

安徽六安大别山地区水文特性分析

张永江¹,徐良金²,王立全²,赵能发²

(1.安徽省水文局,安徽 合肥 230022; 2.六安地区水文水资源局,安徽 六安 237009)

摘 要:介绍了安徽省六安大别山地区的流域概况以及气象、水文基本情况,分析了降雨和径流的时空分布特征和水面蒸发变化情况。

关键词:水文特性;降水;径流;蒸发;泥沙;水质;安徽六安大别山地区

中图分类号:P344(254)

文献标识码:B

文章编号:1000-0852(2000)02-0058-03

1 流域概况

安徽六安大别山地区位于东经 $115^{\circ}20'$ ~ $116^{\circ}55'$,北纬 $30^{\circ}58'$ ~ $31^{\circ}44'$,总面积 7473km^2 ,其中属淮河流域 6340km^2 ,属长江流域 1133km^2 。地貌趋势由西南向东北倾斜,西南边境有海拔高程在 1000m 以上的高峰 120 座,最高峰白马尖高程为 1774m 。山谷普遍切深 800m 以上,山坡坡度一般为 25° ~ 45° 。区内植被良好,植被率约 60% ,有较丰富的竹、杉、松等森林资源,盛产桑、茶、油茶、板栗、猕猴桃等经济林果。

安徽六安大别山地区属暖温带湿润气候区,四季分明,雨量充沛,水资源丰富。多年平均气温为 15°C ,最高气温为 43.3°C ,最低气温为 -19.5°C ;无霜期多年平均为 225 天,初冰、终冰多年平均日期分别为 11 月 20 日、 3 月 15 日;多年平均相对湿度为 75% ~ 80% ;多年平均年降水量为 1458.2mm ,约 60% 集中在 5 ~ 8 月份。

安徽六安大别山地区是史史杭灌区最主要的水源地。50年代起先后在本地区建成了佛子岭、梅山、响洪甸、磨子潭、龙河口5座大型水库,总库容 66 亿 m^3 ,其防洪、灌溉、发电等效益均较显著,灌区内多年平均供水总量的 60% 由5大水库提供。区内河网密度较大,有淠河、史河、杭埠河3条干流,总长度 288km ,总落差 1509m ;支流 22 条,总长度 520km ;淠河、史河出本区后分别北流 141km 、 119km ,前者在寿县正阳关、后者在霍邱县陈村入淮河;杭埠河自出龙河口水库后,向东北流 70km 进入巢湖,再向南注入长江。流域水系情况及主要支流水文地理特征,分别见图1及表1。

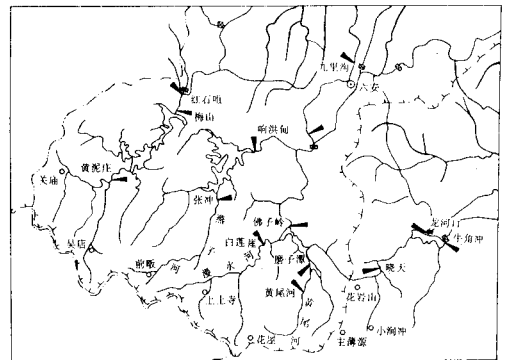


图1 安徽六安大别山地区水系图

表1 安徽六安大别山地区主要支流水文地理特征统计表

河名	发源地	河长(km)	集水面积(km ²)	河道平均比降(‰)
黄尾河	安徽省岳西县多枝尖	60	570	9.52
漫水河	鄂皖交界挂龙尖	87	969	4.52
燕子河	鄂皖交界三省城	72	1400	8.40
史河	鄂皖交界天台山羊角尖	90	1970	2.34
晓天河	安徽省岳西县石关猫耳尖	75	1111	11.0

2 降水

安徽六安大别山地区地处南北气候过渡带,夏季季风是本地区降雨的主要原因,以锋面雨、气旋雨为最多。

2.1 暴雨

本地区是安徽省暴雨多发区,切变线、低空急流、

低涡及台风是产生本地区暴雨的主要天气系统。平均每年发生暴雨(日雨量大于 50mm)3~6 天,大暴雨(日雨量大于 100mm)1~2 天。淠河上游前畈、上土寺一带,史河上游关庙、吴店一带,杭埠河上游主薄源、小涧冲一带,是本地区的 3 个暴雨中心。6 月中旬至 7 月上旬为本地区梅雨季节,多年平均梅雨期 15~20 天,这段时间是本地区暴雨多发期。

2.2 降水量的年内分配

降水主要集中在汛期 5~9 月,汛期降水量可占年降水量的 60%~67%;冬春季节降水稀少,10 月至次年 4 月降水量仅占年降水量的 33%~40%。最大月降水量为 7 月,占年降水量的 14%~21%;最小月降水量为 12 月,仅占年降水量的 2%左右。

该地区平均每年出现 1~3 场暴雨,其雨量占全年降水量的比重较大。如吴店站最大 1 日降水量为 422.6mm (1954 年 7 月 11 日),占该站当年降水量的 14%;前畈站最大 3 日降水量为 556.9mm (1991 年 7 月 8~10 日),占该站当年降水量的 23%;上土寺站最大 7 日降水量为 733.5mm (1969 年 7 月 10~16 日)占该站当年降水量的 35%。

2.3 降水量的年际变化

大别山地区降水量的年际变化比较明显。流域平均最大年降水量 2 413.7mm (1954 年),最小年降水量 843.8mm (1978 年),两者之比为 2.86,年降水量变差系数 C_v 值为 0.21。点最大年降水量 3 076.7mm (前畈站,1954 年),点最小年降水量 689.2mm (红石咀站,1966 年)。大别山地区前 3 位大水年份分别为 1954 年、1991 年和 1969 年,前 3 位干旱年份分别为 1978 年、1966 年和 1976 年,丰枯水变化周期约 15 年。安徽六安大别山地区各区域多年降水量统计参数见表 2。

表 2 安徽六安大别山地区各区域多年降水量统计参数表

统计参数	淠河区域	史河区域	杭埠河区域
$P(\text{mm})$	1467.7	1426.6	1476.6
C_v	0.205	0.227	0.203
C_v/C_m	3.5	3.0	3.0

2.4 降水量的地域分布

该地区降水量的地域分布主要受地理环境和地形地貌影响。多年平均年降水量在 1 300~1 700mm 之间,降水中心在杭埠河上游,该处的花岗岩山、主薄源两站多年平均年降水量均接近 1 700mm。多年平均年降水量地域分布总趋势是由西南向东北递减,详见图 2。

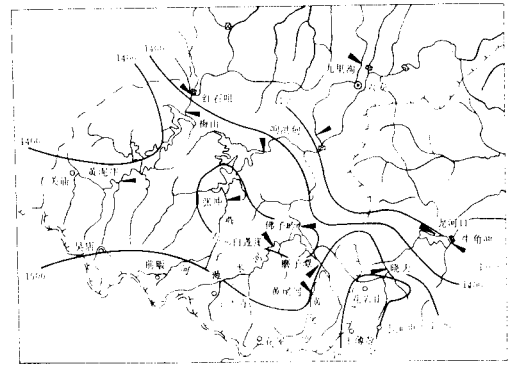


图 2 安徽六安大别山地区多年平均年降水量等值线图

3 径流

安徽六安大别山地区多年平均年径流量 58.197 亿 m^3 ,其中地表径流占 98%以上,多年平均年径流深 770.5mm,多年平均年径流系数 0.53。径流主要来源于降水补给,河川基流较小,洪峰水量集中,且大小取决于降水的多少。因此,河川径流的变化与降水有着明显的对应关系,可以说,降水的时空分布决定了径流在年内、年际及地域上的分配特性。

3.1 径流量的年内分配

全区径流量的年内分配不均匀,近似正态分布。多年平均 5~9 月径流量占全年的 70.1%,最大月径流量为 7 月,占全年的 19.5%,最小月径流量为 12 月,仅占全年的 2.65%,详见表 3。

由于区内有 5 大水库对天然径流进行调节,洪水期间拦蓄削峰,需水季节放水灌溉,从而大大降低了径流量年内分配的不均匀程度。从表 3 可见,本区多水月份径流量并非很大,少水季节也不太小。

3.2 径流量的年际变化

区内植被茂密,涵养水分,且有响洪甸、梅山 2 座大型多年调节水库,对径流具有显著的调节作用,使径流量的年际变化减小。本地区最大年径流深是 1991 年的 1 465.9mm,最小年径流深是 1978 年的 410.7mm,两者之比为 3.57,详见表 4。

3.3 径流量的地域分布

本地区分为淠河、史河、杭埠河 3 个区域。多年平均径流量,淠河区域为 35.37 亿 m^3 ,史河区域为 13.90 亿 m^3 ,杭埠河区域 8.918 亿 m^3 ,分别占全区的 60.8%、

表 3 安徽六安大别山地区多年平均径流量分配表

流域面积 (km^2)	月径流量(亿 m^3)												年径流量 (亿 m^3)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
7473	1.551	1.592	2.753	5.607	8.453	8.635	11.340	8.278	4.067	2.347	2.030	1.544	58.197

表 4 安徽六安大别山地区多年平均年径流深统计表

流域面积 (km ²)	多年平均年径流深 (mm)	最大年径流深 (mm)	最小年径流深 (mm)	最大与最小之比	汛期与年径流量之比
7473	770.9	1465.9	410.7	3.57	0.701

表 5 安徽六安大别山地区各区域多年平均年径流深统计参数表

统计参数	淠河区域	史河区域	杭埠河区域
R (mm)	799.9	690.9	795.7
C _i	0.359	0.432	0.354
C _i /C _e	3.0	3.0	3.0

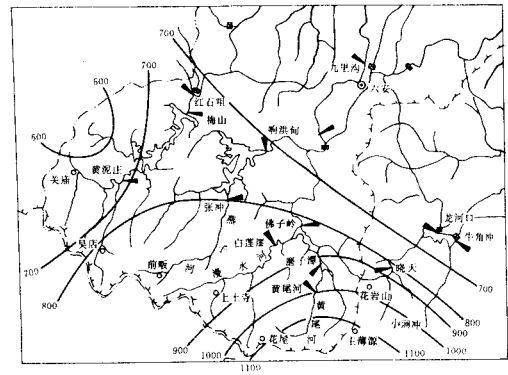


图 3 安徽六安大别山地区多年平均年径流深等值线图

23.9%和 15.3%，大体上与各区域面积权重相一致。多年平均年径流深三区域分别为 799.9mm、690.9mm 和 795.7mm，大小相近，见表 5。

本地区多年平均年径流深在 600~1100mm 之间，最大值为淠河区域上游黄尾河流域 1101.9mm，最小值为史河区域中游麻河流域 569.8mm。其面上分布与降水和地形走向基本吻合，即由西南向东北、由地势高至地势低逐渐递减，详见图 3。

4 蒸发

安徽六安大别山地区多年平均年陆地蒸发量为 627mm，其时空分布趋势与降水量相反。水面多年平均年蒸发量在 920mm 左右，最大年蒸发量为 1978 年 1152mm(梅山站)，最小年蒸发量为 1985 年 733mm(梅山站)，最大日蒸发量 12mm(龙河口站)；5~8 月蒸发量较大，各月蒸发量占年蒸发量的 12%~15%，其中 8 月为最

表 6 安徽六安大别山地区代表站水面蒸发量多年平均值统计表

站名	参数	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年蒸发量 (mm)
梅山	月蒸发量	29.5	31.1	55.5	89.9	111.4	117.9	135.1	130.9	80.2	63.0	45.3	36.6	926.4
	占年蒸发量%	3.18	3.36	5.99	9.70	12.03	12.73	14.58	14.13	8.66	6.80	4.89	3.95	
龙河口	月蒸发量	26.3	29.5	53.8	85.1	107.8	115.0	133.0	131.4	83.1	67.0	46.1	32.9	911.0
	占年蒸发量%	2.89	3.24	5.91	9.34	11.83	12.62	14.60	14.42	9.12	7.35	5.06	3.61	

表 7 安徽六安大别山地区代表站水面蒸发量特征值表

站名	多年平均年蒸发量 (mm)	最大日蒸发量 (mm)	最大年蒸发量 E _M (mm)	年份	最小年蒸发量 E _m (mm)	年份	E _M /E _m
梅山	926.4	10.5	1152.0	1978	733.3	1985	1.57
龙河口	911.0	12.0	1101.0	1978	775.3	1987	1.42

表 8 安徽六安大别山地区泥沙代表站泥沙多年平均值统计表

站名	河名	流域面积 (km ²)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年输沙量	侵蚀模数 (t/km ²)	最大年输沙量 年份	最小年输沙量 年份	最大最小年输沙量之比
			月输沙量(方 t) 月输沙量占年输沙量%																
黄尾河	黄尾河	270	0.003	0.027	0.13	0.40	1.57	2.05	3.29	2.07	0.25	0.078	0.012	0	9.88	366	47.0	1.22	38.5
			0.03	0.27	1.31	4.05	15.9	20.7	33.3	21.0	2.53	0.79	0.12	0					
白莲崖	漫水河	747	0	0.021	0.37	0.85	3.72	4.33	16.0	3.61	0.60	0.26	0.052	0	29.8	399	227	0.77	294.8
			0	0.07	1.24	2.85	12.5	14.5	53.7	12.1	2.00	0.87	0.17	0					

大;1月、2月、12月蒸发量较小,各月蒸发量约占年蒸发量的3%,其中1月为最小,详见表6和表7。

5 泥沙

安徽六安大别山地区水量丰富,沙量不多,多年平均年输沙量约286万t,其中85%进入淮河,15%进入巢湖和长江。输沙量的年际变化和年内分配不均匀性均比径流大得多。最大年输沙量是1969年,约为多年平均的5~8倍,最小年输沙量是1978年,仅占多年平均的1/10~1/40。输沙量的年内分配主要集中在5~8月,约占全年的92%,最大月输沙量为7月,约占全年的43%,1月输沙量接近0,为最小。详见表8。

6 水质

从1972年开始,在各大水库及淠河总干渠设站,对水质进行长期监测,还不定期地对部分河段进行抽测。

监测的项目有物理性质、溶解气体、酸碱度、主要离子、矿化度、总硬度、耗氧量及生物原生质等。监测分析结果表明:安徽大别山地区水质,酸碱度呈中性微碱,矿化度中等,主要有害元素如氰化物、酚、汞、氯化物等含量均低于标准值,是工农业生产和城乡生活饮用水的良好水源。

7 结语

安徽六安大别山地区气候湿润,雨量充沛,植被良好,地表水资源丰富,水质优良,5大水库对径流的年调节和多年调节作用显著,径流的年内分配不均性和年际变化相对不大,水资源利用率较高。

作者简介:张永江(1950-),男,安徽巢湖人,安徽省水文局站网科科长,高级工程师;徐良金(1963-),男,工程师;王立全(1963-),男,工程师;赵能发(1957-),男,工程师。

(责任编辑:赵玉秀)