2023年“领航杯”

南通市中小学生信息素养提升实践活动

科创实践、大数据分析

指 南

2022年12月

一、人员范围

二、活动内容

三、科创实践项目设置及有关要求

四、大数据分析项目设置及有关要求

附表1：市级推荐队伍报名表（科创实践类、大数据分析）

附表2：市级推荐队伍汇总表（科创实践类、大数据分析）

一、人员范围

全省小学、初中、高中（含中职）在校学生。

二、活动内容

设科创实践、大数据分析两大类。

三、科创实践项目设置及有关要求

**（一）项目设置**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 组别 |
| 创意智造 | 小学组（四年级以上）、初中组、高中组（含中职） |
| 人工智能 | 小学组（四年级以上）、初中组、高中组（含中职） |
| 智能机器人 | 小学组（四年级以上）、初中组、高中组（含中职） |

**（二）项目界定**

**1.创意智造**

参与者在电脑辅助下进行设计和创作，可使用各类计算机三维设计软件、3D打印、激光切割等，结合开源硬件，制作出体现创客文化和多学科综合应用的作品，并进行交流展示。项目旨在锻炼学生观察生活和问题解决的能力，突出创新、创意和动手实践，不鼓励依赖高端器材或堆积器材数量。通过合理的结构设计、科学的元器件使用、恰当的技术运用、有效的功能实现，完成作品创作，如趣味电子装置、互动多媒体、智能机器等。作品创作着重体现创新意识。具体根据现场主题决定。

**2.人工智能**

**优创未来**

近几年来，人工智能理论和技术日益成熟，应用领域也不断扩大。研究范围包括了机器学习、自然语言理解、计算机视觉、自动程序设计、感知系统等多方面内容。语音识别、TTS、人脸识别、目标检测、问答系统、运动控制、多传感器融合等人工智能技术，在智慧城市、智慧教育、智慧金融、远程医疗等多种综合应用案例中广泛应用。参与者通过简单的人工智能应用模块搭建、设计，初步实现人工智能创意应用方案，并进行交流展示。项目旨在让学生了解人工智能领域的基础知识和主要算法，学习人工智能技术的应用案例，并结合自身的生活实际，以改善人们生活品质为目的，初步实现自己的人工智能创意应用方案，利用如机器学习、自然语言处理、智能语音、计算机视觉、自定义图像识别等人工智能技术，突出生活中实际问题的解决，初步探索人工智能领域的奥秘。创作中强调人工智能在社会生活各方面的创新性应用，如智慧社区、智慧农业、智慧交通等。

扫描图1二维码，可获取优创未来规则说明。



图1 优创未来规则说明

**智能博物**

参与者结合人工智能技术原理，通过计算机编程和手工搭建，智造机器人进行交流展示。鼓励突出人工智能属性，如使用图像识别、视觉识别、语音识别、自然语言处理等技术，通过机器学习、深度学习手段，实现相关智能感知，执行规定任务和实现预设功能。项目围绕“AI机器识别”，模拟多场景的智能识别及文本分类工作，如物品分类、情绪分类等。学生通过熟练应用智能语音、计算机视觉、自然语音处理等技术，设计并实现一款具备能听会说、能看会认、能理解会思考的智能系统，创作中强调人工智能技术应用的合理性、丰富性和创新性。

扫描图2二维码，可获取智能博物规则说明。



图2 智能博物规则说明

**AI掌控任务挑战赛**

参赛选手使用人工智能机器视觉处理技术、自然语言处理技术、物联网技术、传感与控制技术等，指导AI救援车进行侦测、语音反馈与智能控制，完成地图内设定的相关任务。通过收集数据与选择算法（如机器学习算法--线性回归、支持向量机；深度学习算法--CNN、RNN；强化学习算法--TD法、Q-Leaning算法等），训练并部署解决特定问题机器学习模型，采用不同策略减小损失函数值以达到模型最优化，识别侦测出物体后，将结果返回至物联网平台，通过物联网协议发送特定指令指导AI救援车完成地图内设定的相关任务，并根据任务完成情况进行分数评比。

扫描图3二维码，可获取AI掌控任务挑战赛规则说明。



图3 AI掌控任务挑战赛规则说明

**智能工厂**

随着智能制造的不断扩张，智能工厂生产的自动化可以减少工作失误，提高生产效率，进行安全的生产。参赛选手通过对智能车间A机器人与智能分拣B机器人的编程与调试，完成相关任务，同时了解智能工厂的基本概念以及运作流程，成功达到智能制造的“彼岸”。

扫描图4二维码，可获取智能工厂规则说明。



图4 智能工厂规则说明

**智慧社区**

竞赛模拟实现小区内外的智能化物资配送。参赛选手通过机械搭建和代码编写，制作两个智能机器人协作完成相应任务。

扫描图5二维码，可获取智慧社区规则说明。



图5 智慧社区规则说明

**智能驾驶挑战赛**

智能驾驶是通过人工智能辅助或代替人进行汽车驾驶行为，它可以弥补人类驾驶员存在的缺陷。本项目使学生通过对程序的编写与调试了解智能驾驶的基本概念以及运作流程。

扫描图6二维码，可获取智能驾驶挑战赛规则说明。



图6 智能驾驶挑战赛规则说明

**3.智能机器人**

**智能机器人A类、B类、C类**

双足人形机器人或多足仿生类机器人、轮式或履带式行走机器人、可编程控制的空中飞行器（飞行机器人）分别参与智能机器人A类、B类、C类项目。参与者在任务完成过程中学习智能机器人整体结构及其控制器、驱动器、传感器相关知识以及编程方法，综合应用智能机器人技术来创造性地解决问题并进行交流展示。项目旨在让学生更多地了解、掌握各类智能机器人尤其是国内自主开发、具有自主知识产权、在工农业生产和科学研究中发挥重大作用的智能机器人的基础原理及它们的设计制造知识。

扫描图7、图8、图9二维码，可分别获取智能机器人A类、B类、C类规则说明。扫描图10二维码，可获取比赛场地图。



图7 A类规则说明



图8 B类规则说明



图9 C类规则说明



图10 A、B、C类比赛场地图

**ITI科创教育**

竞赛意在模拟智慧城镇中可能出现的各种低碳生活方式或清洁能源的合理使用，使得参赛队员明白低碳生活的概念。参赛队员自主搭建两台机器人、编写调试程序来高效的完成智慧城镇中的预设任务。机器人界定为使用轮式或履带等其他方式进行行走运动，其他外观形态无特殊要求。

扫描图11二维码，可获取ITI科创教育规则说明。



图11 ITI科创教育规则说明

**GAR火星移民**

随着地球上海洋污染、大气污染、垃圾污染、以及地球资源过度开采等等，地球遭受了前所未有的重创，人类不得不寻找一个新居所。火星移民计划应运而生。机器人界定为2轮驱动或4轮驱动，其他外观形态无特殊要求。

扫描图12二维码，可获取GAR火星移民规则说明。



图12 GAR火星移民规则说明

**RA科技挑战赛-极限冰壶**

#### 冰壶是以队为单位在冰上进行的一种投掷性竞赛项目，因其丰富的趣味性和较高的观赏性曾多次被列为冬奥会表演项目，并于1998年开始，被列为冬奥会正式比赛项目。参赛队员控制机器人完成收集、投掷冰壶等任务，主要考察参赛队员的计算思维、编程能力、搭建能力、团队协作能力与逻辑思维能力。机器人界定为由零件拼接、组装而成，不使用胶水、扎带做结构固定，使用轮式或履带等其他方式进行运动，其他外观形态无特殊要求。

扫描图13二维码，可获取RA科技挑战赛-极限冰壶规则说明。



图13 RA科技挑战赛-极限冰壶规则说明

**凤凰能源中芯**

能源技术的发展，可以更好的服务人们的生活，健康，交通等方面。为了更重视能源问题，了解人工智能在能源工业的应用，普及相关知识，了解能源这一重大国家战略问题，特地使用智能机器人，巡视整个能源区域，并完成相关任务，保障国家能源的正常供应。机器人界定为使用轮式机器人，其他外观形态无特殊要求。

扫描图14二维码，可获取凤凰能源中芯规则说明。



图14 凤凰能源中芯规则说明

**乐高教育科创活动（FLL少儿探索科创活动项目、FLL青少年机器人挑战项目）**

以“未来新能”为主题，共同研究、思考和发展能源及相关行业。随着人们对能源的需求越来越多，孩子们需重新思考能源的产生和使用方式。鼓励学生团队围绕能源的采集、分配、存储、运输、消耗等基础问题探索研究，同时放眼探索新型能源，帮助国家和社会实现节能减排、绿色环保，形成创新方案。通过活动充分发挥中小学思辨能力和创新能力，为未来世界开拓一条创新能源之路。

扫描图15、图16二维码，可分别获取FLL少儿探索科创活动项目、FLL青少年机器人挑战项目规则说明。



图15 FLL少儿探索科创

规则说明



图16 FLL青少年机器人挑战

规则说明

**共创Makex机器人挑战赛**

比赛考察参赛队从0到1设计基础的机器人形态，体系化培养参赛参赛队机器人设计、机械结构搭建、编程的综合能力；同时提升参赛队对临场问题的解决能力及策略思考能力。

扫描图17二维码，可获取共创Makex机器人挑战赛规则说明。



图17 共创Makex机器人挑战赛规则说明

**（三）报名安排**

1.各项目由各区县统一组织遴选后进行推荐报名，每支队伍不超过2人，每支队伍限报1名指导教师。

2.请各单位于3月24日前将附表1《市级推荐队伍报名表》和附表2《市级推荐队伍汇总表》发送至邮箱303989929@qq.com。

四、大数据分析项目设置及有关要求

**（一）项目设置**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 组别 |
| 大数据分析 | 高中组（含中职） |

**（二）项目界定**

大数据分析项目重点考察学生数字化信息处理能力，竞赛内容参考广大中职、高中学生信息技术课程数据分析模块，以信息技术为核心，涵盖数据处理、分析、可视化和数据挖掘，以理论为辅、实操为主综合考核选手数据分析能力。知识模块涉及大数据分析基础理论、Excel报表分析、Python语言基础、Python数据分析、Python数据可视化等。

扫描图18二维码，可获取大数据分析项目规则说明。



图18 大数据分析项目规则说明

**（三）报名安排**

大数据分析项目每支队伍限报3名参赛选手、1名指导教师，各区县于3月24日前统一组织推荐，附表1、附表2发送至邮箱303989929@qq.com。

附表1

市级推荐队伍报名表（科创实践类、大数据分析）

市： 组别：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目大类 | □科创实践类 □大数据分析 | | | | |
| 项目名称 | □创意智造 □人工智能 □智能机器人 □大数据分析 | | | | |
| 机器人类型  **（参加“人工智能、智能机器人”项目需填写）** | □优创未来 □智能博物 □AI掌控任务挑战赛 □智能工厂  □智慧社区 □智能驾驶挑战赛 □共创Makex挑战赛  □双足人形机器人或多足仿生类机器人  □轮式或履带式行走机器人  □可编程控制的空中飞行器（飞行机器人）  □乐高（FLL探索） □乐高（FLL挑战）  □ITI科创教育 □GAR火星移民  □凤凰能源中芯 □RA科技挑战赛-极限冰壶 | | | | |
| 学生姓名 | 性别 | 学籍所在学校（按单位公章填写） | | | 毕业年份 |
|  |  |  | | |  |
|  |  |  | | |  |
|  |  |  | | |  |
| 指导教师姓名 | 性别 | 职务/职称 | | 所在单位（按单位公章填写） | |
|  |  |  | |  | |
| 市级活动项目 |  | | | | |
| 市级活动器材清单： | | | | | |
| 学生签名： | | | 学生签名： | | |
| 年 月 日 | | | 年 月 日 | | |

附表2

市级推荐队伍汇总表（科创实践类、大数据分析）

市：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **赛项** | **组别** | **选手一** | **选手二** | **选手三** | **学校** | **指导教师** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

备注：创意智造、人工智能、智能机器人、大数据分析分赛项填写。

参加创意智造项目市级活动中小学生总数： 人；参加人工智能项目市级活动中小学生总数： 人；参加智能机器人项目市级活动中小学生总数： 人；参加大数据分析项目市级活动中小学生总数： 人。