

文章编号: 1006-4354 (2007) 03-0040-02

观测时间对自动气象站和人工气象站 气温资料的影响分析

孟 茹, 张世昌

(汉中市气象局, 陕西汉中 723000)

中图分类号: P412.1

文献标识码: B

自动气象站(简称自动站)和人工气象站(简称人工站)气温资料的差异分析对自动站使用后与原来人工站气温资料的衔接有重要的意义。在诸多分析自动站和人工站观测资料差异的文章中,认为观测时间的不一致是造成二者差异的主要原因之一。汉中国家基准气候站自2003年运行地面自动观测站(CAWS600BS),使用的是天津气象仪器厂生产的采集器,2005年以后新版的OSSMO软件可储存分钟资料,为定性分析不同观测时间对自动站和人工站气温资料的影响提供了可能。本文利用汉中国站2005年的自动气象站正点和46分气温观测数据,与人工气象站定时气温观测资料进行对比,分析其时、日、月变化特征,时、日变化用1、4、7、10月数据分析,月变化用全年数据分析。规定

$\Delta t_1 =$ 各时自动站46分气温 - 该时人工站定时气温,

$\Delta t_2 =$ 各时自动站正点气温 - 该时人工站定时气温, 则

某月某时的气温平均差 = 该月各日该时的 Δt_1 或 Δt_2 之和 / 该月日数,

某月某日气温平均差 = 该月该日各时的 Δt_1 或 Δt_2 之和 / 该日观测次数,

某月气温平均差 = 该月所有时次的 Δt_1 或 Δt_2 之和 / 该月总观测次数。

1 气温平均差逐时变化

从图1和图2可以看出, Δt_1 、 Δt_2 逐时变化都

呈单峰型, Δt_1 单峰最大值出现在15—18时, Δt_2 单峰最大值出现在11—15时,这与气温的变化趋势一致。19—06时, Δt_1 均为正,尤其在19—23时达0.1~0.2℃;而 Δt_2 除1月为小于0.08℃的正值外,4、7、10月都为负。其原因是19时—06时气温呈下降趋势,尤其在19时—23时日照

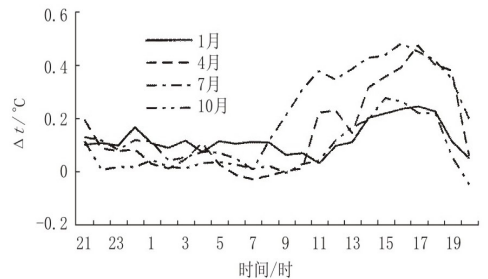


图1 汉中自动气象站46分与人工气象站定时气温差(Δt_1)逐时变化曲线

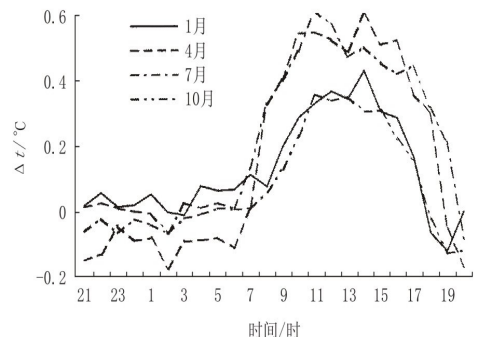


图2 汉中自动气象站正点与人工气象站定时气温差(Δt_2)逐时变化曲线

收稿日期: 2006-10-24

作者简介: 孟茹(1971-),女,陕西汉中,工程师,从事气象测报工作。

结束, 对流减弱, 地面辐射增加, 导致温度迅速下降, 此时观测时间不一致对自动站和人工站气温的观测都有明显影响。 Δt_1 逐时变化曲线的振幅均小于 Δt_2 , 说明自动站 46 分的气温比正点气温更接近人工站定时气温。

2 气温平均差逐日变化

从图 3 和图 4 可以看出, 2005 年 Δt_1 逐日变

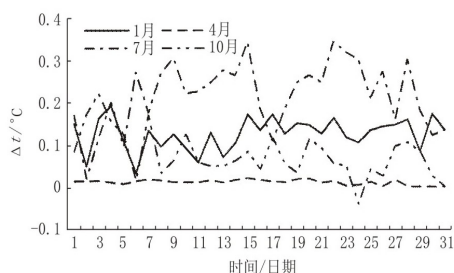


图 3 2005 年汉中自动气象站 46 分与人工气象站定时气温差 (Δt_1) 逐日变化曲线

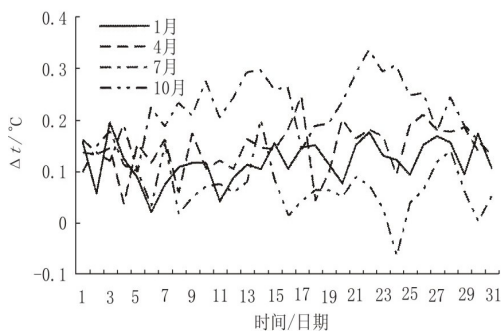


图 4 2005 年汉中自动气象站正点与人工气象站定时气温差 (Δt_2) 逐日变化曲线

化曲线振幅在 $-0.10 \sim 0.35$ °C 之间变化, Δt_2 逐日变化曲线振幅在 $-0.10 \sim 0.37$ °C 之间变化, 两者基本相同。

3 气温平均差月变化

统计汉中站 2005 年各月自动气象站 46 分和正点的气温与人工气象站定时气温平均差, 发现汉中自动站 46 分气温与人工站定时气温 (Δt_1) 月平均差为 0.13 °C, 自动站正点气温和人工站定时气温 (Δt_2) 月平均相差 0.14 °C, 自动站 46 分气温较自动站正点气温更为接近人工站定时气温; Δt_1 和 Δt_2 夏半年 (4—9 月) 明显大于冬半年 (10—3 月), 即在平均温度较高时, 月平均 Δt_1 和 Δt_2 均偏大; Δt_1 与 Δt_2 的月气温平均差仅相差 0.01 °C, 相差最大的月份是 3 月, 差值为 0.02 °C, 全年有 5 个月差值相等。这说明观测时间不一致并不是造成二者差异的主要原因。

4 异常记录时数统计

按规定人工器测与自动气象站观测数据的差值气温 ≥ 1.0 °C 为异常记录, 从全年共 8 760 h 的观测数据中, 统计了自动站 46 分和正点气温与人工站定时气温小时差值异常的时数 (表 1)。可以看出, 异常小时数 Δt_2 远大于 Δt_1 , 说明观测时间不一致对自动站和人工站的气温观测是有影响的, 并且是造成自动站和人工站气温小时对比差值异常的主要原因; 夏半年 (4—9 月) Δt_1 和 Δt_2 的小时异常时数均占全年异常时数的 82%, 即平均温度偏高时, Δt_1 和 Δt_2 异常时数增多。

表 1 小时气温对比差值 $\geq \pm 1.0$ °C 的时数

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
Δt_1	1	2	1	6	8	3	2	4	4	0	2	0	33
Δt_2	2	1	8	18	13	28	17	12	10	7	1	2	119

5 结论

5.1 观测时间不一致对人工站和自动站气温观测有影响, 但不是造成二者差异的主要原因, 但是造成自动站和人工站气温小时对比差值异常的主要原因。

5.2 Δt_1 、 Δt_2 逐时变化呈单峰值。单峰最大值 Δt_1 出现在 15—18 时, Δt_2 出现在 11—15 时。 Δt_1 、 Δt_2 夏半年 (4—9 月) 的月平均差值和异常时数均大于冬半年 (当年 10 月—次年 3 月)。