

产教融合视域下产业学院建设与人才培养模式的研究

——以新能源学院为例

施敏敏¹, 彭 斌¹, 曹啸敏²

¹盐城工学院教务处, 江苏 盐城

²盐城工学院实验室与设备管理处, 江苏 盐城

收稿日期: 2022年8月14日; 录用日期: 2022年9月12日; 发布日期: 2022年9月19日

摘 要

建设产业学院是深化校企合作、推进产教协同育人、解决高等教育供需不匹配问题的创新之举。盐城工学院结合地方区域新能源战略性新兴产业发展需求, 主动对接政府、领军型企业, 进行学校内部组织再造, 在教研深度合作的基础上, 建立新能源产业学院。依据产业学院管理办法, 以强化学生职业胜任力和持续发展能力为目标, 创新协同育人的培养模式, 打造了“课程内容与技术发展衔接、教学过程与生产过程对接、人才培养与产业需求融合”的新局面。

关键词

产业学院, 产教融合, 人才培养, 协同育人

Research on Talent Training Mode and Construction of Industrial College from the Perspective of Industry-Education Integration

—Taking New Energy College as an Example

Minmin Shi¹, Bin Peng¹, Xiaomin Cao²

¹Academic Affairs Office, Yancheng Institute of Technology, Yancheng Jiangsu

²Laboratory and Equipment Management Office, Yancheng Institute of Technology, Yancheng Jiangsu

Abstract

The construction of industrial college is an innovative move to deepen the cooperation between universities and enterprises, promote the cooperation between industry and education, and solve the problem of mismatch between supply and demand of higher education. Yancheng Institute of Technology, in combination with the development needs of new energy strategic emerging industries in the local region, actively connects with the government and military enterprises, carries out the internal organization reconstruction of the school, establishes the new energy industry college on the basis of in-depth cooperation in teaching and research. In accordance with the management measures of industrial colleges, and with the goal of strengthening the vocational competence and sustainable development ability of students, the training mode of cooperative education is innovated, and a new situation is created, which is "the connection between curriculum content and technology development, the connection between teaching process and production process, and the integration of talent training and industrial demand".

Keywords

Industrial College, Industry-Education Integration, Talent Training, Cooperative Education

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 建设产业学院的意义和政策引领

在新技术革命和知识经济蓬勃发展的新时代，高等院校为社会主义现代化建设输送了大批高素质毕业生，为现代产业体系的发展壮大作出了不可磨灭的贡献。但由于体制机制等多种因素的存在，人才培养面临严峻挑战，传统工科的人才培养模式，在结构、质量、技能等方面不能完全适应产业需求侧，仍然存在“两张皮”问题。西方发达国家在教育改革发展进行了大量的校企合作实践，探索出很多卓有成效的产教融合、校企合作教育模式。他们的经验表明，产教融合是高等教育发展的必然，通过与所在区域的产业合作，集中力量开展应用研究，强化技术开发及成果转化，可以有效支撑区域技术创新和社会进步，实现人才培养、科技开发和社会服务等三大智能的协同并进[1] [2]。

2017年12月5日，国务院办公厅印发了《关于深化产教融合的若干意见》(国办发(2017)95号)，明确指出深化产教融合，促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接，是当前推进人力资源供给侧结构性改革的迫切要求，对新形势下全面提高教育质量、扩大就业创业具有重要意义。为扎实推进新工科建设再深化、再拓展、再突破、再出发，协调推进新工科与新农科、新医科、新文科融合发展，全面提高人才培养能力，2020年7月，国家教育部、工信部联合印发的《现代产业学院建设指南(试行)》的通知(教高厅函[2020]16号)决定在特色鲜明、与产业紧密联系的高校建设若干与地方政府、行业企业等多主体共建共管共享的现代产业学院。这一系列政策的出台，标志着我国产教融合已进入深化改革实施的阶段[3]。

《江苏省教育厅关于推进本科高校产业学院建设的指导意见》(苏教高[2020]1号)以推进高等教育治理体系和治理能力现代化，推动全省高校主动适应区域经济社会与产业发展新需求为指导思想，要求各

高校依托省品牌专业建设工程,创新多元办学体制,深化人才培养模式改革,探索建设以高校为主导,地方政府积极参与,高校、产业领军企业或行业协会为共同办学主体的现代产业学院,促进人才培养供给侧和产业发展需求侧结构要素全方位深度融合,为汇聚发展新动能、推动江苏高质量发展走在前列、建设“强富美高”新江苏提供科技与人才的有效支撑[4][5]。

2. 盐城工学院建设产业学院的必要性

盐城工学院作为教育部“卓越计划”高校、教育部首批“新工科”研究与实践项目高校,坚持走与行业、区域融合发展之路,在产教融合背景下,紧扣契机,校地、校企共建现代产业学院,推进传统工科专业的改造升级,正是学校为贯彻国家有关战略要求,主动适应和引领新一轮科技革命和产业变革,扎实推进“新工科”建设再深化的重要举措。

一、地方新能源产业快速发展亟需高校协同参与

新能源产业是江苏发展基础良好、发展优势明显的新兴产业,新型电力装备产业集群是江苏重点培育打造的面向全球的先进制造业集群。江苏省有近千公里的海岸线,风电产业是助推沿海地区发展的重要动力。按照国家能源战略布局,江苏全面建设以海上风电为主、总容量超过两千万千瓦时的“海上风电三峡”,盐城作为主战场,已形成海上风电全产业链,成为全国风电设备研发、装备与制造的中心,是国家海上风电重点布局区域。为了进一步打造设计研发、装备制造、建设安装、运维服务为一体的“千亿元级”产业基地,盐城面临推动新能源产业集中连片开发、打造高端产业集群、加强创新能力建设和加快服务体系等四大重点任务,需要专业优秀人才和行业关键技术支撑。盐城工学院是盐城地区唯一以工为主的本科高校,盐城新能源产业的发展亟需高校技术与人才支持。

二、高校工程教育教学改革亟待政校企深度合作

盐城工学院是国家“十三五”产教融合发展工程项目百所应用型高校,多年来一直坚持以人才培养为根本、以社会需求为导向,积极探索产教融合工程教育改革。早在2005年就与西门子公司合作推进工程教育改革,并被西门子公司誉为“全球教育合作的典范”;近年来学校与国内外知名企业联合共建了优集学院、新能源产业学院、悦达汽车学院、卓越环保学院等产业学院,主要围绕专业的培养面向、培养规格、办学模式等层面,探索传统工科专业改造升级的路径与“新工科”建设的重要内容。学校聚焦人才培养目标、专业课程体系、人才培养模式、协同育人效能,积极实践产业学院建设路径,通过重组课程体系、改革教学内容、跨学科跨专业培养产业急需的工程技术人才,在地方行业企业的深度融合中完成传统工科专业的改造升级。

3. 新能源产业学院的建设目标

盐城工学院在充分论证基础上,与盐城市政府、大丰区政府、国家电投集团江苏电力有限公司、华能江苏能源开发有限公司、江苏金风科技等联合共建新能源产业学院,2019年9月正式挂牌成立。新能源产业学院以江苏新能源发展急需为牵引,整合资源,构建紧密对接产业链、创新链的工程人才培养体系,探索政校企多元协同育人机制,打造集人才培养、技能培训与技术研发为一体的实体平台,满足地方新能源产业发展急需。

新能源产业的发展要求毕业生既要具备传统机械、电气类专业必备的知识、能力与素质,又要精通风电产业的设备生产、装备控制和海上维护等要领,还要了解新能源行业技术前沿和发展趋势,具有初步的技术开发、组织管理以及深度学习的能力。因此新能源学院的发展定位为:1)产业人才培养,面向长三角区域,以提升工程实践能力为导向,按照“新能源+”专业的模式,跨学科、跨专业培养新能源风电产业高水平应用型人才;2)产业技能培训,立足盐城地方,开展新能源企业从业人员的在职教育与技能

培训,重点是开展海上风电运维技术与管理培训,提高从业人员能力素质;3) 产业技术创新,汇聚科研力量,推进革新产业发展中的关键技术,特别是海上风电控制和海上风电装备的应用性研究,为长三角新能源及其相关产业快速发展提供技术支撑。

4. 创新产业学院的人才培养模式

新能源学院坚持技术研发与人才培养并重,以科研支撑教学,以教学提升科研。学院根据地方产业特色,聚力海上风电产业领域,对其关键环节和核心技术进行科技攻关,同时面向风电产业开展高层次工程人才培养和高素质技术人员培训。所有技术研发和人才培养,都依托合作企业在真实环境中实现,打造面向风电全产业链的集技术研发与人才培养一体化的产教融合发展平台[5]。

新能源学院坚持“能力导向,多元培养”的理念,重点围绕“产教融合、跨学科培养”,优化课程体系,创新“面向产业、对接企业,校地联合,知行耦合”(“两业两合”)人才培养模式,培养面向风电及其相关产业的高层次应用型人才。

一、面向产业:按照“新能源+”专业的建设模式,优化专业课程体系。面向长三角地区新能源产业的发展,特别是盐城风电产业的发展,按照“新能源+”专业的建设模式,优化调整专业建设方案,在专业设置方案与申报新专业过程中,充分听取地方政府、新能源行业骨干企业的意见和建议,设置新能源产业链发展中关键技术的相关专业。

目前我校进入新能源学院的专业有机械设计制造及其自动化、电气工程及其自动化、智能装备与系统、自动化。围绕培养高素质的新能源产业“卓越工程师”,修订了人才培养方案,将掌握新能源工程领域特别是风电方面的相关知识,以及具备解决新能源一般工程实际问题的初步能力,作为人才培养的重要目标,在课程体系中增加新能源转换与利用原理、新能源装置及系统运行技术、风能、海上风电技术等方向的课程。

二、对接企业:对接新能源产业的“企业标准”,调整教学内容增强教学队伍。依托合作企业,按照企业技术需求、研发目标、工程教育认证标准对原有的专业教学内容进行调整与改革,联合开发新能源发电、新能源装备制造、施工、运行维护等方向的专业课程,将风电与光伏产业的最新技术、工艺以及行业标准等“产业基因”融入理论教学内容,并注重引入校企合作案例,形成课程内容与企业需求相对接的优势,优化基础技能、专业训练、综合运用,促进人才培养过程与企业生产过程的有效衔接。

同时鼓励专业教师与企业技术专家在风力、光伏发电原理、发电装置及系统、装备运行及维护等技术方面合作编写教材,同时整理汇编以培养实践能力与创新能力为导向的实验讲义和培训资料。目前已出版了《海上风电场施工建设》《海上风电场开发概述》《风力发电机组的控制技术》《新能源企业基础理论》等多部教材。

打造高素质、强能力的“双师型”教学团队,是产业学院建设的关键点。新能源学院采取校企人才“双向”流动机制:合作企业的技术专家可以担任企业导师,还可以柔性引进为兼职教授,担任学院的课程教师,然后依托学校的教师培训与发展中心,对他们进行授课培训,提高教学能力;学校的专业教师可以申请进入企业,担任技术顾问,充分利用企业的各类平台,参与企业技术改造、项目研发工作;企业也可以对专业教师开展工程实践技能培训,提高专业教师的实践经验和工程能力,大幅度增强了教学队伍对人才培养的服务能力[4]。

三、校地联合:借鉴“3+1”工程教育改革经验,设置企业学习环节。借鉴教育部“卓越计划”试点专业机械设计制造及其自动化在“3+1”工程教育改革中取得的经验,采取分段培养方式,对进入新能源学院的专业,与合作企业协同,设置独立的企业培养方案,增设企业培养环节;在国家级“海上风电及装备高新技术产业基地”和“国家火炬盐都输变电装备特色产业基地”建立2个实习实训中心,盐

城五大风电产业园建立校外实践教学基地；在金风科技公司建设专门校区，配置办公场所、食堂宿舍，配套建立“企业导师”制，要求学生在产业学院合作企业或者产业相关其他企业，至少累计完成1学年的企业学习过程，以此提高学生的工程实践能力。

企业校区的实践教学注重强调提升学生的工程创新意识和生产实践能力。实践教学过程中，学生进入企业生产第一线，熟悉产品开发与生产运行过程；在企业的实践教育基地，企业导师讲授现行的生产工艺技术，融入风电安装、机组调试、应急救护等企业实训内容，指导学生完成面向企业生产实际的项目前沿分析、运行方案设计、技术改进讨论、阶段调试研究、维修技能训练、实践成果总结，培养学生的企业体验感与实践操作技能，实现理论内容与实习资源的创新融合，课堂教学与车间实习的深度结合。

四、知行耦合：实施“项目 + 顶岗”预就业计划，创新实践教学形式。将风电产业的新技术、新工艺、新装备引入实验、实践性课程，课程中尽量取消演示性内容，尽可能减少验证性环节，最大程度地开设综合性、设计性内容；课程体系在时序设计上与新能源企业生产流程相一致。秉持工程教学理念，加强新能源领域综合实践项目设计，灵活使用案例探究、开放项目等多种教学方式，以此激发学生兴趣，引导学生参加创新社团、大创项目、学科竞赛，积极加入专业教师的团队，参与科研实践，让学生尽早了解新能源项目，尽早进入实验室开展可持续课题研究。企业导师也可以围绕新能源装备设计、制造生产、安装使用、维护保养等工程问题提出实践项目，专业教师共同参与讨论、指导，学生自主选择，分方向学习理论知识并到真实环境下实践与探索，最终按照项目要求提交相关成果；最后校企双方结合学生在项目中的理论收获和实践付出进行评价考核。

完善学院的“预就业”实践模式，要求大三学生按照“双向选择”的原则与合作企业或新能源产业上下游相关企业签订“预就业”协议，将风、光发电中整机性能、机械性能、电气性能、可靠性方面的工程实践问题作为课程设计课题，围绕企业实际问题确立毕业设计的“项目”，在“顶岗”实践过程通过“项目绑定”完成课程设计、毕业设计[4]。

5. 前景展望

新能源行业涉及领域宽泛，风电产业发展需要集发电技术、高端装备、自动控制、新型材料等不同学科专业方向的复合型工程技术人才，传统的工科专业很难胜任。新能源学院打破学科专业的壁垒，实行“新能源+”专业的培养模式，结合对传统的机械类、电气类专业的改造升级，以新能源行业的最新“元素”嫁接传统工科专业，实现面向风电产业的复合型工程人才的培养。目前，这种模式已经纳入学校“新工科”建设的整体方案，其效果与示范效应即将显现。

新能源学院2020年获批江苏省重点产业学院建设点，成为江苏省首批15个省级重点产业学院之一；2022年获批成为全国首批50家现代产业学院之一。新能源学院将根据教育部关于现代产业学院建设和江苏省教育厅关于推进本科高校产业学院建设的指导意见，进一步推进产业学院建设，坚持政校企深度合作，紧贴新能源行业，特别是海上风电产业，立足盐城地方，面向长三角区域，积极辐射周边省市，努力把学院建设成为以风电产业的相关专业为主、跨学科专业培养的特色鲜明的产业学院，力争把学院打造成为东部沿海地区的新能源行业人才培养高地和风电产业技术创新服务基地。

基金项目

2020年第一批教育部产学合作协同育人项目：产业学院背景下创新创业人才培养模式研究(项目编号：202002040032)；2022年江苏高校哲学社会科学研究一般项目：产教融合背景下应用型本科高校产业学院育人模式研究(项目编号：2022SJYB2015)；2022年度盐城市政府社科基金项目“构建产教融合实践平台，为盐城地方产业培养创新人才”(项目编号：22skB106)。

参考文献

- [1] 周步昆, 许广举, 冀宏, 张根华. 融合创新视角下应用型高校产业学院的特征、架构与评价[J]. 黑龙江高教研究, 2021(5): 35-40.
- [2] 成宝芝, 徐权, 张国发. 产教深度融合的产业学院人才培养机制探究[J]. 中国高校科技, 2021(1): 98-102.
- [3] 教育部办公厅 工业和信息化部办公厅关于印发《现代产业学院建设指南(试行)》的通知[EB/OL]. https://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202008/t20200820_479133.html, 2020-7-30.
- [4] 何坚强, 张兰红, 张春富, 陆勇, 陈小海. 新能源学院人才培养新模式的探索与实践[J]. 江苏科技信息, 2020(34): 63-65.
- [5] 李巨银, 赵婧婧, 李鑫, 桂文龙, 刘明生, 张健. 产教融合视域下的江苏省重点产业学院: 群像特征与发展启示[J]. 职业技术教育, 2021, 42(30): 20-25.