

· 产业经济研究 ·

科技创新驱动下产业结构与就业结构匹配的 传导路径及其协同优化

戚聿东¹, 丁述磊², 罗天舒¹

(1. 北京师范大学 经济与工商管理学院, 北京 100875; 2. 首都经济贸易大学 劳动经济学院, 北京 100070)

摘要:新一轮科技革命和产业变革加速演进, 产业结构与就业结构匹配是支撑中国式现代化建设、实现高质量充分就业的关键基础。本文立足创新驱动发展战略与就业优先战略协同导向, 系统阐明产业结构与就业结构匹配的演化规律与传导路径, 剖析中国情境下二者匹配失衡的深层症结, 并提出针对性政策建议。研究发现, 产业结构与就业结构匹配遵循阶段协同、方向一致、速度趋同、动态平衡四大规律。科技创新对产业结构与就业结构匹配兼具正向协同效应和负向冲突效应, 通过技术—产业—就业、技术—技能—就业、技术—制度—匹配三条路径发挥传导作用。中国产业结构与就业结构匹配失衡源于技术供给与产业需求、产业转型与就业调整、区域布局与要素流动、政策体系与结构演进四重错配。本文从科技创新、转型适配、空间布局、制度保障四个层面提出政策建议, 推动科技创新、产业结构升级与就业结构优化形成良性互动, 实现产业结构与就业结构高水平匹配。

关键词: 科技创新; 产业结构; 就业结构; 高质量充分就业

中图分类号: F062.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-176X(2026)07-0031-17

一、引言

当前, 新一轮科技革命和产业变革加速演进, 以人工智能、大数据、云计算、物联网、区块链、生物技术为代表的前沿技术加速突破, 不仅重构了全球生产组织方式和产业竞争格局, 更深刻改变了劳动力市场的运行逻辑与就业结构的演化方向^[1]。科技创新作为引领发展的第一动力, 已成为推动产业结构升级、优化就业结构、实现经济社会高质量发展的核心支撑。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》(下文简称“十五五”规划)指出, “加快高水平科技自立自强”“建设现代化产业体系”“促进高质量充分就业”, 将科技创新、产业升级和就业保障纳入国家发展战略全局, 凸显了三者协同发展对中国式现代化建设的重要意义。

从实践来看, 经过数十年的快速发展, 中国已进入经济结构转型的关键攻坚期, 产业结构从

收稿日期: 2026-06-15

基金项目: 国家社会科学基金重大项目“科技创新对产业结构和就业结构的影响与对策研究”(25&ZD274)

作者简介: 戚聿东(1966-), 男, 吉林东丰人, 教授, 博士, 博士生导师, 主要从事数字经济与管理研究。E-mail: qiyudong@bnu.edu.cn

丁述磊(1991-), 男, 山东阳谷人, 副教授, 博士, 博士生导师, 主要从事数字经济与就业研究。E-mail: dingshulei@cueb.edu.cn

罗天舒(通讯作者)(1996-), 男, 北京人, 博士研究生, 主要从事数字经济与管理研究。E-mail: 202431030003@mail.bnu.edu.cn

规模扩张型向质量效益型转变,高端制造业、战略性新兴产业、现代服务业快速崛起,产业结构高端化、智能化、绿色化、融合化特征日益凸显^[2]。同时,中国就业结构也在发生深刻变革,高技能劳动力就业规模持续扩张,新就业形态快速发展,劳动力市场的技能分层、形态分化趋势日益明显^[3]。劳动组织方式正经历由岗位制向任务制的深刻转型。企业生产组织随之向项目制、任务化转型,越来越多的劳动者通过多平台获取收入,就业形态从固定岗位匹配转向具体任务匹配。中国新就业形态研究中心发布的《2025中国蓝领群体就业的研究报告》显示,2025年中国灵活就业从业人员达到2.8亿人,预计2026年增至3.2亿人。中华全国总工会数据显示,全国新就业形态劳动者达到8400万人,占全国职工总数的21.9%。这意味着产业结构与就业结构匹配已从传统的产业—岗位二元匹配延伸至产业—任务多元匹配,匹配效率成为影响高质量充分就业的关键变量。不容忽视的是,在科技创新加速驱动产业转型的过程中,产业结构与就业结构匹配问题日益突出,结构性矛盾愈发凸显。一方面,高端制造业、战略性新兴产业对高技能、复合型、数字化人才的需求激增,出现招工难、技能缺口等问题,制约了产业结构升级与科技成果转化。另一方面,在传统产业转型升级过程中,大量低技能劳动力面临岗位替代、就业转型困难,出现结构性失业、就业质量下降等问题。同时,产业结构转型的区域差异与数字经济发展的空间分化,加剧了地区间劳动力市场的供需错配与就业结构失衡^[4]。

从核心内涵来看,产业结构与就业结构匹配并非单一的数量对应关系,而是涵盖层级适配、速度协同、空间均衡和质量耦合的多维动态体系。层级适配要求产业技术层级与劳动力技能层级精准对应,避免高端产业人才短缺与传统产业劳动力过剩的结构性割裂。速度协同要求产业结构升级速度与就业结构调整速度同步,缓冲技术迭代过快引发的短期就业冲击。空间均衡要求产业布局与劳动力分布合理匹配,破解区域间要素错配与发展分化难题。质量耦合要求产业附加值提升与就业质量提升正向联动,实现产业升级与民生改善的协同推进。在数字技术重塑生产组织方式的背景下,产业结构与就业结构匹配标准已从传统产业—岗位的静态对应转向产业—任务的动态高效对接,这也为二者匹配关系的理论分析与实践优化提出了新的研究命题。

从理论研究来看,围绕科技创新、产业结构与就业结构的关系,国内外学者已开展了大量研究,形成了较为丰富的研究成果^[5-6]。梳理既有研究脉络,可将其划分为三个核心维度:其一,科技创新与产业结构的关系研究,聚焦技术进步对产业结构的驱动机制与异质性影响;其二,科技创新与就业结构的关系研究,围绕替代效应和创造效应双重视角,探讨技术进步对就业结构的重塑作用^[7];其三,产业结构与就业结构的关系研究,基于配第一克拉克定理等经典理论^[8-9],测度二者的匹配度并分析二者匹配失衡的原因。

基于上述实践困境,本文立足中国式现代化情境,聚焦科技创新驱动下产业结构与就业结构匹配的演化规律、传导路径、失衡症结、政策建议,拓展相关理论分析框架,以期弥补既有研究在理论层面的不足,丰富创新经济学、产业经济学与劳动经济学的交叉研究成果,为推动科技创新、产业结构升级与就业结构优化良性互动提供学理支撑和实践指导。

二、科技创新驱动下产业结构与就业结构匹配的演化规律与传导路径

科技创新作为驱动产业结构与就业结构匹配的核心动力,其作用机理具有双重性、传导性特征。同时,产业结构与就业结构匹配遵循特定的演化规律。本文首先揭示产业结构与就业结构匹配的演化规律,明确其内在逻辑;随后深入分析科技创新对产业结构与就业结构匹配关系的双重效应和传导路径。

(一) 产业结构与就业结构匹配的演化规律

从长周期演化视角来看,产业结构与就业结构匹配并非随机波动,而是遵循内在、稳定、连续的演化规律。结合经典理论和中国结构转型实践,这些规律可概括为阶段协同、方向一致、速

度趋同、动态平衡四大规律,四者之间相互关联、相互支撑。

1.阶段协同规律

阶段协同规律是指产业结构与就业结构的匹配状态与经济发展阶段、科技革命、产业变革进程高度耦合,呈现低水平稳定匹配—转型波动失衡—高水平协同匹配的三阶段演化特征。每个阶段的匹配状态、核心特征和演化逻辑,都与经济发展水平、科技创新水平、人力资本水平、制度环境密切相关。当前,中国正处于转型波动失衡阶段,“十五五”规划指出,“发展不平衡不充分问题仍然突出,周期性、结构性、体制性问题相互交织”“有效需求不足”“新旧动能转换任务艰巨”“就业和居民收入增长压力较大,民生保障存在短板弱项”,这与阶段协同规律下转型期结构失衡特征高度契合。

一是低水平稳定匹配阶段。这一阶段对应经济发展的初级阶段和第一次产业革命萌芽时期,经济发展水平较低,科技创新水平低下。产业结构以第一产业、低端轻工业为主,呈现劳动密集、低效率、低附加值等特征。就业结构以低技能、体力型、传统就业岗位为主,劳动力集中在第一产业和低端制造业、服务业,就业质量低下、技能水平不高。由于产业结构和就业结构都处于低层级,二者的演化速度较为缓慢,结构变动幅度小,失衡风险低,属于低水平稳定匹配。

二是转型波动失衡阶段。这一阶段对应经济发展的中级阶段,工业化加速推进,也是历次科技革命全面普及、技术快速颠覆传统生产模式的时期,科技创新加速渗透。产业结构开始向资本密集型、技术密集型转型,产业结构升级速度显著加快。然而,就业结构受人力资本刚性、制度约束、劳动力流动壁垒等因素影响,调整速度滞后于产业结构升级速度,技能错配、就业极化、区域失衡等问题显现,产业结构与就业结构匹配状态波动加剧,失衡成为阶段性常态^[10]。当前,新一轮科技革命和产业变革加速演进,中国产业结构向高端化、智能化加速转型,但就业结构调整滞后,高技能劳动力短缺和低技能劳动力过剩并存,区域就业失衡明显,属于转型波动失衡。

三是高水平协同匹配阶段。这一阶段对应经济发展的高级阶段,是国家完整承接多次科技革命且完成产业深度迭代后的成熟形态,现代化产业体系基本建成,科技创新驱动能力稳定,高技能劳动力供给充足,劳动力市场灵活高效,制度体系完善。产业结构以技术密集型产业、高端服务业为主。就业结构呈现高技能、高质量、多元化、灵活化特征,高技能就业、新就业形态成为主导,劳动力的技能水平与产业技术需求精准适配。产业结构与就业结构在高级化、高质量层面实现动态协同匹配,二者的演化速度基本趋同,同向演进、协同发力。科技创新的创造效应充分释放,替代效应被有效对冲,兼顾效率与公平,科技创新、产业结构与就业结构形成良性互动的长效机制。

2.方向一致规律

方向一致规律是指产业结构升级与就业结构优化在理论与历史实践中均具备天然同向性,二者的演化方向高度契合;方向背离则是产业结构与就业结构匹配失衡的重要信号。“十五五”规划指出,“构建以先进制造业为骨干的现代化产业体系”“培育壮大新兴产业和未来产业”“健全终身职业技能培训制度,着力解决结构性就业矛盾”,体现了产业结构与就业结构演化方向一致。这种同向性是生产力发展与人力资源适配的客观要求,是科技创新、产业结构与就业结构协同匹配的必然结果,其核心逻辑体现在四个层面。

一是产业层级升级与就业技能提升同向。在历次科技革命推动下,产业结构沿着劳动密集型向资本密集型、技术密集型升级,产业的技术水平、附加值水平不断提升,对劳动力技能要求也不断提升,推动就业结构由低技能向中高技能升级。

二是产业形态变革与就业形态创新同向。每一轮颠覆性科技革命都会重塑产业组织形态,并同步催生全新就业形态,二者变革始终保持同步。科技创新催生新产业形态,如数字经济、平台经济、绿色经济等,这些新产业形态需要新就业形态与之适配,推动就业结构由传统就业形态向

新就业形态转型。数字技术驱动下,产业组织形态由科层制岗位管理向扁平化任务管理演进,企业将固定岗位拆解为标准化、模块化的独立任务,并通过数字平台实现跨企业、跨区域配置;同步催生出零工经济、众包生产、项目制用工等新就业形态,产业组织的任务化变革与就业形态的任务化创新保持高度同向。

三是产业链向高端攀升与就业质量提升同向。科技革命的演进过程也是各国产业链地位持续变迁的过程,产业链向高端攀升与就业质量提升相伴相生。随着产业链向高端攀升,产业的盈利能力、竞争力不断提升,能够为劳动者提供更高的薪酬水平、更好的发展空间、更完善的社会保障,从而推动就业质量提升。

四是产业空间布局优化与就业空间配置优化同向。科技革命具有显著的集聚效应,历次科技革命均推动产业向创新高地集聚,并推动劳动力同步集聚。科技创新不仅推动产业空间布局优化,使产业向创新能力强、基础设施完善、配套齐全的区域集聚,也推动劳动力向这些区域流动,实现就业空间配置优化。

3.速度趋同规律

回顾历次科技革命,技术颠覆式迭代通常会带来产业结构升级速度大幅提升,而就业结构调整受到多重约束,普遍呈现一定的滞后特征,二者的速度错位是产业变革进程中的共性现象。速度趋同规律是指产业结构升级速度与就业结构调整速度基本趋同,速度差是引发产业结构与就业结构匹配失衡的直接原因。产业结构与就业结构的演化速度,受到科技创新水平、人力资本水平、制度环境、市场机制等因素的影响,只有二者速度基本趋同,才能实现平稳转型、协同优化,避免结构性矛盾的爆发。当前,中国面临产业结构升级速度快于就业结构调整速度的矛盾,“十五五”规划指出,“加强产业和就业协同,实施稳岗扩容提质行动”,正是为了缩小二者速度差。从实践来看,上述速度差主要表现为两种情况。

一是产业结构升级速度领先于就业结构调整速度,这是当前中国产业结构与就业结构匹配失衡的主要表现形式。在科技创新驱动下,产业结构向高端化、智能化、绿色化、融合化加速转型,产业结构升级速度显著加快,但就业结构受多种因素制约,调整速度滞后。一方面,劳动力技能结构调整存在刚性约束,低技能劳动力难以快速适应产业结构升级需求,需要通过教育、培训等方式提升技能,而这一过程需要较长时间。另一方面,劳动力市场分割、社会保障不完善等制度约束,阻碍了劳动力就业跨产业、跨区域流动,导致就业结构调整速度缓慢。就业结构调整速度滞后会导致高技能人才短缺、低技能劳动力过剩,出现招工难和就业难并存的局面,制约产业结构升级与科技成果转化,进而造成产业结构与就业结构匹配失衡。

二是就业结构调整速度领先于产业结构升级速度,这种情况多出现于产业发展停滞、科技创新乏力的区域或阶段。在部分中西部欠发达地区、传统产业衰退区域,由于未能有效承接前沿科技成果,产业结构升级乏力,甚至出现产业衰退现象;就业结构受人口增长、劳动力供给增加、教育普及等因素影响,调整速度较快,高技能劳动力供给增加,但产业层面无法提供与之适配的岗位,出现高技能人才过剩、人才流失等问题,进而造成产业结构与就业结构匹配失衡。

科技创新作为调节产业结构升级速度和就业结构调整速度的核心动力,其推进节奏、扩散速度、应用范围,直接影响二者的匹配度。因此,合理把握科技创新的推进节奏,推动产业结构升级与就业结构调整协同发力,是实现产业结构与就业结构匹配的关键。

4.动态平衡规律

纵观蒸汽革命、电气革命、信息革命和新一轮科技革命的发展历程可以发现,科技创新通过改变生产函数、要素组合方式和产业组织形态,持续推动产业结构演进,并引致劳动力需求结构、就业岗位类型和技能要求的动态调整。每一次技术颠覆与产业重构都会打破旧有匹配格局、催生新的平衡状态,产业结构与就业结构匹配关系始终处于动态演化过程中。这一现象蕴含一条

基本规律:产业结构与就业结构匹配并不是静态的、绝对的平衡状态,而是在科技进步、需求变化和制度调整等因素共同作用下,通过持续动态调整实现阶段性匹配的演化过程。产业结构与就业结构匹配是一个动态的、相对的^[11]、螺旋上升的平衡过程,呈现平衡—失衡—再平衡的循环演进特征,这是二者匹配的本质属性,也是科技创新驱动二者匹配的核心逻辑之一。“十五五”规划指出,“坚持统筹发展和安全”“以高质量发展的确定性应对各种不确定性”,为产业结构与就业结构动态平衡提供了顶层指引。这种动态平衡是由科技创新的迭代性、市场需求的波动性、制度环境的适应性、要素配置的灵活性等因素共同决定的,而历次科技革命的持续更迭,正是推动匹配关系不断调整的核心动因,其内涵体现在三个层面。

一是平衡具有相对性,失衡具有绝对性。产业结构与就业结构匹配始终处于动态变化之中,不存在永恒不变的静态平衡。科技创新的持续迭代、市场需求的不断变化、外部环境的冲击、政策体系的调整等因素,都会持续打破原有平衡状态,导致产业结构与就业结构匹配失衡。因此,失衡是结构转型过程中的常态,而平衡是一种相对的、暂时的状态。产业结构与就业结构匹配的过程是不断化解失衡、实现新的平衡的过程。

二是失衡具有阶段性和可逆性,并非不可调和。结合历次科技革命的演进轨迹,产业结构与就业结构匹配失衡的阶段性特征表现得尤为突出。产业结构与就业结构匹配失衡往往与特定的发展阶段、科技创新水平、制度环境有关,具有明显的阶段性特征。在不同阶段,失衡的表现形式、严重程度、影响范围存在显著差异,随着发展阶段的推进、科技创新水平的提升、制度环境的优化,失衡问题能够得到有效化解,实现从失衡向平衡的转变。因此,需要建立动态调节机制,及时化解失衡问题。

三是动态平衡的核心是兼顾效率与公平。在新一轮科技革命深度渗透的背景下,作为驱动动态平衡的核心动力,科技创新既要注重提升产业结构升级和就业结构优化的效率,也要注重维护公平,避免因技术进步、产业转型导致的就业极化、收入差距扩大等问题,实现效率与公平的有机统一。

(二) 科技创新对产业结构与就业结构匹配关系的双重效应

纵观历次科技革命,技术进步对产业形态和就业格局的影响并非始终表现为促进作用。科技创新对产业结构与就业结构匹配的影响并不局限于单一的正向驱动^[12],而是呈现正向协同与负向冲突的双重效应,两种效应相互交织、动态转化,其相对强度、传导速度和影响范围直接决定了产业结构与就业结构匹配的状态与演化方向。

1. 正向协同效应:推动产业结构与就业结构匹配的核心动力

正向协同效应是指科技创新通过推动产业结构升级、就业结构优化、要素适配,实现产业结构与就业结构匹配,提升匹配程度和资源配置效率。这是科技创新影响二者匹配的主导效应,也是推动二者向高水平匹配演进的核心动力。从蒸汽时代到智能时代,每一轮技术突破最终都会催生新产业、新岗位和新就业形态,成为衔接产业结构升级与就业结构优化的核心纽带。“十五五”规划指出,“引领发展新质生产力”“推动科技创新和产业创新深度融合”“充分挖掘服务业、新兴领域吸纳就业潜能,推动灵活就业、新就业形态健康发展”,彰显科技创新的就业带动效应。正向协同效应主要体现在三个层面,贯穿于科技创新从基础研究到产业化应用的全链条。

一是科技创新推动产业结构升级,为就业结构优化提供产业支撑。关键技术突破、生产工艺革新和新兴业态培育共同推动产业发展范式转型,进而牵引就业结构同步优化。一方面,科技创新推动传统产业转型升级,创造大量高技能、复合型就业岗位,推动就业结构向高技能方向转型。另一方面,科技创新通过催生新产业、新业态和新模式,持续拓展就业空间,推动就业结构由传统生产型岗位向技术研发、数字服务、现代生产性服务等新型岗位转变。

二是科技创新优化劳动力需求结构,推动就业技能提升,实现技能适配。科技创新具有明显

的技能偏向性,会增加对高技能劳动力的需求,减少对低技能劳动力的需求^[13]。这种需求结构的变化会牵引劳动力技能同步提升,推动就业结构与产业技术需求精准适配。一方面,科技创新推动企业不断提升对劳动力的技能要求,倒逼劳动者通过教育、职业培训等方式提升技能,进而推动就业结构优化。例如,高端制造业、战略性新兴产业对数字化、复合型技能的需求,推动低技能劳动力通过职业培训提升技能,增强技能供需适配性。另一方面,科技创新推动职业技能培训体系的完善,为劳动力技能提升提供支撑,促进就业结构与产业结构匹配。在电气革命普及阶段,欧美国家正是依托系统化职业教育体系,完成了劳动力整体技能迭代,进而顺利衔接产业结构升级。

三是科技创新完善要素配置机制,促进产业结构与就业结构匹配。科技创新不仅能够推动技术要素的优化配置,还能推动劳动力、资本、数据等要素的协同配置,破除要素流动壁垒,提升要素配置效率,促进产业结构与就业结构匹配。科技革命带来的交通、通信技术革新,均是破除要素分割的重要力量。一方面,科技创新推动劳动力市场的数字化转型,打破区域、行业分割,促进劳动力跨区域、跨产业流动,实现产业空间布局与就业空间配置协同优化。另一方面,科技创新推动劳动资源配置从岗位匹配升级为任务匹配,破除岗位、企业、区域间的劳动力流动壁垒,将分散的劳动力需求与供给拆解为具体任务进行精准对接,重构就业创造方式。从任务视角来看,单一岗位拆解为多类任务后可由不同主体协同完成,就业机会总量反而有所扩张。世界银行2023年的相关研究显示,零工经济占全球劳动力市场的比重达到12%,全球从事零工人数达到4.35亿人,零工市场成为劳动者就业增收的重要渠道。

2. 负向冲突效应:引发产业结构与就业结构匹配失衡的潜在诱因

负向冲突效应是指受技术进步的颠覆性、要素调整的刚性、制度适配的滞后性等因素影响,产业结构与就业结构匹配失衡,这是科技创新影响二者匹配的次要效应。回顾科技革命史,技术替代带来的就业冲击几乎伴随每一次科技革命,机器取代人工、新技术淘汰旧岗位是转型期普遍存在的问题。对此,“十五五”规划指出,“综合应对外部环境变化和人工智能等新技术发展对就业的影响”,以对冲技术替代的负面冲击。负向冲突效应主要体现在三个层面,与正向协同效应相互交织。

一是科技创新的替代效应引发短期结构性失业,扩大技能供需缺口。科技创新尤其是颠覆性创新的出现,会对传统岗位产生强烈的替代作用,尤其是对低技能、重复性、标准化岗位的替代效应更明显,引发短期结构性失业。蒸汽革命时期,机械设备大规模替代手工工匠,直接引发了以卢德运动为代表的抵制机器的社会运动,成为技术替代冲击就业的典型历史事件;电气革命时期,传统手工作坊逐步消亡,大量劳动者因技能过时陷入就业困境。同时,由于劳动力技能结构调整具有刚性,低技能劳动力难以快速适应技术升级的需求,无法及时转型进入高技能岗位,技能供需错位持续加深,进一步引发产业结构与就业结构匹配失衡。例如,人工智能、工业机器人等技术在制造业、服务业的广泛应用,替代了大量流水线工人、普通服务人员等低技能岗位,这些劳动者由于技能水平有限、转型成本较高,难以快速进入高技能岗位,招工难和就业难并存,加剧了产业结构与就业结构匹配失衡。

二是科技创新迭代加速,导致产业结构升级与就业结构调整不同步。相较于蒸汽革命、电气革命,信息技术、智能技术更新节奏大幅加快,技术更迭周期不断缩短,进一步放大了产业结构升级与就业结构调整的速度差。科技创新的迭代速度不断加快,尤其是数字技术、人工智能等前沿技术呈现快速迭代、持续突破的特征,推动产业结构快速升级,但就业结构受劳动力技能刚性、制度约束等因素影响,调整速度相对缓慢,导致产业结构升级速度与就业结构调整速度的差距扩大,进而引发产业结构与就业结构匹配失衡。例如,人工智能技术的快速迭代,推动制造业向智能制造、无人制造转型,产业结构升级速度显著加快,但劳动力技能结构调整、就业形态创

新的速度滞后,导致高技能人才短缺、低技能劳动力过剩。此外,科技创新迭代速度过快,还会导致部分劳动者被替代^[14],劳动者需要不断更新技能才能适应产业发展需求。若职业技能培训体系无法及时更新,会进一步弱化技能供需适配性,加剧产业结构与就业结构匹配失衡。

三是科技创新区域扩散不均,加剧区域结构性失衡。科技创新具有明显的区域集聚特征,创新要素、高端产业主要集中在东部沿海地区、中心城市,而中西部地区、中小城市的科技创新水平较低,创新要素短缺,产业结构升级速度缓慢。从科技革命传播规律来看,技术和产业集中在先发区域。蒸汽革命时期,产业和就业集中在英国中部工业城市,电气革命、信息革命的红利也长期集中在欧美核心经济体,区域分化是技术扩散过程中的固有现象。这种科技创新区域扩散不均,导致产业结构与就业结构的区域差异持续扩大,东部沿海地区高端产业集聚,高技能就业岗位充足,而中西部地区传统产业占比高,优质就业岗位短缺,劳动力跨区域流动不畅,加剧区域结构失衡。

3. 双重效应的权衡与转化

科技创新对产业结构与就业结构匹配的双重效应,并非彼此独立或对立,而是相互交织、动态转化。在不同发展阶段、不同区域、不同技术类型条件下,双重效应的力量对比存在显著差异。正向协同效应与负向冲突效应的转化,决定了产业结构与就业结构匹配的演化方向。双重效应会随着区域发展水平、技术类型的不同而发生改变。

从区域发展水平来看,东部沿海地区、中心城市科技创新水平高,高技能人力资本供给充足,制度环境完善,正向协同效应大于负向冲突效应,产业结构与就业结构匹配度较高;而中西部地区、中小城市科技创新水平较低,高技能人力资本短缺,制度环境有待完善,负向冲突效应突出,正向协同效应难以充分释放,产业结构与就业结构匹配失衡问题较为严重。从全球视野来看,科技革命先发地区凭借创新优势不断放大技术的正向价值,而后发地区因技术承接滞后、配套条件不足,更容易受到技术带来的负面冲击,这也是全球产业和就业格局分化的重要原因。因此,推动科技创新在不同区域间均衡扩散,完善中西部地区创新体系和制度环境,是推动负向冲突效应向正向协同效应转化的重要途径。

从技术类型来看,渐进式创新的负向冲突效应较弱,正向协同效应较平稳,能够推动产业结构与就业结构平稳转型,减少短期失衡风险;而颠覆性创新的负向冲突效应较强,短期冲击明显,但从长期来看,其正向协同效应更显著,能够推动产业结构与就业结构实现跨越式升级,实现更高水平的匹配。在历次科技革命中,工艺流程改良、设备优化等渐进式创新对就业的影响较小,而蒸汽机、电力、互联网、人工智能等颠覆性创新,短期会打破原有就业秩序,长期则可以塑造更高质量的就业体系。技术进步本质上是渐进式创新和颠覆性创新循环交替的过程^[15]。因此,合理把握渐进式创新和颠覆性创新的推进节奏,实现协同发力,是平衡双重效应、推动产业结构与就业结构匹配的关键。

综上,科技创新的双重效应是客观存在的,其对产业结构与就业结构匹配的影响,既取决于科技创新的推进节奏、技术类型、扩散范围,也取决于人力资本水平、制度环境、市场机制等约束条件。要实现产业结构与就业结构高水平匹配,并非要消除负向冲突效应,而是要通过合理的政策引导、要素配置优化、技能培训强化等方式,对冲负向冲突效应,推动负向冲突效应向正向协同效应转化,实现双重效应的动态平衡。

(三) 科技创新对产业结构与就业结构匹配关系的传导路径

科技创新对产业结构与就业结构匹配关系的双重效应,并不直接发挥作用,而是通过特定的传导路径实现的^[16]。立足中国情境,科技创新对产业结构与就业结构匹配关系的传导路径主要包括技术—产业—就业路径、技术—技能—就业路径、技术—制度—匹配路径,三条路径相互关联、相互支撑。三者构成主线路径—中介路径—保障路径的层级化机制。从层级边界来看,技术—

产业—就业为底层主线路径，是技术作用于产业与就业匹配的直接物质载体，若没有该路径，技术便难以引致产业变革和岗位供需变动；技术—技能—就业为中层中介路径，嵌入主线路径内部，调节劳动力供需适配程度，缓解主线传导过程中的技能摩擦；技术—制度—匹配为顶层保障路径，独立于供需链条之外，为前两条路径顺畅运转提供制度环境、破除传导堵点。从传导条件来看，技术—产业—就业路径生效仅需技术完成产业化落地；技术—技能—就业路径生效需要配套人力资本培育体系；技术—制度—匹配路径生效则依赖市场化、就业、创新等配套制度同步完善。从内在联动关系来看，主线路径创造产业岗位需求，中介路径匹配劳动力供给能力，保障路径破除前两条路径运转中的制度壁垒。三条路径既可以独立发挥局部调节作用，也可以协同形成完整闭环。

1. 技术—产业—就业路径

技术—产业—就业路径的核心逻辑为：科技创新推动产业结构升级，产业结构升级牵引就业结构优化，进而实现产业结构与就业结构匹配。这条路径贯穿于科技创新从产业化应用到产业结构升级、再到就业结构优化的全过程，是正向协同效应和负向冲突效应发挥作用的首要载体。该路径的作用重点是改变产业整体供需格局、调整产业间就业分布、重塑产业空间布局，其传导条件是技术完成商业化、产业化转化，能够改造生产流程、催生新业态，不依赖劳动力技能和配套制度即可产生结构变动。“十五五”规划指出，“优化提升传统产业”“培育壮大新兴产业和未来产业”“稳定和扩大高校毕业生、农民工、退役军人等重点群体就业”，畅通从技术到产业再到就业的传导链条。从传导逻辑来看，这一路径可拆解为三个逐层递进的核心环节，共同构成完整的传导链条。

一是科技创新推动产业结构升级。科技创新通过突破关键核心技术、优化生产工艺、培育新兴产业，推动产业结构向高端化、智能化、绿色化、融合化转型，具体表现为传统产业的数字化、智能化改造，新兴产业的培育与壮大，产业链向高端攀升，以及产业空间布局的优化。例如，数字技术的突破推动制造业向智能制造转型，绿色技术的发展推动产业向绿色转型，人工智能技术的应用推动新兴产业快速崛起，这些都推动了产业结构升级。

二是产业结构升级牵引就业结构优化。产业结构升级会直接改变劳动力的需求结构，包括技能需求、岗位需求、产业分布需求等，进而牵引就业结构优化。一方面，产业结构向高端化、技术密集型升级，会减少对低技能、重复性劳动力的需求，增加对高技能、复合型劳动力的需求，推动就业结构向高技能方向转型。另一方面，新兴产业的培育与壮大会创造大量新型就业岗位，推动就业形态创新，优化就业的产业分布。此外，产业空间布局优化会推动劳动力向产业集聚区域流动，优化就业空间配置。例如，高端制造业、战略性新兴产业的发展，增加了对技术工人、研发人员的需求，推动就业结构向高技能方向转型；数字经济的发展催生了新就业形态，优化了就业的形态分布。

三是就业结构优化反作用于产业结构升级，实现产业结构与就业结构匹配。就业结构的优化，尤其是高技能劳动力供给的增加，能够为产业结构升级提供人力支撑，推动科技成果的落地与转化，进一步推动产业结构升级，形成科技创新—产业结构升级—就业结构优化—产业结构再升级的良性循环，实现产业结构与就业结构匹配。例如，高技能劳动力增加能够推动先进技术应用和科技成果转化，提升产业竞争力，进而创造更多高技能就业岗位。该路径仅能释放产业端岗位需求信号，无法自动匹配劳动力技能水平，需依托技术—技能—就业路径完成供需适配。同时，劳动力跨区域、跨产业流动存在制度门槛时，主线路径的传导效率会大幅下降，必须依靠技术—制度—匹配路径破除约束。

2. 技术—技能—就业路径

技术—技能—就业路径的核心逻辑为：技术进步改变劳动力的技能需求，推动劳动力技能提

升,实现就业结构与产业技术需求精准适配,进而实现产业结构与就业结构匹配。这条路径聚焦于劳动力技能这一核心纽带,揭示了科技创新如何通过影响劳动力技能实现产业结构与就业结构匹配,是促进技能供需适配、缓解主线路径摩擦的关键渠道。该路径的作用重点是调节劳动力技能分层、缩小产业技术需求与劳动力技能的差距、缓解因技能供需矛盾引发的结构性失业,其传导条件是存在教育、职业培训、终身学习等人力资本供给体系,能够响应市场技能需求信号。“十五五”规划指出,“深入实施‘新八级工’职业技能等级制度”,为技能供需适配提供了制度指引。从作用过程来看,这一路径包含三个彼此衔接的关键环节,能够形成完整的传导链条。

一是科技创新持续重塑劳动力市场的技能需求结构。科技创新的迭代升级,尤其是技能偏向型技术进步的推进,会显著改变企业对劳动力技能的需求,由传统的体力型、低技能型需求转向技术型、高技能型、复合型需求。例如,人工智能、大数据等技术的应用,要求劳动力具备数字化操作、数据分析、创新思维等技能,而对普通体力劳动者的需求则大幅减少。技术进步同步推动技能评价标准从岗位胜任力转向任务执行力,劳动者竞争的核心从岗位能力转向任务能力,即在特定场景下完成具体任务、解决实际问题、创造真实价值的综合能力,涵盖专业技能、数字素养、人机协同能力和跨领域迁移能力。相较于岗位能力,任务能力更强调劳动者的真实贡献和动态成长,弱化职业边界和身份标签。

二是劳动力技能需求变化推动劳动力技能提升。企业对劳动力技能需求的变化,会通过市场信号(如薪酬差异、岗位缺口)传递给劳动者,倒逼劳动者通过教育、职业培训、技能转换等方式提升技能,适应技术进步与产业升级的需求。同时,科技创新也为劳动力技能提升提供了支撑,如在线教育、职业培训平台的发展,降低了技能提升的成本,提高了技能培训的效率,帮助劳动者快速提升技能,适应技能需求的变化。例如,高技能岗位的薪酬水平显著高于低技能岗位,会吸引大量低技能劳动力通过职业培训提升技能,进入高技能就业领域;在线职业培训平台的发展,提供了便捷的劳动力技能提升渠道,推动劳动力技能结构优化。

三是劳动力技能提升推动就业结构优化,实现产业结构与就业结构匹配。劳动力技能提升推动就业结构向高技能化、高质量化方向转型,实现就业结构与产业技术需求的精准适配,进而推动产业结构升级,实现产业结构与就业结构匹配。一方面,高技能劳动力能够更好地适应先进技术的应用、科技成果的转化,推动产业结构升级,提升产业竞争力。另一方面,劳动力技能提升能够增强技能供需适配性,减少结构性失业,实现产业结构与就业结构匹配。例如,高技能劳动力不仅能够推动高端制造业、战略性新兴产业的发展,也能够推动传统产业的转型升级,实现产业结构升级与就业结构优化的协同发力。该路径依托于技术—产业—就业路径产生的技能需求信号发挥作用,若没有产业端技术变革带来的技能需求变动,劳动力技能提升将失去市场导向。同时,户籍、社保、培训补贴等制度约束会限制劳动者参与技能提升的意愿,需要技术—制度—匹配路径提供制度支撑。

3.技术—制度—匹配路径

技术—制度—匹配路径的核心逻辑为:科技创新推动制度环境优化,制度环境优化为产业结构升级和就业结构优化提供保障,进而实现产业结构与就业结构匹配。这条路径聚焦于制度环境这一保障因素,揭示了科技创新如何通过影响制度环境,为前两条传导路径顺畅运转提供制度支撑,是疏通主线路径和中介路径传导堵点的重要保障。该路径的作用重点是破除要素流动壁垒、完善相关配套政策、对冲技术替代负向冲击、统筹协调两条路径的运转节奏,其传导条件是政府具备制度调整、政策统筹能力,能够根据技术变革动态调整科技、产业相关制度规则。“十五五”规划指出,“一体推进教育科技人才发展”“健全灵活就业、新就业形态劳动者权益保障制度”,以制度协同支撑产业结构与就业结构匹配。从保障机制来看,这一路径涵盖三个协同发力的支撑环节,构建起全链条的制度适配体系。

一是科技创新推动制度环境优化。科技创新的快速发展会对现有制度环境提出新的要求，倒逼制度体系进行调整与完善，以适应技术进步、产业结构升级和就业结构优化的需要。具体而言，科技创新推动创新制度、产业制度、就业制度、要素配置制度的优化，完善科技创新激励政策、优化产业扶持政策、健全就业保障政策。例如，数字经济、人工智能的发展，推动科技创新激励制度的完善和就业保障制度的健全，为产业结构升级和就业结构优化提供制度支撑。

二是制度环境优化为产业结构升级和就业结构优化提供保障。完善的制度环境能够为科技成果转化、产业结构升级、就业结构优化提供良好的支撑条件，降低交易成本，提升资源配置效率，实现产业结构与就业结构匹配。例如，完善的科技创新激励制度能够激发企业、高校、科研院所的创新活力，推动科技成果转化，促进产业结构升级；健全的就业保障制度能够缓解技术替代带来的失业风险，保障劳动者的合法权益，推动就业结构优化；完善的要素流动制度能够破除劳动力、资本、技术等要素的流动壁垒，促进要素优化配置，推动产业空间布局与就业空间配置协同优化。

三是制度保障推动产业结构与就业结构匹配，提升匹配水平。完善的制度环境能够缓解产业结构升级和就业结构优化过程中的矛盾与冲突，推动二者协同发力。例如，完善的技能培训制度能够推动劳动力技能提升，缩小技能供需差距；灵活的劳动力市场制度能够促进劳动力跨产业、跨区域流动；协同的政策体系能够推动科技、产业、就业政策协同发力，避免政策碎片化。同时，完善的制度环境能够对冲科技创新的负向效应，放大其正向效应，推动产业结构与就业结构匹配实现动态平衡。该路径不直接创造就业岗位或改变劳动者技能，而是通过规则调整放大主线路径、中介路径的正向作用，消解传导阻滞；当技术—产业—就业路径出现区域失衡、技术—技能—就业路径出现培训供给不足时，技术—制度—匹配路径可通过产业政策、普惠培训补贴等手段进行调节。

三、中国产业结构与就业结构匹配失衡的深层症结

当前，中国正处于产业转型升级与新旧动能转换的关键时期，产业结构与就业结构匹配失衡是工业化中后期与新一轮科技革命叠加阶段的常态，具有阶段性、过渡性特征。从中国式现代化长远目标来看，必须坚持中长期适配导向，通过系统性改革推动二者从转型波动失衡迈向高水平协同匹配，这是建设现代化产业体系和实现高质量充分就业的必由之路。中国产业结构与就业结构匹配失衡并非单一因素导致的，而是技术、产业、就业、制度等多维度因素相互交织、相互强化的结果。中国产业结构与就业结构匹配失衡的深层症结可概括为技术供给与产业需求、产业转型与就业调整、区域布局与要素流动、政策体系与结构演进四重错配。

（一）科技创新层面：技术供给与产业需求错配，科技创新落地效能不足

技术供给与产业需求错配是产业结构与就业结构匹配失衡的核心症结，本质上是科技创新与产业发展的协同性不足，导致科技创新难以有效推动产业结构升级，进而无法牵引就业结构同步优化。这种错配主要体现在技术供给方向、技术供给层次和技术转化效率三个层面。

从技术供给方向来看，中国技术供给存在片面追求高端化、布局同质化的倾向，与产业实际需求脱节，难以支撑产业结构与就业结构协同优化。首先，部分科技创新聚焦于高端技术领域，追求技术突破与学术价值，却忽视了传统产业转型升级的实际需求，导致大量科技成果难以落地应用，无法有效带动传统产业就业结构优化。其次，技术供给存在同质化竞争，部分领域研发资源重复投入，而产业发展急需的关键核心技术和应用性技术供给不足，尤其是针对中小企业、传统产业的适配性技术供给不足，导致产业结构升级缺乏精准的技术支撑，就业结构优化受阻。

从技术供给层次来看，中国技术供给呈现高端供给不足、低端供给过剩的失衡状态，与产业结构升级的层级需求不匹配，导致产业结构升级与就业结构优化难以协同推进。首先，关键核心

技术供给不足,高端制造业、战略性新兴产业所需的关键核心技术仍依赖进口,自主创新能力较弱,导致高端产业发展受限,无法创造足够的高技能就业岗位,难以推动就业结构向高技能方向转型。其次,低端技术供给过剩,部分技术重复研发、低水平迭代,无法推动产业向高端化升级,反而加剧了传统产业的产能过剩,导致低技能岗位供给过剩,进一步加剧结构失衡。

从技术转化效率来看,中国科技成果转化机制有待健全,转化效率较低,导致技术供给与产业需求无法有效衔接,科技创新的正向协同效应难以充分释放。首先,科技成果转化的中间环节不完善,高校、科研院所与企业之间的协同创新机制不健全,产学研融合深度不足,导致科技成果难以快速转化为实际生产力,无法有效推动产业结构升级和就业结构优化。其次,科技成果转化的市场化机制不完善,技术要素市场化配置不足,科技成果的价值评估、交易机制不健全,导致科技成果难以快速渗透到各个产业、区域,无法有效推动就业结构优化。“十五五”规划指出,“强化企业科技创新主体地位”“促进创新链产业链资金链人才链深度融合”,精准指向科技成果转化不畅的痛点。例如,中国每年有大量的科技成果,但转化率远低于发达国家水平,很多科技成果停留在实验室阶段,无法转化为产业发展的实际动力,导致产业结构升级缺乏技术支撑,就业结构优化缺乏牵引,加剧了产业结构与就业结构匹配失衡。

(二) 转型适配层面:产业转型与就业调整错配,转型适配度不高

从速度适配度来看,产业结构升级速度与就业结构调整速度的差距持续扩大。首先,在传统产业转型升级过程中,大量低技能劳动力被技术替代,这些劳动力技能水平有限、转型成本较高,难以快速适应产业结构升级的需求,无法及时进入高端产业、高技能岗位就业,导致结构性失业加剧。其次,高端产业、新兴产业快速发展,对高技能、复合型人才的需求激增,但高技能劳动力供给不足,就业结构调整速度无法匹配产业结构升级速度,导致招工难问题突出,制约了产业升级和科技成果转化。这种速度错配不仅加剧了技能错配,还导致科技创新的正向协同效应难以充分释放,负向冲突效应进一步凸显。在数字经济背景下,速度错配还衍生出匹配效率偏低的现象。伴随产业端生产组织从固定岗位制向模块化任务制转型,企业用工需求逐步拆解为碎片化、项目化的具体任务,但就业市场的任务标准化、模块化程度偏低,任务发布与供需对接渠道碎片化,缺乏统一的任务交易规则与匹配体系,传统以岗位为核心的公共就业服务难以适配任务型就业需求,最终导致产业端的任务需求与劳动力供给无法高效对接,产业结构升级速度与就业结构调整速度的差距进一步扩大。

从方向适配度来看,产业转型方向与就业调整方向存在偏差,导致二者难以实现同向协同。虽然产业结构与就业结构的演化具有内在的同向性,但实践中产业转型存在“重规模、轻质量”“重升级、轻就业”的倾向,导致产业转型方向与就业调整方向出现偏差。首先,部分产业转型过度追求高端化、智能化,忽视了就业的包容性,导致大量低技能劳动力被替代后难以实现就业转型。其次,在产业转型过程中,高端产业、新兴产业的发展与就业形态创新、技能提升不同步,新兴产业的发展未能充分带动新就业形态的培育,高端产业的发展未能有效牵引劳动力技能提升,导致就业调整无法适配产业转型方向。“十五五”规划指出,“着力解决结构性就业矛盾”,正是为了校正产业转型与就业调整的方向偏差。

从质量适配度来看,产业转型升级质量与就业质量提升不同步,难以实现高质量协同。当前,中国产业转型虽然取得了显著成效,但仍存在重形式、轻内涵的问题,产业转型升级质量不高,附加值、技术含量提升有限,难以支撑就业质量的同步提升。首先,部分产业转型仅实现了生产方式的表面升级,产业链未能向高端攀升,难以提供更高薪酬水平、更好发展空间的就业岗位,导致就业质量提升滞后。其次,在产业转型过程中,企业对劳动者的权益保障重视不足,尤其是在新就业形态等灵活就业领域,就业稳定性、薪酬待遇、社会保障等方面存在明显短板,导致就业质量难以同步提升,进而制约就业结构优化。

(三) 空间布局层面: 区域布局与要素流动错配, 空间协同性不足

从产业区域布局来看, 中国呈现东强西弱、南强北弱的态势, 高端产业、新兴产业主要集中在东部沿海地区、中心城市, 而中西部地区、中小城市仍以低端产业、传统产业为主, 产业布局与区域资源禀赋、劳动力供给不适配, 导致区域间产业结构升级和就业结构优化不均衡。此外, 区域间产业分工不合理, 东部沿海地区与中西部地区之间产业协同不足, 产业转移步伐缓慢, 导致中西部地区产业结构升级滞后, 就业结构优化受阻。

从要素区域流动来看, 中国技术、资本、劳动力等生产要素的跨区域流动仍存在各种显性或隐性壁垒, 要素配置效率有待提升, 导致区域间产业布局与就业配置难以协同优化。技术要素跨区域流动不畅, 科技成果主要集中在东部沿海地区, 难以向中西部地区扩散, 导致中西部地区产业升级缺乏技术支撑, 就业结构优化受限; 资本要素主要集聚在东部沿海地区、新兴产业, 中西部地区、传统产业的资本供给不足, 导致产业结构升级不均衡, 就业岗位创造能力不足。劳动力市场分割、户籍制度不完善、社会保障转移接续不畅等因素, 阻碍了劳动力跨区域流动, 导致高技能劳动力集中在东部沿海地区、中心城市, 而中西部地区、中小城市高技能劳动力短缺。

从就业区域配置来看, 中国呈现集中度过高、分布不均的特征, 这与产业区域布局失衡、要素区域流动不畅密切相关, 导致区域间就业机会与就业质量差距持续扩大。首先, 东部沿海地区、中心城市集聚了大量优质就业岗位, 吸引了大量劳动力流入, 导致这些地区就业承载压力增大, 而中西部地区、中小城市优质就业岗位短缺, 劳动力外流严重。其次, 区域间就业质量差距显著, 东部沿海地区、中心城市的薪酬水平、社会保障、发展空间明显优于中西部地区、中小城市, 导致劳动力跨区域流动呈现单向化特征, 进一步加剧了区域间就业结构失衡。最后, 区域间技能培训、就业帮扶资源分布不均, 中西部地区、中小城市的职业技能培训体系不完善, 难以满足劳动力技能提升需求, 导致区域间技能错配, 进一步加剧了产业结构与就业结构匹配失衡。

(四) 制度保障层面: 政策体系与结构演进错配, 制度保障效能不足

从政策协同性来看, 中国科技政策、产业政策、就业政策缺乏统筹协调, 呈现“各自为战”的碎片化状态, 政策目标脱节、政策工具冲突、政策节奏不一, 难以形成协同合力, 无法实现科技创新、产业结构升级与就业结构优化协同推进。“十五五”规划指出, “完善宏观调控制度体系”“增强宏观政策取向一致性和有效性”, 精准指向政策碎片化痛点。首先, 科技政策重研发投入、轻就业兼容, 过度强调科技创新的技术突破, 忽视了科技创新对就业的带动作用, 导致部分科技成果虽然推动了产业结构升级, 但造成了就业岗位流失, 加剧了结构性失业。其次, 产业政策重规模扩张、轻就业适配, 过度追求产业规模的扩大和产业层级的提升, 忽视了就业结构的适配性, 导致产业结构升级过程中出现就业岗位流失、就业质量下降等问题。最后, 就业政策重短期保障、轻长期技能提升, 过度关注短期失业人员的生活保障, 忽视了劳动力技能和长期就业能力提升, 难以有效化解技术替代带来的结构性失业风险, 而政策碎片化进一步加剧了产业结构与就业结构匹配失衡。

从政策导向来看, 现有政策体系存在“重高端、轻低端”“重城市、轻农村”“重规模、轻质量”的导向偏差, 从制度层面固化了产业结构与就业结构匹配失衡的格局。首先, 政策过度向高端产业、新兴产业、东部沿海地区、中心城市倾斜, 对传统产业、中西部地区、中小城市、农村地区的政策支持不足, 导致产业结构与就业结构匹配失衡, 区域间、产业间差距持续扩大。其次, 政策过度强调产业规模扩张和技术高端化, 忽视了低技能劳动力、农村劳动力、灵活就业人员的就业权益和技能提升需求, 导致就业结构优化缺乏包容性, 加剧了技能错配和结构性失业。最后, 政策对新就业形态的保障支持不足, 灵活就业人员的社会保险、权益保障等政策不完善, 导致新就业形态的吸引力不足, 制约了就业形态创新和就业结构优化。

习近平总书记强调, “一分部署, 九分落实”^[17]。从政策落地效能来看, 现有政策体系虽然

较为完善,但在落地执行过程中存在“重制定、轻落实”“重形式、轻实效”的问题,政策落地效能不足,无法有效发挥制度保障作用,难以缓解产业结构与就业结构匹配失衡。首先,部分政策缺乏具体的实施细则与配套措施,落地执行难度大,导致政策目标难以实现。其次,政策执行过程中存在区域差异、产业差异,中西部地区、中小城市的政策执行力度不足,政策红利难以充分释放,导致区域间、产业间政策保障不均衡。最后,政策监督评估机制不完善,对政策实施效果的跟踪评估不足,难以及时发现并解决政策实施过程中出现的问题,导致政策效能难以充分发挥,无法有效推动结构优化。

上述四重错配导致中国产业结构与就业结构匹配失衡。首先,四重错配相互关联、相互诱发。技术供给与产业需求错配会直接导致产业转型缺乏精准的技术支撑,进而引发产业转型与就业调整错配,导致产业结构升级与就业结构优化不同步;产业转型与就业调整错配会进一步加剧区域间产业发展与就业配置的不均衡,引发区域布局与要素流动错配;区域布局与要素流动错配会导致技术、资本、劳动力等要素配置效率低下,进一步加剧技术供给与产业需求错配;政策体系与结构演进错配会阻碍其他三重错配的化解,加剧技术、产业、就业、区域的协同失衡,形成“一环错配、环环错配”的格局。例如,政策体系碎片化会阻碍要素跨区域流动,加剧区域布局与要素流动错配,而区域布局失衡又会导致技术供给向东部沿海地区、高端产业集中,进一步加剧技术供给与产业需求错配,最终导致产业结构与就业结构匹配失衡。其次,四重错配还具有明显的路径依赖特征,一旦形成错配格局,就会通过市场机制、政策导向、要素配置等路径不断强化。例如,东部沿海地区凭借技术、资本、人才优势,持续吸引高端产业和高技能劳动力集聚,进一步拉大与中西部地区的差距;低技能劳动力由于技能提升滞后,难以进入高端产业,易被锁定在低端岗位,形成“低技能—低就业—低收入—技能固化”的恶性循环,进一步加剧产业结构与就业结构匹配失衡。

四、科技创新驱动下产业结构与就业结构匹配的政策建议

科技创新驱动下产业结构与就业结构协同优化,需坚持问题导向、系统思维、协同发力的原则,立足中国式现代化实践,以三大传导路径为抓手,以化解四重错配为核心,构建技术适配、产业转型、就业调整、制度保障四位一体的协同优化体系,推动科技创新、产业结构升级与就业结构优化良性互动,实现产业结构与就业结构高水平匹配。

(一) 科技创新层面:精准适配技术供给与产业需求,提升科技创新落地效能

第一,优化技术供给结构,实现技术供给与产业需求精准适配。立足产业结构升级实际需求,调整科技创新研发导向,避免技术供给片面追求高端化、布局同质化的倾向,摒弃脱离产业实际的研发导向,建立产业出题、科技答题的精准研发机制,全面提升技术供给的转化效率,增强适配性。“十五五”规划指出,“健全产业健康有序发展促进机制”“推动产业政策向普惠化和功能性转型”。首先,聚焦传统产业转型升级需求,加大实用性、适配性技术支持力度,重点研发数字化改造技术、节能减排技术、技能提升配套技术,推动传统产业与新技术深度融合,带动传统产业就业结构优化,缓解低技能就业岗位替代压力。其次,聚焦高端制造业、战略性新兴产业核心需求,集中力量突破关键核心技术,提升自主创新能力,降低核心技术对外依赖度,推动高端产业扩容升级,创造更多高技能就业岗位,推动就业结构向高技能方向转型。最后,兼顾区域、产业差异,加大对中西部地区、中小企业的技术供给支持力度,推动技术供给均衡化发展,缩小区域间、产业间技术供给差距。

第二,健全科技成果转化机制,提升技术转化效率。破除高校、科研院所与企业之间的协同壁垒,深化产学研融合,建立研发—转化—应用一体化机制,推动科技成果快速转化为现实生产力,打通科技成果从实验室走向生产线的“最后一公里”,着力破解科技成果闲置、供需脱节、

转化低效的现实堵点。“十五五”规划指出:“深化职务科技成果赋权改革,建立职务科技成果资产单列管理制度,推进技术转移体系建设,加快科技成果高效转化应用。”首先,完善产学研协同创新平台,鼓励高校、科研院所与企业共建研发中心、技术转移中心,明晰各方权责边界,推动科技成果精准对接产业需求,缩短转化周期。其次,完善技术要素市场化配置体系,健全科技成果价值评估、交易机制,发展壮大技术交易市场,降低技术转化成本,推动科技成果快速渗透到各个产业、区域,让科技创新真正推动产业结构升级和就业结构优化。最后,加大对技术转化环节的政策支持和资金扶持,完善技术转化激励机制,激发科研人员和企业的积极性。

第三,优化技术类型选择,实现渐进式创新与颠覆性创新协同推进。结合中国产业基础和人力资本现状,避免颠覆性创新带来的短期就业冲击,兼顾技术进步与就业包容,立足中国产业层级多元、劳动力结构复杂的现实国情,差异化布局两类创新,平衡技术迭代效率与社会就业稳定。“十五五”规划指出:“坚持因势利导、分业施策,促进重点产业化解结构性矛盾、加快向中高端升级。”首先,推动渐进式创新,聚焦传统产业技术改进、工艺优化,在提升产业效率的同时,最大限度保留就业岗位,推动就业结构平稳优化。其次,有序推进颠覆性创新,在高端产业、新兴产业领域集中发力的同时,完善技能培训、就业帮扶机制,对冲技术替代带来的负面冲击,实现科技创新、产业结构升级与就业结构优化协同推进。

(二) 转型适配层面: 推动产业转型与就业调整协同, 提升转型适配度

第一, 推动产业结构升级速度与就业结构调整速度协同, 缩小速度差。针对当前产业结构升级快、就业结构适配慢的错配特征, 实施产业梯度转型、劳动力前置培育的双向适配策略, 有效弥合二者速度差。首先, 合理把握产业结构升级节奏, 避免产业转型过快导致就业调整难以匹配, 在推进产业高端化、智能化转型的同时, 兼顾就业包容性, 对传统产业转型升级实行梯度推进, 为低技能劳动力就业转型预留时间与空间。其次, 加快就业结构调整步伐, 强化人力资本培育, 完善劳动力流动机制, 推动劳动力技能提升与跨产业、跨岗位流动, 提升就业结构对产业结构的适配度。“十五五”规划指出, “大规模开展职业技能培训”“着力解决结构性就业矛盾”。具体而言, 针对传统产业替代下来的低技能劳动力, 开展针对性技能培训, 推动其向高端产业、现代服务业转移就业; 针对高端产业、新兴产业的技能需求, 提前布局人才培养, 增加高技能劳动力供给, 缓解招工难问题。

第二, 校准产业转型与就业调整方向, 实现同向协同。摒弃产业转型“重规模、轻就业”的倾向, 树立就业友好型产业升级理念, 推动产业转型与就业调整同向发力, 纠正产业与就业相互脱节、相互背离的实践偏差, 构建产业带动就业、就业支撑产业的良性循环格局。“十五五”规划指出, “强化就业优先政策”“加强产业和就业协同”。首先, 推动产业转型向高端化、智能化、更具包容性方向发展, 在发展高端产业、新兴产业的同时, 注重传统产业的改造升级, 培育更多兼顾技能门槛与就业容量的产业形态, 实现产业转型与就业扩容协同发展。其次, 推动就业结构向高技能、高质量、多元化方向优化, 同步培育新就业形态, 推动灵活就业规范发展, 适配新兴产业、现代服务业的发展需求, 实现就业形态与产业形态精准适配。

第三, 推动产业转型升级质量与就业质量同步提升, 实现高质量匹配。着力丰富产业转型内涵, 推动产业链向高端攀升, 提高产业附加值与技术含量, 为就业质量提升提供产业支撑。走出重形式升级、轻内涵提升的转型误区, 以产业高质量发展赋能就业质量提升。首先, 推动产业从规模扩张向质量效益转型, 引导企业加大研发投入、优化生产流程、提升产品质量, 增强产业盈利能力, 进而提高劳动者薪酬水平、改善就业环境。其次, 压实企业就业权益保障主体责任, 完善劳动报酬、社会保险、休息休假等制度, 重点健全新就业形态从业者等灵活就业人员的权益保障体系, 提升就业稳定性和满意度。最后, 推动区域间产业转型升级质量均衡提升, 缩小区域间就业质量差距, 实现产业转型升级质量与就业质量同步提升。

(三) 空间布局层面: 优化区域布局与要素流动, 提升空间协同性

第一, 优化区域产业布局, 实现产业结构与就业结构匹配。立足区域资源禀赋、劳动力供给特点, 构建东中西部协同、城乡融合的产业布局体系, 推动产业布局与就业配置精准适配, 形成差异化、协同化的区域产业与就业布局。“十五五”规划指出, “优化区域经济布局”“促进区域联动发展”。首先, 东部沿海地区、中心城市聚焦高端制造业、战略性新兴产业、现代服务业, 重点发展高附加值、高技能导向的产业, 加强与中西部地区的产业协同, 带动中西部地区产业结构升级。其次, 中西部地区、中小城市基于自身资源禀赋, 重点发展特色产业、劳动密集型产业, 推动传统产业转型升级, 培育更多优质就业岗位, 吸引劳动力回流, 缓解劳动力外流压力。最后, 完善区域产业分工体系, 推动东部沿海地区产业向中西部地区有序转移, 实现区域产业优势互补, 带动区域间就业结构协同优化。

第二, 破除要素跨区域流动障碍, 提升要素配置效率。重点破除技术、资本、劳动力等要素跨区域流动的制度化障碍, 推动要素跨区域自由流动、优化配置, 消除各类显性、隐性要素流动约束, 畅通要素循环渠道, 激活产业结构与就业结构匹配活力。“十五五”规划指出, “深化户籍制度改革”“完善社保关系转移接续政策”“畅通劳动力和人才社会性流动渠道”。首先, 完善技术要素区域流动机制, 推动东部沿海地区科技成果向中西部地区扩散, 建立区域技术共享平台, 提升中西部地区技术供给水平, 推动中西部地区产业结构升级和就业结构优化。其次, 优化资本要素跨区域配置, 加大对中西部地区、传统产业的资本扶持力度, 引导资本向就业容量大、产业潜力大的领域倾斜, 提升区域就业吸纳能力。最后, 深化户籍制度改革, 完善社会保障转移接续制度, 打破城乡、区域劳动力市场分割, 降低劳动力跨区域流动成本, 推动高技能劳动力向中西部地区、中小城市合理流动, 缓解区域间技能错配。

第三, 推动区域就业配置均衡化, 缩小区域就业差距。完善区域就业服务体系, 推动就业资源向中西部地区、中小城市、农村地区倾斜, 提升区域就业服务能力, 补齐欠发达地区就业公共服务短板, 破解就业资源空间分配不均问题, 实现就业均衡发展。“十五五”规划指出, “稳步推进基本公共服务均等化”“推动更多公共服务向基层下沉、向农村覆盖、向边远地区和生活困难群众倾斜”。首先, 加强中西部地区、中小城市的技能培训体系建设, 结合区域产业需求, 开展针对性技能培训, 提升劳动力技能, 增强就业竞争力。其次, 完善区域就业帮扶机制, 推动东部沿海地区就业服务资源与中西部地区共享, 开展跨区域就业帮扶、劳务协作^[18], 促进劳动力合理流动, 实现区域间就业均衡发展。最后, 加大对农村地区产业扶持力度, 培育壮大农村新就业形态, 带动农村劳动力就近就业, 缩小城乡就业差距。

(四) 制度保障层面: 推动政策体系与结构演进协同, 强化制度保障效能

第一, 强化政策协同性, 构建技术—产业—就业协同政策体系。打破政策碎片化格局, 建立统筹协调机制, 推动科技政策、产业政策、就业政策协同发力, 打破部门分割、政策分立的治理困境, 建立跨部门、全覆盖、全链条的政策协同机制, 着力解决政策协同不足、目标错位等问题。“十五五”规划指出, “强化政策协同保障”“健全政策协调和工作协同机制”。首先, 完善政策统筹协调机制, 由主管部门牵头制定科技创新、产业结构升级与就业结构优化的协同政策, 明晰政策目标、协同路径与责任分工。其次, 优化政策工具设计, 推动科技政策与就业政策深度融合, 在科技创新扶持政策中融入就业兼容导向, 鼓励企业开展就业友好型科技创新, 对带动就业效果显著的创新项目给予重点扶持; 推动产业政策与就业政策协同适配, 在产业政策中强化就业适配要求, 引导产业结构升级兼顾就业规模与就业质量。

第二, 校准政策导向, 构建包容性政策体系。摒弃“重高端、轻低端”“重城市、轻农村”的倾向, 兼顾高端与低端、城市与农村、规模与质量, 推动政策向均衡化、包容性发展, 矫正差异化政策倾斜带来的发展失衡格局, 构建普惠均等、包容适配的政策支撑体系。“十五五”规划

指出,“分层分类帮扶欠发达地区,确保不发生规模性返贫致贫”。首先,加大对传统产业、中西部地区、中小城市、农村地区的政策支持力度,完善产业扶持、技能培训、就业帮扶等配套政策,缩小区域间、产业间政策差距。其次,强化对低技能劳动力、农村劳动力、灵活就业人员的政策保障,完善技能培训、社会保险、就业帮扶等政策,提升就业包容性,缓解技能错配和结构性失业。最后,完善新就业形态扶持政策,明晰灵活就业人员的权益保障标准,推动灵活就业规范化、高质量发展,适配产业结构升级与就业结构优化需求。

第三,提升政策落地效能,确保政策红利充分释放。完善政策实施细则与配套措施,强化政策执行与监督评估机制,推动政策落地见效,坚持“一分部署、九分落实”,打通政策落地“最后一公里”,杜绝政策空转、形式落实、区域落差等问题。“十五五”规划指出,“健全规划实施全周期推进机制”“形成统一规划体系合力”。首先,针对各项协同优化政策,制定实施细则与操作流程,明确实施步骤、责任主体和考核标准,降低政策落地难度。其次,强化政策执行力度,加大对中西部地区、中小城市政策执行的指导与监督,避免政策执行偏差与弱化,推动政策红利向各个区域、产业、群体覆盖。最后,完善政策监督评估机制,构建政策实施效果跟踪评估体系,及时发现并解决政策实施过程中出现的问题,动态优化政策内容,增强政策适配性。

从更长周期来看,产业结构与就业结构匹配正经历劳动组织范式从岗位制向任务制的深刻变革。就业政策需从传统的岗位思维转向任务思维,以任务为劳动资源配置的基本单元,以数字平台为组织载体,以人工智能为技术支撑,以制度保障为重要基础,通过不断创造任务、高效连接任务、全面保障任务、持续提升任务胜任能力,推动用工方式变革,助力实现高质量充分就业。

参考文献:

- [1] Acemoglu D, Restrepo P. Automation and new tasks: how technology displaces and reinstates labor[J]. *Journal of Economic Perspectives*, 2019, 33(2): 3-30.
- [2] 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.
- [3] 郭东杰,周立宏,陈林.数字经济对产业升级与就业调整的影响[J]. *中国人口科学*, 2022(3): 99-110+128.
- [4] 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.
- [5] Dobbs I M, Hill M B, Waterson M. Industrial structure and the employment consequences of technical change[J]. *Oxford Economic Papers*, 1987, 39(3): 552-567.
- [6] 郭凯明,罗敏.有偏技术进步、产业结构转型与工资收入差距[J]. *中国工业经济*, 2021(3): 24-41.
- [7] Autor D, Dorn D. The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market[J]. *The American Economic Review*, 2013, 103(5): 1553-1597.
- [8] 科林·克拉克.经济进步的条件[M].张旭昆,夏晴,等,译.北京:中国人民大学出版社,2020: 135-166.
- [9] 于刃刚.配第一克拉克定理评述[J]. *经济学动态*, 1996(8): 63-65.
- [10] 孙早,侯玉琳.工业智能化如何重塑劳动力就业结构[J]. *中国工业经济*, 2019(5): 61-79.
- [11] 王阳,赵海珠.就业结构与产业结构失衡问题研究[J]. *中国人口科学*, 2022(2): 74-85+127.
- [12] 薛继亮.基于产业转型升级视角的中国就业结构转变研究[J]. *财经问题研究*, 2017(3): 36-41.
- [13] 诸竹君,谢然成,陈航宇,等.人工智能技术创新与中国劳动力市场势力:从“二元增长分化”到劳资兼容发展[J]. *管理世界*, 2026, 42(1): 16-49.
- [14] 皮建才,李梓馨,罗禹涵.工业机器人与劳动者多维技能错配[J]. *经济科学*, 2025(5): 73-97.
- [15] 李玉花,简泽.从渐进式创新到颠覆式创新:一个技术突破的机制[J]. *中国工业经济*, 2021(9): 5-24.
- [16] 干春晖,姜宏.资本偏向型技术进步新特征及其对劳动力市场的影响机制研究[J]. *财经研究*, 2022, 48(5): 34-48+79.
- [17] 习近平.进一步全面深化改革中的几个重大理论和实践问题[J]. *求是*, 2025(2): 4-10.
- [18] 刘璐婵.劳务协作政策的就业促进效应——基于中国省级面板数据的双重差分分析[J]. *公共行政评论*, 2024, 17(1): 140-157+199.

The Transmission Paths and Collaborative Optimization of the Matching between Industrial Structure and Employment Structure Driven by Scientific and Technological Innovation

QI Yudong¹, DING Shulei², LUO Tianshu¹

(1. Business School, Beijing Normal University, Beijing 100875, China;

2. School of Labor Economics, Capital University of Economics and Business, Beijing 100070, China)

Summary: Against the backdrop of the accelerating new round of scientific and technological revolution and industrial transformation, the matching between industrial structure and employment structure serves as a critical foundation for advancing Chinese modernization and realizing high-quality full employment. Guided by the synergy between the innovation-driven development strategy and the employment-first strategy, this paper systematically explores the matching mechanism and collaborative optimization paths of the two structures driven by scientific and technological innovation.

From a long-cycle evolutionary perspective, this paper first identifies four evolutionary laws governing the matching between industrial and employment structures: stage synergy, direction consistency, speed convergence, and dynamic balance. It further analyzes the dual effects and transmission paths through which scientific and technological innovation shapes the matching relationship, pointing out that technological innovation exerts both a positive synergy effect and a negative conflict effect. These effects are transmitted through three paths: technology-industry-employment, technology-skill-employment, and technology-institution-matching.

At present, China has made positive progress in the coordinated evolution of industry and employment, but it still faces prominent mismatches and deepening structural contradictions. The paper finds that such mismatches are not a short-term phenomenon caused by a single factor, but the result of intertwined and reinforced quadruple mismatches: between technology supply and industrial demand, between industrial transformation and employment adjustment, between regional layout and factor flow, and between policy system and structural change. This paper proposes a four-in-one collaborative optimization system consisting of technology adaptation, industrial upgrading, employment optimization, and institutional guarantee. First, it should precisely align technology supply with industrial demand to improve the transformation efficiency of scientific and technological innovation. Second, it should promote coordination between industrial transformation and employment adjustment to address the dual imbalance of speed and quality. Third, it should optimize regional layout and factor mobility to enhance spatial synergy. Fourth, it should improve the adaptation of the policy system to structural changes to strengthen institutional guarantee efficiency, aiming to foster a sound interaction among technological innovation, industrial upgrading, and employment optimization.

This paper constructs a theoretical analytical framework for the matching between industrial and employment structures driven by scientific and technological innovation, and enriches the interdisciplinary research outcomes of innovation economics, industrial economics, and labor economics. It provides theoretical support and practical guidance for China to promote the coordinated transformation of industrial and employment structures.

Key words: scientific and technological innovation; industrial structure; employment structure; high-quality full employment

(责任编辑: 孙 艳)(校对: 尚培培)

[DOI]10.19654/j.cnki.cjwtyj.2026.07.003

[引用格式]戚聿东, 丁述磊, 罗天舒. 科技创新驱动下产业结构与就业结构匹配的传导路径及其协同优化[J]. 财经问题研究, 2026(7):31-47.