
3.4.2 水资源红黄蓝分区管理制度设计：行政管理 .....	49
3.4.3 水资源红黄蓝分区管理制度设计：经济激励 .....	50
3.4.4 水资源红黄蓝分区管理制度设计：计划用水管理 .....	53
3.4.5 水资源红黄蓝分区管理制度设计：信息公开 .....	53
3.4.6 水资源红黄蓝分区管理制度设计总结 .....	55
<b>第4章 水资源分区管理政策 .....</b>	<b>58</b>
4.1 红区管理政策 .....	58
4.1.1 水资源过度开发利用型 .....	58
4.1.2 水功能区严重超标型 .....	62
4.1.3 复合型 .....	65
4.2 黄区管理政策 .....	69
4.3 蓝区管理政策 .....	71
<b>第5章 泉州市水资源红黄蓝分区管理研究 .....</b>	<b>73</b>
5.1 概况 .....	73
5.1.1 自然地理概况 .....	73
5.1.2 河流水系 .....	73
5.1.3 社会经济概况 .....	76
5.2 泉州市水资源及其开发利用 .....	79
5.2.1 水资源 .....	79
5.2.2 泉州市水资源开发利用 .....	86
5.2.3 泉州市水资源开发利用及管理存在的问题 .....	89
5.3 泉州市水资源管理基本框架 .....	91
5.3.1 水量分配和调度 .....	91
5.3.2 水资源论证 .....	93
5.3.3 取水许可管理 .....	94
5.3.4 水资源费征收使用和管理 .....	95
5.3.5 节约用水和计划用水 .....	96
5.4 泉州市水资源红黄蓝分区管理政策建议 .....	97

<b>第 6 章 泉州市水资源红黄蓝分区管理区划</b> .....	100
6.1 概况 .....	100
6.1.1 泉州市实施水资源红黄蓝分区管理的意义 .....	100
6.1.2 指导思想、目标与原则 .....	101
6.1.3 区划范围 .....	102
6.1.4 区划依据 .....	102
6.1.5 区划有效期 .....	103
6.2 泉州市水资源管理三条红线分析 .....	103
6.2.1 水资源开发利用红线 .....	104
6.2.2 水功能区限制纳污红线 .....	105
6.2.3 用水效率红线 .....	110
6.3 各县市水资源开发利用和保护评估 .....	113
6.3.1 泉港区 .....	113
6.3.2 惠安县 .....	115
6.3.3 安溪县 .....	117
6.3.4 永春县 .....	119
6.3.5 德化县 .....	121
6.3.6 石狮市 .....	123
6.3.7 晋江市 .....	125
6.3.8 南安市 .....	127
6.4 泉州市水资源红黄蓝分区区划 .....	130
6.4.1 分区说明 .....	130
6.4.2 各县(市、区)水资源开发利用和保护现状小结 .....	130
6.4.3 分区依据 .....	134
6.4.4 分区标准 .....	134
6.4.5 水(环境)功能区红黄蓝分区标准 .....	135
6.4.6 泉州市水资源红黄蓝管理分区区划 .....	135
6.5 实施保障措施建议 .....	137
附录 泉州市水资源红黄蓝分区管理规定(初稿).....	139
<b>第 7 章 泉州市水资源红黄蓝分区管理监测计量和管理系统建设</b> .....	143
7.1 泉州市水资源监测计量现状 .....	143
7.1.1 水文水资源监测 .....	143
7.1.2 取水许可计量 .....	143
7.1.3 水功能区监测 .....	143
7.1.4 水量水质自动监测系统 .....	144
7.1.5 南北渠计算机自动监测系统 .....	144
7.1.6 存在的主要问题和差距 .....	144
7.2 系统建设的必要性和迫切性 .....	145

7.2.1	系统建设的意义和必要性 .....	145
7.2.2	系统建设的迫切性 .....	149
7.3	系统定位、原则及目标 .....	150
7.3.1	系统定位 .....	150
7.3.2	指导思想与建设原则 .....	151
7.3.3	总体目标与目的 .....	152
7.4	系统需求分析 .....	153
7.4.1	系统需求 .....	153
7.4.2	水资源红黄蓝分区管理监测计量和管理系统基本功能要求 .....	156
7.4.3	系统性能需求 .....	157
7.4.4	水资源红黄蓝分区管理主要业务功能要求 .....	159
7.5	系统信息分析 .....	165
7.5.1	信息内容 .....	165
7.5.2	信息发布 .....	167
7.5.3	信息交换 .....	167
7.5.4	信息存储 .....	168
7.5.5	在线监测信息 .....	168
7.6	系统主要建设内容 .....	169
7.6.1	信息采集与传输系统建设 .....	169
7.6.2	计算机网络系统建设 .....	175
7.6.3	数据管理系统建设 .....	178
7.7	系统方案框架 .....	189
7.7.1	系统总体框架及技术构架设计要求 .....	189
7.7.2	主要建设任务 .....	190
7.7.3	建设与运行管理 .....	192
参考文献 .....		194
附录一	取水许可红黄蓝管理的构想 .....	195
附录二	关于加强水资源合理配置与节约保护情况的视察报告 .....	200
附录三	2010年6月4日中央电视台《新闻联播》加快经济发展方式转变·调研行——福建泉州：管好水资源 调出新结构 .....	204
附录四	泉州市水资源红黄蓝分区区划及管理规定 .....	205
附录五	泉州市水资源红黄蓝分区管理规定 .....	208



# 第 1 章 我国水资源问题及分区管理

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<sup>①</sup>。新中国成立以来，党和政府领导人民开展了大规模的水利建设，取得了举世瞩目的成就。特别是改革开放以来，针对我国经济社会快速发展与资源环境矛盾日益突出的严峻形势，党中央、国务院把解决水资源问题摆上重要位置，采取了一系列重大政策措施。近年来，水利部党组认真贯彻中央水利工作方针，系统总结我国长期治水经验和教训，提出从传统水利向现代水利、可持续发展水利转变的治水思路，推动水资源管理工作不断取得新的进展和突破。

## 1.1 我国水资源管理事业的发展及成就

新中国成立之初，面对水利残破不全、江河泛滥成灾的落后局面，党和国家掀起了大规模兴修水利的热潮，动员亿万人民群众开展水利建设，水利基础设施得到恢复和发展。改革开放以后，水利体制机制发生重大变革，水利改革向纵深推进，水利事业全面快速发展，进入了传统水利向现代水利、可持续发展水利转变的新阶段<sup>②</sup>。

我国现代的水资源管理起步于 20 世纪 70 年代后期，30 多年来，全国水资源管理工作主要经历了三个发展阶段<sup>③</sup>。

### 1. 起步阶段(1978~1987 年)

这个阶段以我国第一部现代水法——1988 年《水法》为分界线。改革开放以后，伴随着经济和社会的快速发展，水资源短缺、水污染等水资源问题逐步显现，水资源问题成为水利工作的重要内容。这一阶段建立了资源管理的理念，认识到了水资源管理工作的重要性；摸清了资源家底，掌握了利用状况，制订了中长期规划；建立了管理机构，制订了水资源紧缺地区的分水方案(《黄河可供水量分配方案》，即黄河“87 分水方案”)<sup>③</sup>。

1979~1984 年，我国开展了第一次全国水资源评价，对全国水资源数量、质量及其时空分布特征、开发利用状况进行了全面分析评价，奠定了水资源各项工作的基础。这些成果体现在《中国水资源评价》(水利电力部水文局，1987)，这些调查成果成为随后 20 多年我

---

① 中共中央国务院．关于加快水利改革发展的意见．2011 年．

② 陈雷，在水利部庆祝新中国成立 60 周年大会上的讲话．[http://www.mwr.gov.cn/zwzc/ldxx/cl/zyjh/200909/t20090930\\_123159.html](http://www.mwr.gov.cn/zwzc/ldxx/cl/zyjh/200909/t20090930_123159.html) [2009-9-29]．

③ 水利部水资源司．水资源管理工作改革 30 年回顾与展望．<http://www.waterinfo.com.cn/years/ssnhg/Document/50261/50261.html>

国水资源开发、利用和保护管理的基础。2010年伴随着《全国水资源综合规划》的完成,新的水资源评价成果将出版。

同时,1982~1986年,水利电力部组织全国水利科技人员共3000余人,开展了中国水资源供需分析研究。根据全国统一提纲和技术要求,调查了1980年各部门用水现状,分析了在1980年现有供水设施的条件下,不同保证率( $P=50\%$ 、 $75\%$ 、 $95\%$ )水资源的余缺情况,预测了1990年、2000年不同保证率水资源供需情况,提出了解决缺水的对策(这次工作提出的工作方法,如水资源分区、预测方法和汇总手段,成为随后于1993年开始的《全国水中长期供求计划》和2002年开始的《全国水资源综合规划》的基础)。各地的研究成果自下而上地逐级协调汇总,最后提出了全国研究成果——《中国水资源利用》。在汇总时,还用各区的耕地率、灌溉率、人口密度、工业产值模数、需水量模数、供水量模数、人均供水量、水资源利用率、缺水率等指标作为判别条件,结合各区地形、气象及水资源开发利用等其他因素,对水资源的余缺程度作了综合评价(水利电力部水利水电规划设计院,1987)<sup>①</sup>。

在水资源管理机构上,1984年,国务院决定由水利电力部负责全国水资源管理工作;1985年,成立全国水资源协调小组,办公室设在水利电力部。从1975年开始,根据全国水资源保护工作需求,水利电力部和国务院环境保护领导小组批准相继成立流域水资源保护机构,1984年,水源保护机构更名为流域水资源局(办)。这说明水资源保护纳入了水资源管理工作的范畴。

在具体的水资源管理工作中,1987年,国务院办公厅转发原国家计划委员会和水利电力部《关于黄河可供水量分配方案报告的通知》,这是我国首次由中央政府批准的黄河可供水量分配方案。尽管在颁布以后,这个方案并没有引起很大的重视和更多的反响。但在20世纪90年代后期,这个方案成为解决黄河水资源问题的根本,也成为我国各地、各流域进行水资源配置的样板。

伴随着对水资源管理的认知和水资源管理工作的开展,水资源管理科研机构也相应成立。1981年,中国水利水电科学研究院水文研究所改名为水资源研究所,成为我国第一个专门从事水资源研究的研究机构。1985年,南京水文研究所也改名为南京水文水资源研究所<sup>②</sup>。

## 2. 快速发展阶段(1988~1997年)

随着工业化和城市化的不断推进,水资源成为经济社会可持续发展的主要制约因素。在这一阶段,出台了《水法》(1988年)和《取水许可管理办法》(1993年),初步建立了水资源管理制度框架;建立了中央、流域、省、地(市)、县五级水资源管理体系;成立了流域水资源保护局;从供需分析入手,制订了全国水中长期供求计划<sup>③</sup>。各地根据实际情况,开展

<sup>①</sup> <http://old.blog.edu.cn/user1/3819/archives/2004/31479.shtml>.

<sup>②</sup> <http://swszy.nhri.cn/swszy/dwgk/lsyg/>.

<sup>③</sup> 水利部水资源司. 水资源管理工作改革30年回顾与展望. <http://www.waterinfo.com.cn/years/ssnhg/Document/50261/50261.htm/>

了地方水资源管理的立法工作。

1988年,第一部《中华人民共和国水法》颁布实施,是我国现代水资源管理发展的里程碑。1978年12月,邓小平同志对地质矿产部专家陆中光关于《制订水资源法和推进水管理体制改革的建议》作了重要批示。在批示精神的指引下,水利部在原国家计划委员会的协助下,做了大量的立法前期工作。1984年11月,在全国水资源协调小组第一次会议上,决定成立有关部委(院)局参加的水法起草小组,定名为《水法》。在协调小组领导下,经过充分讨论,多次修改,并征得各省(区、市)和国家有关部门的意见,又经协调小组审议修改,提出了《水法》送审稿报国务院,通过法定程序,于1988年1月第六届全国人大常委会第二十三次会议审议通过,颁布了新中国第一部《水法》。1988年《水法》确定了我国水资源管理的基本制度。这些制度包括水资源的科学考察、取水许可管理等10项制度,将水资源作为重要的自然资源和环境要素,首次提上国家管理的议程。在我国历史上首次建立起符合我国国情、具有中国特色的水法规体系和机构逐步健全、运行较为有力的水行政执法体制<sup>①</sup>。

1988年《水法》规定了分级的水资源管理体制,1988年在水利部增设了水政司和水资源司,带动各省(区、市)加快相应机构的建设。

1993年,国务院颁布了《取水许可实施办法》(国务院119号令),为配合119号令的实施,水利部相继发布了《取水许可审批程序规定》(水利部4号令)、《取水许可监督管理办法》(水利部6号令),各省(自治区、直辖市)都出台了取水许可实施细则等地方法规或规章,取水许可制度全面实施。2002年,我国取水许可证的保有量达到70多万套。

伴随着对水资源工作的开展和问题的显现,在这个时期,对水资源的认识也渐渐深入。1991年,《水科学进展》编辑部组织了国内各专家对“水资源”定义及内涵的笔谈,由此展开了对水资源问题的讨论。

在治水思路上,1998年水利部党组在总结多年治水实践的基础上,提出“从工程水利向资源水利转变,从传统水利向现代水利、可持续发展水利转变”的治水新思路。水资源管理工作的地位空前提高,管理领域不断扩展,管理制度基本形成。这一阶段,水资源管理工作以水资源配置、节约和保护为重点,逐步从供水管理向需水管理转变。

同时,随着改革开放的深入和社会主义市场经济体制的建立和完善,应用市场手段促进水资源管理的工作开展起来。在20世纪90年代初期,我国部分城市开展了水价改革,在20世纪90年代后期和21世纪初,我国开展了对水价理论和实践的研究(沈大军,1999;王浩等,2002),并在这个时期建立了较完善的、面向可持续发展的、适合我国国情的水价理论体系。这个体系至今仍然在我国各地的水价改革中得到广泛应用。在具体的水资源管理工作中,根据《水法》,各地水资源费征收工作逐步展开,全国大部分省(自治区、直辖市)制订了地方性水资源费征收管理办法,实施水资源有偿使用制度。

在应用市场机制方面,这个时期最有影响的理论是1998年由时任水利部部长汪恕诚提出的“资源水利”以及“水权水市场”理论。这对我国的水资源管理工作具有里程碑的意

<sup>①</sup>柯礼丹. 中国水法与水管理改革——纪念水利改革开放30周年. <http://www.jxsl.gov.cn/article.jsp?columnid=732&articleid=10820>

义：一是水资源及其水资源管理开始成为水利工作的核心和重点；二是产权制度开始逐步在水资源管理中得到应用。略有遗憾的是，在这个时期，学术界和水利行业重点关注于理论探讨和试点经验探索，而对工作的全面推广重视不足。但在 2002 年的《水法》中，水权制度得到了全面体现，并成为我国当前水资源管理的基础。

由于 1987 年制订的《黄河可供水量分配方案》没有得到具体的落实，1997 年黄河出现了历史上历时最长、河段最长的断流，引起了巨大的社会反响。1999 年，开始开展黄河水量调度工作，取得了显著的成效，有效规范了黄河用水秩序；并成为我国北方地区进行水资源管理的主要手段，在随后的黑河、塔里木河和石羊河流域得到应用，也成为制订 2002 年《水法》的一个依据。

随着我国经济发展和城市化进程的加快，我国的水资源问题开始显现新的特点，城市水利和水资源管理问题在发达地区日趋严重，从而开始了水资源管理体制的探索。1993 年 6 月陕西洛川县将水利局改建为水务局，建立了全国第一家县级水务局。1993 年 7 月广东省深圳市组建了全国第一家城市水务局，率先实现了水源、供水、用水、排水、污水处理、回用等水资源开发利用环节的一体化管理。

同时，在水资源规划方面，我国仍然按照传统的思路开展水资源供需规划。1993 年，我国开展了全国水中长期供求计划（《21 世纪中国水供求》，1999 年）。但随后的实践证明，这可能是我国最后一个水资源需求预测严重偏离实际的水资源规划。从 1994 年开始，水利部开始发布北方 17 个省（区、市）水资源公报；在此基础上，从 1997 年起又正式发布了《中国水资源公报》。

这个时期的特点是我国的水资源管理处在一个试点和摸索之中。在这个时期，我国还没有建立完整的水资源管理制度。除了取水许可制度以外，水资源有偿使用制度并没有在全国所有省（区、市）实施，水权制度还处在试点阶段；城乡水务一体化改革也在摸索和疑问中前进。在水资源管理体制上，开始实施流域管理和区域管理相结合的水资源管理体制，但这与 1988 年《水法》的规定不一致。

### 3. 全面推进阶段(2002~)

2002 年颁布的《水法》是我国第一部水资源法。①明确了水资源所有权，使水资源的所有权和使用权相分离；规定了国家对水资源依法实行取水许可制度和有偿使用制度。②在水资源管理体制上有重大突破，第 12 条规定“国家对水资源实行流域管理与行政区域管理相结合的管理体制”；去掉了 1988 年《水法》中“分级、分部门管理”的规定，这意味着水资源管理方面多年存在的“多龙管水”变成了“一龙管水”，打破了过去地表水、地下水以及城乡水资源分割管理的局面；同时，还明确了流域管理机构的法律地位。③加强了水资源保护方面的有关规定，如第 30 条中规定“应当注意维持江河的合理流量和湖泊、水库以及地下水的合理水位，维护水体的自然净化能力”；第 32 条规定了水功能区划制度和限制排污总量制度。水功能区划制度的建立，有利于解决当前水质与水量管理，水污染防治与水资源综合开发、利用衔接不够等问题，进而有效控制目前水污染、生态环境恶化状况。④增加了水资源配置和节约使用的有关内容：第 44 条规定“国务院发展计划主管部门和国务院水行

政主管部门负责全国水资源的宏观调配”。还有“水中长期供求规划”的有关规定，如第47条规定“国家对用水实行总量控制和定额管理相结合的制度”；第49条规定“用水实行计量收费和超定额累进加价制度”。这一章共12条都是新增加的，这些规定可以使有限的水资源得到节约和优化合理配置<sup>①</sup>。

在2002年《水法》颁布实施以后，我国的水资源法规体系建设开始全面加速。2006年国务院颁布了《取水许可和水资源费征收管理条例》、《黄河水量调度条例》，2007年颁布了《水文条例》等法规；2009年财政部、水利部、国家发展与改革委员会联合颁布了《水资源费征收使用管理办法》，水利部于2002年发布了《建设项目水资源论证管理办法》、2003年颁布了《水功能区管理办法》、2004年颁布了《入河排污口监督管理办法》、2007年颁布了《水量分配暂行办法》、2008年颁布了《取水许可管理办法》等规章。各地相继出台了水法实施办法、水资源管理条例等地方配套法规，初步建立了以水法为核心、多层次的水资源管理配套法规体系，确立了水行政主管部门实施水资源统一管理的职能，建立了水资源开发、利用、节约、保护和管理的制度框架体系。

在2002年以后，我国各项水资源管理工作全面有序地开展。节水型社会建设、国家水权制度建设、水生态系统修复、水资源管理体制改革的各项工作进展顺利<sup>②</sup>。

(1) 以水资源综合规划、各类专业专项规划编制和流域综合规划修编为标志，初步构建了我国水资源规划体系，为水资源配置奠定了规划基础。国家水权制度建设取得积极进展。全国七大流域管理机构初步编制完成了流域取水许可总量控制指标体系，黄河水量分配指标细化到各支流。黄河、塔里木河、黑河等水资源紧缺的流域实行了取水许可总量控制，大部分省区实行了年度用水计划管理，宁蒙水权转换探索取得经验。国务院批复了永定河干流水量分配方案，并授权水利部批复了大凌河水量分配方案；广东东江和江西主要江河的水量分配方案相继经省人民政府批复实施。各地加大取水许可监督管理工作，发挥水资源费在水资源配置中的调节作用，31个省、自治区、直辖市全面实施了水资源有偿使用制度。严格加强水资源论证管理，否决了一批不符合国家产业政策、高耗水、高污染的建设项目，遏制水资源无序开发和过度开发。

(2) 针对天津、北京、广州、澳门等重要城市和地区一度出现的用水紧张局面采取了应急调水，开展了引江济太、淮河闸坝防污调度等工作。黄河连续10年不断流，黑河实行全流域水资源统一调度，黑河水连续7年进入东居延海，塔里木河、石羊河水量调度顺利实施；实施引江济太、引黄济淀、扎龙湿地补水，湖南、江西等一些南方地区相继开展了枯水期水量统一调度，为保障重点城市用水安全、生态脆弱地区生态系统安全发挥了重要作用。

(3) 陆续开展了张掖、大连、绵阳、西安等82个全国节水型社会建设试点和近200个省级试点，以水权水市场理论为指导，积极探索不同类型地区节水型社会建设模式和政府引导、市场调节、公众参与的运行机制，发挥了示范和带动作用。27个省、自治区、直辖市发布了用水定额，促进了计划用水和节约用水。颁布实施了“十一五”节水型社会建设规

<sup>①</sup> 新水法需要全国人民共同关注——访杨振怀。http://www.mwr.gov.cn/ztbd/sf/sf025.htm.

<sup>②</sup> 陈雷，实行最严格的水资源管理制度 保障经济社会可持续发展——在全国水资源工作会议上的讲话。http://www.mwr.gov.cn/zwzc/ldxx/cl/zjyh/200902/t20090214\_123110.html

划,制订了节水型社会评价指标体系,各级地方政府积极推进节水型社会建设,全社会的节水意识明显提高。全国农业灌溉水利用系数从改革开放初期的 0.35 提高到 0.46;按 2000 年可比价计算,万元 GDP 用水量从 20 世纪 80 年代初的 2909 立方米降至 2007 年的 297 立方米,万元工业增加值用水量从 953 立方米降低到 163 立方米。

(4) 有 31 个省、自治区、直辖市全部完成了水功能区划,并经省级人民政府批准实施。流域管理机构和部分省、自治区、直辖市核定了水域纳污能力,并向环境保护行政主管部门提出了限制排污意见。强化了对水功能区的水质监测,统筹取水许可与入河排污口设置监督管理,完成了七大流域入河排污口普查登记,严格新建、改建和扩大排污口的行政审批,促进了节水减排和水资源保护。编制完成了全国城市饮用水水源地安全保障规划,公布了两批 118 个全国重要城市饮用水水源地名录,明确了饮用水水源地管理目标要求。在武汉、桂林等 10 个城市开展水生态系统保护与修复试点,塔里木河、黑河流域下游生态系统得到初步修复,太湖水环境综合治理总体方案、石羊河流域重点治理规划全面实施。

(5) 深圳、上海、海南、北京、广州、天津等省市相继成立了水务局,全国 61% 的县级以上行政区域实行了城乡涉水事务一体化管理。北京、上海、广州、青海、四川等地的许多城市充分发挥体制优势,积极开展城市水系整治,利用水利工程的多功能性,改善城市水生态,打造亲水人居环境,得到群众好评。上海、广东、江苏、海南等地已初步形成政府主导、多元投资、市场运作、企业开发的水务良性运行机制。各地通过水务体制改革,初步形成城市防洪除涝、集中供水、排水治污、水资源保护、水环境治理等一体化保障体系,逐步走上资源节约、生态良好的可持续发展之路。

在开展各项水资源管理工作的同时,我国的水资源管理理论体系日趋成熟,为我国的水资源管理工作提供了坚强的理论和实践指导。2003 年《水管理学概论》(沈大军,2003)从公共行政管理角度出发,全面系统构建了水资源管理的理论基础和实践手段;2006 年《水价制订理论、方法与实践》(沈大军等,2006)系统全面地构建了我国的水价体系,并提出了具体的应用实例;2006 年《深圳河湾水污染水环境治理》(刘宁和吕锐锋,2006)构建了节水防污型社会建设的水资源管理框架和体系,这个体系在随后的节水型社会建设规划中得到了广泛应用。在国家水权制度建设方面,通过近 10 年的讨论和摸索,《中国水权制度建设》(高而坤,2007)、《水资源配置理论、方法与实践》(沈大军,2006)和《国家水权制度建设》(沈大军,2010)系统构建了我国国家水权制度建设的框架和路径,为我国的水权制度建设提供了全面的指导。

随着水资源管理理论的完善和工作的推进,在面对我国日益严重的水资源问题时,在 2009 年的全国水资源工作会议上明确提出:当前我国正处于传统水利向现代水利、可持续发展水利转变的关键阶段,要加快推进六个转变(在管理理念上,要加快从供水管理向需水管理转变;在规划思路,要把水资源开发利用优先转变为节约保护优先;在保护举措上,要加快从事后治理向事前预防转变;在开发方式上,要加快从过度开发、无序开发向合理开发、有序开发转变;在用水模式上,要加快从粗放利用向高效利用转变;在管理手段上,要加快从注重行政管理向综合管理转变),全面落实最严格的水资源管理制度,要不断完善并全面贯彻落实水资源管理的各项法律、法规和政策措,划定水资源管理“红线”,严格执

法监督。当前,要围绕水资源的配置、节约和保护,明确水资源开发利用红线,严格实行动用水总量控制;明确水功能区限制纳污红线,严格控制入河排污总量;明确用水效率控制红线,坚决遏制用水浪费。

2011年中央一号文件《中共中央 国务院 关于加快水利改革发展的决定》(简称《决定》)明确提出,实行最严格的水资源管理制度,建立用水总量控制制度,确立水资源开发利用控制红线;建立用水效率控制制度,确立用水效率控制红线;建立水功能区限制纳污制度,确立水功能区限制纳污红线;建立水资源管理责任和考核制度。

经过30多年,我国的水资源管理取得了长足的发展。①水资源管理法规体系和制度框架基本建立,初步建立了以水法为核心、多层次的水资源管理配套法规体系,确立了水行政主管部门实施水资源统一管理的职能,建立了水资源开发、利用、节约、保护和管理的制度框架体系。②水资源配置和水权制度建设取得重要进展。以水资源综合规划、各类专业专项规划编制和流域综合规划修编为标志,初步构建了我国水资源规划体系,为水资源配置奠定了规划基础。国家水权制度建设取得了积极进展。③水资源调度和调控能力明显提高,兴建了大量蓄水、引水、提水工程,年供水能力达到6591亿立方米,调控能力不断增强。④节水型社会建设取得初步成效,全国农业灌溉水利用系数从改革开放初期的0.35提高到0.46;按2000年可比价计算,万元GDP用水量从20世纪80年代初的2909立方米降至2007年的297立方米,万元工业增加值用水量从953立方米降低到163立方米。⑤水资源保护力度不断加大,31个省、自治区、直辖市全部完成了水功能区划,编制完成了全国城市饮用水水源地安全保障规划,公布了两批118个全国重要城市饮用水水源地名录,启动了全国地下水保护行动。⑥城乡水务一体化改革扎实推进,各地通过水务体制改革,初步形成城市防洪除涝、集中供水、排水治污、水资源保护、水环境治理等一体化保障体系,逐步走上资源节约、生态良好的可持续发展之路。⑦应对突发事件能力得到提升,建立了水污染突发事件应急预案和处置机制,应对突发性水污染事件的能力有所增强。⑧水资源管理基础工作得到加强。

水资源管理在促进水资源合理配置、提高用水效率和效益、遏制用水需求过快增长等方面,发挥了至关重要的作用,为经济社会发展作出了巨大贡献。改革开放30年来,我国经济保持了年均近10%的高增长率,而用水总量实现了微增长,特别是近10年来,部分地区实现了零增长甚至负增长;以占世界平均水平60%的人均综合用水量,保障了国民经济3倍于世界经济平均增长率的高速增长;在连续30年保持农业灌溉用水量零增长的情况下,扩大有效灌溉面积近1.2亿亩<sup>①</sup>,粮食产量提高近50%。国家“十一五”规划实施以来,万元工业增加值用水量下降30%、万元GDP用水量下降20%两项节能减排指标按年度全部完成<sup>②</sup>。

① 1亩≈666.7平方米。

② 陈雷·实行最严格的水资源管理制度 保障经济社会可持续发展——在全国水资源工作会议上的讲话 [http://www.mwr.gov.cn/ztpd/2009ztbd/2009nqgszygzhy/zyjh/200902/t20090214\\_1982.html](http://www.mwr.gov.cn/ztpd/2009ztbd/2009nqgszygzhy/zyjh/200902/t20090214_1982.html) [2009-2-14]

## 1.2 当前我国所面临的水资源问题

尽管取得了长足的发展,但人多水少、水资源时空分布不均是我国的基本国情水情,水资源对经济增长的制约作用越来越大,人民群众对生态环境质量的要求越来越高,因此我国仍然面临十分严峻的水资源问题。

### 1. 水资源供需矛盾突出

按目前的正常需要和不超采地下水,正常年份全国缺水量近 500 亿立方米。全国 669 座城市中有 2/3 供水不足,其中比较严重缺水的有 110 座。在 32 个百万人口以上的特大城市中,有 30 个长期受缺水困扰。农田受旱面积年均达 3 亿亩左右,平均每年因旱减产粮食 280 多亿公斤。2000 年以来,我国北方地区出现大范围的持续干旱,北京、天津等许多城市供水频频告急。南方丰水地区也因干旱遭受缺水困扰,2004 年以来,我国的广东、广西、海南、云南、贵州、四川和长江中下游地区持续发生多年罕见的大面积干旱,许多城市用水告急,工农业生产受到了很大影响、水生态系统遭受严重影响。

与此同时,全国用水量持续增长。除农业用水保持基本稳定外,工业和生活用水都不断增加。1980~2009 年我国用水总量从 4437 亿立方米增加到 5965 亿立方米。预计到 2030 年在充分考虑节水的情况下,估计用水总量将达到 7000 亿立方米,接近水资源可利用量。如果不采取有力措施,我国一部分地区有可能在未来出现严重的水危机。

水资源供需矛盾的加剧,直接导致工农业争水、城乡争水、地区间争水矛盾突出,生态用水被挤占,部分地区地下水超采严重。

### 2. 水污染形势严峻

污染物排放量呈增长趋势。2009 年全国废污水排放总量 768 亿吨,是 1980 年的两倍多。我国每年有大量的废污水未经处理直接排入水中,还有大量的未达标处理的废水被偷排、漏排,农业生产中化肥和农药大量使用,污染长期累积,使水环境日趋恶化。

水质恶化的趋势尚未得到有效控制。根据《中国水资源公报》,2008 年对长约 15 万千米的河流水质进行了监测评价,Ⅰ类水河长占评价河长的 3.5%,Ⅱ类水河长占 31.8%,Ⅲ类水河长占 25.9%,Ⅳ类水河长占 11.4%,Ⅴ类水河长占 6.8%,劣Ⅴ类水河长占 20.6%。全国全年Ⅰ~Ⅲ类水河长占评价河长的 61.2%。各水资源一级区中,西南诸河区、西北诸河区、长江区、珠江区和东南诸河区水质较好,符合和优于Ⅲ类水的河长占 95%~64%;海河区、黄河区、淮河区、辽河区和松花江区水质较差,符合和优于Ⅲ类水的河长占 35%~47%。44 个湖泊的水质监测评价表明,水质符合和优于Ⅲ类水的面积占 44.2%,Ⅳ类和Ⅴ类水的面积共占 32.5%,劣Ⅴ类水的面积占 23.3%。对全国 298 个省界断面的水质监测和评价表明,水质符合和优于地表水Ⅲ类标准的断面数占总评价断面数的 44.6%,水污染严重的劣Ⅴ类占 27.5%。2008 年,全国监测评价水功能区 3219 个,按水功能区水质管理目标评价,全年水功能区达标率为 42.9%,其中一级水功能区(不包括开发利用区)达标率为



53.2%，二级水功能区达标率为36.7%。在一级水功能中，保护区达标率为65.5%，保留区达标率为67.7%，缓冲区达标率为25.9%。

我国不少湖泊出现藻类暴发，有的藻类产生毒素，长期饮用这种湖水将影响人体健康。珠江三角洲、长江三角洲等水资源相对丰富的地区，也出现了因水体污染而导致的水质型缺水。三峡水库蓄水以后，总体水质尚未出现大的变化，但部分支流曾出现“水华”现象。南水北调中线水源区的水资源保护和东线水污染防治任务也很艰巨。地下水水质恶化，平原区约有54%的地下水不符合生活用水水质标准。

在部分流域和地区，水污染已呈现出从支流向干流延伸、从城市向农村蔓延、从地表向地下渗透、从陆域向海域发展的趋势。水污染不仅加剧了水资源短缺，而且直接威胁着饮用水安全和人民健康，影响到工农业生产和农作物安全，造成了巨大的经济损失，成为不亚于洪灾、旱灾甚至更为严重的灾害。

### 3. 水生态环境安全面临严重威胁

我国部分地区用水量已大大超过水资源可利用量，无节制地开发利用水资源，导致江河断流、湖泊萎缩和地下水超采。一些地区出现“有河皆干、有水皆污、湿地消失、地下水枯竭”的问题，对生态安全和经济安全构成潜在威胁。据统计，全国有包括黄河、辽河等大江大河在内的90多条河流发生过断流，河流功能衰减，部分河段功能甚至基本消失。与20世纪50年代初期相比，全国湖泊面积减少15%，长江中下游的湖泊数量减少一半以上，天然湿地面积减少26%。湖泊和天然湿地的减少和丧失，导致水资源调蓄能力和水体自净能力下降，加剧了洪涝灾害的危害和河流水质的恶化。

全国已形成164个地下水超采区，总面积达到19万平方公里，年均地下水超采量超过100亿立方米，部分地区已发生地面沉降、海水倒灌等现象。全国地面沉降面积已达到6.4万平方公里，50多个城市地面沉降严重。仅长江三角洲以南地区因地面沉降造成的直接经济损失超过200亿元，间接损失近3500亿元(汪恕诚，2004)。

## 1.3 实行最严格的水资源管理制度

为了解决我国严重的水资源问题，2011年中央一号文件明确提出“实行最严格的水资源管理制度”，并在指导思想中将严格水资源管理定位于“加快转变经济发展方式的战略举措”。实行最严格的水资源管理制度是水资源管理领域的一次重大制度创新与变革，是适应我国水资源与经济社会发展形势变化提出的新要求，对于应对我国解决我国复杂的水资源问题，实现以水资源的可持续利用支撑经济社会可持续发展具有深远意义和重要影响。

实行最严格的水资源管理制度的任务就是要建立用水总量控制制度、用水效率控制制度、建立水功能区限制纳污制度、建立水资源管理责任与考核制度。

### 1. 建立用水总量控制制度

确立水资源开发利用控制红线，抓紧制订主要江河水量分配方案，建立取用水总量控制