

基于外部环境下网上零售额影响因素分析

邝润雯

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2023年5月26日; 录用日期: 2023年7月30日; 发布日期: 2023年8月9日

摘要

现今, 网上零售对消费的拉动作用愈发明显, 已然成为一个新的经济增长点。文章以外部环境为基础, 取用2021年31个省的截面数据, 从中提取出人均地区消费支出、电子商务交易规模、快递业务量和人均地区生产总值这四个经济指标作为解释变量, 以网上零售额作为被解释变量, 并将其与国家统计局发布的国民经济指标相对应, 再利用STATA软件进行分析。最后分析结果得出人均地区消费支出和快递业务量与网上零售额显著正相关, 最后依此提出相关建议。

关键词

网上零售额, 零售业, 影响因素

Analysis of Influencing Factors of Online Retail Sales Based on External Environment

Runwen Kuang

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: May 26th, 2023; accepted: Jul. 30th, 2023; published: Aug. 9th, 2023

Abstract

Nowadays, online retail has become a new economic growth point as it plays an increasingly important role in driving consumption. Based on the external environment, this paper takes the sectional data of 31 provinces in 2021, from which four economic indicators per capita regional consumption expenditure, e-commerce transaction scale, express delivery business volume and per capita gross regional product are extracted as explanatory variables, and online retail sales as explained variables, which correspond to the national economic indicators released by the National Bureau of Statistics. Then STATA software was used for analysis. The final analysis results show that per capita regional consumption expenditure and express business volume are significantly

positively correlated with online retail sales. Finally, relevant suggestions are put forward based on this.

Keywords

Online Retail Sales, Retail Trade, Influencing Factor

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

如今，依托经济的飞速发展我国已进入了全民网购时代，特别是网络技术的扩张、5G 的迅速发展和“互联网 + 零售”业务的活跃，加之我国移动互联网用户总体基数庞大，近几年网上购物的人数也越来越多。此外，国家也一直在为电商行业的发展提供政策支持，发布了一系列利好政策。2021 年我国网上零售规模高达 13.1 亿元，同比去年增加了 14.1%，增速也比去年上涨了 3.2%，占比社会消费品零售总额的 29.1%，且 2021 年网上零售额的增速已超过社会消费品零售总额的增速，2014 年到 2021 年间社会消费品总额和网上零售额对比情况见图 1：



Figure 1. Comparison of total consumer goods and online retail sales from 2014 to 2021

图 1. 2014 年到 2021 年社会消费品总额和网上零售额对比情况

网上零售额对消费的拉动作用愈发明显，其也是影响网络营销效果、反映经济发展状况的重要指标之一。本文基于外部环境研究影响我国网上零售额的影响因素，最后据实证结果提出相关建议，对提高营销活力，促进零售行业发展具有长远意义。

2. 文献综述

廖英敏(2012)研究了中国网上零售业的发展现状，提出了可能出现的问题，并展望了网上零售业的未来走向[1]。夏欢(2020)利用灰色关联度模型实证分析得出手机支付用户人数、B2C 市场交易规模和移动购物市场交易规模与网上零售的关联度最高[2]。潘良昱(2022)利用 2020 年 31 个省的截面数据，通过 STATA 软件进行回归分析，建立网上零售额影响因素模型，定量研究影响我国网上零售额的主要因素。得出人均地区生产总值、每百家企业拥有网站数、地区快递数对网上零售额有着正向显著影响[3]。苗月新(2022)利用 SPASS 软件分析得出移动互联网用户和企业电子商务交易活动比重对网上零售额有着直接

正向的影响作用，而人均消费支出对在移动互联网用户和网上零售额关系中发挥着中介作用，并提出先进设备的使用及人均消费水平的提升对提高零售额有着积极的作用[4]。

综上所述，有关基于外部环境的网上零售额的实证研究相对较少。本文通过 2021 年的网上零售额数据以及相关国民经济统计指标数据，利用 STATA 对数据进行实证分析，以实证结果支撑研究结论。

3. 相关理论分析

通常的行业外部环境包括人口因素、经济因素、自然环境因素、新进入者威胁、供应商、消费者、替代品、竞争者的竞争程度这七大要素。本文从外部环境中抽取了人均地区消费支出、人均地区生产总值、快递业务量、电子商务交易规模这四个指标，最后用 STATA 分析这四个指标是否与网上零售额正相关。

网上零售额是指通过公共网络交易平台实现的商品和服务，其中包括了交易类商品和非实物类商品[5]。

人均地区消费支出状况可以对居民消费水平的高低作出总体判断，人均消费水平提高后，随之消费者对商品和服务多样化、个性化的需求也会不断提高，所以对促进网络零售的健康发展是有利的，预估其正向影响网上零售额。

人均地区生产总值则是将各地区的生产总值除以地区人口数。因为我国的 GDP 在一定程度上受到了人口红利的影响，所以采用人均地区生产总值更能反映出与居民生活水平相关的经济发展程度，人均地区生产总值越高人民的生活水平越好，也会越倾向于消费，所以预估其正向影响网上零售额。

快递业务量是各地区网上消费数据的直接反映，预估其会对网上零售额产生正向的影响。

电商交易规模与网络零售销售规模息息相关，两者相互影响，预计网上零售销售数据将受到电商交易规模增长的正面影响。

4. 变量模型构建和假设提出

本文选取了 2021 年 31 个省的“人均地区消费支出”、“电子商务交易规模”、“快递业务量”、“人均地区生产总值”、“网上零售额”的统计数据为样本，数据来源于《中国统计年鉴》2022。并且根据上述数据建立多元线性回归模型：

$$\ln y = \beta_0 + \beta_1 \ln x_1 + \beta_2 \ln x_2 + \beta_3 \ln x_3 + \beta_4 \ln x_4 + \nu$$

其中 y 为网上零售额； x_1 为人均地区消费支出； x_2 为电子商务交易规模； x_3 为快递业务量； x_4 为人均地区生产总值； β_0 为常数项； β_i 为常数项； ν 为随机误差项。

并提出假设如下：

假设 1：人均地区消费支出对网上零售额产生正向影响；

假设 2：电子商务交易规模对网上零售额产生正向影响；

假设 3：快递业务量对网上零售额产生正向影响；

假设 4：人均地区生产总值对网上零售额产生正向影响；

变量之间的关系假设见图 2 所示。

5. 模型检验和假设检验

5.1. 拟合图和散点图

散点图能够显示数据变化的大概趋势，拟合图可以预测数据曲线未来的趋势，所以为了初步了解各变量之间的关系，首先进行拟合图和散点图的绘制见图 3。

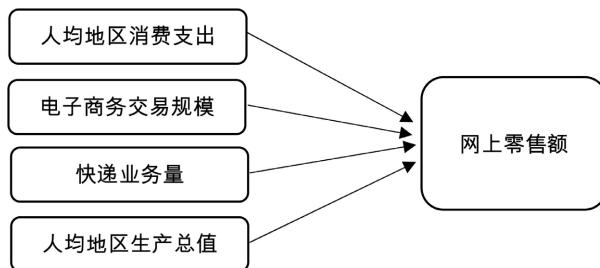


Figure 2. Hypothesis model construction between variables
图 2. 变量之间假设模型构建

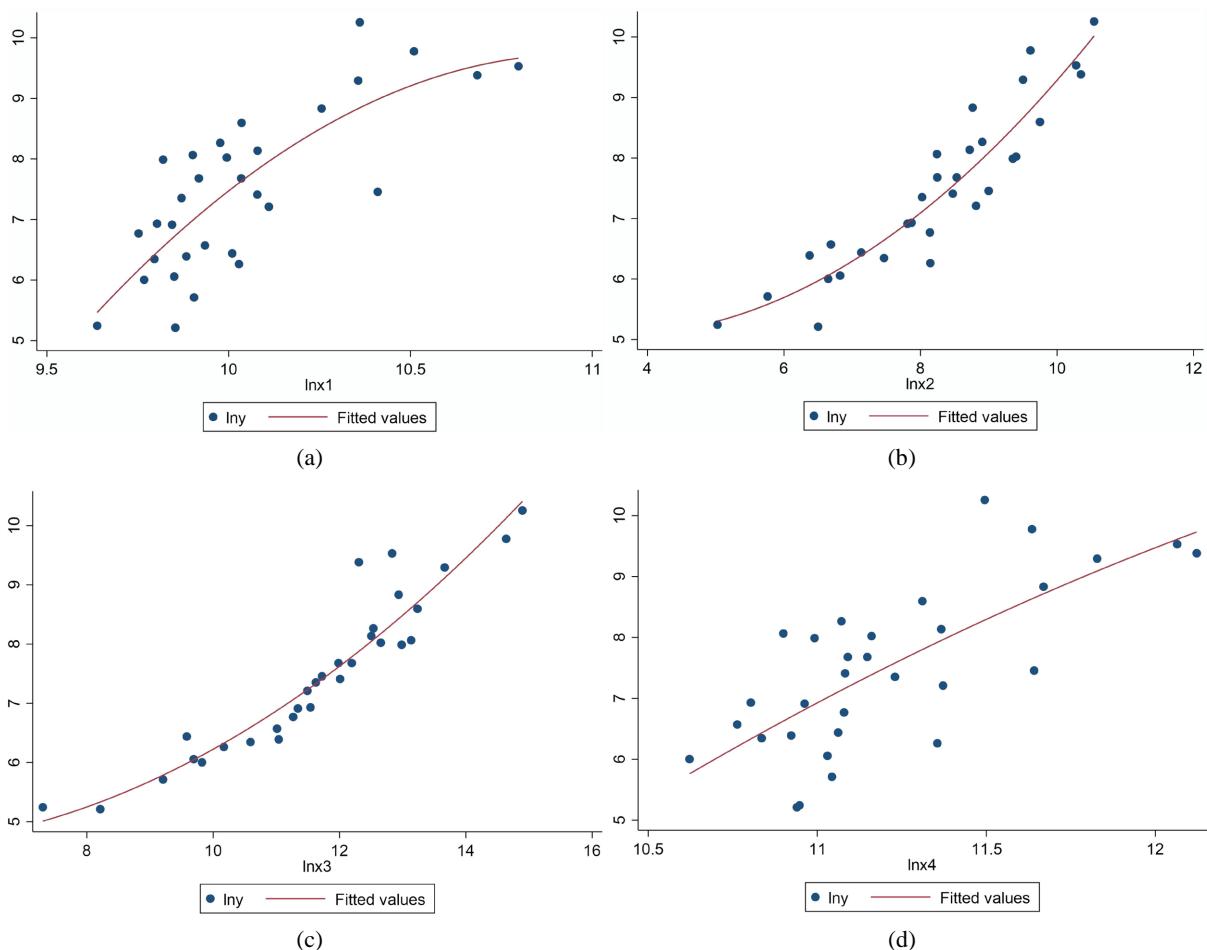


Figure 3. Pseudo-sum graphs and scatter graphs between variables
图 3. 变量间的拟和图和散点图

从图 3 可以看出 $\ln x_1$; $\ln x_2$; $\ln x_3$; $\ln x_4$ 都于 $\ln y$ 呈现出正向的关系且相关性较强，并且未来的变化趋势也是正相关的，因此可以初步得出人均地区消费支出；电子商务交易规模；快递业务量；人均地区生产总值四项指标均与网上零售额呈正相关，预估假设成立。

5.2. 模型参数估计

根据上文所选取的四项指标数据，利用 STATA 进行多元线性回归，得出结果见表 1 所示：

Table 1. Regression analysis**表 1.** 回归分析

lny	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf]	Interval	Sig
lnx1	0.563	0.537	1.05	0.305	-0.542	1.667	
lnx2	0.051	0.11	0.46	0.647	-0.175	0.277	
lnx3	0.546	0.072	7.55	0.000	0.397	0.694	***
lnx4	0.806	0.415	1.94	0.063	-0.047	1.659	*
Constant	-13.965	2.669	-5.23	0.000	-19.451	-8.479	***
Mean dependent var		7.477		SD dependent var		1.338	
R-squared		0.9559		Number of obs		31	
F-test		140.75		Prob > F		0	
Akaike crit. (AIC)		18.299		Bayesian crit. (BIC)		25.469	

注: *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1。

根据初步的回归分析可以得出:

$$\ln y = -13.956 + 0.563 * \ln x_1 + 0.051 * \ln x_2 + 0.546 * \ln x_3 + 0.806 * \ln x_4$$

5.3. 结果检验

首先进行拟合度检验, 由上文的多元回归分析可以看出 $R^2 = 0.9559$ 非常靠近 1, 说明数据的拟合程度较好。其次进行 F 检验, 在 0.05 的显著性水平下, 自由度为 4 和 26 的临界值的 F 为 2.7426, 但表 1 回归结果中 F 为 140.75 要大于 2.7426, 所以回归方程显著。最后进行 p 值检验, 上文回归结果中 lnx1; lnx2; lnx3; lnx4 所对应的 p 值分别为 0.305; 0.647; 0.000; 0.063, 其中只有 lnx3 所对应的 p 值小于 0.05, 因此可以初步得出人均地区消费支出; 电子商务交易规模; 人均地区生产总值对网上零售额没有显著的影响, 快递业务量显著影响网上零售额, 只有假设 3 成立。

5.4. 多重共线性检验

为了检验模型数据中是否存在多重共线性, 首先利用 STATA 进行相关性分析。相关性分析结果见表 2 所示:

Table 2. Correlation analysis**表 2.** 相关性分析

	lnx	lnx2	lnx3	lnx4
lnx1	1			
lnx2	0.732	1		
lnx3	0.583	0.877	1	
lnx4	0.921	0.721	0.518	1

根据表 2 的分析结果可知, lnx1 和 lnx4 以及 lnx2 和 lnx3 之间的相关性过高。因此, 为了进一步检验数据是否存在严重的多重共线性, 接下来进行方差膨胀因子检验, 检验结果见表 3 所示:

Table 3. Variance inflation factor test
表3. 方差膨胀因子检验

Variable	VIF	1/VIF
lnx4	7.78	0.128602
lnx2	7.46	0.134027
lnx1	7.34	0.136268
lnx3	5.11	0.195866
Mean VIF	6.92	

从方差膨胀因子检验的结果可以看出，并无变量的膨胀因子是大于 10 的，但由于 lnx1 与 lnx4 及 lnx2 与 lnx3 的相关性都大于了 0.8，所以为了结果的准确性，选择剔除 lnx2 和 lnx4 变量再进行回归，回归后的结果见表 4 所示：

Table 4. Regression analysis after removing variables
表4. 剔除变量后的回归分析

lny	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf]	Interval	Sig
lnx1	1.654	0.259	6.39	0.000	1.124	2.185	***
lnx3	0.568	0.042	13.6	0.000	0.483	0.654	***
Constant	-15.734	2.352	-6.69	0.000	-20.552	-10.917	***
Mean dependent var	7.477		SD dependent var		1.338		
R-squared	0.9465		Number of obs		31		
F-test	247.70		Prob > F		0		
Akaike crit. (AIC)	20.259		Bayesian crit. (BIC)		24.56		

注： *** p<0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1。

5.5. 异质性检验

为进一步确保结果的准确性，对剔除电子商务交易规模和人均地区生产总值变量后的模型进行异方差性检验，检验结果见表 5 所示：

Table 5. Heteroscedasticity test
表5. 异方差性检验

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	8.85	5	0.1154
Skewness	9.26	2	0.0098
Kurtosis	1.19	1	0.2763
Total	19.29	8	0.0134

由异方差性检验结果可以看出，卡特值为 8.85，所对应的 p 值为 0.1154 大于 0.05，即在 0.05 的显著性水平上接受模型残差同方差性的原假设，这可以说明剔除变量后的模型不存在异方差。由此得到最终

的模型：

$$\ln y = -15.734 + 1.654 * \ln x_1 + 0.568 * \ln x_3$$

5.6. 最终结果检验

根据最终的模型结果可以得出，假设 1 和假设 3 成立，即人均地区消费支出和快递业务量与网上零售额是显著正相关的。并且假设在无其他变量影响的情况下，人均地区消费支出增加 1%，则网上零售额会增加 1.654%；快递业务量增加 1%，网上零售额会增加 0.568%。

首先进行拟合度检验，由最终的多元回归分析结果可知 $R^2 = 0.9465$ 非常靠近 1，说明数据的拟合程度较好。其次进行 F 检验，在 0.05 的显著性水平下，自由度为 4 和 28 的临界值的 F 为 2.16，但表 4 剔除变量后的回归分析中 F 为 247.70 大于 2.16，所以最终的回归方程显著。最后进行 p 值检验，上述回归结果中 $\ln x_1$; $\ln x_3$ 所对应的 p 值均为 0.000，因此最终可以得出人均地区消费支出和快递业务量显著影响网上零售额，假设 1 和假设 3 成立。

6. 结论

6.1. 基本结论

本文以外部环境为基础来研究网上零售额的影响因素，通过 2021 年 31 个省份的截面数据，利用 STATA 软件实证得出人均地区消费支出和快递业务量与网上零售额呈显著正相关。并且在无其他变量影响的情况下，人均地区消费支出增加 1%，则网上零售额会增加 1.654%；快递业务量增加 1%，网上零售额会增加 0.568%。本文的研究意义在于从环境因素中抽取出技术因素和经济因素，并与统计年鉴中的具体指标相对接，通过将抽象理论具体化来研究分析这些具体指标的因果关系。但外部环境的影响因素众多，本文所选取的指标有限，后续可以采用各省份的面板数据，扩宽指标范围，得到更加严谨的研究结论来进一步促进我国零售业的发展。

6.2. 相关建议

人均地区消费支出和快递业务量均会对网上零售额产生深远的影响。保持网上零售额的向好增长势头，需要政府、企业和相关行业的共同努力。政府需要提供政策支持，不断促进消费，并进一步提高互联网的普及率，从整体上促进我国零售行业的发展。企业则应当进一步加强创新，优化供给结构，提供更多元化的产品和服务，并借助更灵活的营销方式将产品和服务营销出去。特别是在当今，人均消费水平和人均国内生产总值不断上升，人们对产品和服务的需求更加多样化和个性化，也更愿意接受灵活的有创新的营销活动。因此企业可以借助科技进行营销，如利用虚拟现实技术让消费者身临其境的体验到购物环境及借助新起的虚拟主播带货的方式进行营销。最后，快递行业的发展和网络零售业的发展是相辅相成的，快递行业在中国这几年发展得非常迅速，不过虽然“量”提升上来了，但“质”的一些问题还没有得到解决，导致消费者在一些时候维权困难，因此一些快递失去消费者的信任。所以现今的快递业应当更加注重维护消费者的权益，赢得消费者信任，并依此进一步促进我国零售业的发展。

参考文献

- [1] 廖英敏. 我国网络零售业的发展趋势与影响[J]. 中国市场, 2012(33): 66-69.
- [2] 夏欢. 我国网上零售影响因素的实证研究——基于灰色关联分析模型[J]. 调研世界, 2020(9): 36-41.
<https://doi.org/10.13778/j.cnki.11-3705/c.2020.09.005>
- [3] 潘良昱. 我国网上零售额影响因素实证研究[J]. 中国商论, 2022(18): 1-4.
<https://doi.org/10.19699/j.cnki.issn2096-0298.2022.18.001>

-
- [4] 苗月新. 基于营销宏观环境理论的网上零售影响因素分析[J]. 中国市场, 2022(5): 125-127.
<https://doi.org/10.13939/j.cnki.zgsc.2022.05.125>
 - [5] 王紫萌. 2020 年中国 AI+零售行业仍处于应用落地探索期[J]. 互联网经济, 2020(8): 74-81.