
数字经济、资源配置与产业结构优化升级

王凯¹

【摘要】在探讨数字经济对我国产业结构优化升级影响理论机制的基础上，通过中介效应模型检验资源配置在数字经济推动产业结构优化升级过程中的作用。结果表明：数字经济发展能够通过提升资本和劳动力配置能力来推动产业结构优化升级。从区域视角看，数字经济发展的资本配置效应在东部地区较为显著，而中西部地区则更加依赖数字经济的劳动力配置效应。为进一步实现我国产业结构优化升级，应当加快推进数字经济基础设施建设和生产服务应用，因地制宜完善各地数字经济和资源配置政策，努力实现区域产业结构协调发展。

【关键词】数字经济 要素配置 产业结构

【中图分类号】F062.9 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1006-169X（2021）04-0057-09

一、引言

2012 年前后，中国迎来了由制造业向服务业转变的经济结构调整，同时也进入了从经济高速增长向经济高质量发展转变的新时期。在此背景下，作为推动经济高质量发展的重要动力之一，产业结构优化升级的相关问题成为社会各界研究探讨的热点。与此同时，根据《中国数字经济发展白皮书 2020》统计数据显示，我国数字经济增加值规模从 2005 年的 2.6 万亿元增长至 2019 年的 35.8 万亿元，增长近 13 倍。

数字经济增加值规模占 GDP 的比重也从 14.2% 提升至 36.2%，增长近 2 倍。而且，数字经济增速要高于 GDP 增速 7.85 个百分点。数字经济的出现和发展一方面为国民经济的增长注入新动力，另一方面以网络化方式刺激了传统生产要素配置的活跃程度和配置效率的提高，将数据集成、平台赋能等驱动因素融入到农业、工业以及服务业之中，推动产业结构优化升级。

二、文献回顾

随着经济发展方式的转变和数字经济的快速发展，国内外学者对相关问题展开了研究。在经济发展质量方面，Yen & Howard (2014) 基于网络外部性和内生增长理论，指出信息技术与全要素生产率之间存在显著的正相关关系。杨新铭（2017）基于多个视角对数字经济推动经济结构转型的理论机制和逻辑进行了分析总结。

在产业优化升级方面，茶洪旺和左鹏飞（2017）研究发现，信息化水平对产业结构升级具有显著的正向影响，并且存在空间溢出效应。张于喆（2018）将当前全球新一轮产业竞争的制高点锁定在数字经济领域，并指出未来我国进一步实现产业转型升级就需要依托数字经济技术。回顾以上研究可以发现：在数字经济发展的较早阶段，国内外学者更多的倾向于从经济发展质量或产业结构的整体视角来探讨数字经济的作用，而数字经济影响经济发展质量和产业结构的微观作用机理相关问题还存在继续研究的空间。

由于国内经济结构转型升级进程的不断深化和数字经济在国民经济中地位的提升，学者们的研究视角也在不断地细化和深入。荆文君和孙宝文（2019）从理论层面上讨论了数字经济通过新的要素投入、新的要素配置效率和新的全要素生产率三个途径作用于宏观经济。王娟（2019）提出要素配置是连接数字经济与经济高质量发展以及产业结构升级纽带的观点。马中东与宁

作者简介：王凯（1996-），河南安阳人，中国社会科学院大学，博士研究生，研究方向为宏观经济和国际经济。

朝山（2020）运用实证方法，以要素配置为中介检验了数字经济与制造业质量之间的关系。

目前关于数字经济、要素配置与产业结构优化升级的研究主要采用定性方式，少数定量研究也倾向于聚焦于某一特定行业而非产业结构的整体视角。现有对数字经济和产业结构的研究中关于微观机理和宏观视角的有效结合仍有不足之处，基于此，本文开展了相关研究。

三、理论分析

（一）数字经济与产业结构优化升级

数字经济指人类通过大数据技术实现资源配置优化，提高生产效率的一种经济形态。陈小辉等（2020）认为数字经济能够通过提高生产、协作和创新三方面的效率促进企业生产经营效率的提高。数字技术的发展应用改进了企业原有的信息机制，使生产过程中信息的流动和处理更加迅速高效。通过数字平台的加持，企业能够获取广泛的原材料信息，并与供应商保持良性高效的沟通，提升材料采购和供应过程的效率。

在产品生产阶段，创新的大数据技术能促进企业生产要素配置能力和要素间协作水平的优化提升，缩短生产时间的同时节约了生产成本。基于数字化和网络化形成的发达物流网络拓宽了企业的销售范围，使资本周转过程更加顺畅流通。以这种效率促进模式，数字经济与传统农业、工业以及服务业融合创新发展，将数字技术寓于生产流通的各个阶段并推动各个产业转型升级和高质量发展。

（二）要素配置能力与产业结构升级

韩江波（2011）将投入要素分为初级生产要素和高级生产要素。其中，初级生产要素主要包括资本、劳动力和自然资源等边际收益递减的要素，而高级生产要素则包括技术、知识和人力资本等边际收益递增的要素。要素的配置在生产过程中占据着及其重要的地位，因此产业升级的过程也在很大程度上取决于要素的配置。但由于其边际收益表现存在异质性，不同要素对产业结构的作用也不能一概而论。

要素配置主要通过以下机制作用于产业结构的优化升级：要素配置能力优化可以通过自身经济效益的提高和要素间协同合作水平的增强来降低生产过程的多余消耗，从而提升产业内部经济效益，提高生产整体效率和促进产业结构的优化。此外，要素配置能力的提升也体现在要素能够基于逐利性的本质特性顺利地从业务低、流动性差的行业向高效优质的行业流动。

但这两种方式并未跳脱出初级生产要素边际收益递减的本质特征，要素配置产生的产业结构优化升级的动力随着要素投入的增加而表现出边际递减趋势，要缓解这种趋势就必须依靠高级生产要素。高级生产要素具有两种配置方式：第一，通过嵌入初级生产要素推迟初级生产要素边际收益从递减拐点；第二，高级要素自身作为一种高效率生产要素参与生产并获得较大的边际收益。综上所述，生产要素的合理配置过程蕴含着产业结构优化升级的强劲动力。

（三）数字经济、要素配置能力与产业结构优化升级

数字经济的网络化、智能化和协同化特征能够提升资本、劳动力等要素的配置能力进而促进产业结构优化升级。产业网络的资源搜索和平台创新技术等手段能够更加高效地匹配资本的供给和需求，减少资本的行业、地区和供需错配，实现资本配置水平优化。从屹和俞伯阳（2020）将数字化导致劳动力配置能力提升的原因总结为就业灵活化和就业平台化。

就业灵活化是指伴随着生产机器化和智能化趋势，大量传统工农业劳动力被释放，这些劳动力中一部分可以通过数字化技

能培训继续留在工农产业，成为数字技术嵌入后的边际收益较高的劳动力要素，另一部分则会流向服务业并直接推动我国产业结构中第三产业占比增加。就业平台化是指数字信息化企业以融合渗透带动工农业企业发展的方式，在生产的上中下游创造了大量就业岗位，有效地吸纳了闲置劳动力资源并扩大生产。结合上文分析，数字化技术作为一种技术型高级要素借助数字经济的发展有效地嵌入资本、劳动等生产要素，推迟初级生产要素边际收益递减拐点的来临，推动我国产业结构的优化升级。

四、模型的设定

（一）模型构建

为考察数字经济通过资本和劳动力要素配置推动产业结构优化升级的机制，通过中介效应模型进行实证分析。为更好地厘清产业结构优化升级的经济内涵，借鉴其他学者做法将其进一步划分为产业结构的合理化和高级化。由于当前各大机构所发布的数字经济水平指标中缺乏我国省级分年度相关数据，因此借鉴国内外相关机构的数字经济衡量指标和现有学者研究文献，结合本文研究内容构建了一套数字经济发展水平指数。

根据前文分析，本文首先构建如下基准模型以验证数字经济对产业结构优化升级的作用，并表示为式（1）和式（2）。

$$RSP_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 DED_{i,t} + \sum_n \alpha_n Control_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (1)$$

$$AIS_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 DED_{i,t} + \sum_n \alpha_n Control_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (2)$$

其中， i 和 t 分别表示个体和时间， $RSP_{i,t}$ 和 $AIS_{i,t}$ 分别代表产业结构合理化和产业结构高级化， $DED_{i,t}$ 为数字经济发展水平指标， $Control_{i,t}$ 代表控制变量， $\mu_{i,t}$ 表示随机误差项。

为进一步检验数字经济通过资本和劳动力要素配置能力的优化作用于产业结构转型升级的机制是否存在，继续构建中介效应模型：

$$CAC_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DED_{i,t} + \sum_n \beta_n Control_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (3)$$

$$LAC_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DED_{i,t} + \sum_n \beta_n Control_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (4)$$

式（3）和式（4）检验数字经济与资本配置能力和劳动力配置能力之间是否存在相关关系。其中， $CAC_{i,t}$ 表示资本配置能力， $LAC_{i,t}$ 表示劳动力配置能力。

$$RSP_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 DED_{i,t} + \gamma_2 CAC_{i,t} + \sum_n \gamma_n Control_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (5)$$

$$AIS_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 DED_{i,t} + \gamma_2 CAC_{i,t} + \sum_n \gamma_n Control_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (6)$$

$$RSP_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 DED_{i,t} + \gamma_2 LAC_{i,t} + \sum_n \gamma_n Control_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (7)$$

$$AIS_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 DED_{i,t} + \gamma_2 LAC_{i,t} + \sum_n \gamma_n Control_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (8)$$

式（5）和式（6）分别检验了产业结构合理化和高级化、数字经济与资本配置能力之间的关系。式（7）和式（8）分别检验了产业结构合理化和高级化、数字经济与劳动力配置能力之间的关系。

本文采用温忠麟（2004）提出的中介效应检验程序作为中介效应判定标准，具体程序如图 1 所示。

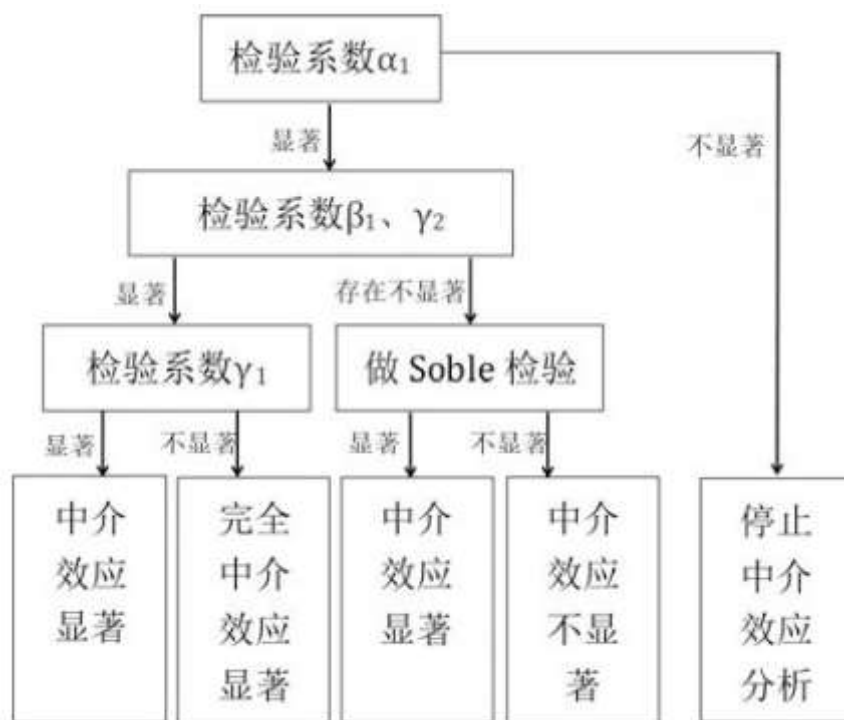


图 1 中介效应判定原理

Sobel 检验中 Z 值由 $\hat{\beta}_1 * \hat{\gamma}_2 / S_{\hat{\beta}_1 \hat{\gamma}_2}$ 计算得出。其中， $S_{\hat{\beta}_1 \hat{\gamma}_2} = \sqrt{\hat{\beta}_1^2 S^2 \gamma_2 + \hat{\gamma}_1^2 S^2 \beta_1}$ 。温忠麟（2004）指出中介效应检验统计量在

0.05 的显著性水平下的临界值为 0.97，中介效应的计算公式为 $\frac{\beta_1 * \gamma_2}{\alpha_1}$ 。

（二）变量选择

1. 被解释变量

大多数学者采用结构偏离度对产业结构合理化水平进行衡量，但是结构偏离度一方面体现不出不同产业在重要程度方面的差别，另一方面计算绝对值给研究过程增添了麻烦。鉴于此，借鉴于春晖（2011）的方法来计算产业结构合理化，公式如下：

$$RSP = \sum_{i=1}^n \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_i / Y}{L_i / L} \right) \quad (9)$$

产业结构高级化是指随着经济发展，一国经济重心逐渐从工农业为核心的第一产业和第二产业转向以服务业为核心的第三产业，这一过程也被称为经济的服务化。从经济含义出发，本文选择第三产业产值与第二产业产值之比来代表产业结构高级化水平，公式如下：

$$AIS=Y_3/Y_2 \quad (10)$$

2. 解释变量

参考了中国信息通信研究院数字经济指数、上海社科院全球数字经济竞争力指数等权威机构公布指数以及国内当前学者的文献研究，遵循全面性、可得性和可比性等原则，从数字基础设施水平、数字技术应用和数字经济生产服务三个评价维度共选取 12 个评价指标来构建本文的数字经济发展水平指标体系。

数字基础设施水平维度主要反映各省通信化、网络化的基础设施覆盖水平。由于互联网是数字经济发展所依托的核心载体，所以主要选取各省互联网相关发展指标来构建数字技术的发展维度指标。数字经济生产服务主要体现了计算机与软件行业、电信行业、电子商务行业的发展状况。

与其他文献不同的是，结合前文分析，数字经济的资本配置作用有赖于数字金融的发展，将数字金融发展水平纳入到数字经济生产服务的过程中。在完成数字经济发展水平指标体系的构建后，本文采用 2012—2018 年我国各省份相关数据，运用熵值法计算各项评价指标的权重，随后进行加权求和从而得到最终的数字经济发展水平指数。各省份数字经济发展水平指数平均结果。

3. 中介变量

本文选择各省份金融机构贷款余额年末数占 GDP 的比重作为资本配置能力的代理变量，比重越大表示通过金融机构进行投资的资本基数越大且资本流动性更强，各产业获得资本的机会也就越多。劳动力配置能力采用劳动力市场化指数来表示，该指数包含的劳动力数量配置水平和劳动力价格配置水平内涵能够较好的反映本文所研究的劳动力配置能力。

4. 其他控制变量

参考产业结构相关研究，控制变量选择了政府干预水平（GI）、人力资本水平（HC）、交通运输水平（TL）以及对外开放水平（OU）。其中，政府干预水平由财政支出占 GDP 比重表示，人力资本水平（HC）由每万人中高校大学生在读人数表示，交通运输水平（TL）以人均享受的公路里程数来表示，地区开放程度（OU）由对外贸易额占 GDP 比重表示。

（三）数据来源与描述性统计

全文数据来源于国家统计局网站、各省份统计年鉴和地方统计局网站、北京大学数字金融研究中心《数字普惠金融发展指数》报告、中国人民大学国家发展与战略研究院《中国劳动力市场化指数编制》报告、中经数据库和国研数据库。对于部分省份个别年份数据缺失的问题，本文采用线性插值法补齐。

五、回归结果分析

（一）基本回归结果

首先，运用 2012—2018 年数据对式（1）和式（2）进行基准回归。通过 F 检验与豪斯曼检验，本文选择随机效应模型。模型（1）的结果显示数字经济与产业结构合理化的之间的系数显著为负，表明数字经济的发展能够有效促进产业结构向更加合理的方向发展。为验证该结论的稳健性，模型（2）在加入政府干预程度、人力资本水平等控制变量后再次回归，发现核心变量数字经济发展水平的系数明显增加但仍然为负，表示数字经济对产业结构合理化的作用随着控制变量加入而缩小但仍保持显著为正，解释变量被遗漏的问题也通过控制变量的引入得到改善。

考虑到我国资源禀赋和经济发展存在区域不平衡性，模型（3）—（8）分别对我国东部、中部和西部地区进行回归分析，检验结果表明：一方面，东部、中部和西部地区数字经济发展水平系数均显著为负，证明前文结论在不同的区域均成立。另一方面，对不同地区回归系数进行对比可以发现数字经济对产业结构合理化的作用存在异质性，核心变量系数自东部向中西部逐渐减小，数字经济对西部地区产业结构优化的作用最为突出、中部地区其次，而东部地区最低。可能的原因是东部地区由于较好的产业基础。技术能力和需求导向，产业结构优化进程早于中部和西部地区，数字经济的作用已经进入了边际收益递减阶段，而在中西部地区数字经济对产业结构优化的作用仍然处于边际收益递增阶段。

模型（1）结果显示数字经济与产业结构高级化之间的关系显著为正，同样的在模型（2）中引入控制变量后核心解释变量系数有所下降但符号并未发生改变，表示全样本条件下数字经济发展能够有效推动产业结构升级。模型（3）—（8）再次分别对我国不同地区进行回归分析，结果表明除中部地区引入控制变量后回归系数不显著外，数字经济发展对我国各地区产业结构升级的正向推动作用均存在。通过对核心解释变量回归系数进行对比发现：数字经济发展对产业结构升级的作用在东部地区要比西部地区更强一些。

（二）中介效应检验

展示了中介效应模型中式（3）和式（4）的回归结果。其中，模型（1）—（4）基于式（3）检验了数字经济发展对资本配置的作用。结果显示：全样本条件下核心变量回归系数显著为正，数字经济发展能够显著促进资本配置能力的提高。分区域条件下，数字经济对资本配置能力提高的促进作用在东部地区和中地区较为明显，在西部地区却不显著。

原因可能有两方面：一是西部地区数字经济和数字金融发展水平比较薄弱，对资本流动和配置的促进作用受限；二是与中东部地区相比，西部地区资本存量水平和流动能力本身存在的缺陷削弱了数字经济的资本配置能力。总体来说，数字经济的资本配置作用在经济发展水平较高，市场机制发达的地区更为突出。

模型（5）—（8）是基于式（4）估计得到的数字经济发展对劳动力配置的影响。结果显示：全样本条件下，数字经济发展对劳动力配置能力存在显著的正向推动作用；分区域条件下，数字经济对中部地区劳动力配置的作用最大、西部地区其次，而东部地区则不显著。造成这种地区异质性的原因可能是中部地区人口基数大，劳动力资源丰富；此外，由于地域优势，中部地区劳动力向四周扩散流动的能力要更强。

数字经济、资源配置对产业结构合理化的影响结果。模型（1）—（4）检验了数字经济、资本配置和产业结构合理化之间的关系，结果表明：模型（1）在全样本的条件下加入了资本配置变量后，与总效应结果相比，核心解释变量回归系数显著增加并显著为负，除此以外，资本配置指标与数字经济发展水平方向相同，这在一定程度上说明可数字经济对产业结构合理化的影响能够通过资本配置这一中介发生作用。

模型（2）—（4）的结果表明在分区域条件下以上结论仍然成立。为进一步验证该结论，根据前文总结的中介效应原理进行判断和计算后发现：从全国层面看，数字经济通过提高资本配置能力来促进产业结构向更加合理的方向发展。从区域层面看，资本配置的中介效应在东部地区达到 0.748，远高于中部地区的 0.222，而西部地区则不显著。

这表明，数字经济通过资本配置从而促进产业结构合理化的作用在经济发达的东部地区要高于经济欠发达的中西部地区。模型（5）—（8）检验了数字经济和劳动力配置对产业结构合理化的影响，结果显示：一方面，全国视角下数字经济能够通过提高劳动力配置能力来促进产业结构向合理化发展；另一方面，劳动力配置的中介效应在中部地区最为突出并达到 0.777，其次是西部地区的 0.287，而东部地区的作用较弱。这表明数字经济通过劳动力配置从而推动产业结构合理化的效果存在区域异质性特征，并表现为在劳动力资源丰富，流动性强的中西部地区更为显著。

数字经济、资源配置对产业结构高级化的影响结果。模型（1）到（4）检验了数字经济、资本配置和产业结构高级化之间的关系，结果显示：从全国层面看，数字经济通过资本配置促进产业结构升级的作用显著存在；从区域层面看，资本配置的中介效应在中部地区最为突出并达到 1.004，其次是东部地区的 0.233，而西部地区则不显著。

数字经济通过资本配置来促进产业结构高级化的作用与经济发展水平和产业结构现状相关，由于中部地区经济基础、产业结构状况等条件相对西部地区较优，因此资本配置的中介效应也相对突出。模型（5）—（8）表示数字经济和劳动力配置对产业结构升级的影响，结果表明：全样本条件下数字经济能够通过提高劳动力配置能力推动产业结构升级；从区域层面看，劳动力配置的中介效应在西部地区的作用要高于中部和东部地区。

（三）稳健性分析¹

出于对数字经济发展水平指数内涵丰富性的考虑，本文选择 2012—2018 年样本数据来构建中介效应模型来对数字经济、资源配置以及产业结构优化升级之间的关系进行检验。考虑到 2012 年前后中国经济实现了由制造业向服务业的重心转变，因此 2012 年后产业结构呈现出明显的高级化特征，为将我国产业结构发展更加完整的过程涵盖于模型中，本文选择延长样本时间的方法来进行稳健性检验。在收集新数据和剔除不可得数据后，重建了 2010—2018 年我国各省市自治区的数字经济发展水平指数，并再次运用上文中中介效应模型进行分析，稳健性检验结果与前文结果基本一致，说明本文的结果具有一定的稳健性。

六、结论与启示

本文探讨分析了数字经济、资源配置和产业结构优化升级的内在机制，并运用我国 31 个省份面板数据构建中介效应模型对其进行检验，得出以下主要结论：第一，数字经济通过信息机制优化、平台加持等数字化手段融入到企业的生产、协作和创新过程中，并最终渗透进入农业、工业和服务业之中，推动我国产业结构的优化升级。

第二，通过数字化平台的资源聚合和技术创新，数字经济发展能够缓解产业资本的错配程度，实现资本供需配置能力的优化。通过智能化的劳动力市场趋势引导和劳动力资源平台构建，数字经济发展促进了我国劳动力资源配置的灵活化和市场化。数字经济整体促进了资源配置能力的提升。

第三，数字经济作为一种技术型高质量要素嵌入到以资本和劳动力为代表的初级生产要素中，提高要素的配置能力、延迟要素投入在生产过程中的边际收益递减拐点来临，并最终推动我国产业结构优化升级。第四，无论是基于产业优化还是产业升级视角，资本配置的中介效应在经济发展程度较高的东部地区要大于经济欠发达的中西部地区，而劳动力配置的中介效应在劳动力基数大、劳动力外流倾向强的中西部地区要大于东部地区。

基于主要结论，提出以下 4 点对策建议：第一，牢牢抓住数字经济发展的重大战略机遇期，努力推进数字化基础设施建设、数字化技术应用和数字化生产服务，夯实数字经济基础。同时要加快推动中西部欠发达地区的数字化技术和知识普及，政府和企业可开展跨地域数字化技术应用和生产管理经验交流、数字知识普及教育等活动缩小省域间发展差距，提升我国数字经济的整体水平。

第二，要以数字化推动实体经济转型升级，引导实体经济企业主动应用和升级数字化生产设备。鼓励企业智能大数据系统的开发、运用与推广，增强企业生产前中后端的数字化应用能力和水平，提升企业生产过程中各类资源配置和运用的效率，构建以数字为新驱动力的实体经济新业态。

第三，进一步增强数字经济对三大产业的渗透能力，以互联网技术为支撑努力补齐各地产业短板，促进我国产业结构整体优化升级。农业方面应积极推动数字监测系统和网络销售方式在农产品种植、生产和销售过程中的运用。工业方面要继续对传统生产设备进行改造升级，促进生产要素的协调配置。服务业方面，一要加大研发创新投入，为各地区打好数字化技术基础；二要持续推进电子商务与服务业深层次融合发展，并以服务业联动农业和工业数字化。

第四，因地制宜，充分发挥数字经济的资源配置作用。东部地区应当在稳步实现数字金融发展以促进资本配置优化的前提下加快数字化劳动力平台构建，充分发挥数字经济对劳动力配置的积极作用。中西部地区应着眼于在把控系统性金融风险的总体原则下鼓励数字金融发展，适当积极拓宽数字化投融资渠道，发挥数字金融的资本配置效应以提升地区内资本配置水平，实现数字金融与实体经济的协同发展。

参考文献:

[1] 茶洪旺,左鹏飞. 信息化对中国产业结构升级影响分析——基于省级面板数据的空间计量研究[J]. 经济评论, 2017, (1):80-89.

[2] 陈小辉, 张红伟, 吴永超. 数字经济如何影响产业结构水平? [J]. 证券市场导报, 2020, (7):20-29.

[3] 丛屹, 俞伯阳. 数字经济对中国劳动力资源配置效率的影响[J]. 财经理论与实践, 2020, (2):108-114.

[4] 干春晖, 郑若谷. 中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J]. 经济研究, 2011, (5):4-16+31.

[5] 韩江波. 基于要素配置结构的产业升级研究[J]. 首都经济贸易大学学报, 2011, (1):29-38.

[6] 马中东, 宁朝山. 数字经济、要素配置与制造业质量升级[J]. 经济体制改革, 2020, (3):24-30.

[7] 温忠麟, 张雷, 侯杰泰, 等. 中介效应检验程序及其应用[J]. 心理学报, 2004, (5):614-620.

[8] 王娟. 数字经济驱动经济高质量发展: 要素配置和战略选择[J]. 宁夏社会科学, 2019, (5):88-94.

[9] 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, (2):66-73.

[10] 杨新铭. 数字经济: 传统经济深度转型的经济学逻辑[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2017, (4):101-104

[11] 张于喆. 数字经济驱动产业结构向中高端迈进的发展思路与主要任务[J]. 经济纵横, 2018, (9):85-91.

[12] Chou Y. C., Chuang H. C., Shao B. B. M. The Impacts of Information Technology on Total Factor Productivity: A Look at Externalities and Innovations[J]. International Journal of Production Economics, 2014, (158):290-299.

注释:

1 限于篇幅，结果留存备索。