第七届苏州技能状元大赛

人工智能训练项目技术文件

（企业职工组）

2025 年 9 月

目录

一、本项目技术描述 ..... - 1 -

二、选手应具备的能力 ..... - 1 -

三、竞赛内容及评分 ..... - 3 -

四、场地及设施设备 ..... - 7 -

五、赛事纪律 .....- 10 -

六、赛事安全 .....- 10 -

七、绿色环保 .....- 10 -

八、其他 .....- 11 -

一、本项目技术描述

人工智能训练是指使用智能训练软件，从事人工智能产品使用数据库管理、算法参数设置、人机交互设计、性能测试跟踪等工作的人员。人工智能训练师的主要工作任务包括:标注和加工图片、文字、语音等业务的原始数据;分析提炼专业领域特征，训练和评测人工智能产品相关算法、功能和性能;设计人工智能产品的交互流程和应用解决方案;监控、分析、管理人工智能产品应用数据；调整、优化人工智能产品参数和配置。

本项目以《人工智能训练师国家职业标准》（高级工及以上级别）为依据，参照世界技能大赛、中华人民共和国职业技能大赛、往届江苏技能状元大赛要求，结合人工智能行业标准，制定竞赛内容、评分标准及流程。

本项目为单人赛，仅设置 “操作技能考核”科目，总时长为 240 分钟。

二、选手应具备的能力

选手应掌握的基本知识和工作能力的要求如表 1 所示。

表 1 选手基本知识与能力要求

相关要求	
模块 1：	业务分析与设计
基本知识	1)业务数据相关流程设计工具知识 2)业务数据相关流程设计知识 3)业务分析方法 4)业务优化方法
工作能力	1)根据任务书要求，分析系统中的潜在机会点和隐藏价值; 2)结合人工智能技术，对系统提出解决方案; 3)完成整套业务数据采集流程设计; 4)完成整套业务数据处理流程设计; 5)完成整套业务数据审核流程设计。
模块 2：	数据采集与处理
基本知识	1)智能训练数据处理工具原理和应用方法 2)智能训练数据处理知识 3)人工智能测试工具使用方法

工作能力	1)根据方案设计，完成数据采集； 2)对采集的数据进行原始数据清洗； 3)根据规范要求，完成数据标注。 4)能够结合人工智能技术要求和业务特征，设计整套业务数据采集流程 5)能够结合人工智能技术要求和业务特征，设计整套业务数据处理流程 6)能够结合人工智能技术要求和业务特征，设计整套业务数据审核流程
模块 3：	样本训练
基本知识	1) 数据处理知识 2) 算法基础知识 3) 编程语言与工具 4）业务分析知识
工作能力	1)利用分类工具，对标注数据进行分类、统计； 2)利用标注数据，进行样本训练。 3)能够结合人工智能技术要求和业务特征，设计数据清洗和标注流程 4)能够结合人工智能技术要求和业务特征，制定数据清洗和标注规范 5)能够维护日常训练集与测试集 6)能够使用测试工具对人工智能产品的使用进行测试 7)能够对测试结果进行分析编写测试报告
模块 4：	模型改进与应用
基本知识	1)算法训练工具基础原理和应用方法 2)数据拆解高阶方法 3)数据分析高阶方法 4)单一产品智能解决方案设计方法
工作能力	1)利用采集数据，进行模型测试； 2)根据测试结果，进行模型优化； 3)将优化后的模型，进行应用测试。 4)能够结合业务知识，识别业务流程中单一模块的问题 5)能够运用工具，分析算法中错误案例产生的原因并进行纠正 6)能够对单一智能产品使用的数据进行全面分析,输出分析报告 7)能够对单一智能产品提出优化需求 8)能够为单一智能产品的应用设计智能解决方案 9)能够通过数据分析，找到单一场景下人工和智能交互的最优方式 10)能够通过数据分析，设计单一场景下人工和智能交互的最优流程
模块 5：	人工智能综合应用
基本知识	1)人机交互流程设计知识 2)人机交互流程设计工具相关知识 3)人工智能基础理论及行业知识

	4)认知大模型基本知识 5)Python、JAVA、C++等高级语言编程基础知识
工作能力	1)能够编写初级培训讲义 2)能够对五级/初级工、四级中级工开展知识和技术培训 3)能够指导五级/初级工、四级/中级工解决数据采集、处理问题 4)能够指导五级/初级工、四级/中级工解决数据标注问题 5)能够运用商业人工智能平台和开源代码实现图像分类、图像分割、目标检测、OCR 识别、姿态估计等应用 6)能够运用商业人工智能平台和开源代码实现声音分类、自然语言分类、语言识别、语音合成、声音分类、声纹提取等应用 7)能够运用商业人工智能平台和开源代码实现语言大模型、视觉大模型应用 8)能够运用商业人工智能平台和开源代码实现工业大数据应用

三、竞赛内容及评分

（一）竞赛时间

本项目比赛总时间为 240 分钟（4 小时），各模块时间分配如表 2 所示。

表 2 竞赛时间分配

模块	竞赛内容	竞赛时长（min）
模块 1	业务分析与设计	24
模块 2	数据采集与处理	36
模块 3	样本训练	36
模块 4	模型改进与应用	48
模块 5	人工智能综合应用	96
总时间		240

（二）配分比例

表 3 配分比例

模块	业务分析与设计	数据采集与处理	样本训练	模型改进与应用	人工智能综合应用
配分	10	15	15	20	40
总分	100				

（三）考核方式

本项目为单人赛，赛前 1 个月左右公布参考样题，正式比赛前由主办单位组织专家根据样题、技术文件封闭命题，改动范围百分之三十，竞赛题目以工作任务书形式在竞赛现场发给选手。

（四）竞赛内容

模块 1、业务分析与设计

1）根据任务书要求，分析系统中的潜在机会点和隐藏价值；

2）结合人工智能技术，对系统提出解决方案；

3）完成整套业务数据采集流程设计；

4）完成整套业务数据处理流程设计；

5）完成整套业务数据审核流程设计。

模块 2、数据采集与处理

1）根据方案设计，完成数据采集；

2）对采集的数据进行原始数据清洗；

3）根据规范要求，完成数据标注。

模块 3、样本训练

1）利用分类工具，对标注数据进行分类、统计；

2）利用标注数据，进行样本训练。

模块 4、模型改进与应用

1）利用采集数据，进行模型测试；

2）根据测试结果，进行模型优化；

3）将优化后的模型，进行应用测试。

模块 5、人工智能综合应用

根据任务要求，完成人工智能产品的综合应用。

（五）具体考核内容

本项目具体考核内容如表 4 所示。

表 4 具体考核内容

模块 1、业务分析与设计	
1.系统业务分析	（1）根据具体的业务描述，抽取出业务中需要数据，列出需要采集的数据项。 （2）在具体的业务中，业务数据量不足以支撑模型训练，在面对样本不足问题时可以采用数据增强技术增加样本多样性。 （3）在具体的业务中，业务数据量不足以支撑模型训练，一般可以采用爬虫技术从公开的站点获取数据，应用到爬虫检索策略。

2.业务设计	（1）根据业务需求从存储数据的数据库中按照要求编写数据库脚本，获取数据或者把已经有的数据写到到数据库。 （2）编写简单的 python 脚本根据业务需要从原始数据中晒出需要的数据
模块 2：数据采集与处理	
1. 数据采集	（1）使用 python 工具加载原始数据到内存中，并能够完成简单的数据清洗，以图的方式可视化原始数据，并对原始数据进行清洗。 （2）把内存中的数据分成训练集和测试集。
2. 数据处理	（1）使用简单的模型，训练数据，输出计算指标。 （2）输出简单训练之后的结果
模块 3：样本训练	
1. 样本训练	（1）搭建多层神经网络，设置合理的参数，把构建好的模型保存 （2）使用测试集对模型进行测试，输出模型性能指标及混淆矩阵
模块 4：模型改进与应用	
1. 模型改进	（1）使用混淆矩阵计算准确率、召回率、F1 值等基础指标，并结合领域特性设计复合评估体系。 （2）从测试集中抽取至少 3 个典型错误案例，结合混淆矩阵定位错误类型（如假阳性、假阴性），并分析根源（如数据标注偏差、特征覆盖不足或模型泛化能力弱）。
2. 模型应用	（1）优化模型结构（如调整 Transformer 层数、学习率衰减策略）。 （2）融合文本与图像特征（如在商品推荐中结合用户评论与图片标签），提升模型泛化能力。
模块 5：人工智能综合应用	
1.综合应用	（1）使用 Dify 的可视化工作流设计器（Workflow Studio）构建多轮对话系统，需包含意图识别、条件分支和工具调用. （2）基于 Dify 的企业知识中枢（Knowledge Base）构建领域知识库，实现语义检索与增强生成 （3）将优化后的模型部署为本地 API 服务，支持多并发请求与流式响应

（六）评分方式

评分标准

本项目评分参考世界技能大赛的评分方法进行，本项目评分全部为客观分，所有打

分依据参赛选手现场的留存资料，包括答题纸、指定文件目录下的工程文件、运行截图、运行结果、运行程序等。

评分时按模块设置若干个评分组、复核组。评分组由 3 名裁判构成，由裁判长指定组长，评分组负责对该模块的所有选手完成情况进行共同评分，并签字确认评分结果，如有现场演示部分，则需要选手现场签字（工位号+按手印，下同）与裁判共同确认结果；复核组由 1 名裁判构成，负责复核评分组该模块的评分是否正确。

评分流程

1) 裁判员以小组的形式进行评判工作，裁判员小组的分组和分工由裁判长执行。
2) 在评判过程中，所有的评判结论必须由评判小组集体决定，若仍无法决定，由裁判长最终裁决。
3) 评判工作为客观评判，裁判针对比赛结果（如答题纸、指定目录下的工程文件、运行截图、运行结果、运行程序等）按评分表进行评价。
4) 关于职业素养评价：评价采取过程记录形式，主要针对选手在竞赛操作过程中的安全、行为规范、职业素养等方面表现由裁判组对《选手违规行为记录表》（以下简称《记录表》）进行填写，最后由裁判对《记录表》进行统计。评价方式：现场裁判发现选手违规行为需要对选手进行提醒与劝阻，并对《登记表》进行记录，记录时需要 3 名以上裁判员达成共识并签字确认，选手所属单位的裁判需要进行回避，由其他单位裁判进行考评。
5) 模块 1 业务分析与设计：对于设计方案，裁判员针对选手签字确认的技术方案或递交的工程文件按《评分表》要求进行逐条客观评分；
6) 模块 2 数据采集与处理：裁判员针对选手签字确认的技术文件或递交的工程文件按《评分表》要求进行逐条客观评分；
7) 模块 3 样本训练：裁判员针对选手签字确认的技术文件或递交的工程文件按《评分表》要求进行逐条客观评分；
8) 模块 4 模型改进与应用：裁判员针对选手签字确认的技术文件或递交的工程文件按《评分表》要求进行逐条客观评分；裁判员根据《评分表》对选手程序完成的功能情况进行相应的录分，如需要合议的作品需要进行在比赛结束后进行标记并统一评分。
9) 模块 5 人工智能综合应用：裁判员根据《评分表》对选手程序完成的功能情况进行相应的录分，如需要合议的作品需要进行在比赛结束后进行标记并统

一评分。

（七）成绩并列排序方法

竞赛总成绩由模块 1、模块 2、模块 3、模块 4、模块 5 的成绩共同组成。竞赛总成绩作为参赛选手名次排序的依据。参赛选手总成绩相同时，模块 5 得分高的选手名次在前；总成绩和模块 5 成绩相同时，模块 4 得分高的选手名次在前。

四、场地及设施设备

（一）场地

1） 竞赛场地光线充足，照明良好；供电供水设施正常且安全有保障；场地整洁；每个赛位占地不小于 2.25m2（1.5m×1.5m），场地净高不低于 2.8m，且标明赛位号，每个赛位提供 220V/10A 交流电源、UPS 电源、独立的电源保护装置和安全保护措施。

2） 竞赛场地设置隔离带，非裁判员、参赛选手、工作人员不得进入比赛场地；竞赛场地划分为检录区、竞赛操作区、现场服务与技术支持区、休息区、观摩通道等区域，区域之间有明显标志或警示带；标明消防器材、安全通道、洗手间等位置。

3） 赛场设有保安、公安、消防、医疗、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件；赛场还应设有生活补给站等公共服务设施，为选手和赛场人员提供服务。

4） 赛场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。

（二） 基础设施清单

1．赛场提供设备清单

表 4-1 **场地设备设施-单工位**

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	电脑桌	1500*1500*750mm	套	1	
2	椅子	电脑椅	套	1	
3	电脑	I7-12700/16GB/1T/22 寸/键盘/鼠标	套	1	
4	配件	外接 USB 摄像头、麦克风、扬声器	套	1	
5	签字笔	黑色	套	1	
6	操作系统	Windows10	套	1	
7	应用软件	1、Office 软件（word、excel）；	套	1	

		2、PDF 软件； 3、WinRar 软件； 4、TIA Portal V16 软件； 5、串口助手软件； 6、离线版人工智能训练模型软件； 7、开发环境： pycharm-community-2023.3.2； 8、iFlyCode-IDEA-2.1.0 插件 9、python 版本：python3.12、python3.11、python3.10、python3.9、python3.8 10、录屏软件			
6	Python 库	Package Version ---------- ---------- absl-py 2.0.0 astunparse 1.6.3 cachetools 5.3.2 certifi 2023.11.17 charset-normalizer 3.3.2 et-xmlfile 1.1.0 filelock 3.13.1 flatbuffers 23.5.26 fsspec 2023.12.2 gast 0.5.4 google-auth 2.26.1 google-auth-oauthlib 1.2.0 google-pasta 0.2.0 grpcio 1.60.0 h5py 3.10.0 idna 3.6 Jinja2 3.1.3 joblib 1.3.2 keras 2.15.0 libclang 16.0.6 LinearRegression 0.0.1 Labelimg 1.8.6 Markdown 3.5.1 MarkupSafe 2.1.3 ml-dtypes 0.2.0 mpmath 1.3.0 mqtt 0.0.1 networkx 3.2.1 numpy 1.26.3	套	1	此库为参考，后续会根据任务要求略微调整

		oauthlib 3.2.2 opencv-python 4.9.0.80 openpyxl 3.1.2 opt-einsum 3.3.0 packaging 23.2 paho-mqtt 1.6.1 pillow 10.2.0 pip 23.3.2 protobuf 4.23.4 pyasn1 0.5.1 pyasn1-modules 0.3.0 pycomm3 1.2.14 PyMySQL 1.1.0 python-snap7 1.3 requests 2.31.0 requests-oauthlib 1.3.1 rsa 4.9 scikit-learn 1.3.2 scipy 1.11.4 setuptools 57.0.0 six 1.16.0 sympy 1.12 tensorboard 2.15.1 tensorboard-data-server 0.7.2 tensorflow 2.15.0 tensorflow-estimator 2.15.0 tensorflow-intel 2.15.0 tensorflow-io-gcs-filesystem 0.31.0 termcolor 2.4.0 threadpoolctl 3.2.0 torch 2.1.2 torchvision 0.16.2 typing_extensions 4.9.0 urllib3 2.1.0 Werkzeug 3.0.1 wheel 0.36.2 wrapt 1.14.1			

表 4-2 场地设备设施-公用

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	打印机	网络共享打印机	套	5	

2	裁判椅		套	若干	
3	评分板			15	
4	计时表			5	
5	电脑			5	
6	铅笔、水笔、橡皮			若干	
7	U 盘	16G		30	竞赛资料

五、赛事纪律

1) 选手不得在试件上作任何标记。若在比赛开始前发现试件有明显痕迹，可上报裁判员进行处理，严重者可按作弊处理。
2) 选手私自带入 U 盘、电子手表、PAD、SD 卡等电子产品，按作弊处理。
3) 赛场相关资料（试题、答题纸、发放的 U 盘等）禁止带出赛场，违规按作弊处理。
4) 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。
5) 因违规操作损坏赛场提供的设备，干扰他人比赛，污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣 5～10 分。
6) 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。

六、赛事安全

1) 选手进入考核区域前必须将工作服、安全鞋穿戴得当；
2) 竞赛期间，选手不得佩戴耳机、手镯、腕表、耳环、戒指等饰品；
3) 裁判、技术人员、选手应严格遵守设备安全操作规程；
4) 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。

七、绿色环保

1）竞赛任何工作都不应该破坏赛场内外和周边环境，赛场内禁止吸烟。

2）赛场严格遵守我国环境保护法。提倡绿色制造的理念，选手需要注意节约赛场材料，不浪费材料。

3）赛场如有废弃物应分类并处理，尽可能回收利用。

八、其他

1）竞赛结果由大赛主办单位统一发布。

2）本技术文件仅适用本次技能竞赛项目。

3）本技术文件解释权归大赛主办单位。