



## 中国有机农业发展的多元组态路径

卢 瑜, 向平安

The configuration pathways of organic agriculture development in China: a study based on fuzzy set qualitative comparative analysis

LU Yu and XIANG Ping'an

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.12357/cjea.20220265>

## 您可能感兴趣的其他文章

### Articles you may be interested in

#### 中国有机农业发展:贡献与启示

Organic agriculture development in China: Challenges and implications

中国生态农业学报(中英文). 2019, 27(2): 198–205

#### 中国有机农业的集聚与空间依赖性

Agglomeration and spatial dependence of organic agriculture in China

中国生态农业学报(中英文). 2021, 29(3): 440–452

#### 有机农业能否养活中国?——氮肥供应获得的启示

Can organic agriculture feed China? Implications from the nitrogen supply

中国生态农业学报(中英文). 2021, 29(3): 431–439

#### 生态农业和有机农业的创新

Innovation in agroecological and organic farming systems

中国生态农业学报(中英文). 2021, 29(3): 423–430

#### 有机和常规苹果生产环境影响的生命周期评价

Environmental impact assessment via life cycle analysis for organic and conventional apple productions

中国生态农业学报(中英文). 2017, 25(10): 1527–1534

#### 有机肥施用模式对环水有机蔬菜种植氮磷径流的影响

Effects of different organic fertilization patterns on the nitrogen and phosphorus runoff losses in organic agriculture in watershed areas

中国生态农业学报(中英文). 2021, 29(3): 465–473



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

DOI: 10.12357/cjea.20220265

卢瑜, 向平安. 中国有机农业发展的多元组态路径——基于模糊集定性比较分析[J]. 中国生态农业学报(中英文), 2023, 31(4): 654–664

LU Y, XIANG P A. The configuration pathways of organic agriculture development in China: a study based on fuzzy set qualitative comparative analysis[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2023, 31(4): 654–664

## 中国有机农业发展的多元组态路径<sup>\*</sup> ——基于模糊集定性比较分析

卢瑜<sup>1,2</sup>, 向平安<sup>2\*\*</sup>

(1. 湖南女子学院商学院 长沙 410004; 2. 湖南农业大学商学院 长沙 410028)

**摘要:** 洞悉有机农业发展的多元驱动路径对于促进我国农业绿色可持续发展至关重要。本文基于组态理论, 以中国省域有机农业发展为案例, 综合运用必要条件分析和模糊集定性比较分析方法, 通过探讨市场环境、资源禀赋、组织条件和政策制度的多重因素对区域有机农业发展的联动效应, 揭示有机农业发展的多元驱动路径。研究表明: 市场环境、资源禀赋、组织条件和政策制度等方面的多重因素并发联动形成了有机农业发展的多元条件组态; 存在4条驱动有机农业发展的差异化路径: 政策主导组织助力型、市场和组织双轮驱动型、认证和组织叠加带动型以及认证带动资源优势型。3种导致非高有机农业发展的条件组态均指向有机认证和产业化组织促进有机农业发展的显著效应。因此, 研究认为积极推动有机产品认证、发展产业化组织、加大政府正向激励是促进有机农业发展的主要政策建议, 此外各地应根据自身特点和资源禀赋选择有机农业发展的差异化路径。

**关键词:** 有机农业; 模糊集定性比较分析; 必要条件分析; 组态效应; 驱动路径

**中图分类号:** F327

**开放科学码(资源服务)标识码(OSID):**



## The configuration pathways of organic agriculture development in China: a study based on fuzzy set qualitative comparative analysis<sup>\*</sup>

LU Yu<sup>1,2</sup>, XIANG Ping'an<sup>2\*\*</sup>

(1. Business School, Hunan Women's University, Changsha 410004, China; 2. Business School, Hunan Agricultural University, Changsha 410028, China)

**Abstract:** Organic agriculture is a popular sustainable agricultural production method and is becoming an important method for the green development of agriculture in various countries. Testing the causally complex relationships between organic agricultural development and its multiple influencing factors and clarifying the configurations and pathways for promoting organic agricultural development play important roles in achieving high-quality agricultural development. This study advocated an asymmetric configuration perspective that tests the causal complexity of high and none-high organic agriculture development. This study explored the necessary conditions for organic agriculture development using the necessary condition analysis (NCA) method. Fuzzy-set qualitative comparative analysis (QCA) was then used to detect the impact of different configurations of multiple factors on organic agriculture development and explore the synergy pathways with different configurations for organic agriculture development. Our main findings revealed that no single explanatory attribute of organic agricultural development constituted the necessary condition. Instead of a one-

\* 湖南省教育厅科学研究项目(22B0932)、湖南省哲学社会科学基金项目(21YBA084)和湖南省自然科学基金项目(2021JJ30369)资助

\*\* 通信作者: 向平安, 主要从事生态农业研究。E-mail: xpa830@126.com

卢瑜, 主要从事有机农业研究。E-mail: 634279803@qq.com

收稿日期: 2022-04-11 接受日期: 2022-05-18

\* This study was supported by the Scientific Research Project of Hunan Provincial Department of Education (22B0932), the Philosophy and Social Science Foundation of Hunan Province (21YBA084), and the Natural Science Foundation of Hunan Province (2021JJ30369).

\*\* Corresponding author, E-mail: xpa830@126.com

Received Apr. 11, 2022; accepted May 18, 2022

size-fits-all approach, the following four pathways be consisted of market environment, endowments, organization conditions and policy system were revealed with different configurations for the rapid development of organic agriculture in China: led and organized by government; market- and organization-driven; certification- and organization-driven; and certification-driven resources. Three recipes existed for the low development of organic agriculture, all of which presented the absence of organic certification and organizational conditions, revealing that organic certification and organizational conditions played an important role in organic agriculture development. The inspiration for optimizing the development environment of organic agriculture is that although there are differences in the market, ecological conditions, public policies, and organizational conditions in various regions, this does not prevent these regions from promoting the development of organic agriculture through different configuration paths. The conclusions provided empirical evidence and a theoretical reference for governments to formulate public policies to promote organic agricultural development in different situations. The contributions were as follows: first, this study adopted NCA methods to examine whether any single factor constitutes a necessary condition for the development of organic agriculture in China, which advanced the understanding of prior research on correlational relationships between the influencing factors and organic agriculture development as well as revealed that government support plays an important role in driving the development of organic agriculture in China. Second, based on the configuration theory, the QCA method was used to explore the synergistic impact of multiple factors, such as the market environment, resource endowment, organizational conditions, and policy systems, on the development of organic agriculture. This is a useful supplement to traditional empirical research and provides detailed and rich empirical evidence of the complex causal relationship between the development of organic agriculture and its influencing factors. Third, this study conducted a more systematic and specific analysis of the influencing factors and driving path of organic agricultural development at the provincial level. This enriched prior literatures by offering a more fine-grained understanding of China's unbalanced development of organic agriculture. Finally, we conducted a mixed study of NCA and QCA, which promoted research on the necessary and sufficient causality between influencing factors and organic agriculture development.

**Keywords:** Organic agriculture; Fuzzy set qualitative comparative analysis (fsQCA); Necessary condition analysis (NCA); Configuration effect; Driving path

有机农业是当前最受欢迎的一种可持续生产方式<sup>[1]</sup>,正在成为各国农业绿色高质量发展的重要途径,是目前多学科交叉研究的前沿和热点问题之一。为解决农业生态环境压迫、农民增收、食品安全和农业可持续发展等一系列问题和挑战,我国高度注重农业绿色发展,提出“将发展有机农业作为实现农业绿色高质量发展的重要途径”。

尽管有机农业具有显著的生态、社会和经济效益,充满发展机遇,但全球有机农业发展仍然缓慢<sup>[2]</sup>。我国自2005年颁布《有机生产标准》以来,有机农业开始规范化发展,虽然近20年来有机农业发展较为迅速,但有机农地面积份额依然非常小(有机农地占比为1.5%)<sup>[2]</sup>,且各地区发展差异显著<sup>[3]</sup>,有机农业发展仍然面临诸多挑战<sup>[4-6]</sup>。厘清有机农业发展的核心条件及驱动路径是当前加快推动农业绿色高质量发展需要思考的关键问题。

关于有机农业发展的驱动因子及其作用路径,国内外学者展开了大量研究。有机农业的发展有赖于更多农户/农场转向有机农业,因此大量文献聚焦于研究农户/农场转向有机农业的驱动路径。相当多的文献基于农户/农场调研数据,采用二元Logit、Probit、结构方程等标注计量方法来探讨经济绩效、农户和农场特征以及外部环境等因子对于农户/农场转向有机农业的影响及作用路径<sup>[7-15]</sup>。伴随空间分析

技术的发展,一部分学者基于全球各地有机农业的非均衡发展现象,开始基于空间效应视角关注有机农业发展的影响因素及驱动路径,研究发现:集聚经济、社会认同和依从以及生产力外部效应<sup>[16-17]</sup>,土壤类型、地形和小气候等农业生态条件的空间异质性<sup>[5,18]</sup>共同构成了欧美地区有机农业空间集聚和空间关联的关键驱动力。此外,由于有机农业显著的正向外外部性,公共政策对于驱动有机农业发展十分必要,学者们对于公共政策驱动有机农业发展的效应也开展了相应研究,其中部分学者聚焦于对欧美地区支持有机农业发展的实践经验进行总结和定性描述<sup>[19-22]</sup>,也有少部分学者对于欧美地区有机农业支持政策在多大程度上促使农户转向有机农业<sup>[23]</sup>进行了实证分析。

综上,现有研究大多运用经典计量方法从农户/农场个体、社会经济、政府政策和农业生态条件等多方面对有机农业发展的驱动因子进行了定量分析,虽然为有机农业发展的驱动路径提供了丰富的解释,但仍然存在以下几方面需要拓展和深化:一是现有研究主要关注于社会经济、政府政策、农户个体和生态条件等层面的不同因素的独立效应研究,限制了有机农业非均衡发展背后多重因素间协同联动效应的解释,难以解释不同地区有机农业发展的差异化驱动路径。二是有机农业发展的各类条件相互依赖而非独立,现有文献基于对称视角的分析限制了

有机农业发展的驱动路径选择。三是在实践中,有机农业发展是不同条件的匹配模式与结果之间的逻辑关系,也即“条件变量的哪些组态会导致有机农业快速发展,哪些条件组态又将导致有机农业发展缓慢”,这些导致有机农业快速发展的条件与导致有机农业发展缓慢的条件可能并不相同。现有研究对有机农业发展的因果关系复杂性尚未得到关注。鉴于此,有必要深入分析驱动有机农业快速发展的组态,有效区分影响有机农业发展的核心与边缘条件,从而阐明不同条件对有机农业发展的复杂作用机理,揭示实现有机农业快速发展的多元化组态路径。

基于上述分析,本文基于省级政府推进有机农业发展的实践背景,从组态视角综合运用模糊集定性比较分析方法(fuzzy set qualitative comparative analysis,简称fsQCA)和必要条件分析(necessary condition analysis,简称NCA),研究市场环境、资源禀赋、组织条件和政策制度等多重因子之间通过联动匹配产生不同组合构型驱动有机农业发展的组态效应,以期识别出驱动有机农业实现快速发展的多元组态路径,深化对于有机农业非均衡发展背后复杂机理的理解。具体而言,本文将试图解决下面3个问题:1)存在哪些条件组态以“殊途同归”的方式驱动有机农业发展?2)哪些因子或条件对于有机农业发展更为重要?3)我国东、中、西部地区有机农业发展是否存在差异化的驱动路径?

## 1 研究方法与数据来源

### 1.1 研究方法

#### 1.1.1 模糊集定性比较分析(fsQCA)

fsQCA方法基于集合分析技术挖掘多重因素的组态效应<sup>[24]</sup>,能够揭示产生结果的多元等效路径,是研究多重因素的协同效应的有效方法<sup>[25]</sup>。该方法基于整体视角聚焦组态效应分析,将案例视为条件变量的组态,并假定条件间相互依赖,通过案例比较分析找出条件组态与结果间的因果关系,探明导致结果出现或不出现的条件组态<sup>[26]</sup>,更加符合组织现象的相互依赖性和因果复杂性,更好地回答因果关系的非对称性问题。

fsQCA的基本分析步骤为:1)通过归纳演绎选择前因条件;2)进行数据测量和校准,将前因条件和结果变量校准为案例的集合隶属;3)进行必要性分析,分析条件或条件组合对于结果的充分和/或必要性;4)进行组态分析,首先选择案例频数和一致性临界值构建真值表分析案例的条件组态及其与结果之

间的联系,随后进行标准化分析,通过反事实分析简化组态产生简约解和中间解,进而区分核心条件和边缘条件,揭示条件组合和结果之间复杂的因果关系<sup>[27]</sup>。

基于此,本文采用fsQCA分析有机农业发展的条件组态,有助于识别促进有机农业发展的多种等效的组态方案,并提供各地基于自身条件实现有机农业快速发展或者避免有机农业发展缓慢的更多路径选择。

#### 1.1.2 必要条件分析(NCA)

分析必要条件因果关系对于社会科学中的学术和应用研究均十分重要。fsQCA作为一种集合论技术,虽然可以识别出导致结果出现的充分和/或必要的条件或条件组合(组态),但局限于必要性的定性描述,只能回答条件或条件组合对于结果变量是否必要,无法分析其必要程度<sup>[28]</sup>。而NCA能充分挖掘数据,可以对必要性进行定性和定量分析,能够回答条件或条件组合对于结果是否必要以及必要程度,当使用模糊集时,用NCA补充fsQCA尤其必要,能够产生更精确或完整的结果<sup>[29]</sup>。

NCA方法通过效应量和瓶颈表解释多变量必要条件以及识别必要条件组合。效应量用于揭示某一条件在多大程度上对结果变量起到约束作用,而瓶颈分析则用于进一步揭示给定水平结果所需的条件必需水平。

### 1.2 分析框架与条件变量选取

作为一种农业创新活动,从创新生态系统视角来看<sup>[30]</sup>,有机农业发展可能源于各要素之间的相互依赖与协同互动<sup>[31-32]</sup>。欧美发达国家成功的有机农业实践亦表明有机农业发展可能是多重因素并发联动的结果,存在多元路径。

已有文献表明市场需求是推动有机农业发展的关键因素<sup>[7,11]</sup>,然而,有些地区尽管存在较大的市场需求潜力,也具备良好的市场可及性,具备了有利于有机农业创新的市场环境,但缺乏相应的资源条件,如缺乏有机生产经营所需的自然生态条件、充足的劳动力资源和发达的产业组织等,亦无法推进有机农业的发展<sup>[15-17]</sup>。此外,有机农业具备显著的正向外部性,如果缺乏政策制度将其外部性内在化,有机农业发展将无法达到社会最优水平<sup>[18-19]</sup>。可见,市场环境、资源条件、组织条件和政策制度层面的多种因素构成的组合共同影响有机农业的发展。本文基于创新生态观的分析框架,将各地区有机农业发展的具体情境与有机农业实践相结合,构建了有机农业发展影响因素的组态效应分析框架,如图1所示。

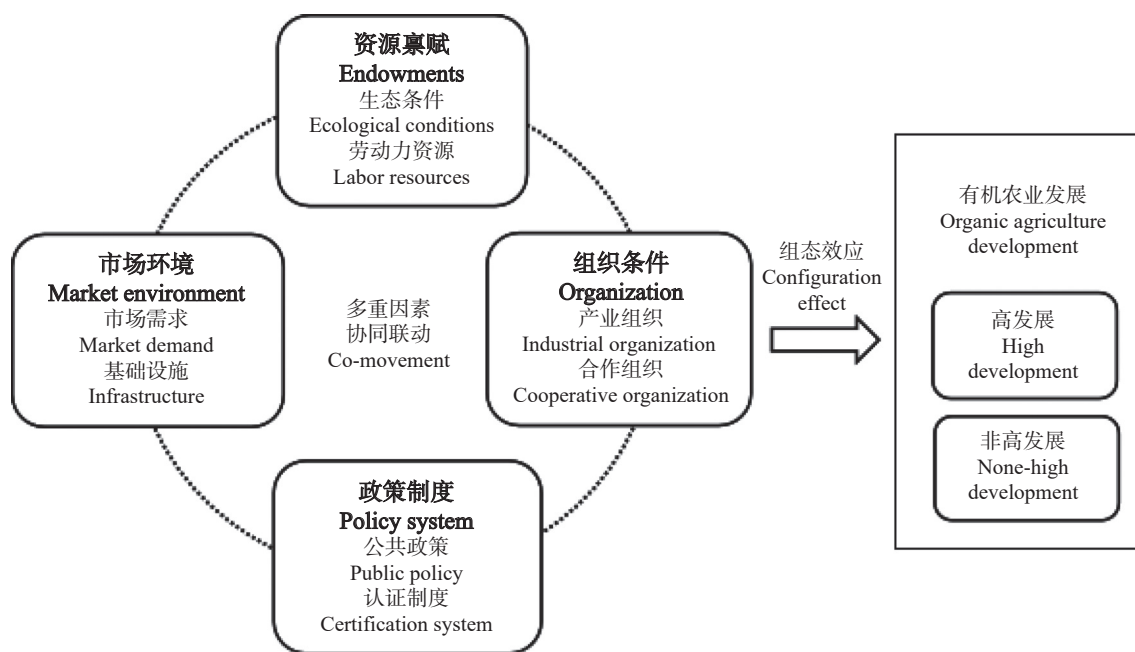


图1 有机农业发展的组态分析模型

Fig. 1 Configuration effect analysis model of multiple factors in the development of organic agriculture

### 1.2.1 市场环境

具体包括市场需求和基础设施两个二级条件。市场需求是实现经济效益的前提,高需求带来的较高经济绩效提高创新积极性<sup>[11]</sup>,是有机农业创新的重要推动力。大量研究表明,有机产品上的预算份额随着收入的增加而增加<sup>[8]</sup>,高收入将增加有机产品的需求,带来有机产品溢价,改善经济绩效,从而提高农户有机生产积极性,带动有机农业发展。有机农业发展面临基础设施障碍,经济落后的国家和地区尤其如此<sup>[5]</sup>。基础设施反映区域在交通和互联网设施等方面的建设水平,良好的基础设施通过改善市场的可得性和邻近性来推动有机农业的发展<sup>[7]</sup>。因此选取市场需求和基础设施两个因素来反映有机农业发展的市场环境,其中选取居民可支配收入反映市场需求,选取具有高速出口的乡镇占比和具有电子商务站点的村占比来反映基础设施条件。

### 1.2.2 资源条件

资源条件具体包括生态条件和劳动力资源两个二级条件。生态条件影响有机生产的成本和收益,直接影响生产主体实施有机农业并从中受益的可能性,部分学者的研究均证实了土壤、气候以及地形等农业生态条件对农户有机农业采纳具有显著影响<sup>[16,18]</sup>。此外,有机农业所需劳动力成本明显高于常规农业,劳动力供给紧张对有机农业发展有消极影响<sup>[9,11]</sup>。农户受教育程度也会影响其有机农业采纳行为,有学者研究发现受教育程度对有机农业采纳行

为有显著积极影响<sup>[14,16,18]</sup>。可见,劳动力资源对有机农业发展的影响涵盖了数量和质量两个层面。

综上,从生态条件和劳动力资源两个角度反映有机农业发展的资源条件,其中选取生态环境指数反映生态条件,该指数能够从生物丰度、植被覆盖、水网密度、土壤胁迫、污染负荷和环境限制几个方面综合反映区域生态环境质量状况;选取乡村劳动力资源总数和乡村人口高中以上文化程度占比分别反映劳动力资源的数量条件和质量条件。

### 1.2.3 组织条件

组织创新带来的生产方式突破与产业结构优化是产业发展的重要动力之一<sup>[5]</sup>。与企业合作或建立农民合作组织是降低交易成本和生产成本的有效途径<sup>[14,16]</sup>。有机农业的发展同样依赖于合作组织驱动,“公司+农户”“合作社+农户”“公司+基地+农户”和“公司+农民合作组织+农户”是中国有机农业经营与管理的重要模式,能够减少交易成本、降低风险和提高经济效益<sup>[5]</sup>。

可见,农户参与产业化组织(合作社成员、合同农户、基地农户)程度越高,越有可能转型有机农业,合作组织可通过利益、合作和产业化机制等将分散农户有机整合,实现规模化经营,提高生产销售效率,从而推进有机农业的发展<sup>[14]</sup>。因此,选取农业合作社数量和农业龙头企业数量两个指标来反映组织条件。

### 1.2.4 政策制度

政策制度条件具体包括有机认证制度和政府政

策两个二级条件。有机产品认证通过形成约束和激励机制来促进有机市场健康有序发展进而带动有机农业发展,通过建立国家标准对有机农业进行认证,可规范市场准入、带来溢价、提高有机产品市场认可度和市场竞争力,从而促进有机农业发展<sup>[19-21]</sup>。

欧美成功的有机农业实践验证了政府政策是促进有机农业发展的重要外部激励。欧盟通过构建有机农业发展政策框架和多层次的补贴标准,有效地减少了常规和有机农场收入之间的差异<sup>[19]</sup>。澳大利亚则通过成立有机种植户联盟,为小农场主提供培训和支付有机认证成本<sup>[20]</sup>。美国通过加大对有机认证成本分摊的资助,加大对有机农业科研教育与推广的支持,建立有机产品联邦营销项目体系以减少营销成本,提高有机作物保险的联邦支持比例,促进有机农业发展<sup>[21]</sup>。可见政府政策通常通过正向激励(农业补贴、信贷支持和技术培训等)或反向抑制(环境规制)来促进生产主体转型有机农业,从而实现有机农业的发展。尤其是有机农业发展初期阶段,由于有机农业相比常规农业面临更大的不确定性(如产量低、易受病虫害及自然灾害影响),限制使用农药、化肥和合成药物将增大风险,加之小规模农户市场风险承担能力弱,因此相关政府支持政策尤为重要。

综上,从支持政策和认证制度两个方面反映政策制度条件。其中,选取自然保护区面积占辖区面积的比例和国家有机产品认证示范(创建)区数量来反映政府政策环境;选取有机认证企业数量和有机产品认证证书数量衡量认证制度条件。

### 1.3 数据来源与变量测量和校准

#### 1.3.1 数据来源

结果变量有机农业发展的相关数据来源于国家认证认可监督管理委员会的认证认可信息平台,其中经认证的有机农地面积通过分省区查询国家认证认可信息平台的数据整理计算得出<sup>[18]</sup>,各省农地面积来源于《中国农村统计年鉴》。前因变量生态环境状况指数和自然保护区占辖区面积比例等数据来源于《中国生态环境状况公报》,居民收入水平数据来源于《中国统计年鉴》,农业合作社数量、农业龙头企业数量、有电子商务站点的村占比和有高速公路出口的村镇占比数据来源于《全国农业普查报告》和《中国农村统计年鉴》,乡村劳动力资源总数和高中以上人口占比数据来源于《中国人口和就业统计年鉴》和《中国人口普查与抽样调查数

据库》,有机产品认证数据来源于《中国有机产业发展报告》(国家认证认可监督管理委员会和中国农业大学,2021),该报告涵盖了我国主要省级行政区的有机认证书和有机认证企业的数据,部分缺失数据通过国家认证认可信息平台发布的有机认证数据整理计算得出<sup>[18]</sup>。将数据完整的中国 31 个省级行政区作为研究案例(香港、台湾和澳门地区数据缺乏,未包含在内),在基于 2019 年数据进行 QCA 和 NCA 分析的基础上,结合权威媒体、政府报道和实地调研获取的信息等进一步对 QCA 分析得出的组态结果进行定性分析。

#### 1.3.2 变量测量

结果变量。国际有机农业运动联盟(IFOAM)与瑞士有机农业研究所(FiBL)是目前发布全球有机农业发展数据的权威机构,主要通过有机农地面积占农地面积份额、有机生产者数量和有机营业额反映有机农业发展概况。《中国有机产品认证与有机产业发展》报告中也采用有机生产面积占比反映有机农业的发展水平。考虑数据可得性,并借鉴现有研究的做法,选取有机农地面积占农用地面积份额来测量有机农业发展<sup>[2-3]</sup>。有机农地面积是指经过有机认证的农地面积,包含了牧场面积<sup>[3]</sup>。

条件变量。所有二级条件变量采用效用值法对原始数据进行无量纲化处理<sup>[24]</sup>,效用值的值域为 [0, 1],效用值越接近 1,说明该二级指标得分越高。具体测量如下:选取居民收入水平反映市场需求;基础设施通过具有高速公路出口的村镇占比(50%)和具有电子商务站点的村占比(50%)加权计算得出;选取生态环境质量指数(EI)衡量生态条件,引用生态环境部的每年环境公报发布的统计数据;劳动力资源分为劳动力数量和劳动力文化程度两个方面,选取乡村劳动力资源总数(50%)和乡村劳动力高中以上文化程度人口占比(50%)的加权平均值衡量劳动力资源;组织条件包括产业组织和合作组织条件,分别选取农业产业化国家重点龙头企业数量(50%)和农业合作社数量(50%)衡量;公共政策选取自然保护区占辖区面积的比例(50%)和国家有机产品认证示范创建区数量(50%)的加权平均值衡量。有机认证带动水平选取有机产品认证获证企业数量(50%)和有机产品认证证书数量(50%)的加权平均值衡量。

#### 1.3.3 变量校准

采用直接校准法,考虑样本数据的非正态分布,选取原始数据的 80%、50% 和 20% 的分位数作为完

全隶属、交叉点和完全不隶属的阈值进行数据校准<sup>[26]</sup>。借鉴 Du 等<sup>[24]</sup>的做法, 非高有机农业发展的校准通过

取高有机农业发展的非集实现。各变量校准锚点及描述性统计详见表 1。

表 1 有机农业发展变量集合、校准及描述性统计

Table 1 Sets, calibrations and descriptive statistics of variables of organic agriculture development

| 变量集合<br>Set of variables               | 模糊集校准 Fuzzy set calibration |               |               | 描述性统计 Descriptive statistic |                        |
|----------------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|-----------------------------|------------------------|
|                                        | 完全不隶属 Fully out             | 交叉点 Crossover | 完全隶属 Fully in | 均值 Mean                     | 标准差 Standard deviation |
| 有机农业发展 Organic agriculture development | 0.334                       | 0.223         | 0.116         | 0.256                       | 0.209                  |
| 居民收入水平 Resident income level           | 0.335                       | 0.214         | 0.158         | 0.297                       | 0.233                  |
| 基础设施条件 Infrastructure conditions       | 0.327                       | 0.211         | 0.154         | 0.270                       | 0.212                  |
| 生态条件 Ecological conditions             | 0.835                       | 0.735         | 0.419         | 0.638                       | 0.280                  |
| 劳动力资源 Labor resources                  | 0.458                       | 0.341         | 0.275         | 0.476                       | 0.403                  |
| 产业组织 Industrial organization           | 0.535                       | 0.431         | 0.243         | 0.532                       | 0.417                  |
| 合作组织 Cooperative organization          | 0.463                       | 0.322         | 0.171         | 0.478                       | 0.423                  |
| 公共政策 Public policy                     | 0.354                       | 0.278         | 0.115         | 0.270                       | 0.165                  |
| 认证制度 Certification system              | 0.425                       | 0.291         | 0.149         | 0.491                       | 0.401                  |

2 结果与分析

2.1 有机农业发展的必要条件分析

单一条件必要性检验是进行条件组态分析的前提。首先采用 NCA 方法检验单一因素是否以及在

多大程度上是实现有机农业发展的必要条件, 表 2 和表 3 列出了 NCA 分析的效用量结果和瓶颈水平结果。然后运用 fsQCA 方法进一步验证单一要素的必要性, 表 4 列出了 fsQCA 必要性检验结果。

表 2 有机农业发展的必要条件分析 (NCA)

Table 2 Analysis of necessary conditions of organic agriculture development in NCA (necessary condition analysis)

| 条件<br>Condition                 |                                    | 方法<br>Method | 精确度<br>C-accuracy (%) | 上限区域<br>Ceiling zone | 范围<br>Scope | 效应量<br>Effect size | P 值<br>P value |
|---------------------------------|------------------------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-------------|--------------------|----------------|
| 市场环境<br>Market environment      | 居民收入水平<br>Resident income level    | CE           | 100                   | 0.107                | 1.000       | 0.107              | 0.822          |
|                                 |                                    | CR           | 100                   | 0.053                | 1.000       | 0.053              | 0.869          |
|                                 | 基础设施条件<br>Infrastructure condition | CE           | 100                   | 0.161                | 0.769       | 0.210              | 0.811          |
|                                 |                                    | CR           | 96.5                  | 0.133                | 0.769       | 0.174              | 0.727          |
| 资源禀赋<br>Endowments              | 生态条件<br>Ecological condition       | CE           | 100                   | 0.000                | 1.000       | 0.000              | 1.000          |
|                                 |                                    | CR           | 100                   | 0.000                | 1.000       | 0.000              | 1.000          |
|                                 | 劳动力资源<br>Labor resource            | CE           | 100                   | 0.192                | 0.628       | 0.305              | 0.838          |
|                                 |                                    | CR           | 96.5                  | 0.146                | 0.628       | 0.232              | 0.772          |
| 组织条件<br>Organization conditions | 产业组织<br>Industrial organization    | CE           | 100                   | 0.298                | 1.000       | 0.298              | 0.548          |
|                                 |                                    | CR           | 100                   | 0.193                | 1.000       | 0.193              | 0.601          |
|                                 | 合作组织<br>Cooperative organization   | CE           | 100                   | 0.108                | 1.000       | 0.108              | 0.757          |
|                                 |                                    | CR           | 100                   | 0.084                | 1.000       | 0.084              | 0.712          |
| 政策制度<br>Policy system           | 公共政策<br>Public policy              | CE           | 100                   | 0.155                | 0.623       | 0.248              | 0.458          |
|                                 |                                    | CR           | 96.8                  | 0.102                | 0.623       | 0.164              | 0.479          |
|                                 | 认证制度<br>Certification system       | CE           | 100                   | 0.143                | 1.000       | 0.143              | 0.624          |
|                                 |                                    | CR           | 96.8                  | 0.104                | 1.000       | 0.104              | 0.558          |

表 3 有机农业发展前因条件的必要条件分析 (NCA) 瓶颈水平分析

Table 3 Bottleneck table of conditions for organic agriculture development in NCA (necessary condition analysis) %

| 条件 Condition                    | 有机农业发展水平 Organic agriculture development level (%) |    |     |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
|                                 | 0                                                  | 10 | 30  | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  |
| 居民收入水平 Resident income level    | NN                                                 | NN | NN  | NN   | NN   | NN   | NN   | NN   | NN   | NN   |
| 基础设施条件 Infrastructure condition | NN                                                 | NN | 0.5 | 4.7  | 8.9  | 13.0 | 17.2 | 21.4 | 25.5 | 29.7 |
| 生态条件 Ecological condition       | NN                                                 | NN | NN  | NN   | NN   | NN   | NN   | NN   | NN   | NN   |
| 劳动力资源 Labor resource            | NN                                                 | NN | NN  | NN   | NN   | NN   | NN   | 0.7  | 5.7  | 10.6 |
| 产业组织 Industrial organization    | NN                                                 | NN | 2.9 | 4.7  | 6.5  | 8.4  | 10.2 | 12.0 | 13.8 | 15.6 |
| 合作组织 Cooperative organization   | NN                                                 | NN | 6.7 | 10.6 | 14.6 | 18.5 | 22.5 | 26.4 | 30.3 | 34.3 |
| 公共政策 Public policy              | NN                                                 | NN | 5.7 | 10.6 | 15.5 | 20.5 | 25.4 | 30.4 | 35.3 | 40.3 |
| 认证制度 Certification system       | NN                                                 | NN | 2.7 | 6.5  | 10.3 | 14.1 | 17.8 | 21.6 | 25.4 | 29.2 |

“NN”表示不必要。“NN” indicates unnecessary.

### 2.1.1 有机农业发展前因条件的 NCA 必要性分析

1) 前因条件的效用量分析。依据效用量分析原理, 仅当某单一因素的效应量超过 0.1 且通过蒙特卡洛仿真置换的显著性检验时, 该因素才是实现有机农业发展的必要条件<sup>[29]</sup>。表 2 显示, 生态条件的效用量为 0,  $P$  值为 1, 虽然除生态条件外的其他 7 个前因条件的效应量均大于 0.1, 但  $P$  值均大于 0.5, 未通过蒙特卡洛仿真置换的显著性检验, 可见, 单一条件均不构成实现有机农业发展的必要条件。

2) 前因条件的瓶颈水平分析。由表 3 可知, 所有前因条件中, 居民收入水平和生态条件不存在瓶颈水平, 基础设施、产业组织、合作组织、公共政策和认证制度均存在瓶颈水平, 要达到 80% 的有机

农业发展水平, 上述条件的必要性水平分别达到 21.4%、12.0%、26.4%、30.4% 和 21.6%, 从必要性程度来看, 基础设施、认证制度、合作组织和公共政策的瓶颈水平较高, 瓶颈水平均达 20% 以上, 尤其是合作组织和公共政策的瓶颈水平高于其他条件。

### 2.1.2 有机农业发展前因条件的 fsQCA 必要性检验

采用 fsQCA 进行前因条件必要性检验时, 一致性大于 0.9 表明该条件为结果的必要条件<sup>[25]</sup>。表 4 列出了单一条件及其非集的 fsQCA 必要性检验结果。结果显示, 所有条件的一致性水平都小于 0.9, 单一因素并不构成有机农业发展的必要条件, 与 NCA 分析结果一致。

表 4 有机农业发展前因条件的模糊集定性比较分析方法 (fsQCA) 必要性检验

Table 4 Analysis of necessary conditions for organic agriculture development in fsQCA (fuzzy set qualitative comparative analysis)

| 条件<br>Condition                 | 一致性<br>Consistency | 覆盖度<br>Coverage | 条件<br>Condition                   | 一致性<br>Consistency | 覆盖度<br>Coverage |
|---------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------|
| 居民收入水平 Resident income level    | 0.531              | 0.540           | ~居民收入水平 ~Resident income level    | 0.546              | 0.545           |
| 基础设施条件 Infrastructure condition | 0.479              | 0.509           | ~基础设施条件 ~Infrastructure condition | 0.639              | 0.613           |
| 生态条件 Ecological conditions      | 0.640              | 0.655           | ~生态条件 ~Ecological condition       | 0.434              | 0.431           |
| 劳动力资源 Labor resource            | 0.573              | 0.607           | ~劳动力资源 ~Labor resource            | 0.498              | 0.479           |
| 产业组织 Industrial organization    | 0.790              | 0.748           | ~产业组织 ~Industrial organization    | 0.299              | 0.323           |
| 合作组织 Cooperative organization   | 0.722              | 0.761           | ~合作组织 ~Cooperative organization   | 0.393              | 0.379           |
| 公共政策 Public policy              | 0.683              | 0.680           | ~公共政策 ~Public policy              | 0.431              | 0.440           |
| 认证制度 Certification system       | 0.758              | 0.754           | ~认证制度 ~Certification system       | 0.362              | 0.369           |

~表示某个前因条件缺乏, 如: ~生态条件=生态条件差。~ means the absence of the condition. For example: ~ Ecological condition = absence of high ecological conditions.

综上可知, 区域有机农业发展受多重因素的联动影响, 进行组态分析十分必要。

### 2.2 有机农业发展的条件组态分析

组态理论认为前因条件的多重组合具备等效性, 同一结果可以通过不同的前因条件组合来解释, 组态分析旨在揭示多重因素的不同构型导致结果产生的充分性<sup>[25]</sup>。可见, 多重因素的不同组合以及同一因素的不同层次, 都可以解释区域有机农业发展的差异。此外, 考虑到 QCA 分析中因果关系非对称性的假定, 同时分析导致高有机农业发展和非高有机农业发展的组态, 并参考现有研究和各地有机农业实践, 对发现的组态进行归纳, 探明促进有机农业发展的多元等效路径。

一致性是判断组态充分性的依据, 参考杜运周等<sup>[24-25]</sup>的做法, 将原始一致性阈值设定为 0.8, 并将 PRI (proportional reduction in inconsistency) 一致性阈值设置为 0.70, 案例频数阈值设定为 1。每个前因条件和结果之间联系的确定均需要基于理论或实质性知识<sup>[26]</sup>, 而现有研究关于各因素对有机农业发展的影响方向和程度的结论较为混杂, 因此, 在进行反事实分析时假设单个前因条件出现与否均可贡献于有机

农业快速发展, 以获得所有可能的组态。采用中间解与简约解的嵌套关系对比分析进一步识别各组态路径的核心条件和边缘条件<sup>[27]</sup>。

表 5 呈现的 S1、S2、S3、S4a 和 S4b 共 5 种组态可以视为实现高有机农业发展的多元等效路径, 单个解 (组态) 的一致性均大于 0.8, 总体解的一致性为 0.950, 总体解的覆盖度为 0.649, 这些组态可视为实现有机农业发展的充分条件组合。导致非高有机农业发展的 3 种组态, 单个解的一致性均大于 0.8, 总体解的一致性为 0.853, 总体解的覆盖度为 0.543。

#### 2.2.1 实现高有机农业发展的组态分析

参考现有研究和各地有机农业实践对组态进行进一步归纳, 实现高有机农业发展的 5 种条件组态可以归纳为促进有机农业发展的 4 条组态路径。

其一, 政策主导组织助力型。组态 S1 表明, 即使居民收入水平低, 缺乏生态优势, 公共政策和认证制度作为核心条件存在, 辅以产业组织和合作组织作为边缘条件存在, 能够实现有机农业的快速发展。其二, 市场和组织双轮驱动型。组态 S2 显示, 缺乏生态环境优势的经济发达地区, 在市场需求及产业组织及合作组织的双轮驱动下能够实现有机农业的

表5 有机农业发展的组态分析结果  
Table 5 Configurations of causal conditions for high/not high organic agriculture development

| 条件<br>Condition                       | 实现高有机农业发展的组态<br>Configuration of high organic agriculture development          |                                                            |                                                                   |                                                                            |                                                        | 实现非高有机农业发展的组态<br>Configuration of none-high organic agriculture development |                                                      |                                                            |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                       | S1                                                                             | S2                                                         | S3                                                                | S4a                                                                        | S4b                                                    | NS1                                                                         | NS2                                                  | NS3                                                        |
| 居民收入水平<br>Resident income level       | ⊗                                                                              | ●                                                          |                                                                   | ⊗                                                                          | ⊗                                                      | ●                                                                           |                                                      | ⊗                                                          |
| 基础设施条件<br>Infrastructure condition    |                                                                                | ●                                                          | ●                                                                 | ⊗                                                                          |                                                        | ●                                                                           |                                                      |                                                            |
| 生态条件<br>Ecological condition          | ⊗                                                                              | ⊗                                                          | ●                                                                 | ●                                                                          | ●                                                      |                                                                             | ●                                                    | ⊗                                                          |
| 劳动力资源<br>Labor resource               |                                                                                |                                                            | ⊗                                                                 | ●                                                                          | ●                                                      |                                                                             | ●                                                    | ●                                                          |
| 产业组织<br>Industrial organization       | ●                                                                              | ●                                                          | ●                                                                 | ⊗                                                                          |                                                        | ●                                                                           | ⊗                                                    |                                                            |
| 合作组织<br>Cooperative organization      | ●                                                                              | ●                                                          | ●                                                                 |                                                                            | ●                                                      | ●                                                                           |                                                      | ⊗                                                          |
| 公共政策<br>Public policy                 | ●                                                                              | ●                                                          |                                                                   | ●                                                                          | ●                                                      | ⊗                                                                           |                                                      | ●                                                          |
| 认证制度<br>Certification system          | ●                                                                              |                                                            | ●                                                                 | ●                                                                          | ●                                                      | ⊗                                                                           | ⊗                                                    | ⊗                                                          |
| 一致性<br>Consistency                    | 0.998                                                                          | 0.997                                                      | 1.000                                                             | 0.993                                                                      | 1.000                                                  | 0.166                                                                       | 0.223                                                | 0.176                                                      |
| 原始覆盖度<br>Raw coverage                 | 0.106                                                                          | 0.210                                                      | 0.224                                                             | 0.186                                                                      | 0.107                                                  | 0.083                                                                       | 0.148                                                | 0.081                                                      |
| 唯一覆盖度<br>Unique coverage              | 0.063                                                                          | 0.118                                                      | 0.071                                                             | 0.036                                                                      | 0.070                                                  | 0.852                                                                       | 0.907                                                | 0.846                                                      |
| 案例<br>Case                            | 西北地区<br>Northwest region<br>新疆 Xinjiang<br>青海 Qinghai<br>内蒙古<br>Inner Mongolia | 东部地区<br>Eastern region<br>浙江<br>Zhejiang<br>山东<br>Shandong | 东北地区<br>Northeast region<br>黑龙江<br>Heilongjiang<br>辽宁<br>Liaoning | 西南地区<br>Southwest region<br>云南<br>Yunnan<br>贵州<br>Guizhou<br>四川<br>Sichuan | 中部地区<br>Central region<br>江西<br>Jiangxi<br>安徽<br>Anhui | 东部地区<br>Eastern region<br>广东 Guangdong<br>江苏<br>Jiangsu                     | 中部地区<br>Central region<br>湖北<br>Hubei<br>湖南<br>Hunan | 西北地区<br>Northwest region<br>宁夏<br>Ningxia<br>陕西<br>Shaanxi |
| 总体一致性<br>Overall solution consistency |                                                                                |                                                            | 0.950                                                             |                                                                            |                                                        |                                                                             | 0.853                                                |                                                            |
| 总体覆盖度<br>Overall solution coverage    |                                                                                |                                                            | 0.649                                                             |                                                                            |                                                        |                                                                             | 0.543                                                |                                                            |

●表示核心条件存在; ⊗表示核心条件缺失; ●表示边缘条件存在; ⊗表示边缘条件缺失。● core causal condition (present); ⊗ core causal condition (absent); ● peripheral causal condition (present); ⊗ peripheral causal condition (absent).

快速发展。其三, 认证及组织叠加带动型。组态 S3 显示, 认证制度和组织条件为核心条件, 生态条件和基础设施为边缘条件的组态也能实现有机农业发展。其四, 认证带动资源优势型。组态 S4a 和 S4b 表明对于具有生态优势和资源优势的经济欠发达地区, 有机认证带动了有机农业的快速发展。其中 S4a 显示, 即使居民收入水平低, 基础设施条件和合作组织较为欠缺, 认证制度和生态条件作为核心条件存在, 劳动力资源作为边缘条件存在, 辅以政府的公共政策支持也会驱动有机农业发展。组态 S4b 显示对于具有生态优势和资源优势的经济欠发达地区, 认证制度作为核心条件, 公共支持政策和合作组织作为边缘条件存在, 也能促进有机农业发展。

### 2.2.2 实现非高有机农业发展的组态分析

组态 NS1 表明即使存在较大规模的潜在市场和较为发达的农业合作组织, 只要缺乏公共政策支持

和有机认证的带动, 有机农业发展就会受到制约。组态 NS2 显示, 即使生态环境良好, 劳动力充足, 如果缺乏产业组织和认证带动, 有机农业很难得到发展和推广。组态 NS3 则说明对于生态条件差的经济欠发达地区, 即使农村劳动力充足, 仅仅依靠政府支持政策, 缺乏合作组织驱动和有机认证带动, 有机农业发展也将面临障碍。上述 3 种非高有机农业发展的组态分析表明有机认证带动和组织驱动对促进各地有机农业发展的普适作用。

## 3 讨论

### 3.1 单一条件对于有机农业发展的必要性

NCA 和 fsQCA 的必要性分析结果显示中国有机农业发展是多重因素耦合协同作用的结果, 单一条件均不构成有机农业发展的障碍。值得注意的是 NCA 瓶颈水平分析发现居民收入水平和生态条件不

存在瓶颈水平,这可能源于:其一,有机产品的高溢价导致消费市场主要局限于经济发达地区,所以依赖于异地市场,这一点从基础设施的瓶颈水平得到了验证,瓶颈水平结果显示要达到 80% 的有机农业发展水平,基础设施条件的必要性水平为 21.4%,基础设施可以改善市场的可及性<sup>[9,12]</sup>,良好的基础设施条件使得偏远地区的有机产品进入发达地区市场的效率大幅提升。其二,生态条件并不构成有机农业发展的瓶颈,这和现有相关的研究结论以及各地有机农业发展的实践一致,可能的解释是生态适宜性较差的地区,转型有机生产的机会成本低<sup>[14,18]</sup>,如中国西北地区,土壤沙化气候干旱,农业增产潜力小,易陷入农业生产率低、投资能力低和贫困的恶性循环,有机农业成为了打破恶性循环、改善土壤条件和实现农业可持续发展从而改善农民生计的一种有效方式<sup>[16]</sup>。

此外,NCA 瓶颈水平分析表明公共政策、合作组织和认证制度和基础设施具有一定的瓶颈水平,且公共政策和合作组织瓶颈水平高于其他条件变量,这初步表明较为充足的劳动力资源和良好的基础设施条件,发达的产业组织和合作组织以及完善的公共政策支持,有利于实现有机农业的快速发展,尤其是合作组织培育和公共政策支持,这和 Wollni 等<sup>[16]</sup>、卢瑜等<sup>[18]</sup>和张曾等<sup>[14]</sup>的结论一致。

### 3.2 中国有机农业发展的差异化驱动路径

由于各地在经济发展水平、生态条件、资源禀赋等区位因素上的差异,中国不同地区有机农业发展具有明显的异质性。不同地区制度环境的差异,可能导致市场、组织、资源和政策等因素在很大程度上对有机农业发展产生不同的影响。因此,本文在上述组态分析的基础上,结合中国东、中、西部地区有机农业实践的相关权威报道进一步对 QCA (qualitative comparative analysis) 发现的组态进行定性分析。通过对各地区有机农业发展的比较分析,探索不同地区市场、组织、资源和政策等因素对有机农业发展影响的差异化。

以新疆为代表的西北地区,经济欠发达且面临干旱沙化等生态问题,但各地为支持有机农业发展,近年来政府加大支持力度、大力推广有机认证和发展培育合作组织,实现了有机农业的快速发展,这些地区为政策主导组织助力型的典型案例。东部沿海如浙江、山东等地经济发达且基础设施完善,具备良好的有机市场可及性,发达的有机农业合作组织降低了有机经营的成本和风险;完善的有机产业链组织实现了有机农产品的深加工,提高了有机产品

的附加值,带动了有机农业发展,为市场和组织双轮驱动型的典型案例。东北地区土壤肥沃,地理环境优越,具有一定的生态优势和较为良好的基础设施水平,农业规模化产业化水平高,有机认证基地和企业多,有机农业发展迅速,为认证及组织叠加带动型的典型案例。西南地区的云南、贵州和四川等地以及中部江西和安徽两地经济发展相对滞后,虽然没有发达的有机产品市场,但具有独特的生态条件优势,且劳动力资源丰富,虽然地处偏远山区地带,但在当地政府的高度重视和大力支持下,积极推进国家有机产品认证示范区的创建工作,通过有机认证带动有机农业快速发展,为认证带动资源优势型的典型案例。

综上可知,高有机农业发展的组态分析表明,由于各地在经济发展水平、地理区位和生态资源等方面的差异,导致各地有机农业发展呈现异质性,中国的东、中、西部地区的有机农业发展存在等效的差异化驱动路径。

### 3.3 基于组态视角分析的学术贡献

本文基于溯因逻辑,首先运用 NCA 分析,以明确哪些因素是否会成为有机农业发展的阻碍;接着从整体视角采用 fsQCA 来识别有机农业发展的组态原因,探明高有机农业发展/非高有机农业发展的组态路径。本文不同于已有文献,采用了 NCA 和 fsQCA 的混合方法,不仅深入分析了不同影响因素间耦合的组态效应对有机农业发展的影响,也明确了驱动有机农业发展的多重实现路径。具体来看,本研究从两个方面扩展了现有研究:

首先,基于组态理论,探索性地采用定性比较分析方法(QCA),探究市场环境、资源禀赋、组织条件和政策制度等方面的多重因素对有机农业发展的协同影响,是传统实证研究的有益补充,为有机农业发展及其影响因素之间的复杂的因果关系提供了更加细致丰富的经验证据。

其次,将 NCA 方法作为 QCA 方法的补充,基于必要条件因果关系,通过 NCA 分析发现了任何单一条件并不构成有机农业发展的制约因素,要素的不同组合构型能够实现有机农业发展,即不同情境下的地区有机农业发展存在等效适配路径。如 S1 显示,即使市场需求及生态条件均缺失的情况下,政府的高度重视和强大的政策支持辅以组织驱动能够实现有机农业发展。对优化有机农业发展环境的启发是,虽然各地在市场、生态条件、公共政策、组织条件等方面存在发展差异,但是这并不一定阻碍这些地区通过不同组态路径促进有机农业发展,这些

研究结论也为各地探索促进有机农业发展的差异化驱动路径提供了经验证据。

## 4 结论与启示

### 4.1 结论

结合 NCA 和 QCA 方法, 基于创新生态系统观和组态理论, 以我国 31 个省、市、区有机农业发展为案例进行条件组态分析, 探究市场需求、资源禀赋、组织条件和政策制度 4 个层面的 8 项前因条件对有机农业发展的联动效应及驱动路径, 揭示了影响有机农业发展的多重并发及其复杂因果机制。研究结论如下: 1) 市场需求、资源禀赋、组织条件和政策制度 4 个层面任一单一要素均不构成有机农业发展的障碍。实现有机农业的高水平发展存在 4 种等效路径: 政府主导组织助力型、市场组织双轮驱动型、认证组织叠加带动型和认证带动资源强势型。3 种非高有机农业发展的组态指向认证带动和组织驱动对于有机农业发展的重要作用。2) 区域有机农业发展的充分条件是多种条件变量组态, 多重因素的不同组合构型对于促进有机农业的发展存在等效性, 在经济发展、资源禀赋、组织条件和政策方面存在异质性的不同地区的有机农业发展存在差异化驱动路径。

### 4.2 启示

上述研究结论蕴含的政策启示为: 第一, 强调多重因素的协同整合。各地方政府要从整体视角出发, 重点关注市场需求、组织条件、资源禀赋和政策制度等多重条件的联动匹配, 而不是单一要素和条件的改善。如 S1 显示为突破有机农业发展的资源和环境等客观条件约束, 地方政府应当对有机农业发展给予高关注度, 加大政策支持和产业组织及合作组织培育也是促进有机农业发展的有效途径。第二, 因地制宜, 选择符合各地实际情况的有机农业发展的驱动路径。各地不能简单照搬其他地区有机农业发展的成功经验, 应当根据自身社会经济发展水平和资源禀赋特点, 对比导致高有机农业发展的 4 条驱动路径中具有相近特征的案例, 优化有机农业发展的条件组合, 提高有机农业发展水平, 促进我国东、中、西部地区有机农业的均衡化发展, 全面实现中国农业绿色高质量发展。

## 参考文献 References

- [1] REGNOLD J P, JACKSON-SMITH D, BATITE S S, et al. Transforming US agriculture[J]. *Science*, 2011, 332: 670-671
- [2] WILLER H, TRÁVNÍČEK J, MEIER C, et al. The World of

Organic Agriculture — Statistics and Emerging Trends[M]. Nürnberg: FiBL and FOAM, 2021

- [3] 国家认证认可监督管理委员会, 中国农业大学. 中国有机产品认证与有机产业发展[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2021
- Certification and Accreditation Administration of the People's Republic of China, China Agricultural University. Organic Product Certification and Development of Organic Industry in China[M]. Beijing: China Agricultural Science and Technology Press, 2021
- [4] JOUZI Z, AZADI H, TAHERI F, et al. Organic farming and small-scale farmers: main opportunities and challenges[J]. *Ecological Economics*, 2017, 132: 144-154
- [5] 卢瑜, 向平安, 余亮. 中国有机农业的集聚与空间依赖性[J]. *中国生态农业学报(中英文)*, 2021, 29(3): 440-452
- LU Y, XIANG P A, YU L. Agglomeration and spatial dependence of organic agriculture in China[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2021, 29(3): 440-452
- [6] 孟凡乔. 中国有机农业发展: 贡献与启示[J]. *中国生态农业学报(中英文)*, 2019, 27(2): 198-205
- MENG F Q. Organic agriculture development in China: challenges and implications[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2019, 27(2): 198-205
- [7] OELOFSE M, HØGH-JENSEN H, ABREU L S, et al. Certified organic agriculture in China and Brazil: market accessibility and outcomes following adoption[J]. *Ecological Economics*, 2010, 69(9): 1785-1793
- [8] 王小楠, 朱晶, 薄慧敏. 家庭农场有机农业采纳行为的空间依赖性[J]. *资源科学*, 2018, 40(11): 2270-2279
- WANG X N, ZHU J, BO H M. Spatial dependence of family farms' adoption behaviors of organic agriculture[J]. *Resources Science*, 2018, 40(11): 2270-2279
- [9] 高杨, 张笑, 陆姣, 等. 家庭农场绿色防控技术采纳行为研究[J]. *资源科学*, 2017, 39(5): 934-944
- GAO Y, ZHANG X, LU J, et al. Research on adoption behavior of green control techniques by family farms[J]. *Resources Science*, 2017, 39(5): 934-944
- [10] 卢瑜, 向平安, 余亮. 农户采纳有机农业的影响因素及其空间效应——基于新疆农户调查数据[J]. *中国生态农业学报(中英文)*, 2022, 30(1): 153-165
- LU Y, XIANG P A, YU L. Influencing factors and spatial effects of organic agriculture adoption: based on survey data of farmers in Xinjiang[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2022, 30(1): 153-165
- [11] 李艳丽, 郝庆升, 张东敏. 基于COX比例风险模型的农户有机农业转变意愿分析[J]. *统计与决策*, 2017(22): 113-116
- LI Y L, HAO Q S, ZHANG D M. Analysis of farmers' willingness to change organic agriculture based on COX proportional risk model[J]. *Statistics & Decision*, 2017(22): 113-116
- [12] 黄炎忠, 罗小锋, 李容容, 等. 农户认知、外部环境对绿色农业生产意愿——基于湖北省632个农户调研数据[J]. *长江流域资源与环境*, 2018, 27(3): 680-687
- HUANG Y Z, LUO X F, LI R R, et al. Farmer cognition, external environment and willingness of green agriculture

- production — Based on the survey data of 632 farmers in Hubei Province[J]. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2018, 27(3): 680–687
- [13] 刘子飞. 农户有机农业种植意愿的实证研究——基于陕西洋县有机水稻农户调查数据的分析[J]. *中国农学通报*, 2017, 33(23): 157–164  
LIU Z F. Farmers' willingness to conduct organic agriculture planting: analysis based on data of organic rice farmers of Yang County in Shaanxi Province[J]. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, 2017, 33(23): 157–164
- [14] 张曾, 甄华杨, 乔玉辉, 等. 小农户与现代农业发展有机衔接的桥梁——基于有机农业合作社的分析[J]. *中国农业资源与区划*, 2020, 41(11): 158–165  
ZHANG Z, ZHEN H Y, QIAO Y H, et al. Analysis of organic agricultural extension mechanism under the participation of farmers' professional cooperatives — A case study in Wanzai County, Jiangxi Province[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(11): 158–165
- [15] 张万兰, 卢敏. 农民采纳有机水稻生产技术的因素[J]. *贵州农业科学*, 2018, 46(9): 146–150  
ZHANG W L, LU M. Study on factors influencing farmers to adopt production technology of organic rice[J]. *Guizhou Agricultural Sciences*, 2018, 46(9): 146–150
- [16] WOLLNI M, ANDERSSON C. Spatial patterns of organic agriculture adoption: evidence from Honduras[J]. *Ecological Economics*, 2014, 97: 120–128
- [17] WOLLNI M, LEE D R, THIES J E. Conservation agriculture, organic marketing, and collective action in the Honduran hillsides[J]. *Agricultural Economics*, 2010, 41(3/4): 373–384
- [18] 卢瑜, 向平安. 中国有机农业发展的空间效应及影响因素[J]. *江苏农业学报*, 2021, 37(6): 1583–1591  
LU Y, XIANG P A. Spatial effects and influencing factors of organic agriculture in China[J]. *Jiangsu Journal of Agricultural Sciences*, 2021, 37(6): 1583–1591
- [19] 骆世明. 农业生态转型态势与中国生态农业建设路径[J]. *中国生态农业学报*, 2017, 25(1): 1–7  
LUO S M. Agroecology transition and suitable pathway for eco-agricultural development in China[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2017, 25(1): 1–7
- [20] 李扬, 乔玉辉, 吴文良, 等. 欧盟新有机农业法规体系EU 2018/848的主要变化及其影响[J]. *世界农业*, 2019(3): 45–49, 115  
LI Y, QIAO Y H, WU W L, et al. Major changes and impacts of the latest EU Organic Regulation (EU 2018/848)[J]. *World Agriculture*, 2019(3): 45–49, 115
- [21] 谢玉梅, 浦徐进. 澳大利亚有机农业发展及其启示[J]. *农业经济问题*, 2014, 35(5): 105–109  
XIE Y M, PU X J. Development of organic agriculture in Australia and its enlightenment[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2014, 35(5): 105–109
- [22] 周应华, 陈世雄, 尹昌斌, 等. 美国推进农业可持续发展的经验与启示[J]. *中国农业资源与区划*, 2020, 41(3): 1–6  
ZHOU Y H, CHEN S X, YIN C B, et al. Experience and enlightenment of promoting agricultural sustainable development in the United States[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2020, 41(3): 1–6
- [23] DAUGBJERG C, TRANTER R, HATTAM C, et al. Modelling the impacts of policy on entry into organic farming: evidence from Danish-UK comparisons, 1989–2007[J]. *Land Use Policy*, 2011, 28(2): 413–422
- [24] DU Y Z, KIM P H. One size does not fit all: strategy configurations, complex environments, and new venture performance in emerging economies[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 124: 272–285
- [25] 杜运周, 李佳馨, 刘秋辰, 等. 复杂动态视角下的组态理论与QCA方法: 研究进展与未来方向[J]. *管理世界*, 2021, 37(3): 180–197, 12  
DU Y Z, LI J X, LIU Q C, et al. Configurational theory and QCA method from a complex dynamic perspective: research progress and future directions[J]. *Journal of Management World*, 2021, 37(3): 180–197, 12
- [26] DOUGLAS E J, SHEPHERD D A, PRENTICE C. Using fuzzy-set qualitative comparative analysis for a finer-grained understanding of entrepreneurship[J]. *Journal of Business Venturing*, 2020, 35(1): 105970
- [27] FISS P C. Building better causal theories: a fuzzy set approach to typologies in organization research[J]. *Academy of Management Journal*, 2011, 54(2): 393–420
- [28] VIS B, DUL J. Analyzing relationships of necessity not just *in kind* but also *in degree*: complementing fsQCA with NCA[J]. *Sociological Methods & Research*, 2018, 47(4): 872–899
- [29] DUL J, ERWIN L, ROELOF K. A statistical significance test for necessary condition analysis[J]. *Organizational Research Methods*, 2020, 23(2): 385–395
- [30] COOKE P, URANGA M G, ETXEBARRIA G. Regional systems of innovation: an evolutionary perspective[J]. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 1998, 30(9): 1563–1584
- [31] DOLOREUX D, PORTO GOMEZ I. A review of (almost) 20 years of regional innovation systems research[J]. *European Planning Studies*, 2017, 25(3): 371–387
- [32] FERNANDES C, FARINHA L, FERREIRA J J, et al. Regional innovation systems: what can we learn from 25 years of scientific achievements?[J]. *Regional Studies*, 2021, 55(3): 377–389