

《汽车智能传感器技术与应用》数字教材设计开发

郭家田

山东科技职业学院, 山东 潍坊 261053

DOI: 10.61369/SSSD.2025100039

摘 要：《汽车智能传感器技术与应用》是汽车智能技术专业的核心课程，随着信息化不断发展，知识传授方式以及获取方式、教和学之间的关系都发生了革命性变化，以《汽车智能传感器技术与应用》数字教材设计开发为例，对教材开发进行研究，试图探索出一条适合职业教育发展的教材开发之路。《汽车智能传感器技术与应用》教材的开发具有突出的专业交叉特点，将数字技术有机融入重构教材形态，增加教材元素，拓展教材功能，内容紧跟行业前沿动态，确保学生掌握的知识和技能具有时效性和实用性。

关 键 词：数字教材；教材开发；汽车智能传感器技术与应用

Design and Development of the Digital Teaching Material for "Automotive Intelligent Sensor Technology and Application"

Guo Jiatian

Shandong Vocational College of Science and Technology, Weifang, Shandong 261053

Abstract： "Automotive Intelligent Sensor Technology and Application" is a core course in the field of automotive intelligent technology. With the continuous development information technology, the way of imparting and obtaining knowledge, and the relationship between teaching and learning have undergone revolutionary changes. Taking the design and development of "Automotive Intelligent S Technology and Application" digital textbooks as an example, this research explores the development of textbooks, trying to find a way suitable for the development of vocational education textbooks. The development of "Automotive Intelligent Sensor Technology and Application" textbooks has outstanding professional cross-over characteristics, organically integrates digital technology into the reconstruction of the textbook form, adds textbook elements, the functions of textbooks, and the content closely follows the cutting-edge dynamics of the industry, ensuring that the knowledge and skills mastered by students are timely and practical

Keywords： digital textbook; textbook development; automotive intelligent sensor technology and application

一、教材开发背景

2019年，国务院印发的《国家职业教育改革实施方案》对教材建设提出新要求，要打造由学校和企业协同开发的的国家规划教材，同时鼓励推广使用新型活页式、工作手册式等新形态教材，促进信息化教学资源的应用^[1]。2020年，国家教材委员会发布的《关于开展首届全国教材建设奖评选工作的通知》中明确提出要鼓励开发新型教材。2022年修订的《中华人民共和国教育法》中提出，鼓励行业、企业等参与专业教材的开发，通过活页式教材等多种形式实现教材动态更新。由此可见，新型态教材的编写与出版工作，对于职业教育教学改革和教材建设意义重大。根据国家教育部《职业教育专业简介（2022年修订）》，高等职业教育专科专业简介中电子与信息大类电子信息类下设汽车智能技术专业，该专业培养目标定位明确要求学生掌握汽车传统传感器及智能传感器相关知识，《汽车智能传感器技术与应用》为

专业核心课程。随着信息化不断发展，知识传授方式以及获取方式、教和学之间的关系都发生了革命性变化^[2]，以《汽车智能传感器技术与应用》数字教材设计开发为例，对教材开发进行研究。

二、教材编写理念

首先，教材编写将“立德树人”基本要求贯彻于教材编写的全过程，以润物无声的方式将思政教育与专业知识培养有机融合。智能网联汽车技术发展能够助力碳达峰碳中和目标的实现，能够锻造新的汽车产业竞争优势^[3]，让党的二十大精神成为青年大学生刻苦钻研、勇于创新 and 投身实践的强大精神动力和科学行动指南。

其次，教材内容以学生诉求和汽车智能网联技术发展需求为观测点，主动融入时代元素，基于产教融合理念^[4]，校企合作，共同打造项目化、任务驱动式理实一体化教材，推广项目化、情境

化、模块化教学^[5]。

最后,教材配套资源能够满足混合式教学、在线学习等泛在教学改革的需要,创新教材形式,提高学生学习效率^[6],同时,充分利用云平台,融合信息技术,开发丰富的媒体资源,实现碎片化学习^[7]。

三、教材内容设计

首先,教材开发要符合数字教材的特点,将数字技术有机融入重构教材形态,增加教材元素,拓展教材功能^[8]。其次,《汽车智能传感器技术与应用》教材的开发具有突出的专业交叉特点,教材设计开发要实现汽车技术和信息技术融合,一是要将传感器结构原理解释清楚的同时,要将其在汽车上的功能应用及其调试解释清楚;二是教材开发要结合智能传感器之间的关系及其与线控地盘的联系,汽车智能驾驶的实现是由智能传感器及多个控制系统协同下实现的。然后,教材开发要关注产教融合的理念和实践^[9],为读者提供一个全面了解智能网联汽车技术并将其应用于实践的平台。教材的编写要参考最新的研究成果和实际应用经验,为保证教材内容的先进性,可邀请行业龙头企业的专家进行教材内容的论证和编写。

教材内容体系采用循序渐进的情境设计。根据智能网联汽车传感器的理论体系,将教学内容分为九个情境,即汽车电子技术概述、传统汽车传感器认知、智能驾驶与智能传感器认知、激光雷达传感器认知、毫米波雷达传感器认知、视觉传感器认知、GNSS及IMU的组合惯导系统认知、超声波雷达传感器认知、车载导航人机语音交互系统认知。这九个情境之间是循序渐进、步步深入的关系,学生在每个情境的学习中都能够按照传感器的结构及其工作原理原理完成传感器的检测与调试,只不过传感器学习的内容是由传统传感器逐步过渡到智能传感器,检测与调试操作要求是由简单到复杂的。学生在经过这九个情境的学习之后,实际上完成了智能网联汽车实现自动驾驶所需传感器的检测调试学习,这样可以让学生经过操作演练和逐步深入的学习更深刻地理解掌握智能网联汽车的工作原理与检修方法。教材开发深化产教融合,结合汽车智能驾驶技术领域的新技术、新工艺、新规范和新标准,有机融入智能网联汽车技术等技能大赛,促进汽车产业与汽车智能技术专业的有机衔接,进一步增强人才的适应性培养。

四、教材开发质量评价标准

教材编写要将“立德树人”基本要求贯彻于教材编写的全过程,以润物无声的方式将思政教育与专业知识培养有机融合。能够锻造新的汽车产业竞争优势,让党的二十大精神成为青年大学生刻苦钻研、勇于创新 and 投身实践的强大精神动力和科学行动指南。教材开发过程要充分考虑学校、企业等各方面的资源和条件,能够确保教材用于教学课堂实施的可行性。教材资源的更新具有可持续性,能够在未来继续发挥作用,推动汽车智能技术专业人才培养质量的不断提升。教材设计的结构内容包含智能汽车

所涉及的检测汽车自身运行状态的传感器和感知外界环境的传感器的工作原理、检测方法、标定程序,内容包括智能汽车及传感器认知,传统传感器的认知与检测,智能传感器包括超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达、视觉传感器、定位与惯性导航传感器的认知、安装与标定,传感器的融合应用。

五、教材特色与创新

一是教材建设的内容新。在当今快速变化的产业环境中,教材作为教学的核心载体,其内容的时效性与实用性直接影响着教育质量和人才培养的效果。为了更好地适应这一需求,现代教材正通过追踪产业最新发展趋势,并将其转化为课程教学资源,从而实现教学内容与岗位需求的无缝对接。这种创新的教学模式不仅体现了数字化时代的教育理念,更为学生提供了紧跟行业前沿的知识与技能支持。

二是教材呈现的形式新。为了使教材内容更贴近行业企业的最新技术与业态发展,同时提升教学资源的时效性和实用性,教材在传统纸质形式的基础上进行了创新升级。通过将颗粒化的在线课程资源——如微课、视频等内容,与纸质教材深度结合,构建了“课、库、教材一体化”的动态更新模式。这一模式不仅实现了教材内容的常用常新,还为学生提供了更加丰富和生动的学习体验。教材中嵌入了二维码,每一个二维码都链接到与知识点相关的技术技能讲解视频。学生只需用手机或平板扫描二维码,即可轻松访问这些数字化资源。这种设计将静态的文字描述转化为动态的视听内容,极大地增强了知识点的直观性和趣味性,也反映了现代教育对个性化学习的支持。

三是教材利用的方式新。依托信息技术,新形态教材整合了文字、视频、图像和题库等多元内容,并通过颗粒化、网络化的呈现方式,成为立体化的课程教学载体。这种转型不仅改变了教师的教学模式,也深刻影响了学生的学习习惯,为泛在学习和终身学习提供了强有力的支持。新形态教材集教材、学材、实操手册于一体,既促进了教与学的双重变革,又突破了时间与空间的限制,让学习者能够随时随地获取知识。更重要的是,这类教材的应用范围已超越校园,面向社会大众,助力公众参与职业教育与技能学习,考取职业资格证书,从而推动技能型社会的形成。随着人工智能、大数据和区块链等新兴技术的发展,教材的形式和功能还将进一步丰富,为教育公平与质量的全面提升奠定坚实基础。

四是教材融入思政的形式多样。通过情境任务设计,将工匠精神、劳动精神、爱国情怀等思政元素通过多种形式融入教学情境和任务工单当中。学生按照任务单开展技能训练过程中,潜移默化的在操作步骤中遵循工匠精神和劳动精神的要求,实现技能和思想相互促进提升。

六、教材开发意义

《汽车智能传感器技术与应用》教材涵盖了智能网联汽车传

感器技术的结构、工作原理、性能指标以及在各类车载系统中的应用。这些内容紧跟行业前沿动态，确保学生掌握的知识和技能具有时效性和实用性。随着智能网联汽车产业的快速发展，对高素质技术技能人才需求日益迫切，教材的开发响应了行业对智能传感器技术技能人才的需求，为培养相关领域的专业人才提供了重要支撑。数字教材的设计开发方式使得教材能够灵活应对行业技术的快速发展，保持内容的时效性和精准性。

《汽车智能传感器技术与应用》教材紧密对接产业升级和技术变革趋势，将智能网联汽车的新技术、新工艺、新技能融入课程内容，让学生在完成任务工单的同时达到技能训练的要求，教材内容为职业院校进行岗课赛证融通改革提供了有力的支持。教材为汽车智能技术专业课程的教学提供了全面、系统的内容支持，有助于提升教学质量和效果。教材以汽车智能技术的相关设备为例进行项目开发，教材提供了丰富的实践项目和一体化工单，知识与岗位任务对接，以此激发学生学习的动力，帮助学生养成良好的工作习惯，取得最优的学习效果，实现知识目标、能力目标、德育目标。

七、教材实践应用及效果

将教材中配套的资源上传课程教学平台，教学平台教材、教学设备与数字资源相互之间互为关联、互为补充^[10]，满足混合式教学需求，实现了学生自主学习促理解、案例分析促思考、交流互动促反省、小组讨论促沟通、体验教学促成长，通过线上和线下的开放性实践活动，真正地去积累生活经验和学习经验，更多地发挥学生自主性学习能力。师生构建了合作型的学习模式，极大提高了教材的应用效果。

在当今智能化技术快速发展的时代，汽车智能技术实训室中的设备已经成为培养高素质技能型人才的重要载体。教材以这些先进设备为依托，精心设计了一系列项目开发内容，不仅提供了丰富的实践项目和一体化的工作任务单，还实现了知识与岗位任务的无缝对接。这种教学模式不仅能够激发学生的学习动力，还能帮助他们逐步养成良好的工作习惯，从而取得最优的学习效果，最终达成知识目标、能力目标以及德育目标的全面统一。实践项目的设计充分体现了“学以致用”的原则，通过将汽车智能技术实训室中的真实设备引入课堂，学生可以直观地感受到理论知识与实际操作之间的联系。

教材紧密对接产业升级和技术变革趋势，将智能网联汽车的新技术、新工艺、新技能融入课程内容，一体化工单项目与智能网联汽车测试装调职业技能等级证书考核内容对接，让学生在完成任务工单的同时达到技能训练的要求，教材内容为职业院校进行岗课赛证融通改革提供了有力的支持。教材中所有重要知识点后都配有微课、动画视频，学习者可以通过扫二维码，进行学习。

智能网联汽车产业的快速发展使得市场对相关人才的需求不断增加，该教材的推广将有助于满足市场需求，为行业提供更多高素质、专业技能强的人才。该教材不仅适用于汽车智能技术专业，还适用于智能网联汽车技术等其他大类汽车专业相关课程，通过教材建设可以促进学校与企业之间的合作与交流。学校可以根据企业的需求调整教学内容和方式，企业也可以为学生提供实习和就业机会，实现双方的互利共赢。通过推广《汽车智能传感器技术与应用》教材，可以提升行业在社会上的影响力和认知度，这将有助于吸引更多的人才和资源投入到智能网联汽车产业的发展中来，推动行业的持续健康发展。

参考文献

- [1] 樊芳. "岗课赛证"融通的职业教育新形态教材开发逻辑与路径[J]. 中国职业技术教育, 2022, (26): 65-71.
- [2] 刘铭, 鄱厚军. 新时代师德师风的内涵、形态与建设理路[J]. 中国德育, 2023, (18): 21-26.
- [3] 舒文俊. 新能源汽车智能网联技术的发展趋势与挑战[J]. 时代汽车, 2025, (06): 109-111.
- [4] 高秀春. 基于产教融合的职业教育工作手册式教材开发机制创新[J]. 当代职业教育, 2024, (04): 71-78.
- [5] 洪国芬. 职业教育数字教材建设的探索与实践[J]. 中国职业技术教育, 2024, (23): 10-18.
- [6] 俞慧洵, 郭偲伶. 职业教育数字教材建设的价值意蕴、实践误区与创新路径[J]. 职教发展研究, 2025, (01): 9-15.
- [7] 樊思佳. 职业教育数字教材的建设路径思考[J]. 中国民族博览, 2024, (09): 4-7.
- [8] 李文, 曾斌, 赵丽霞. 数智时代职业教育数字教材的重塑与创新[J]. 教育与职业, 2025, (06): 72-78.
- [9] 马希琴. 基于学习者需求的高职院校数字教材开发路径探讨[J]. 现代职业教育, 2025, (07): 105-108.
- [10] 张靖卉, 朱东阳. 职业教育数字教材的技术演进、现实境遇与远景透视[J]. 职教论坛, 2025, 41(02): 46-54.