

当人工遇到智能

本报记者 刘旭



抚顺新钢铁智能制造中心集控大厅内,100平方米的智慧屏幕上汇集了3万余项数据,负责远程操控的员工只有几十位。

受访者供图

从参加工作的第24年起,张宇峰有点拿不准自己的职业定位了。此前,一路从学徒到技术骨干,他是一名再标准不过的工友;然而,在他把车床前的工位“让给”智能机械臂、自己退居后方与代码及数据打交道后,原先的工种分类看起来就有点不适用了。

张宇峰的“小疑惑”,在我国制造业正经历着的以数字化和智能化为动力的浪潮中,代表意义并不小。创新设备的出现和使用减少了生产线对劳动力的依赖,也冲击了部分产业工人长期形成的凭一己技术或手艺安身的生存模式。

不过,与人类历史上每一次重大技术变革一样,智能化的目的是解放人激活人而非取代人。要将挑战转为机遇,产业工人就要从技能的实践者转为智能设备的操作者和研究者。而只有当人才突围,企业乃至整个制造行业方能从巨浪中突围。

席卷

张宇峰第一次见识到智能制造的厉害是在4年前。那时,他所在的方大集团北方重工集团有限公司(以下简称北方重工)汽车转向系统分厂加工车间引入了智能机械臂。这在整个北方重工,是头一份。

说起北方重工,人们会习惯性给它贴上“老牌”的标签。“老”不仅因为这是一家地处东北老工业基地的有近百年历史的企业,也在于它设备老、技术老,工人队伍年龄结构也相对老化。

2019年,北方重工完成“混改”。智能升级,是这个以全新面貌进入市场的老企业迈出的第一步。

当时,张宇峰43岁,车床上那些活儿早就干得驾轻就熟。然而,眼见机械臂车出来的结构件比自己少,质量还不比自己差,他傻眼了,“积累了小半辈子的手艺和经验似乎突然间就不值钱了”。

那段时间,一有公司的电话打来,张宇峰就会紧张,“总觉得是要通知我离岗或待岗的”。他抽烟多了,觉也睡不好,好不容易睡着了,梦里还会出现机械臂无声无息又不休不止车零件的画面。

同一年,与北方重工一墙之隔的沈阳鼓风机集团股份有限公司(以下简称沈鼓集团)也开始了智能化试点——车工马长好所在的透平公司转子车间安装了数字化管理系统。

马长好2004年入职时,转子车间只有4台20世纪70年代国外淘汰下来的半数控机床,产线上噪音大、机油味重。后来机床更新了,但从接收工单到准备物料再到手动录入加工数据,依然耗时耗力。有些部件加工难度大,稍有不慎就可能报废。“工作一天下来身体累,心里也累。”马长好说。

数字化在很大程度上解放了马长好和他的工友。现在,只需轻点几次屏幕,马长好就能搞定一个工件从“派工”到“完工”的全过程,所有的切削工作,都由受指令控制的全自动机床接手。

在以工业为经济命脉的辽宁省,短短几年时间,智能制造和数字化升级行动席卷了每一个制造企业。数据显示,截至目前,辽宁已开通5G基站6.7万个,工业互联网标识解析体系建设实现了全省覆盖,接入企业2263家,标识注册量2.47亿个。

在智能制造已成为全球制造业大势所趋的



如今,通过编程与机械臂协同工作已是张宇峰上班时的日常。

李晶摄

当下,对企业而言,改造升级在提高生产效率、增强市场竞争力之外,更基础也更直接的目的为了生存;对员工而言,只有企业活下去了,自己的饭碗才能保住。

因此,不管情不情愿,一代产业工人都要踏上一条过去没人走过的转型之路。

颠覆

让张宇峰寝食难安的机械臂是靠后台数控加工中心赋予它的程序运转的,能操作加工中心,就能操作机械臂。可摆在张宇峰面前的难题是:他从来没学过编程。

自19岁入厂拜师起,张宇峰的技能和经验都是摸着工件和车床一点点积累起来的。他不是没经历过技术革新。他当学徒时,厂里用的还是手摇车床,后来换成了数控车床,工件的方式变了,效率提高了,但原理还是一样。“老师傅干活时的精度和准确度照样是绝技。”张宇峰说。

然而,这一次一切都不一样了。学编程要首先记指令,常见的指令有近百个,彼此间还很相似。最让张宇峰感到颠覆的,是这些抽象的指令看起来跟他习惯的车床运转毫无关系,可新来的年轻人轻敲几次键盘,机械臂就真能按要求动起来。到了张宇峰自己,一开始因为对指令不熟悉,捣鼓半天往往换来“指令错误、无法执行”的结果——这比让他亲自去车工件可难多了。

机械臂上线后,北方重工给车工开设了培训



抚顺新钢铁技能实训中心里,讲师吕亮(左一)正在开展钳工实操培训。

受访者供图

为了熟练操作数字化生产系统,马长好报名参加了公司举办的办公软件培训课程和5S现场管理与实战经验分享课程。“放在过去,谁能想到当车工还要专门学这个?”

事实上,过去4年,马长好参加过大大小小的培训还有很多:精益管理培训、专项技能提升培训、创新方法培训……相比于同龄人张宇峰,因为有一定编程基础,马长好的转型更快也更顺利,但他发现,与“人工智能”接触得越久,就越能感受到它对行业的影响是全方位的,这也意味着产业工人要上的课有很多。

“我已经做好了终生当‘学徒’的准备。”说这句话时,这位有19年工龄的老师傅一脸认真。

流动

2021年,抚顺新钢铁有限责任公司(以下简称抚顺新钢铁)智造中心投运,过去分散在各生产工序的操控室整体入驻中心集控大厅,实现了全流程、全覆盖、全方位冶金制造一体化运维管控。大厅100平方米的智慧屏幕上汇集了包括能源、物流、计量、安全环保在内的3万余项数据,而负责远程操控的员工只有几十名。

制造管理部调度室主任魏永强的工位也在大厅内。在那里,企业的产量经济指标等数据均能被智能抓取,调度员们只需点击屏幕就能完成大部分工作。

这与魏永强早年的工作环境形成了鲜明对比。据他回忆,那时候全厂有近70名调度员分布在各个作业区,所有资料都需手写报表。有时候为了查一个数据,需要好几个人如大海捞针般在海量的报表里翻上几个小时。

数字化改造提高了生产效率,帮助完成了部分重复、机械的工作。但与此同时,被替换下来的人何去何从,成了这场技术变革中最引人关注的问题之一。

就在智造中心投运的同年,抚顺新钢铁投入2000余万元动工建设了面积2200多平方米的技能实训中心,可供开展通用工种实训、机电仪培训、关键操作岗位模拟仿真实训等多种课程。一年多时间里,已有超过500名职工在实训中心参加了钳工、电工的理论和实操培训。此外,公司还搭建了能力学院虚拟机构,以“岗位价值-能力标准-课程开发”为核心,通过匹配内外讲师资源、课程资源、能力付薪机制,促进全员能力提升。

“这里就像是人才的蓄水池,哪里有需要,水就往哪里流。”抚顺新钢铁人事行政处人力资源室主任吴雪这样打了个比方。

“无人化”不是“去人化”,先进的智能设备需

要高技能的产业工人与之相匹配。企业想要进一步推进转型升级,就必须要让暂时“富余”的工人向更有价值、要求更高的岗位流动。

在北方重工,车工徐沫操作多年的一台产于1952年的小型机床因设备升级被淘汰了。左思右想,徐沫决定在37岁的年龄转岗做铣工学徒——他的师父只比他大1岁。

隔行如隔山。换了工种,过去十多年的经验似乎都派不上用场。转岗第一个月,徐沫没有一天停止过自我怀疑,“觉得自己就不是干铣工的料”。

对一家历史悠久的制造企业来说,相较于人员“大换血”,已有的产业工人对工作环境、管理标准、公司理念早已适应,从中培养的符合智能制造需求的技能人才稳定性更高,也更节约成本。但正如徐沫在转型之初的感受,半路上“从头学起”是这一群体明显的劣势。

为此,除开设培训通道外,北方重工还出台政策解决员工后顾之忧:转岗员工在脱产学习期间薪酬参照原岗位标准发放,考评合格后还享受额外津贴。

在个体主观能动性面前,难与易总是相对的。转岗三四个月后,翻烂了好几本编程资料的张宇峰终于能让机械臂按他的指令完成基础工作,记了好几本笔记的徐沫也摸着了门道,开始试着操作先进的数控龙门铣床。

突破技术关卡的同时,张宇峰对“饭碗被抢”的担忧日益减弱。“智能设备要完成复杂的工作,同样需要长期的数据储备和功能迭代,这个过程,就是产业工人同步升级的机会。”张宇峰说。

4年来,北方重工生产线上的智能设备越来越多,人越来越少。但从台前到幕后,企业中产业工人的数量并未明显减少。数据显示,该公司目前一线职工2500余人,其中高级技师293人,技师437人,高级工1021人,技术人员占比超过70%。

激发

2021年,马长好参加了辽宁省创新方法大赛并获得三等奖。比获奖更值得注意的是,他是参赛选手中唯一的工人。

“这在很大程度上要归功于车间的数字化改造。”马长好说,转子车间引入数字化管理系统后,自己以往“来什么需求干什么活”的工作模式彻底改变了。在系统里,所有工件的工艺图纸和工序流程展示得一清二楚。从繁复的切削作业中解放出来的马长好也有了时间分析生产数据,在实践经验的支撑下研究相关课题。

过去几年,沈鼓集团承接了一系列百万吨级

乙烯装置设计生产工作。去年,因为其中涉及的转子核心部件叶轮的研发进展不顺,沈鼓集团副总工程师、透平设计院常务副院长姜妍很头疼。

叶轮形状酷似陀螺,加工难度本来就大,那一次装置要求的精度又高于往常,按传统从外向中心走刀的方法,成品很难达标。为此,姜妍与马长好反复讨论了许多次,最终提出了“反向走刀”的新思路。

据马长好介绍,装置要求叶轮越靠近中心精密密度越高,于是他编写程序从叶轮中心向外沿车削,在车刀磨损最小的时候车出精度要求最高的部位。最终马长好采用“粗车正向切削,精车反向切削,正反向切削相结合”的工艺,将叶轮的尺寸公差控制在0.01mm以内,达到了产品要求。

过去几年,像这样的协作与沟通,在姜妍与马长好之间已发生了许多次。在姜妍看来,企业智能化改造后,技术人员和技能工人之间的边界已越来越模糊,“好的工人,不仅能想方设法将图纸变为现实,还会根据生产经验为产品设计出谋划策”。

技术的变革让工种之间的关系与衔接更加紧密,也为工人实现“一专多能”提供了契机。在抚顺新钢铁,经过培训,48岁的姜勇从一名普通的维修钳工升级为既能操作、又会检修的“操检工”,并考取了焊工、天车工等特种作业操作证。“这些证书可都是能派上用场的。”姜勇介绍,依靠智能设备带来的精细管理与便捷操作,过去需要自己与天车工配合才能完成的工作,现在他可以方便地先吊送物料,再展开检修,“生产流程反而更顺畅了”。

生产方式变了,产业工人工作内容变了,人才评价机制也要随之变化。2020年,辽宁省出台政策,规定符合条件的各类企业经人社部门备案后,可自主开展技能人才评价,评价结果与企业薪酬待遇挂钩。

次年,沈阳市产业链企业高技能人才评审技术职称工作启动,职称与职业技能可“贯通互评”。以此为契机,马长好同时评上了高级技师和高级工程师。这意味着,未来他的职业发展既可以在同一通道内晋升,也能在不同通道间转换。

回答

多年前,魏永强还是抚顺新钢铁轧钢厂调度员时,煤气管控系统只能检测气压一项数据。两年前搬入智造中心,他惊喜地发现通过数字化系统,调度员已可以精确地掌握各作业区单位时间内产品生产消耗的煤气量。

在此基础上,通过重新设立标准,抚顺新钢铁的煤气使用从基本的“保安全”升级到了高效利用。

“机器比人算得快、干得多,但如果没有人脑的创新,智能设备产生的海量数据就只是一堆数字。”经历了企业运用数字化工具与传统工业模式赋能的全过程,魏永强深有感触。

在辽宁社会科学院副院长梁启东看来,现有科技发展水平下,机器的本质依然是人类能力的延伸,“只要能自我变革和进步,产业工人就能像过去一样,重新适应不断更新的生产力的要求”。

2022年4月,“技能辽宁行动”实施方案出台,其中明确在各类职业技能培训中增加有关职业技能的培训内容,特别是面向新职业重点开展人工智能、大数据、云计算等数字技能培训,推动实施“互联网+职业技能培训”模式,加强各类城乡劳动者数字技能和职业技能培训。

如今,在诸多制造型企业生产一线,“用数据说话”已取代“用经验说话”,成为产业工人交流时的新模式。“数字引领让决策更加精准、更加高效的同时提升了产业工人的执行力,让最基层的操作人员工作更准确,这是数字化转型的真正价值。”抚顺新钢铁财务处数字化转型办公室主任魏宏认为,当越来越多的产业工人学会与智能设备合作,企业的转型升级才算取得了初步成功。

如今,张宇峰已经能同时操作6台数控加工中心的工作。最近他正琢磨着改进车床上与机械臂配合的定位器,以进一步提高生产效率。

张宇峰觉得,几年来,自己与智能设备这一“新工友”的合作越来越默契和顺畅了,“很多工作要做好,我离不开它,它也离不开我”。

这并非是人类一厢情愿的看法。早在今年年初,生成式人工智能ChatGPT走红时,就有人向它提问:“人工智能会取代产业工人吗?”

ChatGPT的想法与张宇峰颇为相似。它说:“虽然一些机械化的任务可能被人工智能系统替代,但在许多职业领域,仍需要人类的技能和智力来应对多样性、复杂性和变化性。人工智能可能会对某些职业产生影响,但也将创造新的就业机会。人们需要适应新的技术并培养与之合作的技能。随着时间的推移,AI将成为助力生产和创新的工具。”



更多精彩内容
请扫描二维码



在北方重工汽车转向系统分厂的加工车间,工人在使用数控加工中心加工铝合金柱管零件。

孙奇摄



车间实现数字化改造后,马长好有了更多时间研究问题和发明创新。

赵晨摄