DOI:10.20069/j.cnki.DJKX.2026008

数字经济全口径增加值核算方法研究

任 雪[1]，秦 瑶[2]，周先东[2]，薛 健[2]

1. 重庆工商大学 数学与统计学院，重庆 400067
2. 重庆市统计局，重庆 401123

移动端阅读

摘要：随着数字经济统计工作进入实践阶段，数字经济核心产业和融合产业增加值核算面临的若干复杂问题逐步凸显，制约了中国政府部门数字经济统计工作发展。在全面梳理总结国内外数字经济统计核算研究现状的基础上，以《数字经济及其核心产业统计分类（2021）》为指导，重点讨论数字经济统计内涵，优化数字经济增加值核算范围，深入研究中国数字经济全口径增加值统计核算方法，在数据来源、核算方法和统计制度方面进行探索创新，提出可操作、可复制和可推广的一揽子数字经济全口径增加值核算方案。以重庆市为例，对数字经济全口径增加值核算方案进行试算验证。结果表明，该核算方案在核算方法思路、核算基础数据依赖、核算系数专项调查方案等方面具有科学性和实用性，能够为全国及各地区统计系统提供可复制、可参考的核算框架。据此为数字经济增加值核算提供新的思路和方法，为相关部门制定和完善中国数字经济统计核算制度的政策建议提供有益参考。

关键词：数字经济统计；核心产业；融合产业；投入产出表；增加值；核算范围；核算方法

文献标识码：A **文章编号：**1002-2848-2026（01）-0001-16

数字经济统计测度是现阶段亟待解决的重要基础性问题。当前，数字经济已成为重要的时代特征，在促进世界经济发展中发挥了重要作用。科学合理地测度数字经济规模，是全面透视数字经济发展水平和提升政府数字经济治理能力的重要任务。数字经济增加值是反映数字经济发展规模及其对经济增长贡献的重要统计指标，探索研究其核算方法已成为当前数字经济统计的重要内容。

然而，随着数字经济统计工作进入实践阶段，数字经济核心产业和融合产业增加值核算方法所面临的若干复杂问题逐步凸显，制约中国政府部门数字经济统计工作的推进和发展。从目前来看，国内外学者对于数字经济规模测算的相关问题研究主要集中在数字经济核心产业增加值核算或是基于模型估计数字经济融合产业规模上。但从理论实践角度来讲，数字经济统计测度更重要的研究议题应该是探索其对国民经济核算（SNA）整体框架优化的方法。基于此，本文将深入探讨数字经济增加值核算理论与方法，从数字经济核心产业和融合产业两个维度出发，结合SNA理论方法，编制数字经济投入产出表，对中国数字经济增加值进行测度与分析。

本文的边际贡献在于四个方面。一是优化核算范围。针对国家数字经济核心产业分类标准存在的不足，本文在总结分析和深入调研的基础上，对数字经济核心经济活动进行了逐一梳理，特别是带“*”行业[①]，合理优化数字经济的统计范围。二是完善核算方法。由于缺乏基础数据支撑，现有研究多采用指

基金项目：国家社会科学基金青年项目（22CTJ003）。

作者简介：任雪，女，重庆工商大学数学与统计学院讲师，研究方向为数字经济统计、国民经济核算；秦瑶，女，通信作者，重庆市统计局高级统计师，研究方向为数字经济统计、国民经济核算，电子邮箱为1450027716@qq.com；周先东，男，重庆市统计局核算处统计师，研究方向为统计分析建模、国民经济核算；薛健，男，重庆市统计局监测评价处统计师，研究方向国民经济核算。

① 根据国家统计局发布的《数字经济及其核心产业统计分类（2021）》相关解释，数字经济核心产业被划分为了两个部分。一部分是全部属于数字经济核心产业，即数字经济行业在匹配国民经济行业分类时，该国民经济行业全部属于数字经济；另一部分是带“*”行业，即指的数字经济行业在匹配国民经济行业分类时，该国民经济行业仅有部分属于数字经济，故采用星号（*）标记的方式处理。

标替代、模型估计等方法对数字经济产业增加值进行估算。本文在SNA的框架和规则下，重点梳理数字经济核心产业与融合产业的内在关系，对现有的核算方法进行优化和改进。通过探索符合中国政府统计实际的核算方法与框架体系，为数字经济增加值的准确核算提供新思路。三是创新数据来源与统计方法。本文重点解决了数据来源、数据收集、数据加工等多个维度的关键问题，实现了数字经济核算在数据获取和统计方法上的创新。依托经济普查调查单位和非经济普查年度相关数据，结合现场走访、电话约谈、集中研讨、专项调查等多种方式，构建了多层次、多维度的数据获取渠道，为数字经济增加值核算提供了全面、详实的数据基础。四是实践验证。以重庆市为试点，验证核算方案的可操作性和可推广性，为全国范围的应用提供参考。

一、文献综述

（一）数字经济增加值核算范围

为更好衡量数字经济规模，国际组织、部分国家和有关研究机构对数字经济核算范围展开讨论。随着数字经济不断发展，新业态不断产生，数字经济的概念与分类不断丰富，从现有文献上看，大体可分为宽、窄两种口径。

1.窄口径下的数字经济增加值核算范围

美国经济分析局（BEA）是国际上窄口径视角下讨论数字经济核算范围的代表。由于技术快速发展，这些交易和沟通方式往往会被更新的技术替代，因此数字经济也应随之发生改变，故BEA主张从窄口径定义数字经济，即基于互联网及相关信息通信技术（ICT）的产业活动①。总的来说，窄口径下的数字经济将核心聚焦ICT产业，延伸涵盖数字经济赋能部门和基于赋能部门的交易②，具体包括ICT产业、内容与媒体产业和依赖数字技术、数字基础设施、数字服务和数据等数字投入的经济活动，随着数字经济内涵的持续拓宽，数字经济的范围也随之变化，进一步扩展为基础设施、电子商务、付费数字服务和联邦非国防数字服务四大类③。

中国学者对窄口径数字经济内涵与核算范围也展开了一系列讨论[1]。中国信息通信研究院认为窄口径的数字经济是指数字技术创新和数字产品生产等经济活动，主要是电子信息制造业、信息通信业、互联网行业和软件服务业等，并将其定义为数字产业化④。许宪春等[2-4]提出数字经济是指以数字技术为基础、以数字化平台为主要媒介、以数字化赋权基础设施为重要支撑的一系列经济活动，包括数字化赋能、数字内容、电子商务、智能设备制造与维修、数字管理和数字人才教育与培训6类。随着窄口径下的数字经济概念边界逐渐形成共识，国家统计局为进一步规范窄口径数字经济统计概念和范围，引入了“数字经济核心产业”这一概念，即为产业数字化发展提供数字技术、产品、服务、基础设施和解决方案，以及完全依赖于数字技术、数据要素的各类经济活动，包括数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业、数字要素驱动业4大类[5]。

2.宽口径下的数字经济增加值核算范围

经济合作与发展组织（OECD）是国际上宽口径视角下讨论数字经济核算范围的代表，认为数字经济

① BEA. Defining and measuring the digital economy[EB/OL]. (2018-03-15)[2024-03-12]. https://www.bea.gov/sites/default/files/papers/defining-and-measuring-the-digital-economy.pdf.

② RIBARSKY J, AHMAD N. Towards a framework for measuring the digital economy[EB/OL]. (2018-08-20)[2024-05-10]. http://old.iariw.org/copenhagen/ribarsky.pdf.

③ BEA. New and revised statistics of the U.S. digital economy, 2005-2021[R/OL]. (2022-11-30)[2024-05-10]. https://www.bea.gov/sites/default/files/2022-11/new-and-revised-statistics-of-the-us-digital-economy-2005-2021.pdf.

④ 中国信息通信研究院. 中国数字经济发展白皮书(2017)[EB/OL]. (2017-07-30)[2024-05-10]. http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/201804/P020170713408029202449.pdf.

是采用电子订购或电子交付方式实现交易的经济活动[①][6]，这也得到了中国诸多学者的认可[7-8]。2016年，二十国集团领导人杭州峰会明确提出数字经济是指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。为反映更加广泛的数字经济类别，多数学者建议在窄口径的基础上，还应考虑数字经济与实体经济深度融合的部分，而这一部分主要体现为传统产业产出的增加和效率的提升[9]，并逐步形成了包含“数字产业化”和“产业数字化”两块内容的宽口径数字经济核算范围[10]。为加强数字经济发展的统计监测，满足政府和社会各界对数字经济的统计需求，2021年，国家统计局研究制定了《数字经济及其核心产业统计分类（2021）》（以下简称《分类（2021）》），在宽口径视角下将数字经济定义为“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”[11]，并提出了“数字经济核心产业”与“数字化效率提升业”涵盖5个大类、32个中类和156个小类的分类标准。这为中国数字经济统计核算提供了一套客观反映数字经济发展内在规律且具有国际可比性的统计分类标准，对数字经济统计核算方法制度研究具有重大指导意义。

综合上述对数字经济核算范围的讨论，本文认为窄口径的数字经济，即数字经济核心产业部分；宽口径的数字经济不仅包括数字经济核心产业部分，还包括在数字经济核心产业基础上的进一步延伸，以形成数字经济融合产业。因此，《分类（2021）》提出数字经济融合产业是指应用数字技术和数据资源为传统产业带来的产出增加和效率提升。可见，数字经济融合产业带来的最终价值应包括两个方面：一是传统产业在生产过程中直接使用数字产品和数字服务所实现的产出增加，称之为直接效应；二是传统行业将数字技术应用于生产、管理、销售等环节以实现资本、劳动等效率的提升，称之为间接效应。

（二）数字经济增加值核算问题

随着数字经济概念与分类的不断丰富，社会各界开始尝试对数字经济增加值核算问题进行研究。从实践情况看，根据数字经济统计核算范围的界定，关于数字经济增加值核算也主要从宽、窄两个口径进行讨论[12]。

对于窄口径下的数字经济增加值测度，美国BEA已开展了大量研究。根据美国BEA官方发布的《定义和测度数字经济（2018）》《2005—2021年美国数字经济新统计和修订统计（2022）》等报告，现阶段BEA主要基于供给使用表（SUT）确定数字经济生产产品和服务目录，在数字经济中间消耗占数字经济总产出的比重与其所属行业中间消耗占总产出的比重相同的假设下，测算数字经济增加值为该行业数字经济总产出与增加值率的乘积，该思路被澳大利亚[②]、加拿大[③]等国家借鉴与使用。中国学者也尝试从窄口径出发对数字经济增加值展开测算，总体上看，大体与传统国民经济核算框架保持一致，多采用生产法、投入产出分析法等[13]。许宪春等[2]在充分借鉴BEA测算思路的基础上，基于中国政府统计实际，借助投入产出表，在生产核算框架下对数字经济增加值进行了测算；鲜祖德等[11]根据《分类（2021）》中核心产业分类标准，利用第四次全国经济普查数据，基于生产法构建数字经济测算框架，测算全部属于数字经济核心产业的行业规模，对于部分属于数字经济核心产业的行业则选用电子商务交易活动比重、科技进步贡献率等指标作为系数进行估算。随着对数字经济的认识更加深入，部分学者也开始利用生产法、收入法和支出法对数字知识经济增加值展开测算[14]。

当前，数字经济与实体经济的深度融合，带来了数字经济融合产业的效率提升和产出增加，仅衡量窄口径下的数字经济规模已不能满足经济高质量发展的需求，宽口径下的数字经济增加值测算逐步成为热点话题。事实上，宽口径的数字经济增加值测算侧重考虑的是数字经济效率提升的部分，涵盖ICT产业

① OECD. A proposed framework for digital supply-use tables[EB/OL]. (2018-11-09)[2024-05-15]. https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/aeg/2018/M12_3a_Digital_Economy_OECD.pdf.

② Australian Bureau of Statistics. Measuring digital activities in the Australian economy[EB/OL]. (2019-02-27)[2024-05-17]. https://www.abs.gov.au/statistics/research/measuring-digital-activities-australian-economy.

③ Statistics CANADA. Measuring digital economic activities in Canada: initial estimates[EB/OL]. (2019-05-09)[2024-05-21]. https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/13-605-x/2019001/article/00002-eng.htm.

对经济社会发展的渗透效应、替代效应、融合效应，多依赖增长核算框架、计量经济学模型等方法[2,15]。其中，增长核算法旨在通过测算效率提升带来的额外价值衡量数字经济[16]。中国信息通信研究院率先采用了该方法对产业数字化部分进行测算，引起中国学者的广泛关注，支持这一思路的学者普遍认为数字经济的融合主要表现为协同效应和替代效应，并形成了“先增量后总量，先贡献后规模”的测算方案[17]。计量经济学模型是利用数字经济指数建立与国内生产总值（GDP）之间的回归模型，进一步估计产业数字化规模①。

总体上看，无论是增长核算框架还是基于计量经济学模型测算的宽口径数字经济增加值均已在学术界得到广泛应用，但在政府统计及相关部门的通用性及可操作性方面存在明显不足。有学者开始尝试基于投入产出表研究数字经济融合产业增加值[15]。此外，随着数字技术催生新事物的快速发展，传统的国民经济核算体系要灵活适应数字经济带来的影响，国内外就数字经济卫星账户、供给使用表等理论和实践问题开展了初步研究[18-19]。为进一步摸清数字经济发展规模，国家统计局、重庆与浙江等地方统计局先后就数字经济核心产业增加值核算方法展开研究，并将“数字经济核心产业增加值占GDP比重”纳入“十四五”时期经济社会发展目标规划。

随着中国数字经济发展战略深入实施，加快数字经济发展已成为实现中国式现代化的重要途径，对数字经济发展现状的了解掌握也成为政府部门的迫切需求。为此，国家统计局开展了数字经济增加值核算试点工作，部分学者也开展了大量富有成效的研究，但在统计方法、数据采集等方面仍存在诸多困难，核算方法尚未统一，测算结果也存在较大差异。开展数字经济增加值核算方法研究，促进数字经济增加值统计核算的改革和完善，使之更加完整客观地反映数字经济发展状况，更好地服务于各级政府推动数字经济持续健康发展，具有重要的现实需求和重要意义。据此，本文将重点探讨数字经济增加值核算问题的解决方案。

二、数字经济增加值核算框架的构建

（一）数字经济增加值核算方案设计的基本原则

为有效解决数字经济统计核算面临的数据来源和核算方法问题，本文在解决方案的设计上确定了以下基本原则：

一是立足全局，对接全国，实现结果的国内国际可比。本文以对标国际国内数字经济多样性和包容性为出发点开展研究，力求研究成果既满足全国及各地区数字经济统计核算的需求，同时又兼顾国际可比性（如表1所示）。

二是充分利用已有数据资源，确保数据的可得性、及时性和可靠性。数据来源和数据质量既是确保数字经济核算工作顺利开展的重要基础和保障，也同样面临巨大挑战。一方面，探索数据资源和渠道，解决数字经济统计核算数据不足问题。现阶段，中国统计部门拥有相当庞大的数据库，大量的数字经济企业已纳入统计范围，与统计部门现有数据库相对接，可以有效解决增加值核算数据来源问题，如经济普查调查数据、非经济普查年度的联网直报数据、抽样调查数据等。另一方面，寻求关联部门合作。全面了解各部门和相关单位所掌握的统计数据口径和范围，例如银行、金融、教育、财政等部门对口数据，以便充分利用已有数据资源，确保多部门数据的一致性。此外，针对数字经济的主要行业和各种类型的数字经济重点企业开展数字经济专项调查，专门为数字经济企业设计调查问卷，切实掌握第一手资料。

三是探索统计核算方法创新，解决关键参数的数据来源和取值问题。对于数字经济融合产业增加值的测算，需要实现核算方法上的创新。当前，关于数字经济融合产业增加值的核算方法，尚未有一套通用性及操作性较强的方案。因此，本文创新性地编制了数字经济投入产出表，对数字经济融合产业增加值展开测算，给数字经济增加值核算提供了新思路。

① 腾讯研究院．中国“互联网＋”数字经济指数（2018）[EB/OL]．（2018-05-07）[2024-05-20]．https://cloud.tencent.com/developer/article/1117454.

表1　数字经济增加值核算方法国际与国内对比结果

参考来源	核算范围	核算方法	具体内容说明
美国经济分析局(BEA)	采用北美产业分类体系划分核算范围，基于供给使用表框架中与数字经济相关的产品和服务的类别，选取多种类别的产品和服务纳入核算范围	生产核算法	窄口径，未考虑效率提升部分 在供给使用表框架下，基于一定假设推算
加拿大统计局	除数字交付产品定义不同外，其他同BEA。采用供给使用产品分类体系来识别数字经济产品	生产核算法	窄口径，未考虑效率提升部分 在供给使用表框架下，基于一定假设推算
许宪春等[2]	数字化赋权基础设施、数字化媒体、数字化交易、数字经济交易产品	生产核算法	窄口径，未考虑效率提升部分 在投入产出表框架下，基于一定假设推算
鲜祖德等[11]	以国民经济行业分类标准为基础，对标《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》中的数字经济核心产业	生产核算法	窄口径，未考虑效率提升部分 具体采用比例推算法
陈梦根等[15]	数字经济基础部门、数字经济融合部门、数字经济替代部门	投入产出模型	宽口径，重点考虑效率提升部分，未讨论数字经济核心产业部门 划分范围不同，以ICT为核心，不具可比性
蔡跃洲等[9]	数字部门、ICT资本在非数字部门中的替代效应、ICT资本使用产生数据要素、提供有效信息所发挥的协同效应	增长核算框架	宽口径，基于计量经济学模型测算，缺乏通用性及可操作性，不具可比性 未讨论数字经济核心产业部分
中国信息通信研究院	数字产业化、产业数字化	增长核算框架	宽口径，基于计量经济学模型测算，缺乏通用性及可操作性，不具可比性 未讨论数字经济核心产业部分
本研究团队	以国民经济行业分类标准为基础，结合国际分类现状，对标《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》，优化数字经济核心产业与数字经济融合产业分类范围	生产核算法 投入产出法	考虑数字经济全口径范围增加值 数字经济核心产业部分：以常规统计调查数据为基础，采用收入法计算；针对部分属于数字经济行业，结合数字经济特征，开展专项调查获取基础数据 数字经济融合产业部分：编制数字经济投入产出表，从直接效应和间接效应两个维度展开测度

(二)数字经济核心产业增加值核算方法

数字经济核心产业实际上是国民经济各行业的重组，属于派生产业核算范畴。为确保核算结果与GDP数据具有可比性，本文参照派生产业核算方法，采取“基于行业核算系数”的思路核算数字经济核心产业增加值。

按照中国国民经济核算体系中分行业增加值核算方法，核算数字经济核心产业相关行业增加值：若该行业全部属于数字经济核心产业，则直接计入数字经济核心产业增加值；若该行业仅有部分属于数字经济核心产业，则利用专项调查或其他方式获取核算系数，从行业全口径增加值中分劈出属于数字经济核心产业的增加值，最后汇总得到数字经济核心产业增加值。该核算思路的关键是如何准确获取部分属于数字经济核心产业的核算系数。

国家统计局发布的《分类(2021)》中明确界定数字经济核心产业行业分类主要包含制造业、批发和零售业、信息传输软件和信息技术服务业、金融业、租赁和商务服务业、科学研究和技术服务业、居民服务业、修理和其他服务业、文化体育娱乐业等9个门类126个行业小类。其中，部分属于数字经济行业包括游艺用品及室内游艺器材制造(2462*)，电线、电缆制造(3831*)，电气安装(4910*)，其他房屋建筑业(4790*)，架线及设备工程建筑(4851*)，其他建筑安装(4999*)，互联网其他信息服务(6429*)，新闻业(8610*)，资源与产权交易服务(7213*)，工程和技术研究和试验发展(7320*)等10类，其余均为全部属于数字经济核心产业的行业。

在实际调查和核算过程中，本文发现该分类还面临着一系列值得讨论的问题。一方面，具有相似的数字经济产业活动特征的行业界定尚未形成统一标准。另一方面，对照国民经济行业分类标准的详细注

释，遗漏了包括数字技术人才的培训和教育、部分数字产品流通服务、数字金融等行业[20]。鉴于此，本文从产业活动最终产品与数字产品、数字技术服务关系的角度出发，在该分类的基础上作出一系列调整：一是补充与《分类（2021）》中具有类似数字经济产业活动特征的行业，如部分航空航天设备、医疗设备制造、电影机械制造、数据采集传输仪表等；二是增加被遗漏的数字经济核心行业，如音像制品、电子和数字出版物批发、综合零售、家用电子产品修理、数字人才培养、技术研究和推广以及国家机构、社会团体等，合计新增112个小类行业。

1.全部属于数字经济核心产业行业的核算方法

对于全部属于数字经济核心产业的增加值核算，根据资料来源的不同，具体的计算方法也有所不同（见表2）。经济普查年度（以下简称“经普年度”）有较为详细的基础资料，可采用生产法、收入法直接核算各行业全口径增加值。根据统计系统调查资料情况，各行业主要分为一套表单位①、非一套表法人单位和个体经营户三部分核算②。一套表单位有较为详细的财务指标，大部分行业总产出可根据行业总产值（营业收入）和应交增值税计算，但批发和零售业总产出计算需扣除营业成本，房地产开发企业需扣除营业成本和土地转让收入。增加值可根据相关指标分别计算劳动者报酬、生产税净额、固定资产折旧（以下简称折旧）以及营业盈余后汇总得到；非一套表法人单位包括非一套表企业法人单位、行政事业法人单位、民间非营利组织法人单位，由于三种类型法人单位财务制度不同，故核算方法也不同；个体经营户，则包括批发和零售业及其他两个部分，因资料获取的渠道不同，计算方法略有不同。

非经普年度仅有一套表单位统计资料和部分抽样调查资料，故非经普年度开展数字经济核心产业增加值核算方法与经普年度有所区别。对于一套表单位的核算，可以依靠调查资料直接计算，但对于非一套表单位，则只能以经普年度数据为基础，利用相关指标或抽样调查数据推算。

表2 按资料来源不同划分各行业增加值核算方法

时间	分类			总产出	增加值
经普年度	一套表企业	批发和零售业		总产值（营业收入）+应交增值税－营业成本	收入法
		房地产开发业		总产值（营业收入）+应交增值税－（营业成本+土地转让收入）	
		其他行业		总产值（营业收入）+应交增值税	
	非一套表法人单位	非一套表法人企业	批发和零售业	营业收入+应交增值税－营业成本	收入法
			房地产开发业	营业收入+应交增值税－（营业成本+土地转让收入）	
			其他行业	营业收入+应交增值税	
		行政事业法人单位		经常性业务支出+固定资产折旧+经营结余	收入法
		民间非营利组织法人单位		本年费用合计	收入法
	个体经营户	批发和零售业		增加值/增加值率	营业收入+雇员报酬、缴纳税费+折旧－经营总支出
		其他行业		营业收入	营业收入+雇员报酬、缴纳税费+折旧－经营总支出
非经普年度	一套表企业	批发和零售业		同经普年度	
		房地产开发业		同经普年度	
		其他行业		同经普年度	
	非一套表企业及个体经营户	工业企业及个体经营户		采用规模以下工业抽样调查的营业收入、应交增值税等指标进行推算	
		服务业企业及个体经营户		采用规模以下服务业营业收入抽样调查数据推算	
		行政事业单位		通过财政决算支出相关数据推算	
		其他单位		主要参考GDP核算数据以及各行业部分的相关调查数据进行推算	

① 一套表单位主要是指通过中国统计系统的联网直报平台直接上报数据的单位。

② 金融业、铁路运输业主要由部门统计，故金融业和铁路运输业增加值核算分为部门调查法人企业、非一套表法人单位。

2.部分属于数字经济核心产业行业的核算方法

对于仅部分属于数字经济核心产业行业（带*行业）的增加值，本文采用基于行业核算系数法计算。不同行业性质和数字经济核心经济活动的特征对应的行业核算系数有所不同。为确保各行业核算系数能够较好反映行业数字经济核心产业情况，本文针对不同行业制定了数字经济核心产业专项调查方案，通过相关调查数据计算初步的核算系数，在此基础上结合财政、教育、税收、金融等部门的行政统计数据进行修订，并邀请各行业企业家和经济专家进行评估论证，对不合理的核算系数进行修订，以此得到各行业最终的核算系数①。

需要说明的是，卫生、公共管理等非营利性行业核算系数，主要采用数字经济核心产业其他调查表基础数据推算。若该行业仅有行政事业单位或民间非营利组织的行业，其核算系数等于该行业数字经济核心产业相关活动经常性支出（支出）除以该行业总的经常性支出（总支出），相关数据直接根据调查资料推算获得；若该行业中既有企业法人，又有行政事业单位或民间非营利组织，则根据企业法人调查数据，按照该行业核算系数测算方法，计算企业法人部分的核算系数，根据行政事业单位和民间非营利组织调查资料和核算系数测算方法，计算行政事业单位和民间非营利组织部分的核算系数，最后通过该行业企业法人和行政事业单位、民间非营利组织规模比重进行加权获得该行业最终的核算系数。

由于教育行业同时涉及数字技术人才培养和网络在线教育两个方面的数字经济核心活动，计算该行业核算系数需要从教育部门获取培养数字技术人才占所有培养人才的比重，并进行剔重处理后得到教育行业的核算系数。根据各行业核算系数以及经济普查资料计算的各行业全口径总产出和增加值数据，计算各行业数字经济核心产业总产出和增加值，即各行业数字经济核心产业总产出等于该行业全口径总产出乘以该行业核算系数；各行业数字经济核心产业增加值等于该行业全口径增加值乘以该行业核算系数。将所有行业数字经济核心产业增加值汇总即可得到全部数字经济核心产业总产出和增加值数据。

（三）数字经济融合产业增加值核算方法

随着数字经济的发展及其在各行业的不断渗透，新的业态不断产生，逐步形成数字经济融合产业。融合产业中由数字经济产业带来的新增价值均应体现在数字经济增加值核算中，但由于传统产业中缺乏与数字经济活动有关的基础数据，分类标准及统计方法也不完善，故在实践中很难直接从传统产业中剥离出数字产品及数字服务，以至于在实际核算时难以直接获得数字经济融合部门的增加值。为测度数字经济融合产业增加值，本文研究梳理已有的相关成果发现，数字经济测度的这一困境与信息经济类似。

1.信息经济测度理论

关于信息产业的测度，波拉特[21]将其划分为一级信息部门和二级信息部门。关于一级信息部门的增加值测算考虑两个情景：一是针对计算机、电子信息等产业，可直接从制造业中划分出来；二是针对金融、医疗、卫生、运输等部门，需要做具体的调查来确定信息生产与服务的份额。由于国家/地区的经济普查或统计调查对各产业的分类较为详细，因此可以按照相应的定义建立一级信息部门账户体系，采用支出法对该部分的信息产业规模进行核算，即：

一级信息产业增加值＝居民最终消费＋政府最终消费＋投资＋（出口额－进口额）　　（1）

关于二级信息部门，一般指非信息部门内部执行计划、财务管理、通信、电子计算机处理、研究与开发、技术服务和文秘等活动的部门。相较而言，二级信息部门的结构比一级信息部门复杂，故二级信息部门的增加值测算建议通过测度直接支持二级信息部门运行所消耗的各种劳动力和资本的价值推算获得，包括：在非信息产业内就业的信息劳动者的收入；非信息产业内购买的信息资本折旧，相关指标通过产业

① 其中，工业各行业核算系数等于该行业数字经济核心产业相关产品总产值占该行业全部产品总产值的比重；建筑业各行业核算系数等于该行业数字经济核心产业相关建筑活动总产值占该行业全部建筑活动总产值的比重；服务业各行业核算系数等于该行业数字经济核心产业相关服务活动营业收入占该行业全部服务活动营业收入比重；批发零售（餐饮）各行业核算系数等于该行业数字经济核心产业相关活动的销售额（或营业额）占该行业全部服务活动销售额（或营业额）比重；金融业各行业核算系数等于该行业数字经济核心产业相关活动的手续费收入（或营业收入、保费收入）占该行业全部金融活动的手续费收入（或营业收入、保费收入）比重。

部门关联性比例推算获得。波拉特测度理论在信息产业规模测度中产生了巨大影响，在此基础上进行后续研究的学者建议通过投入产出的方法对信息产业规模做进一步讨论[22-23]，核心思想是基于信息经济投入产出表，区分一级和二级信息部门，并以此反映信息产业的投入与产出关系。

在波拉特的信息产业测算理论中，一级信息部门大体可对应数字经济核心产业，二级信息部门则大体对应数字经济融合产业，因此本文将借鉴这一思路，从劳动和资本两个方面着手，通过引入数字经济投入产出表，尝试性地解决数字经济融合产业增加值测算。

2.数字经济投入产出表的编制

考虑到数据的可得性和可操作性，本文将在现有投入产出表的基础上，借鉴周曙东[24]研究的全口径投入产出法，引入剥离系数矩阵，编制中国数字经济投入产出表。部门投入产出矩阵剥离算法实际上是对原基本流量表的线性变化，假定n为原始部门数，m表示数字经济核心产业部门数，定义剥离系数矩阵为：

$$\boldsymbol{P}=\begin{pmatrix} p_{11} & p_{12} & \cdots & p_{1n} \\ p_{21} & p_{22} & \cdots & p_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ p_{m1} & p_{m2} & \cdots & p_{mn} \end{pmatrix}_{m\times n} \tag{2}$$

其中，$0\leqslant p_{ij}\leqslant 1$，$i=1,2,\cdots,m$，$j=1,2,\cdots,n$，表示$j$部门包含第$i$个数字经济核心产业的比重；$p_{ij}=0$，当且仅当$j$部门不包含数字经济核心产业；$p_{ij}=1$，当且仅当$j$部门全部属于数字经济核心产业。

在此基础上，定义剩余系数矩阵，表示原投入产出基本流量表中，各行业剔除数字经济核心产业份额的剩余部分。记为：

$$\boldsymbol{R}_{n\times n}=\begin{pmatrix} r_{11} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & r_{22} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & r_{mm} \end{pmatrix} \tag{3}$$

其中，$r_{jj}=1-\sum_{i=1}^{m}p_{ij}$，$j=1,2,\cdots,n$。基于剥离系数矩阵和转移系数矩阵，可定义经数字经济占比系数调整的转移系数矩阵T_r，记为：

$$T_r=\begin{bmatrix}\boldsymbol{P}\\ \boldsymbol{R}\end{bmatrix}_{(m+n)\times n} \tag{4}$$

其中，T_r包含$m+n$个产业部门，且满足：$0\leqslant T_{ij}\leqslant 1$，$i=1,2,\cdots,m+n$，$j=1,2,\cdots,n$；$\sum_{i=1}^{m+n}T_{ij}=1$，$i=1,2,\cdots,m+n$，$j=1,2,\cdots,n$。

定义原始投入产出表$\boldsymbol{Q}$为中间流量矩阵，$\boldsymbol{Y}$为最终使用矩阵，$\boldsymbol{V}$为最初投入矩阵，则经系数调整后的数字经济投入产出中间流量矩阵（第一象限，记为I）为：

$$\boldsymbol{I}_{新}=T_r\boldsymbol{Q}T_r'=\begin{bmatrix}\boldsymbol{P}\\ \boldsymbol{R}\end{bmatrix}\boldsymbol{Q}\left[\boldsymbol{P}'\boldsymbol{R}'\right]=\begin{bmatrix}\boldsymbol{PQP}' & \boldsymbol{PQR}'\\ \boldsymbol{RQP}' & \boldsymbol{RQR}'\end{bmatrix} \tag{5}$$

由式(5)可定义，$\boldsymbol{I}^{(1)}=\boldsymbol{PQP}'$，表示数字与数字产业中间投入矩阵；$\boldsymbol{I}^{(2)}=\boldsymbol{PQR}'$，表示数字与非数字产业中间投入矩阵，$\boldsymbol{I}^{(3)}=\boldsymbol{RQP}'$，表示非数字与数字产业中间投入矩阵；$\boldsymbol{I}^{(4)}=\boldsymbol{RQR}'$，表示非数字与非数字产业中间投入矩阵。

同理，可得出数字经济投入产出最终使用矩阵（第二象限，记为Ⅱ）和数字经济投入产出最初投入矩阵（第三象限，记为Ⅲ）为：

$$\boldsymbol{II}_{新}=T_r\boldsymbol{Y}=\begin{bmatrix}\boldsymbol{P}\\ \boldsymbol{R}\end{bmatrix}\boldsymbol{Y}=\begin{bmatrix}\boldsymbol{PY}\\ \boldsymbol{RY}\end{bmatrix} \tag{6}$$

$$\boldsymbol{III}_{新}=\boldsymbol{V}T_r'=\boldsymbol{V}\left[\boldsymbol{P}'\boldsymbol{R}'\right]=\left[\boldsymbol{VP}'\boldsymbol{VR}'\right] \tag{7}$$

相应地，定义：Ⅱ(1)$=\boldsymbol{PY}$，表示数字产业的最终需求；Ⅱ(2)$=\boldsymbol{RY}$，表示非数字产业的最终需求；Ⅲ(1)$=\boldsymbol{VP}'$，表示数字产业的最初投入；Ⅲ(2)$=\boldsymbol{VR}'$，表示非数字产业的最初投入。

3.数字经济融合产业增加值核算方案设计

第一，基于投入产出模型的数字经济融合产业增加值测算。根据前述概念知，数字经济融合产业的实质是传统产业（即非数字经济部门）通过使用数字经济核心产业（包括产品和服务），为较好地测度数字经济融合产业增加值，本文借鉴波拉特二级信息经济测度思想，通过测度直接支持非数字经济部门运行所消耗的各种数字劳动和数字资本的价值推算获得。

在上述数字经济投入产出表基础上，假设某一行业数字产品中间投入占该行业部门中间投入的比例与该行业数字经济增加值占该行业增加值的比例相同，意味着假定非数字产品部门的数字投入与非数字投入的结构比例和当年数字产出与非数字产出的结构比例相同。在此假定下，定义非数字经济部门的数字技术消耗系数：

$$a_{ij}=x_{ij}/x_j \tag{8}$$

写为矩阵形式有：

$$\boldsymbol{A}=\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \tag{9}$$

其中，m表示数字经济部门的数量，n表示非数字经济部门数量，x_{ij}表示非数字经济j部门需要消耗第i个数字经济部门的中间投入量，x_j表示第j个非数字经济部门的总中间投入量，a_{ij}表示每生产1单位的第j个非数字经济部门需要直接消耗第i个数字经济部门的系数，$\boldsymbol{A}$为数字技术直接消耗系数矩阵。

数字资本和数字劳动收益率在投入产出表中可表示为：

$$P_{kj}=k_j/X_j=(T_j+D_j+S_j)/X_j=PT_{kj}+PD_{kj}+PS_{kj} \tag{10}$$

$$P_{lj}=l_j/X_j \tag{11}$$

其中，X_j表示第j个数字经济部门对应的总产出；P_{kj}表示第j个数字经济部门对应的资本收益率，k_j为第j个数字经济部门的资本性收入，包括生产税净额（T_j）、固定资产折旧（D_j）和营业盈余（S_j）；进一步地，PT_{kj}表示由生产税净额带来的收益率；PD_{kj}表示由固定资产折旧带来的收益率；PS_{kj}表示由营业盈余带来的收益率；P_{lj}表示第j个数字经济部门对应的劳动收益率，l_j为第j个数字经济部门的劳动性收入，包括劳动者报酬。

假定数字经济部门的资本与劳动收益率与非数字经济部门中受数字技术融合后产生的资本与劳动收益率相同，故非数字产业部门的数字资本与数字劳动收益分别为：

$$\boldsymbol{R}_k=\boldsymbol{P}_k\boldsymbol{AX}=\mathrm{diag}(P_{k1},P_{k2},\cdots,P_{km})\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}\mathrm{diag}(X_1,X_2,\ldots.X_n) \tag{12}$$

$$\boldsymbol{R}_l=\boldsymbol{P}_l\boldsymbol{AX}=\mathrm{diag}(P_{l1},P_{l2},\cdots,P_{lm})\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}\mathrm{diag}(X_1,X_2,\ldots.X_n) \tag{13}$$

其中，$\boldsymbol{R}_k$为非数字经济产业部门所有数字资本收益对角矩阵；$\boldsymbol{R}_l$为非数字经济产业部门所有数字劳动收益对角矩阵；$\boldsymbol{X}$为非数字经济部门对应的总产出对角矩阵。又因为：

$$\boldsymbol{R}_k=\boldsymbol{P}_k\boldsymbol{AX}=(\boldsymbol{PT}_k+\boldsymbol{PD}_k+\boldsymbol{PS}_k)\boldsymbol{AX}=\boldsymbol{RT}_k+\boldsymbol{RD}_k+\boldsymbol{RS}_k \tag{14}$$

其中，$\boldsymbol{RT}_k$为非数字经济产业部门所有数字生产税净额，$\boldsymbol{RD}_k$为非数字经济产业部门所有数字固定资产折旧，$\boldsymbol{RS}_k$为非数字经济产业部门所有数字营业盈余。

所以，非数字经济部门中数字收益总计，也即是数字经济融合产业增加值为：

$$\boldsymbol{R}_{dig}=\boldsymbol{R}_l+\boldsymbol{R}_k=\boldsymbol{R}_l+\boldsymbol{RT}_k+\boldsymbol{RD}_k+\boldsymbol{RS}_k \tag{15}$$

第二，数字经济融合产业增加值分解。数字经济融合产业从定义上看，包括两个部分：一是直接效

应，二是间接效应。因此，本文尝试对这两部分进行分解。

其一，直接效应测算。直接效应即传统产业在生产过程中直接使用数字经济核心产业（包括数字产品和数字服务）所实现的产出增加。例如，前期调查某电梯制造车间发现，传统的生产模式多是依赖机械或工人生产相关的零部件等，随着数字生产线的引入，极大提升了电梯的产量，直接带来了产出的增加，很显然，这种数字生态融入创造了新的价值，但现有的统计制度是无法按照具体类别，从传统产品中（如电梯）剥离出数字产品或服务（如数字设备）投入所带来的价值。因此，本文借助投入产出技术，测算数字经济融合产业直接效应部分的增加值为：

$$\boldsymbol{V}_{dig}=\boldsymbol{A}\boldsymbol{V}_{j}^{(2)}=\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mm} \end{bmatrix}\mathrm{diag}(v_1, v_2, \cdots, v_n) \tag{16}$$

其中，$\boldsymbol{V}_{j}^{(2)}$为非数字经济部门增加值对角矩阵，v_j为第j个非数字经济部门对应的增加值；$\boldsymbol{V}_{dig}$表示非数字部门直接使用数字技术所形成的数字增加值，对最后进行列合计获得分行业的数字经济融合产业直接效应部分的增加值。

其二，间接效应测算。间接效应，即传统行业将数字技术应用于生产、管理、销售等环节以实现资本、劳动等生产要素效率的提升。数字技术广泛渗透于传统产业中，具有显著的边际成本递减特征，给本部门带来提质、增效、降本的外部效应，表现出数字经济发展给传统产业部门带来的除数字产出之外的潜在收益[15]，如传统产业通过数字化设备或软件服务等数字产品，改变企业生产模式，提高企业生产流程和管理效率，降低企业成本，提高劳动生产率。可以说，在整个生产过程中，数字技术在传统产业中的使用，一方面通过转变传统的生产、交易等方式，为该部门提供生产便利，提升行业资本性投入的生产效率，带来了产品质量的提升，另一方面通过提升劳动者技术水平和就业质量来改进行业劳动者生产效率。这意味着，数字经济在传统产业中的融合，除了带来直接效应外，还会为本部门带来额外的效率提升。遗憾的是，由数字带来的这些效率提升所创造的价值，很难通过现有的统计方法进行衡量。因此，本文借鉴陈梦根等[15]的做法，通过倒扣的方式测算数字经济融合产业间接效应部分的增加值为：

$$\boldsymbol{I}_{dig}=\boldsymbol{R}_{dig}-\boldsymbol{V}_{dig} \tag{17}$$

三、以重庆市为例的数字经济增加值核算实证

（一）数据来源与数据处理

前文是在综合分析数据可得性与可靠性的基础上，严格按照中国统计方法制度和法规，给出的符合中国当前数据基础条件、具备可操作性和可推广性的数字经济增加值核算综合解决方案。本文以重庆市数字经济增加值核算为案例，结合上述方案，以第四次全国经济普查重庆60多万家市场主体、非经普年度2.5万家联网直报单位和2万家“四下”抽样单位①数据为基础，在重庆市统计局相关专业处室以及各区县统计局的支持下，针对数字经济核心产业中带“*”的行业，对全市数字经济核心产业相关行业的420家法人企业开展重点调查。其中，工业149家、建筑业18家、批发零售和住宿餐饮业136家、服务业117家，大部分企业均为规模以上企业。此外，本文为尽可能准确地确定教育、金融以及公共管理等23个行业的核算系数，联合中国人民银行重庆市分行、重庆市人民政府金融工作办公室、重庆市教育委员会、重庆市财政局等相关部门，对金融业、教育业和行政事业单位的数字经济核心活动进行了认真研讨，获取了全市数字经济相关专业在校人数、互联网贷款余额占比、保费收入占比、证券交易额占比，以及数字经济相关行政事业单位经常性支出占比等数据，结合专项调查数据对相关行业核算系数进行调整修订。

关于数字经济投入产出表的编制，需要获取剥离系数用以估算数字经济对应的国民经济行业比例。

① “四下”抽样单位指在国家统计局统计调查中，规模以下工业、资质外建筑业、限额以下批发零售和住宿餐饮业、规模以下服务业的法人单位、产业活动单位及个体经营户的抽样调查对象。

本文根据上述核算方法，获得各行业数字经济核心产业的总投入、增加值和中间投入相关数据，假定数字经济中间投入占对应行业中间投入比重相同，以此获得数字经济剥离系数矩阵。此外，由于投入产出表逢2逢7年度编制基本表，逢0逢5年度编制延长表，同时考虑到产业结构在短期内的变化并不大，故本文直接以2017、2020年投入产出表结构作为临近年度数字经济投入产出表编制的基础，结合年度GDP核算及相关专业资料，编制2018—2021年数字经济投入产出表。

（二）实证分析

按照前述数字经济增加值核算方法，本文测算了2018—2021年重庆市数字经济增加值（见表3）。从总量来看，重庆市数字经济产业整体规模逐年扩大。2021年数字经济增加值较2018年增加了1 721.4亿元，占GDP的比重较2018年提高2.2个百分点，其中核心产业占GDP比重提升1个百分点，融合产业占GDP比重提升1.2个百分点。很显然，数字经济融合产业得到了较快发展。从增速上看，重庆市数字经济产业呈快速增长态势。2019—2021年均增速达到13.2%，其中，2019、2020年都实现了两位数增长，增速分别为14.2%、18.4%；2021年增速有所放缓，为7.4%。2020年初居家生活、办公、学习期间，与网络相关的新业态表现强劲，以网络购物、在线办公、在线学习、在线就医等为代表的新型生活、生产模式快速成长，释放出巨大的经济增长动能，2020年全年重庆市数字经济产业表现出良好的发展态势，远高于当年GDP增速，2021年教育、卫生和社会工作、批发和零售业、交通运输，仓储和邮政业等均出现不同程度的回落，以致当年数字经济增速有所放缓。从产业内部结构上看，一方面，数字经济融合产业占比略高于数字经济核心产业，结构比重呈现出相对平衡的状态；另一方面，数字经济融合产业对GDP的影响中间接效应高于直接效应。近年来，数字技术在各行业多个环节中得到广泛应用，推动企业创新高效运营，对企业降本增效发挥巨大作用。

表3　重庆市数字经济增加值总体规模

指标	增加值/亿元				占GDP比重/%			
	2018年	2019年	2020年	2021年	2018年	2019年	2020年	2021年
GDP	21 588.8	23 605.8	25 041.4	27 894.0				
数字经济产业	3 806.2	4 345.8	5 145.3	5 527.6	17.6	18.4	20.6	19.8
核心产业	1 710.3	1 978.1	2 149.3	2 495.3	7.9	8.4	8.6	8.9
融合产业	2 095.9	2 367.7	2 995.9	3 032.3	9.7	10.0	12.0	10.9
直接效应	936.9	1 057.8	1 404.8	1 404.2	4.3	4.5	5.6	5.0
间接效应	1 159.0	1 309.9	1 591.1	1 628.1	5.4	5.5	6.4	5.8

从行业结构来看，重庆市各行业数字经济规模表现出持续上升趋势，这与重庆市大力推动数字经济发展密切相关。从结果来看，本文将各行业的数字经济大体分为以下三类（见图1）。一是高高规模发展区（HH），表现出该行业数字经济增加值占GDP比重和占行业增加值比重均相对较高，包括工业，信息传输、软件和信息技术服务业以及金融业。其中，信息传输、软件和信息技术服务业与互联网、信息通信技术密切相关，是数字经济核心基础产业。近年来，重庆市高度重视数字经济的发展，推动信息传输、软件和信息技术服务业快速发展。此外，随着大数据、云计算、区块链等数字技术的广泛应用，重庆市以建设数字先行示范区为目标，聚焦金融、工业两大支柱产业，智能金融、智能制造装备、新一代电子信息制造等新兴产业表现出强劲动力。二是高低规模发展区（HL），表现出该行业数字经济增加值占行业增加值比重较高，但占GDP的比重较低，主要包括批发和零售业，租赁和商务服务业，科学研究和技术服务业以及文化、体育和娱乐业等服务业，说明数字化在这些领域的渗透较为明显，但整体规模却不高。三是低低规模发展区（LL），表现出该行业数字经济增加值占GDP比重和占行业增加值比重均较低，其中农业数字化程度表现尤为薄弱，占农业增加值比重4.8%，占GDP比重仅0.34%。事实上，数字经济的出现为现代化农业提供了前所未有的新机遇，数字乡村建设已成为乡村振兴战略必然选择，然而数字基础设施落后、“三农”数字技术不足、专业数字人才稀缺等因素，长期制约着数字农业的快速发展。

总体上看，重庆市数字经济发展规模相对有限，特别是农业，交通运输、仓储和邮政业，餐饮业，房地产业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，教育，卫生和社会工作，文化、体育和

娱乐业，公共管理、社会保障和社会组织等数字经济活动占GDP比重均不高，发展空间依然较大。此外，不同行业间数字水平存在显著差异，行业数字鸿沟现象较为明显。2021年，工业，信息传输、软件和信息技术服务业对GDP的贡献分别为5.6%、4.8%，其余行业数字经济部分对GDP的贡献均较低，不足3%。

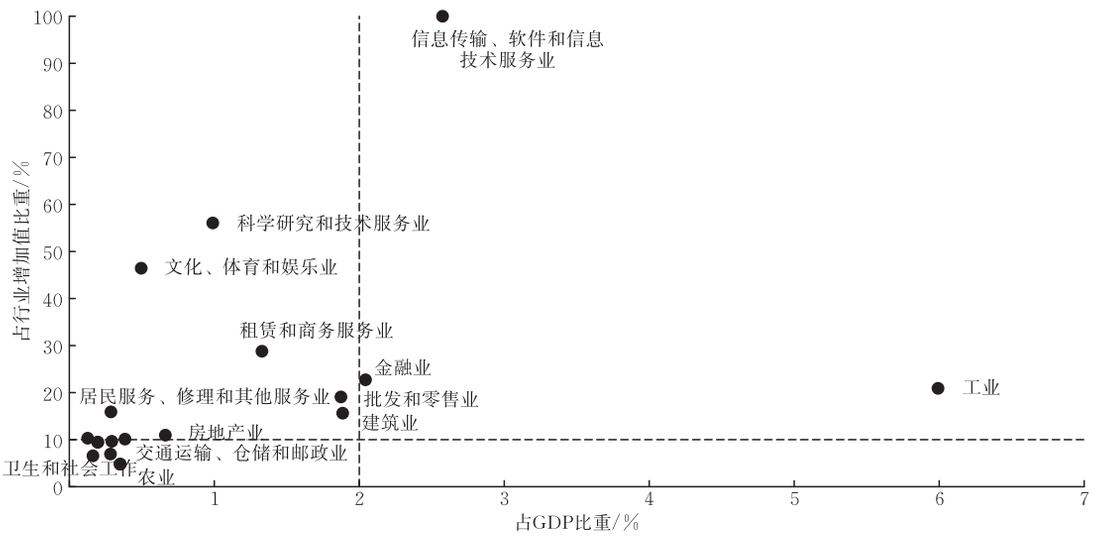


图1 2021年重庆市行业数字经济增加值占比分布

相较于国家统计局的数字经济核心产业分类，本文作了一系列调整，故采用上述方法基于不同分类分别核算了重庆数字经济核心产业增加值。从核算结果对比来看（见表4），本文核算结果较国家分类标准核算结果高出200亿元～300亿元，占GDP比重也较国家分类标准结果高1.0个百分点左右。

具体来看，二者差距主要集中在工业，批发和零售业，金融业，教育以及文化、体育和娱乐业。其中，工业，批发和零售业以及文化、体育和娱乐业存在差距主要是因为本文关于数字经济核心产业统计分类纳入了更多属于数字经济核心产业的行业。金融业差距较大主要是本文考虑随着互联网在金融领域广泛运用，一部分金融业务已由以前的柜台办理转为了线上办理，成为数字经济的新兴业态。据本研究团队赴中国人民银行重庆市分行调研，2021年末重庆市网络贷款占全市贷款余额总数的5%左右，这部分经济活动产生的增加值理应属于数字经济核心产业。另外，本文将教育行业数字技术人才培养视为数字经济发展支撑产业纳入统计，而国家统计标准未考虑这部分活动，故在教育行业存在差距。相对而言，按照本文数字经济核心产业统计分类标准核算的结果虽然较国家标准核算结果偏大，但更能够全面真实地反映数字经济核心产业发展的实际情况。

表4 本文与国家数字经济核心产业统计分类增加值核算对比结果 亿元

分类	2018年			2019年			2020年			2021年		
	本文	国家	差距	本文	国家	差距	本文	国家	差距	本文	国家	差距
GDP	21 588.8	21 588.8	0	23 605.8	23 605.8	0	25 041.4	25 041.4	0	27 894.0	27 894.0	0
数字经济核心产业	1 710.3	1 496.9	213.4	1 978.1	1 730.9	247.2	2 149.3	1 886.5	262.9	2 495.3	2 198.3	297.0
工业	742.8	728.4	14.4	830.7	814.5	16.3	871.8	854.8	16.9	988.0	968.8	19.2
批发和零售	139.9	125.3	14.5	179.1	157.1	22.0	194.3	172.1	22.1	240.7	212.9	27.8
金融	80.2	0.2	80.0	89.3	0.2	89.1	94.9	0.2	94.7	105.1	0.2	104.9
教育	27.0	0.0	27.0	29.1	0.0	29.1	30.4	0.0	30.4	33.0	0.0	33.0
文化、体育和娱乐	77.8	26.9	50.9	88.9	29.7	59.2	90.0	23.5	66.4	101.2	26.4	74.8
其他行业	642.7	616.1	26.6	761.0	729.5	31.5	868.0	835.8	32.2	1 027.3	989.9	37.4
数字经济占GDP比重/%	7.9	6.9	1.0	8.4	7.3	1.1	8.6	7.5	1.1	8.9	7.9	1.0

四、结论和建议

数字技术的加速创新催生出一大批以数字经济为主要特征的新产业、新业态、新模式，迅速激发出强劲的经济活力，发展速度之快、辐射范围之广、影响程度之深前所未有，成为现阶段中国经济增长的新引擎，也成为中国实现高质量发展的重要推动力，此时迫切需要建立完善数字经济统计核算制度，加强数字经济发展监测分析。从现有统计实践上看，数字经济统计核算工作，特别是数字经济融合产业增加值核算缺乏足够的经验借鉴，具有创新性和复杂性的特点。本文在深入梳理国内外研究现状的基础上，为进一步解决方案指明了研究方向和重点。为确保解决方案的规范性、合理性和可行性，本文确定了三个基本原则，以确保在统计分类和方法上的国际一致性、数据来源的可靠性和创新性。

在数字经济增加值核算方案研究中，本文在核算范围上进行了扩展，以《数字经济及其核心产业统计分类（2021）》为依据，结合广泛调研与深入分析，合理优化数字经济的统计范围，新增112个小类行业，总计覆盖237个国民经济行业。在此基础上，本文提出了数字经济核心产业和数字经济融合产业的全口径数字经济增加值核算方法。其中，对于数字经济核心产业增加值的核算，涵盖全部与部分属于数字经济核心产业两个部分。针对全部属于数字经济核心产业的行业，本文提出了以一套表、非一套表和个体户为核算主体，依托经济普查、非经济普查年度调查数据，基于生产核算法的数字经济增加值和总产出的核算方法；针对部分属于（带“*”）数字经济核心产业的行业，在数据来源和统计核算方法上均给出了创新性的解决方案，根据不同行业小类，专门设计了专项调查方案，结合财政、教育、税收、金融相关部门的行政统计数据，以及各行业专家的反复评估和论证，最终基于行业核算系数法核算带“*”数字经济核心产业的增加值，这一过程虽然复杂，但具有现实可操作性和科学性。对于数字经济融合产业，本文提出了基于数字经济投入产出法的增加值核算方法。在数字经济融合产业内涵框架下，结合信息经济测度理论，利用数字经济核心产业专项调查数据，获得更为细致的数字经济剥离系数，通过全口径投入产出剥离系数法编制数字经济投入产出表，建立一个包含直接效应和间接效应的测度框架。这些创新性的解决方案充分考虑了中国当前各渠道的数据基础，有效解决了中国数字经济增加值核算的实际需求。

为进一步验证该核算方案的可操作及实现推广性，本文以第四次全国经济普查重庆60多万家市场主体、非经普年度2.5万家联网直报单位和2万家“四下”抽样单位为基础，构建多层次、多维度的数据获取渠道，对重庆市数字经济增加值进行核算，进一步分析重庆市数字经济发展现状与特征。研究结果表明，该套方案在核算方法思路、核算基础数据依赖、核算系数专项调查方案等方面具有科学性和实用性，能够为全国及各地区统计系统提供可复制、可参考的核算框架。鉴于此，本文结合实践，为加速完善数字经济增加值核算研究，提出三点建议：

一是合理优化数字经济核心及其相关产业的行业分类边界。中国现有的数字经济行业分类存在一定的不足，导致核算范围界定模糊、统计口径不一致。二是加强数字经济统计领域的专项问题研究，完善数字经济核算体系。近年来，随着数字化技术的迅猛发展及其对经济增长的显著促进作用，国民经济中涌现出众多新产品和新业态。在研究数字经济核算整体框架的基础上，应顺应时代需求，重点探讨“数据”“免费内容产品”等新产品和新业态的核算方法，进一步修订和完善数字经济核算体系。三是进一步探索数字经济融合产业增加值核算方法的研究。本文对数字经济融合产业增加值核算进行了有益尝试，但从时间维度来看仍存在滞后问题，为此，应加快探索常规政府统计方法核算数字经济融合产业增加值的思路，以提高时效性。

此外，未来数字经济增加值核算工作的顺利开展，还应推动以下制度建设和工作机制：一是建立标准化的数字经济专项调查统计制度和操作方案，实现数据可比；二是推动部门间数据共享机制的有效实施，充分利用现有数据资源；三是扎实推进常规调查与数字经济统计调查的有机结合，从源头上为数字经济核算提供强有力的数据支持；四是探索建立一套可行的数字经济增加值核算方案，切实解决数字经济统计核算的根本难题。

参考文献：

[1] 彭刚，朱莉，陈榕.SNA视角下我国数字经济生产核算问题研究[J].统计研究，2021，38(7)：19-31.
PENG G，ZHU L，CHEN R. Research on the production accounting of China's digital economy from the perspective of SNA [J]. Statistical Research，2021，38(7)：19-31.

[2] 许宪春，张美慧.中国数字经济规模测算研究：基于国际比较的视角[J].中国工业经济，2020，39(5)：23-41.
XU X C，ZHANG M H. Research on the measurement of China's digital economy scale：a perspective based on international comparisons [J]. China Industrial Economics，2020，39(5)：23-41.

[3] 关会娟，许宪春，张美慧，等.中国数字经济产业统计分类问题研究[J].统计研究，2020，37(12)：3-16.
GUAN H J，XU X C，ZHANG M H，et al. Research on the statistical classification of China's digital economy industry [J]. Statistical Research，2020，37(12)：3-16.

[4] 刘伟，许宪春，熊泽泉.数字经济分类的国际进展与中国探索[J].财贸经济，2021，42(7)：32-48.
LIU W，XU X C，XIONG Z Q. International progress in classification of digital economy and China's exploration [J]. Finance & Trade Economics，2021，42(7)：32-48.

[5] 许宪春，张美慧.数字经济增加值测算问题研究综述[J].计量经济学报，2022，2(1)：19-31.
XU X C，ZHANG M H. A review on the calculation issues of digital economy added value [J]. China Journal of Econometrics，2022，2(1)：19-31.

[6] 向书坚，吴文君.OECD数字经济核算研究最新动态及其启示[J].统计研究，2018，35(12)：3-15.
XIANG S J，WU W J. Latest developments in OECD digital economy accounting research and their implications [J]. Statistical Research，2018，35(12)：3-15.

[7] 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].求是学刊，2018，45(5)：65-71.
CAI Y Z. Calculation of added value and contribution degree of the digital economy：historical evolution，theoretical foundation and method framework [J]. Seeking Truth，2018，45(5)：65-71.

[8] 任保平.数字经济引领高质量发展的逻辑、机制与路径[J].西安财经大学学报，2020，33(2)：5-9.
REN B P. The logic，mechanism and path of digital economy leading to high-quality development [J]. Journal of Xi'an University of Finance and Economics，2020，33(2)：5-9.

[9] 蔡跃洲，牛新星.中国数字经济增加值规模测算及结构分析[J].中国社会科学，2021，42(11)：4-30.
CAI Y Z，NIU X X. Estimation and structural analysis of China's digital economy output value [J]. Social Sciences in China，2021，42(11)：4-30.

[10] 吴翌琳，王天琪.数字经济的统计界定和产业分类研究[J].统计研究，2021，38(6)：18-29.
WU Y L，WANG T Q. Research on the statistical definition and industry classification of the digital economy [J]. Statistical Research，2021，38(6)：18-29.

[11] 鲜祖德，王天琪.中国数字经济核心产业规模测算与预测[J].统计研究，2022，39(1)：4-14.
XIAN Z D，WANG T Q. Estimation and forecast of the scale of core industries in China's digital economy [J]. Statistical Research，2022，39(1)：4-14.

[12] 周元任，陈梦根.数字经济测度的理论思路与实践评估[J].中国社会科学评价，2023，9(1)：73-84.
ZHOU Y R，CHEN M G. Theoretical approaches and practical evaluation for measuring the digital economy [J]. Chinese Social Sciences Review，2023，9(1)：73-84.

[13] 洪兴建.数字经济：内涵、核算与评价[J].中国统计，2019，67(8)：49-52.
HONG X J. Digital economy：definition，measurement and evaluation [J]. China Statistics，2019，67(8)：49-52.

[14] 朱贺，向书坚.数字知识经济增加值核算研究[J].统计研究，2022，39(1)：15-30.
ZHU H，XIANG S J. Research on the calculation of digital knowledge economy value added [J]. Statistical Research，2022，39(1)：15-30.

[15] 陈梦根，张鑫.中国数字经济规模测度与生产率分析[J].数量经济技术经济研究，2022，39(1)：3-27.
CHEN M G，ZHANG X. Measurement of China's digital economy scale and analysis of productivity [J]. Journal of

Quantitative & Technical Economics，2022，39(1)：3-27.

[16] 张红霞.生产网络视角下中国数字经济规模及其结构：基于时序投入产出表的实证研究[J].中国人民大学学报，2022，36(3)：76-91.
ZHANG H X. The scale and structure of China's digital economy from the perspective of production network：an empirical study based on time series input-output tables [J]. Journal of Renmin University of China，2022，36(3)：76-91.

[17] 李宏兵，姚一帆，杨雨昕.数字经济增加值规模测算研究：兼论数字经济的区域发展差异[J].北京邮电大学学报(社会科学版)，2022，24(2)：1-11.
LI H B，YAO Y F，YANG Y X. Research on the calculation of digital economy output value scale：also discussing the regional development differences of the digital Economy [J]. Journal of Beijing University of Posts and Telecommunications (Social Sciences Edition)，2022，24(2)：1-11.

[18] 杨仲山，张美慧.数字经济卫星账户：国际经验及中国编制方案的设计[J].统计研究，2019，35(5)：16-30.
YANG Z S，ZHANG M H. Digital economy satellite accounts：international experience and the design of China's compilation scheme [J]. Statistical Research，2019，35(5)：16-30.

[19] 罗良清，平卫英，张雨露.基于融合视角的中国数字经济卫星账户编制研究[J].统计研究，2021，38(1)：27-37.
LUO L Q，PING W Y，ZHANG Y L. Research on the compilation of China's digital economy satellite account based on the perspective of integration [J]. Statistical Research，2021，38(1)：27-37.

[20] 任雪，刘婉琪，周先东，等.数字经济概念内涵界定与统计分类改进[J].经济学家，2024，36(1)：45-55.
REN X，LIU W Q，ZHOU X D，et al. Definition of digital economy concept and improvement of statistical classification [J]. Economist，2024，36(1)：45-55.

[21] 波拉特.信息经济论[M].李必详，钟华玉，译.长沙：湖南人民出版社，1987：49-67.

[22] 贺铿.关于信息产业和信息产业投入产出表的编制方法[J].数量经济技术经济研究，1989，6(2)：34-40.
HE K. On the compilation method of the information industry and the input-output table of the information industry [J]. Journal of Quantitative & Technical Economics，1989，6(2)：34-40.

[23] 王中华.信息产业投入产出表的编制及其模型应用[J].中南财经大学学报，1989，32(4)：57-60.
WANG Z H. Compilation of the input-output table for the information industry and its model application [J]. Journal of Central South University，1989，32(4)：57-60.

[24] 周曙东.大数据产业投入产出表构建及经济贡献测度方法研究[J].调研世界，2019，32(3)：7-10.
ZHOU S D. Research on the construction of big data industry input-output table and the measurement method of economic contribution [J]. Research World，2019，32(3)：7-10.

[本刊相关文献链接]

[1] 姚芳，赵锴，夏俊馨.数字经济赋能绿色发展的可持续性机制研究[J].当代经济科学，2025，47(4)：36-50.

[2] 孔艳芳，冯楚蕙，李宵旭，等.数字经济发展中的高质量就业：基于劳动力商品理论的内涵解构与路径探究[J].当代经济科学，2025，47(3)：66-80.

[3] 薄文广，严梁轲，刘佳丽.数字经济、创新环境与区域创新效率[J].当代经济科学，2025，47(3)：50-65.

[4] 刘伟江，郝一哲.数字鸿沟与劳动力再配置：动态效应与效率提升分析[J].当代经济科学，2025，47(3)：18-34.

[5] 彭继增，朱远航，陈腾背.数字金融、绿色创新与制造业转型升级[J].当代经济科学，2025，47(2)：97-112.

[6] 崔琳昊，冯烽.数字经济如何影响城市间劳动力市场分割："加深鸿沟"还是"熨平丘壑"?[J].当代经济科学，2025，47(2)：54-65.

编辑：郑雅妮，高原

Research on the Accounting Method for the Total Added Value of the Digital Economy

REN Xue[1], QIN Yao[2], ZHOU Xiandong[2], XUE Jian[2]

1. School of Mathematics and Statistics, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China
2. Chongqing Bureau of Statistics, Chongqing 20043, China

Summary The statistical measurement of the digital economy is an urgent and foundational issue that needs to be addressed at this stage. As digital economy statistics enter the practical implementation phase, the accounting of total added value of the digital economy still faces numerous difficulties in statistical methods and data collection. Accounting methods remain inconsistent, and measurement results vary considerably. In particular, for the accounting of added value in digitally integrated industries, both extended accounting frameworks and econometric model-based measurements have been widely applied in academia. However, they have obvious deficiencies in terms of general applicability and operational feasibility for government statistics and related departments, which significantly constrains the development of digital economy statistical work in Chinese government agencies.

Based on a comprehensive review and summary of the current state of research on digital economy statistical accounting both domestically and internationally, and guided by the "Statistical Classification of Digital Economy and Its Core Industries (2021)," this paper focuses on discussing the statistical connotation of the digital economy, optimizing the accounting scope of digital economy added value, and conducting in-depth research on the statistical accounting methods for the total added value of China's digital economy. The study explores innovations in data sources, accounting methods, and statistical systems, proposing a comprehensive package of operational, replicable, and scalable accounting schemes for the total added value of the digital economy. To verify the feasibility and applicability of this scheme, Chongqing Municipality was used as a case study to conduct pilot calculations and verification of the total added value accounting scheme for the digital economy. The results demonstrate that the accounting scheme possesses scientific rigor and practical utility in terms of accounting methodology, reliance on fundamental accounting data, and special investigation plans for accounting coefficients. It can provide a replicable and referenceable accounting framework for statistical systems at both national and regional levels.

Compared with previous literature, this paper makes contributions in the following aspects: First, it optimizes the accounting scope. In response to deficiencies in the national classification standards for core industries of the digital economy, the statistical scope of the digital economy has been reasonably optimized. Second, it improves the accounting methods. Under the framework and rules of System of National Accounts (SNA), the paper systematically examines the internal relationship between core industries and integrated industries of the digital economy, optimizes and improves existing accounting methods, and explores an accounting method and framework system that aligns with China's actual government statistical practices, providing new insights for the accurate accounting of digital economy added value. Third, it innovates data sources and statistical methods. This paper focuses on solving key problems across multiple dimensions including data sources, data collection, and data processing, achieving innovation in data acquisition and statistical methods for digital economy accounting. Fourth, it provides practical verification. Using Chongqing Municipality as a pilot, the paper verifies the operational feasibility and scalability of the accounting scheme, providing a reference for nationwide application.

The research findings not only provide new ideas and methods for the accounting of digital economy added value, but also offer important support for promoting the improvement of China's digital economy statistical accounting system and the innovative development of its practice.

Keywords digital economy statistics; core industries; integrated industries; input-output table; added value; scope of accounting; accounting methods