

“人工智能”项目设置及有关要求

一、赛事简介

近年来,人工智能理论与技术日益成熟,应用领域不断扩大,其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。其中语音识别、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。人工智能项目是参与者通过简单的人工智能应用模块进行搭建与设计,在实现人工智能创意应用方案的同时,进行交流展示。

二、比赛方式

比赛分为两个阶段进行,分别是自主创作阶段与现场制作阶段。其中自主创作作品占总成绩40%,现场制作作品占总成绩的60%。

(一) 自主创作作品: 根据比赛公布主题, 任意选择且自行准备比赛器材与材料, 根据主题完成作品并带到现场进行展示、讲解和答辩。竞赛现场为参赛团队准备1—2米展示台, 如有特殊场地需求, 可以在合理范围内提前向组委会提出个性需求。参赛团队可利用海报照片等物品宣传展示, 大小数量不限, 但展示时不能超出团队展台范围。

(二) 现场制作作品：比赛现场公布制作主题，参赛学生使用主办方提供的器材，在规定时间内通过电脑编程、搭建、造型设计等创作人工智能实物作品，并进行展示、解和答辩。

现场制作环节包含制作、展示、讲解、答辩，时长限 8 小时以内。

三、作品要求

1. 作品必须是学生自身设计、组装、编程的结果；
2. 符合比赛的主题和要求；
3. 在契合主题的前提下，作品演示的完整性和创意的新颖性；
4. 科学性和一定的研究制作工作量；
5. 需要体现出学生的主体性（研制过程和作品成果）；
6. 要体现环保意识（包括作品制作过程）。

四、小学组项目内容

(一) 自主创作作品

作品主题：智能小屋，舒适生活

智能家居是指使用物联网技术将智能设备、传感器和其他电子设备连接在一起，以便通过智能手机、平板电脑或语音控制等方式控制和管理各种家居设备和家居系统的一种新型住宅技术。智能家居和普通家居相比而言，有着安全、便捷、舒适的优点。人们能够通过外部对家居信息进行查看，也能够通过语音交互对家居设备进行控制，让家居生活体现出更加人性化的特点。

技术建议：建立智能家居生态，使家居设备进行互联，提高家居场景的自动化，以智能摄像头、智能门锁以及智能照明为代表的家庭安全控制、温馨生活传感器上。图像识别作为家庭安全管家，能够识别人体形态，还能够对用户身份进行准确判断，从而提高监控效率和交互体验。语音助手作为家庭第一助手，帮助人们简单、快速控制家庭每一个智能设备的开关。屏幕交互也发挥着重要的作用，能够将语音交互信息、安全检测信息以完整的姿态呈现给住户，让用户实时掌握智能小屋的所有动向。

（二）现场制作主题

裁判现场公布，包含技术内容：结构搭建、机械运动、过程控制、物体跟踪和识别。

五、初中组项目内容

（一）自主创作作品

作品主题：美化家园，智能分类

生活垃圾分类和处理设施是城镇环境基础设施的重要组成部分，是推动实施生活垃圾分类制度，实现垃圾减量化、资源化、无害化处理的基础保障。加快推进生活垃圾分类和处理设施建设，提升全社会生活垃圾分类和处理水平，是改善城镇生态环境、保障人民健康的有效举措，对推动生态文明建设实现新进步、社会文明程度得到新提高具有重要意义。

技术建议：了解每一种物品的属性，并将其分解为可回收垃圾、其他垃圾、厨余垃圾以及有害垃圾。可以通过语音控制模块

说每一种物品的名称让其找到对应的分类类别，或者使用视觉模块直接识别每一种物品对应的垃圾种类，帮助人们能够很好的学习掌握各个物品所对应的垃圾种类，进而建设文明的居住、出行环境。

（二）现场制作主题

裁判现场公布，包含技术内容：结构搭建、机械运动、过程控制、人脸识别、物品识别、物品跟踪、视觉模型训练、模型调用等。

六、高中（中职）组项目内容

（一）自主创作作品

作品主题：求知无涯，智能系统

图书馆作为社会信息系统的重要组成部分，拥有丰富的文献信息资源，一般通用的图书管理系统包括系统设置、读者管理、运行管理和查询等功能，比较先进的能够在一个界面下实现图书、音像、期刊的管理、设置读者阅读权等，随着人工智能技术的全面发展，图书馆信息化建设将迈上一个新的台阶。

技术建议：以优化图书管理系统为主题，依托支持语音、视觉算法学习的开源硬件设备等，创建图书管理档案系统，能够方便管理者及时统计外借书籍的数量，了解图书的借读者以及图书解读周期，及时补充书籍，为需要的同学借阅。也能够帮助借读者掌握自己借阅到的书籍、借阅周期以及自己还需要的书籍等。

（二）现场制作主题

裁判现场公布，包含技术内容：结构搭建、机械运动、过程控制、物联网运用、物体跟踪、物体识别、物品跟踪、人脸识别、音理解、语音识别、语音合成等。

七、报名要求

以队伍为单位进行评比，小学组每队 1—4 人，初中、高中（含中职）每组 1—2 人，每队限报 2 名指导教师。

八、现场器材

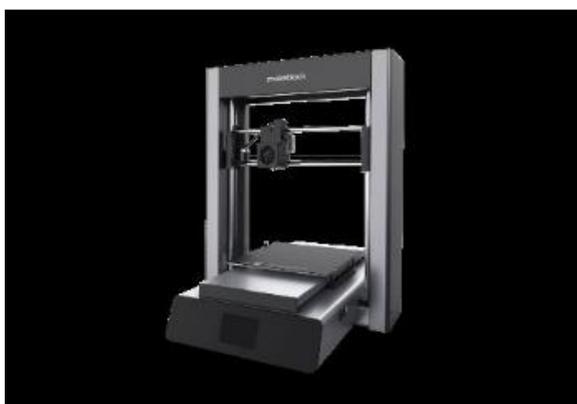


（一）人工智能比赛套件包含视觉模块、语言模块、物联网模块等，可以完成多种比赛主题项目，配有不同种类的主控板、输入输出、通讯类模块，可覆盖各种领域项目，能够很好地完成本次比赛所设置的主题。视觉模块能够进行线路识别、机器学习、人脸识别等各种功能，可以用作垃圾分类智能应用之中。人脸识别功能可以使用在门锁之中，通过人脸识别控制电机、舵机做一个人脸识别的门锁装置。语言模块能够通过编程进行人机交互，语音识别、语音控制等，可以使用于语音交互类的设备之中，类如智能音箱。物联网模块能够链接我们的网络，从网络上可以提取我们需要的信息，比如今天的天气状况，古诗词、英语、数学等知识点，还配备基础结构件，类如销、轴等，能够将基本结构

框架搭建起来，能够将各个传感器与主控器固定起来，还配有基础的工具和耗材，方便实现项目创意。



(二)激光切割机具有 500 万像素超广角摄像头结合图像校正算法，可以实时看到图片在材料上的应用效果。可省去拍照、处理图像、导入软件等步骤，只需将物品放入，即可提取物体平面图，用来创新设计制作。



(三) 3D 打印机可用于制作特殊的具有高精度的立体零件，提高图形三维立体空间构建的设计，进行 3D 打印。

具体配件清单随后发布，请关注宁夏电化教育中心网站
<https://nxdjzx.nxeduyun.com> 及时查阅和下载。

小学组评分标准表：

	指标	描述
创新性 (25%)	整体设计有新意(15%)	功能、结构等具有新意，有一定的实用价值
	细节功能有新意(10%)	功能细节实现方法有新意，功能设计能突破原有元器件的应用习惯
技术性 (15%)	结构设计(5%)	整体结构设计合理 具有一定的功能性和复杂性
	硬件功能实现(5%)	使用相关元器件等实现的硬件功能具有一定的科学性、复杂性，有技术含量
	软件实现(5%)	软件设计功能明确、结构合理、代码优化、易于调试
艺术性 (25%)	工业设计(10%)	设计具有美感，并能将美学与实用性相结合
	艺术表现力(15%)	作品具有一定想象力和个性表现力，能够表达作者的设计理念
规范性 (15%)	设计方案规范性(4%)	有初始设计，设计方案完备，有作品功能、结构、相关器件使用等内容
	制作过程规范性(4%)	制作过程中工具和相关器材使用规范，有详细的器材清单、作品源代码注释规范
	作品完成度(7%)	作品完成团队初始设计方案的程度、各功能实现的有效程度、作品的成品化程度，包括外观、封装，及整体的牢固程度、人机交互等界面友好等
团队展示 与协作 (20%)	团队展示(10%)	作品展示环节中，能够很好的展现出作品的设计思路、制作过程和功能实现情况，演示素材制作精美，语言表达能力强，与专家互动问答情况良好。
	分工协作(10%)	有明确、合理的团队协作分工方案，制作过程中每位团队成员能够充分参与、互相帮助、协作配合

初中组评分标准表:

	指标	描述
创新性 (25%)	整体设计有新意(15%)	功能、结构等具有新意，有一定的实用价值
	细节功能有新意(10%)	功能细节实现方法有新意，功能设计能突破原有元器件的应用习惯
技术性 (25%)	结构设计(7%)	整体结构设计合理，具有一定的功能性和复杂性
	硬件功能实现(9%)	使用相关元器件等实现的硬件功能具有一定的科学性、复杂性，有技术含量
	软件实现(9%)	软件设计功能明确、结构合理、代码优化、易于调试
艺术性 (15%)	工业设计(9%)	设计具有美感，并能将美学与实用性相结合
	艺术表现力(6%)	作品具有一定想象力和个性表现力，能够表达作者的设计理念
规范性 (15%)	设计方案规范性(4%)	有初始设计，设计方案完备，有作品功能、结构、相关器件使用等内容
	制作过程规范性(4%)	制作过程中工具和相关器材使用规范，有详细的器材清单、作品源代码注释规范
	作品完成度(7%)	作品完成团队初始设计方案的程度、各功能实现的有效程度、作品的成品化程度，包括外观、封装，及整体的牢固程度、人机交互等界面友好等
团队展示 与协作 (20%)	团队展示(10%)	作品展示环节中，能够很好的展现出作品的设计思路、制作过程和功能实现情况，演示素材制作精美，语言表达能力强，与专家互动问答情况良好。
	分工协作(10%)	有明确、合理的团队协作分工方案，制作过程中每位团队成员能够充分参与、互相帮助、协作配合

高中组（含中职）评分标准表：

	指标	描述
创新性 (25%)	整体设计有新意(15%)	功能、结构等具有新意，有一定的实用价值
	细节功能有新意(10%)	功能细节实现方法有新意，功能设计能突破原有元器件的应用习惯
技术性 (25%)	结构设计(7%)	整体结构设计合理，具有一定的功能性和复杂性
	软硬件功能实现(9%)	使用相关元器件实现的硬件相关功能，功能具有一定的科学性 通过编程实现相关功能、会运用常用的算法。 代码结构合理、具有可读性
	项目完成度(9%)	作品按设计方案中描述的功能，可以完整将功能实现
艺术性 (15%)	工业设计(9%)	设计具有美感，并能将美学与实用性相结合
	艺术表现力(5%)	作品具有一定想象力和个性表现力，能够表达作者的设计理念
工程领域应用性及可实现性 (15%)	设计方案应用性(9%)	设计方案有明确的设计需求，以解决某一个实际问题提出细化的解决方案 设计方案具有实际应用价值，可运用于家庭生活、社会等
	可产品化(6%)	设计方案具有可被产品化的潜力，有从实际产品选型、成本、生产角度考虑
团队展示与协作 (20%)	团队展示(10%)	作品展示环节中，能够很好的展现出作品的设计思路、制作过程和功能实现情况，演示素材制作精美，语言表达能力强，与专家互动问答情况良好
	分工协作(10%)	有明确、合理的团队协作分工方案，制作过程中每位团队成员能够充分参与、互相帮助、协作配合