

地理科学
Scientia Geographica Sinica
ISSN 1000-0690, CN 22-1124/P

《地理科学》网络首发论文

题目： 河北省休闲农业的空间分布及影响机制
作者： 向雁，陈印军，侯艳林，屈宝香
收稿日期： 2019-01-14
网络首发日期： 2019-11-28
引用格式： 向雁，陈印军，侯艳林，屈宝香. 河北省休闲农业的空间分布及影响机制 [J/OL]. 地理科学.
<http://kns.cnki.net/kcms/detail/22.1124.P.20191127.1052.010.html>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

河北省休闲农业的空间分布及影响机制

向雁,陈印军,侯艳林,屈宝香

(中国农业科学院农业资源与农业区划研究所,北京 100081)

摘要:以河北省436家休闲农业品牌主体为研究样本,采用最邻近指数、核密度估算、近邻分析等方法,对其空间分布类型、空间结构演化、空间分布特征进行了分析。在此基础上进一步**利用地理探测器量化分析了不同因素对休闲农业空间分布的影响作用**。结果表明,河北休闲农业品牌总体呈显著的聚集型空间分布,并逐步演化为南部聚集连片、北部环绕京津、局部组团化聚集的高密度空间分布格局;休闲农业品牌呈现“沿路”“傍水”“环城”“近景”“依产”分布特征;休闲农业品牌的空间分布受到多种因素的综合作用影响,旅游市场条件是影响休闲农业空间分布的最主要的影响因素,其次为交通条件和自然资源。针对河北省休闲农业提出发展建议。

关键词:休闲农业;京津冀发展;地理探测器;河北省

中图分类号:F319.9

文献标识码:A

休闲农业是农业旅游文化“三位一体”、生产生活生态同步改善、农村一二三产业深度融合的新产业新业态新模式。近年来,全国休闲农业取得了长足发展,已成为经济社会发展的新亮点,为农业农村经济发展和农民就业增收发挥着越来越重要的作用。自1994年《可持续旅游》(Journal of Sustainable Tourism, JoST)^[1]发行专刊系统研究乡村旅游以来,中外学者们在休闲农业的可持续发展^[2]、利益相关者^[3]、影响因素^[4]、地理空间结构^[5]、驱动机制^[6]等问题研究方面取得了许多有价值的成果。休闲农业空间分布研究是国内外学者共同关注的问题之一。国外研究内容主要涉及休闲农业的空间分布演化^[7]、与景区之间的空间关联^[8]、发展潜力的空间分布^[9]等方面。国内自2004年吴必虎^[10]等较早对中国休闲农业的空间结构进行探索以来,关于休闲农业的空间分布研究逐渐丰富。在研究内容上,主要包括休闲农业的空间相关性^[11]、优化布局^[12]、空间分布与影响因素^[13,14]等,其中休闲农业的空间分布及影响机制是当前研究着重关注的问题。在研究尺度上,大致分为全国^[12]、省级^[13]、

市级^[14]、区域^[15]等4个尺度,并以省级和市级尺度的研究居多。在研究数据使用上,主要包括基于行政区休闲农业资料的面状数据^[16],及基于典型休闲农业主体空间坐标的点状数据^[12-15],其中利用点数据的研究能够更明晰探索休闲农业的空间分布特征。在研究方法上,对于地理对象空间分布的研究,逐渐由利用描述统计和地图描述方法,发展为利用地统计分析和空间分析方法,更科学的量化分析其空间分布特征及演化规律,其中最近邻指数、核密度分析、空间邻近分析、空间自相关等方法,已被广泛应用于休闲旅游^[17]、特色村落^[18]、新型经济现象^[19,20]等众多领域的空间问题研究。同时,上述定量化地理学研究方法也已成为当前休闲农业空间分布问题的热门研究方法。

总之,目前关于休闲农业空间分布类型和特征的研究较为深入,但是对于休闲农业空间分布的影响因素问题,以往的研究只是从定性的层面描述有哪些因素影响了休闲农业空间分布,或是分析哪些影响要素与休闲农业空间分布具有相关性,而定量化分析不同影响因素对休闲农业空间

收稿日期:2019-01-14; **修订日期:**2019-03-10

基金项目:中国农业科学院科技创新工程协同项目(CAAS-XTXC2016008-8)、中国工程院重大咨询项目(2018-XZ-36)资助。[Foundation: Science and Technology Innovation Project of Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS-XTXC2016008-8), Major Consulting Projects of the Chinese Academy of Engineering (2018-XZ-36).]

作者简介:向雁(1989-),女,湖北恩施人,博士研究生,研究方向为农业经济理论与政策。E-mail:1263315496@qq.com

通讯作者:陈印军,研究员。E-mail:chenyinjun@caas.cn

网络出版时间:

网络出版地址:

分布影响作用的研究仍极少见到。同时,当前关于河北地区的休闲农业研究相对较少,针对其休闲农业空间分布及影响机制问题的研究尚属空白。基于此,本研究以河北省436家休闲农业品牌主体为研究样本,在利用ArcGIS空间分析工具分析休闲农业品牌的空间分布类型、演化、特征的基础上,进一步利用地理探测器量化分析不同因素对休闲农业品牌空间分布的影响作用,进而探明影响其空间分布的主导影响因素和次级影响因素,以期开展相关研究和促进河北休闲农业提档升级发展提供借鉴。

1 研究区域、数据与方法

1.1 研究区域

河北省地处华北,东临渤海、内环京津,面积为18.88万 km^2 ,辖石家庄、唐山、邯郸等11个地级市^[21]。河北省是中国唯一兼有高原、山地、丘陵、平原、湖泊和海滨的省份,地域特色鲜明、休闲资源丰富,其休闲与旅游资源70%的分布在乡村,丰富的乡村旅游资源为休闲农业的开展提供了基础。截至2017年底,河北休闲农业年营业收入超140亿元,接待游客超7000万人次,带动35万户农民直接受益,175万户农民间接受益^[22],为推进农业提质增效、农民就业增收、美丽乡村建设起到了极大的促进作用。

1.2 数据来源

本文的研究样本为河北省获得国家级和省级认定的休闲农业品牌主体。主要包括2010~2017年河北省获得中国农业农村部(<http://www.moa.gov.cn>)认定的国家级休闲农业品牌157家、2014~2017年获得河北省农业农村厅(<http://nync.hebei.gov.cn>)认定的省级休闲农业品牌423家。在对被撤销称号的休闲农业品牌进行剔除和对存在复合认定或升级认定的休闲农业品牌进行合并处理后,最终整理得到研究样本共436家。河北省行政区、市县(区)政府驻地、水系、公路等空间数据来源于全国地理信息资源目录服务系统1:100万全国基础地理数据库(<http://www.ngcc.cn/>)。河北省DEM数字高程数据来源于地理空间数据云(<http://www.gscloud.cn>),分辨率为30 m。河北省3A级及以上旅游景区数据来源于河北省文化和旅游厅官网(<http://www.hebeitour.com.cn/>),共计214家。河北省农业文化遗产和农产品品牌数据

来源于农业农村部官网(<http://www.moa.gov.cn/>)。河北省各县区的社会经济、农业基础、公路里程等数据来源于《河北经济年鉴(2017)》^[23]。

1.3 研究方法

首先,利用Google earth对436个研究样本,及研究区域内的181个市县(区)政府驻地、214个旅游景区等要素进行逐一检索,获取其质点坐标,并借助ArcGIS对获取的各类要素分别进行数字化处理。其次,利用ArcGIS中的平均最邻近工具计算河北省休闲农业品牌的最邻近指数,对其是否呈聚集型空间分布进行判定;进一步利用ArcGIS中的核密度估算工具,研究其空间分布聚集区域和演化规律。然后,利用ArcGIS中近邻分析工具,测量休闲农业品牌与道路、水系、景区、城区等相关地理对象的距离,基于地物空间距离分析和数理统计分析,研究休闲农业品牌空间分布与地理对象间的空间相关性特征^[24]。最后,针对休闲农业发展特点,利用地理探测器^[25]研究方法,分析社会经济、农业基础、交通条件、旅游市场、自然资源等影响因素对休闲农业空间分布的影响机制。

2 研究结果

2.1 河北省休闲农业品牌的空间分布类型及空间结构演化

1) 总体呈显著的聚集型空间分布。最邻近的指数(NNI)可用于判断点状要素的空间分布类型^[17-20],当 $NNI > 1$ 时,趋于均匀型分布;当 $NNI < 1$ 时,趋于聚集型分布。利用平均最邻近地统计分析工具,计算河北省休闲农业品牌的最邻近指数。结果如表1所示,在2013~2017年,河北省的休闲农业品牌的最邻近指数均小于1($Z\text{-score} < -2.58, P < 0.01$),表明河北省休闲农业品牌呈显著的集聚型空间分布。

表1 河北省休闲农业品牌最邻近指数分析

Table 1 The nearest neighbor indicator of leisure agriculture brands in Hebei

年份	NNI	Z-score	P值	分布类型
2013	0.71	-3.72	0.00	聚集型
2014	0.68	-6.36	0.00	聚集型
2015	0.69	-8.24	0.00	聚集型
2016	0.60	-13.22	0.00	聚集型
2017	0.56	-17.56	0.00	聚集型

注: NNI 为最邻近指数; Z-score 为标准分数。

2) 逐步演化为南部聚集连片、北部环绕京津、局部组团化聚集的高密度空间分布格局。点状数据的空间聚集区域可用密度来分析^[17-20],本文采用核密度工具估算休闲农业品牌的空间分布密度。2013年,石家庄中南部山前平原是全省休闲农业品牌分布最密集的地区,密度约 2.89 个/ 10^3km^2 ,其次为唐山北部燕山山区。2015年,休闲农业品牌分布最密集的石家庄中南部山前平原的密度增至 7.09 个/ 10^3km^2 ,并在廊坊北部、唐山中部、邯郸中部等地区形成了密度约 5.52 个/ 10^3km^2 的较密集分布。2017年,石家庄中南部山前平原仍为休闲农业品牌分布最密集的地区,密度为 12.99 个/ 10^3km^2 ;次级高密度区为紧邻京津的廊坊北部地区和太行山东麓的邢台西部地区,密度为 10.39 个/ 10^3km^2 ;邯郸中部和唐山中部休闲农业品牌分布仍较密集,并在靠近张家口、衡水、沧州、秦皇岛等市主城区的区域和保定南部地区也逐渐形成组团化的较密集分布区。整体来看,河北省休闲农业品牌的空间分布逐步演化成为南部石家庄、邢台、邯郸等逐渐聚集连片,唐山、承德、张家口、廊坊等环绕京津,保定、沧州、秦皇岛、衡水等局部组团化聚集的高密度空间分布格局(图1)。

2.2 河北省休闲农业品牌的空间分布特征

1) 呈“沿路”分布。有 89.22% 的休闲农业品牌分布于至公路 3.00 km 距离内。利用 ArcGIS 的近邻分析工具,计算各休闲农业品牌与最近主要道路之间的距离。结果显示,休闲农业品牌距离主要道路的平均距离为 1.16 km,有 89.22% 处于距离主要道路 3.00 km 以内。各市所属的休闲农业品牌均

呈趋近道路分布的特征,其中承德、邯郸、张家口等市的全部及衡水、石家庄、沧州等市的绝大部分休闲农业品牌,分布在至主要道路 3.00 km 以内。以 0.50 km 间距为步长对休闲农业品牌至最近道路的距离进行等间距分组统计,结果显示随着与道路间距离的增加,休闲农业品牌的分布数量逐渐减少(图 2),分布数量与其至主要道路间的距离呈显著负相关,其 Spearman 相关系数 $r_s = -0.99^{**}$ ($P < 0.01$)。

2) 呈“傍水”分布。有 90.60% 的休闲农业品牌分布于至主要水系 5.00 km 距离内。休闲农业品牌与最近水系之间的近邻分析结果表明,休闲农业品牌至主要水系的平均距离为 2.25 km,约有 90.60% 的休闲农业品牌处于距离主要水系 5.00 km 以内。各市所属的休闲农业品牌均呈趋近水系聚集分布的特征,其中唐山、秦皇岛、承德、沧州、衡水等市的全部及廊坊、邢台等市的绝大部分休闲农业品牌,分布于距离主要水系 5.00 km 以内。在滦河、洋河、滹沱河等水系流域,休闲农业品牌趋近水系分布的规律尤为明显。以 1.00 km 间距为步长的等距分组统计结果显示,随着与水系间的距离的增加,休闲农业品牌的分布数据逐渐减少,分布数量与其至主要水系间的距离呈显著负相关,其 Spearman 相关系数 $r_s = -0.95^{**}$ ($P < 0.01$)。

3) 呈“环城”分布。休闲农业品牌主要分布在至市级主城区 20~60 km 和至区县级城区 5~15 km 区域。城市主城区是城镇人口最密集的区域,是休闲农业最主要的客源地。以各地级市政府驻地作为参照点确定主城区位置,利用近邻分析工具计算各休闲农业品牌至主城区间的距离,结果如图 3 所示:

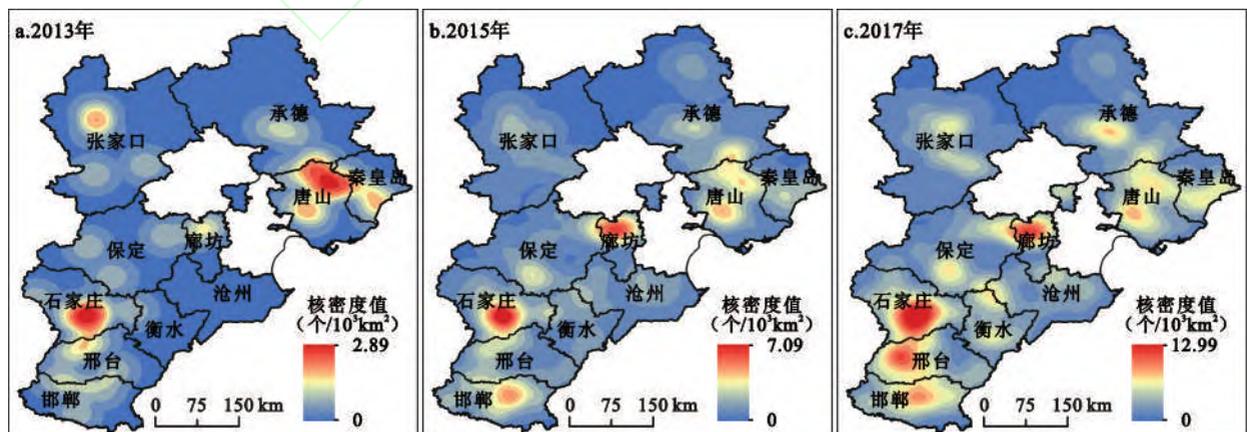


图1 2013~2017年河北省休闲农业品牌核密度空间分布变化

Fig.1 The kernel density spatial distribution of the leisure agriculture brands in Hebei in 2013-2017

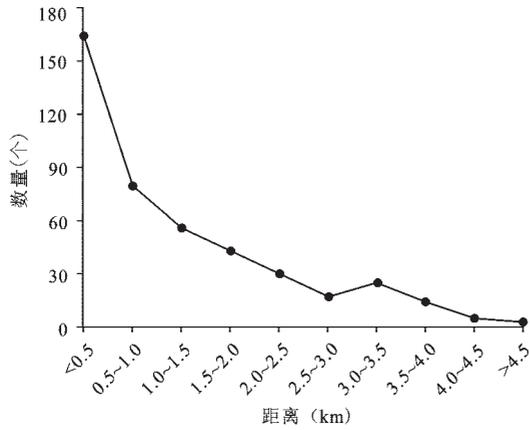


图2 河北省休闲农业品牌分布数量与最近公路距离
Fig.2 The distance distribution between road and leisure agriculture brands in Hebei

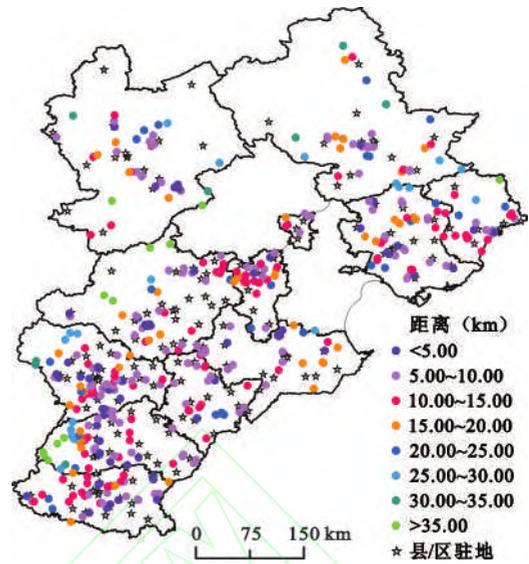


图4 河北省休闲农业品牌至区县级城区距离分布
Fig.4 The distance between the leisure agriculture brands and their nearest district-level government location in Hebei

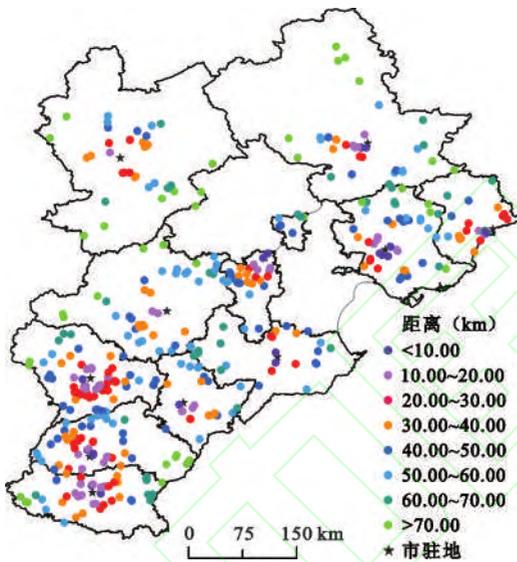


图3 河北省休闲农业品牌至市级主城区距离分布
Fig.3 Distance distribution between the leisure agriculture brands and municipal government in Hebei

全省 90.37% 休闲农业品牌分布在距主城区 70 km 范围内,距主城区 20~60 km 的区域范围是休闲农业品牌的集中分布地带。县区级城区是城镇人口相对聚集的区域,是休闲农业重要的客源地。以县区级政府驻地作为参照点确定城区位置,计算各休闲农业品牌至最近县区级城区的距离,结果如图 4 所示:全省 83.26% 的休闲农业品牌分布在距最近县区级城区 20 km 范围内,至县区级城区 5~15 km 的地带是休闲农业品牌的密集分布区。休闲农业品牌相对市级和县区级城区的分布总体

符合距离衰减规律,但在至距城市主城区 20 km 以内和距县区级城区 5 km 以内的城乡过渡地带,存在分布数量随距城区距离增加而增多的情况,与“出行阈值”^[10]和“休闲半径扩大”^[16]的假设一致。

4) 呈“近景”分布。有 59.86% 的休闲农业品牌分布于至 3A 级及以上景区 15 km 距离内。旅游业发展能够为休闲农业发展提供便利条件。利用近邻分析工具计算各休闲农业品牌与最近 3A 级及以上景区之间的距离。结果表明,休闲农业品牌至最近 3A 级以上景区的平均距离约 15 km,有 59.86% 的比例分布在该范围内。以 5 km 间距为步长的等距分组统计显示,休闲农业品牌的分布数量与其至景区的距离呈显著负相关,其 Spearman 相关系数 $r_s = -0.87^{**}$ ($P < 0.01$),表明休闲农业品牌具有靠近景区分布的特征。从地理分布上来看,靠近景区的休闲农业品牌主要分布于太行山东麓、燕山南麓、洋河流域及张石高速沿途。

5) 呈“依产”分布。休闲农业品牌主要依托于特色农业产业和农产品品牌、乡村文化分布。河北省休闲农业品牌的主导农业产业多为果蔬种植,比例约 63.06%,其次为花卉苗木种植(15.28%),粮食种植(7.50%)比例较小,“非粮化”现象较普遍。河北省地域性农产品品牌众多,依托京东板栗、沙城葡萄酒两大农产品品牌已经形成休闲农业品牌的组团化聚集分布,依托鸡泽辣

椒、黄骅冬枣等农产品品牌的休闲农业品牌已发展出30余家。河北省农业文化遗产和乡村民俗文化资源丰富,依托迁西板栗复合栽培系统农业文化遗产已形成休闲农业品牌的聚集分布,其余依托于重要农业文化遗产和乡村文化的休闲农业品牌已发展出70余家。

2.3 河北省休闲农业集聚格局的影响机制分析

地理探测器是探测空间分异性,揭示其背后驱动力的一组统计学方法。本文利用地理探测器方法,研究各影响因素对河北省休闲农业空间分布影响作用机制。休闲农业品牌分布受到多种因素的影响,借鉴已有研究成果,针对休闲农业发展特点,筛选出社会经济、农业基础、交通条件、旅游市场、自然资源等5项影响因素,其中,社会经济包括:人均GDP、城镇居民可支配收入、农村居民可支配收入、年末总人口、城镇化率等指标因子;农业基础包括:第一产业产值、第一产业比重、乡村从业人员、农业从业人员等指标因子;交通条件包括:至公路距离、交通可达性、公路里程等指标因子;旅游市场包括:至景区距离、至市级城区距离、至县区级城区距离、至京津主城区距离等指标因子;自然资源包括:至水系距离、海拔高程、地形坡度等指标因子。公路里程,以及社会经济、农业基础中的各指标因子,采用所在县区统计数据。交通可达性采用至城市主城区自驾时间。其余影响因素中的各指标因子利用ArcGIS计算提取。各指标因子按照等间距分段的方式离散化处理为9个等级^[25]。运用地理探测器测算各指标因子对休闲农业品牌集聚格局的解释力(表2)。

旅游市场是影响休闲农业空间分布的最主要的影响因素。其中,至市级城区距离(0.457)、至县区级城区距离(0.339)和至景区距离(0.292)是影响休闲农业品牌空间分布最主要的指标因子,至京津城区距离(0.076)因子的影响作用较小。表明本地旅游市场和周边旅游资源是影响休闲农业品牌空间分布的主导性因子。北京和天津的客源市场也是显著影响河北休闲农业空间分布的因子,但目前的影响作用还较小。

交通条件和自然资源是影响休闲农业空间分布的主要影响因素。在交通条件中,至公路距离、交通可达性、公路里程等指标因子解释力分别为0.179、0.125、0.049,至公路距离和交通可达性的影响作用最为明显。在自然资源中,至水系距离

表2 不同影响因素对河北省休闲农业品牌空间布局的影响作用

Table 2 The impact of different factors on the spatial distribution of leisure agriculture brands in Hebei

影响因素	指标因子	<i>q</i>	<i>P</i> 值
社会经济	人均GDP	0.076	0.00
	城镇居民可支配收入	0.034	0.00
	农村居民可支配收入	0.081	0.00
	年末总人口	0.011	0.15
农业基础	城镇化率	0.052	0.00
	第一产业产值	0.023	0.01
	第一产业比重	0.055	0.00
	乡村从业人员	0.008	0.15
交通条件	农业从业人员	0.048	0.00
	至主要公路距离	0.179	0.00
	交通可达性	0.125	0.00
	公路里程	0.049	0.00
旅游市场	至景区距离	0.292	0.00
	至市级城区距离	0.457	0.00
	至县区级城区距离	0.339	0.00
	至京津城区距离	0.076	0.01
自然资源	至水系距离	0.120	0.00
	海拔高程	0.108	0.00
	地形坡度	0.038	0.00

注:*q*为指标探测力。

(0.120)和海拔高程(0.108)影响作用较大,地形坡度(0.038)影响作用相对较小。

社会经济和农业基础是影响休闲农业空间分布的次级影响因素。社会经济中各指标因子影响力依次为:农村居民可支配收入(0.081)>人均GDP(0.076)>城镇化率(0.052)>城镇居民可支配收入(0.034)>年末总人口(0.011)。农业基础中各因子影响力依次为:第一产业比重(0.055)>农业从业人员(0.048)>第一产业产值(0.023)>乡村从业人员(0.008)。

3 结论与建议

3.1 结论

1) 休闲农业品牌呈集聚型空间分布,并逐步演化为南部聚集连片、北部环绕京津、局部组团化的聚集分布格局。利用最邻近指数进行分析的结果表明,2013~2017年河北休闲农业品牌的空间分布类型均呈显著的集聚型分布,核密度分析进一

步发现2013~2017年其空间分布逐步演化为南部聚集连片、北部环绕京津、局部组团化聚集的高密度空间分布格局。

2) 休闲农业品牌呈现显著的“沿路”“傍水”“环城”“近景”“依产”分布特征。有89.22%的休闲农业品牌分布于至公路3 km距离内,公路交通是目前休闲农业出行的最主要交通方式,因此休闲农业品牌选址倾向于靠近主要道路。有90.60%的比例分布于至主要水系5 km距离内,一方面水资源是开展农业生产和休闲农业的基础保障,一方面利用人的亲水性能增加旅游吸引力,因而休闲农业选址倾向于靠近水系。市级和县区级城区是休闲农业的主要客源地,在至市级主城区20~60 km和至区县级城区5~15 km的区域形成了休闲农业品牌密集分布。旅游业发展能够为休闲农业提供“搭便车”的条件,不仅能承接景区客源,还能共享景区基础设施和服务设施条件,因而休闲农业品牌具有靠近高等别景区分布的趋势。休闲农业的发展基础是农业生产,核心吸引力是乡村文化,因而休闲农业品牌具有依托于特色农业产业和乡村文化、农业品牌分布的特征。

3) 休闲农业的空间分布受社会经济、农业基础、交通条件、旅游市场、自然资源等因素综合作用影响。旅游市场条件是影响休闲农业空间分布的最主要影响因素,其中起主导作用的是至市级城区距离、至区县级城区距离和至景区距离等因子。交通条件和自然资源是影响河北休闲农业空间分布的主要影响因素,其中主要影响因子为至公路距离、交通可达性、至水系距离和海拔高程。社会经济和农业基础属于次级影响因素,影响作用较小。

3.2 建议

1) 巩固加强乡村基础设施和服务设施建设水平。休闲农业对公路交通具有较高依赖性,自驾已成为当前最主要旅游出行方式,巩固提升乡村公路等基础设施,以及停车场、充电桩等服务设施的建设水平,将对河北休闲农业提档升级发展具有促进作用。

2) 提升休闲农业的绿色化水平,保护生态环境。休闲农业品牌具有趋近水系分布的特征,在部分水源地周边已存在休闲农业布局。休闲农业开展的农业生产和休闲旅游业态都有产生环境污染的潜在威胁,因而要注重提升休闲农业绿色化

水平,特别在重要水系和水源地周边要管控准入业态和开发强度。

3) 融合乡村文化和农业品牌,促进产业融合发展。乡村文化是休闲农业的核心吸引力,应推动与乡村特色民俗、农业农村文化遗产融合发展,促进休闲农业在内涵与品位地上提档升级。休闲农业品牌和地域农产品品牌存在关联,建议积极开展两者的融合与整合,同步提升休闲农业和地方特色农产品竞争力。

4) 提升建设水平,促进产业聚集发展。河北省从西北向东南依次为坝上高原、燕山和太行山地、河北平原三大地貌单元,应积极发挥各地自然、文化特色优势,促进休闲农业多样化发展。在此基础上,整合优势资源,促进产业集聚,形成休闲农业集聚区。以京津冀结合地区和石家庄、邢台、邯郸连片地区为重点,推动跨行政边界的休闲农业协同发展。

参考文献(References):

- [1] Sharpley R, Roberts L. Rural tourism—10 years on[J]. *International Journal of Tourism Research*, 2004, 6 (3): 119-124.
- [2] Idziak W, Majewski J, Zmysłony P. Community participation in sustainable rural tourism experience creation: A long-term appraisal and lessons from a thematic villages project in Poland [J]. *Journal of Sustainable Tourism*, 2015, 23(8-9):1-22.
- [3] Hwang D, Stewart W P. Social capital and collective action in rural tourism[J]. *Journal of Travel Research*, 2016, 56 (1): 81-93.
- [4] Park D B, Lee K W, Choi H S et al. Factors influencing social capital in rural tourism communities in South Korea[J]. *Tourism Management*, 2012, 33(6):1511-1520.
- [5] 卢小丽,成宇行,王立伟.国内外乡村旅游研究热点——近20年文献回顾[J]. *资源科学*, 2014, 36(1): 200-205. [Lu Xiaoli, Cheng Yuhang, Wang Liwei. 20 Years of rural tourism. *Resources Science*, 2014, 36(1): 200-205.]
- [6] Lane B, Kastenholz E. Rural tourism: The evolution of practice and research approaches—Towards a new generation concept? [J]. *Journal of Sustainable Tourism*, 2015, 23(8-9):1133-1156.
- [7] Lee S H, Choi J Y, Yoo S H et al. Evaluating spatial centrality for integrated tourism management in rural areas using GIS and network analysis[J]. *Tourism Management*, 2013, 34(2):14-24.
- [8] Hernández J M, Vega R S, Jiménez Y S. The inter-relationship between rural and mass tourism: The case of Catalonia, Spain [J]. *Tourism Management*, 2016, 54:43-57.
- [9] Ramiro A G, Gonçalves G, Ríos A S et al. Using a VGI and GIS-based multicriteria approach for assessing the potential of rural tourism in Extremadura (Spain) [J]. *Sustainability*, 2016, 8 (11): 1144.

- [10] 吴必虎, 黄琢玮, 马小萌. 中国城市周边乡村旅游地空间结构[J]. 地理科学, 2004, 24(6):757-763. [Wu Bihu, Huang Zhuo-wei, Ma Xiaomeng. Spatial structure of rural tourism attractions in suburban areas of China. *Scientia Geographica Sinica*, 2004, 24(6):757-763.]
- [11] 王树进, 陈宇峰. 我国休闲农业发展的空间相关性及其影响因素研究[J]. 农业经济问题, 2013(9):38-45. [Wang Shujin, Chen Yufeng. Study on the spatial correlation and the influence factors of the development of leisure agriculture in China. *Issues in Agricultural Economy*, 2013(9): 38-45.]
- [12] 王甫园, 王开泳, 陈田. 国家级休闲农业园区的分布、类型与优化布局[J]. 农业现代化研究, 2016, 37(6): 1035-1044. [Wang Fuyuan, Wang Kaiyong, Chen Tian. National agritourism parks in China: Distribution, types and spatial optimization. *Research of Agricultural Modernization*, 2016, 37(6): 1035-1044.]
- [13] 王新越, 侯娟娟. 山东省乡村休闲旅游地的空间分布特征及影响因素[J]. 地理科学, 2016, 36(11): 1706-1714. [Wang Xinyue, Hou Juanjuan. Spatial distribution features and influence factors of rural leisure tourism destinations in Shandong Province. *Scientia Geographica Sinica*, 2016, 36(11): 1706-1714.]
- [14] 胡亚丹, 徐建华, 李治洪. 上海市休闲农业布局及影响因素分析[J]. 长江流域资源与环境, 2017, 26(12): 2023-2031. [Hu Yadan, Xu Jianhua, Li Zhihong. An analysis of the spatial pattern and influencing factors of leisure agriculture in Shanghai. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2017, 26(12): 2023-2031.]
- [15] 向雁, 屈宝香. 基于GIS的京津冀休闲农业空间布局研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2017. [Xiang Yan, Qu Baoxiang. Study on spatial layout of leisure agriculture in Beijing, Tianjin and Hebei based on GIS. Beijing: Chinese Academy of Agricultural Sciences, 2017.]
- [16] 向雁, 屈宝香, 侯艳林. 北京休闲农业发展现状特征及对策建议[J]. 中国农业资源与区划, 2017, 38(4): 214-222. [Xiang Yan, Qu Baoxiang, Hou Yanlin. Characteristics and countermeasures of leisure agriculture development in Beijing. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2017, 38(4): 214-222.]
- [17] 李鹏, 虞虎, 王英杰. 中国3A级以上旅游景区空间集聚特征研究[J]. 地理科学, 2018, 38(11): 1883-1891. [Li Peng, Yu Hu, Wang Yingjie. Spatial agglomeration characteristics of from 3A-class to 5A-class scenic spots in China. *Scientia Geographica Sinica*, 2018, 38(11): 1883-1891.]
- [18] 冯亚芬, 俞万源, 雷汝林. 广东省传统村落空间分布特征及影响因素研究[J]. 地理科学, 2017, 37(2): 236-243. [Feng Yafen, Yu Wanyuan, Lei Rulin. Spatial distribution features and controlling factors of traditional villages in Guangdong Province. *Scientia Geographica Sinica*, 2017, 37(2): 236-243.]
- [19] 谢宏, 李颖灏, 韦有义. 浙江省特色小镇的空间结构特征及影响因素研究[J]. 地理科学, 2018, 38(8): 1283-1291. [Xie Hong, Li Yinghao, Wei Youyi. Influencing factors and spatial distribution of the characteristic towns in Zhejiang Province. *Scientia Geographica Sinica*, 2018, 38(8): 1283-1291.]
- [20] 滕堂伟, 覃柳婷, 胡森林. 长三角地区众创空间的地理分布及影响机制[J]. 地理科学, 2018, 38(8): 1266-1272. [Teng Tangwei, Qin Liuting, Hu Senlin. Spatial distribution and influencing factors of national mass makerspaces in the Yangtze River Delta. *Scientia Geographica Sinica*, 2018, 38(8): 1266-1272.]
- [21] 郭轲, 王立群. 京津冀地区资源环境承载力动态变化及其驱动因子[J]. 应用生态学报, 2015, 26(12): 3818-3826. [Guo Ke, Wang Liqun. Change of resource environmental bearing capacity of Beijing-Tianjin-Hebei region and its driving factors. *Chinese Journal of Applied Ecology*, 2015, 26(12): 3818-3826.]
- [22] 赵娜娜. 河北省构建休闲农业融合发展新格局[N/OL]. 河北新闻网, 2018-04-26. http://xczx.hebnews.cn/2018-04/26/content_6860737.htm. [Zhao Nana. Constructing a new pattern of fusion development of leisure agriculture in Hebei province. *www.hebnews.cn*, 2018-04-26. http://xczx.hebnews.cn/2018-04/26/content_6860737.htm.]
- [23] 河北省人民政府办. 河北经济年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2017. [The People's Government of Hebei Province. Hebei economic yearbook. Beijing: China Statistics Press, 2017.]
- [24] 李小文, 曹春香, 常超一. 地理学第一定律与时空邻近度的提出[J]. 自然杂志, 2007(2): 69-71. [Li Xiaowen, Cao Chunxiang, Chang Chaoyi. The first law of geography and spatial-temporal proximity. *Chinese Journal of Nature*, 2007(2): 69-71.]
- [25] 王劲峰, 徐成东. 地理探测器: 原理与展望[J]. 地理学报, 2017, 72(1): 116-134. [Wang Jinfeng, Xu Chengdong. Geodetector: Principle and prospective. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(1): 116-134.]

Spatial Distribution and Influencing Factors of Leisure Agriculture: A Case from Hebei Province

Xiang Yan, Chen Yinjun, Hou Yanlin, Qu Baoxiang

(*Institute of Agricultural Resources and Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China*)

Abstract: To investigate the developments of leisure agriculture, a sample of 436 leisure agriculture brands in Hebei, China was selected. This paper seeks to estimate the spatial distribution type, spatial structure evolution and spatial distribution characteristics of leisure agriculture brands in Hebei by using nearest neighbor analysis, kernel density estimation, proximity distance measurements, and identifies determinants that influence the spatial distribution of leisure agriculture by using Geodetector method. Results indicated that: 1) The spatial distribution of leisure agricultural in Hebei province has a remarkable spatial distribution of aggregation type, and gradually evolves into a high-density spatial distribution pattern of aggregation in the south, surroundings Beijing and Tianjin in the north, and local clustering; 2) The spatial distribution characteristics of leisure agriculture are as follows: 89.22% of leisure agriculture brands are distributed within 3 km from the main roads, indicating that leisure agriculture brands have the spatial characteristics of “along the road” distribution. Meanwhile, 90.60% of them are distributed within a distance of 5 km from the main river system, the distribution characteristics of “near water” is obvious. To some degree, it is also distributed near scenic spots, with 59.86% of the total brands are in 15 km away from 3A and above scenic spots. As for the distribution characteristics of the distance from the market, it reveals that around 20-60 km distance to city central downtown and 5-15 km distance to county downtown are the most concentrated area. At the same time, the results show that the spatial distribution of leisure agriculture brands are relevant to distinctive agriculture product distribution; 3) The tourism market conditions are the primary determinants influencing the spatial distribution of leisure agriculture, according to the Geodetector, the distance to central downtown, to county town, and to 3A and above scenic spots play the leading role. In addition to the above primary determinants, traffic conditions and natural resource are proved to have important impact on spatial distribution, which the distance to the main roads and water system, traffic accessibility and altitude are the main factors to strongly influence their spatial distribution. The paper also verifies impact of the social and economic development factors, agricultural development factors on spatial distribution of leisure agriculture, but they all belong to the subordinate effect factors, their influence on the spatial distribution of leisure agriculture are small. Finally, according to the results of the study, some suggestions are put forward for the development of leisure agriculture in Hebei province.

Key words: leisure agriculture; Beijing-Tianjing-Hebei region development; Geodetector; Hebei Province