

DeepSeek 赋能电气工程教育革新：智能时代的教学范式重构

张俊 贾杨*

西南民族大学电气工程学院, 中国·四川 成都 610225

摘要: 论文聚焦智能时代下 DeepSeek 对电气工程教育的革新作用。首先阐述了以 DeepSeek 为代表的国产大模型在认知计算等方面的突破, 为电气工程教育带来虚拟仿真优化、课程内容重构等机遇, 同时能解决当前教育中技术迭代与资源错配的矛盾, 还在跨学科创新上开拓新维度, 但也面临数据隐私等挑战。接着从智能化课程设计、虚实结合实践平台、跨学科创新能力培养三方面介绍其在教学中的实践创新。然后分析了 DeepSeek 促使电气工程教育从“知识传授”向“能力赋能”、从“标准化教学”向“个性化育人”、从“单一课堂”向“生态化学习空间”的范式重构。最后指出虽带来革新机遇, 但也存在技术依赖、数据安全等挑战, 需相应策略应对, 未来还需进一步挖掘技术应用潜力, 推动全球电气工程教育智能化转型。

关键词: DeepSeek; 电气工程教育; 教学范式重构; 智能时代; 教育革新

DeepSeek Empowers the Reform of Electrical Engineering Education: Reconstructing the Teaching Paradigm in the Smart Era

Jun Zhang Yang Jia*

School of Electrical Engineering, Southwest University for Nationalities, Chengdu, Sichuan, 610225, China

Abstract: This paper focuses on the revolutionary role of DeepSeek in electrical engineering education under the intelligent era. Firstly, the breakthrough of domestic models represented by DeepSeek in cognitive computing and other aspects is expounded, which brings opportunities such as virtual simulation optimization and curriculum content reconstruction to electrical engineering education, can also solve the contradiction between technology iteration and resource mismatch in current education, and opens up new dimensions for interdisciplinary innovation, but also faces challenges such as data privacy., its practical innovation in teaching is introduced from three aspects: intelligent curriculum design, combined virtual and real practice platform, and cross-disciplinary innovation ability training. Then, paradigm reconstruction of electrical engineering education from “knowledge imparting” to “ability empowerment”, from “standardized teaching” to “personalized education”, and from “single” to “ecological learning space” under the promotion of DeepSeek is analyzed. Finally, it is pointed out that although it brings revolutionary opportunities, there are also such as technology dependence and data security, which need to be addressed with corresponding strategies. In the future, it is necessary to further tap the potential of technology application and the global electrical engineering.

Keywords: DeepSeek; electrical engineering education; teaching paradigm reconstruction; intelligent era; educational reform

0 前言

人工智能技术的迭代发展正重塑高等教育的底层逻辑, 而以 DeepSeek 为代表的国产大模型在认知计算、跨模态处理和硬件适配方面的突破, 为电气工程教育的智能化升级提供了全新动能^[1,2]。2025 年, DeepSeek 团队连续发布多芯片版本开源框架与稀疏注意力机制 (NSA), 不仅突破了传统大模型对特定硬件的依赖, 更通过硬件对齐设计将模型训练效率提升数倍, 为资源受限的高校实验室提供了普惠化解决方案。当前, 电气工程教育面临着技术迭代加速与教育资源错配的矛盾: 智能电网、新能源系统等领域的前沿技术更新速度远超教材内容的更新周期, 而实验设备的高成本与操作

风险又制约着学生实践能力的培养。DeepSeek 的技术特性恰好为这些痛点提供了解决方案^[3]。其基于 RAG 框架的知识检索系统可动态整合行业白皮书、专利数据库与实时工程案例, 确保教学内容与产业需求同步; 而虚实融合的仿真平台通过 AI 驱动的沙盒环境, 允许学生在零风险的条件下模拟高压电网故障诊断、智能微网调度等复杂场景。有学者关于 AI 幻觉的研究进一步表明, 通过提示词工程与多源验证机制, DeepSeek 可有效规避知识生成中的逻辑谬误, 保障教学内容的准确性^[4]。

论文立足 DeepSeek 的最新技术突破, 探讨其在电气工程课程设计、实践教学与科研创新中的应用路径, 旨在构建

“智能工具—教育场景—育人目标”的协同框架，为智能时代电气工程教育的范式转型提供理论支撑与实践参考。

1 DeepSeek 在电气工程教学中的实践创新

1.1 智能化课程设计与教学闭环

DeepSeek 可深度参与课程内容重构，如在“电路分析”课程中，通过 AI 生成动态电路图解析工具，自动识别元器件参数并关联理论知识，帮助学生理解复杂电路的工作原理。天津职业技术师范大学的实践表明，将 DeepSeek 嵌入 C++ 教学后，系统可自动生成梯度化习题库，实时分析学生编码逻辑，定位指针、模板等知识盲区，显著提升教学效率。此外，基于模型开发的“智能助教”系统，能为学生提供个性化学习路径，如根据作业错误生成针对性练习题，形成“学习—反馈—强化”的闭环^[5]。

1.2 虚实结合的工程实践平台

针对电气工程实践教学设备成本高、操作风险大等问题，DeepSeek 可构建虚拟仿真环境。例如，在高压实验模块中，学生通过 AI 驱动的沙盒系统模拟电路搭建与故障诊断，系统实时反馈操作规范性，并智能补全破损图纸的逻辑漏洞。河北工业大学开发的“河小学”助教系统，整合教材案例与行业标准，支持学生通过自然语言交互获取电路设计优化建议，实现理论与实践的无缝衔接。

1.3 跨学科创新能力培养

电气工程与人工智能的交叉融合是未来趋势。DeepSeek 的多模态处理能力可助力跨学科项目开展，如指导学生设计基于 AI 的智能电网监测系统。天津商业大学开设的“AI+ 电气工程”通识课程，通过项目式教学引导学生利用 DeepSeek 进行电力数据建模与分析，培养其在智能电网、新能源领域的创新思维。

2 DeepSeek 对电气工程教育范式的重构

2.1 从“知识传授”到“能力赋能”

传统工程教育体系中，教师往往承担着知识传递者的角色，将大量时间用于基础概念与公式推导的讲解。这种以知识记忆为核心的教学模式，难以适应智能时代对创新型工程人才的需求。智能技术的应用正在重塑教育目标体系，推动教学重心向能力培养转移。基于建构主义学习理论，智能系统可承担基础概念的可视化解析任务，如在《电力系统分析》课程中，通过智能仿真系统生成多场景案例，动态展示不同控制策略下的电网运行状态。教师则可将精力聚焦于复杂工程问题的引导，组织学生开展策略优化研讨，深化其对智能电网调度的理解。这种教学模式的转变，本质上是教育目标从“知识存储”向“知识创造”的升级，符合新工科教育“解决复杂工程问题”的核心要求。

2.2 从“标准化教学”到“个性化育人”

工业 4.0 时代对人才的能力要求呈现差异化特征，传统标准化教学模式已难以满足个性化发展需求。教育大数据分

析技术为精准育人提供了技术支撑，通过构建学生数字画像，系统可动态分析知识掌握情况与思维模式特征。以《电路设计》课程为例，系统可针对薄弱环节推送定制化学习包，包含案例解析、分步训练与虚拟仿真实验。对于科研能力突出的学生，系统可提供文献计量分析工具与专利布局建议，支持其开展创新性研究。这种“诊断—干预—反馈”的闭环系统，实现了从“大水漫灌”到“精准滴灌”的育人模式转变。其理论基础在于多元智能理论，即通过识别学生的优势智能领域，提供差异化的学习支持。

2.3 从“单一课堂”到“生态化学习空间”

智能技术正在打破教育系统的封闭边界，构建“教学—科研—服务”一体化生态。通过智慧校园平台的深度整合，实现学业预警、设备运维、资源调度等功能的智能化。例如，某高校搭建的智能教育云平台，集成本地与云端算力资源，支持师生开展电力大数据分析与设备故障诊断研究。平台还构建了多语言协作空间，为国际联合实验室的远程协同研究提供支撑。这种生态化学习空间的构建，使教育资源从静态配置转向动态优化，形成“资源汇聚—知识生产—价值创造”的良性循环。其创新之处在于将物联网技术、区块链技术与教育管理系统深度融合，实现教学过程的全要素数字化。

3 挑战与应对策略

3.1 技术依赖与批判性思维的平衡

DeepSeek 展现出的高效问题解决能力，可能使学生在学习过程中过度依赖 AI 工具，进而忽视对基础理论知识的扎实掌握。从教育本质来看，这种现象违背了工程教育中“理论为实践之基”的核心原则。为解决这一问题，可构建“三阶递进式”教学模式：首先，在知识传授阶段，借助 AI 生成直观易懂的动态电路图解析工具，助力学生理解复杂电路的工作原理；其次，在能力培养阶段，要求学生在使用 AI 生成代码后，手动验证逻辑并撰写注释，同时在故障诊断时结合 AI 分析结果进行独立思考；最后，在创新实践阶段，组织学生参与跨学科项目，如设计基于 AI 的智能电网监测系统，培养其综合运用知识的能力。

3.2 数据安全与学术伦理风险

电气工程领域涉及大量行业数据与专利信息，这些数据具有极高的商业价值和技术敏感性。AI 模型在处理这些数据时，面临着数据泄露、滥用等诸多风险。为保障数据安全与学术伦理，高校应采取“三位一体”的防护策略：一是建立专用知识库，对敏感数据进行脱敏处理，如对电力系统运行数据中的用户信息、设备参数等进行匿名化处理；二是在课程中融入学术伦理教育，明确 AI 辅助成果的标注规则，如要求学生在使用 AI 生成的内容时，必须注明数据来源和模型名称；三是构建分级授权机制，根据用户的身份和权限，对数据进行分级管理和使用。

3.3 教师能力与教学资源的适配

教师作为教育的核心力量，其 AI 技术素养直接影响着

“AI+ 课程”的教学效果。然而,当前许多教师在 AI 技术应用方面存在不足,难以有效设计和实施“AI+ 课程”的教学方案。为提升教师能力,高校应构建“三维立体化”培养体系:一是理论提升维度,开展大模型原理与应用 workshops,帮助教师深入理解 AI 技术的基本原理和应用场景;二是实践操作维度,支持教师开发基于 DeepSeek 的教学案例库与实验项目,如开发智能电网仿真案例库,让教师在实践中掌握 AI 工具的使用方法;三是交流合作维度,组织跨校教师工作坊分享教学经验,促进教师之间的交流与合作。

校企合作是提升教师能力和教学资源适配性的重要途径。高校应加强与电力企业的合作,引入行业工程师参与课程设计,确保教学内容与产业需求接轨。例如,高校可与电力企业合作开发“AI+ 电气工程”课程,邀请企业工程师参与课程内容和教学,使学生能够接触到行业最新的技术和应用。同时,高校还可与企业共建 AI 实践平台,为教师提供实践机会和技术支持。

4 结论

在智能时代浪潮中,以 DeepSeek 为代表的先进技术为电气工程教育带来了前所未有的革新机遇。本研究深入剖析了 DeepSeek 在电气工程教学中的实践创新、对教育范式的重构以及面临的挑战与应对策略,为智能时代电气工程教育的转型提供了全面且系统的理论支撑与实践参考。

从实践创新层面来看,DeepSeek 深度参与课程设计,构建了智能化的教学闭环,让学生在学习过程中实现“学

习—反馈—强化”的良性循环;其搭建的虚实结合工程实践平台,有效解决了传统实践教学设备成本高、操作风险大的难题,实现理论与实践的无缝对接。

展望未来,智能技术将持续迭代发展,电气工程教育也需不断探索创新。后续研究可进一步挖掘 DeepSeek 等技术在教育领域的应用潜力,拓展跨学科融合的深度与广度,完善教育质量评价体系,以适应不断变化的社会需求和科技发展趋势。同时,应加强国际交流与合作,借鉴先进经验,共同推动全球电气工程教育的智能化转型,为培养具有国际竞争力的高素质工程人才贡献力量。

参考文献:

- [1] 张雯婧.以DeepSeek为引擎打造“智慧教育”新范式[N].天津日报,2025-03-03(001).
- [2] 于歆杰.当我们布置的作业DeepSeek能做对80%……[J].中国大学教学,2025(Z1):4-9+55+2.
- [3] 王光礼.高等教育中采用的最新技术对电气工程专业的影响[C]//2023年高等教育科研论坛桂林分论坛论文集,2023.
- [4] 周悦.关于DeepSeek,误读与幻觉[N].经济观察报,2025-02-10(001).
- [5] 王子霖.接入DeepSeek央企“AI+”行动提速[N].上海证券报,2025-02-11(003).

作者简介:张俊(1970-),男,硕士,从事电路与控制系统研究。

通讯作者:贾杨(1996-),男,硕士,助理实验师,从事现代控制理论、智能控制、非线性控制理论等研究。