

附件 2

巴中市哲学社会科学规划项目 结项申请书

立 项 编 号 BZ25YB096

项 目 类 别 经济学

项 目 名 称 巴中市低空经济人才培养与引进策略研究

项 目 负 责 人 张国友

所 在 单 位 巴中职业技术学院

填 表 日 期 2025 年 6 月 5 日

巴中市社会科学界联合会 制

2025 年 6 月

声 明

本研究成果不存在知识产权争议；巴中市社会科学界联合会享有推广应用本成果的权力，但保留作者的署名权。特此声明。

成果是否涉及敏感问题或其他不宜公开出版的内容：是☐ 否☒

成果是否涉密： 是☐ 否☒

项目负责人（签字）

年 月 日

填 表 说 明

一、本表适用于巴中市社科年度规划项目、专项项目等结项申请。

二、认真如实填写表内栏目，凡选择性栏目请在选项上打“√”。课题申报信息无变更情况的可不填写《项目变更情况数据表》。

三、本《结项申请书》报送 2 份（A3 纸双面印制，中缝装订），并附最终成果打印稿（正文格式要求：主标题 2 号方正小标宋简体，其中一级标题 3 号方正黑体-GBK，二级标题 3 号方正楷体-GBK，三级标题 3 号方正仿宋-GBK 加粗，正文 3 号方正仿宋-GBK）。

四、所有结项材料须经所在单位审核并签署意见。县（区）申报者报送所在县（区）社科联审核后统一报送至市社科联，其他申报者可直接报送市社科联。

一、项目变更情况数据表

立项项目名称		巴中市低空经济人才培养与引进策略研究								
结项成果名称		巴中市低空经济人才培养与引进策略研究								
是否变更		A、是 √B、否		变更的内容			无			
原计划成果形式		研究报告			现成果形式			研究报告		
原计划完成时间		年 月 日			实际完成时间			年 月 日		
项目负责人及参与人员变更情况										
原 负 责 人	姓 名		性别		民族		出生日期			
	所在单位				行政职务		专业职务			
	通讯地址					联系电话				
现 负 责 人	姓 名		性别		民族		出生日期			
	所在单位				行政职务		专业职务			
	通讯地址					联系电话				
原 参 与 人 员	姓 名	单 位			职 称		联系电话			

现 参 与 人 员	姓 名	单 位	职 称	联系电话

二、申请人所在单位审核意见

签 章
年 月 日

三、县（区）社科联意见

单位（公章）:

负责人签字:

年 月 日

四、专家鉴定意见

(请在对应意见栏划“√”)

1.成果有无意识形态方面问题： 有 ☐ 否 ☐

2.是否同意结项：是 ☐ 否 ☐

3.鉴定等级：优秀 ☐ 良好 ☐ 合格 ☐

主审专家签字：

年 月 日

五、市社科联审核意见

单位（公章）:

年 月 日

《巴中市低空经济人才培养与引进策略研究》

可行性研究报告

一、前言

在国家低空经济发展战略的推动下，低空经济已成为区域经济转型升级的新引擎。四川省积极响应国家号召，大力布局低空经济产业，并将巴中市列为首批低空运行管理试点城市，给予最高 3500 万元机场建设补助等一系列政策支持，同时省级财政对应用场景项目补贴高达 60%。从地理区位来看，巴中市地处成渝西几何中心，独特的地理位置使其适飞空域占比超 80%，空气质量优良率达 95%，为低空经济发展提供了天然的优质条件。经过多年培育，巴中市低空经济已形成涵盖“研发—制造—测试—应用”的完整产业链，130 亩、总投资 4 亿元的低空经济产业园正处于高速建设阶段，有望成为区域低空经济发展的核心载体。然而，在产业蓬勃发展的背后，人才短缺问题日益凸显。据企业走访调研与《四川省低空经济政策措施》综合测算，无人机操作员缺口比例高达 60%，主要集中在物流配送、农林作业等应用场景；飞行器研发工程师缺口达 35%，特别是氢燃料技术、载人飞机设计等前沿领域人才严重匮乏；空域管理专

员缺口也达到 45%，飞行调度、安全监管等岗位亟待补充专业人才。这种人才供需失衡的状况，已成为制约巴中市低空经济进一步发展的关键瓶颈，因此，系统研究并实施科学的人才培养与引进策略迫在眉睫。

二、巴中市低空经济人才供需现状分析

随着巴中市低空经济产业园的建设推进以及产业应用场景的不断拓展，对无人机操作员的需求持续攀升。在物流配送领域，无人机以其高效、灵活的特点，能够解决偏远地区物资运输难题；在农林作业中，无人机可实现精准播种、施肥和病虫害监测，提升农业生产效率。然而，现有的人才储备远不能满足这些实际需求。飞行器研发工程师方面，氢燃料技术作为未来航空动力的重要发展方向，巴中市相关领域人才储备严重不足，制约了产业在技术创新上的突破。空域管理专员缺口则影响着低空飞行的安全性和规范性，飞行调度和安全监管的专业性人才缺失，给低空经济的有序发展带来潜在风险。

表 1 巴中市低空经济人才供需缺口（2025 年）

岗位类别	需求人数	现有人数	缺口比例	主要缺口领域
无人机操作员	320	128	60%	物流配送、农林作业
飞行器研发工程师	150	98	35%	氢燃料技术、载人飞机设计

数据来源：企业走访调研与《四川省低空经济政策措施》综合测算

如表 1 所示，从供给侧来看，巴中市本地缺乏航空专业高校，高等教育体系中航空类专业设置严重不足，导致年均人才培养能力不足 500 人，难以满足产业快速发展的人才需求。在人才培养结构上，存在着显著的结构性矛盾。企业对低空经济人才的需求高度集中在实操技能方面，以无人机操控为例，企业需求占比高达 98%，但当前的人才供给却以基础理论教学为主，学生缺乏实际操作和项目实践经验，毕业后难以快速适应企业岗位需求。此外，产教融合程度较低，仅有 12% 的企业与院校开展合作，开设订单班等协同培养模式，校企之间在人才培养目标、课程设置、实践教学等方面缺乏深度对接，无法形成有效的人才培养合力。

三、人才培养体系构建策略

（一）教育体系优化

1. 高等教育层面

推动巴中地方高校增设“无人机工程”专业，结合巴中市低空经济产业发展实际需求，科学制定专业培养方案。在课程设置上，引入成都纵横等行业龙头企业的先进技术案例，将企业真实项目融入教学过程，使学生在课堂学习中就能接触到行

业前沿技术和实际应用场景。同时，加强与企业的产学研合作，邀请企业技术专家参与课程设计和教学指导，确保专业课程内容与行业发展趋势同步。通过这些举措，提升高等教育人才培养的实用性和前沿性，为巴中市低空经济产业培养具备扎实理论基础和创新能力的高素质专业人才。

2.职业教育层面

支持龙昊航校扩大办学规模，将年招生人数从现有规模扩招至 500 人。同时，紧密围绕巴中市低空经济企业的岗位需求，定向开设“航空维修订单班”。在订单班培养过程中，采用校企双主体育人模式，企业深度参与人才培养全过程，包括课程设置、教学计划制定、师资配备等环节。企业为学生提供实习实训设备和场所，安排技术骨干担任实践指导教师，使学生学习期间就能熟悉企业生产流程和岗位技能要求。通过这种定向培养模式，实现职业教育与企业需求的精准对接，为巴中市低空经济产业输送大量高素质技术技能人才。

（二）实训能力强化

在低空经济产业园内规划建设多功能实训中心，该中心按照功能划分为飞行模拟区（占比 40%）、应急指挥台（占比 30%）、设备检修区（占比 30%）三大区域。飞行模拟区配备先进的飞行模拟设备，模拟各种低空飞行场景，包括不同天气条件、复杂

地形环境下的飞行操作，让学生和从业人员在安全可控的环境中进行飞行技能训练和模拟演练，提升实际飞行操作能力和应对突发情况的能力。应急指挥台模拟低空飞行突发事件的应急处置流程，通过案例教学和模拟演练，培养学生的应急指挥和协调能力，使其掌握在紧急情况下保障飞行安全和人员生命财产安全的技能。设备检修区配备各类航空设备检修工具和仪器，学生可以在这里学习航空设备的维护、保养和故障排查修复技术，提高设备维护和检修能力。

表 2 人才培养路径规划

培养层级	实施主体	年培养规模	核心课程/认证
高等教育	巴中地方高校	200 人	飞行器设计、空域动态管理、无人机系统集成与应用、航空航天材料
职业教育	龙昊航校+企业订单班	500 人	无人机操控（CAAC 认证）、航空维修技术、航空电子设备维修、飞行原理与空气动力学
在职培训	产业园实训基地	300 人/年	应急救援模拟、飞行调度实战、低空交通管理系统应用、无人机数据处理与分析

数据来源：企业走访调研

四、人才引进机制创新策略

（一）政策激励

制定具有竞争力的人才引进政策，针对不同层次的人才给予差异化支持。对于 A 类人才（博士/首席专家），除提供 50

万安家补贴外，在科研经费支持、项目申报等方面给予倾斜，帮助其快速开展科研工作；同时给予 30% 的个税返还，降低人才的实际税负，提高其收入水平。对于 B 类人才（高级技师），提供 3 年免费人才公寓，解决其住房后顾之忧；在子女入学方面，优先安排就读优质学校，为人才解决子女教育问题。此外，设立人才专项奖励基金，对在巴中市低空经济产业发展中作出突出贡献的人才给予额外奖励，进一步增强政策对高端人才的吸引力。

（二）柔性引才

1. “候鸟专家”计划

实施“候鸟专家”计划，与中国低空经济联盟建立合作关系，吸引联盟内的专家学者短期入驻巴中市。每年邀请专家来巴工作 3-6 个月，专家可通过技术指导、项目合作、学术讲座等多种形式，为巴中市低空经济产业发展提供智力支持。在专家入驻期间，为其提供良好的工作和生活条件，包括配备专门的工作团队、科研设备和办公场所等。同时，建立专家与本地企业、高校的对接机制，促进技术交流和成果转化，使专家的先进技术和理念能够在巴中市落地生根。

2. 飞地研发中心

在深圳设立飞地研发中心，利用深圳的人才、技术和创新资源优势，组建远程协作团队，开展氢燃料技术等关键领域的攻关研究。飞地研发中心采用“总部+分部”的运营模式，巴中市提供研发项目需求和资金支持，深圳团队负责具体的技术研发工作，通过线上线下相结合的方式，实现两地的协同创新。定期组织两地团队开展技术交流和项目研讨活动，确保研发工作与巴中市低空经济产业发展需求紧密结合。同时，鼓励飞地研发中心的科研成果在巴中市转化应用，对成功转化的项目给予政策和资金支持，推动巴中市低空经济产业技术创新和升级。

表 3 人才政策支持体系

政策工具	适用对象	企业支持率	预期留存率 (3 年)	政策实施要点
安家补贴 50 万	研发领军人 才	88.5%	76.2%	明确补贴发放条件和流程，设立专 门的人才服务窗口负责办理
个税返还 30%	年收入≥50 万技术人才	92.3%	81.4%	与税务部门建立协同机制，确保个 税返还政策及时兑现
飞地研发中 心	远程协作团 队	78.6%	68.9%	加强两地团队沟通协作，建立有效 的项目管理和考核机制

数据来源：企业走访调研

五、可行性分析

（一）政策可行性分析

省级政策对巴中市低空经济发展的支持全面覆盖基建、技术、资金等关键领域，凭借试点城市资格，巴中市有望争取超1.5亿元的政策补助资金。然而，在政策实施过程中也面临一些挑战，如人才专项基金尚未明确，需要巴中市自主配套。对此，巴中市应积极探索多元化的资金筹措渠道，除了从低空经济子基金中划拨一定比例外，还可通过吸引社会资本、争取企业赞助等方式，完善人才专项基金的资金来源，确保人才政策的有效实施，如表4所示。

表4 巴中低空经济政策支持体系（2025年）

政策工具	省级支持力度	巴中试点落地进展	政策实施难点与应对措施
通用机场建设补助	最高 3500 万元	南江/通江机场申报中	难点：机场建设审批流程复杂；应对：成立专项工作组，加强与上级部门沟通协调
应用场景运营补助	市州补助的 60%	医疗救援/景区观光已申报	难点：项目申报材料准备要求高；应对：组织专业团队指导企业申报
技术攻关补贴	支持比例提升至 50%	氢燃料技术立项中	难点：技术成果评估标准难以统一；应对：建立专家评审机制，确保公平公正
低空经济子基金	社会资本引导	市级配套基金筹建中	难点：吸引社会资本难度大；应对：制定优惠政策，提高基金吸引力

人才专项基金	—	拟从子基金划拨	难点：资金分配和使用监管难度大；应对：建立严格的资金管理制度和绩效评估机制
		30%	

数据来源：企业走访调研

（二）经济可行性分析

依据巴中市低空经济产业园年产值 13.2 亿元及人才成本占比进行测算，技术研发类人才引进具有最高的投资回报率。引进 A 类人才（博士/首席专家）虽然单人次投入高达 82 万元，但预期产值比达到 1:5.8，能够为产业带来重大技术创新和经济效益；B 类人才引进（高级技师）也能有效提升企业生产效率，带来较高的产值回报。同时，本地高校培养和订单班模式从长期来看，能够形成稳定的人才供给，降低人才培养成本，具有良好的成本效益。因此，从经济角度来看，所提出的人才培养与引进策略具有较高的可行性。

表 5 人才培养投入与产值回报关联模型

人才策略	单人次投入 (万元)	预期 ROI (产值比)	成本效益分析
本地高校培养 (无人机工程)	8.5	1:3.2	长期来看，培养成本较低，可形成稳定人才供给
订单班 (龙昊航校)	6.2	1:4.1	校企合作降低培养成本，人才适应性强

A 类人才引进 (博士/首席专家)	82.0	1:5.8	虽然投入高,但能带来重大技术突破和产业升级
B 类人才引进 (高级技师)	35.0	1:4.3	快速满足企业技能需求,提升生产效率

数据来源：企业走访调研与《四川省低空经济政策措施》综合测算

（三）实施可行性分析

目前，巴中市产教融合程度较低，企业参与课程设计的覆盖率仅为 12%。为提升产教融合程度，保障人才培养与引进策略的实施，可采取一系列有效措施。例如，将企业参与课程设计和实训教学与院校的专业评估、项目申报等挂钩，对积极参与产教融合的企业给予税收优惠、项目优先承接等政策支持，提高企业参与的积极性。同时，加强校企之间的沟通协调，建立常态化的合作机制，定期组织校企双方开展人才培养研讨会和项目对接活动，共同制定人才培养方案和课程标准，确保人才培养与企业需求紧密结合。通过这些措施，逐步实现共建实训基地覆盖率达到 90%的目标，提升技术转化率，推动产教深度融合。

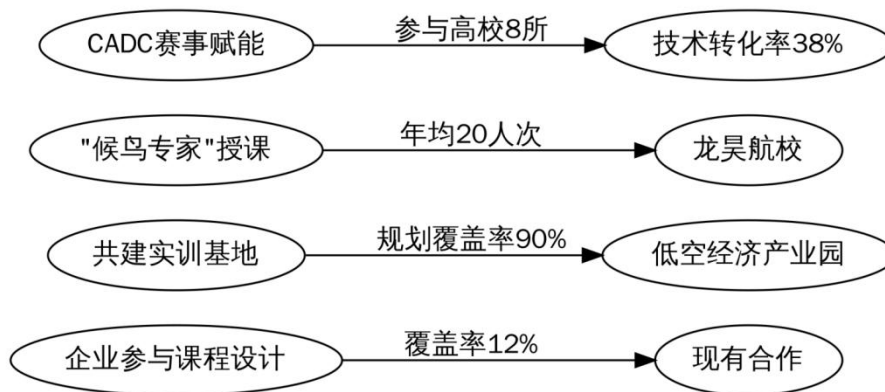


图 1 产教融合实施路径与覆盖率

数据来源：企业走访调研

（四）风险控制可行性分析

企业走访调研数据显示，当巴中市薪资水平低于成都 40 分位时，人才流失率超过 40%。为降低人才流失风险，建立完善的人才流失风险预警指标体系至关重要。通过对薪资竞争力、区位便利度、技术成长性等维度的关键指标进行监测，当指标达到阈值时，及时启动相应的干预措施。例如，当发现区域薪资分位值低于 40 分位时，立即兑现个税返还 30% 和补贴政策，提高人才薪资待遇；针对区位便利度不足的问题，加大城市基础设施建设投入，建设国际社区，改善交通条件，提高人才的生活满意度。同时，建立风险预警机制，定期对人才流失风险进行评估和分析，及时调整风险防控策略，确保人才队伍的稳定性。

表 6 人才流失风险预警指标体系

风险维度	监测指标	阈值	干预措施	风险预警机制
薪资竞争 力	区域薪资分位 值	<40 分位	个税返还 30%+补 贴	定期开展薪资调研，及时调 整薪酬政策
区位便利 度	通勤时效/配套 满意度	<60 分	国际社区+子女入学 优先	加强基础设施建设，完善城 市配套服务
技术成长 性	年均培训时长	<50 小时	强制飞地研发中心 轮岗	建立培训考核制度，确保培 训质量

数据来源：企业走访调研

（五）综合效益可行性分析

依托省级试点政策获取超 1.5 亿元基建与技术补助,用于产业园升级；通过人才引进与培养策略，提升企业研发创新能力，拓展低空经济应用场景，吸引上下游企业入驻，形成产业集群效应，带动产业链整体产值提升。地方高校增设“无人机工程”专业并扩大招生规模，龙昊航校实施扩招计划并深化订单班合作，同时依托产业园实训基地开展大规模在职培训，多渠道协同发力，显著提高本地人才培养数量。随着低空经济产业园的发展壮大以及产业规模的扩张，企业生产、研发、运营等环节对各类人才需求激增，从而创造大量就业机会，涵盖从基础操作到高端技术研发等多个领域。通过引进氢燃料技术领域高端

人才，建立飞地研发中心开展协同攻关，整合多方技术资源，加强产学研合作，加速技术创新与成果转化，推动氢燃料技术在低空飞行器领域的应用突破，如表 7 所示。

表 7 策略实施后社会经济效益预测（2030 年）

效益类型	量化指标	增长幅度	效益实现路径
经济贡献	产业园年产值	13.2 亿→50 亿	通过人才支撑推动技术创新和产业升级
人才供给	年均本地培养能力	500 人→2000 人	优化教育体系和加强实训能力建设
就业带动	产业链新增岗位	1200 个	产业发展和人才集聚促进就业增长
技术突破	氢燃料专利年申请量	0→15 项	人才引进和科研投入推动技术创新

数据来源：企业走访调研与《四川省低空经济政策措施》综合测算

六、实施保障与建议

（一）组织保障

成立由市政府主要领导牵头，市人社局、教育局、科技局、经济和信息化局等多部门组成的市低空经济人才专班。专班负责统筹协调政校企资源，建立常态化沟通机制，定期召开联席会议，及时解决人才培养与引进过程中遇到的政策落实、合作对接、资源调配等问题。同时，明确各部门职责分工，形成工作合力，确保人才工作有序推进。例如，人社局负责人才政策

制定与落实，教育局主导教育体系优化与产教融合推进，科技局助力人才引进后的科研项目落地等。

（二）资金保障

构建“省级补助+市级配套+企业联合基金”的多元化资金投入机制，资金比例设定为4:3:3。积极争取省级政策资金支持，确保通用机场建设补助、应用场景运营补助、技术攻关补贴等资金及时到位。市级财政设立低空经济人才发展专项资金，纳入年度财政预算，用于人才培养设施建设、人才引进奖励等。引导企业联合成立基金，通过政府引导、企业自愿参与的方式，汇聚社会资本，为人才培养与引进工作提供稳定的资金保障。同时，加强资金使用监管，建立严格的资金审批与绩效评估制度，确保资金使用效益最大化。

（三）评估机制

建立年度人才缺口审计评估机制，以表1的人才供需数据为基准，每年对巴中市低空经济人才缺口情况进行全面审计。结合产业发展动态、企业需求变化以及人才培养与引进策略实施效果，对人才培养规模、专业设置、引进政策等进行动态调整。引入第三方评估机构，对人才培养质量、引进人才绩效、政策实施成效等进行客观评估，形成评估报告，为后续政策优化与策略调整提供科学依据，确保巴中市低空经济人才培养与

引进策略始终契合产业发展需求，推动低空经济持续健康发展。

参考文献

- [1] 杨继瑞, 王平. 成渝地区双城经济圈低空经济发展现状、挑战及路径抉择[J]. 西部论坛, 1-12.
- [2] 茹雨暄, 王乐, 盖梦瑶. 低空经济的发展态势及促进策略研究[J]. 科技和产业, 2025, 25 (10): 32-37.
- [3] 边琪. 低空经济的关联概念与产业维度分析[J]. 交通企业管理, 2025, 40 (03): 11-14.
- [4] 许幸华, 王凌峰. 供应链新质生产力与低空经济融合发展研究[J]. 通化师范学院学报, 2025, 46 (05): 42-51.
- [5] 陆仪卿, 成海燕. 低空经济助力智慧农业发展的路径研究[J]. 智慧农业导刊, 2025, 5 (09): 33-36+42.
- [6] 王瑞. 数字经济驱动西北地区低空经济高质量发展的机制研究[J]. 老字号品牌营销, 2025, (09): 52-54.