

# 谷城樱花谷樱花花期预报模型建设探讨

韩路<sup>1</sup> 徐星<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>湖北省谷城县气象局,湖北谷城 441700; <sup>2</sup>襄阳市气象局)

**摘要** 为了探究谷城樱花花期的规律,选取5种樱花花期预报模型与谷城樱花近2年花期情况进行比较。结果发现,樱花花期与温度成负显性相关,开花前一段时间内温度越高,花期时序越短。后期需要结合谷城樱花谷樱花物候观测情况、预报模式和光照、降水等情况修改相关因子及参数进行预报。

**关键词** 樱花;始花期;预报;温度;积温;模型建设;谷城樱花谷

**中图分类号** S685.99 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)12-0173-01

## 1 资料与方法

### 1.1 试验地概况

谷城老君山樱花谷2014年开始建设,2016年完工,2017年对游人开放。位于谷城县城关镇老君山,地处东经111°39′58.13″,北纬32°13′30.87″,海拔128 m,属亚热带季风气候。年平均气温(本处及下文年均气象要素均为1959—2016年平均数据)15.8℃,最高气温41.4℃,最低气温-19.7℃,平均无霜期245.5 d,年均降水918.3 mm,平均相对湿度76%。

### 1.2 资料来源

谷城樱花谷樱花主要为日本樱花。本文选取的樱花物候资料缺乏,未开展花期物候观测。本文将3月1日作为2017年始花期,3月9日作为2018年始花期。本文的气象资料来源于谷城国家气象观测站,距樱花谷6.7 km,两地海拔差并不大。所选气象资料均进行了严格的质量控制。本文中始花期、落花期转换为日序数(将每年1月1日记为1,1月2日记为2,……,以此类推)<sup>[1]</sup>。

## 2 预报模型分析

### 2.1 陈正洪研究模型

陈正洪等<sup>[2]</sup>分析了武汉大学62年(1947—2008年)樱花开花期的气候变化效应,认为始花期与当年冬季各月平均气温成负相关,其中2月、冬季平均气温达极显著,2月具体方程如下:

$$\text{始花期日序数}(y) \text{与冬季平均气温}(x_1) \text{的回归方程} \\ y = -2.86x_1 + 92.346 \quad (1)$$

$$\text{始花期日序数}(y) \text{与2月平均气温}(x_2) \text{的回归方程} \\ y = -0.05x_2^3 + 0.67x_2^2 - 3.88x_2 + 88.466 \quad (2)$$

谷城2017年、2018年冬季平均气温、2月平均气温等气象数据代入式(1)(2)中,式(1)偏差较小。

### 2.2 舒斯研究模型

舒斯等<sup>[3]</sup>分析了武汉大学樱园日本樱花树36年(1981—2016年)观测资料,认为2月1日至3月15日 $\geq 0^\circ\text{C}$ 活动积温表现最为明显,相关系数达到-0.816,其次是至3月5日积温,相关系数为-0.798,再次为至2月底。由于观测花期早于3月1日,本文选用2月1日至2月底积温。具体方程如下:

$$y = 0.019x_1 - 0.119x_2 + 89.711 \quad (3)$$

式(3)中, $x_1$ 为1月1日至2月底的活动积温, $x_2$ 为2月1日至2月底活动积温。代入谷城相关气象数据得出,2017年

推算始花期日序数为76.7,其日期为3月17—18日,推算与实测差在16~17之间;2018年推算始花期日序数为84.9,其日期为3月25—26日,推算与实测差在16~17之间。

### 2.3 饶红欣研究模型

饶红欣等<sup>[4]</sup>对湖南省森林植物园内的日本樱花(主要品种染井吉野樱)7年(2007—2013年)的物候观测资料进行了分析,认为始花日与3月平均最高气温和1—2月的平均最高气温成显著负相关,与1—3月的平均最高气温成极显著负相关;2017年、2018年分别选取到开花日的平均最高气温建立始花日线性关系模型。具体方程如下:

$$y = -2.431x_1 + 95.104 \quad (4)$$

代入谷城相关气象数据得出,2017年推算始花期日序数为66.5,日期为3月7—8日,推算与实测差在6~7之间;2018年推算始花期日序数为71.9,日期为3月12—13日,推算与实测差在3~4之间。

### 2.4 张爱英研究模型

张爱英等<sup>[5]</sup>对北京地区玉渊潭公园的杭州早樱1998—2012年始花期物候观测资料进行了分析,认为从1月1日起, $\geq 3^\circ\text{C}$ 有效积温达到或超过131.7℃樱花即可进入始花期。代入谷城相关气象数据得出,2017年推算始花期日序数为49,日期在2月18日,推算与实测差为-11;2018年推算始花期日序数为60,日期在3月2日,推算与实测差为-7。

### 2.5 马晶昊研究模型

马晶昊等<sup>[6]</sup>分析了2004—2016年湖南长沙集植物园樱花花期的物候观测数据,认为1月中旬、2月下旬的平均温度越高,日序数越小,花期提前。具体方程如下:

$$y = 99.24 - 1.46x_1 - 0.87x_2 \quad (5)$$

代入谷城相关气象数据得出2017年推算始花期日序数为85.8,日期为3月27日,推算与实测差为26;2018年推算始花期日序数为85.7,日期为3月27日,推算与实测差为18。

## 3 结论与讨论

上述5种预报模型中均认为樱花花期与温度成负显性相关,开花前一段时间内温度越高,花期时序越短。推算与实测结果最佳为饶红欣模式,其次为张爱英模式。

(1)从樱花种类上来看,同样地理位置下杭州早樱的花期较日本樱花要早,有效积温应明显小于日本樱花的有效积温,同时有效积温的下限值不一定适宜本地日本樱花。此模

(下转第176页)

**作者简介** 韩路(1987-),女,湖北襄阳人,工程师,从事地面气象观测、农气、预报服务工作。

**收稿日期** 2019-03-15

部地区有一定预报能力;对于辽宁省其他大部分地区,强降水预报的漏报和空报均较为严重。因此,精细化网格预报对辽宁地区的强降水预报具有较大不确定性,仍需加强主、客观订正方法的研究和应用。

### 3.2 讨论

本文使用辽宁地区 62 个国家级气象观测站的观测资料对辽宁省 2017 年精细化网格预报 24 h 降水预报产品进行了初步检验分析,由于辽宁省精细化网格预报开展时间相对较短且处在不断发展过程中,仍需对长序列预报产品连续开展预报检验,客观评价精细化网格预报的预报性能。对于精细化网格预报而言,由于其具有较高的时间、空间分辨率,在一定程度上能够反映降水过程尤其是强降水过程的中尺度天气系统特征,因而仍需采用高时空分辨率的自动站观测数据和格点分析数据对其进行精细化检验,更为细致地分析网格预报的误差分布特征,评价网格预报对不同

(上接第 172 页)

当改种其他农作物。在本次试验的整个施肥过程中,氮肥主要施用尿素,磷肥用钙镁磷肥,钾肥用氯化钾。

### 2 结果与分析

综合水稻样品加工过后的实际大米米粒饱满程度、形状、颜色等进行分析,相关工作人员还对大米的营养成分进行了化验,并将其煮熟,对比口感。结果表明,施用化肥和有机肥的大米比自然生产的大米质量高、颗粒形状均匀,并且口感更好。

对比单独施用化肥及有机肥替代一部分化肥的方式可以发现,施用有机肥料的大米,营养成分含量及产量高于单一施用化肥的大米。现阶段,国内外在水稻种植中,已经开始意识到施用有机肥的重要性。但是在实际选定施用量的方面还存在差异,很多研究者认为,有机肥比例越高越好;但也有学者认为,存在最佳有机肥替代比例<sup>[5-9]</sup>。这个问题还需要农技人员结合实际种植工作进行研究。针对于土壤肥力,本研究结果表明,有机肥料与化肥混合施用显著提高了土壤的酶活性,这是因为有机肥以生物肥料为主,能够促进土壤微生物的生长繁殖<sup>[5-9]</sup>。

(上接第 173 页)

型需长期对本地樱花物候进行观测,根据观测样本量,适当增加有效积温值、调整有效积温下限值可适用于谷城樱花谷始花期预报。

(2)马晶昊模型采用了 1 月中旬、2 月下旬的平均温度作为预报相关因子,笔者认为时间期限选取过短,在此阶段易出现极高或极低气温,作为预报因子不合适。

(3)从花期观测时限和距离上来看,陈正洪和舒斯模式分析最全面。对比陈正洪模式,舒斯模式分析认为积温预报模式优于平均气温模式。推算与实测差比较大主要是由于近 2 年观测样本的樱花花期只是估测时间,是否符合本地樱花生长情况,还需要后期物候观测来对比,以确定是否需要调整活动积温下限值及其他参数。

(4)饶红欣模型选取 1—3 月的平均最高气温作为预报

天气系统的预报能力。另外,精细化网格预报降水预报产品在不同季节的预报效果检验也是值得关注的问题,尤其是夏季降水集中时期的预报效果仍需进一步检验评估,从而为开展精细化网格预报的主、客观订正方法研究提供依据和参考。

### 4 参考文献

- [1] 潘留杰,张宏芳,王建鹏.数值天气预报检验方法研究进展[J].地球科学进展,2014,29(3):327-335.
- [2] 李博渊,赵江伟,王小号.ECMWF 细网格 TP 产品在北疆降雪天气中的预报性能检验[J].沙漠与绿洲气象,2016,10(6):41-48.
- [3] 井立红,高婧,赵忠,等.数值预报模式在新疆塔城地区降水预报中的检验[J].干旱气象,2017,35(1):134-141.
- [4] 陈圣劫,孙燕,刘安宁,等.江苏暴雨概率预报及其业务应用[J].气象科学,2016,36(2):269-274.
- [5] 薛春芳,潘留杰.基于 MODE 方法的日本细网格模式降水预报的诊断分析[J].高原气象,2016,35(2):406-418.
- [6] 孙军,马学款,代刊,等.北京几次弱降水过程预报失误分析[J].气象,2018,44(1):26-41.

### 3 结论与讨论

通过将试验田均等分为 3 个区域的方式来设计施肥方案,制定出施用化肥、全部施用化肥以及利用有机肥替代一部分化肥的 3 种试验方案。结果表明,有机肥替代化肥的方案更能够提升农作物产量,保证土壤肥力。而在实际工作过程中,相关农技人员要想保证农作物的健康生长,还需要注意分析种植区域地理环境、天气情况以及土壤肥力,并结合相关数据,研究合理的肥料配比方案。同时,还要选择适宜的种植品种。

### 4 参考文献

- [1] 张玉军,董士刚,刘世亮,等.有机物替代部分化肥对土壤活性有机质及碳库管理指数的影响[J].河南农业科学,2018,47(1):43-47.
- [2] 张雪丽,董文怡,刘勤,等.有机肥替代化肥氮对水稻田面水和土壤中氮素含量的影响[J].中国农业气象,2018,39(4):256-266.
- [3] 方渝.商品有机肥替代部分化肥对甘薯产量及效益的影响[J].现代农业科技,2018(1):13.
- [4] 程万莉,刘星,高怡安,等.有机肥替代部分化肥对马铃薯根际土壤微生物群落功能多样性的影响[J].土壤通报,2015,46(6):1459-1465.
- [5] 谢军,赵亚南,陈轩敬,等.有机肥氮替代化肥氮提高玉米产量和氮素吸收利用效率[J].中国农业科学,2016,49(20):3934-3943.
- [6] 温延臣,张曰东,袁亮,等.商品有机肥替代化肥对作物产量和土壤肥力的影响[J].中国农业科学,2018,51(11):2136-2142.

因子,反映出樱花开花需要积累一定热量具有合理性。

后期需要结合谷城樱花谷樱花物候观测情况,综合前 4 种预报模式和光照、降水等情况修改相关因子及参数进行预报。

### 4 参考文献

- [1] 肖丹,徐卫红,黄保云,等.眉山市东坡区樱花盛花日预测[J].南方农业,2017,11(22):20-23.
- [2] 陈正洪,肖玫,陈璇.樱花花期变化特征及其与冬季气温变化的关系[J].生态学报,2008,28(11):5209-5217.
- [3] 舒斯,肖玫,陈正洪.樱花始花期预报方法[J].生态学报,2018,38(2):405-411.
- [4] 饶红欣,彭信海,王萍,等.日本樱花花期观测与规律分析[J].经济林研究,2014,32(4):132-135.
- [5] 张爱英,张建华,高迎新,等.SW 物候模型在北京樱花始花期预测中的应用[J].气象科技,2015,43(2):309-313.
- [6] 马晶昊,谭诗琪,龙帅,等.长沙植物园樱花花期预报方法[J].江西农业,2017(17):112-113.