

模拟电子技术课程思政的融合与教学实践研究

王成荣 于亚龙 吴庆达

聊城大学东昌学院

DOI:10.32629/er.v9i2.6835

[摘要] 本研究立足新工科人才培养需求,探索模拟电子技术课程与思政教育的有机融合路径,通过构建“知识传授、能力培养与价值塑造”三位一体的教学目标体系,实现“两意识—三维度”协同发展;在教学实践中,深度挖掘集成电路、航空航天等领域的思政元素,设计多梯度任务群,采用问题驱动式教学法,以实际工程案例激发学生科技报国情怀;创新应用BOPPPS教学模式与混合式教学方法,建立“四维度考核”评价机制,形成动态反馈闭环。实践表明,该融合模式有效提升了学生的专业素养与思想政治觉悟,为工科课程思政建设提供了可借鉴的实施范式。

[关键词] 模拟电子技术; 课程思政; 三位一体; 问题驱动; 教学实践

中图分类号: G641 文献标识码: A

Research on the Integration and Teaching Practice of Ideological and Political Education in Analog Electronic Technology Course

Rongcheng Wang, Yalong Wang, Qingda Wu

Liaocheng University Dongchang College

Abstract: Based on the needs of new engineering talents training, this study explores the organic integration path of analog electronic technology curriculum and ideological and political education, and realizes the coordinated development of "two consciousness—three dimensions" by constructing a three-in-one teaching goal system of "knowledge imparting, ability training and value shaping." In the teaching practice, the ideological and political elements in the fields of integrated circuits, aerospace and other fields are deeply excavated, the multi-gradient task group is designed, the problem-driven teaching method is adopted, and the students' feelings of serving the country by science and technology are stimulated with practical engineering cases. Innovate the application of BOPPPS teaching mode and hybrid teaching method, establish a 'four-dimensional assessment' evaluation mechanism, and form a dynamic feedback closed loop. Practice shows that the integration mode effectively improves students' professional quality and ideological and political consciousness, and provides a reference implementation paradigm for the ideological and political construction of engineering courses.

Keywords: analog electronic technology; curriculum ideological and political; trinity; problem-driven; teaching practice

引言

在新时代高等教育改革背景下,课程思政已成为落实立德树人根本任务的重要抓手。模拟电子技术作为电子信息类专业的核心基础课程,其知识体系与我国集成电路、航空航天、智能制造等战略领域紧密相关,蕴含丰富的思政教育资源。然而,当前该课程教学普遍存在思政元素挖掘不深、融合方式生硬、评价机制单一等问题,难以实现专业教育与思想政治教育的同向同行。基于此,本研究以培养具有创新思维和家国情怀的应用型工程人才为目标,系统探索模拟电子技术课程思政的融合机制与实践路径,通过重构教学目标、创新教学方法、完善评价体系,构建专业知识学习与价值观

塑造相统一的教学新模式,为新工科背景下工科课程思政建设提供理论支撑与实践参考。

1 模拟电子技术课程思政建设的目标体系

1.1 “三位一体”教学目标的构建

在新工科人才培养理念的指导下,模拟电子技术课程需要突破传统单一的知识传授模式,构建融合知识传授、能力培养与价值塑造的三位一体教学目标。这一目标体系以教师的引导作用为前提,充分发挥学生的主体地位,将课堂知识学习作为任务驱动的核心载体。在教学过程中,通过精心设计的工程案例和思政元素的有机融入,促进学生在掌握放大电路、滤波电路、振荡电路等专业知识的同时,培养其电路

分析与设计能力、工程实践能力以及创新思维能力，使学生树立正确的工程伦理观念和科技报国的理想信念。通过形成知识学习、能力训练、价值引领的闭环脉络，使学生在完成专业学习的过程中自然地接受思想政治教育，最终达成专业素养与思想素质的协同发展。

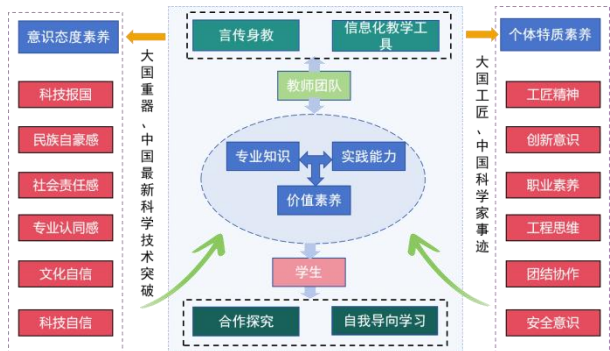


图1

1.2 思政育人的多维目标设定

思政育人目标的实现需要教师充分发挥言传身教的示范作用，在教学方法和教学内容上进行系统创新。借助雨课堂、学习通等信息化教学工具，采用合作探究式学习方法，运用知识图谱帮助学生实现自我导向式学习，构建起师生互动、生生协作的教学生态。在具体的授课环节中，以我国在5G通信、北斗导航、载人航天等领域的前沿技术案例导入教学内容，采用问题导向的教学策略，将大国重器的核心技术、中国科学技术的重大突破融入二极管特性、三极管放大原理、集成运算放大器应用等知识点的讲授中，激发学生的民族自豪感和科技报国意识^[1]。同时，通过讲述黄昆、王守武等中国半导体先驱的科研事迹，以及华为海思等企业在芯片研发中的自主创新历程。

1.3 “两意识—三维度”协同发展框架

课程思政建设的最终落脚点在于促进学生思政认知体系的全面发展，为此构建以“两意识—三维度”为核心的协同发展框架。“两意识”是指政治意识和责任意识，通过课程学习使学生深刻理解科技发展与国家命运的紧密联系，认识到模拟电子技术在信息安全、国防建设、民生改善等方面的重要作用，从而增强政治认同感和社会责任感。“三维度”则涵盖知识、能力、情感三个层面的培养目标：在知识维度上，要求学生既系统掌握模拟电子技术的基本概念、基本原理和基本分析方法，又能理解相关的科技史知识、工程伦理知识和创新创业知识；在能力维度上，不仅要提升电路分析、电路设计、实验操作等专业技术能力，更要增强批判性思维能力、团队协作能力、价值判断能力和社会适应能力；在情感维度上，培养学生对专业学习的浓厚兴趣和持久热情，激发其对国家科技事业发展的信心和投身科技创新的决心。

2 课程思政教学资源的挖掘与设计

2.1 思政元素与专业知识的深度融合点挖掘

模拟电子技术课程作为电子信息类专业的学科基础，其应用领域广泛涉及集成电路设计、半导体材料、航空航天、智能驾驶、人工智能等国家战略性新兴产业，为思政元素的融入提供了丰富的切入点。在课程内容的组织上，需要从“学习进阶”和“学习目标”两个维度对思政案例进行系统解构，设计具有层次性和递进性的多梯度任务群^[2]。以共射放大电路的教学为例，可以引入神舟飞船通话系统中的信号放大技术，将放大电路的静态工作点设置、动态参数分析等知识点与航天通信的可靠性要求相结合。在运算放大器教学中，可以结合我国高铁列车的传感信号处理系统，讲解差分放大、仪表放大等电路在高速运动环境下的抗干扰设计。在滤波电路教学中，引入5G基站射频前端的选频技术，说明有源滤波器在现代通信系统中的关键作用。

半导体材料	放大电路	集成运算放大	功率放大电路
思政主题 理想信念	思政主题 科技强国	思政主题 民族自豪感	思政主题 核心价值观
形式 课堂教学活动	形式 课堂现场教学	形式 课堂现场教学	形式 课堂现场教学
载体一 林三英院士事迹	载体一 C919传感器信号处理	载体一 华为智能驾驶“多传感器融合”	载体一 中国第一台国产电视机
载体二 超导大赫兹通信实验	载体二 神舟“飞船”天地通讯	载体二 江门中微子实验	载体二 华为麒麟芯片
载体三 中国光伏发电	载体三 华为“卫星通话”	载体三 中国天眼（FAST）信号接收与处理	载体三 中国粒子加速器

图2

2.2 爱国主义情感与文化基因的课程化表达

在模拟电子技术课程中挖掘爱国主义情感与文化基因，是激发学生民族自豪感和历史使命感的重要途径。我国在芯片技术、航天通信、北斗导航、5G技术等领域取得的重大突破，为课程思政提供了生动鲜活的教学素材。在讲授半导体器件特性时，可以介绍我国从“两弹一星”时期开始的半导体技术自主研发历程，讲述黄昆、王守武等老一辈科学家在极其艰苦的条件下攻克技术难关的感人事迹。在放大电路设计中，以神舟系列飞船的通话信号放大电路为案例，展示我国航天测控通信系统从无到有、从跟跑到并跑的发展轨迹。在集成电路部分，结合华为海思、龙芯中科等国产芯片企业在技术封锁下坚持自主创新的历程，分析模拟集成电路在芯片设计中的基础性作用^[3]。在滤波与振荡电路教学中，介绍北斗导航系统的信号处理技术，说明高性能模拟电路对于打破GPS垄断、保障国家信息安全的战略价值。

2.3 学生主体需求与认知规律的精准对接

理工科学生普遍对技术创新和科技前沿具有浓厚兴趣，这为课程思政的有效实施提供了心理基础和情感共鸣点。在教学资源的设计上，需要准确把握学生的主体需求，将模拟电子技术与当下热门的人工智能、物联网、智能制造、新能

源汽车等领域紧密联系起来，引导学生思考专业知识的应用价值和职业发展前景。例如，在讲授运算放大器时，可以结合智能机器人的传感信号处理系统；在功率放大电路教学中，引入电动汽车电机驱动系统的功率控制技术，展示模拟电路在绿色能源领域的广阔应用。同时，教学设计必须遵循学生的认知规律，采用从简单到复杂、从具体到抽象、从感性到理性的渐进式教学策略。在课程初期，从学生熟悉的手机充电器、音响功放等日常电子产品入手，引出二极管整流、三极管放大等基本电路原理，降低学习难度，激发学习兴趣。随着课程的深入，逐步过渡到多级放大电路、差分放大电路、集成运算放大器等复杂内容，并在每个知识点的讲授中适时融入相应思政元素，确保不同学习基础的学生都能获得提升。

表 1

学习进阶	学习目标（任务观测点）	实施策略	互动手段	主题与思政素材
浅层学习	1.三极管的结构与分类	线上、前测	学习通	科技资讯：鳍式场效应晶体管
浅层学习	2.三极管的导通条件	线上、前测	学习通	科技资讯：神舟飞船“天地通讯”
由浅入深	3.三极管的放大原理	课堂引导、参与、互动	多媒体动画	创新故事：中国第一只晶体管
由浅入深	4.三极管共射放大电路	课堂互动、小组合作	学习通、PPT	创新故事：中国第一只晶体管
深度学习 抽象建构	5.三极管放大电路静态分析	课堂引导、参与、互动	学习通、PPT	唯物辩证关系： 工程估算法中的主要矛盾与次要矛盾
生成学习 关联建构	6.温度对静态工作点的影响	课堂互动、小组合作	学习通、PPT	唯物辩证关系： 放大电路中的内因和外因
深度学习 拓展迁移	7.三极管稳定静态工作点的电路	课堂互动、小组合作	学习通、PPT	核心价值观： 从放大电路的失真看法治

3 课程思政教学模式的创新与实践

3.1 基于问题驱动的思政案例教学法

针对传统教学中学生工程应用认识不足、学习主动性不强的问题，本研究依托思政案例优化教学顺序，采用问题驱动方式推进教学进程。在教学设计中，由实际工程案例提炼全局性问题，再根据核心知识点设计局部性问题，形成模块化、层次化的问题链条。例如，在讲授放大电路时，以“如何设计神舟飞船的通话信号放大电路”为总问题，分解为工作点选择、稳定性提升、功耗优化等问题，引导学生在解决问题的过程中掌握静态工作点分析、负反馈稳定技术等知识。教学实践采用 BOPPPS 模式，通过导入、目标、前测、参与式学习、后测、总结六个环节，将线上学习资源与线下课堂教学有机结合。课前通过雨课堂发布预习任务和思政案例视频，课中采用小组讨论、案例分析、实验演示等参与式学习方式，课后通过在线测试和项目实践巩固学习效果^[4]。这种以问题为纽带、以案例为载体的教学方式，既提升了学生的工程思维能力，又在潜移默化中完成了思想政治教育。



图 3

3.2 多融合教学方法的综合应用

课程思政的有效实施需要构建多元融合的教学方法体系。在教学理念上坚持以学生为中心、以教师为主导、以成果为导向的原则，通过方法创新激发学生的学习兴趣。采用合作探究式学习方法，将班级学生分成若干学习小组，布置综合性项目任务，要求学生在完成电路设计、仿真验证、实物制作的过程中，既要考虑技术指标的实现，也要思考产品的社会价值和伦理责任。运用知识图谱工具帮助学生构建课程知识体系，理解各模块之间的内在联系，实现自我导向式学习。在授课中始终注重思政元素与专业知识的循环式增进，避免两者的简单拼接和生硬说教，而是将家国情怀、工匠精神、创新意识等思政内涵自然融入电路分析、参数计算、性能优化等教学环节中。例如，在讲解负反馈放大电路时，通过对比国产芯片与进口芯片在反馈网络设计上的差异，引出自主创新的重要性。通过这种专业教育与思政教育的深度融合，实现学生知识、能力、素养的全面协调发展。

3.3 “四维度考核”评价反馈机制

针对传统课程考核难以全面反映学生综合素质和思政教育效果的问题，本研究构建以“四维度考核”为框架的多元评价体系，从过程、结果、增值、综合四个维度对学生进行全方位评价。过程维度考核占总成绩的 30%，重点关注学生在课堂讨论中的参与度、小组项目中的协作表现、思政案例学习中的认识深度。结果维度考核占 40%，包括期末考试和课程设计，检测学生对专业知识的掌握程度以及思政元素融入后的学习成果，试题设计注重工程应用背景，要求学生既能准确计算电路参数，又能分析技术方案的社会价值。增值维度考核占 15%，通过课程前后的问卷调查、能力测试对比，衡量思政融入对学生综合素养提升的实际作用，重点评价学生在科技报国意识、工程伦理认知、创新思维能力等方面的成长变化。综合维度考核占 15%，串联合作探究、成果展示、实践报告等环节，从素质、知识、能力的关联视角进行整体性评价^[5]。同时建立动态反馈机制，通过课堂互动软件实时收集学生的学习困惑，根据反馈数据及时调整教学内容和思政元素的融入方式，形成“评价—反馈—改进—再评价”的闭环系统。

4 结论

本研究围绕模拟电子技术课程思政的融合与教学实践进行了系统探索，构建了“三位一体”教学目标体系和“两意识—三维度”协同发展框架。通过深入挖掘课程内容中的思政元素，精心设计融合爱国主义情感与文化基因的教学案例，实现了专业知识传授与价值观塑造的有机统一。教学实践中创新应用问题驱动法和 BOPPPS 教学模式，采用多元融合的教学方法，建立了“四维度考核”评价反馈机制，形成了可复制、可推广的课程思政实施路径。实践结果表明，该教学模式有效提升了学生的专业素养、工程能力和思想政治觉悟，学生的科技报国意识、创新精神和社会责任感显著增强。本研究为新工科背景下工科专业课程思政建设提供了可借鉴的经验，但在思政案例库的持续更新、教学效果的长期跟踪评价等方面仍需进一步深化研究。

[参考文献]

[1]高原,杨青,于海,等.课程思政融入电类专业课的探索——以《模拟电子技术》为例[J].广西物理,2024,45(4):114-117.

[2]谢云芳,王娟,周玉宏.“模拟电子技术”课程思政建

设研究[J].河北农机,2022(12):37-39.

[3]李洪芹,刘海珊,张振华.“模拟电子技术”课程思政教学探索与研究[J].科教导刊:电子版,2020(17):1.

[4]赵雅秀.“电工电子技术”课程中融入思政元素的探索与研究[J].学生电脑,2021,000(009):P.1-2.

[5]胡高山,王颖光.“互联网+”课程思政的模拟电子技术融合教学模式研究[J].时代人物,2025(1):0239-0242.

作者简介：

王成荣（1993.04-），男，汉族，山东省聊城市人，讲师，硕士研究生，研究方向：控制理论与控制工程；

于亚龙（1989.09-），男，汉族，山东省聊城市人，讲师，硕士研究生，研究方向：导航、制导与控制；

吴庆达（1993.12-），男，汉族，山东省聊城市人，讲师，硕士研究生，研究方向：机械工程。

基金项目：

聊城大学东昌学院课程思政示范课程建设项目“模拟电子技术”（课程编号：KCSZ202504）。