

重庆市巴南区茶叶气象服务分析

■ 杜爱军 王旭 马君 王爱民 王嘉佩 刘丽霞 张甜 喻宝龙

连续6年开展了气象要素与茶叶生长对比观测和病虫害观测，得出将茶树修剪由秋季改为夏季，可以减轻病虫害的影响、保证茶叶出芽率的结论。

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1973.2021.02.029

近年来，重庆市巴南区福鼎大白、安吉白茶、特早茶和名山白豪等已具备一定的栽培面积，茶叶气象服务也取得一些成果。然而，从茶叶品牌方面分析茶叶气象服务发展仍然存在不足，需要寻找新的思路和方法提升茶叶气象服务水平。

1 巴南区茶叶背景

重庆市巴南区茶园总面积4.5万亩，投产面积3.4万亩，2018年总产量为3060吨，加工产值2亿元。巴南区现有茶叶企业、茶叶专业合作社、茶叶微企20余家。重庆茶叶集团已跻身中国茶叶行业百强企业行业，采用“公司+基地+茶叶专业合作社+农户”产业发展模式，建设了专业化、规模化、优质化、标准化的自有良种茶园3000亩，建立了国家级茶树品种一巴渝特早茶繁育基地，修建了茶树母本园300亩、品种园50亩、扦插苗圃100亩、高标准优质良种茶树生产示范园500亩，种植茶树良种和品系40余个。集团的发展带动了区内二圣、惠民、接龙、跳石、木洞等镇街以及南川、城口等区县农户发展良种茶园1.2万余亩。目前全区茶园面积达到2万亩，培育了“定心”“巴南”等著名商标，研发了“香叙”“双庆红韵”等品牌。

2 巴南区茶叶气象服务现状

2.1 基础服务

2010年以来，巴南区气象局陆续在二圣茶叶基地布设了梯级气象观测仪器、地温和土壤墒情观测仪器、电子显示屏、茶叶实景观测等设备。2013年建立了气象信息服务站，连续6年开展了气象要素与茶叶生长对比观测和病虫害观测，通过实验研究得到了早春茶采摘气象指标，并得出将茶树修剪由秋季改为夏季，可以减轻病虫害的影响、保证茶叶出芽率的结论。通过气象到公司再到农户的信息传播模式，开展

了早春茶采摘期预报、茶树修剪以及病虫害防治等气象服务工作，采用气象与农委联合发布模式制作茶叶气象服务产品。

巴南区气象局总结出精细化为农服务模式，使得农业气象适用技术推广面积达3000余亩，带动农户2000余户，企业与周边农户开展实时互动5000余人次。

2.2 创新气象服务

通过与重庆市科研所合作，基于近10年的茶叶气象观测工作，梳理了一套气候条件与品质对应的气候品质指标，2019年巴南区气象局通过向重庆市气象局积极申报农产品优质气候品牌，经专家审核，巴南银针被评为“重庆市农产品优质气候品牌”，进一步提高了巴南茶叶知名度。

为了提高巴南茶叶知名度以及气候品牌效益，促进乡村振兴和茶旅融合，选取巴南银针、巴渝红、定心、腊梅花茶等4种茶叶建立巴南茶叶溯源二维码，该溯源系统可以有效追踪到茶叶产品的源头，展示当天实时的茶叶实景照片和温度、雨量、气压、湿度、风向、风速等实时气象要素，同时按照茶叶不同生育期（萌动、芽、一芽一叶、一芽二叶、一芽三叶等）展示相应生育期的芽生长情况的照片和10 d的平均气温、总降水量、平均相对湿度等气象要素。此外，将二维码后台编辑标签添加至巴南区突发事件预警信息发布平台互联网版，有利于用户直接扫描二维码查看茶叶生长状况。

3 巴南区茶叶气象服务效益及不足

溯源体系的建立为巴南茶叶产品的安全生产提供了保障，有利于提升人们对茶叶品质的信任，提高茶叶产品形象。同时，可以有效追踪到茶叶生长的源头，及时召回不合格产品，将损失降到最低。溯源系

收稿日期：2019年10月15日；修回日期：2020年2月18日

第一作者：杜爱军（1989—），Email: 1152599233@qq.com

统的建立,有利于真正建立农产品来源可知、去向可追、质量可查、责任可究。通过制作茶叶二维码进行产品溯源,建立农产品的数字可信体系,让消费者深入了解茶叶各生长周期的生长状况,从而提高茶叶气候品质知名度和产品形象。

茶叶特色农业气象服务与用户的需求还有一定的差距。1) 茶叶品牌知名度不高,如何通过气象服务帮助提高巴南区茶叶品牌知名度,从而提高茶叶销量是目前急需解决的问题。2) 气象服务助力茶叶生产深度不高: 如何提升气象服务在茶叶生长过程中施肥、修剪和病虫害防治等方面的水平以及在茶叶生育关键期提高优质茶叶产量等问题有待解决。3) 气象服务助力茶旅融合力度不够,茶旅融合与气象的关系还没有充分体现。

4 巴南区茶叶气象服务发展思考

1) 加强科学技术创新。以提升服务产品质量和针对性为目标,加强对现有观测数据和精细化气象要素的应用。

2) 以气象服务助力提高茶叶品牌知名度为目

标,创新气象服务方式。一是要拓展服务领域,二是推进新媒体技术在茶叶气象服务业务中的应用。三是加强气象为农服务的宣传。

3) 优化需求导向的服务机制,强化专项气象服务业务。如根据政府“茶叶生产布局调整”等重大农业战略的需求,提供“茶叶气候区划”等决策服务依据;围绕“采茶节”等重大活动,提供采茶适宜气象条件预报等服务,做好大型活动的气象服务保障工作。

深入阅读

- 刘霞, 2017. 泸州市纳溪区特早茶气象服务浅探. 南方农业, 11(20): 86.
 姜伟平, 孙科, 2014. 浙江茶叶气象. 北京: 气象出版社.
 唐婷, 2018. 崇州市茶叶生产气候条件及气象服务保障对策. 现代农业科技, 730(20): 210-214.
 吴彬, 李艳芳, 金志凤, 等, 2015. 茶叶生产气象服务系统的设计与实现. 浙江农业科学, 1(7): 980.
 徐雅静, 李红敏, 2019. 基层气象部门为农服务工作探析. 农业开发与装备, 207(3): 123-123.
 佚名, 2019. 气象为农服务体系构建现状与发展对策. 现代农业科技, 742(8): 204-204.

(作者单位: 重庆市巴南区气象局, 重庆401320)

(上接120页)

2.3 实验结果

利用TensorFlow框架(此框架可以理解为编写深度学习模型的实现代码带来便捷的一种工具,使用此框架可以更高效地实现模型,减少代码量)。构建CNN特征提取网络和分类网络^[4],根据白茶生长物候期的萌芽期、一芽一叶期、一芽多叶期、白茶转绿期的分类,利用图像数据得到三分类和四分类结果,同时对于是否融合气象数据的实验结果进行了对比,多次测试取平均值得到分类准确率(表4)。

表4 分类方法的准确率

Table 4 Accuracy of classification method

分类方法	三分类	四分类
准确率	78%	83%

没有融合气象数据,没有进行图像增强的三分类准确率为78%,融合气象数据的四分类准确率为83%,融合气象数据和进行图像增强的四分类结果为72%。可见气象数据的融合可以提高分类的准确率,主要减少了跨度较大的误分类的出现。但是在四分类的情形下,由于各个分类的数据量有不均衡的情况,以及植物生长的连续性造成的人工标注的困难,其准确率比三分类低。对比数据表明,加入气象数据作为辅助特征比单一使用图像特征的准确率更高,减少了

邻近分类的误分类的情况。

3 小结与进一步工作

本研究通过利用深度学习的方法建立一个自动判别模型来识别白茶生长物候期,实验通过深度学习的方法将白茶的图像作为输入,使用卷积神经网络CNN来提取图像特征,然后在此基础上进行分类从而实现了对图像内白茶生长物候期的识别,再融合气象特征对识别效果进行优化,从而得出了准确率较高的识别模型。通过实验,此模型能够将图像内的白茶所处的生长物候期进行准确的识别。

茶叶的生长除积温外,还会受光照、空气湿度、土壤含水量、日较差等其他气象要素影响。在下一步研究中,可以在模型中融合进更多的气象数据以完善“由白茶图像自动判别生长物候期的模型”,进一步提高模型识别准确率。

参考文献

- 杨福增, 杨亮亮, 田艳娜, 等. 基于颜色和形状特征的茶叶嫩芽识别方法. 农业机械学报, 2009, 40 (z1): 119-124.
- 徐海卫, 胡常安, 汤江文, 等. 基于机器视觉的神经网络在茶叶鉴别中的应用. 中国测试, 2014, 40(3): 89-92.
- 郑泽宇. TensorFlow: 实战Google深度学习框架(第2版). 北京: 电子工业出版社, 2018.
- 周志华. 机器学习. 北京: 清华大学出版社, 2016.
- 龙振熙, 姚正兰. 茶叶生长期气象条件分析. 农技服务, 2010, 27(11): 1498-1500.