

数字化关注与现代化产业体系建设：来自地方政府工作报告的证据

专业委员会领域：发展经济学

内容提要：在数字经济时代，数字化已成为构建现代化产业体系的重要动力。通过对城市政府工作报告的文本分析捕捉地方政府的数字化关注，同时基于实体经济、科技创新、现代金融及人力资源四个维度，综合测度了城市层面的现代化产业体系建设水平，进而考察数字化关注对现代化产业体系建设的影响。研究发现：地方政府的数字化关注总体上提升了城市现代化产业体系建设水平，这一结论在经过内生性处理和各种稳健性检验后依然成立。从具体作用机制看，数字化关注通过促进产业融合、提高创新效率以及推动数字普惠金融发展赋能现代化产业体系建设。进一步分析发现，在数字基础设施更完善、高数字产业化和高产业数字化的地区，数字化关注对现代化产业体系建设的赋能作用更强。此外，数字化关注有效驱动数字产业创新与低碳发展，但依托数字技术比数字应用的数字化关注，对数字产业创新和低碳转型的驱动作用更大。本研究不仅有助于深化认识数字时代现代化产业体系的影响因素，也为进一步优化地方政府的现代化产业体系政策设计提供重要启示。

关键词：数字化关注 现代化产业体系 地方政府 产业创新

数字化关注与现代化产业体系建设：来自地方政府工作报告的证据

内容提要：在数字经济时代，数字化已成为构建现代化产业体系的重要动力。通过对城市政府工作报告的文本分析捕捉地方政府的数字化关注，同时基于实体经济、科技创新、现代金融及人力资源四个维度，综合测度了城市层面的现代化产业体系建设水平，进而考察数字化关注对现代化产业体系建设的影响。研究发现：地方政府的数字化关注总体上提升了城市现代化产业体系建设水平，这一结论在经过内生性处理和各种稳健性检验后依然成立。从具体作用机制看，数字化关注通过促进产业融合、提高创新效率以及推动数字普惠金融发展赋能现代化产业体系建设。进一步分析发现，在数字基础设施更完善、高数字产业化和高产业数字化的地区，数字化关注对现代化产业体系建设的赋能作用更强。此外，数字化关注有效驱动数字产业创新与低碳发展，但依托数字技术比数字应用的数字化关注，对数字产业创新和低碳转型的驱动作用更大。本研究不仅有助于深化认识数字时代现代化产业体系的影响因素，也为进一步优化地方政府的现代化产业体系政策设计提供重要启示。

关键词：数字化关注 现代化产业体系 地方政府 产业创新

一、引言

现代化产业体系是现代化经济体系的核心内容，也是数字经济时代高质量发展的产业形态。习近平总书记对建设现代化产业体系作出重要部署：“现代化产业体系是现代化国家的物质技术基础，必须把发展经济的着力点放在实体经济上，为实现第二个百年奋斗目标提供坚强物质支撑”。^①迈入全面建设社会主义现代化国家新征程，建设现代化产业体系至关重要。然而，我国产业发展面临“产业无体系”“链条不畅通”“要素不协同”等瓶颈，严重制约产业体系竞争力提升和高效畅通（盛朝迅，2019）。进入新发展阶段，数字化不仅是传统产业转型升级的重要路径，也是提升我国产业竞争力和保障产业链循环畅通的关键。作为数字化发展的重要动力，地方政府的数字化关注能否推动现代化产业体系建设是亟需研究的重要理论和现实问题。

党的二十大报告在建设现代化产业体系部分要求“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”。数字经济与实体经济深度融合是构建现代产业体系的引擎，助力实体经济高质量发展（洪银兴和任保平，2023）。作为数字经济与实体经济在产业层面深度融合的本质特征，数字化推动生产方式、生活方式和治理方式深刻变革。在数字经济条件下，数字技术主导的产业升级成为产业发展的重要趋势（史丹，2022）。那么，数字化关注究竟如何赋能现代化产业体系建设？随着数字化对经济提质增效的赋能作用日益凸显，学术界亟待探究数字化关注对现代化产业体系建设的影响及其作用机理，从而为我国把握数字化发展新机遇和构建以实体经济为支撑的现代化产业体系提供启示。

尽管当前从理论视角讨论现代化产业体系的文献比较丰富，但相关理论问题亟需现实证据的检验。一方面，自现代化产业体系的概念提出以来，学术界从产业结构（芮明杰，2018）、要素资源协同（洪银兴，2019）、产业特征（白雪洁等，2022）等单一角度，以及多维综合视角（陈英武等，2023）阐释了现代化产业体系的内涵与特征。然而，当前我国产业体系发展受到瓶颈制

^① 来自 2023 年 5 月 5 日，习近平总书记主持召开二十届中央财经委员会第一次会议发表的重要讲话。

约，亟需通过培育高端要素、调整结构、完善市场机制等举措构建现代产业体系，避免陷入结构性陷阱（芮明杰，2018；盛朝迅，2019）。如何建设现代化产业体系是现代化产业发展的重要议题，引起了学者的广泛关注。实体经济（张其仔，2023）和供给侧结构性改革（龚六堂，2023）是现代化产业体系建设的重要支撑和动力。与此同时，部门结构调整、产业功能升级和产业空间优化是新时代构建现代化产业体系的重要路径（赵祥，2023）。另一方面，现代化产业体系涉及领域宽广和整体性强，其在相关指标测度方面存在一定困难，并且现有研究大多在全国和省域层面构建综合评价指标体系（邵汉华等，2019；范合君和何思锦，2021；林木西和王聪，2022）。因此，尚缺乏城市层面的现代化产业体系测度研究。在各地抢占数字化发展机遇的背景下，尤其是对于数字化关注对现代化产业体系建设的实际影响与作用机制，亟待学术界提供经验证据。

针对数字化的赋能效应，现有文献基于国际与国内视角进行了深入探究。Paunov and Rollo（2016）基于 117 个国家和地区的企业数据发现，互联网的知识访问可以大幅提升生产效率。有国际证据表明，数字化的快速发展和高渗透性降低了能源消费强度，同时优化能源消费结构（Xu et al., 2022）。数字化已成为中国传统产业转型升级的重要路径。数字化产生贸易赋能效应，重塑了中国参与全球价值链分工结构（Guo et al., 2023）。Fernandes et al.（2019）进一步聚焦到微观企业层面也发现，数字化不仅促进了对外贸易，而且提升了企业绩效。近年来我国数字化水平快速提升，现有文献主要聚焦于数字化对资本市场表现（吴非等，2021）、劳动收入份额（肖土盛等，2022）、融资成本（陈中飞等，2022）以及绿色发展（宋德勇等，2021；戴翔和杨双至，2022）的影响。数字化带来了商业模式创新，给组织能力和员工能力行业带来挑战，通过降低企业自雇率重塑发展中国家的劳动力市场结构（Rachinger et al., 2018；Shapiro and Mandelman, 2021）。此外，数字化通过驱动产品与流程创新提高客户的满意度和忠诚度（Balci, 2021）。可以看到，少量文献虽然发现数字经济将会重塑产业空间布局（姚常成和宋冬林，2023），推动中国产业链现代化（张虎和张毅，2023），但并未考虑地方政府的数字化关注对现代化产业体系的全面影响及其潜在机制，且对数字化关注能否驱动产业创新和低碳转型等问题缺乏进一步探讨。

进入高质量发展阶段，现代化产业体系的理论内涵与实践特征不断丰富。党的十九大报告指出，“着力加快建设实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的产业体系”。“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要强调，“坚持把发展经济着力点放在实体经济上，构建实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的现代产业体系”。^①党的二十大报告再次强调“建设现代化产业体系，坚持把发展经济的着力点放在实体经济上”。总体来看，实体经济、科技创新、现代金融与人力资源的“四位协同”是相互影响、相互促进的有机整体。其中，实体经济是基础，为现代化产业体系建设提供重要物质基础；科技创新是动力，现代金融是中介，人力资源是支撑，将为实体经济提供发展动力、资金保障和重要支撑。因此，本文从实体经济、科技创新、现代金融及人力资源四个方面刻画城市现代化产业体系建设水平，探究数字化关注对现代化产业体系建设的影响，不仅为数字化赋能现代化产业体系建设的理论机制提供经验证据，也为我国推动数字化发展和实现中国式现代化提供有益启示。

鉴于此，本文通过手工搜集各地《政府工作报告》，借助文本分析法从数字技术和数字应用两个维度构建相关特征词谱捕捉了地方政府的数字化关注，考察数字化关注与城市现代化产业体系建设之间的关系。并从产业融合、创新效率和数字金融视角，剖析数字化关注影响城市现代化

① 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。

产业体系建设的作用机理。研究发现，地方政府的数字化关注通过促进产业融合、提高创新效率以及推动数字普惠金融发展，从而提升城市现代化产业体系建设水平。进一步地，本文从数字基础设施、数字产业化以及产业数字化的角度出发，考察了数字化关注的外部环境与内部结构的异质性影响。此外，地方政府数字化关注的传导效应表明，数字化关注有利于数字产业创新发展，推动城市低碳转型。

本文的研究贡献主要体现在以下三个方面：第一，近年来现代化产业体系受到学术界的高度关注，既有研究主要在理论层面剖析了现代化产业体系的内涵与特征，并讨论现代化产业体系建设路径。然而，目前的理论研究仍难以弥补现实数据与理论阐述之间的鸿沟。本文考察地方政府数字化关注对现代化产业体系的影响，丰富了数字化关注的经济后果研究，为数字化关注赋能现代化产业体系建设提供了理论支撑。第二，在推进中国式现代化的过程中，如何建设现代化产业体系是当前的重要议题，而数字化是数实融合的基础与产业升级的动力，有关数字化关注的经济后果亟待实证检验。本文采用文本分析法测度地方政府数字化关注，并构建中国城市现代化产业体系建设水平的度量指标体系，通过分析地方政府数字化关注对现代化产业体系建设的引领作用，不仅丰富了现代化产业体系建设影响因素的相关文献，也为开展相关实证分析提供新的证据支撑。第三，随着数字技术与实体经济逐步趋于深度融合，厘清数字化关注对现代化产业体系的赋能机制尤其重要。本文试图揭示数字化关注的融合赋能、创新赋能和金融赋能功能，不仅拓展了数字化领域的相关研究，也为引导地区推动产业融合和普惠金融发展等提供了重要启示。

二、理论分析与研究假说

（一）数字化关注对现代化产业体系建设的影响

数字经济不断做大做强，成为推进中国式现代化的重要动力。据中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展研究报告（2023年）》显示，2022年中国数字经济规模首次突破50万亿元，占GDP比重达41.5%。产业数字化是数字经济发展的引擎，2022年中国产业数字化占数字经济比重超过80%，数字产业化占比仅为18.3%。数字经济通过数字产业化和产业数字化两条路径推动产业发展与升级，不仅促进数字产业发展，也借助数字化改造使传统产业提质增效（史丹，2022）。以产业数字化拉动传统产业升链，以数字产业化助力优势产业延链。

数字化对现代化产业体系建设的赋能过程，体现在数字化赋能实体经济、科技创新、现代金融及人力资源“四位一体”协同发展。具体来看，数字化是数字技术与实体经济融合的过程，不仅对传统产业进行数字化改造，也催生更多数字经济核心产业，通过产业数字化和数字产业化“双轮驱动”实体经济高质量发展，夯实现代化产业体系根基（洪银兴和任保平，2023）。数字化的核心在于数字技术在各领域的广泛应用与深度融合，通过迭代创新衍生出一系列新兴技术。在新技术革命阶段，数字技术创新裂变过程大幅提升了城市的科技创新水平，有利于打造区域科技创新高地（郭克莎和杨侗龙，2023）。数字化在金融领域的渗透与融合，催生了科技金融、数字金融等新兴金融业态，有效缓解信息不对称和降低融资成本，大幅提升金融资源的配置效率，通过构建多元融资体系完善现代金融市场。数字化带来的生产技术升级将增加高技能人才需求，同时挤出部分低技能劳动力，从而优化人力资本结构（肖土盛等，2022）。数字化技术提升了人力资源管理效能，推动传统劳动力在组织结构中的价值重构，通过组织赋能提高人力资本供给质量（谢小云等，2021）。基于此，本文提出研究假设：

H1：数字化关注能够有效提升现代化产业体系建设水平。

（二）数字化关注影响现代化产业体系建设的作用机理

在数字化背景下，数字生产力与数字生产关系结合形成新型数字经济形态，重塑经济发展范式与社会治理模式。借助新一代数字技术在产业层面的全链条、多层次应用与融合，推动生产方式变革重塑、分工合作模式迭代创新。数字化拓展了生产方式网络化的广度与智能化的深度，推动上下游产业链协同升级。数字化关注可能通过以下路径赋能现代化产业体系建设：其一，数字化关注可以加速产业之间的融合发展，催生更多新型产业形态，促进产业融合。其二，通过数字化关注带来的数字技术重塑创新模式，增强外部知识获取能力，有助于提升城市创新效率。其三，数字化关注有助于缓解城市融资约束，优化金融要素配置效率，推动数字普惠金融发展。基于上述三条路径，本文进一步分析数字化关注影响现代化产业体系建设的作用机理。

首先，从融合角度而言，数字化关注有助于促进城市产业融合，从而提升现代化产业体系建设水平。习近平总书记主持召开二十届中央财经委员会第一次会议强调，“加快建设以实体经济为支撑的现代化产业体系，坚持三次产业融合发展，避免割裂对立”。产业融合发展作为增强产业体系综合竞争力的重要途径，这一要求为推动现代化产业体系建设指明了方向路径。在传统的产业发展模式下，农业、制造业和服务业之间相对割裂，甚至将传统产业当成“低端产业”简单退出，这将对产业安全、经济安全、国家安全产生不利影响。产业融合发展是产业结构演进的重要裂变过程，数字化带来的数字技术迭代创新加速了产业融合的进程（史丹，2022）。新技术新业态新模式的涌现加速产业系统内部相互渗透、相互融合。产业之间的融合不仅打破了传统产业体系一二三产业的简单划分，也重塑了传统的三次产业体系，形成了制造业服务化、服务型制造等新型产业形态。此外，产业融合既包括新技术和信息化对各类产业的渗透融合，也包括产业内部的重组融合以及产业间产业链互补联结的延伸融合。产业融合发展通过促进产业间互通互联，增强产业体系完备和配套能力强的优势，对产业高质量发展产生放大、叠加、倍增作用，更好赋能现代化产业体系建设，提升现代化产业体系的综合效益和整体效能。因此，数字化关注能够通过促进产业融合赋能现代化产业体系建设。

其次，从创新角度来说，数字化关注有助于提升城市创新效率，进而赋能现代化产业体系建设。数字技术与数字应用是数字化的核心，通过数字技术与数字应用相互驱动提升创新水平。一方面，基于数字技术视角的数字化关注有利于提高技术创新效率。创新活动风险高、不确定性较大，利用数字技术对大规模、多样化数据的处理与分析可以降低研发过程的不确定性，大幅提高创新过程的预测能力，为创新投入与转化提供了决策支撑。如借助大数据技术促进企业内部与外部知识整合，不仅有效提高企业的知识管理能力，同时也可以提高企业创新成功率，缩短研发创新周期。另一方面，来源于数字应用的数字化关注有利于提升产业创新水平。产业数字化改造是实体经济部门的数字应用体现，传统农业、工业及服务行业的数字应用不仅催生了数字技术关联产业及渗透产业等新兴产业，同时扩展了产业间的技术关联（郭克莎和杨侗龙，2023）。随着数字技术发展和数字应用场景扩展，数字应用将创新链、资金链和人才链全面整合，推进产业链上下游分工协作，不仅能够提升产业技术创新水平，而且推动产业模式创新、管理创新和制度创新。科技创新有利于驱动产业转型升级，也是构建以实体经济为支撑的现代化产业体系的动力源泉，通过科技创新提升现代化产业体系的整体竞争力。总之，数字化关注能够通过提高创新效率赋能现代化产业体系建设。

最后，从金融角度而言，数字化关注将会推动城市数字普惠金融发展，完善现代金融体系，从而提高现代化产业体系建设水平。建设现代化产业体系是一项系统性工程，具有投入大、风险

高、周期长等特征，前端研发投入和社会投资的融资约束较高，制约了现代化产业体系建设进程。然而，融资需求方和供给方之间存在明显的信息不对称，这种直接融资方式造成融资约束问题突出。随着数字化的普及与推进，数字普惠金融发展有助于缓解现代化产业体系建设面临的融资约束。金融资源作为经济社会活动的重要保障，为现代化产业体系注入强劲动能。一方面，数字化关注有助于提升普惠金融工具的数字化程度，降低数字金融服务成本和门槛，打破借贷双方的时空约束限制，提高普惠金融服务的便捷性。随着新一代信息通信技术和电子商务的快速发展，我国普惠金融的数字化水平得到明显提升。另一方面，互联网、大数据等数字技术的发展打破了金融机构与中小企业之间的信息壁垒，缓解了直接融资过程中的信息不对称问题，有效提升数字普惠金融覆盖广度和使用深度，推动数字普惠金融发展，实现地区包容性增长（黄先海等，2023）。数字普惠金融的发展通过减少信息不对称、降低融资成本、拓宽资金来源等路径改善金融资源配置效率，从而有助于降低现代化产业体系建设面临的融资约束。由此可见，数字化关注可以通过推动数字普惠金融发展赋能现代化产业体系建设。综合上述分析，本文提出研究假设：

H2：数字化关注主要通过产业融合、创新效率和数字普惠金融等路径赋能现代化产业体系建设。

三、模型、变量与数据

（一）模型设定

基于上述理论分析，地方政府数字化关注对现代化产业体系建设产生赋能作用。进一步地，为了检验地方政府数字化关注对现代化产业体系建设的影响，本文构建以下计量模型：

$$misc_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 diec_{it} + \sum \phi X_{it} + f_i + y_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中， i 代表城市， t 代表年份， $misc$ 表示城市的现代化产业体系建设水平。核心解释变量 $diec$ ，即地方政府数字化关注程度。 X 代表影响现代化产业体系建设且随城市和年份变化的控制变量集合， f_i 代表城市固定效应，控制城市不随时间变化的影响因素， y_t 指年份固定效应，控制年份层面不随城市变化的特征， ε 为随机误差项。

（二）变量测度与选取

1. 现代化产业体系建设水平的测度

目前，具体测度现代化产业体系建设的相关文献较少，仅有的研究大多聚焦省域层面：如范合君和何思锦（2021）从发展环境、支撑体系、农业现代化、工业现代化、服务业现代化和产业可持续发展等六个方面，评价中国 31 个省份的现代产业体系构建状况；林木西和王聪（2022）基于实体经济、科技创新、现代金融、人力资本四个方面，测算了全国 30 个省份的现代化产业体系建设水平。然而，鲜有研究涉及城市层面的现代化产业体系建设水平测度。基于此，本文基于现代化产业体系的理论内涵与实践特征，参考林木西和王聪（2021），从实体经济、科技创新、现代金融、人力资源等四个维度构建城市层面的评价指标体系，综合测度地级及以上城市的现代化产业体系建设水平。遵循各级指标的全面性、代表性、合理性以及数据的可获得性原则，选取的评价指标体系包括 4 个一级指标、12 个二级指标以及 26 个三级指标，具体如表 1 所示。

综合指标体系的评价方法的关键在于，如何赋予各个具体指标的权重。赋权方法主要包括主观赋权法和客观赋权法两类。其中，主观赋权法是基于专家对各个指标的重要性排序来确定权重，存在较大的主观性。而熵值法是一种经典的客观赋权法，可以有效避免主观因素对指标权重确定

的干扰。因此，从实体经济、科技创新、现代金融、人力资源四个维度，本文采用熵值法来综合测度现代化产业体系建设水平。具体步骤为，第一步，对每个三级指标数据进行标准化处理；第二步，计算每年各城市标准化后的样本值占该三级指标的比重；第三步，计算三级指标的熵值与信息效用值；第四步，计算三级指标的权重；最后，根据三级指标的权重进行加总，计算各城市现代化产业体系建设水平的综合得分，得到现代化产业体系综合指数（*misc*）。该指数值越大，说明城市的现代化产业体系建设水平越高。稳健性检验中采用主成分分析法测算。

表1 现代化产业体系建设的评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	衡量方式
实体经济	经济部门	产业结构	第三产业产值 / 第二产业产值
		消费需求	社会消费品零售总额 / GDP
		对外开放	实际使用外资金额 / GDP
	投资活动	投资规模	固定资产投资总额
		投资占比	固定资产投资总额 / GDP
	就业水平	就业规模	城镇在岗职工平均人数
就业比例		城镇在岗职工平均人数 / 总人口	
科技创新	创新环境	科研活动	R&D 项目数
		创新主体	新注册科技类企业数量
	研发投入	研发人员投入	R&D 人员数
		研发经费投入	R&D 支出 / GDP
	创新产出	专利申请	国内三种专利申请数
		发明专利占比	发明专利申请 / 三种专利申请总量
现代金融	市场规模	金融从业人员	金融从业人员 / 就业人员
		金融业产值	金融业产值 / 地区生产总值
	市场结构	股票市值	股票总市值 / 金融机构贷款余额
		保险深度	保费收入 / 地区生产总值
	市场效率	贷存款比例	金融机构贷款余额 / 存款余额
		金融科技	百度新闻相关搜索文本
人力资源	人才储备	受教育水平	平均受教育年限
		在校大学生人数	普通高等学校在校人数 / 总人口
	人才培养	教育经费投入	教育经费支出 / 财政一般预算支出
		教师数量	普通高等学校专任教师数
	人才保障	医疗卫生	每百人拥有床位数
		社会保障	城镇职工基本养老保险参保人数 / 总人口
文化设施		每百人图书拥有量	

注：科技类企业包括信息传输、软件和信息技术服务业企业，以及科学研究和技术服务业企业；股票总市值主要指沪深 A 股上市公司的股票市值；金融科技采用百度新闻检索关键词。

2. 地方政府数字化关注

近年来，数字经济的顶层战略规划体系逐步完善，并将发展数字经济上升为国家战略。数字经济是以数据资源为关键要素，将信息通信技术作为载体融合应用于经济社会的新型经济形态，其核心在于数据信息的关键要素地位和数字技术的基础性支撑作用（蔡跃洲和牛新星，2021）。其中，狭义的数字经济主要指数字经济核心产业，广义的数字经济强调数字技术对经济社会活动的广泛渗透和影响。由此可见，数字化是数字经济的核心，一个地区的数字技术发展水平与应用程度是数字化的具体表现。为了抢占数字化发展的战略机遇，各地纷纷加大数字化的政策支持与布局力度，那么地方政府对数字化的关注更容易体现在各城市的《政府工作报告》中。

因此，本文手工搜集城市历年《政府工作报告》，基于数字化关注特征的关键词，捕捉地方政府的数字化关注。具体地，本文首先从数字技术和数字应用两个层面构建数字化关注特征的关键词图谱，数字技术包括人工智能、大数据、云计算和区块链，数字应用包括数字农业、数字工业、数字服务业及数字政府等四个维度，对应的关键词如表 2 所示；其次，利用 Python 爬虫技术归集整理了各城市的年度《政府工作报告》，并基于关键词图谱从《政府工作报告》中提取数字化关注特征的关键词；最后，利用文本分析法将数字化关注的关键词进行分词处理，采用数字化关注特征的关键词总词频占《政府工作报告》全文总词数的比重（%）衡量地方政府数字化关注（*dicc*）。

表 2 数字化关注特征的关键词

核心特征	具体特征	关键词
数字技术	人工智能	人工智能、机器学习、挖掘算法、智能算法、机器人、专家系统、虚拟现实、智能技术、计算机视觉、商务智能、决策支持系统、决策辅助系统、智能机器人、智能数据分析
	大数据	大数据、数据挖掘、数据仓库、异构数据、增强现实、混合现实、虚拟现实、数字孪生、大数据、数据挖掘、数据仓库、异构数据、增强现实、混合现实、虚拟现实、数字孪生
	云计算	云计算、流计算、图计算、内存计算、多方安全计算、类脑计算、绿色计算、认知计算、融合架构、亿级并发、EB 级存储、物联网、信息物理系统、云平台、量子计算
	区块链	区块链、数字货币、分布式计算、差分隐私技术、智能合约
数字应用	数字农业	数字农业、智慧农业、农业大数据、农业大数据平台、无人耕种、无人农业
	数字工业	工业互联网、智能制造、数字化供应链、智能供应链、无人驾驶汽车、智能家居、智能生产设备、产业数字化、智能穿戴、智能交通
	数字服务业	平台互联网、智慧医疗、智慧养老、无人银行、电子商务、移动支付、网络娱乐、移动互联网、互联网医疗、电子商务、第三方支付、NFC 支付、智能能源、B2B、B2C、C2B、O2O、网联、智能医疗、智能客服、智能家居、自动驾驶、智能投顾、智能文旅、智能环保、智能电网、无人零售、互联网金融、数字金融、金融科技、量化金融、开放银行、智能仓储、无人零售、数字人民币、数字经济、信息产业
	数字政府	数字政府、智慧城市、智慧乡村、政务平台、农村大数据云平台、数据中心、智能计算中心、数字化服务体系、政务服务平台、政务应用系统

3.控制变量

本文选取以下控制变量：经济发展(*lnpgdp*)，用人均 GDP 表示，并取对数；工业化水平(*instr*)，利用第二产业产值占 GDP 的比重表示；人口密度(*popden*)，即年末户籍人口总数与城市建设用地面积之比；技术创新(*tech*)，采用科技支出占地方财政一般预算内支出的比重来度量；社会消费(*lnpcon*)；用人均社会消费总额表示，并取对数；金融发展(*fina*)，利用年末金融机构各项存贷款余额与 GDP 之比衡量；高等教育(*lnhedu*)；用普通高等学校数量表示，并取对数。表 3 的变量描述性统计结果显示，现代化产业体系综合指数最小值为 0.0191，最大值达 0.2570，数字化关注的标准差较大，表明不同城市的数字化关注与现代化产业体系建设水平均存在较大差异。经济发展水平、人口密度、金融发展及高等教育的标准差均较高，表明这些特征在不同城市呈现出一定差距。

表3 变量描述性统计

变量符号	变量定义	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>misc</i>	现代化产业体系综合指数	4272	0.0609	0.0434	0.0191	0.2570
<i>diec</i>	地方政府数字化关注	4272	0.1156	0.1285	0.0000	0.5440
<i>lnpgdp</i>	经济发展	4272	10.3796	0.8126	8.5761	12.3597
<i>instr</i>	工业化水平	4272	0.4705	0.1080	0.1863	0.7323
<i>popden</i>	人口密度	4272	1.4305	0.8196	0.3593	5.0055
<i>tech</i>	技术创新	4272	0.0140	0.0135	0.0011	0.0721
<i>lnpcon</i>	社会消费	4272	9.3424	0.8627	7.3717	11.3400
<i> fina</i>	金融发展	4272	2.2581	1.0817	0.8631	6.4356
<i>lnhedu</i>	高等教育	4272	1.3759	1.1134	0.0000	4.2627

（三）数据说明

由于在测算现代化产业体系建设水平和计算数字化关注词频的过程中，一些城市的部分数据指标缺失严重和《政府工作报告》文本难以获取，限于数据的可获得性和保证指标的一致性，本文剔除了该部分城市，主要选取2005—2020年中国267个地级及以上城市的数据样本，包括4272个样本观测值。原始数据主要来源于《中国城市统计年鉴》、《中国统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》以及各城市的政府官方网站。其中，新注册科技类企业数量来自天眼查的检索平台；股票总市值来源于国泰安数据库；金融科技相关文本来自百度新闻检索平台。在数据处理过程中，对于个别年份的缺失数据，采用插值法补齐。为了减少异常值的干扰，对主要连续变量进行1%的缩尾处理。

（四）特征事实

根据前文所述的综合评价指标体系和测算方法，计算得到2005—2020年中国现代化产业体系建设水平，如图1所示。从整体变化特征来看，2005—2020年期间，我国现代化产业体系建设水平呈不断增长的趋势。2005年现代化产业体系建设水平的均值低于0.04，到2020年超过0.09。同时，现代化产业体系建设水平的增速在不同发展阶段也存在明显差异。相比于2005—2011年和2012—2015年两个阶段，自2016年以来的现代化产业体系建设水平增速最快。

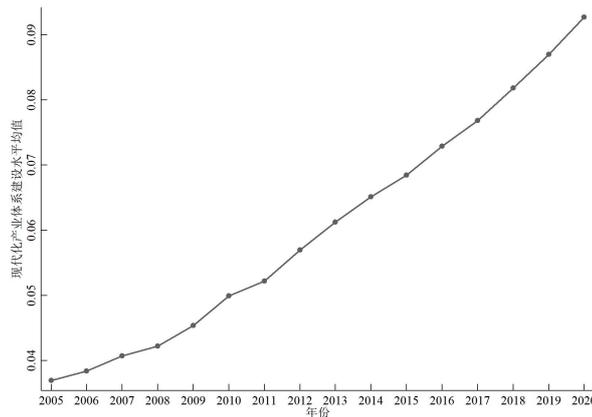


图1 2005—2020年现代化产业体系建设水平

为了揭示我国现代化产业体系建设水平持续提升的动力与来源，进一步将现代化产业体系建设分解为实体经济、科技创新、现代金融和人力资源四个维度。从四个维度的变化特征来看，实体经济、科技创新、现代金融和人力资源对现代化产业体系建设的贡献程度存在明显差异。其中，2005—2014年期间，人力资源对现代化产业体系建设的贡献最大，现代金融的增速最快，实体经

济和科技创新的贡献与总体增速均较小。现代金融、科技创新的贡献分别在 2017 年和 2019 年首次超过人力资源，为现代化产业体系建设提供动力支撑和资金保障。然而，2014 年以后实体经济发展水平增速出现下降，可能由于此时经济发展进入新常态的中高速增长阶段，其发展方式由要素和投资驱动转变为创新驱动，同时可能存在一定程度的“脱实向虚”。

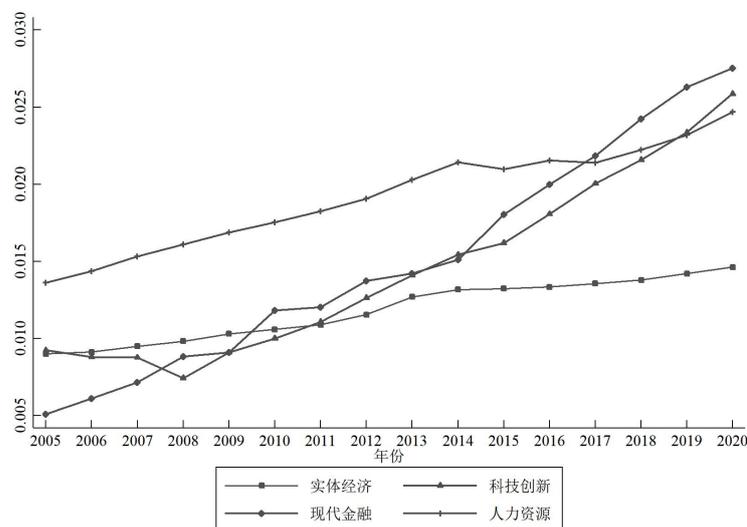


图 2 2005—2020 年分维度现代化产业体系建设水平

在实证检验之前，首先绘制相关的散点图，对地方政府数字化关注和现代化产业体系建设之间的关系进行可视化分析。如图 3 所示，从两者散点图的拟合曲线可以看到，随着数字化关注程度的提高，现代化产业体系建设水平也出现提升，即数字化关注与现代化产业体系建设存在正相关关系，上述典型事实的相关性分析为后文实证检验提供了佐证。为了进一步识别地方政府数字化关注与现代化产业体系建设之间的因果关系，后文将进行系统的实证检验。

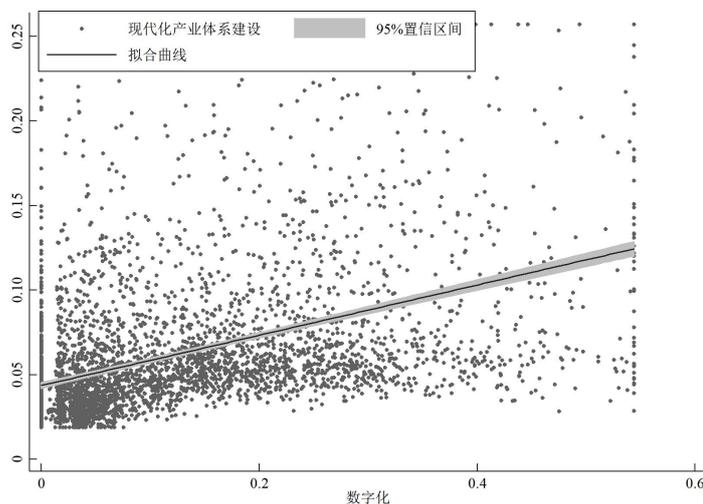


图 3 地方政府数字化关注与现代化产业体系建设的散点图和拟合曲线

四、实证结果分析

(一) 基准回归结果

表 4 显示了本文的基准回归分析结果。由列 (1) 和 (2) 所示，在单变量检验以及未控制年

份固定效应的条件下，地方政府数字化关注（*diec*）的回归系数均显著为正，意味着数字化关注程度更高的城市在平均意义上具有更高的现代化产业体系建设水平。根据第（4）列的结果，在加入控制变量、城市和年份固定效应之后，且经过城市层面聚类处理的稳健标准误，核心解释变量 *diec* 的回归系数为 0.0146，并在 1%的水平上显著。上述结果表明，地方政府数字化关注对城市现代化产业体系建设具有显著的正向影响，对赋能提升现代化产业体系建设水平具有积极作用，凸显了数字化对于构建实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的现代产业体系，全面夯实城市现代化经济体系构建基础的重要意义，该结果验证了本文前述的理论分析提出的研究假设 H1。既有研究也为上述检验结果提供了一个合理的理论解释。在数字经济条件下，数字技术通过数据要素广泛渗透到产业领域，驱动产业数字化转型升级（史丹，2022）。事实上，数字技术和数据要素形成的双向驱动，推动数字经济与实体经济深度融合，基于数实融合的数字化正是建设以实体经济为支撑的现代化产业体系的内在要求（洪银兴和任保平，2023）。

表 4 地方政府数字化关注与现代化产业体系建设

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>diec</i>	0.1114*** (0.0053)	0.0230*** (0.0048)	0.0207*** (0.0053)	0.0146*** (0.0050)
<i>lnpgdp</i>		0.0234*** (0.0031)		0.0109** (0.0047)
<i>instr</i>		-0.0811*** (0.0091)		-0.0411*** (0.0129)
<i>popden</i>		0.0021** (0.0009)		0.0020** (0.0009)
<i>tech</i>		0.5307*** (0.0877)		0.6087*** (0.0992)
<i>lnpcon</i>		-0.0043* (0.0023)		-0.0062** (0.0030)
<i> fina</i>		0.0046*** (0.0010)		0.0014* (0.0009)
<i>lnhedu</i>		0.0024 (0.0018)		0.0015 (0.0017)
常数项	0.0480*** (0.0006)	-0.1307*** (0.0144)	0.0585*** (0.0006)	0.0072 (0.0499)
城市固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	否	否	是	是
观测值	4272	4272	4272	4272
调整 R ²	0.8398	0.9075	0.8995	0.9117

注：***、**和*分别表示在 1%、5%及 10%的水平上显著；括号内是城市层面的聚类稳健标准误。下表同。

（二）内生性处理

一方面，当城市现代化产业体系建设水平越高，其信息基础设施可能更完善、数字应用可能更广，地方政府的数字化关注程度可能更高，因此可能存在反向因果导致的潜在内生性，使得基准模型的估计系数存在有偏的可能性。另一方面，囿于数据指标的可获得性，基于数字化关注特征词频构造的综合指标体系可能存在测量误差的问题，且由于这一测量误差使得基于文本分析的数字化关注指标与影响城市现代化产业体系的不可观测因素存在相关性，这种内生性也会使得原核心解释变量的估计系数存在有偏。因此，本文通过引入“宽带中国”战略的外部冲击处理潜在的内生性问题。

具体来说，2013 年国务院发布《关于印发“宽带中国”战略及实施方案的通知》，并于 2014—2016 年间先后批复 120 个“宽带中国”试点城市，旨在推动宽带等网络基础设施优化升级，提高网络覆盖率。“宽带中国”战略不仅是我国城市数字化的重要推动试点政策，也是企业数字化转型的基础保障（黄勃等，2023）。因此，“宽带中国”战略对于提升数字化以及推动数字经济发展可能具有重要的支撑作用。基于此，本文构造了双重差分项 *did*，若该城市在某年被列入“宽带中国”示范城市名单，*did* 取值为 1，否则为 0。由表 5 列（1）和（2）可见，在双重差分项对现代化产业体系建设的回归中，无论是否加入控制变量，*did* 的系数在 1% 的水平上均显著为正，意味着当“宽带中国”战略实施后，城市现代化体系建设水平显著提高。此外，为了解决渐进双重差分估计存在的异质性处理效应问题，本文进一步采用 Butts and Gardner（2021）提出的两阶段双重差分法进行估计，减少异质性处置效应的估计偏误，具体估计结果见表 5 列（3）和（4），与传统双重差分估计结果类似。上述结果表明，在引入外部冲击缓解内生性问题的影响后，本文的主要结论依然成立。

表 5 内生性处理

变量	传统双重差分		两阶段双重差分	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>did</i>	0.0115*** (0.0026)	0.0092*** (0.0022)	0.0093*** (0.0024)	0.0079*** (0.0021)
控制变量	否	是	否	是
城市固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	否	是	是
观测值	4272	4272	4272	4272

（三）稳健性检验

1. 替换核心解释变量

本文从两个方面替换地方政府数字化关注指标，以检验基准回归结果的稳健性。第一，基于各城市《政府工作报告》中数字化关注特征的关键词，根据数字化关注关键词的词频总数重新构建地方政府数字化关注指标。第二，为了使指标侧面反映数字化关注，构建数字化关注的综合测度指标。然而，关于城市层面的数字化关注测度尚未达成一致，鉴于数据的可得性和指标合理性，借鉴赵涛等（2020）的方法，从互联网发展方面来测度数字化关注。具体而言，选取每百人互联网宽带接入用户数、计算机软件和软件业从业人员占城镇单位从业人员比重、人均电信业务总量、每百人移动电话用户数等四个二级指标，并将这些指标标准化后通过主成分分析法测算，得到数字化关注的综合指数。表 6 列（1）和（2）的检验发现，上述所有替换数字化指标后的实证结果均与前文结论一致。

2. 排除同期相关政策

在推进现代化产业体系建设的实践过程中，还实施了一些其他旨在提升数字化和创新水平的相关政策，并且这些政策试点存在时间和地区差异，本文主要考虑两个对数字化关注和现代化体系建设具有重要影响的政策：一是 2008 年深圳成为首个国家创新型城市试点，2010 年国家发改委、科技部先后开展了第一批、第二批试点（包括 44 个城市，其中有 10 个城市是两部门共同批准），2011—2018 年新增了 35 个国家创新型试点城市；二是 2013、2014 年先后开展第三批国家智慧城市试点，旨在高标准建设智慧型的基础设施，在城市层面推广基于物联网、云计算等新一代信息技术以及社交网络等应用。因此，为了排除同期相关政策对模型估计结果的干扰，在基

准模型的基础上，分别加入创新型城市、智慧城市与相应试点年份的交互项。表6列（3）和（4）的回归结果显示，本文的结论依然稳健。

表6 替换核心解释变量与排除同期相关政策

变量	核心解释变量		同期相关政策	
	数字化关注词频总数	构建综合指标	创新型城市	智慧城市
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>diet</i>	0.0003*** (0.0001)			
<i>diei</i>		0.0039*** (0.0013)		
<i>diec</i>			0.0127** (0.0049)	0.0149*** (0.0050)
常数项	0.0079 (0.0493)	0.0213 (0.0507)	0.0127 (0.0480)	0.0066 (0.0497)
政策×试点年份	否	否	是	是
控制变量	是	是	是	是
城市固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
观测值	4272	4272	4272	4272
调整 R ²	0.9121	0.9122	0.9136	0.9118

3.更替被解释变量测算方法

为了检验本文基准回归结果对城市现代化产业体系建设水平测算方法的敏感性，进一步采用主成分分析法重新测算城市的现代化产业体系建设水平，以更换被解释变量指标。如表7列（1）所示，尽管将现代化产业体系建设的测算方法替换为主成分分析法，*diec* 的估计系数仍显著为正，说明基准结果并未受到现代化产业体系建设测算方法的影响。

表7 其他稳健性检验

变量	更替被解释变量测算方法		排除其他因素干扰	
	主成分分析法	控制省份-年份固定效应	剔除直辖市样本	
	(1)	(2)	(3)	
<i>diec</i>	0.0326*** (0.0034)	0.0111*** (0.0039)	0.0107*** (0.0038)	
常数项	0.1355*** (0.0354)	0.0289 (0.0763)	0.0290 (0.0459)	
控制变量	是	是	是	
城市固定效应	是	是	是	
年份固定效应	是	否	是	
省份-年份固定效应	否	是	否	
观测值	4272	4192	4208	
调整 R ²	0.9565	0.9101	0.8983	

4.排除其他因素干扰

第一，控制省份-年份固定效应。通过进一步加入省份-年份联合固定效应，以排除城市所属省份随时间变化的不可观测因素的干扰。估计结果如表7列（2）所示，数字化关注赋能城市现代化产业体系建设的结论依然成立。第二，剔除直辖市样本。由于直辖市的数字基础设施相对完善、应用范围更广，其本身的数字化水平高于其他大多城市。为了排除这些极端值对估计结果的干扰，本文进一步将样本中的北京、上海、天津和重庆四个直辖市予以剔除。剔除后的估计结果如表7

列(4)所示,核心解释变量 *diec* 的回归系数仍在 1%水平下显著为正,表明在排除直辖市可能存在的干扰后,本文的结论仍然可靠。

(四)作用机制检验

1.产业融合

在数字化条件下,数字技术的涌现和迭代创新加速了产业之间的融合。制造业与服务业的融合是产业融合的关键,也是现代化产业体系建设的重要目标。因此本文参考赵涛等(2020)和赵宸宇等(2021),选取制造业与服务业的融合水平来测度城市层面的产业融合水平,限于城市层面数据的可得性,采用城市生产性服务业从业人数占人口总数的比重来衡量制造业和服务业融合水平。其中,生产性服务业主要包括交通、仓储与邮电业、信息传输、计算机服务和软件业、金融业、租赁和商业服务业、科研、技术服务和地质勘查业等服务业。具体地,将模型(1)中的被解释变量替换为产业融合,加入城市和年份的双向固定效应进行估计。表8列(1)报告了相应的回归结果,*diec*的估计系数为0.0051,在5%的水平下通过了显著性检验,表明产业融合是地方政府数字化关注提升现代化产业体系建设水平的重要机制,数字化关注显著促进了城市的制造业和服务业融合,由此带来的产业融合有利于现代化产业体系建设。在新一轮科技革命和产业变革浪潮下,制造业与服务业的融合不仅是制造业延链增值的重要方向,也是服务业提质增效的内在要求。融合式发展是数字经济条件下产业发展的方向,数字技术的涌现和创新加速了产业融合这种裂变的进程(史丹,2022)。通过产业融合增强现代化产业体系竞争力,筑牢现代化产业体系建设根基。

表8 作用机制检验结果

变量	产业融合 (1)	创新效率 (2)	数字普惠金融 (3)
<i>diec</i>	0.0051** (0.0025)	0.2582** (0.1268)	3.4063** (1.4375)
常数项	-0.0294 (0.0193)	-4.0281*** (1.2179)	54.8338*** (19.4570)
控制变量	是	是	是
城市固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
观测值	4272	4272	2670
调整 R ²	0.8822	0.9685	0.9948

2.创新效率

根据前文的理论分析,数字化关注释放的创新红利大幅提高创新效率,有助于提升现代化产业体系建设水平。然而,也有微观证据表明,当数字化超过一定水平时,数字化会抑制企业创新,形成数字化的创新悖论(庞瑞芝和刘东阁,2022)。那么,有必要讨论数字化关注的创新效应,检验数字化关注的创新悖论在城市层面是否存在。为了检验数字化关注通过提升城市创新效率赋能现代化产业体系建设,本文选取复旦大学产业发展研究中心发布的中国城市创新指数来衡量城市的创新效率(寇宗来和刘学悦,2017)。该指数基于国家知识产权局的发明授权专利数据和国家工商局的企业注册资本数据,并通过专利更新模型估计创新价值得到城市创新指数,相比于其他的创新指标数据,该指数更能够综合反映一个城市的创新效率。基于创新效率的机制检验发现,由表8第(2)列可见,变量*diec*的回归系数显著为正,该结果意味着数字化关注有效提高了城

市创新效率，进而赋能现代化产业体系建设。上述结果支持了前文相关理论分析，证实了数字化关注的创新赋能功能。

3.数字普惠金融

普惠金融是金融体系的重要工具，大幅提高了金融服务的便捷性。本文从数字普惠金融视角探讨地方政府数字化关注对现代化产业体系建设的赋能机制，验证数字化关注是否会通过推动数字普惠金融发展，进而提升现代化产业体系建设水平。在数字经济时代，依托大数据、云计算等新一代数字技术的数字普惠金融模式，进一步拓展了普惠金融体系的覆盖广度和服务深度。基于此，本文采用数字普惠金融指数衡量城市的普惠金融发展水平，该指数从覆盖广度、使用深度和数字化程度三个方面测度了数字普惠金融发展（郭峰等，2020）。^①具体做法是直接将核心解释变量 *diec* 对数字普惠金融指数进行回归，表 8 第（3）列显示 *diec* 的回归系数显著为正，表明数字化关注具有金融赋能功能，有效提高数字普惠金融指数，推动数字时代的普惠金融发展。已有的研究结果，也为本文的结论也提供了合适的解释。自 2011 年以来，我国数字普惠金融快速增长，从不同维度的发展趋势来看，相比于数字金融覆盖广度和使用深度，普惠金融的数字化程度增长最快（郭峰等，2020）。意味着数字化的发展为普惠金融的发展提高动力支撑，通过释放数字普惠金融的价值实现包容性增长。

五、进一步分析

（一）异质性分析

1.数字基础设施

数字化发展的程度依赖所在地区的数字基础设施，完善的数字基础设施为数字化提供重要支撑。因此，一个地区的数字基础设施越完善，有助于营造数字产业化和产业数字化的生态环境，推动数字化发展。限于数据的可得性，本文采用互联网宽带接入用户数度量一个城市的数字基础设施水平，将高于 2004 年互联网宽带接入用户中位数值的城市定义为数字基础设施水平较高城市，其余为数字基础设施水平较低城市。基于数字基础设施的异质性检验结果如表 9 列（1）和（2）所示，在数字基础设施水平较高的城市样本中，*diec* 的估计系数为 0.0179，且在 1%的水平下显著，而数字基础设施水平较低城市的回归结果并不显著，表明当城市的数字基础设施越完善，更有助于发挥数字化关注对现代化产业体系建设的赋能作用。其原因可能在于，一个城市的数字基础设施为数字经济与实体经济融合提供基础条件，推动数字技术对生产方式、生活方式及治理方式的变革重塑。与此同时，数字化基础设施也是传统产业数字化改造和数字核心产业发展的重要载体，为构建现代化产业体系提供基础设施要素保障。

2.数字产业化和产业数字化

数字产业化和产业数字化是数字经济条件下产业转型与升级的重要路径。进一步从数字产业化和产业数字化两个视角，探讨地方政府数字化关注对现代化产业体系的赋能作用。为了识别数字化关注提升现代化产业体系建设水平是否源自数字产业化与产业数字化的规模差异，本文通过划分样本进行检验。中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展白皮书（2021）》，基于数字产业化和产业数字化占 GDP 的比重，测算 2020 年各省份的数字产业化和产业数字化规模。在数字产业化层面，将数字产业化占 GDP 的比重超过 5%的省份定义为高数字产业化地区，低于 5%

^① 数字普惠金融指数数据来自北京大学发布的中国城市数字普惠金融指数，囿于数据限制，估计样本仅包括 2011—2020 年。

为低数字产业化地区；在产业数字化层面，将产业数字化占 GDP 的比重超过 25%的省份定义为高产业数字化地区，低于 25%为低产业数字化地区。

表 9 异质性分析结果

变量	数字基础设施		数字产业化		产业数字化	
	低 (1)	高 (2)	低 (3)	高 (4)	低 (5)	高 (6)
<i>diec</i>	-0.0025 (0.0036)	0.0179*** (0.0067)	0.0072* (0.0043)	0.0235** (0.0104)	0.0090* (0.0053)	0.0181** (0.0080)
常数项	-0.0020 (0.0230)	-0.0238 (0.0892)	-0.0770** (0.0313)	0.1320 (0.1130)	-0.0678** (0.0328)	0.1013 (0.1035)
控制变量	是	是	是	是	是	是
城市固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	2016	2256	2480	1792	2224	2048
调整 R ²	0.7407	0.9390	0.8751	0.9302	0.8927	0.9158

首先，表 9 第（3）和（4）列报告了数字产业化的异质性分析结果，无论是高数字产业化还是低数字产业化地区，变量 *diec* 的回归系数均显著为正。从估计系数的经济意义来看，相比于低数字产业化地区，高数字产业化地区对现代化产业体系的赋能作用更大。以上结果说明，数字产业化是提升地区数字化水平的重要方式，数字化关注对现代化产业体系建设的赋能效应在高数字产业化地区更强。数字产业化扩大了核心数字产业规模，为现代化产业体系建设提供更多物质基础。其次，列（5）和（6）显示，*diec* 的估计系数在高产业数字化和低产业数字化地区至少通过 10% 的显著性检验。表明产业数字化水平越高，地方政府数字化关注对现代化产业体系建设水平的提升作用越强。产业数字化是借助数字化对传统产业改造的重要形态，推动产业数字化转型升级，有效提升产业附加值和市场竞争力，有助于构建现代化产业体系。

（二）数字化关注的驱动效应

1. 数字产业创新

由前文可知，创新赋能是地方政府数字化关注提升现代化产业体系建设水平的重要机制。有研究表明，各城市群内部的数字产业创新水平具有协同性，同时数字产业的创新活动呈现空间集聚特征，南北区域之间的发展不平衡问题比较突出（戴若尘等，2022）。理论上来说，数字化对产业具有显著渗透作用，推动产业创新驱动发展。因此，本文进一步考察地方政府数字化关注对产业创新的驱动效应，验证在产业层面是否存在创新悖论。

具体地，本文基于产业创新指数构造相关指标，根据《数字经济及其核心产业统计分类（2021）》，选取数字产业创新指数衡量数字产业的创新水平。^①表 10 列（1）的估计结果表明，数字化关注的确显著提高了数字产业的创新力指数，有效提升数字产业创新效率。数字化关注的来源包括数字技术和数字应用两个层面，前者主要体现人工智能、大数据、云计算及区块链等数字技术的发展水平，而后者更侧重于具体的数字技术在农业、工业、服务业等产业的融合应用，以及政府服务的数字化。在数字化关注的产业创新效应分析基础上，进一步分析依托数字技术和数字应用的数字化关注赋能对现代化产业体系建设的影响是否存在差异？基于人工智能、大数据、

^① 数字产业主要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、数字化效率提升业等 5 大类。具体涵盖计算机通信和其他电子设备制造业、电信广播电视和卫星传输服务、互联网和相关服务、软件和信息技术服务业。

云计算、区块链等相关的关键词，采用数字技术相关词频数量来衡量城市的数字技术关注 (*ditc*)；同理，从数字农业、数字工业、数字服务业及数字政府等数字应用角度，采用数字应用相关词频数量度量城市的数字应用关注 (*diap*)。

表 10 地方政府数字化关注与数字产业创新

变量	(1)	(2)	(3)
<i>diec</i>	0.5474*** (0.1483)		
<i>ditc</i>		1.1734*** (0.3956)	
<i>diap</i>			0.2487* (0.1436)
常数项	1.5789 (1.4776)	1.7567 (1.4893)	1.5832 (1.5034)
控制变量	是	是	是
城市固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
观测值	4272	4272	4272
调整 R ²	0.8348	0.8363	0.8324

表 10 列 (2) 和 (3) 分别汇报了数字技术关注和数字应用关注的估计结果。在统计学意义上，无论是数字技术关注还是数字应用关注，其估计系数均显著为正，说明数字技术关注和数字应用关注能够对现代化产业体系产生赋能效果。从估计系数的大小来看，数字技术关注 *ditc* 的估计系数大于数字应用关注 *diap*。上述基于不同数字化关注来源的差异分析结果表明，相比于数字应用关注，来自数字技术的数字化关注对现代化产业体系建设水平的提升作用更大。可能的原因在于，数字化主要包括数字化技术的嵌入与数字化融合应用两个阶段，数字化技术的嵌入主要关注数字技术改变生产方式与治理模式，仍处于数字技术创新与嵌入的初级阶段；而数字应用拓展至数字技术的实践应用层面，侧重于数字化技术对传统产业的渗透与融合，主要从后端的数字技术嵌入外移至前端的产业应用场景。从各地的数字化关注差异来看，大多城市的数字化关注程度较低，仍处于数字化技术的嵌入阶段，数字化在农业、工业、服务业及政务方面的融合应用程度较低。因此，与数字应用相比，数字技术在构建现代化产业体系过程中占据主导作用，从而产生更强的赋能作用。

2. 低碳发展

前文分析发现，地方政府数字化关注通过产业融合、创新效率和数字金融三条路径赋能，提升现代化产业体系建设水平。有研究认为，一方面，数字化可以改善要素配置效率和提升产出水平，数字经济发展有效促进碳减排（杨刚强等，2023）；另一方面，数字产业本身是高耗能的产业，产生较多碳排放，形成数字化的绿色悖论（史丹，2022）。那么，数字化关注在赋能现代化产业体系建设的同时，能否推动城市低碳发展？首先，本文尝试考察数字化关注对城市碳排放强度的影响，选取公众环境研究中心（IPE）的碳排放数据，分别以单位 GDP 的碳排放和人均碳排放来衡量城市碳排放强度。表 11 列 (1) 和 (4) 显示，数字化关注分别在 10% 和 5% 的水平上显著降低了单位 GDP 碳排放和人均碳排放，从而推动城市低碳发展。说明地方政府数字化关注在提升现代化产业体系建设水平的同时，还有助于实现低碳发展，规避数字经济的绿色悖论。

现有研究虽然鲜有对数字化关注与碳排放之间的关系提供有力证据，但信息与通信技术

(ICT) 作为数字经济发展初期的技术产物, 有文献关注其绿色效应。尽管 ICT 技术本身会带来能源消耗, 但 ICT 技术的碳减排总量远高于 ICT 行业的碳排放量 (Røpke, 2012)。ICT 在生产运营中的应用引致技术进步和结构优化, 进一步降低企业能源消耗强度 (张三峰和魏下海, 2019)。此外, 机器人作为数字化的重要应用工具, 其环境效应已得到广泛讨论。盛丹和卜文超 (2022) 认为机器人使用提升了末端污染处理能力, 在生产过程中投入更多清洁能源, 有效降低了工业企业污染排放。机器人冲击的技术减排效应平均高于规模增排效应, 整体上促进了中国制造业碳减排 (蒋为等, 2022)。此外, Williams (2011) 认为 ICT 技术提供了减少能源使用的方法, 如智能建筑和远程办公, 但考虑到其制造过程中耗费的大量能源及设备的日益普及, ICT 的碳减排作用并不被看好。然而, 除了远程办公和电视会议等 ICT 技术有助于减少运输, 促进可再生能源的使用等, 至少还包括智能电机系统、智能物流、智能建筑和智能电网等四种 ICT 技术, 可以通过提高能源效率来实现碳减排。

表 11 地方政府数字化关注与低碳发展

变量	单位 GDP 碳排放 (lncei)			人均碳排放 (lncep)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>diec</i>	-0.1357* (0.0715)			-0.1444** (0.0727)		
<i>diic</i>		-0.2779*** (0.1014)			-0.3010*** (0.1050)	
<i>diap</i>			-0.0949 (0.0798)			-0.1026 (0.0809)
常数项	7.7926*** (0.6203)	7.7493*** (0.6125)	7.7893*** (0.6241)	-1.2212* (0.7152)	-1.2597* (0.7101)	-1.2274* (0.7195)
控制变量	是	是	是	是	是	是
城市固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	4156	4156	4156	4156	4156	4156
调整 R ²	0.9021	0.9022	0.9020	0.9334	0.9335	0.9333

此外, 进一步探讨数字技术与数字应用两类数字化关注对低碳发展的影响差异。表 11 中第 (2)、(3) 列, 以及列 (5) 和 (6) 分别报告了数字技术关注和数字应用关注对碳排放强度的回归结果, 发现依赖数字技术的数字化关注对单位 GDP 碳排放和人均碳排放均具有显著的负向作用, 而来自数字应用的数字化关注的碳减排效应并不显著。表明数字化关注的碳减排效应主要来自数字技术关注, 而数字应用关注的碳减排作用并不明显。随着数字技术的加速迭代与广泛渗透, 推动产业结构优化升级, 知识和技术密集型产业占据主导地区, 由此带来的产业高质量发展降低了整体的碳排放强度。

六、结论与政策启示

本文首先从数字技术与数字应用视角, 采用文本分析法捕捉地方政府的数字化关注, 同时基于实体经济、科技创新、现代金融及人力资源四个方面构建现代化产业体系建设水平的综合评价指标体系, 揭示了地方政府数字化关注对现代化产业体系建设的赋能效应和相关机制。研究发现: 地方政府数字化关注显著提升了现代化产业体系建设水平, 该结论在内生性处理、替换关键变量、排除相关政策及其他因素干扰等稳健性检验中仍然存在。作用机制检验发现, 地方政府数字化关

注对现代化产业体系建设的赋能作用主要体现在产业融合、创新效率及数字金融三个方面。从产业融合来看，数字化关注加速了制造业服务化进程，推动制造业与服务业融合发展；与此同时，数字化关注产生创新赋能和金融赋能作用，有效提升城市创新效率和推动数字普惠金融发展。异质性分析表明，数字化关注对现代化产业体系建设的赋能效应会因数字基础设施、数字产业化及产业数字化规模存在显著差异。具体来说，与数字基础设施水平较低城市相比，数字化关注有效提高了数字基础设施水平较高城市的现代化产业体系建设水平，数字化关注在高数字产业化、高产业数字化地区对现代化产业体系产生更大的赋能效应。进一步探讨地方政府数字化关注的驱动效应发现，数字化关注赋能推动数字产业创新与低碳发展，形成数字化驱动的创新发展与低碳转型。同时基于不同的数字化关注来源发现，与依赖数字应用的数字化关注相比，依托数字技术的数字化关注对数字产业创新与低碳转型的赋能作用更大。

基于上述的研究结论，本文得到如下政策启示：

首先，由于地方政府数字化关注有利于提高现代化产业体系建设水平，因此地方政府需要持续推进数字技术创新和数字融合应用，不断提升经济社会数字化水平。数字化的核心在于数字技术与实体经济深度融合，拓宽数字应用范围。一方面，加大对数字技术创新发展的支持力度，构建中国数字化发展新格局。“十四五”规划明确指出：“加强关键数字技术创新应用。”因此，政府应为数字技术的创新发展提供税收优惠、政府补助等方面的政策支持，大力推动人工智能、大数据、云计算及区块链等新一代数字技术的研发与应用，激发数字企业研发创新和成果转化的积极性，实现数字技术的迭代升级与融合，以数字技术创新赋能自立自强的科技创新体系。另一方面，提升实体经济部门的数字化应用水平，为现代化产业体系提供数字化驱动。扩大数字化的应用范围，充分利用数字化改造传统农业、工业及服务业，通过衍生新型产业形态推动产业现代化，促进传统产业提质增效。此外，政府也应提高政务体系的数字化水平，构建电子政务、数字政府平台，拓宽社会治理和民生服务领域的数字化，为构建现代化产业体系提供便利保障。以数字化赋能产业创新，提高数字经济核心产业的“数字”含量，促进制造业智能化改造和服务业数字化转型，同时借助数字技术实现生产方式及生活方式的低碳转型，推动人与自然和谐共生的中国式现代化。

其次，由于数字化关注对现代化产业体系建设的赋能作用依赖于产业融合水平、创新效率及数字普惠金融发展，因此需要借助数字化推动产业融合发展和数字普惠金融发展，实现创新驱动。一是充分借助产业数字化加速产业融合，强化产业系统内部的相互关联性和整个产业体系的不可分割性，以助力现代化产业体系建设这项系统性工程。其中，先进制造业和现代服务业深度融合是以产业融合赋能现代化产业体系的重要目标。尽管部分行业龙头和骨干企业融合发展已初具成效，但量大面广的中小企业仍鲜有突破，当前我国先进制造业和现代服务业融合发展范围不够广、程度不够深、水平不够高。因此，需要以数字化强化先进制造业和现代服务业融合，支撑引领高附加值的现代化产业体系。二是有效发挥数字化对创新活动的赋能作用，为现代化产业体系建设提供动力支撑。着眼于数字技术的应用场景与内部条件，在经济社会各领域推动数字技术和实体经济深度融合。以数字化重构区域科技创新体系，在数字化水平较高地区打造全国科技创新高地，以创新驱动整体产业体系转型升级。加强创新资源和科技服务共享平台建设，提高创新要素的配置效率和创新成果的转化能力，以数字化科技创新体系驱动现代化产业体系建设。三是统筹发展数字时代的普惠金融体系，为构建现代产业体系提供资金保障。进一步推广普惠金融改革试验区建设，在基层推广可复制的经验，构建多层次、多元化的普惠金融体系。持续提升普惠金融的数

数字化程度，增强数字普惠金融的覆盖广度和使用深度，创新优化数字普惠金融工具，为中小经济体提供精准普惠金融服务，有效缓解经济社会的融资约束。围绕产业链、创新链、人才链部署资金链，以数字普惠金融推动“四链协同”，为实体经济、科技创新以及人才发展筑牢资金保障。

最后，加快营造数字化发展所需具备的环境与条件，增强数字化关注对现代化产业体系的赋能效益。根据本文的研究结果，数字基础设施、数字产业化和产业数字化是通过数字化关注提升现代化产业体系建设水平的基础。一方面，政府应完善有关数字化发展的网络基础设施建设，不断扩大宽带覆盖范围，加快建设“宽带中国”和“数字中国”。切实发挥数字基础设施对数字化的基础支撑作用，扩大数字经济和实体经济融合的空间与应用场景，充分发挥数字化对构建以实体经济为支撑的现代化产业体系的积极作用。另一方面，持续扩大数字产业化和产业数字化规模，夯实数字化对现代化产业体系的赋能根基。数字产业化是数字经济发展的基础支撑，产业数字化是产业发展与升级的动力之源。应培育更多数字经济核心产业，扩大数字产业化规模，同时增强传统产业的数字化转型力度，以数字产业化和产业数字化的双轮驱动大幅提升数字化水平，更好赋能现代化产业体系建设。

参考文献

- 白雪洁,宋培,艾阳等.中国构建自主可控现代产业体系的理论逻辑与实践路径[J].经济学家,2022,282(06):48-57.
- 蔡跃洲,牛新星.中国数字经济增加值规模测算及结构分析[J].中国社会科学,2021,(11):4-30+204.
- 陈中飞,江康奇,殷明美.数字化转型能缓解企业“融资贵”吗[J].经济学动态,2022(08):79-97.
- 戴翔,杨双至.数字赋能、数字投入来源与制造业绿色化转型[J].中国工业经济,2022(09):83-101.
- 戴若尘,王艾昭,陈斌开.中国数字经济核心产业创新创业:典型事实与指数编制[J].经济学动态,2022(04):29-48.
- 范合君,何思锦.现代产业体系的评价体系构建及其测度[J].改革,2021,330(08):90-102.
- 郭克莎,杨侗龙.中国产业数字化改造的机制和政策[J].经济学动态,2023(03):21-35.
- 龚六堂.以深化供给侧结构性改革加快建设现代化产业体系[J].人民论坛·学术前沿,2023,262(06):88-98.
- 郭峰,王靖一,王芳等.测度中国数字普惠金融发展:指数编制与空间特征[J].经济学(季刊),2020,19(04):1401-1418.
- 黄勃,李海彤,刘俊岐等.数字技术创新与中国企业高质量发展——来自企业数字专利的证据[J].经济研究,2023,58(03):97-115.
- 洪银兴,任保平.数字经济与实体经济深度融合的内涵和途径[J].中国工业经济,2023(02):5-16.
- 洪银兴.新时代的现代化和现代化经济体系[J].南京社会科学,2018,364(02):1-6.
- 黄先海,党博远,宋安安等.新发展格局下数字化驱动中国战略性新兴产业高质量发展研究[J].经济学家,2023(01):77-86.
- 蒋为,龚思豪,李锡涛.机器人冲击、资本体现式技术进步与制造业碳减排——理论分析及中国的经验证据[J].中国工业经济,2022(10):24-42.
- 寇宗来,刘学悦.中国城市和产业创新力报告2017,复旦大学产业发展研究中心,2017.
- 林木西,王聪.现代化产业体系建设水平测度与区域差异研究[J].经济学动态,2022,742(12):23-36.
- 庞瑞芝,刘东阁.数字化与创新之悖论:数字化是否促进了企业创新——基于开放式创新理论的解释[J].南方经济,2022(09):97-117.
- 芮明杰.构建现代产业体系的战略思路、目标与路径[J].中国工业经济,2018,366(09):24-40.
- 史丹.数字经济条件下产业发展趋势的演变[J].中国工业经济,2022(11):26-42.
- 宋德勇,朱文博,丁海.企业数字化能否促进绿色技术创新?——基于重污染行业上市公司的考察[J].财经研

- 究,2022,48(04):34-48.
- 盛丹,卜文超.机器人使用与中国企业的污染排放[J].数量经济技术经济研究,2022,39(09):157-176.
- 盛朝迅.构建现代产业体系的瓶颈制约与破除策略[J].改革,2019,301(03):38-49.
- 邵汉华,刘克冲,齐荣.中国现代产业体系四位协同的地区差异及动态演进[J].地理科学,2019,39(07):1139-1146.
- 吴非,胡慧芷,林慧妍等.企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J].管理世界,2021,37(07):130-144+10.
- 肖士盛,孙瑞琦,袁淳等.企业数字化转型、人力资本结构调整与劳动收入份额[J].管理世界,2022,38(12):220-237.
- 谢小云,左玉涵,胡琼晶.数字化时代的人力资源管理:基于人与技术交互的视角[J].管理世界,2021,37(01):200-216+13.
- 杨刚强,王海森,范恒山,岳子洋.数字经济的碳减排效应:理论分析与经验证据[J].中国工业经济,2023,(05):80-98.
- 姚常成,宋冬林.数字经济与产业空间布局重塑:均衡还是极化[J].财贸经济,2023,44(06):69-87.
- 张其仔.加快建设以实体经济为支撑的现代化产业体系[J].红旗文稿,2023,489(09):30-33.
- 张虎,张毅.数字经济如何影响中国产业链现代化:理论依据与经验事实[J].经济管理,2023,45(07):5-21.
- 赵祥.准确把握新时代建设现代化产业体系的多维路径——基于部门、功能和空间三维视角的研究[J].经济学家,2023,293(05):68-77.
- 赵宸宇,王文春,李雪松.数字化转型如何影响企业全要素生产率[J].财贸经济,2021,42(07):114-129.
- 赵涛,张梁,梁上坤.数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J].管理世界,2020,36(10):65-76.
- 张三峰,魏下海.信息与通信技术是否降低了企业能源消耗——来自中国制造业企业调查数据的证据[J].中国工业经济,2019(02):155-173.
- Balci G. Digitalization in container shipping: Do perception and satisfaction regarding digital products in a non-technology industry affect overall customer loyalty?[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2021, 172: 121016.
- Butts K. and Gardner J. Did2s: Two-Stage Difference-in-Differences[R]. Working Paper, 2021.
- Fernandes A M, Mattoo A, Nguyen H, et al. The internet and Chinese exports in the pre-ali baba era[J]. Journal of Development Economics, 2019, 138: 57-76.
- Guo X, Xu D, Zhu K. Measuring digitalization effects in China: A global value chain perspective[J]. China Economic Review, 2023, 81: 102021.
- Paunov C, Rollo V. Has the internet fostered inclusive innovation in the developing world?[J]. World Development, 2016, 78: 587-609.
- Rachinger M, Rauter R, Müller C, et al. Digitalization and its influence on business model innovation[J]. Journal of Manufacturing Technology Management, 2018, 30(8): 1143-1160.
- Røpke I. The unsustainable directionality of innovation—The example of the broadband transition[J]. Research Policy, 2012, 41(9): 1631-1642.
- Shapiro A F, Mandelman F S. Digital adoption, automation, and labor markets in developing countries[J]. Journal of Development Economics, 2021, 151: 102656.
- Williams E. Environmental effects of information and communications technologies[J]. nature, 2011, 479(7373): 354-358.
- Xu Q, Zhong M, Li X. How does digitalization affect energy? International evidence[J]. Energy Economics, 2022, 107: 105879.

Digital Attention and the Construction of Modernized Industrial Systems: Evidence from Local Government Work Reports

Summary: In the era of digital economy, digitization has become an important driving force for building a modernized industrial system. The digital attention of local governments is captured through textual analysis of city government work reports, while the level of modernized industrial system construction at the city level is comprehensively measured based on four dimensions, namely, real economy, scientific and technological innovation, modern finance and human resources, and then the impact of digital attention on the construction of modernized industrial system is examined. The study finds that the digital attention of local governments generally improves the level of modernized industrial system construction in cities, and this conclusion still holds after endogeneity treatment and various robustness tests. In terms of the specific mechanism of action, digital attention empowers the construction of modernized industrial system by promoting industrial integration, improving innovation efficiency, and promoting the development of digital inclusive finance. Further analysis reveals that the enabling effect of digital attention on the construction of modernized industrial system is stronger in regions with better digital infrastructure, high digital industrialization and high industrial digitization. In addition, digital attention effectively drives digital industrial innovation and low-carbon development, but digital attention relying on digital technology is more effective than digital application in driving digital industrial innovation and low-carbon transformation. This study not only helps to deepen the understanding of the influencing factors of the modernized industrial system in the digital era, but also provides important insights for further optimizing the policy design of the modernized industrial system of local governments.

Keywords: Digital Attention; Modernized Industrial System; Local Government; Industrial Innovation

JEL Classification: F06, F27