# 附件1

# 中国高校产学研创新基金—智能导航应用创新教育专项

# 申请指南说明

根据《关于申报2023年中国高校产学研创新基金的通知》(教科发中心函〔2023〕3号)的相关要求，教育部高等学校科学研究发展中心与上海西虹桥导航技术有限公司、上海闻枢科技有限公司联合设立“中国高校产学研创新基金—智能导航应用创新教育专项”，支持教育行业在智能无人系统领域导航定位、环境感知、识别跟踪、规划控制、数据采集及评估分析等技术方向的应用和教学改革创新研究。

## 一、课题方向

1.“智能导航应用创新教育专项”面向智能导航、智能感知、无人驾驶相关的导航定位、环境感知、识别跟踪、规划控制及相关数据评估分析在教育领域的应用而设立，以科技变革促进教育变革，创新人才培养机制，推动社会发展为目标。

2.“智能导航应用创新教育专项” 的申请截止时间为2023年9月15日。计划执行时间为2023年12月1日～2024年11月30日，可根据课题复杂程度适度延长执行周期。

3.“智能导航应用创新教育专项”为每个立项课题提供10万元至20万元的研究经费及科研软硬件平台支持，其中研究经费5万元至10万元。

4.“智能导航应用创新教育专项”的课题选题方向见表一。

**表一 “智能导航应用创新教育专项”选题列表**

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **课题方向** | **课题介绍** |
| A01 | 智能导航定位、感知识别技术+智慧农业应用研究 | 以智能无人系统的导航定位、环境感知、智能识别技术为支撑，结合高校实验室及科研需求，包括并不限于：病害防治、农场巡查、自动收割、育种与栽培、产量评估、森林防护等农业应用场景，探索无人技术的融合大数据和混合部署服务，推进无人技术及产品在农业方向的普及，共同配套资源推进研究成果试点运行，共同推进产业孵化，共同探索教育行业科研工具与农业生产相融合、教育行业智能无人系统在智慧农业应用平台的建设路径研究。 |
| A02 | 智能导航定位、感知识别技术+智慧交通应用研究 | 基于智能无人系统在机器视觉、激光雷达、IMU等传感技术的核心研究方向，基于图像识别、算法训练和测试验证工具，在导航定位、感知识别技术+智慧交通场景、重点实验室科研支撑等方面进行探索研究，包括但不限于智慧公交、智慧停车、智慧环卫、轨道交通等多个场景。推进导航定位、感知识别技术的创新应用，共同配套资源推进研究成果试点运行，共同推进产业孵化。 |
| A03 | 智能导航定位、感知识别技术+智慧物流应用研究 | 基于高精度地图数据、智能导航感知系统、融合室内外定位技术，面向物流行业打造的核心场景应用体系，包括并不限于：港口货运、物流配送、智能仓储、电商物流、冷链物流等物流应用场景，探索无人技术的大数据和混合部署服务，结合导航定位与感知识别技术，推进无人系统在物流方向的普及，共同配套资源推进研究成果试点运行，共同推进产业孵化，共同探索教育行业科研工具与物流相融合、教育行业智能无人系统智慧物流应用平台的建设路径研究。 |
| A04 | 智能导航定位、感知识别技术+智能制造应用研究 | 为响应国家“智能制造、工业4.0”号召，加速实现工厂数字化转型。智能无人系统的导航定位及感知识别技术的智能制造方面应用，包括并不限于：自动化产线监测、自动感知与定位识别、数据采集分析等工业应用场景，探索工业大数据和智能制造关联应用，对智慧工厂提供多维度的导航定位与感知数据支持，包括：UWB、WIFI、红外、惯导、视觉等定位技术，满足工业环境的定位需求，保障定位精度和稳定性，积极推动产研一体、专业鲜明的导航定位与感知技术、无人设备与控制软件，提供“软硬解耦”的实验验证产品研发与产业应用转化。共同探索教育行业科研工具与智能制造融合、教育行业的智能无人技术在智能制造应用平台的建设路径研究。 |
| A05 | 智能导航定位、感知识别技术+能源行业应用研究 | 以智能无人系统的导航定位、感知识别技术为核心，基于无人机、机器人等无人设备，对能源产业生产场景进行多视角数据采集，综合运用人工智能、大数据、智能感知与识别技术，融合高精度导航定位技术，打造基于物联网的可视化智能巡检管理系统。无人系统的应用包括并不限于：变电站智能巡检、输电线路巡检、安防无人化巡检、电力隧道巡检、电厂无人值守及智能巡检、输油管道巡检、油库巡检等应用场景。 |

## 二、申报条件和要求

1. 团队成员在选定的研究课题方向有较好的技术储备，包括与申报课题研究内容相关的研究成果、教材、论文、专利、获奖等。

2. 团队组成合理，分工明确，数量不少于3人，硕士（含）以上研究生可以作为团队成员，但是不得多于教师的数量。

3. 优先支持已经设立无人机及无人车技术、导航技术、感知技术、遥感技术、智慧交通、大数据、人工智能、物联网等相关专业或者已经成立相关研究中心的院校。

4. 优先支持选题方向符合《表一》要求的课题。

5. 优先支持研究内容有创造性、前瞻性和实用性，有商业化前景的课题。

6. 优先支持有明确研究成果，成果有应用价值，可复制、可推广的课题，不支持纯理论研究。

7. 优先支持研究方向明确，研究内容详实，研究方案完整可行的课题。

8. 优先支持院校对所申报课题有资金、政策、人员和场地等条件支持的课题。

9. 可支持多个院校成立联合课题组，完成较为复杂的研究课题的联合申报和研究。

10.申请人应客观、真实地填写申请书，没有知识产权争议，遵守国家有关知识产权法规。在课题申请书中引用他人研究成果时，必须以脚注或其他方式注明出处，引用目的应是介绍、评论与自己的研究相关的成果或说明与自己的研究相关的技术问题。对于伪造、篡改科学数据，抄袭他人著作、论文或者剽窃他人科研成果等科研不端行为，一经查实，将取消申请资格。

11.资助课题获得的知识产权由资助方和课题承担单位共同所有。

12.课题组需具备可独立支配的课题研究基础软硬件条件。

## 三、资源及服务

针对入选合作院校，基金将提供完善的资源和服务体系，以保证院校顺利开展合作课题，并为院校在无人机应用、无人车应用、导航定位、环境感知、智慧交通、人工智能、数据治理领域，以及本课题鼓励支持方向的科研、教学和人才培养提供长期有效的支持。

1.“智能导航应用创新教育专项”为立项课题提供对应的研究经费及科研软硬件平台支持，为申报团队提供创新项目选题指导，协助团队完成科研项目或创新项目云资源申请开通工作，并根据需求开展服务校方等工作。

2. 项目发起单位将辅助、联合申报院校申报新的科研课题，提供项目咨询服务和技术支持，辅助科研成果的快速产品化及解决方案的包装。

**表二 提供给课题研究的资源说明**

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **云资源编号** | **服务名称** | **详细介绍** |
| B01 | 智能导航系统研发与测试验证平台 | 提供智能无人系统算法的研发验证与应用验证软件平台，实现智能无人系统的“软硬解耦”的软件定义硬件的未来需求，该软件系统提供高逼真数字场景与算法的研发验证与测试评估。重点满足导航感知算法评估、数字化高逼真视景、载体平台模型、传感器设备相关的关键技术的研发与验证需求。 |
| B02 | 无人机数字化模型 | 利用数字化技术，提供飞行器的物理模型及动力学模型，提供在平台中的空中运动模型装备； |
| B03 | 无人机飞行控制模块 | 支持实时采集各传感器测量的飞行状态数据、接收无线电测控终端传输的由地面测控站上行信道送来的控制命令及数据，经计算处理，输出控制指令给执行机构，实现对无人机中各种飞行模态的控制。 |
| B04 | 无人机操作手柄 | 控制无人机的操作控制手柄，实现AI算法与有人控制的多种无人机操控方式。 |
| B05 | 无人车数字化模型 | 利用数字化技术，提供无人车的物理模型及动力学模型，提供在平台中的地面运动模型装备。 |
| B06 | 无人车操作手柄 | 控制无人车的操作控制手柄，实现AI算法与有人控制的多种无人车操控方式。 |
| B07 | 二维码定位系统 | 二维码定位技术是一种主要用于通过视觉手段的空间定位的技术，通过在室内放置二维码标识，运用视觉识别技术来实现目标物体的定位技术。 |
| B08 | 大空间定位系统（红外） | 通过安装在空间上方的多个高帧率工业相机捕捉目标物的红外光学反光标记点的二维位置信息并输出到算法软件，解算出目标物在空间内的三维位置信息和动作姿态。 |
| B09 | 身份治理服务 | 为用户提供既安全又高效的身份和访问管理能力。实现如单点登录、智能认证、账号生命周期管理、安全审计等功能。 |
| B10 | 无人机综合训练应用平台 | 提供无人机数字化训练应用环境，主要提供无人机操作人员的实操培训，培训无人机操作人员实用性的特殊技能，并提供考核评估服务。 |

## 四、课题申报说明

1. 申请人须仔细阅读申请指南，按照指南详细填写申请书，填写不合要求的课题会按照格式不符合要求处理。

## 2. 请各课题申请人按要求填写申请书（申请书中手机和邮箱必须填写），加盖公章及签字后扫描上传至：http://cxjj.cutech.edu.cn；为方便评审，申请书扫描件请按以下命名规则命名：学校名称+申请人姓名。

## 3. 书面材料一份，邮寄至：北京市海淀区中关村大街35号803室，教育部高等学校科学研究发展中心信息化研究发展处。

## 4. 申请截止时间为2023年9月15日。

## 5. 课题的计划执行时间为2023年12月1日～2024年11月30日，可根据课题复杂程度适度延长执行周期，根据课题实际情况协商。

## 6. 每位申报人限报一项课题。

7. 课题选题列表上的选题方向都不限定课题数量，但是如果存在内容重复的相似课题，专家组将根据课题组技术积累、课题方案、课题支撑条件等要素择优选择资助课题。

## 8. 如果以联合课题组的形式申请课题，需要列明不同学校单位的课题任务。

## 9. 课题申请人无需向资助企业额外购买配套设备或软件。

## 五、联系人及联系方式

教育部高等学校科学研究发展中心联系人：

张杰 电话：010-62514689

上海西虹桥导航技术有限公司联系人：

朱亚夫 电话：13818119838

孙宗坤 电话：18121261801

方少琦 电话：17621273806