

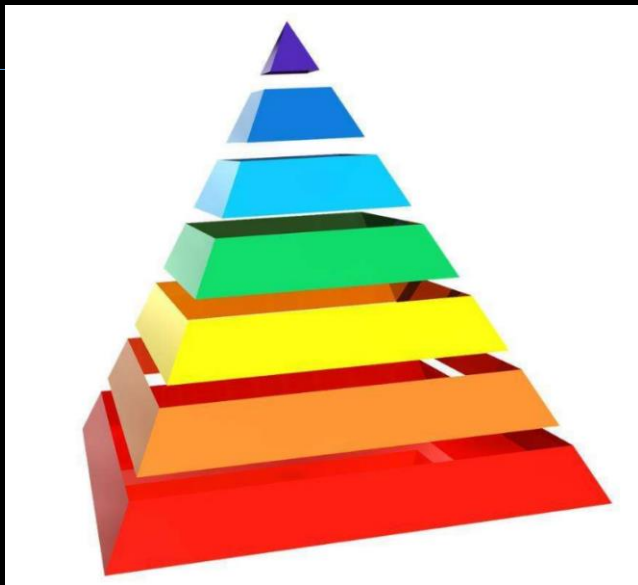
创客作品评审取向和指导建议

北京景山学校
中国电子学会现代教育技术分会创客教育专家委员会

吴俊杰

问题聚焦

- 竞赛规则的变化
- 创客项目的界定
- 创客作品的选拔
- 创客比赛的组织
- 创客教育的实施



1.竞赛规则的变化

- 范围扩大：加入小学
- 名额增加：
 - 每省小学、初中、普通高中组各报4人
- 权力下放：初选由省级组织
- 小学玩创客、初中学创客，高中干创客
——北京师范大学黄荣怀教授

项目设置

- 小学组：创意智造
- 初中组：创意智造
- 普通高中组：创意智造

主题看似宽泛其实聚焦：

- **智**，要求作品应该具有一定的前瞻性，是对未来智能世界的憧憬，使用**数字化工具**；
- **造**，要求实现出来，真实可用，强调**实践**而不是天马行空；
- **创意**，不仅仅关注技术创新，还要关注应用场景的创新，更要关注是**谁的创意**。

竞赛方式

- 采用现场制作的方式。
- 参赛学生在规定时间内使用组委会提供的器材，通过电脑编程、硬件搭建、造型设计等创作智能实物作品，如**趣味电子装置、互动多媒体、智能机器**等。
- 鼓励学生在智能制造机器人、智能家居、智能穿戴、智能医疗等方向实现创意创新。

2017年的初评和终评

- 初评：视频、文档、开源附件

视频：作品演示效果，关键过程步骤和项目亮点，成员分工

文档：让别人能够照着做一遍的详细文档

附件：程序，模型原始文件，如果是自制开源硬件需要配备电路图

- 现场竞赛：

- 初评作品的简单问辩，提升对个人能力的判断

- 现场作品演示、制作过程中的印象、协作情况、切忌跑题

- 作品视频、文档、附件是否规范

竞赛流程

- (1) 抽签分组：参赛学生通过现场**抽签**组队。
- (2) 公布命题：专家评委**现场公布**本次竞赛的任务主题和制作要求。
- (3) 现场创作：参赛学生根据公布的命题，通过团队分工协作，共同创作完成一件作品。
- (4) 团队展示和答辩：参赛学生可以通过多种形式向专家评委和其他参赛学生展示其作品，并回答专家评委提出的问题。
- (5) 综合评定：由专家评委综合现场竞赛各个环节表现情况确认获奖等级。

评比指标

1.思想性、规范性

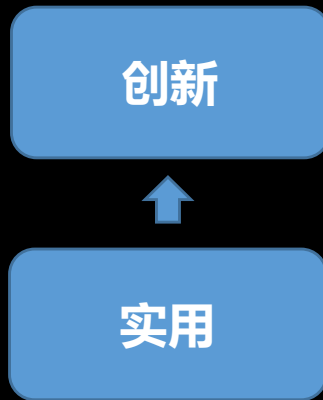
- (1) 作品契合主题，内容健康向上
- (2) 设计方案完备，有作品功能、结构、相关器件使用等内容
- (3) 制作过程中工具和相关器材使用规范；有详细的器材清单、作品源代码注释规范
- (4) 各功能实现的有效程度；作品的**成品化**程度，包括外观、封装，及整体的牢固程度、人机交互等界面友好等

评比指标

2.创新性

(1) 功能、结构等具有新意，有一定的实用价值

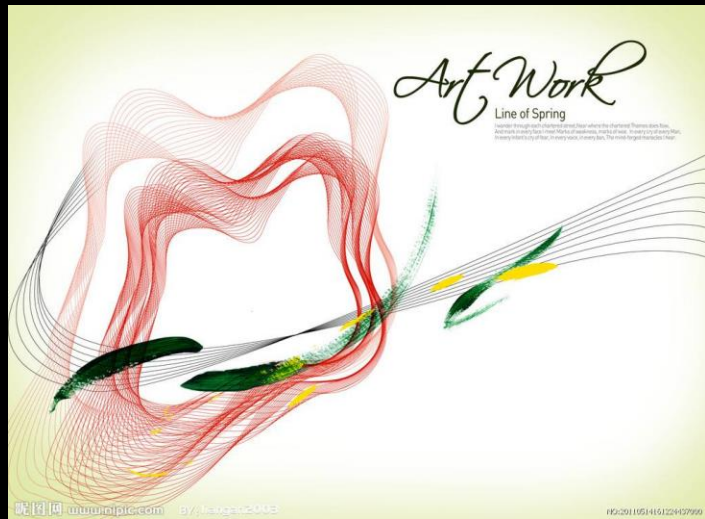
(2) 功能细节实现方法有新意；功能设计能突破原有元器件的应用习惯



评比指标

3. 艺术性

- (1) 设计具有美感，并能将美学与实用性相结合
- (2) 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



评比指标

4.技术性

- (1) 整体结构设计合理；具有一定的功能性和复杂性
- (2) 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
- (3) 软件设计功能明确、结构合理、代码优化、易于调试



评比指标

5.团队展示与协作

- (1) 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
- (2) 团队协作分工明确、合理；团队成员充分参与、协作配合



快速评分定档

- 规范是基础

	设计与审美	技术全面性	综合创意
小学	20	30	50
初中	20	50	30
高中	20	40	40

竞赛报名

- 以省为单位报名，每省小学、初中、普通高中组各限报4人，每位参赛学生限报1名指导教师。省内可以采取作品评比的形式选拔，也可以根据情况组织现场竞赛或展评活动。
- 报名时需提交省内评比或竞赛中的作品介绍，包括：
 - 演示视频（视频格式为MP4、AVI、MOV等，建议不超过5分钟）
 - 制作说明文档（包含至少5个步骤的作品制作过程，每个步骤包括至少1张图片和简要文字说明）
 - 硬件清单、软件源代码等。
 - 全部文件大小建议不超过100MB。

2.创客项目的界定

- “创客竞赛”是指在**电脑**辅助下设计和创作体现多学科综合应用和创客文化的作品。

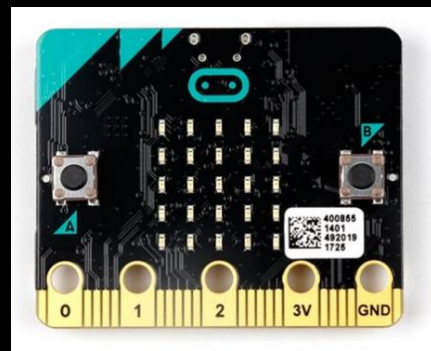
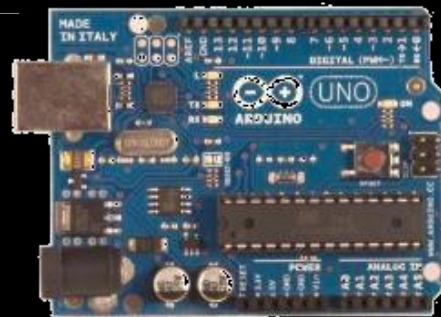
创客项目的范围很广，包括各种手工制作作品。“全国中小学电脑制作活动”关注的是和电脑相关的创客项目。实际上大多数的创客作品，都是需要在电脑辅助下设计和创作的。

“创客项目”作品形态界定

- 作品应是一个通过电脑编程的智能产品，如趣味电子装置、互动多媒体、智能机器等。鼓励利用身边易获得的材料，也可以利用3D打印、传感器等实现创意。建议使用**开源软硬件**进行创作。
- 解读：
 - 首先是一个利用“可编程软硬件”DIY的电子产品。
 - 作品的形式和功能不限，但要体现创客的开源和DIY精神，鼓励自制结构件，不建议利用成品来制作。

关于开源硬件

- 开源硬件指与开源软件相同方式设计的计算机和电子硬件。
 - 开源硬件延伸着开源软件代码的定义，包括软件、电路原理图、材料清单，设计图等也都使用开源许可协议，自由使用分享，完全以开源的方式去授权方式。



名词解释

- 趣味电子装置

- 采用单片机、传感器制作的可玩性较强的电子装置。强调了“趣味”，是为了突出这一类作品的可玩性。

- 互动多媒体

- “互动多媒体”又称“互动媒体”，是在传统媒体的基础上加入了交互功能，以多种感官来呈现信息的一种媒介形式。观众不仅可以看得到、听得到还可以触摸到、感觉到、闻到而且还可以与之互动，从而获得全新的体验。

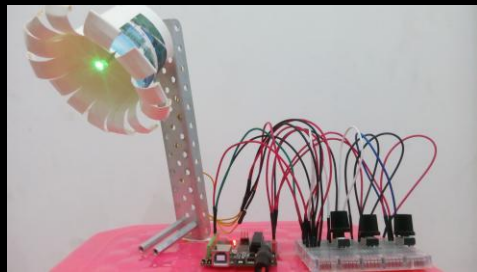
- 智能机器

- 智能机器是能够在各类环境中自主地或交互地执行各种拟人任务的机器，通常也称为智能机器人。

- 其他（如科技探究装置）

《创客三级跳》的参考项目

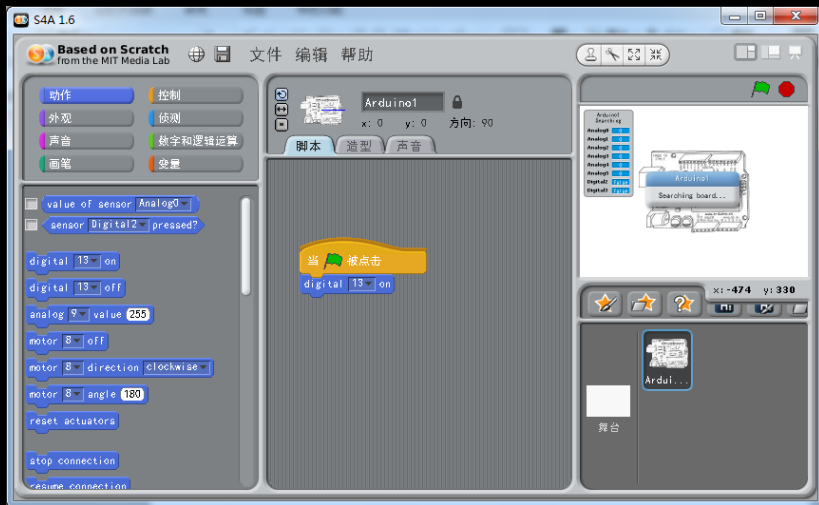
- 可以调节颜色的台灯；
- 能感知“摔倒”的互动玩偶；
- 用手势控制LED；
- 可以用声音控制的风扇；
- 可以点亮和吹灭的LED；
- 会躲避的电子枪靶；
- 能自动瞄准的炮台；
-



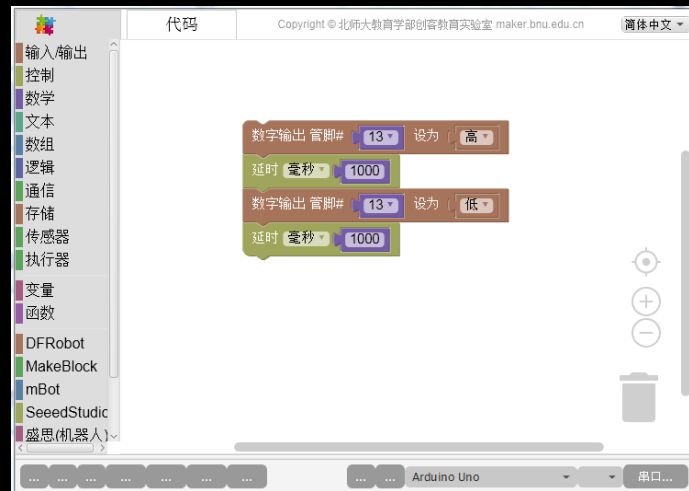
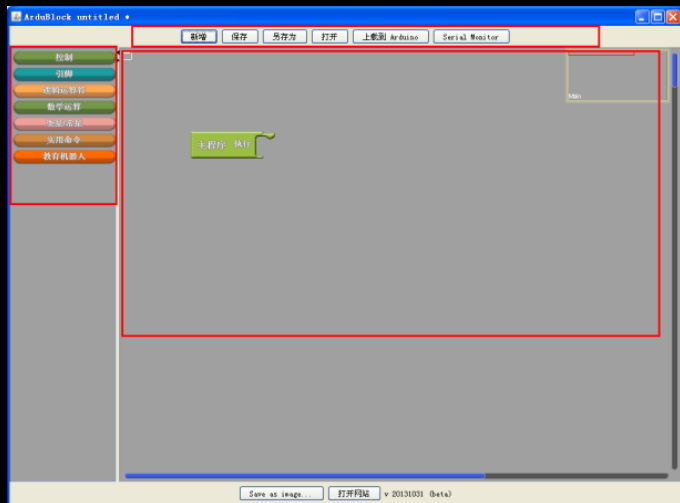
有哪些适合中小学的创客工具

- 硬件：
 - Arduino、micro:bit、树莓派、banana PI、wu-link等
 - 3D打印机、激光切割机、CNC等
- 软件：
 - 图形化编程：Mixly、ArduBlock
 - 在线编程：好好搭搭、MakeCode
 - 互动编程：Processing、S4A、Scratch 2.0
 - 手机编程：App inventor
 - 机械绘图：inkscape
 - 其他：Python

S4A和Labplus、Mbot



ArduBlock和Mixly



在线硬件编程平台

- <http://www.haohaodada.com>



3.创客作品的选拔

- 真实
 - 学生能驾驭的技术
- 有趣
 - 符合学生的认知喜好
- 有用
 - 从作品到产品

4.创客比赛的组织

- 国赛采用现场赛的形式，两天时间，现场完成作品。
- 提供加工工具和器材，电脑自带。
 - 根据学生参赛作品，提供相应的器材。
 - 器材清单提前公布。
- 学生临时组队（抽签）。
- 从设计到完成作品、展示，评委全程关注。

对省市比赛的一些建议

- **建议1：采用视频初评、复评现场展示答辩形式**
 - 因为创客作品的运行往往需要软硬件的支持，只能采用视频的形式介绍，可能难以让评委了解到整个作品的全貌。建议采用现场展示、答辩的评选形式。
 - 时间：1天
- **建议2：创客马拉松形式**
 - 有条件的省市，结合视频初评，组织现场创客比赛环节。比赛的方式可以参照创客马拉松模式，为学生配备创客导师，提供各种加工工具（基础工具、3D打印机、激光切割机等）现场制作一个完整的创客作品，从而提升学生的动手能力和团队精神。
 - 时间：2天

5.创客教育的实施： 竞赛和日常教学的结合

一级	二级
A类：课外活动	社团
	四点钟课堂
B类：地方、校本课程	校本课程
	地方课程
	选修课程、拓展性课程（浙江）
C类：国家课程	技术领域
	科学领域
	艺术领域
	综合实践活动
	数学

国家课程：信息技术

基于开源硬件的项目设计与开发有益于激发学生创新的兴趣，培养学生动手实践的能力，同时也是在信息技术课程中实现STEAM教育的理想方法。本模块是针对学生个性化发展需要，按照开源硬件项目设计流程而设置的。

通过本模块的学习，学生能搜索并利用开源硬件及相关资料，体验作品的创意、设计、制作、测试、运行的完整过程，初步形成以信息技术学科方法观察事物和问题求解的能力，提升计算思维与创新能力。

类别	模块设计	
必修	模块1：数据与计算 模块2：信息系统与社会	
选择性必修	模块1：数据与数据结构 模块2：网络基础 模块3：数据管理与分析	模块4：人工智能初步 模块5：三维设计与创意 模块6：开源硬件项目设计
选修	模块1：算法初步 模块2：移动应用设计	

把握创客教育的方向

- 造物：

- 动手实践
- 基于兴趣

- 数字化加工：

- 编程
- 计算思维
- 人工智能

- 跨学科学习：

- STEM教育
- STEAM教育

- 开源

- 可复制的教育

技术门槛不断下降

- 物联网: wu-link
- 人工智能:
 - TensorFlow
 - paddlepaddle



常见问题解答

- 创客作品和科技创新大赛作品的区别
 - 全国中小学电脑制作活动中的创客作品与电脑制作相关，强调软硬件结合、仅仅是手工制作或者简单电路组成的作品，不属于评比范围。
 - “创客作品”首先关注趣味性、技术性，不强调首创性、实用性。
- 为什么推荐开源软硬件？
 - 开源是创客文化的核心，选择开源软硬件，比赛不受商业公司控制，不受某一个品牌控制。
- 为什么鼓励DIY结构件？
 - DIY是创客活动的重要组成部分，结构件DIY能更大程度提高学生的动手“造物”能力，实现跨学科学习。
- 地方现场赛如何组织？
 - 参考上海蘑菇云创客空间整理的创客现场赛的执行手册（开源）。

- 为了进一步提升所有学生的持续创新能力，在创造和分享当中收获快乐，本校/本市，结合创客项目面向.....征集创客作品。要求使用开源硬件制作一个典型的创意智造项目。
-

- 规范：视频小于5分钟，包括，

- 截至日期：

- 学习资源：

- 初评结果公示

- 复评时间

- (1) 现场问辩

- (2) 创客马拉松？

-
- [Instructables.com](https://www.instructables.com)
 - [Chuangkoo.com](https://www.chuangkoo.com)
 - [Dfrobot.com.cn](https://www.dfrobot.com.cn)