

上海市第一届职业技能大赛

“人工智能训练（国赛精选）”项目

技术描述

大赛执委会技术工作组

二〇二三年五月

目录

1.项目简介	4
1.1 项目描述	4
1.2 竞赛目的	4
1.3 相关文件	4
2.选手应具备的能力	4
3.竞赛试题	6
3.1 试题模块.....	6
3.2 模块简述.....	7
3.2.1 模块A：自然语言处理数据标注.....	7
3.2.2 模块B：自然语言处理智能训练.....	7
3.2.3 模块C：自然语言处理智能系统优化设计	7
3.2.4 模块D：计算机视觉数据标注	8
3.2.5 模块E：计算机视觉智能训练.....	8
3.2.6 模块F：计算机视觉智能系统优化设计	8
3.3 命题方式	8
3.4 命题方案.....	8
4.评分规则	9
4.1 评价分（主观）	9
4.2 测量分（客观）	9
4.3 评分流程说明	9
4.4 成绩排名（并列处理）	10
5.项目特别规定.....	10
（一）赛题和配套文件约定	10
（二）选手要求及约定	10
（三）裁判要求及约定	12
6.竞赛场地与相关设施设备	12
6.1 场地设备工具：	12
6.2 材料：	13

6.3 决赛场地禁止自带使用的设备和材料:	13
6.4 竞赛场地.....	14
(一) 赛场规格要求	14
(二) 场地布局图	14
7.健康和安 全.....	15
8.开放赛 场	16
9.绿色环 保	16
10.附 件	16

本项目技术描述是对本竞赛项目内容的框架性描述，正式比赛内容及要求以竞赛当日公布的赛题为准。

1.项目简介

1.1 项目描述

人工智能训练赛项对接人工智能训练师国家职业标准，选取人工智能数据采集及清洗、模型训练及优化、算法测试、模型部署及应用等典型人工智能工作任务；结合深度学习、自然语言处理、计算机视觉等技术，考查参赛选手对人工智能全工具链的应用能力。

1.2 竞赛目的

本项比赛以全力备战全国职业技能大赛，做好本市选手选拔培养工作为目标；充分发挥技能竞赛引领示范作用，全面提升全民数字技能水平，培养选拔更多人工智能领域高素质知识型、复合型、技能型人才，助推本市经济高质量发展。

1.3 相关文件

本项目技术描述只包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合其他相关文件一同使用。

相关文件包括：

上海市职业技能大赛人工智能训练（国赛精选）项目样题；

国家职业技术技能标准《人工智能训练师（2021版）》；

上海市职业技能大赛竞赛技术规则；

上海市职业技能大赛竞赛日程安排；

上海市职业技能大赛健康、安全及个人防护规定。

2.选手应具备的能力

赛项主要考查选手对人工智能全工具链的应用能力，包括数据采集和标注、模型训练和优化，以及深度学习、自然语言处理、计算机视觉等技术。

本项目要求选手根据竞赛题目需求，利用提供的人工智能训练竞赛平台，通过企业级工作实施任务考察选手的综合职业能力。参赛选手应当具备的知识点和技能点如下表所示。

模块	能力描述
A	数据标注
	个人需要知道和理解： <ul style="list-style-type: none">• 业务数据采集相关流程。• 业务数据采集工具知识。• 业务数据标注相关流程。• 业务数据标注工具知识。
	个人应能够： <ul style="list-style-type: none">• 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。• 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。• 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。• 结合业务知识，完成业务数据标注。
B	智能训练
	个人需要知道和理解： <ul style="list-style-type: none">• 智能训练数据处理工具原理和应用方法。• 智能训练数据处理知识。• 人工智能测试工具使用方法。• 算法训练工具基础原理和应用方法。
	个人应能够： <ul style="list-style-type: none">• 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。• 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。

	<ul style="list-style-type: none"> 能够维护日常训练集与测试集。 能使用工具对算法进行训练。 使用测试工具对人工智能产品的使用进行测试。 对测试结果进行分析，编写测试报告。 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。
c	智能系统优化设计
	个人需要知道和理解： <ul style="list-style-type: none"> 数据拆解高阶方法。 数据分析高阶方法。 单一产品智能解决方案设计方法。 人机交互流程设计知识 人机交互流程设计工具相关知识。
	个人应能够： <ul style="list-style-type: none"> 对单一智能产品使用的数据进行全面分析，输出分析报告。 对单一智能产品提出优化需求。 为单一智能产品的应用设计智能解决方案。 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。 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。

3.竞赛试题

3.1 试题模块

本竞赛分为自然语言处理和计算机视觉两个题目，每个题目均设置有数据标注、智能训练、智能系统优化设计竞赛模块。各竞赛模块的任务、时间及分数安排见下表。

	模块编号	模块名称	竞赛时间	分数		
				评价分	测量分	合计
上半场	A	自然语言处理数据标注	30min	10		10

	B	自然语言处理智能训练	80min		35	35
	C	自然语言处理系统优化设计	40min	5		5
下半场	D	计算机视觉数据标注	30min	10		10
	E	计算机视觉智能训练	80min		35	35
	F	计算机视觉系统优化设计	40min	5		5
	总计		300min	30	70	100

其中，模块 B、E 按照选手实际结果排序进行评价。竞赛分上、下半场进行，各 150 分钟。

3.2 模块简述

各模块的考核形式都以技能实操考核为主。

3.2.1 模块 A：自然语言处理数据标注

考核自然语言处理系统中，能根据业务需求和应用场景的任务需要，进行数据集的制作。

能够基于提供的素材与任务要求，制定数据采集和标注的方案，通过提供的标注软件，完成规定自然语言处理数据集的标注。

3.2.2 模块 B：自然语言处理智能训练

考核自然语言处理系统中，为了保证数据质量，需要根据业务场景，科学合理地制定数据处理规范，完成数据标注。满足用户的需求。

对人工智能算法和模型进行训练和测试，以验证其准确率、精确率、召回率等性能指标。

3.2.3 模块 C：自然语言处理智能系统优化设计

考核自然语言处理系统中，能利用适当的 AI 开发框架和平台，在已有的算法和模型中进行甄选，或对已有算法和模型加以改进，在此基础上为智能产品设计合适的解决方案。

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。

能选择并实现常见的算法模型，将业务需求转化为可实现的技术方案。

3.2.4 模块 D：计算机视觉数据标注

考核计算机视觉系统中，能根据业务需求和应用场景的任务需要，进行数据集的制作。

能够基于提供的素材与任务要求，制定数据采集和标注的方案，通过提供的标注软件，完成规定图片数据集的标注。

3.2.5 模块 E：计算机视觉智能训练

考核计算机视觉系统中，为了保证数据质量，需要根据业务场景，科学合理地制定数据处理规范，完成数据标注。满足用户的需求。

对人工智能算法和模型进行训练和测试，以验证其准确率、精确率、召回率等性能指标。

3.2.6 模块 F：计算机视觉智能系统优化设计

考核计算机视觉系统中，能利用适当的 AI 开发框架和平台，在已有的算法和模型中进行甄选，或对已有算法和模型加以改进，在此基础上为智能产品设计合适的解决方案。

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。

能选择并实现常见的算法模型，将业务需求转化为可实现的技术方案。

能调研及运行深度的神经网络模型，在需要进行参数调整和模型性能优化问题时，对关键参数的调整能提出解决方案。

3.3 命题方式

本项目竞赛题的命题方式：

本项目为提前公布试题的项目，由技能竞赛经理根据本《技术描述》的思路及内容命制试题，并于赛前 2 周公布。决赛试题由技能竞赛经理主持执裁专家组在赛前对试题进行修订，修订比例一般不超过 30%。修订时，技能竞赛经理须提供完整的修订方案，执裁专家组成员均可提出修订意见，最终修改由技能竞赛经理确定（或由首席专家发起举手表决通过确定），并由全体执裁专家签字确认。赛前不再重新公布决赛试题。

3.4 命题方案

本项目以实际生产生活种常见的问题作为命题来源。命题流程按照上海市第一届职业

技能大赛的命题方式要求进行。赛题设计规范参照上海市第一届职业技能大赛赛项规则的要求进行设计。

竞赛样题随技术文件一起公布；竞赛试题的命题结合赛场设施设备、材料等实际情况制定，正式试题（含任务书、竞赛资源包、评分标准、参考答案等）全部保密。

4.评分规则

本次评分规则参照世界技能大赛评分规则执行。本项目评分标准为测量和评价两类。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。

4.1 评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3 名执裁专家为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。执裁专家相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在小组长或首席专家的监督下进行调分。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0 分	项目未完成或无法运行，或未解决题目提出的问题。
1 分	项目基本能够解决题目提出的问题，存在个别错误，功能不完整，或性能较低。
2 分	项目能够解决题目提出的问题，能够正常运行，性能达到一般水平。
3 分	项目很好地解决了题目提出的问题，运行流畅，性能良好。

4.2 测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由 2 名及以上执裁专家构成。每个组所有执裁专家一起商议。在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。

4.3 评分流程说明

（1） 执裁专家以小组的形式进行评判工作，执裁专家小组的分组和分工由首席专家执行。

- (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。
- (3) 评判工作分为客观测量评分和主观评价评分两个部分。
 - (a) 客观测量评分：针对比赛结果如选手的代码文件、数据截图按评分细则进行测量评价。
 - (b) 主观评价评分：针对选手比赛作品的主观判断进行评价，分数由裁判根据规定计算得出并记录。
- (4) 技能操作部分内容描述：在规定时间内，按任务书要求实现竞赛内容，竞赛结束，停止一切操作。

评判方式：裁判组在竞赛规定的结束时间后，分组对参赛队伍进行考评，执裁专家按照评分表中要求，对提交结果进行打分评判。

由首席专家助理进行统分，统分后由首席专家复核签字，最后由工作人员录入系统。

4.4 成绩排名（并列处理）

关于成绩并列，当比赛现场出现选手总成绩并列时，裁判组首先将按照模块评分优先级不同的方式决定选手总成绩排名，评分优先级由模块权重排序：模块 B>模块 E>模块 A>模块 D>模块 C>模块 F。

评分优先级比较仍不能区分选手总成绩排名时，由评分裁判对该组排名相同的选手提交的比赛模块所有主观评分项（评价）进行综合评价投票，投票领先的选手总成绩排名在前。

5.项目特别规定

（一）赛题和配套文件约定

数据标注工具为 Labelme、Doccano；编程环境使用 Jupyter Notebook；赛题使用 Python 编程语言。

（二）选手要求及约定

- (1) 参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从执裁专家和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，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。
- (2) 参赛选手在赛前熟悉竞赛设备和竞赛时间内，应该严格遵守竞赛设备守则和竞赛设备安全操作规程，杜绝出现安全事故。

- (3) 参赛选手不得将通讯工具、任何技术资料、工具书、自编电子或文字资料、笔记本电脑、通讯工具、摄像工具以及其他即插即用的硬件设备带入比赛现场，否则取消选手比赛资格。
- (4) 参赛选手应严格按竞赛流程进行竞赛。
- (5) 参赛选手必须持本人身份证、并佩戴组委会签发的参赛证件，按竞赛规定的时间到指定的场地参赛。
- (6) 参赛选手按照首席专家指令开始、结束竞赛。
- (7) 参赛选手须在赛前 30 分钟到达赛场进行赛前准备，等候比赛开始指令。正式竞赛开始但尚未检录的选手，不得参加竞赛。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。
- (8) 参赛选手按规定进入竞赛工位，在现场工作人员引导下，进行赛前准备，检查并确认竞赛设备、竞赛工位计算机、配套的工具、相关软件等，并签字确认。
- (9) 首席专家宣布比赛开始，参赛选手方可进行竞赛操作。
- (10) 参赛选手必须及时备份竞赛中自己的竞赛数据，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。并将全部数据文件存储至计算机指定盘符下，不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。
- (11) 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。食品和饮水由赛场统一提供。
- (12) 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保人身及设备安全，并接受执裁专家的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由首席专家视具体情况作出处理决定（最高至终止比赛）并由首席专家上报大赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由首席专家视具体情况作出延时处理。
- (13) 参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经执裁专家同意后，特殊处理。
- (14) 参赛选手在竞赛过程中，如遇问题，需举手向裁判人员提问。选手之间不得发生任何交流，否则，按作弊处理。
- (15) 首席专家在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。首席专家宣布比赛结束后，选手应立即停止竞赛操作，现场执裁专家监督参赛选手在规定时间内必须把竞赛作品、赛题、图纸、草稿纸等所有相关内容上交至现场执裁专家，如选手未按规定执行，裁判有权制止，并要求选手至指定位置。
- (16) 竞赛结束后，由现场执裁专家和选手检查确认提交的内容。
- (17) 比赛结束，选手应立即清理现场，包括未使用的竞赛设备、工具及周边卫生等。经现场执裁专家和现场工作人员确认后方可离开工位。经首席专家统一确认后，选手统一离开赛场。此项工作将在选手职业素养环节进行评判。
- (18) 参赛选手在竞赛期间未经组委会的批准，不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访；参赛选手不得私自公开比赛相关资料。

（三）裁判要求及约定

- (1) 执裁专家须佩戴执裁专家标识上岗。执裁期间，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。
- (2) 严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从赛项组委会和首席专家的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。
- (3) 执裁专家在工作期间严禁使用各种器材进行摄像或照相。
- (4) 现场执裁的执裁专家负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场，比赛结束后执裁专家要命令选手停止竞赛操作。
- (5) 竞赛中所有执裁专家不得影响选手正常竞赛。
- (6) 严格执行赛场纪律，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。及时制止选手的违纪行为。对裁判工作中有争议的技术问题、突发事件要及时处理、妥善解决，并及时向首席专家汇报。
- (7) 要提醒选手注意操作安全，对于选手的违规操作或有可能引发人身伤害、设备损坏等事故的行为，应立即制止并向现场负责人报告。
- (8) 严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。
- (9) 严格遵守保密纪律。执裁专家不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露竞赛的有关情况。
- (10) 执裁专家必须参加赛前培训，否则取消竞赛裁判资格。
- (11) 竞赛过程中如出现问题或异议，服从首席专家的裁决。

竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

6.竞赛场地与相关设施设备

6.1 场地设备工具：

本赛项所用技术平台，选用上海市人工智能行业协会提供的竞赛平台。

职业技能大赛人工智能训练项目提供的竞赛设备由：实训软件、硬件设备及实训资源三部分组成。产品设计根据中华人民共和国人力资源社会保障部〔2019〕48号文件中关于“人工智能训练师”的职业定义及主要工作任务，并遵循 ISO、IEEE 等国际组织发布的人工智能相关技术标准，涵盖了人工智能相关算法、深度学习技术、计算机视觉应用等技术。

人工智能训练项目赛场提供设施设备清单见下表（每一个选手必须配备）：

设备编号	场地设施清单	名称	需求规格描述	应用区域
1	工位设施设备	人工智能训练竞赛平台	人工智能训练竞赛平台由实训系统、硬件设备及实训资源组成： 1.实训系统包括模型训练框架、训练环境、模型部署环境、各类依赖库资源，可以完成模型训练、模型部署、优化与应用等工作； 2.实训资源包括竞赛试题。 3.硬件配置：CPU 2.7GHZ、内存8GB，512GB 固态硬盘及以上。 3.连接互联网	操作区 选手工位

6.2 材料：

赛场所需设施见下表。

序号	设备名称	品牌/规格/型号	数量及单位	备注
1	办公桌椅	尺寸： 1200*600mm	30 套	
2	电源插口	插孔要求：三孔	60 个	
3	网口		30 个	
4	插线板	插孔要求：4 口的 二三插座用电量：220V10A	30 只	

6.3 决赛场地禁止自带使用的设备和材料：

序号	设备和材料名称
1	笔记本电脑、平板电脑
2	U 盘及可存储设备
3	通信设备
4	电动螺丝刀、测线仪等工具设备
5	易燃、易爆、放射及腐蚀性材料

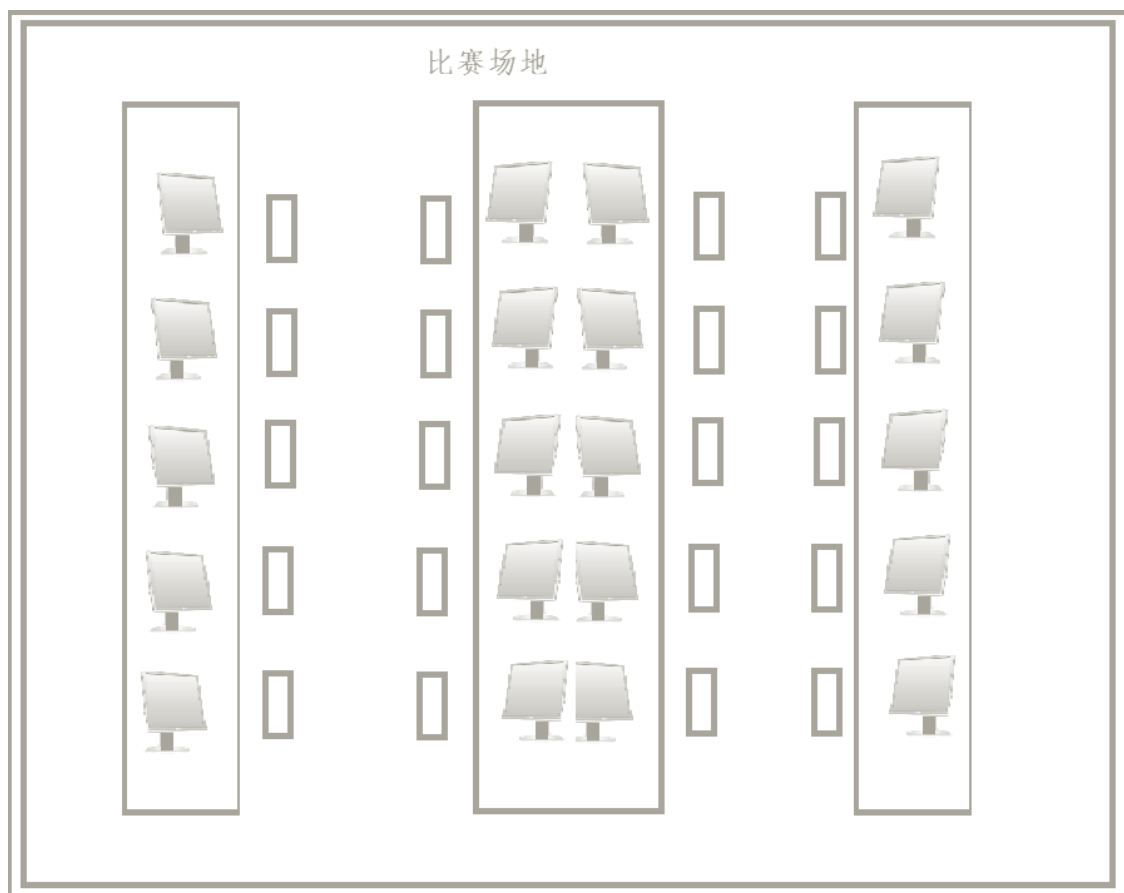
6.4 竞赛场地

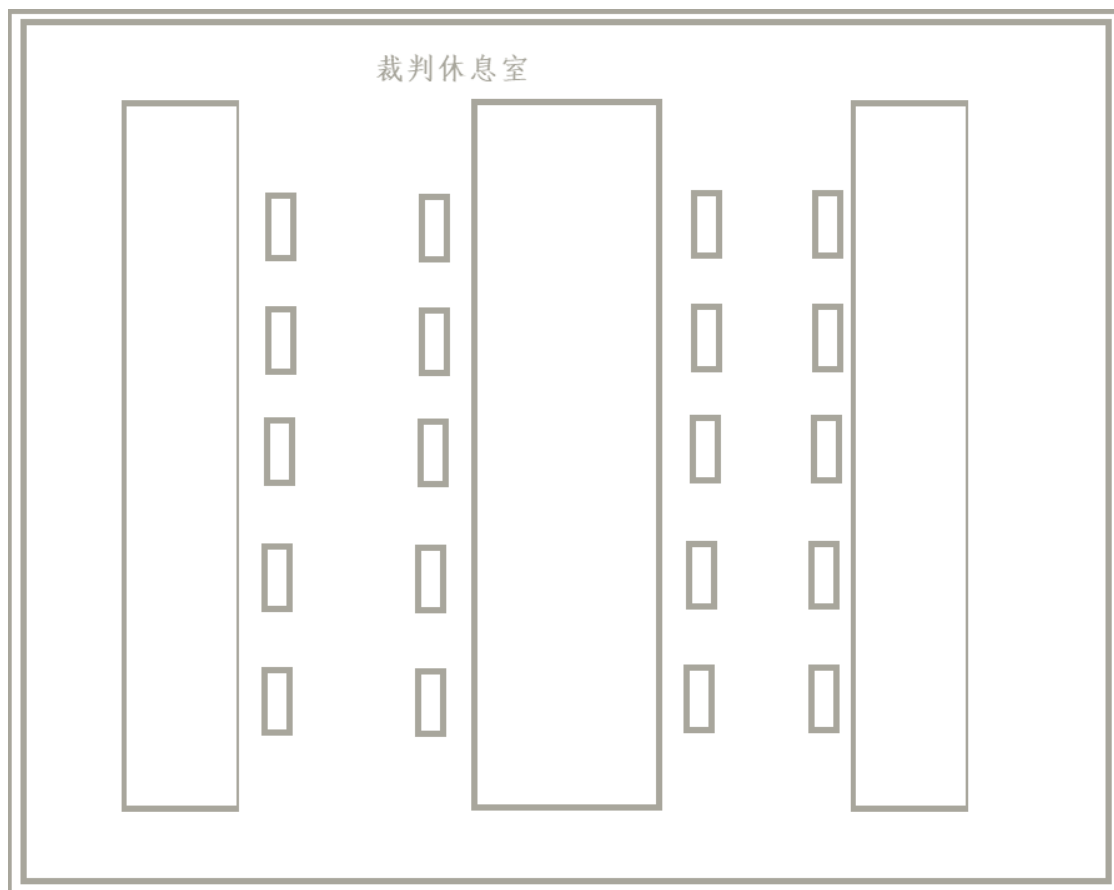
（一）赛场规格要求

本项目场地总面积按照赛位数量 30 个（包含备用工位）预估需要 $80\text{m}^2(8\text{m}*10\text{m})$ ，每个赛位面积为 $1.2\text{m}^2(1\text{m}*1.2\text{m})$ ，工位间隔 1m。

（二）场地布局图

赛场布局请参考图 1:





7.健康和安

1. 大赛的安全目标——事故为零。
2. 在赛项承办单位内提供工作人员咨询服务、赛场布局图、消防设施分布情况等，张贴安全提示和赛场标识、路线标识，确定设置安保人员地点和当日现场所需的安保服务人员数量。
3. 赛项执委会须在赛前对本赛项全体执裁专家、工作人员进行安全培训，并在赛前对选手进行培训，避免发生人身伤害事故，建立完善的安全事故防范制度。
4. 参赛选手公平竞赛，杜绝舞弊，遵守赛场纪律；遵守设备操作规程，安全、文明参赛；着装规范整洁，爱护设备，保持竞赛环境清洁有序。
5. 承办单位配备有医务服务、餐饮等后勤保障服务。
6. 所有人员应服从组委会管理及工作人员的指挥、调动，按照比赛秩序表提供的安排准时入场，准时参赛、准时离场。
7. 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。
8. 如遇特殊或紧急情况，按照疏散方向标识，指挥赛场人员安全有序地撤离。

8.开放赛场

- (1) 参观者可在观摩区，但不得进入比赛赛场内。
- (2) 观摩人员应遵守赛场规则，不得与选手交谈，不得妨碍、干扰选手竞赛。
- (3) 观摩人员不得影响裁判工作，不得对非本单位选手进行摄像。
- (4) 观摩人员须听从场地工作人员的管理，遵守赛场安全管理规则制度。

9.绿色环保

- (1) 大赛前期、中期和后期的工作不破坏赛场周边环境。
- (2) 倡导绿色环保理念，遵循可循环利用的原则，对材料进行对应的分类和收集处理。

10.附件

样题。

(注：未尽事宜以竞赛现场规定或竞赛组委会规定为准)