

李冰洁,丁疆辉.冀中南地区农村居民电子商务应用及其空间影响[J].江苏农业科学,2016,44(4):572-577.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.04.0156

冀中南地区农村居民电子商务应用及其空间影响

李冰洁,丁疆辉

(河北师范大学资源与环境科学学院,河北石家庄 050024)

摘要:从涉农网站使用、农产品销售范围、网络购物的使用等视角,对冀中南典型平原农村居民的电子商务应用及其空间影响进行分析。结果表明:涉农网站的关注与使用程度因用户群体不同而差异明显,其中农村居民使用率很低,而社团组织成员使用率较高;农产品网上销售对扩大其销售范围有明显作用;近年来农村居民网络购物与网上银行的使用率明显提高,网络消费意识增强;涉农网站与网络购物的使用程度越高,农产品远距离销售的比例就越大。

关键词:农村;互联网;电子商务应用;空间特征

中图分类号: F321.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)04-0572-06

农村电子商务是指利用互联网信息技术,为从事涉农领域生产的经营主体提供产品供求信息,并进行产品或服务的销售、购买、网上支付等交易过程,其含义主要是农产品网上交易、农业信息化、农民消费网络化^[1]。21世纪以来,以互联网为基础的电子商务发展备受关注。据阿里研究院报告指出,中国“淘宝村”正处于集中暴发期,未来5~10年“淘宝村”数量将持续快速增长,并最终实现常态化,即电子商务将成为农村经济的必备生产力要素^[2]。

国内外学者不仅研究了电子商务的发展现状^[3-4]、对策^[5-6]、应用模式^[7]等,也探索了电子商务背景下的企业转型^[8-9]、物流配送^[10]、居民购物^[11-12]等具体活动。这些研究主要立足于经济学、社会学、管理学等非空间视角下的电子商务,而当今趋向微观、量化的经济地理学为电子商务研究提供了新的视角^[13]。西方地理学在电子商务应用方面进行了大量的实证研究,如 Kilpeläinen 等研究了信息技术对农村居民日常生活的作用,并指出搜索信息与网上银行是最普遍的使用方式^[14];Wen 探索了1种针对农产品销售的智能化电子商务系统,它不仅包括销售分析与销售预测功能,还可以为用户提供决策支持^[15];Wrigley 等研究了电子商务对跨国零售公司的挑战,认为在这种“新经济”形式下多渠道(线上与线下)分销依然根植于特定的地域与空间中^[16];Iglesias-Pradas 等分析了“B2C”电子商务中限制非购物者网上购物的因素,以及可能促成其购物的驱动因素^[17]。

国内学者对电子商务空间规律已有较多研究。在宏观层面,俞金国等探讨了电子商铺的空间分布特征^[18];汪明峰等研究了中国电子商务发展的地理格局及空间影响^[19-20]。在微观层面,以城市居民相关研究为主,如席广亮等对居民移动

信息化水平和网络消费的空间特征及影响因素进行了深入研究^[21-22];王益澄等研究认为,浙江省宁波市老年人的购物行为空间基本符合距离衰减定律^[23]。此外,孙中伟等分析了信息化与区域经济发展的关系^[24-25]。总体上,学者们对农村地区相关研究的关注较少,而理论上信息技术对农村地区产生的影响可能比城市更明显^[26]。随着电子商务对农村居民的渗透逐渐扩大,势必对人们的经济活动空间产生影响。本研究基于对农村居民信息技术应用的问卷调查数据,从涉农网站、农产品销售、网络购物等视角分析农村居民的电子商务应用水平及其空间变化特征。

1 材料与方法

1.1 数据来源

数据主要来自《中国统计年鉴》、中国互联网统计中心(CNNIC)的相关统计报告、《河北经济年鉴》、河北省各地级市的统计公报以及农村居民信息技术应用的问卷调查数据。

1.2 研究方法

分别于2009年6月、2013年6月开展农村居民信息技术应用状况的问卷调查,问卷调查内容包括个人基本属性、基础设施拥有情况、互联网应用情况、信息技术供需情况等方面,其中2009年问卷调查不涉及涉农网站与农产品网上销售方面的内容。样本选择主要考虑空间分布的均匀性,采用随机调查方式。其中,2009年发放问卷1700份,有效问卷1241份,有效问卷率73%;2013年发放问卷2000份,有效问卷1495份,有效问卷率75%。

1.3 案例区选取

选取冀中南的中部平原作为案例区,主要考虑其典型的平原农区发展特点具有较好代表性。冀中南地区(图1)包括河北省中南部的华北平原和太行山地区的一部分^[27],由100个县(市)组成,人口约5325万人^[28]。该地区地势由西向东倾斜,西部为山区或丘陵地带,中部、东部为广阔的平原。根据农业优势度指数测算^[29],冀中南地区拥有良好的农业发展优势(表1),而中部平原更是传统农区的典型代表。因此,将该地区作为案例区能较好反映相似自然条件与社会经济发展水平下的农村发展特征。

收稿日期:2015-10-30

基金项目:国家自然科学基金(编号:41371006、40901068);河北省教育厅重点项目(编号:ZD2015075)。

作者简介:李冰洁(1991—),女,河北赞皇人,硕士研究生,主要从事区域信息技术应用研究。E-mail:libingjie910111@163.com。

通信作者:丁疆辉,博士,副教授,主要从事经济地理与区域信息化研究。E-mail:widjh@163.com。



图1 案例区位置

2 农村网民电子商务应用的时序特征

随着农村互联网的快速发展,各类电子商务应用在农村居民中不断渗透,这逐渐改变了农村居民的生产生活方式。本研究从网络购物、网上银行、网上支付等视角分析农村网民电子商务应用的时间演变及其特征。

2.1 农村网民电子商务使用率逐年增长

从时间序列看,除了网络炒股外,基本上农村网民使用各类电子商务的比例均逐年增长(图2、表2)。其中,网络购物使用率从2007年的14.2%增长到2013年的31.1%;网上银行、网上支付的使用率分别从2007年的9.4%、8.5%提高到2013年的25.4%、25.7%。由于开通网上银行是进行网上支付的前提,密不可分的关系使二者具有基本一致的使用率变化。网上旅行预订使用率从2008年的2.6%扩大到2013年的22.1%,增长了7.5倍。受2008年金融危机影响,农村网民网络炒股使用率明显下滑。虽然之后经济得到恢复,但难以改变其下降趋势,造成这种结果的可能原因:一是网络金融市场的不稳定;二是农村网民对炒股的认知不足,难以把握与控制。

表1 冀中南地区的农业优势度指数

地区	农业优势度指数(A)						
	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
河北省石家庄市	1.08	1.02	0.80	1.02	1.01	1.00	0.96
河北省廊坊市	1.22	1.15	0.94	1.19	1.08	1.10	1.04
河北省保定市	1.45	1.46	1.20	1.52	1.39	1.38	1.29
河北省沧州市	1.05	1.09	0.94	1.19	1.14	1.13	1.15
河北省衡水市	1.63	1.62	1.48	1.87	1.87	1.85	1.65
河北省邢台市	1.53	1.42	1.18	1.49	1.53	1.56	1.65
河北省邯郸市	1.21	1.08	0.96	1.21	1.25	1.26	1.34
冀中南地区	1.25	1.19	1.00	1.27	1.24	1.23	1.21

注:数据来源为2008—2014年《河北经济年鉴》《中国统计年鉴》。 $A > 1$,反映该地区农业在全国具有比较优势; $A < 1$,反映该地区农业在全国不具有比较优势。

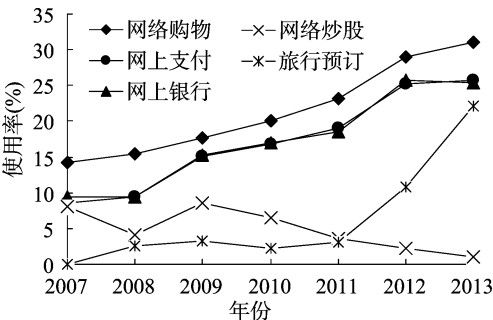


图2 农村网民电子商务使用率变化情况

就农村网民对电子商务的使用情况而言,在不同发展时期,电子商务应用对农村网民的影响程度不同。2007—2010年间,网络购物、网上支付、网上银行是影响农村网民参与电子商务的3大类应用,其使用率总体上保持缓慢、稳定的增长态势。2011年后,这3大类电子商务使用率明显提高,以网上旅行预订为代表的新方式比例也迅速增加。到2013年,农村网民网上支付、网上银行的使用率基本稳定,而网上旅行预订得到迅速普及,使之成为影响农村网民电子商务活动的重要方式。

2.2 电子商务使用城乡差异逐渐扩大

CNNIC 调查报告显示,农村网民在信息获取、网络娱乐、交流沟通、电子商务方面的使用率均低于城镇网民,其中电子商务使用率较上述其他3者的城乡差异更为显著^[30]。如表2所示,农村网民电子商务使用率与城镇网民相比仍有很大差距,且呈逐渐扩大趋势。2013年,网络购物、网上支付、网上银行3大类应用的城乡差异均在20个百分点以上;网络炒股的使用率差异较小,为5.8个百分点,但其使用率基数低,并不断下降。2007—2013年间,城乡网民网络购物使用率差异从10.0百分点扩大到24.1百分点;2007—2013年间城乡网民网上支付与网上银行使用率差异也分别扩大了13.1百分点、7.7百分点。网上旅行预订发展较快,城乡网民使用差异虽略有缩小,但差距依然明显。这说明未来农村电子商务在拥有较大发展空间的同时,也面临着严峻挑战。

3 农村居民的电子商务应用及其空间影响

上述统计数据可以较直观地反映农村电子商务发展的时序特征,但并不能具体地表现出电子商务应用的空间变化。因此,本研究选取冀中南中部的典型平原农区,以农村居民信息技术应用问卷调查数据为基础,分析农村居民的电子商务应用情况及其空间变化特征。

表 2 中国城乡网民电子商务使用率

年份	网络购物使用率			网上支付使用率			网上银行使用率			网络炒股使用率			旅行预订使用率		
	城镇 (%)	农村 (%)	差异 (百分点)	城镇 (%)	农村 (%)	差异 (百分点)	城镇 (%)	农村 (%)	差异 (百分点)	城镇 (%)	农村 (%)	差异 (百分点)	城镇 (%)	农村 (%)	差异 (百分点)
2007	24.2	14.2	10.0	17.6	8.5	9.1	22.1	9.4	12.7	23.3	8.0	15.3	—	—	—
2008	28.5	15.4	13.1	20.9	9.5	11.4	23.2	9.5	13.7	14.2	4.2	10.0	6.8	2.6	4.2
2009	31.7	17.6	14.1	27.7	15.1	12.6	27.7	15.2	12.5	16.9	8.5	8.4	9.4	3.3	6.1
2010	40.8	20.1	20.7	34.9	16.8	18.1	35.5	17.0	18.5	18.8	6.5	12.3	9.9	2.3	7.6
2011	43.1	23.2	19.9	37.4	19.0	18.4	37.4	18.5	18.9	9.4	3.6	5.8	10.1	3.1	7.0
2012	48.9	29.0	19.9	45.1	25.2	19.9	45.1	25.7	19.4	7.6	2.3	5.3	23.5	10.8	12.7
2013	55.2	31.1	24.1	47.9	25.7	22.2	45.8	25.4	20.4	6.9	1.1	5.8	31.8	22.1	9.7

注:数据来源为 2007—2013 年《中国农村互联网发展状况调查报告》。

农村居民从事的经济活动以农产品销售与日常购物为主,即传统意义上的买卖关系。从经济活动方式看,在互联网应用出现前,主要通过买主上门求购或乡村集市销售实现;在互联网应用出现后,涉农网站、农产品网上销售、网络购物等为农村居民提供了新的商品交换方式,并逐渐改变着农村居民原有的活动空间。

3.1 电子商务应用特征

3.1.1 涉农网站关注与使用因用户群体不同而差异明显
涉农网站是指所有涉及“三农”信息并提供信息共享服务的互联网网站,其主要包括信息检索、用户互动、电子商务及其他功能^[31]。涉农网站类别的划分也有多种标准,按建网站目标分为交易型网站、非交易型网站,前者目的是促成买卖双方完成网上交易,后者则以提供农业信息与技术指导为主。

全国现已有涉农网站 3 万多家,其中农产品电子商务平台有 3 000 多家^[32]。2014 年中央一号文件首次提出要加强农产品电子商务平台建设,进一步推动涉农网站向电子商务方向发展,这为农产品的流通提供新的契机,有助于解决农产品销售这一关键环节。可见,涉农网站的使用频率及其深度是农村电子商务发展水平的重要衡量标准之一。

为研究农村居民对涉农网站及其电子商务功能的认知与应用,本研究在调查问卷中设计问题 1“您从网上登陆过涉

农网站,并关注农产品生产供销信息吗?”此项回答的有效问卷 1 333 份,其中“偶尔关注”的占 40.3%;“经常关注”的比例最低,仅为 8.6%;“基本不关注”“从来不关注”的分别占 22.1%、29.0%。本研究也将该问题用于农村社团组织成员的访谈,所有被访者均表示会时刻关注行业内的涉农网站,其关注焦点是同类农产品的供销信息与价格波动;同时所有被访者均认同涉农网站的重要作用。由此说明,多数农村个体居民对涉农网站使用率较低,缺乏认知与了解;而社团组织因大规模与专业化生产使其对涉农网站的依赖度很高。

3.1.2 农产品网上销售比例较低
农产品网上交易是农村电子商务的重要组成部分,是推动农业发展的有效载体。发展农产品电子商务能使农民及时掌握市场信息,扩大销售渠道,降低流通成本。为了解案例区农产品是否进行网上销售及其销售范围,本研究在调查问卷中设计问题 2“农产品的主要销售方式”,问题 3“农产品主要销往什么地方”。

针对问题 2,有效回答 1 427 份,其中买主上门求购的比例最高,达 26.3%;其次是在集市上销售,占 24.0%;仅有 3.9% 通过网络发布消息进行销售(图 3)。可见冀中南地区农村仍以传统销售模式为主,网上销售比例很低,农产品电子商务平台的应用还处于起步阶段。

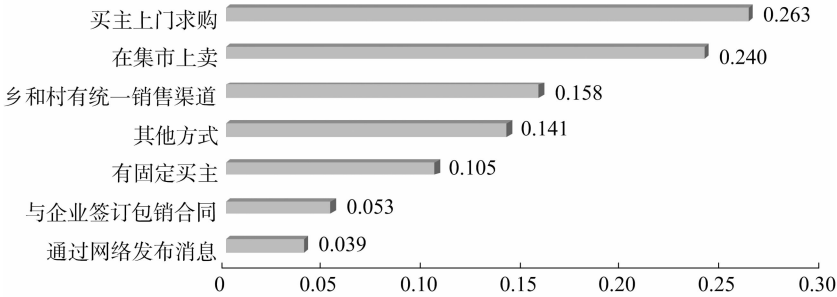


图 3 农产品主要销售方式比例

针对问题 3,有效回答 1 554 份,其中农产品销往本县的比例最高,占 46.8%;销往本市和本省其他地区的比例明显下降 跟谁比下降?,分别为 15.3%、16.0%;仅有 8.8% 销往外省,1.0% 销往国外(图 4)。由此可见,农产品销售范围比较集中,主要局限于本地市场,这与传统销售方式有密切关系。在访谈的社团组织成员中,90% 以上人员认为其农产品以传统渠道为主,其市场为本社团成员以传统方式开拓。

为进一步分析互联网在农产品销售中的作用,在调查问卷中设计问题 4“互联网对产品销售作用如何,具体有哪些作

用?”此项回答的有效问卷 1 394 份,根据受访者的填写,认为互联网有利于增加产品销量、扩大销售距离的比例相对较高,分别达 23.8%、21.9%;认为互联网有助于提高销售价格的占 15.6%(图 5)。尽管还有部分人认为互联网作用不明显,但它在农产品销售中所发挥的优势作用已经得到体现。

3.1.3 网络购物与网上银行使用率明显提高
网络购物、网上银行是农村居民使用电子商务的主要方式,是农民消费网络化的具体体现。为了解农村居民参与网络消费的变化情况,本研究在调查问卷中设计问题 5“有无网络购物的经

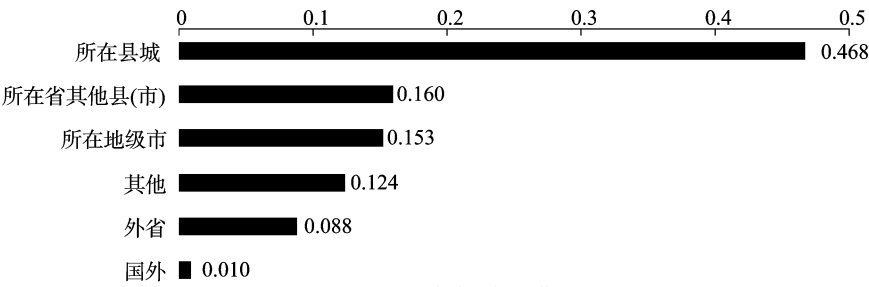


图4 农产品销售范围比例

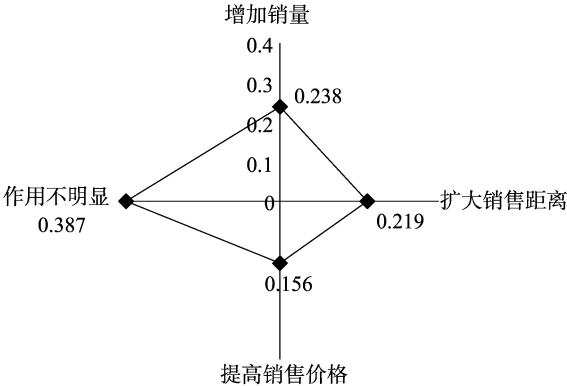


图5 互联网对农产品销售的具体作用

历”,问题6“有无网上银行账户”,同时与2009年的问卷调查数据相比较。

针对问题5,2009年的有效回答1 018份,其中经常网络购物的仅占1%,偶尔网络购物的占8.2%;2013年的有效回答1 365份,其中经常网络购物的占4.9%,偶尔网络购物的占22.3%(图6)。针对问题6,2009年的有效回答1 057份,7.9%的农村居民有网上银行;2013年的有效回答1 372份,20.5%的农村居民有网上银行。

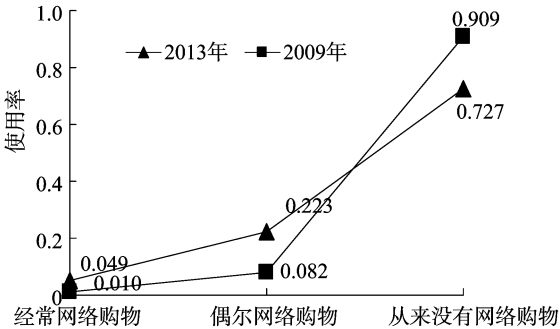


图6 农村居民网络购物使用率变化

综上,2009—2013年,案例区农村居民网络购物、网上银行的使用率得到明显提高,网络消费意识逐渐增强。虽与全国总体水平相比仍有一定差距,但该差距明显减小。其中网络购物使用率差异从2009年的8.4百分点降到2013年的3.9百分点,网上银行使用率差异从2009年的7.3百分点降到2013年的4.9百分点(表3)。

3.2 电子商务应用下的空间影响

3.2.1 信息来源空间扩大 涉农网站作为农村电子商务发展的基础平台,其获取信息的即时性、无限性,使农村居民可以不受时间、空间限制,随时了解市场最新动态和各种农业信息。信息来源变化是经济空间变化的基础,首先信息来源的

表3 案例区网络购物、网上银行使用率变化

年份	网络购物			网上银行		
	案例区使用率(%)	全国使用率(%)	二者差异(百分点)	案例区使用率(%)	全国使用率(%)	二者差异(百分点)
2009	9.2	17.6	8.4	7.9	15.2	7.3
2013	27.2	31.1	3.9	20.5	25.4	4.9

空间范围从当地区域扩大到全球范围,也由现实空间延伸到虚拟空间。其次,信息空间的变化会影响互联网对农产品销售的作用以及农产品销售范围的变化。这势必会引起农村经济空间组织的变化。

由表4可见,经常关注涉农网站的农村居民中,27.0%的人认为互联网对农产品销售作用明显;而从不关注涉农网站的农村居民中,仅3.5%的人认为互联网对农产品销售作用明显。这说明农村居民对涉农网站的使用率越高,认为互联网对农产品销售的作用就越大;反之,认为其作用就越小。虽然农产品销售范围主要集中在本县,但随着涉农网站使用程度的提高,农产品远距离销售比例就越大。说明以互联网为基础的信息媒介,对扩大农产品的销售空间发挥重要作用。

表4 涉农网站使用与农产品销售范围

涉农网站关注程度	互联网对农产品销售作用的选择比例(%)			农产品销售范围比例(%)				
	很明显	一般	没有作用	所在县	所在市	本省其他县市	外省	国外
经常关注	27.0	59.5	13.5	39.2	18.9	22.4	14.7	4.9
偶尔关注	7.8	69.6	22.6	48.2	18.5	21.6	10.8	0.9
基本不关注	6.5	59.7	33.8	58.2	16.5	16.1	9.2	0.0
从来不关注	3.5	33.4	63.1	61.7	15.9	12.8	8.7	0.9

3.2.2 农产品销售空间扩大 2005—2010年是农村电子商务发展初期,由于技术、资金等因素的限制,参与者以中小企业为主,农村居民很少从事网上产品销售。因农产品销售渠道窄、环节多、交易成本高、供需不稳定等问题,广大农户在参与市场竞争中往往处于劣势地位。发展农产品电子商务,不仅可以扩大销售市场、减少中间环节、获取最大收入,还可以及时获取农产品相关信息、提高其流通效率、保证农产品质量。因此,近年来农村居民也逐渐参与其中,尽管农产品网上销售比例仍较低,但不可否认已经呈现出由农村传统销售模式向电子商务模式转变的趋势。

一般来说,销售模式的变化直接影响到销售空间的变化。在上述分析基础上,通过比较网络销售方式与其他销售方式下农产品销售范围的差异,分析销售方式对销售空间的影响。由图7可见,利用网络销售的农村居民将农产品销往其所在

县的比例为28.6%,销往外省的比例为27.3%,而其他销售方式下其比例分别为54.1%、9.1%。总体上,网络销售方式下除销往本县外,销往其他地区的比例均高于其他方式,尤其是销往外省的比例明显提高。这说明网络销售方式对扩大农产品销售范围有明显作用,同时销售空间也随之扩大。

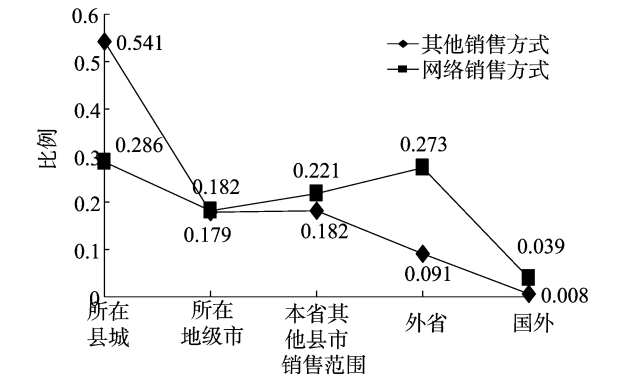


图7 农产品销售方式对销售范围的影响

3.2.3 购物空间与支付空间的无限延伸 农村居民的消费场所主要是基于其所在乡镇或县的集市或商业中心,是农村经济空间的核心组成部分。农村地区受交通条件、基础设施、经济水平等因素的影响,其消费方式与程度远不如城市地区丰富而频繁。传统的实体商店或固定集市是农村居民参与购物活动的主要方式,面对面的支付手段则是完成交易的必需环节。这种购物与支付方式,至今仍是农村居民的主要消费方式。

2008年以来,农村电子商务得到快速发展,农村居民的网购与网上银行使用率得到明显提高,应用程度不断加深^[32]。也就是说,农村居民的消费方式逐渐从原来的从实体商店购买转向网络购物,从面对面支付转向网上银行支付。消费方式的网络化不仅使农村居民的购物空间无限扩大,也使支付过程从现实空间延伸到虚拟空间。

此外,农村居民的消费行为与销售行为,即一般意义上的买卖关系,是相互依存、相互影响的。为进一步分析农村经济活动下购物空间与销售空间的关系,根据问卷调查数据,选取网络购物与农产品销售范围作深入探讨。如表5所示,经常网络购物的农村居民将农产品销往其所在县的比例明显低于偶尔或从不网络购物的农村居民,而且经常网络购物的农村居民将农产品销往其所在省其他地区、外省、国外的比例明显高于后者。说明网络购物的使用程度越高,越有利于扩大农产品的销售范围。这也反映出互联网影响下农村居民消费方式的改变,不仅使购物空间得到纵向扩展,也影响着销售空间的横向延伸。

网络购物使用程度	农产品销售范围比例(%)				
	所在县	所在市	所在省其他地区	外省	国外
经常网络购物	31.6	17.1	22.4	19.7	9.2
偶尔网络购物	43.4	21.4	22.0	12.8	0.3
从不网络购物	58.1	16.5	16.8	8.0	0.7

4 结论与讨论

4.1 结论

农村居民电子商务使用率逐年增长,城乡差异也在逐渐

扩大。网络购物、网上支付、网上银行作为影响农村居民的3大类电子商务应用,2007—2013年间,其使用率增长幅度均在15%以上,但城乡差异也分别扩大了14.1%、13.1%、7.7%。可见,农村电子商务存在巨大发展空间的同时,也面临着互联网领域的城乡“二元结构”。

农村居民较少关注涉农网站,也很少对农产品进行网上销售。只有8.6%的农村居民经常关注涉农网站,农产品网上销售比例仅为3.9%,说明当前涉农电子商务对农村居民的影响较小。笔者对案例区的实际访谈发现,涉农企业、农村社团组织及农村专业合作社等组织对电子商务的使用程度较高,且其对农产品销售有重要作用;而农村居民的电子商务使用率较低,这与其传统的自给自足生产方式有关。

农村居民的网购与网上银行使用率明显提高,网络消费意识逐渐增强。2009—2013年,案例区农村居民网络购物使用率从9.2%增至27.2%,网上银行使用率从7.9%增至20.5%,年均增长率高于全国总体水平。这也反映出以互联网为基础的消费方式对农村居民影响较大。

未来电子商务对扩大农村居民经济活动空间将发挥重要作用。涉农网站作为信息来源的新媒介,是经济空间变化的基础。农产品销售空间不仅受农产品销售模式的影响,还与涉农网站及网络购物的使用程度密切相关。因此,电子商务对扩大农村居民原有的信息空间、销售空间、购物空间与支付空间有重要作用,而且各经济空间相互交织、相互影响。

4.2 讨论

本研究从农村居民对涉农网站、网络销售、网络购物等方面的使用情况探讨农村居民的电子商务应用水平,尤其是网络销售主要针对农产品进行调查,而没有关注如“淘宝村”之类非农产品的农村电子商务发展,其分析角度还不够全面。其次,本研究是在对问卷调查数据进行统计、分析的基础上,对电子商务应用下的空间变化特征进行初步探究,而对其具体影响机制的分析有待进一步深入。

参考文献:

[1]徐先海. 湖南农村电子商务应用模式构建与发展对策研究[D]. 长沙:湖南农业大学,2009.

[2]阿里研究院. 中国淘宝村研究报告(2014) [EB/OL]. (2015-01-05) [2015-03-11]. <http://www.aliresearch.com/blog/article/detail/id/20081.html>.

[3]汪明峰,卢 珊. B2C电子商务发展的路径依赖:跨国比较分析[J]. 经济地理,2009,29(11):1861-1866.

[4]Riddlesden D, Singleton A D. Broadband speed equity: A new digital divide? [J]. Applied Geography, 2014, 52(4): 25-33.

[5]谭艺平. 湖南农村农业信息化“分区建设”路径探析[J]. 经济地理, 2013, 33(1): 155-159.

[6]马 迪. 我国农业电子商务现状及发展对策研究[D]. 西安:陕西师范大学,2013.

[7]Jalali A A, Okhovvat M R, Okhovvat M. A new applicable model of Iran rural e-commerce development [J]. Procedia Computer Science, 2011(3): 1157-1163.

[8]毛园芳. 电子商务提升产业集群竞争优势机制案例研究[J]. 经济地理, 2010, 30(10): 1681-1687.

[9]Grant K, Edgar D, Sukumar A, et al. ‘Risky business’: perceptions

- of e - business risk by UK small and medium sized enterprises (SMEs) [J]. *International Journal of Information Management*, 2014, 34(2): 99 - 122.
- [10] Nguyen H O. Critical factors in e - business adoption: evidence from Australian transport and logistics companies [J]. *Production Economics*, 2013, 146(1): 300 - 312.
- [11] Schwanen T, Dijst M. Shopping online and/or in - store? A structural equation model of the relationships between e - shopping and in - store shopping [J]. *Transportation Research Part A*, 2007, 41(2): 125 - 141.
- [12] Morganti E, Dablane L, Fortin F. Final deliveries for online shopping: the deployment of pickup point networks in urban and suburban areas [J]. *Research in Transportation Business & Management*, 2014(11): 23 - 31.
- [13] 胡志丁, 葛岳静, 徐建伟, 等. 空间与经济地理学理论构建 [J]. *地理科学进展*, 2012, 31(6): 676 - 685.
- [14] Kilpeläinen A, Seppänen M. Information technology and everyday life in ageing rural villages [J]. *Journal of Rural Studies*, 2014, 33(1): 1 - 8.
- [15] Wen W. A knowledge - based intelligent electronic commerce system for selling agricultural products [J]. *Computer and Electronics in Agriculture*, 1994, 57(1): 51 - 52.
- [16] Wrigley N, Currah A. Globalizing retail and the 'new e - conomy': the organizational challenge of e - commerce for the retail TNCs [J]. *Geoforum*, 2006, 37(3): 51 - 52.
- [17] Iglesias - Pradas S, Pascual - Miguel F, Hernández - García Á, et al. Barriers and drivers for non - shoppers in B2C e - commerce: a latent class exploratory analysis [J]. *Computers in Human Behavior*, 2013, 29(2): 314 - 322.
- [18] 俞金国, 王丽华, 李娜. 电子商铺空间分布特征分析——来自淘宝网的实证 [J]. *经济地理*, 2010, 30(8): 1248 - 1253.
- [19] 汪明峰, 卢 娜, 邱 娟. 网上购物对城市零售业空间的影响: 以书店为例 [J]. *经济地理*, 2010, 30(11): 1835 - 1840, 1896.
- [20] 王贤文, 徐申萌. 中国 C2C 淘宝网络店铺的地理分布 [J]. *地理科学进展*, 2011, 30(12): 1564 - 1569.
- [21] 席广亮, 甄 峰, 魏宗财, 等. 南京市居民移动信息化水平及其影响因素研究 [J]. *经济地理*, 2012, 32(9): 97 - 103.
- [22] 席广亮, 甄 峰, 汪 侠, 等. 南京市居民网络消费的影响因素及空间特征 [J]. *地理研究*, 2014, 33(2): 284 - 295.
- [23] 王益澄, 马仁锋, 孙东波, 等. 宁波城市老年人的购物行为及其空间特征 [J]. *经济地理*, 2015, 35(3): 120 - 126.
- [24] 孙中伟, 金凤君, 王 杨. 信息化对区域经济发展的组织作用 [J]. *地理与地理信息科学*, 2008, 24(4): 44 - 49.
- [25] 孙中伟, 张 兵, 王 杨, 等. 互联网资源与我国省域经济发展的关系研究 [J]. *地理与地理信息科学*, 2010, 26(3): 44 - 48.
- [26] 丁疆辉, 刘卫东. 信息技术应用对农村居民行为空间的影响——以河北省无极县为例 [J]. *地理研究*, 2012, 31(4): 733 - 744.
- [27] 胡乔利, 沈彦俊, 陈福军, 等. 冀中南地区农田生物生产力与碳截获能力时空变化分析 [J]. *地理科学*, 2012, 32(2): 219 - 224.
- [28] 河北省统计局. 河北经济年鉴: 2014 年 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2014.
- [29] 刘彦随. 中国东部沿海地区乡村转型发展与新农村建设 [J]. *地理学报*, 2007, 62(6): 563 - 570.
- [30] 中国互联网络信息中心 (CNNIC). 中国农村互联网络发展状况调查报告: 2007—2013 年 [R]. 北京: 中国互联网络信息中心, 2007.
- [31] 付 伟, 丁疆辉. 国内涉农网站的研究进展及其地理学视角 [J]. *河北师范大学学报: 自然科学版*, 2015, 39(1): 85 - 92.
- [32] 中国农村网. 2014 年中国农业互联网行业分析报告 [EB/OL]. (2014 - 10 - 10) [2015 - 03 - 18]. <http://www.nongcun5.com/news/20141010/32208.html>.
- (上接第 311 页)
- [16] 李 平, 李 芬, 叶 昉, 等. Nrf2 信号通路在铅致 SH - SY5Y 细胞氧化应激中作用 [J]. *中国公共卫生*, 2012, 28(7): 933 - 935.
- [17] 于晨辉, 杜仲燕, 高 佳, 等. 4 - HNE 通过抑制 TNF - α 介导的 NF - κ B 活化诱导酒精性肝损伤 [J]. *中国病理生理杂志*, 2013, 29(6): 1046 - 1052.
- [18] 李亚萍, 党双锁, 翟 嵩, 等. NF - κ B, α - SMA 及 TGF β 1 在实验性肝损伤中的表达 [J]. *临床肝胆病杂志*, 2011, 27(11): 1207 - 1210.
- [19] Cederbaum A I, Lu Y K, Wu D F. Role of oxidative stress in alcohol - induced liver injury [J]. *Archives of Toxicology*, 2009, 83(6): 519 - 548.
- [20] Beyki M, Zhavah S, Khalili S T, et al. Encapsulation of mentha piperita essential oils in chitosan - cinnamic acid nanogel with enhanced antimicrobial activity against aspergillus flavus [J]. *Industrial Crops and Products*, 2014, 54(4): 310 - 319.
- [21] Zhang A H, Sun H, Wang X J. Recent advances in natural products from plants for treatment of liver diseases [J]. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 2013, 63(33): 570 - 577.
- [22] Hou Y J, Zhao Y Y, Xiong B, et al. Mycotoxin - containing diet causes oxidative stress in the mouse [J]. *PLoS One*, 2013, 8(3): e60374.
- [23] 邵洛林, 郭建强, 许伟华. Nrf2 在肝细胞中作用的研究进展 [J]. *国际消化病杂志*, 2009, 29(6): 381 - 383, 423.
- [24] Rubiolo J A, Mithieux G, Vega F V. Resveratrol protects primary rat hepatocytes against oxidative stress damage: activation of the Nrf2 transcription factor and augmented activities of antioxidant enzymes [J]. *European Journal of Pharmacology*, 2008, 591(1/3): 66 - 72.
- [25] Farombi E O, Shrotriya S, Na H K, et al. Curcumin attenuates dimethylnitrosamine - induced liver injury in rats through Nrf2 - mediated induction of heme oxygenase - 1 [J]. *Food and Chemical Toxicology*, 2008, 46(4): 1279 - 1287.
- [26] Reisman S A, Aleksunes L M, Klaassen C D. Oleonic acid activates Nrf2 and protects from acetaminophen hepatotoxicity via Nrf2 - dependent and Nrf2 - independent processes [J]. *Biochemical Pharmacology*, 2009, 77(7): 1273 - 1282.
- [27] Kawata K, Kobayashi Y, Souda K, et al. Enhanced hepatic Nrf2 activation after ursodeoxycholic acid treatment in patients with primary biliary cirrhosis [J]. *Antioxidants & Redox Signaling*, 2010, 13(3): 259 - 268.
- [28] Costa S, Schwaiger S, Cervellati R, et al. *In vitro* evaluation of the chemoprotective action mechanisms of leontopodic acid against aflatoxin B1 and deoxynivalenol - induced cell damage [J]. *Journal of Applied Toxicology*, 2009, 29(1): 7 - 14.
- [29] Martindale J L, Holbrook N J. Cellular response to oxidative stress: signaling for suicide and survival [J]. *Journal of Cellular Physiology*, 2002, 192(1): 1 - 15.