

数字技术赋能民族地区发展：机制、现实困境及对策分析

唐吕斌

中央民族大学经济学院，北京

收稿日期：2024年10月9日；录用日期：2024年11月12日；发布日期：2024年11月27日

摘要

以5G、工业互联网、人工智能、云计算、大数据等为代表的数字技术逐渐成为推动新质生产力发展、促进经济增长的关键动力。数字技术虽然降低民族地区涉农劳动力的需求、加速民族地区产品流动以及提高生产资料的使用效率，但仍然面临数字技术相关人员缺乏、数字技术应用设施建设不足和技术运用领域效用不突出等现实问题。为了解决这些困境、提升数字技术的使用效率，可以从提高劳动力的数字素质、高效传递信息和协同发展相关产业等方面着手，以期更好地实现民族地区在经济发展中的弯道超车。

关键词

数字技术，民族地区，困境，对策

Digital Technology Empowering the Development of Ethnic Areas: Analysis of the Mechanism, Realistic Dilemma and Countermeasures

Lyubin Tang

School of Economics, Minzu University of China, Beijing

Received: Oct. 9th, 2024; accepted: Nov. 12th, 2024; published: Nov. 27th, 2024

Abstract

Digital technologies such as 5G, industrial Internet, artificial intelligence, cloud computing, and big

data have gradually become the key driving force for promoting the development of new productivity and economic growth. Although digital technology reduces the demand for agriculture-related labor in ethnic minority areas, accelerates the flow of products in ethnic areas, and improves the efficiency of the use of production materials, it still faces practical problems, such as the lack of personnel related to digital technology, the insufficient construction of digital technology application facilities and the lack of utility in the field of technology application. To solve these problems and improve the efficiency of the use of digital technology, we can start by improving the digital quality of the labor force, efficiently transmitting agricultural information and developing related industries, so as to better realize the overtaking of ethnic minority areas in economic development.

Keywords

Digital Technology, Ethnic Areas, Dilemma, Countermeasures

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

习近平总书记曾指出,“实现中华民族伟大复兴”。民族地区作为中国少数民族主要聚集区,主要位于我国西南、西北区域,是我国经济社会发展中不可忽视的重要部分。其自然条件优越,光照充足,生态环境良好,特别是云南、广西等省区,空气质量优良,生态环境多样独特,能够培育出特色鲜明的产品,农业具有巨大的发展潜力。随着大数据、互联网的迅猛发展,以5G、人工智能、云计算、大数据等为代表的数字技术逐渐成为推动生产发展、促进经济增长的关键动力。数字技术与各产业结合,提升了生产力,带动了民族地区的发展,为实现民族地区经济跨越式发展提供了契机。

2. 数字技术赋能民族地区发展的机制

2.1. 在生产领域数字技术降低民族地区对于涉农劳动力的需求

劳动力作为生产的重要生产要素,是经济发展的关键所在。随着城镇化、工业化和市场化的迅猛发展,民族地区大量劳动力向东部沿海城市聚集,农村劳动力也呈现向城市集中的趋势,出现民族地区发展中劳动力大量短缺现象,甚至部分地区土地出现撂荒现象,阻碍了民族地区农村经济社会健康发展。而通过数字技术的运用,一方面,在民族地区劳动力大量流出和涉农人口老龄化的背景下,在生产领域使得农业对于劳动力的需求大大降低。数字技术辅助民族地区劳动力和劳动对象的结合,精准掌控劳动者劳动的时间、使用劳动资料的数量和位置,减少不必要劳动资料的损耗,提高其劳动效率,更为合理地配置生产要素资源,从而准确地提高农业生产效率和单位人均产值。

同时,在重复使用、学习并熟练掌握数字技术的过程中,也增强了当地劳动力的平均素质和财富。数字技术运用后,劳动力和土地逐渐分离,和种植物季节性分离,相对增加了民族地区的劳动力数量。农户将一部分土地流转出去给企业承包,获得一部分收入,减少了和土地的接触时间;在日常管理中,如传统农业中,种植劳动力需要亲自到田间地里近距离去观察植物生长情况,以便于更好地剪枝、施肥、除草、整地,目前劳动力在厂房通过机器设备了解大棚内部气温、湿度、土壤水分、土壤养料,并且通过简单操作数字化设备便可达到自动开窗调节温度、喷洒水肥的目的,劳动力只需将养料倒进对应的罐中即可,后续调配、喷洒等全部自动完成,逐渐和种植物分离。但仍然不能完全离开,依据种植物生产销

售的季节性变化,劳动力在土地上的劳动时间也发生季节性变化,劳动力作用和土地结合时间主要集中在疏果期和采摘期,如蓝莓和葡萄与劳动者结合时间一般在4~8月份,其他时间出去务工。

2.2. 销售数字技术应用降低对劳动力的需求

传统的销售方式往往依托于人和商品的直接接触,来获取商品的有关信息,从而决定是否产生消费行为,因而要想提高商品的知名度和曝光度,其中重要的手段便是增加销售人群数量,按照地区远近发挥逐步推广商品。民族地区复杂的地理环境增加了销售难度,达到相较而言地势平坦的地区销售效果则需要花费更多的销售成本,雇佣更多劳动力去销售,导致大量品质优良产品只能在局部区域内流动,难以流入外部市场。而数字技术的发展带来了大量的信息传播媒介和交易平台,缩短了信息传播的时间,信息传播和交易行为通过数字平台即可完成,突破了时间和空间的限制[1],实现随时随地和多名消费者多次交流,一人达到采用传统销售方式多人员营销的效果,因而可以大大减少对于销售人员的需求。

2.3. 数字技术应用加速民族地区产品流动

劳动产品在不同市场交换过程中逐渐转变为商品,在不同市场中流动销售,实现“惊险的跳跃”,电子商务平台的发展打破了时间、空间的约束,生产者和消费者缩短了交易时间和搜寻成本,降低了交易成本[2],福利相对增加。由于民族地区地理环境存在独特优势,加上数字技术应用,民族地区的部分产品相比其他地区的同类产品而言上市时间早,使得产品在全球市场和国内市场具有较强的竞争优势,实现产品外流。如相对于南半球国家和地区而言,南半球国家处于冬天的时候,北半球农产品正上市,外国市场刚好和该地区葡萄、蓝莓上市期与之形成互补关系;相对于北半球国家和地区而言,由于该产品种类的特殊性和技术的可控性,会比其他地区的同类产品成熟时间相对早,不仅生产者相对具有短暂的垄断优势从而获得较高利润,而且消费者也能够实现选择。

2.4. 数字技术提高农业绿色发展水平

数字技术能精准提高生产资料的使用效率[3]。在生产领域,农业发展过程中离不开化肥农药的使用,传统农业生产方式依赖于经验,往往多要素多数量投入,不能有效控制具体使用量,生产阶段属于粗放型生产。如我国农业单位面积施用的化肥农药量明显高于全球平均水平,单位产值的水资源消耗也高于部分西方较发达国家[4]。大量使用化肥农药不仅导致资源压力和环保压力叠加,也严重影响了民族地区农产品质量和生态环境。数字技术具有记忆性、精准化、自动化、实时化特征,数字技术能够精准确定、使用和记忆生产资料的数量和配比,充分控制生产过程和反映销售情况。在生产过程中涉农劳动者通过大量实验精准得出适合植物生长的最佳水和化肥农药使用数量和配比,然后在机械作业设备上设置,即在一定程度上摆脱对于实地场域经验的依赖,同时具有可复制推广效用。同时,也能精准化调节动作,将洒水喷药施肥精准到每一株植物上,减少了水、化肥和农药等生产资料的使用数量,提高了其使用效率,从而消减民族地区农业生产的环境压力。通过各种传感器时刻监控了解植物所需要的营养成分,若营养缺失,则通过反馈设备及时通知劳动者在作业设备中添加化肥农药,再由精准作业设备能够准确定位和自动浇筑植物所需要的养分,同时操作人员通过APP在任何时间任何地点都能操作;同时,应对突发情况,反映为各种指标超过一定范围,作业设备自动智能启动调节对应,使得各项指标能够恢复到原来适宜调试好的环境当中,如果温度过高会自动开窗,湿度过低会喷水,养分含量过低会增肥。

另一方面,在销售过程中,以数字技术为核心的交易平台能够自动准确记录过去和现在的每一次销售数量、每一名消费者的选择偏好,生产者依据该类数据可确定下期的生产数量,能够有效避免民族地区农产品生产过剩,符合绿色发展和可持续发展理念,也能降低对于过去的依赖和环境的限制。

3. 数字技术赋能民族地区农业发展的现状困境

3.1. 民族地区领域缺乏技术相关人员

在民族地区发展中，数字技术研发基础薄弱、市场份额小，人才层次比较低，缺少专业技术人才和技能人才，特别是掌握前沿技术的人才。专利数量被视为衡量地区经济发展创新能力的重要指标，其中包含了区域的研发创新能力。依据国家统计局统计资料，截至 2021 年，内蒙古自治区、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区、西藏自治区、广西壮族自治区、贵州省、云南省和青海省等民族八省(区)申请专利总数为 634,048 项、申请专利授权量为 194,183 项和发明专利申请授权量为 15,585 项，分别占到全国申请专利总数(5243592 项)的 12.09%、全国申请专利授权量(198778 项)的 4.22%和全国发明专利申请授权量(695,946 项)的 2.24%，远远低于全国平均水平，说明民族地区技术研发能力明显不足。2021 年民族八省(区)技术市场成交额(亿元)为 1436.86 亿元，和四川省 2021 年技术市场交易额(1388.69 亿元)差距仅为 48.17 亿元，为占全国技术市场交易额(37294.3 亿元)的 3.85%。由此不难看出，在技术市场中，民族八省(区)所占份额相当小。

劳动力能带来产品的价值增值，因而要想推动现代化，首先需要数字技术人才的支撑，才能完成研发数字技术、使用数字技术，从而提高在技术交易市场中的占比。由于部分产业，如农业具有回报周期长、不确定性高、风险大等特征，加之民族地区部分企业地点偏远，使得民族地区在相关领域，如农业难以引进数字技术型人才和技能人才。与此同时，随着民族地区城镇化进程的推进，城镇化比率快速上升。同时，伴随着我国老龄化程度不断加深，民族地区出现了老龄化加速和青年人流出并存现象，双重作用下导致民族地区涉农人群总体年龄偏大、涉农年龄结构偏大，同时这部分人群对新事物、新信息、新技术的认识、理解、接受和掌握所需时间相对较长，短期内这部分人群的科学素质和农业技能难以得到提高，适应性较强的青年群体又大量外出务工，使得民族地区应用数字技术的涉农劳动力数量匮乏。而运用数字技术的涉农企业的主要目的是追求利润，对直接使用的劳动力素质和技能要求较高，以便于能快速、高效地运用新技术和新方法以在市场竞争中获得收益。目前，相关技术职业培训虽然已经陆续开展缓解此类供需矛盾，但无论是财政投入力度，还是培训时间长度和培训内容深度，都不能解决民族地区人才技能和数字技术应用之间存在的供需矛盾。

3.2. 民族地区相关产业数字技术基础设施建设不足

数字技术应用实在载体在生产领域体现为机械设备、在流通领域主要体现为电子商务交易平台，无论是使用机械设备，还是进入电子商务交易平台，都需要良好的交通基础设施、互联网基础设施。首先，交通基础设施的完善程度决定着交通运输体系网络能否支撑民族地区农业发展的需求。然而，民族地区复杂的地形地貌和特殊的区位因素使得铁路、公路未能抵达偏远乡镇地区。依据中华人民共和国民政部和国家统计局资料显示，民族八省区的国土面积占全国国土面积的一半以上，而民族八省区铁路营业里程和公路里程分别为 4.17 万千米和 134.25 万千米，分别占全国铁路营业里程(15.07 万千米)和占全国公路里程(528.07 万千米)的四分之一多，分别为 27.67%和 25.42%，展示出了民族八省区广阔国土面积之间和交通设施长度建设化之间不充分的矛盾。

铁路营业里程和公路里程的短缺一方面导致科技人员、农药、化肥等商品从外地进入民族地区时间长，使得机械作业设备维系成本变高，部分作业设备使用率低，无疑降低了民族地区农业领域数字技术的使用效率。另一方面，使得民族地区农产品通过电商平台进入外地市场的流通时间增加、费用提高，加之农产品具有一定保质期，长时间运输往往对其品质有所损耗，削减了其竞争优势。同时，商品售后服务难以得到保障，若消费者在电商平台产生退货行为，企业将面临选择难题，这些因素阻碍了数字技

术在民族地区的发展，如农业领域。

在以数字技术为核心的电子商务应用方面，民族地区的互联网基础设施建设发展相对落后。依据国家统计局资料显示，2023年6月底民族八省区的移动电话普及率(115.3部/百人)与全国平均水平(121.1部/百人)相差5.8部/百人，民族八省区移动互联网用户数量为23498.6万户，占全国移动互联网用户(170997.7万户)的13.7%，其中互联网宽带接入用户数量(8255.8万户)为全国(61433.0万户)的13.4%。而根据工信部统计，截至2023年6月底，中国5G移动用户达76,716万户，5G基站总数达293.7万个，5G基站已经覆盖全部地级市城区。在民族地区中，除贵州、广西、云南外，其他省区的覆盖率水平仍然较低，尤其是乡镇地区。

在万物互联的时代中，接收信息传播的细微差异将会影响到联通的宽度和广度，民族地区互联网基础设施发展相对落后，可能使得信息不对称现象加剧。一方面，当智能设备进入企业生产过程中，民族地区的涉农劳动者由于路径依赖，仍然按照经验从事生产活动，而作业设备界面相对复杂、认证程序繁琐，生产者短时间内难以掌握数字作业设备的使用方法，降低了数字技术的应用效用，削减了生产者的积极性。另一方面，在流通领域，拥有最新信息的生产者却能够及时作出决策，增加了生产的确定性，降低了经营风险。而由于信息传播的滞后性，当地生产者难以掌握最新外部市场信息和生产信息，会选择继续依照经验进行商品的生产，从而处于竞争劣势，势必会影响农产品销售量，并对对接大市场的水平有消极影响。

3.3. 民族地区数字技术应用效用不突出

民族地区幅员辽阔，分布不均，同一省市之间没有形成完整的统一市场，区域和区域之间存在贸易壁垒，虽然数字技术在流通领域可以运用互联网虚拟空间提高信息传播速度，优化生产和流通。但由于数字技术的研发维修人员、作业设备的生产人员和实际应用人员互相分离，数字技术开发的企业多集中在东部城市，依照当地自然环境设计、生产和制造，彼此之间衔接度不高，虽有培训但时间短，技术使用者难以掌握全部的生产细节。加之，加之数字设备成型后更改难度较大，一般只能直接使用，从而使民族地区发展实际需要技术和已有的数字技术应用有可能存在错位现象，进而导致已有数字技术不能高效应用，从而降低了数字技术所带来的使用效用。

同时，数字技术在生产领域的实在载体为作业设备，该类作业设备的设计和制造往往体型巨大，建设初始成本高但边际成本递减，初始收益低但边际报酬递增，适合于平原地区进行大规模种植，而民族地区地形地势复杂，平原地区较少，同时地方财政税收相对而言较少，支出又近乎刚性，资金周转速度和丰裕程度难以支撑数字技术应用。这些因素共同增加了数字技术的进入门槛，协作效应难以产生。另外，由于民族地区部分产品本身具有特殊属性，如易碎、易腐，导致数字技术应用于民族地区部分领域之后带来的损失远远大于收入，部分农产品使用数字技术的效果不如使用劳动力效果显著。目前在民族地区发展过程中，数字技术在整个生产过程中的运用程度不深入，仍然需要大量的劳动力去操作。不同种类的农产品之间具有较强的差异性，而作业设备程序一旦设定难以更改，只能针对某一种植物，而一种植物具有一定的生产发育周期，造成作业设备的闲置。

同样，在流通领域，生产者运用数字平台介绍售卖商品和信息交流，但未能充分了解交易平台运行算法和规则，企业难以深度分析消费行为和横向发展。一方面，只能对商品售卖的基本数量和吸引流量有一定了解，能在信息收集的量上实现跨越，提高数据获得的精确度，但难以运用活的数据要素分析对比得出消费者的偏好需求和消费差异，从而调整经营决策；另一方面，借助数字平台，供应链上下端之间的信息沟通更加便捷，分工也日益密切，衔接和价值交换次数增加，使得各自分工更加细化，企业往往过分专注于产品纵向的发展，而忽略横向发展，但民族地区农业发展仍然局限于生产阶段的发展，和

其他产业联系密切程度不高，产业链短、附加值低。而数字技术的发展长期能够提高生产力，商品信息传播速度增快，但容易形成信息壁垒。

4. 数字技术赋能民族地区发展的政策建议

4.1. 提高民族地区涉农劳动者的数字素养，强化数字技术应用

党的二十大报告明确了“人才是第一资源，创新是第一动力”，人作为社会经济发展的关键所在，在经济发展过程中扮演着举足轻重的作用。为提高民族地区涉农劳动者的数字素质，引入学校、企业和政府资源，以线下实地教育培训为主要培训手段，多主体、深层次领域共同合作促进民族地区农业发展。

健全多形式、多层次的涉农劳动者数字素养培养体系，切实培养符合民族地区农业发展实际需求的人才，尤其是培养高层技能人才[5]。可在民族地区建立一批农业实践基地，强化学校、企业和农业发展基地之间的合作深度，让生产研发作业设备的人才深入民族地区，了解当地的自然环境和涉农人群的数字素质水平，降低操作数字作业设备的复杂程度；也可采用产学研习一体的教学模式，让数字素质相对较高的人群进入民族地区，起到示范效应，同时也能强化涉农劳动者的数字化意识和培养本土劳动者的数字技术技能，而将涉农劳动者引入高校之中，既能充分利用高校资源，又能提高农业劳动者的科学素养和接受运用信息的能力，此外，同时也能够让高校足够了解区域内劳动者的行为偏好和工具依赖。在此基础上，通过高校和科研院所和企业沟通，从而降低数字技术应用的门槛，使得企业研发生产制作作业设备的供给和民族地区涉农劳动者需要的简单方便操作的作业设备的需求发展处于平衡状态。

而其中难点在于如何让劳动者和高校与企业紧密结合，可由民族地区政府部门牵头，可采用以下方式具体提高涉农劳动者的数字素质[6]，实现农户与现代化农业的紧密衔接：其一，在高校和民族地区定期开设培训班，进行面对面座谈和培训，直接教劳动者新的数字技术使用技能，如作业设备的使用、平台店铺设计、上架农产品流程、电子商务平台运行规则等，以及在当地邀请相关职能部门解读当前的政策；其二，学校老师和企业家定期到农业场所去授课，定期对劳动者开展纸质考核，使得其主动学习接受新的数字思想；其三，在民族农业场所设置实习实训基地和就业见习基地，引入高校学生进入实地生产和销售环节，为当地农业生产和销售注入新的血液，从而带动劳动者素质的提升；其四，定期开展数字素质技能大赛和“示范户”，增加民族地区涉农劳动者的积极性，加强其内部竞争；其五，组织成立行业协会，为本地生产者提供有利的信息共享平台，可定期在本地进行数字技术使用、生产过程、消费互动过程的经验交流，去外地实地考察相关企业的生产、销售过程，增加技术传播的溢出效应；其六，建立当地农业领域科技人才智力资源库，加大数字技术应用、电子商务平台操作等有关人才的支持力度，培养一批科创领军人才和科研骨干。通过这些方式，降低了民族地区涉农劳动者获取数字资源的难度，减少其运用智慧农业数字技术的阻碍，有利于提升其数字素质，进而促进了民族地区农业现代化发展。

4.2. 增强金融供给，夯实民族地区基础设施建设

加强民族地区农业数字基础设施建设。首先需要加快民族地区乡镇一级的通信网络建设，尤其是增加 5G 站点数量和铺设光缆建设长度，降低和东部地区之间的互联网基础设施差距，充分发挥数字技术在信息传播领域快速性、多连接性特点，实现信息高速泛在连接，降低信息壁垒，构建全方位的民族地区农业网络空间，打造数字技术应用高地。同时，需要注重区域差异，民族地区和其他地区的地理环境和人文风俗存在差异，在建设时可参考东部地区基础设施建设样式和标准，但不可盲目模仿，如柏油路、水泥地、机耕道建设的范围和长度。

同时在建设基础设施之时，需要大量资金，因而市场和政府应该发挥相关作用，优化金融服务供给可以提供资金[7]。虽然数字技术具有很强的社会效应和经济价值，但中小微企业和个人资金储备没有大型集团雄

厚,同时存在数字技术可模仿,因为其中小企业不愿意对其进行技术研发和资金投入;由于数字技术的可模仿性,加之短期内微观效益较低,在短期内难以成为技术应用型商品,大型跨国集团往往也不愿意投入大量资本。因此,政府需要发挥其作用加大民族地区农业领域的财政投入,最好使得农业科技财政投入增长率大于财政经常性收入增长率,从而促进民族地区本土农业领域的科技创新,培育农业内生发展动力。此外,民族地区农业领域容易受到自然天气的影响,其市场不确定性相比较其他领域而言较大,因而更加需要有关国有企业和政府提供相关金融服务,直接提供外生力量。目前通过加大专项财政转移支付力度、提高农机补贴、减少涉农企业税收,在一定程度上能够降低进入企业进入民族地区的市场门槛,也向市场释放积极信号。还可以通过提升金融机构信贷决策水平,达到放宽民族地区农业科技企业贷款信用风险容忍度。

4.3. 加快数字技术全过程衔接,加速民族地区产业协同发展

要将数字技术融入民族地区农业发展的各个方面,尤其深度介入生产领域,优化农业发展体系建设,促进农业和其他产业紧密结合,加速释放协同效用[8]。以加拿大为例,其依靠庞大的资金支持加速数字技术的研发及其应用,构建完整研发、生产、加工和销售全过程的组织体系,实现农业链条升级。在研发方面,鼓励科研机构、合作组织和私人企业结合共同研发“产业+数字技术”,同时构建农业科技成果展示、交易、推广平台,确保农业发展链条均使用先进数字技术;在流通方面,生产商利用数字信息平台在市场中及时、准确、实时和连续获得最新生产价格和销售情况,及时调整生产和销售策略,使得农产品的供给和市场需求保持相对一致,减缓信息的滞后性带来效果,保障农产品实现价值增值。

在数字技术的开发应用过程中,应当注重民族地区本地的自然环境特征、劳动者生产行为习惯和发展模式,才能更好地发挥出其协作效果。在生产研发协作方面,技术开发主体应加强对不同地区之间的农业实际需求考察,而不是依托单一的模板设计生产,应该让数字技术应用适合于民族地区的自然环境和社会环境,而非让涉农企业需要大范围改变自然环境去适应数字技术应用,如将山地整平、沟壑填充等。在销售协作方面,民族地区农业发展的主体是劳动者,数字技术应用的主体也是劳动者,劳动者具体而言就是民族地区小农户,因此首先要加快针对民族地区小农户的数字技术应用软件开发,尤其是能够实现移动式、一键式、提醒式操作。而非大型复杂的机器设备操作,引导和鼓励这部分人群运用数字技术。

数字技术贯穿整个农业及其相关领域,实现可视化展示[9],并和其他产业协同发展效果更加显著。依据数字信息平台的数据,运用云计算、大数据等先进数字技术,能够整合民族地区生产、加工、销售过程中的数据,并进行分类、分析、汇总、预测,并提供决策;同时,经过清洗、对比、融合、分析,生成结构化数据,将民族地区产业发展的有关数据通过可视化方式实时展示出来,以便能够及时调整突发情况。在此基础上,民族地区可采用“学校+企业+党组织+基地+合作社+农户”的订单模式和“认养”发展模式、采用“统一收购、集中加工、统一销售、集中配送”,“电商+品牌”乘数效应更加凸显。同时,实现了从产定销到销定产的转变,并逐步形成从生产研发到消费体验的系列产业协作链条,提高民族地区在价值链中的地位[10]。将农业发展和其他产业发展融为一体,做到信息化、可视化和智慧化监控和管理。

5. 总结

数字技术蓬勃发展,在降低民族地区涉农劳动力的需求、加速民族地区产品流动以及提高生产资料使用效率的同时,仍然面临数字技术相关人员缺乏、数字技术应用设施建设不足和技术运用领域效用不突出等现实问题。为更好地解决这些困境、提升数字技术的使用效率,以提高劳动力的数字素质、高效传递信息和协同发展相关产业为抓手,能更好地促进民族地区经济高质量发展。

参考文献

- [1] 廖欢,刘伟.法制化视域下完善科技伦理治理机制研究[J].科技管理研究,2023,43(12):250-258.

-
- [2] 韩旭东, 刘闯, 刘合光. 农业全链条数字化助推乡村产业转型的理论逻辑与实践路径[J]. 改革, 2023(3): 121-132.
 - [3] 江小涓, 靳景. 数字技术提升经济效率: 服务分工、产业协同和数实孪生[J]. 管理世界, 2022, 38(12): 9-26.
 - [4] 张传洲. 数字农业发展的内在逻辑及其实踐路径[J]. 行政与法, 2023(5): 59-69.
 - [5] 王屹, 黄凤萍. 职业教育赋能技能型社会建设的逻辑、困境与路径[J]. 中国职业技术教育, 2023(1): 54-61+75.
 - [6] 赵晓飞, 鲁楠, 李明. 农产品供应链数字化转型: 理论框架与实现路径[J]. 云南社会科学, 2022(6): 59-67.
 - [7] 李严, 宋文正. 金融数字化驱动与民族地区农业供应链发展[J]. 云南社会科学, 2023(4): 118-124.
 - [8] 李萍, 何瑞石, 刘畅. 黑龙江省民族地区农业数字化转型路径研究[J]. 黑龙江民族丛刊, 2023(3): 84-90.
 - [9] 吴娜. 探究数字技术在主题乐园建筑设计中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024(5): 84-86.
 - [10] 高敬峰, 王彬. 数字技术提升了中国全球价值链地位吗[J]. 国际经贸探索, 2020, 36(11): 35-51.