

AI赋能下的产业工人转型观察 ①

从“修设备”到“训AI”，从“手工焊”到“驭机器”，从“现场调”到“数据控”

怕被取代？这群技工把AI变成“最强辅助”

本报记者 陈华

把最新一次处理故障的过程完整“写”进电脑之后，崔玉顺心里十分清楚，他又一次与“对面的”那个看不见的AI智能体进行了一次深度“网聊”。

作为江淮汽车制造中心设备能源部机电维修高级技师，崔玉顺近20年的职场生涯已经历了数次跨界。此前的每次跨界，他首先要做的，是学习；而这次，他一开始倒像是在反向传授。

“更确切地说，应该是相互成就。”崔玉顺说，自己把“老经验”传给了AI，同时AI也成了自己的最佳“维修助手”。

面对AI浪潮，不少产业工人正面临何去何从的抉择。有人担心自己的饭碗会被机器人夺走，有人感叹自己苦学了多年的本领却只能被AI碾压，还有像崔玉顺这样的工人，他们正在想——如何求变。

从“修设备”到“训AI”

崔玉顺2008年进入江淮汽车，在总装车间装轮罩，后来跨界去操作数控冲床。2011年，他再次跨界转岗做维修电工。或许正是因为有着“从零开始也不怕”的心态，在面对AI浪潮时，他第一时间不是担忧，而是好奇。他结合自己的岗位开始琢磨，AI能不能帮维修工做故障预判？能不能自动生成维修方案？能不能把老师傅的经验变成知识库？

在设备维修行业，有一个公认的痛点：越是经验丰富的维修工，越是“茶壶里煮饺子——有货倒不出”。老师傅修过几百台设备，眼睛一看、耳朵一听就知道问题在哪，但这种直觉很难系统化地传给年轻人。崔玉顺之前处理过一次故障，当时花了很大的精力排查，最后换了一个轴承解决了，但整个过程效率很低。“如果AI能分析这些数据，在温度异常之前发出预警，就可以提前安排检修，而不是等到设备烧了再换。”崔玉顺说。

这些年崔玉顺积累了不少处理复杂故障的案例，但整理归档一直是个难题。“实际上，

AI浪潮奔涌而来，产业工人面对着技能升级的时代课题：如何重塑技能图谱，主动拥抱和适应这场技术变革？

不少职工积极求变，锤炼自身硬核能力；企业在技术升级过程中承担社会责任，创造岗位空间和培训学习机会，助力职工更好适应产业数字化转型；多地联动人社部门、工会组织、职业院校等多方力量，探索数字技能人才培养新路径，推动数字技能培养与产业需求深度衔接……面对AI浪潮，制度有温度、培训有力度、发展有通道，劳动者拥抱变化，持续成长。

从今天起，本版推出系列报道《AI赋能下的产业工人转型观察》，关注产业工人在人工智能浪潮中技能转型升级之路，敬请读者垂注。

——编者的话

这些资料以后完全可以交给智能体来归类、分析和调取。”崔玉顺说。

“传统维修是靠耳朵听、靠手摸、靠经验猜；AI是靠数据算、靠模型推、靠算法判。这两者的关系，不是替代，是加持。”在崔玉顺看来，“大家不能只靠手，还得靠脑；不能只等师傅教，还要学会跟AI协作。”

对于崔玉顺这样有经验的老工人也开始从“修设备”转型至“训AI”，公司自然是十分欢迎。江汽集团制造中心人力资源部负责人张伟强告诉记者，传统产业工人开始转型，实际上折射出制造业人才需求的三个变化，那就是“技术+数字”的复合能力、“从零开始”的终身学习能力和“经验数字化”的能力。

“单靠一门手艺走天下的时代正在过去，懂原理、会操作、善用数据、能和AI协作的复合型人才，将成为最稀缺的资源。”张伟强说，当前AI技术迭代的速度远超以往，未来制造业最需要的，是敢跨界、愿学习的人。

“老把式”也须变身“新能人”

用上了AI，人就只能靠边站了？“当然不是。AI不是代替传统的人，而是代替人们之前干的那些传统的简单重复的事。”在中国能建建筑集团从事多年高压焊工作的向楠同样对AI的发展非常乐观。今年1月，公司正式下线投用一款至精智能焊接机器人，这款焊接机器人彻底改变了公

司高压焊工延续数十年的传统作业模式。

向楠对此感触颇深。他在公司的焊接岗位已经工作十余年，此前不仅常年与高温高压管道、大型设备接口打交道，更是经常遇到仰焊、立焊等高难度工序。为稳住焊道，他常常要维持别扭僵硬的姿势一蹲就是几小时，手臂酸胀到抬不起来。

当智能焊接机器人来到工地，向楠的工作状态发生了十分明显的变化。

这款机器人采用一体化设计，可直接吸附在碳钢管道上自主移动。配套的智能控制系统覆盖焊接全流程，自动定位焊道、动态调节电弧参数，全程无须人工持续值守。并且，设备依托AI预警功能，可以提前预判焊接缺陷，“焊接变得更加精准，人也轻松太多了。”高兴之余，向楠也开始担忧，“技术这样发展下去，还需要我们这些老焊工吗？”

公司里的同事，90后特级技师王振宇和向楠经常一起切磋焊接技艺。在王振宇看来，未来，随着焊接机器人越来越普及，普通的焊接工人确实面临挑战，但是能够“驾驭”机器人的工人反而会更加紧俏。

“比如，施工现场工况复杂、管道环境多变，机器人适配性不足是最大难题。如何调整设备结构、优化AI控制程序，才是一名传统焊接工人可以转型的方向。”王振宇说。

在王振宇的带动下，公司里一批像向楠这样有着丰富一线经验的“老把式”也开始变身“新能人”。他们不仅泡在工地上，也守在

试验台边，一遍遍调整设备结构、优化AI控制程序，反复实地测试打磨。在大家的共同“调教”下，智能焊接机器人的综合焊接效率目前已提升至人工焊接的3~5倍。

“当行业智能化转型的浪潮奔涌而来，所有人都不能固守传统手艺止步不前，而应该主动扛起技术革新的重担。”王振宇说。

用技艺转身迎接新变化

在有着129年发展史的淮河能源控股集团，一场由人工智能驱动的产业变革正加速推进——从采掘、洗选到运输，智能化技术深度融入全链条，重塑着传统煤炭产业的发展逻辑。

淮河能源潘集选煤厂前不久入选安徽省2026年度先进级智能工厂。在这里，智能化的加持，让一线选煤岗位的传统作业方式正在发生深刻转变。

沈娟娟是潘集选煤厂一名重介岗位选煤设备操作女工。智能化改造落地后，她最大的感受是“轻快了”。然而，一丝隐忧也掠过心头。“以前比的是谁手快、谁经验足，现在机器干得比我快、比我准。”沈娟娟坦言，“如果不跟上节奏，下一步被替代的可能就是我。”

这种危机感，正是智能化浪潮下传统产业工人必须直面的现实命题。当AI取代了部分技能，职工若跟不上节奏，就可能被时代甩在身后。

她开始利用业余时间学习智能密度控制系统的操作，遇到不懂的，就缠着厂家技术人员问。几个月后，沈娟娟不仅会熟练操作智能系统，还能根据AI生成的趋势曲线，预判设备运行状态，提前调整工艺参数。

如今，沈娟娟的身份已从“传统操作工”转变为“智能设备管理技师”，具体工作也从“人工现场调节”变为“数据精准调控”。而沈娟娟所在的潘集选煤厂，32项智能化应用场景正式落地，AI场景占比达40%，“坐在电脑前洗煤”已成为一线职工的日常。

对于智能化带来的变化，沈娟娟感慨万千：“AI不是来抢饭碗的，是来帮我们端稳饭碗的。前提是，你得积极地了解它、学习它，跟它一起干。”

创·微言

“凭手艺就能多挣钱”是对技能的尊重

新闻：2024年以来，吉林省总工会大力推进能级工资集体协商试点工作。该省各地工会主动下沉，靠前服务，指导企业把产业工人的技能等级、创新成果、荣誉表彰、师徒徒成效等要素转换为不同梯度的薪酬待遇，通过协商建立“技能岗位工资+技能津贴+创新分成”机制，有效激发职工队伍钻研技术、创新创效的内生动力。

观察：“现在我每月多挣700元，心气一下子提上来了。”一位技术工人的心里话是这一能级工资集体协商试点工作的生动注脚。

吉林省不同行业试点企业的实践都印证了同一个逻辑：把技能价值写进集体合同，既能让一线技术工人的收入随技能提升稳步上涨，也能更好地破解企业“人才留不住、创新动力弱”的痛点——朝药药业集体合同签订一年来，企业经营业绩增加5%，职工流失率下降50%；通化自来水公司自薪酬制度改革推进以来，特征技术工人数增长30%……一个个真实数据说明，当地的能级工资集体协商实现了职企双向赋能的共赢格局。

把技术突破刻进每一个细节里

新闻：何家欢，中国石油西南油气田分公司勘探开发研究院一级工程师，四川工匠，16年扎根岩石物理、油气渗流理论与实验技术研究领域，拥有58项授权专利，我国首台页岩气体渗透率测试仪就出自他手。何家欢主持和参与的科研项目近30项，还承担了多个国家标准、行业标准的制定、修订工作，经常受邀参加国内外行业技术研讨会，分享自己的研究成果和实践经验。

观察：手握58项授权专利的四川工匠何家欢，用一连串从一份土壤里长出来的技术答卷，为一线技术工人交出了一份可学习、可参照的创新答卷。

为造出国内首台页岩气体渗透率测试仪，他带着团队完成127次压力传感器调试、36轮渗流模拟方案优化，跑遍180余井次完成现场验证，硬生生突破了国外技术的长期封锁。他还从零搭建起完全离线运行的专属AI助手“数智合家欢”，把自己十几年的科研沉淀转化为24小时不打烊的“数字分身”。从127次调试到“手握”AI，何家欢的创新，不是灵光一现的偶然，而是把每个技术细节往极致里下“笨功夫”才“熬”出来的必然。何家欢的成绩，告诉每一个人，即使我们平凡而普通，也能通过不断的努力成长为突破“卡脖子”技术的核心力量。

“抠门”链接创新变身创效“窍门”

新闻：扎根钻井一线的边相荣凭着一股精打细算的韧劲，为井队“抠”出了实实在在的效益。2025年，边相荣牵头组建油料管理小组，建立起细致的油料使用台账，对每一台柴油机的耗油量进行实时跟踪、精准核算，总结出一套控油办法：提下钻阶段负荷降低，停一台柴油机完全不影响作业，一天就能节约1~2吨柴油。

观察：扎根钻井一线16年的机电工程师边相荣，把旁人眼里的“抠门”，做成了为企业真实创效的技术。他紧盯钻井生产中的真实需求：给每台柴油机建动态油耗台账，摸透提下钻阶段的动力冗余规律，单日就能省1~2吨柴油；20元材料费搞定600元的委外维修，磨废的内六方扳手改大一号接着用；靠“定时盘库、按需申报”把井队库存压减30%，单年材料管理创效近15万元……

他还把这套“捡旧料、巧改造”的“微创新”作风传给徒弟，如今他带出的骨干已遍布各井队。这种从一颗螺丝、一滴油里抠效益的基层实干，正是企业提质增效最扎实的底气。（韦洁）

用“微创新”破解生产痛点

给啤酒的“鲜活”上个“双保险”

本报记者 张婧

走进青岛啤酒二厂，麦香起伏、鲜活涌动，生产线24小时运转，AGV无人叉车沿着激光导引的轨迹精准停靠，1.7公里长的空中物流线正以往物流5倍的速度争鲜出入仓库。这也是付鹏宇建成的行业首条长距离空中物流线。

对于大多数消费者来说，青岛纯生啤酒的差异化标签是“鲜活”。但鲜为人知的是，这种“鲜活”的背后，是一场全程无菌化操作、精细化控制的挑战。在这场战役的最前线，站着一位跟电气线路打了18年交道的电气工程师——付鹏。

伴随纯生产品矩阵的不断扩容，如今的高速产线每年需吞吐150余个细分品种。面对“多品种、高精度、快切换”的柔性化生产挑战，付鹏的角色发生了根本性蜕变——从单纯的设备维护者进化为深谙工艺参数的性能调优专家。

过去，啤酒灌装偏盖是困扰行业的顽疾，设备厂家对此束手无策，车间里只能安排熟练工拿着强光手电，在高速运转的产线上用肉眼“找茬”。“人眼会累，机器不会眨眼。”付鹏在产线上扎扎实实研究了1年，提出了一个大胆的改造方案：将侧光改为环形光，并搭配自主研发的自动剔除装置，以数字化水平提升，实现包装质量提升的闭环。这项微创新将瑕疵瓶的识别精度提升到了毫米级。如今，哪怕瓶盖有一丝丝倾斜，系统都会在毫秒间将其“踢”出生产线。

从“无法解决”到“自主攻克”，付鹏在技术痛点中闯出新路，成为大家公认的敢啃、能啃“硬骨头”的人。

曾几何时，一条老物流线是全厂的“堵心线”。投用初期，月均停机超过1000分钟。对于追求“新鲜度”的纯生啤酒来说，这意味着产品可能在仓库里多躺了一天。面对800多台电机、上千个节点的复杂系统，付鹏立下军令状：边生产、边改造。这一改造就是7年，数百次的调试升级。他将停机时间从1000分钟持续压缩到了50分钟以内。

扎根青岛啤酒18年来，付鹏先后参与两次大型扩建改造，成为智能生产的“解题能手”，在他的参与下，青岛啤酒二厂成为全国最先进的纯生啤酒智能制造生产基地。他累计完成自主创新200余项，获得发明专利3项。他突破国外技术壁垒，自主改写设备程序；率先实现罐底打印检测，多品种一键切换，用一项项“微创新”破解生产痛点，持续提升产品品质。

付鹏说：“纯生啤酒的特点就是‘鲜活’，我们的创新探索就是给这份鲜活上个‘双保险’。”

科研科普设施面向社会公众开放 北京9月将举办系列科普活动

本报讯（记者于忠宁）一批全领域行动、全地域覆盖、全媒体传播、全民参与共享的群众性科学文化活动将在北京举行。近日，北京市全民科学素质纲要实施工作办公室发布通知明确，2026年北京市全国科普月活动将于9月在全市范围内开展，活动启动仪式将在怀柔科学城举行。

高校院所、企业园区等科研科普设施将面向社会公众开放；科技工作者通过路演培训、展览展示、场景互动及科普研学等形式，展示我国基础研究、人工智能、生物医药、量子、航天等前沿科技领域的重大创新成果；推动科学家精神进校园、进企业、进社区，传播优秀科学文化……整个9月，北京将围绕弘扬科学精神和科学家精神，推动前沿科技走近公众、支持区域科普等视角，推出一批群众性科学文化活动。

北京还将推动科普资源下沉基层，重点向薄弱地区倾斜。9月，北京科学嘉年华、公民科学素质大赛和科学传播大赛等市级科普品牌活动，将在远郊区举办，并支持各区挖掘属地特色资源，培育区域科普品牌。在开展百场科普电影展映、百场科普阅读推广、流动科技馆进基层等活动的基础上，相关单位还计划遴选优质科普资源，支持资源薄弱地区的科普活动，鼓励科技工作者和科普志愿者深入乡村学校、社区开展科普。

没有宽敞教室，没有固定课表，几台设备就是一方课堂

工地旁的“技能加油站”

本报记者 赖志凯 沙剑青

本报通讯员 张轶恒

中铁六局电务公司北京电力项目部一角，几张操作台、几套实训设备，构成了一个特殊的“技能课堂”。工人们管它叫“咱们自己的加油站”。

这里是孙进创新工作室，也是配套的产业工人实训基地。正是这片方寸之地，让一线工人在岗位上就能学本事、长出息，为企业培养技术工人蹚出了一条实在路子。近年来，从这个小基地里走出了一批技术能手和岗位骨干。

把课堂搬进工地

走进实训基地，刚放下工具的技工们正围在PLC可编程控制器、电机拖动试验台旁，跟着技师学习电力调试、设备操控。在地



8月8日，在位于安徽省蚌埠市“中国传感谷”的华鑫微纳集成电路有限公司，工人正在调试设备。20世纪90年代，蚌埠将智能传感器确定为转型突破口，全力建设“中国传感谷”。截至2025年底，已集聚企业200余家，产值突破100亿元，位列全国十大高质量传感器园区第六位。

本报记者 杨登峰 摄

高新技术推动老工业城市转型

铁机电、铁路电力施工现场，工人们利用工余时间开展安全技能实操、专业研学——课堂就在工地旁边，培训融在生产间隙里。

“以前想学新技术，要么脱产培训耽误挣钱，要么自己瞎琢磨走弯路。现在在项目部就能学，上班干活、下班学艺，两不耽误！”一位青年职工边说边调试设备。

这背后，是项目部对电力施工“倒班多、难脱产”实际的深刻理解。针对这一特点，基地灵活安排碎片化培训，量身定制电力系统、机电安装等实操课程。资深技师现场示范、手把手教，工人们听得进、学得会、用得上。

在总工程师孙进看来，产业工人的技能提升不能靠“一阵风”式的培训，而要融入日常、嵌入生产。这个设在工地旁的小基地，正是“工学融合”最直接的注脚。

师徒传承助力青年技工成长

小基地不仅是练手的地方，更是手艺传

下去的“接力站”。

青年技工焦凯伦刚来时，连最基本的故障排查都磕磕绊绊。他的师傅孙进没有着急，而是一个动作一个动作地带着练。“师傅教我的第一课不是技术，是安全，是一丝不苟的态度。”焦凯伦说。如今，焦凯伦已经能独当一面。在2024年中国中铁职业技能竞赛电工决赛中，他拿下第九名，被授予“中国中铁技术能手”“中国中铁青年岗位能手”称号。

像焦凯伦这样的故事，在工作室里还有很多。截至目前，工作室累计开展培训班30余次，培养优秀毕业生7人、优秀师徒8对，一批青年技工成长为技术骨干和岗位能手。

面对产业智能化转型，一些老技工也曾心里打鼓。“干了20多年，新设备上来，真有点发蒙。”老师傅刘亮坦言。“但有了小基地的培训，从PLC编程到智能调试，一步步学、一点点练，现在新设备也能上手了。有了这个小基地，干活更有奔头了！”