

构建低碳共同体：地方性共识与规模养猪户 农业碳交易参与*

——以农村沼气 CCER 碳交易项目为例

何 可^{1,3} 李凡略^{1,2} 畅华仪^{1,2}

摘要：以地方性共识为代表的非正式制度，既是显性正式制度的重要补充，也是筑牢乡村生态振兴“文化粮仓”的重要措施。区别于既有文献，本文以农村沼气 CCER 碳交易项目为例，探讨了地方性共识对规模养猪户农业碳交易项目参与意愿和期望碳价的影响。研究表明，地方性共识中的口碑奖励和非正式权威惩罚既能够显著提升规模养猪户的农业碳交易项目参与意愿，又有助于降低他们的期望碳价。在进行一系列稳健性检验后，该结论依然成立。进一步地，本文从历史事件“改革开放”的角度考察了地方性共识作用的组间差异，发现“改革开放后出生组”因非正式权威惩罚而对农业碳交易表现出更低的期望碳价，因口碑惩罚而对农业碳交易表现出更高的期望碳价。

关键词：农业碳交易 生态补偿 地方性共识 非正式权威 改革开放

中图分类号：F323.2 F205 **文献标识码：**A

一、引言

工业革命以来，二氧化碳等温室气体排放引起的全球气候变化，对生态环境和人类生存都造成了严重威胁，已成为国际社会重点关注的问题。其中，农业生产活动引致的碳排放问题不容忽视。根据联合国气候变化框架公约（UNFCCC）的评估，全球有 13% 的碳排放来自农业生产活动^①。随着农业

*本文研究得到国家自然科学基金青年项目“集约化畜禽养殖有机废弃物循环利用的减碳补偿机理及政策设计研究：基于‘养治统一’与‘养治分离’视角”（项目编号：71703051）、中央高校基本科研业务费专项资金项目“农业碳交易的政策效应评估”（项目编号：2662020JGPK06）、教育部人文社会科学青年基金“长江经济带农业绿色化生产的经济效应评价及驱动路径研究”（项目编号：17YJC790169）的资助。作者感谢田波副教授、周爱国先生、周鹏先生在数据获取过程中提供的帮助，感谢匿名审稿专家提出的宝贵意见，但文责自负。本文通讯作者：畅华仪。

^①数据来源于 UNFCCC 于 2019 年 8 月 9 日发表的报告“Climate Action and Support Trends”，https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Climate_Action_Support_Trends_2019.pdf。

经济发展水平的不断提高，未来中国农业碳排放还有可能进一步增加。对此，国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话中提出：“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。”^①而基于总量控制的农业碳交易既能够推动碳减排，又能够激励农户采纳绿色低碳生产技术（何可等，2021），是实现农业低碳发展的重要举措之一。因此，引导农村居民参与农业碳交易项目具有重要意义。

既有文献主要关注环境态度、风险感知等认知因素（例如 Wallace et al., 2010; Tan et al., 2019）以及正式制度（例如焦建玲等，2017）对个人或企业参与碳交易的影响，对非正式制度尤其是地方性共识的影响关注不足。一般认为，非正式制度作为正式制度的补充，对个体行为决策的影响不可小觑。一些学者近期亦开始呼吁，除了正式制度外，政府应当重视非正式制度在低碳发展、环境治理中的作用，以弥补正式制度的不足（Islam and Nguyen, 2018; Moon et al., 2020），尤其是在正式制度相对薄弱的农村地区，非正式制度的作用可能更为明显（何可等，2015）。遗憾的是，作为一种农村社会中典型的非正式制度，地方性共识是否影响以及如何影响农户的低碳参与行为尚不得知，少有文献从实证层面上对此展开讨论。事实上，地方性共识是农村居民在长期生产生活中约定俗成的共同认识，易被村民接受，且能够对他们的行为产生潜移默化、耳濡目染的影响。由此推测，地方性共识有可能改善农户的农业碳交易参与行为。与此同时，另一个不可忽视的事实是，大量文献从理论上阐述了改革开放对中国农村地方性共识的冲击（例如陈柏峰，2014；贺雪峰，2017；朱志平、朱慧劫，2020），形成的一个基本共识是，改革开放后，人民公社解体，市场经济体制随之建立，尽管传统伦理和宗族有所复燃，但其经济基础已然不在，使得农村社会中基于血缘、地缘关系形成的联结纽带变得松散（陈柏峰，2014；朱志平、朱慧劫，2020）。这意味着，出生于改革开放前和改革开放后的农村居民对地方性共识的敏感程度可能存在差别。此外，从准入门槛看，碳交易产品的碳减排量需达到一定标准方能进入碳交易市场。因而，具有一定经营规模基础的规模养猪户较之于普通农户在碳交易项目参与上更具优势。故而，有必要分析地方性共识对改革开放前后出生的户主的规模养猪户参与农业碳交易项目影响的差异，以帮助人们更好地理解地方性共识的作用。

鉴于此，本文旨在以农村沼气 CCER 碳交易项目为例，探索地方性共识对规模养猪户参与农业碳交易项目的意愿及其碳减排期望售价（下文简称“期望碳价”）的影响。具体而言，本文试图回答以下问题：第一，在理论层面上，地方性共识如何影响规模养猪户的农业碳交易项目参与意愿和期望碳价？第二，在实证层面上，地方性共识对规模养猪户农业碳交易项目参与意愿的影响是否真实存在？对于愿意参与农业碳交易项目的规模养猪户而言，地方性共识是否影响他们的期望碳价？第三，从组间差异角度看，历史事件“改革开放”是否影响地方性共识与规模养猪户参与农业碳交易项目的关系？

回答上述问题既能够丰富碳交易领域的文献，为农业节能减排出谋划策，也有助于人们正确认识地方性共识的作用。一方面，从全球范围看，温室气体排放导致的全球气候变化问题仍是各国需要面对的长期挑战，前文提到的 UNFCCC 发表的报告中更是指出，各国目前采取的节能减排行动并不足

^①参见习近平，2020：《在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话》，《人民日报》9月23日第3版。

以实现《巴黎协定》的目标。因此，政府部门有必要进一步引导公众行为，以实现节能减排工作的更广泛参与。另一方面，地方性共识是一种典型的非正式制度，中国政府高度关注非正式制度在引导农户行为方面发挥的作用，在《乡村振兴战略规划（2018—2022年）》《民法典》等政策、法律法规中强调“公序”的同时，提倡弘扬“良俗”，要求加强和改进非正式制度在生态环境治理中的作用。本研究结论能够为政府利用非正式制度在农村更好地推广农业碳交易项目提供理论支撑和实证依据。

二、文献综述与理论分析

（一）文献综述

地方性共识是一个社会学概念，是农村长期以来形成的传统，也是人们在日常生产和生活中耳濡目染下的“理所当然”。具体来说，地方性共识是指在同一地区内，不同阶层、不同利益的农村居民在长期生产和生活中所寻求的共同认识，并被人们广泛接受（贺雪峰，2006；陈柏峰，2014）。不同于法律、法规等正式制度具有强制性，作为一种非正式制度，地方性共识具有自发性和持续性，能够对农户行为产生潜移默化的深远影响。正如费孝通（1985）针对传统农村社会所言：“在一个熟悉的社会中，我们会得到从心所欲而不逾规矩的自由。这和法律所保障的自由不同。规矩不是法律，规矩是‘习’出来的礼俗。从俗即是从心。换一句话说，社会和个人在这里通了家。”费孝通言语中的“规矩”即是地方性共识，也即农村社会中长期生活在一起的人们形成的一种判定“何为正确，何为应当”的共同认识（陈柏峰，2014）。人情与礼治则是这种“规矩”得以维系的重要体现（陈柏峰，2014）。在人情关系中，为村庄公益事业而不计得失、尽心尽力的人“会受到赞扬和特别尊重”（陈柏峰，2011），换言之，重视人情关系的农村居民往往具有较佳的口碑。就礼治而言，“礼并不是靠一个外在的权力来推行的，而是从教化中养成了个人的敬畏之感，使人服膺”（费孝通，1985），也即礼是对个体“身份地位的标示”，使得彼此之间的等级关系清晰化（白奚，2006）。

然而，随着城镇化的不断发展，农村人口大量外流，一些地区传统的、相对封闭的农村结构面临解体，农村“原子化”趋势日益增强，农村居民之间的熟悉感、亲密感、认同感下降，导致地方性共识的作用受到限制。尽管如此，有学者指出地方性共识在乡村治理中依旧能够发挥重要作用（陈义媛，2018）。农村居民身在村庄内，其生产和生活行为难免受到地方性共识的约束。寻求共识同样也是当今农村“村级治理中组织村民开会的必然逻辑”（贺雪峰，2017）。事实上，源于传统伦理价值观念的地方性共识并非是以一种消极对抗的形式存在，而是会不断与新的时代情景相结合，并由此演绎出与时俱进的新内容（杨善华、孙飞宇，2015）。这意味着，在社会各界对绿色低碳发展呼声愈加强烈的背景下，推进农业节能减排也成为农村社会的普遍共识，见闻习染之下，农村居民的行为决策很容易受到这种共识影响。

基于社会学的角度，借助地方性共识解释农户参与低碳发展的逻辑是学术界新兴的话题。最近的一项研究表明，地方性共识有利于规模养猪户改善养殖废弃物资源化利用行为（何可、张俊飏，2020）。然而，具体到农业碳交易方面，目前尚未有文献讨论地方性共识的作用。不过可喜的是，许多研究关注到了其他类型的非正式制度对农村居民参与环境治理的影响。例如，Alló et al.（2015）发现社会信

任、社会规范等非正式制度往往有助于推动农户参与农业环境计划；郭清卉（2018）基于社会规范这一非正式制度的视角，探讨了影响农户化肥减量化的因素，发现社会规范有助于农户减少化肥使用。然而，仅通过上述研究还不足以准确判断地方性共识对农业碳交易项目参与的影响。其原因主要有以下两个方面：第一，地方性共识与社会规范具有较大差异。在性质上，社会规范是一种无形的、深层的非正式制度形式，是全体社会成员共同持有的行为准则和标准（郑馨、周先波，2018），因此具有一般性。而地方性共识主要是指同一区域的居民在长期生产生活中产生的共同认识，它潜移默化地影响着农村居民的行为。换言之，地方性共识是传统社会规范适应不同农村地区而产生的不同变种（贺雪峰，2006），故而具有特殊性。在边界上，社会规范反映全体社会的共同认识，既包括农村，也涵盖城市，而地方性共识则主要以传统“熟人社会”为基础，在农村地区通常具有更为重要的地位（陈柏峰，2014）。事实上，在以“熟人社会”为主的农村地区，农民的行为逻辑总是遵循着传统的地方性共识，这与城市“陌生人社会”的行为逻辑存在本质差异（魏程琳，2017）。第二，农业碳交易项目与一般的农业环境计划（如化肥、农药零增长行动计划）存在差异。具体而言，农业碳交易不仅有助于推动节能减排，而且能够增加农户收入。与通过政府补贴吸引农村居民参与农业环境计划不同，农业碳交易更多地依靠市场机制帮助农村居民获取碳减排收益，从而使外部性内部化。因此，有必要深入探讨地方性共识对农业碳交易项目参与的影响。

然而，遗憾的是，相关研究尚未得到推进，这主要是因为研究视角和理论上存在不足。第一，在研究视角上，一方面，由于工业领域的碳减排方法学相对成熟，以往研究更多关注工业碳交易，忽视了碳中和中扮演重要角色的农业；另一方面，已有碳交易领域的研究对象多为企业（例如 Wen et al., 2020），忽略了针对农户家庭或个体开展的碳交易。已有研究表明，以家庭或个体为基础的碳交易能够带动公众的更广泛参与，在控制碳排放方面往往能够起到更大的作用（Wadud and Chintakayala, 2019）。第二，在理论上，传统研究习惯性地忽视地方性共识的作用。无论是有关碳交易的研究，还是有关政府行为的文献，都过于关注有形的正式制度，而对于无形的地方性共识关注较少。本文通过探讨地方性共识对规模养猪户参与农业碳交易项目的影响，能够为国家更好地发挥地方性共识的作用，激励规模养猪户参与农业碳交易项目，乃至实现碳中和目标提供有价值的决策参考。

（二）理论分析

农业碳交易以种植业、养殖业等生产活动的碳减排为基础，本质上是一种市场主导型生态补偿制度，能够通过物质报酬吸引农户参与。与此同时，作为农村居民长期以来在生产生活过程中形成的共同认识，地方性共识为农村居民提供了何为正确、何为应当的行为准则。已有研究将地方性共识分为两个方面，一方面是包括口碑奖励、非正式权威奖励等的隐性奖励，另一方面是包括口碑惩罚、非正式权威惩罚等的隐性惩罚（何可、张俊飏，2020）。若农村居民违背了地方性共识，他们往往会遭受“差评”或身份地位降低等惩罚，使得自身的口碑和非正式权威受损（马荟等，2020）。这也意味着地方性共识能够体现在农村居民维护自身口碑和非正式权威的行为中，并通过口碑的评价机制和非正式权威的晋升机制影响他们的行为决策。据此，本文将从口碑和非正式权威的角度出发，在理论上探讨地方性共识对规模养猪户参与农业碳交易项目的影响。此外，本文也进一步探讨了“改革开放”这

一重大历史事件对地方性共识与农业碳交易项目参与之间关系的影响机理。

1.口碑对规模养猪户参与农业碳交易项目的影响。口碑（public praise）的含义与社会声誉、名声等概念类似，是指公众对某人或某事物的评价，对于行为主体而言，这是一种无形的资本（徐志刚等，2016）。农村居民在与其他人交流的过程中，为了树立良好的口碑，往往特别重视“面子功夫”。具体而言，农村居民通常会在考虑他人看法和普遍共识的基础上，修饰自身的形象和举止行为，以期在他人面前塑造出良好形象（黄国光等，2010）。因此，当农村居民做出符合普遍共识的事情，如选择参与农业碳交易项目以推动农业节能减排时，他们将得到其他村民的赞许、表扬，从而有利于树立良好的口碑；反之亦然。尤其对于在农村社会拥有一定地位的规模养猪户而言，他们往往更加重视口碑，更有可能选择参与既有助于发挥农业正外部性，又能响应政府号召的农业碳交易项目。究其原因，口碑变化会引起规模养猪户情绪状态的改变，进而影响他们参与农业碳交易项目的意愿。具体而言，良好的口碑通常意味着规模养猪户得到了其他村民的认同或表扬，这有助于增强他们内心的满足感；而口碑的降低则往往意味着规模养猪户受到了其他村民的批评或鄙视，这会使得他们对自己的行为感到痛苦，并羞愧不安。这种情绪状态的变化恰恰是影响人们采取环境保护行动的重要因素（Markowitz and Shariff, 2012），故而也可能对规模养猪户的农业碳交易项目参与意愿产生深刻影响。事实上，一些文献也证实了口碑在改善人们环境保护行为方面的重要作用。

另外，当规模养猪户选择参与农业碳交易项目后，地方性共识中的口碑评价机制也可能影响他们的期望碳价。通常来说，口碑评价机制存在奖励和惩罚两种形式。良好的口碑往往是农村居民获得长期回报的重要因素（罗必良，2009）。在与农业碳交易项目开发商的谈判过程中，若规模养猪户表现出较低的期望碳价，索取更少的经济利益，将有助于他们利用口碑奖励机制实现自身口碑积累，从而在长期内得到更好发展。虽然积累良好的口碑需要较长时间，但较差的口碑往往在短时间内就可能形成。因此，口碑惩罚很容易对居民的短期行为造成隐性约束，使其在短期内更倾向于采取行动避免自身利益受损（董维明等，2018）。在此情况下，规模养猪户可能会投入更多资金减少碳排放以避免口碑变差，进而可能为弥补成本而表现出更高的期望碳价。由此，本文提出研究假说1：

H1：口碑奖励和口碑惩罚会提高规模养猪户的农业碳交易项目参与意愿。同时，口碑奖励会减少他们参与农业碳交易项目后的期望碳价，而口碑惩罚会增加他们参与农业碳交易项目后的期望碳价。

2.非正式权威对规模养猪户参与农业碳交易项目的影响。不同于正式权威，非正式权威类似于身份地位、话语权等词义，主要是指来源于民间、非正式组织领域的合法性支配形式（郭云南等，2012；李晓斐，2016）。一般地，农村居民的非正式权威主要来自他们在资源禀赋和社会关系上的优势（赵晓峰、赵祥云，2018）。较之于普通农村居民，规模养猪户通常拥有更多资源禀赋和社会关系优势，属于农村社会中的“精英阶层”。不仅如此，他们还需要利用这些禀赋优势提供诸如生态治理、节能减排等符合农村社会公共利益的服务，以获取更高的身份地位，维系在当地的非正式权威（班涛，2018）。同时，规模养猪户在生产经营过程中会产生更多碳排放，不利于村域环境治理，如果不加以管控，势必会导致自身非正式权威受损，由此可能减弱他们利用非正式权威在村庄获取发展便利的能力，不利于他们把握发展机会以保障自身事业的长期稳定发展。因此，为了能够在村庄得到持续稳定的发展，

规模养猪户受非正式权威影响会对参与农业碳交易项目表现出更强的积极性。此外，当规模养猪户参与农业碳交易项目后，地方性共识中的非正式权威晋升机制也有可能进一步影响他们的期望碳价。依据马斯洛需求层次理论，在贫穷社会中，人们往往更为关注经济收入，但随着收入水平不断提升，身份地位逐渐受到关注，人们甚至会为了维护身份地位而选择放弃实际收入（Solnick and Hemenway, 1998）。特别是在中国农村地区，这种对身份地位的重视往往更具特殊性，导致人们普遍不愿意“强出头”（周安平，2008）。这意味着，为了维护身份地位，规模养猪户可能不会表达出过高的期望碳价诉求。由此，本文提出研究假说2：

H2：非正式权威奖励和非正式权威惩罚会提高规模养猪户的农业碳交易项目参与意愿，并降低他们参与农业碳交易项目后的期望碳价。

3.历史事件“改革开放”的影响。“改革开放”这一重大历史事件可能影响地方性共识与规模养猪户参与农业碳交易项目之间的关系。其原因在于，在时间纵向的宏观层面，改革开放是农村社会变革的分水岭（朱志平、朱慧劫，2020）。一方面，改革开放后，国家政权从农村社会抽离，人民公社解体，为农村传统伦理观念、文化规范的复苏提供了充足空间，非正式制度逐渐开始在农村集体行动中扮演重要角色（何可，2019）。另一方面，紧随改革开放之后的计划生育政策迅速削减了农村家庭规模，亲属关系的简单化使得建立在“差序格局”之上的农村社会网络逐渐松散（刘守英、王一鹤，2018）。并且伴随着改革开放进程的逐渐加快，农村社会人口流动的加剧和思想文化的碰撞使农村居民的传统价值观受到冲击（刘彬彬等，2017），人们对口碑、非正式权威的重视程度可能不如从前。因此，在改革开放的社会背景下，地方性共识对规模养猪户参与农业碳交易项目的影响可能因乡村自治的兴起而增强，也可能因人口的变化和流动而减弱。由此，本文提出研究假说3：

H3：历史事件“改革开放”会影响地方性共识与规模养猪户农业碳交易项目参与之间的关系，但影响方向不确定。

三、研究边界、数据来源与实证策略

（一）研究边界

1.碳交易产品识别。目前中国碳市场中的交易产品主要包括碳排放配额和中国核证自愿减排量（Chinese Certified Emission Reduction, CCER）两大类。前者具有“强制减排”的特征，多适用于企业；后者则是指依据国家《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》（发改气候〔2012〕1668号）的规定，在国家登记簿注册登记已签发的核证自愿减排量，属于“自愿减排”类别，既可适用于企业，又可适用于自然人。各大碳排放权交易所均允许控排企业通过购买CCER抵消自身的一部分碳排放量。目前，农业进入碳交易市场同样需要依靠CCER项目。通常而言，农业CCER项目的核心利益相关者主要包括政府、项目开发商（主要指碳资产管理公司）、项目业主（主要指农户）。政府的作用在于制定碳排放权管理和交易办法，明确控排企业清单，引导各类主体积极参与碳交易；在政府政策的引导下，项目开发商组织业主开展碳减排项目，由此而产生的CCER便具有了交易资格。在这个过程中，

一般由项目开发商委托碳排放权交易所公开出售 CCER，所得收益由项目开发商和业主共享^①。户用沼气项目是一种常见的 CCER 项目^②，本文就以这种农业碳交易市场中较为成熟、农户较为熟悉的农村沼气 CCER 碳交易项目为例开展研究。

2. 研究区域识别。本文将湖北选为研究区域的主要原因是：第一，湖北作为中国碳市场建立和发展探索的先行区，在碳交易各项指标上持续领先其他试点地区（赵立祥、王丽丽，2018）。截至 2018 年 9 月底，湖北碳交易二级市场累计成交 3.21 亿吨，交易总额 74.14 亿元，占比超过全国的 60%，日均成交量、连续交易天数、市场参与人数等指标均为全国第一^③。第二，湖北是中国最先开展农业碳交易实践的省份之一。《湖北省农村能源发展“十三五”规划》明确提出了“参与 CCER 碳减排交易，通过碳减排交易为农村能源服务体系提供资金支持，使农村能源运行机制形成良性循环”的要求。据此，本文以湖北为例探讨农业碳交易问题更具现实意义和政策借鉴价值。

3. 研究对象的识别。本文将规模养猪户^④确定为具体研究对象的主要原因是：第一，尽管碳交易能够提高农村沼气项目的盈利能力，但无论是国际碳交易市场还是国内碳交易市场，都对碳减排的规模要求较高（陈廷贵、赵梓程，2018）。因而，具有一定规模基础是任何碳交易项目实施的必然前提。第二，在空前严厉的环保督查压力下，中国生猪存栏量在 2016 年和 2017 年减少了 7200 万头^⑤，其中大部分为散户养殖。事实上，规模化发展已是中国生猪养殖业的必然趋势，且从减排角度看，规模化不仅有利于畜禽养殖粪污处理中交易成本的降低和技术进步，而且具有减排的集聚效应，能够提高畜禽养殖的低碳效率。据此，无论是从碳交易准入门槛还是从生猪养殖业发展趋势看，规模养猪户均具有参与农业碳交易项目的比较优势。如果可以探明某种有效的驱动因素，并以此激发规模养猪户参与农业碳交易项目的积极性，将为农业领域碳市场的发展提供重要理论参考。

（二）数据来源

1. 调查过程。本文所使用的数据来自课题组于 2018 年 7 月—8 月在湖北武汉、宜昌、黄冈、十堰、荆门、咸宁、襄阳、恩施开展的养猪大户调查。上述调查区域在地理位置上涵盖了鄂东、鄂中、鄂西，在政策层面上涵盖了《湖北省畜牧业发展第十三个五年发展规划》划定的湖北种猪板块、鄂中商品猪板块、鄂西南生态猪板块和鄂东生猪板块。需要指出的是，由于较之于小农户，规模养猪户数量非常

^①还有一种模式是碳资产管理公司仅仅为业主提供咨询服务，如协助业主填写 CCER 备案文件、协助业主寻找买家等。在这种模式下，碳资产管理公司仅仅收取咨询服务费用，CCER 出售所得利益全部由业主独享。从实践中看，由于单个户用沼气减排量较小，沼气 CCER 项目多采取项目开发商与业主收益共享的模式。

^②户用沼气 CCER 项目与传统农村户用沼气工程存在较大区别。户用沼气 CCER 项目中的沼气池通常由开发商免费为业主统一建设。

^③参见史乐蒙，2018：《先行先试“湖北经验”领跑碳交易市场》，《期货日报》11 月 16 日第 1 版。

^④根据《全国农产品成本收益资料汇编》与《中国畜牧业年鉴》中对养殖户规模的分类方法，借鉴吴林海等（2015）、张燕媛等（2017）的研究，并结合湖北省的实际情况，本文将养殖规模 30 头以上的养猪户定义为规模养猪户。

^⑤参见《环保督查压减生猪存栏：散户离场 养猪业将成为巨头的生意》，<http://www.soozhu.com/article/329380/>。

稀少、分布散，各地发展不均衡，且近年来在环保高压下存在一定的退出现象，调查人员依据生猪产业发展现状在上述各区域随机选择2~4个样本县。在每个样本县，调查人员从当地政府相关部门获得规模养猪户名单后，根据规模养猪户数量差异随机抽取20~40户。调查共获得问卷727份，剔除有重要信息缺失和回答前后矛盾的问卷后，最终得到有效问卷673份，问卷有效率92.57%。

2. 偏差克服。本文测量因变量的方法为条件价值评估法（contingent valuation method, CVM）。虽然这一方法已经在评估自然资源或环境产品价值方面被广泛使用，但由假想市场条件引起的偏差问题往往不容忽视。对此，调查团队采取了多种策略尽可能克服偏差：①在实际调查过程中，调查员会为规模养猪户播放碳交易项目的介绍视频，并向他们详细介绍农村沼气CCER项目的具体内容。若规模养猪户对该项目存在疑问，调查员也会进行解答，以尽可能帮助规模养猪户了解农业碳交易项目，避免信息偏差。②借鉴 Jacquemet et al. (2013) 提出的“宣誓”方法，在正式调查开始前，需要规模养猪户签订一份问卷调查知情协议书，以尽量保证他们回答的真实性和无偏性。③采用“提前披露”策略（Day et al., 2012），使规模养猪户充分了解当前湖北碳市场二氧化碳价格的具体情况，从而克服策略性偏差、信息偏差。④采用美国国家海洋与大气管理局提出的“收入限制及替代物品提示（reminder of budget constraints and substitutes）”策略，要求规模养猪户在回答问题时注意自身的收支限制。⑤要求调查员采用通用措辞提问，尽量避免口述内容差异导致的信息偏差、调查员偏差；同时，不允许调查员采用提示、暗示等方法用自己的意愿影响被调查者的回答。

（三）实证策略

1. 研究模型。如前文所述，本文关注的农村沼气CCER碳交易项目属于自愿减排项目。这意味着在现实中，规模养猪户参与农村沼气CCER碳交易项目亦是自愿性行为。因此，在政府碳补偿需求估计中基于农业碳交易项目参与意愿的分组将不具有随机性，为了克服由此造成的模型自选择问题，本文采用 Heckman 两阶段方法控制样本观测值出现的概率值（Heckman, 1979）。具体而言，在第一阶段估计中，将规模养猪户*i*的农业碳交易项目参与意愿视为一个二元随机变量 $participation_i$ ，其中， $participation_i=1$ 表示规模养猪户*i*愿意参与农业碳交易项目，而 $participation_i=0$ 表示规模养猪户*i*不愿意参与。这一决策过程受到多方面因素的影响，例如规模养猪户的个人特征、家庭特征、生产经营特征、认知特征等。本文感兴趣的是地方性共识对规模养猪户农业碳交易项目参与决策的影响，因此构建规模养猪户*i*对地方性共识认同程度变量 $consensus_i$ 。其他影响因素 X_i 也将在模型中予以控制。规模养猪户*i*的农业碳交易项目参与决策过程可以表示为以下方程：

$$probit(participation_i = 1) = \beta_1 consensus_i + X_i \beta_2 + Z_i \beta_3 + \eta_a + \varepsilon_i \quad (1)$$

由于样本集中在较小区域范围会带来地区影响的同质性，为了避免自由度丧失可能导致的估计结果有效性下降，笔者在（1）式中加入规模养猪户居住地的地形因素 η_a 以控制固定效应。 Z_i 为排他性约束变量， ε_i 为随机误差项， β_1 、 β_2 、 β_3 为待估参数。在第一阶段的估计中可以获得逆米尔斯比率 λ_i 。

在第二阶段估计中，本文将针对愿意参与农业碳交易项目的规模养猪户展开进一步研究，量化这部分群体参与农业碳交易项目所期望出售碳减排量的价格。因此，笔者定义规模养猪户*i*的期望碳价

为 $selling_i$ ，当 $probit(participation_i = 1) > 0$ 时， $selling_i$ 才会被观测到。规模养猪户 i 的期望碳价同样受到诸多因素影响，可以将这一过程用下列方程表示：

$$selling_i = \gamma_1 consensus_i + X_i \gamma_2 + \gamma_3 \lambda_i + \eta_a + \xi_i \quad (2)$$

(2) 式中， γ_1 、 γ_2 、 γ_3 为待估参数， ξ_i 为随机误差项，其他符号的含义与 (1) 式相同。在这一阶段的期望碳价影响因素估计中，逆米尔斯比率 λ_i 作为自变量被添加到模型中，并运用修正后的 OLS 模型进行估计，由此在一定程度上可以消除规模养猪户参与农业碳交易项目的主观选择过程对其期望碳价产生的内生影响，从而提高对规模养猪户期望碳价的估计精度。

2. 因变量。本文的因变量包括两个：一是规模养猪户的农业碳交易项目参与意愿，二是规模养猪户参与农业碳交易项目后的期望碳价。如前文所述，农业碳交易本质上是一种生态补偿制度，能够通过物质报酬吸引农户参与。因此，本文暗含的一个假定是：如果一个农户的期望碳价较低，就意味着只需要较少的物质报酬即可激励该农户参与农业农村低碳发展建设。

① 农业碳交易项目参与意愿。本文用来衡量规模养猪户农业碳交易项目参与意愿的指标，来自受访规模养猪户对下列调查问题的回答：“开展绿色低碳循环农业能够减少二氧化碳排放（可理解为一种有害气体）。为此国家推出了一些碳交易项目，参与这些项目能够将减少排放的二氧化碳卖掉换钱。假设国家推出了一个沼气项目，该项目能够减少二氧化碳排放，您是否愿意参与该项目，将减少的二氧化碳卖钱？”

② 期望碳价。本文衡量规模养猪户参与农业碳交易项目后对碳减排量期望售价的指标，来自受访规模养猪户对调查问题“近 1 年来湖北二氧化碳的价格为 11~18 元/吨，您希望最少以每吨多少元的价格出售减排的二氧化碳？”的回答。

3. 核心自变量。如前文所述，在农村社会中，地方性共识主要以口碑、非正式权威的形式影响规模养猪户的行为决策。因此，本文分别剖析口碑奖励、口碑惩罚、非正式权威奖励、非正式权威惩罚对规模养猪户农业碳交易项目参与意愿和期望碳价的影响。

本文依据量表设计的基本原则 (DeVellis, 2016)，借鉴何可、张俊飏 (2020) 的研究，并考虑受访规模养猪户的理解能力，在经过预调查和焦点小组讨论后，最终分别采用受访规模养猪户对题项“保护环境会让我受到其他村民的表扬与尊重”“污染环境会让我受到其他村民的批评和鄙视”“保护环境会提高我在当地的身份地位”“污染环境会降低我在当地的身份地位”的认同程度衡量口碑奖励、口碑惩罚、非正式权威奖励、非正式权威惩罚。需要特别指出的是，本文之所以从保护环境（污染环境）而非碳减排（碳排放）的角度测量地方性共识，主要是因为从碳减排（碳排放）的角度测量地方性共识可能会引发严重的内生性问题。具体而言，用从碳减排（碳排放）角度测量的地方性共识解释规模养猪户的农业碳交易项目参与意愿会引发以下问题：核心自变量与因变量不但互为因果，而且本质上衡量的可能是同一内容，即规模养猪户对碳减排的看法。故而，本文从环境保护（污染环境）的角度测量地方性共识能够在很大程度上缓解内生性问题。

4. 控制变量。借鉴农业生态环境治理领域的已有研究（例如徐志刚等，2016；何可，2019），本文选择的控制变量主要有：① 受访者个人特征，包括受访者的性别、年龄、受教育年限和自评健康得

分4个变量。②受访者家庭特征，包括家庭年收入对数、家庭劳动力数量、是否干部户3个变量。需要指出的是，由于调查时间为2018年7月—8月，故而家庭年收入采集的是上一年（2017年）的数据。③规模养猪户生产经营特征，包括生猪养殖规模对数、生猪养殖经验、养殖场离国道距离3个变量。④规模养猪户认知特征。在经典的计划行为理论中，认知是意愿产生的前提，规模养猪户对农业碳交易项目的参与意愿、期望碳价可能与其对碳交易项目的认知密切相关。因此，本文控制了规模养猪户的碳交易了解程度变量。同时，考虑到正式制度对规模养猪户行为决策的影响，本文选择了规模养猪户正式制度认知作为控制变量，包括农村环保法律法规认知和农村环保政策认知。⑤地形特征。农村能源项目具有“地形情景依赖”特征，山区对沼气需求大，适宜发展户用沼气项目，平原地区对沼气的需求相对较小，但有利于发展大规模沼气项目。另外，平原地区基础设施条件相对更好，市场发育程度更高，可能更具发展农业碳交易项目的可能。除此之外，由于本文的研究区域限定在湖北省，省内各地级市具有相对较高的同质性，从实证操作角度看，如果对每一个地级市设置虚拟变量，会丧失过多的自由度，影响模型估计结果的有效性，因此，本文选择加入地形特征变量控制地区固定效应。总之，设置上述控制变量的目的是减轻遗漏变量可能引起的估计偏误。

5. 变量的描述性统计。表1报告了全体样本和有农业碳交易项目参与意愿样本组的变量描述性统计结果。从因变量看，农业碳交易项目参与意愿的平均值为0.847，表明有84.7%的规模养猪户具有参与农业碳交易项目的积极性，在一定程度上反映出现阶段依托于农村能源的CCER碳交易项目具有良好的实施潜力。值得一提的是，这一结果与其他一些相关研究结果基本一致，表明本文选取的样本具有一定代表性。例如，Guo et al. (2021)在探讨华东地区居民参与个人碳交易项目影响因素的研究中发现，91.75%的居民都对个人碳交易项目表现出积极态度。在有农业碳交易项目参与意愿的样本组中，规模养猪户参与农业碳交易项目的平均期望碳价为15.07元/吨，与湖北省的平均碳价（14.58元/吨）相差不大。从核心自变量看，拥有农业碳交易项目参与意愿的规模养猪户对地方性共识的认同程度均高于全体样本的平均水平。这在一定程度上说明，平均而言，较高的地方性共识水平可以增强规模养猪户参与农业碳交易项目的意愿。当然，这一结果仅通过变量的描述性统计分析得出，关于地方性共识与规模养猪户农业碳交易项目参与意愿之间的关系，还需要进一步验证。

表1 变量的含义及其描述性统计

变量名称	变量含义和赋值	全体样本		有农业碳交易项目参与意愿样本组	
		均值	标准差	均值	标准差
因变量					
农业碳交易项目参与意愿	愿意参加农村沼气CCER碳交易项目=1，不愿意参加=0	0.847	0.360		
期望碳价	参加农村沼气CCER碳交易项目后对碳减排量的期望售价（元/吨）			15.070	5.837
核心自变量					

口碑奖励	受访者对“保护环境会让我受到其他村民的表扬与尊重”的认同度：较不认同=1，一般=2，较认同=3	2.600	0.589	2.646	0.538
非正式权威奖励	受访者对“保护环境会提高我在当地的身份地位”的认同度：较不认同=1，一般=2，较认同=3	2.526	0.612	2.551	0.576
口碑惩罚	受访者对“污染环境会让我受到其他村民的批评和鄙视”的认同度：较不认同=1，一般=2，较认同=3	2.478	0.670	2.509	0.639
非正式权威惩罚	受访者对“污染环境会降低我在当地的身份地位”的认同度：较不认同=1，一般=2，较认同=3	2.493	0.639	2.530	0.608
控制变量					
性别	受访者性别：男=1，女=0	0.911	0.285	0.919	0.273
年龄	受访者 2018 年的实际年龄（周岁）	47.201	8.633	47.346	8.424
受教育年限	受访者实际接受正规教育的时间长度（年）	8.854	3.027	9.036	3.048
自评健康得分	受访者对自身健康状况的评价：非常差=1，比较差=2，一般=3，比较好=4，非常好=5	3.511	0.840	3.526	0.815
家庭年收入对数	家庭 2017 年全年实际总收入（万元），取对数	2.813	1.026	2.826	0.994
家庭劳动力数量	家庭 2018 年实际劳动力数量（人）	3.088	1.135	3.126	1.078
是否干部户	受访者家庭中是否有人担任干部：是=1，否=0	0.262	0.440	0.267	0.443
生猪养殖规模对数	受访养猪户 2017 年生猪出栏量，取对数	5.435	1.015	5.457	1.033
生猪养殖经验	受访养猪户进入生猪行业至 2018 年的年限（年）	8.283	5.765	8.381	5.613
养殖场离国道距离	养殖场距离国道的实际距离（公里）	9.439	14.653	8.652	12.045
农村环保法律法规认知	受访养猪户对农村环保法律法规的了解程度：较低=1，一般=2，较高=3	2.027	0.026	2.035	0.027
农村环保政策认知	受访养猪户对农村环保政策的了解程度：较低=1，一般=2，较高=3	2.159	0.027	2.182	0.028
碳交易了解程度	受访养猪户对碳交易的了解程度：较低=1，一般=2，较高=3	1.649	0.658	1.688	0.658
平原（对照组：山地）	受访者居住地的地形是否为平原：是=1，否=0	0.189	0.392	0.191	0.394
丘陵（对照组：山地）	受访者居住地的地形是否为丘陵：是=1，否=0	0.421	0.494	0.428	0.495

注：全体样本的观测值数为 673 个，有农业碳交易项目参与意愿样本组的观测值数为 570 个。

四、计量回归结果及讨论

（一）基准模型回归结果

在经过多重共线性检验后，本文应用 Heckman 选择模型估计了地方性共识对规模养猪户农业碳交易项目参与意愿和期望碳价的影响，回归结果见表 2。独立方程（ $\rho=0$ ）的瓦尔德检验结果表明，第二阶段估计所用样本是随机分布的原假设应被拒绝，即有农业碳交易项目参与意愿的样本组存在选择

偏差问题，需要使用 Heckman 选择模型予以纠正。回归结果表明，口碑奖励、非正式权威惩罚对规模养猪户农业碳交易项目参与意愿均具有积极影响，同时也会显著降低愿意参与农业碳交易项目的规模养猪户的期望碳价。

表 2 地方性共识对规模养猪户农业碳交易项目参与意愿和期望碳价影响的估计结果

变量名称	第一阶段 (农业碳交易项目参与意愿)		第二阶段 (期望碳价)	
	系数	稳健标准误	系数	稳健标准误
核心自变量				
口碑奖励	0.338***	0.131	-1.540**	0.653
非正式权威奖励	-0.121	0.135	0.723	0.573
口碑惩罚	-0.140	0.126	0.492	0.520
非正式权威惩罚	0.267**	0.135	-1.164**	0.586
控制变量				
性别	0.059	0.186	0.932	0.933
年龄	0.008	0.008	-0.050	0.032
受教育年限	0.086***	0.021	0.078	0.074
自评健康得分	0.010	0.084	0.112	0.258
家庭年收入对数	-0.156*	0.089	0.746***	0.268
家庭劳动力数量	0.095	0.071	-0.598**	0.236
是否干部户	0.135	0.138	1.016	0.658
生猪养殖规模对数	0.102	0.081	-0.049	0.288
生猪养殖经验	0.008	0.013	-0.005	0.036
农村环保法律法规认知	-0.137	0.132	-0.085	0.454
农村环保政策认知	0.268**	0.125	1.213***	0.358
碳交易了解程度	0.369***	0.108	0.021	0.370
平原(对照组:山地)	0.208	0.188	2.228**	0.918
丘陵(对照组:山地)	0.194	0.144	-1.044**	0.437
养殖场离国道距离	-0.009**	0.004		
常数项	-2.433***	0.767	16.837***	3.181
观测值	673		570	
瓦尔德检验值 (Wald χ^2)	3.64*			

注：***、**、*分别代表在 1%、5%、10%的统计水平上显著。

从表 2 中第一阶段的估计结果看，口碑奖励在 1%的统计水平上显著，且系数为正，表明在其他条件不变的情况下，如果保护环境的行为能够帮助规模养猪户在农村社会网络中赢得他人赞誉，从而获得良好的口碑，那么规模养猪户自愿参与农业碳交易项目的可能性更大。这一结果印证了 Schultz et

al. (2007) 的研究。他们在一项实验中发现，收到积极表情（笑脸）的家庭试图通过保持自身较低的能源消费水平来持续获取该表情。类似地，Handgraaf et al. (2013) 也发现，无论是短期还是长期，社会奖励（带有描述性评论的分数）在公共场所电力节约方面的作用都要强于金钱奖励（每周 0~5 欧元）。事实上，口碑奖励传达了特定文化背景下的一种规范信息，而非尝试直接控制人们的行为，故而有助于增强个体的内部动机（Reno et al., 1993）。从第二阶段的估计结果看，口碑奖励在 5% 的统计水平上显著，且系数为负，表明在其他条件不变的情况下，如果保护环境的行为能够帮助规模养猪户在农村社会网络中得到他人认可，那么他们因投身于低碳环保事务而减少经济利益索取的可能性大为提高。正如前文所述，口碑通常被认为是未来回报的关键预测因素之一（Handgraaf et al., 2013），由于更加关注长期回报，规模养猪户受口碑奖励机制影响在参与碳交易项目中具有减少短期经济利益索取的动机，以实现自身的声誉积累。由上可见，假说 1 得到了部分验证。

估计结果显示，非正式权威惩罚对规模养猪户农业碳交易项目的参与意愿有显著的正向影响，表明在其他条件不变的情况下，倘若污染环境的行为会降低规模养猪户在农村社会网络中的身份地位，那么他们参与农业碳交易项目的意愿更强烈。这一结果为“结构—互动”理论提供了实证层面的呼应：由于生猪粪便的不当处置会引发环境污染，拥有资源禀赋优势的规模养猪户群体需要通过避免环境污染维护其在社会网络中的非正式权威。同时，从第二阶段的估计结果看，非正式权威惩罚在 5% 的统计水平上显著，且系数为负，表明在其他条件不变的情况下，非正式权威惩罚有助于降低规模养猪户参与碳交易项目的经济利益需求。这意味着，规模养猪户往往较为重视自身的社会地位，他们受到地方性共识中的非正式权威机制影响而表现出较低的期望碳价。由上可见，假说 2 得到了部分验证。

从控制变量的估计结果看，受教育年限越多，规模养猪户参与农业碳交易项目的意愿越强烈。家庭年收入水平越高，规模养猪户的期望碳价也越高。家庭劳动力数量越多，规模养猪户参与农业碳交易项目决策受到的劳动力约束越小，而中国农民在计算成本收益时往往忽略自家的劳动力投入，故而规模养猪户的期望碳价越低。农村环保政策认知水平越高，规模养猪户参与农业碳交易项目的意愿越强，他们的期望碳价往往也越高。碳交易了解程度越高，规模养猪户参与农业碳交易项目的意愿越强。平原地区的规模养猪户参与农业碳交易项目后的期望碳价显著高于山地地区的规模养猪户。考虑到有些控制变量可能内生，本文不对控制变量的回归结果做过多解读。

（二）稳健性检验

1. 模型置换检验。已有研究表明，从给定的数据集中发现的统计显著性并不一定是真实的，这是因为对于某一个真实效应为零的变量而言，只要通过各种模型的反复试验，就很可能发现该变量在某个模型中显著异于零（洪永淼、汪寿阳，2020）。倘若研究者只报告显著异于零的回归结果，而忽略了其他不显著的回归结果，那么将会引发数据窥视偏差（data-snooping bias），从而造成研究结论的不可靠。具体到本文，倘若笔者感兴趣的核心自变量在多个合理设定的模型估计结果中的显著性均保持一致，那么就有理由相信本文研究存在数据窥视偏差的可能性不大。基于本文研究的数据结构，表 3 报告了 OLS 模型、二元 Logistic 模型、Tobit 模型的回归结果。不难发现，口碑奖励和非正式权威惩罚均显著，且与表 2 的结果基本保持一致。

表3 稳健性检验结果：模型置换检验

变量名称	OLS 模型		Logistic 模型	Tobit 模型
	第一阶段 (农业碳交易项目 参与意愿)	第二阶段 (期望碳价)	第一阶段 (农业碳交易项目 参与意愿)	第二阶段 (期望碳价)
口碑奖励	0.088** (0.039)	-1.487** (0.657)	1.832*** (0.427)	-1.487** (0.646)
非正式权威奖励	-0.029 (0.037)	0.706 (0.582)	0.813 (0.203)	0.704 (0.573)
口碑惩罚	-0.032 (0.031)	0.478 (0.529)	0.772 (0.178)	0.478 (0.520)
非正式权威惩罚	0.057* (0.034)	-1.134* (0.593)	1.652** (0.407)	-1.135* (0.583)
控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制
常数项	0.055 (0.182)	16.272*** (3.169)	0.009*** (0.012)	16.345*** (3.143)
观测值	673	570	673	570
R ² 或伪 R ²	0.099	0.116	0.117	
F 检验值	3.510***	3.960***		
瓦尔德检验值 (Wald χ^2)			59.37***	73.09***

注：①括号中的数值为稳健标准误；②***、**、*分别代表在 1%、5%、10% 的统计水平上显著。

2. 后续确定性追踪检验。采用 CVM 方法受到各种假设偏差的影响，尤其是对于碳交易这种新鲜事物而言，研究结果更有可能受到假设偏差影响。因此，本文采用后续确定性 (follow up certainty) 问题纠正调查过程中的偏差，即在受访者给出其参与碳交易项目的期望碳价后，追加询问其对所回答金额的确定性。在确定性量表的尺度设置上，借鉴 Champ et al. (1997) 的研究，本文使用了 10 分等级量表，其中，1 分表示“非常不确定”，10 分表示“非常确定”。笔者根据受访者的回答将确定性低于 5 分的样本删除，并重新对 (1) 式和 (2) 式进行回归，结果见表 4。从结果来看，核心自变量的显著性及影响方向与表 2 基本一致。

3. 因变量数据缩尾。从因变量“期望碳价”的数据分布看，其最小值为 0 元/吨，最大值为 60 元/吨。前者意味着，规模养猪户愿意舍弃全部的低碳经济收益参与碳交易项目；后者则表明，规模养猪户期望以高于市场价 2.33~4.45 倍的价格获取低碳经济收益。已有研究表明，现实中确实存在少部分环保意识较高的农户愿意将全部的环境经济收益用于环保事务 (何可, 2019)，同时，国内碳价普遍偏低 (谢晶晶、窦祥胜, 2016)，从这一意义上说，本文的调查结果合乎现实的。但为了进一步检验基准模型估计结果的稳健性，有必要排除这些样本。据此，本文借鉴 Michalopoulos and Papaioannou (2016) 的研究思路，并考虑样本量大小对自由度的影响，对期望碳价变量的数据采取了第 1 百分位

和第 99 百分位的保留样本缩尾处理。缩尾处理后的模型估计结果见表 4。不难发现，基准模型的估计结果依旧稳健。

表 4 稳健性检验结果：后续确定性追踪检验和因变量缩尾

变量	后续确定性追踪检验		因变量数据缩尾	
	第一阶段 (农业碳交易项目参与 意愿)	第二阶段 (期望碳价)	第一阶段 (农业碳交易项目参与 意愿)	第二阶段 (期望碳价)
口碑奖励	0.316** (0.152)	-1.666** (0.703)	0.338*** (0.131)	-1.509** (0.648)
非正式权威奖励	-0.099 (0.161)	0.905 (0.623)	-0.120 (0.135)	0.704 (0.570)
口碑惩罚	-0.158 (0.147)	0.531 (0.557)	-0.140 (0.126)	0.486 (0.517)
非正式权威惩罚	0.305** (0.154)	-1.494** (0.634)	0.267** (0.135)	-1.162** (0.584)
控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制
常数项	-1.778** (0.807)	17.719*** (3.288)	-2.435*** (0.767)	16.473*** (3.116)
观测值	586	511	673	570
瓦尔德检验值 (Wald χ^2)	1.30		3.90**	

注：①括号中的数值为稳健标准误；②***、**、*分别代表在 1%、5%、10% 的统计水平上显著。

五、进一步分析：历史事件“改革开放”的影响

农村社会具有研究地方性共识的优越性，这种优越性不仅在于农村社会紧密的社会网络嵌套，还在于农村社会网络在时间上和空间上的差异性，这为地方性共识发挥作用提供了多种可能。为了进一步探明地方性共识对规模养猪户影响可能存在的组间差异，需要展开分组比较。针对截面数据，现阶段实现不同分组回归系数跨模型比较的方法主要包括构建交互项、基于似无相关模型 (seemingly unrelated regression) 的 SUR 检验和费舍尔组合检验 (fisher’s permutation test) 三种。其中，引入交互项的方法相当于假设其他控制变量的系数不存在组间差异，故而这一方法的假设条件是最为严格的。结合检验方法在 Heckman 模型上的可操作性，本文选择费舍尔组合检验法分析地方性共识对规模养猪户影响可能存在的组间差异。费舍尔组合检验的原理是依托自抽样法 (bootstrap) 检验不同组别间差异的显著性，并通过模拟产生经验样本，进而计算经验 P 值。经验 P 值含义为两组回归系数差值超出实际观测到的回归系数差值的百分比。

正如前文理论分析部分所述，改革开放带来了社会氛围的改变，受到外界环境耳濡目染的规模养猪户对地方性共识可能呈现出不同的接受程度，从而影响地方性共识与他们参与农业碳交易项目的关

系。通常来说，已有研究在探讨历史事件“改革开放”造成的差异性影响时，会将受访者的出生日期和改革开放时间作为分组依据（例如邹薇、马占利，2019）。借鉴已有研究，本文根据受访者年龄将全部样本划分为“改革开放前出生组”和“改革开放后出生组”，两组样本的变量描述性统计结果见表5。

就因变量而言，改革开放前出生组的农业碳交易项目参与意愿均值高于改革开放后出生组，但这一差距并不显著。同时，改革开放前出生组的期望碳价低于改革开放后出生组，这一差距在5%的统计水平上显著。就核心自变量而言，总体上看，改革开放后出生组的地方性共识均值要低于改革开放前出生组，并且非正式权威奖励的差异在10%的统计水平上显著，这在一定程度上反映出历史事件“改革开放”对农村地方性共识造成了冲击的现实情况。值得一提的是，改革开放后出生组的受访者平均年龄为34.145岁，而改革开放前出生组的受访者平均年龄达到50.356岁，两者之间具有较大的差距，并且t检验结果在1%的统计水平上显著，客观上反映出本文通过年龄对样本进行分组的做法具有一定的合理性。

表5 改革开放前后出生样本组的变量描述性统计

变量名称	改革开放后出生组				改革开放前出生组			
	全体样本		有参与意愿的样本		全体样本		有参与意愿的样本	
	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差
农业碳交易项目参与意愿	0.840	0.368			0.849	0.357		
期望碳价			19.291**	8.417			14.778	4.765
口碑奖励	2.550	0.636	2.627	0.572	2.616	0.577	2.650	0.529
非正式权威奖励	2.412*	0.678	2.482	0.631	2.554	0.593	2.567	0.562
口碑惩罚	2.458	0.671	2.518	0.631	2.483	0.671	2.507	0.642
非正式权威惩罚	2.489	0.672	2.555	0.644	2.494	0.631	2.524	0.599
年龄	34.145***	5.717	34.755***	5.393	50.356	5.785	50.357	5.830
观测值	131		110		542		460	

注：①***、**、*分别表示改革开放后出生组与改革开放前出生组之间的差异的t检验结果在1%、5%、10%的统计水平上显著；②受篇幅限制，没有报告除年龄之外的其他控制变量的描述性统计结果。

组间差异分析的回归结果见表6。从农业碳交易项目参与意愿看，对于改革开放后出生组，不论何种地方性共识，对规模养猪户农业碳交易项目参与意愿的影响均不显著，而对于改革开放前出生组，规模养猪户会因保护环境可能带来的口碑提升而倾向于参与农业碳交易项目，这可能缘于改革开放后人口流动造成的农村社会网络相对松散。但从统计意义上讲，两组样本的农业碳交易项目参与意愿受地方性共识影响的强度差异并不显著。

从期望碳价看，较之于改革开放前出生组不受非正式权威惩罚的影响，非正式权威惩罚对改革开放后出生组参与农业碳交易项目后的期望碳价具有显著的负向影响，并且组间系数差值在10%的统计水平上显著。同时，较之于改革开放前出生组不受口碑惩罚的影响，口碑惩罚对改革开放后出生组参

与农业碳交易项目后的期望碳价具有显著的正向影响，并且组间系数差值在 5% 的统计水平上显著。可能的解释是，改革开放后出生的规模养猪户在繁荣的市场环境下成长，成本效益意识更强。通常来说，口碑惩罚会对居民的行为形成隐性约束，使其更倾向于在短期内维护自身信誉（董维明等，2018），这意味着，短期内，为了保证自身在村庄的口碑不降低，规模养猪户可能会为减少碳排放而投入更多资金，进而为弥补成本而表达出较高的期望碳价。而非正式权威则关乎农村居民自身在乡村的竞争力（郭云南等，2012），其回报是偏向于长远的。故而改革开放后出生的规模养猪户会更为重视非正式权威带来的长期发展机会，从而在参与农业碳交易项目的过程中具有减少短期经济利益索取的动机。此外，表 6 的结果表明，口碑奖励对改革开放后出生组的期望碳价产生了显著负向影响，但对改革开放前出生组的影响不显著，同时，组间系数差值并不显著。

表 6 组间差异分析：历史事件“改革开放”的影响

	第一阶段 (农业碳交易项目参与意愿)				第二阶段 (期望碳价)			
	改革开放 后出生组	改革开放 前出生组	系数 差值	经验 P 值	改革开放 后出生组	改革开放 前出生组	系数 差值	经验 P 值
口碑奖励	0.511 (0.344)	0.302** (0.147)	0.209	0.421	-3.325* (1.825)	-2.194 (1.597)	-1.131	0.168
非正式权威 奖励	-0.223 (0.372)	-0.137 (0.143)	-0.086	0.470	0.724 (1.612)	1.114 (1.200)	-0.390	0.477
口碑惩罚	-0.293 (0.403)	-0.147 (0.149)	-0.146	0.420	2.889* (1.691)	0.311 (1.092)	2.578**	0.046
非正式权威 惩罚	0.444 (0.332)	0.244 (0.159)	0.200	0.366	-3.459** (1.521)	-1.233 (1.318)	-2.226*	0.065
常数项	-4.122** (1.889)	-1.573** (0.748)	-2.549	0.196	23.172** (10.394)	23.188* (12.172)	-0.016	0.192

注：①括号中的数值为标准误；②***、**、*分别代表在 1%、5%、10% 的统计水平上显著；③自抽样次数为 1000；④受篇幅限制，没有报告控制变量的估计结果。除了不包括年龄变量外，控制变量与表 2 相同。

六、结论及政策含义

“设神理以景俗，敷文化以柔远。”中国政府明确提出了以“建立在 5000 多年文明传承基础上的文化自信”筑牢乡村生态振兴“文化粮仓”的美好愿景。据此，如何在完善正式制度的同时，发挥以地方性共识为代表的非正式制度在农村生态环境治理中的作用，既是理论研究者关注的科学问题，也是实践工作者属意的现实问题。

区别于已有研究，本文以农村沼气 CCER 碳交易项目为例，重点关注了以地方性共识为代表的非正式制度在规模养猪户农业碳交易项目参与及其期望碳价方面的作用。本文从口碑奖励、口碑惩罚、非正式权威奖励、非正式权威惩罚 4 个维度立体刻画了地方性共识，并研究发现，口碑奖励和非正式

权威惩罚会显著提升规模养猪户的农业碳交易项目参与意愿，并有助于降低其参与农业碳交易项目后的期望碳价。进一步的组间差异分析结果表明，在改革开放的宏观背景下，受到社会网络松散化和市场发展多元化的影响，非正式权威惩罚对代际间期望碳价的作用存在显著差异，“改革开放后出生组”的规模养猪户对非正式权威惩罚、口碑惩罚更为敏感。

本文的研究结论具有重要的政策含义。通常来说，地方性共识是在农业生产和生活中逐步形成的共同认识，是内嵌于文化和意识形态中的非正式制度。本文从实证层面稳健地证实了培育以地方性共识为代表的非正式制度能够促进规模养猪户参与农业碳交易项目，从而有助于减少农业碳排放，助力碳中和目标实现。这一发现从一个管中窥豹的角度形成了对“以文化振兴助推乡村生态振兴”政策的呼应。据此，本文认为，政策制定者应在进一步完善法律法规等显性激励措施的同时，通过加强乡村文化基础设施建设、提高农村居民文化素养、开展“接地气”的文化育民常态活动等更好地发挥地方性共识的作用。此外，政府亦需加强农村教育基础设施建设，改善农村人口的受教育状况，并重视环保政策以及农业碳交易项目的宣传与推广，依托新媒体、专题宣讲会、农业培训等形式加深规模养猪户对环保政策以及碳交易项目的理解。

最后，需要指出的是，虽然湖北省鼓励优先发展农林类 CCER 碳交易项目，但正式实施了这类项目的地区仍比较有限。因此，本文仅讨论了假想市场条件下地方性共识对规模养猪户农业碳交易项目参与意愿和期望碳价的影响。在正式实施了农业碳交易项目的区域，地方性共识是否会影响规模养猪户的实际参与行为，仍有待进一步研究。

参考文献

- 1.白奚, 2006:《儒家礼治思想与社会和谐》,《哲学动态》第5期。
- 2.班涛, 2018:《农村声望地位的阶层确认研究——基于“结构——互动”视角的解读》,《南京农业大学学报(社会科学版)》第5期。
- 3.陈柏峰, 2011:《熟人社会:村庄秩序机制的理想型探究》,《社会》第1期。
- 4.陈柏峰, 2014:《从乡村社会变迁反观熟人社会的性质》,《江海学刊》第4期。
- 5.陈廷贵、赵梓程, 2018:《规模养猪场沼气工程清洁发展机制的温室气体减排效益》,《农业工程学报》第10期。
- 6.陈义媛, 2018:《农产品经纪人与经济作物产品流通:地方市场的村庄嵌入性研究》,《中国农村经济》第12期。
- 7.董维明、葛晶、黄谦, 2018:《外部经理人市场对企业盈余管理影响的实证研究》,《数量经济技术经济研究》第5期。
- 8.费孝通, 1985:《乡土中国》,上海:生活·读书·新知三联书店。
- 9.郭清卉、李世平、李昊, 2018:《基于社会规范视角的农户化肥减量化措施采纳行为研究》,《干旱区资源与环境》第10期。
- 10.郭云南、姚洋、Jeremy Foltz, 2012:《正式与非正式权威、问责与平滑消费:来自中国村庄的经验数据》,《管理世界》第1期。
- 11.贺雪峰, 2017:《治村》,北京:北京大学出版社。

- 12.贺雪峰, 2006: 《行动单位与农民行动逻辑的特征》, 《中州学刊》第5期。
- 13.何可、张俊飏、张露、吴雪莲, 2015: 《人际信任、制度信任与农民环境治理参与意愿——以农业废弃物资源化为例》, 《管理世界》第5期。
- 14.何可, 2019: 《农业废弃物资源化生态补偿》, 北京: 人民出版社。
- 15.何可、张俊飏, 2020: 《“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》, 《自然资源学报》第10期。
- 16.何可、王安邦、张俊飏, 2021: 《新时代中国农业教育发展的对策》, 《世界农业》第8期。
- 17.洪永淼、汪寿阳, 2020: 《数学、模型与经济思想》, 《管理世界》第10期。
- 18.黄国光、胡先缙、Bruce J. Jacobs、Richard L. A. Sterba, 2010: 《人情与面子——中国人的权力游戏》, 北京: 中国人民大学出版社。
- 19.焦建玲、陈洁、李兰兰、李方一, 2017: 《碳减排奖惩机制下地方政府和企业行为演化博弈分析》, 《中国管理科学》第10期。
- 20.李晓斐, 2016: 《当代乡贤: 地方精英抑或民间权威》, 《华南农业大学学报(社会科学版)》第4期。
- 21.刘彬彬、林滨、冯博、史清华, 2017: 《劳动力流动与农村社会治安: 模型与实证》, 《管理世界》第9期。
- 22.刘守英、王一鹤, 2018: 《从乡土中国到城乡中国——中国转型的乡村变迁视角》, 《管理世界》第10期。
- 23.罗必良, 2009: 《村庄环境条件下的组织特性、声誉机制与关联博弈》, 《改革》第2期。
- 24.马荟、庞欣、奚云霄、周立, 2020: 《熟人社会、村庄动员与内源式发展——以陕西省袁家村为例》, 《中国农村观察》第3期。
- 25.魏程琳, 2017: 《中国乡村的去阶层分化机制与社会稳定》, 《南京农业大学学报(社会科学版)》第1期。
- 26.吴林海、许国艳、杨乐, 2015: 《环境污染治理成本内部化条件下的适度生猪养殖规模的研究》, 《中国人口·资源与环境》第7期。
- 27.谢晶晶、窦祥胜, 2016: 《基于合作博弈的碳配额交易价格形成机制研究》, 《管理评论》第2期。
- 28.杨善华、孙飞宇, 2015: 《“社会底蕴”: 田野经验与思考》, 《社会》第1期。
- 29.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。
- 30.赵立祥、王丽丽, 2018: 《中国碳交易二级市场有效性研究——以北京、上海、广东、湖北碳交易市场为例》, 《科技进步与对策》第13期。
- 31.张燕媛、展进涛、陈超, 2017: 《专业化、认知度对养殖户生猪价格指数保险需求的影响》, 《中国农村经济》第2期。
- 32.赵晓峰、赵祥云, 2018: 《新型农业经营主体社会化服务能力建设与小农经济的发展前景》, 《农业经济问题》第4期。
- 33.郑馨、周先波, 2018: 《社会规范是如何激活创业活动的? ——来自中国“全民创业”十年的微观证据》, 《经济学(季刊)》第1期。
- 34.周安平, 2008: 《面子与法律——基于法社会学的视角》, 《法制与社会发展》第4期。

35. 邹薇、马占利, 2019: 《家庭背景、代际传递与教育不平等》, 《中国工业经济》第2期。
36. 朱志平、朱慧劼, 2020: 《乡村文化振兴与乡村共同体的再造》, 《江苏社会科学》第6期。
37. Alló, M., M. L. Loureiro, and E. Iglesias, 2015, "Farmers' Preferences and Social Capital Regarding Agri-environmental Schemes to Protect Birds", *Journal of Agricultural Economics*, 66(3): 672-689.
38. Champ, P. A., R. C. Bishop, T. C. Brown, and D. W. McCollum, 1997, "Using Donation Mechanisms to Value Nonuse Benefits From Public Goods", *Journal of Environmental Economics and Management*, 33(2): 151-162.
39. Day, B., I. J. Bateman, R. T. Carson, D. Dupont, J. J. Louviere, S. Morimoto, R. Scarpa, and P. Wang, 2012, "Ordering Effects and Choice Set Awareness in Repeat-response Stated Preference Studies", *Journal of Environmental Economics and Management*, 63(1): 73-91.
40. DeVellis, R. F., 2016, "Scale Development: Theory and Applications", Los Angeles: Sage publications.
41. Guo, D., H. Chen, R. Long, and H. Zou, 2021, "Determinants of Residents' Approach-Avoidance Responses to the Personal Carbon Trading Scheme: An Empirical Analysis of Urban Residents in Eastern China", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2): 822.
42. Handgraaf, M. J. J., M. A. Van Lidth de Jeude, and K. C. Appelt, 2013, "Public Praise vs. Private Pay: Effects of Rewards on Energy Conservation in the Workplace", *Ecological Economics*, 86: 86-92.
43. Heckman, J. J., 1979, "Sample Selection Bias as a Specification Error", *Econometrica*, 47(1): 153-161.
44. Islam, A., and C. Nguyen, 2018, "Do Networks Matter After a Natural Disaster? A Study of Resource Sharing Within An Informal Network After Cyclone Aila", *Journal of Environmental Economics and Management*, 90: 249-268.
45. Jacquemet, N., R. V. Joule, S. Luchini, and J. F. Shogren, 2013, "Preference Elicitation Under Oath", *Journal of Environmental Economics and Management*, 65(1): 110-132.
46. Markowitz, E. M., and A. F. Shariff, 2012, "Climate Change and Moral Judgement", *Nature Climate Change*, 2(4): 243-247.
47. Michalopoulos, S., and E. Papaioannou, 2016, "The Long-run Effects of the Scramble for Africa", *American Economic Review*, 106(7): 1802-1848.
48. Moon, W. K., L. A. Kahlor, and H. C. Olson, 2020, "Understanding Public Support for Carbon Capture and Storage Policy: The Roles of Social Capital, Stakeholder Perceptions, and Perceived Risk/Benefit of Technology", *Energy Policy*, vol.139, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111312>.
49. Reno, R. R., R. B. Cialdini, and C. A. Kallgren, 1993, "The Transsituational Influence of Social Norms", *Journal of Personality and Social Psychology*, 64(1): 104-112.
50. Schultz, P. W., J. M. Nolan, R. B. Cialdini, N. J. Goldstein, and V. Griskevicius, 2007, "The Constructive, Destructive, and Reconstructive Power of Social Norms", *Psychological Science*, 18(5): 429-434.
51. Solnick, S. J., and D. Hemenway, 1998, "Is More Always Better?: A Survey on Positional Concerns", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 37(3): 373-383.
52. Tan, X., X. Wang, and S. H. A. Zaidi, 2019, "What Drives Public Willingness to Participate in the Voluntary Personal

Carbon-trading Scheme? A Case Study of Guangzhou Pilot China”, *Ecological Economics*, vol.165, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106389>.

53.Wadud, Z., and P. K. Chintakayala, 2019, “Personal Carbon Trading: Trade-off and Complementarity Between In-home and Transport Related Emissions Reduction”, *Ecological Economics*, 156: 397-408.

54.Wallace, A. A., K. N. Irvine, A. J. Wright, and P. D. Fleming, 2010, “Public Attitudes to Personal Carbon Allowances: Findings From a Mixed-method Study”, *Climate Policy*, 10(4): 385-409.

55.Wen, F., N. Wu, and X. Gong, 2020, “China’ s Carbon Emissions Trading and Stock Returns”, *Energy Economics*, vol.86, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.104627>.

(作者单位：¹华中农业大学经济管理学院；

²湖北农村发展研究中心；

³华中农业大学农业绿色低碳发展实验室)

(责任编辑：张丽娟)

Building a Low Carbon Community: Local consensus and the participation of large-scale pig farmers in agricultural carbon trading

HE Ke LI Fanlve CHANG Huayi

Abstract: Informal systems, represented by local consensus, can complement explicit formal systems and are also important measures to build up the “cultural silos” of rural ecological revitalization. Differing from the existing literature, this article takes rural biogas CCER carbon trading projects as an example to explore the influence of local consensus on the willingness of large-scale pig breeders to participate in agricultural carbon trading and their expected selling price. The results show that word-of-mouth incentives and informal authority penalties in local consensus can both increase the willingness to participate in agricultural carbon trading and reduce the expected selling price of large-scale pig breeders. After a series of robustness tests, the conclusion is still valid. In addition, this article examines the heterogeneity of the role of local consensus from the perspective of the historical event “reform and opening-up”, and finds that the “post-reform and opening-up birth group” of people have lower demand for agricultural carbon trading due to informal authority penalties, and they have higher demand for agricultural carbon trading owing to word-of-mouth incentives.

Keywords: Agricultural Carbon Trading; Ecological Compensation; Local Consensus; Informal Authority; Reform and Opening-up