

# 2021 年安徽省职业院校技能大赛（高职组） “人工智能技术应用”赛项规程

## 一、赛项名称

赛项名称：人工智能技术应用

英文名称：Artificial Intelligence Technology Application

赛项组别：高职组

赛项归属：电子信息大类

## 二、竞赛目的

（一）人工智能是国家重要发展战略。

人工智能作为引领未来的战略性技术，已广泛应用于各行各业，正在对我国经济发展、社会进步和人类生活产生深远影响。近年来，国务院、中央网信办等五部门、工业和信息化部等陆续颁布《新一代人工智能发展规划》、《国家新一代人工智能标准体系建设指南》、《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023年）》等战略性和指导性文件，共同推动人工智能产业发展及人才培养。

（二）引领职业院校“人工智能技术应用”教学改革。

2018年4月，教育部印发《高等学校人工智能创新行动计划》，从人工智能领域学科建设、专业建设、人才培养等方面作出重点部署。2020年全国已有171所高职院校获批开设“人工智能技术服务”专业，人工智能技术技能在职业院校人才培养中有广泛需求。竞赛内容紧密围绕人工智能产业发展与岗位技能要求，结合职业院校相关专业标准，切实落实“以赛促教、以赛促

学、以赛促改、以赛促建”，推进人工智能相关专业建设与职业教育教学改革。

（三）促进产教融合、校企合作。

赛项以典型产业项目案例、生产流程、技术标准为依托，以产业人才岗位需求为导向，全面考察参赛选手人工智能综合技术技能、职业素养和团队协作等能力。通过赛项，及时将新技术、新设备、新工艺、新规范纳入教学标准和教学内容，推动产教融合、校企合作。

### 三、竞赛内容

赛项以实际工程项目为命题，面向岗位技能，突出项目引领，体现新技术的应用。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，旨在考查选手人工智能平台部署与运维、数据建模、人工智能应用开发等核心技能，涵盖了Linux系统、人工智能软件的安装与运维、可视化建模工具的使用、数据预处理、模型训练和测试、应用案例开发以及工程文档、团队协作和职业素养等多方面的专业知识与技能点。竞赛具体内容及相应评分分值如下：

（一）部署 AI 开放平台（20%）

安装部署开源深度学习框架 TensorFlow 及其依赖组件如 python、OpenCV、Anaconda、Keras、numpy 等，完成相关环境配置并验证。

（二）数据建模（30%）

1.数据加载和处理：参赛选手将提前获得图像数据集，根据要求，采用 OpenCV 进行图像加载及预处理，如实现图像切割、

图像几何变换等。

2.模型参数设置：根据数据集特征设置模型参数和训练过程参数。

3.模型构建及训练：基于 TensorFlow 或 Keras，将训练数据集输入到模型进行训练。

4.数据测试：对测试数据集进行验证，并输出测试结果。

### （三）AI 应用开发（30%）

1. 基于 Python Web Flask 框架和 Vue.js 前端框架，编写图像识别前端应用。

2. 对接 Python 图像识别服务，实现图像识别相关应用功能，并进行图像识别的扩展应用等。

### （四）工程文档（15%）

1. 根据项目需求和实施成果，编写系统的设计和 AI 技术技能等项目文档。

2. 人工智能数学基础、人工智能基本原理、机器学习基础等基本概念。

### （五）职业素养（5%）

项目实施符合企业“6S”（即整理、整顿、清扫、清洁、素养和安全）原则，团队分工明确合理、操作规范、文明竞赛。

## 四、竞赛方式

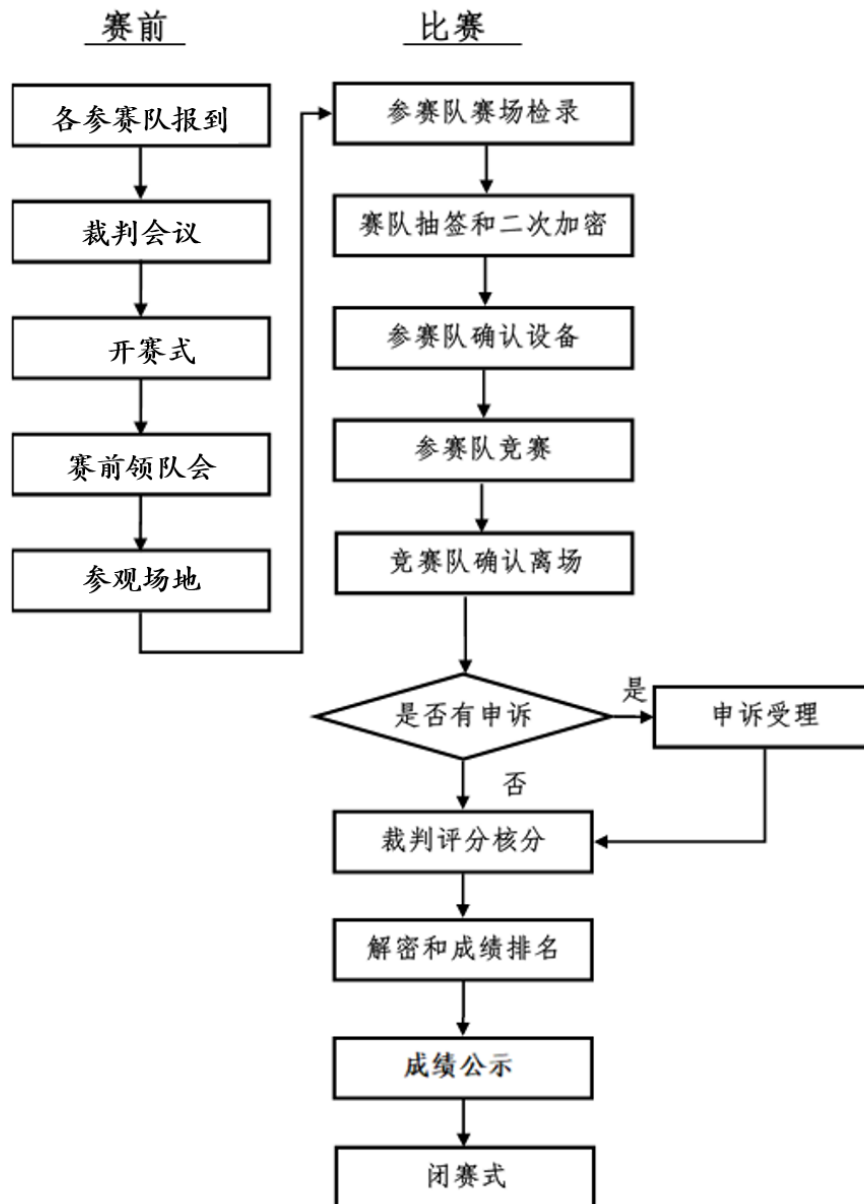
本赛项为团体赛，以院校为单位组队参赛，不得跨校组队。每支参赛队由 3 名选手（设队长 1 名）和不超过 2 名指导教师组成。

竞赛设单一场次，竞赛时长 240 分钟，所有参赛队采用小组

合作的形式完成竞赛任务，以现场过程评价与完成任务结果评价为主要考核方式。

## 五、竞赛流程

### (一) 竞赛流程图



### (二) 赛项时间安排

日期	时间	内容
竞赛前一日	08:00-14:00	参赛队报到、领取资料
	13:00-14:00	裁判会议
	14:00-15:00	开赛式

	15:00-15:30	领队会
	15:30-16:00	选手熟悉赛场
	17:15	检查封闭赛场
	17:30	参赛队返回酒店
竞赛当天	07:30	参赛队到达竞赛场地前集合
	07:30-08:20	竞赛赛场检录、加密及入场
	08:20-08:30	选手进入赛位、宣布竞赛注意事项、赛题发放、检查赛位设备及耗材
	08:30-12:30	参赛选手完成竞赛任务
	13:00-16:00	竞赛成绩评定，进行成绩汇总
	16:00-16:30	加密信息解密
	16:30-17:00	成绩报送与公示
	17:00-18:00	闭赛式

## 六、竞赛赛卷

本赛项由命题专家组负责专项命题工作。

竞赛样卷详见附件一。

## 七、竞赛规则

1.参赛队及参赛选手资格：参赛选手须为高等职业院校全日制在籍学生（含本科院校全日制专科在籍学生）。五年制高职学生报名参赛的，必须是进入高等教育阶段（四、五年级）在籍学生。

2.比赛工位通过抽签决定，比赛期间参赛选手原则上不得离开比赛场地。

3.竞赛所需的硬件、软件和辅助工具统一提供，参赛队不得使用自带的任何有存储功能的设备，如硬盘、光盘、U 盘、手机、随身听等。

4.参赛队在赛前 10 分钟领取比赛任务并进入比赛工位，比赛正式开始后方可进行相关操作。参赛队自行决定选手分工、工

作程序。

5.在比赛过程中，参赛选手如有疑问，应举手示意，现场裁判应按要求及时予以答疑。如遇设备或软件等故障，参赛选手应举手示意，现场裁判、技术人员等应及时予以解决。确因计算机软件或硬件故障，致使操作无法继续的，经赛场裁判长确认，予以启用备用设备。

6.比赛时间结束，选手应全体起立，结束操作。经工作人员查收清点所有文档后方可离开赛场，离开赛场时不得带走任何资料。

7.赛项裁判应严格遵守赛项各项规章制度，确保比赛公平、公正、公开。比赛当天 7:30 起，赛项裁判应上交所有通信设备，由赛项执委会统一保管并安排赛项裁判在指定区域休息或工作，直至赛项成绩评定结束。

8.最终竞赛成绩经复核无误及裁判长、仲裁长签字确认后予以公示。

## 八、竞赛环境

竞赛场地每个工位内设有操作平台并配备 220 伏电源，工位内的电缆线应符合安全要求。每间竞赛工位面积 4~6 m<sup>2</sup>，以确保参赛队之间互不干扰。竞赛工位标明工位号，并配备竞赛平台和技术工作要求的软、硬件。环境标准要求保证赛场采光(大于 500lux)、照明和通风良好，每支参赛队提供笔、纸张等工具，提供饮用水，提供垃圾箱。

## 九、技术规范

参赛队在实施竞赛项目过程中要求遵循如下规范：

(一) 基础标准：含行业、职业技术标准

序号	标准	内容
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
5	GB/T 35589-2017	信息技术 大数据 技术参考模型
6	GB/T 5271.34-2006	信息技术 词汇 第 34 部分:人工智能 神经网络
7	GB/T 5271.31-2006	信息技术 词汇 第 31 部分:人工智能 机器学习
8	GB/T 5271.28-2001	信息技术 词汇 第 28 部分:人工智能 基本概念与专家系统
9	GB/T 21025-2007	XML 使用指南
10	GB/T 32909-2016	非结构化数据表示规范
11	GB/T 32630-2016	非结构化数据管理系统技术要求
12	LD/T81.1-2006	职业技能实训和鉴定设备技术规范
13	GB/T 35274-2017	信息安全技术 大数据服务安全能力要求
14	GB/T29263-2012	信息技术 面向服务的体系结构 (SOA) 应用的总体技术要求

(二) 软件开发工程过程标准

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

4	GB/Z 31102-2014	软件工程 软件工程知识体系指南
5	GB/T 30999-2014	系统和软件工程 生存周期管理 过程描述指南
6	GB/T 18726-2011	现代设计工程集成技术的软件接口规范

### (三) 文档标准

序号	标准号	中文标准名称
1	GB/T 32424-2015	系统与软件工程 用户文档的设计者和开发者要求
2	GB/T 8567-2006	计算机软件文档编制规范

## 十、技术平台

每个赛位设有 1 套竞赛器材和技术平台。

### (一) 赛位硬件设备清单:

序号	设备	规格	数量
1	服务器	通用台式机 处理器: i5 及以上 内存: 8G 及以上 硬盘: 240G 及以上	1
2	PC 机	通用台式机 处理器: i5 及以上 内存: 8G 及以上 硬盘: 240G 及以上 USB: 3.0	3
3	路由交换模块	通用网络设备	1

### (二) 工具软件

服务器安装以下工具软件:

序号	软件	介绍
1	操作系统	操作系统 Ubuntu 18.04
2	Python SDK	Anaconda3, 安装数据科学、图形和机器学习库, 包括: Scipy、Numpy、scikit-learn、Pandas、TensorFlow、TensorBoard、Flask、torch 等

考位 PC 安装以下工具软件:



序号	软件	介绍
1	操作系统	windows7 或 windows10
2	智能实训平台	智能实训平台软件
3	文档编辑软件 WPS	11.1.0 及以上, 包含 Word、PowerPoint、Excel 等
4	Putty、WinSCP	SSH (SSH1 和 SSH2) 的终端仿真程序, 以及文件传输工具 Putty 0.76 及以上 WinSCP 5.19.4 及以上
5	其他软件	包括浏览器、输入法、压缩软件、看图软件等常用工具 Google Chrome 1.3.36 及以上 Notepad++ 8.1.4 及以上 Postman 8.12.5 及以上 Pycharm 2021.2.3 及以上 Lightshot 5.5.0 及以上 搜狗拼音输入法 11.3.0 及以上 搜狗五笔输入法 5.3.0 及以上 美图看看 2.7.8 及以上 WinRAR 6.2.0 及以上 亿图图示 11.1.2 及以上 Anaconda3 2021.5.0 及以上

## 十一、成绩评定

### (一) 评分方法

1. 竞赛满分为 100 分。
2. 竞赛设置裁判 5 人, 包括裁判长 1 人, 裁判 4 人。
3. 竞赛采取三层加密。第一次加密裁判组织参赛队选手第一次抽签, 抽取参赛编号, 替代选手参赛证等个人信息; 第二次加密裁判组织参赛选手进行第二次抽签, 确定工位号, 替换选手参赛编号; 第三次加密裁判对各参赛队竞赛结果进行加密, 替换工位号。三层加密信息由不同加密裁判密封后保管, 在评分结束后进行解密并统计成绩。

4. 裁判长正式提交评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下进行三层解密：竞赛结果编号到工位号解密；工位号到参赛编号解密；参赛编号到参赛队名称解密。

5. 为保障成绩评判的准确性，监督组对赛项总成绩排名前 30% 的所有参赛队伍的成绩进行复核；其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不低于 15%。

6. 监督组在复检中发现错误，需以书面形式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。如复核、抽检错误率超过 5%，裁判组需对所有成绩进行复核。

7. 竞赛成绩以复核无误后，经裁判长、监督人员审核签字后确定。竞赛成绩进行实时公布。若有异议，经过规定程序仲裁后，按照仲裁结果公布比赛成绩。

8. 在竞赛过程中，参赛选手如有不服从裁判裁决、扰乱赛场秩序、舞弊等行为的，由裁判长按照规定扣减相应分数，情节严重的将取消比赛资格，比赛成绩计 0 分。

## (二) 评分细则

考核环节	权重	考查点
部署 AI 开放平台	20%	设计和规划人工智能开放平台的部署方案，基于提供的硬件服务器和 Linux 操作系统，完成环境搭建。
		安装部署开源深度学习框架 TensorFlow、OpenCV 等，并分别验证版本信息。
		按照 TensorFlow 环境下的模型训练需求，完成 Anaconda、Keras、numpy 等环境的安装及可用性检测。
		安装 Jupyter Notebook，并在 PC 端访问 Jupyter Notebook。
AI 数据建模	30%	数据加载和处理：参赛选手将图像数据集采用 OpenCV 然后进行预处理，编程加载到平台上指定的位置。
		根据要求，对数据进行处理，如实现图像切割、图像几何变换、绘图处理等。
		对指定模型参数进行设置，理解模型调参。

		模型构建及训练：采用 TensorFlow 深度学习相关算法构建神经网络，通过配置、编程等方法将数据集输入到模型进行训练。
		数据测试：加载训练好的模型并进行测试集预测，输出测试结果。
		根据运行 TensorFow 运行结果，通过 TensorBoard 展示计算流程。
AI 应用开发	30%	参考 Web 应用界面高清图，编写 Python Web Flask 框架和 Vue.js 前端网页。
		基于 python 语言编写一个展示结果页面，展示测试集的预测结果。
工程文档	15%	根据项目需求和实施成果，编写系统的设计和 AI 技术技能等项目文档。
		人工智能数学基础、人工智能基本原理、机器学习基础等基本概念。
职业素养	5%	项目实施符合企业“6S”（即整理、整顿、清扫、清洁、素养和安全）原则。
		团队分工明确合理、操作规范、文明竞赛。

## 十二、奖项设定

本赛项设团体一、二、三等奖，以赛项实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。

## 十三、赛场预案

1.竞赛期间如发生设备断电、故障等意外情况，发现者需第一时间报告现场裁判，现场裁判需及时确认情况并安排技术支持人员进行处理，同时登记详细信息，报裁判长批准后，可根据实际情况安排延长补足相应选手的比赛时间。

2.竞赛现场预留足够的备份设备，当出现设备故障等情况时，经现场裁判和裁判长确认后由赛场技术支持人员予以及时更换。

3.竞赛期间如发生重大意外伤害、重大疾病等重大事故，裁判长应立即终止相关人员比赛，第一时间由承办校医疗站校

医抢救，严重时需呼叫 120 送往医院。

## 十四、赛项安全

### （一）防疫安全管理

1. 全程佩戴口罩。赛场安全责任人需督促赛场所有参赛选手和工作人员全程佩戴口罩。

2. 接受体温检测。对参赛选手和工作人员进行每日体温检测和记录，同时对进入赛场前的所有人员进行实时体温检测。

3. 控制安全距离。竞赛赛位间距尽可能拉开，保持参赛队伍间的安全距离。用餐采取错峰或分餐制度，需在食堂用餐的应分桌就坐，保持一定安全距离，也可实行配餐送餐。

4. 保持赛场卫生。在赛场及洗手间配备相应的卫生、消毒用品。对赛场、卫生间、会议室、通勤车等公共区域进行消毒处理。

5. 定期通风换气。加强比赛场所通风换气，保持室内空气流通，在条件允许情况下使用自然风。如使用空调，保证空调系统供风正常。

### （二）比赛环境安全管理

1. 赛场的布置，赛场内的器材、设备符合国家有关安全规定，竞赛设备和设施安装严格按照安全施工标准施工，电源布线、电器安装按规范施工。竞赛前进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的安全问题。

2. 每组竞赛设备使用独立的电源，保障安全。竞赛选手在进行计算机编程或文档编辑时要及时保存，避免突然停电造成数据

丢失。

3. 按防火安全要求配置灭火器，并指定赛场安全责任人在紧急时候使用。

4. 赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入，发生意外事件。

5. 场地布置划分区域，按安全要求设定疏散通道，并在墙面显著位置张贴安全疏散通道和路线示意图。如果出现安全问题，在赛场安全负责人的指挥下，迅速按紧急疏散路线撤离现场。

6. 比赛期间所有进入赛区的车辆、人员需凭证入内，并主动向工作人员出示有效证件。

7. 赛项组委会在赛场人员密集、车流人流交错的区域，设置齐全的指示标志、增加引导人员，同时开辟备用通道。

### （三）生活条件保障

1. 竞赛期间安排的住宿地要求具有宾馆、住宿经营许可资质。

2. 竞赛期间参赛选手、专家组、裁判人员、工作人员等需注意交通安全。

### （四）参赛队职责

1. 各参赛单位在组织参赛队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各单位参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有参赛选手、专家进行安全教育。

3. 各参赛队伍须加强参赛人员的安全管理，并与赛场安全管理对接。

4. 参赛队如有车辆，一律凭相关凭证出入校门，并按指定线路行驶，按指定地点停放。

## 十五、竞赛须知

### （一）参赛队须知

1. 参赛队名称：统一使用学校的名称，不接受跨校组队，同一学校最多可以报名 2 支队伍参赛；

2. 参赛队组成：每支参赛队由 3 名符合参赛资格的学生组成，其中设队长 1 名。

3. 指导教师：每支参赛队可配指导教师 2 名，指导教师经报名并通过资格审查后确定。

4. 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。

### （二）指导教师须知

1. 各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

2. 各代表队领队要坚决执行竞赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等竞赛相关材料。

3. 竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛现场。

4. 参赛代表队若对竞赛过程有异议，在规定的时间内由领队向赛项仲裁工作组提出书面报告。

5. 对申诉的仲裁结果，领队要带头服从和执行，并做好选手

工作。参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

6. 指导老师应及时查看大赛专用网页有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

### （三）参赛选手须知

1. 竞赛选手严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2. 参赛选手在检录时需将身份证、学生证、选手报名表等身份证件交由检录人员统一保管，不得带入场内。

3. 参赛选手进入赛场，不允许携带任何书籍和其他纸质资料，不允许携带通信工具和存储设备（如U盘）。竞赛统一提供计算机以及应用软件。

4. 各参赛队应在竞赛开始前一天规定的时间段进入赛场熟悉环境，但不得触碰任何比赛设备及材料。

5. 竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，在指定赛位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。

6. 竞赛过程中，因严重操作失误或安全事故不能进行比赛的，现场裁判员有权中止该队比赛。

7. 在比赛期间，选手的食品、饮水等由赛场统一提供。选手休息、饮食或如厕时间均计算在比赛时间内。

8. 在比赛中如遇非人为因素造成的设备故障，经裁判确认后，可向裁判长申请补足排除故障的时间。

9. 各竞赛队按照大赛要求和赛题要求提交竞赛成果，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的记号。

10. 竞赛操作结束后，参赛队要确认成功提交竞赛要求的文件，裁判员与参赛队一起签字确认。

#### （四）工作人员须知

1. 熟悉竞赛规则，服从管理，严格按照工作程序和有关规定办事。

2. 树立服务观念，本着一切为参赛选手着想的原则，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风，积极完成大赛工作任务。

3. 坚守工作岗位，不迟到，不早退，不无故离岗，特殊情况向组长请假。

4. 遇安全突发事件，按照工作预案及时组织疏散，确保人员安全。

5. 未经同意不得擅自发布关于比赛的言论，不得私自接受采访。

## 十六、申诉与仲裁

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，参赛队领队可在比赛结束后 2 小时之内向大赛仲裁组提出书面申诉。

书面申诉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，并由领队亲笔签名。非书面申诉不予受理。



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。

赛项仲裁组的仲裁结果为最终结果，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。

申诉方可随时提出放弃申诉。

## **十七、竞赛观摩**

1. 为了便于媒体、企业代表以及院校师生等社会各界人士了解大赛，赛场设有开放区，用于大赛观摩。

2. 观摩人员可在规定时间、地点集合，以小组为单位，在赛场引导员引导下按指定路线有序进入赛场观摩，观摩时不得大声喧哗，以免影响选手竞赛。

3. 观摩人员不得进入比赛区域，不可接触设备，不得在赛位前长时间停留，严禁与选手、场内裁判及工作人员等进行交谈，服从赛场工作人员的指挥，不得影响竞赛的正常进行。

4. 观摩人员不可携带手机、iPad 等通讯工具进入赛场，不得采录竞赛现场的数据资料，对于违反赛场秩序的各种不文明行为，工作人员有权予以提醒和制止。

## **十八、竞赛直播**

本赛项竞赛期间采用全过程录像，在不影响比赛的前提下，对指导教师和社会人员开放比赛观看。视频资料也将作为竞赛成果提交赛项执委会，作为竞赛材料供后续赛项进行参考，竞赛过

程可作为教学资料进行转换，促进相关专业教学发展。

## 十九、资源转化

本赛项坚持资源转化与赛项筹办统筹设计、协调实施、相互驱动的原则，将竞赛内容转化为教学资源，推动大赛成果在专业教学领域的推广和应用。赛项资源转化于赛后 30 日内向大赛执委会提交资源转化实施方案，三个月内基本完成资源转化工作。

### （一）赛项资源转化的素材

赛项资源转化围绕竞赛全过程的各类资源，包括但不限于：

1. 竞赛样题、试题库；
2. 竞赛技能考核评分案例；
3. 竞赛成果案例；
4. 考核环境描述；
5. 竞赛过程音视频记录；
6. 评委、裁判、专家点评；
7. 优秀选手、专家访谈。

### （二）赛项资源转化的实施过程

赛后召开赛项资源转化及专业人才培养的研讨交流会，制定并实施赛项资源转化计划，同时组织行业知名企业、研究机构、高校等就人工智能产业发展、岗位技能、专业建设、人才培养、课程改革等各个方面开展研讨会议，确保大赛资源转化成果能够有效在高校教学中得以广泛应用。

### （三）赛项资源转化的产出成果

赛项资源转化成果包括赛项基础资源（含赛项技能介绍、技

能要点、评价指标等)和赛项教学资源(含课程资源、技能训练指导书、技能操作规程等),同时围绕赛项构建实训案例库、课程资源库、赛项成果库等资源。

## 二十、其他

(无)。

2021年安徽省职业院校技能大赛(高职组)人工智能技术应用赛项规程

## 附件一 竞赛试题（样卷）

### 2021 年安徽省职业院校技能大赛（高职组）

### “人工智能技术应用”赛项任务书（样卷）

#### 一、项目背景

作为新一轮产业变革的核心驱动力，人工智能在持续催生新技术、新产品的同时，对传统行业也具备较强的赋能作用，能够引发经济结构的重大变革，实现社会生产力的整体跃升。近年来人工智能技术已经在交通、金融、银行、酒店、安防等多领域得到切实有效的应用，包括智慧交通、智慧城市、智慧医疗、智慧建筑，甚至智慧旅游等创新型解决方案也应运而生。

某人工智能研发公司规划研发“智慧旅游”应用系统，通过该系统，能够根据图像内容及其所属类别，对大量的自然图像进行自动化分类，同时还能够基于分类结果，对用户进行喜好分析，并提供精准的内容推荐。

本试卷包括五个部分：第一部分为环境搭建题，根据所给出的软件安装包资源完成人工智能环境的搭建。第二部分为数据建模，根据题目中所提供的数据集，基于给定的模型代码调整相关训练参数，并对模型进行训练和验证。第三部分为应用开发，根据题目中所描述的需求、提供的部分代码和素材，编码实现相应的功能。第四部分为工程文档，根据提供的文档模板和相关要求进行文档编写。第五部分为职业素养，考查团队

分工明确性、操作规范性等内容。

## 二、项目任务

### 第一部分：环境搭建

任务 1：设计和规划人工智能开放平台的部署方案，基于提供的硬件服务器和 Linux 操作系统，完成环境搭建（20 分）

#### 【要求】

1. 按照 TensorFlow 环境下的模型训练需求，完成赛项所需环境的安装及可用性检测。
2. 安装 Jupyter Notebook，并在 PC 端访问 Jupyter Notebook。
3. 根据预先提供的 AI 软件安装包进行安装，并记录安装过程及结果。

## 第二部分：数据建模

### 任务 1：数据集加载及预处理（8 分）

#### 【要求】

1. 通过浏览器访问 jupyter notebook，按照 notebook 内指示，运行加载图像数据集与了解图像数据集对应代码，并通过对数据集进行参数设置，选取合适的训练数据集、测试数据集。
2. 对指定图像数据集进行预处理，按要求对图像数据集进行翻转、缩放、剪裁、灰度等处理
3. 按给定要求对指定图像数据集进行过滤，并按类别求图像均值、方差并进行绘图。

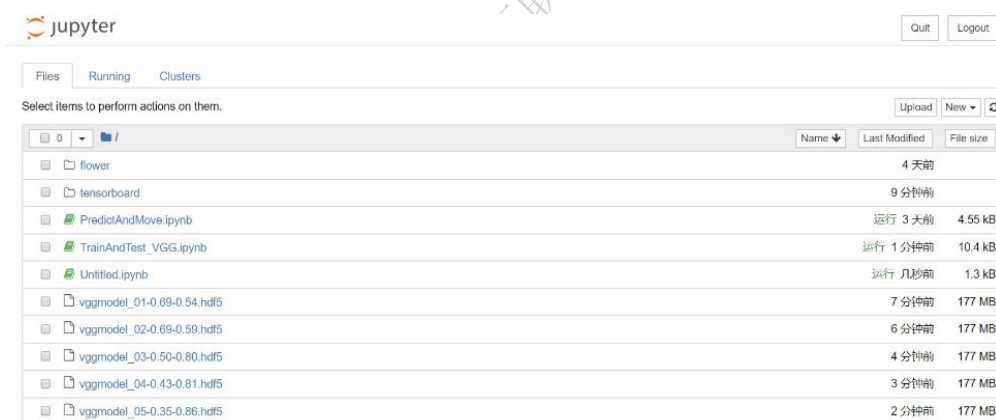


图2-1 jupyter notebook 访问页面

### 任务 2：模型参数设置（8 分）

#### 【要求】

1. 选取需要使用的网络结构模型，设定输入层的尺寸大小，即图片的尺寸大小。

2. 设置训练过程参数，包括学习率、epoch、batch-size 等，以使模型能够达到预期的训练效果。

### 任务 3: 模型构建及训练 (8 分)

#### 【要求】

1. 编写完善模型结构和训练所必须的相关函数，根据设置的参数进行模型训练。

2. 输出训练过程中的日志，并可视化呈现训练过程中记录的 Loss 与验证集准确率的变化。

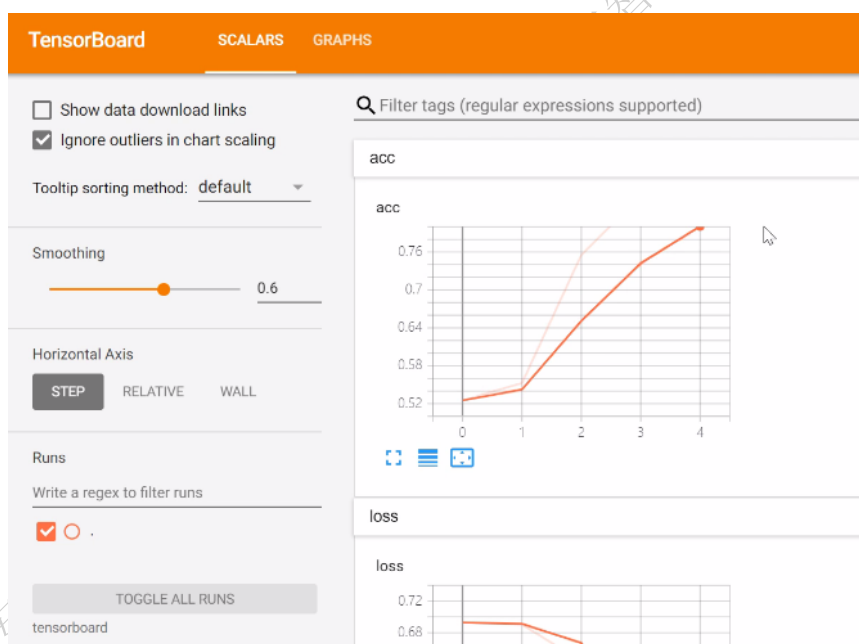


图2-2 训练过程的可视化展示

#### 任务 4: 模型加载及预测 (6 分)

##### 【要求】

1. 加载训练过程中的最优模型，以及测试数据集。
2. 在测试集上测试模型的准确率，召回率、F1 值并绘制 AUC 曲线。

### 第三部分：应用开发

#### 任务 1: 基于 python 语言编写图像识别应用程序 (30 分)

##### 【功能说明】

编写 python 后台代码，实现对指定文件夹中图像数据的获取及预测的功能。

##### 【要求】

1. 编写 python 后台代码，遍历测试结果集目录，使用 flask 框架，利用 python 代码遍历文件夹，组装成前端需要的格式，并以 json 格式返回。
2. 前端使用 vue 框架，编写一个展示测试集图片的页面，点击获取图片调用后台接口返回 json 格式数据
3. 解析后台返回的数据并渲染页面，完成结果展示。
4. 点击图片进行预测，并展示对应结果。



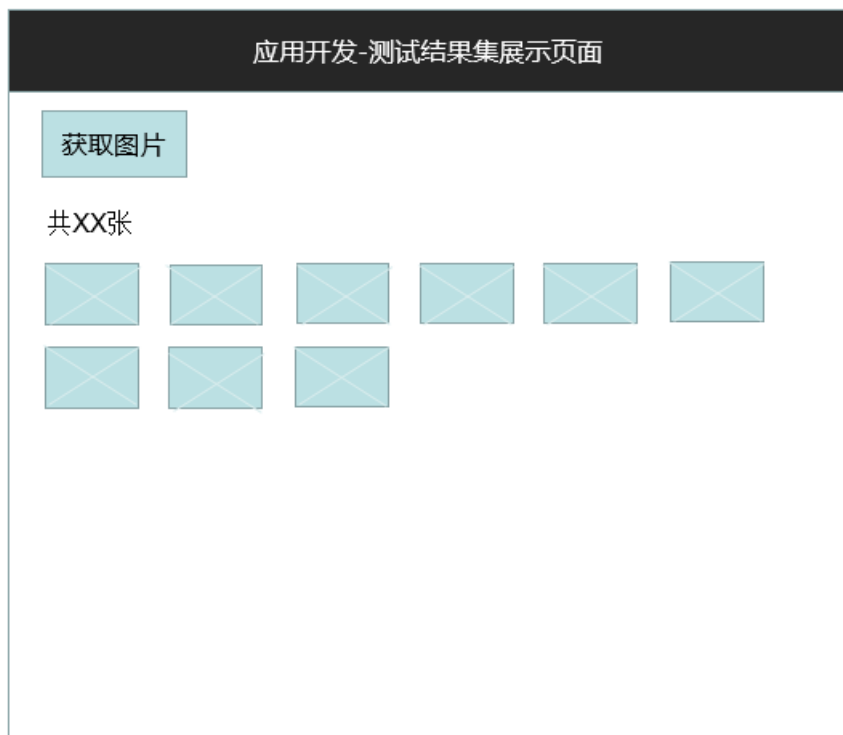


图2-3 测试结果集展示界面样图



图2-4 测试结果集展示界面

## 第四部分：工程文档

任务 1：工程文档模块（15 分）

### 【要求】

1. 根据项目需求和实施成果，编写系统的设计和 AI 技术技能等项目文档。

2. 补充工程文档中人工智能基本概念相关内容（含人工智能数学基础、人工智能基本原理、机器学习基础等）。

## 第五部分：职业素养

任务 1：职业素养模块（5 分）

### 【要求】

1. 项目实施符合企业“6S”（即整理、整顿、清扫、清洁、素养和安全）原则。

2. 团队分工明确合理、操作规范、文明竞赛。