

OBE 理念下地方高校电气工程专业培养目标达成度实证研究

——以寒区地方应用型电力特色人才培养为例

王九龙 苏继恒

绥化学院 电气工程学院 黑龙江 绥化 152000

【摘要】：随着国家新型电力系统建设、“双碳”目标推进，寒区电力产业对应用型电气工程人才的质量要求持续提升。成果导向教育（OBE）作为工程教育认证的核心理念，已成为地方高校工科专业改革的核心遵循。本文以绥化学院电气工程专业为案例，基于 OBE 理念构建了反向设计闭环，建立了多元化达成度评价体系，以 2024-2025 学年数据为核心开展实证研究。结果表明，该专业培养目标与毕业要求均全部达成，人才培养体系整体运行有效，但仍存在知行衔接断层、高阶素养培育不足等问题。据此提出持续改进路径，为同类高校的专业建设提供参考。

【关键词】：OBE 理念；电气工程及其自动化；培养目标达成度；应用型人才培养；寒区电力特色

DOI:10.12417/2982-3811.26.01.016

1 引言

在能源革命与数字革命深度融合的背景下，我国新型电力系统建设进入加速期，黑龙江省作为我国重要的能源基地，寒区气候特征显著，低温环境下的电力工程运维、寒地新能源开发等场景对电气工程人才的地域适应性提出了专属要求。地方应用型高校作为服务区域发展的人才培养主阵地，其电气工程专业必须紧密贴合区域产业需求，构建适配寒区电力行业的人才培养体系。

成果导向教育（OBE）作为工程教育认证的核心理念，以“反向设计、以学为中心、持续改进”为核心，已成为国内工科人才培养改革的核心范式，完美适配地方应用型高校的办学定位。当前，国内同类研究多聚焦于中东部高校，针对寒区地方高校的专项实证研究较为缺乏。绥化学院电气工程专业立足寒区产业需求，构建了 OBE 导向的应用型人才培养体系。本研究以该专业 2024-2025 学年的教学与毕业生数据为核心开展实证分析，评价培养体系运行成效，识别问题并提出改进路径，为同类高校提供参考。

2 基于 OBE 理念的电气工程专业培养体系构建

本专业严格遵循工程教育认证标准，基于 OBE“以终为始”的逻辑，构建了“培养目标-毕业要求-指标点分解-课程支撑”的全链条闭环培养体系，确保人才培养的每一个环节都指向最终的成果目标。

2.1 培养目标的设定

结合国家新型电力系统建设战略、寒区电力产业发展需求与地方应用型高校办学定位，本专业确立的培养目标为：培养德智体美劳全面发展，掌握自然科学与专业核心理论，具备工

程实践能力与良好职业素养，能够在电力、新能源等领域从事设计、开发、运维、管理等工作的应用型人才。

从核心维度来看，培养目标可分解为知识、技能、素养三大核心模块：知识维度要求学生扎实掌握自然科学基础与专业核心知识，构建完整的知识体系；技能维度要求学生具备工程设计、工具应用等核心能力，能够解决实际工程问题；素养维度要求学生具备职业伦理、社会责任感与终身学习能力，适配行业技术迭代需求。

2.2 毕业要求的分解与支撑体系构建

毕业要求是对培养目标的细化与具象化，本专业严格对照认证标准，将培养目标分解为 12 项毕业要求、29 个二级指标点，确保每一项能力要求都可衡量、可评价。在此基础上，本专业建立了“毕业要求-课程目标-教学环节”的支撑矩阵，将能力要求分解到各门课程与教学环节中，明确课程支撑权重，形成了全课程、全环节覆盖的能力培养体系，实现了 OBE 的闭环管理。

3 培养目标达成度评价体系与实证分析

3.1 评价方法与数据来源

本研究构建了“直接评价为主、间接评价为辅”的多元化评价体系，严格遵循学校相关管理办法开展评价：直接评价（权重 80%）以课程目标达成度为核心，对于毕业要求一级指标，采用二级指标达成度的最低值作为最终评价价值，遵循工程教育认证的“短板原则”；间接评价（权重 20%）以毕业生与用人单位调研为核心，评价学生对自身能力的主观认知与行业认可度，弥补定量评价的局限性。

本研究设定合格阈值为 0.63，综合评价价值 ≥ 0.63 即为达成目标。数据来源于四个方面：一是 2024-2025 学年课程教学数据，包括 8 门核心课程的达成度结果；二是 218 名 2025 届毕业生的全课程考核数据；三是 145 份有效毕业生问卷；四是两届毕业生的对比数据与用人单位反馈。

3.2 培养目标核心维度达成度实证分析

基于 2024-2025 学年的教学与实践数据，本专业培养目标的三大维度均实现了较高水平的达成，契合应用型人才培养的定位要求。

(1) 知识维度达成度分析

知识维度整体达成度较高，专业基础与主干课程教学覆盖率达 100%，专业选修课程覆盖率达 50%，各门核心课程均完成了既定教学目标，课程目标达成度均处于良好及以上水平。学生全面掌握了自然科学基础知识与电路分析、电力系统分析等专业核心理论，能够熟练运用理论方法解决工程实际问题，为工程能力培养奠定了坚实的理论基础。

(2) 技能维度达成度分析

技能维度达成度良好，实践教学环节学生参与率达 100%，超过 90% 的学生能够将理论知识应用于实际问题的解决。其中，70% 以上的学生能够独立完成符合寒区地域特点的中小型电气系统初步设计，90% 的学生熟练掌握了常见电气测量仪器与 PLC、MATLAB、CAD 等工程软件的操作。近三年学生学科竞赛获奖率达 40%，创新实践能力稳步提升，核心技能满足应用型人才的培养要求。

(3) 素养维度达成度分析

素养维度全面达成，本专业将职业道德与工程伦理全面融入课程教学，用人单位对毕业生职业操守的满意度达 90% 以上。通过课程思政、项目化实践等环节，学生的社会责任感、团队协作能力与终身学习能力均得到有效培育。本专业毕业生就业率稳定在 85% 以上，考研率达 20%，就业对口率超 70%，用人单位反馈显示，毕业生的寒区岗位适应性良好，完全满足行业的职业发展要求。

3.3 毕业要求达成度综合评价分析

毕业要求是培养目标的具象化体现，本研究对 2025 届毕业生 12 项毕业要求的综合达成度进行了核算，结果如表 1 所示，所有指标的综合达成度均在 0.700-0.760 之间，全部超过 0.63 的合格阈值，表明本专业毕业要求全面达成，人才培养体系运行有效。

表 1 2025 届毕业生毕业要求达成度最终评价结果

序号	对应毕业要求	定量评价得分 (80%)	定性评价得分 (20%)	综合达成度
1	工程知识	0.720	0.764	0.729
2	问题分析	0.752	0.730	0.748
3	设计/开发解决方案	0.731	0.704	0.726
4	研究	0.761	0.684	0.746
5	使用现代工具	0.722	0.702	0.718
6	工程与社会	0.744	0.692	0.734
7	环境和可持续发展	0.712	0.724	0.714
8	职业规范	0.714	0.768	0.725
9	个人和团队	0.715	0.718	0.716
10	沟通	0.701	0.696	0.700
11	项目管理	0.703	0.762	0.715
12	终身学习	0.771	0.714	0.760

序号	对应毕业要求	2025 年综合达成度	2024 年综合达成度	变化幅度
1	工程知识	0.720	0.764	0.729
2	问题分析	0.752	0.730	0.748
3	设计/开发解决方案	0.731	0.704	0.726
4	研究	0.761	0.684	0.746
5	使用现代工具	0.722	0.702	0.718
6	工程与社会	0.744	0.692	0.734
7	环境和可持续发展	0.712	0.724	0.714
8	职业规范	0.714	0.768	0.725
9	个人和团队	0.715	0.718	0.716
10	沟通	0.701	0.696	0.700
11	项目管理	0.703	0.762	0.715
12	终身学习	0.771	0.714	0.760

从综合评价结果来看，毕业要求达成度呈现出三个显著特征：

第一，核心能力培养扎实，整体达成情况均衡。综合达成度排名前三的指标分别为终身学习(0.760)、问题分析(0.748)、研究(0.746)，基础能力指标的评价均处于较高水平，表明本专业在理论知识传授、基础工程能力培养方面成效显著，充分体现了“授人以渔”的教学理念。

第二，定量与定性评价存在显著差异，暴露出“知行衔接”的短板。研究、设计能力的定量得分远高于定性得分，这表明学生的能力在客观考核中已达标，但学生对自身能力的主观认可度不高，存在“学会了但不敢用”的问题，能力从“理论掌握”到“实践应用”的转化存在断层。

第三，高阶工程素养仍有提升空间。沟通指标的综合达成度为 0.700，在所有指标中排名垫底，现代工具应用、工程与社会等指标也相对偏低，表明学生的高阶工程能力仍需加强。

3.4 两届毕业生达成度对比分析

为验证持续改进的成效，本研究对两届毕业生的达成度数据进行了对比，结果如表 2 所示。

表 2 2024 届与 2025 届毕业生毕业要求达成度对比表

序号	对应毕业要求	2025 年综合达成度	2024 年综合达成度	变化幅度
1	工程知识	0.729	0.735	-0.006

2	问题分析	0.748	0.713	+0.035
3	设计/开发解决方案	0.726	0.701	+0.025
4	研究	0.746	0.684	+0.062
5	使用现代工具	0.718	0.725	-0.007
6	工程与社会	0.734	0.742	-0.008
7	环境和可持续发展	0.714	0.704	+0.010
8	职业规范	0.725	0.731	-0.006
9	个人和团队	0.716	0.707	+0.009
10	沟通	0.700	0.710	-0.010
11	项目管理	0.715	0.728	-0.013
12	终身学习	0.760	0.745	+0.015

从对比结果来看,人才培养质量整体稳中有进,研究、问题分析、设计能力等 2024 届的薄弱项均实现了显著提升,表明针对复杂工程能力的改进措施精准有效。但部分素养类指标出现小幅下滑,且沟通指标连续两年位列末位,成为人才培养的顽固短板,需要进行系统性的改革优化。

4 人才培养体系现存的核心问题

基于实证分析结果,本专业培养体系虽整体有效,但仍存在六大核心问题:

一是知行衔接存在断层,当前教学仍以“理论讲授+验证性实验”为主,缺乏真实工程场景的综合训练,学生对自身能力的认知与实际达成情况脱节,能力转化不畅。

二是高阶工程素养培育不足,环境与可持续发展、工程与社会等素养类内容的教学仍以条款灌输为主,未能深度融入专业课程的教学与考核,与新型电力系统的人才要求存在差距。

三是实践教学体系适配性不强,校内实践基地的设备难以满足教学需求,寒区特色实践项目较为缺乏,校企合作的深度不足,人才培养与企业实际需求的结合不够紧密。

四是现代工具能力存在结构性短板,学生对传统工具的掌握较好,但对 AIGC、数字孪生等新兴技术工具的掌握不足,课程内容滞后于行业技术发展。

参考文献:

- [1] 中国工程教育专业认证协会.工程教育认证标准(2024版)[S].北京:中国工程教育专业认证协会,2024.
- [2] 顾佩华,胡文龙,林鹏,等.基于“学习产出”(OBE)的工程教育模式——汕头大学的实践与探索[J].高等工程教育研究,2014(01):27-

五是个性化培养机制不完善,受班级授课规模限制,未能充分关注学生的个体差异,教学与考核的差异化设计不足,学生能力发展不均衡。

六是国际化培养路径匮乏,仅通过大学外语课程开展相关教学,缺乏国际交流途径,学生的国际视野拓展受限。

5 基于 OBE 理念的持续改进优化路径

针对上述问题,本研究基于 OBE 理念提出六大优化路径,形成闭环改进机制:

第一,深化项目式教学改革,弥合知行衔接断层。在核心课程中增设寒区特色的开放式工程项目,让学生在项目全流程中综合运用知识解决问题,同时改革考核机制,增加过程性评价的权重,增强学生的能力获得感。

第二,构建全链条素养融入体系,将环境与可持续发展、工程伦理等素养要求全面融入核心课程的教学大纲与考核标准,在设计任务中增设环境影响、社会效益等评分点,邀请行业专家开展案例教学,推动素养理念内化为学生的工程思维。

第三,完善寒区特色实践体系,加大实践资源投入,增设寒地电气设备运维、低温新能源并网等特色实训项目,深化校企合作,邀请企业参与人才培养,加大兼职教师队伍建设,拓展校外实习基地。

第四,构建四年不断线的工具能力培养体系,整合课程内容,在低年级强化传统工具教学,高年级开设新兴工具专项课程,鼓励学生在实践中运用新兴技术,全面提升工具应用能力。

第五,建立分层分类的个性化培养机制,建立学生学习档案,针对不同学生制定个性化指导方案,推行分层教学,完善多元化考核,促进学生均衡发展。

第六,拓展国际化培养路径,开展国际合作项目,引进优质教育资源,组织学生参与国际交流活动,培养学生的跨文化沟通能力,拓宽国际视野。

6 结论与展望

本文以绥化学院电气工程专业为案例,基于 OBE 理念开展了培养目标达成度的实证研究。结果表明,该专业培养目标与毕业要求均全部达成,人才培养体系整体运行有效,能够满足寒区电力行业的应用型人才需求,但仍存在知行衔接断层、高阶素养不足等问题。未来本专业将继续以 OBE 理念为核心,持续优化培养体系,深化产教融合,实现人才培养质量的持续提升,本研究也可同类寒区地方高校的人才培养改革提供参考。

37.

- [3] 王贤立,门三义,王佳.工程教育专业认证背景下电气工程专业培养方案探讨[J].中国教育技术装备,2022,(04):140-142+152.
- [4] 尹进田,唐杰,刘丽,等.工程教育专业认证背景下电气工程专业应用型人才培养课程体系探究[J].中国现代教育装备,2021,(23):74-76.
- [5] 王玲芝,赵峰,杨剑威.聚焦“双碳”战略目标的电气工程及其自动化专业人才培养模式探索与实践[J].喀什大学学报,2024,45(03):94-97.
- [6] 聂晨.OBE理念下地方本科院校工科类专业课建设的研究[D].东北石油大学,2023.
- [7] 王彬彬,罗为.基于OBE理念的电气人才培养体系改革探索[J].大学教育,2021,(08):138-140.
- [8] 张宏亮,金海,骆作颖,等.工程教育专业认证毕业要求达成情况评价机制与综合评价方法——以电气工程及其自动化专业为例[J].现代职业教育,2019,(28):234-236.