

## 秦岭南部地区农业气候资源的变化及气象灾害特征分析

殷庸, 程静

柞水县气象局 陕西商洛

**【摘要】**人类的各種发展活动改变了气候的既定变化规律,使不同的地区产生了不同的气候资源变化,也产生了不同的气象灾害。为提高我国的农业经济发展水平,就需要及时、合理地对不同地区的农业气候资源变化进行分析,进而从一定程度上减少农业气象灾害带来的危害。本文以陕西省商洛市柞水县气象局为核心,收集、分析并整理周边各地区气象局的观测资料,运用气候倾向率、相关性分析、显著性检验等研究方法分析秦岭南部地区近 5 年的农业气候发展现状,目的是通过秦岭南部地区的农业气候资源变化对其气象灾害特征绩效适应性分析。

**【关键词】**秦岭南部地区; 农业气候资源; 农业气象灾害特征

### Variation of agroclimatic resources and analysis of meteorological disaster characteristics in southern Qinling Mountains

Yong Yin, Jing Cheng

Zhashui County Meteorological Bureau Shangluo, Shaanxi, China

**【Abstract】** Various development activities of human have changed the established change law of climate, which has caused different climate resource changes and different meteorological disasters in different regions. In order to improve the development level of my country's agricultural economy, it is necessary to timely and reasonably analyze the changes of agricultural climate resources in different regions, so as to reduce the harm caused by agro-meteorological disasters to a certain extent. This paper takes the Meteorological Bureau of Zhashui County, Shangluo City, Shaanxi Province as the core, collects, analyzes and organizes the observation data of the meteorological bureaus in the surrounding areas, and uses the research methods such as climate tendency rate, correlation analysis, and significance test to analyze the southern Qinling Mountains in the past five years. The purpose of this paper is to analyze the adaptability of the performance of meteorological disaster characteristics through the change of agro-climatic resources in the southern Qinling Mountains.

**【Keywords】** Southern Qinling; agro-climatic resources; characteristics of agro-meteorological disasters

大力发展农业仍是我国现行时代背景下需要积极践行的一个重点经济发展工程,为提升农业产业的经济效益,就需要优化农作物的生长环境,提高其对农业气候资源的利用率。因此,需要对各地区的农业气候资源变化及其气象灾害特征进行分析。本文以秦岭南部地区为例,对其近 5 年的农业气候资源发展指标进行分析,并在过往秦岭南部地区农业气候资源信息数据的帮助下,对其他地区的农业气候资源和气象灾害特征进行适应性分析,目的是通过有效利用农业气候资源以促进秦岭南部地区农

业的稳定发展。

#### 1 秦岭南部地区农业气候资源的变化

##### 1.1 秦岭南部地区农业气候资源的基本情况、

秦岭南部地区属于副热带季风气候区、北亚热带大陆性湿润季风气候,由秦岭南坡、巴巫部分地区以及汉水的部分流域组合,行政下辖地区包括商洛、安康以及汉中。从农业气候资源角度来说,其四季分明,雨热同季,冬干夏湿,干湿分明的气候特征。年平均气温 7.8~13.9℃,降水量 年均 710~930 毫米,日照 1860~2130 多小时<sup>[1]</sup>。无霜期为 210

天（数据来自于柞水县气象局）。柞水县气象局调取了中国家气象局信息数据库中秦岭南部地区 1980 年——2017 年的逐日气象数据，并深度结合柞水县气象局近五年的逐日气象数据（其主要内容包括：农业日照时数、农业气温变化情况、农业降水量等），为秦岭南部地区农业气候资源的变化提供了数据支持。

### 1.2 秦岭南部地区农业气温资源的变化

为合理、科学地掌握秦岭南部地区农业热量资源变化的信息数据，柞水县气象局将农作物分为喜温农作物和喜凉农作物两种，并针对不同的农作物采用较具个性化的  $5^{\circ}\text{C}$  界限温度的积温计算法和  $10^{\circ}\text{C}$  界限温度的积温计算法进行分类农业热量资源变化对比分析。从秦岭南部地区农业气温资源（2015 年——2021 年）的时间变化特征来看，平均气温和  $\geq 5^{\circ}\text{C}$  的洗温作物和喜凉作物的持续时间都开始呈上升趋势，但是温度增幅程度仍处于一个较低的活动范围内（近五年平均气温波动  $\leq 0.8$  摄氏度 数据来自于柞水县气象局）<sup>[2]</sup>。农作物的冻伤指数的显著下降平均趋势为 0.04，但是农作物越冬期的极端最低气温和极端最高气温分别呈现下降和上升的趋势，也意味着秦岭南部地区近五年内有部分农作物遭受严重冻害侵袭的现象。从秦岭南部地区农业资源的空间变化特征来看，2017 年——2021 年，秦岭地区的日照小时数因外力因素呈现微弱增长趋势，而平均气温最低值地区为秦岭南部地区的北部（其地区年平均温度仍  $\geq 5$  摄氏度），从气温整体上看，呈现一种高温增幅范围较大而低温增幅范围较小的特征，可见秦岭南部地区农业热量资源的变化对喜凉农作物有提升效益，对喜温农作物生长有较小程度的抑制作用。

### 1.3 秦岭南部地区农业热量资源的变化

为合理、科学地掌握秦岭南部地区农业热量资源变化的信息数据，柞水县气象局在秦岭南部地区农业热量资源（2015 年——2021 年）的基础上，又用气候倾向率、相关性分析以及显著性检验等研究方法，收集、分析并整理秦岭南部地区进四十年的农业气温资源的变化倾向率及其相关系数（信息数据来自于秦岭南北地区农业气候资源时空变化特征：卢鑫；2019），从其数据信息来看，秦岭南部地区春季、夏季、秋季以及冬季的平均变化倾向率

分别为  $0.29^{\circ}\text{C} / 10 \text{ a}$ 、 $0.02^{\circ}\text{C} / 10 \text{ a}$ 、 $0.20^{\circ}\text{C} / 10 \text{ a}$  以及  $0.22^{\circ}\text{C} / 10 \text{ a}$ <sup>[3]</sup>。从秦岭南部地区热量资源的时间变化特征来看，光照的平均速率为  $3.28 \text{ h/a}$ ，平均农作物年日照时数为 2139.8 小时，。秦岭南部的北部地区的日照小时数变化趋势小于包括关中在内的秦岭南部地区。同时从农业热量资源（2015 年——2021 年）变化情况来看，秦岭南部地区的热资源空间特征仍保持西南向东北递增的趋势，从这些数据中可以看出秦岭南部地区的热资源变化特点，热资源占比较高的地区热资源的减少量较大，而热资源占比比较低的地区热资源的减少量较小。

### 1.4 秦岭南部地区农业水资源的变化

为合理、科学地掌握秦岭南部地区农业水资源变化的信息数据，柞水县气象局采用气候倾向率、相关性分析以及显著性检验等研究方法，收集、分析并整理秦岭南部地区进四十年的农业水资源的变化倾向率及其相关系数，其中最冷月的水资源变化倾向率为  $0.14^{\circ}\text{C} / 10 \text{ a}$ ，其相关系数为 0.21，最热月的水资源变化倾向率为  $0.06^{\circ}\text{C} / 10 \text{ a}$ ，其相关系数为 0.12（相关数据来自于柞水县气象局），2010 年——2019 年，十年间秦岭南部地区的农业平均降水量为  $624.05\text{mm}$ ，农业最高降水量为  $923\text{mm}$ ，而农业最低降水量为  $446\text{mm}$ <sup>[4]</sup>。从秦岭南部地区农业水资源的时间变化特征来看，秦岭南部地区的平均降水量整体呈现显著性减少趋势，不过近五年的降水量呈现整体上升趋势，而且在农作物的开花期农业降水量的波动范围开始逐渐增大，但是其农作物仍能在开花期保持平均值 70% 的相对湿度，所以基本上可以满足秦岭南部大部分地区农作物的生长需求<sup>[5]</sup>。从秦岭南部地区农业水资源的空间变化角度来说，其降水量整体呈现由南向北的递减趋势，不同地区的相对湿度也有较为明显的差异，但是从整体上看，仍保持高值区的变化幅度相对较大，低值区的变化幅度相对较小的特点。

## 2 秦岭南部地区气象灾害特征分析及其相应初级对策

### 2.1 秦岭南部地区干旱

秦岭南部地区大部分处于副热带季风气候区，而造成农作物出现干旱气象灾害的本质原因就是水土资源分布的不平均。从秦岭南部地区干旱气象灾害的空间分布特征来看，春旱和夏旱气象灾害发生

频率较高的地区为秦岭南坡地区,而汉中地区发生春旱气象灾害的频率最小。降水量从南向北呈现整体递减趋势,且降水季节的降水量分布不均。从预防秦岭南部地区干旱气象灾害的初级对策角度来说,第一,可以多种植一些较为耐旱的农作物,谷类和豆类农作物都是比较好的选择<sup>[6]</sup>。第二,可以在经常出现干旱气象灾害的农业地区建立一些大型蓄水设施,这样就能在气象台发现降水量降低时,及时用蓄水设施对农作物种植区进行整体灌溉管理,减少干旱气象灾害发生的可能性。第三,合理地利用新型的农科技术,增加秦岭南部地区土地水资源的留存率,例如智能节水灌溉监管系统、新式土壤保湿剂等。

### 2.2 秦岭南部地区洪涝

从秦岭南部地区水资源的整体发展特征来看,高值区的变化幅度相对较大,低值区的变化幅度相对较小的特点从一定程度上增加了其发生洪涝灾害的可能性。从秦岭南部地区近五年的暴雨空间分布特征来看(信息数据来自柞水县气象局),呈现北高南低的特征,也就是其地区的北部发生洪涝灾害的概率较大,再加之部分地区的农业排水管道体系并不科学,这就再次提升了秦岭南部地区发生洪涝灾害的频率。从预防秦岭南部地区洪涝气象灾害的初级对策角度来说,一方面,需要兴建并完善秦岭南部地区的农业排水系统,同时让农业排水系统和农业蓄水系统形成科学的融合发展机制,进而提高水资源的利用率<sup>[7]</sup>。另一方面,在秦岭气象局的指导下,合理地建立公路排水设施和洪涝灾害紧急避险路线,做到防患于未然。

### 2.3 秦岭南部地区风雹

风雹是对农作物伤害最高也是最为不可控的一种气象灾害,而秦岭南部地区受到冬夏季风和青藏高原环流的影响,这种暖温带半湿润季风气候就会在强对流气象的影响下形成风雹。近年来秦岭南部地区的平均气温和积温开始不断上升,这就造成了极端最低气温显著上升现象,所以近五年来风雹灾害发生的频率开始上升。从秦岭南部地区风雹气象灾害的空间分布特征来看,汉中地区风雹灾害发生的频率要高于商洛和安康,且整体呈现递减趋势(趋势下降有部分原因在于气象局的人为作用)<sup>[8]</sup>。从预防秦岭南部地区风雹气象灾害的初级对策角度

来说,就需要气象局实时对秦岭南部地区的气温进行监控,然后通过现代科技手段对风雹云层的内部结构进行破坏,进而从一定程度上减少风雹灾害发生的可能性。

### 2.4 秦岭南部地区霜冻

秦岭南部地区在强寒潮天气发生时,仍会出现短时间剧烈降温的现象,导致该地区以小麦、油菜为首的农作物经常遭受霜冻灾害的侵害。在全球变暖等现象的影响下,秦岭南部地区近五年来发生霜冻灾害的频率仍在持续上升,从秦岭南部地区霜冻气象灾害的分布特征进行分析,可知冬小麦等农作物的越冬期明显向后推迟,也是秦岭南部地区以小麦为首的农作物遭受霜冻灾害频率提升的本质原因<sup>[9]</sup>。从预防秦岭南部地区霜冻气象灾害的初级对策角度来说,需要根据气象局的精准气象报告,在低温发生规律的基础上,及时地调整秦岭南部地区的农业布局,并积极发展温室大棚技术、农业防寒防冻技术与设备等,进而从一定程度上缓解霜冻灾害对农作物的影响。

## 3 总结

秦岭南部地区地形及气候条件复杂,研究其农业气候资源的变化和气象灾害特征,可以从一定程度上提高该地区的气候资源利用效率和农事实践活动效益,笔者以秦岭南部地区的热资源、气温资源以及水资源的变化信息数据为基础,对秦岭南部地区的干旱、洪涝、风雹以及霜冻灾害的特征进行了分析,并针对每种气象灾害做出了初级应对策略,希冀能为秦岭南部地区的农业经济发展提供一定的文献参考价值。

## 参考文献

- [1] 王水霞,殷淑燕,赵芮芮.秦岭南部一季稻区水热条件变化时空特征分析[J].中山大学学报(自然科学版),2019,57(06):17-28.  
DOI:10.13471/j.cnki.acta.snus.2018.06.003.
- [2] 芦鑫,殷淑燕,王水霞,高涛涛.秦岭南北地区农业气候资源时空变化特征[J].长江流域资源与环境,2019,27(08):1866-1878.
- [3] 王水霞.秦岭南北地区农业气候资源变化时空特征、影响与有效利用研究[D].陕西师范大学,201: 22-25.
- [4] 王水霞,殷淑燕,赵芮芮,周亚利.秦岭南部地区农业气候

- 资源的变化及其对油菜的影响[J].长江流域资源与环境,2020,26(06):882-893.
- [5] 翟丹平. 秦岭山地气温直减率时空差异及气温变化趋势[D].西北大学,2017.
- [6] 高蓓,卫海燕,郭彦龙,董金芳.近 50 年秦岭南北 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 热量资源的时空分布规律[J].中国农业大学学报,2019,20(01):205-212.
- [7] 周继洲. 基于 GIS 的陕西省环秦岭生态烟区烟草生态适宜性区划[D].西北农林科技大学,2019:18-19.
- [8] 胡琦,潘学标,邵长秀等. 气候变化背景下中国近 50 年农业热量资源分布和变化特征[C]//创新驱动发展 提高气象灾害防御能力——S7 应对气候变化与农业气象防灾减灾.,2019:132-138.
- [9] 宋佃星. 秦岭南北气候变化响应与适应研究[D].陕西师

范大学,2018:23-26.

**收稿日期:** 2022 年 4 月 2 日

**出刊日期:** 2022 年 5 月 6 日

**引用本文:** 殷庸,程静,秦岭南部地区农业气候资源的变化及气象灾害特征分析[J].地球科学研究,2022,1(1):30-33  
DOI: 10.12208/j.jcsr.20220005

**检索信息:** 中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

**版权声明:** ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**