

DOI:10.16867/j.issn.1673-9264.2022491

胡振鹏.2022年鄱阳湖特大干旱及防旱减灾对策建议[J].中国防汛抗旱,2023,33(2):1-6,39.HU Zhenpeng.Serious drought in Poyang Lake in 2022 and countermeasures for drought prevention and disaster reduction[J].China Flood & Drought Management,2023,33(2):1-6,39.(in Chinese)

2022年鄱阳湖特大干旱及防旱减灾对策建议

胡振鹏

(南昌大学鄱阳湖环境与资源利用教育部重点实验室,南昌330029)

摘要:2022年长江流域发生了历史罕见干旱灾害,鄱阳湖流域旱情尤为严重。2022年7—9月鄱阳湖流域雨量146 mm、蒸发量572 mm、鄱阳湖入湖平均流量仅1 454 m³/s,分别是多年同期平均值的31%、134%和47%,鄱阳湖水位创历史最低水位纪录。由于病险水库得到除险加固、引提水工程更加完善及科学管理等因素,虽然旱情严重,但灾情却不是最严重。为了经济社会可持续发展和生态环境保护,建议将“抗旱救灾”策略转变为“防旱减灾”,针对鄱阳湖流域实际情况,提出了相应对策。

关键词:干旱高温;防旱减灾;湿地生态系统;对策建议;鄱阳湖

中图分类号:S423

文献标识码:A

文章编号:1673-9264(2023)02-01-07

1 鄱阳湖流域2022年干旱特征

洪水、干旱是鄱阳湖流域主要自然灾害。据统计,1000—2020年,鄱阳湖流域共出现较大洪灾240次,平均4.3 a发生一次;较大旱灾168次,约6.1 a发生一次^[1]。2022年长江流域发生了历史罕见伏秋旱,鄱阳湖流域旱情尤为突出。

1.1 鄱阳湖流域2022年干旱的气象特征

2022年干旱是全球气候变暖背景下的极端气象水文事件。6月下旬以后,长江流域被副热带高压持续控制,降水量少、气温高、蒸发量大。

2022年1—6月鄱阳湖流域降雨量1 219 mm,比多年(1956—2021年,未特别说明处均同)同期平均降雨量多12%。6月下旬以后,在副热带高压作用下,7—10月干旱少雨,降雨量共146 mm,是多年同期平均降雨量的31%(图1),为1950年以来7—10月降水量倒数第1位。

同时,鄱阳湖流域7—10月平均气温达27.2℃,比多年同期平均值偏高1.6℃,大于35℃的高温日数达57 d。7—10月累计蒸发量572 mm,比多年同期平均值多34%(图

2),是同期降水量的3.9倍。

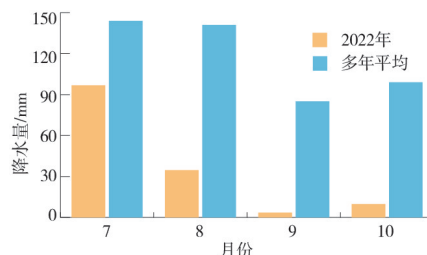


图1 2022年7—10月鄱阳湖流域降水量

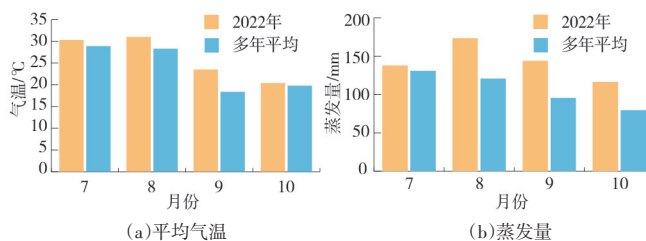
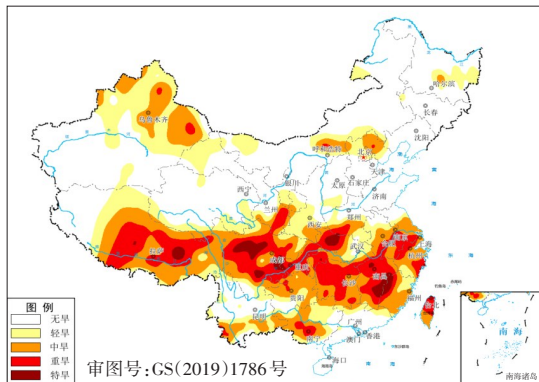


图2 2022年7—10月鄱阳湖平均气温和蒸发量

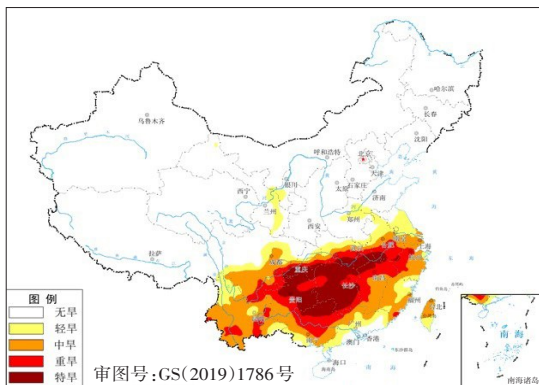
2022年干旱遍布长江全流域。至中央气象台11月16日解除气象干旱黄色预警,长江流域重度气象干旱已持续超过100 d,其中97%的县(市、区)达到特旱级(图3)。

收稿日期:2022-11-28

作者信息:胡振鹏,男,博士,教授,E-mail:6222136@126.com。



(a)8月18日



(b)11月16日

图3 2022年8月18日、11月16日全国气象干旱监测图

1.2 鄱阳湖流域2022年干旱的水文特征

进入7月以后,长江流域持续干旱少雨,7月、8月三峡水库入库流量9 200~22 000 m^3/s (图4)。汉口站2022年7—10月平均流量仅16 650 m^3/s ,为多年平均流量(34 340 m^3/s)的48%,是1960年以来最小流量(倒数第2、3位为2006年、2011年,平均流量分别为20 050 m^3/s 、22 590 m^3/s)。7月19日汉口站多年(1960—2020年)平均流量为44 600 m^3/s ,2022年同日仅有26 900 m^3/s ,8月5日减少到20 000 m^3/s 以下,9月4日减少到10 000 m^3/s 以下(图4)。

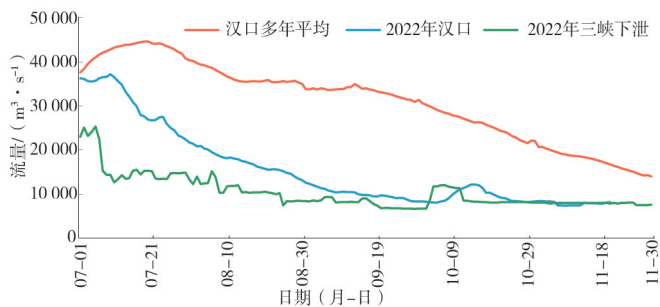


图4 2022年7—11月三峡下泄与汉口站流量过程

由于干旱少雨,鄱阳湖流域五河赣江、抚河、信江、饶河、修水7—10月平均入鄱阳湖流量仅1 454 m^3/s ,相当于多年平均值的47%(图5),列1956年以来同期平均流量倒数第1位。赣江外洲站水位低于历史最低水位0.40 m、抚河李家渡站低于历史最低水位0.34 m。10月上旬赣江南支、中支和北支断流干涸;至10月31日,全流域31条集雨面积大于10 km^2 的河流断流。

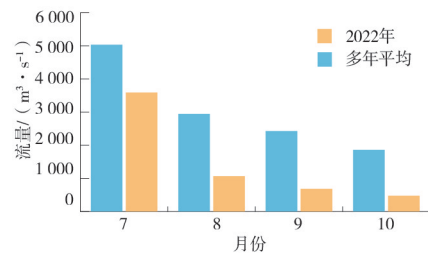


图5 2022年7—10月五河进入鄱阳湖流量

鄱阳湖流域共有大型水库31座、中型水库258座、小型水库10 271座,6月底蓄满率分别为94.2%、84.9%和62.4%,有效蓄水(不计水库死水位以下蓄水)约172亿 m^3 。至10月底,消落到死水位的中型水库10座、小型水库3 641座,占总数的35.4%;山塘干涸56 500座,占总数的30.8%;大型水库有效蓄水由101.9亿 m^3 减少到82.3亿 m^3 ,中型水库有效蓄水由35.4亿 m^3 减少到17.6亿 m^3 ,小(1)型水库有效蓄水由20.1亿 m^3 减少到7.3亿 m^3 。

鄱阳湖星子站水位6月23日达年最高水位17.52 m,比同日多年平均水位高3.01 m。由于长江干流流量小、赣江等五河入湖水量少,鄱阳湖水位一路消落,2022年7—10月星子站平均水位仅8.54 m(第2、3最低水位分别为2006年的10.27 m和2011年的10.97 m),比多年同期平均值低5.53 m;8月6日,提前100 d进入枯水期(低于黄海基面10 m),比多年同日平均水位低5.10 m;19日水位低于8 m;9月7日低于6 m;10月4日达到最低水位4.79 m,比多年同日平均水位低7.88 m。三峡水库给长江干流补水后,鄱阳湖水位一度回涨1.45 m,然后继续消落,11月10日消落到4.75 m,为1950年以来鄱阳湖历史最低水位(图6)。此时湖盆水体面积仅230 km^2 、蓄水量7.11亿 m^3 。

鄱阳湖湖盆中有102个碟形湖。碟形湖是由于泥沙沉积不均自然形成的浅碟形洼地,后经筑堤建闸形成的“湖中湖”。丰水季节碟形湖与主湖区融为一体,参与主湖区的水动力过程;枯水季节成为独立的浅水小湖镶嵌在洲滩之

中。碟形湖为鄱阳湖湿地生态系统发育提供了优越的环境,珍稀物种众多、生物多样性丰富,2/3的越冬候鸟在此栖息觅食。利用遥感影像分析,2022年7月15日86个水面面积大于1 km²的碟形湖蓄水面积达930 km²(图7),8月4日31个碟形湖干涸,蓄水总面积仅129 km²,仅为7月15日的14%(图7)。随着主湖区水位不断消降,碟形湖蒸发大、渗漏快,尽管对未干涸的碟形湖进行补水,冬候鸟来到时,仅12个碟形湖可供候鸟栖息觅食。

根据气象、水文特征判断,2022年鄱阳湖流域干旱是1949年以来最严重的干旱。

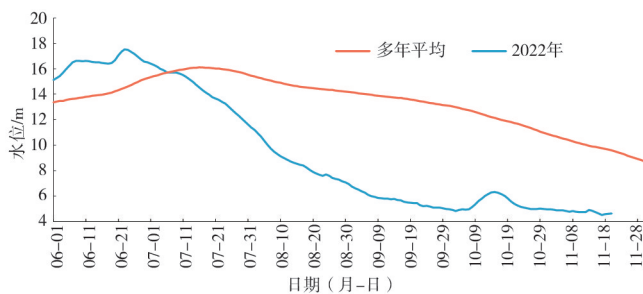


图6 2022年6—11月鄱阳湖星子站水位过程

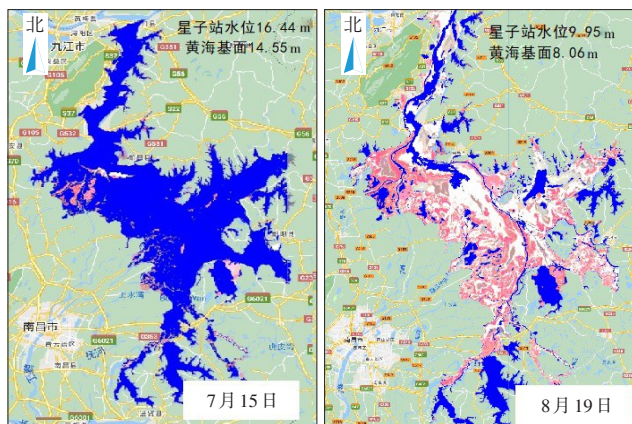


图7 鄱阳湖遥感影像

2 水利措施在防旱抗旱中发挥了重要作用

2.1 有效抗旱措施减缓了干旱对经济社会影响

2022年严重干旱对鄱阳湖流域的经济社会产生了不利影响。截至10月底,鄱阳湖全流域1504个乡(镇)530.6万人受灾,农作物受灾面积达69.86万hm²,绝收面积7.96万hm²;因旱饮水困难1.9万人,因旱生活需要救助40.7万人;直接经济损失70.76亿元。2022年虽然旱情

超历史,但旱灾并不是最严重的,经济社会损失比过去的干旱小得多。2022年和2003年^[2]的灾情及损失比较见表1。

表1 2022年和2003年干旱情势和灾害损失比较

气象水文情势或灾害损失	2003年	2022年
7—10月降雨量/mm	269	146
日最高气温大于35℃天数/d	44	57
7—10月长江汉口站平均流量/(m ³ ·s ⁻¹)	36 216	16 650
7—10月赣江等五河入湖平均流量/(m ³ ·s ⁻¹)	1815	1454
7—10月鄱阳湖星子站平均水位/m	13.68	8.54
集雨面积10 km ² 以上河流断流数量/条	469	31
死水位以下大型水库数量/座	4	0
死水位以下中型水库数量/座	12	10
小型水库干涸数量/座	2 044	3 641
7月1日水库蓄满率(%)	73.2	84.1
10月1日水库蓄满率(%)	32.5	46.3
受灾人口/万人	1 709	531
受灾面积/万hm ²	105.8	69.9
绝收面积/万hm ²	24.8	8
农业直接损失/亿元	211	71

2022年旱情虽重,但灾害损失较小的主要原因包括下述几方面。

(1)1998年长江大洪水以后病险水库普遍进行了除险加固,增强了水库蓄水能力,提高了水库管理水平,汛后水库蓄满率增加,保障了全流域县城以上城镇自来水正常供给。在高质量农田基本建设中,进一步加强了排灌渠系建设,大型灌区基本没有出现绝收农田。

(2)国务院颁发《关于实行最严格水资源管理制度的意见》以后,严格执行水资源管理“三条红线”,使有限水资源发挥更大作用。

(3)有效的抗旱应急管理。8月11日,水利部针对长江流域干旱启动了旱灾防御Ⅳ级应急响应;江西省分别在8月24日、9月27日启动Ⅲ、Ⅱ级抗旱应急响应,集中政府各部门、各行业、各级基层组织和社会团体的力量全力抗旱,采取引水调水、打井、节水等措施减少了干旱损失。通过送水、打深井等措施解决了1.9万人的饮水困难,及时救助了40.7万饮水困难群众。

(4)鄱阳湖流域水稻种植面积约140万hm²,2000年前一季稻(中稻或一季晚稻)种植面积约占15%~18%。2000年以后,土地流转向种粮大户集中,一季稻占比逐步

上升到30%左右。一季稻避开了9月、10月灌溉用水高峰期,减少了损失。

2.2 三峡工程在保障长江干流用水中发挥了骨干作用

三峡工程是长江上游控制性水库,7月1日入库流量23 000 m³/s,以后逐渐减少;按照防洪调度规则,9月9日库水位保持为148.03 m(吴淞基面)。9月10日开始蓄水,入库流量不到8 000 m³/s,为保障长江沿岸生产生活用水、干流航运和水生态用水的需求,出库流量保持在10 000 m³/s左右,库水位一度消落到146.33 m。10月5日洪水入库,洪峰流量达24 000 m³/s,为了抑制咸潮入侵上海水源地,10月3—10日出库流量增大到11 200~12 000 m³/s。此后入库流量逐渐减少,10月21日达8 000 m³/s以下,最小仅6 200 m³/s。为了保障长江干流两岸用水和航运、水生态最基本的需求,三峡工程平峰填谷、为下游补水,出库流量一直保持在8 000 m³/s以上,库水位逐渐消落(图8)。

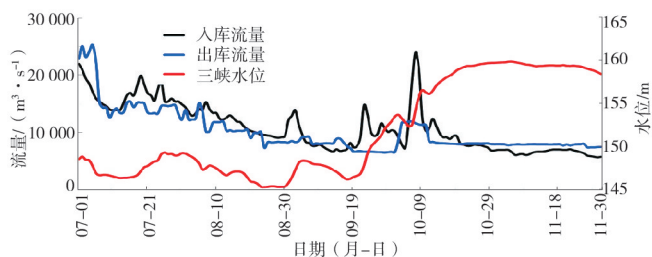


图8 三峡水库2022年7—11月运行过程

3 干旱使鄱阳湖湿地生态系统遭受重创

鄱阳湖是长江水系调蓄洪水和涵养水源的重要场所,鄱阳湖湿地是国际重要湿地及东亚候鸟的主要越冬地。鄱阳湖水位下降,湿地生态系统遭受重创。

(1)沉水植被全军覆没。鄱阳湖沉水植被面积849 km²,主要分布在11~13 m高程。主湖区水位低枯,碟形湖干涸,鄱阳湖沉水植被没有成熟就全部死亡。随着洲滩出露,8月份苔草、菱蒿等湿生植物萌芽,快速生长,9月下旬冬候鸟来临时早已老化、倒伏或枯萎,鹤类、天鹅类、雁类等候鸟缺乏食物。

(2)底栖动物遭受重创。鄱阳湖底栖动物丰富,是长江中下游蚌类最为丰富的湖泊,包括我国特有蚌类30种。2019年鄱阳湖区共采集到底栖动物97种,平均密度为199.30 ind/m²,平均生物量为84.249 g/m²。7月12日至8月

11日湖水位平均每天下降0.2 m,最多一天下降0.33 m,底栖动物来不及移动,早死在洲滩上。11月10日鄱阳湖水位降至4.75 m,水面面积缩减到230 km²,底栖动物生存空间丧失,螺蚌成堆死亡。

(3)鱼类与江豚处境堪忧。2017—2019年,在鄱阳湖共调查到鱼类100种,包括国家一级保护水生动物3种、二级3种。2011—2019年,湖区天然鱼类捕捞量22 300~25 000 t。2022年特大干旱对鱼类资源影响极大。7月底8月初,湖水位急剧消降,许多小鱼藏在低洼水体中,洼地蒸发干涸后,鱼类被晒死。10月初,赣江南支、中支和北支断流,由于这些支流河床尾部翘起,藏在低洼河段中的数以千吨计的鱼类无法游到主湖区深槽中,在泥泞中挣扎死去;剩下的鱼类和江豚生活在入江水道的狭小水体中,密度大、食物不足、活动空间小,严重影响生长发育。

(4)越冬候鸟食物缺乏。在湿地生态系统中,越冬候鸟处于食物链的顶端。鄱阳湖水体萎缩、碟形湖干涸,沉水植物、底栖动物和鱼类大幅度减少,使越冬候鸟栖息地和食物极度缺乏。8月20日开始采取应急补救措施,如对未干涸碟形湖补水,刈割老化苔草使其萌发新芽,收储藕田、鱼塘和未收割稻田等作为应急“候鸟食堂”等,冬季在鄱阳湖越冬的候鸟种类和数量并不比往年少。据统计,10月28日共有越冬候鸟50多种、约25万只;11月20日南矶湿地保护区的碟形湖中共有3 700只东方白鹤觅食,创下历史最高纪录,其余候鸟分散在潮湿泥滩、浅水水域和周边农田、藕田和池塘中,五星农场藕塘中有2 000多只白鹤栖息觅食。

4 鄱阳湖防旱减灾的对策建议

2022年特大干旱是全球气候变暖背景下的极端气象水文事件。随着全球气温不断提升,类似2022年特大干旱灾害发生的频率可能越来越大。在高度重视生态环境保护的今天,有必要转变策略,变“抗旱救灾”为“防旱减灾”。针对鄱阳湖实际情况提出以下对策建议。

4.1 建设鄱阳湖水利枢纽工程

2003年以后,由于长江上游水库蓄水运行,加之清水下泄、长江干流河床冲刷严重,鄱阳湖水位持续低枯,枯水期提前并延长,枯水位更低。低水位影响到湖区周边城镇生产生活用水和农田灌溉用水并导致湿地生态系统退化,

候鸟栖息地承载能力下降。鄱阳湖是一个连河通江的过水性浅水湖泊,湖水受到赣江等五河入湖流量和长江干流流量的双重影响,研究分析表明,依靠水库优化调度提升鄱阳湖水位作用极其有限。有关部门建议,修建大型水闸工程,科学调控枯水期的水位过程,恢复自然的江湖关系,适应湿地生态系统生长发育的时间节律,增加水资源、水环境承载能力,保护和修复湿地生态系统,同时缓解湖区取水和航运等困难^[3]。鄱阳湖与长江是一个密不可分的整体,作为联系江湖的鄱阳湖水闸工程应坚持两项原则。

(1)调枯不控洪:长江对鄱阳湖出流作用表现为顶托与倒灌,鄱阳湖主汛期为4—6月,长江流量不大,鄱阳湖可以存蓄本流域洪水的1/3以上;长江主汛期7—9月,鄱阳湖流域洪水发生概率小,经鄱阳湖调蓄可以减少长江下游洪水流量的20%^[4]。为了保持江湖连通,发挥鄱阳湖在长江中下游防洪中的不可替代作用,丰水期4—8月闸门全开,不进行调控,仅9月至次年3月枯水期利用闸门进行水位调控。

(2)江湖两利:9月初长江处于主汛期时,抓住鄱阳湖流域的洪水“尾巴”适当蓄水,保持湿地生态系统和农田灌溉、生产生活取水的必要水位;三峡水库蓄水期间鄱阳湖加大流量下泄,增加长江干流流量。

工程主要由64孔泄水闸构成,左岸布置3线船闸,布置浅水、中水和深水3条鱼道,便于鱼类9月至次年3月进出湖。

枯水期湖水水位过程调控是保护和维持鄱阳湖湿地健康和增强水资源、水环境、水生态承载能力的关键。如图9所示,平水年(包括平水偏丰、偏枯)枯水期(9月1日至次年3月31日)按照红线(1956—2002年平均水位)调控,可以取得江湖两利的效果^[5];枯水年基本按照紫色线调控,当长江大通站流量小于15 000 m³/s时,水闸下泄流量不少于鄱阳湖入湖流量。2022年9月1日大通站流量14 800 m³/s,也就是说,2022年枯水期鄱阳湖工程不能蓄水,但是通过闸门调控湖水水位下降速度,可以在一定程度上减少生态环境的损害。如9月1—9日,星子站水位每天消落0.10~0.19 m。如果用闸门控制,每天缓慢消降,可以使许多鱼类和底栖动物转移到深水河槽;赣江南支、中支和北支断流前,从9月21日开始控制闸门使湖水水位每天下降0.03~0.05 m,可以引导南支、中支和北支低洼河段的鱼类游到深

水河槽,避免大面积死鱼现象发生;10月4—14日三峡水库给干流补水,星子站水位抬升1.48 m,及时控制闸门,可以使水位缓慢消落。

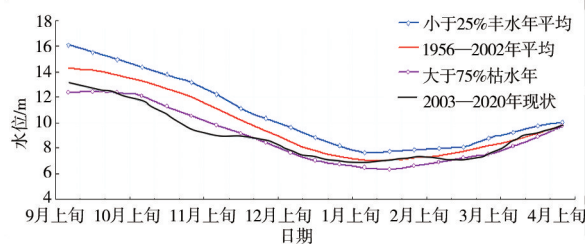


图9 鄱阳湖水闸工程丰、平、枯年份枯水期水位调控过程

事实上,2022年7月下旬已经发现伏旱异常,如果进一步利用长期天气预报和发展趋势预测论证后,向上级部门请求防旱应急调度,8月1日鄱阳湖工程下闸,星子站水位可维持11.39 m,此后按枯水年水位调控线,则应对干旱灾情要主动得多。

4.2 提高水库管理水平,在保障防洪安全的前提下提高水库蓄满率

大型水库在2022年防旱中发挥了重要作用,但还有潜力可挖。2001年国家防汛抗旱总指挥部办公室部署开展水库汛期水位动态控制研究工作以来,理论研究进一步深入、试点水库应用研究取得了较大进展,其中预泄能力约束法应用较多^[5]。预泄能力约束法是指在汛期没有发生洪水时,库水位上浮一定幅度,提高发电等兴利效益;预报洪水即将来临时,在有效预见期内将库水位预泄到设计防汛限制水位。但当时的大多数研究中,库水位什么时候必须预泄到设计防汛限制水位没有严格的定量标准^[6]。

赣江万安水库汛期水位动态控制的预泄能力约束法研究中^[6],由于大坝下游河段最小安全泄量为8 800 m³/s,将“预报入库洪水达到8 800 m³/s以前必须将库水位下降到设计防汛限制水位85 m”作为刚性约束,确保了汛期动态水位控制承担的防洪风险不超过原设计水平。这一刚性约束不仅便于水库调度人员调控水位,也便于上级部门事中、事后监督检查。

万安水库主汛期、后汛期设计防汛限制水位分别为85 m、93.6 m。经过研究分析主汛期水位动态控制水位为85~88 m,后汛期为93.6~96 m。在确保不增加洪水风险的前提下,实现部分洪水资源化。2022年时汛期水位动态控制取得较大效益,利用主汛期最后一场洪水,汛末蓄水至95.65 m

(正常蓄水位 96 m),比按照原设计防汛限制水位运行多蓄水 1.84 万 m^3 ,在 8—11 月,利用水库蓄水每天增加泄流量 100 m^3/s (图 10),为赣江中下游抗旱作出了贡献。

由此可见,汛期水位动态控制的预泄能力约束法增加预泄的刚性约束可以达到积极、稳妥效果。

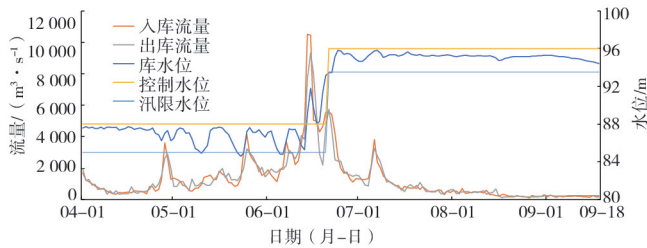


图 10 万安水库 2022 年汛期运行过程

4.3 科学管理碟形湖

碟形湖是东亚越冬候鸟的主要栖息地。针对碟形湖管理中存在的问题,建议采取下列措施:①采取生态补偿方式,碟形湖管理权从村民委员会回收至自然保护区管委会;②明确碟形湖功能以保护越冬候鸟为主,进行微地形改造,兼顾渔业资源保护(图 11);③在日常管理方面,根据候鸟越冬需求调控碟形湖水位。

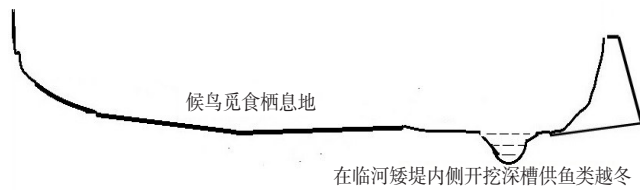


图 11 碟形湖微地形改造示意图

4.4 开辟地下水备用水源地

鄱阳湖区域地表水和地下水资源都很丰富。过去对地下水资源储量、分布等特征研究不够、利用较少。通过加强湖区地下水分布、运动、补给和排泄特征研究,建立地下水防旱备用水源。

4.5 构建防旱减灾预警机制

过去,为了抗旱救灾构建了气象、水文和农业等预警机制。若要适应“防旱减灾”要求,则须进一步完善预警机

制。如鄱阳湖流域主汛期为 4—6 月,6 月 15 日以后发生洪水,最好能够预报是否属于主汛期最后一场洪水,以便中小型水库在抓好防洪安全的前提下,抓住洪水“尾巴”及时蓄水;对于湿地生态系统需要根据主湖区水位、碟形湖蓄水情况及土壤含水量提出防旱预警等。

上述四方面举措相互关联、相互依存。建设鄱阳湖水闸工程是关键,可以拦蓄水库下泄和农田回归水抬升湖水位,同时减缓碟形湖渗漏。防旱减灾预警机制是前提、水库优化调度和地下水备用水源地建设是必要补充。

5 结论

2022 年长江流域遭遇特大干旱,鄱阳湖流域旱情特别严重。由于降雨少、气温高、蒸发量大,全流域 31 条集雨面积大于 10 km^2 的河流断流;鄱阳湖水位长期低枯,星子站平均水位仅 8.54 m,比多年同期平均值低 5.53 m,创下了 1956 年以来历史最低水位纪录(4.75 m)。各种水利措施在抗旱救灾中发挥了重要作用,使经济社会损失比过去的干旱小得多,但鄱阳湖湿地生态系统遭受重创。为了经济社会可持续发展和生态环境保护,需要将“抗旱救灾”策略转变为“防旱减灾”,提出了鄱阳湖流域防旱减灾的对策建议。

参考文献

- [1] 唐国华,胡振鹏.气候变化背景下鄱阳湖流域历史水旱灾害变化特征[J].长江流域资源与环境,2017,26(8):1274-1283.
- [2] 陈双溪.2003 年江西特大高温干旱灾害研究[M].北京:气象出版社,2005.
- [3] 胡振鹏.生态适应性协同方法及其应用[J].长江流域资源与环境,2022,31(8):1712-1722.
- [4] 熊大衍.人工控制鄱阳湖的认识过程[M].南昌:江西科学技术出版社,2016.
- [5] 任明磊,何晓燕,丁留谦,等.水库汛限水位动态控制域确定方法研究发展动态综述[J].水力发电,2016,42(6):61-65.
- [6] 雷苏琪,胡振鹏,熊斌,等.水库汛限水位动态控制预泄能力约束法的必要条件[J].水利水电技术(中英文),2022,53(6):146-154.

(下转第 39 页)

Emergency monitoring and analysis of unmanned aerial vehicles for the breach of the Raoyang River in Liaoning Province in 2022

ZHANG Yunshuo¹, GUAN Qingsong², SONG Wenlong^{3,4}, LIU Hongjie^{3,4}

(1. Liaoning Flood and Draught Defense Center, Shenyang 110003;

2. Liaoning Heku Management Service Center (Liaoning Hydrological Bureau), Shenyang 110003;

3. China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Beijing 100038;

4. Remote Sensing Technology Application Center, Ministry of Water Resources, Beijing 100038)

Abstract: Unmanned aerial vehicles(UAV) plays an important role in flood control emergency rescue due to its advantages of easy use, flexibility, high data resolution and low cost. In the flood season of 2022, the largest flood occurred in the Raoyang River in Liaoning Province since the hydrological records. At the same time, the water level of the river channel exceeded the warning for a long time, and the Shusilian section of the Raoyang River broke out. The UAV was applied to the dangerous situation of the Raoyang River breach, and the tasks of emergency survey such as river patrol and dike patrol, aerial photography, etc. were carried out. The three UAV application scenarios were described in detail, and the application suggestions of the UAV for flood emergency monitoring were put forward, providing reference for the future emergency monitoring of dangerous situations.

Keywords: embankment breach; rescue; unmanned aerial vehicles; emergency monitoring; Raoyang River; Liaoning Province; 2022

责任编辑 姚力玮

(上接第6页)

Serious drought in Poyang Lake in 2022 and countermeasures for drought prevention and disaster reduction

HU Zhenpeng

(Key Laboratory of Poyang Lake Environment and Resources Utilization Ministry of Education, Nanchang University, Nanchang 330029)

Abstract: the Yangtze River basin has suffered serious drought disasters in 2022, and the drought situation in Poyang Lake is particularly prominent. From July to September, the rainfall of Poyang Lake basin was 146 mm, the evaporation was 572 mm, the average flow of the basin into Poyang Lake was 1 454 m³/s, accounting for 31%, 134% and 47% of the average in the same period respectively. The water level of Poyang Lake set a record of the lowest water level in history. Due to the reinforcement of dangerous reservoirs, the improvement of water conveyance projects and scientific management, the drought situation is serious, but the drought disaster is not the most serious. In order to achieve sustainable economic and social development and protect the ecological environment, it is necessary to transform the strategy of "drought relief" to "drought prevention and mitigation". The countermeasures for drought prevention and disaster reduction are proposed according to the actual situation of Poyang Lake basin.

Keywords: drought and high temperature; drought prevention and mitigation; wetland ecosystem; countermeasures and suggestions; Poyang Lake

责任编辑 田亚男