

## G 问题探讨

## 工业互联网是提升关键物资生产调度能力的有力抓手

## 观点

新冠肺炎疫情给我国应急医疗物资的生产调配带来巨大挑战。工业互联网能够快速精准对接供给侧与需求侧数据信息,有效提高紧急状况下的关键物资配置效率,快速提高关键物资产量,在短时间内实现生产、调度、分配的全局优化。探索通过工业互联网提升我国面对重大疫情等突发状况时的关键物资生产调度能力具有重要意义。

徐晓兰

新年伊始,新冠肺炎疫情给我国应急医疗物资的生产调配带来了巨大挑战。探索通过工业互联网提升我国面对重大疫情等突发状况时的关键物资生产调度能力具有重要意义。

作为新一代网络信息技术与制造业深度融合的产物,工业互联网是实现产业数字化、网络化、智能化发展的重要基础设施,能够通过全面连接产业体系的全要素、全产业链、全价值链,快速精准对接供给侧与需求侧数据信息,有效提高紧急状况下的关键物资配置效率,快速提高关键物资产量,在短时间内实现关键物资生产、调度、分配的全局优化,从而大幅提升国家面对重大疫情及其他突发状况时的应急处理能力。

我国现有关键物资生产调配管理模式相对粗放

一是难以实时打通物资供给和需求侧

信息,数据孤岛现象严重,调度的科学性和有效性难以保证。我国目前缺乏精准实时掌握关键物资供需数据的有效手段,存在数据孤岛、数据割裂等问题。在供给侧,难以实时全面掌握医疗物资生产企业数据、原材料数据等;在需求侧,难以实时全面掌握医疗机构数据、企事业单位需求数据、社会大众需求数据等。目前,关键物资的调度分配主要依靠统计企业上报数据、各单位上报数据和人工估算,数据割裂且共享难度大,难以保证调度的科学性和有效性。

二是无法精准实时掌握关键物资仓储物流和分配情况,物资调配工作效率有待提升。由于对口罩、防护服等关键物资的日常生产销售和库存缺乏详细掌握,对于物资的物流和分配情况难以追踪,对于物资的发放和消耗了解不够准确及时,导致医疗关键物资的分配依然存在着一定的不合理性。

三是不能快速打通关键物资生产各要素,关键物资产量无法在第一时间大幅提高。目前我国口罩日产量难以满足全国人民的日常需求,急需快速扩大产能。口罩生产所需原材料并不复杂,然而口罩生产企业在短期内难以迅速掌握相关产业链上下游信息,无法快速提升原材料供给以致无法及时扩大产能;一些企业具备生产口罩所需的生产能力,但是缺乏原材料和上下游信息,也难以快速转产。

四是缺乏对全国范围内关键物资信息的精确掌握,无法实现全国范围的全局调度优化。由于关键物资全国联网系统尚未完善,调配时难以做到根据疫情发展情况重点调配,根据生产仓储情况就近调配。若能有效统筹全国各地医疗防护物资生产调配,优先供应疫情严重地区,将可有效缓解关键物资短缺等状况,提升调配效率。

工业互联网全方位提升关键物资生产调配能力

一是有效对接关键物资供给侧和需求侧

信息,为实时精准调配物资提供基础。工业互联网平台是关键物资生产信息和需求信息的高效对接平台,能够快速精确打通工业生产数据、物资需求数据、市场供应链数据、调度分配数据等,从而有效打破信息孤岛。目前已有一些工业互联网企业加入医疗物资调配工作,并取得了一定成效。海尔卡奥斯于1月30日发布医疗物资信息共享资源汇聚平台,实现医疗防护物资供需精准快速匹配,赋能医疗物资生产要素采购,组织高效物流配送。

二是精准掌握关键物资实时物流仓储信息,大幅提升关键物资调度使用效率。在医疗物资分配中,通过标识解析、区块链等工业互联网相关技术,在医疗等关键物资生产储存时打上唯一标识,即可通过工业互联网平台了解关键物资的位置、数量、种类等信息,追踪物流仓储和分配情况,并通过人工智能判断其合理性,从而做到高效管控,精准配置。在此基础上,可以实现对全国范围关键物资生产调度使用信息的有效统筹,实现全局优化。

三是针对性加强关键物资生产原材料供给和产量,快速提升关键物资生产能力。工业互联网可以全面连接关键物资全产业链,迅速为有生产能力的企业配置原材料、资金和劳动力等要素,并结合地理位置、使用需求等优化配置生产资料,从而快速提高关键物资产量,并实现就近生产就近分配,提高生产、运输、使用的整体效率。

工业互联网助力提升应急保障能力的“先手棋”

一是保障关键物资供给侧数据获取,建立关键物资生产调配数据动态采集平台和关键物资生产介入机制。依托工业互联网,构建疫情防控物资、医疗器械、重点原材料数据动态采集平台。针对信息化水平不足、无法直接获取数据的疫情防控物资生产企业,提供前端标

识智能采集设备,直接在物资生产环节采集数据;针对可以直接采集获取数据的疫情防控物资生产企业,提供边缘采集设备,直接从企业ERP(企业资源管理系统)和MES(生产信息化管理系统)进行数据采集,实现生产可控、质量可控、数据可追溯。建立健全各类紧急情况下关键物资生产企业的管理机制,保证突发情况下有关部门可以立即介入相关企业生产,各类企业可以无缝对接工业互联网平台,获取生产关键物资所需的原材料等各类要素,优化生产企业排产和扩产。

二是保障关键物资需求侧数据融通,建立健全跨部门应急数据共享机制。出台关键物资数据共享相关政策法规,完善对接机制和对接标准,实现有关部门、卫健委和各医疗机构之间的数据共享,保障有关部门能够实时精准获取关键物资需求数据。为更好获取需求侧数据,可通过工业互联网与大数据手段:针对物流企业,提供前端标识智能采集设备采集疫情防控物资大宗物流数据,并按需对接物流平台中的数据;针对销售使用环节,尤其是医院使用环节,实现与HIS(医院信息系统)等系统中疫情防控物资的需求、领用、库存等核心数据的对接。

三是全面加强政府对突发情况的掌控能力,实现关键物资生产调配的高效化、科学化、精准化。加强顶层设计,保障突发情况下政府对医疗机构、各级部门、社会大众、高校院所、企业单位数据信息的实时精准获取,在大数据时代有效掌控物资供需、社会舆情、全球产业链供给等情况。提升计算能力,加强算法研究,根据各类应急保障平台的关键物资调配数据,建立各类突发情况的大数据分析预测模型,指导企业就近生产就近分配,全国统一布局优化关键物资调配,根据社会大众需要结构性调整关键物资生产种类,根据疫情发展预测性排产与扩产。

(作者为中国工业互联网研究院院长)

## 多措并举稳企业稳就业



策划/制图:张菁

## G 前沿观察

## “人机共舞”时代,你准备好了吗?

何勤

人工智能,是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量,必将深刻改变人们的生产生活,给人们带来深远的影响和美好前景,同时人工智能等前沿技术通过改变劳动形态、工作方式和劳动过程,必将给劳动力市场和就业结构带来更加深远的影响。

随着人工智能与各产业领域的深度融合,正在形成“数据驱动、人机协同、跨界融合、共创分享”的智能经济形态,人机协同成为主流生产和服务方式,人机共生成为重要的工作特征。因此,在人机共生的工作情境下如何发挥人与机器各自的比较优势,劳动者的技能如何匹配技术的快速发展与深度应用,成为重要议题和亟待解决的问题。

北京联合大学国家社科基金重点项目“人工智能对劳动力市场的冲击及劳动者知识技能转换应对研究”课题组于2019年6月到9月对北京市100家人工智能研发及应用企业开展调查,并从上述企业中随机抽取506名员工进行问卷调查,同时对人工智能技术应用广泛的银行、自动驾驶、医疗、教育行业企业开展深度调查。

调查发现,调查企业中50%的工作需要在人机协同下完成,人机协同工作已逐渐从机器辅助人类,过渡到由人类辅助机器工作。以银行业为例,当前银行的人工智能已从计算智能、感知智能发展到认知智能阶段,人工智能已广泛应用于量化交易与智能投顾、风险防控、安防与客户身份认证、智能客服、精准营销中。人工智能技术应用对银行从业人员的工作内容、知识技能要求和收入均产生影响,人工智能应用程度每提高1个单位,作品内容变动0.288个单位。人工智能的应用给工作内容和工作所需的知识技能带来了较大的变化,工作特征由原来全面、繁琐和手动完成为主变为精细、简便和自动,知识技能要求由原来的岗位任职资格的专能向综合、跨领域和深度学习发展,即银行工作人员除了完成岗位工作任务外,还需熟练掌握智能机器操作系统以及业务上下游的相关工作,熟悉人工智能、大数据等技术、销售、金融等跨领域知识,并具备一定的创新意识和能力,在技术应用中发现问题推动新一轮的技术创新。调查发现,银行业的薪酬决定,呈现出由人与机器合作能力和效率决定薪酬高低的发展趋势。

在调查中发现,人工智能的优势是从大量数据中发现规律,帮助人类完成只需要简单思考就能做出决策的重复性工作,在程序可量化、可标准化的工作方面,人工智能比人类完成得更好。而人类具有思考、创造、沟通、情感交流、协作精神、好奇、热情、志同道合的驱动力等独特性,有情感、明善恶、懂美丑,更擅长从事对创造性要求高的工作。人工智能与人类各擅胜场,预计未来人工智能会迅速占领标准化工作领域,而人类将在各种差异化、个性化产品和服务的供应中寻觅到新的增长领地。

需要指出的是,人工智能发展应成为我国提高就业质量和实现人力资源高质量发展的重要手段。从微观层面,要处理好人机的分工与协作以及人机的双向适应,一是人类主动适应机器,即人的知识技能要迅速提升,以适应和匹配新技术对知识技能的需要,如医生必须适应与人工智能协同工作以提高诊断效率。二是人工智能技术的研发和应用要关怀人类,促进人类的发展,赋能人类对工作的美好体验。还要注意研究人机共生中,机器应该具备什么能力才能更好地解放人类。从宏观政策层面,亟须建立和完善适应人工智能时代的教育体制、人才培养与再培训机制以及社会保障体系。高等教育要发生深刻的根本性变革,发展学生的自主学习能力,形成创新思维,激发其创造力。职业教育应及时关注涉及人机协作的新技能、新工作,并大力拓展服务业相关的人才培训。社会保障体系要托底,探索基本收入制度、工作抵押制度等,提供劳动者在失业和工作转换过程中的经济保障和尊严需求。智能时代,人工智能作为“硅基新新人类”广泛参与劳动,在工作场景中处处与人共舞,解放人类劳动,而劳动者作为“碳基人类”,一定会更加优雅、有尊严、智慧地享受工作和生活。

(作者为北京联合大学教授)

## 观点

在疫情防控过程中,劳动关系是一个关键。疫情下的复工,考验着我国劳动关系发展模式的耐受力与张力。要有效应对疫情的冲击,就必须大力发掘我国劳动关系治理能力的优势和潜能。劳动关系调整,要基于中国特色,发挥中国优势,凝聚国家、企业、劳动者的硬核力量,确保高质量发展。

王侃

作为最基本的社会关系,劳动关系反映了生产力发展水平和社会进步状况。新冠肺炎疫情给我们落实既有发展战略带来了不确定性,对我国劳动关系治理能力和发展模式提出了考验。

2月10日以后,全国各地企业陆续复工,给劳动关系调整提出了新课题。一方面,疫情严重干扰了正常的生产秩序,市场需求骤降,企业普遍出现资金损失,中小型企业、餐饮及商业服务业企业、禽蛋畜牧企业等受损尤为严重,许多企业资金链岌岌可危;另一方面,疫情打乱了惯常的劳动关系

管理安排,劳动者既担心复工后的自身健康保障,也忧虑复工后的劳动条件和劳动保障,害怕企业裁员、欠薪。疫情下的复工,检验着劳动双方的互信合作状态,更考验着我国劳动关系发展模式的耐受力与张力。

此次疫情的影响极具复杂性,没有成熟经验可循。要有效应对疫情的冲击,就必须大力发掘我国劳动关系治理能力的优势和潜能。

一是充分发挥中国特色社会主义制度的优势,释放新时代下我国劳动关系治理效能。整合国家、社会和市场的力量,克服市场失灵、劳动关系波动等不利因素,把企业和劳动者统合到战疫防疫、促生产、稳就业的劳动关系大格局之中,最大限度释放生产力。2月以来,中央和各地政府、工会连续出台了一系列涉及复工的文件,其核心就是,依托我国制度优势,让利于社会、市场,以促生产、保就业为宗旨,援企稳岗。一来,在确保劳动标准底线的前提下,尽力支援企业,保住企业,就保住了劳动者的就业岗位,此时,劳动关系双方各自的利益是一致的;二来,在国家综合资源配置的同时,给予地方、企业更大的灵活性和自主权,因地制宜,及时调整劳动关系管理形式,密切企业与劳动者的利益纽带,增进双方互信,强化合作,提高复工效率。

二是兼顾国有经济、非国有经济部门劳动关系的不同特点,融合优势,共同发展。抗击疫情,医疗卫生、市政、环卫、食品供应等行业至关重要,国有企业是这些行业的主

体,国企劳动者承担着保障社会运行的基本职责;在互联网平台、快递物流、共享经济等新兴行业,领军企业均为非公企业,其劳动者亦肩负着服务民生的使命,很多快递员、外卖员、滴滴司机坚持工作,缓解了疫情带来的社会压力。传统劳动关系视角下,国有部门与非国有部门的最大差别是劳动关系稳定性不同,私企缺少雇佣关系的长期承诺,而国企的长期雇佣关系安排又会导致生产效率相对较低。市场化被认为是解决两类部门劳动关系问题的良方。然而,此次疫情揭示出,国有与非国有部门是相互依存的关系,员工坚守岗位,国企提供了就业保障,私企给予薪资激励。从全局来看,它们都是不可或缺的劳动关系管理形式,给生产组织提供了多元化的劳动关系选项,有利于社会资源的高效运行。

三是要推动人力资源管理的变革。经典人力资源管理理论,强调利益交换下的劳资合作。面对突发灾害,劳动关系双方各自利益的统一;二来,在国家综合资源配置的同时,给予地方、企业更大的灵活性和自主权,因地制宜,及时调整劳动关系管理形式,密切企业与劳动者的利益纽带,增进双方互信,强化合作,提高复工效率。

三是要推动人力资源管理的变革。经典人力资源管理理论,强调利益交换下的劳资合作。面对突发灾害,劳动关系双方各自利益的统一;二来,在国家综合资源配置的同时,给予地方、企业更大的灵活性和自主权,因地制宜,及时调整劳动关系管理形式,密切企业与劳动者的利益纽带,增进双方互信,强化合作,提高复工效率。

(作者为中国劳动关系学院劳动关系系主任)

## 观点

安全隐患是工业生产的大敌,一般分显性隐患和隐性隐患。隐性安全隐患隐藏于各生产要素中,难以发现,治理起来有一定难度。要采用科学方法,从员工、设备、工具等诸要素抓起,综合全面防范治理,做好超前防范和事后治理,才能及时清除,确保安全生产。

王守华

安全隐患是工业生产的大敌,一般分显性隐患和隐性隐患。显性隐患易于发现,也易于治理。而隐性隐患则不外露,隐藏于各生产要素(包括人、设备、工具等)中,难以发现,治理起来也有一定难度。因此,隐性隐患的危害更为严重,需要采用科学方法,超前防范与治理,才能及时清除,确保安全生产。

以人为本,提升员工安全意识与技能

人是安全生产的第一要素,安全防范工作应以人为本,围绕员工的思

想、行为,规范各项管理措施,采取“多层次、低重心”的管理手段,将工作重心下移,放在生产一线岗位。因此,隐性隐患的治理,要做好员工的思想教育和安全生产技能培训工作。

首先,要对员工的思想随时掌握、疏导,使其在思想上不偏离安全生产轨道,否则就会产生不安全因素——思想上的隐性隐患。这就需要管理人员做好员工思想政治工作,在隐患产生的早期及时发现和治理。要及时发现员工的思想问题,就要深入生产一线,走进员工家中,真正实现零距离接触和沟通。只有随时掌握员工思想上的隐性隐患,才能主动采取相应的疏导方法,帮助他们走出误区,以健康的心态投入到工作中,做到安全生产。

其次,加强安全意识的教育和安全生产技能的培训,打造安全意识强、安全生产技能高的员工队伍。员工的安全意识强,是安全生产主观上的要件,安全生产技能则是从生产主体的人实施生产行为的安全必备要素。安全意识和安全生产技能是一个有机整体,只有员工具有安全生产意识,严格执行安

全规程,同时又具有精湛的安全生产技能,才能保证安全生产。所以,在加强安全意识教育的同时,要加强安全生产技能培训。在培训中,不仅要让员工学习安全法规、制度、案例分析等,使他们真正认识到安全的重要性,更重要的是要根据其所在的岗位,对员工进行相应的安全技能培训,使他们熟练掌握其所在岗位的生产安全知识、技能,其中包括生产运行全过程的安全操控、维护、事故处理、自救互救等安全技能。

## 抓源精管,提高设备本质安全

生产设备是企业生产的工具也是主要要素,它既有显性隐患,又有隐性隐患。设备的隐性隐患可因设计存在缺陷,或制造造成的缺陷,成为运转中的隐患。为防范和治理设备的隐性隐患,可从以下两个方面做好工作。

抓好源头防范。企业在选购生产设备时,要经过测算、试运、安全极限实验,确定其是否安全。要选购制造精良、安全系数高的设备,从源头上杜绝安全隐性隐患。这是提高设备

本质安全,超前防范设备隐性隐患的基础。

对设备进行精细科学的管理,及时发现、治理设备隐性隐患。设备管理人员和操控人员要加强精细化管理,在生产设备管理上要做到点对点、承包到人,管理到位。在生产运行和维护上要善于观察,勤于观察。对于在运行和维护时发现的问题,出现的故障,要找出其隐患所在,用科学的方法去维护和进行科技改造,剔除隐性隐患,使其技术性能得到提升,安全系数提升,从而提高设备本质安全。

设备运转一段时间后,企业管理人员要组织设备管理人员、技术人员、操控人员,对设备在运转中暴露的问题进行总结,找出缺陷,挖掘出它的隐性安全隐患,通过科学方法予以清除,在清除的同时进行科技改造,使其科学性、安全性同时得到提升。

总之,隐性安全隐患的防范与治理,要从员工、设备、工具等诸要素抓起,综合全面防范治理,做好超前防范和事后治理,确保生产安全。

(作者为北京联合大学教授)

## G 工作研究 浅论企业隐性安全隐患的防范与治理

想、行为,规范各项管理措施,采取“多层次、低重心”的管理手段,将工作重心下移,放在生产一线岗位。因此,隐性隐患的治理,要做好员工的思想教育和安全生产技能培训工作。

首先,要对员工的思想随时掌握、疏导,使其在思想上不偏离安全生产轨道,否则就会产生不安全因素——思想上的隐性隐患。这就需要管理人员做好员工思想政治工作,在隐患产生的早期及时发现和治理。要及时发现员工的思想问题,就要深入生产一线,走进员工家中,真正实现零距离接触和沟通。只有随时掌握员工思想上的隐性隐患,才能主动采取相应的疏导方法,帮助他们走出误区,以健康的心态投入到工作中,做到安全生产。

其次,加强安全意识的教育和安全生产技能的培训,打造安全意识强、安全生产技能高的员工队伍。员工的安全意识强,是安全生产主观上的要件,安全生产技能则是从生产主体的人实施生产行为的安全必备要素。安全意识和安全生产技能是一个有机整体,只有员工具有安全生产意识,严格执行安

全规程,同时又具有精湛的安全生产技能,才能保证安全生产。所以,在加强安全意识教育的同时,要加强安全生产技能培训。在培训中,不仅要让员工学习安全法规、制度、案例分析等,使他们真正认识到安全的重要性,更重要的是要根据其所在的岗位,对员工进行相应的安全技能培训,使他们熟练掌握其所在岗位的生产安全知识、技能,其中包括生产运行全过程的安全操控、维护、事故处理、自救互救等安全技能。

## 抓源精管,提高设备本质安全

生产设备是企业生产的工具也是主要要素,它既有显性隐患,又有隐性隐患。设备的隐性隐患可因设计存在缺陷,或制造造成的缺陷,成为运转中的隐患。为防范和治理设备的隐性隐患,可从以下两个方面做好工作。

抓好源头防范。企业在选购生产设备时,要经过测算、试运、安全极限实验,确定其是否安全。要选购制造精良、安全系数高的设备,从源头上杜绝安全隐性隐患。这是提高设备