



物联网+STEAM未来教育（一）

· 创新理念 互动式教材 ·

# 物联网与生活

陈少华 著



 宁波出版社  
NINGBO PUBLISHING HOUSE



## 编者的话

“物联网 +STEAM 未来教育”系列课程是在 STEAM 教育理念的指导下,以孩子们生活中熟悉的题材为学习活动主题,以基础的物联网技术为主要知识载体,整合多个学科的知识 and 能力目标,融合多种课堂教学模式,以期达到全面发展育人目标的综合实践课程。

《物联网与生活》是“物联网 +STEAM 未来教育”系列课程之一。作为物联网基础知识的铺垫,本书主要是让学生熟悉应用了基础物联网技术的生活用品和设备,明确其应用的传感器原理,并利用配套的实验器材进行实验验证。本书不要求学生进行编程,只要求按规定的接口连接实验装置实现其相应的功能,是人工智能的启蒙课程。

在 STEAM 教育理念的指导下,本系列课程教学过程要体现 STEAM 元素。首先,需要对相应的物联网传感器的技术进行解读,让孩子们通过信息技术手段如网络查询获取相关的资料,并对这些资料进行整理归纳,学习专业技术知识;其次,在进行实验验证的过程中重点让孩子们认识相关的传感器、输出设备等电子模块,并根据这些模块的共性总结出规律;再次,作品的外部立体造型可以使用本书中推荐的“比特实验室”产品 3D 造型魔块来进行设计与制作,也可以使用雪弗板和 KT 板进行切割制作,实现造物这一环节;最后,在作品的分享和展示环节中,尽可能地让分享体现 6W 格式的完整性,亦可以采用生动活泼的小品、情景剧等艺术形式融合 6W 格式进行分享展示。本书力求让孩子们充分发挥他们的想象力和艺术的创造力,让他们拥有展示才艺的舞台。



# 目录

- 第一课 好玩的 3D 魔块
- 第二课 神奇的物联网
- 第三课 爱心声控灯
- 第四课 路灯的秘密
- 第五课 贴心的小夜灯
- 第六课 忠实的安全狗
- 第七课 门窗守护神
- 第八课 智能火灾报警灭火器
- 第九课 可调速的小风扇
- 第十课 会摇头的小风扇
- 第十一课 贴心的感应小风扇
- 第十二课 智能温控小风扇
- 第十三课 超声波倒车雷达
- 第十四课 让妈妈放心的留言机
- 第十五课 智能农田灌溉系统
- 第十五课 妈妈的厨房定时器

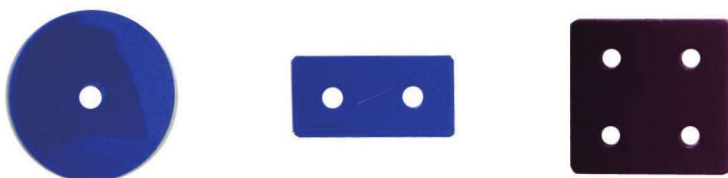
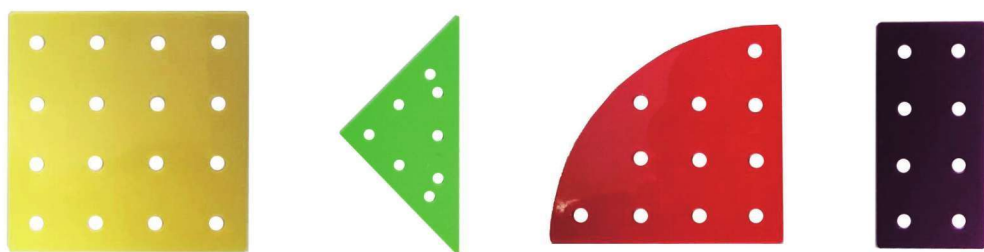
# 第一课 好玩的 3D 造型魔块

导  
学  
牌

了解比特 3D 造型魔块的几种基本形状、颜色和数量；了解铆钉种类、颜色与数量；学会二层、三层、四层板及弯折板等铆接；尝试从平面造型设计过渡到立体造型设计。

## 初识 3D 造型魔块

看图对照实验盒，你又认识了新朋友——神奇的 3D 造型魔块。你能把实验盒里的彩色塑料板与下面的图片一一对应吗？最好分别标上名称。相信你会很棒的！



这些漂亮的彩色塑料板为什么中间需要那么多的孔？你的猜想是：\_\_\_\_\_。



### 议一议

对照实验盒,认识这些小伙伴。它们可重要了,能说说怎么使用它们吗?为什么它们有长有短呢?



经过研究我发现:

长铆钉是用于\_\_\_\_\_。

短铆钉是用于\_\_\_\_\_。

那就让我来试试多层板铆接的方法吧!

### 知识林

#### 铆钉的结构

铆钉是用于连接两个带通孔、一端有帽的零件(或构件)和膨胀体的钉形物件。本教材中使用的铆钉是塑料铆钉,由两部分组成,即带帽的钉形物件和顶端开口并且内径狭小的膨胀体。使用时膨胀体穿过两个带通孔的板材,带帽钉形物往里推,使得膨胀体顶端开口内径狭小处向外膨胀,起到卡住板材的作用。



### 试一试

安装一:你能像下图所示那样用长短铆钉、螺丝钉和螺母安装二层、三层、四层板吗?可以借助什么工具?



二层板



三层板



四层板



安装二：试试像下图所示那样使用铆钉铆接 3D 造型魔块，再使用扳手拆卸。



把铆钉对准上下两块板的孔，把铆钉穿进孔里



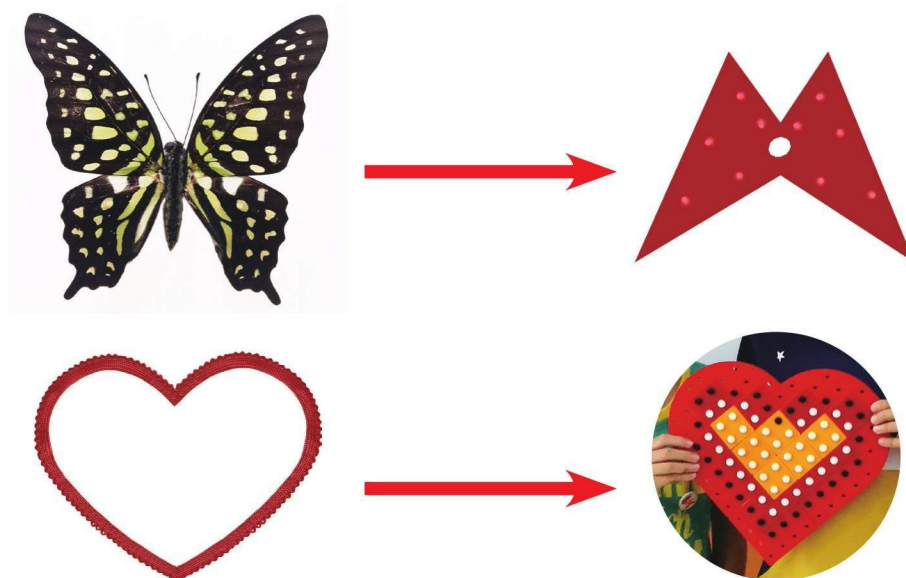
用力将铆钉压紧，使 3D 造型魔块紧密连接



用大拇指按住铆钉，使用扳手轻轻撬起铆钉，拆卸连接片

### 议一议

根据图中所示，你能找出图片与魔块间有什么联系吗？



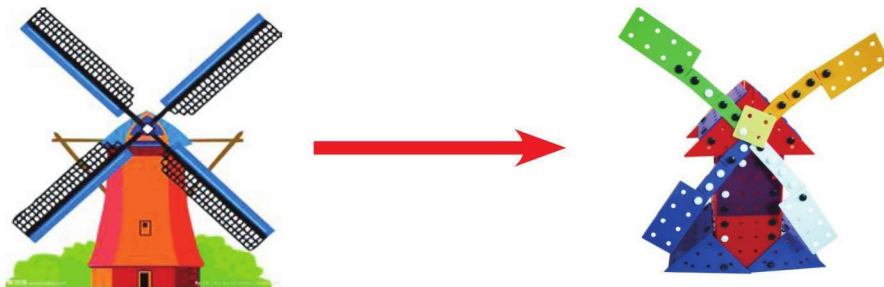
### 试一试

现在你知道怎么用 3D 魔块来搭建造型了吗？你也来亲自拼一个蝴蝶或爱心吧。



### 拼一拼

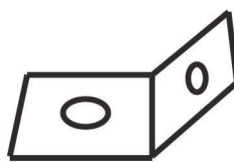
你能用 3D 魔块拼出风车的平面造型吗?



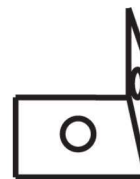
我能把风车的叶片用\_\_\_\_\_形板拼接,中间可以用\_\_\_\_\_形板固定,风车房可以使用\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_形板拼接。

### 议一议

你能根据风车的平面造型做一个立体的风车吗?



钝角连接片



直角连接片

风车房是立体的,你有办法解决吗? 请写出你的方案。

---

---

---

### 做一做

按照你的方案,并借鉴别人的做法,把这个风车搭建起来。



### 说一说

请根据下面的提纲和今天学习的内容向大家介绍一下你的收获。

1. 我们认识的新朋友是：\_\_\_\_\_。
2. 我们遇到的困难有：\_\_\_\_\_。
3. 最后我们用\_\_\_\_\_方法解决了困难,心里想到了：\_\_\_\_\_。

### 赞一赞

根据其他同学的演说和展示,赞一赞他们设计的作品。

我发现值得我学习的地方有：\_\_\_\_\_。

我认为还可以改进的地方有：\_\_\_\_\_。

如果你能用英语来说这些话,简直帅呆了!



### 阅读材料 ···>

#### 知识产权

有关知识产权保护的相关知识,可以从网络上查找并学习。





## 第二课 神奇的物联网

导  
学  
牌

了解物联网知识；认识 Arduino 器材的主控板结构，各个接口的标志与功能，各个模块的名称、外形与类别，连接专用杜邦线的特点；认识模块安装的支架、工作台；培养良好的学习习惯。



### 初识物联网

要了解物联网知识，可以从\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等途径去学习。我们可用\_\_\_\_\_工具快速查找。



观察上图，哪些地方应用了物联网？你家里的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_都应用了物联网技术。

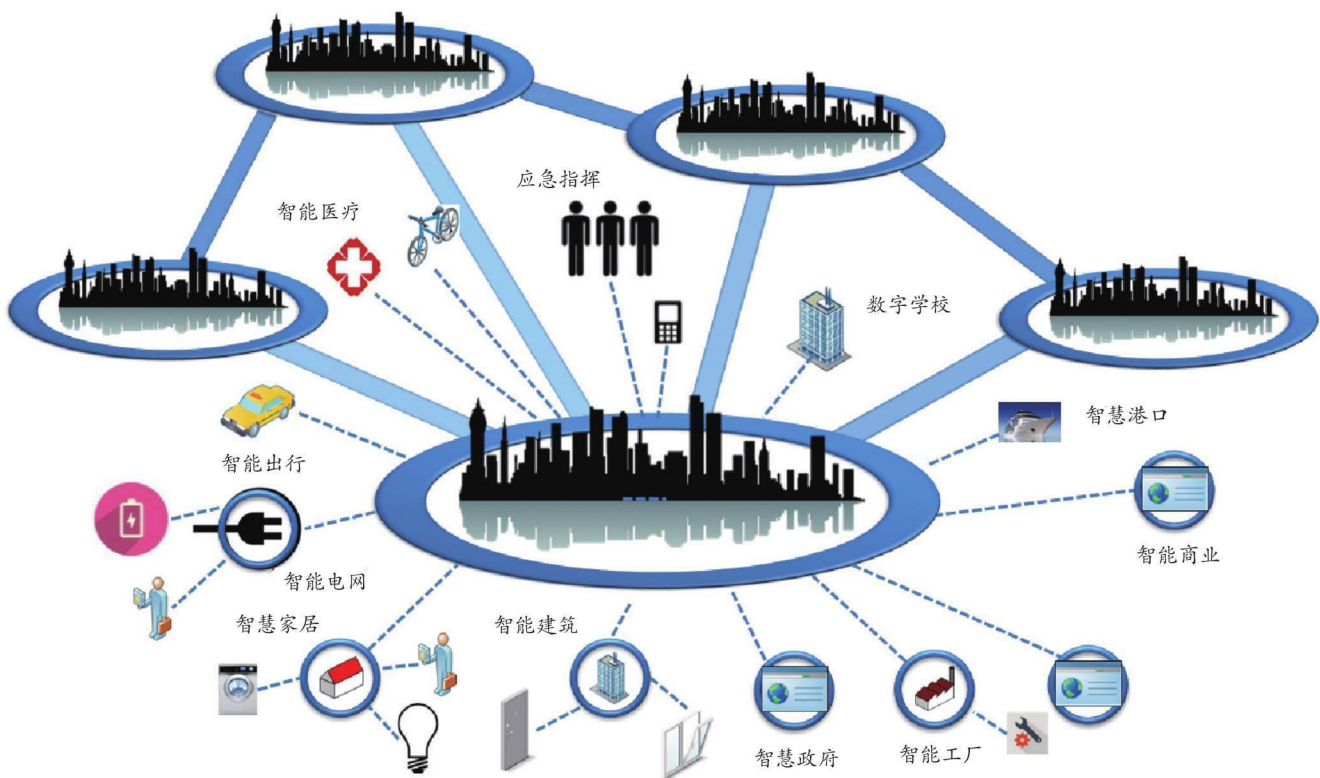


## 知识林

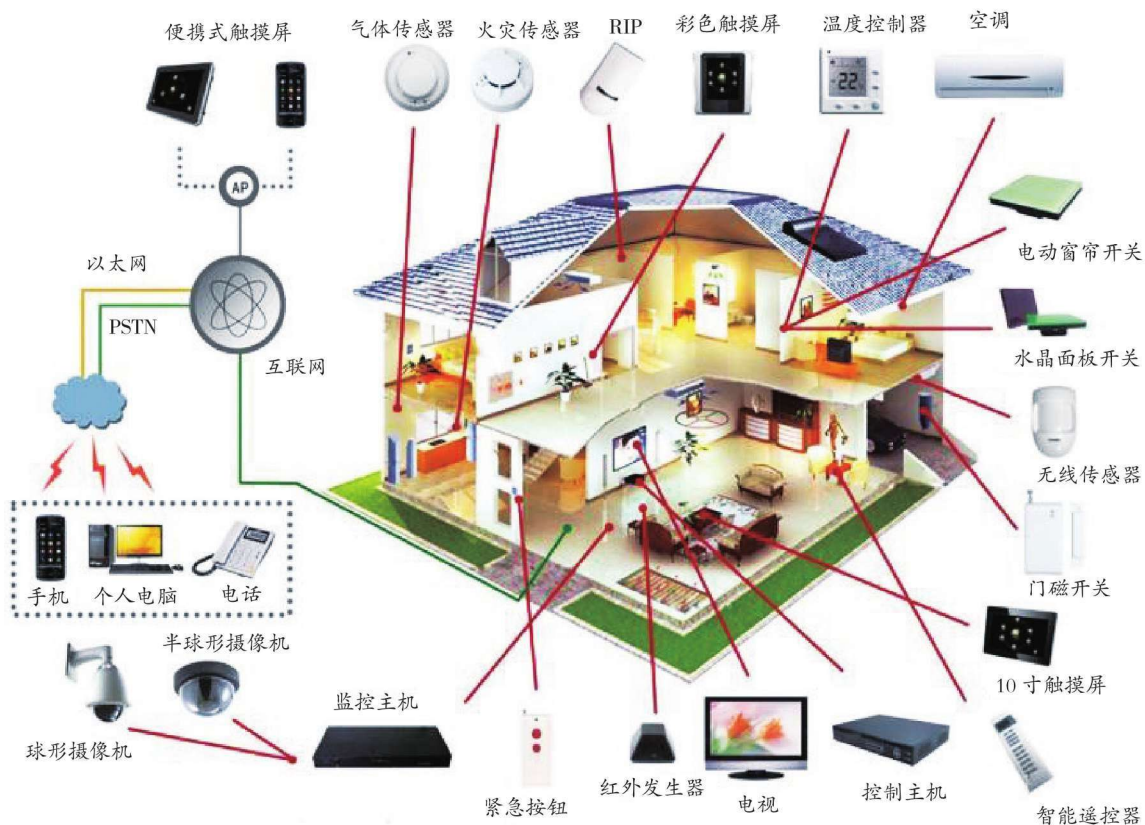
## 物联网

物联网是利用局部网络或互联网等通信技术把传感器、控制器、机器、人员和物等通过新的方式连在一起,形成人与物、物与物相联,实现信息化、远程管理控制和智能化的网络。物联网是互联网的延伸,它包括互联网及互联网上所有的资源,兼容互联网所有的应用,但物联网中所有的元素(所有的设备、资源及通信等)都是个性化和私有化的。

物联网技术已经广泛应用于生活和生产的各个领域。



我们也可以使用物联网技术营造一个智能化的温馨家园——智慧家居。



对照上面的图,请你说说哪些地方运用了物联网技术。

这些物联网技术的应用,都离不开上面这些基本的电子模块。

## 知识林

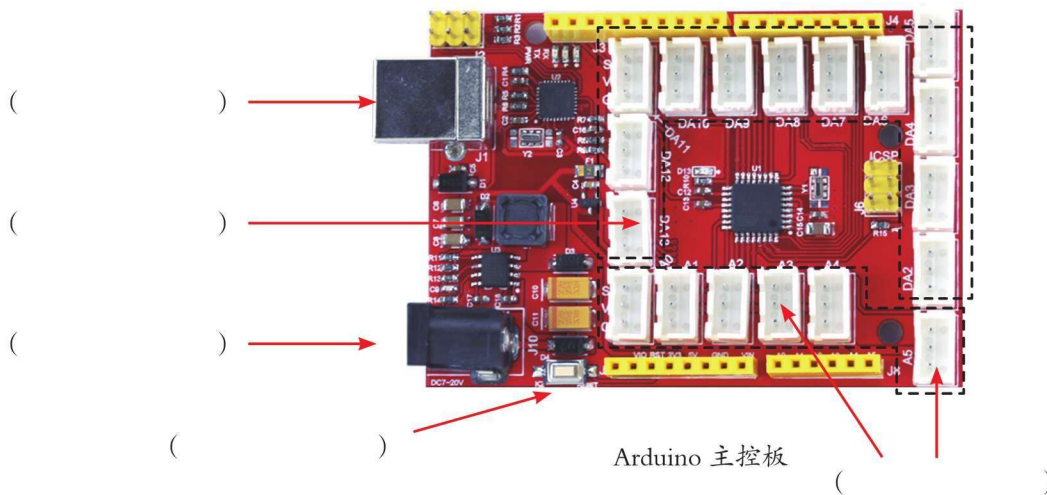
### 开源硬件

开源硬件指以与自由及开放的原始码软件相同的方式设计的计算机和电子硬件。开源硬件开始考虑对软件以外的领域开源,是开源文化的一部分。其中,Arduino的诞生可谓开源硬件发展史上的一个新的里程碑。开源硬件和开源软件类似,就是在之前硬件的基础之上进行二次创意。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、设计图等使用开源许可协议,自由地使用、分享,完全以开源的方式去授权。

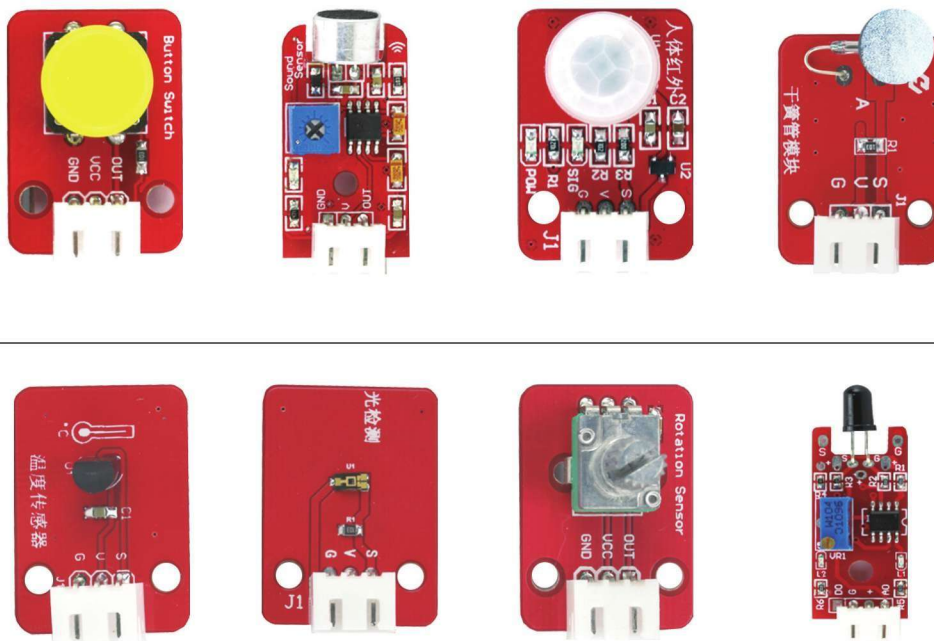


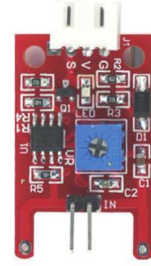
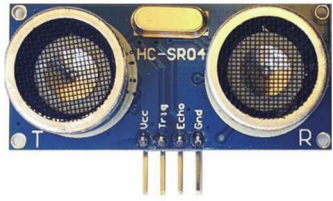
**认一认**

我们首先认识的新朋友就是主控板，在物联网中主控板相当于人的\_\_\_\_\_。在实验盒中找出与下图相似的主控板，根据老师的指导，在主控板各个接口旁边标注相应的文字。



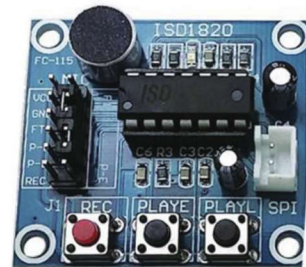
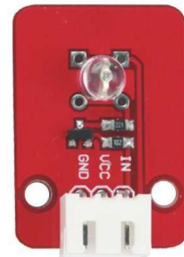
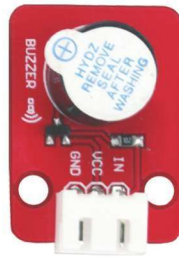
主控板需要许多电子模块来接收信息，在实验盒中还有许多与下图相似的物联网传感器，这些传感器相当于人的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_，在老师的指导下，分别在模块下方写上名称。





主控板接收信息后,经过运算,把运算结果告诉人们,因此还需要有下列这些输出模块,这些输出模块相当于人的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

把这些模块的名称写下来。

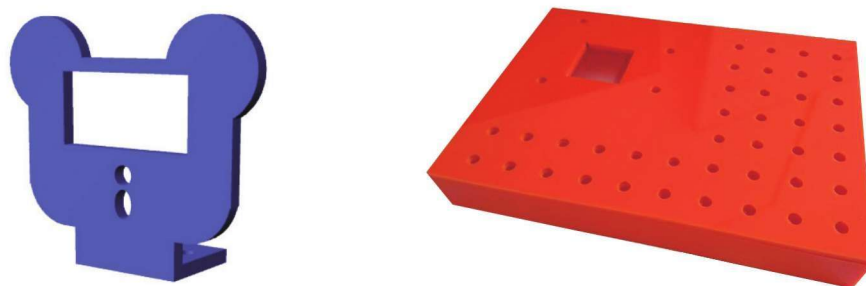
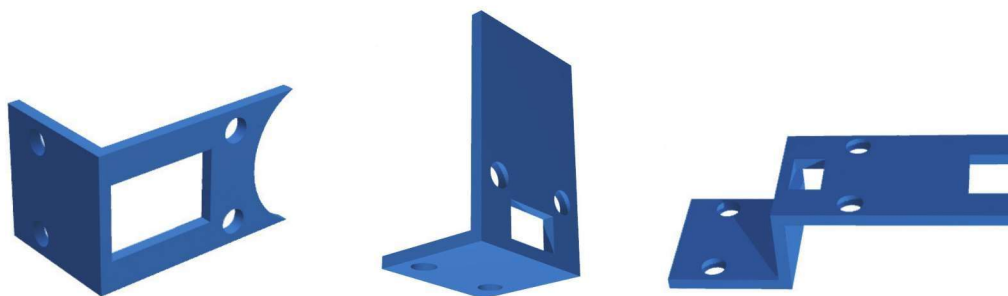
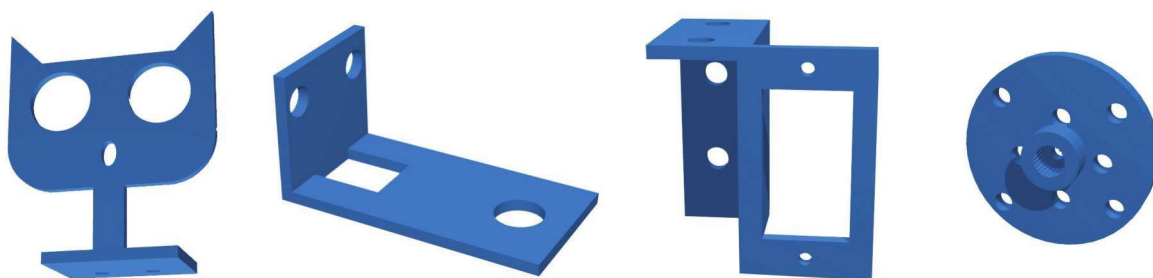


还有一些为主控板、输入和输出模块默默服务的电子模块,我们可不能忘记它们。





还有一些为各种模块服务的结构支架,有了它们,传感器等电子模块就可以在工作台和套件中自由搭建。根据老师的介绍,把支架的名称写在横线上。





写一写

1. 通过观察和学习,我掌握了一个规律,各个模块都有标记为“SVG”(或“DVG”)字母的符号, S (或 D)表示\_\_\_\_\_, V 表示\_\_\_\_\_, G 表示\_\_\_\_\_。

2. 在这些模块中我最喜欢的是\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_模块, 因为\_\_\_\_\_。

请说说这个器材的收纳盒为什么要这样设计。



阅读材料 ... >

Arduino

Arduino 是一款便捷灵活、方便上手的开源电子原型平台,包含硬件(各种型号的 Arduino 板)和软件(Arduino IDE),由一个欧洲开发团队于 2005 年冬季开发。

它构建于开放原始码 simple I / O 介面版,并且具有使用类似 Java、C 语言的 Processing/Wiring 开发环境,主要包含两个主要的部分,硬件部分是可以用来做电路连接的 Arduino 电路板;另外一个则是 Arduino IDE,计算机中的程序开发环境。你只要在 IDE 中编写程序代码,将程序上传到 Arduino 电路板后,程序便会告诉 Arduino 电路板要做些什么。

Arduino 能通过各种各样的传感器来感知环境,通过控制灯光、马达和其他的装置来反馈、影响环境。板子上的微控制器可以通过 Arduino 的编程语言来编写程序,编译成二进制文件,烧录进微控制器。对 Arduino 的编程是通过 Arduino 编程语言(基于 Wiring)和 Arduino 开发环境(基于 Processing)来实现的。基于 Arduino 的项目,可以只包含 Arduino,也可以包含 Arduino 和其他一些在 PC 上运行的软件,通过它们之间的通信(比如 Flash、Processing、MaxMSP)来实现。

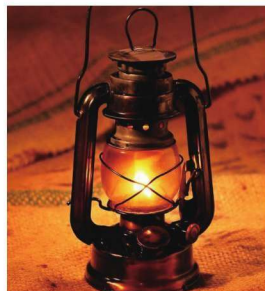
## 第三课 爱心声控灯

导  
学  
牌

了解灯的发展历史，认识各种各样的灯；了解 LED 灯模块；通过自己动手用 Arduino 主控板和声音传感器模块搭建一盏红外感应的声控灯；利用 3D 造型魔块为声控灯设计一个立体造型。

### 查一查，说一说

通过网络搜索工具来查找灯的发展史，说说人类在追寻光明的道路上使用过哪些照明工具。

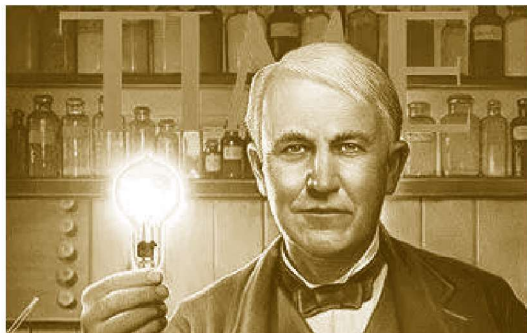






### 讲一讲

美国人爱迪生发明了世界上第一盏电灯,从此灯的发展进入了一个新的历史阶段。你能讲一个关于爱迪生的故事给大家听吗?



利用发光二极管制作的 LED 灯成为新型的节能光源。

### 知识林

#### LED

发光二极管(即 LED)是一种半导体组件。初时多用作指示灯、显示板等,随着白光 LED 的出现,也被用作照明。LED 被称为第四代照明光源或绿色光源,具有节能、环保、寿命长、体积小等特点,广泛应用于各种指示、显示、装饰、背光源、普通照明和城市夜景等领域。根据使用功能的不同,可以将其划分为信息显示、信号灯、车用灯具、液晶屏背光源、通用照明五大类。

### 想一想

小林奶奶经常晚上起来上厕所,开关按钮给她带来很大的不便,如果有一盏“听得懂”奶奶话的灯该有多好,请你设计一个方案来解决小林奶奶的这个困难吧。

我的方案是:\_\_\_\_\_

---

---