

项目式教学在课程思政与产教融合中的应用路径研究

吴贺阳¹, 李文兰², 卢双燕¹, 方黎阳¹, 陈珊珊¹, 师维涛¹, 黄伊琳^{1*}

¹南宁学院交通运输学院, 广西 南宁

²南宁学院智能制造学院, 广西 南宁

收稿日期: 2026年6月28日; 录用日期: 2026年8月13日; 发布日期: 2026年8月21日

摘 要

在双碳战略与新能源汽车产业迭代升级的双重驱动下,《新能源汽车动力电池技术》课程作为连接理论与产业实践的核心纽带,其教学改革亟需破解思政元素与专业知识表层嫁接、产教融合资源转化低效等现实困境。本文基于产教融合视域,以项目式教学为载体,系统构建了“目标协同-内容重构-实施闭环-评价多元”的四维融合路径。通过挖掘课程中蕴含的科技报国、工匠精神、安全伦理、绿色循环等思政基因,并联动企业真实项目,实现价值塑造、知识传授、能力培养与产业需求的深度耦合。实践表明,该方案大大提升了学生的职业适应力、道德判断力以及创新思维,对新能源汽车及相关工程类专业的教学融合起到良好示范作用。

关键词

项目式教学, 动力电池, 课程思政, 产教融合

Research on the Application Path of Project-Based Teaching in Curriculum Ideology and Politics and Industry-Education Integration

Heyang Wu¹, Wenlan Li², Shuangyan Lu¹, Liyang Fang¹, Shanshan Chen¹, Weitao Shi¹, Yilin Huang^{1*}

¹College of Traffic and Transportation, Nanning University, Nanning Guangxi

²College of Intelligent Manufacturing, Nanning University, Nanning Guangxi

*通讯作者。

文章引用: 吴贺阳, 李文兰, 卢双燕, 方黎阳, 陈珊珊, 师维涛, 黄伊琳. 项目式教学在课程思政与产教融合中的应用路径研究[J]. 职业教育发展, 2026, 15(8): 341-348. DOI: 10.12677/ve.2026.158347

Abstract

Under the dual driving forces of the dual carbon strategy and the iterative upgrading of the new energy vehicle industry, the course New Energy Vehicle Power Battery Technology, as a core link connecting theory and industry practice, urgently needs to address practical difficulties such as the superficial grafting of ideological and political elements with professional knowledge and the low efficiency in transforming industry-education integration resources. Based on the perspective of industry-education integration and using project-based learning as the carrier, this paper systematically constructs a four-dimensional integration path of goal coordination-content restructuring-implementation closed loop-diverse evaluation. By uncovering ideological and political genes embedded in the course, such as contributing to the country through science and technology, craftsmanship spirit, safety ethics, and green recycling, and linking authentic enterprise projects, it achieves a deep coupling of value shaping, knowledge transmission, ability cultivation, and industry demands. Practice shows that this approach greatly improves students' career adaptability, moral judgment, and innovative thinking, and provides a good demonstration for teaching integration in new energy vehicles and related engineering disciplines.

Keywords

Project-Based Teaching, Power Batteries, Curriculum Ideology and Politics, Industry-Education Integration

Copyright © 2026 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

在全球清洁能源发展的大潮中,中国提出的双碳目标,碳达峰、碳中和目标给各行各业指明了方向,在这股双重力量推动下,新能源汽车行业迎来了以高质量发展为主旋律的新时代。而作为这个行业支柱之一的动力电池在整个产业链条上起到至关重要的作用,与传统燃油车的发动机一样具有关键性的作用,因此动力电池的技术进步和完善以及相关的人才培养是决定这个行业发展的一个重要因素之一,也对我国战略性新兴产业的整体竞争力有着巨大的影响[1]。为了适应新时代的人才培养要求,教育部出台了《高等学校课程思政建设指导纲要》¹和《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023—2025年)》²,从两份重要的文件可以看出,专业教育与思想政治教育相辅相成是当前人才培养的重要模式,也是国家大力推广的课程改革重要方向[2]。

新能源汽车动力电池技术这门课程内容包括电化学理论基础、各类电池的工作原理和相关材料、电池性能测试方法、电池热管理系统设计以及动力电池退役循环利用等内容,在教学上具有很强的理论性、前沿性、实践性和应用性,是开展思想政治教育和校企合作育人的良好载体[3]。但是目前教育中存在三个主要问题:

¹https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm

²https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202306/content_6886061.htm

其一，思想政治课程内容与专业领域实践严重分离。目前思政教育的内容开发大多停留在形式上，往往用简单的标签来生搬硬套，没有对技术活动中蕴含的精神实质进行挖掘，从而造成价值观引领与专业技能训练相互脱节。结果就是，虽然学生可以知道“工匠精神”的含义，但是在实际工作中却还是马马虎虎、敷衍了事。其次，学术培养与社会需求脱节。学校与企业的合作浮于表面，企业提供给学校的资源往往只是让学生参观一下，而不能变成可以用于教学的项目。问题不是缺乏资源，而是缺乏一个有效的方式，把企业的操作流程以及处理问题的经验，重新整理成适合教学的项目任务书。最后，能力培养与实际应用之间有较大差距[4]。教学方式主要是灌输式的，学生是被动接受者，所以实操技能以及职业素养，如安全意识、敬业精神的培养是割裂开来的。职业素养缺乏主要表现为一种悖论：学生虽然知道安全第一的道理，但是在实际操作中却经常忘记断电后验电这一步骤——这说明一个更深层次的问题，即专业操守还没有成为一种本能反应，只是停留在表面认识上[5]。

对于诸多问题，我们也渐渐明白，仅仅增加几节思想政治理论课或者开展几次参观企业等活动，都只能起到治标不治本的作用。而应该寻找一种教学手段，可以将价值引导、知识传授、能力培养以及产业需求结合起来。以真实项目为载体、以学生为主导、以任务为驱动的项目式教学法(PBL)，“做中学”“学中思”的教学思想与产教融合、思政课程进课堂的理念是一致的。为了促进课程改革，本课题提出基于项目式教学法的教学改革方案，从加强思想政治教育、加强产业合作以及保证项目的有效性三个方面进行研究，形成一个良性循环，对教学起到积极的作用。

2. 核心概念界定与融合逻辑

2.1. 核心概念界定

项目式教学：指以来源于企业真实场景的典型工作任务为项目载体，将课程知识点解构为模块化、可协作的子任务，学生通过需求分析→方案设计→实操验证→成果交付的全流程实践，实现深度学习与综合素养的生成。

新能源汽车动力电池技术课程思政：将思想政治教育元素与动力电池专业知识体系、技能培养要求深度融合，实现价值引领与知识传授、能力培养有机统一的复合型专业课程育人形态。其不脱离专业内容开展空泛的思想政治说教，而是将价值引领隐性融入专业教学的全流程，在传授动力电池设计、制造、检测、运维等专业知识与实践技能的同时，潜移默化塑造学生正确的世界观、人生观、价值观，最终目标是培养符合我国新能源汽车产业高质量发展需求，兼具过硬专业能力与正确价值取向的高素质应用型、创新型人才。

产教融合赋能：依托电动汽车生产商、电池供应商以及第三方检测机构等资源，在课程中加入实际项目、行业标准、企业导师指导以及实训基地等内容，使教学内容与岗位需求、实训条件与工作场景相结合。

2.2. 三者融合的内在逻辑

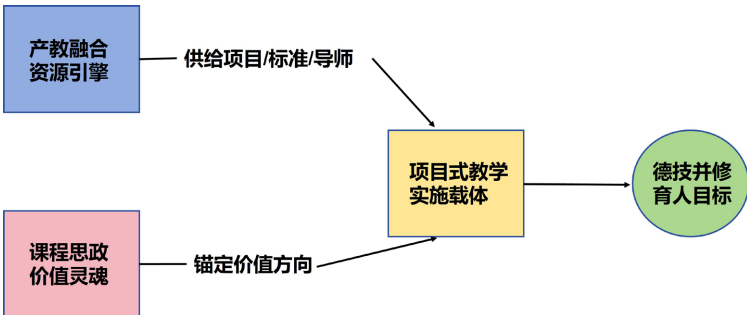


Figure 1. The relationship of the three combined
图 1. 三者融合的关系

项目实践是教学的一种方式，可以弥补学生所学知识与实际操作之间的差距。思政元素是育人的核心内容，对专业技能的学习起到指导作用。校企合作是基础保障，使项目具有企业标准以及真实环境。图 1 中，三者形成一个“项目承载思政教育 - 产教协同支撑项目进行 - 思政引领价值观形成”的良性循环，相互促进以实现德技并重与工学结合。

3. 课程思政元素与产业项目的精确挖掘

3.1. 课程思政元素的系统挖掘

基于课程核心模块，建立“知识点 - 技能点 - 思政”映射点的一一对应关系：

电池基础与锂离子电池模块：核心知识点包括电池分类、锂离子电池结构与原理、产业发展历程。思政元素精准映射为科技报国、民族自信与创新精神。通过讲述宁德时代、比亚迪等企业打破国外专利封锁、实现全球领先的案例，激发学生的产业使命感与家国情怀。

动力电池性能测试模块：核心知识点涵盖测试标准(如 GB/T 31467-2023、GB/T 38031-2025)、检测流程及数据记录。思政元素可提炼为工匠精神、精益求精与数据诚信。教学中强调测试条件一丝不苟、数据记录真实可溯，杜绝差不多的心态，从而培育学生严谨的职业态度。当严谨成为习惯，他们未来无论进入检测、制造还是研发岗位，都能以过硬的专业素养守护安全与质量的底线。

动力电池应用与管理模块：核心知识点包括电池管理系统(BMS)、热管理及故障诊断流程。思政元素映射为安全责任、工程伦理与规范意识。结合高压安全操作规范与真实事故案例，引导学生内化“安全第一、生命至上”的责任伦理，树立规范的作业意识。

动力电池回收利用模块：核心知识点涉及回收工艺、梯次利用及环保法规。思政元素体现为绿色环保、社会责任与循环经济理念。围绕双碳目标，解析电池全生命周期管理，帮助学生树立可持续发展观与生态文明意识。

3.2. 产教融合真实项目的筛选

联合本地新能源汽车售后服务企业、动力电池检测机构及回收企业，共同开发贴合教学标准、难度递进、思政承载度高的四类项目：

① 调研分析类项目——动力电池产业发展现状与双碳战略关联性调研，在研究中向学生渗透产业报国的理念；

② 检测诊断类项目——锂离子电池单体性能检测与一致性分析，在项目执行过程中，不断向学生引导工匠精神的精髓；

③ 故障排除类项目——新能源汽车动力电池包绝缘故障诊断与维修，在过程中，让学生意识到生产应用过程中安全第一的责任；

④ 方案设计类项目——退役动力电池梯次利用方案设计与可行性评估，让学生参与到动力电池回收项目的运作中，体会绿色环保，人人有责的社会理念。

4. 项目式教学融合应用路径的精确构建

4.1. 目标协同：构建“三维一体”育人目标

打破单一的能力取向，制定可测量的整体目标体系：

① 知识目标：系统掌握动力电池的结构原理、测试标准、管理系统逻辑、回收法规。

② 能力目标：具备规范执行电池检测、典型故障诊断、项目报告撰写及团队协作的实操能力。

③ 思政目标：内化工匠精神的操作表征，严格执行电池测试过程的精准和规范要求、遵守规则的安

全行为表征、让学生体会绿色环保的价值表征。

4.2. 内容重构：项目化驱动模块化课程体系

基于四项真实工程项目，重新设计课程内容，形成“理论要素－实践模块－价值引领”三位一体的课程设计思路，同时，课程项目的设置首先基于企业的需求，通过任务驱动法组织课堂学习，让学生在“做中学”，并采用合理的评价模式对教学方法进行改进，形成一个反馈循环的过程，如图 2 所示。

作为新能源汽车动力电池技术的核心课题之一，电池的基础知识包括电化学储能体系的分类、锂离子电池的工作原理及其产业链的整体情况。为了加强学生的思政教育，可以让学生以小组的形式进行相关课题的研究和总结，然后进行汇报。从国家能源安全的角度去比较各种技术方案的优缺点，使学生认识到自己肩负的责任感以及为国争光的荣誉感。

电池应用模块以电池管理系统(BMS)的数据读取及故障分析为主要内容，详细讲解 BMS 的基本工作原理、故障代码的含义以及相应的处理方式等。采用情境教学法，让学生扮演技术人员，在虚拟环境中进行设备维修，使学生树立起对人民生命财产安全和社会公共利益的责任感，把安全道德规范和行业标准变成一种自觉的职业行为。

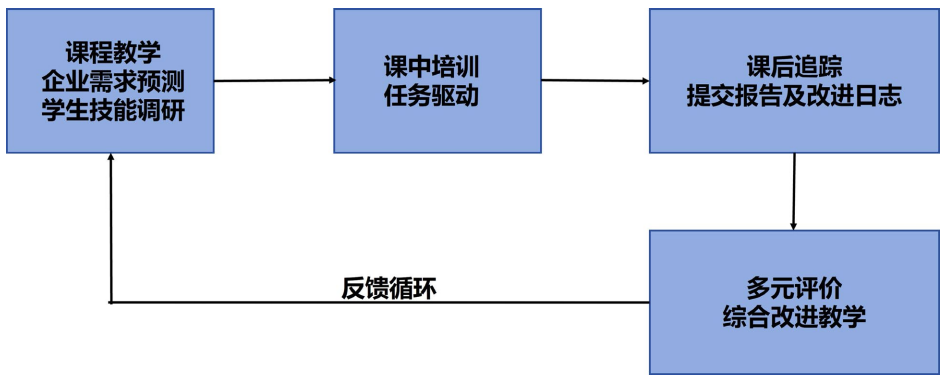


Figure 2. Overall design of the teaching process
图 2. 教学流程总体设计

围绕“废旧电池包阶梯式应用商业方案”的主题，电池回收体系包括了废旧电池的回收、再利用以及成本效益等各个方面。把欧盟最新的电池法规等国际标准融入到课堂中去，让同学们分析中国企业如何做到合法合规并具有国际视野。为了让学生更好地理解，通过播放关于废弃电池被非法拆解、有害物质随意倾倒视频，引导学生思考三个问题：(1) 假如你是项目的负责人，把金钱放在第一位还是环保放在第一位。(2) 从 2030 年开始，欧盟要求所有的电池都有一个“数字身份证”，那么中国企业应该如何应对。(3) 那些被多次使用过的动力电池单元在五年之后，其最后的环保责任谁来承担。同学们以不同的角色进行角色扮演，比如企业的管理层、环保人士、出口合规顾问等进行辩论。有些同学在制定方案时自发地加入了全程的碳排放测算以及押金返还等创新想法，他们的感受是以前以为生态循环只是政府的事，现在才知道这也是我们这一代人应该做的事情。通过这些实践活动，培养学生的生态意识、资源节约和可持续发展意识。

4.3. 实施落地：“四阶闭环”项目式教学流程

4.3.1. 四阶项目式流程

产业价值与安全伦理初步认识可以通过企业导师线上讲解真实案例以及岗位要求，同时老师布置项

目任务包，让学生小组进行前期调研来完成。

产教预热的课前布置：企业导师线上发布真实案例、岗位标准；教师推送项目任务包，学生分组进行预调研，初步感知产业价值与安全伦理。

项目实操与思政浸润的课堂设计：采用“任务拆解－双师协同－情境实训－反思研讨”的总体形式对整体课堂进行设计，在项目实操的过程中将思政元素浸润，实现知识和素质的培养。

产教延伸与素养固化的课后反思：组织学生走进企业参观自动化产线或退役电池拆解车间；提交包含技术报告和思政反思日志的综合性项目成果。

技能操作及价值观引导的教学实践活动实施：课程总体的实践教学活动遵循“目标明确－校企合作－情景再现－总结反思”的线路进行，实现项目化教学、产教融合与思政一体化的教学策略。为了更好地促进产教融合以及能力内化，在组织学员参观工厂自动化生产流水线或者废旧电池处理厂后，要求学员提交一份包含技术和德育内容的总结性报告。

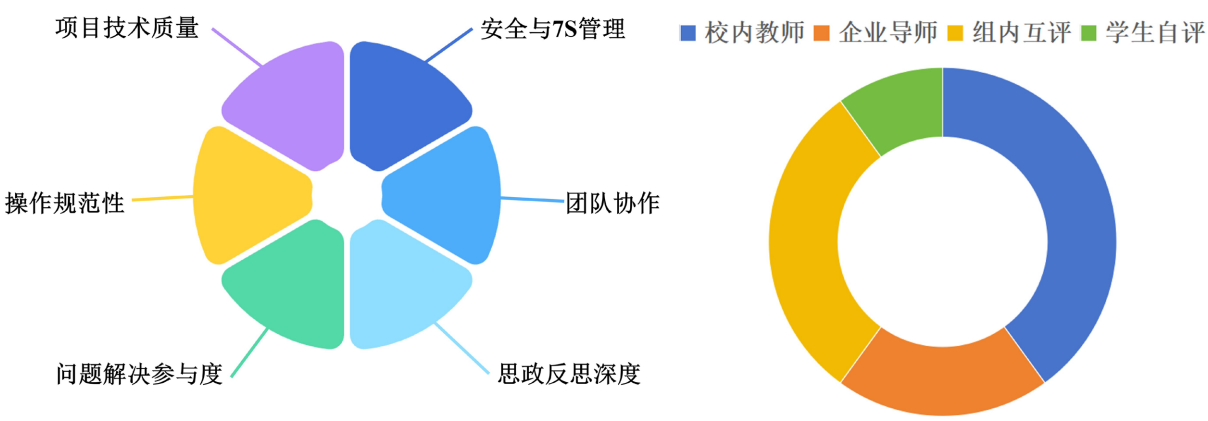


Figure 3. Proportion of course competency (left) and score proportion (right)
图 3. 课程能力素质占比(左)和评分占比(右)

综合反馈与迭代改进措施：设置操作部分占 60%，最终成绩占 40%，操作部分主要考察学生在操作过程中的安全意识、操作规范、团队合作精神以及对突发情况的处理能力等一共 6 项评价指标，其占比一致。而最终成绩主要考察学生的成果质量以及对问题的认识程度等。评分人员有授课老师、企业导师、小组内同学之间互相打分以及学生自己对自己进行评价，采用多维度的评价方式能对项目式学习的过程有更好的推进，具体评价占比如图 3 所示。

4.3.2. 实验的案例

项目案例一：动力蓄电池组绝缘状态检测及故障识别方法

以某款电动车由于绝缘不良造成不能正常工作以及仪表报警的实际例子进行教学，开展课堂教学实训活动。

团队协作：学员分批次领取待修车辆，每个人有各自的任务——安全员检查绝缘手套以及防护栏是否完好，技术人员连接诊断仪，数据员记录相关数据。

校企合作授课：学校老师讲解电池管理系统绝缘检测方法以及如何判断故障。企业工程师展示 CAN 通信数据采集过程，在讲解完解码之前一定要先断开高压电源、保证没有剩余电流的情况下进行，同时以某汽车修理厂由于违反规定带电作业造成人身伤害事故为例进行说明。

实操演练：学员按照任务要求依次操作如下，先测电压，再查故障代码，然后判断绝缘电阻值，最

后确定原因，如某个电池组件绝缘能力下降。而在实际操作过程中，有位学员省略了复查环节，被企业导师及时纠正，重申细微之处见真章的含义。

实训小组在课程结束之后就断电验电为什么必须做这个话题展开了讨论，在一份书面报告上有一名学生写道：“安全规程不是一种形式上的东西，是对他人和自己的负责。”而正是基于这种认识，老师把这个问题提高到一个高度，“工程伦理——技术人员的行为规范”。

项目案例二：旧动力电池回收再利用规划方案实例

某物流基地废旧蓄电池储能系统的建设方案，是又一成功案例。本课题属于规划型课题，目的是让学生树立生态意识，学会从整体上进行思考。

学生被分成四组，每组代表一个工程师团队，负责工作内容有：对物流园区每天平均用电量进行统计。对废旧电池现在可利用容量进行估计。提出电池组装配方案。并考虑方案经济性以及安全性问题。

校企合作：学院老师讲解电池性能退化原因以及健康度评估方法。行业人士介绍了实际应用中电池寿命情况并举了一个例子：某公司为了节省成本忽视电芯一致性问题，导致项目在半年后因为热安全问题而停止使用。这说明“安全第一，效益第二”，让这个概念更加具体化。

在方案评估过程中，第三组提出了一个比较有经济效益方案，但是经过检查之后，发现其中一些电池已经被列入待淘汰名单。对于这个建议，老师并没有直接反对，而是把问题抛给全班同学，让大家进行思考，如果这个储能站就你家附近，你还愿意支持这个方案吗？从换位思考的角度，大家各抒己见，争论不休。最终，这个小组改变了原来的方案，提高了安全裕度。因此，生态可持续已经由一个理念变成一种责任和一个职业操守。

4.4. 保障支撑：三维产教协同保障体系

建立包括学术导师、思想教育者以及行业专家在内的多样化的教师队伍，在一定时间内组织联合教研和课题研究工作，促进教学资源的有效整合和利用。

为了提高学生的实际操作能力，在校内建立一个实训工厂或者一个数字化模拟训练中心，同时配置先进的电池检测设备以及故障诊断设备。

产业技术革新及教学内容的同步发展，基于校企合作开发不断更新“实践项目集、典型范例集、思想教育资源库”来实现。

5. 实践成效与讨论

5.1. 初步实践成效

基于此方案在 2023 级新能源汽车技术专业两个教学班开展前期工作所取得成效如下：

从个人层面来看，在改革之后进行实验的学生在电池检测、故障排除等实际操作过程中，其标准化操作合格率从原来的 82% 提高到了 94%，在自己写的项目总结报告中，“安全”、“责任”、“精准”等词语出现频率大大增加，对自身的职业认同感大大增强。

从教学角度而言，解决了思想政治理论教育、专业知识讲授以及企业实践指导三者之间形式上的简单拼凑问题，师生之间的交流次数增加了将近四分之一，形成了一套包括项目任务书、思政资源库、评价标准等可复制推广的教学资源。

校企合作方面：合作单位已经从最初的基础性支持上升到全面合作育人新高度。一些企业主动交流最新的检测标准以及设备故障情况，有些学生提出的分层次的应用建议被吸收进企业的培训之中，作为内部的教学案例。

5.2. 挑战与反思

尽管整体成效显著,但在实施初期我们也遇到了预料之外的挑战,这些问题同样值得反思。

挑战一:部分学生具有惯性依赖,习惯了传统讲授式教学的学生,在PBL初期表现出明显的不适应。有学生反馈老师讲得少心里没底,小组讨论效率低且有部分同学不参与讨论。针对这类问题,我们调整了策略,如在第一个项目中增加“脚手架”设计,提供更详细的操作工单和分阶段检查点,并在评价中提高了个人贡献度的权重,大约经过两轮项目后,学生才逐渐适应主动探究的学习方式。

挑战二:企业资源的波动性,合作企业的工程师并非专职教师,其工作繁忙时,线上指导的及时性和深度难以保证。如企业导师临时出差,导致原定的故障案例分享被迫延期。我们的解决方案是建立“企业导师+校内助教”的双重应答机制,并将企业参与环节模块化、标准化,制作了5个常规模块的指导视频作为备用资源,降低了对单一导师个体的依赖。

挑战三:评价量规的信度问题,思政反思深度等质性指标的打分标准容易模糊。我们通过两轮集体备课,详细定义了“1~5分”的具体行为描述,并采用随机抽取、双盲互评的方式,有效提升了打分的客观性。

这些教训提示我们,PBL与课程思政、产教融合的协同并非一蹴而就,而是一个需要持续迭代、精细调试的慢过程。下一步,我们将重点关注如何帮助学习困难学生跟上节奏,以及如何将企业资源的波动性影响降到最低。

6. 结语

项目式教学为新能源汽车动力电池技术课程思政与产教融合的落地提供了精准而有效的实施抓手。通过真实项目载体,打通了“价值塑造-知识建构-技能生成-产业适配”的四维通道。未来研究可进一步探索虚拟仿真(VR/AR)技术与数字化评价平台在其中的赋能作用,并开展跨校、跨企业的循证研究,以持续优化融合育人质量,为新能源汽车产业培养兼具“匠心、匠技、匠魂”的高素质人才。

基金项目

本论文由南宁学院交通运输学院新能源汽车动力电池技术课程项目化教学改革项目(2026-JTXY-XMHJX10)资助。

参考文献

- [1] 刘维芳,杨季冬,曾小莞,等.新工科背景下的本科生“电池材料”课程思政建设及工程实践育人探索[J].大学化学,2025,40(6):93-100.
- [2] 黄若龙.新能源汽车技术课程思政建设路径研究[J].汽车测试报,2026(4):151-153.
- [3] 赵向丽,施权浩,李秀玲.高职新能源汽车技术课程思政融合实践与路径探索[J].汽车维护与修理,2025(24):21-23.
- [4] 邓亮,张云龙,赵光宇,等.产教融合背景下专业课程的教学实践研究——以“锂离子电池关键制造技术及其应用”课程为例[J].教育教学论坛,2026(13):5-8.
- [5] 严锐.浅析新能源汽车技术专业课程思政建设路径[J].汽车电器,2025(11):192-194.