

基于新能源汽车锂离子电池课程教学改革探究

祝超楠

亳州职业技术学院，安徽亳州，236800；

摘要：在“双碳”目标引领下，新能源汽车产业蓬勃兴起，锂离子电池作为其关键动力源，技术迭代迅速，职业技术学院相关课程教学却滞后，难以契合产业需求，教学改革迫在眉睫。基于此，本文聚焦职业技术学院新能源汽车锂离子电池课程教学改革，通过分析当前教学现状，指出存在的问题，提出针对性改革策略，旨在提升教学质量，培养符合行业需求的新能源汽车专业技术人才。

关键词：职业技术学院；新能源汽车；锂离子电池课程；教学改革

DOI：10.64216/3080-1516.25.09.070

引言

在新能源汽车产业快速发展的背景下，专业技术人才需求量越来越大。锂离子电池是新能源汽车最核心的部件，它所涉及到的知识与技能对职业技术学院新能源汽车教学起着举足轻重的作用。但是，传统的教学模式已经很难适应行业发展的需要，开展课程教学改革刻不容缓。

1 职业技术学院新能源汽车锂离子电池课程教学现状

1.1 课程体系脱离产业需求

目前，职业技术学院开设的新能源汽车用锂离子电池课程虽然已经涵盖了电池结构和工作原理的基本内容，但是课程体系离行业的实际需求还有明显的距离，一方面课程内容的更新落后于技术迭代的速度，例如固态电池和800V高压平台这一新技术还没有完全融入到教材中，这就造成了学生学习的内容和企业的实际需求之间的“时间差”。另一方面，课程模块化设计不足，部分院校仍以“理论讲授加简易实训”为主，缺乏对电池管理系统（BMS）、能量回收策略等核心技术的深度整合，很难达到企业“三电系统”综合应用能力^[1]。

1.2 实践教学条件和资源投入不到位

实践教学在锂离子电池课程中至关重要，然而大多数职业技术学院都面临着实训设备缺乏和场地有限的困难，一些院校由于资金投入不到位，只装备了基础型实训台架而缺少高压安全防护设备和电池充放电测试仪这类高端仪器，很难模拟出真实工况电池性能检测及故障诊断场景。与此同时，虚拟仿真资源的开发相对落后，学生不能借助数字化手段对电池拆装、热管理等高风险的操作流程进行预先熟悉，造成实训效率不高。

2 新能源汽车锂离子电池课程教学改革的必要性

2.1 满足技术迭代和产业升级需要

新能源汽车产业正在经历着“电动化加智能化加网联”的深度整合，锂离子电池技术也朝着高能量密度、长寿命和快充的方向加速进化，三元锂电池的能量密度已经超过了300Wh/kg，有些车型的续航距离甚至可以达到1000公里，固态电池和无线充电等新技术的研发已经进入了一个关键的阶段。如果课程体系还停留于传统锂离子电池技术的水平上，那么学生很难满足将来岗位对于新技术应用的需要。为了改革，我们需要建立一个“技术追踪加能力进阶”的动态课程结构，并及时地将固态电池的基本原理、800V高压平台的维护等前沿技术融入到教学中，并且通过模块化设计，实现了核心技能和拓展能力分层训练，保证了学生知识结构和产业技术的同步提升。

2.2 突破实践教学瓶颈和资源约束

现有的实践教学条件很难支持锂离子电池课程的高技能人才培养目标，需要在资源投入和模式创新的双维度上进行改革突破，一方面需要增加实训设备的更新，引进业界领先的生产级电池测试设备，虚拟仿真平台建设“虚实结合”实训环境以减少高风险操作教学成本；另一方面，需深化校企合作，通过共建技术创新中心、引入企业真实项目等方式，将企业维修案例、技术标准转化为教学资源，实现“课堂就是车间，作业就是产品”的沉浸式学习。

2.3 增强师资队伍能力

“双师型”师资不足是锂离子电池课程质量制约的核心问题，其改革需要从制度创新和资源整合两方面来

提高师资队伍的总体水平。一方面，需要建立“企业践行轮训制度”，需要专业教师经常去车企的技术部门或者4S店跟随学习并参加电池故障诊断、技术升级项目、一线经验积累和教学资源转化；另一方面，需要引进企业技术专家介入到课程的研发中，并通过联合建设“活页式教材”和研发“岗位能力图谱”，把企业技术标准和工艺流程纳入教学大纲中。

3 职业技术学院新能源汽车锂离子电池课程教学改革的方法

3.1 以工作过程为主线，重构课程内容

在职业技术学院针对新能源汽车锂离子电池课程的教学改革过程中，以工作流程为基础的课程内容重塑被认为是至关重要的一步，传统课程内容通常以理论知识讲授为主，脱离实际工作场景，使得学生毕业时很难很快适应工作岗位需要^[2]。而以工作过程为主线的课程内容重构则可以紧紧围绕新能源汽车锂离子电池产业的真实工作过程与任务来重新梳理与融合课程内容。

例如，深入调查新能源汽车锂离子电池企业工作岗位需求，通过对企业技术骨干、管理人员的沟通，掌握了企业锂离子电池生产、测试、维修各环节具体工作内容及技能要求。并以此为依据确定了该课的核心内容及教学目标，之后按工作过程逻辑顺序安排课程内容。把课程内容分成多个学习项目，每项学习项目都与一项实际工作任务相对应。例如，可以设置“锂离子电池生产工艺”、“锂离子电池性能测试”、“锂离子电池故障诊断及维修”等项目。每项内容又进一步细分成若干学习任务，每项学习任务均有确定的学习目标与考核标准，在课程内容选择上应注意实用性与先进性，不仅应涉及锂离子电池基本原理、结构与性能方面的基本知识，还应介绍业界最新的技术与工艺。比如，随着固态锂离子电池的不断发展，可将有关内容适当加入到课程当中，使学生对产业发展趋势有所认识，另外还应注意课程内容和职业资格证书之间的衔接，鼓励学生取得锂离子电池制造工和新能源汽车维修技师职业资格证书。将职业资格证书考试要求纳入课程内容，增强学生职业竞争力，通过以工作过程为主线对课程内容进行重构，能够让学生对所学知识和技能有更深入的了解和把握，增强其实践能力以及职业素养，为学生在毕业时顺利走上工作岗位奠定了扎实的基础。

3.2 利用虚拟仿真技术进行教学

引入虚拟仿真技术进行新能源汽车用锂离子电池课程教学，是职业技术学院教学改革中的一项重要措施，

虚拟仿真技术可以给学生营造高度真实的学习环境，填补了传统教学实践教学资源的缺失，增强教学效果^[3]。

虚拟仿真技术能够对锂离子电池制造过程进行仿真，传统教学中学生因生产设备价格昂贵、生产环境较为复杂，很难获得亲身经历锂离子电池生产过程的机会。并借助虚拟仿真技术使学生能够在虚拟环境下对生产设备进行操作，理解锂离子电池生产过程及工艺。如，学生可在虚拟平台中完成电极制备、电池组装工作，观察各个环节参数变化及产品质量影响情况，深化生产过程认识，虚拟仿真技术也可应用到锂离子电池性能检测与故障诊断教学中，实际教学中因检测设备昂贵、检测过程繁杂等原因导致学生难以实际操作。采用虚拟仿真技术使学生能够在虚拟环境下运用多种检测设备对锂离子电池进行测试分析。同时，虚拟仿真技术也能模拟出多种故障场景供学生故障诊断与修复练习以增强实践能力，虚拟仿真技术具有交互性和可重复性等特点，学生可根据学习进度与需要，不断地重复操作与实践，直至掌握有关知识与技能为止。并且，虚拟仿真技术能够将学生操作过程与数据记录下来，教师能够依据这些数据来评价与反馈学生学习情况并适时调整教学策略，引进虚拟仿真技术进行教学也能减少教学成本与风险，虚拟仿真教学对实际设备及原材料要求不高，避免由于操作失误导致设备损坏及安全事故发生。虚拟仿真技术的引入能够丰富教学手段、提升教学质量、培养更加适应行业需要的高素质人才。

3.3 实施项目式与案例式融合教学

在职业技术学院针对新能源汽车锂离子电池课程的教学改革过程中，采用项目式与案例式相结合的教学方式被证明是一种非常有效的教学策略，该教学方法能把理论知识和实践操作密切结合起来，激发学生学习兴趣和提高综合能力，项目式教学通过实际项目这一载体，使学生在项目完成过程中学会并获得知识和技能。教师可以根据新能源汽车锂离子电池行业的实际需求，设计一些具有代表性的项目，如“设计了一种适用于新能源汽车的锂离子电池组”、“研制了完整的锂离子电池管理系统”等。项目执行过程中学生需独立调阅材料、制定计划、安排执行、总结评价。学生在项目式教学中能够锻炼团队协作能力、问题解决能力及创新能力，案例式的教学方法是利用真实的案例来指导学生进行问题的分析和解决，教师可搜集部分新能源汽车锂离子电池方面的真实案例，例如锂离子电池着火事故、电池性能衰减等。上课时，教师指导学生分析案例，寻找问题产生的原因及解决方法。通过案例式教学使学生能把所学

理论知识运用于实际问题之中，增强分析问题、解决问题能力，通过开展项目式、案例式整合教学，能够提升学生学习积极性、主动性、培养其综合能力、为其今后发展打下坚实基础。

3.4 打造校企协同实践教学平台

构建校企协同实践教学平台，是职业技术学院新能源汽车专业锂离子电池课程教学改革中的一条重要途径，校企协同可以将学校与企业资源整合在一起，给学生一个更真实有效的实践教学环境并提升其实践能力与职业素养。

学校和企业可联合制订实践教学方案，企业拥有大量生产实践经验及行业资源，能及时掌握行业最新需求及趋势，学校则拥有一支专业师资队伍，教学资源丰富。双方可结合企业实际需要与学校教学目标共同制定实践教学内容、方式与考核标准。比如，企业能提供真实的生产项目与案例，而学校会把它们纳入实践教学之中，使学生在实践过程中学会学习、学会成长，校企可联合建设实践教学基地，学校可借助企业生产车间和检测设备资源建设校外实践教学基地。学生可到企业实践教学基地实习实训，切身感受企业生产环境与工作流程。同时企业还可在校内设立校内实践教学基地、提供先进设备与技术支持、进行订单式人才培养，通过构建校企协同实践教学平台能够实现校企优势互补，提升实践教学质量，从而培养适应产业需要的高素质技术技能人才。

3.5 利用信息化手段评价教学

在职业技术学院针对新能源汽车锂离子电池课程的教学改革过程中，采用信息技术手段进行教学评估成为提高教学品质和促进学生全面发展的关键环节。传统教学评价方式通常会出现评价主体简单、评价指标不够全面和评价过程不够及时等诸多问题，信息化手段的导入可以有效地解决上述问题，从而达到更科学、更全面和更及时地进行教学评价的目的。

以在线教学平台为依托，多元化教学评价，在线教学平台能够对学生学习过程中的数据进行记录，其中包括学习时间、学习进度、作业完成程度以及在线讨论参与度。教师可依据这些资料对学生学习状态及学习效果有一个整体的认识。同时，在线教学平台支持评价主体多元化，在教师评价的基础上可引入学生自评、互评等

方式。学生可在平台上反思与总结学习情况，还可评价与反馈学生的学习成果，这一多元化评价方式能发展学生自主学习与批判性思维能力，之后运用大数据分析技术对学生学习特点及存在问题进行挖掘，大数据分析技术能够深入挖掘学生学习数据，剖析学习习惯、学习偏好以及学习困难点。比如，通过对学生回答不同知识点的正确率进行分析，教师就能知道学生对于哪一个知识点把握得比较到位、哪一个知识点有所欠缺，以便有的放矢地进行教学策略的调整。另外，大数据分析能够对学生学习成绩及发展趋势进行预测，并对教师提出个性化教学建议，也可以利用智能化评价工具以提高其准确性与效率，智能化评价工具能够自动批改学生作业、实验报告等内容并打分，减轻了教师工作负担，提高了评价效率。同时，该智能化评价工具也能按照预设评价标准详细分析学生答案并反馈信息，指出其优势与劣势，有利于学生学习方法的完善。如，某些智能化编程评价工具能够对学生所编代码进行语法检查、逻辑分析以及性能评估等，并提出了相关建议及改进方向。利用信息化手段开展教学评价可以突破传统评价方式限制，使教学评价多元化、科学化、智能化，对职业技术学院新能源汽车专业锂离子电池课程教学改革起到强有力的支持作用，促进了学生全面发展，提高了教学质量。

4 结束语

综上所述，职业技术学院在新能源汽车锂离子电池课程的教学改革方面，是为了适应该行业的持续发展、提高教学水平以及培育高质量专业人才的不二之选。从优化教学内容，创新教学方法，强化实践教学以及提高师资水平等方面进行改革，可望获得较好的教学效果，从而为新能源汽车产业提供更多的优秀专业人才。

参考文献

- [1] 钟永. 基于 STEAM 教育理念的新能源汽车技术专业课程体系优化研究——以贵州经贸职业技术学院为例 [J]. 汽车与驾驶维修(维修版), 2025(08): 101-103.
- [2] 朱拾遗, 彭苑茹, 黄逸橙. 基于新能源学院建设的“四位一体”以教促产模式研究——以浙江安防职业技术学院为例 [J]. 时代汽车, 2025(20): 57-59.
- [3] 严景明, 唐文昌. 新质生产力发展背景下新能源汽车专业人才的培养——以广西电力职业技术学院为例 [J]. 广西教育, 2025(27): 120-124.