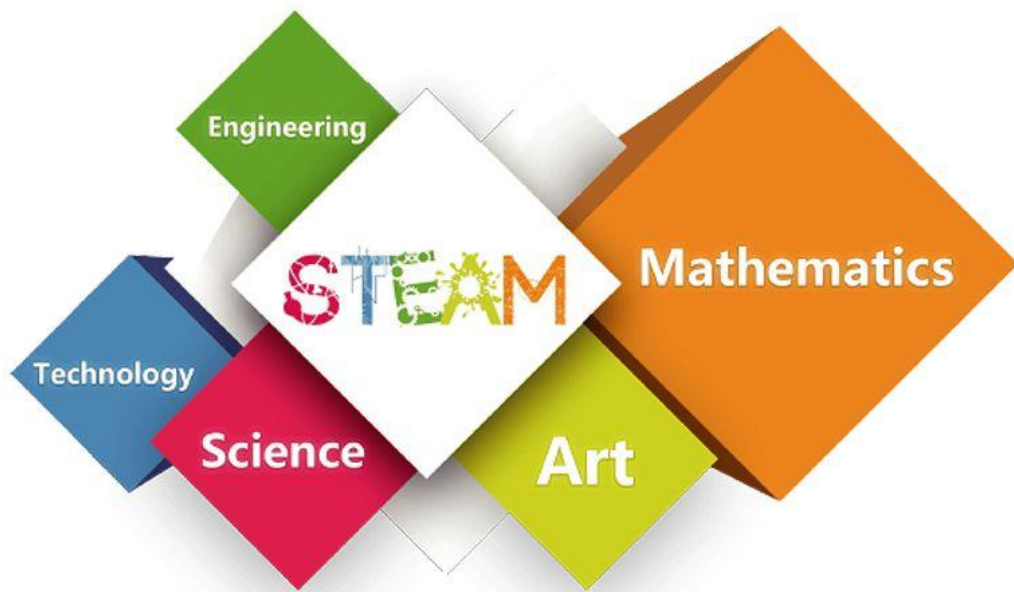


目录

第一章 简介	2
➤ STEAM 教育理念	2
➤ 创客教育意义	3
➤ 国内 STEAM 教育	3
➤ 未来期望	4
第二章 整体方案概述	5
➤ 方案概述	5
➤ 方案优势	5
第三章 产品与课程	8
➤ 创意制作及电子电路系列	11
➤ 图形化编程系列	16
➤ 机器人	27
➤ 物联网初体验	31
➤ STEAM 项目课程	34
➤ 3D 打印	36
➤ 科技体验（智能家居、VR、人工智能、无人机）	40
➤ 创意 DIY 系列	41
➤ 设备与耗材	45
第四章 创客教室空间设计	48
➤ 功能设计	48
➤ 创客教室组建过程	48
➤ 创客教室典型布局	49

第一章 简介

➤ STEAM 教育理念



STEAM 是一种教育理念,有别于传统的单学科、重书本知识的教育方式。STEAM 是一种重实践的超学科教育概念。任何事情的成功都不仅仅依靠某一种能力的实现,而是需要介于多种能力之间,比如高科技电子产品的建造过程中,不但需要科学技术,运用高科技手段创新产品功能,还需要好看的外观,也就是艺术等方面的综合才能,所以单一技能的运用已经无法支撑未来人才的发展,未来,我们需要的是多方面的综合型人才。从而探索出 STEAM 教育理念。

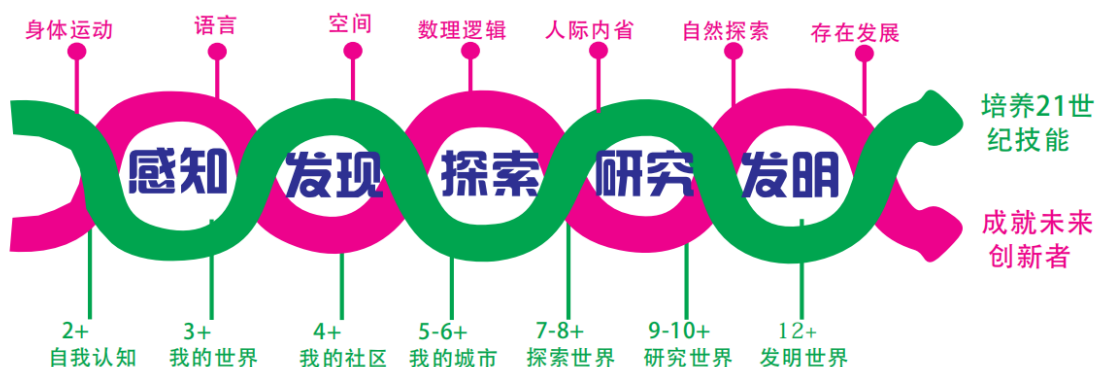
STEAM 教育理念最早是美国政府提出的教育倡议,为加强美国 K12 关于科学、技术、工程、艺术以及数学的教育。STEAM 的原身是 STEM 理念,即科学(Science)、技术(Technology)、工程(Engineering)、艺术(Arts)、数学(Mathematics)的首字母。鼓励孩子在科学、技术、工程和数学领域的发展和提高,培养孩子的综合素养,从而提升其全球竞争力。近期加入了 Arts,也就是艺术,变得更加全面。

STEAM 教育在美国的重要性不亚于中国的素质教育,在美国大部分中小学都

设有 STEAM 教育的经费开支，而 STEAM 也被老师、校长、教育家们时时挂在嘴边。在 STEAM 教育的号召下，机器人、3D 打印机进入了学校；奥巴马也加入了全民学编程的队伍，写下了自己的第一条代码；帮助孩子们学习数学、科学的教育科技产品层出不穷；而且这五个学科，技术和工程结合，艺术和数学结合，打破常规了学科界限。

➤ 创客教育意义

我们通过细心观察，发现身边可以变得更美好的事物，然后去探寻合理的解决方案，学习电子、编程、结构建造等相关知识，最后去动手“造”起来，这就是叫做“创客”。我们比赛、MakerFair、创客嘉年华会都是展示我们风采的平台。创客教育能够培养孩子更好的探索发明，丰富更多的技能和知识。



➤ 国内 STEAM 教育

国内 STEAM 教育也越来越受到重视，近几年 STEAM 教育模式已经兴起，校外培训班悄然布局。2016 年中国“十三五”规划中明确提出：有效利用信息技术推进“创客空间”建设，探索 STEAM 教育、创客教育等新教育模式，使学生具有较强的科技信息意识与创新意识。但是国内 STEAM 教育时间不长，教育模式，教育课程，师资，素养都还很缺乏，国家资源顶层设计，推动措施，投入资源都还比较匮乏。所以国内 STEAM 教育还处于探索期，任重而道远。

➤ 未来期望

STEAM 教育培养小朋友综合素质，让学生像科学家，工程师一样思考问题，探索问题，解决问题，让每一位小朋友像创客一样。

我国工业 4.0 象征着工业的发展，它是一个更高阶段的智能生产过程，需要更多的综合型人才。不管是机器人也好、人工智能也好、无人车也好，它们不断地在改变着我们的生活，也侧面表明了在这个领域 STEAM 教育的重要性。通过 STEAM 教育培养下一代人才势在必行。

第二章 整体方案概述

➤ 方案概述

以基于 STEAM 教育和造物创新的创客教育为核心理念，公司整合研发了以趣味小制作、电子电路、图形化编程、简易机器人、物联网初体验、工具及耗材等系统为载体的完善课程体系，旨在为学生补充和提高 STEAM 教育中目前国内较为欠缺的工程、艺术等技术知识，并在后期综合创意项目中提供材料、工具支撑。



➤ 方案优势

❖ 完整的教育装备体系

创客空间套件主要由趣味电子、图形化编程、简易机器人、3D 打印、VR、物联网体验、科技体验、创意小制作等单元组成，几乎涵盖了中学创客实验室的所有设备。



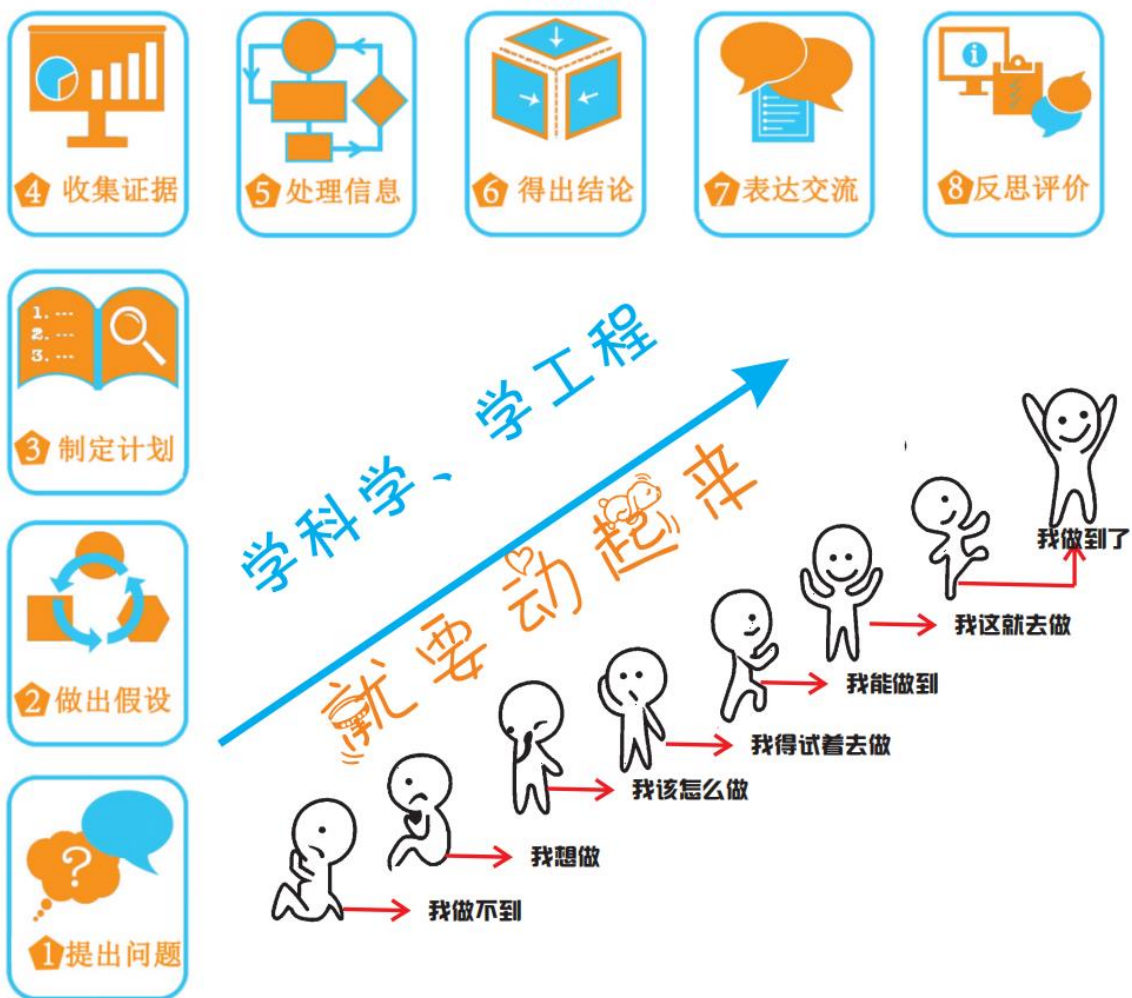
❖ 一站式解决方案

提供教室设计方案、配套多主题套件、完善的教学体系、线上创客教育云平台、师资培训等一站式解决方案。

❖ 开放式的培训体系

通过引导式的教学方式让学生、全面贯彻 SREAM 教学理念，将产品融入到多学科领域，教材的编写以学生实际情况出发，由浅到深，循序渐进的引导学生。初衷不是为了完成某个作品，而是培养学生提出问题、分析问题、解决问题的能力，让学生们真正受益，真正爱上创客。

成长感知模型



第三章 产品与课程

产品配置一览

类别	序号	名称
电子电路	1	趣玩电子电路资源包一
	2	趣玩电子电路资源包二
	3	乐拼创意制作课程资源包（提高版）
	4	MW_Bits 主题套件（智慧灯光）
	5	MW_Bits 主题套件（魅力音乐）
	6	MW_Bits 小小创客家套件
图形化编程系列	1	Arduino 开源编程智能控制基础资源包
	2	Arduino 开源编程智能控制提高资源包
	3	Arduino 开源编程智能控制高级资源包
	4	Micro:bit 图形编程提高版套装
	5	Microbit Q-mini 小车套件
	6	Microbit 机械兽套件
	7	Microbit 智能小车套件
	8	魅力 SCRATCH 互动套件
	9	乐拼创意制作(Scratch)图形化编程（提高版）
	10	乐拼创意制作(Scratch)图形化编程（高级版）
	11	MW_Bits 图形化编程智能套件
机器人	1	魅力机械系列 1 结构之美
	2	魅力机械系列 2 平衡之美
	3	魅力机械系列 3 传动之美
	4	魅力机械系列 4 形变之美

	5	万向机械臂
	6	智能巡线车
	7	四足爬行机器人
	8	平衡车
	9	麦克纳姆智能车
	10	履带车
物联网初体验	1	MW_Bits 云端套件
	2	智能灯光系统
	3	智能门禁系统
	4	智能气象系统
	5	智能视频监控系统
STEAM 项目课程	1	设计喂鸟器
	2	制作肺活量计
	3	设计桥梁
	4	制作超级跑鞋
3D 打印系列	1	开源 DIY3D 打印机
	2	高精度 3D 打印机
	3	高精度转台式桌面扫描仪
	4	sketchup 专业版及耗材配件
科技体验	1	智能家居
	2	VR 体验
	3	人机交互机器人
	4	写字机器人
	5	无人机
DIY 创意制作	1	焊接套件

	2	光立方
	3	蓝牙音箱
	4	面部表情机器人
	6	OTTO 双足机器人
	7	DIY 无人机

➤ 创意制作及电子电路系列

❖ 趣玩电子电路资源包

趣玩电子电路是一款基于面包板设计的系列产品，每个产品包含 8 个实验作品，每个实验都根据知识点覆盖较全，且贴合生活常识进行设计，例如花盆缺水检测仪、自动小夜灯等课程，学生在制作过程中不仅能够锻炼动手能力，同时还能提高电子电路方面的知识。

功能特点：

- ① 独立实验设计，由浅入深讲解电路知识；
- ② 以面包板为载体，安全可靠；
- ③ 步骤详解，故障排查及提出问题；
- ④ 融合各种创意造型，体现多学科整合的

STEAM 概念。



课程概述：

课时：12 课时

用量：1-2 人/套

序号	课程名称	知识点	课时
1	电路基础知识	电的基本常识等	1
2	探秘面包板	面包板结构及使用方法	1
3	交通信号灯	认识开关、发光二极管等	1
4	简易调光灯	认识二极管的特性等	1
5	声光发报机	认识电位器、三极管的特性等	1
6	了解电容器充放电	认识蜂鸣器等声音器件等	1
7	电池电量检测仪	认识电容器的充电放电功能等	1
8	花盆缺水检测仪	认识三极管的放大特性等	1
9	交互双闪灯	认识双稳态电路等	1
10	点亮数码管	认识数码管特性等	1

11	使用万用表	万用表档位介绍	1
12	电子焊接技术	焊接注意事项	1
序号	课程名称	知识点	课时
1	电路基础知识	电的基本常识等	1
2	探秘面包板	面包板结构及使用方法	1
3	交通信号灯	认识开关、发光二极管等	1
4	简易调光灯	认识二极管的特性等	1
5	声光发报机	认识电位器、三极管的特性等	1
6	了解电容器充放电	认识蜂鸣器等声音器件等	1
7	电池电量检测仪	认识电容器的充电放电功能等	1
8	花盆缺水检测仪	认识三极管的放大特性等	1
9	交互双闪灯	认识双稳态电路等	1
10	点亮数码管	认识数码管特性等	1
11	使用万用表	万用表档位介绍	1
12	电子焊接技术	焊接注意事项	1

❖ 乐拼创意制作课程资源包（提高版）

乐拼创意制作系列套件是兼容乐高积木的电子DIY 套件资源包，其中基础版配置常用的电子模块，配合兼容乐高积木上百种，进行磁吸式搭接，模块根据磁性自动区别方向。依据输入输出的性质各个模块都用不同的颜色加以区别。基础版包含 15 个作品及教材。学习结构组装知识，基本电路知识。提高版增加传感器技术知识，同样也包含 15 个作品及教材。该系列特色积木搭建、磁性连接、不用编程，更多创意拼搭。配套视频教材、PPT 及教案。



课程概述：

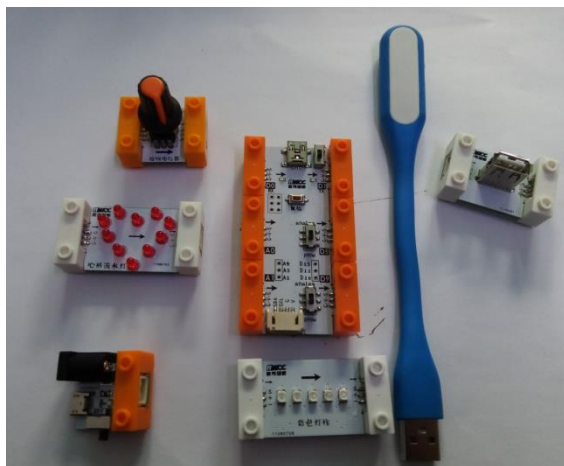
课时：15 课时

用量：1-2 人/套

序号	课程名称	课时	序号	课程名称	课时
1	迪斯科	1	9	家庭防盗装置	1
2	机械钟表	1	10	音乐翘翘板	1
3	夜间自动照明床	1	11	发动机	1
4	足球守门员	1	12	旋转木马	1
5	转动的广告牌	1	13	滑雪机器人	1
6	停车场栏杆	1	14	智能赛车	1
7	留守儿童学习风扇	1	15	多彩游乐园	1
8	大风车	1	16		

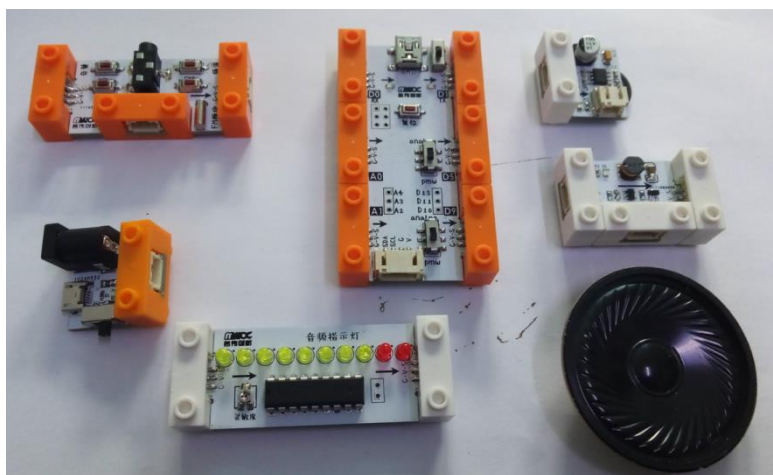
❖ MW_Bits 主题套件（智慧灯光）

MW_Bits 智能灯光套件是以光为主题设计的一款开发套件，套件包含主控板、彩色灯柱、炫彩灯条、usb 扩展、USB 灯、按键模块、电位器模块等，可以完成多个关于灯光主题的作品，同时可以结合乐高积木完成互动性作品，创意无限。



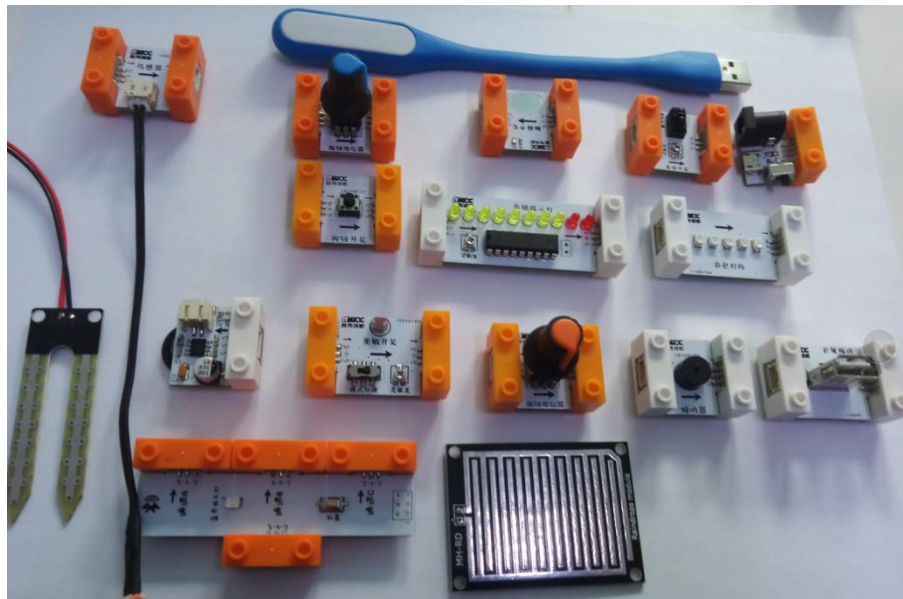
❖ MW_Bits 主题套件（魅力音乐）

MW_Bits 魅力音乐套件是以音乐为主题设计的一款开发套件，套件包含主控板、蜂鸣器、电源模块、蓝牙音频、FM 收音机模块、音频指示灯模块、功放模块等，可以完成多个关于声音主题的作品，同时可以结合乐高积木完成互动性作品，创意无限。



❖ MW_Bits 小小创客家套件

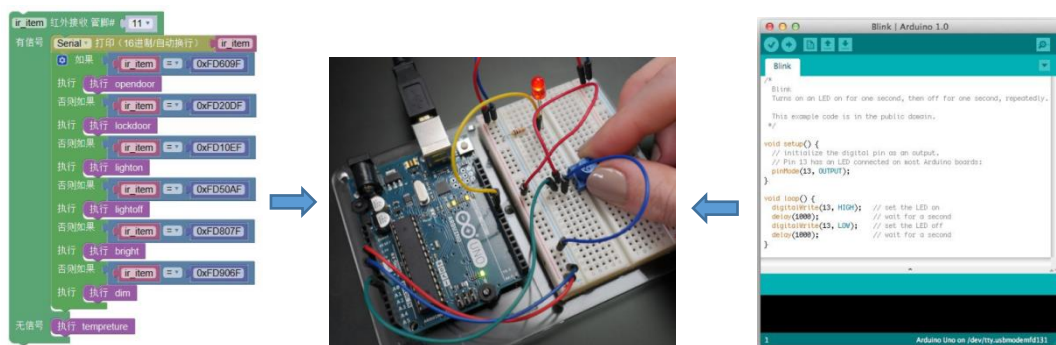
MW_Bits 小小创客家套件是结合 mixly 图像化编程设计的一款综合性开发套件，其中包含主控器模块、蓝牙控制器、光线、声音、触摸、土壤湿度、温度、电位器、声音、逻辑电路、等十余种传感器模块，该套件可以脱离编程完成多个创意实验，同时还可利用编程完成各种实验，在制作的同时锻炼了学生们的创新思维能力，为以后的创客制作打下基础。



➤ 图形化编程系列

❖ Arduino 开源编程智能控制资源包

机器人、物联网乃至人工智能的开发都离不开编程和传感器技术。该智能控制系列套件是基于 Arduino 技术进行开发的系列产品。基础版通过简单基本电子元器件和主控板配合使用，能够很好的学习电路、编程入门级基本知识。该系列不仅支持代码编程，还支持图形化编程。



产品特色：

- ① 面包板为载体，灵活多变；
- ② 贴近生活的实验设计；
- ③ 丰富的实验配件，随心所欲 DIY 自己的产品；
- ④ 完整的实验指导手册及教案；
- ⑤ 支持图形化编程和代码编程；



课程概要：

课时：11 课时

用量：1-2 人/套

序号	课程名称	知识点	课时
1	开源平台 Arduino	介绍软件的安装及使用等	
2	LED 流水灯	数字信号控制、For 循环语句	1
3	磁控延时灯	数字信号的读取及控制	1
4	光影电子琴	模拟信号的读写，tone 函数运用	1

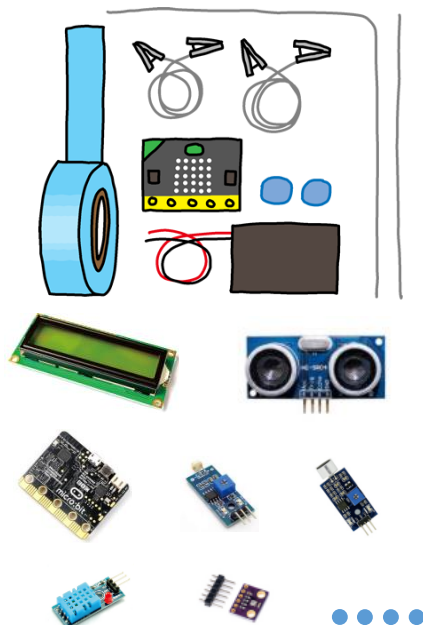
5	呼吸灯	PWM 原理	1
6	音乐编辑播放器	Tone 函数的交接运用	1
7	声控灯	声音传感器、放大原理	1
8	红外遥控风扇	红外遥控原理	1
9	热释电红外报警器	人体热释电原理	1
10	多变彩虹灯	认识三基色的原理	1
11	随机数产生器	Random 函数的运用	1
序号	课程名称	知识点	课时
1	开源平台 Arduino	介绍软件的安装及使用等	1
2	LED 流水灯	数字信号控制、For 循环语句	1
3	磁控延时灯	数字信号的读取及控制	1
4	光影电子琴	模拟信号的读写, tone 函数运用	1
5	呼吸灯	PWM 原理	1
6	音乐编辑播放器	Tone 函数的交接运用	1
7	声控灯	声音传感器、放大原理	1
8	红外遥控风扇	红外遥控原理	1
9	热释电红外报警器	人体热释电原理	1
10	多变彩虹灯	认识三基色的原理	1
11	随机数产生器	Random 函数的运用	1

❖ Microbit 图形化编程套件（提高版）

micro:bit 主控板是一款专为青少年编程教育设计的一款微型电脑开发板。其中支持 JavaScript、python 等图形化编程。套件包含常见的电子元器件等材料，10 余个课程逐步讲解 microbit 的使用及图形化编程。

配套套件:

- ① 正版micro:bit控制器,配套亚克力外壳;
- ② 丰富的材料配件、面包板专用扩展板使实验更加方便;
- ③ 详细的实验指导手册及扩展实验。



课程概要:

课时: 11 课时

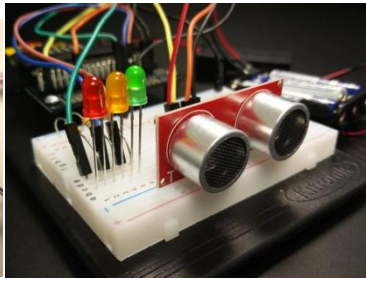
用量 1-2 人\套

序号	课程名称	知识点	课时
1	点亮 LED 闪烁灯	LED、for 循环等	1
2	读取电位器	电位器、模拟值得读取	1
3	自动小夜灯	光敏电阻	1
4	多变彩虹灯	RGB、三基色原理	1
5	双向开关灯	双控灯原理	1
6	手控彩灯	数字信号的控制等	1
7	家用温度计	TM36 温度传感器	1
8	舵机动起来	舵机的知识	1
9	音乐编辑播放器	蜂鸣器	1
10	简易加速度显示器	加速度原理	1
11	使用指南针	磁场传感器	1

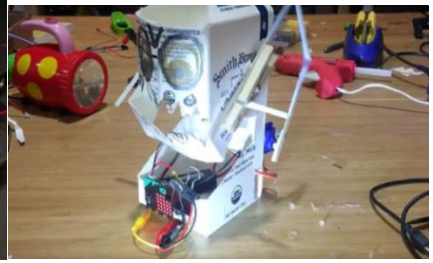
部分作品展示:



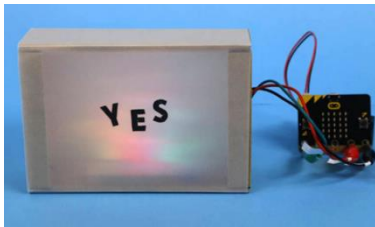
气压计



超声波测距仪



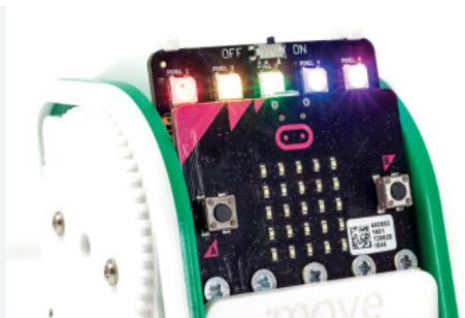
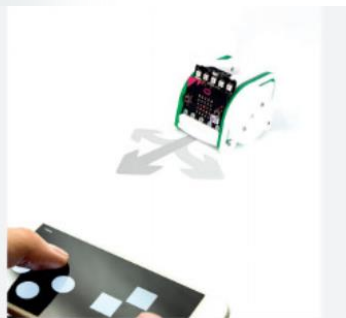
邪恶怪兽



发光的盒子

❖ Microbit Q-mini 小车

Microbit Q-mini 小车套件是一款以亚克力底板为材料制作的一款桌面型简易机器人套件，它主要包含一个 MW-bit 主控扩展板，N20 减速电机，万向轮等材料构成，可以扩展超声波避障、巡线、画图、机械爪等功能。图形化编程学习，让学生们在娱乐的同时学会简单编程，为以后打下基础。



产品特点及参数:

Q-mini 由两个连续旋转伺服电机驱动。只需更改伺服的 PWM（脉冲宽度调制）信号即可控制这些伺服的速度，该车还具有 5 个 RGB 灯，可用作指示灯，倒车灯等.....同时可以在套件中添加笔或其他额外部件，以增加它的趣味性。

课程概要：

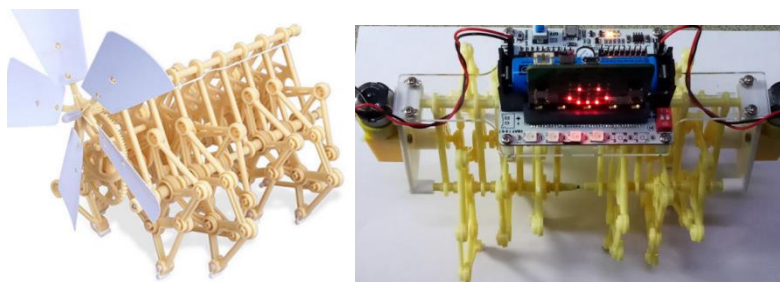
课时：6 课时

用量 1-2 人\套

序号	课程名称	课时
1	认识 microbit 主控板	1
2	跳动的心	1
3	组装 Q-mini 小车	1
4	多变霓虹灯	1
5	小车动起来	1
6	遥控小车	1

❖ Microbit 机械兽套件

Microbit 机械兽套件融合了机械、电子、编程等知识。采用步进电机或 TT 电机为动力源，可以实现前进、后退、左转、右转等功能，同时可以增加超声波避障、跟随等功能。



产品参数：

- 1、microbit 多功能扩展板，集成 4 路电机驱动、8 路舵机驱动、音乐模块、彩灯模块等功能。独有的锂电池充电保护设计。
- 2、遥控手柄控制，可以扩展多种创意模块，创意无限；

3、详细的安装教程及课程，玩中学。

课程概要：

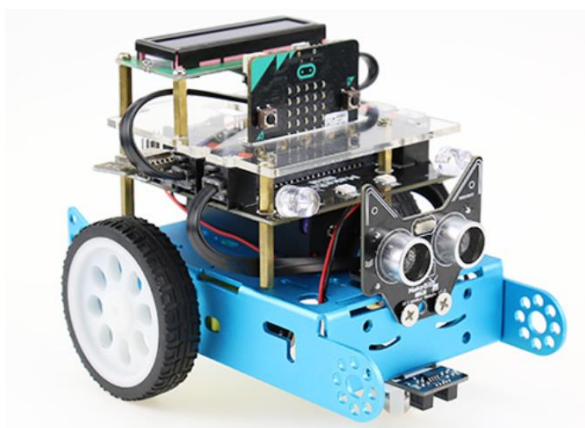
课时：8 课时

用量 1-2 人\套

序号	课程名称	知识点	课时
1	认识 microbit 主控板	了解主控板的功能特点等	1
2	跳动的心	学会基础的编程语法	1
3	组装机械兽	动手组装、了解行走原理	1
4	多变霓虹灯	Ws2812 灯条的控制	1
5	机械兽动起来	学习电机驱动的原理，	1
6	无线遥控	无线通讯，指令控制	1
7	听话的机械兽	超声波测距避障原理	1
8	百米冲刺	看看谁跑的快	1

❖ Microbit 智能小车套件

Microbit 智能套件可以实现前进、后退、左转、右转等功能，同时可以增加超声波避障、跟随等功能。



产品参数：

4、microbit 多功能扩展板，集成 4 路电机驱动、8 路舵机驱动、音乐模块、彩灯模块等功能。独有的锂电池充电保护设计。

5、遥控手柄控制，可以扩展多种创意模块，创意无限；

6、详细的安装教程及课程，玩中学。

课程概要：

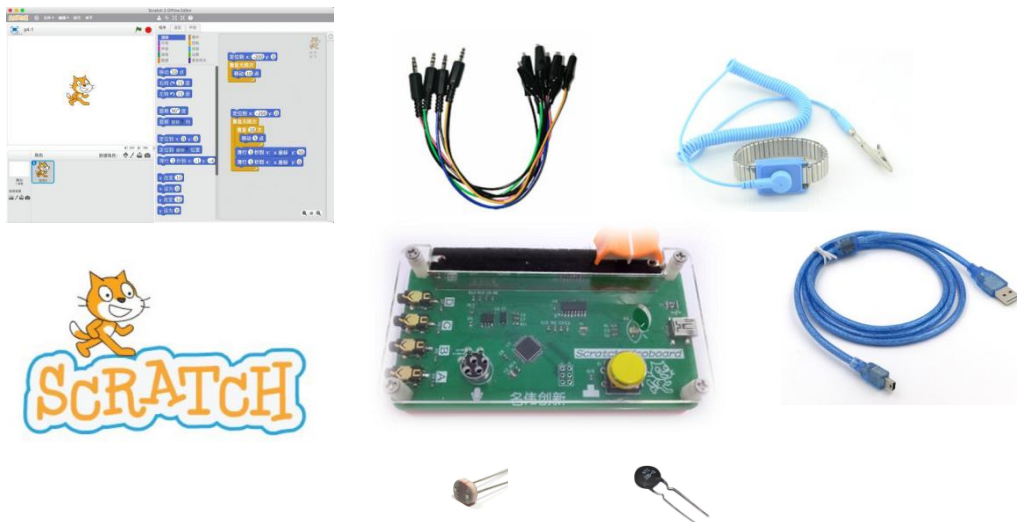
课时：10 课时

用量 1-2 人\套

序号	课程名称	知识点	课时
1	认识 microbit 主控板	了解主控板的功能特点等	1
2	跳动的心	学会基础的编程语法	1
3	组装小车	动手组装、了解行走原理	1
4	多变霓虹灯	Ws2812 灯条的控制	1
5	小车动起来	学习电机驱动的原理，	1
6	无线遥控	无线通讯，指令控制	1
7	巡线	循迹原理	1
8	避障	超声波测距原理	1
9	悬崖勒马	红外避障原理	1
10	自动跟随小车	超声波跟随	1

❖ 魅力 SCRATCH 互动套件

Picoboard 传感器扩展板与官方 Scratch 软件结合使用，通过 usb 数据线可以完成软硬件的交互，Picoboard 控制板板载高精度光线传感器、滑竿电位器、声音传感器、按钮开关、及四个模拟输入接口，可以连接多种模拟和数字传感器。picoboard 与 scratch 的结合，可以制作更多互动的作品，大大提高孩子们对编程的兴趣。



产品参数:

- 1、支持 SCRATCH1.4 及 SCRATCH2.0 软件，即插即用。
- 2、板载光线、声音、滑竿传感器、4 路耳机接口方便扩展。
- 3、多种电子元器件配件，创意无限；
- 4、丰富的案例课程，读到的讲解步骤；

课程概要:

课时：8 课时

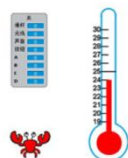
1-2 套\每人

序号	课程名称	知识点	课时
1	怕光老鼠	认识光线传感器，判断语法等	1
2	滑竿打砖块	滑竿电位器，模拟值读取、检测等	1
3	声音的样子	声音的知识、声音传播、变量等	1
4	小螃蟹	温度传感器、程序交互	1
5	打鼓小能手	震动开关原理等	1
6	捕鱼达人	电位器、碰撞检测	1
7	水果音乐	水果导电、模拟值采集	1
8	手指钢琴	人体导电、模拟值采集	1

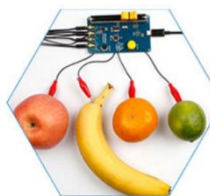
案例展示:



晃动开关打鼓



温度传感 小螃蟹



❖ 乐拼创意制作(Scratch) 图形化编程提高版高级版

乐拼创意制作图形化编程系列产品是通过兼容乐高积木、磁吸式电子模块、主控板组合完成作品的结构制作和控制编程，可以更加有趣的学习 Scratch 编程，并结合各种传感器模块制作有趣的作品。

配套器材：



产品特点：

- ① 十余种传感器模块，创意无限；
- ② 图形化编程界面，简单容易上手；
- ③ 完整的课程体系。
- ④ 磁吸连接、安全可靠。

课程概要：

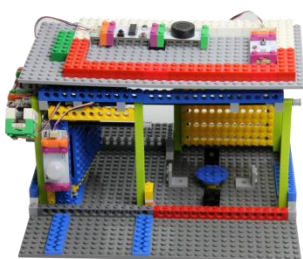
课时：16 课时

用量 1-2 人/套

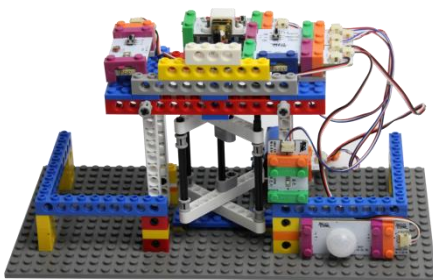
序号	课程名称	课时	序号	课程名称	课时
1	流水灯	1	9	会跳舞的小猫	1
2	光控小夜灯	1	10	给太阳公公挠挠痒痒	1
3	邻居家的门铃	1	11	全自动打耙机	1

4	巡逻警车	1	12	苹果分选机	1
5	旋转门	1	13	夜间自动走廊灯	1
6	智能小动物喂食器	1	14	家庭防盗系统	1
7	抢答器	1	15	智能家居一	1
8	调皮的小猫	1	16	智能家居二	1

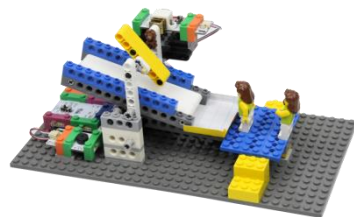
作品展示:



智能家居



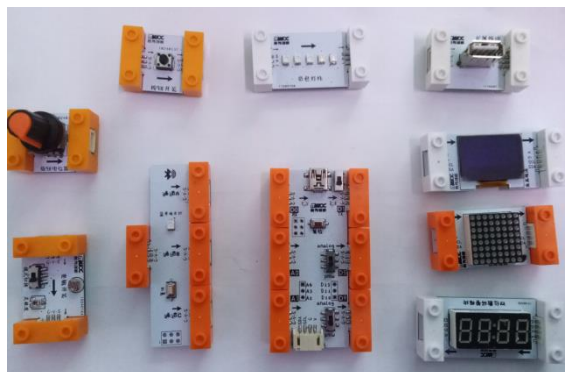
旋转门



智能喂食

❖ MW_Bits 智能套件

MW_Bits 智能套件主要依托 MIXLY 图像化编程设计的一款套件，套件包含主控制器、电源模块、多种输入、输出设备及显示设备。模块采用 3pin 的防呆接口，并兼容乐高积木。通过多种模块的拼接及造型的设计可以制作出各种各样的新奇作品。



课程概要：

课时：12 课时

1-2 套\每人

序号	课程名称	课时	序号	课程名称	课时
1	闪烁 LED	1	7	红外计数器	1
2	声控延时灯	1	8	光控	1
3	旋钮可调台灯	1	9	自动浇花器	1
4	电子琴	1	10	红外遥控车	1
5	声控风扇	1	11	蓝牙控制器	1
6	简易噪声计	1	12	舵机开门器	1

➤ 机器人

❖ 魅力机械

通过机械结构组装，作品互动，学习简单机械结构的基本知识，该系列产品能够了解重心分布，动轮、解密转动杆结构、解密杠杆结构、解密偏心轮结构、齿轮结构、解密棘爪结构、解密轮系组合结构、解密剪叉结构，带传动结构、传动轴、锥齿轮、弹性结构等机械知识。能够组装几十种作品、配合手摇发电机等电源更增加作品的互动性和趣味性。体会魅力机械之美。

课程概要：

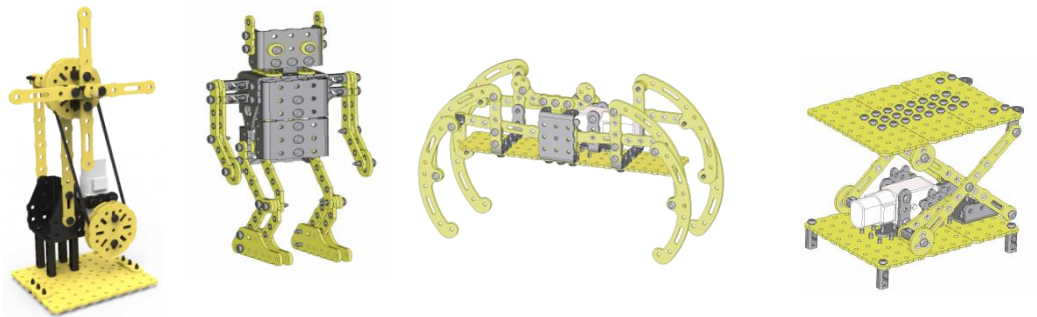
课时：45 课时（每级 15 课时）

用量 1-2 人/套

结构之美			平衡之美			
						
知识点	课程名称	课时	序号	课程名称	课时	
解密基础结构	小机器人	1	解密杠杆结构	爬行机器人	2	
	飞行器			机器踏碓		
	战斗机器人			鹿威添水		
解密摆结构	飞鸟	1		杠杆称		2
	独轮车			杠杆投篮机		
	木马					
解密轮结构	潜伏机器人	1	解密连杆结构	连杆式机器狗	2	
	幽灵机器人			连杆式机器熊仔		
	越野机器人			连杆式步行机器人		
	机器人战车			连杆式机械手		
			偏心轮结构	偏心轮机器四足	2	

解密万向轮结	万向轮小轮椅	1		偏心轮机器毛毛虫	
	万向轮小推车			偏心轮外星旅行者	
	万向轮婴儿车			偏心轮外星旅行者	
解密转动杆结构	杂耍机器人	1		偏心轮螳螂	
	百折不挠的机器人			偏心轮横行虫	
传动之美			形变之美		
					
知识点	课程名称	课时	序号	课程名称	课时
解密齿轮结构	四驱车	2	解密剪叉结构	剪叉式升降台	1.5
	机械钳			剪叉式机械臂	
	轮足车			剪叉式机器弹簧虫	
	迎宾机器人		带传动	螺旋桨	1.5
解密棘爪结构	滑雪机器人	2		同步皮带车	
	机器蠕虫			变速车	
	回旋小车		传动轴	双轮板车	1.5
	摇摆企鹅			滑板	
	爬行机器人			铲车	
解密轮系组合结构	搅拌器	2	锥齿轮	手摇钻头	1.5
	起重机			旋转台	
	机械小怪兽			锥齿轮小车	
	摩天轮		弹性机构	皮筋盘锯	1.5
	变形越野车			皮筋三轮车	
	打桩机			皮筋滚筒	

案例展示:



❖ 编程机器人系列

在学习机械结构的基础上，利用开源编程平台 Arduino 及 MIXIY，并用配套亚克力等模型搭建智能机器人，制作过程中学习电子电路、机械结构、传感器、控制器等知识。培养动手能力解决问题能力和跨学科思维能力。



功能特点:

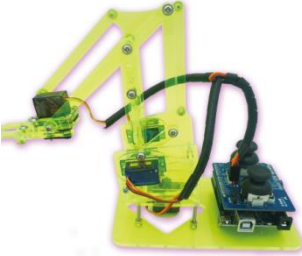
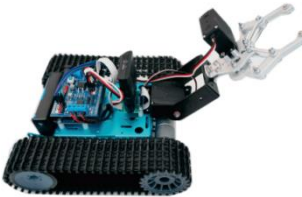
- ① 项目式探究学习教程;
- ② 开源编程软件及硬件;
- ③ 图形化及代码编程语言设计。

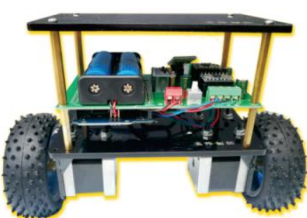
课程概述:

课时: 每个项目 6-8 课时

用量 1-2 人每套

项目名称	课程名称	课时
------	------	----

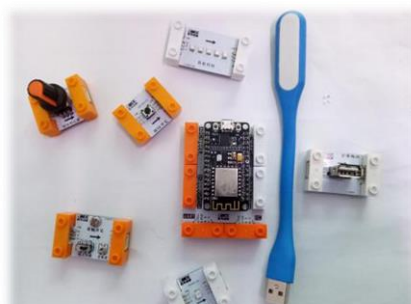
万向机械臂 	Arduino 软件及硬件介绍	1
	舵机的控制及使用	1
	蓝牙通讯详解	1
	模型搭建	1-2
	软件调试	1
	总结分享	1
智能巡线车 	Arduino 软件及硬件介绍	1
	电机及电机驱动的使用	1
	巡线的原理	1
	模型搭建、场地制作	1
	软硬联调	1
	总结分享	1
履带机器人 	Arduino 软件及硬件介绍	1
	舵机及电机驱动的控制及使用	1
	蓝牙通讯、PS2 通讯	1
	模型搭建	1-2
	软件调试、APP 编写	1
	总结分享	1
四足爬行机器人 	Arduino 软件及硬件介绍	1
	舵机的控制及使用	1
	超声波及红外遥控	1
	行走等动作算法解析	1-2
	组装、软件调试	1-2
	总结分享	1
麦克纳姆智能车	Arduino 软件及硬件介绍	1

	麦克纳姆轮的运动分析	1
	模型搭建	1-2
	软件调试、APP 编写	1-2
	总结分享	1
	平衡车	
	Arduino 软件及硬件介绍	1
	平衡原理解析	1
	卡尔曼滤波、PID 知识点	1-2
	模型搭建	1
	软件调试、APP 编写	1-2
	总结分享	1

➤ 物联网初体验

❖ MW_Bits 云端套件

物联网的价值不仅仅在于它是一个可传感的网络,而是各个领域行业参与进来进行应用。物联网云端套件是针对小学生设计的一款套件, NODEMCU 主控结合简单的输入输出模块来制作简易项目。开源 Arduino 编程平台及 MIXIY 图形化编程轻松实现物联网。



课程概要:

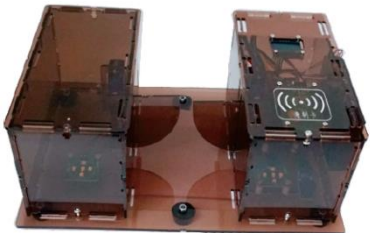
课时：12 课时

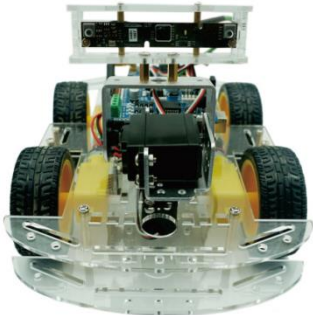
1-2 套\每人

序号	课程名称	课时	序号	课程名称	课时
1	认识物联网	1	1	远程台灯	1
2	搭建开发环境	1	2	远程开门	1
3	Hello World	1	3	日照时间分析	1
4	远程路灯控制	1	4	温湿度检测	1
5	七彩霓虹灯	1	5	土壤湿度监控	1
6	远程红绿灯	1	6	自动浇花器	1

❖ 物联网项目套件

物联网的价值不仅仅在于它是一个可传感的网络,而是各个领域行业参与进来进行应用。本方案以智能灯光、门禁、气象、视频监控四个方向来阐释物联网的应用。通过蓝牙、2.4G、WIFI 等通讯技术,配合各种传感器来让学生们体验物联网、认识物联网。开源 Arduino 编程平台及 MIXIY 图形化编程轻松实现物联网。

智能灯光	
	集成声音、光线、靠近等传感器模块;
	蓝牙通讯技术的实现与应用;
	逼真家居模型,手工 DIY 制作;
	项目式学习,提出问题—发现问题—解决问题;
智能门禁	
	认识 RFID 射频识别技术;
	了解地铁及其它场合的门禁系统应用;
	图形化编程,上手更简单;
	自由拼装,创造更多项目;
智能气象	

	认识 ESP8266 等 WIFI 技术；
	太阳能充电系统，风力风向雨水等实时监测；
	真实的气象监测站，能够适用各种复杂环境；
	项目式探究课程，培养解决问题能力；
智能视频	
	认识 WIFI 视频传输；
	2 轴云台设计, 扩展模块接口, 创意无限；
	安卓 APP 操控；
	项目式学习；

课程概要：

课时：12 课时

1-2 套\每人

项目名称	课程名称	STEAM	课时
智能灯光系统	认识生活中的智能照明系统	S、T、A、E	1
	声音、光线传感器原理功能	S、T	1
	蓝牙模块的应用及配置	T	1
	模型制作	E、M	2
	软件的及 APP 的编写	S、T、M	1
	模型美化加工	T、A	1
	记录分享总结	S、T、E、A、M	1
项目名称	课程名称	STEAM	课时

智能门禁系统	认识生活中门的结构、射频卡应用	S、T、A、E	1
	舵机原理、射频模块、OLED 的应用	S、T	1
	认识蓝牙通讯	T	1
	模型制作	E、M	2
	软件程序的编写调试	S、T、M	1
	测试体验	T、A	1
	记录分享总结	S、T、E、A、M	1

➤ STEAM 项目课程

STEAM 专题活动，学生们设计、制作测试作品，提高多学科融合思考解决问题的能力。

❖ 设计喂鸟器		
S 科学焦点	动物结构与适应性特征	
T 技术焦点	驱虫剂	
E 工程学焦点	光学工程师	
A 艺术焦点	外形结构设计	
M 数学焦点	用日历制作数据表	
❖ 制作肺活量计		
S 科学焦点	天气	
T 技术焦点	天气预报	
E 工程学焦点	水资源工程	
A 艺术焦点	外形设计	
M 数学焦点	用月历观测	

❖ 设计桥梁		
S 科学焦点	浮力	
T 技术焦点	探测器	
E 工程学焦点	海洋工程师	
A 艺术焦点	外形设计	
M 数学焦点	重量比较与排序	
❖ 制作超级跑鞋		
S 科学焦点	物质变化	
T 技术焦点	造纸	
E 工程学焦点	化学工程师	
A 艺术焦点	外形结构设计	
M 数学焦点	物质质量和物质变化	

课程概述:

课时：8 课时\每个项目

用量：2-4 人/套

	课程目录	课时
活动概述	设计喂鸟器	
课题引入	引言：鸟类	2
	技术篇：机器鸟	
	小实验：哪类鸟能夹碎种子	
	数学练习：推理解题	
课题教学	聚焦：酵母用什么作为能量	3
	STEAM 专题活动：喂食啦	
	技术专区：鸟类的假体	
	行业聚焦：生物工程师和动物	
	知识加油站：生物如何获取能量	

课题评估	制作喂鸟器	1
	任务评估：配置鸟食	
	标准化小测验	

➤ 3D 打印

❖ DIY 3D 打印机

3D 打印机对于学生来说并不陌生，学校里提供的打印机大部分都是组装好的一体机，很难让学生认识到它的工作原理，该套件提供了组装一台打印机所需要的全部零部件，比如：主控板、步进电机、打印头、平台、软件等。通过组装让学生们了解打印机并发现问题到解决问题，从而达到 STEAM 教育的真正意义。

课程概述：

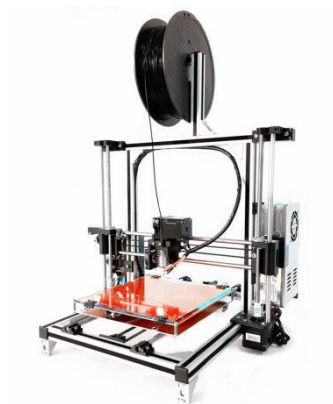
课时：8 课时

用量：2-4 人 1 套

序号	课程	教学内容	课时
1	初识 3D 打印机	打印机的由来、影响、发展历程等内容	1
2	配件详解	认识主控板及扩展板等电子配件	1
3	主体支架安装	底盘、i3 结构、步进电机等安装	2
4	电子器件安装	主控、限位器、步进电机、打印头等配件的安装	1
5	底盘调平与测试	底盘的调平、挤出头测试等	1
6	认识切片软件	认识切片软件，熟悉各个参数对模型的影响	1
7	实例操作	下载模型并打印	1

配套产品：

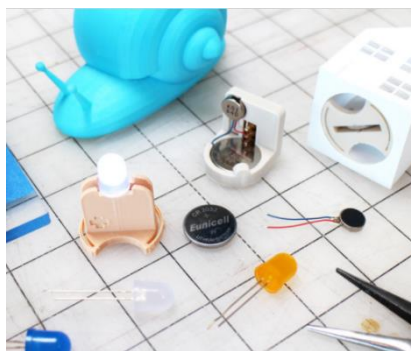
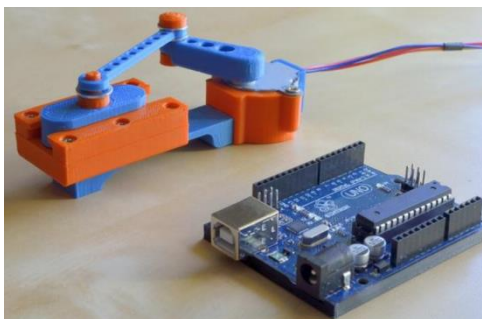
- ① 技术参数：熔融堆积
- ② 成型尺寸：200*200*200mm
- ③ 层分辨率：0.1-0.4mm
- ④ 软件包：repetier-host.cura

**❖ 3D 建模与电子相结合**

结合 3D 打印机，通过简单的建模软件和 3D 设计，让学生了解基本的物体建模步骤，学会拉伸、平移、旋转、曲面设计等操作，能够设计出生活中常见的物体，比如水杯、笔筒等。提高学生的空间思维能力和感知能力。在此基础上结合所学的电子知识制作出有趣的电子产品，丰富小制作的外形，已达到 STEAM 中的 ART（艺术）要求。

功能特点：

- ① 易操作的 3D 建模软件，上手更容易；
- ② 主题式项目学习课程；
- ③ 高精度 3D 打印机及配件；
- ④ 源于生活设计，更加适用于生活。
- ⑤ 与电子及编程课程相结合，DIY 有趣作品。

**案例展示：**



❖ 高精度 3D 打印机

高精度 3D 打印机具有精度高、易操作、安全性强等特点，课用于学校创客实验室的配置，学生可以用于创作一些有趣的模型。

功能特点：

- 1、打印尺寸150*150*150mm；
- 2、打印精度 0.05mm；
- 3、喷头直径 0.4mm；
- 4、智能功能:断丝检测系统，打印意外断丝或耗材用尽时自动暂停。



❖ 高精度转台式桌面扫描仪

高精度转台式桌面扫描仪无须借助第三方软件，直接输出完整 STL 模型，直接进行 3D 打印，方便学生进行 3D 建模。

功能特点：

- 1.测量精度：≤0.1mm
- 2.最大测量范围：转台全自动扫描：220*220*210mm；自由扫描：740*740*740mm
- 3.扫描时间：转台全自动扫描：≤2.5min；自由扫描：≤10s（单片）
- 4.分辨率：300 万像素
- 5.转台尺寸：R=120mm，H=65mm
- 6.数据输出格式：STL，ASC，OBJ，PLY，VTX，OFF

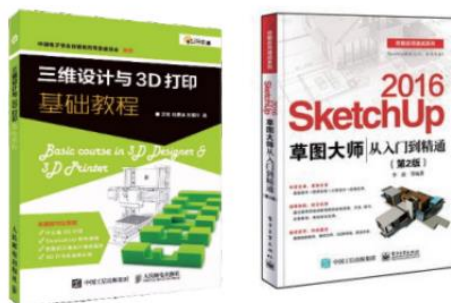


❖ sketchup 专业版及耗材配件

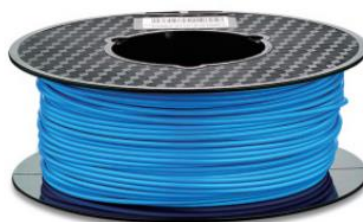
sketchup 专业版为一款专为青少年建模设计的一款 3D 建模软件，三维设计与 3D 打印基础教程配套 32 课时，教材内容以任务向导的方式带领课堂教学，教学内容需包括生活创意类、艺术创意类、科学实验类等教学任务。此外还增加了打印机耗材等配件。



sketchup 专业版



Sketchup 配套教案



3D 打印机耗材

➤ 科技体验

科技体验主要是由智能家居、VR 体验、机器人、无人机、自主巡航车等产品组成、通过让学生亲身体验，让学生体验科技新发展、感受科技的魅力。

❖ 智能家居沙盘

参数：

① 尺寸：62cm*62cm*55cm

② 连接方式：WIFI

③ 重量：32kg

特点：

① 18 种智能设备，满足各种需要；

② 外网远程控制；

③ 三层别墅设计、外观精致；

④ 模型自带手机 APP 控制系统；



❖ 智能人形机器人

① 成型体积：240*100*380mm

② 自由度：18 自由度

③ 续航：40 分钟

④ 控制器：专用控制器可驱动 32 路舵机

⑤ 图形化编程界面操控；

❖ VR 体验

参数：

① 分辨率：大于等于 2560*1440 像素；

② 对比度：100000:1



- ③ 视场角：大于等于 96 度 FOV;
- ④ 巨幕方式播放;
- ⑤ 支持 700 度以内近视调节。

❖ 无人机

- ① 模块化设计，让学生在组装过程中更容易理解无人机的构成。
- ② 开源 Arduino 编程、开源飞控算法，易懂的电脑参调软件，PID 调节等。
- ③ 六轴设计，包含六组减速机架，让飞行更稳定，负载能力更大。



❖ 写字机器人



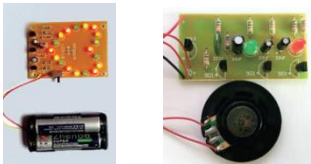
- ① 开源 Arduino 编程、双步进电机控制
- ② 5mm 亚克力材质。
- ③ 可以扩展激光雕刻功能。
- ④ 雕刻面积：40*30cm

➤ 创意 DIY 系列

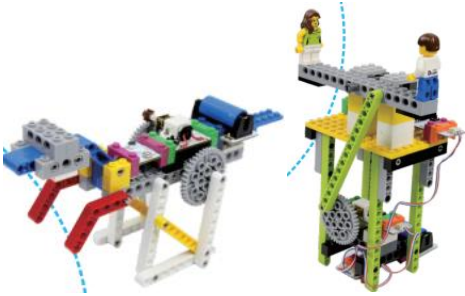
创意 DIY 系列主要是学生可以根据简单的项目说明搭建出来的创意作品，包括焊接类作品、3D 打印类制作、表情机器人、解模仿机器人、OTTO 机器人、智能人形机器人等，旨在让学生通过动手制作，锻炼学生的动手能力，培训学生的兴趣爱好和创客精神。

1、焊接套件

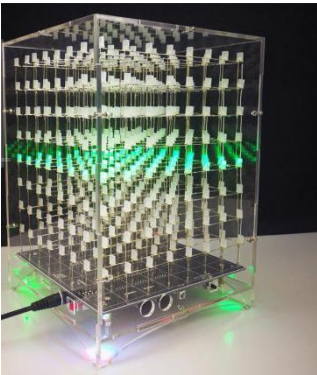
	特点:
	8 种创意作品

	采用直插式元器件，方便焊接
	外热式烙铁，无铅焊锡
	详细的焊接步骤

2、乐拼创意制作

	特点：
	兼容乐高积木，任意拼搭；
	丰富实验案例；
	多达几十种小模块；
	磁性连接，方便，安全可靠

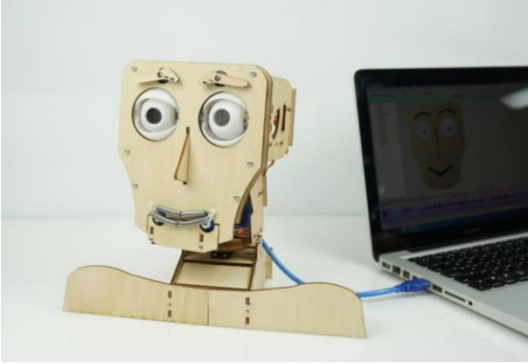
3、光立方

	参数：
	内置多种脱机动画（插电即可运行）
	内置多种动感音乐动画（跟着音乐跳舞）
	上位机控制模式
	红外遥控功能
	输入电压：5V,电流 1A-2A

4、蓝牙音箱

	参数：
	蓝牙版本：4.2
	供电方式：内置锂电池
	连接方式：3.5MM 音频、蓝牙
	支持格式：MP3\TF 卡
	喇叭单元：双喇叭

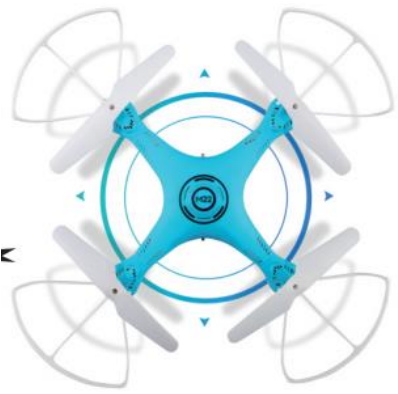
5、面部表情机器人

	参数:
	采用BMM 椴木板为材料, 材料易用;
	眼球部位采用3D 打印材质, 看起来更加生动形象;
	Arduino 开源控制器实现开源编程;
	在线 PC 调试软件, 轻松上手;
	11 个部位舵机, 能够轻松驾驭各种表情。

5、OTTO 机器人

	参数:
	Arduino 开源控制器实现开源编程;
	4 个 9G 舵机控制行走
	打印材质: PLA
	超声波避障功能
	输入电压: 5V

9、DIY 无人机

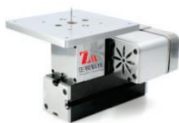
	参数:
	采用2.4G无线遥控技术, 100米远程遥控距离, 可持续飞行8 分钟;
	无头模式和一键返航模式
	3D 模式, 能够前进后退, 上升下降, 左右旋转, 前后左右翻滚;
	增加航拍摄像头。

➤ 设备与耗材

加工设备



全金属弓形臂微型安全锯床



全金属微型安全锯床



四轴微型安全金车床



全金属大功率五轴微型安全钻床

❖ 移动工具墙

参数：

移动工具架：1450 高*960 宽*430 深（mm），单面带万向移动轮，蓝色冷轧板，表面酸洗磷化后，静电喷墨喷漆处理，配专用挂钩；

有牙尖嘴钳，有牙弯嘴钳，精密斜口钳；

迷你电工钳：采用 S45C 钢材，电工剪刀；

刀匣式美工刀，铝合金雕刻刀组套，挂环电子剥皮钳；

棘轮套筒起子组；长臂球形六角扳手组；两用扳手组；

迷你工作台钳：坚固、轻巧、重量轻、耐用 钳口宽 60mm

卷尺；游标卡尺；羊角锤子；充磁消磁器；可调速电磨组；非接触验电笔；

精密锉刀组；袖珍型自动电表；



❖ 部分耗材展示：



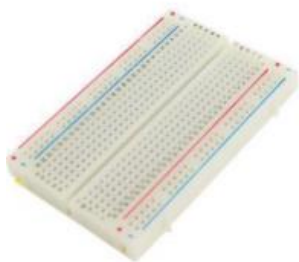
面包线



U 钉盒



电子元器件



面包板



Arduino UNO



Arduino Nano



工具箱



常用器件包

❖ 常用 DIY 配件耗材列表：

砂纸	A4 大小 180 目砂纸，20 张；4 寸圆盘，180 目砂纸,200 张。
胶棒	直径 7mm，长 190mm，白色，100 条。
锡线	直径 0.6mm，重量 500g。
黏土	成绩黏土，10 色，每种颜色 100g。
导电线	5 米。
PVC 板	尺寸：200*300MM，厚度 1MM,无色透明、红、绿、蓝、

	黄 5 种颜色，每种颜色 20 张。
木板	尺寸：200*300MM，厚度 2MM,原木色，20 张。
木棍	圆木棒：直径 3*305mm，原木色，10 支/捆，共 5 捆； 直径 6*300mm，原木色，10 支/捆，共 5 捆； 直径 8*300mm，原色，10 支/捆，共 5 捆。 原木色扁木棍：114*10*2mm，50 支/捆，共 4 捆；114*10*2mm， 彩色扁木棍，50 支/捆，共 4 捆；114*10*2mm，彩色锯齿木棍， 50 支/捆，共 4 捆；150*18*1.6mm，原木色扁木棍，50 支/捆， 共 4 捆；150*18*1.6mm，彩色扁木棍，50 支/捆，共 4 捆。
彩色卡纸	180G，尺寸：A4，10 色，100 张/包，每种颜色各一包。
纸板	尺寸：200*300MM，K3K 材质，100 张。
不织布	尺寸：A4，10 色/包，共 10 包。
针线包	收纳盒 1 个，彩色线 10 筒，多种型号的针及附件。
扭扭棒	尺寸：30cm*6mm，10 色，每种颜色 100 条。
双面胶	宽度 10mm，20 卷/包。
透明胶	宽度 12mm，10 卷/包。
不干胶	尺寸：A4，白，60 张/包。
万用表	自带显示器，能够测量电流，电压，电阻及电路通断状态

创客教室空间设计

➤ 功能设计

STEAM 创科实验基地主要包括教学区、加工区、体验区、展示区以及讨论区。

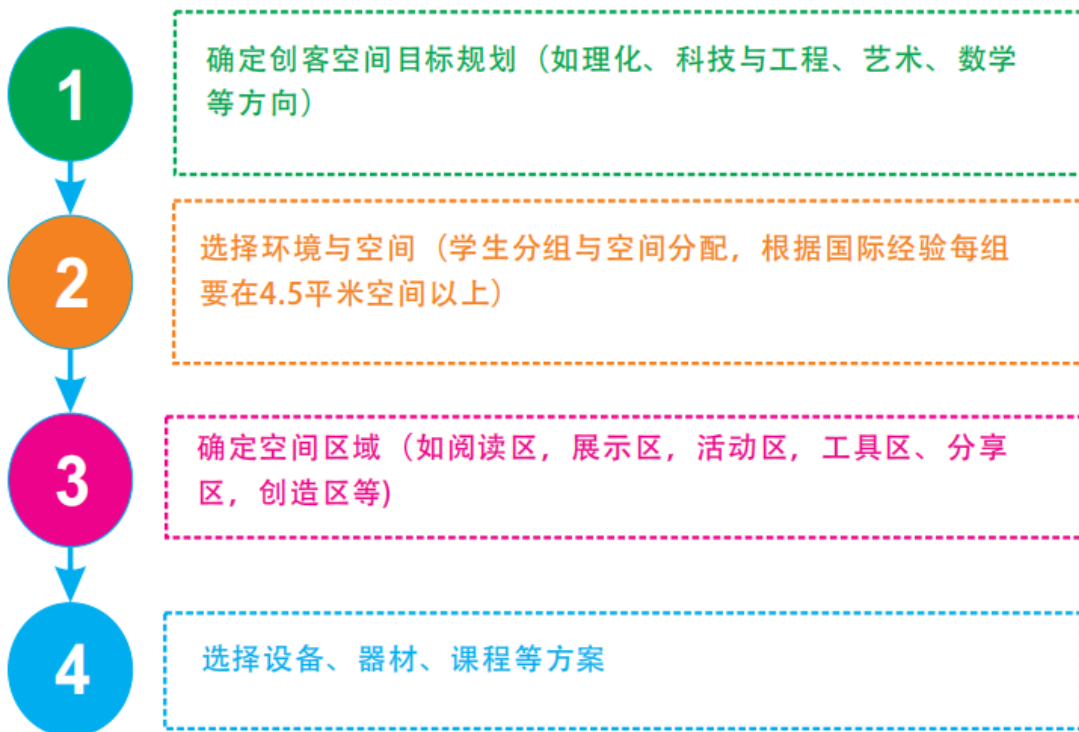
教学区：满足配套课程、机器人教学、3D 打印教学、创意制造的条件；

加工区：能够满足学生对创客材料的个性化加工。方便制作出各种各样的创客产品，同时也可以用于设备及器材的存储等条件。

体验和展示区：为学生提供各种新技术、新设备的场所、也可以用来展示学生的作品。

讨论区：学生们分享交流的场地。

➤ 创客教室组建过程



➤ 创客教室典型布局

❖ 经典布局案例



布局示意图



材料储物区



工具设备



创客小教室



打印、3D、雕刻公共区

❖ 3D 打印教室



❖ 金工教室



❖ 木工教室

