

# 新能源汽车技术专业

## 产业需求分析调研和可行性分析

### 一、专业及基本信息

#### 1.专业名称

新能源汽车技术

#### 2.调研目的

本次调研旨在系统分析豫西地区（以洛阳市为核心）新能源汽车产业发发展现状、技术技能人才需求规模与岗位能力结构，明确产业链各环节对专业人才的知识、技能与素养要求，为学校新能源汽车技术专业建设、人才培养方案修订及产教融合模式创新提供精准数据支撑。

#### 3.调研时间

2025年6月-2025年7月

#### 4.调研对象

依据分层抽样原则，选取以下三类人员为调研对象：

##### (1) 产业核心企业

整车制造企业：如洛阳大河新能源车辆有限公司、宇通客车豫西生产基地等，重点调研其产能规划、技术路线及对装配、调试、质检等岗位的人才需求。

关键零部件企业：包括中航锂电（洛阳）、银隆新能源等动力电池供应商，以及豫西地区电机、电控系统配套企业，分析其对设备维护、

工艺改进、测试认证等技能的需求特征。

后市场服务企业：如区域性新能源汽车4S店、充电桩运维商、电池回收企业，明确其在维修保养、客户运营、梯次利用等领域的人才缺口。

### （2）行业组织与平台

豫西地区新能源汽车行业协会：获取区域产业地图、技术标准、企业合作网络等宏观数据，了解行业共性技术难题（如低温电池性能优化）对人才知识结构的新要求。

产教融合平台：如洛阳国家大学科技园、豫西地区职业教育集团，调研其在技术技能认证、校企资源共享、双导师队伍建设等方面的工作模式与经验。

### （3）政府管理部门

洛阳市发改委、工信局：获取《洛阳市新能源汽车产业发展规划》等政策文件，明确区域产业目标（如2025年动力电池产能目标）、重点扶持领域（如氢燃料电池示范应用）及人才引进补贴政策。

人社局、教育局：了解豫西地区新能源汽车技术技能人才供需缺口、职业院校专业布局现状，以及“学历证书+职业技能等级证书”制度（1+X证书）的落地情况。

## 5. 调研方法

### （1）文献研究法

政策文件分析：梳理河南省《新能源汽车产业发展行动计划（2022—2025年）》《洛阳市“十四五”战略性新兴产业发展规划》等文件，提取区域产业目标、技术路线、人才政策等关键信息。

收集豫西地区各县市新能源汽车推广应用补贴政策、充电基础设施建设规划等地方性文件，分析政策对人才需求的导向作用

行业报告研读：引用《中国新能源汽车产业发展年度报告》《河南省新能源汽车产业白皮书》等权威资料，获取区域产业规模、企业分布、技术瓶颈等宏观数据。

对比分析豫西地区与全国/河南省新能源汽车产业关键指标（如渗透率、龙头企业数量），定位区域发展阶段与特色。

### （2）访谈调查法

对豫西地区 50 家大中型新能源汽车相关企业（覆盖整车、零部件、后市场全链条）开展调研及访谈。主要内容包括：企业未来 3 年人才需求规模（分岗位类型：研发、生产、售后等）；岗位核心知识（如动力电池管理系统原理）、技能（如高压电安全操作）与素养（如数字化学习能力）要求；对职业院校人才培养的改进建议（如课程模块增设、实训设备配置）；企业技术痛点（如氢燃料电池低温启动问题）对人才知识结构的新要求；对“1+X 证书”（如新能源汽车电子电气空调舒适技术证书）的认可度；校企合作意愿（如共建订单班、共享实训基地）等。

### （3）专家咨询法

邀请来自新能源汽车领域的多方面专家组成咨询团队，包括高校新能源汽车技术专业的资深教授、科研机构中从事新能源汽车技术研发的专家、新能源汽车企业的技术高管和人力资源负责人、行业协会的资深专家以及政府相关部门负责产业规划的政策专家等。确保专家团队具有广泛的专业知识和丰富的实践经验，能够从不同角度对豫西地区新能源

汽车技术专业产业需求和可行性进行分析。

#### (4) 竞品分析法

选取国内在新能源汽车技术专业教育方面发展较为成熟的地区或院校作为竞品。例如，选择长三角、珠三角地区的一些高职院校，这些地区新能源汽车产业发展较快，院校在专业建设、人才培养模式等方面具有一定的先进性和代表性。如深圳职业技术学院，其在新能源汽车专业教育方面与当地企业深度合作，实践教学资源丰富。

分析竞品院校新能源汽车技术专业的课程设置，包括公共基础课、专业核心课、专业拓展课的比例和内容。对比不同院校的课程体系，找出其在知识结构、技能培养方面的差异和优势。例如，德国职业院校的课程设置紧密结合企业实际需求，注重实践课程和跨学科课程的设置；国内一些院校则更侧重于理论知识的传授，实践课程占比相对较低。

## 二、新能源汽车产业发展现状调研

### (一) 产业总体情况

#### 1. 产业定义与范围

新能源汽车产业是以电能、氢能等清洁能源为动力来源，涵盖纯电动汽车、插电式混合动力汽车及燃料电池汽车等整车制造，以及动力电池、驱动电机、电控系统等核心零部件研发生产，并延伸至充电基础设施、智能网联服务、动力电池回收利用等全生命周期服务的战略性新兴产业。其核心领域包括“三电”技术创新、智能驾驶系统集成、车桩网协同生态构建，产品覆盖乘用车、商用车及专用车全品类，服务涵盖研发、生产、销售、售后及资源循环利用等全链条环节。

## 2. 产业在区域及国家经济中的地位

新能源汽车产业已成为豫西地区经济增长的核心动能之一。以洛阳为例，2025年一季度河南新能源汽车产业增加值同比增长37.6%，显著高于全省平均水平。洛阳作为豫西核心城市，其新能源汽车产业在区域GDP中的占比持续攀升，2023年全市高技术制造业增加值增速高于规上工业58.5个百分点，高新技术产业增加值占比首次过半（达55.8%），其中新能源汽车产业贡献突出。此外，洛阳新能源产业已形成光伏、风电装备、新能源汽车等多元化格局，2023年全市规模以上工业企业R&D经费支出达135.6亿元，同比增长116.4%，技术投入强度直接推动产业附加值提升。

## 3. 产业当前发展现状

2024年，河南新能源汽车产业交出亮眼成绩单：全省新能源汽车出口额达88.5亿元，同比增长91.4%，占新兴产品出口的绝大部分。其中，洛阳作为核心城市，依托宁德时代电芯生产基地、宇通新能源客车研发中心等项目，形成从电池材料到整车制造的全链条产值。例如，宁德时代洛阳基地通过产能爬坡，预计2025年产值将突破百亿元，带动区域产值规模持续扩大。

截至2023年底，河南规模以上汽车及零部件企业达600余家，其中洛阳集聚了中航锂电、月星新能源、氢沄新能源等动力电池企业，以及宇通客车、大河新能源等整车企业，形成“电池-电机-电控-整车”的完整集群。此外，南阳淅川的汽车减振器、西峡的发动机进排气歧管等零部件企业，进一步强化了豫西地区的产业配套能力。

## (二) 产业政策环境

### 1. 国家层面政策

#### (1) 税收优惠与补贴延续

2024-2025 年新能源汽车免征购置税（单车最高减免 3 万元），2026-2027 年减半征收（单车最高减免 1.5 万元），直接降低购车成本。车船税减免政策持续实施，节能与新能源车型目录动态更新，进一步刺激消费需求。2025 年上半年，新能源汽车销量达 693.7 万辆，同比增长 40.3%，渗透率升至 44.3%，政策红利持续释放。

#### (2) 智能网联与“车路云一体化”试点

20 个城市开展“车路云一体化”应用试点，聚焦自动驾驶技术落地与数据融合，试点期至 2026 年。华为、百度等科技企业推动高阶智驾技术量产，L2 级及以上辅助驾驶渗透率预计 2025 年达 65%，智能座舱向中低价车型普及，重构汽车商业模式。

#### (3) 双积分政策调整与碳管理

2026-2027 年新能源汽车积分比例上调至 48% 和 58%，新能源乘用车标准车型分值降低，倒逼企业加速电动化转型。同时，探索汽车碳排放、动力电池碳足迹管理，推动核算标准与国际互认，提升产业全球竞争力。

### 2. 地方层面政策

#### (1) 产业园区建设规划

高端新能源汽车产业布局：围绕“95X”产业体系，重点招引新能源产业项目，提升产业链竞争力。

**充电基础设施：**已建成充电桩超 5000 个，覆盖主要交通要道和居民小区，支持新能源汽车推广应用。

### (2) 人才引进与科研支持

**创新载体建设：**推进省新能源及智能网联汽车电子电器产业研究院等平台建设，构建融通创新机制。

**产业人才培育：**支持重点企业通过“请进来、走出去”培养高技能人才，建设新能源领域公共实训基地。

**技术攻关合作：**依托中硅高科、阿特斯等龙头企业，加强光伏、风电装备领域技术创新，提升产品转换效率。

### (3) 专项发展基金与财政补贴

**购车补贴：**对购置新能源汽车的个人和企业给予一定比例补贴，对运营企业提供运营补贴。

**研发支持：**对新能源汽车研发项目给予资金支持，鼓励企业加大研发投入。

**设备更新支持：**落实加力实施设备更新贷款贴息政策，2025 年实施设备更新项目 3000 个，推动产业升级。

## 3. 政策对产业发展的影响

### (1) 设备更新与技术创新

河南省《2025 年加力扩围开展大规模设备更新和消费品以旧换新实施方案》明确将交通运输设备更新列为重点领域，提出 2025 年完成 4700 辆老旧营运货车报废更新、800 辆新能源公交车更新及 4500 台动力电池更新的量化目标。此举直接推动物流运输行业清洁化进程，并通过

补贴政策（如氢燃料重卡每车最高 15 万元额外补贴）加速商用车“油改电”转型，促进氢能产业链与商用车制造深度融合。

洛阳市通过支持银隆新能源产业园等项目，推动整车制造与核心零部件研发协同发展，形成从电池、电机到整车的完整产业链，助力产业向高端化迈进。

### （2）以旧换新激活消费市场

河南省通过“报废+置换”双线补贴机制激活存量需求，预计拉动 50 万辆乘用车更新。例如，报废 2012 年前燃油车或 2018 年底前新能源车购买新能源乘用车可获 2 万元补贴，置换更新新能源车最高补 1.5 万元。此类政策直接降低消费者购车成本，加速传统燃油车向新能源切换，为产业升级提供市场需求支撑。

### （3）区域协同与资源整合

河南省将新能源汽车产业纳入“7+28+N”产业链群，以郑州、洛阳为核心构建“郑开汽车产业带”，推动豫西地区与郑州、安阳等地形成“一带多点”布局。洛阳市作为中原中心城市，通过涧西区新能源汽车生产基地（占地 1000 亩）整合整车制造、零部件研发及销售资源，形成产业集聚效应。

豫西地区依托洛阳的产业基础，重点发展电池、电机等核心零部件，与郑州的整车制造形成互补，提升全产业链规模能级。

## （三）产业发展趋势

### 1. 现有主流技术

#### （1）电池技术

三元锂电池：以镍钴锰或镍钴铝为正极材料，能量密度高（250-300Wh/kg），支持3-4C快充（如宁德时代神行电池10分钟补能240km），但低温性能较差（热失控温度约200°C）。

磷酸铁锂电池：以磷酸铁锂为正极材料，安全性高（热失控温度达800°C），循环寿命超3000次，但能量密度较低（140-180Wh/kg），需热泵系统应对低温衰减（冬季衰减20%-30%）。

应用场景：三元锂电池主导高端纯电车型（如特斯拉Model 3），磷酸铁锂电池覆盖中低端市场（如比亚迪海鸥）。

优势：三元锂提升续航，磷酸铁锂降低成本并增强安全性，二者互补满足多元化需求。

## （2）电机技术

永磁同步电机：转子采用永磁体，效率高（95%以上）、功率密度大，但依赖稀土资源。

交流异步电机：转子为感应线圈，结构简单、成本低，但效率略低（约90%）。

应用场景：永磁同步电机主导乘用车市场（如比亚迪秦PLUS DMi），异步电机用于商用车（如特斯拉Semi）。

优势：永磁同步电机兼顾动力与能效，异步电机适合高负载场景。

## （3）电控技术

整车控制器（VCU）：采集驾驶信号，智能分配能量（如比亚迪DMi技术通过解耦发动机与电机实现43%热效率）。

电池管理系统（BMS）：实时监控电池状态，预测剩余电量

(SOC)，保护电池安全（如北汽新能源 EMD3.0 技术可检测 260 个部件数据）。

应用场景：VCU 优化混动车型动力输出，BMS 延长电池寿命（如蔚来用户反馈换电便利性高，但依赖 BMS 精准管理）

优势：电控系统提升能源利用效率，降低维护成本。

## 2.新技术研发动态

### (1) 智能驾驶技术突破

端到端大模型量产落地：长城汽车推出的 SEE 端到端组合驾驶辅助大模型，通过“数据驱动+模型安全+安全策略兜底”模式，在复杂路况下实现拟人化决策。例如，其 VLA 模型融合语义理解与强化学习，使车辆在拥堵路段自主预判加塞行为并调整车距，接管率较传统方案降低 40%。

L3 级自动驾驶商业化：华为 ADS 3.0 系统实现“无图智驾”，通过多模态感知算法将城市 NOA 接管率降至每千公里 0.1 次，已在问界、阿维塔等车型上量产应用。小鹏 XNGP 5.0 系统覆盖 200 个城市，支持高速 AEB 刹停 (120km/h) 等场景，日均处理路况数据达 3.2PB。

安全验证场景库升级：中国汽车技术研究中心利用 AI 构建 300+ 行车风险工况库，通过虚拟验证模拟刹车失效、侧滑等极端场景，将实车测试风险降低 60%，推动 L3 级技术加速落地。

### (2) 智能座舱情感化交互

AI Agent 重构交互逻辑：极氪 007 搭载的 ZEEKR AI OS 系统，结合 8295 芯片实现情绪感知，根据用户心情推荐音乐与氛围灯模式，语音指令响应延迟仅 0.3 秒。吉利银河座舱 3.0 对接鸿蒙、安卓、iOS 系统，支

持手机、手表跨生态控制，实现“零学习成本”操作。

**多模态感知融合：**沃尔沃 EX90 配备“情绪感知座舱”，通过面部识别技术检测驾驶员疲劳状态，自动切换至自动驾驶模式；蔚来 ET9 采用激光雷达融合系统，支持城市 NOA 与自动泊车，续航达 1620 公里。

### （3）大数据用户行为洞察与精准营销

**华为云服务赋能车企：**东风本田通过华为云打造“人、车、店、厂”一体化营销平台，分析用户线上行为数据（如浏览历史、社交互动），构建详细用户画像，实现千人千面的数字化营销。例如，针对年轻用户群体推送个性化改装方案，转化率提升 25%。

**驾驶行为风险评估：**阳光出行联合华为云搭建智能风控体系，收集急刹车频率、夜间行驶习惯等数据，建立风险评分模型，为高风险驾驶员提供差异化保险费率，赔付率降低 18%。

### （4）智能车联网与远程运维

**OBD 远程诊断系统：**一汽解放采用华为云混合云架构，通过车载传感器实时监测发动机状态、燃油效率等数据，利用云端算法预测故障并推送维护提醒，维修成本降低 15%。

**高精度定位与车路协同：**吉利未来出行星座通过 36 颗低轨卫星实现“厘米级”定位，支持极氪 007 等车型在无网络环境下进行高精度导航。在港口、物流园区等场景，车路协同系统提升运营效率 30%。

## 3. 技术发展趋势

### （1）固态电池商业化加速

**技术突破：**全固态电池预计在 2030 年前实现量产，能量密度将突破

500Wh/kg，支持 10 分钟快充续航 800 公里。部分企业如巨湾技研计划 2027 年量产超快充固态电池，成本仅比普通快充电池高 5%-8%，推动续航焦虑彻底缓解。

产业影响：固态电池将重塑电池产业链，传统液态电池企业需加速转型，而材料、设备等环节将迎来新一轮投资热潮。例如，东风汽车计划量产 350Wh/kg 固态电池，上汽集团目标 2026 年实现 400Wh/kg 固态电池量产。

### （2）智能化进入全面普及期

技术突破：L3 级自动驾驶渗透率预计从 2025 年的 18% 提升至 2030 年的 40%，华为、小鹏等技术方案将下探至 10 万元级车型。AI 大模型驱动的智能座舱实现“五感升级”，支持方言识别、疲劳监测、路况预判等功能。

产业影响：智能驾驶系统成本占比将从 2025 年的 15% 提升至 2030 年的 30%，催生新的供应链环节（如车规级芯片、激光雷达）。地平线、黑芝麻智能等国产芯片企业市占率或达 38%，推动国产化替代。

### （3）能源生态融合

技术突破：新能源汽车将作为分布式储能单元参与电网调峰，浙江等地虚拟电厂试点已聚合数万辆新能源车，形成灵活能源网络。800V 高压平台车型占比将从 2025 年的 35% 提升至 2030 年的 60%，支持“充电 6 分钟续航 400 公里”的闪充技术成为主流。

产业影响：充电桩运营商、电力公司、车企将深度合作，构建“车-能源-道路-云端”协同生态。例如，蔚来换电站参与电网调峰，拓展储能

和电力交易业务。

### 三、新能源汽车产业人才需求调研

#### (一) 人才需求规模

##### 1. 当前人才供需状况

新能源汽车产业人才需求调查结果如图 1 所示。结果显示：

###### (1) 总体缺口规模

根据工信部《制造业人才发展规划指南》及中研普华产业研究院数据，2025 年我国新能源汽车产业人才缺口预计达 103 万人，占行业总需求量的 46%。其中：

研发制造环节：高技能人才缺口占比超 60%，如固态电池研发、智能驾驶算法、车规级芯片设计等领域；

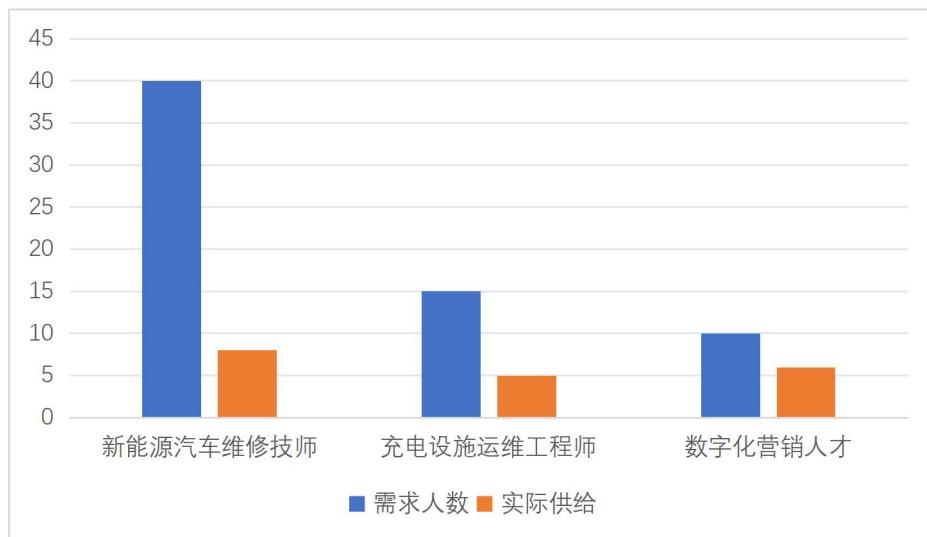


图 1 人才需求数据

销售与售后环节：产品服务人才缺口占比约 30%，尤其是新能源汽车维修技师、充电设施运维工程师等岗位；

复合型人才：跨学科（如“汽车+软件”“机械+AI”）的复合型人才供

需比低至 0.38，成为制约产业升级的关键瓶颈。

## （2）供需失衡特征

数量失衡：传统燃油车领域人才过剩，新能源汽车领域人才供给不足；

质量失衡：高校培养与产业需求脱节，企业需花费大量资源进行二次培训；

区域失衡：一线城市（如长三角、珠三角）人才集中度高，中西部地区人才流失严重。

## （3）销售与售后领域：服务人才“青黄不接”

需求数据：新能源汽车维修技师：需求量约 40 万人，实际供给约 8 万人（缺口 80%）；

充电设施运维工程师：需求量约 15 万人，实际供给约 5 万人（缺口 67%）；

数字化营销人才：需求量约 10 万人，实际供给约 6 万人（缺口 40%）。

## 2.未来人才需求预测

新能源汽车人才缺口预测如图 2 所示。



图 2 人才缺口预测

结果显示：2025 年：根据工信部数据，我国新能源汽车产业人才缺口已达 103 万人，覆盖研发、生产、售后等全链条。

2026-2028 年：随着产业规模扩张（预计 2028 年新能源汽车销量突破 2000 万辆），人才需求年均增长率将保持在 15%-20%，2028 年缺口或扩大至 150 万-180 万人。

2030 年：若技术迭代加速（如 L4 级自动驾驶普及、固态电池量产），人才缺口可能突破 200 万人，其中复合型人才占比超 60%。

## （二）人才需求结构

### 1. 岗位类型需求

新能源汽车人才需求占比如图 3 所示。结果显示：

#### （1）管理岗位

核心岗位：项目经理、生产运营总监、售后服务经理。

需求规模：占行业人才总需求的 15%，2025 年缺口约 15 万人。

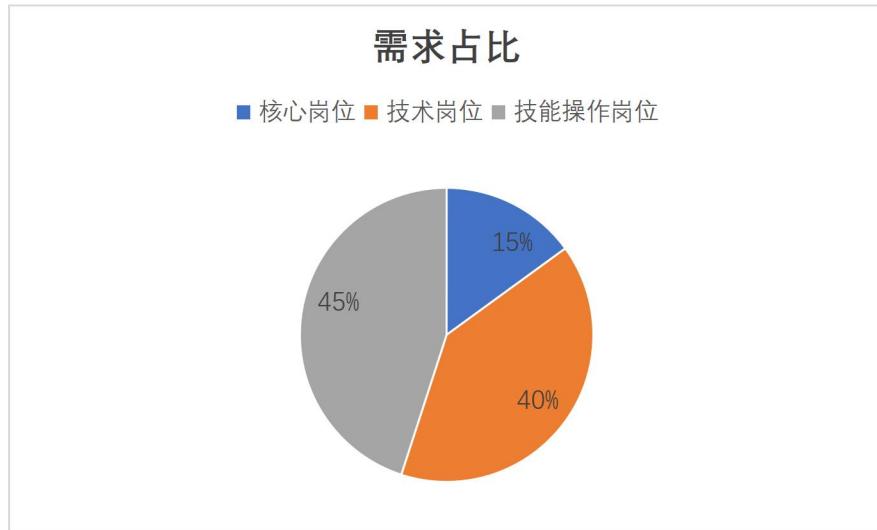


图3 人才需求占比

能力要求：掌握项目管理（PMP 认证）、精益生产（六西格玛）、供应链管理等工具。

熟悉新能源汽车政策法规（如碳关税、双积分政策）。

具备跨部门协作能力、数据驱动决策意识、国际化视野（如欧盟市场准入标准）。

## （2）技术岗位

核心岗位：电池研发工程师、自动驾驶算法工程师、车规级芯片工程师

需求规模：占行业人才总需求的 40%，2025 年缺口超 40 万人

细分技术岗位中，研发工程师需掌握动力电池管理系统原理、固态电池材料特性、智能驾驶算法逻辑等核心知识，具备参与电池能量密度优化、自动驾驶场景库开发等项目的经验，优先持有电池系统开发相关专利或技术成果；工艺技术员需熟悉电池电芯生产工艺、电机装配流程，能解决生产中的工艺偏差问题，需具备 2 年以上动力电池或电机生产工

艺优化经验；设备维护技师需精通新能源汽车生产设备（如电池 Pack 生产线、电机测试台）的运维技术，掌握高压电安全操作技能，持有电工特种作业操作证，能快速响应设备故障并完成维修。

### （3）技能操作岗位

核心岗位：涉及生产操作员、装配工、质检员等，是产业生产环节的基础支撑力量。

操作技能方面，生产操作员需熟练操作电池模组组装设备、整车焊接机器人等自动化设备，掌握设备日常点检方法；装配工需精准完成新能源汽车“三电”系统（电池、电机、电控）的装配工序，熟悉高压线束连接规范；质检员需掌握电池性能测试（如容量、循环寿命）、整车安全检测（如高压绝缘检测）的标准流程，能使用检测仪器判断产品是否达标。职业素养上，需具备强烈的安全意识，严格遵守高压电操作规范；拥有良好的团队合作精神，确保生产线协同高效；具备吃苦耐劳精神，适应制造业倒班生产模式。

## 2. 专科学历层次需求

在豫西地区新能源汽车产业中，专科职业技能人才需求旺盛，占产业技能型岗位总需求的 60%以上，如图 4 所示。从岗位分布来看，专科人才主要集中在生产制造环节（如装配工、设备维护技师）和后市场服务环节（如新能源汽车维修技师、充电设施运维工程师）。

在生产制造领域，洛阳大河新能源车辆有限公司、中航锂电（洛阳）等企业的技能操作岗位中，专科人才占比超 70%，主要承担生产线日常操作、设备基础维护等工作；在后市场领域，区域性新能源汽车 4S 店、

充电桩运维商的维修、运维岗位中，专科人才占比达85%，负责新能源汽车故障诊断与维修、充电桩日常巡检与故障排除。

发展空间方面，专科人才可通过技能提升实现职业进阶，如从装配工晋升为工艺技术员，从维修技师成长为售后服务经理；也可通过考取高级职业技能等级证书、“1+X”证书拓展就业维度，部分企业为专科人才提供在职学历提升补贴，支持其向技术管理岗位转型。

新能源汽车专科学历需求情况如图4所示。

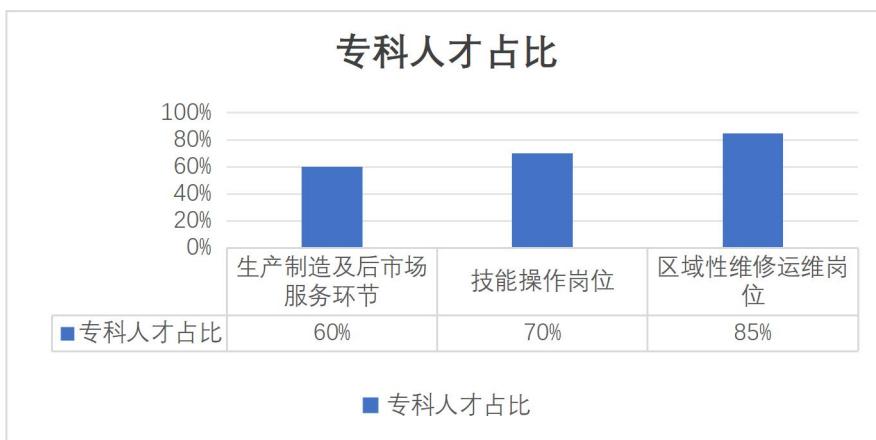


图4 专科人才占比

### 3.职业资格与技能证书需求

产业内企业普遍认可的证书体系涵盖职业资格证书、技能等级证书和行业认证三大类，在人才招聘和职业发展中具有重要权重。

职业资格证书方面，电工特种作业操作证（高压类）是“三电”系统相关岗位的必备证书，企业明确要求生产、维修等岗位从业者持证上岗；特种设备作业人员证（如起重机械操作）在电池模组吊装、整车转运等岗位中为强制要求。

技能等级证书中，新能源汽车维修职业技能等级证书（中级及以上）

在后市场服务企业招聘中优先级高，持有该证书者在维修技师岗位招聘中录用率提升 30%；动力电池制造技能等级证书（高级）是中航锂电等零部件企业工艺技术员、设备维护技师岗位的加分项，对应薪资较无证书上浮 10%-15%。

行业认证方面，“1+X”证书制度下的新能源汽车电子电气舒适技术证书、智能网联汽车操作证书认可度较高，豫西地区职业教育集团合作企业对持证毕业生优先提供实习岗位；ISO 9001 质量管理体系内审员证书在生产管理、质检岗位中需求突出，部分企业将其作为晋升生产主管的参考条件。

### （三）人才能力素质要求

#### 1. 专业知识要求

据调查企业对新能源汽车技术专业人才的核心知识需求覆盖产业链全环节，且与技术发展趋势深度绑定。在核心技术知识方面，需掌握“三电”系统基础原理，包括动力电池管理系统（BMS）架构与功能、驱动电机控制策略、整车控制器（VCU）能量分配逻辑等，这是生产制造、维修保养等岗位的必备基础；熟悉高压电安全标准（如 GB/T 18487.1）、电池热管理技术（如液冷 / 风冷系统设计），以及充电桩通信协议（如 GB/T20234）等实操性知识。

在新兴技术知识方面，智能驾驶技术（如 L2/L3 级辅助驾驶系统组成、传感器融合原理）、智能座舱交互逻辑（如多模态人机交互技术）、固态电池材料特性等成为加分项，尤其在研发、高端售后岗位中需求突出。此外，行业法规政策知识不可或缺，需了解双积分政策细则、新能

源汽车免征购置税政策范围、动力电池回收利用规范（如 GB/T34015）等，以确保工作合规性。

## 2.职业技能要求

据调查除专业技能外，企业对通用技能的需求呈现多元化特征。计算机应用能力是基础，需熟练操作 CAD、Pro/E 等机械设计软件，以及动力电池测试软件（如 INCA）、整车诊断系统（如特斯拉诊断仪）；能运用 Excel 进行生产数据统计分析，或通过 Python 处理简单的设备运行数据。

沟通协作能力在跨岗位工作中至关重要，生产线上的装配工需与质检员高效对接质量问题，售后服务经理需协调维修技师、客户与厂家的需求；研发工程师需通过技术文档（如测试报告、方案提案）清晰表达思路，部分企业要求具备基础的技术英语阅读能力。

问题解决能力是核心竞争力，例如设备维护技师需通过故障现象快速定位电池生产线异常原因，维修技师需借助诊断仪数据排查高压系统故障；同时需具备数字化学习能力，能通过企业内部培训平台、行业技术手册快速掌握新技术（如 800V 高压平台维修规范）。

## 3.职业素养要求

据调查企业普遍将职业素养作为人才筛选的关键指标。责任心与安全意识居首，尤其在高压电操作、电池生产等高危环节，需严格遵守安全规程，杜绝违规操作（如未断电检修高压部件）；质检员需对每一项测试数据负责，避免不合格产品流入市场。

团队合作精神是生产线高效运转的保障，装配工需配合流水线节奏

完成工序衔接，研发团队需通过分工协作推进项目落地。创新意识受企业重视，鼓励员工在工艺改进（如优化电池模组装配流程）、成本控制（如减少充电桩运维耗材浪费）等方面提出合理化建议。

此外，持续学习能力是适应技术迭代的基础，需主动关注行业动态（如固态电池量产进展）、参与企业技能培训；吃苦耐劳精神在制造业尤为重要，生产岗位需适应倒班制度，售后技师需具备户外充电桩抢修的抗压能力。

#### 四、同类院校新能源汽车技术专业竞争力分析

##### （一）与同类院校专业对比

根据调研中得到的关于专业人才需求与职业素养能力要求，与同类院校专业在师资力量、课程设置、实训条件等维度作对比，以分析自身的优势与劣势，为后续我校新能源汽车技术专业建设可行性分析提供参考。

专业对比情况见表 1.

表 1 与同类院校专业对比情况

对比院校	师资力量	课程设置	实训条件
我校	专、兼职教师 6 人，硕士 2 人	新能源汽车电机及控制系统检修、新能源汽车电池及管理系统检修等	新能源汽车实训室 2 个
洛阳科技职业学院	专、兼职教师 70 人，中级以上职称 39 人	新能源汽车电机及控制系统检修、新能源汽车电池及管理系统检修等	汽车营销实训中心、纯电动汽车实训中心以及混合动力汽车实训中心等十余实训室
郑州汽车工程职业学院	专、兼职教师 39 人，硕士 16 人	新能源汽车电机及控制系统检修、新能源汽车电池及管理系统检修等	建有高压安全技术实训室、新能源汽车整车实训室等 6 个实训室

## (二) 自身优势与劣势

### 1.优势分析

凭借民办机制灵活性与区域产业深耕潜力，正以“小而精、专而特”模式破局：依托洛阳新能源商用车产业带区位优势，与本地零部件企业签订“订单班”培养协议，企业技术骨干定期入校授课，确保教学内容紧贴电池托盘焊接、电机装配等一线岗位需求；专业初期聚焦“动力电池维护”“充电桩运维”等人才缺口大、技术门槛适中的细分领域，通过模块化课程设计让学生快速掌握实操技能。同时借助民办院校决策链条短的优势，动态调整教学计划，如根据本地企业季度订单波动灵活安排学生实习周期。

### 2.劣势分析

生源质量参差不齐导致部分学生难以快速掌握电力电子、电池热管理等高难度课程，而民办院校在师资储备上易受资金限制，既懂产业前沿技术又具备教学能力的“双师型”教师数量不足，加之实训设备采购周期长、校企合作项目初期覆盖技术领域有限，使得实践教学与头部企业真实生产场景存在差距，同时作为新专业在行业标准对接、课程体系认证等方面尚未形成权威背书，学生技能证书获取率与就业竞争力短期内难以比肩老牌院校，需通过持续投入与产教深度融合逐步突破发展瓶颈。

## 五、新能源汽车技术专业建设可行性分析

### (一) 社会需求可行性

在专科层次教育背景下，新能源汽车技术专业的建设紧密契合了当前社会对基层技术人才的迫切需求，具有显著的社会需求性与可行性——

——随着新能源汽车产销量持续攀升，2025年上半年中国新能源汽车销量突破690万辆，市场渗透率超35%，带动了从整车制造到售后服务的全产业链岗位需求，尤其是电池维护、充电桩安装调试、电机电控检测等专科生可胜任的岗位缺口日益扩大，例如比亚迪、蔚来等企业基层技术岗招聘需求年均增长30%，而具备新能源汽车维修、检测、保养等实操技能的专科毕业生平均起薪达5000-7000元，显著高于传统汽修专业。

同时，国家政策持续加码，如购置税减免、充电基础设施建设补贴等，推动三四线城市及县域市场新能源汽车保有量快速增长，这些地区对具备本地化服务能力的专科技术人才需求更为旺盛，而专科院校通过与区域车企、4S店共建“厂中校”“校中厂”等模式，将电池拆装、高压系统检测、智能充电设备维护等核心课程嵌入实践教学，学生毕业前即可掌握3-5项企业急需的实操技能，签约率超85%；此外，新能源汽车技术涉及机械、电子、材料等多学科交叉，但专科教育更侧重“够用为度、实用为本”，通过模块化课程设计（如“动力电池维护”“充电设施运维”“电机控制系统检修”），结合企业真实案例开展项目化教学，既能降低学习门槛，又能快速对接岗位需求，例如某职业院校与当地充电桩运营商合作开发的“充电桩故障快速排查”课程，使学生毕业后可直接胜任一线运维工作，企业满意度达92%；综合来看，专科层次新能源汽车技术专业既顺应了产业基层人才短缺的现实，又通过产教融合、技能导向的培养模式确保了毕业生就业竞争力，其建设不仅为区域经济发展提供了技术支撑，也为专科学生开辟了高就业质量、高职业适配度的成长通道，社会需求与教育供给形成了良性互动。

## (二) 师资队伍建设可行性

### 1. 校内教师培养

新能源汽车技术专业校内教师培养方案需以“双师型”能力提升为核心，通过“校企协同、实践驱动、分层递进”的模式实现：一方面，与本地新能源汽车企业建立深度合作，定期选派教师到生产一线参与电池检测、电机维修、充电桩运维等岗位轮训，累计实践时长不少于6个月，同时邀请企业技术骨干担任兼职导师，联合开发“新能源技术项目化课程包”，将企业真实案例（如电池热失控处理、高压系统故障诊断）转化为教学案例；另一方面，依托校内新能源汽车实训中心，组织教师开展“技术攻关+教学创新”双任务实践，例如通过拆解分析主流车型（如比亚迪秦、特斯拉Model 3）的三电系统，形成《动力电池维护实训指南》等校本教材，并鼓励教师考取“新能源汽车维修技师”“充电设施运维工程师”等行业认证，将认证通过率纳入年度考核；此外，建立“传帮带”机制，由资深教师带领青年教师参与省级以上技能竞赛备赛指导，通过“以赛促教”快速提升其实操教学能力，最终形成“企业经验-教学转化-技能认证-竞赛提升”的闭环培养路径，确保教师团队既能掌握行业前沿技术，又能高效传递给学生。

### 2. 外部教师聘用

从本地新能源汽车龙头企业（如比亚迪、宁德时代等）的技术骨干、售后总监及区域培训师中遴选，要求具备5年以上一线工作经验（如电池检测、电机维修、充电桩运维等岗位）且持有“新能源汽车维修技师”“低压电工证”等行业认证，同时通过教学能力测试（包括课程设计、

案例讲解、实操示范），确保其能将企业真实项目（如电池热管理故障处理、高压系统绝缘检测）转化为教学案例；聘用形式采用“柔性兼职+项目合作”结合，按课时支付酬劳并给予“企业导师”称号，定期邀请其参与专业建设研讨会，与校内教师联合开发《新能源汽车典型故障维修手册》等活页式教材，同时建立“企业导师库”动态管理机制，根据技术迭代（如 800V 高压平台、固态电池应用）每年更新 30%以上导师资源，确保教学内容与产业前沿同步。

### 3. 双师型教师队伍建设

以“企业技术赋能+教学能力淬炼”为核心，通过定向引进企业技术骨干担任兼职教师（如电池检测工程师、充电桩运维主管），同时选派校内教师到合作车企（如比亚迪、蔚来）进行 6 个月以上岗位轮训，掌握高压系统维护、智能诊断设备操作等实操技能，并要求教师考取“新能源汽车维修技师”“低压电工证”等行业资质，实现“技术认证+教学能力”双达标，最终形成“企业经验进课堂、教学成果反哺产业”的良性循环。

### （三）校内实训平台搭建可行性

新能源汽车技术专业校内实训平台现已建成“贴合岗位、实用导向、校企共管”的专科层次实景观化训练基地，涵盖三大核心功能区：基础技能区配置了通用型电池拆装台、电机性能测试台和基础绝缘检测工具，与本地车企合作开发了《新能源汽车常规保养》《低压系统检修》等课程，学生可在此完成电池包拆装、电机转速测量等基础操作训练，设备操作难度与企业初级技工要求匹配；核心实训区模拟 4S 店维修车间布局，引入主流品牌（如五菱宏光 MINI、奇瑞小蚂蚁）的实车及诊断设备，重点

开展“充电接口故障排除”“动力电池均衡维护”等企业真实案例教学，教学流程严格参照企业维修手册步骤执行；产教融合区与周边充电桩运营商共建“运维服务站”，学生参与社区充电桩日常巡检、简单故障维修等任务，近两年累计处理充电异常问题 200 余例，企业技术骨干每月到校指导 2 次，实训考核标准与企业入职培训内容重合度达 80%，确保学生毕业时能直接胜任新能源汽车售后基层岗位。

#### （四）制度建设可行性

##### （1）教学管理制度健全，保障专业教学规范运行

我校已形成《日常教学运行管理细则》《课程考核管理办法》等制度，覆盖从备课、上课到考核的全教学流程。在日常教学管理中，制度明确“理实一体化课程需提前一周提交实训方案，包含设备清单、安全预案及企业案例”“实操类课程教师需全程在场指导，每 20 名学生至少配备 1 名教师”等要求，可适配新能源汽车技术专业大量电池检测、电机维修等实训课程的教学需求。

出台《课程建设管理办法》《教学资源库建设与应用规定》等制度，对专业课程设置、教材选用、教学资源开发等进行标准化规范。在课程设置方面，制度明确要求专业核心课程需具备“理实一体化”特征，核心课程可直接按照“理论讲授 30%+实操训练 70%”的比例设置课时，突出高压系统检修、充电桩运维等实操能力培养；在教材选用上，实行“国家规划教材优先、企业案例教材补充”的原则，近三年引入比亚迪、宁德时代等企业编写的《新能源汽车故障诊断实战手册》等特色教材，确保教材内容与行业技术发展同步；在教学资源建设上，制度鼓励开发微课、

虚拟仿真软件（如电池热失控模拟系统）等资源，已建成包含 50 个企业真实案例的在线资源库。

## （2）质量保障制度闭环构建，筑牢专业人才培养防线

我校出台《教学质量监控与评价管理办法》，构建起“三级监控”体系：一级监控由学校教务处牵头，通过定期教学检查、随机听课、教学督导巡查等方式，对专业教学计划执行、课堂教学质量进行全面监控，重点核查企业真实项目融入教学情况；二级监控由二级院系负责，每周开展实训教学专项检查，重点核查实训设备安全操作、学生防护用具佩戴等情况，确保与车企 6S 管理标准对接；三级监控由专业教研室实施，每日记录教学日志，每月开展教学质量分析会。针对新能源汽车技术专业的实训教学特点，制度特别增设“实训教学质量专项评价指标”，包括实训项目与岗位匹配度、设备利用率（如诊断仪日均使用时长）、学生操作合格率（如电池拆装规范达标率）等 8 项核心指标，确保实践教学质量可控。

我校已建立《学生综合素质评价办法》《毕业生跟踪调查管理规定》等制度，形成“在校评价-毕业跟踪-反馈改进”的闭环。在学生在校评价方面，除学业成绩外，将“安全规范操作”“工具使用熟练度”“团队协作”等纳入评价体系，契合新能源汽车行业对从业者“严谨、协作、安全”的岗位要求；在毕业生跟踪方面，制度要求专业每年对毕业 1 年、3 年的学生开展跟踪调查，覆盖就业率（如是否进入比亚迪、蔚来等合作企业）、岗位匹配度（如是否从事电池维护、充电运维等核心岗位）、薪资水平、企业满意度（如实操能力评分）等核心指标，并形成《毕业生质量分析

报告》；更关键的是，制度明确要求将跟踪结果作为人才培养方案修订、课程调整的核心依据，例如根据企业反馈增加“甲醇燃料电池基础”课程，确保专业建设始终围绕学生发展与企业需求优化。

## 六、调研总结与建议

### （一）调研总结

#### 1. 人才需求核心结论

豫西地区新能源汽车人才需求呈现“规模缺口大、结构分层明、能力要求新”的特征。2025年区域人才缺口预计达1.2万人，其中生产制造环节（装配工、设备维护技师）缺口占40%，后市场服务环节（维修技师、充电桩运维工程师）占35%，研发技术环节（电池工艺工程师、智能驾驶测试员）占25%。

从能力要求看，企业对人才的“知识-技能-素养”三维需求清晰：知识层面需掌握“三电”系统原理、高压安全标准等核心内容，同时需涉猎智能驾驶基础、固态电池技术等新兴知识；技能层面强调高压电操作、电池测试、智能诊断等实操能力，“1+X”证书（如新能源汽车维修证书）成为就业“通行证”；素养层面则看重数字化学习能力、跨岗位协作精神和安全责任意识，尤其在高压环境作业中，安全意识被列为首要考核指标。

但人才供给存在“两脱节”问题：一是高校培养与企业需求脱节，传统课程体系对智能网联、氢能等新技术覆盖不足，学生实操能力难以直接匹配岗位需求；二是区域供需脱节，本地职业院校培养规模不足，外地人才因区域产业吸引力有限难以稳定留存，加剧“用工荒”。

## **2.专业竞争力核心结论**

新能源汽车产业正以政策与市场双轮驱动进入爆发式增长期，据工信部预测，至 2025 年行业人才缺口将突破百万量级，其中既懂“三电”核心技术（电池、电机、电控）又精通智能网联的复合型人才尤为紧缺，这种结构性断层源于产业对技术迭代速度（如 800V 高压平台、固态电池量产）与人才知识更新周期的错配，而新能源汽车技术专业通过融合机械、电子、计算机、材料等多学科知识体系，构建了“硬件+软件+系统”三维能力模型，其毕业生在电驱系统集成、电池安全管理、车联网协议开发等关键岗位展现出不可替代性，成为企业突破技术瓶颈、实现产品差异化的核心资源，这种产业需求刚性决定了该专业在职业教育领域具有持续增强的战略竞争力。

### **(二) 人才培养方案修订建议**

#### **1.明确目标定位**

立足本地新能源汽车产业布局与发展需求，明确以服务洛阳“建设全国重要的新能源及智能网联汽车生产基地”战略目标为导向，聚焦本地中航锂电、凯迈测控等龙头企业及配套产业链对技术技能人才的迫切需求，结合高职院校“产教融合、岗课赛证融通”的育人特色，构建“懂原理、精维修、能创新、善服务”的复合型人才培养定位，重点培养掌握动力电池管理、电机电控系统检修、智能网联汽车装调等核心技能，兼具新能源汽车生产制造、检测维护、售后服务等岗位适应能力的高素质技术技能人才，确保专业人才培养与洛阳新能源汽车产业集群发展同频共振。

#### **2.核心课程课时调整**

针对《新能源汽车电池及管理系统检修》与《电机及控制系统检修》两门核心课程进行课时科学调整，将新能源汽车电池及管理系统检修课时由原 64 学时增至 72 学时，重点强化动力电池成组技术、BMS 故障诊断与均衡维护等实操内容，增设企业级电池充放电测试、热管理故障模拟等实训项目；同时将新能源汽车电机及控制系统检修课时从 64 学时扩展至 72 学时，侧重永磁同步电机控制策略、驱动器（MCU）波形分析、旋变传感器调试等核心技能培养，引入洛阳本地企业（如中航锂电、凯迈电子）的实际产品作为教学载体，通过“理实 1:2”的课时配比与“项目任务驱动+企业案例渗透”的教学模式，确保学生既能精准掌握“三电”系统关键部件的检修工艺，又能快速适应洛阳新能源汽车产业对高技能人才的岗位需求。

### 3.增加岗位课程方向

紧密对接区域新能源汽车后市场服务需求，增设《汽车售后服务管理》与《二手车鉴定与评估》两个岗位特色课程方向，前者聚焦新能源汽车 4S 店服务流程优化、客户关系管理、售后技术培训等核心技能，通过引入洛阳本地新能源车企（如宇通新能源、奇瑞新能源）的售后服务标准与案例，构建“服务场景模拟—企业跟岗实训—管理软件实操”的递进式课程体系；后者围绕新能源汽车残值评估、电池健康度检测、事故车鉴定等关键技术，联合洛阳二手车交易市场及第三方评估机构开发“理论+实车+数据”三维教学模式，并嵌入“国标 GB/T 30323”等行业规范与洛阳地区市场行情分析模块，从而培养既懂新能源汽车技术维修又能胜任后市场服务管理、二手车交易评估的复合型技术技能人才，提升专业

服务区域产业生态的适配性。

#### **4.增加实践教学课时**

针对新能源汽车的维护与新能源汽车整车控制技术两门核心课程显著增加实践教学课时占比，将新能源汽车的维护课程实践学时由原 48 学时增至 72 学时，重点强化高压系统安全操作、动力电池维护保养、充电设施故障排除等实操训练，增设企业级维护标准流程模拟与企业真实车辆维护项目实训；同时将新能源汽车整车控制技术实践课时从 32 学时扩展至 56 学时，侧重 CAN 总线通信调试、VCU 故障波形分析、能量回收策略验证等关键技能培养，引入洛阳本地新能源车企（如宇通新能源）的整车控制原型样机开展项目化教学，通过“理实 1:2”的课时配比与“虚拟仿真+实车拆装+故障诊断”的三阶递进式实践模式，确保学生既能熟练掌握新能源汽车日常维护的核心技能，又能具备整车控制系统调试与故障处理的岗位胜任能力。

#### **5.“1+X”证书融入**

深度融入“1+X”证书制度，紧密对接新能源汽车行业职业技能等级标准，将“智能新能源汽车职业技能等级证书”“新能源汽车电子电气空调舒适技术技能等级证书”等核心证书的考核内容与专业核心课程深度融合，例如将证书中要求的动力电池管理系统（BMS）标定、电机控制器（MCU）故障诊断等实操技能点转化为《新能源汽车电池及管理系统检修》《新能源汽车电机及控制系统检修》等课程的项目化任务，同时构建“课证赛训”一体化培养体系，联合洛阳本地新能源车企（如中航锂电、宇通新能源）共建 X 证书认证实训基地，引入企业认证师资团队参与实

践教学，并建立“学分银行”机制实现证书与课程学分的互认转换，最终形成以证书标准引领技能培养、以技能提升促进证书获取、以证书反哺就业竞争力的良性循环，切实增强专业人才培养与区域产业需求的契合度。