

Research and practice on the independent training mechanism of top-notch innovative talents under the background of a strong province of higher education

Qingzhou Wang Hongyu Liu Wenpeng Hong Tielu Jiang

Northeast Electric Power University, Jilin, Jilin, 132012, China

Abstract

On the basis of an in-depth analysis of the current problems in the training of energy and power professionals in colleges and universities, this paper proposes to make up for the shortcomings of current talent training by constructing a dynamically adapted talent training program, creating a three-dimensional curriculum system of “virtual and real integration and cross-domain collaboration”, implementing an innovative teaching model, optimizing the faculty structure with “dual teacher empowerment and international intelligence introduction”, and building a more sound collaborative education platform.

Keywords

higher education and strong province; top-notch innovative talents; Self-cultivation mechanism

高教强省背景下拔尖创新人才自主培养机制研究与实践

王庆洲 刘洪宇 洪文鹏 姜铁骝

东北电力大学, 中国·吉林 吉林 132012

摘要

在“教育强省”战略背景下, 高校能源动力类专业拔尖人才培养面临着诸多问题。文章在深入分析当前能源动力类专业人才培养存在的问题的基础上, 提出通过构建动态适配的人才培养方案、打造“虚实融合+跨域协同”的立体化课程体系、实施创新型教学模式、以“双师赋能+国际引智”优化师资结构、搭建更为健全的协同育人平台等策略, 弥补当下拔尖创新人才培养的不足。旨在通过本文的研究, 有效提升人才培养与区域产业的契合度, 为高教强省战略落地提供可复制的实践范式, 助力破解能源领域人才培养困境。

关键词

高教强省; 拔尖创新人才; 自主培养机制

1 引言

在“建成教育强国”战略目标与东北老工业基地振兴的交汇期, 吉林省将“教育强省”列为区域发展核心战略, 对能源动力类专业拔尖人才培养提出了新要求。然而, 传统培养模式下, 人才培养存在“培养方案不合理”“课程体系僵化”“教学方式滞后”“师资结构失衡”“协同培养机制缺位”等诸多问题, 导致现有的人才难以满足行业需求。本文立足于高校教师实践, 对当前的人才培养困境进行深入剖析, 围绕拔尖创新人才自主培养机制创新提出了具体的策略方案, 旨在构建“目标精准、课程灵活、师资多元、协同深入”的拔尖创新人才培养生态, 为同类高校提供改革参考¹。

2 高教强省背景下高校能源动力类专业拔尖人才培养的必要性

在“实施科教兴国战略, 强化现代化建设人才支撑”的时代背景下, 吉林省将“教育强省”作为推动区域全面振兴的核心战略, 明确提出了“教育兴则吉林兴, 教育强则吉林强”的发展理念。能源动力类专业作为支撑东北老工业基地产业升级的基础性学科, 其拔尖人才培养不仅是高校落实教育强省战略的关键抓手, 更是破解区域经济发展瓶颈、重塑产业竞争力的必然选择。

2.1 国家战略与区域发展的使命责任

能源动力类专业拔尖人才培养工作, 是落实科教兴国战略的地方化实践的具体要求。党的二十大将“教育强国”建设列为2035年重要目标, 吉林省“教育强省”座谈会进一步明确“以教育现代化推动吉林现代化”的发展路径。能源动力领域作为国家“双碳”目标实现的核心载体, 其技

【作者简介】王庆洲(1971-), 男, 中国山东聊城人, 博士, 经济师, 从事大学生创业就业研究。

术突破与产业转型直接关乎“碳达峰、碳中和”战略落地。然而，当前能源电力行业面临关键技术“卡脖子”问题，高端装备自主化率不高、新能源系统集成能力薄弱等等，这些问题的根源在于拔尖人才储备不足。高校作为人才培养主阵地，需通过定向培养“懂技术、能创新、接地气”的拔尖人才，将国家战略需求转化为区域发展动能。

2.2 区域人才留存与发展的现实需要

吉林省在“教育强省”建设中面临着人才培养与流失的挑战，尽管本地高校能源动力类专业年毕业生超3000人，但因培养目标与企业需求错位，最终专业对口就业率不高，且一半以上的优秀毕业生外流。做好拔尖人才培养工作，将有助于提升人才与地方产业的适配度。因此，高校做好拔尖人才培养工作，是区域人才留存与发展的现实需要，对于缓解了区域人才流失问题，促进拔尖人才在本地企业的聚集具有重要意义²。

3 高校能源动力类专业拔尖创新人才培养的现实困境

3.1 人才培养方案设置不合理

高校现有的人才培养方案与行业人才需求之间存在结构性失衡。以能源动力类专业为例，传统的人才培养目标更侧重于学科知识体系是否完整，却并未对“双碳”目标下能源互联网、智慧能源系统等新兴领域的的能力要求做出明确的响应。传统的课程体系中，氢能储运、碳捕集利用等能源行业前沿技术模块课程占比较少，这就导致高校所培养出的毕业生知识结构与企业、行业的真实需求存在明显代际差。

3.2 课程体系设置僵化

从当前高校能源动力专业课程体系设置情况来看，学科交叉课程占比较少，能源动力与人工智能、大数据分析等领域的交叉课程多以讲座形式开设，当前学校未能对这部分课程进行系统性设计。就以“电厂智能运维”课程为例，该课程内容主要围绕传统控制理论展开，未能在课堂中融入机器学习在设备故障诊断中的实际应用案例，导致课程内容与能源系统数字化转型的现实趋势相脱节。在实践教学方面，现有的教学体系存在较为严重的“虚实脱节”的问题，传统实验课以验证性项目为主，基于复杂工业场景的虚拟仿真技术在实验课程中的应用不足，学生参与能源系统全流程仿真实验的机会较少，不利于学生实践能力的良好发展³。

3.3 教学方式滞后

从当前能源动力类专业课堂教学的实际情况来看，课堂教学中仍以教师为中心，课堂中理论教学占绝大部分，在专业基础课程中，“填鸭式”讲授的方法占主导。比如在“工程热力学”课程当中，教师甚少在课堂中应用互动式、案例式等教学方法，学生课堂参与度不高，限制了学生创新思维的良好发展。此外，当前工程案例教学的深度与广度不足，现有案例库中近五年行业典型技术案例只占很少一部分，案

例更新的周期较长，基于真实工程问题的项目化学习在课堂中未能得到广泛应用。

3.4 师资结构失衡

当前高校青年教师的工程实践能力薄弱，多数教师缺乏在能源企业任职的经历，导致他们在指导学生解决复杂工程问题时经验不足，甚至存在知识盲区。尽管部分教师自身的理论基础较为扎实，但他们对行业领域内的最新技术标准、工艺规范的掌握仅仅停留在文献层面，并不能在实践教学中将这些内容转化为实际技能和经验，导致实践教学的指导流于形式。此外，当前高校国际化师资储备不足，具有海外一流高校访学经历或国际重大科研项目参与经验的教师数量很少，全英文课程开设的数量相比于专业核心课更是少之又少。国际化师资储备不足，难以满足人才跨国联合培养的需求，对国际学术竞赛的指导也存在欠缺，可能会影响学生跨文化协作能力、国际视野的发展。

3.5 协同培养机制缺位

从当前校企合作的情况来看，现有合作仍停留在“订单班”的浅层合作阶段，行业企业参与未能深入到培养方案制定、课程开发等相关工作中。尽管学校已经和中广核、国家电投等企业建立了合作关系，但企业导师参与课程教学的比重较低，且多集中于就业指导环节，企业导师在核心专业课教学、科研项目指导等方面未能充分地发挥自身的优势。此外，在国际交流项目方面，项目活动形式多是短期学术访问、会议等，国内高校缺少与海外高校共建的联合培养项目。目前学校参与跨国联合毕业设计的学生数量较少，国际优质教育资源的引入与整合能力有待提升，当前尚未形成“引进来”与“走出去”相结合的国际化人才培养生态。

4 高教强省背景下拔尖创新人才自主培养机制创新实践的具体策略

4.1 构建动态适配的人才培养方案

针对人才培养方案与行业需求之间的结构性矛盾，高校应当建立起以产业需求为导向的人才培养的动态方案。高校应通过深度调研，明确行业企业的技术升级需求，将“双碳”目标下能源互联网、智慧能源系统等新兴领域的的能力要求进行分解，生成多项核心指标，比如“新能源系统数字孪生建模”“碳捕集项目经济性评估”等等，并以此为依据重构专业培养目标。东北电力大学联合吉林省32家能源企业成立了“产业教授委员会”，每两年开展一次行业需求调研，将企业提出的“新型电力系统稳定性分析”等技术需求转化为具体课程模块，以此提升人才培养方案与产业需求的契合度。

4.2 打造“虚实融合+跨域协同”的立体化课程体系

对于当前存在的课程体系僵化与实践教学薄弱等问题，高校应坚持“学科交叉赋能、虚实场景互补”的基本理念，重构课程实施框架，在学科交叉层面，高校应打破能源动

力与人工智能、大数据等前沿技术的壁垒,开发“能源系统智能运维”“风光储多能互补优化”等相关跨学科课程。高校应重构课程各部分的比重,其中理论授课由60%降为40%,扩大实践部分的比重。比如在“电厂智能诊断”课程中,教师可以引入机器学习算法处理设备振动数据,组织学生通过Python编程进行故障分类模型训练,提高学生解决复杂工程问题的能力。

4.3 实施创新型教学模式

传统课堂中师生之间互动不足,课堂以教师向学生的单向传递为主。针对这一问题,相关教师应加大力度创新教学范式,打造“学生中心、任务驱动”的全新的教学模式。在理论教学中,教师可以应用“案例链式教学法”,比如在课堂汇总教师将“华龙一号核电装备优化”“海上风电智能运维”等行业前沿项目拆解为递进式任务包,课堂教学贯穿“知识讲解—小组研讨—仿真验证—方案汇报”的全流程。

“工程热力学”课程中,教师可以布置某电厂能效提升的项目,要求学生完成热力循环建模、设备参数优化、经济性分析等任务内容,让教师从课堂的“讲授者”转变为学生的“引导者”,提升学生的课堂参与度。在实践教学层面,教师应强化“做中学”的理念,依托学校国家级实验教学中心实践教学资源,带领学生进行自主设计实验。比如在“氢能制备与储存”创新项目中,教师允许学生自主选择碱性电解槽或PEM电解槽工艺路线。在校外,由企业导师带领学生依托省级现代产业学院开展顶岗实习,学生在企业导师指导下解决工程实际问题。对于学生的毕业设计,也要依托校外实践所展开,确保学生的毕业设计课题来源于企业真实需求,通过这种“真题真做”的模式,让学生从“被动执行者”转变为“主动探索者”。

4.4 以“双师赋能+国际引智”优化师资结构

为丰富青年教师的实践经验,弥补当前高校国际化师资短缺的问题,高校应构建“校内培养+企业赋能+海外引进”的立体化师资发展体系。首先,在强化青年教师实践能力方面,学校内部可以打造“教师企业实践积分制”,要求专业教师每五年累计不少于200学时的企业实践,其中教师参与技术攻关的情况可以折算成企业实践学时。东北电力大学近三年选派86名教师到中广核、国家能源集团等企业挂职,开发了“超临界机组智能控制”“寒区风机运维策略”等多个行业特色案例,以此提升青年教师的实践能力。其次,高校实施“双师型”教师认证,其中通过企业实践考核的教师可以优先承担实践类课程,通过此种方式,形成“理论教

师重基础、实践教师强应用”的分工协作机制。最后,为强化国际化师资建设,高校采取了“内培外引”的教师队伍发展路径。高校内部选拔中青年教师赴海外一流高校开展定向访学,聚焦氢能技术、低碳政策等前沿领域培养国际化骨干教师。高校在外部聘请国际知名学者担任客座教授,开设“全球能源转型前沿”等全英文课程,同时引入国际能源署年度报告、世界银行能源白皮书等权威素材,让学校学生能够更及时地接触全球能源治理规则与技术动态。此外,学校还组建了“中外联合导师组”专门指导学生科研,提升学生的国际学术竞争力。

4.5 搭建更为健全的协同育人平台

为深化校企合作的深度,化解国际交流碎片化的问题,高校通过升级“订单班”为“产业学院制”的方式,推进产教融合。高校和中广核共建“核电人才培养基地”,与国家电投共建“氢能产业学院”,确保企业百分百参与人才培养方案制定。高校和相关企业协同,共同研讨和开发课程资源,建设实践平台。在国际化协同方面,高校高度重视“引进来”与“走出去”相结合。一方面,高校加大力度引入海外优质教育资源,与多所国际知名高校建立了课程互认机制,开设了“跨国能源项目管理”联合课程,由中外教师共同指导学生完成跨境电网互联稳定性分析等课题。另一方面,高校选派优秀学生赴国际能源企业实习,参与全球能源互联网规划、碳边境调节机制应对等实战项目。

5 结语

高教强省背景下的能源动力类专业拔尖人才的培养,本质是教育链与产业链、创新链的深度耦合。本文提出的培养机制创新策略,通过目标动态校准、课程立体建构、教学范式转型、师资能力升级、协同平台搭建,有效回应了能源产业对“精技术、强实践、具视野”人才的迫切需求。希望本文的研究,能够为同类高校、专业提供一定的实践参考。

参考文献

- [1] 杨锡运,李新利,吕游,杨国田,孟令卓越.“双碳”目标下新能源领域自动化专业人才培养模式改革研究[J].高教学刊,2025,11(06):39-42.
- [2] 毛永,郭维滢,苏晨,张得富,陈润泽.基于产教融合的新能源汽车工程专业人才培养策略探究[J].汽车测试报告,2025,(03):91-93.
- [3] 蔡旻含,冯连勇,迟远英,张燕华.虚拟教研室:高校教研的“思维碰撞场”——以能源经济专业为例[J].科教文汇,2023,(08):106-109.