

正式制度、非正式制度与养殖户 粪污资源化利用行为

——基于NCA与QCA的复合研究

杜红梅,周健*

(湖南农业大学商学院,湖南长沙410128)



摘要 基于湖南省342个生猪养殖户的调查数据,整合正式制度与非正式制度的6个前因条件,结合必要条件检验与定性比较分析两种方法,探究制度条件对养殖户粪污资源化利用行为效果的影响机制。结果表明:单个制度条件不构成养殖户粪污资源化利用高行为效果的必要条件,但描述性社会规范对提升养殖户粪污资源化利用行为效果具有重要作用;正式制度与非正式制度条件多重并发,形成驱动养殖户粪污资源化利用高行为效果的差异化条件组态,具体可分为激励诱导型、约束倒逼型和引导示范型3类,其中激励诱导型的解释性和普适性最高,且不同规模养殖户粪污资源化利用行为效果的提升路径存在差异性。由此从打好不同类型正式制度组合拳、强化粪污资源化利用外在合力、因“类”而异地实施差异化政策三个方面提出了政策建议。

关键词 正式制度;非正式制度;养殖户行为效果;粪污资源化;必要条件检验;定性比较分析

中图分类号:F326.3;X713 文献标识码:A 文章编号:1008-3456(2023)03-0103-12

DOI编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2023.03.010

2020年,习近平总书记在第七十五届联合国大会上提出了“中国力争于2030年前二氧化碳排放达到峰值、2060年前实现碳中和”的目标要求。党的二十大报告强调,要协同推进降碳、减污、扩绿、增长,推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展。作为最大的生猪生产国,我国生猪养殖温室气体平均年排放量超过一亿吨CO₂当量,且随着食物消费升级带来的动物源性产品需求刚性提升,排放量还在不断增长,其中粪污是生猪养殖温室气体的主要排放源^[1]。此外,生猪养殖粪污中含有大量氮磷元素、重金属、残留药物等,易导致水体、土壤、空气污染等环境问题^[2]。因此,为改善农村人居环境,促进养殖业降碳减污,需要积极完善制度设计^[3],以调整养殖户生产行为,推进粪污资源化利用。例如,《2030年前碳达峰行动方案》强调要完善政策体系,形成有效激励约束机制,加强畜禽粪污资源化利用,推进农业农村减排固碳。《“十四五”全国农业绿色发展规划》则强调要健全养殖废弃物资源化利用制度,持续开展整县推进,促进畜禽粪污资源化利用。然而,我国乡村治理具有分散性、不确定性和复杂性等特征,加之家庭联产承包责任制实施后,农村组织化程度降低,导致环境规制政策等正式制度作用往往难以达到预期效果^[4-5]。2022年中央一号文件指出要充分发挥非正式制度的作用,健全自治、法治、德治相结合的乡村治理体系。新制度经济学理论认为,相较于环境规制等正式制度,非正式制度因具备传染延续性,作用效果往往更加明显^[6]。根据实际调研,作为粪污资源化利用的主体,不同类型养殖户的粪污资源化利用水平参差不齐,且他们对正式制度与非正式制度的感知和反应存在差异。因此,厘清正式制度与非正式制度对生猪养殖户粪污资源化利用行为的作用及其影响

收稿日期:2022-08-29

基金项目:国家社会科学基金项目“畜禽粪污资源化利用政策的诱导机理及补偿政策研究”(20BJY046)。

*为通讯作者。

机制,并关注其对于不同类型生猪养殖户的影响,对于引导生猪养殖户开展粪污资源化利用,发展低碳养殖具有重要意义。

目前,学界围绕正式制度、非正式制度对养殖户粪污资源化利用行为的影响开展了广泛研究。就正式制度而言,部分实证研究表明,激励型环境规制^[7]、约束型环境规制^[8]、引导型环境规制^[9]等正式制度对养殖户粪污资源化利用行为具有直接效应,并且不同类型环境规制的作用通常存在差异^[10-12]。同时,还有学者关注了单一环境规制在其他环境规制中发挥的调节作用,指出单种环境规制对其他环境规制与养殖户粪污资源化利用行为的关系具有调节作用^[13-14]。就非正式制度而言,学者们基于博弈与仿真分析发现,社会规范可以在养殖户之间形成一种规避机会主义行为的非正式约束^[15],从而影响养殖户的粪污资源化利用行为。亦有不少学者基于定量或定性方法,探究了社会参照、社会信任、社会网络等非正式制度对养殖户粪污资源化利用行为的作用机理^[16-17]。值得一提的是,一些学者还关注到了正式制度与非正式制度在驱动养殖户开展粪污资源化利用过程中的协调效应,他们发现:一方面正式制度可以通过非正式制度的中介传导作用,影响养殖户粪污资源化利用^[11];另一方面正式制度亦可正向调节非正式制度与养殖户粪污资源化利用行为之间的关系,且不同正式制度对不同维度非正式制度与养殖户行为关系的调节效应存在差异^[16]。

上述研究成果对本文具有重要的参考价值,但仍存在深入研究的空间:其一,已有研究多单独探讨正式制度、非正式制度对养殖户粪污资源化利用行为的独立作用,仅有的少数探讨两者之间协调效应的研究则多聚焦于两个变量之间,也未关注到正式制度与非正式制度多个维度之间的协同匹配效应,对不同制度条件重要性的判断和比较也较为缺乏。然而,养殖户的粪污资源化利用行为是多维制度共同作用的结果,且不同制度之间的影响并不独立,它们能联动匹配形成不同的制度组合,从而作用于养殖户。因此有必要考虑多维制度组合对养殖户的协同影响,厘清驱动养殖户粪污资源化利用行为的制度组态,甄别出影响该行为的核心制度条件。其二,已有研究多聚焦于养殖户粪污资源化利用行为的“有无”,但行为的“有无”显然难以反映粪污资源化利用的程度和效果,故有必要对行为效果及其提升路径展开研究。基于此,本文利用湖南省342份养殖户调研数据,运用必要条件检验(NCA)和定性比较分析(QCA)方法,在对养殖户粪污资源化利用行为效果细分的基础上,从制度组态视角出发,分析制度条件对养殖户粪污资源化利用行为的影响,有助于揭示提高粪污资源化利用水平的不同驱动路径,拓展与深化相关研究,为实现养殖业减碳降污和高质量发展提供理论依据,同时为乡村环境治理方式创新提供有益参考。

一、理论分析

新制度经济学创始人North指出,制度是社会的游戏规则,可分为正式制度和非正式制度两大类。两类制度相互作用、相互影响,共同影响人类行为,决定经济绩效^[18]。基于此,两类制度毋庸置疑也会影响养殖户的粪污资源化利用行为。目前,学者们对两类制度按不同维度进行了划分,Scott的三维度划分法最为经典,他认为制度可分为规制、规范和认知3个维度,其中规制属于正式制度,而规范和认知则属于非正式制度^[19]。本研究以Scott的制度划分为基础,借鉴已有研究,用激励型规制、约束型规制和引导型规制三种环境规制政策代表正式制度^[5,12],用命令性社会规范、描述性社会规范和责任认知代表非正式制度^[10,20-21],构建养殖户粪污资源化利用行为驱动机制模型,如图1所示。

1. 正式制度与养殖户粪污资源化利用行为效果

如前所述,养殖粪污资源化利用的环境规制主要分为激励规制、约束规制和引导规制三类。在激励型规制影响下,政府会提供资金补贴、物资支持给养殖户,从而有利于降低粪污资源化利用的经济成本,并增强他们的参与意愿和行为积极性,由此提高粪污资源化利用行为效果^[22]。在约束型规制影响下,政府主要通过法律法规对养殖户的行为进行强制约束,为避免处罚导致的经济成本、时间成本和声誉成本等损失,养殖户会认真遵守条例规定,努力提高粪污资源化利用行为效果。在引导型规制影响下,政府会积极宣传相关政策、并开展相关培训,有利于增强养殖户对环境保护政策与技术

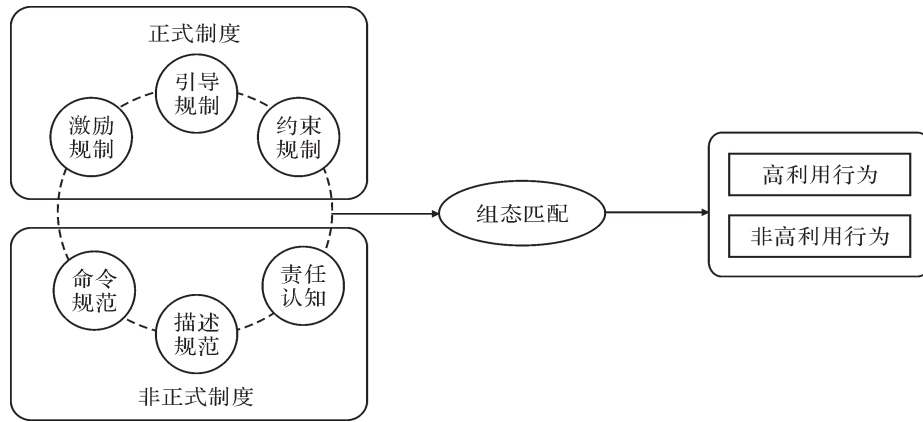


图1 养殖户粪污资源化利用行为驱动机制

的认知,从而强化他们的环保责任意识,促使养殖户顺应规制要求,提高粪污资源化利用行为效果。

2. 非正式制度与养殖户粪污资源化利用行为效果

根据 Scott 的划分,本文从社会规范和责任认知两个方面衡量非正式制度。所谓社会规范是指群体成员共同遵守的无法律约束的规则和标准,能够对群体内成员施加有形或无形的压力,促使成员行为与群体行为保持一致的一种非正式约束,分为命令性社会规范和描述性社会规范^[23]。其中,命令性社会规范反映了群体成员对某行为的认可态度,是个体对他人认知的感知,其会约束个体行为,使个体选择被群体认可的行为^[24]。在相对封闭的农村,养殖户受家人邻里的影响很大,周围人对粪污资源化利用的认可度越高,养殖户对该行为的认可度可能也会越高,从而越愿意对粪污进行资源化利用。描述性社会规范反映了一定区域内其他人对某行为的执行情况,是个体对群体行为的感知,能够引导个体模仿群体行为^[24]。周围养殖户积极开展粪污资源化利用,会对养殖户产生示范效应和引导作用,有利于激活养殖户的从众心理,促使其模仿周围养殖户行为,开展粪污资源化利用,提高利用效果。自我约束是非正式制度的重要组成部分^[25],个体对本应承担责任的准确认知,有利于激活自我约束的作用^[21]。自投资金开展粪污资源化利用的意愿强度能有效反映养殖户的责任认知,该认知会约束养殖户的粪污处理行为,促使其自觉开展粪污资源化利用,提高粪污资源化利用行为效果。

3. 正式制度、非正式制度的组合与养殖户粪污资源化利用行为效果

正式制度与非正式制度相互依存、相互补充、不可分割,非正式制度是正式制度实施运转的基础,正式制度是非正式制度有效发挥作用的强有力支撑^[25]。两种制度的功能存在重叠、执行效力也有所差异,制度的不同维度交织互动,共同影响养殖户的粪污资源化利用行为和效果提升^[26]。

正式制度、非正式制度在引导、约束等功能上存在重叠,二者推动养殖户实施粪污资源化利用时可能出现替代或强化效应^[26]。一方面,正式制度能够通过宣传培训等引导规制发挥引导作用,非正式制度借助群体行为等描述性社会规范也能发挥示范引导作用;另一方面,正式制度中的约束规制能对养殖户行为产生约束作用,非正式制度中的命令性社会规范和责任认知也能对养殖户的粪污资源化行为进行约束。从现实来看,在推动养殖户开展粪污资源化利用的过程中,受经济发展水平、思想观念、传统习惯等影响,制度对不同养殖户的作用效果存在差异。但当某种制度的功能发挥受阻时,与其功能相似的另一种制度能够发挥替代作用。例如,年纪越大的养殖户,思想可能越守旧,对政策的认知和响应较慢,引导规制难以对其粪污处理行为产生良好作用。但在“熟人社会”的农村,老一辈养殖户更易受区域内其他养殖户的影响,会随大流模仿其他养殖户的先进经验方法,从而提高粪污资源化利用行为效果,这时描述性社会规范便替代引导规制发挥引导作用。此外,责任认知、命令性社会规范和约束规制均具有约束作用,这3个维度的制度相组合能够从个体心理和外部情境两方面发挥作用,强化制度对养殖户粪污处理行为的约束效果,从而驱使养殖户参与粪污资源化利用并提升行为效果。

正式制度、非正式制度在执行效力上存在差异,二者推动养殖户实施粪污资源化利用时可能出

现互补效应^[26]。一方面,非正式制度虽可借助描述性社会规范来引导养殖户参与粪污资源化利用,也能通过养殖户的责任认知和命令性社会规范来约束其粪污处理行为,但粪污资源化利用的程度和养殖户为提高行为效果的努力程度,完全取决于养殖户的个人意志,因此非正式制度的执行效力在一定程度上是脆弱的,缺乏强制力^[27]。相反,正式制度中惩罚监管等约束规制具有确定性和强制性,能够弥补非正式制度在执行效力上的不足,为非正式制度有效发挥作用提供有力支撑。另一方面,非正式制度内生于农村“熟人社会”、产生于养殖户长期生产生活实践^[28],比正式制度更具亲近感,社会规范亦可凭借“本土优势”,运用养殖户熟悉易懂的语言和生动直观的方式,宣传和推广先进的粪污资源化利用技术和利用模式。因此,正式制度与非正式制度虽在执行效力上存在差异,但又各具优势,两种制度不同的执行效力可以相互弥补,合力推动养殖户粪污资源化利用行为效果提升。

正式制度、非正式制度的不同维度相互影响、相互交织,联动影响养殖户的粪污资源化利用行为效果。第一,养殖户的责任认知由社会规范内化而来,会根据不同情境驱使养殖户调整粪污处理方式,以符合群体态度、群体行为等社会规范的要求^[29]。第二,引导规制会影响责任认知,并在激励规制或约束规制影响养殖户粪污资源化利用行为的过程中发挥调节作用^[12]。政府开展粪污资源化利用和环境保护的宣传培训活动,既利于强化养殖户对粪污资源化利用的责任认知;也利于增进养殖户对政策的了解、减少理解偏差,从而增强激励规制和约束规制的作用。第三,约束规制会调节激励规制与养殖户粪污资源化利用行为间的关系。一方面,我国政府的激励与约束规制结构呈现出管制多补贴少、政策缺乏弹性的特征^[30],在高强度约束规制的作用下,养殖户可能产生抵制情绪,甚至忽略激励规制的积极影响;另一方面,养殖户多年生产习惯形成的粪污处理方式难以在短时间改变,尽管激励规制能起到一定的作用,但在粪污资源化利用初期更加需要高强度的约束规制,帮助养殖户度过由传统粪污处理方式转向资源化利用的阵痛期,以提升其粪污资源化利用行为效果^[31]。

二、研究方法 with 数据

1. 研究方法:NCA与QCA相结合

必要条件检验(NCA)是一种识别和检测数据中必要不充分条件的研究方法,而定性比较分析(QCA)是一种基于集合论思想,在充分因果分析上具有突出优势的研究方法,且兼具定性与定量特点。QCA分析过程中用一致性(Consistency)和覆盖度(Coverage)考察结果是否有效,一致性大于0.75,就认为条件变量或组态是结果的充分条件,覆盖度则是考察通过一致性检验的集合关系多大程度上解释了结果^[32]。一致性计算如式(1),覆盖度计算如式(2)。

$$Consistency(X_i \leq Y_i) = \frac{\sum [\min(X_i, Y_i)]}{\sum X_i} \quad (1)$$

$$Coverage(X_i \leq Y_i) = \frac{\sum [\min(X_i, Y_i)]}{\sum Y_i} \quad (2)$$

上式中: X_i 表示激励规制、约束规制、引导规制、命令规范、描述规范和责任认知等6个条件变量; Y_i 是第*i*个养殖户的粪污资源化利用行为效果。

本文将NCA与QCA两种方法相结合,基于组态视角分析制度条件影响养殖户粪污资源化利用行为效果的复杂作用机制,主要出于以下考虑:第一,虽然QCA也能识别必要条件,但其只能确定条件是否为结果的必要条件,且能识别出的必要条件偏少。而NCA不仅能判断条件变量是否构成结果的必要条件,还能通过上限回归(CR)和上限包络(CE)分析必要条件的效应量,识别出条件变量在多大程度上才构成结果的必要条件。第二,要揭示制度条件如何驱动养殖户粪污资源化利用行为效果提升,正式制度、非正式制度的独立作用或两两交互作用的常规分析远远不够。与传统计量方法不同,QCA认为条件变量的相互依赖和不同组合构成了多重并发因果关系,这有助于深入理解养殖户粪污资源化利用行为效果的差异化驱动机制。因此,QCA更适合从整体性关系出发,来探究多制度条件对养殖户粪污资源化利用行为效果的作用机制。

2. 数据来源及样本特征

数据来源于课题组2021年7—8月对湖南省7个县(市、区)开展的生猪养殖户微观调查。选取湖南省作为样本省份的原因在于:第一,湖南省是我国生猪养殖“头部三省”之一,生猪养殖粪污量大面广;第二,湖南省于2017年印发了《湖南省畜禽规模养殖污染防治规定》和《关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的实施意见》,强化了对生猪养殖粪污资源化利用的正式制度规制力度,并取得了较为显著的成效^[33];第三,湖南省于2019年印发了《关于进一步做好村规民约和居民公约工作的实施意见》,要求将生态环境保护写进村规民约(居民公约),在制定、完善与执行非正式制度方面表现突出^[34]。为确保样本代表性,调查遵循分层设计与重点随机抽样相结合的原则。首先在考虑经济发展水平和自然地理特征的基础上,选取赫山区、湘阴县、屈原管理区、湘潭县、湘乡市、双峰县和新化县等7个生猪养殖大县(市、区);再从生猪养殖户数量排名前一半的乡(镇)中随机选择2~3个乡(镇),结合养殖规模和粪污资源化利用模式等差异,从每个乡(镇)中随机抽取10~20个生猪养殖户(养殖场负责人)进行调查。调查共回收问卷406份,剔除无效问卷后,得到有效问卷342份,问卷有效率达84.2%。QCA要求样本量至少有 2^{n+1} 个(n 为条件变量个数),故342个样本可保证结果的内部效度^[35]。

样本养殖户主中,男性占95.03%;50岁及以上的养殖户主占61.40%,40岁以下仅占8.77%;养殖户主整体学历偏低,受教育水平在初中及以下的占53.22%;养殖户主的职业经历差异明显,普通农民占总样本一半以上,创办养殖场之前以经商创业为主职业的占23.68%,外出务工返乡后创办养殖场的养殖户占总样本的18.42%;受调查养殖户的整体养殖经验丰富,有10年及以上养殖经历的超过一半。值得关注的是,有7.90%的养殖户是在非洲猪瘟爆发以后进入该行业;另外,养殖规模以中小规模为主,生猪年出栏量在2000头及以上的仅占总样本的17.25%。以上特征基本符合中国养殖户的平均状态,进一步表明样本具有较强的代表性。

3. 变量测度及校准

基于数据可获性并借鉴相关研究,本文主要依据养殖户对粪污资源化利用率的主观评价来衡量其粪污资源化利用行为效果^[36]。《“十四五”全国畜牧兽医行业发展规划》指出,2020年全国畜禽粪污资源化综合利用率达到76%,到2025年该指标要达到80%以上。据此本文以70%~80%为中点,设置了5级等距量表来衡量养殖户的粪污资源化利用行为效果。同时,根据前文理论分析,本文将正式制度分为激励规制、约束规制和引导规制3个维度;非正式制度分为命令性社会规范、描述性社会规范和责任认知3个维度,具体变量设置如表1。

表1 变量设置及数据统计

变量名称	指标选取	测量标准	均值	标准差
行为效果	利用率/%	您养殖场的粪污资源化综合利用率: [0,60]=1;[60,70)=2;[70,80)=3;[80,90)=4;[90,100]=5	3.87	1.06
	激励规制	您认为补贴政策能提高粪污资源化利用水平: 非常不认同=1;不太认同=2;一般=3;比较认同=4;非常认同=5	4.28	0.71
正式制度	约束规制	您认为政府对畜禽粪污排放的监管力度: 非常放松=1;较放松=2;一般=3;较严格=4;非常严格=5	4.60	0.65
	引导规制	您认为政府对畜禽粪污治理的宣传次数: 非常少=1;较少=2;一般=3;较多=4;非常多=5	3.86	1.24
非正式制度	命令规范	您身边的人认同开展粪污资源化利用: 完全不认同=1;不太认同=2;一般=3;比较认同=4;完全认同=5	4.54	0.64
	描述规范	您附近或熟悉的养殖场粪污资源化利用情况如何: 根本没有=1;基本没有=2;一般=3;较多=4;全部=5	3.59	0.49
	责任认知	您愿意全部自投资金开展粪污资源化利用: 非常不愿意=1;不愿意=2;一般=3;较愿意=4;非常愿意=5	3.21	1.09

在实证分析之前,为避免条件变量之间的多重共线性导致分析结果偏差,本文以激励规制为被解释变量,其余变量为解释变量进行了共线性检验(表2)。各解释变量的方差膨胀因子(VIF)均小于2,说明各条件变量之间存在共线性的可能性较小。

表2 多重共线性检验

	约束规制	引导规制	命令规范	描述规范	责任认知
VIF	1.271	1.230	1.100	1.040	1.057

遵循QCA方法的分析步骤,本文采用直接校准法对变量进行校准,参考学者Ong等^[37]的做法,将校准阈值分别设置为高于均值一个标准差(完全隶属)、均值(交叉点)和低于均值一个标准差(完全不隶属),由于约束规制、引导规制和命令规范的“均值+标准差”大于变量最大值5,故将该3个条件变量的完全隶属阈值设置为5,养殖户粪污资源化利用非高行为效果则通过高行为效果的非集实现,从而将所有变量数据校准为0~1。

三、实证分析

1. 单个条件的必要性分析

必要条件是致使结果发生的瓶颈,必要条件检验是进行因果分析的前提^[38]。本文先用NCA检验单个条件变量是否构成养殖户粪污资源化利用行为效果的必要条件,再用QCA检验结果的稳健性。NCA检验必要条件的起点是散点图^①,散点图中包含了X(条件变量)对应的每种Y(结果变量),如果在散点图中左上角存在空白区域,X便可能是Y的必要条件。6个条件变量对于结果变量的散点图均在观测点左上方,不存在空白区域。据此,可认为6个条件变量均不构成养殖户粪污资源化利用行为效果的必要条件,故不再进行效应量和瓶颈水平分析。

采用QCA方法进行稳健性检验,结果如表3。单个条件变量必要性的一致性均远低于0.9,不构成结果变量的必要条件^[39],检验结果与NCA一致。进一步表明激励规制、约束规制、引导规制、命令规范、描述规范和责任认知均不构成养殖户粪污资源化利用行为效果的必要条件。

2. 条件组态的充分性分析

QCA已发展出清晰集、模糊集、多值集、时序定性比较分析等4种子方法。由于本文变量均用5级量表测度,故采用模糊集定性比较分析方法(fsQCA)来分析养殖户粪污资源化利用行为效果的制度条件组态。参考已有研究^[39-40],本文将频数阈值设为4,原始一致性阈值设为0.75, PRI一致性阈值设为0.6。运算得到复杂解、简约解和中间解等三种解,通过中间解与简约解的嵌套关系对比,识别出每个组态的核心条件:既在中间解也在简约解中出现的条件为该组态的核心条件,只在中间解出现的为边缘条件^[32]。由此,得到养殖户粪污资源化利用高(非高)行为效果的制度条件组态(表4),不难发现,单个解(组态)和总体解的一致性均高于最低标准0.75,说明结果有效。

(1)养殖户粪污资源化利用高行为效果的制度条件组态。根据表4,共有3条促成高行为效果的制度条件组态(S1、S2、S3),根据各组态的核心条件,结合目前粪污资源化利用政府主导的现实情况,

表3 QCA方法单个条件的必要性检验结果

条件变量	高行为效果		非高行为效果	
	一致性	覆盖度	一致性	覆盖度
激励规制	0.609	0.659	0.539	0.479
~激励规制	0.518	0.578	0.616	0.564
约束规制	0.683	0.624	0.654	0.490
~约束规制	0.442	0.608	0.499	0.564
引导规制	0.615	0.620	0.595	0.493
~引导规制	0.497	0.599	0.541	0.536
命令规范	0.693	0.653	0.582	0.451
~命令规范	0.417	0.548	0.553	0.597
描述规范	0.628	0.615	0.581	0.467
~描述规范	0.455	0.570	0.521	0.535
责任认知	0.561	0.640	0.538	0.504
~责任认知	0.565	0.598	0.616	0.537

注:“~”表示“非”。

① 限于篇幅,散点图已略去,如需要可向作者索取。

表4 条件组态充分性分析结果

条件变量	高行为效果			非高行为效果			
	S1	S2	S3	N1	N2	N3	N4
激励规制	●	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
约束规制	·	●	⊗	●		⊗	●
引导规制		⊗	●	●	●	⊗	
命令规范	●	●	·	⊗	⊗		●
描述规范	●	●	●		⊗	●	⊗
责任认知	●	⊗	●		⊗	⊗	⊗
一致性	0.793	0.899	0.877	0.796	0.837	0.834	0.866
原始覆盖度	0.201	0.079	0.088	0.190	0.139	0.167	0.124
唯一覆盖度	0.131	0.026	0.022	0.074	0.022	0.078	0.032
整体一致性		0.803			0.765		
整体覆盖度		0.252			0.335		

注:●或·表示该条件存在,⊗或⊙表示该条件不存在;●或⊗表示核心条件,·或⊙表示边缘条件;空白代表条件可存在也可不存在,下同。

将其分别命名为“激励诱导型”“约束倒逼型”“引导示范型”。

激励诱导型(S1):其表示以高激励规制、高命令规范、高描述规范和高责任认知为核心条件,高约束规制为边缘条件的组态,能够促使养殖户实现粪污资源化利用高行为效果。该组态一致性为0.793,说明在满足该组态条件的样本案例中,有79.3%的养殖户实现了粪污资源化利用高行为效果。这也意味着,在粪污治理以补贴激励规制为主,监督约束规制为辅的正式制度大背景下,正式制度与非正式制度相互协调发挥作用,共同驱动养殖户取得粪污资源化利用高行为效果。其原因可能在于,粪污资源化利用设施建设和设备购买补贴等激励规制,能够降低养殖户的预期成本;而罚款禁养等约束规制会增加随意排放粪污的预期成本,两个维度正式制度的联动影响,会加速养殖户实施粪污资源化利用的进程。加之,家人邻里对粪污资源化利用的高认可度和其他养殖户积极开展粪污资源化利用的良好示范,会不断强化养殖户的责任意识,促使其形成良好的个体规范,从而实现粪污资源化利用高行为效果。组态S1的原始覆盖度为0.201,远高于其他高行为效果组态,表明该组态的普适性远高于其他组态,这也与目前政府实施资金补贴激励与严格监管约束并行的政策,以全面推进畜禽粪污资源化利用的实际情况相符。该组态唯一覆盖度为0.131,说明在实现粪污资源化利用高行为效果的样本案例中,有13.1%只能通过组态S1的路径条件实现高行为效果。

约束倒逼型(S2):其表示以非高激励规制、高约束规制、非高引导规制、高命令规范、高描述规范和非高责任认知为核心条件的组态,能够驱动养殖户实现粪污资源化利用高行为效果。该组态一致性为0.899,说明在满足该组态条件的样本案例中,89.9%实现了粪污资源化利用高行为效果。这也意味着,即使缺乏资金补贴激励和宣传引导,约束规制和社会规范形成合力,能够倒逼养殖户实现粪污资源化利用高行为效果。可能的原因是,严格监管和行政处罚等约束规制、家人邻里对粪污资源化利用的认可等命令规范均具有约束性功能,两种不同维度的制度在功能上的重叠,能够强化制度对养殖户粪污处理行为的约束。加之两种制度的执行效力存在差异,即正式制度具有“强制性”,而非正式制度富有“亲近感”,故两种制度会相互补充,制度的约束功能也会得到更好的发挥,从而促使养殖户取得高水平粪污资源化利用行为效果。另外,组态S2的原始覆盖度和唯一覆盖度分别为0.079、0.026,说明在实现粪污资源化利用高行为效果的样本案例中,7.9%可以被组态S2解释,2.6%只能通过该路径条件实现高行为效果。

引导示范型(S3):其表示以非高约束规制、高引导规制、高描述规范和高责任认知为核心条件,非高激励规制和高命令规范为边缘条件的组态,能够驱动养殖户实现粪污资源化利用高行为效果。该组态一致性为0.877,说明在满足该组态条件的样本案例中,87.7%实现了粪污资源化利用高行为

效果。这也意味着,即使缺乏激励规制和约束规制,具有较高责任认知的养殖户,在政府宣传和群体示范的引导下,也能实现高水平的粪污资源化利用行为效果。组态S3的路径机理与组态S2相似,政策宣传、技术培训等引导规制和养殖群体的实际粪污资源化利用行为等描述规范均具有引导功能,即两种制度存在功能上的重叠,因此引导规制和描述规范相交织能够强化制度对养殖户的引导作用。同时,引导规制、描述规范又分属正式制度与非正式制度,其执行效力上的“强制性”和“亲近感”能够相互补充,有利于引导作用的发挥。此外,引导规制和描述规范还能强化养殖户的责任认知,进而强化其对粪污处理行为的自我约束,促使其取得高水平粪污资源化利用行为效果。组态S3的原始覆盖度为0.088,唯一覆盖度为0.022,说明在实现粪污资源化利用高行为效果的样本案例中,8.8%可以被组态S3解释,只能通过组态S3实现高行为效果的样本占2.2%。

(2)养殖户粪污资源化利用非高行为效果的制度条件组态。表4显示,有4条导致非高行为效果的制度条件组态。组态N1表明,在缺少激励规制和命令规范时,即便有较强的约束规制和引导规制,也易导致养殖户粪污资源化利用非高行为效果。组态N2表明,若激励规制和非正式制度同时缺失,即便进行充分引导,养殖户粪污资源化利用行为效果也不会太好。组态N3表明,在正式制度缺位时,较好的描述规范难以提高养殖户粪污资源化利用行为效果。组态N4表明,即使有较强的约束规制和命令规范,激励规制、描述规范和责任认知的严重缺失也会抑制养殖户粪污资源化利用行为效果提升。

(3)不同条件组态的对比分析。①对比高行为效果的3条组态可知:首先,组态S1的原始覆盖度和唯一覆盖度都远高于S2、S3,说明养殖户在该条件组态的驱动下,更易实现粪污资源化利用高行为效果;其次,较之正式制度,非正式制度因素较多作为核心条件出现,说明非正式制度可能对养殖户粪污资源化利用行为效果提升具有更重要的作用。②对比高行为效果和非高行为效果的条件组态可知:第一,影响养殖户粪污资源化利用行为效果的组态具有非对称性,即非高行为效果的组态并不是高行为效果组态的对立面;第二,单一正式制度或非正式制度因素难以促使养殖户实现粪污资源化利用高行为效果,由此可认为养殖户粪污资源化高行为效果是正式制度与非正式制度协同作用的结果。③对比组态S2与N4可知,两条组态具有相似的核心条件,但非正式制度中的描述规范有所差异,结合描述规范在3条高行为效果组态中的表现,说明其对促成养殖户粪污资源化利用高行为效果至关重要。

3. 稳健性检验

本文通过调整原始一致性阈值和案例频数阈值两种方法,对养殖户粪污资源化利用高行为效果的前因组态进行稳健性检验^[41]。首先,保持案例频数阈值和PRI一致性不变,将原始一致性阈值由0.75调整为0.8;其次,保持原始一致性和PRI一致性不变,将案例频数阈值由4提高到5,两种不同检验方法产生的组态与调整前基本一致(表5),说明研究结果较为稳健^[39]。

四、不同规模养殖户粪污资源化利用高行为效果的条件组态

由于不同规模生猪养殖户在资源禀赋、成本投入、风险感知和价值观念等方面存在较大差异,制度条件可能对不同规模养殖户粪污资源化利用行为效果产生不同影响。因此,本文根据生猪年出栏量,将样本划分为小规模(年出栏量小于500头)、中规模(年出栏量500~1999头)、大规模(年出栏量大于1999头)^[22],以此探索制度因素对不同规模养殖户粪污资源化利用高行为效果的差异化影响,结果如表6。

由表6可知,小规模养殖户粪污资源化利用高行为效果存在2条组态。组态G1表明以激励规制和描述规范为核心条件,约束规制、引导规制和命令规范为边缘条件的组态,能驱动小规模养殖户实现粪污资源化利用高行为效果。组态G2与S2相似,表明即使缺乏引导规制和责任认知,约束规制、命令规范和描述规范为核心条件,也能驱动小规模养殖户粪污资源化利用行为效果提升。中规模养殖户

表5 高行为效果组态的稳健性检验

条件变量	高行为效果			高行为效果 (原始一致性为0.8)			高行为效果 (频数阈值为5)	
	S1	S2	S3	S1'	S2'	S3'	S1''	S2''
激励规制	●	⊗	⊗	●	⊗	⊗	●	⊗
约束规制	·	●	⊗	·	●	⊗	·	·
引导规制		⊗	●	⊗	⊗	●		⊗
命令规范	●	●	·	·	●	·	·	●
描述规范	●	●	●	●	●	●	●	●
责任认知	●	⊗	●	●	⊗	●	●	⊗
一致性	0.793	0.899	0.877	0.850	0.819	0.877	0.793	0.899
原始覆盖度	0.201	0.079	0.088	0.100	0.141	0.088	0.201	0.079
唯一覆盖度	0.131	0.026	0.022	0.041	0.078	0.022	0.151	0.028
整体一致性		0.803			0.810			0.802
整体覆盖度		0.252			0.213			0.230

表6 不同规模养殖户粪污资源化利用高行为效果条件组态

条件变量	小规模		中规模		大规模
	G1	G2	G3	G4	G5
激励规制	●			⊗	●
约束规制	·	●	·	·	●
引导规制	·	⊗	·	·	
命令规范	·	●	·	·	●
描述规范	●	●	●	●	●
责任认知		⊗	⊗		●
一致性	0.764	0.821	0.791	0.761	0.816
原始覆盖度	0.184	0.122	0.287	0.271	0.267
唯一覆盖度	0.129	0.067	0.082	0.065	0.267
整体一致性		0.769		0.737	0.816
整体覆盖度		0.251		0.353	0.267

实现粪污资源化利用高行为效果也存在2条组态。组态G3表明,即使缺乏责任认知,以描述规范为核心条件,约束规范、引导规范和命令规范为边缘条件的组态,能够促使中规模养殖户实现粪污资源化利用高行为效果。组态G4表明,即使缺乏激励规制,以描述规范为核心条件,约束规范、引导规范和命令规范为边缘条件的组态,也能驱动中规模养殖户粪污资源化利用行为效果提升。由组态G5可知,激励规制、约束规制、命令规范、描述规范和责任认知共同发挥核心作用,能够驱动大规模养殖户实现粪污资源化利用高行为效果。

综上所述,小、中、大规模养殖户的粪污资源化利用行为效果提升存在差异化的驱动路径。其中,描述规范对三种规模养殖户粪污资源化利用行为效果提升具有普遍突出作用,责任认知则对大规模养殖户的作用显著,正式制度对中等规模养殖户驱动乏力,激励规制和约束规制对小规模和大规模养殖户的影响显著。

五、结论与启示

本文基于湖南省342个生猪养殖户样本,结合NCA和QCA两种研究方法,分析正式制度、非正式制度的因素匹配与养殖户粪污资源化利用行为效果的必要性和充分性两类因果关系,揭示促成养殖户粪污资源化利用高行为效果的制度条件组态及其作用机理,结果表明:

(1)单个正式制度、非正式制度条件不构成养殖户粪污资源化利用高行为效果的必要条件,但描述规范对促成高行为效果具有至关重要的作用。

(2)单一正式制度或非正式制度条件的独立作用,难以产生粪污资源化利用高行为效果,两类制度条件相互匹配、协同作用,形成了驱动养殖户实现粪污资源化利用高行为效果的条件组态。

(3)养殖户粪污资源化利用高行为效果具有多条“殊途同归”的驱动组态路径,可分为激励诱导型、约束倒逼型和引导示范型3种,其中以激励诱导型的解释性和适用性最高,且不同规模养殖户粪污资源化利用行为效果的提升路径也存在差异。

基于上述研究结论,本文得到以下政策启示:

一是应打好不同类型正式制度组合拳,推进以经济补贴为主,以行政监管和培训宣传为辅的环境规制政策的完善和落实,充分发挥正式制度的激励、约束和引导作用。一方面,应当加强不同类型环境规制政策之间的有效衔接,因地制宜融入农村社会,满足畜禽养殖粪污资源化利用的需要。另一方面,还需要强化环境规制政策的宣传力度,增强养殖户对环境规制的认知,提高养殖户参与环境保护、实施粪污资源化利用的责任意识,进而驱动养殖户实现粪污资源化利用高行为效果。

二是应强化粪污资源化利用外在合力,坚持正式制度与非正式制度双管齐下。在政策推广前期,应充分发挥非正式制度的“本土优势”,农村是典型的熟人社会,群体内好的做法可以发挥良好的示范作用,从而有效引导养殖户采取粪污资源化利用行为。具体而言,应借助村规民约等非正式制度弥补环境规制等正式制度“亲近感”上的不足,促使养殖户在粪污资源化利用方面形成默契和互惠,在潜移默化中将社会规范转化为个体规范,进行自我约束,从而提高其粪污资源化利用行为效果。后期则应以正式制度为主导,充分发挥其“强制性”,以弥补非正式制度在约束和激励功能上的缺失,从而稳步推动养殖户粪污资源化利用行为效果的提高。

三是应重视养殖规模的差异性,因“类”而异地实施差异化政策。生猪养殖规模分化是行业的普遍现象,不同养殖规模会导致养殖户的价值观和风险感知出现差异,进而影响他们对制度条件的感知和反应。因此,在推进粪污资源化利用过程中,对于不同养殖规模的养殖户,要选择侧重不同、核心条件不同的组合政策,以此促进不同规模养殖户粪污资源化利用行为效果的共同提升。

参 考 文 献

- [1] 周晶,青平,颜廷武.技术进步、生产方式转型与中国生猪养殖温室气体减排[J].华中农业大学学报(社会科学版),2018(4):38-45.
- [2] 谷小科,杜红梅.畜禽粪污资源化利用的政策逻辑及实现路径[J].农业现代化研究,2020,41(5):772-782.
- [3] 陈秋红,张园园.中国畜牧业碳减排政策演进——基于452份政策文本的分析[J].华中农业大学学报(社会科学版),2022(1):10-23.
- [4] CHEN Y H, WAN J Y, WANG C. Agricultural subsidy with capacity constraints and demand elasticity[J]. Agricultural economics, 2015, 61(1):39-49.
- [5] 李芬妮,张俊飏,何可.非正式制度、环境规制对农户绿色生产行为的影响——基于湖北1105份农户调查数据[J].资源科学,2019,41(7):1227-1239.
- [6] 胡琚,宋献中,王红建.非正式制度、家乡认同与企业环境治理[J].管理世界,2017(3):76-94.
- [7] ATINKUT H B, YAN T, AREGA Y, et al. Farmers' willingness-to-pay for eco-friendly agricultural waste management in Ethiopia: a contingent valuation[J]. Journal of cleaner production, 2020, 261: 121211.
- [8] KIM J, GOLDSMITH P, THOMAS M H. Economic impact and public costs of confined animal feeding operations at the parcel level of Craven County, North Carolina[J]. Agriculture and human values, 2010, 27(1):29-42.
- [9] NIGUSSIE A, KUYPER T W, NEERGAARD A D. Agricultural waste utilisation strategies and demand for urban waste compost: evidence from smallholder farmers in Ethiopia[J]. Waste management, 2015, 44:82-93.
- [10] 邬兰娅,齐振宏,黄炜虹.环境感知、制度情境对生猪养殖户环境成本内部化行为的影响——以粪污无害化处理为例[J].华中农业大学学报(社会科学版),2017(5):28-35.
- [11] 夏佳奇,何可,张俊飏.环境规制与村规民约对农户绿色生产意愿的影响——以规模养殖户养殖废弃物资源化利用为例[J].中国生态农业学报(中英文),2019,27(12):1925-1936.
- [12] 朱润,何可,张俊飏.环境规制如何影响规模养殖户的生猪粪便资源化利用决策——基于规模养殖户感知视角[J].中国农村观察,

- 2021(6):85-107.
- [13] 王建华, 钭露露, 王缘. 环境规制政策情境下农业市场化对畜禽养殖废弃物资源化处理行为的影响分析[J]. 中国农村经济, 2022(1):93-111.
- [14] 于婷, 于法稳. 环境规制政策情境下畜禽养殖废弃物资源化利用认知对养殖户参与意愿的影响分析[J]. 中国农村经济, 2019(8):91-108.
- [15] 何可, 张俊飏. “熟人社会”农村与“原子化”农村中的生猪养殖废弃物资源化利用——博弈、仿真与现实检验[J]. 自然资源学报, 2020, 35(10):2484-2498.
- [16] 李文欢, 王桂霞. 社会资本对农户养殖废弃物资源化利用技术采纳行为的影响——兼论环境规制政策的调节作用[J]. 农林经济管理学报, 2021, 20(2):199-208.
- [17] 潘丹, 孔凡斌. 基于扎根理论的畜禽养殖废弃物循环利用分析: 农户行为与政策干预路径[J]. 江西财经大学学报, 2018(3):95-104.
- [18] NORTH D. Understanding the process of economic change[M]. Princeton: Princeton University Press, 2005.
- [19] SCOTT W R. Institutions and organizations[M]. New York: Sage Publications, 2001.
- [20] 林丽梅, 刘振滨, 杜焱强, 等. 生猪规模养殖户污染防治行为的心理认知及环境规制影响效应[J]. 中国生态农业学报, 2018, 26(1):156-166.
- [21] 孙前路, 房可欣, 刘天平. 社会规范、社会监督对农村人居环境整治参与意愿与行为的影响——基于广义连续比模型的实证分析[J]. 资源科学, 2020, 42(12):2354-2369.
- [22] 张园园, 陈秋红. 生猪养殖主体对制度激励型碳减排政策的选择偏好——基于选择实验法的分析[J]. 农业技术经济, 2021(10):107-120.
- [23] CIALDINI R B, GOLDSTEIN N J. Social influence: compliance and conformity[J]. Annual review of psychology, 2004, 55(1):591-621.
- [24] CIALDINI R B, KALLGREN C A, RENO R R. A focus theory of normative conduct: a theoretical refinement and reevaluation of the role of norms in human behavior[J]. Advances in experimental social psychology, 1991, 24:201-234.
- [25] 卢现祥. 新制度经济学[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2004.
- [26] 李芬妮, 张俊飏, 何可. 替代与互补: 农民绿色生产中的非正式制度与正式制度[J]. 华中科技大学学报(社会科学版), 2019, 33(6):51-60.
- [27] 王淑芹, 武林杰. 法治与德治相结合的正当性证成[J]. 伦理学研究, 2017(3):47-50.
- [28] 刘昂. 乡村治理制度的伦理思考——基于江苏省徐州市JN村的田野调查[J]. 中国农村观察, 2018(3):65-74.
- [29] 陈欣. 责任意识新探: 基于行为博弈论视角[J]. 南京师大学报(社会科学版), 2009(6):105-109.
- [30] 丁焕峰, 孙小哲. 禁烧政策真的有效吗——基于农户与政府秸秆露天焚烧问题的演化博弈分析[J]. 农业技术经济, 2017(10):79-92.
- [31] 沈昱雯, 罗小锋, 余威震. 激励与约束如何影响农户生物农药施用行为——兼论约束措施的调节作用[J]. 长江流域资源与环境, 2020, 29(4):1040-1050.
- [32] 杜运周, 贾良定. 组态视角与定性比较分析(QCA): 管理学研究的一条新道路[J]. 管理世界, 2017(6):155-167.
- [33] 湖南省农业农村厅. 【辉煌“十三五”“三农”谱新篇】畜牧强省步伐坚[EB/OL]. (2021-01-29)[2022-07-18]. http://agri.hunan.gov.cn/agri/xxgk/gzdt/snyw/dtyw/202101/t20210129_14304314.html.
- [34] 陈勇, 廖剑波, 祝林书. “小村规”撬动“大治理”——湖南以村规民约(居民公约)推动治理创新纪实[N]. 湖南日报, 2020-01-02(5).
- [35] 吴琴, 张骁, 王乾, 等. 创业导向、战略柔性及国际化程度影响企业绩效的组态分析[J]. 管理学报, 2019, 16(11):1632-1639.
- [36] 唐林, 罗小锋, 黄炎忠, 等. 主动参与还是被动选择: 农户村域环境治理参与行为及效果差异分析[J]. 长江流域资源与环境, 2019, 28(7):1747-1756.
- [37] ONG W J, JOHNSON M D. Towards a configural theory of job demands and resources[J]. Academy of management journal, 2023, 66(1):195-221.
- [38] DUL J. Necessary condition analysis (NCA): logic and methodology of “necessary but not sufficient” causality[J]. Organizational research methods, 2016, 19(1):10-52.
- [39] SCHNEIDER C Q, WAGEMANN C. Set-theoretic methods for the social sciences: a guide to qualitative comparative analysis[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
- [40] PATALA S, JUNTUNEN J K, LUNDAN S, et al. Multinational energy utilities in the energy transition: a configurational study of the drivers of FDI in renewables[J]. Journal of international business studies, 2021, 52(1):930-950.
- [41] 张明, 杜运周. 组织与管理研究中QCA方法的应用: 定位、策略和方向[J]. 管理学报, 2019, 16(9):1312-1323.

Formal Institutions, Informal Institutions and Farmers' Manure Resource Utilization Behavior

—Composite Research Based on NCA and QCA

DU Hongmei, ZHOU Jian

Abstract Based on the survey data of 342 pig farmers in Hunan Province, this study integrates the six prerequisites of the formal institutions and the informal institutions, and combines the two emerging methods of NCA and QCA to explore the influence mechanism of institutional conditions on the behavior effect of manure resource utilization of farmers. The results show that a single institutional condition does not constitute a necessary condition for the high behavioral effect of the manure resource utilization of the farmers, but the descriptive social norms play an important role in improving the behavior effect of the manure resource utilization of the farmers. The conditions of formal institutions and informal institutions are multiple and concurrent, forming a differentiated condition configuration that drives the high behavioral effect of manure resource utilization of farmers. This can be divided into three categories: incentive induction type, constraint backward forcing type and guidance demonstration type, of which the explanatory and universal applicability of incentive induction type is the highest, and there are differences in the improvement path of the behavior effect of manure resource utilization of farmers of different sizes. It also puts forward policy recommendations from three aspects: combining different types of formal institutions, strengthening the external force of manure resource utilization, and implementing differentiated policies according to scale differences.

Key words formal institutions; informal institutions; farmers' behavior effects; manure recycling; NCA; QCA

(责任编辑:陈万红)