

安徽省 2015 年 6 月 23 ~ 30 日暴雨洪涝灾害特征及影响

许永姿¹, 刘娟², 王东², 王琳佳¹ (1. 安徽省宿州市灵璧县气象局, 安徽宿州 234200; 2. 安徽省宿州市气象局, 安徽宿州 234000)

摘要 [目的]研究安徽省 2015 年 6 月 23 ~ 30 日暴雨洪涝灾害的特征及影响。[方法]采用空间定位、距平百分率、历史对比、极大值推算、灾害影响分析等多种方法对 2015 年 6 月 23 ~ 30 日安徽省出现的一次大范围的强降水过程进行综合评估。[结果]此次过程的强降水区主要位于安徽省北部、沿淮及江淮东部地区等地;最强降水过程出现在 24 ~ 30 日,全省每天都有 100 个以上乡镇超过 50 mm,其中 27 日 686 个乡镇出现暴雨,范围之广为历史 6 月第 5 位;受持续强降水过程影响,滁河流域发生洪涝灾害,合肥、金寨等地发生内涝和山洪地质灾害,江北大部出现气象雨涝,沿淮及江淮东部达重到特涝,灾害造成的损失十分严重;暴雨对农业、交通、江河湖库水位产生一定影响。[结论]该研究为灾害防御提供重要的科学依据。

关键词 暴雨;洪涝灾害;变化特征;影响

中图分类号 S422 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)33-356-03

Characteristics and Influence of Rainstorm Flood Disasters in Anhui Province on June 23 to 30, 2015

XU Yong-zi¹, LIU Juan², WANG Dong² et al (1. Lingbi Meteorological Bureau, Suzhou, Anhui 234200; 2. Suzhou Meteorological Bureau, Suzhou, Anhui 234000)

Abstract [Objective] The research aimed to study the characteristics and influence of rainstorm flood disasters in Anhui Province on June 23 to 30, 2015. [Method] Using spatial location, anomaly percentage, historical comparison, the maximum calculation, disaster impact analysis and other methods, a wide range of strong precipitation process in Anhui province on June 23 to 30, 2015 was evaluated synthetically. [Result] The strong precipitation area of the process was mainly located in the north of Anhui Province, along Huaihe River and eastern Jianghuai Region. The strongest rainfall process on June 24 to 30, the province had more than 100 villages and towns every day more than 50 mm. On 27th, 686 villages and towns had heavy rains, widely scope was the fifth in the history on June. Influenced by continuous heavy rainfall process, Chuhe River occurs floods, the geological disasters occurs in Hefei and Jinzhai, in most parts of Jiangbei occurs the weather rain waterlogging, along Huaihe River and eastern Jianghuai Region was heavy to waterlogging, the disasters losses was very serious. Heavy rains had the impact on agriculture, transportation and river lake water level. [Conclusion] The study provides the important scientific basis for disaster prevention.

Key words Rainstorm; Flood disasters; Variation characteristics; Impact

安徽省地处我国东部腹地,东连江苏、浙江,西接湖北、河南,南邻江西,北靠山东。属暖温带向亚热带的过渡型气候,降水年内和年际差异较大,又因局地地形和西南季风共同影响,长期以来暴雨洪涝是安徽省的主要自然灾害之一^[1-3]。历史上 1972、1983、1991、1999、2003 年安徽均是大涝年,暴雨洪涝均给安徽造成重大损失^[2-5]。随着全球气候变暖,近年来世界上大多数地方强降水事件增多^[6],我国大部地区雨日明显减少但雨强增加,干旱和洪涝频率增加,其中淮河流域和长江中下游夏季暴雨量、日数、强度均明显增多^[7],安徽省也表现出降水强度增加的趋势^[8-9]。进入 21 世纪以来,安徽省降水表现出新特点,即强度大、间断性、频繁出现、高影响^[8-10]。笔者在此采用空间定位、距平百分率、历史对比等多种方法对 2015 年 6 月 23 ~ 30 日安徽省出现的大范围强降水过程进行综合评估,揭示此次过程的气候特征和灾害影响,以期今后趋于频繁出现的高影响洪涝灾害的防御提供借鉴和参考作用。

1 资料与方法

1.1 资料选取 所用资料包括安徽省 77 个气象台站自建站以来逐日降水量、2015 年 6 月 23 ~ 30 日逐日降水量过程的雨量、暴雨日数、大暴雨日数、特大暴雨日数,1981 ~ 2010 年任意 8 d 最大降水量、最大日降水量序列;安徽省 2073 个站点(包括区域自动站和乡镇单雨量、四要素、六要素自动站)逐日降水量资料;安徽省民政、水利、农业、气象等部门的

灾情报告。

1.2 方法 对全省所有县市区气象站的过程雨量及距平百分率、不同程度暴雨日数进行空间比较,寻找可能的灾害集中区,采用空间定位、距平百分率、历史对比、极大值推算、灾害影响分析等多种方法对 2015 年 6 月 23 ~ 30 日安徽省出现的一次大范围的强降水过程进行综合评估。

2 暴雨过程大气环流的主要特征概述

受持续发展的厄尔尼诺影响,2015 年 5 月以来西太平洋副热带高压较常年明显偏强偏西,副高脊线南北波动大;但进入 6 月脊线稳定维持在 19°N 以北,较常年明显偏北,有利于安徽省 6 月以来降水异常偏多。入梅以来 500 hPa 位势高度场上,乌拉尔山和鄂霍茨克海阻塞高压明显,东亚中纬度地区高度场偏低,亚洲大陆表现为明显的经向型环流特征,引导冷空气频繁南下影响长江中下游地区。6 月 23 ~ 30 日期间副热带高压在安徽省南北摆动,且移动缓慢,造成全省自南到北一次持续性强降水过程。其中 6 月 25 日沿江江北降水明显,26 日主雨带南压至沿淮淮河以南,27 ~ 28 日主雨带北抬至淮北和江淮之间东部,30 日安徽省江北地区出现较明显降水天气。

3 暴雨过程评估

3.1 暴雨时空分布 此次暴雨过程总体呈现范围广、强度大、持续时间长等特征,雨区主要集中在安徽省北部、沿淮及江淮东部等地,大别山区南部及沿江江南的降水相对较弱,沿淮地区累计过程降水量最大;暴雨次数呈现北多南少的特点。全省 77 个气象台站中共发生 73 站次暴雨事件,其中 1 次的有 41 站,2 次的有 7 站;宿州、固镇、利辛、界首、蚌埠、定

作者简介 许永姿(1981-),女,安徽宿州人,工程师,从事综合气象业务研究。

收稿日期 2015-10-21

远、芜湖、金寨 8 个站次出现连续暴雨,更为严重的是有 17 站次为大暴雨事件,日降水量最大的出现在王家坝 311.9 mm,其中 27 和 28 日出现 3 次特大暴雨事件。统计表明,6 月 24 ~ 30 日安徽省每天都有 100 个以上乡镇出现暴雨事件,逐时降水资料显示,强降雨时段主要集中在 23 日 20:00 ~ 25 日 20:00 和 26 日 20:00 ~ 28 日 20:00,其中霍邱邵岗日降水量高达 408.1 mm,小时雨强超过 70 mm 的有 5 个乡镇,最大的是枞阳龙桥小学(87.5 mm,28 日 02:00)。从乡镇加密站暴雨站数(表 1)来看,24 日有 204 个站点降水量超过 50 mm,其中有 14 个超过 100 mm;27 日降水最大,有 442 个站点降水量超过 50 mm,其中有 325 个超过 100 mm,2 个超过 250 mm;29 日降水减弱,有 80 个站点降水量超过 50 mm,其中有 12 个超过 100 mm。

表 1 2015 年 6 月 24 ~ 30 日安徽省所有台站和乡镇自动站逐日各级暴雨次数统计

日期	暴雨次数	大暴雨次数	特大暴雨次数
06-24	204	14	
06-25	143	29	
06-26	101	19	
06-27	442	325	2
06-28	177	50	1
06-29	80	12	
06-30	150	19	
合计	1 297	468	3

3.2 雨涝灾害等级评估 根据安徽省雨涝灾害等级的评定标准,利用各县市区气象站点(高山站除外)及其区域内的所有自动雨量站降水资料(图 1)对雨涝灾害等级进行计算和评估,结果发现,沿淮地区为严重洪涝,包括蚌埠、淮南、阜阳、亳州大部等地;全省每天都有 100 个以上乡镇降水量超过 50 mm,其中 27 日 686 个乡镇出现暴雨,范围之广为历史 6 月第 5 位;全省有 1 042 个乡镇降水量超过 100 mm,笼罩面积达 8.40 万 km²,占全省面积的 60.1%;281 个站点降水量超过 250 mm,笼罩面积达 2.21 万 km²,占全省面积的 15.9%。27 日降水最强,全省平均降水达 48.7 mm,暴雨范围为入梅以来最广,全省有 35 个市县超过 50 mm,笼罩面积 5.80 万 km²,占全省面积的 41.6%,其范围之广为历史 6 月第 5 位。

4 造成的主要影响

4.1 受灾面积大、经济损失突出 截止 7 月 2 日,铜陵、马鞍山、六安、池州、滁州、芜湖、合肥、安庆、淮南、阜阳、蚌埠、宿州、宣城市遭强降雨袭击,截止 2 日 16:00 初步统计,受灾人口 432.7 万人,紧急转移安置 5.6 万人,农作物受灾面积 46.65 万 hm²,倒塌房屋 3 633 间,严重损坏房屋 4 027 间,一般损坏房屋 35 343 间,直接经济损失 37.6 亿元;受灾地区涉及 13 个市、64 个县(市、区),其中金寨县因灾死亡 6 人、失踪 1 人,霍邱县死亡 1 人。

4.2 省城合肥多处出现积水 受 21 ~ 30 日强降水影响,安徽省城合肥匡河路浅水湾小区、合六路、东二环与淝河路交口、四里河路溢洪道处、玉兰苑小区、兰州路、高炮团营院等区域出现积水点。

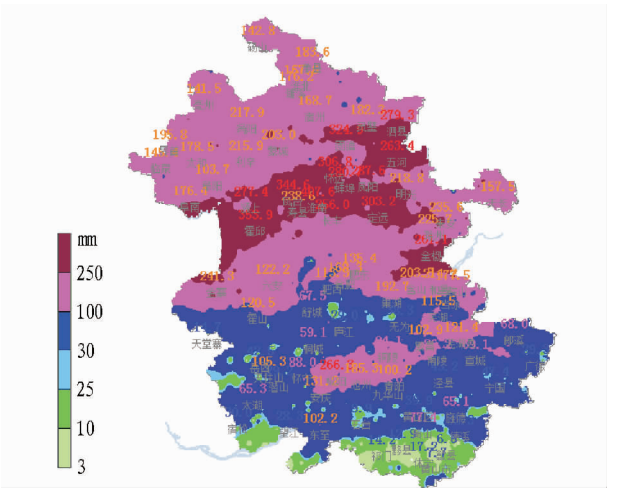


图 1 2015 年 6 月 23 日 08:00 ~ 30 日 20:00 安徽省累计降水量

4.3 多地出现灾情、险情 滁河流域发生洪涝灾害,27 日 12:00 滁河襄河口超警戒水位(11.0 m),18:00 起滁河全线超警戒;22:36 襄河口超保证水位(13.5 m);28 日 09:24 出现洪峰水位 14.39 m,超保证水位 0.89 m,超警戒水位 3.39 m,超历史最高水位 0.16 m(2008 年 14.23 m),实测洪峰流量 579 m³/s。滁河控制站汉河集站 28 日 09:30 出现洪峰水位 11.45 m,超警戒水位 1.45 m,最大流量 1 180 m³/s。

因上游水库泄洪,南淝河超警戒水位,这也是南淝河近 20 年首次超警戒水位。金寨县梅山镇汪冲村多处山体塌方,河堤冲毁。金寨县汤家汇镇小河口水库发生洪水溢坝,多处山洪暴发。水毁道路塌方 180 处,泗道河至银山岷主公路的山门段山体滑坡,阻断交通。连日暴雨致使寿县瓦埠湖水位骤升,6 月 29 日夜,寿县古城绕城东淝河水位暴涨,导致河水倒灌古城东门。淮南部分小区地下车库被淹。全椒、霍邱、凤阳等地数万亩农田被淹。

截至 7 月 1 日,全省超警戒水位的河流有淮河、滁河、水阳江、牛屯河、池河、清流河、襄河(滁河支流)共 7 条。全省共有黄栗树、沙河集、梅山、董铺和大房郢等 5 座大型水库、57 座中型水库、251 座小(I)型水库超汛限水位,其中滁河流域 90% 以上的小型水库超汛限水位。

4.4 江北大部出现气象雨涝,沿淮及江淮东部达到重特涝 6 月下旬安徽省持续强降水天气过程,江北大部气象雨涝加重。30 日 SPI(标准化降水指数)监测结果显示,江北大部为中等以上气象雨涝,其中沿淮及江淮东部达重到特涝(图 2)。

4.5 有利影响同时存在 5 月下旬起,沿淮淮北降水持续偏少,至 6 月 15 日气象干旱程度最重,有 7 个市县出现中等气象干旱。受 15 ~ 17 日降水影响,气象干旱有所缓和,6 月 23 日 MCI(综合气象干旱指数)监测显示,淮北中东部存在轻到中等气象干旱。受 24 ~ 25 日降水过程影响,淮北中东部气象干旱解除,25 日 MCI 监测显示,全省无气象干旱(图 3)。

5 结论与讨论

2015 年 6 月 23 ~ 30 日的强降水落区主要位于安徽沿淮及江淮东部,沿江及江北大部累计降水量超过 100 mm,其中沿淮河江淮东部超过 250 mm,全省现有自动气象台中过

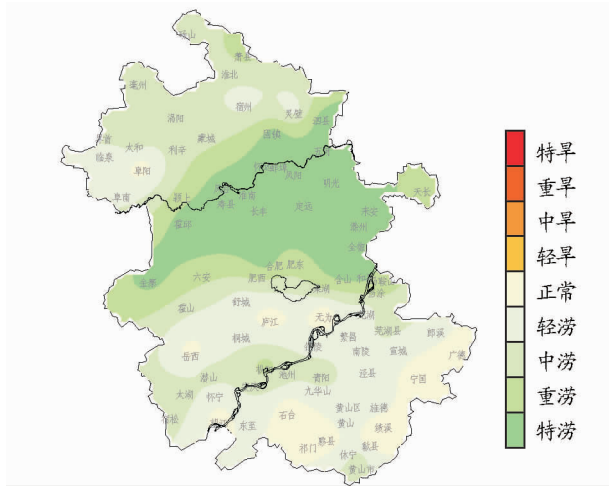


图2 2015年6月30日SPI指数空间分析

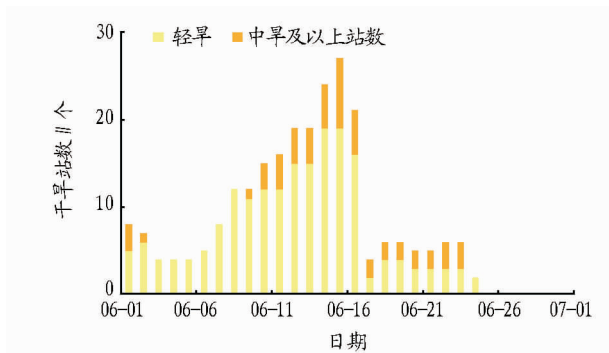


图3 2015年6月1~30日沿淮淮北逐日干旱站数

程雨量 250 mm 以上的有 281 站,共有 1 297 站次暴雨、468

(上接第 355 页)

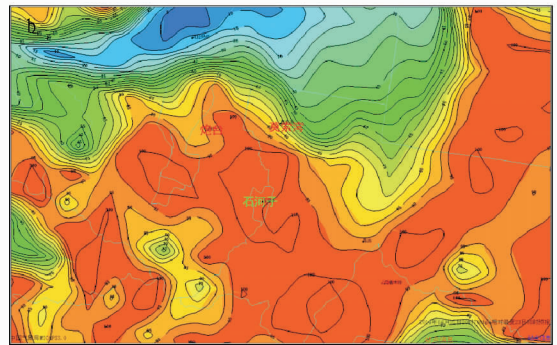
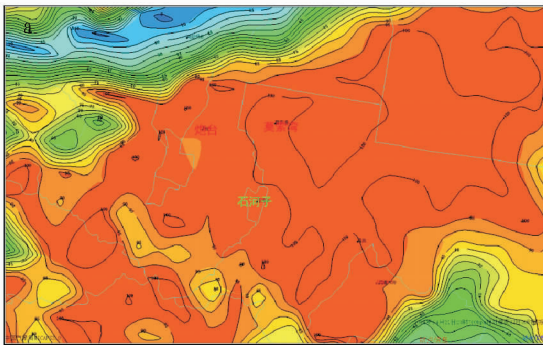


图10 2014年4月23日05:00(a)和08:00(b)ECMWF细网格700 hPa相对湿度场

分布准确,在南部降水量级上略小。

(4)通过此次天气的分析得出,首先应紧密跟踪 ECMWF 和 T639 形势场预报的一致性,其次对 ECMWF 风场的切变和强风区、相对湿度出现大值区的时间和强度以及 2 m 湿度场预报数值的订正等方面要重点加强总结和解释应用。在今后的预报工作中,应进一步加强 ECMWF 细网格资料的检验和应用。

参考文献

[1] 庄晓翠,安冬亮,张林梅,等.阿勒泰地区寒潮特征分析与预报[J].沙

漠与绿洲气象,2010,4(1):32-35.

站次大暴雨,强降水造成江北大部出现气象雨涝,沿淮及江淮东部达到重特涝,灾害造成的损失十分严重。研究表明,我国中东部极端强降水事件趋于频繁^[6]。安徽省位于我国东部腹地,北有淮河、南有长江横贯其中,南北气候的过渡型特征明显,冷暖气团交汇频发,气候复杂多变,暴雨等气象灾害频发,近年来极端天气气候事件呈现出增多趋势,且危害趋重,已成为影响全省经济和社会发展的严重障碍^[4]。

积极防御极端天气气候事件引发的自然灾害必须作为安徽省应对气候变化和防灾减灾的战略重点,其中高影响暴雨洪涝灾害因为来势猛、出现频繁、危害大,则是灾害防治的重中之重,对其变化趋势、极端情况以及灾害影响进行科学评估,可为灾害防御提供重要的科学依据。

参考文献

[1] 温克刚.中国气象灾害 安徽卷[M].北京:气象出版社,2007:74-150.

[2] 郭永芳,查良松.安徽省洪涝灾害风险区划及成灾面积变化趋势分析[J].中国农业气象,2010(1):130-136.

[3] 顾留碗,王春,李伟涛,等.基于GIS的安徽省洪涝灾害风险区划研究[J].安徽农业科学,2011(27):16619-16621,16683.

[4] 谢五三,田红,王胜.安徽省近50年汛期极端强降水量特征分析[J].长江流域资源与环境,2010(S2):226-230.

[5] 郁家成,朱世芬,时珍玲.安徽省淮河流域1991年洪涝灾害成因及综合防御措施[J].安徽农业大学学报,1996(1):94-98.

[6] 翟盘茂,王萃萃,李威.极端降水事件变化的观测研究[J].气候变化研究进展,2007(3):144-148.

[7] 张爱民,谢重阳.淮河流域致洪暴雨特征及预警指标分析[J].灾害学,2005(1):51-53.

[8] 蔡爱民,查良松.基于分形理论的安徽省旱、洪涝灾害时序特征分析[J].安徽农业大学学报,2005(4):142-146.

[9] 檀华芬,蔡其华.安徽省洪涝特征及减灾对策[J].治淮,1993(9):12-14.

[10] 刘家福,张柏.暴雨洪灾风险评估研究进展[J].地理科学,2015(3):346-351.