

两种区域降水量计算方法对比分析

宫德吉

(内蒙古气候中心,呼和浩特 010051)

内蒙古自治区由东北向西南斜伸,呈狭长形。土地面积 118.3 万 km²,跨越经度宽广,西起 97°12'E,东达 126°04'E,横跨经度 28°52',相隔 2500 多 km;南起 37°24'N,北至 53°23'N,纵占纬度 15°59',直线距离 1700 多 km。全区地势较高,平均海拔高度在 1000m 左右,基本上是一个高原型的地貌区。由于我区的特殊地理位置,全区降水量分布极不一致,如何较为科学的计算全区和各盟市的降水量是一个需要探讨的问题。

1 资料的选取及计算方法

本文选取全区 88 个站 1961—1990 年累年各月降水量和年降水量,并选取这 88 个站所在旗、县、市的土地面积。降水量用两种方法计算。

(1) 平均计算法

假设全区站点分布均匀,每个站代表的面积相等,则有:

若序列 $R_1, R_2, \dots, R_i, R_{i+1}, \dots, R_n$ 为 N

个站的降水量,则 $\bar{R} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i$ 为平均降水

量。

(2) 面积系数计算法

若序列 $R_1, R_2, \dots, R_i, R_{i+1}, \dots, R_n$ 为 N 个站的降水量,序列 $S_1, S_2, \dots, S_i, S_{i+1}, \dots, S_n$ 为对应点所代表的面积,则 $\bar{R} = \sum_{i=1}^n (S_i/S) R_i$ 为平均降水量,其中 S_i/S 定义为 R_i 的面积系数。

2 两种方法的对比分析

从平均计算法可以明显的看出,计算公式的假设条件在我区是不成立的。因为我区站点密度不一致,再加上全区降水量也存在着十分大的差异,如额济纳旗土地面积为 114606km²,年降水量只有 27.3mm,而乌兰浩特土地面积为 781km²,年降水量却为 422.4mm,用同一权重系数进行平均显然是不合理的。这里特别指出我区年降水量大的地区正是站点密度大的地区,用平均计算出的全区降水量偏大是显而易见的。用这种方法计算的全区及各盟市月、年降水量见表 1。

表 1 平均法得到的降水量/mm

地区	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
全区	1.7	2.7	5.4	12.2	23.9	47.7	92.9	83.5	35.6	15.2	4.3	1.8	327.1
呼和浩特	2.4	5.1	8.9	17.2	24.4	41.4	91.9	113.5	44.9	23.1	5.8	1.2	379.7
包头	1.9	3.2	6.0	10.1	19.1	30.3	78.1	87.7	36.5	17.4	4.4	1.1	295.6
乌海	1.3	2.2	2.6	4.8	12.4	14.5	37.3	46.2	20.7	8.9	3.2	0.8	154.8
赤峰	1.3	2.8	5.9	12.1	31.1	63.4	116.7	90.0	36.8	15.8	4.2	1.5	381.7
呼伦贝尔盟	2.0	2.2	4.0	13.4	25.2	63.1	114.7	94.2	41.1	11.1	4.5	3.6	379.1
兴安盟	1.9	2.4	4.7	13.0	28.6	73.7	139.1	89.2	38.1	17.0	4.2	2.8	414.8
哲里木盟	1.1	2.3	6.1	14.8	32.1	64.4	124.4	83.4	36.6	18.4	4.5	2.0	390.0
锡林郭勒盟	2.1	2.9	5.1	9.9	21.0	41.5	78.5	68.1	30.6	13.4	4.1	2.0	279.2
乌兰察布盟	2.0	3.6	6.7	15.1	26.2	49.2	93.2	100.1	40.6	18.3	5.6	1.6	362.2
伊克昭盟	1.8	3.2	8.2	14.1	25.1	32.8	78.0	94.0	42.3	19.3	4.8	1.1	324.7
巴彦淖尔盟	1.2	1.4	2.4	6.3	9.6	18.6	42.9	46.8	19.4	10.1	2.1	0.5	161.2
阿拉善盟	0.4	0.5	1.5	2.7	6.9	11.3	20.4	19.7	9.1	4.1	1.3	0.3	83.2

从降水面积系数计算方法可以看出:某一地区降水量不但和各站降水量有关,同时也和相应的面积系数 S_i/S 有关,既考虑了 R_i 所代表的面积 S_i ,同时也考虑了 R_i 在 \bar{R} 的不

同权重,例如额济纳旗的面积系数为 0.097,而乌兰浩特的面积系数为 0.00066,从面积系数法计算出全区及各盟、市的月、年降水量见表 2。

表 2 面积系数平均法计算得到的降水量/mm

地区	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
全区	1.6	2.1	4.2	9.9	19.7	40.8	77.9	69.2	29.6	12.1	3.8	1.9	273.7
呼和浩特	2.5	5.1	9.0	17.1	24.6	42.3	94.1	120.5	45.3	23.1	5.9	1.2	390.6
包头	2.1	3.0	5.8	9.9	18.5	29.8	78.6	90.8	34.1	18.6	4.6	1.2	297.2
乌海	1.3	2.2	2.6	4.8	12.4	14.5	37.3	46.2	20.7	8.9	3.2	0.8	154.8
赤峰	1.4	2.9	6.0	11.9	29.1	61.9	114.9	88.8	35.7	15.7	4.4	1.5	374.2
呼伦贝尔盟	2.2	2.3	4.3	14.6	25.9	66.3	116.2	97.1	42.7	11.5	4.9	4.0	392.1
兴安盟	3.1	3.1	6.0	15.3	31.1	74.0	132.9	86.9	41.7	17.9	5.7	4.4	422.1
哲里木盟	1.0	2.2	5.9	14.4	31.1	65.8	128.2	85.8	36.7	18.1	4.5	1.8	395.4
锡林郭勒盟	1.9	2.4	4.1	8.5	19.2	37.9	71.7	62.7	27.3	11.8	3.7	2.1	253.3
乌兰察布盟	2.2	3.4	5.9	12.6	23.3	42.3	83.2	92.7	36.7	18.2	5.6	1.9	328.0
伊克昭盟	1.7	2.9	7.4	13.0	24.1	30.2	72.0	89.7	40.2	18.0	4.7	1.1	305.0
巴彦淖尔盟	1.2	1.5	2.2	6.2	9.3	20.2	49.0	48.7	18.9	9.9	2.0	0.7	170.0
阿拉善盟	0.4	0.5	1.3	2.5	6.3	10.4	19.0	17.9	8.2	3.9	1.2	0.3	76.3

3 计算结果分析

分析表 1 和表 2 可得出,由于我区西部地区降水量小,面积大,台站密度小;而东部

地区降水量大,但因面积小,台站密度大,用面积系数计算的降水量明显小于用平均计算的降水量,它们的差为 53.4mm,这显然是一个不小的数字,应当引起一定的重视。