

数字经济背景下的乡村交易和产业转型*

刘守英¹ 郑旭媛² 刘承芳^{3,4}

摘要: 本文基于中国乡村社会“差序格局”的特征事实,分析了数字经济背景下中国乡村交易内涵的演变以及产业转型的逻辑,并基于可得数据开展相关实证研究。研究表明,长期以来在乡土中国熟人社会中形成的局限于信任半径内的交易习惯,限制了乡村产业规模的扩张与市场价值的实现。数字经济的兴起,一方面,能够从地域、品牌、口碑和直觉等方面提高陌生人之间的信任程度,拓展乡村的交易半径与信任经济的范畴,有助于乡村交易的内涵从“熟人社会的人际交易”向“熟悉社会的非人际交易”转变;另一方面,数字技术可以通过发挥在信息传递、商品流通和资金流动方面的优势,推动乡村传统产业的智能化升级、产业链延长和服务业拓展,从而促进乡村产业从“土”到“特”的转型升级。

关键词: 熟人社会 数字经济 乡村交易 乡村产业转型

中图分类号: F321 **文献标识码:** A

一、引言

21世纪以来,以5G、互联网、人工智能、大数据等数字技术的应用为核心内容的数字经济兴起,给全球经济与人民生活带来了全面冲击(孙俊娜等,2023)。《全球数字经济白皮书(2023年)》显示,中国的数字经济规模连续多年稳居世界第二^①。2022年,中国数字经济规模为50.2万亿元,占GDP的41.5%^②。2023年,中国农村网络零售额为2.49万亿元,全国农产品网络零售额则为0.59万亿元^③。2024年国家发展改革委和国家数据局印发《数字经济促进共同富裕实施方案》,明确指出要“深

*本文研究受到国家自然科学基金重大项目“乡村振兴情景动态模拟与路径探索”(编号:42293273)的资助。本文通讯作者:刘承芳。

^①资料来源:《全球数字经济白皮书(2023年)》, http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202401/t20240109_469903.htm。

^②资料来源:《2022年我国数字经济规模达50.2万亿元》, https://www.gov.cn/yaowen/2023-04/28/content_5753561.htm?eqid=c853fd4e0000109a00000006648d2e23。

^③资料来源:《商务部电子商务司负责人介绍2023年我国电子商务发展情况》, <http://ca.mofcom.gov.cn/article/xwfb/202401/20240103468129.shtml>。

入发展“数商兴农”^①。2024年的中央“一号文件”再次强调“持续实施数字乡村发展行动”^②，数字乡村建设成为全面推进乡村振兴的重要力量。

值得关注的是，数字技术是否会重构中国基于血缘、地缘等关系而构建起来的传统乡村社会网络？正如费孝通所言，乡土中国的典型特征是“差序格局”（费孝通，2012）。乡土社会的交易表现为以人情关系为主要机制的内圈交易和以市场价格为主要机制的外围交易（罗必良，2017；仇童伟和罗必良，2022）。由于信息较为闭塞和非人际竞争机制的缺乏，乡土社会的大部分交易属于内圈交易，农民习惯在信任关系的网络中进行交易。在没有外部力量冲击时，村民们遵循互惠原则开展内圈交易。这意味着，农产品或手工艺品的生产接近自给自足。一旦有外部市场力量的渗透，内圈交易便延伸到外围交易。但是，由于地域间物理性阻隔造成的小农户参与市场的高昂交易成本，以及小农户面对市场时力量的不足，乡村的市场交易比较依赖熟人圈。这大大限制了农业生产规模的扩大，并会进一步制约农业发展和乡村转型。

数字技术在农村的发展能否打破上述困境？随着乡村数字化水平的不断提高，学术界对数字经济、电子商务或互联网发展如何影响农产品交易已经进行了一些探索，发现它们的发展会通过以下几个方面推动农产品交易的变革。一是通过“去中间商化”，改变产品交易模式（汪阳洁等，2022），并起到稳定销售渠道、规避农产品价格大幅波动风险的作用，改善传统销售模式下价格波动的“长鞭效应”（赵大伟等，2019；郭朝先和苗雨菲，2023）；二是通过降低信息不对称程度，提升农民的市场交易能力（Song et al., 2020；齐秀琳和江求川，2023）；三是通过节约交易双方进行搜寻、决策和监督等的交易成本，提高产品交易效率（齐文浩等，2021；陆镜名等，2023）。也有部分研究关注了数字经济对乡村产业发展的影响，认为数据要素不仅能够赋能传统农业、改造传统农业、突破农业发展“瓶颈”（夏显力等，2019；李丽莉等，2023），还可以推动传统农业与第二、第三产业的融合发展，促进农业产业结构升级（王定祥等，2023）。此外，数据要素还可以激活农村各类要素的活力，催生新型乡村产业形态，进而实现乡村的价值增值（赵佳佳等，2023；林海等，2023）。

上述研究为理解数字经济背景下乡村交易的变迁提供了参考。但是，现有研究对数字经济发展中农村市场特征的考虑并不充分。中国农民处在“差序格局”中，进行的大多数是熟人交易。在这种交易中关系和信任机制的作用强于市场逻辑（仇童伟和罗必良，2022），大量乡村交易并非纯粹的市场行为。若忽略了这一人格化情境下乡村交易的逻辑起点，就难以诠释数字技术为何以及如何影响乡村交易的内涵和乡村交易的转型。

根据以上现实，本文基于中国乡村“差序格局”的特征事实，从信任范围和市场半径视角出发，探讨数字经济对乡村交易和产业转型的影响。具体而言，尝试回答如下问题：随着乡村数字经济的发展

^①参见《国家发展改革委 国家数据局关于印发〈数字经济促进共同富裕实施方案〉的通知》，https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202401/content_6924631.htm。

^②参见《中共中央 国务院关于学习运用“千村示范、万村整治”工程经验有力有效推进乡村全面振兴的意见》，https://www.gov.cn/gongbao/2024/issue_11186/202402/content_6934551.html。

展，乡土中国的市场交易和产业特征发生了怎样的转变？熟人社会中进行的“人际交易”是否会在数字经济背景下被赋予新的交易内涵？这种交易内涵的转变又会对乡村交易和产业转型产生何种影响？

二、数字经济背景下的乡村交易变迁和产业转型：理论基础与演变逻辑

在乡村传统市场中，交易往往建立在个人相互了解的基础上，呈现“人际交易”的特点。这种狭小的信任范围与交易半径，制约了经济活动的规模，使乡村产业难以规模化，农产品竞争力不强。伴随数字技术进入乡村程度的不断提升，乡村交易的时空范围也不断扩大，乡村交易的方式逐渐由“人际交易”转向“非人际交易”。农民通过平台、重复交易和信用记录建立起以地域信任、品牌信任、口碑信任和直觉信任为基础的信任，农村地区形成了一种类似于熟人社会的“熟悉社会”。这样，农户就敢于在数字生态下从事非人际交易，本文将这种交易称为“熟悉社会的非人际交易”。由此，乡村社会的信任范围得以扩大，交易半径得以拓宽，对乡村产品的需求也随之增加。增加的需求推动了农业生产的发展，带动了农业智能化程度的提高、乡村产业链的延长和服务业的发展，进而促进乡村产业转型与发展。

（一）乡村熟人社会的传统交易类型与产业特征

熟人社会是传统社会基于宗法、姻亲和邻里关系形成的地方性关系网络（周晓宁，2013）。这一关系网络里的成员生于斯、长于斯，彼此相互熟悉、帮衬和依赖。在这种既依赖于土、又束缚于土的农耕经济中，形成了独特的交易和产业特性。

韦伯（1999）发现，在中国社会，一切商业关系明显地建立在亲缘或准亲缘的纯粹个人关系基础之上。这是一种建立在私人关系、家族或准家族关系之上的特殊信任。这种信任以关系网络为基础，同属于一个关系网络的群体共享全知性信息，身处其中的成员会因顾虑名誉而守信（杨慧，2020）。在乡土社会的农耕经济中，一切交易源于对规矩熟悉到不假思索状态下的行为（费孝通，2012），熟人信任是交换得以运行的核心机制（周怡，2013），“熟悉”是人际信任的重要来源（卢曼，2005）。这种在熟悉基础上的认知，不需要契约的约束，具有不假思索的可靠性。因此，熟人社会里的交易比较容易达成，甚至还形成了彼此依赖，即只在熟人之间进行交易，形成“熟人社会的人际交易”。诺思（2014）将其称为“人际交易”，即具有人格化交易特征的交换形式，是一种与小规模生产以及地方性交易相联系的人际关系化的交换，具有重复交易、文化同质（具有共同的价值观）以及缺少第三方实施（事实上也不需要第三方实施）的特点。在这种“人际交易”中，每项交易的参与者很少，交易双方具有完全信息，不需要正式制度来约束人们的交易。

基于人际关系的交易制约了乡村市场的发育和产业的发展。一方面，受物理距离阻隔、流通设施不发达与信息闭塞等的限制，城乡之间的商品供需信息难以对接，商品仅在一定的血缘、地缘范围内进行小范围交易，市场规模受到限制，生产规模也难以扩大；另一方面，有限的市场需求与较落后的传统农业技术水平叠加，使得农产品的经济效益上升空间受阻。而且，同一地域的农产品同质化程度高，作为生产者的农户普遍存在交易范围小、生产规模小和收入低的情况。

20 世纪 80 年代以来，随着持续的经济增长与结构变迁，农民与土地和村庄的关系也在变化，维系熟人社会的制度出现蜕变（刘守英和王一鹤，2018）。进城务工的农村劳动力在现代化城市中的见识不断增加，撼动了他们在乡村形成的那些根深蒂固的观念，乡村熟人社会的“人际交易”在减少。虽然如此，乡村产品在进入市场的过程中仍然面临较高的交易成本，例如严重的信息不对称（汪阳洁等，2022）、高昂的谈判成本（邓宏图等，2020）和由薄弱的交通基础设施导致的高流通成本（张在一和毛学峰，2020），小农户在激烈的市场竞争中陷入高成本、低价值的困局。此外，农产品市场发展不充分也影响了农业的转型与升级。基于以上分析，提出如下假说。

H1：村庄的内部信任程度越高，农村居民越倾向于选择与熟人进行交易。

（二）数字经济下乡村交易内涵演变：从“熟人社会的人际交易”到“熟悉社会的非人际交易”

现代经济发展的标志是人类社会从“人际交易”转型为“非人际交易”。随着生产分工和专业化程度的提高，商品交易形式由人格化的简单交换转向非人格化的交易。“非人际交易”（impersonal exchange）是一种在匿名社会或大群体里进行的非人际的、非个人化的、非面对面的、非关系型的交易。这种交易参与者众多，信息不对称程度高（诺思，2014）。诺思（2014）假定“非人际交易”中的交易双方缺乏了解，具有极高的交易不确定性，所进行的交易往往是一次性的交易，因而容易引发道德风险。

数字技术形成了一种新的交易信任。这是以地域信任、品牌信任（口碑信任）和直觉信任为起点的信任经济，此时的“非人际交易”更倾向于一种“熟悉社会的非人际交易”。具体而言，新的交易信任主要体现在以下三个方面：

第一，数字技术使地域信任显性化。农产品往往带有很强的地域特色。数据显示，截至 2022 年 2 月，全国共有 3510 种地理标志农产品^①。以苹果为例，山东省、四川省和新疆维吾尔自治区的地理标志产品认定数量较多。在网络交易平台上，带有产地标识的苹果更容易得到消费者对产品质量的信任。互联网平台汇集了全国各地的产品信息，有助于增强地域信任在农产品销售中的作用，而数字技术可以使这种地域信任日益显性化。

第二，数字技术加速品牌信任（口碑信任）。农产品的品牌繁多，但是知名度高的品牌较少，更多的农产品是不知名品牌甚至没有品牌。虽然农民在网络交易平台上能够获得更多的市场参与机会，但是仍然面临实体经济中品牌效应低、议价能力弱的难题。多数互联网交易平台建立了包括用户评论、信誉评价、信用查询等在内的一系列反馈机制，能够帮助卖家在消费者中建立信誉，以更好的口碑增进对产品的品牌信任。

第三，数字技术使直觉信任生动化。当品牌或产品的各类信息不明朗时，交易的信任便主要来自直觉，消费者会根据有限的商品信息和博弈过程中卖家传递的信息对产品进行判断。数字技术则将这部分信息生动化。以直播带货为例，直播带来了消费的平权，消费者通过商家的演示与情感渲染，可

^①资料来源：《全国农产品地理标志登记汇总表（查询数据截至 2022 年 2 月）》，<http://www.greenfood.agri.cn/xxcx/dlbzcx/>。

以对产品形成可视化的认知，在模拟现场购物的“氛围感”中增加信息互通与信任，以生动、快捷、有人情味的方式熟悉卖家与产品，从而建立直觉信任。

乡村基于“熟人经济”建立起来的“人际交易”，经过与数字技术的融合，实现了“熟人经济”的破圈。行为主体交易的对象不再是“老熟人”，而是与陌生人社会的陌生人进行“非人际交易”。然而，这种交易也不完全等同于诺思意义上的“非人际交易”，因为这种交易发生在虚拟的交易世界，交易双方通过强大的信息流、口碑监督机制和第三方担保，在陌生人社会建立信任关系、培育熟人客户。乡村传统的交易从小卖部、村集市的熟人、半熟人信任场景过渡到网络交易平台。乡村交易的内涵从在以“己”为中心的差序格局中建立起来的“人际交易”，转变成以数字技术为手段建立起来的“熟悉社会的非人际交易”。

此外，数字技术和交易平台的发展为乡村交易从“人际交易”转向“非人际交易”提供了基础设施。吉登斯（2011）认为，在前现代社会，空间和地点总是一致的，对大多数人来说，在大多数情况下社会生活的空间维度都受“在场”（地域性活动）的支配。在“缺场”的虚拟交易场景中，人与人之间难以做到知根知底，即便是通过熟悉的渠道获得的信息也不一定可靠。数字经济下尽管产生了“时空分离”，但人们会在虚拟场景中形成新的社会群体，数字技术也使传统交易中的信任内涵发生变化，从熟人社会的“人际交易”转向“熟悉社会”的“非人际交易”，促进了交易对象范围的扩大、自主交易规模的增加，交易的确信性在增强，乡村交易的时空范围也得以拓宽。

一方面，数字经济的发展可以为农户提供对接外部市场的机会。互联网交易平台是数字经济时代最具代表性的交易载体之一，既能够改变农产品与生产要素的流通方式，也可以提升农产品市场的透明度和市场效率（Li et al., 2021），此外，还有助于增强生产者搜集和利用信息的能力，从而可以更好地引导生产（Baorakis et al., 2002）。随着直播电商、内容电商等新业态的蓬勃兴起，一些偏远地区的农产品也可以通过互联网交易平台进入城市市场，交易规模迅速扩大，农产品价值大幅提升，农产品由“土”变“特”。另一方面，数字技术不仅可以大幅降低乡村商品信息的传递成本，还有助于降低商品流通和资金流动的成本。电商平台往往与物流行业发展紧密结合，乡村商品可以通过平台自营物流或第三方物流完成配送。在电子商务兴起以前，涉足乡村商品物流的公司较少，乡村物流配送尤其是小件配送的成本比较高。随着互联网购物平台的快速发展，物流网点布局不断下沉，乡村配送网点数量大幅提高，乡村商品物流成本不断降低。不仅如此，平台还重构和简化了物流链，既减少了长链条流通过程中产生的农产品损耗，还避免了过多中间商的加价。在资金流动方面，传统交易中的现金支付和银行卡支付都可能面临地域、距离、网点和时间上的诸多限制，并会伴随一定的交易风险（王勇等，2019）。数字经济中第三方支付平台提供的支付服务，解决了交易的终端对接问题，降低了因支付产生的交易成本，保障了支付安全。

由以上分析可知，数字技术和交易平台的发展有可能打通农产品从熟人社会进入陌生人社会的“天堑”。基于上述分析，提出如下假说。

H2: 村庄内部信任使村民偏向熟人交易的作用会随着数字经济的发展而减弱。

（三）数字要素促进乡村产业转型的可能

在乡村发展数字经济，最根本的是要通过数字技术与生产要素的组合，为乡村的产业融合和产业转型提供可能。传统的乡村产业面临第一产业生产效率低、劳动报酬低、二三产业基础薄弱、产业门类不全、新产业和新业态发展缓慢等问题（李国祥，2018；高帆，2019；黄宗智，2020）。数字要素只有进入农业的生产函数之中并不断彰显其生产力，才能拓展乡村经济发展新空间，促进乡村经济的转型升级。

第一，数字化为传统产业的改造升级提供了可能性。传统的农业生产依赖农民的经验判断，常常受到未知的气候与环境因素的影响，无法实现精准、高效生产。物联网、大数据、区块链、人工智能等数字技术与传统生产要素的融合，有助于实现农业生产过程的自动化、规范化和智能化，推动精准化种植与可视化管理，拓宽生产效率的边界。与此同时，以数字技术为基础的农产品质量追溯系统，可以倒逼农业产业的绿色化转型。此外，数字经济还有助于服务业的转型。随着城镇居民对田园风光、民俗文化体验需求的增加，乡村旅游成为新的经济增长点。在线上，直播、短视频、VR 实景可视化技术等新型营销方式能够将乡村旅游信息传递给有需求的消费者；在线下，可以借助大数据实现景区交通、餐饮、住宿的数字化管理。通过加强公共服务设施数字化建设力度，将线上高效服务与线下优质体验结合起来，可以打造“数字+美丽乡村”的智慧旅游模式。因此，提出如下假说。

H3：数字经济的发展会促进传统产业的改造升级。

第二，数字化推动乡村服务业的发展。数字经济推动了乡村产业的蓬勃发展，乡村商品可以通过互联网交易平台进入大市场，相应地也产生了与之相匹配的对服务业的需求。这种需求大致可以分为两个层次。第一层次是对物流、金融等服务的需求。在物流服务方面，在电商平台支持下数量快速增长的订单需要强有力的物流支持。物流支持的作用在生鲜和季节性农产品中表现得尤其明显，产品能否保值取决于能否及时运达消费端，因此，对运输的时效、运输条件和承载力的要求很高。为满足激增的乡村物流需求，国内物流企业不断寻求物流技术与设备的数字化和智能化，持续提高从下单到配送的全链条运作效率。截至 2020 年 9 月，全国建制村已经全部实现直接通邮，乡镇快递网点覆盖率达到 97%^①。在金融服务方面，相关需求主要来自两个方面，分别是支付需求和融资需求。随着互联网的不断发展，乡村经济释放出对金融服务的巨大需求。例如，数字化货币支付的需求，带动了网上支付业务的发展，银行卡、电子支票、电子现金、第三方支付平台等网上支付方式快速铺开。又如，在电商下乡过程中，“草根”网商普遍存在资金需求，但是他们在融资市场往往处于劣势地位。各大金融机构依托电商平台发展多种金融产品，电商平台中的商户可以从平台生态体系内直接获得来自网上银行、京东金融、苏宁金融等机构的交易担保与信贷支持。随着乡村商品线上交易量的不断增长，提升商品竞争力的需求也日益迫切。乡村电商的发展陆续产生了第二层次的服务业需求，即对研发设计、品牌管理、营销服务、技术援助、会计、法律保障等知识密集型、高附加值服务的需求，电商服

^①资料来源：《〈新闻联播〉：全国建制村实现直接通邮》，<https://www.spb.gov.cn/gjyzj/c100015/c100016/202009/6c19c3bcd2cc409bab72d9bf797d273f.shtml>。

务体系逐步完善。因此，提出如下假说。

H4：数字经济的发展会促进乡村服务业的发展。

第三，数字化为乡村产业链延链、补链提供可能性。互联网与电子商务降低了信息传播与商品分销的交易成本，使原本规模小且分散、容易被分销商抛弃的初级产品活跃在广阔的市场上。随着对农产品需求的增加、流通成本的下降与盈利空间的增大，农产品生产加工主体不再是简单地将单一产业链条的初级产品“搬”到网上，而是逐步向上游、中游、下游发展或合作，实现了从生产资料采购、种植养殖、产品加工、储运到销售的全产业链发展。制造业亦然。制造业的一些零售商开始转为分销商，从单纯的渠道商转为品牌商，逐步构建起从原料采购到设计、寻找厂家代工，再分销给小型网商的纵向产业链层级。不仅如此，在数字经济驱动下，产业的边界开始日益模糊，跨界合作逐渐成为常态，数字经济横向推动了农业与旅游、文化、教育、康养等产业的逐渐融合，形成了创意农业、观光农业、智慧农场等新业态。基于上述分析，提出如下假说。

H5：数字经济的发展会促进乡村产业链的延伸。

数字经济背景下乡村交易模式的变迁与产业转型过程具体如图 1 所示。

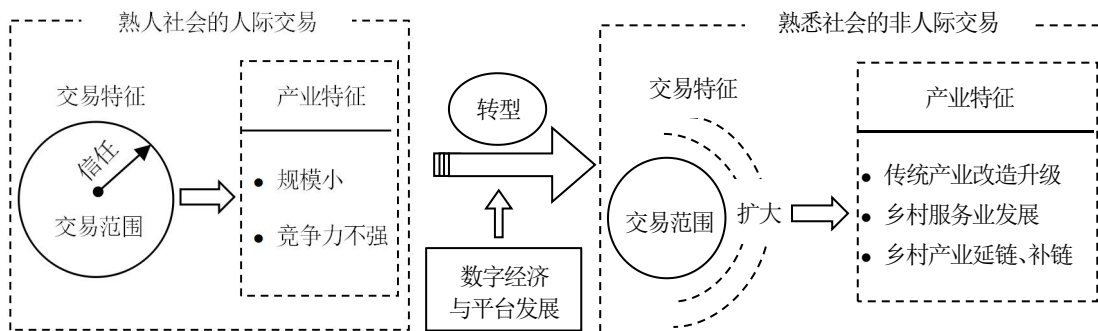


图1 数字经济背景下的乡村交易模式变迁与产业转型的逻辑

三、数据来源、变量说明与模型设定

（一）数据来源

为了验证上文提出的数字经济背景下的乡村交易内涵的转变和产业转型升级过程，本文整合了两套数据开展实证分析。

一是农业农村部农村经济研究中心全国农村固定观察点数据中的村庄数据，样本年份为 2018—2020 年。全国农村固定观察点数据的问卷涵盖全国各省份的农村资源禀赋特征、村庄社会经济发展状况和农户家庭生产、消费、就业、生活等方面的基本信息。该套数据涉及全国的 300 余个行政村的 2 万多户农户，已连续追踪 37 年（从 1986 年至 2022 年）。

二是北京大学数字金融研究中心发布的中国数字普惠金融指数。该指数由北京大学数字金融研究中心和蚂蚁集团研究院联合开发，从数字金融覆盖广度、数字金融使用深度和普惠金融数字化程度三个维度构建了数字普惠金融指标体系（郭峰等，2020）。在中国数字经济发展水平的测度中，数字普

惠金融指数具有一定的科学性、合理性与有效性。数字经济指以数字化的知识和信息为关键生产要素、以现代信息网络为重要载体、以信息通信技术的有效使用为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动，数字金融发展本身是以现代信息网络为重要载体、以信息通信技术的有效使用为前提的经济活动（张勋等，2021；马述忠和胡增玺，2022；张勋等，2023）。中国数字普惠金融指数因本身十分契合数字经济“以信息网络为重要载体”的特征，被较多学者视为反映中国数字经济发展水平的代理变量^①。在本文分析中，数字经济的发展是乡村交易与产业转型的背景，故本文将县一级数字普惠金融指数作为数字乡村重要指标发展水平的代理变量。

将上述两套数据按照县域和年份进行合并，最终得到 159 个村庄 3 年的面板数据，共计观测值 477 个。下文的分析便以这些数据为基础。

（二）变量说明

1. 被解释变量。本文的被解释变量有两类。一是商品交易特征，本文以村庄土地转出总面积中由熟人承租的比例和村民平均网购支出比例分别表示熟人交易和非熟人交易，以验证农村商品交易特征的转变。村庄土地转出总面积中由熟人承租的比例参考仇童伟等（2019）的做法，如果将土地流转给本村农户，则视为熟人之间的流转，因为村庄内部的主体相互较为熟悉；如果将土地流转给企业、农民专业合作社、村外经营主体等，则视为非熟人之间的流转，因为这些经济组织转入土地往往是出于营利性或经营性目的，不同于普通农户之间基于人情关系的土地流转。由于农村居民的生活消费讲究便利性，故一般在村内或者乡镇进行采购，与熟人交易的可能性大，因此可以将农村居民生活消费中的网购行为视为非熟人交易。

二是产业转型情况。对乡村产业转型的分析，本文主要关注乡村传统产业改造升级、乡村服务业发展和乡村产业链延伸三个方面。首先，本文用村庄农业生产中是否有智能化大棚和是否有智能化园艺大棚表征乡村传统产业改造升级情况。农业智能化可以通过 5G、物联网、大数据、人工智能等手段，实现信息的远程获取、设施的智能控制和便捷操控（王胜等，2021），是数字乡村的三个重要表现之一。虽然农业转型升级内容丰富，但是设施智能化是农业产业智能化的典型表现。目前，中国农业经济数字化水平还比较低，2022 年中国农业的数字经济渗透率仅有 10.5%^②，普通农户农业生产中的数字化、智能化水平更低。在如此低水平的农业数字化条件下，设施智能化程度可以反映农业数字化的水平。由于乡村农业生产中种植业占比较大，本文认为用村庄种植业设施的智能化情况表征传统农业改造升级情况有一定的合理性。其次，乡村服务业发展用村庄经济结构（服务业收入、服务业收入占村庄一二三产业总收入的比例）和村庄就业结构（服务业从业人数和服务业从业人数占村庄常住劳动

^①例如，张勋等（2023）使用中国数字普惠金融指数表示数字经济发展水平，结合中国家庭追踪调查数据，分析了数字经济的发展对家庭分工的影响；曹静等（2023）使用中国数字普惠金融指数表示数字经济发展水平，结合中国流动人口动态监测数据，分析了数字经济的发展对农民工留城意愿的影响；张勋等（2019）还在有关数字经济和数字金融发展对包容性增长影响的研究中不加区分地使用数字经济和数字金融。

^②资料来源：《中国数字经济发展研究报告（2023 年）》，http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bs/202304/t20230427_419051.htm。

力数量的比例)两个方面四个维度的变量衡量。最后,乡村产业链延伸情况以村庄人均企业数量、村庄商用冷库设施数量和村庄快递配送站数量衡量。已有相关研究指出,数字经济不仅有助于农民创业,还有助于促进相关产业链的进一步延伸,例如带动快递、仓储、包装、培训等电子商务细分领域的发展(秦芳等,2022)。另有研究指出,冷链物流不仅可以保障产品的销售品质,还可延长销售期限,适应生鲜农产品电商的时效需求(曾妍等,2023)。因此,使用村庄人均企业数量、村庄商用冷库设施数量和村庄快递配送站数量衡量乡村产业链延伸情况具有一定的合理性。

2.核心解释变量。本文的核心解释变量有两个:一是村庄内部信任程度。参照陈斌开和陈思宇(2018)、盛亦男等(2023)用村庄大姓氏人口占比表示宗族文化影响力的做法^①,本文以村庄第一大姓人口占比表示村庄内部信任程度。二是数字乡村重要指标发展水平。参照张勋等(2019,2023)和曹静等(2023)的研究,本文使用县域数字普惠金融指数表示数字乡村重要指标发展水平。此外,考虑到城乡之间可能存在数字经济发展不均衡的情况,本文使用当年农村宽带接入户数占全国宽带接入总户数的比例对县域数字普惠金融指数进行折算(以下简称“折算的数字普惠金融指数”^②),并将其用于稳健性检验。

3.控制变量。为尽可能避免因遗漏变量问题导致的估计偏误,本文参考杨青等(2022)和张琛等(2023)的研究,选取了多方面的控制变量。一是村庄的区位特征,包括是否位于城市郊区、是否是镇政府所在地和村庄道路硬化比例;二是村庄经济特征,包括村庄经济发展程度和村庄人均收入;三是村庄劳动力特征,包括村庄兼业农户比例和村庄高中及以上学历劳动力人数占比;四是村庄农业特征,包括村庄耕地机械化水平和户均耕地面积;五是村庄人力资本特征,包括村庄人口规模和村庄劳动力培训比例;六是村庄数字特征,包括村庄宽带接入户比例和户均电脑拥有数量。

4.工具变量。由于可能存在由不可观测变量引起的遗漏变量偏误问题,以及用“网购消费比例”衡量的“交易对象变化”与县域数字普惠金融指数之间可能存在的互为因果问题,本文参考赵涛等(2020)的研究,将“上一年全国互联网用户数”与“1984年各城市每万人电话机数量”相乘,以此作为数字乡村重要指标发展水平的工具变量。一方面,历史上的电信基础设施会影响后续年份的互联网技术和数字技术的应用,满足工具变量的相关性假定;另一方面,历史上的电信基础设施并不会直接影响当前乡村的社会经济发展,满足工具变量的外生性假定。

相关变量的定义和描述性统计结果详见表1。

^①宗族文化具有社会资本和社会信任双重属性。在宗族内部,个体“绝对信任家人以及朋友、近邻、同乡等熟人,而不会假设陌生人怀有善意”(Redding, 1995)。宗族文化可以提升人们对同乡、近邻、亲属等同源文化群体的信任程度,降低对非同源文化群体(陌生人)的信任程度(陈斌开和陈思宇,2018)。宗族文化是本文所阐述的“熟人社会”中人与人之间信任产生的重要来源。

^②折算的数字普惠金融指数=县域数字普惠金融指数×(省级农村宽带接入户数/省级宽带接入总户数)。省级宽带接入总户数和省级农村宽带接入户数数据来自2018—2020年(历年)的《中国统计年鉴》。

数字经济背景下的乡村交易和产业转型

变量名称	变量描述	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量						
村庄土地转出总面积中由熟人承租的比例	流转给本村农户的土地面积占村庄总流转土地面积的比例 (%)	477	60.380	36.474	0	100.000
村民平均网购支出比例	村民网购支出占生活消费支出的比例, 取村庄均值 (%)	477	2.251	6.135	0	78.992
是否有智能化大棚设施	村庄是否有智能化大棚设施: 是=1, 否=0	477	0.044	0.205	0	1.000
是否有智能化园艺大棚设施	村庄是否有智能化园艺大棚设施: 是=1, 否=0	477	0.013	0.112	0	1.000
服务业收入	村庄服务业收入 (万元)	477	0.051	0.081	0	246.081
服务业收入占比	村庄服务业收入与村庄一二三产业总收入之比 (%)	477	29.337	21.897	0	98.738
服务业从业人数	村庄服务业从业人数 (人)	477	115.815	463.668	0	2801.751
服务业从业人数占比	村庄服务业从业人数与村庄常住劳动力数量之比 (%)	477	20.819	16.370	0	97.198
村庄人均企业数量	村庄企业数量除以村庄常住人口数量 (个/人)	477	0.002	0.005	0	0.040
商用冷库设施数量	村庄商用冷库设施数量 (个)	477	0.577	1.771	0	18.000
快递配送站数量	村庄快递配送站数量 (个)	477	0.776	1.406	0	8.000
核心解释变量						
内部信任程度	村中第一大姓氏人口数占总人口数的比例 (%)	477	35.845	23.804	0.800	100.000
数字乡村重要指标发展水平	县域数字普惠金融指数	477	106.820	8.653	79.730	128.580
折算的数字普惠金融指数	县域数字普惠金融指数×(省级农村宽带接入户数/省级宽带接入总户数)	477	32.010	9.791	5.312	54.972
工具变量						
历史电话机数量与上一年互联网用户数的交互项	1984年各城市每万人电话机数量×上一年全国互联网用户数	477	6.002	3.799	0.015	19.221
控制变量						
是否位于城市郊区	村庄是否位于城市郊区: 是=1, 否=0	477	0.115	0.320	0	1.000
镇政府所在地	村庄是否是镇政府所在地: 是=1, 否=0	477	0.189	0.392	0	1.000
道路硬化面积比例	村庄硬化道路面积占所有道路面积的比例 (%)	477	83.543	23.233	0.300	100.000
经济发展程度	村庄经济发展程度在所在县(市)的水平: 下等=5, 中下等=4, 中等=3, 中上等=2, 上等=1	477	2.757	0.807	1.000	5.000

表1 (续)

人均收入	村庄人均年收入(元)	477	12469.700	8466.878	1182.000	98569.000
兼业农户比例	村庄兼业农户数量与总农户数量之比(%)	477	41.814	29.257	0	100.000
高中劳动比例	村庄高中及以上学历劳动力与总常住劳动力数量之比(%)	477	4.882	4.590	0.063	38.760
耕地机械化水平	村庄机械总动力除以村庄耕地总面积(千瓦/亩)	477	0.228	0.372	0	1.524
户均耕地面积	村庄耕地总面积除以村庄总户数(亩/户)	477	11.694	15.635	0.001	120.829
村庄人口规模	村庄常住人口数(人)	477	1994.904	1546.173	103.000	15725.000
劳动力培训比例	村庄接受过职业教育和技能培训的劳动力数量占常住劳动力数量的比例(%)	477	8.414	15.768	0	88.945
户均电脑拥有数量	村庄平均每户家庭拥有的电脑数量,取村庄均值(台)	477	0.322	0.229	0	1.003
宽带接入户比例	村庄接通宽带网络的农户数量占村庄总户数的比例(%)	477	0.323	0.211	0.028	1.000

注:①为使描述性统计有意义,对于服务业收入与服务从业人数变量,表中报告的是原值,在后面的回归中则取对数处理。②对于村庄人均企业数量变量,表中报告的是原值。因数值太小,在后面回归中将变量取值放大了100倍。

(三) 模型设定

乡村熟人社会的传统交易具有“人际交易”的特点,人们更愿意在传统的信任范围内与熟人做交易。数字技术改变了乡村交易的内涵,使其从“人际交易”变成了“非人际交易”,提高了村民与陌生人交易的概率。本文将采取相关实证策略对上述分析进行检验。

首先,检验农村居民在熟人社会中对“人际交易”的偏好。具体而言,以土地流转和村民平均网购支出比例作为代理变量,验证在熟人社会特征明显即内部信任强的村庄,农村居民土地流转和生活消费是否更可能选择和熟人进行交易。计量模型如下:

$$Innerdeal_{jit} = \chi_0 + \chi_1 Innertrust_{jit} + K_{jit}\eta + \gamma_t + \mu_j + \varepsilon_{jit} \quad (1)$$

(1)式中: j 、 i 和 t 分别代表县、村和年份; $Innerdeal_{jit}$ 表示 t 年 j 县 i 村庄流转的土地中流转给熟人的比例; $Innertrust_{jit}$ 表示 t 年 j 县 i 村庄的内部信任程度; K_{jit} 为村庄层面的控制变量,包括村庄区位特征、村庄经济特征、村庄劳动力特征、村庄农业特征和村庄人力资本特征等; μ_j 为地区固定效应; γ_t 为时间固定效应; ε_{jit} 为随机扰动项。

其次,检验在数字经济冲击下,乡村交易的内涵是否向“熟悉社会的非人际交易”转变。为此,本文通过检验在不同的数字乡村重要指标发展水平下,村庄内部信任程度对农村居民交易对象选择的影响是否存在差异来考察乡村交易的内涵转变。考虑到进行上述检验可能面临内生性问题,本文使用

工具变量法进行检验，一阶段模型构建如下：

$$Digital_{jt} = \alpha_0 + \alpha_1 Phone_1984 \times Net_{t-1} + Z_{jit} \eta + \gamma_t + \mu_j + \varepsilon_{jt} \quad (2)$$

二阶段模型构建如下：

$$shoponline_{jit} = \beta_0 + \beta_1 Innertrust_{jit} + \beta_2 \widehat{Digital}_{jt} + Z_{jit} \eta + \gamma_t + \mu_j + \varepsilon_{jit} \quad (3)$$

$$shoponline_{jit} = \psi_0 + \psi_1 \widehat{Digital}_{jt} \times Innertrust_{jit} + \psi_2 Innertrust_{jit} + \psi_3 \widehat{Digital}_{jt} + Z_{jit} \eta + \gamma_t + \mu_j + \varepsilon_{jit} \quad (4)$$

(2) 式中： $Digital_{jt}$ 代表数字乡村重要指标发展水平，用 t 年 j 县的数字普惠金融指数衡量； $Phone_1984 \times Net_{t-1}$ 为工具变量，具体说明见表 1。(3) 式和 (4) 式中： $shoponline_{jit}$ 表示 t 年 j 县 i 村居民的平均网购支出比例； $\widehat{Digital}_{jt}$ 为第一阶段回归中县域数字普惠金融指数的拟合值， $\widehat{Digital}_{jt} \times Innertrust_{jit}$ 为县域数字普惠金融指数与内部信任程度的交互项， ψ_1 为本文关注的主要系数。 Z_{jit} 为村庄层面的控制变量，包括村庄区位特征、村庄经济特征、村庄劳动力特征、村庄农业特征、村庄人力资本特征和村庄数字特征。

最后，为了考察数字经济发展对乡村产业转型升级的影响，本文依次开展如下三方面的实证检验。一是检验数字经济发展对乡村传统产业改造升级的影响，二是检验数字经济发展对服务业发展的影响，三是检验数字经济发展对乡村产业链延伸的影响。本文仍然用工具变量法进行估计，一阶段模型与 (2) 式相同，二阶段模型构建如下：

$$Y_{jit} = \delta_0 + \delta_1 \widehat{Digital}_{jt} + Z_{jit} \eta + \gamma_t + \mu_j + \varepsilon_{jit} \quad (5)$$

(5) 式中， Y_{jit} 为 t 年 j 县 i 村庄的产业转型升级情况，包括乡村传统产业改造升级、乡村服务业发展和乡村产业链延伸三个方面。上述变量的具体构建方式和描述性统计结果如表 1 所示。

此外，为了避免使用面板数据可能存在的标准误低估问题，本文进一步采用“县一年”和“省一年”两种双向聚类标准误。这样做有助于更好地控制由面板数据带来的扰动项集群相关问题，保证回归结果的稳健性。

四、实证结果与讨论

(一) 数字经济背景下的乡村交易转型

表 2 汇报了村庄内部信任程度影响村民交易对象选择的回归结果，以考察数字经济背景下乡村交易的转型过程。这里的被解释变量分别是村庄土地转出总面积中由熟人承租比例（表征熟人交易）和村民平均网购支出比例（表征非熟人交易），核心解释变量是村庄内部信任程度。从表 2 (1) 列和 (2) 列的估计结果可知，在控制相关变量条件下，村庄内部信任程度每增加 1 个百分点，村庄土地转出总

面积中由熟人承租比例将会提高 0.185 个百分点, 村民平均网购支出比例会降低 0.073 个百分点。上述结果表明, 村庄的内部信任程度越高, 农村居民在土地流转和物质消费方面越倾向于选择与熟人进行交易, 假说 H1 得到验证。

表 2 内部信任程度对村民交易对象选择的影响及数字经济的调节效应

	(1) 村庄土地转出总面积中 由熟人承租比例		(2) 村民平均 网购支出比例		(3) 村民平均 网购支出比例	
	系数	稳健标准误	系数	稳健标准误	系数	稳健标准误
村庄内部信任程度	0.185**	0.082	-0.073***	0.025	-1.012**	0.484
数字乡村重要指标发展水平			0.090**	0.035	0.100**	0.048
村庄内部信任程度与数字乡村 重要指标发展水平的交互项					0.009**	0.005
是否位于城市郊区	-1.874	5.300	1.391	0.890	1.421	1.175
镇政府所在地	7.916	4.946	-2.536	1.988	-1.403	2.041
硬化道路面积比例	0.122*	0.071	0.037***	0.014	0.041***	0.014
经济发展程度	4.430**	2.221	-0.249	0.410	-0.020	0.461
人均收入	0.001***	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
兼业农户比例	0.022	0.065	-0.012	0.009	0.005	0.013
高中劳动比例	-0.139	0.352	0.157**	0.075	0.143*	0.076
耕地机械化水平	0.000**	0.000	0.000***	0.000	0.000	0.000
户均耕地面积	0.035	0.124	-0.037	0.073	-0.009	0.088
村庄人口规模	0.000	0.001	0.000	0.000	-0.000	0.000
劳动力培训比例	-12.193	9.842	1.332	0.860	1.339	1.244
户均电脑拥有数量			1.481	1.551	2.416	1.750
宽带接入户比例			1.202	2.338	-2.079	2.980
R ²	0.136		0.532		0.445	
第一阶段工具变量(历史电话 机数量与上一年互联网用户数 的交互项)			0.081***	0.004	0.068***	0.004
第一阶段工具变量(历史电话 机数量与上一年互联网用户数 的交互项×村庄内部信任)					0.022***	0.004
弱工具变量检验 F 值			1179.800		470.022	
观测值数	477		477		477	

注: ①***、**和*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平。②在上述回归中, 已控制地区固定效应和时间固定效应。

表 2 (3) 列进一步验证了数字经济背景下乡村内部信任程度影响村民交易对象选择的调节效应。被解释变量是村民平均网购支出比例, 本文重点关注村庄内部信任程度与数字乡村重要指标发展水平的交互项的估计系数。第一阶段的估计结果显示, 工具变量对内生变量具有显著的正向影响, 并且 F

值大于 10，说明不存在弱工具变量问题。第二阶段估计结果显示，交互项显著并且系数为正。这说明，村庄内部信任程度对农村居民消费熟人偏向的影响随数字经济的发展而减弱，非熟人交易正在被农村居民接纳，假说 H2 得到验证。这也进一步证实，在数字经济背景下，乡村交易的内涵正在向“熟悉社会的非人际交易”转变。

（二）数字经济背景下的乡村产业转型

1.数字经济背景下的传统产业改造升级。表 3 报告了乡村数字经济的发展对农业生产智能化的估计结果。被解释变量分别为村庄是否有智能化大棚设施、是否有智能化园艺大棚设施。第一阶段估计结果显示，工具变量对核心解释变量具有显著的正向影响，并且 F 值大于 10，说明并不存在弱工具变量问题。第二阶段估计结果显示，在其他条件不变的情况下，数字乡村重要指标发展水平的提高可以提升农业智能化的发展水平。上述估计结果表明，数字经济的发展能够有效促进乡村的农业生产逐步向智能化生产转变。虽然目前中国的农业智能化水平总体不高，但是在数字经济的作用下，传统农业的改造升级具有巨大的潜力和空间，假说 H3 得到验证。

表 3 数字经济的发展对农业生产智能化的影响

	是否有智能化大棚设施		是否有智能化园艺大棚设施	
	边际效应	稳健标准误	边际效应	稳健标准误
数字乡村重要指标发展水平	0.145***	0.049	0.155***	0.011
是否位于城市郊区	-0.209	0.627	-0.012	0.152
镇政府所在地	-0.297	0.522	-0.125	0.126
硬化道路面积比例	-0.008*	0.005	-0.010***	0.003
经济发展程度	-0.008	0.158	0.043	0.067
人均收入	-0.000	0.000	-0.000***	0.000
兼业农户比例	-0.220	0.578	-0.399	0.259
高中劳动比例	-0.417	1.729	-0.817*	0.454
耕地机械化水平	-0.000	0.000	-0.000	0.000
户均耕地面积	-0.002	0.026	0.005	0.003
村庄人口规模	-0.000	0.000	-0.000	0.000
劳动力培训比例	0.727	0.641	0.850***	0.314
户均电脑拥有数量	0.153	0.207	0.191***	0.074
宽带接入户比例	-1.347	1.629	-1.728***	0.246
Pseudo R ²	0.603		0.142	
第一阶段工具变量（历史电话机数量与上一年互联网用户数的交互项）	0.068***	0.018	0.068***	0.018
弱工具变量检验F值	1179.800		1179.800	
观测值数	477		477	

注：①***和*分别表示 1%和 10%的显著性水平。②在上述回归中，已控制地区固定效应和时间固定效应。

2.数字经济背景下的服务业发展。乡村数字经济发展对乡村服务业发展影响的估计结果如表4所示。估计结果表明,数字乡村重要指标发展水平的提升对乡村服务业的收入和从业人数增长均具有显著的正向影响。在其他条件不变的前提下,数字乡村重要指标发展水平每提升1个单位,将使乡村服务业收入占比增加0.413个百分点。而且,这种影响在统计上是显著的。数字乡村重要指标发展水平每提升1个单位,将使乡村服务业劳动从业人数占比增加0.271个百分点。上述结果在一定程度上说明,乡村服务业正在数字经济的推动下蓬勃发展的,假说H4得到验证。

表4 数字经济发展对乡村服务业发展的影响的回归结果

	经济结构				就业结构			
	服务业收入占比		服务业收入		服务业从业人数占比		服务业从业人数	
	系数	稳健标准误	系数	稳健标准误	系数	稳健标准误	系数	稳健标准误
数字乡村重要指标发展水平	0.413**	0.197	0.075***	0.015	0.271**	0.109	0.044**	0.018
是否位于城市郊区	12.697***	3.494	0.309	0.239	-2.847	2.080	-0.462*	0.256
镇政府所在地	-10.013**	5.022	-0.337	0.637	-4.771	3.719	-0.523*	0.269
硬化道路面积比例	0.065	0.059	0.002	0.005	0.013	0.037	0.002	0.006
经济发展程度	2.060	2.079	-0.054	0.161	0.992	1.297	-0.017	0.195
人均收入	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
兼业农户比例	0.003	0.055	0.007	0.005	0.163***	0.045	0.006	0.004
高中劳动比例	-0.013	0.199	-0.062***	0.023	-0.218	0.223	-0.085***	0.023
耕地机械化水平	0.002**	0.001	0.000	0.000	-0.001	0.001	-0.000	0.000
户均耕地面积	-0.496***	0.133	-0.051***	0.014	-0.302***	0.099	-0.051***	0.012
村庄人口规模	-0.001	0.001	0.000*	0.000	0.000	0.001	0.000***	0.000
劳动力培训比例	-3.591	4.831	0.085	0.605	-1.041	5.164	-0.280	0.817
户均电脑拥有数量	-29.687***	8.380	-2.597***	0.803	-4.650	7.224	0.551	0.480
宽带接入户比例	39.659***	8.923	1.679*	0.867	2.890	9.232	0.105	0.582
R ²	0.751		0.604		0.709		0.650	
观测值数	477		477		477		477	

注:①***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平。②在上述回归中,已控制地区固定效应和时间固定效应。

③第一阶段工具变量估计系数、弱工具变量检验F值同表3。

3.数字经济背景下的乡村产业链延伸。本文选取以下3个变量表征乡村产业链延伸:村庄人均企业数量、村庄冷库设施数量和村庄快递站点数量。回归结果如表5所示。结果表明,数字经济的发展显著提高了村庄内部的企业数量、村庄冷库设施数量和村庄快递站点数量。平均而言,数字乡村重要指标发展水平每提升1个单位,将使村庄人均企业数量增加0.008个,冷库设施数量增加0.495个,快递站点数量增加0.233个。上述结果在一定程度上说明,在数字经济的推动下,乡村正逐渐发展出储存环节、加工环节和物流环节等与产业链延链、补链相关的新业态,假说H5得到验证。

表 5 数字经济发展对乡村产业链延链、补链的影响

	村庄人均企业数量		村庄冷库设施数量		村庄快递站点数量	
	系数	稳健标准误	系数	稳健标准误	系数	稳健标准误
数字乡村重要指标发展水平	0.008**	0.003	0.495**	0.199	0.233*	0.134
是否位于城市郊区	0.218**	0.103	0.427	0.298	0.478*	0.263
镇政府所在地	0.314***	0.107	-1.458**	0.714	0.256	0.290
硬化道路面积比例	0.001	0.001	-0.003	0.003	-0.004	0.002
经济发展程度	-0.107***	0.035	0.236	0.146	-0.181**	0.085
人均收入	0.000	0.000	0.000**	0.000	0.000***	0.000
兼业农户比例	-0.077	0.098	-0.278	0.408	-0.924***	0.352
高中劳动比例	-0.006	0.005	-0.110***	0.022	-0.037**	0.018
耕地机械化水平	-0.000**	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000
户均耕地面积	-0.002	0.002	0.003	0.013	0.005	0.033
村庄人口规模	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
劳动力培训比例	-0.084	0.093	-0.188	0.559	-0.378	0.319
户均电脑拥有数量	-0.050	0.123	-1.578*	0.928	0.968**	0.390
宽带接入户比例	0.408	0.254	0.930	1.168	-1.385**	0.690
R ²	0.801		0.664		0.791	
观测值数	477		477		477	

注：①***、**和*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平。②在上述回归中，已对地区固定效应和时间固定效应进行控制。③第一阶段工具变量估计系数、弱工具变量检验 F 值同表 3。

（三）稳健性检验一：更换核心解释变量

考虑到数字经济的发展可能存在城乡差异，而这种差异可能会影响本文结论的可靠性。为此，本文使用折算的县域数字普惠金融指数进行稳健性检验，具体结果如表 6、表 7 和表 8 所示。可以发现，将核心解释变量替换成折算的县域数字普惠金融指数后，关键解释变量的系数符号与显著性水平基本不变，说明本文的实证结果是稳健的。

表 6 内部信任程度对村民交易对象选择的影响及数字经济的调节效应（稳健性检验一）

	村庄土地转出总面积中 由熟人承租比例		村民平均 网购支出比例		村民平均 网购支出比例	
	系数	稳健标准误	系数	稳健标准误	系数	稳健标准误
村庄内部信任程度	0.185**	0.082	-0.073***	0.024	-1.066**	0.493
数字乡村重要指标发展水平			0.263**	0.105	0.272**	0.136
村庄内部信任程度与数字乡村重要 指标发展水平的交互项					0.010**	0.005
R ²	0.136		0.458		0.487	
第一阶段工具变量（历史电话机数量 与上一年互联网用户数的交互项）			0.025***	0.004	0.026***	0.004

表6 (续)

第一阶段工具变量(历史电话机数量与上一年互联网用户数的交互项×村庄内部信任程度)			0.022***	0.004
弱工具变量检验F值		751.578		185.762
观测值数		477		477

注: ①***和**分别表示1%和5%的显著性水平。②在上述回归中, 已控制地区固定效应、时间固定效应和村庄特征。

表7 数字经济发展对农业生产智能化与乡村产业链延链、补链的影响(稳健性检验一)

	农业生产智能化		乡村产业链延链、补链		
	是否有智能化大棚设施	是否有智能化园艺大棚设施	村庄人均企业数量	村庄冷库设施数量	村庄快递站点数量
折算的数字普惠金融指数	0.072** (0.030)	0.160*** (0.037)	0.024** (0.010)	0.059* (0.031)	0.041* (0.023)
R ²	0.600	0.132	0.831	0.619	0.697
第一阶段工具变量	0.023*** (0.001)	0.023*** (0.001)	0.023*** (0.001)	0.023*** (0.001)	0.023*** (0.001)
弱工具变量检验F值	751.578	751.578	751.578	751.578	751.578
观测值数	477	477	477	477	477

注: ①括号中汇报的是稳健标准误。②***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平。③在上述回归中, 已控制地区固定效应、时间固定效应和村庄特征。④对于智能化大棚设施与智能化园艺大棚设施而言, 本文使用IV Probit模型进行估计, 表中汇报的为边际效应。

表8 数字经济发展对乡村服务业发展的影响(稳健性检验一)

	经济结构		就业结构	
	服务业收入占比	服务业收入	服务业从业人数占比	服务业从业人数
折算的数字普惠金融指数	1.184** (0.559)	0.214*** (0.042)	0.776** (0.314)	0.126** (0.051)
R ²	0.678	0.674	0.696	0.644
观测值数	477	477	477	477

注: ①括号中汇报的是稳健标准误。②***和**分别表示1%和5%的显著性水平。③在上述回归中, 已控制地区固定效应、时间固定效应和村庄特征。④第一阶段工具变量估计系数、弱工具变量检验F值同表7。

(四) 稳健性检验二: 将稳健标准误更换为聚类标准误

在面板数据中可能存在扰动项集群相关问题, 此时估计的标准误是有偏的。因此, 需要对标准误进行调整, 而聚类标准误是一种有效的方法(Petersen, 2009)。本文根据Cameron et al. (2011)提出的多向聚类方法, 在“县一年”和“省一年”两个层面对标准误进行聚类, 以进行稳健性检验。估计结果详见表9、表10和表11。结果表明, 在将稳健标准误更换为双向聚类标准误后, 本文关键解释变量的系数符号与显著性水平基本不变, 说明本文的实证结果是稳健的。

表 9 内部信任程度对村民交易对象选择的影响及数字经济的调节效应（稳健性检验二）

	村庄土地转出总面积中 由熟人承租比例	村民平均 网购支出比例	村民平均 网购支出比例
村庄内部信任程度	0.185**	-0.073***	-1.012**
县一年聚类标准误	0.040	0.025	0.484
省一年聚类标准误	0.040	0.026	0.495
数字乡村重要指标发展水平		0.090***	0.100**
县一年聚类标准误		0.035	0.048
省一年聚类标准误		0.032	0.047
村庄内部信任程度与数字乡村重要 指标发展水平的交互项			0.009**
县一年聚类标准误			0.005
省一年聚类标准误			0.005
R ²	0.136	0.532	0.445
第一阶段工具变量（历史电话机数量 与上一年互联网用户数的交互项）		0.081*** (0.004)	0.068*** (0.004)
第一阶段工具变量（历史电话机数量 与上一年互联网用户数的交互项× 村庄内部信任）			0.022*** (0.004)
弱工具变量检验 F 值		1179.800	470.022
观测值数	477	477	477

注：① 括号中汇报的是稳健标准误。②***和**分别表示 1%和 5%的显著性水平。③在上述回归中，已控制地区固定效应、时间固定效应和村庄特征。

表 10 数字经济发展对农业生产智能化与乡村产业链延链、补链的影响（稳健性检验二）

	农业生产智能化		乡村产业链延链、补链		
	智能化 大棚设施	智能化园艺 大棚设施	村庄人均 企业个数	村庄冷库 设施数量	村庄快递 站点数量
数字乡村重要指标发展水平	0.145***	0.155***	0.008**	0.495**	0.233*
县一年聚类标准误	0.048	0.011	0.003	0.193	0.136
省一年聚类标准误	0.035	0.008	0.002	0.135	0.071
R ²	0.020	0.089	0.801	0.664	0.791
第一阶段工具变量	0.068*** (0.018)	0.068*** (0.018)	0.068*** (0.018)	0.068*** (0.018)	0.068*** (0.018)
弱工具变量检验 F 值	1179.800	1179.800	1179.800	1179.800	1179.800
观测值数	477	477	477	477	477

注：①括号中汇报的是稳健标准误。②***、**和*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平。③在上述回归中，已控制地区固定效应、时间固定效应和村庄特征。④对智能化大棚设施与智能化园艺大棚设施而言，本文使用 IV Probit 模型进行估计，表中汇报的为边际效应。

表 11 数字经济发展对乡村服务业发展的影响（稳健性检验二）

	经济结构		就业结构	
	服务业收入占比	服务业收入	服务业从业人数占比	服务业从业人数
数字乡村重要指标发展水平	0.413**	0.075***	0.271**	0.044**
县一年聚类标准误	0.197	0.015	0.109	0.018
省一年聚类标准误	0.157	0.009	0.142	0.019
R ²	0.751	0.604	0.709	0.650
观测值数	477	477	477	477

注：①***、**和*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平。②在上述回归中，已控制地区固定效应、时间固定效应和村庄特征。③第一阶段工具变量估计系数、弱工具变量检验 F 值同表 10。

五、基本结论与讨论

中国拥有悠久的乡村文明和非正式制度治理传统，中国乡村社会的转型因而具有自己的独特性和相应的演进脉络。本文基于中国乡村社会“差序格局”的特征事实，从信任范围和交易半径视角出发，分析了数字经济的发展对乡村交易与产业转型的影响，并利用微观数据进行了实证检验，得出的基本结论有如下三点：

第一，在乡土中国“差序格局”基础上建立起来的社会信任和“人际交易”，是中国乡村社会的本底。它影响着乡村的信任范围和交易半径，制约乡村商品的生产规模与市场价值的实现，导致乡村产业竞争力弱。

第二，数字经济在乡村的发展，有望使乡村找到从传统向现代转型的突破口，促进乡村的交易从“人际交易”向“非人际交易”转变。本文的进一步研究发现，数字技术和平台网络的发展提高了地域信任、品牌信任（口碑信任）和直觉信任，增进了陌生人之间的信任，使乡村的“非人际交易”成为一种“熟悉社会的非人际交易”。

第三，数字技术和平台网络提供的信息传递、商品流通和资金流动方面的便利，为乡村传统产业的智能化升级、产业链延长和服务业的拓展提供了可能，有助于促进乡村产品由“土”变“特”。

同时，也必须清醒地认识到，数字经济对乡村的改变正在路上，必须正视它在改造乡村市场经济和促进乡村产业转型的过程中可能遇到的一些难题。例如，农民的数字素养滞后于数字经济发展步伐，使对数字技术和相应的基础设施在农村地区的利用并不充分，数字技术的应用成本与农民收益不匹配；数字要素与乡村产业的融合程度还很低，数字要素难以融入乡村产业链，难以成为提高全要素生产率的重要因素；乡村数字经济发展面临缺乏农产品标准的问题，包括产品生产标准的缺乏、质量监管体系不健全、服务体系不完善等问题。这些问题会阻碍数字技术进入农业生产过程或在农业生产中创造价值。

要使乡村数字经济得到更好发展，进而成为促进乡村市场经济发展的引擎，必须优化乡村数字经济发展的相关公共政策，推进制度创新。相关措施包括以下三个方面：

首先，提高农村居民数字素养，莫使数字红利变为数字鸿沟。数字技术为农业生产、加工与销售带来了便利，但是，乡村人口素质的提升速度尚未跟上数字技术发展的速度。随着数字技术在产业发展方面的作用，小农逐渐被阻隔在数字经济之外，面临更为不利的经济境况。因此，需要提高农村居民数字素养，增强数字技术应用的包容性，提高农民利用数字技术和网络的能力。

其次，促进数字技术与农业的融合，使农民分享数字红利。虽然中国乡村信息基础设施建设正在快速推进，发展数字农业的前景良好，但是，也存在农业生产基地4G信号弱，5G基站、物联网设施等基础设施不完善，相关公共数据共享不充分等问题，结果是农业生产中天、空、地、人一体化数据获取能力弱、覆盖率低。此外，信息化应用系统无法有效利用数据，数字农业的功能无法发挥、数据价值无法进一步挖掘。因此，要采取切实的政策推动数字要素的渗透下沉，加强田间地头的信息基础设施建设力度，加快构建天、空、地、人一体化的农业数字资源体系，建立健全乡村多主体、多场景数据共享机制。

最后，构建数字经济电商生态圈，减少产品线上线下摩擦。电商经济是乡村数字经济发展的代表性经济形态，其功能并不局限于拓宽产品的销售或购买渠道。虽然商品在线上实现了数据流通与信息交互，但是由此产生的新的问题也需要解决。例如，线上产品与线下体验和服务如何有效对接？线上产品质量监管与追溯措施如何执行？这些均会影响乡村数字经济的发展。建议在农村地区增设电商产品体验与服务点，以本土化的线下体验与服务带动电商产品的线上销售，通过提高用户互动频率，挖掘潜在消费者。此外，还需要加强质量监管，通过二维码标签技术构建产品质量追溯体系并配套相关的公共服务，根据乡村电商产品的特点，制定与实际相符的产品监管制度。

参考文献

- 1.曹静、息晨、纪承名，2023：《数字经济发展与农民工城市留居意愿——人力资本异质性视角的分析》，《中国经济问题》第3期，第77-91页。
- 2.陈斌开、陈思宇，2018：《流动的社会资本——传统宗族文化是否影响移民就业？》，《经济研究》第3期，第35-49页。
- 3.邓宏图、赵燕、杨芸，2020：《从合作社转向合作联社：市场扩展下龙头企业和农户契约选择的经济逻辑——以山西省太谷县某龙头企业和土地合作社为例》，《管理世界》第9期，第111-128页。
- 4.费孝通，2012：《乡土中国》，北京：北京大学出版社，第15页、第51页。
- 5.高帆，2019：《乡村振兴战略中的产业兴旺：提出逻辑与政策选择》，《南京社会科学》第2期，第9-18页。
- 6.郭朝先、苗雨菲，2023：《数字经济促进乡村产业振兴的机理与路径》，《北京工业大学学报（社会科学版）》第1期，第98-108页。
- 7.郭峰、王靖一、王芳、孔涛、张勋、程志云，2020：《测度中国数字普惠金融发展：指数编制与空间特征》，《经济学（季刊）》第4期，第1401-1418页。
- 8.黄宗智，2020：《小农经济理论与“内卷化”及“去内卷化”》，《开放时代》第4期，第126-139页。

- 9.吉登斯, 2011: 《现代性的后果》, 田禾译, 南京: 译林出版社, 第 16-18 页。
- 10.李国祥, 2018: 《实现乡村产业兴旺必须正确认识和处理的若干重大关系》, 《中州学刊》第 1 期, 第 32-38 页。
- 11.李丽莉、曾亿武、郭红东, 2023: 《数字乡村建设: 底层逻辑、实践误区与优化路径》, 《中国农村经济》第 1 期, 第 77-92 页。
- 12.林海、赵路彝、胡雅淇, 2023: 《数字乡村建设是否能够推动革命老区共同富裕》, 《中国农村经济》第 5 期, 第 81-102 页。
- 13.刘守英、王一鸽, 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, 第 128-146 页。
- 14.陆镜名、仇焕广、苏柳方、刘敏, 2023: 《数字能力能否促进牧户增收——来自典型牧区的经验证据》, 《中国农村经济》第 12 期, 第 85-105 页。
- 15.卢曼, 2004: 《信任: 一个社会复杂性的简化机制》, 瞿铁鹏、李强译, 上海: 上海人民出版社, 第 23-29 页。
- 16.罗必良, 2017: 《科斯定理: 反思与拓展——兼论中国农地流转制度改革与选择》, 《经济研究》第 11 期, 第 178-193 页。
- 17.马述忠、胡增玺, 2022: 《数字金融是否影响劳动力流动? ——基于中国流动人口的微观视角》, 《经济学(季刊)》第 1 期, 第 303-322 页。
- 18.诺思, 2014: 《制度、制度变迁与经济绩效》, 杭行译, 上海: 格致出版社、上海三联书店、上海人民出版社, 第 14 页、第 35-40 页。
- 19.齐文浩、齐秀琳、杨兴龙, 2021: 《互联网时代农产品交易模式的选择与演进研究》, 《经济纵横》第 11 期, 第 103-110 页。
- 20.齐秀琳、江求川, 2023: 《数字经济与农民工就业: 促进还是挤出? ——来自“宽带中国”政策试点的证据》, 《中国农村观察》第 1 期, 第 59-77 页。
- 21.秦芳、王剑程、胥芹, 2022: 《数字经济如何促进农户增收? ——来自农村电商发展的证据》, 《经济学(季刊)》第 2 期, 第 591-612 页。
- 22.仇童伟、罗必良, 2022: 《流转“差序格局”撕裂与农地“非粮化”: 基于中国 29 省调查的证据》, 《管理世界》第 9 期, 第 96-113 页。
- 23.仇童伟、罗必良、何勤英, 2019: 《农地流转市场转型: 理论与证据——基于对农地流转对象与农地租金关系的分析》, 《中国农村观察》第 4 期, 第 128-144 页。
- 24.盛亦男、尚佳佳、郑浩冉, 2023: 《宗族文化对流动人口城市创业的影响》, 《人口研究》第 4 期, 第 114-128 页。
- 25.孙俊娜、胡文涛、汪三贵, 2023: 《数字技术赋能农民增收: 作用机理、理论阐释与推进方略》, 《改革》第 6 期, 第 73-82 页。
- 26.汪阳洁、黄浩通、强宏杰、黄季焜, 2022: 《交易成本、销售渠道选择与农产品电子商务发展》, 《经济研究》第 8 期, 第 116-136 页。
- 27.王定祥、彭政钦、李伶俐, 2023: 《中国数字经济与农业融合发展水平测度与评价》, 《中国农村经济》第 6 期, 第 48-71 页。

- 28.王胜、余娜、付锐, 2021: 《数字乡村建设: 作用机理、现实挑战与实施策略》, 《改革》第4期, 第45-59页。
- 29.王勇、辛凯璇、余瀚, 2019: 《论交易方式的演进——基于交易费用理论的新框架》, 《经济学家》第4期, 第49-58页。
- 30.韦伯, 1999: 《儒教与道教》, 王容芬译, 北京: 商务印书馆, 第289页。
- 31.夏显力、陈哲、张慧利、赵敏娟, 2019: 《农业高质量发展: 数字赋能与实现路径》, 《中国农村经济》第12期, 第2-15页。
- 32.杨慧, 2020: 《现代社会的信任重构》, 《中国特色社会主义研究》第2期, 第77-82页。
- 33.杨青、彭超、许庆, 2022: 《农业“三项补贴”改革促进了农户土地流转吗?》, 《中国农村经济》第5期, 第89-106页。
- 34.曾妍、谭江涛、王守文、段跃芳, 2023: 《农村电子商务发展如何赋能水库移民就业增收——基于“三链”融合理论的多案例研究》, 《中国农村经济》第10期, 第86-111页。
- 35.张琛、马彪、彭超, 2023: 《农村电子商务发展会促进农村劳动力本地就业吗》, 《中国农村经济》第4期, 第90-107页。
- 36.张勋、万广华、吴海涛, 2021: 《缩小数字鸿沟: 中国特色数字金融发展》, 《中国社会科学》第8期, 第35-51页。
- 37.张勋、万广华、张佳佳、何宗樾, 2019: 《数字经济、普惠金融与包容性增长》, 《经济研究》第8期, 第71-86页。
- 38.张勋、杨紫、谭莹, 2023: 《数字经济、家庭分工与性别平等》, 《经济学(季刊)》第1期, 第125-141页。
- 39.张在一、毛学峰, 2020: 《“互联网+”重塑中国农业: 表征、机制与本质》, 《改革》第7期, 第134-144页。
- 40.赵大伟、景爱萍、陈建梅, 2019: 《中国农产品流通渠道变革动力机制与政策导向》, 《农业经济问题》第1期, 第104-113页。
- 41.赵佳佳、魏娟、刘天军, 2023: 《数字乡村发展对农民创业的影响及机制研究》, 《中国农村经济》第5期, 第61-80页。
- 42.赵涛、张智、梁上坤, 2020: 《数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据》, 《管理世界》第10期, 第65-76页。
- 43.周晓宁, 2013: 《〈乡土中国〉读后感》, 《商》第18期, 第289页。
- 44.周怡, 2013: 《信任模式与市场经济秩序——制度主义的解释路径》, 《社会科学》第6期, 第58-69页。
- 45.Baorakis, G., M. Kourgiantakis, and A. Migdalas, 2002, “The Impact of E-commerce on Agro-food Marketing: The Case of Agricultural Cooperatives, Firms and Consumers in Crete”, *British Food Journal*, 104(8): 580-590.
- 46.Cameron, A., J. B. Gelbach, and D. Miller, 2011, “Robust Inference with Multiway Clustering”, *Journal of Business & Economic Statistics*, 29(2): 238-249.
- 47.Li, X., H. Guo, S. Jin, W. Ma, and Y. Zeng, 2021, “Do Farmers Gain Internet Dividends from E-commerce Adoption? Evidence from China”, *Food Policy*, Vol.101, 102024.

48.Petersen, M. A., 2009, “Estimating Standard Errors in Finance Panel Data Sets: Comparing Approaches”, *The Review of Financial Studies*, 22 (1): 435-480.

49.Redding, S. G., 1995, “*The Spirit of Chinese Capitalism*”, Berlin: Walter De Gruyter Inc, 66.

50.Song, Z., C. Wang, and L. Bergmann, 2020, “China’s Prefectural Digital Divide: Spatial Analysis and Multivariate Determinants of ICT Diffusion”, *International Journal of Information Management*, Vol.52:102072.

(作者单位: ¹中国人民大学经济学院;
²福建农林大学经济与管理学院;
³北京大学现代农学院;
⁴北京大学中国农业政策研究中心)
(责任编辑: 马太超)

Rural Transactions and Industrial Transformation under the Background of Digital Economy

LIU Shouying ZHENG Xuyuan LIU Chengfang

Abstract: This paper analyzes the evolution of the connotation of rural transactions and the logic of industrial transformation under the background of digital economy, and conducts an empirical study using available data, based on the “hierarchical pattern” of Chinese rural society. The study finds that the transaction habits limited to the trust radius formed in the “acquaintance society” of rural China have long restricted the expansion of rural industry scale and the realization of market value. The rise of digital economy has enhanced the trust between strangers in terms of geography, brand, reputation, and intuition, which expands the radius of rural transactions and the scope of the trust-based economy, facilitating the transformation of the connotation of rural transactions from “interpersonal transactions in an acquaintance society” to “non-interpersonal transactions in a familiar society”. Meanwhile, thanks to the concerted flows of technology, information, commodity, and capital, digital economy can promote the intelligent upgrading of traditional rural industries, the extension of industrial chains, and the expansion of service industries. In this way, rural industry and its value chain are transformed and upgraded from “Rustic (Tu)” to “Special (Te)”.

Keywords: Acquaintance Society; Digital Economy; Rural Transactions; Rural Industrial Transformation