

# “低空经济”环境下高职无人机应用技术专业 “产教融合”办学模式探究

赵立琼,林俊,林寿光,邱兴阳,陈宁义  
(湄洲湾职业技术学院,福建莆田 351119)

[摘要] 本文探讨了“低空经济”环境下高职无人机应用技术专业的“产教融合”办学模式。文章分析了无人机专业建设与办学现状的不足,并提出了构建基于产教融合的创新办学模式策略,包括明确办学目标与定位、共建课程体系、优化共享教学资源、加强师资队伍建设和鼓励技能竞赛与教师科研、完善就业服务体系以及持续改进与评估机制。这些策略旨在培养适应低空经济发展需求的高素质无人机专业人才,推动无人机产业与教育的深度融合与快速发展。

[关键词] 低空经济;无人机应用技术专业;产教融合;办学模式

[中图分类号] G718.5; V279-4 [文献标识码] A [文章编号] 2096-711X(2026)03-0064-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.03.022

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

随着科技的飞速进步和全球经济的转型升级,低空经济作为一种新兴的经济形态,正逐步成为驱动经济增长的关键力量。无人机作为低空经济的重要支撑,其应用范围已广泛渗透至航空旅游、紧急救援、航空物流、环境监测等多个领域。本文将从“低空经济”的定义出发,深入探讨无人机专业的建设现状、办学模式及其与低空经济的融合点,分析无人机专业与低空经济的未来发展趋势,并提出基于产教融合与校企合作的无人机专业建设和办学策略。

## 一、“低空经济”与无人机专业协同发展

“低空经济”正逐渐成为推动经济增长和产业融合的重要力量,它依托直升机、固定翼飞机和无人机等低空交通工具,通过技术创新与发展,在航空产业、旅游、物流、紧急救援等多个领域展现出广泛应用前景。2024年全国两会上,“低空经济”首次被写入政府工作报告,标志着其在经济发展中的地位日益凸显。

在这一背景下,无人机作为“低空经济”中的重要组成部分,凭借其高效性、低成本、高安全性及灵活性等优势,正迅速成为经济发展的新动力。无人机不仅在快速运输和应急出行等方面发挥着重要作用,还推动了相关产业链的发展。为适应这一趋势,高职院校纷纷设立无人机专业,旨在为社会培养更多无人机领域的专业人才。

无人机专业的发展与“低空经济”之间形成了相互促进的良性循环。一方面,无人机技术人才的不断涌现和专业技能的不断提升,为“低空经济”的蓬勃发展提供了坚实的技术支撑和创新动力。另一方面,“低空经济”的快速增长又进一步推动了无人机专业的建设与发展,提高了无人机专业人才的需求度和培养质量。未来,无人机专业与“低空经济”预计将呈现深度融合与快速发展的态势。无人机将在更多新兴领域发挥关键作用,而“低空经济”也将迎来更加广阔的市场空间。这种契合不仅为无人机产业带来前所未有的发展机遇,还引发了对无人机生产、制造及应用领域专业人才的需求急剧增加。因此,高职院校在无人机应用技术的专业建设与办学模式上显得尤为重要,需要不断优化课程设置、强化实践教学,以满足低空经济发展对无人机专业人才的需求。

## 二、无人机专业建设及办学现状分析

无人机应用技术专业作为新兴的热门专业,虽然取得了一定的成效,为行业培养了一批批专业人才,但在专业建设上确实还存在一些不足之处,主要体现在以下几个方面:

### (一)培养目标不明确,课程体系设置不合理

近年来,无人机产业呈现出快速发展的态势,其应用范围已不再局限于军事及民用小众领域,而是广泛渗透到农业、林业、电力、物流、航拍、环境监测等多个行业。然而,在无人机专业的人才培养过程中,常发现培养目标不够明确的问题。学生在校学习期间,接触并深入了解无人机行业实际应用技术的机会相对匮乏。这导致学生在步入职场时,会明显感觉专业知识与实际工作需求之间存在较大的脱节。

在构建课程体系时,对于与行业应用紧密相关的课程内容往往缺乏系统性的规划和设计,存在设置不合理或课程间关联性不强的问题。这种现状不仅导致学生对无人机行业应用的具体内容掌握不够充分,还使得他们的社会就业面相对狭窄,难以满足当前职业教育对于人才培养的多元化需求。

### (二)人才培养实践训练不足

无人机专业学习是理论与实践相结合的教学形式,但大多数无人机专业学生面临着实践训练不足的状况,实践能力的培养还处于口头阶段。一些院校购买了大量昂贵的工业无人机,但缺乏相应的教师能够操控或讲授相关课程,且由于工业无人机产品集成度高,往往不具备拆卸、维护和故障检修等实践操作的条件,导致大量先进设备沦为摆设,无法起到实际的教学作用。

师资力量不够,实验室设备配备不合理或不完善,实践教学条件不足,导致教师难以有效带领学生开展实践飞行项目及相关实验操作。同时,产教融合程度不深,学生参与真实项目的机会匮乏,顶岗实习的岗位也十分有限。这些问题都加剧了学生理论知识与实践能力之间的脱节,极大地限制了他们在无人机领域专业技能的掌握、创新思维的培养以及未来职业生涯的发展潜力。

### (三)社会合作力度不够

无人机应用技术目前在社会各界已广泛普及,无论是行

收稿日期:2025-7-4

基金项目:本文系福建省湄洲湾职业技术学院2024年教师教育科研课题(项目编号:MZYX2418)。

作者简介:赵立琼(1983—),女,福建南平人,湄洲湾职业技术学院副教授,硕士,主要从事电子信息与无人机技术教学及研究。

业内的多样化应用,还是面向公众的培训与考证服务,乃至深入中小学校的科普教育,无人机都已不再是新鲜事物。这一现状不仅彰显了无人机技术的蓬勃发展态势,更为无人机应用技术专业的学生铺设了一条广阔的就业前景之路。然而,遗憾的是,当前无人机专业的教育模式往往未能充分把握这一机遇。许多教育机构仍旧局限于传统的课堂教学,过分依赖校内资源来培养学生,却忽视了通过与社会界的广泛合作以及积极参与社会服务这一重要途径来丰富学生的学习经历和实践能力。这种做法不仅限制了学生视野的拓宽,也阻碍了他们在真实世界中应用所学知识、解决实际问题的能力培养,从而在一定程度上削弱了他们的就业竞争力。

### 三、构建“产教融合”导向下的无人机专业创新办学模式

高职无人机专业是一种紧密贴合行业需求、强调实践与理论并重,并着重于通过产教融合与校企合作来培养人才的综合性教育模式。该专业的核心目标是培育具备无人机领域专业技能和知识的人才,而产教融合则是构建其办学模式不可或缺的基石。为了打造高效且适应行业发展的无人机专业办学模式,我们需要深化“产教融合”的多维度校企合作策略(见图1),从多个层面和角度推进校企的深度合作。具体而言,构建无人机专业办学模式可从以下几个方面着手进行:

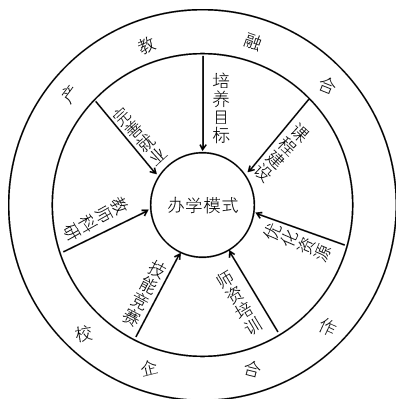


图1 “产教融合”办学模式

#### (一)明确办学目标与定位

在构建无人机专业办学模式之初,首要任务是明确该专业的办学目标与定位。这涵盖了确立清晰的培养目标、塑造鲜明的专业特色,以及规划明确的就业导向。鉴于不同地域的社会经济背景与行业需求的差异性,无人机专业的培养方向亦需因地制宜。例如,部分地区可能侧重于培养无人机飞行操作与维修保障的专业人才,有些地区则可能更强调无人机在行业应用或AI应用开发方面的能力培养。

在制定人才培养方案的前期阶段,深入的市场调研显得尤为重要。这包括广泛收集社会行业动态,走访无人机领域相关企业,细致了解当前及未来的人才需求趋势,为人才培养目标的设定提供坚实的数据支撑。同时,紧密结合市场调研的结果,针对不同地区的社会经济特点与行业实际需求,精细化设计专业发展方向,构建出专业办学的特色。通过与企业的多维度合作,不仅能够促进专业建设的不断完善,还能有效提升自身的社会服务能力,进而也为学生打开了就业前景,争取到更多实践机会、实习岗位及未来就业机会。

#### (二)共建课程体系

高职院校与无人机行业企业携手构建了广泛而深入的合作关系,旨在根据低空经济领域及无人机产业的蓬勃发展需求,共同研发课程体系(见图2)。这一合作模式确保了课程内容的前沿性和高度实用性,使学生能够紧密贴合行业实际需求,从而提升人才培养的精准度和适用性。该课程体系

着重培养学生的三大核心技能:基础技能、模块技能和高级技能。

高级技能	AI编程、智能飞行				
模块技能	航拍	植保	消防	测绘	.....
基础技能	无人机装、调、飞				

图2 无人机专业课程体系建设

基础技能是无人机专业学生必须掌握的基石,涵盖了无人机的装配、调试与飞行三项基本技能,相关课程包括《无人机基础理论》《飞行控制技术》《组装调试技术》《无人机法律法规》等。模块技能则侧重于根据不同行业应用所需的专业技能进行培养,如航拍、植保、消防、测绘等领域的专业技能,具体课程包括《无人机植保技术》《无人机测绘技术基础》《无人机航拍技巧》等。这些课程旨在使学生能够根据行业特点,灵活应用无人机技术解决实际问题。在掌握基础技能和模块技能的基础上,学生还可以进一步学习AI编程、智能飞行等高级技能,相关课程包括《Python编程》《无人机编队飞行》等。这些高级技能课程旨在培养学生的创新思维和综合能力,为他们在无人机领域的深入发展奠定坚实基础。各高职院校可根据自身的培养目标和方向,灵活选择并合理安排模块技能和高级技能的课程内容,以确保人才培养的针对性和实效性。

#### (三)优化共享教学资源

1. 资源共建:学校不仅可利用在线课程、虚拟仿真等信息技术手段来丰富教学内容提升教学效果,还可积极引入企业的真实案例资源,进一步拓宽师生的学习视野。同时,学校还可与企业携手共建实训基地,打造包括飞行训练场、无人机组装调试实训室等在内的真实操作环境,旨在全方位地锤炼学生的飞行技巧与故障应对能力。

2. 场地共享:学校可依托企业的实训基地,参与或承接企业的实际项目,让学生在实践中深入学习和应用无人机技术,这不仅显著提升了他们解决实际问题的能力,也让他们对行业需求和就业前景有更为清晰的认识。而企业则可借助学校的基础设施和教学环境,高效开展社会培训工作。

3. 人员共通:一方面,企业专家受邀担任学校的实训导师,为学生传授行业前沿知识和宝贵的实践经验,并协助解决学生的实训与实习岗位问题;另一方面,学校学生也可参与到企业的社会培训和活动中,承担助教和志愿工作。

通过一系列深度合作,学校与企业实现了有效的共建、共享、共通,达到了资源互补、协同发展的目标,实现了双方的互利共赢。

#### (四)加强师资队伍建设

随着无人机行业的发展和无人机专业的应运而生,这一新兴领域也面临着师资力量匮乏的挑战。当前无人机专业的授课教师多源自电子信息、应用电子、智能控制等相关专业,他们在转至无人机专业教学岗位后,亟需补充无人机领域的专业知识与技能。为有效提升自身的专业素养,最佳途径是进入无人机行业企业进行实践培训深造,填补专业知识上的空白,提升实际操作技能,同时拓宽视野和知识面,了解无人机技术的最前沿,为专业教学打下坚实的基础。

#### (五)技能竞赛与教师科研

为深化学生专业知识学习,应大力倡导无人机社团活动和技能竞赛。可成立无人机协会、社团或兴趣班,并制定丰富活动方案,吸引学生加入。定期举办校内讲座、企业参观、活动观摩、无人机组装及实操飞行等活动,激发学习兴趣,发

掘人才潜力。同时,鼓励优秀学生参加技能竞赛,进一步锻炼提升。作为传统教学体系的延伸,社团活动和技能竞赛不仅深化了学生对无人机专业知识的理解,还极大激发了他们的学习热情与竞技潜能。既能广泛培养学生,又能选拔优秀人才。企业能够为社团活动和竞赛提供必要的场地、设备及技术支持,而学校则能够依托这些资源,培养出更多高素质、高技能的专业人才,不断为企业的持续发展和行业的蓬勃繁荣注入新的活力与动能。

同时,教师应积极寻求与无人机制造、应用及服务企业的合作机会,共同开展针对行业需求的应用研究项目。这些项目可以围绕无人机技术的创新应用、性能优化、智能化控制、数据处理与分析等领域展开,旨在解决企业实际问题,同时提升教师的科研能力和实践经验。并鼓励学生特别是社团成员和竞赛优胜者参与到教师的科研项目中,作为项目助理或研究员,让学生在实践中深化理论知识,培养他们的科研思维、团队协作和问题解决能力,为未来职业生涯打下坚实基础。

#### (六)完善就业服务体系

精准就业是职业院校的首要任务与目标之一,尤其对无人机这类应用性极强的专业领域而言,确保学生毕业后能够顺利就业,不仅关乎学生的个人发展,也是衡量职业院校教育质量和办学成效的重要指标。因此,更应当立足产教融合,建立全方位就业指导体系。首先,促进高质量就业职业发展规划教育。从新生入学起,就引入职业规划课程,帮助学生明确个人兴趣、能力优势与未来职业方向。通过邀请行业专家、校友分享经验,引导学生对无人机技术领域的不同职业路径有清晰的认识。其次,提供就业指导服务。设立专门的就业指导中心,定期举办就业政策解读、求职策略分享会,帮助学生提前准备,提升就业竞争力。再者,落实实习推荐与就业合作。深化与无人机企业的合作,建立实习实训基地,为学生提供丰富的实习机会。并建立就业信息库,定期发布企业招聘信息,组织校园招聘,为学生搭建与企业的直接对接平台,增加就业渠道和机会。最后,加强创业扶持。鼓励并支持有创业意愿的学生,提供创业指导、资金支持、法律咨询等服务。通过与创业孵化器、风险投资机构合作,为有潜力的创业项目提供孵化平台,促进无人机技术创新与成果转化。

#### (七)持续改进与评估

构建一个常态化的反馈机制,确保定期有效地从学生、教师及企业合作伙伴那里收集宝贵的意见与建议,以此对办学模式进行全面评估与改进。紧密围绕评估结果与行业发展趋势,对课程设置、教学计划,实训基地建设等多方面进行调整,以促进教育链、人才链与产业链、创新链的有效衔接。

同时,应高度重视引进国内外先进的教育理念和教学方法,不仅为办学模式的持续改进与创新提供灵感与动力,也进一步拓宽了产教融合的广度与深度,为培养更多适应未来社会需求的高素质人才奠定坚实基础。

#### 四、结语

构建“产教融合”导向下的无人机专业创新办学模式是适应行业发展需求、培养高素质专业人才的重要途径。这一模式不仅为学生提供了丰富的实践机会和广阔的就业前景,也为企业的持续发展和行业的蓬勃繁荣注入了新的活力。未来,我们将继续深化产教融合与校企合作,积极引进先进教育理念和教学方法,不断优化办学模式,为社会培养更多适应未来需求的无人机领域专业人才,共同推动社会经济的高质量发展。

#### 参考文献:

- [1]侯伟胜. 无人机产业崛起,低空经济蓄势高飞[J]. 商业观察,2024,10(21):6-9.
- [2]2024—2034年中国低空经济行业市场深度分析及前景趋势与投资机会研究报告[EB/OL]. (2024-10-20)[2024-12-20]. <https://max.book118>.
- [3]岳鹏. 基于行企校协同育人的无人机应用技术专业人才培养模式研究[J]. 高教学刊,2024(2):58-61.
- [4]王卉. 无人机应用技能大赛与无人机应用技术专业人才培养模式探索[J]. 科学咨询,2023(8):40-42.
- [5]宋天明. 产教融合视域下高职院校无人机专业优化人才培养模式的路径探究[J]. 农机使用与维修,2024(6):18-22.
- [6]殷镜波. 产业转型升级下高职无人机应用技术专业人才培养创新与实践[J]. 南方农机,2023(6):35-38.
- [7]徐幸超. 无人机应用技术专业创新创业人才培养模式探究[J]. 无线互联科技,2021(11):50-51.

## Exploration of the “Industry-education Integration” School-running Mode for the UAV Application Technology Major in Higher Vocational Education Within the Context of the “Low-altitude Economy”

ZHAO Li-qiong, LIN Jun, LIN Shou-guang, QIU Xing-yang, CHEN Ning-yi  
(Meizhouwan Vocational Technology College, Putian Fujian 351119, China)

**Abstract:** This paper explores the “industry-education integration” school-running mode of the unmanned aerial vehicle (UAV) application technology major in higher vocational education within the context of the “low-altitude economy”. It analyzes the shortcomings in the construction and current status of UAV majors and proposes strategies for constructing an innovative school-running mode based on industry-education integration. These strategies include clarifying school-running objectives and orientations, jointly establishing a curriculum system, optimizing and sharing teaching resources, strengthening the construction of the teaching staff, encouraging skills competitions and teacher research, improving the employment service system, and establishing a continuous improvement and evaluation mechanism. These strategies aim to cultivate high-quality UAV professionals who meet the needs of the development of the low-altitude economy and promote the deep integration and rapid development of the UAV industry and education.

**Key words:** low-altitude economy; unmanned aerial vehicle (UAV) application technology major; industry-education integration; school-running mode

(责任编辑:章樊)