

数字化转型下制造业数字工匠培养研究

——以中天储能科技有限公司为例

曾梦妮, 仲 慧

江苏大学管理学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2025年3月19日; 录用日期: 2025年4月2日; 发布日期: 2025年5月15日

摘 要

数字经济时代, 制造业数字化转型急需“数字工匠”, 但目前在质量和数量上仍存在差距, “数字工匠”培养刻不容缓。本文以中天储能科技有限公司为案例, 从人员储备、人才培养、激励机制、职业发展四方面展开分析其数字工匠培养现状, 进而引发对制造业数字工匠培养思考, 从加快实施数字化战略、完善人力资源管理制度、夯实基础资源建设、构建协同培养体系等方面提出可行的培养对策, 旨在为相关部门、企业和学校提供理论指导与决策参考。

关键词

数字化转型, 数字工匠, 培养对策

Research on the Cultivation of Digital Craftsman in Manufacturing Industry under the Digital Transformation

—A Case Study of Zhongtian Energy Storage Technology Co., Ltd.

Mengni Zeng, Hui Zhong

School of Management, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: Mar. 19th, 2025; accepted: Apr. 2nd, 2025; published: May 15th, 2025

Abstract

In the era of digital economy, the digital transformation of manufacturing industry urgently needs “digital craftsman”, but there is still a gap in quality and quantity, and the cultivation of

“digital craftsman” is urgent. Taking Zhongtian Energy Storage Technology Co., Ltd. as a case, this study analyzes the current situation of digital craftsman training from four aspects: personnel reserve, personnel training, incentive mechanism, and career development, and then triggers thoughts on the training of digital craftsman in manufacturing industry. Feasible training countermeasures were put forward from the aspects of accelerating the implementation of digital strategy, optimizing human resource management mechanism, strengthening the construction of basic resources and building a collaborative training system, aiming to provide theoretical guidance and decision-making reference for relevant departments, enterprises and schools.

Keywords

Digital Transformation, Digital Craftsman, Training Countermeasures

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当前,我国许多制造业正处于数字化转型的关键阶段,要想实现制造业数字化转型升级、建设制造强国和数字中国,急需一大批“数字工匠”。但目前与制造业数字化转型相匹配的人才在质量和数量上都存在差距:一方面,他们的技术能力还不能很好地满足数字化转型的工作与应用场景需求;另一方面,“数字工匠”在数量上仍然存在较大的人才缺口,这极大地制约了我国制造业数字化转型升级。因此,“数字工匠”的培养刻不容缓。

中天储能科技有限公司始终秉承“崇善厚德、人尽其才”的理念,坚持以人才引领为核心的创新管理体系,积极打造人才供应链,把人力资源作为企业的核心资源,持续加强高端化、战略性人才队伍建设。当前,大数据、人工智能等新一代信息技术的应用不断加快,为打造“智改数转”、绿色发展的核心竞争力,公司持续培养数字化高技能人才,大力弘扬工匠精神,着力打造一支高素质的数字工匠队伍。因此,本研究聚焦制造业数字化转型背景下数字工匠的培养问题,以中天储能科技有限公司为例展开分析其数字工匠培养现状,挖掘该企业在数字工匠培养方面的有益经验,为其他制造企业提供借鉴。

2. 文献回顾

数字经济时代,越来越多的企业意识到引进和培养数字人才的重要性,而数字化转型对技能人才的能力也提出了更高要求,不仅要求掌握人工智能、大数据等数字技术,还要懂生产运营,同时兼具工匠精神,这就要求我们加强前瞻性布局,培养更多具有复合能力的“数字工匠”[1]。数字工匠作为数字化和工匠的结合,符合现在中国制造业数字化、网络化、智能化的发展方向,其培养工作正在积极推进。从理论研究来看,当前学界对于数字工匠的研究尚处于起步阶段。胡景谱和陈凡指出,数字工匠的工作模式区别于传统工匠,他们是通过开发数字技术与使用数字技术来提供数字产品和服务的劳动群体,具有体外化、体内化以及共生化等特点[2]。宋丽娜提出数字工匠与传统技术技能人才不同,数字工匠既要具备现代产业发展所需的技术技能,也要具备数字技能、数字思维等,以改造传统生产方式[3]。数字工匠指的是数字经济领域各类型、各层次的技能人才,既包括现代意义上的数字化人才,也包括数字经济领域内的优秀一线技术工人[4]。数字工匠作为一个具有前沿性的新概念,既承袭了传统工匠的工匠精神,

又融合了数字化技术, 为当前的制造业注入了新的活力和可能性。

3. 中天储能科技有限公司培养现状分析

3.1. 人才储备

公司结合自身的产业布局和数字化转型实践, 遴选了一批设置有新能源、自动化等与公司相关专业的职业院校, 如江苏工程职业技术学院等, 深入推进校企合作, 共同培养符合公司需要的数字化技能人才。同时公司每年会接受一定数量的学生到企业内实习, 通过这种方式, 与相关职业院校展开长期、持续、稳定的合作, 并为公司输送了大批满足岗位需求的技能人才, 为数字工匠培养提供了人才储备。

公司社会化人才招聘流程通过线上 + 线下协同的方式, 发布明确的岗位技能需求, 广泛吸纳人才。借助招聘信息软件如 Boss 直聘、智联招聘等线上方式招聘技能人才。“校招季”走进多个高校进行线下宣讲, 通过 HR 及专业面试官的考察面试, 挖掘能够胜任岗位要求的员工。

3.2. 人员培训

3.2.1. 以新型学徒制为核心展开培养

公司在数字工匠的培养方面, 主要采用产教融合的方式, 与职业院校合作育人, 以中天科技学院为依托, 以校企高技能导师为支撑, 培养大批数字化高技能人才, 实施以“招生招工一体化、企校主导联合育人”为主要内容的新型学徒制人才培养模式。与相关院校开展合作设立班级, 对口培养公司需要的特定人才。公司提前 1 年在相关专业中选拔在校生组成“订单班”, 针对具体的用工需求为他们制定培养标准, “订单班”学生接受特定的培训, 由公司组织人员对学生进行授课及实践指导。

公司采用“双导师制”培养模式, 配置 1 名技能导师和 1 名生活导师。新员工结束入职培训之后, 由相关部门统一安排师徒制岗位培训, 进行一对一或一对多的方式, 双方签订师徒协议。在技能培训过程中, 由技能导师向徒弟介绍具体工作流程包括设备的操作流程、使用规范等方面内容, 并实践指导新员工的设备操作过程。除了传授岗位知识技能的导师外, 生活导师关心新员工的衣食住行以及心理健康方面的问题, 促进了员工专业技能水平和组织认同感的提高。

3.2.2. 院校企业共建实训基地

公司与职业院校共同建立校内实训基地, 为学生提供职业化、岗位化、企业化的实训环境, 满足专业课程多样化的教学需求。公司在实训基地投入了专业软硬件设备, 学生在实训过程中能够接触、使用到行业最先进、最齐全的设备, 充分拓展视野、了解行业最新动态、提升技术技能水平。同时, 企业定期安排技能大师进行现场指导, 助力学生动手技能和综合素养的提高。除了校内实训基地, 公司还建有校外实训基地, 联合新能源行业的相关企业, 为学生提供基本技能和综合能力的实践环境, 使学生得以在真实的环境下进行岗位实践。

3.2.3. 技能等级评定

公司结合实际生产需要, 自主开展技能人才评价, 围绕数字工匠的技能要求, 开展定级考评。根据员工的岗位条件、日常表现、工作业绩、技能竞赛等多种评价方式, 将数字工匠分为高能型、多能型和传能型三种类型。其中, “高能工匠”是指在某一岗位上技艺精湛、能力突出的工匠; “多能工匠”是指在两个及以上岗位上能力素质特别突出的工匠; 被评为“传能工匠”的员工, 意味着他们擅长带出优秀徒弟, 能够将岗位的技能要领传承下去。此外, 公司打破学历、资历、年龄、比例等方面的限制, 对技艺高超、业绩突出的技能人才, 按照相关规定, 认定他们为工匠大师。

3.3. 优化激励机制

3.3.1. 创新激励

公司厚植创新沃土，为技能人才打造“我工作、我思考、我建议”的提案创新平台，公司打造“知识产权银行”员工独自设立知识产权账户，实行积分制度，按照不同积分可兑换现金奖励。公司聚焦“谋创新就是谋发展，抓创新就是抓未来”主题，集中表彰创新活动中表现突出的技术创新项目、优秀技改成果团队及优秀人才，展现出对科技创新和人才资源的持续高度重视，也进一步推动工匠人才进步和企业发展的同频共振。

3.3.2. 薪酬激励

建立短期收入与长期收益相结合的薪酬体系，公司坚持“多劳者多得、技高者多得”的激励导向，打造“多元薪酬激励”保障平台，实施虚拟股权、分红等激励政策，根据数字工匠的不同技能等级发放对应的薪资奖励，等级越高，薪酬越丰富。同时，公司设有数字工匠专项津贴，对做出突出贡献的优秀高技能人才实行特岗特酬，深化了工匠群体的责任担当意识，更有效凝聚了人才队伍的向心力，同时为企业的永续发展夯实了人才基础。

3.3.3. 荣誉激励

公司通过共同使命、核心价值观和文化基因牵引，将“劳模精神”“工匠精神”融入企业的经营管理理念中，形成员工自我奋斗驱动力。引导广大员工钻研技术、精炼技能，促使自己不断由“工人”向“工匠”转变成长，相继推出“十大奋斗者”、“中天工匠”能级梯队、“中天勋章”、“技工之星”职业技能竞赛等奋斗激励机制。公司的食堂、餐车还有大巴座位，都设有数字工匠专门窗口和专座，获得特殊荣誉的员工工作服上也有专属荣誉勋章。公司对员工精神素质的重视和培养，激励了中天更多“有理想、守信念，懂技术、会创新，敢担当、讲奉献”的高技能人才，在企业高质量发展道路上不断发挥着工匠力量。

3.4. 职业发展路径

公司坚持以客户需求为导向，以组织能力建设为驱动，构建专业性岗位的任职资格标准，形成由学徒工、初级工、中级工、高级工、技师、高级技师、特级技师、首席技师构成的“八级工”职业技能等级序列，坚持“用人所长、内部优先”的选聘原则，鼓励高技能人才参加公司的岗位竞聘。搭建“H”型职业发展通道，数字工匠既可以纵向发展，不断提升技能水平，晋升为工程师、技术专家等，也可以通过企业的“再学习”转向营销岗、管理岗等横向发展通道。“双通道”模式让包括数字工匠在内的各级各类人才在企业内部合理地流动，更好发挥个人特长，使人才更充分地实现职业发展。

4. 案例启示

研究可知，中天储能科技有限公司始终秉持“产、学、研合作；人才，是我们第一资源；崇善厚德、人尽其才”的人才理念，持续加强高端化、战略性人才队伍建设。中天储能科技有限公司围绕数字工匠队伍建设，通过招聘、培训、技能评定、激励等多种途径，构建了一套较为完善的数字工匠培养机制。特别地，公司在“新型学徒制”培养、数字工匠分类评定、荣誉激励等方面形成了鲜明的特色，保障了数字工匠培养的有效进行和公司的高质量发展。本文以中天储能科技有限公司为标杆，提炼对制造业数字工匠培养的启示，为进一步完善数字工匠培养机制提供参考。

4.1. 加快实施企业数字化战略

数字工匠是实现企业数字化战略目标的重要人才支撑，也是推动企业数字化转型的核心力量之一。

将员工向复合型人才、数字工匠的路径上培养,在数字技术与制造业加速融合的时代,以“一人多能”满足制造企业对兼具数字信息技术和制造业专业知识的复合型人才需求[5]。可见,企业数字工匠的培养与企业数字化战略的实施紧密关联。一方面,数字工匠的培养是企业数字化战略的重要组成部分,服务并推动企业数字化战略的实施,企业数字工匠的培养既需要具备一定的硬性数字设备,也需要具备相应的数字化管理人才、数字化管理制度和数字文化环境等基础资源和条件;另一方面,企业数字化战略的实施为数字工匠的培养提供了重要指引和基础条件,建立完善的数字工匠培养组织体系是数字工匠培养战略目标得以实现的重要保障。

4.2. 完善企业数字工匠的人力资源管理制度

如今面临制造企业数字化转型的有利时机,人力资源管理正经历着一场深刻的技术变革,云计算、大数据和人才分析等技术为人力资源管理打开了新的局面[6]。从人力资源管理的角度,数字工匠的培养是包括数字化技能人才招聘、数字工匠培训、数字工匠评价认定、数字工匠激励等环节的管理过程。招聘的人员质量对企业数字工匠的培养效果起到关键作用,通过职业院校、应用型本科院校等渠道招聘的数字化技能人才是企业数字工匠培养的初级人才。建立科学的数字工匠评价认定制度,有利于企业对数字工匠进行公平、公正的评价,合理认定数字工匠的价值,同时也有利于数字工匠的职业生涯发展,充分调动生产工人参加数字工匠培养的积极性。数字工匠培养激励制度是提升生产工人、工匠导师等主体参加数字工匠培养积极性的制度安排。因此,完善企业数字工匠培养的人力资源管理机制,是提升数字工匠培养效果的重要保障。

4.3. 夯实企业数字工匠培养基础

企业数字工匠培养活动的实施,除了需要制定培养目标、方案和制度等以外,也需要相应的培训课程、师资、管理系统等基础资源作为保障。数字化培训平台是企业进行数字化培训活动所依赖的设备、设施、软件、管理系统等资源和环境条件,推动生产设备和设施的数字化更新以及数字化培训管理系统的建设可以加强数字化培训平台建设,为企业数字工匠的培养提供基础的保障条件。数字工匠培训课程是数字工匠培训实施的基础资源,加大数字工匠培训相关课程的开发力度,定制化地构建高质量的数字工匠培训课程体系有助于提升数字工匠培训的实施效果。在数字工匠培训课程教师队伍的建设方面,企业首先要完善内部培训教师的选拔机制,并根据数字工匠的培养目标和需求,制定数字工匠导师胜任力的评价指标和标准体系。可见,加强企业数字工匠培养的基础资源建设,对于提升数字工匠的培养成效具有重要的支撑和保障作用。

4.4. 构建企业数字工匠协同培养体系

数字工匠的培养是企业、院校、政府、行业协会等多个组织相互合作、协同培养的过程。数字工匠培养产教联盟的建立,需要职业院校、企业、行业协会和政府等参与主体的积极推动来实现[7]。校企合作是企业与院校开展合作,协同培养数字工匠的有效模式和必然选择。职业院校一是促进专业发展数字化转型,通过调研专业化需求制定数字化改造专业和新设数字化专业建设的实施方案。二是加快数字化课程体系建设,从数字知识、数字技能和数字意识三个维度,构建数字化课程体系,实现新技术课程的改造。三是推动双师型数字化师资队伍建设,以新型学徒制展开“校企合作、双向流动、协同培养”模式。四是加大数字化教学设备和平台建设力度,从而为数字化技能人才培养提供坚强的资源保障。

政府作为数字工匠培养的重要主体之一,既可以从国家和地方层面制定数字工匠培养战略规划和政策制度,也可以为企业数字工匠的培养提供平台条件,还可以通过数字工匠评选和宣传报道等方式,为

数字工匠的培养营造良好的文化氛围[8]。行业协会作为重要的参与主体,在校企合作、行业性数字技能大赛举办以及数字工匠技能等级标准制定等过程中承担着重要的角色,具有不可或缺的支持作用。数字工匠的数字素养培养需要专业的数字技术、设备和软件等支持,制造企业还可以通过与工业互联网企业的合作来培养数字工匠[9]。

5. 结语

制造业数字工匠的培养是推动我国制造业数字化转型升级、实现制造强国和数字中国战略目标的关键要素。通过加快企业数字化战略,完善人力资源管理制度,夯实基础资源建设,构建多方协同培养体系,有望逐步构建起全方位、多层次且高效的数字工匠培养体系。这不仅能够有效缓解制造业数字化转型过程中的人才短缺问题,还将为产业数字化和数字产业化的深入发展提供强大的智力支持与人才保障。未来,随着数字技术的不断革新以及制造业发展需求的持续演变,制造业数字工匠培养的研究与实践仍需持续深化,各培养主体需紧密协作,不断探索创新培养模式,以适应新的产业发展形势,共同推动我国制造业在数字经济时代迈向高质量发展的新征程。

参考文献

- [1] 王宝友. 大力培养“数字工匠”推动数字中国建设[J]. 职业, 2023(1): 15-16.
- [2] 胡景谱, 陈凡. 新时代中国特色数字工匠的角色期待及其实现[J]. 科学技术哲学研究, 2023, 40(2): 84-90.
- [3] 宋丽娜. 职业院校数字工匠培养的需求、目标与路径[J]. 教育与职业, 2025(4): 53-59.
- [4] 庄严. 数字经济呼唤数字工匠[N]. 福建日报, 2022-04-29(8).
- [5] 安家骥, 狄鹤, 刘国亮. 组织变革视角下制造业企业数字化转型的典型模式及路径[J]. 经济纵横, 2022(2): 54-59.
- [6] 温跃杰, 李焯坤, 张泓翊, 等. 基于模型的人力资源管理系统工程: 以某企业为例[J]. 系统工程学报, 2023, 38(2): 225-234.
- [7] 杨慧琳. 面向职业教育现代化建设的产教联盟协同育人研究[J]. 教育与职业, 2020(12): 12-18.
- [8] 尚文杰. 工匠精神在科技领域的弘扬状况研究——数据来源于“上海工匠”选树活动[J]. 科学技术哲学研究, 2022, 39(5): 122-128.
- [9] 刘怡君, 王亚楠, 常媛. 工业互联网对制造企业数字化转型的影响——基于多时点 PSM-DID 的验证[J]. 企业经济, 2023, 42(8): 83-92.