

分类号 C8/341
UDC

密级 公开
编号 10741



硕士学位论文
(专业学位)

论文题目 中国省域数字经济产业的关联特征研究

研究生姓名: 高瀛璐

指导教师姓名、职称: 韩君教授

学科、专业名称: 统计学 应用统计硕士

研究方向: 经济统计应用

提交日期: 2023年5月30日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 高瀛琳 签字日期： 2023.5.30

导师签名： 韩君 签字日期： 2023.5.30

导师(校外)签名： 严雪林 签字日期： 2023.5.30

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定，同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 高瀛琳 签字日期： 2023.5.30

导师签名： 韩君 签字日期： 2023.5.30

导师(校外)签名： 严雪林 签字日期： 2023.5.30

A Study of the Associated Characteristics of Digital Economy Industries in Chinese Provinces

Candidate : Gao Yinglu

Supervisor: Han Jun

摘 要

近年来,随着互联网、大数据等技术加速创新,数字经济在国民经济中的作用以及重要性日益增强,快速成为了当今最为广泛、最具活力和创新力的经济形态。本文通过界定、分离与合并 2007 年、2012 年和 2017 年中国 30 个省份投入产出表各部门数字化和非数字化部分,编制中国数字经济产业投入产出表,运用投入产出分析方法量化分析中国省域数字产业化和产业数字化发展的产业关联特征。以数字产业化和产业数字化分类为基础,研究中国省域数字产业化部门和产业数字化部门在新时代国民经济发展中的地位,以及与最终需求和最初投入多维度关联的数量特征和数量规律。为把握数字经济产业融合特征提供新的理论体系和研究思路,对构建中国现代化经济体系和推动实现中国经济社会高质量发展具有重要的现实意义。

研究发现:各地区数字经济产业增加值规模呈现明显递增发展趋势,从时间维度上东部沿海地区数字产业率先发展,并且对中西部省份呈强烈的辐射扩散影响。东部地区数字产业化和产业数字化部门对国民经济均有显著的拉动和推动作用,中部地区产业数字化部门是国民经济的龙头产业,而西部地区数字产业化部门对国民经济的拉动作用较小;大多数省份数字产业化和产业数字化部门影响力系数及感应度系数的时间趋势均呈交叉关系。中国数字经济产业属于“投资依赖型”产业;产业受出口需求影响较大的地区主要集中在沿海经济发达地区;消费对数字产业化部门的诱发效应及依赖程度整体上大于产业数字化部门,但产业数字化部门受消费的影响程度在不断上升。数字经济发展对大部分地区生产性服务业有显著的就业拉动效应,对东部和中部地区制造业税收贡献效应最为显著,产业数字化部门对各产业的就业拉动效应和税收贡献效应大于数字产业化。

本文可能的边际贡献为:以数字产业化和产业数字化分类为基础,构建省域数字经济发展的投入产出分析框架;系统量化了省域数字经济产业规模,从而揭示数字产业化、产业数字化发展在国民经济发展中的数量特征和数量规律。

关键词: 数字产业化 产业数字化 投入产出分析 数字产业规模 产业关联

Abstract

In recent years, with the accelerated innovation of the Internet, big data and other technologies, the digital economy has become increasingly important and useful in the national economy, and is fast becoming the most widespread, dynamic and innovative economic form today. This paper compiles China's digital industry input-output tables by defining, separating and merging the digital and non-digital parts of each sector of the input-output tables of 30 Chinese provinces in 2007, 2012 and 2017, and uses input-output analysis to quantify the industrial correlation effects of digital industrialization and industrial digitalization development in Chinese provinces. Based on the classification of digital industrialization and industrial digitization, we study the status of digital industrialization sectors and industrial digitization sectors in China's provincial areas in the development of national economy in the new era, as well as the quantitative characteristics and quantitative laws associated with the multi-dimensionality of final demand and initial inputs. It provides a new theoretical system and research ideas for grasping the characteristics of digital industrial integration, which is of great practical significance for building China's modernized economic system and promoting the realization of China's high-quality economic and social development.

The study found that: the development trend of digital economy industry value-added scale in each region has increased significantly, and

the digital industry in the eastern coastal provinces has taken the lead in development and continuously showed strong radiation diffusion influence to the central and western provinces. The digital industrialization and digital industry sectors in the eastern region have significant pulling and driving effects on the national economy, while the digital industry sector in the central region is the leading industry in the national economy, and the digital industrialization sector in the western region has a smaller pulling effect on the national economy; the time trends of the influence coefficients and inductance coefficients of the digital industrialization and digital industry sectors in most provinces show a cross-correlation. The digital industry in China is an "investment-dependent" industry; the regions where the digital economy is influenced by export demand are mainly concentrated in the developed coastal economic regions; the induced effect and dependence of consumption on the digital industrialization sector is generally greater than that of the industrial digitalization sector, but the degree of influence of the industrial digitalization sector on consumption is increasing. The development of digital economy has significant employment-pulling effect on productive service industries in most regions, and the most significant tax contribution effect on manufacturing industries in eastern and central regions; the employment-pulling effect and tax contribution effect of industrial digitization on each industry is greater than that of digital industrialization.

The possible marginal contributions of this paper are: to construct the input-output analysis framework of provincial digital economy development based on the classification of digital industrialization and industrial digitization; to measure the scale of provincial digital economy industries, and to reveal the quantitative characteristics and quantitative laws of the associated effects of digital industrialization and industrial digitization development in the national economy in a systematic and objective way.

Keywords: Digital industry; Industry digitization; Input-output analysis; Digital Industry scale; Industry linkage

目 录

1 绪 论	1
1.1 研究背景及意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 研究内容与思路.....	3
1.2.1 研究内容.....	3
1.2.2 研究思路.....	4
1.3 本文创新点.....	4
2 文献综述与理论基础	6
2.1 文献综述.....	6
2.1.1 数字经济相关概念及数字产业分类.....	6
2.1.2 数字经济统计核算.....	8
2.1.3 数字经济增长效应及产业关联.....	10
2.1.4 文献述评.....	12
2.2 理论基础.....	12
2.2.1 投入产出理论.....	12
2.2.2 产业关联内涵.....	13
2.2.3 产业关联分析指标.....	13
2.3 本章小结.....	16
3 数字经济投入产出表编制与规模测算	17
3.1 数字经济产业的统计界定.....	17
3.1.1 数字经济产业的界定与分类.....	17
3.1.2 数字经济产业的特征.....	18
3.2 数字经济产业投入产出表的编制.....	20
3.2.1 数字经济产业投入产出表编制思路.....	20
3.2.2 数字经济产业投入产出表的具体编制.....	21
3.3 数据来源.....	24
3.4 数字经济产业规模测算.....	25
3.5 本章小结.....	29
4 数字经济产业的关联特征分析	30
4.1 数字经济产业对国民经济的关联特征.....	30

4.1.1 影响力系数分析	30
4.1.2 感应度系数分析	32
4.2 数字经济产业对最终需求的关联特征.....	33
4.2.1 消费诱发系数与依赖度系数分析	34
4.2.2 投资诱发系数与依赖度系数分析	37
4.2.3 出口诱发系数与依赖度系数分析	40
4.3 数字经济产业对最初投入的关联特征.....	43
4.3.1 就业拉动效应分析	43
4.3.2 税收贡献效应分析	47
4.4 本章小结.....	50
5 主要结论及对策建议	62
5.1 主要结论.....	62
5.2 对策建议.....	64
参考文献	67
攻读硕士学位期间的科研成果.....	72
致 谢	73

1 绪 论

1.1 研究背景及意义

1.1.1 研究背景

随着互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等技术加速创新，世界经济逐步向数字化转型，数字技术、数字经济成为当前世界科技革命和产业变革的先机，也是整合全球要素资源、重组世界经济版图和重塑全球竞争治理结构的重要推动力。数字经济的概念起源于上世纪 90 年代，被称为“数字经济之父”的唐·泰普斯科特最早提出了数字经济的概念；他认为在某一时间点，数字经济将会成为现实。自此数字经济概念在全球范围内迅速流行开来，西方主要发达国家加紧对新一代信息技术的应用进行战略布局，抢占数字经济发展先机。20 世纪 90 年代，美国率先把握住了数字革命的机会，以基础设施建设为引领抢占数字经济制高点，为美国经济注入了新的活力。欧洲、日本等地区通过发挥政府积极引领作用，出台一系列数字经济发展战略，大力推进数字革命也产生了巨大成效。党的十八大以来，党中央通过推广实行网络强国战略和国家大数据战略，大力加快数字化变革的脚步，推进数字经济产业蓬勃发展。数字经济在国民经济中的地位和作用逐年提升，增加值规模由 2005 年的 2.6 万亿元扩张到 2021 年的 45.5 万亿元，数字经济占 GDP 比重逐年提升。产业数字化主导地位持续巩固，规模快速扩大至 2021 年的 37.18 万亿元，相当于 GDP 的 32.5%；数字产业化的规模达到 8.35 万亿元，相当于 GDP 的 18.3%。党的二十大报告也明确提出：“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。”数字经济逐步转化为构建双循环发展新格局的强大驱动力，是构建现代化经济体系的重要引擎，深刻影响社会发展的方方面面，将成为中国式现代化的重要支撑。

与此同时，中国数字经济还存在产业规模庞大但质量有待提高等一系列问题。由国务院发布的《关于数字经济发展情况的报告》指出，同发达国家数字经济占 GDP 比重最高达 61.36%相比，中国数字经济占 GDP 比重尚不足 40%，对国民

经济发展拉动作用相对较小。其次，不同地区、不同行业、不同群体的数字基础设施建设情况不同，仍存在严重的发展不均衡现象，数字鸿沟亟待弥合，数字产业对各地区不同产业带来的消费和投资模式的影响也参差不齐。加之在某些关键领域，中国的创新能力还不足，无法达到国际先进水平，使得数字产品进出口贸易逆差巨大，严重依赖于进口。同时，数字经济发展对劳动密集型产业就业总量产生了较大的负面冲击；也引起了对数字经济征税问题的探讨。因此，如何持续有效推进中国数字产业化发展、促进产业融合，减少数字经济对地区经济发展差距的影响，释放数字产业的巨大经济推动力，实现“数字产业化”和“产业数字化”双轮驱动，成为当前学术界、政府和产业界面临的重大现实问题和研究热点。

1.1.2 研究意义

（一）理论意义

数字经济作为当今全球经济的新增长点和关键驱动力，相较于传统的经济发展方式，其在统筹发展的实现形式、生产要素资源、生产方式等方面有着根本性的变化。因此，现有的宏观统计已不能充分反映数字化和高度数字化产品、活动的附加值，亟需探讨如何从不同角度评估数字经济的现状。为此，本文从时间维度、空间维度和产业维度等方面，考察数字经济与省域各产业间的关联效应。有助于形成对数字经济产业更为系统全面的认识，更好地扩展数字经济评价的研究框架和研究视角，完善了数字经济产业关联和波及效应的相关研究，为促进中国数字产业化和产业数字化对国民经济的渗透与融合，把握数字经济发展趋势和规律具有重要理论意义。

（二）现实意义

我国数字经济已经进入快速的发展时期，仍存在数字经济大而不强、数字产业创新能力不强、产业数字化进程缓慢等问题，如何发挥数字经济的经济效益以更大的优势促进国民经济稳定增长也是当前面临的一大挑战。以数字产业化和产业数字化分类为基础，构建数字经济发展的投入产出分析框架，系统、客观地揭示数字产业化、产业数字化发展在国民经济中关联效应的数量特征和数量规律；为把握数字经济产业与中国省域各产业间的关联效应，充分释放数字经济的“乘数效应”，构建中国现代化经济体系及经济高质量发展提供新引擎。对进一步强

化传统产业对数字化转型的需求和新时代背景下数字经济发展格局的形成具有重要的现实意义。

1.2 研究内容与思路

1.2.1 研究内容

本文深入剖析数字产业化和产业数字化的内涵,以中国数字产业分类体系为基础,确定中国数字产业投入产出基本表式,运用投入产出方法对中国省域数字产业化和产业数字化发展水平进行准确测算。

主要研究内容归纳如下:

第一章,绪论。本章从数字产业化和产业数字化同步发展与目前中国数字经济发展存在的问题背景出发,探究数字经济产业的发展状况和经济效应的理论意义和现实需要;确定了研究主题,并对本文研究的内容与思路、研究框架和创新点进行阐述。

第二章,文献梳理与理论基础。本章对国内外数字经济相关文献进行了系统梳理,归纳为相关概念及数字产业分类、统计核算、增长效应及产业关联3方面,通过对现有文献进行评述,发现需要进一步深入探索的领域,进而找到本文研究的着眼点。其次介绍了投入产出、产业关联的相关理论基础,最后介绍了本文分析过程中所使用到的技术经济系数,为后续分析提供理论基础。

第三章,数字经济投入产出表编制与规模测算。本章为本文的研究难点,首先从数字产业化和产业数字化两个视角对数字经济产业进行了清晰的界定,总结提炼出了中国数字经济产业的3个基本特征。接下来,阐述编制中国数字经济产业投入产出表的基本流程,在具体编制过程中,计算了分离系数,对投入产出表各部门进行分离与合并后,最终编制中国数字经济产业投入产出表。此外,根据编制的投入产出表核算了2007年、2012年和2017年中国省域数字经济产业规模。

第四章,数字经济产业的关联特征分析。本章在将数字经济产业细分为数字产业化部门和产业数字化部门的基础上,借助准面板数据测算了中国各省份2007、2012和2017年数字产业化部门和产业数字化部门的影响力系数和感应度系数、生产诱发系数和依赖度系数及就业、税收诱发系数,从时间和空间维度分析数字产

业化和产业数字化部门与国民经济各产业的关联特征。

第五章，主要结论及对策建议。本章在对前文数字经济产业规模及关联特征分析的基础上，得出本文的主要结论，结合我国内外部环境，为促进中国数字经济产业蓬勃发展提出可以参考的相应对策建议。

1.2.2 研究思路

本文从数字经济理论研究出发，确定测算数字经济产业规模的方法，量化分析中国数字经济产业的关联特征。首先，提出了数字经济的发展背景及发展过程中存在的问题，梳理了国内外研究现状以及数字产业关联相关理论基础，选择将投入产出法作为本文的主要研究方法；其次，对数字产业具体分类进行界定，剖析投入产出基本理论及产业关联的内涵，厘清了编表思路以及基本表式，最终编制中国数字经济产业投入产出表。以编制的中国数字经济产业投入产出表为基准，使用2007年、2012年和2017年中国30个省份投入产出表的准面板数据，测算了省域数字经济产业规模；以数字产业化和产业数字化分类为基础，研究中国省域数字产业化部门和产业数字化部门在新时代国民经济发展中的地位、以及与最终需求和最初投入多维度关联的数量特征和数量规律。最后，根据前文的实证测算及分析结果，总结出本文主要结论，并提出相应对策建议。具体技术路线图如图1.1所示。

1.3 本文创新点

本文可能的创新主要体现在三个方面：第一，在数据使用上，通过使用2007、2012、2017年中国30个省份投入产出表的准面板数据，从时间维度、空间维度和产业维度等方面全方位地展示数字经济产业发展的关联特征。第二，在方法使用上，通过编制中国数字产业投入产出表，基于第一象限数据测算省域数字产业化部门和产业数字化部门在国民经济中的影响力系数和感应度系数；基于第二象限数据测算省域数字产业化部门和产业数字化部门与消费、投资、出口等最终需求的生产诱发系数和依赖度系数；基于第三象限数据测算省域数字产业化部门和产业数字化部门对国民经济其他部门就业与税收等最初投入的诱发系数。第三，在研究内容上，测算了省域数字经济产业规模，以数字产业化和产业数字化分类为

基础，研究中国省域数字产业化部门和产业数字化部门在新时代国民经济发展中的地位、以及与最终需求和最初投入多维度关联的数量特征和数量规律。

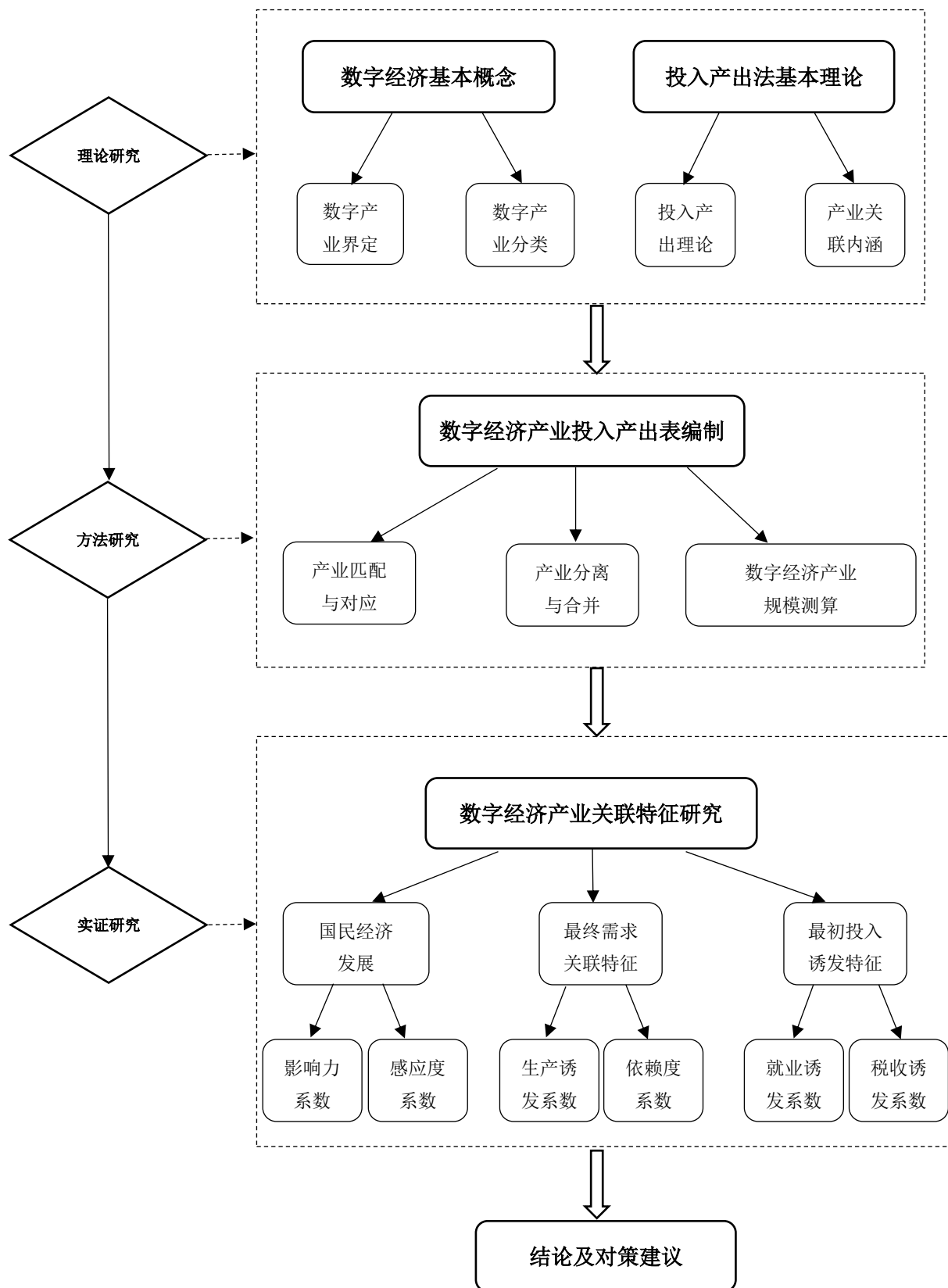


图1.1 技术路线图

2 文献综述与理论基础

本章梳理了国内外数字经济研究现状，从数字经济相关概念及产业分类、数字经济统计核算、数字经济增长效应及产业关联等方面进行剖析，探究有待深入解读的领域，从而确定本文研究的着眼点。其次，介绍涉及到的投入产出及产业关联相关理论，为后续的量化研究提供理论基础。

2.1 文献综述

伴随数字经济在国民经济中发挥的作用不断提高，相关理论研究也在不断深化；从聚焦数字经济概念和产业分类到数字经济统计核算方法及数字产业关联问题等。按照问题进行划分，主要包含以下三大类：

2.1.1 数字经济相关概念及数字产业分类

（一）数字经济相关概念

随着数字经济相关内涵的研究不断丰富，人们对数字经济的认知逐渐深入。对数字经济的研究存在一定的共性，认为它从本质上区别于传统经济形态，是由信息通信技术所带来的新型经济形态，二者不可分割（乌家培^[51]，2001；Kim et al.^[5]，2002）。Lane（1999）^[7]最初认为数字经济是数据算法与信息技术的集合。何泉吟（2011）^[30]指出数字经济以数字化方式呈现，以知识为基础，以数字技术为中介进而在制造、管理和流通领域发挥作用。史丹和孙光林（2023）^[44]认为数字经济是一系列经济活动，其关键生产要素是数字化的知识和信息，现代信息网络是其重要载体，而信息通信技术的有效使用则是其效率提升和经济结构优化的主要引擎。此外，探究数字经济相关概念的另一个重要方向是探讨其与传统经济不同的显著特征。现有研究对于数字经济的特征分析往往因研究角度和目的的不同而有所差异；既有对数字经济宏观特征的研究，也有对其微观特性的研究。从宏观层面来看，数字经济对经济社会整体发展的影响可以归结为五个方面，包括加速经济增长的速度型经济、推动产业不断创新的创新型经济、关注人类普遍福祉的人本型经济、主要产生虚拟财富的虚拟经济以及促进全球经济一体化的全球化经济（刘建平^[39]，2002）。从微观层面来看，数字经济与传统经济在微观层面

特征上的差异关键是数字化产品和技术特性不同,其经济特征包括虚拟性、高附加性、高渗透性、价值增值性、边际成本递减和外部经济性(康铁祥^[33],2008)。吴先锋和白玉娇(2023)^[52]认为数字经济的特征包含网络化、平台化和智慧化;其中,网络化主要体现在数字经济发展的初级阶段,各类平台的建设、运营和维护是在数字经济的发展阶段较为突出的任务,而数字经济高级阶段的特征则表现为智慧化。总的来说,尽管数字经济的基本内涵尚未形成完全一致的标准,但随着数字经济本身的不断发展和学者以及组织机构的不断探索,数字经济理论研究日益深入;随着技术的进步和时代的变迁,数字经济的概念和内涵也在不断演进。

(二) 数字产业分类

根据数字经济定义,学界展开了对数字经济核心产业分类问题的探讨,不同学者对数字产业分类的研究经历了从不全面到全面、不准确到准确的发展过程。Margherio et al.(1999)^[10]最早界定数字经济的边界,将数字经济界定为通过网络连接而进行货物与服务的交易。张嫚(2002)^[62]认为数字产业是一种具有代表符号或形式的产业,表现出系统效应显著、技术创新迅速、数字产品边际成本近乎为零和网络效应显著的特点。李俊江和何袅吟(2005)^[36]通过探析美国数字经济的发展状况,研究其对中国数字经济发展的启示,认为数字产业是以数字内容和信息技术为主要内容的产业。康铁祥(2008)^[34]则将数字产业界定为单一产出数字产品或数字服务的国民经济产业部门的综合,将其归为电信和其他信息传输服务业、计算机服务和软件业、通信设备制造业等8大类。随着信息通信技术不断发展,学界对数字产业的分类有了更加清晰、更深层次的认识。裴长洪等(2018)^[43]提出数字信息产业在促进经济增长方面发挥了巨大作用,将其纳入第三产业进行统计并不能反映其在国民经济中的地位,认为随着数据信息产品的快速发展,数字信息产业很有可能成为未来的第四产业。关会娟等(2020)^[26]结合中国现有相关统计分类标准,提出中国数字产业包括数字信息传输、数字技术服务、数字设备制造、数字内容与媒体、互联网应用及相关服务5个大类。吴翌琳和王天琪(2021)^[53]在对数字经济重新进行广义界定的基础上,将数字产品贸易业、数字设备制造业、数字技术服务业和数字驱动产业归为数字经济核心产业。

2.1.2 数字经济统计核算

近年来,数字经济的规模测度引起学界和业界的重视,不少学者认为数字经济的快速发展对现有国民经济核算体系的统计口径和核算方法提出了新的挑战,因而无法准确核算数字经济规模(Bakhshi and Hasan^[2], 2016; Groshen et al.^[6], 2017; 续继和唐琦^[59], 2019; 金星晔等^[32], 2020)。随着数字经济内涵的明确,为了达到不同研究目的,学术界从不同视角对数字经济进行了测算和分析。部分学者通过增加值测算的方法,运用不同的系数将数字经济增加值从传统经济部门中分离进而得到数字经济增加值。为了更准确地衡量数字经济对国民经济的贡献,部分学者在国民经济核算体系(SNA)的基础上,建立了数字经济卫星账户,该账户能够有效反映各机构部门数字经济活动的情况,以更全面、准确地评估数字经济的贡献。此外,通过构建指标体系,衡量数字经济指数来综合评估数字经济的发展水平,也可以推断数字经济的发展状况。

在增加值核算研究方面, Machlup (1962)^[9]和 Porat (1977)^[14]最早开始核算知识经济和信息经济增加值。Moulton (1999)^[12]、McDonald et al. (2002)^[11]从数据收集、统计调查、资本存量估算、价格指数调整等方面探讨了数字经济对GDP的贡献。近年来,世界各国机构及学者纷纷进行了数字经济规模核算,美国经济分析局(BEA)从数字经济构成角度总结出数字经济的产业范围后,根据供给使用表测算了美国数字经济增加值(BEA^[4], 2019)。澳大利亚统计局(ABS)根据BEA的测算方法,测算了澳大利亚的数字经济增加值(ABS^[1], 2019)。国内不少学者也对数字经济规模测算展开相应研究,康铁祥(2008)^[34]则运用Machlup-Porat 测算方法,对中国2002~2005年数字经济规模进行了测算。徐清源等(2018)^[55]提出在对数字经济核算范围进行界定后能够测算出一定区域内数字经济规模体量。蔡跃洲(2018)^[18]基于“先增量后总量、先贡献度后规模”的思路,将传统GDP核算方法与增长核算相结合,构建了操作性和准确性较高的数字经济规模测算框架。续继和唐琦(2019)^[59]分别从消费、投资和进出口三个角度具体分析了数字经济对名义产出水平核算带来的挑战,提出数字经济与相关国民经济核算问题的发展方向。金星晔等(2020)^[32]在界定数字经济产业核算范围、识别数字经济产业活动后,初步核算了2019年中国数字经济的各个组成部分。陈亮和孔晴(2021)^[21]通过对数字经济进行分类研究,深入了解中国数字经

济的经济效应,测算 2012 和 2017 年中国数字经济规模。许宪春和张美慧(2020)^[58]则详细归纳了 GDP 核算中的生产法、基于增长核算框架的方法和计量经济学方法三种数字经济增加值测算方法,基于国际比较视角对 2007~2017 年中国数字经济增加值与总产出进行统计测度。朱发仓等(2021)^[67]开发了计算数字技术应用部门增加值的“两步法”,将数字技术视为资本投入要素,将其从国民经济行业分类目录中分离,并采用生产法核算其增加值的方法。

除此之外,构建卫星账户在间接核算数字经济规模的过程中发挥的至关重要的作用。OECD 提出了数字经济卫星账户(DESA)的概念,成为构建数字经济卫星账户的开创者,为之后构建 DESA 开启了新的篇章。其在构建 DESA 时,不仅关注数字产品或产业,还特别关注数字交易的各种类型,以尽可能避免漏洞和缺陷,确保统计信息的全面准确(OECD^[13], 2017)。在此之后,不少国家也相继制定了本国的数字经济卫星账户,例如美国和新西兰均利用供给使用表来测量本国数字经济的运行情况。(Barefoot K. et.al^[3], 2018; Stats NZ.^[15], 2019)。我国学者也在总结国际 OECD 等国际组织和美国、新西兰等国家对 DESA 研究的现有理论基础,结合中国数字经济的现状,认为构建具有国际可比较性的中国 DESA 是一项较为可行的方案(杨仲山^[61], 2019)。徐清源和张美慧(2022)^[56]认为,采用卫星账户直接统计或估算出数字经济的规模体量以及占 GDP 的比重最为直观。向书坚和吴文君(2019)^[54]对 2012~2017 年中国数字经济主要产业部门增加值进行核算,建议深化中国数字经济卫星账户核算体系及相应核算方法体系、完善中国数字经济产业产品分类标准及相关统计规章制度。

还有不少学者通过多维度指标的对比来把握不同地区间数字经济发展水平的差异。张雪玲和焦月霞(2017)^[63]通过数字经济内涵的界定,从信息通信基础设施的普及程度、ICT 技术初级应用的普及率、ICT 技术高级应用的使用率、企业数字化发展程度和信息通信技术的发展状况 5 个方面构建我国数字经济发展水平指标体系,测算 2007-2015 年我国数字经济发展状况。范合君和吴婷(2020)^[24]通过构建数字化程度测度指标体系,对中国省级数字化水平及分项指标的变化趋势进行比较评估,研究发现各区域和各分项指标存在发展不平衡的现象。刘军等(2020)^[40]构建了数字经济发展指标体系,从信息化程度、互联网普及率和数字交易水平等方面考虑,对我国 30 个省份数字经济发展水平进行评估和测算,

这一指标体系能够较为充分地考虑不同省份数字经济发展现状,以便更准确地评估和比较各地区数字经济发展水平。王军等(2021)^[47]基于2013~2018年30个省份的面板数据构建数字经济发展水平评价指标体系,应用熵值法测算中国数字经济发展水平。王娟娟等(2021)^[46]对我国数字经济区域发展水平进行了测度与比较,认为我国区域经济发展水平可以划分为三大梯队,且数字经济与区域自我发展能力和主导产业高度关联。范合君等(2022)^[23]从数字经济基础设施、数字经济影响力和数字经济创新力3个维度出发,选取15个基础指标构建全球标杆城市数字经济指标体系,对全球33个标杆城市数字经济水平进行评价。

2.1.3 数字经济增长效应及产业关联

数字技术的迅速发展使得数字经济与传统经济不断融合,对经济格局产生了深远影响,越来越多的学者开始研究数字经济对经济增长的作用,以便更好地了解数字经济的影响和作用,进一步推动数字经济与国民经济的发展。蔡昌等(2020)^[16]基于2008~2016年中国29个省份面板数据,利用BCC-DEA模型和Malmquist指数模型从静态和动态角度测算各省份数字经济产出效率,对比发现各省份数字经济产出效率有明显不同。徐翔和赵墨非(2020)^[57]定义了数字经济时代下的数据资本,构建一个包含数据资本的经济增长模型,分析数字其对于经济增长的直接影响和溢出效应。陈福中(2020)^[20]通过在模型中引入数字经济发展水平以及贸易开放度,分析数字经济对经济增长的作用机制。李研(2021)^[37]运用DEA-Malmquist等相关指数,测算了中国各省份数字经济产出效率,通过对比发现各区域数字经济产出效率存在差异,并且存在不同程度的向上或向下转移的态势,但各区域之间不存在显著的空间相关性。韩兆安等(2021)^[29]采用Kernel密度估计和Dagum基尼系数对中国及三大区域数字经济的非均衡性和地区差异进行分析,发现省际数字经济存在显著地区差异。王俊豪和周晟佳(2021)^[48]利用BP神经网络预测模型对中国数字产业发展水平进行实证研究,发现中国数字产业具有较强发展潜力,展现出了数字平台促使数字产业释放融合创新活力的特点。刘钊和余明月(2021)^[38]运用2013~2018年长江经济带11个省市面板数据,实证分析长江经济带数字产业化与产业数字化的耦合协调度,结果表明长江经济带数字产业化水平和产业数字化水平稳步提升,总体耦合协调度区域差异明显。

同时,也有学者将投入产出技术运用于研究数字经济带来的经济效应和数字产业关联效应。贺铿(1989)^[31]、王中华(1989)^[50]最早采用波拉特的研究思路,与中国情况紧密结合,改进和创新了信息产业的投入产出方法,将信息产业分为信息劳动资料生产部门、直接信息部门和间接信息部门,采用分离法和典型调查法两种不同的方法测算不同特点的信息部门。康铁祥(2008)^[34]在借鉴有关数字经济测算研究成果的基础上,提出中国数字经济核算的理论框架,使用2002年中国投入产出表,分别测算数字经济产业部门增加值和数字辅助活动所做的贡献,从而得到数字经济增加值。牟锐和闵连星(2015)^[42]通过合并相关部门得到信息产业投入产出表,并计算了直接消耗系数等指标分析信息制造业和信息服务业在产业关联结构及波及效应上的不同。冯居易和魏修建(2020)^[25]利用2012年、2015年和2017年投入产出表,构建信息服务业与国民经济各部门的投入产出模型,分析信息服务业的产业关联范围以及对经济发展的拉动力和推动力。李洁和张天顶(2021)^[35]利用投入产出模型并结合《中国投入产出表》以及国家统计局发布的《数字经济及核心产业统计分类(2021)》等基础数据针对中国2012年、2017年和2018年的数字经济规模进行测量。韩君和高瀛璐(2022)^[28]编制了中国数字产业投入产出表,运用投入产出分析方法对中国省域数字经济产业关联效应进行测算和分析。田金方等(2022)^[45]利用2018年全国投入产出表的样本数据,从投入产出视角测度数字经济产业在连接、平衡和带动传统产业驱动的驱动效应,发现数字经济产业前向关联大于后向关联,是促进内循环发展的重要着力点。陈晓东和杨晓霞(2021)^[22]基于1987~2017年中国投入产出表面板数据分析数字经济对产业链强度的影响路径和内在机理。此外,部分学者在运用投入产出法时使用了不同的计算分离系数的方法。周曙东(2019)^[66]采用假定分配系数法测算分离系数,基于中国2017年投入产出表编制了大数据产业投入产出表,并测算该产业对中国经济增长的贡献度。王开科等(2020)^[49]基于数字经济效率系数,构建5部门数字经济投入产出表,分析对数字经济对生产效率是否有所改善展开研究。陈亮和孔晴(2021)^[21]采用不同受教育程度的就业人数作为分离系数,编制了中国2017年数字经济投入产出表,并基于此表分析数字经济产业关联效应。

2.1.4 文献述评

通过对现有文献的梳理与归纳,发现数字经济发展逐渐成为一个热点研究方向。目前,诸多学者针对数字经济的研究对象以省际或某一地区为主,研究数字经济对省域各产业拉动作用的相对较少。关于数字经济研究内容,大多集中于测算数字经济规模或增加值问题,缺乏探究数字经济产业在宏观经济层面的效应研究,缺少从投入产出视角核算数字经济产业规模并分析产业关联的研究。此外,大多学者通过构建指标体系对数字经济发展水平进行综合分析,通过投入产出模型进而对数字产业进行系统性定量化测度的研究较少。鉴于此,本文采用最新的产业分类统计标准来定义数字产业的分类,从而能够更加科学地划分数字产业的范畴,运用 2007、2012、2017 年中国 30 个省份投入产出表的准面板数据,构建中国数字产业投入产出表,测算省域数字经济产业规模,探究省域数字经济产业的关联特征,为数字经济驱动产业高质量发展提供有益政策思考。

2.2 理论基础

2.2.1 投入产出理论

投入产出理论的起源可以追溯至 20 世纪 30 年代,经济学家瓦西里·列昂惕夫(Vassily Leontief)最早开始研究美国经济各个部门之间的相互依存关系,以及它们之间的资源流动情况。他发现,不同部门之间的资源流动是非常复杂的,要想精确地了解这些流动,需要建立一个系统性的模型。于是,列昂惕夫开始提出一种新的经济模型,即投入产出模型。这个模型基于一个假设,即整个经济系统可以被看作是一个巨大的生产流程,其中每个部门都是相互依存的。在这个模型中,每个部门的产出都依赖于其他部门的投入,同时也会向其他部门提供投入。通过这个模型,能够精确地计算出不同部门之间的资源流动情况,并预测经济变量的变化。投入产出模型的成功,奠定了现代经济学的基础,它不仅被广泛应用于国民经济核算,还被用于评估政策的效果,预测经济趋势等,也标志着经济学从传统的“单一方程模型”向“多方程模型”转变的重要里程碑。基于投入产出表的经济分析能够揭示国民经济各生产部门的技术经济联系,测算各地区的产业

关联和波及效应进而分析产业结构特征,即各产业之间的关系及其随时空变化的特点。本文所采用的投入产出表均为价值型投入产出表,以统一的货币单位来表示。

2.2.2 产业关联内涵

产业关联指不同产业之间的联系和互动,特别是在一个经济体系内,不同产业之间的相互依存关系。主要包括以下几个方面,一是不同产业之间存在投入和产出的关系,即一个产业需要从其他产业中获取投入资源,才能生产出自己的产品或服务,同时它的产出也会被其他产业用作自身的投入资源。二是不同产业之间变化产生的传导效应,即一个产业的变化会对其他产业产生影响,从而引起整个经济体系的变化。此外,不同产业之间还存在价值链的关系。即不同产业之间通过共同形成的价值链,实现资源的优化配置和产品的价值提升,从而提高整个经济体系的效益和附加值。

本文采用了影响力系数、感应度系数、生产诱发系数和最终依赖度及就业诱发系数、税收诱发系数这6个指标来量化分析数字经济产业的关联特征。影响力系数和感应度系数分别表现为单个产业部门对国民经济整体的影响以及国民经济所有产业部门对单个产业部门的影响。这种变动可以包括技术水平、价格、产量等。生产诱发系数和依赖度系数可以体现国民经济中各项最终需求分别对单个产业生产的诱发作用,或者说具体某一产业的生产更依赖于哪类最终需求。就业诱发系数和税收诱发系数则分析了数字产业增加1单位产值时,可以给其他各部门带来多少单位的就业和税收。

2.2.3 产业关联分析指标

投入产出表作为一个重要工具,可用于研究其他产业部门与数字产业间的经济联系。依据投入产出表构建投入产出模型、计算各项经济参数,能够综合分析经济活动中投入与产出之间数量依存关系,更好地分析和考察国民经济各部门在产品生产与消耗之间的数量依存关系。本文在分析过程中引入了如下技术经济系数,多角度深入、准确、全面地对产业关联效应进行测算和分析,具体地从数量上揭示数字产业化和产业数字化部门在复杂经济系统中的作用和地位。

(1) 完全需求系数矩阵 (\bar{B}_{pt})

完全需求系数表示 j 部门增加一个单位最终产品时, 对 i 部门产品和服务的完全需求量, 记为 \bar{b}_{ij} ($i, j = 1, 2, \dots, n$)。

$$\bar{B}_{pt} = (\bar{b}_{ij})_{n \times n} = (I - A)^{-1} \quad (1)$$

\bar{B}_{pt} 为第 t 年 p 省份的列昂惕夫逆矩阵 (完全需求系数矩阵), A 为直接消耗系数矩阵。

(2) 影响力系数 ($F_{pt(j)}$)

$$F_{pt(j)} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{b}_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n \bar{b}_{ij}} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

影响力系数 $F_{pt(j)}$ 表示第 t 年 p 省份 j 部门增加一个单位最终使用时对国民经济各部门的拉动效应。当 $F_{pt(j)}$ 大于、等于或小于 1 时, 表示第 j 部门对其他部门所产生的波及影响程度超过、等于或低于全社会平均影响水平 (即各部门所产生的波及影响的平均值)。显然, 影响力系数 $F_{pt(j)}$ 越大, 第 j 部门对其他部门的拉动作用越大。

(3) 感应度系数 ($E_{pt(i)}$)

$$E_{pt(i)} = \frac{\sum_{j=1}^n \bar{b}_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \bar{b}_{ij}} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

感应度系数 $E_{pt(i)}$ 表示, 当 p 省份第 t 年国民经济各部门均增加一个单位最终使用时, 第 i 部门由此而受到的需求感应程度, 也就是需要第 i 部门为其他各部门 (包括本部门) 增加一个单位最终使用时而需提供的全部投入量, 即第 i 部门对各部门生产的供给推动程度。

当 $E_{pt(i)}$ 大于、等于或小于 1 时, 表示第 i 部门所受到的感应程度高于、等于或低于全社会平均感应水平 (即各部门所受到感应程度的平均值)。

(4) 生产诱发系数 ($W_{pt(i)}^f$) 及依赖度系数 ($Z_{pt(i)}^f$)

投入产出表中最终需求包含最终消费、投资和净出口三项。生产诱发系数体现了各项最终需求的生产的诱导作用,等于某个产业部门的各种最终需求项目诱发额除以相应的最终需求项目额总和。

对于第 t 年 p 省份 i 部门由某项最终需求所诱发产值额,可由列昂惕夫逆矩阵 \bar{B}_{pt} 中某一行数值分别乘以按项目分类的最终需求列向量得到,计算公式如下:

$$X_{pt(i)}^f = \sum_{i=1}^n \bar{b}_{ij} Y_i^f \quad (i=1,2,\dots,n; f=1,2,3) \quad (4)$$

式中, $X_{pt(i)}^f$ 表示 i 部门由 f 项最终需求所诱发产值额; Y_i^f 表示 i 部门 f 项最终需求额; $f=1,2,3$ 分别代表消费、投资、出口最终需求。

用 i 部门最终需求诱发产值额除以相应最终需求项目总和,可得 i 部门最终需求生产诱发系数,计算公式如下:

$$W_{pt(i)}^f = \frac{X_{pt(i)}^f}{\sum_{i=1}^n Y_i^f} \quad (5)$$

式中, $W_{pt(i)}^f$ 表示第 t 年 p 省份 $i \times f$ 最终需求生产诱发系数; $\sum_{i=1}^n Y_i^f$ 表示各产业 f 项最终需求总和。

用 i 部门 f 项最终需求生产诱发产值额除以各项最终需求对 i 部门生产诱发总额,可得 $i \times f$ 最终需求依赖度系数,计算公式如下:

$$Z_{pt(i)}^f = \frac{X_{pt(i)}^f}{\sum_{f=1}^n X_{pt(i)}^f} \quad (6)$$

式中, $Z_{pt(i)}^f$ 表示第 t 年 p 省份 $i \times f$ 最终需求依赖度系数; $\sum_{f=1}^n X_{pt(i)}^f$ 表示 i 部门最终需求诱发总额。

(5) 就业诱发系数 (ΔV_{pt}^T) 及税收诱发系数 (ΔS_{pt}^T)

投入产出模型可用于预测和分析某部门产量变化对各部门劳动报酬、生产税

净额的影响。在劳动生产率水平不变条件下，劳动报酬与产量呈正比例关系。因此，可用劳动报酬变动来反映劳动就业的变动；同理，可用生产税净额变动来反映税收的变动。

$$\text{由 } X = \bar{B}_{pt}Y, \text{ 得 } \Delta X = \bar{B}_{pt}\Delta Y; \quad (7)$$

$$\text{式中, } \Delta X = (\Delta X_1 \Delta X_2 \dots \Delta X_n)^T; \Delta Y = (\Delta Y_1 \Delta Y_2 \dots \Delta Y_n)^T。$$

$$\text{又因为 } v_j = a_{vj}X_j, \text{ 劳动报酬系数 } a_{vj} = \frac{v_j}{q_j} (j=1,2,\dots,n), \text{ 得}$$

$$\Delta v_j = a_{vj}\Delta X_j (j=1,2,\dots,n) \quad (8)$$

$$\text{改写成矩阵形式: } \Delta V_{pt}^T = A_{vd}\Delta X \quad (9)$$

$$\text{即就业诱发系数: } \Delta V_{pt}^T = A_{vd}\bar{B}_{pt}\Delta Y \quad (10)$$

$$\text{式中, } \Delta V_{pt}^T = (\Delta v_1 \Delta v_2 \dots \Delta v_n);$$

$$A_{vd} = \text{diag}(a_{vj}) = \begin{bmatrix} a_{v1} & & & \\ & a_{v2} & & \\ & & \dots & \\ & & & a_{vn} \end{bmatrix}$$

就业诱发系数 ΔV_{pt}^T 表示第 t 年 p 省份某部门增加 1 单位最终产品产值时，将拉动各部门增加多少单位的就业。同理得税收诱发系数 ΔS_{pt}^T 表示为第 t 年 p 省份某部门增加 1 单位最终产品产值时，将为各部门贡献多少单位的税收。

2.3 本章小结

本章首先通过梳理国内外相关文献，发现目前对数字经济的研究缺乏探究数字产业在宏观经济层面的效应研究，从投入产出视角核算数字经济产业规模并分析产业关联的研究相对较少，进而找出了本文的突破点。其次，阐述了投入产出基本理论及产业关联内涵，并介绍了分析产业关联所应用到的影响力系数、感应度系数、生产诱发系数和最终依赖度及就业诱发系数、税收诱发系数等指标，为后续构建数字经济产业投入产出模型、分析产业关联特征奠定理论与应用基础。

3 数字经济投入产出表编制与规模测算

本章在梳理数字经济产业统计分类的基础上,结合国家标准提出本文的产业统计分类和范围,并分析数字经济产业的特征。结合数字经济产业的特征和结构,选择恰当的部门分离方法,介绍了具体编表思路与过程,最终构建数字经济产业投入产出表,并核算其规模经济效益。

3.1 数字经济产业的统计界定

3.1.1 数字经济产业的界定与分类

随着新一代数字技术飞速发展及其与实体经济的深度融合日益加强,开创了经济社会智能化、网络化、数字化新局面,数字化转型已经逐步在经济发展各个层面开始实施。数字产业化和产业数字化作为数字经济所涵盖交织融合的两大基础,展现出数字技术传播以及数据资源积累的新优势。数字产业化是指通过实现产业数据互联互通,将计算机、信息通信提供的技术规模化、产业化,为数字经济发展提供技术解决方案和技术服务。产业数字化则是以传统产业和信息产业共建融合为基础,以新一代数字技术的运用作为传统产业改造升级的机遇,催生产业模式的创新,从而改变传统经济的运营模式。即国民经济中与数字经济融合的部分,其主要包括两个方面:一是数字信息技术代替传统产业核心技术,对原先落后生产力进行改进,从而提高生产效率、降低生产成本,主要作用于第一、第二产业;二是在数字经济核心技术对传统产业的渗透作用下衍生出新模式、新业态,促进商业模式和产品服务的创新,主要作用于第三产业。

自上世纪 90 年代起,北美地区 3 个国家联合制定了《北美产业分类体系》,为信息产业的统计、分析和比较提供了重要的基础和方法。OECD 也对“信息与通信技术”做出了概念界定,即它是与信息通信技术相关的产业活动,强调将信息技术和通信技术有机地结合起来,为信息产业的研究和发展提供了清晰的范畴和方向。中国作为世界上人口最多的国家之一,信息产业在国民经济中的地位和作用不断提升,国家统计局在统计和分类信息产业时,考虑了中国自身的特点和需求,在 2004 年发布了《统计上划分信息相关产业暂行规定》,统一和规范了信

息相关产业划分标准。中国信息通信研究院明确提出数字产业代表了大数据、5G、集成电路、云计算、人工智能、区块链等新一代数字技术发展方向和最新成果，这一分类方法获得了学术界的广泛认同。国家统计局正式发布的《数字经济及其核心产业统计分类（2021）》，认为数字经济是“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”。基于数字经济的上述定义确定数字经济及其核心产业的基本界定范畴，认为数字产业包括数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业、数字要素驱动业和数字化效率提升业等 5 个行业。根据国家统计局的分类标准，数字经济核心产业包含前述前 4 类，也就是数字产业化部分，而第 5 类则是产业数字化部分，体现数字技术与实体经济的融合。

根据对数字产业化、产业数字化的内涵界定，结合国家统计局最新发布的《国民经济行业分类（GB/T 4754-2021）》分类标准，为更客观、更准确体现数字经济发展的规律，本文认为中国数字产业主要包括软件与信息技术服务业、互联网与服务业、电信业、电子信息制造业和数字内容产业等 5 个行业。

3.1.2 数字经济产业的特征

王俊豪和周晟佳（2021）^[48]提出学者最早关注“信息经济”，随着经济形态的不断演进行生出了“数字经济”，之后再“数字产业”，总结提出数字产业具有先导性、战略性与不确定性，是高渗透和技术密集型产业。赵玉帛等（2022）^[64]认为数字经济产业具备数字赋能和创新扩散两大特征，数字经济产业本身具有的资本、知识和技术密集的特点使得其面对技术迭代加速增加了更大的不确定性。本文总结数字经济产业发展历程，结合现有研究对其特征的概况，认为数字经济产业的特征包括：高新技术性、产业融合性和先导性 3 个方面。

（一）高新技术性

高新技术性指在数字经济产业领域，所涉及到的技术通常具备高度的科学性、前沿性和一定的开发难度，并且能够在生产、管理、服务等领域中产生显著的经济和社会效益，即具有创新性和应用性。杨蕙馨和李春梅（2013）^[60]指出信息通信产业是技术密集型产业，信息通信产业面临的核心问题是技术创新和进步。在创新活力方面，数字经济产业为全球创新最活跃领域，强大的创新能力是竞争力

的根本保证；同时，衍生出了一系列创新性的商业模式，如共享经济、平台经济、电子商务等，这些模式的出现，使得数字经济产业的市场更加灵活、快速和全球化。在实践与应用方面，数字经济产业具有多元化的创新实践，如开放创新和社群创新等。这些实践形式为数字经济产业的创新提供了更多的渠道和方式，使其更加具有活力和竞争力。数字经济产业以先进的信息技术作为支撑，同时依赖于信息技术的发展，如大数据、人工智能、云计算等，具有高度的信息化程度。这些技术的应用，使数字经济产业获得了更高的效率、更精准的数据分析能力和更好的决策支持。

（二）产业融合性

马健（2003）^[41]较早提出信息产业是一种基于数字技术的产业，它的产品和服务可以轻易地被复制和传播，这使得信息产业的渗透速度非常快。郭美晨和杜传忠（2019）^[27]进行实证研究证明了信息产业具有强大的渗透效应和倍增效应，并且这个结论已广泛被学术界认可。信息技术的渗透性使得各产业部门都可以利用信息技术进行生产和管理，从而提高生产效率和管理效率（蔡跃洲和张钧南^[17]，2015；Lispey et al.^[8]，2005；赵永平和朱威南^[65]，2022）。而信息技术的渗透性使得数字产业能够与传统产业进行融合，这种融合是基于数字化技术的通用性和开放性，通过数字化技术的应用，实现传统产业的转型和升级，从而推动数字经济产业的发展和 innovation。数字经济产业作为一个新兴的产业领域，与传统产业、新兴产业以及服务业等领域进行了广泛的深度融合和交叉创新。通过数字技术的应用，传统产业可以实现数字化、智能化和精细化，提高效率、降低成本、提升竞争力。传统产业也在加速数字化转型，通过数字技术提高了生产效率和竞争力，这些变革正在推动经济发展向着更加高效、智能和可持续的方向转型。

（三）先导性

数字经济产业提供了数字化转型所需的技术、产品、服务和解决方案等支持，是数字经济发展的基石和先导力量。类似于历史上的交通运输产业和电力电气产业，数字经济产业也是当前数字经济时代下的支柱产业，体现出先导性、基础性等特点，为数字经济的快速发展提供了重要支持，驱动着人民生活和生产方式的变革。数字技术的不断进步和发展，推动数字产业创新，也带动着传统产业的数字化和智能化转型升级，这是数字经济产业技术先导性的体现。而数字化技术的

应用促进传统产业的转型升级,培育出新的产业和商业模式是产业结构先导性的体现。此外,数字产业具有社会变革先导性,可以带动经济和社会的变革,推动社会经济的数字化、智能化和个性化发展,同时也可以带动数字文化和数字社会的发展。

随着技术不断进步和新产业的涌现,产业转型和经济发展正逐步迎来新的动能。数字经济产业的快速发展正在彻底改变人们的生产和生活方式,同时也促进了生产要素、生产力和生产关系的全面变革,这些变革体现了生产力和生产关系的辩证关系,也为经济社会的发展注入了新的活力。

3.2 数字经济产业投入产出表的编制

3.2.1 数字经济产业投入产出表编制思路

编制数字经济产业投入产出表的核心是对投入产出表进行合理的分离与合并。由于现有的国民经济核算体系无法完全反映数字经济相关的活动,因此这部分活动对实物循环、部门运作以及资金流动等产生的重要影响无法得到充分的展示。因此,需要对投入产出表的增加值、最终消费等数据进行系统调整,以便将数字经济活动从传统的国民经济活动中分离出来,进而能够更好的探究数字经济产业与国民经济部门之间的联系。本文提出的构建数字经济产业投入产出表思路为:

- 1.数字经济产业核算范围的界定。投入产出表是基于国民经济各产业部门之间的联系构建的表格,因此在编制数字经济产业投入产出表之前需对数字经济产业的核算范围进行界定,并根据定义明确数字产业化部门及产业数字化部门。

- 2.投入产出表部门的匹配与对应。由于不同年份及不同省份的投入产出表在行业分类上有所差异,为确保各年份投入产出表统计口径的一致性,需基于国民经济行业分类标准,对各年份、各省份投入产出表进行部门的匹配与对应。

- 3.产业融合部门的拆分。根据前人的研究经验,数字经济产业投入产出表的编制是指将非纯粹数字经济部门中的数字经济部分进行分离,得到纯粹的数字经济部门以及非数字经济部门,此过程的关键在于分离系数的测算。通过计算分离系数进一步测算出非纯粹数字经济部门中数字经济部分在该部门中的占比,以此

占比来将非纯粹数字经济部门进行拆分。

4.数字经济产业部门的合并。分离出产业融合部门即产业数字化部门中数字化和非数字化增加值后，将数字化部分保留，非数字化部分从产业数字化部门中剔除，归为传统产业部门，再按照不同产业分类对各部门进行合并，归并为6部门投入产出表。

3.2.2 数字经济产业投入产出表的具体编制

编制中国数字经济产业投入产出表，首先要将数字产业与投入产出表42部门进行匹配与对应。由于本文界定的中国数字产业与现有投入产出表在行业分类上有所差异，为确保统计口径的一致性，将中国数字产业与投入产出表42部门进行匹配与对应，得到2个数字产业化部门、9个产业数字化部门和31个传统产业部门。由于匹配后的产业数字化部门既包含传统产业部分，又包含由于应用数字技术而带来生产数量和生产效率的提升；因此，需要对产业数字化部门进行分离，分离出其数字化部分和非数字化部分。分离系数为某部门组成部分占整个部门的比例，以非纯粹数字经济部门为例，通过某种测算方法，将该部门中数字化部门分离出来，以此来分解非纯粹数字经济部门。贺铿（1989）^[31]最先利用了“全口径”投入产出表，通过分离其中的信息产业部门，进而编制信息产业投入产出表。曾昭磐（2001）^[19]在此基础上根据“全口径”投入产出表编制福建省与厦门市信息投入产出表，认为该方法可大大简化编表过程，自此越来越多的学者借鉴这一方法来构建信息经济投入产出表。本文参照贺铿（1989）^[31]和曾昭磐（2001）^[19]运用“全口径”投入产出表编制信息产业投入产出表的方法，将其应用到2007、2012和2017年中国30个省份投入产出表中；借鉴曾昭磐（2001）^[19]、许宪春和张美慧（2020）^[58]核算信息系数和数字经济调整系数的方法，对产业数字化部门进行分离。产业数字化部门的分离系数 p_i 计算公式为：

$$p_i = \frac{\text{产业数字化增加值}}{\text{GDP—数字产业化增加值}}$$

其中，

$$\text{产业数字化增加值} = \text{数字经济增加值} - \text{数字产业化增加值}$$

则

$$i\text{部门数字化增加值} = p_i \times i\text{部门总增加值}$$

$$i\text{部门非数字化增加值} = i\text{部门总增加值} - i\text{部门数字化增加值}$$

分离出产业数字化部门中数字化和非数字化增加值后，将数字化部分保留，非数字化部分从产业数字化部门中剔除，归为传统产业部门。参考贺铿（1989）^[31]将信息投入产出表分解、归并为第一产业、第二产业、第三产业和直接信息产业、间接信息产业、信息劳动资料生产部门的方法，按照数字产业化部门、产业数字化部门、农业、能源业、制造业和生产性服务业对各部门进行合并，合并结果如表 3.1 所示：

表 3.1 投入产出表部门合并结果

合并部门	投入产出部门	合并部门	投入产出部门
数字产业化	通信设备、计算机和其他电子设备	制造业	仪器仪表*
	信息传输、软件和信息技术服务		化学产品*
产业数字化	造纸印刷和文教体育用品		通用设备*
	化学产品		专用设备*
	通用设备		电气机械和器材*
	专用设备		交通运输设备
	电气机械和器械		非金属矿物制品
	仪器仪表		金属冶炼和压延加工品
	金融		金属制品
文化、体育和娱乐	其他制造产品和废品废料		
农业	农林牧渔产品和服务		金属矿采选产品
能源业	煤炭采选产品		非金属矿和其他矿采选产品
	石油和天然气开采产品		纺织品
	石油、炼焦产品和核燃料加工品		纺织服装鞋帽皮革羽绒及其制品
	电力、热力的生产和供应	木材加工品和家具	

续表 3.1 投入产出表部门合并结果

合并部门	投入产出部门	合并部门	投入产出部门
	燃气生产和供应		造纸印刷和文教体育用品*
生产性服务业	批发和零售*		食品和烟草
	交通运输、仓储和邮政		
	金融*		
	租赁和商务服务		
	教育		
	研究和试验发展		

注：*表示分配后的第 i 部门非数字化产值；本文主要对数字化部分占比较高的产业融合部门进行分离。

根据对投入产出表 42 部门进行分配和合并后形成的结果，编制中国数字经济产业投入产出表（表 3.2）。该表能够展现包括数字产业化部门和产业数字化部门在内的国民经济各部门投入与产出、投入的来源和产出的去向，以及部门与部门之间相互提供、相互消耗产品的错综复杂的技术经济联系。其主要构成内容为：

①第 I 象限：中间流量矩阵。该象限是投入产出表最基本的核心部分，第 I 象限的数据能够展现国民经济各部门之间相互依存、相互制约、互为条件的复杂数量关系。以本文研究对象数字产业化部门为例，水平方向上看，反映数字产业化部门的产品或服务用于满足其自身和其他部门作为生产消耗使用数量的情况；从纵向上看，表明数字产业化部门在生产过程中消耗各个产业部门的数量。

②第 II 象限：最终使用矩阵。该象限是对第 I 象限横向的延伸拓展，反映各部门货物或服务的最终使用情况，即反映不再参加本期生产过程而为满足最终需求所提供的、包括各部门各种货物或服务的使用。最终使用包括最终消费支出、资本形成总额和出口等，第 I 象限和第 II 象限连续起来，反映了国民经济各部门货物或服务的分配使用去向。以数字产业化部门为例，反映数字产业化部门为最终消费支出、资本形成总额和出口所提供的各种货物或服务的使用。

③第 III 象限：增加值矩阵。该象限从纵向上对第 I 象限进行拓展，主要包含最初投入数据和各部门中间使用数据，该象限的横行标题为最初投入及其各组成

部分,纵栏标题为各产品部门,表明各部门的最初投入数量及其构成。总的来看,投入产出表左半部分各列的平衡关系被称为“价值平衡方程”,即任何一个部门的投入都等于该部门的各种中间投入之和再加上增加值。从数字产业化部门的水平方向来看,为各项最初投入的数量关系,垂直方向内容则是该部门各项最初投入的构成情况。

④第IV象限:再分配矩阵,该象限内容能够反映国民收入的再分配过程。考虑到该部分在投入产出核算中暂时空缺,现有投入产出表的编制大多不予考虑,本文在编制中国数字经济产业投入产出表时也不予列出。

表 3.2 中国数字经济产业投入产出表

	代 码	产业部门	中间使用						最终使用			总产 出
			数字产业 化	产业数字 化	农业	能源 业	制造 业	生产性服务 业	消费	投资	出口	总产 出
中 间 投 入	DI	数字产业化	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	f_1^1	f_1^2	f_1^3	q_1
	ID	产业数字化	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	f_2^1	f_2^2	f_2^3	q_2
	AG	农业	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	f_3^1	f_3^2	f_3^3	q_3
	EI	能源业	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	f_4^1	f_4^2	f_4^3	q_4
	MI	制造业	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	f_5^1	f_5^2	f_5^3	q_5
	SI	生产性服务 业	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	f_6^1	f_6^2	f_6^3	q_6
		增加值	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6				
		总投入	q_1	q_2	q_3	q_4	q_5	q_6				

3.3 数据来源

基于数据的可获得性和研究的科学性,计算分离系数所涉及数据来源如下:数字产业化增加值和各部门总增加值数据取自 2007、2012、2017 年中国各省份

投入产出表，所用投入产出表均为 30 个省份 42 部门（由于数据的可得性问题，本研究不包括西藏、港澳台地区）。数字经济增加值使用数据主要来源于中国信息通信研究院《中国数字经济发展与就业白皮书（2018 年）》。其中，2017 年广东、江苏、山东、浙江、上海、北京、湖北、福建、河南、四川、河北、湖南、天津、安徽和辽宁数字经济增加值数据可直接获得，其他省份数字经济增加值为省份 GDP 乘以数字经济占 GDP 比重。贵州和云南数字经济占 GDP 比重使用长江经济带上游地区数字经济占 GDP 比重，为 27.5%；江西使用长江经济带中游地区数字经济占 GDP 比重，为 27.1%；黑龙江和吉林使用东北老工业基地地区数字经济占 GDP 比重，为 26%；陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆使用西北地区数字经济占 GDP 比重，为 23.1%；重庆数字经济占 GDP 比重为 31.7%，广西数字经济占 GDP 比重为 25.5%；考虑到数据的可获得性，山西、内蒙古和海南使用中国数字经济占 GDP 比重，为 25.4%。根据中国信息通信研究院公布的数据可得 2005、2008、2011、2014 年中国数字产业化增加值和产业数字化增加值，官方未公布 2007、2012 年中国数字产业化增加值和产业数字化增加值及中国各省份数字经济增加值。由于 2007、2012 年各省份相关数据严重缺失，无法满足计算各省份分离系数的条件，因此 2007、2012 年中国各省份产业数字化部门分离系数均使用中国总体分离系数；其中，2007 年产业数字化增加值、数字产业化增加值取 2005 和 2008 年平均值，分别为 20323 亿元和 16804 亿元；2012 年产业数字化增加值、数字产业化增加值取 2011 和 2014 年平均值，分别为 92422 亿元和 35847 亿元；最终计算得 2007、2012 年分离系数分别为 8.0%和 18.4%；根据 2007、2012 年的分离系数测算 2007、2012 年中国数字产业化增加值和产业数字化增加值及中国各省份数字经济增加值，作为编制 2007、2012 年数字产业投入产出表的数据来源。

3.4 数字经济产业规模测算

数字经济产业增加值反映数字经济相关部门在一定时期内生产活动所创造的价值，随着数字产业化和产业数字化深入推进，使得数字产业的发展潜力和活力不断显现，产业规模持续快速增长，同时也反映了数字经济产业对于经济增长的积极贡献。数字经济产业的增加值与就业、税收等经济指标密切相关，对于促

进经济增长、增加就业、提高税收收入等方面都具有重要作用。根据中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展报告（2022年）》数据显示，数字产业增加值持续提升，2021年数字产业增加值规模达到45.5万亿元，占GDP比重达到39.8%；数字产业化增加值规模为8.35万亿元，占数字经济比重为18.3%，占GDP比重达为7.3%；产业数字化规模达到37.18万亿元，占数字经济比重为81.7%，占GDP比重达为32.5%，产业数字化转型持续向纵深加速发展。此外，各地区数字产业发展平稳推进，从总体规模看，2021年有16个省市数字数字经济规模突破1万亿元，较去年增加3个，包括广东、江苏、山东、浙江、上海、北京、福建、湖北、四川、河南、河北、湖南、安徽、重庆、江西、辽宁等。此外，北京、上海、天津等省市数字经济GDP所占比重超过一半，就经济贡献而言，起着不可替代的引领作用。而浙江、福建、广东、江苏、山东、重庆、湖北等省市数字数字经济占比也超过全国平均水平。从发展速度看，贵州、重庆、江西、四川、浙江、陕西、湖北、甘肃、广西、安徽、山西、内蒙古、新疆、天津、湖南等地区数字经济发展速度处于领先地位，其中，贵州、重庆数字经济增长幅度同去年相比，均提高近20%，中国数字产业正处于稳中向好的提质阶段。

通过编制的中国数字产业投入产出表，综合分析2007年、2012年、2017年中国各省数字产业增加值规模，得到中国省域数字产业增加值的时空演变特征，如图3-1所示。从时间演变趋势上看，10年来各个省份数字产业增加值总额显著提升，在2007—2012年间，各地区数字产业增加值规模提升进程较为缓慢，而在2012—2017年间新技术、新产业、新业态、新模式的不断涌现使得各地区数字产业增加值规模发展趋势明显递增。其中，广东省数字产业增加值规模增长幅度最大，共增长约4.6万亿元，其次为山东、江苏、浙江和河南。青海、宁夏、海南、新疆和甘肃增长幅度较小，青海数字产业增加值规模增长最小，共提高约23.6亿元。从空间演变趋势上看，全国各省的数字产业增加值规模表现出清晰的东中西地域差别，东部沿海省份数字产业率先发展，如江苏、上海、广东等省份，增加值规模稳步提升，并不断向中西部省份呈强烈的辐射扩散影响，带动河南、安徽、湖北、重庆、四川等地区数字产业增加值规模的提高，中部地区发展趋势明显递增，大部分西部地区数字产业发展起步较晚，发展速度相对缓慢。

对2007年、2012年、2017年各省份数字产业增加值规模分别排序，排名结

果及变动情况如表 3.3 所示。可以看出，2007 年、2012 年和 2017 年数字产业增加值规模最高的地区为广东、江苏、山东和上海，均为东部省份，一直处于全国遥遥领先的地位，成为引领数字产业发展的先锋省份，规模最小的省份为青海、宁夏、海南和甘肃。2017 年数字产业增加值规模最大的 10 个省份中包括 7 个东部省份、1 个中部省份和 2 个西部省份，且大部分省份在 2007 年、2012 年和 2017 年的排名变动幅度不大。其中，河南数字产业增加值规模增长最为迅速，从 2007 年的排名 18 提高至 2017 年的排名第 7，成为中部地区数字产业增加值增长最快的省份；西部地区中，四川和重庆不同于西部地区其他省份，排名提升幅度最大，四川由 2007 年的排名 14 提高至 2017 年的排名第 8，成为西部地区排名最高的省份，重庆由 2007 年的排名 21 提高至 2017 年的排名第 10。

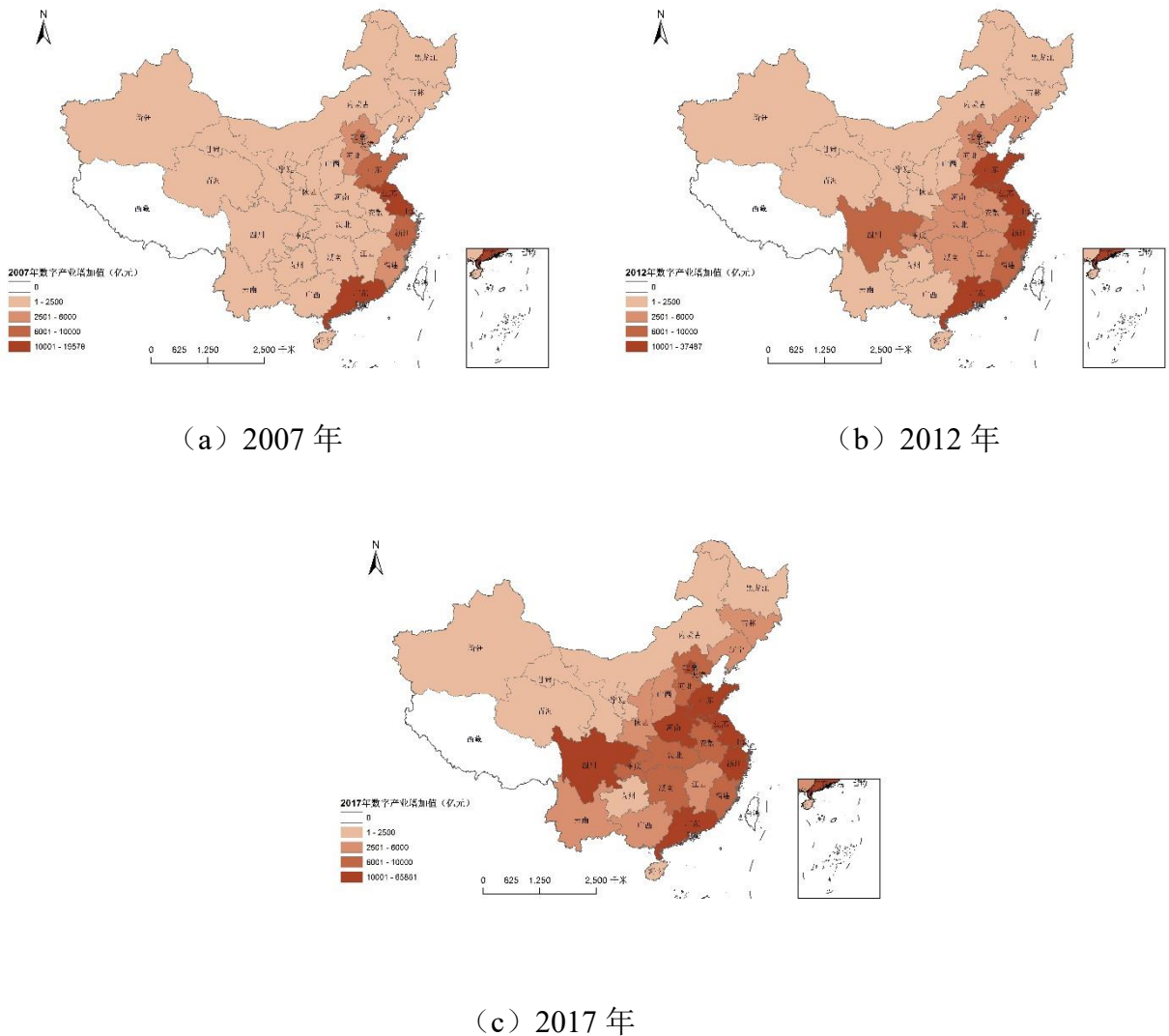


图 3.1 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字产业增加值规模

加值规模排名在第 11 至 27 的省份大半数均为中西部省份,这些省份在 2007 年、2012 年和 2017 年增加值规模排名中变动幅度较小。排名最后的 3 个省份均为海南、宁夏和青海省。通过以上结果可知,东部大多数省份的数字产业增加值规模排名较为靠前,中西部地区各别省份排名较高,总体上西部地区各省份排名相对较低。

表 3.3 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字产业增加值排名情况

排名	2007 年	2012 年	2017 年
1	广东	广东	广东
2	江苏	江苏	山东
3	上海	山东	江苏
4	山东	上海	浙江
5	浙江	浙江	上海
6	北京	北京	北京
7	福建	四川	河南
8	天津	福建	四川
9	河北	河南	福建
10	湖南	辽宁	重庆
11	安徽	天津	湖北
12	辽宁	湖南	天津
13	江西	湖北	安徽
14	四川	安徽	河北
15	陕西	河北	湖南
16	黑龙江	重庆	辽宁
17	广西	江西	江西
18	河南	陕西	陕西
19	吉林	广西	广西
20	湖北	山西	吉林
21	重庆	内蒙古	云南
22	山西	吉林	山西
23	内蒙古	黑龙江	贵州
24	云南	云南	黑龙江
25	贵州	贵州	内蒙古
26	新疆	甘肃	新疆
27	宁夏	新疆	甘肃
28	海南	海南	海南
29	甘肃	宁夏	宁夏
30	青海	青海	青海

3.5 本章小结

本章首先对中国数字经济产业进行界定与分类,根据对数字产业化、产业数字化的内涵,结合国家统计局的分类标准,提出本文所界定的中国数字产业,主要包括软件与信息技术服务业、互联网与服务业、电信业、电子信息制造业和数字内容产业等5个行业。通过总结数字经济产业发展历程,结合现有研究对其特征的概况,提出了数字经济产业具有高新技术性、产业融合性和先导性3个方面的特征。其次,介绍了编制中国数字经济产业投入产出表的思路 and 过程,通过分离与合并投入产出表各部门数字化和非数字化部分,最终编制出包含数字产业化、产业数字化、农业、能源业、制造业和生产性服务业等部门的中国数字经济产业投入产出表。最后,测算了2007年、2012年和2017年省域数字经济产业的规模,研究发现从时间上看,10年来各个省份数字产业增加值总额显著提升,在2007—2012年各地区数字产业增加值规模提升进程较为缓慢,而在2012—2017年增加值规模发展趋势明显递增。从空间上看,各省份数字产业增加值规模表现出较强的地域差别,东部沿海省份数字产业率先发展、增加值规模稳步提升,并不断向中西部省份呈强烈的辐射扩散影响,中部地区发展趋势明显递增,大部分西部地区数字产业发展起步较晚,发展速度相对缓慢。通过对2007年、2012年、2017年各省份数字产业增加值规模排序结果可知,东部大多数省份的数字产业增加值规模排名较为靠前,中西部地区各别省份排名较高,总体上西部地区各省份排名相对较低。

4 数字经济产业的关联特征分析

厘清数字经济产业与传统产业间的关联特征对促进传统产业与新兴产业的融合发展、推动产业升级和转型起着决定性作用。鉴于此，本章主要利用构建的数字经济产业投入产出表相关数据，测算各项技术经济系数，考察数字经济产业结构关联特征，以及与传统产业部门间的关联效应。

4.1 数字经济产业对国民经济的关联特征

影响力系数和感应度系数作为重要的技术经济系数，不仅可以反映产业关联程度，而且能够体现出各部门在国民经济中的作用和地位，其中系数较大的部门可以代表国民经济行业中的“龙头产业”和“基础产业”。

4.1.1 影响力系数分析

在数字产业化部门中，2007、2012、2017年影响力系数均大于1的省份主要有：福建、广东、江苏、山东、陕西、上海、四川、天津，这8个省份的影响力系数超过国民经济平均水平，数字产业化部门不仅拉动国民经济的发展，而且对国民经济其他部门产生较强的辐射作用。从时间维度上，安徽、甘肃、广西、贵州、海南、河南、湖南、青海、山西和云南的影响力系数呈持续增长态势；说明随着时间的推移，数字产业化部门对这10个省份国民经济的拉动作用逐渐凸显，对社会生产的辐射范围不断扩大，逐渐成为拉动国民经济发展的龙头产业。其中，广东作为传统数字经济大省数字化基础雄厚，处于数字经济发展成熟期，数字产业化部门影响力系数稳居全国第一，对国民经济各部门生产具有较大的辐射力，已经成为能够借助数字产业发展的优势拉动其他相关产业快速发展的龙头产业。相较而言，2007、2012和2017年影响力系数最低的省份分别为甘肃、宁夏和青海，说明数字产业化对西部地区国民经济的拉动作用低于国民经济平均水平，对国民经济其他产业部门的辐射作用还有待提高。主要原因是西部地区数字化基础设施不够完善，拉动经济增长动力不足；因此应充分发挥数字技术跨越地理区域特征的优势，通过数字核心技术促进数字经济直接相关产业，如信息通信技术产业、大数据产业及软件服务产业对西部地区经济发展的贡献。

在产业数字化部门中，2007、2012、2017 年影响力系数均大于 1 的省份主要有：安徽、北京、福建、浙江等 16 个省份，这些省份产业数字化部门对经济的拉动作用超过国民经济平均水平，拉动经济增长的主要驱动力逐步由传统产业向“传统产业+数字技术”的产业数字化转变。尤其是北京的产业数字化部门，2007、2012 和 2017 年的影响力系数均位于全国第一，分别为 1.146、1.109 和 1.264，产业数字化部门已成为北京经济发展的龙头产业。从时间维度上，大多数省份产业数字化部门的影响力系数变动幅度较小，对社会生产的影响程度较为稳定，与国民经济平均水平基本相同。除了数字经济强省北京、广东、浙江之外，宁夏、江西等省份的产业数字化部门已跃升为拉动国民经济发展的关键部门，且拉动作用高于国民经济平均水平；说明产业数字化部门的发展充分利用了数字技术对传统产业的替代和渗透作用，能够有效拉动国民经济总产出的增长。对比 2007、2012 和 2017 年数字产业化和产业数字化部门的影响力系数，可以看出除了内蒙古、吉林、天津、宁夏、山东、广东、贵州、陕西和青海这 9 个省份影响力系数的时间趋势呈平行关系外，其他省份均呈交叉关系。在呈平行关系的省份中，内蒙古、天津、山东、广东和陕西数字产业化部门的影响力系数持续高于产业数字

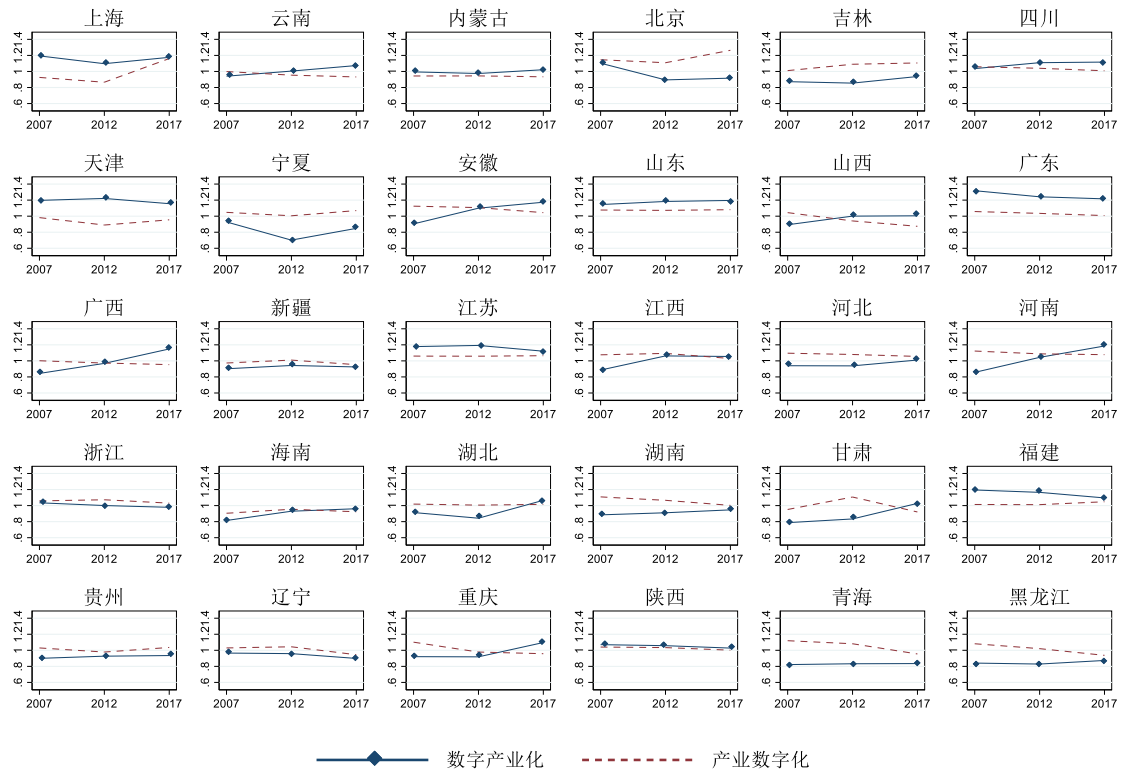


图 4.1 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字产业化、产业数字化影响力系数

化部门,表示这些地区数字产业化部门在国民经济中处于重要地位,与其他行业的经济关联日益密切。在呈现交叉关系的省份中,在初期无论是数字产业化或是产业数字化处于拉动经济增长的主导地位,随着时间的推移,数字产业化和产业数字化部门的影响力系数大小趋于一致,共同促进经济的发展。

4.1.2 感应度系数分析

在数字产业化部门中,2007、2012、2017年感应度系数均大于1的省份主要有北京、福建、广东和上海,这4个省份数字产业化对国民经济各部门发展的推动作用大于国民经济平均水平。这说明在数字经济发展较快的省份,与数字技术本身直接相关的产业日益兴起,数字产业化部门逐渐成为经济社会发展的基础产业。在产业数字化部门中,北京、上海和重庆的感应度系数均大于1,高于国民经济平均水平,表明北京、上海和重庆数字产业化对国民经济其他部门支撑作用较为明显,数字技术的广泛应用正在不断改变国民经济各部门要素投入结构,产业数字化部门逐渐成为国民经济的基础产业。相比之下,海南数字产业化部门及甘肃、广东、辽宁产业数字化部门的感应度系数较低;数字产业化对海南国民经济各部门发展的支撑作用较小,产业数字化部门并不是甘肃、广东和辽宁国民经济发展的基础产业;但随着时间的推移,数字经济正逐渐成为推动这些省份国民经济持续健康发展的重要产业。通过对比数字产业化和产业数字化部门的感应度系数可以看出,除了四川、广东和福建感应度系数的时间趋势呈平行关系之外,其余省份均呈交叉关系。其中,呈平行关系的3个省份均为数字产业化部门感应度水平高于产业数字化;表明在这些省份中,数字产业化部门对国民经济的支撑和推动作用比产业数字化部门显著。

从时间维度上看,大多数省份数字产业化部门的感应度系数呈上升趋势,产业数字化部门的感应度系数波动幅度较小;表明数字产业化对国民经济各部门的支撑作用不断上升,逐渐成为国民经济发展的基础产业,而产业数字化部门受到社会的需求程度较为稳定。从整体上看,数字产业化和产业数字化部门的感应度系数普遍偏低,数字经济对国民经济发展推动作用整体较弱,并不能够作为支撑国民经济发展的基础产业。这可能是由于数字经济各产业在发展过程中展现出来的“护城河效应”,即数字经济对其产业本身的核心技术、产品和服务的标准、

规则要求较高，产业发展主要靠自身日新月异的模式创新、庞大的市场容量和核心技术的研发。因此，数字经济各产业受到国民经济发展的感应程度相对较小；同时，若其他产业部门出现较为明显的波动，数字经济各产业也很难受到其负面影响。综合分析 2007、2012、2017 年数字产业化、产业数字化部门的影响力及感应度系数可以看出，广东、上海和福建的数字产业化部门和上海的产业数字化部门影响力系数与感应度系数均大于 1，说明在这些地区数字产业化和产业数字化部门具有强辐射性和强支撑性的双重性质，对国民经济的拉动和推动作用均较为显著。因此，在持续提高数字经济为经济发展所起到的作用之外，还应加速将传统产业应用数字技术，以便形成新兴产业，加强数字经济对国民经济的拉动和推动作用。

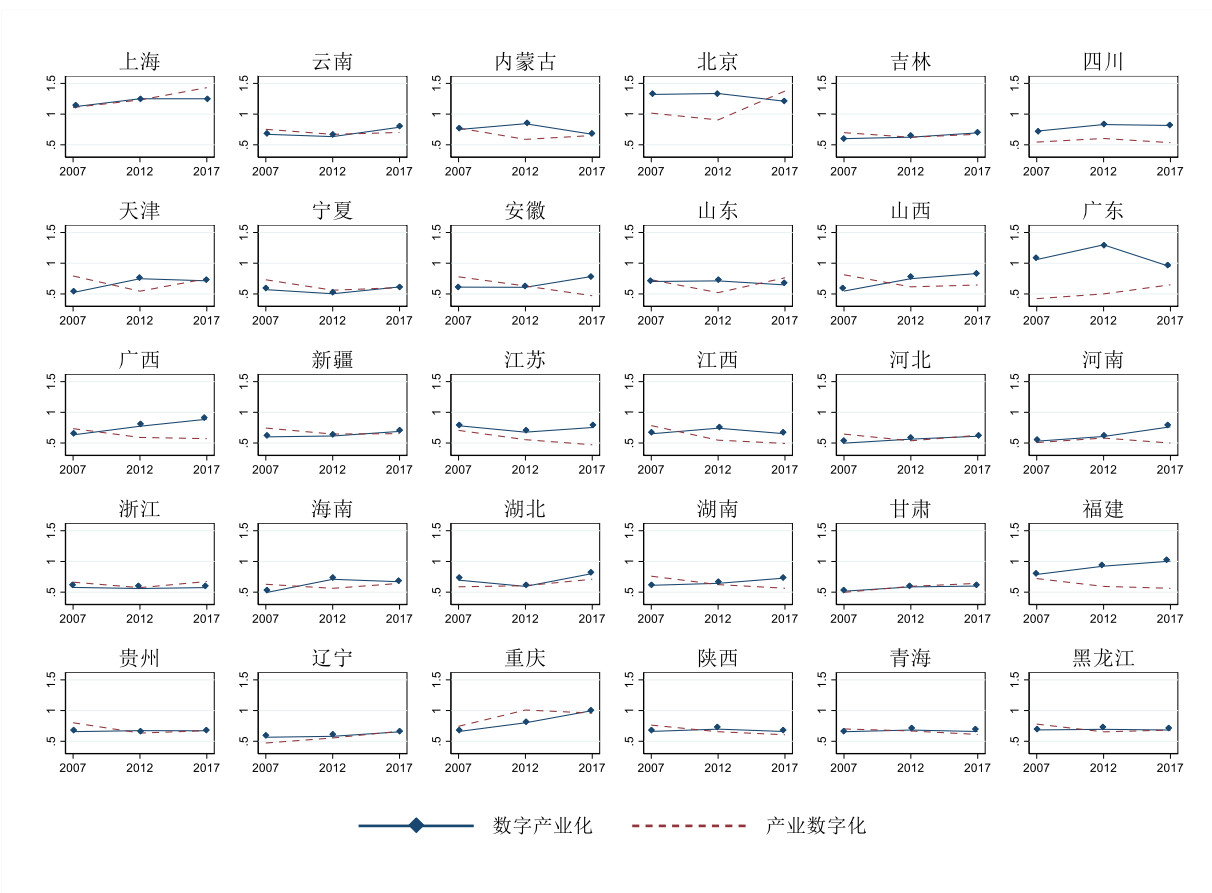


图 4.2 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字产业化、产业数字化感应度系数

4.2 数字经济产业对最终需求的关联特征

数字经济时代下，消费呈现出多样化的新业态新模式，投资政策逐渐纳入数字发展战略，出口贸易发展模式和结构呈现出新变化；数字经济与消费、投资、

出口等最终需求的高度融合发展正在成为新发展格局下经济高质量发展的重要特征。

4.2.1 消费诱发系数与依赖度系数分析

随着数字技术与消费市场各行业的快速融合，形成了许多全新消费场景，数字经济一方面通过提高居民支付便利程度等渠道促进消费升级释放“数字红利”，另一方面通过运用大数据分析技术捕获消费者真实需求进而打破信息壁垒提供精准营销。从时间维度上，福建、广西、山东和天津数字产业化部门消费诱发系数均连续增长，消费需求对这些地区数字产业化部门总产出的拉动效应不断提升。其中，增加 1 单位消费需求能够诱发福建数字产业化部门的产值由 2007 年的 0.187 增加到 2017 年的 0.302 个单位，涨幅高达 61.5%。产业数字化部门消费诱发系数均增长的省份有重庆、福建、甘肃等 18 个省份；其中，山东、天津和浙江增长率最高，涨幅分别为 512.5%、354.3%和 268.3%。这说明单位消费需求的增加对这些地区产业数字化部门产出诱发效应明显提高，增加消费需求有益于产业数字化部门发展。可以看出，消费需求增长对产业数字化部门的产出诱发效应增长幅度较大，大多数省份产业数字化部门对消费的扩张效应愈加敏感，越来越关注消费对产业数字化部门的影响；通过数字经济对第三产业的渗透作用，促进共享经济、智慧服务等不断创新，在满足消费需求和消费方式多元化的同时，优化数字要素和生产方式提高生产力。此外，福建、广西和天津数字产业化部门的依赖度系数不断增加，这 3 个省份数字产业化部门生产对消费依赖程度逐渐提高；而大多数省份产业数字化部门的依赖度系数随时间波动较大，对消费依赖程度较不稳定。

整体上看，数字产业化部门的消费诱发系数及依赖度系数大于产业数字化部门，这表明数字产业化部门受消费的影响程度及其对消费扩张的依赖程度大于产业数字化部门，鼓励和刺激消费对数字产业化部门发展有较好的带动作用。然而，浙江和黑龙江 2012、2017 年产业数字化部门的消费诱发系数及依赖度系数一反常规高于数字产业化部门。2017 年浙江产业数字化部门诱发系数高达 0.232，依赖度系数高达 0.088。这得益于浙江高度重视数字经济发展，在 2017 年率先启动并全面实施了数字经济“一号工程”，作为发展主线的产业数字化亦随之快速推

表 4.1 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字化消费生产诱发系数及依赖度系数

省份	安徽			北京			重庆			福建			甘肃																		
	年份	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017																
部门	诱发系数	0.091	0.038	0.181	0.067	0.233	0.090	0.179	0.063	0.143	0.052	0.114	0.048	0.179	0.084	0.164	0.069	0.187	0.082	0.234	0.095	0.302	0.115	0.075	0.034	0.092	0.038	0.090	0.041		
	依赖度系数	0.121	0.052	0.091	0.038	0.181	0.067	0.233	0.090	0.179	0.063	0.143	0.052	0.114	0.048	0.179	0.084	0.164	0.069	0.187	0.082	0.234	0.095	0.302	0.115	0.075	0.034	0.092	0.038	0.090	0.041
DI		0.051	0.022	0.143	0.060	0.073	0.027	0.061	0.023	0.160	0.056	0.128	0.047	0.046	0.019	0.097	0.046	0.168	0.070	0.041	0.018	0.110	0.045	0.130	0.050	0.031	0.014	0.106	0.044	0.119	0.054
ID		0.051	0.022	0.143	0.060	0.073	0.027	0.061	0.023	0.160	0.056	0.128	0.047	0.046	0.019	0.097	0.046	0.168	0.070	0.041	0.018	0.110	0.045	0.130	0.050	0.031	0.014	0.106	0.044	0.119	0.054
省份	广东			广西			贵州			海南			河北																		
年份	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	
部门	诱发系数	0.420	0.147	0.460	0.157	0.273	0.104	0.111	0.053	0.144	0.064	0.178	0.081	0.106	0.053	0.092	0.045	0.097	0.048	0.082	0.037	0.142	0.055	0.083	0.036	0.102	0.041	0.092	0.037	0.097	0.040
	依赖度系数	0.068	0.024	0.151	0.052	0.208	0.079	0.035	0.017	0.100	0.045	0.081	0.037	0.047	0.023	0.095	0.047	0.121	0.060	0.032	0.014	0.119	0.046	0.141	0.061	0.040	0.016	0.116	0.047	0.142	0.057
DI		0.420	0.147	0.460	0.157	0.273	0.104	0.111	0.053	0.144	0.064	0.178	0.081	0.106	0.053	0.092	0.045	0.097	0.048	0.082	0.037	0.142	0.055	0.083	0.036	0.102	0.041	0.092	0.037	0.097	0.040
ID		0.420	0.147	0.460	0.157	0.273	0.104	0.111	0.053	0.144	0.064	0.178	0.081	0.106	0.053	0.092	0.045	0.097	0.048	0.082	0.037	0.142	0.055	0.083	0.036	0.102	0.041	0.092	0.037	0.097	0.040
省份	河南			黑龙江			湖北			湖南			吉林																		
年份	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	
部门	诱发系数	0.102	0.045	0.102	0.041	0.143	0.051	0.113	0.055	0.078	0.039	0.083	0.042	0.077	0.037	0.138	0.059	0.122	0.054	0.115	0.054	0.100	0.045	0.126	0.056	0.094	0.045	0.094	0.046	0.096	0.045
	依赖度系数	0.031	0.014	0.115	0.046	0.099	0.036	0.040	0.020	0.092	0.046	0.122	0.061	0.036	0.018	0.086	0.037	0.141	0.062	0.041	0.019	0.105	0.047	0.095	0.042	0.046	0.022	0.112	0.055	0.105	0.049
DI		0.102	0.045	0.102	0.041	0.143	0.051	0.113	0.055	0.078	0.039	0.083	0.042	0.077	0.037	0.138	0.059	0.122	0.054	0.115	0.054	0.100	0.045	0.126	0.056	0.094	0.045	0.094	0.046	0.096	0.045
ID		0.102	0.045	0.102	0.041	0.143	0.051	0.113	0.055	0.078	0.039	0.083	0.042	0.077	0.037	0.138	0.059	0.122	0.054	0.115	0.054	0.100	0.045	0.126	0.056	0.094	0.045	0.094	0.046	0.096	0.045

续表 4.1 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字产业化、产业数字化消费生产诱发系数及依赖度系数

省份	江苏						江西						辽宁						内蒙古						宁夏					
	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
年份	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数
DI	0.166	0.064	0.126	0.046	0.147	0.059	0.101	0.044	0.174	0.065	0.124	0.045	0.136	0.056	0.174	0.065	0.106	0.045	0.119	0.061	0.155	0.066	0.075	0.034	0.114	0.052	0.050	0.023	0.163	0.069
ID	0.058	0.022	0.160	0.059	0.078	0.031	0.044	0.019	0.132	0.049	0.094	0.034	0.050	0.020	0.126	0.047	0.184	0.077	0.041	0.021	0.070	0.030	0.133	0.060	0.041	0.019	0.151	0.070	0.112	0.048
省份	青海						山东						山西						陕西						上海					
年份	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
部门	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数
DI	0.067	0.034	0.039	0.020	0.151	0.071	0.112	0.038	0.147	0.047	0.148	0.043	0.125	0.058	0.135	0.057	0.123	0.060	0.136	0.062	0.111	0.053	0.075	0.034	0.406	0.126	0.285	0.083	0.182	0.071
ID	0.042	0.021	0.068	0.034	0.120	0.056	0.019	0.127	0.040	0.343	0.100	0.044	0.020	0.126	0.053	0.094	0.046	0.043	0.043	0.020	0.102	0.049	0.101	0.046	0.067	0.021	0.143	0.042	0.167	0.065
省份	四川						天津						新疆						云南						浙江					
年份	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
部门	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数
DI	0.140	0.065	0.168	0.071	0.153	0.066	0.090	0.035	0.165	0.059	0.177	0.060	0.090	0.043	0.068	0.033	0.078	0.035	0.101	0.049	0.095	0.047	0.132	0.066	0.177	0.060	0.150	0.050	0.086	0.033
ID	0.037	0.017	0.106	0.045	0.069	0.030	0.070	0.027	0.137	0.049	0.318	0.108	0.038	0.018	0.088	0.042	0.115	0.052	0.036	0.018	0.093	0.046	0.123	0.061	0.063	0.021	0.173	0.057	0.232	0.088

进；大数据分析等数字技术的广泛应用使得有效供给能力不断增强，打破信息壁垒从而促进消费和生产过程协同效率的提升。同时，浙江近年来出台了消费礼券等激励措施，涵盖食品、文化、旅游、汽车、住房等消费服务的不同方面，有力激活了居民日常消费。黑龙江产业数字化部门的诱发系数及依赖度系数均高于数字产业化部门，一方面是因为黑龙江是传统工业大省，数字产业化部门发展较慢，受消费的影响程度以及对消费的依赖度较低；另一方面，黑龙江积极响应国家政策对传统产业进行数字化改造，实现线上消费与线下消费额的突破，将数字技术与生产过程结合不断扩大消费互联网平台、丰富消费内容，促进消费结构变迁和升级。

4.2.2 投资诱发系数与依赖度系数分析

数字经济作为当前经济增长的重要驱动力，改变了以往投资模式并正在改变全球价值链去向，与数字经济相关活动的投资对推动数字技术创新、扩大生产规模、促进产业升级改造等具有重要意义。整体上看，投资需求变动对数字产业化部门生产活动带来的影响比产业数字化部门大，数字产业化部门对投资的扩张效应更加敏感，而投资需求对产业数字化部门的生产诱发效应并不显著。其中，北京数字产业化部门 2007、2012 和 2017 年的诱发系数均位于全国之首，分别为 0.963、1.077 和 1.011；广东和上海仅次于北京，位列全国第二、第三。北上广数字经济的发展一直处于领先地位，更加倾向于对固定资产或金融业投融资；其对数字产业化发展所需要的基础硬件和基础架构，如电子类公司、云计算、物联网、信息安全等以及互联网平台的投资需求更多。同时，北上广在数字产业化发展过程中，能够更好控制风险保护信息安全，为数字经济发展保驾护航。相比之下，安徽、甘肃、内蒙古、宁夏和新疆数字产业化和产业数字化部门的投资诱发系数相对较低，投资需求对西部地区数字经济生产活动诱发效应并不显著。

从时间维度上，2007、2012 和 2017 年数字产业化部门投资诱发系数增长的省份有重庆、广东、广西等 12 个省份；依赖度系数增长的省份有北京、重庆、广东等 12 个省份。这表明投资需求对这些地区数字产业化部门的生产诱发效应在逐渐增强，对于经济发展的拉动能力在不断提高。其中，海南投资诱发系数的增长最为瞩目，增加 1 单位投资需求能够诱发海南数字产业化部门的产值由 2007

表 4.2 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字产业化、产业数字化投资生产诱发系数及依赖度系数

省份	安徽						北京						重庆						福建						甘肃					
	年份	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017		
部门	诱发系数	0.085	0.035	0.075	0.027	0.196	0.062	0.317	1.077	0.363	1.011	0.370	0.146	0.058	0.312	0.122	0.646	0.234	0.235	0.087	0.063	0.235	0.087	0.069	0.033	0.044	0.016	0.109	0.045	
	依赖度系数	0.093	0.034	0.236	0.086	0.127	0.040	0.067	0.022	0.135	0.046	0.087	0.032	0.059	0.023	0.159	0.062	0.233	0.085	0.076	0.225	0.083	0.042	0.020	0.171	0.062	0.174	0.073		
省份	广东						广西						贵州						海南						河北					
年份	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017			
部门	诱发系数	0.882	0.253	0.923	0.272	0.983	0.332	0.067	0.028	0.093	0.037	0.121	0.104	0.044	0.127	0.061	0.128	0.061	0.573	0.220	0.065	0.573	0.220	0.040	0.013	0.077	0.027	0.105	0.039	
	依赖度系数	0.091	0.026	0.194	0.057	0.240	0.081	0.084	0.035	0.136	0.054	0.129	0.052	0.077	0.033	0.125	0.060	0.157	0.075	0.066	0.170	0.065	0.081	0.027	0.184	0.064	0.244	0.090		
省份	河南						黑龙江						湖北						湖南						吉林					
年份	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017			
部门	诱发系数	0.091	0.034	0.088	0.031	0.313	0.095	0.097	0.041	0.094	0.041	0.260	0.122	0.163	0.078	0.052	0.021	0.125	0.050	0.098	0.038	0.153	0.063	0.333	0.149	0.026	0.010	0.192	0.077	
	依赖度系数	0.075	0.028	0.218	0.076	0.167	0.051	0.084	0.036	0.190	0.084	0.213	0.100	0.056	0.027	0.122	0.050	0.213	0.085	0.099	0.038	0.186	0.076	0.110	0.049	0.078	0.031	0.225	0.091	

续表 4.2 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字化投资生产诱发系数及依赖度系数

省份	江苏						江西						辽宁						内蒙古						宁夏					
	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
部门	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数
DI	0.329	0.101	0.302	0.089	0.375	0.125	0.087	0.034	0.163	0.051	0.102	0.034	0.174	0.061	0.172	0.057	0.675	0.288	0.049	0.024	0.03	0.111	0.074	0.031	0.047	0.018	0.016	0.007	0.075	0.03
ID	0.099	0.03	0.24	0.071	0.121	0.04	0.079	0.031	0.182	0.057	0.165	0.055	0.097	0.034	0.217	0.071	0.169	0.072	0.073	0.035	0.166	0.061	0.18	0.077	0.087	0.035	0.053	0.024	0.185	0.073
省份	青海						山东						山西						陕西						上海					
年份	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
部门	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数
DI	0.117	0.049	0.164	0.085	0.027	0.011	0.238	0.075	0.18	0.049	0.326	0.084	0.118	0.046	0.232	0.086	0.303	0.139	0.066	0.028	0.169	0.069	0.261	0.108	0.729	0.198	0.77	0.203	0.964	0.341
ID	0.062	0.026	0.126	0.065	0.169	0.072	0.095	0.03	0.22	0.06	0.542	0.14	0.057	0.022	0.139	0.052	0.098	0.045	0.067	0.029	0.177	0.073	0.158	0.066	0.095	0.026	0.192	0.05	0.128	0.045
省份	四川						天津						新疆						云南						浙江					
年份	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
部门	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数
DI	0.1	0.042	0.294	0.112	0.424	0.159	0.056	0.019	0.275	0.085	0.431	0.137	0.094	0.039	0.037	0.015	0.13	0.058	0.109	0.048	0.079	0.035	0.096	0.047	0.223	0.065	0.107	0.031	0.271	0.09
ID	0.09	0.038	0.189	0.072	0.087	0.033	0.101	0.035	0.199	0.061	0.337	0.107	0.076	0.031	0.185	0.076	0.203	0.09	0.064	0.028	0.142	0.064	0.191	0.094	0.114	0.033	0.3	0.088	0.351	0.117

年 0.028 个单位增长至 2012 年 0.202 个单位再到 2017 年 0.573 个单位。究其原因,是因为海南不断开拓互联网产业市场空间,培育发展信息技术新业态,加大对发展数字经济的投资规模;投资的增加加速了“信息智能岛”的建设,以软件业、信息服务业为重点的信息产业逐步成为海南经济支柱产业。产业数字化部门投资诱发系数和依赖度系数均增长的省份有重庆、福建、甘肃等 16 个省份,这表示通过加大数字技术投资而带来的技术创新扩散对产业数字化部门总产出的拉动效应逐渐提升。综合数字产业化部门以及产业数字化部门的系数结果可得,重庆、广东、河北和天津 4 个省份投资诱发系数及依赖度系数均呈增长态势,投资需求对数字经济总产出的拉动效应明显提高,数字经济对投资扩张的依赖程度不断提升。广东作为数字经济发展大省,其增长速度处于领先地位毋庸置疑。天津和河北是京津冀数字经济协同发展的桥梁和纽带,两地区面临京津冀协同发展、雄安新区规划建设、北京冬奥会等重大机遇,为数字经济发展带来了更多投资机会。近年来重庆打造了两江数字经济产业园,加大对数字基础型、数字应用型和数字服务型三大类产业的投资力度,为重庆数字经济发展提供了更加广阔的发展空间。

4.2.3 出口诱发系数与依赖度系数分析

与出口贸易机制对传统产业的影响不同,数字经济发展给传统出口贸易机制带来了改变,信息成本降低、第三方交易平台的应用节约了出口贸易成本;同时,出口贸易市场拓宽贸易结构也在不断优化。从数字产业化部门和产业数字化部门的出口生产诱发系数来看(表 4.3),不同于消费和投资对数字产业化部门的诱发效应普遍高于产业数字化部门,数字产业化和产业数字化部门的出口诱发系数呈现出显著差异。出口需求对北京、福建、广西等 11 个省份数字产业化部门生产的诱发效应大于产业数字化部门,而对河北、黑龙江、吉林等 6 个省份产业数字化部门生产的诱发效应更大。其中,出口需求对上海、广东、江苏和天津数字产业化部门的生产诱发效应最为显著,2017 年增加 1 单位出口需求能够诱发这 4 个省份数字产业化部门的产值分别为 0.792、0.777、0.621 和 0.519 个单位。出口需求对浙江产业数字化部门的诱发效应最为显著,2017 年浙江出口诱发系数高达 0.336,位于全国首位。由此可见,数字产业化和产业数字化部门生产受

表 4.3 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字产业化、产业数字化出口生产诱发系数及依赖度系数

省份	安徽			北京			重庆			福建			甘肃																						
	年份	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017																			
部门		诱发系数 0.051	诱发系数 0.027	诱发系数 0.37	诱发系数 0.121	诱发系数 0.26	诱发系数 0.436	诱发系数 0.149	诱发系数 0.276	诱发系数 0.095	诱发系数 0.041	诱发系数 0.015	诱发系数 1.079	诱发系数 0.402	诱发系数 1.221	诱发系数 0.408	诱发系数 0.262	诱发系数 0.099	诱发系数 0.299	诱发系数 0.11	诱发系数 0.214	诱发系数 0.07	诱发系数 0.022	诱发系数 0.064	诱发系数 0.023	诱发系数 0.207	诱发系数 0.081								
DI		0.051	0.027	0.37	0.121	0.26	0.436	0.149	0.276	0.095	0.041	0.015	1.079	0.402	1.221	0.408	0.262	0.099	0.299	0.11	0.214	0.07	0.022	0.064	0.023	0.207	0.081								
ID		0.066	0.026	0.195	0.07	0.062	0.146	0.05	0.123	0.042	0.054	0.02	0.116	0.043	0.2	0.067	0.063	0.024	0.155	0.057	0.19	0.062	0.031	0.161	0.058	0.114	0.045								
ID		0.066	0.026	0.195	0.07	0.062	0.146	0.05	0.123	0.042	0.054	0.02	0.116	0.043	0.2	0.067	0.063	0.024	0.155	0.057	0.19	0.062	0.031	0.161	0.058	0.114	0.045								
省份		广东			广西			贵州			海南			河北																					
年份		2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017							
部门		诱发系数 0.717	诱发系数 1.126	诱发系数 0.337	诱发系数 0.777	诱发系数 0.252	诱发系数 0.777	诱发系数 0.128	诱发系数 0.051	诱发系数 0.375	诱发系数 0.146	诱发系数 0.054	诱发系数 0.023	诱发系数 0.128	诱发系数 0.051	诱发系数 0.375	诱发系数 0.146	诱发系数 0.054	诱发系数 0.023	诱发系数 0.045	诱发系数 0.019	诱发系数 0.037	诱发系数 0.015	诱发系数 0.044	诱发系数 0.017	诱发系数 0.264	诱发系数 0.084	诱发系数 0.015	诱发系数 0.006	诱发系数 0.037	诱发系数 0.013	诱发系数 0.106	诱发系数 0.035	诱发系数 0.044	诱发系数 0.016
DI		0.717	1.126	0.337	0.777	0.252	0.777	0.128	0.051	0.375	0.146	0.054	0.023	0.128	0.051	0.375	0.146	0.054	0.023	0.045	0.019	0.037	0.015	0.044	0.017	0.264	0.084	0.015	0.006	0.037	0.013	0.106	0.035	0.044	0.016
ID		0.093	0.027	0.169	0.051	0.042	0.107	0.043	0.099	0.039	0.046	0.02	0.164	0.069	0.191	0.08	0.031	0.012	0.135	0.043	0.144	0.053	0.044	0.015	0.13	0.043	0.188	0.067							
ID		0.093	0.027	0.169	0.051	0.042	0.107	0.043	0.099	0.039	0.046	0.02	0.164	0.069	0.191	0.08	0.031	0.012	0.135	0.043	0.144	0.053	0.044	0.015	0.13	0.043	0.188	0.067							
省份		河南			黑龙江			湖北			湖南			吉林																					
年份		2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017							
部门		诱发系数 0.025	诱发系数 0.009	诱发系数 0.701	诱发系数 0.261	诱发系数 1.268	诱发系数 0.395	诱发系数 0.027	诱发系数 0.013	诱发系数 0.033	诱发系数 0.014	诱发系数 0.022	诱发系数 0.01	诱发系数 0.055	诱发系数 0.026	诱发系数 0.163	诱发系数 0.063	诱发系数 0.466	诱发系数 0.189	诱发系数 0.053	诱发系数 0.022	诱发系数 0.186	诱发系数 0.074	诱发系数 0.3	诱发系数 0.114	诱发系数 0.031	诱发系数 0.012	诱发系数 0.039	诱发系数 0.015	诱发系数 0.052					
DI		0.025	0.009	0.701	0.261	1.268	0.395	0.027	0.013	0.033	0.014	0.022	0.01	0.055	0.026	0.163	0.063	0.466	0.189	0.053	0.022	0.186	0.074	0.3	0.114	0.031	0.012	0.039	0.015	0.052					
ID		0.044	0.016	0.145	0.054	0.095	0.029	0.041	0.019	0.161	0.07	0.175	0.077	0.039	0.018	0.114	0.044	0.172	0.07	0.05	0.021	0.137	0.054	0.129	0.049	0.016	0.116	0.046	0.167	0.066					
ID		0.044	0.016	0.145	0.054	0.095	0.029	0.041	0.019	0.161	0.07	0.175	0.077	0.039	0.018	0.114	0.044	0.172	0.07	0.05	0.021	0.137	0.054	0.129	0.049	0.016	0.116	0.046	0.167	0.066					

续表 4.3 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字化出口生产诱发系数及依赖度系数

省份	江苏						江西						辽宁						内蒙古						宁夏					
	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
年份	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数
部门	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数
DI	0.739	0.22	0.645	0.186	0.621	0.197	0.064	0.025	0.278	0.089	0.144	0.045	0.09	0.031	0.144	0.046	0.154	0.056	0.025	0.012	0.027	0.009	0.036	0.015	0.053	0.022	0.051	0.023	0.046	0.017
ID	0.078	0.023	0.199	0.058	0.096	0.03	0.071	0.028	0.156	0.05	0.155	0.048	0.06	0.021	0.155	0.05	0.214	0.078	0.026	0.012	0.111	0.04	0.162	0.065	0.058	0.024	0.075	0.035	0.173	0.064
省份	青海						山东						山西						陕西						上海					
年份	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
部门	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数
DI	0.034	0.015	0.014	0.007	0.012	0.004	0.083	0.027	0.067	0.019	0.146	0.039	0.024	0.01	0.167	0.063	0.821	0.378	0.091	0.044	0.308	0.128	0.921	0.401	0.825	0.227	0.903	0.246	0.792	0.271
ID	0.037	0.016	0.086	0.041	0.085	0.031	0.072	0.024	0.204	0.058	0.48	0.127	0.032	0.014	0.109	0.041	0.061	0.028	0.042	0.02	0.124	0.052	0.083	0.036	0.087	0.024	0.169	0.046	0.198	0.068
省份	四川						天津						新疆						云南						浙江					
年份	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
部门	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数	诱发系数	依赖度系数
DI	0.12	0.051	0.789	0.288	0.941	0.351	0.145	0.051	0.614	0.195	0.519	0.164	0.035	0.017	0.022	0.009	0.057	0.021	0.048	0.021	0.043	0.021	0.152	0.073	0.107	0.03	0.12	0.035	0.085	0.028
ID	0.052	0.022	0.135	0.049	0.074	0.028	0.079	0.028	0.156	0.049	0.336	0.106	0.032	0.015	0.121	0.047	0.146	0.054	0.039	0.017	0.116	0.056	0.13	0.062	0.193	0.036	0.254	0.073	0.336	0.111

出口诱发效应较大的地区主要集中在沿海经济发达地区,出口需求对该地区的生产诱发效应较大,这意味着数字化技术调整和改进原有产业结构、推进全要素生产率的提升取得了相对竞争优势。2007、2012 和 2017 年北京、福建、广东、广西、湖北、湖南、陕西、上海、四川和天津数字产业化部门的出口依赖度系数均大于产业数字化部门,反映出这些地区的数字产业化部门对于国际市场的依赖度较大,与数字经济核心技术直接相关产业产值的增加主要依赖于出口扩张。

从时间维度上,安徽、重庆和甘肃等 12 个省份数字产业化部门的诱发系数和依赖度系数均呈增长态势,对出口的扩张效应越来越敏感。其中,增加 1 单位出口需求诱发河南数字产业化部门的产值从 2007 年 0.025 个单位增加到 2017 年 1.268 个单位,是增长幅度最大的省份。产业数字化部门诱发系数和依赖度系数均增长的省份有重庆、福建、广东等 19 个省份;其中,增长幅度最大的 3 个省份为山东、天津和广东,涨幅分别为 41%、26%和 18%。这说明出口需求对数字产业化部门和产业数字化部门的诱发效应在不断提升;同时,数字产业化部门和产业数字化部门对出口需求的依赖程度也逐渐提高,增加出口需求有助于数字经济的发展。综合分析数字经济最终需求的生产诱发系数,可以看出数字产业化和产业数字化部门的投资诱发系数整体上大于消费和出口,其产值增加主要通过满足投资需求实现,保持适当投资对数字经济发展有明显刺激作用。此外,数字产业化和产业数字化部门的投资依赖度系数整体上也大于消费和出口,说明我国数字产业属于“投资依赖型”产业,其生产主要依靠投资需求的支持,应挖掘更多投资潜力,通过增加对数字技术创新的投资规模促进新产业形成及传统产业升级改造。

4.3 数字经济产业对最初投入的关联特征

数字经济快速发展在极大改变人类生产生活方式的同时,对就业总量和结构带来了新的挑战,也对各项税收制度带来了新的冲击。

4.3.1 就业拉动效应分析

就业是民生之本,不仅关乎劳动生产率而且是实现经济高质量发展的重要指标,也是提高居民收入、实现社会稳定的关键因素。近年来,在国家政策引领下

各级地方政府纷纷出台数字经济就业政策,充分发挥数字经济促进就业的积极作用。从数字经济所带来的就业效应来看,数据作为一种基础生产要素,可以提高企业生产效率和产品质量,使企业更好地满足市场需求;此外,数字经济还可以减少在经济交易过程中存在的信息不对称现象,提高市场交易效率和透明度,降低市场交易成本,从而进一步扩大市场规模;而市场规模的扩大带来了劳动力需求的增加,进而对就业产生拉动效应。整体上,数字产业化和产业数字化对各产业均有显著的就业拉动效应,已进行数字化转型的传统部门成为我国吸纳就业的主要渠道。数字经济除了对其自身产业拉动效应较强之外,对生产性服务业就业拉动效应最大,其次是制造业。其中,数字产业化部门对2017年山东生产性服务业就业拉动效应最为明显,其万元产值吸纳生产性服务业的就业人员为0.097人;而产业数字化部门对2017年宁夏生产性服务业就业拉动效应为全国第一,其万元产值吸纳生产性服务业的就业人员为1.141人。从时间维度上,相较于2007和2017年,2012年数字产业化部门对省域各产业的就业拉动效应最为显著;产业数字化对省域各产业就业拉动效应呈上升态势。

按照数字产业化部门和产业数字化部门对不同产业的就业诱发系数大小,可将2017年就业诱发系数分为四大类:第一类是对农业就业拉动效应明显的地区,主要包括安徽、甘肃、广西、河南、黑龙江、吉林、江西、山东和四川。第二类是对能源业就业拉动效应显著的地区,主要有重庆、甘肃、广西、贵州、河北、河南、辽宁、内蒙古、山西和新疆。第三类是对制造业就业拉动效应显著的地区,主要包括重庆、广东、河南、江苏、江西、山东、陕西、天津、浙江。第四类是对生产性服务业就业拉动效应显著的地区,主要包括安徽、北京、甘肃、广东、广西、海南、河北、河南、宁夏、山东、上海、新疆和云南。分类结果表明,数字经济对河南、山东和甘肃各产业的就业拉动效应最为显著。河南和山东作为人口大省,其就业需求量基数较大,数字经济发展创造了新的岗位提供了更多就业机会;甘肃近年来大力发展数字经济也带动了不少就业机会。数字经济对农业就业拉动作用较强的地区主要集中在我国农业大省,如山东、河南、黑龙江等。对能源业就业拉动效应整体较低,对制造业就业拉动效果的明显地区主要集中在沿海或制造业发达的地区,如广东、江苏、浙江等。此外,数字经济除了对北京、

表 4.4 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字化就业诱发系数

省份	安徽						北京						重庆						福建						甘肃					
	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID
部门	0.157	0.005	0.107	0.003	0.166	0.008	0.24	0.012	0.322	0.018	0.222	0.01	0.196	0.004	0.163	0.005	0.164	0.003	0.123	0.007	0.214	0.01	0.338	0.011	0.14	0.003	0.132	0.003	0.207	0.006
DI	0.012	0.119	0.011	0.11	0.005	0.115	0.025	0.183	0.013	0.187	0.011	0.197	0.011	0.142	0.009	0.161	0.016	0.137	0.016	0.14	0.01	0.167	0.005	0.174	0.004	0.257	0.004	0.162	0.013	0.231
ID	0.019	0.047	0.031	0.045	0.028	0.046	0.006	0.008	0.003	0.006	0.003	0.005	0.009	0.025	0.01	0.027	0.01	0.018	0.035	0.047	0.018	0.038	0.011	0.054	0.008	0.017	0.007	0.03	0.043	0.031
AG	0.018	0.029	0.021	0.024	0.019	0.023	0.007	0.009	0.006	0.007	0.005	0.004	0.01	0.017	0.019	0.034	0.021	0.021	0.009	0.01	0.01	0.015	0.003	0.008	0.02	0.028	0.018	0.032	0.022	0.028
EI	0.022	0.049	0.037	0.055	0.039	0.058	0.025	0.03	0.026	0.041	0.024	0.029	0.027	0.068	0.03	0.063	0.052	0.054	0.068	0.05	0.082	0.027	0.105	0.036	0.071	0.012	0.046	0.047	0.03	
MI	0.036	0.051	0.078	0.075	0.081	0.079	0.08	0.067	0.084	0.097	0.139	0.127	0.024	0.038	0.047	0.039	0.065	0.067	0.047	0.042	0.055	0.067	0.025	0.049	0.022	0.037	0.076	0.089	0.086	0.109
SI	广东						广西						贵州						海南						河北					
省份	河南						黑龙江						湖北						湖南						吉林					
年份	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
部门	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID
DI	0.088	0.002	0.138	0.004	0.243	0.009	0.143	0.004	0.155	0.003	0.232	0.005	0.117	0.003	0.287	0.008	0.218	0.009	0.132	0.005	0.158	0.005	0.197	0.008	0.113	0.001	0.124	0.001	0.194	0.004
ID	0.002	0.077	0.011	0.141	0.007	0.114	0.006	0.137	0.003	0.114	0.005	0.153	0.003	0.183	0.009	0.191	0.014	0.192	0.011	0.156	0.006	0.145	0.006	0.155	0.006	0.12	0.003	0.105	0.004	0.143
AG	0.02	0.059	0.039	0.062	0.033	0.057	0.011	0.043	0.007	0.041	0.015	0.04	0.017	0.032	0.023	0.043	0.011	0.021	0.019	0.042	0.019	0.042	0.016	0.04	0.013	0.046	0.013	0.058	0.022	0.059
EI	0.008	0.019	0.02	0.028	0.022	0.036	0.008	0.015	0.012	0.024	0.016	0.024	0.007	0.013	0.009	0.018	0.008	0.01	0.015	0.029	0.014	0.025	0.01	0.018	0.024	0.035	0.008	0.016	0.009	0.017
MI	0.016	0.043	0.051	0.073	0.044	0.065	0.009	0.034	0.004	0.025	0.005	0.012	0.046	0.077	0.038	0.071	0.035	0.058	0.03	0.056	0.034	0.063	0.03	0.06	0.012	0.026	0.013	0.035	0.013	0.029
SI	0.068	0.048	0.068	0.077	0.088	0.094	0.024	0.04	0.026	0.038	0.044	0.064	0.026	0.043	0.033	0.049	0.076	0.081	0.021	0.031	0.046	0.076	0.045	0.071	0.015	0.023	0.03	0.057	0.051	0.088

续表 4.4 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字产业化、产业数字化就业诱发系数

省份	江苏						江西						辽宁						内蒙古						宁夏					
	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID
DI	0.151	0.008	0.216	0.009	0.211	0.013	0.142	0.003	0.069	0.004	0.188	0.004	0.146	0.005	0.18	0.008	0.236	0.008	0.12	0.001	0.226	0.005	0.294	0.003	0.149	0.005	0.071	0.002	0.317	0.009
ID	0.019	0.118	0.013	0.113	0.005	0.11	0.009	0.114	0.004	0.055	0.006	0.132	0.005	0.127	0.011	0.149	0.01	0.146	0.02	0.225	0.004	0.147	0.008	0.198	0.019	0.138	0.004	0.165	0.004	0.141
AG	0.028	0.043	0.028	0.035	0.018	0.029	0.012	0.036	0.023	0.045	0.021	0.044	0.022	0.039	0.027	0.047	0.011	0.024	0.003	0.011	0.007	0.027	0.009	0.016	0.014	0.041	0.006	0.018	0.008	0.024
EI	0.014	0.023	0.013	0.016	0.011	0.016	0.013	0.026	0.006	0.01	0.022	0.027	0.017	0.024	0.009	0.014	0.013	0.019	0.008	0.016	0.012	0.029	0.025	0.025	0.026	0.054	0.012	0.045	0.014	0.041
MI	0.06	0.079	0.082	0.092	0.047	0.069	0.025	0.057	0.012	0.018	0.042	0.072	0.044	0.07	0.051	0.083	0.022	0.04	0.01	0.027	0.011	0.036	0.009	0.019	0.016	0.035	0.011	0.027	0.01	0.031
SI	0.045	0.041	0.05	0.058	0.074	0.073	0.025	0.048	0.032	0.054	0.057	0.065	0.064	0.052	0.075	0.073	0.045	0.058	0.059	0.054	0.029	0.04	0.119	0.125	0.079	0.044	0.059	0.071	0.096	0.141
省份	青海						山东						山西						陕西						上海					
年份	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
DI	0.152	0.007	0.129	0.005	0.112	0.001	0.073	0.003	0.096	0.003	0.142	0.005	0.118	0.004	0.158	0.008	0.304	0.015	0.126	0.004	0.15	0.005	0.233	0.004	0.123	0.019	0.187	0.015	0.279	0.014
ID	0.009	0.157	0.003	0.126	0.003	0.154	0.011	0.071	0.008	0.078	0.034	0.146	0.013	0.121	0.008	0.182	0.006	0.224	0.012	0.133	0.008	0.161	0.008	0.157	0.025	0.122	0.015	0.138	0.013	0.162
AG	0.002	0.006	0.003	0.011	0.009	0.026	0.052	0.079	0.055	0.081	0.039	0.052	0.008	0.026	0.01	0.014	0.005	0.006	0.013	0.02	0.013	0.017	0.015	0.028	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001
EI	0.024	0.036	0.007	0.024	0.009	0.015	0.007	0.011	0.01	0.018	0.011	0.017	0.025	0.028	0.029	0.035	0.027	0.019	0.032	0.029	0.015	0.016	0.01	0.014	0.009	0.009	0.017	0.023	0.006	0.008
MI	0.014	0.048	0.005	0.024	0.014	0.031	0.017	0.024	0.026	0.036	0.065	0.081	0.013	0.028	0.043	0.052	0.033	0.031	0.037	0.044	0.044	0.055	0.045	0.051	0.054	0.056	0.048	0.054	0.028	0.04
SI	0.028	0.04	0.063	0.074	0.027	0.087	0.054	0.047	0.054	0.053	0.097	0.086	0.051	0.038	0.025	0.043	0.03	0.062	0.028	0.033	0.061	0.055	0.056	0.086	0.08	0.073	0.079	0.075	0.088	
省份	四川						天津						新疆						云南						浙江					
年份	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
DI	0.131	0.004	0.175	0.006	0.187	0.007	0.085	0.003	0.17	0.007	0.18	0.006	0.221	0.003	1.31	0.02	0.284	0.01	0.095	0.004	0.092	0.003	0.127	0.004	0.154	0.006	0.189	0.01	0.198	0.005
ID	0.003	0.119	0.009	0.132	0.006	0.142	0.031	0.132	0.016	0.148	0.026	0.152	0.014	0.194	0.011	0.205	0.018	0.324	0.01	0.144	0.013	0.175	0.01	0.234	0.015	0.114	0.014	0.128	0.016	0.16
AG	0.026	0.044	0.031	0.06	0.03	0.056	0.009	0.01	0.017	0.017	0.011	0.014	0.023	0.042	0.014	0.027	0.012	0.025	0.014	0.029	0.02	0.032	0.011	0.032	0.014	0.022	0.015	0.025	0.008	0.015
EI	0.017	0.029	0.019	0.034	0.009	0.014	0.01	0.01	0.019	0.021	0.008	0.011	0.015	0.023	0.021	0.032	0.019	0.026	0.017	0.019	0.017	0.019	0.014	0.01	0.008	0.011	0.006	0.01	0.007	0.009
MI	0.04	0.056	0.048	0.079	0.036	0.055	0.057	0.048	0.077	0.069	0.055	0.06	0.016	0.023	0.016	0.029	0.023	0.05	0.017	0.026	0.034	0.035	0.018	0.028	0.068	0.096	0.062	0.086	0.048	0.076
SI	0.043	0.059	0.038	0.038	0.067	0.074	0.079	0.06	0.06	0.049	0.059	0.066	0.047	0.064	0.08	0.089	0.081	0.089	0.048	0.061	0.058	0.052	0.089	0.084	0.044	0.044	0.058	0.065	0.064	0.076

上海生产性服务业的就业拉动效应显著之外对大部分地区的生产性服务业都有明显就业的拉动效应。总而言之，数字产业化和产业数字化已成为带动就业的新动能，对就业具有创造效应；就业形态从传统工业领域逐步转移至服务领域，加速就业结构性变革。数字产业化发展赋予数字经济新动能，催生新业态的生成，业务范围不断扩大创造出许多新兴就业岗位，而产业数字化通过新技术深度渗透传统产业之中，派生出新模式、新业态，全方位拉动就业的增长。

4.3.2 税收贡献效应分析

税收是国家财政收入的重要组成部分，数字产业化和产业数字化部门通过其自身发展和带动能力为国家创造了更多财政收入。一方面，数字化技术赋能传统产业改造升级促进社会劳动生产率的提高，经济规模进一步扩大带来更多税收增长；另一方面，科学合理的税赋在满足国家财政收入需求的同时也对消费、投资和出口产生刺激作用。整体来看，产业数字化对国民经济各部门带来的税收贡献效应大于数字产业化；数字经济对制造业税收贡献效应最大，其次是生产性服务业；对农业的税收影响最小几乎全部为零。这是因为我国于 2006 年取消了对农业税的征收，因此数字经济对农业的贡献无法从税收上体现出来。其中，数字产业化对 2017 年安徽生产性服务业每万元产值的税收贡献为 380 元；产业数字化对 2017 年江苏制造业每万元产值的税收贡献为 420 元。从时间维度上，数字产业化和产业数字化对各产业税收贡献存在不同程度的变动趋势。对能源业税收贡献均不断提升的省份有：海南、江西、内蒙古、天津、新疆、浙江；对生产性服务业税收贡献不断提升的省份有：安徽、贵州、吉林、云南、浙江。2012 年大多数省份数字产业化、产业数字化税收诱发系数相较于 2007 年均有明显提升，在 2017 年又出现了回落，但总体上仍高于 2007 年。在数字经济发展初期中国传统数字基础设施完善程度较差、互联网普及度不高，2007~2012 年间迎来了高速增长期。新业态的不断涌现使得数字经济发展步入了新阶段，生产能力和生产总值的提高进而提高了税收贡献。2017 年数字产业化、产业数字化税收诱发系数相较于 2012 年有所降低，这可能是因为 2017 年财政部和国家税务总局实施了一系列针对高新技术企业和软件企业的税收优惠政策，对以自主研发为核心竞争力的企业扣除各种研发费用，支持企业进行数字技术创新。

表 4.5 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字化税收诱发系数

省份	安徽						北京						重庆						福建						甘肃					
	2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017		2007		2012		2017	
	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID
年份	0.054	0.002	0.057	0.001	0.064	0.003	0.048	0.002	0.07	0.004	0.038	0.002	0.064	0.001	0.163	0.005	0.04	0.001	0.05	0.003	0.034	0.002	0.056	0.002	0.043	0.001	0.046	0.001	0.005	0.000
部门	0.008	0.08	0.007	0.077	0.004	0.08	0.007	0.055	0.007	0.104	0.006	0.1	0.006	0.077	0.009	0.161	0.01	0.085	0.01	0.083	0.005	0.087	0.002	0.071	0.002	0.136	0.001	0.056	0.002	0.041
DI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.01	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ID	0.009	0.015	0.034	0.038	0.016	0.019	0.006	0.007	0.006	0.008	0.005	0.005	0.007	0.012	0.019	0.034	0.005	0.004	0.111	0.012	0.009	0.013	0.004	0.012	0.022	0.03	0.021	0.037	0.016	0.021
AG	0.022	0.049	0.041	0.059	0.027	0.041	0.018	0.022	0.015	0.023	0.017	0.021	0.023	0.058	0.03	0.063	0.011	0.012	0.034	0.034	0.023	0.038	0.011	0.043	0.025	0.049	0.012	0.046	0.023	0.015
EI	0.009	0.013	0.022	0.021	0.038	0.038	0.009	0.008	0.025	0.029	0.029	0.027	0.007	0.011	0.047	0.039	0.027	0.028	0.02	0.018	0.02	0.024	0.006	0.011	0.007	0.012	0.013	0.015	0.007	0.009
MI	0.009	0.013	0.022	0.021	0.038	0.038	0.009	0.008	0.025	0.029	0.029	0.027	0.007	0.011	0.047	0.039	0.027	0.028	0.02	0.018	0.02	0.024	0.006	0.011	0.007	0.012	0.013	0.015	0.007	0.009
SI	0.009	0.013	0.022	0.021	0.038	0.038	0.009	0.008	0.025	0.029	0.029	0.027	0.007	0.011	0.047	0.039	0.027	0.028	0.02	0.018	0.02	0.024	0.006	0.011	0.007	0.012	0.013	0.015	0.007	0.009
省份	广东						广西						贵州						海南						河北					
年份	0.063	0.006	0.072	0.01	0.059	0.004	0.077	0.001	0.042	0.001	0.04	0.002	0.05	0.001	0.066	0.001	0.09	0.002	0.047	0.001	0.024	0.001	0.036	0.001	0.031	0.001	0.047	0.001	0.042	0.001
部门	0.003	0.055	0.004	0.054	0.006	0.061	0.007	0.129	0.003	0.086	0.003	0.057	0.006	0.09	0.004	0.096	0.006	0.114	0.007	0.107	0.007	0.129	0.004	0.078	0.007	0.077	0.004	0.079	0.004	0.065
DI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	0.000	0.000	-0.001	0.001
ID	0.012	0.016	0.015	0.024	0.009	0.014	0.005	0.008	0.013	0.023	0.008	0.009	0.008	0.014	0.005	0.007	0.019	0.026	0.013	0.012	0.049	0.049	0.024	0.032	0.024	0.025	0.013	0.021	0.018	0.025
AG	0.033	0.046	0.018	0.033	0.021	0.031	0.01	0.023	0.017	0.037	0.01	0.013	0.013	0.033	0.01	0.022	0.019	0.04	0.021	0.032	0.007	0.015	0.01	0.019	0.021	0.042	0.02	0.04	0.017	0.027
EI	0.016	0.016	0.012	0.018	0.015	0.017	0.01	0.019	0.013	0.018	0.018	0.017	0.014	0.019	0.015	0.019	0.015	0.021	0.01	0.011	0.028	0.051	0.017	0.021	0.021	0.022	0.016	0.015	0.012	0.013
MI	0.016	0.016	0.012	0.018	0.015	0.017	0.01	0.019	0.013	0.018	0.018	0.017	0.014	0.019	0.015	0.019	0.015	0.021	0.01	0.011	0.028	0.051	0.017	0.021	0.021	0.022	0.016	0.015	0.012	0.013
SI	0.016	0.016	0.012	0.018	0.015	0.017	0.01	0.019	0.013	0.018	0.018	0.017	0.014	0.019	0.015	0.019	0.015	0.021	0.01	0.011	0.028	0.051	0.017	0.021	0.021	0.022	0.016	0.015	0.012	0.013
省份	河南						黑龙江						湖北						湖南						吉林					
年份	0.041	0.001	0.063	0.002	0.011	0	0.041	0.001	0.038	0.001	0.028	0.001	0.081	0.002	0.021	0.001	0.007	0	0.053	0.002	0.117	0.003	0.061	0.003	0.074	0.001	0.087	0.001	0.034	0.001
部门	0.002	0.081	0.005	0.059	0.002	0.029	0.004	0.089	0.002	0.102	0.004	0.113	0.001	0.078	0.003	0.066	0.004	0.056	0.006	0.083	0.004	0.092	0.003	0.083	0.006	0.116	0.003	0.107	0.003	0.088
DI	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.003	-0.001	-0.003	-0.001	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.003	-0.002	-0.005
ID	0.006	0.016	0.004	0.005	0.012	0.02	0.012	0.021	0.018	0.035	0.01	0.016	0.004	0.008	0.008	0.016	0.007	0.01	0.008	0.015	0.01	0.017	0.01	0.018	0.016	0.024	0.007	0.013	0.004	0.007
AG	0.021	0.054	0.032	0.046	0.014	0.021	0.007	0.027	0.006	0.032	0.005	0.014	0.02	0.034	0.013	0.024	0.016	0.026	0.033	0.06	0.026	0.049	0.028	0.056	0.015	0.03	0.013	0.035	0.012	0.027
EI	0.031	0.021	0.016	0.019	0.013	0.014	0.008	0.013	0.009	0.013	0.012	0.017	0.01	0.017	0.01	0.015	0.012	0.012	0.006	0.008	0.012	0.02	0.012	0.019	0.006	0.009	0.014	0.027	0.016	0.028
MI	0.031	0.021	0.016	0.019	0.013	0.014	0.008	0.013	0.009	0.013	0.012	0.017	0.01	0.017	0.01	0.015	0.012	0.012	0.006	0.008	0.012	0.02	0.012	0.019	0.006	0.009	0.014	0.027	0.016	0.028
SI	0.031	0.021	0.016	0.019	0.013	0.014	0.008	0.013	0.009	0.013	0.012	0.017	0.01	0.017	0.01	0.015	0.012	0.012	0.006	0.008	0.012	0.02	0.012	0.019	0.006	0.009	0.014	0.027	0.016	0.028

续表 4.5 2007、2012、2017 年中国 30 个省份数字化税收诱发系数

省份	宁夏						内蒙古						辽宁						江西						江苏					
	2017		2012		2007		2017		2012		2007		2017		2012		2007		2017		2012		2007		2017		2012		2007	
	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI
DI	0.001	0.022	0.000	0.007	0.001	0.031	0.001	0.023	0.001	0.038	0.000	0.042	0.001	0.027	0.002	0.050	0.001	0.034	0.001	0.036	0.004	0.07	0.000	0.016	0.003	0.046	0.001	0.014	0.004	0.078
ID	0.073	0.002	0.108	0.002	0.081	0.011	0.133	0.006	0.047	0.001	0.096	0.008	0.068	0.005	0.091	0.007	0.084	0.003	0.070	0.003	0.100	0.007	0.040	0.003	0.052	0.002	0.053	0.006	0.097	0.015
AG	-0.001	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
EI	0.035	0.012	0.058	0.016	0.03	0.015	0.019	0.019	0.018	0.007	0.013	0.006	0.033	0.021	0.041	0.026	0.026	0.019	0.024	0.020	0.022	0.014	0.004	0.002	0.021	0.014	0.014	0.011	0.023	0.014
MI	0.012	0.004	0.031	0.013	0.024	0.011	0.009	0.004	0.009	0.003	0.025	0.009	0.027	0.015	0.048	0.030	0.047	0.030	0.038	0.022	0.049	0.034	0.008	0.003	0.042	0.029	0.027	0.024	0.055	0.041
SI	0.030	0.021	0.015	0.012	0.014	0.025	0.031	0.03	0.009	0.006	0.015	0.017	0.014	0.011	0.024	0.024	0.028	0.034	0.026	0.023	0.035	0.021	0.014	0.007	0.018	0.018	0.022	0.019	0.02	0.022
省份	上海						陕西						山西						山东						青海					
年份	2017		2012		2007		2017		2012		2007		2017		2012		2007		2017		2012		2007		2017		2012		2007	
部门	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI
DI	0.003	0.064	0.004	0.049	0.006	0.038	0.001	0.036	0.001	0.040	0.002	0.058	0.002	0.044	0.002	0.039	0.001	0.036	0.001	0.019	0.002	0.057	0.002	0.055	0.000	0.007	0.001	0.040	0.002	0.038
ID	0.087	0.007	0.094	0.010	0.064	0.013	0.078	0.004	0.100	0.005	0.131	0.012	0.099	0.003	0.106	0.005	0.097	0.011	0.042	0.010	0.075	0.008	0.087	0.013	0.089	0.002	0.066	0.002	0.078	0.004
AG	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
EI	0.022	0.017	0.036	0.027	0.018	0.016	0.023	0.016	0.020	0.018	0.024	0.027	0.005	0.007	0.020	0.017	0.016	0.015	0.013	0.008	0.026	0.015	0.017	0.011	0.029	0.017	0.017	0.005	0.03	0.020
MI	0.027	0.018	0.037	0.032	0.053	0.050	0.030	0.027	0.059	0.047	0.04	0.034	0.008	0.008	0.028	0.023	0.028	0.013	0.020	0.016	0.05	0.037	0.060	0.043	0.017	0.007	0.034	0.008	0.028	0.008
SI	0.031	0.027	0.037	0.038	0.013	0.014	0.021	0.014	0.009	0.010	0.014	0.012	0.018	0.009	0.016	0.009	0.011	0.015	0.019	0.022	0.024	0.025	0.01	0.012	0.018	0.006	0.015	0.013	0.008	0.006
省份	浙江						云南						新疆						天津						四川					
年份	2017		2012		2007		2017		2012		2007		2017		2012		2007		2017		2012		2007		2017		2012		2007	
部门	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI	ID	DI
DI	0.001	0.047	0.003	0.049	0.001	0.021	0.002	0.05	0.002	0.083	0.002	0.054	0.000	0.003	0.004	0.255	0.001	0.047	0.002	0.073	0.001	0.030	0.002	0.062	0.002	0.039	0.002	0.042	0.002	0.062
ID	0.080	0.008	0.067	0.007	0.061	0.008	0.126	0.006	0.133	0.010	0.094	0.007	0.058	0.003	0.085	0.005	0.071	0.005	0.087	0.015	0.107	0.012	0.102	0.024	0.035	0.001	0.060	0.004	0.071	0.002
AG	-0.001	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001
EI	0.022	0.017	0.015	0.010	0.006	0.004	0.004	0.006	0.019	0.016	0.022	0.021	0.027	0.02	0.023	0.015	0.016	0.011	0.028	0.022	0.024	0.022	0.01	0.01	0.006	0.004	0.006	0.003	0.014	0.008
MI	0.039	0.025	0.049	0.035	0.028	0.02	0.032	0.020	0.059	0.058	0.061	0.041	0.013	0.006	0.011	0.006	0.010	0.007	0.029	0.026	0.021	0.023	0.042	0.050	0.019	0.013	0.025	0.015	0.037	0.026
SI	0.023	0.019	0.021	0.019	0.018	0.019	0.029	0.031	0.023	0.025	0.02	0.016	0.005	0.004	0.018	0.016	0.014	0.010	0.028	0.025	0.028	0.035	0.028	0.037	0.014	0.013	0.017	0.017	0.020	0.015

按照数字产业化和产业数字化对不同产业的税收诱发系数大小,可将 2017 年中国省域数字产业化和产业数字化税收诱发系数分为三大类:第一类是对能源业税收贡献效应显著的地区,主要包括贵州、海南、河北、江西、辽宁、内蒙古、陕西、天津和新疆。第二类是对制造业税收贡献效应显著的地区,主要包括安徽、广东、湖南、江苏、江西、陕西、天津、云南和浙江。第三类是对生产性服务业税收贡献效应显著的地区,主要有安徽、北京、重庆、江西、内蒙古、宁夏、上海、天津和云南。分类结果表明,陕西、内蒙古和新疆作为中国能源生产大省,数字经济发展对其能源业税收贡献效应较为显著;对制造业税收贡献效应显著的地区主要集中在东部和中部地区。此外,数字经济除了对北京和上海生产性服务业税收贡献效应较为显著之外,主要对西部地区生产性服务业有显著的税收贡献效应。综合分析最初投入诱发系数可得,数字经济对制造业和生产性服务业均有显著的就业拉动和税收贡献效应。生产性服务业与制造业关联紧密,二者相互依存相互促进,虽然在短期内数字经济发展对资本、劳动等生产要素进行了重新分配,使得发展路径由劳动密集型向资本、技术密集型转变,劳动力需求有所下降;但是从长期来看,数据驱动与各环节深度融合,在带来更多经济效益的同时不断优化产业链条、派生新产业拉动就业的增长。

4.4 本章小结

本章旨在考察我国数字经济产业与传统产业间的关联特征。首先依托编制的中国数字经济投入产出表,基于第一象限数据测算了影响力系数和感应度系数,发现东部和中部地区产业数字化部门逐渐跃升为拉动国民经济发展的龙头产业,且随着时间的推移,中部地区产业数字化部门在国民经济中的地位不断提高。基于第二象限数据测算最终需求的生产诱发系数与依赖度系数,分析消费、投资、出口对数字经济产业多维度关联的数量特征和数量规律,提出中国数字经济属于“投资依赖型”产业的观点,各项最终需求对数字经济产业的影响各有差异,其中,投资需求对数字经济产业生产诱发效应最为显著。基于第三象限数据,测算就业、税收诱发系数,分析得到数字经济产业发展对中部和东部地区制造业税收贡献效应最为显著,产业数字化部门对各产业的就业拉动效应和税收贡献效应大于数字产业化部门等结论。

5 主要结论及对策建议

加强数字经济统计和数字经济与其他产业关联关系的研究,有助于更好地把握数字经济发展趋势和规律,为数字经济的健康发展和经济高质量发展提供有力支撑。当前,数字经济产业迅猛发展,已成为社会经济中非常重要的组成部分,然而数字经济统计相对滞后,且鲜有数字经济与其他产业间关联关系的量化研究。本章在前文对数字经济产业关联特征分析的基础上,得出主要结论,并围绕数字基础设施建设、产业集群等方面提出相应的对策建议,以期科学评价中国数字经济产业的发展提供理论思考。

5.1 主要结论

随着数字经济高速发展,国内探讨数字经济概念、对数字经济发展进行规模测算和评价的研究逐渐深入,数字经济已经渗透到国民经济的方方面面,在推动形成国内国际双循环的新发展格局、助力传统产业数字化转型的背景下,国内学者愈加关注我国数字经济产业的发展及其带来的经济效应,但鲜有文献关注数字经济产业关联特征。鉴于此,本文以数字产业化和产业数字化分类为基础,结合2007、2012和2017年中国30个省份投入产出表准面板数据,编制中国数字经济产业投入产出表,分析中国数字经济产业发展规模,从时间维度、空间维度和产业维度研究数字经济发展的产业关联效应及其对最终需求和最初投入的诱发效应,主要研究结论包括:

第一,以《国民经济行业分类》为依据,对数字产业化和产业数字化进行准确的界定和划分,认为中国数字产业包括软件与信息技术服务业、互联网与服务、电信业、电子信息制造业和数字内容产业,此分类标准具有较强的国际可比性和可操作性。在此基础上,分离、合并投入产出表各部门的数字化和非数字化部分,为定性观测数字经济提供参考依据;基于数字产业分类,构建中国数字经济产业投入产出模型,为定量测算中国数字经济产业关联特征提供技术支撑。综合运用投入产出表第一、二、三象限数据,系统、全面地测算数字产业化部门、产业数字化部门与各产业之间的技术经济联系及对最终需求和最初投入的诱发效应;从时间、空间和产业维度研究省域数字经济产业关联效应的数量规律和数

量特征。

第二，各地区数字经济产业增加值规模发展趋势明显递增，东部沿海省份数字产业率先发展，增加值规模稳步提升，并不断向中西部省份呈强烈的辐射扩散影响，大部分西部地区数字产业发展起步较晚，发展速度相对缓慢。其中，广东数字产业增加值规模增长幅度最大，2017年广东数字产业增加值总额达到约6.6万亿元。东部省份成为引领数字产业发展的先锋省份，增加值规模排名较为稳定；中部地区大部分省份增加值规模排名位置居中，其中，河南数字产业增加值规模增长最为迅速；四川和重庆不同于西部地区其他省份，排名提升幅度最大，四川由2007年的排名14提高至2017年的排名第8，成为西部地区排名最高的省份。总体上西部地区各省份排名相对较低。

第三，数字产业化部门和产业数字化部门对国民经济的拉动和推动作用存在区域差异，东部地区数字产业化和产业数字化部门对国民经济均有显著的拉动和推动作用，中部地区产业数字化部门是国民经济的龙头产业，西部地区数字产业化部门对国民经济的拉动作用较小；大多数省份数字产业化和产业数字化部门影响力系数及感应度系数的时间趋势均呈交叉关系。根据影响力系数结果，东部和中部地区产业数字化部门逐渐跃升为拉动国民经济发展的龙头产业；且随着时间的推移，中部地区产业数字化部门在国民经济中的地位不断提高。根据感应度系数结果，由于数字产业本身的“护城河效应”，数字产业化和产业数字化部门的感应度系数普遍偏低；从时间维度上，大多数省份数字产业化部门的感应度系数呈上升趋势，而产业数字化部门的感应度系数波动幅度较小。总体而言，传统产业与数字技术融合是拉动国民经济增长的主要驱动力，数字经济对国民经济发展推动作用整体较小。

第四，各项最终需求对数字经济产业的影响各有差异，投资需求对数字经济产业生产诱发效应最为显著；数字产业化部门受消费需求的影响程度以及对消费需求的依赖程度整体上大于产业数字化部门；数字经济产业受出口需求影响较大的省份主要集中在沿海经济发达地区。除浙江、黑龙江两省之外其他地区数字产业化部门受消费的影响程度及其对消费的依赖程度均大于产业数字化；从时间维度上，消费对数字经济产业的生产诱发效应呈现出上升趋势。中国数字经济属于“投资依赖型”产业，增加投资是提升数字经济发展水平的重要突破口。同时，

投资变动对数字产业化部门生产活动带来的影响比产业数字化部门大；从时间维度上，重庆、广东、河北和天津 4 个省份的数字经济投资诱发系数及依赖度系数均呈增长态势。出口对上海、广东、江苏和天津数字产业化部门诱发效应最为显著，对浙江产业数字化部门的诱发效应最为显著，且对数字经济的生产诱发效应在不断提升。

第五，数字经济产业发展对大部分地区生产性服务业都有显著的就业拉动效应，对中部和东部地区制造业税收贡献效应最为显著，产业数字化部门对各产业的就业拉动效应和税收贡献效应大于数字产业化部门；从时间维度上，相较于 2007 和 2017 年，2012 年数字经济对各产业就业拉动效应和税收贡献效应最为明显。整体而言，数字经济对河南、山东和甘肃各产业的就业拉动效应最为显著；对农业就业拉动作用较强的地区主要集中在我国农业大省，如山东、河南和黑龙江等；对能源业就业拉动效应整体偏低；对制造业就业拉动效果明显地区主要集中在沿海或制造业发达的地区，如广东、江苏和浙江等。数字经济对能源业税收贡献效应较强的地区主要集中在我国能源强省，如陕西、内蒙古和新疆；对制造业税收贡献效应较强的地区主要集中在安徽、广东、湖南等东部和中部地区；此外，数字产业主要对西部地区生产性服务业有较为显著的税收贡献效应。

5.2 对策建议

基于前文的测算结果和主要结论，为促进数字经济产业在新发展阶段和新发展格局下更加健康与可持续的发展，本文提出如下对策建议：

第一，推进数字基础设施建设，为数字经济健康发展提供硬件基础。数字基础设施是支撑数字经济发展、构建“双循环”新发展格局的关键要素，统筹推进数字技术基础研发能力的提高，打好关键核心技术攻坚战；加快新型基础设施建设、加强战略布局、加快建设智能化综合性数字信息基础设施。在保持东部地区数字经济的高速增长的同时，也要注重区域平衡发展，加大对西部地区基础设施建设和传统产业数字化转型的政策扶持。在“一带一路”、西部大开发等国家战略背景下，结合当前我国经济发展的新形势给予西部地区更多优惠政策，如实施财政补贴、贷款优惠等加大对西部地区传统产业数字化转型的投资，不断强化中西部地区之间的数字要素流动和信息资源的互惠共享，优化区域数字生产力发展

格局，促进区域数字经济协同发展。

第二，加快出台支持数字产业发展相关政策，打造数字经济发展坚强后盾。政府在数字经济发展路径中起指导性作用，应逐步制定多层次数字产业发展格局，根据产业差异制定有针对性的产业政策，发挥好产业政策的积极作用。同时，政府应提供支撑数字经济发展相应的土地政策和人才政策，进一步优化市场资源配置、培育有序公平的市场环境。在加大政策扶持的基础上，重点向数字基础设施建设和公共领域数字服务倾斜，完善数字产业融合发展的体制机制和相关配套保障措施，更新现行的相关法律法规制度使之与数字产业融合发展的导向相匹配。此外，在监管方面要不断完善监管制度，实行有效的监管措施、打造全方位的监管领域做到监管无漏洞，为数字经济发展保驾护航。

第三，因地制宜发展数字经济，优化区域数字产业集群。数字产业集群是实体经济持续创新的重要动力，随着数字需求市场的扩大、只有不断加快数字技术的融合创新，实现数字产业内有互联互通、融合发展的内在要求，这样才能优势互补，有效推动数字产业上下游产业链协同。各地区应充分发挥自身发展优势，根据发展实际情况因地制宜地打造数字经济新格局。西部地区和海南省数字产业发展起步较晚，增加值规模提升幅度相对较小，应继续重点加强对数据中心项目的吸引力，提高招商引资的效果。同时，政府还需要加大对数据中心产业链的扶持力度，吸引相关制造业和服务业项目在西部地区投资兴业，积极推动产业协同发展，形成产业集群效应，为西部地区的经济发展注入新的活力。鼓励企业在海南生态软件园和海口复兴城互联网信息产业园投资兴业，积极推动产业链上下游企业之间的合作和交流，促进产业集群的形成和发展。

第四，释放数字经济潜力，构建数字经济增长的长效机制。坚持发展以终端消费者为主要群体的消费互联网是我国数字经济发展的优势所在，也是实现消费需求与产业生产互联互通的重要一环。经济发达地区应继续发挥数字经济先发优势，以传统数字消费领域为基础，探索数字产品和服务供给的创新性发展。同时，将数字化发展纳入投资政策，将投资政策纳入数字发展战略；加大对数字产业化发展所需要的基础硬件和基础架构的投融资，加强对风险的控制、保护信息安全。沿海经济发达地区应以信息技术企业融合数字贸易新动能为发展方向，积极开拓国际市场扩大数字内容产品出口规模。坚持开放发展和对外交流，为数字服务出

口企业打造技术和人才等服务共享平台提供更好的发展环境。

第五，加强数字经济与民生的融合，精准发挥数字经济的就业拉动效应和税收贡献效应。要发挥好数字经济对制造业和生产性服务业就业拉动的优势，结合产业发展特点不断改善就业状况。一方面通过加快数字技术对传统产业的替代和渗透，大力发展智能制造产业和智能服务业，如智慧旅游服务业、智慧健康服务业、智慧物流产业等；开拓数字经济新模式、新业态，创造更多新的就业岗位。另一方面不断扩大数字经济规模效应，促进经济高质量发展，支持传统就业岗位转型。目前中国数字经济的税收优惠主要针对与之直接相关的领域，比如互联网行业、软件行业以及高新技术行业；但随着数字经济的发展进步，应逐步向能源业、制造业和服务业等领域拓展和延伸。此外，进一步完善国内税收相关法律，注重税收监管和税务稽查，更好地适应数字经济发展需求。

参考文献

- [1] ABS. Measuring Digital Activities in the Australian Economy [EB/OL]. 2019.
- [2] Bakhshi., Hasan. How can we measure the modern digital economy? [J], Significance, 2016, 13(3), 6~7.
- [3] Barefoot K., Curtis D., Jolliff W., etc. Defining and Measuring the Digital Economy[R]. Washing: Bureau of Economic Analysis, 2018.
- [4] BEA. Measuring the Digital Economy: An Update Incorporating Data from the 2018 Comprehensive Update of the Industry Economic Accounts [EB/OL].2019.
- [5] Beomsoo Kim , Anitesh Barua , Andrew B. Whinston. Virtual field experiments for a digital economy: a new research methodology for exploring an information economy[J]. Decision Support Systems, 2002, 32(3):215-231.
- [6] Groshen, E. L. et al. How government statistics adjust for potential biases from quality change and new goods in an age of digital technologies: A view from the trenches[J].Journal of Economic Perspectives, 2017, 31(2), 187~210.
- [7] Lane, N. Advancing the Digital Economy into the 21st Century [J].Information Systems Frontiers, 1999, 1(3), 317~320.
- [8] Lipsey R., Carlaw K., Bekar C. Economic Transformations: Geeral Purpose Technologies and Long-Term Economic Growth [M], Oxford: Oxford University Press, 2005.
- [9] Machlup, F. The Production and Distribuiotn of Kowledge in the United States [M]. New Jesrey: Princeton University Press, 1962.
- [10] Margherio L. et al. The Emerging Digital Economy[R], Department of Commerce, Washington, DC, 1999.
- [11] McDonald., Cynthia, G. et al. Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research [J], Journal of Economic Literature, 2002, 40(2), 563~564.
- [12] Moulton B.R. GDP and the digital economy: Keeping up with the changes[J], Understanding the digital economy data, 1999, 4(5), 34~38.
- [13] OECD. Issue paper on a proposed framework for a satellite account for measuring the digital economy[EB/OL]. 2017.

- [14] Porat, M. *The Information Economy: Definition and Measurement* [M], Washington D.C.: U.S. Department of Commerce, 1977.
- [15] Stats NZ. Valuing New Zealand's Digital Economy[EB/OL]. 2019.
- [16] 蔡昌, 林高怡, 李劲微. 中国数字经济产出效率: 区位差异及变化趋势[J]. 财会月刊, 2020, (06):153-160.
- [17] 蔡跃洲, 张钧南. 信息通信技术对中国经济增长的替代效应与渗透效应[J]. 经济研究, 2015, 50(12):100-114.
- [18] 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(05):65-71.
- [19] 曾昭磐. 根据“全口径”投入产出表编制信息投入产出表的矩阵方法及应用[J]. 系统工程理论与实践, 2001, (01):36-40.
- [20] 陈福中. 数字经济、贸易开放与“一带一路”沿线国家经济增长[J]. 兰州学刊, 2020, (11):100-112.
- [21] 陈亮, 孔晴. 中国数字经济规模的统计测度[J]. 统计与决策, 2021, 37(17):5-9.
- [22] 陈晓东, 杨晓霞. 数字经济可以实现产业链的最优强度吗?——基于 1987-2017 年中国投入产出表面板数据[J]. 南京社会科学, 2021, (02):17-26.
- [23] 范合君, 王书鹏, 吴婷. 全球数字经济标杆城市评价与北京市发展位势研究[J]. 商业经济研究, 2022, (16):165-169.
- [24] 范合君, 吴婷. 中国数字化程度测度与指标体系构建[J]. 首都经济贸易大学学报, 2020, 22(04):3-12.
- [25] 冯居易, 魏修建. 数字经济时代下中国信息服务业的投入产出效应研究[J]. 情报科学, 2020, (5):112-119.
- [26] 关会娟, 许宪春, 张美慧, 郁霞. 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.
- [27] 郭美晨, 杜传忠. ICT 提升中国经济增长质量的机理与效应分析[J]. 统计研究, 2019, 36(03):3-16.
- [28] 韩君, 高瀛璐. 中国省域数字经济发展的产业关联效应测算[J]. 数量经济技术经济研究, 2022, 39(04):45-66.
- [29] 韩兆安, 赵景峰, 吴海珍. 中国省际数字经济规模测算、非均衡性与地区差异

- 研究[J].数量经济技术经济研究, 2021, 38(08):164-181.
- [30]何泉吟.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.
- [31]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(02):34-40+33.
- [32]金星晔, 伏霖, 李涛.数字经济规模核算的框架、方法与特点[J].经济社会体制比较, 2020, (04):69-78.。
- [33]康铁祥.数字经济及其核算研究[J].统计与决策, 2008, (05):19-21.
- [34]康铁祥:《中国数字经济规模测算研究》[J],《当代财经》, 2008, (03):118-121.
- [35]李洁, 张天顶.投入产出分析与中国数字经济规模的测量[J].当代经济管理, 2021, 43(10):66-73.
- [36]李俊江, 何泉吟.美国数字经济探析[J].经济与管理研究, 2005, (07):13-18.
- [37]李研.中国数字经济产出效率的地区差异及动态演变[J].数量经济技术经济研究, 2021, 38(02):60-77.
- [38]刘钊, 余明月.长江经济带数字产业化与产业数字化的耦合协调分析[J].长江流域资源与环境, 2021, 30(07):1527-1537.
- [39]刘建平.数字经济与政府规制[J].中国行政管理, 2002, (09):9-12.
- [40]刘军, 杨渊璧, 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.
- [41]马健.信息产业融合与产业结构升级[J].产业经济研究, 2003, (02):37-42+55.
- [42]牟锐, 闵连星.信息产业投入产出经济效应分析——两部门视角[J].软科学, 2015, (4):38-42.
- [43]裴长洪, 倪江飞, 李越.数字经济的政治经济学分析[J].财贸经济, 2018, 39(09):5-22.
- [44]史丹, 孙光林.数字经济和实体经济融合对绿色创新的影响[J].改革, 2023, (02):1-13.
- [45]田金方, 李慧萍, 张伟等.中国数字经济产业的关联拉动效应研究[J].统计与信息论坛, 2022, 37(5): 12-25.
- [46]王娟娟, 余干军.我国数字经济发展水平测度与区域比较[J].中国流通经济,

- 2021, 35(08):3-17.
- [47]王军, 朱杰, 罗茜.中国数字经济发展水平及演变测度[J].数量经济技术经济研究, 2021, 38(07):26-42.
- [48]王俊豪, 周晟佳.中国数字产业发展的现状、特征及其溢出效应[J].数量经济技术经济研究, 2021, 38(03):103-119.
- [49]王开科, 吴国兵, 章贵军.数字经济发展改善了生产效率吗[J].经济学家, 2020, (10):24-34.
- [50]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, (04):57-60.
- [51]乌家培.关于网络经济与经济治理的若干问题[J].当代财经, 2001, (07):3-7+80.
- [52]吴先锋,白玉娇.基于技术演进视角的数字经济特征与发展策略[J].兰州财经大学学报, 2023, 39(01):49-56.
- [53]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(06):18-29.
- [54]向书坚, 吴文君.中国数字经济卫星账户框架设计研究[J].统计研究, 2019, 36(10):3-16.
- [55]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[J].调研世界, 2018, (11):52-58.
- [56]徐清源, 张美慧.数字经济统计监测和评估评价与展望[J].中国统计, 2022, (02):75-77.
- [57]徐翔, 赵墨非.数据资本与经济增长路径[J].经济研究, 2020, (10):38-54.
- [58]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, (05):23-41.
- [59]续继, 唐琦.数字经济与国民经济核算文献评述[J].经济学动态, 2019, (10):117-131.
- [60]杨蕙馨,李春梅.中国信息产业技术进步对劳动力就业及工资差距的影响[J].中国工业经济, 2013, (01):51-63.
- [61]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, 36(05): 16-30.

- [62]张嫚.论数字产业对传统反垄断理论与实践的启示[J].经济评论, 2002, (04):103-106.
- [63]张雪玲,焦月霞.中国数字经济发展指数及其应用初探[J].浙江社会科学, 2017, (4):32-40.
- [64]赵玉帛,张贵,王宏.数字经济产业创新生态系统韧性理念、特征与演化机理[J].软科学, 2022, 36(11):86-95.
- [65]赵永平,朱威南.数字经济环境下的城镇化高质量发展及其动力机制研究[J].兰州财经大学学报, 2022, 38(05):28-40.
- [66]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, (3):7-10.
- [67]朱发仓,乐冠岚,李倩倩.数字经济增加值规模测度[J].调研世界, 2021, (02):56-64.

攻读硕士学位期间的科研成果

- [1]中国省域数字经济发展的产业关联效应测算[J].数量经济技术经济研究, 2022, 39(04):45-66. (第二作者)
- [2]新发展阶段居民家庭碳排放核算及影响因素研究[J].兰州财经大学学报, 2023, 39(01):68-80. (第三作者)

致 谢

始于 2020 年金秋，终于 2023 年盛夏。时间总是在不经意间悄然流去，越大越能感受到时光的匆匆。依稀记得那个夏天第一次感受到大西北的无限风光，感叹着大自然的鬼斧神工，也由此开启了我的求学之路。

这个可爱的校园留下了太多的记忆和美好，说它可爱，是因为在校园里有一群可爱的人。忘不了和我敬爱的老师在树荫下探讨学术问题，交流心得的时光；忘不了和我亲爱的室友一起叽叽喳喳在去食堂的路上讨论今天吃什么这个世纪难题；忘不了和我的同门在讨论室头脑风暴，齐心协力攻克难题的快感……

一朝沐杏雨，一朝念师恩。感谢我的导师韩君教授，我很庆幸自己能够得到韩老师的指导，不仅是我学习上的导师，更是我人生路上的导师。是您对学术严谨的态度，让我保持对科学的敬畏和向往，意识到读书应该是越读越谦卑，要认识到自己的无知与渺小，不偏离读书的初衷。是您平日对我的教诲和引领，使我能够抓住重要机遇，面对未来的考验，愈发稳重和坚韧。同时也感谢学院的每一位老师，给予我们追逐理想的勇气。

春晖寸草，山高海深。感谢我的父母对我一直以来的付出，终有一天我意识到了他们的良苦用心。那些上过的兴趣班、补习班，游览过的祖国大好河山，都在潜移默化地影响着我的眼界、品味和性格的养成。他们是我坚实的后盾，使我能够肆无忌惮地追求自己想要的生活。

人海茫茫，庆幸相遇。很幸运在读研究生涯中结交了许多志同道合的好友，我们朝夕相处、互帮互助，让求学之路不再孤单，留下了许多珍贵的回忆。最后，我想感谢不曾放弃的自己，无数个自我治愈的时刻，都是成长的印记。心若有志向往，何惧道阻且长。在此之前，我深怕自己并非美玉，故而不加加以刻苦琢磨；却又半信自己是块美玉，故又不肯庸庸碌碌，与瓦砾为伍。可现在，我怀揣着对自己的信心，和老师、家人以及朋友们的鼓励，纵使前方荆棘密布，我也会保持热忱，坚定前行。

道阻且长，行则将至，前路漫漫亦灿灿。