

新工科视域下高校汽车专业课程体系改革与优化研究

梁晓娟

浙江科技大学, 浙江 杭州 310023

DOI: 10.61369/ETR.2026170044

摘 要 : 在新一轮科技革命与产业变革加速推进的背景下, 汽车产业朝着电动化、智能化、网联化、轻量化方向快速转型, 对汽车专业人才的知识结构、实践能力与创新素养提出了全新要求。新工科建设作为我国高等工程教育改革的重要举措, 旨在培养适应产业创新发展的复合型、创新型工程技术人才。本文立足新工科建设核心理念, 分析当前高校汽车专业课程体系存在的问题, 结合汽车产业发展趋势与人才需求, 从培养目标优化、课程结构重构、教学内容更新、实践教学强化、师资队伍建设等方面, 提出课程体系改革与优化的具体路径, 以期为高校汽车专业适应产业变革、提升人才培养质量提供参考。

关 键 词 : 新工科; 汽车专业; 课程体系; 改革优化; 人才培养

Research on the Reform and Optimization of College Automotive Major Curriculum System from the Perspective of New Engineering Education

Liang Xiaojuan

Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou, Zhejiang 310023

Abstract : Under the background of the accelerated advancement of the new round of technological revolution and industrial transformation, the automotive industry is rapidly transforming towards electrification, intelligence, connectivity, and lightweighting. This has placed new demands on the knowledge structure, practical ability, and innovation literacy of automotive professionals. The construction of new engineering disciplines is an important measure for the reform of higher engineering education in China, aiming to cultivate interdisciplinary and innovative engineering professionals who can adapt to the innovation development of the industry. Based on the core concept of new engineering discipline construction, this paper analyzes the existing problems in the current automotive professional curriculum system of universities, combines the development trend of the automotive industry and the demand for talents, and proposes specific paths for curriculum system reform and optimization from aspects such as optimizing the training objectives, reconfiguring the curriculum structure, updating the teaching content, strengthening practical teaching, and strengthening the construction of the teaching staff. This is expected to provide a reference for universities to adapt to industrial transformation and improve the quality of talent cultivation.

Keywords : new engineering discipline; automotive major; curriculum system; reform and optimization; talent cultivation

引言

随着新能源汽车、智能网联汽车技术的飞速发展, 汽车产业已从传统机械制造领域, 延伸至人工智能、大数据、云计算、新能源材料、电子信息等多学科交叉融合的全新领域, 产业形态、生产模式、人才需求发生了根本性转变。传统高校汽车专业以燃油汽车技术为核心、以机械工程知识为主导的课程体系, 存在学科交叉不足、内容更新滞后、实践教学薄弱、创新能力培养缺失等问题, 难以满足新工科人才培养要求与汽车产业高质量发展需求。

新工科建设强调“工程教育创新、学科交叉融合、产教深度协同、实践能力提升”, 核心是打破传统工科专业壁垒, 推动教育链、人才链与产业链、创新链有效衔接。在此背景下, 高校汽车专业必须紧跟产业发展步伐, 全面推进课程体系改革与优化, 重构人才培养方案, 培养兼具扎实专业基础、前沿技术能力、工程实践素养与创新思维的新时代汽车人才, 这既是高等工程教育改革的必然要求, 也是汽车产业转型升级的迫切需要。

一、新工科建设与汽车产业发展对人才的核心要求

（一）新工科建设的核心理念

新工科是针对传统工科教育短板，应对新技术、新产业、新业态提出的工程教育改革理念，强调以学生为中心、以产出为导向、以产业需求为牵引，注重多学科交叉融合、工程实践能力与创新创业能力培养，推动工程教育从“知识传授”向“能力培养”转型。其核心目标是培养能够引领未来产业发展、解决复杂工程问题、具备全球竞争力的复合型创新工程人才，要求课程体系具备前瞻性、交叉性、实践性与动态性，实现人才培养与产业发展同频共振。

（二）汽车产业转型下的人才需求特征

当前汽车产业正处于全方位变革期，对专业人才的需求呈现出鲜明的新特征：一是知识结构复合化，要求人才既掌握传统汽车机械设计、制造工艺等基础内容，又精通新能源汽车“三电”技术、智能网联汽车感知决策、车联网、自动驾驶等前沿知识；二是实践能力工程化，注重解决汽车研发、生产、测试、运维等环节的复杂工程问题，具备工程设计、项目实施与技术创新能力；三是学科交叉多元化，能够整合机械工程、电子信息、计算机科学、材料工程、自动化控制等多领域知识体系；四是创新素养全面化，具备技术创新、产品研发、创新创业意识，适应产业技术快速迭代；五是职业素养综合化，拥有良好的团队协作、沟通表达与终身学习能力。

二、当前高校汽车专业课程体系存在的问题

（一）培养目标与产业需求脱节

部分高校汽车专业人才培养目标仍停留在传统汽车制造、维修、设计层面，过度侧重机械工程知识传授，对新能源、智能网联、车联网等新兴技术领域关注不足，未能紧扣新工科人才培养要求与汽车产业转型方向，培养出的学生知识结构单一，难以适配新兴岗位需求，存在“学用脱节”现象。

（二）课程结构不合理，学科交叉不足

课程体系多沿用传统汽车专业框架，以机械类课程为核心，公共基础课、专业基础课、专业课层层递进，课程设置固化、壁垒森严。新兴交叉学科课程占比过低，且多以选修课形式存在，缺乏系统性；传统课程与新兴课程衔接不畅，内容重复、断层问题突出，未能形成多学科交叉融合的课程矩阵，无法满足复合化人才培养需求。

（三）教学内容陈旧，更新滞后于技术发展

课程内容仍以传统燃油汽车理论、构造、维修为主，对新能源汽车电池管理、电机控制、电控系统，以及智能网联汽车环境感知、路径规划、自动驾驶算法等前沿技术融入不足，教材内容更新缓慢，与产业最新技术、行业标准脱节。同时，课程内容重理论、轻应用，缺乏工程实际案例，难以培养学生解决复杂工程问题的能力。

（四）实践教学体系薄弱，产教融合不深入

实践教学环节占比偏低，且多以验证性实验、课程设计为

主，综合性、创新性实践项目匮乏；校内实训设备陈旧，无法满足新能源汽车、智能网联汽车实训需求；校外实践基地建设流于形式，校企合作深度不足，企业参与人才培养的积极性不高，学生难以接触真实工程场景，实践能力与创新思维培养效果不佳。

（五）师资队伍难以适配新工科教学要求

高校汽车专业教师多毕业于传统机械工程、车辆工程专业，知识结构偏向传统汽车技术，对新能源、智能网联等前沿技术掌握不足，缺乏企业一线工程实践经验；同时，兼具理论教学能力与工程实践能力的“双师型”教师数量短缺，难以开展跨学科、实践性、创新性教学，制约了课程体系改革与人才培养质量提升。

三、新工科视域下高校汽车专业课程体系改革与优化策略

（一）明确人才培养目标，对接产业发展需求

立足新工科建设理念，结合汽车产业电动化、智能化、网联化转型趋势，重构汽车专业人才培养目标：培养德、智、体、美、劳全面发展，具备扎实的机械工程、电子信息、计算机科学等多学科基础知识，系统掌握汽车工程、新能源汽车、智能网联汽车核心技术，拥有较强的工程实践能力、技术创新能力与团队协作能力，能够在汽车及相关领域从事产品研发、设计制造、测试运维、技术管理等工作的高素质复合型创新工程人才^[1]。

在目标制定过程中，深入调研行业协会、龙头企业、新兴科技企业的人才需求，邀请企业专家共同参与培养方案论证，确保培养目标、毕业要求与产业岗位能力需求精准对接，实现“产业需求导向、能力培养核心、知识技能并重”的人才培养定位。

（二）重构课程体系结构，推动多学科交叉融合

打破传统课程体系的学科壁垒，按照“公共基础课程+学科基础课程+专业核心课程+交叉拓展课程+实践创新课程”的模块化思路，重构层次清晰、逻辑连贯、交叉融合的课程体系^[2]。

1. 优化公共基础课程：强化数学、物理、外语、计算机基础等课程，新增人工智能基础、大数据技术、工程伦理、创新创业教育等课程，夯实学生综合素养，培养工程伦理意识与创新思维。

2. 整合学科基础课程：保留机械原理、机械设计、工程力学、电工电子技术等核心基础课程，删减冗余、陈旧内容，新增自动控制原理、信号处理技术、程序设计基础等跨学科课程，搭建多学科知识基础平台。

3. 升级专业核心课程：精简传统汽车理论、汽车构造、汽车设计等课程内容，融入新能源汽车、智能网联汽车相关知识；重点开设新能源汽车技术、汽车电控技术、电池原理及应用、电机拖动技术、智能汽车环境感知、车联网技术、自动驾驶基础等核心课程，构建前沿化专业核心课程群。

4. 增设交叉拓展课程：设置跨学科选修模块，涵盖材料工程、大数据分析、云计算、工业机器人、汽车数字化设计、新能源材料等课程，鼓励学生跨专业选课，满足个性化发展需求，拓

宽知识视野。

5. 强化实践创新课程：独立设置实践教学模块，将实验教学、课程设计、实训实习、学科竞赛、创新创业项目、毕业设计等环节有机融合，形成全流程实践创新课程体系。

（三）更新教学内容，对接前沿技术与产业标准

建立课程内容动态更新机制，紧跟汽车产业技术迭代与行业标准变化，及时将新能源汽车、智能网联汽车、轻量化材料、数字化制造等前沿技术、典型案例、行业规范融入课程教学。

一方面，修订完善教材体系，选用国家规划教材、行业精品教材，同时组织教师与企业专家共同编写校本教材、实训指导书，补充产业最新技术成果；另一方面，推动课程内容与职业资格证书、行业技能标准衔接，将汽车维修工、新能源汽车检测维修工程师、智能网联汽车测试员等职业技能要求融入课程教学，实现“课证融通”，提升学生职业竞争力。

（四）完善实践教学体系，深化产教融合协同育人

1. 升级校内实践平台：加大资金投入，建设新能源汽车实训中心、智能网联汽车实验室、汽车数字化设计实验室、虚拟仿真实验中心，配备先进的实训设备与仿真软件，开展验证性、综合性、创新性实验教学，弥补线下实训短板^[3]。

2. 深化校企协同育人：加强与新能源汽车企业、智能网联汽车科技公司、汽车零部件企业合作，共建校外实践教学基地、产业学院、联合实验室；推行“订单式培养”“校企双导师制”，企业工程师参与课程教学、实训指导、毕业设计评审，企业为学生提供真实工程实践岗位，实现校企全程协同育人^[4]。

3. 丰富实践教学形式：增加综合性课程设计、工程案例分

析、汽车技术研发项目等实践内容，鼓励学生参与大学生创新创业训练计划、全国大学生智能汽车竞赛、新能源汽车创新大赛等学科竞赛与创新项目，以赛促学、以创促能。

4. 优化毕业设计环节：选题紧扣企业实际工程问题与产业技术难题，实行校企双导师共同指导，确保毕业设计的实用性、创新性，提升学生解决复杂工程问题的能力。

（五）加强师资队伍建设，打造双师型教学团队

1. 强化教师能力提升：定期选派专业教师赴汽车龙头企业、科研院所进修学习，参与一线工程实践与技术研发，掌握新能源、智能网联等前沿技术，提升工程实践能力；鼓励教师参与科研项目，将科研成果转化为教学内容，实现教研相长。

2. 引进行业优质师资：柔性引进企业高级工程师、技术骨干担任兼职教师，承担实践课程教学、实训指导工作，弥补校内教

师工程实践经验不足的短板。

3. 完善师资培养机制：建立“双师型”教师认定、考核与激励机制，将工程实践经历、企业合作成果纳入教师绩效考核，鼓励教师向跨学科、复合型方向发展。

四、课程体系改革与优化的保障措施

（一）制度保障

高校制定完善的课程体系改革管理制度、教学质量监控体系、校企合作管理办法等，明确改革目标、实施路径与责任分工，为课程体系改革提供制度支撑；建立人才培养方案动态调整机制，定期结合产业需求与教学反馈，优化课程设置与教学内容。

（二）资源保障

加大教学经费投入，重点支持课程建设、实验室升级、实训基地建设、教材开发与师资培训；整合校内教学、科研资源，加强与企业、科研院所的资源共享，构建多元化教学资源保障体系。

（三）评价保障

建立新工科导向的教学质量评价与人才培养质量评价体系，将学生工程实践能力、创新能力、职业素养、就业适配度作为评价核心；引入企业、行业协会第三方评价，实现“校内评价+校外评价”相结合，持续改进课程体系与人才培养工作。

五、结论

新工科建设为高校汽车专业改革与发展提供了全新机遇，面对汽车产业电动化、智能化、网联化的转型趋势，传统汽车专业课程体系已无法适应人才培养需求。高校必须立足新工科核心理念，以产业需求为导向，明确复合型、创新型人才培养目标，通过重构课程结构、更新教学内容、完善实践教学、深化产教融合、加强师资建设等举措，全面推进课程体系改革与优化^[5]。

通过科学合理的课程体系改革，融合多学科前沿知识，强化学生工程实践与创新能力培养，实现汽车专业人才培养与产业发展的精准对接，为我国汽车产业转型升级输送高素质专业人才，同时推动高校汽车专业实现高质量、可持续发展，助力我国高等工程教育改革迈向新台阶。

参考文献

[1] 教育部. 新工科研究与实践项目指南 [Z]. 2017.

[2] 杭君宇, 唐亮, 尚诗. 新工科视域下车辆工程专业课程体系模块化建构及配套措施的探讨 [J]. 中国林业教育, 2026(03).

[3] 王博. 新工科背景下车辆工程专业人才培养体系的研究与实践 [J]. 科技视界, 2023(36).

[4] 周晶, 李刚. 汽车产业转型下高校车辆工程专业课程体系改革研究 [J]. 汽车工业研究, 2025(02).

[5] 张健. 新工科视角下新能源汽车专业课程体系建设路径 [J]. 职业技术教育, 2024(14).