

# “立德树人”背景下《开关电源技术》课程教学研究

曹吉花, 温艳, 李彪, 朱光

宿州学院机械与电子工程学院, 安徽 宿州

收稿日期: 2023年7月7日; 录用日期: 2023年8月23日; 发布日期: 2023年8月31日

---

## 摘要

《开关电源技术》是本校电气工程及其自动化专业的方向课, 本文从“立德树人”及课程思政的要求出发, 挖掘开关电源技术课程思政元素, 从教学设计、教学创新、教师队伍建设等方面对《开关电源技术》课程思政进行研究, 切实落实“立德树人”的根本任务。

## 关键词

立德树人, 开关电源技术, 课程教学

---

# Teaching Research of “Switching Power Supply Technology” under the Background of “Moral Education and Cultivating People”

Jihua Cao, Yan Wen, Biao Li, Guang Zhu

School of Mechanical and Electronic Engineering, Suzhou University, Suzhou Anhui

Received: Jul. 7<sup>th</sup>, 2023; accepted: Aug. 23<sup>rd</sup>, 2023; published: Aug. 31<sup>st</sup>, 2023

---

## Abstract

“Switching Power Supply Technology” is the orientation course of electrical engineering and automation major in our school. This paper starts from the requirements of “moral education and cultivating people” and curriculum ideological and political thinking, and excavates the ideological and political elements of switching power supply technology course. From the aspects of

teaching design, teaching innovation and teacher team construction, the ideological and political elements of “Switching Power Supply Technology” course are studied, so as to effectively implement the fundamental task of “moral education and cultivating people”.

## Keywords

Moral Education and Cultivating People, Switching Power Supply Technology, Course Teaching

Copyright © 2023 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

党的十八大报告提出了：努力办好人民满意的教育。把立德树人作为教育的根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题，立德树人成效是检验高校一切工作的根本标准。”这是2020年教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》中提出的。由此可见“立德树人”是当前教育现实的需要，也是高等教育要达到的目标。我国教育事业自改革开放以来，虽然成绩斐然，但教育与国家经济社会发展的需要还不能完全适应。主要表现在：教育观念陈旧，重智育轻德育，重考试分数轻能力培养，在教学过程中重课堂教学轻社会实践。因此，教师需要从自身出发做出改变，端正教学态度，改变教学方式，积极推进课程思政建设，把“立德树人”作为教育的根本任务落到实处。

## 2. “立德树人”是教育的根本任务

我国的改革开放已有四十多年，取得了巨大的成就：国家的经济实力大幅提升，人民的生活水平大幅提高，实现了从温饱到小康的转变，科学技术的发展速度也是有目共睹的。改革开放以来高等教育的办学理念、人才培养的模式都发生了重大的变化，招生的规模稳步提升，培养的毕业生数量和质量也是大幅提高，高等教育取得的这些成就是令人欣喜的，但是在人才培养的过程中也出现了一些问题：突出的表现就是随着劳动分工更加的精细化，高等教育注重按照专业培养专门人才，人才培养方案都是按照专业进行设置，开设的课程也是按照基础课、专业课这样的分类方式开设，这就导致了在专业课程的教学过程中只注重于专业知识的教学和专业能力的培养，而对学生的心理、思想道德建设却在重视专业教育的同时有所忽视，没有更好的实现高等教育的育人功能。一千二百多年前的韩愈曾经说过：“师者，所以传道受业解惑也。”由此可见，教师不仅要教授学生专业基础知识和专业基本技能，更需要将为人处世的道理传授给学生，并通过言传身教的方式，帮助学生形成正确的人生观、世界观和价值观，培养学生具有良好的道德品质和独立健全的人格，实现高等教育“立德树人”的功能。“立德树人”即应该把对学生的道德品质培养放在首位，“才为德之资，德为才之帅。”德是做人的根本，是一个人成长的根基[1]。高等教育不仅是专业知识的传授和专业能力的培养，更要注重健康心灵的塑造，高等教育所培养的人才不仅要具有深厚的专业知识、熟练的专业技能更应该具有高尚的道德品质和报效祖国的宏伟理想。随着改革开放的深入，人民的生活方式发生了巨大的变化，经济已经实现了全球化，学生所接收信息的渠道多种多样，接收的信息量更是惊人的庞大，而处于高等教育阶段的学生即不同于专注学习书本知识的高中生，也不同于有一定的信息辩解能力不易迷失自我的社会人员。接受高等教育的在校大学生没有了高中阶段的升学压力，也没有社会人员的工作和生活压力，他们有时间有精力，主动或者被动的

接收大量的网络信息,由于自己的判断能力不足,很容易受不良信息的影响发生价值观、世界观和人生观的迷失和错乱,因此在校大学生的“三观”引导和教育,比以往任何时代都更需要,也更具艰巨性和挑战性。大学生正确的世界观、人生观和价值观的养成问题不仅是学生的个人问题,更是高等教育如何培养人、为谁培养人的问题。因为高等教育的目的是为祖国培养德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人,所培养的人才一定要思想上过硬,经得住各种诱惑和考验,因此在校大学生的思想素质教育与道德修养教育任重道远,单纯或过分依赖思想政治理论课对大学生进行价值引导和思想教育已经不能满足教育培养人的目标。

高等学校承担着为社会培养人才的重任,所开设的课程都是按照专业设置的,无论是人文类的专业还是理工类的专业,都开设了大量的专业课,专业课程的总量大于思政课程的总量,学生在校学校期间接触了大量的专业课程,在这些课程的教学过程中教师应该做到“传道、授业、解惑”。即不仅要教授学生专业知识与专业技能,同时也应当担负起育人的职责。教师要深入挖掘所带专业课程的思想教育教育资源,即把所授课程包含的思政元素融入到日常的教学活动中,使学生在学习专业知识的过程中自觉加强思想道德修养,提高政治觉悟,树立正确的人生观、世界观和价值观,成为德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。

### 3. 《开关电源技术》课程特点

《开关电源技术》是宿州学院在电气工程及其自动化专业开设的一门专业方向课程,前期的基础课程是《电路》《模拟电子技术》《数字电子技术》《电力电子技术》和《自动控制原理》,该课程主要讲述了开关电源的基本原理、拓扑结构、小信号分析基本建模方法与仿真技术等,主要内容有:开关变换器、功率开关器件的应用基础、基本的开关变换电路、隔离变换器、开关变换器的低频小信号模型、直流变换器控制器的设计、电源仿真软件及仿真技术、磁性器件的设计、PFC(功率因数校正)电路及其EMC(电磁兼容)技术。

众所周知电源是电子设备的能量来源,随着技术的发展和人民生活水平的提高,大量的电子设备走进人们的生活,因此电源技术成为当前研究的热点。开关电源是区别于线性电源的一种电源形式,是利用了高速发展的现代电力电子技术,控制开关晶体管的开通与关断时间,维持稳定输出电压的一种电源。随着电力电子技术的发展,开关电源技术也在不断的发展,和线性电源相比因其具有体积小、重量轻、效率高和功率密度高等特点[2],是当今电子信息产业迅猛发展不可或缺的电源方式,几乎在所有的电子设备中得到了广泛的应用。

开关电源技术的发展与电力电子技术的发展和电子器件的发展息息相关。开关电源的发展主要表现在:小型化、高频化、低电压大电流、数字控制技术、功率因数校正技术、软开关技术、提高电源效率及模块化技术等方面。其中高频化是其主要的研究方向,高频化使得开关电源做到了小型化,并使开关电源进入了更广泛的应用领域,尤其是在高新技术领域的应用。新的应用领域也促进了开关电源产品的轻便化、微型化,这也是我国开关电源高频化发展的一个主要方向[2]。此外,在节约能源和保护环境方面,开关电源的开发和应用同样意义重大。

《开关电源技术》作为一门专业方向课程,需要综合运用前期所学的《电路》《模拟电子技术》《数字电子技术》《电力电子技术》和《自动控制原理》等专业知识,并应用计算机仿真软件对开关变换器的电路拓扑进行研究和完成系统的设计。其是一门理论与实践紧密结合、实践性较强的专业课。在学习的过程中学生既要掌握开关电源的拓扑结构,也要有驱动电路、控制电路的设计能力,同时还要有系统设计的理念。在课程开展过程中,学生需要从开关电源最基础的建模到最终的开关电源的产品设计进行完整的学习,包括如何设计控制电路、驱动电路,通过最基本的程序代码控制电源的输出波形,再移植

到实际的硬件电路中完成真实电源的设计。该课程对于学生有一定的难度,因此教师要加以正确的引导,使学生克服畏难心理,在教学的过程中多举生活中的实例,激发学生的学习兴趣,更好的学习该课程。开关电源作为一种产品从设计到生产再到投入市场使用,不仅需要先进的技术,更需要经过多道制作工序,每一步都不得马虎与敷衍,否则不合格的产品投入市场后会对设备带来致命的损坏,因此在教学的过程中可以将科技创新、大国工匠精神、踏实严谨做事态度等思政元素与课程内容相融合[3],使学生树立科技兴国、人才强国的理念,引导学生努力成为具有综合工程素质的德才兼备的新时代大学生。

#### 4. 《开关电源技术》课程思政研究

以培养优秀电源工程师为目标的《开关电源技术》课程,主要讲述电源的拓扑结构与控制电路的设计,从电源工程师素质与课程匹配角度出发,应注重对学生电源技术思维和创新能力的培养。教师应该对开关电源技术教学内容进行探索,将课堂教学与思政教育结合起来,思政要素与学科教学的融合也是遵循习近平总书记提出的“将立德树人作为教育的根本任务,培养德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人”的改革理念,是课堂教学的必然趋势。因此,在“立德树人”教育背景下,在《开关电源技术》的教学过程中应该恰当的融入思政要素并且利用适当的方法达成更好的教学效果,培养学生热爱祖国、科技兴国的责任心以及遵守法律法规的意识,有效的促进“立德树人”根本任务的落实[4]。

##### 4.1. 《开关电源技术》课程思政元素挖掘

“课程思政”不是一门课程,而是一种教育观念,它要求在教学过程中将思想政治教育融入到课程教学和改革的各环节、各方面,解决专业教育与思政教育的问题,是通过专业课程渠道进行思想政治教育,将专业课程中涉及到的思想政治教育元素,包括思想政治教育的理论知识、价值理念以及精神追求等融入到专业课程中去,潜移默化地对学生的思想意识、行为举止产生影响,与思政类课程共同发挥课程“立德树人”的功能[5]。因此这就要求专业课程的教师认真挖掘所带课程的教学内容中所蕴含的思政元素,合理设计课程思政教学体系,并将其有机地融入专业课程教学中,从而培养德才兼备的新时代人才。

《开关电源技术》的教学内容蕴含着丰富的思政元素,开关电源相比较与线性电源其优点是:体积小、重量轻,功耗小、效率高,广泛应用于国防、航天、工业、运输、通信和医疗等领域[6]。如神舟飞船、天宫空间站、天舟货运飞船等用到的电源;亚洲最大的新疆达板城风力发电站;装机容量 2250 万千瓦,年发电量 847 亿千瓦时的三峡水电站;装机量 3000 兆瓦的山西大同光伏电站等新能源发电技术都与开关电源技术课程内容相关,将这些新应用、新技术有机的融入到《开关电源技术》的教学过程中,不仅激发学生的学习兴趣,还能够增强学生的专业认同感和社会责任感,激发学生的民族自豪感和爱国热情,为以后更好的服务于社会打下坚实的思想基础。

##### 4.2. 《开关电源技术》课程思政教学设计

课程建设是高等教育改革的重要组成部分,在人才培养中发挥着重要作用。教师需要将“立德树人”的根本任务细化到课程教学的各个环节中,认真修订课程标准,精心研究课程内容,创新课程教学方式与方法,构建全员、全过程育人格局,把“立德树人”落到实处[7]。

《开关电源技术》不同的教材内容有所差异,但是开关电源的工作原理、基本建模技术、控制电路和驱动电路的设计是大多数教材都有的内容。根据《开关电源技术》的教学内容结合电气工程专业培养方案及思政教育的要求,将《开关电源技术》课程思政教育放在一丝不苟、精益求精的工匠精神;团结协作、刻苦钻研的探究精神以及自觉遵守规范、踏实工作的敬业精神等方面。《开关电源技术》离不开功率变压器的设计,设计变压器时,首先需要确定电路的工作频率,其次应根据开关电源的拓扑结构、工作条件等计算出变压器的电压、电流和功率等电气工作参数,供变压器设计使用[8]。由于功率变压器

的工作频率一般在 10~150 KHz, 要求铁芯材料在高频时具有较高的电阻率, 也要求铁芯材料饱和磁感应强度高, 温度系数小, 因此铁芯材料、形状和尺寸的选取至关重要, 需要进行反复的计算后才能确定, 设计好的变压器也要经过多次的实验才能应用到电路中, 在此部分的思政教学中主要培养学生的一丝不苟、精益求精的工匠精神。团结协作、刻苦钻研的探究精神主要体现在开关变换器的控制环路的设计上, 开关电源能够稳定的工作离不开控制电路, 随着计算机技术的发展, 数字控制技术广泛的应用于开关电源的控制电路中, 开关电源的数字化控制成为了当今电源研究领域的一个热点, 例如数字 PID 控制、滑膜变结构控制、模糊控制以及神经网络控制等各种控制技术纷纷涌现, 有力的推动了开关电源控制技术的发展。在此部分的教学中引导学生刻苦钻研, 努力探究新知识、新技术, 不断提高自己的能力。开关电源作为产品必须经过专业的测试, 满足要求才能投入市场, 不同的产品需要满足不同的标准, 例如电压型电源需要输出电压稳定, 电流型电源则需要输出的电流稳定, 在此引导学生要自觉遵守规范, 诚实守信, 具有踏实工作的敬业精神。

### 4.3. 《开关电源技术》教学创新

要把“立德树人”落到实处, 必须从改变教学方法提高学生的学习兴趣着手。如今的大学生思维活跃, 不在满足于课堂教学的满堂灌方式, 因此教师要从学生出发, 改变教学方式与方法。在《开关电源技术》的课堂教学中采用精讲多练、讲练结合的方式, 例如: 在学习 BUCK、BOOST 及 BUCK-BOOST 等变换电路时, 教师在讲解电路的工作原理后, 要求学生使用 PSIM 仿真软件对上述三种电路进行仿真, 从仿真结果中得出这三种电路的不同。通过实际的练习学生的学习兴趣提高了, 而且学习的效果也更好。另外还可以充分利用网络资源使课程思政渠道多元化, 在《开关电源技术》的教学周期内, 通过 QQ、微信群不定期对学生进行相关资源分享, 所分享的资源可以是专业知识的教学视频, 也可以是对知识面进行扩展、陶冶专业情感的资源, 如我国的风力发电站、光伏发电站及水力发电站等建设情况, 我国遥遥领先世界的高铁技术等。课外资源的分享更容易被学生所接受和喜欢, 提高专业认同感。

### 4.4. 教师队伍建设

教师是教书育人的主体, 教师不仅要传授专业知识、培养学生能力, 还要从思想层面对学生进行引导, 担负起“教书”与“育人”的双重职责[9]。因此首先教师需要掌握丰富的专业知识, 在精通本学科知识、技能的基础上, 才能教好学生; 其次教师要坚定马克思主义立场不动摇, 做到为人师表、爱岗敬业、无私奉献, 只有这样才能担当“育人”职责。

落实“立德树人”目标需要加强教师队伍建设, 教师要不断增强本领, 提高自身综合素质。通过短期培训, 参加学术会议, 团队成员交流的方式提高自身的教学水平和科研能力; 通过会议、讲座和培训学习党和国家的有关政策和精神, 提升专业教师课程思政意识。总之只有思想道德高尚、专业素质过硬的教师才能教育好学生, 才能真正的做到“立德树人”。

## 5. 总结

在“立德树人”教育背景下, 挖掘《开关电源技术》的思政元素, 将课堂教学与思政教育结合起来, 不仅向学生传授专业知识、培养专业能力, 同时对学生进行思想道德教育, 使学生具有一丝不苟、精益求精的工匠精神; 团结协作、刻苦钻研的探究精神以及自觉遵守规范、踏实工作的敬业精神。培养拥护中国共产党领导和我国社会主义制度、立志为中国特色社会主义奋斗终身的有用人才。

## 基金项目

安徽省教育厅质量工程项目, 项目编号: 2020szsfkc1028, 2020jyxm2207, 2020jyxm1929, 2019jxtd113;

宿州学院质量工程项目，项目编号：szxy2022ksjy05；宿州学院发展基金项目，项目编号：2021fzjj20，szxy2023jyjf39。

## 参考文献

- [1] 朱梦洁. “课程思政”的探索与实践——以专业课为视角[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海外国语大学, 2019: 6-9.
- [2] 韩春娟. 开关电源数字化控制技术研究[J]. 黑龙江科技信息, 2017(9): 71.
- [3] 赵巴图. 理工科大学生工匠精神培育研究[D]: [硕士学位论文]. 昆明: 昆明理工大学, 2021: 19-20.
- [4] 郑玉巧, 吴苍. 基于课程思政的“全面质量管理”课程教学模式探索[J]. 甘肃高师学报, 2020, 25(2): 88-98.
- [5] 周树桃. 新疆广播电视大学“课程思政”的实践路径——基于课程资源建设的视角分析[J]. 新疆广播电视大学学报, 2020, 24(1): 19-24.
- [6] 林宇旷, 孙志锋. 基于软开关技术 DC/DC 变换器的设计与分析[J]. 工业控制计算机, 2018, 31(1): 130-131.
- [7] 李晓峰, 王恒, 王利霞, 等. “化学电源”课程思政教育教学改革初探[J]. 安徽化工, 2022, 48(3): 178-180.
- [8] 张卫平, 主编, 张晓强, 毛鹏, 副主编. 开关电源技术[M]. 北京: 机械工业出版社, 2021: 184.
- [9] 宋泽宇. “立德树人”背景下高中地理课程思政教学实践研究[D]: [硕士学位论文]. 烟台: 鲁东大学, 2021: 1-3.