

# 新工科背景下技术应用型高校车辆工程专业实践教学模式探究

龚 边

深圳技术大学城市交通与物流学院, 广东 深圳

收稿日期: 2022年9月27日; 录用日期: 2022年11月9日; 发布日期: 2022年11月17日

---

## 摘 要

汽车产业的迅猛发展对于车辆工程专业人才培养模式提出了巨大挑战。实践教学作为技术应用型高校凸显其教学特色、培养具有创新意识的高素质工程技术人员的重要平台, 其教学内容和模式迎来了新的机遇和挑战。本文分析了技术应用型高校实践教学的特点, 剖析了现有实践教学模式存在的不足, 结合当前汽车技术发展中的新技术和新趋势, 提出了对应的改革举措和建议。旨在提高实践教学质量和育人质量。

## 关键词

技术应用型高校, 车辆工程, 实践教学

---

# Exploration on Practical Teaching Mode of Vehicle Engineering Specialty in Technology-Applied Universities under the New Engineering Background

Bian Gong

School of Urban Transportation and Logistics, Shenzhen Technology University, Shenzhen Guangdong

Received: Sep. 27<sup>th</sup>, 2022; accepted: Nov. 9<sup>th</sup>, 2022; published: Nov. 17<sup>th</sup>, 2022

---

## Abstract

The rapid development of automobile industry poses a great challenge to the training mode of ve-

hicle engineering professionals. Practical teaching is an important platform for technology-applied universities to highlight their teaching characteristics and cultivate high-quality engineering and technical personnel with innovative consciousness, and its teaching content and mode are facing new opportunities and challenges. This paper analyzes the characteristics of practical teaching in technology-applied universities, the shortcomings of the existing practical teaching mode, and puts forward the corresponding reform measures and suggestions in combination with the new technologies and trends in the current development of automobile technology. It aims to improve the quality of practical teaching and education.

## Keywords

Technology-Applied Universities, Vehicle Engineering, Practical Teaching

Copyright © 2022 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

2017年2月教育部发布的《教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知》，明确了以新经济、新业态、新模式、新产业为代表的新经济蓬勃发展将对工程科技人才提出更高要求，迫切需要加快工程教育的改革创新[1]。同年，教育部号召各高校对新工科进行研究与实践[2]，通过提前布局工程科技人才培养的新概念、新结构、新模式、新质量和新系统，建立先发优势，培养工程实践能力强、具备国际竞争力的高素质复合型人才。

在此新工科建设背景下，大数据、云计算、人工智能、云计算、区块链、空间技术等新技术驱动产业、业态进行变革，以互联网为核心的第四次工业革命浪潮对工程教育提出了新的挑战。为主动应对新一轮科技革命与产业变革、国内工程教育发展形式和服务国家战略，2018年4月，教育部印发《高等学校人工智能创新行动计划》，要求推进“新工科”建设。此举是以新技术、新产业、新业态和新模式为特征的新经济的需要，是国家一系列重大战略深入实施的需要，是产业转型升级和旧动能转换的需要，更是提升国家硬实力和国际竞争力的需要。

技术应用型大学作为一类定位和培养应用型技术技能型人才的普通本科院校，其主要特点包括：面向区域经济发展办学，办学定位突出地域性和行业性；学科专业建设具有行业、职业和技术的定向性和地方性；课程体系以应用能力培养为重，教学方法集实践性、针对性、综合性于一体；师资队伍凸显应用型特征[3][4]。由此可知，在技术应用型高校推进新工科建设和发展，不仅是其办学定位和特色的需求，更是为了满足新技术和新产业的需求。新工科背景下，实践教学作为技术应用型高校凸显其教学特色、培养具有创新意识的高素质工程技术人员的重要平台，其教学内容和模式迎来了新的机遇和挑战[5]。在面对世界新经济重大变革中，汽车产业呈现出电动化、智能化、网联化及共享化等“新四化”发展趋势，车辆工程领域内新科技革命和新产业变革正悄然兴起[6][7]。为加快培养新兴领域工程技术人才，改造升级传统工科专业，主动布局未来战略必争领域人才培养，提高新形势下的车辆工程实践教学质量，促进新工科在技术应用型高校的发展，本文在新工科背景下，对技术应用型高校车辆工程专业实践教学模式进行探究。

## 2. 技术应用型高校实践教学的特点及现有模式下存在的问题剖析

实践教学作为技术应用型高校教学体系中最重要的重要组成部分，是巩固理论知识和加深对理论认识的

有效途径，是培养具有创新意识的高素质工程技术人员的重要环节，是理论联系实际、培养学生掌握科学方法和提高动手能力的重要平台。对于培养学生综合运用所学理论知识和技能解决实际问题，提高实践能力、创新能力、协作能力等具有重要意义。

首先，实践教学是实现技术应用型高校人才培养目标的内在要求。技术应用型高校根据社会需求和学生就业确定其人才培养目标。按照人才培养要求，对于技术应用型本科高校，其实践教学存在以下特点：

其次，技术应用型人才知识技能结构具有应变、综合和创新的特征。因此，技术应用型本科教育的实践教学主要以培养技术应用能力为中心，强调以实训和综合训练为主的工程技术实践和高新技术应用。其各实践教学环节应围绕“工程技术应用能力的培养”，层层递进、逐步提高，各环节间具备相应的衔接性和连贯性。

再次，技术应用型本科教育强调人才于市场直接接轨，因此，其实践教学内容应与实际工作内容紧密联系，以反映当今现代技术的应用和快速更新为主。

最后，技术应用型人才必须具备解决实际问题的综合技术应用能力，其专业技能的内涵是智力技能与动手技能相结合，并侧重与创造性智力技能。因此，技术应用型本科教育的实践教学注重反映现代科学技术成果的实验技术和新的实验方法的应用，并且强调实践教学方式的开放性、主体性。

对于新工科背景下的技术应用型高校，结合当前国内车辆工程实践教学模式，通过调研文献[8] [9] [10] [11] [12]，总结得到当下的车辆工程专业实践教学主要存在以下几点问题：

#### 第一，实践教学内容陈旧与实践教学形式单一

新工科背景下，汽车产业呈现出电动化、智能化、网联化及共享化“新四化”发展趋势，传统的车辆工程实践教学内容已经无法满足现代汽车新技术的发展需求，实践教学内容相对陈旧，缺乏对汽车新技术的呈现；同时，大多数传统的实践教学模式停留在教师现场演示、学生重复操作的形式上，导致学生在实践过程中缺乏主动思考和研究。

#### 第二，实践教学与理论课程教学匹配不合理

当前，很多车辆工程专业普遍以大量的理论教学为主，少量的实践教学为辅。课程知识与实践体系中很少有将“实车”作为对象，教学环节中多采用单纯的理论计算和校验，导致学生缺乏学习的兴趣和动力，达不到理论指导实践的目的。同时，实践教学与理论教学的开展时间缺乏系统的、科学的创新培养体系指导。

#### 第三，实践教学与实际生产应用存在脱节

当前，车辆工程专业实践教学更多是依据理论教学需求设置，其主要功能更多的是助于学生理解和掌握理论教学的相关内容。实践教学内容的设置依据是单纯的以理论教学为主，忽视了当前新技术发展和行业变革的需求。

#### 第四，缺少科学有效的实践教学效果评价机制

实践教学的开展并非只是为了配合理论教学，帮助学生完成理论到实践的学习，更重要的是通过实践教学，让学生真正能够运用学习的理论知识，通过实践练习，掌握解决实际问题应用问题的能力。但现有的实践教学模式和内容相对固定，由于缺少科学有效的实践教学效果评价机制，导致对实践教学模式和内容的调整无法做到有的放矢。

### 3. 问题解决方案的重要举措

实践教学作为技术应用型大学区别于普通本科教育的重要标志，是体现办学特色的关键环节。在新工科背景下，只有深入研究技术应用型本科实践教学特点，深化改革、积极落实，才能贯彻“以技术应

用能力为中心”的培养模式，培养合格的本科应用型技术技能型人才。针对当前技术应用型高校车辆工程专业实践教学存在的问题，提出如下举措：

#### 第一，从实践教学内容上进行调整

为密切联系行业发展需求，针对当前汽车产业呈现出的“新四化”发展趋势，对传统的实践教学内容进展调整。适当缩减关于传统内燃机汽车的结构及维修等实践内容，增加当前关于电动车、智能网联汽车等新技术的实践教学，在注重基础内容教学的前提下，增强培养学生对于汽车新技术的理解和掌握。

#### 第二，从实践教学形式上进行改革

现有的实践教学体系中，大部分是以实验室零部件拆装或台架测试为主，很少结合实车，对学生展开系统的整车设计及分析教学。技术应用型高校应注重理论教学与实际产品的联系，以实践行动为导向，针对不同层次和年级的本科生及研究生，结合学生对应的课程理论基础，鼓励参加中国汽车工程学会 Baja 大赛、中国大学生方程式汽车大赛、全国智能汽车大赛等紧密联系实际应用的“实车”综合实训平台[13][14]，从实践创新项目的组织、预算、实操、加工和管理等一系列系统性内容，全方位培养并激发学生学习的主动性，倡导主动实践，鼓励自主学习。

#### 第三，注重实践教学与汽车产业发展需求的紧密联系

汽车领域的新科技革命和新产业变革促使汽车产业发展与人才需求发生了重要变化。传统模式下培养的汽车专业人才无法满足汽车产业的要求，及时有效的与汽车企业共建产学研实践基地，实现汽车专业人才的校企联合培养，将实践教学扎根于汽车新技术的发展和汽车产业的需求。

#### 第四，注重实践教学效果的评价，适时对实践教学进行调整

实践教学的本质是巩固汽车专业人才的基础理论知识，提升汽车专业人才的实践动手能力，学生解决实际应用的能力直接决定了实践教学的成效。构建以学生为主体，学生实践动手能力鉴定为依据的科学评价体系，对实践教学的效果做出科学合理的评价，及时的落实和处理实践中出现的不足，适时对实践教学进行调整，以保证实践教学的具体执行最佳效果。

## 4. 结论

汽车工业作为我国经济体系中极为重要的支撑性产业，其发展中出现新技术和新趋势，对高校汽车专业的人才培养模式提出了巨大挑战[15][16]。实践教学作为技术应用型高校人才培养过程中的重要组成部分，对于培养契合产业发展需求、实践动手能力强、创新与协作能力强的汽车专业高素质人才具有重要意义。因此在夯实基础的前提下，实践教学应该跟踪行业发展需求，及时对实践教学内容做出调整；在教学过程中鼓励引导学生基于不同类型的“实车”平台，开展综合实践锻炼；同时加强与企业的紧密联系，推广落实校企联合培养模式；基于学生实际动手能力和反馈，构建实践教学的反馈调整闭环体系；丰富实践教学内容与形式，提高实践教学质量和育人质量。

## 基金项目

深圳技术大学校级教学改革项目(项目编号：20211015)，深圳技术大学城市交通与物流学院院级教学改革一般项目(项目编号：CUTLJG20222003)。

## 参考文献

- [1] 教育部高等教育司. 教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/s78/A08/tongzhi/201702/t20170223\\_297158.html](http://www.moe.gov.cn/s78/A08/tongzhi/201702/t20170223_297158.html), 2017-02-20.
- [2] 教育部办公厅. 教育部办公厅关于推荐新工科研究与实践项目的通知[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201707/t20170703\\_308464.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201707/t20170703_308464.html), 2017-06-16.

- [3] 潘延召. 应用型大学学生创造力培养——以天津中德应用技术大学创新创业教育为例[J]. 产业创新研究, 2020(17): 136-138.
- [4] 李晓锋. 新工科背景下本科层次应用技术型人才培养的路径探索——以天津中德应用技术大学为例[J]. 天津中德应用技术大学学报, 2020(4): 10-14. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-3877.2020.04.005>
- [5] 张敏思. 技术应用型大学实践教学改革与探讨[J]. 知识经济, 2016(1): 168. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1007-3825.2016.01.122>
- [6] 陈泽宇, 杨周, 张渤, 周楠. 基于 OBE 理念的新工科车辆工程课程体系构建[J]. 科教导刊, 2021(1): 46-47. <https://doi.org/10.16400/j.cnki.kjdx.2021.01.021>
- [7] 陈光, 张浩, 崔根群. “新工科”和 OBE 模式下的车辆工程实践课改革[J]. 汽车实用技术, 2022, 47(13): 147-150. <https://doi.org/10.16638/j.cnki.1671-7988.2022.013.033>
- [8] 陈宝. “新工科 + 工程教育认证”背景下的车辆工程专业实践教学探索[J]. 汽车维修与保养, 2019(11): 76-78. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-3170.2019.11.019>
- [9] 刘婷婷. CDIO 理念下的“车辆工程”专业实践教学模式探讨[J]. 考试周刊, 2017(59): 192. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-8918.2017.59.176>
- [10] 邱竹, 张根华, 钱斌. OBE 视角下地方应用型本科专业建设标准体系研究[J]. 大学教育, 2020(12): 17-19. <https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-3437.2020.12.005>
- [11] 汪选要, 陈清华, 喻曹丰. 新工科理念下的车辆工程专业课程与实践教学体系建设的探讨[J]. 科教文汇(下旬刊), 2019(9): 92-93+100. <https://doi.org/10.16871/j.cnki.kjwhc.2019.09.040>
- [12] 杨年炯. 与专业认证相衔接的车辆工程专业人才培养体系改革探讨[J]. 高教学刊, 2016(17): 221-222+225.
- [13] 高欣, 涂朝辉, 孟凡环, 张聚涛, 张卫国. 新工科背景下基于学科竞赛的车辆工程专业实践能力培养研究[J]. 汽车维修与修理, 2021(2): 29-31.
- [14] 张喜清, 连晋毅, 智晋宁, 宋勇, 孟杰. 车辆学科竞赛对学生实践创新能力培养研究[J]. 高教学刊, 2021, 7(27): 55-58.
- [15] 张庆, 赵建柱, 朱忠祥. 新工科建设背景下车辆工程专业培养方案分析与改革探索[J]. 高等农业教育, 2020(5): 55-61. <https://doi.org/10.13839/j.cnki.hae.2020.5.010>
- [16] 庞海文, 滕菲. 新工科背景下的车辆工程专业创新型人才培养研究[J]. 长春大学学报(自然科学版), 2020, 30(1): 71-75.