华南农业大学学报(社会科学版)
2023年第6期 JOURNAL OF SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY
(第22卷) (SOCIAL SCIENCE EDITION)

数字物流对农村居民消费升级的影响

唐立强[a,b],王伟静[a]

(渤海大学 a.管理学院, b. 海洋研究院,辽宁 锦州 121000)

摘 要: 基于2018—2020年我国1721个县的县级面板数据,运用面板模型实证探究了县域数字物流对农村居民消费升级的影响及作用机制。研究结果显示,县域数字物流对农村居民消费升级产生正向的促进作用,且该结论能够通过稳健性和内生性检验;异质性分析结果显示,县域数字物流对东部地区农村居民消费升级的影响大于中西部地区,对高经济发展水平区的影响大于低经济发展水平区,对具有高消费升级水平的农村居民影响作用更大;作用机制分析表明,县域数字物流会借助提高农村居民收入水平进而促进农村居民消费升级的实现。因此,为实现农村居民消费升级,应该加强数字化建设,提高数字物流发展水平;缩小地区差距,重点关注中西部地区;发挥收入的中介作用,提高农村居民的收入水平。

关键词: 数字物流;消费升级;数字乡村;乡村振兴

中图分类号: F323.8 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-0202(2023)06-0063-11

一、数字物流赋能农村居民消费升级

近年来,随着互联网、大数据以及物联网等技术的飞速发展,网络零售迎来了新的发展机遇,物流业为其发展提供重要支撑。数字物流作为新时期传统物流业与数字化技术融合的产物,凭借着高效率、低成本的优势逐渐占领市场[1],实现生产与消费的有效衔接。2022年国务院印发了《"十四五"现代物流发展规划》,其中明确指出要强化现代物流对社会民生的服务保障作用,从满足居民基本生产生活需求出发,适应消费趋势,优化物流服务。2023年中央一号文件也强调了对数字化应用场景的研发与推广,加快农业农村大数据应用,推动数字物流在农村地区的发展。国家统计局数据显示,2022年我国网络零售额达到13.79万亿元,其中农村网络零售额为2.17万亿元,同比增长3.6%①。由此可见,将数字物流渗透到农村地区,不仅有助于改善农村地区物流运营成本高、物流模式单一等问题[2],而且有助于提高农村居民的生活质量,增加收入水平,扩大内需,对实现农村居民消费升级具有重要作用。

早期关于农村居民消费的文献主要集中于消费者个人层面和家庭层面,例如从居民收入水平[3]、是否结伴出行[4]、家庭负债状况[5]等方面进行分析。但近年来,学者们注重从社会经济层面研究影响农村居民消费的因素,例如探讨数字技能[6]、互联网素养[7]、流通专业化[8]、移动互联网使用[9]对农村居民消费的影响。虽然学者们从不同视角对农村居民消费进行了较为丰富的研究,但仍有一些问题需要关注,例如,当前流通环节现代化程度低、物流成本高是影响国内大循环发展的主要堵点[10],同时也是制约我国居民消费的主要因素,因此,想要解决这一问题必须将现代信息技术融入到物流的全场景之中,提升物流数字化水平。有研究发现,提高物流发展水平是数字赋

收稿日期: 2023-09-16 **DOI:** 10.7671/j.issn.1672-0202.2023.06.006

基金项目: 辽宁省社会科学规划基金项目(L23BJY032)

作者简介: 唐立强(1978—),男,吉林长春人,渤海大学管理学院副教授,主要研究方向为农业产业组织与管理、农产品营销与物流,E-mail:tlqbd@163.com

① 资料来源:2022年中国经济年报。

能推动老年消费的重要渠道[11]。因此,应在研究中着重关注数字化技术在物流业的应用程度,重点发展数字物流。当前,随着大数据、人工智能等数字化技术的快速发展,物流业与数字技术的融合程度已逐渐加深,数字物流已成为连接生产和消费的重要环节,将数字物流纳入到影响农村居民消费升级的研究中,探究数字物流对农村居民消费升级的影响尤为重要。

与其他已有文献相比,本文可能的创新之处体现在以下两方面:一是摒弃了以往研究中从传统流通领域研究流通业或物流业与居民消费的关系,选择从数字物流的角度出发,探究数字物流与农村居民消费升级之间的关系。二是以往关于物流与消费的研究主要利用省级数据,而本文则重点关注县域层面,利用县域数据,分析县域数字物流对农村居民消费升级的影响。

二、理论分析与研究假说

我国农村地区物流活动主要涉及两个方面:一方面是"工业品下行",即工业品下乡,以满足农村居民的日常消费需求;另一方面是"农产品上行",即农产品出村进城,以提高农村居民的收入水平。从物流活动的流向出发,县域数字物流将通过直接和间接两种方式助力农村居民消费升级。

(一)县域数字物流对农村居民消费升级的直接影响

县域数字物流会通过降低交易成本和调整供需规模来实现农村居民消费升级,具体表现如下:一方面,数字物流的发展使消费者无需外出,通过线上购物的方式购买到自己所需要的商品,降低了交易成本,满足消费需求。在"工业品下行"过程中,数字物流的发展缓解了农村居民因距离问题而无法满足消费需求的现象,减少了因消费而带来的交通费用和时间成本,突破时空界限,引导新的消费模式,促进消费升级的实现[12]。另一方面,数字物流的优势之一是实现信息的及时高效传递。对于农村居民而言,县域数字物流的发展可以打破市场中的信息不对称[13],使得供求信息及时传递,商家可以根据需求信息及时调整生产,市场上的产品供给增多[14],多样化的产品有助于刺激农村居民的消费欲望,助力消费升级。王奇等通过快递下乡工程验证了市场的可达性对农村居民网络消费增长起到促进作用[15]。此外,制约农村消费发展的痛点之一是缺乏供需联动性,乡村流通业阻碍着生产和消费的连接[16]。因此,数字物流的发展可以通过扩大农村市场的产品供给促进消费升级。基于以上分析,提出研究假设 H_1:县域数字物流对农村居民消费升级有显著的正向影响。

(二)县域数字物流对农村居民消费升级的间接影响

影响居民消费的因素包括经济发展水平、物价水平、消费预期、消费者的消费偏好、消费心理等,但起到决定性作用的还是收入。因此,县域数字物流可以在"农产品上行"过程中通过改善收入水平,进而对农村居民消费升级产生影响。

数字物流的发展可以提高农村居民的收入水平。具体而言:第一,数字物流的发展可以缓解市场中的信息不对称,增加农民收入。以往农户作为农产品生产者经常处于市场信息不对称的劣势一方,无法及时了解市场走势,但随着数字物流的出现使得信息沟通更加便利,农户借助数字物流高效快捷的信息处理功能可以实现及时准确高效地接收到市场的产品需求信息,及时调整生产计划,有助于扩大销售网络,增加农户的农产品销售收入[17]。第二,数字物流的发展可以为农户销售农产品时提供新思路,增加农民收入。以往农户销售农产品时更多地采用上门集中收购,而数字物流的普及促使农村居民利用线上电商平台进行自主营销,使得农户在定价方面拥有了更多的主动权,提高了农户的议价能力,农户可以根据农产品的品质、销售的时节进行自主定价,有助于增加农户的农业收入[18]。第三,数字物流的发展有助于创造就业机会,提高农民收入。伴随着"直播带货"的兴起,许多农村居民也会在农闲之余参与其中,通过电商直播的方式介绍自己的产品,实现了农村居民在家创业就业,丰富了农村居民的就业选择[19];由线上营销所带来的产品分拣、打

包发运等工作也为农村地区的妇女、老人提供了工作机会，增加农村居民的非农收入[20]。

农村居民收入水平的提高有助于农村居民消费升级的实现。根据凯恩斯的绝对收入假说理论，当农村居民的当期收入增加时必定会导致当期消费的增加；根据杜森贝里提出的消费示范效应理论，考虑到社会中的相对地位以及消费者“爱面子”的因素，在收入增加的情况下，农村居民会极力提高自己的消费水平；根据流动性约束理论，如果消费者预计未来可能会受到流动性约束的影响，那么消费者会增加当期储蓄，减少当期消费。因此数字物流发展带来的诸多就业创业机会为农村居民增加劳动收入创造条件，降低了预算约束，缓解了流动性约束，提高了农村居民的当期消费能力，促进消费升级。基于以上分析，提出研究假设 H_2：县域数字物流通过收入水平的提高对农村居民消费升级起到显著的正向影响，收入水平作为中介变量。

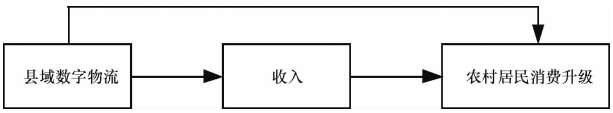


图 1　县域数字物流对农村居民消费升级分析框架图

综上所述，本文的分析框架图如图 1 所示。

三、数字物流对农村居民消费升级影响的研究设计

（一）模型构建

为研究县域数字物流对农村居民消费升级的影响，首先构建基准回归模型：

$$consumption_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 logistics_{it} + \beta_1 X_{it} + \phi_t + \theta_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中，i 代表各县（包括县级市），t 代表年份，$consumption$ 代表农村居民消费升级，$logistics$ 代表县域数字物流，X 代表各控制变量，α_0 为截距项，θ_i 为个体固定效应，ϕ_t 为时间固定效应，ε_{it} 为随机扰动项。

为进一步研究县域数字物流对农村居民消费升级的作用机制，构建以农村居民收入水平为中介变量的中介效应模型：

$$income_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 logistics_{it} + \gamma_2 X_{it} + \phi_{it} \quad (2)$$

$$consumption_{it} = \theta_0 + \theta_1 logistics_{it} + \theta_2 income_{it} + \theta_3 X_{it} + \delta_{it} \quad (3)$$

其中，$income_{it}$ 代表中介变量农村居民收入水平。

（二）变量选取

1. 被解释变量

本文的被解释变量为农村居民消费升级（*Consumption*）。以往研究中大多数学者将消费升级定义为发展和享受型消费支出的占比增加，在指标上更多地采用发展和享受型消费占消费总支出的比重[21]进行评价。但由于县级数据存在大量缺失，因此选择参考《县域数字乡村指数（2018）报告》和《县域数字乡村指数（2020）报告》①中提供的乡村生活数字化指数进行衡量，该指数包括数字消费、数字文旅教卫和数字生活服务三个维度。数字消费指数代表了消费方式的转型，具体包括了每亿元社会消费品零售总额中线上消费金额和每亿元 GDP 中电商销售额；数字文旅教卫指数代表了消费结构的转变，包括了人均排名前 100 娱乐视频类和教育培训类 APP 使用量、每台已安装上述 APP 设备的 APP 平均使用时长、每万人的线上旅游平台记录景点数和景点累计评论总数以及每万人网络医疗平台注册的来自该县域的医生数；数字生活服务指数代表了消费支付方式的转变，包括了每万人支付宝用户中使用线上生活服务的人数、人均线上生活缴费订单数和缴费金额。

① 县域数字乡村指数数据库由北京大学新农村发展研究院和阿里研究院联合发布。

2. 核心解释变量

本文的核心解释变量是县域数字物流(*Logistics*)。学术界目前关于数字物流的评价指标尚未形成统一的标准,并且大多数研究侧重于从省级视角出发[22],针对县域角度分析的较少。因此,参考《县域数字乡村指数(2020)报告》中提供的乡村经济数字化指数,该指数涉及推动数字物流发展的四方面因素:数字化生产、数字化供应链、数字化营销和数字化金融。数字化生产指数包括了国家现代农业示范项目建设、国家新型工业化示范基地建设和淘宝村占比;数字化供应链指数包括了接收包裹的物流时效、每万人和每平方公里所拥有的物流网点数;数字化营销指数包括了每亿元第一产业增加值中农产品电商销售额、淘宝直播销售覆盖范围、是否属于电子商务进农村综合示范县、每万人中电商数;数字化金融指数用普惠金融的数字化程度表示。这些都为数字物流的发展创造了条件,能够更全面、更精准地反映当前各县(包括县级市)的数字物流发展程度。

3. 控制变量

除了上述因素,现实中影响农村居民消费升级的因素还有很多,参考已有经典文献,本文选取的控制变量包括:

经济发展水平(*Lngdp*):经济发展水平由当地的地区生产总值来表示。随着经济发展水平的提高,农村地区的基础设施建设逐渐完善,消费环境逐渐改善,市场上可提供的产品种类和产品数量逐渐增多,有助于扩大农村居民的消费可选择性。考虑到经济发展水平的非线性关系,同时将其平方项($Lngdp^2$)作为控制变量进行分析,以缓解因遗漏变量而产生的内生性问题。

人口状况(*Population*):人口状况借助该地区的户籍人口总数进行衡量。由于受到城乡二元结构的历史影响,虽然许多农村居民为了生计常年居住在城市,但是他们的户籍依旧是农业户口,与城市非农业户籍的居民相比,在购房政策优惠力度、社会保险报销比例、子女入学的难易程度等方面还有所差别。当地的户籍人口总数越多,对日常生活消费品的需求量越大,越有助于扩大农村消费市场,促进消费升级。

财政预算收入水平(*Revenue*):本文利用地方政府的一般预算收入作为衡量财政预算收入水平的指标。根据《中华人民共和国预算法》的规定,地方各级政府的一般公共预算收入包括地方本级收入、上级政府对本级政府的税收返还和转移支付、下级政府的上解收入。转移支付作为一种收入的再分配,指的是政府无偿支付给个人或下级政府,用于增加其收入和购买力的费用。常见的转移支付包括养老金、失业救济金、农业补贴等。当居民接收到更多来自政府的转移支付时会提高消费欲望,促使居民从满足基本生存类消费逐渐向以文旅教卫等发展享受型消费需求转变,促进农村居民消费升级的实现。

财政预算支出水平(*Spending*):在对财政预算支出水平进行评价时选用地方政府的一般预算支出作为评价指标。在当前社会发展过程中,政府与市场发挥的作用不容小觑,二者缺一不可。但是针对农村地区的发展,更多的还是需要政府利用好“看得见的手”。政府对农村地区的资金投入是扩大农村地区消费市场的基础,是实现农村居民消费升级的保障。

金融发展程度(*Finance*):鉴于数据的可得性,对金融发展程度进行变量测度时选用城乡居民储蓄存款余额。金融业的发展有助于银行扩大业务范围,银行不但可以提供车贷、房贷,还可以提供装修贷、教育贷、结婚贷等各类贷款,用于满足消费者多样化的消费需求。对于消费者而言,银行推行的各种分期免息活动,有助于降低贷款成本,助力个人消费。农村金融发展水平越高的地区,企业、农户创业更容易获得资金支持,为增加市场中的产品种类,促进消费升级创造条件。

产业发展程度(*Industry*):本文用规模以上工业企业数来代表该县(包括县级市)的产业发展程度。当产业发展水平越高,自主研发能力越强,对关键核心技术的掌握能力越高,有助于扩大产品的市场占有率,满足消费者多样化的消费需求。

教育发展水平（*Education*）：本文对教育发展水平进行衡量时选用该县普通中学在校学生数。一般而言，受教育水平会影响消费者的消费偏好以及消费认知。例如，消费者的受教育水平越高，对新事物的接受能力越强，更愿意尝试新事物，购买新产品，促进消费升级，反之消费者对新事物新产品的接受能力有限，可能对实现消费升级无法产生正向影响。

（三）数据来源与变量描述统计

本文所用数据来源于《中国县域统计年鉴》《县域数字乡村指数（2018）报告》[24]和《县域数字乡村指数（2020）报告》[25]。以全国 1721 个县（包括县级市）为研究对象，时间跨度为 2018—2020 年，研究样本包括了 5163 个观测值。表 1 为各变量的描述性统计。

表 1　描述性统计

变量名称	变量含义	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
农村居民消费升级（*Consumption*）	县域乡村生活数字化指数	5163	3.799	0.371	0.282	4.829
数字物流（*Logistics*）	县域乡村经济数字化指数	5163	3.783	0.331	1.226	5.043
经济发展水平（*Lngdp*）	地区生产总值	5163	14.053	0.936	10.632	16.815
经济发展水平的平方（$Lngdp^2$）	地区生产总值对数的平方	5163	198.364	26.152	113.047	282.757
人口状况（*Population*）	户籍人口总数	5163	3.601	0.847	-0.066	5.525
财政预算收入水平（*Revenue*）	地方财政一般预算收入	5163	11.114	1.048	7.393	14.608
财政预算支出水平（*Spending*）	地方财政一般预算支出	5163	12.753	0.525	8.579	14.592
金融发展程度（*Finance*）	居民储蓄存款余额	5163	13.884	0.984	8.843	16.636
产业发展程度（*Industry*）	规模以上工业企业数	5163	3.824	1.306	0	7.460
教育发展水平（*Education*）	普通中学在校学生数	5163	9.689	0.958	5.823	11.933

四、实证检验与结果分析

（一）基准回归结果

根据公式（1）设定的实证分析模型，运用 Stata17.0 软件分析县域数字物流对农村居民消费升级的影响，回归结果见表 2 所示。

在表 2 中，第（1）列是运用普通 OLS 回归分析且未加入控制变量，第（2）列是运用面板数据随机效应模型并加入控制变量，第（3）列是运用面板数据个体固定效应模型，第（4）列是在第（3）列的基础上加入了时间固定效应，构成面板数据双向固定效应模型。从回归结果来看，核心解释变量数字物流的回归系数为 0.054，且满足在 1% 的显著性水平上正向促进农村居民消费升级，说明研究假设 H_1 成立，具体表现为当县域数字物流增长一个百分点时，农村居民消费升级增长 0.054 个百分点。

就控制变量而言，人口状况、产业发展程度对农村居民消费升级的影响系数分别是 0.404 和 0.067。其中，产业发展程度在 1% 的显著水平上通过检验，人口状况在 5% 的显著水平上通过检验。究其原因，人口数量越多，农村居民为满足生产生活所需要的消费品越多，进而在一定程度上促进农村居民消费升级的实现；当地产业发展程度越高，可以提供给农村居民的就业岗位越多，居民凭借自己的劳动所获得的收入越多，有助于增加农村居民对高品质消费的追求，促进消费升级的实现。但与此同时，教育发展水平对农村居民消费升级的影响在 5% 的显著性水平上为负。究其原因可能与两方面有关，第一是当前全社会已普遍关注教育问题。当一个家庭有学生时，这个家庭就会侧重于增加孩子教育方面的开支，进而减少对其他高品质消费的追求；第二是指标的选取。考虑到数据的可得性，本文在对教育发展水平进行衡量时选择了全县（包括县级市）普通中学在校学生数。一般而言，教学质量、教育资源较好的学校大多分布于城区、市中心地带，农村地区的教育水平相对滞后，学校数量较少，因此教育发展水平与消费呈现出非同步趋势。经济发展水平对农村居民消费升级起到负向作用，但是经济发展水平的平方却能够产生显著的正向促进作

用。这说明了经济发展水平对农村居民消费升级存在非线性关系。政府财政预算支出水平、政府财政预算收入水平和金融发展程度在10%的显著性水平下均未通过检验,即三者对农村居民消费升级的影响不显著。究其原因,不管是政府的财政预算收入还是财政预算支出,直接发放给农村居民用于扩大消费的预算较少,大多数都是以专项补贴的形式进行发放的,因此财政预算收入水平和财政预算支出水平对农村居民消费升级的影响不显著。虽然我国已经提出了面向社会各阶层群众的数字普惠金融的发展规划,但是农村居民对其了解程度不足,应用水平偏低,因此金融发展程度和农村居民消费升级之间并不存在显著的影响。

表2 县域数字物流对农村居民消费升级的回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Logistic	0.616***(0.013)	0.226***(0.015)	0.063***(0.023)	0.054**(0.022)	1.850***(0.211)
lngdp		-0.813***(0.127)	-0.793*(0.456)	-1.244***(0.443)	-0.409**(0.188)
$lngdp^2$		0.025***(0.004)	0.030*(0.016)	0.043***(0.015)	0.012*(0.006)
Population		-0.288***(0.022)	0.318*(0.190)	0.404**(0.194)	-0.330***(0.030)
Revenue		0.026**(0.010)	-0.055(0.034)	-0.046(0.036)	0.019(0.016)
Spending		0.054***(0.016)	0.144**(0.060)	0.085(0.065)	0.190***(0.035)
Finance		0.184***(0.013)	0.226***(0.048)	0.006(0.061)	-0.045(0.033)
Industry		0.097***(0.008)	0.059***(0.019)	0.067***(0.019)	-0.045**(0.022)
Education		0.142***(0.016)	-0.050(0.034)	-0.078**(0.034)	0.144***(0.021)
year				0.053***(0.009)	-0.016(0.010)
Constant	1.469***(0.050)	5.148***(0.926)	3.519(3.223)	-95.884***(17.517)	29.52(19.14)
不可识别检验					76.694(0.000)
弱识别检验					77.712(>16.38)

注: *代表在10%的置信水平上显著,**代表在5%的置信水平上显著,***代表在1%的置信水平上显著。下同。

(二)内生性检验

考虑到县域数字物流与农村居民消费升级之间可能存在互为因果的关系,进而引发内生性问题。为此,借鉴苏红键[26]的做法,以各县(包括县级市)的地势起伏度作为县域数字物流的工具变量,采用两阶段广义矩估计(2 Stage GMM)进行内生性检验。

有效的工具变量需同时满足外部性和相关性的要求:(1)地势起伏度作为该地区特有的地理因素,对该地区农村居民消费升级并不会产生直接影响。(2)地势起伏度高的地区交通运输、通讯、供电等基础设施建设成本高、建设周期长,难以在短时间内发挥基础设施的乘数效应,不利于物流业的发展,进而制约数字物流的发展。

实证结果如表2第(5)列所示,在加入工具变量后,县域数字物流对农村居民消费升级能够产生正向的积极作用,且能够保证在1%的水平上显著。与基准回归结果相比,系数得到了明显提升。同时,不可识别检验是LM检验,原假设是工具变量与内生变量不相关,P值为0.000,拒绝原假设,说明模型是可识别的;弱识别检验Cragg-Donald Wald F检验的F值为77.712,远超过10%的临界值16.38,说明工具变量通过了弱识别检验,是有效的,此时两阶段广义矩估计的结果具有较高的可信度。

(三)作用机制分析

通过理论分析可知,县域数字物流的发展可以通过缓解市场中的信息不对称、扩大农产品销售渠道、增加就业机会的方式提高农村居民收入水平,进而促进农村居民消费升级的实现。为对假设H_2进行验证,选用农村居民人均可支配收入作为衡量农村居民收入水平(*Income*)的指标,以农村居民收入水平为被解释变量,使用模型(2)进行回归,回归结果如表3第(1)列所示。结果显示,县域数字物流的回归系数为0.161且在1%的显著性水平上通过检验,说明县域数字物流会对农村居民收入水平的提高产生正向的积极作用。

基于表 3 第(1)列的回归结果,进一步使用计量模型(3)进行分析,检验解释变量县域数字物流和中介变量农村居民收入水平的系数是否显著,表 3 的第(2)列是使用模型(3)进行回归的结果。结果表明,在加入农村居民收入水平之后,县域数字物流对农村居民消费升级的影响系数从 0.054 下降到 0.046,虽然有一定程度的降低,但依旧能保证在 1% 的显著性水平上通过检验。农村居民收入水平的回归系数为 0.056,且在 1% 的显著性水平上通过检验,说明农村居民收入水平在县域数字物流对农村居民消费升级的影响中发挥中介作用,研究假设 H_2 成立。

表 3　县域数字物流对农村居民消费升级的中介效应检验结果

变量	(1)	(2)
Income		0.056***(0.013)
Logistics	0.161***(0.022)	0.046***(0.016)
lngdp	0.318(0.525)	-1.262***(0.386)
$lngdp^2$	-0.013(0.019)	0.044***(0.014)
Population	0.133(0.157)	0.396***(0.115)
Revenue	-0.074***(0.025)	-0.042**(0.018)
Spending	-0.010(0.034)	0.086***(0.025)
Finance	-0.079*(0.048)	0.010(0.035)
Industry	0.099***(0.025)	0.062***(0.018)
Education	-0.013(0.044)	-0.077**(0.033)
Constant	283.3***(15.50)	-111.6***(11.91)

(四)异质性分析

1. 基于不同地区的异质性分析

中国幅员辽阔,各地区之间无论是经济发展水平、城市规模还是居民消费总量均存在明显差异,因此,县域数字物流对农村居民消费升级的影响可能存在地区异质性。从经济发展水平分析,我国东部地区的整体水平比中西部地区高,因此将全样本划分为东部地区和中西部地区两个子样本;其次,根据各省经济发展水平的均值大小,将样本划分为高经济发展水平区和低经济发展区。

结果如表 4 所示,第(1)(2)列分别为东部省份和中西部省份的回归结果;第(3)(4)列分别为高经济发展水平区和低经济发展水平区的回归结果。从东部省份和中西部省份回归分析的结果来看,东部省份县域数字物流对农村居民消费升级具有显著的正向促进作用,其影响系数为 0.149 且满足在 1% 水平上的显著性要求。但中西部省份县域数字物流对农村居民消费升级的正向作用却无法满足统计上的显著性,这或许与中西部地区相较于东部地区在经济发展水平上欠发达,数字物流的普及率不高有关,因此数字物流对推动此地区农村居民消费升级的效果有待提高。这也是当前我国在发展数字物流方面需要突破的难题。就控制变量而言,经济发展水平会对东部省份农村居民消费升级产生非线性的影响;人口状况、产业发展水平会对中西部省份农村居民消费升级产生正向影响,这与基准回归的结果相同。

表 4　县域数字物流对农村居民消费升级的异质性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
Logistics	0.149***(0.032)	0.015(0.027)	0.107***(0.029)	-0.021(0.034)
lngdp	-2.919**(1.356)	-0.850*(0.492)	-2.566**(1.300)	1.281(0.929)
$lngdp^2$	0.105**(0.046)	0.029*(0.017)	0.089**(0.044)	-0.054(0.035)
Population	-0.290(0.503)	0.423**(0.194)	0.293(0.226)	0.264(0.162)
Revenue	-0.130**(0.052)	-0.040(0.038)	-0.070**(0.028)	0.014(0.037)
Spending	-0.031(0.033)	0.126(0.081)	0.052(0.033)	-0.004(0.040)
Finance	0.034(0.056)	-0.013(0.073)	0.109**(0.046)	-0.031(0.084)
Industry	-0.000(0.030)	0.090***(0.023)	0.022(0.024)	0.092***(0.028)
Education	-0.149***(0.055)	-0.071*(0.039)	-0.010**(0.048)	-0.085*(0.045)
year	0.068***(0.010)	0.048***(0.011)	0.051***(0.008)	0.054***(0.012)
Constant	-110.2***(19.89)	-88.59***(20.53)	-82.54***(15.87)	-112.7***(23.53)
Observations	1,308	3,855	2,619	2,544
Number of id	436	1,285	923	906

从经济发展水平的两个子样本回归结果来看,高经济发展水平地区的县域数字物流能够在1%的水平上对农村居民消费升级起到正向拉动作用。但是,对低经济发展水平地区却无法起到正向拉动作用。一般而言,经济发展水平较高的地区物流基础设施建设也较为完善,数字物流可以以此为基础发挥更大的作用,推动农村居民消费升级的现实;相反,经济发展水平较弱的地区数字物流发展也较为落后,对农村居民消费升级起到的拉动作用还尚未显现。就控制变量而言,金融发展程度对高经济发展水平地区的农村居民消费升级的回归系数是0.109,且满足在5%的水平上显著的要求。产业发展程度对低经济发展水平地区农村居民消费升级可以产生正向的促进作用,且满足1%的显著性要求,与基准回归结果相同。

综上所述,我国县域数字物流对农村居民消费升级的影响具有一定的地区异质性,表现出明显的区域性差异。

2.基于不同消费升级水平的异质性分析

基准回归结果显示县域数字物流对农村居民消费升级能起到显著的正向影响,进一步地,运用面板分位数回归的方法,检验在不同消费升级水平条件下,县域数字物流对农村居民消费升级的作用大小。检验回归结果如表5所示。

根据样本的分布,表5的第(1)-(5)列分别是消费升级程度在10%、25%、50%、75%及90%分位数下县域数字物流对农村居民消费升级的影响结果。在不同的消费水平下,县域数字物流对农村居民消费升级表现出明显的异质性:随着消费升级水平的不断提高,县域数字物流对农村居民消费升级的正向影响也逐渐增强。具体表现为,在0.1~0.25分位点上,数字物流系数为负,且在统计上不显著;在0.75~0.9分位点上,该系数从0.098上升至0.271,且均在1%的水平上显著。这表明县域数字物流只会对消费升级程度较高的地区产生正向影响,而对消费升级程度相对滞后的地区无法产生正向影响。其潜在原因是:农村地区的商业配套设施与城市相比不完善,农村居民的消费需求无法及时高效得到满足,而数字物流的发展使得农村居民可以通过线上购物满足自己的消费需求,线上购物的商品品类更多,价格的可选择性更强,这对于消费升级水平较高的地区能起到积极促进作用,相反对消费升级水平较低的地区会产生巨大的负面影响。故可以认为,当且仅当消费升级发展到一定程度,且处于合理区间范围之内时,县域数字物流才能发挥作用,激发农村居民消费潜力,实现农村居民消费升级向更高层次迈进。相反,当消费升级水平偏低时,县域数字物流并不能够促进农村居民消费升级,说明了数字物流在促进农村居民消费升级过程中存在局限性,同时也说明了想要实现农村居民消费升级除了通过数字物流发挥作用,还需要其他政策的配合。

表5 县域数字物流对农村居民消费升级的分位数回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Logistics	-0.041(0.070)	-0.036(0.038)	-0.071**(0.029)	0.098***(0.028)	0.271***(0.042)
lngdp	0.106(1.558)	-0.146(0.969)	-0.724(0.659)	-1.525**(0.646)	-2.602***(0.959)
$lngdp^2$	-0.006(0.054)	0.003(0.033)	0.025(0.023)	0.058**(0.024)	0.098***(0.036)
Population	-0.147(0.319)	-0.195(0.154)	0.146(0.228)	0.766***(0.263)	-0.139(0.236)
Revenue	0.037(0.076)	-0.048(0.049)	-0.063**(0.029)	-0.053*(0.029)	0.003(0.034)
Spending	0.102(0.077)	0.105(0.065)	0.059(0.055)	0.077*(0.044)	0.150*(0.080)
Finance	0.178(0.115)	0.183**(0.076)	0.213***(0.054)	0.247***(0.046)	0.376***(0.068)
Industry	0.168**(0.071)	0.108***(0.042)	0.072**(0.032)	-0.068**(0.029)	-0.040(0.033)
Education	-0.188(0.140)	-0.098(0.075)	-0.127**(0.057)	0.044(0.047)	0.152**(0.069)
Constant	0.665(11.11)	3.123(6.913)	6.741(4.638)	6.954(4.696)	12.41*(6.378)
Observations	5,163	5,163	5,163	5,163	5,163
Number of id	1,721	1,721	1,721	1,721	1,721

从控制变量分析，随着分位数的不断增加，金融发展水平的回归系数从不显著变为了显著，表明只有当消费升级程度较大时才能有效促进农村居民消费升级的进一步发展。此外，金融发展水平的边际效应随着分位数的增加而不断提高，这说明了随着农村居民消费升级的持续扩大，金融业发展的积极作用不断提升。

（五）稳健性分析

为保证实证结果的可靠性，运用三种方法探讨县域数字物流对农村居民消费升级的稳健性。

1. 更换计量模型

考虑到各省之间、各地级市之间经济发展水平的差异，因此选用面板多维固定效应模型进行稳健性检验。回归结果见表 6 中第（1）列，在同时固定所属省份、所属地级城市、所属县（包括县级市）和年份时间的条件下，县域数字物流对农村居民消费升级的影响系数为 0.214，且满足 1% 水平上的显著性要求，该结果与基准回归结果保持一致，实证结果稳健。

2. 缩减研究周期

北京大学新农村发展研究院和阿里研究院在针对数字乡村问题的调研中，分别于 2020 年 9 月和 2022 年 5 月发布了《县域数字乡村指数（2018）》、《县域数字乡村指数（2020）》，因此分别利用 2018 年和 2020 年的样本数据构成两份截面数据进行稳健性检验。表 6 中第（2）列为 2020 年回归结果，第（3）列为 2018 年回归结果。通过与基准回归结果的对比分析显示县域数字物流能够有效助力农村居民消费升级，实证结果稳健。

3. 缩减样本容量

一是剔除直辖市所属的县进行回归分析。直辖市隶属于中央人民政府直接管辖，得益于中央政府政策性的支持以及近年来当地第三产业发展的带动，直辖市的城乡发展水平差距较小，农村居民消费水平较高，因此将直辖市所属的县（包括县级市）剔除，重新进行回归分析。结果如表 6 中第（4）列所示，在去掉直辖市后，县域数字物流对农村居民消费升级依然具有显著的正向促进作用，实证结果具有可靠性。二是采用不可重复的随机抽样法进行检验，在总体样本中分别随机抽取 80% 的数据进行回归分析。结果如表 6 中第（5）列所示，县域数字物流对农村居民消费升级呈现出正向显著促进作用，该结果与基准回归结果相同，表明实证结果稳健。

表 6　县域数字物流对农村居民消费升级的稳健性检验结果

变量	（1）	（2）	（3）	（4）	（5）
Logistics	0.214***（0.019）	0.434***（0.029）	0.574***（0.059）	0.054**（0.023）	0.065**（0.027）
lngdp	−0.766**（0.376）	−1.213***（0.151）	−0.453***（0.143）	−1.261***（0.446）	−1.358***（0.475）
$lngdp^2$	0.027**（0.013）	0.039***（0.005）	0.012**（0.005）	0.044***（0.016）	0.047***（0.017）
Population	0.519***（0.112）	−0.339***（0.031）	−0.270***（0.039）	0.403**（0.194）	0.425*（0.229）
Revenue	−0.017（0.018）	0.078***（0.014）	0.062**（0.024）	−0.045（0.036）	−0.023（0.045）
Spending	0.105***（0.025）	−0.007（0.030）	−0.023（0.043）	0.085（0.065）	0.097（0.086）
Finance	−0.028（0.034）	0.125***（0.017）	0.156***（0.021）	0.005（0.062）	−0.009（0.060）
Industry	0.038**（0.018）	0.081***（0.012）	0.061***（0.011）	0.068***（0.019）	0.079***（0.023）
Education	−0.059*（0.032）	0.196***（0.021）	0.098***（0.026）	−0.077**（0.034）	−0.079**（0.038）
Constant	6.190**（2.762）	8.120***（1.204）	2.911**（1.206）	−96.14***（17.55）	−102.5***（18.70）
Observations	5,163	1,721	1,721	5,127	4,130

五、发展数字物流，助推农村居民消费升级

本文借助《中国县域统计年鉴》《县域数字乡村指数（2018）报告》和《县域数字乡村指数（2020）报告》的数据，运用面板模型实证检验县域数字物流对农村居民消费升级的影响，同时检验了农村居民收入水平在县域数字物流对农村居民消费升级中发挥的中介作用。得出以下主要结

论:第一,县域数字物流能够对农村居民消费升级产生正向促进作用。当县域数字物流发展程度越高时,越有助于促进农村居民消费升级的实现。第二,县域数字物流可以通过提高农村居民的收入水平进而正向影响农村居民消费升级。第三,县域数字物流对农村居民消费升级存在地区异质性,在东部地区和经济发展水平较高的地区影响作用更强。第四,县域数字物流对农村居民消费升级的影响还会受到自身消费升级程度的限制。县域数字物流对具有高消费升级水平的农村居民影响更大。

针对以上研究结论,得出如下的政策启示:一是加强数字化建设,提高数字物流的发展水平。首先,可以通过政策支持完善基础设施建设,鼓励企业增加对区块链、工业互联网等高新技术的研发投入,提高数字化信息技术的应用水平,加快数字化技术在物流行业的推广,全方面提升各地区的数字物流水平。其次,坚持以政府为主导,鼓励企业、行业协会等各类主体参与到数字物流的发展建设过程中,定期开展交流活动,扩大数字物流应用范围,实现对社会群体的全覆盖。二是重视收入水平在县域数字物流对农村居民消费升级影响中的中介作用。农民的收入主要来源于外出务工的工资性收入和务农产生的家庭经营性收入,首先可以利用政府转移支付等手段,加大农村地区数字物流建设的投资力度,为数字物流建设营造良好的环境;其次,鼓励农村居民借助数字物流的信息交流等优势,加强与农产品需求方的联系,及时了解市场需求,制定合理的农业生产计划,为提高家庭经营性收入和工资性收入创造条件;最后,从产品供给侧发力,产品供应商要善于开拓农村市场,优化农村市场的产品供给,针对农村居民的需求积极调整生产策略,解决农村市场中的消费品错位、消费品市场供给不足等问题,提高农村市场消费品的供给质量、科技含量,实现供需的有效匹配,满足农村市场消费品需求,促进消费升级的实现。三是缩小地区差距,重点关注中西部落后地区。结合本文的异质性研究,在政策措施制定时应重点关注到中西部地区和经济发展水平相对落后地区,可以通过一对一帮扶的手段让经济发展水平较快的东部沿海省份对经济发展水平相对落后的中西部省份提供有针对性的指导。例如,东部地区可以通过产业转移、技术带动等方式对中西部地区的发展提供帮助,促进农村居民消费升级。

参考文献:

[1]王术峰,何鹏飞,吴春尚. 数字物流理论、技术方法与应用——数字物流学术研讨会观点综述[J]. 中国流通经济,2021(6):3-16.

[2]胡亚兰,鲍金红. 我国农村物流发展现状、商业保险模式与优化策略——基于供给侧改革视角的研究[J]. 现代经济探讨,2018(12):127-132.

[3]田龙鹏. 住房价格、居民收入水平与消费升级——基于面板分位数回归方法的分析[J]. 消费经济,2019(6):61-69.

[4]曹炜威,刘圣,李宜威,等. 结伴出行推动消费升级:基于铁路大数据的分析[J]. 管理科学学报,2020(2):18-38.

[5]张自然,祝伟. 中国居民家庭负债抑制消费升级了吗?——来自中国家庭追踪调查的证据[J]. 金融论坛,2019(8):34-44.

[6]罗千峰,赵奇锋. 数字技能如何影响农户消费升级——基于食物消费升级的视角[J]. 中南财经政法大学学报,2022(6):119-130.

[7]祝仲坤. 互联网技能会带来农村居民的消费升级吗?——基于CSS2015数据的实证分析[J]. 统计研究,2020(9):68-81.

[8]黄雨婷,刘雨诗. 互联网发展、流通专业化与居民消费扩张[J]. 商业经济与管理,2021(6):5-16.

[9]李刚,李辉尚,彭代彦. 移动互联网使用对农村家庭消费的影响——基于结构与多样性二维视角的微观证据[J]. 中国人口科学,2023(2):114-128.

[10]荣晨,盛朝迅,易宇,等. 国内大循环的突出堵点和应对举措研究[J]. 宏观经济研究,2021(1):5-18+78.

[11]李军,李敬. 数字赋能与老年消费——基于"宽带中国"战略的准自然实验[J]. 湘潭大学学报(哲学社会科学版),2021(2):83-90.

[12]祝合良,郭凯歌,王春娟. 基于消费者视角的数字化消费影响因素研究[J]. 商业研究,2023(1):143 - 152.
[13]杨水根,王吉. 流通数字化赋能乡村产业振兴的机理与效应[J]. 华南农业大学学报(社会科学版),2023(2):1 - 14.
[14]贺京同,张斌. 有效供给、消费升级与扩大内需[J]. 南开学报(哲学社会科学版),2023(1):74 - 86.
[15]王奇,谢凯,秦芳,等. 市场可达性与农村家庭消费——来自"快递下乡"工程的证据[J]. 中国农村经济,2022(12):106 - 123.
[16]张义博,涂圣伟. 构建新发展格局下扩大农村消费的路径与对策[J]. 宏观经济研究,2022(11):54 - 66 + 92.
[17]黎红梅,周冲. 全面推进乡村振兴背景下农村高效物流体系构建分析[J]. 理论探讨,2021(3):139 - 144.
[18]汪阳洁,黄浩通,强宏杰,等. 交易成本、销售渠道选择与农产品电子商务发展[J]. 经济研究,2022(8):116 - 136.
[19]董瑞昶,万文凯,汪力斌. 赋能理论视角下农产品电商与农村女性发展[J]. 中国农业大学学报(社会科学版),2022(5):155 - 167.
[20]袁诚,李佶冬,魏易. 农村物流建设与农户增收效应[J]. 世界经济,2023(4):111 - 139.
[21]杜家廷,何勇,顾谦农. 数字普惠金融对农村居民消费结构升级的非线性影响[J]. 统计与信息论坛,2022(9):63 - 74.
[22]罗瑞,王琴梅. 数字物流高质量发展水平区域差异及空间收敛性研究[J]. 统计与决策,2022(17):109 - 113.
[23]李晓梅,崔靓. 数字物流、区域经济与碳环境治理耦合及影响因素——基于我国 30 个省级面板数据的实证检验[J]. 中国流通经济,2022(2):11 - 22.
[24]北京大学新农村发展研究院数字乡村项目组. 县域数字乡村指数(2018)[R/OL]. [2020 - 9 - 29]. https://www.saas.pku.edu.cn/docs/2020 - 09/20200929171934282586.pdf.
[25]北京大学新农村发展研究院数字乡村项目组. 县域数字乡村指数(2020)[R/OL]. [2022 - 5 - 30]. http://www.ccap.pku.edu.cn/nrdi/docs/2022 - 05/20220530144658673576.pdf.
[26]苏红键. 自然禀赋与地区发展:兼论南北经济差距扩大现象[J]. 中国软科学,2022(10):61 - 71.

Impact of County Digital Logistics on Rural Residents' Consumption Upgrading

TANG Li-qiang[a,b], WANG Wei-jing[a]
(*a. School of Management*; *b. Oceanographic Research Iinstitute*, *Bohai University*, *Jinzhou* 121000, *China*)

Abstract: Based on county-level panel data of 1,721 counties in China from 2018 to 2020, this paper empirically studies the impact and mechanism of county digital logistics on the consumption upgrading of rural residents by using panel model. The findings show that county digital logistics can positively promote the consumption upgrading, which is still valid after the robustness test and endogenous treatment. According to the heterogeneity analysis, the impact of county digital logistics on the consumption upgrading in the eastern regions is greater than that in the central and western regions, the impact on areas with high levels of economic development is greater than that in areas with low levels of economic development, and the impact is greater. The analysis of the mechanism of action shows that county digital logistics will influence the income level of rural residents and thus promote the realization of consumption upgrading of rural residents. Therefore, in order to achieve consumption upgrading among rural residents, we should strengthen digital construction, improve the digital logistics development, narrow the regional gap, focus on the central and western regions, and play the role of income intermediation to improve the income level of rural residents.

Key Words: digital logistics; rural residents' consumption upgrading; digital village; rural revitalization