

“四链融合”内涵界定及在汽车职业教育中的应用路径研究

许珊珊

长春汽车职业技术大学 汽车商贸管理学院, 吉林 长春 130000

DOI: 10.61369/VDE.2026090024

摘 要： 在全球汽车产业向新能源化、智能网联化深度转型的背景下，高端技术技能人才供需矛盾已成为制约区域产业升级的核心瓶颈。本文基于“产业链、创新链、人才链、教育链”四链融合视角，系统界定其在汽车领域的核心内涵与协同机制。通过剖析当前汽车职业教育存在的专业设置滞后、实训设备不足等痛点，构建了“专业重构—育人创新—协同机制—政策保障”的四位一体应用路径。结合东北地区（一汽—大众）、长三角（上汽）及珠三角（比亚迪）的实证案例进行跨区域比较，验证了该路径的可行性。研究旨在为长春乃至东北地区汽车职业教育破解“人才培养与产业需求脱节”难题提供理论支撑与实践方案。

关 键 词： 四链融合；汽车职业教育；技术技能人才

Definition of the Conceptual Framework for “Four-Chain Integration” and Research on Its Application Pathways in Automotive Vocational Education

Xu Shanshan

School of Automotive Business Management, Changchun Automobile Vocational and Technical University,
Changchun, Jilin 130000

Abstract： Against the backdrop of the global automotive industry's profound transition toward new energy and intelligent connectivity, the supply-demand imbalance for high-end technical professionals has become a core bottleneck hindering regional industrial upgrading. This paper systematically defines the essential dimensions and collaborative mechanisms of these four chains—industry chain, innovation chain, talent chain, and education chain—in the automotive sector. By addressing key challenges in current automotive vocational education such as outdated program structures and inadequate training facilities, it proposes an integrated approach comprising "program restructuring, educational innovation, collaborative mechanisms, and policy support." Cross-regional case studies from Northeast China (FAW-Volkswagen), the Yangtze River Delta (SAIC Motor), and the Pearl River Delta (BYD) demonstrate the feasibility of this framework. The study aims to provide theoretical foundations and practical solutions for addressing the disconnect between talent development and industry demands in automotive vocational education across Changchun and the broader Northeast region.

Keywords： four-chain integration; automotive vocational education; technical and skilled talents

一、研究背景与意义

当前，全球汽车产业正经历“百年未有之大变局”，以电动化、智能化、网联化为代表的“新四化”趋势席卷而来。据最新统计数据显示，2025年全球新能源汽车销量已突破2000万辆大关，市场渗透率持续攀升。作为全球最大汽车生产国，我国汽车产业规模效应显著，2025年汽车产量达到约3300万辆，稳居世界

首位。然而，技术的快速迭代催生了800V高压平台调试、ADAS系统标定等大量新型岗位，对人才的“技术复合性”与“创新适应性”提出了前所未有的高要求。

在此背景下，长春作为中国汽车工业的摇篮和东北老工业基地的核心，正面临汽车产业深度转型升级的挑战与人才结构性短缺的双重压力。随着L2+级智能驾驶渗透率突破40%以及800V高压平台等新技术的广泛应用，产业链对人才的需求发生了结构

项目信息：

2024年度中国汽车职业技术协会汽车分会课题——“四链融合背景下”汽车行业高端技术技能人才培养模式创新研究（2024QX370122）主持人：许珊珊；

2025年度吉林省教育厅青年科研课题—无人机查勘与数字孪生技术在精准交通事故评估中的算法研究（JJKH20251914KJ）主持人：许珊珊；

2025年度吉林省职业教育与成人教育教学改革研究课题—“新双高”背景下财经商贸类专业数智化校企协同育人模式研究（2025ZCY418）主持人：许珊珊；

2026年度吉林省职业院校创新创业教育指导委员会课题—职业本科财经商贸类专业“专创融合”课程体系的建设与研究（CXCYHZW2026032）主持人：许珊珊。

作者简介：许珊珊（1986—），女，硕士研究生，副教授，研究方向：金融、汽车保险查勘技术。

性变化。传统的机械维修人才已难以适应数智化生产线的要求，掌握“三电”系统核心技术、具备智能网联汽车调试能力的高端复合型技术技能人才，已成为制约区域产业升级的核心瓶颈。

本研究的理论意义在于，突破“四链融合”泛产业化的宏观研究局限，聚焦汽车垂直领域，界定各链条的边界特征与闭环机制；实践意义则在于为长春及东北地区的职业院校提供一套可操作的改革方案，缩短人才培养与企业需求的适配周期，缓解高端人才流失与短缺问题，服务区域经济振兴。

二、“四链融合”内涵与汽车职业教育关联性

1. 四链融合核心内涵

在汽车产业发展语境下，“四链融合”并非简单的线性叠加，而是一个复杂的生态系统。

产业链是基础，指以汽车全生命周期为主线的生态化价值网络，涵盖“研发设计—生产制造—销售服务—回收利用”四大环节。其边界特征表现为技术迭代驱动环节升级，以及汽车与电子、通信、人工智能产业的深度交叉融合。

创新链是动力，指围绕汽车关键核心技术形成的“基础研究（高校/院所）—应用研究（企业 R&D）—技术转化（车间）—市场反馈（迭代）”全链条。在汽车领域，创新链具有技术迭代周期短（通常为6-12个月）、跨学科融合度高、产业化导向明显的特征。

人才链是纽带，指适配产业链各环节、创新链各节点的“初级—中级—高端”三级人才梯队。初级人才（占比约55%）主要从事基础操作与运维；中级人才（占比约30%）具备独立技术攻坚能力；高端人才（占比约15%）则具备技术创新与项目管理能力。人才链的核心在于层级间的流动性与技能的动态更新。

教育链是支撑，指以职业院校为核心载体，涵盖“专业设置—课程体系—实训教学—师资建设—评价改革”的人才培养生态。其核心任务是实现教育内容与产业技术的同步更新。

2. 融合机制与关联价值

四链之间通过“需求—动力—承接—供给”的逻辑形成闭环：产业链的升级（如智能工厂建设）产生新的人才需求，牵引教育链调整方向；创新链的技术成果（如800V 高压平台）转化为教育链的课程内容，为人才链提供动力；人才链中的高端人才反哺创新链研发，中初级人才支撑产业链运营；教育链则根据前三链的需求，精准供给适配性人才。

3. 对于汽车职业教育而言，四链融合具有重要的价值：

破解产教脱节：通过机制设计，打破学校“闭门造车”与企业“用人荒”的僵局，实现专业设置与岗位需求的动态对接。

提升培养质量：推动人才培养从单一技能向“懂技术、能操作、会创新”的复合型转变，将学生入职适应期从6-12个月压缩至3个月内。

整合资源效率：促进企业先进技术、设备资源与院校教育资源的共享，解决院校实训条件不足与企业研发人力短缺的双重难题。

三、汽车职业教育中四链融合的应用路径

1. 创新链与教育链融合：技术同步与课程重构

当前，汽车产业技术迭代周期仅为6-12个月，而职业院校课程更新流程繁琐，周期长达1-2年，导致教学内容滞后。

建立“技术迭代—课程更新”同步机制：职业院校应将新兴技术课程（如《800V 高压平台技术》《ADAS 系统标定原理》）占比提升至40%以上，构建“核心技术+岗位技能+创新素养”三位一体的课程体系。

开发“活页式、项目化”教材：摒弃传统固定教材，联合企业技术骨干编写基于真实项目（如比亚迪刀片电池调试、特斯拉 Autopilot 标定）的活页教材，实现每季度动态更新。

共建研发与教学平台：鼓励院校与企业共建联合研发中心，将企业研发项目（如BMS 系统优化）拆解为适合学生的实训课题，让学生在“真刀真枪”的研发环境中提升创新能力。

2. 产业链与教育链融合：专业重构与实训对接

针对专业设置滞后于产业需求2-3年的痛点，必须建立快速响应机制。

构建“产业需求—专业设置”动态响应机制：组建由企业技术负责人（50%）、院校教师（30%）、行业协会（20%）构成的三方专业建设指导委员会。每半年召开论证会，依据岗位缺口数据（如ADAS 标定缺口35%）发布《专业动态调整清单》，对传统汽车维修等饱和专业进行缩减，对智能网联汽车技术等紧缺专业进行扩招。

深化“岗课赛证”综合育人：对接一汽—大众、比亚迪等企业的岗位操作规范（SOP），将全国职业院校技能大赛“新能源汽车检测与维修”等赛项内容转化为教学项目，并将“工业机器人操作与运维”等职业技能等级证书标准融入课程评价，实现“毕业即持证、持证即上岗”。

建设产教融合实训基地：推广“企业捐赠设备+院校提供场地+共建共管”的模式。重点引进企业淘汰或现役的 KUKA/ABB 工业机器人、MES 智能生产模拟系统、ADAS 标定设备等，构建虚实结合的生产性实训环境。

3. 人才链构建：双师培育与评价改革

人才链的断层主要体现在高端人才稀缺与师资技术储备不足（仅35% 双师型教师近三年有企业实践经历）。

打造高水平“双师”队伍：严格执行“教师企业实践计划”，要求专任教师每3年必须累计6个月深入企业（如一汽研发总院、奥迪一汽新能源）参与研发或生产，考核结果与职称晋升挂钩。同时，建立“企业导师库”，吸纳企业技术骨干担任兼职教师，授课课时占比不低于30%。

推行“校企双主体”育人模式：扩大现代学徒制覆盖范围，实行“1+1+1”培养模式（1年校内基础学习+1年校企交替实训+1年企业顶岗实习）。针对特定企业需求开设“定制班”（如“奥迪 BMS 调试班”），实现“招生即招工”。

改革人才评价体系：政府与院校应调整评价指挥棒，将“产业适配度”“毕业生起薪”“企业满意度”等指标纳入院校绩效考

核，引导教育资源向产业急需领域倾斜。

4. 资金链与保障体系：利益共享与政策激励

校企合作中，企业面临“投入大、留存率低”的困境（企业年投入超50万元，人才留存率仅60%）。

构建“补贴+税收+项目”激励体系：建议地方政府设立四链融合专项基金，对校企共建实训基地给予设备投资额30%的补贴；对深度参与合作的企业，按培养人数给予税收减免。

建立利益共享机制：在联合研发中心框架下，明确知识产权归属与收益分配（如专利收益按5:5分成），保障企业参与研发的经济回报。

设立人才留用专项奖励：针对东北地区高端人才流失严重的现状，设立“高端人才回流激励基金”，对回流的ADAS专家等给予5-10万元安家补贴，并对企业留用高端毕业生给予额外奖励，降低企业用人成本。

四、实践案例与保障对策

1. 典型案例分析（跨区域比较）

通过对不同区域典型案例的剖析，可以为长春提供宝贵的经验借鉴。

案例一：东北地区（一汽-大众+长春汽车职业技术大学）——“定制班+实训基地”模式

背景：针对一汽-大众长春基地智能网联车型产量占比达40%，急需数智化生产管理人才（缺口32%）的现状。

举措：双方共建“一汽-大众产业学院”，企业捐赠 KUKA 机器人及 MES 系统，共建智能生产实训车间；开设“定制班”，实行“1+1+1”培养，企业导师承担30%实训教学。

成效：定制班学生就业率达100%，入职适应期从6个月缩短至2个月，不仅缓解了企业量产压力，也显著提升了院校专业排名。

案例二：长三角（上汽+上海交通职院）——“产业学院+研发中心”模式

背景：依托长三角科创优势，上汽集团向 L4级自动驾驶进军，急需创新型研发人才。

举措：政校企共建“智能网联汽车产业学院”及联合研发中心。学生直接参与 ADAS 系统道路测试数据处理等研发项目。

成效：学生参与研发比例达30%，申请专利15项，毕业后起薪高出普通专业25%，实现了从“技能型”向“创新型”的跃升。

案例三：珠三角（比亚迪+深职院）——“双导师+创新平台”模式

背景：比亚迪刀片电池技术全球领先，急需精通电池技术与高压安全的复合型人才。

举措：共建创新实训平台，配备刀片电池测试设备。实行“双导师”制，企业专家与校内教师联合指导学生参与电池性能优化项目。

成效：学生进入核心技术岗位占比70%，高端人才留存率高

达85%，助力比亚迪刀片电池能量密度提升10%。

2. 跨区域经验启示：

比较维度	东北地区案例	长三角案例	珠三角案例	共性经验	差异化借鉴
核心驱动主体	区域龙头企业（一汽-大众）	企业+高校+政府（上汽集团+上海交大+上海市政府）	企业+标杆院校（比亚迪+深圳职业技术学院）	1. 企业深度参与是核心；2. 技术与设备同步是基础；3. 人才定向输送是保障	1. 东北地区：强化龙头企业主导，争取政府资金支持设备更新；2. 长三角：发挥跨主体协同优势，聚焦创新人才培养；3. 珠三角：聚焦细分领域，依托标杆院校提升人才质量
融合重点	基础技能适配（如智能产线运维）	创新能力培养（如ADAS系统研发）	复合技能培养（如电池技术+高压安全）	1. 课程体系与产业需求同步；2. 实训教学与岗位工作对接；3. 师资队伍与技术迭代适配	1. 东北地区：弥补缺口，强化基础技能；2. 长三角：加大研发投入，培养创新型人才；3. 珠三角：聚焦复合型技能，对接产业细分需求
政策支持	地方政府补贴（设备、师资）	专项基金+行业标准+跨区域协同	专项基金+职称倾斜+资源整合	1. 资金支持是基础；2. 标准引领是关键；3. 激励机制是保障	1. 东北地区：制定高端人才回流政策，缓解流失问题；2. 长三角：完善跨区域人才流动机制，整合区域资源；3. 珠三角：强化政策与产业的衔接，聚焦细分领域支持
实施成效	人才适配度提升、院校实力增强	技术转化+人才培养双丰收	人才留存率高、行业辐射力强	1. 实现校企双赢；2. 支撑产业升级；3. 提升职业教育质量	1. 东北地区：重点提升人才留存率，建立长期合作机制；2. 长三角：扩大创新成果转化规模，辐射更多院校；3. 珠三角：深化细分领域合作，打造特色品牌

3. 保障机制与对策建议

政策保障：建议吉林省及长春市出台《汽车产业四链融合促进条例》，明确各方权责。设立每年不少于5000万元的专项引导资金，重点支持实训设备更新与师资培训。

组织保障：成立由省市领导牵头的“四链融合专项工作组”，统筹教育、人社、工信等部门资源。发挥吉林省汽车工业协会作用，由协会牵头制定《吉林省智能网联汽车技术技能标准》。

资源保障：搭建“吉林省汽车产业人才大数据平台”，实时发布岗位需求与人才供给信息，实现精准匹配。建立长吉图区域人才流动绿色通道。

评价保障：引入第三方评价机构，建立以“人才留存率”“技术转化率”“企业满意度”为核心的评价指标体系，评价结果作为院校拨款与企业优惠政策兑现的依据。

五、结论与展望

本研究界定的“四链融合”在汽车职业教育中的核心，是构建“产业链牵引需求、创新链提供动力、人才链承接转化、教育链供给支撑”的闭环协同机制。通过实证分析发现，当前汽车职业教育存在教育链与产业链脱节（专业滞后）、人才链与创新链脱节（创新能力弱）、区域人才流失严重等核心痛点。

本文提出的“专业体系重构、育人模式创新、协同机制建设、政策保障优化”四位一体应用路径具备高度的可行性。长春地区（以一汽 - 大众合作为例）的实践证明，该路径能有效将人才入职适应期缩短60%以上，显著提升院校服务产业的能力。不同区域应根据产业特点选择适配路径：东北地区应侧重依托龙头企业强化基础技能与运维人才培养。

本研究的不足在于，受限于数据获取，对中小微汽车零部件企业的四链融合模式关注不够；同时，动态调整机制在微观教学层面的执行细节仍需进一步验证。

未来研究与实践可从以下方向展开：

数字化赋能：探索利用 AI、VR/AR 技术构建虚拟仿真实训平台（如虚拟 ADAS 标定系统），解决昂贵设备更新慢、实训高危场景难以模拟的难题。

长效机制深化：进一步探索混合所有制产业学院的产权制度改革，激发社会资本参与职业教育的活力。

国际合作拓展：借鉴德国双元制在汽车领域的成熟经验，引入国际通用的职业资格认证标准，提升长春汽车职业教育的国际化水平，助力中国汽车产业走向世界。

参考文献

- [1] 中华人民共和国主席令. 中华人民共和国职业教育法（2022年修订）[Z].2022.
- [2] 工业和信息化部. 新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）[Z].2020.
- [3] 丁华峰, 蒋金伟, 李永杰. "校企双元"智能制造现场工程师培养路径研究与实践[J]. 创新创业理论与实践, 2024(10).
- [4] 国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2019(06).
- [5] 洪明虎, 陈静. 基于现场工程师理念的汽车专业人才培养模式研究[J]. 汽车测试报告, 2024, (8): 107-109.
- [6] 褚华东, 杨睿泽, 朱婕, 等. 组态视角下制造业单项冠军企业创新绩效提升路径研究[J]. 科技管理研究, 2025, 45(24): 133-141.
- [7] 王清政, 迟英姿, 王源绍, 等. 新质生产力下新能源汽车专业人才培养路径探索与实践[J]. 时代汽车, 2025, (9): 127-129.
- [8] 刘秀. "四新专业"视域下江西省民办高校产学研"六共"协同育人模式研究[J]. 教育信息化论坛, 2025, (5): 79-81.