

附件一：

编号：\_\_\_\_\_



西華大學  
XIHUA UNIVERSITY

## 更新置换先进设备中长期贷款 项目立项申报书

项 目 名 称：空地融合载具及管控重大系统

申 报 单 位：航空航天学院

申报单位负责人：张学军

项 目 负 责 人：杜海

申 报 日 期：2022-10-17

联 系 电 话：15196686983

西华大学国有资产与实验室管理处制

## 一、项目基本信息

项目名称	空地融合载具及管控重大系统			
项目类别	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改(扩)建 <input type="checkbox"/> 更新			
项目归口 管理部门	<input type="checkbox"/> 教务处 <input checked="" type="checkbox"/> 科技处 <input type="checkbox"/> 网管中心 <input type="checkbox"/> 基建处			
项目负责人	姓名	杜海	职务职称	副院长、副教授
	办公电话	87387528	移动电话	15196686983
	Email 信箱	duhai@mail.xhu.edu.cn		
项目总预算	2750（万元）			
<p><b>项目简介：</b></p> <p>为进一步提升高校科技创新能力建设，完善教育部工程研究中心布局，引导高校围绕国家急需的关键领域加强高水平科学研究与攻关，发挥高校在服务国家创新驱动发展的战略支撑作用。教育部在 2019 年下达了《关于 2019 年度教育部工程研究中心建设项目立项的通知》（教技函〔2019〕72 号），西华大学联合北京航空航天大学、四川省国防科学技术办公室、四川通用航空投资管理有限责任公司、四川仁川航空机械设备有限公司、四川西华通用航空股份有限公司申报“智能空地融合载具及管控工程研究中心”获批立项建设。</p> <p>工程研究中心依托动力工程及工程热物理、交通运输工程、信息与通信工程、电气工程、计算机科学与技术等学科，围绕空地融合智能交通领域提前布局，梳理动力、自主/智能飞行、空中交通管理等关键技术和总体集成优化技术，确定了载具总体设计、动力系统、综合控制系统</p>				

和智能交通管理系统四个研究方向。

本项目围绕工程研究中心研究方向，拟采购一批科研设备，满足四个方向的科研急需。

载具总体设计方向，拟采购主动风切变实验系统和高性能复合材料制件成型加工系统。该方向以空地融合载具的气动、结构及飞行性能研究为核心，通过开展包括垂直起降系统设计，飞-发-控一体化轻量化载具设计，低空大气湍流、风切变、地面效应等问题的研究，解决复杂环境下空地融合载具设计的设计难题。

动力系统方向，拟采购高效率热电联合循环测试及高空模拟试验舱。该方向根据载具垂直起降、长航程和长航时的动力需求，开展航空油电混合动力系统总体架构和发动机/发电机高效匹配与耦合等研究，重点突破油电混合动力系统设计中面临的一些共性技术难点，最终实现载具的绿色环保、安静飞行、机动/安全、精准控制等要求。

综合控制系统方向，拟采购智能空地融合载具机载航电系统和航空电子系统开发测试平台。该方向以智能空地融合载具机载航电系统为有效载体，建立并扩充载具飞行数据库，在此基础上采用人工智能方法进行数据清洗、处理，获取结构化有效信息以支持完成载具自主避撞策略研究，并基于航空电子系统开发测试平台实施智能控制系统研制工作，从而达到智能控制系统研究的目的。

智能交通管理系统方向，拟采购空地立体交通系统仿真及管控平台和三维空间捕捉系统。空地立体交通系统仿真及管控平台中的空地交通大数据中心包含多项技术功能：通用航空飞行器协同、无人机安全管控

系统、基于数据驱动的空地态势感知技术、空域结构运行安全优化与调控技术、低空空域综合监视技术。三维空间捕捉系统能够捕捉飞行器云实验数据、空地交通信息数据、运行调控数据等多方面数据信息。目前该方向面临空地态势感知与预测，空域资源调控与优化两方面的技术难题。

本项目建设经费 2750 万元，项目完成 3 年内，预期新增省部级以上平台 1 个，省部级以上项目 5 项，省部级以上奖励 5 项，科研经费 2000 万元，SCI 论文 20 篇。

## 二、立项论证

建设项目必要性：

交通是兴国之要、强国之基。建设交通强国，是满足人民日益增长的美好生活需要的必然要求，是全面建设社会主义现代化国家的内在要求，是顺应世界交通发展大势的客观需要。随着全球城市化进程的不断推进，每天人们在通勤路上浪费数千万小时。据空中客车公司预测，到 2030 年全世界的城市人口比例将从现在的 50% 上升到 60%。而未来 10 年，中国还将有超过 5 亿人口从农村迁入城市，届时，我国城市及城市群之间的交通拥堵问题将愈发严重。另外戈壁、山区、边远地区等道路交通网尚未完善，汽车的应用受到了极大地限制，尤其是当山体滑坡、地震

等地质灾害发生时，急需快速救援，但传统地面车辆通行往往受阻。飞机虽不受道路拥挤和路网完善性的限制，但对起降条件要求苛刻，大大降低了小型飞机的民用化程度。当交通发展到今天这样的一个困局时，人们不禁会问，相对于 300 年前出现的机动车取代马车的第一次交通革命，100 年前出现的飞机促使人类从地面交通向空中交通拓展的第二次交通革命，在可预见的未来数十年间，是否可能实现交通史上的新一次革命？

可以预计，随着航空科技、人工智能的飞速发展，一种结合空中交通优势与地面交通优势于一体的空地立体交通系统将有可能是解决全球传统地面交通难题的有效手段。本中心所提出的空地立体交通系统包括能在低空飞行、能在地面行驶的智能空地融合载具，以及空地融合的交通管理系统和配套基础设施。中心将从载具总体设计、混合动力系统、智能控制系统以及智能交通管理 4 个关键技术领域集中突破，以期抓住我国在此新兴领域实现“弯道超车”的重要机遇，为建设安全、便捷、高效、绿色、经济的空地一体的新一代交通体系提供强有力的技术支撑。本中心的建设目标达成后，将引领我国交通领域的原创性技术突破，在我国重大经济产业领域实现创新引领发展，并具有巨大的军事应用前景。

此外，工程研究中心即将在 2023 年迎接教育部的建设验收工作，本项目拟采购的设备是中心快速推进科研工作的重要支撑，也是工程中心能否对标建设任务书顺利通过验收的保障。

建设项目可行性：

本项目拟采购的设备存放场地为智能空地融合载具及管控教育部工程研究中心，包括：101、103、104、105、106、107、108、110、206、208、214 共计 11 间实验室，具备本项目实施的场地和必要条件。

具体规划如下：

主动风切变实验系统放在 101、110、214 实验室；

高性能复合材料制件成型加工系统放在 103 实验室；

高效率热电联合循环测试及高空模拟试验舱放在 104、105、106、107、108 实验室；

智能空地融合载具机载航电系统和航空电子系统开发测试平台放在 208 实验室；

空地立体交通系统仿真及管控系统放在 206 实验室；

三维空间捕捉系统放在 214 实验室（与主动风切变实验系统共用）。

所有场地面积已经过评估，符合设备存放与实验开展需求。

为了项目的顺利实施，以及后续设备的高效使用，教育部工程研究中心和航空航天大学团队已做了充分的论证，团队成员分工明确、制定了相应的方案论证、招投标协调、设备安放协调、设备管理、设备调试、设备运行等机制。

建设项目科学性：

根据《智能空地融合载具及管控教育部工程研究中心建设计划任务书》要求，工程中心的立项建设验收基于载具总体设计、混合动力系统、智能控制系统、智能交通管理四个主要研究方向，需保障配套基建工程和搭建实验验证平台，其中，基建工程方面涉及场地、新建实验室等，搭建实验验证平台方面涉及实验设备、平台运行维护等。

本项目所采购的设备，是在前期充分调研和论证的基础上，结合学院“十四五”发展规划建设需求，充分满足工程研究中心四个研究方向之急需。

在确定拟采购设备的初步方案后，广泛征求了院内外、校内外领域专家的意见，先后经过了系室/方向论证、中心论证、院学术委员会论证等环节，经过反复讨论，形成了项目申报材料。

通过本项目的建设，智能空地融合载具及管控教育部工程研究中心四个研究方向将会获得大力发展，进一步提升西华大学智能空地融合载具及管控的研发能力、开发更具高新技术水准和更符合市场需求的载具及管控系统，从而推动空地立体交通的发展进程。

建设项目利用率：

本项目拟采购设备主要服务于智能空地融合载具及管控教育部工程研究中心载具总体设计、动力系统、综合控制系统和智能交通管理系统四个研究方向的基础和应用研究，设备投入使用后，关键设备年度开机时数不少于 500 小时、制备或测试制件数量不少于 50 件。面向西华大学校内，空天、汽车、能动、机械、电气等学院开放共享，同时按教育部工程研究中心要求面向社会开放。

建设项目使用效益：

本项目完成 3 年内，预期培养研究生 60 人，本科生 600 人，预期新增省部级以上平台 1 个，省部级以上项目 5 项，省部级以上奖励 5 项，科研经费 2000 万元，SCI 论文 20 篇。



<p>项目建 设进 度安 排</p>	<p>2022.10：完成拟采购设备、装置调研和论证工作； 2022.11~2023.2：完成项目设备采购及支付； 2023.03~2023.11:完成设备进场及调试的全部工作； 2023.12：按照学校要求完成项目验收工作。</p> <p>设备到位后     2 月完成验收前的全部工作。</p>
--------------------------------	---

### 三、项目采购清单及采购资金预算

主 要 仪 器 设 备						
仪器设备名称	型号	规格	数量	参考单价 (万元)	金 额 (万元)	主要技术参数
主动风切变实验系统	定制	定制	1	700	700	详见附件
高效率热电联合循环测试及高空模拟	四川诚邦浩然测控	HD300	1	600	600	详见附件
智能空地融合载具机载航电系统	定制	/	1	280	280	详见附件
空地立体交通系统仿真及管控系统	定制	/	1	200	200	详见附件
激光雕刻切割机	BLGE-1309	( mm ) 1300×900	1	4.2	4.2	详见附件
热压罐	定制	Φ0.7*0.6M	1	72.4	72.4	详见附件
真空高温热压机	HBSCR-25T/350A V	1500(L)*1580(B)*1700(H)mm	1	19.4	19.4	详见附件
双组份RTM注射机	JNECO-RTM	L1300*W800*H1500mm	1	64	64	详见附件
航空电子系统开发测试平台	定制	/	1	140	140	详见附件

三维空间捕捉系统	定制	/	1	130	130	详见附件
小推力燃气涡轮试验系统	定制	/	1	540	540	详见附件
<b>项目建设总预算： 2750 （万元）</b>						

注：单台（套）设备需按设备名称填写。

#### 四、项目技术和管理人员配置计划

姓名	职务职称	所属单位	项目建设中承担的主要任务
张学军	院长/教授	航空航天学院	方案论证
徐元彬	党总支书记	航空航天学院	方案论证
陈金良	院长/教授	航空航天学院	方案论证
杜海	副院长/副教授	航空航天学院	方案论证、招投标协调、设备安放协调、设备管理
唐立	副教授	汽车与交通学院	招投标协调、设备调试
李光照	副教授	材料科学与工程学院	方案论证
韩志强	教授	汽车与交通学院	方案论证
蒋云帆	副教授	航空航天学院	方案论证
潘率诚	副教授	航空航天学院	招投标协调、设备安放协调、设备管理
潘小娟	副教授	航空航天学院	招投标协调、设备调试、设备管理
叶勉	讲师	航空航天学院	方案论证、设备安放协调、设备管理

五、支出绩效目标申报表

预算执行率权重(%)：	10%			
整体目标：	完成智能空地融合载具及管控教育部工程研究中心的建设验收任务，2025 年顺利完成航空航天大学“十四五”发展规划的各项指标，支撑学校机械学科申博指标。			
一级指标	二级指标	三级指标	指标值	权重（%）
产出指标	数量指标	省部级平台	≥1	5
		新增立项国家级及省部级项目	≥5	5
		新增专利或软著	≥10	10
		省部级及以上奖励	≥5	10
		新增高层次人才	≥5	5
		新增省级创新团队	≥1	10
	质量指标	教育部工程研究中心通过验收	≥1	10
	时效指标	2023 年顺利完成拟定的项目目标任务	≥1	10
效益指标	经济效益指标	通过本项目的建设，将引领我国未来交通领域的原创性技术突破，服务国家经济发展	≥90	10
	社会效益指标	通过本项目的建设，将从技术研发、人才培养、产业服务等方面，提升四川省空地融合载具产业的核心竞争力。	≥90	5
满意度指标	服务对象满意度指标	师生充分使用科研设备，设备服务率 90%以上	≥90	10
填报说明：1. 绩效指标由各单位（部门）结合项目具体情况增删，其中产出指标中至少选填数量指标、质量指标两项指标，效益指标中至少选填一项；批复后的绩效目标为绩效考评的主要依据；设定指标时可参考学校“十四五”发展规划纲要。				

六、承诺

我单位填报的立项论证申报材料真实可行。若有不实，我单位愿承担一切责任。

项目负责人(签字):

立项申报单位负责人 (签字、盖章):

## 七、立项论证意见

本项目申报的设备是智能空地融合载具及管控教育部工程研究中心发展急需的，通过设备的投入和后期的高效使用，可孵化一系列科技成果，提升西华大学智能空地融合载具及管控的研发能力、推动空地立体交通的发展进程，促进四川省航空与燃机、未来交通等产业的发展。

该项目拟购置的设备，符合学校印发的《西华大学更新置换先进技术设备中长期贷款项目》等管理办法要求，符合必要性、可行性、科学性、利用率、使用效益等要素要求，建议采购。

论证组专家(签字):

八 、 审批意见

项目归口管理部门意见	项目归口管理部门负责人：（签章） 年 月 日
基建处意见	基建处负责人：（签章） 年 月 日
国资处意见	国资处负责人：（签章） 年 月 日
学校分管领导意见	项目归口管理部门分管校领导： 年 月 日
	国资管理部门分管校领导： 年 月 日