

基于产教一体背景下的无人机专业人才培养策略

李珊珊

青岛北方航空职业学校, 山东莱西, 266600;

摘要: 随着低空经济成为国家战略性新兴产业, 无人机技术在农业、测绘、应急救援等多领域的应用日益广泛, 行业对高素质专业人才的需求持续激增。产教一体作为衔接教育链与产业链的核心路径, 为无人机专业人才培养提供了关键支撑。本文立足产教一体发展背景, 结合无人机行业技术特性与人才需求导向, 从培养定位优化、课程体系重构、师资队伍建设和实训平台搭建、评价机制创新五个维度, 探索无人机专业人才培养的优化策略, 旨在实现教育与产业的深度融合, 为低空经济发展输送兼具理论素养、实践能力与创新精神的高素质专业人才。

关键词: 产教一体; 无人机专业; 人才培养; 低空经济; 课程体系

DOI: 10.69979/3041-0673.26.04.041

引言

低空经济的蓬勃发展推动无人机产业进入高速增长期, 无人机技术已从消费级应用向工业级、智能级深度拓展, 形成了涵盖研发、制造、应用、服务的完整产业链。产业发展的核心驱动力源于人才, 然而当前无人机专业人才培养存在教育与产业脱节、实践教学滞后、人才能力与行业需求不匹配等突出问题, 难以满足低空经济高质量发展的需求。产教一体强调教育与产业的协同共生, 通过整合校企资源、贯通教学与生产环节, 实现人才培养与行业需求的精准对接。在此背景下, 重构无人机专业人才培养体系, 探索符合产教一体要求的培养策略, 成为职业教育与高等教育改革的重要课题, 对推动无人机产业升级、培育经济增长新动能具有重要现实意义。

1 产教一体背景下无人机专业人才培养的核心定位

人才培养定位是专业建设的基础, 产教一体背景下的无人机专业人才培养需以产业需求为核心导向, 明确培养目标与能力结构, 实现人才培养与行业发展的同频共振。

在培养目标定位上, 应立足低空经济产业布局, 区分不同层次人才需求, 构建多元化培养体系。高等职业教育应聚焦技术应用层, 培养具备无人机组装调试、飞行操控、数据处理等实操能力的高素质技术技能人才; 本科教育应侧重技术研发与管理层, 培养能够从事无人机系统设计、技术创新、项目管理等工作的复合型人才。同时, 需紧扣行业发展趋势, 强化跨学科培养导向, 突

出无人机技术与人工智能、物联网、大数据等前沿技术的融合应用能力培养, 以适应产业迭代升级对人才的动态需求^[1]。

在能力结构定位上, 应构建“理论基础+实践技能+职业素养+创新能力”的四维能力体系。理论基础层面, 需夯实数学、物理、电子技术、控制原理等核心学科知识, 为技术应用与创新提供支撑; 实践技能层面, 应聚焦行业核心岗位需求, 强化无人机装配、飞行操控、故障诊断、数据采集与分析等实操技能培养; 职业素养层面, 需融入工匠精神, 培养严谨细致的工作态度、严格遵守操作规程的安全意识以及团队协作能力; 创新能力层面, 应引导学生关注行业技术痛点, 培养其在复杂场景应用、技术优化等方面的探索与创新能力。

2 产教一体背景下无人机专业人才培养的关键策略

2.1 重构课程体系: 对接产业需求, 实现教产协同

课程体系是人才培养的核心载体, 产教一体背景下需打破传统学科导向的课程设置模式, 以产业需求为牵引, 构建“产业导向、模块整合、动态更新”的课程体系。

其一, 构建模块化课程结构。基于无人机产业链核心岗位的能力要求, 将课程体系划分为基础理论模块、专业核心模块、实践实训模块与拓展创新模块。基础理论模块涵盖无人机概论、电子技术基础、飞行力学等共性知识; 专业核心模块按行业应用方向细分, 如测绘遥感方向设置航测数据处理、地理信息系统应用等课程, 应急救援方向设置应急飞行规划、灾害监测技术等课程; 实践实训模块聚焦实操技能培养, 包含无人机组装调试、

飞行实训、故障维修等内容；拓展创新模块引入人工智能与无人机融合应用、低空物流运营等前沿课程，拓宽学生知识边界^[2]。

其二，推动课程内容动态更新。建立校企协同课程开发机制，吸纳行业企业技术骨干参与课程标准制定与教材编写，将无人机行业最新技术标准、工艺规范、应用案例融入课程内容，确保教学内容与产业前沿同步。同时，依托产教融合平台，实时跟踪产业技术迭代动态，定期更新课程模块与教学内容，淘汰滞后于行业发展的教学内容，实现课程体系的柔性调整。

其三，强化课程融合与思政赋能。推进“无人机+”跨学科课程融合，将物联网、大数据、智能控制等技术融入专业课程，培养学生的综合技术应用能力；将思政教育贯穿课程教学全过程，挖掘行业中的家国情怀、责任担当等思政元素，如在应急救援相关课程中融入抢险救灾精神，在技术创新课程中强化科技报国理念，实现知识传授与价值引领的有机统一。

2.2 建强师资队伍：打造双师团队，强化协同育人

师资队伍是产教一体育人的核心保障，需构建一支“校企互通、专兼结合、素养全面”的双师型教师队伍，提升教学与产业实践的衔接能力。

一方面，加强校内专任教师“双师素养”培育。建立常态化校企交流机制，定期选派专任教师到无人机企业挂职锻炼，参与企业项目研发、技术攻关等实践工作，提升教师的行业实践能力；鼓励教师考取无人机行业相关职业资格证书，参与行业技术培训与学术交流，及时掌握行业最新技术动态；支持教师与企业合作开展科研项目，将科研成果转化为教学资源，实现科研与教学的协同提升。

另一方面，优化兼职教师队伍建设。建立企业兼职教师资源库，聘请无人机行业领军企业的技术骨干、资深工程师担任兼职教师，承担实践课程教学、技能实训指导等任务，将企业真实的技术需求、工作流程融入教学过程。同时，完善兼职教师管理机制，明确兼职教师的教学职责与考核标准，通过开展教学能力培训、搭建教学交流平台等方式，提升兼职教师的教学水平，形成校企师资优势互补的协同育人格局。

2.3 搭建实训平台：整合校企资源，实现实战育人

实训平台是实践教学的重要支撑，产教一体背景下

需打破校内实训资源局限，构建“校内基础实训+校企共建实训+行业实战平台”的三级实训体系，实现从模拟实训到实战应用的无缝衔接。

校内基础实训平台应聚焦基础技能培养，配备无人机装配调试实验室、模拟飞行实训室、电子技术实验室等基础实训场所，购置涵盖不同类型、不同应用场景的无人机设备及配套实训器材，满足学生基础操作技能训练需求。同时，引入数字化实训手段，搭建虚拟仿真实训中心，开发无人机飞行模拟、复杂场景作业仿真等虚拟实训模块，突破高危场景、复杂环境下的实训限制，提升实训教学的安全性及有效性^[3]。

校企共建实训平台应聚焦核心技能与综合能力培养，通过与无人机行业龙头企业深度合作，共建集实践教学、技术研发、社会服务于一体的开放式实训基地。企业为实训基地提供最新的设备、技术支持，参与实训方案设计与实训教学指导；学校依托实训基地开展针对性实训教学，组织学生参与企业真实项目的部分环节，如无人机数据采集、设备维护等，让学生在真实工作场景中锤炼技能、积累经验。

行业实战平台应聚焦创新能力与服务能力培养，依托产教融合共同体、行业协会等平台，组织学生参与行业技术服务、应急救援演练、科研项目攻关等实战活动。通过参与真实项目，引导学生将理论知识与实践技能相结合，提升解决复杂工程问题的能力，同时培养学生的社会责任感与服务意识，实现实践育人与社会服务的协同推进。

2.4 创新评价机制：聚焦能力导向，强化多元考核

评价机制是人才培养质量的保障，产教一体背景下需打破传统以理论考试为主的单一评价模式，构建以能力为导向、校企协同、多元立体的人才培养评价机制。

在评价主体上，实现校企双主体协同评价。校内教师主要负责理论知识、基础技能的考核评价；企业导师重点对学生在实训实践、项目实操中的表现进行评价，包括技能掌握程度、工作态度、团队协作能力等方面，确保评价结果能够真实反映学生的岗位适应能力。同时，引入行业协会、第三方评价机构参与评价，参考行业职业技能标准与认证要求，提升评价的客观性与权威性。

在评价内容上，构建多元化评价指标体系。除理论知识与实践技能外，增加职业素养、创新能力等指标的权重。职业素养评价聚焦工匠精神、安全意识、职业道

德等方面；创新能力评价关注学生在实训项目、技术攻关中的创新思路、解决方案等成果。通过多元化指标体系，全面评价学生的综合素养，引导学生全面发展^[4]。

在评价方式上，推行过程性评价与终结性评价相结合。过程性评价贯穿教学全过程，通过课堂表现、实训报告、项目阶段性成果等方式，实时跟踪学生的学习进度与能力提升情况；终结性评价采用实操考核、项目答辩、技能认证等方式，综合检验学生的核心能力。同时，鼓励学生参与职业技能大赛、创新创业大赛，将竞赛成果纳入评价体系，实现“以赛促学、以赛促评”，激发学生的学习积极性与创新潜力。

2.5 深化协同机制：构建政校企行生态，强化资源整合

产教一体化的深入推进需要完善的协同机制作为保障，应构建“政府引导、学校主导、企业主体、行业参与”的政校企行协同育人生态，整合各方资源，形成育人合力。

政府层面应发挥政策引导与资源统筹作用，出台支持产教融合的专项政策，设立产教融合发展专项资金，支持无人机专业实训基地建设、师资队伍培养等项目；搭建政校企对接平台，推动产业规划与人才培养规划的协同衔接，引导企业深度参与人才培养过程；完善行业标准与职业资格认证体系，为人才培养提供明确的导向。

学校层面应主动作为，强化产教融合意识，将产教一体理念贯穿人才培养全过程；加强与企业、行业协会的沟通对接，积极探索订单式培养、现代学徒制等多元化合作模式；推进教学改革与管理创新，为产教融合提供制度保障^[5]。

企业层面应强化主体责任意识，主动参与人才培养各环节，从课程开发、教学指导到实训就业提供全链条支持；将企业技术需求转化为教学项目，与学校共建研发平台，推动技术创新与成果转化；积极吸纳毕业生就业，形成“培养—就业—发展”的良性循环。

行业协会应发挥桥梁纽带作用，整合行业资源，搭

建校企合作平台；参与课程标准制定与人才评价，推动人才培养与行业需求精准对接；开展行业调研与技术交流，为人才培养提供最新的行业动态与技术信息。

3 结语

低空经济的蓬勃发展为无人机专业人才培养带来了机遇，也提出了更高要求。产教一体作为破解人才培养与产业需求脱节问题的有效路径，是推动无人机专业高质量发展的核心支撑。基于产教一体背景的无人机专业人才培养，需精准定位培养目标与能力结构，通过重构课程体系、建强师资队伍、搭建实训平台、创新评价机制、深化协同机制等关键策略，实现教育与产业的深度融合。未来，还需持续深化产教融合改革，不断优化人才培养体系，提升人才培养质量，为低空经济发展输送更多高素质专业人才，助力国家战略性新兴产业高质量发展。

参考文献

- [1] 吴波. “岗课赛证”综合育人视域下无人机应用技术专业人才培养模式研究[J]. 科学咨询, 2025, (21): 255-258.
- [2] 于成. 低空经济下无人机应用技术专业人才培养体系的创新与实践[J]. 创新创业理论研究与实践, 2025, 8(14): 79-81.
- [3] 岳锐, 张良玺, 余丹丹. 无人机技术赋能职业院校移动通信专业人才培养研究[J]. 知识文库, 2025, 41(09): 151-154.
- [4] 姚妍, 王勇军, 孙山林, 等. 低空经济背景下无人机应用人才培养模式探索与实践[J]. 桂林航天工业学院学报, 2025, 30(02): 186-194.
- [5] 丽明, 周天祥. 高职院校无人机应用技术专业人才培养策略研究[J]. 成才之路, 2025, (02): 1-4.

作者简介：李珊珊（1988.04.23-），女，汉，山东省莱西市，助理讲师，本科，研究方向：航空服务教学研究。