



UAIHE LIUYU

JIESHUIXING SHEHUI

JIAN SHE SHIJIAN YU ZHANWANG

淮河流域 节水型社会 建设实践与展望

水利部淮河水利委员会 组编
袁锋臣 曹炎煦 马天儒 编



合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

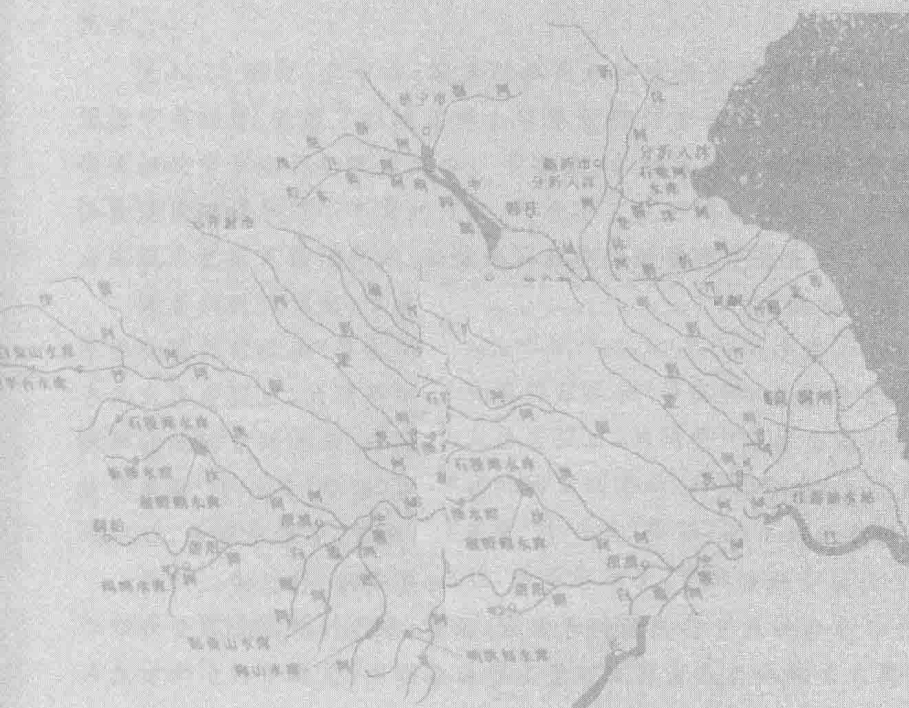


HUAIHE LIUYU

JIESHUIXING SHEHUI

JIAN SHE SHI JIAN YU ZHAN WANG

淮河流域 节水型社会 建设实践与展望



水利部淮河水利委员会 组编

袁锋臣 曹炎煦 马天儒 编



合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

淮河流域节水型社会建设实践与展望/袁锋臣,曹炎煦,马天儒编. —合肥:合肥工业大学出版社,2018. 8

ISBN 978-7-5650-4072-6

I. ①淮… II. ①袁…②曹…③马… III. ①淮河流域—节约用水—研究
IV. ①TU991.64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 171157 号

淮河流域节水型社会建设实践与展望

袁锋臣 曹炎煦 马天儒 编

责任编辑	张择瑞
出版发行	合肥工业大学出版社
地 址	(230009)合肥市屯溪路 193 号
网 址	www.hfutpress.com.cn
电 话	理工编辑部:0551-62903204 市场营销部:0551-62903198
开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16
印 张	7.75
字 数	175 千字
版 次	2018 年 8 月第 1 版
印 次	2018 年 12 月第 1 次印刷
印 刷	合肥现代印务有限公司
书 号	ISBN 978-7-5650-4072-6
定 价	35.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社市场营销部联系调换。

前 言

淮河流域人多水少,水资源时空分布不均,用水效率较低,产业布局与水资源禀赋极不协调。水资源供需矛盾突出是淮河流域经济社会发展与生态文明建设的重要制约因素。

进入 21 世纪,党中央、国务院提出加快建设资源节约型、环境友好型社会。水利部根据中央部署,开展了以建立健全节水管理制度为核心,以提高水资源利用效率与效益为目标的节水型社会建设工作。多年来,在持续的实践与探索过程中,淮河流域节水型社会建设工作积累了丰富的经验,并取得了较好的经济效益、社会效益和生态环境效益,为实现水资源可持续利用、保障经济社会持续健康发展发挥了积极作用。

随着新时代到来,节水型社会建设工作面临着新的要求。习近平总书记在论述我国水安全工作时提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水方针。党的十九大报告提出,必须坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针,形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式,还自然以宁静、和谐、美丽。《水利改革发展“十三五”规划》把全面推进节水型社会建设作为“十三五”八个重点任务之首进行谋划,从节水制度、节水行动、节水机制等方面进行了新的部署。

为适应新形势、新任务、新要求,深入推进节水型社会建设工作,本书对淮河流域节水型社会建设实践的思路、措施、成效和经验进行了系统分析和归纳总结,并对未来工作开展方向进行了展望,以供各地节水管理者及其他相关人员学习参考。

目 录

第一章 概述	(001)
1.1 我国节水型社会建设历程	(001)
1.2 淮河流域节水型社会建设的必要性	(004)
第二章 淮河流域概况及水资源情势	(006)
2.1 自然概况	(006)
2.2 气象水文	(007)
2.3 经济社会	(008)
2.4 主要水资源问题和形势	(010)
第三章 淮河流域节水管理制度建设	(012)
3.1 节水管理制度建设的必要性	(012)
3.2 现有节水管理制度评价	(015)
3.3 节水管理制度建设的总体要求	(029)
第四章 淮河流域用水定额评估	(031)
4.1 农业用水定额评估	(031)
4.2 工业用水定额评估	(041)
4.3 生活和服务业用水定额评估	(054)
4.4 评估结果分析	(061)
第五章 淮河流域节水型社会建设实践	(064)
5.1 淮河流域国家级节水型社会建设试点情况	(064)
5.2 淮河流域国家级节水型社会建设试点经验分析	(072)
第六章 淮河流域节水型社会建设试点后评估	(079)
6.1 徐州市节水型社会建设试点后评估	(079)

6.2 郑州市节水型社会建设示范区后评估	(097)
第七章 淮河流域节水型社会建设展望	(110)
7.1 淮河流域节水型社会建设的主要内容	(110)
7.2 流域机构在节水型社会建设中的作用	(113)
7.3 展望	(116)

第一章 概 述

水资源是基础性的自然资源和战略性的经济资源,是生态与环境的控制性要素。人多水少、水资源时空分布不均、水土资源和生产力布局不相匹配是我国的基本水情,特别是在全球气候变化和经济社会快速发展双重因素的作用下,我国水资源情势又在发生新的变化。节水型社会建设正是针对我国诸多水资源问题而提出的重大战略举措。

1.1 我国节水型社会建设历程

“节约用水”一词较早出现在 1961 年中共中央批转农业部和水利电力部《关于加强水利管理工作的十条意见》中。改革开放后,随着经济社会的快速发展,水资源供需矛盾日益突出。

1984 年 6 月,国务院印发《关于大力开展城市节约用水的通知》,认为“缺水的原因,除了供水设施建设跟不上,用水量日益增加外,水资源管理不统一,开发不合理,水源污染严重;生产工艺、设备落后,耗水量大、重复利用率低,水的浪费严重是主要原因”。

1986 年,中央层面明确提出了要建立节水型社会,中央书记处农研室和水电部联合召开了农村水利工作座谈会。会后牵头单位及国家计委、国家经委、财政部、建设部等 9 个相关部门向国务院领导同志汇报座谈会情况并形成会议纪要,国务院办公厅转发了这个会议纪要,即《关于听取农村水利工作座谈会汇报的会议纪要》,强调要促使全社会重视节水,建立节水型社会。

1988 年《中华人民共和国水法》颁布实施,明确规定国家实行计划用水,厉行节约用水,各级人民政府应当加强对节约用水的管理,各单位应当采用节约用水的先进技术,降低水的消耗量,提高水的重复利用率。

1991 年,国家将每年 5 月的第二周作为城市节约用水宣传周,旨在加强水资源管理,节约用水,促进水资源合理开发利用。

1996 年 7 月,为加强取水许可制度实施的监督管理,促进计划用水、节约用水,水利部颁布《取水许可监督管理办法》,其中第三章专门对节约用水管理进行了规定。

1999 年 6 月,时任中共中央总书记的江泽民同志视察黄河时提出,缓解黄河水资源供需矛盾,必须坚持开源、节流、保护三者并重,当前要把节约用水作为一项紧迫的首要任务抓紧抓好。

2000 年 10 月,中国共产党十五届五中全会通过《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十个五年计划的建议》,指出“水资源可持续利用是我国经济社会发展的战略问

题,核心是提高用水效率,把节水放在突出位置”,并明确提出“大力推行节约用水措施,发展节水型农业、工业和服务业,建立节水型社会”。

2002年2月,水利部印发《关于开展节水型社会建设试点工作指导意见》,指出“为加强水资源管理,提高水的利用效率,建设节水型社会,我部决定开展节水型社会建设试点工作。通过实践建设,取得经验,逐步推广,力争用10年左右时间,初步建立起我国节水型社会的法律法规、行政管理、经济技术政策和宣传教育体系”。2002年3月,甘肃省张掖市被确定为全国第一个节水型社会建设试点。

2002年10月,修订后的《中华人民共和国水法》把节约用水放在了更加突出位置,节约用水的条款共达19条,比原《水法》增加了15条。其规定“国家厉行节约用水”“各级人民政府应当采取措施,加强对节约用水的管理,建立节约用水技术开发推广体系,培育和发展节约用水产业”“单位和个人有节约用水的义务”,要求“发展节水型工业、农业和服务业,建立节水型社会”“开源与节流相结合,节流优先”,按照总量控制与定额管理相结合的原则,以实施取水许可制度和水资源有偿使用制度为重点,落实一系列的节水管理制度,其核心是提高用水效率;另外还明确了“三同时”原则,即“新建、扩建、改建建设项目,应当制定节水措施方案,配套建设节水设施,节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产”。这是新中国成立以来,首次系统地从方针、政策、制度以及节水技术等方面对节水型社会建设内容进行阐述,为节水型社会的全面建设提供了法律保障。

2003年3月,时任中共中央总书记的胡锦涛在中央人口资源环境工作座谈会上指出,要把节水作为一项必须长期坚持的战略方针,把节水工作贯穿于国民经济发展和群众生产生活的全过程。

2003年10月,水利部在甘肃省张掖市召开全国水资源工作暨节水型社会建设试点经验交流会,系统总结张掖节水型社会建设的经验,对节水型社会建设试点工作进行全面部署。12月,为更好地落实会议精神,进一步推动对张掖经验的深入学习和节水型社会建设试点工作的广泛开展,水利部印发《关于加强节水型社会建设试点工作的通知》,要求进一步提高对节水型社会建设试点工作的认识。

2005年4月,国家发改委、科技部、水利部、建设部、农业部联合组织制定了《中国节水技术政策大纲》,指导节水技术开发和推广应用,推动节水技术进步,提高用水效率和效益,促进水资源可持续利用。

2006年4月,国务院颁布《取水许可和水资源费征收管理条例》,从取用水环节规定了节约用水的有关内容,将取水许可制度和水资源有偿使用制度紧密联系起来,对加强水资源管理和保护促进水资源的节约与合理开发利用起到了重要作用。

2006年12月,国家发改委、水利部、建设部联合印发《节水型社会建设“十一五”规划》,明确了“十一五”期间我国节水型社会建设的目标和任务。

2008年7月,国务院印发了水利部的“三定”方案,其中关于职责调整的内容要求为“加强水资源的节约、保护和合理配置,保障城乡供水安全,促进水资源的可持续利用”,明确由水利部负责节约用水工作,拟定节约用水政策,编制节约用水规划,制定有关标准,指导和推动节水型社会建设工作。

2011年1月,中共中央、国务院发布了《关于加快水利改革发展的决定》,这是新中国

成立以来中央首次以一号文件的形式全面系统部署水利改革发展工作。文件明确要求“把严格水资源管理作为加快转变经济发展方式的战略举措,注重科学治水、依法治水,突出加强薄弱环节建设,大力发展民生水利,不断深化水利改革,加快建设节水型社会,促进水利可持续发展,努力走出一条中国特色水利现代化道路”。

2011年5月,中央机构编制委员会办公室印发《关于进一步明确节约用水部门职责分工的通知》,明确由水利部负责节约用水工作,会同有关部门起草节约用水法律法规、拟定节约用水政策,编制节约用水规划,制定有关标准,指导推动节水型社会建设,制定用水总量控制、定额管理和计划用水制度并组织实施,指导节水灌溉工程建设与管理,会同有关部门对各地区水资源开发利用、节约保护主要指标的落实情况进行考核。会同发展改革委、住建部等部门建立节约用水工作部级联席会议制度,统筹和协调解决节水工作中的重大问题。

2011年7月,在中央水利工作会议上,时任中共中央总书记的胡锦涛强调要把建设节水型社会作为建设资源节约型环境友好型社会的重要内容,全面强化水资源节约保护工作,形成有利于水资源节约保护的经济结构、生产方式、消费模式,推动全社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。时任总理温家宝指出,要把节水作为解决我国水问题的战略性和根本性措施,以提高水资源利用效率和可持续利用为核心,努力构建和形成节约用水的制度体系、生产生活方式和社会氛围,在更高起点上推进节水型社会建设。

2012年1月,《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》印发,要求“全面加强节约用水管理,各级人民政府要切实履行推进节水型社会建设的责任,把节约用水贯穿于经济发展和群众生活生产全过程,建立健全有利于节约用水的体制和机制。稳步推进水价改革。各项引水、调水、取水、供用水工程建设必须首先考虑节水要求”。

2012年1月,水利部印发《节水型社会建设“十二五”规划》,明确了“十二五”期间我国节水型社会建设的目标和任务。

2012年11月,党的十八大报告在“大力推进生态文明建设”内容中要求“加强水源地保护和用水总量管理,推进水循环利用,建设节水型社会”,进一步强调建设节水型社会的重要战略地位。

2014年,习近平总书记在论述我国水安全工作时提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水方针。

2014年,全国第四批节水型社会建设试点城市验收完成,至此,全国100个节水型社会建设试点工作圆满结束。

2015年4月,中共中央、国务院印发《关于加快推进生态文明建设的意见》,提出坚持把节约优先、保护优先、自然恢复为主作为生态文明建设基本方针,在资源开发与节约中,把节约放在优先位置,以最少的资源消耗支撑经济社会持续发展。

2016年3月,《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》正式发布,提出要“全面推进节水型社会建设”“落实最严格的水资源管理制度,实施全民节水行动计划。坚持以水定产、以水定城,对水资源短缺地区实行更严格的产业准入、取用水定额控制。加快农业、工业、城镇节水改造,扎实推进农业综合水价改革,开展节水综合改

造示范。加强重点用水单位监管,鼓励一水多用、优水优用、分质利用。建立水效标识制度,推广节水技术和产品。加快非常规水资源利用,实施雨洪资源利用、再生水利用等工程。”

2016年10月,为贯彻落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》,水利部、国家发展改革委、住房城乡建设部等9部门印发《全民节水行动计划》,推进各行业、各领域节约用水,在全社会形成节水理念和节水氛围,加快节水型社会建设步伐。

2016年10月,水利部、国家发展改革委印发《“十三五”水资源消耗总量和强度双控行动方案》,要求切实落实最严格水资源管理制度,控制水资源消耗总量,强化水资源承载能力刚性约束,促进经济发展方式和用水方式转变;控制水资源消耗强度,全面推进节水型社会建设,把节约用水贯穿于经济社会发展和生态文明建设全过程,为全面建成小康社会提供水安全保障。

2017年1月,为贯彻《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、落实《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》《水污染防治行动计划》等要求,加快节水型社会建设,水利部、国家发展改革委和住房城乡建设部联合印发《节水型社会建设“十三五”规划》,坚持节水优先方针,充分发挥政府引导作用和市场调节作用,提升全社会节水意识,把节水贯穿于经济社会发展和生态文明建设全过程,集中力量着力调整用水结构、提高用水效率,促进经济发展方式加快转变,推动绿色发展,保障国家水安全。

2017年5月,为深入贯彻节水优先方针,落实2017年中央一号文件要求,全面推进节水型社会建设,实现水资源可持续利用,水利部印发《关于开展县域节水型社会达标建设工作的通知》,在全国范围内开展县域节水型社会达标建设工作。

1.2 淮河流域节水型社会建设的必要性

节水型社会建设是经济社会可持续发展的必然要求,对淮河流域而言,节水型社会建设有着更为深刻而重要的意义。淮河流域降水时空分配不均,人均水资源拥有量低,近年来,随着经济社会快速发展、人口不断增长,城市化进程加快,水资源供需矛盾日益突出。同时,由于流域整体节水水平较低,用水方式粗放、浪费严重,由水污染产生的水质型缺水问题也使水资源供需形势更加严峻。建设节水型社会,增强全社会的节水观念和水质忧患意识,通过制度创新规范用水行为,通过水资源循环利用、排污控制和水功能水质管理实现节水减污,使经济结构和产业布局与水资源、水环境承载能力相适应,是解决淮河流域资源环境问题、实现人与自然相和谐的根本途径。

水资源是人类生存和发展的基础,是经济社会可持续发展的重要保障。淮河流域经济社会的快速发展,现代工业、现代农业,特别是高新技术产业的蓬勃兴起,对水质安全、水量保障提出了越来越高的要求。淮河流域特殊的地理位置和过渡带气候特征,孕育了大量生物资源和生物多样化的生态系统,其作为中国实现可持续发展战略的重要生态屏

障,对水资源可持续利用也提出了相应要求。因此,有必要全面开展流域节水型社会建设,不断提高水资源的利用效率和效益,统筹协调好生活、生产和生态用水,以促进流域经济社会和资源环境的协调发展。

节水型社会建设是全面实现小康社会新目标的重要保障。党的十九大为我们勾画出未来经济社会发展的宏伟蓝图,提出了2020年全面建成小康社会的奋斗目标,这对供水保障和节水提出了更高的要求。供水保障程度需求越高,对节水水平的要求越高。通过建设节水型社会,充分发挥科技的先导作用,发挥市场在资源配置中的基础性作用,形成政府主导、市场引导、公众参与的节水型社会体系,这对于到2020年全面建成小康社会,基本形成有利于资源节约和环境保护的产业结构、增长方式、消费模式,推动淮河流域社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路具有十分重要的意义。

目前,淮河流域节水型社会建设通过多年的实践,取得了一定的成效,也获得了许多宝贵的经验和成果,在下面的章节中将进行系统介绍。

第二章 淮河流域概况及水资源情势

本书所称“淮河流域”指淮河片,包括由淮河水系和沂沭泗水系组成的流域(以下简称淮河流域)及山东半岛沿海诸河(以下简称山东半岛)。地处我国东部,介于长江和黄河之间,位于东经 $111^{\circ}55' \sim 122^{\circ}42'$,北纬 $30^{\circ}55' \sim 38^{\circ}20'$,面积 33 万 km^2 。跨湖北、河南、安徽、江苏、山东五省,涉及 47 个地级市。其中,淮河流域西起桐柏山、伏牛山,东临黄海,南以大别山、江淮丘陵、通扬运河及如泰运河南堤与长江流域为分界,北与黄河南堤和沂蒙山与黄河流域、山东半岛毗邻,面积约 27 万 km^2 ,跨湖北、河南、安徽、江苏、山东五省,涉及 40 个地级市。山东半岛以沂蒙山脉作为与淮河流域的分水岭,北至黄河南堤,东部延伸于黄海和渤海之间,面积约 6 万 km^2 ,全部在山东省境内,涉及 10 个地级市。

2.1 自然概况

淮河流域地形总体为由西北向东南倾斜,淮南山丘区、沂沭泗山丘区分别向北和向南倾斜。流域西、南、东北部为山丘区,面积约占流域总面积的 $1/3$;其余为平原(含湖泊和洼地),面积约占流域总面积的 $2/3$ 。

流域西部的伏牛、桐柏山区,高程一般为 200~300m,沙颍河上游尧山(石人山)为全流域最高峰,高程为 2153m;南部大别山区高程一般为 300~500m,淝河上游白马尖高程为 1774m;东北部沂蒙山区,高程一般为 200~500m,沂蒙山龟蒙顶高程为 1155m。丘陵主要分布在山区的延伸部分,高程西部为 100~200m,南部为 50~100m,东北部一般为 100m 左右。淮河干流以北为广大冲、洪积平原,高程为 15~50m;南四湖湖西为黄泛平原,高程为 30~50m;里下河水网区高程为 2~5m。

淮河流域西部伏牛山区主要为棕壤和褐土;丘陵区主要为褐土。淮南山区主要为黄棕壤,其次为棕壤和水稻土;丘陵区主要为水稻土,其次为黄棕壤。沂蒙山丘区多为褐土和棕壤。淮北平原北部主要为黄潮土,其间零星分布着小面积的盐化潮土和盐碱土;淮北平原中部和南部主要为砂礓黑土,其次为黄潮土和棕潮土等。淮河下游平原水网区基本为水稻土。

淮河流域自然植被分布具有明显的地带性特点。伏牛山区及偏北的泰沂山区主要为落叶阔叶—针叶松混交林;中部的低山丘陵一般为落叶阔叶—常绿阔叶混交林;南部大别山区主要为常绿阔叶—落叶阔叶—针叶松混交林,并夹有竹林,山区腹部有部分原始森林。平原区除苹果、梨、桃等果树林外,主要为刺槐、泡桐、白杨等零星树林;

滨湖沼泽地有芦苇、蒲草等。栽培植物的地带性更为明显,淮南及下游平原水网区以稻、麦(油菜)为主,淮北以旱作物为主,有小麦、玉米、棉花、大豆和红薯等。

淮河沂沭泗流域地下水可分为平原区土壤孔隙水、山丘区基岩断裂构造裂隙水和灰岩裂隙溶洞水三种类型。平原区浅层地下水是地下水资源的主体。流域西部为古淮水系堆积区,厚度在10~60m,地下水埋深一般在2~6m;东部历史上受黄泛影响,为黄河冲积平原的一部分,砂层厚度一般为10~35m,自西向东渐减,地下水埋深1~5m。苏北淮安、兴化一带冲积湖积平原区,大部分为淤泥质、砂质黏土,间有沙土地层,地下水埋深一般为1~2m。苏鲁滨海平原地区在沿海5~22km范围内属海相沉积区,岩性为亚砂土,地下水埋深1~2m,为氯化钠微咸水或咸水。基岩断裂构造裂隙水主要分布于桐柏山、伏牛山和大别山区,另外在鲁东南山丘区有变质岩风化裂隙,但裂隙水弱,连通性差。裂隙溶洞水主要分布在豫西、鲁东南灰岩溶洞山丘区,在条件适宜的情况下,可以富集有价值的水源。山东半岛自西向东呈马鞍型,西部地形南高北低,为泰沂山北麓、山丘区和平原;东部为低山丘陵区和平原,青岛崂山顶海拔1133m;中部为断陷盆地,大泽山、艾山之北有东西狭长的滨海山麓平原。山丘区占全面积的23%,丘陵占31%,平原占36%,洼地占10%。

山东半岛西部山丘区为土层浅薄的粗骨性褐土(石渣土),山间盆地及山麓坡地为土层较厚的褐土,山前平原区广泛分布着褐土和潮褐土;胶东低山丘陵区为粗骨性褐土和粗骨性棕壤。

山东半岛基本以落叶阔叶林及草类、灌木为主,植被稀疏,栽培植物以旱作物为主,有小麦、玉米和大豆等。

山东半岛泰沂山北部平原为松散沉积层,中部有孝妇河冲积、洪积层,东部有淄河、潍河两大冲积、洪积扇,临淄—潍坊一线含水层最发育,岩性为粗中砂夹砾石,厚度大,富水性强;在冲洪积扇前缘和扇间地带,岩性为细砂、粉细砂层,富水性变弱。

2.2 气象水文

淮河流域多年平均气温为12℃~16℃,由北向南,由沿海向内陆递增,最高月平均气温27℃左右,通常出现在7月份,极端最高气温达40℃以上。最低月平均气温0℃左右,通常出现在1月份,极端最低气温-20℃左右。淮河流域相对湿度较大,年平均值为63%~81%。其地域分布是南大北小、东大西小;时间的分布是夏季、秋季、春季、冬季依次减小。夏季一般超过80%,冬季约为63%。无霜期一般为200~240d,年均日照时数在1990~2650h。

淮河流域多年平均年降水量为839mm(1956—2000年系列,下同),其中淮沂沭泗流域为875mm,山东半岛为678mm。降水量的地区分布不均,表现为南部大、北部小,山丘区大、平原区小,沿海大、内地小。南部大别山区的平均年降水量达1400~1600mm,而北部黄河沿岸为600~700mm。小清河下游平原区,降水量不足600mm,是淮河流域降水量最少的地方。降水量的年际变化较为剧烈,主要表现为最大与最小年降水量的比值

(即极值比)较大,雨量站年降水量的极值比在 2.08~6.13 之间,极值比最大的为山东半岛烟台市铁口雨量站,1964 年降水量为 1225mm,1999 年降水仅 200mm,极值比达 6.13。在流域面上,极值比还表现出南部小于北部、山区小于平原、淮北平原小于滨海平原的特点。降水年内分配不均,淮河上游和淮南山区,雨季集中在 5~9 月,其他地区集中在 6~9 月。6~9 月为淮河流域的汛期,多年平均汛期降水 400~900mm,占全年总量的 50%~75%。降水集中程度自南往北递增。淮河流域地处我国南北方气候过渡带。淮河以北属暖温带半湿润季风气候区,淮河以南属亚热带湿润季风气候区,流域内自北往南形成了暖温带向亚热带过渡的气候类型,冷暖气团活动频繁,降水量变化大。流域年平均气温 14.5℃,极端最高气温 44.5℃(1966 年 6 月 20 日河南汝州),极端最低气温 -24.3℃(1969 年 2 月 6 日安徽固镇)。流域年平均相对湿度 66%~81%,南高北低、东高西低。流域内无霜期 200~240d;日照时数为 1990~2650h。

淮沂沭泗流域多年平均降水量为 875mm,其中淮河水系为 911mm,沂沭泗水系为 788mm。降水量在地区分布上不均匀,总体上是南部大于北部、山区大于平原、沿海大于内陆。南部大别山区的年平均降水量达 1400~1500mm,北边黄河沿岸仅为 600~700mm。降水量的年际变化大,1954 年平均年降水量达 1185mm,1966 年仅为 578mm;降水量年内分布不均匀,淮河上游和淮南山区,雨季集中在 5~9 月,其他地区集中在 6~9 月。汛期(6~9 月)降水量占全年降水量的 50~75%。

淮沂沭泗流域多年平均径流深约为 221mm,其中淮河水系为 238mm,沂沭泗水系为 181mm。径流地区分布不均匀,大别山区的年径流深可达 1100mm,淮西北部、南四湖湖西地区则不到 100mm;径流年际变化大,各站最大与最小年径流的比值一般为 5~30,北部大,南部小;年内分配不均,汛期实测径流量淮河干流占全年径流量的 60%左右,沂沭泗水系约占全年径流量的 70%~80%。

淮沂沭泗流域多年平均水面蒸发量为 1060mm,黄河沿岸和沂蒙山南坡水面蒸发量达 1100~1200mm,大别山、桐柏山区为 800~900mm。水面蒸发量主要集中在 5~8 月,连续 4 个月最大蒸发量一般占年总量的 50%左右,最大月蒸发量通常出现在 7 月或 8 月,最小月蒸发量多出现在 1 月。流域多年平均陆面蒸发量为 640mm,总趋势是南大北小、东大西小,变化范围从 500~800mm。

2.3 经济社会

2.3.1 人口与城市化

据 2016 年度《淮河片水资源公报》,截至 2016 年底,淮河流域总人口为 2.01 亿,占全国总人口的 14.57%;其中城镇人口 10368 万人,占全国城镇人口约 13.07%,城镇化率为 51.48%,低于 57.35% 的全国城镇化率。流域平均人口密度为 610 人/km²,约为全国平均人口密度的 4.2 倍。

2.3.2 经济

2.3.2.1 国内生产总值

据 2016 年度《淮河片水资源公报》,2016 年淮河流域国内生产总值(GDP)为 109084 亿元,人均 5.42 万元,和全国平均水平基本持平并略高。其中淮沂沭泗流域国内生产总值为 70606 亿元,人均 4.37 万元;山东半岛国内生产总值为 38478 亿元,人均 9.63 万元。

淮河流域人口密度大,经济基础差。除山东半岛外,工业化和城市化水平相对较低。但近几年经济发展的速度超过全国平均发展速度,经济发展潜力较大。

2.3.2.2 工业

淮河流域在我国国民经济中占有十分重要的战略地位,区内拥有十分丰富的煤炭资源,是我国黄河以南地区最大的火电能源中心,华东地区主要的煤炭供应基地;淮河流域拥有丰富的粮、棉、油、鱼等农副产品资源,具有发展以农副产品为原料的食品、纺织等工业十分有利的条件;沿海地区拥有丰富的海盐、渔业等资源,同时水陆交通十分发达,是连接我国南北、东西的重要交通枢纽。江苏、山东(山东半岛)两省处于我国东部经济较发达地区,工业化、城镇化的水平较高;河南、安徽两省紧邻我国东部沿江、沿海经济发达地区,具有承东启西的优势,属于沿江、沿海经济发达地区的辐射区域。目前淮河流域的工业以煤炭、电力、食品、轻纺、医药等工业为主,近年来化工、化纤、电子、建材、机械制造等轻、重工业发展较快,乡村工业也有了很大的发展。

2016 年工业增加值为 4.21 万亿元,占全国比重约为 16.99%,对本区 GDP 的贡献率达 38.60%。

2.3.2.3 农业

淮河流域气候、土地、水资源等条件较优越,适宜于发展农业生产,是我国的主要农业生产基地之一,也是我国重要的粮、棉、油主产区之一。淮沂沭泗流域农作物分为夏、秋两季,夏季主要种植小麦、油菜等,秋季主要种植水稻、玉米、薯类、大豆、棉花、花生等作物。山东半岛以旱作物为主,夏季主要种植小麦、油菜等,秋季主要种植玉米、大豆、薯类、棉花等作物。山东半岛也是我国北方地区主要蔬菜、水果生产基地。

2016 年,淮河流域总耕地面积约 1.97 亿亩,占全国耕地面积的 9.7%;人均耕地面积为 0.82 亩,低于全国人均耕地面积;有效灌溉面积为 1.87 亿亩。农作物分夏秋两季,夏收作物主要有小麦、油菜等,秋收作物主要有水稻、玉米、薯类、大豆、棉花、花生等。粮食总产量为 12969 万吨,人均粮食产量 644kg,高于全国人均粮食产量。

2.3.2.4 矿产资源

淮河流域矿产资源丰富,其中分布广泛、储量丰富、开采和利用历史悠久的矿产资源有煤、石灰岩、大理石、石膏、岩盐等。煤炭资源主要分布在淮南、淮北、豫东、豫西、鲁南、徐州等矿区,煤种齐全,质量优良,使得淮河流域成为我国黄河以南地区最大的火电能源中心,华东地区主要煤电供应基地。石油、天然气主要分布在中原油田延伸区和苏北南部地区,河南兰考和山东东明是中原油田延伸区;苏北已探明的油气田主要分布在金湖、高邮、溱潼三个凹陷区。河南、安徽、江苏均有储量丰富的岩盐资源。

2.3.3 交通运输

淮河流域交通发达。京沪、京九、京广三条南北铁路大动脉从流域东、中、西部通过,著名的欧亚大陆桥的一部分——陇海铁路、胶济铁路及晋煤南运的主要铁路干线新(乡)石(臼)铁路横贯流域北部;流域内还有合(肥)蚌(埠)、新(沂)长(兴)、宁西、宁启、蓝烟、桃威、淄东、德龙烟、青烟威荣城际等铁路。流域内公路四通八达,近年高等级公路建设发展迅速。连云港、日照等大型海运港口直达全国沿海港口,并通往海外。内河水运南北向有年货运量居全国第二的京杭运河,东西向有淮河干流;平原各支流及下游水网区水运也很发达。

2.4 主要水资源问题和形势

淮河流域水资源紧缺,时空分布不均,水土资源不相匹配。人口密度达 $610 \text{ 人}/\text{km}^2$,居全国七大江河流域之首。高密度的人口,高耗水、高污染的产业结构,以及低承载能力的水资源条件,使得淮河流域水资源供需矛盾突出,成为制约经济社会发展的重要因素。

2.4.1 水资源短缺并呈下降趋势

淮河流域水资源总量不足。水资源年内分配不均、年际变化剧烈。70%左右的径流集中在汛期6~9月,最大年径流量可达最小年径流量的6倍。水资源时空分布不均和变化剧烈,增加了开发利用难度,使水资源短缺的形势更加突出。

随着全球气候变化和人类活动影响的进一步加剧,近20多年来,淮河流域水资源数量明显减少,在未来较长时期内可能仍存在下降趋势。随着经济社会的快速发展,水资源短缺将是长期面临的形势。

2.4.2 水土资源与生产力布局不相匹配

水资源量空间分布呈南部大、北部小,沿海大、内陆小,山丘区大、平原区小的状况。淮河以南和上游地区,水资源相对丰富,而人口和经济量占比较小;占流域面积约2/3的平原地区,拥有80%左右的人口和耕地,水资源量却不到50%。

2.4.3 水资源开发过度

淮河流域现状水资源开发利用已超过50%,其中山东半岛达60%,超过国际公认的40%合理限度。部分地区水资源开发利用水平远超出水资源承载能力,导致河道断流、湖泊萎缩、水功能区水质超标、地面沉降和海水入侵等一系列生态和环境问题。

2.4.4 用水效率和效益低下

在开发利用过度的同时,用水效率和效益较为低下。随着经济布局和产业结构的调整、技术创新、节水灌溉技术推广应用等,近年来水资源利用效率有所提高,但用水方式

粗放、用水浪费等问题仍然突出,部分农业灌区仍采用大水漫灌方式,城镇供水管网的平均漏损率达 17%,约为国际先进水平的 2 倍。

2.4.5 水污染问题仍较严重

淮河流域水污染防治工作成效显著,但问题仍很突出。工业废水排放达标率不高,城市污水处理率偏低,面源污染日渐突出且缺乏有效的防治措施。一些支流污染还比较严重。水污染使部分水体功能下降甚至丧失,进一步加剧了流域水资源供需短缺矛盾。2016 年,淮河流域纳入国家考核的全国重要江河湖泊水功能区水质达标率只占 67.1%;对流域 23600 多千米河长进行全年期水质评价,水质劣于Ⅲ类水的河长接近一半,达 49.9%。

2.4.6 水资源基础设施建设滞后

流域水资源供水工程多建于 20 世纪 60—70 年代,经过多年的运行,老化失修严重。水资源开发利用基础设施建设滞后于经济社会发展的需要。部分地区供水和水源结构不合理,供水保障程度较低。

2.4.7 水生态系统安全受到威胁

淮河流域河湖主要靠降水为补给源,受降水影响,径流季节性变化大。由于水资源短缺,加之径流人工控制程度较高,致使人口密集的淮河流域水资源开发利用程度较高。山东半岛和淮北地区中小河流大部分是季节性河流,有水无流或河干的现象较为普遍,水体污染和水资源短缺致使水生生态系统遭受一定程度破坏。

由于过度用水、盲目围垦使湖泊容积减少甚至萎缩消失。据调查统计,20 世纪 80 年代后,全流域有十多个小湖泊萎缩消失。

由于地下水超采,致使局部地区出现地面沉降和大量漏斗。2016 年,淮河流域降落漏斗共有 12 处,年末漏斗总面积达 1.7 万 km^2 。地面沉降、地面塌陷以及山东半岛的海水入侵等问题也很严重。