

引用格式：

杨海钰, 李星光, 张聪颖, 蔡文聪, 霍学喜. 信息化、社会网络与农户农资购买渠道选择——基于公司直销与农资零售店的比较[J]. 农业现代化研究, 2020, 41(3): 474-483.

Yang H Y, Li X G, Zhang C Y, Cai W C, Huo X X. Information, social network and farmers' purchasing channel choice of agricultural inputs: Based on the comparison between firm direct sales and store retails[J]. Research of Agricultural Modernization, 2020, 41(3): 474-483.

DOI: 10.13872/j.1000-0275.2020.0025



## 信息化、社会网络与农户农资购买渠道选择 ——基于公司直销与农资零售店的比较

杨海钰, 李星光, 张聪颖, 蔡文聪, 霍学喜\*

(西北农林科技大学经济管理学院 / 西部农村发展研究中心, 陕西 杨凌 712100)

**摘要:** 农户购买农资时面临多样化的购买渠道, 而信息化与社会网络是影响农户农资购买渠道选择的重要因素。本文利用陕西、甘肃、山东和云南四省农户调研数据, 比较了公司直销与农资零售店两种购买渠道的差异, 运用二元 Logit 模型和中介效应模型, 分析信息化与社会网络对农户农资购买渠道选择的影响。结果表明, 农户选择公司直销与农资零售店的比例分别为 10.1% 和 89.9%, 即大多数农户选择农资零售店购买农资。信息利用对农户选择公司直销渠道具有显著正向影响; 从亲戚和朋友两个维度测量社会网络, 发现宗族型社会网络对农户选择公司直销渠道产生了正向影响, 朋友圈型社会网络影响不显著; 农户农资市场信息认知在信息利用促进农户选择公司直销渠道中发挥部分中介效应。因此, 政府应加强农村信息基础设施建设, 培养农户信息利用能力。公共信息供给过程中扩大宣传对象群体, 促使信息在农户社会网络中有效扩散传播。建设农资企业与农户间有效的信息交流平台, 打破信息壁垒, 从而帮助农户改进农资购买决策。

**关键词:** 信息化; 社会网络; 农户; 直销; 农资零售店

**中图分类号:** F326.6      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1000-0275 (2020) 03-0474-10

### Information, social network and farmers' purchasing channel choice of agricultural inputs: Based on the comparison between firm direct sales and store retails

YANG Hai-yu, LI Xing-guang, ZHANG Cong-ying, CAI Wen-cong, HUO Xue-xi

(College of Economics & Management, and the Western Rural Development Research Center, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

**Abstract :** Farmers are faced with multiple purchasing channels when buying agricultural inputs. Information and social network are important factors that affect the choice of purchasing channels. Based on a rural household survey data in Shaanxi, Gansu, Shandong, and Yunnan, this paper compared firm direct sales and store retails of agricultural inputs and analyzed the impacts of information and social network on farmers' purchasing channel choices by the binary Logit model and the mediation effect model. Survey data shows that 89.9% of farmers choose store retails to purchase agricultural inputs while only 10.1% of surveyed farmers choose firm direct sales. Estimation results show that information utilization and the social network of relatives and friends have significant positive impacts on farmers' choice of firm direct sales, but the social network of friendship has no significant impacts. While farmers' cognition of agricultural market information has partial mediating effect on the impact of information utilization on farmers' choice of direct sales. Therefore, to help farmers improve their purchasing decisions, the government should strengthen the construction of rural information infrastructure, cultivate the ability of farmers to use information, promote the effective diffusion of information with social network by expanding the propaganda objects of public information supply and constructing an effective information exchange platform between agricultural inputs enterprises and farmers.

**Key words :** information; social network; farmers; firm direct sales; agricultural input store retails

**基金项目:** 现代农业产业技术体系建设专项资助 (CARS-28); 国家自然科学基金项目 (71603207); 教育部人文社会科学青年基金项目 (16YJC790085)。

**作者简介:** 杨海钰 (1993-), 男, 河南焦作人, 博士研究生, 主要从事农业经济理论与政策研究, E-mail: 78346840@qq.com; 通讯作者: 霍学喜 (1960-), 男, 陕西绥德人, 教授, 博士生导师, 主要从事农村区域发展、农业产业经济、农产品贸易与政策研究, E-mail: xuexihuo@nwfau.edu.cn。

**收稿日期:** 2019-11-11, **接受日期:** 2020-03-10

**Foundation item:** The Earmarked Fund for China Agriculture Research System (CARS-28); National Natural Science Foundation of China (71603207); the Foundation for Young Scholars of Humanity and Social Sciences of the Ministry of Education of China (16YJC790085).

**Corresponding author:** HUO Xue-xi, E-mail: xuexihuo@nwfau.edu.cn.

**Received** 11 November, 2019; **Accepted** 10 March, 2020

我国是农业大国，农资市场容量和潜力巨大。农业生产资料作为农业生产的基本要素，其质量问题直接关系到农民的切身利益、农产品品质、农业安全和消费者健康<sup>[1]</sup>。农资购买渠道是指化肥、农药等农业生产资料通过个人或组织从供应商到达农户的途径、过程以及相互关系，该渠道是连接农业生产资料市场与消费者（农户）的桥梁和纽带<sup>[2]</sup>。当前大多数农户通过规模较小的乡镇或村庄的农资零售店来购买农资<sup>[3]</sup>。农资产品日益丰富和农资市场发展，诱导农户购买决策多元化，农资零售店不能满足农户对大规模、多元化农资购买的需求。农户作为农资产品的购买者和使用者，能够掌握的农资市场信息少且分散，信息的局限性导致农户决策和行为表现出非理性特征，农资生产商和农资零售商与农户间存在严重的信息不对称问题。如何解决农资市场的信息不对称问题，从而优化农户的农资购买渠道选择，对优化农资市场建设、保障农民切身利益具有重要意义。

已有研究指出，手机在发展中国家的推广，对农户减少农业和农村社会层面的信息成本具有重要影响<sup>[4-6]</sup>。信息化工具的引入有助于提高农户的信息可得性，帮助农户克服信息壁垒<sup>[7]</sup>，掌握农资市场行情，优化农资购买决策。手机作为当前农户获得信息的重要途径，与未采用手机技术的农户相比，拥有手机可显著增加农户在产品销售和农资采购等方面的信息可得性，即信息化意味着农户可获得更有利的市场机会<sup>[8]</sup>。农户可用智能手机将自己遇到的问题上传至平台，由平台认证的专家或农技服务人员来帮助解决，通过相关知识分享，可实时快捷地为农民解决生产中遇到的问题<sup>[9]</sup>。

个体的经济行为总是嵌入其生活的社会关系中<sup>[10]</sup>，中国农村是典型的关系型社会<sup>[11]</sup>，农户主要依赖自身积累的社会关系网络收集生产资料购买信息<sup>[12]</sup>。部分学者认为农户在农资市场社会网络中处于不利地位，如张蒙萌和李艳军<sup>[13]</sup>提出，农资零售商较一般农户而言具有掌控信息和资源的优势，农户由于处在乡村农资社会网络的边缘位置，在搜寻信息与获取资源时处于被动地位。因此，即使农户认为农资零售商的信誉度不高，仍不得不选择“被动信任”农资零售商。有研究还发现，在农资零售商的市场理性强于农户这一特定的零售环境下，农户对农资零售商的关系利益感知和信任会降低其议价意愿与行为，从而导致农资购销中熟人所得到的价格优惠反而少于熟悉程度不高的人，即出现“反差序现象”<sup>[3]</sup>。也有学者认为社会网络能优化农户

的农资购买决策。农户通过与网络中的其他成员进行互动来获取信息，从而降低农资购买决策中不确定性带来的风险<sup>[14]</sup>。徐广兰和李艳军<sup>[15]</sup>提出“文化反哺效应”，农户和子女间的网购经验交流对农资网购意愿有显著正向影响。

综上所述，信息化与社会网络均对农户农资购买渠道选择产生影响，但已有研究存在两点不足：一是关于农资购买渠道的研究，大多文献关注的是线上农资电商与线下农资店的比较，对公司直销渠道的研究关注不够；二是针对农户农资购买行为研究的文献中，大多仅关注农户基本特征等对农户农资购买渠道的影响，而将信息化和社会网络与农户农资购买渠道选择置于同一框架中的研究关注甚少。鉴于此，本文利用陕西省、甘肃省、山东省和云南省4个苹果主产省794个苹果户微观调研数据，运用二元Logit模型和中介效应模型，分析信息化和社会网络对农户农资购买渠道选择的影响机理，为优化农户农资购买决策、保障农民切身利益提供政策建议。

## 1 理论分析

### 1.1 农资购买渠道优势比较

农户农资购买渠道选择主要取决于对不同渠道的成本收益。本文研究对象为公司直销和农资零售店2种购买渠道，首先对二者间差异进行比较。

公司直销渠道的优势：1）绕过经销商等中间环节，企业直接对接农户，销售渠道短、效率高；2）购买同样品质的农资产品，在价格上比传统购买形式低；3）农资公司拥有自己的技术指导和部门，能给农户提供先进的和具有针对性的技术指导。因此，单从购买价格和效率方面考虑，农户的最优决策应该是选择农资公司直销。

农资零售店的优势：1）在基于乡村社区的熟人社会情境中，人情关系成为引导农资购买行为的重要因素，农户可能考虑面子选择就近的农资零售店购买农资<sup>[16]</sup>；2）由于农资零售店之间竞争激烈，且农户普遍存在流动资金不足问题，农资零售店往往为农户提供赊销服务（延期付款服务）。农户习惯性的与当地农资店先拿货、季后清账；3）相比农资公司，农资店对农户实际情况更加了解，更能利用农村熟人社会特点应对农户拖欠或赖账风险<sup>[12]</sup>。而公司直销通常要付现款，以便避免农户各种理由和各种形式的赖账行为与风险，由于双方间的信息不对称，也容易给农户造成风险，如产品质量是否有保障，特别是当出现药害、肥害时如何追溯质量

责任就面临诸多困难和风险。

### 1.2 信息化对农户农资购买渠道选择的影响

研究农户农资购买渠道选择行为机理的有效工具是微观信息经济学, 研究基础为非对称信息情境中的最优交易契约理论<sup>[17]</sup>。该理论对新古典经济学的假设做出回应, 认为价格不可能包含所有的市场信息, 且市场信息的获取是有成本的, 市场经济人不具有市场运行的完全信息, 这决定了竞争是不完全的, 此时非对称的私人信息在交易中发挥着重要作用。智能手机和农业 APP 等信息化工具的引入有助于改变市场参与者的信息不完全状况<sup>[7]</sup>, 提高农户对农资企业销售业务和农资产品的认知程度, 进而促使其对农资公司直销购买形式的成本、收益有较为理性的判断和预期。当得知农资公司在购买成本、效率和技术支持上的优势时, 农户更倾向于选择农资公司购买农资。另一方面, 信息化通讯工具的引入能显著减少农户的信息搜集和处理成本, 丰裕的信息资源可以降低农户对农资公司的风险顾虑(产品质量保障、厂家跑路等问题)。

综上所述, 农户信息化水平越高, 对公司直销购买形式的成本、收益和可能存在的交易风险等的认知和辨识能力越强, 越倾向于选择公司直销购买渠道。因此, 信息化对农户选择公司直销购买渠道具有正向影响。

### 1.3 社会网络对农户农资购买渠道选择的影响

社会网络对农户农资购买渠道选择的影响机制包括: 1) 渠道获知机制。苹果户受教育水平低、居住偏僻和通讯技术欠缺, 有些苹果户甚至不知道公司直销购买渠道的存在, 社会网络成为其获知农资购买信息的有效渠道。2) 社会学习机制。农户通过社会网络可以学习到诸如农资企业背景、农资市场价格、农资产品质量等与农资购买相关的知识, 有效地降低农资购买的不确定性和交易风险。3) 风险分担机制。由亲戚朋友构建的社会网络使得个人具有更完全的消费保险<sup>[18-19]</sup>。由于农资购买过程中具有不确定性, 为规避不确定性风险, 农户更倾向于购买可靠的熟人推荐的并取得较好效果的农资购买渠道和农资产品。因此, 社会网络对农户选择公司直销购买渠道具有正向影响。

### 1.4 农户农资市场信息认知的中介效应

罗杰斯<sup>[20]</sup>的创新扩散理论强调, 大众传媒可以很好地完成信息传递的媒介作用, 从而达到搜集创新信息的作用。信息化工具的引入能显著提高农户对农资市场信息的认知程度。丰裕的信息资源可为农户识别到优质的农资购买渠道; 降低农户购买

农资过程中的不确定性; 增加农户与上游农资生产商的议价能力, 也更容易获得生产商的定制服务, 进而促使其选择公司直销购买渠道。因此, 信息化通过提高农户农资市场信息认知程度进而提高农户选择公司直销的可能性。即农资市场信息认知在信息化影响农户选择公司直销渠道中发挥中介作用(图 1)。

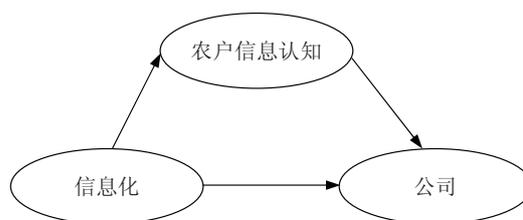


图 1 信息化、农户市场信息认知与农户选择公司直销渠道理论模型

Fig. 1 Theoretical model of information, farmer's market information cognition and farmer's choice of firm direct sales

### 1.5 整体分析框架

通过梳理文献发现, 现有研究缺乏研究社会网络和信息化对农户农资购买渠道选择的影响机理。为此, 本文借鉴文献成果, 把社会网络分为宗族型和朋友圈 2 种类型, 将信息化分为设备接入和信息利用 2 个维度, 实证检验二者对农资购买渠道选择的影响, 并探究农户农资市场信息认知的中介作用, 研究框架见图 2。

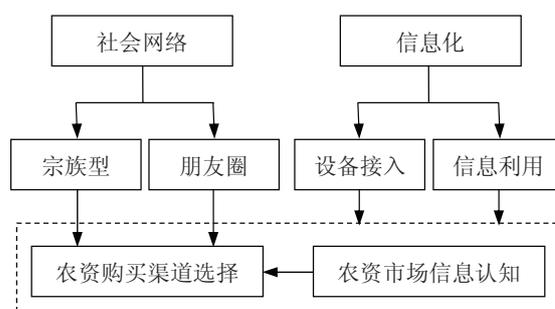


图 2 研究框架

Fig. 2 Research framework

## 2 研究方法

### 2.1 样本选择

中国是世界苹果生产和消费大国<sup>[21]</sup>, 2019 年中国苹果面积和产量分别为 208.68 万  $\text{hm}^2$  和 4 139 万 t (国家苹果产业技术体系经济研究室, 2019), 鲜苹果生产总量和消费量分别占世界总量的 45.16% 和 47.30% (美国农业部, 2019)。苹果作为高价值农产品, 其所需要的物质投入比粮食作物更多, 农户在购买农资时会更加慎重。此外, 苹果优势区主

要分布于山区丘陵地带，信息基础设施较为薄弱，信息不完全导致的交易成本增加直接影响农户的生产决策行为<sup>[22]</sup>。因此，本文选取苹果户作为研究样本，研判信息化和社会网络对农户农资购买渠道选择的影响。

## 2.2 数据来源

本文数据来自国家现代农业产业体系苹果产业经济研究室2018年6—8月对山东、陕西、甘肃和云南4个苹果主产省的苹果户调研，其中山东省属于环渤海主产区，陕西和甘肃属于黄土高原主产区，而云南省属于西南冷凉高地产区，样本涵盖中国东、中、西部地区。为保证样本的代表性，调研采用分层抽样作为总体抽样方法，第一层样本单位是样本县，采用概率与规模等比例抽样，其中山东2个县、陕西3个县、甘肃和云南各1个县，共7个县；第二层样本单位是专业苹果户，采用随机抽样方法，在样本县苹果区域分别抽取4~6个样本村，每个村随机选取20~25个苹果户作为调查对象，调查采用面对面访谈方式。本次调查共获得苹果户样本860个，经过整理和分析，剔除无效问卷后共得到有效问卷794份，有效率为92.3%。

## 2.3 模型构建

2.3.1 Logistic模型 本研究对象聚焦于选择农资零售店和公司直销2种购买渠道的样本苹果户，实证分析时将是否选择公司直销作为被解释变量，由于该被解释变量是二元虚拟变量，因而采用二元Logistic模型分析。模型设定为：

$$\ln \left[ \frac{P}{1-P} \right] = b_0 + \sum_{i=1}^i b_i X_i + \varepsilon \quad (1)$$

式中： $P$ 为农户选择公司直销购买农资的概率； $(1-P)$ 为农户选择农资零售店购买农资的概率； $b_0$ 为回归截距； $X_i$ 代表信息化、社会网络、户主个体特征和家庭特征等自变量； $b_i$ 为待估计参数； $\varepsilon$ 为随机干扰项。

2.3.2 中介效应检验模型 根据逐步检验法原理<sup>[23]</sup>，本文对农户农资市场信息认知的中介效应进行检验，具体方法为。

$$Y = cX + e_1 \quad (2)$$

$$M = aX + e_2 \quad (3)$$

$$Y = c'X + bM + e_3 \quad (4)$$

式中： $X$ 为解释变量信息化与社会网络， $M$ 为中介变量农资市场信息认知，包括信息获取量和信息准确性， $Y$ 为被解释变量化肥购买渠道， $e_1$ 、 $e_2$ 、 $e_3$ 为残差。

## 2.4 变量设定

2.4.1 被解释变量 化肥作为重要的农业生产资料，在农产品生产中居于特殊地位。因此，本文以苹果户化肥购买渠道为被解释变量。

2.4.2 解释变量 依据本文研究重点，将核心解释变量分为信息化和社会网络2类。

1) 信息化。随着手机行业发展，特别是智能手机的推广，手机成为现代化生活中不可或缺的通信工具。闫贝贝等<sup>[22]</sup>和许竹青等<sup>[24]</sup>从设备接入和信息利用2个方面测量信息化水平。基于此，将农户是否拥有智能手机作为设备接入的代理变量，将手机是否安装农业APP作为信息利用的代理变量，APP指移动互联终端应用程序。目前农业APP正处于推广的初级阶段，在功能上大多侧重于传播农业信息，其中较多的是沟通市场供需农产品的电商类软件，如农丰网、惠农快达和农友商等，而着眼于生产技术类的APP则相对稀少<sup>[25]</sup>。农业APP是对智能手机更深层次的利用。因此，用手机是否安装农业APP作为农户信息利用的代理变量。

2) 社会网络。已有研究通常使用家庭所拥有的亲友数量来衡量社会网络<sup>[26]</sup>。春节是我国重要的传统节日，春节期间朋友的互相拜访是维系关系的一种表现，采用春节期间到访的朋友数量来度量朋友圈网络，可以体现家庭在朋友层面的互动<sup>[27]</sup>。何凌霄等<sup>[28]</sup>将社会网络分为两类：一类为宗族型网络，是建立在亲缘关系基础上的侧重于强度的社会网络；另一类是朋友圈网络，建立在业缘或地缘关系基础上的侧重于广泛性的社会网络。因此，本文用春节间家里来访亲戚数量和春节间家里来访朋友数量衡量农户社会网络。

2.4.3 中介变量 本文选取农资市场信息认知作为中介变量，并从信息获取量与信息准确度2个方面进行考察，以样本农户对“您对农资市场价格了解程度如何？（非常不了解=1，比较不了解=2，比较了解=3，非常了解=4）”、“您了解的农资市场价格准确程度如何？（非常不准确=1，比较不准确=2，比较准确=3，非常准确=4）”2个问题的答案来衡量农户的农资市场信息获取量与信息准确性。

2.4.4 控制变量 考虑到苹果户个体禀赋差异带来的影响，本文选取性别、年龄、受教育年限和政治身份反映苹果户户主个体特征<sup>[2, 15, 29]</sup>；农资店距离和挂果园面积反映家庭特征；交易支付便利度、化肥结算方式和化肥供货方式反映交易特征；控制不同省份在农资市场发展水平上差异的省域变量。

所有变量的定义及统计特征见表1。

表 1 变量定义及统计特征

Table 1 Variable definitions and descriptive statistics

变量类型	变量名称	赋值说明	均值	标准差
被解释变量	化肥购买渠道	农资公司直销 =1 ; 农资零售店 =0	0.101	0.301
	设备接入	是否有智能手机 : 是 =1 ; 否 =0	0.734	0.442
解释变量	信息利用	是否安装农业 APP : 是 =1 ; 否 =0	0.088	0.284
	宗族型社会网络	春节间家里来访亲戚人数	19.466	15.300
	朋友圈社会网络	春节间家里来访朋友人数	11.353	17.190
中介变量	信息获取量	农资市场价格了解程度	2.246	0.847
	信息准确度	了解的农资市场价格准确程度	2.331	0.789
控制变量	性别	男 =1 ; 女 =0	0.890	0.313
	年龄	实际年龄 ( 岁 )	51.209	9.289
	受教育年限	实际受教育年限 ( 年 )	8.110	3.113
	政治身份	是否党员或村干部 : 是 =1 ; 否 =0	0.140	0.347
	支付便利度	是否有移动支付账户 : 是 =1 ; 否 =0	0.383	0.486
	农资店距离	家与最近的农资购买点距离 ( km )	2.505	3.866
	挂果园面积	家庭经营的苹果挂果园总面积 ( hm <sup>2</sup> )	0.479	0.296
	化肥结算方式	购买化肥结算方式 : 赊账 =1 ; 现款 =0	0.587	0.493
	化肥供货方式	送货上门 =1 ; 自行取货 =0	0.539	0.499
	陕西省	是 =1 ; 否 =0	0.460	0.499
	甘肃省	是 =1 ; 否 =0	0.142	0.350
	山东省	是 =1 ; 否 =0	0.278	0.448

### 3 结果与分析

#### 3.1 描述性统计分析

农户选择公司直销与农资零售店的比例分别为 10.1% 和 89.9% ( 表 2 ), 即大多数农户选择农资零售店购买农资。因为农资零售店具有离家近、购买便捷和提供赊账服务等竞争优势。同时说明公司直销购买模式在信息不充分条件下进入市场难度较大, 难以发挥其销售渠道短、产品价格低等竞争优势。

表 2 农户农资购买渠道选择比例分布

Table 2 Proportion distribution of farmers' purchasing channels of agricultural inputs

化肥购买渠道	频率	占比 (%)
公司直销	80	10.1
农资零售店	714	89.9
合计	794	100

在农户信息化水平方面, 设备接入和信息利用的均值分别为 0.734 与 0.088 ( 表 1 ), 说明样本区域智能手机普及度较高, 但农业 APP 使用率很低, 仅为 8.8%。这可能是因为农民信息素养较低, 互联网接受能力和使用能力弱<sup>[25]</sup>, 即使拥有智能手机, 也不能对其上网功能进行充分利用。社会网络方面, 农户春节间家里来访的亲戚人数与朋友人数均值分别为 19.47 和 11.35, 说明农户春节间家里来访的对象以亲戚为主。

#### 3.2 信息化与社会网络对农户农资购买渠道选择的影响

为避免可能存在的多重共线性, 计算了所有模型的方差膨胀因子, 结果表明所有模型的方差膨胀因子均小于经验值 10, 即不存在多重共线性问题。表 3 报告了信息化与社会网络对农户农资购买渠道选择的影响, 为避免样本选择导致的估计偏误问题, 将被解释变量由化肥购买渠道换为商品有机肥购买渠道, 其他特征保持不变, 进行稳健性检验。

从实证结果看 ( 表 3 ), 设备接入对农户选择公司直销渠道的影响不显著, 造成这一结果的原因可能包括: 一是样本区域手机通信的普及率相对较高, 达 73.4%, 农户无法再通过“点对点”的信息通讯工具获得垄断优势<sup>[7]</sup>; 二是农户虽然拥有智能手机, 但自身信息素养较低, 不能有效利用智能手机来搜集信息, 智能手机更多的是发挥通讯功能。

信息利用对农户选择公司直销渠道产生正向影响, 估计系数在 1% 的水平上显著。农业 APP 是对智能手机更深层次的利用, 农业 APP 的使用使农户获得大量的农业信息。具有代表性的农业 APP 有“农管家”、“农技宝”和“农掌门”等, 与网页搜索引擎相比, APP 提供的信息更加集中、专业和详实, 而以往利用浏览器搜索出的结果往往繁杂, 难以快速找到自己所需的信息, 而且信息的真实性与有效性也无法得到保证<sup>[25]</sup>。

表3 信息化与社会网络对农户农资购买渠道选择的回归结果  
Table 3 Regression results of information and social network on the choice of farmers' purchasing channels of agricultural inputs

变量类别	变量名称	化肥购买渠道		有机肥购买渠道	
		系数	标准误	系数	标准误
解释变量	设备接入	0.125	0.356	-0.036	0.342
	信息利用	1.138***	0.380	1.074***	0.390
	宗族型社会网络	0.019***	0.007	0.023***	0.007
	朋友圈社会网络	0.004	0.006	0.003	0.006
控制变量	性别	0.003	0.383	-0.077	0.377
	年龄	-0.024	0.017	-0.045***	0.017
	受教育年限	-0.043	0.047	-0.006	0.047
	政治身份	-0.804*	0.473	-0.132	0.392
	农资店距离	0.061***	0.023	0.034	0.025
	挂果园面积	0.806**	0.363	0.341	0.475
	支付便利度	-0.544	0.332	-1.114***	0.342
	化肥/有机肥结算方式	-0.508**	0.257	-0.823***	0.257
	化肥/有机肥供货方式	0.811***	0.296	1.012***	0.294
	陕西	-0.801**	0.381	-0.603	0.394
	甘肃	-1.873**	0.723	-1.310**	0.600
	山东	-0.231	0.410	-0.455	0.422
		Log likelihood	-222.794		-225.036
	LR chi2(n)	73.28		70.14	
	Prob>chi(2)	0.000		0.000	
	Pseudo R <sup>2</sup>	0.141		0.135	

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著（下同）；购买商品有机肥的样本量为 726，少于购买化肥的样本量 794，因部分使用化肥的农户不使用商品有机肥。

宗族型社会网络对农户选择公司直销渠道产生正向影响，估计系数在 1% 的水平上显著；朋友圈社会网络影响的回归结果不显著。说明对农户而言，社会网络对其获取市场信息的影响主要体现在亲戚层面，宗族型网络因其信任半径小而发挥更重要作用，说明建立在亲缘基础上的宗族型网络比建立在地缘和业缘基础上的朋友圈网络对农户农资渠道选择的影响更大<sup>[30-31]</sup>。

在农户个体层面，政治身份是党员或村干部的选择农资零售店的概率更高，因为拥有政治身份的农户在当地威信普遍较高，这会降低农户与农资零售商的谈判成本，因而更倾向于选择农资店购买农资。在农户家庭特征方面，农资店距离越近，越倾向去农资店购买农资，因为交易的便利性，交易成本降低；反之，则倾向于选择农资公司直销，因为农资公司一般会提供送货上门等附带服务，这与现实情况相符。家中挂果园面积越大，说明对农资需求量越高，选择农资公司购买可以取得规模收益。因此，苹果户的挂果园面积会对其选择农资公司产生正向影响。

在交易特征方面，拥有移动支付账户的农户更倾向于去农资店购买农资，因为移动支付账户的使

用给线下交易带来便利，增加农户去集市购物的概率，使农户接触农资零售店的机率变大，进而导致其选择农资店购买农资。允许赊账使农户更倾向于去农资店购买农资，送货上门服务使农户更倾向于选择农资公司直销渠道，即与前文分析结果一致。

### 3.3 稳健性检验分析

考虑到农资商品的属性可能会影响农户农资购买渠道的选择，从而造成样本选择偏误，因此，将被解释变量换为商品有机肥购买渠道，进行稳健性检验。结果显示，信息利用和宗族型社会网络对农户商品有机肥购买渠道的影响依然显著（表 3），且与对化肥购买渠道选择的影响方向相同，即证明实证结果是比较稳健的。

### 3.4 农户农资市场信息认知的中介效应分析

由于设备接入对农资购买渠道的影响不显著，需要运用逐步检验法进行 Sobel 检验，结果表明农资市场信息认知在设备接入对农户农资购买渠道选择中的中介效应不显著。因此，本部分仅讨论农资市场信息认知在信息利用对农资购买渠道选择中所发挥的中介作用。

信息利用正向影响农户信息获取量和信息准确性，均在 1% 水平上通过显著性检验（表 4）。农业

表 4 信息利用对农资市场信息认知的影响回归结果

Table 4 Regression results of the impacts of information utilization on information cognition of agricultural input market

变量类别	变量名称	模型 I: 信息获取量 (标准化)		模型 II: 信息准确性 (标准化)	
		系数	标准误	系数	标准误
自变量	信息利用 (标准化)	0.142***	0.036	0.098***	0.037
控制变量	性别	0.233**	0.114	0.062	0.115
	年龄	-0.002	0.004	-0.003	0.004
	受教育年限	0.028**	0.013	0.022*	0.013
	政治身份	0.088	0.104	0.052	0.106
	农资店距离	0.004	0.009	0.004	0.009
	挂果园面积	0.203	0.125	0.156	0.127
	陕西	-0.092	0.122	-0.269**	0.123
	山东	-0.048	0.132	-0.187	0.134
	甘肃	0.057	0.138	-0.090	0.140
		$R^2$	0.051		0.028
	调整 $R^2$	0.039		0.016	
	F 值	4.180		2.250	

注: 为解决 Logistic 回归方程的尺度不同问题, 将变量进行标准化处理<sup>[32]</sup> (下同)。

APP 附带有传播农业信息的功能, 使用农业 APP 可以显著增加农户在农资采购等方面的信息可得性和便利性, 通过这些信息的加工处理, 使得农户对农资市场价格有了更清楚的把握。

依次检验了信息利用、农资市场信息对农户农资渠道选择的影响 (表 5), 由模型 III 可知, 信息利用在 1% 显著性水平上正向影响农户农资渠道选择。由模型 IV 和模型 V 可知, 依次引入农户农资市场信息获取量、信息准确度后, 信息利用对农户农资

渠道选择的影响依然显著为正, 但系数有所下降。信息获取量和信息准确度均在 1% 的显著性水平上正向影响农户农资渠道选择。

由模型 I、模型 III 和模型 IV 可知, 信息获取量在信息利用影响农户农资渠道选择中发挥部分中介效应; 由模型 II、模型 III 和模型 V 可知, 信息准确度在信息利用影响农户农资渠道选择中发挥部分中介效应。需要说明的是, 本文所选取的变量均为类别变量, 仅使用温忠麟和叶宝娟<sup>[23]</sup>的逐步

表 5 信息利用、农资市场信息认知对农户化肥购买渠道选择的影响回归结果

Table 5 Regression results of the influence of information utilization and market information cognition on farmers' choice of chemical fertilizer purchase channels

变量类别	变量名称	模型 III		模型 IV		模型 V	
		系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
自变量	信息利用 (标准化)	0.312***	0.101	0.254**	0.103	0.271***	0.103
中介变量	信息获取量 (标准化)			0.361***	0.126		
	信息准确度 (标准化)					0.422***	0.128
控制变量	性别	-0.155	0.374	-0.240	0.378	-0.196	0.377
	年龄	-0.011	0.015	-0.011	0.015	-0.010	0.015
	受教育年限	-0.043	0.045	-0.050	0.046	-0.045	0.046
	政治身份	-0.773*	0.463	-0.798*	0.468	-0.831*	0.470
	农资店距离	0.073***	0.023	0.075***	0.023	0.076***	0.024
	挂果园面积	0.976***	0.359	0.876**	0.362	0.913**	0.362
	陕西	-0.941***	0.362	-0.927**	0.364	-0.858**	0.367
	甘肃	-2.144***	0.675	-2.207***	0.687	-2.173***	0.690
	山东	-0.289	-0.390	-0.302	0.393	-0.235	0.395
		Log likelihood	-234.118		-229.935		-228.441
	LR chi2(n)	50.63		59.00		61.98	
	Prob>chi(2)	0.000		0.000		0.000	
	Pseudo $R^2$	0.098		0.114		0.120	
	CI			[0.018, 0.092]		[0.012, 0.079]	

注: CI 为由 R 软件的 RMediation 软件包使用乘积分布法检验得到  $Z_4 \times Z_6$  的 90% 的置信区间。

检验法可能不足以说明问题，于是借鉴方杰等<sup>[32]</sup>、Tofghi 和 MacKinnon<sup>[33]</sup>的乘积分布法进行稳健性检验，并利用 R 软件的 Rmediation 程序包计算得到  $Z_a \times Z_b$  的 90% 的置信区间，两中介变量所对应的置信区间分别为 [0.018, 0.092] 和 [0.012, 0.079] (表 5)，均不包含 0，因此，农资市场信息认知对农业 APP 与农户农资渠道选择关系的中介效应显著。

农资市场信息的中介效应及其占总效应的比重见表 6。结果表明，信息利用可以通过信息获取量和信息准确度的中介效应影响化肥购买渠道选择；信息获取量的中介效应大于信息准确度。说明信息利用的确可以增加农户对农资市场信息的认知程度，且从信息“量”和“质”两方面考虑，提高农户信息“量”的程度要大于“质”的程度。可见，从信息化支撑农业产业发展角度，或从信息化与农业产业间的关联关系判断，我国农村信息化过程依然处于数量和规模扩展阶段。

表 6 农资市场信息认知的中介效应及其占总效应的比重  
Table 6 Mediating effects of information cognition and the proportion of total effects

中介变量	化肥购买渠道		
	总效应	中介效应	中介效应 / 总效应 (%)
信息获取量	0.312	0.051	16.35
信息准确度	0.312	0.041	13.14

农资市场信息认知在信息利用促进农户选择公司直销渠道中发挥部分中介效应，这与理论分析结果一致。认知阶段的主要目的是搜集创新信息，农户的信息利用能力使其通过农业 APP 搜集到有关公司直销的信息，减少与公司直销渠道交易的不确定性，有助于选择公司直销渠道购买农资。

## 4 结论与建议

### 4.1 结论

研究表明，样本中苹果户农资购买渠道以农资零售店为主，在信息不充分条件下，苹果户更倾向于选择相对熟悉的农资店购买农资。现代通讯技术的发展对农户的农资产品购买行为具有影响。但对农户而言，仅拥有智能终端设备并不能显著影响其农资购买决策，有效利用智能终端设备才有助于农户优化其农资购买决策。此外，在农村社区，基于亲缘关系基础上的宗族型网络比基于地缘关系和业缘关系的朋友圈网络对农户农资购买渠道选择的影响更大。

进一步分析表明，农户的农资市场信息认知在促进农户选择公司直销渠道中发挥部分中介效应，

且信息获取量的中介效应大于信息准确度，通过增强针对农户的农资市场信息供给和改进其认知，有助于农户更有效地识别农资市场风险，进而优化其农资购买决策。

本研究存在两点不足：一是信息化对农户的影响具有滞后效应，但本文采用的截面数据不足以反映时间因素的影响，且固有的缺陷如内生性、变量遗漏等问题无法避免；二是由于数据和方法限制，未能对信息化与社会网络间的交互效应进行考察。因此，在未来的研究中需要继续努力。

### 4.2 建议

1) 信息基础设施是联系市场和农户信息交流的纽带，政府需要加强农村信息基础设施建设，注重培养农民的信息素养，包括组织开展上网技能培训，鼓励农民主动接触现代通讯技术，提高其利用移动互联网、农业 APP 技术手段获取农业信息的意识和识别信息的能力。

2) 重视社会网络对农户经济行为的嵌入效应，充分发挥强关系网络在信息传播中的作用。公共信息供给过程中要重视扩大宣传对象群体，促使信息在农户社会网络中有效扩散传播，弥补农户因数字化贫困而导致的信息获取困境。

3) 建设农资企业与农户间有效的信息交流平台，打破信息壁垒，推动整合不同类型的大众媒介，帮助农户通过多种渠道充分获取、有效识别农资产品市场状况，便捷获取农资产品信息，从而改进农资产品选购决策。

#### 参考文献：

- [1] 李作战. 假冒伪劣农资行为的机理探求及打假的博弈分析 [J]. 财贸研究, 2009, 20(3): 47-52.  
Li Z Z. An analysis of the conduct of fake and inferior commodity in agricultural market based on game theory [J]. Finance and Trade Research, 2009, 20(3): 47-52.
- [2] 常向阳, 谈晓燕. 农户选择农资购买渠道的影响因素——以江苏省化肥购买情况为例 [J]. 江苏农业科学, 2015, 43(10): 585-589.  
Chang X Y, Tan X Y. Factors influencing agricultural material channel selection: Based on a survey of Jiangsu chemical fertilizer purchasing [J]. Jiangsu Agricultural Sciences, 2015, 43(10): 585-589.
- [3] 郑扬获, 李艳军. 乡村社区农资购销“反差序现象”缘由研究——基于湖北省 374 位农户的调查 [J]. 湖北社会科学, 2015(5): 75-81.  
Jia Y D, Li Y J. A study on the cause of “contrast order phenomenon” in the purchase and sale of agricultural materials in rural communities: Based on a survey of 374 farmers in Hubei Province [J]. Hubei Social Sciences, 2015(5): 75-81.
- [4] Robert J. The digital provide: Information (technology), market performance, and welfare in the South Indian fisheries sector [J].

- The Quarterly Journal of Economics, 2007, 122(3): 879-924.
- [5] Aker J C. Dial "A" for agriculture: A review of information and communication technologies for agricultural extension in developing countries[J]. *Agricultural Economics*, 2011, 42(6): 631-647.
- [6] Fafchamps M, Minten B. Impact of SMS-Based agricultural information on Indian farmers[J]. *World Bank Economic Review*, 2012, 26(3): 383-414.
- [7] 侯建响, 霍学喜. 信息化能促进农户的市场参与吗?——来自中国苹果主产区的微观证据[J]. *财经研究*, 2017, 43(1): 134-144.  
Hou J Y, Huo X X. Can informatization improve farmers' market participation? Micro evidence from main apple production areas in China[J]. *Journal of Finance and Economics*, 2017, 43(1): 134-144.
- [8] Aker J C, Ksoll C. Can mobile phones improve agricultural outcomes? Evidence from a randomized experiment in Niger[J]. *Food Policy*, 2016, 60: 44-51.
- [9] 张兴旺, 孟丽, 杜绍明, 等. 关于信息化影响农业市场化问题研究[J]. *农业经济问题*, 2019(4): 39-45.  
Zhang X W, Meng L, Du S M, et al. Research on informatization affecting agricultural marketization[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2019(4): 39-45.
- [10] Granovetter M. Economic action and social structure: The problem of embeddedness[J]. *American Journal of Sociology*, 1985, 91(3): 481-510.
- [11] 梁漱溟. 中国文化要义[M]. 上海: 上海人民出版社, 2011.  
Liang S M. Outline of Chinese Culture[M]. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 2011.
- [12] 宁攸凉, 乔娟, 宁泽逵. 农户生产资料购买行为特征分析——以北京市养猪户为例[J]. *中国畜牧杂志*, 2011, 47(18): 10-14.  
Ning Y L, Qiao J, Ning Z K. An analysis of the characteristics of the purchasing behavior of the means of production of the farmers: A case study of the pig-breeding farmers in Beijing[J]. *Chinese Journal of Animal Science*, 2011, 47(18): 10-14.
- [13] 张蒙蒙, 李艳军. 农户“被动信任”农资零售商的缘由: 社会网络嵌入视角的案例研究[J]. *中国农村观察*, 2014(5): 25-37, 93-94.  
Zhang M M, Li Y J. The reason of farmers' passive trust to agricultural materials retailers: A case study from the perspective of social network embeddedness[J]. *China Rural Survey*, 2014(5): 25-37, 93-94.
- [14] 邹晓红, 田文惠, 李艳军. 农户社会网络中心性对其农资网购意愿影响机理研究[J]. *广东农业科学*, 2018, 45(6): 149-156.  
Zou X H, Tian W H, Li Y J. Study on the influence mechanism of farmers' social network on their willingness to online purchase agricultural materials[J]. *Guangdong Agricultural Sciences*, 2018, 45(6): 149-156.
- [15] 徐广兰, 李艳军. 农户对农资产品网购的意愿及影响因素分析——基于山东、安徽两省 312 位农户的实证研究[J]. *农林经济管理学报*, 2017, 16(5): 633-642.  
Xu G L, Li Y J. Factors influencing farmers' attitude towards online shopping of agricultural means of production: An empirical study based on 312 farmers in Shandong Province and Anhui Province[J]. *Journal of Agro-Forestry Economics and Management*, 2017, 16(5): 633-642.
- [16] 宋丽娜, 田先红. 论圈层结构——当代中国农村社会结构变迁的再认识[J]. *中国农业大学学报(社会科学版)*, 2011, 28(1): 109-121.  
Song L N, Tian X H. Study on the structure of circle and layer: Recognition to the social structure of rural areas in modern China[J]. *Journal of China Agricultural University Social Sciences*, 2011, 28(1): 109-121.
- [17] Myerson R B. *Game Theory: Analysis of Conflict*[M]. Harvard University Press, 1991: 568.
- [18] Townsend R M. Risk and insurance in village India[J]. *Econometrica*, 1994, 62(3): 539-591.
- [19] Townsend R M. Consumption insurance: An evaluation of risk-bearing systems in low-income economies[J]. *Journal of Economic Perspectives*, 1995, 9(3): 83-102.
- [20] 埃弗雷特·M·罗杰斯. 创新的扩散(第四版)[M]. 辛欣, 译. 北京: 中央编译出版社, 2002.  
Rogers E M. *Diffusion of Innovations*[M]. The Free Press, 1995.
- [21] 袁斌, 张燕媛, 陈超. 中国苹果产业格局演化及机制分析——基于农户决策的微观视角[J]. *干旱区资源与环境*, 2017, 31(6): 32-37.  
Yuan B, Zhang Y Y, Chen C. Spatial pattern evolution and its driving factors for apple industry in China—Based on micro perspective of farmers' decision making[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2017, 31(6): 32-37.
- [22] 闫贝贝, 张强强, 刘天军. 手机能促进农户采用 IPM 技术吗?[J/OL]. *农业技术经济*. [2020-01-12]. <https://doi.org/10.13246/j.cnki.jae.20190807.001>.
- [23] Yan B B, Zhang Q Q, Liu T J. Can mobile phone promote the adoption of IPM technology by farmers?[J/OL]. *Journal of Agrotechnical Economics*. [2020-01-12]. <https://doi.org/10.13246/j.cnki.jae.20190807.001>.
- [23] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析: 方法和模型发展[J]. *心理科学进展*, 2014, 22(5): 731-745.  
Wen Z L, Ye B J. Analyses of mediating effects: The development of methods and models[J]. *Advances in Psychological Science*, 2014, 22(5): 731-745.
- [24] 许竹青, 郑风田, 陈洁. “数字鸿沟”还是“信息红利”? 信息的有效供给与农民的销售价格——一个微观角度的实证研究[J]. *经济学(季刊)*, 2013, 12(4): 1513-1536.  
Xu Z Q, Zheng F T, Chen J. Digital divided or digital provided? The effective supply of information and the farm-gate price: An empirical study from micro-level[J]. *China Economic Quarterly*, 2013, 12(4): 1513-1536.
- [25] 刘倩, 刘爱军. 移动互联网时代农技 APP 发展分析及建议[J]. *浙江农业科学*, 2017, 58(9): 1671-1674.  
Liu Q, Liu A J. Analysis and suggestions on the development of agro-technical APP in the era of Mobile Internet[J]. *Journal of Zhejiang Agricultural Sciences*, 2017, 58(9): 1671-1674.
- [26] Knight J B, Yueh L Y. The role of social capital in the labour market in China[J]. *Economics of Transition*, 2008, 16(3): 389-414.
- [27] 林建浩, 吴冰燕, 李仲达. 家庭融资中的有效社会网络: 朋友圈还是宗族?[J]. *金融研究*, 2016(1): 130-144.

- Lin J H, Wu B Y, Li Z D. The efficient social networks in household credit: friendship or kinship?[J]. *Journal of Financial Research*, 2016(1): 130-144.
- [28] 何凌霄, 南永清, 张忠根. 老龄化、社会网络与家庭农业经营——来自 CFPS 的证据 [J]. *经济评论*, 2016(2): 85-97.  
He L X, Nan Y Q, Zhang Z G. Aging, social network and household's farming: Evidence from CFPS[J]. *Economic Review*, 2016(2): 85-97.
- [29] 庄丽娟, 贺梅英, 张杰. 农业生产性服务需求意愿及影响因素分析——以广东省 450 户荔枝生产者的调查为例 [J]. *中国农村经济*, 2011(3): 70-78.  
Zhuang L J, He M Y, Zhang J. Analysis on the demand willingness and influencing factors of agricultural productive services: A survey of 450 litchi producers in Guangdong Province[J]. *Chinese Rural Economy*, 2011(3): 70-78.
- [30] 旷浩源. 农村社会网络与农业技术扩散的关系研究——以 G 乡养猪技术扩散为例 [J]. *科学学研究*, 2014, 32(10): 1518-1524.  
Kuang H Y. Study on the relation of rural social network and agricultural technology diffusion—Taking the technology diffusion of pig raising on the country G as an example[J]. *Studies in Science of Science*, 2014, 32(10): 1518-1524.
- [31] 李仲达, 王美今. 职业获得的不平等研究——基于社会网络与户籍制度的“双重门槛”效应 [J]. *中山大学学报 (社会科学版)*, 2014, 54(4): 189-198.  
Li Z D, Wang M J. A study on the inequality of occupation acquisition: “Double threshold” effect based on social network and household registration system[J]. *Journal of Sun Yat-sen University (Social Science Edition)*, 2014, 54(4): 189-198.
- [32] 方杰, 温忠麟, 张敏强. 类别变量的中介效应分析 [J]. *心理科学*, 2017, 40(2): 471-477.  
Fang J, Wen Z L, Zhang M Q. Mediation analysis of categorical variables[J]. *Journal of Psychological Science*, 2017, 40(2): 471-477.
- [33] Tofighi D, Mackinnon D P. RMediation: An R package for mediation analysis confidence intervals[J]. *Behavior Research Methods*, 2011, 43(3): 692-700.

(责任编辑: 董成立)