

基于 CiteSpace 的国内家庭农场适度规模研究

方苗¹, 贺义雄^{1,2*}

(1. 浙江海洋大学经济与管理学院, 浙江舟山 316022; 2. 南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海), 广东珠海 519000)

摘要 现有的家庭农场适度规模研究综述多以定性描述为主, 会出现主观偏差, 运用可视化工具, 可以定量直观地把握该研究领域的现状和特点。以 1984—2020 年 CNKI 数据库收录的以“家庭农场适度规模”为主题的 309 篇文献为数据样本, 采用 CiteSpace 文献计量软件, 对文献量、发作者、研究机构、关键词共现和关键词聚类进行分析。有关家庭农场适度规模的相关文献量在 2013 年之前呈小量波动状态, 2013 年出现第 1 个大幅度增长阶段, 此后几年发文量均保持较高水平, 2019 年出现第 2 个大幅度增长阶段, 从整体上看, 发文量具有明显的政策导向性; 绝大多数作者和机构是独立研究, 缺乏广泛的合作与交流, 有影响的学者和机构较少; 通过关键词共现图谱和聚类分析可知, 家庭农场和适度规模为主要研究热点。家庭农场适度规模无论是理论研究还是实践应用, 都具有较强的政策导向性, 因此政府要发挥好作用, 促进家庭农场规范健康持续发展。

关键词 家庭农场; 适度规模; CiteSpace; 可视化分析

中图分类号 S-058 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2021)24-0225-05

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.24.055



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Research of Moderate Size of Domestic Family Farm Based on CiteSpace Visualization

FANG Miao¹, HE Yi-xiong^{1,2*} (1. School of Economics and Management, Zhejiang Ocean University, Zhoushan, Zhejiang 316022; 2. Southern Marine Science and Engineering Guangdong Laboratory (Zhuhai), Zhuhai, Guangdong 519000)

Abstract Most of the existing research reviews on the appropriate size of family farm mainly focused on qualitative description, which inevitably leads to subjective bias. Using visualization tools, we can quantitatively and intuitively grasp the status quo and characteristics of this research field. A total of 309 articles on the topic of moderate size of family farm collected in CNKI database from 1984 to 2020 were used as data samples. CiteSpace bibliometrics software was used to analyze the literature volume, authors, research institutions, keyword co-occurrence and keyword clustering. The amount of relevant literature on the family farm moderate scale in 2013 before showed a small amount of fluctuations, with a big increase in the first stage in 2013, after a few years the number was maintaining high level; in 2019, there was a big increase in the second stage. In general, post measuring tool had obvious policy guidance. The vast majority of authors and institutions carried out independent research, lacking of extensive cooperation and exchange, and there were few influential scholars and institutions. According to the keyword co-occurrence map and cluster analysis, family farm and moderate scale were the main research hotspots. The moderate scale of family farms had a strong policy orientation both in theoretical research and practical application. Therefore, the government should play a good role in promoting the standardized and healthy development of family farms.

Key words Family farm; Moderate scale; CiteSpace; Visual analysis

家庭农场对于提升我国农业生产效率, 促进农村社会稳定, 增加农民收入具有重要意义, 是我国传统农业向现代农业转变的最佳路径选择^[1]。自 2013 年中央一号文件首次提出家庭农场这个概念以来, 家庭农场就成为理论与实践的研究热点。近年来在乡村振兴战略背景下, 中央一号文件更是突出要抓好家庭农场和农民专业合作社, 推进现代农业经营体系建设, 加快农业农村现代化的进程。但已有的研究成果主要侧重于家庭农场的经验性总结和对策研究, 对家庭农场适度规模的研究较少, 且运用的方法主要是定性研究, 运用文献计量和知识图谱的方法较少, 从而无法直观地看出该领域的研究现状、研究热点和发展趋势。鉴于此, 笔者从定量的角度梳理学者们关于家庭农场适度规模的研究成果, 从而更深入地开展家庭农场适度规模理论研究和实践探索提供有益参考。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源 以中国知网(CNKI)为数据来源, 在高级检索模式下, 以“家庭农场适度规模”作为主题进行检索, 在来源类别中选择 SCI 来源期刊、EI 来源期刊、北大核心、CSSCI、

CSCD。由于研究农场适度规模的文献首次出现在 1984 年, 因此数据收集范围为 1984—2020 年, 采集数据时间为 2021 年 3 月 9 日, 检索得到 335 篇文献。为提高文献的精确度和权威性, 手动剔除卷首语、重复性文献、会议通知等非学术性论文以及硕博论文, 最终筛选出 309 篇样本文献。将文献以 Reworks 文本导出, 通过 CiteSpace 软件进行数据转换, 有效记录 309 篇, 有效记录比率为 100%。

1.2 研究方法 Citespace 是由美国德雷赛尔大学陈超美教授使用 Java 语言开发的一款引文可视化分析软件。该软件可以通过对研究作者、研究机构、关键词、被引文献等信息数据进行抽取和分析, 挖掘科学文献中蕴含的潜在知识, 并借助可视化知识图谱直观地呈现潜在知识的结构、规律与分布情况^[2]。采用 Citespace 软件对家庭农场适度规模研究领域相关文献进行文献计量分析和可视化知识图谱显示, 可以直观地分析该领域的研究热点与发展前沿。

2 结果与分析

2.1 文献量分析 文献的年度发文量是反映该领域关注度的指标之一。有关家庭农场适度规模研究的文献量可以分为 2 个阶段(图 1)。^①1984—2012 年: 发文量较少且每年波动较平缓, 政策关注度低。主要原因可能是早期我国的发展水平较低, 国家侧重于工业发展, 将农业规模经营作为

作者简介 方苗(1995—), 女, 浙江常山人, 硕士研究生, 研究方向: 农业发展与政策。* 通信作者, 副教授, 博士, 从事海洋资源价值评估与核算研究。

收稿日期 2021-04-09; **修回日期** 2021-06-01

一种政策在全国实行还不具备条件,因此政策关注度低;而家庭农场作为一种新型农业经营形式,人们对其内涵和重要性不够了解,也使得家庭农场适度规模经营的研究并未得到学术界的广泛关注。②2013—2020年:发文量增多且出现2个增长幅度较大的年份。第1个增长幅度较大的年份是2013年,其发文量是2012年的13倍。有关家庭农场适度规模经营研究文献自2013年大幅度增加的原因可能是当年的中央1号文件中首次提出要发展家庭农场,并在农业补助、土地流转、农业补助等方面提出了具体措施,从而引发学术界广泛关注。第2个增长幅度较大的年份是2019年,当年中央1号文件中提出要突出抓好家庭农场和农民合作社2类新型农业经营主体,并启动家庭农场培育计划。从历年的研究文献量可以看出,家庭农场适度规模研究具有明显的政策导向性。

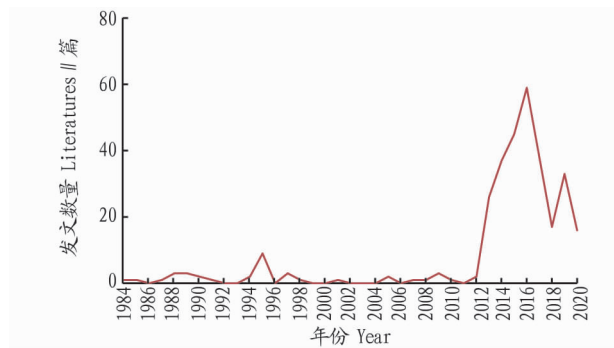


图1 1984—2020年家庭农场适度规模研究文献历年分布

Fig.1 Distribution of publications on moderate size of family farms from 1984 to 2020

2.2 作者分析 采用 CiteSpace 对 309 条数据进行作者合作网络分析,将该软件的“Time Slicing”设定为“1984—2020”, Years Per Slice 设为“1”, Node Types 面板选择“Author”, Top N=50,其余选项为系统默认选项,运行可得到包含 571 个节点、553 条连线、网络密度为 0.003 4 的家庭农场适度规模的作者合作网络图谱(图2)。N表示节点数量,节点大小表示

中心性,节点越大代表作者的发文量越多则在一定程度上反映学者的研究能力越强。E表示连线数量,节点间的连线代表作者之间存在合作关系,连线的粗细表示合作强度。Density可反映学者之间合作程度大小。从图2可以看出,单独的小节点较多,未出现较大的节点,说明在家庭农场适度规模研究领域研究的学者虽多,但是未形成数量较多的主要核心研究力量。节点分布比较散,节点之间较少出现连线,说明大部分的学者都处于独自研究的状态下。作者合作网络密度仅为0.003 4,说明学者之间的合作交流还相当欠缺。

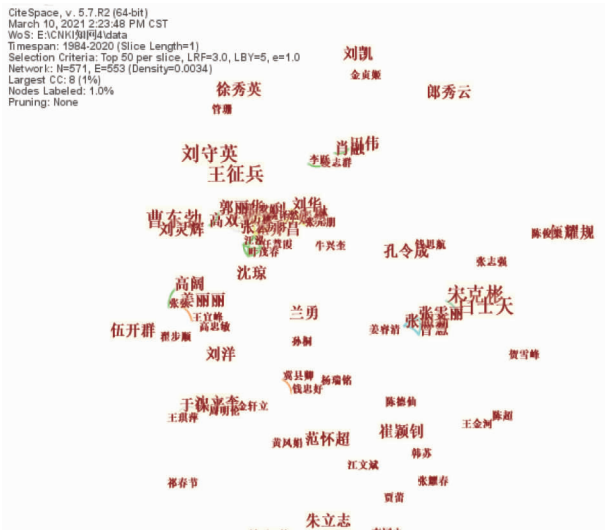


图2 1984—2020年家庭农场适度规模研究的作者合作网络图谱

Fig.2 The author cooperation network on moderate size of family farm from 1984 to 2020

2.3 机构分析 将 Node Types 面板选择“Institution”,运行可得到 323 个节点、126 条连线、网络密度为 0.002 4 的机构网络密度图谱(图3)。图中节点大小代表研究机构研究领域的所发论文频次高低;机构间连线越多,代表合作越多。由图3可知,各个机构节点小且分散,表明研究机构数量虽

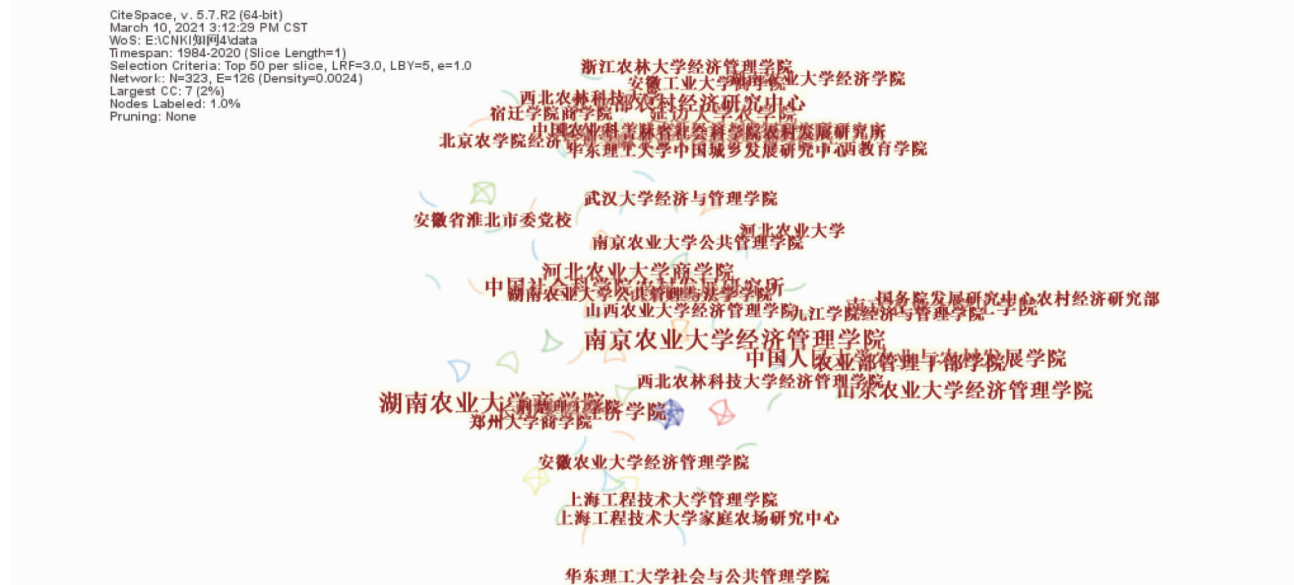


图3 1984—2020年家庭农场适度规模研究机构

Fig.3 The institution cooperation network on moderate size of family farm from 1984 to 2020

多,但各个机构关于家庭农场适度规模研究的文献量都不是很高。从主要发文机构来看,1984—2020 年发文量 3 篇及以上的机构有 12 家(表 1),其他农业院校与机构也有涉猎但发文量不足。图谱结果显示,研究机构合作网络密度仅为 0.002 4,小于作者合作网络密度(0.003 4),表明不同研究机构之间的合作很少。从所选数据文献中可以发现,目前发作者之间的合作主要限于同一机构内部的合作,不同机构间的交流与合作很少,有待今后进一步加强。

表 1 1984—2020 年家庭农场适度规模主要研究机构

Table 1 Major research institutions on moderate size of family farm from 1984 to 2020

序号 Code	研究机构 Research institutes	发文量 Literature number
1	南京农业大学经济管理学院	3
2	湖南农业大学商学院	3
3	农业农村部管理干部学院	3
4	山东农业大学经济管理学院	3
5	中国人民大学农业与农村发展学院	3
6	华东理工大学人文科学研究所	3
7	中国社会科学院农村发展研究所	3
8	南京农业大学工学院	3
9	农业农村部农村经济研究中心	3
10	河北农业大学商学院	3
11	长江大学经济学院	3
12	延边大学农学院	3

2.4 关键词分析

2.4.1 关键词共现网络分析。关键词是论文主体内容的高度凝练和概括,通过提取文献中的关键词,可以探索和确定该领域的研究热点和发展趋势^[3]。将 Selection Criteria 赋值为 Top N=50,运行后对同类关键词进行合并,得到 1 个 643 个节点、1 664 条连线、网络密度为 0.008 1 的拓扑网络。对图谱进行 Threshold、Frot Size、Node Size 等调整,得到家庭农场适度规模研究关键词共现的知识图谱。图谱中节点大小代表频次,连线代表各节点之间存在共现关系。由图 4 可知,家庭农场、适度规模、农业适度规模经营等频次较大,

各节点之间共现关系明显。为了更准确地表达关键词的地位和关系,还可以将频次、中心性以表格的形式展现,其中频次代表关键词出现的次数,中心性表示该关键词在所有关键词中的地位^[4]。该研究选取了频次前 12 个关键词(表 2),其中家庭农场频次最高(243 次),其次是适度规模(130 次)、农业适度规模经营(68 次)等;关键词最为紧密的是适度规模,中心性达到 0.63,其次是家庭农场、农业适度规模经营和农村土地流转,分别为 0.59、0.45 和 0.23,与其他关键词联系也较紧密。

表 2 研究文献的关键词频次和中心性统计分布

Table 2 Statistical distribution of keyword frequency and centrality in the research literature

序号 Code	频次 Frequency	中介中心性 Mediation centrality	关键词 Keywords
1	243	0.59	家庭农场
2	130	0.63	适度规模
3	68	0.45	农业适度规模经营
4	33	0.23	农村土地流转
5	20	0.08	新型农业经营主体
6	9	0.04	农业
7	6	0.02	经营效率
8	6	0.01	农业现代化
9	6	0.03	专业大户
10	6	0.01	农场规模
11	6	0.02	影响因素
12	5	0.02	数据 envelop 分析

关键词共现图谱及其分析数据表明,有关家庭农场适度规模的关注点主要可概括为家庭农场和适度规模 2 类。因此有必要对家庭农场和适度规模的内涵进行一定的概述。

(1) 家庭农场的内涵。目前权威的定义是中国农业农村部农村经济体制与经营管理司给出的解释,家庭农场是以家庭成员为主要劳动力,以家庭为基本经营单元,从事农业规模化、标准化、集约化经营,并以农业收入为家庭农场主要收入来源的新型农业经营主体^[5]。不同的学者基于自身研究领域对其定义也有所不同。房慧玲^[6]认为它是适应现有生产力水平与市场要求进行专业化生产,进而形成适度规模经营的农业种养的农户企业。黄延廷^[7]认为它是由家庭成员自己经营(而非雇佣劳动工人经营)的有一定规模、一定面积、一定技术含量的农业生产单位。高强等^[8]则认为家庭农场是融合科技、信息、农业机械、金融等现代生产因素和现代经营理念,实行专业化生产、社会化协作和规模化经营的新型微观经济组织。从各种定义中可以了解到,适度规模是家庭农场的—个显著特征。

(2) 适度规模的内涵。杨素群^[9]认为,适度规模是在一定的经济、技术、自然条件下,农户(或劳动力、市场)充分利用和合理组合各种资源,使得有限的要素投入获得最佳的经济效益。她强调从经济视角来考虑“适度”。何秀荣^[10]则进一步阐述,适度规模的认识视角首先应是农民的经济视角,且不同利益相关者对适度规模的判断会有所不同。郭庆海^[11]认为,现实中的适度规模往往达不到生产要素最优配置下的最大规模效益。他从土地供应约束性角度出发,认为现阶段中国农业适度规模是指在土地供给弹性低的情况下的规模,无法达到理论意义上的适度规模经营。由于适度规

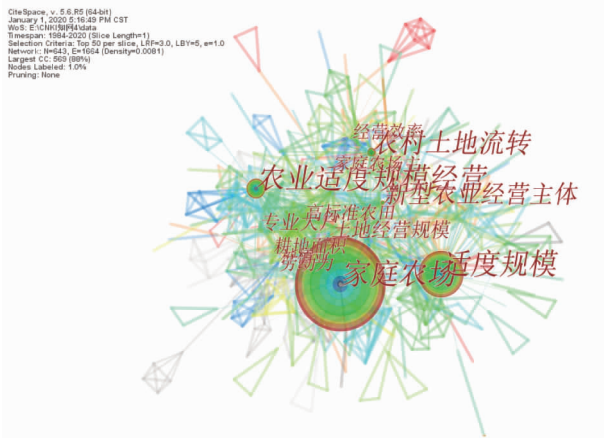


图 4 1984—2020 年家庭农场适度规模关键词共现网络图谱

Fig.4 The keyword co-occurrence network on moderate size of family farm from 1984 to 2020

模经营来源于规模经济^[12],李谷成等^[13]从规模经济角度分析,认为农业投入中所有要素按同比例变化基本上不可能,因此规模经济概念在农业经济中除了更多理论意义,并不具有实践指导意义。由此可知,适度规模经营概念的理论意义重于实践指导意义。

2.4.2 关键词聚类网络分析。为了进一步考察家庭农场适度规模相关研究热点的知识结构,探寻关键词的组合分类,对关键词进行聚类分析,通过多次调整得到比较清晰的关键词聚类知识图谱(图5)。其中,模块值 Modularity $Q = 0.6825 > 0.3000$,说明聚类结果可信,平均轮廓值 Mean $S = 0.5919 > 0.5000$,说明聚类合理^[14]。于是得到适度规模、对策建议、农业规模经营、土地流转、新型农业经营主体、经营效率六大聚类群组,反映了这些年学者们主要围绕这六大关键词进行家庭农场适度规模的研究。

对聚类信息进行整理,列出每个聚类标签值最大的关键词,选取标签值最大的关键词作为聚类名称(表3)。包含节点数代表类团中的成员数量,紧密程度代表类团中成员的联系程度,值最高,聚类效果越好。从包含的节点数看,最多的是“适度规模”聚类标签,并且与DEA和农业适度规模经营

CiteSpace, v. 5.8.R5 (64-bit)
March 12, 2021, 4:47:50 PM CST
WoS: E:\CiteSpace\Modularity
TimeSpan: 1000, 200 (Slice Length=1)
Selection Criteria: Top 50 per slice, LRF=1.0, LRF=1.0, m=1.0
Network: Modularity: 0.6825 (Density=0.0081)
Largest CC: 593 (98%)
Nodes Labeled: 1 (2%)
Pruning: None
Modularity Q=0.6825
Mean Silhouette=0.5919



图5 1984—2020年家庭农场适度规模关键词聚类知识图谱

Fig.5 The keyword clustering network on moderate size of family farm from 1984 to 2020

的关系最为紧密。从紧密程度来看,位列1、2的分别是“农业规模经营”和“经营效率”,说明农业规模经营会影响经营效率。总体上看,各个聚类紧密程度均在0.800以上,说明聚类效果很好。

表3 家庭农场适度规模研究热点聚类

Table 3 Hotspot clustering of moderate sized family farm studies

聚类号 Cluster number	聚类名称 Cluster name	包含节点数 Contains the number of nodes	紧密程度 Tightness	LLR 对数似然标签值最大的3个关键词 The three keywords with largest logarithmic likelihood tag value of LLR
#0	适度规模	100	0.919	适度规模(21.61);DEA(6.59);农业适度规模经营(5.72)
#1	对策建议	69	0.813	建议(8.68);规模标准(4.32);湖北省(4.32)
#2	农业规模经营	59	0.985	农业规模经营(12.94);土地股份合作社(8.58);经营形式(4.27)
#3	土地流转	58	0.916	土地流转(14.02);土地流转价格(9.31);人均纯收入(4.63)
#4	新型农业经营主体	50	0.941	新型农业经营主体(8.41);专业大户(8.39);新型经营主体(4.83)
#5	经营效率	40	0.959	经营效率(10.82);乡村振兴(5.37);影响因素(5.37)

通过阅读文献,联系高频关键词,并结合聚类得到的结果,该研究对家庭农场适度规模领域的研究热点进行总结,主要概括为以下几个方面。

(1)家庭农场适度规模经营优势研究。提到农地规模化经营,人们会常常想到大农场或者农业企业,以家庭为单位的农业经营方式似乎总与小农经济挂钩,实际上家庭农场是中国农业走向规模经营的重要途径^[6]。适度规模的家庭农场在生产环节具有其他经营组织不可比拟的经济效率优势^[15],由于代理成本和集体决策成本极低^[16],家庭成员是农业生产剩余的索取者,具有更高的积极性去努力工作^[7],因此家庭农场具有较高的农业生产率。家庭农场适度规模经营有利于农业机械化和农业科技推广,有利于农业结构调整和农业产业化经营^[17]。家庭农场通过适度规模经营有利于农产品价格稳定,降低经营风险,增加农业收入^[18]。正如黄宗智^[19]所说,适度规模的、“小而精”的真正家庭农场才是中国农业正确的发展道路。

(2)家庭农场适度规模的影响因素研究。家庭农场适度规模的影响因素多样,包括经济发展水平、农业机械化程度、政策完善性、资源禀赋、劳动力转移程度、劳动力素质、社会

化服务体系等。虽然学者们普遍认为家庭农场适度规模不是单一因素影响下的结果,但是各自的侧重点却不同。卫新等^[20]认为,适度规模经营是农村商品经济发展到一定阶段的产物。许月明^[21]认为,土地规模小且难以流转,土地的社会保障功能强于生产功能是土地规模经营难以实现的主要原因。朱启臻等^[22]认为,在其他条件一定的情况下,家庭农场规模最重要的限制因素是家庭劳动力的数量。苏昕^[17]则认为,资源禀赋是影响下家庭农场发展规模的最主要因素。李永安等^[23]从社交网络角度进行分析,得出农场主的社交网络广度、深度和质量的大小,才是决定家庭农场经营规模的主要因素。综上所述,不同地区和个体的实际情况不一,因此家庭农场适度规模的研究要因地制宜,并且不存在一个普适的适度规模。应该以一种动态的、开放的、跨地域的、辩证的视角来看待适度规模^[24]。

(3)家庭农场适度规模对策建议研究。①做好土地流转制度建设:有序开展农村土地承包经营权的确权登记颁证工作,规范土地流转^[25];发挥好市场作用,创新土地流转机制^[26]。②培育新型职业农民:基层农业技术推广机构要积极发挥好作用,做好农业技术宣传、指导和培训工作;利用政

策鼓励毕业大学生从事现代农业生产,为农业注入新鲜血液。③完善政府配套措施:政府要加大农业资金投入,改善农业基础设施建设^[27];有针对性地制定扶持家庭农场的相关政策,特别是农场发展过程中遇到的信贷困难、农业保险、财政补贴等方面,应予以政策倾斜。④加强家庭农场社会化服务体系:基层农业技术推广机构要发挥好作用,同时引导和鼓励各类社会化服务组织参与家庭农场相关经营活动,如代耕代收代种、仓储物流、病虫害防治等,为家庭农场适度规模经营提供帮助^[22]。

3 结论与展望

运用 Citespace 软件对 1984—2020 年中国知网 (CNKI) 中收录的 309 篇家庭农场适度规模研究论文进行文献计量和知识图谱分析,更加直观地揭示了国内有关家庭农场适度规模研究的进展与核心研究主题。研究结果表明:①家庭农场适度规模研究主要阶段是 2013 年之后,且研究具有明显的政策导向性。②家庭农场适度规模研究领域研究的学者虽多,但是未形成较明显的核心带头人,大多数研究机构处于独立研究状态,合作交流较少;此外作者间的合作大多数处于同一机构内部的合作。③家庭农场适度规模研究的核心主题是家庭农场和适度规模;研究热点主要集中在适度规模、对策建议、农业规模经营、土地流转、新型农业经营主体、经营效率六大领域。

随着乡村振兴战略的推进,各地要充分发挥特色产业,利用特色产业实现乡村产业兴旺。而地区特色农业的发展主要依赖家庭农场、农民专业合作社等经营主体。因此合理规划特色农业家庭农场的规模不仅对农户个体具有重要意义,对乡村振兴发展战略也有极大的推动作用。从该研究中可以看出,家庭农场发展具有较大的政策性导向,政府的一些举措将对农户经营产生重要影响,因此政府在未来家庭农场发展过程中要发挥好自身作用。①一些农户可能为了政策补助而大规模扩大经营范围,由此出现过度规模化问题,使农地效率下降。政府如何规范此类现象的发生,还需对家庭农场的注册登记,补助细则加以明确。②政府利用政策优惠将企业或农户招商引资过来发展家庭农场,如何在政策优惠过去后,规范引导家庭农场实现可持续发展,也是当地需要思考的问题,从而避免出现前期重视、后期放任的现象。③目前土地流转,无论是转出者还是租入者,都优先做短期打算,不愿长期规划,这可能会影响到家庭农场规模的稳定

性,因此政府还需要对其进行更深入地研究。

参考文献

- [1] 袁赛男.家庭农场:我国农业现代化进路选择:基于家庭农场与传统小农户、雇工制农场的比较[J].长白学刊,2013(4):92-97.
- [2] 李杰,陈超美.CiteSpace:科技文本挖掘及可视化[M].北京:首都经济贸易大学出版社,2017:2-8.
- [3] 彭亮,高维新.新时代中国乡村振兴的研究进展、热点及展望:基于CiteSpace的文献计量分析[J].世界农业,2020(5):76-84.
- [4] 张蒙蒙,刘天平,杨建辉.精准扶贫研究的现状、热点与趋势:基于CNKI和CiteSpace可视化视角[J].中国农业资源与区划,2019,40(8):11-19.
- [5] 付飞翔.创新我国农业经营方式的未来选择:家庭农场[J].农村经济,2013(7):56-60.
- [6] 房慧玲.发展家庭农场是中国农业走向现代化的最现实选择[J].南方农村,1999(2):19-20.
- [7] 黄延廷.家庭农场优势与农地规模化的路径选择[J].重庆社会科学,2010(5):20-23.
- [8] 高强,刘同山,孔祥智.家庭农场的制度解析:特征、发生机制与效应[J].经济学家,2013(6):48-56.
- [9] 杨素群.农业经营适度规模解析[J].唯实,1998(3):25-28.
- [10] 何秀荣.关于我国农业经营规模的思考[J].农业经济问题,2016,37(9):4-15.
- [11] 郭庆海.土地适度规模经营尺度,效率抑或收入[J].农业经济问题,2014,35(7):4-10.
- [12] 许庆,尹荣梁,章辉.规模经济、规模报酬与农业适度规模经营:基于我国粮食生产的实证研究[J].经济研究,2011,46(3):59-71,94.
- [13] 李谷成,冯中朝,范丽霞.小农户真的更加具有效率吗?来自湖北省的经验证据[J].经济学,2010,9(1):95-124.
- [14] 陈悦,陈超美,刘则渊,等.CiteSpace知识图谱的方法论功能[J].科学学研究,2015,33(2):242-253.
- [15] 王春来.发展家庭农场的三个关键问题探讨[J].农业经济问题,2014,35(1):43-48.
- [16] 伍开群.家庭农场的理论分析[J].经济纵横,2013(6):65-69.
- [17] 苏昕,王可山,张淑敏.我国家庭农场发展及其规模探讨:基于资源禀赋视角[J].农业经济问题,2014,35(5):8-14.
- [18] 屈学书.我国家庭农场发展的动因分析[J].农业技术经济,2016(6):106-112.
- [19] 黄宗智.“家庭农场”是中国农业的发展出路吗?[J].中国乡村研究,2014(00):100-125.
- [20] 卫新,毛小报,王美清.浙江省农户土地规模经营实证分析[J].中国农村经济,2003(10):31-36.
- [21] 许月明.土地规模经营制约因素分析[J].农业经济问题,2006,27(9):13-17.
- [22] 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.
- [23] 李永安,孙捷.基于社交网络的家庭农场经营规模探讨[J].广东农业科学,2014,41(10):228-231.
- [24] 许惠娇,叶敬忠.农业的“规模”之争与“适度”之困[J].南京农业大学学报(社会科学版),2017,17(5):68-78.
- [25] 汤文华,段艳丰,梁志民.一种新型农业经营主体:家庭农场:基于新制度经济学的分析视角[J].江西农业大学学报(社会科学版),2013,12(2):186-190.
- [26] 郭熙保.“三化”同步与家庭农场为主体的农业规模化经营[J].社会科学,2013(3):14-19.
- [27] 黄新建,姜睿清,付传明.以家庭农场为主体的土地适度规模经营研究[J].求实,2013(6):94-96.
- [9] 孙懿慧,吴杨,王爱民.武汉市农业物联网发展现状·问题及对策[J].安徽农业科学,2016,44(23):230-232,237.
- [10] 刘欢迪,杜学绘,王娜,等.区块链技术及其在信息安全领域的研究进展[J].软件学报,2018,29(7):2092-2115.
- [11] BECHTISIS D, TSOLAKIS N, BIZAKIS A, et al. A blockchain framework for containerized food supply chains[M]//KISS A A, ZONDERVAN E, LAKERVELD R, et al. Computer aided chemical engineering. Amsterdam: Elsevier, 2019:1369-1374.
- [12] 于丽娜,张国锋,贾敬敦,等.基于区块链技术的现代农产品供应链[J].农业机械学报,2017,48(S1):387-393.
- [13] 程晓东,樊虎玲.陕西省农产品质量安全追溯体系建设现状与思考[J].农产品质量与安全,2017(2):88-91.
- [14] 王志铨,柳平增,宋成宝,等.基于区块链的农产品柔性可信溯源系统研究[J].计算机工程,2020,46(12):313-320.
- [15] 王可可,陈志德,徐健.基于联盟区块链的农产品质量安全高效追溯体系[J].计算机应用,2019,39(8):2438-2443.
- [16] 任守纲,何自明,周正己,等.基于CSBFT区块链的农作物全产业链信息溯源平台设计[J].农业工程学报,2020,36(3):279-286.
- [17] 杨信廷,王明亭,徐大明,等.基于区块链的农产品追溯系统信息存储模型与查询方法[J].农业工程学报,2019,35(22):323-330.
- [18] 张朝栋,王宝生,邓文平.基于侧链技术的供应链溯源系统设计[J].计算机工程,2019,45(11):1-8.

(上接第224页)