

# 广东省数字经济对农产品物流水平的影响研究

饶慧婷 刘辞 李柳颜

广东工商职业技术大学

DOI: 10.12238/ems.v6i12.10837

[摘要] 随着数字经济的迅猛发展,农产品物流行业也带来了新的发展契机。本文以广东省21个地级市作为样本,运用因子分析分别对数字经济和农产品物流的多个指标进行分析计算,获得2022年广东省21个地级市数字经济与农产品物流水平数据,再运用一元线性回归模型量化分析数字经济对农产品物流水平的影响程度。实证研究发现:广东省21个地级市数字经济水平差异程度较农产品物流水平差异程度大,数字经济水平高的地级市一般农产品物流水平相对也较高,数字经济水平对农产品物流水平具有正向的影响,影响系数为0.5397。

[关键词] 数字经济;农产品物流;因子分析;线性回归

## Research on the Impact of Guangdong Province's Digital Economy on the Logistics Level of Agricultural Products

Rao Huiting, Liu Ci, Li Liuyan

Guangdong University of Commerce and Industry

[Abstract] With the rapid development of the digital economy, the agricultural product logistics industry has also brought new development opportunities. This article takes 21 prefecture level cities in Guangdong Province as samples, and uses factor analysis to analyze and calculate multiple indicators of digital economy and agricultural product logistics, obtaining data on the level of digital economy and agricultural product logistics in 21 prefecture level cities in Guangdong Province in 2022. Then, a univariate linear regression model is used to quantitatively analyze the impact of digital economy on the level of agricultural product logistics. Empirical research has found that the degree of difference in digital economy level among 21 prefecture level cities in Guangdong Province is greater than the degree of difference in agricultural product logistics level. Prefecture level cities with high digital economy level generally have relatively high agricultural product logistics level. The level of digital economy has a positive impact on the level of agricultural product logistics, with an impact coefficient of 0.5397.

[Keywords] digital economy; Agricultural product logistics; Factor analysis; linear regression

### 一、引言

我国数字经济展现出蓬勃发展的态势,数字经济规模从2014年的16.2万亿元增长到2023年的56.1万亿元,数字经济占GDP比重从25.1%上升至44%左右,但农村数字经济的发展仍是一项艰巨的任务。农产品物流不仅是农村数字经济高质量发展的重要驱动力,也是农村数字化发展的有效工具。如何把握住数字经济发展机遇,推动农产品物流创新发展,是广东省全面实施乡村振兴战略、促进农村经济高质量发展不可避免的问题。

学者们对于数字经济与物流方面的研究在逐渐丰富。我国学者们对于数字经济、物流水平以及数字经济与物流水平

关系等方面的研究也在逐渐地丰富。卢亚和<sup>[1]</sup>实证研究发现我国数字经济发展对物流效率的提升具有正向的推动作用。梁雯等<sup>[2]</sup>通过研究发现长江经济带的数字经济与物流业效率的协调发展程度总体表现出逐年上涨的态势。张蓉<sup>[3]</sup>从时间和空间变化角度对省域数字经济与绿色物流发展耦合协调度进行研究,发现我国省域数字经济与绿色物流发展水平呈现上升趋势,且数字经济发展与绿色物流发展日益变好。凌梓华<sup>[4]</sup>运用DEA模型研究了数字经济对物流效率的影响情况,发现数字经济的发展可以促进供应链成本降低、推动供应链效率提高。朱小刚和詹丽珍<sup>[5]</sup>通过构建评价指标体系与耦合协调评价模型,论证我国数字经济与农村物流的耦合协调关

系,发现数字经济与农村物流的耦合呈低级到高级、简单到复杂的正向发展趋势。郑书渊等<sup>[6]</sup>实证分析了数字经济对生鲜农产品绿色物流效率的影响情况,还验证了交易成本在其中的调节效应。王春娟和郭凯歌<sup>[7]</sup>基于数字经济赋能绿色物流高质量发展的理论体系,研究了数字经济赋能绿色物流高质量发展的间接效应、直接效应和非线性效应。苟栢文和郭旭<sup>[8]</sup>研究发现数字经济对物流业发展具有正向促进作用,数字化水平与物流行业运营效率呈现正相关关系,科技研发投入既是物流业数字化转型的持续动力,也是数字经济技术创新发展的关键因素。

综上所述,在现有文献中几乎都未对单个省域数字经济与农产品物流水平的关系进行研究,所以本文运用因子分析与回归分析方法,研究广东省数字经济对农产品物流水平的影响情况。

## 二、指标数据的选取、来源及处理

### (一) 指标的选取及来源

本文使用的指标数据主要来自2023年《广东省统计年鉴》和2022年广东省各地级市国民经济和社会发展统计公报。数字经济水平(DEL)运用计算机通信和其他电子设备制造业工业总产值( $X_1$ ),信息服务业就业人数( $X_2$ ),信息服务业法人单位数( $X_3$ ),互联网宽带接入用户( $X_4$ ),移动互联网用户( $X_5$ ),移动电话用户( $X_6$ ),移动电话普及率( $X_7$ ),人均电信业务总量( $X_8$ )等8个指标来测度<sup>[9]</sup>;农产品物流水平(APL)运用经济水平(地区生产总值 $Y_1$ 、社会消费品零售总额 $Y_2$ 、人均消费支出 $Y_3$ ),农产品条件(农林牧渔业总产值 $Y_4$ 、主要农产品产量 $Y_5$ 、主要农作物播种面积 $Y_6$ ),交通运输条件(公路里程 $Y_7$ 、载货汽车量 $Y_8$ 、货运量 $Y_9$ 、货物周转量 $Y_{10}$ )和信息化程度(邮电业务总量 $Y_{11}$ 、移动电话用户 $Y_{12}$ 、互联网宽带接入用户 $Y_{13}$ 、移动互联网用户 $Y_{14}$ )4个维度共14个指标来测度<sup>[10]</sup>。

### (二) 综合得分计算

本文将基于SPSS软件,运用因子分析方法计算广东省2022年各地级市的数字经济和农产品物流综合得分,以代表广东省21个地级市数字经济水平与农产品物流水平。

#### 1. 数字经济综合得分

运用因子分析对数字经济8个影响指标进行处理,算出各地级市数字经济综合得分。

表1 数字经济KMO与巴特利特球形检验

KMO 取样适切性量数	0.716
巴特利特球形检验 近似卡方	463.740
自由度	28
显著性	0.000

据表1可知KMO值为0.716,表示对数字经济指标数据做因子分析适合度较好,且有巴特利特球形检验的p值极其趋于0,适合运用因子分析。

表2 数字经济方差解释率

成分	初始特征值			提取载荷平方和		
	总计	方差百分比	累积%	总计	方差百分比	累积%
1	6.477	80.962	80.962	6.477	80.962	80.962

由表2可知第一个因子的特征根为6.477,方差贡献率为80.962%,说明原始变量含有的80.962%信息能够被这个因子所解释,信息丢失较少,因子分析提取信息效果较好。

从因子分析计算的数字经济综合得分中可知,在广东省21个地级市中,广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山等7个地级市的数字经济综合得分为正数;然而汕头、韶关、河源等14个地级市的综合得分均为负数。表明在这21个地级市中广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山等7个地级市数字经济水平相对较好,其中深圳综合得分高达3.080;其余14个地级市数字经济水平则相对较低。总之,广东各地级市数字经济综合得分差异较分明,数字经济水平高低各不相同。

#### 2. 农产品物流综合得分

基于因子分析对农产品物流14个影响指标进行降维处理,获得农产品物流水平数据。

表3 农产品物流KMO与巴特利特球形检验

KMO 取样适切性量数	0.688
巴特利特球形检验 近似卡方	704.932
自由度	91
显著性	0.000

据表3可知农产品物流因子分析KMO值为0.688,表示做因子分析的适合度一般,但是有巴特利特球形检验的p值极其趋于0,说明适合运用因子分析方法进行分析。

表4 农产品物流方差解释率

成分	初始特征值			提取载荷平方和		
	总计	方差百分比	累积%	总计	方差百分比	累积%
1	9.159	65.421	65.421	9.159	65.421	65.421
2	3.463	24.733	90.155	3.463	24.733	90.155

由表4可知农产品物流因子分析前两个因子的特征根均大于1,分别为9.159和3.463,并且它们的方差贡献率之和为90.155%,说明原始变量所持有的90.155%信息能够被这两个因子所解释,即采用因子分析方法提取农产品物流指标信息程度很好。

通过因子分析方法计算广东省各地级市农产品物流综合得分,在21个地级市中,广州、深圳、佛山、惠州、东莞等8个地级市的农产品物流综合得分为正数;而珠海、汕头、韶关、河源等13个地级市的农产品物流综合得分均低于0。表明在这21个地级市中广州、深圳、佛山、惠州、东莞等8个地级市农产品物流水平相对较好,其中广州综合得分最高,高达2.451;其余13个地级市农产品物流水平则相对较低。总之,广东省各地级市农产品物流综合得分具有一定差异性,农产品物流水平高低各不相同。

## 三、实证分析

### (一) 线性回归模型

因本文只探究数字经济与农产品物流这两个变量间的线性关系，因此接下来将介绍一元线性回归模型的基础理论。描述因变量  $Y$  如何依赖于自变量  $x$  和误差项  $\varepsilon$  的方程称为回归模型。而一元线性回归模型表示为

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

一元线性回归模型的基本假定：(1) 误差项和解释变量不相关；(2) 误差项为服从正态分布的随机变量；(3) 误差项满足零均值、等方差、不自相关。

### (二) 数据基本特征分析

表5为数字经济与农产品物流因子分析综合得分的描述统计分析结果，各地级市数字经济得分平均水平为负数，而农产品物流得分平均水平为正数，表明广东省农产品物流水平较好；从标准差中能够发现，数字经济水平的标准差较农产品物流水平的标准差大，说明广东省21个地级市数字经济水平差异程度较大。

表5 变量的描述性统计

变量	平均	标准差	峰度	偏度	最小值	最大值
DEL	-4.76E-07	1.000	4.330	2.158	-0.714	3.080
APL	6.23E-07	0.757	4.700	1.986	-0.739	2.451

由于数字经济与农产品物流水平的相关系数为0.713，表明广东省数字经济与农产品物流水平正线性相关程度较高，因此要对它们之间的影响关系做进一步的量化研究。

### (三) 回归分析

对广东省21个地级市数字经济与农产品物流水平数据进行回归分析（数字经济水平为自变量、农产品物流水平为因变量）。回归方程中DEL系数的t检验p值为0.0003，在 $\alpha=0.05$ 的显著性水平下是拒绝原假设的，表明数字经济是农产品物流的显著影响因素。

表6 回归分析结果

回归系数	$\beta$	标准误	t值	p值
常量	8.80E-07	0.119	0.000	1.0000
DEL	0.5397	0.122	4.427	0.0003

一元线性回归方程为：

$$\widehat{APL} = (8.80E-07) + 0.5397 DEL$$

从模型估计系数来看，广东省数字经济对农产品物流水平的总影响系数为0.5397，即数字经济水平对农产品物流水平具有显著的正向促进作用。从统计意义来看，数字经济综合影响系数为0.5397，表明数字经济水平每提高1单位，可以拉动农产品物流水平平均升高0.5397单位。数字经济对各行各业发展带来显著影响，其具有强大的行业渗透力，将数字理念和数字技术不断贯穿到农产品物流业内部，增强农产品物流运行主体的经营能力，能够降低农产品物流运输成本、提高农产品物流整体运行效率。

## 四、结论与启示

农产品物流与数字经济的深度融合已渐渐成为农村经济

体系高质量变革的重要特征。本文以广东省21个地级市为样本，基于因子分析分别对数字经济8个影响指标和农产品物流4个维度14个影响指标进行分析计算，获取2022年广东省各地级市数字经济水平与农产品物流水平数据，再采用一元线性回归模型度量数字经济水平对农产品物流水平的数量影响关系。经过实证研究发现，广东省各地级市数字经济水平差异程度较农产品物流水平差异程度大，数字经济水平高的地级市一般农产品物流发展水平相对也较高，数字经济对农产品物流水平具有正向的影响，影响系数为0.5397。

本文研究带来的政策启示如下：第一，要进一步加快数字经济向农产品物流行业内部布局，全面激发农产品物流发展活力。这不仅要通过政策导向，促进数字技术不断融合农产品物流的各大环节，而且也要加快反向融合，即依托农产品物流活动来加速数字经济的布局。第二，要抓住数字经济快速发展的有利契机，引导数字经济为农产品物流效率提升和成本降低“保驾护航”。第三，考虑数字经济提升农产品物流发展的时间“缩短”效应和空间“推动”效应，不同地区应适时实施具有动态性、一体化的数字经济战略以缩减各地农产品物流发展的不平衡性。

### [参考文献]

- [1] 卢亚和. 数字经济发展对物流效率提升的影响——基于交易成本的分析[J]. 商业经济研究, 2021, (16): 99-103.
  - [2] 梁雯, 刘志秀, 汪皖珍. 长江经济带数字经济与物流业效率的耦合协调研究[J]. 唐山学院学报, 2022, 35 (05): 89-99.
  - [3] 张蓉. 我国省域数字经济与绿色物流协同发展探讨[J]. 商业经济研究, 2023, (18): 90-94.
  - [4] 凌梓华. 基于DEA模型数字经济对物流效率的影响研究[J]. 中国储运, 2023, (03): 74-75.
  - [5] 朱小刚, 詹丽珍. 数字经济与农村物流的耦合协调关系测度研究[J]. 南昌大学学报(人文社会科学版), 2024, 55 (02): 57-71.
  - [6] 郑书渊, 武勇杰, 董昌荣. 数字经济提高生鲜农产品绿色物流效率了吗? ——基于交易成本的考察[J]. 物流科技, 2024, 47 (13): 15-19.
  - [7] 王春娟, 郭凯歌. 数字经济赋能绿色物流高质量发展效应分析[J]. 华东经济管理, 2024, 38 (02): 53-63.
  - [8] 苟栢文, 郭旭. 数据要素、数字经济与物流业发展——基于中介效应模型分析[J]. 商业经济研究, 2024, (17): 79-82.
  - [9] 张杰, 周艳. 创新投入、数字经济与物流产业升级关系实证研究[J]. 商业经济研究, 2024 (17): 69.
  - [10] 陈明宇, 李存贵. 基于因子分析和聚类分析的四川省农产品物流能力评价[J]. 农村科学实验, 2024 (17): 192.
- 基金项目：2024年广东省普通高校青年创新人才类项目(2024WQNCX101)；2024年度肇庆市哲学社会科学规划项目(24GJ-141)