

# 数字经济赋能广东省城乡融合的实现路径

熊力嘉

仲恺农业工程学院经贸学院 广东 广州 510000

**【摘要】**：破解城乡发展不平衡的关键在于城乡融合。基于2007—2023年广东省21个地级市的面板数据，在测度城乡融合水平基础上，实证检验数字经济的驱动作用及劳动力流动的调节效应。研究发现：数字经济显著提升城乡融合水平，且在珠三角及高城镇化地区效应更强；劳动力流动能够强化数字经济对城乡融合的推动作用。

**【关键词】**：数字经济；城乡融合；广东省；乡村振兴

DOI:10.12417/2982-3382.26.01.011

## 引言

随着数字技术的广泛应用，我国城乡发展格局发生着深刻转型。在乡村地区，电商直播、农业物联网等数字化应用的场景逐步拓展，这些变革正打破地理空间壁垒，实现城乡农产品流通与公共服务的高效流动。

近年来，中央一号文件持续部署数字乡村建设。广东省发布的《广东数字农业农村发展行动计划（2020—2025年）》也明确提出以数字技术赋能城乡融合。政策实践表明，数字已成为破解城乡发展失衡的重要抓手。但现实矛盾依然突出。2025年广东省城乡居民收入比为2.27，显示出当前城乡多维融合仍存在明显障碍。

基于此，立足城乡协同发展理论，以广东省为研究对象构建城乡融合发展评价指标体系，系统考察数字经济对城乡融合发展的驱动效应；进一步引入劳动力流动检验其调节效应，从而丰富数字经济与城乡融合互动机制的实证研究。

## 1 文献综述

### 1.1 数字经济的概念与测度

进入21世纪以来，学术界针对数字经济的核心内涵有不同的理解(Kim et al.,2002)。Bukht and Heeks(2018)从技术渗透程度与数字占比界定其范围。李长江(2017)将数字经济视为以数字技术为关键生产方式的经济模式。综合来看，数字经济是以数据要素为核心支撑的新型经济形态。

学界对数字经济的测度主要分为两类。一类聚焦于数字基础设施，采用单一维度指标。另一类采用多维综合指标体系。张雪玲和焦月霞(2017)运用指数法与熵权法。综合来看，多维测度法更能全面反映数字经济特征，在实证中应用更广。

### 1.2 城乡融合的研究脉络

城乡融合理论可追溯至19世纪。恩格斯在《共产主义原理》中提出“城乡结合”思想为其奠定基础(刘守英和龙婷玉，

2022)。学界普遍将城乡融合视为城乡功能互补、双向联动的制度整合过程，其核心是立足资源禀赋差异，促进城乡要素双向自由流动与协同发展(杨志恒，2019)。

学界根据党的二十大报告与《乡村振兴战略规划（2024—2027年）》将城乡融合内涵划分为经济、空间、社会与生态四个维度。经济融合以缩小城乡收入差距为核心，通过优化农村就业与降低交易成本促进农民增收(年猛，2020)。空间融合为要素流动提供载体，推动人才、资本、土地高效双向配置(李智等，2017)。社会融合以劳动力自由流动为前提，依托社会保障实现权利平等与激励相容(李雯骐等，2022)。生态融合强调乡村生态屏障功能，以绿色发展缓解城市生态压力(杨志恒，2019)。四维协同发力，方能推动城乡深度融合。

### 1.3 数字经济赋能城乡融合发展研究

现有实证多采用省级面板数据，结论显示数字经济能够显著推动城乡融合发展(舒季君等，2022)。已有研究将其作用机制归纳为三条路径：收入再分配效应、普惠金融发展、城乡基础设施的持续完善。数字普惠金融具有益贫性，可缩小信息差距、降低交易成本，推动资源向农村倾斜配置(王凤羽和冉陆荣，2022)。数字基础设施提升了农村金融可得性，带动乡村创业与农民多元增收，为乡村发展提供动力(牟天琦等，2021)。

鉴于现有研究多聚焦省级层面，且多以收入差距衡量城乡融合，研究从三方面拓展：一是整合互联网发展与数字普惠金融构建数字经济发展指数，并以经济、社会、空间与生态四维测度城乡融合，提升变量适配性；二是依托广东省地级市的面板数据开展研究，细化作用机制分析；三是结合区位、人口与发展阶段差异，提出差异化政策路径。

## 2 理论分析与研究假设

### 2.1 数字经济影响城乡融合发展的直接效应

城乡二元结构固化来源于信息壁垒与高交易成本。数字经济

济可降低信息获取成本、突破地域界限，并依托网络效应联结多元主体，为破解城乡发展失衡提供新路径。乡村资源与产品借助电商等数字平台跨越地域限制，对接更广阔的市场。农户能依据市场价格与需求调整生产，推动城乡商品流通更顺畅。宽带、物联网等数字设施向农村覆盖，改善乡村相对封闭的发展环境。在此过程中，城乡关系逐渐从单向主导转向网络化共生，发展模式转向优势互补、双向赋能的协同格局。

基于上述分析，提出如下研究假设：

H1：数字经济发展能够有效推动城乡融合。

## 2.2 数字经济影响城乡融合发展的间接效应

数字经济向农业生产渗透是理解劳动力流动调节城乡融合的核心出发点。传统农业生产效率偏低，农户增收乏力，而智能种植、物联网等技术应用推动农业向标准化、智能化转型，在提高生产效率的同时释放出大量剩余劳动力。这些劳动力通过规模效应、收入效应与结构效应促进土地流转与经营主体优化，拓宽农民增收渠道，进而推动城乡协同融合。

首先是规模效应，劳动力释放促进土地流转与集中经营，新型经营主体借助现代农机与数字技术提升土地产出与经营效益。其次是收入效应，外出务工、本土规模化经营与农村新业态创业拓宽了农民收入来源，有利于缩小城乡收入差距。最后是结构效应，劳动力向城市二三产业转移优化了产业结构，部分人员返乡带回技术、管理与经验，培育乡村新产业，促进城乡产业协同发展。

基于上述分析，提出如下研究假设：

H2：劳动力流动在数字经济促进城乡融合发展的过程中发挥正向调节作用，劳动力流动程度越高，数字经济对城乡融合发展的提升作用就越明显。

## 3 研究设计

### 3.1 模型构建

#### 3.1.1 基准回归模型

为检验数字经济对城乡融合发展的直接影响，研究参照黄永春等（2022）的相关研究设计，构建基准回归模型，具体如式（1）所示。

$$Fusion_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Digital_{it} + \alpha_2 Controls_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$Fusion_{it}$ 是城市*i*在*t*时期的城乡融合发展水平， $Digital_{it}$ 代表城市*i*在*t*时期的数字经济发展水平， $Controls_{it}$ 为一系列控制变量， $\mu_i$ 表示城市*i*不随时间变化的个体固定效应， $\delta_t$ 则控制时间固定效应， $\varepsilon_{it}$ 表示随机扰动项。

### 3.1.2 调节变量模型

为进一步研究劳动力流动的调节效应，在式（1）的基础上把该变量引入模型，构建的调节变量模型，见式（2）。

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{it} + \alpha_2 Z_{it} + \alpha_3 X_{it} \times Z_{it} + \alpha_4 Controls_{it} + \sigma_{it} + \tau_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中， $Z_{it}$ 为调节变量； $X_{it} \times Z_{it}$ 为交互项； $\alpha_0$ 、 $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ 、 $\alpha_3$ 、 $\alpha_4$ 为待估参数。

## 3.2 变量选取

### 3.2.1 核心解释变量：数字经济发展水平

借鉴赵涛等（2020）的研究，选取互联网普及率、互联网相关从业人员数、互联网相关产出、移动互联网用户数、数字金融普惠发展五个指标构建数字经济发展水平的综合指数。测算采用熵值法，依据各指标数据的离散程度确定权重，较主观赋权法更为客观严谨。

### 3.2.2 被解释变量：城乡融合发展水平

学界对于城乡融合发展水平的测算尚未形成统一标准，主要采用综合指标体系法。参考周韩梅等（2025）的研究，从经济、社会、空间、生态四个方面构建地级市层面城乡融合发展指标体系，同时采用熵权-TOPSIS法测算2007—2023年广东省的城乡融合发展水平。

### 3.2.3 控制变量

为剔除干扰因素，选取五项控制变量：经济发展水平（ $econ\_lev$ ）以人均GDP对数衡量；人口密度（ $pop\_density$ ）采用户籍人口与面积比值的对数；政府干预程度（ $gov\_interv$ ）为财政支出GDP比重；人力资本（ $human\_cap$ ）以高校在校生占总人口比重表示；对外开放水平（ $open$ ）为进出口总额占GDP比重的对数。

### 3.2.4 调节变量

研究将劳动力流动设为调节变量，检验其在数字经济影响城乡融合中的调节作用。参考姚林香等（2023）的研究，以年末第二、三产业单位从业人员总数占年末总人口的比重衡量劳动力流动水平。

## 3.3 数据来源

数据以2007—2023年广东省21个地级市面板数据作为样本。数字普惠金融指数来自北京大学数字金融研究中心发布的数字金融指数报告；城乡融合相关指标与控制变量原始数据来源于《广东省统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《中国城市建设统计年鉴》，对缺失值采用插值法补齐。

## 4 实证分析结果

### 4.1 描述性统计

各变量描述性统计结果见表1。均值显示，城乡融合与数字经济发展水平存在明显差距。标准差表明，数字经济的城市间大于城乡融合。各控制变量样本数为357，表明数据覆盖较为完整、样本代表性较好。

表1 变量的描述性统计

| 变量       | 变量解释                      | 样本数 | 均值     | 标准差   | 最小值   | 最大值    |
|----------|---------------------------|-----|--------|-------|-------|--------|
| 城乡融合     | 城乡耦合协调度                   | 357 | 0.037  | 0.041 | 0.008 | 0.181  |
| 数字经济发展水平 | 数字经济综合得分                  | 357 | 0.405  | 0.232 | 0.048 | 1.246  |
| 经济发展水平   | 人均地区生产总值取对数               | 357 | 10.887 | 1.048 | 9.155 | 13.108 |
| 人口密度     | 地区户籍人口占行政区域土地面积取对数        | 357 | 6.390  | 0.717 | 5.175 | 7.993  |
| 政府干预程度   | 地方财政一般预算内支出占地区生产总值        | 357 | 0.149  | 0.066 | 0.058 | 0.374  |
| 人力资本水平   | 普通高等学校在校学生数占年末总人口         | 357 | 0.020  | 0.031 | 0.001 | 0.133  |
| 对外开放水平   | 进出口总额占GDP的比重取对数           | 357 | 0.003  | 0.003 | 0.000 | 0.012  |
| 劳动力流动    | 第二产业从业人员与第三产业从业人员总和占年末总人口 | 357 | 0.221  | 0.285 | 0.03  | 1.41   |

### 4.2 基准回归结果

表2呈现了数字经济影响城乡融合发展的基准回归结果。列(1)数字经济系数在10%水平显著为正，说明数字经济显著推动城乡融合；加入控制变量后，列(2) — (6)系数保持

稳健，列(4) — (6)在5%或1%水平显著为正。由此，假设H1得到验证。

控制变量结果显示，经济发展水平(econ\_lev)先显著为负后续列中不显著，表明其效应被发展阶段与政策差异吸收。人口密度(pop\_density)持续显著为正，反映人口集聚可促进要素流动与公共服务共享。政府干预程度(gov\_interv)系数显著为负，反映财政支出仍偏向城市部门。人力资本(human\_cap)与对外开放水平(open)系数为正但不显著，显示二者对城乡融合的促进作用受技能错配与制度制约尚未充分释放。

表2 基准回归结果

|             | (1)     | (2)      | (3)     | (4)       | (5)       | (6)       |
|-------------|---------|----------|---------|-----------|-----------|-----------|
|             | 模型1     | 模型2      | 模型3     | 模型4       | 模型5       | 模型6       |
| digital     | 0.026*  | 0.020*   | 0.017   | 0.019**   | 0.021**   | 0.021**   |
|             | (0.014) | (0.011)  | (0.011) | (0.008)   | (0.008)   | (0.008)   |
| econ_lev    |         | -0.033** | -0.014  | -0.020    | -0.017    | -0.016    |
|             |         | (0.013)  | (0.013) | (0.013)   | (0.013)   | (0.013)   |
| pop_density |         |          | 0.032** | 0.022*    | 0.026*    | 0.027*    |
|             |         |          | (0.013) | (0.012)   | (0.014)   | (0.014)   |
| gov_interv  |         |          |         | -0.100*** | -0.083*** | -0.082*** |
|             |         |          |         | (0.031)   | (0.021)   | (0.020)   |
| human_cap   |         |          |         |           | 0.154     | 0.154     |
|             |         |          |         |           | (0.213)   | (0.214)   |
| open        |         |          |         |           |           | 0.152     |
|             |         |          |         |           |           | (0.503)   |
| 城市、年份       | YES     | YES      | YES     | YES       | YES       | YES       |
| 固定          |         |          |         |           |           |           |
| N           | 357     | 357      | 357     | 357       | 357       | 357       |
| R2          | 0.438   | 0.509    | 0.540   | 0.572     | 0.578     | 0.578     |

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的水平上显著，括号内为稳健标准误。

### 4.3 稳健性检验

为检验基准结果的可靠性，研究从三方面进行稳健性检验，结果见表3。列(1)替换被解释变量为泰尔指数。列(2)剔除广深样本以排除大城市干扰。列(3)调整样本区间为2009—2023年。检验显示，数字经济的系数与显著性均保持一致，控制变量无明显变化，表明数字经济对城乡融合的促进作用稳

健可信。

表3 稳健性检验

|             | (1)                | (2)                  | (3)                  |
|-------------|--------------------|----------------------|----------------------|
|             | 替换被解释变量            | 排除广深                 | 2009-2023 样本         |
| digital     | 0.017**<br>(0.008) | 0.026***<br>(0.007)  | 0.025***<br>(0.009)  |
| econ_lev    | 0.002<br>(0.012)   | -0.022<br>(0.013)    | -0.015<br>(0.017)    |
| pop_density | 0.013<br>(0.012)   | 0.021<br>(0.024)     | 0.025<br>(0.018)     |
| gov_interv  | -0.008<br>(0.024)  | -0.080***<br>(0.019) | -0.070***<br>(0.018) |
| human_cap   | -0.069<br>(0.109)  | 0.031<br>(0.199)     | 0.076<br>(0.189)     |
| open        | 0.142<br>(0.330)   | -0.288<br>(0.384)    | 0.167<br>(0.524)     |
| 城市、年份固定     | YES                | YES                  | YES                  |
| N           | 357                | 323                  | 315                  |
| R2          | 0.455              | 0.483                | 0.524                |

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平上显著，括号内为稳健标准误。

#### 4.4 异质性分析

考虑到广东各市在经济水平、城镇化进程和区位上差异较大，研究通过分组回归进一步分析数字经济对城乡融合的异质性影响。

##### 4.4.1 经济发展水平的异质性

以人均 GDP 中位数为界，将样本分为高、低经济发展水平两组。分组回归显示，数字经济对城乡融合均存在显著正向

影响，说明该促进作用不受地区经济水平制约，且两组系数大小相近、方向一致，体现出较好的均衡性。

##### 4.4.2 城镇化的异质性

按城镇化分组回归显示，数字经济对城乡融合的正向作用在高城镇化地区更强，且系数更大。这类区域数字化基础完备、制度配套成熟，要素流转效率与公共服务数字化建设优势显著，能够更好地释放数字发展红利。

##### 4.4.3 区域位置的异质性

依据区域差异将样本划分为珠三角与非珠三角两组。回归结果显示，珠三角地区数字经济系数显著为正。该地区凭借完善的产业生态、创新网络和与政策支持，可更高效地依托数字经济促进要素流动与公共服务下沉。

表4 异质性检验

|             | (1)                 | (2)                | (1)               | (2)                 | (1)                 | (2)               |
|-------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
|             | 高 GDP               | 低 GDP              | 高城镇化              | 低城镇化                | 珠三角                 | 非珠三角              |
| digital     | 0.023***<br>(0.007) | 0.024**<br>(0.010) | 0.024*<br>(0.013) | 0.039<br>(0.023)    | 0.020**<br>(0.008)  | 0.008<br>(0.010)  |
| econ_lev    | -0.002<br>(0.019)   | -0.013*<br>(0.007) | -0.002<br>(0.020) | -0.019*<br>(0.010)  | -0.000<br>(0.017)   | -0.025<br>(0.015) |
| pop_density | 0.027**<br>(0.012)  | 0.017<br>(0.021)   | 0.023<br>(0.019)  | 0.063***<br>(0.012) | 0.040***<br>(0.012) | -0.001<br>(0.024) |
| gov_interv  | -0.095<br>(0.057)   | -0.015<br>(0.012)  | -0.056<br>(0.095) | -0.020<br>(0.027)   | -0.174*<br>(0.082)  | -0.055<br>(0.040) |
| human_cap   | 0.179<br>(0.191)    | -0.095<br>(0.096)  | 0.052<br>(0.195)  | 0.584***<br>(0.150) | 0.134<br>(0.221)    | -0.782<br>(0.791) |
| open        | 0.247<br>(0.710)    | -0.076<br>(0.255)  | 0.743<br>(0.897)  | -0.007<br>(0.379)   | 0.689<br>(1.024)    | 0.180<br>(0.420)  |
| 城市、年份固定     | YES                 | YES                | YES               | YES                 | YES                 | YES               |
| N           | 179                 | 178                | 179               | 178                 | 153                 | 204               |
| R2          | 0.665               | 0.342              | 0.668             | 0.601               | 0.716               | 0.360             |

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平上显著，括号内为稳健标准误。

#### 4.5 机制检验分析

在基准模型中引入数字经济与劳动力流动的交互项检验调节效应。回归结果显示，两者系数均显著为正，说明劳动力流动存在显著正向调节作用。劳动力流动更活跃，要素配置与信息服务传递效率越高，数字经济对城乡融合的带动效果越强。这一结论与假设 H2 一致。

表 5 调节机制回归检验结果

| 城乡融合发展水平 (fusion)    |                     |
|----------------------|---------------------|
| 数字经济 (digital)       | 0.0126**<br>(0.005) |
| 劳动力流动 (lm)           | 0.0124**<br>(0.004) |
| 劳动力与数字经济交互项 (lm×dig) | 0.0408***<br>(0.01) |
| 城市、年份固定              | YES                 |
| N                    | 357                 |
| R2                   | 0.973               |

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平上显著，括号内为稳健标准误。

#### 5 结论与政策建议

基于 2007—2023 年广东 21 个地级市面板数据，采用双向固定效应与调节效应模型，分析数字经济影响城乡融合的作用机制。结果表明：数字经济显著促进城乡融合，且结论稳健；数字经济对城乡融合的影响存在区域异质性，高城镇化及珠三角地区赋能效果更突出；劳动力流动发挥显著正向调节作用。

结合研究结论，提出以下政策启示：

精准补齐农村数字基础设施短板。在农业园区、特色小镇与乡村旅游区优先落地“双千兆”网络覆盖，避免同质化建设。结合“百县千镇万村高质量发展工程”，规范数字农业建设标准，稳步推进智慧农业应用。

推动数字平台与特色农业深度融合。依托珠三角数字平台对接粤东西北特色农产品，健全标准化合作机制。支持第三方电商在粤东西北布局服务网点，开展农户数字运营培训与售后服务，提升农产品市场价值。

鼓励人才合理流动，激活乡村数字化内生动力。建立数字新农人、乡贤人才培育机制，联合高校科研院所培育农业专业人才。在粤东西北布局远程数字服务站点，推动数字技术与运营经验向乡村外溢。

#### 参考文献：

- [1] 沈奎.关于数字经济发展的几个理论问题[J].南方经济,2021,No.385(10):1-3.
- [2] 张雪玲, 焦月霞.中国数字经济发展指数及其应用初探[J].浙江社会科学,2017,(04):32-40+157.
- [3] 赵涛, 张智, 梁上坤.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[J].管理世界,2020,36(10):65-76.
- [4] 刘守英, 龙婷玉.城乡融合理论：阶段、特征与启示[J].经济学动态,2022,(03):21-34.
- [5] 杨志恒.城乡融合发展的理论溯源、内涵与机制分析[J].地理与地理信息科学,2019,35(04):111-116.
- [6] 魏后凯.深刻把握城乡融合发展的本质内涵[J].中国农村经济,2020,(06):5-8.
- [7] 年猛.中国城乡关系演变历程、融合障碍与支持政策[J].经济学家,2020,(08):70-79.
- [8] 李智, 张小林,陈媛,等.基于城乡相互作用的中国乡村复兴研究[J].经济地理,2017,37(06):144-150.
- [9] 李雯骐, 张立, 张尚武.中国城乡融合研究的议题、评述及展望[J].城市规划学刊,2022,(06):36-43.
- [10] 舒季君, 周建平, 陈亦婷, 等.中国省域数字经济的空间演化特征及其城乡融合效应[J].经济地理,2022,42(08):103-111.
- [11] 王凤羽, 冉陆荣.数字普惠金融对缓解我国农村相对贫困的影响[J].中国流通经济,2022,36(03):105-114.

- [12] 牟天琦,刁璐,霍鹏.数字经济与城乡包容性增长:基于数字技能视角[J].金融评论,2021,13(04):36-57+124-125.
- [13] 黄永春,宫尚俊,邹晨,等.数字经济、要素配置效率与城乡融合发展[J].中国人口·资源与环境,2022(10):77-87.
- [14] 周韩梅,刘新智,孔芳霞.数字经济何以推动城乡融合发展——基于287个地级市的实证分析[J].西南大学学报(社会科学版),2025,51(1):104-115.
- [15] 姚林香,卢光熙.革命老区振兴规划实施的乡村振兴效应——基于对省界毗邻地区县域样本的分析[J].中国农村经济,2023(3):22-44.
- [16] KimB,BaruaA,WinstonAB.Virtualfieldexperimentsforadigitaleconomy:anewresearchmethodologyforexploringaninformationeconomy[J].DecisionSupportSystems,2002,32(3):215-231.
- [17] BukhtR,HeeksR.Defining,conceptualisingandmeasuringthedigitaleconomy[J].DevelopmentInformaticsworkingpaper,2017(68).