

工业4.0下新型质量人才的技能需求与培养机制

◆赵亦兵 / 文

一、工业4.0对质量人才培养提出新挑战

随着经济全球化深入发展和科技进步日新月异,全球需求结构出现明显变化,围绕技术、品牌、质量、服务等竞争日趋激烈,经济增长的资源环境约束强化,品种结构、产业结构、经济结构优化升级将进一步加快。决定竞争力的,最终是创造、知识产权和品牌,是经济发展的质量和效益。国家的竞争,其内核是技术,外显是品牌,支撑是质量。创新技术成果最终要通过产品的功能和质量予以实现,当功能的领先性和质量的可靠性得到有效保证时,产品的品牌效应才能得到国际市场的认可。

良好的产品质量是一个企业赖以生存发展的根本保障。质量是根基,也是承重墙、顶梁柱,是一个企业必须始终关注的关键点。质量人才是其中的核心要素。质量管理六

大要素“人、机、料、法、环、测”,排在第一个的就是“人”。抓质量的关键在于抓人的质量,人才是经济社会发展的第一资源。放眼国际,质量供给水平高的国家无不与其拥有高质量素养的人才有关。德国、日本这些质量强国背后都是靠高质量素养的人才来支撑。纵观国内,那些备受诟病的产品质量问题和服务质量问题,虽然原因各种各样,但几乎与产品和服务提供者的质量知识不够、质量意识薄弱、质量技能不高等密切相关。

“工业4.0”的概念源于2011年德国汉诺威工业博览会,旨在提升制造业的智能化水平,建立具有适应性、资源效率及人因工程学的智慧工厂,在商业流程及价值流程中整合客户及商业伙伴,最终提高德国工业的整体竞争力,在新一轮工业革命中抢占先机。

工业4.0背景下的制造业,将

会为客户提供更加智能、便捷、个性化的产品。工业4.0的重点是创造智能产品、程序和过程。在智能工厂里,人、机器和资源如同在一个社交网络里一般自然地相互沟通协作,质量从业者不再是被动接受任务,智能化普及为人们发挥主观能动性提供更加广阔的平台和充足的资源。质量方法手段、质量工具、质量标准等不断得到创新和发展。

工业4.0将发展出全新的商业模式和合作模式,带来巨大机遇的同时,对质量人才培养的挑战也是巨大的:其一,质量人才需要有良好的跨学科的知识结构,具备较高的技术、管理、质量等综合能力,要有终身学习和以工作场所为基础的持续专业发展的培训策略。其二,标准和标准化人才培养提升到重要高度。由于工业4.0将需要公司之间在机械和设备制造、自动化工程和软件业之间进行合作,因此需要将

现有标准纳入一个新的全球参考体系,并建立起一个共同认可的方式。其三,专业技能人才培养目标和市场岗位对接正悄然发生变化。智能生产企业的岗位职业能力呈现快速转型的趋势,企业“熟练工种”将减少,而“能动工种”在增加,多元、复合型技能人才严重匮乏。其四,良好的质量环境氛围亟待创建。随着技术集成的不断提升,员工需要更具灵活性和处理更多要求苛刻的任务。同时,虚拟世界与员工实际工作之间的冲突也会上升。企业缺乏质量人员激励措施,难以吸收高素质人员加入质量队伍,而建立一支精干、高效、符合质量全球化竞争需要的人才队伍是质量战略不可或缺的重要因素。

二、新型质量人才的技能需求

在智能工厂、工业物联网、工业大数据、云计算平台、工业机器人、RFID、传感器等成为先进制造企业争相追逐的新概念的背后,是当前中国制造业总体仍处于电气自动化(2.0)与数字化(3.0)并存的阶段,大部分企业还尚未完全实现数字化的现实。在加强供给侧结构性改革的新形势下,需要相关制造企业更加关注顾客的需求,在保证产品基本功能的基础上,让产品质量的提升围绕顾客动态需求变化进行,多生产超越顾客期望的产品,实现制造业供给结构与消费者需求结构的相互匹配,产生新的发展动力。

质量人才必须要密切关注相关领域的技术发展,如工业4.0中信息物理系统(CPS)、云计算、大数据分

析、系统安全、增材制造/3D打印、增强现实(HMI)、机器人/人形机器人(HMI)等核心技术,拥有对新事物的好奇心,不断学习新技术、新理论,及时更新知识结构,对制造产品的市场需求、高端产品的制造具有高度的前瞻性和创新性,具备终身学习的能力。

质量人才要具有“大质量”的意识,要实现原先狭义的追求产品质量向更为广义的以客户满意为核心的大质量管理转变,必须要不断开展质量技术创新和管理创新。如通过统计过程控制、六西格玛改进和六西格玛设计、精益生产、防错技术等质量控制方法等创新,整合制造业质量与创新能力提升所需的各类理论、方法、技术和工艺等,建立起适合于本企业的质量管理体系。开展系统化、集成化、定制化的服务,帮助企业快速应用新技术和新方法,减少重复研发、降低成本,获得特殊技能,增加灵活性等。

质量人才要积极开展标准建设。由于工业4.0的价值网络包括不同的业务模型的公司,这些不同的方法统一到一个单一的、共同的方法,需要合作伙伴的基本结构原理、接口和数据等方面达成一致。质量人才必须参与研制一流的企业标准,积极参加团体标准和国家标准以及国际标准的研制,使得不同的项目逐步转换成在国际标准下加以实施,以保持技术稳定性。

质量人才必须要有国际化的质量视野。“工业4.0”的关键词是物联网。供货商、生产商和客户需要相互联系,以使价值链得到优化,

这是在全球视野下的合作,必须融入全球环境,迈向“走出去”,用高质量的产品接受国际市场的检验。

三、新型质量人才的培养机制

随着行业、产业结构调整升级和经济发展水平不断提高,未来对高素质质量人才需求将持续扩大。因此急须在人才开发中融入质量元素,将人才的质量知识、质量技能、质量意识贯穿于人才开发整个过程,精准发力,实现质量人才的优质供给。

1. 重视高素质技能人才培养,塑造工匠精神

制造质量是建立在高素质制造者基础之上的,制造者的能力和素质水平对产品的质量影响很大。拥有一支高素质且稳定的技能人才队伍是制造企业提升质量水平,实现行业领先、基业长青的坚实基础和关键。应在待遇和名誉上同时提升技能人才地位,建立职业发展规划和晋升通道,培养树立工匠大师,培养工匠精神。

培养专家型技能人才对质量的提升有很大作用。专家型技能人才在专业领域有深厚的理论基础和丰富的经验知识。在生产实践中,专家型技能人才各自练就了一手高招绝活,他们具备精湛专业技能,能在关键环节发挥作用并解决生产操作难题,成为企业竞争力的体现。从思维方式来看,专家型技能人才具有开拓创新的代精神。他们敢于革新,刻苦钻研知识和技术,爱岗敬业,善于思考,能坚守在一线工作岗位上。他们通常是团队的核心,扮演

着复杂的角色，既是管理者、合作者，也是工程师、发明家、艺术家。

对专家型技能人才的培养要牢牢把握成长规律，从价值取向上坚持职业性原则，对知识的学习与技能的训练要两手抓，区分各阶段的学习目的，明确各阶段的具体培养目标，采取相应的培养措施，灵活地进行个性化培养。鼓励企业建立质量人才在聘任、医疗、培训、休假、出国进修等方面奖励和激励措施。

2. 校企合作，形成有效的质量技能人才培养制度

聚拢国内外职业教育、高等教育和企业三个方面的资源(图1)，有机结合、充分利用，打造“产学研用”紧密结合的职工培训制度。结合行业国内外发展趋势以及自身的特点，提出质量人才培养需求，与高校、职业教育学校等开展精准对接，构建一贯制的技术技能培养体系，充分调动企业参与职业教育的积极性，加强质量方法、质量工具的学习和实践活动，开设“质量大讲堂”，采用计算机、手机终端等设备将质量培训素材进行解构、重构、组合实现可视化教学，通过授课、实践、参观等多种形式，充分利用在线课堂、慕课等网络资源，形成完善的终身学习的职工培训制度。逐步建立起企业质量管理人才库。

3. 加强顶层设计，完善质量环境

质量生态环境(图2)从企业来看，是一个上行下效的过程。在企业发展战略的制定中，企业应充分考虑自身的资源、发展阶段以及所处的环境完善顶层设计。首先，要

建立对质量人才多元评价体系，有效地调动员工参与质量建设的积极性；其次，应该鼓励质量人才的多维发展，充分发挥每个人的特色，积极引导质量人才参与生产、研发、标准等各类质量活动；第三，要打造有活力的质量文化，自上而下的发展能为企业质量文化的健康发展奠定坚实基础，对企业文化的长远发展有着深远的影响，凸显质量文化在企业战略中的作用。这需要系统地进行质量文化的制定与宣传；合理地处理质量文化建设所带来的文化冲突问题；重视质量质量宣传，让员工能够看到、听到、体验到企

业质量文化，让企业质量文化最直接地为员工所认知和接受，进而强化员工的质量意识，提升企业质量水平。

结语

“质量和效益”已成为中国经济发展的中心内容。实现行业高质量发展，打造竞争新优势，人才是最大的生产力。必须加快质量人才队伍的建设，为提升质量水平，实现行业领先、“走出去”打下坚实基础。

(作者单位：贵州中烟工业有限责任公司)

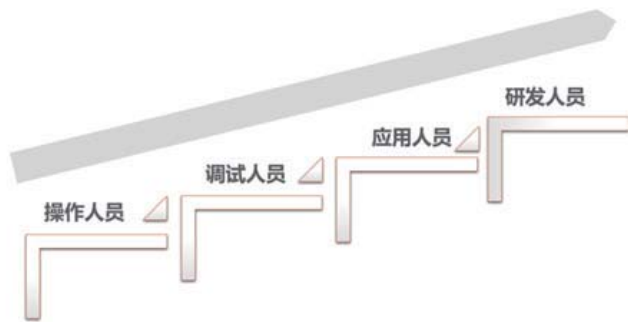


图1 多元的高技能人才培养体系



图2 质量环境构建