

第 10 课 森林火灾预防

基本信息

授课年级	7-9 年级	分组建议	4 人/组
探究课题	智慧城市	课时时长	45 分钟

一、教学目标

（一）知识与技能

1. 了解火灾产生的原因、火灾的危害，预防火灾的方法；
2. 了解火焰传感器、水雾化器的功能。

（二）过程与方法

通过观看视频，与同学讨论等加深对火灾原因、危害及预防火灾方法的认识，通过项目实践操作掌握火焰传感器、水雾化器的用法

（三）情感态度与价值观目标

培养学生的森林火灾安全防范意识，能运用信息技术、物联网技术解决社会实际问题的能力，培养学生的安全意识、团队合作精神。

二、教学重点

火焰传感器、水雾化器等传感器的用法。

三、教学难点

通过传感器控制 web 服务器的使用方法。

四、学科知识

无

五、教学准备

教具：智慧城市套件

媒体资源：PPT

教学过程

一、课程导入

师：同学们听说过火灾吗？你想等多久才能知道森林里有火吗？大多数时候，当有人注意到火灾时，为时已晚，因为火势蔓延。



请同学们讨论火灾的危害。

2007 年夏天，希腊有 80 多人死亡，670,000 英亩（2,711 平方公里）因火灾烧毁。同年在加利福尼亚州，500,000 英亩（2,027 平方公里）被火焰摧毁，造成至少 14 人死亡。除了预防措施外，及早发现火灾是减少损失和伤亡的唯一方法。

请同学们讨论提前预防火灾的方法有哪些？

师：连接的传感器可以帮助我们在造成大量破坏之前很久就能了解森林火灾。下面就让我们利用传感器来做一些项目吧。

二、知识锦囊

【播放视频：森林火灾预防】

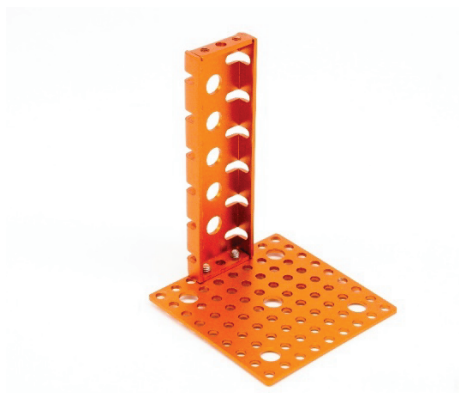
在一项调查中发现，如果及时发现火灾，将会避免因火灾造成的 80% 的损失。基于节点 Mcu 的物联网授权火灾指示器和观测框架是这个问题的答案。在这项任务中，我们利用火灾传感器，信号和水蒸发器模块组装了火灾探测器。如果火灾传感器检测到任何火灾，则 Arduino 相关的蜂鸣器会给我们一个警示标志。当火灾停止时，蜂鸣器停止发出声音。

在实际的森林火灾预警系统中，许多像这样的传感器遍布森林，每个传感器大约相距 1.5 公里。他们使用像 ZigBee 这样的网状网络技术将数据发送到中央服务器。除了火焰传感器，它们通常还配备温度和烟雾传感器，以避免误报警。

三、实践操作

这节课我们要通过火焰传感器来搭建火灾探测器。首先搭建探测器模型；然后编写程序：火焰传感器检测到火源，激活雾化器和 LED 灯；最后向网络服务器输出火灾警报。

（一）结构搭建：组装森林火灾探测器



用 M4*6 将支架固定在底座上。



用 M4*6 螺钉将顶部固定在支架上。

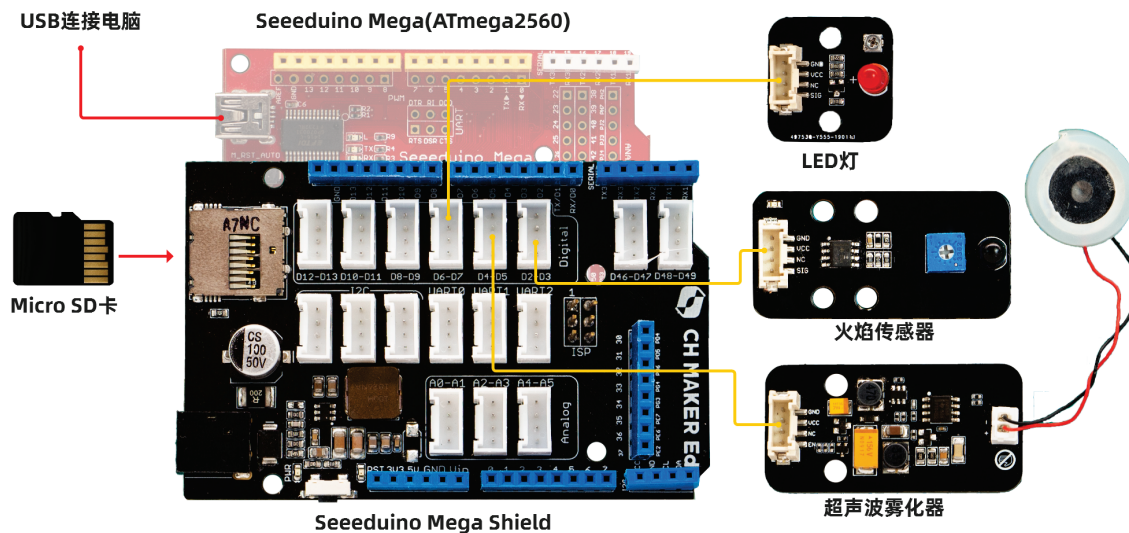


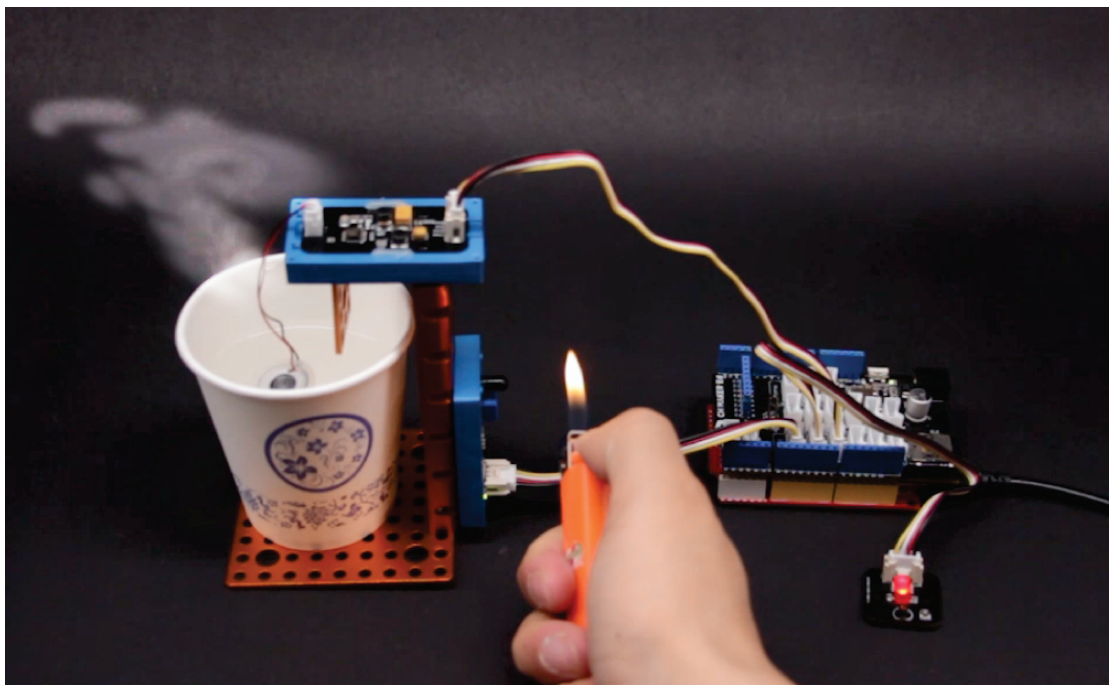
将水杯放入支架旁边，固定水杯。



将电子模块固定件安装在支架上。

电子模块连接如下图所示:





(二) 编写程序：一旦火焰传感器检测到火源，激活雾化器和 LED 灯。

步骤：

- 添加如果模块；
- 如果火焰传感器上的引脚 D2 输出等于 0；
- 那么 D4 管脚上的雾化器开，LED 灯亮，等待 200 毫秒，LED 灯灭，等待 200 毫秒；
- 否则，D4 管脚上的雾化器灭，LED 灯灭。



Codecraft 编程



L10-火焰报警.cdc

（三）编写程序：如果检测到火灾，则向网络服务器输出火灾警报；

步骤：

- 初始化服务器，添加如果模块；
- 如果火焰传感器上的引脚 D2 输出等于 1；
- 那么 D4 管脚上的雾化器开，LED 灯亮，等待 200 毫秒，LED 灯灭，等待 200 毫秒，Web 服务器上的名称显示“火灾”；
- 否则，D4 管脚上的雾化器灭，LED 灯灭。



Codecraft 编程



L10-Web 服务器显示火焰报警.cdc

四、分享展示

请学生自由表达，这节课学习到了什么新的知识？每个组派 1-2 个学生上台演讲。

五、思维拓展

在 Arduino IDE 中编写程序，实现效果：

- 如果检测到火焰，启动加湿器，

- 否则没有检测到火焰，不启动加湿器。



L10-Arduino-火灾报警.ino

```
bool flame; //定义布尔变量 flame。
int i;       //定义整数型变量 i。
// 在板子启动或复位重启时，setup 部分的程序只运行一次。the setup function runs once
when you press reset or power the board
void setup() {
    pinMode(A5, OUTPUT); // 设置 A5 管脚为输出模式。Set A5 as OUTPUT
    pinMode(5, INPUT); // 设定 5 号管脚为输入模式。Use digital pin 5 as output
    port
}

// loop 部分的函数会不断重复运行。the loop function runs over and over again
forever
void loop() {
    flame = digitalRead(5); // 读取 5 号管脚的值并存储在 flame 变量中。read pin 5
    signal and store it in a variable
    if (flame == 1)
    {
        for (i=0;i<random(2,6);i++) //创建一个循环，初始值为 0，当 i 小于 2-6 中的随
        机数时，i 自加 1。create iteration loop, iterate from 0 to random number
        between 2 and 6
        digitalWrite(A5, HIGH); // A5 管脚为高电平。atomize
        delay(100*i);           // 延时 100 乘以 i 的秒数。wait for 100*i mseconds
        digitalWrite(A5, LOW);  // A5 管脚为低电平。atomization stopped
        delay(100*i);           //延时 100 乘以 i 的秒数。wait for 100*i mseconds

    }
}
```




第五章

交通