# 耕地经济价值感知与农户化肥减量*

## ——来自中国粮食主产区的证据

丛胜美，张贻茜

（河南财经政法大学农业农村发展学院，郑州 450046）

**摘 要**：基于我国农村土地政策、金融政策重大改革背景，耕地的价值内涵不断变化，这将重塑农户生产行为。为探究农户的耕地经济价值感知对化肥减施的影响及其作用机制，从耕地所内含的租金价值与金融价值出发，构建了“耕地经济价值感知——耕地质量保护意愿——化肥减量”的分析框架，基于2024年河南省2 110份农户调研数据，进行了实证检验。结果表明，农户对耕地的租金价值感知与金融价值感知程度越强，化肥使用量越低。经过数据变化检验以及工具变量法的稳健性检验，结果依然稳定。进一步分析表明，农地历史调整情境会影响农户对农地产权稳定性的感知水平，进而弱化其对耕地经济价值感知程度，不利于化肥减量。同时，耕地经济价值感知程度对有机肥使用量的影响不但未减少，反而显著增加。因此，建议政府继续推动农村土地市场化流转、提高农地抵押贷款可得性、完善农地价值评估机制、不断明晰农村土地产权，通过提升农户对耕地经济价值的感知，激发其内在的化肥减量积极性，以推动更加绿色和可持续的农业发展。

**关键词**：经济价值感知；租金价值；金融价值；耕地质量；化肥减量

**中图分类号**：F326.1 **文献标志码**：A **文章编号**：1674-9189(2024)06-0091-13

## 一、引言及文献综述

全球人口持续增长和环境污染的加剧，是当前全球面临的两大挑战(Schulte-Uebbing et al., 2022)。农业作为解决这两大问题的关键领域，扮演着至关重要的角色。一方面，农业生产是支撑全球80亿人口粮食需求的根基；另一方面，农业生产的高效运作离不开化肥的大量应用，而化肥长期过量使用已经造成水资源、土地等多重环境污染(Xia et al., 2017)。以氮肥为例，全球农田施用的氮肥利用率仅有40%左右，约一半的氮肥通过氮化合物的气体排放以及溶解的氮化合物向水体的沥滤和径流流失到环境中(Zhang et al., 2015)，导致空气和水的质量下降，威胁到人类健康。在我国，化肥是粮食安全的重要保障，对粮食增产的贡献率约为40%(侯雅洁，2024)，但我国化肥使用强度不仅远高于世界平均水平，使用效率也远低于世界平均水平，造成了土壤生物活性降低、土壤结构破坏、土地板结和重金属富集等一系列土壤污染问题，严重制约了农业可持续发展和国家粮食安全。2019年公布的调查数据显示，中国中低质量耕地面积占比仍高达68.76%，不合理施肥成为中国耕地质量下滑的主因(闫坤等，2024)。因此，推动化肥减量势在必行。

为了减轻化肥使用带来的土壤污染，中国政府自2005年起实施了“测土配方施肥”项目，并于

*项目来源：河南省哲学社会科学基本项目(2024BJJ189)；国家社会科学基金(21BJY186)；河南省科技厅软科学项目(242400411081)。河南省高等学校哲学社会科学基础研究重大项目(2024-JCZD-22)。

作者简介：丛胜美，女，博士，副教授，研究方向：农业制度与农村发展相关研究。

2015年启动了“化肥使用量零增长行动计划”，取得了显著成效。然而，2022年《中国统计年鉴》数据显示，2020年中国化肥平均用量为759.21千克/公顷，仍远超世界平均水平，表明化肥过量对耕地质量和水资源等方面的环境压力仍然巨大。

行为经济学认为，人的决策不仅受到经济理性因素的影响，更重要的是由多种心理因素共同作用，换句话说，准确的感知是合理行为的前提（Peng et al., 2001）。许多学者试图从农户感知角度来解释化肥减量行为，如农户风险感知对化肥减量的影响（陶源等，2022）、有机肥使用的技术感知对有机肥用量的影响等（Smith et al., 2003）。需要注意的是，成本收益分析是影响农户行为决策的先导环节，而农地经营的盈利性是解释农户耕地质量保护意愿的关键因素（林毅夫，2014）。作为保护耕地质量的直接有效手段，化肥减量的研究从土地经济价值感知的视角展开，具有重要的现实意义。事实上，许多文献将价值认知的概念引入农户行为研究中。代首寒等（2021）的研究表明，感知经济利益显著促进了农户的绿色施肥行为。左巧丽等（2022）的研究也发现，价值认知是影响农户化肥减量替代意愿的重要因素，经济价值认知和生态价值认知均能显著促进农户化肥减量替代意愿。通过对现有文献的分析可知，学者通常使用农户的农业生产率感知来表示农户的耕地经济利益感知。农民在耕地上从事农业生产并获得收益，是农地自古具有的用途，也是耕地价值来源的基础。由于长期的实践经验，使得农户对农业生产收益的感知非常接近于现实情况，因此，现有研究通常将耕地的经济价值简化为农业生产中的经营利润（Cormack et al., 2018），这种做法在一定程度上具有现实与理论依据。

然而，自2014年以来，中国围绕农村土地和金融政策实施了一系列重大改革，使得中国耕地的经济价值内涵发生了改变。农村土地开始推行“三权分置”改革，即赋予农民土地所有权、承包权和经营权三项权利，并进一步推动农村土地承包经营权抵押贷款政策。随着改革的不断深化，农村土地权利逐渐明晰，土地的性质、功能和特征迅速变化，耕地的经济价值也得到了长足的发展与丰富：一方面，耕地通过土地流转获得租金，耕地被赋予租金价值；另一方面，法律允许农民将承包地的经营权进行抵押、担保，农民可通过抵押土地经营权向金融机构贷款，耕地被赋予金融价值。

随着中国耕地经济价值的不断拓展，相关文献呈现出进一步拓展的空间。耕地的耕作收益不再是农地唯一的收益形式，因此单纯使用农业生产收益来表示农户对耕地的经济价值感知已不再适用。正如前文所述，耕地具有的获取租金的经济价值和获取贷款的金融价值也应受到重视。当然，土地的经济价值不仅仅是物质资源本身（Shevchenko et al., 2017），还包括潜在的征收开发价值和生态价值等。在中国，耕地作为一种特殊的、重要的、具有政治意义的资源，农户无法直接从此类潜在的价值中受益，因此本文不涉及这些潜在经济价值的讨论。

综上所述，本文基于中国农地制度改革的现实背景，从农户对耕地的租金价值感知与金融价值感知的视角，分析化肥减量的内在逻辑。本文的边际贡献在于，将耕地的经济价值从单一的农业生产价值扩展到土地流转的租金价值与农地经营权抵押贷款的金融价值，进而揭示农户耕地经济价值感知对化肥减量行为的影响机制。

## 二、理论框架

### （一）耕地的经济价值与农户耕地经济价值感知

#### 1. 耕地的经济价值构成

耕地资源的价值内涵十分丰富。目前，学术界普遍认同耕地价值主要包括经济价值、社会价值和生态价值等方面（Shevchenko et al., 2017）。对于农户而言，尽管耕地具有一定的社会价值和生态价值，但是这些价值无法通过自身努力快速得到回报。因此，农户进行生产决策时不会过多考虑耕地的社会和生态价值。鉴于本文研究的主体是一般农户，研究重点集中于耕地的经济价值探讨。

早在17世纪末，古典经济学家William Petty就提出“土地是财富之母”的观点，土地的经济属性得到认可。农地作为农业生产的主要场所和基本的生产资料，农户通常将其视为稀缺资源，因此耕地的经济价值一直被农户所重视。基于土地资源的养育功能进行农业生产并获得经济效益，是农户最为重要的耕地经济价值来源，也可称为产出经济价值。

从广义上讲，耕地带来的各种收益均属于耕地的经济价值。随着农村改革的不断深入、农村人口流动以及非农经济的发展，耕地的产权特性和流动性发生了显著变化，耕地的经济价值内涵也在不断扩展。

第一，农地租赁市场的迅速发展赋予了耕地通过土地流转获取租金的经济价值，本文简称为“租金价值”，耕地的租金价值依赖于土地要素的自由流动。在1988年之前，中国尚未允许土地在集体经济组织成员内部流转，因此耕地的租金价值并不突出。20世纪80年代后期，农户之间的土地流转仅有1%~3%，沿海发达地区略高（朱文珏，2018）。到2000年前后，这一比例快速升至5%~6%，其中沿海发达地区比例达到8%~10%（程令国等，2016）。2014年12月成为转折点，中国启动了新一轮农村土地制度改革。改革的重点是将土地承包经营权分为承包权和经营权，实行所有权、承包权和经营权（三权分置）的并行模式。改革后，土地流转的权责更加明确，流转开始有法可依，流转热情空前高涨，大量规模化经营主体加入到土地流转中。2020年《中国农村政策与改革统计年报》数据显示，农村土地流转面积达到34.08%。随着土地流转市场的迅速发展，耕地通过参与流转获取租金的经济价值受到农户广泛认同。

第二，农地经营权抵押贷款作为农村金融改革的创新举措，赋予耕地通过抵押担保获取贷款的经济价值，本文简称为“金融价值”。2013年中国共产党十八届三中全会明确提出，赋予农民对承包地的经营权抵押担保权能。2014年中央一号文件进一步明确，允许农村土地经营权向金融机构抵押贷款，各地政府积极推动并开展试点工作。截至2018年9月末，全国232个试点地区的农地抵押贷款余额达到520亿元（甘天琦等，2021），累计发放贷款964亿元。农地经营权抵押贷款的推广，使得农地获得了新的金融属性，并赋予其抵押担保的金融价值。

2. 农户对耕地经济价值感知

随着耕地市场的发展和农村政策的变革，耕地衍生出租金价值和金融价值。农户对耕地的经济价值产生不同程度的感知，主要可细分为两个方面：一是农户对耕地经济价值能否实现的感知，二是农户对耕地经济价值大小的感知。在租金价值方面，首先是农户对土地流转便捷性的感知，即在需要流转土地时，能否顺利地转入或转出；其次是农户对土地流转租金高低的感知，租金越高，农户对耕地租金价值的感知也越强。在金融价值方面，首先是农户对耕地抵押贷款可行性的感知，特别是在需要实现耕地金融价值时，能否顺利从银行获得贷款；其次是农户对抵押贷款额度高低的感知，每亩土地的贷款金额越大，农户对耕地金融价值的感知就越强。

目前，农户更加关注对经济价值能否顺利实现的感知。而耕地经济价值的大小通常与土地自身的地段、质量和配套设施等因素密切相关，这些因素的参考性较低。因此，本文的研究重点集中在农户对耕地价值能否实现的感知程度上。

### （二）农户耕地经济价值感知对化肥减量的影响机理

1. 农户感知与个体行为

行为经济学强调，加入心理因素分析可以更有效地解释行为决策。感知是人对自身器官所接收到信号的诠释。已有研究将感知价值定义为感知绩效与感知成本之间的权衡（Van et al., 2007），这一定义得到学界普遍认可。农户的行为意向是决定其行为的关键因素，农户感知则是影响行为意向的重要因素。农户的主观感知构成了其行为决策的心理基础，在无外界干扰情况下，农户的农业生产行为必然

符合其感知价值的判断标准。只有当行为符合其感知价值的判断标准时，农户才会自发付诸实践。因此，研究农户感知能够更好地理解其行为特征。

2. 逻辑框架：农户耕地经济价值感知—耕地质量保护意愿—化肥减量

在农业领域，农民与土地之间联系十分紧密，土地是农民生存根基，决定了农民对土地经济属性的高度敏感性。耕地经济价值感知实际上反映了农户对耕地经济价值的认同程度，是基于保护耕地所涉及的成本与收益的权衡。感知价值水平越高，个体的行为趋向性越明显。

第一，耕地经济价值感知对耕地质量保护意愿的影响。在耕地的租金价值方面，耕地能否进行流转经营，取决于该地块所能提供的经济收益在支付必要地租后获得的经济剩余（纪月清等，2017）。一方面，数据显示2021年底，全国农村土地流转面积达5.57亿亩，占全国承包耕地总面积的35%，这表明土地流转规模庞大，涉及农户人数众多，耕地的租金价值得到农户的广泛认同；另一方面，不同土地的租金价格存在差异，耕地的肥沃程度、是否板结等质量因素直接影响耕地的生产能力和耕作收益，成为决定土地流转价格的关键因素之一（黄烨炜，2023）。因此，耕地质量越好，农户对其经济价值感知程度越高。在耕地的金融价值方面，农地价值评估是金融机构授信额度的基础，是农民融资额度的直接影响因素（史明灿，2019）。调研数据显示，农户中超过45%的人具有农地抵押贷款意愿，且农地抵押贷款余额占农户贷款余额的比例逐年提升，这表明农户对耕地的金融价值认同度较高。在实践中，尽管农地抵押贷款面临一些操作性问题，但是以农地经营权作为抵押贷款的农村金融政策正在逐步完善，并受到越来越多农民认可。然而，由于缺乏专业的农地价值评估机构和统一的评估标准，难以形成合理的农地抵押和流转价格，很多机构只能以农地租金作为确定农地评估价值的主要依据（林乐芬，2016），这使得耕地质量间接成为影响耕地金融价值的重要因素。综上所述，耕地质量能够很大程度影响耕地价值。因此，农户对耕地经济价值感知程度越高，提升耕地质量的意愿也就越强。

第二，耕地质量保护意愿与行为策略选择。当农户意识到“亲环境行为”能够带来经济效益时，将更倾向于采取耕地质量保护的措施（李福夺等，2020）。随之而来的问题是，农户倾向采取哪些耕地质量保护行为？研究表明，通过减少化肥使用来改善耕地质量，以满足对耕地经济价值的感知预期，是一个重要且操作性强的策略，原因有三：一是，通过化肥减施提升耕地质量的效果较快。相关研究表明，施肥是影响土壤性质、进而影响耕地质量的主要因素。当化肥用量从过量转到适量时，土壤pH值的年度变化幅度显著变小，次年便能观察到明显的改善（程芳梅等，2023）；Chen et al.（2024）基于2020—2023年的施肥实验发现，在烟台和德州两个不同土壤质地的地区，采用100%和90%化肥用量后，土壤质量指数（SQI）分别提高了563.6%和462.5%，每年度的变化都十分显著。二是，化肥减施带来的耕地质量提升信息能够快速、低成本地传递给农户。农地租赁主要发生于亲戚、朋友、邻居等熟人之间，交易范围主要集中于同村或邻村。在考虑是否转入某地块时，除了地理位置、地块细碎化程度和地形等显性因素外，耕地质量一直是决定能否转入土地的重要因素。尽管直接检测耕地质量存在成本和技术限制，但农户仍能较为准确地了解耕地质量并作出合理的流转选择和租金设定。这一信息流通主要依赖于农村的“人情社会”机制，农户通过长期的邻里关系能获取真实的耕地质量信息，即使对耕地质量了解不足，农户也可通过与转出户的沟通获得准确的信息。农村“人情社会”下的道德约束和声誉机制使得农户之间的交易信息通常较为真实，虚假信息将面临高额的道德风险和信用制裁（耿鹏鹏等，2022）。三是，从经济角度来看，减少化肥使用能够有效降低耕作成本，符合理性小农的经济逻辑。化肥减施要求农户改变传统生产习惯，学习掌握合理的施用方法，但并不会增加实际成本，反而能够有效节约支出。因此，化肥减施不仅能提升耕地质量，还具有信息高效传递和成本节约的优势，成为农户耕地质量保护的重要行为策略。本文的逻辑框架见图1。

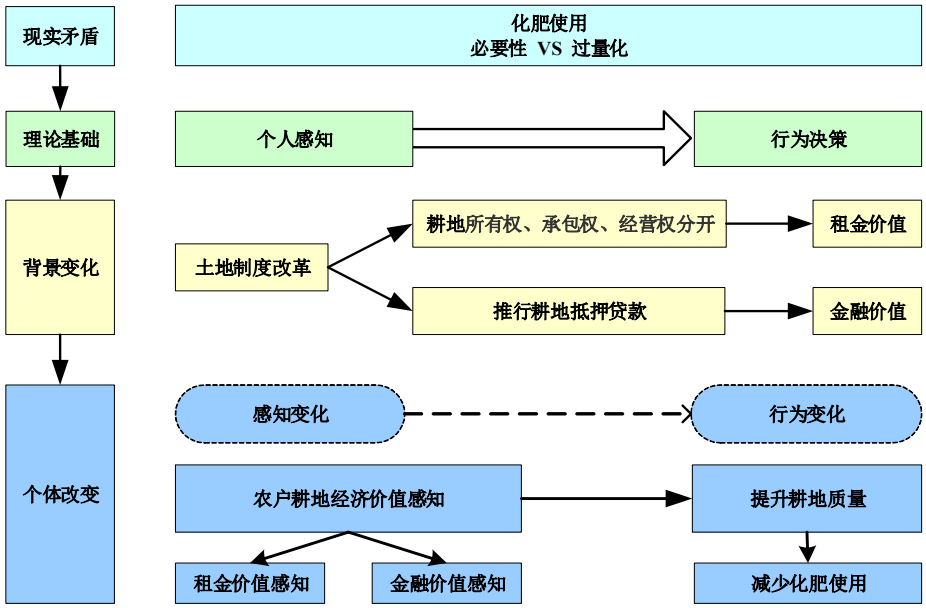


图1 逻辑框架

## 三、数据与模型

### （一）数据来源

本文数据来源于2024年对中国河南省5个县的农户和村庄进行的问卷调查。按照分层抽样原则，在河南省五个区域各选取一个县(豫南上蔡县、豫东杞县、豫中舞阳县、豫北安阳县、豫西新安县)。每个县按照经济发展水平分为五个等级，从中随机抽取一个镇，最终选取5个样本镇。每个镇随机抽取2个村，每个村随机抽取40户，共计2 000个样本户。考虑到实际调研中，许多村庄实际随机抽取户数超过40户，最终获得有效样本农户2 110户。

选择河南省作为样本数据主要原因如下：第一，河南农业情况能够很好地反映中国农业的整体现状和问题。河南位于黄河中下游、南部华北平原，是中华文明的发源地，也是中国中原农耕文化的中心。因此，河南农村保留了中国传统农村社会的特点。第二，河南是中国重要的粮食生产核心区，尤其是小麦主产区。2022年，河南耕地面积保持在1.12亿亩以上，位居全国第三；粮食总产量为1 357.87亿斤，位居全国第二。2021年，河南小麦产量达3 802.8万吨，占全国总产量的27.77%，位居全国第一。第三，河南化肥施用量高于全国平均水平，且远高于世界平均水平。2022年《中国统计年鉴》数据显示，河南农用化肥总用量高达624.7万吨，占全国总用量的12.03%，居全国第一。此外，河南每亩耕地平均化肥用量为76.23千克，位列全国第六，显著高于全国化肥平均用量，并远高于全球平均水平。这使得河南的化肥过量使用问题在中国范围内尤为突出。第四，河南农业生态问题，特别是耕地污染问题较为严重。全省共有18个省辖市，其中17个市存在土壤污染物超标现象。第五，本次调研县域均以小麦种植为主，有助于排除作物品种异质性的干扰。调研样本的具体情况见表1。

### （二）统计性分析

图2描述了不同耕地经济价值感知水平下，农户平均每亩小麦化肥使用量。具体观察结果：第一，当农户的期望租金价格按区间划分时，随着农户对耕地租金价值的感知程度提高，平均每亩化肥使用量总体呈下降趋势。第二，根据农户对“承包地可抵押贷款”认同程度的不同，随着农户对耕地金融价值感知程度的提高，平均每亩化肥使用量呈下降趋势。可见，农户对耕地经济价值感知程度越高，化肥使用量越低。

**表1　农户样本的具体情况**

| 项目 | | 占比(%) | 总户数 | 项目 | | 占比(%) | 总户数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 性别 | 男性 | 84.62 | 2 165 | 家庭耕地亩数 | 5亩及以下 | 68.03 | 1 489 |
| | 女性 | 15.29 | | | 5<亩数≤10亩 | 27.66 | |
| 年龄 | 30岁以下 | 1.04 | 2 105 | | 10<亩数≤15亩 | 3.17 | |
| | 30~50岁 | 13.96 | | | 15亩以上 | 3.76 | |
| | 51~60岁 | 28.93 | | 亩均化肥用量 | 8千克及以下 | 4.07 | 7 60 |
| | 60岁以上 | 54.10 | | | 8<用量≤22千克 | 7.10 | |
| 受教育年限 | 5年以下 | 26.31 | 2 048 | | 22<用量≤50千克 | 59.86 | |
| | 6~8年 | 31.68 | | | 50千克以上 | 29.47 | |
| | 9~11年 | 30.02 | | | | | |
| | 12年及以上 | 11.96 | | | | | |

注：根据2015年中国农业部发布的《到2020年化肥使用量零增长行动方案》文件，我国农作物亩均化肥用量21.9千克，远高于世界平均水平(每亩8千克)，是美国的2.6倍，欧盟的2.5倍。因此，本文将亩均化肥用量的分隔数量定在8千克和22千克。

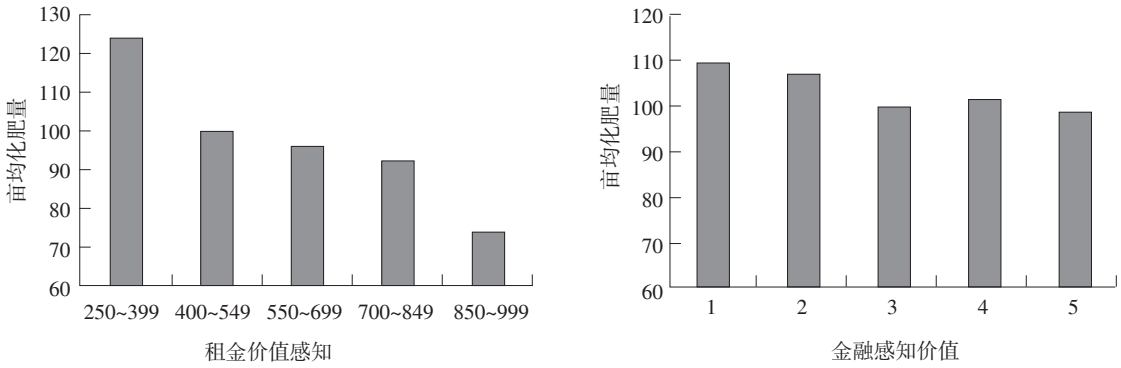


**图2　农户耕地经济价值感知与化肥用量**

### （三）变量设置

被解释变量。河南是中国的小麦主产区，小麦的化肥使用量能够有效反映农户的施肥行为。因此，本文被解释变量为亩均小麦化肥用量，即每亩小麦使用复合肥的斤数。分析中，对该数值进行对数处理。

关键解释变量。本文重点研究农户对耕地经济价值的感知是否会影响化肥使用量。耕地的经济价值感知从两方面衡量：一是耕地的租金价值感知。通过询问农户“希望获得的租金或者分红”来评价其对耕地租金价值感知程度。二是耕地的金融价值感知。通过询问农户“承包地是否可以进行抵押贷款”来评价其对耕地金融价值感知程度。

控制变量。考虑到本文的自变量包含家庭土地流转选择及所在村庄的农地调整情况，本文参考仇童伟等(2021)和丛胜美等(2022)的做法，分别对个人特征、家庭特征、务农特征、村庄特征进行控制。个人特征包括户主年龄、性别、健康状况、是否兼业；家庭特征包括家庭中高学历人口数、人均收入、劳动力总数；务农特征包括耕地转出意愿、耕地转入意愿。村庄特征包括村庄地形、村庄到镇上距离。此外，县级虚拟变量也被纳入模型中进行控制。具体变量定义见表2。

表2 变量描述性统计

| 变量 | | 定义 | 均值 | 标准差 | 样本量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 被解释变量 | 每亩化肥用量 | 每亩小麦使用复合肥数量(斤),取对数 | 1.220 | 2.175 | 834 |
| 关键解释变量 | 租金价值感知 | 希望获得的租金或者分红(元),取对数 | 6.597 | 0.996 | 1 827 |
| | 金融价值感知 | 承包地可以进行抵押贷款。感知很弱=1；感知较弱=2；一般=3；感知较强=4；感知很强=5 | 2.938 | 1.319 | 1 768 |
| 控制变量 | 户主年龄 | 户主年龄(岁) | 62.090 | 17.761 | 2 090 |
| | 户主性别 | 男=1；女=0 | 0.851 | 0.413 | 2 067 |
| | 健康状况 | 很好=1；良好=2；一般=3；较差=4；很差=5 | 2.143 | 1.085 | 2 015 |
| | 是否兼业 | 是=0;否=1 | 0.682 | 0.465 | 1 919 |
| | 高学历人口数 | 家庭中受教育年限超过10年的人数(人) | 0.800 | 1.073 | 2 110 |
| | 人均收入 | 家庭人均收入(元)，取对数 | 9.201 | 1.023 | 1 813 |
| | 劳动力总数 | 家庭劳动力总数(人) | 2.326 | 1.240 | 2 109 |
| | 耕地转出意愿 | 由弱到强依次赋值1~5 | 2.409 | 1.395 | 2 108 |
| | 耕地转入意愿 | 由弱到强依次赋值1~5 | 2.076 | 1.269 | 2 054 |
| | 村庄地形 | 本村所处的地形。山区=1；丘陵=2；平原=3 | 2.790 | 0.428 | 2 103 |
| | 与镇的距离 | 您家离县城多远(千米) | 3.931 | 4.548 | 2 083 |
| | 县虚拟变量 | 县级虚拟变量 | – | – | – |

### （四）模型设置

为了识别农户对耕地经济价值感知程度是否会降低化肥用量，本文设定模型如下：

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_i + \alpha_2 D_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

式(1)中 $Y_i$ 表示农户每亩化肥斤数。$X_i$ 表示租金价值感知和金融价值感知，$D_i$ 表示由控制变量组成的矩阵，包括家庭、务农、村庄和县域特征。$\alpha_0$ 表示常数项，$\alpha_1$ 和 $\alpha_2$ 表示待估计系数，$\varepsilon_i$ 表示误差项，并假设满足标准正态分布。

本文的被解释变量 $Y_i$ 为连续变量，故采用OLS模型进行估计。

## 四、实证分析

### （一）基准实证结果

本文首先利用OLS模型考察农户耕地经济价值感知程度对每亩化肥用量的影响，这是本文的基准回归分析。表3显示的模型估计结果表明，耕地租金价值感知对每亩化肥用量的系数为−0.029，在5%水平上显著；金融价值感知对每亩化肥用量的系数为−0.050，在5%水平上显著。这表明农户对耕地租金价值感知与金融价值感知程度的提高，都会显著抑制亩均化肥使用量。正如前文分析所述，当农户感知到耕地具有更高的经济价值时，更能激发其保护耕地价值的行为。减少化肥使用不仅没有技术门槛，而且可以降低生产成本，成为农户保护耕地经济价值的首选方法。

控制变量的影响：(1)健康状况越好，化肥用量越少。一方面，健康状况好的人群更注重长远的健康和环境效益，因而会减少化肥的使用，避免过量使用化肥对土壤、作物和环境造成潜在污染风险；另一方面，健康状况好的人通常较年轻，学习能力更强，更倾向于采用新技术进行绿色生产，减少对化肥的依赖。(2)人均收入提高会增加化肥使用量。一方面，收入较高的农户可能更多依赖于工资性收入或其他非农收入，因此在农业生产上投入的精力较少，依靠化肥投入来增加产量。另一方面，高收入农户对化肥价格的敏感性较低，更容易增加化肥投入。

**表3　农户耕地经济价值感知对化肥用量的影响**

| 变量 | 每亩小麦化肥用量 | | 变量 | 每亩小麦化肥用量 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | （1） | （2） | | （1） | （2） |
| 租金价值感知 | −0.029** | | 耕地转出意愿 | 0.010 | 0.010 |
| | (0.014) | | | (0.025) | (0.023) |
| 金融价值感知 | | −0.050** | 耕地转入意愿 | −0.007 | 0.012 |
| | | (0.025) | | (0.030) | (0.028) |
| 户主年龄 | 0.003 | 0.003 | 村庄地形 | 0.052 | 0.079 |
| | (0.004) | (0.004) | | (0.145) | (0.138) |
| 户主性别 | −0.061 | −0.061 | 与镇的距离 | −0.004 | −0.004 |
| | (0.058) | (0.060) | | (0.005) | (0.005) |
| 健康状况 | −0.081** | −0.082** | 县虚拟变量 | 控制 | 控制 |
| | (0.032) | (0.031) | | | |
| 是否兼业 | −0.045 | −0.014 | 常数项 | 3.732*** | 3.432*** |
| | (0.073) | (0.080) | | (0.723) | (0.638) |
| 高学历人口数 | −0.025 | −0.026 | $R^2$ | 0.063 | 0.073 |
| | (0.030) | (0.028) | | | |
| 人均收入 | 0.078** | 0.092** | 观测值 | 720 | 756 |
| | (0.037) | (0.037) | | | |
| 劳动力数 | −0.011 | −0.014 | | | |
| | (0.028) | (0.029) | | | |

注：***、**、*表示估计结果在1%、5%、10%的水平上显著，括号内为稳健标准误。下同。

**（二）稳健性检验1：更换样本年份**

本文认为，农户感知到的耕地租金价值和金融价值越高，越会采取化肥减施行为保护耕地经济价值。为了进一步验证该假设的稳健性，本部分将数据集替换为2017年河南小麦农户调研数据，对基准模型进行重新估计。2017河南农户调研数据范围与基准数据一致，选择了上蔡县、杞县、舞阳县、安阳县和新安县，又追加了正阳县。样本选取采用从镇到村的分层抽样方法，共获得有效样本3 914份。估计结果显示，租金价值感知对每亩化肥费用的系数为−0.024，在10%水平上显著；金融价值感知对每亩化肥费用的影响系数为−0.016，在10%水平上显著。这表明农户对耕地的经济价值感知程度越高，每亩耕地化肥投入成本越低，从而验证了基准结果的稳健性和可信性。

**（三）稳健性检验2：可能的内生性问题**

本文重点探讨耕地租金价值感知和金融价值感知两个核心解释变量与化肥用量之间的关系。通过对现有研究的分析，发现鲜有研究关注感知对行为的反向因果关系（陶源等，2022）。但本文仍然无法排除潜在的内生性问题，化肥减量后带来的耕地质量提升可能提高农户对耕地经济价值的感知。因此，本文运用工具变量法对每亩化肥用量进行估计。使用“当转入土地时，愿意支付的租金”，取对数，拟合成“支付租金意愿”，作为租金价值感知的工具变量。其原因在于，一方面，转入耕地时的支付意愿，即愿意支付的地租是衡量农田价值的指标，也是农户感知耕地租金价值的重要依据；另一方面，农户的租金支付意愿通常与转入耕地的情况相关，不受自家耕地施肥情况的影响。使用“是否听说过农地抵押权”（听说过=1；没有听说过=0）作为金融价值感知的工具变量。原因在于，听说过农地抵押权的农户通常能够感知到耕地的金融价值，而化肥使用量不会影响农户获取农地抵押权信息。

一阶段回归结果显示，两个工具变量分别在1%、5%水平上显著为正，表明“支付租金意愿”和“是否知道土地经营权抵押贷款”作为租金价值感知和金融价值感知的工具变量均不存在弱工具变量问题。同时，工具变量都是恰好识别状态，不存在过度识别问题。二阶段回归结果显示，工具变量都在10%水平上负显著。上述证据表明，农户租金价值感知和金融价值感知对化肥用量的抑制作用并未面临严重的内生性问题。

## 五、进一步分析

### （一）对农地调整历史情境的讨论

农户的行为响应具有情境依赖性，在不同情境下，农户耕地经济价值感知对化肥减量的影响也不尽相同。近年来，随着我国农地流转比例的大幅提升以及农地抵押担保贷款政策的推广，耕地的租金价值和金融价值日益显现且越来越受到农户的重视。需要强调的是，耕地经济价值不断提升的重要原动力来自于2014年起我国推动的农地产权制度改革，即农村土地承包经营权确权登记颁证工作。稳定且安全的产权安排是经济发展的基石，产权稳定性对行为激励具有重要意义（Alchian et al., 1973）。农地确权强化了农民对土地的产权意识，为土地流转市场发展提供了信心和支撑，也为农地抵押担保贷款政策中农地抵押物提供了法律保障。

然而，中国始终面临着“地少人多”和“人地矛盾”的突出困境。农村人口因婚嫁、生死等因素每年不断变动，需要通过农地调整来“均分”土地。农地调整在较长时期内一直是农村普遍存在的现象，内涵了产权的不稳定性，进而影响农户的行为能力。农地产权的缺失阻碍了穷困农户将土地财富转化为资本。耕地的租金价值和金融价值建立在耕地自由流转与抵押担保的基础之上，这要求土地产权的稳定。可以推断，经历过农地调整的农户，对地权安全性的感知会下降，其对耕地经济价值感知也会变弱。

为了验证上述推断，本文对农地调整的历史情境进行讨论。使用问卷中的“是否发生过农地调整”问题将全样本分成“农地调整经历”和“没有调整经历”两组，分别进行回归分析。表4的估计结果表明，对于有过农地调整经历的农户，耕地租金价值感知和金融价值感知对化肥用量影响不显著；但对于没有调整经历的农户，租金价值感知和金融价值感知对化肥用量具有显著的抑制作用。

**表4 农地调整经历对化肥用量的影响**

| 变量 | 每亩化肥用量 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 农地调整经历 | | 未发生过调整 | |
| 租金价值感知 | −0.035<br>(0.035) | | −0.029*<br>(0.016) | |
| 金融价值感知 | | −0.074<br>(0.107) | | −0.056**<br>(0.027) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 县虚拟变量 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 常数项 | 4.091**<br>(1.637) | 3.935***<br>(1.349) | 3.376***<br>(0.782) | 3.216***<br>(0.728) |
| $R^2$ | 0.145 | 0.152 | 0.066 | 0.088 |
| 观测值 | 63 | 70 | 608 | 628 |

### （二）对农家肥用量的影响

减少以复合肥为代表的工业化肥用量，在前述文章中已被证实是行之有效的耕地质量保护措施。与工业化肥不同，农家肥具有较高的环境效益和资源循环利用价值，在绿色发展和农业面源污染防治政策的推动下，农家肥的使用被赋予了更加重要的生态价值和经济意义。在此基础上，可以进一步探讨，农户耕地经济价值感知的变化会对农家肥的使用带来何种影响。根据本文的逻辑，当农户耕地经济价值感知提升时，将增强其耕地质量保护积极性，进而更多采纳耕地质量保护措施，使用农家肥也是一种较好的耕地质量保护方式，因此可以推测，耕地经济价值感知提升并不会抑制农家肥的使用，反而可能起到促进作用。

为了验证上述推断，本节使用问卷中“亩均小麦使用农家肥的斤数”（取对数）进行回归分析。表5结果表明，农家肥的使用量并未显著减少，甚至呈现正向显著。这说明，随着耕地经济价值感知的提升，农户的耕地质量保护意愿确实提高了，一方面表现为化肥用量减少，另一方面表现为农家肥用量未减少，甚至显著提升。

**表5　耕地价值感知程度对农家肥用量的影响**

| 变量 | 每亩农家肥用量 | |
|---|---|---|
| 租金价值感知 | 0.121***(0.033) | |
| 金融价值感知 | | −0.056(0.046) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 |
| 县虚拟变量 | 控制 | 控制 |
| 常数项 | −1.421(1.068) | −0.248(0.940) |
| $R^2$ | 0.116 | 0.100 |
| 观测值 | 415 | 425 |

## 六、结论与政策建议

### （一）结论

“化肥使用量零增长行动计划”已取得显著成效，但我国化肥总体使用强度仍有较大下降空间。本文从农户耕地经济价值感知的角度出发，基于2024年河南农户调研数据，探讨耕地经济价值感知对化肥减施行为的影响机制，并通过实证予以检验。得出结论如下。

第一，农户对耕地的经济价值感知程度越高，化肥用量越少。当农户充分感知到耕地蕴含的租金和金融价值时，为获取更高的经济回报农户会采取行动，由于耕地质量与经济价值密切相关，因此农户倾向于采取既对耕地质量提升有益、又具备低成本易实施的化肥减施策略。

第二，对于有过农地调整经历的农户，耕地租金价值感知与金融价值感知并未显著影响化肥用量；但对于没有调整经历的农户，租金价值感知和金融价值感知对化肥用量表现出显著的抑制作用。产权稳定性对农户行为具有重要的激励作用，农地确权通过法律手段加强了农民对土地的产权意识，为土地流转市场发展提供了信心，并支持了农地抵押担保贷款政策的实施，即耕地的租金价值与金融价值本质上要求土地的产权稳定。不同的地权强度影响着耕地经济价值感知在促进化肥减施方面的效果。

第三，耕地经济价值感知并不会抑制农家肥的使用，反而能起到促进作用。当农户的耕地经济价

值感知提升时，耕地质量保护积极性也会增强，从而采纳有利于耕地质量保护的行为。除了减少以复合肥为代表的化肥用量外，增加农家肥使用也是一种高效、便捷及技术门槛低的耕地质量保护行为。耕地经济价值感知提升，能够从多方面改善农户施肥水平，推动更加绿色和可持续的农业实践。

（二）政策建议

第一，政府应继续推进农村土地市场化流转。以党的二十届三中全会精神为指导，进一步规范和细化农村土地流转的相关政策措施。通过市场化机制，引导流转双方充分协商，减少政府干预，确保流转过程公平透明。同时，要健全土地流转服务平台，完善县乡村三级服务和管理网络，建立健全土地流转监测制度，为流转双方提供信息发布、政策咨询等服务。通过减少流转中的纠纷，保障当事人的合法权益，增强农户对土地流转盈利的信心。这样才能提高农户对耕地租金经济价值的认同，促使其自觉调整行为策略。

第二，提高农户农地抵押贷款可得性。一方面，政府应加大农地经营权抵押贷款的宣传力度，提升农民对该项政策的认知度与认同度，让农户充分了解这一惠农政策；另一方面，加强贷款过程中的指导和服务，创新多元化的担保体系，加强农户提升农地价值，优化农业贷款获取渠道，支持农业项目选择，并加强农户信用建设。确保农户快速高效获取资金支持，提高农户对综合服务体系的认可度和忠诚度。

第三，完善农地价值评估机制。土地承包经营权的价值评估是贷款及流转过程的一个重要环节，也是农户耕地经济价值感知的有效途径。政府应引导建立科学、合理的评估机制。一是明确评估标准、方法和流程，培养专业评估人才从事相关工作，确保评估结果的准确性和公正性。二是建立公开、透明的评估市场，以便农民和金融机构都能够获取准确、可靠的评估信息。三是因地制宜制定评估标准，地方政府部门应根据当地社会经济状况和农户性质，制定差异化的农地价值评估标准，适当采用“评估指导价”或“评估保护价”等形式提高农地经营权评估价值的客观性和准确性。四是制定规范的评估主体资格准入制度，鼓励中小型农村产权价值评估企业发展，并定期考核其评估能力。通过考核评估主体的资产信息掌握能力、价值标准的确定及评估业务的执行情况，提高农村资产价值评估行业整体水平。

第四，加强农村土地产权明晰度与地权稳定性。稳定和完善家庭承包经营制度是保障农民权益、促进农村经济发展的重要制度。当前，我国正在全面推进农村土地“二轮延包”整省试点，政府应继续以稳定地权作为指导思想，一方面，坚持延包原则，确保绝大多数农户原有承包地继续保持土地承包关系的稳定；另一方面，探索多种延包形式，结合农民实际需求局部调整，充分保障农民土地承包权益，完善土地承包经营制度，增强农民发展生产的信心，并持续释放土地要素的经济价值。

参考文献

[1] 侯雅洁. 为乡村振兴贡献“期货”力量[N]. 农民日报, 2024-09-30(007).

[2] 闫坤, 唐丹彤, 甘天琦. 中国农业减污降碳协同效应的量化评估与动态演化——基于边际减排成本的分析[J]. 中国农村经济, 2024(9): 22-41.

[3] 陶源, 仇相玮, 周玉玺, 等. 风险感知、社会信任与农户有机肥替代行为悖离研究[J]. 农业技术经济, 2022(5): 49-64.

[4] 林毅夫. 制度、技术与中国农业发展[M]. 上海: 上海人民出版社, 2014.

[5] 代首寒, 许佳彬, 王洋. 环境规制情景下农户感知利益对绿色施肥行为的影响[J]. 农业现代化研究, 2021(9): 880-888.

[6] 左巧丽, 杨钰蓉, 李兆亮, 等. 农户化肥减量替代意愿研究: 基于价值认知和制度情境的分析[J]. 世界农业, 2022(4): 83-95.

[7] 朱文珏, 罗必良. 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[J]. 中国农

村观察, 2018(5): 67-81.

[8] 程令国, 张晔, 刘志彪. 农地确权促进了中国农村土地的流转吗:[J]. 管理世界, 2016(1): 88-98.

[9] 陈锡文, 韩俊. 如何推进农民土地使用权合理流转[J]. 中国改革(农村版), 2002(3): 37-39.

[10] 甘天琦, 李波, 邓辉. 农地三权分置改革与县域农业经济增长[J]. 华中农业大学学报( 社会科学版) , 2021(5): 147-157.

[11] 纪月清, 顾天竹, 陈奕山, 等 . 从地块层面看农业规模经营——基于流转租金与地块规模关系的讨论[J]. 管理世界, 2017(7): 65-73.

[12] 黄烨炜, 邱俊钦. 农村土地抵押贷款对农民收入的影响[J]. 江西财经大学学报, 2023(3): 95-106.

[13] 史明灿. 农村土地抵押贷款创新路径探索: 基于国际经验的思考[J]. 江苏农业科学, 2019, 47(13): 28-31.

[14] 林乐芬, 王步天. 农户农地经营权抵押贷款可获性及其影响因素——基于农村金融改革试验区 2518 个农户样本[J]. 中国土地科学, 2016, 30(5): 36-45.

[15] 李福夺, 任静, 尹昌斌. 资本禀赋、价值认知与农户绿肥养地采纳行为: 基于南方稻区农户调查数据及生态补偿政策的调节效应[J]. 农林经济管理学报, 2020, 19(4): 464-475.

[16] 程芳梅, 高学双, 赵海侠, 等. 基于近 15 年定位监测的宿迁市耕地质量演变趋势[J]. 大麦与谷类科学, 2023, 40(5): 50- 57.

[17] 耿鹏鹏, 罗必良. 农地确权是否推进了乡村治理的现代化？[J]. 管理世界, 2022, 38(12): 59-76.

[18] 仇童伟, 罗必良. 乡村治理现代化过程中宗族与地权稳定性[J]. 经济学动态, 2021 (09): 77-92.

[19] 丛胜美, 罗必良. 农地确权与农户政策性农业保险购买意愿——对农业保险的策略性手段考察[J]. 中南财经政法大学学报, 2022 (6): 107-118.

[20] Alchian A, Demsetz H. The property right paradigm[J]. The journal of economic history, 1973, 33(1): 16-27.

[21] Chen X, Li Z, Zhao H. et al. Enhancing maize yield and nutrient utilization through improved soil quality under reduced fertilizer use: The efficacy of organic-inorganic compound fertilizer[J]. Agriculture, 2024, 14(9): 1482.

[22] Cormack Z, Kurewa A. The changing value of land in Northern Kenya: the case of Lake Turkana Wind Power[J]. Critical African Studies, 2018, 10(1): 89-107.

[23] Peng J, Zhou S Y. Environmental perception and awareness building of Beijing Citizens: A case study of Nansha River[J]. Human Geography, 2001(3): 21-25.

[24] Schulte-Uebbing L F, Beusen A H W, Bouwman A F W, et al. From planetary to regional boundaries for agricultural nitrogen pollution[J]. Nature, 2022, 610(7932): 507-512.

[25] Smith V L. Constructivist and ecological rationality in economics[J]. The American Economic Review, 2003, 93(3): 465.

[26] Shevchenko O, Openko I, Zhuk O, et al. Economic assessment of land degradation and its impact on the value of land resources in Ukraine[J]. International Journal of Economic Research, 2017, 14(15): 93-100.

[27] Van Gelder. Feeling and thinking: quantifying the relationship between perceived tenure security and housing improvement in an informal neighbourhood in Buenos Aires[J]. Habital International, 2007, 31(2): 219-231.

[28] Xia L, Lam S K, Chen D, et al. Can knowledge-based N management produce more staple grain with lower greenhouse gas emission and reactive nitrogen pollution? A meta-analysis[J]. Global Change Biology, 2017, 23(5): 1917-1925.

[29] Zhang X, Davidson E A, Mauzerall D L. et al. Managing nitrogen for sustainable development[J]. Nature, 2015, 528(7580): 51-59.

（责任编辑：裴雪昆）

# Perceived Economic Value of Arable Land and Fertiliser Reduction by Farmers

## ——Evidence from Major Grain Producing Areas

CONG Shengmei, ZHANG Yiqian

(College of Agricultural and Rural Development, Henan University of Finance and Economics, Zhengzhou 450046, China)

**Abstract:** Under the circumstances of significant reforms in China's rural land and financial policies, the value connotation of cultivated land is constantly evolving, which will reshape farmers' production behaviors. To explore the influence of farmers' perception of the economic value of cultivated land on the reduction of chemical fertilizer application and its functional mechanism, starting from the rent value and financial value inherent in cultivated land, an analytical framework of "perception of cultivated land value-enthusiasm for cultivated land protection-chemical fertilizer use" has been constructed. Based on the survey data of 2 110 farmers in Henan Province (2024), an empirical test was carried out. The results demonstrated that the stronger the farmers' perception of the rent value and financial value of cultivated land, the lower the amount of chemical fertilizer used. After the tests of data variation and the robustness test using the instrumental variable method, the results remained stable. Further analysis revealed that the historical adjustment context of agricultural land would affect farmers' perception of the stability of land property rights, thereby weakening their perception of the economic value of cultivated land and being detrimental to the reduction of chemical fertilizer. Meanwhile, the influence of the perception of the economic value of cultivated land on the use of organic fertilizer not only did not decrease but also significantly increased. Therefore, it was suggested that the government continue promoting the market-oriented transfer of rural land, improving the availability of farmland mortgage loans, improving the farmland value assessment mechanism, and continuously clarifying rural land property rights. By enhancing farmers' perception of the economic value of cultivated land, their intrinsic enthusiasm for reducing chemical fertilizer could be stimulated, thereby promoting more green and sustainable agricultural development.

**Key words:** economic value perception; rental value; financial value; arable land quality; fertiliser reduction