

# 湖北省家庭农场空间分布格局及其影响因素分析

苏毅<sup>1</sup>

(中南民族大学, 湖北 武汉 430074)

**【摘要】:** 运用 GIS 空间分析、最邻近指数、Getis-OrdGi\*系数、Moran' sI 指数、核密度等方法, 分析湖北省内家庭农场的空间分布特征及地形地貌、海拔、与主要城市和交通区位等要素的距离对湖北省家庭农场发展的影响。结果表明: ①湖北省家庭农场的空间分布呈现集聚型, 集中程度比较高; ②整体分布格局呈现中南部地区集中连片, 其他多中心; ③热点区域集中分布于湖北省中部平原地区; ④湖北省家庭农场空间分布表现出明显的空间自相关性; ⑤湖北省家庭农场集中分布于远离主要城市的地区, 受城市辐射影响较小, 家庭农场受地形地貌和交通区位影响较大。

**【关键词】:** 家庭农场 空间格局 影响要素 ArcGIS

**【中图分类号】** F327 **【文献标识码】** A

家庭农场是以家庭成员为主要劳动力, 通过农业规模化、集约化、商品化生产经营, 以农业为主要收入来源的新型农业经营主体, 是中国现代农业家庭经营组织的核心力量。2013—2020 年, 中央一号文件对家庭农场的发展给予支持政策。培育壮大家庭农场是促进农业高质量发展和推动乡村振兴的主要内容, 是新时代国家的重大农业政策导向和经济主战场<sup>[1]</sup>。随着家庭农场的快速发展, 国内关于家庭农场的研究迅速增多, 有学者认为家庭农场所具有的内在制度优势, 是现阶段中国“最适宜”“最合意”的新型农业经营主体, 也是新时代国家农业政策的重点扶持对象<sup>[2]</sup>。从经营特征上看, 家庭农场农业专业化水平更高, 更加具备生态自觉性和合作意识, 更需要农业社会化服务。有学者认为最理想的家庭农场经营模式是多种经营的综合性农场<sup>[3]</sup>, 适度规模的家庭农场而非小农户是当前最有生产效率的农业经营主体, 土地经营规模过小或过大都不利于家庭农场效率的提高<sup>[4]</sup>。综合已有研究来看, 家庭农场正逐步取代传统小农户农业生产模式成为我国当前主要的农业生产模式, 相关学者也从多个领域对其开展一系列相关研究<sup>[5]</sup>。然而, 学术界对于家庭农场空间分布格局的关注相对较少, 涉及家庭农场空间分布及其影响因素的研究有待进一步补充。

## 1 研究区与数据来源

### 1.1 研究区概况

本文选择湖北省为研究区域。湖北省地处长江中游, 洞庭湖以北, 处于中国地势第二阶梯向第三阶梯过度地带, 其地势呈三面高起、中间低平、向南敞开、北有缺口的不完整盆地。由长江与汉江冲积形成的江汉平原位于湖北省中部, 是重要的农业生产基地, 也是家庭农场发展的有利位置。据 2020 年湖北省对家庭农场的普查统计数据可知, 境内共计家庭农场 109151 家, 其中种植类家庭农场 59217 家, 养殖类(包含渔业)家庭农场 36833 家, 种养结合类家庭农场 13101 家, 由此可以发现湖北省家庭农场主要以种植业和养殖业为主。

**作者简介:** 苏毅(1996—), 男, 回族, 青海西宁人, 硕士研究生, 研究方向: 土地利用与评价方向。

## 1.2 数据来源

研究数据主要来源：①湖北省境内 109357 户家庭农场数据全部来源于该省家庭农场统计登记数据，以乡镇为基础分类单位进行统计；②研究区 DEM(30m) 来源于中国科学院资源环境科学数据中心；③湖北省行政界线地图来源于该省自然资源厅的标准地图服务网站提供的标准画法示意图 1：150 万基础要素版(审图号：鄂 S(2020)003 号)，利用 ArcGIS10.2 软件进行配准后矢量化所；④基础道路数据来源于全国地理信息资源目录服务系统发布的 1:25 万全国基础地理数据库提取研究区内的高速公路、国道等矢量数据。

## 2 湖北省家庭农场空间分布特征

### 2.1 空间分布相关性

空间自相关描述了地理要素属性值在整个区域的空间分布特征，用以判断某一要素的集聚状况，采用 Moran's I 指数和标准化 Z 值。Moran's I 的取值介于-1~1 之间，给定的显著性水平下，若 Moran's I>0，表明存在正的自相关性，家庭农场在空间上显著集聚，值越接近于 1，空间分布的差异性越小；若 Moran's I<0，则相反，表示在空间上分布越离散且存在显著差异；当 Moran's I 接近或等于 0 时，表明没有空间自相关，倾向于不具有特定相似性的随机模式。当 Z 值>1.96 或 Z 值<-1.96 ( $\alpha=0.05$ ) 时，表明家庭农场在空间上存在显著的空间自相关性。运用 GeoDa 空间分析出家庭农场全局 Moran's I=0.194912 (>0)，而 Z 值=16.713768>1.96，检验显著性水平  $\alpha=0.05$ ，表明家庭农场分布有明显的空间自相关性，倾向有特定相似性的聚集模式分布显著，空间分布的自相关性强。

### 2.2 空间分布格局

核密度估计通过对区域中每个要素点建立一个平滑的圆形表面，计算点之间的距离，将聚落斑块抽象为点要素数据集，建立表示聚落空间分布疏密程度的连续表面，依据核密度值划分聚落疏密等级，表达式具体如下：

$$f(x, y) = \frac{1}{nh^2} \sum_{i=1}^n k\left(\frac{d_i}{n}\right)$$

通过核密度估计进一步分析湖北省家庭农场的分布格局，如图 1 所示，核密度值在空间上呈现出“核心-边缘”结构，构成中南部密集型和西北部稀疏型两个典型的分布区。大部分家庭农场位于湖北省南部和东部地区，尤其集中于宜昌、荆州市、孝感市和黄冈等地区，形成若干家庭农场聚居区。核密度分析的结果显示，湖北省家庭农场的分布形成了南部连片，其他多中心的总体格局。南部地区形成连片的聚居区，主要集中于南部的荆州市、中部的咸宁市和仙桃市；北部集中于襄阳市、随州市；其他分布于东部的黄冈市和西部的恩施土家族自治州和十堰市等地区。

### 2.3 空间分布热点

空间“热点”探测是用 ArcGIS 平台中的热点分析模块来检验局部地区是否存在统计显著的高值和低值，用地区可视化的方法揭示热点区和冷点区，聚落规模分析中  $Z(G_i^*)$  分为高、次高、次低和低四个区间，其表达式为：

$$G_i = \sum_{j=1}^n w_{ij}(d_i) x_j / \sum_j x_j$$

式中,  $w_{ij}(d_{ij})$ 为距离规则定义的空间权重,  $x_i$ 是区域的观测值, 利用“热点”分析识别湖北省内家庭农场的空间聚类特征。如图 2 所示, 湖北省家庭农场“热点区”明显分布在南部的长阳土家族自治县、秭归县和天门市; “次热点区”在西陵区、巴东县、兴山县、宜都市表现明显, 空间上“热点区”到“次热点区”表现出自“热点区”中心由内向外逐步过渡的特征; “冷点区”则位于房县、黄州区和鄂城区, “冷次点区”逐步由冷点区向东、西部的次冷点区过渡。家庭农场空间分布热点集中主要在西部山区和中部江汉平原。

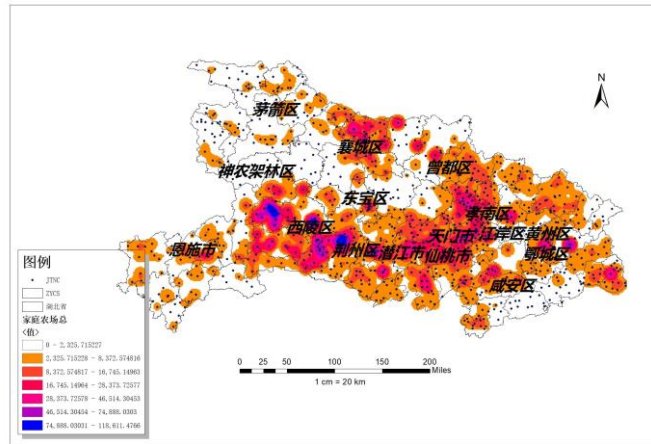


图 1 家庭农场核密度分析

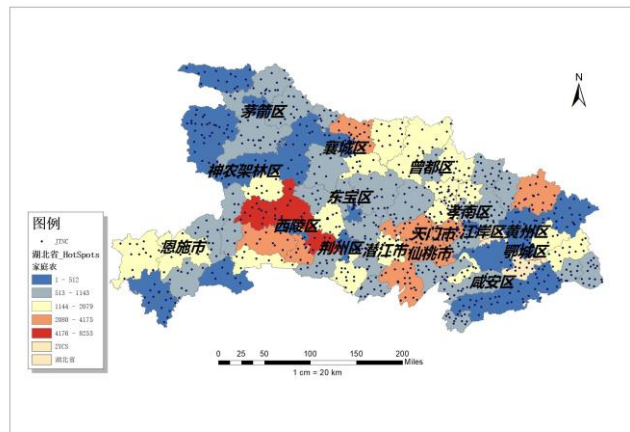


图 2 家庭农场空间冷热点分布

### 3 湖北省家庭农场空间格局影响因素

#### 3.1 家庭农场与地形地势影响

湖北省处于中国地势第二阶梯与第三阶梯过渡地带, 地形复杂多样, 以山地丘陵为主。家庭农场的形成与发展和当地的地形地势有着必要的联系, 其分布特征也与地形地势相关。由表 1 可得, 从地形地势特征来看, 湖北省家庭农场与海拔高低有着明显

的相关性，家庭农场的总量随着海拔的增高而减少，种植业、养殖业和种养结合业家庭农场也随着海拔的增高而减少。家庭农场主要集中在海拔 200m 以下，家庭农场的数量在海拔位于 50m 以下时最为集中，这说明湖北省家庭农场发展适宜在海拔较低的平原地区和丘陵地区，而高海拔山区不宜进行农业生产和人口居住，在一定程度上也影响了家庭农场的发展。

### 3.2 家庭农场与河流水源影响

湖北省境内除长江、汉江干流外，境内各级河流长 5000m 以上的有 4228 条。河流水系所带来的水源是家庭农场经营者生产生活必不可少的要素，距水源的距离影响着家庭农场的发展和相应的经营成本。所以在探究河流对家庭农场影响的基础上建立三级缓冲区，由表 1 可得，家庭农场与河流水源存在一定的相关性，在一定范围内，家庭农场越靠近河流，种植业家庭农场和养殖业家庭农场分布越密集，越适合发展家庭农场，但养殖业家庭农场受河流水源的影响相关性并不显著。总体角度分析河流对家庭农场的影 响，可以看出家庭农场的发展离不开河流水源，但家庭农场与河流的距离并无很明显的关联性，且河流并不足以限制家庭农场的发展。

### 3.3 家庭农场与主要城市影响

湖北省内家庭农场大多分布于城市化程度较低的偏远的郊区乡村地带，城市与家庭农场之间直线距离大多相距较远，互生性较差，且家庭农场具有其独特的地域性特点，受到城市化的影响很小。以湖北省最新行政区划统计的地级市为中心，建立 15~45km 以内的缓冲区，分析家庭农场与所属区划地级市之间的距离关系。由表 1 可得，湖北省家庭农场的空间分布特征与其所属的地级市之间的距离呈正比，各家庭农场与所处地级市间的距离越远，家庭农场的数量就越多，湖北省内家庭农场的空间分布特征所呈现出以地级市为中心的空间距离递增规律，家庭农场大多分布于远离城市偏远的地区，距离远近是决定家庭农场区位的重要因素之一。

表 1 家庭农场海拔及与河流、地级市的距离

类别	海拔/m			距离河流/km			距离地级市/km		
	50 以下	50~200	200 以上	500 以内	0.5~1	1~1.5	15 以内	30 以内	45 以内
家庭农场数	44155	39389	25813	8389	7046	5119	9129	24177	49735
种植业	21606	22629	14982	4791	4079	3034	3566	12092	24221
种养结合	7041	4845	1215	644	734	454	2199	3921	6961
养殖业	15508	11915	9410	2954	2233	1631	3364	8164	18553

表 2 家庭农场与高速公路、高速出口、国道的距离

类别	距离高速公路/km			距离高速公路出入口/km			距离国道/km		
	0~5	5~10	10~15	5 以内	10 以内	15 以内	10 以内	10~20	20~30
家庭农场总数	27750	20697	16984	18551	41005	57927	39467	27998	21605
种植业	16123	10923	8375	9977	23099	31583	20616	15707	10423

种养结合	2700	3853	1705	1735	5649	7385	4697	3158	3324
养殖业	8927	5927	6904	839	12257	18959	14154	9133	7858

### 3.4 家庭农场与交通因素影响

交通也是决定发展的重要因素，交通的发达与落后在相当程度上影响着家庭农场的发展。探究湖北省家庭农场与交通道路之间的相互关系，由表 2 可得，家庭农场与高速公路和国道越近，家庭农场分布越多，越适合发展种植业家庭农场和养殖业家庭农场，种养结合业家庭农场由于其特殊的发展需求，从而与交通要素的相关性不强，特征性不明显；由于高速公路出口属于重要的交通枢纽，家庭农场经营成本高，所以家庭农场离高速公路出口距离越远，数目越多分布越广；交通条件是家庭农场发展的重要因素之一，交通条件落后的地区发展家庭农场，增加了成本，发展乡村旅游业会受到很大影响。交通要素完善的地区，家庭农场的发展集中分布数量多，有利于家庭农场的规模化发展。

## 4 结论与讨论

### 4.1 结论

通过对湖北省家庭农场空间分布特征综合探究及其影响因素的分析发现，①湖北省家庭农场的空间格局从整体上呈现出集聚态势，空间分布表现得家庭农场主要集聚分布在中南部河谷地带和江汉平原地区，形成中南部密集型，北部和西部稀疏型区域划分。②自然环境条件对家庭农场分布具有基础性作用，家庭农场垂直地带性分布差异特征明显，地势平坦的平原河谷地区是家庭农场集聚分布的主要区域，海拔越高，家庭农场分布数量越少，聚集程度越低；家庭农场的发展离不开河流水源，但家庭农场与河流的距离并不足以限制家庭农场的发展。③交通便利程度以及与主要城市距离，成为制约家庭农场分布和规模的重要影响因素。家庭农场与高速公路和国道越近，家庭农场分布越多，越适合发展种植业家庭农场和养殖业家庭农场，由于高速公路出口属于重要的交通枢纽，家庭农场经营成本高，所以家庭农场离高速公路出口距离相距较远。地级市的周围是家庭农场分布的密集区域，家庭农场一般围绕地级市周围发展。

### 4.2 讨论

家庭农场作为当前新型农业发展阶段最核心的生产经营主体，既是促进农业现代化生产的必经之路，也是由小农户向规模化大农户的生产模式转变的必然结果。大部分家庭农场将农业生产活动作为惟一职业来经营，且绝大部分收入也来源于农场的生产经营，因此追求利益最大化成为家庭农场的主体经营特征，同时交通因素进一步成为影响家庭农场分布格局以及规模的重要因素，发展乡村旅游业会受到很大影响。综上所述，湖北省家庭农场的发展道路还需要不断完善和探索，有待更进一步的研究探索。

### 参考文献:

- [1]杜志雄, 肖卫东. 家庭农场发展的实际状态与政策支持: 观照国际经验[J]. 改革, 2014(6): 39-51.
- [2]王新志, 杜志雄. 小农户与家庭农场: 内涵特征、属性差异及演化逻辑[J]. 理论学刊, 2020(5): 93-101.
- [3]朱启臻, 胡鹏辉, 许汉泽. 论家庭农场: 优势、条件与规模[J]. 农业经济问题, 2014, 35(7): 11-17+110.

---

[4]程军国, 秦涛, 奇正勋. 中国家庭农场形成机理研究——基于新制度经济学的视角[J]. 世界农业, 2020(9): 13-19+140.

[5]张红宇, 杨凯波. 我国家庭农场的功能定位与发展方向[J]. 农业经济问题, 2017, 38(10): 4-10.