

文章编号: 2096-1618(2018)05-0548-03

气象大数据与农产品价格的相关性分析

汪 华, 王 彪, 李 波, 谭海波

(贵州省气象信息中心, 贵州 贵阳 550001)

摘要:气象大数据建设是气象信息化和气象现代化的重要内容之一,气象数据有着大数据明显的四个特征,蕴含着丰富的应用和研究价值。通过大数据的分析方法,研究气象要素和农产品价格数据之间的相关性,通过非气象类的大数据和气象数据的碰撞,在充分发掘气象数据的巨大价值方面做出有益的尝试。

关键词:气象大数据;农产品;相关性

中图分类号:TP311.13

文献标志码:A

doi:10.16836/j.cnki.jcuit.2018.05.012

0 引言

现今气象数据多被应用于气象预报等领域,为人们的出行生活、生产带来了极大的便利。气象数据有着大数据明显的四个特征:数据量巨大、数据类型繁多、速度快时效高、价值密度低。随着气象综合观测系统的飞速发展,类型众多、分布广泛的气象站网的数据收集密度已达到分钟级,大量气象数据的积累除了应用在气象预报、预测领域外,气象数据本身的价值还在于和非气象数据的碰撞,从而充分挖掘气象数据这座数据大宝库的价值。

气象条件对农产品的产量一直有着直接的影响,而产量的变化会影响供求关系进而影响农产品价格,通过对农产品价格数据和气象数据的初步研究,分析气象变化对农产品价格的影响程度和相关性,进而分析出气象对农产品价格的影响情况,希望能在获得天气气象数据的情况下可以预测分析一定时间段内的农产品价格的变化趋势情况。

1 数据情况

贵州省建设的贵州农经网从2010年起就开始收集积累各地农业市场上的农产品价格,通过数据的整理分析,此次主要从数据体量最大的白菜价格入手,尝试结合气象数据分析相关性。气象数据从CIMISS数据库获取,编写程序提取对应区县的气象数据(温度、降水、光照时长、地面温度等),以日期形式提取每日的气象数据(每日平均温度、每日降水、光照时长、地

面温度)。分析采用的数据量是:农产品价格数据量为10万余条、气象数据量为40万条。

农产品数据内容是:农产品数据(地市区县名称、日期、价格、单位、农产品名称)、气象数据(地市区县名称、日期、每日平均温度、每日降水、光照时长、地面温度)。数据的时间跨度是:农产品数据(2010年6月至2017年2月)、气象数据(2010年6月至2017年2月)。

2 数据处理中的干扰

在分析价格变化与气象现象数据的关联性中,对比各个分析情况下的相关系数大小,研究分析气象对农产品价格的影响情况会有许多的不利的影响因素,并且在分析过程中需要考虑其影响,尤其是气象对农产品的产量影响进而影响价格情况要怎么确定和明确,农产品价格数据是否符合市场规律,有多少因素会形成干扰,是本次数据分析的难点。贵州农产品生产具有生产规模小,生产有季节性、区域性、分散性等特点。传统的农产品流通领域存在中介环节多、信息不对称、交易成本高、流通效率低等一系列问题,农产品的价格影响因素变多,产量的变化因素对供求关系的影响相对削弱。在分析价格变化与气象现象数据的关联性中,需要考虑或排除这些因素。

3 贵州气象数据与白菜价格线性相关性分析

此相关性分析中将农产品的白菜价格数据和气象数据进行关联,通过相同地点(气象记录地点和菜市场转换的地区地点相同),在不同时间维度情况下分

析气象数据(温度、降水、光照时长、地面温度等)与价格的相关性,在每一类数据时间维度的基础上进行几次地域上的划分处理,分为全贵州、各个市州单独处理、按不同地理区域进行处理的相关性分析,通过 SPSS 获取数据之间的相关系数,从而判断两者的相关性大小。气象数据和农产品价格数据的时间维度不相同,所以有以下几种不同时间维度情况的相关性分析情况及结论,几种情况会有不同的数据分析过程,每一类情况都进行了多次的分析,并且会在每一类数据时间维度基础上,进行几次地域上的划分处理,分为全贵州、各个省市单独进行处理、划分地理区域进行处理的几次相关性分析处理。所有的相关性分析都是通过导入 SPSS 软件,通过软件得出所需数据之间的相关系数,判断两者的相关性大小。

3.1 气象数据与白菜价格线性相关分析

在实际分析过程中发现,地表温度、光照强度、气温的气象数据对于当天的农产品价格不会有反馈,相关系数低于0.2,所以排除了这几个气象条件的相关性。降水和农产品白菜价格数据之间相关系数绝对值的平均值为0.58,为中度相关关系;在降水的相关性分析的过程中,发现降水和白菜价格的相关系数呈现地域性特点,如果分类每个地市进行气象数据和农产品价格数据的时间维度是不相同,也就是说当前农产品价格数据与前几日(1至5天)的气象数据,相同地点(气象记录地点和菜市场转换的地区地点相同)气象数据与价格的相关性分析,不同地市的结果会有不同的系数大小,部分的地市降水数据与农产品价格有较强相关性,部分相关系数达到0.6,表明这些地市出现了降雨对于农产品价格上升的影响较强,并且1至2天的数据比其他时间的相关性更强,时间越近降水对于农产品价格影响越大。

将贵州所有地区的气象数据月均变化值和贵州省各个地区的白菜价格均值,从2010年6月到2017年2月的数值变化情况转化为折线图如下。

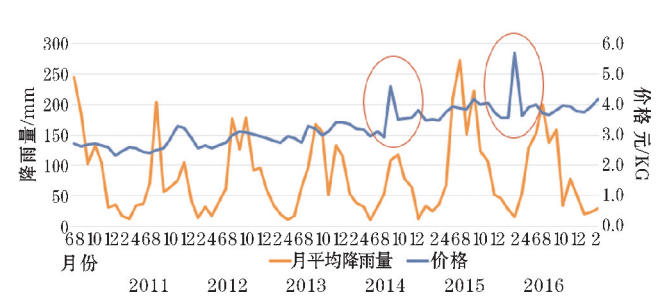


图1 贵州月均降水量与白菜价格变化

3.2 结果分析

通过观察分析图1的变化图可以发现有以下几点特征。

每年的白菜价格在6至8月价格达到一年的峰值,根据贵州白菜种植的实际情况,贵州8月左右是白菜种植生长期,所以这个时候白菜少,价格高。

贵州月均降水量与白菜价格变化没有呈现相同的变化趋势,也进一步直观地证明,白菜价格与相应的气象条件(降水)没有呈现线性相关的关系,没有体现白菜价格随着降雨量的变化而产生相应变化的趋势。

从图1可以看出,受雨量影响,2012年和2013年雨量波动比较小,价格变化也不大;2016年和2012年2013年雨量相似,没有出现太大的价格波动。

从图1可以看出,白菜价格除了比较正常的季节性波动以外,在2014年8月和2016年2月,出现比较异常的价格上涨波动,如果其他条件没有较大变化影响的情况下,分析可能原因是由于2014年降雨量小,造成价格在8月份猛增;2015年降雨量偏大,可能造成白菜减产,以至于2015年底和2016年初白菜供给不足,2016年2月菜价猛增。由此可以看出降水的过多或过少都能直接对白菜价格造成影响。

3.3 短期降水变化与人们心理预期的价格变化分析

对于短期气象变化与人们心理预期的价格变化分析,通过图2的贵州六枝地区降雨量与白菜价格变化图例可以发现,短期内出现持续降水波动的四个区间中,都基本出现价格上涨情况,当持续降水几日情况出现时,当地白菜价格也会相应上涨,上涨价格的波动与降水量的多少没有线性关系,可以认为当出现持续降水时,短期内价格会出现相应的上涨波动,但是波动的幅度和范围是没有特定的规律。

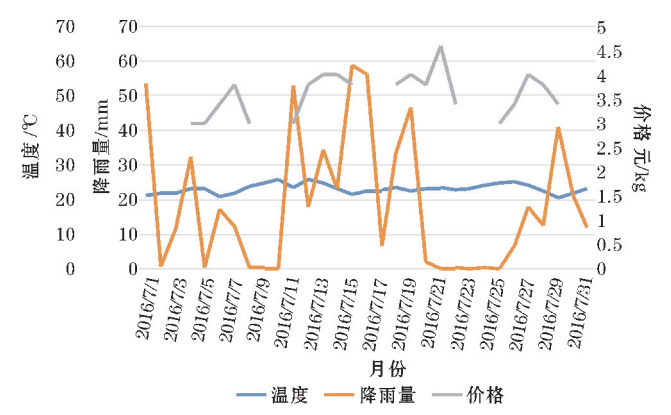


图2 贵州六枝地区降雨量与白菜价格变化

分析贵州省全部的数据情况发现,出现此现象的

次数和出现概率在每个地市都会有不同的情况,结合贵州各个地市的经济的发展情况不同,整体上来说,发现每个市的城区比该市管辖下的区县出现这一情况的概率和次数较低,该市发展较好的县市比该市贫困县出现的概率和次数也较低。比如遵义市的汇川区和红花岗区出现该情况次数和概率较低,平均全年低于5次,相对出现概率也都低于30%,但是遵义管辖县市道真、余庆出现该情况次数和概率平均全年达到15次左右,相对出现概率也都达到70%。习水和仁怀经济发展较好的县市出现该情况高于城区但是低于发展相对较差的道真、余庆等。

4 结论分析

通过对比研究发现,相关系数绝对值的大小和各类地市发达程度有关联。地市区域越发达,降水和白菜价格的相关系数越低;经济越不发达地区呈现降水越多,白菜价格越高的趋势,各市区的相关系数绝对值比乡县地区低,各市区白菜价格对于降水多少不敏感。

乡镇的白菜价格对于降水的反映较明显,降水达到一定程度之后,降水越多白菜价格越高。推断出现这一情况是因为乡镇的交通运输情况不如市区发达,比较容易受降水影响,造成白菜价格上涨。

关于降水与农产品价格变化研究发现,降水变化整体上与农产品价格变化没有线性相关关系,但是从折线图的趋势观察分析得出,在月均降水量高于一定的降水量或低于某降水量的情况下可能出现白菜价格

的上涨。由于本次研究的数据维度有限,只能猜测在高于或低于某数值时,会造成白菜价格的上涨波动,但这一猜测需要数据的进一步积累加以验证。

参考文献:

- [1] Tang Yanjing ,Peng Fang ,Luo Xiping ,et al. Application and Prospects of Big Data in Guizhou's Professional Meteorological Service [J]. Advance-sin Meteorological Science and Technology,2017,7(02):54-59.
- [2] 唐延婧,彭芳,罗喜平,等. 大数据在贵州专业气象服务的应用及展望[J]. 气象科技进展,2017,7(02):54-59.
- [3] 王建民. 领域大数据应用开发与运行平台技术研究[J]. 软件学报,2017(6):1516-1528.
- [4] 聂峰英. 气象大数据服务协同模式研究 [J]. 中国科技资源导刊,2015(5):56-62.
- [5] 郭贺铨. 大数据思维 [J]. 科学与社会,2014(1):1-13.
- [6] 华丽,陈澄. 云计算环境下气象大数据服务应用 [J]. 农业与技术,2017(20):231-231.
- [7] 邓贤峰,桑菁华. 基于大数据的智慧城市环境气候图[J]. 上海城市管理,2014(04):33-36.
- [8] 李永生,刘修伟,杨玉红. 气象大数据跨平台分析与应用技术研究[J]. 电脑知识与技术,2013,9(31):6943-6947.

Relativity Analysis between Meteorological Big Data and Agricultural Product Price

WANG Hua, WANG Biao, LI Bo, TAN Hai-bo

(Guizhou Meteorological Information Center, GuiYang 550001, China)

Abstract: Construction of meteorological big data is one of the important contents of meteorological information and modernization. Meteorological big data has four distinct features, which contains rich application and research value. With analysis method of big data, this article study the relativity between meteorological elements and agricultural product price data. With analysis method of big data, this paper study the relativity between meteorological elements and agricultural product price data. Through the collision between non-meteorological big data and meteorological data, this article has made useful attempts for exploring fully the huge value of meteorological data.

Keywords: meteorological big data; agricultural products; relativity