引用格式：张春明，张涵，李修茹. 算力基础设施对共同富裕的影响研究[J]. 技术经济，2026，45(8)：76-90.
Zhang Chunming，Zhang Han，Li Xiuru. Research on the impact of computing infrastructure on common prosperity[J]. Journal of Technology Economics，2026，45(8)：76-90.

宏观技术经济

算力基础设施对共同富裕的影响研究

张春明，张 涵，李修茹
（哈尔滨商业大学会计学院，哈尔滨 150028）

摘 要：算力基础设施能够为全体人民共享数字时代繁荣成果筑牢根基，是扎实推动共同富裕的关键支撑。基于中国2012—2024年254个地级及以上城市面板数据为研究对象，通过构建算力基础设施与共同富裕评价指标体系并采用熵权法衡量，细致剖析算力基础设施建设对共同富裕的影响效应及作用渠道。研究发现，算力基础设施建设对共同富裕具有显著正向推动作用。中介效应检验结果表明，算力基础设施建设可通过推动产业结构升级、就业结构优化与消费扩容提质三条路径，显著促进共同富裕。异质性检验结果显示，算力基础设施建设对共同富裕的赋能效应存在“高行政等级城市＞普通城市”“知识产权保护较高城市＞知识产权保护较低城市”的特征，且算力基础设施建设的影响效应存在“共富性＞共享性＞可持续性”的特点。门槛检验结果证明，算力基础设施建设对共同富裕的影响存在人才数字素养的双重门槛效应和数据要素市场化配置的单一门槛效应。基于上述结论，提出加速建立算力服务普惠化机制、着力畅通数字基础设施的赋能路径的建议，以期为推动共同富裕取得实质性进展提供有益借鉴。

关键词：算力基础设施；共同富裕；中国式现代化；中介效应模型；门槛效应模型
中图分类号：F49 **文献标志码**：A **文章编号**：1002-980X(2026)08-0076-15
DOI：10.12404/j.issn.1002-980X.J26030902

一、引言

共同富裕作为中国特色社会主义的本质要求，成为新发展阶段极具全局意义的重大议题[1]。近年来，党中央围绕共同富裕作出一系列战略部署。党的二十大指出，中国式现代化是全体人民共同富裕的现代化。这一重要论断从全新的历史高度，明确了全面实现共同富裕已成为全面建设社会主义现代化国家新征程中的重大实践目标。党的二十届四中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》提出，加大保障和改善民生力度，扎实推进全体人民共同富裕。在此背景下，深入研究共同富裕的实现路径，对于破解发展难题、促进社会和谐具有重大意义。根据国家统计局公布的数据，2025年城镇居民人均可支配收入达到56502元（农村居民人均可支配收入为24456元），较2012年增长134.18%；城乡居民人均可支配收入比为2.31，较2012年下降19.79%。由此可见，近年来城乡居民收入稳步增长，收入比持续下降，深刻体现出脱贫攻坚和乡村振兴的成效显著，中国共同富裕实践已取得阶段性辉煌成就。但也要看到，当前中国仍面临收入分配不合理、资源空间配置失衡、先进技术产业渗透不均与发展成果普惠共享不足等现实难题[2-3]，制约共同富裕发展步伐。因此，如何采取有力措施保障和改善民生，巩固拓展脱贫攻坚成果，切实推动共同富裕发展进程、助力中国式现代化发展已成为学术界研究的

收稿日期：2026-03-09
基金项目：2023年度黑龙江省哲学社会科学研究规划项目“数字智能时代黑龙江省高校课程思政与双创教育融合渗透创新对策研究”(23KSD124)
作者简介：张春明(1970—)，硕士，哈尔滨商业大学会计学院副教授，研究方向：教育经济与管理；张涵(1994—)，硕士，哈尔滨商业大学会计学院讲师，研究方向：思想政治、就业管理；李修茹(1995—)，哈尔滨商业大学会计学院博士研究生，哈尔滨商业大学会计学院讲师，研究方向：财务管理。

重点议题。

算力基础设施作为新型信息基础设施的重要组成部分，已经成为推动经济社会高质量发展过程中的重要一环。2023 年 10 月，《算力基础设施高质量发展行动计划》明确提出，持续增强算力赋能成效，全面推动算力绿色安全发展，为助力算力基础设施发展提供强有力支撑。2025 年 8 月，国务院印发《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》再次提出，要强化智能算力统筹。现阶段，算力基础设施的角色已逐渐由原先依附于传统信息基础设施的补充，转变为核心引领新型信息基础设施发展、助力产业升级的关键引擎[4]。算力基础设施作为以通用、智能及超算等数据中心为载体，通过集成信息计算、网络运载与数据存储能力，实现数据集中处理与应用的体系，可有效破解算力资源空间配置失衡的难题，推动区域协调发展，赋能共同富裕发展[5]。与此同时，算力基础设施通过提供海量数据吞吐与大规模并行计算的物理支撑，为人工智能算法的深度训练、模型迭代及复杂场景落地奠定了技术基石，解决智能技术产业渗透不均的瓶颈[6]，从而驱动人工智能从单点突破向系统性赋能演进。在此基础上，人工智能通过重构生产方式、优化要素配置并降低服务触达成本，在提升全要素生产率的同时，有效弥合城乡、区域及群体间的数字鸿沟，使发展成果更公平地惠及全社会，进而为共同富裕注入内生动力[7]。由此可见，系统分析算力基础设施助力共同富裕的影响效应大小与作用路径，对于扎实推动共同富裕发展、加速中国式现代化发展进程具有重要现实意义。

二、文献综述

作为学界持续关注的热点，关于共同富裕的研究已较为丰硕。现有文献主要从测度评价与影响因素两个维度展开了深入探讨。在测度研究方面，谭燕芝等[8]聚焦农民群体，从富裕度、共同度、共享性和可持续性四个维度构建了农民共同富裕评价指标体系，研究表明各省份农民共同富裕水平总体不断上升但呈现东强西弱的空间格局。陈宗胜和杨希雷[9]通过研究发现，共同富裕指数提升明显，其中共享程度提升对共同富裕进展的贡献超过了富裕程度的提升。在影响因素研究方面，龚斌磊等[10]在考虑三大差距的基础上测度共同富裕的整体推进情况及驱动机制，指出数字普惠金融能够有效推动共同富裕。部分学者研究指出，产业结构转型[11]、数字经济发展[12]、新型基础设施建设[13]、数字新质生产力[14]及创新要素市场化[15]均有助于推动共同富裕进步，为本文提供重要理论依据。

目前，学术界关于算力基础设施的研究较为有限，主要围绕其对企业层面发展的多重积极影响展开。总体来看，已有研究普遍证实，算力基础设施从推动技术应用、促进数字化转型、优化资源配置到提升生产效率等多个维度，为企业高质量发展注入了新的动能。毛丰付等[16]证实，算力基础设施主要通过降低企业交易成本和增加市场机会来支撑企业数字化转型，并最终有助于提升企业的盈利能力和发展潜力。孙波约等[17]则从资源配置视角进行分析，提出算力基础设施建设能够有效抑制企业“脱实向虚”。杨壮和吴福象[18]的研究表明，算力基础设施还能显著提升企业的全要素生产率，这主要得益于其促进了企业间的合作创新，以及推动了劳动力技能结构的优化。王华和宫裕凯[19]分析提出，地区算力基础设施的完善能够通过缓解资金压力、提升人力资本和增强数字技术能力，来有效促进企业人工智能技术的发展。

综上所述，已有文献对二者分别进行单一探索，为本文提供丰富的理论积淀与方法借鉴。然而，现有研究的不足也较为明显：一方面，算力基础设施的研究多聚焦于企业层面的微观效益，尚未将其与共同富裕这一宏观社会目标直接关联；另一方面，共同富裕的影响因素研究虽已涉及新基建和工业机器人，但系统探讨算力基础设施如何通过赋能人工智能来影响农民农村共同富裕的文献较少。由此，本文的边际贡献在于：第一，在详细阐述算力基础设施与共同富裕理论关系的基础上，实证分析两者影响效应，丰富相关领域研究；第二，构建中介效应模型，分析产业结构升级、就业结构优化与消费扩容提质在算力基础设施与共同富裕之间的作用机制，进一步加深对二者作用关系的理解，以期为“人工智能+”背景下加速实现共同富裕战略目标提供有益借鉴；第三，立足于区域和结构视角，进一步探究验证算力基础设施对共同富裕影响的异质性，为加速共同富裕进程提供政策参考。

三、理论机制

(一)直接影响

算力基础设施凭借自身算力普惠下沉、算力资源调度、算力赋能增效的特点,能够促进区域发展均衡化、公共服务均等化、发展模式绿色化,推动共同富裕向更深层次、更广范围、更高质量迈进。第一,算力基础设施夯实共富底座。基于区域均衡发展理论,算力基础设施能够通过算力普惠下沉与资源优化配置,加速欠发达地区数字技术应用与产业升级,形成技术扩散与能力提升的规模化效应,推动生产效率提升与收入分配优化,夯实共同富裕的物质基础。同时,算力基础设施还有利于完善算力覆盖网络[20],拓宽欠发达地区在数字经济领域的知识获取与产业参与范围,带动区域间发展差距缩小,夯实共富底座。第二,算力基础设施拓展成果共享。根据共享发展理论与协同治理理论,算力基础设施能够通过算力资源共享、算力服务普惠,突破地域、行业、群体间的算力获取壁垒,实现公共服务资源的优化配置与价值共创[21],促进教育、医疗、政务等公共服务均等化,推动发展成果更多更公平惠及全体人民。此外,算力基础设施通过算力平台互联互通与数据共享,形成多元主体协同参与的公共服务供给格局,扩大优质公共服务的覆盖范围与可及性,重塑“普惠共享”的公共服务生态,赋能共同富裕的成果共享。第三,算力基础设施筑牢可持续发展根基。依据可持续发展理论与绿色低碳理论,算力基础设施能够通过算力调度优化、绿色算力技术创新,催生节能降碳、循环利用、绿色转型的可持续发展模式,逐步取代高耗能、高排放的传统发展路径,加速形成绿色低碳的产业生态系统,推动发展模式从“要素驱动”向“绿色驱动”转变[22],进而筑牢可持续发展支撑,赋能共同富裕。

基于上述推论,本文提出假设:

算力基础设施建设能够显著促进共同富裕(H1)。

(二)间接影响

1. 产业结构升级的中介效应

第一,算力基础设施有助于促进产业结构升级。其一,优化传统产业资源配置。算力基础设施通过提升信息传递效率与决策精准度,促使传统产业中的生产、分配与流通环节更加协调,缓解因信息不对称导致的资源闲置与重复建设问题,进而推动传统制造业和服务业向精细化、高效化方向转变,有效带动产业结构从低端制造向中高端服务与智能生产迁移,最终促进产业结构升级发展[23]。其二,催生新兴产业形态成长。算力基础设施凭借强大的数据处理与实时分析能力,为数字内容、远程运维、智能设计等新兴业态提供基础支撑,加速新商业模式与新服务产品的落地应用,从而打破原有产业边界并拓展经济发展新空间,引导资本与劳动力向高附加值领域流动,在扩大产业规模的同时提升整体技术含量,最终促进产业结构升级发展。

第二,产业结构升级有助于促进共同富裕。其一,产业结构升级推动整体收入水平提升,夯实共同富裕的物质基础。产业结构升级能够将劳动力、资本等资源从低效率农业与手工业领域转移至高效率制造业与现代服务业领域,由此显著提高全社会劳动生产率。这种产出增长直接转化为居民工资性收入与经营性收入的普遍提高,使更多群体能够分享经济发展成果,进而为缩小收入差距创造前提条件,为共同富裕提供坚实的经济支撑。其二,产业结构升级在淘汰落后产能的同时,会催生大量技术密集型与知识密集型岗位,这些岗位对普通劳动者技能要求适中且报酬水平较高,有助于低技能劳动者通过职业培训实现向上流动。同时,高端服务业与新兴产业的发展会吸纳农村剩余劳动力进入城市正规就业体系,减少城乡收入鸿沟,使欠发达地区居民获得更多本地就业机会与财产性收入,从而有效抑制收入两极分化趋势,实现共同富裕。

基于此,本文提出假设:

算力基础设施建设能够通过产业结构升级促进共同富裕(H2)。

2. 就业结构优化的中介效应

第一,算力基础设施有助于促进就业结构优化。其一,算力基础设施加速传统岗位升级,促进就业结构向高技能领域转移。算力基础设施能够为各行业提供高效的数据处理与智能分析能力,这使得原本依赖人工重复操作的岗位逐步被自动化和智能化工具替代,同时催生出需要更高认知水平和创新能力的新岗位[24],推动就业结构优化。其二,算力基础设施扩展灵活就业渠道,促进就业结构向多样化形式优化。算力

基础设施通过搭建云平台和远程协作系统，打破了地理空间对就业机会的限制，使得劳动者可以跨越地域边界参与全国甚至全球的工作任务。这种基础设施让自由职业、远程办公、平台经济等新型就业模式得以大规模普及，促使劳动者不再局限于固定场所和固定时间的工作安排，能够根据自身技能和偏好选择多种工作类型，有效缓解了劳动力市场的结构性矛盾，实现就业结构的优化发展。

第二，就业结构优化有助于促进共同富裕。其一，就业结构优化能够推动全体居民收入水平稳步提升。就业结构优化通过引导劳动力从低效率行业向高效率行业转移，使劳动者进入生产率更高、工资水平更高的工作岗位，直接增加了劳动报酬并扩大了家庭收入来源。同时，就业结构优化带动了产业升级和新兴产业发展，创造了更多高质量的就业岗位，使更多人有机会参与高附加值生产活动。当更多劳动者获得稳定且较高的收入时，社会整体的富裕程度就会提高，从而推动共同富裕中“富裕”目标的实现。其二，就业结构优化能够有效缩小不同群体之间的收入差距。就业结构优化特别注重为农村转移劳动力、低技能劳动者等弱势群体提供更多就业机会和职业培训，通过消除就业歧视、完善公共就业服务，使原本处于收入底层的群体获得向上流动的通道，助力社会整体的收入差距逐步收窄，从而促进共同富裕发展。

基于上述分析，本文提出假设：

算力基础设施建设能够通过就业结构优化促进共同富裕（H3）。

3. 消费扩容提质的中介效应

第一，算力基础设施有助于消费扩容提质。其一，算力基础设施能够支撑大规模商品信息的实时处理与精准匹配，从而降低消费者搜寻成本与比价难度，推动线上消费规模持续扩大。同时，算力基础设施可为偏远地区和下沉市场提供稳定的网络服务与交易环境，使原本受地理条件限制的消费群体能够便捷接入各类线上消费场景，有效拓展消费市场的覆盖范围与参与主体数量[25]。其二，算力基础设施还可以支撑虚拟试用、智能推荐、动态定价等服务的持续优化，让消费者在购买决策过程中获得更充分的信息支持与更便捷的交互体验，减少选择困扰与售后纠纷，进而增强消费满意度和复购意愿。在此作用下，消费活动从满足基本功能需求向追求更高品质体验的方向转变，整体推动消费扩容提质。

第二，消费扩容提质有助于促进共同富裕。其一，消费扩容提质推动居民收入水平提升。消费扩容提质能够直接带动商品与服务市场需求的持续增长，促使生产企业扩大经营规模并增加用工数量，进而为城乡各类劳动者创造更多就业岗位与收入来源。同时，消费扩容提质还会引导资本向高需求行业流动，推动产业结构从低附加值环节向高附加值环节转移，在此过程中劳动者的薪资待遇与劳动报酬占比相应提高，从而拓宽社会各群体的收入获取渠道[26]。其二，消费扩容提质改善居民生活质量并促进发展机会均等化。消费扩容提质能够促使企业不断提升产品品质与服务质量，从而让城乡居民在同等支出水平下获得更安全、更耐用、更丰富的消费品，助力推动教育、医疗、文化、旅游等领域供给数量增加与供给质量改善，缩小地区间与群体间的实际福利差距，助力共同富裕发展。

基于此，本文提出假设：

算力基础设施建设能够通过消费扩容提质促进共同富裕（H4）。

（三）门槛效应

1. 人才数字素养的门槛效应

算力基础设施作为数字时代的底层支撑条件，其效能释放高度依赖于使用主体的数字应用能力。若社会成员普遍缺乏必要的数字技能，则基础设施的广泛部署非但无法促进发展成果共享，反而可能通过效率竞争机制加剧本地传统经营主体的生存压力，导致区域内部经济差距进一步扩大。数字时代背景下，劳动力群体的数字素养已成为驱动经济社会高质量发展的核心人力资本要素。伴随第五代移动通信、大数据、云计算、人工智能及区块链等前沿数字技术的持续演进与深度融合，劳动力市场将衍生出大量以数字技术应用为核心的新型职业岗位。这在客观上要求劳动者具备较高的数字化问题分析与解决能力。

人才数字素养水平较低时，多数劳动者缺乏操作智能设备和应用数字服务的基本能力。这一过程中，算力基础设施虽能提供远程医疗、在线教育等平台资源，但因使用者无法有效接入和利用这些数字化渠道，城乡公共服务差距难以缩小，算力基础设施对共同富裕的促进作用因此十分有限[27]。同时，当地产业升级和就业结

构优化需要大量具备数字技能的劳动力支撑，人才供给不足导致算力基础设施无法充分转化为生产效率提升和收入增长机会，区域内资源调配效率依旧不高，算力基础设施与共同富裕之间的传导链条被显著削弱。

伴随人才数字素养水平提升，数字素养能够发挥能力强化效应，强化算力基础设施对共同富裕的促进作用。一方面，数字素养帮助人们更有效地理解和使用算力基础设施提供的各类服务，使居民能够借助数字工具获取就业信息、学习技能、参与线上创业，从而扩大收入来源，缩小城乡和群体之间的数字鸿沟，推动共同富裕。另一方面，数字素养增强人们在数字环境中辨别信息、保护自身权益的能力，使算力基础设施带来的便捷服务能够更公平地惠及不同人群，减少因技术不熟悉导致的资源错配和机会损失，进而促进社会整体财富的均衡增长，助力共同富裕。此外，数字素养水平提升使得更多人能够顺利使用算力基础设施提供的各类数字工具和平台，如在线学习、远程工作、电子商务等。这有助于人们拓宽收入渠道，增加家庭经济来源，让不同年龄和地区的群体都能分享数字技术带来的好处，从而逐步推动共同富裕。

基于此，本文提出假设：

人才数字素养在算力基础设施促进共同富裕过程中发挥门槛效应（H5）。

2. 数据要素市场化配置的门槛效应

算力基础设施的运行效能高度依赖数据要素的流通与汇聚，若缺乏充足且可流动的数据资源作为加工对象，大量算力将处于低效闲置状态而难以创造实际经济社会效益。数据要素流通活跃的地区，算力资源能够高效渗透至中小微型企业的生产经营环节，通过降低创业门槛与运营成本激发创业活力，进而以增收效应带动共同富裕目标的实现。而在数据条块分割、流通不畅的地区，算力基础设施主要承载政府内部信息平台与封闭式业务系统的运行任务，其对居民收入结构的改善作用与对财富分配差距的调节效应均不突出。可以说，一个地区数据要素市场化配置水平对于能否充分发挥算力基础设施建设效能至关重要。

在数据要素配置市场化水平发展前期，往往面临数据收集范围狭窄、数据质量标准参差不齐、数据共享渠道不畅等突出困境，同时也受到数据产权归属模糊、数据交易规则缺失、数据安全保障机制薄弱等深层制约。这些局限性直接导致算力基础设施所承载的计算能力难以被有效激活和充分利用，无法为算力基础设施提供充足、准确、可用的数据资源，导致算力基础设施在优化社会资源配置、提升生产效率、缩小收入差距等方面的潜力难以转化为实际效果[28]。在数据要素配置市场化水平发展后期，数据要素配置的市场化机制趋于完善，流通范围与交易活跃度显著提升，使得分散于各行业的数据资源得以整合并高效供给算力基础设施使用。此时，数据要素市场化配置通过清晰的权属界定与合规的流转通道，引导算力资源精准投放至中小微企业的生产经营环节，有效降低其技术应用门槛与创新成本，进而扩大了算力基础设施对创业就业增收的覆盖广度[29]。同时，数据要素市场化配置持续推动公共数据的有序开放与跨域共享，促使算力基础设施在远程教育、基层医疗等民生领域形成规模化普惠服务，显著改善了偏远地区和低收入群体获取发展机会的能力。由此，数据要素配置的深化发展能够显著强化算力基础设施对缩小城乡收入差距、推动发展成果共享的促进作用。

基于此，本文提出假设：

数据要素市场化配置在算力基础设施促进共同富裕过程中发挥门槛效应（H6）。

四、实证研究设计

（一）模型构建

为实证分析算力基础设施建设对共同富裕的直接影响，构建基准回归模型如式（1）所示。

$$CPR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 BCF_{it} + \alpha_2 X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中：CPR_{it} 为共同富裕水平；BCF_{it} 为算力基础设施建设水平；X_{it} 为一系列控制变量；α_0 为常数项；α_1、α_2 均为待估计系数；ν_t、μ_i 为时间固定效应与个体固定效应；ε_{it} 为随机扰动项。

在上述基础上，为探究产业结构升级、就业结构优化与消费扩容提质在算力基础设施建设对共同富裕影响过程中发挥的作用机制，构建如式（2）和式（3）所示的中介效应模型。

$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 BCF_{it} + \beta_2 X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$CPR_{it} = \lambda_0 + \lambda_1 BCF_{it} + \lambda_2 M_{it} + \lambda_3 X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中：M_{it} 为中介变量，即产业结构升级、就业结构优化与消费扩容提质；β_0 与 λ_0 均为常数项；$\beta_i(i=1,2,\cdots,n)$ 与 $\lambda_i(i=1,2,\cdots,n)$ 均是变量系数。

考虑到算力基础设施建设具有网络外部性，进一步借助门槛模型检验算力基础设施建设对共同富裕的非线性影响，具体表达式如式(4)所示。

$$CPR_{it}=\gamma_0+\gamma_1 BCF_{it}\times I(BCF_{it}\leqslant\theta)+\gamma_2 BCF_{it}\times I(BCF_{it}>\theta)+\gamma_3 X_{it}+\mu_i+\nu_t+\varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中：$I(\cdot)$ 为示性函数，满足括号内条件赋值为1，否则为0。需说明的是，此处门槛值尚不明确，仅考虑单重门槛情形，后续根据具体计量分析结果可能会扩充为多重门槛。

(二)指标选取

1. 解释变量

算力基础设施建设水平(BCF)。算力基础设施是指以数据中心为核心载体，集信息计算力、网络运载力、数据存储力于一体的新型信息基础设施。因此，参考已有研究的做法[30-31]，从算力设施规模、网络运载能力和算力支撑环境三个层面出发，构建算力基础设施建设水平评价指标体系(表1)。其中，算力设施规模是算力基础设施的物理基石和核心载体，直接决定了算力供给的绝对量与可扩展上限，只有具备充足的算力设施规模，才能为各类算力应用提供最基本的计算与存储资源保障，是衡量算力基础设施建设水平的基础性指标。网络运载能力是连接算力资源与用户需求的“大动脉”，决定了算力供给的时效性与可达边界，能够实现算力的高效调度，是衡量算力基础设施能否实现资源高效配置的关键。算力支撑环境反映了算力基础设施在硬件堆叠之外的软性保障水平，是决定算力能否安全、稳定、运行的综合条件。需要说明的是，采用熵权法测算算力基础设施建设水平。

表1　算力基础设施建设水平评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	属性
算力支撑环境	算力人才	信息传输、计算机服务和软件业就业人数	人	正
	政策支持	政府工作报告中算力术语词频①	个	正
网络运载能力	骨干网络覆盖情况	光缆密度	千米/平方千米	正
	移动网络接入能力	固定宽带下载速率	兆比特/秒	正
		5G 基站数量	个	正
算力设施规模	数据中心建设	数据中心数量	个	正
	算力资源存量	数据中心机架数量	万架	正
		所属区域内企业持有的 IDC 许可证数量	个	正

2. 被解释变量

共同富裕(CPR)。共同富裕是全面覆盖、全民共享、渐进推进、共建共创的富裕形态，具有发展成果全面共享、社会成员普遍受益及长期稳定持续等核心特征[32-33]。基于此，紧扣共富、共享及可持续三大基本维度，构建兼顾过程与结果的共同富裕评价指标体系(表2)。其中，共富性主要考察居民物质富裕和精神富裕协同情况。共享性重点刻画发展成果在区域、城乡及群体间的均衡分配状态。值得说明的是，共享并非追求绝对均等，而是将差距控制在合理区间。可持续性聚焦共同富裕的长期支撑能力。进一步地，采用熵权法对指标体系进行综合测算，以综合评估共同富裕水平。

3. 中介变量

(1)消费扩容提质(CEQ)。消费扩容提质作为激活国内市场需求的关键路径，其核心在于同步实现消费总量的合理扩张与消费层级的优化跃迁，从而为经济循环注入持久动力。具体而言，消费扩容侧重于通过完善收入分配机制、改善消费环境等手段，激发居民潜在购买力，促使实物消费与服务消费的规模稳步增长。消费提质则强调引导消费重心从满足基本生活需求转向追求个性化、绿色化、智能化等高层次消费体验，进而驱动供给侧结构性改革。基于此，参照既有研究范式[34-35]，将消费扩容提质分解为消费规模与消费

① 参考国家层面算力政策，构建算力术语词典，运用 Python 软件对各省份政府工作报告文本进行分词处理，计算算力词典中的词频。

表2 共同富裕水平评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	属性
共富性	物质富裕	居民消费支出与地区总人口的比值	元/人	正
		居民人均可支配收入	元/人	正
		居民存款余额与地区总人口的比值	元/人	正
		居民恩格尔系数②	—	负
	精神富裕	教育文化娱乐消费支出与居民总消费支出的比值	—	正
		平均受教育年限③	年	正
		每百人拥有图书馆藏书量	册	正
共享性	医疗健康	每万人拥有执业(助理)医师数	人	正
		每千人拥有医院床位数	张	正
	社会保障	社会保障支出占GDP比重	—	正
		民生性支出占一般公共预算支出之比	—	正
		城乡居民基本医疗保险政策范围内住院报销比例(含大病保险)	—	正
	公共基础设施	人均城市道路面积	平方米	正
		人均体育场地面积	平方米	正
		每万人公共交通车辆	辆	正
可持续性	生态环境	森林覆盖率	—	正
		碳排放强度	吨/万元	正
	绿色技术	绿色科学技术支出占生产总值比重	—	正

品质两个维度进行测度。其中,消费规模采用社会消费品零售总额的年度增长率来反映,消费品质则借助教育文化娱乐、医疗保健等发展享受型支出占居民最终消费支出的比例加以衡量。

(2)产业结构升级(*STR*)。产业结构升级反映国民经济重心从低效率、低附加值部门向高效率、高附加值部门有序转移的动态过程,其核心是推动产业体系由资源依赖型、劳动密集型向技术密集型和知识密集型演进。参照当前主流量化方法[36-37],采用第三产业增加值与第二产业增加值的比值来衡量产业结构升级。从理论内涵看,这一比值不断增大,意味着经济结构正经历"制造型"向"服务型"的深刻转变,高端生产性服务业,如数字信息、金融科技、专业咨询等成为增长新引擎。同时,该指标也反映了产业间要素配置效率的提升,即资本与劳动逐步从产能过剩或低端制造领域退出,转向更具创新活力和绿色可持续特征的新兴服务部门,从而驱动全要素生产率稳步提高。

(3)就业结构优化(*QES*)。就业结构优化刻画了劳动力资源在不同产业、行业及岗位之间的重新配置状态,是经济结构转型在人力资本层面最直接的映射。随着人均收入水平提高和消费需求多样化,第一、二产业对劳动力的吸纳能力逐渐趋缓,而第三产业因其门类广泛、就业弹性较高,成为新增就业的主要承载部门。为准确反映这一趋势,沿用既有研究中的经典测度方法[38-39],采用第三产业从业人员占全社会从业人员的比重来衡量就业结构优化水平。该指标提升,不仅意味着劳动力正在从传统的农业和制造业向现代服务业转移,而且间接表明城市服务功能增强、居民消费层次升级及生产性服务需求扩张等多重积极信号,是研判经济发展阶段与劳动市场健康状况的关键参考指标。

4. 门槛变量

(1)人才数字素养(*TDL*)。考虑到从事信息传输、计算机服务和软件业,科学研究、技术服务和地质勘查业的人员往往不仅拥有较高的知识素养,而且具备良好的数字应用能力。因此,选择普通高等院校在校生人数与信息传输、计算机服务和软件业,科学研究、技术服务和地质勘查业从业人员数的总和(万人)占城市年末总人口数(万人)的比重作为城市人才数字素养的代理变量。该数值越高,表明城市的人才数字素养越高。

(2)数据要素市场化(*MDE*)。北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室发布的数字生态指数中,数据资源指标恰好反映数字生态发展过程中数据要素的开放、共享、流通、交易等水平。因此,用这一指

② 居民恩格尔系数通过食品支出总额与家庭或个人消费支出总额的比值进行衡量。

③ 平均受教育年限=(文盲数×1+小学人数×6+初中人数×9+高中和中专人数×12+大专及本科以上人数×16)/6岁以上人口总数。

标衡量各个省份数据要素市场环境。

5. 控制变量

在考察算力基础设施建设对共同富裕的影响时，为控制其他可能影响共同富裕的因素，以确保估计结果具备准确性，借鉴已有研究成果[40-41]，考虑将经济发展水平、城镇化率、市场化水平、人力资本水平、金融发展水平、政府科技支撑、ICT 产业集聚度作为控制变量。其中，经济发展水平（*GDP*），采用人均地区生产总值来衡量；城镇化率（*URB*），采用城镇常住人口占总人口比例来测度；市场化水平（*MAR*），通过非国有单位从业人员占全部从业人员比重来评估；人力资本（*HCP*），使用地区高等教育在校人数与地区人口总量比值表征；金融发展水平（*FIN*），借助金融机构贷款余额与地区生产总值比值来度量；政府科技支撑（*GIG*），通过地方政府科技支出占一般公共预算支出的比重衡量；ICT 产业集聚度（*ICT*），通过区位熵测算得到。

（三）数据来源

基于 2012—2024 年 254 个地级及以上城市的面板数据展开分析，数据来源于《中国统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《中国环境统计年鉴》《中国人口和就业统计年鉴》《中国农村统计年鉴》《中国工业统计年鉴》《中国第三产业统计年鉴》，以及国家统计局官方网站的宏观数据库。针对其中少量缺失值采用线性插值法进行填补，以构建连续平衡面板，从而确保后续实证分析的完整性与可靠性。

五、实证分析

（一）基准回归分析

在理论分析基础上，进一步采用固定效应模型分析算力基础设施建设对共同富裕的影响效应。表 3 的（1）列仅展示控制核心解释变量算力基础设施建设的回归结果，（2）列在（1）列基础上加入经济发展水平、城镇化率、市场化水平、人力资本和金融发展水平等控制变量。（1）列和（2）列表明，算力基础设施建设对共同富裕具有显著的正向影响，且算力基础设施建设的系数值始终为正，尽管随着更多控制变量的引入，其系数值呈现动态递减趋势，但仍在 1%的水平上显著。这一结果验证了研究假设 H1，即算力基础设施建设能够有效推动共同富裕。究其原因，算力基础设施作为数字经济的核心组成部分，可通过提升社会整体运行效率、优化资源配置和加速技术创新，为经济高质量发展和收入分配改善提供基础支撑，从而在赋能共同富裕的过程中发挥关键作用。

表 3　基准回归结果

变量	（1）	（2）
BCF	0.942***	0.915***
	（5.57）	（11.36）
GDP		0.572***
		（7.13）
URB		0.246**
		（2.37）
MAR		0.305**
		（2.41）
HCP		0.263**
		（2.33）
FIN		0.128*
		（1.79）
GIG		0.302*
		（1.81）
ICT		0.295
		（1.28）
常数项	0.953***	1.129***
	（6.11）	（8.62）
时间固定效应	控制	控制
个体固定效应	控制	控制
N	3302	3302
R^2	0.733	0.782

注：*、**、*** 分别表示通过 10%、5%、1%水平上的显著性检验；括号内为 *t* 值。

（二）稳健性检验

为验证算力基础设施建设对共同富裕影响稳健性，基于 2012—2024 年 254 个地级及以上城市面板数据进行稳健性检验（表 4）。

首先，替换解释变量衡量方式。为进一步验证核心结论的可靠性，本文通过替换解释变量的衡量方式进行稳健性检验。考虑到中小型及边缘数据中心的运营数据难以完整获取，采用各城市机架数量的自然对数作为算力基础设施建设水平的替代指标，重新代入回归模型计算，并将结果列示于表 4 的（1）列。数据显示，算力基础设施建设的系数为 0.896，在 1%水平上显著，表明算力基础设施可显著推动共同富裕。该结果意味着本文核心结论不受变量衡量方式影响，具备较强的稳健性。

其次,剔除特殊样本。考虑到北京、天津、上海与重庆四大直辖市拥有的资源、人才基础较好,可能对算力基础设施建设水平有所影响,进而对实证回归结果产生干扰。因此,剔除四个直辖市样本,使用剩余 250 个城市样本重新回归。从表 4 的(2)列可以看出,算力基础设施建设系数为 0.852,在 1%水平上显著,说明算力基础设施建设可推动共同富裕,意味着本文具有稳健性。

最后,双侧数据缩尾处理。为排除离群值对实证分析结果产生潜在干扰,对所有连续变量执行 1%和 99%分位数的缩尾后重新回归。由表 4 的(3)列可以看出,算力基础设施建设系数为 0.907,在 1%水平上显著,进一步证实算力基础设施建设可以显著推动共同富裕的基准回归结果具有较好的稳健性。

表 4　稳健性检验结果

变量	替换解释变量	剔除特殊样本	双侧数据缩尾处理
	(1)	(2)	(3)
BCF	0.896***	0.852***	0.907***
	(10.19)	(6.37)	(7.84)
控制变量	控制	控制	控制
常数项	1.385**	1.853*	1.157*
	(2.34)	(1.88)	(1.74)
时间固定效应	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制
N	3302	3250	3302
R^2	0.795	0.753	0.738

注:*、**、*** 分别表示通过 10%、5%、1%水平上的显著性检验;括号内为 *t* 值。

(三)内生性检验

算力基础设施建设作为数字经济的核心支撑,通过提升生产效率、促进产业结构升级、扩大就业机会及优化公共服务配置等路径,带动区域经济增长与社会福祉提升,进而推动共同富裕。而共同富裕水平较高的地区通常具备更强的财政实力、更高的数字化需求和更完善的产业配套,能够为超算中心、数据中心等算力设施的建设提供资金、人才和市场支持。可见,算力基础设施建设和共同富裕二者之间可能存在反向因果关系。鉴于此,沿袭黄群慧等[42]及 Nunn 和 Qian[43]的处理方法,采用 1985 年地区每百人固定电话数量(IV_1)和每百万人邮局数量(IV_2)作为工具变量。一方面,互联网是传统通信技术的一种延续发展,受技术水平与使用习惯等因素限制,本地历史电信基础设施会对后续阶段算力基础设施建设产生影响,满足相关性要求;另一方面,1985 年固定电话等一些传统电信工具,伴随时代的发展,已经逐步淘汰并退出历史舞台,对当前共同富裕几乎没有作用,满足外生性要求。需要说明的是,历史邮电业务总量属于截面数据,而本文研究样本为面板数据,因此,将 1985 年城市邮电业务总量和每百万人邮局数量分别与上一年全国计算机拥有量的交互项,作为该年算力基础设施建设的工具变量,利用两阶段最小二乘法进行回归估计(表 5)。工具

表 5　内生性检验结果

变量	IV_1		IV_2	
	BCF	*CPR*	*BCF*	*CPR*
BCF		0.882***		0.911***
		(9.34)		(8.02)
IV_1	0.573**			
	(2.51)			
IV_2			0.412***	
			(8.75)	
控制变量	控制	控制	控制	控制
常数项	1.338	1.837**	2.227***	2.054**
	(1.08)	(2.33)	(12.48)	(2.24)
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
N	3302	3302	3302	3302
R^2	0.719	0.742	0.718	0.737
Anderson LM 统计量	89.148***		52.285***	
	[0.000]		[0.000]	
Cragg-Donald Wald *F* 统计量	63.482		40.556	
	{16.38}		{16.38}	

注:*、**、*** 分别表示通过 10%、5%、1%水平上的显著性检验;( )内为 *t* 值;[ ]内值为 LM 检验的 *P* 值;{ }内值为 Stock-Yoqo 弱识别检验 10%水平的临界值。

变量检验结果表明，显著拒绝了“工具变量识别不足”和“弱工具变量”假设，说明工具变量具有一定合理性。分析数据可知，算力基础设施建设的估计参数仍在1%显著性水平上为正，算力基础设施建设的促进作用依旧存在，进一步支持了基准回归所得结论，整体结果通过内生性检验。

（四）异质性检验

1. 城市行政等级异质性

由于不同行政等级城市在经济发展水平和技术基础等方面存在差异，算力基础设施建设对共同富裕的影响可能呈现区域异质性，因此需要进行城市行政等级异质性检验。具体而言，将直辖市、经济特区及省会城市划分为高行政等级城市，其他为普通城市两组，分别展开回归，结果见表6的（1）列和（2）列。数据显示，算力基础设施建设在高行政等级城市的系数是1.105，通过1%显著性检验；而在普通城市的系数为0.702，未通过显著性检验。说明算力基础设施的赋能效应在高行政等级城市中更为显著。究其原因，高行政等级城市在产业生态与人才储备方面具有明显优势，算力基础设施能够迅速与本地丰富的高校科研资源及高新技术企业形成紧密协作。一方面，催生大量高技能数字岗位，直接提高劳动者收入；另一方面，通过智慧政务与普惠服务平台显著提升医疗、教育等公共品的供给质量与覆盖均衡程度，从而在初次分配与再分配环节同步强化共同富裕效应。而普通城市大多面临产业数字化转型基础薄弱、数字专业人才外流及财政配套能力有限等现实约束。算力基础设施建成后难以在短期内充分渗透至中小微制造企业和基层民生服务场景，其通过效率提升扩大收入总量、通过普惠网络缩小城乡差距的传导链条相对延长且阻力较大，因此对共同富裕的带动效应明显低于高行政等级城市。

2. 知识产权保护异质性

参照知识产权保护强度的地区差异，将样本划分为知识产权保护水平较高地区与知识产权保护水平较低地区两组样本。在此基础上，采用固定效应模型分别进行回归，结果见表6的（3）列和（4）列。研究表明，知识产权保护水平较高地区算力基础设施建设的回归系数为较大正值，且在1%水平上显著；知识产权保护水平较低地区的回归系数相对较小，在10%水平上显著。由此可见，算力基础设施建设在两类地区均对共同富裕具有显著正向促进作用，但其影响效应在知识产权保护水平较高地区更为突出。造成这一差异的可能原因在于：知识产权保护水平较高地区具备完善的专利确权与侵权惩戒机制，算力基础设施所支撑的数字技术创新成果能够得到有效保障与合理回报，从而激励更多市场主体依托算力资源开展高附加值的产品研发与模式迭代，并通过创新收益的广泛分配带动居民收入增长与就业质量提升。而知识产权保护水平较低地区由于创新成果易被模仿且维权成本高昂，算力基础设施催生的技术应用与商业创意难以形成持续性竞争优势，企业和劳动者参与数字创新活动的积极性受到抑制，因而算力设施对缩小收入差距与推动发展成果共享的赋能效应尚未充分释放。

3. 共同富裕结构异质性

考虑到算力基础设施可能对共同富裕的不同维度具有差异性影响，参照指标体系构建的思路，将共同富裕拆分为共富性、共享性与可持续性三个维度，分别展开回归，结果见表6的（5）列~（7）列。回归结果表

表6　异质性检验结果

变量	行政等级异质性		知识产权保护异质性		结构异质性		
	高行政等级城市	普通城市	知识产权保护水平较高地区	知识产权保护水平较低地区	共富性	共享性	可持续性
	（1）	（2）	（3）	（4）	（5）	（6）	（7）
BCF	1.105*** （7.21）	0.702 （1.34）	0.878*** （5.45）	0.262* （1.83）	0.958*** （11.28）	0.813** （2.06）	0.437 （1.25）
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	0.631*** （5.63）	0.813*** （9.02）	1.246*** （8.31）	1.525*** （13.92）	0.832*** （6.35）	0.638** （2.11）	0.638*** （4.54）
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	455	2847	1651	1651	3302	3302	3302
R^2	0.602	0.582	0.617	0.632	0.729	0.708	0.693

注：*、**、*** 分别表示通过10%、5%、1%水平上的显著性检验；括号内为 t 值。

明,算力基础设施建设对共富性维度的促进作用最为突出,回归系数较大且在 1%水平上显著。原因在于算力基础设施直接支撑了数字产业化和产业数字化的协同发展,通过提升劳动生产率与扩大社会财富创造总量有效推动了整体富裕水平的提升。算力基础设施建设对共享性维度的正向影响同样显著,但系数相对略小。原因在于算力基础设施虽能支撑远程教育、在线医疗等公共服务向农村和偏远地区延伸,但数字服务获取仍在一定程度上受制于个体数字素养差异与终端设备拥有状况,收入分配改善效应的充分释放尚需配套政策的协同推进。算力基础设施建设对可持续性维度的回归系数最小,原因在于算力基础设施的运行本身需要消耗大量电力资源并产生相应的碳排放压力,尽管绿色数据中心技术与能效优化方案正在逐步推广,但当前阶段算力规模快速扩张与能耗约束之间的矛盾尚未根本缓解。

(五)中介效应检验

为进一步探究算力基础设施建设对共同富裕的作用路径,采用中介效应模型分别分析产业结构升级、就业结构优化与消费扩容提质的中介效应(表 7)。(1)列、(3)列、(5)列回归结果显示,算力基础设施建设的回归系数分别为正值,且均在 1%统计水平上显著,表明算力基础设施建设能够有效推动产业结构升级、促进就业结构优化并带动消费扩容提质。(2)列、(4)列、(6)列显示,分别引入上述三个中介变量后,算力基础设施建设的回归系数相较于基准回归均出现不同程度下降,但依然保持统计显著性。这说明算力基础设施建设与共同富裕之间存在产业结构升级、就业结构优化与消费扩容提质的多重中介传导效应,即算力基础设施建设通过推动产业向技术密集型转型、改善劳动力就业质量及扩大居民消费规模与层次,显著促进共同富裕目标的实现。针对产业结构升级这一中介路径,其原因在于算力基础设施为传统产业数字化转型提供了必要的运算与存储资源支撑,加速了生产性服务业与高端制造业的融合发展,从而通过提高劳动生产率与附加值创造能力带动区域整体收入水平提升。针对就业结构优化这一中介路径,其原因在于算力基础设施的普及催生了平台运营、远程协作、数字内容创作等新型灵活就业形态,使更多劳动力得以摆脱地域与体力限制进入高技能岗位,进而通过工资性收入的稳定增长缩小城乡与群体间收入差距。针对消费扩容提质这一中介路径,其原因在于算力基础设施支撑下的电子商务与在线服务网络显著降低了商品流通成本与信息不对称程度,使偏远地区居民能够以更低价格获取更丰富的商品和服务,从而通过提升实际购买力与消费福利水平强化了共同富裕的包容性增长内涵。为进一步验证上述中介效应,使用 Bootstrap 法抽样 5000 次进行稳健性检验。结果显示,95%置信区间内均不包含 0,再次佐证中介效应显著性。由此,假设 H2~假设 H4 得到验证。同时,比较中介效应占比可以发现,产业结构升级的中介效应最强,其次为就业结构优化,最后为消费扩容提质。

表 7　中介效应检验结果

变量	*CEQ*	*CPR*	*STR*	*CPR*	*QES*	*CPR*
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
BCF	0.349*** (6.83)	0.704*** (5.21)	0.089*** (11.65)	0.802*** (2.92)	0.127*** (3.54)	0.798*** (8.24)
CEQ		0.109*** (12.72)				
STR				0.482*** (3.99)		
QES						0.208** (5.13)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	2.252*** (6.34)	1.906*** (8.11)	1.343*** (5.92)	1.717*** (9.05)	1.094*** (3.62)	1.121*** (3.47)
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	3302	3302	3302	3302	3302	3302
R^2	0.701	0.726	0.695	0.734	0.688	0.645
Bootstrap	[0.016,0.035]		[0.021,0.043]		[0.005,0.013]	

注:*、**、*** 分别表示通过 10%、5%、1%水平上的显著性检验;( )内为 t 值;[ ]M 内组为 Bootstrap 法后计出的在 95%置信水平下的参数置信区间。

（六）门槛效应检验

前文已经分析了算力基础设施建设对共同富裕的影响机制，且理论部分提及，地区人才数字素养及数据要素配置水平的差异，能够对算力基础设施建设的驱动效应产生影响。那么，在算力基础设施影响共同富裕过程中，人才数字素养和数据要素配置水平究竟扮演何种角色。为厘清这一问题，采用前文构建的门槛效应模型，以人才数字素养和数据要素配置作为门槛变量展开分析。对两个门槛变量各自进行 300 次 Bootstrap 抽样，且通过自举法重复抽样确定门槛值，门槛值检验结果见表 8。检验结果发现，在以人才数字素养为门槛变量进行存在性检验时，存在双重门槛效应，对应门槛值为 0.855 和 1.723，而三重门槛未通过显著性检验。在以数据要素市场化配置为门槛变量进行存在性检验时，存在单重门槛效应，对应门槛值为 0.662，而双重门槛未通过显著性检验。

表 8　门槛值检验结果

变量	门槛类型	门槛值	*F*	*P*	Bootstra 次数	临界值		
						10%	5%	1%
TDL	单一门槛	0.855	39.404	0.000	300	24.456	28.948	33.378
	双重门槛	1.723	92.688	0.001	300	38.634	44.589	52.678
MDE	单一门槛	0.662	110.276	0.000	300	51.567	76.364	82.964

前文已确定了门槛个数，进一步通过门槛效应模型进行实证检验。表 9 的（1）列和（2）列分别展示了以人才数字素养和数据要素市场化配置作为门槛变量的回归结果。从表 9 的（1）列可以看出，当人才数字素养低于第一门槛值时，算力基础设施建设的回归系数为负，且在 5%水平上显著。这主要是因为该地区劳动者普遍缺乏操作智能设备与分析数字信息的基础能力，算力设施虽已完成硬件部署，却无法有效转化为生产效率提升与就业增收机会，反而可能因替代部分重复性工作岗位而在短期内加剧局部收入差距。当人才数字素养介于第一与第二门槛值之间时，算力基础设施建设的回归系数由负转为正，且通过 5%水平上的显著性检验。此时，劳动者已具备接入和使用数字化服务的基本技能，算力基础设施开始能够支持远程教育、电子商务等应用落地，对居民收入增长与公共服务均衡覆盖产生正向拉动作用，回归系数随之由负转正。当人才数字素养超过第二门槛值时，算力基础设施建设的回归系数再次上升，且在 1%水平上显著。这一阶段，高水平数字技能使劳动者能够深度参与数据驱动型产业分工并获取更高附加值收益，算力基础设施对缩小城乡发展差距和促进创业就业的带动效应进一步增强。由此说明，人才数字素养在算力基础设施影响共同富裕过程中存在门槛效应，假设 H5 得到验证。

表 9　门槛效应回归结果

变量	*CPR*	*CPR*
BCF（*TDL*≤855）	−0.101**	
	（2.14）	
BCF（0.855<*TDL*≤1.723）	0.419**	
	（2.33）	
BCF（*TDL*>1.723）	0.986***	
	（5.46）	
BCF（*MDE*≤0.662）		0.519**
		（1.99）
BCF（*MDE*>0.662）		1.223***
		（6.82）
常数项	1.086***	1.296***
	（3.07）	（5.15）
控制变量	控制	控制
个体固定效应	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
N	3302	3302
R^2	0.727	0.735

注：*、**、*** 分别表示通过 10%、5%、1%水平上的显著性检验；括号内为 *t* 值。

从表 9 的（2）列可以看出，当数据要素市场化配置低于门槛值时，算力基础设施建设的回归系数为正，仅通过 5%水平上显著；当数据要素市场化配置跨过门槛值后，算力基础设施建设的回归系数显著提升，且通过 1%水平上的显著性检验。究其原因，在数据要素配置水平较低阶段，由于数据确权不清、流通渠道不畅及交易机制不健全，大量数据资源沉淀于不同部门内部而形成相互割裂的孤岛状态，算力基础设施虽然具备强大的计算与存储能力，却因缺乏标准化、规模化的数据原料供给而只能服务于少数封闭式系统或政务平台，对广大中小微企业生产效率提升、居民就业增收渠道拓展及公共服务均等化覆盖的带动作用难以充分发挥，因此对共同富裕的正向影响处于较低水平。当数据要素市场化配置水平跨越门槛值后，权属界定规则与合规流转体系的建立有效打破了部门间与区域间的数据壁垒，数据资源得以在更广范围内实现有

序汇聚与高效交易,此时算力基础设施能够依托丰富多元的数据供给深入渗透至生产、分配、流通与消费各环节,强化了算力基础设施对缩小收入差距、推动发展成果共享的促进作用。由此,假设H6得到验证。

六、结论与政策建议

(一)结论

以中国2012—2024年254个地级及以上城市面板数据为研究样本,实证分析算力基础设施建设对共同富裕的影响,得到如下研究结论:第一,基准回归结果表明,算力基础设施建设对共同富裕具有显著正向推动作用。第二,中介效应检验结果表明,算力基础设施建设可通过推动产业结构升级、就业结构优化与消费扩容提质三条路径,显著促进共同富裕。第三,异质性检验结果显示,算力基础设施建设对共同富裕的赋能效应存在"高行政等级城市>普通城市""知识产权保护较高城市>知识产权保护较低城市"的特征,且算力基础设施建设的影响效应存在"共富性>共享性>可持续性"的特点。第四,门槛检验结果证明,算力基础设施建设对共同富裕的影响存在人才数字素养的双重门槛效应和数据要素市场化配置的单一门槛效应。具体而言,当人才数字素养低于第一门槛值时,算力基础设施呈现负向作用;跨越第一门槛后,赋能效应显著增强;而越过第二门槛后,推动作用进一步提升但增速趋于平缓。此外,数据要素市场化配置水平仅存在单一门槛效应:在市场化配置程度较低的地区,算力基础设施未能充分发挥其潜力;只有当数据要素市场化配置超过该门槛值时,数据的高效流通与价值释放才能与算力形成合力,显著推动共同富裕。

(二)政策建议

第一,加速建立算力服务普惠化机制。研究证实,算力基础设施建设是推动共同富裕的有效路径。对此,相关部门应积极推动算力基础设施的普及与深化应用,充分发挥其对共同富裕的促进作用。其一,有关部门要加快推动算力基础设施在欠发达地区的覆盖,通过财政补贴和税收优惠引导企业建设中小型数据中心,同时支持当地学校、医院等公共服务机构接入算力平台,让偏远地区居民也能享受数字红利,从而加快算力基础设施推动共同富裕。其二,有关部门要着力降低算力资源的使用门槛,鼓励各地设立普惠性算力服务平台,为中小微企业和农村合作社提供低价或免费的算力服务,帮助其实现生产流程数字化改造,提升经营效益与收入水平,以此加快算力基础设施推动共同富裕。其三,大力开展"算力减贫"试点,强化算力基础设施对缩小数字鸿沟的作用。一方面,优先在脱贫地区部署普惠性算力接入节点,通过设立区域性算力服务补贴或专项流量支持,保障偏远乡村的基层服务机构、返乡创业主体及农村合作社能够以低成本获得稳定的云端计算与存储资源;另一方面,在试点地区同步配套实施面向农业与手工业的算力应用适配计划,由地方政府联合科技企业开发操作简便的智能种植决策工具、电商订单处理系统及远程技能培训平台,引导劳动力借助算力工具拓展市场销售半径、提高产品附加值,确保算力资源能够直接转化为从业者的实际增收,从而实现由单纯硬件覆盖向实质增收成效的转变。

第二,着力畅通数字基础设施的赋能路径。根据研究结论,算力基础设施能够通过促进产业结构升级、就业结构优化与消费扩容提质显著推动共同富裕。因此,各主体应当大力畅通数字基础设施赋能路径,发挥数字效能。其一,有关部门应当引导传统产业与算力技术深度融合,支持企业利用算力资源优化生产流程、提升产品品质,推动低附加值产业向高附加值环节转型,从而加快产业结构从劳动密集型向技术密集型升级,拓宽算力基础设施推动共同富裕的渠道。其二,相关部门应当统筹设立算力技能公共实训专项,面向农村转移劳动力、城镇灵活就业人员及高校毕业生群体开展数据处理辅助操作、云端协作沟通技巧等适配性培训,同时积极鼓励平台型企业基于算力网络开发远程客服、数据标注等易上手的新就业形态,以此拓宽中低收入群体的非农就业渠道并提高其工资性收入稳定性。其三,进一步利用算力基础设施的集约化调度能力完善县乡村三级物流信息共享与智能配送调度体系,着力解决偏远地区商品流通成本偏高与时效性不足的问题,并通过推动本地特色农产品标准化信息上云进网来降低产销两端的信息不对称,以此提升农村居民的消费可及性与实际购买力,使算力设施的发展红利更广泛地惠及全体社会成员。

参考文献

[1] 李实. 共同富裕的目标和实现路径选择[J]. 经济研究, 2021, 56(11): 4-13.

[2] 叶芳，林雨欣，孙晓东. 中国式现代化视域下新质生产力的共同富裕效应[J]. 技术经济，2025，44(10)：45-59.
[3] 王frac{}{}. 数字普惠金融助力共同富裕：现实困境与进路窥探[J]. 科学管理研究，2022，40(4)：83-90.
[4] 王华，谭鑫语. 算力基础设施建设与企业数字化转型——来自数据中心建设的证据[J]. 统计研究，2025，42(12)：47-61.
[5] 夏杰长，刘诚. 数字经济赋能共同富裕：作用路径与政策设计[J]. 经济与管理研究，2021，42(9)：3-13.
[6] 宋玉茹，罗敬蔚. 算力推动区域协调发展的理论逻辑与实施路径[J]. 科学管理研究，2024，42(5)：66-74.
[7] 谭玉松，孙欢. 人工智能技术赋能共同富裕：理论逻辑与经验证据[J]. 经济问题，2024(10)：59-67.
[8] 谭燕芝，王超，陈铭仕，等. 中国农民共同富裕水平测度及时空分异演变[J]. 经济地理，2022，42(8)：11-21.
[9] 陈宗胜，杨希雷. 论中国共同富裕测度指标和阶段性进展程度[J]. 经济研究，2023，58(9)：79-97.
[10] 龚斌磊，钱泽森，李实. 共同富裕的测度与驱动机制研究[J]. 数量经济技术经济研究，2023，40(12)：5-26.
[11] 林淑君，郭凯明，龚六堂. 产业结构调整、要素收入分配与共同富裕[J]. 经济研究，2022，57(7)：84-100.
[12] 陈梦根，周元任. 数字经济、分享发展与共同富裕[J]. 数量经济技术经济研究，2023，40(10)：5-26.
[13] 王亚飞，黄欢欢，石铭，等. 新型基础设施建设对共同富裕的影响机理及实证检验[J]. 中国人口·资源与环境，2023，33(9)：192-203.
[14] 张彰. 数字新质生产力、农业产业链延伸与共同富裕[J]. 统计与决策，2024，40(9)：37-42.
[15] 边悦玲，魏晓文. 创新要素市场化如何推动共同富裕？——基于城乡收入差距视角[J]. 科学管理研究，2023，41(6)：18-26.
[16] 毛丰付，魏亚飞，高雨晨. 算力基础设施与企业数字化转型[J]. 经济管理，2025，47(12)：101-120.
[17] 孙波约，于斌斌，胡雅静. 算力基础设施建设是否抑制了企业“脱实向虚”？——来自中国地级及以上城市数据中心建设的经验证据[J]. 金融研究，2025(7)：95-112.
[18] 杨壮，吴福象. 算力基础设施建设能破解“生产率悖论”吗——基于合作创新和劳动力技能结构的视角[J]. 经济学家，2025(1)：56-65.
[19] 王华，宫裕凯. 算力基础设施建设与企业人工智能技术发展[J]. 统计与信息论坛，2026，41(2)：42-55.
[20] 钟文，李欣荣，严芝清，等. 区域算力发展水平测度、经济增长驱动机制与空间效应研究[J]. 科学管理研究，2026，44(2)：83-94.
[21] 陈晓红，许冠英，徐雪松，等. 我国算力服务体系构建及路径研究[J]. 中国工程科学，2023，25(6)：49-60.
[22] 陈晓红，曹廖滢，陈姣龙，等. 我国算力发展的需求、电力能耗及绿色低碳转型对策[J]. 中国科学院院刊，2024，39(3)：528-539.
[23] 钱贵明，阳镇，师磊. AI大模型产业政策体系重塑：美国经验与中国路径[J]. 技术经济，2025，44(1)：14-27.
[24] 余江，马蕾，张越. 产业智能化：理论机制与中国实践探索[J]. 创新科技，2024，24(1)：1-7.
[25] 谢丹夏，魏文石，李尧. 数据与算力经济：一个数字经济的一般均衡理论[J]. 管理世界，2026，42(3)：37-56，77，57-63.
[26] 史琳琰，张彩云，胡怀国. 消费视域下高质量发展与共同富裕协同的历史经验、机制与路径研究[J]. 当代经济管理，2024，46(12)：1-13.
[27] 李俊铭，黄海刚，夏友富，等. 数字经济与城市高质量发展：影响效应与作用机制[J]. 统计与决策，2024，40(20)：30-36.
[28] 王馨悦，颜克高，毛善骏. 发展新质生产力如何提升共同富裕水平？[J]. 财经理论与实践，2025，46(2)：106-113.
[29] 贺建风，周玉兰. 数据要素市场化、新质生产力与城乡共同富裕——基于数据交易平台设立的准自然实验[J]. 经济问题探索，2025(5)：91-109.
[30] 金海燕，李佩. 数字基础设施驱动技术创新的传导机制与效应：经验证据与数理模拟[J]. 技术经济，2025，44(2)：67-84.
[31] 余东华. 算力：数字经济时代的新质生产力[J]. 财贸研究，2024，35(7)：1-16.
[32] 唐任伍，孟娜，叶天希. 共同富裕思想演进、现实价值与实现路径[J]. 改革，2022(1)：16-27.
[33] 王楠，裴童心，陈劲. 共同富裕框架下的科技创新实现路径：共创—共享—共益[J]. 创新科技，2022，22(4)：1-9，101.
[34] 依绍华，吴顺利. 数字化背景下流通业态创新与品质消费的非对称互促关系：供给主导抑或需求引领[J]. 财贸经济，2024，45(5)：121-141.
[35] 杜语，廖予熙. 短视频有助于农村居民家庭消费“扩容提质”吗？[J]. 技术经济，2026，45(1)：54-64.
[36] 白俊红，张艺璇，卞元超. 创新驱动政策是否提升城市创业活跃度——来自国家创新型城市试点政策的经验证据[J]. 中国工业经济，2022(6)：61-78.
[37] 蔡运坤，周京奎，袁旺平. 数据要素共享与城市创业活力——来自公共数据开放的经验证据[J]. 数量经济技术经济研究，2024，41(8)：5-25.
[38] 张朝华，徐鹏杰. 数据要素集聚能提升城市经济韧性吗——来自大数据综合试验区建设的经验证据[J]. 宏观经济研究，2024(6)：59-76.
[39] 吴昌南，陈钰颖. 数字经济、创业与中等收入群体规模[J]. 改革，2024(1)：94-110.
[40] 周昌仕，李菲菲，高秀丽. 数字经济赋能制造业与生产性服务业融合：理论机制与经验证据[J]. 创新科技，2025，25(12)：52-67.
[41] 潘雅茹，罗良文. 基础设施投资对经济高质量发展的影响：作用机制与异质性研究[J]. 改革，2020(6)：100-113.
[42] 黄群慧，余泳泽，张松林. 互联网发展与制造业生产率提升：内在机制与中国经验[J]. 中国工业经济，2019(8)：5-23.
[43] NUNN N，QIAN N. US food aid and civil conflict[J]. The American Economic Review，2014(6)：1630-1666.

Research on the Impact of Computing Infrastructure on Common Prosperity

Zhang Chunming, Zhang Han, Li Xiuru
(School of Accounting, Harbin University of Commerce, Harbin 150028, China)

Abstract: A solid foundation for all people to share the developmental achievements of the digital era is established by computing infrastructure, which serves as a critical support for the solid advancement of common prosperity. Panel data of 254 prefecture-level and above cities in China from 2012 to 2024 were adopted for research. Evaluation index systems for computing infrastructure and common prosperity were constructed, and the entropy weight method is applied for quantitative measurement. The impact effect and mechanism of computing infrastructure construction on common prosperity were systematically analyzed. Empirical results demonstrate that common prosperity is significantly and positively promoted by the construction of computing infrastructure. Mediating effect tests verify that computing infrastructure construction facilitates common prosperity through three effective channels, including industrial structure upgrading, employment structure optimization, and consumption expansion and quality improvement. Heterogeneity tests confirm that the empowering effect of computing infrastructure construction on common prosperity presents obvious urban differentiation characteristics. The effect is stronger in cities with high administrative levels than in ordinary cities and stronger in cities with high-level intellectual property protection than in cities with low-level intellectual property protection. The influence of computing infrastructure construction on common prosperity also shows a hierarchical characteristic of the common prosperity dimension > sharing dimension > sustainability dimension. Threshold effect tests indicate that the promotion effect of computing infrastructure construction on common prosperity is constrained by a double threshold of talent digital literacy and a single threshold of market-oriented allocation of data elements. Targeted suggestions are proposed to accelerate the construction of an inclusive mechanism for computing power services and smooth the empowerment path of digital infrastructure. Relevant research conclusions provide effective references for promoting substantive progress in common prosperity.

Keywords: computing infrastructure; common prosperity; Chinese style modernization; mediating effect model; threshold effect model