

文章编号: 2096-1618(2017)增-0090-04

大邑观测站搬迁数据对比分析

余威, 李睿, 许洁, 李黎珏
(大邑县气象局, 四川 大邑 611330)

摘要:利用2016年大邑县国家一般气象站新旧站的气温、相对湿度、风、深层地温等观测资料进行对比分析,并且从地理位置、周边环境、下垫面要素情况分析差异的原因,从而为大邑气象观测站的观测资料序列延续以及资料的订正提供参考。

关键词:气象站迁站;气象要素;对比分析;大邑县

1 背景

大邑县国家一般气象观测站始建于原址位于大邑县晋原镇玉龙村三组,建站于1959年1月。在经历了“5.12汶川地震”以及“4.20庐山地震”后被纳入大邑县灾后重建项目。2016年8月3日经省局同意从大邑国家一般气象站(区站号56285,经度103°31′23″E,纬度30°36′01″N,观测场海拔高度523.9 m)迁移至大邑县王泗镇西安村12组(经度103°27′55″E,纬度30°33′50″N,观测场海拔高度为544.7 m)。目前对于温度、气压、湿度、风向风速、雨量、地温、草温等气象要素开展了全自动化观测。同时根据《地面气象观测规范》^[1]及国家相关文件中站址迁移及对比观测要求,从2016年1月1日起开展对比观测。本文对各气象观测要素进行了对比分析,以期为气象业务服务提供正确的迁站前后观测资料。

2 资料与方法

所用资料为2016年全年大邑新、旧观测站各月及年的新旧站址同期气温(平均气温、极端最高气温、极端最低气温)、相对湿度(平均相对湿度、最小相对湿度)、风向风速、深层地温(40、80、160、320 cm平均气温)等观测资料。

3 结果与分析

3.1 气温差值对比

从表1和表2可以看出,新站整体气温相对于老站而言要偏低,差值幅度从-0.7℃~0.1℃。其中

10、12月的气温差值最大,达到-0.7℃,其次为5月、6月和11月,差值达到-0.6℃~0.5℃。从季节上看,冬季的气温差异最小,而秋季的差异最大。

极端最高气温整体而言比老站更为偏高,极端最高气温差值变化幅度为-0.2℃~2.6℃,新站在2、5、8、9、12月的极端最高气温比老站偏低,其余月份比老站偏高,最大值出现在11月,为2.6℃,次大值在6月、10月,为0.4℃。极端最低气温差值幅度从-1.8℃~0.3℃,仅8月极端最低气温比旧站偏高,为0.3℃,其余均低于旧站极端最低气温,5月极端最低气温差值最大,偏低1.8℃。

表1 大邑国家一般站新旧站址平均气温比较

月份	新站/℃	旧站/℃	差值/℃
1	6.1	6.4	-0.3
2	8.1	8.2	-0.1
3	13.5	13.6	-0.1
4	17.6	18	-0.4
5	20.8	21.4	-0.6
6	24.8	25.3	-0.5
7	26.2	26.4	-0.2
8	27.2	27.6	-0.4
9	21.9	22	-0.1
10	17.8	18.5	-0.7
11	12.1	12.6	-0.5
12	8.5	9.2	-0.7
全年	17.1	17.4	-0.3

3.2 相对湿度差值对比

表3可以看出,新站的相对湿度较老站要偏高,幅度为-1%~4%,仅12月相对湿度比老站更低,这个也有可能是偶然因素造成的。4月份相对湿度两站相同。全年平均相对湿度,新站也较老站偏高了2.2%。

表2 大邑国家一般站新旧站址极端气温比较

月份	极端最高气温					极端最低气温				
	新站/℃	日期	旧站/℃	日期	差值/℃	新站/℃	日期	旧站/℃	日期	差值/℃
1	16.2	4	16.2	4	0	-5.6	25	-5.2	25	-0.4
2	20.7	29	20.8	29	-0.1	-1.6	15	-1.2	15	-0.4
3	23.5	6	23.3	6	0.2	4.2	18	4.2	18	0
4	28	3	27.6	3	0.4	10.4	27	10.8	18	-0.4
5	33	5	33.1	5	-0.1	11.7	16	13.5	16	-1.8
6	35.4	20	35	20	0.4	16.5	16	17.7	16	-1.2
7	35.4	21	35.4	20	0	18.9	15	19.3	15	-0.4
8	37.5	21	37.7	21	-0.2	18.8	30	18.5	30	0.3
9	33.9	10	34.1	10	-0.2	17.2	11	17.3	21	-0.1
10	31.8	2	31.4	2	0.4	10.3	29	10.6	29	-0.3
11	24.5	16	21.9	20	2.6	0.3	25	1.1	25	-0.8
12	17.1	5、16	17.2	5	-0.1	1.1	6	1.9	4	-0.8

表3 大邑国家一般站新旧站址相对湿度比较

月份	新站/ %	旧站/ %	差值/ %
1	80	78	2
2	73	72	1
3	75	74	1
4	80	80	0
5	76	73	3
6	78	74	4
7	83	81	2
8	80	76	4
9	87	83	4
10	85	81	4
11	85	82	3
12	83	84	-1
合计	80.4	78.2	2.2

3.3 气压差值分析

气压最能反映大气的压力,其变化可以反映大气的密度变化。从表4可以看出,新站的平均气压值均小于旧站的气压值。差值为-2.7~-2.3。而极端最高气压中仅在12月份出现过最高气压比旧站偏高42.3 hPa,极端最低气压比老站偏低34.3 hPa,其余月份的极端气压值则在-2.7~-2.2。

3.4 风的差值对比

通过对比最大风速可以看出,新站的最大风速不超过10 m/s,旧站的最大风速不超过7 m/s,并且新站的最大风速均超过旧站。从风向上可以看出,新站以西风的出现频率最多,在1、3、4、7、8、9月均是以西风出现的频率最多。而旧站则以NE风向最多,有5个月,而静风有4个月。

表4 大邑国家一般站新旧站址气压值比较/hPa

月份	月平均气压			月极端最高气压			月极端最低气压		
	新站	旧站	差值	新站	旧站	差值	新站	旧站	差值
1	958.8	961.4	-2.6	980.3	983	-2.7	947.5	950.1	-2.6
2	960.2	962.7	-2.5	970.9	973.5	-2.6	940.2	942.8	-2.6
3	953.1	955.6	-2.5	966	968.6	-2.6	942.7	945.1	-2.4
4	948	950.5	-2.5	958.1	960.6	-2.5	939.8	942.2	-2.4
5	946.6	949	-2.4	962.6	965	-2.4	936.9	939.2	-2.3
6	943.7	946.1	-2.4	949.1	951.5	-2.4	936.8	939.1	-2.3
7	941.4	943.7	-2.3	947	949.3	-2.3	934.8	937.1	-2.3
8	943.8	946.1	-2.3	953.3	955.7	-2.4	935.4	937.6	-2.2
9	950.4	952.8	-2.4	959	961.5	-2.5	941.4	943.8	-2.4
10	952.9	955.4	-2.5	966	968.6	-2.6	942.6	945	-2.4
11	957.3	959.9	-2.6	968.1	970.9	-2.8	945.8	948.4	-2.6
12	958.8	961.5	-2.7	1015.3	973	42.3	914.2	948.5	-34.3

表5 大邑国家一般站新旧站址最大风速、最多风向值比较

月份	最大风速/m/s			最多风向	
	新站	旧站	差值	新站	旧站
1	6.5	5.8	0.7	W	NE
2	6.1	4.8	1.3	WNW	NE
3	5.6	5.3	0.3	W	NW
4	6.7	6.3	0.4	W	NW
5	7.3	5.8	1.5	NNE	NE
6	8.3	6.2	2.1	WNW	C
7	9.3	6.4	2.9	W	NW
8	7.9	6.6	1.3	W	NE
9	6.3	5.5	0.8	W	C
10	6.8	4.4	2.4	NNE	NE
11	4.8	4.2	0.6	C	C
12	5.8	4.1	1.7	SW	C

3.5 降雨量差值对比

从表6降雨量对比分析值可以看出,新站年降雨量比旧站要偏多,仅春季降雨量比旧站偏少,3月降雨量降水偏少最多,在7、8月的偏多范围最大,降水值越大,差值也相对较大。

表6 大邑国家一般站新旧站址降雨量比较

月份	新站/mm	旧站/mm	差值/mm
1	13.7	13.2	0.5
2	37.5	33	4.5
3	25.1	29.9	-4.8
4	26.1	84.6	-58.5
5	97.1	94.3	2.8
6	79.4	78.8	0.6
7	254	228.7	25.3
8	123.9	26.5	97.4
9	124.7	114.3	10.4
10	23.9	9.3	14.6
11	40.8	33.2	7.6
12	1.4	1.3	0.1
合计	847.6	747.1	100.5

3.6 深层地温差值比较

320 cm地温的新旧站差值规律较为明显,第一个月高于旧站,2、3月新旧站320 cm地温平均气温相等,之后新站气温低于老站气温,幅度为-0.7℃~-0.1℃。而160 cm地温、80 cm地温、40 cm地温的差值幅度分别为-1.1℃~0.4℃,-1.2℃~0.4℃,-1.6℃~1.6℃。

表7 大邑国家一般站新旧站址深层地温差值比较

月份	40 cm 地温			80 cm 地温			160 cm 地温			320 cm 地温		
	新站	旧站	差值	新站	旧站	差值	新站	旧站	差值	新站	旧站	差值
1	9	10.6	-1.6	11.5	11.9	-0.4	14.6	14.2	0.4	17.8	17.3	0.5
2	10	10.4	-0.4	11	11.2	-0.2	13.1	13	0.1	16.4	16.4	0
3	14.4	13.7	0.7	14	13.8	0.2	14.2	14	0.2	15.8	15.8	0
4	18.3	17.3	1	17	16.8	0.2	16	15.9	0.1	16	16.1	-0.1
5	21.4	21.1	0.3	19.9	20.2	-0.3	18.1	18.4	-0.3	16.9	17	-0.1
6	25.3	23.7	1.6	23	22.7	0.3	20.2	20.5	-0.3	18	18.2	-0.2
7	26.7	26.5	0.2	24.8	25.4	-0.6	22.3	23	-0.7	19.3	19.8	-0.5
8	28.4	28.7	-0.3	26.6	27.8	-1.2	23.9	25	-1.1	20.6	21.3	-0.7
9	24.3	24.3	0	24.6	24.6	0	23.9	24.4	-0.5	21.6	22.3	-0.7
10	21.3	21.5	-0.2	22.1	22.2	-0.1	22.4	22.7	-0.3	21.6	22.2	-0.6
11	16.8	16.9	-0.1	18.5	18.3	0.2	20.2	20.2	0	21	21.4	-0.4
12	13.5	13.3	0.2	15.1	14.7	0.4	17.6	17.3	0.3	19.9	20.1	-0.2

4 差值成因

(1)地理位置不同

新站相对于旧站而言,地理位置更靠近西部山区,海拔高度比旧站高20.8 m,气压随高度递减,风速随高度增加^[2],因此气压明显比旧站要偏低,而风速要比旧站大。

(2)周边环境不同

旧站测场环境遭到破坏,周围建筑物较多,从而导致每一座建筑物均阻挡气流,并在其背风面形成湍流,从而使风速削弱,同时旧站出于城市边缘,热岛效应明显^[3],新站周边全是农田,四周视野开阔,增加了湿度,同时使得旧站的气温比新站高,风速比新站小。

(3)局地性
新站的降雨量比旧站更多,主要原因可能是由于夏季降雨的局地性导致的新站降雨量比老站多。

(4)下垫面
新站由于新建成,观测场内的土质存在沉降,并且地面的草尚且不如老站多,同时由于地形跟土壤结构的不同,从而导致了深层地温的差异^[4]。

5 结束语

站点搬迁造成观测的环境变化较大,从而导致了常规观测的气温、风向风速、气压等要素差异明显。造成差异的主要原因与地理环境的变化、周边环境、城区热岛效应、下垫面改变。站点的搬迁对于观测资料序列均一性有影响,从而对气候的评估以及相关的业务

有一定的影响,为此建议应用相关的进行订正后再使用,确保以后气候影响评价,预警发布等的科学性。

参考文献:

[1] 中国气象局. 地面气象观测规范[M]. 北京:气象出版社,2007.

[2] 刘建洁,周明辉,罗飞海. 宁远气象站迁站对比观测数据分析[J]. 现代农业科技,2010,(20): 20-21,26.

[3] 许丽景,李海川. 青县气象站迁站对比观测数据分析[J]. 安徽农业科学,2013,41(13): 5839-5841,5918.

[4] 张劲梅,陈玲. 东莞气象观测站搬迁对比观测数据分析[J]. 广东气象,2008,30(S2).