

# 寿光市2020年气候变化特征分析

高学芹, 常成, 徐凤霞, 张珊, 单英超, 王丽萍

寿光市气象局, 山东 潍坊  
Email: sdsqjxqx@163.com

收稿日期: 2021年8月22日; 录用日期: 2021年9月17日; 发布日期: 2021年9月24日

## 摘要

通过对寿光市2020年气温、降水、日照和风向风速等气象要素进行综合统计分析, 得出: 寿光市2020年平均气温14.0℃, 较历年平均气温偏高0.7℃; 2020年非冷、暖冬年, 年高、低温日数分别为10个和2个, 年高、低温值均未突破历史极值。寿光市2020年降水日数81天, 年降水总量745.6毫米, 较历年平均值偏多187.1毫米, 为偏涝年份。2020年寿光市年日照时数2538.9小时, 较历年平均日照时数偏多94.0小时; 年日照百分率为57%, 年晴、阴天日数分别为213天和74天。寿光市2020年平均风速1.8 m/s, 年主导风向SW。2020年气温较历年偏高, 降水、日照均较历年偏多, 主要的灾害性天气为雷雨大风和冰雹。

## 关键词

气温, 降水, 日照时数

# Analysis of Climatic Change in Shouguang City in 2020

Xueqin Gao, Cheng Chang, Fengxia Xu, Shan Zhang, Yingchao Shan, Liping Wang

Shouguang Meteorological Bureau, Weifang Shandong  
Email: sdsqjxqx@163.com

Received: Aug. 22<sup>nd</sup>, 2021; accepted: Sep. 17<sup>th</sup>, 2021; published: Sep. 24<sup>th</sup>, 2021

## Abstract

Through the comprehensive statistical analysis of meteorological elements such as temperature, precipitation, sunshine, wind direction, and wind speed in Shouguang City in 2020, it is concluded that: The annual mean temperature of Shouguang City in 2020 is 14.0°C, 0.7°C higher than perennial mean temperature; 2020 is not a warm winter or cold winter year with annual high and low

temperature days of 10 and 2 respectively, and the annual high and low temperature did not exceed the historical extreme value. The number of rainy days in Shouguang City in 2020 is 81, the total annual precipitation is 745.6mm, 187.1mm more than the perennial mean, which is a water-logging year. In 2020, the annual duration of sunshine in Shouguang City is 2538.9 hours, 94.0 hours more than the annual average sunshine hours; the annual sunshine percentage is 57%, and the annual sunny and cloudy days are 213 and 74 days respectively. The average wind speed of Shouguang City in 2020 is 1.8 m/s, and the annual dominant wind direction is SW. The temperature in 2020 is higher than that in previous years, with more precipitation and sunshine. The main disastrous weather is thunderstorm, gale and hail.

## Keywords

Temperature, Precipitation, Sunshine Duration

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

潍坊寿光市位于山东半岛中部, 濒临渤海莱州湾南岸, 是中国著名的“蔬菜之乡”。在全球变暖的大气候背景下, 寿光市气候已发生了诸多变化[1] [2] [3] [4] [5], 对当地农业生产也产生了一定的影响[6]。

本文通过对寿光市 2020 年气温、降水、日照和风向风速等气象要素进行综合统计分析评价了寿光市 2020 年度的气候特征。旨在为社会各界合理开发利用寿光气候资源、科学预防和减少各种气象灾害提供参考依据和数据支撑。

## 2. 资料及方法标准

对寿光国家气象观测站 2020 年度月平均气温、降水量、日照时数与寿光市历年(1981~2010)相关要素平均值进行对比分析, 并通过柱形图形式直观表示出来。通过绘制风玫瑰图的形式分析了寿光市 2020 年风向、风速的变化特征。

根据《地面气象观测规范》[7]规定, 日极端最高气温  $\geq 35.0^{\circ}\text{C}$  统计为 1 个高温日数, 日极端最低气温  $\leq -10.0^{\circ}\text{C}$  统计为 1 个低温日数。日降水量  $\geq 0.1\text{ mm}$  (包括降雪)统计为 1 个降雨日数, 日照百分率  $S \geq 60\%$  定义为 1 个晴天日数, 日照百分率  $0 \leq S \leq 20\%$  定义为 1 个阴天日数。采用 Z 指标等级标准判定寿光市 2020 年的旱涝等级[8]。

根据中国气象局《全国气候影响评价》判定标准, 以冬季 3 个月(12 月、1 月、2 月)的距平值来判定暖冬或冷冬, 冬季某个月  $\Delta T \leq -1.5^{\circ}\text{C}$  显著偏低, 称之为冷冬月,  $\Delta T \geq 1.5^{\circ}\text{C}$  为显著偏高, 称之为暖冬月; 若冬季 3 个月中有 2 个月达到冷冬月或暖冬月的标准或只有 1 个月的  $\Delta T$  达到标准, 但其他 2 个月份与冷冬或暖冬  $\Delta T$  值号相同, 则该年称为冷冬年或暖冬年[9]。

## 3. 结果与分析

### 3.1. 气温

寿光市 2020 年平均气温  $14.0^{\circ}\text{C}$ , 较寿光市历年平均气温( $13.3^{\circ}\text{C}$ )偏高  $0.7^{\circ}\text{C}$ 。2020 年最高气温平均  $19.9^{\circ}\text{C}$ , 年极端最高气温  $38.5^{\circ}\text{C}$  (出现在 6 月 7 日), 较历史极值( $42.5^{\circ}\text{C}$ )偏低  $4.0^{\circ}\text{C}$ , 位列第 17 位高值; 2020 年最低

气温平均 $9.2^{\circ}\text{C}$ ，年极端最低气温 $-13.7^{\circ}\text{C}$  (12月30日)，较历史极值( $-22.3^{\circ}\text{C}$ )偏高 $8.6^{\circ}\text{C}$ ，位列第26位低值。

寿光市2020年高温日数10个，分别出现在4月份(1个)、5月份(1个)、6月份(3个)、8月份(5个)；2020年低温日数2个，均出现在12月份。

由图1寿光市2020年各月平均气温与历年平均值比较可以看出，2020年4月、7月、10月和12月平均气温较历年同期平均值偏低，距平值分别为 $-0.8^{\circ}\text{C}$ 、 $-1.3^{\circ}\text{C}$ 和 $-0.8^{\circ}\text{C}$ 。其它月份平均气温均较历年值偏高，其中2月份较历年同期偏高 $3.0^{\circ}\text{C}$ ，列历史同期第4位。

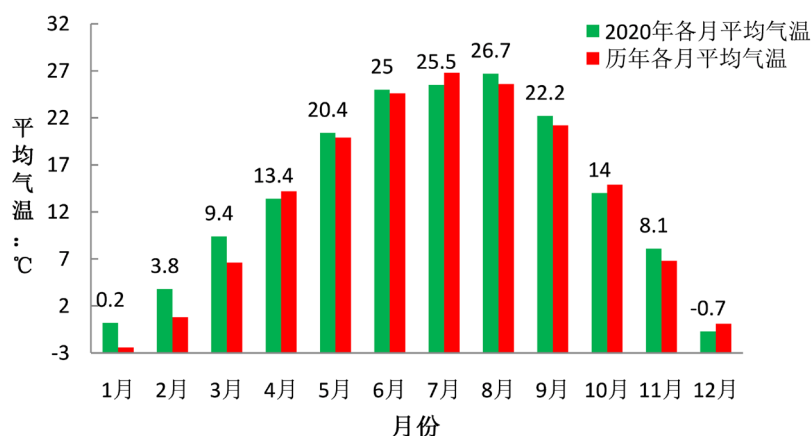


Figure 1. Monthly average temperature of Shouguang City in 2020

图1. 寿光市2020年各月平均气温

2020年冬季3个月(12月、1月、2月)的平均值与历年同期值比较，距平值分别为 $-0.8^{\circ}\text{C}$ 、 $0.9^{\circ}\text{C}$ 和 $4.4^{\circ}\text{C}$ 。根据中国气象局《全国气候影响评价》判定标准，只有2月份为暖冬月，故判定2020年既不是暖冬年也不是冷冬年。

### 3.2. 降水量

2020年寿光市降水总量745.6毫米，列年降水量第10位；较历年平均值(558.5毫米)偏多187.1毫米，较历史最大值1286.3毫米(1964年)偏少540.7毫米，较历史最少值299.5毫米(1981年)偏多446.1毫米。

由图2可以看出，3月、7月、9月、10月降水量较历年同期平均值偏少，其中7月份距平为 $-26.5$ 毫米。其它月降水量均较历年同期平均值偏多，其中8月份距平为133.3毫米。

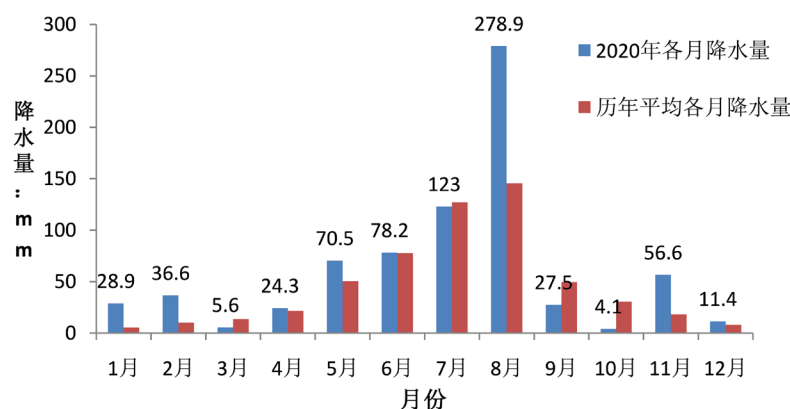


Figure 2. Monthly precipitation of Shouguang City in 2021

图2. 寿光市2021年各月降水量

2020年寿光市降水日数81天,较寿光市历年平均降水日数(70.7天)偏多9.3天。其中日降水量 $\geq 1.0$  mm的日数为68天,较历年平均(47.9天)偏多20.1天;日降水量 $\geq 5.0$  mm的日数为37天,较历年平均(25.1天)偏多11.9天;日降水量 $\geq 10.0$  mm的日数为25天,较历年平均(16.2天)偏多8.8天;日降水量 $\geq 25.0$  mm的日数为10天,较历年平均(6.1天)偏多3.9天;日降水量 $\geq 50.0$  mm的日数仅1天,较历年平均日数(1.7天)偏少0.7天;日降水量 $\geq 100.0$  mm的降水日数无。

年最长连续降水日数4天(8月13~16日),累积降水量42.0 mm。年最长连续无降水日数16天,分别出现在3月、11月和12月。年1日最大降水量53.7 mm(8月6日),年1小时最大滑动降水量33.3 mm(开始时间7月5日17时40分)。年12小时最大滑动降水量60.1 mm,年24小时最大滑动降水量89.8 mm,开始时间均为8月6日9时46分。

根据Z指标的计算公式,对寿光2020年的降水量进行了计算,结果为1.120,故2020年为偏涝年份。

### 3.3. 日照时数

2020年寿光市年日照时数2538.9小时,较寿光市历年平均日照时数(2444.9小时)偏多94.0小时。其中,春季日照时数940.1小时,占2020年总日照时数的37%,较寿光市春季历年平均日数时数(708.4小时)偏多231.7小时;夏季日照时数534.7小时,占2020年总日照时数的21%,较寿光市夏季历年平均日数时数(649.5小时)偏少114.8小时;秋季日照时数为545.2小时,占2020年总日照时数的22%,较寿光市夏季历年平均日数时数(581.4小时)偏少36.2小时。

由图3可以看出,2月、3月、4月、5月、9月、12月日照时数均较历年同期平均值偏多,其中3月、4月、5月的距平值分别为83.1小时、78.1小时、70.5小时;其它月份均较历年同期平均值偏少,其中8月份距平值分别为-70.9小时。

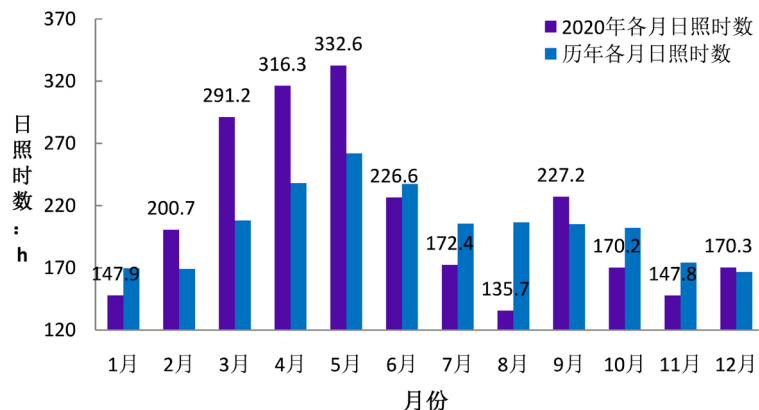


Figure 3. Monthly duration of sunshine in Shouguang City in 2020

图3. 寿光市2020年各月日照时数

寿光市2020年日照百分率为57%,其中4月份日照百分率最大(81%),8月份日照百分率最小(32%)。全年中晴天日数213天,阴天日数为74天。

### 3.4. 风向、风速

寿光市2020年平均风速为1.8 m/s,较历年平均风速(2.9 m/s)偏小1.1 m/s。年最大风速为12.2 m/s (NW),年极大风速22.5 m/s (NW),均出现在2020年3月19日。

从图4可以看出,2020年寿光市的主导风向为SW,频率为10%。各风向中NW的风速最大,为2.8 m/s。

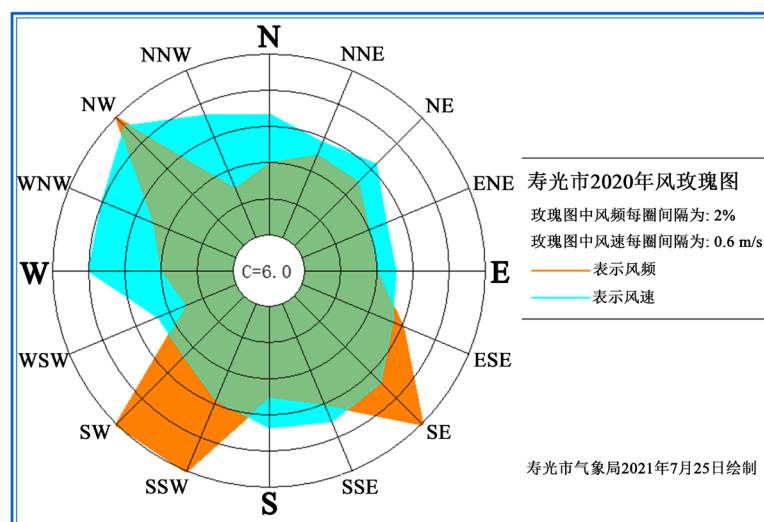


Figure 4. Wind direction and speed rose diagram in Shouguang City in 2020  
图 4. 寿光市 2020 年风向风速玫瑰图

#### 4. 主要气象灾害

2020 年寿光市大雾 43 天，冰雹 2 天，大风 3 天，降雪 13 天，最大积雪深度 6 cm。

主要灾害：2020 年 5 月 18 日夜間，受高空冷渦影响，寿光辖区内出现雷雨大风、冰雹等强对流天气，受灾人口 5398 人，农作物受灾面积 774.5 公顷，直接经济损失 724.65 万元。

#### 5. 结论

1) 寿光市 2020 年平均气温 14.0℃，较历年平均气温偏高 0.7℃；年极端最高、最低气温分别为 38.5℃ 和 -13.7℃，均未突破历史极值。2020 年高温日数 10 个，低温日数 2 个。

2) 寿光市 2020 年降水总量 745.6 毫米，较历年平均值偏多 187.1 毫米。全年降水日数共 81 天，其中日降水量  $\geq 1.0$  mm、 $\geq 5.0$  mm、 $\geq 10.0$  mm、 $\geq 25.0$  mm、 $\geq 50.0$  mm、 $\geq 100.0$  mm 的日数分别为 68 天、37 天、25 天、10 天、1 天和 0 天。年最长连续降水日数 4 天，年最长连续无降水日数 16 天。根据 Z 指标判断 2020 年为偏涝年份。

3) 2020 年寿光市年日照时数 2538.9 小时，较寿光市历年平均日照时数偏多 94.0 小时。寿光市 2020 年日照百分率为 57%，全年晴、阴天日数分别为 213 天和 74 天。

4) 寿光市 2020 年平均风速为 1.8 m/s，较历年平均风速偏小 1.1 m/s。2020 年寿光市的主导风向为 SW，频率为 10%。

5) 2020 年主要的灾害性天气为雷雨大风和冰雹。

#### 参考文献

- [1] 高学芹, 王秀丽. 寿光市近 50 年气温变化特征分析[J]. 安徽农业科学, 2014, 42(43): 7934-7936.
- [2] 高学芹, 高建英, 张娜. 寿光市近 56 年降水量及雨日雨强变化特征分析[J]. 中国农学通报, 2016, 32(23): 106-112.
- [3] 高学芹, 高建英. 寿光市日照时数变化特征及其影响因子分析[J]. 中国农学通报, 2016, 32(20): 141-146.
- [4] 徐桂华, 高学芹, 袁静. 寿光市近 56 年气温日较差变化特征分析[J]. 农学学报, 2016, 6(9): 52-56.
- [5] 高学芹. 寿光市地温与气温对气候变化的响应比较[J]. 安徽农学通报, 2013, 19(19): 137-139.

- [6] 高学芹. 寿光市气候变化对当地农业生产的影响浅析[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(6): 224-226.
- [7] 中国气象局. 地面气象观测规范[M]. 北京: 气象出版社, 2003.
- [8] 高学芹, 王秀丽. 1959-2014 年寿光市降水及早涝特征分析[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(19): 170-171+211.
- [9] 周增奎. 南京地区 50 年冬夏气温特征和演变趋势[J]. 气象科学, 2000, 20(3): 309-316.