

新工科背景下电气专业人才培养策略

刘丹

黑龙江工业学院, 黑龙江 鸡西 158100

DOI:10.61369/CEIP.2025020013

摘要： 在科技日新月异的今天，建设新工科是高等教育改革的一个重要方向。在新工科背景下，对人才的创新能力提出了更高的要求。传统的电工人才培养模式偏重知识的传授和技能的培养，而忽视培养学生的创造能力。但是，在复杂多变的科学技术环境下，面对日趋激烈的市场竞争，电气专业人才需要具有敏锐的创新意识、扎实的创新能力和灵活的实践能力，才能在新兴技术领域脱颖而出，促进产业的持续发展。因此，探索适合新工科背景下的电气类专业人才培养策略，既是教育改革的需要，又是产业升级的迫切需要。

关键词： 新工科；电气专业人才；创新能力

Cultivation Strategies for the Innovation Ability of Electrical Professionals under the Background of New Engineering

Liu Dan

Heilongjiang University Of Technology, Jixi, Heilongjiang 158100

Abstract： In today's era of rapid technological advancement, building new engineering disciplines is an important direction for the reform of higher education. Under the background of new engineering disciplines, higher requirements have been put forward for the innovation ability of talents. The traditional training model for electricians focuses on imparting knowledge and cultivating skills, while neglecting the cultivation of students' creative ability. However, in the complex and ever-changing scientific and technological environment and in the face of increasingly fierce market competition, electrical professionals need to have a keen sense of innovation, solid innovation ability and flexible practical ability in order to stand out in emerging technology fields and promote the sustainable development of the industry. Therefore, exploring innovative talent cultivation strategies suitable for electrical engineering majors under the background of new engineering disciplines is not only the need of educational reform but also an urgent need for industrial upgrading.

Keywords： new engineering; electrical professionals; innovation ability

随着我国“新工科”建设的不断深入，对电气类人才的培养提出了更高的要求。电力工程学科是现代科学技术的重要支柱，涉及到电力系统、自动控制、新能源等领域，对人才的综合素质与创新能力要求较高。新工科背景下，对电气专业人才的培养提出了更高的要求，既要具有跨学科知识背景，又要有敏锐的创新意识，又要有较强的动手能力，才能适应技术环境的快速发展与复杂多变的需求。因此，在新工科背景下，研究并探索新工科背景下电气专业人才创新能力的培养策略，对提高人才培养质量，促进我国电气工程学科的发展具有重要意义。

一、电气专业人才培养面临的挑战

（一）传统教育模式的制约

传统教学模式在培养电气专业人才创新能力方面存在的问题越来越突出。长期以来，高校电气专业教学以传授知识为主，注重专业知识的系统学习与掌握，缺乏对学生创造性思维的培养与培养。该模式下的课程体系倾向于以学科知识的逻辑结构为主，课程内容偏重理论性，实践性较弱，很难适应培养学生创新能力的

的需要^[1]。另外，大部分的教学方式都是在课堂上讲授，学生只是被动地接受知识，而没有机会去主动探索和自主学习，这极大地阻碍学生创新思维的形成和创新能力的培养。这种模式虽然使学生掌握了较好的专业知识，但是对于复杂多变的实际工程问题却缺乏创新意识，缺乏解决实际问题的能力。

（二）跨学科融合能力不足

现代电子技术已突破传统的单一学科，并与计算机、自动控制、材料、新能源等多个学科的深度融合。但是，目前我国电气

类专业人才培养存在着明显的学科交叉融合问题。目前,我国电力工程专业的课程设置仍停留在传统的电气工程学科体系框架下,缺乏学科交叉知识的系统性整合。学生在学习过程中缺乏交叉学科领域的前沿知识与综合应用能力,导致学生在解决实际工程问题上缺乏跨领域的思维与方法^[9]。另外,跨学科教师资源匮乏也是制约其发展的重要因素。教师自身的知识结构比较单一,很难适应跨学科教学的需要,使其缺乏跨学科融合的能力。

（三）实践创新能力培养的困境

实践创新能力是电气类专业人才所必须具备的一项重要素质,而现行人才培养体系中存在着许多困难。目前,高职高专院校在实践教学中,实践教学比例偏低,且以验证性实验为主,综合设计与创新能力较差。实践教学模式不能有效地培养学生的创新意识,不能有效地培养学生的实践创新能力^[9]。但实践教学资源相对匮乏,实验设备更新滞后,已不能适应现代电子技术发展的需要。同时,校外实训基地建设也不够完善,学生在实习过程中很难接触到实际工程场景与前沿技术应用,严重制约了学生实践创新能力的培养。

（四）创新教育理念与环境的缺失

创新教育观念的落后、创新教育环境的不完善,是制约电气类专业创新人才培养的另一个重要因素。在传统的教育理念下,教师对学生知识的掌握、考试成绩的重视程度较高,而忽视培养学生的创新意识与创新能力。这使得教师很难对学生进行创造性实践活动进行有效的指导,也很难创造出激励创新的课堂氛围^[4]。另外,学校创新教育的整体环境还不够完善,缺少健全的激励机制,缺少创新实践的平台,学生参与的机会很少。学校对创新文化建设的投入不够,很难营造出一种浓厚的创新氛围,这极大地影响学生的创新意识和提高学生的创新能力。

二、新工科背景下电气专业人才创新能力培养策略

（一）基于新工科导向的电气专业创新课程体系构建的应用

要构建符合新工科背景的电气专业创新型课程体系,必须以学科交叉与融合为核心,突破传统课程知识屏障,构建动态优化课程体系。要对新工科人才的能力要求进行深入调查,确定其培养创新能力的具体目标,主要包括:跨学科知识的应用能力、解决工程问题的能力、创新思维 and 实践能力等^[6]。以此为基础,重构原有的课程体系,将电气专业核心课程与计算机科学、控制科学、人工智能等相关学科的课程内容相结合,设置“智能电气系统与人工智能应用”、“电气装备与信息技术交叉创新”等跨学科融合课程模块,并注重与行业前沿技术的衔接,将新能源发电、智能电网等相关知识融入课程。

要建立由行业专家、教育学者、专业教师组成的课程建设小组,共同制订课程体系建设方案,以保证课程的科学性和实用性。按照“基础课程夯实专业基础交叉课程拓展知识视野——创新课程培养创新思维”的逻辑,对课程顺序和教学内容进行合理的安排,在低年级开设引导学生了解学科发展动向的课程,在高年级开设培养学生综合知识能力的课程。构建课程动态调整机

制,根据行业发展动态与技术更新,定期更新、优化课程内容,剔除过时的理论知识,增加新兴技术应用案例,保证课程体系具有时效性。加强课程资源的建设,开发整合多学科知识的教材、案例及实验方案,为创新课程体系的实施提供强有力的支持。对课程实施效果进行评价,采用学生反馈、教师评估、行业专家评审等方法,对课程系统在培养学生创造力方面的效果进行评估,并及时发现存在的问题并加以调整,使课程体系持续完善。

（二）“项目驱动+深度学习”的电气专业创新教学模式应用

“项目驱动+深度学习”教学模式能够有效地培养电气专业人才的创新能力。在应用方式上,“项目驱动”教学应与新工科背景下的电力产业发展需要紧密结合,开发出富有创新、有挑战、有实用价值的教学方案。研究内容包括智能电网、新能源发电和工业自动化控制等领域的新技术和新应用,保证研究内容与国际先进技术相结合^[6]。每一个课题都需要明确具体的任务目标、技术要求和成果标准,把教学内容分解成几个操作性较强的子任务,这样学生就能对项目的每一个环节以及自己要承担的任务有一个清晰的认识。

教师需要根据教学目标及学生的特征,对教学项目进行精心的选择与设计,并对项目进行具体的任务分解与教学计划,充分考虑到项目的难易程度以及学生的接受程度,以保证项目能达到预期的教学效果。将该项目的背景、任务要求及技术难点介绍给学生,激发学生的学习兴趣与探索欲望,使学生对该项目有浓厚的兴趣,并能积极参与其中。以小组为单位对项目进行分析,制订项目实施计划,确定小组成员之间的分工及合作模式,培养学生的团队合作精神和项目管理能力。学生进行项目实践,通过查阅文献资料,实验研究,方案设计等方法,完成项目任务。在这一过程中,教师会对学生进行全程的指导,对学生提出的问题进行解答,引导学生进行深入的思考与创新,帮助学生解决项目实践中所面临的困难,拓宽学生的思路。小组成员在完成项目成果之后,向学生展示、交流,然后由其他小组及教师对项目成果进行评估,并提出改进意见,在展示交流中,同学们可以互相学习,互相学习,共同提高。学生回顾、总结项目实施过程,对所学知识、技能进行梳理,分析存在的问题与不足,形成专题总结报告,让学生们从中获得更多的经验与知识。教师总结项目教学的全过程,总结知识点,创新方法,为下次专题教学提供可资借鉴的经验,持续提升教学质量。在深度学习部分中,要引导学生深入研究项目所涉及的核心知识,并鼓励学生参考高层次的学术文献,掌握学科前沿的理论与技术,培养学生的批判性思维与创新意识,使学生既能完成课题任务,又能加深对专业知识理解与掌握。

（三）校企协同的电气专业创新实践平台搭建的应用

在新工科背景下,建立校企合作创新实践平台,是培养电气专业人才创新能力的重要保证。在实施方式上,学校要与行业领军企业进行深度合作,共同制订实践平台建设方案,明确平台的功能定位及建设目标,以培养学生工程实践能力、创新研发能力、团队合作能力等为目标^[7]。实践平台的建设内容包括:实

实验室建设、实习基地建设、创新研发中心建设等。实验室可以根据企业的生产流程和技术标准来设计，配备先进的实验设备和仪器，例如智能电气控制实验平台、新能源系统模拟实验装置等，让学生们在实验室里可以接触到类似于企业实际生产的设备和环境^[9]。实习基地可以与企业的研究开发部门和生产车间相结合，使学生有机会参加工程实践，锻炼学生的实践能力。

应建立校企合作管理机制，成立由学校与企业有关人员组成的管理委员会，负责对实践平台的日常管理与运作进行协调，以保证平台正常运转及各项工作顺利进行。制订实践平台管理制度及实践教学方案，确定学生在实践平台上的学习任务及评价标准，使学生在实践过程中有明确的规范，同时也方便学生的实践成果的评估。组织学生进入实践平台，进行课程实验、专业实习、毕业设计和创新项目开发等实践活动。如学生可以在企业实习期间，参加企业的新产品研发项目，在教师和企业工程师的指导下，将所学到的知识应用到实际工程中去，从而提高学生的实际应用能力和创新能力。加强学校与企业之间的教师交流与合作，学校教师可以到企业实习，了解企业的技术要求及生产流程，增加教师的实践经验。企业工程师可以到学校兼职授课，并指导学生进行工程实践，把企业的实践经验带进课堂，提高教学的实效性。建立实践成果转化机制，对学生在实践平台上创造出来的创新成果，如专利、技术方案等进行孵化与转化，提高学生创新成果的实用价值，使学生的创新成果得以实际应用，激发学生的创新热情。定期评估实践平台的运行效果，收集学生、教师、企业等反馈信息，优化与完善平台的建设与运行，保证实践平台能持续地为学生的创新能力培养提供强有力的支撑，使实践平台的质量与水平持续提高。

（四）多元化的电气专业创新能力评价体系构建的应用

建立多元化的创新能力评价体系，是保证电气专业人才培养质量的重要环节。在应用方法方面，设计包括知识应用能力、创造性思维能力、实践操作能力、团队合作能力以及创新成果在内的多个维度，每一个维度下都设置具体的可量化评价指标^[9]。如知识应用能力可以通过学生在项目中对跨学科知识的整合与应用情况来评估，创新思维能力可以用学生提出的创新解决方案的数量和质量来衡量，实践操作能力可以根据学生的实验和

实习成绩来评估，团队合作能力可以采用小组评估、同学互评等方法来评估，创新成果可以用学生所获得的专利、竞赛成绩等来评估，从而达到对学生创新能力的全面、准确的反应^[10]。

应建立由学校教师、企业专家、教育评估专家组成的评估小组，共同制订一套科学、合理的评估准则及测评量表，保证评估的科学性与公正性。在教学过程中实施形成性评估，动态地追踪学生的创造力发展，如在项目教学过程中，定期地对学生的创新思维表现、团队合作情况、任务完成质量等情况进行评估，以便对学生的知识状况以及创新能力的发展变化情况进行实时的了解。在学期末、学期末或毕业时，对学生在某一时期的创新能力发展水平进行全面评估，可以采用创新项目成果展示、毕业设计答辩、创新能力测试等形式，全面评估学生在这阶段的学习成果和创新能力。采取教师评估、学生自我评估、小组互评、企业评价和社会评价等多种评价方法，如企业可以评估参加实习的学生的创新实践能力，社会可以根据学生在各种创新竞赛中的表现和获得的专利等来评估学生的创新能力，从多个方面来评估学生的创新能力，让评估的结果更客观和全面。及时向学生反馈评价结果，使学生对自身创新能力培养的优缺点有一个清晰的认识，指导学生的个性化发展，使学生能在评价结果的基础上有针对性地改进和提高。在评估结果的基础上，调整与优化创新能力培养策略与教学方式，持续提升电气专业人才培养的质量与水平，让创新能力培养工作能持续地适应新的需要与发展。

三、结束语

综上所述，在新工科背景下对电气类专业人才进行创新能力的培养具有重要的现实意义，可使电气专业学生的创新能力得到有效提高，使之更好地适应未来科技发展的需要。未来，随着人工智能、大数据和新能源等新技术的不断涌现，电气类专业人才的培养需要进一步深化创新教育改革，探索更多样化的人才培养模式。与此同时，高校与企业要加强合作，建立产学研协同创新机制，为电气专业人才的创新能力培养提供更加广阔的空间和丰富的资源，促进我国电气工程学科在新时期实现高质量发展。

参考文献

- [1] 李光明, 吉畅, 张启龙, 张叶贵, 阳卫, 张续文, 吴汉. “双碳”背景下地方高校电气自动化专业人才培养模式的改革研究 [J]. 六盘水师范学院学报, 2024, 36(06): 94-105.
- [2] 蒋群. 职业院校“双师+三场”电气自动化专业人才培养模式研究 [J]. 家电维修, 2024, (12): 37-39.
- [3] 赵晓艳, 董燕丽, 张虎, 袁晨, 刘攀. 电气专业工程人才培养模式的改革 [J]. 农业技术与装备, 2024, (11): 81-83.
- [4] 孟垂懿, 邹全平. “双碳”战略目标背景下高职电气专业“新工科”教育实施路径 [J]. 现代职业教育, 2024, (21): 29-32.
- [5] 秦富贞, 牛海春. 产教融合背景下电气专业人才培养模式探究 [J]. 电子质量, 2024, (07): 126-129.
- [6] 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.
- [7] 徐丰, 杨青胜, 罗锦夫. 电气工程及其自动化专业大学生创新能力培养模式探讨 [J]. 湖北师范大学学报(自然科学版), 2024, 44(02): 110-113.
- [8] 宦键, 田燕. 智能制造背景下电气自动化专业人才培养模式创新研究 [J]. 现代职业教育, 2024, (15): 153-156.
- [9] 孙静. 高职院校电气自动化技术专业人才培养研究 [J]. 就业与保障, 2024, (04): 148-150.
- [10] 林建新, 蓝丽金. 新工科背景下电气专业人才培养模式探索 [J]. 电气电子教学学报, 2024, 46(01): 38-40.