

近 36 年胶州市气候变化特征分析

蔡东菊 (山东省胶州市气象局, 山东胶州 266300)

摘要 利用山东省胶州市气象局 1981—2016 年气温、降水、日照观测资料, 采用数理统计分析方法, 分析了近 36 年来该地区气候变化特征。结果表明, 近 36 年胶州市平均温度大体上呈不断上升的变化趋势, 气候倾向率为 $0.378\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ a}$; 一年中, 最热月份为 7 月份, 月平均温度是 $25.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, 最冷月份是 1 月, 月平均温度为 $-1.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, 气温年较差为 $27.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。近 36 年胶州市降水量整体上呈不断增加的趋势, 气候倾向率为 $19.664\text{ mm}/10\text{ a}$; 年内降水的季节变化显著, 存在较为显著的干、湿季之分; 春季、夏季、秋季、冬季降水量分别占全年降水的 15.2% 、 59.8% 、 20.0% 、 5.0% 。近 36 年胶州市日照时数呈不断下降趋势, 气候倾向率为 $-121.130\text{ h}/10\text{ a}$ 。

关键词 气候变化; 气温; 降水量; 日照时数; 胶州市

中图分类号 S16 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)26-0155-02

Analysis on Climate Change Characteristics of Jiaozhou City in Recent 36 Years

QI Dong-ju (Jiaozhou City Meteorological Bureau, Jiaozhou, Shandong 266300)

Abstract Based on the temperature, precipitation and sunshine observation data from 1981 to 2016, the climate change characteristics of the area in recent 36 years were analyzed by mathematical statistics analysis methods. The results showed that the average temperature of Jiaozhou City was increasing in the recent 36 years, and the climatic tendency was $0.378\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ a}$. The hottest month was July, the average monthly temperature was $25.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, the coldest month was January, the average monthly temperature was $-1.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, the annual range of temperature was $27.4\text{ }^{\circ}\text{C}$. The precipitation in Jiaozhou City in recent 36 years had been increasing continuously, and the climate tendency was $19.664\text{ mm}/10\text{ a}$. During the year, the seasonal variation of precipitation was significant, and there were significant dry and wet season. The precipitation in spring, summer, autumn and winter accounted for 15.2% , 59.8% , 20.0% and 5.0% of the annual precipitation, respectively. The sunshine hours in Jiaozhou City in recent 36 years was mainly declining, and the climate tendency was $-121.130\text{ h}/10\text{ a}$.

Key words Climate change; Temperature; Precipitation; Sunshine hours; Jiaozhou City

近年来, 全球气候变化已经成为世界各国政府、科研工作者以及社会公众高度关注的热点问题之一^[1-5]。胶州市地处山东半岛西南部、胶州湾西北岸($36^{\circ}00'\sim 36^{\circ}30'\text{ N}$ 、 $119^{\circ}37'\sim 120^{\circ}12'\text{ E}$), 地势南高北低、西高东低, 整个地势由西南向东北倾斜。胶州市地处北温带季风区域, 属暖温带半湿润季风区大陆性气候, 雨热同季, 四季分明。在全球气候日益变暖的大背景下, 气候变化对于胶州市农业生产以及人们的正常生活均影响很大。笔者通过对近 36 年胶州市的气候变化特征进行分析, 以期掌握气候变化发展规律, 从而为天气预报、气候研究以及气象防灾减灾等工作提供参考依据。

1 资料与方法

气象数据来源于胶州市气象局, 主要为胶州市 1981—2016 年的气温、降水以及日照时数逐月观测资料, 数据通过了均一性检验和质量控制, 可以代表胶州市的气候变化特征。季节的划分采用常规标准: 春季为 3—5 月、夏季为 6—8 月、秋季为 9—11 月、冬季为 12 月—次年 2 月。采用常规的线性趋势法分析近 36 年来胶州市气候变化特征。

2 结果与分析

2.1 气温变化特征

2.1.1 年际变化。从图 1 可以看出, 近 36 年胶州市平均温度大体上呈不断上升趋势, 气候倾向率为 $0.378\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ a}$, 年平均气温最大值是 $14.0\text{ }^{\circ}\text{C}$, 出现在 2007 年, 年平均气温最小值为 $11.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, 出现在 1984 和 1985 年, 最高气温与最低气温之间相差 $2.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。1981—2016 年胶州市平均温度为 $12.9\text{ }^{\circ}\text{C}$, 20 世纪 80 年代—90 年代中期气温普遍偏低, 1981—1996 年

除了 1989 和 1994 年, 其余 14 年的气温均高于气候平均值; 20 世纪 90 年代末至 21 世纪以来气温普遍较高, 1997—2016 年除了 2011、2012、2013 年的年平均温度低于气候平均值以外, 其余 17 个年份的年平均温度均高于气候平均值, 表明 20 世纪 90 年代末至 21 世纪以来胶州市偏暖年份很多, 这与我我国气候变暖趋势保持一致^[6-8]。

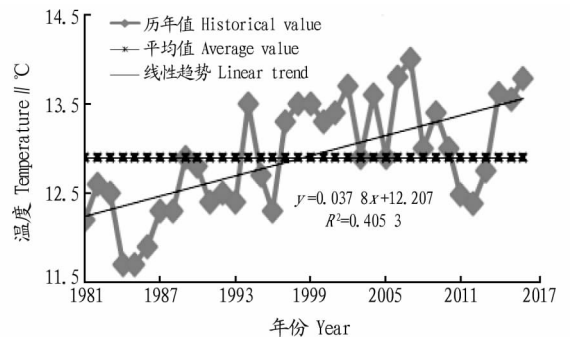


图 1 1981—2016 年胶州市气温年际变化

Fig. 1 Interannual variation of temperature in Jiaozhou City from 1981 to 2016

2.1.2 月变化。由图 2 可知, 近 36 年胶州市最热月份为 7 月份, 月平均温度是 $25.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, 最冷月份是 1 月, 月平均温度为 $-1.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, 气温年较差是 $27.4\text{ }^{\circ}\text{C}$; 7 月份相当于是每年的分割点, 1—7 月平均温度逐渐递增, 且上升的趋势特别显著, 7—12 月气温逐渐下降。

2.2 降水量变化特征

2.2.1 年际变化。由图 3 可知, 近 36 年胶州市降水量呈现出较大的波动变化趋势, 大体上呈不断增加趋势, 气候倾向率为 $19.664\text{ mm}/10\text{ a}$, 气候平均值为 643.0 mm ; 近 36 年来胶州市年降水量最大值出现在 1990 年, 为 970.9 mm , 年降水量

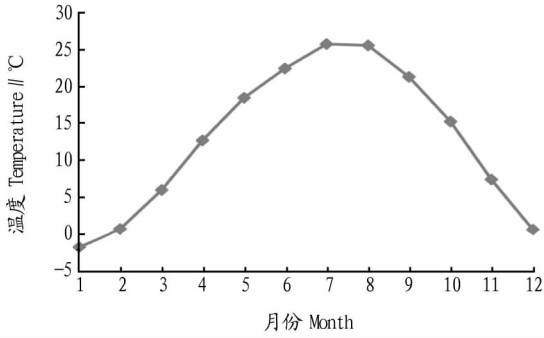


图2 1981—2016年胶州市气温月变化

Fig. 2 Monthly variation of temperature in Jiaozhou City from 1981 to 2016

最小值出现在1981年,为322.1 mm,降水量最大值与最小值之间相差648.8 mm,高于气候平均值。

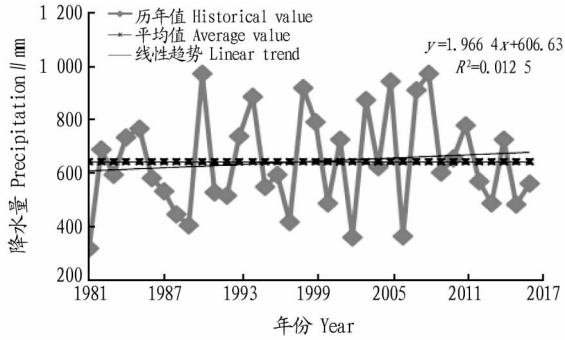


图3 1981—2016年胶州市降水量年际变化

Fig. 3 Interannual variation of precipitation in Jiaozhou City from 1981 to 2016

2.2.2 月变化。由图4可知,1981—2016年胶州市1—8月份降水量呈现出逐月递增的变化趋势,5月份降水量增多开始明显,也就是汛期开始;8月份降水量达到最大值,为163.5 mm,其次为7月份,降水量为156.2 mm,最小值为1月份,降水量仅为7.9 mm;从10月份开始降水量锐减,12月份降水量减少至10.5 mm;10月份—次年4月份为相对少雨期。汛期(5—9月)平均降水量是502.8 mm,占年降水量的78.2%。由于胶州市四季均会受到季风影响,使得该地区年内降水的季节变化显著,存在较为显著的干、湿季之分。

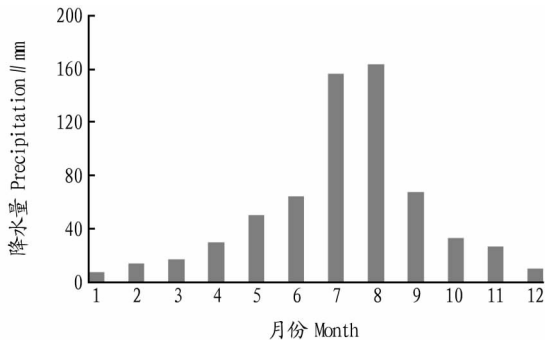


图4 1981—2016年胶州市降水量月变化

Fig. 4 Monthly variation of precipitation in Jiaozhou City from 1981 to 2016

2.2.3 季变化。近36年胶州市降水量存在明显的季节性

变化,春季、夏季、秋季、冬季降水量分别占全年降水量的15.2%、59.8%、20.0%、5.0% (表1)。随着季节的变化,胶州市降水量由春季到夏季为上升趋势,夏季达384.6 mm;秋季则呈现减少的趋势,降水量为128.3 mm,而冬季则减少至最少,这都是受季风影响所产生,再次反映了胶州市干、湿季之分的气候变化特征。

表1 1981—2016年胶州市各季降水量及百分率

Table 1 Precipitation and percentage of each quarter in Jiaozhou City from 1981 to 2016

季节 Season	降水量 Precipitation // mm	百分率 Percentage // %
春季 Spring	97.6	15.2
夏季 Summer	384.6	59.8
秋季 Autumn	128.3	20.0
冬季 Winter	32.5	5.0
年降水量 Annual precipitation	643.0	

2.3 日照时数变化特征

2.3.1 年际变化。从图5可以看出,近36年胶州市日照时数呈不断下降趋势,气候倾向率为 $-121.130 \text{ h}/10 \text{ a}$,通过了显著性水平检验,说明胶州市日照时数下降趋势比较明显。近36年胶州市平均日照时数为2364.3 h,年日照时数的最大值为2733.5 h,出现于1981年,最小值为1919.2 h,出现于2003年,最大值与最小值之间相差814.3 h。

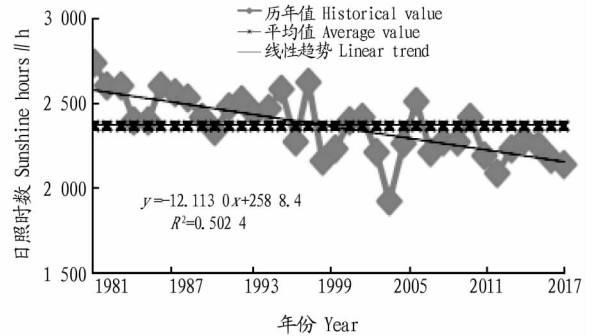


图5 1981—2016年胶州市日照时数年际变化

Fig. 5 Interannual variation of sunshine hours in Jiaozhou City from 1981 to 2016

2.3.2 月变化。由图6可知,近36年胶州市月平均日照时数的最大值是244.7 h,出现在5月份;而最小值为166.5 h,出现在12月份。胶州市日照时数变化波动较大,1—5月份日照时数呈现出不断增加的趋势,5—12月份日照时数则开始不断下降。

3 结论

(1)近36年胶州市平均温度大体上呈不断上升趋势,气候倾向率为 $0.378 \text{ }^\circ\text{C}/10 \text{ a}$,年平均气温最大值是 $14.0 \text{ }^\circ\text{C}$,最小值为 $11.7 \text{ }^\circ\text{C}$;一年中,最热月份为7月份,月平均温度是 $25.7 \text{ }^\circ\text{C}$,最冷月份是1月,月平均温度为 $-1.7 \text{ }^\circ\text{C}$,气温年较差是 $27.4 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

(2)近36年胶州市降水量大体上呈现出不断增加趋势,气候倾向率为 $19.664 \text{ mm}/10 \text{ a}$;年内降水的季节变化显著, (下转第187页)

持新型农业经营主体申请“三品一标”认证,突出优质、安全、绿色导向。

4.4 加快建设农产品物流配送体系 电子商务中的商流和物流是不可分割的 2 个部分。以顾客为中心,以服务为中心,强化服务意识,加快农产品物流配送体系的基础条件建设。基础条件建设中首要的就是物流路线建设,政府应积极建设和开辟各种物流配送路线,大力发展高质量、高效率的航空运输、铁路运输、水路运输和公路运输,为高效的物流配送提供基础条件。另外,在硬件上农产品物流配送体系中还需要配备各种运输设施、各种冷藏和贮藏的设备,保证农产品的质量安全,从而逐步实现物流配送系统的机械化、自动化和智能化。

4.5 健全农产品营销的信用体系 诚信社会建设,是建立农产品营销的信用体系的前提。农产品质量、线上线下服务态度、运输进度、实际物品与描述对比情况等要素都是消费者关心的要点。对供应商而言,同样要关注消费者的信用。因此,要建立信用档案,建立信用监管的长效机制。在“互联网+”背景下农产品营销体系中涉及“公司+农户”环节,随着农产品市场供需的波动,农产品的价格也在波动,这也经常引起公司或农户的违约,给双方带来较大的不确定因素,因此建立违约风险防范制度、规范交易市场十分必要。

4.6 分层培育农产品电子商务人才 马云在 2016 年杭州云栖大会上提出“新零售、新制造、新金融、新技术、新能源”,特别强调现在说的“电子商务”会成为传统概念,未来会是线下、线上、物流结合的“新零售”模式;谈到新技术时,现在变

成以移动互联网为中心,未来也会基于大数据、云计算产生新的技术。新经济、新技术、新业态的迅速发展离不开人才支撑。政府应加强农业龙头企业以及新型职业农民培育,强化培训,各类职业院校要积极应对产业转型升级,主动调整专业结构,分层培养适应基于“互联网+”市场营销体系的技术技能型人才。

5 结语

建设高质量的农业电子商务平台和大数据预测系统、健全农产品营销的信用体系、分层培育农产品电子商务人才等,都是构建基于“互联网+”的农产品营销体系的重要内容。通过“互联网+”农业营销模式的实施,将会解决本土农产品滞销及农产品销售模式单一的问题,从而有效促进农民增收,增加农产品销售渠道,扩大温州市内需市场,为提高农民的生活水平、增加农产品销量、减小城乡差距、促进城乡区域协调发展,保持农业和农村经济稳定、有效发展提供理论参考。

参考文献

- [1] 陈天宝. 我国发展农产品电子商务的机遇与挑战[J]. 北京农业职业学院学报,2003,17(3):38-41.
- [2] 骆毅. 我国发展农产品电子商务的若干思考:基于一组多案例的研究[J]. 中国流通经济,2012(9):110-116.
- [3] 麻茵萍. 农业电子商务应用状况及其政策初探[J]. 中国农业资源与区划,2005,26(2):26-29.
- [4] 彭璧玉. 我国农业电子商务的模式分析[J]. 南方农村,2001(6):37-39.
- [5] 夏守慧. 温州地区农业电子商务发展现状与对策建议[J]. 上海农业学报,2012,28(4):136-139.
- [6] 刘健. 供给侧结构性改革:互联网+重塑农业产业链[M]. 北京:人民邮电出版社,2016:2-7.

(上接第 156 页)

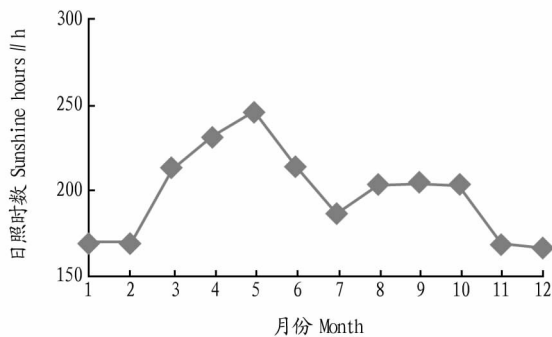


图 6 1981—2016 年胶州市日照时数月变化

Fig. 6 Monthly variation of sunshine hours in Jiaozhou City from 1981 to 2016

存在较为显著的干、湿季之分。春季、夏季、秋季、冬季降水量分别占全年降水的 15.2%、59.8%、20.0%、5.0%。

(3) 近 36 年胶州市日照时数呈不断下降趋势,气候倾向率为 $-121.130 \text{ h}/10 \text{ a}$;年平均日照时数为 2 364.3 h, 5 月份的日照时数最高,12 月份最少。

参考文献

- [1] 王绍武,蔡静宁,慕巧珍,等. 中国西部年降水量的气候变化[J]. 自然资源学报,2002,17(4):415-422.
- [2] 左洪超,吕世华,胡隐樵. 中国近 50 年气温及降水量的变化趋势分析[J]. 高原气象,2004,23(2):238-244.
- [3] 朱乾根,施能,吴朝晖,等. 近百年北半球冬季大气活动中心的长期变化及其与中国气候变化的关系[J]. 气象学报,1997,55(6):750-758.
- [4] 周伟东,史军,穆海振. 中国东部冬季气温和降水的气候变化特征分析[J]. 资源科学,2010,32(6):1088-1096.
- [5] 王海军,张勃,赵传燕,等. 中国北方近 57 年气温时空变化特征[J]. 地理科学进展,2009,28(4):643-650.
- [6] 秦大河,陈振林,罗勇,等. 气候变化科学的最新认知[J]. 气候变化研究进展,2007,3(2):63-73.
- [7] 王绍武,叶瑾琳. 近百年全球气候变暖的分析[J]. 大气科学,1995,19(5):545-553.
- [8] 王绍武,蔡静宁,朱锦红,等. 中国气候变化的研究[J]. 气候与环境研究,2002,7(2):137-145.

科技论文写作规范——文内标题

文章内标题力求简短,一般不超过 20 字,标题内尽量不用标点符号。标题顶格书写,文内标题层次不宜过多,一般不超过 4 级,分别以 1;1.1;1.1.1;1.1.1.1 方式表示。