

嵌入行业产业链的测控技术与仪器人才实践平台探索

吴燕雄, 高琴, 尚帅锟, 陈宁

防灾科技学院, 河北 三河 065201

DOI: 10.61369/SDME.2025030015

摘要： 本文探讨了在新工科建设背景下，防灾科技学院测控技术与仪器专业在人才培养模式上的探索与实践。围绕提升学生工程实践能力、强化教师行业经验以及促进科研成果转化应用的教学改革目标，学校已构建了“嵌入产业链”的三级课堂教学体系，搭建了“产学研用”一体化实践平台，并着力加强了“双师型”教师队伍建设。这些举措有效地推动了教育链、人才链与防震减灾行业产业链、创新链的深度融合，显著提高了人才培养质量，为服务国家应急管理事业和行业发展提供了有力支撑。

关键词： 产教融合；测控技术与仪器；人才培养；实践教学；双师型教师

Exploration of a Practical Platform for Measurement and Control Technology and Instrumentation Talents Embedded in the Industry Chain

Wu Yanxiong, Gao Qin, Shang Shuaikun, Chen Ning

Institute of Disaster Prevention, Sanhe, Hebei 065201

Abstract： This paper explores the exploration and practice of talent cultivation models for measurement and control technology and instrumentation majors at the Institute of Disaster Prevention in the context of new engineering discipline construction. Focusing on the teaching reform goals of improving students' engineering practice abilities, strengthening teachers' industry experience, and promoting the transformation and application of scientific research achievements, the school has constructed a three-level classroom teaching system "embedded in the industry chain," established an integrated "industry-university-research-application" practice platform, and emphasized the development of a "dual-qualified" teacher team. These initiatives have effectively promoted the deep integration of the education chain, talent chain, earthquake prevention and disaster reduction industry chain, and innovation chain, significantly improving the quality of talent cultivation and providing strong support for serving the national emergency management industry and its development.

Keywords： integration of industry and education; measurement and control technology and instrumentation; talent cultivation; practical teaching; dual-qualified teachers

引言

当前，全球科技与产业变革加速演进，对高等工程教育提出了全新的要求。顺应国家创新驱动发展战略和“中国制造2025”、“互联网+”等重大战略需求，高校人才培养必须紧密对接产业前沿，培养具备卓越工程实践能力和创新精神的复合型人才。在此背景下，深化产教融合已成为推动工程教育改革，实现教育链与产业链、人才链与创新链深度耦合的关键路径。

防灾科技学院测控技术与仪器专业，作为面向国家防震减灾行业和应急管理事业的重要专业，始终致力于培养适应行业需求的仪器类应用型人才。^[1]为进一步提升人才培养质量，解决学生实践技能与岗位需求存在的差距、教师工程实践经验不足以及科研成果转化应用不畅等问题，本专业积极探索并已构建了一系列嵌入产业链的人才实践培养体系，取得了显著成效。

一、人才培养改革的实施基础与必要性

我校测控技术与仪器专业依托长期以来与防震减灾行业企事业单位（行业仪器龙头企业、中国地震局所属研究所、区域地震

局、地震台等）建立的良好合作关系，积累了丰富的行业资源和人才培养经验。部分青年骨干教师也具备在企业或行业科研院所进修交流的经历，为“双师型”教师队伍建设奠定了基础。此外，专业已开展了与企业共建实践基地、与局所共建仪器测试基

基金项目：防灾科技学院教育研究与教学改革项目（JY2023B17）；河北省高等教育教学改革研究与实践项目（2023GJJG494）。

作者简介：吴燕雄（1983—），女，辽宁沈阳人，副教授，博士；研究方向：地球物理探测技术。

地等协同育人实践。即将投入使用的地震监测与预警综合服务基地,更是集“产-教-学-研”功能于一体的重要平台。^[2]

尽管已取得一些进展,但面对行业快速发展和人才需求变化,原有模式仍显不足。学生实践技能与实际工作岗位需求仍存在脱节,仅依靠理论教学和校内实践难以满足行业对解决复杂工程问题的能力要求。部分教师由于缺乏深度参与企业生产实践的机会,获取行业前沿技术和经验相对困难,影响了知识更新和实践教学水平。同时,地震行业的科研成果向企业和教学实践转化应用链条不够畅通,影响了行业进步和教学内容的更新。这些挑战迫切需要构建一个更深入、更全面的嵌入产业链人才实践平台。^[3]

二、“嵌入产业链”的人才实践平台构建与实施

为解决上述问题,防灾科技学院测控技术与仪器专业构建了“嵌入产业链”的人才实践平台,主要包括以下几个方面的实施:

(一)“嵌入产业链”的三级课堂体系

通过构建理论课堂、实践课堂和行业课堂这三级课堂,实现了人才培养全过程与地震行业产业链的深度融合。

以“地震仪器”为载体对理论课堂进行重构。在理论课程教学中,已邀请企业专家和技术人员参与课程内容设计和授课。建设行业案例库,以实际工程问题为切入点,如“地震预警系统信号处理异常分析”等典型场景,培养学生解决复杂工程问题的能力。目前,已对《地震仪器原理及设计》等6门核心课程完成内容重构。课程设置和内容已及时更新,融入了企业生产中的新技术、新工艺、新方法,实现了课程内容与行业需求的紧密对接。教学中结合实际工程问题,提升了学生发现和解决复杂工程问题的能力。^[4]

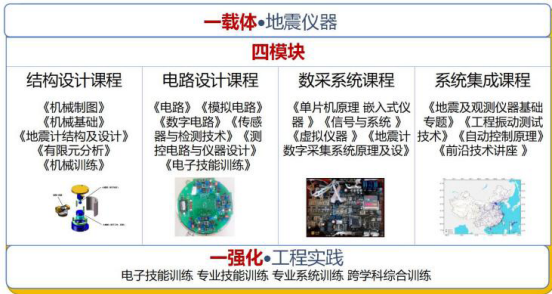


图1 “一载体四模块一强化”课程体系

对实践课堂进行产教融合的深化。已利用假期实习和实验课程平台,组织学生和教师进入企业参与实际的生产、研发、销售和售后等环节。企业导师已参与到学校的实践教学中,对实践教学内容提出建议,加强了校企在教育、科研和生产方面的合作。形成了“三层次”产教融合实践体系。基础层依托校内实验室开展技能训练;提高层通过假期实习进入企业生产一线,参与地震监测设备组装调试;创新层则加入企业研发团队,共同攻关如“机场健康监测”等实际问题。企业导师全程参与实践指导,近两年已联合开发多个产教融合实践项目。^[5]

建设常态化的行业课堂。通过“四个平台”实现常态化运行:一是校企共建的理论教学平台,定期举办产业技术讲座;二是假期实习平台,年均派出90余名师生赴企业实践;三是地震监测与预警综合服务基地,承担真实业务任务;四是科研项目合作平台,师生参与企业横向课题占比达30%。这一体系显著提升了教师的工程实践能力和学生的职业胜任力。

(二)“产学研用”一体化平台的运行

依托国家级地震监测与预警综合服务基地,我们构建了具有鲜明行业特色的“产学研用”协同创新平台(如图1所示)。该平台整合了地震仪器研发、智能制造、精密标定和智能运维四大核心功能模块,形成了完整的产业链服务能力,显著提升了科研成果转化效率。^[6]

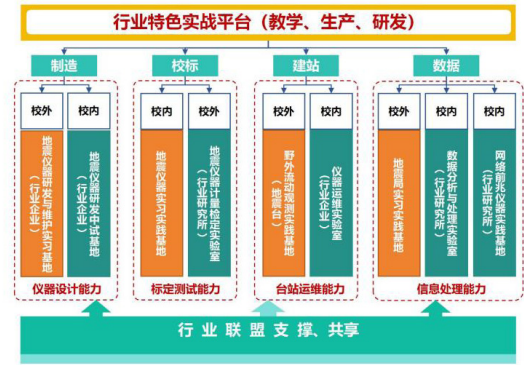


图2 地震仪器特色的“产学研用”一体化平台

依托平台开展了仪器检测与标定服务。以低频振动标定实验室和数采标定实验室为依托,已面向社会提供地震测量所需的传感器和数字采集仪的标定服务。通过开展校准服务,帮助相关单位确定地震仪器性能参数,并提供改进建议,加强了学校与外部行业的交流,为学生提供了生产实习机会。

平台具有教学与培训功能。平台已作为教学实验平台,支撑了相关课程的教学和教材编写。地震监测与预警综合服务基地已用于地震仪器标定等特色课程的教学。同时,基地也为教师和行业专业技术人员提供了培训场所。^[7]

平台支撑了科学研究。以地震仪器装配和地震仪器运维实验室为依托,平台已为新型传感器的研发与制造提供交流平台。各科研单位、企业和高校已在实验室进行技术交流和实验验证。

平台具有良性的合作交流机制。地震监测与预警综合服务基地在实现上述功能的基础上,增加了用户和研发单位接触的机会。用户直接参与产学研合作,促进了科技、教育与经济的结合,增加了学生的就业机会。

(三)“双师型”教师队伍建设的加强

建设高水平、产教融合的“双师型”教师队伍不仅能显著提升学生的实践能力和就业竞争力,还能通过校企合作将行业新技术、新工艺引入课堂,增强教学内容的时效性与实用性。^[8]此外,“双师型”教师队伍通过参与企业技术研发和成果转化,能够有效推动教育链与产业链的深度融合,为行业发展提供智力支持。

形成了教师企业实践与培训的制度。已派遣骨干教师到一

测、港震等行业龙头企业进行培训、顶岗挂职锻炼,掌握新技术、新工艺、新方法。已鼓励教师考取各类行业资格证,提升实践能力。

形成了企业工程师参与教学的常态化。邀请企业工程师进入课堂,^[10]并通过与专职教师共同授课、其他教师随堂听课等方式,将企业中的最新技术、制度、实践能力、职业素养等带入学生课堂,提升了教师实践能力。

开展产学研合作协同育人项目。依托与企业的紧密联系,积极开展教育部产学研合作协同育人项目。围绕与企业的项目合作,已深入挖掘行业需求,并由企业提供技术支持,教师与企业共同研究,提升了教师队伍的持续发展能力。^[11]

开展科研合作与成果转化。教师已与企业技术人员合作,共同申报和完成横向课题,并将实质性研究成果应用于企业实践和教学实践中。与企业共建科研平台,促进了专业技术的商品化和产业化。通过让学生参与科研项目,增强了学生的创新能力和就业竞争力。

三、实施成效与推广应用

通过上述改革举措的实施,已取得了初步成效。三级课堂的教学大纲及案例设计已逐步完善,学生的工程实践创新能力显著

提高。建立了“产教研用”服务一体的实践平台运行机制,促进了校企研用的协同发展。建设了一支稳定的双师型教师队伍,部分教师已通过计量师考试,具备了向社会及科研机构提供标定服务的能力。

本改革探索已在防灾科技学院测控技术与仪器专业中实施,并将逐步拓展到电子科学与控制工程学院其他专业。^[8]实践经验也将为该校其他行业特色试点专业以及其他学校开展产教融合人才培养提供参考和借鉴。改革的实施有力提升了学生的实践能力和创新能力,深化了“产教研用”协同育人深度,培养了更多具有创新能力的适应行业需求的应用型人才。

四、结论

“嵌入产业链的测控技术与仪器人才实践平台探索”是防灾科技学院测控技术与仪器专业在适应新时代工程教育需求、深化产教融合方面的有益实践。通过已实施的三级课堂体系、产学研用一体化平台和双师型教师队伍建设,构建了一个与防震减灾行业深度耦合的人才培养模式。这些改革举措有效地弥补了传统教学模式的不足,提高了人才培养质量与行业需求的匹配度,为培养高素质应用型人才奠定了坚实基础。未来的工作将持续优化平台的运行机制,深化校企合作,进一步巩固和拓展改革成果。

参考文献

- [1] 沈利民,熊集兵,林亿超.产教融合协同育人机制下高校实习实践模式探索[J].黑龙江教育(理论与实践),2023,No.1419(03):6-8.
- [2] 余霞,石贵舟.基于三螺旋理论的产教融合协同育人路径[J].南京工程学院学报(社会科学版),2023,23(01):77-82.
- [3] 董本云,刘君义.产教融合下现代产业学院建设模式研究——基于吉林省地方高校教育实践的视角[J].现代教育科学,2023,No.497(02):130-136+156.
- [4] 郭力,曹旭妍.基于产教融合的校企协同育人机制探索与研究[J].武汉船舶职业技术学院学报,2022,21(04):46-49.
- [5] 刘君,王学伟.依托产教园的校企协同育人模式构建[J].湖北成人教育学院学报,2022,28(06):16-21.
- [6] 欧阳振华,王琼,易海洋,等.新时代实战应用型应急管理专业人才培养体系实证研究[J].中国安全科学学报,2023,33(05):26-34.DOI:10.16265/j.cnki.issn1003-3033.2023.05.0398.
- [7] 刘健,韩伟娜.基于成果导向理念的测控技术与仪器专业应用型人才培养模式探索与研究[J].北华航天工业学院学报,2022,32(02):38-40.
- [8] 桑海峰,邢燕好,张志佳,等.能力需求导向的测控专业迭代升级人才培养体系建设[J].教育教学论坛,2020,(46):141-143.
- [9] 姚振静,姜运芳,王佳慧,等.面向新工科的电控类专业工程实践教学体系改革与建设[J].江苏科技信息,2020,37(18):81-84.
- [10] 李辉,王加安,张美凤,等.“产教融合”背景下地方高校仪器类专业人才培养模式探索与实践——以常州工学院测控技术与仪器专业为例[J].科技视界,2020,(16):39-40.DOI:10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2020.16.015.
- [11] 邱忠超,蔡建美,姚振静,等.基于CDIO理念的传感器与检测技术实践教学探索[J].大学教育,2022,(02):83-85.