“机器换人”，我们如何保住“饭碗”

经济日报·中国经济网记者　韩秉志

阅读提示

智能制造正成为制造业变革的重要方向。随着智能制造技术的发展，不少一线技术工人担心，“机器换人”会影响自己的“饭碗”。“机器换人”是经济结构优化升级带来的用工模式的必然变化。新技术、新产业、新业态、新模式不断涌现，对劳动力的要求必然会越来越高。

“机器换人”的背后，人才的重要性将更加凸显。未来一个时期，单一技能、单一技术的简单岗位会被“消解”，但新的多技能多技术复合型岗位在快速产生。企业的转型升级应与人才的技能升级同步进行，着力提高劳动力职业技能和素质

山东省邹平县魏桥纺织股份有限公司智能化车间里，12.5万纱锭智能化生产线运转有序，工作人员只需要观察手中的智能设备就可以了解所有机器的运行状况，原本需要10人完成的工作现在只需要1人。　本报记者　高兴贵摄

2018年年底召开的中央经济工作会议提出，要推动制造业高质量发展。当前，智能制造正成为制造业变革的重要方向，越来越多的企业选择了转型升级的路子。

不过，随着智能制造技术的发展，不少一线技术工人担心，“机器换人”会影响他们的“饭碗”。有关专家、企业负责人和技工院校负责人在接受经济日报记者采访时表示，在“机器换人”的背后，人才的重要性将更加凸显。为此，人才的技能升级与企业的转型升级应同步进行。

智能制造业布局加快

偌大的车间，却少有工人作业。取而代之的是一排排操作精细的机械手臂。这些机械手臂有序运转，高效高质。这是近日记者在山东栋梁科技设备有限公司看到的景象。

山东栋梁科技设备有限公司是一家专业从事机器人、智能制造等设备研发生产、销售安装及培训的公司。在该公司车间里，记者遇到了正在作业的操作工人罗巧生。罗巧生在制造业领域工作了10年。近年来，他也在一线工作中深刻感受到智能制造技术突飞猛进的变化。

“以前组装线的上料、下料都要通过人工操作，现在通过编程，机器人能自主完成作业了。”罗巧生说。

2018年11月份，由人力资源和社会保障部、中华全国总工会和中国机械工业联合会共同主办的第二届全国智能制造应用技术技能大赛在山东济南举行。588名代表着我国智能制造行业最高水准的选手齐聚一堂，展开巅峰较量。

作为赛事主办方，人社部职业能力建设司司长张立新透露了这样一个细节，在这届技能大赛举办之前，全国多个城市争相提出承办意向，申办城市的竞争很激烈。最终，济南凭借自身在智能制造与高端装备产业中的突出表现，获得了赛事举办权。

为什么看起来很普通的一项技能大赛，各地却有这么高的举办热情？中国机械工业联合会教育培训部主任陈晓明一语道破：“智能制造已成为全球制造业变革的重要方向和竞相争夺的制高点，熟练掌握智能制造应用技术、推动产业智能转型的各类人才，是竞争的核心要素和支撑制造业实现高质量发展的宝贵资源。举办全国智能制造应用技术技能大赛，是推进制造业转型升级、实现由大变强的有效举措，也为广大技能人才提供了一个展示平台。”

一个客观事实是，智能制造行业作为我国制造业的重要驱动力之一，近年来与其相关的利好政策不断出台。经济日报记者梳理发现，近年来，各地相继推出政策举措，加快智能制造行业对地区经济的贡献。比如，广东提出，到2025年全省制造业全面进入智能化制造阶段，基本建成制造强省；上海提出，将智能制造作为“上海制造”向“上海智造”转变的主攻方向，到2020年力争把上海打造成全国智能制造应用的高地、核心技术的策源地以及系统解决方案的输出地；江苏提出，到2020年，全省建成1000家智能车间，创建50家左右省级智能制造示范工厂，试点创建10家左右省级智能制造示范区。

济南市人民政府相关负责人表示，当前，济南市正在黄河两岸打造1030平方公里的新旧动能转换先行区，阔步从“大明湖时代”迈向“黄河时代”。这次大赛也是推介济南、展示济南的难得契机和重要窗口。

“机器换人”有挑战也有机遇

在智能制造应用技术技能大赛现场，选手们操作着实训系统，包括数控车床、数控铣床、工业机器人、立体仓库等设备。整个生产过程从取料、送料到加工、检测等工序都由智能控制，并有数据信息跟踪。

按照赛事安排，每组的3名选手之间既要分工又要协作，认真分析切削加工智能制造单元中的安装与调试、生产与管控。不远处的大屏幕上，实时呈现各参赛小组操作进度。通过这套智能可视化系统，加工中心、车床、机器人等设备的加工状态及数据清晰可见。

“这套设备相当于智能制造工厂的模拟车间，它实际上已经搭建了无人工厂的雏形。”山东栋梁科技设备公司总工程师王亮亮说，3名选手既要懂生产制造执行系统的管理职能，会数控编程、机器人编程等，还要能通过生产制造执行系统将所有元素串成一个网络。

对于来势汹汹的“机器换人”，王亮亮并不感到惊讶。在他看来，近年来，“机器换人”已经从东部沿海地区向中西部省份延伸。目前，许多企业都在积极布局机器人在各个生产环节的应用，以实现生产线的快速替换。

“未来，‘机器换人’将是一个必然趋势。这是社会进步、科技发展的必然结果，也是企业提高管理效率和经济效益，增强自身竞争力的内在需要。”王亮亮说。

不过，许多劳动者更关心的是，“机器换人”会不会影响到自己的岗位。

一些制造业企业的岗位的确在减少。济南二机床集团公司副总经理赵明纪告诉记者，近年来，通过引进新设备，车间里的技术工人数量已从2800余名减至2200余名。如今1台数控车床的加工效率约为此前普通车床的6倍，且1名技术工人常常能同时操控3台到4台数控车床。

不过，企业对人才的需求并没有减少，对有跨学科知识、了解多项新技术的复合型人才更是求贤若渴。采访中，几家企业虽然从事的行业领域不同，但都表达出同样的观点：高技能人才需求量大，却招不到人。高技能劳动者的稀缺，已成为我国制造业转型升级的拦路虎。

智能制造的发展，是否就意味着职业岗位必然减少？受访专家认为，未来一个时期，单一技能、单一技术的简单岗位必然会减少，但与此同时，新的多技能多技术复合型岗位在快速产生。这些新职业岗位的产生速度，甚至可能会超过简单传统岗位的消失速度。

“当初电商出现时，大家也担心会冲击传统的商业模式，但后来证明它为很多人创造了新的就业机会。智能制造业也是一样。”无锡职业技术学院智能制造工程中心常务副主任黄麟说，一些重复且简单的任务虽由机器人完成，但智能设备的系统维护、工艺调整及系统集成、软件管控等岗位的人才需求量剧增。

王亮亮也认为，“机器换人”，并不是简单把人换下，而是换上更高技能水平的人。

“之前很多技术工人从事普通车工、普通铣工。但引进数控机床后，相关工种调整很大，出现了数控车工、数控铣工、加工中心操作工、五轴加工中心操作工、数控维修工、数控编程员等工种。随着行业不断细分扩增，未来的人才需求总量还会进一步增加。”王亮亮说。

强化技能培训　做好人才储备

受访专家认为，“机器换人”本质上是经济结构优化升级带来的用工模式的变化。就业结构随着经济转型而调整是一个必然的过程。可以预见，新技术、新产业、新业态、新模式层出不穷，对劳动力的要求会越来越高。因此，提高劳动力的职业技能和素质，培养一大批符合新要求的专业技术工人是新时代发展的需要和趋势。

如今，全国智能制造应用技术技能大赛已举办两届，也被业界视为推广智能制造的“科普版”。一个可喜的现象是，在参赛过程中，不少学校意识到要通过培训教师，进而更好地推动智能制造理念和技术的推广及应用。

陈晓明认为，当前，智能制造看起来“曲高和寡”，其实离人们的日常生活并不遥远。大赛的举办，将有助于引领技工教育的发展，为人才培养提供前沿的、贴近企业需求的教学资源。

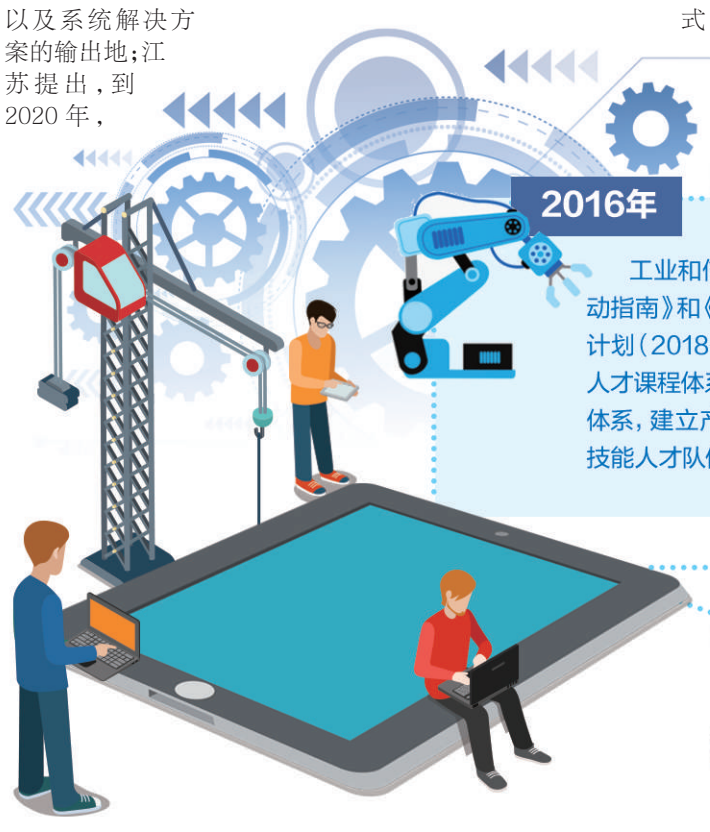
王亮亮注意到，近年来，已有10余所院校在参赛后将电气类和机械类进行了专业合并，甚至成立了智能制造学院。

复旦大学教授张军平认为，面对人工智能，不必过分担忧，但需要适当做好准备，尤其是从事重复性工作和教育背景较弱的人员，需要提高风险意识，未雨绸缪。当然，政府部门也应考虑对这类就业群体在技术能力或服务技能方面加强培训，以跟上即将到来的人工智能时代步伐。

2019年初，人力资源和社会保障部印发《新生代农民工职业技能提升计划（2019—2022年）》，明确加强新生代农民工职业技能培训，带动农民工队伍技能素质全面提升。

“当前，制造业重点领域、现代服务业和乡村振兴需要大量的技能人才。一方面，要根据产业发展趋势，对新生代农民工积极开展就业需求量大、急需紧缺职业的技能培训，促使其成为产业工人。另一方面，要扩大培训供给。通过政府示范激励，带动社会培训资源参与，逐步推进职业技能培训市场化、社会化，推动落实形成劳动者自主选择、按标准领取补贴的政府购买服务方式。”张立新说。

“要通过校企合作、产教融合，为智能制造提供高技能复合型人才储备。”王亮亮比喻道：“要培养‘冰淇淋’式人才，而不是‘三明治’。虽然二者都是通过几种东西组合起来，但冰淇淋是揉在一起的。同理，在培养人才时，要着重训练技术知识应用、技术创新以及技能的复合运用能力。”



2016年

工业和信息化部印发《发展服务型制造业专项行动指南》和《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018—2020年）》等，建立电子通信行业技能人才课程体系、培训体系、考试认证体系、服务管理体系，建立产业工人网络学习平台等，多措并举推动技能人才队伍建设。

2017年

人社部、教育部、工业和信息化部联合印发《制造业人才发展规划指南》，构建中国制造从研发、转化、生产到管理的人才培养体系

2018年3月份

中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于提高技术工人待遇的意见》，第一次把提高技术工人待遇上升到全局的高度

调查手记

让“人工升级”跟上技术升级

韩秉志

在采访过程中，有两类人让记者印象深刻。

一类是像罗巧生这样，历经10年磨炼，在技术不断革新的过程中，依然能够胜任一线生产工作的技术工人。说起自己通过学习编程来控制机器手臂，说起这些年智能制造发生的变化，罗巧生如数家珍，眼睛里带着亮光。

另一类人则显得有些无奈，他们大多是低技能的大龄劳动者。在节后北京举行的一场机械制造类专场招聘会上，面对满屋的招聘信息，不少求职者走走转转好几圈，就是找不到合适的岗位——工资低的，心里有所不甘；工资高的，能力又无法胜任。

一些智能制造业生产企业负责人坦言，从招聘需求看，在企业转型升级过程中，那些只会低端重复劳动的工人肯定是最先被淘汰的。这听起来有点残酷，但企业也希望通过此举释放一些信号，要通过市场压力，形成倒逼人才发展的机制。

当前，我国就业虽然总体保持平稳，但结构性的就业矛盾依然突出，其中一个关键就是“人的升级”跟不上技术的升级。实际上，对劳动力来说，“机器换人”并不可怕，但“机器换人”引发的新情况，也需要我们用新观念去面对。

毫无疑问，智能制造业的优化升级，对劳动力素质的全面提高提出了新课题、新挑战，但同时也给技工教育、职业教育的发展带来了新机遇。人社部近日公布的15个新增职业，就包括人工智能工程技术人员、物联网工程技术人员、大数据工程技术人员、云计算工程技术人员、工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、物联网安装调试员等。随着人工智能、大数据等高新技术产业成为新的经济增长点，人工智能、云计算、大数据技术工程师这些过去没有的新职业群体不断扩大。如能以此为契机，加强人才培养和市场需求的对接，进而提高高技能人才在产业工人中的比例，实现制造强国的战略目标就会离我们更近一些。

应该看到，对劳动者个体而言，“机器换人”换的是岗位，而人始终要在其中发挥作用。只要通过努力，重新自我定位、努力奋斗，完全可以在智能制造升级的过程中实现华丽转身。

调查视点

参加第二届全国智能制造应用技术技能大赛的选手在紧张比赛。　孙兴伟摄　（中经视觉）

浙江省长兴县和平镇天能集团自动堆叠生产车间内，机器人对新能源电池进行组装。　许　旭摄　（中经视觉）

江苏省泰州市扬子江药业集团，员工正在自动化生产线上作业。为提高智能制造程度，扬子江药业先后投入数十亿元引进全自动智能生产设备，建立起现代化生产线。　汤德宏摄　（中经视觉）

本版编辑　张　虎　杨子佩
美术编辑　高　妍
电子邮箱　jjrbyxdc@163.com