

2018年8月台风“温比亚”对豫东造成的暴雨灾害分析

Analysis of Rainstorm Disaster Caused by Typhoon “Wenbia” in August 2018 in Eastern Henan

孔方珂¹ 孔方圆² 李茜倩³ 王琼琦⁴

Fangke Kong¹ Fangyuan Kong² Xiqian Li³ Qiongqi Wang⁴

1. 平顶山水文水资源测报分中心 中国·河南 平顶山 462400
2. 漯河水文水资源测报分中心 中国·河南 漯河 462003
3. 漯河市沙河节制闸调度管理中心 中国·河南 漯河 462003
4. 漯河市澧河节制控制中心 中国·河南 漯河 462002

1. Pingdingshan Hydrology and Water Resources Measurement and Reporting Sub Center, Pingdingshan, Henan, 462400, China
2. Luohe Hydrology and Water Resources Measurement and Reporting Sub Center, Luohe, Henan, 462003, China
3. Luohe Shahe Sluice Dispatching Management Center, Luohe, Henan, 462003, China
4. Luohe Lihe Sluice Control Center, Luohe, Henan, 462002, China

摘要: 2018年8月17日至18日,受18号台风“温比亚”的影响,河南省全省出现了罕见暴雨过程,尤其是商丘市、周口市、开封市辖区出现了建国以来最大的暴雨过程,暴雨强度大、笼罩面积广、量级高,造成豫东平原区大范围的洪涝灾害。“温比亚”于17日凌晨4点05分前后在上海市浦东新区南部沿海登陆,登陆时由强热带风暴级减弱为热带风暴级。受台风“温比亚”影响,17日至19日,黄淮、江淮、江汉东部、华北中南部和东部等地大到暴雨,部分地区大暴雨,局地特大暴雨。在降雨、风暴共同影响下,豫东地区大部分雨量为暴雨级别,部分站雨量超历史记录,产生了严重的洪涝灾害,分析计算“温比亚”台风影响期间流域洪水量,为该地区防洪减灾工作提供技术支持。

Abstract: From August 17 to 18, 2018, under the influence of No.18 typhoon “Wenbia”, Henan Province witnessed a rare rainstorm process, especially the largest rainstorm process since the founding of the People’s Republic of China in Shangqiu City, Zhoukou City and Kaifeng City. The rainstorm was of large intensity, wide coverage and high magnitude, resulting in a wide range of floods in the eastern Henan plain. “Wenbia” made landfall in the southern coastal area of Pudong New Area, Shanghai around 4:05 a.m., and weakened from a strong tropical storm to a tropical storm at the time of landfall. Affected by the typhoon “Wenbia”, from the 17th to the 19th, there were heavy rain in Huanghuai, Jianghuai, eastern Jiangnan, central and southern parts of North China and eastern China, heavy rain in some areas, and local heavy rain. Under the combined influence of rainfall and storm, most of the rainfall in eastern Henan is rainstorm, and the rainfall at some stations exceeds the historical records, resulting in serious flood disaster. The flood volume in the basin during the period of typhoon “Wenbia” is analyzed and calculated, providing technical support for flood control and disaster reduction in the region.

关键词: 温比亚; 暴雨; 灾害

Keywords: Gambia; rainstorm; disaster

DOI: 10.12346/eped.v1i2.7047

1 暴雨分析

1.1 降雨概况

受台风温比亚影响,2018年8月17日3时至19日22

时,全省普降小到中雨,京广线以东各地市降暴雨、特大暴雨,暴雨中心主要位于商丘、周口、开封市。全省大部分地区发生降雨,累积降雨量大于400 mm的站点8处、

【作者简介】孔方珂(1993-),男,中国河南漯河人,助理工程师,从事水文水资源研究。

300~400 mm 的站点 60 处、200~300 mm 的站点 140 处、100~200 mm 的站点 539 处；1 小时降雨量超过 50 mm 的站点 43 处，6 小时降雨量大于 200 mm 的站点 8 处、24 小时降雨量大于 300 mm 的站点 49 处、24 小时降雨量大于 200 mm 的站点 155 处。累积最大点雨量：商丘市睢阳区火胡庄雨量站 491 mm、睢县一刀刘雨量站 456.5 mm、宁陵县唐洼雨量站 453.5 mm，开封市杞县板木雨量站 445 mm，商丘市夏邑县骆集雨量站 404.5 mm，濮阳市台前县吴坝雨量站 226.5 mm，信阳市商城县黄柏山雨量站 279 mm（见图 1）。

最大 1 小时降雨量：商丘市睢阳区水务局雨量站 104 mm，周口市太康县太康雨量站 99.5 mm。最大 6 小时降雨量：商丘市睢县一刀刘雨量站 243 mm、宁陵县唐洼雨量站 233.5 mm，周口市太康县闫庄雨量站 225.5 mm。最大 24 小时降雨量：商丘市睢阳区火胡庄雨量站 439.5 mm、宁陵县唐洼雨量站 437.5 mm、睢县一刀刘雨量站 425 mm，开封市杞县板木雨量站 424 mm。

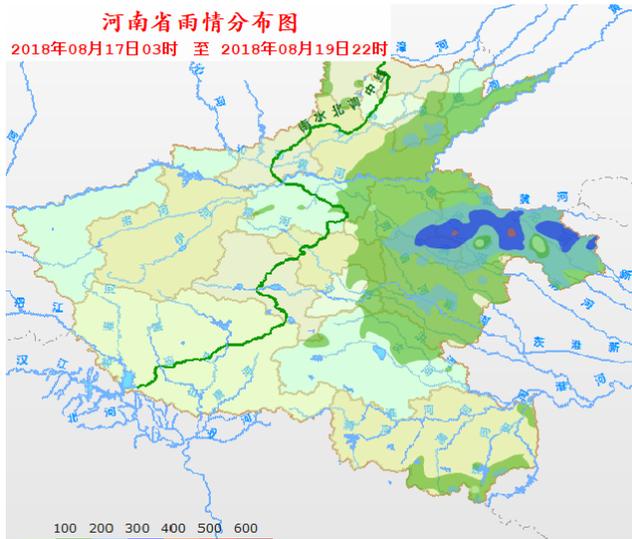


图 1 河南省 2018 年 8 月 17 日 3 时~8 月 19 日 22 时等雨量面图（单位：mm）

降雨量大于 400 mm 笼罩面积 396 km²，降雨量大于 300 mm 笼罩面积 5476 km²，降雨量大于 200 mm 笼罩面积 18600 km²，降雨量大于 100 mm 笼罩面积 51500 km²。

1.2 降水过程

河南省“2018.8.18”暴雨自 8 月 17 日 3 时开始至 19 日 22 时全省降雨结束，历时 67 个小时。根据影响的天气系统，本次降雨过程大致可以分为两个阶段：第一阶段为 8 月 17 日 3 时至 18 日 3 时，该阶段降雨主要是受台风“温比亚”外围云系造成；第二阶段降雨主要是台风“温比亚”造成。

1.2.1 第一阶段降水

2018 年 8 月 17 日 3 时至 18 日 3 时，河南省信阳市商城县出现大到暴雨，局部大暴雨。高强度降雨主要集中在淮河上游支流史灌河流域。

8 月 17 日 3 时史灌河流域开始降雨，暴雨中心在信阳

市新县、商城、固始县一带，降雨比较集中，雨带呈东西向分布在淮南山区史灌河流域一带，18 日 3 时左右降雨基本结束。过程最大点雨量余子店雨量站 245 mm。

1.2.2 第二阶段降水

8 月 17 日 22 时至 19 日 22 时，降水范围和强度较第一阶段大，河南省开封、商丘、周口市出现大范围暴雨到大暴雨，局部特大暴雨的强降雨天气过程，涡河、浍河、沱河上游是本阶段的暴雨中心。

17 日 22 时暴雨区进入河南省商丘市永城市，随后雨区逐渐向西北扩散并加强；18 日 7 时暴雨区进一步扩大到商丘、周口南部、开封西部，强度进一步增强，商丘市睢县、开封市杞县局部出现 250 mm 以上的特大暴雨；18 日 20 日降雨强度逐渐减弱，雨区北移进入濮阳市并向东北方向移动，至 19 日 22 时降雨区移出河南。

过程累积最大点雨量商丘市睢阳区火胡庄雨量站 491 mm、睢县一刀刘雨量站 456.5 mm、宁陵县唐洼雨量站 453.5 mm，开封市杞县板木雨量站 445 mm，商丘市夏邑县骆集雨量站 404.5 mm，濮阳市台前县吴坝雨量站 226.5 mm。

如 8 月 17 日 3 时—19 日 22 时等雨量所示，17 日 3 时至 18 日 3 时暴雨首先出现在河南省信阳市东南部淮河干流上游史灌河区域，暴雨中心位于商城县南部。随着台风中心进入河南继续移动，18 日雨区逐渐向北移动到淮河支流颍河、涡河、沱河、浍河以及黄河支流金堤河区域，暴雨中心主要位于商丘、周口、开封市、濮阳市。

1.3 暴雨特点

①此次降雨强度大、历史短。1 小时最大降雨量商丘市睢阳区水务局雨量站 104 mm，6 小时最大降雨量商丘市睢县一刀刘雨量站 243 mm，24 小时最大降雨量商丘市睢阳区火胡庄雨量站 439.5 mm，降雨强度之大在商丘市少见。

②降雨量级大。累计平均降雨量：商丘市 272 mm，为 8 月份多年平均月降雨量的两倍多；周口市 198 mm、开封市 179 mm 均超过 8 月份多年平均月降雨量的 50% 左右。

③影响范围广。降雨覆盖京广线以东各市，降雨量大于 100 mm 笼罩面积 51500 km²，占全省总面积的近 1/3。

④影响时间长。台风中心自 8 月 18 日 3 时进入豫东南部，至 19 日 17 时由商丘市虞城县移出，共滞留 38 小时。受台风外围云系影响，17 日 3 时信阳市南部开始降雨，至 19 日 22 时全省降雨结束，降雨共持续近 67 个小时^[1]。

2 台风路径分析

一是登陆点偏北、影响河南时间最晚。历史上对河南造成暴雨影响的台风登陆点主要集中在福建、广东、浙江。根据统计，1970—2017 年由台风造成河南区域大暴雨的个例共 16 例，在福建登陆的有 12 例，占 75%；在浙江中部到上海登陆的仅有 3 例，占 18%^[2]。台风低压中心

进入河南并造成区域大暴雨的共有8例,其中影响较大的“75.8”“82.8”“96.8”等6例均是由福建登陆进入我省。在这8例台风中,“温比亚”与8913号台风是登陆点最为偏北的。在历史上直接进入河南的台风大都在8月上旬前,“温比亚”也是时间最晚的。

二是低压中心强度最强。“温比亚”进入河南时低压中心强度为988 hPa。台风低压中心进入河南并造成区域大暴雨的8例台风中,“75.8”“82.8”“96.8”进入河南时低压中心强度分别为995 hPa、996 hPa、998 hPa,“温比亚”是最强的一例

三是移动路径特殊。登陆上海的台风一般很少深入内陆,以前只有“8913”号台风西行深入到河南信阳附近,其余均在江苏东南部转向出海。“温比亚”台风从舒城进入流域后一路西偏北行走,深入到河南驻马店汝南县然后才向东北方向移动,直至19日夜间才移出流域。

四是移动缓慢、滞留时间长。台风登陆后一般移动速度达20~30 km/h,而台风“温比亚”登陆时受东西向副热带高压底部偏东气流引导快速西行进入河南,随后副热带高压断裂东撤,台风低压处在大陆高压与副热带高压之间的鞍形场中。

3 洪水灾害分析

3.1 河道洪水

受降雨影响,我省淮河支流史灌河、惠济河、涡河、沱河、汾泉河、贾鲁河、洪河等出现涨水过程,均不超警戒水位。全省其他主要河道无汛情发生。

①史灌河信阳市商城县鲇鱼山水库8月17日22时最大入库流量889 m³/s,8月20日18时水位103.49 m(汛限水位107.00 m,相应蓄量5.12亿m³),相应蓄量3.72亿m³;固始县蒋集水文站19日4时出现最高水位28.91 m(警戒水位32.00 m),最大流量980 m³/s。

②惠济河开封市杞县大王庙水文站19日14时最高水位57.76 m,最大流量74.8 m³/s,商丘市柘城县惠济河砖桥水文站19日20时最高水位40.12 m(警戒水位41.16 m,保证水位43.52 m),最大流量145 m³/s;沱河永城市永城水文站20日6时最高水位32.60 m,最大流量370 m³/s;包河梁园区孙庄水文站20日6时水位49.66 m,流量14.3 m³/s;浚河永城市黄口集水文站19日8时最高水位28.10 m,12时最大流量137 m³/s。

③汾泉河周口市商水县周庄水文站8月19日11时最高水位41.01 m,最大流量194 m³/s;沈丘县沈丘水文站8月20日2时最高水位34.04 m,最大流量254 m³/s。

贾鲁河郑州市中牟县中牟水文站19日20时30分最高水位76.18 m,最大流量120 m³/s。

洪汝河驻马店市新蔡县班台水文站20日16时水位28.77 m(警戒水位33.50 m),流量468 m³/s。

3.2 灾害分析

8月17—19日,受台风“温比亚”登陆后减弱的台风低压影响,河南省出现2018年汛期最强降水过程,京广线以东地区出现大范围暴雨,商丘、周口地区出现特大暴雨,共有8个国家气象站日降水量突破建站以来历史极值,其中夏邑站355.2 mm超过历史极值的两倍,商丘站363.6 mm接近汛期总降水量常年平均值。受其影响,商丘、周口等地出现严重的城乡内涝,京九和陇海铁路商丘境内限速运行,部分城市电力短暂中断、列车晚点、航班延迟或取消,据统计,8月18日8时至15时,商丘全市消防部队共参加抗洪抢险救援28起,抢救被困人员65人,疏散群众300余人。

4 结论和讨论

①论文对豫东南地区,开封、商丘、周口、信阳4个地区2018年受台风温比亚的影响所实测到的宝贵的暴雨洪水资料,进行分析、对比,总结出一些防洪抗汛经验。

②河南地处中原,地理位置独特,下垫面因素复杂,每年汛期受副热带高影响比较大,受台风影响的暴雨不多,台风深入内陆的机会也不多,但一旦深入内陆,造成的威力是比较大的,历史上著名的“75.8”暴雨洪水就是2号台风深入内陆并打旋于该地区,造成特大暴雨洪水,致使石漫滩、板桥两座大型水库垮坝,给该地区人民的生命财产造成致命的伤害。

③豫东地区属平原区,抵御暴雨洪水的能力比较脆弱,遇到恶劣天气容易形成内涝和洪灾,近年来由于城镇的发展,城镇排水、城镇内涝已成突出问题;一些河道排水不畅,一遇大洪水良田被淹,村庄被泡的现象时常存在,为此,还要加强水利基础设施建设,加强自然灾害天气的预警、预报系统建设,对极端恶劣天气现象做到早预警、早知道、早准备、早预防,以减少灾害的发生,把自然灾害的损失降到最大限度,论文监测数据存在一定的局限性,时间有限,二是对流域涝水严重地区调查不完全^[1]。

④水文、气象部门要互通信息,资源共享,及时掌握恶劣天气的未来发展趋向,对副热带高压、台风等天气系统及共商、共讨、分析其威力及动态走向,可能造成的危害等,做到事先有准备、事中有应对、事后不狼狈,兵来将挡水来土掩,提高各级各部门应对突发性事件的能力。

参考文献

- [1] 河南省水文局(水情处).河南省“8.18”暴雨洪水调查报告[R].
- [2] 胡艳,林何娟,甘月云,等.“菲特”台风期间上海地区上游来水量分析[J].水文,2014,34(6):94-95.