

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

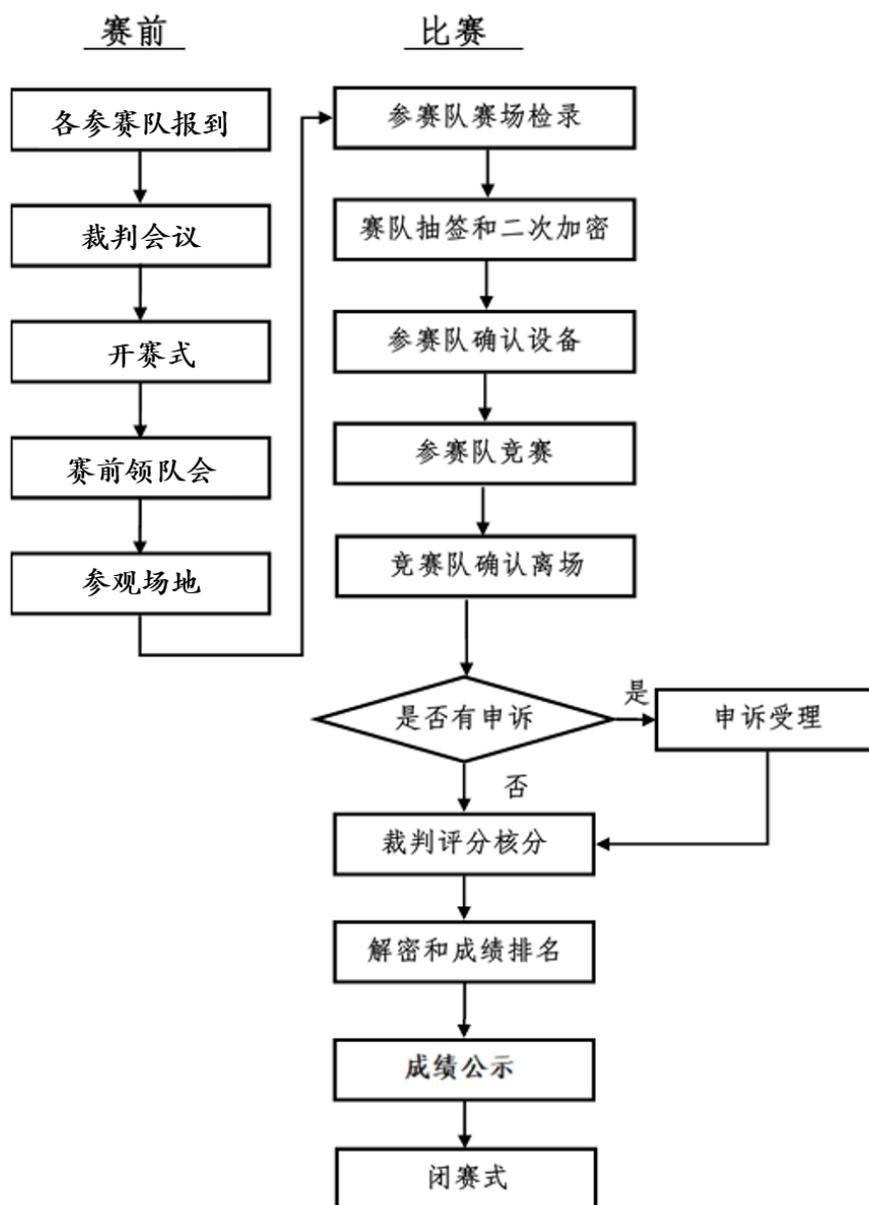
本赛项为团体赛，以院校为单位组队参赛，不得跨校组队。每支参赛队由 3 名选手（设队长 1 名）和不超过 2 名指导教师组成。

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 m²，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。

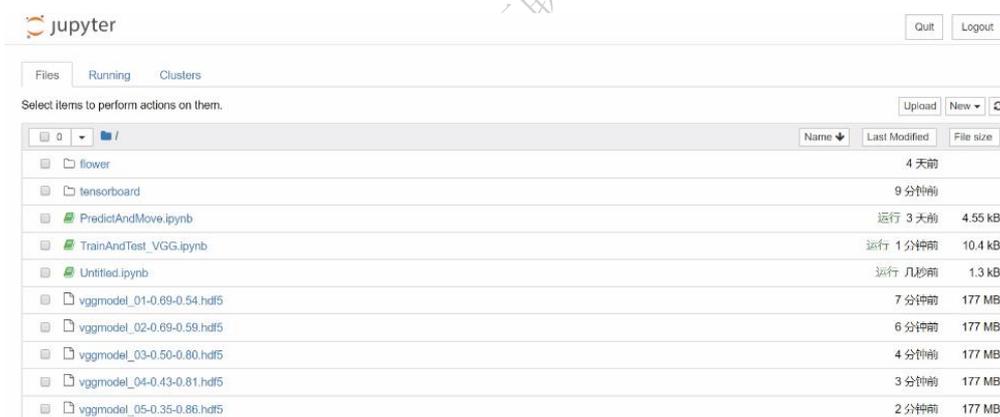


图2-1 jupyter notebook 访问页面

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。

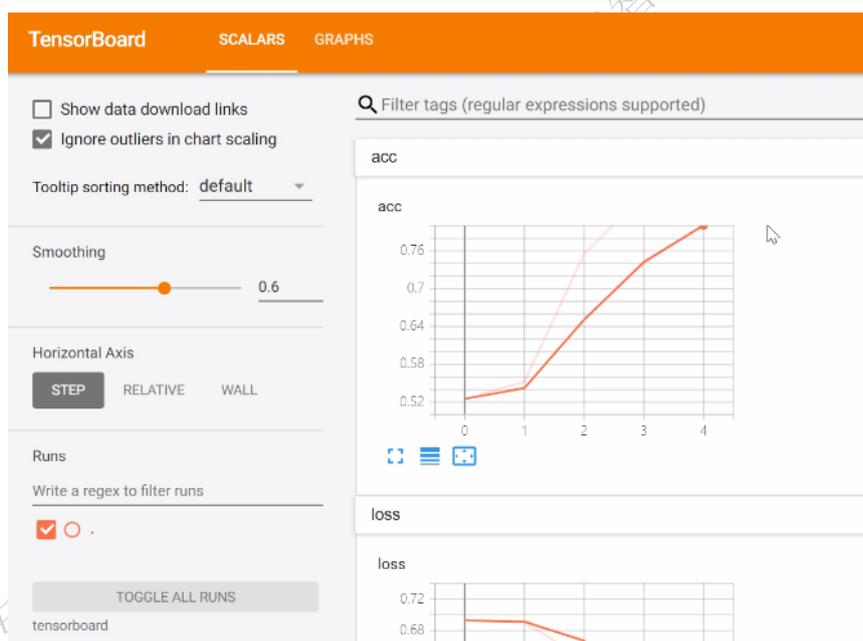


图2-2 训练过程的可视化展示

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。

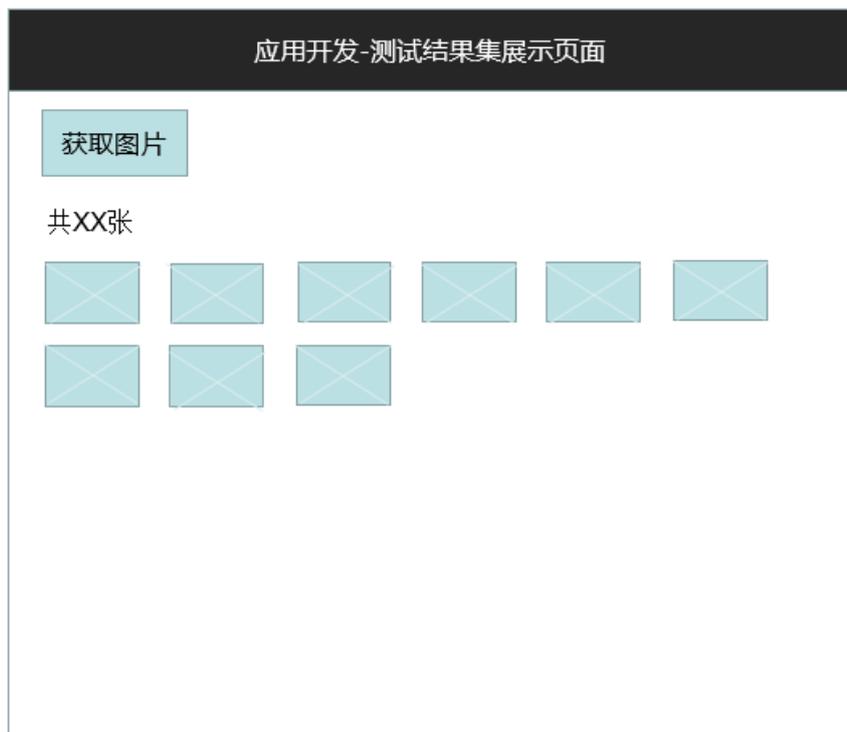


图2-3 测试结果集展示界面样图



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。