引用格式：
刘枢灵 , 滕晨光 , 王太祥 . 信息获取渠道对农户农业节水行为的影响 [J]. 农业现代化研究 , 2023, 44(2): 328-338.
Liu S L, Teng C G, Wang T X. Influence of information acquisition channels on farmers' water-saving behaviors[J]. Research of Agricultural Modernization, 2023, 44(2): 328-338.
DOI: 10.13872/j.1000-0275.2023.0012

# 信息获取渠道对农户农业节水行为的影响

刘枢灵[1]，滕晨光[2]，王太祥[1*]

（1. 石河子大学经济与管理学院，新疆 石河子 832000；2. 中国农业科学院农业经济与发展研究所，北京 100081）

**摘 要：**发展节水农业是缓解水资源短缺、改善农业生态环境和实现农业可持续发展的重要举措。本文利用新疆农户调查数据，运用有序 Logit 模型、中介和调节效应模型，分析信息获取渠道对农户农业节水行为的影响，探究信息获取渠道对农户农业节水行为的作用机制。结果表明，农户采纳农艺节水、生物节水和管理节水技术的比例分别为 91.9%、75.8% 和 64.6%；农户的信息来源主要有传统信息渠道和新媒体信息渠道，其中借助新媒体信息渠道获取农业用水信息的农户比例低于传统信息渠道。信息获取渠道对农户农业节水行为有显著正向影响，节水政策认知在信息获取渠道影响农户农业节水行为的过程中发挥着显著的部分中介作用，家庭非农收入在节水政策认知与农业节水行为之间起到负向调节作用。相较于传统信息渠道，新媒体信息渠道对促进农户农业节水行为的边际效应更大。因此，建议加强多种类型信息渠道的利用，加大节水政策宣传推广力度，健全完善节水奖励机制，精准开展节水技术推广，以促进农户采纳农业节水行为。

**关键词：**农业节水行为；信息获取渠道；节水政策认知；中介效应；调节效应

**中图分类号：**F323.3　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1000-0275（2023）02-0328-11

## Influence of information acquisition channels on farmers' water-saving behaviors

LIU Shu-ling[1], TENG Chen-guang[2], WANG Tai-xiang[1]

（1. School of Economics & Management, Shihezi University, Shihezi, Xinjiang 832000, China; 2. Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Science, Beijing 100081, China）

**Abstract：**Developing water-saving agriculture is an important measure to alleviate the water shortage pressure, improve agricultural ecological environment, and realize sustainable development of agriculture. Based on a survey data of farmers in Xinjiang, this paper analyzed the influence of information acquisition channels on farmers' water-saving behaviors and explored the mechanism of information acquisition channels on farmers' water-saving behaviors by the ordered logit model and the intermediary and moderating effect model. Results show that the proportions of farmers adopting agronomic water-saving, biological water-saving, and management water-saving technologies were 91.9%, 75.8% and 64.6%, respectively. Farmers' main information sources mainly included traditional information channels and new media information channels. The proportion of farmers who obtained agricultural water information through new media information channels was lower than that of traditional information channels. Information acquisition channels had a significant positive impact on farmers' water-saving behaviors. Water-saving policy cognition played a significant partial intermediary role in the process of information acquisition channels affecting farmers' water-saving behaviors. Household non-agricultural income played a negative regulatory role between water-saving policy cognition and agricultural water-saving behaviors. Compared with traditional information channels, new media information channels had a greater marginal effect on promoting farmers' adoption of water-saving behaviors. Therefore, this paper suggests to strengthen the use of various types of information channels, to increase the publicity and promotion of water-saving policies, to improve the water-saving incentive mechanism, and accurately to carry out the promotion of water-saving technologies to promote farmers' adoption of water-saving behaviors.

**Key words：**agricultural water-saving behaviors; information acquisition channels; water-saving policy cognition; mediating effect; moderating effect

---

**基金项目：**国家自然科学基金项目（71563040）；石河子大学创新发展项目（CXFZSK202001）。
**作者简介：**刘枢灵（1998—），女，湖北襄阳人，硕士研究生，从事技术经济及管理方面的研究，E-mail: liushuling650@163.com；通信作者：王太祥（1980—），男，安徽怀宁人，博士，教授，博士生导师，从事农业经济理论与政策方面的研究，E-mail: wtx_jm@shzu.edu.cn。
**收稿日期：**2022-11-11；**接受日期：**2023-02-04
**Foundation item:** National Natural Science Foundation of China (71563040); Innovative Development Project of Shihezi University (CXFZSK202001).
**Corresponding author:** WANG Tai-xiang, E-mail: wtx_jm@shzu.edu.cn.
**Received** 11 November, 2022; **Accepted** 4 February, 2023

气候变化和人口增长导致的水资源短缺问题正成为全球范围内的挑战。随着工业和家庭用水量的不断增长、水资源“农转非”规模的日趋扩大，农业用水紧缺态势日益严峻，预计到 2070 年，全球水资源将减少 20%，面临水资源短缺压力的土地面积比例将从 19% 增加到 35% [1]。发展节水农业、提高农业水资源利用率成为农业部门缓解水资源短缺的必然选择。新疆地处中国西北干旱区，农业发展受水资源约束明显，自治区政府出台了《新疆维吾尔自治区节水行动实施方案》《关于进一步强化水资源保护管理的实施意见》等政策文件加快推进高效节水灌区建设、大力发展节水农业，农田灌溉水有效利用系数已提高至 0.575。但因资金投入不足，农业灌溉设施不完善、灌溉方式不科学、灌溉管理制度不健全等原因，全区农田灌溉用水效率与国内外先进灌区相比差距依然明显 [2]。由于农业节水兼具集中性与分散性的特点，在加快大型农业节水工程建设的同时，亦需要发挥农户作为节水主体的关键作用，而有效的信息获取渠道有助于农户更好地掌握农业信息和采纳农业节水技术。因此，如何发挥信息渠道作用，鼓励、引导和支持农户实施节水行为对实现农业水资源高效利用具有重要意义。

关于农户农业节水行为影响因素的文献较为丰富。研究多集中于家庭资源禀赋和灌溉条件等经营特征因素 [2]、农户水资源稀缺性感知和风险感知等心理因素 [3-5]、社会网络等非正式制度因素 [6] 和政府补贴政策、水价政策等宏观农业用水政策 [7-9] 等方面。除上述影响因素外，信息获取渠道和政策认知对农户生产决策行为亦具有重要影响 [10-13]。信息获取渠道主要由政府公文、广播、亲友交流等传统渠道 [14-15] 和互联网、手机等新媒体渠道 [12] 组成。已有研究表明，信息获取渠道对农户的农药施用 [10, 16]、垃圾分类处理 [17]、水土保持技术采用 [14] 和绿色防控技术采纳 [18] 等环境友好型行为具有积极影响，丰富的信息获取渠道可以传播技术知识与经验、提高技术扩散速率、降低信息不对称性与交易成本，在农户技术采用过程中发挥关键作用 [19]。

已有文献从不同角度探究了农户农业节水行为的影响因素，但仍存在有可拓展的空间。一是农业节水行为具有多种形式，仅以单一指标表征农业节水行为不够全面；二是既有研究较少从多元信息获取渠道的角度分析其对农户农业节水行为的影响，更未将信息获取渠道、节水政策认知二者纳入同一分析框架；三是农业综合节水技术的采纳会受到农户收入水平的影响，但以往文献未考虑家庭非农收入的调节作用。因此，本文利用新疆 455 份农户调查数据，运用有序 Logit 模型，将农艺节水、生物节水和管理节水作为农业节水行为的研究对象，探究信息获取渠道对农户农业节水行为的直接影响效应、不同信息获取渠道对农户农业节水行为的边际影响效应和节水政策认知在其中发挥的中介效应，以及非农收入对节水政策认知与农业节水行为关系的调节作用，以期为后续农业节水技术的推广应用和农业信息化建设提供现实依据与决策参考。

## 1 理论分析与研究假设

### 1.1 信息获取渠道对农户农业节水行为的影响

信息获取渠道是指农户在日常生活生产中接触到的能为其提供信息和帮助的媒介形式。根据有限理性行为理论，理性人在决策前会综合考虑已有信息、审慎评估行为后果，信息获取及进一步的加工处理能通过调整行为主体的主观规范进而影响其行为态度，最终影响其行为判断，更充分的信息有利于更科学的行为决策的形成 [20-21]。只有当农户能以自身所理解的方式及时获取农资购买、天气预报等农业信息时，其才能够更好地应对和管理农业生产中的各项风险 [22]。农户既可以通过公示栏、邻里交流和合作社等传统信息渠道，也可以通过电话、微信和抖音等新媒体信息渠道了解农业节水信息。农户的信息获取渠道越多，社会活动范围越广，信息获取能力越强，所面临的不确定性风险越小。信息获取渠道对农户农业节水行为的影响可能在于：第一，丰富多元的信息获取渠道有助于农户了解节水技术知识、认识节水价值和学习节水经验；第二，信息获取能力的提升有利于农户降低信息搜寻成本、消弭数字鸿沟和整合优势资源，优化包括水资源在内的农业要素资源配置。据此，本文认为信息获取渠道对农户的农业节水行为具有正向影响。

随着信息技术的发展，电话与互联网平台在农户对新技术的认知和采用等方面发挥着越来越重要的作用。新媒体信息渠道能够打破时空限制，凭借高速的传播速度、良好的传播反馈和极强的互动性在技术传播、信息交流和政策解读等方面起到积极的促进作用。已有研究亦表明新媒体在促进农村居民参与商业养老保险决策方面发挥的作用大于传统媒体 [15]。此外，新媒体信息渠道的广泛使用亦能显著降低农户信息获取成本、增强农户间的社会互动、提升农户认知水平，最终提高农户的技术采纳水平。综上，本文认为新媒体信息渠道对农户农业节水行为的边际影响效应大于传统信息渠道。

### 1.2 节水政策认知的中介效应

节水政策认知是指农户对各级政府出台的有关农业水资源管理、水权水价综合改革等相关政策的认识、理解和判断，是一种事实状态的描述。“知信行”模式指出个体的行为决策需经历获取知识与信息、产生信念和行为发生转变三个过程，行为变化理论认为知识来源于个体对信息的获取、理解和处理，信念形成于个体对信息的思考和内化，行为既可能受到知识和信息的影响，也可能受到信念的影响 [23-24]。农户通过各种信息渠道了解农业水资源相关政策的条款细则和奖惩条件、实施主体和实现方式，并对这些信息进行加工处理形成自我主观认知，认知影响个体偏好并通过作用于其行为意向最终影响其行为 [25-26]。随着农村信息化的持续推进，农业用水信息的获取渠道更为广泛、获取内容更为详实、获取成本不断降低，这有利于提升农户的节水政策认知水平、加强农户对政策意义的了解与认识、唤醒农户的生态环保意识。当农户认识到农业节水行为不仅能减少资源消耗和保护生态环境，还能实现农产品提质增效和农业生产节本增收时，其农业节水行为的实施水平会有所提高。据此，本文认为节水政策认知在信息获取渠道与农业节水行为关系中发挥正向中介作用。

### 1.3 家庭非农收入的调节效应

农户家庭非农收入包括务工收入、经商收入和非农补贴等收入 [27]，理性小农理论认为在既定的约束条件下，农户会以帕累托最优为原则调整要素资源配置以谋求家庭收入最大化 [28]。非农收入既反映了农户家庭对农业生产的重视程度，也体现了其采纳新技术的经济基础。一方面，出于机会成本的考虑，劳动力转移程度越高的农户对农业技术的需求就越小 [29]，即使农户的节水政策认知水平较高，也会因为其对农业生产的依赖程度较低、重视程度不足导致农业节水的积极性不高。另一方面，新技术的采纳和使用需要一定条件支撑，农业依赖程度较低的农户家庭对农业生产的劳动力资源、经济资源的投入可能会较少，从而影响其农业节水行为的采纳水平 [30]。总之，农户的农业节水行为在受到其节水政策认知影响的同时，也会根据其非农收入的多寡发生改变，即非农收入对节水政策认知与农业节水行为间的关系发挥着调节作用。据此，本文认为非农收入在节水政策认知与农业节水行为的关系中发挥着负向调节作用。

综上所述，文中将信息获取渠道、节水政策认知、家庭非农收入和农户农业节水行为纳入同一框架进行研究（图 1），探讨信息获取渠道对农户农业节水行为的直接影响，明晰该影响过程中的中介效应和调节效应，以期拓宽农户农业节水行为形成机理的研究思路。

## 2 研究方法

### 2.1 数据来源

本文所用数据来源于课题组 2021 年 7—9 月在新疆维吾尔自治区开展的棉花种植户问卷调查。选择新疆作为调研区域的理由如下：第一，新疆属典型的大陆性干旱气候，降雨量小、蒸发量较大，水资源短缺态势严峻，农业灌溉用水量占总用水量的 90% 以上，节约农业用水对新疆意义重大；第二，新疆是我国最为重要的棉花主产区，棉花是全疆种植面积最大、农业节水技术应用最普遍的经济作物，农业节水技术的推广应用对于保障我国棉花产业安全具有重要作用。为确保调研的科学性，本次调研采用了分层逐级抽样与随机调查相结合的方式开展。根据棉花种植和节水技术应用情况，课题组选取了克孜勒苏柯尔克孜自治州、博尔塔拉蒙古自治州、巴音郭楞蒙古自治州、昌吉回族自治州、喀什地区和阿克苏地区 6 个地州作为调研地区，每个地州分别选取 1~2 个县、每个县选取 1~2 个乡镇、

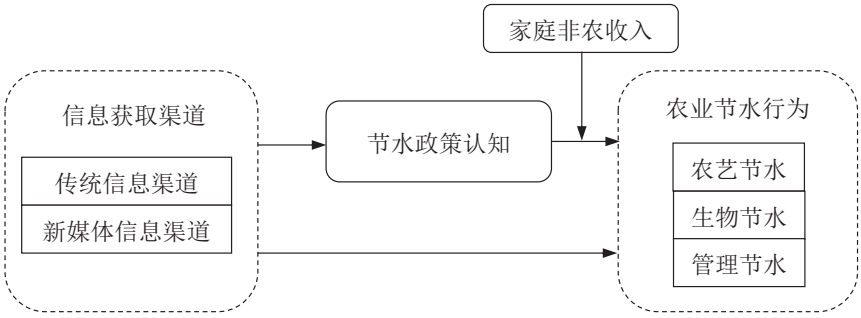


**图 1 理论分析框架**

**Fig. 1 Theoretic analysis framework**

每个乡镇选取 1~3 个村、每个村抽取 10~20 个农户，由调研员对家庭主要农业经营者进行访谈，共计发放并回收调查问卷 480 份。调查内容主要包括农户个人及家庭基本情况、信息获取渠道使用情况、节水政策认知和农业节水行为实施情况等。剔除重要信息缺失和数据异常的样本后，本次共计获取有效调查问卷 455 份，问卷有效率为 94.79%。

### 2.2 变量设置

1）被解释变量。本文的被解释变量为农户的农业节水行为。基于已有研究成果 [31-32] 并结合实际调研情况，本文将农户的农业节水行为定义为农艺节水、生物节水和管理节水等不同节水方式组成的技术集成体系，分别选取膜下滴灌、选育抗旱种子和适时灌溉 3 种技术表征。农户采纳某项节水技术时赋值为 1，否则赋值为 0。然后对 3 个变量的值进行加总，得到农户农业节水行为的综合值 0、1、2、3，分别代表其未采纳节水技术、采纳 1 种节水技术、采纳 2 种节水技术和采纳 3 种节水技术。

2）核心解释变量。本文的核心解释变量是信息获取渠道，信息获取渠道分为传统信息渠道和新媒体信息渠道。传统信息渠道是农户基于地缘和亲缘的关系获取农业信息的渠道，具体包括村民大会、水管员、村广播、亲友邻居、喇叭车、村公示栏和合作社等信息渠道；新媒体信息渠道则是农户依托手机、互联网等现代媒介获取农业信息的方式，包括电话、微信、搜索平台和短视频平台等信息渠道。参照张贵兰等 [33] 和李晓静等 [12] 的研究成果并结合预调研情况，本文首先构建了 11 个指标测度农户的信息获取渠道，其中 7 个指标用来衡量农户的传统信息渠道、4 个指标用来衡量农户的新媒体信息渠道（表 1），然后采用熵值法测算各个指标的权重，并结合各具体信息渠道的赋值情况，最终计算出每个样本农户信息获取渠道、传统信息渠道和新媒体信息渠道的综合值。

3）中介变量。本文的中介变量为节水政策认知，具体划分为政策内容认知、政策实施认知和政策意义认知三个方面，并将三者的算术平均值作为农户节水政策认知的综合指标。其中，政策内容认知采用农户对农业用水相关政策的具体条款等内容的了解程度测度，政策实施认知以农户对农业用水相关政策实施过程（如补贴标准、交易方式）的了解程度测度，政策意义认知以农户对政府出台农业水资源管理相关政策意义（如生态、社会意义）的了解程度测度。三者皆以李克特 5 分量表进行衡量。

4）调节变量。本文选取了农户家庭的实际非农收入作为调节变量，并在数据分析中将其进行了对数化处理。

5）控制变量。本文的控制变量主要包括农户的个体特征、家庭特征和土地特征，分别以性别、年龄和受教育程度衡量其农户个体特征，以是否有农业贷款、家庭农业人口和是否接受培训衡量其家庭特征，以灌溉条件、种植面积和地块数度量其土地特征。

上述变量的具体含义、赋值信息与描述性统计见表 1。

### 2.3 模型设定

1）基本回归分析。考虑到被解释变量农业节水行为是离散型连续变量，本文采用有序 Logit 模型（Ologit）分析信息获取渠道、农户禀赋特征对农户农业节水行为的影响。具体表达式为：

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \mathrm{ICP}_i + \beta_2 X_i + \varepsilon_i \tag{1}$$

式中：$Y_i$ 为农业节水行为，$\mathrm{ICP}_i$ 为信息获取渠道，$X_i$ 为解释变量矩阵，$\beta_0$、$\beta_1$、$\beta_2$ 为模型待估参数，$\varepsilon_i$ 为随机扰动项。

2）中介效应分析。本文采用 Bootstrap 方法 [34] 检验节水政策认知在信息获取渠道影响农业节水行为过程中的中介效应，构建中介效应模型为：

$$Y_i = a_0 + a_1 \mathrm{ICP}_i + a_2 X_i + \gamma_i \tag{2}$$

$$\mathrm{COG}_i = b_0 + b_1 \mathrm{ICP}_i + b_2 X_i + \lambda_i \tag{3}$$

$$Y_i = c_0 + c_1 \mathrm{ICP}_i + c_2 \mathrm{COG}_i + c_3 X_i + \zeta_i \tag{4}$$

式中：$\mathrm{COG}_i$ 是中介变量，为农户的节水政策认知，$a$、$b$、$c$ 为模型的待估参数，$\gamma_i$、$\lambda_i$、$\zeta_i$ 为残差项。

3）调节效应分析。本文将农户的家庭非农收入作为调节变量检验其在节水政策认知与农户农业节水行为关系中发挥的作用。为考察农户家庭非农收入对节水政策认知和节水生产行为关系的调节效应，识别了引入“节水政策认知 × 家庭非农收入”变量的模型。模型基本表达式为：

$$\begin{aligned} Y_i = {} & \alpha_0 + \alpha_1 \mathrm{COG}_i + \alpha_2 \mathrm{NIAC}_i \\ & + \alpha_3 \mathrm{COG}_i \times \mathrm{NIAC}_i + \alpha_4 X_i + \delta_i \end{aligned} \tag{5}$$

式中：$\mathrm{NIAC}_i$ 表示农户家庭非农收入，$\mathrm{COG}_i \times \mathrm{NIAC}_i$ 为农户节水政策认知与家庭非农收入的交乘项，$\alpha$ 为模型的待估参数，$\delta_i$ 为随机扰动项。

## 3 结果与分析

### 3.1 农户农业节水行为与信息获取渠道分析

调研数据结果显示，样本农户农业节水行为的实施均值为 2.323，其中采纳农艺节水、生物节

表 1 变量赋值和描述性统计结果

Table 1 Variable assignments and descriptive statistics

| 变量类型 | 变量名称 | 定义与赋值 | 均值 | 标准差 |
|---|---|---|---|---|
| 因变量 | 农业节水行为 | 农艺节水、生物节水和管理节水的加总值 | 2.323 | 0.933 |
| | 农艺节水 | 是否采用膜下滴灌技术：1= 是；0= 否 | 0.919 | 0.274 |
| | 生物节水 | 是否选育抗旱种子：1= 是；0= 否 | 0.758 | 0.429 |
| | 管理节水 | 是否按照作物生长规律适时灌溉：1= 是；0= 否 | 0.646 | 0.479 |
| 传统信息渠道 | 村民大会 | 是否通过村民大会获取农业用水相关信息：1= 是；0= 否 | 0.459 | 0.499 |
| | 水管员 | 是否通过水管员获取农业用水相关信息：1= 是；0= 否 | 0.490 | 0.500 |
| | 村广播 | 是否通过村广播获取农业用水相关信息：1= 是；0= 否 | 0.655 | 0.476 |
| | 亲友邻居 | 是否通过亲友邻居获取农业用水相关信息：1= 是；0= 否 | 0.558 | 0.497 |
| | 喇叭车 | 是否通过移动喇叭车获取农业用水相关信息：1= 是；0= 否 | 0.312 | 0.464 |
| | 村公示栏 | 是否通过村公示栏获取农业用水相关信息：1= 是；0= 否 | 0.503 | 0.501 |
| | 合作社 | 是否通过合作社获取农业用水相关信息：1= 是；0= 否 | 0.358 | 0.480 |
| 新媒体信息渠道 | 电话 | 是否通过电话获取农业用水相关信息：1= 是；0= 否 | 0.523 | 0.500 |
| | 微信 | 是否通过微信获取农业用水相关信息：1= 是；0= 否 | 0.494 | 0.501 |
| | 搜索平台 | 是否通过百度等搜索平台获取农业用水相关信息：1= 是；0= 否 | 0.273 | 0.446 |
| | 短视频平台 | 是否通过抖音等短视频平台获取农业用水相关信息：1= 是；0= 否 | 0.292 | 0.455 |
| 中介变量 | 政策内容认知 | 对农业用水政策内容的了解程度，赋值为 1~5 | 3.090 | 0.968 |
| | 政策实施认知 | 对农业用水政策实施过程的了解程度，赋值为 1~5 | 3.193 | 0.854 |
| | 政策意义认知 | 对农业水资源相关政策意义的了解程度，赋值为 1~5 | 3.380 | 0.846 |
| 调节变量 | 非农收入 | 2020 年您家的非农收入为多少（元），取对数 | 10.104 | 1.035 |
| 个体特征 | 性别 | 男 =1，女 =0 | 0.839 | 0.367 |
| | 年龄 | 受访者实际年龄（岁） | 49.024 | 9.440 |
| | 受教育程度 | 未曾上学 =1；小学 =2；初中 =3；高中 / 中专 =4；大专及以上 =5 | 2.804 | 0.933 |
| 家庭特征 | 农业贷款 | 是否有农业贷款：是 =1；否 =0 | 0.343 | 0.475 |
| | 家庭农业人口 | 家庭实际从事农业生产人数（人） | 1.947 | 0.806 |
| | 是否接受培训 | 是 =1；否 =0 | 0.442 | 0.497 |
| 土地特征 | 灌溉条件 | 非常差 =1；比较差 =2；一般 =3；比较好 =4；非常好 =5 | 3.453 | 0.813 |
| | 种植面积 | 家庭实际种植面积（$hm^2$） | 7.963 | 15.414 |
| | 地块数 | 家庭实际地块数（块） | 2.897 | 4.732 |

水和管理节水的农户比例分别为 91.9%、75.8% 和 64.6%（表 1），表明生物节水和管理节水技术采纳率仍然具有较大的提升空间。主要原因是管理节水要求农户具有较高的田间管理能力，需要充分掌握作物生长规律和气候变化等信息，才能够实现适时精准灌溉。尽管数字节水技术的应用可以帮助农户实时掌握作物生长状况，了解土壤墒情，做到精准灌溉，但当前此项技术在新疆应用较少。

样本农户通过各类传统信息渠道获取农业用水信息的比例介于 31.2%~65.5%，使用各式新媒体渠道获取信息的比例介于 27.3%~52.3%（表 1），农户从新媒体信息渠道获取农业用水信息的比例低于传统信息渠道。在列出的 11 个信息获取渠道中，农户通过村广播获取农业用水信息的比例最高，达到了 65.5%；而通过百度等搜索平台获取农业用水信息的比例最低，仅为 27.3%。可能的原因是当前农村劳动力“老龄化”现象较为严重，受文化水平、年龄等因素的影响，农户的信息素养较低，接触新媒体信息渠道的成本相对较高，使用该渠道获取农业信息仍存在一定困难。

### 3.2 信息获取渠道对农户农业节水行为的影响分析

首先，本文使用了方差膨胀因子（VIF）检验解释变量之间是否存在多重共线性问题。结果显示 VIF 值最大为 2.72，远小于 5，说明变量间不存在严重的共线性。其次，运用 Stata 17.0 对模型进行回归估计，并使用了“Ologit+ 稳健标准误”的方法修正了可能存在的异方差问题，回归模型的具体估计结果见表 2。其中，基准模型引入的解释变量为农户个体特征、家庭特征和土地特征。同时，将信息获取渠道、传统信息渠道、新媒体信息渠道变量与控制变量分别纳入回归模型中，以深入探讨信息获取渠道对农户农业节水行为的影响。

回归估计结果显示，4 个模型的 Prob>chi2 均小于 0.001（表 2），说明模型的拟合效果较好。信息获取渠道对农户的农业节水行为具有显著的正向影响，即农户信息来源渠道越丰富，其农业节水行

**表 2　信息获取渠道对农户农业节水行为的直接影响**

**Table 2　Direct influences of information acquisition channels on farmers' water-saving behaviors**

| 变量 | 模型 1 | | 模型 2 | | 模型 3 | | 模型 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 |
| 信息获取渠道 | | | 2.873*** | 0.389 | | | | |
| 传统信息渠道 | | | | | 2.183*** | 0.320 | | |
| 新媒体信息渠道 | | | | | | | 2.621*** | 0.364 |
| 性别 | -0.168 | 0.250 | -0.118 | 0.265 | -0.131 | 0.266 | -0.134 | 0.268 |
| 年龄 | 0.011 | 0.011 | 0.015 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.021* | 0.011 |
| 受教育程度 | 0.402** | 0.115 | 0.312** | 0.125 | 0.335*** | 0.122 | 0.320** | 0.123 |
| 是否农业贷款 | 0.174 | 0.216 | 0.355 | 0.236 | 0.278 | 0.221 | 0.372 | 0.223 |
| 家庭农业人口 | 0.016 | 0.142 | 0.042 | 0.140 | 0.053 | 0.128 | 0.010 | 0.129 |
| 是否接受培训 | 0.929*** | 0.200 | 0.574*** | 0.214 | 0.623*** | 0.213 | 0.656*** | 0.213 |
| 灌溉条件 | 0.018 | 0.108 | -0.040 | 0.117 | -0.064 | 0.123 | 0.029 | 0.124 |
| 种植面积 | 0.025** | 0.010 | 0.032*** | 0.010 | 0.034*** | 0.011 | 0.025** | 0.011 |
| 地块数 | -0.087** | 0.029 | 0.106*** | 0.027 | -0.116*** | 0.033 | -0.082** | 0.033 |
| Pseudo $R^2$ | 0.052 | | 0.124 | | 0.106 | | 0.120 | |
| Prob>chi2 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| LR chi2 | 38.13 | | 91.85 | | 102.50 | | 115.33 | |

注：***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上通过显著性检验（下同）。

为的实施程度越高，这一结论与已有研究的结论一致 [14]。传统信息渠道在 1% 的显著性水平上对农户农业节水行为具有显著正向影响，表明农户的传统信息来源渠道越广泛，能够接触到的有效信息越多，信息获取能力越强，实施农业节水行为的概率越高。新媒体信息渠道在 1% 显著性水平上正向影响农户农业节水行为，说明电话和互联网平台等新媒体信息渠道的使用可以增强农户对水价政策、缴费信息和节水技术科普知识等农业水资源信息的了解与吸收，缓解信息约束，并最终影响其行为决策。

随着新媒体的不断推广与应用，农户获取农业信息的渠道不断拓宽但其在信息获取上仍具有不充分性，可能会做出不同的技术采纳行为，因此基于多元信息获取渠道的研究具有一定的必要性 [35]。基于此，为进一步探究传统信息渠道与新媒体信息渠道对农户不同类型节水行为的影响效应，本文分别运用 probit 模型测算了传统信息渠道和新媒体信息渠道对农户不同类型农业节水行为的影响，并计算了边际效应，具体结果见表 3。

从总体上看，传统信息渠道和新媒体信息渠道对农户农业节水的边际效应分别为 20.0% 和 35.8%（表 3），后者高于前者。从农户不同类型的农业节水行为看，传统信息渠道对农艺节水不显著，在其他因素保持不变的情况下，农户的传统信息获取渠道每增加一个单位，其采纳生物节水和管理节水技术的概率将分别提升 21.8% 和 18.0%；而新媒体信息渠道每增加一个单位，农户采纳农艺节水、生物节水和管理节水技术的概率则将分别提升 15.5%、28.7% 和 31.4%。显然，新媒体信息渠道在农户农业节水技术采纳过程中发挥的边际作用大于传统信息渠道，这主要是由于新媒体信息渠道能够更加生动形象地全方位展示节水技术，降低技术难度和增强农户风险感知，且其能够打破时空限制，增强社会互动，并促进农户采纳农业技术。

就控制变量而言，受教育程度、家庭成员是否接受过农业技术培训和种植面积均对农户的农业节水行为具有显著正向影响。受教育程度越高的农户个体普遍具有更高的信息能力、学习技能和政策认知水平，接受新技术的意愿和能力越强。接受过培训的家庭则有着更加清晰的技术认识和更加丰富的技术经验，节水积极性较高。而在土地特征方面，农户家庭种植面积越大，其在单位面积农田节水投入成本越低、规模效应越明显，农户加大投入和采用节水技术的积极性越高。此外，地块数则对农户行为具有显著的负向影响，这主要是因为地块数越多，土地细碎化程度越高，单位面积节水投入成本越高，农户采纳节水技术的概率越低。

进一步，为明确不同类型的信息渠道对农户节水行为的影响效应大小，本文运用 Probit 模型分别测算了传统信息渠道和新媒体信息渠道对农户各类节水行为的边际效应，具体结果见表 4。

在传统信息获取渠道中，水管员在农户采纳农业节水和管理节水的过程中发挥的作用最大，村公示栏对农户农艺节水技术采纳的影响效应最大，而

表 3 不同信息获取渠道对农户节水行为的影响

Table 3 Influences of different information acquisition channels on farmers' water-saving behaviors

| 变量 | 农业节水行为 | | 农艺节水 | | 生物节水 | | 管理节水 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 系数 | 边际效应 | 系数 | 边际效应 | 系数 | 边际效应 | 系数 | 边际效应 |
| 传统信息渠道 | 1.071*** | 0.200*** | 0.621 | 0.066 | 0.864*** | 0.218*** | 0.569** | 0.180** |
| 新媒体信息渠道 | 1.915*** | 0.358*** | 1.460*** | 0.155** | 1.140*** | 0.287*** | 0.993*** | 0.314*** |
| 性别 | -0.119 | -0.022 | 0.456* | 0.048* | -0.122 | -0.031 | -0.050 | -0.016 |
| 年龄 | 0.018 | 0.003 | 0.018 | 0.002 | 0.009 | 0.002 | 0.009 | 0.003 |
| 受教育程度 | 0.307** | 0.057** | 0.285** | 0.030** | 0.277*** | 0.070*** | 0.087 | 0.027 |
| 是否农业贷款 | 0.380 | 0.071 | -0.061 | 0.006 | -0.293* | 0.074* | -0.283* | 0.089* |
| 家庭农业人口 | 0.029 | 0.005 | -0.285*** | -0.030*** | -0.012 | -0.003 | 0.143* | 0.045* |
| 是否接受培训 | 0.587*** | 0.110*** | 0.251 | 0.027 | 0.108 | 0.027 | 0.377** | 0.119** |
| 灌溉条件 | -0.016 | -0.003 | -0.210 | -0.022 | 0.052 | 0.013 | 0.033 | 0.010 |
| 种植面积 | 0.029*** | 0.005*** | 0.097 | 0.010 | 0.020** | 0.005** | 0.011 | 0.003 |
| 地块数 | -0.096*** | -0.018*** | -0.110*** | -0.012*** | -0.049* | -0.012* | -0.047** | -0.015** |
| cons | | | -0.156 | | -1.320 | | -1.378** | |
| Pseudo $R^2$ | 0.127 | | 0.337 | | 0.203 | | 0.146 | |
| Prob>chi2 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| LR chi2 | 90.20 | | 57.60 | | 66.43 | | 63.73 | |

村广播则是对农户生物节水行为影响最大的信息渠道。在新媒体信息渠道中，来自搜索平台的农业信息使得农户采纳农业节水和管理节水的概率均显著提升 18.6%（表 4），为各新媒体渠道之最。同时各新媒体渠道中仅微信对农户农艺节水技术采纳行为的影响通过了显著性检验，可能的原因是农艺节水的投资较大且多为组团采用，微信构筑起的熟人网络在此过程中发挥了重要作用，农户通过微信了解、沟通农艺节水技术信息和政策信息更方便。此外，短视频平台对农户生物节水行为的影响最大，短视频平台的农业信息可以使农户采纳生物节水技术的概率显著提高 14.0%，原因在于农户使用短视频平台的数量与日俱增，其在农户的信息获取与技术采纳中发挥着越来越大的作用。

### 3.3 节水政策认知的中介效应分析

为验证节水政策认知是否在信息获取渠道与节

表 4 不同信息获取渠道对农户节水行为的边际影响

Table 4 Marginal effects of different information acquisition channels on farmers' water-saving behaviors

| 信息渠道 | 变量 | 农业节水行为 | | 农艺节水 | | 生物节水 | | 管理节水 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 边际效应 | 标准误 | 边际效应 | 标准误 | 边际效应 | 标准误 | 边际效应 | 标准误 |
| 传统信息渠道 | 村民大会 | 0.075 | 0.048 | 0.018 | 0.033 | 0.133*** | 0.045 | 0.042 | 0.053 |
| | 水管员 | 0.207*** | 0.051 | 0.018 | 0.035 | 0.168*** | 0.048 | 0.214*** | 0.055 |
| | 村广播 | 0.029** | 0.012 | 0.078*** | 0.027 | 0.177*** | 0.042 | 0.126** | 0.049 |
| | 亲友邻居 | 0.143** | 0.050 | -0.055 | 0.029 | 0.162*** | 0.045 | 0.165*** | 0.053 |
| | 喇叭车 | -0.046 | 0.056 | -0.063 | 0.040 | 0.053 | 0.053 | -0.079 | 0.059 |
| | 村公示栏 | 0.029 | 0.054 | 0.124*** | 0.040 | -0.030 | 0.048 | -0.007 | 0.057 |
| | 合作社 | 0.072 | 0.052 | 0.021 | 0.035 | 0.014 | 0.049 | 0.108** | 0.054 |
| | 控制变量 | 已控制 | | 已控制 | | 已控制 | | 已控制 | |
| | Pseudo $R^2$ | 0.133 | | 0.380 | | 0.251 | | 0.168 | |
| | Prob>chi$^2$ | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| | LR chi$^2$ | 128.07 | | 96.91 | | 125.01 | | 97.49 | |
| 新媒体信息渠道 | 电话 | 0.065 | 0.043 | 0.041 | 0.029 | 0.082** | 0.042 | 0.016 | 0.049 |
| | 微信 | 0.111** | 0.044 | 0.062* | 0.033 | 0.088** | 0.044 | 0.111** | 0.049 |
| | 搜索平台 | 0.186* | 0.065 | 0.041 | 0.049 | 0.125* | 0.066 | 0.186*** | 0.068 |
| | 短视频平台 | 0.132** | 0.062 | 0.043 | 0.048 | 0.140** | 0.064 | 0.116* | 0.066 |
| | 控制变量 | 已控制 | | 已控制 | | 已控制 | | 已控制 | |
| | Pseudo $R^2$ | 0.120 | | 0.335 | | 0.186 | | 0.141 | |
| | Prob>chi2 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| | LR chi2 | 115.76 | | 85.49 | | 92.63 | | 81.81 | |

水行为之间发挥中介作用，本文运用 Bootstrap 自助抽样法对现有样本进行随机重复抽样，抽样次数设定为 1 000 次，检验以节水政策认知为中介变量，信息获取渠道对农户农业节水行为的影响机制。

结果表明，信息获取渠道、传统媒体渠道和新媒体渠道对农户农业节水行为的间接效应系数值分别为 0.066、0.059 和 0.061，间接效应的置信区间分别为 [0.017, 0.130]、[0.015, 0.123] 和 [0.018, 0.117]，以上置信区间均不包含 0（表 5），表明节水政策认知的中介效应成立，证实了信息获取渠道确实能够通过改变农户的节水政策认知进而影响其农业节水行为。丰富多元的信息获取渠道能够增加农户了解政策信息和技术信息的可能性，在充分了解政策补贴、惩罚和具体实施细则等相关信息的基础上，出于获取节水奖励的经济驱动和避免高额水费的经济惩罚等原因，农户的节水积极性将会有所提高。同时，了解技术信息有利于改变农户认识和降低技术风险，对提高农户节水技术采纳率具有积极影响。

**表 5　节水政策认知的中介作用检验**

**Table 5　Mediating effect test of water-saving policy cognition**

| 影响路径 | 间接效应 | | |
|---|---|---|---|
| | 效应值 | 置信下限 | 置信上限 |
| 信息获取渠道→节水政策认知→农业节水行为 | 0.066*** | 0.017 | 0.130 |
| 传统信息渠道→节水政策认知→农业节水行为 | 0.059** | 0.015 | 0.123 |
| 新媒体信息渠道→节水政策认知→农业节水行为 | 0.061** | 0.018 | 0.117 |

### 3.4 家庭非农收入的调节效应分析

家庭非农收入作为农户家庭的重要特征，反映农户家庭的经济条件和工作重心。为进一步检验家庭非农收入在节水政策认知对农户各类节水行为的影响中所发挥的调节作用，本文将节水政策认知与家庭非农收入的交互项引入了回归模型。

结果显示，家庭非农收入在节水政策认知影响农户的农业节水、农艺节水和生物节水行为过程中发挥了显著的负向调节作用（表 6），即节水政策认知对农户农业节水、农艺节水和生物节水行为的影响会随着其非农收入水平的提升而被弱化。城乡二元结构导致的工农生产效益的差异使得农户会将有限的劳动时间配置到收益更高的工作上。对家庭非农收入水平较高的农户而言，即使其节水政策认知水平较高，能够充分认识到采纳节水技术带来的经济和生态等效益，但在权衡收益后，其仍不会在农业生产中投入过多财力和精力，因而节水政策认知对农业节水技术采纳行为的正向影响作用会被削弱，此时节水政策认知对农户实施农业节水、农艺节水和生物节水行为的边际效应将会变小。具体而言，农艺节水技术要求农户进行较大的财力投入，生物节水技术需要农户花费更多精力甄选抗旱棉种并支付较高的价格，在其他因素相同的情况下，家庭非农收入高的农户普遍不愿为此付出额外的成本与精力，故节水政策认知对农业节水技术采纳行为的正向影响作用被削弱。此外，家庭非农收入在节水政策认知影响农户管理节水行为过程中的调节作用在统计学意义上并不显著，可能的原因是管理节水对农户的知识储备、种植经验要求较高。

### 3.5 稳健性检验分析

为避免可能存在的遗漏变量等不可控因素导致的估计偏误，确保基准回归结果的稳健性，本文采用了更换计量模型和替换模型样本两种方式进行稳健性检验。

1）更换计量模型。本文采用 OLS 和 Oprobit 的方法再次对数据进行回归估计。结果显示，传统信息渠道和新媒体信息渠道对农户农业节水行为的正向关系依然显著，模型解释变量系数值的影响方向、显著性水平均未发生明显改变（表 7）。因此，本文结果是稳健可靠的。

**表 6　家庭非农收入的调节作用检验**

**Table 6　Moderating effect test of family non-agricultural income**

| 变量 | 农业节水行为 | | 农艺节水 | | 生物节水 | | 管理节水 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 |
| 节水政策认知 | 3.755*** | 1.190 | 1.267** | 0.492 | 1.653*** | 0.445 | 0.836 | 0.637 |
| 家庭非农收入 | 1.289*** | 0.381 | 0.435*** | 0.148 | 0.550*** | 0.150 | 0.304 | 0.203 |
| 节水政策认知 × 家庭非农收入 | -0.331*** | 0.115 | -0.117** | 0.046 | -0.144*** | 0.044 | -0.069 | 0.062 |
| 控制变量 | 已控制 | | 已控制 | | 已控制 | | 已控制 | |
| R-squared | 0.310 | | 0.287 | | 0.284 | | 0.162 | |
| F 值 | 6.19 | | 3.73 | | 7.05 | | 3.56 | |

表 7 稳健性检验的结果

Table 7 Results of the robustness test

| 变量 | OLS | | Oprobit | | 剔除老年人样本 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 |
| 传统信息渠道 | 0.472*** | 0.154 | 0.627*** | 0.235 | 0.741* | 0.399 |
| 新媒体信息渠道 | 0.618*** | 0.140 | 1.110*** | 0.249 | 2.061*** | 0.470 |
| 控制变量 | 已控制 | | 已控制 | | 已控制 | |
| Pseudo $R^2$ | 0.245 | | 0.132 | | 0.123 | |
| Prob>chi$^2$ | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| LR chi2 | — | | 113.23 | | 82.55 | |

2）替换模型样本。老年人一般不是新技术推广的对象，且其由于体力不足、认知有限等原因不适宜过多地从事农业生产活动，参照何可等[36]的研究，本文剔除了样本中 55 周岁以上的女性农户样本数据和 60 周岁以上的男性农户样本数据，重新使用 Ologit 模型进行回归。结果表明，传统信息渠道和新媒体信息渠道仍显著正向影响农户农业节水行为（表 7），表明本文研究结果的稳健性较强。

## 4 结论与建议

### 4.1 结论

研究表明，当前新疆棉农农业节水技术采纳行为的总体水平较高，但农业节水技术的推广仍有较大的空间。信息获取渠道对农户农业节水行为具有显著正向影响，即农户使用的信息获取渠道越广，其农业节水行为水平越高。多元的信息获取渠道使得农户能够有效打破信息壁垒，充分了解各级政府出台的农业水资源相关政策的内容和实施过程，有利于其轻松学习节水知识、掌握节水技术、获得节水补贴。而非农收入的增加则会削弱节水政策认知对农户农业节水行为、农艺节水和生物节水行为的边际影响效果，相关部门应通过补贴等经济激励方式提高农业的吸引力，鼓励更多农户采纳节水技术。

互联网技术的发展与应用使得农户对于新媒体信息渠道的使用更加熟练，这极大加快了农业信息传播的速度与效率，深刻影响着农户行为。信息获取渠道对农户不同节水行为的影响差异显著，新媒体信息渠道较传统信息渠道对农户不同类型节水行为具有更大的边际效应。充分有效、直观可信的新媒体信息渠道在推进农户农业节水技术采纳中更应被高度重视，同时要重点把握传统信息渠道和新媒体渠道中对农户节水行为影响较大的几个渠道的使用。此外，农户个体特征、家庭特征和土地特征也在一定程度上影响了其农业节水行为。

本文证实了农户特征、外部信息获取渠道使用和内在认知因素共同影响着农户农业技术行为，明晰了信息获取渠道的影响机理，对加强农村信息平台建设和推广农业节水技术具有一定现实意义。但本文调研数据覆盖范围较小，目前仅开展了新疆棉花种植户的调查，后续需要在不同地区不同作物上开展相关研究，以进一步验证结论的适用性。

### 4.2 建议

1）综合利用多元信息渠道，提高农户的信息知晓度。应发挥传统信息渠道的作用，着重发挥水管员、村广播和亲友邻居的作用，加强水管员、农技推广员和农户的交流联系，通过技术培训、观摩学习、咨询服务等方式提高农户的节水知识与技能；应积极开展农户信息化技能培训，加强使用微信群、短视频和搜索引擎等新媒体渠道推送农业信息，提高制作内容质量，提升技术信息传播和沟通效率与效果。

2）加大政策宣传推广力度，创新政策宣传讲解形式。各级政府部门应创新节水政策和技术推广方式，积极运用公众号、短视频等新媒体渠道对节水政策的条目、实施细节进行生动解读，并通过相关平台及时发布真实有效的农业用水信息，通过科普讲座、技术培训强化农户对节水政策的认知水平和对采纳节水技术的受益认知。

3）健全完善节水奖励机制，加强抗旱种子研发工作。应建立完善农业节水补贴制度，常态化设置补贴专项资金，提高农业用水精准补贴的标准和覆盖广度，降低农户节水行为的采纳成本和技术风险；要加强节水增产作物品种的研发，提高农户的农业收入，缩小农业收入与非农收入的差距，增强农业的吸引力，提高农户的节水积极性。

4）针对不同农业节水方式，创新开展节水技术推广。根据技术复杂程度和农户学习能力的差异，制定因地制宜的节水技术推广方案。如运用视频动画让农户直观感受节水技术的使用过程和实施效果，利用网络等新媒体渠道推介优势节水新品种、

强化生物节水技术推广，结合新旧媒体优势推广智慧灌溉技术，提高农户管理水平，实现节水农业的智能管理。

致谢：本文有幸于 2022 年 9 月 17 日在由江西农业大学、江西省乡村振兴战略研究院联合北京大学新农村发展研究院举办的第五届“乡村振兴”高峰论坛暨“乡村全面振兴与共同富裕”学术研讨会中进行汇报，这次会议为广大学者提供了良好的交流平台。特别感谢会议点评专家对文章的结构框架、研究思路等方面提出的建设性意见。

**参考文献：**

[1] Pakmehr S, Yazdanpanah M, Baradaran M. How collective efficacy makes a difference in responses to water shortage due to climate change in southwest Iran[J]. Land Use Policy, 2020, 99: 104798. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104798.

[2] 钱龙 , 饶清玲 , 刘同山 . 地权稳定性对农户节水灌溉技术采纳行为的影响——来自黄淮海农区经验证据 [J]. 南京农业大学学报 ( 社会科学版 ), 2022, 22(2): 135-146.
Qian L, Rao Q L, Liu T S. The impact of land tenure stability on the adoption of water-saving irrigation technology by peasants: Empirical evidence from Huanghuaihai agricultural areas[J]. Journal of Nanjing Agricultural University (Social Science Edition), 2022, 22(2): 135-146.

[3] Tang J J, Folmer H, Xue J H. Estimation of awareness and perception of water scarcity among farmers in the Guanzhong Plain, China, by means of a structural equation model[J]. Journal of Environmental Management, 2013, 126: 55-62.

[4] 王昕 , 陆迁 , 吕奇昂 . 水资源稀缺性感知对农户灌溉适应性行为选择的影响分析——基于华北井灌区的调查数据 [J]. 干旱区资源与环境 , 2019, 33(12): 159-164.
Wang X, Lu Q, Lv Q A. Impact of water scarcity perception on farmers’ irrigation adaptive behaviors in northern well-irrigated areas in China[J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2019, 33(12): 159-164.

[5] Delfiyan F, Yazdanpanah M, Forouzani M, et al. Farmers’ adaptation to drought risk through farm-level decisions: The case of farmers in Dehloran county, Southwest of Iran[J]. Climate and Development, 2021, 13(2): 152-163.

[6] 李玉贝 , 陆迁 , 郭格 . 社会网络对农户节水灌溉技术采用的影响 : 同质性还是异质性 ?[J]. 农业现代化研究 , 2017, 38(6): 978-986.
Li Y B, Lu Q, Guo G. Effects of social network on water-saving irrigation technology adoption: Homogeneity or heterogeneity?[J]. Research of Agricultural Modernization, 2017, 38(6): 978-986.

[7] 董小菁 , 纪月清 , 钟甫宁 . 农业水价政策对农户种植结构的影响——以新疆地区为例 [J]. 中国农村观察 , 2020(3): 130-144.
Dong X J, Ji Y Q, Zhong F N, The impact of agricultural water pricing reform on farmers’ planting structure: A case study from Xinjiang, China[J]. China Rural Survey, 2020(3): 130-144.

[8] Nauges C, Wheeler S A. The complex relationship between households’ climate change concerns and their water and energy mitigation behaviour[J]. Ecological Economics, 2017, 141: 87-94.

[9] 崔怡 , 马九杰 , 孔祥智 , 等 . 灌溉机井所有权与凿井管制政策的节水效应——基于马铃薯种植户调查数据的分析 [J]. 中国农村经济 , 2021(2): 82-105.
Cui Y, Ma J J, Kong X Z, et al. Ownership structure of groundwater irrigation system and the water-saving effects of borewell ban: An analysis based on survey data of potato growers[J]. Chinese Rural Economy, 2021(2): 82-105.

[10] Pan D, Zhang N, Kong F B. Does it matter who gives information? The impact of information sources on farmers’ pesticide use in China[J]. Journal of Asian Economics, 2021, 76: 101345. https://doi.org/10.1016/j.asieco.2021.101345.

[11] 曹慧 , 赵凯 . 农户非农就业、耕地保护政策认知与亲环境农业技术选择——基于产粮大县 1422 份调研数据 [J]. 农业技术经济 , 2019(5): 52-65.
Cao H, Zhao K. Farmers’ off-farm employment, cognition of farmland protection policy and selection of pro-environment agricultural technology—Based on 1422 survey data of major grain producing counties[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2019(5): 52-65.

[12] 李晓静 , 刘斐 , 夏显力 . 信息获取渠道对农户电商销售行为的影响研究——基于四川、陕西两省猕猴桃主产区的微观调研数据 [J]. 农村经济 , 2019(8): 119-126.
Li X J, Liu F, Xia X L. Research on the impact of information access channels on farmers’ e-commerce sales behavior: Based on the micro survey data of the main kiwi fruit producing areas in Sichuan and Shaanxi provinces[J]. Rural Economy, 2019(8): 119-126.

[13] Kara E, Ribaudo M, Johansson R C. On how environmental stringency influences adoption of best management practices in agriculture[J]. Journal of Environmental Management, 2008, 88(4): 1530-1537.

[14] 黄晓慧 , 杨飞 , 陆迁 . 媒介使用对农民水土保持技术采用行为的影响——生态知识和生态风险感知的中介效应分析 [J]. 长江流域资源与环境 , 2021, 30(5): 1241-1251.
Huang X H, Yang F, Lu Q. Media use and farmers’ soil and water conservation technology adoption behavior: Analyzing the mediation effect of ecological knowledge and ecological risk perception[J]. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2021, 30(5): 1241-1251.

[15] 彭魏倬加 . 信息渠道如何影响商业养老保险决策——来自 CGSS 的微观证据 [J]. 中南大学学报 ( 社会科学版 ), 2020, 26(6): 119-129.
Peng W Z J. How information channels affect commercial pension insurance decisions: Micro evidences from CGSS[J]. Journal of Central South University (Social Science), 2020, 26(6): 119-129.

[16] 孙生阳 , 胡瑞法 , 张超 . 技术信息来源对水稻农户过量和不足施用农药行为的影响 [J]. 世界农业 , 2021(8): 97-109.
Sun S Y, Hu R F, Zhang C. Technical information sources on rice farmers excessive and effects of insufficient pesticide application[J]. World Agriculture, 2021(8): 97-109.

[17] 艾鹏亚 , 李武 . 媒介使用如何影响垃圾分类行为? ——以媒介依赖类型为调节的双中介模型 [J]. 新闻记者 , 2019(10): 55-62.
Ai P Y, Li W. How does media use affect garbage classification behavior?—Dual mediation model moderated by media dependence type[J]. Shanghai Journalism Review, 2019(10): 55-62.

[18] 石志恒 , 张可馨 . 农户绿色防控技术采纳行为研究——基于“信息 - 动机 - 行为技巧”干预模型 [J]. 干旱区资源与环境 , 2022, 36(3): 28-35.
Shi Z H, Zhang K X. Research on farmers' adoption behavior of green prevention and control technology[J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2022, 36(3): 28-35.

[19] 高杨 , 牛子恒 . 风险厌恶、信息获取能力与农户绿色防控技术采纳行为分析 [J]. 中国农村经济 , 2019(8): 109-127.
Gao Y, Niu Z H. Risk aversion, information acquisition ability and farmers' adoption behavior of green control techniques[J]. Chinese Rural Economy, 2019(8): 109-127.

[20] 闫迪 , 郑少锋 . 信息能力对农户生态耕种采纳行为的影响——基于生态认知的中介效应和农业收入占比的调节效应 [J]. 中国土地科学 , 2020, 34(11): 76-84, 94.
Yan D, Zheng S F. The influence of information ability on farmers' ecological farming adoption behavior: Mediation effect based on ecological cognition and adjustment effect of agricultural income share[J]. China Land Science, 2020, 34(11): 76-84, 94.

[21] Yang W, Qi J, Arif M, et al. Impact of information acquisition on farmers' willingness to recycle plastic mulch film residues in China[J]. Journal of Cleaner Production, 2021, 297: 126656. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126656.

[22] Muema E, Mburu J, Coulibaly J, et al. Determinants of access and utilisation of seasonal climate information services among smallholder farmers in Makueni County, Kenya[J]. Heliyon, 2018, 4(11): e00889. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00889.

[23] 何有幸 , 黄森慰 , 陈世文 , 等 . 环境政策如何影响农户生活垃圾分类意愿——基于社会规范和价值认知的中介效应分析 [J]. 世界农业 , 2022(5): 95-107.
He Y X, Huang S W, Chen S W, et al. How do environmental policies affect farmers' willingness to classify domestic waste—Analysis of intermediary effect based on social norms and value cognition[J]. World Agriculture, 2022(5): 95-107.

[24] Xu M, Zhang Z. Farmers' knowledge, attitude, and practice of rural industrial land changes and their influencing factors: Evidences from the Beijing-Tianjin-Hebei region, China[J]. Journal of Rural Studies, 2021, 86: 440-451.

[25] 姜健 , 王绪龙 , 周静 . 信息能力对菜农施药行为转变的影响研究 [J]. 农业技术经济 , 2016(12): 43-53.
Jiang J, Wang X L, Zhou J. Study on the influence of information ability on the transformation of pesticide application behavior[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2016(12): 43-53.

[26] 付文凤 , 郭杰 , 欧名豪 , 等 . 成本效益、政策认知与农村居民点整理农户补偿满意度研究 [J]. 中国人口 · 资源与环境 , 2017, 27(5): 138-145.
Fu W F, Guo J, Ou M H, et al. Cost-benefit, policy recognition and households' compensation satisfaction of rural settlements consolidation[J]. China Population, Resources and Environment, 2017, 27(5): 138-145.

[27] 张兰 , 冯淑怡 , 陆华良 , 等 . 农地不同流转去向对转出户收入的影响——来自江苏省的证据 [J]. 中国农村观察 , 2017(5): 116-129.
Zhang L, Feng S Y, Lu H L, et al. The impacts of farmland lease to tenants of different types on lessor household income: Evidence from Jiangsu Province[J]. China Rural Survey, 2017(5): 116-129.

[28] 戚焦耳 , 郭贯成 , 陈永生 . 农地流转对农业生产效率的影响研究——基于 DEA-Tobit 模型的分析 [J]. 资源科学 , 2015, 37(9): 1816-1824.
Qi J E, Guo G C, Chen Y S. The impact of farmland transfer on agricultural production efficiency based on the DEA-Tobit model[J]. Resource Science, 2015, 37(9): 1816-1824.

[29] 展进涛 , 陈超 . 劳动力转移对农户农业技术选择的影响——基于全国农户微观数据的分析 [J]. 中国农村经济 , 2009(3): 75-84.
Zhan J T, Chen C. The influence of labor transfer on farmer's agricultural technology selection: Based on the microdata of national farmers[J]. Chinese Rural Economy, 2009(3): 75-84.

[30] Erbaugh J M, Donnermeyer J. Assessing the impact of farmer field school participation on IPM adoption in Uganda[J]. Journal of International Agricultural & Extension Education, 2007, 17(3): 5-17.

[31] 陈宏伟 , 穆月英 . 节水生产行为、非农就业与农户收入溢出 [J]. 华中农业大学学报 ( 社会科学版 ), 2022(2): 1-11.
Chen H W, Mu Y Y. Water-saving production behavior, non-farm employment and farmers' income spillover effect[J]. Journal of Huazhong Agricultural University (Social Sciences Edition), 2022(2): 1-11.

[32] Huang Q, Wang J, Li Y. Do water saving technologies save water? Empirical evidence from North China[J]. Journal of Environmental Economics and Management, 2017, 82: 1-16.

[33] 张贵兰 , 王健 , 王剑 , 等 . 农户信息渠道选择及其影响因素的探索性研究——以河北省南宫市大寺王村村民为例 [J]. 现代情报 , 2016, 36(5): 88-93.
Zhang G L, Wang J, Wang J, et al. Exploring the choice of access to information and factors about the farmers—A case study of Da Siwang village[J]. Journal of Modern Information, 2016, 36(5): 88-93.

[34] Preacher K J, Hayes A F. Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models[J]. Behavior Research Methods, 2008, 40(3): 879-891.

[35] 乔丹 , 陆迁 , 徐涛 , 等 . 信息渠道、学习能力与农户节水灌溉技术选择——基于民勤绿洲的调查研究 [J]. 干旱区资源与环境 , 2017, 31(2): 20-24.
Qiao D, Lu Q, Xu T, et al. Informational channel, learning ability and farmers' water-saving irrigation technology preference—Based on the investigation of the Minqin Oasis[J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2017, 31(2): 20-24.

[36] 何可 , 张俊飚 , 张露 , 等 . 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 [J]. 管理世界 , 2015(5): 75-88.
He K, Zhang J B, Zhang L, et al. Interpersonal trust, institutional trust and farmers' willingness to participate in environmental governance: Taking agricultural waste resources as an example[J]. Journal of Management World, 2015(5): 75-88.

（责任编辑：童成立）