

题目编号：CQ-14

基于低空智联网的通感算智一体化 技术创新及应用比赛方案

一、发榜单位

中国信科集团中信科移动通信技术股份有限公司

二、题目名称

基于低空智联网的通感算智一体化技术创新及应用

三、题目介绍

本选题面向低空经济，通过对通感一体化移动信息网络基础平台的关键技术研究和技术融合创新应用，实现 5G-A 关键技术创新。构建无所不在的网络化极致连接能力，提供通信以及感知、算力、人工智能、大数据等一体化的信息服务，赋能低空智联网络建设。重塑我国经济高质量发展全新格局，打造新质生产力新引擎。

作品应通过对移动信息网络 DOICT（通信技术、信息技术、运营技术、数据技术）技术的创新应用，实现通感算智融合、空天地融合或数实融合。进一步提升真实低空智联场景内的移动通信能力，并在信息技术融合、空间维度拓展、数字世界构建等方面进行功能拓维，形成通信-网络-计算-人工智能-大数据-低空智联网络综合应用创新。

作品设计应以 5G-A 关键技术创新及应用为核心，实现信息

通信技术在真标准创新、真设备实践、真问题解决、真场景应用、真产业赋能方面的预期成果。设计方案应能够打破传统通信与感知界限，在同一技术架构下兼具无线通信与环境感知双重功能，通过将通信数据和感知数据进行联合处理，共享硬件资源、频率资源以及信号处理流程，实现同一系统既能高效传输信息，又能感知环境变化的目的；利用无线电波的传输反射特性，融合通信与感知需求的信号波形设计来实现信息高效传输。

设计作品应能够体现低空智联网络对目标精准探测、空间障碍物精准定位、环境要素准确识别的功能。通过但不限于对低空飞行器高精度定位导航、智能飞行控制、高带宽低时延指标改进、空地通信链路可靠性提升、多基站联合探测智能化改进、目标识别与轨迹追踪精度提升等方面的创新，构建高质量低空智联网。

参赛团队应以真实移动通信网络（5G-A）或虚拟仿真系统为基础，搭建移动信息网络应用场景。并实现软件系统与应用终端（例如：通信模组、无人机、智能机器人、eVTOL、传感器、网联智能车、工业网关、边缘智算模组等）互联互通。软件系统开发可使用 Python 或 C/C++ 或 java 教本语言实现。软硬件通信通过标准协议栈（如 Socket、MQTT 协议）或其他自选协议栈实现信息交互。实现数据的传输、存储、分析、处理，并输出满足场景应用的关键指标，呈现技术创新和应用创新效

果。

四、参赛对象

本题目只设学生赛道。

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。

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 所高等院校作为参赛主体提交申报。

五、答题要求

参赛作品应聚焦经济社会新质生产力新引擎，培育低空经济，将通信、感知与智能计算深度融合。突破新一代信息通信技术领域的“卡脖子”技术瓶颈。要求参赛团队通过搭建基于移动信息网络的垂直行业应用场景，为低空智联网络、通感一体化技术创新应用、无线通信与 AI 双向赋能、星地融合通信等前沿技术提供应用创新基础。参赛作品应重点围绕以下技术要

求或其他创新点进行作品方案设计：

1. 推动技术融合发展。实现通信、感知与智能计算的深度融合，将原本相对独立的通信技术、感知技术和智能计算技术有机结合。

2. 突破技术瓶颈。有效应对通信与感知融合面临的资源竞争、感知精度提升、信道模型改进等技术难题。通过一体化设计，利用智能计算优化感知算法和信道模型，提高感知精度和通信质量。

3. 构建未来网络。通过将智能计算融入通信和感知过程，推动移动信息网络向智能化方向转型，实现资源的智能配置和业务的智能优化，提高网络的灵活性、适应性和鲁棒性。

参赛作品的核心技术点需在低空经济、智能制造、新农科或新医科等领域产生经济社会价值，要求如下：

1. 应能促进产业升级，培育新质生产力新引擎。通过对移动信息网络关键技术创新和应用创新，带动低空经济等新兴产业的发展，形成新的经济增长点。在智能制造、新农科、新医科等多个垂直行业的应用，有助于提升我国相关产业的技术水平和竞争力。

2. 要能够激发数字经济创新应用活力，为低空智联网络提供关键技术支撑，实现低空飞行器的高精度定位、实时监控和安全预警等功能，拓展低空经济的应用场景和发展空间。

参赛作品也可以在低空智联网络领域之外的其他应用方向，

针对通感智算一体化技术实现创新突破和行业应用价值。

作品提交时间、报名方式、作品提交方式等具体要求可参照第七、八章节。

六、作品评选标准

1. 创新性：30 分

作品设计方案具有技术前瞻性和创新性，5G-A、人工智能、感知探测等技术标准、产品开发设计、网络建设与维护、系统性能提升方面实现突破得 20 分。实现部分突破根据实际情况给予评定，最多不超过 10 分。

作品在 DOICT 技术赋能产业应用场景创新方面实现突破得 10 分。实现部分突破根据实际情况给予评定，最多不超过 5 分。

2. 产业应用价值：30 分

按照作品设计方案，以解决真实场景应用问题的实际效果进行评定。具有可量化的评价指标，且指标提升的相对比例达到 5%及以上得 15 分，指标改进的相对比例不足 5%，最多不超过 7 分。

按照作品设计产出成果，对解决产业发展“卡脖子”问题所产生的市场推广价值进行评定。在关键成果可复用性、潜在社会价值、推动新质生产力发展成效三方面均达成得 15 分，部分达成根据实际情况给予评定，最多不超过 7 分。

3. 系统性：40 分

按照作品提交材料的完整性、系统软/硬件开发完成度两个方面评定，全部完成得 40 分。如未完成，按完成度给予评定，最多不超过 20 分。

七、作品提交时间

2025 年 5 月-8 月，各高校组织学生参赛，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，冲刺攻关参加终审擂台赛，角逐“擂主”。

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

(1) 提交作品时请一并提交 1 份报名系统中审核通过的参赛报名表（所有信息与报名系统中填报信息保持严格一致），报名表加盖公章后扫描生成 PDF 电子版。

表格电子版提交方式：PDF 版本（含加盖公章）、WORD 版本的电子版上传至（<https://challenge.dtxiaotangren.com>）网站。

表格纸质版提交方式：纸质版原件（含加盖公章）1 式 2 份邮寄到：北京市昌平区回龙观东大街 81 号院 1 号楼中信科移动大厦（云智大厦）（王老师 18511208763）。

(2) 作品提交方式：请将作品文档及程序以压缩包格式上传至网站指定路径（<https://challenge.dtxiaotangren.com>）。压缩包名称格式：提报单位（学校全称）-选题名称-作品名称。

九、赛事保障

为保障参赛者达成参赛方案设计预期目标，中信科移动可提供以下指导帮助，确保参赛者顺利完成参赛任务。

1. 人力及技术保障

中信科移动为赛事组建专门的技术指导团队和赛务组织团队，共计人员不低于 20 人，为参赛队伍提供必要的技术可行性引导。

2. 场景调研支持

中信科移动与各高校共建多所数智产业学院、5G+产教融合基地和新一代信息通信产教融合实践中心，为参赛团队提供真实场景的调研、参观及学习，甚至线下真实感知体验。为参赛团队提供到无线移动通信国家重点实验室研学交流的机会。为参赛团队提供参与到企业参加工程项目实践的机会。

十、设奖情况及奖励措施

1. 设奖情况

2025 年“揭榜挂帅”擂台赛学生赛道获奖情况将按照一定分值计入第十九届“挑战杯”竞赛学校团体总分，具体分值以第十九届“挑战杯”竞赛章程为准。

根据评分规则，综合评定参赛队伍，设擂主 1 个（从特等奖中决出），特等奖 5 个，一等奖 5 个，二等奖 5 个，三等奖 5 个。

特等奖：奖金 20000 元/队（擂主在特等奖奖励基础上额外奖励 80000 元）；

一等奖：奖金 10000 元/队；

二等奖：奖金 5000 元/队；

三等奖：奖金 3000 元/队。

2. 奖励措施

针对擂主或攻擂成功的小组，中信科移动将为其核心成员提供优先就业机会，在人才引进时优先录取。如果团队的产品

或程序在比赛期间通过测试验证，具备商用价值，并且没有涉及知识产权纠纷，中信科移动将提供进一步的合作开发机会。

3. 奖金发放方式

奖励将于决赛获奖公布后一个季度内通过转账形式发放，由中信科移动支付给参赛团队或通过主办方统一支付。

十一、比赛专班联系方式

1. 专家指导团队

顾问专家：王老师，联系电话：18511208763

顾问专家：程老师，联系电话：15933211919

负责比赛期间技术指导保障。

2. 赛事服务团队

联络专员：王老师，联系电话：18511208763

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

中国信息通信科技集团有限公司，简称“中国信科集团”，由武汉邮电科学研究院与电信科学技术研究院联合重组成立，由国务院国有资产监督管理委员会代表国务院履行出资人职责，总部设在武汉，列入中央企业序列。中国信科集团注册地在湖北武汉中国光谷，注册资金 300 亿元，员工总数 3.8 万人，资产总额逾 800 亿元，年销售收入近 600 亿元。

中信科移动通信技术股份有限公司（以下简称“中信科移动”）是大型高科技中央企业中国信息通信科技集团有限公司下属核心企业。中信科移动是以 5G-A/6G 为代表的全球移动通信领域自主创新领军企业，是新一代信息通信技术、标准、产业上实现引领发展的重要贡献者，是全球无线移动通信产业的核心推动力量。公司以“万物互联的无限沟通引擎”为企业发展理念，倡导“创新、市场、诚信、责任”的企业核心价值观，致力于为全球电信运营商和行业客户提供领先的移动通信技术、产品与解决方案。