

岳阳市新能源汽车高技能人才数字素养需求与提升策略

赵艺真

湖南民族职业学院，湖南 岳阳 414000

[摘要]新能源汽车产业向电动化、智能化、网联化转型，对从业人员数字素养提出更高要求。本研究对岳阳市 19 家新能源汽车销售、维修及相关服务企业开展问卷调查，从智能诊断与数字化维修、动力电池数据管理、智能网联与车载数字系统应用、数字化销售与客户服务、跨境贸易与数字信息应用、数据安全与职业规范六个维度分析企业需求。结果表明，企业对智能诊断与数字化维修、动力电池数据管理的需求最为突出且评价一致；对跨境贸易与数字信息应用的需求相对较低，企业间差异较大。据此，职业院校应构建分层分类的数字素养课程体系，完善校企协同实践教学平台，建立企业需求动态跟踪机制，加强技术应用能力与数字化服务能力的衔接。

[关键词]新能源汽车；高技能人才；数字素养；企业需求

DOI: 10.33142/fme.v7i9.20603

中图分类号: G712

文献标识码: A

The Demand and Improvement Strategy for Digital Literacy of High Skilled Talents in New Energy Vehicles in Yueyang City

ZHAO Yizhen

Hunan Vocational College for Nationalities, Yueyang, Hunan, 414000, China

Abstract: The transformation of the new energy vehicle industry towards electrification, intelligence, and networking places higher demands on the digital literacy of practitioners. This study conducted a questionnaire survey on 19 new energy vehicle sales, maintenance, and related service enterprises in Yueyang City, analyzing their needs from six dimensions: intelligent diagnosis and digital maintenance, power battery data management, intelligent networking and in vehicle digital system applications, digital sales and customer service, cross-border trade and digital information applications, and data security and professional norms. The results indicate that enterprises have the most prominent and consistent demands for intelligent diagnosis and digital maintenance, as well as power battery data management; The demand for cross-border trade and digital information applications is relatively low, and there are significant differences among enterprises. Based on this, vocational colleges should establish a hierarchical and classified digital literacy curriculum system, improve the school enterprise collaborative practical teaching platform, establish a dynamic tracking mechanism for enterprise needs, and strengthen the connection between technical application capabilities and digital service capabilities.

Keywords: new energy vehicles; high skilled talents; digital literacy; corporate demand

1 问题提出

2021 年中央网络安全和信息化委员会印发的《提升全民数字素养与技能行动纲要》将数字素养界定为数字社会公民学习工作生活应具备的数字获取、制作、使用、评价、交互、分享、创新、安全保障、伦理道德等一系列素质与能力的集合。2025 年，中央网信办等部门联合印发《2025 年提升全民数字素养与技能工作要点》，进一步明确“壮大应用型技能人才队伍、增强劳动者数字工作能力”的工作目标。从政策话语的变化来看，数字素养的关注重

点已从面向全体公民的普及性倡导，转向对产业从业者岗位能力的明确要求，这一转向为职业教育人才培养提出了更具指向性的要求。

数字素养的内容取决于产业和岗位的实际需要。2025 年我国新能源汽车产销分别完成 1662.6 万辆和 1649 万辆，同比分别增长 29%和 28.2%，产业规模的扩张与智能化技术的迭代正在重塑相关岗位的能力结构。岳阳的产业形态则有所不同：截至 2025 年 5 月，全市新能源汽车保有量达 60478 辆，建成充电桩 45238 枪；城陵矶港滚装码头于

2025 年 4 月完成首批 1550 台比亚迪新能源汽车出口中转，后续预计约 10 万台新能源车由此过境出海。但岳阳尚缺少整车制造企业，产业力量主要集中于销售服务、检测维修、充换电运营及二手车评估等终端环节。这一“流通与服务主导型”的产业形态，构成了本文实证调查的现实起点。

产业形态的特殊性，要求研究者在学理层面找到能够解释岗位能力差异的分析工具。杨聚鹏、陈磊基于 KSAO 模型构建了高技能人才数字素养的基本框架。另一项研究则从数字中国建设的系统性要求出发，提出技能型人才的数字能力在横向上涵盖数字生产资料驾驭、数字生产关系构建与数字伦理责任践行三个核心能力域。上述框架虽为理解数字素养提供了基本参照，但其出发点多是职业教育人才培养的一般逻辑，分析对象尚未落到特定产业环节的具体岗位，也较少从企业实际需求出发去识别素养需求的内部差异。换言之，数字素养不是脱离岗位情境的抽象技能集合，而是嵌入具体工作场景、与任务结构深度绑定的能力系统。

岳阳作为以销售与售后服务为主体的区域市场，其企业对高技能人才数字素养的需求结构究竟呈现何种样态，哪些能力维度处于“高需求—低供给”的失衡状态，这些问题需要从企业端的实证调查入手予以回答。本文即以此为目标，选取岳阳市新能源汽车相关企业为研究对象，通过结构化问卷调查，初步摸清企业对高技能人才数字素养的需求现状，为后续培育路径的构建提供实证依据。

2 研究设计

2.1 理论基础

本研究以《提升全民数字素养与技能行动纲要》《2025 年提升全民数字素养与技能工作要点》为政策依据，参照杨聚鹏、陈磊基于 KSAO 模型构建的高技能人才数字素

养框架，结合新能源汽车销售、检测维修等岗位的典型工作任务，以及高压安全、动力电池管理、客户信息保护等行业规范要求，形成新能源汽车相关企业高技能人才数字素养需求框架。框架包含 6 个维度、21 个题项，具体见表 1。

2.2 调研实施

依据上述框架，采用线上问卷调查法收集数据。问卷共 25 题，分三部分：第一部分为封闭单选题，涵盖单位业务类型、受访者职位及数字诊断工具熟练员工占比，共 3 题；第二部分为矩阵量表题，围绕六个维度设计 21 题，选项按李克特五点记分法赋 1~5 分，均值得分 3 分以下为需求较低，3~4 分为中等，4 分以上为较高；第三部分为开放题，征集培养建议，共 1 题。

调研对象为岳阳市 19 家新能源汽车销售、检测维修、配件服务等企业的管理人员或业务骨干。数据处理依次包括：单位特征与员工能力占比的频数统计、六维度均值与标准差计算、各维度满分比例统计，以及开放题意见归纳。

3 调研结果

3.1 对象分析

本次调研对象为岳阳市新能源汽车销售、检测维修、配件服务等企业的管理人员或业务骨干，共回收有效问卷 19 份。受访单位以新能源汽车销售企业为主，共 12 家，占 63.2%；维修与保养企业 3 家，占 15.8%；二手车销售与评估、售后配件与改装服务企业各 1 家，各占 5.3%；其他类型 2 家，占 10.5%。受访者中，店长/服务站站长 7 人，占 36.8%；销售经理/售后经理 4 人，占 21.1%；企业主/总经理和人力资源负责人各 3 人，各占 15.8%；其他管理岗 2 人，占 10.5%。样本以销售型企业和管理岗位人员为主，业务结构较为集中，见表 2。

表 1 新能源汽车企业高技能人才数字素养调查框架

维度编号	维度名称	题项数	题项编号	主要考察内容
A	智能诊断与数字化维修	4	A1-A4	专用诊断仪、远程诊断平台、数字化技术资料 and 高压系统数字检测设备的使用
B	动力电池专项数据管理	4	B1-B4	电池性能测试、BMS 上位机操作、SOC 和 SOH 数据分析，以及充换电后台数据判断
C	智能网联与车载数字系统应用	3	C1-C3	智能座舱和辅助驾驶功能验证、OTA 操作、数字化功能讲解及 EDR 数据辅助分析
D	数字化销售与客户服务	4	D1-D4	CRM 系统、新媒体工具、线上选配下单和网络口碑信息的使用
E	跨境贸易与数字信息素养	3	E1-E3	海外法规与标准查询、外贸技术资料和电子配件目录使用，以及跨境数字沟通
F	数据安全、职业道德与数字规范	3	F1-F3	个人信息保护、网络风险防范和数字化作业规范
合计	—	21	—	—

表 2 调查对象基本信息

基本信息	类别	数量	比例
单位业务类型	新能源汽车销售	12	63.2%
	新能源汽车维修与保养	3	15.8%
	二手车销售与评估	1	5.3%
	售后配件与改装服务	1	5.3%
	其他	2	10.5%
受访者职位	企业主/总经理	3	15.8%
	店长/服务站站长	7	36.8%
	销售经理/售后经理	4	21.1%
	人力资源负责人	3	15.8%
	其他管理岗	2	10.5%

3.2 结果分析

3.2.1 被调查单位基本情况

关于“能熟练运用专业数字诊断设备、数据分析工具解决复杂问题的员工占比”，10%以下和 10%~30%的合计 9 家，占 47.4%；30%~50%和 50%以上各 5 家，各占 26.3%。近半数受访单位的相关员工占比不足 30%，但该题测量的是企业内部员工比例，不宜直接解释为精确的“人才缺口率”。

3.2.2 各维度需求情况

六个维度的描述性统计见表 3。智能诊断与数字化维修均值 4.79，标准差 0.36，离散程度最小，82.9%的题项获 5 分，企业在专用诊断仪使用、故障码解析、远程诊断和高压系统检测等方面的需求最为集中。动力电池专项数据管理均值 4.72，76.3%的题项获 5 分，电池性能测试、BMS 操作和 SOC/SOH 数据分析与检测维修岗位核心工作直接相关。数据安全、职业道德与数字规范均值 4.49，智能网联与车载数字系统应用均值 4.47，两者接近，说明

企业不仅要求会操作设备，还要求规范使用数据、保护客户信息和准确记录业务信息。数字化销售与客户服务均值为 4.37，标准差 0.94，评价存在一定差异：销售型企业需求较强，维修、配件类企业需求相对较弱。跨境贸易与数字信息素养均值 4.02，标准差 1.04，离散程度最大，其岗位适用范围可能较窄，涉及整车出口、海外售后或国际技术合作的企业需求较强，本地销售和维修企业需求有限。

3.2.3 开放题反馈分析

19 名受访者中，8 人填写“无”或“暂无”，其余 11 人的意见主要集中在五个方面。一是强调理论与实践结合，企业关心的是学生能否在真实设备或接近现场的环境中完成任务，而非仅了解数字概念。二是重视持续学习能力，新能源汽车技术更新快，学生需养成查阅资料、理解技术更新和自主学习新工具的习惯。三是不能削弱专业基础，数字工具不能替代汽车构造、高压安全、电工电子和故障机理等专业知识，否则容易出现只会读取设备结果、不能判断结果是否合理的问题。四是关注销售岗位和新媒体能力，销售人员需理解智能产品功能，并能通过短视频、直播和客户管理系统完成讲解与服务。五是适当纳入人工智能工具，有受访者建议学会使用人工智能提高效率，但问卷未专门设置相关题项，不宜据此得出企业普遍要求学生掌握人工智能的结论，职业院校可在信息检索、文案整理和资料辅助查询等场景中适当介绍相关工具。“能吃苦”“聪明、乐观、有韧性”等意见属于职业态度和通用职业能力，不宜归入数字素养，但可作为高技能人才综合培养的补充。

表 3 六个数字素养维度的描述性统计

维度	题数	均值	样本标准差	最小值	最大值	题项获 5 分比例
A.智能诊断与数字化维修	4	4.79	0.36	3.50	5.00	82.9%
B.动力电池专项数据管理	4	4.72	0.43	3.50	5.00	76.3%
F.数据安全、职业道德与数字规范	3	4.49	0.76	2.67	5.00	68.4%
C.智能网联与车载数字系统应用	3	4.47	0.82	2.33	5.00	68.4%
D.数字化销售与客户服务	4	4.37	0.94	2.00	5.00	64.5%
E.跨境贸易与数字信息素养	3	4.02	1.04	2.00	5.00	52.6%

注：“题项获 5 分比例”是指该维度全部题项获得 5 分的次数占该维度全部有效评分次数的比例，并不等同于“有多少受访者认为该维度非常重要”。

4 研究建议

4.1 建立岗位能力清单发布机制,推动产教资源共建共享

新能源汽车岗位的数字素养要求更新较快,单靠学校难以独立跟进。政府部门可将相关能力要求纳入本地技能人才需求目录和职业培训指导目录,定期发布岗位能力清单,为职业院校的专业设置和课程调整提供依据。同时,可由政府部门或行业协会牵头,推动职业院校与本地销售服务企业、维修企业、充换电运营单位及配套企业建立稳定的合作关系,明确各方责任:企业参与修订人才培养方案和课程标准,提供经过脱敏处理的故障案例、电子工单和客户服务案例,企业技术人员参与实训指导和项目评价;学校教师进入企业了解设备、软件和服务流程更新,安排学生在真实岗位中完成分阶段实践;校企共同建设可跨品牌使用的基础诊断与数据分析实训项目。对更新较快、采购成本较高的诊断软件和平台,可由政府或行业协会组织企业共享,并通过公共实训基地和仿真平台补充,减少学校的重复投入。

4.2 按岗位方向分类定位,精准配置实训资源

职业院校应根据区域企业岗位结构,明确新能源汽车销售服务、检测维修等专业方向的培养定位,避免不同方向使用完全相同的课程内容,并在专业建设指导委员会中提高企业技术人员的参与比例,使培养目标、课程标准和实训项目能够随企业岗位变化及时修订。实训设备建设应根据区域企业常用车型和岗位需要进行配置,不宜简单追求品牌数量和设备规模。对更新较快、采购成本较高的软件,可通过企业共享、仿真平台和案例数据等方式补充,把有限资源优先投向岗位任务中的基础诊断与数据分析训练。

4.3 以工作任务为驱动,构建“基础+方向+拓展”模块化课程

职业院校可根据汽车销售和检测维修方向设置“共同基础模块+岗位方向模块+拓展模块”。共同基础模块面向所有学生,主要包括数字化信息检索、常用办公与协作工具、车辆和客户数据保护、账号与网络安全、电子工单规范以及人工智能工具的基本使用原则,该模块应强调信息核验和合规使用,不宜只讲软件功能。检测维修方向模块应重点设置新能源汽车专用诊断仪操作和数据流读取,电子电路图、网络拓扑图和数字维修手册使用,动力电池关键参数读取与异常判断,BMS 上位机基本操作,高压系统数字检测和安全记录,远程诊断、在线编程和技术协作,以及智能座舱、辅助驾驶及 OTA 升级的基本检测等内容。销售服务方向模块可重点设置 CRM 系统

中的客户建档、跟踪和数据维护,新能源汽车智能功能演示和客户讲解,官方应用程序、线上配置器及线上购车流程,短视频、直播等新媒体工具的规范使用,网络评价信息的查询、判断与客户异议处理,以及客户个人信息保护和线上服务规范等内容。跨境贸易内容可作为拓展模块,面向有出口业务或相关职业规划的学生,开展海外法规检索、电子配件目录、外贸技术资料阅读和跨境数字沟通训练。这样的设置能够回应不同维度需求程度和岗位适用范围的差异。

数字素养培养应以完成工作任务为落脚点。学校可围绕典型岗位过程设计项目,例如:根据车辆故障现象连接诊断仪,读取故障码和数据流并形成检测记录;读取动力电池单体电压、温度、SOC 和 SOH 等数据,判断异常并提出处理建议;使用电子电路图和网络拓扑图查找故障位置;对智能座舱、辅助驾驶或自动泊车功能进行验证和演示;使用 CRM 系统建立客户档案,设计跟进方案;根据车型特点制作短视频或直播讲解方案;在模拟远程诊断中识别账号、权限和数据传输风险。项目设计应与专业课程同步实施,使学生在完成检测、维修、销售和售后服务任务的过程中使用数字工具,而不是在数字素养课程中单独练习软件操作。

新能源汽车车型、软件和平台更新较快,学校课程不能只围绕某一设备版本长期不变。职业院校可每年通过企业访谈、毕业生反馈、岗位招聘信息和技能竞赛标准,对教学内容进行检查和调整。更新时应区分基础能力与具体工具:电工电子基础、高压安全、故障分析逻辑、数据规范和客户信息保护具有相对稳定性,应作为长期培养内容;具体品牌的软件界面和操作步骤变化较快,可通过短期项目、企业培训和在线资源及时补充。同时,应教会学生查阅技术公告、维修手册、软件更新说明和标准文件,使其在毕业后能够根据岗位变化持续学习。

4.4 组建跨专业教学团队,提升教师数字实战能力

教师数字能力建设不能停留在制作课件、使用教学平台等一般层面。新能源汽车专业教师需要能够使用诊断仪和 BMS 上位机,理解车辆数据和维修平台,掌握智能网联功能的基本检测方法,并熟悉企业数字化服务流程。学校可建立教师企业实践和技术更新制度,支持教师参与企业设备培训、技术服务和课程案例开发。汽车专业教师可与电子信息、计算机、市场营销和电子商务教师组成教学团队,共同开发跨专业项目。例如,由汽车专业教师负责车型和故障机理,计算机教师负责数据处理与安全规范,营销教师负责客户沟通和新媒体应用。

4.5 推行情境化过程评价,强化岗位任务中的素养考查

传统笔试难以全面评价岗位数字素养。学校可建立“理论知识、设备操作、数据分析、任务成果、职业规范”相结合的评价方式。检测维修方向可要求学生提交诊断报告、数据记录表、故障分析过程和安全检查清单;销售服务方向可评价 CRM 客户档案、产品讲解视频、线上跟进方案和隐私保护措施;跨境拓展模块可评价法规检索记录、技术资料摘要和模拟沟通成果。评价主体可包括专业教师、企业技术人员和学生本人。企业人员主要评价任务是否符合岗位规范,教师评价知识运用和操作过程,学生通过复盘说明问题判断和改进思路。评价结果应反映学生能否在具体情境中使用数字工具解决问题,而不是只反映软件操作熟练程度。

基金项目:(1)岳阳市 2025 年度应用基础研究计划项目:区域产业升级背景下新能源汽车领域高技能人才数字素养培育路径研究,立项时间:2026 年 2 月;(2)2026 年度湖南省哲学社会科学成果评审委员会一般自筹课题:“五金”协同视域下高职新能源汽车专业新形态教材开发研究,立项时间:2026 年 1 月;(3)2025 年度湖南省教育厅科学研究

一般项目:高职新能源汽车专业新形态教材评价指标体系构建研究(25C1159),立项时间:2026 年 1 月。

[参考文献]

- [1]中央网络安全和信息化委员会.2021.提升全民数字素养与技能行动纲要[EB/OL].(2021-11-05)[2026-09-20].
https://www.cac.gov.cn/2021-11/05/c_1637708867754305.htm.
- [2]中央网信办,教育部,工业和信息化部,等.2025.2025 年提升全民数字素养与技能工作要点[EB/OL].(2025-04-27)[2026-09-20].<https://www.cac.gov.cn/>.
- [3]杨聚鹏,陈磊.基于 KSAO 模型的高技能人才数字素养框架构建及培养路径研究[J].长安大学学报(社会科学版),2025(12):15-29.
- [4]丁尤蓉,许世杰,史荧中.数字中国建设背景下技能型人才数字能力框架构建及其提升研究[J].中国职业技术教育,2026(12):82-91.

作者简介:赵艺真(1993—),女,湖南岳阳人,讲师,山西师范大学课程与教学论专业毕业,现就职于湖南民族职业学院,从事新能源汽车专业教学管理工作。