

彭亚君,邓 兵. 中国地理标志农产品空间演变特征及其驱动因子[J]. 江苏农业科学,2019,47(16):339-343.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2019.16.072

中国地理标志农产品空间演变特征及其驱动因子

彭亚君,邓 兵

(贵州财经大学管科学院,贵州贵阳 550025)

摘要:借助核密度、典范对应分析(CCA)、突变检测(STARS)和集中度指数(CR5)定量分析2008—2016年中国地理标志农产品数量和类型的空间演化特征。空间分析结果显示中国地理标志农产品集中分布在华东和西南地区,以“水果-蔬菜-肉类产品”为主,与温度、降水、光照等气候因子有关。从时间序列角度分析地理标志农产品的演化特征。结果表明,每年申请获批地理标志农产品数量的集中度逐渐下降,各省(市、区)表现出不同的发展趋势,主要分为4类:类型1——快速发展型、类型2——总量稳定型、类型3——起步型、类型4——平稳发展型;而地理标志农产品类型自2012年以来肉类产品、水产动物、中药材的比例显著提升,粮食和蔬菜所占比例有所下降。

关键词:地理标志农产品;空间分析;驱动因子;核密度分析;中国

中图分类号: F323.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2019)16-0339-05

地理标志是指产品的生产、加工或制作源于某一区域,且该产品特定的质量、声誉或其他特性都归因于它的地理来源,能够将产品和其产地联系起来,是一种特殊的知识产权,如西湖龙井、金华火腿、贵州茅台等。地理标志产品主要包括地理标志农产品、纺织品、手工艺品等,其中地理标志农产品所占

比例最大。近年来,地理标志农产品与食品安全、生态友好以及乡村发展之间的关系研究越来越多^[1-5]。其中,许多学者认为,地理标志农产品在推动区域特色农业发展方面扮演着重要的角色,原因在于此类地理标志产品依赖于特有的农业生态环境,使其更具真实性、独特性和高品质特征^[6],从而赋予其更高的溢价和品牌效应^[7],可以提高农民收入,推动乡村发展^[8],是实现区域可持续发展的有效策略^[1,9-11]。中国是传统农业大国,自然资源丰富,为地理标志农产品的发展提供了绝佳场所,其数量占地理标志产品总量的90%以上^[12],主要包括水果、粮食、蔬菜、茶叶、肉类产品、中药材、食用菌等。原农业部于2007年开始负责地理标志农产品的注册、监督和检查^[5],经过十多年的发展,大量研究是从法律保

收稿日期:2018-03-29

基金项目:贵州省基础研究计划软科学项目[编号:黔科合基础(2017)1505]。

作者简介:彭亚君(1987—),女,四川巴中人,博士研究生,副教授,主要从事山区可持续发展研究。E-mail:yipeng0916@163.com。

通信作者:邓 兵,博士研究生,副教授,主要从事资源与环境遥感研究。E-mail:dengbing2000@163.com。

术路径设计,其具体的实现路径还需要进行深入细致的研究。

参考文献:

- [1]田 旭,于晓华,张晓恒. 中国粮食生产潜能分析:一个基于“俱乐部收敛”的观点[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版),2016(5):112-128.
- [2]肖 明,董 楠,吕 新. 农产品质量安全的生态观认识[J]. 应用生态学报,2015,26(8):2571-2580.
- [3]卢 伟. 我国城市群形成过程中的区域负外部性及内部化对策研究[J]. 中国软科学,2014(8):90-99.
- [4]耿 宁,李秉龙. 产业链整合视角下的农产品质量激励:技术路径与机制设计[J]. 农业经济问题,2014,35(9):19-27,110.
- [5]李淑文,任大鹏. “三位一体”农产品质量安全制度保障体系构建[J]. 中国流通经济,2011,25(6):64-68.
- [6]彭建仿. 供应链关系优化与农产品质量安全——龙头企业与农户共生视角[J]. 中央财经大学学报,2012(6):48-53.
- [7]章力建,胡育骄. 关于农产品质量安全的若干思考[J]. 农业经济问题,2011,32(5):60-63,111.
- [8]修文彦,任爱胜. 国外农产品质量安全追溯制度的发展与启示[J]. 农业经济问题,2008(增刊1):206-210.
- [9]赵 丽,邢 斌,李文勇,等. 基于手机二维条码识别的农产品质

- 量安全追溯系统[J]. 农业机械学报,2012,43(7):124-129.
- [10]白红武,孙爱东,陈 军,等. 基于物联网的农产品质量安全溯源系统[J]. 江苏农业学报,2013,29(2):415-420.
- [11]罗利平,蒋 勇. 基于物联网技术的大宗农产品质量安全监控体系[J]. 中国科技论坛,2012(12):127-133.
- [12]张炎夏. 安全农业:一种新的农业模式[J]. 上海农村经济,2014(8):35-37.
- [13]许益亮,靳 明,李明焱. 农产品全产业链运行模式研究——以浙江寿仙谷为例[J]. 财经论丛,2013(1):88-94.
- [14]张晓林,于战平. 农业产销体系创新的全产业链模式研究[J]. 北京工商大学学报(社会科学版),2013,28(5):9-14.
- [15]王 坤. 水果智能采摘质量识别技术[J]. 科技通报,2014,30(10):139-141.
- [16]冉文江. 基于物联网的农产品安全监控信息系统研究[J]. 扬州大学学报(人文社科版),2012,16(6):31-35,52.
- [17]韩俊德,杜其光. 物联网技术在生鲜农产品配送中的应用[J]. 中国流通经济,2015,29(12):54-60.
- [18]陈晓栋,原向阳,郭平毅,等. 农业物联网研究进展与前景展望[J]. 中国农业科技导报,2015,17(2):8-16.
- [19]徐嵩婷. 德尔菲法的应用及其难点[J]. 中国统计,2006(9):57-59.

护^[13-14]、发展策略^[12]、品牌化建设^[15-16]、社会经济效益^[17]等框架进行,而对发展现状的分析相对较少。虽有学者分析了中国地理标志农产品的发展和分布现状^[12,18-19],如Liu等对其驱动因子进行了阐述^[19],但这些研究缺乏从长时间序列角度对其演化和发展趋势进行探讨。因此,本研究利用原农业部发布的地理标志农产品数据(2008—2016年),从时间序列角度分析地理标志农产品的空间演变特征、发展趋势及其驱动因子,对促进地理标志农产品的良性持续发展具有重要意义。首先,分析2016年地理标志农产品数量和类型的分布特征,并在此基础上利用典范对应分析(canonical correlation analyses, CCA)探讨其可能的驱动因子。其次,运用Kernel密度分析和STARS(sequential t-test analysis of regime shifts)分别揭示地理标志农产品数量空间的演化特征和发展趋势。最后,利用集中度指数(CR5)描述地理标志农产品类型的演变特征。本研究数据分析主要在ArcGIS 10.0、CorelDRAW X8以及Canoco 4.5中完成。

1 数据来源与分析方法

1.1 数据来源

本研究的时间序列为2008—2016年,中国地理标志农产品数据来源于中国农产品质量安全网(<http://www.aqsc.agri.gov.cn>),数据包括申报时间、产品名称、所在地域、申请人全称、农产品类别、登记证书编号等,其中产品名称所提供的地域信息用于在Google地图中查询经纬度。气候数据来源于中国气象局气象数据中心发布的《中国地面累年值年值数据集(1981—2010年)》和《中国地面国际交换站气候资料年值数据集》,包括年均气温(℃)、年均地温(℃)、气温年较差(℃)、气温日较差(℃)、年积雪日数(d)、日照时数(h)、年日照百分比(%)、年均降水量(mm)、年均相对湿度(%)、年均风速(m/s)、年均气压(hPa)。社会经济数据来源于中华人民共和国国家统计局(<http://data.stats.gov.cn>),包括地区GDP(亿元)、农村居民人均可支配收入(元)和农林牧渔从业人数(万人),同时获取了地表水资源(亿m³)数据。

1.2 分析方法

1.2.1 Kernel密度分析 核密度估计是在概率论中用来估计未知密度的函数,属于非参数检验方法之一,在ArcGIS平台中核密度分析用于计算每个输出栅格像元周围的点要素的密度。 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 为独立同分布 n 个样本点,设其概率密度函数为 f ,核密度 $f_h(x)$ 计算原理如下:

$$f_h(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K_h \left(\frac{x - x_i}{h} \right).$$

式中: K_h 表示核函数,采用四次函数 $K_h = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ 拟合所有已知点; h 表示一个平滑参数,称作窗口,此处取1 000。本研究用核密度分析2008—2016年每年申请获批地理标志农产品的空间分布特征。

1.2.2 CCA分析 CCA分析是将对应分析与多元回归分析相结合的方法,可以详细探究因变量和自变量的关系。本研究用CCA分析不同类型地理标志农产品分布的驱动因子。

1.2.3 STARS分析 STARS是由Rodionov等提出用于检测系统突变的新方法,该方法所检验出的格局转变(regime shifts)的可信度通过格局转变指数(regime shifts index, RSI)

反映^[20-21]。用STARS分析2008—2016年各省(市、区)每年申请获批地理标志农产品的数量,检验各省(市、区)每年新增数量上是否存在突变,旨在分析各省(市、区)地理标志农产品的发展趋势。

1.2.4 集中度指数分析 集中度指数(CR_n)反映某行业的集聚或偏好程度,是指该行业内前 n 个类型所占份额的总和,公式如下:

$$CR_n = \sum_{i=1}^n S_i.$$

本研究用 CR_5 计算2008—2016年每年申请获批地理标志农产品类型所占份额,分析地理标志农产品结构变化特征。

2 结果与分析

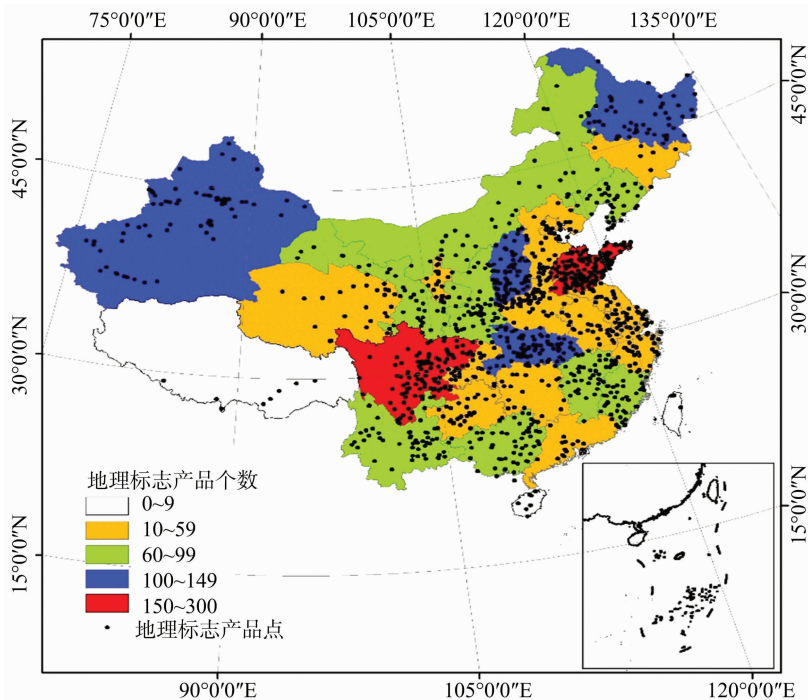
2.1 地理标志农产品分布特征及其影响因素分析

由图1可知,地理标志农产品数量空间分布不均衡,东部地区显著高于西部,呈现个别省(市、区)高密度的特征。排名前6的省(区)是山东省(14.67%)、四川省(7.68%)、湖北省(5.59%)、黑龙江省(5.53%)、山西省(5.39%)、新疆维吾尔自治区(5.09%),约占全国总量的一半。而吉林、上海、北京、西藏、海南和天津等省(市、区)地理标志农产品数量之和仅占全国总量的3.2%。另外,各省(市、区)地理标志农产品空间分布也不均衡,如甘肃省、新疆维吾尔自治区、青海省呈“线型”分布,沿地势低平的河谷绿洲分布;四川省集中分布在东部地势相对平缓的成都平原和丘陵地带;而广东省呈“组团”分布,集中在珠江三角洲地区。

从地理标志农产品类型分布看,地理标志农产品数量最多的是水果类(26.70%)、蔬菜类(17.61%)、肉类产品类(13.92%)、粮食类(12.08%),所占比例之和约为70.31%。具体而言,华东地区水果类数量最多,为151个,占全国的28.22%,其次是西南和西北地区;蔬菜类也是华东地区最多,为115个,占全国的32.56%,其次是西南和华中地区;肉类产品类主要分布在华东、西南和西北地区,占全国的69.54%;东北和华北地区是粮食主产区,占全国的37.60%,其次是西南地区;水产动物和茶叶区域分异明显,在华东地区分别占全国的44.38%、41.18%;中药材主要分布在西北和华东地区,接近全国的一半;而食用菌在东北地区数量最多,为18个,占全国的35.29%。

综上,截至2016年年底华东地区和西南地区地理标志农产品数量最多,就类型而言,除黑龙江省和辽宁省地理标志农产品以“水产动物-粮食-水果”为主外,其余省(市、区)均以“水果-蔬菜-肉类产品”为主。

地理标志农产品的分布与气候、土壤等自然因素以及地区经济发展水平、政府管理水平、传统农业文明历史等社会经济因素有关^[19]。本研究侧重分析气候因素对不同类型地理标志农产品的影响,试图明确不同类型地理标志农产品的气候影响因素,同时分析了地区经济发展水平、农业从业人口数量、农村居民收入与地理标志农产品数量的关系。由图2可知,年均气温和年均降水量与水果和蔬菜分布呈正相关,华东和西南地区主要受温带和亚热带季风气候影响,气候温暖湿润,有利于水果和蔬菜生长。肉类产品与气候因子之间无显著的相关性,意味着气候对肉类产品的分布影响较小,可能与



居民对肉类产品的消费习惯有关,华东和西南地区以猪肉以及家禽为主,而西北地区以牛羊肉为主^[22],导致其在华东、西南以及西北地区相对较均匀地分布。粮食与年积雪日数、日照时数和气温年较差呈显著正相关,而与年均气温和年均降水量呈负相关,中国粮食类地理标志农产品以非传统粮食作物为主,如小米、马铃薯、玉米等,同时东北地区是中国的主要粮食基地^[23],所以集中分布在东北和华北地区。茶叶与年均地温和年均气温呈显著正相关,食用菌与气温年较差呈正相关,已有研究结果表明,大部分食用菌在由营养生长期向生殖生长期转换的过程中需要温差刺激,这有利于提高食用菌的品质^[24],而东北地区具有得天独厚的条件。

物种植属于劳动密集型,需要大量的劳动力,如山东省和四川省是典型的人口大省,也是地理标志农产品数量最多的省份,分别为 294、154 个。值得注意的是,水果类、蔬菜类与农业从业人口数量的相关性显著高于粮食类,这可能与中国东北地区粮食机械化水平较高有关。

2.2 地理标志农产品空间演化特征及其发展趋势

从时间序列来看,中国地理标志农产品在发展规划上表现为由迅猛扩张向平稳发展方向转换的趋势(图3)。截至2016年年底,地理标志农产品数量为2 004个,2008—2013年地理标志农产品申请获批数量翻了约2倍,而2014年以后地理标志农产品每年申请获批数量均维持在约200个。同时,Kernel密度分析结果显示地理标志农产品高密度分布特征有所缓解,2008—2013年(不含2009年)每年申请获批地理标志农产品数量以地理标志农产品数量排名第一省份所占比例为例,2008年为宁夏回族自治区,占63.64%,2009年为四川省,占62.92%,2010—2014年为山东省,所占份额下降到约45%,而2015、2016年分别是山东省、湖北省,所占比例持续下降到约37%。

综上所述可知,中国各省(市、区)地理标志农产品发展趋势存在差异。为具体分析各省(市、区)的发展特征,利用突变检测 STARS 分析 2008—2016 年各省(市、区)地理标志农产品的数量变化,将检测出有显著变化的省(市、区),根据其变化特征分为 4 类:类型 1——快速发展型,以广东省、贵州省为代表,近几年发展较快,仍有增加趋势;类型 2——总量稳定型,以山东省、四川省和浙江省为代表,近几年的发展速度显著降低,总量趋于稳定;类型 3——起步型,以海南省为代表,起步较晚,近几年才开始重视地理标志农产品市场(图 4)。而将检测出无显著变化趋势的归为一类,属于类型 4——平稳发展型。

2.3 地理标志农产品类型演化特征及其发展趋势

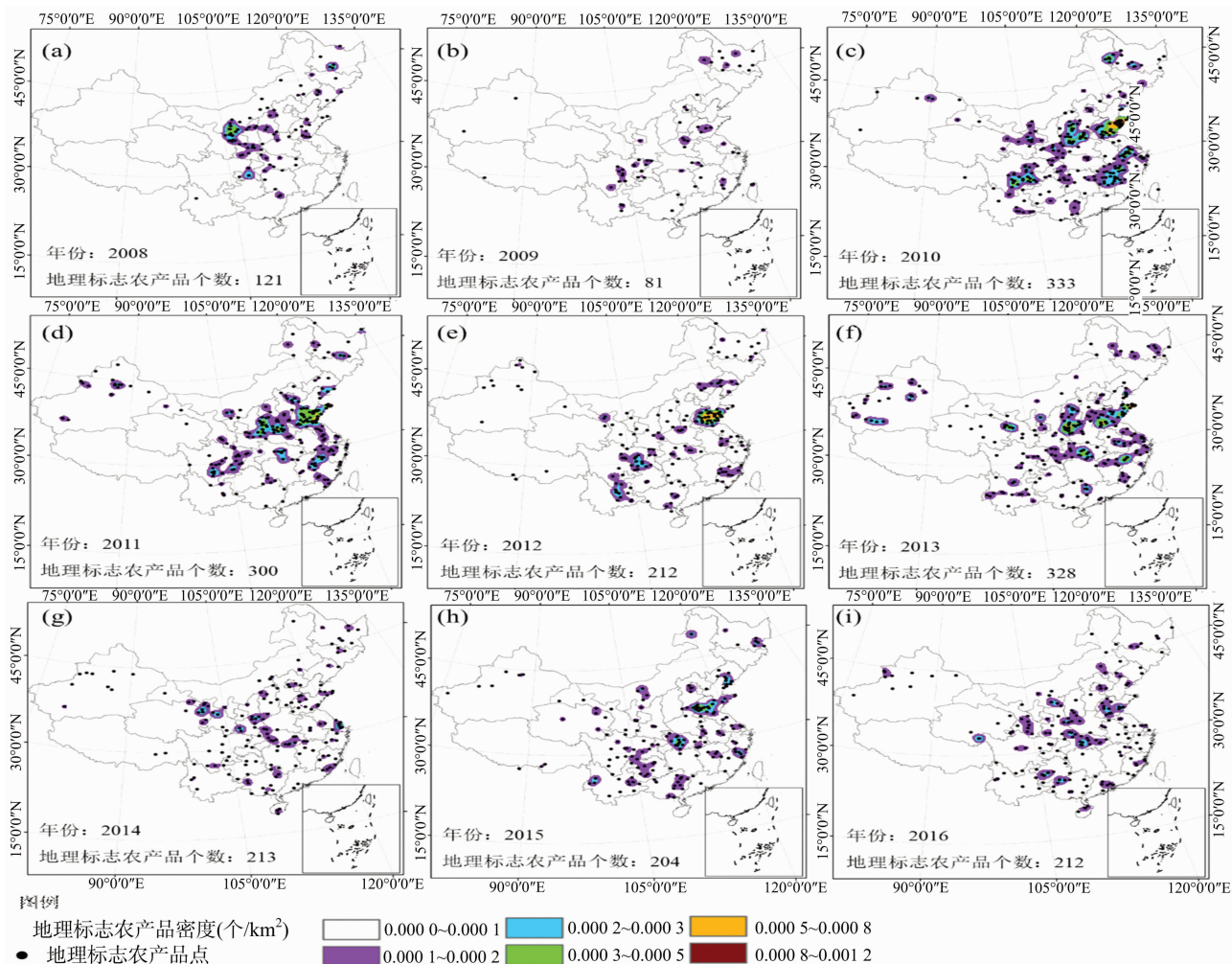
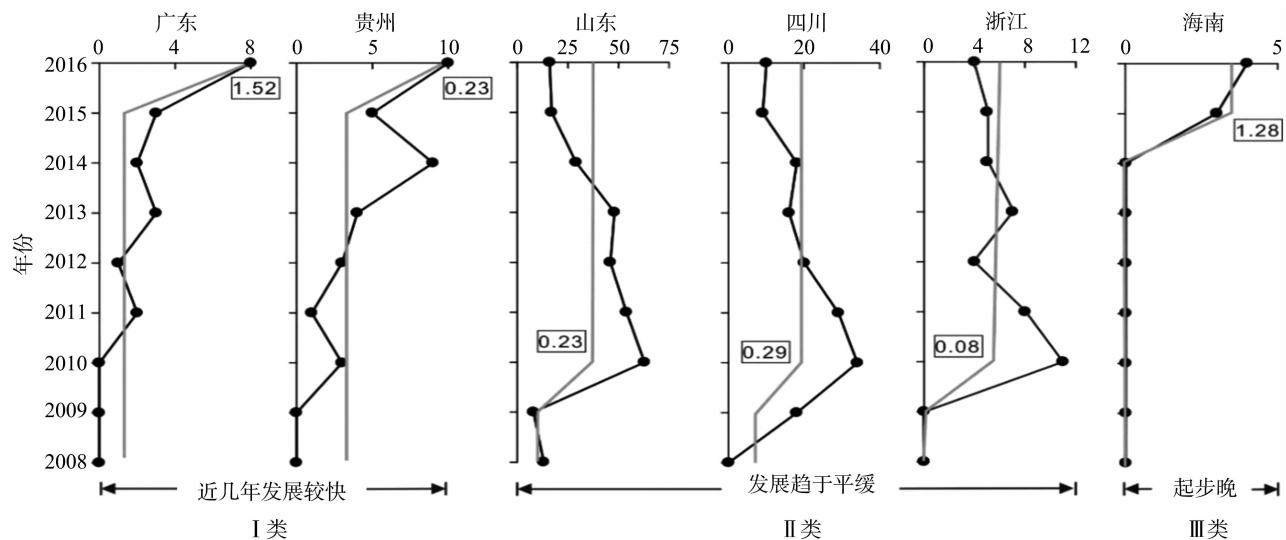


图3 中国每年申请获批地理标志农产品数量 Kernel 密度分布(2008—2016 年)



灰色线表示 STARS 分析的变化趋势线；灰色方框里的数据为 RSI 值；本次检验中步长设为 2 年； $\alpha = 0.05$

图4 STARS 分析各省地理标志农产品发展趋势

肉类产品等,而每年申请获批的地理标志农产品类型存在差异。通过 CR_s 分析可知,2008—2016 年每年申请获批的地理标志农产品类型的集中程度虽有所降低,从 91.73% (2008)

下降到 77.35% (2016 年),但是仍呈现出高度集中的趋势,水果所占比例最高,约占每年申请数量的 25%。值得注意的是,2012 年以来(2016 年除外),肉类产品、水产动物和中药

材比例有所增加,其中肉类产品和水产动物之和约占每年申请数量的 15% (表 1)。蔬菜 and 粮食所占的比例有所下降,约占每

表 1 中国不同类型地理标志农产品集中度指数

年份	CR ₅	农产品及其所占份额
2008	91.73	水果,33.88%;粮食,21.49%;蔬菜,19.83%;肉类产品,13.22%;食用菌,3.31%
2009	77.78	水果,27.16%;蔬菜,20.99%;粮食,14.81%;肉类产品,7.41%;茶叶,7.41%
2010	78.78	水果,29.43%;蔬菜,19.62%;肉类产品,12.01%;粮食,9.01%;茶叶,8.71%
2011	76.57	水果,27.67%;蔬菜,21.00%;水产动物,11.33%;肉类产品,9.67%;粮食,7.00%
2012	81.14	水果,26.42%;肉类产品,19.34%;蔬菜,16.98%;粮食,10.85%;水产动物,7.55%
2013	82.26	水果,25.99%;肉类产品,16.21%;蔬菜,15.90%;粮食,14.37%;水产动物,9.79%
2014	76.99	水果,26.29%;肉类产品,17.37%;蔬菜,14.08%;粮食,10.8%;水产动物,8.45%
2015	74.03	水果,21.57%;肉类产品,15.69%;蔬菜,15.20%;粮食,12.75%;水产动物,8.82%
2016	77.35	水果,23.58%;蔬菜,16.51%;粮食,16.04%;肉类产品,11.79%;中药材,9.43%

3 结论

中国地理标志农产品的空间分布不均衡,集中分布在华东和西南地区,显著受自然资源的禀赋差异影响,原因在于农作物的生长过程对自然环境条件的依赖程度非常高。另外,社会经济因素的助推牵引作用也对地理标志农产品的分布产生影响,如农业人口数量、第一产业发展水平、农业种植历史、政府管理水平等。本研究侧重分析气候因素对地理标志农产品类型分布的影响,而对社会经济因子定量分析较弱。分析 2008—2016 年各省(市、区)地理标志农产品的发展趋势,发现各省(市、区)处于不同地理标志发展阶段,意味着地方政府所扮演的角色也将存在差异,今后的研究中将深入探讨政府管理水平对地理标志农产品发展的影响。

参考文献:

- [1] Ploeg J D V D, Renting H, Brunori G, et al. Rural development: from practices and policies towards theory[J]. *Sociologia Ruralis*, 2000, 40(4): 391–408.
- [2] Renting H, Marsden T K, Banks J. Understanding alternative food networks: exploring the role of short food supply chains in rural development[J]. *Environment and planning A*, 2003, 35(3): 393–411.
- [3] Tregear A, Arfini F, Belletti G, et al. Regional foods and rural development: the role of product qualification[J]. *Journal of Rural studies*, 2007, 23(1): 12–22.
- [4] Becker T C. European food quality policy: the importance of geographical indications, organic certification and food quality assurance schemes in European countries[J]. *Estey Centre Journal of International Law and Trade Policy*, 2009, 10(1): 111–130.
- [5] Zhao X, Finlay D, Kneafsey M. The effectiveness of contemporary geographical indications (GIs) schemes in enhancing the quality of Chinese agrifoods – experiences from the field[J]. *Journal of Rural Studies*, 2014, 36: 77–86.
- [6] Broude T. Taking ‘trade and culture’ seriously: geographical indications and cultural protection in WTO law[J]. *SSRN Electronic Journal*, 2005, 26(4): 623–692.
- [7] Winfree J A, McCluskey J. Collective reputation and quality[J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 2005, 87(1): 206–213.
- [8] Josling T. The war on terroir: geographical indications as a transatlantic trade conflict[J]. *Journal of Agricultural Economics*, 2006, 57(3): 337–363.
- [9] Reviron S, Thevenod – Mottet E, El Benni N. Geographical indications: Creation and distribution of economic value in developing countries[R]. Swiss National Centre of Competence in Research (NCCR) Working Paper, 2009.
- [10] Bowen S. Embedding local places in global spaces: geographical indications as a territorial development strategy[J]. *Rural Sociology*, 2010, 75(2): 209–243.
- [11] Belletti G, Marescotti A, Touzard J M. Geographical indications, public goods, and sustainable development: the roles of actors’ strategies and public policies[J]. *World Development*, 2017, 98: 45–57.
- [12] 孙亚楠, 胡 浩. 地理标志农产品发展对策研究[J]. *经济纵横*, 2015(7): 81–84.
- [13] 李晓民. 地理标志法律保护研究[D]. 北京: 中国政法大学, 2005.
- [14] 孟祥娟, 李晓波. 地理标志保护制度存在的问题其解决[J]. *知识产权*, 2014(7): 61–67.
- [15] 曹 琳. 地理标志产品的品牌化机制与策略研究[D]. 济南: 山东大学, 2012.
- [16] 李 睿. 民勤羊肉地理标志产品的品牌化建设研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2016.
- [17] 占辉斌, 俞龙杰. 农户生产地理标志产品经济效益分析——基于 437 户农户的调研[J]. *农业技术经济*, 2015(2): 60–67.
- [18] 王 寒, 陈 通. 我国农产品地理标志发展现状分析[J]. *西安电子科技大学学报(社会科学版)*, 2008, 18(4): 101–105.
- [19] Liu G, Zhang Q, Yin G, et al. Spatial distribution of geographical indications for agricultural products and their drivers in China[J]. *Environmental Earth Sciences*, 2016, 75(7): 1–10.
- [20] Rodionov S. A sequential algorithm for testing climate regime shifts[J]. *Geophysical Research Letters*, 2004, 31: 1–4.
- [21] Rodionov S, Overland J E. Application of a sequential regime shift detection method to the bering sea ecosystem[J]. *ICES Journal of Marine Science*, 2005, 62(3): 328–332.
- [22] 成令茹, 谢定源, 钱秋红, 等. 2000—2012 年中国农村居民食物消费现状及其与气候的相关性[J]. *卫生研究*, 2017, 46(6): 861–867.
- [23] 陈玉洁, 张平宇, 刘世薇, 等. 东北西部粮食生产时空格局变化及优化布局研究[J]. *地理科学*, 2016, 36(9): 1397–1407.
- [24] 于海龙, 郭 倩, 杨 娟, 等. 环境因子对食用菌生长发育影响的研究进展[J]. *上海农业学报*, 2009, 25(3): 100–104.