

# 食用玫瑰农业气象服务体系构建

张超<sup>1,2</sup>, 王鹏云<sup>3</sup>, 黎成超<sup>1</sup>

(1. 云南省气象服务中心, 云南昆明 650034; 2. 成都信息工程大学, 四川成都 610225; 3. 昆明市气象局, 云南昆明 650034)

**摘要** 围绕农业气象服务体系和农村气象灾害防御体系建设以及气象为高原特色农业服务需求, 在食用玫瑰生产基地建立农业气象自动监测站以及食用玫瑰的低温、干旱等农业气象灾害监测指标, 形成面向产业的气象服务模式, 将气象数据信息、农业气象灾害监测产品传递到食用玫瑰生产种植全程, 以提高生产效率, 降低农业气象灾害的危害, 为“三农”气象服务提供技术支撑。

**关键词** 食用玫瑰; 农业气象; 服务

**中图分类号** S431.9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)03-0171-02

## Construction of Agricultural Meteorological Service System for Edible Roses

ZHANG Chao<sup>1,2</sup>, WANG Peng-yun<sup>3</sup>, LI Cheng-chao<sup>1</sup> (1. Meteorological Service Center of Yunnan Province, Kunming, Yunnan 650034; 2. Chengdu University of Information Engineering, Chengdu, Sichuan 610225; 3. Meteorological Bureau of Kunming City, Kunming, Yunnan 650034)

**Abstract** Surrounding the construction of agricultural meteorological service system and rural meteorological disaster prevention system, and plateau characteristic agriculture meteorological service requirements, this paper established agricultural automatic meteorological stations in edible rose production base, and low temperature, drought and other agricultural meteorological disaster monitoring indicators. We formed meteorological service model for industry, and the meteorological data information, agricultural meteorological disaster monitoring products were passed to the edible rose in the whole process of the production and planting, so as to improve the production efficiency, reduce the dangers of agrometeorological disasters, and provide technical supports for “agriculture, rural areas and farmers” weather service.

**Key words** Edible roses; Agricultural meteorology; Service

随着全球气候变暖, 极端天气气候事件日益增多, 农业气象灾害频繁发生。2014 年中央 1 号文件明确提出了“完善农村基层气象防灾减灾组织体系, 开展面向新型农业经营主体的直通式气象服务”。为此, 中国气象局开始实施农业气象服务体系和农村气象灾害防御体系 2 个体系工程。云南省农业气象灾害具有种类多、分布广、发生频率高、持续时间长、次生灾害严重等特征, 对农业生产的影响较大, 给农业生产带来了新的挑战, 因此气象灾害监测、预警和防御已成为提高农业经济效益的重要途径。

食用玫瑰为蔷薇科蔷薇属落叶直立灌木, 有丛生性, 枝条粗壮, 茎节的表皮上满生刺瘤<sup>[1]</sup>。我国是食用玫瑰的原产地。食用玫瑰在我国已有上千年的种植历史, 被广泛应用于化妆、美容、食品、制茶、制酒及中药等方面<sup>[2-3]</sup>。

云南省花卉资源极为丰富, 因其具有低纬高原良好的气候条件和产业基础, 为云南省食用花卉产业的发展提供了良好的条件。目前, 食用玫瑰种植、产品加工等方面已积累了较为成熟的技术, 云南省食用玫瑰种植面积已超过 1 333.33 hm<sup>2</sup><sup>[4]</sup>。种植区域主要分布在安宁市八街, 玉溪市通海县、易门县, 楚雄州禄丰县、牟定县, 红河州泸西县, 大理州弥渡县、鹤庆县, 曲靖市的宣威市、马龙县, 丽江市玉龙县, 文山州丘北县等地区<sup>[5]</sup>。昆明地区主栽品种为安宁八街玫瑰、富民金边玫瑰、百叶玫瑰、墨红玫瑰等, 主要分布在安宁市、富民县、石林县等地区, 属于高原特色农业。

云南省食用玫瑰生产中的主要气象问题是生长气候适

应与农业气象干旱防控, 这些问题给产业化生产带来了新的挑战, 因此低温、干旱等农业气象灾害监测、预警和防御已成为提高食用玫瑰效益的重要途径。针对上述问题, 笔者在调查食用玫瑰产业化生产需求的基础上, 建立食用玫瑰田间农业气象监测自动监测站, 进行食用玫瑰的生长适应性分析和农业气象灾害监测, 建立直通式气象服务体系, 旨在为“三农”气象服务提供技术支撑。

## 1 技术流程

食用玫瑰气象直通式服务技术流程如图 1 所示。以田间农业气象自动气象监测站采集的气象数据为基础, 采取 GSM/GPRS 无线传输方式, 将气象数据系统归入数据库, 再根据食用玫瑰的生长特征, 分析不同时期食用玫瑰的生长适应性, 并与天气预报资料相结合, 利用相关指标和模型, 进行低温、干旱等农业气象灾害的监测预警, 逐步完善业务服务平台, 最终形成气象信息到农户的“直通式”气象服务, 实现气象防灾减灾信息的有效传递。

## 2 农业气象自动监测站实景观测设备建设

目前, 食用玫瑰田的气象灾害监测预警和气象服务保障体系依然相对滞后, 在产业化生产中低温和干旱是影响食用玫瑰生产效益的主要农业气象灾害。因此, 针对监测预警设施滞后的问题, 进行田间农业气象自动监测站建设, 是实现食用玫瑰由传统农业向现代高原特色农业转型升级的基础。根据玫瑰生产基地的地形、地貌特点, 建立用于观测气温、降水量、空气湿度和叶片温度、叶片湿度、土壤湿度等要素的自动气象站和实景观测设备, 实时监测天气气候、土壤和食用玫瑰生长状况, 为农业气象服务提供基础数据。

## 3 气象服务方式

**3.1 适应性分析** 李晓萍等<sup>[6]</sup>对玫瑰生长适应性的研究结

**基金项目** 云南省气象局科研项目(TQ201704)。  
**作者简介** 张超(1989—), 男, 陕西旬阳人, 助理工程师, 从事气象服务与应用气象工作。  
**收稿日期** 2017-11-30

果表明,玫瑰耐寒、耐旱,生态适应性强,对温度和光照适应范围较广。玫瑰的适应性强还表现在对土壤酸碱度适应的宽幅性方面,适宜在微酸性至微碱性的多种土壤上栽培,营养生长和生殖生长正常,但要有足够的土层厚度及较大的空气湿度和土壤水分。

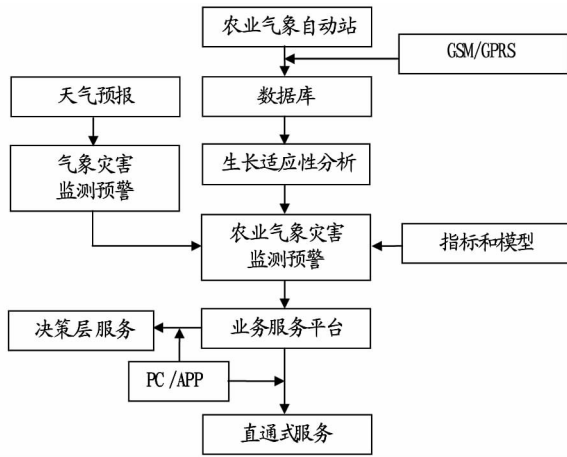


图1 技术流程

Fig. 1 The technical process

云南地处低纬高原,地理位置特殊,地形地貌复杂,气候多样性特征显著,造成干湿季分明的气候特征,大部分地区5—10月的雨季降水量约占全年的85%以上,每年11月至次年4月干季降雨量占全年的15%左右,所以每年都会有不同程度的干旱灾害发生。食用玫瑰生长过程中水分不足是导致食用玫瑰生产条件、种植制度、品种布局受到影响的主要因素,直接制约着食用玫瑰生产的可持续发展。

虽然食用玫瑰有一定的耐旱能力,但在水分严重不足时,生长速度慢,生长表现不良,并且极易因干旱而造成植株死亡。此外,冬季的低温、春季的倒春寒等低温灾害也会给食用玫瑰造成较大危害。因此,根据本地食用玫瑰的生长特性,逐步建立了生长期环境温度、土壤湿度等适应性指标,为农业气象灾害的监测、预警提供依据。

**3.2 气象灾害监测预警** 在食用玫瑰农业气象灾害监测预警服务中,主要针对政府、农业生产部门和生产企业,建立了决策层和生产层2个服务体系。决策层采用网络传输方式,将各种产品发送到决策者个人计算机上,而生产层则借助用户手机、田间电子显示屏等,采用GSM/GPRS无线传输方式,将各种产品发送给用户。用户则根据所提供的气象信息服务产品,进行生产基地环境的调节和控制。

农业气象监测预警服务的关键是与数值天气预报产品连接,提供3 h、6 h、24 h和3 d、10 d的温度、降水量等天气预报产品,并结合低温、干旱的适应性指标,提供相应农业气象灾害预警产品。

食用玫瑰对土壤水分(即土壤湿度)的要求比较严格,土壤相对湿度通常控制在70%左右。若土壤湿度过高,会导致土壤内空气含量低,易造成根部出现腐烂;若土壤湿度过低,则会导致玫瑰出现凋萎。针对土壤湿度的问题,在田间建立自动气象站,每10 min检测1次玫瑰根系分布区土壤湿度,

再根据玫瑰的需水量,通过业务服务平台分析,借助手机、计算机网络等传输信息,生产企业接收信息以后,只要土壤湿度低于60%,就会开启滴灌系统,在滴灌的过程中也不断地监测土壤湿度,只要土壤湿度在70%以上,就通过手机、计算机网络通知生产企业关闭滴灌系统,采用滴灌方式比传统的灌溉方式可以节约70%左右的水分。

**3.3 服务平台建设** 食用玫瑰的气象服务体系中,采用Access技术,建立本地数据库,主要包括基础台站信息库、大监站和自动站信息库、指标库、算法生成的衍生数据库,为服务平台提供数据支持。在实际应用过程中,建立基地自动气象站—数据自动采集和传输—气象信息分析—服务和产品发布—用户反馈的直通式气象服务体系,实现食用玫瑰生产过程中气象信息的有效传递。业务服务平台开发的目标是整合现有农业气象灾害监测、预警成果和业务技术,提高农业气象灾害监测、预警业务现代化水平,还可以将该平台与省、地(州、市)级业务、预报、服务系统连接,提取气象实况、预报等各种数据,再加上系统在本地田间自动站录入的土壤湿度、温度等数据,在此基础上,利用服务平台中的计算方法进行数据分析、作物生长分析、低温分析预警、干旱分析等,产生各种分析产品提供给用户。

食用玫瑰气象服务体系的建立,是以互联网为载体,将大气科学与高原特色的现代食用玫瑰产业深度融合,将气象数据信息、气象灾害监测防御传递到食用玫瑰生产种植全程中,提高生产效率,降低灾害风险,突破了传统气象科技应用方式,建立面向新型农业经营主体的、多样化、直通式网络服务模式,这对于有效防御气象灾害、提升食用玫瑰产业的发展能力具有重要的现实意义。

建立食用玫瑰气象服务保障体系,完善气象监测预警机制,可以满足食用玫瑰基地干旱监测和智能节水灌溉等精准化作业,满足高原特色农业实现智能化、网络化、精细化、信息化等需求。

#### 4 应用及前景

云南省拥有得天独厚的温带、亚热带气候资源,大多数地区食用玫瑰花期为3—11月,而山东、黑龙江等省只在4—10月,较云南的花期短2个月以上,这意味着单产远远低于云南省<sup>[7]</sup>。然而,云南食用玫瑰种植科技水平低,主要以大棚或露地种植为主,生产基地设施设备简易,自动灌溉系统较少,设施的建造标准低,绝大部分地区很难利用光、温、水、气等环境指标进行综合调节控制。因此,食用玫瑰气象服务体系的建立十分必要,具有较大的应用前景。

该研究结合气象部门的“三农”气象服务、高原特色农业气象服务等工作需要,分析了食用玫瑰气象服务方法,并在食用玫瑰生产基地进行应用,对高原特色农业“云花”业务服务体系进行了应用性探索,为高原特色农业其他特色品牌气象服务体系的建立提供了新的思路和方法。

#### 5 小结

(1)食用玫瑰生产是受农业气象灾害威胁较大的高原特

(下转第193页)

善合理有效的奖励举报制度,吸引公众参与。具体而言:

(1) 应完善消费者协会有关职能,为消费者维权提供技术援助与法律援助,简化维权流程。

(2) 通过行政治理和舆论压力,强化公众对食品安全问题的认知,降低信息不对称,使市场机制健康运行,降低“柠檬市场”出现概率,带动资本市场发挥作用,促进股东参与食品安全问题治理。

(3) 设立实名举报与匿名举报,降低员工举报风险。

(4) 建立食品质量可追溯机制,通过供应链管理,对食品从农田到餐桌层层把关,完善食品市场竞争机制,实现食品企业的优胜劣汰,降低合作伙伴选择成本。

(5) 引入社会资本、基金对第三方机构进行支持,将部分权利下放至机构,如负责不安全食品检验检测、提供食品安全风险预警等,给与第三方机构决策自由,降低其不必要的运行成本,在监管部门与食品行业协会的合作治理过程中,政府对行业协会的干预越小,行业协会自治权越大,其公共产品供给也相应越多。

(6) 建立媒体权利清单与责任清单,通过技术方式实现流量多渠道变现,同时协调媒体与第三方机构间合作,提高对食品安全问题的判定能力。

根据鼓励公众参与食品安全问题治理的演化博弈分析,监管部门的最终稳定的策略选择为“强处罚力度”。这是因为,“强处罚力度”时,食品企业选择改进或退出均体现了监管部门的治理成效—公众参与食品安全治理的意愿提高,并对其他企业产生社会震慑信号;“弱处罚力度”时,食品企业选择改进体现了监管部门的治理成效,但食品企业选择不改

进,会破坏食品安全,损害公共利益,打击公众参与食品安全问题治理的积极性。

企业的策略选择关键在于  $P + C_i - C_a - I_q + P_a + P_x + S_2$ 。其中,食品价格由市场供求关系决定,企业退出成本由食品行业决定,公众对食品市场的信心为假设值。企业生产安全食品(如采用 HACCP 进行规范流程与标准)的成本由企业自身的技术水平、组织规模等因素决定。

当企业生产安全食品(如采用 HACCP 进行规范流程与标准)的成本与信息公开的成本过高,难以负荷时,选择“退出”可以达成企业与食品市场的均衡。当企业生产安全食品(如采用 HACCP 进行规范流程与标准)的成本与信息公开的成本可以负荷时,监管部门可释放信号,通过改进与信息公开补贴方式,促进企业进行食品质量改进。

#### 参考文献

- [1] AKERLOF G. The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism [J]. The quarterly journal of economics, 1970, 84: 488 - 500.
- [2] 何颖,季连帅. 论我国消费者维权成本过高的原因及解决对策[J]. 学习与探索, 2013(6): 73 - 77.
- [3] 周开国,杨海生,伍颖华. 食品安全监督机制研究: 媒体、资本市场与政府协同治理[J]. 经济研究, 2016(9): 58 - 72.
- [4] ANSELL C, GASH A. Collaborative governance in theory and practice[J]. Journal of public administration research and theory, 2008, 18(4): 543 - 571.
- [5] CORE J E, GUAY W, LARCKER D F. The power of the pen and executive compensation[J]. Journal of financial economics, 2008, 88(1): 1 - 25.
- [6] 张国兴,高晚霞,管欣. 基于第三方监督的食品安全监管演化博弈模型[J]. 系统工程学报, 2015, 30(2): 153 - 164.
- [7] 邓刚宏. 构建食品安全社会共治模式的法治逻辑与路径[J]. 南京社会科学, 2015(2): 97 - 102.
- [8] 赵学涛. 以“社会共治”理念统筹食品安全监管[J]. 食品研究与开发, 2014(14): 125 - 128.

(上接第 172 页)

色农业之一。要加快传统高原特色农业向现代农业的转型升级,必须建立食用玫瑰的气象服务体系。

(2) 食用玫瑰气象服务体系是以网络为载体,将大气科学与高原特色的现代食用玫瑰产业深度融合,将气象数据信息、气象灾害监测防御传递到食用玫瑰生产种植全程中,提高生产效率,降低农业气象灾害的危害。

(3) 食用玫瑰气象信息服务平台的建立,不仅可以整合现有农业气象灾害监测、预警成果和业务技术,提高农业气象灾害监测、预警业务现代化水平,而且可以逐步建立玫瑰生长的气象适应性指标和模型,给用户和决策者提供优质食用玫瑰生长条件的气象服务。

#### 参考文献

- [1] 马猛华,崔波,于海峰,等. 玫瑰花的研究进展[J]. 山东轻工业学院学报, 2008, 22(4): 38 - 42.
- [2] 杨新征,杨德,张跃华. 玫瑰的价值及开发前景[J]. 新疆农业科学, 2004, 41(2): 110 - 112.
- [3] 陆继亮. 云南食用玫瑰产业发展后市可期[J]. 中国花卉园艺, 2011(15): 31.
- [4] 钱霓. 云南食用玫瑰年产量 3000 万种植面积超 5000 亩[EB/OL]. (2012-05-11) [2015-06-02]. [http://finance.yunnan.cn/html/2012-05/11/content\\_2192039.htm](http://finance.yunnan.cn/html/2012-05/11/content_2192039.htm).
- [5] 杨爱宽. 安宁八街食用玫瑰产业的现状及发展[C]//农村农业改革创新与农业现代化论文选编. 昆明: 云南省科学技术协会, 2014.
- [6] 李晓萍,陈建军,刘永富,等. 野生玫瑰生态适应性的研究[J]. 吉林林业科技, 2008, 37(3): 6 - 8.
- [7] 任建青,叶玉,王艺,等. 昆明高原特色食用玫瑰产业生产现状及发展前景[J]. 中国园艺文摘, 2015(10): 63 - 65.

#### 名词解释

平均引文数:指来源期刊每一篇论文平均引用的参考文献数。

平均作者数:指来源期刊每一篇论文平均拥有的作者数,是衡量该期刊科学生产能力的一个指标。

地区分布数:指来源期刊登载论文所涉及的地区数,按全国 31 个省市计(不包括港澳台)。这是衡量期刊论文覆盖面和全国影响力大小的一个指标。

机构分布数:指来源期刊论文的作者所涉及的机构数。这是衡量期刊科学生产能力的另一个指标。

海外论文比:指来源期刊中,海外作者发表论文占全部论文的比例。这是衡量期刊国际交流程度的一个指标。

基金论文比:指来源期刊中,各类基金资助的论文占全部论文的比例。这是衡量期刊论文学术质量的重要指标。