

# 就业新机遇： 97个数字职业新鲜出炉

■据新华社北京2月23日电

人力资源和社会保障部最新发布的《中华人民共和国职业分类大典(2022年版)》净增了158个新职业,其中首次标注了97个数字职业。数字职业的出现意味着什么?将对就业市场产生怎样的影响?

## 集中在数字技术应用业领域

在当今数字化迅猛发展的趋势下,众多数字职业应运而生。中国就业培训技术指导中心主任吴礼舵介绍,最新修订的职业分类大典共标注了97个数字职业,占职业总数的6%。

从产业分布看,大部分数字职业集中在数字技术应用业

领域,如数据安全工程技术人员、工业互联网工程技术人员;数字化效率提升业和数字要素驱动业领域,如智能楼宇管理员、互联网营销师;还有数字产品制造业和数字产品服务业领域,如农业数字化技术员等。

34岁的梁锋是浙江舜云互联技术有限公司的工程技术人员。他已在工业互联网领域工作近10年,为上百家企业进行过数字化改造,涉及钣金、注塑、机械加工等各类企业。

梁锋说,随着数字化浪潮袭来,企业普遍向数字化生产与管理要效益。“很多中小企业做生产与管理领域的数字化改造,投入三四十万元,可能给企业带来生产效率的明显

提升。”

通过数字化赋能提升效益,不少农业企业也尝到了甜头。已经有4600万用户的北京一亩田新农网络科技有限公司,不仅通过数字化手段帮助农产品产销对接,还到广东徐闻等地对当地农民进行数字化销售的培训指导。

该公司市场部负责人欧连维说,如今手机成为“新农具”,农业数字化技术员成为受认可的新职业。“同事之间都说,现在我们不是‘程序员’‘客服’,是‘农业数字化技术员’了!”

## 人才需求增长 多领域存缺口

北京市人力资源和社会保障局发布的《2021年北京市

人力资源市场薪酬大数据报告》显示,部分数字职业的薪酬水平较高。其中排名第一的是区块链工程技术人员,年薪中位数为48.7万元,排名第二至第四位的数字职业分别是信息安全测试员、云计算工程技术人员、人工智能工程技术人员。

中国信息通信研究院发布的《数字经济就业影响研究报告》显示,中国数字化人才缺口巨大。

数字平台的兴起为数字职业发展提供了阵地。中国就业促进会会长张小建表示,在数字平台的产业链上衍生出了人工智能训练师和区块链应用操作员等数字新职业,为分布在县域和偏远地区的自由职业者

提供了灵活就业的机会。

浙江省人力资源和社会保障科学研究院副研究员吴玮说,人工智能、云计算、大数据、工业设计、增材制造、机器人工程技术等是浙江省着力发展的主要产业,这些数字职业在浙江需求较大。

数据安全是网络安全的一个重要分支。奇安信行业安全研究中心主任裴智勇认为,数据安全人才的短期缺口至少在5万至10万人之间。

中国工业互联网研究院发布的《工业互联网产业人才需求预测(2021年版)》显示,工业互联网人才需求连续三年保持高速增长,预计2023年我国工业互联网人才需求总量将达235.5万人。

# 智能制造发展前沿：灯塔工厂的实践经验

徐美娜

上海市习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心研究员,  
上海对外经贸大学国际经贸研究所 副研究员,上海 WTO 事务咨询中心博士后

## 何谓 灯塔工厂

“灯塔工厂”(Lighthouse Factory)被称为“世界最先进工厂”,是数字化、智能化制造的示范者,代表着制造业领域智能制造的最高水平。灯塔工厂的概念最早由世界经济论坛(World Economic Forum, WEF)与麦肯锡公司于2018年9月共同举办的夏季达沃斯论坛上提出,旨在选出具有榜样意义的“全球工业4.0”示范者。截止至2023年1月,全球灯塔工厂网络共132家,部署了124个成功应用案例,覆盖4大类22个细分行业领域,重点行业包括先进工业行业(57.8%)、流程工业(15.6%)、日用消费品(13.3%)、医药及医疗产品行业(13.3%),包括拜耳制药、宝洁、强生、富士康、海尔等数字化先锋工厂。

## 中国的 灯塔工厂

中国、美国和德国三国在“灯塔工厂”数量方面排名全球前三。截至2023年1月,中国本土“灯塔工厂”数量达到50家,位居全球第一。中国的“灯塔工厂”从产业特征看,以消费品、家用电器、电子产品、汽车

等消费型制造业为主;从空间特征看,集聚于东部城市群,坐落于京津冀、长三角、粤港澳大湾区三大东部沿海城市群的“灯塔工厂”数量占中国获评总量的60%;从技术特征看,对3D打印、增强现实、人工智能等数字技术的应用尤其广泛,数字技术在产品设计、智能制造、流程监控、售后服务等环节的应用成为主要场景;从成效看,短期里,降低生产成本、设备故障率、库存周期,提升生产效率、研发效率、产品质量、市场广度及客户满意度,是数字化转型的主要收获,长期里,通过数字化改造更好地实现经营韧性与节能减排的平衡,进而实现“双碳”达标。

## “灯塔工厂”的 数字深化路径

从消费互联网平台向工业互联网平台延伸。消费互联网平台侧重于消费侧数字化,而工业互联网平台是数字化转型的核心数字基础设施,甚至是数字原生的基础设施,为企业的技术汇聚、数据汇聚以及知识汇聚发挥着重要作用。工业互联网平台发展是一个长期的系统性的工程,它不像消费互联网平台那样在短期内可形成井喷式增长。中国企业在消费

互联网平台方面具备全球领先优势,他们正在通过消费侧的数字化反向推动协同供应链、协同生产、协同研发,延展工业互联网平台的价值,直至全价值链条的互联互通。

从先锋企业试点到规模化转型。早期的灯塔企业通过数字化技术改造自身生产网络,在单体工厂内实现用例效益的最大化。最新的发展趋势是,领先的灯塔企业开始在价值链上、下游展开“端到端”价值链的规模化转型,让数字技术覆盖多个生产基地、供应商、客户,以及新的职能部门。例如,跨国药企西普拉在短短两年内,其全球47家工厂中的22个规模化部署了30多个数字化、自动化和人工智能用例。同时,机械工程制造商三一重工在其43家工厂中部署人工智能、工业物联网和自动化用例。在总体上,规模化转型仍旧是绝大多数企业面临的挑战,全球132家灯塔企业中的20%实现规模化转型,而同行业非灯塔工厂中仅7%左右实现规模化转型。实现由点及面的深化转型,需要大力投资能力建设,鼓励全员参与数字化转型,贯彻数字化管理的标准化机制以及技术架构与用例的协同标准化等。

从“生产端”数字化到“端到端”价值链数字化。“灯塔工厂”根据数字化改造内容不同可分为两大方向:其一是侧重于生产端数字化,即利用数字化技术提高生产过程的效率、质量和节能环保。其二是侧重于“端到端”的价值链数字化。随着生产端到消费端供需关系的变革,“端到端”用例正在成为灯塔工厂数字化改造的主要方向。根据世界经济论坛的数据,近三年来,“灯塔工厂”中采用“端到端”用例占比逐年提升,2020年,“生产端”用例与“端到端”用例分别占65%与35%,2021年为53%与47%,而2022年则各占50%。“端到端”价值链数字化是实现柔性制造的前提条件,旨在通过生产、业务、物流、管理计划的全流程数字化来实现降低成本、提高设备利用率、缩短交付时间、降低库存积压以及个性化设计与交付。以工业富联提出的“端到端”价值链设计架构为例,以订单全生命周期线(面向柔性制造的数字化)以及产品全生命周期线(面向客户需求的产品研发数字化)作为数字化改造的主线,实现需求驱动下的产品研发与柔性制造的协同。

从自制数字平台到嵌入外部数字平台。数字平台是数字基础设施共享、数据沉淀、数字技术交互与集成的载体,是实施数字化转型的关键。数字化转型的深入伴随着企业嵌入数字平台方式的多样化:其一,早期的数字化转型往往以先锋企业本身的生产自动化水平作为基础形成内部工业平台,以此作为企业内部数据载体和数字技术应用平台。其二,“灯塔工厂”的最新动态表明,一些领先的“灯塔工厂”在凝练自身转型经验与优势的基础上,进行跨行业、跨领域输出,向其他企业复制成功经验。例如,海尔卡奥斯平台(COSMOPlat)指导青岛啤酒厂完成智能化改造,工业富联为中信戴卡秦皇岛项目赋能等。其三,专业的数字平台商为转型企业提供“数字基础设施服务”、“数字应用市场”与“数字转型工具箱”,通过平台“网络效应”实现数字生态系统成员的互利共赢。例如,腾讯基于物联网、大数据、人工智能和云计算开发可应用于中小企业数字化转型的技术工具和安全工具,并将企业内外部的小伙伴连接起来,形成了一个助力数字化转型的生态。