

数字经济相关指数和指标体系研究^{*}

张一凡 许宪春

内容提要:现如今,数字技术对经济社会产生复杂而多元的影响,科学合理的数字经济相关指数和指标体系能对这些影响进行全面刻画,很多机构和学者也就此展开了丰富的探索。但迄今为止,由于国内外各界对数字经济的关注视角不同,不同数字经济相关指数测度结果之间具有明显的差异,我国官方也暂未编制权威性数字经济指数。为此,本文从数字经济概念出发,将国内外现有的数字经济测度框架划分成宽、窄两个领域,并基于此框架将现有的数字经济相关指数和指标体系归纳成基于数字产业化、数字化社会影响的单维视角和基于窄领域、宽领域的复合视角四种类型,然后选取国内外15个具有代表性的指数和指标体系展开具体评述,并依据中美和中国分省份的指数测度结果对各指数进一步分析。当然,要构建科学合理的数字经济指数和指标体系仍面临诸多的困难与挑战,需要我们继续努力探索。

关键词:数字经济 数字经济指数 数字经济指标体系

作者简介:张一凡,西南财经大学统计学院博士研究生,611130;

许宪春(通讯作者),中国金融四十人论坛学术顾问,100080。

中图分类号:F222.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-8102(2024)04-0005-15

一、引言

现如今,数字经济蓬勃发展并引起世界各国的高度重视。在国外,美国、加拿大和欧盟等国家和组织颁布了《数字经济议程2015》《数字政府战略》《2030数字指南针:欧洲数字十年之路》等相关文件,抢占世界数字经济发展高地。在国内,党中央和国务院高度重视数字经济发展,相继出台了《数字经济发展战略纲要》《“十四五”数字经济发展规划》《“十四五”国家信息化规划》等重要文件。2022年,党的二十大报告提出“加快发展数字经济,促进数字经济和实体经济深度融合,打造具有国际竞争力的数字产业集群”。2023年,中共中央、国务院印发的《数字中国建设整体布局规划》指出:加快数字中国建设,对全面建设社会主义现代化国家,全面推进中华民族伟大复兴具有重要意义和深远影响。

数字经济的地位和影响力提升,必然带来对数字经济的统计测度需求。目前对于数字经济的测度方法可归纳为以下三类:一是核算数字经济增加值;二是构建数字经济指标体系并编制成数

^{*} 感谢匿名评审专家的宝贵意见,文责自负。许宪春电子邮箱:xcxu@nsd.pku.edu.cn。

数字经济相关指数;三是编制数字经济卫星账户。相较于数字经济增加值,数字经济相关指数和指标体系能够更全面地捕捉数字经济发展过程中各个方面的信息。相较于数字经济卫星账户,数字经济指数的测度结果更加凝练、直观。现阶段,由于国内外各界对数字经济的关注视角不同,不同数字经济相关指数测度结果之间具有明显的差异,我国官方也暂未编制权威性数字经济指数。为此,本文从数字经济的内涵出发,将当前数字经济的测度框架划分成宽、窄两个领域,并基于此框架将现有的指数和指标体系归纳为基于数字产业化、数字化社会影响的单维视角和基于窄领域、宽领域的复合视角四种类型,然后选取国内外15个具有代表性的指数和指标体系展开评述,接着依据中美和中国分省份数字经济指数排名结果对各指数做进一步分析,最后总结数字经济指数编制过程中面临的挑战并提出相应的对策建议,为后续研究提供参考。

二、数字经济的概念界定和测度框架

(一)数字经济的概念界定

数字技术的动态演进特征使得数字经济的内涵持续丰富。现如今,人们对数字经济的概念界定尚未统一,但大致可以归纳成逐渐延展的三个层面。第一个层面是将数字经济视为一种可以从国民经济中独立出来的产业部门,例如,英国政府认为数字经济由“信息通信技术”和“数字内容”两大经济部门构成,法国数字经济监测中心将数字经济视为各种代表性行业的集合。第二个层面对第一个层面进行了扩展,把数字产业部门对其他传统产业部门的产出影响纳入考量,将数字经济视为一系列经济活动。2021年,国家统计局发布的《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》将数字经济界定为:以数据资源作为关键生产要素、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。2016年,G20杭州峰会发布的《二十国集团数字经济发展与合作倡议》以及国内外众多机构和学者(IMF, 2018; Brynjolfsson等, 2019; 蔡跃洲、马文君, 2021)均采用此类定义或与此定义接近。第三个层面则考虑到数字技术对经济社会运行模式的影响,将数字经济界定为一种经济形态。中国信息通信研究院(2022)(简称信通院)认为数字经济是以数字化的知识和信息作为关键生产要素,以数字技术为核心驱动力量,以现代信息网络为重要载体,通过数字技术与实体经济深度融合,不断提高经济社会的数字化、网络化、智能化水平,加速重构经济发展与治理模式的新型经济形态。国务院印发的《“十四五”数字经济发展规划》以及裴长洪等(2018)、易宪容等(2019)等也持此类观点。

经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)将信息经济的发展演进划分成基础建设、部门融合应用和社会影响扩散三个阶段,数字经济也有着相似的发展历程(陈梦根、张鑫, 2022a)。通过上述梳理可以发现,尽管各界对于数字经济的概念尚未统一,但已就如下三点达成共识:第一,数字经济核心产业是基础;第二,数字技术与传统产业的融合是关键过程;第三,数字技术对社会各领域产生的深度影响是最终结果。

(二)数字经济的测度框架

1. 窄领域的测度框架

窄领域的测度框架集中反映与数字技术紧密相关的各种经济生产活动,具体可以划分为数字产业化、产业数字化和数据要素价值化三个部分,该框架对应于上述共识的第一、二点。

现阶段,各研究机构和学者在核算数字经济增加值时大多将数字经济划分为数字产业化和产业数字化两个部分。在国外,IMF(2018)把数字经济划分为数字部门和日益数字化的现代经济部

门,并且重点关注数字部门的测度。BEA(2022)认为数字经济包含数字基础设施、电子商务、付费数字服务以及政府非国防数字服务等四个类别的生产活动,并据此测度了美国数字经济规模。在国内,国家统计局发布的《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》从数字产业化和产业数字化两个方面确定了数字经济的基本范围,国内研究机构和学者大多以这两个方面为理论基础对数字经济规模展开测度(蔡跃洲、牛新星,2021;陈梦根、张鑫,2022b;信通院,2022)。

此外,近年来数据资源呈爆发式增长并且其生产属性不断增强,数据要素的价值已引起各国高度重视。在国外,OECD在2018年将数据作为与货物和服务并列的新型产品类别,联合国统计委员会在2020年将“数据如何纳入国民账户体系”列入SNA研究议程。在国内,党的十九届四中全会将数据列为新型生产要素,李静萍(2020)、许宪春等(2022)探讨将数据资产纳入国民经济核算框架的具体方式。但值得注意的是,目前各界在对数据要素核算时均关注其生产属性,并没有将数据要素对整体社会的影响纳入国民经济核算的范围之内。

2. 宽领域的测度框架

相较于窄领域,宽领域的测度框架不再局限于生产领域,而是进一步考虑了数字经济产生的社会影响,对应于上述所有三点共识。在国外,美国商务部下属的数字经济顾问委员会在《美国数字经济委员会第一份报告》中提出了包含数字技术对生产能力影响、搜索成本、消费者剩余等方面的测度框架(DEBA,2016)。OECD曾多次强调要从包容性增长、增进人类福祉的角度出发对数字技术产生的社会影响进行测度。OECD(2012)在《OECD互联网经济展望2012》中提出对互联网经济的测度包括互联网产业规模对GDP的影响、互联网对所有产业的动态影响以及对消费者剩余和社会福利的间接影响等三个方面。2018年,OECD发布的《测度数字经济框架》不仅涵盖了SNA中的数字经济部分,还将数字经济带来的免费内容、非货币交易以及分享经济等新业态纳入其中(Ahmad和Ribarsky,2018),实现了对SNA生产边界的突破。在国内,信通院(2022)提出包含数据价值化、数字产业化、产业数字化以及数字化治理的数字经济“四化”框架,但受当前数据条件和核算能力所限,信通院仅就数字产业化和产业数字化两部分进行核算。赛迪研究院(2022)提出数字经济“五化”框架,将数字经济划分成数字化基础设施、数字产业化、产业数字化、数字化治理、数据价值化等五个部分,并据此编制中国数字经济发展指数。

综上所述,国内外各界关于数字经济的测度框架可以划分成宽、窄两个领域(见图1)。值得注意的是,由于当前数据要素价值化相关指标的量化仍存在困难,因此大部分数字经济相关指数和指标体系的测度范围并未包含数据要素价值化,后文将不再赘述。

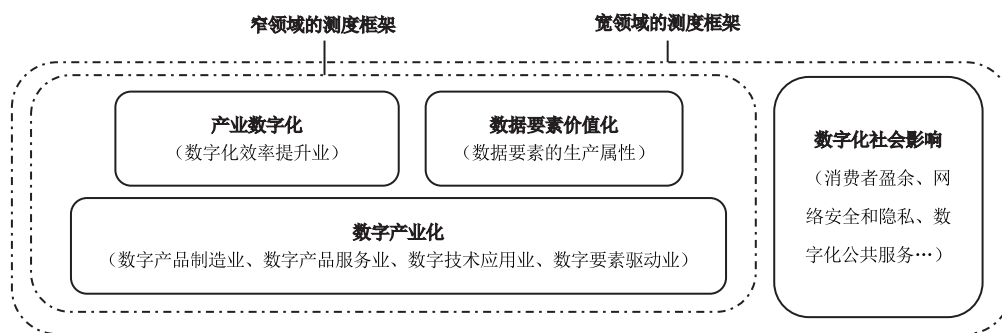


图1 数字经济宽、窄领域测度框架的范围

三、国际数字经济相关指数和指标体系评述

目前,国外数字经济相关指数和指标体系主要有8个(见表1),分为三个主要视角。

(一)基于数字产业化单维视角的数字经济指数

ICT发展指数(ICT Development Index,IDI)是国际电信联盟在2007年第六届世界电信和信息通信技术指标会议推出的一个综合性指数,主要反映各国的信息通信技术的发展情况。国际电信联盟认为,一个国家向信息社会演变需要经历信息与通信技术(Information and Communication Technology, ICT)的连接和技能的获取、使用和社会影响三个阶段,IDI主要针对前两个阶段展开测度。考虑到近年来ICT产业的迅猛发展,IDI许多传统指标在很大程度上已经过时,为此2017年国际电信联盟专家组特别会议提出了一套经过修订的含14项指标的新指标体系,但由于数据收集存在困难,并未对其进行测度。2022年,国际电信联盟决定开始探索编制IDI的有效方法,预计今后将每年发布IDI。

表1 国外数字经济相关指数和指标体系一览

指数名称	每级指标数量	覆盖范围	首次发布时间	资料来源
ICT发展指数(IDI)	3/11	176个国家和地区	2007	国际电信联盟 <i>Measuring the Information Society Report 2017</i>
电子政务发展指数(EGDI)	3/13	193个联合国成员国	2001	联合国 <i>E-Government Survey 2022</i>
全球网络安全指数(GCI)	5/20/82	194个国家	2015	国际电信联盟 <i>Global Cybersecurity Index 2020</i>
网络就绪度指数(NRI)	4/10/53	139个国家	2001	世界经济论坛 <i>The Global Information Technology Report 2016</i>
数字经济发展指数(DESI)	4/10/32	27个欧盟成员国	2014	欧盟委员会 <i>Digital Economy and Society Index (DESI) 2022</i>
国际数字经济和社会指数(IDESI)	5/13/24	45个国家	2018	欧盟委员会 <i>International Digital Economy and Society Index 2020</i>
OECD数字经济指标体系	4/38	34个OECD成员国	2014	<i>OECD Measuring the Digital Economy: A New Perspective</i>
OECD走向数字化工具包	7/33	43个国家	2019	OECD, https://www.oecd.org/digital/going-digital-toolkit/

(二)基于数字化社会影响单维视角的数字经济指数

1. 电子政务发展指数

联合国经济和社会事务部自2001年起对联合国193个成员国的电子政务发展情况进行调查监测,出版了《联合国电子政务调查报告》并提出电子政务发展指数(E-Government Development Index, EGDI),旨在对各国政府的电子政务发展水平进行持续跟踪,近年来该报告每两年发布一次。EGDI由国际电信联盟编制的电信基础设施指数、联合国教科文组织编制的人力资本指数、联合国经济和社会事务部编制的在线服务指数等三个指数加权计算而成。为了及时反映社会发展过程中的新状况,联合国每年都会对EGDI的调查方法和内容进行建设性改进,例如在2022年的调查问卷中包含了疫情影响的相关问题,以衡量政府在外生冲击发生时使用社交媒体进行危机管理

的能力。联合国对于EGDI的编制有丰富的经验,因此该指数编制过程中的数据收集方式、调查问卷设计和组织工作机制等方面对其他指数编制有很强的借鉴意义,测度结果的权威性也较高。

2. 全球网络安全指数

全球网络安全指数(Global Cybersecurity Index,GCI)由国际电信联盟于2015年首次发布。2021年发布的第四版GCI根据国际电联网络安全议程的五大支柱——法律措施、技术措施、组织措施、能力发展和合作,通过设计82个问题编制,其数据主要来源于国际电信联盟调查问卷,问卷内容会根据当年的网络安全风险的变化进行调整,问卷中所涉及的关键领域和采分点有望作为后续的政策参考。

(三)基于宽领域复合视角的数字经济指数和指标体系

1. 网络就绪度指数

网络就绪度指数(Networked Readiness Index,NRI)是世界经济论坛在2001年首度提出的综合性指数。NRI主要基于两个问题进行编制:(1)一个国家ICT技术的获取和使用达到什么水平?(2)一旦接入,ICT技术的影响是什么?世界经济论坛认为网络就绪度取决于一个国家是否有数字技术释放其潜力所需的内驱力以及这些技术能否对经济和社会产生实际影响。鉴于如上思考,NRI从就绪度、使用情况、环境和影响四个维度对数字经济展开测度,其基础数据来自对企业进行的调查问卷。

2. 数字经济与社会指数

数字经济与社会指数(Digital Economy and Society Index,DESI)由欧盟委员会在2014年首度提出并且每年发布一次,旨在协助欧盟在关键政策领域提供分析依据、监测数字化转型进程,是对比分析欧洲各国数字化水平的重要窗口。2022年的DESI基于欧盟委员会发布的《2030数字指南针:欧洲数字十年之路》报告中的培育数字技能专业人才、建设安全可持续的数字基础设施、推进企业数字化转型、实现公共服务数字化等四个基本目标而构建,同欧洲数字化转型的总体政策目标高度契合。此外,DESI大部分数据来源于欧洲统计局组织的企业和住户ICT调查数据以及Empirical、Ipsos、iCite等公司组织的调研数据,使该指数的测度有着翔实的数据支撑。

3. 国际数字经济和社会指数

国际数字经济和社会指数(International Digital Economy and Society Index,IDESI)是欧盟委员会基于DESI测度框架展开设计的指数,测度对象包含欧盟各国和世界上其他18个主要国家。IDESI从连通性、人力资本、公民互联网使用度、数字技术整合和数字公共服务等五个方面对各国数字化转型进行测度,其结构与DESI相同,但由于不同国家的指标口径不一致,IDESI常采用含义相近的代理指标对DESI原指标进行替换,因而同一个欧盟国家DESI和IDESI的测度值可能不同。此外,DESI和IDESI主要基于欧盟视角提出,即其理论框架构建和指标选取主要基于欧洲各国的资源禀赋和政策目标,因而相较于其他国际性指数和指标体系,其测度结果的国际可比性较低。

4. OECD数字经济指标体系

OECD官方出版物《衡量数字经济:一个新的视角(2014)》通过智能化基础设施投资、赋权社会、创造能力、推动经济增长和增加就业岗位四个主题章节,提出了具有国际可比性的38个指标来描绘各国数字经济发展全貌,但并未对分项指标进行赋权并整合成统一的指数,其指标选取主要用于反映OECD建议政府在ICT领域内优先采取的措施,具有一定的前瞻性。

5. OECD走向数字化工具包

2017年,OECD启动“走向数字化”(Going Digital)项目。2019年,OECD基于此项目发布了《数字化转型:制定政策、改善生活》和《数字化转型测度:未来路线图》两份报告,并发布“走向数字化

工具包”(简称“OECD工具包”),旨在帮助各国评估本国数字化转型情况。OECD工具包主要包括获得通信基础设施、服务和数据,有效利用数字技术和数据,数据驱动和数字化创新,好的工作机会,社会繁荣和包容,对数字时代的信任,数字商业环境中的市场开放等七个维度的政策目标,涵盖了投资、竞争、数字政府、技能、中小企业、税收、福利、区域发展、隐私和安全等多个方面。与其他指标体系不同的是,OECD工具包作为一个政策框架,尤为关注数字经济发展给社会带来的公平性和包容性问题,侧重于测度数字化变革对居民福祉和整个社会带来的影响。此外,考虑到不同国家的文化、社会和经济因素会产生不同的政策环境,因而OECD工具包并未把所有维度的指标整合成最终指数进行对比评价,而是在不同维度的分项指标上显示国家排名,并筛选领先、滞后和变化最快的指标,以帮助各国在不同的政策领域取得平衡。

四、中国数字经济相关指数评述

近年来,我国数字经济指数和指标体系的研究也取得积极进展。在官方层面,国家统计局于2006年首度提出了国家信息化发展指数;国务院在2021年12月发布的《“十四五”数字经济发展规划》对8个数字经济相关指标提出预期性要求。除了官方层面,学界和业界对数字经济指数编制也展开了丰富的探索,从研究视角而言,可具体划分成如下三类。

第一,基于数字产业化单维视角编制指数。中国算力大会(2022)以及IDC等(2022)编制了数字算力指数对中国和全球的数据运算能力进行测度。华为公司(2020)编制了华为全球联接指数来评估全球79个国家的ICT连接能力。

第二,基于数字经济窄领域复合视角编制指数。从测度对象来看,此类指数可以具体分为全球、全国、省级、城市和企业等五个层面。在全球层面,腾讯研究院和中国人民大学统计学院(2019)对迈克尔·波特的“钻石模型”进行扩展并据此编制国家数字竞争力指数。在全国层面,财新智库(2022)、张雪玲和焦月霞(2017)从数字基础、融合、溢出等方面测度数字经济发展状况。信通院(2017)则选取与数字经济发展状况相关的先行、一致和滞后指标进行指数的编制,以集中展现我国数字经济的周期性波动情况。在省级层面,工信部和零壹智库(2022)以《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》提出的产业分类为理论基础编制分省份数字经济指数。刘军等(2020)从信息化发展、互联网发展和数字交易三个维度编制指数并对分省份数字经济状况展开测度。高燕和徐政(2021)基于供需视角编制分省份数字经济评价指数。在城市层面,腾讯研究院(2022)以腾讯公司业务为主要依托编制数字中国指数并对中国351个城市进行测度。在企业层面,埃森哲和国家工业信息安全发展研究中心(2020)、赵懿宁(2020)、汪洋等(2022)从企业的数字基础设施、数字技术应用和数字战略规划等多个方面对我国企业的数字化转型进行了考察,并据此编制指数。

第三,基于数字经济宽领域复合视角编制指数。就测度对象而言,此类指数可细分为全球、省级和城市等三个层面。在全球层面,上海社科院测度了全球50个国家的数字竞争力水平(王振等,2022)。阿里研究院和毕马威(2018)从数字基础设施、公共服务、科研、消费者和产业生态等五个维度出发构建数字经济五因素模型,并据此对全球150个国家的数字经济发展水平进行测度。在省级层面,赛迪研究院(2022)、范合君和吴婷(2020)、王洋和于君(2021)、王军等(2021)、王娟等(2022)、李蕾(2022)等机构和学者从数字基础设施、数字融合产业、数字发展和政策环境、公共服务数字化等多个方面编制我国分省份数字经济指数。在城市层面,中国信息通信研究院政策与经济研究所和中央广播电视总台上海总站(2020)对我国52个城市数字经济竞争力水平进行测度,新华三集团(2022)将测度对象进一步扩

大到了242个城市。此外,我国也有学者针对单个城市编制数字经济指数,刘海荣(2021)、孙毅等(2022)分别以天津市和北京市的资源禀赋和数字经济发展现状为基础,因地制宜地进行指数的编制。

尽管近年来我国学者和机构对数字经济指数进行了大量的研究,但由于数据条件的限制,部分指数未能对数字经济发展状况进行持续跟踪,导致它们对经济社会的指导意义有限。为此,本文以指数发布时间的持续性和数据基础的扎实性为标准,筛选出如表2所示的七个具有代表性的中国数字经济指数,并展开具体评述。

表2 中国数字经济相关指数一览表

指数名称	指标层级和数量	覆盖范围	首次发布时间	资料来源
中国信息化发展指数	5/12	中国31个省、自治区、直辖市,48个国家和地区	2006	国家统计局发布的《中国信息化发展指数统计监测年度报告(2013)》
华为全球联接指数	4/40	79个国家	2015	华为官网, https://www.huawei.com/minisite/gci/cn/
中国数字经济指数	4/14/38	中国31个省、自治区、直辖市	2016	财新数据官网, https://yun.ccxe.com.cn/indices/nei
数字化转型指数	3/9	中国351个城市	2015	腾讯研究院发布的《数字化转型指数报告2022》
中国数字经济发展指数	5/16	中国4个直辖市和各地级行政区	2017	赛迪研究院发布的《2022中国数字经济发展研究报告》
城市数字化发展指数	5/15/54	中国242个城市	2017	新华三集团发布的《城市数字化发展指数(2022)》
全球数字经济国家竞争力指数	4/11/22	50个国家	2017	上海社科院发布的《全球数字经济国家竞争力发展报告(2021)》

注:腾讯研究院数字化转型指数在2022年之前的测度范围包含了中国31个省、自治区、直辖市。

(一)基于数字产业化单维视角的数字经济指数

1. 国家统计局编制的信息化发展指数

2006年,《国民经济和社会发展信息化“十一五”规划》中首次引入了国家统计局研究编制的信息化发展指数(I)。2011年,国家统计局对该指数优化并发布信息化指数(II),据此来综合评价和监测我国各省份、全国以及全球48个国家和地区的信息化水平。同国际电信联盟发布的IDI类似,信息化指数(II)主要考察各经济主体的信息技术应用和信息化基础建设状况,并从基础设施、产业技术、应用消费、知识支撑和发展效果五个方面构建指标体系。此外,IDI作为我国官方首度发布的数字经济相关指数,具有较强的权威性和影响力。

2. 华为公司编制的全球联接指数

全球联接指数(Global Connectivity Index,GCI)由华为公司在2015年首次提出。2020年,华为公司使用40个指标分别从纵向(供给、需求、体验、潜力)和横向(宽带、云计算、物联网、人工智能)两大方面编制GCI,对79个国家的ICT连接能力展开测度,指标选取覆盖面广,能够较好地刻画现阶段ICT产业的连接情况。需要注意的是,GCI以固定宽带可支付性、云服务体验、人工智能需求、物联网算力、宽带潜力、移动潜力等定性指标的初步得分与2025年目标值进行对比,然后根据当年目标值的完成情况,将原始数据进行标准化而确定分项指标得分,而目标值根据GCI得分最高的国家的市场渗透率预测、历史表现以及同领域专家调研得来,这种分项指标赋值过程将导致测定结果的主观性较强。

(二)基于窄领域复合视角的数字经济指数

1.财新智库编制的中国数字经济指数

财新智库从2016年1月开始按月编制的数字经济指数(Digital Economy Index, DEI),是财新智库新经济系列指数的子指数之一。该指数采用大数据、互联网、人工智能、共享经济、供应链、数字化生活普及程度等二级指标,能够反映近年来数字经济发展的新情况。就测度层面而言,该指数可以提供较为长期和完整的月度分省份数据,具有很强的时效性。值得一提的是,该指数使用了智联招聘、拉钩、赶集网等网站的海量数据资源,并充分利用大数据技术,能够及时和全面地反映我国数字经济发展的最新状况。

2.腾讯研究院编制的数字化转型指数

腾讯研究院从2015年开始编制腾讯“互联网+”数字指数并发布报告,曾更名为中国“互联网+”指数(2016,2018)^①,中国“互联网+”数字经济指数(2017),数字中国指数(2019,2020),2021年更名为数字化转型指数。2022年的数字化转型指数延续了2021年指数的基本框架,聚焦于数字产业化和产业数字化部分,从基础设施层、平台层和应用层等三个层面构建一级指标,基于城市的横向视角和行业的纵向视角,洞察全国351个城市、18个主要行业的产业互联网发展水平。该指数用互联网平台企业产品和服务的全样本数据深度剖析产业互联网的发展全景,有着充分的数据支撑。但是,鉴于该指数以腾讯、京东、猫眼等互联网平台企业为数据来源,其测度结果容易受以腾讯公司为代表的平台企业的业务类型和市场占有率的影响。

(三)基于宽领域复合视角的数字经济指数

1.赛迪研究院编制的中国数字经济发展指数

赛迪研究院(又称中国电子信息产业发展研究院)从2017年开始编制并发布中国数字经济发展指数(Digital Economic Development Index, DEDI)。2022年,赛迪研究院基于《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》中对数字经济的概念界定和分类范围,把数字经济界定为数字化基础设施、数字产业化、产业数字化、数字化治理、数据价值化五个部分,并据此编制 DEDI,理论基础扎实。值得一提的是,DEDI将数据开放水平、数据流通情况、数据应用水平等数据价值化相关指标包含在内,研究具有一定的前瞻性。

2.新华三集团编制的城市数字化发展指数

新华三集团于2017年4月发布《中国城市数字经济指数白皮书(2017)》,首次发布城市数字化发展指数(Digitalization Evolution Index, DEI),评估了40个城市的数字经济发展水平,此后测度对象的个数逐年增加,2022年扩展到242个城市。2022年,该指数以《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》第五篇“加快数字发展 建设数字中国”为蓝本,从数字基础设施、数字经济、数字社会、数字政府、数字生态五个层面编制指数,其理论基础同国家政策高度契合。此外,在该指标体系中,数字社会、数字政府、数字生态三个一级指标权重达到60%,因而该指数着重反映了数字技术的社会化影响。

3.上海社科院编制的全球数字经济国家竞争力指数

从2017年开始,上海社科院着手编制全球数字经济国家竞争力指数,从数字设施、产业、创新、治理等四个维度编制指数并对全球50个国家展开测度。上海社科院认为,数字设施、产业和创新是一国数字经济竞争力的三大支柱,数字治理则是这一体系的运行保障。该指数编制过程中选取

^① 此括号和后两个括号内为腾讯研究院使用此名称的年份。

了前文论述的世界经济论坛的NRI、国际电信联盟的GCI、联合国的EGDI、腾讯研究院和中国人民大学统计学院合作编制的国家数字竞争力指数等作为三级指标,由于这些数字经济相关指数的发布不一定稳定,因而该指数的测度过程容易受制于人(徐清源等,2018)。

总体来看,国内外各个指数既有共性也有特性。就共性而言,一是国内外各指数的测度范围基本覆盖了产业数字化和数字产业化两个方面,对ICT的接入能力、使用素养以及应用率等基本方面进行考察。二是国内外各机构在编制指数时大多采用对各个指标进行主观赋权的方法,保证了数字经济相关指数的经济意义。就特性而言,第一,国外早在21世纪初就开始进行数字经济相关指数的编制,而我国在2015年后才开始出现突破性进展,国外指数对国内指数的编制起到了引领和指导作用。例如,国家统计局编制的信息化发展指数是以国际电信联盟的IDI为基础进行编制的,腾讯研究院和中国人民大学统计学院编制的国家数字竞争力指数以IDI、NRI、OECD的数字经济指标体系等20个国外指数和指标体系的理论框架作为重要参考,上海社科院编制的全球数字经济国家竞争力指数将EGDI、GCI、NRI等国外数字经济相关指数直接作为三级指标。第二,国外指数选取的分项指标大多集中于反映数字经济的共性特征,而我国的赛迪研究院、新华三集团和财新智库等机构选择了智慧社区、“两化融合”水平、IPv6比例等指标,能充分反映时代发展的新特点,但部分指标含义模糊,易引起歧义。第三,国外数字经济相关指数对产业数字化关注较少,而国内部分指数对其进行了充分反映。例如,赛迪研究院将数字化效率提升业作为三级指标纳入DEDI,财新智库的DEI选择数字经济溢出一级指标来反映产业数字化情况,新华三集团编制的城市数字化发展指数选取了产业数字化二级指标以及制造业、服务业和农业数字化等三级指标,它们都反映了数字技术对传统产业的渗透程度。第四,国际上基于宽领域复合视角的指标体系设计更具人文关怀。例如,OECD和欧盟编制指数时采用了法制环境、性别差异、儿童使用等方面的分项指标,能够体现数字经济发展过程中弱势群体的福利状况,但国内数字经济相关指数对此关注较少。

五、中美和中国分省份数字经济相关指数测度结果的对比分析

为了使研究更加严谨,本部分呈现如下7个指数的排名结果,^①以对各指数进行更进一步的对比分析。

(一)中美两国数字经济相关指数测度结果的对比分析

通过对比可以发现(见表3),国内华为公司编制的全球联接指数和上海社科院编制的全球数字经济国家竞争力指数的测度结果和中美两国的经济发展水平呈现较高的相关度,而国外的国际电信联盟编制的IDI和联合国编制的EGDI相关度较低。这主要是因为国内和国外各指数的关注重点不同。第一,IDI主要对ICT的连接能力和对ICT的使用素养两个方面进行考察,对应于产业数字化的单维视角,而EGDI主要关注政府提供的数字化公共服务水平,对应于数字化社会影响单维视角。由于一国整体基础设施的建设和政府公共服务效能的提升是整个国家长期努力的结果,而非市场瞬时供求的产物,因而这两个国外指标的测度结果和当年测度对象经济发展水平的关联度相对较低。第二,

^① 其他指数测度结果未放入文中的作用如下:(1)指标代表性不强。全球网络安全指数对数字经济的社会化影响方面的代表性较弱,因此本文只保留了联合国电子政务发展指数的测度结果。此外,欧盟的IDESI虽然加入了中国进行排名,但其指标的选取主要以欧盟各国为评价主体,因而未列示其测度结果。(2)指数近期发布年份较为久远。国家统计局的信息化发展指数和世界经济论坛的NRI分别于2013年和2016年后停止更新。(3)无指数排名结果。OECD的数字经济指标体系、OECD工具包、欧盟的DESI和新华三集团的城市数字化发展指数中没有中美和中国分省份排名结果。

上海社科院编制的全球数字经济国家竞争力指数涵盖了数字基础设施、数字产业、创新能力、治理能力等多个方面,对应于宽领域复合维度,对数字经济的考察更全面,不仅包含了数字经济产业的规模和质量,还包含了数字经济对社会的整体影响,因而该指数的测度结果与一国的整体经济发展水平关联度较高。第三,尽管华为公司编制的全球联接指数同IDI一样着重对ICT的连接能力进行考察,但是该指数的指标体系中不仅包含了传统的ICT指标,还包含了云计算、物联网、人工智能等反映数字经济新业态的新指标,这些新指标集中展现了一国的整体创新能力,与经济发展水平高度相关。

表3 中美两国数字经济相关指数测度结果对比情况

年份	国际电信联盟 ICT发展指数		华为公司 全球联接指数		联合国 电子政务发展指数		上海社科院 全球数字经济国家竞争力指数	
	中国	美国	中国	美国	中国	美国	中国	美国
2022					43	10		
2021								
2020			22	1	45	9	2	1
2019			24	1			3	1
2018			24	1	65	11	3	1
2017	80	16	25	1			2	1
2016	81	15	32	1	63	12		
2015	82	15	34	1				

资料来源:国际电信联盟2015年、2016年、2017年发布的*Measuring the Information Society Report*;华为官网, <https://www.huawei.com/minisite/gci/cn>;联合国2016年、2018年、2022年发布的*E-Government Survey*;上海社科院2018年、2019年、2020年、2021年发布的《全球数字经济国家竞争力发展报告》。

(二)中国分省份数字经济相关指数测度结果的对比分析

总体而言,如表4所示,我国三个指数的测度结果和分省份的经济发展水平高度相关:广东省位居第一,在各方面稳居首位;北京、上海、江苏、浙江等四个省份在排名顺序上尽管有所更迭,但基本属于第二梯队;山东、福建、四川三省基本属于第三梯队。具体来说,腾讯研究院的数字化转型指数,对应于窄领域的复合视角,主要对以腾讯公司为代表的平台经济企业的发展状况进行考察。由于广东、北京、上海等三个省市是我国互联网平台企业总部的集中所在地,因而在该指数排名中遥遥领先。就财新智库的中国数字经济指数而言,它对应于窄领域的复合维度,相较于腾讯研究院编制的数字化转型指数,该指数的考察面更广,它的测度范围不局限于平台经济这一业态,而是将国家统计局官网、国家知识产权局官网、各大招聘网等作为数据来源,对于我国产业数字化和数字产业化进程的考察更为全面。在该指数的排名结果中,广东、江苏、浙江等三个省份位居前列,表明这三个省份中数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业以及数据要素驱动业等数字经济核心产业发展较好,并且数字技术与传统产业的融合程度较高。此外,相较于其他两个指数,财新智库的中国数字经济指数具有如下两方面的独特优势:(1)指数测度结果按月发布且周期稳定、时效性强;(2)该指数的指标体系基本未做调整,这使得同一个评价对象在连续时间点上评价结果的纵向可比性得以保证。就赛迪研究院的中国数字经济发展指数而言,它对应于宽领域的复合维度,更能展现数字经济的整体发展状况。如表4所示,如果忽略掉北京和上海两个城市的测度结果,广东、江苏、浙江、山东等四个省份在2017—2020年的测度结果中稳居前四,这和分省份GDP排名基本对应。由于数字经济和整体经济发展水平高度相关,因而该指数对数字经济整体状况的反映相较于其他两个指数更为全面。

表 4 中国分省份数字经济相关指数测度结果和经济规模排名

年份	腾讯研究院 数字化转型指数	财新智库 中国数字经济指数	赛迪研究院 中国数字经济发展指数	中国分省份经济规模 (GDP)
2021	粤、京、沪、苏、浙、鲁、川、 豫、鄂、冀	粤、苏、浙、京、沪、鲁、川、 闽、鄂、皖		粤、苏、鲁、浙、豫、川、鄂、 闽、湘、皖
2020	粤、沪、京、苏、浙、川、鲁、 豫、湘、鄂	粤、苏、川、浙、京、鲁、闽、 鄂、沪、陕		粤、苏、鲁、浙、豫、川、鄂、 闽、湘、沪
2019	粤、苏、鲁、京、沪、浙、豫、 川、冀、湘	粤、京、苏、沪、川、浙、鄂、 鲁、陕、闽	粤、京、苏、浙、沪、鲁、闽、 川、豫、鄂	粤、苏、鲁、浙、豫、川、闽、 鄂、湘、沪
2018	粤、苏、京、浙、鲁、豫、川、 沪、湘、冀	粤、沪、京、苏、浙、鲁、皖、 川、鄂、闽	粤、京、苏、沪、浙、鲁、闽、 川、豫、鄂	粤、苏、鲁、浙、豫、川、鄂、 闽、湘、沪
2017	粤、苏、浙、京、闽、川、鲁、 沪、鄂、豫	京、粤、沪、苏、浙、闽、鲁、 津、川、皖	粤、苏、浙、鲁、京、沪、闽、 鄂、川、皖	粤、苏、鲁、浙、豫、川、鄂、 闽、湘、沪

注：表内为各省份的简称，本文选取各指数排名前十的省份并在表中从左至右依次呈现。财新智库编制的中国数字经济指数按月测度，本文选取测度当年12月的各省份排名。

资料来源：腾讯研究院发布的《中国“互联网+”指数报告(2018)》《数字中国指数报告》(2019~2020年)、《数字化转型指数报告》(2021~2022年)；财新数据官网，<https://yun.ccx.com.cn/indices/dei>；赛迪研究院发布的《中国数字经济指数白皮书》(2018~2019年)、《2020中国数字经济发展指数(DEDI)》；国家统计局官网，<https://www.stats.gov.cn>。

六、中国数字经济相关指数和指标体系构建面临的挑战

(一)数字经济相关指数和指标体系的测度范围有望进一步拓展

中国数字经济蓬勃发展，数字经济相关指数和指标体系的构建也在持续跟进。但是，随着数字技术催生的新产业、新业态、新商业模式不断涌现，中国数字经济相关指数和指标体系的构建在以下两个方面的测度存在不足。一是数据要素价值化方面。尽管新华三集团(2022)、孙毅等(2022)选取了数据交易平台、数据安全保护、数据开放共享等展现数据要素价值的相关指标，但是就目前而言，大部分指数和指标体系暂未将数据要素的价值纳入考量范围，这主要因为当前我国数据要素市场尚不完善、相关机制也不够成熟，难以选用指标对数据要素价值进行合理量化。二是数字化社会影响方面。联合国从2001年就开始发布各国电子政务发展指数，但我国国内各研究机构和学者暂未专门以我国政府数字服务效能为评价对象来编制相应指数进行考察。此外，在数字经济背景下，对于影响民生福祉的“数字鸿沟”“信息茧房”“数据壁垒”“大数据杀熟”“数字圆形监狱”等新情况，大多数现有指数和指标体系也暂未选取相关指标给予反映，这也将成为今后研究中关注的重点。

(二)数字经济相关指数和指标体系的理论基础有待深入研究

严谨的理论基础是对数字经济产业开展测度的首要前提。现阶段，各机构和学者主要依据以下三种理论构建数字经济相关指数和指标体系。一是基于数字经济政策和文件构建相关指数和指标体系。例如，OECD工具包主要是基于OECD的社会数字化转型政策目标构建指标体系，欧盟的DESI指标设定主要参考欧盟2030年数字十年政策目标，新华三集团以“十四五”规划纲要为理论基础，赛迪研究院以《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》中的产业划分为理论基础。二是基于机构和学者构建的数字经济相关理论模型来构建相关指数和指标体系。例如，腾讯研究院和中国人民大学统计学院依据国家数字竞争力理论模型来编制国家数字竞争力指数，阿里研究院和毕马威基于数字经济五因素模型来编制全球数字经济发展指数。三是基于机构和学者对数字经济的内涵理解构建相关指数和指标体系。对于第一种情况，其指标选取和官方政策联系紧密，理论基础相对成熟，并能够成为实现政策目标的有力抓手。在现阶段，学界和业界在构建指标体系

的时候对数字经济的具体运行机理以及内涵的理解并未统一,所以以第二、三种理论为基础构建的数字经济指标体系足够多样化,但不够系统和成熟。因此,深化数字经济的理论研究、进一步探索其内在运行机理是中国数字经济相关指数和指标体系构建面临的一项挑战。

(三)数字经济相关指数测度结果的可比性有待提升

关于同一个数字经济相关指数测度结果的可比性,主要分为横向可比性和纵向可比性两个方面。横向可比性主要是针对相同时间不同国家或地区的数字经济发展水平之间的对比,比如2015年中国IDI值和美国IDI值之间的比较;纵向可比性则主要是针对相同国家或地区的不同时间之间的对比,例如中国2015年和2016年的IDI值比较。当前指数和指标体系测度的横向可比性和纵向可比性各有难点。关于横向可比性,由于不同国家和地区的数字经济发展阶段不同,数字经济禀赋不同、发展特色不同,有时难以利用同一个指标体系将所有国家或地区的数字经济发展状况进行统一的量化考核,需要依据对象的发展阶段和特色进行分类考察,但是大部分指数和指标体系并未对此进行充分考虑。OECD工具包则将这一点纳入考量,该指标体系并未将所有的细分指标统一赋权整合成一个统一的指数,而是将各个不同的国家和地区在每个分项指标上进行排名,倡导因地制宜谋发展。关于纵向可比性,由于在数字经济背景下,新产业、新业态、新商业模式不断涌现,因而数字经济相关指数和指标体系需要及时调整,以抓取当今时代发展的新特征,但这会对评价结果的纵向可比性产生影响。国际电信联盟、联合国、新华三集团、腾讯研究院等均基于当今时代特征对数字经济的相关指数和指标体系进行及时调整和升级,但这会对评价对象的纵向可比性产生影响。因此,如何在数字经济指标选取、赋权的过程中,兼顾指数和指标体系测度结果的纵向可比性和横向可比性,充分反映评价对象的发展特色和当今时代特点,使得指数和指标体系具有较高的可比性和延展性,成为中国数字经济相关指数和指标体系构建过程中的又一挑战。

(四)数字经济相关指数和指标体系测度的数据来源有待丰富

通过上述研究发现,数据来源不足成为部分数字经济指数编制过程中的主要瓶颈。大数据资源具有数据量大、时效性强、颗粒度高等优点,若能对其合理利用,将会为数字经济相关指数和指标体系的构建提供了良好的数据支撑,但该资源并未被充分利用。例如,腾讯研究院在2016年编制的数字化转型指数^①能够基于腾讯、京东、滴滴等头部平台企业的数据源,汇总微信城市服务超1.2亿人次应用数据、40余万款上线App数据、遍布全国的1万余个有效创业项目数据等海量数据对指数进行测度,但该数据资源并未被其他机构和学者使用。此外,由于数据作为一项新型生产要素,具有经济社会价值,使各部门之间的数据共享意愿不强。因此,如何充分利用大数据并合理统筹各方数据资源,也将成为数字经济指数编制过程中的一个难点。

七、 对策建议

(一)拓宽观察视角,多维度考察数字经济发展状况

在数据要素价值化方面,应及时跟进数据要素研究的国际进展,对于数据开放共享、权属确定、隐私保护、价值核算等方面进行理论研究,以准确选取代表性指标对数据要素价值进行考察。在数字化社会影响方面,国务院于2022年6月颁布的《关于加强数字政府建设的指导意见》就加强数字政府建设做出了重要部署,对于政府在数字化背景下的市场监管能力、社会管理能力、公共服

^① 2016年该指数名为中国“互联网+”指数,为与上文对应,这里写成数字化转型指数。

务能力、安全保障水平等提出了具体要求,各机构和学者可以据此编制体现政府数字服务效能的数字经济相关指数。此外,对于前文所述的影响人民生活福祉的新情况,可参考世界经济论坛和欧盟的做法设计调查问卷对其进行考察并进行合理量化。

(二)加强数字经济理论研究,夯实指标体系构建的理论基础

第一,要充分借鉴国内外理论研究经验,及时追踪联合国、OECD、国际电信联盟等国际权威机构的最新研究进展,多角度探索指数和指标体系的构建方法。第二,加强实地调研,充分了解数字经济发展的实际情况,积累工作经验,提高指数和指标体系的科学性和合理性。第三,充分结合现有研究,探讨数字经济对整体经济社会的影响机制。现有指数编制大多从宏观视角出发构建指标体系,但已有学者(蔡跃洲、马文君,2021)从数据要素的非竞争性、非排他性、外部性等微观特性出发,系统分析了数据要素对经济的微观效率提升机制和宏观高质量发展的促进机制。因而在后续构建数字经济相关指标体系和指数时,可以参考此类学理性研究,以数字技术、数据资源和数字化网络^①等数字经济基本构成要素的特征为出发点,深入剖析它们对经济社会的宏微观传导路径与影响机理,夯实理论基础,使指标体系的构建更加系统和成熟。

(三)兼顾共性和特性指标,保证测度结果的纵向和横向可比性

就共性指标而言,在现有的数字经济相关指标体系的设计中,数字产业化的相关指标使用频率和认可度较高,在后续构建数字经济相关指标体系时,可以已有的高频指标为研究基础,发掘各地区和不同时期数字经济发展的固有特征并据此选取共性指标,保证指标体系的纵向可比性。就特性指标而言,要充分考虑测度对象的多样性,基于不同测度对象的发展阶段、资源禀赋和独有的发展特色,选取特性指标并将具有同类特性指标的测度对象进行分组对比分析,以保证同组内测度对象的横向可比性。总而言之,数字经济相关指标体系的构建需要以共性指标为基础,并纳入不断延展的特性指标,以实现指标体系固有内涵和特有外延的充分结合,保证指数测度结果的横、纵向可比性。

(四)丰富数据来源,提高指标测度的可操作性

第一,合理利用已有数据采集渠道。在必要时以官方周期性的普查数据为基础,综合运用抽样调查、重点调查等方法,实现对数字经济领域核心数据的长期持续性跟踪收集。第二,充分开发互联网平台中的大数据资源。一方面,已有研究团队以互联网海量数据资源为基础编制指数,例如,复旦大学编制的反映政府数据开放水平的开放数林指数^②、清华大学基于互联网在线数据编制的居民消费价格指数^③,这些指数可以作为后续数字经济相关指数的基础指标。另一方面,可以借助腾讯、美团、抖音等头部互联网平台公司的力量实现海量数据收集。值得一提的是,现阶段大数据技术的发展能够帮助人们使用文本、图像等非结构化数据来预测社会心理变量,因此在编制指数时可以利用互联网平台的此类数据合成反映数字化社会影响的相关指标。第三,持续统筹推动财政、统计、税务等各部门以及互联网平台企业之间的数据互联互通,建立起合理、公平、有效的数据共享长效机制,避免因数据流通不畅而出现“数据孤岛”现象,充分发挥数据价值。

参考文献:

1. IDC、浪潮信息、清华大学全球产业研究院:《2021-2022全球计算力指数评估报告》,清华大学全球产业研究院官网,2022年4月1日。

① 依据前文信通院对数字经济的定义,可以将数字技术、数据资源和数字化网络作为数字经济的三项基本要素。

② 资料来源:复旦大学开放数林指数网, <http://www.ifopendata.cn/>。

③ 资料来源:清华大学iCPI网, <http://www.bdecon.com/>。

2. 阿里研究院、毕马威:《2018全球数字经济发展指数》,搜狐网,2018年9月20日。
3. 埃森哲、国家工业信息安全发展研究中心:《2020中国企业数字转型指数研究》,搜狐网,2020年10月10日。
4. 蔡跃洲、马文君:《数据要素对高质量发展影响与数据流动制约》,《数量经济技术经济研究》2021年第3期。
5. 蔡跃洲、牛新星:《中国数字经济增加值规模测算及结构分析》,《中国社会科学》2021年第11期。
6. 财新智库:《2021年12月中国数字经济指数报告》,财新数据网,2022年1月13日。
7. 陈梦根、张鑫:《数字经济要素投入核算框架及应用研究》,《统计研究》2022a年第8期。
8. 陈梦根、张鑫:《中国数字经济规模测度与生产率分析》,《数量经济技术经济研究》2022b年第1期。
9. 范合君、吴婷:《中国数字化程度测度与指标体系构建》,《首都经济贸易大学学报》2020年第4期。
10. 高燕、徐政:《供需视角下我国数字经济评价体系构建及测度》,《商业经济研究》2021年第16期。
11. 工信部、零壹智库:《中国数字经济发展指数报告(2022)》,网经社,2022年10月13日。
12. 华为公司:《智能联接,共塑新常态:全球联接指数2020》,华为全球联接指数官网,2020年12月17日。
13. 李静萍:《数据资产核算研究》,《统计研究》2020年第11期。
14. 李蕾:《河流域数字经济发展水平评价及耦合协调分析》,《统计与决策》2022年第9期。
15. 刘海荣:《天津市数字经济评价指标体系研究》,《环渤海经济瞭望》2021年第4期。
16. 刘军、杨渊盛、张三峰:《中国数字经济测度与驱动因素研究》,《上海经济研究》2020年第6期。
17. 裴长洪、倪江飞、李越:《数字经济的政治经济学分析》,《财贸经济》2018年第9期。
18. 赛迪研究院:《2022中国数字经济发展研究报告》,赛迪研究院官网,2022年11月21日。
19. 孙毅、李欣芮、洪永森、司马红、郑艳丽、刘志颖、郭琨:《基于高质量发展的数字经济监测评估体系构建——以北京市全球数字经济标杆城市建设为例》,《中国科学院院刊》2022年第6期。
20. 腾讯研究院、中国人民大学统计学院:《国家数字竞争力指数研究报告》,腾讯研究院官网,2019年5月16日。
21. 腾讯研究院:《数字化转型指数报告2022》,微信公众平台,2022年12月7日。
22. 汪洋、王瑞峰、杨厚满:《企业数字化转型指标体系研究》,《质量与认证》2022年第1期。
23. 王娟、张一、黄晶等:《中国数字生态指数的测算与分析》,《电子政务》2022年第3期。
24. 王军、朱杰、罗茜:《中国数字经济发展水平及演变测度》,《数量经济技术经济研究》2021年第7期。
25. 王洋、于君:《区域数字经济竞争力评价体系研究》,《竞争情报》2021年第5期。
26. 王振、惠志斌、徐丽梅、赵付春、王滢波:《全球数字经济竞争力发展报告(2021)》,社会科学文献出版社2022年版。
27. 新华三集团:《城市数字化发展指数(2022)》,新华三官网,2022年6月24日。
28. 徐清源、单志广、马潮江:《国内外数字经济测度指标体系研究综述》,《调研世界》2018年第11期。
29. 许宪春、张钟文、胡亚茹:《数据资产统计与核算问题研究》,《管理世界》2022年第2期。
30. 易宪容、陈颖颖、位玉双:《数字经济中的几个重大理论问题研究——基于现代经济学的一般性分析》,《经济学家》2019年第7期。
31. 张雪玲、焦月霞:《中国数字经济发展指数及其应用初探》,《浙江社会科学》2017年第4期。
32. 赵懿宁:《我国企业数字化转型发展成效评价指标体系及实证研究》,中国信息通信大会会议论文,2020年12月。
33. 中国算力大会:《中国综合算力指数(2022年)》,贵州省大数据管理局官网,2022年8月8日。
34. 中国信息通信研究院:《中国数字经济发展白皮书(2017年)》,中国信通院官网,2017年7月11日。
35. 中国信息通信研究院:《中国数字经济发展报告(2022年)》,中国信通院官网,2022年7月8日。
36. 中国信息通信研究院政策与经济研究所、中央广播电视总台上海总站:《中国区域与城市数字经济发展报告(2020年)》,央视网,2020年12月28日。
37. Ahmad, N., Ribarsky, J., Towards a Framework for Measuring the Digital Economy. The 16th Conference of IAOS, 2018.
38. BEA, New and Revised Statistics of the U.S. Digital Economy, 2005–2021. <https://www.bea.gov/system/files/2022-11/new-and-revised-statistics-of-the-us-digital-economy-2005-2021.pdf>, 2022.
39. Brynjolfsson, E., Collis, A., Diewert, W. E., Eggers, F., & Fox, K. J., GDP-B Accounting for the Value of New and Free Goods in the Digital Economy. NBER Working Paper, No.25695, 2019.
40. DEBA, First Report of the Digital Economy Board of Advisors. https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/deba_first_year_report_dec_2016.pdf, 2016.
41. IMF, Measuring the Digital Economy. <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2018/04/03/022818-measuring->

the-digital-economy, 2018.

42. OECD, *OECD Internet Economy Outlook* 2012. Paris: OECD Publishing, 2012.

A Review of Research on Digital Economy-Related Indices and Indicator Systems

ZHANG Yifan (Southwestern University of Finance and Economics, 611130)

XU Xianchun (China Finance 40 Forum, 100080)

Summary: Currently, digital technology is continuously permeating economic and social spheres, with the burgeoning digital economy exerting a broad and diverse impact on socio-economic structures, and the digital economy indices are able to quantify the multifaceted impact in a consolidated manner. Despite in-depth research into the digital economy indices by various parties, there is no comprehensive, systematic, and macroscopic exposition of them in the literature yet.

To address this gap, this paper conducts the following research. Firstly, it divides existing domestic and international digital economy measurement scopes into broad and narrow domains based on the concept of the digital economy, forming a measurement framework. Subsequently, within this framework, existing digital economy-related indices and indicator systems are categorized into four types from the single-dimensional perspective of digital industrialization and societal impact, as well as a combined perspective of narrow and broad domains. Next, the paper provides detailed reviews of 15 representative indices and indicator systems from both domestic and international sources, followed by a further analysis of each index based on measurement results from China and the United States, including provincial data of China. Finally, it summarizes the current challenges that face the construction of digital economy indices and indicator systems and proposes corresponding strategic recommendations.

The research finds that the current process of setting up China's digital economy indices and indicator systems still has room for improvement in the following areas. Firstly, existing indices lack sufficient focus on data valorization and its digital impact on society. Secondly, although some indices have a sufficiently diverse theoretical basis, they are not systematic or mature enough. Thirdly, most indices fail to accommodate the unique development characteristics of digital economy in different regions and the hallmarks of the current era. Fourthly, the majority of indices do not make full use of China's big data resources and inter-departmental data sharing during their compilation process.

The marginal contributions of this paper are as follows. Firstly, it proposes a digital economy measurement framework for the first time and classifies and discusses the digital economy indices and indicator systems within this framework. Secondly, it provides a unified review of the compilation process, theoretical basis, data sources, and measurement results of representative digital economy indices. Thirdly, it summarizes the various challenges faced in the construction of China's current digital economy index and indicator systems and offers specific suggestions.

Keywords: Digital Economy, Digital Economy Indices, Digital Economy Indicator Systems

JEL: E01, O33

责任编辑:施夏雨