

## 附件 3

### 拓展性实验参赛项目说明

拓展性实验——人工智能方向参赛项目依据教育部《关于加强和改进中小学实验教学的意见》教基【2019】16 号“加强实验与编程教育、创客教育、人工智能教育、社会实践有机结合，组织开展好拓展性实验要求设置。该项目从科学实验理解与应用、科学实验思维与实践、科学实验态度与责任三个维度出发，综合考察青少年在人工智能环境下科学素养水平。

#### 一、报名

(一)、报名时间：2022 年 3 月 20 日——4 月 30 日

(二)、报名方式：集体报名或者个人报名

##### 1、集体报名

学校、机构管理员访问 “四川天府新区科技体育协会” 官网 (<http://sckx.kxzh.cn>)，注册学校账户并上传集体报名表，报名成功的学生自动获得学生账号及密码。

##### 2、个人报名

学生访问“四川天府新区科技体育协会”官网 (<http://sckx.kxzh.cn>)，注册个人账户并按要求填写个人信息。

#### 二、初赛

(一)、比赛时间：2022 年 4 月 15 日 9:00—5 月 10 日 17:00

(二)、参赛群体：中小學生

(三)、比赛内容：科学实验与人工智能相关基础知识测试。采用标准试

题，以中小学生学习计算机、人工智能、机器人、编程、数理逻辑、科学本质等知识为基础，重点考察青少年对科学、人工智能相关知识的积累、理解与运用。

(四)、参赛方式：学生在初赛时间段内任选时间登录官网进行线上初赛（标准试题），参赛时由系统随机从题库里抽选 50 道选择题，满分 100 分，限时 90 分钟，每位参赛选手有两次正式答题机会，取最优成绩为初赛成绩。

(五)、晋级方式

1、各赛区各组别按比例以分数高低晋级决赛。

2、通过 CPA 或 YAIE 青少年编程能力等级考试一级以上的学生，报名成功且上传证书，经审核通过，直接晋级“拓展性实验”（人工智能方向）决赛。

### 三、决赛

(一)、比赛时间：

1、技能考核：2022 年 5 月 30 日 9:00—7 月 15 日 17:00

2、实验包括：实验报告提交截止日期为 2022 年 8 月 15 日

(二)、参赛群体：晋级决赛的所有中小学生学习

(三)、比赛内容

依据教育部《关于加强和改进中小学实验教学的意见》提出的基础性实验和拓展性实验的要求，注重加强实验教学与多学科融合教育、编程教育、人工智能教育的有机融合，探究性实验（人工智能）方向积极推动研究型、任务型、项目化、问题式的学习与实践。该赛项包括：技能考核和实验报告

两部分，其中技能考核占 70%，实验报告占 30%。

### 1、技能考核

参赛选手在决赛期间任选时间登录“人工智能 3D 创意云平台”，运用 3D 建模技术、编程技术和仿真技术，实现智能搭建、程序设计和虚拟测试，完成系统随机分配的主题任务。

每位参赛选手有 2 次正式比赛机会，每次限时 90 分钟，取最优成绩为技能考核分数。

### 2、实验报告

运用“人工智能 3D 创意云平台”，自设探究性实验主题。通过机器人设计、场景设计、程序设计等功能，进行观察、观测、设计、制作开展实验和探究，并编写《实验报告》。在决赛期间登录官网 (<http://sckx.kxzh.cn>) 提交实验报告。

## （四）、考察方向

人工智能、编程、机器人、信息技术等相关知识，科学探究、数学思维、逻辑思维、动手实践等基本能力，以及价值体认、创新思维、科学素养。

## （五）、评分标准

### 1、技能考核

技能考核得分 = (任务得分 + 时间奖励分) \* 难度系数 \* 70%。

(1) 任务得分：从任务起点到任务终点获取得分物品的累计分数。

(2) 时间奖励得分：指机器人须获取到竞赛场景中所有得分道具，才可获得时间奖励分。

时间奖励分计算公式如下：

$$\text{时间奖励分} = (\text{任务限时} - \text{任务耗时}) (\text{秒}) * 0.1 \text{ 分/秒}$$

(3) 任务限时：指机器人从起点出发到达终点所用的最长时间，在规定限定时内未到达终点，任务自动结束。任务限时为 300 秒。

(4) 任务耗时：指任务仿真时，机器人从仿真开始到仿真终止的实际消耗时间。

(5) 难度系数：指参赛选手选择编程方式的难易程度，图形化编程难度系数为 1，代码编程难度系数为 1.1。

## 2、实验报告

### (1) 实验报告评价指标

评分类别	评分内容		分项得分
选题 (20 分)	科学性		0~4
	新颖性		0~6
	明确性		0~5
	现实意义		0~5
内容 (70 分)	提出问题		0~4
	假设与猜想		0~5
	实验方案		0~5
	实验计划		0~5
	实验验证	3D 模型设计	0~3
		程序设计	0~5
		实验模拟场景设计	0~5
		测试和调试	0~10
		优化和迭代	0~10

	实验数据分析	0~10
	实验结论	0~8
实验报告完整性（5分）		0~5
实验拓展与创新（5分）		0~5
得分		0~100

## （2）实验报告得分

实验报告得分=评价指标得分\*30%

## 3、总得分

总得分=技能考核得分+实验报告得分

## （六）、参赛方式

结合实际情况，可采取现场集中竞赛或线上竞赛。决赛期间，具体方式根据主办单位、教育、疫情防控主管部门要另行通知。

线上决赛采用线上监考的方式进行，监考的主要方式：参与决赛的学生须全程打开摄像头，若考试过程中切换考试页面或视频画面出现其他人，均会被系统判定为作弊，请考试前务必关闭电脑桌面上的其他不相关的程序及页面，避免与考试无关的人员接近。

## （七）、软件下载

登录“四川天府新区科技体育协会”官网 ([http:// sckx.kxzh.cn](http://sckx.kxzh.cn)) 下载“人工智能 3D 创意云平台”。

#### (八)、竞赛云平台软硬件要求

##### 1、硬件环境

CPU	酷睿 i3-2310 或其他同级别及以上
内存	4G 以上
硬盘	30G 及以上
显卡	支持 DirectX 11 以上显卡，推荐使用独立显卡
网卡	100M/1000M 自适应网卡
摄像头	600*480 分辨率及以上摄像头
网络带宽	2Mbps 及以上，推荐使用有线网络

##### 2、软件环境

操作系统	Microsoft Windows 7 SP1 或 Microsoft Windows 10
支持软件	Microsoft .NET Framework 4.6.1、Visual C++ 2015

#### (九)、奖项设置与奖励

##### 1、学生奖

决赛阶段分设一等奖 10%、二等奖 25%、三等奖 45%，获得拓展性实验决赛一等奖的学生，依据编程水平、创新思维和创新意识推荐参加教育部白名单竞赛“宋庆龄少年儿童发明奖”或“全国青少年人工智能创新挑战赛”或中国少年科学院“小院士”课题研究活动。

## 2、指导教师奖

在决赛活动中，指导学生获得一等奖的指导教师。

## 3、优秀组织单位奖

综合参赛情况、组织情况、决赛成绩、所属区域等内容，评选出排名前10%的组织单位。

## 拓展性实验报告格式

### \_\_\_\_\_实验报告

所属市（州）/区（县）			
学校全称			
学生姓名		年级	

指导老师：

姓名	性别	工作单位	职务(或职称)

实验组别：（请分别在符合的选项划√）

小学 1-3 年级 ☐

小学 4-6 年级组 ☐

初中组 ☐

高中组 ☐

摘要：	
关键词：	
一、问题提出	
二、假设与猜想	
三、制定实验方案	
器材准备	
实验方案	



实验计划	
四、实验验证	
实验实施	(记录实验过程情况及数据)
实验分析	(包括过程分析及数据分析)
五、实验结论和实验拓展	
实验结论	
实验拓展与创新	