

微电子专业思政教育改革研究

魏英聪

江苏大学物理与电子工程学院

摘要: 微电子专业作为现代科技领域的核心学科,其教育不仅关乎专业技能的培养,更需注重学生思想政治素养的提升。面对全球化和信息化带来的挑战,微电子专业思政教育改革成为培养具有专业技能和高尚品德复合型人才的关键。本研究提出建立教学质量保障和评价机制,对思政课程的教学质量进行定期评估和反馈,及时调整和改进教学内容和方法。这些改革措施的实施,有望培养出既具备扎实专业知识,又具有良好思想政治素养的微电子专业人才,为国家的技术创新和社会发展贡献力量。

关键词: 微电子专业; 思政教育改革; 复合型人才

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.11.245

引言

微电子技术作为国家战略性新兴产业的核心支撑,其专业人才培养既需夯实集成电路设计与制造的专业根基,更应强化科技报国的价值引领。当前,微电子教育存在专业课程与思政教育“两张皮”现象,难以适应全球科技竞争背景下对兼具家国情怀与创新能力的复合型人才需求。本研究立足“三全育人”理念,构建“价值塑造-能力培养-知识传授”三位一体的思政教育改革框架,通过教学内容重构、产学研深度融合及“双师型”师资培育三大路径,推动思政元素与微电子专业课程的有机融合。改革特别强调与《集成电路产业政策》的协同设计,建立涵盖课程实践、企业实训、科研转化的三级实践教学体系,并创新引入产学研协同育人评价体系,将社会责任感、科技伦理等价值指标纳入人才评估维度,为培养破解“卡脖子”技术的创新型人才提供可复制的教育改革方案。

一、微电子专业思政教育改革的必要性

微电子专业作为支撑现代信息技术发展的核心学科,其教育质量直接关系到国家科技自主创新能力与战略性新兴产业的可持续发展。在全球科技竞争加剧与信息化进程加速的背景下,微电子产业已成为衡量国家综合国力的重要指标^[1]。当前微电子专业教育在人才培养过程中,普遍存在重技术轻思想、专业教育与思想政治教育相割裂的现象,导致学生在掌握先进专业知识的同时,对技术伦理、社会责任感和家国情怀的认知存在明显不足。这一问题不仅制约了创新型人才的全面发展,更可能对我国科技领域的健康发展埋下隐患。

微电子专业思政教育的实践探索聚焦于将思想政治元素与专业人才培养深度融合,通过课程体系重构、教学模式创新及实践平台建设,构建具有学科特色的思政

教育路径。在课程设置方面,部分高校已尝试将思政教育目标融入专业课程教学大纲,例如在“集成电路测试技术实践”课程中,通过引入国产芯片技术突破的案例,引导学生关注国家科技自主化战略,激发其科技报国的责任感^[2]。这种将专业知识与家国情怀结合的教学设计,有效解决了传统思政教育与专业学习“两张皮”的问题。在教学方法层面,借鉴协同理论的开放式协同教学模式得到初步应用,通过预测学生认知负荷、整合思想信息资源等方法,实现专业能力的培养与价值塑造的协同效应^[3]。例如在“微电子技术基础”课程改革中,教师通过设计“芯片制造中的伦理困境”讨论环节,既传授工艺原理又引导学生思考技术伦理问题,使课程兼具知识传授与价值引领双重功能^[4]。这些实践探索表明,思政教育与微电子专业教育的融合需要突破单向灌输模式,通过协同化、数字化、实践化的创新路径,构建师生互动、课内课外贯通的育人生态。当前实践已形成可复制的“课程思政-实践思政-文化思政”三维体系,但如何进一步提升教育实效性,仍需在教学评估机制、师资培训体系等方面持续深化改革。

二、微电子专业思政教育改革的途径

(一) 教学内容与方法创新

微电子专业思政教育改革应以立德树人为根本任务,紧密围绕学科发展需求与时代特征,通过教学内容重构与方法创新实现知识传授与价值引领的有机统一。在课程内容设计层面,需构建“基础理论+专业融合+热点实践”的三维体系。基础理论模块应系统讲授马克思主义基本原理、中国特色社会主义理论体系及社会主义核心价值观,重点阐释科技创新与国家发展的辩证关系,引导学生理解“科技报国”的时代使命^[5]。

教学方法创新需突破传统单向灌输模式,构建多元

化互动教学场景。案例教学法应选取具有时代特征的典型实例，如华为海思自主研发历程、北斗导航系统自主创新案例等，通过情境还原与问题引导，让学生在分析技术突破背后的政治经济逻辑中深化价值认知。研讨式教学可采用“议题引导-小组探究-成果汇报-教师点评”的闭环模式，围绕“科技自主创新与国家安全”“芯片产业国际竞争中的伦理抉择”等命题展开深度讨论，培养批判性思维与团队协作能力。同时构建“课前微课预习-课堂深度研讨-课后拓展实践”的O2O教学链，利用大数据分析学情数据，实现思政教育精准化供给。

在教学评价体系方面，需建立过程性与结果性相结合的考核机制。过程性评价注重课堂参与度、小组协作表现及价值观反思日志的撰写质量，通过课堂观察量表与同伴互评机制收集动态数据。结果性评价则采用“知识+能力+素养”三维考核标准，设计包含专业问题解决、伦理决策分析、社会责任论述的综合考评项目。通过持续优化“教-学-评”闭环系统，使思政教育真正融入专业人才培养全过程，培养具有坚定理想信念、深厚家国情怀和卓越专业能力的微电子领域创新型人才^[6]。

（二）实践教学与产学研结合

实践教学作为微电子专业思政教育改革的核心环节，其价值不仅体现在技术能力的培养，更在于通过真实场景的浸润式教育，将社会主义核心价值观、科技报国理念与行业伦理意识有机融入人才培养全过程。实践教学环节的思政元素融入需突破传统“技术导向”的局限，通过设计具有社会意义的项目实现价值引领。产学研合作机制的深化是提升实践教学质量的关键路径。通过校企共建联合实验室、工程研发中心等平台，可将科研项目转化为教学资源，使学生在参与前沿技术研发中培养创新思维。在具体实施层面，可构建“课程实践-企业实训-科研项目”三级递进式实践体系。基础课程实践侧重基础技能与职业伦理的初步认知，企业实训阶段强化行业规范与工程思维训练，科研项目阶段则注重创新能力和家国情怀的深度培养。实践教学与产学研结合的深度融合，不仅能提升学生的专业实践能力，更重要的是通过真实的技术应用场景传递科技工作者的社会责任意识，使思政教育从抽象理念转化为可感知、可践行的实践体验。这种改革路径契合微电子产业对兼具技术能力与职业素养人才的需求，为培养新时代“芯”领域创新人才提供了有效支撑。

（三）加强师资队伍建设

加强微电子专业思政教育师资队伍建设是保障改革成效的核心环节，需从人才引进、教师发展和制度保障

三个维度系统推进。在师资结构优化方面，应建立“双师型”教师培养机制，通过校企合作、产学研协同等路径引进兼具微电子专业技术背景和思想政治教育素养的复合型人才。重点遴选具有丰富工程实践经历的行业专家担任产业导师，与高校专职思政教师形成互补，构建理论教学与实践育人相结合的协同育人团队。这类人才需具备对微电子领域技术伦理、科技价值观的深刻理解，能够将专业课程中的技术逻辑与社会主义核心价值观有机融合。针对现有教师队伍的提升，需建立分层分类的培训体系。对于专业课教师，应强化“课程思政”能力培养，通过案例研讨、示范教学、教学反思等方式，引导教师挖掘微电子专业课程中的思政元素。制度保障层面，应建立科学的师资评价激励体系。在职称评审和绩效考核中增设“课程思政”教学能力评价指标，将思政教育创新成果纳入教师工作量核算范围。例如将专业课中融入的思政教学案例、指导学生科技伦理课题等纳入科研成果认定范畴。设立专项奖励基金，对在思政教育改革中表现突出的教师给予物质和精神双重激励。同时构建动态能力评估模型，通过学生反馈、同行评议、教学督导等方式定期监测教师思政育人能力，形成“培训-实践-反馈-提升”的闭环管理机制。

（四）教学资源与平台建设

微电子专业思政教育改革的深化实施离不开系统化的教学资源与平台支撑体系。在数字化技术高速发展的背景下，构建多层次、立体化的教学资源网络是提升思政教育实效性的关键路径。现代信息技术的应用为资源整合提供了重要载体，通过云计算和大数据技术搭建的在线教学平台能够实现优质教育资源的动态更新与精准推送。此类平台需具备课程资源库、虚拟仿真实验、在线研讨社区等核心模块，既涵盖微电子专业基础理论知识，又深度嵌入社会主义核心价值观、科技伦理、创新精神等思政教育元素。例如，可将芯片设计中的技术突破案例与国家战略需求相结合，形成具有时代特色的数字化课程资源包，同时利用虚拟仿真实验模拟半导体制造全流程，使学生在实践操作中理解技术创新与社会责任的辩证关系。

校企协同开发教学资源是提升思政教育实践性的重要举措。高校应与微电子领域重点企业、科研院所建立长效合作机制，联合开发具有行业特色的实践教学项目和案例库。具体而言，可依托企业真实研发项目构建“产教融合”型课程模块，例如将集成电路工艺优化项目与节能减排的绿色发展理念相融合，引导学生在技术攻关中树立可持续发展意识。同时，需注重案例库的时效

性和典型性,选取具有争议性的技术伦理案例、重大科技攻关历程中的团队协作案例等,通过情景模拟、角色扮演等方式增强学生的道德判断能力和家国情怀。此外,建立“双师型”教学团队,邀请企业技术专家和高校思政教师共同参与课程设计,确保专业教育与价值观引导的有机统一。

资源平台的可持续发展需要科学的管理和共享机制。首先应建立标准化的资源建设规范,从内容框架、呈现形式到评价标准形成统一的技术指南,避免重复建设与资源碎片化。其次,构建资源共建共享联盟,整合高校、企业、行业协会等多方资源,形成覆盖课程、案例、实践、评估的完整资源链条。例如,可依托国家集成电路产业创新中心等平台,联合开发具有行业权威性的思政教育案例库,并通过区块链技术实现资源确权与共享。最后,需完善资源动态更新机制,定期收集教学反馈数据,结合微电子技术发展趋势和国家战略需求调整资源内容,确保其思想引领性和时代前沿性。

(五) 教学质量保障与评价机制

建立微电子专业思政教育的教学质量保障与评价机制是确保改革实效的核心环节,需通过系统化设计实现对教学过程的全方位监控与持续优化。在标准制定层面,应依据国家高等教育相关文件精神和微电子学科特点,构建包含课程目标、教学内容、教学方法、教师能力等维度的质量标准体系。具体而言,需明确思政教育与专业课程的融合路径,细化课程思政元素的融入比例与实现方式,同时制定教师思政素养提升的量化指标,如定期开展思政教学能力培训、课程设计评审等要求,确保教学活动与思政目标的一致性。评价体系则需形成多主体、多维度的考核框架,既包含对学生学习成效的评估,也涵盖对教师教学行为的监督。

为实现评价的动态性和科学性,建议采用过程性评价与终结性评价相结合的方式。过程性评价可通过对课堂互动记录、学生参与度、实践环节表现等进行常态化跟踪,运用大数据技术建立教学行为数据库,及时发现教学中的薄弱环节。终结性评价则通过课程考核、教师自评、学生评教、同行评议及校外专家评审等多维度数据综合分析,形成阶段性总结报告。在此基础上,需建立评价结果与教学改进的联动机制,例如将评价结果作为教师绩效考核的重要依据,并针对共性问题组织专项研讨,推动教学策略的动态调整。

该机制的实施需注重制度化与灵活性的平衡,既要通过文件规范保障执行力度,也要根据学科发展需求和

教育政策变化及时调整评价指标。通过持续优化教学质量保障与评价体系,可有效提升思政教育与专业教育的融合深度,为培养兼具专业技术能力与崇高价值追求的微电子领域人才奠定坚实基础。

结语

本研究围绕微电子专业思政教育改革的核心目标,系统梳理了当前微电子领域人才培养与思政教育融合的现状与需求,通过理论分析与实践验证相结合的方法,构建了具有学科特色的思政教育改革框架。研究创新性地将专业课程体系重构与思政元素有机融合,提出“三全育人”模式下的课程思政实施方案,明确了“价值塑造、能力培养、知识传授”三位一体的协同育人路径。

本研究的局限性主要体现在样本覆盖范围和实施周期方面,后续需进一步扩大研究对象的多样性,延长观察周期以验证改革的长效性。未来研究方向建议集中在三个维度:一是构建基于微电子学科特性的思政教育资源库,开发体现科技向善理念的典型案例库;二是建立动态化的师资能力提升机制,通过校企联合培训提升教师的工程伦理引导能力;三是完善产学研协同育人评价体系,将价值导向纳入实践教学评估指标。此外,应加强与集成电路产业政策的衔接,探索构建“需求导向-教育供给-产业反馈”的闭环式育人生态,为培养具有家国情怀和国际竞争力的微电子人才提供持续支撑。研究团队将持续追踪改革成效,通过迭代优化形成可推广的微电子专业思政教育范式。

参考文献

- [1] 刘成涛,李晓蔚,张晓丹,等.电子信息类专业综合设计之思政教学改革与研究[J].中国教育技术装备,2024,(03):58-60.
 - [2] 孟宏君.新工科背景下高校机械电子专业人才培养路径探析[J].教育理论与实践,2023,43(12):17-19.
 - [3] 马慧莲.产教融合背景下跨境电商产业学院人才培养路径探析[J].特区经济,2022,(07):102-105.
 - [4] 张平,朱海雪.教师教育类专业人才培养质量内部监测路径探析[J].绥化学院学报,2023,43(11):119-121.
 - [5] 穆凌峰.科研育人视域下地方高校艺术类人才培养路径探析[J].艺术教育,2023,(12):253-256.
 - [6] 李丽娜.创新创业教育融入人才培养全过程的路径探析[J].吉林广播电视大学学报,2022,(04):18-20.
- 作者简介:魏英聪,1992—04,男,汉,山东临沂,博士/讲师,研究方向:微电子科学。