# 中国地区数字经济的演变：1994～2018[①]

毛丰付　张　帆

（浙江工商大学经济学院）

研究目标：准确分析中国数字经济发展地区间的差异性和协调性以及数字经济发展与经济增长的关系。研究方法：基于全国工商企业注册微观数据，使用自然语言处理技术筛选出数字经济企业，在此基础上构建1994～2018年31个省份样本面板数据集，运用泰尔指数和协调度指数对省域间差异进行分析，并采用PVAR模型探讨了数字经济与经济增长之间的关系。研究发现：第一，从数字经济发展的基本情况看，数字经济企业的进入率明显高于退出率，且省际差异明显，数字经济处于不平衡且快速发展阶段。第二，从数字经济发展的地区差异性看，企业进入率的地区差异有所缩小，主因是地区内差异有所缩小，企业退出率的地区差异有所增加，主因是地区间差异有所增加。数字经济企业的进入率和退出率都以正向偏离为主，数字经济发展越快的地区，其经济规模越大。从数字经济发展的地区收敛性来看，在相邻省份层面，企业进入率的协调性处于较高水平，而企业退出率则处于较低水平，表明相邻省份间，数字经济发展在企业进入方面的模仿性更强。第三，从数字经济与经济增长的关系看，提高数字经济企业进入率和退出率，都有助于推动经济增长，提高企业进入率主要通过增强市场竞争的渠道推动经济增长，而提高企业退出率则主要是通过淘汰落后产能的渠道推动经济增长。研究创新：基于全国工商企业注册信息，创建了一套全样本的中国数字经济企业数据库，从多个视角刻画中国数字经济的演变过程和相关规律。研究价值：利用数字经济微观企业数据加总的产业口径相对精准地描述了中国数字经济的时空演变规律，为后续中国数字经济发展研究奠定了基础。

关键词　数字经济　泰尔指数　偏离度指数　协调度指数　PVAR模型

中图分类号　F061.5　　文献标识码　A

DOI:10.13653/j.cnki.jqte.2021.07.001

## 一、引言与文献综述

在21世纪的第二个十年里，世界经济正在加速向以网络信息技术产业为重要内容的经济活动转变，其间如美国发布了云计算、大数据等细分领域战略，英国发布了数字经济战

① 本文获得国家自然科学基金面上项目“人力资本偏向型住房政策与城市发展：理论、机制与效应”（71974174）、国家自然科学基金青年项目“人才型住房政策对城市劳动力配置效率的影响研究”（72004202）、浙江省自然科学基金一般项目“人力资本偏向型住房政策对城市创新能力的影响”（LY19G030005）的资助；作者感谢企研数据科技对本文给予的支持。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

略，法国推出了数字化计划等。1994 年正式接入国际互联网以来，中国逐步成为数字化大国，不仅在规模上实现跃迁式发展，在创新模式上，也由模仿转向自主创新。数字经济正迅速成为中国经济结构转型升级的原动力。近年来中国数字经济蓬勃发展，据《中国数字经济发展白皮书（2020）》显示，中国数字经济增加值规模已由 2005 年的 2.6 万亿元增加至 2019 年的 35.8 万亿元，占 GDP 比重也由 2005 年的 14.2%提升到 2019 年的 36.2%①。改革开放 40 多年来，中国经济的高速增长，极大地受益于工业化快速推进带来的“结构性加速”（袁富华，2012）。当前，经济结构的服务化趋势逐渐增强，同时外部挑战越发严峻，亟须推进经济结构调整，促进结构性潜能释放（左鹏飞等，2020）。党的十九大提出“要推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合”。数字经济作为构建信息时代国家竞争新优势的先导力量，为优化产业结构、促进高质量发展提供了新动能。

数字经济是信息通信技术应用与发展的产物，已成为全球经济发展和社会进步的重要推动力。自 1994 年美国学者唐·泰普斯科特提出数字经济概念以来②，许多政府、机构和学者纷纷对数字经济概念进行界定，各种定义的共同点是将数字经济理解为一种基于数字技术的经济（姜奇平，2020）。一般认为“数字经济”涵盖两类含义。一是指经济活动。数字经济是以信息和通信技术为基础，应用数字技术开展的经济活动总和（逄健和朱欣民，2013；赵星，2016）。2016 年 G20 杭州峰会发布的《G20 数字经济发展与合作倡议》中指出，“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”。二是指社会形态。数字经济是一种继农业和工业经济之后更高级的经济形态（裴长洪等，2018），它以网络信息技术为基础，以数据为生产要素，通过数字技术与实体经济深度融合，不断提高经济社会的数字化、网络化、智能化水平，加速重构经济发展与治理模式，实现经济可持续发展（易宪容等，2019；童锋和张革，2020）。

随着数字经济重要性日益凸显，准确测度数字经济发展水平已经引起了政府机构和学术界的重视。现有研究在统计的尺度和标准上多数偏向于宏观层面，大体上可分为两类。一类是直接估算，即在一定的统计范围内估算数字经济规模。如美国经济分析局基于对数字经济范围的界定，测度了美国数字经济规模（BEA，2019），澳大利亚统计局采用同样的方法对数字经济增加值进行了测算（ABS，2019）。国内类似视角的研究也开始出现，如中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展与就业白皮书（2020）》，从数字产业化、产业数字化等方面对中国数字经济规模进行了估算。许宪春和张美慧（2020）通过界定数字经济核算范围并构建核算框架，对中国数字经济增加值和总产出等指标进行了测算。另一类是对比估算，主要是构建多维指标体系，对比分析不同地区的数字经济情况。如 OECD（2014）构建 ICT 与数字经济指标体系，从投资智能化基础设施和 ICT 相关的创新能力衡量各国的数字经济发展程度。类似地，联合国国际电信联盟（ITU，2017）也以 ICT 为基础，针对 ICT 接入、使用和技能构建了 ICT 发展指数以此评估各国的数字经济发展。此外，也有少量研究采用小样本推断。总体而言，数字经济还缺乏更精准的测度。

数字经济作为新的经济形态，迫切需要更准确的描述和精确的度量。量化体系的缺乏会

① **资料来源**：http://www.xinhuanet.com/tech/2020-07/09/c_1126214473.htm。

② **资料来源**：https://dontapscott.com/books/the-digital-economy/。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

使研究停留在一般性的概念探讨层次，不利于对数字经济本质的准确把握以及发展趋势的深入研判。量化缺乏的重要原因是数字经济的测度标准存在分歧，数据存在颗粒度大的问题，致使缺乏合适的数据与框架来深入描述和理解中国的数字化增长现象。客观上看，在工业经济迈向数字经济的结构转型时期，确实无法简单用已有的三次产业框架来匡算和界定数字经济。幸好，数字经济迅速发展的现实为此提供了一个契机。2018 年浙江省统计局、浙江省经济和信息化委员会联合出台了《浙江省数字经济核心产业统计分类目录》（下文简称《目录》），在现有产业统计目录的基础上对数字经济产业做了界定。浙江省在省域数字经济发展中走在前列，不但是全国唯一的“两化”深度融合示范区和信息经济示范区，还入选首批国家数字经济创新发展试验区。本文基于工商企业注册数据，依据《目录》标准遴选出数字经济核心产业的微观企业，汇总了一套近似全样本的中国数字经济企业数据库。基于该数据，可以相对精准地描述中国数字经济的时空演变情况，为理解中国数字经济发展奠定了基础。

基于微观企业活动，如何筛选出合适的企业样本衡量中国数字经济发展水平？中国各地区的数字经济发展水平如何？数字经济发展与中国经济增长间的关系怎样？上述问题构成了本文的研究重点，前两个问题侧重于对中国数字经济的发展轨迹进行更为准确的刻画，后一个问题则侧重于对中国数字经济发展的经济效应进行实证分析。关于数字经济和经济增长，根据索洛增长模型的理论框架有三条潜在的路径。一是增加要素投入；二是提高配置效率；三是提高生产率，以上路径会因数字经济引致生产端的规模经济、范围经济以及消费端的长尾效应得到不同程度的强化，实现经济增长（荆文君和孙宝文，2019）。已有研究多根据现有或测算数据推断数字经济促进了经济增长，如发现中国数字经济增加值占 GDP 的比重快速提高（许宪春和张美慧，2020；刘军等，2020），但两者关系的直接实证检验较为缺乏。本文利用所构建的数字经济发展指标，结合面板向量自回归（Panel Vector Auto Regression，简称 PVAR）模型，实证检验了数字经济发展与经济增长之间的关系。

## 二、研究设计

1. 数据处理

根据浙江省出台的《目录》，数字经济核心产业包括了计算机通信和其他电子设备制造业、电子信息机电制造业、专用电子设备制造业、电信广播电视和卫星传输服务业、互联网及其相关服务业、软件和信息技术服务业、文化数字内容及其服务业 7 大类 128 个小类行业。本文通过对全国工商企业注册数据处理，从中筛选出数字经济企业样本，最终汇总至省域层面，就省域数字经济企业演变进行分析。为得到与研究相关的数字经济企业数据，共进行了三个阶段的处理。第一阶段，根据《目录》提取出关键词，然后从中筛选出数字经济企业，共得到 441 万家企业。第二阶段，使用百度地图 API 获取企业位置信息，然后根据企业地址提取出企业所在省、市、县（区）信息。第三阶段，剔除数据异常和缺失样本，然后从中筛选出地级及以上城市的数字经济企业，共得到 439 万家企业，以此作为本文的研究样本。具体研究中，将企业数据汇总到省级层面，具体得到数字经济企业总量、新增企业数量和退出企业数量，利用新增企业数量比上企业总量得到数字经济企业进入率，利用退出企业数量比上企业总量得到数字经济企业退出率。

2. 测算方法

借鉴聂长飞和简新华（2020）的处理方式，采用泰尔指数将数字经济发展（数字经济企

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

业进入率和退出率）的总体差异分解为地区内差异和地区间差异。具体分解公式为：

$$T=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{x_i}{ave_x}\times\ln\frac{x_i}{ave_x}\right) \tag{1}$$

$$T_j=\frac{1}{n_j}\sum_{i=1}^{n_j}\left(\frac{x_{ij}}{ave_x_j}\times\ln\frac{x_{ij}}{ave_x_j}\right) \tag{2}$$

$$T=T_w+T_b=\sum_{j=1}^{3}\left(\frac{n_j}{n}\times\frac{x_a_j}{x_a}\times T_j\right)+\sum_{j=1}^{3}\left(\frac{n_j}{n}\times\frac{x_a_j}{x_a}\times\ln\frac{x_a_j}{x_a}\right) \tag{3}$$

式（1）中，$T$ 表示数字经济发展的总体差异泰尔指数，$i$ 表示省份，$n$ 表示全国省份总数，$x_i$ 表示省份 $i$ 的数字经济发展，$ave_x$ 表示全国数字经济发展的平均值。泰尔指数大小位于［0，1］，该值越小，表明数字经济发展总体差异越小。式（2）中，$T_j$ 分别表示三大地区（$j$=1，2，3）的数字经济发展的总体差异泰尔指数，$n_j$ 分别表示东部、中部和西部地区省份数量，$x_{ij}$ 表示地区 $j$ 内省份 $i$ 的数字经济发展，$ave_x_j$ 表示地区 $j$ 数字经济发展的平均值。式（3）中，数字经济发展的泰尔指数进一步分解为地区内差异泰尔指数 $T_w$ 和地区间差异泰尔指数 $T_b$。

为了进一步分析数字经济发展与经济规模之间的关系，本文构建了数字经济发展偏离度指数。借鉴 Olley 和 Pakes（1996）对全要素生产率的分解研究，本文采用式（4）将数字经济发展进行分解：

$$\begin{aligned}agg_x_{jt}&=\sum_{i=I_j}\theta_{it}\times x_{it}\\&=ave_x_{jt}+\sum_{i=I_j}(\theta_{it}-ave_\theta_{jt})\times(x_{it}-ave_x_{jt})\\&=ave_x_{jt}+dev_x_{jt}\end{aligned} \tag{4}$$

其中，下标 $i$、$j$ 和 $t$ 分别表示省份、地区和年份，$I_j$ 表示 $j$ 地区的省份集合。$agg_x_{jt}$ 表示以地区 $j$ 内所有省份的总产出份额为权重进行加权得到的地区数字经济发展。$\theta_{it}$ 是权重系数，反映了资源在省份间的配置情况，这里用省份 $i$ 在地区 $j$ 中的总产出份额来衡量，$ave_\theta_{jt}$ 表示地区 $j$ 内所有省份的平均总产出份额；$x_{it}$ 为省份 $i$ 的数字经济发展，$ave_x_{jt}$ 表示地区 $j$ 内所有省份的平均数字经济发展。我们将省份数字经济发展与总产出份额的协方差项记为 $dev_x_{jt}$，利用该项衡量数字经济发展的偏离度指数，其经济学含义为：如果 $dev_x_{jt}$ 为正值，表明地区内数字经济发展程度越高，其总产出份额也越大，数字经济发展程度越低，其总产出份额也越小的省份，此时数字经济发展是正向偏离。由于偏离度指数相当于一种地区层面的加权平均值，故本文重点对三大地区的结果进行分析。

关于数字经济发展协调度指数的测算方法，本文主要借鉴王薇和任保平（2015）的研究，构建各个省份数字经济发展协调度指数：

$$C_i=(x_i\times x_{-i})/\left(\frac{x_i+x_{-i}}{2}\right)^2 \tag{5}$$

式（5）中，$C_i$ 表示数字经济发展的协调度指数，其大小位于［0，1］，$C_i$ 值越接近 1，表明省份 $i$ 的数字经济发展与其相邻省份的数字经济发展程度偏差越小，省份之间数字经济发展协调度处于较高水平。

本文利用 PVAR 模型考察数字经济发展与经济增长之间的互动效应。PVAR 模型是

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

VAR 模型的拓展，本文使用的 PVAR 模型的数学表达式为：

$$y_{i,t} = \alpha_i + \beta_0 + \sum_{j=1}^{p} \beta_j y_{i,t-j} + v_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (6)$$

式（6）中，$y_{i,t}$是包含内生变量的向量，即数字经济企业进入率、退出率和经济增长。$\alpha_i$ 是用于反映个体异质性的变量。$v_{i,t}$用于反映个体时点效应，以体现在同一时点的不同截面上可能受到的共同冲击。$\mu_{i,t}$是随机扰动项，假设服从正态分布。利用 GDP 增长率衡量经济增长，该数据根据中经网统计数据库①整理所得。

## 三、地区数字经济差异性分析

### 1. 测算结果

根据表 1，从整个时间段各省份数字经济企业进入率均值的大小看，我国所有省份的均值都大于 0.1，表明数字经济企业处于快速发展阶段，其中，贵州的均值最大为 0.2214，江苏的均值最小为 0.1651。根据互联网发展的重要节点，本文将研究样本划分为四个阶段：1994～2000 年、2001～2008 年、2009～2014 年和 2015～2018 年，分别对应互联网 1.0 时代～4.0 时代。分时间段看，在互联网 1.0 时代，河南的均值最大为 0.2377，甘肃的均值最小为 0.1379，前者是后者的 1.72 倍；在互联网 2.0 时代，新疆的均值最大为 0.2615，海南的均值最小为 0.1636，前者是后者的 1.60 倍，差异有所缩小，且最大值和最小值都有所增加；在互联网 3.0 时代，重庆的均值最大为 0.1891，新疆的均值最小为 0.1104，前者是后者的 1.71 倍，差异有所扩大，但最大值和最小值都有所减少；在互联网 4.0 时代，江西的均值最大为 0.3104，江苏的均值最小为 0.2226，前者是后者的 1.39 倍，差异有所缩小，且最大值和最小值都有所增加。从变动趋势来看，互联网 2.0 时代相对于互联网 1.0 时代，有 27 个省份的均值有所上升；互联网 3.0 时代相对于互联网 2.0 时代，发生了明显转变，有 30 个省份的均值有所下降；互联网 4.0 时代相对于互联网 3.0 时代，又发生了转变，全部省份的均值都有所上升。以上结果表明，在考察期内，数字经济企业以较快速度成长，进入率始终大于 10%，但发展的地区差异明显，且互联网 2.0 时代和互联网 4.0 时代是数字经济发展最快的阶段。

表 1　　各省份数字经济企业进入率的测算结果

| 省份 | 均值 | | | | | 时间层面标准差 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994～2018 年 | 1994～2000 年 | 2001～2008 年 | 2009～2014 年 | 2015～2018 年 | 1994～2018 年 | 1994～2000 年 | 2001～2008 年 | 2009～2014 年 | 2015～2018 年 |
| 北京 | 0.1975 | 0.2086 | 0.1989 | 0.1534 | 0.2391 | 0.0466 | 0.0513 | 0.0295 | 0.0287 | 0.0402 |
| 天津 | 0.1803 | 0.1529 | 0.1669 | 0.1687 | 0.2761 | 0.0647 | 0.0534 | 0.0422 | 0.0679 | 0.0267 |
| 河北 | 0.1876 | 0.1694 | 0.2142 | 0.1191 | 0.2805 | 0.0683 | 0.0583 | 0.0412 | 0.0376 | 0.0152 |
| 辽宁 | 0.1974 | 0.2020 | 0.1975 | 0.1579 | 0.2468 | 0.0547 | 0.0579 | 0.0464 | 0.0551 | 0.0189 |
| 上海 | 0.1999 | 0.2200 | 0.1888 | 0.1666 | 0.2291 | 0.0564 | 0.0517 | 0.0626 | 0.0553 | 0.0390 |
| 江苏 | 0.1651 | 0.1513 | 0.1796 | 0.1280 | 0.2226 | 0.0507 | 0.0293 | 0.0651 | 0.0338 | 0.0067 |

① 中经网统计数据库：https://db.cei.cn/。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

（续）

| 省份 | 均值 | | | | | 时间层面标准差 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994～2018 年 | 1994～2000 年 | 2001～2008 年 | 2009～2014 年 | 2015～2018 年 | 1994～2018 年 | 1994～2000 年 | 2001～2008 年 | 2009～2014 年 | 2015～2018 年 |
| 浙江 | 0.2035 | 0.1951 | 0.1970 | 0.1596 | 0.2972 | 0.0588 | 0.0259 | 0.0588 | 0.0435 | 0.0135 |
| 福建 | 0.2118 | 0.1973 | 0.2038 | 0.1760 | 0.3088 | 0.0651 | 0.0378 | 0.0589 | 0.0662 | 0.0222 |
| 山东 | 0.2010 | 0.1852 | 0.2160 | 0.1433 | 0.2928 | 0.0701 | 0.0601 | 0.0610 | 0.0486 | 0.0200 |
| 广东 | 0.1912 | 0.1718 | 0.1852 | 0.1616 | 0.2852 | 0.0561 | 0.0283 | 0.0477 | 0.0489 | 0.0126 |
| 海南 | 0.1727 | 0.1553 | 0.1636 | 0.1248 | 0.2952 | 0.0658 | 0.0417 | 0.0354 | 0.0164 | 0.0447 |
| 山西 | 0.1942 | 0.1725 | 0.2381 | 0.1420 | 0.2393 | 0.0639 | 0.0483 | 0.0623 | 0.0550 | 0.0218 |
| 吉林 | 0.1985 | 0.1495 | 0.2330 | 0.1850 | 0.2563 | 0.0651 | 0.0449 | 0.0457 | 0.0805 | 0.0141 |
| 黑龙江 | 0.1884 | 0.1779 | 0.2214 | 0.1327 | 0.2350 | 0.0649 | 0.0593 | 0.0670 | 0.0511 | 0.0154 |
| 安徽 | 0.2061 | 0.1906 | 0.2441 | 0.1274 | 0.2883 | 0.0871 | 0.0741 | 0.1001 | 0.0350 | 0.0196 |
| 河南 | 0.2134 | 0.2377 | 0.2073 | 0.1429 | 0.2811 | 0.0753 | 0.0793 | 0.0633 | 0.0535 | 0.0128 |
| 江西 | 0.1892 | 0.1418 | 0.2013 | 0.1575 | 0.3104 | 0.0725 | 0.0458 | 0.0569 | 0.0378 | 0.0179 |
| 湖北 | 0.2049 | 0.1761 | 0.2253 | 0.1670 | 0.2840 | 0.0623 | 0.0421 | 0.0635 | 0.0474 | 0.0268 |
| 湖南 | 0.1993 | 0.1947 | 0.2201 | 0.1303 | 0.2754 | 0.0895 | 0.1105 | 0.0826 | 0.0443 | 0.0192 |
| 内蒙古 | 0.1874 | 0.1762 | 0.2127 | 0.1396 | 0.2371 | 0.0571 | 0.0605 | 0.0449 | 0.0434 | 0.0259 |
| 广西 | 0.1876 | 0.1901 | 0.2120 | 0.1141 | 0.2503 | 0.0850 | 0.0665 | 0.1154 | 0.0403 | 0.0254 |
| 四川 | 0.1979 | 0.1744 | 0.2158 | 0.1429 | 0.2961 | 0.0734 | 0.0439 | 0.0775 | 0.0565 | 0.0134 |
| 重庆 | 0.2173 | 0.1937 | 0.2480 | 0.1891 | 0.2531 | 0.0582 | 0.0373 | 0.0852 | 0.0343 | 0.0200 |
| 云南 | 0.1966 | 0.1917 | 0.2207 | 0.1499 | 0.2344 | 0.0614 | 0.0515 | 0.0829 | 0.0297 | 0.0325 |
| 甘肃 | 0.1761 | 0.1379 | 0.2181 | 0.1380 | 0.2362 | 0.0684 | 0.0418 | 0.0839 | 0.0373 | 0.0343 |
| 西藏 | 0.1774 | 0.1584 | 0.1774 | 0.1449 | 0.2643 | 0.1252 | 0.2115 | 0.0421 | 0.0365 | 0.0460 |
| 陕西 | 0.1810 | 0.1583 | 0.1973 | 0.1387 | 0.2614 | 0.0682 | 0.0291 | 0.0833 | 0.0489 | 0.0559 |
| 贵州 | 0.2214 | 0.2136 | 0.2407 | 0.1635 | 0.2901 | 0.0940 | 0.0905 | 0.0979 | 0.0923 | 0.0647 |
| 宁夏 | 0.2048 | 0.2143 | 0.2205 | 0.1408 | 0.2541 | 0.0805 | 0.0699 | 0.0967 | 0.0649 | 0.0499 |
| 青海 | 0.2070 | 0.2033 | 0.2472 | 0.1419 | 0.2415 | 0.0997 | 0.1285 | 0.1041 | 0.0503 | 0.0350 |
| 新疆 | 0.2096 | 0.2031 | 0.2615 | 0.1104 | 0.2804 | 0.1016 | 0.0651 | 0.1224 | 0.0375 | 0.0873 |

从整个时间段数字经济企业进入率时间层面标准差的大小看，西藏的标准差最大为 0.1252，北京的标准差最小为 0.0466，两者之间的差异要大于均值最大值和最小值之间的差异。分时间段来看，在互联网 1.0 时代，西藏的标准差最大为 0.2115，浙江的标准差最小为 0.0259，前者是后者的 8.17 倍；在互联网 2.0 时代，新疆的标准差最大为 0.1224，北京的标准差最小为 0.0295，前者是后者的 4.15 倍，差异有所缩小，主要是因为最大值缩小幅度明显；在互联网 3.0 时代，贵州的标准差最大为 0.0923，海南的标准差最小为 0.0164，

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

前者是后者的 5.63 倍，差异有所扩大，且最大值和最小值都有所减少；在互联网 4.0 时代，新疆的标准差最大为 0.0873，江苏的标准差最小为 0.0067，前者是后者的 13.11 倍，差异继续扩大，且最大值和最小值都有所减少。从变动趋势看，互联网 2.0 时代相对于互联网 1.0 时代，有 21 个省份的标准差有所上升；互联网 3.0 时代相对于互联网 2.0 时代，发生了明显转变，有 26 个省份的标准差有所下降；互联网 4.0 时代相对于互联网 3.0 时代，有 25 个省份的标准差有所下降。以上结果表明，不同省份数字经济企业进入率随时间波动的差异明显，而且呈现波动逐渐减小的趋势，在互联网 3.0 时代和互联网 4.0 时代，绝大多数省份的进入率随时间波动的程度都有所减轻。结合对均值的分析结果，总体而言，进入互联网 4.0 时代后，相较于前三个时代，互联网企业进入率的均值更大且波动更加平稳。

下面本文进一步从东部、中部和西部三大地区的角度对数字经济企业进入率进行分析。根据图 1，从三大地区数字经济企业进入率均值的大小看，没有哪个地区一直是均值最大或最小的地区，其中，中部地区出现最大值的次数最多为 11 次，中部和西部地区出现最小值的次数相同为 9 次。从变动趋势来看，三大地区的均值大致均呈现两轮先升后降的趋势，以 2012 年为分界点，且在第二轮先升后降的过程中，三大地区的变动更加接近。从期初值和期末值的大小看，1994 年，东部地区均值为 0.1812，中部地区均值为 0.1288，西部地区均值为 0.1296。到了 2018 年，东部地区均值为 0.2628，中部地区均值为 0.2672，西部地区均值为 0.2343，该结果表明，尽管出现了两轮下降过程，但三大地区的期末值都大于期初值。以上结果表明，数字经济企业进入率具有较为明显的易变特征，但即使在波谷，进入率也维持在 10%以上，数字经济企业一直处于快速发展阶段。

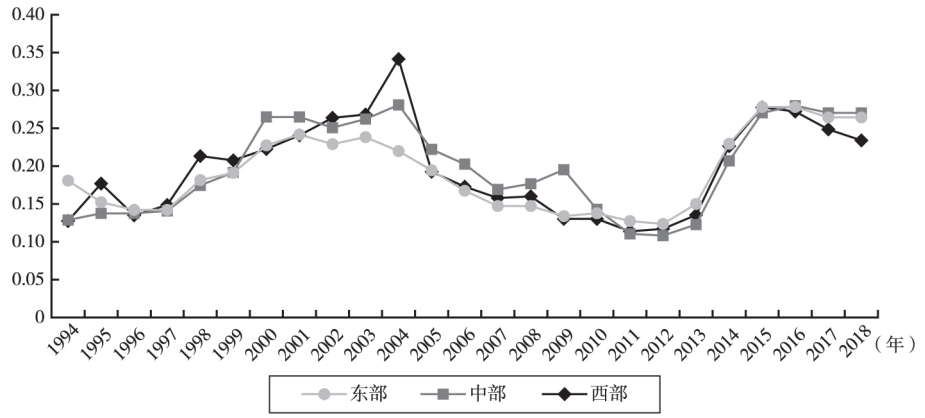



图 1　三大地区数字经济企业进入率的均值测算结果

根据表 2，从整个时间段各省数字经济企业退出率均值的大小看，我国所有省份的均值都小于 0.1，即都小于进入率均值，进一步表明数字经济企业处于快速发展阶段，其中，新疆的均值最大为 0.0774，北京的均值最小为 0.0157，前者是后者的 4.93 倍。分时间段看，在互联网 1.0 时代，新疆的均值最大为 0.0927，北京的均值最小为 0.0003，前者是后者的 309 倍；在互联网 2.0 时代，海南的均值最大为 0.0994，黑龙江的均值最小为 0.0114，前者是后者的 8.72 倍，差异有所缩小，且最大值和最小值都有所增加；在互联网 3.0 时代，新疆的均值最大为 0.0692，西藏的均值最小为 0.0137，前者是后者的 5.05 倍，差异进一步缩小，主要是因为最大值减小幅度较大；在互联网 4.0 时代，江西的均值最大为 0.0722，北京的均值最小为 0.0187，前者是后者的 3.86 倍，差异进一步缩小，且

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

最大值和最小值都有所增加。从变动趋势来看，互联网 2.0 时代相对于互联网 1.0 时代，有 26 个省份的均值有所上升；互联网 3.0 时代相对于互联网 2.0 时代，发生了明显转变，有 23 个省份的均值有所下降；互联网 4.0 时代相对于互联网 3.0 时代，又发生了转变，有 18 个省份的均值有所上升。以上结果表明，在考察期内，数字经济企业的退出率明显小于进入率，但退出率的地区差异同样明显，且互联网 3.0 时代是数字经济企业退出率最高的阶段。

表 2　　各省份数字经济企业退出率的测算结果

| 省份 | 均值 | | | | | 时间层面标准差 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994～2018 年 | 1994～2000 年 | 2001～2008 年 | 2009～2014 年 | 2015～2018 年 | 1994～2018 年 | 1994～2000 年 | 2001～2008 年 | 2009～2014 年 | 2015～2018 年 |
| 北京 | 0.0157 | 0.0003 | 0.0205 | 0.0287 | 0.0187 | 0.0183 | 0.0005 | 0.0247 | 0.0127 | 0.0127 |
| 天津 | 0.0629 | 0.0843 | 0.0561 | 0.0476 | 0.0550 | 0.0212 | 0.0142 | 0.0150 | 0.0107 | 0.0244 |
| 河北 | 0.0345 | 0.0094 | 0.0439 | 0.0544 | 0.0382 | 0.0244 | 0.0060 | 0.0208 | 0.0241 | 0.0121 |
| 辽宁 | 0.0715 | 0.0731 | 0.0918 | 0.0591 | 0.0516 | 0.0344 | 0.0354 | 0.0386 | 0.0310 | 0.0113 |
| 上海 | 0.0595 | 0.0496 | 0.0941 | 0.0452 | 0.0399 | 0.0373 | 0.0502 | 0.0158 | 0.0168 | 0.0167 |
| 江苏 | 0.0492 | 0.0506 | 0.0628 | 0.0424 | 0.0325 | 0.0186 | 0.0134 | 0.0224 | 0.0083 | 0.0179 |
| 浙江 | 0.0563 | 0.0562 | 0.0727 | 0.0431 | 0.0473 | 0.0233 | 0.0314 | 0.0141 | 0.0112 | 0.0185 |
| 福建 | 0.0470 | 0.0673 | 0.0507 | 0.0289 | 0.0273 | 0.0293 | 0.0403 | 0.0161 | 0.0078 | 0.0124 |
| 山东 | 0.0626 | 0.0855 | 0.0668 | 0.0453 | 0.0354 | 0.0357 | 0.0441 | 0.0254 | 0.0263 | 0.0142 |
| 广东 | 0.0471 | 0.0564 | 0.0579 | 0.0352 | 0.0275 | 0.0255 | 0.0324 | 0.0237 | 0.0110 | 0.0115 |
| 海南 | 0.0606 | 0.0538 | 0.0994 | 0.0173 | 0.0715 | 0.0671 | 0.0341 | 0.1054 | 0.0083 | 0.0584 |
| 山西 | 0.0347 | 0.0236 | 0.0374 | 0.0436 | 0.0386 | 0.0187 | 0.0235 | 0.0137 | 0.0126 | 0.0191 |
| 吉林 | 0.0609 | 0.0451 | 0.0875 | 0.0530 | 0.0579 | 0.0386 | 0.0480 | 0.0327 | 0.0293 | 0.0224 |
| 黑龙江 | 0.0283 | 0.0136 | 0.0114 | 0.0396 | 0.0706 | 0.0323 | 0.0094 | 0.0053 | 0.0401 | 0.0389 |
| 安徽 | 0.0382 | 0.0224 | 0.0573 | 0.0383 | 0.0361 | 0.0232 | 0.0181 | 0.0273 | 0.0107 | 0.0182 |
| 河南 | 0.0390 | 0.0297 | 0.0384 | 0.0516 | 0.0400 | 0.0194 | 0.0181 | 0.0120 | 0.0252 | 0.0188 |
| 江西 | 0.0422 | 0.0303 | 0.0499 | 0.0292 | 0.0722 | 0.0257 | 0.0201 | 0.0193 | 0.0084 | 0.0374 |
| 湖北 | 0.0429 | 0.0380 | 0.0543 | 0.0324 | 0.0483 | 0.0177 | 0.0166 | 0.0145 | 0.0118 | 0.0240 |
| 湖南 | 0.0556 | 0.0639 | 0.0638 | 0.0355 | 0.0548 | 0.0269 | 0.0317 | 0.0279 | 0.0193 | 0.0109 |
| 内蒙古 | 0.0408 | 0.0138 | 0.0483 | 0.0584 | 0.0551 | 0.0320 | 0.0071 | 0.0161 | 0.0507 | 0.0180 |
| 广西 | 0.0443 | 0.0498 | 0.0517 | 0.0264 | 0.0475 | 0.0243 | 0.0365 | 0.0143 | 0.0054 | 0.0169 |
| 四川 | 0.0409 | 0.0216 | 0.0539 | 0.0470 | 0.0476 | 0.0194 | 0.0073 | 0.0083 | 0.0235 | 0.0177 |
| 重庆 | 0.0465 | 0.0382 | 0.0584 | 0.0389 | 0.0534 | 0.0245 | 0.0264 | 0.0308 | 0.0105 | 0.0200 |
| 云南 | 0.0493 | 0.0368 | 0.0718 | 0.0333 | 0.0589 | 0.0291 | 0.0303 | 0.0247 | 0.0071 | 0.0328 |
| 甘肃 | 0.0473 | 0.0519 | 0.0593 | 0.0301 | 0.0431 | 0.0224 | 0.0278 | 0.0213 | 0.0093 | 0.0127 |

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

（续）

| 省份 | 均值 | | | | | 时间层面标准差 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994～2018年 | 1994～2000年 | 2001～2008年 | 2009～2014年 | 2015～2018年 | 1994～2018年 | 1994～2000年 | 2001～2008年 | 2009～2014年 | 2015～2018年 |
| 西藏 | 0.0166 | 0.0076 | 0.0122 | 0.0137 | 0.0469 | 0.0194 | 0.0127 | 0.0101 | 0.0069 | 0.0293 |
| 陕西 | 0.0396 | 0.0244 | 0.0403 | 0.0486 | 0.0551 | 0.0217 | 0.0140 | 0.0273 | 0.0073 | 0.0253 |
| 贵州 | 0.0369 | 0.0100 | 0.0667 | 0.0372 | 0.0384 | 0.0333 | 0.0140 | 0.0316 | 0.0351 | 0.0192 |
| 宁夏 | 0.0457 | 0.0419 | 0.0535 | 0.0347 | 0.0562 | 0.0221 | 0.0232 | 0.0235 | 0.0113 | 0.0279 |
| 青海 | 0.0396 | 0.0330 | 0.0457 | 0.0426 | 0.0378 | 0.0258 | 0.0386 | 0.0211 | 0.0159 | 0.0171 |
| 新疆 | 0.0774 | 0.0927 | 0.0849 | 0.0692 | 0.0461 | 0.0345 | 0.0221 | 0.0204 | 0.0522 | 0.0288 |

从整个时间段数字经济企业退出率时间层面标准差的大小看，海南的标准差最大为0.0671，湖北的标准差最小为0.0177，前者是后者的3.79倍，两者之间的差异要小于均值最大值和最小值之间的差异。分时间段来看，在互联网1.0时代，上海的标准差最大为0.0502，北京的标准差最小为0.0005，前者是后者的100.4倍；在互联网2.0时代，海南的标准差最大为0.1054，黑龙江的标准差最小为0.0053，前者是后者的19.89倍，差异有所缩小，且最大值和最小值都有所增加；在互联网3.0时代，新疆的标准差最大为0.0522，广西的标准差最小为0.0054，前者是后者的9.67倍，差异进一步缩小，主要是因为最大值明显缩小；在互联网4.0时代，海南的标准差最大为0.0584，湖南的标准差最小为0.0109，前者是后者的5.36倍，差异进一步缩小，且最大值和最小值都有所增加。从变动趋势看，互联网2.0时代相对于互联网1.0时代，有19个省份的标准差有所下降；互联网3.0时代相对于互联网2.0时代，有22个省份的标准差有所下降；互联网4.0时代相对于互联网3.0时代，发生了明显转变，有19个省份的标准差有所上升。以上结果表明，不同省份数字经济企业退出率随时间波动的差异明显，而且呈现差异先缩小后扩大的态势，在互联网2.0时代和互联网3.0时代，绝大多数省份的退出率随时间波动的程度都有所减轻。结合前面对均值的分析结果，总体而言，进入互联网4.0时代后，相较于前三个时代，互联网企业退出率的均值更大且波动更加不平稳。

下面本文进一步从东部、中部和西部三大地区的角度对数字经济企业退出率进行分析。根据图2，从三大地区数字经济企业退出率均值的大小看，没有哪个地区一直是均值最大或最小的地区，其中，东部地区出现最大值的次数最多为15次，中部地区出现最小值的次数最多为11次。从变动趋势来看，三大地区的均值大致均呈现先升后降再升的趋势，且三大地区之间在变动方面的差异先扩大后缩小又扩大。从期初值和期末值的大小看，1994年，东部地区均值为0.0171，中部地区均值为0.0089，西部地区均值为0.0116，到了2018年，东部地区均值为0.0545，中部地区均值为0.0770，西部地区均值为0.0728，该结果表明，尽管出现了一轮下降过程，但三大地区的期末值都大于期初值。以上结果表明，数字经济企业退出率具有易变特征，但即使在波峰，退出率也小于10%，即小于企业进入率，所以，即使从退出率看，数字经济企业仍然处于快速发展阶段。

综上，通过对数字经济企业进入率和退出率的基本分析，从总体看，数字经济的进入率明显高于退出率，但各省份之间差异明显，说明数字经济处于不平衡且快速发展阶段。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

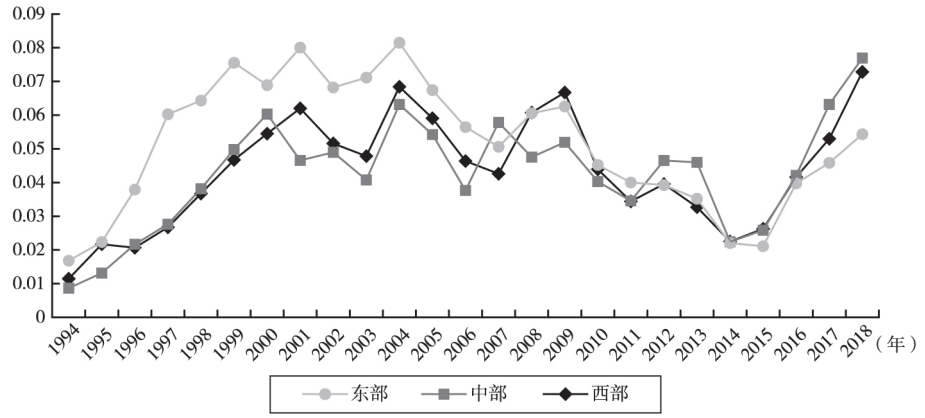



图 2　三大地区数字经济企业退出率的均值测算结果

在互联网不同发展时代业存在一些差异，在互联网 3.0 时代，以进入率高增速为特征，在互联网其他三个时代，则都是以退出率高增速为特征。分地区看，东部地区属于退出率更高的地区，中部地区属于进入率更高的地区，说明东部地区的竞争更激烈，中部地区的活力更充足。

2．泰尔指数分解

由于泰尔指数属于汇总指标，所以本文重点从全国层面和三大地区层面进行分析，其中，全国层面包含总体差异分析、地区内差异分析和地区间差异分析，而三大地区层面则是总体差异分析。

首先，分析数字经济企业进入率情形。根据图 3，从全国层面泰尔指数的分解结果看，地区内差异是导致总体差异的主要因素，且其变动趋势也与总体差异更加接近。从期初值和期末值大小看，1994 年，数字经济企业进入率的总体差异指数、地区内差异指数和地区间差异指数分别为 0.00086、0.00063 和 0.00023，地区内差异占比为 72.99%，地区间差异占比为 27.01%，到了 2018 年，三种差异指数分别下降至 0.00055、0.00048 和 0.00007，地区内差异占比上升至 87.17%，主导地位进一步增强，而地区间差异占比下降至 12.83%。从变动趋势看，数字经济企业进入率的总体差异并未呈现稳定的变动趋势，而是具有明显的波动特征，在互联网 1.0 时代和 3.0 时代，大致呈现两轮先升后降趋势，在互联网 2.0 时代，大致呈现先升后降再升趋势，在互联网 4.0 时代，大致呈现上升趋势。数字经济企业进入率的地区内差异变动趋势类似于总体差异的变动趋势，而地区间差异则几乎在 0 值附近变动，只有 1994 年、2004 年和 2009 年出现了偏离于 0 的趋势。结合前文对泰尔指数的定义，从数字经济企业进入率角度看，地区总体差异有所减少，由于地区内差异反映的是地区内各省之间的差异，而地区间差异反映的是三大地区之间的差异，故上述结果表明，地区内部各省之间的差异是明显的，而三大地区之间的差异则相对小一些。

进一步从分地区层面看数字经济企业进入率，根据图 3，没有哪个地区的总体差异始终是最大值或最小值，其中，西部地区出现最大值的次数最多，东部地区出现最小值的次数最多。从期初值和期末值的大小看，1994 年，东部、中部和西部地区数字经济企业进入率的总体差异指数分别为 0.00034、0.00037 和 0.00108，到了 2018 年，三大地区总体差异指数分别为 0.00061、0.00022 和 0.00053，东部地区总体差异有所增加，中部和西部地区总体差异有所减少。从变动趋势看，结合全国层面的总体差异变动趋势看，三大地区数字经济企

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

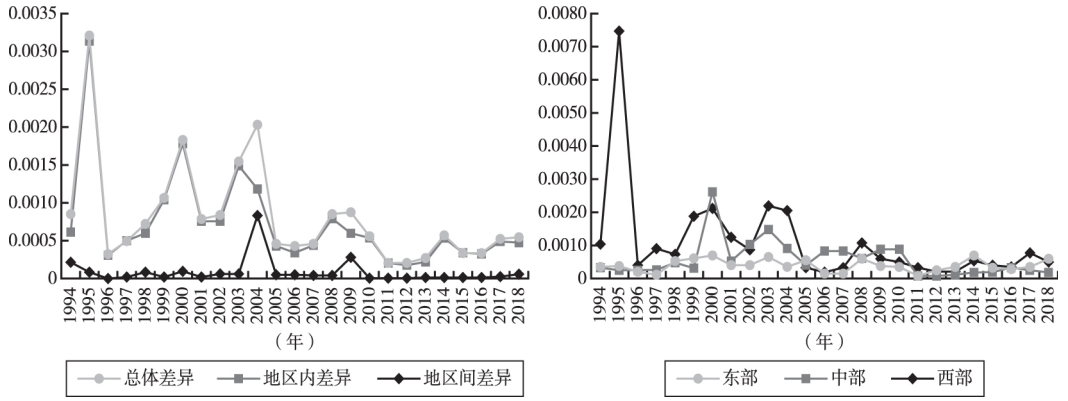



**图 3　全国和分地区数字经济企业进入率泰尔指数分解结果**

业进入率并未呈现稳定的变动趋势，从互联网 1.0 时代到互联网 3.0 时代，西部地区的变动趋势与全国层面相似，是主导全国层面总体差异变动的主要因素，而在互联网 4.0 时代，东部地区的变动趋势与全国层面相似，是主导全国层面总体差异变动的主要因素。进一步将图 3 与图 1 结合起来看，数字经济企业进入率水平越高的地区，内部差异反而越大，而进入率水平越低的地区，内部差异反而越小。

其次，分析数字经济企业退出率情形。根据图 4，从全国层面泰尔指数的分解结果看，与进入率相同，地区内差异是导致总体差异的主要因素，且其变动趋势也与总体差异更加接近，与进入率相比，退出率的总体差异更小一些。从期初值和期末值大小看，1994 年，数字经济企业退出率的总体差异指数、地区内差异指数和地区间差异指数分别为 0.000123、0.000117 和 0.000006，地区内差异占比为 95.12%，地区间差异占比为 4.88%，到了 2018 年，三种差异指数分别为 0.00014、0.00010 和 0.00004，总体差异有所增加，地区内差异有所减小，且占比下降至 78.87%，主导地位有所减弱，而地区间差异有所增加，且占比上升至 29.13%。从变动趋势看，数字经济企业退出率的总体差异并未呈现稳定的变动趋势，同样具有明显的波动特征，在互联网 1.0、互联网 2.0 和互联网 3.0 时代，大致呈现两轮先升后降趋势，在互联网 4.0 时代，呈现先升后降趋势。数字经济企业退出率的地区内差异变动趋势类似于总体差异的变动趋势，而地区间差异则几乎在 0 值附近变动，只有在 1996～1999 年、2001～2003 年和 2017 年之后出现了偏离于 0 的趋势。以上结果表明，从数字经济企业退出角度看，尽管地区总体差异小于进入率的地区总体差异，但地区总体差异有所增加，主要是因为地区间之间的差异有所增加，且地区间差异近些年有扩大的态势。

进一步从分地区层面看数字经济企业退出率，根据图 4，没有哪个地区的总体差异始终是最大值或最小值，其中，东部地区出现最大值的次数最多，中部地区出现最小值的次数最多。从期初值和期末值的大小看，1994 年，东部、中部和西部地区数字经济企业退出率的总体差异指数分别为 0.00017、0.00003 和 0.00013，到了 2018 年，三大地区总体差异指数分别为 0.00009、0.00015 和 0.00008，东部和西部地区总体差异有所减少，中部地区总体差异有所增加。从变动趋势看，结合全国层面的总体差异变动趋势看，三大地区数字经济企业退出率并未呈现稳定的变动趋势，在互联网 1.0 时代和 2.0 时代，东部地区的变动趋势与全国层面相似，是主导全国层面总体差异变动的主要因素，而在互联网 3.0 时代和 4.0 时代，除了 2009 年，中部地区的变动趋势与全国层面相似，是主导全国层面总体差异变动的

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

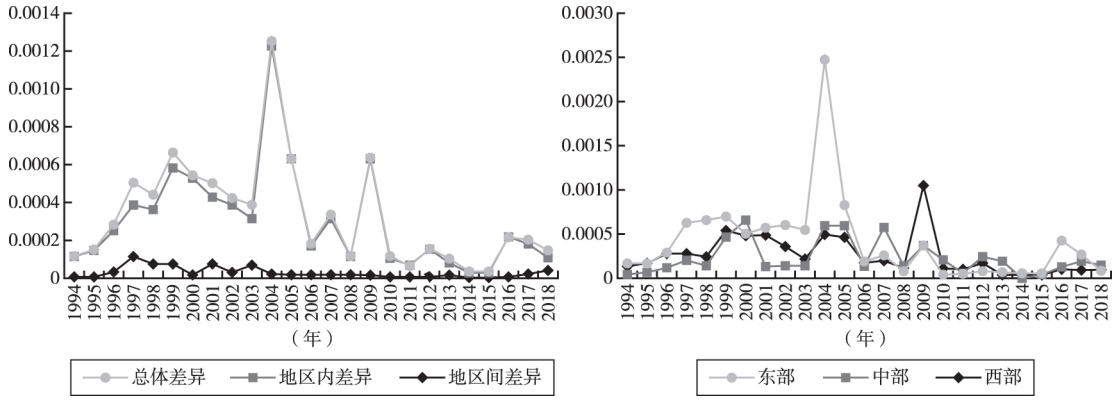



**图 4　全国和分地区数字经济企业退出率泰尔指数分解结果**

主要因素。进一步将图 4 与图 2 结合起来看，数字经济企业退出率水平越高的地区，内部差异反而越大，而退出率水平越低的地区，内部差异反而越小。

综上，从泰尔指数分解的分析结果看，进入率的地区差异有所缩小，主因是地区内差异有所缩小，退出率的地区差异有所增加，主因是地区间差异有所增加。无论是哪个层面的地区差异，地区内差异都占据主导地位，即地区差异主要是由于地区内部各省份之间的差异所致。从分地区看，就进入率的地区差异而言，早期西部地区主导，后期东部地区主导，就退出率地区差异而言，早期东部地区主导，后期中部地区主导。进一步从互联网 4.0 时代的角度看，相较于前三个时代，总体来看，互联网 4.0 时代的地区差异更小一些，表明不同地区在数字经济发展方面更加具有收敛性。

3. 偏离度指数

首先，分析数字经济企业进入率偏离度指数。根据图 5，从全国数字经济企业进入率偏离指数的大小看，有 15 年的偏离度指数大于 0，10 年的偏离度指数小于 0，出现正向偏离的频率为 60%。从三大地区退出率偏离度指数的大小看，东部地区有 10 年的偏离度指数大于 0，中部地区有 18 年的偏离度指数大于 0，西部地区有 11 年的偏离度指数大于 0，三大地区出现正向偏离的频率分别为 40%、72%和 44%。进一步结合互联网发展阶段看，在互联网 1.0 时代，全国、东部、中部和西部地区出现正向偏离的频率分别为 57.14%、42.86%、100%和 57.14%，西部地区始终处于正向偏离状态；在互联网 2.0 时代，四个层面出现正向偏离的频率分别为 50%、62.50%、50%和 37.50%，除了东部地区层面，其他三个层面的频率均有所下降；在互联网 3.0 时代，四个层面出现正向偏离的频率分别为 50%、16.67%、50%和 33.33%，全国和中部地区层面的频率保持不变，东部和西部地区层面的频率均有所下降；在互联网 4.0 时代，四个层面出现正向偏离的频率分别为 100%、25%、100%和 50%，所有地区层面的频率均有所上升，全国和中部地区始终处于正向偏离状态。上述结果表明，在全国和中部地区层面，数字经济企业进入率偏离指数以正向偏离为主，即进入率越高的省份，其经济规模越大，而在东部和西部地区层面，偏离度指数以负向偏离为主，即进入率越高的省份，其经济规模越小。

其次，分析数字经济企业退出率偏离度指数。根据图 6，从全国数字经济企业退出率偏离指数的大小看，有 19 年的偏离度指数大于 0，6 年的偏离度指数小于 0，出现正向偏离的频率为 76%。从三大地区进入率偏离度指数的大小看，东部地区有 21 年的偏离度指数大于

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

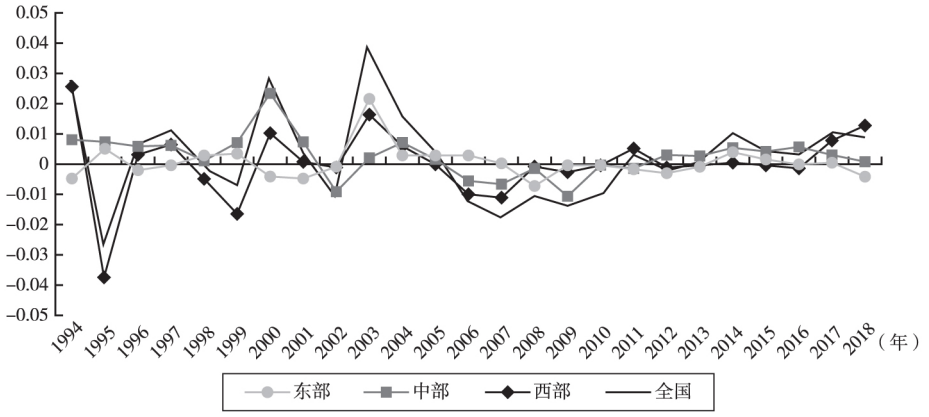



图 5　数字经济企业进入率偏离度指数的测算结果

0，中部地区有 12 年的偏离度指数大于 0，西部地区有 20 年的偏离度指数大于 0，三大地区出现正向偏离的频率分别为 84%、48%和 80%。进一步结合互联网发展阶段看，在互联网 1.0 时代，全国、东部、中部和西部地区出现正向偏离的频率分别为 85.71%、85.71%、57.14%和 71.43%；在互联网 2.0 时代，四个层面出现正向偏离的频率分别为 75%、87.50%、37.50%和 87.50%，全国和中部地区层面的频率有所下降，东部和西部地区层面的频率有所上升；在互联网 3.0 时代，四个层面出现正向偏离的频率分别为 100%、100%、66.67%和 100%，所有地区层面的频率均有所上升，全国、东部和西部地区始终处于正向偏离状态；在互联网 4.0 时代，四个层面出现正向偏离的频率分别为 25%、50%、25%和 50%，所有地区层面的频率均有所下降。上述结果表明，在全国、东部和西部地区层面，数字经济企业退出率偏离指数以正向偏离为主，即退出率越高的省份，其经济规模越大，而在中部地区层面，偏离度指数以负向偏离为主，即退出率越高的省份，其经济规模越小。

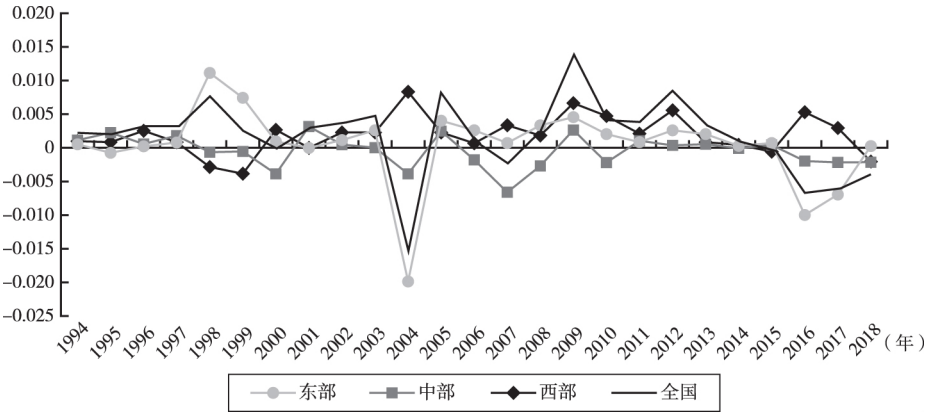



图 6　数字经济企业退出率偏离度指数的测算结果

综上，从偏离度指数的分析结果看，在全国层面，数字经济企业的进入率和退出率都以正向偏离为主，上述指标越高的省份，其经济规模越大。分地区看，东部和西部地区的退出率以正向偏离为主，中部地区的进入率以正向偏离为主。上述结果表明，数字经济发展与地

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

区经济规模之间主要呈现的是正相关关系。

4. 协调度指数

前面的泰尔指数分解分析侧重于揭示数字经济发展的地区差异，接下来的协调度指数分析则侧重于揭示数字经济发展的地区协调性，尤其是相邻省份之间的协调性。分税制改革以来，地方政府之间的竞争是推动中国经济发展的主要因素，而相互竞争也形成了相互模仿的倾向，由于数字经济企业的快速发展对产业结构调整和创新驱动能力都具有影响，所以，推动数字经济发展也就成为地方政府相互竞争的主要领域。

根据表 3，从整个时间段各省份数字经济企业进入率协调度指数均值的大小看，所有省份的均值在 0.89 到 1.00 之间，协调度处于较高水平，其中，浙江的均值最大为 0.9957，西藏的均值最小为 0.8969，前者是后者的 1.11 倍。分时间段来看，在互联网 1.0 时代，山西的均值最大为 0.9959，西藏的均值最小为 0.7605，前者是后者的 1.31 倍；在互联网 2.0 时代，浙江的均值最大为 0.9992，西藏的均值最小为 0.9184，前者是后者的 1.09 倍，差异有所缩小，且最大值和最小值都有所缩小；在互联网 3.0 时代，甘肃的均值最大为 0.9988，陕西的均值最小为 0.9725，前者是后者的 1.02 倍，差异进一步缩小，主要是因为最小值增加幅度更大；在互联网 4.0 时代，广东的均值最大为 0.9993，新疆的均值最小为 0.9820，前者是后者的 1.02 倍，差异进一步缩小，同样主要是因为最小值增加幅度更大。从变动趋势来看，互联网 2.0 时代相对于互联网 1.0 时代，有 23 个省份的均值有所上升；互联网 3.0 时代相对于互联网 2.0 时代，有 17 个省份的均值有所下降；互联网 4.0 时代相对于互联网 3.0 时代，有 26 个省份的均值有所上升。以上结果表明，从整个时间段来看，相邻省份在数字经济企业进入率方面的协调度指数处于较高水平，相邻省份间差异较小，尤其是在互联网 2.0 时代和互联网 4.0 时代。

表 3　　各省份数字经济企业进入率协调度指数的测算结果

| 省份 | 1994～2018 年 | 1994～2000 年 | 2001～2008 年 | 2009～2014 年 | 2015～2018 年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 北京 | 0.9860 | 0.9775 | 0.9931 | 0.9871 | 0.9891 |
| 天津 | 0.9803 | 0.9771 | 0.9807 | 0.9729 | 0.9969 |
| 河北 | 0.9922 | 0.9906 | 0.9977 | 0.9849 | 0.9965 |
| 辽宁 | 0.9897 | 0.9848 | 0.9858 | 0.9951 | 0.9982 |
| 上海 | 0.9866 | 0.9821 | 0.9900 | 0.9856 | 0.9910 |
| 江苏 | 0.9877 | 0.9816 | 0.9893 | 0.9941 | 0.9877 |
| 浙江 | 0.9957 | 0.9905 | 0.9992 | 0.9975 | 0.9974 |
| 福建 | 0.9938 | 0.9920 | 0.9941 | 0.9925 | 0.9987 |
| 山东 | 0.9947 | 0.9895 | 0.9970 | 0.9972 | 0.9975 |
| 广东 | 0.9928 | 0.9893 | 0.9931 | 0.9928 | 0.9993 |
| 海南 | 0.9894 | 0.9894 | 0.9934 | 0.9822 | 0.9929 |
| 山西 | 0.9909 | 0.9959 | 0.9854 | 0.9881 | 0.9946 |
| 吉林 | 0.9833 | 0.9841 | 0.9750 | 0.9816 | 0.9986 |
| 黑龙江 | 0.9885 | 0.9915 | 0.9816 | 0.9868 | 0.9970 |

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

（续）

| 省份 | 1994～2018 年 | 1994～2000 年 | 2001～2008 年 | 2009～2014 年 | 2015～2018 年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 安徽 | 0.9899 | 0.9909 | 0.9811 | 0.9929 | 0.9988 |
| 河南 | 0.9852 | 0.9692 | 0.9894 | 0.9924 | 0.9992 |
| 江西 | 0.9872 | 0.9714 | 0.9940 | 0.9938 | 0.9972 |
| 湖北 | 0.9927 | 0.9939 | 0.9875 | 0.9941 | 0.9976 |
| 湖南 | 0.9886 | 0.9821 | 0.9969 | 0.9812 | 0.9983 |
| 内蒙古 | 0.9944 | 0.9902 | 0.9958 | 0.9973 | 0.9960 |
| 广西 | 0.9880 | 0.9919 | 0.9873 | 0.9766 | 0.9983 |
| 四川 | 0.9906 | 0.9859 | 0.9936 | 0.9915 | 0.9937 |
| 重庆 | 0.9819 | 0.9837 | 0.9775 | 0.9752 | 0.9960 |
| 云南 | 0.9868 | 0.9761 | 0.9974 | 0.9863 | 0.9907 |
| 甘肃 | 0.9854 | 0.9613 | 0.9960 | 0.9988 | 0.9945 |
| 西藏 | 0.8969 | 0.7605 | 0.9184 | 0.9862 | 0.9983 |
| 陕西 | 0.9835 | 0.9932 | 0.9810 | 0.9725 | 0.9850 |
| 贵州 | 0.9848 | 0.9824 | 0.9963 | 0.9694 | 0.9926 |
| 宁夏 | 0.9805 | 0.9733 | 0.9841 | 0.9781 | 0.9920 |
| 青海 | 0.9309 | 0.8014 | 0.9873 | 0.9956 | 0.9940 |
| 新疆 | 0.9547 | 0.9227 | 0.9536 | 0.9806 | 0.9820 |

下面进一步从东部、中部和西部三大地区的角度对数字经济企业进入率协调度指数进行分析。根据图 7，从协调度指数均值的大小看，没有哪个地区的均值一直是最大的或最小的，东部地区出现最大值的次数最多，西部地区出现最小值的次数最多。从变动趋势看，三大地区均大致呈现波动式上升的趋势，尤其是西部地区更加明显。从期初值和期末值的大小来看，1994 年，东部地区均值为 0.9913，中部地区均值为 0.9805，西部地区均值为 0.8803，到 2018 年，东部地区均值为 0.9917，中部地区均值为 0.9972，西部地区均值为 0.9942，三大地区的期末值都大于期初值，且三大地区之间在协调度指数方面的差异也有所缩小。以上结果表明，就相邻省份数字经济企业进入率水平看，东部和中部地区内部相邻省份之间的发展差异始终较小，西部地区尽管期初差异较大，但期末差异已经明显缩小。

根据表 4，从整个时间段各省数字经济企业退出率协调度指数均值的大小看，所有省份的均值在 0.46 到 1.00 之间，相较于前面的进入率，协调度处于较低水平，其中，浙江的均值最大为 0.9862，北京的均值最小为 0.4645，前者是后者的 2.12 倍。分时间段来看，在互联网 1.0 时代，浙江的均值最大为 0.9758，北京的均值最小为 0.0223，前者是后者的 43.76 倍；在互联网 2.0 时代，湖北的均值最大为 0.9938，北京的均值最小为 0.4635，前者是后者的 2.14 倍，差异有所缩小，且最大值和最小值都有所增加，尤其是最小值增加幅度明显；在互联网 3.0 时代，辽宁的均值最大为 0.9952，西藏的均值最小为 0.6488，前者是后者的 1.53 倍，差异进一步缩小，且最大值和最小值都有所增加；在互联网 4.0 时代，

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

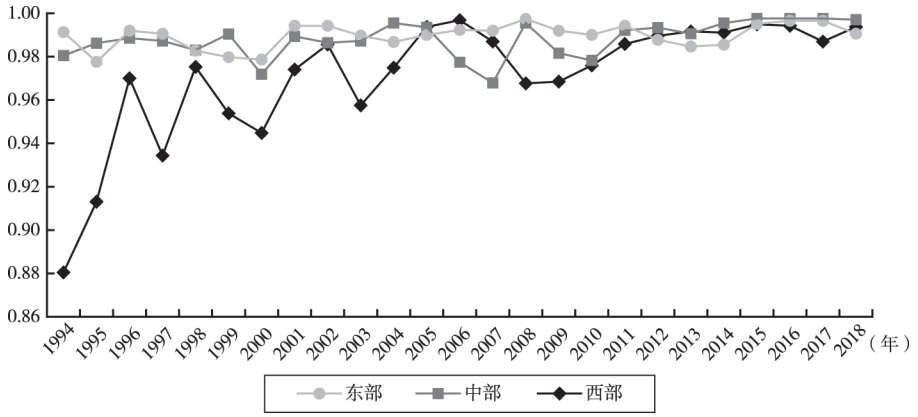



**图 7　三大地区数字经济企业进入率协调度指数的均值的测算结果**

四川的均值最大为 0.9998，海南的均值最小为 0.7630，前者是后者的 1.31 倍，差异进一步缩小，且最大值和最小值都有所增加。从变动趋势来看，互联网 2.0 时代相对于互联网 1.0 时代，有 27 个省份的均值有所上升；互联网 3.0 时代相对于互联网 2.0 时代，有 23 个省份的均值有所上升；互联网 4.0 时代相对于互联网 3.0 时代，有 18 个省份的均值有所上升。以上结果表明，从整个时间段来看，相邻省份在数字经济企业退出率方面的协调度指数尽管处于较低水平，主要表现为最小值都小于 0.8，但在不同阶段，多数省份的均值都呈上升趋势，意味着相邻省份之间在退出率方面的差异逐渐缩小。

**表 4　　各省份数字经济企业退出率协调度指数的测算结果**

| 省份 | 1994～2018 年 | 1994～2000 年 | 2001～2008 年 | 2009～2014 年 | 2015～2018 年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 北京 | 0.4645 | 0.0223 | 0.4635 | 0.8560 | 0.7636 |
| 天津 | 0.6726 | 0.1932 | 0.8403 | 0.9657 | 0.8983 |
| 河北 | 0.8340 | 0.5347 | 0.9505 | 0.9890 | 0.9961 |
| 辽宁 | 0.8673 | 0.6634 | 0.9202 | 0.9952 | 0.9906 |
| 上海 | 0.8678 | 0.6453 | 0.9568 | 0.9898 | 0.9738 |
| 江苏 | 0.9577 | 0.9147 | 0.9672 | 0.9924 | 0.9748 |
| 浙江 | 0.9862 | 0.9758 | 0.9912 | 0.9917 | 0.9899 |
| 福建 | 0.9599 | 0.9666 | 0.9576 | 0.9834 | 0.9152 |
| 山东 | 0.9070 | 0.7695 | 0.9527 | 0.9773 | 0.9965 |
| 广东 | 0.9442 | 0.9466 | 0.9488 | 0.9773 | 0.8815 |
| 海南 | 0.8423 | 0.8694 | 0.8830 | 0.8114 | 0.7630 |
| 山西 | 0.8674 | 0.6538 | 0.9565 | 0.9741 | 0.9788 |
| 吉林 | 0.9207 | 0.8661 | 0.9093 | 0.9590 | 0.9922 |
| 黑龙江 | 0.7057 | 0.7803 | 0.4874 | 0.6909 | 0.9604 |
| 安徽 | 0.8912 | 0.7250 | 0.9494 | 0.9838 | 0.9830 |

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

（续）

| 省份 | 1994～2018 年 | 1994～2000 年 | 2001～2008 年 | 2009～2014 年 | 2015～2018 年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 河南 | 0.9571 | 0.9261 | 0.9514 | 0.9788 | 0.9967 |
| 江西 | 0.9106 | 0.8390 | 0.9286 | 0.9831 | 0.9136 |
| 湖北 | 0.9742 | 0.9558 | 0.9938 | 0.9709 | 0.9816 |
| 湖南 | 0.9479 | 0.9055 | 0.9796 | 0.9533 | 0.9689 |
| 内蒙古 | 0.9052 | 0.7612 | 0.9728 | 0.9610 | 0.9909 |
| 广西 | 0.9652 | 0.9521 | 0.9733 | 0.9573 | 0.9894 |
| 四川 | 0.9659 | 0.9457 | 0.9826 | 0.9508 | 0.9998 |
| 重庆 | 0.9702 | 0.9756 | 0.9555 | 0.9668 | 0.9900 |
| 云南 | 0.9576 | 0.9389 | 0.9453 | 0.9847 | 0.9756 |
| 甘肃 | 0.9522 | 0.9546 | 0.9550 | 0.9187 | 0.9932 |
| 西藏 | 0.5330 | 0.2921 | 0.4650 | 0.6488 | 0.9600 |
| 陕西 | 0.9340 | 0.9201 | 0.9018 | 0.9611 | 0.9774 |
| 贵州 | 0.7514 | 0.3484 | 0.9723 | 0.8944 | 0.9563 |
| 宁夏 | 0.9467 | 0.9317 | 0.9428 | 0.9447 | 0.9866 |
| 青海 | 0.8108 | 0.4872 | 0.9278 | 0.9918 | 0.9818 |
| 新疆 | 0.7986 | 0.6372 | 0.8262 | 0.8514 | 0.9938 |

下面进一步从东部、中部和西部三大地区的角度对数字经济企业退出率协调度指数进行分析。通过对比可知，相较于进入率，三大地区数字经济企业退出率的协调度小于 0.8 的情形更多。根据图 8，从协调度指数均值的大小看，没有哪个地区的均值一直是最大的或最小的，中部地区出现最大值的次数最多，东部地区出现最小值的次数最多。从变动趋势看，与进入率相同，三大地区均大致呈现波动式上升的趋势。从期初值和期末值的大小来看，1994 年，东部地区均值为 0.5418，中部地区均值为 0.6167，西部地区均值为 0.5815，到 2018 年，东部地区均值为 0.9738，中部地区均值为 0.9851，西部地区均值为 0.9901，三大地区的期末值都明显大于期初值，且三大地区之间在协调度指数方面的差异也有所缩小。以上结果表明，就相邻省份数字经济企业退出率水平看，三大地区在期初的差异较大，即地区内不同省份之间在退出率方面差异明显，但到了期末，差异已经明显缩小。

综上，从协调度指数的分析结果看，在相邻省份层面，进入率的协调性处于较高水平，而退出率则处于较低水平，表明相邻省份间，数字经济发展在企业进入方面的模仿性更强。分地区看，所有地区的数字经济企业进入率和退出率协调度都呈现波动式上升趋势，在进入互联网 4.0 时代后，三大地区之间的差异也明显缩小。

## 四、数字经济发展与经济增长

发展数字经济的主要目的就在于为经济增长注入新的动力，而经济增长也会相应地反作用于数字经济发展，给予数字经济更大的发展空间。本文利用 PVAR 模型对两者之间的关系进行分析，主要使用 PVAR 模型的动态冲击分析方法。在使用 PVAR 模型进行分析前，

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

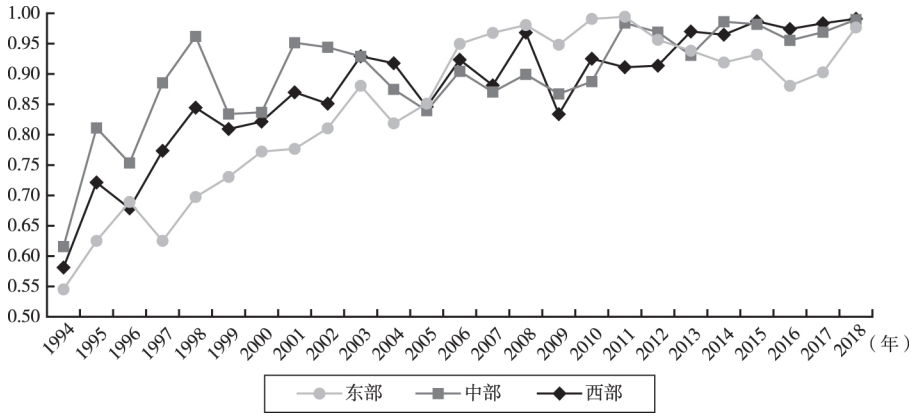



**图 8　三大地区数字经济企业退出率协调度指数的均值的测算结果**

需要进行一系列相应的检验。首先要对数据的稳定性进行检验，本文采用 IPS、HT 和 Fisher ADF 三种面板数据单位根检验方法。

根据表 5，数字经济企业进入率、退出率以及经济增长率都通过了三种面板数据单位根检验，拒绝了原假设，表明数据都是平稳的。

**表 5　　变量单位根检验结果**

| | *birth* | *death* | *dgdp* |
|---|---|---|---|
| IPS | 0. 0000 | 0. 0000 | 0. 0000 |
| HT | 0. 0000 | 0. 0000 | 0. 0006 |
| Fisher ADF | 0. 0000 | 0. 0000 | 0. 0000 |

注：所有单位根检验的原假设："原数据存在单位根"。汇报的为均值单位根检验对应的 P 值。

其次，进行最优滞后阶数检验，最优滞后阶数为所对应的检验值最小的情形，根据表 6，数字经济企业进入率与经济增长对应的 PVAR 模型的最优滞后阶数为 3 阶，数字经济企业退出率与经济增长对应的 PVAR 模型的最优滞后阶数为 2 阶。

**表 6　　最优滞后阶数检验结果**

| *birth*&*dgdp* | MBIC | MAIC | MQIC |
|---|---|---|---|
| 1 | −30. 8231*** | 21. 7180 | 1. 2479 |
| 2 | −14. 1534 | 20. 8740 | 7. 2273 |
| 3 | −14. 9551 | 2. 5586*** | −4. 2648*** |
| *death*&*dgdp* | MBIC | MAIC | MQIC |
| 1 | −34. 6499*** | 17. 8912 | −2. 5789 |
| 2 | −30. 0808 | 4. 9466 | −8. 7002*** |
| 3 | −13. 8699 | 3. 6439*** | −3. 1795 |

注：*** 表示最优滞后阶数。

最后，进行 Granger 因果关系检验。根据表 7 的检验结果，在 10% 的水平上，数字经济企业进入率与经济增长互为 Granger 因果原因，在 10% 的水平上，企业退出率是经济增长的 Granger 因果原因。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表 7　　Granger 因果关系检验

| | 结果变量 | 原假设 | 自由度 | P 值 |
|---|---|---|---|---|
| *birth*&*dgdp* | *birth* | *dgdp* 不是 *birth* 的 Granger 原因 | 3 | 0.0000 |
| | *dgdp* | *birth* 不是 *dgdp* 的 Granger 原因 | 3 | 0.0000 |
| *death*&*dgdp* | *death* | *dgdp* 不是 *death* 的 Granger 原因 | 2 | 0.3370 |
| | *dgdp* | *death* 不是 *dgdp* 的 Granger 原因 | 2 | 0.0000 |

首先，分析数字经济企业进入率与经济增长之间的互动关系。根据图 9，就冲击对自身的影响而言，无论是数字经济企业进入率冲击，还是经济增长冲击，都将导致自身以向上波动为主，且影响都是显著的，数字经济企业进入率在第 7 期前后进入向下波动过程，而经济增长则在第 2 期之后进入向上波动过程，两者在考察期内均未收敛至均衡值，其中，数字经济企业进入率的波动幅度更大一些。该结果表明，数字经济企业进入率和经济增长变动都具有较强的惯性。进一步分析数字经济企业进入率与经济增长之间的相互影响。根据图 9，数字经济企业进入率冲击将导致经济增长始终保持向上波动，且影响是显著的，在考察期内未收敛至均衡值。与之不同，经济增长冲击将导致数字经济进入率始终保持向下波动，且在第 4 期之前影响是显著的，在考察期内同样未收敛至均衡值。从影响幅度看，数字经济企业进入率冲击对经济增长的影响幅度更大一些。上述结果表明，提高数字经济企业进入率有助于推动经济增长，且推动作用具有持续性。然而，经济增长却会对数字经济企业进入率产生相对短暂的负面影响。总体来看，提高数字经济企业进入率对经济增长的推动作用更大一些 ①

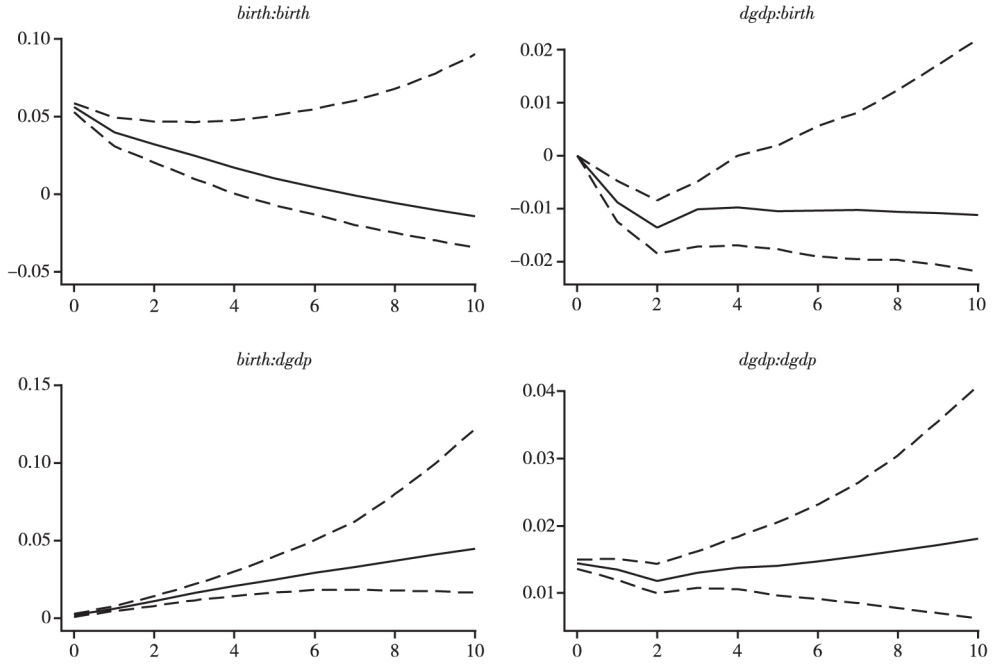



图 9　数字经济企业进入率与经济增长情形①

① 虚线对应冲击的 95%置信区间。图 10 同。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

接下来分析数字经济企业退出率与经济增长之间的互动关系。根据图 10，就冲击对自身的影响而言，无论是数字经济企业退出率冲击，还是经济增长冲击，都将导致自身始终保持向上波动，且影响都是显著的，两者在考察期内均未收敛至均衡值，其中，数字经济企业退出率的波动幅度更大一些。该结果表明，与数字经济企业进入率相同，数字经济企业退出率具有较强的惯性。进一步分析数字经济企业退出率与经济增长之间的相互影响。根据图 10，数字经济企业退出率冲击同样将导致经济增长始终保持向上波动，且影响是显著的，在考察期内未收敛至均衡值。与之相似，经济增长冲击将导致数字经济进入率始终保持向上波动，但影响并不显著，在考察期内同样未收敛至均衡值。从影响幅度看，数字经济企业退出率冲击对经济增长的影响幅度更大一些。上述结果表明，提高数字经济企业退出率也有助于推动经济增长，且推动作用具有持续性。同时，经济增长也会提高数字经济企业退出率。总体来看，提高数字经济企业退出率对经济增长的推动作用更大一些。

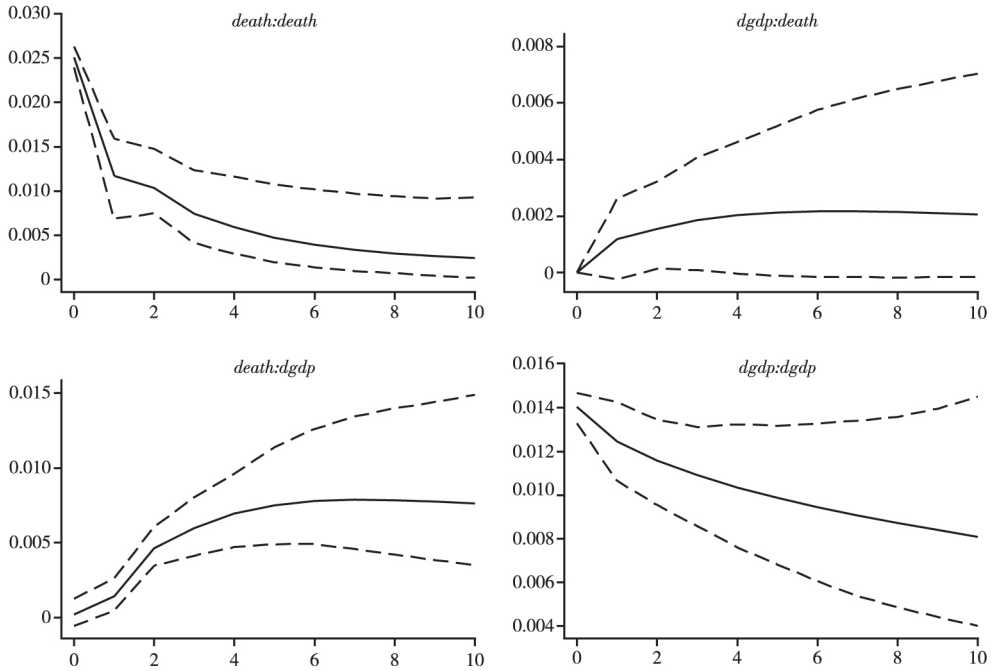



图 10　数字经济企业退出率与经济增长情形

综上，从 PVAR 模型的分析结果看，数字经济企业进入率和数字经济企业退出率的上升，都与经济增长正相关，说明在数字经济快速发展期对经济增长有很强的带动作用。企业进入率的上升主要是通过增强市场竞争的渠道推动经济增长，企业退出率上升则主要是通过淘汰落后产能的渠道推动经济增长，两者都有助于形成一个有序竞争的市场环境。因此，未来推动数字经济发展的方案之一就是要保持数字经济企业进入和退出渠道畅通，充分发挥市场机制对企业进出的调节作用。

## 五、结论与建议

数字经济作为构建信息时代国家竞争新优势的先导力量，现有的研究主要使用宏观层面数据展开对数字经济的测度和分析，本文则使用企业微观数据，筛选出符合数字经济发展特征的企业样本，经处理得到各省份数字经济进入率和退出率指标，以此衡量数字经济发展程

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

度，揭示中国数字经济的演变过程。同时，本文还进一步利用上述数字经济指标，实证检验了数字经济发展与经济增长之间的关系。得到的主要结论如下：

第一，从数字经济发展的整体情况看，数字经济企业的进入率明显高于退出率，但各省份之间差异明显，说明中国的数字经济发展呈现区域不平衡且整体快速发展的态势。在互联网不同发展时期，数字经济整体发展存在差异，在互联网3.0时代，数字经济发展的特点为企业进入率高增速，在其他三个时期，数字经济发展的特点则都为企业退出率高增速。中国三大地区的数字经济整体发展也各有特点，东部地区属于数字经济企业退出率更高的地区，中部地区属于数字经济企业进入率更高的地区，说明东部地区的数字经济企业竞争更激烈，中部地区的数字经济发展活力更充足。

第二，从数字经济发展的地区差异性看，数字经济企业进入率的地区差异有所缩小，主因是地区内差异有所缩小；而数字经济企业退出率的地区差异有所增加，主因是地区间差异有所增加，数据经济发展的区际差异在逐渐缩小。分地区看，就企业进入率的地区差异而言，早期是西部地区主导，后期则是东部地区主导；就企业退出率地区差异而言，早期是东部地区主导，后期则是中部地区主导。进一步偏离度指数分析表明，东部和西部地区的企业退出率以正向偏离为主，中部地区的企业进入率以正向偏离为主。从数字经济发展的地区收敛性看，在相邻省份层面，企业进入率的协调性处于较高水平，而企业退出率则处于较低水平，表明相邻省份间，数字经济发展在企业进入方面的模仿性更强。此外，三大地区的数字经济企业进入率和退出率的协调度都呈现波动式上升趋势，而且该趋势在进入互联网4.0时代后明显趋近，说明近年来各地区的数字经济发展差异在减弱。

第三，从数字经济与经济增长的关系看，无论是提高数字经济企业进入率，还是提高数字经济企业退出率，都有助于推动经济增长，说明数字经济与经济增长之间具有很强的互动耦合关系，数字经济发展对经济增长具有积极的推动作用。其中，企业进入率主要通过增强市场竞争的渠道推动经济增长，而企业退出率主要通过淘汰落后产能的渠道推动经济增长，两者都有助于形成一个有序竞争的市场环境，从而推动经济发展。

根据以上结论，关于推动数字经济发展，本文认为需要注意以下几个方面：

首先，继续培育和壮大数字经济。数字经济发展有助于推动经济增长，促进经济高质量发展。各级政府应把握新一轮科技革命和产业变革带来的机遇，加速推进数字产业化发展，推动产业数字化升级，促进数字经济与实体经济深度融合。发挥数字经济在新基建中的核心作用，加大新基建在经济活动深化中的基础性和先导性作用，依托数字经济培育经济新形态，构筑竞争新优势，为推动经济高质量发展提供新动能。

其次，积极发挥市场机制的调节作用。市场机制对数字经济企业的调节主要体现在保持较高的市场竞争程度和合理退出机制。较高的市场竞争程度和合理退出机制，有助于提升数字经济企业的实力，推动中国数字经济量质齐升。因此，各级政府在促进数字经济发展的过程中应遵循市场在资源配置方面的决定性作用，保证企业进入和退出决策具有自主性。充分用好产业政策和竞争政策，针对数字经济的产业特征，做好扶持和监管，发挥数字经济产业中有效市场和有为政府相结合的优势，促进市场健康发展。

最后，推动地区数字经济协调发展战略。目前，经济发展程度较高的地区，数字经济发展较快，而经济发展程度较低的地区，数字经济发展则不够充分，这种差距有助于形成差异化合作局面，前者为后者提供更新的技术，后者为前者提供丰富的生产资料，但也可能形成“核心－外围”的区域数字极化局面。为了减轻数字发展鸿沟带来的新的区际差异，需要借

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

鉴地区经济协调发展的思路，组织构建相应的协调机构，鼓励并支持数字经济发展较充分的地区与数字经济发展不够充分的地区展开地区合作，在国内经济一体化的背景下形成优势互补的格局，并支持发展不够充分的地区进行更多的技术投资。在这一过程中既需要市场机制对发展较快地区的激励，也需要政府对发展不充分地区的政策支持，努力形成地区数字经济协调发展的局面。

## 参 考 文 献


[1] ABS, 2019, *Measuring Digital Activities in the Australian Economy* [R], Australian Bureau of Statistics Research, 2, 27.

[2] BEA, 2019, *Measuring the Digital Economy: An Update Incorporating Data from the 2018 Comprehensive Update of the Industry Economic Accounts* [R], Rureau of Economic Analysis Research, U. S. Department of Commerce, 4.

[3] ITU, 2017, *Measuring the Information Society Report 2017* [M], Geneva: International Telecommunication Union.

[4] Olley G. S., Pakes A., 1996, *The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry* [J], Econometrica, 64 (6), 1263～1297.

[5] OECD, 2014, *Measuring the Digital Economy: A New Perspective* [M], Paris: OECD Publishing.

[6] 荆文君、孙宝文：《数字经济促进经济高质量发展：一个理论分析框架》[J]，《经济学家》2019 年第 2 期。

[7] 姜奇平：《数字经济学的基本问题与定性、定量两种分析框架》[J]，《财经问题研究》2020 年第 11 期。

[8] 刘军、杨渊鋆、张三峰：《中国数字经济测度与驱动因素研究》[J]，《上海经济研究》2020 年第 6 期。

[9] 聂长飞、简新华：《中国高质量发展的测度及省际现状的分析比较》[J]，《数量经济技术经济研究》2020 年第 2 期。

[10] 逄健、朱欣民：《国外数字经济发展趋势与数字经济国家发展战略》[J]，《科技进步与对策》2013 年第 8 期。

[11] 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 年第 9 期。

[12] 童锋、张革：《中国发展数字经济的内涵特征、独特优势及路径依赖》[J]，《科技管理研究》2020 年第 2 期。

[13] 王薇、任保平：《我国经济增长数量与质量阶段性特征：1978～2014 年》[J]，《改革》2015 年第 8 期。

[14] 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 年第 5 期。

[15] 易宪容、陈颖颖、位玉双：《数字经济中的几个重大理论问题研究——基于现代经济学的一般性分析》[J]，《经济学家》2019 年第 7 期。

[16] 袁富华：《长期增长过程的“结构性加速”与“结构性减速”：一种解释》[J]，《经济研究》2012 年第 3 期。

[17] 赵星：《数字经济发展现状与发展趋势分析》[J]，《四川行政学院学报》2016 年第 4 期。

[18] 左鹏飞、姜奇平、陈静：《互联网发展、城镇化与我国产业结构转型升级》[J]，《数量经济技术经济研究》2020 年第 7 期。


(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

# The Evolution of Regional Digital Economy in China: 1994～2018

Mao Fengfu Zhang Fan
(School of Economics, Zhejiang Gongshang University)

**Research Objectives**: This paper provides an accurate analysis of the inter-regional variability and coordination of Chinese digital economy development and the relationship between digital economy development and economic growth. **Research Methods**: Based on the micro-data of the national business enterprise registration, we use natural language processing techniques to screen out digital economy enterprises. On this basis we construct a sample panel dataset of 31 provinces from 1994 to 2018. We analyze inter-provincial differences using the thiel index and the concordance index, then we use the PVAR model to explore the relationship between the digital economy and economic growth. **Research Findings**: Firstly, from the basic situation of the development of digital economy, the entry rate of digital economy enterprises is significantly higher than the exit rate, and the inter-provincial differences are obvious. This means that the digital economy is in an unbalanced and rapidly developing stage. Secondly, in terms of regional differences in the development of digital economy, the regional differences in the entry rate of enterprises have narrowed, mainly due to the narrowing of intra-regional differences, and the regional differences in the exit rate of enterprises have increased, mainly due to the increase in inter-regional differences. Both the entry and exit rates of digital economy firms are dominated by positive deviations. The faster the development of digital economy, the larger the size of the economy. In terms of regional convergence in digital economy development, the coordination of enterprise entry rates is at a higher level, while enterprise exit rates are at a lower level at the level of neighboring provinces, indicating that digital economy development is more imitative in terms of enterprise entry among neighboring provinces. Thirdly, in terms of the relationship between the digital economy and economic growth, increasing both the entry and exit rates of digital economy enterprises helps to drive economic growth. Increasing the entry rate of firms drives economic growth primarily through the channel of increased market competition, while increasing the exit rate of firms drives economic growth primarily through the channel of eliminating outdated capacity. **Research Innovations**: We create a full-sample database of Chinese digital economy enterprises to portray the evolution of Chinese digital economy and related patterns from multiple perspectives. **Research Value**: This paper relatively precisely describes the spatial and temporal evolution of Chinese digital economy.

**Key Words**: Digital Economy; Theil Index; Deviation Index; Concordance Index; PVAR Model

**JEL Classification**: D21; R11

（责任编辑：王喜峰）

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net