

近 55 年本溪县相对湿度变化特征及其影响因素分析

王福淳 (辽宁省本溪满族自治县气象局, 辽宁本溪 117100)

摘要 利用本溪县 1958~2012 年的年和各季的平均相对湿度、平均气温、降水、日照时数、云量、水气压、平均风速和蒸发等资料进行统计, 分析了近 55 年来本溪县相对湿度变化特征及其影响因素。结果表明, 近 55 年本溪县年、季平均相对湿度呈现显著减小趋势, 冬季减小趋势最显著, 秋季较强, 春夏季最弱。年、季相对湿度与平均气温、日照时数、降水、云量、水气压、平均风速和蒸发有关, 但各要素因季节而异。

关键词 平均相对湿度; 气候倾向率; 影响因子; 变化特征; 本溪县

中图分类号 S161.2 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)29-11759-02

空气相对湿度是表示空气中水汽距离饱和程度的物理量, 它直接影响着当地的生态系统中动植物生长、人民生活环境的舒适程度以及各行各业的生产活动。研究表明, 近几十年来随着气候变暖, 相对湿度呈现明显下降趋势^[1]。在此, 笔者利用本溪县 1958~2012 年的平均相对湿度、平均气温、降水、日照时数、云量、水气压、平均风速和蒸发等资料, 采用线性倾向率等方法, 对近 55 年来本溪县相对湿度变化特征进行了分析, 并探讨其与气温、降水、日照等一些气象因子变化的关系, 以便深入了解该地区的相对湿度气候因子变化规律, 为认识空气相对湿度变化对生态系统、人类生活和生产的影响提供参考, 对当地的抗旱减灾研究具有积极意义。

1 资料与方法

1.1 资料来源 资料为本溪县气象局 1958~2012 年逐月平均相对湿度、平均气温、降水量、平均云量、平均水气压、平均风速、日照时数和蒸发量。季节划分是春季(3~5 月)、夏季(6~8 月)、秋季(9~11 月)、冬季(12 月~次年 2 月), 气候平均值为 1958~2012 年气象要素平均值。

1.2 分析方法 利用气候倾向率分析平均相对湿度变化趋势, 表达式为: $Y = a_0 + a_1 t$, 式中, Y 为变化趋势值, t 为时间(年份), $a_1 \times 10$ 为平均相对湿度气候变化倾向率。

2 结果与分析

2.1 相对湿度变化特征分析

2.1.1 年变化。由图 1 可见, 近 55 年本溪县平均相对湿度变化呈显著降低趋势, 变化趋势为 $-1.74\%/10a$ 。相对湿度年平均最大值为 74%, 出现在 1966 年; 最小值 61%, 出现在 2002 年。

2.1.2 季变化。近 55 年来本溪县平均相对湿度各季节均呈趋势减小变化(图 2)。除春夏季外, 秋冬季减小趋势均分别达到 0.001 显著检验水平。从本溪县各季节平均相对湿度线性趋势进一步分析来看, 四季平均相对湿度均呈趋势减小变化, 冬季减小趋势最显著, 为 $1.746\%/10a$, 秋季较强($1.188\%/10a$), 春夏季最弱, 分别为 $0.567\%/10a$ 、 $0.683\%/10a$ 。

2.1.3 月变化。经分析可知, 各月平均相对湿度线性趋势

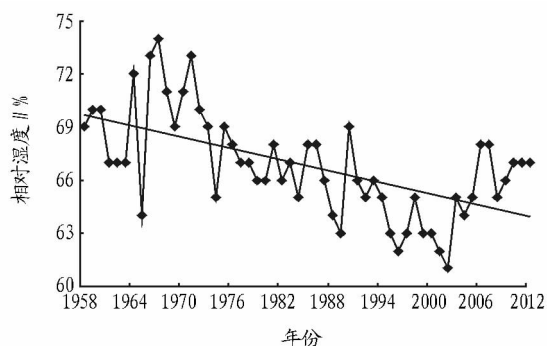


图 1 1958~2012 年本溪县平均相对湿度变化

均呈减小趋势, 其中 1、2、3、9、10、11 和 12 月的线性趋势分别为 -1.646% 、 -2.269% 、 -1.408% 、 -1.027% 、 -1.251% 、 -1.115% 、 1.506% , 均达到 0.05 以上显著检验水平; 减小幅度最大是 12、1 和 2 月, 减小率为 $1.51\sim2.27\%/10a$ 。

2.2 影响因子分析 利用本溪县 1958~2012 年平均相对湿度及同期的平均气温(TT)、日照时数(SS)、总云量(NN)、平均风速(FF)、降水量(RR)、平均水气压(Ea)和蒸发量(Zf)7 个气象要素资料, 计算相对湿度与 7 个要素的季值相关系数。结果表明(图 3), 近 55 年本溪县相对湿度变化与平均气温、日照时数和蒸发呈负相关, 与云量、平均风速、降水量和水气压呈正相关, 各要素与相对湿度相关系显著大小因不同季节而异。

2.2.1 春季。从图 3a 可以看出, 春季相对湿度变化趋势与水气压相关关系最为显著, 呈显著正相关。由于春季水气压变化趋势逐年减少幅度较小, 以致春季相对湿度变化趋势逐年减小幅度也比较小。

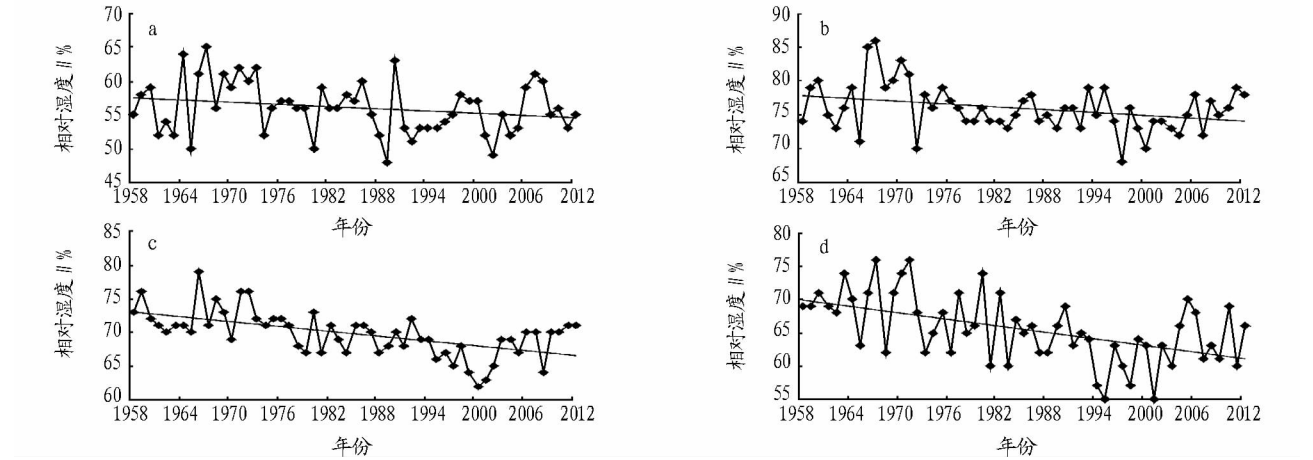
2.2.2 夏季。影响夏季相对湿度变化趋势的主要要素为日照时数、总云量、水气压和蒸发量变化趋势, 其中相对湿度变化趋势与日照时数、蒸发量变化趋势呈负相关, 与总云量和水气压变化趋势呈正相关(图 3b)。由于夏季蒸发量和日照时数为逐年增大趋势, 总云量和水气压为逐年减小趋势, 但它们变化幅度却较小, 蒸发量和日照时数变化趋势基本为无变化, 以致夏季相对湿度变化趋势虽然呈逐年减小趋势, 但变化幅度却很小。

2.2.3 秋季。从图 3c 可以看出, 秋季相对湿度变化趋势与总云量和风速相关关系最为显著, 呈显著正相关。由于秋季总云量和风速变化趋势逐年减少比较明显, 以致秋季相对湿

度变化趋势逐年减小也较明显。

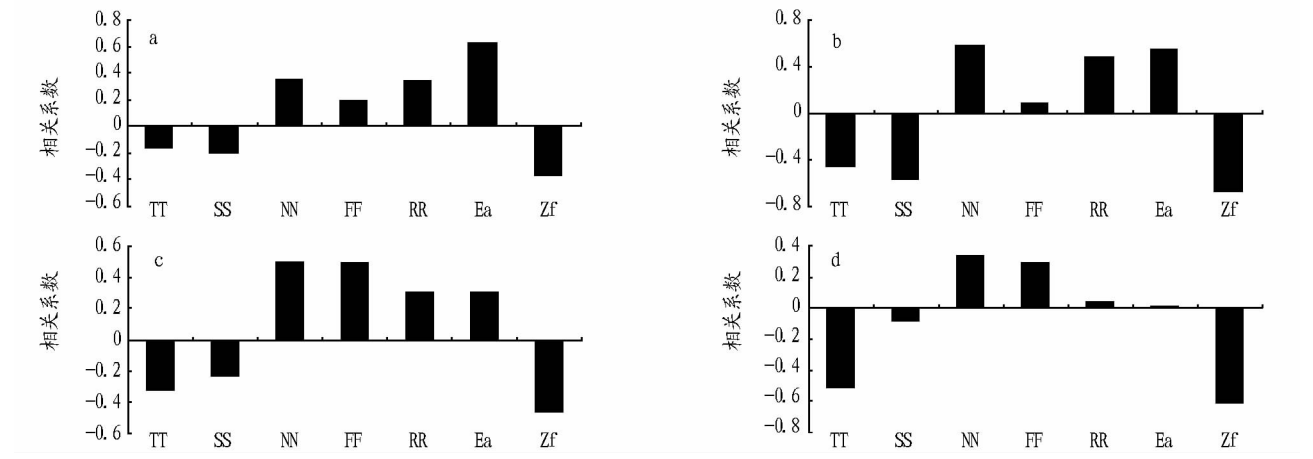
2.2.4 冬季.影响冬季相对湿度变化趋势的要素主要为气温和蒸发量,与它们均呈负相关。由于在冬季气温和蒸发量

变化趋势逐年递增幅度最大^[2],所以相对湿度变化趋势在冬季减小幅度也特别显著。



注:a.春季;b.夏季;c.秋季;d.冬季。

图2 1958~2012年本溪县四季平均相对湿度变化



注:a.春季;b.夏季;c.秋季;d.冬季。

图3 1958~2012年本溪县各季相对湿度与其他要素的相关系数

3 结论

(1)近55年来本溪县年、季、月相对湿度变化趋势呈现减小趋势,冬季减小趋势最显著,秋季较强,春夏季最弱。

(2)近55年来本溪县各季的相对湿度变化与平均气温、日照时数和蒸发呈负相关,与云量、平均风速、降水量和水气压呈正相关,各要素与相对湿度相关系数显著大小因不同季节而异。

(3)影响相对湿度变化趋势的因子有较大的季节性,春季相对湿度变化趋势主要与水气压相关性显著。夏季相对湿度变化趋势主要受日照时数、云量、蒸发量和水气压共同

影响,秋季相对湿度变化趋势主要与云量和风速相关性显著。影响冬季相对湿度变化趋势的要素主要为气温和蒸发量,由于在冬季气温和蒸发量变化趋势逐年递增幅度最大,所以相对湿度变化趋势在冬季减小幅度也就呈特别显著。

参考文献

[1] 刘燕强. 大气相对湿度变化趋势对农作物的影响研究[J]. 中国农业信息,2013(7):190.

[2] 王福淳. 近53年本溪县气温日较差变化特征分析[J]. 江西农业大学学报,2011(S1):186-190.

[3] 杨科,吕校华,黎芳,等. 基于相对湿度的霾与轻雾区别方法[J]. 农业灾害研究,2013,3(Z1):42-44.

(上接第11748页)

[6] 高志清. 3DS MAX 现代园林景观设计[M]. 北京:机械工业出版社,2010:23-56.

[7] 王晨. 谈电脑绘制园林软质景观效果图的误区[J]. 现代农业科技,2009(17):228-229.

[8] 姜洪奎. AutoCAD 2012 中文版园林设计高手速成[M]. 北京:电子工业

出版社,2012:58-60.

[9] 葛艳玲. Premiere Pro CS3 案例教程[M]. 北京:电子工业出版社,2010:20-26.

[10] 火星课堂/火星时代. 3ds Max&SketchUp 室内建模火星课堂[M]. 北京:人民邮电出版社,2009:89-90.