李刚，吴黄保，赵伟龙. 长三角数字经济赋能乡村振兴机制与路径设计［J］. 山西农业大学学报（社会科学版），2024，23（4）：42-50.
LI Gang，WU Huangbao，ZHAO Weilong. The mechanism and path design of digital economy empowering rural revitalization in the Yangtze River delta region［J］. Journal of Shanxi Agricultural University（Social Science Edition），2024，23（4）：42-50.
DOI：10.13842/j.cnki.issn1671-816X.2024.04.005

长三角数字经济赋能乡村振兴机制与路径设计

李刚[1]，吴黄保[1]，赵伟龙[2]
（1.安徽财经大学 经济学院，安徽 蚌埠 233030；2.湖南涉外经济学院 商学院，湖南 长沙 410205）

摘 要：数字经济快速发展，为乡村振兴注入新动能。基于长三角地区2012—2021年41市面板数据，构建数字经济和乡村振兴评价指标体系，利用固定效应与中介效应模型检验赋能乡村振兴的作用机制，研究表明数字经济水平提升1%会引起乡村振兴水平提高0.1%；人力资本和技术创新是数字经济赋能乡村振兴的重要机制。区域异质性检验发现数字经济赋能乡村振兴作用效果由强到弱依次为浙江省、江苏省、安徽省。因此，为推动长三角地区乡村全面振兴，需着重发展数字经济，发挥其高效带动作用；进一步积累人力资本，提供高素质劳动力；不断进行技术创新，激发乡村内在发展动力；因地制宜，实施差异化发展战略。

关键词：数字经济；乡村振兴；人力资本；技术创新
中图分类号：F49；F323 **文献标识码：**A 文章编号：1671-816X（2024）04-0042-09

一、问题的提出

党的二十大报告中提出要全面建设社会主义现代化国家，最艰巨最繁重的任务仍然在农村，要加快建设农业强国，扎实推动乡村产业、人才、文化、生态、组织振兴。乡村振兴作为国家大力倡导的战略，在全国各地有条不紊地实施，取得了优异成绩，大量贫困村、贫困户得以脱贫。但随着时代发展，科技飞速进步，传统的乡村振兴已经难以满足当今社会需要，为乡村振兴注入新动能刻不容缓。

近年来，由于国家对数字经济与乡村振兴的高度重视，众多学者也对此展开深入研究。目前主要从两个方面来研究数字经济。一是解释数字经济概念。杭州G20峰会定义数字经济为“以使用数字化的知识和信息作为生产要素、以现代信息网络作为载体、以信息通信技术的使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的经济活动”。杨佩卿基于新发展理念阐述数字经济的价值，认为数字经济的价值体现在高度契合新发展理念[1]。二是对数字经济的实证研究，多集中在经济高质量发展[2]、与传统经济竞合发展[3]、对创新的影响[4]等方面。从以上研究可以看出，数字经济拥有强大动能，有推动经济发展的能力。

对乡村振兴的研究集中在三个方面。一是构建指标体系，多数学者采用产业兴旺、生态文明、生活富裕、乡风文明、治理有效作为一级指标[5-7]。但在构建二级指标时，不同学者之间分歧较大[8-10]。二是对驱动乡村振兴的动力研究。在国外，乡村产业发展主要得益于政府和市场高效协作[11]。在国内，保持要素自由流动至关重要[12]。同时要处理好人地关系、城乡关系、居业关系[13]。三是乡村振兴路径研究，如数字普惠金融路径[14]，乡村旅游路径[15]，乡村教育路径[16]以及共建共治共享路径[17]等。

在数字经济赋能乡村振兴方面，赵德起等认为数字化有助于提升农业效益水平和竞争力，促进城乡融合发展，拓宽乡村振兴发展道路[18]。何雷华等经过实证研究发现数字经济对乡村振兴有

收稿日期：2023-11-10 **修回日期：**2023-12-04
基金项目：2022年度安徽高校科学研究项目重点项目“数字要素赋能乡村振兴的作用机理与路径优化研究”（2022AH050550）
作者简介：李刚，研究方向：区域经济学。

显著驱动作用[19]。田野等从产业振兴的角度出发，通过实证研究，发现数字经济形成数字赋能，通过城乡之间要素流通，推动城乡资源均等化发展，促进乡村产业转型[20]。从上述研究可以看出数字经济对乡村振兴有积极的影响，但就现阶段而言，仍然存在许多制约因素。温涛等认为我国乡村地区数字基础设施依旧不完备，人才短缺，相关法律不完善[21]。

综上所述，不难看出已有文献侧重于研究数字经济的作用以及对乡村振兴发展的思考。目前研究二者关系的文献多为全国性研究，对单一区域的研究不足，可能造成整体理论不适用于部分区域发展的状况，故需要对区域情况进行深入研究。本文可能的边际贡献有：第一，以长三角41市为研究对象，深化区域层面数字经济对乡村振兴影响研究。第二，验证了人力资本与技术创新对于数字经济赋能乡村振兴的间接机制作用，深化已有文献。第三，对三省分别进行区域异质性检验，并在路径设计中根据长三角地区实际情况设计相应路径，对长三角地区乡村振兴现实推进更具针对性。

二、长三角地区数字经济赋能乡村振兴作用机制与研究假说

（一）数字经济对乡村振兴的直接影响

数字经济有助于乡村产业兴旺。乡村地区产业以第一产业为主，主要包括农林牧渔等产业，其中又以农业为主，乡村地区经济活动主要围绕农业展开。传统农业以家庭为单元进行生产，生产特征为“小而散”，生产利润小，资源分散。随着数字经济发展，数字农业也应运而生。数字农业打破了时空壁垒，以其高收益、低能耗等优势逐渐取代传统农业，改变了传统农业的粗放式生产，转型为集约式生产，使更多农民从中受益。长三角地区多以平原为主，对农业发展有天然优势，在经济层面长三角地区整体经济水平较高，数字经济发展迅速，利于乡村产业发展。

数字经济有助于乡村生态宜居。在以往的经济发展中，秉持“先发展，后治理”的理念，多以资源消耗和牺牲环境为代价来发展经济，对生态环境造成严重破坏。自习近平总书记提出新发展理念以来，经济发展不再走传统的高速发展道路，而是要走高质量发展道路。数字经济发展对生态环境压力小，通过与传统产业融合形成绿色产业，减少污染，优化乡村环境，实现乡村生态宜居。长三角地区一直以来对改善生态环境尤为重视，通过转移或取缔大批高污染产业，大力推动绿色产业发展以实现环境优化。

数字经济有助于乡风文明。伴随着科技进步，互联网在乡村地区迅速兴起，使得居民了解更多信息，开阔眼界。乡村居民能够通过互联网学习新知识、培养新技能，提升综合能力。国家大力加强乡村地区公共服务建设，为乡村居民提供便利的服务。在数字经济背景下，公共服务转型为数字化和网络化，线上教育、远程医疗等服务形式在乡村地区逐渐展开，数字化服务能力和水平在逐渐提升，使居民生活变得更加便捷。长三角乡村地区经济相对发达，基础设施建设较为完备，公共服务体系也更为完善，近年来对乡风建设愈加重视。

数字经济有助于乡村治理有效。在信息化时代，乡村治理方式发生了极大的转变。在以往的乡村治理中，由于信息闭塞，导致村民无法参与乡村治理中，治理效率低下。如今村民能够通过互联网了解信息，参与到乡村治理中，实现共商共建共享。乡村公共事务在网络上公开，使信息透明化，便于村民行使监督权和建议权。村民通过互联网了解到更多惠民政策，生活水平得以提高，有利于维护社会公平，保障社会安定。长三角乡村地区在信息公开方面一直处于良好状态，乡村治理水平高，人民能够安居乐业。

数字经济有助于生活富裕。一方面，数字经济作为经济发展新动能，催生出一系列新产业，同时也产生大量岗位，满足更多就业需求。另一方面，数字经济降低创业门槛，互联网创业风靡一时，有助于提升居民收入。对于传统农民，通过大数据寻找交易市场，降低交易成本，提升供需对接效率，助力农民生活富裕。长三角地区地理位置优越，交通便利，网络发达，为农民生活富裕奠定良好基础。

H1：数字经济能够驱动乡村振兴

（二）数字经济对乡村振兴的间接影响

1. 数字经济通过人力资本赋能乡村振兴

习近平总书记强调乡村振兴关键在人。人力

资本作为中坚力量在乡村振兴中占据重要地位。

数字经济影响人力资本：首先，数字经济应用于农业，形成农业数字化与数字农业化，产生专业岗位，引发大量人才需求，吸引一部分人才回乡发展。传统农民将学习专业知识或接受培训，主动转型以适应农业发展。其次，在线教育的普及与免费知识的获取能够增强人力资本优势，摆脱知识不足对劳动力的限制，提高工作上限，通过教育打造人力资本新动能[22]。人力资本影响乡村振兴：第一，有助于产业兴旺。经过系统学习新知识、新技术，为不同产业领域输送专业人才，不仅提高生产效率，更有助于提升管理效率，从整体上对产业进行优化，助力产业兴旺。第二，有助于生态宜居。引进或培养管理型人才指导乡村改造工作，整治污染现象，规划乡村道路、建筑、绿化建设，优化生态环境，打造绿色乡村。第三，有助于乡风文明。高质量人才的引进有利于传播先进文化，丢弃传统糟粕，对于思想更新具有学习带动效应，助力文明乡村建设。第四，有助于治理有效。通过自主参与乡村建设，学习高效治理方法，提出有效建议，实现乡村共建共治，达到乡村治理有效。第五，有助于生活富裕。通过组织农民培训学习，提升农民知识素养与职业技能，使农民得以胜任多种类型工作，增加收入来源，借此提高生活水平。

H2：数字经济能够通过人力资本赋能乡村振兴

2. 数字经济通过技术创新赋能乡村振兴

创新是发展的第一动力。乡村振兴离不开技术支撑。我国经济发展长期依靠要素与投资，导致经济增长动力不足，新时代我国经济增长动能需要转为创新驱动[23]。

数字经济影响技术创新：第一，数字经济影响创新主体。高效、便捷的投融资方式便于创新主体获得资金支持，支撑创新活动顺利完成。第二，数字经济影响创新氛围。随着大数据、物联网、人工智能等高新技术进入大众的视野，人们享受到数字经济带来的便利，也提高了对技术创新的兴趣。第三，数字经济影响创新过程。数字经济时代，数据成为新的生产要素，通过对数据的挖掘与整合，形成创新过程中必要的信息。对信息进行分析之后，创新主体能够了解当前市场状况，提高创新效率，提高成功率。技术创新影响乡村振兴：第一，有助于产业兴旺。通过技术革新促进乡村产业升级与转型，从传统农业向现代化农业转变。促进产业资源在乡村地区合理配置，达到降本增收的效果。第二，有助于生态宜居。企业通过绿色技术创新提升企业竞争力，倒逼高污染企业学习绿色技术，减少对环境的破坏。第三，有助于乡风文明。技术创新需要良好的创新氛围与创新型人才参与，这就对乡风文明要求较高。通过引进与培育创新型人才，营造创新氛围，助力乡风文明。第四，有助于治理有效。有效的管理政策会推进技术创新，而技术创新也需要高效的管理政策，这就要求乡村进行管理型改革，构建新型管理制度。第五，有助于生活富裕。一方面，物联网、大数据等新兴技术拓宽农产品运输、销售渠道。另一方面，乡村电商平台的兴起对乡村地区产品销售起促进作用，提高了居民收入。

H3：数字经济能够通过技术创新赋能乡村振兴

综上，可用图 1 表示数字经济赋能乡村振兴作用机制。

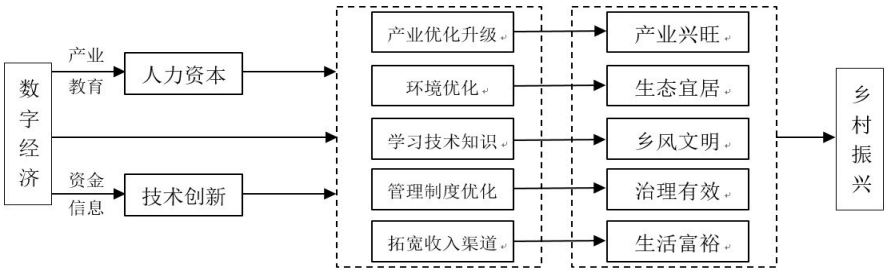


图 1　数字经济赋能乡村振兴机制图

三、长三角地区数字经济赋能乡村振兴实证研究

（一）指标选取与模型构建

1. 指标选取

（1）自变量：数字经济（dige）

结合已有文献进行分析，数字经济评价指标选取信息化、互联网、数字交易发展指标作为一级指标。借鉴刘军等[24]的指标选取方式，选取5个二级指标，具体指标见表1。最后利用熵权法对上述指标进行权重分析，测度经济发展水平。

（2）因变量：乡村振兴（rural）

对于乡村振兴一级指标的选取，大多数学者意见相同，本文沿袭这种做法构建乡村振兴一级指标。对于二级指标的选取，不同学者有不同意见，本文借鉴何雷华等[19]、张琦等[8]的研究成果，充分考虑数据的可获得性与可靠性，选取15个乡村振兴二级指标，具体指标见表2。最后利用熵权法对上述指标进行赋权，测度乡村振兴指数。

表1 数字经济评价指标体系

主指标	一级指标	二级指标
数字经济发展水平	信息化发展指标	信息传输、计算机服务和软件业从业人员占比
		数字普惠金融指数
	互联网发展指标	每百人国际互联网用户数
		每百人移动电话用户数
	数字交易发展指标	人均电信业务总量

表2 乡村振兴评价指标体系

主指标	一级指标	二级指标
乡村振兴水平	产业兴旺	土地生产率
		人均农业机械总动力
		规模以上农产品加工企业主营业务收入
	生态宜居	农村绿化覆盖率
		对生活垃圾进行处理的行政村占比
		卫生厕所普及率
	乡风文明	农村教育文化娱乐支出比率
		农村居民平均受教育年限
		乡村文化站数量
	治理有效	已编制村庄规划的行政村占比
		已开展村庄整治的行政村占比
		城乡居民收入比
	生活富裕	乡村人均可支配收入
		乡村居民恩格尔系数
		乡村居民人均住房面积

（3）控制变量（con）

参考刘灵辉等[25]，何雷华等[19]，选取产业结构（lndus）：以第二产业占比衡量。工业企业数量（com）：以工业企业对数值衡量。教育水平（edu）：以地区教育支出占财政支出比重来衡量。

（4）中介变量（D）

参考张芬芬等[26]，孟维福等[10]，选取人力资本（human）：以平均每千人高等学校在校生人数进行衡量。技术创新（innov）：以专利申请授权量表示。

2. 模型构建

为确定使用何种模型，首先进行豪斯曼检验。检验结果强烈拒绝原假设，故建立如下双向固定效应模型：

$$rural_{it}=\alpha_0+\alpha_1 dige_{it}+\alpha_2 con_{it}+u_i+v_t+\varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中$rural_{it}$表示乡村振兴水平，$dige_{it}$表示数字经济水平，con_{it}表示控制变量，u_i表示个体固定效

应，v_t表示时间固定效应，ε_{it}表示随机扰动项。

为检验数字经济对乡村振兴的作用机制，下面采取中介效应模型检验数字经济是否通过人力资本与技术创新赋能乡村振兴，故设定以下模型：

$$D_{it}=\beta_0+\beta_1 dige_{it}+\beta_2 con_{it}+u_i+v_t+\varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$rural_{it}=\gamma_0+\gamma_1 dige_{it}+\gamma_2 D_{it}+\gamma_3 con_{it}+u_i+v_t+\varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中（2）式检验数字经济对中介变量的效果，（3）式检验数字经济和中介变量对乡村振兴的效果。

本文以长三角三省一市为样本，考虑到数据的可得性与准确性选取2012－2021年作为时间跨度，运用2012－2021年长三角地区41市的面板数据进行研究。数据来自《江苏省统计年鉴》《浙江省统计年鉴》《上海市统计年鉴》《安徽省统计年鉴》《城乡建设统计年鉴》、长三角各市统计局网站及北京大学数字金融研究中心等，缺失值采用插值法补齐。表3显示了变量的描述性统计。

表3 变量的描述性统计

变量名称	符号	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
乡村振兴	rural	410	0.34	0.08	0.19	0.49
数字经济	dige	410	0.15	0.08	0.02	0.55
人力资本	human	410	0.63	0.93	0.09	6
技术创新	innov	410	0.16	0.2	0.01	1.6
产业结构	indus	410	0.47	0.07	0.3	0.73
工业企业数量	com	410	11.75	1.09	9.03	14.68
教育水平	edu	410	5.76	0.71	3.98	7.69

（二）实证检验

1. 基准回归

为了避免异方差存在，实证检验全部采取稳健标准误，基准回归结果置于表4中。模型一显示回归系数为正，且在5%的水平上显著，表示数字经济能够驱动乡村振兴，假说H1得到验证。模型二、模型三、模型四中陆续加入控制变量产业结构、工业企业数量、教育水平，数字经济回归系数由0.1变为0.09，说明只考察数字经济而忽视其他因素的影响会放大其驱动作用。

表4 数字经济对乡村振兴的影响检验

变量	模型一	模型二	模型三	模型四
dige	0.1**（0.04）	0.09**（0.04）	0.09**（0.03）	0.09**（0.03）
indus		0.06**（0.03）	0.05**（0.03）	0.06**（0.03）
com			−0.01***（0.00）	−0.01**（0.00）
edu				0.01*（0.01）
_cons	0.29***（0.01）	0.26***（0.01）	0.39***（0.05）	0.3***（0.08）
year	Yes	Yes	Yes	Yes
state	Yes	Yes	Yes	Yes
N	410	410	410	410

注：***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平下显著；（）内为标准误。下同

2. 中介效应检验

表5中显示了中介检验结果。其中，模型五显示数字经济对人力资本有正向作用，模型六显示γ_2与模型五中β_1同时显著，表示数字经济能够通过人力资本影响乡村振兴，验证了假说H2。模型七显示数字经济能够促进技术创新，模型八显示γ_2与模型七中β_1同时显著，表示数字经济能够通过技术创新影响乡村振兴，验证了假说H3。此外，模型六显示了人力资本的sobel统计量，模型八显示了技术创新的sobel统计量，结果证明了中介效应的稳健性。

3. 稳健性检验

大量研究表明，只有稳健的面板模型才能建立有效的计量模型。本文采用剔除异常样本的方

表5 数字经济对乡村振兴的中介检验

变量	模型五	模型六	模型七	模型八
dige	0.53**（0.26）	0.05*（0.03）	0.6**（0.28）	0.05*（0.03）
human		0.02**（0.01）		
innov				0.02**（0.01）
indus	−0.21（0.32）	0.07**（0.03）	0.29（0.26）	0.05**（0.03）
com	0.07*（0.04）	−0.01**（0.00）	0.07*（0.04）	−0.01***（0.00）
edu	0.09（0.06）	0.01（0.01）	0.15**（0.06）	0.01（0.01）
sobel		0.13***［0.00］		0.1***［0.00］
_cons	−0.66（0.48）	0.3***（0.08）	−1.74**（0.7）	0.33***（0.08）
year	Yes	Yes	Yes	Yes
state	Yes	Yes	Yes	Yes
N	410	410	410	410

注：［］内为sobel检验的p值

法进行稳健性检验，采取1%、99%双侧缩尾处理。检验结果见表6，其中模型九为未加入控制变量时数字经济对乡村振兴的影响检验，模型十为加入控制变量时数字经济对乡村振兴的影响检验，结果显示数字经济的符号和显著性未发生明显变化，表明基准回归结果稳健。

表6 稳健性检验

变量	模型九	模型十
dige	0.11**（0.04）	0.1**（0.03）
indus		0.05*（0.03）
com		−0.01**（0.00）
edu		0.01（0.01）
_cons	0.29***（0.00）	0.32***（0.08）
year	Yes	Yes
state	Yes	Yes
N	410	410

4. 内生性检验

基准回归结果距离实际可能存在一定误差，原因为乡村振兴影响因素较多，即使在计算过程中加入控制变量，但无法控制所有影响因素，可能会产生遗漏变量。为了解决遗漏变量带来的内生性问题，下面以移动互联网用户数为工具变量，运用2sls方法进行内生性检验。一方面，数字经济在互联网基础上产生，二者关系不可分割，可以推断出移动互联网用户数多的地区也是数字经济发展较快的地区，这满足了工具变量的相关性要求。另一方面，当互联网普及程度高时，移动互联网用户数增加缓慢甚至减少，此时移动互联网用户数对乡村振兴影响程度变低，满足工具变量的外生性条件。表7中模型十一表示在充分考量内生性问题后，数字经济依然会对乡村振兴存在促进作用，且结果非常显著。再进行不可识别检验，结果显示LM统计量强烈显著，表示工具变量选择不存在问题；Wald F统计量的值大于Stock－Yogo弱识别检验10%水平上的临界值，表示不存在弱工具变量问题。故以移动互联网用户数作为工具变量是合理的，并且在经过内生性检验后，结论依然成立。

5. 区域异质性检验

由于上海市数据过少，故仅对江苏省、浙江省、安徽省进行区域异质性检验，结果见表8。数字经济对三个省份的乡村振兴作用程度存在一定差异，对浙江省促进作用最大，江苏省次之，安徽省最小。可能原因为浙江省乡村地区存在大量民营经济，整个乡村经济富庶，数字经济发展态势良好，对乡村振兴促进作用也最高。江苏省乡村地区虽不如浙江富庶，但仍处于较高水平，发展数字经济对乡村振兴存在良好的边际效益。安徽省经济发展相对于另外三个地区较为落后，加入长三角时间也最晚，无论是基础设施建设或是数字化基础都不足，数字经济发展程度有限，对乡村振兴的促进作用也存在限制。

四、长三角地区数字经济赋能乡村振兴路径设计

（一）大力发展数字经济

首先，通过引入大数据、人工智能等高新技术，并搭建配套的数字平台，充分利用乡村地区

表7 内生性检验

变量	模型十一
dige	0.68***（0.1）
indus	−0.16***（0.06）
com	0.00（0.01）
edu	−0.02***（0.01）
_cons	0.41***（0.06）
Kleibergen−Paap rk LM统计量	72.72 [0.00]
Kleibergen−Paap rk Wald F统计量	204.27 {16.38}
year	Yes
state	Yes
N	410

注：[] 数值为p值，{} 数值为Stock－Yogo弱识别检验10%水平上的临界值

表8 区域异质性检验

变量	江苏省	浙江省	安徽省
dige	0.11**（0.05）	0.14**（0.07）	0.05**（0.02）
_cons	0.33***（0.01）	0.32***（0.01）	0.21***（0.00）
N	130	110	160

数字资源，释放乡村发展能效，促进数字经济与实体经济融合，使乡村地区享受到数字红利。其次，加强数字基础设施建设，提高乡村地区互联网普及率和智能设备使用率，提升信息获取能力，避免出现信息不对称，加速乡村转型，推动数字乡村建设。最后，统筹协调各地区数字经济发展，优化各地区资源配置，发挥优势地区带动效应，逐步辐射周边地区，避免出现数字鸿沟。

上海市是数字经济发展最早的地区之一，将数字经济应用于农业农村，设立数字农业示范区、建设数字乡村示范点，对全国乡村振兴起到示范作用。在乡村未来发展中，应利用自身数字优势，扩大数字经济覆盖范围，早日实现全市乡村数字化。浙江省乡村地区一二三产业发展均衡，农业现代化水平高、工业化体系完善、乡村旅游业逐步发展并打造自身特色，通过发展数字经济进一步促进三产融合，推动乡村经济发展。江苏省乡村地区发展水平存在地域差异，其中苏南乡村地区基本完成农业现代化，苏中与苏北发展相对苏南较为落后，大多数乡村地区仍以第一产业为主。故在苏南地区须推进数字乡村建设，提高居民生活水平，在苏中苏北地区加快推进产业数字化转型。安徽省作为长三角数字经济发展最晚的地区，要积极学习其他省市发展经验。安徽省乡村地区经济发展水平低，数字经济基础差，现阶段主要任务是进行数字基础设施建设，主要目标是完成产业数字化转型，提振乡村经济。

（二）积累人力资本

人力资本在乡村地区相对匮乏，大多数农民仅从事简单劳动，对于新知识、新技术认知不足。因此在乡村地区要注意人才培育，利用线上教育资源，对乡村居民进行教育培训，帮助乡村居民快速掌握数字知识，并能熟练运用，提升当地劳动力知识素养与数字技能。政府要做好人才培养、储备的顶层设计，以当地需求为导向进行人才引进和培养，也要为所需人才提供良好的外部环境。另一方面，要做好“产学研”的联合培养模式，源源不断地为乡村地区输送人才，扭转乡村地区人力资本匮乏的局面。

上海市人力资本充足，2022年上海市外来常住人口超一千万人，为乡村地区输送一部分人才，同时上海市积极引进、培养人才，加速推进产学研一体化建设，以高校为依托助力乡村产业发展，通过理论与实践结合培养高素质人才。浙江省坚持需求、能力与数字化导向，大力培养卓越工程人才，为乡村全面振兴提供数量与质量上

的人才支撑。《中国人力资本报告2022》显示2020年江苏省拥有全国总量第一的人力资本，充足的人力资本为乡村地区提供高素质劳动力。苏南地区以二三产业为导向培养专业化人才，为发展高附加值产业奠定人才基础；苏中苏北地区则以第一产业为导向，在农业现代化上追赶苏南地区。安徽省乡村地区人力资本短缺，政府应加大教育投入，注重以农业为导向培养专业化人才，以乡村经济发展为主要目标。

（三）注重技术创新

技术创新对推动社会经济发展具有重要作用。由于城乡之间的差异，乡村地区对于技术创新投入不足、热情不高。一方面，要加速技术创新资源整合，促进生产要素由低生产率向高生产率企业转移，提升创新效率，进一步激发乡村振兴内在动力。另一方面，政府应注重乡村地区的技术创新，加大技术创新投入，引进创新型人才，努力营造创新氛围，提高乡村地区技术创新水平，为乡村振兴奠定坚实的技术基础。

上海市作为全国首屈一指的创新型城市，一直以来都注重创新型人才培养与高新技术产业建设，在集成电路、生物医药、人工智能等产业不断进行创新突破，全市创新氛围浓厚，为全国树立榜样。浙江省对于创新型人才高度重视，于2019年底实施“鲲鹏行动”，重点打造“互联网＋”、生命健康、新材料三大创新高地，在先进领域集聚创新型人才，提高全省科技创新能力，为乡村振兴提供人才与技术支持。江苏省在高端装备、前沿材料等重点领域加速创新并获得一系列成果。建设紫金山实验室、太湖实验室等一批创新平台，依托创新平台，以科技基础设施为支撑，全面提高自主创新能力。安徽省技术创新能力整体水平较低，但合肥市技术创新能力突出，在量子科技、新能源等领域实现重大突破。建设合肥综合性国家科学中心，打造创新型城市并在全省形成示范带动作用，推动全省创新能力提升。

五、结论与启示

基于长三角地区2012－2021年的面板数据，运用13个具体指标构建数字经济和乡村振兴评价指标体系，使用固定效应模型和中介效应模型，检验了数字经济赋能乡村振兴作用机制。结论如下：第一，长三角地区数字经济发展显著促进乡村振兴。当前，数字经济已经成为引领时代发展的中坚力量，乡村地区的发展自然也离不开数字经济赋能，前文通过实证检验证明了数字经济对乡村振兴有推进作用。第二，人力资本和技术创新是数字经济赋能乡村振兴的重要机制。人力资本作为地区发展的重要支撑力量，也是乡村振兴过程中必须积累的一种资本。创新是第一动力，技术创新作为数字经济发展的关键，也是数字经济赋能乡村振兴的重要路径。技术无时无刻不在影响着国家发展、百姓生活，技术创新也是乡村振兴的重中之重。

文章的结论具有以下启示意义：第一，在长三角乡村地区要重点发展数字经济。加快5G网络、物联网、区块链等新型基础设施的部署，惠及更多家庭。第二，作为数字经济赋能乡村振兴路径的人力资本和技术创新要重点关注。着重改善技术创新环境，营造良好的技术创新氛围，注重创新人才培养，引进数字化人才，加大对技术创新的投入，确保长三角地区人力资本水平和技术创新能力占据全国上游水平。第三，从区域看，在安徽省要重点发展数字经济，发挥其高效促进作用，提振乡村经济，在浙江省与江苏省则要持续推行数字经济以保持乡村经济活力，推动乡村地区早日完成现代化。在长三角地区区域发展上需要统筹兼顾，加强区域之间合作，以早日实现地区高水平发展。

参 考 文 献

[1] 杨佩卿. 数字经济的价值、发展重点及政策供给[J]. 西安交通大学学报(社会科学版)，2020，40（2）：57-65，144.

[2] 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.

[3] 许恒，张一林，曹雨佳. 数字经济、技术溢出与动态竞合政策[J]. 管理世界，2020，36（11）：63-84.

[4] 唐要家，王钰，唐春晖. 数字经济、市场结构与创新绩效[J]. 中国工业经济，2022（10）：62-80.

[5] 张挺，李闽榕，徐艳梅. 乡村振兴评价指标体系构建与实证研究[J]. 管理世界，2018，34（8）：99-105.

[6] 李长亮，李昊儒，周美秀. 乡村振兴评价指标体系构建及实证[J]. 统计与决策，2022，38（22）：66-70.

[7] 闫周府，吴方卫. 从二元分割走向融合发展——乡村

振兴评价指标体系研究[J]. 经济学家，2019（6）：90-103.
[8] 张琦，李顺强. 共同富裕目标下中国乡村振兴评价指标体系构建[J]. 甘肃社会科学，2022（5）：25-34.
[9] 陈冲，张瑞瑾. 数字经济赋能乡村振兴：理论机理和实证检验[J]. 河北农业大学学报(社会科学版)，2023，25（2）：14-26.
[10] 孟维福，张高明，赵凤扬. 数字经济赋能乡村振兴：影响机制和空间效应[J]. 财经问题研究，2023（3）：32-44.
[11] 廖菁，邹宝玲. 国外乡村产业发展经验及对中国乡村产业振兴的启示[J]. 世界农业，2022（5）：16-26.
[12] 胡向东，石自忠. 激活要素推进乡村振兴的战略思考[J]. 经济纵横，2022（8）：50-57.
[13] 郭远智，刘彦随. 中国乡村发展进程与乡村振兴路径[J]. 地理学报，2021，76（6）：1408-1421.
[14] 傅巧灵，李媛媛，赵睿. 数字普惠金融推进脱贫地区乡村全面振兴的逻辑、问题与建议[J]. 宏观经济研究，2022（6）：49-56.
[15] 申始占，王鹏飞. 乡村旅游助力乡村振兴的逻辑机理、现实困境与突破路径[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版)，2022，22（5）：72-81.
[16] 马一先，邓旭. 乡村教育助力乡村振兴的价值意蕴、目标指向与实践路径[J]. 现代教育管理，2022（10）：50-57.
[17] 姚树荣，周诗雨. 乡村振兴的共建共治共享路径研究[J]. 中国农村经济，2020（2）：14-29.
[18] 赵德起，丁义文. 数字化推动乡村振兴的机制、路径与对策[J]. 湖南科技大学学报(社会科学版)，2021，24（6）：112-120.
[19] 何雷华，王凤，王长明. 数字经济如何驱动中国乡村振兴?[J]. 经济问题探索，2022（4）：1-18.
[20] 田野，叶依婷，黄进，等. 数字经济驱动乡村产业振兴的内在机理及实证检验——基于城乡融合发展的中介效应[J]. 农业经济问题，2022（10）：84-96.
[21] 温涛，陈一明. 数字经济与农业农村经济融合发展：实践模式、现实障碍与突破路径[J]. 农业经济问题，2020（7）：118-129.
[22] 吴忠权. 基于乡村振兴的人力资本开发新要求与路径创新[J]. 理论与改革，2018（6）：44-52.
[23] 张丙宣，任哲. 数字技术驱动的乡村治理[J]. 广西师范大学学报(哲学社会科学版)，2020，56（2）：62-72.
[24] 刘军，杨渊鋆，张三峰. 中国数字经济测度与驱动因素研究[J]. 上海经济研究，2020（6）：81-96.
[25] 刘灵辉，张迎新，毕洋铭. 数字乡村助力乡村振兴:内在机制与实证检验[J]. 世界农业，2022（8）：51-65.
[26] 张芬芬，邓博华. 数字经济赋能乡村振兴的影响机制与空间效应[J]. 金融与经济，2023（3）：65-76.

The mechanism and path design of digital economy empowering rural revitalization in the Yangtze River delta region

LI Gang[1]，WU Huangbao[1]，ZHAO Weilong[2]

（1. *School of Economics*，*Anhui University of Finance and Economics*，*Bengbu* 233030，*China*；2. *School of Business*，*Hunan University of Foreign Economics*，*Changsha* 410205，*China*）

Abstract：The rapid development of digital economy has injected new momentum into rural revitalization. Based on the panel data of three provinces and one city in the Yangtze River Delta region from 2012 to 2021, the evaluation index system of digital economy and rural revitalization was constructed, and the fixed effect and mediation effect models were used to test the mechanism of empowering rural revitalization, and the results showed that a 1% increase in the level of digital economy would lead to a 0.1%increase in the level of rural revitalization. Human capital and technological innovation are important mechanisms for digital economy to empower rural revitalization. The regional heterogeneity test found that the effect of digital economy in empowering rural revitalization was Zhejiang Province, Jiangsu Province and Anhui Province in an descending order. Therefore, in order to promote the comprehensive revitalization of rural areas in the Yangtze River Delta region, it is necessary to focus on the development of the digital economy and give play to its efficient driving role, further build human capital and provide a highly qualified workforce, continue technological innovation to stimulate the internal development momentum of the countryside, and adapt measures to local conditions and implement differentiated development strategies.

Keywords：Digital economy；Rural revitalization；Human capital；Technological innovation

（编辑：程俐萍）