河南省数字经济综合发展指数及其对居民消费水平的影响

国家统计局济源调查队

河南省数字经济综合发展指数及其对居民消费水平的影响

主持人：周保庆

摘要：作为大数据、人工智能和云计算等数字技术与经济社会深度融合的产物，数字经济对经济社会的影响广泛而深远，本文基于数字经济的视角，论述了我省数字经济与居民消费的现状并以18个地级市为研究对象，以 2012-2021年10年间的相关数据作为研究样本，加入时间变量的熵权法测算数字经济发展综合指数来测度我省18个地级市的综合发展水平，根据测度结果分析我省数字经济的发展现状以及动态演进特征。同时采用基准回归模型实证研究数字经济对居民消费水平的总体影响并提出相应政策和建议。

关键词：数字经济；熵权法；综合发展指数；居民消费

一、绪论

（一）研究背景及意义

由于数字信息技术的蓬勃发展，数字经济已成为继传统工业经济以后，世界经济中成长迅速的新兴经济形式。中共中央、国务院办公厅一直重视数字经济发展工作。在党的十九大报告中，数字经济等相关概念被明确提出。习总书记也曾多次强调发展数字经济在现阶段的重要性。“十四五”规划提出要大力发展数字经济产业，将发展数字经济、建设数字中国作为重要内容，十九届五中全会再次强调要加快发展现代产业体系，推动经济体系优化升级。2021年数字经济被列入第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要。纲要明确提出进一步打造“数字经济优势”。同时，“数字经济核心产业增加值占 GDP 比重”首次成为体现创新驱动的指标。显然，党中央、国务院赋予了数字经济发展重大使命，这也注定数字产业化和产业数字化发展必将成为我国经济社会发展的重要方向。放眼当下，我国社会经济得到极快速的发展变革，经济体量一跃成为世界第二大经济体，经济组成也向多元、多维度、多层次发展，其中数字经济占比越来越大，重要程度也越来越大。8月16日，在广东汕头举行的中国数字经济创新发展大会上，中国信息通信研究院发布了《中国数字经济产业发展报告（2023）》。报告显示，2022年我国数字经济规模达到50.2万亿元，占整个GDP的41.5%。在整个经济发展里面，有五分之四是数字经济的占比和贡献。毋庸置疑，数字经济将会成为中国经济转型过程中新一轮经济增长的方向和突破口。

为有效实施国家基本战略，抓住数字经济发展机遇，河南省积极出台数字经济发展规划，汇聚数字经济领域各方资源不断推动智能制造、物联网、大数据、云计算、人工智能、区块链、电子商务等数字经济产业与实体经济的融合发展，全方位打造数字强省，在数字经济增长和产业培育方面取得了一定的成就。2022年河南的数字基础设施指数跻身全国第10、中部6省第3。到2023年一季度，河南的数字基础设施指数同比增长43%，增速位列全国第4、中部6省第2。2022年，数字经济对河南经济增长的贡献率已超过70%。届此，我省数字经济迎来了蓬勃发展的新征程。数字经济作为依托互联网、大数据、云计算等新型信息技术的新经济形态，给居民的消费模式和消费行为带来了系列变革，也为我省如何解决现下消费能力不足以及如何扩大内需的问题提供了新思路新方法。《数字红利》报告指出，数字经济可以改善居民消费的交易成本和交易效率，首先是在数字经济时代，人们可以通过网络渠道获取更多信息资源缓解信息不对称的问题，从而降低自己在购买商品服务中所需要付出的时间成本，以及通过电子商务平台，消费者能够和其他人有着平等的购买选择，不再受空间距离的限制，消费资源也能够得到更加合理的调配。其次是在数字经济中，人们能够突破时间的限制，可以在任何时间满足购买需求，并且可以通过与商家的在线即时沟通提高交易效率，同时消费者的消费需求能够被充分挖掘，另外，数字经济下的消费模式能够影响消费者的消费决策，促进居民消费结构优化升级。由此可见数字经济的发展不仅可以提升居民消费水平也可以影响居民消费结构，因此，从数字经济视角出发，去对数字经济发展水平进行测度并分析其对消费水平的影响效应，符合社会发展的现实情况。

作为大数据、人工智能和云计算等数字技术与经济社会深度融合的产物，数字经济对经济社会的影响广泛而深远，而针对我省数字经济发展水平的测度尚未完成，本课题结合已有研究，试图对上述问题作出补充，并探究数字经济的深度融合是否有助于提升我省居民的消费水平，具有理论和实践两方面的意义。本文基于数字经济的视角，通过构建数字经济综合发展指数来测度我省18个地级市的综合发展水平，同时采用基准回归模型研究数字经济对居民消费水平的总体影响。一方面为学术界有关居民消费水平研究提供了新的视角和研究方法；另一方面也为现有研究内容的拓展、数字经济和消费经济的理论融合以及政府促进经济大循环的政策提供新的研究思路和更多的实证研究案例。此外，消费作为社会再生产的重要环节，是拉动我省GDP增长的重要组成部分，分析数字经济发展水平对我省居民消费水平的影响，有利于我们更好利用数字经济的发展成果，更加科学、全面、准确的把握数字经济对居民消费水平的影响路径。最后，根据理论分析和实证研究所得出的结论提出的政策建议，以期为数字经济背景下推动我省经济大循环奉献自己的绵薄之力。

（二）研究内容

本课题基于数字经济对居民消费水平的影响分析，以我省18个地级市为研究对象，以 2012-2021年10年间的相关数据作为研究样本。首先，对相关研究文献和相关理论进行梳理总结，分析数字经济对居民消费水平的影响效应。其次，论述了我省数字经济与居民消费的现状，构建了我省数字经济综合发展水平衡量体系，采用加入时间变量的熵权法测算数字经济发展综合指数，根据测度结果分析我省数字经济的发展现状以及动态演进特征。再次，本文通过构建面板回归模型，实证研究数字经济对居民消费水平的总体影响。最后，提出政策建议。

（三）创新点

1.研究视角的创新

现有文献中，对居民消费的研究多围绕物价水平、政府政策、城乡人口结构、产业结构、普惠金融等方面。而有关数字经济对消费水平的影响，大部分学者是从信息基础设施建设、互联网及电子商务等单个方面分析其对消费水平的影响。而本文则以数字经济综合发展水平为视角深入探析其对我省居民消费水平的影响。

2.研究内容的创新

现有关于数字经济和消费之间的文献研究较少，而关于互联网或信息技术对消费的影响研究占多数，但数字经济作为以大数据、信息化、网络化等为载体的新经济形态在现代社会中发挥着巨大作用，其对消费水平的影响亟需测量。本课题根据理论分析和实证分析所得出的研究结论，提出推动数字经济发挥更大作用的政策建议，进一步促进我省居民消费水平的提高，推动我省经济发展的新引擎。

3.研究方法的创新

以往学者在研究数字经济与消费关系时主要是通过理论阐述进行定性分析，而较少有研究利用面板数据对两者之间的关系运用相应的实证研究方法进行定量分析。为此，本文选取 2012-2021年我省各地市样本数据，运用基准回归分析方法对研究对象进行多角度分析。

二、文献综述

本章节通过国内外相关文献，对与数字经济和居民消费相关的研究进行回顾与梳理，主要从以下三部分展开，以此能够对当前的研究进程有较为全面的了解，并对上述文献梳理结果进行评述，从而为本文进一步的研究奠定基础。

（一）数字经济发展的相关研究

数字经济萌芽于20世纪90年代。1995 年美国学者“数字经济学之父”Tapscott在其著作《数字经济—联网智力时代的承诺和风险》中首次提出“数字经济”这一概念，指出数字经济是基于人类智力联网的新经济，互联网和电子商务会对其带来重要影响，但并未对数字经济进行明确的概念界定。随后，各国政府开始重视数字经济，美国商务部公布了《浮现中的数字经济》研究报告，在政府层面正式提出数字经济，自此数字经济开始走入大众视野。进入21世纪，各国开始纷纷涌入数字经济研究热潮，从各个层面不断发展和完善数字经济的内涵。

经济合作与发展组织(OECD)将数字经济视为数字技术的综合代表，认为数字经济是在社会经济领域发生持续性数字化转型并由数字技术驱动的包括大数据、物联网、人工智能以及区块链的生态系统[1]。美国经济分析局(BEA)借鉴 OECD 对数字经济内涵的界定从商业运行角度解释数字经济，认为数字经济包括数字化基础设施、电子商务和数字媒介3个领域[2]。Carlsson B（2004）认为数字经济是信息数字化与互联网融合的产物，是体现在新产品或新活动上的一种动态的产物[3]。Zimmerman（2015）对数字经济特征的刻画是围绕数字经济影响经济体系和经济价值的过程展开[4]。另外，针对市场上资源无法有效配置，很多人利用价格套利的行为，Robert Jensen（2007）提出信息技术的使用可以保障生产者和消费者的利益，从而改善市场中存在的这种不良现象[5]。关于数字经济的提法，国际上还有澳大利亚、OECD（经合组织）等国家和机构陆续做出对数字经济内涵的界定。澳大利亚在2009年定义数字经济是一种全球社会网络，主要基于信息通信技术的发展。经合组织在2016年对数字经济的定义不再只局限于信息通信技术，同时也将数字经济定义为一系列的经济社会活动，进而丰富了数字经济的内涵。

相比于国外，我国数字经济的起步较晚，但发展速度也较快，关于数字经济的研究是近些年的热点方向，主要原因是随着信息化在各行各业的不断渗透，对于如何提升数字化水平，推动各行业的不断发展是一个亟待思考和解决的问题。关于数字经济的概念描述，由于众多学者对数字经济的描述是从不同的视角出发，因此具有一定的差异性（洪兴建，2019）[6]。何枭吟（2005）将数字经济从知识经济中分离出来，认为数字经济实现了制造、管理和流通领域的数字化。就电子商务而言，其作为数字经济的核心，具有能够易于收集市场信息，从而显著降低成本的特点。知识经济的概念与数字经济多有交叉，但仍有区别，何枭吟（2011）指出数字经济是以数字作为生产要素[7]。陈若芳等（2021）提出之前有原始经济、农业经济和工业经济等在社会发展中起到了重要的推动作用，现有数字经济这一新经济形态也正发挥着对社会经济增长的驱动力量[8]。童锋等（2020）指出由于数据要素和信息资源在网络平台的流动共享，从而引发的一系列经济活动，可称之为数字经济[9]。刘军等认为数字经济是一种将数字信息技术作为核心要素，将互联网的发展作为支撑，通过提供数字化产品和服务使生产者和消费者进行数字交易的新经济形态[10]。

焦帅涛和孙秋碧将数字经济创新性的定义为，数字经济是基于数字化基础、数字化应用、数字化创新以及数字化变革并随着数字技术不断创新的一种经济形态[11]。呙小明等认为可以从包括信息化和互联网的数字基础、数字产业本身以及新型数字技术产业数字化过程3个维度来考察衡量数字经济的内涵[12]。

数字经济开始成为社会共识，口径渐宽，更加符合现代经济的发展需求，但是尚未形成对数字经济内涵的一致界定。2016年G20杭州峰会发布了《二十国集团数字经济发展与合作倡议》，各国就数字经济内涵达成共识,提出数字经济是以使用数字化的知识和信息作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动。张鹏认为数字经济是基于信息技术、以优化资源配置为导向的人类经济活动，该观点更注重效率，对研究数字经济推动高质量发展的路径有启示意义。基于对数字经济内涵的不同认知，对数字经济特征的概括也呈现差异。Tapscott(1996)认为数字经济的显著特征是数字化、知识化、虚拟化、互联互通等；宋洋（2019）认为数字经济具有高成长性、强扩散性、降成本性等[13]；蔡跃洲（2018）认为数字经济的特性可以归纳为替代性、渗透性和协同性。目前，关于数字经济内涵的研究仍处于理论层面，并呈现多样化和抽样化特征[14]。

（二）数字经济测度

随着数字经济的快速发展，国内外对于数字经济的研究不再局限于定性的概念研究，开始逐步重视对数字经济发展水平的定量研究。对数字经济发展水平进行测算有助于我们更好的评价当前数字经济发展水平以及明确数字经济的发展方向。2014年，OECD选取了与数字经济相关的基础设施、科技投入、社会应用、经济增长与就业四个层面指标，测算数字经济发展指数，G20在2018年发布的《Toolkit for Measuring the Digital Economy》（《衡量数字经济的工具箱》），也是主要参照了经济合作与发展组织选取的数字经济衡量指标。美国的核算体系侧重对相关产业的测度（万晓榆等，2019）[15]。

国内近几年也有很多机构发布了数字经济指数，如中国信息通信研究院、腾讯研究院、赛迪研究院、阿里研究院等，涵盖的领域主要是数字基础设施、产业和社会发展等。学术界也有不少基于年鉴或自己调研数据构建了对所研究地域的评价体系（张雪玲等，2019；钟业喜等，2020）[16]。许宪春与张美慧(2020)在系统总结网络经济和数字经济发展历史的基础上，提炼出了数字经济的基本含义和构成要件，建立了数字经济行业规模与成本核算体系框架，重新划分了数字经济业务核算区域，重新定义数字经济产业，筛选数字经济行业，对我国的数字经济增加值和总体产量等重要指标进行了估算，并将估算成果与美国和澳大利亚对比。刘军，杨渊鋆(2020)根据现有研究成果，首次确定了数字经济的含义，然后从电子商务发展、网络经济和数字交易经济三个层面建立起我国各地区数据经济评价指标；根据统计年鉴的资料，衡量了我国三十个地区数字经济的发展规模，基于 SAR 模式，研究了数字经济发展的驱动原因。范合君（2020）选取数字化程度关键数据作为调查样本，从消费数字化、流通数字化、地方政府数字化等多个维度，建立了较为全面的中国数字化程度测量体系。运用主成分分析法和专家评分法对指标数值进行综合计算，对我国省级城市数字化管理水平及其各项指标的变化情况作出了比较评价[17]。

关于河南省数字经济的研究相对较少，尽管杨梦洁（2020），张小科和李永娣（2020） 对河南省数字经济发展现状及数字化基础设施现状进行了研究，但综合性较差，且未能从时间和空间层面对河南省各地市数字化发展水平进行对比研究[18]。

综上，笔者通过构建河南省数字经济综合发展指数，量化分析河南省各地级市的数字经济发展状况，采用基于面板数据下的熵权法来处理和分析数据，进而对河南省18 个地级市的数字经济发展水平进行动、静态比较和分析，这将为各地市制订科学合理的数字化提升路径提供决策依据。

（三）数字经济发展与居民消费

消费既是国民经济平稳运转的“压舱石”，也是持续推动经济增长的“主引擎”。关于数字经济与居民消费二者之间的关系研究文献数量并不多，大致情况如下。

在分析数字经济对居民消费作用方面，国内学者大多数着眼于消费市场、消费者行为和新消费模式。马香品（2020）深入研究了数字经济背景下居民消费行为的发展趋势、特点、机制和盈利模式,得出结论：数字经济发展对居民消费的影响无疑是正向显著的，而信息不对称降低、消费信息匹配效率提升是主要原因。韩文龙（2020）认为，数字经济时代，信息技术不断改造我们的居民消费内容，提升中国传统消费水平，保证其健康可持续，必须促进社会生产能力和居民消费力的平衡健康发展，并且必须从变革分配体制、促进居民消费结构转型提升、革新数字消费金融产品和扩展社会主义条件的集体消费行为等路径来强力培养居民消费力[19]。张峰，刘璐璐（2020）则认为，在数字资本与大数据科技的联合影响下，中国传统文化消费行为开始从方式、内容、服务以及思维等四大方面向数字化消费转变，而数字化消费行为的产生将对于提升居民消费体验，以及推动中国经济与社会发展等方面都起到了巨大影响[20]。秦洋(2021)的调研报告认为，在大数字经济背景下探究信息网络和流通行业融合发展趋势，对居民消费提升具有显著的促进作用。

就数字经济对居民消费水平的影响来看，钟若愚和曾洁华（2022）运用空间杜宾模型基于地级市面板数据实证研究发现，各城市数字经济显著刺激当地和周边城市的消费活力[21]。黄志等（2022）基于省级面板数据实证检验数字经济对消费型经济增长的影响，实证结果表明：数字经济与消费型经济增长呈“U”型非线性特征，且存在显著的区域差异[22]。程伟（2023）基于省级面板数据，实证分析发现：数字乡村发展对农村居民消费升级表现出正向效应。

就数字经济新动能对居民消费水平的作用路径来看，Pouri 和 Hilty（2018）认为，数字技术创造出了“共享经济”，而“共享经济”的低成本、高效益以及高便捷等特点使消费者对于商品的共同使用越来越感兴趣，实现了消费的可持续发展。卢江和刘慧慧（2020）指出：数字经济催生的大量零工劳动能够通过优化就业结构、提高收入水平和社会福利水平来刺激居民消费。刘震和杨勇（2022）基于 CFPS 数据实证检验发现，以互联网为代表的数字技术可以通过扩展信息渠道、促进交易便捷化，提升家庭文旅消费。

（四）文献述评

通过对已有文献的回顾和分析可以发现：既有文献主要对数字经济的发展和测度进行了较为详尽的研究，但关于数字经济与居民消费水平两者之间的分析较少，且大多集中于理论分析，对两者之间进行实证研究的鲜有涉及，更多学者是从互联网、信息技术等方面代表数字经济，来研究数字经济对居民消费水平的影响，鲜少有通过构建数字经济指标评价体系，利用数字经济发展水平这一综合指标来研究其对居民消费水平的影响，因此关于数字经济和居民消费水平之间的研究仍有进一步探索的空间。因此，本文的研究意在弥补已有文献中的这一不足之处，丰富现有研究。

三、概念界定与理论基础

（一）数字经济的内涵与特征

杭州 G20 峰会为数字经济下了一个新的定义：以数字知识和数据为主要生产要素，以现代信息网络为主要载体，以信息技术的有效运用为主的经济行为。从经济视角分析，数字经济是指人类通过利用大数据的认知—筛选—过滤—保存—再利用，推动、实现社会资源的高效分配和再造的市场经济形式，分为内含与外延部分。从内含来看，计算机网络、通讯设施等与计算机技术发展密切相关的产业本身便是数字经济的主要内容。从外延来看，由于计算机技术改革创新发展而产生的新商务契机、新型生活方式，乃至人类所拥有的社会资源优化分配效益的提升等，均构成了数字经济。因此，可以把数字经济看成是一种将所有信息和活动都数字化的完整的社会政治和经济体系，是消费者、公司和政府部门间利用网络等手段实现的交易和服务数字化融合，通过数字信息技术实现了制造、购销和配送数字商品与服务的经营活动。

（二）消费水平的基本定义

消费水平是经济学研究中一个重要的概念，它表示个体、群体或国家在一定时间内通过购买商品和服务来满足生活和发展需求的总体支出水平。通常用货币值来度量。消费水平不仅包括生活必需品的消费，还包括奢侈品、服务和体验式消费等，其核心概念是通过购买行为来衡量经济主体的总体支出。它可以用来衡量一个地区或一个经济体的整体消费能力和消费水平的高低。

（三）数字经济对居民消费水平影响的理论分析

数字经济以人才、技术、资本为基石，催生发展了新一代企业、效益与市场，为经济发展提供源源不断的动力。随着数字经济的不断增长，其对居民消费水平的带动作用也日渐显著。

在需求层面，第一，与传统的消费模式相比，以数字经济为基础的新消费模式满足了消费者个性化、多元化的需求。消费者可以通过网络提出对产品的独特需求，获得定制化产品。第二，数字经济带动下的线上消费表现出强大的韧性与活力。随着数字技术的不断发展，5G、互联网、大数据等新基建也不断完善，为线上消费平台提供了深厚的技术支持。居民通过移动互联网能随时随地获取商品信息，利用移动支付随时下单，减轻了居民消费的“疼痛感”，从需求层面促进居民消费水平的提升。

在供给层面，首先，数字经济带动企业实现数字化转型，实现生产环节的数字化与智能化，提高了生产效率，降低了产品成本，刺激消费的产生。其次，以互联网为代表的数字技术转变了传统的产—消关联方式，舍弃了高成本的中介组织，使消费者和生产者可以直接有效地接触（郑英隆和李新家，2022）[23]；依托数字技术捕捉消费者新的需求特征，以新产品进一步满足消费者的新需求。数字经济促进产消结构的优化，催生了新的消费模式，对扩大内需起着重要驱动作用（林晓珊，2022）[24]。最后，数字经济带动了智能物流的发展，缩短了运输时间和运输费用，能更好地满足消费者的即时需求，从供给层面刺激居民消费的增长。

四、河南省数字经济与居民消费的现状

2021年以来，河南省大力实施数字化转型战略，不断建立健全数字经济发展政策体系，努力营造数字经济发展的良好生态，努力打造以基础设施建设为支撑、核心产业发展为突破、融合应用创新为引领、数治能力提升为关键、数字生态优化为保障的数字化转型新格局。

（一）数字经济发展的现状

中国信息通信研究院发布的《河南省数字经济发展报告（2022）》显示，2021年，河南省数字经济规模突破1.7万亿元，较“十三五”初期扩张了近一倍，规模连续六年稳居全国前十。从增速和占比看，2021年，河南省数字经济增速为14.6%，较上一年提升6.3个百分点；数字经济占GDP比重为29.6%，较上一年提升近2个百分点，呈现稳中向好的发展趋势。其中，河南省数字产业化规模突破2800亿元，同比名义增长10.9%；产业数字化规模突破1.45万亿元，同比名义增长15.4%。2021年，河南省17个市的数字经济规模相比去年同期均实现正增长。郑州数字经济规模首次突破5000亿元大关，洛阳数字经济规模近2000亿元，南阳、许昌、新乡数字经济规模首次突破900亿元。驻马店、漯河迎来高速增长，高于全国全省平均增速，呈现“后发快进”的态势。

（二）居民消费的发展现状

根据官方公布的数据，2022年河南省居民人均可支配收入达到28222元，同比增长5.3%。从常住地区分，城镇居民人均可支配收入为38484元，同比增长3.7%；农村居民人均可支配收入为18697元，同比增长6.6%。城乡居民人均可支配收入比值为2.06，比上年缩小0.06，这表明城乡收入差距正在缩小。2022年河南省居民人均消费支出为19019元，同比增长3.4%。在常住地方面，城镇居民人均消费支出为23539元，同比增长1.6%；农村居民人均消费支出为14824元，同比增长5.3%。这一数据显示，农村居民消费支出增速高于城镇居民，这有助于促进河南省内部消费结构的平衡。

此外，全省新型消费保持较快增长，以网上零售为代表的新型消费蓬勃发展，成为消费增长新引擎。根据国家统计局反馈数据，2022年，全省实物商品网上零售额同比增长16.7%，高于全省社会消费品零总售额16.6个百分点；实物商品网上零售额占社会消费品零总售额12.7%，比2021年提高2.7个百分点。其中，全省限额以上单位通过公共网络实现的零售额同比增长15.7%，高于全部限额以上单位零售额12.3个百分点。

虽然持续3年的新冠肺炎疫情给消费品市场带来一定影响，但消费升级态势依然延续。2022年，全省限额以上单位体育娱乐用品类、书报杂志类、电子出版物及音像制品类、文化办公用品类、通讯器材类同比分别增长11.1%、8.1%、14.3%、4.4%、7.7%，分别高于全部限额以上单位零售额7.7个、4.7个、10.9个、1.0个、4.3个百分点。

五、我省数字经济发展水平的测度与评价

（一）指标体系构建

1.指标选取。本文从数字经济的基本含义出发，考虑到发展数字经济的背景和现实情况，立足于数字经济所需的发展环境，基于现有关于数字经济发展水平的相关文献，遵循指标体系构建的科学性、可比性、系统性、层次性、可操作性、数据可获得性等基本原则，笔者选取 5 个指标构建了河南省数字经济综合发展指数，从宏观层面考察数字经济所需的各项指标。具体指标体系构建及含义如表1、表2。

表1 河南省数字经济综合发展指数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 指标属性 |
| 数字经济综合发展指数 | 互联网普及率 | 每百人互联网用户数 | + |
| 互联网相关从业人员数 | 计算机服务和软件从业人员占比 | + |
| 互联网相关产出 | 人均电信业务总量 | + |
| 移动互联网用户数 | 每百人移动电话用户数 | + |
| 数字金融普惠发展 | 中国数字普惠金融指数 | + |

表2 基础指标

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 样本量 | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 标准差 | 中位数 |
| 每百人互联网用户数 | 180 | 14.7383 | 26.0275 | 20.0360 | 2.5634 | 20.1779 |
| 计算机服务和软件从业人员占比 | 180 | 0.0326 | 0.0759 | 0.0500 | 0.0092 | 0.0487 |
| 人均电信业务总量 | 180 | 0.0598 | 0.1217 | 0.0897 | 0.0127 | 0.0891 |
| 每百人移动电话用户数 | 180 | 17.3264 | 31.5653 | 23.6797 | 2.9954 | 23.5736 |
| 数字普惠金融指数 | 180 | 47.8200 | 171.1300 | 120.6421 | 34.1329 | 131.0800 |

2.数据来源。样本资料主要来源于国家统计局、《河南省统计年鉴》和中国信息通信研究院。

3.数据处理。熵权法是一种在经济学中经常使用的数据分析方法。作为一种客观赋权法，它克服了人为赋予权重的主观性，避免了人为因素带来的偏差，相对于主观赋值法，精确度更高、客观性更强，可以更好地解释所得到的结果。传统的熵权法有个弊端，只能针对截面数据，即根据某一年 k 个样本j 项指标进行综合评价。而在实际进行经济分析过程中，经常会遇到对不同时序的截面数据进行比较，即数据结构为面板数据，传统方法难以实现不同年份评价值之间的比较。本文从整体上考虑到数据的获得难度，选择 2012-2021年18个地级市为研究对象，采用插值或类推方法对数据进行补充，并在原有指标的基础上对某些指标进行权重计算。

（二）测度方法

1.将所有指标进行标准化处理，以消除各指标在数量级和量纲上的差异。具体步骤是：首先找出每一列指标的极值，算出极差，接着对采集的数据进行标准化处理。如果这个指标值越大，所起的作用也越大，即成正相关关系，说明该指标为正向指标；反之，如果指标与其是负相关关系，则是负向指标。对于不同类型的指标，分别使用以下计算公式：



式中，i表示样本，j表示测量指标；min（Xij）、max（Xij）分别表示在所有年份中第j项指标的最小值、最大值；X 和 Xij分别表示初始的和经标准化处理后的指标值。

2.计算信息熵Ei:



3.计算信息熵冗余度Dj：



4.计算权重Wj：

5.计算最终的数字经济综合发展指数。目前已经计算出各指标数据的标准值与权重。两者相乘再将每个地级市的相关指标值求和后，即得每年各地级市的数字经济综合发展指数。一般情况下，该指数介于0和1之间，当值接近1时，表示该地级市数字经济发展水平越高，反之，当该指数接近0时，表示该地级市数字经济发展水平越低。

**（三）我省数字经济综合发展指数评价**

表3为根据熵权法的相关公式测算出来的 2012-2021年全省18个地级市数字经济综合发展指数的估计结果。我们重点从时空两个层面进行分析。

表3 2012-2021年河南省18个地级市数字经济综合发展指数

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **地区** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **平均值** | **排名** |
| 安阳市 | 0.219 | 0.201 | 0.204 | 0.250 | 0.243 | 0.276 | 0.270 | 0.242 | 0.302 | 0.284 | 0.249 | 13 |
| 鹤壁市 | 0.200 | 0.246 | 0.205 | 0.254 | 0.267 | 0.267 | 0.303 | 0.302 | 0.285 | 0.261 | 0.259 | 3 |
| 济源市 | 0.207 | 0.226 | 0.229 | 0.219 | 0.239 | 0.271 | 0.237 | 0.257 | 0.298 | 0.302 | 0.249 | 14 |
| 焦作市 | 0.219 | 0.258 | 0.239 | 0.253 | 0.247 | 0.286 | 0.257 | 0.236 | 0.240 | 0.316 | 0.255 | 8 |
| 开封市 | 0.199 | 0.196 | 0.226 | 0.279 | 0.233 | 0.257 | 0.244 | 0.300 | 0.304 | 0.319 | 0.256 | 6 |
| 洛阳市 | 0.196 | 0.244 | 0.246 | 0.260 | 0.261 | 0.288 | 0.275 | 0.286 | 0.280 | 0.298 | 0.263 | 2 |
| 漯河市 | 0.194 | 0.218 | 0.251 | 0.225 | 0.247 | 0.280 | 0.228 | 0.283 | 0.264 | 0.307 | 0.250 | 12 |
| 南阳市 | 0.197 | 0.235 | 0.213 | 0.239 | 0.252 | 0.262 | 0.294 | 0.301 | 0.270 | 0.298 | 0.256 | 5 |
| 平顶山市 | 0.227 | 0.223 | 0.233 | 0.236 | 0.250 | 0.257 | 0.277 | 0.287 | 0.256 | 0.323 | 0.257 | 4 |
| 濮阳市 | 0.251 | 0.253 | 0.211 | 0.243 | 0.248 | 0.276 | 0.273 | 0.266 | 0.260 | 0.273 | 0.255 | 7 |
| 三门峡市 | 0.194 | 0.261 | 0.233 | 0.241 | 0.246 | 0.261 | 0.292 | 0.239 | 0.304 | 0.267 | 0.254 | 9 |
| 商丘市 | 0.205 | 0.210 | 0.217 | 0.229 | 0.237 | 0.270 | 0.250 | 0.287 | 0.306 | 0.249 | 0.246 | 16 |
| 新乡市 | 0.233 | 0.206 | 0.215 | 0.253 | 0.249 | 0.258 | 0.260 | 0.307 | 0.283 | 0.253 | 0.252 | 11 |
| 信阳市 | 0.196 | 0.256 | 0.231 | 0.221 | 0.251 | 0.239 | 0.234 | 0.312 | 0.250 | 0.289 | 0.248 | 15 |
| 许昌市 | 0.211 | 0.245 | 0.222 | 0.245 | 0.252 | 0.284 | 0.264 | 0.264 | 0.264 | 0.281 | 0.253 | 10 |
| 郑州市 | 0.235 | 0.252 | 0.269 | 0.241 | 0.282 | 0.298 | 0.308 | 0.286 | 0.284 | 0.254 | 0.271 | 1 |
| 周口市 | 0.204 | 0.199 | 0.220 | 0.231 | 0.232 | 0.233 | 0.244 | 0.237 | 0.287 | 0.326 | 0.241 | 17 |
| 驻马店市 | 0.196 | 0.195 | 0.220 | 0.211 | 0.238 | 0.242 | 0.256 | 0.268 | 0.303 | 0.255 | 0.238 | 18 |

从时间上来看，河南省数字经济综合发展指数基本呈逐年递增的特征，2016年之后的增速尤其明显，这与河南省数字化发展政策密切相关。从空间上来看，河南省内各地级市间数字经济发展比较均衡，从平均值来说，在数字经济发展中郑州市最近10年整体均值排第一，最后的是驻马店市。对河南省18个地级市数字经济发展指数进行分类，大致可划分为三个等级：第一等级只有郑州市，其数字经济指数明显强于其他地市，占据绝对优势；第二等级包括洛阳市和鹤壁市，整体水平相对其他地市具有一定的综合优势；第三等级则为其他地级市，数字经济发展综合指数基本一致，但也都呈现出不断优化的特征。总体来看，河南省数字经济发展稳步上升，但空间发展仍不平衡。

**六、数字经济发展对我省居民消费水平的影响**

**（一）模型构建与变量选取**

由于收入对消费至关重要，首先采用凯恩斯的绝对收入假说建立消费函数:



上式中，i、t分别为地区和时间，conit为居民人均消费支出，incit为居民人均收入，β0为自主性消费，β1为消费倾向。

此外，本文选取之前测算的数字经济发展水平指数作为度量指标加入消费函数模型。为提高模型的准确性，增加了一些影响居民消费水平的控制变量，由此得到本文的静态面板模型为：



上式中，DEDI表示数字经济综合发展指数，Xit为控制变量，μi是无法观测到的个体效应,εit是随机扰动项。本文的控制变量主要从人口结构、产业结构、社会保障等影响居民消费水平的方面选取，具体包括：（1）人均可支配收入。反映居民家庭能满足日常生活的正常性收入。（2）老年抚养比。本文采用 65 岁及以上人口与 15 到 64 岁人口的比值。（3）产业结构合理化指数。产业结构合理化指数=第三产业增加值/第二产业增加值。（4）城镇化率。城镇化率=城镇常住人口/总人口。城镇化加速了城市和农村的人口流动，一方面，进城务工的农民增加了工作收入，从而带动了消费；另一方面，由于消费的“示范效应”，进城以后，他们的消费行为会受到周边城市居民的影响，从而促使其改变原有的消费习惯，增加消费开支。（5）教育支出。是用在孩子教育上的投入。（6）医院床位数。是指配备必需设备，并随时准备接收病人的病床数量。

**（二）数据来源与说明**

本课题以我省18个地级市2012-2021年相关数据为研究样本。其中，数字经济指数来自于前面计算的DEDI值，其他变量数据来自于《中国统计年鉴》。

表4 变量的描述性统计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 标准差 | 中位数 |
| 数字经济指数 | 0.1936 | 0.3255 | 0.2529 | 0.0315 | 0.2512 |
| 人均可支配收入 | 1 | 179 | 90.0111 | 51.6723 | 90.5 |
| 产业合理化指数 | 0.005 | 1.6313 | 0.8087 | 0.3144 | 0.8047 |
| 人均消费支出 | 1 | 180 | 90.5 | 52.1057 | 90.5 |
| 人口老年抚养系数 | 9.5 | 27.6 | 17.6139 | 3.8681 | 17.4 |
| 城镇化率 | 33.4 | 534 | 53.0022 | 37.2002 | 50.15 |
| 教育支出（元） | 1 | 180 | 90.5 | 52.1057 | 90.5 |
| 医院床位数（张） | 1 | 180 | 90.5 | 52.1057 | 90.5 |

**（三）实证结果分析**

1.相关分析

表5 Pearson相关分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 人均可支配收入 | 数字经济指数 | 产业合理化指数 | 人均消费支出 | 人口老年抚养系数 | 城镇化率 | 教育支出（元） | 医院床位数（张） |
| 人均可支配收入 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字经济指数 | 0.7733\*\* | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 产业合理化指数 | 0.6364\*\* | 0.5228\*\* | 1 |  |  |  |  |  |
| 人均消费支出 | 0.8308\*\* | 0.6639\*\* | 0.5897\*\* | 1 |  |  |  |  |
| 人口老年抚养系数 | 0.4875\*\* | 0.4725\*\* | 0.5275\*\* | 0.4092\*\* | 1 |  |  |  |
| 城镇化率 | 0.0825 | 0.0179 | -0.0708 | 0.065 | -0.1688\* | 1 |  |  |
| 教育支出（元） | -0.1567\* | -0.1398 | -0.2036\*\* | -0.1472\* | -0.1565\* | -0.0513 | 1 |  |
| 医院床位数（张） | 0.2639\*\* | 0.2753\*\* | 0.3738\*\* | 0.2070\*\* | 0.1976\*\* | -0.0421 | -0.4613\*\* | 1 |
| \* p<0.05 \*\* p<0.01 | | | | | | | | |

人均可支配收入与数字经济指数，产业合理化指数，人均消费支出，人口老年抚养系数，教育支出（元），医院床位数（张）共6项之间的相关关系系数值呈现出显著性，其中人均可支配收入和教育支出（元）之间的相关系数值为-0.157，并且呈现出0.05水平的显著性，因而说明人均可支配收入和教育支出（元）之间有着显著的负相关关系。和其他的几个变量都存在显著正相关。

2.回归结果

在构建数字经济对消费水平影响的模型时，F检验，BP检验，豪斯曼检验结果如表6所示。

表6 检验结果汇总(*n*=180)

| 检验类型 | 检验目的 | 检验值 | 检验结论 |
| --- | --- | --- | --- |
| F检验 | FE模型和POOL模型比较选择 | *F* (17,155)=18.4634,*p*=0.0000 | FE模型 |
| BP检验 | RE模型和POOL模型比较选择 | χ2(1)=138.9154,*p*=0.0000 | RE模型 |
| Hausman检验 | FE模型和RE模型比较选择 | χ2(6)=15.0904,*p*=0.0196 | FE模型 |

从上表可知：F检验呈现出5%水平的显著性F(17,155)=18.463，p=0.000<0.05，意味着相对POOL模型而言，FE模型更优。BP检验呈现出5%水平的显著性chi(1)=138.915，p=0.000<0.05，意味着相对POOL模型而言，RE模型更优。Hausman检验呈现出5%水平的显著性chi(6)=15.090，p=0.020<0.05，意味着相对RE模型而言，FE模型更优。

然后，根据Hausman检验结果选择固定效应模型进行回归，结果如表7所示：

表7 面板模型结果汇总

|  |  |
| --- | --- |
| 项 | 回归 |
| 截距 | -109.2161\*\* |
| (-9.4386) |
| 数字经济指数 | 217.0712\*\* |
| -3.9287 |
| 产业合理化指数 | 68.1536\*\* |
| -8.8434 |
| 人均消费支出 | 0.4098\*\* |
| -9.5112 |
| 人口老年抚养系数 | 2.9715\*\* |
| -5.8919 |
| 城镇化率 | -0.0079 |
| (-0.2478) |
| 教育支出（元） | -0.0077 |
| (-0.2986) |
| 医院床位数（张） | 0.0101 |
| -0.2861 |
| R 2 | 0.6904 |
| R 2(within) | 0.9221 |
| 样本量 | 180 |
| 检验 | F (7,155)=261.9611,p=0.0000 |
| 因变量：人均可支配收入 | |
| \* p<0.05 \*\* p<0.01 括号里面为t 值 | |

从上表可知：针对数字经济指数而言，其呈现出0.01水平的显著性(t=3.929，p=0.000<0.01)，并且回归系数值为217.071>0，说明数字经济指数对人均可支配收入会产生显著的正向影响关系。针对产业合理化指数而言，其呈现出0.01水平的显著性(t=8.843，p=0.000<0.01)，并且回归系数值为68.154>0，说明产业合理化指数对人均可支配收入会产生显著的正向影响关系。针对人均消费支出而言，其呈现出0.01水平的显著性(t=9.511，p=0.000<0.01)，并且回归系数值为0.410>0，说明人均消费支出对人均可支配收入会产生显著的正向影响关系。针对人口老年抚养系数而言，其呈现出0.01水平的显著性(t=5.892，p=0.000<0.01)，并且回归系数值为2.972>0，说明人口老年抚养系数对人均可支配收入会产生显著的正向影响关系。针对城镇化率而言，其并没有呈现出显著性(t=-0.248，p=0.805>0.05)，因而说明城镇化率对人均可支配收入不会产生影响关系。针对教育支出（元）而言，其并没有呈现出显著性(t=-0.299，p=0.766>0.05)，因而说明教育支出（元）对人均可支配收入不会产生影响关系。针对医院床位数（张）而言，其并没有呈现出显著性(t=0.286，p=0.775>0.05)，因而说明医院床位数（张）对人均可支配收入不会产生影响关系。

**七、结论与建议**

**（一）研究结论**

通过选取5 个指标构建了河南省数字经济综合发展指数，并利用河南省2012-2021年18个地级市数字经济综合发展指数的估计结果。我们发现河南省数字经济综合发展指数基本呈逐年递增的特征，2016年之后的增速尤其明显，这与河南省数字化发展政策密切相关。从空间上来看，河南省内各地级市间数字经济发展比较均衡，从平均值来说，在数字经济发展中郑州市最近10年整体均值排第一，最后的是驻马店市。对河南省18个地级市数字经济发展指数进行分类，大致可划分为三个等级：第一等级只有郑州市，其数字经济指数明显强于其他地市，占据绝对优势；第二等级包括洛阳市和鹤壁市，整体水平相对其他地市具有一定的综合优势；第三等级则为其他地级市，数字经济发展综合指数基本一致，但也都呈现出不断优化的特征，唯有驻马店略微逊色。总体来看，河南省数字经济发展稳步上升，但空间发展仍不平衡。

通过构建数字经济对消费水平影响的模型，数字经济发展对居民消费水平影响显著。实证结果表明，收入水平对居民消费的影响至关重要，居民人均可支配收入的提高可以显著增加居民的消费支出，可见在数字经济背景下，消费函数依然成立。我们发现数字经济指数、产业合理化指数、人均消费支出、人口老年抚养系数对人均可支配收入会产生显著的正向影响关系，进而会影响居民消费水平。

**（二）对策建议**

1.我省数字经济发展水平需要实现空间集聚。河南省各地市数字经济发展的集聚性较弱，只有中原城市群有一定的集聚性。郑州作为省会和国家重点建设中心城市，在基础设施及技术创新等方面领先于省内其他地级市，应成为引领河南经济发展的领头羊，带动周边城市的发展，然而郑州对周边城市的辐射带动作用并不强。一些发展水平较高的城市如洛阳、新乡等对周围地区的辐射作用也不明显。因此，要实现河南省数字经济的均衡协调发展，需进一步提高郑州、洛阳等城市的经济开放度并协调其与周边城市的发展。

2.以引进和培育高水平数字化企业为重点，多元化培育数字产业化工程，提升数字产业的发展效率，进而提高产业合理化指数。总体上，河南省各地市数字产业化水平仍然不够高，高水平数字化企业仍然不够多，分布也尤其不够均匀。各地市应当以加快 5G产业发展为契机，通过鲲鹏产业学院以及河南现有的一些人工智能企业，培育相关人才，在河南省构建数字化发展的产业生态。

3.充分利用数字信息技术和现代化管理手段，促进新型消费需求供给侧结构性变革，以新型消费模式为引领，培育新消费增长点。本文认为，当前我国正处于经济社会转型升级阶段，在这一过程中，数字经济应运而生并快速成长，数字经济的发展已经为新型消费市场主体和消费行为培育了智能化、舒适化、高端化的消费环境。 因此，必须加快数字经济发展步伐，持续推进消费供给侧结构性变革，积极探索新的消费热点，进一步释放内需潜能。

4.加快新消费模式与传统消费模式融合，激发消费新活力。以数字技术为基础的新消费模式具有低成本、高效率、碎片化消费的特点，对年轻人更具有吸引力；而传统消费模式能提供优质的服务、更受高收入水平人群青睐。应进一步加快两种模式的深入融合，互相促进，共同发展，以进一步满足消费者需求，激发消费新活力。

**参考文献：**

[1]AHMAD N,RIBARSKY J.Towards a frameworkfor measuring the digital economy[R].Paris:Organisation for Economic Cooperation and Dveloepment,2018:3-13.

[2]BAREFOOT K,CURTISD,JOLLIFF W,etal.Defining and measuring the digital economy[R].Washington:Bu-reau of Eonomic Analysis,2018:12-24.

[3]Carlsson B . The Digital Economy: what is new and what is not?[J]. Structural Change and Economic Dynamics, 2004, 15(3):245-264.

[4]Zimmerman H. Understanding the Digital Economy: Challenges for New Business Models[J]. Social ence Electronic Publishing, 2015.

[5]Jensen R. The digital provide: Information (technology), market performance, and welfare in the south Indian fisheries sector[J]. The Quarterly Journal of Economic, 2007, 122(3): 879-924.

[6]洪兴建.数字经济:内涵、核算与评价[J].中国统计,2019(08):49-52.

[7]何枭吟.数字经济与信息经济、网络经济和知识经济的内涵比较[J].时代金融,2011(29):47.

[8]陈若芳,周泽红.数字经济新特征及发展逻辑：一个政治经济学的分析框架[J].改革与战略,2021,37(03):41-50.

[9]童锋,张革.中国发展数字经济的内涵特征、独特优势及路径依赖[J].科技管理研究,2020,40(02):262-266.

[10]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.

[11]焦帅涛,孙秋碧.中国数字经济发展的测度及分析[J].福州大学学报(哲学社会科学版),2021,35(6):18-25.

[12]呙小明,郑锲,黄森.中国省域数字经济内涵及水平测度研究[J].科技和产业,2022,22(6):1-5.

[13]宋洋.经济发展质量理论视角下的数字经济与高质量发展[J].贵州社会科学，2019（11）：102-108.

[14]蔡跃洲.数字经济的增加值及贡献度测算:历史沿革、理论基础与方法框架[J].2018（8）:65-71.

[15]万晓榆，罗焱卿，袁野.数字经济发展的评估指标体系研究:基于投入产出视角[J].重庆邮电大学学报（社会科学版），2019（6）：111-122.

[16]张雪玲，吴恬恬.中国省域数字经济发展空间分化格局研究[J].调研世界，2019（10）：34-40.

[17]范合君,吴婷.数字化能否促进经济增长与高质量发展——来自中国省级面板数据的经验证据[J].管理学刊,2021,34(03):36-53.

[18]杨梦洁.河南数字经济发展现状及路径分析[J].中国产经，2020（9）：109-110.

[19]韩文龙.数字经济中的消费新内涵与消费力培育[J].福建师范大学学报(哲学社会科学版),2020(05):98-106+170.

[20]张峰,刘璐璐.数字经济时代对数字化消费的辩证思考[J].经济纵横,2020(02):45-54.

[21]钟若愚,曾洁华.数字经济对居民消费的影响研究———基于空间杜宾模型的实证分析[J].经济问题探索,2022(03):31-43.

[22]黄志,程翔,邓翔.数字经济如何影响我国消费型经济增长水平[J].山西财经大学学报,2022,44(04):69-83.

[23]郑英隆,李新家.新型消费的经济理论问题研究———基于消费互联网与产业互联网对接视角[J].广东财经大学学报,2022(02):4-14.

[24]林晓珊.新型消费与数字化生活：消费革命的视角[J].社会科学辑刊,2022(01):36-45+209.

撰稿单位：国家统计局济源调查队

课题组成员：周保庆 王斌 段雨辰 刘逸 李国彦 李纯

执 笔 人：李纯