

印度数字经济的发展特征、挑战及 对我国的启示*

尹 响**

【内容提要】 早在2014年,印度莫迪政府就提出了“数字印度”战略,尽管受到了新冠疫情的冲击,但经过8年时间的发展,印度数字经济仍然取得了长足进步。本文通过理论和实证研究发现,数字基础设施改善、产业数字化转型和数字技术创新能力的提升均对印度经济起到了较为显著的促进作用。但不可否认,印度数字经济也面临着数字鸿沟、产业融合能力不强、网络环境存在安全隐患等制约其发展的一系列问题与挑战。我国当前也高度重视数字经济及相关产业发展。2021年10月,习近平总书记主持中央政治局第三十四次集体学习时强调:要把握数字经济发展趋势和规律,不断做强做优做大我国数字经济。在此背景下,印度数字经济发展的经验和面临的挑战也对我国发展数字经济,完善数字治理结构提供了有益的启示。

【关键词】 数字经济;产业数字化;数字鸿沟

【中图分类号】 F135.143 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1004-1508
(2022) 02-0113-22

DOI: 10.13252/j.cnki.sasq.2022.02.07

* 本文是国家社会科学基金一般项目“中国西部地区扩大南向开放的路径抉择”(19BJL126)的阶段性成果;也是国家民委青年项目“我国西南民族地区融入南向‘一带一路’经济走廊建设研究”(2020-GMC-032)的阶段性成果。教育部人文社会科学重点研究基地四川大学南亚研究所硕士研究生徐一丹、高一方对本文的理论文献分析、计量实证和印度数字经济特征部分皆有所贡献。

** 教育部人文社会科学重点研究基地四川大学南亚研究所副研究员,经济学博士,硕士生导师。

一、相关背景及理论分析

作为重要的新兴经济体，印度希望能够不断挖掘其人口规模的潜在优势，并使劳动力潜力与技术创新相结合，以促进经济增长。早在2014年，印度莫迪政府就提出了“数字印度”（Digital India）战略。2016年，印度政府宣布了相关具体政策措施，围绕数字基础设施、公民数字教育和数字化政府服务三大领域，提出了包括鼓励互联网企业在印度本土上市，提供安全可靠的网络空间，通过国际合作大力发展数字经济等一系列举措。

（一）相关概念阐释

近年来，数字经济的持续发展使人类的生产和生活方式发生了重大变化。数字经济的蓬勃发展意味着以信息技术为代表的先进生产力，使社会再生产的每个环节都发生了巨大变化。回顾“数字经济”这一概念的起源，最早可以追溯到唐·泰普斯科特（Don Tapscott）出版的《数字经济：网络智能时代的希望与危险》一书。^①随着互联网的飞速发展，全球各个经济体纷纷提出了数字经济发展战略，许多机构和学者开始从不同的视角定义数字经济。

第一，从内容来看，美国商务部1998年发布的《新兴的数字经济》宣告了数字经济的到来。^②次年，美国统计局提出了数字经济的概念，包括电子化企业的基础建设、电子化企业、电子商务、计算机网络四个部分。此后关于数字经济的报告大多是从统计、测量指标加以考虑。这样虽然有利于分析美国数字经济的概况，但是不可避免存在一定的局限性。布柯特（Bukht）和赫克斯（Heeks）认为数字经济是全部或者主要以数字产品或服务的数字技术为基础的商业模式形成的产出，并将其分为三个不同层次：（1）核心部门，又称数字部门，涵盖软件开发、信息服务等行业；（2）狭义的数字经济，指除核心部门外，还包括基于信息技术（ICT）而产生的其他商业模式，如平台经济、共享经济等；

^① Tapscott D., *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. New York: McGraw Hill, 1997, pp. 102-114.

^② Henry D., et al., “The Emerging Digital Economy,” 28 February 1998, http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/emergingdig_0.pdf, 10 April 2022.

(3) 广义的数字经济, 包括所有基于数字技术的经济活动, 即在狭义数字经济的基础上, 还囊括“工业 4.0”、智慧农业、电子商务等基于数字技术的新业态。^① 这种定义虽然没有对数字经济进行明确的界限划分, 但是包含了以数字技术为基础的各种商业模式。梅森博格 (Thomas L. Mesenbourg) 认为数字经济包括三个部分: (1) 电子商务基础设施, 包括硬件、软件、网络等; (2) 电子商务活动, 如电子邮件、视频会议等; (3) 电子商务, 以计算机网络为媒介进行商品交易的销售活动。该表述对数字经济的构成进行明确划分, 对于如何测量数字经济提供了思路。^② 第二, 部分机构为了研究数字经济的发展, 以便为政府决策提供参考, 从产出、目标、路径等角度来定义数字经济。英国研究委员会从产出的角度描述, 认为数字经济是人、技术、设备、服务之间形成的复杂关系创造社会经济效益。^③ 俄罗斯联邦政府下属专家委员会将数字经济定义为人们在生产、管理等过程中使用数字或信息技术以保障国家利益的经济活动。澳大利亚政府发布的《2030 年数字经济战略》则将数字经济定义为利用一系列技术、服务和商业模式, 创造新的机会和市场。^④ 虽然以上定义各有不同, 但都认为数字经济是一种以数字技术为基础的经济。我国产业界同样从广义的角度对数字经济进行界定, 如在 2016 年《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。” 第三, 从测度指标来看, 赛迪顾问正式发布了中国数字经济指数 (DEDI), 将基础型、资源型、技术型、融合型和服务型四部分作为衡量数字经济的一级指标, 互联网普及率、上市大数据企业数、高技术产业专利情况、电子商务交易活动企业占比等作为二级指标, 在

^① Rumana Bukht and Richard Heeks, “Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy,” *International Organisations Research Journal* vol. 13, no. 2, September 2018, pp. 143-172.

^② Mesenbourg T L., “Measuring the Digital Economy,” 2001, <http://www.census.gov/econ/estats/papers/umdigital.pdf>. 11 April 2022.

^③ UK Government, “Digital economy act,” 8 April 2010, <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2010/24/contents>, 11 April 2022.

^④ Australian Government, “National digital economy strategy,” 2021, <http://www.nbn.gov.au/digital-economy-strategy>, 11 April 2022.

此基础上形成了对全国各省数字经济指数（DEDI）的评价体系。^① 中国信通院将数字经济分为数字产业化（信息通信业以及软件服务业等）和产业数字化（传统行业由于应用数字技术所增加的产出），并以此为基础提出了数字经济指数（DEI，即 Digital Economy Index）相关的 23 个指标。^② 以上两种测算方法较为充分的体现了数字经济与各产业相互融合渗透的情况，并且选取能够反映当下热点的指标，较为全面地反映数字经济对宏观经济的促进作用。因此诸多学者和研究机构赞同此种分类方法，但是它仍然缺乏系统的理论体系。

综合上述定义，笔者认为数字经济是以技术和信息为代表的数字资源作为基础生产要素，以现代信息通信网络为重要载体，以个性化需求为出发点，以数字技术创新为根本驱动力，可加深数字技术与实体经济深度融合，并不断提高传统产业数字化、信息化、智能化水平，加速重构经济发展模式与政府治理模式的新型经济形态。数字经济的范围涵盖了通信基础设施、电子信息产业、智慧农业、智能工业、数字金融、电子商务、智慧医疗、数字化教育、数字政府等。

（二）相关理论分析

大量学者通过研究发现，数字经济作为一种技术进步，可有效促进经济增长。根据索洛（Solow）模型可知，经济增长源于要素增长和技术进步。^③ 阿罗（Arrow）则把技术进步看作是经济增长的内生变量，突破了原有的理论框架。^④ 罗默（Romer）在此基础上，将技术进步、人力资本等作为促进经济增长的四大要素，并通过模型研究指出各国人力资本结构差异和技术进步造成了经济增速各异。^⑤ 熊彼特的创新理论强调应当发挥生产技术的革新和生产方法的变革在经济发展中的重要作用。关于数字经济如何促进经济增长，国内学者们从各个角度进行了阐述。荆文君、孙宝

^① 赛迪顾问：《2017 中国数字经济指数》，2017 年 11 月 29 日，<https://www.ccidgroup.com/info/1096/22352.htm>，2022 年 4 月 11 日。

^② 中国信息通信研究院：“中国数字经济发展白皮书（2017）”，2017 年 7 月 13 日，<http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/201804/P020170713408029202449.pdf>，2022 年 4 月 11 日。

^③ Solow R. M., “A Contribution to the Theory of Economic Growth,” *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, no. 1, February 1956, pp. 65–94.

^④ Arrow, Kenneth J., “The Economic Implications of Learning by Doing,” *Review of Economic Studies*, vol. 29, no. 3, June 1962, pp. 23–31.

^⑤ P. Romer., “Increasing Returns and Long-Run Growth,” *Journal of Political Economy*, vol. 94, no. 5, October 1986, pp. 1002–1037.

文、丁志帆等从微观、宏观等方面论证了数字经济促进经济增长的内在逻辑。^{①②} 任保平从产业和宏观经济层面提出了数字经济引领高质量发展的路径。^③ 张昕蔚从技术范式变革的视角论证了创新资源配置方式和组织方式的变革。^④ 刘淑春针对中国数字经济面临的挑战提出了相应的对策建议,认为中国必须聚焦破解核心技术难题,建设数字经济重大战略平台,提升数字产业的集聚能力,破除制约数字生产力的政策障碍。^⑤ 这些学者对数字经济促进经济增长进行了透彻地分析,并提出一些相应的措施。

数字经济是不同于农业经济、工业经济等传统经济的新经济形态,已经成为现代经济增长的重要推动力。^⑥ 朱晓明提出,新一轮科技革命与产业变革快速驱动全球经济向更高级的形态演进,推动经济朝着质量变革、效率变革、动力变革的方向迈进。^⑦ 数字经济作为全球技术创新、产业变革以及现代化经济建设的重要动力源,通过数字技术应用对传统产业进行全链条赋能,释放数字技术对经济发展的强大推动作用,是建构现代化经济体系、促进高质量发展的重要路径。以信息技术为代表的数字技术加快了信息流通的速度,拓宽了生产要素的边界,提高了生产效率,使得各种资源能够实现高效率、高质量地分配。中国正加快推动“互联网+”、大数据、云计算、人工智能和实体经济深度融合,促进数字经济与传统制造业发展新业态,构筑要素高度集聚和高效转化的数字产业集群和产业数字化生态体系,形成以数字经济为核心、新经济为引领的创新经济体系。

印度政府同样在发展数字经济,促进经济增长方面做出了相当程度的努力。根据凯度(Kantar)咨询公司发布的报告,2019年印度农村地区互联网注册用户达到2.64亿,与2018年相比增长45%,而同期城市互联网

① 丁志帆:“数字经济驱动经济高质量发展的机制研究:一个理论分析框架”,《现代经济探讨》,2020年第1期,第85-92页。

② 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”,《经济学家》,2019年第2期,第66-73页。

③ 任保平:“数字经济引领高质量发展的逻辑、机制与路径”,《西安财经大学学报》,2020年第2期,第5-9页。

④ 张昕蔚:“数字经济条件下的创新模式演化研究”,《经济学家》,2019年第7期,第32-39页。

⑤ 刘淑春:“中国数字经济高质量发展的靶向路径与政策供给”,《经济学家》,2019年第6期,第52-61页。

⑥ 裴长洪等:“数字经济的政治经济学分析”,《财贸经济》,2018年第9期,第5-22页。

⑦ 朱晓明:《走向数字经济》,上海:上海交通大学出版社,2018年,第77-86页。

注册用户增长了11%，增幅明显低于农村地区，同时数据显示印度农村地区互联网渗透率已经达到28%。^①自“数字印度”战略及相关措施提出以来，印度通信基础设施的不断完善，信息技术与社会经济生活各个方面的融合不断深化，已成为促进实体经济结构转型升级的重要推动力。印度政府为了增强其国际竞争力，积极推进印度大跨步迈入第四次工业革命，尤其是在基础设施建设方面加大了投入力度。当前，印度政府通过实施阶段式“Bharat Net”计划，旨在提高偏远乡村的公共网络接入比例，扩大互联网覆盖范围，缩小数字鸿沟，拓展消费群体。目前印度的数字消费人口规模已仅次于中国，位居世界第二。2019年以来，印度经济虽然深受新冠肺炎疫情冲击，但是受隔离政策的影响，远程办公、网上授课、数字支付在印度却迎来了发展良机，并客观加速了其传统产业与数字经济融合，进而推动了经济的整体发展。印度的Snapdeal、Zomato、ShopClues，以及Paytm等IT公司等也迅速成长为全球数字企业典型代表。^②例如，其基于互联网的食品外卖平台Zomato自2008年成立以来，发展势头良好，并在新冠疫情期间实现了爆发式增长，该企业2021年7月23日在孟买交易所实现上市。又如有“印度支付宝”之称的电子支付平台Paytm逐渐渗透进入印度千家万户，促进了电子支付行业在印度的快速发展。在印度政府的政策扶持下，数字技术也进一步与印度传统制造业融合，推动了其制造业的现代化进程，使其更好地融入了全球市场。据联合国贸易和发展委员会统计局数据显示，2020年印度数字可支付服务贸易占服务贸易总额的76.15%，与2019年相比增加7.27%。由此可见，在不同经济领域涌现出的新数字生态系统正推动印度的经济增长。

二、印度数字经济发展特征

（一）印度数字经济规模稳步上升

印度是继美、中、日、德、英之后的全球第六大经济体。2020—2021财年的实际国内生产总值为1.82万亿美元。服务业作为印度第一大产业，

^① 郭霞、朴光姬：“印度数字服务贸易发展特征及中国应对策略”，《南亚研究》，2021年第2期，第78-94页。

^② 林跃勤：“新兴国家数字经济发展与合作”，《深圳大学学报（人文社会科学版）》，2017年第4期，第105-108页。

在 2020—2021 财年总增加值（GVA）占比高达 54%，工业和农业紧随其后，占比分别为 25.92%、20.19%。根据中国信息通信研究院发布的《全球数字经济白皮书——疫情冲击下的复苏新曙光》，印度数字经济在测算的 47 个国家中位居第 8 位，规模为 5419 亿美元，在 GDP 的占比中低于 30%。^① 通过政府出台各项措施，印度的大部分企业都已经迈出了数字化转型的关键一步，其产业数字化占比超过 70%。

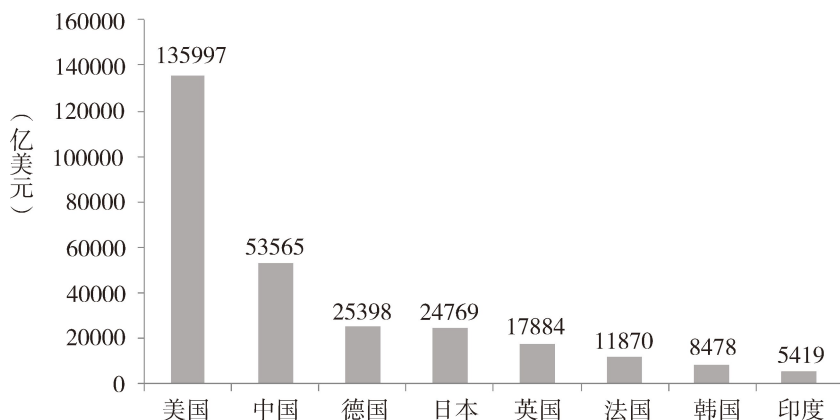


图 1 2020 年各国与印度数字经济规模比较

资料来源：中国信息通信院，《全球数字经济白皮书——疫情冲击下的复苏新曙光》。

（二）政府战略大力支持

自莫迪政府推行“数字经济”“印度制造”等一系列国家战略以来，印度数字经济与传统经济加速融合，金融科技业和电子制造业快速发展，科创企业如雨后春笋般涌出，IT 业更是受到全球资本的追捧。印度数字经济的腾飞始于 2006 年 5 月通过的“国家电子政务计划”（National e-Governance Plan, NeGP），该计划旨在公共服务中营造开放透明的氛围。该计划自启动以来不断扩大深化，为数字经济与传统产业的融合打下坚实的基础。2010 年 9 月，印度政府正式启用身份识别系统（又称“Aadhaar 计划”），该计划是在生物识别数据的基础上生成每个印度居民独一无二的 12 位身份证明编号，是印度数字进行推广的底层基础。普惠金融计划（Jan Dhan Yojana）、阿德哈尔编号（Aadhaar）和手机（Mobile phone）形

^① 中国信息通信研究院：“全球数字经济白皮书——疫情冲击下的复苏新曙光”，2021 年 8 月 2 日，<http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202108/P020210913403798893557.pdf>，2022 年 4 月 13 日。

成“三位一体”的“果酱计划”(JAM),居民可通过身份证明编号获得政府的福利补贴。近年来,已有超过12亿的印度人口都已注册阿德哈尔编号。在此基础上,政府开始了电子政务与电子支付的全方位部署,如客户身份电子审查(e-KYC)、国家认证服务(e-Pramaan)、电子签名(e-Sign)、安全文档钱包服务(DigiLocker)等。2017年7月1日,为增强经济活力,完善财税制度,提高营商便利性,政府推出了商品与服务税(GST)改革,此举对推动数字交易有着长期深远的影响。政府为GST提供了相关的信息技术和数字化支持,并为实现电子报税建立了商品和服务税网络(GSTN)、电子发票系统、印度海关电子数据交换系统(ICES)、物流电子账单(e-WayBill)、电子拍卖平台(eAuctionIndia)等,以此将更多经济活动纳入数字系统。在2018年召开的第29次GST委员会会议上,委员会宣布对使用规定的数字方式支付税款进行返点奖励。

(三) 数字金融初步展现潜力

2016年,印度国家支付委员会(NPCI)推出了统一金融付款接口(UPI),进一步加快了印度数字交易的普及。UPI与居民身份信息绑定后,用户可以通过该系统认证的银行随时随地进行在线交易。如今GooglePay、PhonePe和AmazonPay等第三方应用都已支持UPI付款方式。截至2021年7月,已有207家银行接入UPI,月交易量已达23亿笔。2016年11月9日,印度政府宣布废钞令政策,全国86%的流通货币不再具有合法的流通性。此举在短期内加速了电子支付的推广,移动支付、互联网金融等服务的使用显著增加。同年,电子与信息技术部推出了数字支付(DigiDhan)计划,用于推进包括数字支付在内的数字交易。2019年后,数字印度进入“2.0时代”。政府在现有平台的基础上,升级数字服务交付平台,提升国民的数字素养,加强以电子制造和人工智能为主的数字经济发展,进一步建设超级计算、公共Wi-Fi等基础设施,并完善网络安全方面的法案。印度的目标是到2024年实现1万亿美元的数字经济规模。

(四) 通信基础设施快速增长,但短板明显

印度政府鼓励私有资本进入电信市场,因此近几年全球电信网络制造商、供应商纷纷涌入印度市场,电信行业在过去的10年中实现了快速增长,印度成为世界上第二大的通信市场。随着偏远地区基础设施的不断完善,印度农村地区的通信市场增长潜力较大。从用户绝对数量上来看,印度是世界增长最快的手机应用程序(APP)市场和世界最大的数据消费市场

场之一。从网络基础设施的覆盖率来看,根据国际电信联盟的数据,2019年印度的移动蜂窝网络已覆盖99%的人口,3G和4G网络的覆盖率也都达到了98%。从网络使用来看,每100位居民中有84人订阅蜂窝数据,有47人订阅移动宽带,有1人订阅固定宽带。从价格来看,印度是世界上网络资费最便宜的国家,平均每天2GB的4G流量只需要5美元/月。从网速来看,根据网络公司Ookla于2021年7月发布的网络测试全球指数,印度手机下载网速全球排名第122位,为17.77Mbps,远低于全球平均水平55.07Mbps,在南盟国家中排名倒数第三;印度固定宽带的下载速度全球排名第68位,为60.06Mbps,同样远低于全球平均水平107.50Mbps。印度通信行业还面临着基站数量不足、频带有限、数据容量不足、建筑内网络覆盖不足等问题,导致用户的网络体验不佳。更深层次的原因在于印度的通信行业投资不足,基础设施升级较缓慢。

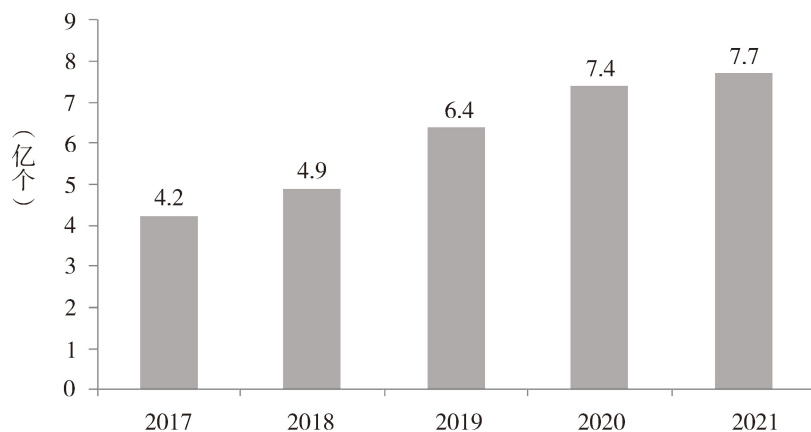


图2 2017—2019年印度网络用户数量(资料来源:印度电信部)

(五) 电子商务规模增长迅速

虽然2020年印度总零售额受疫情影响显著下降,但电商销售额却逆势增长了5%,其中个护产品、美妆产品和健康产品的增长最大。在电商消费类别中,销售额最高的是电子产品和服装,各占总额的40%。电子商务业的蓬勃发展催化了与之相关联的数字广告行业和数字媒体产业的发展。在农业领域,电子商务为其提供了创新性商业模式,许多农业公司在探索与电子商务和零售等领域的合作。在医疗领域,在线药房的形式部分缓解了城乡医疗鸿沟的问题,并且推动了医疗成本的下降和智能化、个性化医疗加快发展。

(六) 信息技术产业保持出口优势

印度的 IT 业分为四个组成部分，分别是 IT 服务业、业务流程管理业、软件产品与工程服务业、硬件产业。根据印度国家软件与服务企业联合会 (Nasscom) 的数据，印度信息技术产业 (IT) 对 GDP 的贡献从 1988 财年的 1.2% 增长到 2021 财年的 8%。2020 年，IT 业共有 447 万人从业，新增就业岗位 13.8 万个，IT 业也为印度吸引了大量外资。计算机软件与硬件在 2021 财年成为印度国外直接投资 (FDI) 流入的第一大产业，占印度 817.2 亿美元 FDI 的 44%。在四个子行业中，除了硬件主要满足印度本土需求之外，其他三个子行业超过 80% 的收入都来自出口。在疫情影响下，数字化进程不断加速，远程办公日益普遍，使得印度 IT 行业在疫情期间依旧保持强劲的增长。多年来，美国一直是印度 IT 业的主要进口国，其次是英国。同时，凭借 IT 服务业的价格优势，印度对亚太、拉美和中东地区的出口也不断增加。但是该行业的增长使其正面临人才供不应求的问题，目前进入劳动力市场的熟练人员数量跟不上市场需求，印度 IT 巨头和较新的科技初创企业正在进行激烈的人才竞争。

(七) 电子信息制造业的自主生产能力有所增强

电子信息制造业是印度政府重点扶持的产业，旨在加强本地生产，减少对进口产品的依赖。印度的电子制造业包括电子消费品、军用电子产品、工业用电子产品、ICT 硬件、电子部件、汽车零部件和医用电子设备。在政府的扶持下，印度的电子制造业在过去几年经历了重大转型，电子产品的本地需求和本地产量大幅上升。在贸易方面，印度电子产品贸易逆差较大，是印度第二大进口品类。随着其自主制造能力的逐年提升，其进口产品中，成品的进口增速正在下降，零部件的增速正在上升，可见印度在本土制造计划取得了一定成效。为鼓励该行业的发展，政府颁布了《2019 年国家电子产品政策》、生产激励计划、电子部件和半导体制造鼓励计划、电子制造中心 2.0 计划，其目标都是实现独立自主的生产。但就目前印度的现状来说，要实现完全独立自主的生产还有很多因素掣肘。一是缺乏足够的财政支持，尤其是电子信息硬件产业，需要大量长期的财政投入，叠加技术迭代快、投资不确定高等因素，目前印度政府公布的财政投入仍显得杯水车薪。二是制造能力不足。首先是半导体制造的国内人才储备不够；其次是配套设施不完善，印度对半导体产业的配套企业并未明确资金投入。三是基础设施落后，半导体产业需

要稳定的电力供应、成熟的交通等条件，印度在上述领域仍然有较多限制。

三、数字经济对印度经济增长效用的实证分析

(一) 相关研究方法回顾

关于数字经济促进经济增长，学者们采用不同的实证分析方法论证了数字经济对于经济的促进作用。夏炎等通过构建投入占用产出模型论证了数字经济在促进经济增长、吸纳非农业人口就业具有积极的作用。^①刘军等通过建立的中国数字经济评价指标体系对各省数字经济发展水平进行测度，并通过“SAR模型”得出居民工资、地区经济发展、人力资源、政府支持力度等因素会对数字经济产生显著影响。^②贾晖等通过因子分析和回归分析论证的方法，研究了中国数字经济在疫情之后的新时期面临的境遇。^③张勋、谭莹则从数字经济的视角对大国经济效应的内在机制进行分析，并得出了数字经济的发展对居民消费的增长以及收入水平的提升具有促进作用，并且进一步推动经济增长的结论。^④宋洋以中国31个省级行政区为研究对象，研究数字经济、技术创新与经济高质量发展之间的关系。通过混合普通最小二乘法和随机效用模型进行回归分析，得出数字经济对技术创新和中国经济高质量发展具有明显正向促进作用。^⑤刘达禹等通过构建“PLSTR模型”对数字经济的带动作用进行实证检验，研究发现当数字经济规模趋于饱和、红利逐渐消失时，对经济增长的拉动作用进入瓶颈期，必须通过探索新技术和新业态从而提升数字经济效率。^⑥郑嘉琳、徐

^① 夏炎等：“数字经济对中国经济增长和非农就业影响研究——基于投入占用产出模型”，《中国科学院院刊》，2018年第7期，第707-716页。

^② 刘军等：“中国数字经济测度与驱动因素研究”，《上海经济研究》，2020年第6期，第81-96页。

^③ 贾晖等：“后疫情时代下数字经济带动经济发展的实证分析”，《工业经济》，2020年第11期，第138-144页。

^④ 张勋、谭莹：“数字经济背景下大国的经济增长机制研究”，《湖南师范大学社会科学学报》，2019年第6期，第27-36页。

^⑤ 宋洋：“数字经济、技术创新与经济高质量发展：基于省级面板数据”，《贵州社会科学》，2020年第12期，第105-112页。

^⑥ 刘达禹等：“数字经济发展与区域经济增长——增长门槛还是增长瓶颈？”，《西安交通大学学报（社会科学版）》，2021年第6期，第16-25页。

文华同样以中国各省为研究对象，选取交互效应和门槛效应面板数据模型，通过实证分析证明数字经济对于中国经济高质量发展具有明显的促进作用，而且产业结构、创新能力与其共同推动经济发展，除此之外，还存在显著的环境规制和城市化门槛效应。^① 刘家旗、茹少峰选取 38 个国家数字经济规模进行测算，通过实证检验同样发现了数字经济对经济高质量发展的促进作用，但是具有明显的区域异质性，发达国家的推动效果明显优于发展中国家，两者均能通过提高技术效率和技术创新实现经济高质量发展，但后者的效果明显劣于前者，且规模效率并未显著提升。^②

(二) 指标选取和数据来源

1. 变量选取

为了将数字经济规模和发展状况进行比对分析，学者们想出了不同的统计指标和测量方式。对照欧盟数字经济与社会指数 (DESI)^③、经济合作与发展组织 (OECD)^④、上海社科院^⑤的评价指标，综合来看，虽然不同机构和学者在评价数字经济时各有侧重点，但大多包括了数字经济的基础设施、数字技术能力、数字产业能力、数字治理和数字服务等几个方面。本研究的目的不是评价数字经济的综合发展水平，而是探讨数字经济对经济发展的影响，因此，并不需要去建立一个指标体系，只需要在每一维度中，挑选具有代表性的指标进行计算即可。依据以上三个指标体系的数据，本文选取变量情况如表 1 所示。

表 1 指标的选取及含义

变量含义	变量名称	变量代码
印度经济发展水平	印度 GDP 总值	Y
基础设施建设水平	印度接入固定宽带用户数	X_1

① 郑嘉琳、徐文华：“数字经济助推我国经济高质量发展的作用机制研究——基于区域异质性视角的分析”，《价格理论与实践》，2020 年第 8 期，第 148-151 页。

② 刘家旗、茹少峰：“数字经济如何影响经济高质量发展：基于国际比较视角”，《经济体制改革》，2022 年第 1 期，第 157-163 页。

③ European Commission, “The Digital Economy and Society Index (DESI),” 12 November 2021, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>, 25 April 2022.

④ OECD, *Measuring the Digital Economy: A New Perspective*, Paris: OECD Publishing, 2014, pp. 17-23.

⑤ 上海社会科学院经济研究所：《全球数字经济竞争力发展报告》，北京：社会科学文献出版社，2017 年，第 11-20 页。

续表1

变量含义	变量名称	变量代码
数字技术应用程度	印度数字经济上市企业数量	X_2
数字产业能力	印度数字龙头企业净利润	X_3
数字服务能力	印度数字可交付服务贸易额	X_4

2. 数据来源

本文选取 2006—2020 年印度的统计数据，印度 GDP 总值、接入固定宽带用户数和印度数字经济上市企业数量的数据来源为世界银行；印度数字龙头企业选取了印度从事通信技术和通讯服务领域的三个市值最高的企业，分别为塔塔咨询、巴蒂电信和 HCL Tech，这三家企业的净利润分别从企业财务报表中获得；数字可交付贸易额来自 UNCTAD 数据库。

(三) 模型设计与检验

1. 模型设计

社会经济现象的变化往往受到多个因素的影响，因此，要进行多元回归分析，根据以往学者的研究经验总结，本文选择用“OLS 模型”进行多元回归。本文设计的回归模型如下：

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon_0$$

其中 Y 为因变量， β_0 为常数项， β_1 、 β_2 、 β_3 、 β_4 为对应系数， X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 为自变量， ε_0 为随机扰动项。

2. 平稳性检验

在进行实证检验之前，为避免出现虚假回归现象，需要对各变量序列的平稳性进行检验，本文采用 ADF 法对各时间序列的检验结果如表 2：

表 2 平稳性检验结果

	变量	ADF 统计值	P 值	1%临界值	5%临界值	10%临界值	结论
原序列	Y	-1.326	0.617	-3.679	-2.968	-2.623	不平稳
	X_1	-2.333	0.162	-3.673	-2.990	-2.622	不平稳
	X_2	-1.571	0.998	-3.638	-2.965	-2.624	不平稳
	X_3	-1.953	0.305	-3.679	-2.968	-2.623	不平稳
	X_4	-1.824	0.362	-3.679	-2.968	-2.623	不平稳

续表2

	变量	ADF 统计值	P 值	1%临界值	5%临界值	10%临界值	结论
一阶差分序列	Y	-4.995	0.000	-4.665	-3.367	-2.803	平稳
	X ₁	-5.195	0.000	-4.473	-3.290	-2.772	平稳
	X ₂	-5.311	0.000	-4.665	-3.367	-2.803	平稳
	X ₃	-4.656	0.000	-4.653	-3.954	-2.610	平稳
	X ₄	-4.908	0.000	-4.657	-3.954	-2.609	平稳

根据 ADF 检验结果可知,五个变量原序列的 ADF 统计值均比各自所对应水平的临界值要大,因此变量原序列均为非平稳序列。对原序列进行一次差分,五个序列的 ADF 统计值均小于相应水平的临界值,说明经过一阶差分后,五个序列具有一阶单整性,即同阶单整性,可用于进行协整分析。

3. 协整检验

为判断变量间是否存在协整关系,对印度 GDP 总值、印度接入固定宽带用户数、印度数字经济上市企业数量、印度数字龙头企业净利润和印度数字可交付服务贸易额进行 Johansen 协整检验,检验结果如表 3、表 4 所示。

表 3 迹检验结果

原假设 (协整关系的个数)	特征值	T-统计值	5%临界值	P 值
不存在*	0.4191	20.0144	15.4947	0.0097
至多有一个*	0.1577	4.8068	3.8415	0.0283

表 4 最大特征值检验结果

原假设 (协整关系的个数)	特征值	最大特征值	5%临界值	P 值
不存在*	0.4191	15.2075	14.2646	0.0354
至多有一个*	0.1577	4.8068	3.8415	0.0283

由表 3、表 4 可知,在 5%的置信水平下,迹检验结果和最大特征值检验结果的 P 值均小于 0.05,说明因变量与自变量之间存在长期内保持均衡稳定的关系。

(四) 模型回归分析

根据回归结果表 5 显示, 印度 GDP 与印度接入固定宽带用户数等四个解释变量的回归拟合优度达到 0.9959, 调整拟合优度达到 0.9383, 说明模型设计较为合理。

表 5 多元回归结果

解释变量	回归系数		标准差	t 统计值	P 值
印度接入固定宽带用户数	β_1	0.0264	0.0378	0.6979	0.0328
印度数字经济上市企业数量	β_2	0.2280	0.0786	2.4378	0.0229
印度数字龙头企业净利润	β_3	1.7550	0.1351	0.1749	0.0629
印度数字可交付服务贸易额	β_4	0.5588	0.0683	2.0799	0.0489
C	β_0	8.1573	0.5271	4.8185	0.0385
拟合优度 0.9959		调整拟合优度 0.9383			

回归结果显示, β_1 、 β_2 、 β_3 、 β_4 均为正值, 说明印度数字经济发展水平与印度经济增长水平呈正相关关系, 即印度数字经济对印度经济增长有显著促进作用。其中 β_1 值为 0.0264, 说明固定宽带接入用户数量与印度经济发展水平呈正相关, 固定宽带接入用户数量越多, 代表网络基础设施普及率越高。网络宽带的普及率增加使居民网络需求增加, 为各行业数字化转型升级也提供了保障, 为印度经济提供更强劲的增长动力。 β_2 数值为 0.2280, 代表印度数字经济领域上市企业数量越多, 印度经济发展水平越好。优质公司通过上市拓宽了融资渠道, 实现资源优化配置, 并能够通过吸引人才集聚、提升自身品牌影响力、企业竞争力开拓市场, 扩大企业规模成为促进国民经济发展的力量。 β_3 数值为 1.7550, 代表印度数字龙头企业净利润越高, 印度经济发展水平越好。企业利润代表了企业在一定时期内生产经营的财务成果, 在生产成本不变的情况下, 企业利润的提高代表着经济效益的提高, 能够带动上游供应商及下游客户分销商等整个供应链的经济发展, 从而推动整个社会的经济发展。 β_4 数值为 0.5588, 代表印度数字可交付服务贸易额越高, 印度经济发展水平越好。服务贸易是服务业走向国际化的表现, 而数字可交付服务贸易高水平服务贸易, 数字可交付服务贸易额的提升代表印度对外高水平服务贸易的开放程度在不断加大。这不仅可以为数字可交付服务链接的不同分工环节创造更多价值, 也不断提升印度在全球价值链分工的地位, 为印度社会经济发展带来许多正

向效应。

(五) 稳健性检验

为了进一步验证上述回归结果的稳健性，本文将印度数字可交付服务贸易额替换为印度 ICT 贸易额，以此作为因变量 X_5 来衡量印度数字经济对印度经济发展的贡献， β_5 为对应系数，数据选自 UNCTAD 数据库。因此建立新的模型为：

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_5 X_5 + \varepsilon_0$$

通过对模型进行 OLS 回归，得出回归结果见表 6。从结果来看，对因变量替换过后，结果与前文的检验结果基本保持一致。各项回归系数为正，说明固定宽带接入用户数量、印度数字经济领域上市企业、印度数字龙头企业净利润、印度 ICT 贸易额对印度经济的发展具有明显的正向促进作用。 β_5 数值为 0.2509，代表印度 ICT 贸易额越高，印度经济发展水平越好。此外，与以印度数字可交付服务贸易额为因变量相比，以印度 ICT 为因变量回归得到的拟合优度相对较小。由此，将印度 ICT 贸易额作为因变量可以得到较为一致的结果，但是用印度数字可交付服务贸易额作为因变量得到的结果更好。

表 6 多元回归结果

解释变量	回归系数		标准差	t 统计值	P 值
印度接入固定宽带用户数	β_1	0.0316	0.0393	0.8052	0.0328
印度数字经济上市企业数量	β_2	0.2157	0.0443	2.2280	0.0050
印度数字龙头企业净利润	β_3	1.1373	0.7788	0.3317	0.0753
印度 ICT 服务贸易额	β_5	0.2509	0.9929	1.1608	0.0875
C	β_0	8.1573	0.5271	2.8740	0.0166
拟合优度 0.9559	调整拟合优度 0.9383				

四、印度数字经济发展面临的挑战

(一) 数字鸿沟较大

数字鸿沟被定义为拥有可靠的互联网接入设备的人与那些访问非常有限或根本没有互联网接入的人之间存在的鸿沟。印度的数字鸿沟问题存在于区域之间、性别之间及不同文化群体之间。一是贫富差距是造成印度区

域之间数字鸿沟的首要原因。印度是世界上贫富差距最大的国家，体现在地域上是南部的经济发展水平远高于北方，城市的经济发展水平远高于农村，并且在一定时间内这种差异会始终存在。新冠肺炎疫情的暴发，又使得印度增加了 7500 万贫困人口，因此印度的贫富差距现象越来越严重，并且会从多方面加剧数字鸿沟问题。首先，贫富差距阻碍数字技术的普及，贫困人口无法负担高昂的数字产品费用和网络服务费用，这使得他们只能困于 2G 世界中。其二，贫富差距导致南部总体人口素质高于北方。南印度人口的识字率和英语程度都高于北方，加上印度大部分互联网公司、媒体公司集聚南部，因此南印度民众接触到互联网技术的条件更为便利，南印度民众对互联网的认知水平较北印度民众更高，如此，便加大了印度区域间的数字鸿沟。其三，贫富差距或者说经济发展水平差距导致区域间基础设施建设水平差距过大，这是产生数字鸿沟的最为重要的原因。印度目前至少有 2 亿~3 亿人仍处于无电可用的状态，这直接阻碍了他们使用电子设备的可能。在偏远的农村地区，缺少基本的银行设施和其他基础设施，数字支付更无从谈起。二是性别、宗教问题在某种程度上加剧了印度社会的数字鸿沟。根据《印度时报》调查，男性网民数量是女性网民数量的 2 倍，在农村地区，性别差异尤为突出。部分印度农村男性会因担心家庭女性接触到新思想和其他男性而剥夺她们的互联网使用权，甚至有些村落颁布明确禁止女性使用手机的法令。不同宗教群体间的矛盾也造成数字鸿沟加剧。莫迪政府在 2020 年对中国手机应用程序的封禁正是顺应了印度教民族主义者的民意，他们认为来自美、英、中等国家的媒体传播毒害了印度民众的思想，导致越来越多的社会问题。再如，部分印度宗教团体则将沉迷网络列为戒条，提倡回归自然，远离网络，这种做法在印度民众以宗教信仰为重的前提下，易催生排斥网络的极端情绪。

（二）数字技术与其他产业的融合程度不高

数字经济虽然具有独立的产业体系，但并不能脱离其他产业而独立发展。目前，印度的新型数字技术应用领域较为局限，数字红利尚未普及，主要集中于通信、金融、电子商务、电子制造业等领域，在农业、工业领域应用不足。印度大多数以农业为基础的产业还在使用旧技术，产品不具有成本效益；而印度工业领域的中小微企业在数字化转型过程中面临资金缺乏、人才短缺、基础薄弱等诸多问题。在印度数字企业中，大部分中小型企业尚未形成自身的竞争优势，不能实现很好的资源整合，可能会遇到

被大型数据平台抢占数据资源或遭遇数据垄断的侵害；即使是龙头企业也很少起到带动性作用，领域内缺乏能够聚集数字技术人才的引领型企业，并且行业内高端研发产品不足。尽管政府对于数字产业的研发投入不断增加，但短时间内自主创新能力不强、数字人才的结构性短缺等问题无法得到很好地解决。

（三）网络安全存在较大隐患

民众对于网络安全的信任感是影响数字经济发展的的重要因素之一。2015—2020年，印度网络安全与黑客攻击事件数量逐年增加，共发生145万起。2021年，黑客攻击印度公司MobiKwik，并宣传盗取了其8.2TB的用户数据，约涉及1亿用户的电话号码、邮箱、身份证明、付款卡号及密码等，这可能是印度规模最大的网络安全事件。在此之前类似大型事件已出现过多次，如Juspay超过1亿用户的银行卡信息、BigBasket的顾客信息在互联网上遭遇泄露。印度的网络安全问题是随着印度数字支付普及而激发的一项重大挑战。2016年无现金政策出台，印度政府通过激励与优惠政策使这场无现金浪潮取得了初步成功，但如Aadhaar这种关联用户所得税、财产所有权的数据库并没有对其安全性进行同步升级，2020年11月Aadhaar中的大量数据被发现遭到黑客窃取，并被买卖。目前印度起草的数据保护法案并不能做到完善高效，起不到解决消费者数据安全层面关键缺陷的作用，还存在缺乏针对网络安全研究人员的法律保护条款等问题。^①网络安全事件的发生会直接影响公民的网络使用频率，加之印度因为多种语言、多种宗教、种姓制度还有文化水平差距等因素，使得公民对于网络接受程度不同。因此，如何有效进行网络安全监管、激发公民对于网络的认可与需求是数字经济顺畅发展的关键。

（四）国际竞争力不足

根据上海社会科学院信息研究所发布的《2021全球数字经济竞争力发展报告》，报告中通过四大一级指标：数字基础设施、数字产业竞争力、数字创新竞争力、数字治理竞争力，又具体细分为20个三级指标，对全球50个国家进行数字经济竞争力水平的评估。2021年印度数字经济的国际竞争力在50个国家中位列第36名。

^① 卫夕指北：“一个你不知道的印度互联网市场”，2019年1月22日，https://www.sohu.com/a/290743700_353770，2022年4月30日。

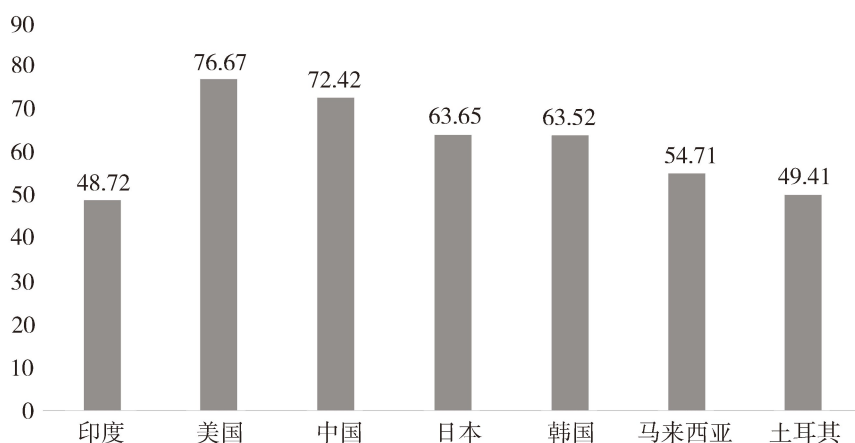


图3 2021年各国数字经济竞争力得分

数据来源：《2021全球数字经济竞争力发展报告》

如表7所示，印度数字经济的一级指标的国际竞争力大多较弱，唯独数字产业竞争力位列第三名。印度数字产业竞争力较强得益于其IT产业国际贸易的优势地位，印度IT产业基础过硬，占世界市场份额的50%以上，在产品出口方面表现出色，同时，中美贸易摩擦使之成为间接受益者。但印度数字经济的新兴产业产出总量和增长较低，拉低了总体竞争力，如数字健康和数字广告等行业，总体规模较小，产能不足。

表7 印度数字经济竞争力具体指标得分情况

国家	一级指标	排名	得分	二级指标
印度	数字产业竞争力	3	39.18	经济产出
				国际贸易
	数字设施竞争力	48	41.51	网络设施
				通信设施
				终端设备
	数字创新竞争力	46	46.72	创新产出
				人才投入
				研发投入
	数字治理竞争力	36	67.47	安全保障
				服务管理
				市场环境

数据来源：《2021全球数字经济竞争力发展报告》。

印度的基础设施建设仍存在严重问题。在网络设施方面,印度的宽带渗透率仅为51%,农村地区渗透率不足1/3。电力供应方面,印度的城市和农村地区平均每天断电时长达到2~4小时,2/3的农村家庭和2/5的城市家庭每天至少面临一次停电。印度数字创新竞争力排名主要受制于创新产出和人才投入两个指标。创新产出的不足主要是在传统领域,如在电信、计算机技术、数字传输的专利数量落后。在人才投入方面,印度实际的教育成果不能满足数字经济领域的需求,例如印度工程系毕业生只有7%能找到匹配的工作,大多数毕业生尚不能适应颠覆性技术对人才的要求。印度数字治理竞争力落后主要受到安全保障和服务管理两个指标的影响。安全保障竞争力主要代表了印度网络安全水平,正如前文所说,印度网络安全问题严峻,产业发展较日韩更为滞后,从业企业数量仅有200家左右,而中国从业企业数量达3000多家。国际电信联盟认为,印度缺乏国家层面的有效机制和体制结构、足够的组织措施,可能导致国家网络安全治理缺乏明确的责任和问责制,而不能可靠地应对网络风险和事件。服务管理竞争力主要考察公共服务是否快捷简便,而印度排名最后的主要原因是其电子政务发展相对落后。

五、对中国数字经济发展的启示

数字经济对新时期推动中国经济转型升级和完善公共治理有举足轻重的作用。2021年10月,习近平总书记主持中央政治局第三十四次集体学习时强调:促进数字技术与实体经济深度融合,要把握数字经济发展趋势和规律,赋能传统产业转型升级,催生新产业新业态新模式,不断做强做优做大我国数字经济。近年来,我国数字经济的上下游都得到了快速发展,但印度数字经济的发展经验与所面临的一系列问题与挑战对我国数字经济发展具有重要的启示意义。

(一) 加强数字基础设施建设,努力缩小数字鸿沟

虽然我国在数字经济领域与欧美等发达国家“同步起跑”,但在不少关键领域距离数字经济强国还存在较大差距。首先,要缩小城乡差距。广大农村地区、边远城市的信息基础设施建设则需得到更多的重视与投入。要尽快改善老旧设备,加强网络宽带的普及力度,并努力探索普遍可负担的价格来推行高速网络的连接和接入,缩小地区间的数字鸿沟。二是要注

重关照弱势群体。新冠疫情暴发后，数字技术凭借自身优势渗透到生产生活的各方面，这提醒我们更应鼓励全体人民参与到数字经济中来，尤其是老年人、残疾人、文盲等弱势群体，如何解决他们对于数字产品的使用困难，使数字技术的方便与快捷真正惠及到各类型的人群，是缩小数字鸿沟的重要一步。三要加强国际合作。在国际上，要加强南南合作，帮助其他发展中国家加强数字基础设施建设，并不断开拓国际市场。

（二）加强核心数字技术的研发与创新

核心技术的受限会导致我国丧失国际竞争力和话语权。根据国家统计局数据，2021年，我国规模以上电子信息制造业实现营业收入14.1万亿元，虽然较2020年增长14.7%，但利润总额却仅有8283亿元，利润率仅为5.8%。利润率较低的原因在于我国高端制造业的核心零部件七成依赖进口，甚至连维修与更换也需要外国企业提供帮助。因此，我国一是要进一步加大研发经费投入。2021年我国研发经费投入总额为27864亿元，但基础研究经费仅为1696亿元，占研发经费投入总额的6.09%，远低于发达国家占比15%的最低标准。二是要引导科研机构加强“根技术”的研究。引导高校人才、科研人员专门对数字经济的基础理论和“根技术”进行全方面的研究，探索相关原理、法律、社会效应等问题，为经济社会的数字化转型提供支撑。

（三）推动数字经济与传统产业融合发展

传统产业数字化转型问题是我国作为制造业大国面临的重点问题，数字化转型通过运用新型信息技术，能够激发数据要素创新驱动潜能，加速产业结构优化升级，培育产业创新发展新动能。首先，我国应完善5G网络、物联网等新型基础设施的建设，提升产业链的现代化水平，为产业数字化转型提供完备的基础环境。其次，相关政府部门要出台相应政策，建立校企合作的“孵化器”，促进企业与科研机构和高校的深度合作，为技术创新和产业转型升级搭建人才平台。再次，政府部门要鼓励市场创造数字技术应用场景，鼓励“示范应用”。数字经济与教育、零售、医疗、旅游的结合催生了许多新业态，成为新的行业风口，带来更多发展机遇。最后，各地政府间要破除“数字壁垒”，促进数据间的互联互通，互认互用。

（四）加强数字安全保障

当前数字时代的安全问题包括大数据安全、物联网安全、区块链安全、网络通信安全、云安全等，传统的网络安全已不足以概括数字时代安

全问题的复杂性，网络安全问题升级为数字安全问题。为此，首先，我国可以将数字安全纳入数字基建范围内，使数字安全保障成为数字技术普及的基本内容；其次，我国需要不断完善法律法规细则，规范数据交易流程、保障数字经济发展；再次，加强数据监管，禁止平台过度采集个人信息，通过立法的方式，明确相关主体的数据所有权、责任与义务；最后，构筑数据安全屏障，要进一步加大信息科技手段的运用，把握政务数据、工业互联网数据和个人信息的安全，做到精准监管、智能监管，联通电信领域企业，形成合力，实现威胁数据的相互查询机制，切实筑牢数字安全防线。