

2025年(第18届)中国大学生计算机设计大赛人工智能挑战赛赛题

边缘智能应用挑战赛

(版本: V20250301.01)

一、挑战内容

(一) 赛题背景

随着人工智能技术逐渐成熟,智慧城市、智能交通、新零售、智能制造、智能家居、智慧农业等边缘智能计算应用场景发展日新月异。

边缘端设备兼具便携与低功耗的特性,能够适应各类场景并能长时间工作。但在获得强大的场景应用性的同时,人工智能开发人员不得不面对边缘端设备算力资源有限的挑战。如何在有限的存储资源与算力条件下,兼顾算法精度与推理性能是人工智能应用开发人员需要掌握的技能。同时,人工智能技术与传统行业如何进行深度融合,尤其是在机器人制造与应用领域,让人工智能成为新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力,是中国人工智能产业的趋势和挑战。

(二) 任务内容

任务挑战内容要求选手基于深度学习框架训练模型,并对模型进行量化以适应边缘端的部署,然后基于工业、商业、交通、农业、家居等领域进行应用作品设计,要求作品运用边缘人工智能相关技术,解决行业存在的现实问题,完成模型构建、边缘端模型推理、应用效果可视化开发等任务,并提供相关的技术方案文档、演示 PPT 等内容。

二、挑战规则

(一) 任务要求

参赛选手依托人工智能边缘智能计算平台打造边缘人工智能应用。该应用围绕典型行业业务场景,场景包括但不限于如交通、农业、家居、商业等,形成具有人工智能、边缘计算、大模型、智能体等技术属性的业务场景应用。

作品需能现场展示应用效果,鼓励选手基于人工智能模型,结合相关边缘端设备,进行应用功能或业务场景上创新。需特别注意的是,为符合本赛项主题,

作品中应当展现基于边缘智能设备或部件实现，否则评审时将视其为无效作品。

(二) 作品提交要求

须提交的资源须包含以下内容：

1. 数据集

- 模型构建过程所使用的数据集；

2. 模型构建源码

- 模型构建源码文件；
- 实验环境配置：说明所使用训练平台、硬件主要配置、操作系统等；
- 模型构建过程：环境依赖包导入、数据集导入、模型训练、模型评估等；

3. 作品源码

- 边缘端、PC 端等行业应用作品源码；
- 详细的运行说明，基于什么操作系统、编程预研版本、依赖环境等；

4. 答辩 ppt

- 作品设计的答辩 ppt，内容格式等由选手自行设计编写；

5. 录屏文件

- 方案介绍、作品演示录屏文件（不超过 10 分钟）。

(三) 作品评测

组委会将查看、运行模型构建源码及应用作品源码，同时根据作品演示视频及作品介绍视频，结合专家答辩环节，按照赛题评测指标进行评分。

三、设备支持

(一) 支持单位名称

北京新大陆时代科技有限公司

(二) 支持单位联系方式

刘思颖：15280436152

(三) 支持单位设备环境介绍

(1) 平台软硬件环境

软硬件环境	边缘端
边缘终端硬件配置	<ul style="list-style-type: none">● AI 核心开发板：算力不小于 40TOPS；搭载 32 个 Tensor Core 的 1024 核 NVIDIA Ampere 架构 GPU；GPU 频率：625MHz (Max)；CPU：6 核 Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64 位 CPU；运行内存：8G；板载存储：128G。● 6 阵列麦克风设备；● USB 摄像头；● RTSP 摄像头；● 执行器。
注：其他环境参数详见附件清单。	

(2) 参赛开发平台推荐

以下是支持单位推荐的参赛开发平台，包括边缘计算终端、视觉模块等组成的边缘智能计算平台。



边缘智能应用实验平台

(四) 设备要求

1. 本赛事推荐使用支持单位的硬件平台；
2. 参赛设备必须为能够体现边缘端特性的设备，国赛现场测试时，设备必须携带到现场，并进行现场演示。

四、其他附加说明

此部分说明为针对各赛题的统一说明。

(一) 赛程与最终排名

本节是针对国赛赛程与最终排名的说明，省/区域赛可参考此说明实施，也可以在公平、公正、公开原则下，结合参赛师生与当地承办单位的实际情况，充分考虑赛程与选拔的可行性，另行制定。

1. 赛前准备：是指各参赛队在学校或其他地点，在比赛之前进行的各项准备工作，赛前准备由各参赛队和所在学校自行安排组织；
2. 赛前测试：是指比赛之前，如果该赛项安排了现场测试，那么给予参赛队熟悉场地、适应场地的测试环节，该环节是否安排，由承办单位视现场条件决定，并赛前通知；该环节允许指导教师与参赛学生共同参与；在该环节中，只能尽可能模拟现场正式比赛的状况，不保证与比赛测试当天、当时的现场各方因素完全相同，这些因素包括：①光照、温湿度等环境的变化，②某些赛项会在比赛前临时调整赛场布置，随机摆放道具等，③比赛测试场地与赛前测试场地不是同一块场地，使用的道具不是同一套道具，使用的设备同型号但不是同一台设备，④其他因素；若比赛没有现场测试环节，则不安排赛前测试环节；
3. 现场测试：是指正式计入成绩的比赛测试环节；每队进行现场测试占用的时间由各赛项单独拟定，但一般不超过 20 分钟（需要长时间计算或展示的赛项除外）；现场测试一般安排在演示答辩之前，但也有可能在演示答辩之后，以承办单位现场条件与最终安排为准；现场测试环节，参赛队必须服从现场安排，不舞弊，不破坏现场秩序；指导教师不得参与现场测试，不得在现场测试时进行场外指导；
4. 演示答辩：是指直接面向评委进行作品展示、宣讲，回答评委提问，并计入成绩的比赛环节；该环节共 20 分钟，一般 10 分钟用于参赛队的作品演示与成果汇报，10 分钟用于评委提问与参赛队回答问题，两部分时间均不超过 10 分钟；如该赛项没有现场测试环节，而必须在演示答辩环节演示作品的，作品演示与成果汇报最多不超过 15 分钟，总时间不超过 20 分钟；该环节需要参赛学生充分准备，在演示现场遇到任何软硬件问题，其维修处理时

间都计入演示汇报时间，不得超时，且不安排再次演示答辩；演示答辩环节，参赛队必须服从现场安排，不破坏现场秩序；指导教师不得参与演示答辩，不得在演示答辩时进行场外指导；

5. 有现场测试：最终参赛队排名=现场测试排名×65%+演示答辩排名×35%；
无现场测试：最终参赛队排名=演示答辩排名×100%。

(二) 参赛队自行保管独立使用设备说明

1. 参赛队和指导教师是所使用设备的共同第一负责人，参赛队或指导教师收到设备后，必须第一时间检查设备是否完备可用，如有问题，支持单位必须及时给予支持，协助其进行设备调试；
2. 设备使用过程中的任何故障、损坏，请参赛队直接与支持单位联系，原则上，人为因素造成的故障损坏，由参赛队负责相关维修费用；由于设计、制造缺陷导致的损坏、故障，由支持单位负责免费维修；
3. 因设备故障、维修造成对备赛的影响，都视为正常比赛事件，比赛不会因个别队伍的设备问题进行推迟或调整；

(以下仅限有现场测试环节的赛项)

4. 支持单位可以提供多套相同的场地、道具同时并行进行现场测试，计分规则相同，参赛队必须在备赛时就考虑其中可能出现的各种差异，在现场测试中服从现场安排，并不得在正式测试或重测时就不同场地、道具上的差异拒绝比赛或提出更换场地、道具的要求；
5. 现场测试过程中发生设备故障(支持单位因素造成的，非自行编写的软件、自行改装、或部分比赛规则中规定的可救援问题，且非 6. 所述情况)，那么在测试中，或测试结束后 30 分钟内，且在同场地的下一个测试队开始前，由参赛队向主裁判提出重测申请，由主裁判与设备支持单位确定实属设备故障，方可进行重新测试；
6. 两队或多队同时参与且相互影响的对抗赛不安排重测，所有故障、意外都视为正常比赛事件，成绩经裁判确认后有效；参赛队应在备赛时充分考虑可能出现的各种状况，提前做好应急预案与防范措施；
7. 重测安排在同场地所有队伍测试结束之后，按申请先后依次进行；重测只安排一次，且必须服从现场场地安排；重测形式与正常现场测试中的形式(包

括测试轮数、计分方式、道具是否随机摆放等)完全相同(光照、温湿度、时间、必须更换同型号设备等不可抗改变因素除外);重测必须全部重新进行,不得对单独环节进行单独重测;重测后,取重测成绩作为最终成绩,除非 5. 所述故障依然存在,取两次最好成绩作为最终成绩。

(三) 大赛统一提供测试设备说明

(以下仅限有现场测试环节的赛项)

1. 支持单位可以提供多套相同型号的设备、场地、道具同时并行进行现场测试,计分规则相同,参赛队必须在备赛时就考虑其中可能出现的各种差异,在现场测试中服从现场安排,并不得就不同场地上的差异拒绝比赛或提出更换设备、场地、道具的要求;
2. 现场测试过程中发生设备故障(支持单位因素造成的,非自行编写的软件、自行改装、或部分比赛规则中规定的可救援问题,且非 3. 所述情况),主裁判与支持单位确认后,除了当前受影响的队伍可参加重测外,可追溯之前的使用队伍是否也受到影响到,若有,则通知之前已测试的队伍,由之前已测试的队伍自行决定是否参加重测;
3. 两队或多队同时参与且相互影响的对抗赛,允许参赛队在正式测试前,在不损坏设备、场地、道具,且不影响其他队伍的前提下,通过运行测试程序等手段,检查设备的完备性,时间不超过 5 分钟,一旦参赛队确认设备可用,对抗赛开后,所有故障、意外都视为正常比赛事件,且不安排重测,成绩经裁判确认后有效;参赛队应在备赛时充分考虑可能出现的各种状况,提前做好应急预案与防范措施;
4. 重测安排在同场地所有队伍测试结束之后;两次以上重测需大赛组委会批准;重测必须服从场地、设备、道具和测试顺序等现场安排;重测形式与正常现场测试中的形式(包括测试轮数、计分方式、道具是否随机摆放等)完全相同(光照、温湿度、时间、必须更换同型号设备等不可抗改变因素除外);重测必须全部重新进行,不得对单独环节进行单独重测;重测后,取最后一次重测成绩作为最终成绩,除非最后一次重测中 2. 所述故障依然存在,取最近两次测试的最好成绩作为最终成绩。

(四) 其他说明

1. 比赛中如有现场测试，场地、环境、道具、设备等，以赛场实况为准；现场测试前，所有参赛队必须对场地、环境进行全面检查，一旦测试开始，不得以场地、环境、布局、道具等问题提出重测要求；
2. 本文件内容如有更新，以最新发布版本为准；
3. 因各因素导致的改变与调整，以组委会最后通知或现场安排为准；
4. 本文件由中国大学生计算机设计大赛人工智能挑战赛组织方负责解释。

五、修订记录

- V20250301.01: 初稿

以下空白