低空经济赋能职业院校技术创新与成果转化平台构建研究——以面向无人机巡检岗位群的赛创融合育人模式为例

来晓，葛根波，吴陈陈，张冬
上海科创职业技术学院，上海 201600
DOI: 10.61369/RTED.2026140041

摘　　要： 低空经济的快速发展为职业院校技术创新与成果转化提供了新的战略机遇，也对无人机测绘专业人才培养提出跨界融合能力的新要求。本研究通过企业需求调研，揭示无人机测绘行业对“技术操作 + 数据分析 + 场景应用”复合型人才的迫切需求，以及企业在技术创新中的现实困境。基于调研结论，以企业真实需求为起点，通过校企协同建设的“需求感知 – 资源整合 – 转化服务”共建平台实现资源整合，以“赛创融合”育人模式打通从技能培养到创新实践的通道，最终通过“验证落地—孵化落地—推广落地”三阶路径实现成果向企业技术赋能的有效转化。

关 键 词： 低空经济；职业院校；赛创融合

Research on How the Low-altitude Economy Can Empower Vocational Colleges in Building Platforms for Technological Innovation and Technology Transfer – Taking the "Competition-Entrepreneurship Integration" Education Model for Drone Inspection Job Groups as a Case Study

Lai Xiao, Ge Genbo, Wu Chenchen, Zhang Dong
Shanghai Vocational College of Science and Technology, Shanghai 201600

Abstract: The rapid development of the low-altitude economy has brought strategic opportunities and new needs. Through enterprise demand research, this study found that the industry is in urgent need of compound talents with technical operations, data analysis and scenario application capabilities. Based on the survey results, the study constructed a school-enterprise collaboration platform with a "demand perception-resource integration-transformation service" framework to integrate resources, and adopted a "competition-innovation integration" education model to bridge the gap between skill training and innovative practice. Finally, through the three-stage path of "verification-incubation-diffusion", the research results are effectively transformed into enterprise technology empowerment.

Keywords: low-altitude economy; vocational school; competition-innovation integration

近年来低空经济迅猛发展，市长场增近万亿级，这一战略性新兴产业已写入国家十五五发展规划。加快推动文化、科技和产业深度融合，无人机测绘在耕地红线监测、农业园林植保、物流近距离配送、救灾救援、电力巡检等领域应用日渐成熟，对职业院校低空经济类技术技能人才的需求大幅增加。

职业院校作为技能类人才培养的沃土，只有积极响应产业变革浪潮，培养满足低空经济发展的复合型技术人才，才能完成国家发展赋予职业教育的使命。

然而，当下我国职业院校相比本科院校，科研基础较薄、企业需求感知存在差距、成果脱离市场一线、技术转化受到各类现实因素制约，转化不畅。有效破解这一困境，是急需研究的重要育人课题。本研究以无人机测绘专业“赛创融合”育人模式为切入点，探索低空经济赋能职业院校技术创新与成果转化平台构建的可行路径，旨在拓宽育人思路，为同类院校人才培养与学科建设提供参考。

项目信息：
上海科创职业技术学院校级科研项目（KC2026005）；
上海中华职业教育社2026年科研项目（ZC58）
作者简介：来晓（1990—），女，山西运城，汉族，硕士，注册造价师/二级建造师，上海科创职业技术学院教师，无人机测绘方向。

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

一、低空经济背景下无人机测绘行业复合型人才需求特点

为有效把握企业对复合型人才的一线需求，本研究采用问卷调查与深度访谈相结合的方式，对35家校企合作无人机测绘相关企业开展调研。调研围绕三个中心点：一线真实场景对无人机测绘人才的复合型能力需求黄金结构、中小企业在技术创新中面临的困境、校企合作成果转化的要求。

（一）复合能力要求：从“单一”到“复合”的跃升

调研显示，企业对无人机领域人才的能力需求已发生结构性变化。传统的“会飞无人机 + 会操作软件”的单一技能型人才难满足需求，企业更看重复合能力：一是技术操作能力，包括无人机操控、传感器使用、数据采集规范等（调研表明100%的企业将其列为基本要求）；二是数据分析与处理能力，包括点云数据处理、三维建模、GIS应用、AI辅助识别等（调研表明87%的企业认为“非常重要”，但仅35%的企业认为应届生能够达到基本要求）；三是场景应用与问题解决能力，即针对不同应用场景（如基础设施巡检、农业监测、应急测绘等）设计技术方案并解决实际问题的能力（调研表明76%的企业将其列为招聘核心考量因素）。

（二）技术创新：中小企业面临“三缺”困境

中小型无人机测绘企业在技术创新中普遍面临“缺技术储备、缺研发人才、缺试验条件”的三缺困境。74%的受访企业表示，自身无力承担无人机新技术应用的研发投入；68%的企业希望与院校合作开展技术攻关，但缺乏有效对接渠道。

（三）成果转化：中小企业需要“即用型”成果

面对职业院校主导的校企合作成果，90%的受访对象期待“场景一线直接应用的工艺方案、作业标准、检测方法”等“即用型”成果，而非国际领先前沿技术突破；53%的企业有意向配合院校组织的各类金砖技能竞赛，考虑将其作为发现人才和获取技术方案的方式。

综上，职业院校自身定位要准确，在低空经济浪潮中保持“应用创新”核心优势，而不要盲目去追求“原始核心技术创新”。

二、校企合作平台，建设技术创新与成果转化的载体

平台立足一线研究，构建“需求吻合、资源共享、协同创新、成果转化”四位一体的功能结构。建设以职业院校为主的产学研合作创新平台、职业技能人才培养实训冠军基地，搭建产学研合作新平台，各方发挥自主优势，联动合作，实现校企合作有效转化的全链条流动互通。综上，本研究提出构建“三层次”低空经济合作平台架构，如表1所示。

表1 平台三层次架构功能一览表

层次名称	核心功能	重点任务
首层：需求感知	企业需求采集与动态监测	通过定期企业走访、合作项目跟踪、行业数据分析等，持续采集企业对技术技能人才的能力要求变化和技术创新需求，形成动态更新的“需求清单”
中层：资源整合	政行企校协同的产学研创	对内整合院校的教学资源、师资力量、实训条件，对外对接企业的技术需求、设备资源、应用场景，形成资源双向流动的枢纽，实现效能叠加
上层：转化服务	技术验证与成果孵化	在校内或合作园区建设技术验证中心和中试基地，为企业的技术方案提供测试验证服务，为院校自身的创新成果提供产业化孵化条件，解决“如何落地”的问题，打通成果转化“最后一公里”

三、“比赛”赋能“实操”，赛创成果赋能企业技术的路径

从广义来讲，“赛创融合”的深度取决于技能竞赛中，学生在比赛及常规训练过程中打磨出的的技术、技巧能否转化为一线可标准化的操作要领。考虑到转化路径的可操作性，笔者提出“验证落地—孵化落地—推广落地”三步骤转化路径，将“赛场作品”贯通到“市场一线”的实操，尚实砺能。

（一）验证落地：依托平台进行技术可行性检验

学生团队经过训练，在竞赛实践中形成实训成果，这些成果大多需要再次打磨，往往和一线生产实际存在一段距离。以本次在第十五届“挑战杯”上海市大学生创业计划竞赛比赛过程为例，学生自主研发的低成本空气耦合结构超声波厚度测量装置，在校企合作平台的“技术验证中心”进行包括技术指标测试、应用场景适配、成本效益评估等全链条可行性检验，最终获得实用新型专利授权。

（二）孵化落地：校企协同推进成果产品化

已经验证成功的计划进入孵化阶段，由校企双方共同推进产品产业量产化。学校提供技术优化和知识产权保护支持，企业提供应用场景、数据资源和市场渠道，共同努力实现 “可批量生产销售的产品”或“可低成本复制的服务”。仍以本次挑战杯项目为例，项目将实验室技术转化为符合企业生产条件的成熟功能，已获得4家企业青睐，签订11万服务合同，经济价值得以体现。

（三）推广落地：多路径实现技术赋能落地

当下经济发展任务重，成果转化并不流于简单合作形式，本研究以而是要着力实现对企业特别是中小企业的技术赋能。

首先着力技术服务输出。本次我校无人机外墙瓷砖脱落监测技术成果将孵化成熟的技术方案以技术服务或技术转让的方式提供给4家企业，直接应用于企业的生产服务，产生经济价值十万余元。

其次是着力标准与规范输出。将外墙安全隐患巡检的技术方案经过精炼，总计校本教材，涵盖可量化的作业标准、可复制推广的培训体系，实现企业领域大范围的技术赋能。

最后着力人才输出。“赛创融合”培养的具有创新能力和实践经验的学生，本身就是技术赋能的载体，他们带着在校期间形成的创新思维和项目经验进入企业，能够直接推动企业技术应用水平的提升。

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

四、结语

低空经济为职业院校技术创新与成果转化提供了难得的战略窗口。企业需求的精准把握是起点，校企合作平台建设是载体，“赛创融合”育人是通道，成果转化是归宿，四者构成一个有机循环的闭环系统。职业院校应立足“应用创新”和“转化服务”的定位，充分发挥贴近产业一线的优势，将人才培养、技术创新、成果转化融为一体，走出一条职业教育服务战略性新兴产业发展的特色路径。

参考文献

[1] 陈军，刘万增，武昊. 智能化测绘的基本问题与发展方向 [J]. 测绘学报，2021，50(8) :995 – 1 005.

[2] 杨永生，李兆鹏，杨阳. 冬季体育行业人才需求与职业院校专业设置匹配分析研究 [J]. 中国职业技术教育，2020(35) : 33 – 41，60.

[3] 王丹，耿丹，李丹彤. 新型基础测绘创新发展路径探讨———再论新型基础测绘体系建设 [J]. 北京测绘，2022，36(12) : 1 613 – 1 618.

[4] 李卓聪，张中强，王敏. 智慧引领测绘科技变革 [N]. 中国自然资源报，2020 – 11 – 06(007) .

[5] 吕建强，许艳丽. 产业升级背景下的技能短缺及治理框架分析 [J]. 职业技术教育，2021，42(1) :17 – 23.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.