

基于社会调查的农业气象服务需求分析

李筱竹, 张晓美, 吕明辉, 高晓玲

(中国气象局公共气象服务中心, 北京 100081)

摘要: 为了提升和改进农业气象服务效果, 采用2013—2017年中国公众气象服务评价调查数据, 利用GIS技术和统计分析法从气象服务需求分析、服务产品以及传播渠道等3个维度, 就农业气象服务的需求情况, 以及接收、使用气象服务产品的行为习惯特征进行研究。研究表明: (1) 农村用户相较城市用户对气象服务的需求更大, 但对气象服务内容的实用性评价仍有待提升; (2) 不同农事期及不同农业类型对气象服务产品的需求不同; (3) 农村用户对气象服务渠道的及时性和便捷性评价均呈现逐年上升趋势, 但仍与城市用户存在一定差距。在此基础上提出三点建议, 以期能够为气象部门改进农业气象服务提供参考和支撑。

关键词: 农业气象服务; 用户需求; 需求分析; 气象服务产品; 气象服务传播渠道; 社会调查

中图分类号: P4, S1

文献标志码: B

论文编号: cjas20190500033

Agricultural Meteorological Services: Demand Analysis Based on Social Investigation

Li Xiaozhu, Zhang Xiaomei, Lv Minghui, Gao Xiaoling

(Public Meteorological Service Center, China Meteorological Administration, Beijing 100081, China)

Abstract: To enhance and improve the effect of agricultural meteorological service, based on the data from China's public meteorological service evaluation survey during 2013–2017, we focused on the demand of agricultural meteorological service and the behavioral characteristics of receiving and using meteorological service products in terms of demand analysis of agricultural meteorological services, products and communication channels by using GIS and statistical analysis. The results showed that: the rural users had a greater demand for meteorological service than the urban users, however, the practical evaluation of meteorological service content still needed to be improved; (2) different farming seasons and different agricultural types had different demands for meteorological service products; (3) the rural users' evaluation of the timeliness and convenience of meteorological service communication channels showed an increasing trend, but there was still a certain gap between urban and rural users. According to these results, 3 suggestions are proposed to provide reference and support for meteorological departments to improve agricultural meteorological service.

Keywords: Agricultural Meteorological Service; User Demand; Demand Analysis; Meteorological Service Product; Meteorological Service Communication Channel; Social Investigation

基金项目: 国家重点研发计划项目“气象预警快速制作和传播平台关键技术研究”(2018YFC1507800)课题4“基于影响的气象灾害预警准确性和传播效果评估技术研究”(2018YFC1507804)。

第一作者简介: 李筱竹, 女, 1987年出生, 河北徐水人, 工程师, 硕士, 主要从事气象服务效益评估以及公共气象服务领域研究。通信地址: 100081 北京市海淀区中关村南大街46号 中国气象局气象科技大楼A座702 中国气象局公共气象服务中心行业气象室, E-mail: lixiaozhu0429@163.com, 857273701@qq.com。

通讯作者: 吕明辉, 女, 1972年出生, 河北沧州人, 高级工程师, 博士, 主要从事气象服务效益评估、气象灾害预警信息传播研究等。通信地址: 100081 北京市海淀区中关村南大街46号 中国气象局气象科技大楼A座711 中国气象局公共气象服务中心预警工程室, E-mail: lvminghui@cma.gov.cn, 69984597@qq.com。

收稿日期: 2019-05-09, **修回日期:** 2019-06-24。

0 引言

气象与农业生产密切相关,某一区域的气候环境在农业生产中起着主导作用,并且在一定程度上决定了此区域的农业类型、生产结构,最终影响了农业产量和品质的优劣^[1-3],不难看出,农业气象服务从微观上看,可提升一个区域的农业产量,从而推动经济发展^[4-6];从宏观上看,更是涉及到作为农业大国的粮食安全问题,甚至与社会的和谐与安定息息相关^[7-9]。因此,农业气象服务的有效开展,对保障农业生产安全有重要意义,一方面可保障农业产量和品质,另一方面可加强农业抗灾防灾能力,对现代化农业的建设与发展起着重要作用^[9-11]。

农业气象一直是气象科学研究的重点领域,近年来,健全农业气象服务体系和农村气象灾害防御体系成中国政府的重点工作,在大量的实践工作中发现,农业气象服务特别是服务需求方面的研究相对较少^[12-14],随着经济发展,一方面公众对农产品的绿色、生态、安全需求越来越大,特色农业、设施农业、创汇农业、观光农业、都市农业、农业项目开发等新兴农业类型的出现,对气象服务提出了更高要求^[15]。张萌等^[16]研究表明,未来农业气象服务应向扩大服务范围 and 丰富服务种类、提高预测精度、实施第一线气象服务以及建立气象服务农业的长效机制方向来发展。周红彬等^[17]研究表明,三门峡市气象部门通过根据地方特色农业类型而制作发布的气象服务产品,推动了特色农业发展,从而实现了区域农业增效,农民增收的成效。另一方面,一些欠发达地区的基础气象服务仍需完善,农业气象服务实用性弱,服务产品缺乏针对性,导致服务产品信息简单重复等诸多问题^[4,7,18-27]。谷惠刚^[28]研究表明,当前农业气象服务工作存在的问题主要有气象服务工作流程化,导致服务在精细化和针对性方面存在不足以及资金短缺导致对气象服务设备及设施的建设及维护不足。由此可见,如今农业气象服务呈现出多样化发展,对气象服务的精细化和针对性方面提出了更高要求。

为更好地了解和掌握当前中国农业气象服务的迫切需求,本研究利用2013—2017年中国公众气象服务评价调查数据,对气象服务需求、气象服务产品和气象服务传播渠道3个内容进行分析,研究农业气象服务现状、特点及需求,以期气象部门改进农村地区气象服务提供参考和支撑。

1 资料与方法

1.1 数据来源

本文所用数据来源于2013—2017年中国气象局

联合国统计局在中国31个省(区、市)(除港、澳、台地区)采用计算机辅助电话(CATI)的问卷调查方式开展的中国公众气象服务评价调查,调查内容包含气象服务需求、气象灾害预警服务、气象服务传播渠道、气象服务评价以及气象服务经济效益五个方面的调查。累计样本量达201514个,其中农村样本占总样本量的36.8%,在农村样本中,从事农业生产的比例达47.9%。总体来看,调查样本在农村用户中分布较为合理,能正确反映农村用户对气象服务的需求。

1.2 研究方法

本研究以从事农业生产的农村用户为研究对象,利用GIS技术、交叉分析、对比分析等统计方法,并引入气象服务公众满意度和气象服务需求程度等指标,计算方法参见国标GB/T 35563—2017中的计算方法^[29],从气象服务需求分析、服务产品以及传播渠道等3个维度,分析从事农业生产的农村用户对气象服务的需求情况,以及接收、使用气象服务产品的行为习惯特征。

2 结果与分析

2.1 农业生产用户对气象服务的需求分析

2.1.1 总体需求的时间变化特征 通过分析2014—2017年城乡用户对气象服务需求程度,发现农村用户对气象服务的需求程度逐年提升,4年间,提高了5.0分,且保持农村用户高于城市用户的特征,平均每年农村用户高于城市用户分1.6分(见图1)。

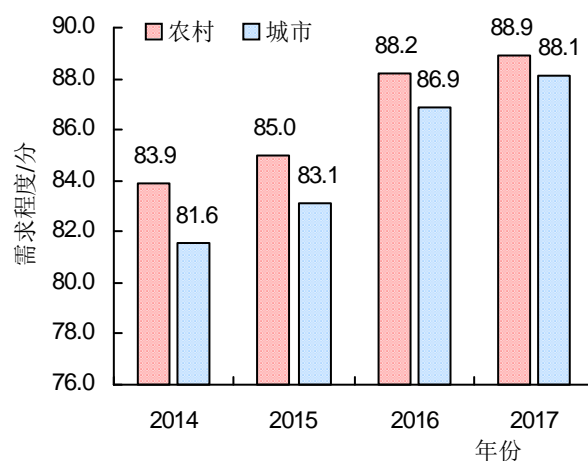


图1 2014—2017年城乡用户对气象服务需求程度对比

2.1.2 总体需求的空间分布特征 通过分析31个省(区、市)的农业气象服务需求特征,发现,对气象服务呈现出高需求的前10名省(区、市)中主要集中在内蒙古、东北、黄淮东部、江淮西部、江汉、江南中部以及西南地区东部,这些省份的农村用户对气象服务的需求

程度平均分数为90.2分,高于全国平均水平1.9分,其中包含8个中国主要粮食生产区和两个畜牧业分布区(宁夏和新疆)(见图2)。

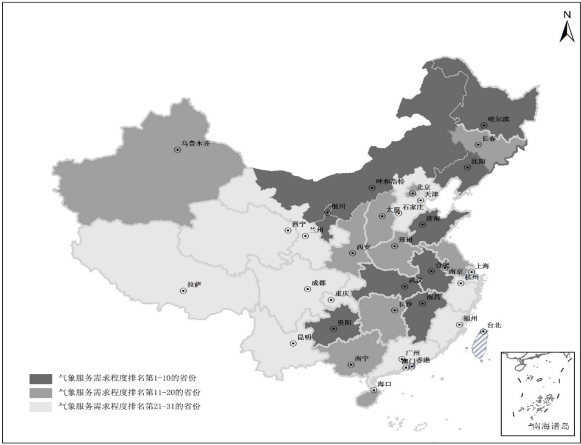


图2 农村地区气象服务需求程度空间分布图

2.1.3 不同农事期的农业气象服务需求分析 通过分析不同农事期的农业气象服务需求发现,在农业生产的成熟期/收获期和播种期用户最需要气象服务,分别有31.9%和22.2%的用户表示在成熟期/收获期和播种期最需要气象服务。经过与农、林、牧、渔不同农业类别进行交叉分析,同样呈现出此特点,其中种植业在成熟期/收获期对气象服务的需求最高,达40.4%,高于其他农业类型对气象服务的需求(见图3)。以小麦为例,播种期的早晚和收获期的天气条件是决定小麦产量的关键环节,利用秋末冬初的气象条件适时播种有利于小麦在越冬前有一定数量的分集和次生根,为高产和安全越冬打下基础,而到了收获期由于正值夏季雨水充沛,不利的降水对小麦的品质和产量均有较大影响,因此农村用户需要根据准确的麦收期天气趋势预报制

定最佳的麦收方案^[30-32]。

2.1.4 从事不同农业类型用户对气象服务的需求特征 从农村用户所从事的不同农业类型来看,从事与种植业和养殖业关联性较大的农业类型对气象服务的需求较大,在这些农业类型中从事粮食作物种植的农村用户对气象服务的需求最大,为92.4分,其次是从事畜牧和家禽养殖业的农村用户,为92.0分(见图4)。

2.2 气象服务产品的需求分析

2.2.1 气象服务产品实用性的需求 通过分析发现,2013—2017年,农村用户对气象服务的实用性评价变化波动较大,2014年是一个转折点,从农村高于城市转变为城市高于农村(见图5)。2013年农村用户对气象服务产品的实用性评价略高于城市用户,但在2014年城乡用户对气象服务产品的评价均出现严重下滑,其中农村用户较2013年下滑了4.2%,且低于城市用户2.2分,尽管在今后的3年间城乡用户对气象服务产品的实用性评价均有所提升,但直到2017年农村用户对气象服务产品的实用性评价仍低于2013年1.9%。这可能由于随着社会的飞速发展,陆续出现了一批新兴农业类型,而传统的气象服务产品已不能满足这些新兴农业的气象服务需求,导致农村用户对气象服务的实用性评价下滑。

2.2.2 气象服务产品内容的需求 分别针对在播种期和成熟期/收获期用户对不同气象服务产品的需求分析发现,“未来1周天气预报”是在播种期对农业生产最有帮助的气象服务产品,而在成熟期/收获期对农业生产最有帮助的气象服务产品是“农作物收割时间预报”和“未来1周天气预报”(见图6)。在播种期50.2%的农村用户表示最需要“未来1周天气预报”,远高于排名第二的气象服务产品——“未来15天天气预报”;而

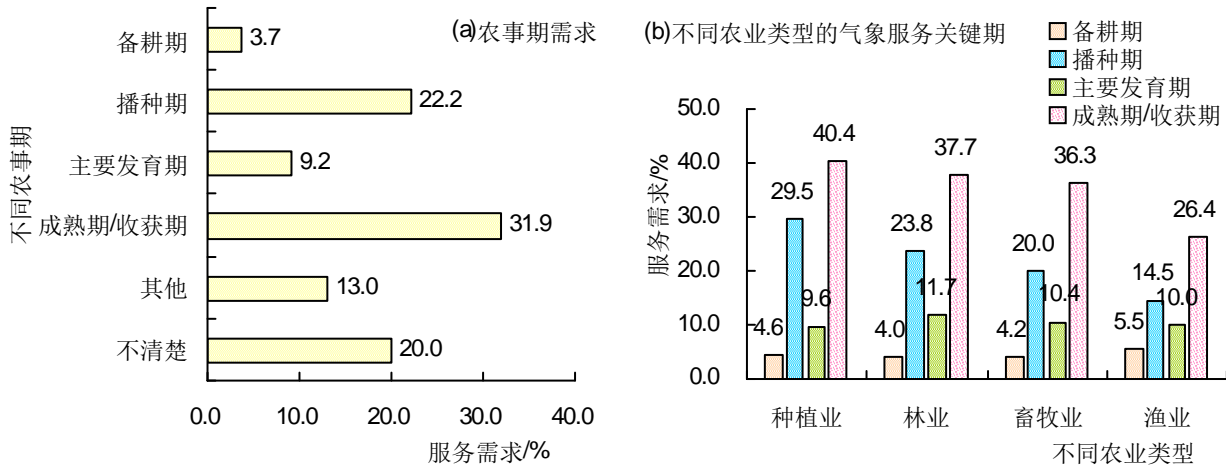


图3 不同农事期气象服务需求对比

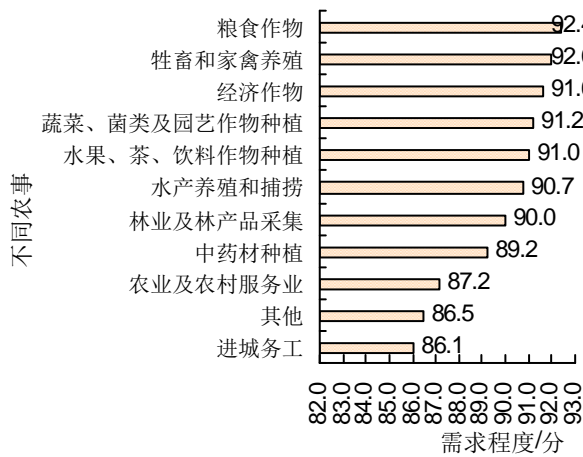


图4 从事不同农事对气象服务的需求程度对比

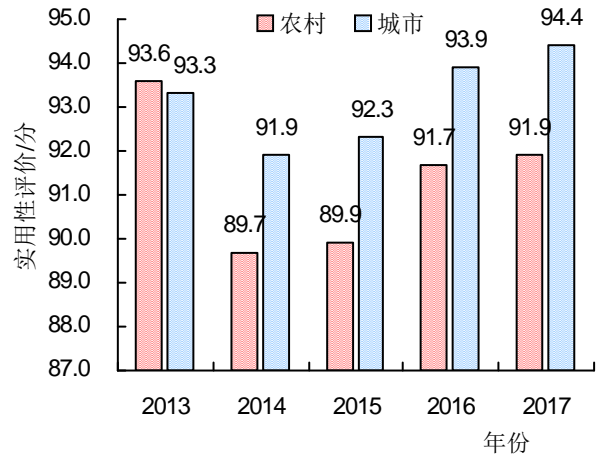


图5 2013—2017年城乡用户对气象服务实用性评价对比

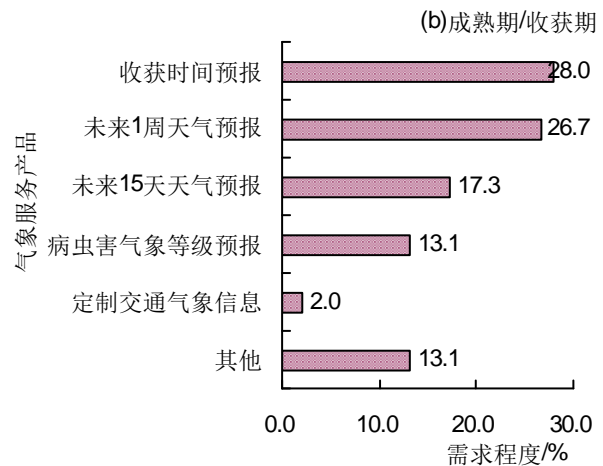
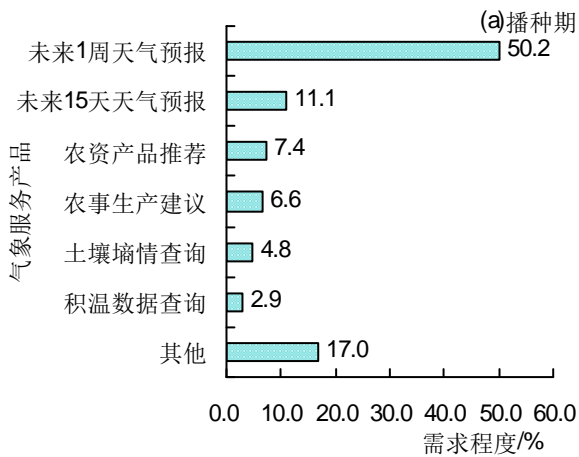


图6 播种期和成熟期/收获期气象服务产品需求对比

在成熟期/收获期“农作物收割时间预报”和“未来1周天气预报”的需求程度基本持平，分别为28.0%和26.7%。由此可见，在气象服务关键农事期，气象部门除需提供常规天气预报外，还需根据不同农事期具体需求提供更加有针对性的气象服务产品。

把播种期农村用户对气象服务产品的需求与不同农业类型进行交叉分析发现，花卉种植业较其他农业类型气象服务需求差异显著，从事种植业、林业、渔业和养殖业的用户最需要“未来1周天气预报”，在这些用户中平均有54.7%比例表示在播种期最需要“未来1周天气预报”，而花卉种植业需要更长的预报周期——“未来15天天气预报”以及“农资产品推荐”，对这2种气象服务产品表示需求的比例均为25.0%（见图7）。这可能由于在花卉的生长发育时期需要对温度、水分、光照、二氧化碳含量等气象要素的需求较高，因此需要较长周期的气象预报产品^[33]。

但在成熟期/收获期，不同农业类别对气象服务产品的需求差异显著，无明显特征。种植业和养殖业在成熟期/收获期对“农作物收获时间预报”产品的需求最高，平均有30.6%的用户表示需要；渔业更需要“未来1周天气预报”产品，有37.6%的用户表示需要；而林业和花卉种植业则最需要“未来15天天气预报”产品，平均有34.6%的用户表示需要（见图8）。

2.2.3 气象服务产品时效性的需求 通过分析发现，在农业生产时用户最需要未来1周内的气象服务信息，其中种植业和林业最需要3天以内的气象服务信息，畜牧业和渔业最需要未来3~7天的气象服务信息（见图9）。3天以内和3~7天的天气预报是农村用户在农业生产时最需要的时效，用户对二者需求比例基本持平，平均比例为34.0%，经过与不同农业类型交叉分析发现种植业和林业最需要3天以内的气象服务时效，平均需求比例为37.6%，而畜牧业和渔业最需要3~7天

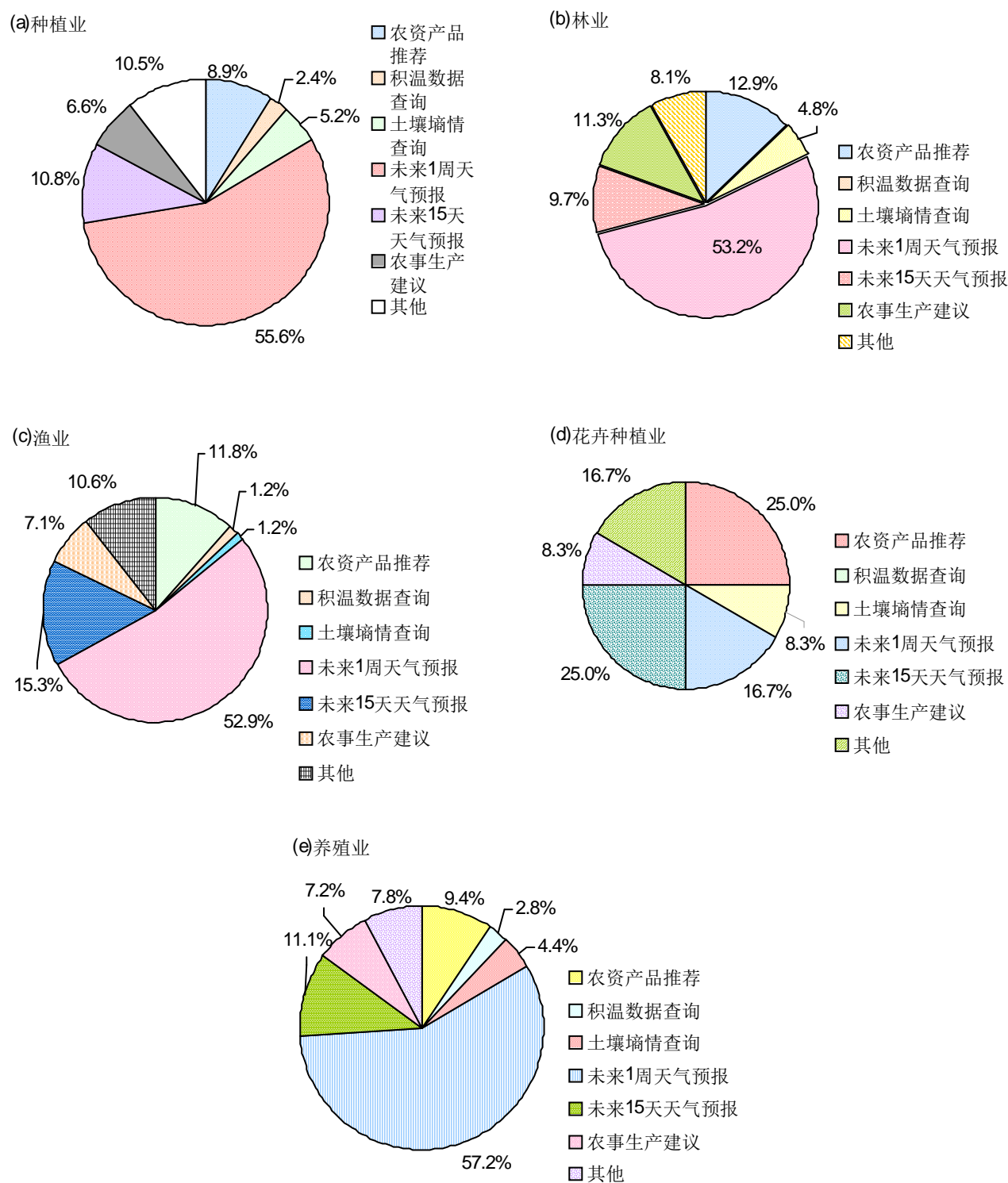


图7 不同农业类型在播种期对气象服务产品需求对比

的气象服务时效,平均需求比例为39.2%。

2.3 气象服务渠道需求分析

2.3.1 气象服务常用渠道现状分析 通过分析2014—2017年农村用户获取气象服务信息渠道使用率的变化,发现电视、手机短信、手机APP是目前农村用户获

取气象信息的三大常用渠道。在这期间,手机APP的使用率大幅度的提升,使用率4年间提升了9.2%,手机短信的使用率呈现平稳的态势,而电视的使用比例则在逐年下降,4年间下降了24.1%,特别2015年出现了大幅度的下滑,但截至到2017年电视仍是使用率最高

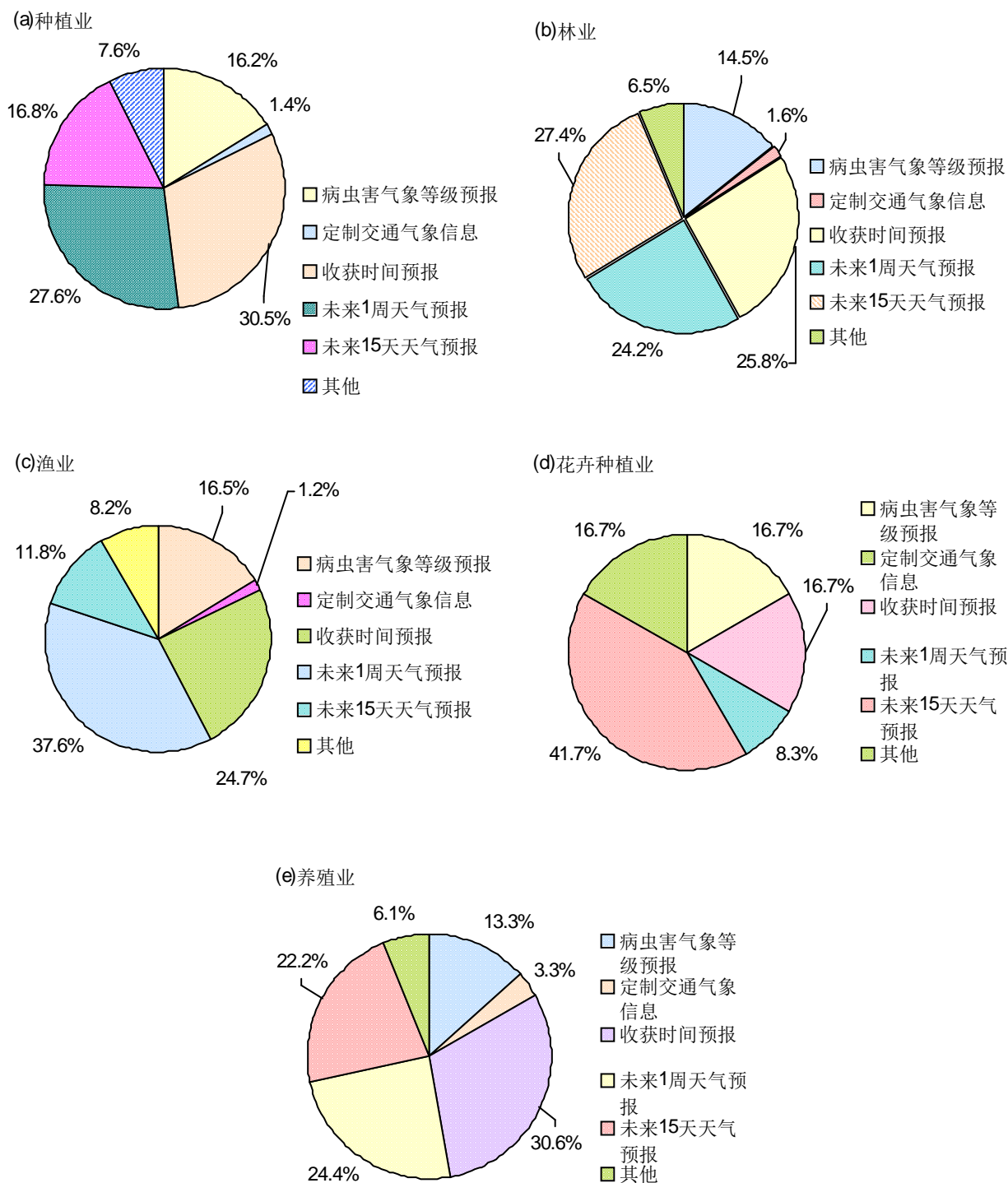


图8 不同农业类型在成熟期/收获期对气象服务产品需求对比

的气象服务渠道(见图10)。

同时,笔者可以看到“农村大喇叭”、“村委会/社区服务站”和“电子显示屏”这类农村专有气象服务渠道的使用率却一直不高,平均使用率仅为2.9%(见图11)。

2.3.2 气象服务渠道的及时性和便捷性分析 通过分析

发现,用户对气象信息发布的及时性评价和接收的便捷性评价均呈现逐年上升趋势。从城乡差异来看,用户对及时性的评价经过了从2013年农村高于城市1.1分,之后二者差距逐年缩小,到2017年二者持平。而对便捷性的评价则一直是城市用户高于农村用户,其中2015年二者差距最大,达2.2分,但今后二者的差距

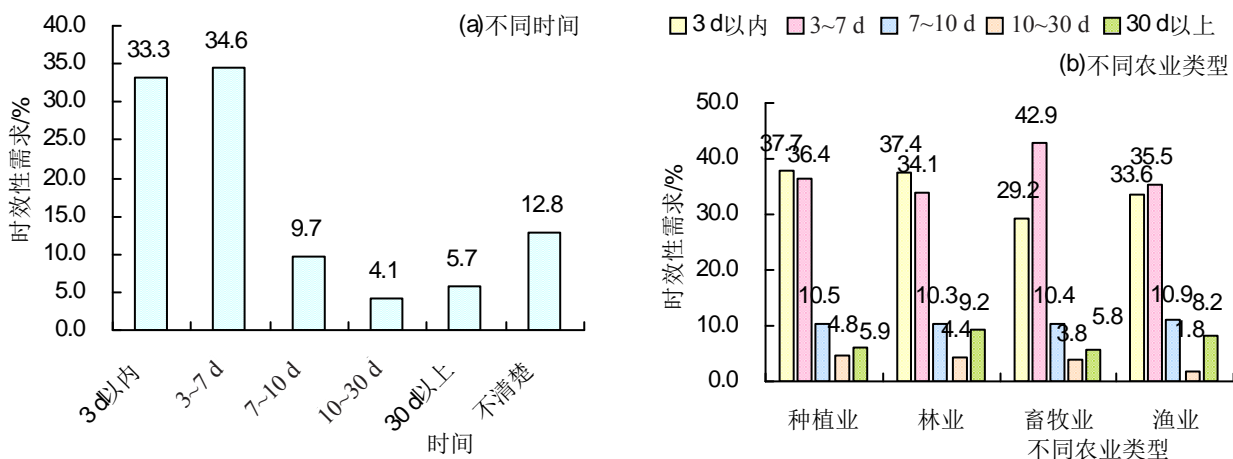


图9 农业生产对气象服务产品的时效性需求对比

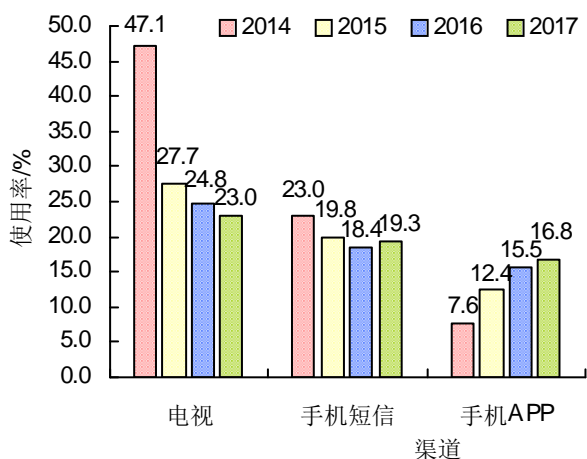


图10 2014—2017年农村用户获取气象服务信息三大渠道使用率对比

在逐渐缩小,截至到2017年农村用户对便捷性评价低于城市用户1.6分(见图12)。这可能是由于随着移动互联网的普及,使得农村用户获取气象信息越来越及

时和方便,从而使得城乡用户对及时性和便捷性评价差距逐年缩小。

3 结论与建议

3.1 结论

(1)农村用户相较城市用户对气象服务的需求更大,气象服务内容的实用性仍有待提高。通过分析显示,2014—2017年城乡用户对气象服务需求逐年提升,其中农村用户对气象服务需求程度提高了5.0分,且均保持农村用户对气象服务需求高于城市用户的特点,年均高于城市用户分1.6分。在农业生产中,从事粮食生产和畜牧业的农村用户对气象服务的需求最大。农村用户对气象服务的实用性评价在2014年出现严重下滑,较上一年下滑了4.2%,并且近几年农村用户对气象服务实用性的评价一直低于城市用户。

(2)不同农事期及不同农业类型对气象服务产品的需求有明显差异。“未来1周天气预报”是农村用户最为需要的气象服务产品,用户的平均需求比例为

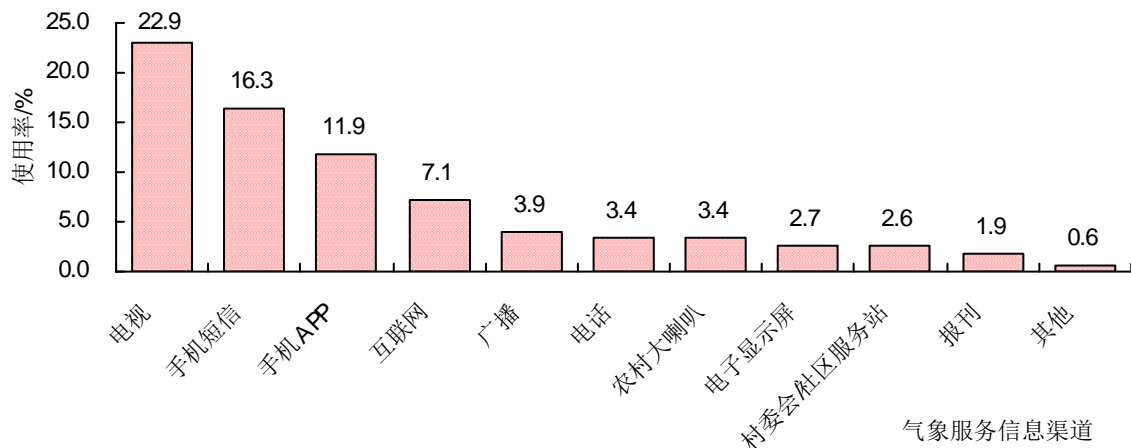


图11 2014—2017年农村用户获取气象服务信息渠道使用率对比

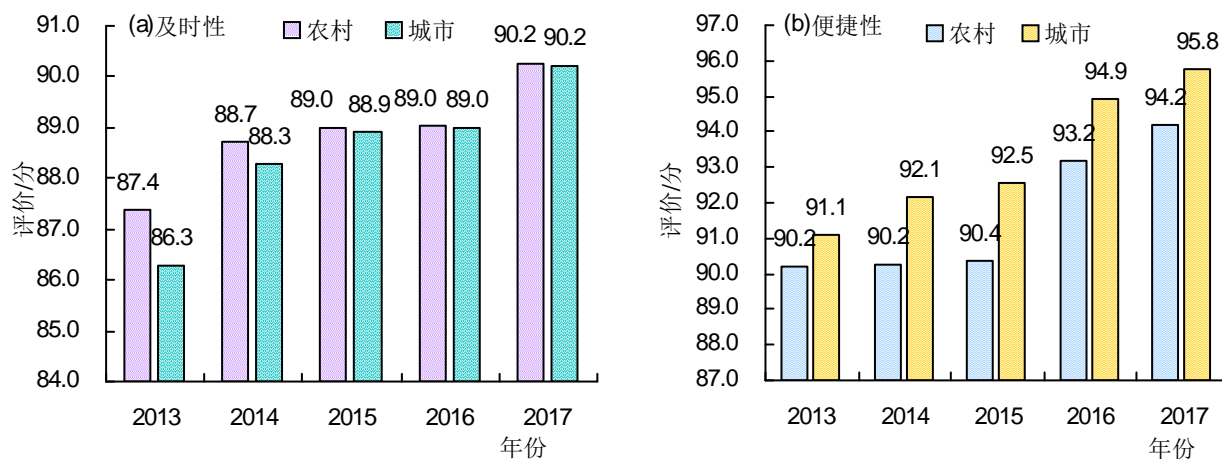


图 12 城乡用户对气象服务渠道评价对比

38.5%。成熟期/收获期是气象服务的关键农时,其次是“播种期”。在播种期,除“花卉种植业”外,其他农业类型最需要的气象服务产品是“未来1周天气预报”,而“花卉种植业”则需要更长时效的天气预报——“未来15天天气预报”和“农资产品推荐”。

(3)农村用户对气象服务渠道的及时性和便捷性评价均呈现逐年上升的特点。电视、手机短信、手机APP是农村用户获取气象信息的三大常用渠道,其中电视渠道的使用率呈现逐年较大幅度的下降但截至到2017年仍是使用率最高的气象服务渠道,使用率为23.0%,手机短信的使用率呈现缓慢下降,而手机APP的使用率提升明显,4年间提升了9.2%。农村专有气象服务渠道的使用率不足一成,有待提升。

3.2 建议

3.2.1 加强为农气象服务需求研究 通过近年数据统计分析发现,农村用户对气象服务的需求高于城市用户,但对气象服务内容的实用性评价却低于城市用户的评价,可见目前的农业气象服务信息的内容并不能很好的满足农业用户需求。因此气象部门一方面通过调查问卷、座谈、实地走访等社会调查方式挖掘为农气象服务需求,另一方面研发定制农业气象服务产品。

3.2.2 加强不同农事期和农业类型对气象服务产品研发 通过研究发现,在不同农事期以及不同农业类型对气象服务产品的需求不同,目前研究显示成熟期/收获期和播种期是气象服务的关键时期,不同农业类型在这两个时期对气象服务产品的需求业各不相同,气象部门应联合农业部门深入研究不同时期和不同农业类型下,农村用户对气象服务产品的需求,以便研发及提供更有针对性的气象服务产品。

3.2.3 加强农村地区气象服务传播渠道建设 通过分析

发现,传统传播渠道的使用率呈现逐年下滑趋势,而新媒体传播渠道使用率逐年提升,其中手机APP的使用率快速增长,而电视和手机短信的使用率逐年降低,并以电视的使用率降低最为明显。针对农村专有的气象服务渠道的使用率较低。近年来随着移动互联网的飞速发展,智能手机的普及率越来越高,未来手机APP很有可能取代手机短信甚至电视成为农村用户获取气象服务的第一大渠道。尽管目前天气类手机APP层出不穷,针对农村用户的新媒体渠道还相对较少,特别是针对农村用户提供定制农事气象服务的APP更是少之又少,未来可以加强针对农业气象服务的APP研发。而传统传播渠道的使用率虽然在逐年下降,但由于传统渠道的权威性和其较高的使用率,在未来相当长的一段时期里仍有很大的服务价值,因此有必要针对传统媒体的特点,研发和完善适合在传统媒介传播的气象服务产品。

参考文献

- [1] 徐敏,徐经纬,徐乐. 水稻农业气候资源变化特征及影响分析——以江苏稻区为例[J]. 中国农学通报,2016,32(18):142-150.
- [2] 刘桂君. 生态环境与基层智慧农业气象服务研究[J]. 环境科学与管理,2018,43(9):150-154.
- [3] 杨晓光,刘志娟,陈阜. 全球气候变暖对中国种植制度可能影响 I. 气候变暖对中国种植制度北界和粮食产量的可能影响分析[J]. 中国农业科学,2010,43(2):329-336.
- [4] 张磊,喻衡雁,阳艳. 农业气象服务体系 and 农村气象灾害防御体系建设现状及对策[J]. 河南农业,2018(5):38.
- [5] 张丽芬,张如伟,戴建宏. 抓农业气象服务质量促农业生产稳步发展[J]. 中国农业信息,2013(15):175.
- [6] 王丽娟. 区域经济发展对农村气象信息需求的影响分析——以江苏、浙江、安徽、河南四省为例[J]. 中国农学通报,2013(29):215-220.

- [7] 陈杰.新时期农业气象服务存在的不足及应对措施[J].中国农业信息,2014(05):196.
- [8] 王彩,徐阳,刘学,等.浅谈县级气象局如何做好为农气象服务[J].气象科学,2015,35(06):198.
- [9] 谷惠刚.谈当前农业气象服务工作面临的主要问题及处理对策[J].农业开发与装备,2016(12):41.
- [10] 张萌,周德伟,蒋婷婷.农业气象服务现状与发展趋势[J].现代农业科技,2018(5):213-215.
- [11] 刘德,刘建成,吴嘉研.天气预报在农业防灾减灾中的应用[J].中国农业信息,2014(19):88.
- [12] 林旭东,陈瑞林,曹冬华.农业对气象服务的需求及其影响因素研究[J].时代农机.2017,44(9):138-139.
- [13] 何翠荣.“互联网+”下的智慧农业气象服务研究[J].江西农业.2018(18):51-52.
- [14] 姚俊萌,单九生,蔡哲.基于微信公众号平台的气象为农服务需求分析[J].湖北农业科学.2017,56(18):3559-3579.
- [15] 郭俊娟,李菊芬.关于农业气象为农服务的几点综述[J].中国农业信息,2015(03):116.
- [16] 张萌,周德伟,蒋婷婷.农业气象服务现状与发展趋势[J].现代农业科技,2018(15):213-215.
- [17] 周红彬,陈莹.创新农业气象服务推动特色农业发展[J].安徽农学通报,2017,23(16):144-159.
- [18] 叶成明.农业气象服务和农村气象灾害防御体系探讨[J].农业工程技术,2018(17):78-80.
- [19] 侯海博.健全农业气象服务和农村气象灾害防御体系[J].时代农机,2017,44(7):128-130.
- [20] 王广行,单岩.农业气象服务和农村气象灾害防御体系建设分析[J].吉林农业,2018(5):98.
- [21] 韩丽琴,杜彩月,康金侠.供给侧改革下的北京都市型现代农业气象服务思考[J].管理观察,2017,641(06):56-58.
- [22] 黄满珍,杨宗林,蒲建怀.农业气象服务中存在的问题及发展建议[J].中国农业信息,2015(01):98.
- [23] 田苹,叶泓麟,李培.提高农业气象服务水平保障农业生产顺利进行[J].吉林农业,2016(09):115.
- [24] 李力,李晖,安彦吏.当前农业气象服务工作面临的主要问题及处理对策[J].科技风,2015(16):239.
- [25] 李晶.农业气象服务现状与发展趋势[J].农家参谋,2018(14):149.
- [26] Chiwaka E, Yates R. Participatory vulnerability analysis: a step by step guide for field staff[R].London: Action Aid International,2005
- [27] Andwerson M G, Holcombe E A, Blake J, et al. Reducing landslide risk in communities: Evidence from the Eastern Caribbean[J]. Applied Geography,2011(31):590-599.
- [28] 谷惠刚.谈当前农业气象服务工作面临的主要问题及处理对策[J].农家开发与装备,2016(12):41.
- [29] 吕明辉,姚秀萍,张晓美,等.GBT 35563—2017,气象服务公众满意度[S].北京:中国气象局,2017:1-2.
- [30] 龚绍先.小麦适时播种的农业气象条件[J].气象,1976(09):19-20.
- [31] 赵雪梅,王景华,杨海龙.小麦收获期气象条件的初步分析[J].现代农业,2007(09):3-4.
- [32] Liu K, Zhang Y H, Wan Z M. Characteristics of water consumption in water- saving winter wheat and effects on the utilization of subsequent summer rainfall in the North China Plain[J]. International Journal of Plant Production,2011,5(2):167-180.
- [33] 李懿.环境因素对花卉栽培的影响[J].中国园艺文摘,2012(09):120-121.