

1988—2017年黔南州云量变化与日照变化的关系分析

黄桂东 陈波 唐红忠 高红梅
(贵州省黔南州气象局, 贵州都匀 5580001)

摘要 根据贵州省黔南州5个国家标准气象观测站1988—2017年的云量及日照时数观测资料,建立线性趋势方程,对时间序列进行标准变量转化,分析云量、日照时数的变化趋势及两者的相关关系。结果表明,5个站的云量演变基本呈增加趋势,而日照呈减少趋势,但个别站的变化有差异;云量与日照两者为明显的负相关关系,但各站的相关程度不同,反映了日照还受到云量以外的因素影响。

关键词 云量;日照时数;线性趋势;相关系数;贵州黔南;1988—2017年

中图分类号 P422.1¹;P426.5³ **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)06-0156-02

在气候变化中,光、温、水的变化是研究的主要要素,温度中气温的变化呈逐渐上升趋势已是共识。降水量的变化较复杂,没有明显的上升或下降趋势。光照的变化,以日照时数的变化研究为主,对贵州省的日照变化研究结论是呈下降的趋势^[1]。日照时数是太阳光照直射的时间,决定于空中云量的变化。本文通过分析贵州省黔南州国家气象标准站1988—2017年的云量变化,探讨黔南州云量与日照的关系状况。

1 数据来源

黔南州共有12个国家气象观测站,目前惠水、都匀、独山、罗甸、荔波5个国家标准观测站有云量观测数据,因而利用这5个站1988—2017年共30年的云量、日照时数数

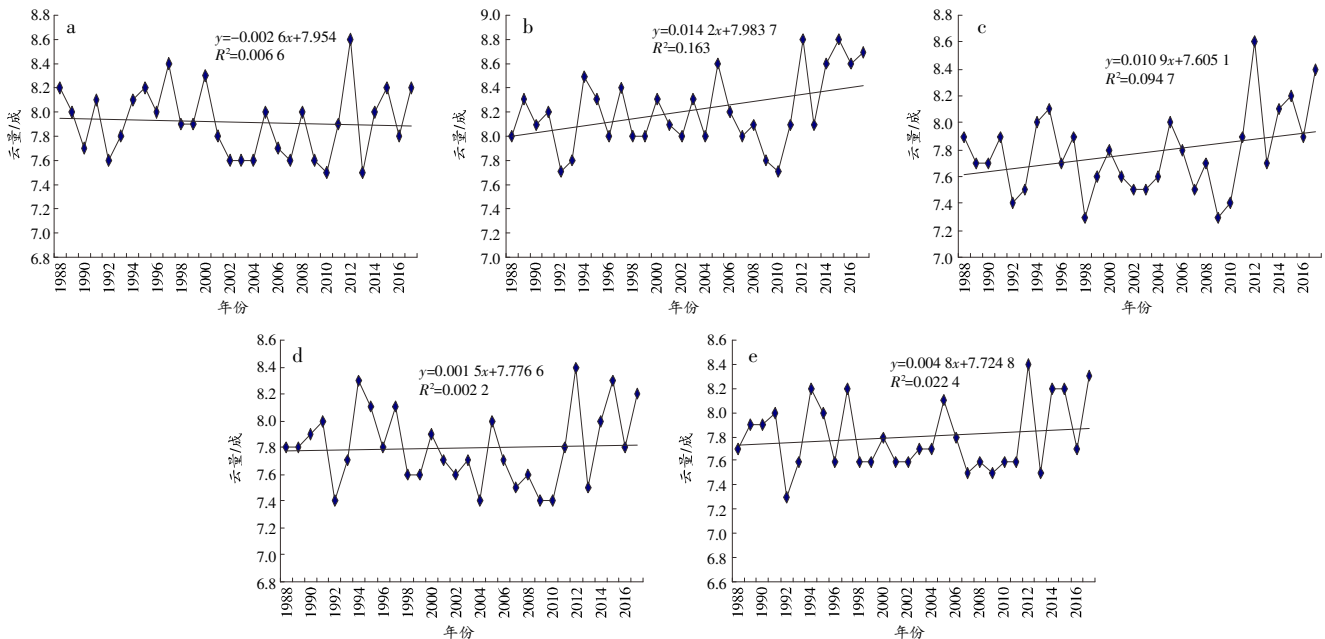
据来研究讨论其气候变化及相互关系。

2 结果与分析

2.1 云量的变化

统计计算黔南州5个国家标准站1988—2017年逐年年平均云量,作曲线图,并计算逐年变化线性趋势方程:惠水为 $y=-0.0026x+7.954$,都匀为 $y=0.0142x+7.9837$,罗甸为 $y=0.0109x+7.6051$,独山为 $y=0.0015x+7.7766$,荔波为 $y=0.0048x+7.7248$ 。其中,惠水、独山30年变化基本为水平趋势,都匀、罗甸、荔波呈上升增加的趋势,都匀的线性方程通过信度 $\alpha=0.05$ 的显著性检验,其他方程没有通过检验,仅代表一种变化趋势(图1)。

统计计算5个站近10年(2008—2017年)的线性趋势



注:a为惠水,b为都匀,c为罗甸,d为独山,e为荔波。下同。

图1 1988—2017年黔南州5个站年平均云量逐年变化

变化,其年平均云量均呈增加趋势,其中都匀的线性方程通过信度 $\alpha=0.05$ 的显著性检验。

2.2 日照的变化

统计计算5个站30年逐年年日照时数的线性变化方

基金项目 近56年黔南气候变化研究(黔南科合社字[2017]90号)。
作者简介 黄桂东(1967-),男,贵州都匀人,高级工程师,从事气象预报预测与服务工作。

收稿日期 2018-12-10

程,惠水是 $y=2.0902x+1106.7$,呈略增的趋势,未通过显著性检验;都匀为 $y=-10.443x+1192.8$,方程通过信度 $\alpha=0.01$ 的显著性检验,说明都匀的日照时数为明显的减少趋势;罗甸为 $y=-1.201x+1270.7$,逐年变化呈略微减少趋势,但不能通过检验;独山为 $y=-10.161x+1283.3$,方程通过信度 $\alpha=0.01$ 的显著性检验,日照时数的逐年变化呈明显的减少趋势;荔波为 $y=5.4668x+988.52$,呈增加趋势,但不能通过信度 $\alpha=$

0.05 的显著性检验。

统计计算 5 个站近 10 年(2008—2017 年)的年日照时数线性趋势变化,除惠水呈增加趋势外,其余 4 个站均为减少的趋势,5 个站的线性趋势方程只有都匀通过信度 $\alpha=0.01$ 的显著性检验。

2.3 云量与日照时数的关系

日照时数为太阳光照的时间,其变化主要是受天空云量影响,两者的关系可以通过相关系数反映。经计算,惠水站日照时数与云量的相关系数是 -0.5333 ,都匀是 -0.7832 ,罗甸是 -0.4729 ,独山是 -0.6027 ,荔波是 -0.6666 ,均通过信度 $\alpha=0.01$ 的显著性检验。可以看出,日照与云量间关系显著,但各站的相关系数存在差异;除了云量外,还有其他因素会影响日照时数。

为了两者便于比较,将年云量及年日照时数 2 个时间序列变量,计算为标准化变量^[2]。计算公式: $\frac{x_1-\bar{x}}{s}, \frac{x_2-\bar{x}}{s}, \dots,$

$$\frac{x_n-\bar{x}}{s}, s=\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i-\bar{x})^2}, n=30。$$

经计算得到年云量及年日照时数 2 个标准化时间序列变量,由此在同一坐标图中比较两者的变化及关系。从逐年变化曲线看,云量曲线与日照曲线有明显的负相关关系:云量多,日照就少;云量少,日照就多。但也有些年份,曲线走势两者相反,而两者的距平却是相同的负(或正)值,如惠水站在 1988 年、1989 年、2008 年、2015 年、2017 年云量与日照距平均为正,而 2001—2004 年又均为负值,其他站也有这种情况(图 2)。另外,从两者的线性趋势看,惠水的云量逐年

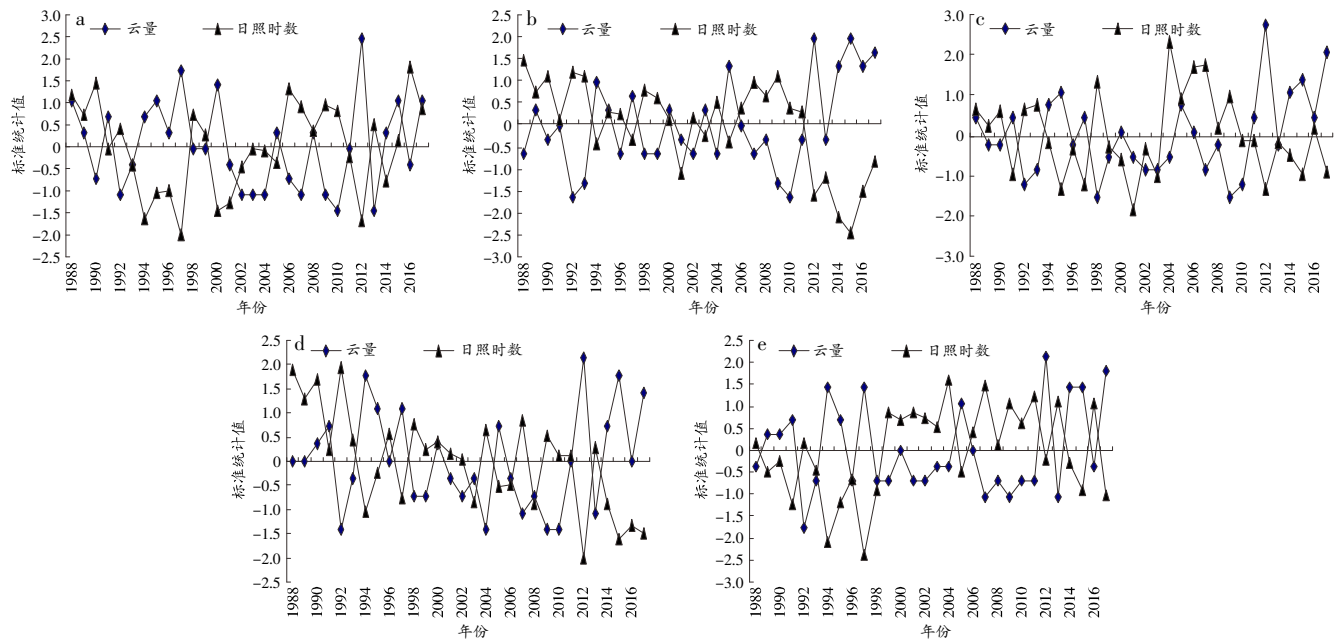


图 2 1988—2017 年黔南州 5 个站云量与日照时数逐年变化

变化呈水平略减趋势,日照时数呈水平略增趋势;都匀的相关性较好,呈云量增、日照减的趋势;罗甸也呈云量增、日照减的趋势;独山云量呈水平略微增加,而日照时数明显下降;荔波较不同,云量与日照时数都呈略增的趋势。

3 结论与讨论

云量与日照有着密切的关系,两者成显著的负相关;云量的历年变化主要呈增多的趋势,但除个别站之外,变化并不明显;日照时数的变化相比较来说要明显得多,主要为减少的趋势;5 个站近 10 年的云量与日照变化趋势较 30 年的明显,5 个站云量均呈增加趋势,而日照则为 1 个站增加,4 个站减少;5 个站的云量与日照均成明显的负相关关系,但相关的密切程度却不尽相同。

通过分析,云量与日照的历史演变在黔南州区域内,不

(上接第 153 页)
核病,可用 40% 灭病威 2 250 ml/hm² 或 70% 甲基托布津 1 125~1 500 g/hm²,兑水 750 kg/hm² 喷雾防治。

9 参考文献

[1] 刘署艳,张琳,郭志明,等.油菜绿肥生产应用与栽培技术要点[J].农

论是这 2 个要素自身的变化,还是 2 个要素之间的相互关系,各站间都存在着差别,这其中应该有各地地理环境的不同而产生的影响。云量基本决定了日照的长短,但云量变化自身的复杂性及存在的其他因素使得云量对日照的影响也存在差异^[3-4]。因此,需要对引起变化的原因进行研究,并探讨变化的应对措施。

4 参考文献

- [1] 郑小波,罗宇翔,周成霞,等.近 45 年来贵州省日照时数的变化特征[J].气象研究与应用,2007(增刊 2):2-4.
- [2] 黄嘉佑.气象统计分析与预报方法[M].3 版.北京:气象出版社,2004:6-7.
- [3] 郑玉萍.乌鲁木齐市北部农区近 53a 日照时数变化分析[J].沙漠与绿洲气象,2017,11(6):40-45.
- [4] 徐青文,路淑文,刘树棣,等.1971—2015 年无棣县日照时数变化及影响因素分析[J].湖北农业科学,2017,56(20):3845-3848.
- [5] 业科技通讯,2018(7):299-301.
- [2] 曾彩霞,龙家仁.利用冬闲田种植绿肥在黔东南州农业中的作用及对策[J].耕作与栽培,2018(3):50-52.
- [3] 令狐丹丹,施成.浅析种植绿肥在丰富土壤肥力方面的作用[J].种子科技,2018,36(4):82.
- [4] 赵寅.绿肥在河北省现代农业发展中的作用及其高效种植技术模式[J].农民致富之友,2018(6):142.