

非农就业对农户生态生产行为的影响*

——基于农业生产经营特征的中介效应和家庭生命周期的调节效应

畅倩^{1,2} 李晓平^{1,2} 谢先雄^{1,2} 赵敏娟^{1,2}

摘要： 非农就业对农户生态生产行为的影响尚无定论。本文利用秦巴生物多样性生态功能区 630 户稻农的数据，在构造农户生态生产行为综合值的基础上，分析了非农就业对农户生态生产行为的影响及其作用机制，并关注农业生产经营特征的中介效应以及家庭生命周期的调节效应。研究表明：①非农就业在总体上抑制农户的生态生产行为。②农业生产经营特征变量在非农就业影响农户生态生产行为的过程中发挥部分中介效应。具体而言，非农就业通过减少农户的土地经营规模、提高农户的地块集中程度和生产专业化水平抑制了农户的生态生产行为。③家庭生命周期在非农就业影响农户生态生产行为的过程中发挥显著的调节效应，随着家庭生命周期阶段向后推移，非农就业对农户生态生产行为的负向影响增大。

关键词： 非农就业 农户生态生产行为 农业生产经营特征 家庭生命周期

中图分类号： F325.15 **文献标识码：** A

一、引言

在农业可持续发展成为中国目前农业政策新目标的背景下（蔡颖萍、杜志雄，2016），农户生态生产行为因兼具环境污染治理与资源循环利用之效（刘可等，2019），成为实现农业可持续发展的重要途径，具有重要的推广意义。然而，作为生态生产行为的实施主体和利益相关者，农户的响应并不积极（蔡颖萍、杜志雄，2016）。当前，资本禀赋积累（巩前文等，2010）、社会规范（徐志刚等，2016）、生态技术认知（赵瑾、郭利京，2017）、生态意识（童霞等，2014）、政府补贴（黄炜虹等，2017；朱长宁、王树进，2015）、市场收益（王常伟、顾海英，2013）等因素对农户生态生产行为影响的相关研究已十分丰富。但是，非农就业对农户生态生产行为的影响却没有引起足够的重视。随着市场化进程

*本文研究得到国家社会科学基金重大项目“生态文明建设背景下自然资源治理体系构建：全价值评估与多中心途径”（项目编号：15ZDA052）的资助。本文通讯作者：赵敏娟。

的推进，参与非农就业的农户比例持续增加，非农就业带来的收入多元化、劳动力兼业化等正逐渐成为影响农户在农业生产领域配置资源的重要因素（高明等，2012），进而影响其生态生产行为。因此，探究非农就业对农户生态生产行为的影响具有重要的现实意义和学术价值。

关于非农就业对农户生态生产行为的影响，学界有4种不同的观点：第一，非农就业促进了农户的生态生产行为。例如，闵继胜、胡浩（2012）认为，非农就业将减少农户农业生产的能源消耗量与农用化学品使用量；梁流涛等（2008）的研究表明，II型兼业农户单位面积的化肥投入量小于I型兼业农户和纯农户。第二，非农就业对农户生态生产行为的影响不显著。例如，de Brauw and Rozelle（2008）的研究表明，非农收入的增加不会影响农户在农业生产方面的投入（包括生态生产投入）。第三，非农就业抑制了农户的生态生产行为。例如，黄炜虹等（2017）认为，农户家庭非农就业成员的比例越高，农户从事生态循环农业的意愿及实际采纳生态循环农业生产模式的概率就越低；朱长宁、王树进（2015）的研究表明，农户的非农就业程度对他们采用生态农业生产方式有显著的负向影响。第四，非农就业对农户生态生产行为的影响具有不确定性。例如，纪月清等（2015）认为，非农就业对农户生态生产行为的影响会因农户兼业地点的不同而存在差异；同时，农户生态生产行为不仅受到自家非农就业状况的影响，还受到同村其他村民非农就业行为的影响（纪月清等，2015；陈奕山等，2017）。

关于非农就业对农户生态生产行为的影响，已有文献的研究结论未达成一致，可能的原因有以下几点：一是非农就业对农户生态生产行为的影响不仅包括直接影响，还可能包括间接影响（王珊珊、张广胜，2013），受非农就业影响的农户生产经营特征，如土地经营规模、地块集中程度等，可能也会导致农户在生态生产行为上的差异。对此，厘清非农就业对农户生态生产行为的影响路径和作用机理，可能是解析非农就业与农户生态生产行为关系的重要途径。二是农户生产性决策的制定还可能受制于家庭所处的特殊阶段。由于农户家庭在各阶段的发展任务、抵御风险的能力、消费需求等有所不同（赵微、张宁宁，2019），农户的生产经营决策也会有所差异（何可等，2013），进而表现为农户生态生产行为的差异。对此，家庭生命周期理论可能是新的研究视角。三是以某项单一生产行为（如生物农药施用行为、测土配方施肥行为等）为例的研究不足以反映农户生态生产行为的实施状况，对农户生产行为生态性的判断应该关注完整的农业生产过程。

鉴于此，本文拟利用秦巴生物多样性生态功能区630户稻农数据，在构造农户生态生产行为综合值的基础上，分析非农就业对农户生态生产行为的影响及其作用机制，并关注农业生产经营特征的中介效应以及家庭生命周期的调节效应。本文研究结论可为政府部门制定生态生产行为推广政策，进而推动区域农业生产生态化发展提供决策参考。

本文余下部分的安排如下：第二部分是概念界定、理论分析与研究假说，第三部分是数据来源、模型设定与变量选取，第四部分是模型回归结果分析，第五部分是研究结论与政策启示。

二、概念界定、理论分析与研究假说

（一）概念界定

1. 农户生态生产行为界定。农户生态生产行为是中国农业转型升级的根本要求和重要路径，承担

着实现农业政策新目标的重要任务。本文参考农业部“一控两减三基本”的防治目标^①，在借鉴现有研究（例如蔡颖萍、杜志雄，2016；刘可等，2019；叶孙红等，2019）对农户生态生产行为定义的基础上，将“减少农业污染、节约资源、保护生态环境”的农户生产行为定义为生态生产行为。由于农户传统的施肥用药习惯和水稻种植特殊的用水特性极易引发土壤盐渍化、水体富营养化和地下水硝酸盐超标等诸多环境问题（张巨勇，2004），笔者通过对水稻生产各个环节中农户行为的梳理，从耕种、施肥、打药和农业废弃物处理4个环节中选择了8项农户行为^②作为研究对象，包括农田（机）深松、施用农家肥或有机肥、施用测土配方肥、减少化肥施用量、施用生物农药或采取物理防治、减少农药使用量、回收农膜、回收或掩埋农药瓶，并构造农户生态生产行为综合值，以求从整体上量化农户生产行为的生态性。

具体来看，首先，施肥和打药环节的5项农户生态生产行为均是针对稻农传统施肥用药习惯导致的农业面源污染问题。其中，减少化肥施用量、减少农药使用量两项行为直接从源头控制了稻田中化肥和农药的投入，降低了其过量投入对土壤、水体以及空气的污染。对于其他3项行为，从采用效果上讲，如果连续多年采用，可以改善土壤结构，提高地力，降低稻田的病虫草害发生率，还能够在减少化肥农药使用量的基础上提高水稻产量（罗连光等，2012）；从环境影响上讲，采用这3项行为基本上不会污染环境，对人、牲畜以及各种有益生物（例如青蛙、蜘蛛、赤眼蜂等）均比较安全。其次，针对水稻种植特殊的用水特性，在耕种环节实施农田（机）深松不仅可以改善稻田土壤结构，提高土壤蓄水能力，减少水土流失，还能增加肥料的溶解能力，减少化肥的挥发和流失，从而提高肥料的利用率，为化肥农药减量增效提供前期保障。再次，在农业废弃物处理环节，对农膜、农药瓶的回收处理能够减少其在土壤中形成阻隔层，从而保障植物根系生长和地下水下渗，并防止其进入水体后堵塞沟渠、污染地表水和地下水等。因此，选择这8项行为衡量农户农业生产的生态性具有重要的现实意义。

2. 家庭生命周期阶段划分。美国社会人口学家 Glick（1947）首次提出了较为完备的家庭生命周期理论，随后，各国学者（例如 Du and Kamakura，2006）基于各自研究区域的社会、人口、经济等特征及研究需要，对家庭生命周期理论进行了完善，丰富了家庭生命周期理论的研究框架。Derrick and Lehfeld（1980）认为，家庭生命周期的阶段划分应根据研究目的不同和研究数据的完备情况重新界定。因此，本文根据中国农村多代同居的实际情况，借鉴汪为、吴海涛（2017）的农村家庭生命周期划分方法，对西方经典的家庭生命周期理论模型做了修正，将中国农村家庭生命周期划分为6个阶段，分

^①农业部在《关于打好农业面源污染防治攻坚战的实施意见》（http://www.gov.cn/xinwen/2015-04/13/content_2845996.htm）中就防治农业面源污染提出了“一控两减三基本”的目标：“一控”即严格控制农业用水总量，大力发展节水农业；“两减”即减少化肥和农药使用量，实施化肥、农药使用量零增长行动；“三基本”指畜禽粪便、农作物秸秆、农膜基本实现资源化利用。

^②本研究的调查区域由于水资源丰富，农户普遍未采用节水灌溉技术。受资料限制，调查过程中未考虑免耕、少耕、秸秆机械化还田等行为。因此，本文未将节水灌溉、免耕、少耕以及秸秆机械化还田行为纳入农户生态生产行为。

别为起步期、抚养期、负担期、稳定期、赡养期和空巢期。

需要特别说明的是：首先，与已有文献（例如林善浪、王建，2010；汪为、吴海涛，2017）中的观点不同，笔者对家庭生命周期阶段的划分并没有以子女或孙子女年满 16 岁作为划分阶段的临界点，而是考虑了其主要的身份特征和收入状态。在当前中国的教育制度下，若子女或孙子女仍是无收入的学生，不管其是否年满 16 岁，均很少参与或几乎不参与家庭生产性活动，仍需要家庭抚养，因此都应归入需要抚养的家庭成员中。研究团队在样本区域开展调查时也发现，仍在读书的家庭成员基本不会或很少参与家庭的农业生产活动。其次，笔者对家庭生命周期阶段的划分并未以成年人年满 60 岁作为划分阶段的临界点，而是借鉴汪为、吴海涛（2017）构建的家庭生命周期划分标准，以 65 岁为依据判断家庭生命周期各阶段中是否有老年人需要赡养。对于大多数中国农村家庭来说，60~65 岁的老年人仍然是家庭的主要劳动力，往往会继续从事家庭生产性劳作，不应该归入完全需要赡养的家庭成员中。因此，以 65 岁为临界点划分农村家庭生命周期阶段更具合理性。基于此，本文的农村家庭生命周期阶段及划分依据见表 1。

表 1 农村家庭生命周期阶段及划分依据

划分阶段	划分依据
起步期	年轻夫妇，无子女
抚养期	子女或孙子女出生，最小的子女或孙子女为儿童或无收入的学生，无 65 岁以上老人
负担期	子女或孙子女出生，最小的子女或孙子女为儿童或无收入的学生，有 65 岁以上老人
稳定期	最小的子女或孙子女已工作，无 65 岁以上老人
赡养期	最小的子女或孙子女已工作，有 65 岁以上老人
空巢期	家中仅有一个或两个老人常住，且户主年龄大于 65 岁

（二）理论分析与研究假说

非农就业对农户生态生产行为的影响可能是直接影响和间接影响的综合结果（王珊珊、张广胜，2013）。首先，非农就业可能直接影响农户生态生产行为。具体分析如下：第一，随着非农收入占比的增大，农户对农业生产的依赖程度和关注程度必然降低（朱明芬、李南田，2001），农户可能不重视农业生产的效用，从而轻视农业生产并减少农业生产性投资（钱龙、洪名勇，2016），包括减少生态生产行为的投入等。第二，随着非农就业程度的增加，农户从事农业劳动的时间必然减少，一方面可能在一定程度上阻碍农业新技术的采用，如采用测土配方施肥、施用生物农药等；另一方面可能由于无法及时发现农业病虫害等问题，只能在其全面爆发后采用过量施用化学农药的方式治理（纪月清等，2015），使得农户生态生产行为的实施程度较低。第三，由于农户实施生态生产行为的正外部性无法在短期内得到补偿，非农就业程度越高的农户实施生态生产行为的机会成本越大，越可能缺乏实施的动力。综上所述，非农就业对农户生态生产行为的直接影响可能表现为抑制作用。基于此，本文提出如下假说：

H1：非农就业会直接影响农户的生态生产行为，这种影响表现为显著的抑制作用。

其次，非农就业可能会通过影响农业生产经营特征间接地影响农户的生态生产行为。现有研究普

普遍认为，非农就业会通过影响农户土地经营规模和地块集中程度间接地影响农户的生态生产行为（王珊珊、张广胜，2013）。随着非农就业程度的提高，农户可能会转出土地以缩小土地经营规模，或通过交换、流转等手段增加地块集中程度。通过转出土地缩小土地经营规模的农户一般对农业生产的投资收益预期较低，可能没有动力投入生态生产或利用更先进的农业机械、技术和管理手段，即便是无意识地减少了化肥和农药的施用量，其实施生态生产行为的程度可能仍相对较低。相同的经营面积下，地块集中程度较高的农户实施生态生产行为更为便捷、更有优势（黄祖辉等，2014），可能更愿意实施生态生产行为。

这些研究虽然有助于理解非农就业影响农户生态生产行为的机制，但存在两方面不足：一是高估了非农就业对土地流转的影响。有研究表明，由于农户的土地情怀、对土地租金不敏感等原因，非农就业对农户土地经营规模和地块集中程度的影响并没有预期的大（朱文珏、罗必良，2018；许庆、陆钰凤，2018）；二是忽视了非农就业通过影响农业生产专业化水平影响农户生态生产行为的作用路径（高明等，2012）。随着非农就业程度的提高，农户可能在不改变土地经营规模和地块集中程度的基础上减少种植的作物种类，而农户经营种类的减少（即生产专业化水平的提高）会降低农户生产要素配置的优化程度（卢华、胡浩，2015），从而可能抑制农户的生态生产行为。基于此，本文认为非农就业可能通过影响土地经营规模、地块集中程度、生产专业化水平 3 类农业生产经营特征间接地影响农户的生态生产行为，并提出如下假说：

H2：非农就业会通过影响农户的农业生产经营特征间接地影响农户的生态生产行为；

H2a：非农就业会通过减少农户的土地经营规模抑制农户的生态生产行为；

H2b：非农就业会通过提高农户的地块集中程度促进农户的生态生产行为；

H2c：非农就业会通过提高农户的生产专业化水平抑制农户的生态生产行为。

家庭生命周期理论是理解家庭决策和行为的重要视角（汪为、吴海涛，2017），主要研究处于家庭生命周期不同阶段的家庭决策和行为差异。然而，鲜有学者关注家庭生命周期的不同阶段在非农就业对农户生态生产行为影响中的调节作用。整体上看，处于家庭生命周期不同阶段的农户家庭，在人口结构、就业偏好、资本积累等方面均有不同，当非农就业程度增加的时候，在农业生产性投入方面可能会表现出差异性。同时，家庭生命周期与农户家庭劳动力供给、家庭收入、消费储蓄等经济行为密切相关，因此对农户家庭生产性决策、资源配置等具有显著的影响（诸培新等，2017），可能会使农户家庭在生产要素的投入比例及侧重方面做出调整。

进一步地，从家庭生命周期各阶段看，处于起步期的农户家庭一般还未履行赡养父母的义务或在照料父母生活上花费的金钱和时间均较少，多以非农就业为主，较少地调整农业生产性投入，因而在此阶段，非农就业对农户生态生产行为的影响可能较小；随着家庭抚养和赡养义务的增加，农户家庭的有效劳动力数量减少，家庭负担逐渐增加，农户在提高非农收入的同时可能会将收益最大化作为农业生产的主要目标，而忽视关注生态问题，从而抑制了生态生产行为的实施；对于处于空巢期的农户家庭，非农就业对其生态生产行为的抑制作用可能更为强烈，这是因为家庭成员均是 65 岁以上的老人，其时间和精力都极为有限，非农劳动的增加必然会促使他们减少农业生产性投入，包括生态生产

性投入等。综上，当处于家庭生命周期的不同阶段时，非农就业对农户生态生产行为的影响程度可能不同。基于此，本文提出如下假说：

H3：非农就业对农户生态生产行为的影响与家庭生命周期的不同阶段有关。

三、数据来源、模型设定与变量选取

（一）数据来源与样本基本特征

本文分析所用数据来自课题组于 2016 年 12 月和 2017 年 12 月在秦巴生态功能区腹地的安康市和汉中市开展的实地调查。两次调查的内容均是农户家庭在 2016 年的生产经营状况。选择安康市和汉中市作为研究区域的主要原因在于其生态地位的典型性：首先，安康市和汉中市是汉江的重要发源地，承担着南水北调中线重要的水源涵养任务，而农业面源污染是它首要的水污染源，其中最主要的是化肥和农药污染（朱媛媛等，2016）。在 2012~2014 年期间，安康市和汉中市的化肥投入量超过 272.6 公斤/公顷（赵佐平等，2012），远高于同期全球平均水平（120 公斤/公顷）。并且，汉江从安康市流出时的氮含量为 1.7 毫克/升，属于重度水体污染（朱媛媛等，2016）。其次，受当地气候的限制，研究区域的农户以种植水稻为主，但传统的水稻种植习惯极易造成耕地面源污染和水体污染。以化肥投入为例，研究团队预调查的结果显示，样本区每公顷水稻的化肥投入量高达 328.4 公斤。一旦水体发生污染，很可能危及整个汉江流域乃至京津地区。因此，在所选区域推动农户开展生态生产，进而推进农业可持续发展，对于保护生物多样性和保障水源地环境安全具有重要意义。

研究团队在选样时采取了多阶段抽样方法。第一阶段，在综合考虑研究区域的农业生产、经济、地形等因素的基础上，采用典型抽样方法，共抽取 5 个县（区）^①；第二阶段，在综合考虑各自然村土地规模、种植作物种类、人口等因素的基础上，采用典型抽样方法，在每个县（区）抽取 4~6 个自然村；第三阶段，采用随机抽样方法，在每个自然村抽取 20~35 个农户。最终，此次调查共发放农户问卷 670 份，剔除前后不一致和重要数据缺失的样本后，共获取有效问卷 632 份，其中安康市 311 份，汉中市 321 份。

根据前文所讲的家庭生命周期划分方法，处于家庭生命周期各阶段的样本农户数量及占比见表 2，其中，处于起步期的农户仅有 2 户，占比不足 1%，不具有代表性。因此，下文仅就其余 5 个阶段的 630 个样本农户开展分析。

表 2 样本农户在家庭生命周期不同阶段的分布情况

农村家庭生命周期阶段	样本农户数	农户比例 (%)
起步期	2	0.32
抚养期	150	23.73
负担期	163	25.79
稳定期	156	24.68
赡养期	124	19.62

^①5 个样本县（区）分别为：安康市汉阴县、汉滨区、平利县和汉中市城固县、勉县。

空巢期	37	5.85
-----	----	------

从样本农户的基本特征看（见表3），户主受教育程度基本为初中及以下水平，这一部分样本所占比例超过90%；户主年龄在51~65岁之间的样本占到总数的52.38%；样本农户家庭规模以3~6人居多；家庭非农劳动力数量为1~2人的样本占到总数的60.48%；家庭土地经营规模以2~5亩为主；有土地流转行为^①的农户占比为42.38%，低于没有土地流转行为的农户比例；家庭年总收入低于5万元的样本农户有424户，占比为67.30%。样本农户的基本特征与同期研究样本类似（例如崔晓明、杨新军，2018），说明样本具有一定的代表性。

表3 样本农户的基本特征

变量	类别	农户数	农户比例 (%)	变量	类别	农户数	农户比例 (%)
户主受教育年限 (年)	[0, 6]	313	49.68	家庭非农劳动力数量 (人)	0	121	19.21
	[7, 9]	256	40.63		[1, 2]	381	60.48
	[10, 12]	61	9.68		[3, 4]	115	18.25
户主年龄 (岁)	[28, 35]	14	2.22		[5, 7]	13	2.06
	(35, 50]	148	23.49	家庭土地经营规模 (亩)	[0.3, 2)	130	20.63
	(50, 65]	330	52.38		[2, 5)	346	54.92
	(65, 97]	138	21.90		[5, 8)	93	14.76
家庭规模 (人)	[1, 2]	90	14.29	[8, 108]	61	9.68	
	[3, 4]	224	35.56	家庭年总收入 (万元)	[0, 1]	112	17.78
	[5, 6]	254	40.32		(1, 3]	154	24.44
	[7, 11]	62	9.84		(3, 5]	158	25.08
是否有土地流转行为	否	363	57.62		(5, 8]	118	18.73
	是	267	42.38	(8, 32]	88	13.97	

注：受四舍五入运算法则影响，各变量下不同类别的农户比例加和不一定为100%。

(二) 模型设定

1. 有序 Logit 模型。本文分析的农户生态生产行为是离散的有序变量，因此采用有序 Logit 模型进行估计，有序 Logit 模型的一般形式是：

$$Y_i^* = \alpha_1 X_i + \alpha_2 C_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

(1) 式中， Y_i^* 为第 i 个农户生态生产行为的潜变量， X_i 为第 i 个农户的非农就业状况， C_i 为影响第 i 个农户生态生产行为的控制变量， α_1 、 α_2 为待估计参数。 ε_i 为第 i 个农户的随机扰动项，服从逻辑分布且 $E[\varepsilon_i | X_i] = 0$ 。那么，被解释变量（农户生态生产行为）的选择标准为：

^①包括土地转出行为和土地转入行为。

$$Y_i = \begin{cases} 0, & \text{若 } Y_i^* \leq r_1 \\ 1, & \text{若 } r_1 < Y_i^* \leq r_2 \\ 2, & \text{若 } r_2 < Y_i^* \leq r_3 \\ 3, & \text{若 } r_3 < Y_i^* \leq r_4 \\ 4, & \text{若 } r_4 < Y_i^* \leq r_5 \\ 5, & \text{若 } r_5 < Y_i^* \leq r_6 \\ 6, & \text{若 } r_6 < Y_i^* \leq r_7 \\ 7, & \text{若 } r_7 < Y_i^* \leq r_8 \end{cases} \quad (2)$$

(2) 式中, Y_i 为第 i 个农户可观测的生态生产行为, r_1 、 r_2 、 r_3 、 r_4 、 r_5 、 r_6 、 r_7 为切点, 由模型估计而得。

2. 中介效应模型。为了识别非农就业如何通过农业生产经营特征(土地经营规模、地块集中程度、生产专业化水平)间接影响农户生态生产行为, 本文借鉴温忠麟、叶宝娟(2014)对中介效应检验流程的改进方法^①, 构建了以下回归方程:

$$Y_i = \alpha_1 X_i + \alpha_2 C_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

$$M_i = \alpha_0 + \alpha_3 X_i + \alpha_4 C_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

$$Y_i = \alpha_5 X_i + \alpha_6 M_i + \alpha_7 C_i + \varepsilon_i \quad (5)$$

(4) 式和(5)式中, M_i 为第 i 个农户的农业生产经营特征变量, 即中介变量, 包括农户的土地经营规模、地块集中程度和生产专业化水平^②。 α_0 、 α_3 、 α_4 、 α_5 、 α_6 、 α_7 为待估计参数。其余变量和符号的含义与(1)式相同。

(三) 变量选取及描述性统计

1. 被解释变量——农户生态生产行为综合值。为了量化农户在整个农业生产过程中的生态生产行为, 本文借鉴已有研究的做法(例如杨志海, 2018; 刘可等, 2019), 选取不同生产环节的 8 项农户生态生产行为作为研究对象。样本农户在不同生产环节实施生态生产行为的情况见图 1。

从图 1 可以看出, 施用农家肥或有机肥的农户数最多(292 户), 实施农田(机)深松、农药瓶回

^①具体检验步骤如下: 第 1 步, 检验(3)式中核心自变量 X_i 是否显著, 如果显著, 则按中介效应立论。第 2 步, 依次检验(4)式中核心自变量 X_i 和(5)式中的中介变量 M_i , 如果两个变量都显著, 则表明间接效应显著, 直接进行第 4 步; 如果至少有一个变量不显著, 则进行第 3 步。第 3 步, 用 Bootstrap 法直接检验 $H_0: \alpha_3 \times \alpha_6 = 0$, 如果拒绝原假设, 则表明间接效应显著, 进行第 4 步; 否则, 表明间接效应不显著, 停止分析。第 4 步, 检验(5)式的核心自变量 X_i 是否显著, 如果不显著, 说明直接效应不显著, 为完全中介效应; 如果显著, 说明直接效应显著。第 5 步, 比较 $\alpha_3 \times \alpha_6$ 和 α_5 的符号, 如果同号, 为部分中介效应; 如果异号, 为遮掩效应。

^②估计(4)式时, 如果被解释变量为土地经营规模变量或地块集中程度变量, 由于其为取值大于 0 的连续变量, 因此采用 OLS 模型估计; 如果被解释变量为生产专业化水平变量, 由于其为离散的有序变量, 因此采用有序 Logit 模型估计。

收或掩埋的农户分别有 209 户和 207 户，有农膜回收行为的农户有 161 户，实施其他生态生产行为的农户均未超过 80 户。如果将 8 项农户生态生产行为中的每一项行为设定为一个二元变量，且为变量赋值（已实施则赋值为 1，未实施则赋值为 0），再加总 8 个变量的值，就可以得到每个农户生态生产行为的综合值。

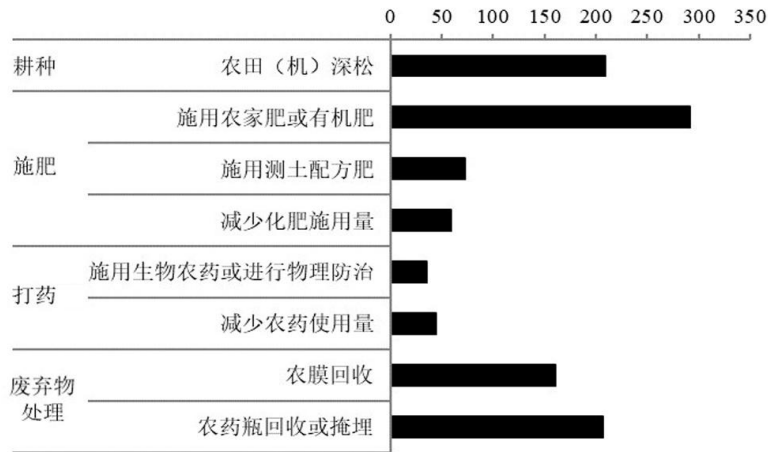


图1 不同生产环节中实施生态生产行为的农户数量分布

数据统计结果显示，样本农户生态生产行为的实施情况有 9 种，分别为“未实施（实施 0 项）”“实施 1 项”“实施 2 项”“实施 3 项”“实施 4 项”“实施 5 项”“实施 6 项”“实施 7 项”和“实施 8 项”。未实施任何生态生产行为的农户占样本农户总数的 18.25%，实施 1 项生态生产行为的农户占样本农户总数的 33.17%，实施 2 项、3 项生态生产行为的农户分别占样本农户总数的 22.06%和 15.40%，实施 4 项、5 项、6 项、7 项生态生产行为的农户总占比不到 12%，8 项生态生产行为均实施的农户数量为 0（见图 2）。由此可见，样本农户的生态生产行为实施情况不容乐观，农户生态生产行为的实施程度尚待提高。

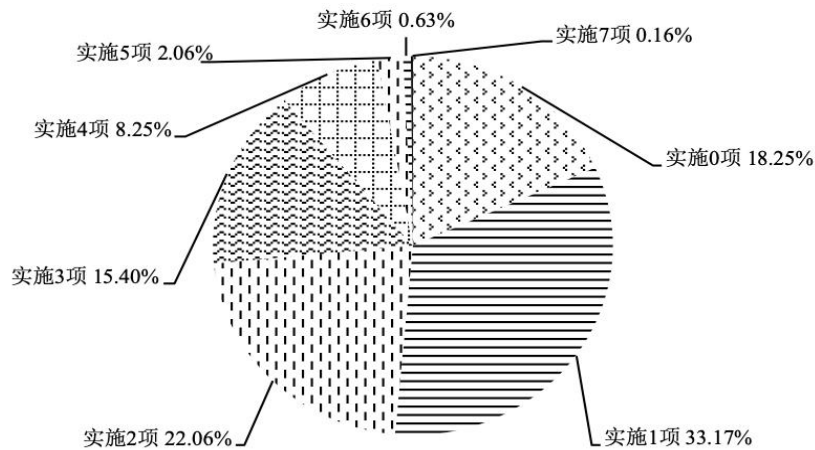


图2 实施不同程度生态生产行为的农户比例分布

进一步地，笔者分析了处于不同家庭生命周期阶段的农户实施生态生产行为的情况。从表 4 可以看出，在不同的家庭生命周期阶段，农户的生态生产行为实施程度差异较大。例如，在稳定期，实施 4 项生态生产行为的农户比例明显高于其他 4 个阶段，且未实施生态生产行为的农户比例最低，这可能与农户在稳定期家庭负担较轻，风险应对能力较强，有更多的资金投入生态生产有关。实施 1 项及以上生态生产行为的农户比例在稳定期最高，达到 86.54%；抚养期次之，为 85.33%；赡养期和负担期相近，分别为 79.84%和 79.14%；空巢期最低，仅有 64.86%。在稳定期和抚养期实施生态生产行为的农户比例均在 85%以上，说明稳定期和抚养期的农户家庭可能会成为未来发展生态生产的主体。

表 4 农户在家庭生命周期不同阶段的生态生产行为实施情况

农户生态生产行为的实施程度	抚养期 (N=150)		负担期 (N=163)		稳定期 (N=156)		赡养期 (N=124)		空巢期 (N=37)	
	农户数	比例 (%)	农户数	比例 (%)	农户数	比例 (%)	农户数	比例 (%)	农户数	比例 (%)
实施 0 项	22	14.67	34	20.86	21	13.46	25	20.16	13	35.14
实施 1 项	54	36.00	59	36.20	47	30.13	42	33.87	7	18.92
实施 2 项	31	20.67	37	22.70	37	23.72	22	17.74	12	32.43
实施 3 项	28	18.67	18	11.04	27	17.31	20	16.13	4	10.81
实施 4 项	12	8.00	10	6.13	20	12.82	9	7.26	1	2.70
实施 5 项	2	1.33	4	2.45	3	1.92	4	3.23	0	0.00
实施 6 项	1	0.67	0	0.00	1	0.64	2	1.61	0	0.00
实施 7 项	0	0.00	1	0.61	0	0.00	0	0.00	0	0.00
实施 8 项	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

2.核心解释变量与中介变量。本文选择 2016 年农户家庭非农收入占家庭总收入的比例这一变量衡量农户家庭的非农就业状况。首先，非农收入占比反映了农村劳动力获取非农收入的相对能力（吴洋等，2008）。在其他条件相同的情况下，农户的非农收入占比越大，说明其获取非农收入的能力相对越强，从事农业生产的机会成本也就越高。其次，目前学界划分农户类型的主要依据是农户的收入构成（即非农收入占比）（例如廖洪乐，2012；赵微、张宁宁，2019），非农收入占比越大，说明农户的兼业程度越高。因此，选取非农收入占比变量不仅可以表征农户在非农领域的相对就业能力，还可在一定程度上反映农户的兼业类型。

农户的生产经营特征主要包括土地经营规模、地块集中程度和生产专业化水平。土地经营规模用农户 2016 年种植作物的总规模表示（叶孙红等，2019）；地块集中程度用农户经营的土地块数衡量（李寅秋、陈超，2011），经营的土地块数越少，表示地块集中程度越高；农户生产专业化水平用农户种植的作物种类来衡量（王珊珊、张广胜，2013；Bradshaw，2004），种植的作物种类越多，表明农户的生产专业化水平越低，其中，仅种植水稻 1 种作物的农户被归为高专业化农户，种植 2 种作物的农户被归为中专业化农户，种植 3 种及以上作物的农户被归为低专业化农户。

3.控制变量。本文选取的可能影响农户生态生产行为的控制变量包括户主的受教育程度、家庭总

收入、户主的生态生产行为认知、户主的土地质量认知、户主的社会网络状况以及地区虚变量^①。在其他条件相同的情况下，户主的受教育程度越高，农户采纳生态生产行为的可能性越大（蔡颖萍、杜志雄，2016）；家庭总收入水平越高，农户实施生态生产的资金约束可能越小且风险应对能力越高（黄武等，2012），进而可能更愿意实施生态生产行为；由于生态生产行为存在明显的正外部性和收入不确定性，户主的生态生产行为认知程度越高，农户越可能实施生态生产行为（杨志海，2018）；土地质量认知也是影响农户选择生态生产行为的因素，认为所在县耕地生态环境质量较好的农户可能更愿意实施生态生产行为，以保持土地较高的持续生产能力；农户社会网络的拓展能显著提升农户生态生产行为的实施程度（杨志海，2018），本文用户主经常联系人的数量来衡量户主的社会网络状况；考虑到不同地区间存在着某些难以观察到的系统差异，如地理位置、人文风俗等，可能会对农户的生态生产行为产生影响，因此本文分析中还考虑了地区虚变量。变量的含义及其描述性统计见表 5。

表 5 变量的含义及其描述性统计

变量名称	变量含义和赋值	均值	标准差
被解释变量			
农户生态生产行为	农户生态生产行为综合值：实施 0 项=0，实施 1 项=1，实施 2 项=2，实施 3 项=3，实施 4 项=4，实施 5 项=5，实施 6 项=6，实施 7 项=7，实施 8 项=8	1.72	1.34
核心解释变量			
非农就业	2016 年农户家庭非农收入占家庭总收入的比例（%）	70.74	35.79
中介变量			
土地经营规模	农户家庭 2016 年的土地经营面积（亩）	4.24	5.92
地块集中程度	农户家庭 2016 年经营的土地块数（块）	6.45	9.14
生产专业化水平	农户种植的作物种类：1 种（高专业化）=1，2 种（中专业化）=2，3 种及以上（低专业化）=3	1.89	0.56
家庭生命周期类型			
抚养期	处于抚养期=1，其他=0	0.24	0.43
负担期	处于负担期=1，其他=0	0.26	0.44
稳定期	处于稳定期=1，其他=0	0.25	0.43
赡养期	处于赡养期=1，其他=0	0.20	0.40
空巢期	处于空巢期=1，其他=0	0.06	0.24
控制变量			
户主的受教育程度	户主的受教育年限（年）	6.42	3.51
家庭总收入	农户 2016 年家庭总收入（万元）	4.39	3.71
户主的生态生产行为认知	实施生态生产行为可以保护生态环境：完全不赞同=1，不太赞同=2，一般=3，比较赞同=4，完全赞同=5	4.00	1.10
户主的土地质量认知	对所在县耕地生态环境质量的主观评价 ^a ：取值为 0~10	6.10	2.06

^①本文中的“户主”是指实际户主（实际做出家庭决策的人），而非名义户主（户口本上的户主）。

非农就业对农户生态生产行为的影响

户主的社会网络状况	户主经常联系人的数量: 0人=1, 1~3人=2, 4~6人=3, 7~10人=4, 11~20人=5, 21~50人=6, 50人及以上=7	3.75	1.43
地区虚变量	汉中市=0, 安康市=1	0.49	0.50

注: 观测值个数为 630 个。^a对问卷中设置的该题项, 调查员让受访者通过打分的方式做出评价, 告诉受访者分值范围为 0~10, 其中 0 分代表“非常差”, 5 分代表“一般”, 10 分代表“非常好”, 请受访者据此给出评价分数。

四、模型回归结果分析

(一) 非农就业对农户生态生产行为的总体影响、直接影响和间接影响

本文运用 Stata15 软件估计了非农就业对农户生态生产行为的总体影响、直接影响和间接影响, 估计结果见表 6。

回归 1 是非农就业对农户生态生产行为总体影响的回归结果。回归结果表明, 在其他条件不变的情况下, 非农就业对农户生态生产行为有显著的负向影响, 即随着非农就业的增加, 农户生态生产行为的实施程度呈现下降趋势。可见, 就总体影响而言, 非农就业对农户生态生产行为产生了消极影响。户主受教育程度的影响不显著, 可能与样本农户中户主的受教育程度普遍偏低有关。而家庭总收入、户主的生态生产行为认知、户主的土地质量认知、户主的社会网络状况等变量对农户生态生产行为的影响与已有研究一致, 均为显著的正向影响。

为了验证非农就业是否会通过农业生产经营特征变量(土地经营规模、地块集中程度、生产专业化水平)间接地影响农户的生态生产行为, 本文采用中介效应模型进行了实证检验。回归 2~回归 4 分别是非农就业对土地经营规模、地块集中程度和生产专业化水平影响的回归结果。回归 5~回归 8 分别是控制了非农就业的直接效应后, 上述 3 类生产经营特征变量对农户生态生产行为影响的回归结果。

从估计结果看, 模型的整体拟合效果较好。按照温忠麟、叶宝娟(2014)的中介效应检验流程, 回归 1 的结果已经表明, 非农就业对农户生态生产行为有显著的负向影响(回归 1), 即(3)式中的核心自变量(非农就业)显著, 假设存在中介效应; 回归 2~回归 4 中的核心自变量(非农就业)、回归 5~回归 7 中的生产经营特征变量(土地经营规模、地块集中程度、生产专业化水平)均显著, 说明间接效应显著; 回归 5~回归 7 中的核心自变量(非农就业)同样显著, 说明在分别控制了 3 类生产经营特征变量的影响后, 非农就业对农户生态生产行为的影响仍然显著; 最后, 将所有中介变量均纳入回归 8 中, 非农就业对农户生态生产行为依旧具有显著的负向影响, 说明直接效应显著; 对比以上回归结果中非农就业直接影响的系数(α_5)与非农就业间接影响的系数($\alpha_3 \times \alpha_6$)的符号, 发现符号均为负, 说明非农就业对农户生态生产行为间接影响和直接影响的方向相同, 即存在部分中介效应。至此, 本文分析的非农就业影响农户生态生产行为的 3 条中介路径, 均证明了存在部分中介效应, 其中, 土地经营规模、地块集中程度和生产专业化水平的中介效应占总效应的比例分别为 18.3%、19.3%

和 46.8%^①。

综上所述，非农就业不仅直接影响农户的生态生产行为，而且还通过农业生产经营特征变量间接影响农户的生态生产行为，研究假说 H1 和假说 H2 得到验证。

进一步地，笔者分析了 3 类生产经营特征变量在非农就业影响农户生态生产行为中的作用。非农就业对农户土地经营规模具有显著的负向影响（回归 2），在控制了非农就业的直接影响后，土地经营规模对农户生态生产行为有显著的正向影响（回归 5），说明随着非农就业的增加，农户倾向于流转出土地以缩小土地经营规模，而土地经营规模越小的农户，其生态生产行为的实施程度越低，即非农就业会通过减少农户的土地经营规模抑制农户的生态生产行为。研究假说 H2a 得到验证。

非农就业对农户的地块集中程度变量（用农户经营的土地块数来表示）具有显著的负向影响（回归 3），在控制了非农就业的直接影响后，地块集中程度变量对农户生态生产行为有显著的正向影响（回归 6），说明随着非农就业的增加，农户可能会通过交换或流转出一部分土地来减少经营的土地块数，从而提高地块集中程度，而经营的土地块数越少的农户，其生态生产行为的实施程度越低，可见，非农就业会通过提高农户的地块集中程度抑制农户的生态生产行为。研究假说 H2b 未得到验证。

非农就业对农户生产专业化水平变量（用农户种植的作物种类表示）有显著的负向影响（回归 4），在控制了非农就业的直接影响后，生产专业化水平对农户生态生产行为有显著的正向影响（回归 7 和回归 8），说明随着非农就业的增加，农户会减少种植的作物种类，从而提高其生产专业化水平，而种植的作物种类越少的农户，其生态生产行为的实施程度越低。可见，非农就业也会通过提高农户的生产专业化水平抑制农户的生态生产行为，研究假说 H2c 得到验证。

值得注意的是，非农就业通过影响农户生产经营特征进而影响农户生态生产行为的路径中，地块集中程度的中介效应与理论分析不一致。可能的原因是：在相同的土地经营规模下，农户的地块集中程度越高，他们对农业生产需要投入的时间成本相对越低，且便于农户统一管理。因此，随着非农就业的增加，既重视农业生产收益又不愿意付出更多农业劳动时间的农户更可能在不改变土地经营规模的情况下，通过提高地块集中程度应对农业劳动时间的减少。这样，部分劳动密集型的生态生产行为（例如施用农家肥或有机肥、施用生物农药或采取物理防治、回收农膜、回收或掩埋农药瓶等）必定会被劳动节约型的生产行为（例如施用化肥及农药等）所替代，从而抑制了农户的生态生产行为。

综上所述，非农就业会通过减小农户的土地经营规模、提高农户的地块集中程度和生产专业化水平抑制农户的生态生产行为。

^①为了量化土地经营规模、地块集中程度和生产专业化水平在非农就业对农户生态生产行为影响中发挥的部分中介效应，笔者计算了 3 个变量各自的中介效应占总效应比例的绝对值 $|\alpha_3 \times \alpha_6 / \alpha_1|$ 。土地经营规模的中介效应占总效应的比例可这样求得： $|-0.066 \times 0.025 \div (-0.009)| = 0.183$ ，即占比为 18.3%；类似地，地块集中程度的中介效应占总效应的比例可按如下方法求得： $|-0.087 \times 0.020 \div (-0.009)| = 0.193$ ，即占比为 19.3%；生产专业化水平的中介效应占总效应的比例的求得方式为： $|-0.012 \times 0.351 \div (-0.009)| = 0.468$ ，即占比为 46.8%。

非农就业对农户生态生产行为的影响

表 6 非农就业对农户生态生产行为的总体影响、直接影响和间接影响回归结果

变量	回归 1	回归 2	回归 3	回归 4	回归 5	回归 6	回归 7	回归 8
	农户生态 生产行为	土地经营 规模	地块集中 程度	生产专业化 水平	农户生态 生产行为	农户生态 生产行为	农户生态 生产行为	农户生态 生产行为
非农就业	-0.009*** (0.002)	-0.066*** (0.007)	-0.087*** (0.011)	-0.012*** (0.003)	-0.008*** (0.003)	-0.008*** (0.002)	-0.008*** (0.002)	-0.007*** (0.003)
土地经营规模	—	—	—	—	0.025* (0.015)	—	—	0.001 (0.024)
地块集中程度	—	—	—	—	—	0.020** (0.010)	—	0.016 (0.015)
生产专业化水平	—	—	—	—	—	—	0.351*** (0.129)	0.317** (0.131)
户主的受教育程度	0.017 (0.022)	-0.026 (0.065)	-0.079 (0.102)	0.024 (0.026)	0.016 (0.022)	0.018 (0.022)	0.013 (0.022)	0.015 (0.022)
家庭总收入	0.069*** (0.022)	0.605*** (0.065)	0.870*** (0.102)	0.013 (0.026)	0.052** (0.024)	0.051** (0.024)	0.069*** (0.022)	0.053** (0.024)
户主的生态生产行为 认知	0.178*** (0.067)	-0.225 (0.196)	-0.978*** (0.306)	0.053 (0.078)	0.185*** (0.067)	0.198*** (0.067)	0.166** (0.067)	0.184*** (0.068)
户主的土地质量认知	0.096*** (0.035)	-0.006 (0.103)	-0.052 (0.161)	-0.058 (0.041)	0.097*** (0.035)	0.097*** (0.035)	0.100*** (0.035)	0.101*** (0.035)
户主的社会网络状况	0.115** (0.053)	0.448*** (0.154)	0.629** (0.242)	0.026 (0.061)	0.104* (0.053)	0.103* (0.054)	0.115** (0.053)	0.104* (0.054)
地区虚变量	0.458*** (0.153)	-1.508*** (0.446)	-2.801*** (0.699)	0.120 (0.179)	0.490*** (0.154)	0.510*** (0.155)	0.450*** (0.152)	0.495*** (0.155)
常数项	—	6.428*** (1.253)	12.506*** (1.961)	—	—	—	—	—
观测值	630	630	630	630	630	630	630	630
F 检验值	—	23.820***	20.930***	—	—	—	—	—
调整拟合优度	0.0203	—	—	0.0226	0.0220	0.0226	0.0239	0.0255

注：①***、**、*分别表示在 1%、5%和 10%的统计水平上显著；②括号中的数字是标准误；③模型已通过多重共线性检验。

(二) 家庭生命周期在非农就业对农户生态生产行为影响中的调节效应分析

表 7 的回归 9~回归 13 报告了基于农村家庭生命周期阶段对样本分组后得到的非农就业对农户生态生产行为影响的回归结果。与回归 1 的结果类似，在家庭生命周期的各个阶段，非农就业对农户生态生产行为均存在负向影响。其中，对于处在抚养期的农户而言，非农就业对他们的生态生产行为的影响并不显著；而对于处在其他 4 个阶段（负担期、稳定期、赡养期和空巢期）的农户，非农就业对他们的生态生产行为均存在显著的负向影响，且随着家庭生命周期阶段向后推进，非农就业对农户生

态生产行为的负向影响增大。可见，在家庭生命周期的不同阶段，非农就业对农户生态生产行为的影响存在差异，研究假说 H3 得到验证。

表 7 家庭生命周期在非农就业对农户生态生产行为影响中的调节效应回归结果

变量	回归 9	回归 10	回归 11	回归 12	回归 13
	抚养期	负担期	稳定期	赡养期	空巢期
非农就业	-0.007 (0.005)	-0.010* (0.005)	-0.012** (0.005)	-0.012** (0.005)	-0.020* (0.011)
户主的受教育程度	-0.004 (0.049)	0.051 (0.044)	-0.035 (0.049)	0.000 (0.050)	0.156 (0.105)
家庭总收入	0.071* (0.040)	0.053 (0.049)	0.144*** (0.055)	0.065 (0.044)	0.089 (0.321)
户主的生态生产行为认知	0.142 (0.143)	0.534*** (0.156)	0.184 (0.116)	0.103 (0.155)	0.309 (0.341)
户主的土地质量认知	0.066 (0.071)	0.227*** (0.071)	0.080 (0.070)	0.213** (0.089)	0.098 (0.199)
户主的社会网络状况	0.196* (0.108)	0.202* (0.104)	-0.194 (0.126)	0.123 (0.120)	0.320 (0.299)
地区虚变量	0.508 (0.317)	0.602** (0.303)	-0.048 (0.317)	0.692* (0.365)	0.943 (0.674)
观测值	150	163	156	124	37
调整拟合优度	0.0249	0.0545	0.0240	0.0320	0.0987

注：①***、**、*分别表示在 1%、5%和 10%的统计水平上显著；②括号中的数字是标准误；③模型已通过多重共线性检验。

五、研究结论与政策启示

本文利用秦巴生物多样性生态功能区 630 户稻农的数据，在构造农户生态生产行为综合值的基础上，分析了非农就业对农户生态生产行为的影响及其作用机制，并关注农业生产经营特征的中介效应以及家庭生命周期的调节效应。本文的研究结论主要包括以下 3 点：第一，非农就业在总体上抑制了农户的生态生产行为。第二，非农就业对农户生态生产行为的影响不仅包括直接影响，还包括间接影响，非农就业会通过农业生产经营特征变量影响农户的生态生产行为。具体而言，非农就业通过减少农户的土地经营规模、提高农户的地块集中程度和生产专业化水平抑制农户的生态生产行为。第三，非农就业对处于不同家庭生命周期阶段的农户的生态生产行为有不同程度的影响，随着家庭生命周期阶段向后推移，非农就业对农户生态生产行为的消极影响增大。

基于本文的研究结论，可以得出以下几点政策启示：第一，推广生态生产行为应以非农就业程度较低的农户为主要对象；第二，应依托相关政府部门，建立更高效的农产品市场运行机制，提高农户的种植收益，吸引农户（尤其是非农就业程度较低或处在抚养期、负担期和稳定期的农户）聚焦农业

生产，从而降低他们的兼业化程度；第三，对于非农化意愿较强的农户，尤其是对于处在赡养期和空巢期的农户家庭，应该在顺应其意愿的前提下，有序引导他们以转租或农地入股等形式将土地流转到更重视农业生产的农业经营主体手中，从而提高区域的农业生态化发展水平。

参考文献

- 1.蔡颖萍、杜志雄，2016：《家庭农场生产行为的生态自觉性及影响因素分析——基于全国家庭农场监测数据的实证验证》，《中国农村经济》第12期。
- 2.陈奕山、钟甫宁、纪月清，2017：《农户兼业对水稻杀虫剂施用的影响》，《湖南农业大学学报（社会科学版）》第6期。
- 3.崔晓明、杨新军，2018：《旅游地农户生计资本与社区可持续生计发展研究——以秦巴山区安康一区三县为例》，《人文地理》第2期。
- 4.巩前文、穆向丽、田志宏，2010：《农户过量施肥风险认知及规避能力的影响因素分析——基于江汉平原284个农户的问卷调查》，《中国农村经济》第10期。
- 5.高明、徐天祥、朱雪晶、汪磊，2012：《兼业背景下贫困地区农户资源配置的特征与效率分析》，《经济社会体制比较》第2期。
- 6.黄炜虹、齐振宏、鄂兰娅、胡剑，2017：《农户从事生态循环农业意愿与行为的决定：市场收益还是政策激励？》，《中国人口·资源与环境》第8期。
- 7.黄祖辉、王建英、陈志钢，2014：《非农就业、土地流转与土地细碎化对稻农技术效率的影响》，《中国农村经济》第11期。
- 8.黄武、黄宏伟、朱文家，2012：《农户秸秆处理行为的实证分析——以江苏省为例》，《中国农村观察》第4期。
- 9.何可、张俊飏、田云，2013：《家庭生命周期、人口学特征与劳动节约型技术需求——基于582户农民的调查》，《软科学》第8期。
- 10.纪月清、刘亚洲、陈奕山，2015：《统防统治：农民兼业与农药施用》，《南京农业大学学报（社会科学版）》第6期。
- 11.刘可、齐振宏、黄炜虹、叶孙红，2019：《资本禀赋异质性对农户生态生产行为的影响研究——基于水平和结构的双重视角分析》，《中国人口·资源与环境》第2期。
- 12.梁流涛、曲福田、诸培新、马凯，2008：《不同兼业类型农户的土地利用行为和效率分析——基于经济发达地区的实证研究》，《资源科学》第10期。
- 13.林善浪、王健，2010：《家庭生命周期对农村劳动力转移的影响分析》，《中国农村观察》第1期。
- 14.李寅秋、陈超，2011：《细碎化、规模效应与稻农投入产出效率》，《华南农业大学学报（社会科学版）》第3期。
- 15.廖洪乐，2012：《农户兼业及其对农地承包经营权流转的影响》，《管理世界》第5期。
- 16.罗连光、崔新卫、杨勇、贺爱国、刘朝晖、颜应成，2012：《有机无机肥配施对超级杂交稻产量构成及植株重金属含量的影响》，《生态与农村环境学报》第1期。
- 17.卢华、胡浩，2015：《土地细碎化、种植多样化对农业生产利润和效率的影响分析——基于江苏农户的微观调查》，

- 《农业技术经济》第7期。
18. 闵继胜、胡浩, 2012: 《江苏省农业生产过程中碳减排潜力的理论与实证分析》, 《科技进步与对策》第8期。
19. 钱龙、洪名勇, 2016: 《非农就业、土地流转与农业生产效率变化——基于CFPS的实证分析》, 《中国农村经济》第12期。
20. 童霞、高申荣、吴林海, 2014: 《农户对农药残留的认知与农药施用行为研究——基于江苏、浙江473个农户的调研》, 《农业经济问题》第1期。
21. 王常伟、顾海英, 2013: 《市场VS政府, 什么力量影响了我国菜农农药用量的选择?》, 《管理世界》第11期。
22. 王珊珊、张广胜, 2013: 《非农就业对农户碳排放行为的影响研究——来自辽宁省辽中县的证据》, 《资源科学》第9期。
23. 汪为、吴海涛, 2017: 《家庭生命周期视角下农村劳动力非农转移的影响因素分析——基于湖北省的调查数据》, 《中国农村观察》第6期。
24. 吴洋、聂勇、胡振虎、杜辉, 2008: 《家庭生命周期、土地细碎化与农户农业生产性投入——来自湖北省老河口市的数据》, 《云南财经大学学报》第1期。
25. 温忠麟、叶宝娟, 2014: 《中介效应分析: 方法和模型发展》, 《心理科学进展》第5期。
26. 徐志刚、张炯、仇焕广, 2016: 《声誉诉求对农户亲环境行为的影响研究——以家禽养殖户污染物处理方式选择为例》, 《中国人口·资源与环境》第10期。
27. 许庆、陆钰凤, 2018: 《非农就业、土地的社会保障功能与农地流转》, 《中国人口科学》第5期。
28. 叶孙红、齐振宏、黄伟虹、刘可, 2019: 《经营规模、信息技术获取与农户生态生产行为——对不同生产行为及农户类型的差异性分析》, 《中国农业大学学报》第3期。
29. 杨志海, 2018: 《老龄化、社会网络与农户绿色生产技术采纳行为——来自长江流域六省农户数据的验证》, 《中国农村观察》第4期。
30. 赵瑾、郭利京, 2017: 《新技术认知对农户亲环境行为的影响机理研究——以菜农生物农药施用为例》, 《广东农业科学》第1期。
31. 朱长宁、王树进, 2015: 《退耕还林背景下农户生态农业生产方式采用行为研究》, 《南京农业大学学报(社会科学版)》第3期。
32. 赵微、张宁宁, 2019: 《耕地经营规模、家庭生命周期与农户生计策略》, 《中国人口·资源与环境》第5期。
33. 赵佐平、闫莎、同延安、魏样, 2012: 《汉江流域上游生态环境现状及治理措施》, 《水土保持通报》第5期。
34. 朱明芬、李南田, 2001: 《农户采用农业新技术的行为差异及对策研究》, 《农业技术经济》第2期。
35. 朱文珏、罗必良, 2018: 《农地价格幻觉: 由价值评价差异引发的农地流转市场配置“失灵”——基于全国9省(区)农户的微观数据》, 《中国农村观察》第5期。
36. 诸培新、杨子、饶芳萍, 2017: 《家庭生命周期对土地规模经营的影响研究》, 《中国人口科学》第6期。
37. 朱媛媛、田进军、李红亮、江秋枫、刘琰, 2016: 《丹江口水库水质评价及水污染特征》, 《农业环境科学学报》第1期。
38. 张巨勇, 2004: 《化学农药的危害及我国应采取的对策》, 《云南环境科学》第2期。

- 39.De Brauw, A., and S. Rozelle, 2008, "Migration and Household Investment in Rural China", *China Economic Review*, 19(2): 320-335.
- 40.Bradshaw, B., 2004, "Plus C'est La Mème Chose? Questioning Crop Diversification as a Response to Agricultural Deregulation in Saskatchewan, Canada", *Journal of Rural Studies*, 20(1): 35-48.
- 41.Derrick, F. W., and A. K. Lehfeld, 1980, "The Family Life Cycle: An Alternative Approach", *The Journal of Consumer Research*, 7(2): 214.
- 42.Glick, P. C., 1947, "The Family Cycle", *American Sociological Review*, 12(2):164-174.
- 43.Du, R. Y., and W. A. Kamakura, 2006, "Household Life Cycles and Lifestyles in the United States", *Journal of Marketing Research*, 13(2): 121-132.

(作者单位: ¹西北农林科技大学经济管理学院;

²西北农林科技大学应用经济研究中心)

(责任编辑: 张丽娟)

The Impact of Non-agricultural Employment on Farmers' Ecological Production Behavior: Based on the Mediating Effect of Agricultural Production and Operation Characteristics and the Regulating Effect of the Family Life Cycle

Chang Qian Li Xiaoping Xie Xianxiong Zhao Minjuan

Abstract: The impact of non-agricultural employment on farmers' ecological production behavior has not been determined so far. Based on the data collected from 630 rice farmers in Qinba Biodiversity Ecological Functional Area, this article analyzes the impact of non-agricultural employment on farmers' ecological production behavior and its mechanism, and pays attention to the mediating effect of agricultural production and operation characteristics and the regulating effect of the family life cycle. The results show that firstly, non-agricultural employment in general inhibits farmers' ecological production behavior. Secondly, the variables of agricultural production and operation characteristics play part of mediating role in the impact of non-agricultural employment on farmers' ecological production behavior. Specifically, Non-agricultural employment inhibits farmers' ecological production behavior by reducing their land operation scale, increasing their land concentration level and their production specialization level. Thirdly, the family life cycle plays a significant regulating role in the impact of non-agricultural employment on farmers' ecological production behavior. With the family life cycle stage moving backward, the negative impact of non-agricultural employment on farmers' ecological production behavior will gradually increase.

Key Words: Non-agricultural Employment; Farmers' Ecological Production Behavior; Agricultural Production and Operation Characteristic; Family Life Cycle