

# 新增专业 调研论证报告

专业名称： 无人驾驶航空器系统工程

教学院名称： 航空工程学院

执笔人： 赵岩

审核人： 柳汀

论证时间： 2025年7月3日

## 一、专业的社会背景和行业背景

2024 年与 2025 年，“低空经济”连续两年写入政府工作报告，当前，低空经济已掀开新兴产业的崭新一页，并在全国各地呈现如火如荼的发展态势。这片蕴藏着巨大潜力和产业的蓝海正蓄势聚能、乘势而起。作为新质生产力的典型代表，低空经济关联产业多、产业链长，涉及大装备、大旅游、大农业、新基建、新环境、新生活、新消费各个领域。

吉林省具有发展通用航空业的区位优势 and 有利条件，是国家首批低空空域改革试点区域之一，2017 年吉林市成为全国首批通用航空产业综合示范区。以长春国际机场为核心，以延吉国际机场、长白山机场、通化机场、白城机场、松原机场等支线机场为支撑的“一主多辅”机场格局基本形成。省委省政府提出，适应新时代新要求，聚焦高质量发展，抢抓政策机遇，推进通用航空产业发展。目前，吉林省还没有本科院校开设无人驾驶航空器系统工程专业，人才培养能力远远低于市场需求。

党的二十届三中全会对低空经济提出了明确要求，当前，低空经济作为国家战略性新兴产业的重要组成部分，正逐步成为推动空天信息、应急管理、交通运输、农业现代化等多个行业变革的关键力量。2024 年，由工业和信息化部、科学技术部、财政部、中国民用航空局印发的《通用航空装备创新应用实施方案（2024—2030 年）》中指出，到 2030 年，以高端化、智能化、绿色化为特征的通用航空产业发展新模式基本建立，支撑和保障“短途运输+电动垂直起降”客运网络、“干-支-末”无人机配送网络、满足工农作业需求的低空生产作业网络安全高效运行，通用航空装备全面融入人民生活各领域，成为低空经济增长的强大推动力，形成万亿级市场规模。低空经济作为战略性新兴产业，产业链条长，涵盖航空器研发制造、低空飞行基础设施建设运营、飞行服务保障等各产业；应用场景丰富，既包括传统通用航空业态，又融合了以无人机为支撑的低空生产服务方式，在我国低空经济相关产业中，无人机产业优势显著，与之相伴的，是对无人机系统设计、飞控控制、导航通信、适航管理等专业人才的强烈需求。目前，我国无人机产业人才缺口在 100 万以上，尤其在飞控开发、平台设计、系统集成、智能应用等领域，呈现出“高需求、高待遇、高成长”的就业态势。

## 二、社会对本专业人才需求的预测分析

2024 与 2025 连续两年，“低空经济”被写入政府工作报告，突显出其在国家经济发展中的重要地位。2024 年至今，政策端、产业端同频共振，全国多地积极行动，发展低空经济的新赛道日渐开阔，据中国民航局测算，到 2025 年，我国低空经济市场规模将达 1.5 万亿元，到 2035 年有望达到 3.5 万亿元。这将导致低空领域人才需求规模巨大，特别是新一代智能无人机技术的发展，对人工智能感知与驾驶决策、智能探测与管控、低空通信、低空交通与指控规划等人才存在迫切需求，千米之下，正机遇无限，在我国低空经济相关产业中，无人机产业优势显著，而目前相关人才需求缺口显著，无人驾驶航空器系统工程专业毕业生的直接就业方向将包含如下方面：

（1）各省市低空经济管理相关的政府与事业单位，如发改委、交通局、民航局等政府与行业组织，从事政策制定、低空空域管理、适航审定、区域低空经济规划、技术评估、飞行服务保障、信息发布、应急响应、标准制定及市场推广等职责；

（2）国有企业，如航空工业、航天科工、航天科技、兵器工业等军工领域的国有企业，涉及的岗位

包括飞行器设计和系统集成、无人机控制和监测技术、作战装备设计、导航技术等领域；

(3) 民用无人机研发和制造企业：如大疆、亿航等无人机研发与制造企业，涉及的岗位可包括无人机研发工程师、无人机测试工程师、无人机操作员、无人机维护工程师，具体工作内容既可涵盖无人机研发、飞行控制系统设计、算法优化、数据处理等方面，也可服务于无人机物流、农业巡检、安防监控等新兴领域

(4) 顺丰控股、京东物流、中国邮政等低空物流与配送企业，具体岗位可包括物流系统开发、无人机物流配送调度、操作等

(5) 机场管理集团、华为、中兴、电信，以及其它低空经济相关的基础设施与配套服务企业，具体岗位可包括低空飞行器地面站建设与维护、空域管理、航空安全管理等。

随着低空经济的不断发展，有人/无人低空飞行器、新能源飞行器、新概念飞行器等各类低空飞行平台不断出现，涵盖了交通、物流、巡检、植保、救援等多个应用场景，无人驾驶航空器系统工程领域人才将具有更广阔的市场需求。

### 三、设置本专业的必要性

#### 3.1 顺应国家战略与产业发展的迫切需求

《通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030年）》，提出到2030年，以高端化、智能化、绿色化为特征的通用航空产业发展新模式基本建立，支撑和保障“短途运输+电动垂直起降”客运网络、“干-支-末”无人机配送网络、满足工农作业需求的低空生产作业网络安全高效运行，通用航空装备全面融入人民生活各领域，成为低空经济增长的强大推动力，形成万亿级市场规模。《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》提出从生产制造、登记注册、运行管理等全生命周期对无人机飞行活动进行了规范，为无人机“飞得起来、飞得顺畅、飞得便捷、飞得安全”提供了有力支撑保障，同时为规范无人机产业发展、营造无人机应用生态提供了有力指导和良好环境。《“十四五”通用航空发展专项规划》提出到2025年，无人机企业数量达到18000家，民用无人机驾驶员执照持有数达到22万人，推进无人机的广泛应用，大力发展新型智能无人驾驶航空器驱动的低空新经济。

无人机在各场景基本均已实现试飞，但仍有技术、基建、生态等方面的限制瓶颈。预计未来借助低空飞行手段进行公共管理和服务的场景将越来越多，在诸如应急救援、医疗救护、警务安防、海关缉私、政务飞行中将会有更多体现。尤其是无人机以其便捷、高效、低成本、适用面广的特点，将成为政府执法、社会服务等部门的有效工具。根据《国家立体交通网络规划纲要》披露的信息，到2035年，中央对国家低空经济的产业规模预期超过6万亿元，由此测算出2022-2035年中国低空经济行业市场规模年均增长率为6.9%，预测到2028年，中国低空经济行业市场规模将达到3.7万亿元。

2024年10月26日，中国航空运输协会在第二届CATA航空大会发布了《中国民用无人驾驶航空发展报告2023-2024》，报告显示，中国无人机产业规模年增长率比传统通航年增长率高10个百分点，成为低空产业发展重要驱动力。在市场需求牵引下，无人机应用场景不断丰富，产业规模不断扩大，在国家产业政策的支持、技术条件逐渐成熟以及下游消费需求释放的推动下，中国无人机市场规模预计在2024至2029

年间持续上升，2029年市场规模将突破6000亿元，2024-2029年的复合年增长率达到25.6%。

目前，中国无人机企业在飞行控制系统、导航技术、传感器、续航能力等方面不断取得突破，正逐步从依赖进口技术和关键零部件向自主研发转变。随着技术的进步，微型无人机的发展正在加速。更小型的传感器、电池、处理器等核心组件，使无人机整体体积缩小，重量减轻。微型无人机在军事、侦察、监视和消费市场中的应用潜力巨大，特别是在需要隐蔽性和灵活性的场景中。此外，随着人工智能和机器学习技术的发展，无人机的智能化水平也将不断提升，能够实现更精准的自主飞行、避障、目标识别和任务执行，减少人工干预，提高作业效率和安全性。

### 3.2 满足服务区域经济的需要

吉林省具有发展通用航空业的区位优势 and 有利条件，是国家首批低空空域改革试点区域之一，2017年吉林市成为全国首批通用航空产业综合示范区。以长春国际机场为核心，以延吉国际机场、长白山机场、通化机场、白城机场、松原机场等支线机场为支撑的“一主多辅”机场格局基本形成。省委省政府提出，适应新时代新要求，聚焦高质量发展，抢抓政策机遇，推进通用航空产业发展。全省将按照“一核四轴多集聚区”的建设思路，全面发展无人机、轻型通用飞机、航空复合材料等研发制造产业，公商务飞行、短途运输、农林作业、低空旅游、飞行培训等运营服务产业，以及航空会展、飞机销售、飞机租赁、航空金融保险、教育培训等关联配套产业，形成通用航空全产业链的区域布局。通用航空产业的快速发展，对促进我省产业转型升级、再造产业竞争优势、带动区域经济作用巨大。目前，吉林省暂无开办无人驾驶航空器系统工程专业的本科院校，人才培养能力远远低于市场需求，因此，我校申报开设无人驾驶航空器系统工程本科专业，培养无人驾驶航空器系统工程专业人才，可以满足行业人才需求，更好利用航空教育资源，为航空产业的发展贡献自己的一份力量。

综上所述，作为全产业链的战略战略性新兴产业体系，航空产业需要多层次、专业化、高素质的人力资源支撑，而本科人才培养是其中的非常重要的一个层次。因此，积极谋划航空产业高层次人才培养，开设无人驾驶航空器系统工程专业，服务振兴发展地方经济，已经成为我校高等教育的必然选择。

## 四、培养目标的调研

专业人才培养目标确定的准确与否，直接决定该专业培养的人才是否满足社会的需要，所以在无人驾驶航空器系统工程专业筹建伊始，学校就开始进行大量的调研工作，通过现场走访、电话沟通、网络联系等多种方式。分别与行业学会、无人驾驶航空器相关企业及同类国内高校进行沟通，从专业能力需求、企业岗位设置、职业素养要求等方面进行调研。

本次调研的行业学会有全国低空经济先导产业行业产教融合共同体；调研企业包括西安航空基地中汇航空科技有限公司、吉林省翼启飞科技有限公司、吉林省华航低空科技有限公司、吉林省彬生蓝航天际无人机科技有限公司、江苏金翅鸟航空科技有限公司、北京灵思创奇科技有限公司、深圳飞马机器人科技有限公司、北京中科浩电科技有限公司、中航工业沈阳兴华航空电器有限责任公司、沈阳飞机设计研究所、沈阳金航装备制造有限公司、沈阳飞机工业（集团）有限公司等十余家公司；调研的国内同类院校包括北京航空航天大学、南京航空航天大学、厦门大学、西北工业大学、成都航空职业技术大学、沈阳航空航天大学及北华航天工业学院等国内知名航空类高校。

通过详实的调研和反复的论证，能够看出学生毕业后可以在无人机设计及制造企业、航空航天公司、智能科技公司及相关行业从事设计、制造、系统集成、项目管理等工作，也可以在无人机应用领域如农业、林业、电力、交通、环保、物流等进行技术开发与应用。此外，学生还可在高等院校从事与本专业相关的教学研究工作；也可以考取硕士研究生，在国内外高等院校继续深造。

基于上述的调研和论证，将无人驾驶航空器系统工程专业培养目标定位为：培养德智体美劳全面发展，具有高度的国家意识和社会责任感、良好的职业道德和敬业精神，掌握无人驾驶航空器系统工程专业的基本理论与专业知识，具备一定的工程能力和技术创新能力的高素质应用型人才，学生毕业后能够在航空航天、通航产业及相关领域从事无人机设计制造、系统集成、运行维护、数据采集与处理及技术管理等工作，最终成长为理论基础实、创新意识强、实践能力优、综合素质高的面向生产与管理一线的现代工程师和管理者。

在总体培养目标下开设 2 个专业方向，分别为无人机设计与制造和无人机应用与系统集成。

## 五、专业建设的可行性及优势分析

吉林化工大学航空工程学院前身为空军吉林航空工程学校，隶属于空军装备部，始建于 1971 年，是一所为空军装备维修和地方经济建设服务的全日制普通中等专业学校。2002 年 10 月，学校由空军移交给吉林省人民政府，更名为吉林航空工程学校。2013 年 3 月，经吉林省人民政府批准，整建制并入吉林化工大学，在原有飞机发动机、飞机维修、机械制造、数控、机电一体化等专业的基础上，组建成立了航空工程学院，在空军、航空工业具有较大影响，具有较强的专业基础，也具备较大的发展潜力。学院申报无人驾驶航空器系统工程优势主要有以下几个方面：

### 5.1 航空底蕴优势

吉林化工大学航空工程学院前身为空军第一技工学校，1971 年建校，隶属于空军装备部，是国家设立的首个专门为空军航空维修企业培养飞机及航空发动机维修人才的学校，学校建校伊始就开始设立飞机维修和航空发动机维修专业，至今已近 50 年，几千名毕业生全部直接分配到空军的飞机及发动机维修企业，目前绝大多数已经成长为这些公司的技术中坚力量。毕业生中有空军少将、企业技术总工，在整个空军维修系统具有较高的声誉，2013 年以后，学院根据国家低空领域政策的变化，逐渐调整办学思路，将人才培养的重点从单一的军机维修能力向军机、民航和通航复合维修能力过渡，以适应新的市场需求。迄今为止，航空工程学院依旧是吉林省内航空底蕴最为深厚的学校之一，2024 年，吉林化工大学加入全国低空经济先导产业行业产教融合共同体，并任理事长单位，具备良好的无人驾驶航空器技术对外交流平台，对新专业形成有力支撑。

### 5.2 航空区位优势

吉林化工大学航空工程学院学院位于吉林市经开区双吉街，地处国家级通用航空产业综合示范区核心区域，东侧毗邻航空工业吉林航空维修有限责任公司、北靠吉林市二台子军民两用机场，距机场直线距离仅 2 公里。航空氛围浓厚，区位优势明显，这将为学生实习和就业提供不可比拟的便利条件。此外，双吉校区已申请获批 50 米以下空域，并已与西安市航空基地中汇航空科技有限公司共同筹办双吉校区无人机

驾校，形成了集无人机设计与制造、科研试飞、无人机作业、科普研学、无人机培训于一体的实习培训校内基地，学院还与多家无人机类企业建立了深入联系，为我院师生提供进修、实习的场所和就业去处，校企联合培养优势明显。

### 5.3 学科专业优势

吉林省目前暂无开设无人驾驶航空器系统工程专业的学校。我校作为具有悠久历史的航空院校，无论是专业基础、师资力量还是硬件设施具有较强的优势。依托现有的飞行器制造工程、飞行器动力工程、飞行器控制与信息工程三个相关本科专业的办学优势，能够快速整合资源，对新专业的建设形成有效合力。

## 六、专业建设的专业基础、师资队伍和设施保障

### 6.1 专业基础

我校飞机发动机维修专业在 1971 年建校就开始设立，为空军航空维修企业输送了几千名军用航空发动机维修人才。2013 年升级为高职院校以后，学院一直注重航空专业的发展，设立了飞机机电设备维修、飞机电子设备维修、无人机应用技术、飞行器制造技术、航空油料等与飞行器维修直接相关的航空类高职专业。2016 年，学院开设了飞行器制造工程本科专业，2019 年与 2022 年，学院又分别开设了飞行器动力工程和飞行器控制与信息工程两个本科专业。同时分院将一级学科建设重点确定为：航空宇航科学与技术，对应下面的航空宇航制造工程和航空宇航推进理论与工程两个二级学科，四个研究方向。所以学校开办无人驾驶航空器系统工程专业底蕴深厚，基础扎实。

航空工程学院现有飞行器动力工程系、飞行器制造工程系、飞行器控制与信息工程系、车辆工程系等 4 个专业系，如无人驾驶航空器系统工程专业申报成功，将构成我院较完整的大航空专业群。

### 6.2 师资队伍

目前，参与无人驾驶航空器系统工程专业筹建的教师共 16 人，团队教师毕业学校涵盖了厦门大学、吉林大学、天津大学、哈尔滨工业大学、哈尔滨工程大学、东北大学、北京航空航天大学、南京航空航天大学等行业领域内知名高校，具备深厚的无人驾驶航空器系统理论与技术经验积累，全体专职教师全部具备硕士或博士学位，有较好的师资基础。

此外，筹建新专业的师资团队成员受到过较好的职业教育的熏陶，实践动手能力强，与企业联系密切，具有一般本科高校教师不具备的培养应用型本科学生的天然基因。

### 6.3 设施保障

航空工程学院教学设施齐全，现有无人飞行器设计及应用实验室、无人机结构及加工实验室、无人机综合训练实训室、通信原理与导航实验室、无人飞行器先进控制与硬件在环实验室等 28 个可直接用于无人驾驶航空器系统工程专业建设的实验室，此外，学院还拥有各类教学飞机 7 架、航空发动机 13 台、风洞 2 套、无人机百余架；可直接/间接用于无人驾驶航空器系统工程专业建设的设备 833（台/套），新专业相关设备总值 3058 余万元，校内实验实训设施完备。

相关行业与企业平台也是无人驾驶航空器系统工程专业筹建的重要组成部分，吉林化工大学 2024 年加入全国低空经济先导产业行业产教融合共同体，并任理事长单位，具备良好的无人驾驶航空器技术对外交流平台；此外，吉林化工大学航空工程学院双吉校区已申请获批 50 米以下空域，并已与西安市航空基地中汇航空科技有限公司共同筹办双吉校区无人机驾校、共建创新实验室，形成了集无人机设计与制造、科研试飞、无人机作业、科普研学、无人机培训于一体的实习培训校内基地；与北京中科浩电科技有限公司签署实践教学基地协议，与北京卓翼智能科技有限公司签署校企合作战略协议，针对特定业务场景，开展空地协同技术研发与应用推广合作。学院还与吉林省翼启飞科技有限公司、江苏金翅鸟航空科技有限公司、吉林省华航低空科技有限公司等多家无人机类企业建立了深入联系，为我院无人驾驶航空器系统工程专业师生提供进修、实习的场所和就业去处，校企联合培养优势明显。

## 七、专业发展规划

以国家新工科建设重要思想为指导，依托吉林省普通高校建设特色高水平高校和专业学科的政策，立足对接本地区低空经济产业发展需求，提高本专业的专业水平。以提高办学质量为核心，打造“政校联动，校企共建”的合作办学模式，深化订单培养、工学交替等多样化人才培养模式改革，加快“现代学徒制”的推进。积极进行无人驾驶航空器系统工程方面的高水平、高技能人才引进和培养，充分利用中央和地方的财政专项，改善实验实训条件。加强专业建设，创新人才培养模式，深化教学改革，提升质量水平，强化专业特色，努力打造品牌专业。

学院力争在 2030 年以前，实现无人驾驶航空器系统工程专业在校生 300 人以上，引进和培养高水平高技能人才 9 人，新建和扩建专业实验室 4 个，拓展校外实训基地 7 个，全院形成以航空专业为主体、特色工科专业为补充的专业格局。

表 7-1 新专业招生规划

计划情况	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
在校生人数	40	80	160	240	300
引进或培养教师数	2	2	2	2	1
实验室新扩建数量	2	1	1	1	
校外实训基地新拓展数量	1	1	1	2	2