**2019年全国职业院校技能大赛**

**赛项申报方案**

# 赛项名称

## （一）赛项名称

人工智能技术与应用

## （二）压题彩照



## （三）赛项归属产业类型

电子信息产业——战略新兴产业

## （四）赛项归属专业大类/类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **组别** | **专业大类** | **专业类** | **专业代码** | **专业名称** |
| 高职 | 电子信息大类 | 计算机类 | 610201 | 计算机应用技术 |
| 高职 | 电子信息大类 | 计算机类 | 610205 | 软件技术 |
| 高职 | 电子信息大类 | 计算机类 | 610206 | 软件与信息服务 |
| 高职 | 电子信息大类 | 计算机类 | 610213 | 云计算技术与应用 |
| 高职 | 电子信息大类 | 计算机类 | 610215 | 大数据技术与应用 |
| 高职 | 电子信息大类 | 计算机类 | 610202 | 计算机网络技术 |
| 高职 | 电子信息大类 | 计算机类 | 610212 | 移动应用开发 |

# 赛项申报专家组

# 赛项目的

习近平总书记在党的十九大报告中明确指出：要加快建设制造强国，加快发展先进制造业，推动互联网、大数据、**人工智能**和实体经济深度融合。

2017年3月，李克强总理在《2017年国务院政府工作报告》中指出，一方面要加快培育新材料、**人工智能**、集成电路、生物制药、第五代移动通信等新兴产业，另一方面要应用大数据、云计算、物联网等技术加快改造提升传统产业，把发展智能制造作为主攻方向。

2018年3月，李克强总理在《2018年国务院政府工作报告》中指出，**加强新一代人工智能研发应用**；在医疗、养老、教育、文化、体育等多领域推进“互联网+”；**发展智能产业，拓展智能生活**。

十九大报告和连续两年的政府工作报告都提到人工智能，可以看出人工智能已上升为国家层面的重要发展战略之一。

“人工智能技术与应用”赛项旨在服务于“一带一路”、“新一代人工智能发展规划”等国家战略的实施、积极推动新一代信息技术产品、高端装备制造产业等新兴产业的发展，为人工智能产业培养技术应用型人才。

## （一） 引领职业院校专业建设与课程改革

在国家政策和市场需求的推动下，诸多职业院校正在积极探索人工智能专业建设方向。通过“人工智能技术与应用”赛项，基于真实业务场景设计竞赛内容，明确人工智能市场对相关岗位的实际技术技能要求，引领职业院校人工智能技术与应用相关专业建设；以“人工智能技术与应用”赛项教学资源转化为契机，制订人工智能课程标准，开发人工智能特色课程，引领职业院校课程改革。

## （二） 促进产教融合、校企合作、产业发展

“人工智能技术与应用”赛项竞赛内容以人工智能计算机视觉技术在安保场景中的应用项目为设计基础，体现了人工智能行业需求、人才需求以及最新的产业技术，推动了职业教育与社会实际需求相融合，搭建起职业院校与人工智能行业企业之间的桥梁，促进了职业院校和相关行业企业开展产、教、研深入合作，响应了教育部关于“专业与产业、职业岗位对接；专业课程内容与职业标准对接；教学过程与生产过程对接”的产教融合要求，达到了促进产教融合、校企合作及产业发展的目的。

## （三） 展示职教改革成果及师生良好精神面貌

“人工智能技术与应用”赛项考查参赛选手在企业真实项目环境下搭建人工智能平台、视频数据标注、视频数据处理、图像数据集构建、深度学习相关框架部署配置、深度神经网络构建、模型训练、模型评估、模型应用等人工智能领域多项核心技术解决实际问题的能力和团队协作、沟通力、抗压力、职业规范等职业素养，将理论知识应用于实践，激发学生对人工智能相关技术的学习兴趣，展示职教改革成果和师生良好精神面貌，促进职业院校人工智能技术应用型人才的培养。

# 赛项设计原则

## （一）坚持公开、公平、公正

严格遵守《全国职业院校技能大赛制度》，赛项方案的设计、赛项过程的组织、赛项结果的评判都本着“公开、公平、公正”的原则，由赛项专家组、赛项裁判组提前制定详细的赛项组织流程、赛项评判细则，整个竞赛过程透明公开，按照规定发布成绩。

## （二）赛项关联专业人才需求量大，行业人才紧缺，服务国家重点战略

人工智能技术已经开始产生其自身所附加的市场价值，在多个行业和场景中开始落地，其中机器人、图像识别、语音识别等方向已经取得了一定的发展。目前人工智能取得的成就很大程度上要归功于2010年“深度学习”技术取得的历史性突破，造成相关产业发展迅猛，但由于开设人工智能相关专业的院校非常少，目前人工智能行业人才缺口已达百万量级，因此人工智能应用行业具有就业岗位多、人才需求量大的特征。

本赛项服务于“新一代人工智能发展规划”、“中国制造2025”、“‘十三五’国家科技创新规划”等国家战略及规划的实施，积极推动新一代人工智能技术与应用的发展，助力“中国制造”升级为“中国智造”。

## （三）竞赛内容对应相关职业岗位或岗位群、体现专业核心能力与核心知识、涵盖丰富的专业知识与专业技能点

本赛项所对应的职业岗位或岗位群包括人工智能系统运维、数据处理、数据集构建、深度学习算法应用、人工智能应用开发、售前售后、技术支持等技术应用型岗位。

本赛项基于人工智能技术的应用，考查参赛选手规划部署人工智能开放平台和建模平台、使用深度学习的相关工具、框架以及计算机视觉领域相关知识解决实际问题的能力。竞赛内容涵盖了系统运维技能（人工智能平台搭建）、数据分析技能（视频数据处理和标注）、人工智能算法应用技能（深度神经网络构建、模型训练、模型评估）、软件编程技能（数据集构建、模型应用）、团队组织及协作等多方面的专业核心知识与核心技能。

## （四）竞赛平台成熟。根据行业特点，赛项选择相对先进、通用性强、社会保有量高的设备与软件

赛项选用的竞赛平台除了可以支撑竞赛所需的技术和环境以外，还可在赛后直接转化为实训平台，满足人工智能技术与应用、计算机应用技术、计算机网络技术、软件技术、软件与信息服务、大数据技术与应用、云计算技术与应用、移动应用开发等相关专业的实训教学需要。该平台已在部分高职院校推广应用，经过教学实训反馈，成熟可靠。

经过两届全国行业赛的检验，如2018年全国高职院校人工智能系统部署与应用竞赛（行业赛）、2017年全国高职院校人工智能技术与应用技能竞赛（行业赛）。

竞赛平台采用业界主流的深度学习框架构建，框架架构及性能均保持世界先进水准，保证与生态内各组件之间的平滑集成与互联互通，对外提供标准统一API接口，具有故障自愈的能力，可以最大限度地支持系统的正常运行。平台采用开放的技术和国际标准，运行稳定可靠，部署快捷，可以根据未来业务的增长和变化平滑扩充和升级，最大程度地减少对现有平台的调整。

# 赛项方案的特色与创新点

## （一）竞赛内容紧跟行业及相关技术发展趋势

本次竞赛内容的选择紧跟人工智能技术及相关行业的最新发展趋势，竞赛内容将人工智能技术与相关行业需求有机结合，力图解决行业面临的实际问题，使参赛选手能够了解、掌握并充分训练在人工智能计算机视觉方向中的多种技术技能，包括人工智能平台搭建、视频数据处理和数据标注、图像数据集构建、训练数据预处理、人工智能模型训练、人工智能模型应用开发等。通过本赛项，使职业院校能够在人才培养的过程中根据实际行业的发展制定人才培养计划，提升职业院校人才培养质量。

## （二）竞赛过程满足真实行业场景业务需求

本赛项选取安保行业真实场景业务需求，通过使用人工智能计算机视觉领域的相关技术解决安保视频监控过程中对异常人物行为的监控难度大、人力监控效率低等问题，考查参赛选手在使用人工智能技术处理业务时所需要的全方位的技能，包括：系统运维（人工智能平台搭建）、数据分析（视频数据处理和标注）、人工智能算法应用（深度神经网络构建、模型训练、模型评估）、软件编程（数据集构建、模型应用）。

实际比赛过程中为保证赛项公开透明、公平公正，整个大赛做到赛事开放、赛场开放、赛题公开。对竞赛方式、考查范围、赛项规程、规则、赛项设备等进行公开；对赛场现场参观环节、赛场实况进行实时转播、网络直播或其它媒体等多渠道宣传报道，充分体现了竞赛的公平、公正、公开的原则。

赛项由多个竞赛任务组成，学生需充分应用其掌握的通用技能来完成各阶段竞赛任务，每个任务基本独立，互不影响，错误互不传递。

## （三）竞赛评分公平、公正

在赛项命题及评分标准设计过程中，以客观命题评分唯一性，主观命题评分客观化的设计原则，进行赛题和评分标准的设计，保证了竞赛的公平、公正性。

赛项主客观竞赛任务分值比例设置合理，客观性竞赛任务占比70%，主观性竞赛任务占比30%。

赛项评分采用结果评分方式，客观性竞赛任务采用自动化评分方式，降低人为因素对竞赛结果的影响，主观性竞赛任务采用评分客观化原则，设定清晰的评判标准，详细的评判准则，既方便裁判执行，也保证竞赛任务的可行性。

## （四）竞赛符合人工智能主流技术应用，成果可直接进行教学资源转化

本次竞赛本着为专业建设服务、为教学服务的原则，竞赛资源转化包括：教材开发、师资培训、实训基地建设、课程资源建设等，内容涵盖视频数据处理、图像数据处理、深度学习等专业知识及技能训练模块。结合本赛项的教学资源转化工作，推动相关职业院校开发人工智能技术与应用相关专业核心课程，将竞赛内容转化为综合人才培养解决方案，达到为社会及行业企业培养更多人工智能人才的目标。

# 竞赛内容简介

赛项名称：人工智能技术与应用（Artificial Intelligence Technology and Application）

赛项简介：

本赛项以人工智能计算机视觉领域的相关技术为核心内容和工作基础，基于安保行业的真实场景业务需求，重点考查参赛选手在人工智能开放平台环境以及主流的深度学习框架、工具下，对视频数据处理、分析、标注，构建图像数据集，设计深度神经网络结构训练模型、评估模型、应用模型进行预测的能力。需要参赛选手具备人工智能平台搭建、视频数据标注、视频数据处理分析、图像数据处理、神经网络构建、人工智能模型训练、评估、应用的能力，作为选拔高素质技术技能型人才的依据。

参赛选手需要针对竞赛选题，搭建人工智能平台，加载提供的视频监控数据，进行视频数据标注，处理成可用于训练模型的图像数据，将图像数据制作成可用于模型训练的图像数据集，基于人工智能平台，利用图像数据集以及深度学习的相关知识，完成模型构建、模型训练、模型评估、模型应用等操作，考查参赛选手对人工智能计算机视觉领域相关技术的综合应用能力，有助于学生相关技术水平及职业素养的提高，进一步提升职业院校毕业生的就业竞争力。

This competition takes the relevant technology of artificial intelligence computer vision as the core content and work foundation. Based on the real scene business needs of the security industry, it focuses on the participants in the artificial intelligence open platform environment and the mainstream deep learning framework and tools. Data processing, analysis, labeling, construction of image datasets, design of deep neural network structure training models, evaluation models, application models for prediction. The contestants need to have the ability of artificial intelligence platform construction, video data annotation, video data processing analysis, image data processing, neural network construction, artificial intelligence model training, evaluation and application, as the basis for selecting high-quality technical and skilled talents.

Participants need to set up an artificial intelligence platform for the competition topic, load the provided video surveillance data, mark the video data, process the image data into the training model, and make the image data into an image data set that can be used for model training. Artificial intelligence platform, using image dataset and deep learning related knowledge, complete model construction, model training, model evaluation, model application and other operations, examine the comprehensive application ability of contestants in the field of artificial intelligence computer vision, and help students The improvement of relevant technical level and professional quality will further enhance the employment competitiveness of vocational college graduates.

# 竞赛方式

参考《全国职业院校技能大赛参赛报名办法》的相关要求，确定本赛项的竞赛方式。

本赛项为团体赛。

每支参赛队由三名参赛选手组成，参赛选手不得跨校组队，同一学校的报名参赛队不超过1支。每队可配2名指导教师，指导教师须为本校专兼职教师，参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。

普通高等院校全日制在籍专科学生。本科院校中高职类全日制在籍学生、高职院校三年制全日制在籍学生、五年制高职4-5年级全日制在籍学生，均可参加本赛项比赛。参赛选手年龄须不超过25周岁（年龄计算的截止时间以2019年5月1日为准）。参赛选手的资格审查工作按照《全国职业院校技能大赛制度汇编》要求执行。

本赛项以省、自治区、直辖市为单位组织报名参赛。报名通过全国职业院校技能大赛网络报名系统统一进行。

鼓励各省组织省赛。

本届赛事拟邀请境外代表队参赛。

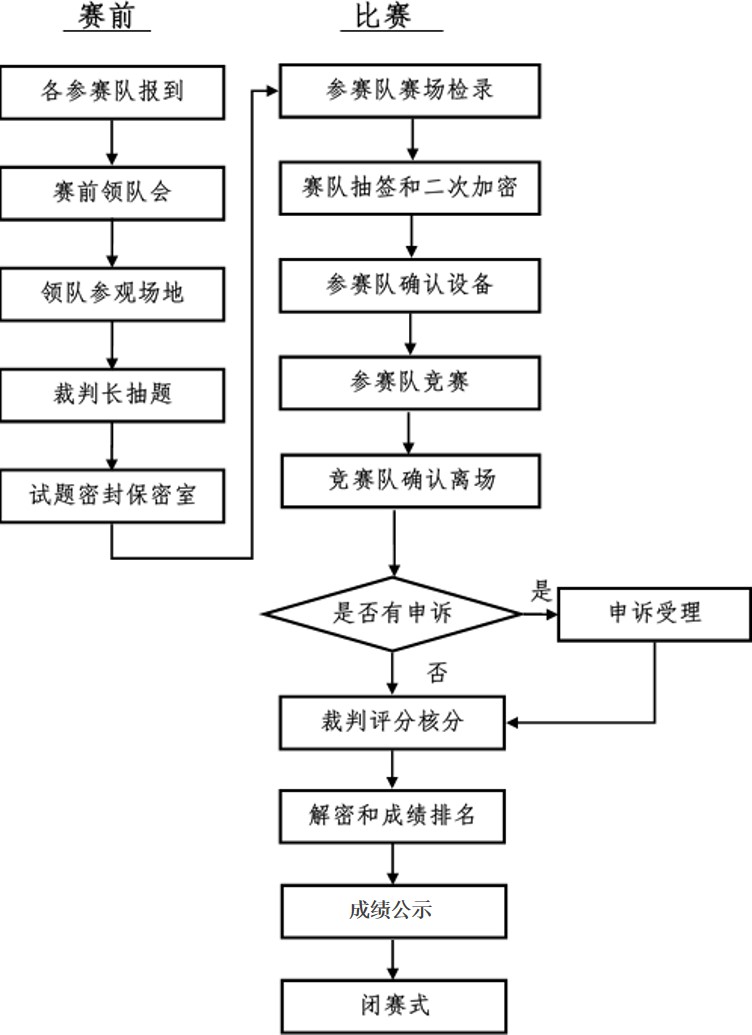
# 竞赛时间安排与流程

（一）竞赛时间表

竞赛期间各项日程与流程安排如下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **日期** | **时 间** | **内 容** |
| 第一日 | 8:00-14:00 | 报到 |
| 14:00-15:00 | 领队会、赛前说明 |
| 15:00-15:30 | 领队抽取场次签及检录顺序号 |
| 15:30-16:00 | 开赛仪式 |
| 16:00-17:00 | 选手熟悉赛场 |
| 第二日 | 8:00-9:20 | 竞赛赛场检录、参赛编号抽签、产生赛位号 |
| 9:20-9:30 | 题目发放、宣布竞赛注意事项、选手进入赛位、检查赛位设备及耗材 |
| 9:30-13:30 | 竞赛选手完成竞赛任务 |
| 15:30-20:30 | 竞赛成绩评定，进行成绩汇总 |
| 20:30-21:00 | 加密信息解密 |
| 21:00-23:00 | 公示成绩 |
| 第三日 | 9:00-10:00 | 闭赛与颁奖仪式 |

## （二） 竞赛流程



# 竞赛试题

2019年全国职业院校技能大赛高职组

人工智能技术与应用赛项任务书（样卷）

**需求背景：**

对于居住小区来说，安保部门是物业公司中一个非常重要的部门，查看视频监控，是安保部门必需的工作之一。传统的视频监控系统仅将摄像机拍摄到的视频数据保存下来，当有异常情况发生时，工作人员才会手动搜索保存的数据来查看发生的事情。虽然视频监控有助于解决历史问题，但是已经错过了最佳的处理时机，造成了不同程度的损失。在一些大型的物业公司，会有专职人员实时查看视频监控，但由于大多数的监控视频都同时出现在一个大屏幕上，所以工作人员即使非常认真，也很难监控所有的视频屏幕，从而降低了监控的效率和准确性。在这种情况下，为视频监控部署智能系统，更能满足市场需求。

为了及时发现异常情况，某大型物业公司决定构建一套智能视频监控系统。采用摄像机实时拍摄的视频数据作为训练数据，通过建立人工智能深度神经网络结构对训练数据进行学习，生成模型，封装成相关接口供其他程序调用。

智能视频监控系统采用摄像机拍摄视频，分时将视频流发送到PC终端，通过训练好的模型分析视频流，得出预测结果，若检测出异常人物行为，便可以发出警报。这样，不仅可以提高监控的效率和准确率，同时也降低了对财力、物力、人力的消耗。

**项目任务：**

参赛选手需要完成如下任务：

**任务一 平台搭建（10分）**

安装部署开源深度学习框架TensorFlow GPU版，并安装CUDA Toolkit、cuDNN，完成相关环境配置并验证。

1．安装CUDA Toolkit，配置相关的环境变量,运行由竞赛平台提供的验证程序。

2．安装cuDNN 深度学习加速包，配置相关的环境变量，运行由竞赛平台提供的验证程序。

3．新建项目，安装TensorFlow GPU版，编写程序进行验证。

注：本部分仅考核参赛选手规划部署人工智能开放平台、建模平台的技能，为避免赛题错误传递，本部分结果数据不作为后续任务输入，不影响后续任务执行，竞赛平台可为参赛队提供开发平台。

**任务二 处理视频数据及数据标注（20分）**

成功加载原始数据（物业公司提供的视频数据），然后进行预处理，通过OpenCV包完成视频切分，并进行标注，之后通过上采样的方法，扩充异常事件的视频，将每个视频样本处理成视频帧。

1. 成功加载原始数据。

2．安装OpenCV工具包，使用OpenCV工具将视频切分成等长的小片段（每十秒为一小段），以类别名+随机数命名，放入文件夹，保存为压缩文件并上传。

3．采用上采样的方法，扩充异常事件（负样本）的数据，保存为压缩文件并上传。

4．每一个视频片段作为一个样本，使用OpenCV工具将视频片段处理成视频帧（以类别名+序号命名），将每个视频片段的所有视频帧（图像）保存在同一文件夹下并命名（以类别名+随机生成码命名）。

5．将同类别文件数据放到以类别名命名的文件夹下，将所有文件夹统一放到以dataset命名的文件夹下，保存压缩文件并上传。

注：本部分仅考核参赛选手视频数据处理技能，为避免赛题错误传递，本部分结果数据不作为后续任务输入，不影响后续任务执行，竞赛平台可为参赛队提供视频帧文件。

**任务三 处理图像数据（20分）**

从每一帧图像中检测出目标对象，然后完成图像切割，通过图像几何变换（放大或缩小）的方法，将图像统一变换为224×224像素。

1．从每一帧图像中检测出目标对象，保存为压缩文件并上传。

2．对上一步骤中检测出的目标对象完成切割后，得到目标图像，保存为压缩文件并上传。

3．将目标图像统一转化为224×224像素，保存为压缩文件并上传。

注：本部分仅考核参赛选手图像数据处理技能，为避免赛题错误传递，本部分结果数据不作为后续任务输入，不影响后续任务执行，竞赛平台可为参赛队提供处理后的图像文件。

**任务四 构建模型及训练模型（25分）**

采用深度学习相关算法构建神经网络结构，参赛选手需根据构建思路，选择适当的深度学习算法，实现神经网络构建。将训练数据集输入到模型进行训练。

1． 读取每个样本文件夹，将样本文件夹的URL添加到dataset.txt的文本文件中，保存并上传。

2． 将dataset.txt的数据集文件分成训练集样本和测试集样本。

3. 采用适当的深度学习算法编写深度神经网络结构。

4. 将数据集输入到深度神经网络结构中进行训练，通过调整模型参数，得到最优模型，并输出训练效果和模型文件。

注：本任务考查参赛选手训练模型的技能，为避免赛题错误传递，本任务生成的模型不作为后续任务的模型使用，不影响后续任务执行，竞赛平台为参赛队提供后续任务所需的人体行为预测模型。

**任务五 模型应用（15分）**

利用竞赛平台提供的监控视频流，编写程序将视频流输入竞赛平台提供的人体行为预测模型得到异常人物行为预测结果，并可视化展示预测结果。

1．将监控视频流输入至竞赛平台提供的人体行为预测模型。

2．编写模型应用代码。

3．完成异常人物行为预测，并可视化展示预测效果。

**任务六 提交项目总结报告（5分）**

编写提交项目总结报告，按照文档规范编写文档，贴近实际项目需求。

# 评分标准制定原则、评分方法、评分细则

按照《全国职业院校技能大赛成绩管理办法》的相关要求，结合本赛项自身特点，编制评分方法和评分细则。

（一）评分标准制定原则

竞赛评分制定严格遵守公平、公正的原则，始终贯彻落实大赛一贯坚持的公平、公正和公开原则。赛项合作企业不得直接或者间接地参与赛项评分。

参与大赛赛项成绩管理的组织机构包括裁判组、监督组和仲裁组等。

1.裁判组

裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长1名，全面负责赛项的裁判与管理工作。

裁判员根据比赛工作需要分为检录裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判。

检录裁判负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；加密裁判负责组织参赛队伍（选手）抽签并对参赛队伍（选手）的信息进行加密、解密工作；现场裁判按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的现场得分。

检录裁判、加密裁判不参与评分。

评分裁判负责对参赛队伍（选手）的技能展示、操作规范和竞赛成果等按赛项评分标准进行评定。在比赛进行的过程中评分裁判不到比赛现场，参赛选手退出赛场2小时后，评分裁判进行评分。赛项评分标准力争客观，各评分得分点可量化；评分过程全程可追溯。

2.监督组

监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

3.仲裁组

仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

（二）评分方法

赛项评分采用结果评分方法，结果评分是依据赛项评分标准，对参赛选手提交的竞赛成果进行评分。赛项最终按总评分得分高低，确定奖项归属。

1. 参赛队成绩采用客观题自动化评分、主观题裁判人工评分方式。
2. 采取分步得分、错误不传递、累计总分的计分方式。
3. 不计参赛选手的个人得分，只记录团体得分。
4. 根据评分标准设计竞赛成果评分表。
5. 每个裁判小组汇总本组所有的评分表，计算成绩，本组裁判成员签字确认。成绩汇总表备案以供核查。
6. 参赛队提交比赛任务结束请求或者在比赛时间终止后，不得再进行任何操作。否则，视为比赛作弊，给参赛队记警告一次。
7. 在竞赛过程中，选手如有不服从裁判判决、扰乱赛场秩序、舞弊等不文明行为，由裁判按照规定扣减相应分数并且给予警告，情节严重的取消竞赛资格，竞赛成绩记0分，队员退出比赛现场。

为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前30%的所有参赛队伍（选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

任何组织和个人，不得擅自对大赛成绩进行涂改、伪造或用于欺诈等违法犯罪活动、如需使用大赛成绩，应报大赛执委会审批。

## （三）评分细则

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **考核知识点和技能点** | **分值** |
| 1.平台搭建（10分） | 安装CUDA Toolkit | 1 |
| 配置CUDA环境变量 | 2 |
| 安装cuDNN | 1 |
| 配置cuDNN环境变量 | 2 |
| 安装TensorFlow GPU版，编写验证程序 | 4 |
| 2.处理视频数据及数据标注  （20分） | 安装OpenCV工具包 | 1 |
| 加载原始视频 | 2 |
| 使用OpenCV工具将视频切分成等长片段 | 3 |
| 编写程序为每个视频片段命名 | 3 |
| 扩充异常事件的数据 | 2 |
| 使用OpenCV工具将视频片段处理成视频帧 | 3 |
| 编写程序为视频帧正确命名 | 2 |
| 将视频帧正确放入文件夹并命名 | 2 |
| 将同类别数据放入同文件夹下，然后将文件夹全部放入dataset文件夹下 | 2 |
| 3．处理图像数据（20分） | 从图像中检测目标对象 | 6 |
| 对目标对象完成切割 | 5 |
| 将切割后的图像变换为统一大小 | 5 |
| 保存新图像，并按照正确格式命名 | 4 |
| 4.构建模型及训练模型（25分） | 正确读取每个样本文件夹 | 3 |
| 添加样本文件夹的URL到文本文件 | 4 |
| 保存文本文件 | 3 |
| 将数据集文件划分为训练集文件和测试集文件 | 5 |
| 构建深度神经网络 | 6 |
| 输出最优模型测试结果并生成模型文件 | 4 |
| 5.模型应用（15分） | 编写将视频监控流输入至人体检测识别模型的程序 | 4 |
| 编写模型应用程序 | 5 |
| 正确返回模型预测结果 | 2 |
| 可视化展示模型对视频的预测结果 | 4 |
| 6.提交项目总结报告（5分） | 编写提交项目总结报告，按照文档规范编写文档，贴近实际项目需求 | 5 |
| 7.职业素养（5分） | 团队分工明确合理、操作规范、文明竞赛 | 5 |

# 奖项设置

按照执行《全国职业院校技能大赛奖惩办法》的有关规定，竞赛设参赛选手团体奖，一等奖占比10%，二等奖占比20%，三等奖占比30%。

获得一等奖的参赛队伍的指导教师由组委会颁发优秀指导教师证书。

# 技术规范

按照《全国职业院校技能大赛赛项规程编制要求》，列出竞赛内容涉及技术规范的全部信息。

（一）职业技术标准

参赛选手应当具备从事人工智能技术与应用相关岗位所需的知识和技能，并能结合产品和市场分析、安全和风险分析以及商业智能领域的应用特点，满足企业生产实际需求。

## （二）技术规范

1．基础标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **标准号** | **中文标准名称** |
| 1 | GB8566-88 | 计算机软件开发规范 |
| 2 | SJ/T11291-2003 | 面向对象的软件系统建模规范 |
| 3 | GB/T 11457-2006 | 信息技术、软件工程术语 |
| 4 | GB/T8567-2006 | 计算机软件文档编制规范 |

2．软件开发标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **标准号** | **中文标准名称** |
| 1 | GB/T 15853 -1995 | 软件支持环境 |
| 2 | GB/T 17544-1998 | 信息技术 软件包 质量要求和测试 |
| 3 | GB/T 8566 -2001 | 信息技术 软件生存周期过程 |

3．行业标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **标准号** | **中文标准名称** |
| 1 | ISO/IEC 2382-31-1997 | 信息技术 词汇 第31部分：人工智能 机器学习 两种语言版 |
| 2 | ISO/IEC 2382-34-1999 | 信息技术 词汇 第34部分：人工智能 神经网络 两种语言版 |
| 3 | GB/T 5271.31-2006 | 信息技术 词汇 第31部分：人工智能 机器学习 |
| 4 | GB/T 5271.34-2006 | 信息技术 词汇 第34部分：人工智能 神经网络 |

# 建议使用的比赛器材、技术平台和场地要求

## （一）比赛器材、技术平台

1. 硬件设备

配置要求如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **设备类别** | **数量** | **基本配置** |
| 管理服务器 | 2台 | 比赛使用1台，备份1台，部署人工智能实训平台。  基本配置如下：  英特尔 至强 银牌4108 1.8G, 8C/16T, 9.6GT/s 2UPI, 11M 缓存, Turbo, HT (85W) DDR4-2400/128GB内存/3\*1TB 7200转 SATA 6Gb 硬盘/支持RAID5/×2数据网络接口/1+1冗余电源 |
| AI服务器 | 25台 | 支撑人工智能实训平台运行使用。内嵌虚拟化资源管理控制端，作为虚拟化资源管理系统的计算资源、网络资源和存储资源的源节点。  基本配置如下：  英特尔 至强 银牌4108 1.8G, 8C/16T, 9.6GT/s 2UPI, 11M 缓存, Turbo, HT (85W) DDR4-2400 /NVIDIA GeForce GTX 1070\*4/128GB内存/2\*1TB 7200转 SATA 6Gb 硬盘/支持RAID5/×2数据网络接口/1+1冗余电源 |
| 客户端 | 每支参赛队伍3台。 | 性能相当于2.0GHZ处理器，8G以上内存，显示器分辨率要求1024\*768以上 |

1. 软件平台

平台满足以下功能需求：

人工智能实训平台采用云计算主流框架及人工智能主流框架构建，基于主流虚拟化技术开发完成，可按需提供计算能力、存储能力、网络能力、负载均衡能力、图像人体检测识别能力、视频人体检测识别能力、人脸识别RESTFUL API以及各项云计算基础资源，实现资源的弹性分配和高效利用。用户可基于B/S结构的用户交互界面实现对虚拟机集群的集中管理，从而为用户提供可靠优质的人工智能竞赛环境。主要功能如下：

* 提供包括系统管理员，教师，学生三种角色。管理员负责系统基础维护配置，教师负责课程维护，实训等教学工作，学生使用本系统创建的实训环境完成实训并提交实训报告；
* 管理员可配置应包括各项云计算基础参数如物理机、集群、镜像服务等资源,管理员可便捷的构建实训网络环境，快速创建三层网络架构的网络环境池；可维护弹性ip池，系统支持三层网络，可为每个学生的实训环境构建独立的网络结构，使得所有学生的实训环境的每台虚拟主机IP及网络拓扑完全一致；
* 管理员可配置系统基础环境，如镜像维护，可文件上传或者URL方式导入，镜像支持Linux和Windows操作系统，设置镜像修改密码属性；支持虚拟化主机计算规格维护；
* 管理员可对系统用户进行管理，包括支持学生教师帐号维护，支持用户密码重置、批量导入；学生班级维护；
* 管理员可维护实训模板，模板内可配置多台实训云主机的镜像、ip、名称、是否开放学生访问桌面,是否需要弹性ip直连；
* 管理员可对实训主机进行管理，可查看和维护平台中所有云主机，对云主机进行重置、停止、启动、修改密码、关闭电源、删除、访问控制台操作；
* 管理员可对实训网络环境池管理，可查看环境池使用情况，手动回收环境池资源，并回收环境中的云主机；
* 管理员可对异常状态实训任务管理，可查看实训任务运行情况，手动干预实训任务状态；
* 管理员可查看日志，如环境分配日志、操作日志、虚拟化日志；
* 管理员和教师可查看平台资源如CPU、内存、主存储、环境、云主机使用情况统计信息；
* 教师可对课程进行管理，教师可自主创建课程，编排课程下的实训。实训可指定“实训模板”，以MarkDown格式在线编辑实训指导书，上传实训附件。学生可在线查看实训指导书，下载教师上传的实训附件；教师可指定其他授课教师，指定授课班级；
* 教师可管理实训任务，教师可在自己的课程下创建实训任务，系统可按照指定的实训模板，为学生自动分配实训环境，创建实训所需的云主机；
* 教师可对实训任务过程管理，实训任务启动时，系统需校验当前CPU内存等资源是否满足需求并给出提醒。实训开始后，教师可方便的查看各学生云主机的运行状态。教师可“只读”或“完全控制”两种模式通过浏览器访问学生的云主机桌面。教师可对学生实训中云主机进行重置、停止、启动、修改密码、关闭电源操作；
* 提供教师将实训任务挂起，保存学生当前云主机数据。任务继续进行时系统恢复学生云主机实训环境。满足硬件资源有限情况下多批次实训任务交替分多次完成的需求；
* 教师可根据实训模板创建自己的实验环境，按照模板创建云主机以及网络环境；教师可把自己实验环境中云主机的桌面VNC方式只读共享给参与实训的学生。学生在进行实训时，可在系统中通过浏览器查看教师共享的云主机桌面，方便教师在教学中演示；
* 实训结果管理,学生以MarkDown格式在线编辑实训报告，实训可提交附件，在线编辑实训报告时可上传本机图片或者自动截取云主机桌面图像；教师可查看实训任务中学生提交的实训报告和附件，给出成绩和评价；
* 学生登录系统后，可在浏览器中访问自己实训任务云主机的桌面；可自行重置云主机，恢复到云主机初始状态；
* 学生参与过的实训可查看实训报告和附件；
* 提供统一账号FTP服务，学生或者教师应使用本系统统一的账号和密码登录本系统和FTP服务，以满足无图形界面如Linux实训云主机和物理客户机之间交换文件的需求；
* 提供图像流输入接口，同时支持并发四路1080P高清视频流输入接口；
* 提供通过十亿级图像训练生成的人体检测识别模型；
* 人体检测识别模型对十万级的人脸识别率为95%以上；
* 人体检测识别模型对十万级的动态比对响应时间保持在1.5秒之内；
* 人体检测识别模型的最小人脸检测分辨率为20\*20像素，同时对人脸的抓取率保持在99%以上；
* 人体检测识别模型支持性别、年龄、戴帽、戴眼镜等人脸结构化提取。

**本赛项的竞赛选题基于人工智能及云计算主流技术设计完成，不依赖于特定平台。学校在搭建赛前训练模拟环境时，除可选用上述人工智能实训平台外，也可选择其他人工智能平台产品（采用相似技术）完成。**

3. 相关软件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **软件** | **介绍** |
| 1 | PC操作系统 | Windows 10 |
| 2 | 服务器操作系统 | CentOS 7 |
| 3 | 文档工具 | Microsoft Office Word 2010 |
| 4 | 编程语言 | Python 3.6.4(64 bit) |
| 5 | Python开发工具 | PyCharm 2017.3.4(Community Edition) |
| 6 | 计算机视觉库 | OpenCV 2.4.13.7 |
| 7 | 深度学习框架 | Tensorflow 1.8.0 |

## （二）场地要求

竞赛现场设置场内竞赛区、现场裁判工作区、技术支持区，场外互动区等。

监考人员协助裁判长和现场裁判做好负责工位范围内的秩序维持，监考人员不得在考场内随意走动。

技术支持保障人员在技术支持服务区候场，有需要时在现场裁判的带领下到相关的工位进行赛场技术支持保障，在条件具备时，技术支持区可不设置在考场内。

场内竞赛区为参赛队提供统一的竞赛设备；无需选手自带任何工具及附件。

独立工位的竞赛场地需求至少为5平方米，竞赛现场符合消防安全规定，现场消防器材和消防栓合格有效，应急照明设施状态合格，赛场明显位置张贴紧急疏散图，赛场地面张贴荧光疏散指示箭头，赛场出入口专人负责，随时保证安全通道的畅通无阻。

各工位分区供电，强电弱电分开布线，工位及竞赛桌面照度大于500lux。现场临时用电需满足《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46-2005的要求。

采光与通风：竞赛现场需通风良好、照明需符合教室采光规范。

竞赛场地初步按照可容纳100支队伍的规模设计，并视最终报名情况，及时调整场地布置。

# 安全保障

赛事安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项执委会采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

按照《全国职业院校技能大赛安全管理规定》的有关规定，依据申报赛项自身特点，安全保障措施描述如下。

（一）比赛环境

1.执委会须在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照执委会要求排除安全隐患。

2.赛场周围要设立警戒线，要求所有参赛人员必须凭执委会印发的有效证件进入场地，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位的要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

3.承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

4.严格控制与参赛无关的易燃易爆以及各类危险品进入比赛场地，不许随便携带书包进入赛场。

5.配备先进的仪器，防止有人利用电磁波干扰比赛秩序。大赛现场需对赛场进行网络安全控制，以免场内外信息交互，充分体现大赛的严肃、公平和公正性。

6.执委会须会同承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

7.大赛期间，承办单位须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

（二）生活条件

1.比赛期间，原则上由执委会统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

2.比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由执委会和提供宿舍的学校共同负责。

3.大赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由执委会负责。执委会和承办单位须保证比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

4.各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

（三）组队责任

1.各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2.各学校代表队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3.各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

（四）应急处理

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项执委会，同时采取措施避免事态扩大。赛项执委会应立即启动预案予以解决并报告赛区执委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛区执委会决定。事后，赛区执委会应向大赛执委会报告详细情况。

（五）处罚措施

1.因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2.参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3.赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

# 经费概算

按照《全国职业院校技能大赛经费管理暂行办法》的相关要求，赛项专用保障经费预算人民币陆拾伍万元整。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **赛项**  **阶段** | **内容** | **预算**  **（万元）** | **说明** |
| 筹划 | 赛项研讨论证、赛题开发 | 5 | 高职院校调研，专家费、餐费、住宿、交通等 |
| 准备 | 竞赛方案及命题 | 6 | 不少于5次的评审、论证和命题 |
| 赛项说明会 | 8 | 2次（天）赛项说明会，布场及人员支持费用 |
| 实施 | 比赛场地费用、布置、展示体验、人员接待及场内宣传 | 10 | 场地费用、人员接待、场地改造、展示体验、布置布展及场内宣传等费用 |
| 竞赛用设备、系统及安装调试 | 0 | 合作企业免费提供 |
| 设备运输 | 2 | 设备运输及保险 |
| 监考，工作人员，裁判和专家 | 10 | 监考，工作人员，裁判和专家等人员费用 |
| 赛场人员服装、标牌 | 3 | 制作大赛专用制服、标牌等费用 |
| 参赛队午餐 | 2 | 大赛工作餐 |
| 评比总结 | 奖品 | 13 | 一、二、三等奖获得者 |
| 赛项总结、经验推广及资源转化 | 6 | 总结、推广及资源转化 |
| 赛项经费预算总计(万元) | | 65 | |

# 比赛组织与管理

按照《全国职业院校技能大赛组织机构与职能分工》《全国职业院校技能大赛赛项设备与设施管理办法》《全国职业院校技能大赛赛项监督与仲裁管理办法》等，制定赛项竞赛组织与管理方案如下：

（一）赛项组织机构

按照《全国职业院校技能大赛组织机构与职能分工》完成赛项组织机构的组织工作。赛项组织机构主要由赛项牵头单位、赛项执委会、赛项专家组、赛项承办单位、赛项合作企业等组成。

1．赛项牵头单位

主要负责筹备赛项、主持成立赛项执委会，并按照大赛执委会的要求，维护专家库、裁判库；负责试题库的更新和维护；负责成立赛项执委会完成赛项的组织设计、赛题设计、赛项执行等活动。

2．赛项执委会

赛项执行委员会全面负责本赛项的筹备与实施工作，接受大赛执委会领导，接受赛项所在分赛区执委会的协调和指导。

赛项执委会的主要职责包括：领导、组织和协调赛项专家工作组和组织保障工作组的工作，编制赛项经费预算，管理赛项经费使用，选荐赛项专家组人员及裁判与仲裁人员，牵头负责赛项资源转化、安全保障等工作。

3．赛项专家组

全国职业院校技能大赛赛项专家工作组在赛项执委会领导下开展工作，负责本赛项技术文件编撰、赛题设计、赛场设计、设备拟定、赛事咨询、竞赛成绩分析和技术点评、赛事成果转化、赛项裁判人员培训、赛项说明会组织等竞赛技术工作；同时负责赛项展示体验及宣传方案设计。

4．赛项保障工作组

主要由赛项承办院校担任。在赛项执委会领导下，负责承办赛项的具体保障实施工作，主要职责包括：按照赛项技术方案落实比赛场地及基础设施，做好赛项宣传，组织开展同期活动，接待参赛人员，负责比赛过程文件存档，做好赛务人员及服务志愿者的组织，赛场秩序维持及安全保障，赛后搜集整理大赛影像文字资料上报大赛执委会等工作。参与赛项经费预算，管理赛项经费账户，执行赛项预算支出，委托会计师事务所进行赛项审计。

5．赛项合作企业

由赛项合作企业负责设备支持、资金支持和技术保障等，按照《全国职业院校技能大赛企业合作管理办法》规范自身的赛项保障和服务活动，不得从事任何有损大赛形象的行为。

具体赛项组织设置与各组织分工如下：

1．设执行委员会主任（总指挥）一名 、副主任（副总指挥）二名，负责赛项若干事宜的总体协调。

2．设赛项办公室：组长一名，组员若干，负责支持执行委员会主任、副主任决策的落实与监督。

3．设立仲裁组：组长一名、组员若干，负责赛项的仲裁工作。

4．设立裁判组：裁判长一名、裁判若干，负责赛项的裁判工作。

5．设现场赛务组：组长一名，组员若干，负责赛场场地内设备及人员管理。

6．安保组：组长一名，组员若干，负责赛场及周边的安保工作。

7．秘书组：组长一名，组员若干，负责撰文等文案工作。

8．宣传组：组长一名，组员若干，负责赛项宣传等联系工作。

9．设计组：组长一名，组员若干，负责赛项场地、布展等工作。

10．后勤保障组：组长一名，组员若干，负责住宿、饮食、交通等保障工作。

（二）赛场管理

按照《全国职业院校技能大赛赛项设备与设施管理办法》完成赛场环境的部署和管理工作。

1．赛场条件

（1）赛场布置，贯彻赛场集中，赛位独立的原则。选手竞赛单元相对独立，确保选手独立开展比赛，不受外界影响；赛位集中布置，保证竞赛氛围。

（2）卫生间、医疗、维修服务、生活补给站和垃圾分类回收点都在警戒线范围内，以确保大赛在相对安全的环境内进行。

（3）设置安全通道和警戒线，确保进入赛场的大赛参观、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。

2、赛项保障

（1）建立完善的赛项保障组织管理机制，做到各竞赛单元均有专人负责指挥和协调，确保大赛有序进行。

（2）设置生活保障组，为竞赛选手与裁判提供相应的生活服务和后勤保障。

（3）设置技术保障组，为竞赛设备、软件与竞赛设施提供保养、维修等服务，保障设备的完好性和正常使用，保障设备配件与操作工具的及时供应。

（4）设置医疗保障服务站，提供可能发生的急救、伤口处理等应急服务。

（5）设置外围安保组，对赛场核心区域的外围进行警戒与引导服务。

3．赛场布置

（1）赛场应进行周密设计，绘制满足赛事管理、引导、指示要求的平面图。竞赛举行期间，应在竞赛场所、人员密集的地方张贴。

（2）赛场平面图上应标明安全出口、消防通道、警戒区、紧急事件发生时的疏散通道。

（3） 赛场的标注、标识应进行统一设计，按规定使用大赛的标注、标识。赛场各功能区域、赛位等应具有清晰的标注与标识。

（4）赛位上应张贴各种设备的安全文明生产操作规程。

4．安全防范措施

（1）各赛项应根据赛项具体特点做好安全事故应急预案。

（2）赛前应组织安保人员进行培训，提前进行安全教育和演习，使安保人员熟悉大赛的安全预案，明确各自的分工和职责。督促各部门检查消防设施，做好安全保卫工作，防止火灾、盗窃现象发生，要按时关窗锁门，确保大赛期间赛场财产的安全。

（3）竞赛过程中如若发生安全事故，应立即报告现场总指挥，同时启动事故处理应急预案，各类人员按照分工各尽其责，立即展开现场抢救和组织人员疏散，最大限度地减少人员伤害及财产损失。

（4）竞赛结束时，要及时进行安全检查，重点做好防火、防盗以及电气、设备的安全检查，防止因疏忽而发生事故。

5．参赛院校选手和教师的管理

赛事承办院校统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办院校须尊重少数民族参赛人员的宗教信仰及文化习俗，根据国家相关的民族、宗教政策安排好少数民族参赛选手和教师的饮食起居。

（三）赛项监督与仲裁管理

按照《全国职业院校技能大赛赛项监督与仲裁管理办法》的规定，完成赛项监督与仲裁管理管理工作。

1．赛项监督

（1）监督组在大赛执委会领导下，对指定赛区、赛项执委会的竞赛筹备与组织工作实施全程现场监督。监督工作实行组长负责制。

（2）监督组的监督内容包括赛项竞赛场地和设施的部署、廉洁办赛、选手抽签加密、裁判培训、竞赛组织、成绩评判及成绩复核与发布、申诉仲裁等。

（3）监督组不参与具体赛事组织活动及裁判工作。

（4）监督组在工作期间应严格履行监督工作职责。

（5）对竞赛过程中违规现象，应及时向赛项执委会提出改正建议，同时留取监督过程资料。赛事结束后，认真填写《监督工作手册》并直接递交大赛执委会办公室存档。

2．申诉与仲裁

（1）各参赛队对不符合大赛和赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理、竞赛成绩，以及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。申诉主体为参赛队领队。

（2）仲裁人员的姓名、联系方式应该在竞赛期间向参赛队和工作人员公示，确保信息畅通并同时接受大众监督。

（3）申诉启动时，参赛队向赛项仲裁工作组递交领队亲笔签字同意的书面报告。书面报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

（4）提出申诉的时间应在比赛结束后（选手赛场比赛内容全部完成）2小时内。超过时效不予受理。

（5）赛项仲裁工作组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由省（市）领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

（6）申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果，不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。仲裁结果由申诉人签收，不能代收，如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

（7）申诉方可随时提出放弃申诉。

# 教学资源转化建设方案

按照《全国职业院校技能大赛赛项资源转化工作办法》，制定赛项赛后教学资源转化方案。

（一）大赛成果资源转化

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **资源名称** | | | **表现形式** | **资源数量** | **资源要求** | **完成时间** |
| 基本资源 | 风采展示 | 赛项宣传片 | 视频 | 1个 | 15分钟以上 | 2019年6月 |
| 风采展示片 | 视频 | 1个 | 10分钟以上 | 2019年6月 |
| 技能概要 | 技能介绍 | 文本文档 | 1份 | 约15千字 | 赛后90天内完成 |
| 技能要点 | 文本文档 | 1份 | 赛后90天内完成 |
| 评价指标 | 文本文档 | 1份 | 赛后90天内完成 |
| 技能标准 | 高职人工智能技术与应用技能标准 | 文本文档 | 1份 | 约2千字 | 赛后90天内完成 |
| 教学资源 | 技能训练指导书 | 文本文档 | 1份 | 约10千字 | 赛后90天内完成 |
| 技能操作规程 | 文本文档 | 1份 | 约12千字 | 赛后90天内完成 |
| 拓展资源 | 案例库 | | 文本文档 | 5份 | 约15千字 | 赛后90天内完成 |
| 素材资源库 | | 演示文稿 | 35个 | 配套使用演示文稿 | 赛后90天内完成 |
| 教学视频（微课） | 25个 | 配套使用微视频 | 赛后90天内完成 |
| FLASH动画 | 约20分钟 | 配套使用FLASH动画 | 赛后90天内完成 |
| 试题库 | | 文本文档 | 1套 | 约33千字 | 赛后90天内完成 |
| 优秀选手访谈 | | 视频 | 1个 | 高清视频 | 2019年6月 |

（二）深化校企合作

开展大赛合作企业与院校间的校企合作项目，组织参赛院校领导及师生到企业参观座谈、科研立项，召开人工智能技术与应用相关专业研讨会，积极引导企业与职业院校间的联系，架设起本专业人才培养的校企合作、校企直通的桥梁。

（三）建设职业教育实践创新基地及人工智能技术与应用实训基地

利用竞赛设备组建专业实践创新基地，将大赛形成的成果应用到实际教学中，以国家相关职业标准、技术规范作为实训教学和创新实践的评价标准，促进各职业院校积极将大赛内容融入教学过程，强化实践，锤炼匠心精神，提升我国职业院校人才培养质量。

以赛项组织过程为样板，充分利用竞赛组委会的专家和技术优势，帮助参赛院校将竞赛平台转化为教学实训平台，指导和帮助其建立人工智能技术与应用实训基地。

（四）赛事资源推广

收集整理赛事举办过程发布的各类资料，包括：竞赛样卷、赛题库；竞赛技能考核评分要点；评委、裁判、专家点评材料等，形成一套完整的技术资料，借助大赛资源共享管理平台展现给职业院校。

（五）教材开发及课程素材资源库建设

以国家示范校、行业专家、企业专家为班底成立教材开发团队，以人工智能技术与应用为切入点，结合技能竞赛资源，编制开发符合行业、企业发展规律，又能利于教学改革的，符合本专业应用方向的理实一体化课程及教材2本，拟定为《TensorFlow应用实战》、《人工智能技术应用之图像识别》，经行业、企业专家审核后交出版社规划出版。

在大赛赛后，专家组编写相应授课教材，将赛项转化为教学资源。教材资源是一整套内容：包括课程的专业方向建设、课程内容建设、教学大纲建设、教学视频微课制作、考试大纲建设、学生职业生涯规划建设、素材资源库等。

（六）探索人工智能技术与应用行业标准，建立人工智能技术与应用相关专业课程标准和考核标准

以“人工智能技术与应用”赛项为契机，邀请人工智能领域的行业专家、职业院校教师、企业资深工程师，共同探索行业标准，建立人工智能技术与应用相关专业课程标准和考核标准，形成一套完善的人工智能职业能力评估体系。

# 筹备工作进度时间表

依据赛项筹备工作，制定筹备工作时间进度表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **时间** | **内容** | **负责单位** | **备注** |
| 2018年8月 | 申报赛项  赛项设计专家研讨会 完成赛项申报方案 | 全国高等院校计算机基础教育研究会高职高专专业委员会 | 具体按大赛组委会进度要求 |
| 2019年2月-3月 | 赛项专家会议3-5轮次会议 确定赛项规程 样题 赛项技术方案 赛场方案 体验环节设计方案 开放方案 宣传方案 教学资源转化方案 赛事安全规章 突发事件应急预案等  赛项申报单位组建赛项执委会 | 赛项申报单位 专家组 |
| 2019年4月 | 赛项说明会 | 赛项执委会  专家组  承办院校  合作企业 |
| 命题专家组会议 赛题开发 确定竞赛题库 | 专家组 |
| 2019年5月-6月 | 竞赛软件安装调试 赛场布置 同期技术展示 体验和活动现场布置 赛项指南印刷 选手服装制作  专家组题库审核 确定评分标准及抽题  成立裁判组 仲裁组 监督组 验收赛场  正式比赛 同期技术展示 体验和活动举办 竞赛成绩提交 竞赛过程文档提交 | 赛项执委会  承办院校  合作企业 |
| 2019年7月-9月 | 赛项总结及资源转化 | 赛项执委会  专家组 |

# 裁判人员建议

按照《全国职业院校技能大赛专家和裁判工作管理办法》的有关要求，详细列出赛项所需现场裁判和评分裁判的具体要求。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **裁判分类** | **专业技术方向** | **知识能力要求** | **执裁、教学、工作经历** | **专业技术职称**  **（职业资格等级）** | **人数** |
| 1 | 现场裁判 | 电子信息相关专业 | 具备电子信息相关专业教学经验 | 具有省级以上技能大赛值裁经验；具备丰富的软件教学和实践经验 | 副教授及以上 | 12 |
| 2 | 评分裁判 | 电子信息相关专业 | 具备电子信息相关专业教学经验 | 具有省级以上技能大赛值裁经验；具备丰富的软件教学和实践经验 | 副教授及以上 | 20 |
| 裁判总人数 | 32 | | | | | |

# 赛题公开承诺

承诺保证于开赛1个月前在大赛网络信息发布平台上（www.chinaskills-jsw.org)公开全部赛题。

# 其他

（一）赛项联络人员

## （二）赛事宣传

通过传统媒体和新媒体进行宣传。