



# 面向新时代的劳技 创新实验室

## 劳技教室综合解决方案

劳动教育 | 创新教育 | 人工智能教育 | STEAM 教育 | 创客教育

前言	- 3 -
一、项目背景	- 5 -
1、劳动教育政策支持	- 5 -
2、新时代下的劳动教育	- 5 -
3、创新是发展趋势	- 6 -
二、劳技创新实验室建设目标及预期效益	- 7 -
1、树立正确的劳动价值观	- 7 -
2、学生科技创新能力的培养	- 7 -
3、学生劳动技术能力及工匠钻研精神的培养	- 7 -
4、学生互动及协作能力	- 7 -
5、师资能力的综合实践及提高	- 7 -
6、适合本校的科技创新/人工智能教学模式的建设	- 7 -
7、教学成果及科创成果激励及孵化	- 8 -
三、劳技创新实验室总体规划	- 9 -
1、劳技创新实验室建设思路	- 9 -
2、劳技创新实验室空间规划	- 9 -
四、创新实验室硬件设备	- 14 -
4.1 便携式激光雕切机	- 15 -
4.2 桌面式激光切割机	- 16 -
4.3 极速智能激光切割机	- 18 -
4.4 桌面智能 3D 打印机	- 20 -
4.5 高清三维扫描仪	- 21 -
4.6 桌面式数控雕刻一体机	- 22 -
4.7 桌面智能数控铣雕加工中心	- 23 -
4.8 桌面式智能真空成型机	- 25 -
4.9 桌面式弓臂线锯	- 26 -
4.10 桌面式旋转车床	- 28 -
4.11 桌面式摇臂钻床	- 29 -
4.12 桌面式光磨机	- 30 -
4.13 PBL 人工智能编程套包	- 31 -
4.14 STEAM 桌面教育智慧工厂	- 33 -

4.15 桌面数字车缝机 .....	- 34 -
4.16 皮艺手工套包 .....	- 35 -
4.17 陶艺手工套包 .....	- 37 -
4.18 智能显微镜专业版 .....	- 38 -
4.19 高清 UV 打印机 .....	- 39 -
4.20 常用耗材套包 .....	- 40 -
4.21 其他常用工具 .....	- 41 -
五、创新实验室软件配套 .....	- 42 -
5.1 软件配套 .....	- 42 -
5.2 数字造物工具课程资源配套 .....	- 46 -
5.3 手工造物工具课程资源配套 .....	- 46 -
5.4 电子实践套件教学资源配套 .....	- 47 -
六、创新实验室运营管理 .....	- 48 -
1、管理体系 .....	- 48 -
2、应急预案 .....	- 48 -
七、创新实验室教室文化建设 .....	- 49 -
1、前沿科技文化墙 .....	- 49 -
2、机器人百科文化墙 .....	- 49 -
3、科技发明家百科文化墙 .....	- 50 -
八、劳技创新实验室成果孵化导向 .....	- 51 -
九、面向新时代的劳技创新实验室的总结 .....	- 54 -
附录文件一 .....	- 55 -
国家级赛事 .....	- 55 -
地方性赛事 .....	- 60 -

## 前言

### 关于新时代劳动教育对于教育本身的赋能

2021年7月，随着中共中央办公厅、国务院办公厅的“双减”政策的落地，我们看到了国家对于现阶段校内外教育发展畸形态的重拳出击。

在双减政策中，国家提出的几个大点：1、全面压减作业总量和时长，减轻过重作业负担；2、提升学校课后服务水平，满足学生多样化需求；3、大力提升教育教学质量，确保学生在校内学足学好；4、坚持从严治理，全面规范校外培训行为；5、强化配套治理，提升支撑保障能力。

国家在痛斥唯分数论的学科教育的过程中，也在进一步将真正的素质教育重新拉到教育的舞台中央；何为真正的素质教育，那大概就是德智体美劳全面发展的综合性教育吧。劳动教育作为五点教育中的最后一点，也正在从原本的边缘教育向真正的教育中心走来；

2015年教育部、共青团中央、全国少工委联合发布关于加强中小学劳动教育的意见中提到：劳动教育在学校中被弱化，在家庭中被软化，在社会中被淡化，中小学生学习劳动机会减少、劳动意识缺乏，出现了一些学生轻视劳动、不会劳动、不珍惜劳动成果的现象。而在2020年，中共中央国务院发起的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》再次强调为构建德智体美劳全面培养的教育体系，重新对加强劳动教育的提出新要求。

2015年我们提出问题：中小学生不爱劳动，不会劳动，再到2020年再次给出强化劳动教育的命题，重新提出纲领和解决方法，再到去年双减中我们要对学科教育的畸形态重拳出击，遏制唯分数论的病态发展，我们不难发现这是这5年的劳动教育走的并不顺畅。究其原因，一方面是新时代下越来越多的教育内容需要学生进一步领悟和体会（从STEAM教育、创客教育再到人工智能教育），所以劳动教育显得相对的被弱化；再者，倾向学科教育的资源并没有随着劳动教育的再三强调而另有划拨，没有资源的覆盖，劳动教育发展也只是空谈；另一方面是新时代背景下，新技术的增速和应用对学生的劳动素养的要求更高了，社会也需要学生们更好的劳动素养。

所以在新时代下，劳动教育本身应该有新内容和新维度去再次解释和破圈。而中国的德智体美劳教育体系下，也对劳动教育有了更深刻的要求。

在马克思主义哲学中，劳动和自然界一起构成一切财富的源泉。自然界为劳动提供材料，劳动把材料变为财富。

学生们不爱劳动甚至羞于劳动体现为没有劳动的主观能动性，学生不认为劳动是一件重要的事情，也不认可劳动本身。不会劳动体现了劳动教育中技能素养的培育缺失。

为此：我们希望新时代的劳动教育应该改变之前的刻板印象，通过技术赋能、产品赋能、内容赋能、服务赋能，以一种催化剂的方式，既培养学生们的劳动素养，又实现劳动技能的

综合培训，让学生的品德教育、智慧教育、体育教育、美学教育都能实现全面的提升，真正做到教育的全面升级。

## 一、项目背景

### 1、教育政策支持

2019 年中共中央国务院提出《关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见》，意见中指出要“充分发挥劳动综合育人功能，制定劳动教育指导纲要，加强学生生活实践、劳动技术和职业体验教育。劳动教育是全面贯彻党的教育方针的基本要求，是实施素质教育的重要内容；

2020 年中共中央国务院发文《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》，材料中指出充分认识新时代培养社会主义建设者和接班人对加强劳动教育的新要求；全面构建体现时代特征的劳动教育体系；广泛开展劳动教育实践活动；着力提升劳动教育支撑保障能力；切实加强劳动教育的组织实施；

2021 年中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》，材料重点要求全面减轻学生学业负担和减轻培训负担，在意见中同样提出充分利用好课后服务时间，开展丰富多彩的包含劳动教育在内的素质教育。

2022 年教育部关于印发义务教育课程方案和课程标准（2022 年版）的通知，其中义务教育劳动课程标准（2022 年版）将最新的劳动教育课程标准以 68 页的文档呈现出来，重点描绘了教育需求，优化学校劳动育人蓝图。

2023 年教育部出台《加强中小学地方课程和校本课程建设与管理的意见》，材料中鼓励将劳动、综合实践活动课程等整合实施，相关内容统筹安排，课时打通使用；强调加强课程与生产劳动、社会实践的结合；

所有的意见都综合全面的指出了劳动教育对于我国现阶段至关重要，我国的义务教育也正从原来的“有学上”逐步的转变成为“上好学”。劳动教育已经成为当下教育的重要的一环。

在劳动教育的要求中，我们能感受到两个凸出的重点：即劳动素养和劳动技能的培养。从年龄上来看，小学着重需要从小培养好劳动素养，能实现学习日常生活自理，感知劳动乐趣，知道人人都要劳动；初中、高中则需要不断增加劳动知识、技能，加强家政学习，开展社区服务，适当参加生产劳动，使学生初步养成认真负责、吃苦耐劳的品质；

**劳动教育作为素质教育：德智体美劳教育中最后一环也是较为重要的一环。通过劳动实践，能让学生更好的体会到劳动最光荣，劳动教育是我国基础教育深耕的关键点也是国家教育矩阵中重要之一。**

### 2、新时代下的教育导向

《中小学综合实践活动课程指导纲要》指出：“综合实践活动是从学生的真实生活和发展需要出发，从生活情境中发现问题，转化为活动主题，通过探究、服务、制作、体验等方

式，培养学生综合素质的跨学科实践性课程。综合实践活动是国家义务教育和普通高中课程方案规定的必修课程，与学科课程并列设置，是基础教育课程体系的重要组成部分。”

教育部印发《义务教育小学科学课程标准》：将小学科学课提前到一年级，每周课程不少于一节，同时课标把技术与工程单独设立学习领域，为学生参与动手实践，发展创新力量提供了指导方向。

国务院发布《新一代人工智能发展规划》：实施全民智能化教育项目，在中小学开展人工智能相关课程，逐步推广编程教育。

教育部印发《教育信息化 2.0 行动计划》提出，完善课程方案和课程标准，充实适应信息时代、智能时代发展需要的人工智能和编程课程内容。推动落实各级各类学校的信息技术课程，并将信息技术纳入初、高中学业水平考试。

劳动教育的大背景依旧是这几年一直不间断的科技兴国战略，集中体现在 STEAM 教育、创客教育、大数据教育、人工智能教育都或多或少涵盖有劳动教育的影子，所有的教育成分都是相互依托，共同发展的；

### 3、创新是发展趋势

2017 年国务院发布《十三五规划》中提及推动**创新型国家**和人才强国建设，为全面建成小康社会和实现中华民族伟大复兴的中国梦作出更大贡献；要遵循教书育人规律、遵循学生成长规律，以学生为主体，以教师为主导，**创新育人模式**，培育和践行社会主义核心价值观，不断提高学生思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养，让学生成为德才兼备、全面发展的人才；

2019 年 6 月国务院办公厅发布《关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见》，其中指出新时代推进普通高中育人方式改革要做到**培养学生创新思维和实践能力**，提升人文素养和科学素养；强化对学生爱国情怀、遵纪守法、**创新思维**、体质达标、审美能力、劳动实践等方面的评价；**实现创新教学组织管理**。

总的来说不管是劳动的创新还是创新的劳动都是目前国家极力倡导的价值观，创新已经成为我们国家不断内驱变革，并走上世界巅峰的核心竞争力，我们也应该为不断实践创新教育而勇于奋斗；

## 二、劳技创新实验室建设目标及预期效益

### 1、树立正确的劳动价值观

面向新时代，引导学生树立辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动的理念，让劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念蔚然成风。

### 2、学生科技创新能力的培养

面向新时代，随着信息技术、大数据、人工智能等不断影响着劳动人民的生产生活，在社会的劳动时间、劳动工具、劳动形式等都发生了革命性变化的背景下，利用时代机遇锻炼青年一代的创新能力，是劳动教育的重要使命。

培养学生具备创新意识、创新思维、创新能力，在创新意识上通过创客文化，解决学生“为什么创新”“为谁创新”，培养学生具备社会主义核心价值观体系。在实验室里通过实验器材、科技创新课程体系、导师引导培养学生的动手能力、逻辑思维能力、协作能力等综合素质能力。

### 3、学生劳动技术能力及工匠钻研精神的培养

劳动强调实践，一个完整的劳动学习的项目不仅仅是创新理念的提出，更是实践检验的过程。实验室可以基本解决这类问题，学生在实验室的学习，不仅是理论知识的普及，更是工程动手能力的加强。通过预设的工程项目，增加学生的实践经验，动脑设计、逻辑思维、动手制作等过程，增强在工程设计制作中的预判性，从而培养学生手脑结合的能力。培养学生在具有工程把控能力的同时，能够考虑到细枝末节对整体工作的影响，培养工匠的钻研精神。

### 4、学生互动及协作能力

实验室以 PBL 项目式课程为教学方式，讲究是团队协作工作，一个项目的设计，从想法到创造型思维逻辑构建、实施、调度到工程无不要团队的协调能力。

### 5、师资能力的综合实践及提高

实验室打造三位一体即教学硬件平台、教学实施载体、教学课程体系承载与实验室，通过教学的实施反馈，实验室的运营管理，创新项目的设计与实施，全方位的满足于师资的实践和锻炼，同时也满足科技导师课研的进行。

### 6、适合本校的科技创新/人工智能教学模式的建设

面向新时代的劳动教育实验室不仅仅局限于教育本身，更是新兴技术培育的中心。

实验室可承载教学实施、课程研发，同时锻炼学校开放性实验室的管理运营经验。根据本校的教学反馈教师参与调整与升级实验室及课程模式，以教学成果、学生反馈提升的结果数据做为模式建设依据逐渐的建立本校特色化的科创/人工智能教学模式。

## 7、教学成果及科创成果激励及孵化

竞赛作为目前最流行的评价机制是检验教育成果的最直观便捷的方式。通过竞赛的方式对学生的激励和提升是利益良多的，以赛促教、以赛检验是将智造教育形成教育闭环的一项方法。

实验室中 PBL 项目式教学更加适合锻炼学生的科技创新能力，符合国家科技创新大赛的要求，有助于中小學生以更加卓越的能力检验自身能力。

秉承着学校是科创的源头，学生是科创生力军，日前国务院印发了《全民科学素质行动规划纲要（2021-2035 年）》（以下简称《纲要》），《纲要》指出：科学素质是国民素质的重要组成部分，是社会文明进步的基础。《纲要》还特别针对青少年提出：要激发青少年好奇心和想象力，增强科学兴趣、创新意识和创新能力，培育一大批具备科学家潜质的青少年群体，为加快建设科技强国夯实人才基础。

早在 2018 年，我们不仅与比赛举办方合作，建设比赛现场指导协助处，而且在比赛前进行教师培训，助力比赛顺利进行。

在各大型科创主流赛事、公益活动中都留下了我们的身影，辅助一线师生更好的备赛、参赛，为师生搭建更广的科创教育创意交流与分享平台，也为广大校区提供教学成果检验的输出口。

## 三、劳技创新实验室总体规划

### 1、劳技创新实验室建设思路

劳技创新实验室是一个教学、创新、科普、创造、交流、分享的综合素质能力的教学平台，以“创新、实践”为核心，学校、企业、行业三方联动的综合创新平台。旨在以学生为中心，服务学生老师多元化跨学科的学习教学。坚持“四位一体”建设思路，教师-学生，学生-企业，理论-实践，机制-环境，四个维度建设创新实验室。

在实验室里通过软硬件配套、课程资源配套、师资培养配套等培养学生的劳动价值观、科技创新能力、劳动技术能力、工匠钻研能力、互动协作能力动手能力等综合素质能力；提高教师队伍实践能力、校内师资科技能力、科技成果转化能力等。



### 2、劳技创新实验室空间规划

实验室根据学校需求，根据最新义务教育课程标准（2022年版）为指导纲要，构建以培养学生的核心素养为导向，围绕日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动，以任务群为基本单元，构建内容结构；同时，在空间上划分为**教学设计区、创造加工区、电子实践区、成果展示区、自由分享区以及材料仓储区** 6大空间板块。四大资源包括教材教学资源、软硬件配置资源、师资资源以及大赛辅导资源。实现“科普认知、多元实践、决胜创赛”。

#### 1) 教学设计区

**功能：** 教学设计区满足新劳动教育知识结构的科普教学和理论知识讲解，满足教师对学生课程开设，演示操作等功能以及调试组装实践功用。

**配备：** 配备多媒体教学设备教具等教学设备、设计软件、以及部分编程软件，并配套专门的指导书、信息技术教学资源、人工智能教学资源等。

**场景实践描述：**1、通过大量的科普教学培养学生兴趣与爱好，形成浓烈的动手实操的动力；2、软件知识的教学能培养学生使用手工工具的规范以及数字工具的技术能力，优化整体素养；3、统一的编程内容指导，能快速上手电子编程，进一步的指导并优化作品；4、通过课件和实操培养美术素养，和产品素养，并增加以产品为导向的创作设计内涵；



图：教学设计区

## 2) 创造加工区

**功能：**劳动教育本质要求动手实践，创造加工区满足学生对产品创意的设计制作功能。在该场景下，能实现工业生产劳动、传统工艺制作、新技术体验与应用三大类任务群的体验和使用；通过手工造物工具、数字造物工具，满足从产品设计到制作的过程；

**配备：**包含手工造物设备、数字造物设备等，如手工工具、手工机床、3D打印机，3D扫描仪、数字雕刻机、激光切割机、真空成型机等。

**场景实践描述：**1、基于教学设计区的入门教学后使用手工工具、数字工具创造小作品 2、在作品的制作中，熟悉掌握工具，并逐步精通 3、完成作品后会得到个人评价、同辈评价、老师评价，并反思如何能进一步优化作品，精炼技能（通过设计反思会强化教学设计区的功能，帮助学习）4、二次到三次的反思优化作品后，提炼出提升要素。5、在一次次复杂的项目课题完成后，需要学生们主动动手完成创造加工区内的整理和清扫工作，养成学生的规整习惯；



图：创造加工区

### 3) 电子实践区

**功能：**电子实践区能满足所有产品的自动化、智能化的硬件搭建。通过指导电路元器件的选型和编程能实现各类产品的电路部分与智能化。同时也满足移动型教具、大型教具操作演示、实验以及比赛。

**配备：**电子硬件包、PBL 项目式学习套件包、移动机器人及无人机实验场地。

**场景实践描述：**1、在项目式学习的进阶阶段会使用到大量的电子配件，包括主控板、传感器、以及基本电子配件，在电子实践区将进行教学和指导；2、在电子实践区中实践验证完成的电子硬件将需要进行编程仿真，这部分工作将在教学设计区和电子实践区共同完成；3、不断的电子硬件矫正和程序矫正将让学生进一步了解产品，并优化自己产品4、在一次次复杂的项目课题完成后，需要学生们主动动手完成区域内的整理和清扫工作，养成学生的劳动习惯；



图：电子实践区

#### 4) 自由分享区

**功能：**满足师生讨论、学生休闲分享、互动交流，图书阅览，学习创新型技术，创意设计头脑风暴功用。

**配备：**会议桌、舒适桌椅、图书、创新资讯画报、创新技术产品及资讯等。

**场景实践描述：**1、在自由分享区学生会进行大量的项目头脑风暴，进行项目的预研和开项；2、自由分享区同时也是学生进行项目会议，并推进和解决项目过程中出现的问题；3、自由分享区同时也是进行项目展示和项目彩排的区域，能方便在简易路演过程中发现问题并促进同伴协作；4、具有仪式感的会议方式有效的将企业中出现的项目会重现在校园内，方便学生更具象的理解项目完整性；

图：自由分享区



#### 5) 成果展示区

**功能：**科技小成果展厅整体构造风格尽显科技感，营造出简约、时尚的氛围。展厅根据学校创新创客空间及学校文化，展示成果，创新精神，作品内容，新型技术产品。

**配置：**成果展示一般有以下内容 1、形象墙、展厅介绍墙、荣誉墙、创业先锋榜、学生培养体系架构墙等内容展示；2、产品展示区、优秀作品展示等作品内容；3、新技术产品展示区、体验区等时代新技术体验组成；根据实际情况选择合适的内容。

**场景实践描述：**1、成果展示区有大量的体验展示内容，方便学生体验最新的科技成果和技术；2、成果展示区摆放了大量学生优质作品，也有优质的厂家作品和体验作品，便于启发学生想法；3、荣誉墙和先锋榜能用评价闭环的方式让学生对创意创作事情本身更加具有荣誉感；



图：成果展示区

## 6) 材料仓储区

**功能：**满足创新实验室项目型的设计、开发、小批量的学习材料的实践应用。

**配置：**材料仓储模块包含了加工物料，板材、塑料、金属、3D 打印耗材等加工材料。电子物料，电阻、电容、电路板、传感器模块等电子物料。

**场景实践描述：**1、学生们从材料仓储区中取拿合适的耗材，并定期整理和按照规定布置摆放所有材料内容；2、定期组织新学生对材料仓储库进行普通材料、电子材料等的认知和学习工作，物尽其用，不铺张浪费；



图：材料仓储区

## 四、劳技创新实验室硬件设备

为响应新课改提出的各项任务群组内容，我们将对应的软硬件与任务群结合，并方便学校进行更为合理的搭配和使用；以下为实验室中较常使用的产品及其类别和所对应劳动课程任务群。

序号	产品名称	劳动课程任务群	产品类别
4.1	便携式智能激光雕切机	新技术体验与应用	数字造物工具
4.2	桌面式激光切割机	新技术体验与应用	数字造物工具
4.3	极速智能激光切割机	新技术体验与应用	数字造物工具
4.4	桌面智能 3D 打印机	新技术体验与应用	数字造物工具
4.5	桌面三维扫描仪	新技术体验与应用	数字造物工具
4.6	桌面式数控雕刻一体机	新技术体验与应用	数字造物工具
4.7	桌面智能数控铣雕加工中心	新技术体验与应用	数字造物工具
4.8	桌面式智能真空成型机	新技术体验与应用	数字造物工具
4.9	桌面式弓臂线锯	工业生产劳动	手工造物工具
4.10	桌面式旋转车床	工业生产劳动	手工造物工具
4.11	桌面式摇臂钻床	工业生产劳动	手工造物工具
4.12	桌面式光磨机	工业生产劳动	手工造物工具
4.13	PBL 人工智能学习套装	新技术体验与应用	电子实践套件
4.14	STEAM 桌面教育智慧工厂	新技术体验与应用	电子实践套件
4.15	桌面数字车缝机	传统工艺制作	多功能套件
4.16	皮艺套包	传统工艺制作	多功能套件
4.17	陶艺套包	传统工艺制作	多功能套件
4.18	智能显微镜专业版	新技术体验与应用	多功能套件
4.19	高清 UV 打印机	新技术体验与应用	多功能套件
4.20	常用工具套件	-	软硬件配套
4.21	耗材与工具	-	软硬件配套

硬件清单汇总表

## 4.1 便携式激光雕切机

数字造物工具 | 激光切割技术 | 新技术体验与应用



### 1) 产品介绍

便携式智能激光雕切机 iLam 是一款更加轻便简洁的智能多功能的激光雕切机。在功能上，多功能加工头包括蓝光激光、红光激光、裁刀单元、笔夹单元等，能对不同的耗材，包括但不限于木材、皮革、织物、部分金属等材料进行雕刻、切割、打标、绘制。还能扩展旋转轴对圆柱形、环形、球形物品进行精细雕刻。



## 2) 功能特点

- ❖ 运行速度及精度：雕刻速度可达 1000mm/s；加工精度可达 0.01mm；
- ❖ 运动系统及工作平台：基于嵌入式的高性能多轴运动控制系统；
- ❖ 加工头类型与功率：标配蓝光激光模组，支持高性能的其他加工头快拆更换；
- ❖ 激光头等级：波长 455nm 蓝光激光；光斑大小小于等于 0.08mm；使用寿命不小于 8000h；
- ❖ 加工属性与能力：支持纸张、木材、塑料、皮革等多种耗材的雕刻与切割，支持金属打标，切割厚度不小于 15mm（桐木板）；
- ❖ 交互方式：LCD 高清 IPS 液晶屏智能触摸按键支持多元交互与控制；摇杆手柄支持离线端高分辨率灵敏微动
- ❖ 操作方式：支持 USB 连接电脑在线加工；支持电脑端保存加工文件到 SD 卡进行离线加工；支持移动端通过 Wifi 连接设备远程加工
- ❖ 摄像系统：智能高清广角摄像头，支持摄像头图像定位，支持摄像头拍照可视化加工内置高清广角摄像头；
- ❖ 自动吹气系统：自动吹气管路，可接吹气单元加工；支持高压气路外接；
- ❖ 对焦方式：支持激光自动对焦系统、支持手动对焦，能实现激光焦距自动校准；
- ❖ 多种安全传感器辅助：内置安全状态门智能检测、火焰传感器智能检测燃烧状态、三轴加速度传感器智能检测倾斜角、十字红点激光定位加工范围，支持急停操作。
- ❖ 照明系统与显示状态灯：支持工作区全局照明，辅助拍照加工；屏幕指示加工状态与工作进程；
- ❖ 可扩展配套：可扩展配套其他加工头单元、可扩展增高台、可扩展外接气源、可扩展旋转轴单元、可扩展配套烟雾净化系统；
- ❖ 配套软件：搭配轻量级激光软件，软件支持多系统平台；软件内包含布尔运算、形状偏移、阵列等便于设计的基础设计功能；支持激光刀具补偿；支持图片矢量化；支持图片可视化显示；
- ❖ 配套 APP：配套自研移动端激光软件，支持移动端加工和操作；

## 4.2 桌面式激光切割机

数字造物工具 | 激光切割技术 | 新技术体验与应用

### 1) 产品介绍

iLaser 是一款桌面式智能激光雕刻机，采用高密度激光束能轻松完成木制、塑料、陶瓷等的雕刻，搭载了高清广角摄像头操作过程中能实时观察加工情况及进度，该款设备继承了冷水水箱和气泵系统做到了真正的一体机。完美的工业设计下并完成了国内首创的搭载高清广角摄像功能，优化了学生对设备的使用习惯简单轻松。



- ❖ 配套课程与教学资源：网上教学资源库，拥有海量教学资源。配备操作入门教学课程，初阶、中阶、高阶等教学课程，提供不少于 20 种加工材料认知微课课程；
- ❖ 安全配套：属于 Class1 激光产品、配备高温探测报警器、燃烧报警系统、水温安全控制系统；

### 4.3 极速智能激光切割机

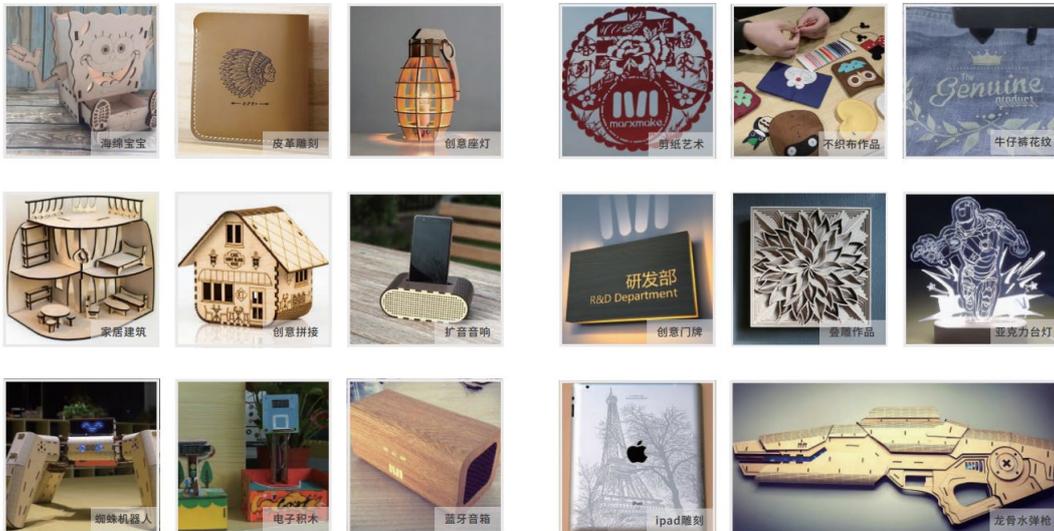
#### 数字造物工具 | 激光切割技术 | 新技术体验与应用

#### 1) 产品介绍

极速智能激光切割机 iLaserPRO 是一款适用范围更广，加工速度更快，加工幅面更大的应用于教学的激光切割机。在产品性能上，iLaserPRO 达到 900mm\*600mm 的加工幅面，并配套了 80W 的激光管，提升了加工性能；在操作场景上，iLaserPRO 兼容了离线和在线的双场景应用，更好的服务于不同的教学场景。

在有线场景中，iLaserPRO 采用了先进的视觉定位技术，基于高清广角摄像头能获得清晰的耗材照片，通过视觉定位的方式实现图元位置布置；基于传感器确定耗材高度，从而实现精准激光对焦，将传统激光切割机在定位和对焦过程中出现的繁琐的问题完美解决。从而实现在电脑端就可以完成图纸设计、图元布置、文件加工的操作。

在离线场景中，iLaserPRO 采用 5 寸触摸液晶屏实现人机交互，在定位模式中，采用标准的激光定位方式，通过设置起始点画边框明确加工幅面与耗材尺寸的位置关系，通过一键对焦精准激光对焦（与有线场景方式相同），更快的实现图元设计加工。



## 2) 功能特点

- ❖ 加工平台：900\*600mm 丝杆电动升降平台，双平台配置，蜂巢板平台+铝刀条平台；
- ❖ 激光类型与功率：80w 二氧化碳激光管；
- ❖ 激光寻焦方式：支持自动对焦及手动对焦双模式；
- ❖ 平台高度：平台支持升降，升降纵深最大为 200mm；
- ❖ 定位方式：支持机头定位巡边，支持摄像头辅助定位；
- ❖ 定位指示：红光射线与 CO2 光束重叠定位；

- ❖ 安全设计：漏电保护系统；强制水冷保护系统；盖板开盖保护功能；工作状态急停保护系统；封闭式光路系统；精美工作展示窗设计；设备主体接口采用凹入防磕碰设计；
- ❖ 状态指示灯：超大钢化玻璃安全罩、智能液晶状态显示灯设计，状态灯效显示加工状态；
- ❖ 内置智能高清摄像头：500W 超大广角鱼眼摄像头，支持手绘图像由摄像头直接提取并一键加工，能实现动图精准定位且定位精度小于 0.1mm；
- ❖ 控制台：液晶屏触摸控制台，智能 UI 界面显示，能实现离线精准控制；

## 4.4 桌面智能 3D 打印机

数字造物工具 | 三维打印技术 | 新技术体验与应用

### 1) 产品介绍

3D 打印机支持多种打印耗材、内置自动测平功能、易拆卸，能轻松实现悬空架桥模型的打印，具有稳定的打印效果。用户使用时仅需要简单的配置，即可以快速实现产品打印。



图 27: 产品图



图 28: 产品特征图

## 2) 产品特点

- ❖ 稳定性: 采用整体结构, 降低了打印中震动, 增强稳定性
- ❖ 高精度: 超高精度打印, 纯金属打造黄铜喷头 0.1mm 打印精度
- ❖ 操作简单: 触摸方式, 掌握实况进度, 界面友好, 操作简单, 支持 SD 卡操作
- ❖ 断电续打: 断电、关机开机续打印
- ❖ 支持震动补偿: 支持在加工过程中进行震动补偿;
- ❖ 构建板: 采用柔性钢板, 方便进行脱料使用;
- ❖ 自动调平: 支持自动调平;
- ❖ 成型尺寸: 构建尺寸,  $\geq 230*230*210$ , 满足中大型产品设计
- ❖ 断料辅助报警, 料尽机器报警、上料后继续打印;
- ❖ 轴承多项测试, 与光轴完美匹配, 大大降低了维护次数;
- ❖ 支持高速打印, 最高速度可达 500mm/S

## 4.5 高清三维扫描仪

数字造物工具 | 三维打印技术 | 新技术体验与应用

### 1) 产品介绍

多功能 3D 扫描仪, 支持固定模式扫描, 能实现含转台扫描, 自由扫描等, 并配备独立超高清摄像头单元, 支持多彩还原, 强化视觉本质; 易用软件能快速方便用户独立使用。



### 2) 产品特点

- ❖ 精度高: 自动扫描模式下单片扫描精度 $<0.05\text{mm}$ ;
- ❖ 扫描速度快: 扫描时间:  $\leq 2\text{min}$ , 且采用白光、激光双模扫描;

- ❖ 使用方便：交互式引导，标定简单；即插即用，操作简单；重量轻，可便于使用；
- ❖ 结构光三维扫描技术：拼接方式：转台全自动扫描、自由扫描 1、★测量精度： $\leq 0.1\text{mm}$ ；单面扫描精度： $\leq 0.05\text{mm}$ ；单面测量范围： $350\text{mm} \times 200\text{mm}$
- ❖ 输出数据：可输出单角度点云、多角度点云、未封装面片，封装面片；无需借助第三方软件，封装 STL 可直接 3D 打印；
- ❖ 支持 RGB32 位真彩色模型输出；

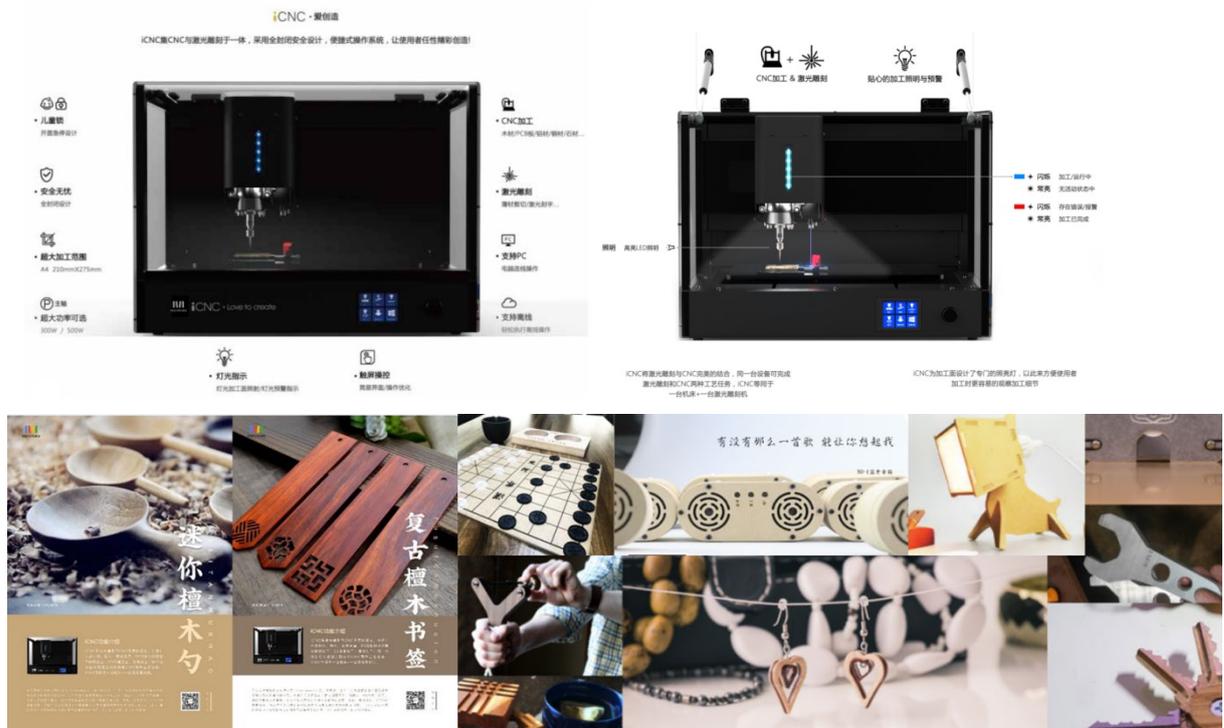
## 4.6 桌面式数控雕刻一体机

### 数字造物工具 | 数控加工技术 | 新技术体验与应用

#### 1) 产品介绍

ICNC 是一套基于创客以及小规模工业生产的高新科技数控机床产品，ICNC 具有高速旋转的主轴及高温激光两种加工模式，能够同时进行模型混合加工也能够分别加工，ICNC 采用的是一种剪材加工工艺，能够完成几乎所有创客发明的加工需求，无论是木质，尼龙，PCB 电路板制造，还是软性金属加工都能够游刃有余，平面雕刻、3D 浮雕。

ICNC 采用 2.8 寸液晶触摸屏作为交互，支持在线加工也支持 SD 卡离线加工，并且配置锁安全开关，真正将高精尖的大型工业化数控机床做到桌面级，安全化，傻瓜式操作，且具有更多的配置功能，是空间创作发明，小规模工业化制作生产，创客 DIY 的工具平台。



#### 2) 功能特点

- ❖ 多功能：激光、CNC 二合一体，一机多用，可激光雕刻 CNC 切割雕刻

- ❖ 操作简单：支持离线 SD 卡和 USB 在线操作，2.8 寸电阻触控液晶屏、旋钮开关，方便用户操作，触摸屏实时掌握加工实况交互控制；
- ❖ 整机框架：全封闭包裹隔音设计；四面透明窗设计；超大掀开门设计
- ❖ 安全锁：感应开关儿童锁，开门自动暂停机床运动，全面安全保护设计
- ❖ 照明灯：主轴照明灯，在加工期间照射加工物体，方便观察及操作
- ❖ 供电：220-240V（50-60Hz）8A
- ❖ 功能参数：支持主轴：300W，12000 转高速直流电机；激光：500mW
- ❖ 机身材质：航空铝合金、ABS 高强度塑料、钣金、亚克力
- ❖ 支持多种文件格式；支持固件更新；
- ❖ 安全：防护安全锁，开盖急停，机身采用钣金件加工 36Kg 重量，安全稳定
- ❖ 全能型：可加工木料、塑料、铝合金、电路板、纸张、皮革等材料

## 4.7 桌面智能数控铣雕加工中心

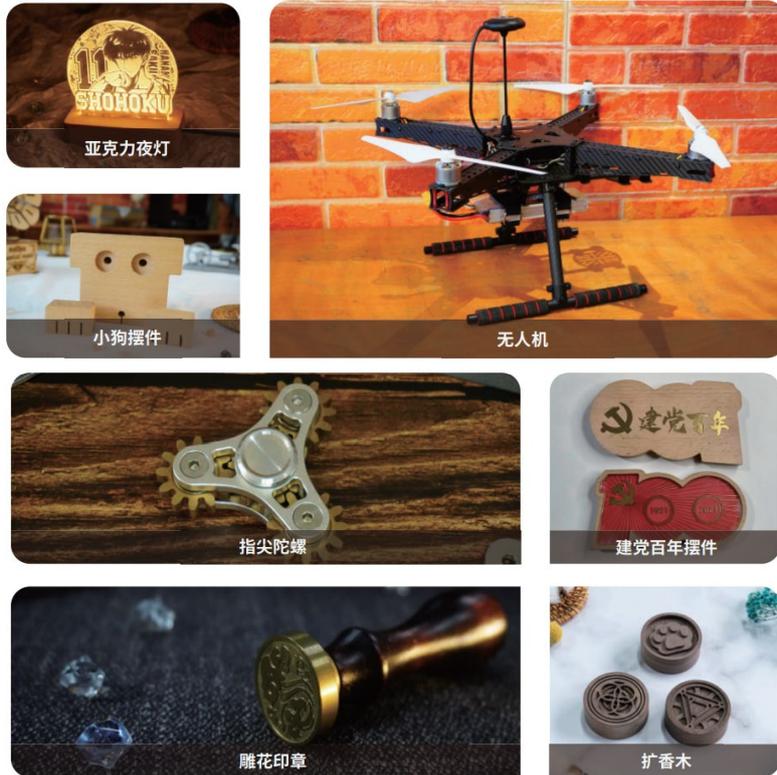
数字造物工具 | 数控加工技术 | 新技术体验与应用

### 1) 产品介绍

桌面智能数控铣雕加工中心 ICNCM8 是一款面向创客、个人 DIY 爱好者的桌面级全自动 CNC 数控机床。通过快速旋转的 CNC 刀具能快速对木料、塑料、复合材料、甚至 PCB 覆铜板切削加工及雕刻；兼容搭配的激光头也能快速实现打标与雕刻。

全面升级的自动换刀单元以及 Wifi 智能探高仪大大降低了产品的使用门槛，让操作更加简单。极简扁平风格的示教器界面以及采用向导式的交互模式，让原来复杂的数控设备也能像激光、3D 打印机等产品一样快速方便上手，一键完成加工，让创意即刻发生。





## 2) 功能特点

- ❖ 产品名称及型号：桌面智能数控铣雕加工中心；ICNCM8
- ❖ 尺寸及重量：长\*宽\*高（mm）600\*560\*570；重量：65kg；
- ❖ 加工幅面：360mm\*245mm，最大可支持 140mm 加工高度；
- ❖ 整机材质：整机采用精密航空铝框架、精密钣金外壳、可透视有机玻璃视窗罩，超大掀开门式设计，半包裹防护海绵减震降噪。
- ❖ 操控模式：支持 PC 端 USB 有线、Wifi 无线控制使用设备；支持平板电脑、手机等移动端设备 Wifi 无线控制使用设备；设备支持远程固件更新。
- ❖ 主轴单元：采用 500w 无刷高速主轴，0-15000rpm 闭环控制，采用自动风冷控制；
- ❖ 运动单元：三轴高速伺服系统单元，实时同步加工，精密滚珠丝杆配套精密线性导轨；
- ❖ 加工速度：最大运行速度不低于 600cm/min；
- ❖ 加工精度：输出主轴跳动： $\leq 0.015\text{mm}$ ；重复定位精度 $\leq \pm 0.005\text{mm}$ ；
- ❖ 智能探高单元：设备采用智能探高单元，支持 CNC 自动对刀，，耗材高度自适应，无需手动对刀。
- ❖ 自动对刀换刀：便捷式阵列集中刀库单元，采用高精度自动对刀器，六工位刀库，支持自动取换刀具。
- ❖ 加工切换系统：支持 CNC 模式激光模式切换，支持激光辅助边框范围定位
- ❖ 智能加工系统：采用自主研发系统，配备 10.6 寸大屏触摸平板。系统采用极简扁平风格，向导式交互，快速上手，一键加工。

- ❖ 安全防护：霍尔门磁传感器，开门自动暂停机床运动；外接急停开关；多轴范围越界保护设置；全面安全保护设计。
- ❖ 辅材配套：配套靠山夹具、专用虎台夹具以及多功能压板夹具等，方便使用。
- ❖ 控制软件配套：配套专用控制软件；软件支持设备连接配置；支持设备移动、启停、更换刀具等控制；支持加工文件打开、编辑、预览，支持自识别加工代码，加工文件分图层加工；支持监测设备状态；

## 4.8 桌面式智能真空成型机

数字造物工具 | 模具成型技术 | 新技术体验与应用

### 1) 产品介绍

iForm 桌面式智能真空成型机是一款基于教学场景专门定向开发的，方便学生及个人 DIY 爱好者的桌面吸塑机，吸塑机的工作原理是通过加热吸塑材料（常见的吸塑材料以 PVC、PP 为主）到一定温度后，吸塑材料变得柔软可变形，通过高压高流速将吸塑材料真空吸附在模具表面，待冷却后即获得吸塑成品。吸塑成品既可以直接作为作品如：小汽车外壳、面具、灯罩等。

在加入 3D 打印机、激光切割机、CNC 等设备后，我们可以自己制作原始模具，让 iForm 进行翻模生成更多 DIY 作品，如石膏作品、石蜡作品、巧克力作品、果冻作品、DIY 香皂等等；





## 2) 功能特点

- ❖ 产品尺寸：长\*宽\*高（mm）500\*280\*420；
- ❖ 加工幅面：长 300mm\*宽 200mm；最大吸塑高度：200mm；
- ❖ 产品结构：采用航空铝合金外壳搭配钢化玻璃面板，安全美观；
- ❖ 供电方式与功率：220V，50Hz~60Hz，平均功率小于 1.3kw；加热功率最大可达 1.0kw；
- ❖ 加热热源：采用远红外微晶面板热源，能实现超高速升温，且热源加热均匀；
- ❖ 智能温控：采用红外测温传感器实现时时精准温度测量；
- ❖ 动态真空与鼓风系统：动态真空能实现周期吸力控制；完成吸塑后自动实现鼓风吹气冷却并快速脱模；
- ❖ 智能耗材系统：搭载 2.8 寸液晶屏，能实现向导式操作完成多元耗材厚度、材料、吸力设置及控制；
- ❖ 智能安全锁：智能识别平台抬升状态，抬升后解锁加热，平台落地后检测；
- ❖ 智能锁紧：在平台吸塑时，电磁锁紧，保证吸塑紧密同时保证气密性良好；
- ❖ 符合人体工学设计：人体工学球形把手，在保证使用过程中操作方便；

## 4.9 桌面式弓臂线锯

手工造物工具 | 金工木工技术 | 工业生产劳动

### 1) 产品介绍

桌面式弓臂线锯是一款易用的桌面式线锯工具，由于考虑到学生安全问题，采用轻载电机带动微动锯条，特殊结构保证安全不伤手；另外考虑到产品稳定性，加装了独立的金属弓臂结构，加强了切割的稳定性，大幅面的稳定平台增大了整机产品的稳定性。



桌面式弓臂线锯



线锯作品

## 2) 产品特点

机床采用马力更强大的电机，马达箱和主轴箱为联体结构，机床主要零件：如主轴箱，中间块，线锯基座，线锯盒，马达风叶，齿轮，线锯台,连接块等零件都采用金属材料，有皮带保护盖松。

- ❖ 经过特殊设计,安全不伤手,就算锯齿碰到皮肤,也只会引起轻微的振动,不会割伤。可以直线,曲线任意切割。
- ❖ 马达转速：12000 转/分钟。。
- ❖ 工作台面积：90mm x 90mm。
- ❖ 线锯床最大的切锯深度硬木为 4mm、三夹板为 7mm、软木为 18mm、薄铝片为 0.5mm、有机玻璃为 2mm。
- ❖ 变压器具有过电流，过压，过热保护。
- ❖ 具有弓形臂，弓形臂及固定件等主要部件的材料是用金属制成，增加了弓形臂后锯条耐用性大幅提高。

## 4.10 桌面式旋转车床

手工造物工具 | 金工木工技术 | 工业生产劳动

### 1) 产品介绍

桌面式旋转车床是一款易用的桌面式车床工具，由于考虑到学生安全问题，配套的车刀为手工车刀，本身简易不伤手；浮动顶针结构能自由活动方便顶紧耗材；封闭式电机设计，让整体动力结构稳定且无危害；大幅面的稳定平台增大了整机产品的稳定性。



### 2) 产品特点

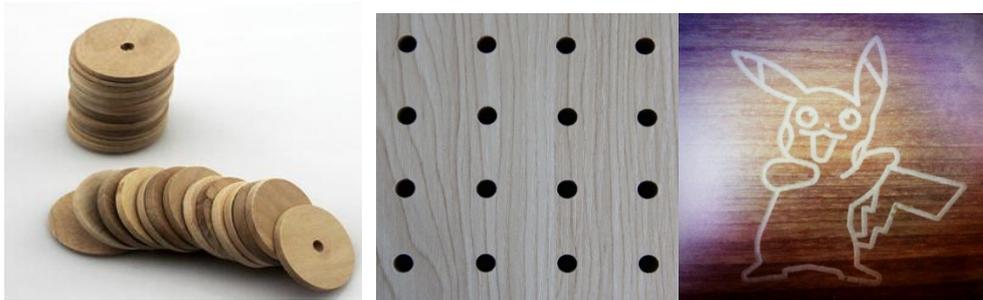
- ❖ 产品名称：桌面式旋转车床
- ❖ 基本功能：桌面式旋转车床底座稳固，能够实现棒料、原料的来料车加工。
- ❖ 加工及夹持幅面：最大可加工长度为 135mm，最大夹持尺寸为 45mm；
- ❖ 马达转速：20000rpm（转每分钟）
- ❖ 加工能力：可加工内容包括木材（软木、硬木）；工程塑料、软金属（铝铜）等
- ❖ 安全保护：电机涡流风扇保障散热；金属结构件材质加工稳固有保障；皮带外罩密封，动力结构封闭不裸露；供电电源支持过流、过载保护。电机主轴皮带松紧可调延长加工寿命；
- ❖ 车床顶针结构：弹性顶针，金属旋转台方便装夹加工；
- ❖ 定制加固板：底部定制加固 PMMA 板，外形美观，结实易用，搭配防滑垫脚，保障加工过程机器稳定性。

## 4.11 桌面式摇臂钻床

手工造物工具 | 金工木工技术 | 工业生产劳动

### 1) 产品介绍

桌面式摇臂钻床是一款易用的桌面式钻床工具，由于考虑到学生安全问题，配套对应工具手套，打孔配套对应虎钳夹，方便用户使用；另外钻头从小型 1mm 到 6mm 均有配备能实现多样孔的加工；封闭式电机设计，让整体动力结构稳定且无危害；大幅面的稳定平台增大了整机产品的稳定性。



### 2) 产品特点

- ❖ 产品名称：桌面式摇臂钻床
- ❖ 基本功能：桌面式摇臂钻床底座稳固，能够实现板料、棒料来料孔加工。
- ❖ 加工及夹持幅面：夹头：1-6mm 搭配虎钳的夹持尺寸为 25-35mm；
- ❖ 马达转速：20000rpm（转每分钟）
- ❖ 加工能力：可加工内容包括木材（软木、硬木）；工程塑料、软金属（铝铜）等
- ❖ 安全保护：电机涡流风扇保障散热；金属结构件材质加工稳固有保障；皮带外罩密封，动力结构封闭不裸露；供电电源支持过流、过载保护。电机主轴皮带松紧可调延长加工寿命；
- ❖ 摇臂钻结构：摇臂手力臂尺寸较大，方便操作和使用；
- ❖ 定制加固板：底部定制加固 PMMA 板，外形美观，结实易用，搭配防滑垫脚，保障加工过程机器稳定性。

## 4.12 桌面式光磨机

数字造物工具 | 手工造物工具 | 电子实践套件 | 全能造物包 | 软硬件配套

### 1) 产品介绍

桌面式光磨机是一款易用的桌面式打磨工具，由于考虑到学生安全问题，配套对应工具手套，打磨台中心高 25mm，符合人体工学；另外砂纸配套更换方便采用从 100 目到其他目数的砂纸，根据不同耗材自由搭配实现打磨效果。封闭式电机设计，让整体动力结构稳定且无危害；大幅面的稳定平台增大了整机产品的稳定性。



### 2) 产品特点

- ❖ 产品名称：桌面式光磨机
- ❖ 基本功能：桌面式光磨机底座稳固，能够实现来料打磨、抛光、多角度研磨，也可以手持进行打磨。
- ❖ 加工幅面：123\*100mm，打磨台中心高 25mm；
- ❖ 马达转速：20000rpm（转每分钟）
- ❖ 打磨能力：可打磨抛光内容包括木材（软木、硬木）；工程塑料、软金属（铝铜）等；
- ❖ 安全保护：电机涡流风扇保障散热；金属结构件材质加工稳固有保障；皮带外罩密封，动力结构封闭不裸露；供电电源支持过流、过载保护。电机主轴皮带松紧可调延长加工寿命；
- ❖ 砂磨结构：砂纸易用可替换，砂纸粒度一般为 100 目；可根据不同的工件及加工表面要求选择砂纸；
- ❖ 定制加固板：底部定制加固 PMMA 板，外形美观，结实易用，搭配防滑垫脚，保障加工过程机器稳定性。

## 4.13 PBL 人工智能编程套包

电子实践套件 | 智能控制技术 | 新技术体验与应用

### 1) 产品介绍

PBL 人工智能编程套包是基于 iBlock 开源电子硬件系列的一套面向各年龄阶段学生的教学内容；套包采用项目立体教学的方式，将 STEAM 教学内容以 PBL 的教学理念方式，融入到每一个独立项目中，每个项目均采用电子积木实践结合开源激光图纸，并搭配人工智能科普教学，综合性的锻炼了学生的动手实践能力、编程学习能力、团队协作能力等；

在独立课程包设立的过程中，PBL 人工智能编程套包含了 9 个项目式课程，不少于 36 个课时的项目教学内容。教学内容的展开通过搭项目搭建、模块接线、代码编程、实践运行四大步骤完成；课程包均包含有教学 PPT、教学讲义书籍、组装视频、接线原理图以及课程源码大大方便教学使用；

在硬件端，采用的 iBlock 开源电子硬件包括主控模块、传感器模块、运动模块、显示模块，广而全的模块方便教学使用；另外，所有的模块均布置有方便安装的焊接螺柱，便于与激光造型组装，大大降低了结构搭建的难度。而便捷的快速接插端子也避免了错误的接线可能性，为学生沉浸式学习提供最大便捷；

在软件端，采用的 Mind+ 软件是国产青少年编程软件的集大成者，由于背靠国内最大开源硬件社区 DF 创客社区，在有着丰富的教学使用资源的同时，支持项目编程、人工智能(AI)编程、物联网(IOT)编程。同时还支持拖动图形积木编程、Python/C/C++ 等高级语言编程；



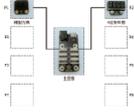
### 智能储蓄罐



**产品介绍**  
本套件制作智能储蓄罐，通过在插入智能储蓄罐时，硬币从槽型光耦中经过光电传感器光耦计数，一个硬币计数一次，同时四位数码管显示硬币数量，并在识别槽型光耦，理解硬币的状态，熟悉Arduino软件界面的操作。

序号	名称	数量
①	主控板	1
②	红外光电传感器	1
③	四位数码管	1
④	光电耦合器	2
⑤	硬币槽	1
⑥	硬币	1
⑦	光耦	1

**接线原理图**



**注意事项**  
搭建时请参照原理图，可以以Arduino主控板为TTL-USB接口板，再单独搭建，可以提前准备好Arduino板，由Arduino板供电，更加稳定。

### 吞币兽



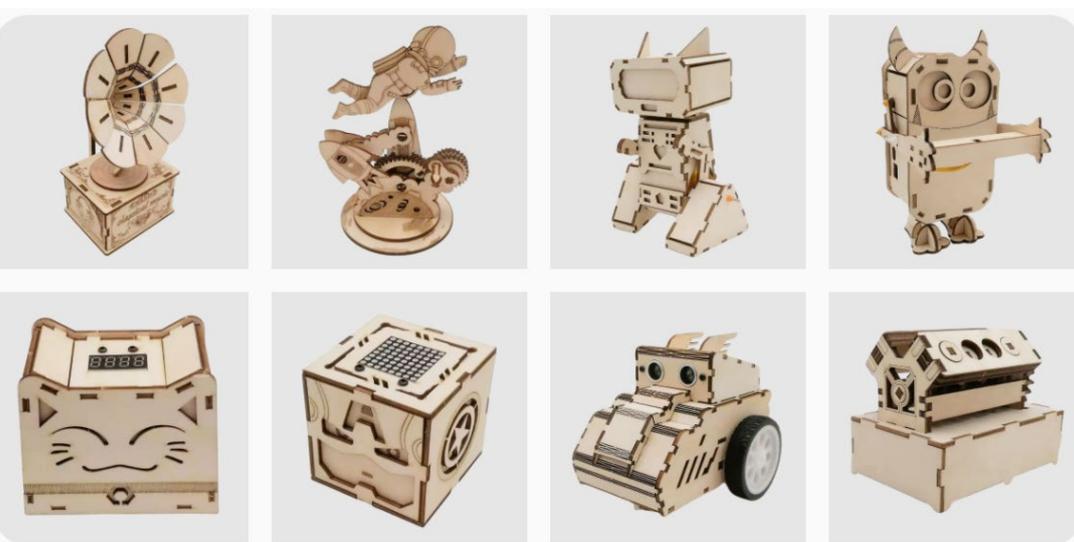
**产品介绍**  
本套件制作吞币兽，当光电传感器检测到硬币，直流电机转动将硬币送入到口中，并在识别光电传感器，认识直流电机，熟悉Arduino软件界面的操作。

序号	名称	数量
①	主控板	1
②	红外光电传感器	1
③	直流电机	1
④	硬币槽	1
⑤	硬币	1
⑥	光耦	1
⑦	直流电机	1

**接线原理图**



**注意事项**  
搭建时请参照原理图，可以以Arduino主控板为TTL-USB接口板，再单独搭建，可以提前准备好Arduino板，由Arduino板供电，更加稳定。



## 2) 产品特点

PBL 人工智能编程套包是一套结合编程、开源硬件、机械结构、激光切割、人工智能科普学习的一套项目式教学套件，适用于各年级学生使用和教学。

- ❖ 项目内容包括 2 节结构应用课程、6 节含编程的结构应用课程以及人工智能语音课程；含 8 个完整的套包进行结构搭建和项目教学；

- ❖ 课程器材以项目课程分包,所有项目合计主控类电子模块不少于 6 块,合计传感器模块、运动模块、显示模块不少于 12 件,连接类排线不少于 50 组,五金螺丝不少于 50 套,可拼接椴木板独立塑封,不少于 8 套,满足全项目搭建。
- ❖ 配套全套教学内容,课程包包含有教学 PPT、教学讲义书籍不少于 9 套,36 课时,能满足学生一学年课程教学,符合教学项目及知识点;配套组装视频、接线原理图以及课程源码、等辅助教学内容;配套纸质讲义内容;
- ❖ 所有开源电子模块采用 iBlock 系列模块,每个模块上均采用 ZH1.5 端子,方便快速接插连线,每个模块上均焊接有焊接螺柱,方便组装搭建;模块采用 type-C 接口供电和数据读写,稳定可靠;电子模块以优质自封袋独立包装,项目课程以精品环保纸盒独立包装。
- ❖ 所有项目课程图纸开源,并能结合激光切割机完成图纸二次制作。



#### 4.14 STEAM 桌面教育智慧工厂

电子实践套件 | 智能控制技术 | 新技术体验与应用

##### 1) 产品介绍

桌面智慧工厂系统以小见大,把抽象的智慧工厂概念落实到具体的DIY定制名片项目。工厂系统从客户下单定制独特 logo 的卡片名片开始到产品取料生产加工再到对接给客户完成一个产品生产周期,完成一个完整的产品生产闭环。



## 2) 产品特点

- ❖ 产品架构：桌面智慧工厂系统由多套机器人系统构成，并通过 MES 系统能实现工厂的统一调度和运作。
- ❖ 单元组成：所有机器人单元采用柔性可重构单元模组搭建，单元均包含驱动部分、传感部分、运动部分。其中驱动部分采用 42 步进电机驱动，运动部分采用工业同步带传动。
- ❖ 控制器系统：采用基于直线、圆弧、点到点插补逻辑的工业机器人正反解算法实现对机器人单元的控制。
- ❖ 编程模式：所有机器人单元均可采用图形化编程与 Arduino 编程的方式，编程软件中含有独立机器人编程模块，可以快速实现机器人编程搭建。
- ❖ 电气单元：桌面工厂采用集中式电气控制，并采用标准 RJ11 接口，方便接线与拔插。
- ❖ 气动单元：采用微型真空泵系统，有效真空吸力达到 1kg。
- ❖ 激光单元：采用 500mw 激光模组，安全罩防护，配套专业激光防护眼镜。
- ❖ MES 单元：支持个性化下单，支持自定义上传与下载。

## 4.15 桌面数字车缝机

多功能造物套件 | 布艺技术 | 传统工艺制作

## 1) 产品介绍

桌面数字车缝机是一款兼具教学和行业应用的数字缝纫绣花一体机，在功能上具有优异的缝纫性能和数字化绣花性能；专属软件支持个性化内容定制，通过 U 盘将完成的内容快速导入到设备内，完成绣花制作；超长 J 压脚和送布牙高速提升缝纫品质，同时通过加长了与材料的接触面积，使得缝纫本身更加顺畅；针线轨迹更加精美；



## 2) 产品特点

- ❖ LCD 屏幕：配备精致彩色 LCD 触摸显示屏，支持触摸操控加工文件；
- ❖ U 盘接口：支持外部 U 盘文件导入，支持自定义内容；
- ❖ 工作幅面：超大幅面工作平台兼具工作平台可扩展；
- ❖ 数字绣花工作幅面：单次支持范围 100mm\*100mm，且支持范围扩展；
- ❖ LED 灯照明：超亮 LED 照明工作区；方便人性化操作；
- ❖ 缝纫轨迹定制：优秀的缝纫轨迹定制方案，且内置超过 100 种缝纫针轨迹方案；
- ❖ 专属软件：优秀的自定义缝纫绣花软件，实现自定义图稿设计定义；

## 4.16 皮艺手工套包

多功能造物套件 | 皮艺技术 | 传统工艺制作

## 1) 产品介绍

皮艺手工套包是一套完整的皮艺手工制作的入门套包,能培养学生动手实践能力的过程中,快速的让学生体会和了解皮艺的制作过程。同时皮艺的制作过程中用到的皮艺材料均可以与激光切割机产品结合,并衍伸更多玩法;

皮艺工具包包含有打板下料工具、打孔工具、粘合缝线工具、边线处理工具、五金配件等;具体配件为:刮胶板、切割垫板、带翼间距规、裁皮美工刀、削边器、榉木打磨棒、锥子、软质冲板小号、圆冲、多齿法斩、纱剪等多种配件;



图：皮艺工具套包



皮艺作品

## 2) 产品特点

- ❖ 皮艺工具小巧精致，并采用环保工艺制作，保证绿色不伤手；
- ❖ 皮艺工具包包含有打板下料工具、打孔工具、粘合缝线工具、边线处理工具、五金配件等工具，能实现从下料加工到最终缝制所有工程；
- ❖ 配套多种材料包，包含：卡包材料包、小象材料包、卡套材料包、塑型模具材料包、练手皮等多类材料包；
- ❖ 配套专业皮艺制作课程；

## 4.17 陶艺手工套包

多功能造物套件 | 陶艺技术 | 传统工艺制作

### 1) 产品介绍

陶艺手工套包是一整套完整的陶艺手工制作的入门套包，套包包含有密封包装的陶泥若干（多色陶泥如黄陶泥、红陶泥、灰陶高白泥）和对应的陶艺工具，陶艺工具采用专业木质手柄刮刀，采用钝角刀头，产品使用方便不伤手；另外配套有专业的拉胚平台，平台采用铝合金台面，能自动拉胚成型；



## 2) 产品特征

- ❖ 绿色环保陶泥：配套黄陶泥、红陶泥、灰陶高白泥均采用精细工厂配置；原料绿色无刺激，细腻手感方便塑型；
- ❖ 超长保存周期：陶泥密封阴凉保存，可存放 12 月且无霉点和菌斑；
- ❖ 反复使用：所有陶泥在使用过后均可以加水复原，可以反复使用，绿色环保不浪费；
- ❖ 配套工具：专业陶艺塑型工具，采用实木手柄，方便造型和泥塑；刀尖圆润不易伤手，适合学生使用；
- ❖ 配套拉胚设备：采用铝合金电动拉胚盘，能实现自动旋转拉胚成型；
- ❖ 配套颜料：采用专业多色免烧颜料条，适合陶泥后期上色；

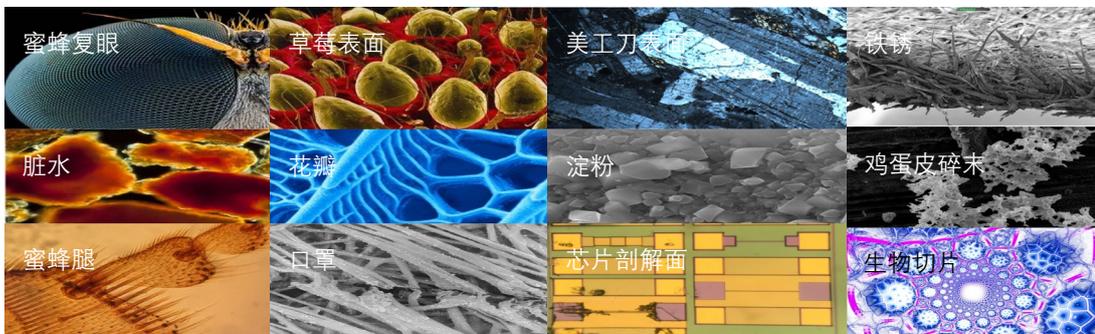
## 4.18 智能显微镜专业版

多功能造物套件 | 电子摄像头技术 | 传统工艺制作

### 1) 产品介绍

智能显微镜专业版是一款桌面级显微镜，区别于以往显微镜，采用电子物镜和电子目镜实现最大 30000 倍的极大放大效果；采用 9 寸折叠大屏，采用高清传感 500WC MOS 芯片加持，能极大的实现微观世界的精准观察，也能实现类体式显微镜的清晰度；支持离线端远程保存微观世界内容，且可持续留存，高达 32G 超大存储方便记录每一个细节；同时支持电

脑投屏和手机远程投屏观察；可实现微观探索、生物检测、工业维修、科学探究等多维度学习；



## 2) 产品特征

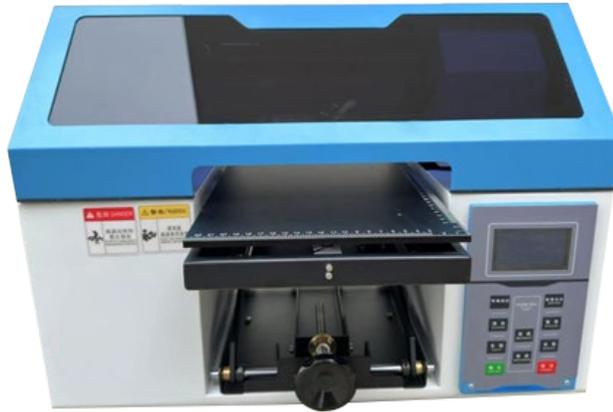
- ❖ 产品尺寸：182x122x216mm（显微镜单体 115x40x189mm）；产品重量：约 650g（显微镜单体 237g）
- ❖ 屏幕尺寸：4.3 英寸；屏幕参数：24-bit IPS，800x480；图像传感器：CMOS 2 MP
- ❖ 相机分辨率：1920 × 1080
- ❖ 录制分辨率：1080p；数据格式：JPG；图片格式：JPG；视频格式：MP4
- ❖ 无线局域网：Wi-Fi IEEE 802.11b/g/n 2.4GHz
- ❖ 对焦方式：手动控制；使用模式：手持/桌面；放大倍率：1-800X
- ❖ 光源：上下 LED 灯（亮度可调）；对焦范围：10~40mm（支持远景）
- ❖ PC 图像分辨率：640\*480/26fps、1280\*720/26fps；白平衡：自动；曝光：自动
- ❖ 存储空间：32GB TF 存储卡（包含）
- ❖ 内置电池容量（管）：2500mAh
- ❖ 接口及信号传输方式：Microwave/usb2.0
- ❖ WIFI 距离：5m-10m

## 4.19 高清 UV 打印机

多功能造物套件 | UV 打印技术 | 新技术体验与应用

## 1) 产品介绍

UV 打印机是一种将墨水做为耗材，然后能持续不断的将墨水通过打印喷头喷涂到耗材上方（常见的耗材可以是亚克力、塑料、PVC 板等；本产品采用最新爱普生原装喷头 180 孔×8 列/喷头，墨滴可变技术，最大墨滴 12pl，最小可达 2.5pl 喷头；支持高精度全智能色彩还原度；采用白墨 W+CMYK 4 色彩墨；支持草图模式、生产模式、精细模式；打印速度最快可以支持 880\*1440dpi/32Pass；



## 2) 产品特征

- ❖ 产品名称：高清 UV 平板打印机 A4
- ❖ 尺寸及重量：600 x500 x400；23KG
- ❖ 工作幅面：200mm(宽) x 300mm (长)
- ❖ 喷头配置：采用最新爱普生原装喷头；180 孔×8 列/喷头，墨滴可变技术，最大墨滴 12pl，最小可达 2.5pl 喷头；
- ❖ 打印色彩：高精度全智能色彩还原度；采用白墨 W+CMYK 4 色彩墨；
- ❖ 打印高度：支持最大打印高为 120mm；支持平台升降
- ❖ 打印精度：2880dpi\*1440dpi\*720dpi\*360dpi
- ❖ 墨水系统：100ML×6 色 无间断智能循环连供系统；
- ❖ 打印速度：支持草图模式、生产模式、精细模式；打印速度最快可以支持 880\*1440dpi/32Pass 0.5 m<sup>2</sup>/小时；
- ❖ 支持文件：支持图片、矢量格式图形文件等；包括并不仅限于 TIFF(RGB&CMYK)、BMP、PDF、EPS、JPEG、AI、PSD 等；
- ❖ 供电要求：AC220/110±10,50HZ~60HZ，整机功率 100W
- ❖ 接口方式：高速 USB 串口通信；
- ❖ 机械结构：采用高速静音导轨，高精度，低噪音，耐磨损，保证喷头车移动的平稳性；
- ❖ UV 灯：进口 LED 灯珠，高寿命、固化强；

## 4.20 常用耗材套包

以下为常用耗材内容劳技教室

类别	说明	视图
3D 打印耗材	各种材质、颜色耗材	
ICNC 加工耗材	耗材配件包是搭配 ICNC 等创客工具配套使用的单独的包，其中包含有 9 种耗材合计 80 件。	
激光加工耗材	耗材配件包是搭配激光切割机等创客工具配套使用的单独的包，其中包含有 9 种耗材合计 120 件。	
真空成型机耗材	iForm 课程耗材包是专为 iForm 桌面式智能真空成型机准备的课程包，其内容包括 iForm 标准耗材包、iForm 课程内容配件、课程书籍以及其他相关电子版教材内容；	

## 4.21 其他常用工具

常用工具包含了电子电工常用工具、创造加工常用工具。

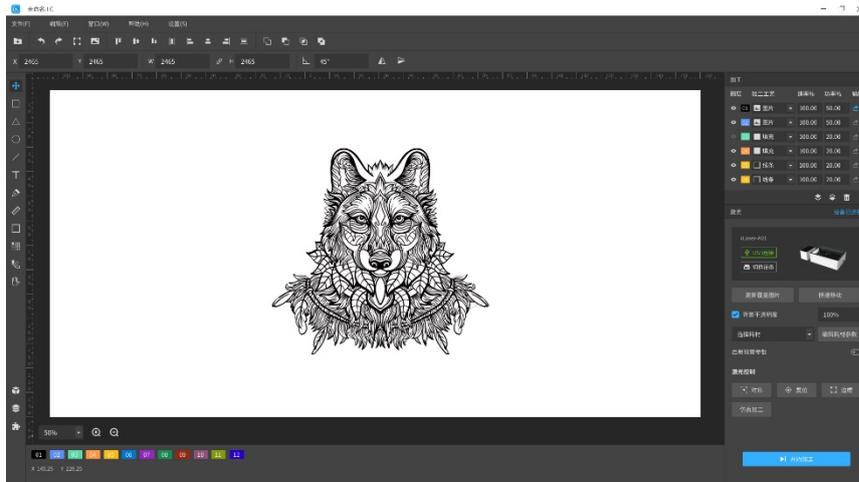
类别	说明	视图
五金工具套包	打磨机、刀具、常用工具	
电子常用工具	焊机、示波器；热风枪等工具直流稳压电源；信号发生器；	

## 五、劳技创新实验室软件配套

实验室软件配套提供了包括多端软件配套、使用教程配套、课程资源配套、丰富的素材库配套等；其中教程配套、课程资源配套根据学校使用场景，不仅配套完整的指导手册，还另外涵盖了老师教案原始素材，方便课堂内容的呈现转换；另外大量的视频资源教学，让产品教学过程更加简洁明了；教学指导手册及使用视频教程依托设备开发。

### 5.1 软件配套

#### 5.1.1 激光切割技术软件配套

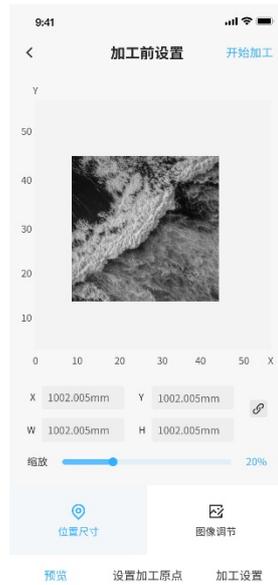


Beavermake 软件是一款激光设计与切割机控制加工软件，软件包含了三大模块，包括建模设计模块、仿真加工模块、控制加工模块；

**建模设计模块：**软件的建模设计模块支持多种图元的导入、绘制、编辑以及辅助设计功能；能设计绘制多段线、贝塞尔曲线、圆、多边形、文字等多种图元，能支持偏置、布尔运算、矩形阵列、圆形阵列等多种图元编辑功能；能支持多种图片格式的导入，支持图片矢量化；辅助设计功能包括智能图形库、盒子模型等多种便捷设计功能，方便快速实现建模设计；

**仿真加工模块：**软件支持加工仿真，另外在没有连接设备的时候，也能将生成的加工文件直接保存，通过离线端完成加工；

**控制加工模块：**控制加工模块包括将图元进行参数设置、参数设置能实现矢量图元和位图的参数设置包括切割、雕刻、浅雕、深雕，图片雕刻等；控制加工模块还配套对应的材料参数库，方便用户根据材料进行参数设置；另外软件还支持通过 USB、Wifi 等方式创建设备连接，实现对设备的摄像头控制、移动控制、加工控制等，在加工过程中方便对设备进行监控和管理；



图片：手机端 APP

软件特色功能详述

- 1、一键造物功能：支持根据预设参数生成盒子图元、齿轮图元等，方便快速实现建模设计造物；
- 2、摄像头定位及图片矢量化：支持摄像头图像拍照定位，支持摄像头拍照矢量化加工所拍几所得；
- 3、材料参数库系统：方便用户根据材料进行参数设置；
- 4、图形库系统：方便用户使用海量现有素材



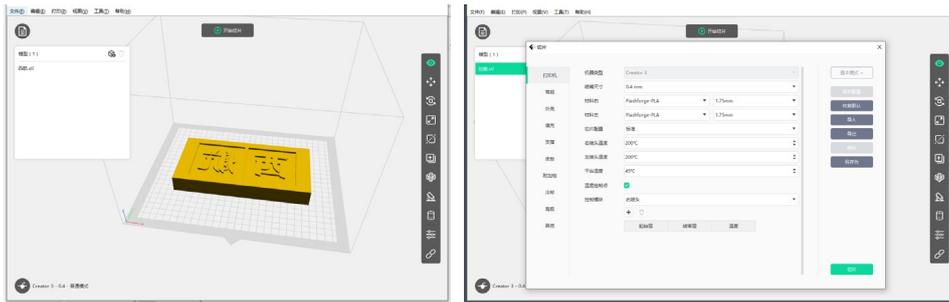
同时

### 5.1.2 三维打印技术软件配套

3D 打印机配套的切片软件，支持一键安装，功能强大，稳定性易用性更高，打印细节更加完善，整体更加光滑；

切片软件在复杂算法的加持下，为用户计算出理想的切片参数，一键即可优化设置，无须手动调整多项参数。保障表面质量的同时，尽量控制支出和耗时平衡

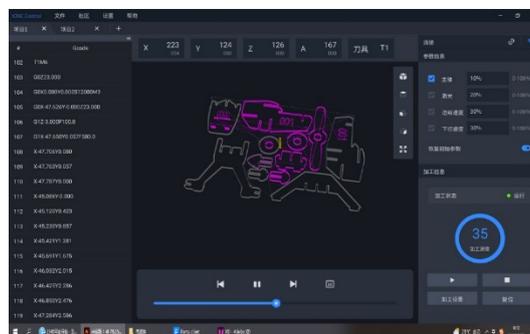
利用算法计算层高、填充结构和支撑结构的切片参数。适当调整参数，能够在保证表面质量的同时，减少耗材损耗，缩短打印时间。融合了布尔工具协助用户对模型进行雕刻、分割和组合。这项功能在模型尺寸过大，或需要对模型进行个性化设置时非常有用。有了它，用户不需要运行 CAD 软件来进行布尔运算，节省了大量的操作时间。通过图形界面和数字设置面板，用户可以快速且精确调整模型，还能实时检查设置效果。结合旋转和缩放工具，用户可以根据需要快速更新模型。



### 5.1.3 数控加工技术软件配套

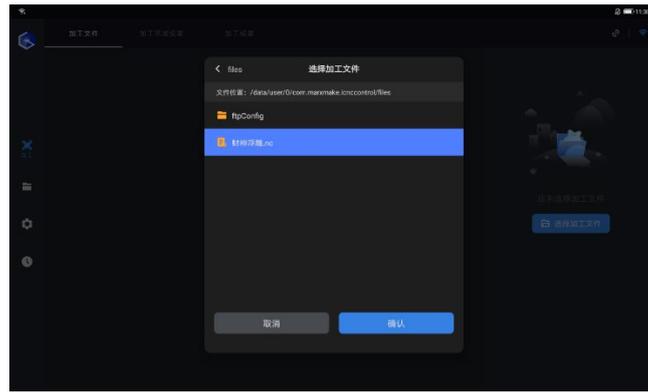
ICNCcontrol 软件是一款 CNC 控制与加工软件，其功能包括设备连接、加工文件加载与预览、设备控制；设备连接能进行 USB 串口的连接或者是 Wifi 的连接；加工文件加载与预览能实现 Gcode、NC 等加工文件的加载，并支持加载的文件的刀具路径的预览和显示，同时支持加工文件代码的在线修改；设备控制支持以下内容：包括设备复位、更换刀具、设置加工原点等功能；

另外在加工过程中支持进行参数的加工速度和功率的时时修改，方便更好的进行参数的调整和优化；同时也支持分刀路进行代码加工和执行；软件还提供设备监控，方便检查对应传感器的响应情况；



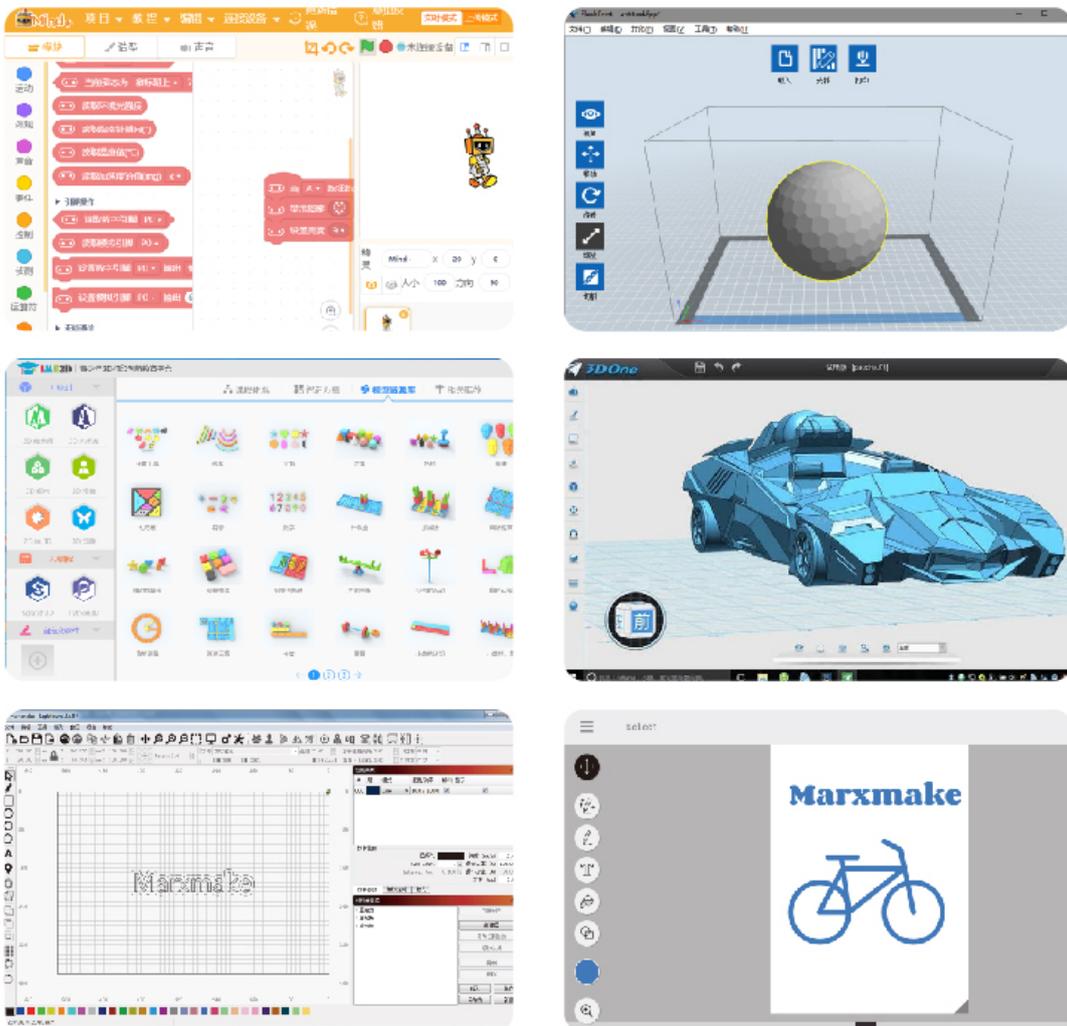
图片：PC 端软件

另外还支持移动端控制设备进行远程加工，使用移动端则连接方式为 WIFI 连接，可以进行移动端的加工文件的观察和使用；方便进行教学展开和内容开展。



图片：移动端软件

#### 5.1.4 其他相关软件

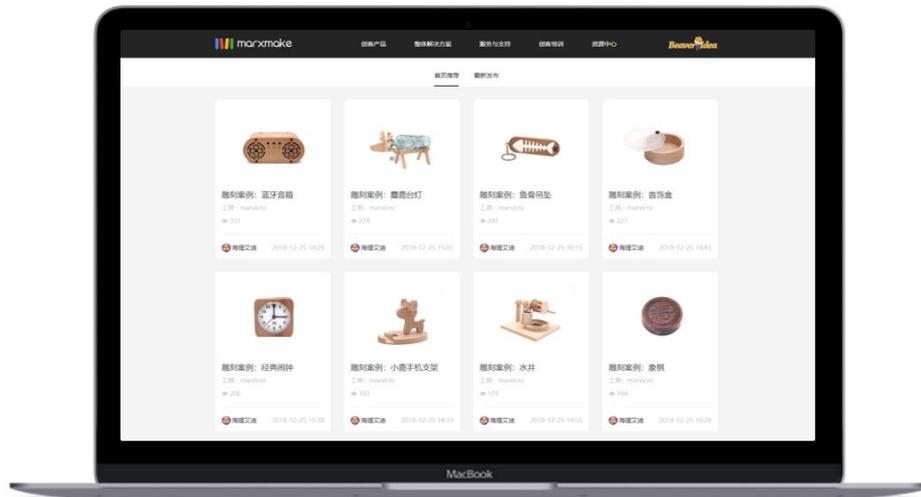


电脑配备预装了，关于设计、电子流开发的相关软件，涵盖了更好的使用激光、CNC3D打印设备，能更好的辅助用户，学生进行学习和使用；

## 5.2 数字造物工具课程资源配套



数字加工设备配备了完整纸质使用指导手册，包含了设计案例，设计资源库，同时配套了视频指导资源，保障学生的正常使用设计与制作。



其中配备超过 500 种设计应用案例供学生下载应用使用，并不断的增加设计素材库扩充大学生设计素材，提高大学生设计与制作能力。

## 5.3 手工造物工具课程资源配套

手工工具配套有完整的课程体系和操作说明，更全面细致的帮助学生掌握和了解工具的使用和应用。



## PPT 课程教案与指导手册

## 5.4 电子实践套件教学资源配套

基于 PBL 人工智能学习套装和电子积木类产品的课程均包含大量的课程资源内容，满足学校正常开课教学



## PPT 课程教案与指导手册

## 六、创新实验室运营管理

为了更科学和充分利用创新教室，制定合理的空间运营管理制度是必由之路。首先要提高空间本身的利用率，除了常规课程以外，还要支持有创意想法学生的自主实践活动；然后要提高空间的安全和环保系数，制定针对突发状况的各类应急预案。

### 1、管理体系

为了保证我校综合实训基地科学和规范的使用，需要建立里针对空间、物资、设备的管理体系：

- 建立预约机制，让有意愿使用的学生可以放心的使用空间；
- 建立信息发布与互通机制，方便学生交流分享和组建团队；
- 建立物资管理机制，要做到借出的都归还，使用的有记录；
- 建立设备安全管理机制，进行安全操作与防护培训和考试，持证操作。

### 2、应急预案

我校的创新教室既有教学属性，又有实验属性，人员复杂，设备繁多，为了应对可能的问题，提前设计了多种应急处理预案：

- 割伤/烫伤/化学伤害应急处理预案
- 爆炸/火警/恐怖袭击应急处理预案
- 恶劣天气/地质灾害/地震应急处理预案
- 突发疾病/紧急处理预案
- 打架斗殴/暴力冲突应急处理预案





## 八、劳技创新实验室成果孵化导向

比赛作为目前最流行的评价机制是检验教育成果的最直观便捷的方式。学生的竞赛对学生的激励和提升是利益良多的,以赛促教、以赛检验是将智造教育形成教育闭环的一项方法。

日前,教育部发布通知,确定44项竞赛活动为2022—2025学年面向中小学生的全国性竞赛活动。具体名单如下表所示。

序号	竞赛名称	主办单位	竞赛面向学段
自然科学素养类			
1	全国青少年人工智能创新挑战赛	中国少年儿童发展服务中心	小学、初中、高中、中专、 职高
2	全国中小学信息技术创新与实践大赛	中国人工智能学会	小学、初中、高中、中专、 职高
3	世界机器人大会青少年机器人设计与信息素养大赛	中国电子学会	小学、初中、高中、中专、 职高
4	全国青少年科技教育成果展示大赛	中国下一代教育基金会	小学、初中、高中、中专、 职高
5	全国青少年无人机大赛	中国航空学会	小学、初中、高中、中专、 职高
6	全国青年科普创新实验暨作品大赛	中国科协	初中、高中、中专、职高
7	宋庆龄少年儿童发明奖	中国宋庆龄基金会、中国发明协会	小学、初中、高中、中专、 职高
8	全国中学生天文知识竞赛	中国天文学会	初中、高中、中专、职高
9	“地球小博士”全国地理科普知识大赛	中国地理学会	高中
10	全国中学生水科技发明比赛	生态环境部宣传教育中心、水利部宣传教育中心	小学、初中、高中、中专、 职高
11	全国中学生地球科学奥林匹克竞赛	中国地震学会、中国地球物理学会、中国灾害防御协会	高中
12	全国中学生数学奥林匹克竞赛	中国数学会	高中
13	全国中学生物理奥林匹克竞赛	中国物理学会	高中
14	全国中学生化学奥林匹克竞赛	中国化学会	高中
15	全国中学生生物学奥林匹克竞赛	中国植物学会、中国动物学会	高中

序号	竞赛名称	主办单位	竞赛面向学段
16	全国中学生信息学奥林匹克竞赛	中国计算机学会	高中
17	全国青少年科技创新大赛	中国科协	小学、初中、高中、中专、 职高
18	全国青少年航天创新大赛	中国航天科技国际交流中心	小学、初中、高中、中专、 职高
19	“北斗杯”全国青少年空天科技体验与创新大赛	中国科学院空天信息创新研究院、中国光 华科技基金会	小学、初中、高中、中专、 职高
20	蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	工业和信息化部人才交流中心	小学、初中、高中、中专、 职高
21	丘成桐中学科学奖	清华大学	高中
22	全球发明大会中国区	中国友好和平发展基金会	小学、初中、高中、中专、 职高
23	中国“芯”助力中国梦——全国青少年通信科 技创新大赛	中国通信工业协会	小学、初中、高中、中专、 职高
人文综合素养类			
24	全国青少年禁毒知识竞赛	中国禁毒基金会	小学、初中、高中、中专、 职高
25	世界华人学生作文大赛	中华全国归国华侨联合会	高中
26	“外研社杯”全国中学生外语素养大赛	北京外国语大学	高中
27	叶圣陶杯全国中学生新作文大赛	中国当代文学研究会	高中
28	全国中学生科普科幻作文大赛	中国科普作家协会	高中、中专、职高
29	高中生创新能力大赛	中国老教授协会	高中
30	全国中学生创新作文大赛	中国写作学会	高中
31	“语文报杯·时代新人说”全国中学生征文大赛	中国语文报刊协会	高中、中专、职高
32	全国中学生环境保护优秀作文征集活动	中华环保联合会	高中、中专、职高
33	全国版图知识竞赛（中小学组）	自然资源部宣传教育中心	小学、初中、高中、中专、 职高
34	全国青少年劳动技能与智能设计大赛	中国自动化学会	小学、初中、高中、中专、 职高

序号	竞赛名称	主办单位	竞赛面向学段
35	全国青少年文化遗产知识大赛	中国文物保护技术协会	小学、初中、高中、中专、 职高
艺术体育类			
36	全国中小学生绘画书法作品比赛	中国儿童中心	小学、初中、高中、中专、 职高
37	“我爱祖国海疆”全国青少年航海模型教育竞赛	中国航海模型运动协会	小学、初中、高中、中专、 职高
38	“驾驭未来”全国青少年车辆模型教育竞赛	中国车辆模型运动协会	小学、初中、高中、中专、 职高
39	全国青少年模拟飞行锦标赛	国家体育总局航空无线电模型运动管理中心	小学、初中、高中、中专、 职高
40	“飞向北京·飞向太空”全国青少年航空航天模型教育竞赛活动	中国航空运动协会	小学、初中、高中、中专、 职高
41	全国青少年传统体育项目比赛	中国青少年宫协会	小学、初中、高中
42	“致敬英雄”全国青少年文化艺术创作主题教育竞赛	中国少年儿童文化艺术基金会	小学、初中、高中、中专、 职高
43	“希望颂”——全国青少年书画艺术大展	中国国际书画艺术研究会	小学、初中、高中、中专、 职高
44	全国青少年音乐素养大赛	中国音乐文学学会	小学、初中、高中、中专、 职高

在众多比赛中，实验室主要软硬件专注于自然科学素养类比赛。在科学素养领域深耕细作，软硬件均适配如下表所示的比赛中。

**备注：有关赛事内容，详情可参考附录文件一**

## 九、面向新时代的劳技创新实验室的总结

当国家政策给予我们方向并坚定的告诉我们的所有教育从业者与教育相关人员劳动教育是国之根本的时候,当我们发现劳动教育的本质在于更好的劳动素养的培育和劳动技能的培养后,我们更坚定的想要基于新时代的社会主义价值观通过务实、落地的教育方案来实践劳动教育。我们也更加坚定了通过技术赋能、产品赋能、内容赋能、服务赋能,以一种催化剂的方式,进一步培养学生们的劳动素养和劳动技能。

我们方案的展开立足于统筹规划。从教室分布上将实验室建设分为**教学设计区、创造加工区、编程实践区、成果展示区、自由分享区以及材料仓储区**。以**硬件产品、软件产品、运营管理服务**以及其相关的教育资源作为每一个区域的教学内核便于老师教学和学生学习。

我们方案的展开深化于多样化评价体系。用**相关比赛以及丰富的校内运营评价体系**深化对劳动素养和劳动技能的培养。

我们方案的展开展于潜移默化的氛围升华。用文化墙科普、高精尖技术讲座、社团开展、比赛活动等多维度、大范围的校园文化运营提升了校园内关于新时代劳技的创新的认知。更好的为培养学生们的劳动素养和劳动技能提供了理论依旧、群众基础和方法论。

中国特色社会主义要求我们用适合中国当下的方法论来更好的建设社会。为新时代劳动教育赋能,我们认为不仅是方向方法对,而且是**稳扎稳打的务实好方式**。

## 附录文件一

### 国家级赛事

以下为一系列综合性国家级赛事，比赛的主办方一般为中国科协、教育部等领衔的“国家军”，比赛的受众群体大，内容丰富，含金量较高。目前这类赛事会均涉及到动手实践智造（涵盖了激光类产品、数控类产品、真空成型机类产品、3D 打印类产品等）与编程（PBL 编程类产品）的结合完成一系列具体比赛内容：

#### 一、全国青少年科技创新大赛



### 全国青少年科技创新大赛

China Adolescents Science and Technology Innovation Contest

#### 大赛概括：

全国青少年科技创新大赛是由中国科协、自然科学基金委、共青团中央、全国妇联共同主办的一项全国性的青少年科技竞赛活动。大赛具有广泛的活动基础，从基层学校到全国大赛，每年约有 1000 万名青少年参加不同层次的活动，经过选拔，500 多名的青少年科技爱好者、200 名科技辅导员相聚一起进行竞赛、展示和交流活动。全国青少年科技创新大赛不仅是国内青少年科技爱好者的一项重要赛事，而且已与国际上许多青少年科技竞赛活动建立了联系，每年都从大赛中选拔出优秀的科学研究项目参加国际科学与工程大奖赛(ISEF)、欧盟青少年科学家竞赛等国际青少年科技竞赛活动。

#### 比赛内容：

创新大赛分为青少年和科技辅导员两个活动板块，活动内容包括竞赛活动和展示活动两个系列。

竞赛活动包括青少年科技创新成果竞赛和科技辅导员科教创新成果竞赛。

展示活动包括优秀少年儿童科学幻想绘画展、青少年优秀科技实践活动展和科技辅导员科技教育方案展。另外，设科技辅导员论坛。

#### 契合部分：

展示活动中青少年优秀科技实践活动展部分可以结合桌面式激光切割机、桌面 3D 打印机、PBL 人工智能编程套包制作出科技实践模型，使用开源软件编写程序，实现智能项目。

## 二、世界机器人大会青少年电子信息智能创新大赛



### 全国青少年电子信息智能创新大赛 CHINA YOUTH ELECTRONIC & INFORMATION INTELLIGENT CONTEST

#### 大赛概括：

全国青少年电子信息智能创新大赛(以下简称“大赛”)是“世界机器人大会青少年电子信息智能创新大赛”赛事之一。自 2013 年举办，已连续成功举办七届，大赛旨在激发广大青少年的科学兴趣和想象力，培养钻研探究、创新创造的科学精神和实践能力；促进青少年科技创新活动的广泛开展；发现和培养一批具有科研潜质和创新精神的青少年科技创新后备人才。

#### 比赛内容：

大赛面向全国中学生，设立小学组、初中组和高中组，对应不同年级在校学生。同时，大赛根据地域设立不同分赛区，并设立分赛区和决赛区相应奖项。

往届大赛包括电子科技、智能机器人、软件编程三大类别，根据赛项不同，比赛形式分为个人赛和团队赛。

##### 1、电子科技类

通过个人或小组合作的形式，利用电子技术方面的多种元器件和工具自主设计完成电子应用作品。

##### 2、智能机器人类

通过个人或小组合作的形式，以开源硬件和软件为基础，考察选手对开源硬件、机器人编程、人工智能应用等技术的掌握及使用。

##### 3、软件编程类

基于图形化、代码等编程形式，在设定的命题下通过逻辑分析、程序设计、创意实现，完成比赛项目设定的主题。

#### 契合部分：

智能机器人比赛可以使用 PBL 人工智能编程套包与桌面式激光切割机制作的模型相结合，制作出机器人，并结合开源软件进行编程，实现完整的智能机器人项目。

### 三、全国青少年劳动技能与智能设计大赛



## 全国青少年劳动技能与智能设计大赛

NATIONAL YOUTH LABOR SKILLS AND INTELLIGENT DESIGN COMPETITION

#### 大赛概括:

为深入贯彻习近平总书记关于教育的重要论述，落实《中共中央 国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》，为中小学劳动教育和智慧教育创新发展提供参考，助力我国基础教育高质量发展，根据《教育部办公厅等四部门关于印发〈面向中小学生的全国性竞赛活动管理办法〉的通知》（教监管厅函〔2022〕4号）精神，中国自动化学会在以往多个竞赛主办经验基础上创设全国青少年劳动技能与智能设计大赛（National Youth Labor Skills and Intelligent Design Competition；英文简称 AILD，以下简称大赛）。



2022—2025 学年面向中小学生的全国性竞赛活动名单

序号	竞赛名称	主办单位	竞赛面向学段
自然科学素养类			
1	全国青少年人工智能创新挑战赛	中国少年儿童发展服务中心	小学、初中、高中、中专、职高
2	全国中小学信息技术创新与实践大赛	中国人工智能学会	小学、初中、高中、中专、职高
3	世界机器人大会青少年机器人设计编程竞赛大赛	中国电子学会	小学、初中、高中、中专、职高
4	全国青少年科技教育成果展示大赛	中国下一代教育基金会	小学、初中、高中、中专、职高
34	全国青少年劳动技能与智能设计大赛	中国自动化学会	小学、初中、高中、中专、职高
35	全国青少年文化遗产知识大赛	中国文物保护技术协会	小学、初中、高中、中专、职高
艺术体育类			
36	全国中小学书画书法作品比赛	中国儿童中心	小学、初中、高中、中专、职高
37	“我爱祖国海疆”全国青少年航海模型教育竞赛	中国航海模型运动协会	小学、初中、高中、中专、职高
38	“驾驭未来”全国青少年车模编程教育竞赛	中国车模模型运动协会	小学、初中、高中、中专、职高
39	全国青少年模拟飞行锦标赛	国家体育总局航空无线电模型运动管理中心	小学、初中、高中、中专、职高

大赛以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，秉承人文引领、以劳育人、智能驱动、人才强国的大赛宗旨，由中国自动化学会主办，面向小学、初中、高中、中专、职高的在校学生，致力于培养青少年的家国情怀、多元思维、劳动技能、创新能力和综合素养。

大赛是 2022 年《教育部办公厅关于公布 2022-2025 学年面向中小学生的全国性竞赛活动的通知》。首届在沈阳启动，每年举办一届。

### 比赛内容:

全国青少年劳动技能与智能设计大赛，智能编程类，智能控制类，智能劳动类等 3 个大类多个竞赛项目，竞赛内容涉及轮式机器人、双足人形机器人、激光切割、3D 打印及智能设计等多个智能科技前端领域。

### 契合部分:

机器人项目、激光项目均可以结合激光切割软件进行建模，使用桌面式激光切割机、桌面 3D 打印机、PBL 人工智能编程套包制作出机器人模型，使用开源软件编写程序，实现机器人功能。

## 四、信息素养提升实践活动



### 大赛概括:

全国师生信息素养提升实践活动坚持以“实践、探索、创新”为主题，以与时俱进的活动项目为核心，通过丰富多样的组织形式，坚持把立德树人和“五育”并举贯彻落实到活动内容中，引导师生充分利用信息技术，助力信息素养提升。

全国活动以交流展示的形式开展。省内各级活动可以根据实际情况采取灵活多样的组织形式。



**比赛内容：**

全国师生信息素养提升实践活动以数字创作、计算思维、科创实践为主要核心，其中以电脑绘画、电子板报、电脑艺术设计、3D创意设计、微视频为主要数字创作内容；以创新开发、创意编程为计算思维导向；以创意智造、优创未来、智能博物、智能机器人实践为科创实践活动的主要内容；展现了包罗万象又井然有序的信息素养提升逻辑；

**契合部分：**

数字创作、创意智造等赛项都包含了现阶段 3D 打印技术、激光切割技术、数控加工技术的内容，能非常好的与当下劳技产品结合，并推出实践内容；

**五、全国青少年航天创新大赛****大赛概括：**

全国青少年航天创新大赛是唯一一项航天专题的白名单赛事，由中国航天科技国际交流中心主办。

**比赛内容：**

大赛设航天创意设计、太空探测、航天工程与方案设计三个竞赛单元。

航天创意设计单元以航天相关的创意设计为主，意在考察参赛者作品的创新性、新颖性，兼顾科学性和工程实现。

太空探测单元以机器人与人工智能竞技为主，意在考察动手实践、编程、机器人控制、人工智能技术应用等能力。

航天工程与方案设计单元以方案设计为主，意在考察参赛者对航天器产品或航天重大工程的认知及发展方向、工程思维、创新能力、问题解决和团队协作能力等。

**契合部分：**

太空探测单元可以结合 3D one Cut 激光切割软件进行建模，使用桌面激光切割机、桌面 3D 打印机、PBL 人工智能编程套包制作出太空探测模型，通过开源软件编写程序，实现太空探测功能。

## 地方性赛事

地方性赛事，比赛的主办方一般为当地政府、教体局等部门，比赛的针对性强，一般能覆盖当地真实的教育水平，并通过针对性的地方特色，使得比赛更符合各个地区的实际创新教育的情况；比赛内容丰富，响应速度快和积极性强。目前这类赛事也均涉及到动手实践智造（涵盖了激光类产品、数控类产品、真空成型机类产品、3D打印类产品等）与编程（PBL编程类产品）的结合完成一系列具体比赛内容；

以下为一些具体的地方性赛事及情况内容，目前举办的效果较好的有江苏省的信息素养提升实践活动，广西省的创客教育大赛、各地的创客马拉松活动及比赛等等；





