

---

2022 年金砖国家职业技能大赛  
增强与虚拟现实赛项  
安徽选拔赛竞赛规程

2022 年 09 月

---

## 目录

一、	竞赛简介 .....	4
二、	竞赛目的 .....	4
三、	竞赛内容 .....	4
	(一) 虚拟场景构建 .....	5
	(二) 产品结构及原理介绍 .....	5
	(三) 操作流程开发 .....	5
四、	竞赛方式 .....	6
五、	竞赛流程 .....	6
	(一) 比赛流程 .....	6
	(二) 时间安排 .....	7
六、	竞赛规则 .....	7
	(一) 选手参赛资格 .....	7
	(二) 人员变更 .....	7
	(三) 赛前准备 .....	7
	(四) 成绩评定及公布 .....	9
七、	竞赛环境 .....	10
	(一) 监控中心 .....	10
	(二) 参赛队设备要求 .....	11
	(三) 网络要求 .....	11
	(四) 竞赛场地和环境标准 .....	11

---

八、	技术规范 .....	12
九、	技术平台 .....	13
	(一) 竞赛技术平台标准 .....	13
	(二) 建议使用的比赛器材和技术平台 .....	13
十、	成绩评定 .....	15
	(一) 评分标准制定原则 .....	15
	(二) 评分方法 .....	15
	(三) 评分细则 .....	16
	(四) 评估与评分（主观评估）说明 .....	16
十一、	申诉与仲裁 .....	18
十二、	竞赛须知 .....	18
	(一) 参赛队须知 .....	18
	(二) 专家须知 .....	18
	(三) 参赛选手须知 .....	19
	(四) 工作人员须知 .....	20
十三、	附件 .....	21

---

## 一、竞赛简介

赛项名称：增强与虚拟现实

英文名称：Augmented and Virtual Reality

## 二、竞赛目的

增强与虚拟现实赛项是首届金砖国家职业技能大赛入选赛项，目的是推动虚拟现实技术在金砖五国的发展与应用。

本赛事将加快虚拟现实新技术的普及和应用，降低虚拟现实开发门槛，引领和帮助提升职业教育教学能力和师生虚拟现实技能，实现各专业师生拥有虚拟现实自主开发能力，深化教学改革，促进教育行业教学资源、教学模式、教学理念的升级，开拓体验经济时代综合性技能人才培养新模式，为社会提供具有综合技能的优秀人才，加快VR技术的普及和应用，从而推动虚拟现实行业从VR+模式到+VR模式的转换，打破VR产业发展的壁垒，最终实现“虚拟现实，人人开发”的新局面。

## 三、竞赛内容

竞赛任务以任务书形式公布，任务内容竞赛现场公布。

竞赛内容从人们生活息息相关的产品进行选材，考察选手基于虚拟现实3I特性（交互性 Interactive、沉浸感 Immersive、构想性 Imagination）创新设计与产品开发的能力，包含为VR场景进行3D模型及环境处理的能力、对VR引擎平台应用与开发的技术能力、交互制作能力。选手需要采用创意设计方法论对软件进行需求分析、产

---

品分析、场景布局和交互功能规划，完成工业化产品的认知、结构介绍、操作流程、考核计分等设计方案。最终采用虚拟现实开发引擎完成功能开发。竞赛由三个任务组成：

### **(一) 虚拟场景构建**

参赛选手阅读任务内容和查看素材库，根据内容和素材情况进行虚拟场景设计。包含素材导入、模型调整、空间布局、贴图处理、灯光设置和渲染烘焙等内容，最终完成虚拟场景构建任务。该任务主要考核选手的产品设计、模型处理和场景搭建等能力。

### **(二) 产品结构及原理介绍**

参赛选手阅读任务内容，根据内容理解和要求设计产品的表达方式和表达内容，使用虚拟现实开发引擎完成产品结构及原理介绍的功能开发。该任务主要考核选手的阅读和设计能力，虚拟现实图文、语音、UI 界面交互等功能开发能力。

### **(三) 操作流程开发**

参赛选手阅读任务内容，根据内容理解和要求设计产品的操作流程虚拟现实交互功能，使用虚拟现实开发引擎完成产品完整的操作流程功能开发。该任务主要考核选手的虚拟现实功能规划和设计能力，虚拟现实场景漫游、相机控制、物体运动、粒子特效、触发响应、UI 界面交互等功能开发能力。

---

## 四、竞赛方式

(1) 根据增强与虚拟现实赛项特点（技能广、任务重等），比赛采取团体比赛形式。

(2) 竞赛时间为 240 分钟，参赛选手在竞赛现场根据竞赛任务要求，合理分工，相互配合完成比赛任务。

## 五、竞赛流程

### (一) 比赛流程

根据赛项的组队方式和竞赛内容，考虑“线上+线下”“集中+分散相结合”的可能性，确定线上竞赛形式。参赛队按照线上参赛环境设置标准，布置竞赛场地并线上参赛。

1、各参赛队需要在当地布置一个满足“2022 年金砖国家职业技能大赛安徽省选拔赛增强与虚拟现实赛项规程”的竞赛场地，具体要求详见：赛项规程：“七、竞赛环境”。

2、在竞赛场地每组参赛选手需要 2 个高清摄像机录制赛场全景的整个比赛环境及过程，并通过录屏软件全程录屏，展示参赛选手屏幕的做题过程。

3、在本校或经批准的学校设置的赛场，需要按规定时间统一开赛，结束后在规定时间内提交视频。

## (二) 时间安排

表 1 时间安排表

日程	时间	事项
赛前一天	全天	专家组报到及工作对接
	9:00-15:30	裁判培训及工作会议
	9:00-13:00	参赛队线上确认参赛情况
第一天	8:45-9:00	比赛检录
	9:00-13:00	正式比赛
	15:00-18:00	裁判打分
第二天	9:00-11:00	成绩公示

## 六、竞赛规则

### (一) 选手参赛资格

组委会确认参赛队名单具备参赛资格。

### (二) 人员变更

参赛选手和专家不得随意更换。如备赛过程中参赛选手和专家因故无法参赛，须在开赛前 10 个工作日内出具书面说明，经大赛组委会办公室核实后予以更换；报到后选手因特殊原因不能参加竞赛时，由大赛组委会根据赛项特点决定是否可进行缺员竞赛。

### (三) 赛前准备

(1) 参赛选手在竞赛开始前 60 分钟到各个学校指定地点检录，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的检查。竞赛计时开始，选手未到的，视为自动放弃。

(2) 竞赛用仪器设备确定，不得擅自变更、调整。选手在竞赛

---

过程中不得擅自离开赛场。如有特殊情况，须经裁判人员同意。选手休息、饮水、上洗手间等不安排专门用时，统一计在竞赛时间内。

(3) 竞赛期间，选手不得将手机等通信工具带入赛场。

(4) 所有人员在赛场内不得喧哗，不得有影响其他选手完成比赛任务的行为。

(5) 完成竞赛任务期间，不得与其他场外人员讨论，参赛环境中不得出现与竞赛无关人员，相关人员请佩戴竞赛工作者标牌。

(6) 竞赛过程中，有问题应先举手示意，并与裁判人员协商，按裁判人员的意见办理。

(7) 竞赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程以确保人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队竞赛；如非选手个人原因出现设备故障而无法竞赛，由裁判长视具体情况做出裁决。裁判长确定设备故障时可派技术支持人员排除故障后继续竞赛，并补足所耽误的竞赛时间。

(8) 参赛队如需提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，由裁判员记录竞赛结束时间。参赛队结束竞赛后不得再进行任何操作。

(9) 选手须按照程序提交竞赛结果，配合裁判做好赛场情况记录并与裁判一起签字确认，不得拒签。

(10) 文明用语，尊重裁判和其他选手，不得辱骂裁判和赛场工作人员，不得打架斗殴。

(11) 任何人不得以任何方式暗示、指导、帮助参赛选手，对造

---

成后果的，视情节轻重酌情扣除参赛选手成绩。

(12) 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，其他人员一律不得进入竞赛现场；竞赛结束后，参赛人员应根据指令及时退出竞赛现场，对不听劝阻、无理取闹者追究责任，并通报批评。

(13) 裁判长在竞赛结束前 15 分钟提醒选手，裁判长发布竞赛结束指令后所有参赛队立即停止操作，按要求清理赛位，不得以任何理由拖延竞赛时间。

(14) 参赛选手不得将竞赛任务书、草稿纸等与竞赛有关的物品带离赛场，选手必须经现场裁判员检查许可后方可离开赛场。

(15) 参赛队需按照竞赛要求提交竞赛结果，裁判员与参赛选手一起签字确认。

#### (四) 成绩评定及公布

##### 1. 组织分工

在赛项组委会的领导下成立由检录组、裁判组和仲裁组组成的成绩管理组织机构。具体要求与分工如下：

(1) 检录工作人员负责对参赛队伍(选手)进行线上点名登记、身份核对等工作。

(2) 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管理工作并处理竞赛中出现的争议问题。

(3) 裁判员分为现场裁判和评分裁判。现场裁判按规定做赛场

---

记录，维护赛场纪律，评定参赛队的现场职业素养得分；评分裁判员负责对参赛队伍（选手）的竞赛任务完成、竞赛表现进行评分。

（4）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。

## 2. 成绩评分

（1）采取线上背靠背打分方式评审。交卷：参赛选手把完成的赛题按照赛题指定要求进行上传。上传后，通过网络传输给收卷裁判。收到的打包的赛卷，由裁判组专人负责做两次加密（去掉单位名称、参赛选手名称等信息），再传输给评分裁判进行评分，评分完毕后，由裁判组解密各参赛队得分。

（2）成绩公布：由承办单位信息员将裁判长提交赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统。承办单位信息员对成绩数据审核后，将赛务系统中录入的成绩导出打印，经赛项裁判长、仲裁组、监督组和赛项组委会审核无误后签字，同时将裁判长、仲裁组及监督组签字的纸质打印成绩单报送赛项组委会和大赛组委会办公室，由赛项组委会在闭幕式公布竞赛成绩。

## 七、竞赛环境

### （一）监控中心

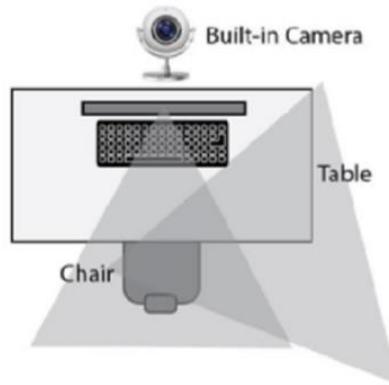
比赛工位需配备两个摄像头与麦克风，第一个可以拍摄到比赛工位和比赛人员，同时监控比赛过程以及技术沟通；第二个摄像头从后方拍摄整体比赛环境。摄像头接入腾讯会议，比赛全程开启，同时全

---

程分享比赛全屏幕到腾讯会议，竞赛账号通过该腾讯会议进行发送。

图 1：摄像头参考要求

## (二) 参赛队设备要求



每个参赛队两名参赛选手。每个参赛选手一台电脑(含显示器)，监控中心的摄像头需要实时观看到参赛选手及其竞赛设备，并能接入视频会议。

## (三) 网络要求

参赛选手设备和视频监控设备需要连接互联网，并确保竞赛过程中确保上传和下载的网速稳定，建议上行和下行速度 10 mbps。

## (四) 竞赛场地和环境标准

(1) 竞赛场地应为地面平整、明亮、通风的室内场地，场地面积应满足基本要求。

(2) 每个参赛团队包含 2 个工位，每个工位桌长不低于 1.2m，宽不低于 0.6m，并且每个参赛团队的场地相互独立，保证公平。

(3) 每个竞赛工位应能够提供独立的电源，其供电负荷不小于 1.5kw，且含安全的接地保护。

(4) 每个竞赛工位应提供性能完好的竞赛平台、相关工具和电脑 1 套，安装竞赛所需的相关软件。

## 八、技术规范

竞赛项目的命题结合企业职业岗位对人才培养需求，并参照表中相关国家职业标准制定。

表 2 赛项技术标准

序号	标准号	中文标准名称
1	GB21671-2008	基于以太网技术的局域网系统验收测评规范
2	LD/T81.1-2006	职业技能实训和鉴定设备技术规范
3	ISO/IEC8806-4-1991	信息技术 计算机图形 三维图形核心系统 (GKS-3D)语言联编
4	GB/T 28170.1-2011	信息技术 计算机图形和图像处理 可扩展三维组件(X3D)
5	ISO/IEC14496-5-2001/Amd 36-2015	信息技术 音频—可视对象的编码
6	ISO/IEC14496-27-2009/Amd 6-2015	信息技术 视听对象编码 第 27 部分:3D 图形的一致性
7	ISO/IEC 23003-2-2010/Amd 1-2015	信息技术 MPEG 音频技术 第 2 部分:三维空间音频对象编码(SAOC)
8	ISO 15076-1-2010	图象技术色彩管理 软件设计、文件格式和数据结构
9	GB/T 22270.3-2015	工业自动化系统与集成 测试应用的服务接口 第 3 部分:虚拟设备服务接口

## 九、 技术平台



图 2 竞赛工位效果图

### (一) 竞赛技术平台标准

赛项组委会提供竞赛平台万维虚拟现实引擎及竞赛期间账号使用。各个参赛队需要自行准备其他竞赛软硬件及网络环境。赛场采用网络安全控制，严禁场内外信息交互。

### (二) 建议使用的比赛器材和技术平台

为了保证比赛公开、公平、公正，在选择比赛器材、软件、技术平台均经过严格的筛选，所有指标均符合金砖国家职业技能大赛赛项设备与设施管理办法的相关标准，确保赛事顺利进行。

主要涉及的软件有：操作系统、虚拟现实引擎、浏览器、支撑软

件。

表 3 赛项提供的软件

软件类型	软件名称	软件版本
操作系统	Windows	64 位 Win7 及以上
虚拟现实引擎	万维虚拟现实引擎	V4.0
浏览器	Google Chrome	V1.0 及以上
支撑软件	Microsoft Office	2007 及以上
录屏软件	FastStone Capture	V9.4.00

(1) 操作系统：本赛项采用的操作系统是 Windows 7 64 位及以上版本，该系统是美国微软公司专门在中国区发行的操作系统，该系统稳定性好，安全性高，支持跨平台应用，目前在中国市场上，绝大部分品牌机出厂标配该系统，而且本大赛中所有用到的软件都能在该平台上稳定的运行，为大赛提供一个安全、稳定的系统平台环境。

(2) 万维虚拟现实引擎：基于 B/S 架构的网页版 VR 开发引擎是一款国产的 VR 软件开发制作工具，引擎使用 EXECL 文本编辑开发模式，不需要拥有程序代码编译基础，只需要熟练使用 OFFICE 软件就可以开发虚拟仿真软件，开发的 VR 产品即可通过网页浏览器打开并使用。通过文本编辑技术，大幅降低了虚拟仿真软件的开发难度，让任何级别院校和各类专业的师生都可以开发网页级虚拟仿真软件，实现了 VR 软件人人开发的新局面。

(3) 支撑软件：Microsoft Office。Microsoft Office 主要用于撰写作品的设计思路、功能交互说明及流程图绘制；VR 引擎中的编程部

分，由它来提供支撑。

(4) 硬件设备信息介绍：台式工作站、电脑显示器、耳麦和摄像头。

每个参赛队伍建议设备组成：

表 4 赛项硬件设备（推荐）

设备名称	设备配置	参数	数量
开发电脑	液晶显示器	面板 IPS 屏，尺寸 23 寸，分辨率 1920X1080，响应时间 5ms，点距 0.2652，色数 16.7M，亮度 250cd/m <sup>2</sup> ，对比度 1000:1，可视角度 178° (H)/178° (V)	2 台/组
	台式主机	CPU I7，内存 8GB DDR4，硬盘 256G SSD，显卡 GTX 1050	2 台/组
语音设备	耳麦	双声道立体声，具备麦克风功能	2 台/组
监控设备	摄像头	高清摄像头，可视频会议接入	2 台/组

## 十、成绩评定

### (一) 评分标准制定原则

本赛项根据高等职业学校教育教学特点和教育部颁布的职业学校教学指导方案，设置每个环节考核的知识点、技能点以及评价标准，以技能考核为主，组织专家制定比赛规程、实施方案与各项评分细则，邀请有关虚拟现实技术教育教学专家与企业专家组成评判委员会，对选手技能进行公开、公平、公正的评判。评分标准与赛项的竞赛内容完全一致。

### (二) 评分方法

(1) 采取分步得分、累计总分的计分方式，分别计算各子项得

---

分。按规定比例计入总分。各竞赛项目和竞赛总分均按照百分制计分。

(2) 在比赛时段，参赛选手如出现扰乱赛场秩序、干扰裁判和监考，正常工作等不文明行为的，由裁判长扣减该专项相应分数，情节严重的取消比赛资格，该专项任务成绩为零分。参赛选手有作弊行为的，取消比赛资格，该专项成绩为零分。

(3) 参赛选手不得在比赛结果上标注含有本参赛队信息的记号，如有发现，取消奖项评比资格。

### (三) 评分细则

竞赛评分将采用定性与定量结合的方法，客观公正地评出各赛项任务的分数，由赛项内容的特性决定，在外观、视觉美感、体验性、交互性等多面进行评价，根据评分标准精确打分。

为了确保赛事评判的客观性，针对每一套竞赛试题，将会定制赛题评分标准，将评分项尽可能细化到每一个细节，减少主观判断的比例，确保赛事的客观公正。

### (四) 评估与评分（主观评估）说明

评审专家按照观测评分点给选手的测评解决方案打分。每个观测评分点设有“完全不符合”、“基本不符合”、“基本符合”和“完全符合”四个档次，对应的得分为 0、1、2、3 分。一般来说，如果解决方案里没有提及该评分点的相关内容，则判定为“完全不符合”（即 0 分），简单提及但没有说明的判定为“基本不符合”（即 1 分），提及并说明怎么做的判定为“基本符合”（即 2 分），明确提及且解释理由

的则评定为“完全符合”（即3分）。

表5 赛项评分标准（针对每套试题会做细化）

内容	评分项目	评分要点	评分
虚拟现实设计与开发	题目分析	理解准确，思路清晰，设计合理	5
		设计新颖有创意	5
	引导设计	具有软件操作引导功能，初次使用软件时引导用户学会基本交互操作	5
	界面设计	软件中有菜单引导，功能层次清晰	5
	视角设计	具有第一人称视角漫游功能	5
		具有任意视角观看功能	5
	功能设计	教学案例，脚本思路清晰，内容明确	5
		交互操作	5
		考核评价输出	5
	场景效果	光照表现合理（无阴暗、无曝光）	5
		场景初始视角及场景模型布局合理	5
	功能开发	文字显示与配音朗读同步	5
		物体运动功能	10
		物体或部件的突出显示效果（比如高亮、按钮膨大等效果）	5
		物体透明效果	5
		物体隐藏显示功能	5
		音频的插播	5
		对物体各个部件进行查看	5
鼠标移入物体，高亮提示物体名		5	
人员素养	整体态度评价（扣分项）	态度良好，没有恶意抵触评委人员	5
		遵守纪律，没有迟到早退等情况	5

---

## 十一、申诉与仲裁

大赛设置赛项仲裁工作组。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，在比赛结束后2小时之内参赛队向赛项仲裁组递交领队亲手签字同意的书面报告。书面报告中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。非书面申诉不给予受理。赛项仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈复议结果。

## 十二、竞赛须知

### (一) 参赛队须知

- (1) 组委会确认参赛队名单具备参赛资格。
- (2) 竞赛进行过程中的不同赛段，参赛队不可以更换参赛选手。
- (3) 不允许增补新队员参赛，允许队员缺席竞赛。任何情况下，不允许更换新的专家，允许专家缺席。
- (4) 参赛队选手和专家要有良好的职业道德，严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判安排，尊重裁判和赛场工作人员，自觉维护赛场秩序。

### (二) 专家须知

- (1) 各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判安排，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。
- (2) 各代表队团队支持要坚决遵守竞赛的各项规定，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

---

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，团队支持、专家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，在规定的时间内由团队支持向赛项仲裁工作组提出书面报告。

(5) 对申诉的仲裁结果，团队支持要带头服从和执行，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) 专家应及时查看大赛官方渠道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技术准备和竞赛准备。

(7) 团队支持和专家应在赛后做好赛事总结和工作总结。

### **(三) 参赛选手须知**

(1) 参赛选手应按有关要求如实填报个人信息，否则取消竞赛资格。

(2) 参赛选手凭有效证件参加竞赛，按赛项规定的时间参赛。

(3) 参赛选手应认真学习领会本次竞赛相关文件，自觉遵守大赛纪律，服从指挥，听从安排，文明参赛。

(4) 比赛须严格遵守安全操作规程和文明生产规则，一旦出现较严重的安全事故，经总裁判长批准后将立即取消其参赛资格。

---

(5) 参赛选手请勿携带一切电子设备、通讯设备及其他资料进入赛场。

(6) 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，在指定工位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。

(7) 竞赛完毕，选手应全体起立，结束操作，离开赛场时不得带走任何资料。

(8) 在竞赛期间，未经组委会的批准，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。

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

(10) 按照程序提交比赛结果。

#### **(四) 工作人员须知**

(1) 服从赛项组委会的领导,遵守职业道德、坚持原则、按章办事,切实做到严格认真,公正准确,文明执裁。

(2) 以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风做好工作。熟悉比赛规则，认真执行比赛规则，严格按照工作程序和有关规定办事。

(3) 佩戴裁判员胸卡，着裁判员式装，仪表整洁，语言举止文明礼貌，接受仲裁工作组成员和参赛人员的监督。

---

(4) 须参加赛项组委会的赛前执裁培训。

(5) 竞赛期间，保守竞赛秘密，不得向各参赛队领队、指导教师及选手泄露、暗示大赛秘密。

(6) 严格遵守比赛时间,不得擅自提前或延长。

(7) 严格执行竞赛纪律，除应向参赛选手交代的竞赛须知外，不得向参赛选手暗示解答与竞赛有关的问题，更不得向选手进行指导或提供方便。

(8) 实行回避制度，不得与参赛选手及相关人员接触或联系。

(9) 坚守岗位，不迟到，不早退。

(10) 监督选手遵守竞赛规则和安全操作规程的情况，不得无故干扰选手比赛，正确处理竞赛中出现的问题。

(11) 遵循公平、公正原则,维护赛场纪律,如实填写赛场记录。

### 十三、附件

附件一：《2022 年金砖国家职业技能大赛\_BRICS-FS-19\_增强与虚拟现实\_选拔赛参考》