

题目编号：SH-10

无人机双机协同自主搜救任务 比赛方案

一、发榜单位

中国航空系统工程研究所（中航工业智航院）

中国光华科技基金会

二、题目名称

无人机双机协同自主搜救任务

三、题目介绍

无人机凭借其灵活性、低成本和高效率在侦察与监视、目标打击、反恐与排爆以及搜救任务等方面多个领域广泛应用。

在山地丛林搜救时，因地形复杂、地势崎岖的山地和茂密的丛林地面搜救人员行动困难，无人机可快速飞抵，从空中搜索可能被困的人员，不受地形和植被阻挡，扩大搜索范围，提高效率。

在双机协同的模式下，垂起固定翼无人机快速进行大范围扫描，发现可疑目标后将其坐标位置、行动轨迹通过机间数据链传送给多旋翼无人机，多旋翼无人机可以抵近该目标进行识别，确认为搜救对象，并在识别后空投应急物品。整个搜救过程由人工智能算法自主控制，双机自主协同完成，不需要人为干预。

无人机双机协同自主方式执行搜救任务，能够提高救援效率，降低人力需求，并发挥不同类型无人机的优势，降低对单架无人机的飞行能力、载荷能力的要求。

四、参赛对象

本题目设学生赛道和青年科技人才赛道。

1. 学生赛道

参赛对象为 2025 年 6 月 1 日以前正式注册的全日制非成人教育的各类高等院校在校专科生、本科生、硕士研究生、博士研究生（不含在职研究生）。参赛人员年龄在 40 周岁以下，即 1985 年 6 月 1 日（含）以后出生。

同一作品不得同时参加第十九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛（以下简称第十九届“挑战杯”竞赛）其他赛道的评比。

2. 青年科技人才赛道

参赛人员年龄在 40 周岁以下，即 1985 年 6 月 1 日（含）以后出生，在高等院校、科研院所、企业等各类创新主体中具有较高科研热情和较强科研能力的青年科技工作者。

高校青年教师在指导学生参赛的同时不得以参赛人员身份参加同一选题比赛。发榜单位及同发榜单位有相关隶属关系单位的青年不得参加本单位选题比赛。

各赛道参赛对象可以团队或个人形式参赛，每个团队不超过 10 人，每件作品可由不超过 3 名指导教师进行指导。

可以跨专业、跨学校、跨单位、跨地域组队，但同一团队所有成员均应符合本赛道相关年龄、身份要求。每件作品只可由 1 所高等院校、科研院所或企业等作为参赛主体提交申报。

五、答题要求

仿真赛答题要求：

材料文档：内容包括但不限于方案作品设计报告、测试报告、总结报告和使用说明等文档；

软件模块：方案作品的源代码、可执行程序等，完成作品在指定仿真软件上的部署和运行。

仿真赛作品提交时间：2025 年 8 月 15 日前。

实物赛答题要求：

资料文档：内容包括但不限于方案作品总结报告和使用说明等文档；

软件模块：方案作品的源代码、可执行程序等，可执行程序在无人机上部署和运行。

实物赛作品提交（现场比赛）时间：2025 年 9 月（8 月底确定仿真赛结果，实物赛准备时间约 1 个月，之后用 1 周时间在指定场地进行现场调试和比赛）。

六、作品评选标准

仿真赛评分：

1. 作品符合性（主观评测）：20 分

研究思路合理性（分值：10 分）

技术路线可行性（分值：10 分）

2. 作品完整性（客观分）：10 分

作品的源代码、可执行程序等可以在赛方提供的仿真环境进行部署和正确运行（分值：10 分）

3. 系统得分（客观分）：70 分

阶段一（30 分）：虚拟无人机 A（垂起固定翼）在给定区域内搜索发现并区分 3 个模拟人员：1 个危重人员（穿红色衣服），1 个轻伤人员（穿黄色衣服），1 个健康人员（穿白色迷彩）。虚拟无人机 A 将 3 个模拟人员的位置、类别信息发送给虚拟无人机 B（多旋翼）后返航。选手需在规定时间内完成任务。系统根据位置准确度、人员分类准确性评分。

阶段二（40 分）：虚拟无人机 B 获取到虚拟无人机 A 提供人员位置信息后起飞，以自主模式对已知位置信息的 2 个目标（健康、危重）进行任务分配与路径规划，到达健康人员目标位后，发送目标位置信息，之后飞抵危重人员目标位，锁桨模拟降落。选手需在规定时间内完成任务。系统根据位置准确度、降落准确度评分。

比赛评分参数，在参赛选手报名成功后，详见《参赛选手手册》，手册中将详细描述如何参赛及评分参数设置。《参赛选手手册》可以通过关注中国光华科技基金会公众号获得，手册中将对赛题设置、评分规则等事项做详细讲解。

七、作品提交时间

2025 年 5 月-8 月，各高校、企业、科研机构等组织协调机构应组织学生和青年科技工作者参赛，安排专业人员给予指导，为参赛团队提供支持保障。

2025 年 8 月 15 日前，各参赛团队通过大赛申报系统提交作品，具体要求详见作品提交方式。

2025 年 8 月底前，由大赛组委会会同发榜单位共同完成初审，确定入围终审擂台赛的晋级作品和团队。

2025 年 9 月，发榜单位安排专门团队提供帮助和指导，各晋级团队完善作品，冲刺攻关参加终审，角逐“擂主”参赛名额。

2025 年 10 月，获得特等奖的五支团队自动参加实物赛（擂台赛），需在指定场地、指定无人机上展开算法比拼并角逐“擂主”桂冠。

八、参赛报名及作品提交方式

（一）报名方式

（1）参赛选手登录“挑战杯”官网 2025.tiaozhanbei.net，在“揭榜挂帅”擂台赛报名入口注册账号，登录大赛申报系统在线填写报名信息。报名信息提交后，下载打印系统生成的报名表。

（2）申报人在报名表对应位置加盖所在学校或所在单位公章。

(3) 将盖章版报名表扫描件上传至报名系统，等待系统审核。请参赛选手注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。

(4) 系统开放报名时间为 2025 年 5 月 30 日—6 月 30 日，逾期后系统将自动关闭报名功能。

(二) 作品提交方式

提交具体作品时，务必一并提交 1 份报名系统中审核通过的参赛报名表（所有信息须与系统中填报信息严格保持一致）。

请将作品文档及程序以压缩包格式提交至大赛申报系统，压缩包命名方式为：申报人所在单位-申报人姓名-作品名称-联系电话（例如：XX 大学-张 XX-XX 方案-手机号）。

九、赛事保障

本单位为参赛团队配备专门知道人员，介绍技术细节要求，针对过程中的疑问定期进行解答。

参赛过程中，参赛团队如需本单位提供与项目相关的其他必须帮助，请提前与本单位联系，本单位将在许可范围内给予帮助。

十、设奖情况及奖励措施

1. 设奖情况

学生赛道：

设特等奖 5 个，一等奖 5 个，二等奖 5 个，三等奖 5 个。从特等奖中决出 1 个“擂主”。特等奖获奖队伍必须参加“擂主”

赛（实物赛），否则视为放弃奖项，获奖名次依次递补。

青年科技人才赛道：

设特等奖 3 个，一等奖 3 个，二等奖 3 个，三等奖 3 个。

从特等奖中决出 1 个“擂主”。特等奖获奖队伍必须参加“擂主”赛（实物赛），否则视为放弃奖项，获奖名次依次递补。

最终授奖数量视作品申报数量和质量情况动态调整，获奖比例不大于有效参赛作品 70%。

2. 奖励措施

学生赛道：

奖金“擂主”10 万元/队，特等奖（不含“擂主”）5 万元/队，一等奖 2 万元/队，二等奖 1 万元/队，三等奖 5000 元/队。

实习机会和就业机会。揭榜本选题并获得奖项的团队有机会优先得到单位实习的机会。揭榜本选题并获得擂主奖的团队可获得中航工业智航院（中国航空系统工程研究所）面试直通卡，直接进入次年招聘面试。

青年科技人才赛道：

奖金“擂主”10 万元/队，特等奖（不含“擂主”）1 万元/队，一等奖 3000 元/队，二等奖 2000 元/队，三等奖 1000 元/队。

就业与合作机会。揭榜本选题并获得擂主奖的团队可获得中航工业智航院（中国航空系统工程研究所）面试直通卡，直接进入次年招聘面试。获奖团队将有机会进入智航院供应商体系开展进一步合作。

奖励兑现时间：实物赛完成后 3 个月内。

3. 奖金发放方式

比赛结束后，单位比赛专班工作人员与获奖团队取得联系，填写奖金申请表，待获奖团队提供银行卡详细信息后 1 个季度内，将奖金一次性发放至获奖团队提供的银行卡中。

十一、比赛专班联系方式

1. 专家指导团队

顾问专家：史老师，联系电话：18210263093

顾问专家：余老师，联系电话：13823173345

负责比赛期间技术指导保障。

2. 赛事服务团队

联络专员：边老师，联系电话：18600959859

负责比赛期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

3. 联系时间

比赛期间工作日（9:00-17:00）

附：发榜单位简介

中国航空系统工程研究所（中航工业智航院）隶属中国航空工业集团有限公司，是中国航空工业集团公司航空智能科技发展的技术总体单位，航空智能基础关键和前沿技术研究的核心单位。中航工业智航院秉持“赋能航空、智创未来”理念，核心任务聚焦于促进航空智能科技创新发展，提升航空装备智能化水平，加速航空工业跨域升级进程，作为理技融合的重点骨干单位，促进各方面智能科技创新成果向应用转化。

中国光华科技基金会是共青团中央直属的全国公募性基金会，坚持“一核双驱”发展布局，以青年人才为内核，以文化传承和科技创新为驱动，着力开展中国青年科技创新行动、青年实干家人才计划等公益项目，在构建支持教育科技人才全面创新体制机制一体改革中，打造科技公益新范式，彰显青春光华新气质。