

以赛促学模式对电气专业学生创新能力培养的影响研究

宋魁 周丽丽

新乡职业技术学院 河南省新乡市 453000

摘 要: 本研究深入探讨以赛促学模式在电气专业学生创新能力培养方面的影响。通过分析相关理论基础,结合实际案例与数据调查,揭示以赛促学模式在激发学生创新思维、提升实践能力以及促进团队协作等方面的积极作用,并对该模式存在的问题进行剖析,提出优化建议,旨在为提高电气专业学生创新能力的教育策略提供有价值的参考。

关键词: 以赛促学模式; 电气专业; 创新能力培养; 教育策略

1 以赛促学模式的理论基础

1.1 建构主义学习理论

建构主义认为,知识不是通过教师传授得到,而是学习者在一定的情境即社会文化背景下,借助其他人(包括教师和学习伙伴)的帮助,利用必要的学习资料,通过意义建构的方式而获得。在以赛促学模式中,竞赛项目为学生提供了具体的情境,学生在竞赛过程中需要与团队成员合作,共同解决问题,这一过程就是学生自主建构知识的过程。例如,在电气创新设计竞赛中,学生需要根据竞赛要求,运用所学的电路原理、自动控制理论等知识,设计出创新的电气系统。在这个过程中,学生对知识的理解不再是孤立的,而是将多方面的知识融合在一起,构建出自己的知识体系。

1.2 多元智能理论

多元智能理论指出,人类的智能是多元化而非单一的,主要包括语言智能、逻辑-数学智能、空间智能、身体-动作智能、音乐智能、人际智能、自我认知智能等。以赛促学模式为学生提供了多元化的发展空间,能够挖掘学生不同方面的智能。在电气专业竞赛中,学生不仅需要具备扎实的逻辑-数学智能来进行电路计算和系统设计,还需要人际智能与团队成员进行有效的沟通协作,空间智能来进行电气设备的布局设计等。通过竞赛,学生可以发现自己在不同智能方面的优势和不足,从而有针对性地进行发展和提升。

2 以赛促学模式对电气专业学生创新能力培养的积极影响

2.1 激发创新思维

2.1.1 竞赛题目具有开放性和挑战性

竞赛选题多源于实际工程难题或电气技术前沿探索,体现了高度的开放性与挑战性。在诸如全国大学生电子设计

竞赛中,赛题涵盖智能控制算法优化、高频电路稳定性分析及嵌入式系统开发等专业领域,其答案呈现非唯一性特征。学生需运用跨学科知识,结合抽象建模与实证推演,从多维视角剖析问题本质。此过程要求参赛者突破线性逻辑框架,融入创新设计理念,以应对复杂工况下的动态需求。通过理论验证与实践迭代,学生能够深化对电气系统核心原理的理解,同时培养适应技术革新的能力,从而实现从知识输入到创造性输出的有效转化。这种以问题为导向的学习模式显著提升了学生的学术洞察力与工程创新能力。

2.1.2 竞赛氛围的激励作用

在以赛促学的环境中,竞争氛围驱动学生突破能力边界。通过深入探究电气工程领域的前沿动态,如智能电网优化算法与高效能源转换技术,学生能够将理论模型与实际应用有机结合。观摩卓越团队的设计成果,可促使参赛者从系统架构创新、性能参数优化等维度重新审视自身方案。这种交互式学习机制不仅强化了知识迁移能力,还通过迭代改进提升了技术创新潜力。同时,竞赛中的多轮评审与反馈环节进一步引导学生聚焦工程实践中的关键问题,从而实现从理念到成果的有效转化。

2.2 提升实践能力

2.2.1 竞赛过程中的动手操作

以赛促学模式通过实践导向强化技能转化,学生在竞赛情境下需运用工程原理完成电气装置的构建与调试。具体而言,从设备选型到电路参数优化,均需基于理论模型实施精准操作。安装环节涉及拓扑结构设计与规范布线,调试阶段则注重信号完整性分析及故障定位策略。此过程促使学生深度解析电气系统运行机制,同时培养其对复杂工况的适应

能力。实证表明,此类操作可显著提升问题诊断效率与技术应用水平,为学生积累系统化实践经验奠定基础,进而实现理论认知向工程能力的有效迁移。

2.2.2 与实际工程接轨

竞赛项目通常基于真实工程案例或企业需求设计,涵盖从需求分析到方案实施的完整流程。学生需依据行业标准完成系统设计、技术选型与性能验证,如电气节能竞赛中涉及的负载优化、能效评估及安全冗余设计,均严格遵循 IEC 与 GB 相关规范。此类实践促使学生掌握规范化文档编制、仿真建模及现场调试技能,同时培养其对工程约束条件的理解能力。通过融入多目标优化与可靠性分析等前沿方法,学生可在模拟环境中体验复杂工程决策过程,从而提升技术适应性与问题解决效能,为其职业发展奠定理论与实践双重基础。

2.3 促进团队协作

2.3.1 明确的分工与合作

电气专业竞赛中的团队任务要求成员依据专业技能与技术优势进行精细化角色定位。具体而言,电路设计者需运用理论知识构建高效架构,编程人员则通过算法优化实现功能控制,而调试专家负责系统稳定性验证。此过程不仅体现分工的学科交叉特性,还凸显协作的动态调整需求。在问题解决中,成员间须依托专业知识共享平台,借助文献分析与数据建模工具达成共识。实证表明,此类协作可显著提升学生对复杂工程场景的理解力,同时强化其跨领域沟通技巧与项目管理能力。通过持续交互,团队逐渐形成以目标为导向的协同机制,从而在实践中培养高度整合的专业素养与集体意识。这种模式为电气工程教育提供了创新性的人才培养路径。

2.3.2 团队成员间的知识共享

团队成员基于各自的专业背景与技术积累,在竞赛中实现多维度的知识交互。精通电路理论的成员通过解析复杂电路架构,提供优化设计方案,助力系统性能提升;熟悉计算机编程者则将算法逻辑融入电气控制环节,推动智能化功能实现。这种跨领域协作不仅强化了学生对专业知识的理解深度,还构建起学科间的技术桥梁。实证表明,知识融合可显著提高创新方案的可行性与实用性,例如在智能电网项目中,算法驱动的能耗模型结合电路优化策略,实现了效率最大化。此过程促使团队突破单一学科限制,形成协同创新机

制,为电气工程领域注入多元视角。

3 以赛促学模式在电气专业学生创新能力培养中存在的问题

3.1 竞赛资源分配不均

3.1.1 地域差异

地域差异在电气专业竞赛资源分配中表现显著。发达地区高校凭借充足经费,构建了先进实验平台与数字化仿真系统,同时吸引企业深度参与,为学生提供前沿技术支持与实践机会。相比之下,欠发达地区高校因财政约束,难以更新高精度仪器及智能化设备,限制了学生对复杂电气系统的探索能力。师资方面,发达地区汇聚高水平指导团队,能够结合工程教育认证标准开展针对性培训,而欠发达地区则面临专业导师稀缺问题,直接影响学生竞赛方案的设计深度与创新水平。实证显示,西部某高校因缺乏高性能嵌入式开发工具,导致学生在智能控制类竞赛中算法验证效率低下,最终影响整体竞争力。这种资源不均衡阻碍了电气专业学生创新能力的全面培养。

3.1.2 学校内部差异

高校内部竞赛资源配置的非均衡性在学科交叉背景下尤为显著。电气专业于部分文科主导的综合性大学中,常因学科定位偏差而致资源分配受限。从学术支持角度看,该专业学生或面临科研训练体系不完善、实践平台匮乏等问题。具体而言,相较于学校的优势学科,电气专业在竞赛指导环节可能缺乏资深导师团队支撑,且前沿技术融入不足。同时,专项培训课程设置相对滞后,难以满足学生对复杂工程问题解决能力的需求。这种资源差异进一步影响了学生的创新潜力释放与跨领域协作能力的培养,制约了其在高水平赛事中的综合竞争力表现。

3.2 竞赛与课程教学的融合度不够

3.2.1 教学内容与竞赛要求脱节

高校电气专业课程体系中,传统教学内容占比过高,新兴技术融入不足,导致知识结构与竞赛需求存在明显偏差。具体而言,电路课程多聚焦于经典理论推导与手工计算训练,而忽视现代 EDA 软件、智能化仿真工具的应用实践。这一差距使得学生在面对竞赛中的复杂工程问题时,缺乏必要的数字化设计能力和高效问题解决策略。从实证角度看,部分参赛学生因欠缺相关技能培训,需额外投入大量时间自学先进算法与工具链操作,这不仅增加了学业负担,还可能

影响其对核心专业知识的深入理解。课程设置中实验环节的创新性不足,进一步限制了学生将理论模型转化为实际解决方案的能力培养。

3.2.2 教学方式与竞赛形式不匹配

讲授式教学模式侧重于知识的单向传递,忽视了对学生自主学习能力的培养。在竞赛环境中,学生需具备较强的自我驱动能力和批判性思维以应对复杂问题,而传统教学难以满足这一需求。团队协作作为竞赛中的核心要素,要求成员间实现高效沟通与资源整合,但现有课程设计往往缺乏系统化的合作训练模块。创新能力的培养依赖于实践导向的教学活动,而理论主导的课堂结构限制了学生将抽象概念转化为实际解决方案的能力。实证研究显示,强化互动式教学与项目制学习能显著提升学生的竞赛适应性,为电气专业人才的全面发展提供支持。

4 优化以赛促学模式,提升电气专业学生创新能力的策略

4.1 均衡竞赛资源分配

4.1.1 政府和社会层面的支持

应通过构建多层次政策支持体系,强化对欠发达地区高校的资源倾斜,以学术基金、设备补贴及技术援助等形式优化竞赛资源配置。基于区域差异化的评估模型,确立精准扶贫策略,促进教育公平与质量提升。建立校企协同创新平台,借助产学研深度融合机制,为企业参与提供制度保障,如税收减免与科研激励,推动企业投入教育资源建设。通过实证分析表明,此类举措可显著增强学生实践能力与竞赛表现,为电气工程领域培养更多创新型人才奠定基础。理论研究证实,政策引导下的资源共享模式,是缩小区域教育差距的有效路径。

4.1.2 学校内部的资源调配

高校需聚焦电气专业发展,通过科学评估各专业资源需求,构建基于学生参与度与学科成长性的动态资源配置机制。以电气竞赛为例,设立专项基金可涵盖高端实验设备采购、特邀行业专家讲座及跨校联合培训等学术支持体系。同时,引入量化指标评估竞赛效果,如学生科研转化率与创新能力提升指数,确保资源投放效能最大化。借助校企协同平台,为电气学子提供定制化实践机会,形成理论与实践双向驱动的良好循环,从而全面提升专业竞争力与学生综合素养。

4.2 加强竞赛与课程教学的融合

4.2.1 更新教学内容

教学内容的更新需立足于电气工程的前沿技术与竞赛核心要求,通过引入智能化仿真工具及先进算法理论,强化学生对现代电气系统的理解。课程体系应动态调整,将竞赛涉及的创新设计、系统集成与故障诊断等关键环节分解为专项训练模块。通过开设基于项目导向的电气优化设计课程,融合电力电子器件应用与自动化控制策略,构建多层次的知识架构。同时,依托数字化平台开展虚拟实验教学,使学生熟练掌握竞赛所需的软硬件协同技能,从而实现理论学习与实践能力的有效衔接。这种深度融合的教学模式有助于培养学生解决复杂工程问题的综合素养。

4.2.2 改革教学方式

在以学生为中心的教学理念指导下,项目驱动教学法与小组合作学习法成为提升电气专业学生综合能力的有效途径。通过将竞赛项目细化为多个阶段性任务,教师可引导学生以团队形式完成从需求分析到方案设计的全流程实践。此过程不仅强化了学生对电气控制原理的理解,还促进了技术应用能力的转化。在具体实施中,电气控制系统设计项目可进一步拆解为功能模块划分、参数优化及仿真验证等环节,确保学生深入掌握核心技能。同时,基于建构主义理论,学生在协作过程中构建知识体系,形成自主探究的学习模式。这种教学方式有效融合了竞赛导向与课程目标,为培养具备创新思维与工程实践能力的复合型人才奠定了坚实基础。实证研究表明,参与此类教学的学生在系统设计能力和团队协作效率方面均有显著提升。

5 结论

以赛促学模式在电气专业学生创新能力培养方面具有显著的积极影响,它能够激发学生的创新思维、提升实践能力、促进团队协作等。然而,该模式在实施过程中也存在竞赛资源分配不均、竞赛与课程教学融合度不够等问题。通过均衡竞赛资源分配、加强竞赛与课程教学的融合等策略,可以优化以赛促学模式,进一步提升电气专业学生的创新能力。未来,随着教育教学改革的不断深入,以赛促学模式有望在电气专业教育中发挥更大的作用,为培养更多具有创新能力的电气专业人才提供有力的支持。

参考文献:

[1] 李庆辉,王新军,张瑞祥.基于学生实践创新

能力培养的电气专业核心课程建设探索与实践[J]. 大学,2024,(32):129-132.

[2] 熊文静,林建亨,袁亮.电气工程专业学生创新能力培养[J]. 中国电力教育,2024,(09):60-61.

[3] 马双蓉.新工科背景下电气工程及其自动化专业学生实践创新能力培养[J]. 中国设备工程,2021,(04):235-236.

[4] 王亚东.基于学生实践创新能力培养的电气专业核心课程建设探索与实践[J]. 轻纺工业与技术,2020,49(04):181-

182.

[5] 马丽丽,崔城,张晓珍.创新平台下电气专业学生创新能力培养的探索[J]. 大学教育,2017,(06):130-132.

作者简介:

宋魁(1983-),男,汉族,河南省辉县人,学士,讲师,研究方向为电气自动化。

周丽丽(1982-),女,汉族,河南新乡人,硕士,讲师,研究方向为机械、电子。