

# A brief discussion on the integration path of ideological and political education in the teaching of Basic Electrical Engineering Technology

Cui Hao

Beijing University of Information Science and Technology, Beijing, 102206, China

## Abstract

Under the guidance of the educational goal of “cultivating morality and nurturing talents”, ideological and political education in the curriculum has become an important direction for higher education reform. This article takes “Fundamentals of Electrical Technology” as an example to explore the integration path of knowledge transmission and value guidance in engineering courses. By exploring the spirit of scientists in the development history of electromagnetics (such as Faraday’s exploratory spirit and Qian Xuesen’s patriotic sentiment), combined with China’s energy transformation strategy and technological innovation cases (ultra-high voltage transmission, green energy technology), we integrate the consciousness of science and technology serving the country, dialectical thinking, and sustainable development concept into teaching. By using the “problem chain” teaching method, situational simulation, and multiple evaluations, guide students to shift from passive learning to active exploration, and strengthen their awareness of engineering ethics and social responsibility. Research has found that the ideological and political education curriculum should rely on the characteristics of the discipline, and subtly convey patriotism through science and technology history education and practical innovation. However, it is still necessary to avoid rigid teaching and strengthen teacher ideological and political literacy training and resource development. In the future, we can further combine emerging technologies, draw on international experience, build a Chinese characteristic engineering education system, and cultivate “red engineers” who possess both professional skills and core values.

## Keywords

ideological and political education in curriculum; basic electrical technology; history of science and technology; engineering ethics; teaching innovation

---

## 浅谈《电工技术基础》教学中的课程思政融合路径

郝翠

北京信息科技大学, 中国·北京 102206

## 摘要

在“立德树人”教育目标指导下,课程思政成为高等教育改革的重要方向。本文以《电工技术基础》为例,探索工科课程中知识传授与价值引领的融合路径。通过挖掘电磁学发展史中的科学家精神(如法拉第的探索精神、钱学森的报国情怀),结合我国能源转型战略与技术创新案例(特高压输电、绿色能源技术),将科技报国意识、辩证思维与可持续发展理念融入教学。借助“问题链”教学法、情境模拟及多元评价,引导学生从被动学习转向主动探索,强化工程伦理与社会责任意识。研究发现,课程思政需依托学科特色,通过科技史教育与实践创新潜移默化传递家国情怀,但仍需避免生硬说教,加强教师思政素养培训与资源开发。未来可进一步结合新兴技术,借鉴国际经验,构建中国特色工程教育体系,培养兼具专业技能与核心价值观的“红色工程师”。

## 关键词

课程思政; 电工技术基础; 科技史; 工程伦理; 教学创新

---

## 1 引言

自21世纪初,教育部等部门相继出台《关于深化高校思政工作的意见》等政策,明确将价值塑造纳入学科教学框架,明确提出“立德树人”是教育的根本任务。课程思政

的本质在于将价值观塑造融入知识传授中,实现育人与育才的协同发展。这一理念传承了我国教育“传道授业”的优良传统,旨在引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观(三观),强化家国情怀与文化自信,培养德才兼备的社会主义建设者。然而,当前部分课程仍存在知识、能力与价值目标割裂的问题,导致学生仅关注技能习得而忽视社会责任。课程思政正是对这一现象的修正,要求教师在教学实践中关注学生成长需求,将学科内容与思想引导有机结合,激发学生

---

【基金项目】基于课思政元素的“电工技术基础”线上线下混合教学改革(项目编号:2025JGSZ10)。

的内在动力。

本文以《电工技术基础》课程为例，探讨如何在专业教学中挖掘思政元素，通过科技史、辩证思维和参与式教学等路径，实现知识传授与价值引领的双向融合，为培养新时代高素质技术人才提供支撑。

## 2 科技史与创新精神培养：以史为鉴，激发报国之志

### 2.1 科学精神的传承与案例深化

电磁学发展史是《电工技术基础》课程中重要的思政资源。例如，法拉第在1831年的实验中，通过缠绕线圈与磁铁的相对运动首次观测到感应电流，其研究日志详细记录了数千次失败尝试，彰显了科学探索的坚韧性<sup>[1]</sup>。教师可通过纪录片、科学家传记等素材，引导学生感悟科学家追求真理的执着精神。此外，我国科学家钱学森在电磁学领域的贡献同样值得关注<sup>[2]</sup>。他在美国求学期间突破技术封锁，回国后推动我国航天事业与高电压技术发展，其“科学无国界，科学家有祖国”的信念是思政教育的鲜活素材。为进一步深化科学精神教育，可引入更多跨文化案例。例如，尼古拉·特斯拉在交流电技术研发中与爱迪生的“电流之战”，其坚持推广高效但风险较高的交流电系统，最终推动全球电力系统的革新。这一案例不仅体现科学家的创新勇气，也揭示技术推广中的社会阻力与伦理争议。此外，可结合当代案例，如华为在5G技术研发中突破国际技术封锁，其“以客户为中心、以奋斗者为本”的企业精神，正是科技报国情怀的生动体现。

### 2.2 结合国情深化技术应用使命

我国能源结构以火电为主（占比超60%），但“双碳”目标要求加快绿色能源转型。教师可结合课程内容，引入我国在特高压输电、光伏发电等领域的技术突破，如张北柔性直流电网工程如何实现清洁能源跨区域调配。同时，可对比德国“能源转型2.0”计划中的技术路径，启发学生思考中国方案的独特性与创新性。通过分析射频能量收集、海洋能开发等前沿技术，强调基础理论与国家战略需求的关联性，深化学生“学以致用”的实践观。此外，可结合“一带一路”倡议，分析中国电工技术输出的典型案例。例如，巴基斯坦卡西姆港燃煤电站项目采用中国超临界发电技术，在提升发电效率的同时降低碳排放。通过此类案例，学生可深刻理解技术应用与国家外交、经济战略的联动性，增强“技术报国”的使命感。教师还可引入中老铁路电力供应系统的设计案例，该项目采用中国标准和技术，不仅保障铁路稳定运行，还带动沿线地区经济发展，体现“共商共建共享”的全球治理理念。

### 2.3 创新实践与科技报国意识

在实验课中增设“创新设计”环节，例如要求学生设计小型风力发电装置或节能电路系统。通过实践，学生不仅能巩固欧姆定律、电磁感应等知识，还能体会技术创新的社

会价值。教师可进一步结合“中国制造2025”战略，引导学生思考如何将个人职业规划与国家科技发展需求结合，激发“科技报国”的责任感。某高校学生团队设计的“太阳能智能路灯系统”应用于偏远山区，解决了当地照明问题。教师可组织学生参观此类项目，或邀请企业工程师分享实际工程经验，使学生直观感受技术创新的社会价值，从而强化“学以致用”的实践观。此外，可引入大学生创新创业竞赛案例，如“挑战杯”中获奖的“基于物联网的智能配电箱”项目，其设计理念聚焦农村电网智能化改造，体现青年学子服务乡村振兴的责任担当。

## 3 辩证思维与工程伦理渗透：技术决策中的价值权衡

### 3.1 技术对比中的辩证思维训练

在讲解特高压输电技术时，教师需引导学生对比交流与直流输电的优劣势。例如，交流输电成本低但存在稳定性问题，直流输电效率高但设备复杂。通过案例分析（如巴西美丽山水电站特高压项目），学生可理解“因地制宜”的工程决策逻辑。同时，结合我国西电东送工程，探讨技术方案如何兼顾经济效益、生态保护与区域协调发展，培养学生系统性思维。可进一步引入国际案例，美国加州电网因可再生能源占比过高导致的供电不稳定问题，对比我国“源网荷储”一体化解决方案，分析不同技术路径背后的社会、经济与生态因素，引导学生掌握多维度决策能力。例如，加州电网依赖分散式储能技术，而我国通过特高压实现跨区域能源调配，两种模式反映了不同国情下的技术选择逻辑。

### 3.2 工程伦理与社会责任意识

功率因数的教学是融入节能环保理念的契机。教师可引入实际案例：某工厂因功率因数过低导致电网损耗增加，通过加装电容补偿装置，年节约电费百万元<sup>[3]</sup>。此案例不仅帮助学生掌握技术原理，更能使其认识到工程师的社会责任。此外，可讨论日本福岛核事故中的伦理问题，引导学生思考技术安全性与风险防控的平衡，强化“以人为本”的工程伦理观<sup>[4]</sup>。为深化伦理教育，可引入“电车难题”的工程版：例如，在输电线路规划中，如何在保护珍稀物种栖息地与满足城市用电需求之间取舍？通过模拟辩论，学生需权衡技术可行性与道德责任，从而理解工程师的决策不仅关乎技术，更关乎生命与价值。此外，可结合三峡大坝建设案例，分析其在防洪、发电方面的巨大效益与移民安置、生态破坏之间的矛盾，引导学生思考大型工程中的伦理复杂性。

### 3.3 可持续发展理念的实践延伸

在课程设计中增加“绿色电工技术”专题，涵盖新能源发电、智能电网、电动汽车充电技术等内容。例如，分析特斯拉超级工厂的能源管理方案，或对比不同国家在氢能技术研发中的投入差异。通过跨学科视角，学生可理解电工技术与全球可持续发展的紧密联系，形成“技术为人类福祉服

务”的价值观。此外,可结合“碳足迹”概念,要求学生计算实验室设备的能耗并提出改进方案。例如,某实验发现传统变压器损耗较高,改用非晶合金材料后效率提升15%。通过此类实践,学生不仅掌握技术优化方法,更深刻体会工程师在可持续发展中的关键作用。教师还可引入“海绵城市”中的智能电网设计案例,展示如何通过分布式能源管理降低城市碳排放,体现技术创新与生态保护的协同效应。

## 4 参与式教学与价值内化:从被动接受到主动探索

### 4.1 “问题链”教学法的深度实施

重构定理讲授过程,以“电路应用场景创设→自主提问→分析问题→推导解决方案→对比经典定理”为主线<sup>[5]</sup>。例如,在讲授基尔霍夫定律时,可设置“如何优化家庭电路以降低能耗”的实际问题,引导学生分组讨论并设计解决方案。通过对比课本定理与自身推导结果,学生不仅能掌握知识,还能体验科学探索的成就感,激发“我能成为研究者”的自信。

进一步深化问题链设计,例如在“三相电路”教学中,提出“如何为偏远村庄设计经济可靠的三相供电系统”的综合性问题。学生需结合地理环境、成本预算和技术可行性进行多维度分析,最终提出创新方案。此类问题不仅提升技术应用能力,更强化学生服务社会的责任感。

### 4.2 情境模拟与角色代入

在课堂中引入“工程师决策模拟”活动。例如,假设学生是国家电网项目组成员,需在生态保护与经济发展冲突时选择输电线路方案。通过角色扮演和辩论,学生需综合考虑技术可行性、成本、社会影响等因素,从而理解工程决策的复杂性,强化“责任担当”意识。还可结合虚拟仿真技术,构建“智能电网调度”模拟场景。学生需在虚拟环境中平衡电力供需、应对突发故障,并提交决策报告。例如,模拟某地区突遇极端天气导致电网瘫痪,学生需快速制定应急方案,优先保障医院、交通枢纽等关键设施的供电。通过沉浸式体验,学生不仅提升技术应用能力,更深刻理解工程师的社会责任。

### 4.3 多元评价与价值观反馈

改革课程考核方式,增加“思政表现”评价维度。例如,在实验报告中要求学生分析技术应用的社会意义,或在期末考试中设置开放题:“结合电工知识,谈谈你对‘科技向善’的理解”。通过多元评价,推动学生主动反思技术背后的价值取向,实现价值观的内化。此外,可引入同行互评机制,例如在小组项目中,学生需对其他团队的方案进行伦理与社会影响评估。这不仅促进批判性思维,还强化团队合作与责任担当意识。

## 5 课程思政的挑战与优化建议

### 5.1 避免生硬说教,注重潜移默化

课程思政需依托学科特色,避免脱离专业内容的空洞灌输。例如,在讲解电路安全时,可结合我国电力工人“高空带电作业”的案例,自然引出敬业精神与工匠品质。此外,可引入国家电网“电力铁军”在抗灾抢险中的事迹,展现一线工程师的奉献精神。

### 5.2 加强教师思政素养培训

高校需组织跨学科思政教学研讨会,帮助教师掌握价值观引导的方法。例如,邀请马克思主义学院教师联合备课,挖掘电工课程中的思政映射点。同时,可设立“课程思政示范课”评选活动,激励教师创新教学方法。此外,建议建立教师思政能力认证体系,将思政教学成果纳入职称评审指标。

### 5.3 开发配套教学资源

编写《电工技术基础课程思政案例集》,整合科技史、工程伦理、国家战略等素材,为教师提供系统化支持。同时,可开发在线资源库,如“电工技术思政微课”系列视频,涵盖科学家故事、工程伦理案例等内容,便于教师灵活调用。

## 6 总结与展望

课程思政是新时代高等教育改革的重要方向。《电工技术基础》作为工科基础课程,可通过科技史教育、辩证思维训练和参与式教学,潜移默化地传递家国情怀、创新意识与工程伦理,实现知识传授与价值引领的双重目标。未来,需进一步探索课程思政与新兴技术(如人工智能、物联网)的结合路径,例如在智能电网教学中融入数据伦理内容,探讨算法透明性与用户隐私保护的平衡。

同时,应加强国际比较研究,借鉴德国“双元制”教育中的职业伦理培养经验,构建更具中国特色的工程教育体系。例如,可引入德国“工程师誓言”制度,要求学生在毕业时宣誓恪守职业道德,服务公共利益。此外,可推动校企合作,邀请行业专家参与课程设计,确保教学内容与国家战略需求同步。

总之,课程思政的深化需多方协同,通过资源整合、方法创新与国际合作,培养兼具专业技能与核心价值观的“红色工程师”,为全面建设社会主义现代化国家提供人才保障。

### 参考文献

- [1] 潘建伟.《电磁学发展史》[M].北京:科学出版社,2018.
- [2] 叶永烈.《钱学森传》[M].北京:中国青年出版社,2011.
- [3] 刘宝华.功率因数补偿技术在工业节能中的应用案例分析[J].《电气应用》,2021,40(3):78-83.
- [4] 陈刚.《工程伦理学》[M].北京:高等教育出版社,2017.
- [5] 王建华.问题链教学法在工科课程中的实践研究[J].《高等工程教育研究》,2019,4:112-117.