

应用型本科高校产教融合教学团队试点建设探索

——以上海电力大学为例

文 / 上海电力大学副校长 杨宁

中国电力教育协会副会长兼秘书长 白俊文

上海电力大学教务处 孙书洋

中国电力教育协会 张宗华

为推进高校产教融合育人研究与实践,上海电力大学结合高校基层教学组织试点建设产教融合教学团队,研究和发布的团队建设方案和评价指标体系,较好地解决了产教融合育人体系中“谁来做”“做什么”“如何评”的问题,保障了学校产教融合育人获得较好成效。

《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》(国办发〔2017〕95号)明确指出,推进产教协同育人,大力支持应用型本科和行业特色类高校建设,紧密围绕产业需求,强化实践教学,完善以应用型人才为主的培养体系。产教融合育人融入人才培养全过程,是教育体系和产业界的深度整合。

《意见》要求产教融合育人要与高校教学基层组织相结合,但并未明确将该功能赋予哪种教学组织载体,也未从机制体制上保证这些行为的合理性、科学性,并结合评价指标给予考核和激励。因此,如何有效地组织校企人员、整合校企资源,建设产教融合育人载体,形成以有意识和主动行为为主的产教融合育人模式,建立有组织的产教融合育人体系,回答产教融合育人中的“谁来做”“做什么”“如何

评”的问题,是更高质量推进产教融合育人的重要课题。上海电力大学2018年以来研究“产教融合育人”新形势和新要求,推进有组织的产教融合育人体系,建设“产教融合教学团队”,并研究、发布了团队建设方案和评价指标体系。

试点建设内容与实施路径

试点开展产教融合教学团队新型基层教学组织建设

产教融合教学团队是为适应产教融合育人新形势提出的基层教学组织创新建设新模式。上海电力大学于2018年成立了15支校级试点团队,发布了《上海电力大学产教融合教学团队建设方案(草案)》指导意见,明确团队功能聚焦三方面。

一是搭建“重要载体”,推进各类校企合作平台,如实验室、实

训基地等建设;二是融入“教学内容”,强调校企合作成果进教材、进课堂,师生进企业实践、企业人员进校园;三是优化“培养模式”,坚持需求导向,协同育人,以订单班、卓越计划等形式推进人才培养模式改革。

发布产教融合教学团队评价指标体系

上海电力大学于2020年底开展产教融合教学团队评价指标体系的理论研究,该研究依托市级本科教学重点改革项目——“对接国家‘双碳’战略,探索基于产教深度融合的新能源人才培养模式”。依据产教融合协同育人的工作目标、教学团队所承担的重点任务,坚持问题导向和成果导向、部分指标可量化等原则建立产教融合教学团队评价指标。2023年发布了《上海电力大学产

表 1 产教融合教学团队评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
(1) 团队成员及组织架构	团队规模	团队成员人数
	团队结构	团队成员年龄结构
		团队成员学缘结构、学术背景(学术导师)
		团队成员从业经历及所获荣誉(行业、企业成员)
	团队负责人水平	团队成员职称结构
		教学及科研能力
	团队成员综合能力	项目管理与团队协调能力
成员教学及科研水平(学术导师)		
团队成员职责与分工	成员能力(企业导师)	
(2) 团队硬件支撑与建设	实践教学平台、基地建设	清晰描述每位团队成员的职责和目标任务
	校企共建实验室或技术研发中心	团队联合企业共同开发特色的、满足实践教学需求的实验实习实训平台、实习实践基地
(3) 团队软件支撑与建设	团队制度建设	实验室或研发中心开放师生和企业员工共同使用。实现资源共享。
		定期开展任务评定,促使各项工作有序进行
	团队内部交流与对外宣传	建立准入准出机制,进行团队成员内部动态流动
(4) 团队成效(由团队自选不少于三个三级指标点进行评价考核)	教学成果	建立团队成员与外界进行经验交流、学习及成果推广和宣传的渠道
		建立团队成员内部之间协作交流机制
		校企联合开发课程
		联合制定人才培养方案
		编写融合行业发展特色的新教材
	学生学习成效	专业实践教学改革
		企业参与学校共同服务、社会实践
		各类学科竞赛
		各类创新创业项目
		各类生产实践项目
	团队成员综合素养提升	出版专著与发表高水平论文情况
		取得发明专利、技术转移的情况
教师实践能力提升		
企业满意度调查与评价	企业员工/产业工人培训及知识提升	
	实习单位综合评价	
		毕业生就业状况、用人单位满意度调查及综合评价

产教融合教学团队评价指标体系》，基于实践共同体理论框架建立了包含4个一级指标、13个二级指标、30个三级指标在内的评价指标体系，具体如表1所示。

评选优秀产教融合教学团队

经过4年试点，2023年按照产教融合教学团队评价指标体系，上海电力大学校内评选了8支优秀产教融合教学团队(如表2所示)。每个团队通过深度校企合作，并取得了较好的教学成果：

一是搭建“重要载体”，建立世界技能大赛可再生能源项目中国集训基地；与特斯拉共建全球首台“MODEL”3D沉浸式解构示教平台；二是融入“教学内容”，基于国家发改委示范项目——“智能微电网”融入课程教学，建成国家级一流虚拟仿真实验课程；与国家电网校企共建编写综合能源相关系列教材十余本等；三是优化“培养模式”，践行“双证引领”工程实践培养机制，实现自动化和测控技术与仪器专业95%以上毕业生获双证；推进“学分置换”，落实“3+X”应用型人才培养新模式。

在建设过程中，逐渐形成了产教融合教学团队的特点：团队由一定数量的校企人员组成，双方合作目标明确，聚焦产教融合育人工作，重视科研成果转化，避免“拉郎配”式的组队；各团队坚持长时间耕耘人才培养的某一方面，各具特色，从而避免团队建设内容和成果因追求数量上

表 2 上海电力大学首届优秀产教融合教学团队

序号	优秀产教融合教学团队名称	教学成果亮点
1	清洁低碳发电产教融合教学团队	与企业共建世界技能大赛可再生能源项目中国集训基地，强化应用型、创新性人才培养
2	电气工程卓越创新人才培养电力讲师团	2010 年以来，华东电网电力讲师团助力高质量电气卓越工程师培养
3	先进测试与计量技术校企合作教学团队	践行“双证引领”工程实践培养机制，与行业协会共建热工计量仪表检测中心，自动化、测控专业学生获证率达 95% 以上
4	面向能源电力数字化人才培养的计算机科学与技术专业产教融合教学团队	推进“学分置换”，落实“3+X”应用型人才培养新模式
5	集成电路产教融合团队	深度校企合作，推进集成电路专业人才订单式培养
6	电力能源优化决策教学团队	与国网校企合作共建编写系列教材十余本
7	智能微电网虚拟仿真教学团队	基于学校智能微电网，建成国家级一流虚拟仿真实验课程，助力多类型新能源电力人才培养
8	上电-特斯拉现代产业学院产教融合教学团队	破解企业产业工人培训难题，落地全球首台 MODEL 3D 解构示教平台、推进新能源汽车微专业

的“大而全”引起的“攀比内卷”；产教融合教学团队促进了学院之间，学院与部门之间的合作，更有利于产教融合育人工作的开展。

试点建设成效及推广价值

推动校内产教融合育人工作有效开展

产教融合教学团队建设为学

校产教融合育人工作打开了新局面，基于教学团队的有组织产教融合育人体系激发了教师和企业人员的兴趣和激情，有效地保证了学校本科人才培养质量，也得到了企业和同行的认同。学校本科生在能源电力行业的就业率 2022 年为 38.36%，2023 年为 44.48%，其中，能源电力类专业

的行业就业率 2023 年达到 65% 以上。

推动在行业内应用

中国电力教育协会高度重视产教融合育人工作的推进和示范。2023 年 10 月 13-15 日，由中国电力教育协会主办、上海电力大学承办的第二届“深化产教融合，促进电力发展”主题研讨会在上海电力大学临港校区召开，以产教融合教学团队评价指标体系为蓝本，中国电力教育协会评选出“产教融合优秀教师创新团队”。

同时，中国电力教育协会非常重视教学团队评价指标体系研究，2023 年 9 月和 2024 年 7 月，分别在上海和北戴河，邀请华北电力大学、东北电力大学、东南大学、三峡大学、长沙理工大学、南京工程学院、郑州电力高等专科学校、重庆电力高等专科学校、上海电子职业技术学院等多所院校的领导和专家，就如何将评价指标体系提升为行业内高校的指导性标准进行了研讨并提出修改意见。在征求意见并修改完善的基础上，2024 年 8 月发布了《高等院校产教融合教学团队评价指标体系（试行）》（中电教协〔2024〕33 号），推动电力类应用型高校在评价产教融合教学团队时，能够对标对表，取长补短，进而为电力行业培育出更多优秀人才。CEPE