

# 数字化技术在高校汽车电气课程教学中的应用研究

张逢

武汉文理学院, 湖北 武汉 4303450

DOI: 10.61369/RTED.2026090010

**摘 要 :** 在数字化技术迅速发展与广泛应用的背景下, 教学改革成为高校发展教育教学和人才培养的关键途径。汽车电气是高校汽车类专业核心课程, 兼具理论性与实践性, 传统教学模式难以适配新工科背景下高素质工程技术人才的培养需求。基于此, 本文将基于数字化技术, 探讨高校汽车电气课程教学改革新路径, 以期提升教学效率与质量, 培养学生的创新思维、实践能力与数字化素养。

**关 键 词 :** 数字化技术; 高校; 汽车电气; 课程教学; 应用路径

## Research on the Application of Digital Technology in the Teaching of Automotive Electrical Courses in Universities

Zhang Feng

Wuhan College of Arts and Science, Wuhan, Hubei 430345

**Abstract :** With the rapid development and wide application of digital technology, teaching reform has become a key approach for universities to improve teaching quality and talent cultivation. As a core course for automotive majors, automotive electrical engineering integrates theory and practice. The traditional teaching model can hardly meet the demands for cultivating high-quality engineering and technical talents under the emerging engineering education background. From the perspective of digital technology, this paper explores new reform paths for the teaching of automotive electrical courses in universities, aiming to boost teaching efficiency and quality, and cultivate students' innovative thinking, practical ability and digital literacy.

**Keywords :** digital technology; universities; automotive electrical engineering; course teaching; application path

## 引言

作为高校汽车类专业的核心课程, 汽车电气是连接理论知识与工程实践的关键纽带, 具有较强的理论性、实践性与综合性, 其教学质量直接关系到工科人才工程素养、实践能力与创新能力的培育<sup>[1]</sup>。当前, 我国汽车行业正朝向智能化、数字化方向快速发展。根据中国汽车工业协会数据统计, 2025年全年汽车产量为3453.1万辆, 汽车销量3440万辆, 连续17年稳居世界第一。2026年1—5月, 汽车产量为1282万辆, 汽车销量1275万辆, 同比增长超10%。随着汽车领域的不断发展, 产业对于优秀汽车类专业人才的需求与日俱增, 同时也对高校汽车电气课程教学提出了更高的要求 and 标准<sup>[2]</sup>。将数字化技术融入高校汽车电气课程教学中, 能够借助数字化技术的强大功能, 丰富教学内容, 拓展教学模式, 摆脱实践教学困境, 提升课程教学效果, 更为有效地培养学生实践能力以及创新能力, 进而为其未来全面发展奠定坚实基础。对此, 本文立足高校教学需求, 深入分析数字化技术在课程教学改革中应用的优势和教学现状, 探索行之有效的课程教学改革路径, 具有重要的现实意义。

## 一、数字化技术在高校汽车电气教学改革中的应用优势

### (一) 丰富教学内容, 对接产业技术发展

传统的汽车电气课程教学内容以教材为主, 更新周期长, 不能跟上汽车产业技术的快速更替<sup>[3]</sup>。数字化技术可以冲破教材时

空上的束缚, 把行业最新的技术标准、企业真实的案例、前沿的科研成果等融入教学内容当中, 创建起一种不断更新的教学内容体系。以新能源汽车高压配电系统、电池管理系统(BMS)、电机控制系统等数字化教学资源为依托, 来弥补传统教材中新能源汽车电气内容缺失的问题, 利用企业提供的真实故障案例库, 让学生接触行业一线技术问题, 达到教学内容与产业需求的无缝

对接。

### （二）创新教学模式，提升学生学习主动性

数字化技术使教学模式由“以教师为中心”变为“以学生为中心”。采用线上线下混合式教学方式，教师把教学视频、课件、习题等教学资源上传到学习平台上，学生在课前自主预习，在课中开展小组讨论、案例分析、项目实践等互动式教学，在课后进行个性化复习和拓展学习。该种模式可以调动学生学习的积极性，培养学生自主学习能力和合作能力。同时，借助大数据技术可以对学生的整个学习过程进行实时追踪并加以分析，准确找到学生的薄弱环节，进而给学生提出个性化的学习建议和指导。

### （三）破解实践教学瓶颈，降低教学成本与风险

汽车电气实践教学设备要求高、投资大，高压电路、燃油系统等实训内容存在一定的安全隐患<sup>[4]</sup>。虚拟仿真技术可以很好地解决上述难题，用虚拟仿真技术创建出一个非常逼真的虚拟实训环境，模拟出汽车电气系统的运行原理、出现的故障以及排除故障的过程。学生可以在虚拟环境中反复地对电路进行连接、故障诊断、部件拆装等操作，不会出现设备损坏、安全事故的情况。虚拟仿真实训可以大大减少设备的购买和维修费用，克服了传统实训设备数量少、更新慢的问题，使每一个学生都拥有足够的实践锻炼时间。

## 二、数字化技术在高校汽车电气教学中的应用现状

### （一）数字化教学资源建设滞后，内容同质化严重

目前大部分高校的汽车电气数字化教学资源还处在初级建设阶段，存在内容单一、同质化严重、更新缓慢等问题<sup>[5]</sup>。许多学校数字化资源只是传统教材的电子化，把纸质教材扫描成PDF格式上传到学习平台，缺少针对性的教学设计和互动元素。同时资源内容以传统汽车电气系统为主，新能源汽车、智能网联汽车等前沿技术相关资源缺乏，不能满足产业发展的需要。另外各高校之间缺少资源共享机制，造成重复建设严重、资源利用率低。

### （二）教学模式改革流于形式，融合深度不足

尽管很多高校已经引入了数字化教学平台，但是大多数还停留在线上发布资源、线下课堂讲授的浅层融合上，没有充分发挥出混合式教学的优势<sup>[6]</sup>。有些老师只是将数字化平台当作作业提交、成绩统计的手段，而并没有在课堂上采用互动、实践的方式。项目式教学、案例教学等先进的教学方法应用得不深，学生工程实践能力、问题解决能力得不到很好地培养。

### （三）教师数字化素养不足，教学能力有待提升

数字化教学对于教师的专业能力以及技术素养提出了更高的要求，但是目前大多数高校汽车电气教师的数字化素养不能满足教学改革的要求<sup>[7]</sup>。许多教师虽然具备一定的专业理论知识，但是缺少系统的数字化技术培训，不能正确地使用虚拟仿真平台、在线教学工具、数据分析软件等。教师与企业之间的交流合作不够，对行业最新的技术以及岗位需求了解不多，不能把产业实际问题带入教学，造成教学内容与实践相脱离。

## 三、基于数字化技术的高校汽车电气教学改革路径

### （一）构建一体化数字化教学资源库

为了提高教学内容的广度和深度，需要对校内、校外优质的资源进行系统的整合，创建一个集教材、虚拟仿真、企业案例、在线课程为一体的综合型数字化教学资源库<sup>[8]</sup>。具体实施路径为：

首先，深化合作，积极联合行业内的领先企业、专业出版社等机构，共同编写出包含最新数字化技术的新形态一体化教材，并且同步开发一系列微课视频、原理动画演示、交互式虚拟仿真实验等数字资源，使传统纸质教材和动态数字资源真正实现深度融合、优势互补。其次，建设高水平的汽车电气虚拟仿真实训中心。针对传统燃油车和新能源汽车两个电气系统分别设计出一系列的虚拟仿真实验项目，具体内容有电路原理动态演示、典型故障诊断流程模拟、关键部件虚拟拆装和检测等，可以满足从基础认知到综合应用各个层次的实践教学需求。最后，创建真实丰富的案例库。同本地有影响力的企业进行合作，不断收集整理真实汽车电气系统故障案例并提出有效的维修方案，使学生通过分析、解决实际工程中的汽车电气系统故障，在学习的过程中培养自身的工程思维与工程实践能力。

### （二）深化混合式教学模式改革

全面推行以线上自主学习、线下互动实践、线上拓展提升为相互衔接环节的混合式教学模式改革<sup>[10]</sup>。

课前阶段，教师可将录制好的教学视频、预习任务单、配套自测题上传到课程学习平台上，使学生有计划地进行预习，教师利用平台的反馈信息对学生预习效果及疑惑之处进行精准剖析，从而为有针对性地设计课堂教学内容打下基础。

课中阶段，主要采用项目驱动式教学、真实案例教学等方式，组织学生对具体任务进行小组合作讨论、实际故障排查分析、虚拟仿真操作演练等，教师起巡回指导、答疑解惑的作用，主要解决学生普遍存在的学习难题。

课后阶段，教师布置具有挑战性的拓展学习任务，促使学生自行或合作查找行业前沿技术资料，独立或合作完成综合性项目设计，依靠在线平台高效完成作业提交、批改和个性化反馈。此外，可采用人工智能助教系统，提供全天候在线智能答疑和学习支持，为学生提供个性化辅导，以实现规模化教学下的个性化辅导。

### （三）加强数字化师资队伍建设

教师不仅是教学活动的组织者和参与者，同时也是课程教学改革的主力军。对此，为了推动数字技术与课程教学的深度融合，有必要加强数字化师资队伍建设，全面提升教师数字化教学水平。具体来讲：

首先，完善教师培训机制，定期组织专业教师参加系统化的数字化教学技能专项培训，培训内容包含各种虚拟仿真教学平台的使用、主流在线教学工具的应用、以学生为中心的教学设计方法等内容，切实提高教师对先进教育技术与教学方法的掌握和应用能力。其次，加强“双师型”教师队伍建设，规定专业教师定期到汽车相关企业挂职锻炼或进行技术实践，时间不得少于3个

月。通过这样的方式，使教师可以了解最新的汽车技术、岗位能力需求，把企业真实生产项目、技术案例转化为教学资源，为提升课程教学效果奠定基础。最后，加强人才引入。积极聘请有丰富企业技术经验的企业技术专家或者能工巧匠担任兼职教师，直接参与部分实践性较强课程的教学和指导工作，和校内专职教师一起组成联合教学团队，共同完成课程开发、资源建设和教学改革工作，以此优化教师队伍结构，提升教师队伍整体教学水平。

#### （四）完善教学评价体系

在数字化教学改革背景下，可利用数字化教学平台的数据分析能力，完善教学评价体系，提升教学评价的准确性和全面性，充分体现学生的综合能力。具体来讲：

首先，采用过程性与终结性相结合的评价方式。依托数字化教学平台，自动采集学生课前预习、课中互动讨论、课后作业完成、章节实践训练等全学习流程的数据，将学生日常学习态度、知识掌握情况、实践操作能力都纳入评价范围，替代过去仅以期末考试成绩定结果的评价模式，更精准地反映学生的学习成长过程，督促学生重视日常学习积累，避免期末突击应试的错误学习习惯。其次，拓展评价主体，以往，评价工作主要由教师负责，教师容易受到多元因素的影响，导致评价结果不够客观。对此，

可将企业导师、学生等纳入评价体系，通过采用“教师评价+学生自评+小组互评+企业导师评价”等评价方式，以此提升评价结果的客观性。最后，优化评价反馈机制。依靠平台收集到的全过程学习数据，用数据分析技术对学生的知识掌握情况、能力发展水平进行精准画像，既能使教师及时发现教学中存在的问题，动态调整教学内容和方法，又能使学生清楚地知道自身的学习短板，明确以后的提升方向，从而达到以评促教、以评促学的良性循环。

## 四、结语

总之，数字化技术给高校汽车电气课程教学改革提供了新的可能，可以有效地解决传统教学模式存在的问题，提高教学质量以及人才培养的质量。高校要顺应时代发展大势，积极对汽车电气课程进行改革和优化，通过运用多种方式和手段，促使数字化技术同汽车电气课程教学达成深度融合，以此为提升课程教学效果和人才培养质量奠定坚实基础，进而为我国汽车产业的高质量发展提供强有力的人才支持。

## 参考文献

- [1] 刘书琴. 新能源汽车检测与维修专业工学一体化教学模式研究[J]. 汽车维护与修理, 2025, (24): 18-20+23.
- [2] 徐琳. 数字化技术在汽车专业职业教育领域中的创新应用[J]. 汽车维修技师, 2025, (S1): 50-52.
- [3] 李艳, 马文帅. 技术赋能与提质培优: "新双高"背景下高职院校汽修专业教学改革路径研究[J]. 大众汽车, 2025, (12): 157-159.
- [4] 雷增强, 吴芳榕, 朱鸿博. 数字化转型背景下汽车智能技术专业教学团队建设的创新实践[J]. 汽车维修与保养, 2025, (12): 99-100.
- [5] 时梦灵. 数字化技术在中职汽修专业教学中的应用[J]. 汽车测试报告, 2025, (22): 115-117.
- [6] 辛亚玲. 数字化技术助力中职数学教学研究[J]. 成才, 2025, (S1): 190-192.
- [7] 柴彬. 生成式人工智能技术在汽车检测与维修专业课中的应用探索[J]. 内燃机与配件, 2025, (22): 140-143.
- [8] 顾国荣, 马国清, 盖炳燕, 等. 数字化教育背景下《专用汽车结构与设计》课程教学研究[J]. 专用汽车, 2025, (11): 83-86.
- [9] 王娜. 职业教育中汽车机械类课程教学资源数字化建设研究[J]. 大众汽车, 2025, (11): 127-129.
- [10] 赵宇楠. 数字化技术赋能新能源汽车运用与维修专业教学实践探究[J]. 汽车维护与修理, 2025, (20): 49-51.