

智库报告

探索以人为本、富有韧性和可持续的未来

工业5.0战略下的未来工作展望

■ 欧盟研究与创新总局

当前,经济学家仍在努力了解数字化转型对未来几年就业数量和质量的影响。最初对“可自动化”工作数量的关注令人警惕劳动力市场可能出现重大中断和需求短缺,但很快取而代之的是对“任务”的关注:该关注基于一种假设,即机器人和人工智能等技术只能将与现有工作相关的重复性、常规性任务自动化,同时会给人创造许多新任务,从而产生数百万个新岗位。

如今,在疫情对经济产生巨大影响的三年后,学术界对未来工作的看法似乎再次改变。一方面,向远程办公过渡导致的数字化转型加速,以及许多劳动密集型行业所经历的严重经济困境,加速了劳动力替代,使工作数量和质量损失成为可能。伴随而来的地缘政治紧张局势,反过来又促使各国构想“再”政策或“友邦外包”政策,这就要求雇主日益面临更高的劳动力成本,从而更有动力实现劳动力自动化。数字化转型的步伐又反过来加快了这一进程,导致一个新悖论的出现:许多经济体同时面临着传统行业失业率上升和信息密集型行业技能严重短缺的前景。此外,俄乌冲突以及与安全相关的当务之急再现,使世界在“多重危机”和“永久危机”之间寻找平衡。在这种情况下,就业问题很容易被短期的紧急情况所取代。

人工智能系统能处理海量信息,并对人类认知类工作精准模拟。这为自动化创造了新机遇,却也为决策者带来了新挑战。在此背景下,未来可能有越来越多的劳动力转移和技能短缺,这些问题与经济竞争力和战略自主性相关。本报告结合欧盟当前的产业和创新政策,解读未来工作辩论的多个层面。尤其关注工业5.0视角下的工业转型辩论。

范式转变的必要性:从第四次工业革命到工业5.0

过去十年的特点是,在工业部门普遍进行数字化转型的背景下,“第四次工业革命”日益受到重视,成为政府政策的主导框架。在制造业各方面深入应用数字化技术,以提高工业生产力。经合组织(OECD)和世界经济论坛(WEF)等著名国际组织倡导第四次工业革命(4IR)范式,主张改变政府政策,以配合技术发展的速度;由于边缘/云/物联网架构的出现,以及人工智能在工作中的广泛应用,工业价值链投资更加分散。在疫情期,鉴于不断变化的地缘政治环境,这一理论框架倡导提高价值链的韧性,以及投资生产回流或友岸外包的可能性,以提高生产率,减少对国外单一供应来源的依赖。然而,工业4.0政策几乎只关注技术,没有把可持续性和就业挑战当作政府产业政策的重点。虽然大力提倡工业4.0方法的学者和国际组织对气候变化和就业表示乐观,但事实上,工业4.0框架似乎不足以支持包

编者按 数字化转型对传统制造业带来巨大挑战,也为探索一个可持续发展的未来带来新的机遇。工业5.0战略是欧盟继提出工业4.0之后的一个重大发展。相较于工业4.0强调技术基础,工业5.0更关注人本身,提出“以人为本”。今年7月,欧盟研究与创新总局发布《工业5.0与未来工作》,探讨了关于未来工作的特征及政策保障。报告从创造就业、未来趋势、就业演变,特别是工作福祉问题等方面,探讨了工业转型与发展以人为本、富有韧性和可持续的未来之间的交叉点。本报今刊发报告观点摘编,以飨读者。



图片来源:视觉中国

括欧洲国家在内的大多数国家必须进行的系统性工业转型。

在欧洲,工业4.0方法已逐渐与旨在实现“双轨”(绿色和数字)转型的工业转型愿景相结合。然而,即使是在可持续竞争力的愿景下,这种方法在创造高质量工作岗位方面也只提供有限保证。双轨转型的两大支柱对未来就业的影响很难预测,一方面,无法确定绿色转型能否在未来几年为欧洲创造大量工作岗位。现有的证据表明,所谓的“绿色工作”往往能提供高质量的就业,与非绿色工作相比,工资相对较高,尤其是对中低技能工人而言,而且自动化的风险也较低。最近,联合研究中心(JRC)开展了一项关于绿色就业的前瞻性研究,预计到2030年,欧盟的就业岗位将净增0.45%,实现这一目标的途径是调整各行业的就业岗位,减少化石燃料密集型和温室气体排放量高的经济活动的岗位。在现实中,绿色转型似乎会对一些地区产生负面影响;需要通过制定大胆的政策、尝试针对具体地区的方法和举措,解决就业减少的问题,并提出新的解决方案。

另一方面,双轨转型的数字支柱迄今未能激发可持续和有韧性的工业转型;相反,它导致经济不平等加剧、劳动力市场紧张和工作质量整体下降,因为许多工作正在被数字劳动平台重新中介化。除资本外,人工智能作为人类劳动力的“新竞争者”,不可避免地削弱了工人的议价能力,尤其是那些从事自动化风险高的工作的工人。此外,在许多国家,人工智能

在招聘和工作场所已经普遍使用,政策制定者正在努力寻找合适的政策措施,来控制这些应用为保护人权带来的风险。对许多工人来说,由此会产生巨大代价:要么是接受越来越低的就业竞争力;要么是面临被其他生产要素取代的风险。因此,欧盟政策制定者应找到合适的方法,用创造足够多好工作的方式来实现双轨转型。

迈向工业5.0:促进“好工作”的入门指南

报告重点讨论了工业5.0范式的三大支柱,可适用于未来的工作和技能政策:以人为本,需要适当关注人机合作和工作质量再定义;韧性,表示技术化、产业组织和采用分权治理形式的新路径;以及经济、社会和环境方面的可持续性。

以人为本

以人为本要求在工作场所部署新技术,不是将其作为终极目标,而是作为增强工人能力和提高工人素质的手段,通过人机互动,提高工作的生产力和福祉。因此,政策制定者应聚焦于以下方面:一是开发值得信赖的技术,即符合基本权利和工人权利的技术解决方案;二是深入探究工作场所福祉的决定因素,包括数字劳

动平台和远程工作安排;三是投资于辅助技能,使工人能够提高生产力,从重复性工作中解放出来,专注于更能激发智力的工作。

将增强人的能力的工业转型形式纳入产业政策的设计中,从而将“好工作”和适当技能纳入政策和投资措施定义的主流,是保证未来有意义的人机合作的唯一途径,在生成式人工智能系统时代更是如此。这就需要确定并推广有意义的人类监督,同时提高技能,使人类能够全面有效地监督机器的运行,而不是将最终决策权交给机器。

韧性和技能的作用

工业5.0的韧性支柱要求制定特别政策,确保单个组织以及整个价值链都在不可见的冲击下仍能茁壮成长的条件。随着世界进入“多重危机”时代,这种冲击可能会变得更加频繁,而且随着时间的推移,其可预测性也会降低。随着技术、自然(人为)灾害和地缘政治范式转变之间的紧密联系,这些冲击也可能变得更加多元。

在这方面,学者们注意到,更加分散和多样化的治理模式往往比非常集中的治理模式更有韧性,因为它们避免了“单点故障”,在系统的某些部分发生中断时更能自我重组。虽然这对创新和技术总体而言有重要影响,但它们对工人在供应链中的作用也有同样重要的影响。韧性发展要求加强人力资本投资,以管理和监

督机器,降低机器发生故障的风险,同时充分利用其提高生产力的功能。这种投资应侧重于互补技能,通过技术层面增强而不是取代人工智能;与此相关,预测性政策和研究应解决与技术增强型人类进入就业市场有关的未来挑战。此外,韧性要求人力资本不是集中在供应链的某一部分,而是分布在边缘:供应链在中断时进行重组或迅速转变生产或分销模式的能力,直接取决于复杂价值链所有节点可用的人工智能水平。

总之,纳入韧性目标对工业政策的总体设计具有重大影响。要在工业5.0中注重韧性,就需要利用前瞻性来预测市场和供应链的中断,以及在地缘经济和技术冲击后对新技能的需求;优先考虑通用技能,这些技能可在突然需要时应用于新用途;不断对在职工人进行再培训;推动供应链多样化;以及需要在生产和分销的各个阶段建立智能。

从经济、社会和环境视角看可持续性

工业5.0的可持续发展支柱除了环境因素外,还必须考虑经济和社会因素。在这方面,更加分散、包容和以人为本的商业模式似乎也比集中、纯粹以利润为导向的商业模式更具优势。几个要素需要着重考虑:首先,社会经济可持续性要求公平分配价值;这反过来又意味着要充分奖励价值创造和投资人力资本,以增强整个价值链中工人的能力。其次,社会经济可持续性还要求恢复和更新工人的权利。政策影响包括:保护高度自动化和分布式工作场所中工人的心理健康;采取措施,以算法治理和监控为特征的环境中重新设想社会对话;采取行动,奖励优先考虑工人福利和代表权的企业和供应商;技能政策,确保企业能够在快速转型时期有效利用适当的人力资本;欧盟方面,除了规划未来的技术发展外,转型途径还能激发具体的产业政策措施,这些措施基于对福祉的全面理解,远远超出了纯粹的生产率关切。

重要的是,权威经济学家已经指出,鉴于制造业在总附加值中所占的比重不断下降,该行业在未来不太可能提供足够的就业机会,因此,积极的就业战略应包括服务业以及新的就业形势。以人为本、富有韧性和可持续的工业转型方法要求充分关注未来的服务工作,以及数字化转型部门中以用户为中心的商业模式。例如,数字化转型的农业需要充分地基于社区的数据管理服务,以及相关的信息技术解决方案,旨在增强小农经济和大公司共享资源的能力,并随着时间的推移获得其生产价值,避免“价值捕获”问题。数字化转型的政府可充当平台,中小企业可利用这些平台获取数据和基础设施,从而提供增值服务。一言以蔽之,未来几年必须深入挖掘数据经济对服务业创造良好工作机会的潜力;与此同时,还需要在前瞻性和促进新技能更新方面采取配套措施。

(编译:上海大学管理学院 汪建)

专家观点

需提前布局高质量就业

■ 高向东 邵文豪

未来工业5.0时代,通过发展数字经济,能够为服务业等产业创造高质量的就业机会。应及时做好高技能劳动力的培养体系建设。制定生产方式升级和就业质量提升的长期综合性战略。

工业5.0时代促进就业的重点在于创造高质量工作,通过人机互动,将工人从重复劳动中解放出来,提高工作效率、改善工人工作条件,使其专注于更高级别的智力劳动。

一、健全“高技能”劳动者培养体系。随着产业结构的升级和新技术的应用,上海面临着高技能劳动者短缺的问题,应及时做好高技能劳动者的培养体系建设。学校应及时完善课程设置,注重实践技能训练,提高教师素养和实践能力,加强校企合作和工学结合;用人单位应注重奖励技术改进和发明创造,改善工人工作条件,通过提高工资、提供分红、进行职业培训和技能认定来提高高技能劳动者社会地位;应重视劳动者心理健康,积极采取措施保护劳动者心理健康。

二、促进“数字岗”规范发展及保障。未来工业5.0时代,人工智能等数字技术将成为主要发展驱动力。通过发展大数据、云计算等数字经济,挖掘数字资源,能够为服务业等产业创造高质量的就业机会。应做好数字经济产业规划,尽快加强数字基础设施建设,即物联网设备、云计算和大数据存储设备,加快工业互联网等硬件设备的普及与软件的开发应用;通过建立数字经济产业园区、出台相应政策支持数字产业的投资与引才,加快数字经济产业的发展;企业应积极投身于数字资源开发和经营中;通过提供数字开发和服务寻找新的增长点,深入挖掘数字资源,从而为服务业提供新的就业岗位。积极推广人工智能技术应用。与此同时,须做好人工智能技术的监管,应及时制定相关的人工智能技术应用法规和标准,明确人工智能技术应用的范围、方式、安全保障等方面的要求,并建立行之有效的监管机制。

三、制定“好就业”质量提升长期战略。应从全局出发,制定生产方式升级和就业质量提升的长期综合性战略。及时制定财政、税收、金融、人才等配套政策,积极发展人工智能、大数据、云计算等新兴产业,培育新的经济增长点和就业增长点。加大对数字化领域人才的培养和引进力度,并建立多层次、多渠道的人才培养体系。进一步优化产业布局,同时加强产业链的整合和优化,实现上下游、各区域协同发展。应积极与国际先进技术机构和企业合作交流,引进国际先进技术和管理经验,同时推动本土企业走向国际市场,提高全球影响力和竞争力。

(作者单位:华东师范大学公共管理学院)

锐见

让生产性互联网服务平台更好赋能“四大功能”

■ 张伯超

生产性互联网服务平台能够凭借其平台集聚效应与模式创新优势,通过对产业链、供应链的垂直整合与横向链接,快速形成全新产业生态,进而在更高质量水平上发挥生产性服务业对产业的升级赋能作用。将生产性互联网服务平台培育升级为强化上海城市“四大功能”的重要载体,高效推动实体经济高质量发展。

经过近十年的培育,上海的生产性互联网服务平台已经具备显著先发优势和集聚效应,目前已发展成为规模达万亿元级、领域广泛辐射的产业赛道,并呈现出领域更广、能级更高、模式更优的特点。在新发展阶段,推动生产性互联网服务平台进一步提质增效,要在更高级、更高水平基础上充分发挥市场价值发现功能、资源配置优化功能、专业服务增值功能等,将生产性互联网服务平台培育升级为强化“四大功能”的重要载体,高效推动实体经济高质量发展。

撬动万亿级规模高能级要素,强化全球资源配置功能

生产性互联网服务平台以“网络链接”为基础,能够充分发挥平台经济

的功能优势,打造人流、物流、信息流、资金流高度集聚的“中心节点”,联动产业链、聚拢生态圈,在构成城市经济内生的核心竞争力的同时,进一步强化上海作为全球城市、节点城市对来自全球的多元素资源流量的控制力与影响力,并基于平台服务功能对各类要素资源进行加工、转化、再造与增值,最后通过天然形成的网络渠道辐射到全球。目前,上海生产性互联网服务平台发展已形成万亿级产业规模和多领域产业赛道,有望在未来充分发挥自身规模效应、协同效应、网络效应等,进一步撬动万亿级规模高能级要素。大规模高能级要素流量在上海集聚,必将强化上海市场主体的资源配置能力,有利于上海加强对资本、人才、技术、数据等高能级生产要素和战略性资源的全球化配置水平,强化全球资源配置功能。

激发创新活跃度,强化科技创新策源功能

生产性互联网服务平台包括数

字化转型服务平台与专业服务平台。其中,数字化转型服务平台大多致力于形成基于数字基础的新型产业链、供应链和企业生态。该类平台的发展壮大,将为前沿信息技术提供丰富场景与市场需求,有利于激发相关领域的创新积极性与活跃度。此外,致力于推动工业数字化转型的工业互联网平台则会通过推动新一代信息技术融合应用,带动制造业数字化、智能化转型,为新一代信息技术在应用端提供更为广阔的产业腹地,进而提升上海在新一代信息技术领域的自主创新能力与创新策源能力。

专业服务平台主要在各产业细分领域提供专业化的集成服务,其中就包括科学服务平台,聚焦绿色低碳发展服务平台,也将有效推动各大产业完善绿色供应链体系建设,在带动双碳科技领域各项前沿技术创新的同时,进一步提升上海产业发展的绿色化、低碳化水平,降低海外各类非关税贸易壁垒对上海产业“走出去”带来的负面影响,提升产业创新发展

韧性,助力加速构建具有全球竞争力的开放创新体系。

整合细分产业链供应链,强化高端产业引领功能

生产性互联网服务平台作为重要的生产组织方式创新,可以为上海产业升级乃至经济高质量发展开辟新路径。未来上海有望依托工业品电商服务平台,通过为制造业各细分行业提供专业化、一体化的供应链服务,强化行业内部产业链、供应链上下游的高效协同与紧密衔接,引领生产方式智能化变革,进而促进重点产业发展提质增效;依托数字化转型服务平台,推动制造业与软件信息服务商深度合作,形成基于数字基础的新型产业链、供应链和企业间高效协同发展新生态,全面提升产业数字化水平,为上海制造业向全球价值链高端位置迈进奠定基础条件;依托专业服务平台,充分发挥其产业发展“润滑剂”功能,于细分环节领域显身手,通过提供更为专

业的产业服务,有效整合重塑各细分产业链、供应链,进一步畅通高端产业链条循环效率,降低运行成本。发挥生产性互联网平台功能优势,有利于将高端产业链群加快打造为重要磁极,以此来引领长三角区域的战略性新兴产业高效融合集群发展,打造服务全国、辐射全球的世界级产业集群。

融通国际国内“两个循环”,强化开放枢纽门户功能

生产性互联网服务平台作为一种新型平台经济模式,天然带有开放、包容属性。对生产性互联网服务平台而言,也只有强化自身融通国际国内两个市场、两种资源的能力,才能够不断提升自身平台的辐射力与影响力,进而实现平台的“滚雪球”式发展模式。

在上海着力发展的四类生产性互联网服务平台当中,就大宗商品交易服务平台来看,铁矿石、螺纹钢、有

色金属等价格指数参与全球定价,被世界四大矿山、国外交易所和国际数据平台采纳发布。未来,进一步依托国家金融要素市场加快升级大宗商品场外衍生品平台,加强“期现联动”,同时建立数量更多的重要大宗商品价格指数,不断强化上海对国际大宗商品价格的定价权、话语权和国际影响力,比如:临港将做强一批石油天然气、塑化、有色等大宗商品交易服务平台,做优一批跨境贸易、技术交易等服务平台,支撑临港新片区国际化体系建设。此外,专业服务平台的迅猛发展也将进一步提升专业服务业全球服务的国际化能力。虹桥国际中央商务区将聚焦数字化转型和专业服务,打造联动全球的生产性互联网服务平台示范枢纽。伴随越来越多的生产性互联网服务平台集聚地及功能承载区的不断涌现,获得平台经济助力的上海,其开放枢纽门户功能必将显著强化。

(作者单位:上海社会科学院经济研究所)