

# 大丰区地表水资源研究

王海波, 薛亮, 宗长荣, 韦爱群

(江苏省水文水资源勘测局盐城分局, 江苏 盐城 224051)

**摘要:** 通过对盐城市大丰区地表水资源量的计算和时空分布规律分析, 以及出入境水量的计算和地表水水质现状的分析, 研究该区域的水资源状况和存在问题, 提出水资源保护措施, 为当地水资源开发利用和保护提供了基础数据和科学依据, 并为地方水资源可持续利用决策提供参考。

**关键词:** 地表水资源; 径流; 水量; 水质

**中图分类号:** TV213.4      **文献标识码:** B      **文章编号:** 1007-7839 (2019) 03-0017-04

## Study on the surface water resources in Dafeng District

WANG Haibo, XUE Liang, ZONG Changrong, WEI Aiqun

(*Yancheng Hydrology and Water Resources Investigation Bureau of Jiangsu Province, Yancheng 224051, Jiangsu*)

**Abstract:** Based on the calculation and analysis of the amount of surface water resources and the law of space-time distribution in Dafeng District of Yancheng City, as well as the calculation and analysis of the amount of entry-exit water and the present situation of surface water quality, the water resources situation and existing problems in this area were studied, and the measures for water resources protection were put forward, which could provide basic data and scientific basis for the development, utilization and protection of local water resources, as well as provide reference for local water resources sustainable use decision.

**Key words:** surface water resources; runoff; water quantity; water quality

## 1 区域概况

大丰区位于江苏省盐城市, 地处江苏省东部、黄海之滨, 区域面积 3059 km<sup>2</sup>。多年平均降水量为 1075.0 mm, 降水主要集中在汛期(5~9月), 汛期多年平均降水量为 757.3mm, 占全年降水量 70.4%。下垫面全部为平原, 按土地属性分为建设用地、水域、水田与旱地, 分别占全区总面积的 3.0%、11.3%、14.8%、70.9%。

## 2 地表水资源量的分析计算

### 2.1 计算方法

区域地表水资源量是指河流、湖泊、冰川等地表水体中由当地降水形成的、可以逐年更新的动态水量, 用河川径流量表示, 分析时还要考虑过境水资源量<sup>[1]</sup>。

依据《全国水资源综合规划技术大纲》<sup>[2]</sup>与《江苏省水资源综合规划技术细则》<sup>[3]</sup>的技术要求, 采用降雨径流模型来计算区域内里下河腹部区、

收稿日期: 2018-08-30

作者简介: 王海波(1985—), 男, 本科, 工程师, 主要从事水文水资源相关工作。

斗北区、大丰干河区、王竹港区、川东港区和达标海堤外垦区六分区径流量。按降雨产汇流特点将下垫面划分为水域、城镇建设用地、水田、旱地4种类型,分别建立产流模型,进行地表水资源量的分析计算。其中水域、城镇建设用地、水田产流模型中的计算参数以实验成果及经验值代入;旱地产流模型利用已分析率定降雨径流关系的区域代表站的参数,不同分区合理选用不同的代表站模型参数。

## 2.2 地表水资源量及地区分布

经对大丰区6个水资源分区4类下垫面降雨径流产流计算统计,1956~2017年大丰区多年平均年降水量为1075.0 mm,折算总量2790亿 $m^3$ ,地表径流深为339.1 mm,地表水资源量为8.799亿 $m^3$ ,径流系数0.32。分区水资源量计算成果见表1。

表1 大丰区地表水资源量计算成果表

水资源分区	计算面积 ( $km^2$ )	年降水量		天然年径流量		径流系数
		mm	万 $m^3$	mm	万 $m^3$	
里下河腹部区	120.7	1050.1	12670	307.8	3715	0.29
斗北区	270.7	1058.2	28650	312.8	8468	0.30
大丰干河区	1024.1	1063.2	108900	338.7	34681	0.32
王竹港区	793.9	1093.3	86800	352.1	27956	0.32
川东港区	207.9	1098.1	22830	352.9	7336	0.32
达标海堤外垦区	177.6	1078.8	19160	328.2	5828	0.30
全区	2594.9	1075.0	279000	339.1	87985	0.32

根据大丰区地表水资源量分区计算成果,大丰区地表水资源量地区分布特征为南多北少、东多西少,基本与降雨分布相一致。大丰区各分区多年平均地表水资源量相差不大。南部川东港区多年平均径流深352.9 mm为全区最大,西部里下河腹部区多年平均径流深307.8 mm为全区最小,斗北区、大丰干河区、王竹港区、达标海堤外垦区多年平均径流深依次为312.8 mm、338.7 mm、352.1 mm、328.2 mm。

## 2.3 地表水资源年内分配及年际变化

大丰区地表水资源量年内分配及年际变化相差较大,与降水量年内、年际变化基本一致。从年内分配来看,大丰区地表水资源量主要集中在汛期,汛期(5~9月)全区多年平均地表水资源量占全年总地表水资源量91.3%,其中斗北区汛期

占93.2%为全区最大。多年平均7月份地表水资源量占全年36.6%,在各月中占的比例最大;12月份月径流为0,占比最小。由此可见,径流的月差异比降雨的月差异要大,较降水更为集中,各分区多年平均月径流年内分配基本一致。大丰区多年平均月径流分配见图1。

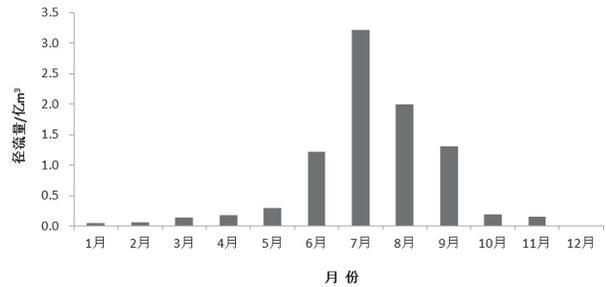


图1 大丰区多年平均月径流分配图

以大丰区1956~2017年地表径流量为基础,通过趋势线分析,可得出大丰区地表径流量总体呈减少趋势,且年际变化较大。大丰区年径流深变化趋势见图2。

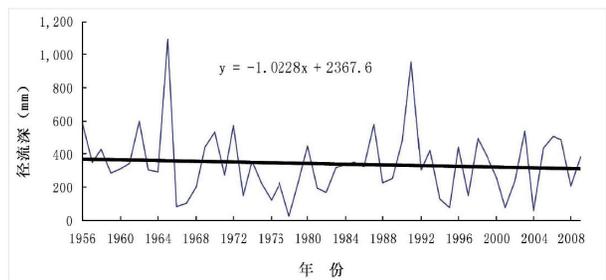


图2 大丰区年径流深变化趋势图

## 2.4 地表水资源频率分析

对大丰全区及6个水资源分区分别进行1956~2017年系列年径流量频率分析,用最小二

乘法进行频率计算,以 P-Ⅲ型曲线适线,并用目估适线法调整,计算其设计年径流量值。丰水年(P=20%)、平水年(P=50%)、枯水年(P=75%)、特枯水年(P=95%)全区的设计年径流量分别为 127500 万 m<sup>3</sup>、79740 万 m<sup>3</sup>、50040 万 m<sup>3</sup>、19110 万 m<sup>3</sup>。各分区的设计年径流量见表 2。

#### 4 地表水环境现状分析

《江苏省地表水(环境)功能区划》<sup>[4]</sup>划定大丰区境内计 19 处水功能区,主要监测对地表水体水质影响较大的 pH 值、溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氰化物和挥发酚 7 项指标。根据 2017 监测分析资料分析<sup>[5]</sup>,大丰区河流水质

表 2 大丰区各分区不同年段年径流量频率计算成果表

分区	计算面积 (km <sup>2</sup> )	统计参数			不同频率天然年径流量(万 m <sup>3</sup> )			
		年均值 (万 m <sup>3</sup> )	Cv	Cs/Cv	20%	50%	75%	95%
里下河腹部区	120.7	3715	0.39	2	5712	3362	1839	677
斗北区	270.7	8468	0.46	2	12400	7635	4675	1722
大丰干河区	1024.1	34681	0.53	1.8	49490	31410	20340	8049
王竹港区	793.9	27956	0.53	1.8	40120	25260	16170	6077
川东港区	207.9	27956	0.53	1.8	40120	25260	16170	6077
达标海堤外垦区	177.6	5828	0.45	1.5	8898	5358	3002	1106
全区	2594.9	87985	0.57	1.7	127500	79740	50040	19110

#### 3 过境水量

入境水量是指通过工程和河道自流进入大丰区的外来水量,是大丰区重要的水资源部分,依据大丰区河道引水情况,来自通榆河、斗龙港、川东港、王港河的入境水是全區农业灌溉、居民生活和工业生产的主要供水水源。根据历年流量巡测控制断面编制的通榆河东岸巡测报告和工程运用情况、水量调查及主要引水河道有关资料推算大丰区多年平均外引水量为 322900 万 m<sup>3</sup>。出境水量主要是区域内沿海河道排出的水量。根据资料统计分析,全区多年平均入海水量为 352500 万 m<sup>3</sup>,入海水量的年内分配比较集中,全市最大连续 4 个月(7~10月)入海水量为 185900 万 m<sup>3</sup>,占年总量的 52.7%,全区汛期(5~9月)入海水量为 194100 万 m<sup>3</sup>,占年总量的 55.1%。最大连续 4 个月的降水量出现在 6~9 月,而最大连续 4 个月入海水量的时间滞后近 1 个月,反映了地方用水需求时程分配、降水汇流特性和河湖调蓄对排水的影响。

污染较重,全年期水质断面达标率不高,全年期劣于Ⅲ类水的控制河长占总控制河长的 66.1%,非汛期水质要好于汛期。受农业面源、工业、生活污水和沿海盐碱地土壤盐分随径流进入河网影响,现状水质差于Ⅲ类标准,尤其丰水期间氨氮、化学需氧量、溶解氧等项指标超出《地表水环境质量标准》Ⅲ类水标准限值,水体总体水质较差。

#### 5 地表水资源总体评价

通过对大丰区地表水资源的计算、分析和研究,得出如下总体评价结论:

(1) 大丰区多年平均地表水资源量为 8.799 亿 m<sup>3</sup>,径流系数为 0.32。丰水年(P=20%)、平水年(P=50%)、枯水年(P=75%)、特枯水年(P=95%)全区的设计年径流量分别为 127500 万 m<sup>3</sup>、79740 万 m<sup>3</sup>、50040 万 m<sup>3</sup>、19110 万 m<sup>3</sup>。

(2) 地表水资源量地区分布相差不大,呈南多北少,东多西少,与降雨分布基本一致。

(3) 地表水资源量总体呈逐年减少趋势,且年

际变化较大,年内分配主要集中在汛期,导致了该区域部分年份、季节缺水严重。

(4)因大丰区为平原区,无水库调蓄地表径流,汛期产生的径流和入境水量大部分作为涝水排泄入海。缺水期通榆河调入水量为上游高港、江都水利工程从长江的引水,水资源非常宝贵。

(5)区域内河道整体水质较差,丰水期水质污染更明显,现状水质不达标。

## 6 水资源保护措施

### 6.1 节约用水

地表水资源量逐年减少,年际变化较大,年内分配集中,导致了该区域部分年份、季节缺水严重。要贯彻落实国家节水行动,大力推进节水型社会建设,提高水资源利用效率和效益,实施水资源消耗总量和强度双控行动,坚持统一规划、合理配置、总量控制、计划用水、定额管理、提高效率的原则;建立政府主导、部门协同、市场引导、公众参与的节约用水机制;禁止引进高耗水、高污染的工业项目,积极推广污水处理回用技术;严格控制高耗水、高污染服务业发展;优化农业生产布局,限制农业灌溉粗放型用水,发展节水高效现代农业,提高农业用水效率;加强再生水、雨水、海水等非常规水源的利用。同时,加大财政投入,积极引导公众广泛参与节约用水行动,建立节约用水奖励和惩罚制度,保障区域水资源供需平衡。

### 6.2 保护水质

区域内河道整体水质较差,汛期降水产流量大时,水质污染更明显,现状水质不达标。要开展区域生态河湖达标建设,推进水功能区综合治理;强化城乡水环境整治,加快区域治理工程、城乡活水畅流工程建设;加强入河排污口整治和监督管理工作,实施废污水达标排放制度,严格控

制入河排污总量;全面实施“一河一策”,开展分类监管、监测监督、通报执法和水域常态化保洁等工作,并与“河长制”责任、考核挂钩,保障区域水环境达标。

## 7 结语

本文通过对盐城市大丰区地表水资源量和水质的计算、分析、研究,为当地水资源开发利用和保护提供了科学依据及决策参考。水资源是有限的,不仅要开发,更重要的是节约和保护。水资源的可持续利用和水安全保障,关系着区域经济发展和社会安定,是国计民生的大事。措施的落实需要政府主导、部门协作、筹集资金、用心作为、有效实施。要坚持节水优先、适当开源的原则,大力推进“节水型社会”建设,提高水资源利用效率和效益,减少污水排放,提升水环境承载能力<sup>[6]</sup>。要健全节水主管部门、供水企业和用水大户三级监管网络,加大水环境整治力度,坚决保障水安全。

### 参考文献:

- [1] 水利部水资源管理司,水利部水资源管理中心.建设项目水资源论证培训教材[M].北京:中国水利水电出版社,2005.
- [2] 水利部水利水电规划设计总局.全国水资源综合规划技术大纲[R].2002.
- [3] 江苏省水利厅.江苏省水资源综合规划技术细则[R].2002.
- [4] 江苏省水利厅,江苏省环保厅.江苏省地表水(环境)功能区划[M].南京:江苏人民出版社,2003.
- [5] 盐城市水利局.水功能区水质通报[R].2017.
- [6] 陆桂华.关于水资源管理策略的哲学思考[J].江苏水利,2011(7):8.