

# 当前技工教育电子电工课程一体化教学模式探讨

王艳萍

包头高技能人才公共实训中心（包头市技工教育发展促进中心）

**摘要：**技工教育电子电工课程的一体化教学模式是当前技工教育改革的重要组成部分。本文旨在通过对该教学模式的优劣、当前存在的问题和挑战以及相应的实施策略进行深入探讨，为技工教育电子电工课程的教学改革提供理论和实践指导。通过本文的研究，希望能够为技工教育的发展提供有益的参考和借鉴，推动电子电工课程教学模式的不断创新和提升。

**关键词：**技工教育；电子电工课程；一体化教学模式

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2024.02.058

## 引言

当前技工教育电子电工课程一体化教学模式是指将传统的电子电工课程教学中的理论学习与实践操作相结合，通过融合课堂教学、实验实训、实习实践等教学环节，使学生能够在学习过程中既掌握理论知识，又具备实际操作能力和解决问题的能力。这种教学模式注重培养学生的综合能力和创新思维，强调课程与实际应用的紧密结合，从而提高了学生的综合素质和就业竞争力。

### 一、技工教育电子电工课程一体化教学模式的优势

#### 1. 综合性强

通过一体化教学模式，教师可以将抽象艰涩的电子电工理论知识与直观生动的实践操作有机结合在一起。在讲授理论的同时组织学生动手操作，使枯燥的概念很容易转化为有形的技能。这样可以加深学生对知识点的理解记忆，使知识在大脑中形成系统化的知识框架。理论与实践相结合，既培养了学生扎实的专业知识，又锻炼了技能，实现了知行合一，有利于学生更全面地掌握电子电工课程的内容。

#### 2. 实践性强

一体化教学模式专门设置大量的实践教学环节，组织学生进行电工实验室的操作训练、电子产品开发项目设计、课程设计中的开放自选选题实验、技能考核等，通过丰富多样的实践锻炼学生的动手能力<sup>[1]</sup>。学生可以在老师的指导下，亲自动手搭建设计的电路，进行电流电压参数测量与分析，调试电路性能，体会理论在实践中如何指导工程问题分析与解决。这种亲身实践不仅培养了学生动手拧螺丝、焊接电子元器件、测试仪表参数的基本操作技能，还通过完整的项目实施流程，帮助学生掌握运用示波器仪表测试、查阅数据手册、阅读电路原理图和布局PCB电路板的综合能力，奠定了从事电子

电路设计与调试相关工程工作的坚实基础。

#### 3. 适应性强

一体化教学模式下，教师可以根据不同学生的基础知识掌握程度、学习能力和兴趣特点，采用分层分类的教学方法。对基础较好、学习主动的学生，教师可以安排更多设计性、探究性较强的综合实训项目，以发挥他们的潜力。对基础相对薄弱、理论接受能力较弱的学生，可以设置一些基础操作训练，逐步加深理解，然后逐步过渡到综合性项目。教师还可以因材施教，针对不同学生的专长和兴趣，提供个性化指导。这种弹性教学，可以使所有的学生都能得到适合自己的学习资源，在一个水平层面上都获得成长。这种模式的适应性和灵活性非常强，可以让不同层次学生的需求都得到满足，极大地提高了教学针对性。

### 二、当前电子电工课程教学存在的问题和挑战

#### 1. 理论脱节

当前电子电工课程过分强调空洞的理论知识灌输，没有将晦涩难懂的概念与直观的实际场景做有效联系。教学时没有组织学生现场操作电路进行案例验证，概念没有在实践中得到印证，使得学生整天面对枯燥的符号与方程，产生学习厌倦情绪，无法在记忆中形成系统完整的知识体系。缺乏动手实践训练也使技能无法得到培养，导致理论与实践严重脱节。一些学生虽然考试临时抱佛脚背下了概念定义，但具体问题一旦与实物电路对应就无法有效分析。也有部分同学光听不做，空有抽象概念而不会运用技能。这种“书中自有黄金屋，书中自有颜如玉”的理论教学与实践教学割裂状况，既影响到学生对知识点的消化吸收，也影响技能的养成，亟须从教学方法着手，改革引入案例教学与项目实践，一体化教学促进了学习效果提高。

## 2. 教学资源匮乏

部分技工院校的电子电工实验室建设起步较晚,无法满足当前扩大化招生规模的实践教学需要。硬件资源方面,不少实验设备都购置于20世纪末期,经过长时间运行已老化损耗严重。这些设备功能简单单一,很难承担大批量学生的使用与操作实训任务,影响了教学进度安排。重要的示波器、信号发生器等设备长期处于损坏无法修复状态,甚至影响了课程的正常进行与知识目标的实现。软件和数字化学习资源也严重短缺,主要依靠传统的黑板和实物演示,很难调动学生的学习兴趣和升高的师生比也致使有限资源更加紧张。这种教学资源严重短缺的现状,已经难以适应新的应用型人才培养要求,必须尽快采购更新设备与开发数字化资源,以满足电子电工类专业实践教学对场地、器材的需求。

## 3. 师资力量不足

部分技工院校的电子电工课程面临着师资数量严重短缺的困境,严重超负荷的教学任务使专职教师疲于奔波应付,无暇顾及教学方法与课程内容的持续改进与优化,教学质量难以保证<sup>[2]</sup>。部分课程紧急聘任的兼职教师,专业背景参差不齐,部分人理论水平和实践能力都有待提高强化,而且流动性大,无法与专职教师形成稳定的教学配合。这种专兼结合的教学团队难以对学生进行系统、连贯的知识框架和实践技能的传授,上一堂课和下一堂课的内容和方法存在脱节。师资队伍数量与质量的双重短板,直接导致人才培养方案难以有效实施,学生知识分散,系统性和连贯性差,技能训练难以落实。如果长期无法增加编制引进师资,电子电工专业的人才培养质量很难获得保证。

## 4. 缺乏必要的实践条件

为了顺应市场人才需求,很多学校都开设了电子商务专业。但是起步都较晚,而且对于该新兴的专业事先都没有做好充足的准备。导致很多学校只进行理论教学,完全没有实践教学这一环节。学生毕业后没有过硬的实践能力,和其他非电子商务专业相比毫无竞争力,那么不受电商企业欢迎也是必然的。即使有实践条件的学校也只是在机房安装了模拟电子商务活动流程的教学软件,通过此类软件简单的虚拟操作,使学生大概了解电子商务具有哪些环节并且学会简单的操作。但是模拟软件毕竟是虚拟的,功能也只是浮于表面的、形式为主,电子商务不断的在推陈出新,而软件的升级却跟不上。所以实践效果甚微。也有一些学校建立了电子商务

实训基地,让学生自己开展一些电子商务活动,最常见的就是淘宝,但是缺乏有效管理,并且不可能让所有学生都参与其中。偶尔也会请一些电商公司的技术员来个培训或讲座,但是缺乏长期性,也没有太大的帮助。

## 5. 评价体系不完善

当前电子电工类课程过分依赖理论闭卷笔试这一单一的评价方式,典型的题型就是选择题、判断题等机械记忆为主的考核,偏重抽象概念与定理公式的背诵,很少设置机械结构图解读、电路调试案例分析等考查学生实践动手与问题解决能力的题型与环节。这种评价内容单一的方式,无法全面检验学生对知识的消化吸收效果,也难以判断实践技能的提升情况。而且现有的考试题库构建存在不足,部分试题设计难度与教学内容和学习目标脱节,失去了考核的意义。这种非科学的评价体系,不仅无法准确测量学生真实的学习状况,也无从判断教学方法改进的成效,难以提高教学质量。

## 三、电子电工课程一体化教学模式的实施策略

### 1. 优化课程设置

根据电子电工行业发展趋势和企业技术人员需求,科学设计课程体系,比如增设物联网技术、工业机器人技术等新兴交叉领域的课程内容,强化应用性。同时针对不同层次学生的实际基础,设置适合的预备知识补充模块,如针对基础薄弱学生开设电路分析预备、电工绘图预备等课程,解决学生知识基础不均衡问题。在必要的理论教学基础上,大幅度提升实践教学环节所占课时比例,添加电路模拟与仿真、电子产品开发、自动控制系统调试等设计、制作、调试项目,强化学生动手实践和综合运用知识解决问题的能力培养<sup>[3]</sup>。还需要与具有实训条件的相关企业建立产学研合作平台,了解企业对技术人才的具体需求,邀请企业专家来校指导项目设计,使教学内容更加贴近电子电工岗位要求,有针对性地提高学生的就业竞争力。例如,可以与当地生产传感器产品的某公司建立合作关系,邀请该公司研发部门专家来学校开设微处理器接口电路设计方面的讲座,为学生详细介绍该公司产品的工作原理、电路架构、故障排查方法等知识。学生听取专家讲座后,针对该产品开展电路分析、参数测试的课程设计,使所学知识更贴近实际工作内容,保证毕业生到该公司就职后可以快速上手岗位工作。

### 2. 加强师资建设

通过聘请具有丰富理论知识和实际经验的专业技术

人员，如企业工程师、高级技师来校任教，组建高水平的专职教师队伍，并通过兼职教师的形式，吸收企业现役工程技术骨干进入课堂，改善师资学科专业匹配度，丰富教师的实际工作背景。加大教师培训力度，每学期组织专兼职教师集中学习两次，内容涵盖新技术、新工艺、新设备等专业前沿知识的培训，确保教师专业知识与行业发展接轨。同时，建立专业教研组，开展典型课题研究，鼓励教师踊跃申报教学改革研究课题，采取组队攻关的方式提升教学质量与效果。例如，组建“项目教学法”教研组，围绕电工实训环节开展改革研究。由有经验的教师带领新教师，设计如产品研发、系统集成等项目实训方案，将理论教学知识融入其中，让学生在完成整个项目过程中习得系统知识与综合实践能力。完成后撰写研究论文，在校内交流推广。此外，完善教师评价体系，设立最佳教学团队、教学质量突出个人、教学改革杰出贡献奖等奖项，以团队负责人或首要完成人的身份奖励教师，充分调动教师投入教学一线的积极性<sup>[4]</sup>。

### 3. 完善评价体系

建立格式化的理论考试题库，配比考察重要知识点的比例，保证评价的全面性。增加开卷考试、情景模拟、案例分析等考核方式，不仅考查理论，还检验应用能力。制定标准化的实训考核流程，细化操作步骤和评分标准，确保过程化评价的客观公正。建立电子过程记录册，让每一名学生购买一本专用记录册。要求学生在进行每一次电工实训项目操作后，如实详细记录本次训练的项目名称、用到的器材设备、操作步骤、遇到的问题及解决方法、最终结果及感想等内容。教师需要组织学生定期整理完善记录册，并组织评阅，作为过程性评价的重要依据。这种日志式的记录可连续反映一个学生在整个实训课程各个项目上的表现与进步情况，更全面地检验实践动手能力的成长。另外，加强日常训练中的组内评价，让学生们在小组内相互检验工作成果，给出改进建议，既减轻了教师负担，又促进了学生间相互学习。理论闭卷考试与实训技能记录册评价相结合，可以对学生的知识掌握与技能运用的状况做出较为准确的判断。

### 4. 制定个性化学习计划

教师可以通过各种测试、观察、沟通等了解学生的知识基础、学习习惯、思维特点、兴趣爱好等，分层分类指导。对基础扎实、学习主动的学生，可以安排线路

设计、系统调试等综合性强的实验，发挥主动性。例如教师可以在实训课上，针对基础好的部分学生，提供一款简易的电子钢琴设计方案，组建3—4人小组，要求学生按照方案自行完成这款钢琴的电路设计、元器件焊接、调试调音和产品包装制作的全部过程。教师在项目过程中仅起到监督与指导作用。通过此类综合实践，既发挥了学生的主动性，也检验了学生运用所学知识设计并实现一个系统的综合实践能力，达到了较好的教学效果<sup>[5]</sup>。对基础较弱的学生，则需要将知识点进行分解，采取分步骤训练，循序渐进。例如，让基础较弱的学生进行基本电路认知的训练。先让学生识别电阻电容二极管等常见电子元件，了解它们的符号表示和基本参数。然后进行简单电路连线实训，一开始可以提供完整的电路图与元器件，让学生按图组装，熟悉运用钳子、电烙铁的基本操作方法。在此基础上逐步过渡到根据电路图自己设计绘画布线方案，再进行连线训练，以步步深入的方式提高基础较弱学生的动手能力。这种个性化学习计划，可以提高学生的学习兴趣，帮助他们在最适合自己的路径上取得进步。

### 结束语

总之，技工教育电子电工课程一体化教学模式，是技工教育发展的必然趋势。它能够实现理论知识与实践技能的有机结合，培养学生的综合职业能力。要推进电子电工课程一体化教学模式，需要不断优化课程设置，加强师资队伍建设和建立科学的评价体系，制定个性化的学习计划。只有这样，才能够提高教学质量，满足行业 and 学生的实际需求。一体化教学模式的实施，将促进技工教育的改革创新，为国家经济社会发展提供有力的人才支撑和智力支撑。

### 参考文献

- [1] 赵志鹏. 电子电工课程的理实一体化教学设计[J]. 集成电路应用, 2023, 40(01): 140-141.
- [2] 王选君. 电子电工课程的一体化教学模式分析[J]. 集成电路应用, 2022, 39(10): 134-135.
- [3] 韩晓农. 电子电工教学中的理实一体化模式分析[J]. 集成电路应用, 2022, 39(03): 270-271.
- [4] 姜晓倩. 技工教育电子电工课程一体化教学模式探讨[J]. 科幻画报, 2022, (01): 207-208.
- [5] 钱锦锋. 电子电工教学中理实一体化的应用研究[J]. 天工, 2019, (08): 60.