

农户行为视角下的乡村生产空间系统运行机制及重构启示

王 成, 马小苏, 唐 宁, 李颖颖, 周明茗, 何焱洲

(西南大学地理科学学院/乡村人居环境研究实验室/岩溶环境重庆市重点实验室, 重庆 400715)

摘 要:农户行为转变是乡村生产空间系统量变或从量变到质变的重要驱动力,乡村生产空间系统的运行实质上是农户行为作用的外在表现,厘清农户行为可为诠释乡村生产空间系统的运行机制提供平台。本文在剖析农户行为转变与乡村生产空间系统运行响应的理论框架基础上,从农户行为转变和乡村生产空间系统响应入手构建指标体系,建立模糊综合评价量化模型,并以重庆市江津区恒和村作为实证,诠释乡村生产空间系统运行机制。主要研究结论为:不同农户行为对乡村生产空间系统运行的影响程度各异,大体为生产大户>合作社农户>传统农户;不同农户行为对系统运行响应结果的作用差异明显,生产大户行为主要影响乡村生产空间的利用效率,合作社农户行为对提升生产空间系统经济效益作用明显,传统农户行为对生产空间系统环境改善的贡献作用最小。并从经济、社会、空间重构视角提出发展多种形式的适度规模化经营、培育新型农业经营主体和职业农民、合理引导农户技术和资本投入等建议,以实现乡村生产空间系统协调与均衡发展。

关键词:农户行为;乡村生产空间系统;模糊综合评价模型;运行机制;恒和村;重庆市

1 引言

作为人地关系地域系统多种形式之一的乡村生产空间系统,是乡村主体在乡村生产空间中与地理环境相互作用的各种表征(王成等, 2017),农户作为乡村生产空间最重要的微观行为主体,是支撑乡村发展的内生力量(王成等, 2012),尤其在乡村从传统农业向现代农业转型的关键期,一系列乡村土地政策和制度出台,农户作为政策的响应者和执行者,在对政策的响应过程中其行为正在发生深刻的转变,农户行为转变结果的多样化与复杂化趋势,正深刻地改变着乡村生产空间系统的内部要素、结构与功能,使乡村生产空间系统从不均衡向均衡再到形成新的不均衡交替运行(王成等, 2017)的频率加快,这一运行过程不仅反映了不同农户行

为相互作用对乡村生产空间系统的影响程度,更反映了乡村生产空间系统的健康状态。如何探讨农户行为转变结果对乡村生产空间系统演进的作用方向,厘清不同农户行为对系统运行的作用机制,已成为认识乡村生产空间系统从不均衡到均衡交替运行过程的关键。目前国内外对乡村生产空间的相关研究已取得了丰硕成果,研究内容从单纯的农业生产空间扩展到乡村工业、服务业、旅游业等方面,乡村生产空间研究的深度和广度不断拓展,学科交叉融合不断增强。随着工业化和城市化进程的快速推进,国内外乡村生产空间资源要素、形态结构等发生巨大变化,乡村步入转型发展的关键期,这一时期国内外学者从理论或实践出发探讨乡村生产空间的转型与重构(杨忍等, 2015; Wang et al, 2016; 龙花楼等, 2017)、乡村空间优化(黄金川

收稿日期:2017-12-25;修订日期:2018-03-23。

基金项目:国家自然科学基金项目(41741022);中央高校基本科研业务费专项(XDJK2017B016);重庆市社会科学规划项目(2015YBGL115) [Foundation: National Natural Science Foundation, No.41741022; Fundamental Research Funds for the Central Universities, No.XDJK2017B016; Social Science Planning Project of Chongqing, No.2015YBGL115]。

作者简介:王成(1975-),男,重庆荣昌人,教授,博士生导师,主要从事土地利用与乡村发展、乡村人居环境研究, E-mail: wchorange@126.com。

引用格式:王成, 马小苏, 唐宁, 等. 2018. 农户行为视角下的乡村生产空间系统运行机制及重构启示[J]. 地理科学进展, 37(5): 636-646. [Wang C, Ma X S, Tang N, et al. 2018. Operational mechanism and restructuring of rural production space system from the perspective of farming household behavior[J]. Progress in Geography, 37(5): 636-646.]. DOI: 10.18306/dlkxjz.2018.05.007

等, 2017)、农业体系与农业经营方式(丁延武, 2015)、产业融合(周立等, 2018)、乡村生产空间与乡村景观及其与社会关系的相互作用(Mitchell, 2013; Daly, 2015)等。但将系统论思想引入乡村生产空间, 对乡村生产空间系统的研究仍处于概念性认知阶段。“人”与“地”之间的相互作用机理及人地关系行为机制是未来乡村生产空间系统运行研究的重要问题域(王成等, 2017), 因此, 本文参照当前农户空间行为变迁对乡村人居环境影响的成熟理念(李伯华等, 2009; 李伯华等, 2013), 基于农户行为对乡村生产空间系统利用效率、经济效益和环境效益影响的分析结果, 构建农户行为视角下的乡村生产空间系统运行的理论框架和模糊综合评价模型, 并以重庆市江津区恒和村作为实证, 依据不同农户行为的差异将案例村农户划分为传统农户、生产大户、合作社农户三类, 探求不同类型农户行为对乡村生产空间系统发展运行的作用程度和影响方面, 旨在有针对性地提出建议, 促进乡村生产空间系统和谐有序发展。

2 乡村生产空间系统运行的理论解析: 农户行为

农户行为广义上泛指农户在农村经济活动和生活中进行的一切选择决策, 涉及自然、社会、经济等多个领域的范畴, 包括生活行为、消费行为、生产行为、就业行为、交往行为等(李伯华, 2014; 朱晓雨等, 2014); 狭义的农户行为包括农户的经营行为、生产投入行为与从业行为。不同的农户行为结果将加快乡村生产空间系统从均衡到不均衡再到均

衡的循环进程, 并在农户不同行为结果作用下形成不同的乡村生产空间系统状态。因此, 乡村生产空间系统的运行实质上是农户行为作用的外在表现, 农户行为转变是乡村生产空间系统量变或者从量变到质变的重要驱动力, 为诠释乡村生产空间系统的运行机制提供了平台(图1)。

2.1 农户行为转变

农户土地经营行为由土地细碎化向适度规模转变。伴随“三权分置”等支农惠农政策的贯彻落实, 土地流转增速增量, 家庭农场、农业企业、农业合作社和生产大户等新型主体的适度规模化经营已成为当前乡村生产空间的新格局(文长存等, 2017)。传统小农户一方面将土地等要素通过流转、转租等方式向种粮大户和种田能手集聚, 自身则逐渐从农业生产中脱离出来; 另一方面入股合作社, 依托农业合作社进行适度规模化农业生产。土地资源的流转及入社减少了因劳动力缺失、农业效益低下等原因造成的土地资源的撂荒和浪费现象, 打破了以家庭联产承包为主的土地细碎化经营格局, 土地经营逐渐向适度规模化转变。截至2016年, 全国经营耕地面积在50亩以上的规模经营农户已超过350万户^①, 生产空间资源有效利用率逐步提高。

农户生产投入行为从传统的大田作物种植、劳动力投入转向多元化经济作物种植和技术、资本投入。当前, 我国农业已突破了传统的自给自足小农经济时代, 正向市场化、商品化的现代化农业推进(高珊等, 2014)。农户作为“有限理性经济人”(王艳妮等, 2016), 受市场等多种因素影响和自身对利益最大化的追求, 种植大田作物大多是为满足农户自身的口粮需求, 而更多地转向大规模的蔬菜、水果、

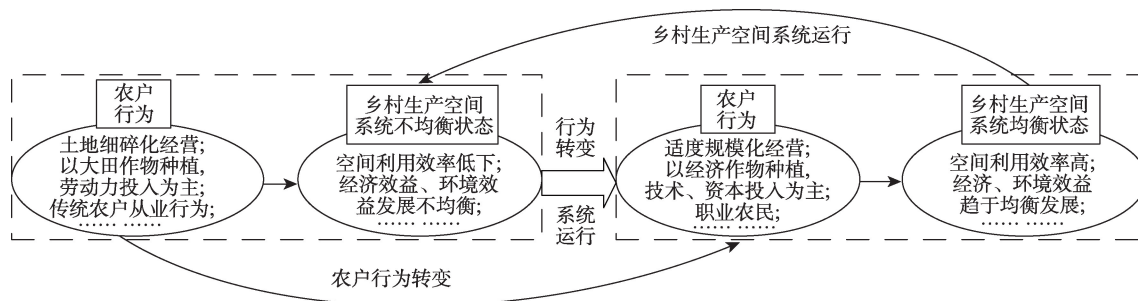


图1 农户行为视角下的乡村生产空间系统运行的理论框架

Fig.1 Theoretical framework of rural production space system operation from the perspective of farming household behavior

① 李佳. 农业部: 全国承包耕地流转比例已超过三分之一[EB/OL]. http://news.cnr.cn/native/city/20161117/t20161117_523274803.shtml, 2016-11-17.

花卉等效益更高的经济作物种植,以满足农户消费需求,实现收入持续增长(刘洪彬等, 2013)。农业种植向以经济作物为主、大田作物为辅的多元化种植行为转变。在投入方面,单纯地增强劳动力投入以增加产量的方式逐渐退出,更加注重生产技术、农业机械、地膜等投入(杨钢桥等, 2010),机械代替了传统人耕和牛耕(曹卫华等, 2015)。截至2016年,全国农机总动力达11.44亿千瓦,农作物耕种收综合机械化率预计超过65%^②。随着现代农业工程技术、生物技术和信息管理技术等在农村领域的综合应用,有机肥、测土配方施肥、水肥一体化等逐渐代替传统化肥成为当前农业生产的主流施肥方式;生物防治病虫害逐渐代替化学农药,农业生产中逐渐加强对农户生产技术的指导和培训,信息技术的发展促进了农业生产中“产供销”一体化网络的构建,新型农业业态不断出现。

农户从业行为从传统农户向职业农民转变。当前,农业已成为农户一种自主的职业选择,一方面,部分以农业生产为主的农户向兼业化、专业化的农业生产经营转变(王静, 2012);另一方面,农业现代化带来了农业比较效益的提升,加之中国孝道文化的传承,大量青壮年劳动力返乡创业、务工;同时,国家政策的扶持,特别是农村信贷政策的放开搞活,农民能多渠道享有各种专业技术培训,涌现出一批技术型的新型职业农民,为多元主体的培育和适度规模化经营创造了条件,加快了农村农业现代化的步伐,改变着乡村生产空间系统的运行进程。

2.2 乡村生产空间系统的运行响应

农户行为转变作用下乡村生产空间系统的响应过程体现在空间利用效率显著提升、经济效益与环境效益趋于协同发展,乡村生产空间系统逐渐从不均衡状态向均衡状态演变。乡村生产空间系统空间利用效率的提升主要是其对农户土地经营行为与生产投入行为转变的响应结果。一方面,农户土地经营行为的适度规模化转变推动了部分闲置和撂荒土地的流转,减少了细碎化经营造成的土地闲置和抛荒等资源浪费现象,土地资源利用率提升(戚焦耳等, 2015);另一方面,农业生产中农业机械、生产技术的投入提高了农业生产效率,单位土地劳动力投入减少,生产空间利用效率显著提高。乡村生产空间经济效益和环境效益提升是其对农户从业行为和

生产投入行为转变的响应结果。主要体现在:多元化经济作物的种植在实现农户增收的同时拓宽了农业生产渠道,改变了大田作物种植单纯农产品出售的农业发展模式,带来农业生产经营方式的多样化发展,促进农业与旅游等服务业的产业融合,为乡村生产空间系统带来更多发展机遇,促进农业的产业化、商品化、市场化发展及经济效益的提升(闫磊等, 2016);部分农户从事专业化的农业生产催生了专业大户和职业农民,并成为乡村农业富有活力的生产主体,其掌握先进的生产技术、具有较强的管理能力,是加快农村农业现代化发展的重要推动力,改变传统农户从业行为导致的乡村空心化、老龄化现象,促进乡村生产空间系统利用效率与经济效益的显著提升。同时,测土配方施肥、水肥一体化、生物防治病虫害等技术的应用代替传统化肥、农药的使用,避免了农业生产要素过量投入带来的环境问题,改变了乡村生产空间系统环境效益与经济效益发展不均衡状态,乡村生产空间系统生态环境显著改善。

3 乡村生产空间系统运行的量化评价:模糊综合评价模型构建

农户行为取决于农户的土地利用意识及农户对生产空间环境的感知,农户的土地利用意识和环境感知受到土地政策和制度的影响,农户对政策的响应程度具有不确定性;利用模糊数学的隶属度原理将定性评价转变为定量评价,通过建立模糊综合评价模型可为量化农户行为对乡村生产空间系统运行的影响提供支撑。

3.1 指标体系的构建和说明

由于农户的年龄、受教育程度、学习能力等自身条件差异,加之对政策的理解程度不同,其土地经营行为、生产投入行为和从业行为复杂多样,表现为不同的行为结果。在一系列行为结果的综合作用下,乡村生产空间系统的运行进程将逐渐被打破。因此,本文在对不同农户行为作用下乡村生产空间系统运行响应的理论解析基础上,借鉴李伯华、孔祥斌、侯俊东等学者从农户行为构建指标体系研究系统运行的相关研究成果(孔祥斌等, 2007; 侯俊东等, 2012; 李伯华等, 2013),选取乡村生产空间利用效率、经济效益和环境效益表征乡村生产空

^② 王浩. 农业部:农作物综合机械化率提高[N]. 人民日报, 2017-2-5. <http://news.nongji360.com/html/2017/02/214567.shtml>.

间系统对农户行为的响应,并从农户的土地经营行为、生产投入行为和从业行为三个方面入手。综合调研过程中对指标信息获取的科学性、全面性、可操作性及当前乡村发展面临的特殊性等实际,构建了一个由目标层、准则层和指标层组成的3级模糊综合评价指标体系。其中,土地经营规模、是否有扩大经营规模的意愿、耕地配置情况等指标作为农户经营行为指标;种植作物种类、农户人均农作时长、农机械投入成本、是否有技术指导或培训、农业生产中肥料使用类型、病虫害处理方式、地膜处理方式等指标作为生产投入指标;家庭农业劳动力所占比重、农户年均农业纯收入、农户务工年总收入、家庭经济水平等指标作为农户从业行为指标(表1)。

3.2 确定指标权重

模糊综合评价法中最关键的一步是指标权重的确定,运用熵值法确定指标权重可以避免各评价指标人为因素的影响,使评价结果更加客观、科学(杨锦秀等,2010),其过程如下。

- (1) 对原始数据进行标准化处理,得到矩阵 $R=(r_{ij})m\times n$, m 为评价对象个数, n 为评价指标个数;
- (2) 第 j 个指标的熵值:

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij}$$

(1)

式中: $p_{ij} = r_{ij} / \sum_{i=1}^m r_{ij}$, $k = \frac{1}{\ln m}$;

(3) 第 j 个指标的权重:

$$w_j = g_j / \sum_{j=1}^n g_j$$

(2)

式中: $g_j = 1 - e_j$, $0 \leq w_j \leq 1$, $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ 。

依次得出各个指标值的一组权向量 $W=(w_1, w_2, \dots, w_n)$ 。

3.3 评价方法

根据综合评价矩阵 R 和指标权向量 W ,运用模糊数学理论建立综合评价模型(邢权兴等,2014):

$$B=W\times R^T$$

(3)

式中: R^T 为 R 的转置矩阵。

按照从低级向高级逐层评价的原则,得出不同农户行为对乡村生产空间系统运行响应结果的影响值。

4 重庆市恒和村实证研究

4.1 研究区概况

恒和村位于重庆市江津区白沙镇西部,地处东经106°03'06"、北纬29°32'14",属于浅丘地貌,全年气候温和,雨量充沛,土质肥沃,该村距白沙镇城区

表1 农户行为对乡村生产空间系统运行的影响度评价指标体系及赋值说明

Tab.1 Evaluation index system of the impacts of farming household behavior on the operation of rural production space system and indicator value assignment

目标层(A)	准则层(B)	指标层(C)	指标赋值说明
乡村生产空间系统运行	B ₁ 空间利用效率	C ₁ 土地经营规模	10亩以上=5,5~10亩(含)=4,3~5亩(含)=3,1~3亩(含)=2,1亩及以下=1
		C ₂ 是否有扩大经营规模的意愿	是=2,否=1
		C ₃ 耕地配置情况	全部耕种=5,部分耕种、部分转出=4,全部转出或部分转出、部分撂荒=3,部分耕种、部分撂荒=2,全部撂荒=1
		C ₄ 农机械投入成本	高=5,较高=4,一般=3,较低=2,无投入=1
		C ₅ 是否有技术指导或技术培训	是=2,否=1
		C ₆ 家庭农业劳动力所占比重	高=5,较高=4,一般=3,较低=2,低=1
		C ₇ 农户人均农作时长	10~12个月=5,7~9个月=4,半年=3,3~5个月=2,0~2个月=1
B ₂ 经济效益		C ₈ 种植作物种类	经济作物=5,经济作物为主、大田作物为辅=4,大田作物为主、经济作物为辅=3,大田作物=2,不种植农作物=1
		C ₉ 农户年均农业纯收入	高=5,较高=4,一般=3,较低=2,低=1
		C ₁₀ 农户务工年总收入	高=5,较高=4,一般=3,较低=2,低=1
		C ₁₁ 家庭经济水平	上等水平=5,中等偏上=4,中等=3,中等偏下=2,低水平=1
B ₃ 环境效益		C ₁₂ 农业生产中肥料使用类型	堆肥=4,人禽粪便=3,化肥=2,不施肥=1
		C ₁₃ 农业生产中病虫害处理方式	生物技术防治=4,人工处理=3,喷洒农药=2,其他方式=1
		C ₁₄ 农业生产中地膜处理方式	回收利用=3,焚烧=2,随意丢弃=1

1.5 km,距江津主城区22.5 km,106省道和成渝环线高速公路过境而过,交通便利(图2)。江津区近年来农业发展态势良好,2016年将农作物良种补贴、粮食直补和农资综合补贴合并为“农业支持保护补贴”,用于支持生产大户进行适度规模化经营和农户的耕地保护;健全新型职业农民教育培训、认定管理、政策扶持“三位一体”培育制度,加快土地流转制度改革,使规模经营度达到43%以上,为恒和村农业生产发展奠定良好的基础。恒和村包含9个村民小组,共有农户3162户,总人口7506人,劳动力人口4330人,其中农业劳动力1350人,长期外出务工人员2624人。恒和村耕地面积10870亩,农户经营耕地面积10亩以上的有89户,适度规模经营耕地6956亩,其中78%用于蔬菜、果树等经济作物种植;承包耕地流转面积6956亩,其中转包1280亩,转让2045亩,出租2956亩;转入合作社为2250亩,转入农户为3231亩。恒和村是重庆市首批新农村建设示范村,全村引进了恒和果业、臻威、渝津等农业业主;分别于2007年、2011年成立恒和柑桔专业合作社和凯强柑桔股份合作社,以种植高标准优质晚熟柑桔等经济作物为主,合作社实行“六统”(统一种植区域,统一土地折资入股,统一建园标准,统一生产、技术、培训,统一采购、采收,统一销售)、“两分”(分社核算,按股分红)的经营机制,入社农户1100户;企业与农业合作社的入驻与发展对农

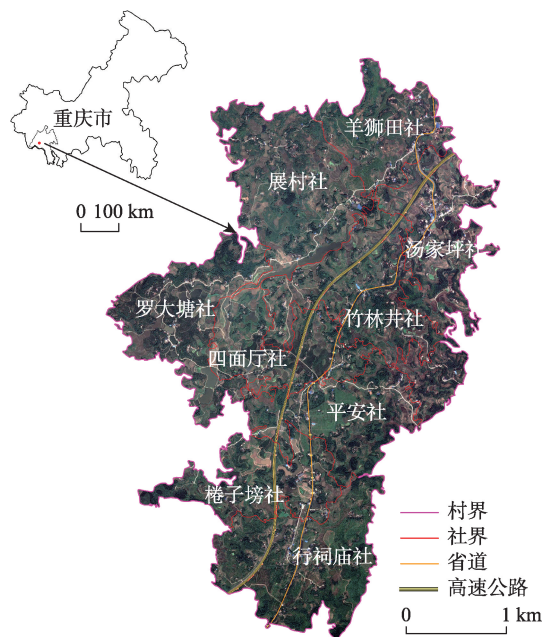


图2 重庆市恒和村区位图

Fig.2 Location of Henghe Village of Chongqing Municipality

户行为转变具有较强的引导作用。2011年开始以农业生产为主的农户在自家承包地的基础上,通过转包一定数量的土地进行适度规模化经营,逐渐发展为生产大户。恒和村农户以柑橘、花椒、油菜等经济作物和水稻、玉米等大田作物种植为主,现有柑橘种植面积4276亩,油菜种植面积1000亩,农机数量10台,农户人均年收入13275元。

4.2 数据来源与处理

4.2.1 数据来源与整理

本文数据包括空间数据和属性数据两部分,其中空间数据来源于2010年恒和村实测地形图(比例尺1:2000)、2015年遥感影像图(分辨率0.6 m)和2015年土地利用现状图(数据来源:重庆市国土资源和房屋勘测规划院);属性数据中社会经济数据来源于恒和村2015年农村经济报表,基于参与式农户调查(王成等,2014),农户数据来源于课题组于2016年7月与2016年11月对重庆市恒和村进行的调查,调查以农村居民点图斑为单元,调查图斑268个。调查过程分为三步:首先设计问卷,走访镇人民政府、镇国土资源所、恒和村村民委员会,设计初步问卷,主要包括农户家庭特征、农户土地经营行为、农户生产投入行为、农户从业行为、经济发展情况等5个大项60个小项;其次为调查培训,借助遥感影像图,按照社界将研究区划分为4个部分,每个小组负责一部分,在调查前对小组成员进行培训,初步建立统一的标准和口径;最后为实地入户调查,通过GPS定位获取每个农村居民点的地理坐标,运用参与式农户调查法(PRA)访问农户,获取对应图斑农户的属性数据。调研共发放问卷268份,收回有效问卷250份,有效回收率93.28%。运用SPSS19.0软件对问卷原始数据进行信度检验,Cronbach's Alpha系数值为0.814>0.800,KMO值为0.818>0.800,Bartlett球形检验的显著性水平 $\text{sig}<0.001$,说明问卷设计合理、数据具有较高的有效度。运用ArcGIS10.2软件的数据存储和数据编辑功能,以GPS获取的农村居民点地理坐标建立数据库(Geodatabase),存储农户空间数据,然后对应录入农户家庭特征、经营行为、生产投入行为和从业行为等属性数据,建立“农户—土地”数据库(王成等,2011)。

4.2.2 农户分化及特征

结合研究区农户的实际情况以及调研成果,以农户行为差异为依据,将恒和村农户划分为传统农户、生产大户和合作社农户三类。传统农户是指农

业生产经营方式以自给自足的小农经济为主或以从事非农工作为主的农户;生产大户是指以农业规模化生产经营为主,实现农产品的市场化、商品化的农户;合作社农户是指加入农业合作社,进行统一规模化生产经营的农户,详见表2。

4.3 结果与分析

4.3.1 评价结果

根据恒和村调研实况,按照表1中各指标的赋值情况对原始数据进行等级划分和标准化处理,运用EXCEL2013结合熵值法(公式(1)-(2))算出各指标权重(表3)。根据模糊综合评价法原理,利用MATLAB2016软件计算三类不同农户行为对系统运行影响的模糊综合评价值: $B=w_j \times R^T=(2.0245, 3.2282, 3.0237)$ 。为进一步分析不同农户行为对乡村生产空间系统运行响应结果的影响,以传统农户、生产大户、合作社农户数据为基础,按照准则层进行模糊综合评价(表4)。

4.3.2 结果分析

根据综合评价结果,不同农户行为对乡村生产空间系统运行的影响度具有显著差异,生产大户行为对乡村生产空间系统运行的影响度(3.2282)最大,其次是合作社农户(3.0237),因此合理引导生产大户和合作社农户的经营行为、生产投入行为以及从业行为是促进乡村生产空间系统发展运行的重要手段。不同农户行为对乡村生产空间系统运行响应结果的作用不同。

表2 农户类型划分及其行为特征

Tab.2 Classification of farming households and their behavioral characteristics

农户类型	样本量	经营行为	生产行为	投入行为	从业行为
传统农户	142	土地闲置、撂荒或转包转租,剩余口粮田细碎化经营	以大田作物种植为主	农业生产中劳动力、土地、资本、技术等要素投入少	从事非农生产为主且兼业化行为普遍
生产大户	44	土地转入,适度规模化经营	大面积经济作物和大田作物种植	农业生产中劳动力投入强度大,生产技术、农机具等资本投入高	专业化的农业生产,逐渐向职业农民转变
合作社农户	64	土地折资入股,适度规模化经营	以经济作物种植为主	以土地或劳动力加入合作社,合作社进行统一的技术、资本等要素投入	从事农业生产为主,有兼业化行为

(1) 生产大户行为是提升乡村生产空间系统利用效率的主要因素

生产大户行为是推动乡村生产空间系统运行的主要行为因素,其通过提高空间利用效率推动乡村生产空间系统从不均衡向均衡状态运行。由表4可知,相较于传统农户与合作社农户,生产大户行为对系统空间利用效率的影响值最大,且其对空间利用效率的影响值高于对经济效益和环境效益的影响值。究其原因:生产大户是由部分纯农业生产农户或以农业生产为主的兼业化农户通过实现专业化、市场化和商品化的农业现代化生产发展而来,其以大规模种植柑橘、花椒、柠檬等经济作物及水稻等大田作物为主,是推动农业产业化发展的重要驱动力,同时也是专业大户、职业农民等新型农业经营主体产生和发展的前提。一方面,生产大户通过转包其他农户的土地,扩大生产规模,是最早实现适度规模化生产的乡村生产主体,而适度规模

表3 农户行为对乡村生产空间系统运行影响的指标权重

Tab.3 Index weights of the impacts of farming household behavior on the operation of rural production space system

准则层(B)	准则层权重(w)	指标层(C)	指标权重(w _j)	传统农户	生产大户	合作社农户
B ₁	0.4090	C ₁	0.094 4	1.642 9	3.636 4	2.562 5
		C ₂	0.034 1	1.112 2	1.818 2	1.312 5
		C ₃	0.026 1	3.734 7	4.727 3	4.687 5
		C ₄	0.056 3	1.102 0	1.636 4	1.000 0
		C ₅	0.020 8	1.010 2	1.000 0	1.687 5
		C ₆	0.080 5	2.377 6	3.272 7	2.937 5
		C ₇	0.096 8	3.102 0	4.818 2	3.875 0
B ₂	0.3408	C ₈	0.085 0	2.030 6	3.454 5	4.062 5
		C ₉	0.102 4	1.734 7	4.272 7	3.625 0
		C ₁₀	0.081 7	2.918 4	2.272 7	3.000 0
		C ₁₁	0.071 7	2.785 7	2.818 2	3.187 5
B ₃	0.2502	C ₁₂	0.087 2	1.806 1	2.909 1	3.187 5
		C ₁₃	0.128 3	1.326 5	3.454 5	3.187 5
		C ₁₄	0.034 7	1.244 9	1.181 8	1.000 0

表4 不同类型农户行为对乡村生产空间系统运行的影响

Tab.4 Impacts of different farming household behaviors on the operation of rural production space system

响应状态	传统农户	生产大户	合作社农户
空间利用效率	0.8652	1.3714	1.1120
经济效益	0.7884	1.1189	1.1902
环境效益	0.3709	0.7379	0.7216
综合评价结果	2.0245	3.2282	3.0237

化经营有利于机械化作业,生产效率大大提升。恒和村虽受西南丘陵山区地形条件的限制,农业机械使用水平相对较低,但调研数据显示,恒和村生产大户经营规模在10亩以上的占比18%,经营规模和农机投入水平普遍高于其他类型主体。另一方面,恒和村生产大户多数有进一步扩大经营规模的意愿,其农业生产中对土地经营规模的需求促进了土地资源在乡村生产空间的流转,很大程度上避免了因传统农户就业转移导致的系统内部土地资源的闲置和弃耕等资源浪费现象,生产大户分布较多的展村社、汤家坪社、罗大塘社和平安社的土地撂荒率最低也可说明生产大户对乡村生产空间资源有效利用的促进作用。此外,由于经营规模大,生产大户劳动力除自家人口之外,农忙时还需雇佣本地劳动力,被雇佣劳动力每天可获得80~120元的收入,较高的劳动报酬不仅吸纳了部分乡村剩余劳动力,也吸引青壮年劳动力返乡务农,促进劳动力等资本的空间集聚和资源的有效配置。

(2) 合作社农户行为对乡村生产空间系统经济效益的影响尤为突出

合作社农户行为主要通过提升乡村生产空间系统的经济效益推动系统运行发展。由表4可知,相较于传统农户与生产大户,合作社农户对经济效益的贡献度最大,且其对经济效益的影响高于其他方面。究其原因:多种形式农业合作社的发展为合作社农户农业生产提供保障,恒和村农业合作社包括股份合作社和专业合作社,主要分布于罗大塘社、巷子塆社和展村社。一方面合作社农户统一土地折资入股,将土地资源转变为生产资本,社员每股50元,每亩投资股300元,土地经营权按照水田每亩400元、旱地每亩300元折资入股,年底以分社核算、按股分红的方式获得土地股份收入,土地资源在空间上的集聚有利于资源的合理配置从而发挥其最大的经济效能,恒和村农业合作社通过统一规模化经营,以种植柑桔、柠檬等经济作物为主,年产量高达1000吨,收益超过300万元;另一方面,农户以自身劳动力加入合作社进行专业化的农业生产,实现职业化农业就业,促使合作社农户逐渐向职业农民转变,而合作社农户已非传统意义上的农民,不仅掌握农业生产的相关知识和技术,还依托合作社平台培养成为具有一定管理和销售能力的人才,同时合作社农户积极寻求与其他乡村主体之间的合

作,通过产品贸易公司等企业承担农产品的生产、包装、运输和销售等业务,经过多年运营已经拥有固定的销售地点和销售对象,避免农产品的滞销,实现了生产、加工、销售一条龙经营模式,提高了农产品附加值,增加农业经济效益。目前合作社通过加快基础设施建设,打造集体休闲、观光、娱乐为一体的农业特色园区,成为带动恒和村经济发展的重要支柱,而作为农业合作社生产主体的合作社农户,其对乡村生产空间系统经济发展的贡献作用不容忽视。

(3) 传统农户行为对乡村生产空间系统运行的推动作用最小

随着乡村传统农业向现代农业转型发展,传统农户落后的生产经营方式及其兼业行为使其在推动乡村生产空间系统运行过程中所发挥的作用越来越小,传统农户行为对乡村生产空间系统利用效率、经济效益和环境效益的影响值在三类农户中均为最小。究其原因:恒和村传统农户劳动力的非农转移现象最为显著,兼业行为更加普遍,且逐渐从以农业生产为主的兼业行为向以非农为主的兼业行为转变,并有逐渐脱离土地实现非农化就业的趋势。一方面,106省道和高速公路辐射全村80%的面积,从羊狮田社穿过汤家坪社、竹林井社、平安社、巷子塆社,一直延伸至行祠庙社,便利的交通使得空间距离的制约作用日益减小,传统农户就业空间不断扩张;另一方面,恒河果业、臻藏农业等龙头企业的入驻加速了传统农户土地的流转,全村64%的传统农户有土地转出行为,土地流转使得劳动力得以从农业生产中解放出来从事非农活动。传统农户较高的非农就业率和土地转出率使得其农业生产活动强度降低,家庭农业劳动力所占比重不断下降,农户土地经营面积不断减少,因地形、区位等因素未流转的土地也大多成为口粮田从事细碎化生产或大面积闲置、抛荒,因此传统农户的生产经营行为一定程度上降低了生产空间利用效率;加之传统农户农业生产仍为以种植大田作物为主、满足自给自足的小农生产模式,其对乡村生产空间系统经济效益的贡献度最低;同时传统农户农业投入成本低,缺乏先进生产技术的投入,化肥、农药、地膜等的过量投入及不合理的使用对环境产生较大的负面影响。

(4) 三种不同类型农户的行为对乡村生产空间系统环境效益的贡献度均处于低水平

恒和村的生产大户、合作社农户与传统农户生产投入行为中使用先进生物技术、工程技术代替化肥、农药还不普及,较低的技术投入和不合理的化学制品的使用导致恒和村乡村生产空间系统环境效益不高。由表4可知,三类农户行为对乡村生产空间环境效益影响度均低于1,对环境效益贡献度大小为:生产大户>合作社农户>传统农户。究其原因:江津区“农业支持保护补贴”很大一部分用于支持生产大户的农业经营活动,并实行教育培训、认定管理、政策扶持“三位一体”的生产大户培育制度,促进生产大户自身素质的提高,其专业化的农业生产中技术投入相对较高;合作社农户依托农业合作社,提供统一的技术指导、培训和统一的生产要素投入,对于农药、化肥等使用量进行合理控制,因此生产大户和合作社农户行为对生产空间环境状况的改善具有一定的促进作用。但由于其生产规模较大,病虫害的生物防治技术尚未广泛推行,农业生产中还是更多地采用喷洒农药的方式治理病虫害,造成一定的环境污染;有机肥虽已广泛使用,但测土配方施肥、水肥一体化等技术未得到全面的推广普及,过量施用化肥仍会产生环境问题;农户农业生产中地膜使用率极高,但对于废弃地膜的合理处理或回收利用率总体不高;再加上传统农户农业生产投入成本低,缺乏技术投入和技术指导,更容易产生化肥、农药、地膜等滥用的现象。因此农户行为对乡村生产空间系统环境改善的贡献度仍处于较低水平,尽管生产大户和合作社农户生产投入行为在一定程度上能促进环境效益的缓慢提高,但目前恒和村乡村生产空间系统经济效益和环境效益仍发展不均衡。

5 结论与启示

5.1 结论

本文采用“理论分析—量化评价—样本村实证”的研究思路,既能辨析农户行为转变对乡村生产空间系统运行的影响,又能诠释乡村生产空间系统从不均衡向均衡状态循环的运行机制,为探讨乡村生产空间系统的人地关系以及准确划分乡村生产空间系统状态提供了理论基础和一种研究方法。

不同农户行为对乡村生产空间系统运行的作用程度差异显著,表现为:生产大户>合作社农户

>传统农户;不同农户行为对乡村生产空间系统运行响应结果的作用方面不同,生产大户行为对乡村生产空间系统利用效率的提高具有显著作用,合作社农户行为可以显著提升乡村生产空间系统的经济效益,传统农户行为对乡村生产空间系统运行的贡献度最低。

尽管生产大户与合作社农户行为对改善生产空间环境具有一定的作用,但如何合理引导生产大户、合作社农户及传统农户的经营行为、生产投入行为,特别是农户的从业行为仍是乡村生产空间系统有序运行并达到均衡状态的前提与重要保障。

5.2 乡村生产空间重构启示

乡村生产空间系统是人地相互作用的复杂系统,农户作为乡村生产空间最重要的行为主体,其行为是乡村生产空间发生要素重组、结构优化、甚至功能转型的重要影响因素,在乡村生产空间系统运行过程中如何有效发挥农户行为对系统运行的推动作用,是促进系统可持续发展的关键,也为乡村生产空间重构提供启示。

从经济重构视角,应积极发展多种形式的适度规模化经营,以构建现代农业产业体系、生产体系和经营体系。建立完善的土地流转机制,规范土地流转程序,引导传统农户将承包土地向生产大户、农业合作社及农业企业流转,促进农业适度规模经营广泛推行,从而避免因传统农户非农转移等原因造成的土地闲置和抛荒等资源浪费现象,提高空间利用效率。

从社会重构视角,大力培育具有带动能力和发展潜力的生产大户、家庭农场、农业合作社和农业企业等新型农业经营主体,鼓励农户积极加入农业合作社,引导传统农户向职业农民转变。调动与发挥生产大户等新型乡村发展主体的引致带头作用;大力发展和培育农业合作社,并积极引导农业合作社与其他乡村主体之间的合作,建立“产供销”一体网络,吸引更多农户入社;提供职业培训和教育平台,鼓励高素质、有技术的农民回流和大中专高校毕业生下乡创业,并加强对他们的生产能力、技术水平和培养,从而实现小农户与现代农业发展有机衔接。

从空间重构视角,合理引导农户行为,加强农业生产中技术和资本的投入,实现对乡村生产空间系统资源的有效配置,引导乡村生产空间重构。农

业生产中加强测土配方施肥技术、水肥一体化技术以及生物防治病虫害等技术的推广和应用,减少化肥、农药的使用,建立技术培训平台并引进技术人员加强对农户生产技术的指导,引导农户合理适量进行生产要素投入,从而改善乡村生产空间系统环境。

参考文献(References)

- 曹卫华, 杨敏丽. 2015. 江苏稻麦两熟区机械化生产模式的效率分析[J]. 农业工程学报, 31(增刊1): 89-101. [Cao W H, Yang M L. 2015. Efficiency of mechanical production mode in paddy rice-wheat double cropping area of Jiangsu Province[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 31(S1): 89-101.]
- 丁延武. 2015. 农业大省转变农业发展方式的总体思路与基本框架[J]. 农村经济, (10): 34-38. [Ding Y W. 2015. Nongye dasheng zhuanbian nongye fazhan fangshi de zongti silu yu jiben kuangjia[J]. Rural Economy, (10): 34-38.]
- 高珊, 黄贤金, 钟太洋, 等. 2014. 农产品商品化对农户种植结构的影响: 基于沪苏皖农户的调查研究[J]. 资源科学, 36(11): 2370-2378. [Gao S, Huang X J, Zhong T Y, et al. 2014. The influence of agricultural product commercialization on rural household planting structure in Shanghai, Jiangsu and Anhui[J]. Resources Science, 36(11): 2370-2378.]
- 侯俊东, 吕军, 尹伟峰. 2012. 农户经营行为对农村生态环境影响研究[J]. 中国人口·资源与环境, 22(3): 26-31. [Hou J D, Lv J, Yin W F. 2012. Effects of farmer households' production and operation behaviors on rural eco-environment[J]. China Population, Resources and Environment, 22(3): 26-31.]
- 黄金川, 林浩曦, 漆潇潇. 2017. 面向国土空间优化的三生空间研究进展[J]. 地理科学进展, 36(3): 378-391. [Huang J C, Lin H X, Qi X X. 2017. A literature review on optimization of spatial development pattern based on ecological-production-living space[J]. Progress in Geography, 36(3): 378-391.]
- 孔祥斌, 刘灵伟, 秦静, 等. 2007. 基于农户行为的耕地质量评价指标体系构建的理论与方法[J]. 地理科学进展, 26(4): 75-85. [Kong X B, Liu L W, Qin J, et al. 2007. Theory and methodology for the construction of arable land quality evaluation system based on household behaviors[J]. Progress in Geography, 26(4): 75-85.]
- 李伯华. 2014. 农户空间行为变迁与乡村人居环境优化研究[M]. 北京: 科学出版社. [Li B H. 2014. Nonghu kongjian xingwei bianqian yu xiangcun renju huanjing youhua yanjiu[M]. Beijing, China: Science Press.]
- 李伯华, 王云霞, 窦银娣, 等. 2013. 转型期农户生产方式对乡村人居环境的影响研究[J]. 西北师范大学学报: 自然科学版, 49(1): 103-108, 114. [Li B H, Wang Y X, Dou Y D, et al. 2013. A review for effect of households' production mode on the rural human settlement during the transition[J]. Journal of Northwest Normal University: Natural Science, 49(1): 103-108, 114.]
- 李伯华, 曾菊新. 2009. 基于农户空间行为变迁的乡村人居环境研究[J]. 地理与地理信息科学, 25(5): 84-88. [Li B H, Zeng J X. 2009. Research on rural human settlement environment based on the changes of the householders' spatial behaviors[J]. Geography and Geo-Information Science, 25(5): 84-88.]
- 刘洪彬, 王秋兵, 董秀茹, 等. 2013. 大城市郊区典型区域农户作物种植选择行为及其影响因素对比研究: 基于沈阳市苏家屯区238户农户的调查研究[J]. 自然资源学报, 28(3): 372-380. [Liu H B, Wang Q B, Dong X R, et al. 2013. A comparative study of farmers' crop choice behavior and its impact factors in the typical region of metropolitan suburb: A case study in Sujiatun District in Shenyang, Liaoning Province, China[J]. Journal of Natural Resources, 28(3): 372-380.]
- 龙花楼, 屠爽爽. 2017. 论乡村重构[J]. 地理学报, 72(4): 563-576. [Long H L, Tu S S. 2017. Rural restructuring: Theory, approach and research prospect[J]. Acta Geographica Sinica, 72(4): 563-576.]
- 戚焦耳, 郭贯成, 陈永生. 2015. 农地流转对农业生产效率的影响研究: 基于DEA-Tobit模型的分析[J]. 资源科学, 37(9): 1816-1824. [Qi J E, Guo G C, Chen Y S. 2015. The impact of farmland transfer on agricultural production efficiency based on the DEA-Tobit model[J]. Resources Science, 37(9): 1816-1824.]
- 王成, 费智慧, 叶琴丽, 等. 2014. 基于共生理论的村域尺度下农村居民点空间重构策略与实现[J]. 农业工程学报, 30(3): 205-214. [Wang C, Fei Z H, Ye Q L, et al. 2014. Rural settlement space reconstruction strategy and implementation based on symbiosis theory on village scale[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 30(3): 205-214.]
- 王成, 蒋福霞, 王利平. 2012. 统筹城乡视域下农户土地利用意识多尺度认知研究[J]. 云南师范大学学报: 哲学社会科学版, 44(2): 60-66. [Wang C, Jiang F X, Wang L P. 2012. A multi-cognitive study of farmer's land-use consciousness in the perspective of integrative rural and urban development[J]. Journal of Yunnan Normal University:

- Philosophy and Social Sciences Edition, 44(2): 60-66.]
- 王成, 李颖颖. 2017. 乡村生产空间系统的概念性认知及其研究框架[J]. 地理科学进展, 36(8): 913-923. [Wang C, Li H Y. 2017. Conceptual and research frameworks of rural production space system[J]. Progress in Geography, 36(8): 913-923.]
- 王成, 王利平, 李晓庆, 等. 2011. 农户后顾生计来源及其居民点整合研究: 基于重庆市西部郊区白林村471户农户调查[J]. 地理学报, 66(8): 1141-1152. [Wang C, Wang L P, Li X Q, et al. 2011. The source of the forward-security of farmers' livelihood and settlement integration: Based on the survey of 477 farmers in Bailin Village, west suburbs of Chongqing[J]. Acta Geographica Sinica, 66(8): 1141-1152.]
- 王静. 2012. 县域经济发展中农户行为的变迁规律研究[D]. 扬州: 扬州大学. [Wang J. 2012. Xianyu jingji fazhan zhong nonghu xingwei de bianqian guilv yanjiu[D]. Yangzhou, China: Yangzhou University.]
- 王艳妮, 陈海, 宋世雄, 等. 2016. 基于CR-BDI模型的农户作物种植行为模拟: 以陕西省米脂县姜兴庄为例[J]. 地理科学进展, 35(10): 1258-1268. [Wang Y N, Chen H, Song S X, et al. 2016. Simulation of households' planting behavior based on a CR-BDI model: Case study of Jiangxing-zhuang Village of Mizhi County in Shaanxi Province[J]. Progress in Geography, 35(10): 1258-1268.]
- 文长存, 崔琦, 吴敬学. 2017. 农户分化、农地流转与规模化经营[J]. 农村经济, (2): 32-37. [Wen C C, Cui Q, Wu J X. 2017. Nonghu fenhua nongdi liuzhuan yu guimohua jingying[J]. Rural Economy, (2): 32-37.]
- 邢权兴, 孙虎, 管滨, 等. 2014. 基于模糊综合评价法的西安市免费公园游客满意度评价[J]. 资源科学, 36(8): 1645-1651. [Xing Q X, Sun H, Guan B, et al. 2014. The satisfaction of free park visitors in Xi'an based on fuzzy comprehension evaluation[J]. Resources Science, 36(8): 1645-1651.]
- 闫磊, 刘震, 朱文. 2016. 农业产业化对农民收入的影响分析[J]. 农村经济, (2): 72-76. [Yan L, Liu Z, Zhu W. 2016. Nongye chanyehua dui nongmin shouru de yingxiang fenxi [J]. Rural Economy, (2): 72-76.]
- 杨钢桥, 靳艳艳, 杨俊. 2010. 农地流转对不同类型农户农地投入行为的影响: 基于江汉平原和太湖平原的实证分析[J]. 中国土地科学, 24(9): 18-23, 46. [Yang G Q, Jin Y Y, Yang J. 2010. The impacts of farmland transfer on the farmland investment behaviors of different types of farmers: Empirical study based on Jiangnan Plain and Taihu Lake Plain[J]. China Land Science, 24(9): 18-23, 46.]
- 杨锦秀, 赵小鸽. 2010. 农民工对流出地农村人居环境改善的影响[J]. 中国人口·资源与环境, 20(8): 22-26. [Yang J X, Zhao X G. 2010. On impact study of the outflow of peasant workers in rural areas to improve the living environment[J]. China Population, Resources and Environment, 20(8): 22-26.]
- 杨忍, 刘彦随, 龙花楼, 等. 2015. 中国乡村转型重构研究进展与展望: 逻辑主线与内容框架[J]. 地理科学进展, 34(8): 1019-1030. [Yang R, Liu Y S, Long H L, et al. Research progress and prospect of rural transformation and reconstruction in China: Paradigms and main content[J]. Progress in Geography, 34(8): 1019-1030.]
- 周立, 李彦岩, 王彩虹, 等. 2018. 乡村振兴战略中的产业融合和六次产业发展[J]. 新疆师范大学学报: 哲学社会科学版, 39(3): 16-24. [Zhou L, Li Y Y, Wang C H, et al. 2018. Development of industrial integration and sixth industry in rural vitalization strategy[J]. Journal of Xinjiang Normal University: Edition of Philosophy and Social Sciences, 39(3): 16-24.]
- 朱晓雨, 石淑芹, 石英. 2014. 农户行为对耕地质量与粮食生产影响的研究进展[J]. 中国人口·资源与环境, 24(增刊11): 304-309. [Zhu X Y, Shi S Q, Shi Y. 2014. Research progress on impact of farmers' behavior on quality of cultivated land and grain production[J]. China Population, Resources and Environment, 24(S11): 304-309.]
- Daly S. 2015. Producing healthy outcomes in a rural productive space[J]. Journal of Rural Studies, 40: 21-29.
- Mitchell C J A. 2013. Creative destruction or creative enhancement? Understanding the transformation of rural spaces[J]. Journal of Rural Studies, 32: 375-387.
- Wang C, Huang B, Deng C, et al. 2016. Rural settlement restructuring based on analysis of the peasant household symbiotic system at village level: A case study of Fengsi Village in Chongqing, China[J]. Journal of Rural Studies, 47: 485-495.

Operational mechanism and restructuring of rural production space system from the perspective of farming household behavior

WANG Cheng, MA Xiaosu, TANG Ning, LI Haoying, ZHOU Mingming, HE Yanzhou

(School of Geographical Sciences, Laboratory of Research on Rural Human Settlements, Southwest University,
Chongqing Key Laboratory of Karst Environment, Chongqing 400715, China)

Abstract: The change of farming household behaviors is an important driving force for quantitative change or from quantitative to qualitative change of rural production space system. The operation of rural production space system is the external manifestation of farming household behaviors. Examining farming household behaviors can provide some insights for the interpretation of the operational mechanism of rural production space system. Based on a theoretical framework of farming household behavior transformation and the operational response of rural production space system, this study constructed the index system and established a fuzzy comprehensive evaluation model from the perspective of farming household behavior transformation, and took Henghe Village of Jiangjin District in Chongqing Municipality as an example to interpret the operational mechanism of rural production space system. The main conclusions are as follows: the behaviors of various farming households effected differently on the operation of rural production space system, among which large agricultural producers showed greater impact than joint agricultural cooperatives, which in turn had greater impact than the traditional households. The impacts of different farming household behaviors on rural production space system operation were different, among which the behaviors of large agricultural producers mainly affected the utilization efficiency of rural production space system; the behaviors of joint agricultural cooperatives clearly improved the economic benefits of rural production space system; and the contribution of traditional household behaviors to the improvement of rural production space system was minimal. This study put forward some suggestions from the perspective of economic, social, and spatial restructuring including developing a variety of moderately large-scale operations, fostering new agricultural management entities and professional farmers, and guiding the input behavior of technology and capital of farming households in order to realize the coordination and balanced development of rural production space system.

Key words: farming household behavior; rural production space system; fuzzy comprehensive evaluation model; operational mechanism; Henghe Village; Chongqing Municipality