

# **第八届江苏技能状元大赛人工智能工程 技术（学生组）项目技术文件**

第八届江苏技能状元大赛组委会技术工作组

2026 年 5 月

# 目录

一、技术描述 .....	1
(一) 项目概要 .....	1
(二) 基本知识与能力要求 .....	1
二、试题与评判标准 .....	3
(一) 试题内容 .....	3
(二) 评判标准 .....	4
三、竞赛细则 .....	6
(一) 裁判员分组和职责 .....	7
(二) 赛场管理制度 .....	8
(三) 技术违规处理 .....	10
四、竞赛场地、设施设备等安排 .....	10
(一) 赛场规格要求 .....	10
(二) 场地布局图 .....	12
(三) 基础设施清单 .....	12
五、安全要求 .....	15
(一) 赛场人员安全要求 .....	15
(二) 场地设备安全要求 .....	16
六、附件：样题及评分表 .....	18

## 一、技术描述

### （一）项目概要

本赛项以人工智能工程技术人员相关职业要求、人社部发布的《人工智能工程技术人员国家职业技能标准》为依据，面向人工智能相关从业人员及参赛选手，重点考察选手智能体开发、模型构建训练评估、机器学习、深度学习、自然语言处理、计算机视觉技术应用及人工智能工程实现等综合应用能力。

### （二）基本知识与能力要求

本竞赛是对人工智能工程技术（学生组）项目相关技能的展示与评判，选手需掌握操作所必备的理论知识，具有相应的知识水平，包括人工智能基本理论、技术应用与工程实现等。该项目不涉及理论考试，只进行实际操作竞赛。参加人工智能工程技术（学生组）竞赛的选手，应具备的知识和能力要求如下表：

相关要求		权重比例(%)
1	职业素养	5%
基础知识	人工智能技术规范要求和相关术语，以及针对特定岗位的特别要求； 高效工作的原则和实践； 人工智能基础； 确定问题的多个解决方案； 认识人工智能相关政策、安全和知识产权等； 如何采取积极进取的方式，以便从各种来源识别、分析和评估信息。	
工作能力	相关工作环境中智能化专业能力； 在本地和远程环境中作业能力； 数据标注和分析能力； 根据需求的进行模型构建能力； 基于人工智能工程应用构建能力； 人工智能模型的验证能力。	

2	人工智能智能体综合应用	
基本 知识	理解大模型原理与提示工程； 熟悉智能体架构（感知-规划-行动）； 掌握智能体开发工具调用、记忆机制与多智能体协作； 需具备 Python 开发能力，了解 LangChain、Coze、Dify 等框架， 并重视伦理安全与可解释性。	25%
工作 能力	能够独立完成智能体需求分析、架构设计与开发落地； 熟练掌握主流框架及模型调用、工具集成、工作流编排； 具备调试优化、性能评估与问题排查能力； 能够结合业务场景设计高效、可靠的智能体解决方案，并推动 项目交付。	
3	人工智能计算机视觉模型应用	
基本 知识	人工智能深度学习知识掌握； 了解主流的 pytorch、tensorflow、飞桨等深度学习框架知识； 了解 python、pytorch、tensorflow、飞桨等常见类库知识； 了解深度学习主流算法和理论知识； -了解卷积神经网络结构、原理和使用方法； 常用数据预处理和数据增强方法； 常用视觉模型构建方法； 常用模型训练、预测、调参、评估方法； 常用模型泛化性能评估方法和提升策略； anaconda 工具使用； pycharm 开发平台使用知识； 了解传感单元、控制单元相关设备调用知识。	30%
工作 能力	掌握数据集加载、数据集划分能力； 掌握数据预处理和数据增强的能力； 掌握损失函数的选择和构造能力； 掌握构造特定功能函数的能力； 掌握基于 pytorch、tensorflow、飞桨等模型训练能力； 掌握模型评估和可视化能力； 掌握 pytorch、tensorflow、飞桨等模型部署能力； 掌握结合相关传感单元、执行单元，完成人工智能应用开发能 力。	
4	综合工程技术应用	40%

基本 知 识	人工智能综合应用知识掌握； 了解主流的 pytorch、tensorflow、飞桨等深度学习框架知识； 了解 python、pytorch、tensorflow、飞桨等常见类库知识； 了解多模态融合主流算法和理论知识； 常用多模态数据预处理方法； 常用多模态融合模型构建方法； 常用模型训练、预测、调参、评估方法； 了解模型在多场景下的泛化性能评估方法和提升策略； anaconda 工具使用； pycharm 开发平台使用知识。	
工 作 能 力	掌握多模态数据集加载、多模态数据预处理能力； 掌握通过多进程加速数据处理的能力； 掌握通过并行加速计算的能力； 掌握损失函数的选择和构造能力； 掌握构造特定功能函数的能力； 掌握模型加载、重构、保存能力； 掌握基于 pytorch、tensorflow、飞桨等模型训练能力； 掌握模型调参和评估能力； 掌握分析模型现存问题的能力； 掌握 pytorch、tensorflow、飞桨等模型部署能力； 掌握调用模型实现推理预测能力。	
合计		100%

## 二、试题与评判标准

### （一）试题内容

#### 1.基本内容

依据人工智能工程技术项目要求，参赛选手需按要求完成智能体搭建、模型构建训练评估、工程实现等基本工作任务。

模块 A：人工智能智能体综合应用；

模块 B：人工智能计算机视觉模型应用；

模块 C：人工智能工程技术综合应用；

模块 D：职业素养。

## 2.样题及赛题变化

人工智能工程技术竞赛项目遵循公平、公正原则，命题流程借鉴中华人民共和国第三届职业技能大赛人工智能工程技术的命题方式，采取以下方式确定并公布样题：本赛项样题将随技术文件公布，公布后，裁判长组织各参赛队围绕命题思路、关键考核要点等进行讨论，对提出的问题及时解答，吸收合理的意见建议，并作相应修改。正式赛题在样题的基础上有不超过 30%的改动。

## （二）评判标准

### 1.竞赛试题配分

#### （1）竞赛方式

本赛项采用单人实操的比赛模式，通过阅读赛场提供的任务书（赛题）明确竞赛内容，完成任务书中所规定的操作内容。

#### （2）竞赛内容

参赛选手需按要求完成以下 3 项任务。

模块 A：人工智能智能体综合应用

选手根据任务要求，完成智能体业务逻辑编排，使用智能体调用其他模型、设备完成要求功能。

模块 B：人工智能计算机视觉模型应用

选手根据任务要求，调用实训台硬件设备，实现特定功能，按照任务要求，输出识别结果。

模块 C：人工智能工程技术综合应用

选手根据任务要求，完成编程调试，将训练好的模型进行部署，实现设备精确控制，完成人工智能的综合工程应用。

## 模块 D：职业素养

考核选手综合素质能力，主要考核使用无损坏设备、设备安全、人身安全、环境卫生等方面，发生事故将按评分细则扣分；卫生包括竞赛工位场地和墙面的清洁，存在垃圾、损坏设备将按评分细则扣分。

分数权重，详见表 2-1。

表 2-1 竞赛模块分数权重表

模块编号	模块名称	配分			评价方式
		评价分	测量分	总计	
A	人工智能智能体综合应用	25	0	25	根据评分标准
B	人工智能计算机视觉模型应用	30	0	30	根据评分标准
C	人工智能工程技术综合应用	40	0	40	根据评分标准
D	职业素养	5	0	5	评价
总计		100	0	100	

## 2.成绩计算方式

本项目采用 100 分制，各个评分项的分数应精确到小数点后一位，各任务原始成绩直接相加即为参赛选手最终竞赛成绩。

## 3.评判方法

本次竞赛，由两名裁判组成赛位现场裁判，每个赛位的现场裁判依据评分表对参赛选手的操作规范、合理性以及完成质量、现场表现等进行评分，采取过程评判的评分方式，根据评分标准，对选手的操作进行客观评分，在进行测量评分过程中允许在不修改程序的情况下运行评判 2 次。

每项评分标准拆分为一个或多个子项标准，各评分表（子项标准）包含需要评判和打分的评分项，这些评分项可通过测量评分或

评价评分。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

#### （1）评价评分（主观）

每个评价分（主观分）评分项由不少于 2 名裁判为一组，分数精确到小数点后 1 位，四舍五入。

#### 4.成绩并列

按比赛总成绩从高到低排列参赛人员的名次。如遇比赛总成绩相同则由模块 C 成绩高低进行排序，如果成绩还是相同，则依次由模块 B、模块 A 成绩同理决定排名。如果仍然相同则按照模块 C 中任务 1 的成绩进行判定。

### 三、竞赛细则

本赛项的竞赛将在规定竞赛日内分多场次完成，单场次竞赛时间 120min 分钟。如参赛队伍较多，为保证公平，各参赛单位领队参加公开抽签，确定比赛场次。各参赛队按照抽签确定的时段分批次进入比赛场地参赛。参赛选手在规定时间内，根据赛场提供的赛项任务书（即赛题）和有关资料，以现场技能操作方式，完成赛项任务。

表 3-1 竞赛实施安排

竞赛日期	竞赛时间	工作内容	参与人员
C-3	全天	裁判、选手报到	参赛选手、裁判员
C-2	全天	裁判员技术培训、选手熟悉场地	参赛选手、裁判员、裁判长、裁判长助理、场地经理、技术支持人员
C-1	全天	选手技术培训，熟悉场地、抽签、分组	参赛选手、裁判员、裁判长、裁判长助理、技术支持人员
C1	全天	模块考核、评卷	裁判长、助理、项目裁判员、参赛选手
C2	全天	模块考核、评卷	裁判长、助理、项目裁判员、参赛选手



C3	全天	评卷、技术点评	裁判长、助理、项目裁判员、参赛选手
----	----	---------	-------------------

注：以上竞赛日程仅供参考。竞赛开始前或将根据实际情况做适当调整。以竞赛现场公布的时间表为准。

### **（一）裁判员分组和职责**

本次竞赛设立裁判组，裁判组由裁判长 1 名、裁判长助理 1 名和若干名裁判员组成。裁判长负责组织全体裁判员（含裁判长助理）做好赛前技术准备及竞赛各环节的技术工作，组织本项目开展技术总结和技术点评。裁判长助理协助裁判长组好执裁各项组织工作，完成裁判长安排的相关任务。裁判组接受竞赛组委会的领导。

#### **1.裁判长**

裁判长按照本项目技术文件，对裁判员进行培训和工作分工，带领裁判员对本项目比赛设备设施和现场布置情况进行检验；组织选手进行安全培训并熟悉赛场及设备，保障所有选手在比赛前掌握必备的安全知识和安全操作规范；比赛期间组织裁判员执裁，并按照相关要求和程序，处理项目内出现的问题；组织统计、汇总并及时录入大赛成绩等工作；赛后组织开展技术点评。裁判长应公平公正组织执裁工作，不参与评分。

#### **2.裁判员**

裁判员由各代表队择优推荐，每个参赛队限推荐 1 名裁判员。经省组委会技术工作组审核确定后承担裁判员执裁工作。全部裁判工作均采取回避制度，裁判员不对来自同一参赛队的选手进行评判。如裁判员人数不能满足工作需要，由项目裁判长在赛前提出增加裁判员人选申请，由省组委会技术工作组遴选确定后增补。裁判员应服从裁判长工作安排，认真做好本职工作；熟练掌握竞赛技术规则，

参加赛前培训和技术讨论；对有争议的问题提出客观、公正、合理的意见和建议；公平公正执裁，不徇私舞弊；坚守岗位，严格遵守执裁时间安排，保证执裁工作正常进行。

### 3.工作人员

包括技术支持人员、录分员及赛务保障人员等。按照大赛统一要求，在裁判长领导下做好相应的竞赛保障工作。

## （二）赛场管理制度

- 1.所有参观人员的活动必须在参观通道内，不得进入竞赛区域；
- 2.现场保持安静，不得大声交谈及喧哗；
- 3.现场参观允许拍照，严禁使用闪光灯，赛场内部禁止拍照（若需拍照由裁判长指定人员进行）；
- 4.竞赛开始前 C-1 选手根据赛场情况可以熟悉比赛工位和设备。如需携带工具，需在规定时间内将自带工具经裁判检验后放入指定场所进行存放，比赛日禁止带任何工具、设备入场；
- 5.在比赛前选手可以在工位内准备自己物品和工具，在裁判宣布开始前禁止触碰竞赛设备或开启电源，否则做扣分处理；
- 6.竞赛期间选手禁止携带拍照、存储及通信设备，如带到赛场，需要交给本单位场外人员保管或由赛场工作人员集中保管；
- 7.正式比赛开始前，选手可以对试题表述方面提问，过程中禁止与裁判员或其他选手进行一切形式的交流；
- 8.选手必须在任务区内对题目进行仔细审核，如有问题及时向现场裁判反映，由裁判长决定是否修改或调整题目，如有修改必须对所有参赛队公示说明，比赛开始后选手禁止提出针对题目的疑义或建议；

9.选手上交的电子文档由工作人员用赛场指定 U 盘进行拷贝传递或指定网络上传，比赛成果由工作人员打印并由选手确认签字；

10.各参赛单位场外人员在竞赛过程中严禁与任何选手交谈或作出任何提示、影响、干扰行为，如被发现将相应扣除当事人所在参赛队的成绩；

11.题目下发后比赛开始前，禁止裁判员与选手做任何形式的交流与沟通，仅限于选手与裁判长制定人员的公开问答形式；

12.竞赛期间，选手需要通过提示牌与现场裁判进行应答或举手交流，本代表队裁判需要回避，由其他代表队裁判员前去处理；

13.比赛期间，本代表队的裁判与选手禁止一切的交流形式；

14.场内现场裁判执裁过程中，除选手示意禁止主动进入选手工位内，如需要裁判进入工位必须 2 名以上非选手市州裁判同时前往处理；

15.选手如怀疑设备问题，可向裁判示意，并选择两种处理方式：1 是技术工作人员检查设备时同时工作，不予补时，2 是离开工位让技术工作人员检查设备，如是设备问题给予相应补时，如设备无恙则不予补时；

16.严禁在竞赛过程中向赛场内传递任何物品，如有需要必须经过现场裁判确认后由裁判转交；

17.在相关操作过程中，选手需要佩戴必要的防护用品,禁止做违规操作；

18.竞赛现场发布的试卷禁止带出场外，竞赛结束后由现场裁判统一收回存档；

19.竞赛过程中除记者外，禁止定点长期摄像及逗留；

20.竞赛现场任何位置严禁吸烟；

21.其他未尽事宜，参照世界技能大赛相关标准要求。

### **（三）技术违规处理**

1.不得携带其他未经组委会认可的设备、工具、机具、材料等参赛，不听劝告的取消比赛资格。

2.竞赛过程中，选手不得接受场外送进的材料、加工过的半成品等。

3.选手不得损坏、拆卸、改装赛场提供的设备、工具和工作台等设施。

4.选手不得在任何竞赛区域、位置、赛件上作任何涉嫌作弊的标记。如比赛开始前发现有明显痕迹，可上报裁判员进行处理，严重者可按作弊处理。

5.在完成竞赛任务的过程中，因操作不当导致事故，扣 10-20 分，情况严重者取消比赛资格。

6.因违规操作损坏赛场提供的设备、污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣 5-10 分。

7.扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣 5-10 分，情况严重者取消比赛资格。

8.在完成竞赛任务的过程中，有不符合职业规范的行为，因操作不当导致事故，裁判组商议后进行扣分。

## **四、竞赛场地、设施设备等安排**

### **（一）赛场规格要求**

#### **1.赛场整体规划**

赛场内选手工位独立，确保选手正常开展比赛，不受外界影响；工位集中布置，保证竞赛氛围。设置安全通道和警戒线，确保进入

赛场的竞赛参观、采访、视察的人员限定在安全区域内活动，以保证大赛安全有序进行。根据赛项流程设置选手集合报到区、选手休息区、技术支持休息区、赛事办公工作（储物）区、录分室、裁判休息交流等区域（如有需要，可再设其他空间）。

## 2.竞赛工位规划

模块 C 竞赛工位：每个工位占地约  $3\text{m}\times 4\text{m}$ ，标明工位号，并配备智能座舱实训台 1 套、座椅 1 把。

模块 A、B 竞赛工位：每个工位占地约  $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，标明工位号，并配备电脑 1 套、座椅 1 把。

赛场每工位提供独立控制并带有 3 组断路器保护装置的 220V 单相三线的交流电源（3 组电源分别控制），供电系统有必要的安全保护措施。

照度大于  $500\text{lx}$ 。

## 3.场地消防和逃生要求

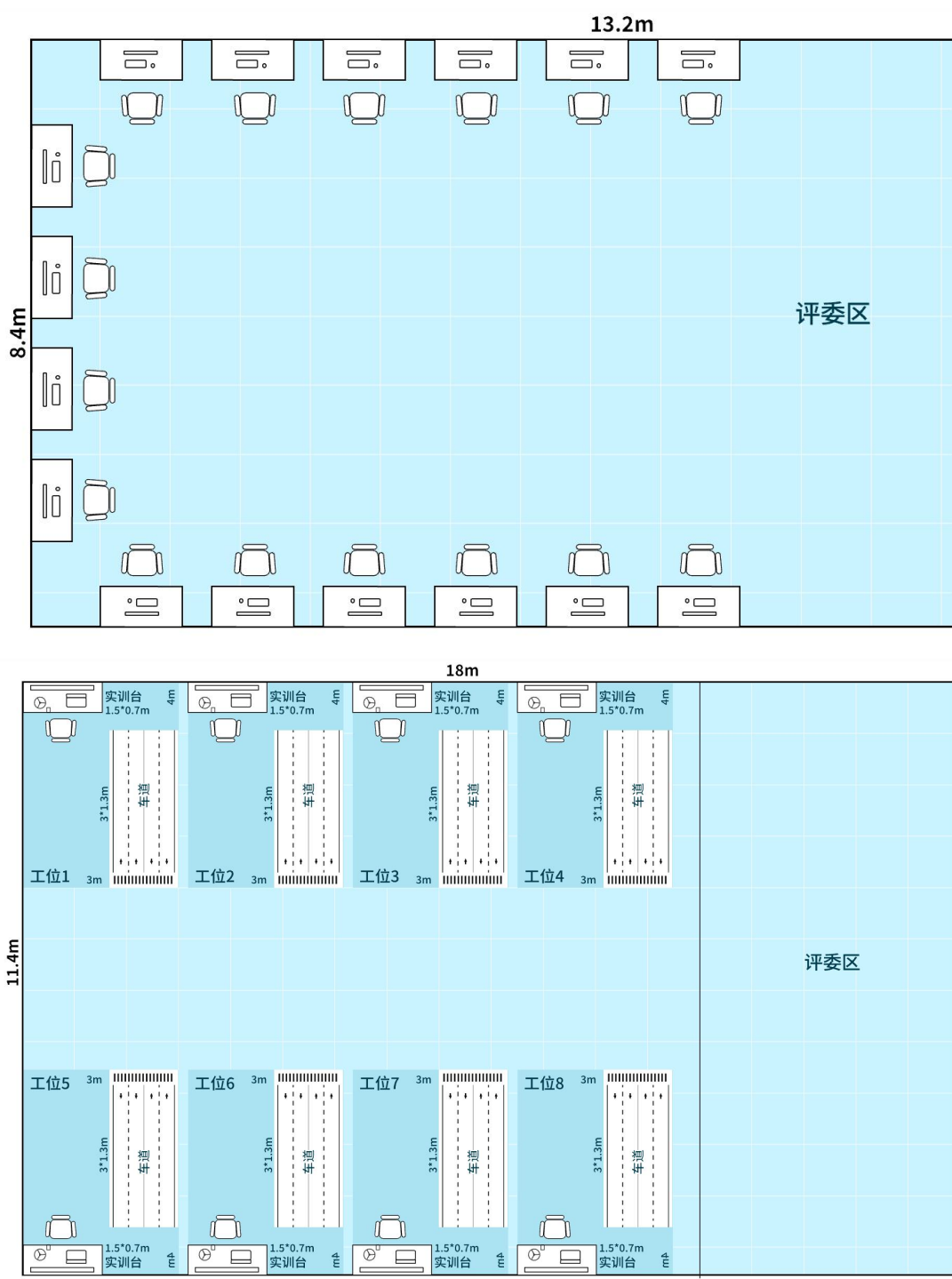
（1）赛场必须留有安全通道。竞赛前必须明确告知选手和裁判员安全通道和安全门位置。

（2）赛场必须配备灭火设备，并置于显著位置。

（3）赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。

（4）承办单位应做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

(二) 场地布局图



(三) 基础设施清单

1. 赛场提供的设备工具清单

赛场提供设施、设备清单表根据竞赛需要，赛场还需准备如下辅助设施，见表 4-1。

表 4-1 场地设备设施（参考）

序号	设备、设施名称	数量	单位	备注
1	智能座舱实训台（含电脑）	1	套	比赛工位 设施设备
2	智能车辆	1	台	
3	键盘	1	个	
4	鼠标	1	个	
5	台式电脑	1	台	
6	摄像头	1	个	

## 2. 赛场辅助设施

赛场辅助设施根据竞赛需要，赛场还需准备如下辅助设施，见表 4-2。

表 4-2 赛场提供辅助设备表

序号	设备、设施名称	数量	单位	备注
1	音响、扩音器及无线麦克风	1	套	比赛工位 设施设备
2	裁判工位（含电脑）	1	套	
3	椅子	1	把/工位	
4	电脑桌子	1	个/工位	
5	监控摄像头	1	个/工位	
6	垃圾桶	4	个	
7	U 盘（64G 及以上）	1	个/工位	
8	计时表	2	个	
9	办公桌	若干	张	裁判员办 公区用品
14	椅子	若干	把	
15	投影机/55 寸以上显示器	1	套	
16	饮水机	1	部	

17	纸杯	若干	个	
18	签字笔	10	支	
19	垃圾桶	1	个	
21	档案袋	20	个	
22	文件柜(带锁)	1	个	
23	回形针	1	盒	
24	信封	100	个	
25	计算器	2	个	
26	A4 文件夹板	15	个	
27	打印纸	1	个	
28	抽签箱	1	个	公共区用品
29	标号码的签	30	个	
30	打印机	1	台	

### 3.参赛选手禁止使用的物品和材料

选手禁止携带的设备和材料，见表 4-3 所示，违规者不得参赛。

表 4-3 参赛选手禁止使用物品和材料清单表

序号	名称
1	存储设备，如 U 盘、移动硬盘、录音笔等；电子设备，如平板、手机、多媒体播放器、录音器，照相机，摄影机等
2	带有身份标示的物品
3	酒精、汽油、有毒有害物、易燃易爆物

特殊说明：

1.比赛期间，参赛选手、裁判及相关技术支持人员不得携带或使用任何形式的通讯设备，包括但不限于手机、对讲机、平板电脑、照相机、录像机等，严禁通过这些设备进行任何形式的通讯和数据传输，不得携带非大赛提供资料。



2.参赛选手禁止使用移动硬盘、U 盘等外部存储设备进行数据传输。所有数据传输活动应遵守比赛场地内的相关规定，不得利用外部设备进行非授权数据交换。比赛所需的设备、程序和数据将在赛前统一提供，选手不得自行引入预制模板或代码库。

3.参赛选手、裁判、技术支持人员及大赛组委会成员应严格遵守赛场各功能区的权限规定，佩戴指定的身份识别证件，并严格按照其身份权限活动。赛事过程中，所有人员的身份及活动区域将由专人进行监督与管理，确保赛事的安全与公平。

## **五、安全要求**

根据国家相关法规要求，结合本项目实际，提出安全、健康要求及职业操作规范要求，并明确违反后的处理规定。特别是根据本项目具体情况的诸如人身防护，有毒、有害物品携带、存放，防火、防爆等措施。

### **（一）赛场人员安全要求**

以参赛选手为重点，说明进入竞赛区和非竞赛区等竞赛场地的各类人员需进行哪些检测、所需的注意事项（如废弃物不能随意丢、不能使用明火等）、赛场文明要求（竞赛场地禁止吸烟、不能携带手机、照相机等）、所带物品安全检测以及参观人员和宣传人员的安全要求（不能进入竞赛区等）。

1.现场裁判、选手、工作人员在竞赛期间应该遵守组委会和执委会的安全规定和要求。

2.参赛选手进入竞赛场地后，须听从并尊重裁判人员的管理，文明参赛。

3.参赛选手必须在确保人身安全和设备安全的前提下开始竞赛，

发现或发生有关安全问题，应立即向裁判报告。

4.参赛选手在本竞赛工位内操作，不得影响其他选手操作。

5.未经许可，不得进入标有警告标示的危险区。

## **（二）场地设备安全要求**

场地设备安全要求包括设施设备安全操作要求、赛场消防安全要求、安全标识张贴要求、设备安全操作规程。

### **1.设施设备安全操作要求**

（1）禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。

（2）承办单位应设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

（3）赛场须配备相应医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。

### **2.赛场消防安全要求**

消防设施、器材和消防安全标志全都在位且功能完整。消防安全重点部位人员正常在岗工作。

### **3.安全标识张贴要求**

安全出口、疏散通道保证畅通，安全疏散指示标志、应急照明完好无损，竞赛场地安全疏散通道禁止被占用。

### **4.设备安全操作规程**

（1）现场电力规格为单相 220V 交流电，安全用电，禁止使用不符合安全要求的机具，禁止使用连接 220V 电线供电的手电钻，禁

止擅自使用电气设备。

（2）在进行任何安装或维护工作前，必须确认操作对象处于停止或断电状态。

## 六、附件：样题及评分表

### 重要说明

- 1.竞赛时间 360 分钟，选手不可以弃赛，不可提前离开赛场。
- 2.比赛共包括 4 个任务，总分 100 分，任务及配分见下表所示。

序号	模块	配分
1	人工智能智能体综合应用	25
2	人工智能计算机视觉模型应用	30
3	人工智能工程技术综合应用	40
4	职业素养	5
合计		100

3.如发现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判申请更换任务书；对照设备清单认真检查设备，如发现问题，请及时向裁判申请处理。

4.每个赛位配有 1 台计算机，装有 Python 编程软件及比赛相关编程软件，参考资料存放在计算机桌面“竞赛参考资料”文件夹下。

5.选手提交的资料不得出现学校、企业、姓名等与身份有关信息，擅自离开竞赛工位、与其他选手交流、不服从裁判指令，将依据扣分表进行处理。

6.由于操作不当等原因引起设备损坏，将依据扣分表进行处理。严重损坏比赛设备将取消竞赛资格。

7.在完成任务过程中，请及时保存程序及数据，未能及时保存程序及数据，由于断电等意外情况造成的程序及数据丢失的责任将由选手自负。

8.选手必须认真填写各类文档，竞赛完成后所有文档按页码顺序一并上交；赛场提供的任何物品，不得带离赛场。

## 模块 A 人工智能智能体综合应用

选手根据任务要求，使用 Dify 智能体开发平台，设计并实现智能体编排。

### 任务 1：智能体设计与开发

#### 【任务说明】

请设计一个对话智能体，根据输入变量按照下图所示业务流程完成智能体设计，**business** 是智能体输入变量，**query** 是智能体用户输入变量，智能体根据两个变量的值进行判断，使得智能体能够输出对应的回复内容，并根据智能驾驶服务程序接口说明发送对应指令。

任务	business	query	回复内容	调用接口
1	tired	任意内容	您已疲劳驾驶请注意休息	无
2	grasp	打开主驾驶车门	好的为您打开主驾驶车门	发送打开主驾驶车门指令
3	grasp	关闭主驾驶车门	好的为您关闭主驾驶车门	发送关闭主驾驶车门指令
4	grasp	打开副驾驶车门	好的为您打开副驾驶车门	发送打开副驾驶车门指令
5	grasp	关闭副驾驶车门	好的为您关闭副驾驶车门	发送关闭副驾驶车门指令
6	voice	导航去 XXX	好的为您导航前往 XXX	发送导航指令
7	voice	打开车灯	好的为您打开车灯	发送打开车灯指令
8	voice	关闭车灯	好的为您关闭车灯	发送关闭车灯指令
9	voice	打开空调	好的为您打开空调	发送打开空调指令
10	voice	关闭空调	好的为您关闭空调	发送关闭空调指令
11	voice	播放音乐	好的为您播放音乐	发送播放音乐指令
12	voice	关闭音乐	好的为您关闭音乐	发送关闭音乐指令
13	voice	你是谁	我是鸿蒙智能车机助手小东	无

注：XXX 为地名，任务 13 必须使用 LLM 节点，回复内容语义符合即可。

#### 【成果物说明】

请将每一任务使用预览功能进行测试并截图，截图中应包括调用接口节点配置内容，若任务无接口调用，则显示直接输出节点配置内容，

任务 13 截图中包含 LLM 节点配置；截图中应包括用户输入字段内容，流程运行各个节点状态，智能体回复内容，与 bot 聊天的内容即 query 变量；以上内容应在一张截图中，每个任务一张截图，截图命名与任务序号保持一致，格式为 PNG。

## 【接口说明】

### 1. 智能驾驶服务程序接口说明

接口 URL

/car/command

请求方式

GET

Content-Type

none

请求 Query 参数

参数名	示例值	参数类型	是否必填	参数描述
command	0002	string	是	打开主驾驶车门
	0003	string	是	关闭主驾驶车门
	0004	string	是	打开副驾驶车门
	0005	string	是	关闭副驾驶车门
	0006	string	是	打开空调
	0007	string	是	关闭空调
	0008	string	是	播放音乐
	0009	string	是	关闭音乐

### 2. 导航指令接口说明

接口 URL

/car/toArea

请求方式

GET

Content-Type

none

请求 Query 参数

参数名	示例值	参数类型	是否必填	参数描述
area	张家港	string	是	地址

## 模块 B 人工智能计算机视觉模型应用

选手根据任务要求，选用计算机视觉与大模型技术，实现人脸关键点位的识别以及手势的识别。

### 任务 1：人脸识别和人脸数据处理

#### 【任务说明】

#### 1. 完成人脸识别项目工程的创建和使用 conda 虚拟环境

任务描述：

选手需创建 python 项目工程，命名为 faceTask。项目工程环境使用 conda 虚拟环境列表中的 face\_check。

#### 2. 识别人脸区域并图像显示

任务描述：

选手需在 faceTask 目录下创建 face1.py 程序文件，引入 insightface、opencv 等模块，并加载 buffalo\_l 模型，实现对图片 face1.png（图片文件夹位于桌面）中人脸的识别，使用绿色边框绘制人脸区域。最后弹框显示图片，支持按键盘 Q 键退出程序。需创建与 faceTask 同级的 faceResult 文件夹，执行 face1.py 后，将运行结果的截图保存至该文件夹中，截图文件命名为 result1.png 或 result1.jpg。

#### 3. 识别人脸眼部关键点并图像显示

任务描述：

选手需在 faceTask 文件夹下创建 face2.py 程序文件，引入 insightface、opencv 等模块，并加载 buffalo\_l 模型，实现对图片 face2.png 中人脸眼部关键点的识别，使用绿色圆点进行标注。最后弹框显示图片，支持按键盘 Q 键退出程序。执行 face2.py 后，需将识别结果的截图保存至 faceResult 文件夹中，截图文件命名为 result2.png 或 result2.jpg。

#### 4. 识别人脸嘴部关键点并图像显示

任务描述：

选手需在 `faceTask` 文件夹下创建 `face3.py` 程序文件，引入 `insightface`、`opencv` 等模块，加载 `buffalo_l` 模型，实现对图片 `face3.png` 中人脸嘴部关键点的识别，并使用蓝色圆点进行标注。最终弹框显示图片，支持按键盘 `Q` 键退出程序。执行 `face3.py` 后，需将识别结果的截图保存至 `faceResult` 文件夹中，截图文件命名为 `result3.png` 或 `result3.jpg`。

#### 5. 识别人脸眼睛和嘴巴状态并图像显示

任务描述：

选手需在 `faceTask` 文件夹下创建 `face4.py` 程序文件，并在其中编写代码。代码需引入 `insightface`、`opencv` 等模块，加载 `buffalo_l` 模型，实现对图片 `face4.png` 中人脸眼部与嘴部关键点的识别。基于眼睛纵横比（`EAR`）实现闭眼检测，基于嘴巴纵横比（`MAR`）实现张嘴检测，以判断图片中目标是否闭眼或张嘴。程序支持按键盘 `Q` 键退出。执行 `face4.py` 后，系统应显示识别弹框，弹框中需包含人脸关键点的可视化，并在左上角显示 `EAR` 与 `MAR` 的数值（判定标准：`EAR` 小于 0.25 为闭眼，`MAR` 大于 0.35 为张嘴）。控制台需输出眼部与嘴部的识别状态，以及 `Press q to quit` 日志，日志内容需包含打印时间与日志等级。运行 `face4.py` 后，将识别结果的截图保存至 `faceResult` 文件夹中，文件命名为 `result4.png` 或 `result4.jpg`。

提交文件为：`faceTask.zip`，`faceResult.zip`

评分标准：

（1）人脸识别项目工程是否正确创建。

（2）`faceTask` 工程下程序文件 `face1.py`、`face2.py`、`face3.py`、`face4.py` 分别可执行，`faceResult` 文件夹下存在图片 `result1.png`、`result2.png`、



result3.png、result4.png（图片格式不限制）。

## 任务 2：手势识别系统

### 【任务说明】

1.完成手势识别项目工程的创建和使用 conda 虚拟环境

任务描述：

创建 python 工程命名为 GraspRecognition，并在该工程下创建 grasp\_recognition.py 文件，切换 conda 环境为 grasp，将给定的视频 grasp.mp4（视频文件夹在桌面）放到 GraspRecognition 工程下。

2.视频的读取和显示

任务描述：

在 grasp\_recognition.py 中编码，打开给定的视频 grasp.mp4（视频文件夹在桌面）运行 grasp\_recognition.py 文件弹出窗口播放视频。

3.手部检测与关键点可视化

任务描述：

检测视频中的手部，绘制 21 个手部关键点及关键点之间的连接线。

4.五根手指状态提取

任务描述：

循环判断拇指及其他四指，伸直标记为 1，卷曲标记为 0，顺序为 [拇指，食指，中指，无名指，小指]，比如五指张开记录为[1,1,1,1,1]，五指卷曲握拳为[0,0,0,0,0]将状态数组实时显示到视频窗口。

5.手势 good 识别功能

任务描述：

正确识别 good(大拇指伸直，其余四指卷曲)手势，视频窗口画面上方显示当前手势名称。

6.手势 two 识别功能

任务描述：

正确识别 **two**(食指中指伸直, 其他三指弯曲)手势, 视频窗口画面上方显示当前手势名称。

提交文件为: 选手运行程序时录屏到视频播放结束, 提交生成视频文件 **grasp.mp4**

评分标准:

- (1) 手势识别项目工程是否正确创建。
- (2) 打开窗口播放给定视频
- (3) 手部 21 个关键点和关键点指尖连线是否存在。
- (4) 手势 **good** 识别识别, 显示 **good** 文字在视频窗口
- (5) 手势 **two** 识别识别, 显示 **two** 文字在视频窗口

## 模块 C 人工智能工程技术综合应用

选手根据《竞赛任务书》的规定及相关技术准则，根据任务要求，完成编程调试，将训练好的模型进行部署，完成人工智能的综合工程应用；并且需要利用人工智能模型，实现设备精确控制。

### 任务 1: Ros2 系统模块开发

#### 【任务说明】

1. 请设计智能车辆，要求创建模块 `c_task_interactive`，模块要求可以完成如下功能：

(1) 模块结构、内容符合 `ros2` 系统对于模块的开发规约，包括 `setup.py` 文件的设置、使用必须的节点设定。

(2) 使用 `192.168.1.100` 服务器上的 `61613` 端口的 `activemq` 服务（用户名：`admin`；密码：`admin`），通过 `car_val_topic` 主题，获取智能车辆控制信息，并在控制台输出控制信息。

(3) 接收控制信息，解析控制信息后，发布给 `ros2` 系统，能够达到控制车辆目的。

### 任务 2: 人工智能模型应用开发

#### 【任务说明】

1. 请使用在设备的基础项目 `sample_sound_controller` 中提供语音识别模型，需要通过编写工程文件，必须实现 `main` 方法，需要使用模型，把中文语音文字识别出来，并在控制台输出；需要把中文指令转换问控制报文在控制台输出；实现 `activemq`（`192.168.1.100` 服务器上的 `61613` 端口的 `activemq` 服务（用户名：`admin`；密码：`admin`））客户端，把控制报文发送给 `activemq` 服务的 `car_val_topic` 主题，完成语音控制功能，需要识别并发送的指令为：前进、倒退、刹车、左转、右转。

#### 【成果物说明】

项目需要提交功能 `sample_sound_controller.rar`(整个控制端打包)，`c_task_interactive.rar`(智能车辆需要把整个模块打包提交)。

## 人工智能智能体综合应用模块评分表（样表）

子模块	要求	评分标准	配分	得分
智能體設計與開發	智能体中输入变量“business”为“tired”，“query”为任意内容，智能体回复“您已疲劳驾驶请注意休息”	截图中能够看到该流程使用的直接输出节点配置内容及智能体预览测试结果。 1.直接输出节点设置内容正确（0.25） 2.预览中“business”变量为“tired”（0.25） 3.工作流运行各个节点都是正确（0.25） 4.智能体回复“您已疲劳驾驶请注意休息”（0.25）	1	
	智能体中输入变量“business”为“grasp”，“query”为“打开主驾驶车门”，智能体回复“好的为您打开主驾车门”，根据接口文档发送 http 请求	1.截图中能够看到该流程使用的 HTTP 请求节点配置内容且配置正确（0.5） 2.智能体预览测试结果，预览中“business”变量为“grasp”（0.5） 3.工作流运行各个节点都是正确（0.5） 4.智能体回复“好的为您打开主驾车门”（0.5）	2	
	智能体中输入变量“business”为“grasp”，“query”为“关闭主驾驶车门”，智能体回复“好的为您关闭主驾车门”	1.截图中能够看到该流程使用的 HTTP 请求节点配置内容且配置正确（0.5） 2.智能体预览测试结果，预览中“business”变量为“grasp”（0.5） 3.工作流运行各个节点都是正确（0.5） 4.智能体回复“好的为您关闭主驾车门”（0.5）	2	
	智能体中输入变量“business”为“grasp”，“query”为“打开副驾驶车门”，智能体回复“好的为您打开副驾驶车门”	1.截图中能够看到该流程使用的 HTTP 请求节点配置内容且配置正确（0.5） 2.智能体预览测试结果，预览中“business”变量为“grasp”（0.5） 3.工作流运行各个节点都是正确（0.5） 4.智能体回复“好的为您打开副驾驶车门”（0.5）	2	
	智能体中输入变量“business”为“grasp”，“query”为“关闭副驾驶车门”，智能体回复“好的为您关闭副驾驶车门”	1.截图中能够看到该流程使用的 HTTP 请求节点配置内容且配置正确（0.5） 2.智能体预览测试结果，预览中“business”变量为“grasp”（0.5） 3.工作流运行各个节点都是正确（0.5） 4.智能体回复“好的为您关闭副驾驶车门”（0.5）	2	
	智能体中输入变量“business”为“voice”，“query”为“导航去XXX”，智能体回复“好的为您导航前往XXX”。 注：XXX 为地名	1.截图中能够看到该流程使用的 HTTP 请求节点配置内容且配置正确（0.5） 2.智能体预览测试结果，预览中“business”变量为“voice”（0.5） 3.工作流运行各个节点都是正确（0.5） 4.智能体回复“好的为您导航前往XXX”（0.5）	2	

智能体中输入变量 “business”为"voice", "query"为"打开车灯", 智能体回复“好的为您打开车灯”	1.截图中能够看到该流程使用的 HTTP 请求节点配置内容且配置正确（0.5） 2.智能体预览测试结果，预览中"business"变量为"voice"（0.5） 3.工作流运行各个节点都是正确（0.5） 4.智能体回复“好的为您打开车灯”（0.5）	2	
智能体中输入变量 “business”为"voice", "query"为"关闭车灯", 智能体回复“好的为您关闭车灯”	1.截图中能够看到该流程使用的 HTTP 请求节点配置内容且配置正确（0.5） 2.智能体预览测试结果，预览中"business"变量为"voice"（0.5） 3.工作流运行各个节点都是正确（0.5） 4.智能体回复“好的为您关闭车灯”（0.5）	2	
智能体中输入变量 “business”为"voice", "query"为"打开空调", 智能体回复“好的为您打开空调”	1.截图中能够看到该流程使用的 HTTP 请求节点配置内容且配置正确（0.5） 2.智能体预览测试结果，预览中"business"变量为"voice"（0.5） 3.工作流运行各个节点都是正确（0.5） 4.智能体回复“好的为您打开空调”（0.5）	2	
智能体中输入变量 “business”为"voice", "query"为"关闭空调", 智能体回复“好的为您关闭空调”	1.截图中能够看到该流程使用的 HTTP 请求节点配置内容且配置正确（0.5） 2.智能体预览测试结果，预览中"business"变量为"voice"（0.5） 3.工作流运行各个节点都是正确（0.5） 4.智能体回复“好的为您关闭空调”（0.5）	2	
智能体中输入变量 “business”为"voice", "query"为"播放音乐", 智能体回复“好的为您播放音乐”	1.截图中能够看到该流程使用的 HTTP 请求节点配置内容且配置正确（0.5） 2.智能体预览测试结果，预览中"business"变量为"voice"（0.5） 3.工作流运行各个节点都是正确（0.5） 4.智能体回复“好的为您播放音乐”（0.5）	2	
智能体中输入变量 “business”为"voice", "query"为"关闭音乐", 智能体回复“好的为您关闭音乐”	1.截图中能够看到该流程使用的 HTTP 请求节点配置内容且配置正确（0.5） 2.智能体预览测试结果，预览中"business"变量为"voice"（0.5） 3.工作流运行各个节点都是正确（0.5） 4.智能体回复“好的为您关闭音乐”（0.5）	2	
智能体中输入变量 “business”为"voice", "query"为"你是谁", 智能体回复内容表达出“我是鸿蒙智能车机助手小东”	1.截图中能够看到该流程使用的 LLM 节点配置内容，智能体预览测试结果（0.5） 2.预览中"business"变量为"voice"（0.5） 3.工作流运行各个节点都是正确（0.5） 4.输出内容能够表达出“我是鸿蒙智能车机助手小东”（0.5）	2	
总分		25	

裁判签字：\_\_\_\_\_ 年\_\_\_\_\_ 月\_\_\_\_\_ 日

## 人工智能计算机视觉模型应用评分表（样表）

子模块	要求	评分标准	配分	得分
人臉 識別 模塊	创建项目工程 faceTask 和 存放执行结果截图文件夹 faceResult	存在 faceTask (0.5) 文件夹, 存在 faceResult 文件夹 (0.5)	1	
	创建 face1.py 执行程序, 执行程序截图保存	faceTask 文件夹下存在 face1.py (0.5) 文件, faceResult 文件夹下存在 result1.png 或 result1.jpg (0.5)	1	
	result1.png 或 result1.jpg 包含绿色眼部关键点	result1.png 或 result1.jpg 图片内容包含绿色 (0.5) 人脸识别框 (0.5)	1	
	创建 face2.py 执行程序, 并执行程序截图保存	faceTask 文件夹下存在 face2.py 程序文件 (0.5), faceResult 文件夹存在 result2.png 或 result2.jpg (0.5)	1	
	result2.png 或 result2.jpg 包含绿色眼部关键点	result2.png 或 result2.jpg 图片内容至少 10 个 (0.5) 绿色的眼部关键点 (0.5)	1	
	创建 face3.py 执行程序, 并执行程序截图保存	faceTask 存在 face3.py 程序文件 (0.5), faceResult 文件夹存在 result3.png 或 result3.jpg (0.5)	1	
	result3.png 或 result3.jpg 包含蓝色嘴部关键点	result3.png 或 result3.jpg 图片内容至少 10 个 (0.5) 蓝色的嘴部关键点 (0.5)	1	
	创建 face4.py 执行程序, 并执行程序截图保存	faceTask 存在 face4.py 程序文件 (0.5), faceResult 文件夹包含 result4.png 或 result4.jpg (0.5)	1	
	result4.png 或 result4.jpg 包含眼部和嘴部关键点, 执行程序显示弹框包含 EAR 和 EAR 的值, 包含 MAR 和 MAR 的值, 控制台打印眼睛、嘴巴状态和 “Press q to quit” 日志	result4.png 或 result4.jpg 至少 10 个眼部和至少 10 个嘴部人脸关键点, 左上角包含 EAR (1) 和 MAR (1) 的值, EAR 小于 0.25 (1.5), MAR 大于 0.35 (1.5) 控制台包含打印日志: INFO - 眼睛状态: 闭眼 (1) INFO - 嘴巴状态: 张嘴 (1) INFO - Press q to quit	7	

手勢 識別	存在 graspRecognition 文件夹，包含 grasp_recognition.py 文件	完全满足 1 分，缺少文件夹 0 分，有文件夹无文件 0.5 分	1	
	运行代码能够以窗口形式打开给定视频视频	视频打开失败 0 分	1	
	能够稳定检测视频流中的手部，并在画面上正确绘制 21 个手部关键点以及关键点之间的连线。	正确绘制 21 个关键点 1 分，绘制关键点之间连线 2 分，都没有 0 分	3	
	循环判断拇指及其他四指，伸直标记为 1，卷曲标记为 0，顺序为 [拇指，食指，中指，无名指，小指]，比如五指张开记录为[1,1,1,1,1]，五指卷曲握拳为[0,0,0,0,0]将状态显示到视频窗口	单独识别五根手指弯曲或伸直，能够识别大拇指状态,1 分，能够识别食指状态 1 分，能够识别中指状态 1 分，能够识别无名指状态 1 分，能够识别小指状态 1 分，视频窗口不显示状态数组 0 分	5	
	能正确识别手势 good(大拇指伸直，其余四指卷曲)，视频画面上方显示当前手势名称	做出动作时，视频画面上方展示有 good 字体时 1 分，视频画面数组显示为[1,0,0,0,0]时 1 分，都没有 0 分	2	
	能正确识别手势 ok(大拇指食指弯曲，其余三指卷曲)，视频画面上方显示当前手势名称	做出动作时，视频画面上方展示有 ok 字体时 2 分,视频画面数组显示为[0,0,1,1,1]时 1 分，都没有 0 分	2	
	按下键盘 q 键能正常退出程序并释放资源。	选择视频窗口按下 q，能正常退出程序并释放资源 1 分，不能退出 0 分	1	
总分			30	

裁判签字：\_\_\_\_\_ 年\_\_\_\_\_ 月\_\_\_\_\_ 日

## 人工智能计算机视觉模型应用评分表（样表）

子模块	要求	评分标准	配分	得分
Ros2 系統 模块 開發	要求创建模块 c_task_interactive	项目模块名为：c_task_interactive	1	
	模块结构、内容符合 ros2 系统对于模块的开发规约	必须包含如下结构： 	1	
	包括 setup.py 文件	项目根目录包含 setup.py 文件	1	
	使用必须的节点设定	setup.py 中必须包含：entry_points={ 'console_scripts': [ 'node_c_task_interactive=c_task_interactiv e.node_c_task:main', ], }	1	
	使用 activemq 服务	代码中必须包含：stomp.Connection 方法的调用	1	
	获取智能车辆控制信息	代码中必须包含：def on_message(self, frame):	2	
	并在控制台输出控制信息	代码中必须包含类似代码： logger.debug("res msg: { }".format(frame.body))	1	
	接收控制信息，解析控制信息后，发布给 ros2 系统	代码中必须包含：pub = node.create_publisher(Twist, 'cmd_vel', qos) 和 pub.publish(twist)	2	
人工 智能 模型 應用 開發	必须实现 main 方法	代码中必须包含：if __name__ == '__main__':	5	
	需要使用模型	代码中必须包含： sherpa_onnx.VoiceActivityDetector	5	
	把中文语音文字识别出来，并在控制台输出	代码中必须包含类似代码：text = asr_stream.result.text 和 logger.debug(f"识别结果:{text}")	5	
	使用 activemq 服务	代码中必须包含：stomp.Connection 方法	5	
	把控制报文通过 activemq 服务发送给智能车辆	代码中必须包含：conn.send 方法	5	
	完成语音控制功能，需要识别并发送的指令为：前进、倒退、刹车、左转、右转	代码中必须包含类似代码： if self.text is not None: if "前进" in self.text: jsonObj["speed_str"]=str(1) jsonObj["steer_last"] = str(0) elif "刹车" in self.text: jsonObj["speed_str"]=str(0) jsonObj["steer_last"] = str(0)	5	



子模块	要求	评分标准	配分	得分
		elif "左转" in self.text: jsonObj["speed_str"] = str(1) jsonObj["steer_last"] = str(1) elif "右转" in self.text: jsonObj["speed_str"] = str(1) jsonObj["steer_last"] = str(-1) elif "倒退" in self.text: jsonObj["speed_str"] = str(-1) jsonObj["steer_last"] = str(0)		
总分			40	

裁判签字：\_\_\_\_\_ 年\_\_\_\_\_ 月\_\_\_\_\_ 日

### 职业素养评分表（样表）

子模块	要求	评分标准	配分	得分
安全 與職業素 養	按竞赛技术文件要求做好 竞赛相关工作	公平竞赛，遵守赛场纪律（1） 操作规范，无事故，赛位清洁（1） 着装规范整洁，爱护设备，保持竞赛环境 清洁有序，赛后竞赛沙盘整洁（2） 尊重裁判、尊重对手、操作合理，冷静、 高效，一丝不苟（1）	5	
总分			5	

裁判签字：\_\_\_\_\_ 年\_\_\_\_\_ 月\_\_\_\_\_ 日

## 竞赛使用软件清单

软件名称	版本
Dify	1.13.0
PyCharm	2025.3.3
Wps	12.1.0.25865
MobaXterm	Personal_26.3
Anaconda	26.1.1
Ollama	0.21.2
Docker	29.2.1