

2021 年全国行业职业技能竞赛——全国工业和信息化 技术技能大赛工业大数据算法竞赛规程

一、 赛项名称

赛项名称：2021 年全国行业职业技能竞赛——全国工业和信息化技术技能大赛工业大数据算法重庆市选拔赛

赛项组别：职工组和学生组

二、 竞赛目的

为贯彻落实习近平总书记关于人才工作的重要论述，大力培育支撑中国制造、中国创造的高素质技术技能人才，弘扬精益求精的工匠精神，工业和信息化部、人力资源社会保障部、教育部、中华全国总工会和共青团中央决定共同举办 2021 年全国行业职业技能竞赛——全国工业和信息化技术技能大赛（以下简称大赛）。

大赛为一类职业技能大赛，决赛由深圳市人民政府、工业和信息化部教育与考试中心、中国电子信息产业发展研究院、中国信息通信研究院等单位承办。大赛成立组委会，负责大赛的整体安排和组织管理工作。组委会成员由主办单位及相关部门的负责同志担任。组委会下设办公室，具体承担大赛组织安排和日常管理工作，办公室设在工业和信息化部教育与考试中心。

三、 竞赛方式

- 1.比赛以团队方式进行，分为学生组、职工组，不得跨校组队。
- 2.学生组参赛团队与职工组团队每队选手人数均不超过 3 人。

3.每个学生参赛团队由1名领队（可由指导教师兼任）、2名指导教师、3名选手（其中队长1名）组成，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。

具有各赛项相关职业工作经历的企业在职人员，从事相关专业工作的高等院校、职业院校（含技工院校，下同）在职人员，以及高等院校、职业院校相关专业全日制在籍学生均可报名参赛。

已获得“中华技能大奖”、“全国技术能手”称号及取得“全国技术能手”申报资格的人员，不得以选手身份参赛。具有全日制学籍的在校创业学生不得以职工身份参赛。

四、 竞赛内容

理论部分：考察人工智能基础知识，其中考试形式为单项选择题（40分），多项选择题（40分）和判断题（20分）。

竞赛前30分钟为理论部分作答，分值为100分，占总分值的20%。

实操部分：竞赛后半部分为150分钟，分值为100，占总分值的80%，赛项以人工智能技术与应用为核心内容和工作基础，重点考查参赛选手基于深度学习框架TensorFlow，充分利用深度学习相关技术，完成数据加载、预处理、模型训练及利用模型进行预测。具体包括：

1.掌握TensorFlow框架的应用，使用Python开发语言进行编码，完成指定数据集的加载及预处理；

2.综合运用深度学习相关知识，使用Python开发语言、TensorFlow接口，基于已有的神经网络结构完成模型构建、模型训练、模型测试、模型保存等一系列操作；

3.综合运用 Python 开发语言、TensorFlow 相关接口，进行模型加载及预测，生成预测结果；

4.根据竞赛过程，完成综合分析报告的编写；

5.竞赛时间 3 小时，竞赛连续进行。

竞赛内容构成如下：

考核环节	考核知识点和技能点
数据集加载及预处理	完成数据集的预处理和加载
模型构建及训练	利用 TensorFlow 相关接口，完成模型的构建
	利用 TensorFlow 相关接口，完成模型编译的方法及参数设置
	利用 TensorFlow 相关接口，完成模型训练的方法及参数设置
	保存模型文件
模型加载及预测	利用 TensorFlow 相关接口，完成模型加载
	完成待预测数据的预处理
	利用 TensorFlow 相关接口，完成模型预测
	利用模型对待预测数据进行预测生成预测结果
综合分析	文档能力、总结分析能力

竞赛各阶段分值权重和时间分布如下：

阶段	竞赛时间	分值权重
数据集加载及预处理	3 小时	权重 30%
模型构建及训练		权重 30%
模型加载及预测		权重 20%

综合分析报告		权重 10%
团队分工明确合理、操作规范、文明竞赛		权重 10%

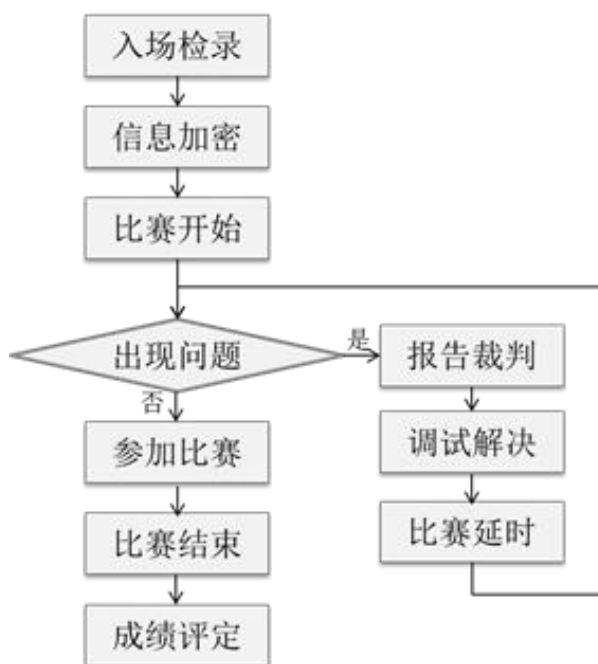
五、竞赛流程

根据竞赛任务要求，参赛队伍在 3 小时竞赛时间内须完成竞赛任务，参赛队伍须按顺序完成各项任务，但每项任务用时可自行掌握。

（一）竞赛时间安排

日期	时间	内容
10 月 23 日	14:00-18:00	各参赛队报到
	15:00-16:00	领队会、赛前说明
	16:00-16:30	选手熟悉赛场
10 月	8:00-9:00	赛场检录，竞赛选手进入赛位
24 日	9:00-12:00	竞赛选手完成竞赛任务

（二）竞赛流程



六、竞赛规则

1. 比赛时间为 3 个小时，比赛过程连续进行。
2. 参赛队的竞赛工位号采用抽签方式确定。赛题以任务书形式发放，竞赛参考资料在赛前植入参赛选手的计算机，参赛队根据任务书要求完成竞赛任务。
3. 组委会统一布置竞赛需要的软硬件环境。选手不得私自携带任何移动存储、辅助工具、移动通信等进入赛场。
4. 参赛选手报到当天可预先熟悉比赛场地，但不得进行现场练习。参赛选手按规定时间到达指定地点，凭参赛证、学生证和身份证（三证必须齐全）进入赛场。选手迟到 10 分钟取消比赛资格。
5. 各队领队和指导教师，以及观摩人员在赛场指定的观摩区观摩比赛。
6. 参赛选手不得携带通讯工具和其它未经允许的资料、物品进入比赛场地，不得中途退场。如出现较严重的违规、违纪、舞弊等现象，经裁判组裁定取消比赛成绩。
7. 新闻媒体在赛场设定的媒体采访区工作，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响比赛进行。
8. 在竞赛过程中，参赛选手如有疑问，应举手示意，考场裁判长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，考场裁判长、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，经考场裁判长确认，予以启用备用设备。

9. 比赛过程中，参赛选手须严格遵守操作标准和规范，保证自身安全，并接受裁判员的监督和警示；若因设备故障导致选手中断或终止比赛，由大赛裁判长视具体情况做出裁决。

10. 参赛选手不得因各种原因提前结束比赛。如确因不可抗因素需要离开赛场的，须向现场裁判员举手示意，经裁判员许可并完成记录后，方可离开。凡在竞赛期间内提前离开的选手，不得返回赛场。

11. 现场比赛结束，经裁判员确认后方可离开赛场。

12. 各赛项由裁判员现场评分，经裁判长签字确认后予以公布，如有异议请直接向大赛仲裁工作组申请复核。

13. 每个参赛队必须参加所有专项的比赛。参赛选手应严格遵守赛场纪律，服从指挥，着装整洁，仪表端庄，讲文明礼貌。各地代表队之间应团结、友好、协作，避免发生任何形式的矛盾。

14. 其它未尽事宜，将在赛前向各领队做详细说明。

七、竞赛环境

竞赛现场设置场内竞赛区、现场裁判工作区、技术支持区等。

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。

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，现场临时用电满足《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46-2005 的要求。竞赛现场通风良好、照明需符合教室采光规范。

八、技术规范

本赛项的技术规范将包括：相关专业的教育教学要求、行业、职业技术标准，以及根据高职目录修订后的人工智能技术与应用相关专业人才培养标准和规范，适时地修订本赛项遵循的技术规范。

（一）基础标准

标准	内容
GB8566-88	计算机软件开发规范
SJ/T11291-2003	面向对象的软件系统建模规范
GB/T 11457-2006	信息技术、软件工程术语
GB/T8567-2006	计算机软件文档编制规范

（二）软件开发标准

标准	内容
GB/T 15853-1995	软件支持环境
GB/T 17544-1998	信息技术 软件包 质量要求和测试
GB/T 8566-2001	信息技术 软件生存周期过程

（三）行业标准

标准	内容
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
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
GB/T 5271.31-2006	信息技术 词汇 第 31 部分：人工智能 机器学习
GB/T 5271.34-2006	信息技术 词汇 第 34 部分：人工智能 神经网络

九、技术平台

（一）竞赛设备

设备类别	数量	基本配置
客户端	参赛选手每组一台	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

（二）软件环境

设备类型	软件类别	软件名称、版本号
开发客户端	PC 操作系统	Windows10 版本
	开发语言	Python 3.6.5 64bit
	开发工具	Pycharm 2018.2.4 (Community Edition)
	深度学习框架	TensorFlow 2.4.0
	文档编辑器	WPS,Office Windows 版
	输入法	搜狗拼音输入法 Windows 版

十、成绩评定

（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。

赛项评分依据选手固化在实操任务中的成果，通过评分裁判对比赛成果再现的方法评分，并兼顾团队协作精神和职业素养综合评定。

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。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；现场裁判按规定做好赛场记录，维护赛场纪律；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。

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。

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

选手在完成任务之后，将任务完成结果拷贝至U盘中，由参赛选手队长签字确认（签工位号）。

评分采取分步得分、累计总分的计分方式。

不计参赛选手的个人得分，只记录团体得分。

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。

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。

（三）评分细则

考核环节	考核知识点和技能点	分值
1. 数据集 加载和预 处理（30 分）	加载数据集	10
	完成数据集预处理	20
2. 模型构 建及训练 （30分）	完成模型构建	10
	完成模型训练方法	10
	保存模型文件	10
3. 模型加 载及预测 （20分）	完成模型加载方法	5
	完成待预测数据的预处理	5
	完成模型预测方法	5
	对待预测数据生成预测结果	5
4. 提交项 目综合分	编写提交项目综合分析报告，按照文档规范 编写文档，贴近实际项目需求	10

析报告(10分)		
5. 职业素养 (10分)	团队分工明确合理、操作规范、文明竞赛	10

(四) 成绩审核方法

竞赛结束后，由裁判长向裁判员核实竞赛过程中有无异常。如无异常，成绩单由裁判长签字确认并封存直至公布成绩时开启。

如有异常，在裁判长主持下，由专家组成员、裁判员、仲裁员和监督员共同处理。

(五) 成绩公布方法

竞赛成绩经复核无误后，经裁判长、监督人员审核签字后，以赛项组委会最终公布结果为准

竞赛结束后，如参赛队对比赛成绩有异议，提出异议申诉或仲裁，可按照相关规定进行申诉和仲裁，按照仲裁结果公布竞赛成绩。

十一、赛项安全

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。

(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.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。

3.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。

4.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.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。

十二、竞赛须知

（一）参赛队须知

1. 参赛队名称：统一使用规定的学校代表队名称，不使用其他组织、团体的名称；

2. 参赛队组成：每支学生参赛团队由最多 3 名参赛选手组成，须为同校在籍学生，其中队长 1 名。每支参赛队可配 2 名指导教师，

指导教师须为本校专兼职教师；职工或企业参赛队由 3 名参赛选手组成，须为同单位的在岗职工。

3. 各参赛院校应指定 1 名负责人任赛项领队，全权负责该校参赛事务的组织、协调和领导工作。

4. 参赛选手及指导教师 in 报名获得确认后，原则上不再更换。如在筹备过程中，参赛选手和指导教师因故不能参赛，须由其所在学校供职部门于赛项开赛前 10 个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后予以更换。允许队员缺席比赛；允许指导教师缺席比赛。

5. 参赛队按照大赛赛程安排，凭赛项执委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

6. 赛项执委会统一安排各参赛队在比赛前一天进入赛场熟悉环境和设施情况。

7. 参赛队选手、领队和指导教师要有良好的职业道德，严格遵守比赛规则和比赛纪律，服从裁判，尊重裁判和赛场工作人员，自觉维护赛场秩序。

8. 领队应负责赛事活动期间本队所有选手的人身及财产安全，如发现意外事故，应及时向赛项执委会报告。

9. 各学校组织代表队时，须为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

（二）领队和指导教师须知

1. 严格遵守赛场的各项规定，服从裁判，文明竞赛。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

2. 领队和指导教师务必带好有效身份证件，在活动过程中佩戴“指导教师证”参加竞赛相关活动。

3. 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。

4. 在比赛期间要严格遵守比赛规则，不得私自接触裁判人员。

5. 竞赛过程中，未经裁判许可，领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛现场。

6. 如对竞赛过程有疑议，由领队和指导教师负责以书面形式向大赛仲裁委员会反映，但不得影响竞赛进行。

7. 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。

8. 领队和指导老师应及时查看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. 参赛选手应严格遵守赛场规章、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. 参赛选手应按照规定时间抵达赛场，凭身份证、学生证，以及统一发放的参赛证，完成入场检录、抽签确定竞赛工位号，不得迟到早退。

3. 参赛选手凭竞赛工位号进入赛场，不允许携带任何电子设备及其他资料、用品。

4. 参赛选手应在规定的时间段进入赛场，认真核对竞赛工位号，在指定位置就座。

5. 参赛选手入场后，迅速确认竞赛设备状况，填写相关确认文件，并由参赛队长确认签字（竞赛工位号）。

6. 参赛选手在收到开赛信号前不得启动操作。在竞赛过程中，确因计算机软件或硬件故障，致使操作无法继续的，经项目裁判长确认，予以启用备用计算机。

7. 赛项任务书及相关资料，均保存在竞赛环境的“大赛资料”中。参赛选手应在竞赛规定时间内完成任务书内容，并按照规定，将相应文档上拷贝到 U 盘。

8. 参赛选手需及时保存工作记录。对于因各种原因造成的数据丢失，由参赛选手自行负责。

9. 参赛队所提交的答卷采用竞赛工位号进行标识，不得出现地名、校名、姓名、参赛证编号等信息，否则取消竞赛成绩。

10. 竞赛过程中，因严重操作失误或安全事故不能进行比赛的（如因操作原因发生短路导致赛场断电的、造成设备不能正常工作的），现场裁判员有权中止该队比赛。

11. 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。

12. 参赛选手不得因各种原因提前结束比赛。如确因不可抗因素需要离开赛场的，须向现场裁判员举手示意，经裁判员许可并完成记录后，方可离开。凡在竞赛期间内提前离开的选手，不得返回赛场。

13. 竞赛操作结束后，参赛选手需要根据任务书要求，将相关成果文件拷贝至 U 盘，填写结束比赛相关确认文件，并由参赛队长签字确认（竞赛工位号）。因参赛选手未能按要求，将相应的文档等拷贝至 U 盘的，竞赛成绩计为零分。

14. 竞赛时间结束，选手应全体起立，停止操作。将资料和工具整齐摆放在操作平台上，经工作人员清点后可离开赛场，离开赛场时不得带走任何资料。

15. 在竞赛期间，未经执委会批准，参赛选手不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访。参赛选手不得将竞赛的相关信息私自公布。

16. 符合下列情形之一的参赛选手，经裁判组裁定后中止其竞赛：

(1) 不服从裁判员/监考员管理、扰乱赛场秩序、干扰其他参赛选手比赛，裁判员应提出警告，二次警告后无效，或情节特别严重，造成竞赛中止的，经裁判长确认，中止比赛，并取消竞赛资格和竞赛成绩。

(2) 竞赛过程中，由于选手人为造成计算机、仪器设备及工具等严重损坏，负责赔偿其损失，并由裁判组裁定其竞赛结束与否、是否保留竞赛资格、是否累计其有效竞赛成绩。

(3) 竞赛过程中，产生重大安全事故、或有产生重大安全事故隐患，经裁判员提示没有采取措施的，裁判员可暂停其竞赛，由裁判组裁定其竞赛结束，保留竞赛资格和有效竞赛成绩。

(四) 工作人员须知

1. 竞赛现场设现场裁判组，裁判长 1 名，现场裁判若干名。裁判要秉公裁判，监督检查参赛队安全有序竞赛。如遇疑问或争议，须请示裁判长裁决，裁判长的决定为现场最终裁定。

2. 赛场工作人员由赛项执委会统一聘用并进行工作分工，进入竞赛现场须佩戴赛项执委会统一提供的胸牌。

3. 赛场工作人员需服从赛项执委会的管理，严格执行赛项各项比赛规则，执行各项工作安排，积极维护好赛场秩序，坚守岗位，为赛场提供有序的服务。

4. 赛场工作人员进入现场，不得携带任何通讯工具或与竞赛无关的物品。

5. 参赛队进入赛场，现场裁判应按规定审查参赛选手带入赛场的物品，如发现不允许带入赛场的物品，交由参赛队随行人员保管，赛场不提供保管服务。

6. 赛场工作人员在竞赛过程中不回答选手提出的任何有关比赛技术问题，如遇争议问题，应及时报告裁判长。

十三、申诉与仲裁

（一）申诉

1. 参赛队对不符合竞赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判、奖励，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2. 申诉应在竞赛结束后半小时内提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定的程序由参赛队领队向相应赛项裁判委员会递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。申诉报告须有申诉的参赛选手、领队签名。

3. 赛项裁判委员会收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，四小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果。如受理申诉，要通知申诉方举办听证会的时间和地点；如不受理申诉，要说明理由。

4. 申诉人不得无故拒不接受处理结果，不允许采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。申诉人不满意赛项裁委会的处理结果的，可向大赛高职组赛事仲裁工作组提出复议申请。

（二）仲裁

1. 2021年重庆市职业院校技能大赛（高职组）“工业大数据算法”竞赛项目裁判委员会设仲裁工作组，负责受理大赛中出现的申诉复议并进行仲裁，以保证竞赛的顺利进行和竞赛结果公平、公正。

2. 仲裁工作组的裁决为最终裁决，参赛队不得因对仲裁处理意见不服而停止比赛或滋事，否则按弃权处理。