

“创意制造”项目设置及有关要求

一、赛事简介

“创意制造”项目旨在锻炼学生观察生活和解决问题的能力，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。作品创作着重体现创新意识，通过合理的结构设计、科学的元器件使用、恰当的信息科技技术运用，有效地实现功能，完成作品创作，并进行交流展示。

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的40%，现场制作作品占总成绩的60%。

（一）自主创作作品：根据比赛公布的主题，任意选择且自行准备器材、材料，根据主题完成作品并带到竞赛现场进行展示、讲解和答辩。竞赛现场为参赛团队准备1—2M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，参赛学生使用统一提供的器材，在规定时间内通过电脑编程、硬件搭建、造型设计等创作智能实物作品，并进行展示、讲解和答辩。

现场环节包含制作、展示、讲解、答辩，时长限8小时以内。

三、作品要求

- 1.应该是学生自身设计、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：自动消毒机

无接触自动消毒机已经成为防疫部门及防疫工作中重要的设备之一，例如：社区防疫工作者可以用不同消毒物品对特定对象（如车辆、人等）进行指向性消毒。通过各种传感器技术感知消毒区域以及消毒物件，让社区防疫服务更加人性化，提升我们居住社区的卫生防疫保障，让人们的生活变得更加舒适便捷。在众多的技术中，物品识别技术和消毒技术又是重中之重，让我们一起来探索它们在自动消毒中的各种应用吧！

技术建议：方案以自动消毒机器人为主题，突出自动消毒机器人对防疫工作的帮助，不仅能解决防疫部门的压力，同时也能够减少人与人、人与物之间的病毒传播。例如：使用创客技术，利用传感器做出一个消毒结构，使其能够识别行人、车辆经过等不同场景，并做出对应消毒的功能。在行人经过的时候，通过使

用电机、凸齿轮以及连杆组成一个结构，电机带动轴，轴带动凸齿轮组，形成一个旋转式消毒装置，可以将行人进行全方位消毒。也可以使用超声波或者红外传感器去检测车辆的通过，做出相应的消毒运作。

（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：探索先锋。我国有很多地方无人能够到达，同时也有很多人为了探索新区域付出生命，为了能够帮助我们对无人区域进行探索，减少探险人员的伤亡，我们需要设计一款作品来帮助他们进行探索，要求是可以移动的车体结构，能够前往各个区域并能识别当地的环境天气、温湿度、土壤等条件，很好地帮助探险队员完成探险任务，减少探险队员的牺牲。

技术建议：方案以探索先锋为主题，针对无人探索小车能够减少牺牲、提高工作效率的特点，通过主控器、传感器、舵机和电机等元件，制作出能够实现探险工作的移动装置结构，并且能对当地的温湿度、天气以及土壤进行采样测量，完美辅助探险工作。作品建议使用多种不同的传感器识别技术，能根据随机样品即时进行程序编写，进而实现正确的功能。例如：探险工作即将进入一个未知的区域，可以使用舵机制作一个六足机器人，这样可以

适用于各种地形环境，也可以使用电机以及履带轮制作一个履带车体结构，也能够行走于各种地形。对于采样以及测量可以使用电机或舵机制作一个机械夹，用于对当地的土壤环境或者气候作出采样或者测量。

（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、温湿度识别、土壤检测等。

六、高中（中职）组项目内容

（一）自主创作作品

作品主题：物资配送。我国每年需耗费巨大的人力、物力进行物资配送，例如快递、餐品配送的工作。如何利用信息科技辅助完成物资的配送，解放劳动力，是新一代青少年需要面对的挑战。在众多工业领域技术中，物品识别、动作控制等技术对物资配送的发展十分重要。让我们利用创客教育的应用模块，解决配送物资的实际问题。

技术建议：方案以物资配送为主题，针对无人配送小车减少人工劳动力，提高工作效率的特点，利用主控器、传感器、舵机和电机等元件，设计出无人配送小车结构，使其能够抓取物品并且将物品运输到指定地点，精准放下物品。作品建议使用多种不同的传感器识别技术，且能够根据随机样品即时进行程序编写，并实现正确的功能。配送小车是以车体为主要结构，一般的配送是在平坦的路面上进行，一般只需选用电机制作成小车或者履带

车体结构，对于货物的识别以及抓取则须采用机械臂这一结构方式，让其能够自由伸缩，以保证货物的自由取放（对于货物的取放可以采用吸盘吸取、机械爪抓取等形式）。通过物品识别技术检测物品种类，能够将物品进行分类并分发给各个物品对应的位置。

（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、物品抓取、物品运输等。

七、报名要求

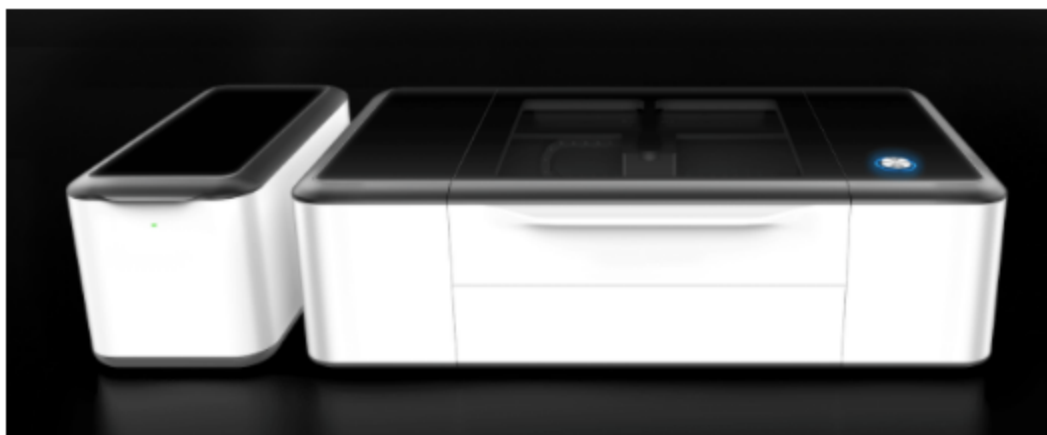
以队伍为单位进行评比，小学组每队 1—4 人，初中、高中（含中职）每组 1—2 人，每队限报 1—2 名指导教师。

八、现场器材

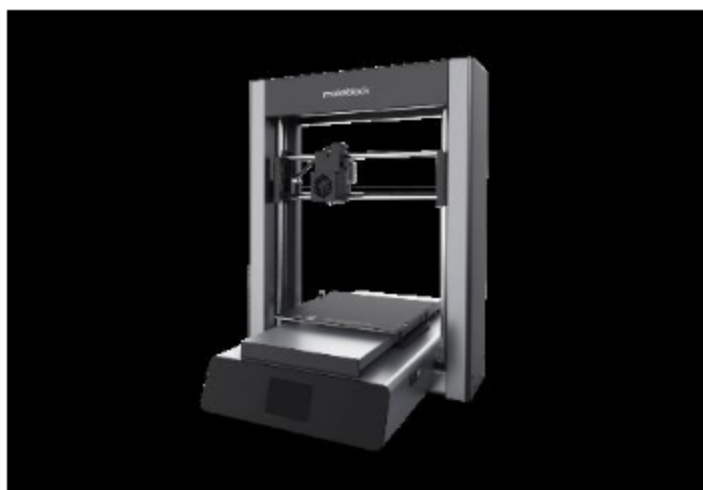


竞赛比赛套件含有不少于 40 种的电子模块，可以完成多种比赛主题项目，配有不同类型的主控板、输入输出、通讯类模块、以及各种传动结构件等模块，能够帮助学生完成本次比赛的主题作品。

器材配备结构件以及传动件，有基本的大小齿轮以及图形轮等各种齿轮和一些梁结构件，另外配备基础的工具和耗材，方便实现项目创意。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，配备基本的结构件，能够组件框架，基础的工具和耗材，方便实现项目创意。



激光切割机具有 500 万像素超广角摄像头结合图像矫正算法，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。



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。 |