

多维发展差距视域下河南省城乡“数字鸿沟”的检验与测度

杨珂¹, 蒙长玉¹, 余卫²

(1. 河南工学院 经济学院, 河南 新乡 453003; 2. 安庆师范大学 经济与管理学院, 安徽 安庆 246133)

摘要: 基于 2013—2022 年河南省 17 个地级市的面板数据, 对数字化转型过程中的城乡“数字鸿沟”进行了检验与测度。研究发现, 数字经济发展引致了城乡之间的“数字鸿沟”, 且这一过程存在动态性和持续性。细分维度来看, 数字化虽然缩小了城乡之间的就业水平差距, 但没有表现出对收入差距和公共服务能力差距的弥合作用。异质性分析表明, 城镇化水平越高, 城乡之间的“数字鸿沟”越明显。应当从加强数字基础设施建设与服务普及、推动城乡之间要素流动与优势互补、建立数字经济时代的新型收入分配制度三个层面进行优化。

关键词: 数字鸿沟; 数字经济; 城乡发展差距; 乡村振兴

中图分类号: F49

文献标志码: A

文章编号: 2096-7772-(2025)03-0044-05

0 引言

当下, 河南省正处于加快农业农村现代化、全面推进乡村振兴的关键阶段, 发挥数字经济的高增长性、共享性与普惠性对于实现全省经济社会高质量发展具有重要意义。然而, 受到旧有“二元化”发展格局的影响和制约, 河南省的数字化转型并不均衡, 城乡之间在接入、吸纳、运用现代信息化技术的能力层面出现了显著分化, 引致发展过程中的“数字鸿沟”。推进乡村全面振兴面临着数字化的挑战。

城乡“数字鸿沟”包含着生产力与生产关系之间的辩证关系, 是“三农”问题在数字经济时代的新型表现形式。现有研究认为, 社会的数字化转型能够带来一系列效率变革^[1], 但这种变革却并非一种绝对的“帕累托改进”过程, 由于地理位置、资源禀赋、政策偏好等诸多因素的影响, 不同群体在分享“数字红利”的能力上会存在相对差异, 即“数字鸿沟”^[2-3], 集中体现于接入机会、收入差距、公共服务等多个层面^[4-5]。“数字鸿沟”阻碍了社会公平

与经济发展两类目标的统筹实现。

然而, 河南省的城乡“数字鸿沟”又有怎样的特征? 存在怎样的演变趋势和异质性? 怎样从政策层面着手优化, 才能进一步发挥数字经济对乡村振兴的赋能作用? 现有研究尚未给出答案。本文以河南省 17 个地级市的面板数据为样本, 使用动态效应模型等工具, 从就业、收入和公共服务能力等维度讨论河南省城乡“数字鸿沟”的成因与主要特征, 并在数字基础设施建设、要素流动与优势互补、收入分配制度设计等层面提出针对性的解决方案, 以期能为河南省构建城乡融合发展新格局、实现乡村全面振兴提供理论参考。

1 理论分析与研究假设

数字技术具有典型的“通用目的”属性^[6-7], 并不是为特定问题提供的解决方案, 这就意味着数字技术产出潜能会因初始资源配置和禀赋结构存在效率层面的差异^[8]。而受到地理位置、政策偏好等多重因素的影响, 河南省的城乡发展一度呈现典型的“二

收稿日期: 2024-11-30

基金项目: 河南省软科学研究计划项目(242400410042)

第一作者简介: 杨珂(1992—), 男, 河南安阳人, 讲师, 博士, 主要从事数字经济、共同富裕研究。

通讯作者简介: 蒙长玉(1983—), 男, 河南新乡人, 讲师, 博士, 主要从事金融发展、收入分配研究。

元化”格局。这使得城市地区在接入、运用数字技术方面具有显著的相对优势^[9],能够更快地获取、生产高质量信息内容,能够深度参与数字经济并利用相关技术分享“数字红利”;而农村地区在这一过程中往往处于被动接受和滞后接纳的状态,难以快速接入和掌握现代信息技术,进而获得更高的数字化收益,导致城乡之间出现了非常明显的“数字鸿沟”现象,扭曲了数字时代红利分配的正义性,持续且深刻地影响着河南省社会资源的分配和再分配过程。综上提出本文研究假说:

H1:数字经济发展过程中,河南省城乡之间存在显著的“数字鸿沟”。

河南省城乡“数字鸿沟”并非单一维度的,细分来看,主要体现于就业机会、经济收入和公共服务能力等多个层面。从就业机会层面来看,数字技术的运用推动了农村地区的产业升级与变革,为农村居民提供了多样化的就业渠道和就业岗位。但就业机会增多是否就意味着收入差距的缩小?孙皓等学者的研究发现,在信息化和数字化过程中,城市地区相较于农村地区获益更多^[10]。现阶段,高附加值的生产环节和关键岗位仍然聚集于城市地区,城乡之间在收入分配中的权重并非完全对等,城乡收入差距实际上仍处于扩大状态。杨珂和余卫等学者通过进一步的检验发现,这种收入层面的数字鸿沟在数字化进程的早期最为严重^[3]。同样的,公共服务能力层面也存在相似效应,数字技术的运用使得城市地区公共服务能力提升更快,而农村地区难以有效利用数字技术促进地方经济和社会发展。据此,提出本文研究假说:

H2:数字经济发展缩小了河南省城乡之间的就业机会差距,但并没有缩小城乡居民收入差距和公共服务能力差距。

2 研究设计

2.1 样本选取

本文以河南省17个地级市2013—2022年的面板数据作为样本,数据来源为《河南统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《中国农村统计年鉴》《中国人口和就业统计年鉴》及各地级市国民经济和社会发展统计公报。由于部分变量存在缺失值,因此进行了线性插值处理。

2.2 变量定义

2.2.1 被解释变量

本文的被解释变量为“数字鸿沟”(Lndivide)。基于李怡和柯杰升等学者^[4]的研究,城乡“数字鸿

沟”是一种复杂且多维的社会现象,集中体现于就业机会、收入差距、公共服务能力等多个层面。为体现这种复杂性和多维性,本文的被解释变量由三部分构成:第一部分为“就业机会差距”(Lndi_employ),计算方法为“城镇就业人数占城镇地区常住人口比重”与“乡村就业人数占农村地区常住人口比重”之差的绝对值;第二部分为“居民收入差距”(Lndi_income),计算方法为“城镇居民人均可支配收入”与“农村居民人均可支配收入”之差的绝对值;第三部分为“公共服务能力差距”(Lndi_pbservice),计算方法为“城镇最低生活保障人数占城镇地区常住人口比重”与“农村最低生活保障人数占农村地区常住人口比重”之差的绝对值。最后采用主成分分析法将上述三个部分进行降维处理,取对数并命名为“Lndivide”。

2.2.2 解释变量

本文的解释变量为“数字经济”(Lndigital)。参考杨珂和余卫等学者的做法^[3,9],本文对于数字经济的衡量包括4个维度,分别为“每百人互联网用户数”“数字普惠金融指数”^[11]“人均电信业务总量”“计算机服务和软件从业人员占比”,使用熵权法合成。

2.2.3 控制变量

为减少内生性问题对回归结果的干扰,本文的控制变量选取主要考虑以下几方面因素:(1)经济发展水平(Lnpgdp),使用“人均生产总值”进行衡量;(2)政府干预(Lnfiscal),使用“地方财政一般预算内支出”进行衡量;(3)产业结构(Lninstru),使用“第三产业增加值占GDP比重”进行衡量;(4)企业数量(Lncomp),使用“企业法人数量”进行衡量。上述全部变量需要进行对数化处理,变量特征详见表1。

2.3 模型设定

本文基准回归使用的模型如下:

$$Lndivide_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Lndigital_{it} + \sum_{j=1}^4 \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, i 代表地级市, t 代表年份; $Lndivide_{it}$ 为本文的被解释变量, $Lndigital_{it}$ 是本文的解释变量; X_{it} 为一系列控制变量; ε_{it} 为随机误差项。

3 实证分析

3.1 基准回归

表2是基于模型(1)进行基准回归得出的结果。可以看出,解释变量的系数估计值 α_1 为正值且在1%的水平上显著,即数字经济发展扩大了河南省城乡之间的差距,城乡之间出现了明显的“数字鸿沟”,

因此假说 H1 成立。从经济意义上来看，数字经济虽然被普遍认为具有高增长和普惠性的特征，但对于河南省这样的传统农业大省而言，其数字化进程必然会受到旧有城乡发展格局的约束，城市地区在接入、

运用数字技术层面具备相对先发优势，在数字化进程中受益更多，而农村地区则处于相对滞后的状态，这是造成“数字鸿沟”的底层逻辑所在。

表 1 主要变量描述性统计

变量代码	变量名称	观测值	均值	标准误	最小值	最大值
<i>Lndivide</i>	数字鸿沟	170	8.9226	0.1775	8.5326	9.4036
<i>Lndi_employ</i>	就业机会差距	170	-2.1897	1.4443	-8.8304	-0.8282
<i>Lndi_income</i>	居民收入差距	170	9.6433	0.1789	9.2705	10.1396
<i>Lndi_pbserve</i>	公共服务能力差距	170	-3.1412	1.0671	-5.7619	-0.4813
<i>Lndigital</i>	数字经济	170	4.9932	0.2373	4.1377	5.3288
<i>Lnpgdp</i>	经济发展水平	170	10.7167	0.3806	9.6698	11.6364
<i>Lnfiscal</i>	政府干预	170	15.0947	0.5714	13.6753	16.7656
<i>Lninstru</i>	产业结构	170	3.6720	0.2228	2.9156	4.0782
<i>Lncomp</i>	企业数量	170	7.0368	0.4661	5.9108	7.9714

注：*Ln* 表示对该变量进行了对数化处理。

表 2 基准效应

变量	<i>Lndivide</i>
<i>Lndigital</i>	0.1132**(0.0452)
<i>Lnpgdp</i>	-0.0014(0.0268)
<i>Lnfiscal</i>	0.0939**(0.0362)
<i>Lninstru</i>	0.4559*** (0.0866)
<i>Lncomp</i>	-0.1010*** (0.0278)
Constant	5.9737*** (0.4173)
观测值	170
R^2	0.6290

3.2 动态特征

河南省城乡“数字鸿沟”的形成并非静态线性的，而是随着数字经济发展在时间线上呈现阶段性演化、动态调整的过程。为进一步考察这种非线性演化特征，参考杨珂和余卫的做法^[3]，在模型（1）的基础上引入年份虚拟变量与解释变量的交互项进行回归。由图 1 可以看出，2013 年以来，河南省城乡“数字鸿沟”呈现出持续且动态扩大的演变趋势，城市地区在数字化进程中始终占据显著先发优势和领先地位，并逐步拉大了与农村之间的发展差距，尽管在 2019 年以后扩大态势趋缓，但当前仍处于相对较高的水平。

3.3 分维度检验

为进一步考察河南省城乡“数字鸿沟”的多维性和复杂性，检验其在就业机会、居民收入和公共服务能力等层面的特征，本文在模型（1）的基础上，分别使用“就业机会差距”（*Lndi_employ*）、“居

民收入差距”（*Lndi_income*），“公共服务能力差距”（*Lndi_pbserve*）作为被解释变量进行独立回归，结果如表 3 所示。可以看出，数字经济发展对于上述三个变量的影响并非均衡的，数字化为农村地区带来了更多的就业机会，缩小了城乡之间就业机会层面的差距（负值）。但这一效应并没有弥合城乡之间的绝对收入差距，第（2）列表明数字经济发展与城乡之间收入差距之间存在正相关关系，第（3）列则表明数字经济发展与城乡公共服务能力差距之间同样为正相关。因此假说 H2 是成立的，即数字经济发展缩小了城乡之间的就业机会差距，但并没有推动城乡之间收入差距和公共服务能力差距的缩减，数字化的普惠性仍然有待进一步释放。

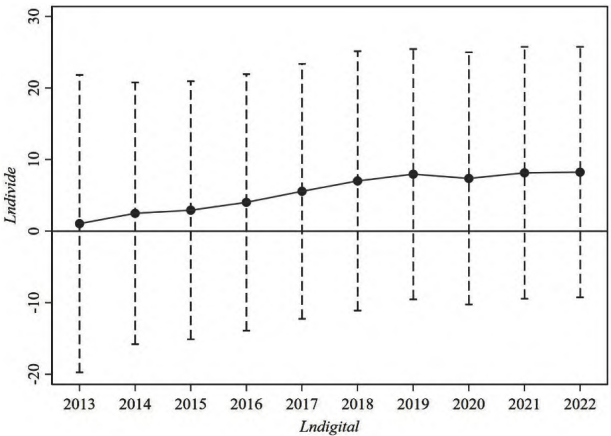


图 1 动态特征

表3 分维度检验

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>Lndi_employ</i>	<i>Lndi_income</i>	<i>Lndi_pbserve</i>
<i>Lndigital</i>	-0.6429*(0.3408)	0.1132**(0.0452)	0.4877*(0.2590)
<i>Lnpgdp</i>	-0.6386**(0.2900)	-0.0014(0.0268)	-1.8072*** (0.1850)
<i>Lnfiscal</i>	0.3054(0.3325)	0.0939**(0.0362)	0.3746(0.2462)
<i>Lninstru</i>	-2.3770*** (0.5974)	0.4559*** (0.0866)	0.4915(0.5322)
<i>Lncomp</i>	0.4119(0.3176)	-0.1010*** (0.0278)	0.6209*** (0.1921)
<i>Constant</i>	9.0841*** (3.6725)	6.7126*** (0.4173)	11.1732*** (2.6295)
观测值	170	170	170
<i>R</i> ²	0.2288	0.6290	0.5174

3.4 异质性分析

3.4.1 城市化水平异质性

数字化引致城乡之间的“数字鸿沟”，但需要注意的是，在不同的城市化水平下城乡“数字鸿沟”也会表现出不同的特征。为考察这种异质性，本文采用城镇常住人口占比作为“城镇化率”的衡量指标，按城镇化率是否超过50%将样本分为两个子样本进行回归，结果如表4所示。对比列(1)、列(2)可以看出，在城镇化率超过50%的样本中，“数字鸿沟”现象相对较为明显，表明城镇化水平越高，数字化带来的城乡分化效应就越明显。

表4 城镇化水平异质性

变量	(1)	(2)
	<i>Lndivide</i>	<i>Lndivide</i>
	城镇化率<50%	城镇化率≥50%
<i>Lndigital</i>	0.0952(0.0652)	0.1791*** (0.0616)
<i>Lnpgdp</i>	0.0021(0.0402)	-0.0195(0.0325)
<i>Lnfiscal</i>	0.0766(0.0563)	0.1214** (0.0516)
<i>Lninstru</i>	0.4372*** (0.1302)	0.4399*** (0.1225)
<i>Lncomp</i>	-0.0840* (0.0424)	-0.1158*** (0.0396)
<i>Constant</i>	6.2528*** (0.6212)	5.5681*** (0.5165)
观测值	82	88
<i>R</i> ²	0.5695	0.7166

3.4.2 分位数异质性

为进一步考察河南省城乡“数字鸿沟”在不同水平上的异质性，本文设置了从10%到90%的3档分位数，使用分位数模型对样本进行估计。从表5可以看出河南省城乡之间的“数字鸿沟”在不同分位数上呈现较大差异性，在50%分位数上效应最为显著。这一方面表明了数字经济发展对河南省城乡发展差距的作用并非均衡的，另一方面则表明数字化带来的分化效应会受到既有城乡发展格局的影响，当发展差距处于中等水平时，数字技术嵌入会进一步放大城乡

之间的“鸿沟”，加深城乡发展“二元化”的程度。

表5 分位数异质性

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>Lndivide</i>	<i>Lndivide</i>	<i>Lndivide</i>
	10%分位	50%分位	90%分位
<i>Lndigital</i>	0.0779(0.0689)	0.1161*** (0.0422)	0.0360(0.0665)
<i>Lnpgdp</i>	0.0116(0.0398)	-0.0487** (0.0244)	0.1929*** (0.0385)
<i>Lnfiscal</i>	0.1730*** (0.0512)	0.0460(0.0314)	0.1153*** (0.0494)
<i>Lninstru</i>	0.2492** (0.1128)	0.5621*** (0.0691)	0.3642*** (0.1089)
<i>Lncomp</i>	-0.2036*** (0.0457)	-0.0881*** (0.0280)	-0.0031(0.0442)
<i>Constant</i>	6.1595*** (0.5534)	6.6983*** (0.3390)	3.7584*** (0.5345)
观测值	170	170	170
<i>R</i> ²	0.4616	0.4542	0.3889

3.5 稳健性检验

为检验基准回归模型分析结果的稳健性，本文采用“引入解释变量滞后项”和“缩尾处理”两种方式进行考察。表6汇报了稳健性检验的分析结果。从第(1)列可以看出，在引入解释变量的滞后项以后，解释变量系数显著性水平和系数估计值正负性没有发生改变，而第(2)列的结果表明在经过上下1%的缩尾处理后，解释变量系数估计值依然稳健。因此综上可以认为基准回归结果是稳健且可信的。

表6 稳健性检验

变量	(1)	(2)
	<i>Lndivide</i>	<i>Lndivide</i>
	生成滞后项	缩尾处理
<i>Lndigital</i>		0.1123** (0.0453)
<i>L.Lndigital</i>	0.0818** (0.0408)	
<i>Lnpgdp</i>	-0.0224(0.0291)	-0.0017(0.0269)
<i>Lnfiscal</i>	0.0719* (0.0390)	0.0943** (0.0365)
<i>Lninstru</i>	0.5404*** (0.0997)	0.4600*** (0.0870)
<i>Lncomp</i>	-0.0857*** (0.0284)	-0.1019*** (0.0278)
<i>Constant</i>	6.2754*** (0.4316)	5.9648*** (0.4216)
观测值	153	170
<i>R</i> ²	0.5747	0.6306

4 政策建议

本文基于2013—2022年河南省17个地级市的面板数据，运用动态效应模型等方法，从就业、收入、公共服务能力等维度，对数字经济发展引致的“数字鸿沟”进行了测度。结论认为，河南省的数字化变革并非一个绝对的“帕累托改进”过程，虽然数字经济发展缩小了城乡之间的就业机会差距，但并未表现出对收入和公共服务能力差距的弥合作用。另外，

数字经济发展对河南省城乡综合发展差距的影响具有动态性和持续性,且在分位数和城市化水平层面存在差异,不同群体在分享数字红利方面存在较大差距。因此当下亟须从以下几个方面进行优化:

4.1 加强数字基础设施建设与服务普及

推动建立多层次的数字服务平台,提供包括在线教育、远程医疗在内的多元化数字服务,以缩小城乡间在公共服务获取上的差距。此外,加大对农业信息化、智能化的投资,推动智慧农业的发展,提高农业生产效率;鼓励和支持电信运营商及互联网企业在农村地区开展业务,通过减免税费等优惠政策降低企业成本,提高其在偏远地区的运营积极性。

4.2 推动城乡之间要素流动与优势互补

通过政策引导和支持,鼓励城市企业与农村合作社、家庭农场等建立合作关系,利用物联网、大数据等技术优化农业生产管理,提高农产品附加值。搭建城乡互动的电商服务平台,帮助农民将特色农产品直接对接城市消费者,减少中间环节,增加农民收入。实现农村地区和城市地区资源共享和优势互补,推动形成以城带乡、以乡促城、城乡互惠的新发展格局。

4.3 建立数字经济时代的新型收入分配制度

推动建立新型的收入分配制度,从数字经济产生的税收中提取一定比例的资金,用于补贴农村居民的数字设备购置及网络费用,降低数字接入门槛。同步建立数字技能提升专项补助计划,对参加数字技能培训的农村居民给予学费减免或补贴,提高其数字技能

和就业竞争力。要保护农民等弱势群体的数据权益,促进社会公平正义,有效缓解数字经济发展中的不平等问题,促进城乡共同富裕。

参考文献:

- [1] GOLDFARD A, TUCKER C. Digital economics[J]. Journal of Economic Literature, 2019, 57(1):3-43.
- [2] 邱泽奇,张树沁,刘世定,等.从数字鸿沟到红利差异:互联网资本的视角[J]. 中国社会科学,2016(10):93-115,203-204.
- [3] 杨珂,余卫.共同富裕进程中城乡“数字鸿沟”的检验与测度[J]. 统计与决策,2023,39(7):62-67.
- [4] 李怡,柯杰升.三级数字鸿沟:农村数字经济的收入增长和收入分配效应[J]. 农业技术经济,2021,40(8):119-132.
- [5] 陈飞,刘宣宣,王友军.数字经济是否缓解了农村多维相对贫困?:基于收入导向型视角[J]. 浙江社会科学,2022,38(10):25-36,155-156.
- [6] BASU S, FERMALD J G. Information and communications technology as a general-purpose technology: evidence from U.S industry data[J]. German Economic Review, 2010, 8(2):146-173.
- [7] 张文魁.数字经济的内生特性与产业组织[J]. 管理世界,2022,38(7):79-90.
- [8] 唐要家.数字平台反垄断的基本导向与体系创新[J]. 经济学家,2021,33(5):83-92.
- [9] 杨珂,余卫.经济集聚驱动数字经济发展的机制路径与演化特征研究[J]. 统计与信息论坛,2023,38(5):27-40.
- [10] 孙皓,杨月梅,宋平平.移动互联网发展对城乡居民收入差距的影响:基于空间面板计量模型的实证研究[J]. 科学决策,2024,31(7):59-72.
- [11] 郭峰,王靖一,王芳,等.测度中国数字普惠金融发展:指数编制与空间特征[J]. 经济学,2020,19(4):1401-1418.

Perspective of Multi-dimensional Development Gap

YANG Ke¹, MENG Changyu¹, YU Wei²

(1. School of Economics, Henan Institute of Technology, Xinxiang 453003, Henan; 2. School of Economics and Management, Anqing Normal University, Anqing 246133, Anhui)

Abstract: based on panel data from 17 prefecture-level cities in Henan Province from 2013 to 2022, this study examined and measured the urban-rural "digital divide" in the process of digital transformation. Research findings indicate that the development of the digital economy has led to a "digital divide" between urban and rural areas, and this process is dynamic and continuous. When examined in detail, digitalization has narrowed the gap in employment levels between urban and rural areas, but it has not shown a mitigating effect on the income gap and the disparity in public service capabilities. Heterogeneity analysis reveals that the higher the level of urbanization, the more pronounced the "digital divide" between urban and rural areas. Optimization should be carried out from three aspects: strengthening the construction and service popularization of digital infrastructure, promoting the flow of factors and complementary advantages between urban and rural areas, and establishing a new income distribution system in the digital economy era.

Key words: digital divide; digital economy; urban-rural development gap; rural revitalization

(责任编辑 陈秀娟)