

项目驱动、理实一体：高职院校模拟电子技术课程改革实践研究

李殿生

云南技师学院（云南工贸职业技术学院），云南 昆明 650300

DOI: 10.61369/VDE.2025230022

摘要：随着我国制造业转型升级和“新工科”建设的深入推进，高等职业教育在培养高素质技术技能人才中的地位日益凸显。传统“重理论、轻实践”的电子技术类课程教学模式已难以满足现代产业对一线技术人员“懂原理、会操作、能创新”的复合型能力要求。本文以云南工贸职业技术学院李殿生老师编写的《模拟电子技术基础与应用》教材大纲为研究对象，深入剖析其“项目驱动、理实一体”的课程设计理念与实施路径。研究表明，该大纲通过构建“项目—任务”层级化教学体系，将抽象的模拟电子理论知识有机融入真实应用场景的实训操作中，有效实现了“做中学、学中做”的教学目标。文章从课程定位、教学模式、能力培养、评价机制等方面系统阐述了该改革方案的创新之处，并探讨了其在提升学生工程素养、职业适应能力和创新能力方面的显著成效。本研究为高职院校电子信息类专业的课程改革提供了可借鉴的范例，对推动职业教育高质量发展具有积极意义。

关键词：模拟电子技术；项目驱动；理实一体；高职教育；课程改革；职业能力

Research on the Reform Practice of the Analog Electronic Technology Course in Higher Vocational Colleges Driven by Projects and Combining Theory with Practice

Li Diansheng

YUNNAN TECHNICIAN COLLEGE(YUNNAN INDUSTRY&TRADE VOCATIONAL COLLEGE), Kunming, Yunnan
650300

Abstract : With the transformation and upgrading of China's manufacturing industry and the in-depth promotion of the "New Engineering Education" initiative, the status of higher vocational education in cultivating high-quality technical and skilled talents has become increasingly prominent. The traditional teaching mode of electronic technology courses, which emphasizes theory over practice, can no longer meet the requirements of modern industries for front-line technicians with comprehensive abilities of "understanding principles, performing operations, and innovating". This paper takes the syllabus of the textbook Fundamentals and Applications of Analog Electronic Technology written by Teacher Li Diansheng from Yunnan Industry and Trade Vocational and Technical College as the research object, and deeply analyzes its curriculum design concept and implementation path of "project-driven, integration of theory and practice". The research shows that by constructing a hierarchical teaching system of "projects - tasks", the syllabus organically integrates abstract analog electronic theory knowledge into practical training operations in real application scenarios, effectively achieving the teaching goal of "learning by doing and doing by learning". The article systematically elaborates on the innovations of this reform plan from aspects such as curriculum positioning, teaching mode, ability cultivation, and evaluation mechanism, and explores its remarkable achievements in enhancing students' engineering literacy, professional adaptability, and innovation ability. This research provides a reference example for the curriculum reform of electronic information majors in vocational colleges and has positive significance for promoting the high-quality development of vocational education.

Keywords : analog electronic technology; project-driven; integration of theory and practice; higher vocational education; curriculum reform; professional ability

作者简介：李殿生（1986.11—），硕士，高级实习指导教师，研究方向：电子技术与PCB设计教学。

引言

(一) 研究背景

进入21世纪以来，以人工智能、物联网、智能制造为代表的新一轮科技革命正在重塑全球产业格局。作为现代信息技术的重要基础，电子技术在通信、能源、医疗、交通等领域的应用愈发广泛和深入。这一趋势对技术技能人才的知识结构和能力素质提出了更高要求——不仅需要掌握扎实的专业理论，更需具备解决实际工程问题的动手能力和创新思维^[1]。

然而，长期以来，高职院校的模拟电子技术课程普遍存在“理论与实践脱节”的痛点。教学内容往往沿袭本科院校的经典理论体系，偏重于公式推导与电路分析，而忽视了学生实际应用能力的培养。学生普遍反映课程“难懂、枯燥、用不上”，导致学习兴趣不高，教学效果不佳。与此同时，企业反馈毕业生“眼高手低”，缺乏独立完成电路装调、故障排查等基本技能的能力。这种供需错位已成为制约职业教育高质量发展的瓶颈。

(二) 研究意义

在此背景下，探索一条符合职业教育规律、契合产业发展需求的教学改革之路显得尤为迫切。李殿生老师主持编写的《模拟电子技术基础与应用》教材大纲，正是在这一时代背景下应运而生的创新成果。该大纲立足于“电子信息工程技术”“物联网应用技术”等专业岗位需求，明确提出“以职业需求为导向、能力培养为核心、项目任务为载体”的编写理念，构建了一套完整的“项目—任务”式教学体系。本研究旨在通过对该大纲的系统解读与分析，提炼其课程改革的核心思想与实践经验，为同类院校的课程建设提供理论参考与实践指导。

(三) 研究方法

本文采用文献分析法与案例研究法相结合的研究方法。首先，通过梳理国内外关于职业教育课程改革、项目化教学、理实一体化等方面的学术文献，确立理论框架。其次，以李殿生老师的教材大纲为典型案例，对其课程结构、教学目标、任务设计、评价方式等要素进行深入剖析，挖掘其内在逻辑与创新价值。

一、课程定位——对接岗位需求，明确育人目标

(一) 从“学科本位”到“职业导向”的转变

传统的模拟电子技术课程多以“学科本位”思想为主导，教学内容按照“半导体物理→二极管→三极管→放大电路→振荡电路→电源电路”的逻辑链条展开，强调知识的系统性与完整性。这种模式虽有利于构建学生的理论框架，但在高职教育语境下，其弊端逐渐显现：一是内容过于深奥，超出学生认知水平；二是与实际工作场景联系不紧密，学生难以建立知识迁移能力^[2]。

李殿生老师的大纲则旗帜鲜明地转向“职业导向”。在“绪论”部分即明确提出：“课程定位与学习目标对接‘电子信息工程技术’‘物联网应用技术’等专业岗位需求。”这一表述从根本上改变了课程的价值取向——不再单纯追求知识的广度与深度，而是聚焦于学生未来从事“电子设备装调工”“物联网系统集成师”等岗位所需的核心能力。

(二) 构建三位一体的教学目标体系

该大纲创造性地构建了“知识—能力—素养”三位一体的教学目标体系，体现了新时代职业教育“立德树人、全面发展”的根本要求。

知识目标：强调“够用、实用”。例如，在“项目一”中，学生只需掌握电压、电流、电阻的基本概念及欧姆定律的应用，而不必深入探讨电磁场理论；在“项目三”中，重点理解“负反馈对放大电路性能的改善”，而非复杂的微变等效电路分析。

能力目标：突出“可操作、可检验”。每一个项目都设定了具

体的能力产出，如“能正确使用万用表测量直流电压”“能设计简单的电压放大电路”“能制作音频放大器”。这些目标均指向具体的、可观测的行为表现，便于教学实施与效果评估。

素养目标：注重“职业精神与工程思维”的养成。如“培养严谨的测量习惯”“树立‘理论服务于应用’的职业意识”“培养电路设计的逻辑思维”。这些非技术性素养的培养，有助于学生形成良好的职业品格与可持续发展能力^[3-5]。

二、教学模式——项目驱动，实现“做中学、学中做”

(一) “项目—任务”层级化教学结构

该大纲最显著的创新在于其“项目—任务”式的课程架构。全书共设计六个核心项目，涵盖从基础测量到综合应用的完整学习路径：

项目一：直流电路的认知与基础测试——基础技能入门

项目二：半导体器件的识别与基础应用——器件认知与焊接训练

项目三：放大电路的设计与调试——核心能力进阶

项目四：正弦波振荡电路的制作——自激振荡原理探究

项目五：直流稳压电源的设计与制作——实用电源设计

项目六：音频放大器制作——综合应用与创新实践

每个项目下又细分为若干具体任务，如“任务4：发光二极管循环彩灯电路的焊接与测试”“任务7：分压偏置共发射极放大电

路的设计与调试”等。这种结构打破了传统章节的线性叙述，代之以问题导向的任务链，使学习过程更具目的性与挑战性^[6]。

(二) 理论与实践深度融合

大纲始终坚持“理论服务于实践”的原则，将理论知识作为解决实际问题的工具嵌入任务之中。例如，在“任务3.1.1”中，学生在设计放大电路前，需先根据“电压增益 > 50”“静态集电极电流 $I_C = 2\text{mA}$ ”等性能指标，运用三极管放大原理进行参数计算（如 R_E 、 R_C 、 R_1 、 R_2 等）。此时，理论不再是空中楼阁，而是指导设计的“计算依据”。

同样，在“任务2.2.1”半波整流电路的调试中，学生通过示波器观察输入交流波形与输出脉动直流波形的差异，直观理解“PN结单向导电性”和“半波整流工作原理”。这种“先动手、后明理”的方式，符合人类认知规律，有助于学生建立深刻的感性认识^[7]。

(三) 工具使用贯穿全过程

大纲特别强调现代电子测量仪器的使用能力，将其作为学生必备的职业技能。从“项目一”开始，万用表的使用即被列为基本任务；随后引入示波器、函数信号发生器、直流稳压电源等设备，并在后续项目中反复应用。例如，在“任务3.2.1”多级放大电路调试中，学生需使用双踪示波器同时观测输入、级间和输出波形，分析信号传输过程中的失真与频率响应特性。

此外，附录中专门设置了“实训工具使用指南”，涵盖 Fluke 15B+ 万用表、DS1054Z 示波器等主流设备的操作步骤，体现了课程与行业标准的高度接轨。

三、能力培养——聚焦工程素养与综合应用

(一) 强化故障排查与问题解决能力

现代电子设备复杂度高，故障排查能力是技术人员的核心竞争力之一。大纲在多个项目中设置了系统的故障诊断训练。如“项目一”中的“手电筒故障检测与修复”，要求学生模拟灯泡断路、电池接触不良等常见故障，并运用万用表逐步检测电源、开关、负载等环节，掌握“从电源到负载逐步检测”的排查思路^[8]。

在更复杂的“项目三”和“项目六”中，学生还需识别和解决放大电路中的“截止失真”“饱和失真”等问题，通过调整静态工作点加以修正。这种训练不仅提升了学生的动手能力，更培养了其系统性思维与逻辑推理能力。

(二) 注重综合应用与创新能力

“项目六：音频放大器制作”是整个课程的高潮与总结。该项目要求学生整合前五个项目的知识与技能，完成一个完整的电子产品开发流程：从需求分析（麦克风输入→扬声器输出）、电路设计（前置放大 + 功率放大 + 双电源供电），到焊接调试、性能测试（频率响应、失真度、输出功率）。

尤为可贵的是，大纲在评价标准中设立了“创新意识（10%）”维度，鼓励学生添加音量调节、音调控制等功能模块，激发其创造性思维。这种“综合项目 + 创新激励”的模式，有效提升了学生的工程实践能力与产品设计意识。

(三) 引入企业真实案例，增强职业代入感

大纲在多个项目末尾预留了“企业真实案例”模块（如任务11、13、15），明确标注“由企业负责提供”。这一设计极具前瞻性，它打破了学校教学与企业需求之间的壁垒，使学生能够接触到真实的生产任务与技术难题。尽管目前具体内容尚未填充，但其预留接口本身即传递出强烈的产教融合信号，为未来校企协同育人奠定了基础。

四、评价机制——多元评价，关注过程与素养

(一) 过程性评价与结果性评价相结合

大纲摒弃了“一张试卷定成败”的终结性评价模式，转而采用“过程性评价 + 结果性评价”的多元化考核体系。例如，“项目一”的评价中，过程性评价占比60%，主要考察“万用表操作规范度”“故障排查思路清晰度”；结果性评价占40%，关注“测量数据准确性”“故障修复成功率”^[9]。

这种评价方式更加全面客观，既认可学生的努力与进步，也重视最终成果的质量，有助于引导学生关注学习过程本身，而非仅仅追求分数。

(二) 评价维度覆盖知识、技能与素养

评价标准不仅限于技术指标，还涵盖了职业素养。如“任务评价”中明确列出“焊接点要求光亮、圆滑、无虚焊、假焊”“培养严谨的测量习惯”“团队合作分工合理性”等软性指标。特别是在“项目六”中，“团队合作（20%）”被列为重要评价项，反映了现代工程项目对协作能力的高度重视。

五、特色与启示

(一) 编写理念先进，紧扣职教本质

该大纲充分体现了职业教育“服务发展、促进就业”的办学宗旨。其“理论融入实训，不求面面俱到，但求实用够用”的编写说明，是对“够用为度、实用为主”职教原则的生动诠释。同时，“分层教学”设计兼顾了高本贯通、高职、高级工等不同制学生的需求，体现了因材施教的教育智慧。

(二) 教学资源配置完善

大纲附录提供了“常用元件参数表”“实训工具使用指南”“实训报告模板”及推荐教材与 datasheet 网站链接，形成了完整的教学支持体系。特别是推荐 Digi-Key、立创商城等平台，引导学生自主查阅元器件手册，培养其终身学习能力。

(三) 对同类课程改革的启示

该大纲的成功实践为高职院校课程改革提供了三点重要启示：

一是课程设计应回归“应用场景”。教学内容的选择与组织应以真实工作任务为线索，让学生在“解决问题”中掌握知识。

二是教学过程应强化“动手体验”。通过大量实训任务，帮助学生建立“电路感”与“工程感”，克服理论学习的抽象性^[10]。

三是人才培养应注重“综合素养”。除专业技能外，还应系统

培养学生的安全意识、规范意识、创新意识与团队精神。

六、结论

李殿生老师编写的《模拟电子技术基础与应用》教材大纲，以“项目驱动、理实一体”为核心，构建了一个目标明确、结构清晰、评价科学的教学体系，有效破解了传统电子技术课程“理论与实践脱节”的难题。该大纲不仅提升了学生的专业技能与工

程素养，更为高职院校（含技师学院）电子信息类专业的课程建设提供了可复制、可推广的“云南样板”。

未来，建议进一步深化校企合作，充实“企业真实案例”内容，并探索将虚拟仿真、在线测评等信息化手段融入教学，持续提升课程的现代化水平。相信随着此类优秀教学成果的推广应用，我国职业教育必将培养出更多高素质的技术技能人才，为制造强国战略提供坚实支撑。

参考文献

- [1] 教育部. 关于推动现代职业教育高质量发展的意见 [Z]. 2021.
- [2] 徐国庆. 职业教育课程论 [M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2008.
- [3] 石伟平. 比较职业技术教育 [M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2001.
- [4] 童诗白, 华成英. 模拟电子技术基础 (第五版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2015.
- [5] 李秉哲. 高职项目化课程开发的理论与实践 [J]. 职业技术教育, 2010(10): 15-18.
- [6] 黄克孝. 职业和技术教育课程概论 [M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2001.
- [7] Datasheet Archive. <https://www.datasheetarchive.com/> [EB/OL]. 2025.
- [8] 立创商城. <https://www.szlesc.com/> [EB/OL]. 2025.
- [9] 赵志群. 职业教育工学结合一体化课程开发指南 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2009.
- [10] 张健, 李政. 项目化教学在高职电子类课程中的实践探索 [J]. 实验技术与管理, 2020, 37(6): 210-213.