

数字时代的技术与社会： 多维技能变迁的挑战与应对策略*

◎ 臧雷振 温宇涵 陈浩

内容提要 数字技术与数字社会相互建构,带来数字时代复杂的技能变迁。文章从技术属性与社会属性两重视角对技能进行解构,揭示技能变迁的影响路径。技术属性强调抽象技术对个体技能的差异化影响,生产方式转型会导致劳动者技能退化,而生产工具变革与知识迭代则会促进劳动者技能提升。社会属性呈现社会要素对个体技能的重塑,而工作环境变迁对岗位技能要求的压力传导,促进劳动者技能提升。技能变迁的具体类型按照劳动者技能转移过程中的数字技术冲突性与劳动者技能掌握层次中的数字社会融入性可分为去技能化、技能停滞、技能提升、再技能化四种类型。但技能变迁呈现的非对称性、非同步性特征,衍生出社会不平等加剧、替代效应扩张、低技能劳动者的技能停滞等方面挑战,需要决策者重视劳动者数字技能提升以缓解人机冲突矛盾,平抑技能变迁的负面效应。

关键词 数字技术 数字社会 技能变迁 技能停滞 技能提升

[中图分类号]C913 [文献标识码]A [文章编号]0447-662X(2024)01-0119-11

DOI:10.15895/j.cnki.rwzz.2024.01.009

一、引言

每一次技术革命都伴随社会变革及人类劳动技能的重塑。19世纪工业革命时期,机械化生产的诞生及其大规模运用显著解放了生产力,机器开始替代工人。技术进步革新了生产工具,转变了生产方式,提高了生产效率,但也引发学者对机器自动化所导致的工人去技能化趋势的担忧。直到今天,去技能化趋势所引发的忧虑仍在进一步蔓延,越来越多的劳动者在以大数据、云计算、人工智能为代表的数字技术颠覆性变革中面临去技能化的失业危机与再技能化的学习困惑。根据世界经济论坛发布的《2023年未来就业报告(Future of Jobs Report 2023)》,未来五年,全球工作岗位的数量将下降约1400万个。^①数字技术进步与数字社会发展所导致的就业岗位结构性调整,对劳动者的技能需求提出了新的挑战。

有研究者认为,技术变革造成了去技能化的“悲观现状”,技术进步并未为个体带来绝对的技能提升,反而导致个体技能存在被技术解构或替代的风险,大部分劳动者沦为赫拉利笔下“没有任何经济、政治

* 基金项目:国家社会科学基金重大项目“互联网发展与国家治理体系和治理能力现代化研究”(22&ZD028)

^① A. Di Battista, S. Grayling, E. Hasselaar, “Future of Jobs Report 2023,” *World Economic Forum*, Geneva, Switzerland, 2023.



或艺术价值,对社会的繁荣、力量和荣耀也没有任何贡献”的无用阶级。^①也有研究者认识到技术进步有助于个体实现再技能化,即新技术的运用在创造新的就业岗位同时,对个体技能提出了新的要求,促使劳动者技能的整体迭代,带来社会整体技能水平的提升。

纵观技术与社会现实发展脉络,劳动者技能并非遵循去技能化或再技能化的单极线性变化,而是呈现出多维变迁趋势。如以强调技术发挥主导作用的技术决定论,抑或是主张技术是被社会形塑的社会建构论。但这类研究往往聚焦于技术或社会单因素影响。这使得学者在实践中更关注数字社会下劳动力需求变迁、工资待遇等要素对劳动者的具化影响,而缺乏从兼顾技术与社会的整体性的视角对数字社会转型如何影响劳动者技能变迁,其中又呈现何种特征等问题的深度剖析。因此,有必要将技能变迁置于“技术—社会”整体性视角下探讨,以揭示数字时代下劳动者技能变迁的完整图景。

本文从技能的技术属性维度与社会属性维度出发,阐释数字技术和数字社会影响技能变迁的塑造路径,根据劳动者技能转移的数字技术冲突性和劳动者技能掌握层次的数字社会融入性等不同维度组合,将技能变迁划分为去技能化(deskilling)、技能停滞(stagnation)、技能提升(upskilling)、再技能化(reskilling)四种类型。通过分析技能变迁过程中的挑战并提出应对策略,有助于全面理解数字时代对劳动者技能的影响,为社会治理提供有益启示。

二、文献回顾

技能变迁受技术与社会两因素驱动。首先,技术变迁推动技能结构转变。技术变迁可视为“间断—均衡”的过程,技术创新产生“断点”,既展现新技术自身发展,也体现为新旧技术之间的竞争、更替与平衡,^②进而带来技能结构转变。其次,社会要素变革对技能结构的重塑,是社会系统要素变化与技能结构之间相互调试的过程,如零工经济的兴起催生灵活就业,传统工厂固定的就业形式受到冲击,^③进而影响不同技能层次的群体。本质上,技能变迁暗含了技术与社会二者之间关系的内在张力,故正确理解技能变迁需要将其置于“技术—社会”整体框架下进行思考。

长期以来,学界围绕技术与社会从属关系演变出两条阐释进路:技术决定论与社会建构论。将技术作为分析原点剖析其对技能的影响,形成技术决定论的分析视野。而沿着技术是否具有完全独立性这一问题,还可以将技术决定论分为强技术决定论和弱技术决定论。前者以埃吕尔为代表,认为技术具有绝对自主独立性;而后者以温纳为代表,强调技术的相对独立性。^④无论是强技术决定论还是弱技术决定论,二者均遵循技术占据主导地位的基本假设,认为技术是塑造技能变迁的核心自变量。如技术偏向性的技能变革假说(Skill Biased Technological Change, SBTC)认为,由于技术的非中立性,技术进步对熟练劳动者(skilled)的促进效应大于非熟练劳动者(unskilled),^⑤技能溢价水平逐渐上升。^⑥随后,学界逐步形成以布雷弗曼为代表的去技能化主流观点,反映了新技术所引发的劳动者技能的降级趋势,“机器换人”的替代效应加剧,从事程序化、重复性劳动的蓝领与白领面临较高的被替代风险。^⑦

① [以]尤瓦尔·赫拉利:《未来简史:从智人到智神》,林俊宏译,中信出版社,2017年,第292页。

② 解学梅、曾赛星:《西方技术变迁与技能结构关系:一个微观视角下的研究述评》,《科学学与科学技术管理》2009年第1期。

③ 闻效仪:《去技能化陷阱:警惕零工经济对制造业的结构性风险》,《探索与争鸣》2020年第11期。

④ 卫聆:《兰登·温纳技术哲学思想的解读:技术决定论与社会决定论的桥梁》,《福建论坛》(人文社会科学版)2009年第9期。

⑤ M. Piva, E. Santarelli, M. Vivarelli, “The Skill Bias Effect of Technological and Organisational Change: Evidence and Policy Implications,” *Research Policy*, vol. 34, no. 2, 2005, pp. 141 ~ 157.

⑥ 刘兰:《偏向性技术进步、技能溢价与工资不平等》,《理论月刊》2013年第2期。

⑦ 余玲铮、魏下海等:《工业机器人、工作任务与非常规能力溢价——来自制造业“企业—工人”匹配调查的证据》,《管理世界》2021年第1期。



技能变迁中社会要素的作用日益得到重视,越来越多的学者将目光转向社会建构论。社会建构论将技术视为社会的组成部分,认为技术只有在特定的社会背景下才能发挥作用。同时,社会建构论强调社会对技能的主导优势,认为社会群体内部的相互作用赋予技能以基本特征和意义,故技能实践需要建立在一定的社会环境中。^① 围绕社会是否完全掌控技能,社会建构论又划分为极端社会建构论与温和社会建构论这两种观点:前者抹杀技能的自主性,认为技能完全由社会控制;而后者则在肯定社会要素对技能变迁影响的基础上,并不否认技能具有其自身的发展规律。

社会建构论主要关注社会要素对技术与技能变化的影响,如技术偏向性的组织变革假说(Skill Biased Organization Change, SBOC)认为新的组织实践扩散,提升了对技能熟练劳动者的需求,既需要劳动者在给定职业中执行更多种类任务,又需要其在不同的工作之间轮换,^②体现劳动者再技能化的升级趋势,强调市场经济等社会要素对新技术的适应创新和变革能力。新技术推动新产品需求的增长,扩大了劳动力的需求,^③而劳动者必须掌握新的生产工艺、流程等知识才能在激烈的职业市场中生存。如自动化促进劳动力结构转型,是技术含量更高的工作取代低技术工作的过程,有助于提升企业员工的技能水平,促进劳动者技能升级。^④

无论是从技术决定论还是从社会建构论出发,都无法透视技能的完整变迁趋势,技能变迁的核心自变量仍亟须综合性、全面性解答。因此,谱系中央的弱技术决定论与温和的社会建构论演化而成的“技术—社会互构”的理论导向突破了二元割裂的对立观点,主张将二者视为相互影响、相互建构的关系,如贝尼格的控制革命论及休斯的技术动量论(technological momentum)等,需要将技能变迁置于技术—社会的整体性框架下进行审视。^⑤ 故此,本文将综合技能的技术属性维度与社会属性维度建立分析框架,探索数字技术和数字社会塑造技能变迁的路径以及技能变迁的不同类型。

三、技术视角 VS 社会视角:不同维度下的技能属性及其变迁路径

技术与社会是相互建构、相互影响的共生系统,在各自拥有相对独立领域的基础上,二者之间是相互包容、相互嵌入的互动关系。技术进步既是推动社会转型的内在动力,亦是社会发展过程中的必然选择,而社会转型为技术进步提供了必要环境,也是促进技术进入下一轮变革周期的重要前提。劳动者为技术—社会系统中的重要主体,这决定了劳动者技能带有技术与社会的双重属性。一方面,劳动者技能受技术进步带来生产方式、生产工具等方面变化的影响,另一方面则是社会转型催生的生产结构、生产需求等方面变迁促进对劳动者技能的形塑。

1. 技能的二重属性:技术属性与社会属性

技能的技术属性强调抽象层面的技术对个体技能的影响,而技能的社会属性则体现社会变迁通过改变社会要素、情景重塑个体技能。

^① 邵娜:《论技术与制度的互动关系》,《中州学刊》2017年第2期。

^② C. Ichniowski, K. Shaw, “Beyond Incentive Pay: Insiders’ Estimates of the Value of Complementary Human Resource Management Practices,” *Journal of Economic Perspectives*, vol. 17, no. 1, 2003, pp. 155 ~ 180.

^③ H. C. Silva, F. Lima, “Technology, Employment and Skills: A Look into Job Duration,” *Research Policy*, vol. 46, no. 8, 2017, pp. 1519 ~ 1530.

^④ 吕洁、杜传文、李元旭:《工业机器人应用会倒逼—国制造业劳动力结构转型吗?——基于1990—2015年间22个国家的经验分析》,《科技管理研究》2017年第22期。

^⑤ T. P. Hughes, “Technological Momentum in History: Hydrogenation in Germany 1898 - 1933,” *Past & Present*, no. 44, 1969, pp. 106 ~ 132.



(1) 技能的技术属性

从技术自身的抽象意涵出发,根据技术的三个不同层次进行阐释,第一层次将技术等同于实体化的人造物(Artifact),如日常生活中包括计算机、汽车等随处可见的物品;第二层次将技术看作一种人类,如制造、设计等活动;第三层次则将技术视为一种专业知识,如机器生产过程中的相关知识。^① 技术包含具体与抽象两种主要内涵,其一是技术的具体化表达,如人造物等同于技术,偏向技术的实践结果;其二是技术的抽象化表达,将技术抽象为技术实践中的知识、经验体现,偏向技术的实践过程。抽象化的技术意涵表明了技术与技能的紧密联系,当技术被视为一种人类改造世界的实践活动时,知识、经验等抽象物与技能高度重合。“既要懂得进行某一种生产工作时所需用的材料和过程,在实际操作时又要做得熟能生巧”,^②体现出技能是使用技术方式的抽象化知识与经验提炼。

技能的技术属性代表劳动者对技术的掌握程度及应用能力,是个体将技术转化为具体生产实践的过程,强调技术在技能变迁中的重要作用。一方面,创造新技术是新技能生成的前提,技术迭代促进新知识的生产,劳动者吸纳新知识转化为个体层面的技能提升;另一方面,新知识的运用与实践需要一个内化过程,只有掌握特定技术的知识并运用到生产实践中的劳动者才能被定义为拥有某项技能。在技术属性维度,拥有一项技能需要遵循“技术更新—知识调整—技能变迁”的转化路径,即经历从技术扩散到知识变革再到个人技能变化的转变过程。

(2) 技能的社会属性

社会维度的技能意涵主要从技术实践的客观环境出发,将技能视为社会情境要素的载荷单位,强调社会因素的形塑作用,休斯将“技术—社会系统”中的社会要素定义为除技术硬件或软件外的部分,由机构、价值、利益群体、社会阶层、政治和经济等内容构成,^③如技术人员、政治家等不同社会群体或行动者通过显性或隐性方式进入技术的塑造过程,为技能创造应用环境。

据此,技能的社会属性展现出劳动者个体在与社会环境互动过程中产生的技能变迁方式,强调技能应用环境的重要性。一方面,技能变迁来源于宏观社会要素变动,如劳动力供需关系的调整,包括产业结构调整、体制转变、经济增长方式等,形成宏观层面塑造技能变迁的压力;另一方面,社会要素变动引发劳动者微观工作环境变迁,劳动者在逐步嵌入不同工作环境的过程中调整自身的技能,形成微观层面塑造技能变迁的推力。在社会维度中,技能变迁依据“社会变革—环境塑造—技能变化”的转化路径展开,即遵循社会变革到情境变化再到个体技能变化的转变过程。

2. 数字时代中的技能变迁路径

技术与社会互嵌分别对技能变迁产生负向退化或正向促进影响。数字技术的涌现进一步构成对生产过程的显性影响,推动社会数字化转型,而数字技术对劳动者个体技能的影响体现在“人机”关系,取决于机器对劳动者技能的替代性。

从生产方式角度看,负向退化意味着数字技术带来个体技能降级,技术进步促进具体知识与实践操作呈相互分离的趋势,生产中涉及的复杂知识向设计生产流程的工程师、经理人手中转移,挤压或取代体力劳动技能。此后,劳动者仅需根据明确的规则或代码进行操作,而无须掌握具体的原理性知识或进行复杂的思考与创新等脑力劳动,人类逐渐成为机器的附属,致使劳动者个体技能的重要性逐渐下降,呈现人机关系的冲突性。

从生产工具角度看,数字技术推动生产工具革新,要求劳动者个体掌握新技能以熟练操作、运用新

^① R. E. Goodin, C. Tilly, eds., *Oxford Handbook of Contextual Political Analysis*, New York: Oxford University Press, 2006, p. 682.

^② [美]哈里·布雷弗曼:《劳动与垄断资本:二十世纪中劳动的退化》,方生等译,商务印书馆,1973年,第223页。

^③ 杨海红、邱惠丽、李正风:《托马斯·休斯“技术—社会系统”思想探微》,《自然辩证法研究》2020年第8期。



的生产工具,体现数字技术的正向促进效应带来的技能升级,即生产技术的升级促进个体知识和技能迭代。数字化生产工具的使用门槛提升,要求劳动者知识与数字技术发展保持同步演进。同时,劳动者依靠数字技术工具赋能来延展自身的生产能力边界,体现人机关系互补性。如人机协作的深化模糊了“熟练工”与“非熟练工”的界限,生产工具的数字化要求劳动者对维修技巧、机器管理等复杂知识有更为深入的把握,而非局限于“熟练工人”对简单操作的熟练程度,包括数控机床、数字化生产线等高度复杂化的精密仪器要求劳动者需要熟练掌握相应的基础原理与操作知识才能投入生产实践。

然而,社会作为“软”层面的系统为技能变迁塑造适配环境,强调宏观社会要素变动与微观工作场景变化对生产关系的隐性影响,具体包括生产结构与生产需求两个层面。从生产结构角度看,数字社会对劳动者个体的负面影响体现在社会分工对劳动内容的拆解,引发劳动者技能降级。伴随信息技术的拓展与全球化分工的深化,以互联网为核心的数字经济改变了现有劳动结构,通过对工作内容进行解构,形成更加松散、灵活的劳动结构,迈向以众包(crowd-sourcing)为代表的高度分散化的分工模式。“上级发包—下级接包”的运作流程将原先具备一定技能要求的复杂工作职责解构为多个由低技能劳动者与数字技术共同执行的工作任务,形成高度碎片化、低技能的工作,使劳动者技能呈现降级趋势。

从生产需求角度出发,数字社会的转型推动劳动者具体工作环境的变化,是劳动者通过提升技能以适配工作环境变化的过程,体现劳动者技能的升级趋势。一方面,数字社会对工作环境进行重构,如伴随数字技术渗透,人工智能、大数据、云计算等新技术的在场推动劳动者的工作环境向高度智能化、复杂化、远程化转变,劳动者需要具备新的技能应对工作环境转型;另一方面,数字社会创造了大量全新的工作岗位,强调劳动者技能与数字技术强相关,要求劳动者进行技能迭代以匹配工作岗位需求,如算法设计师、互联网营销师、战略分析师等诸多新岗位的出现对应聘者提出更高的技能要求。图1呈现了数字社会与数字技术双重影响下技能变迁的路径。

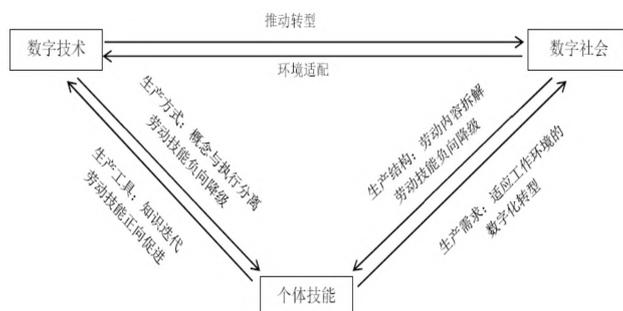


图1 数字社会与数字技术影响技能变迁的路径

四、数字时代的技能变迁类型

数字时代技能变迁的具体类型涉及劳动者个体技能与数字技术冲突性、数字社会融入性的不同类型组合。从技术维度出发,技能变迁取决于劳动者技能与数字技术的兼容程度,即数字技术应用对劳动者技能的挤出效应。技能涉及技术复杂性与个体自主性两个方面,前者决定了具体工作的复杂程度,如所需的技艺、灵巧性、工序等,后者则是根据生产或工作过程中的自主判断而进行个人决策。^① 数字技术的应用实现知识与操作的分离,人类原本掌握的部分技能交由机器处理,如运用电脑处理复杂运算,人类仅负责数据录入、点击鼠标等简单内容,意味着人类部分技能向数字技术转移。

^① H. Rolfe, “In the Name of Progress? Skill and Attitudes Towards Technological Change,” *New Technology, Work and Employment*, vol. 5, no. 2, 1990, pp. 107 ~ 121.



同时,数字技术剥夺劳动者个体发挥自由裁量权的空间。专业技能不仅包括理论知识,也包括实践经验,故需要个体具有判断、解读以及不断应对动态情景变化的能力,^①即劳动者个体应具备在具体工作情景中运用自身技能的空间。数字技术通过知识与操作的“手脑”分离实现体力劳动的外在机械化(outer mechanized),通过对人脑智能的部分替代实现脑力劳动的内在机械化(inner mechanized),以机器裁量权挤压人类裁量权的运作空间,实现对劳动内容的控制。因此,数字技术与个体技能的兼容程度显示了二者之间冲突性的高低。高冲突性体现为劳动者技能向数字技术的完全转移,人机关系呈现替代效应,劳动者的可替代性强;低冲突性则是劳动者技能的部分转移,人机关系呈现互补效应,工作情境仍然需要劳动者个体发挥技能的自主性,劳动者的替代性弱,其依然能够控制劳动内容。

从社会维度看,技能变迁取决于劳动者技能的数字社会融入程度,即数字社会的吸纳效应。技能不仅涉及工作范围、自由裁量权的大小,也代表了相应的社会地位,^②决定了劳动者在数字社会分工以及劳动结构中的地位,即个体技能变迁是否能够适应数字社会的变革。数字社会要求劳动者掌握数字技术的操作与相关知识以应对生产需求变化,数字社会的融入性取决于劳动者在社会分工中掌握技能的层次。由于部分工作中的自动化存在技术瓶颈,涉及感知、创造、社交等要求的工作任务无法实现自动化,故位于技能阶梯顶端、掌握复杂脑力劳动技能的劳动者对技术替代拥有一定的免疫力。^③因此,数字社会融入性涉及社会分工中劳动者技能层次的考量,即劳动者掌握简单重复性操作的技能还是设计、创造等一系列复杂运用的技能。

当然,劳动结构地位决定了劳动者融入数字社会的难度。位于劳动结构底端的劳动者囿于教育水平与教育资源的差异长期从事常规性、重复性的体力或脑力的简单劳动,技能层次提升的难度相对较高,向高层次劳动结构流动的能力受限。而劳动结构顶端的劳动者主要从事非常规性、非重复性的复杂脑力劳动,通过教育、培训实现技能提升的难度相对较低。据此,劳动者个体技能对数字社会的适应程度代表了融入性,低融入性意味着劳动者掌握的技能层次较低,无法适应数字社会的发展趋势,高融入性则说明劳动者掌握的技能层次较高,能够通过技能提升迎合数字社会的整体发展趋势(见图2)。

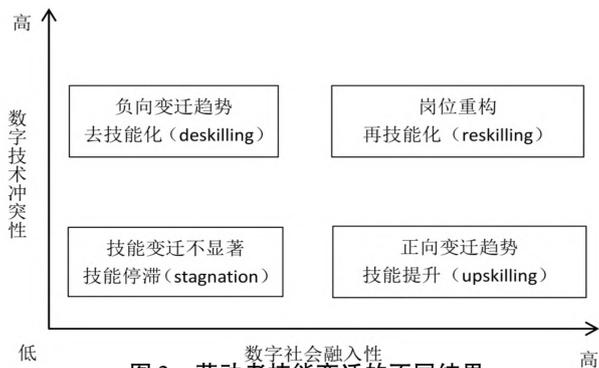


图2 劳动者技能变迁的不同结果

1. 高冲突性—低融入性:去技能化 (deskilling)

数字技术的高冲突性体现在“机器换人”中人机对立的加剧,特定岗位劳动者受机器的挤出效应影

① A. Sandblad, “On Professional Skill in the Age of Digital Technology: What Happens When Work Is Instrumented with Technology,” *AI & Society*, vol. 38, no. 5, 2023, pp. 1925 ~ 1933.

② A. Agnew, P. Forrester, et al, “Deskilling and Reskilling within The Labour Process: The Case of Computer Integrated Manufacturing,” *International Journal of Production Economics*, vol. 52, no. 3, 1997, pp. 317 ~ 324.

③ C. B. Frey, M. A. Osborne, “The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?” *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 114, 2017, pp. 254 ~ 280.



响导致掌握的劳动技能退化,呈现去技能化趋势(deskilling),劳动者被机器替代或充当机器的辅助者。人机分工细化与自动化渗透将劳动者的技能拆解为常规性的简单体力劳动与非常规性的复杂脑力劳动两种形式,数字技术通过一系列程序编程、分析系统等方式模仿人类生产过程,将劳动者承担的劳动内容与劳动技能剥离出来,随着工作任务内容的细化与机器应用程度的提升,“机器换人”的去技能化从机器导入初期的体力劳动剥离向高度自动化的脑力劳动剥离演进,逐步实现人类技能向机器的完全转移。以制造业一线工人为例,低技能劳动者或无技能劳动者在人机互动关系中处于辅助地位,劳动者的技能逐渐向机器集成,演变为生产过程中的零部件。

数字社会的低融入性代表劳动者掌握的技能层次止于浅表,游离于数字社会发展的边缘。技能掌握层次决定生产过程中权力分配与劳动过程的控制水平,而数字技术的马太效应导致处于技能层级底端的劳动者逐渐失去对劳动过程的控制能力。数字社会加剧体力劳动与脑力劳动的不平等性,处于技能阶层高位、掌握复杂专业技能的精英负责系统设计、制定规则和秩序,通过掌控技术机器从自上而下的视角实现对劳动过程的控制,而技能阶层底端的低技能劳动者属于受控制者的角色,企业管理者可通过削减培训投资的成本或直接监督以加强劳动过程的控制力,使低技能劳动者仅仅具备按规则完成重复性操作的技能,削弱了劳动者抵御机器替代效应的能力。同时,低技能劳动者的可替代性受生产自动化的影响进一步提升,在“机器换人”的过程中面临技能退化和去技能化所带来的失业风险。

2. 低冲突性—低融入性:技能停滞(stagnation)

数字技术低冲突性—数字社会低融入性代表个体技能变迁总体处于停滞状态(stagnation),表现为数字技术无法完全替代劳动者的技能,劳动者在一定程度上拥有控制具体劳动内容的能力,人机关系相对缓和。然而,囿于个体的技能掌握层级较低,其在数字社会中处于低端体力劳动的劣势地位,劳动者个体从属于机器。以服务业中的“众包”模式为例,数字化“众包”将岗位技能需求无限拆解,不断解构为微小的工作任务,具体工作内容呈现碎片化、颗粒化趋势,工作时间配置不再固定,而是基于一小时甚至更小长度为单位的弹性化交易模式,^①有利于劳动者自主安排个人时间,如外卖、快递等行业中派送末端的“最后一公里”问题的不确定性、灵活性使得当前的数字技术无法完全替代劳动者实现高度自动化生产,机器的挤出效应较弱,劳动者依然处于岗位的核心位置。

“众包”模式对劳动内容的精细化解构降低了岗位技能门槛,一方面,形成以平台为中心的劳动过程,劳动者充当任务的“接包者”,成为从事简单劳动的“局部操作工”,碎片化、低技能的工作内容导致劳动者被长期锚定在某一特定工作。另一方面,岗位技能的高度同质化与技能的低门槛需求,导致大量低技能、无技能劳动者向“众包”模式服务业流动。劳动者无须经过周期性、规范化的特定技能培训,只要读懂平台的基本操作以及遵守平台指令的简单性应用即可投入工作,整体掌握的技能层次属于重复性、标准化的简单体力劳动。同时,较低的技能层次导致个体晋升空间狭窄,难以向高层次技能流动,叠加工作内容单一化、常规化的双重作用致使劳动者难以在劳动过程中提升技能层次,形成低技能群体固化效应,造成劳动者技能变迁停滞。

3. 低冲突性—高融入性:技能提升(upskilling)

数字技术低冲突性与数字社会高融入性代表劳动者个体技能难以向数字技术转移,可替代性程度低。劳动者掌握的技能层次较高,涉及探索、创造等复杂脑力劳动,人机优势互补,劳动者通过新技术的运用获取新知识并提升劳动能力,与数字社会发展保持同步变迁,呈现正向的技能提升(upskilling)。

^① 杨伟国、张成刚、辛茜莉:《数字经济范式与工作关系变革》,《中国劳动关系学院学报》2018年第5期。



一方面,复杂脑力劳动无法向机器转移。有学者将脑力劳动划分为原创性和重复性脑力劳动,前者是探索和创造等一系列复杂过程,需要劳动主体具备创新能力、想象能力和情绪能力,后者则是基于已有知识、经验和技能进行运用或再现,需要劳动主体具备记忆、计算和基础认知能力。^①当前,大数据、云存储、算法等数字技术的扩散实现了重复性脑力劳动的转移,但数字技术难以实现原创性劳动的过程,只能基于现有人类经验对劳动者的脑力劳动进行机械性复刻。因此,机器难以替代劳动者,需要以人为核心开展生产实践,机器发挥辅助作用。

另一方面,数字社会下工作环境的变迁塑造了技能需求的变化,要求特定岗位的劳动者提升技能层次并承担新的职责。从组织成长的视角看,伴随组织事务范围的扩张以及数字化的深度渗透,数字技术将成为工作的核心内容之一,要求劳动者掌握和运用与新的数字技术有关的技能以拓展劳动能力的边界,人机共存是未来的必然选择。以政府部门中的管理者为例,随着管理者工作职责与工作内容的增加,管理者既需要深化自身数字技术的运用能力,还要掌握全面性的知识理解与考量综合性决策的能力,使得管理人员不仅需要熟练掌握大数据、人工智能等新数字技术的专业知识与使用方法,对处理过程、输出结果进行解读,同时还要及时应对工作中的突发状况,通过知识迭代提升技能水平以应对复杂化的工作环境变迁,否则可能面临被淘汰的风险。

4. 高冲突性—高融入性:再技能化(reskilling)

数字技术的高冲突性与数字社会的高融入性代表劳动者的技能向数字技术大幅度转移,数字技术重构劳动内容,催生了大量全新的、技能要求高且复杂的就业岗位,而劳动者需要通过学习、接受培训等方式获得新技能并提升技能层级以适应全新岗位,体现再技能化的趋势(reskilling)。

一方面,人机冲突效应显著,推动劳动者向其他新岗位流动。伴随工作任务的持续细化与自动化技术、程序设计的完善,机器逐渐实现工作任务流程的完全自动化整合。原有劳动岗位的劳动者在人机分工细化的进程中被机器完全替代,被迫向组织内部或外部劳动市场流动,前者通过组织内部调整,如事务拓展、增加新事务流程等方式创造新的岗位和劳动力需求,吸纳被机器替代的劳动力,^②后者则是通过劳动力市场流向其他同质性或异质性行业的新岗位。

另一方面,数字社会的高融入性代表劳动者掌握一定层次的复杂脑力劳动技能,能够通过培训等方式获得全新技能以适应新岗位的技能需求,重新进入劳动过程。从组织内部看,受机器挤出效应影响的劳动者能够通过组织内部技能培训或轮岗制度等方式实现技能再造,使自身技能与新岗位工作内容达到高度匹配性。从外部劳动力市场看,新的工作岗位存在不同的技能门槛限制,需要劳动者通过新工作技能的学习培训,如职业教育、技能培训班等方式实现外部转岗就业,进入新企业的劳动实践(具体见表1)。

表 1 技能变迁类型

| 不同维度组合 | 劳动者技能转移 | 劳动者技能掌握层次 | 变迁结果 | 具体描述 |
|-------------------|---------|-----------|------------------|-----------------------|
| 数字技术高冲突性—数字社会低融入性 | 替代性强 | 低 | 去技能化(deskilling) | 劳动内容简化,劳动者技能降级 |
| 数字技术低冲突性—数字社会低融入性 | 替代性弱 | 低 | 技能停滞(stagnation) | 劳动内容长期简单化、碎片化,劳动者技能停滞 |
| 数字技术低冲突性—数字社会高融入性 | 替代性弱 | 高 | 技能提升(upskilling) | 劳动内容扩张,劳动技能升级适应岗位职责变化 |
| 数字技术高冲突性—数字社会高融入性 | 替代性强 | 高 | 再技能化(reskilling) | 劳动内容重构,劳动者获取新技能适应新岗位 |

① 陈尧、王宝珠:《替代与推升:人工智能对人类劳动的影响》,《学习与实践》2020 年第 7 期。

② 何江、闫淑敏:《人机劳动分工:生成逻辑、模式类型与作用机制》,《南开管理评论》2023 年第 3 期。



五、数字时代技能变迁的挑战及应对策略

数字技术与数字社会互嵌是一个创造与破坏相辅相成的长期过程,上述不同类型的技能变迁揭示了劳动者技能变迁的复杂脉络,但技能变迁的非对称性与非同步性导致不同劳动者的技能变迁结果暗含社会治理的潜在风险,具体体现为社会不平等加剧、替代效应扩张、低技能劳动者边缘化等,这些需要决策者重视负面技能变迁的消极影响。

1. 数字时代技能变迁的挑战

(1) 社会不平等加剧

数字时代的分工会进一步扩大劳动技能鸿沟,催化岗位极化现象,加剧社会不平等。《2023 年未来工作报告(Future of Jobs Report 2023)》指出,未来预计产生大约 200 万个新的数字化岗位,与数字技术有关的岗位就业预计平均增加 30%,而文书、秘书等岗位受数字化影响较大,岗位数量减少速度最快。^①劳动分工细化导致去技能化与再技能化的失衡,一方面,中等技能劳动者的职责被分解为大量低技能劳动者的岗位,在机器自动化的影响下呈现去技能化趋势,伴随自动化程度的提升可能面临失业风险;另一方面,高技能劳动者的劳动内容趋于复杂化,通过知识迭代应对劳动需求变化,呈现再技能化趋势,与低技能劳动者之间的技能鸿沟扩大,导致技能溢价水平提升。

去技能与再技能化的不平衡发展导致社会不平等加剧。如机器与个体认知和隐性知识(tacit knowledge)技能的良好互补性,^②导致工资分配向拥有复杂脑力劳动技能的劳动者倾斜。与此同时,技术创新增加了对高技能劳动力与低技能劳动力的需求,然而,低技能劳动者受工作内容简化的去技能化与机器挤出效应的双重影响,薪资待遇难以上涨,不同群体的收入差距和社会地位差距在逐步扩大。

(2) 替代效应扩张

数字技术的升级与劳动结构失衡加剧人机对立。一方面,人类脑力劳动技能向以人工智能为代表的新数字技术进一步转移。近年来,数字技术层面的突破推动了弱人工智能向强人工智能迈进,机器学习、深度学习等技术革新赋予了人工智能更加强大的分析、运算能力,甚至取代了部分人脑创造性劳动,以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能应用增强了对脑力劳动岗位的挤出效应。部分需要专业技能的服务岗位将伴随数字技术的演进实现客户(customer)与数字化的专家系统(expert system)直接互动,形成客户自助式服务,^③逐渐削弱人为因素的影响,如公共服务领域中通过政务机器人(chatbot)替代一线街头官僚提供高效、全天候的公共服务。

另一方面,数字化转型加剧低技能劳动者的替代效应。随着人口红利消弭、劳动力成本攀升、人口老龄化等社会因素对劳动结构的冲击,第二产业出现局部“用工荒”的困境,国家政策注意力逐渐从人口红利转向技术红利,重点发展高端制造业以替代劳动密集型产业,鼓励制造业通过工业机器人弥补劳动力空缺,加速企业“机器换人”的进程。与此同时,数字技术迭代推动劳动者知识需求提升,导致原有岗位技能门槛提高,如随着生产机器的更新,生产线工人不再仅限于知悉新机器的操作方法、技巧,还要学习维护设备、应急处理等其他方面的技能,导致受“机器换人”影响而脱离岗位的劳动者难以回到原有岗位。

^① A. Di Battista, S. Grayling, E. Hasselaar, “Future of Jobs Report 2023,” *World Economic Forum*, Geneva, Switzerland, 2023.

^② 余玲铮、魏下海等:《工业机器人、工作任务与非常规能力溢价——来自制造业“企业—工人”匹配调查的证据》,《管理世界》2021 年第 1 期。

^③ S. E. Sampson, “A Strategic Framework for Task Automation in Professional Services,” *Journal of Service Research*, vol. 24, no. 1, 2021, pp. 122 ~ 140.



(3) 低技能劳动者的技能停滞

囿于技能层次的差异,低技能劳动者在整体劳动结构中处于边缘位置,受机器自动化的挤压与劳动市场竞争的影响,低技能劳动者选择转向不稳定的灵活就业形式,成为按需应变、规模庞大的数字工人。^①“零工经济”吸纳了大量低技能劳动者群体,暂时缓解了就业压力。然而,随着零工劳动者规模的扩张超越用户需求的增长,零工劳动者获得平均分配的工作数量与薪酬水平下降。同时,零工劳动者与平台之间并未形成稳定的劳动关系,导致平台往往将市场风险转嫁给零工劳动者。社会保障与培训机会的缺乏意味着零工经济者在失业后难以通过再技能化重新进入劳动力市场,导致技能变迁停滞。究其根源,在于去技能化与再技能化之间的断层。

实际上,灵活就业的不断分散和高度流动等特征决定了低技能劳动者获得再教育与培训的机会有限。一方面,低技能劳动者往往缺乏获得高等教育或职业培训的时间和资源,主要从事简单、重复性的体力劳动,在劳动过程中既无法通过轮岗实现技能提升,难以接触其他岗位的工作获取新技能,又因劳动时间的增加缺乏学习新技能的时间;另一方面,技能培育的周期、成本与技能层级呈正相关,组织内部往往将高层次的技能培训视为人力资源管理成本,故仅设置基本简单操作的技能培训环节,进而使得低技能劳动者缺乏规范化、专业化的技能培训渠道。此外,由于缺乏组织的培训引导与明确的职业发展规划,低技能劳动者容易忽视再技能化的重要性,加剧低技能群体的固化效应。

2. 平抑技能变迁负面效应的应对策略

(1) 保持产业转型与劳动者技能升级的协同发展

数字技术不仅是国家经济发展的重要引擎,也是决定全球竞争力的关键要素。技术变迁推动了产业转型,也对劳动力市场结构产生了冲击。然而,服务业作为吸纳低技能劳动者的“蓄水池”,却缺乏技能提升与再技能化的升级路径,导致劳动者技能无法适应市场需求。因此,需要决策者制定促进产业转型与劳动者技能的协同发展的战略,重点加强低端劳动力技能培训工作,形成以企业为核心、政府为保障的完善的就业培训制度,提升对低技能劳动者群体的政策倾斜力度,增强低技能再培训的服务保障和院校资源对接。如在企业层面持续推行、深化特色技能轮岗制度,推动低技能劳动者向其他岗位流动以获取新技能。

(2) 重视劳动者数字技能提升以缓解人机冲突矛盾

伴随数字化、自动化技术逐步走向成熟,人机共生已然成为不可避免的未来趋势,而“机器换人”本质上也是劳动者优胜劣汰的市场竞争过程,倒逼劳动者适应数字化转型。因此,从人机对立转向人机协同需要劳动者掌握前沿数字技能,实现劳动过程中的人机和谐共生。其一,强调以人为中心的人机混合劳动用工模式,机器无法完全替代人类劳动者,人类劳动者在更复杂、灵活的劳动中仍然具备优势,故需要培养劳动者处理复杂数字设备的能力以提升自身优势,如设备维护、应急处置等方面的技能培训。其二,完善数字技能培训体系,针对新技术变化趋势,整合政府、企业、高校科研院所等多方力量,针对先进制造业、互联网服务业等自动化、计算机应用程度较高的行业开办数字技能培训专班,加强劳动者对人工智能、大数据等数字技术的运用能力。

(3) 完善劳动者终身学习的技能培养路径

造成劳动者技能停滞的原因之一在于教育资源衔接不畅与职业规划观念匮乏,其本质是传统学历

^① M. Altenried, “The Platform as Factory: Crowdwork and the Hidden Labour Behind Artificial Intelligence,” *Capital and Class*, vol. 44, no. 2, 2020, pp. 145 ~ 158.



教育与非传统再教育之间的断层,需要加强非传统再教育模式的终身学习技能培养路径。可借由数字平台的普及,扩展线上教育资源,建立远程教育、网络教育等线上教育一体化平台,如麻省理工学院的在线免费开放式课程(MIT OpenCourseWare, OCW)面向社会公开,提供超过2500个校内课程的学习资源,方便劳动者运用碎片化时间提升知识。完善劳动者技能培育的规划路径,需要政府、企业、教育机构等多主体为劳动者制定全面的职业建议和技能培养方法,开发各种支持性的学习项目和体系,为劳动者提供灵活学习的机会,使劳动者获得符合国家资格标准、机构认证要求的学习成果认定。^①

六、结论与讨论

数字技术与数字社会的互嵌塑造了数字时代下劳动者技能变迁的复杂结果,单维、线性的去技能化或再技能化的判断无法囊括完整的技能变迁图景。本文基于技术属性与社会属性两重视角对技能进行解构,揭示数字技术与数字社会影响技能变迁的路径。技术属性强调抽象层面的技术对个体技能的影响,包括生产方式转型与生产工具变革两个方面,生产方式转型促进概念与执行的分离,形成负向降级的劳动者技能退化,而生产工具变革推动知识更新,促进劳动者技能提升。技能的社会属性从生产结构调整与生产需求变化两个方面出发,强调社会变迁中更替的社会要素对个体技能的重新塑造。社会分工对劳动内容的进一步拆解使得劳动者的技能被长期锚定在低技能领域,引发技能降级的趋势。同时,工作环境的变化对岗位技能形成提升压力,要求劳动者学习新技能以适应生产需求的变化,推动技能升级趋势。

具体来看,技能变迁类型可根据劳动者技能转移程度的数字技术冲突性与劳动者技能掌握层次的数字社会融入性,划分为去技能化(deskilling)、技能停滞(stagnation)、技能提升(upskilling)、再技能化(reskilling)四种类型。去技能化体现为特定岗位上的劳动者受机器挤出效应影响,掌握的劳动技能退化。技能停滞表示机器无法完全替代劳动者的技能,但受社会分工细化与劳动者技能掌握层次较低两方面因素的影响,低技能固化效应被进一步强化。技能提升代表特定岗位的劳动者技能向机器的可转移程度较低,且劳动者能够通过知识迭代提升技能水平以提升劳动能力。再技能化则体现为数字技术对劳动内容的重构,劳动者需要获得新技能以适应新岗位。

然而,技能变迁呈现的非对称性、非同步性特征衍生出社会不平等加剧、替代效应扩张、低技能劳动者的技能停滞等方面的潜在风险。为此,决策者需要从保持产业转型与劳动者技能升级的协同发展、重视劳动者数字技能提升以缓解人机冲突和完善劳动者终身学习的技能培养路径等三个方面出发,平抑技能变迁的负面效应。

作者单位:臧雷振,中国农业大学人文与发展学院、东北农业大学公共管理与法学院;温宇涵,中国农业大学人文与发展学院;陈浩,福建农林大学公共管理与法学院
责任编辑:张陈一轩

^① 林可、王默、焦帆:《通往终身学习“乌托邦”的实践之路——联合国教科文组织〈让学习成为现实的手册〉述评》,《开放教育研究》2023年第5期。

