

新形势下电工电子课群思政库建设研究与探索

陈磊*, 纪银环, 金玲, 曹晰, 朱玮

北京化工大学信息与科学技术学院, 北京

收稿日期: 2026年3月30日; 录用日期: 2026年5月19日; 发布日期: 2026年5月26日

摘要

全球经济高速发展, 科技创新能力成为国与国之间实力较量的重点。新形势下的工科教育, 不仅要求掌握扎实基础理论知识、了解学科交叉前沿, 还需确立正确的人生观和价值观。以《高等学校课程思政建设指导纲要》为指导, 结合目前工科专业的课程思政建设经验, 在四个维度上将思政元素融入电工电子课程。并根据电工电子类课程知识点多存在交叉、衔接的特点, 构建思政教学案例库, 更大范围地拓展课程思政工作开展的范围, 为理工科专业课程思政提供借鉴。

关键词

电工电子, 课群思政, 思政库建设

Research and Exploration on the Construction of Ideological and Political Education Resource Database for Electrical and Electronic Course Group under the New Situation

Lei Chen*, Yinhuan Ji, Ling Jin, Xi Cao, Wei Zhu

College of Information Science and Technology, Beijing University of Chemical Technology, Beijing

Received: March 30, 2026; accepted: May 19, 2026; published: May 26, 2026

Abstract

Against the backdrop of rapid global economic development, scientific and technological innovation

*通讯作者。

文章引用: 陈磊, 纪银环, 金玲, 曹晰, 朱玮. 新形势下电工电子课群思政库建设研究与探索[J]. 创新教育研究, 2026, 14(5): 370-377. DOI: 10.12677/ces.2026.145354

has become the core yardstick for measuring national competitiveness. In the new era, engineering education demands learners not only acquire solid theoretical foundations and frontier interdisciplinary knowledge but also establish a positive outlook on life and values. In compliance with the *Guidelines for the Construction of Curriculum Ideology and Politics in Colleges and Universities*, this paper integrates ideological and political elements into electrical and electronic courses along four dimensions, drawing on mature practices in current engineering disciplines. Considering the intersecting and coherent nature of knowledge points in electrical and electronic curricula, a dedicated ideological-political teaching case library is constructed to broaden the coverage of ideological-political education. The research is expected to offer a replicable reference for curriculum ideology-politics construction in science and engineering programs.

Keywords

Electrical and Electronics, Ideological and Political Education of Course Group, Construction of Ideological and Political Resource Database

Copyright © 2026 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

面向国际竞争加剧的新形势，高校课程的育人功能和使命被摆在更加重要的位置。各高校应根据学校办学特色和专业特色，积极推进课程思政改革，把思想政治工作贯穿教育教学全过程。教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》¹明确指出了目标、基本要求、分类指导、政策规范等一系列要求[1]。将思政教育贯穿到高校教育教学的各个环节，已经成为当前各高校开展教学实践的重大课题。理工科专业课程内容侧重于基础理论科学和实际工程技术应用等自然科学规律，需要根据不同学科专业的特色及优势，深度挖掘与提炼专业知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵[2]。尤其是在国际新形势下，科技创新能力成为国与国之间实力较量的突破点。电工电子类课程如电路原理，应用电工学，数字电子技术、模拟电子技术等均为大学低年级首先学习的专业基础课，课程不但对学生巩固专业基础知识至关重要，对培养学生的“教育家精神”，潜移默化地培养学生科技报国的使命感与产业报国的责任感也同样意义重大。

2. 思政案例库体系构建

当前，我国高校课程思政案例库建设已在工科、医科、农科等多学科领域形成规模化实践，研究聚焦于建设逻辑、内容架构、元素挖掘与教学应用等核心维度。王珊珊等围绕光电信息类课群的12门课程，构建思政案例库[3]。徐小雄等围绕生物化学课程，以知识模块为主线，形成生命观念、社会责任、健康中国、科学精神和民族自信等五条生物化学特色思政线，构建课程思政元素案例库模块[4]。黎嘉文等在无线传感器网络技术课程中结合案例实施专业知识与思政元素的并重机制，引导师范生将技术与社会需求紧密结合，培养师范生的责任感、荣誉感[5]。杨玫以计算机类课程知识点为分类，构建思政库，在潜移默化中完成了思政育人的目标[6]。王瑞雪等在专业英语课程教学中，通过思政案例库建设提高了课程思政在教学全过程的比例，推动课程思政的过程性考核[7]。朱艳萍等组建多元化团队构建医学遗传学课程思政案例库，通过多种教学方法将思政元素融入教学实践，获得了良好的教学效果[8]。

¹https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm

本研究以新工科建设理念、工程教育专业认证标准、立德树人根本任务为理论基石，遵循“价值塑造-能力培养-知识传授”三位一体人才培养逻辑，构建民族自信、工匠精神、工程伦理、创新意识四维思政体系。核心逻辑：专业知识是载体，工程实践是场景，思政元素是内核，四维思政分别对应家国认同、职业操守、责任底线、发展动能，与电工电子专业培养具备爱国情怀、精湛技艺、伦理自觉、创新能力的卓越工程技术人才目标形成同构、互嵌、共生关系。

1) 民族自信

国际形势由之前的全球一体化，变为大国竞争，而科技又是竞争的重中之重。在风云变化的国际形势下，个人命运已与国家兴衰紧紧地定在一起，大家都应关注国防安全、能源安全、粮食安全、信息安全、基础设施安全等国之大事，在学习和工作中始终把国家利益、人民安全、社会福祉放在首位。但是我国社会承平已久，年轻人对国家危难时窘境和危局没有感念，更是对众多破家为国名人轶事毫无了解。因此课程中讲述一些民族自信的小故事如表 1 所示，可以有效的帮助年轻人了解国家的复兴是千万有识之士的无私奉献换来的[9] [10]。

Table 1. Case base for national self-confidence ideological and political education

表 1. 民族自信思政案例库

案例主题	教学内容	思政切入点	适用课程
侯德榜院士	侯氏制碱法	以国家兴衰为己任	应用电工学
钱学森	辗转回国推动祖国航天事业发展	胸怀祖国，无私奉献	电工电子类课程
谢希德等 半导体专家	半导体技术与半导体材料	不计个人得失、前仆后继推动国家 半导体技术的发展	模拟电子技术 应用电工学 电路与模拟电子技术
梁孟松	带领中芯国际突破光刻机关键技术	放弃海外高薪与优渥条件，个人理想 融入国家芯片事业，诠释科技报国、 为国铸重器的使命担当。	模拟电子技术 应用电工学 电路与模拟电子技术
张直中院士等 为代表的 科研团队	成功研制新中国第一部自行设计的 314 甲中程警戒雷达，实现我国雷达 工业从无到有的突破	突破技术封锁与资料匮乏困境，不走 依赖外援路线，实现从仿制到自主 研制的关键跨越，诠释核心技术自主 可控的重要意义	模拟电子技术 应用电工学 电路与模拟电子技术

比如我国知名化工领域先驱，我校早期的筹建人侯德榜院士，其一生致力于民族工业的建设。1921 年接受永利制碱公司邀请，毅然离美回国带领广大职工钻研技术难题，1926 年生产出优质纯碱，打破洋碱在中国的垄断。1938 年公司全体员工撤至四川筹建四川碱厂，受制于国外专利无法正常生产，自行带领一大批科研人员研制出“侯氏制碱法”，解放后又领导改进了氮肥、纯碱、碳酸氢铵化肥生产的新工艺，为新中国的建设作出了重大贡献。

侯德榜院士是我校的筹建人，学校还设有侯德榜学院致力于培养优秀创新人才，学生对侯院士的名字非常熟悉，但对其个人经历并不一定完全了解。通过对其个人经历的介绍，及侯氏制碱法重要性的讲解，结合目前我国半导体行业所受到的技术封锁，可以帮助学生树立自强不息从事科研的决心，建立艰苦奋斗打破国外技术封锁的信心。

2) 工匠精神

通用电气的工程师 Holonyak 在学术界、产业界还专注于非可见光 LED 的研究时，率先制作出红色 LED，由于不受公司重视，他离开通用电气前往伊利诺伊大学香槟分校继续自己的研究，他的学生也在随后的研究中 制作出橙色 LED。Holonyak 随后在光通信，晶闸管，量子阱激光器，晶体管激光器领域

取得了多项成果。他虽然获得了各种奖项，但很遗憾 2014 年诺贝尔物理奖颁给了发明蓝色 LED 的三位日本科学家。此类案例还有沃特森发明三极管和排爆民警张保国等，如表 2 所示。

Table 2. Case base for craftsman spirit & ideological and political education

表 2. 工匠精神思政案例库

案例主题	教学内容	思政切入点	适用课程
Holonyak	发光二极管	不畏人言坚持自我	应用电工学 模拟电子技术 电气工程基础II
罗伯特·沃特森	三极管	博采众长，守正创新	应用电工学 模拟电子技术 电气工程基础II
“排爆民警”张保国	二阶动态电路实验 - 拆弹专家	体验危机时刻，加强国防教育	电路原理 数字电子技术 电工实习

3) 工程伦理

工程伦理以马克思主义哲学为理论指导，帮助工科生学会用联系、发展、全面的观点看待工程技术问题，避免只重技术、忽视社会、环境、人文价值。工程伦理不只是道德要求，更是工程师的职业素养、安全保障和立身之本，案例库中有五个相关内容的思政案例，如表 3 所示。

其中用电安全是电工类课程中一个重要的知识点，是工科生在后续电工实验、电工实习中正确接线、规范操作、安全使用仪器的知识保障。同时也是学生今后职业发展的保障，贯穿学习、实验、科研、工作全阶段。为了取得更好的教学效果，在教学中采用了电压与电流伤害人体情况的对比，并引入透过现象看本质这一唯物主义辩证法的重要观点，从而增强学生对这一问题的认知。从日常的工作和生活来看，电压是直观可见、易于测量的外在指标，人们往往习惯性地以电压高低判断触电危险程度，认为电压越高就越危险。但这一认知仅流于表面，并没有抓住触电危害的本质。从电学本质上讲，真正对人体造成致命伤害的是通过人体的电流，而非电压本身。电压只是形成电流的外部条件，是推动电荷流动的“动力”，而电流才是直接作用于人体组织、引发心室颤动、灼伤器官、危及生命的内在根源。即使电压不高，只要形成足够大的电流并流经心脏等关键部位，同样会造成致命后果；反之，若仅有高电压而无法形成有效电流，对人体的实际危害反而有限。这一专业原理深刻印证了透过现象看本质的哲学道理。

在学习和工程实践中，不能被表面现象误导，不能仅凭直观感受下结论，而要深入事物内部，把握起决定作用的核心因素。只有坚持从本质出发，才能真正掌握科学规律，严守安全底线，树立严谨求实的科学态度与责任意识。

Table 3. Case base for engineering ethics & ideological and political education

表 3. 工程伦理思政案例库

案例主题	教学内容	思政切入点	适用课程
电压电流哪个更致命	用电安全	透过现象看本质	应用电工学 电路原理 电路与模拟电子技术 电气工程基础I

续表

电路模型中 R_i 与 R_L 间相互关系对输出功率的影响	最大功率传输	矛盾论	应用电工学 电路原理 电路与模拟电子技术 电气工程基础I
将多个电源去源，逐一分析单电源电路简化电路分析	叠加原理	整体与部分	应用电工学 电路原理 电路与模拟电子技术 电气工程基础I
反向电压并不能使二极管导通，但电压累加到临界值时就会将二极管反向击穿形成导通	稳压管	量变质变	应用电工学 模拟电子技术 电路与模拟电子技术 电气工程基础II
瞬态过程必须同时满足外部电路切换和内部具有储能两个条件才能发生	一阶瞬态三要素法	内因外因	应用电工学 电路原理 电路与模拟电子技术 电气工程基础I

4) 创新意识

现代工业技术更新迅速，在校所学知识无法覆盖一生所需。工科学生在学习、实践与工作中，需要一直保持发现问题、突破常规、追求新思路、新方法的主动性，只有如此才能适应新时代科技发展、胜任未来工程岗位的能力和素质。

交流和直流是电能传输的两大形态，在电力刚刚开始推广应用时就发生了爱迪生与特斯拉之间的交直流之争，交流凭借升降压便利，长距离传输损耗小等优点胜出，成为随后一个多世纪的主流电力传输方式。而近些年随着我国能源布局的需要，国家组织科技攻关完成直流特高压技术，成为我国西部到东部长距离输电的中坚，并实现了全套技术的出口。当前国际形势下工业核心技术自主化、关键装备国产化对保障国家安全，维护供应链稳定意义重大，全体工科人应持续保持创新意识，推动自主技术不断进步，提高国家综合竞争力。相似的案例还有 555 定时器的发明故事和我国氮化镓材料的发展之路，如表 4 所示。

Table 4. Case base for ideological and political education & innovation awareness

表 4. 创新意识思政案例库

案例主题	教学内容	思政切入点	适用课程
交直流之争及特高压输电技术	直流电、交流电	老技术通过保持创新，也可再创辉煌	应用电工学 电路原理 电路与模拟电子技术 电气工程基础I 电力电子技术
美国电子工程师汉斯·R·坎泽曼德发明推广 555 定时器	555 定时器	约束不是创造力的枷锁，而是激发灵感的框架	数字电子技术 数字逻辑
我国在氮化镓材料上的技术领先	宽禁带材料 电力电子器件	坚持自主创新，掌握战略资源主导权，筑牢国防、通信、能源领域安全底线	电力电子技术

3. 思政内容的展现形式

传统思政以教师讲授、课堂灌输为主，内容多以理论、概念、条文为主，容易让学生产生距离感，难以产生情感认同与价值共鸣。依赖教材、PPT 的传统教学方式，与短视频、新媒体等现代传播方式差距较大，难以适配年轻人碎片化、可视化、互动化的接受习惯。因此思政案例库不仅采用传统的 PPT 形式，还结合目前流行的短视频平台和影视作品构建了短视频案例库。例如纪录片《了不起我的国》中特高压输电，电影《电力之战》中爱迪生与特斯拉的交直流之争，抖音平台短视频《555 定时器》《国产大功率半导体材料》，腾讯视频关于雷达在二战的首次应用的合集等。

电工电子类课程包含仿真设计、电路搭建、电路焊接、PCB 制作、系统调试等实践环节，具有实践性强的特点。实践教学是理论知识落地、工程能力培养的关键载体，在其中融入课程思政，既是新时代工科育人要求，又可以培养精益求精、耐心细致、追求卓越的工匠精神。为了在实践课程中引入思政教学，中心团队开发了实验教具 - 模拟定时炸弹(见图 1)，并基于新教具开发新实验 - 拆弹专家。实验引入刘德华主演电影《拆弹专家》及全国公安系统一级英雄模范，排爆英雄张保国的英雄事迹，将思政教学与实验案例紧密结合，将流行的影视作品与感人的英模事迹融入到教学中，使学生在体验危机四伏的拆弹过程的同时，也能感受英雄日常工作的艰辛与危险。



Figure 1. Bomb disposal expert teaching model and on-site teaching
图 1 拆弹专家教具及授课现场

4. 教学评价

图 3 和图 4 为本学期授课中的两门课程在智慧课堂系统录课平台抬头率统计，通过对比可以看出，常规教学班整体抬头率较低，仅在个别答题互动时抬头率会有短暂提升。而融入思政案例的授课教学班级在思政视频播放阶段出现了非常高的抬头率，之后虽有所起伏，但整体依然远高于常规教学班。整个学期常规班抬头率平均为 23.5%，而思政融入班达到了 49.6%，从而说明多形式思政案例的融入，对提高学生在学习兴趣起到了积极的推动作用，取得了良好的授课效果。

表 5 统计了校教学评价系统内近四个学年作者主讲的 13 门课程中的学生评价，对授课内容是否起到了正确的价值引领和素养提升进行了对比。

由表 1 中四个学期字体加粗的课程为该学期思政库教学的试点班，由表中可以看出试点班对教学的感受度明显强于普通授课班，赞成教学内容起到积极作用的学生比例均在 75% 以上，均高于普通班。投票没有起到相应教学效果的学生也普遍低于 20%，均远远低于普通班，说明多形式的思政案例库应用于不同电工电子课程均起到了非常好的教学效果。

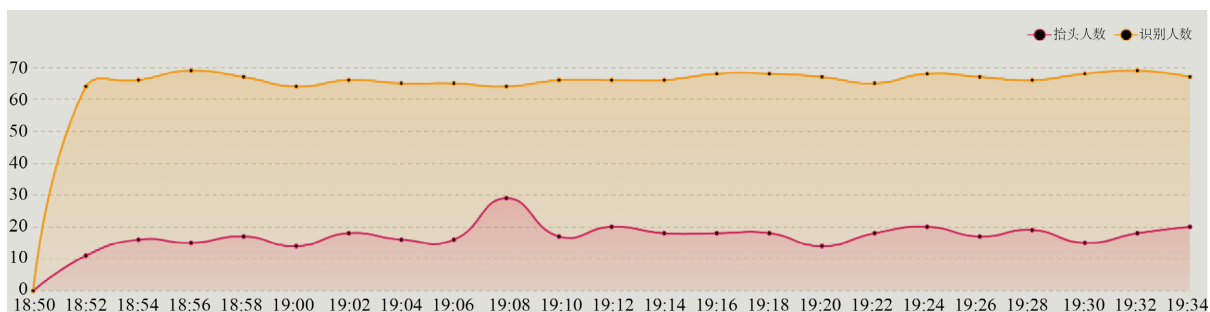


Figure 3. Traditional teaching class

图 3. 常规授课教学班

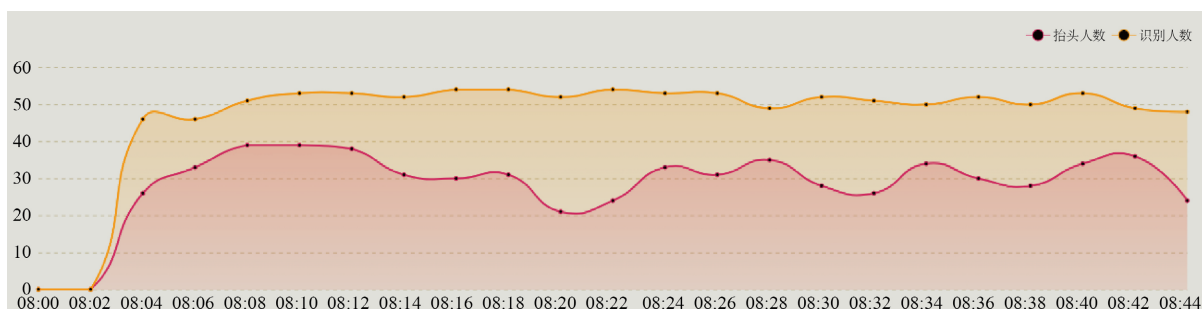


Figure 4. Ideological and political integrated teaching class

图 4. 思政融入授课教学班

Table 5. Student evaluation statistics

表 5. 学生评价统计

课程名称	学生人数	受益良多, 起到了积极作用	没有起到相应的效果	未投票	
2025~2026 学年	电气工程基础I	82	81.71%	14.63%	3.66%
	电气工程基础II	77	70.13%	23.38%	6.49%
	电路与模拟电子技术	87	65.52%	29.89%	4.6%
2024~2025 学年	模拟电子技术	86	76.74%	15.12%	8.14%
	电气工程基础I	77	71.43%	25.97%	2.6%
	电路与模拟电子技术	54	72.22%	22.22%	5.56%
2023~2024 学年	数字电子技术	86	79.07%	18.6%	2.33%
	电气工程I	66	56.06%	34.85%	9.09%
	电路与模拟电子技术	57	68.42%	28.07%	3.51%
2022~2023 学年	数字电子技术	116	67.24%	26.72%	6.03%
	电气工程I	81	75.31%	20.99%	3.7%
	电路原理	59	77.97%	15.25%	6.78%
	电路与模拟电子技术	79	55.7%	40.51%	3.8%

5. 结语

多形式的思政内容引进使得学生在严密的理论推导过程中获得短暂的休息，提升了课堂的抬头率，

课堂更为活跃,提升了教学效果。同时也帮助学生树立了科学研究视野、科学研究思维,增强了学生的科技强国信念,为创新复合型高素质人才的培养提供了有效助力。目前教学依然存在一些问题,比如电工电子类课程覆盖专业多,思政案例在部分专业中共鸣不足,存在案例同质化、特色不突出、更新滞后、评价体系不完善等问题,未来将向特色化、数字化、精准化、长效化方向持续深化。

基金项目

2023 北京化工大学本科教育教学改革研究项目“线上线下、虚实结合的递进式电工类课程教学模式探索”(2023BHDJGY42); 2023 北京化工大学本科教育教学改革研究项目“项目驱动‘电路’与‘模拟电子技术’贯通式教学研究”(2023BHDJGZ09)。

参考文献

- [1] 陈魁. 气象工程专业课程思政高质量发展路径探究[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2025(11): 92-96.
- [2] 黎嘉文, 吕巨建, 卢旭. 物联网工程师范专业“无线传感器网络技术”课程思政教学探索——以广东技术师范大学为例[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2025(8): 94-96.
- [3] 王姗姗, 李颖, 张君诚, 于佳. 光电信息科学与工程专业多课程群思政案例库建设与应用[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2025(8): 1-7.
- [4] 徐小雄, 冯慧敏, 姜芳燕. 海洋院校生物化学课程思政库的探索与实践[J]. 海南热带海洋学院学报, 2024, 31(2): 128-136.
- [5] 黎嘉文, 吕巨建, 卢旭. 物联网工程师范专业“无线传感器网络技术”课程思政教学探索[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2025(8): 94-96.
- [6] 杨玫, 杜晶, 吕洁. 计算机类课程思政库建设研究[J]. 电脑知识与技术, 2022, 18(28): 177-180.
- [7] 王瑞雪, 刘美菊, 汤利, 李雨频, 万山平. 新农科建设下农业资源与环境专业英语课程思政库建设与成效[J]. 大学教育, 2025(23): 111-114.
- [8] 朱艳萍, 陈超, 谭洁琼, 黄文. 医学遗传学课程思政库的构建与教学融合实践研究[J]. 中国优生与遗传杂志, 2026, 34(1): 194-202.
- [9] 张宠元. 新形势下机械行业职业教育“课程思政”与专业教学融合路径研究[J]. 鹿城学刊, 2025, 37(3): 93-96.
- [10] 王卫强, 曹江涛, 李会鹏, 杜胜男, 杨帆. 石油化工特色院校深度推进课程思政路径研究[J]. 大学教育, 2023(9): 88-90.