

涟水近 30 年气候特征分析及对农业生产的影响

朱晓晓¹ 王明珠² 徐建春³ 陈磊¹ 葛佳艳¹ 王怡¹ 李国成¹

1 涟水县气象局

2 金湖县气象局

3 盱眙县气象局

DOI:10.12238/as.v7i6.2611

[摘要] 运用线性趋势、统计分析方法对涟水1992–2021年逐日气温、降水量、和日照进行分析。得出: 年气温呈波动式上升,且2011年后气温上升更明显;降水量的年代际变化明显,年降水量增加线性趋势比较明显,近30年日照时数总体呈现减少的趋势。四季分明,气温年较差大,季风气候特征明显,春秋持续时间短,冬夏持续时间长。随着气候变暖,干旱、干热风、高温、大风、强降水等极端气候事件活动越来越频繁,作物越冬期缩短,越冬作物生育期相应减短。

[关键词] 涟水; 气候; 农业; 灾害

中图分类号: DF413.1 **文献标识码:** A

Climate characteristic analysis of Lianshui and its influence on agricultural production

Xiaoxiao Zhu¹ Mingzhu Wang² Jianchun Xu³ Lei Chen¹ Jiayan Ge¹ Yi Wang¹ Guocheng Li¹

1. Lianshui County Meteorological Bureau

2 The Jinhu County Meteorological Bureau

3 Xuyi County Meteorological Bureau

[Abstract] The linear trend and statistical analysis methods were used to analyze the daily temperature, precipitation and sunshine in Lianshui from 1992 to 2021. It is concluded that the annual temperature fluctuates, and the temperature increases more obviously after 2011; the precipitation varies obviously, the linear trend of annual precipitation increase is obvious, and the sunshine hours decrease in the last 30 years. The four seasons are distinct, the temperature is different, the monsoon climate characteristics are obvious, the spring and autumn duration is short, the winter and summer duration is long. With the climate change, extreme climate events such as drought, dry hot wind, high temperature, strong wind and heavy precipitation become more and more frequent, and the overwintering period of crops is shortened, and the growth period of overwintering crops is correspondingly shortened.

[key word] Lian water; climate; agriculture; damage

气候资源对农业生产、水产养殖,趋利减灾都是非常重要^[1]。由于全球变暖导致气候要素时空进行重新分配^[2],邓汗青和张红卫等^[3-4]提出了温度时空变化会对降水时空变化产生影响,贾建辉和王志福等^[5-6]分析极端降水量和极端降水场次的空间分布特征,林建等^[7]运用统计学方法分析了暴雨过程和暴雨日数的年、季、月气候分布及其变化特征,李宝芬、江君和宋令勇等^[8-10]对降水时空分布特征研究表明,降水主要集中在夏季,冬季最少。这项研究都在气候资源和气象防灾减灾中取得丰硕成果。

涟水地处江苏省东北部,属北亚热带和暖温带的过渡地带,气候资料丰富。但大风、暴雨(雪)、高温干旱、台风、低温、雷

电、连阴雨灾害频发,给农业生产造成重大损失。因此分析涟水近30年气候特点,为涟水地区应对气候变化、保障粮食安全、农业增产农民增收和促进社会经济发展是非常重要,此外,对当地气象部门提高气象防灾减灾能力和预报服务也具有一定的理论和现实意义。

1 资料和方法

本文中采用线性趋势、统计分析方法对涟水国家一般气象站1992–2021年逐日气温、降水量、日照时数要素特征进行分析,总结气候特征及对农业生产的影响。

文中季节按照气象上划分为春季:3–5月,夏季:6–8月,秋季:9–11月,冬季:12月–次年2月。

2 气候变化特征分析

2.1 气温变化特征

2.1.1 平均气温变化趋势

根据涟水1992–2021年年平均气温统计资料分析,近30年年平均气温为14.86℃,年平均气温呈波动上升(见图1),且2011年后气温上升更明显,气候变化倾向率为0.044。最高年平均气温16.0℃,出现在2021年;年平均气温大于15.5℃为偏暖年份,1992–2021年期间共有3年,均出现在2017年以后,这也侧面说明了气候是变暖的;年最低平均气温13.8℃,分别出现在1992、1993年,年际平均气温相差2.2℃;年平均气温<14.5℃为偏冷年份,1992–2021年期间共有7年,大部分出现在2000年以前。

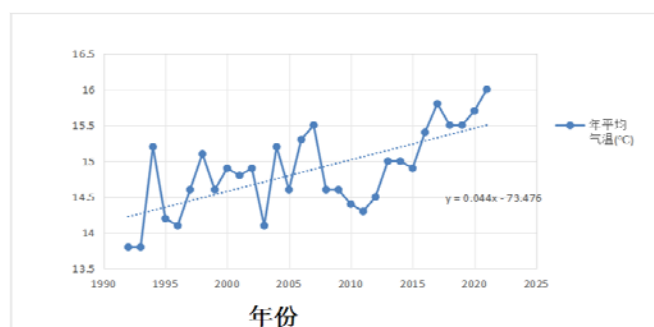


图1 年平均气温线性变化趋势图

2.1.2 四季季平均气温线性变化趋势

利用线性趋势法分析涟水地区平均气温,气温变化也存在明显季节差异,由图2–5中可以发现四季气温都存在明显波动变化,但各季气温变化差异大。春季气温呈波动上升,气温变化倾向在四季中最大,气候变化倾向率为0.0547,多年春季平均气温为14.4℃。最低春季气温出现在2010年,仅12.5℃,其次是1993年和1996年,皆为13.1℃;最高出现在2014年,为15.7℃。夏季平均气温为25.9℃,历年最高出现在2013年,为27.2℃,最低出现在1993年,都为24.3℃;夏季气温变化呈波动上升,气候变化倾向率为0.036。秋季平均气温为16.2℃,历年最高值出现在1998年,为17.5℃,最低出现在1992年,仅为14.4℃,年际间相差3.1℃,30年气候变化最平缓,变化倾向率为0.0456。冬季平均气温为2.9℃,变化倾向率仅为0.033,最高出现在2019年,为5.2℃,最低值出现在1967年,仅为0.2℃,最高最低相差5.0℃,年际间变化大。

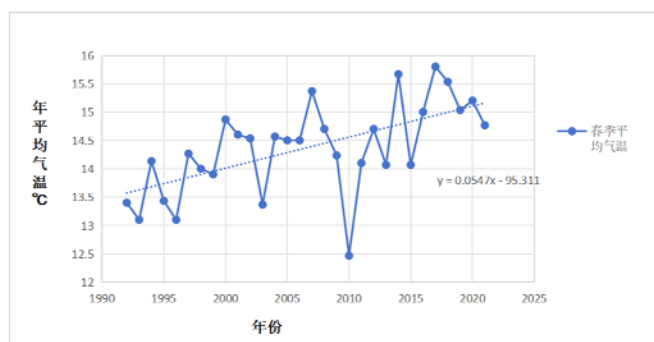


图2 春季平均气温线性变化趋势图

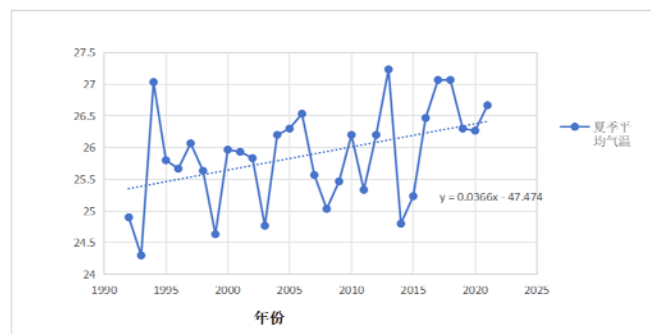


图3 夏季平均气温线性变化趋势图

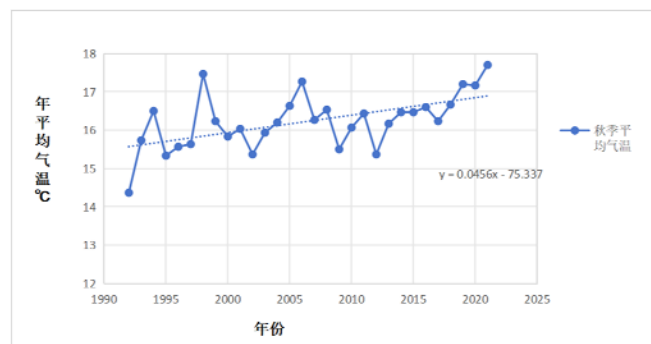


图4 秋季平均气温线性变化趋势图

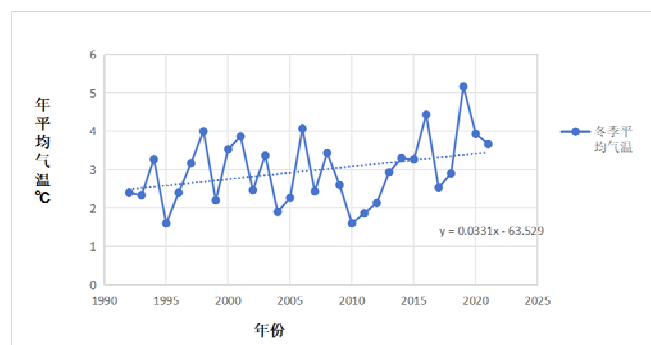


图5 冬季平均气温线性变化趋势图

2.2 降水量变化特征

涟水县30a年平均降水量990.39mm,由图6可知,降水量年代际变化明显,年降水量增加线性趋势比较明显。其中1997年和1998年、1999年和2000年、2003年和2004年、2004年和2005年,降水量相差均在500mm以上,其中2003年和2004年差值为932.8mm,为最大值。2004年涟水年降水量达到历史极小值,为473.8mm,2015年年降水量历史极大值,为1332.9,历史极差为859.1mm。从年代平均值来看,90年代(900.3mm)降水量小于历史平均值,而21世纪00年代、21世纪10年代降水量大于历史平均值。总体而言,涟水县降水20世纪90年代到21世纪00年代降水量增加,21世纪00年代到21世纪10年代降水量整体减少。

图所示,1992–2021年涟水县四季降水量呈现明显季节性变化,春季、冬季降水呈现明显下降,倾向系数分别为-0.31和-0.32,夏季、秋季降水量上升趋势,倾向系数分别为2.60和2.68。总体而言,春冬两季降水量呈现下降趋势,夏秋两季降水量呈现上升趋势。

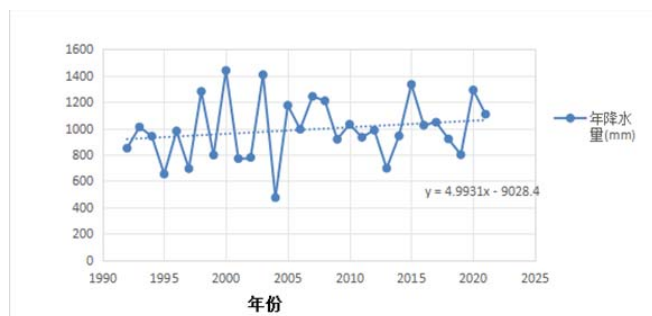


图6 年降水量线性变化趋势图

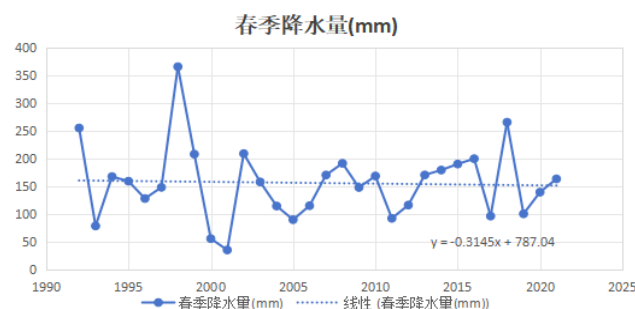


图7 春季降水量线性变化趋势图

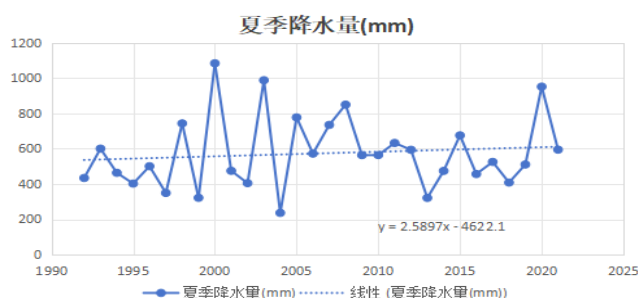


图8 夏季降水量线性变化趋势图

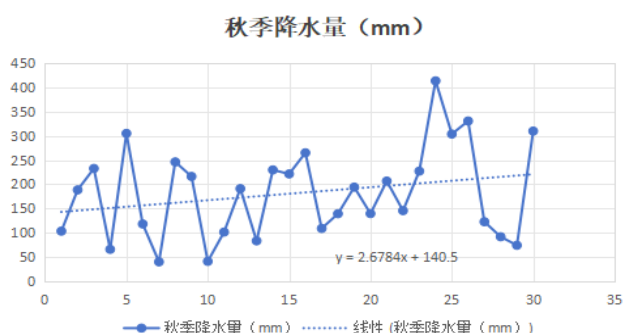


图9 秋季降水量线性变化趋势图

2.3 日照变化特征

气象上,日照时数是一天内太阳直射光线照射地面的时间。以小时为单位。图5所示,涟水县近30年日照时数总体呈现减少的趋势,年日照时数历史极大值出现在2004年,数值达到2576.7h,极小值2016年的1777.2h,极差为799.5h,不过相近年际间变化不明显。进一步分析,20世纪90年代、21世纪00年代年

日照时数高于历史平均值,日照相对充足,20世纪10年代日照时数低于历史平均值,年日照时数减少。

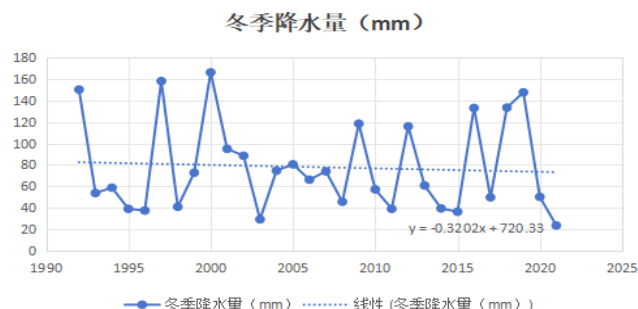


图10 冬季降水量线性变化趋势图

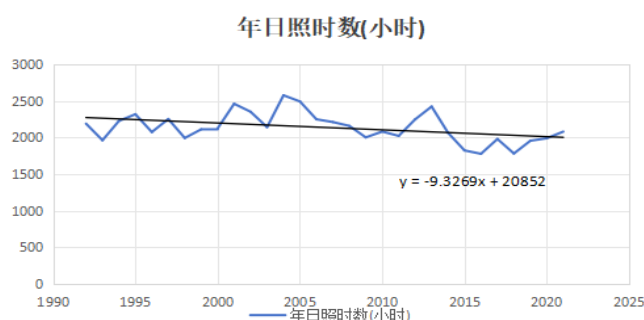


图11 年日照线性变化趋势图

2.4 四季气候特点

涟水春季一般出现在3月30日,持续到6月5日,持续时间64d,春季平均气温14.4℃。春季冷暖变化快,今天是明日高照,明天就是春雪飘飘,倒春寒是常态现象;月平均气温呈跳跃式上升,月际间气温跃升5℃以上,从3月平均气温不足10℃,跳跃到5月20℃以上。夏季是湿热多雨,6月中旬末进入梅雨后,绵绵阴雨不断,常常连续性强降水并伴有电闪雷鸣,湿度大,日照少,这种情况常持续到7月中旬;出梅后会持续一段高温天气;但有的年份也会是高温酷暑盛行,大地干裂。秋季是温暖少雨,天高云淡,是一年中最好时光;秋季通常从9月12日到11月13日,持续63d,为四季中持续最短的。冬季寒冷干燥,少雨,雨雪量不足年降水量的10%;冬季寒潮频繁,寒潮来临时,气温剧降,有时会带来狂风暴雨;持续时间是11月14日到次年3月29日,是四季中持续最长,为136d。

总体来说,涟水四季分明,冬季寒冷少雨、夏季湿热多降水,春秋温和;气温年较差大;季风气候特征明显;春秋持续时间短,冬夏持续时间长。

3 对农业生产影响与建议

农业是国民经济的基础,而农业又与气象关系密切。天气气候条件是农业生产的必要条件和充分条件。涟水农业生产以我们稻麦两熟作物为主,气温变暖,小麦越冬期变短,相同时期小麦生育期有效积温也增大,相应可以改种生育期短的小麦品种。降水年际变化明显,在稻麦灌浆的关键农时,遇到干旱的机率增

大。5月下旬干热风也会是常客,暴雨、短时强降水、雷暴大风也会经常光临。未成熟的作物遇大风不但倒伏,还会造成大量空秕减产,也会不利于收割。

针对气候变暖,极端气候事件增加。选好优质抗气象强、抗倒伏矮化新品种种子,也是取得高产优质粮食的关键之一。在干旱之时可浸种催芽,提高种子发芽率;在播种前用抗干旱、干热风等灾害的药物浸种,提高作物抗气象灾害的能力。农业气象服务也是实现农业增产和农民增收的关键一环。地方气象部门应把农业气象服务作为工作重点之一,加强气象灾害监测能力,提高气象灾害预报水平,特别是周报和旬报等中期预报准确率,在关键农时农事季节和灾害天气前做好预报服务,及时提前农事建议,为政府、相关部门和农户提供参考意见,发挥好气象科技生产力作用。

4 结论

①年气温呈波动式上升,降水量年代际变化明显,年降水量增加线性趋势比较明显,近30年日照时数总体呈现减少的趋势。

②涟水四季分明,冬季寒冷少雨、夏季湿热多降水,春秋温和;气温年较差大;季风气候特征明显;春秋持续时间长,冬夏持续时间长。

③随着气候变暖,干旱、干热风、高温、大风、强降水等极端气候事件活动越来越频繁,作物越冬期缩短,越冬作物生育期相应减短。

[参考文献]

[1]陈翔,禹继华,高文亮,等.洪泽气象与农业生产[M].西宁.

青海民族出版社,2015,(3):13-26.

[2]徐利岗,周宏飞,梁川,等.中国北方荒漠区降水多时间尺度变异研究[J].水利学报,2009,40(8):1002-1011.

[3]邓汗青,罗勇.近50年珠江流域降水时空特征分析[J].气象科学,2013,33(4):355-361.

[4]张红卫,陈怀亮,张弘.河南省春季降水与温度变化的时空分布-基于地理信息系统的分析[J].自然灾害学报,2012,21(1):170-173.

[5]贾建辉,龙晓君.广东省极端降水时空分布特征研究[J].水利水电技术,2018,49(2):43-51.

[6]王志福,钱永甫.中国极端降水事件的频次和强度特征[J].水科学进展,2009,20(1):1-9.

[7]林建,杨贵名.近年中国暴雨时空特征分布[J].气象,2014,40(7):816-826.

[8]李宝芬,方昭.昆明市年降水量时空分布特征[J].水资源研究,2016,(2):182-189.

[9]江君.福州市降水时空分布特征分析[J].农业技术,2013,33(4):175-176.

[10]宋令勇,宋进喜,张文静.西安地区降水时空分布及其变化规律分析[J].干旱区资源与环境,2010,(1):85-59.

作者简介:

朱晓晓(1992--),女,汉族,江苏省淮安市人,大学本科,工程师,研究方向:气象。