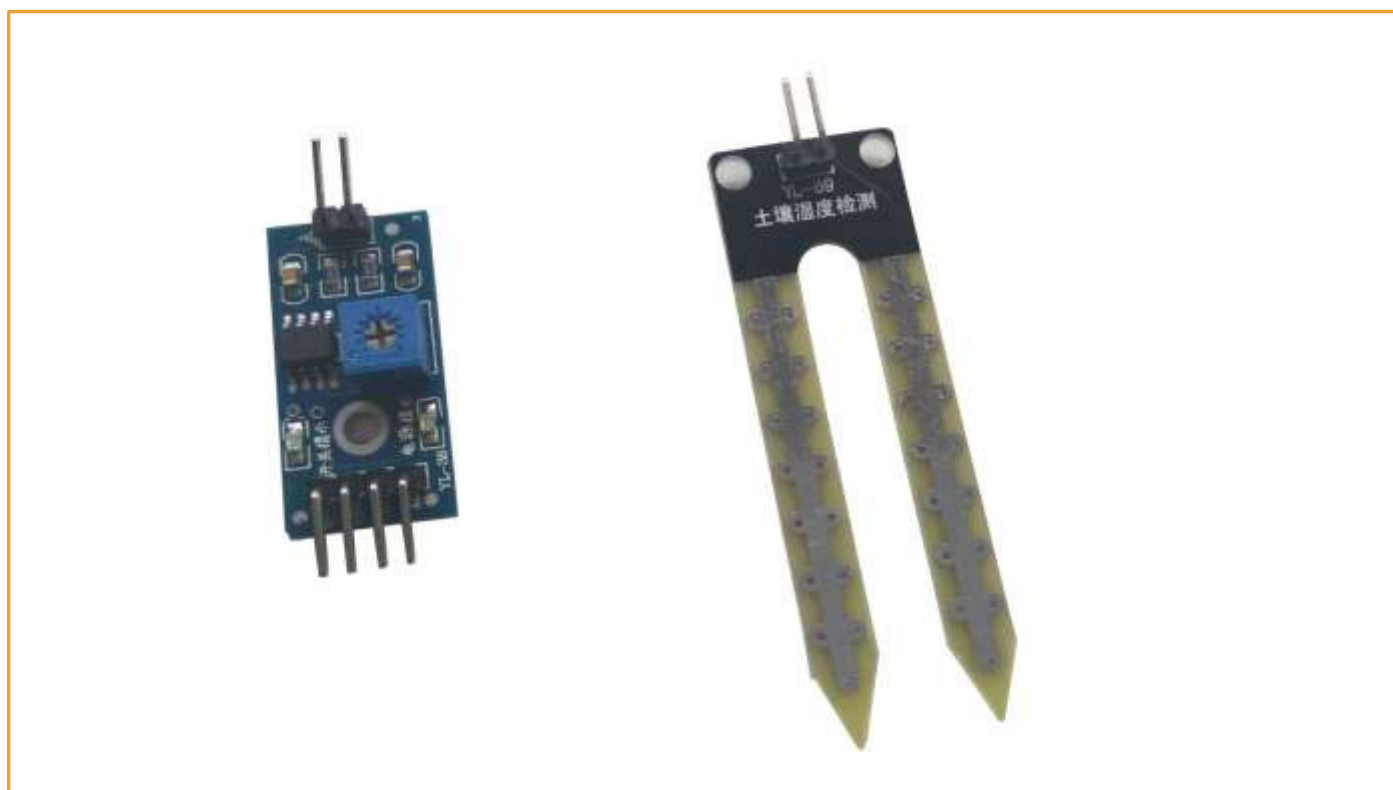


## 自动浇花系统

### 土壤湿度传感器模块介绍

土壤湿度传感器模块有两个铜条是传感器探头。将它们插入土壤时，它们可以检测到水分。土壤湿润，导电性越好，反映出它们之间的电阻越低。土壤干燥，导电性就相对差一点，因此它们之间的电阻越高。它是模拟传感器，因此我们通过模拟输入获得电压值。也可以通过数字接口获取高低电平，一般我们使用的过程中用获取的模拟值。因为土壤的湿度可以分为几个等级，当我们使用土壤湿度传感器做一个自动浇花系统的时候，将方便的使用。



土壤湿度传感器模块实物图

- 该传感器适用于土壤湿度检测。
- 模块上的蓝色电位器用于调节土壤湿度阈值，顺时针调节时控制湿度较大，逆时针调节较小。
- 数字输出 D0 可以直接连接到微控制器，检测高低电平，从而检测土壤湿度。
- 模拟输出 AO (0~1023) 可以链接到 AD 模块，通过 AD 转换，可以更准确地获得土壤湿度值。

### 引脚说明

- VCC: 连接到 3.3 V-5 V。
- GND: 连接到 GND。
- DO: 数字输出接口

- AO: 模拟输出接口

## 继电器模块介绍

典型的继电器结构原理是继电器有一个输入回路，一般接低压电源，有一个输出回路，一般接高压电源。输入回路中有一个电磁铁线圈，当输入回路有电流通过，电磁铁产生磁力，吸力使输出回路的触点接通，则输出回路导电（通）。当输入回路无电流通过，电磁铁失去磁力，输出回路的触点弹回原位，断开，则输出回路断电（断）。



继电器模块实物图

## 实验目的

- 学习土壤湿度传感器模块工作原理;
- 学习继电器模块工作原理
- 使用 Arduino UNO 板控制继电器模块和土壤湿度传感器模块实现自动浇花的功能

## 实验原理

从上面的传感器，我们可以看到土壤湿度传感器模块两个铜条是传感器探头。将它们插入土壤时，它们可以检测到水分。土壤湿润，导电性越好，反映出它们之间的电阻越低。它是模拟传感器，因此我们通过模拟输出获得电压值。土壤越干燥，电压值越大，因为探针之间的电阻越来越高。主控板检测土壤的湿度，如果土壤的湿度不够，则控制继电器打开水泵给花浇水，当给花浇水后土壤湿度达到标准湿度值则关闭水泵，停止浇水，使用 LCD 实时显示土壤的湿度。

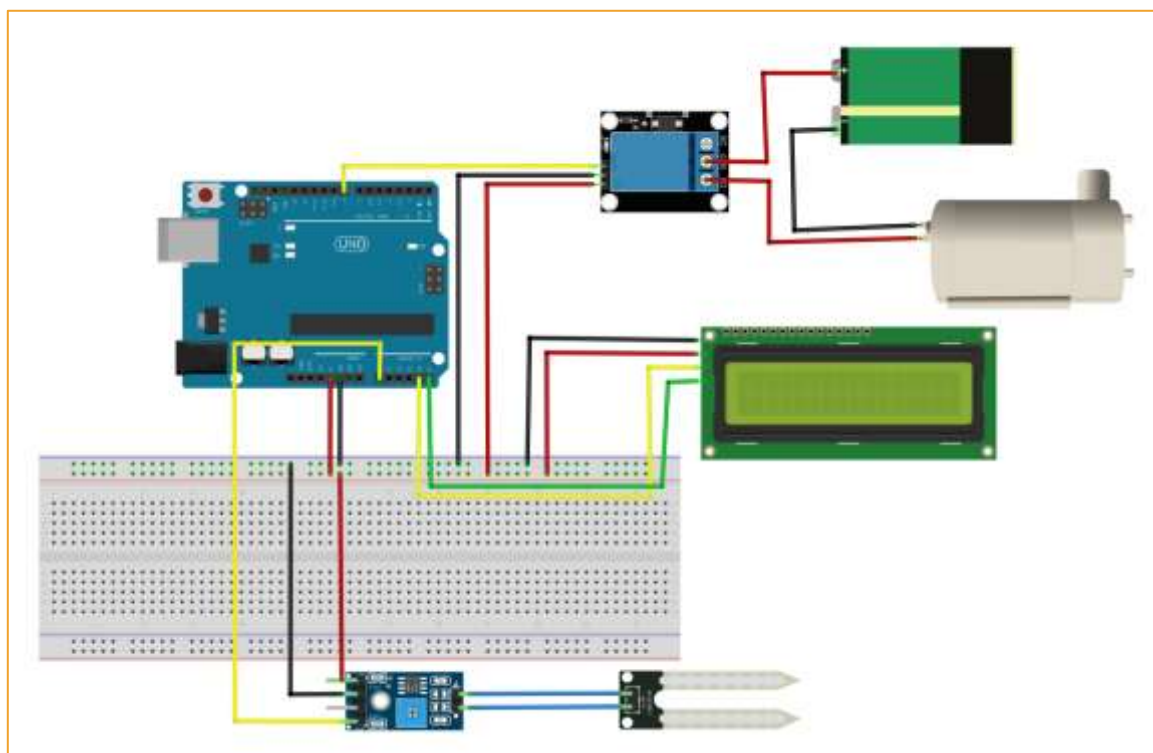
## 组件清单

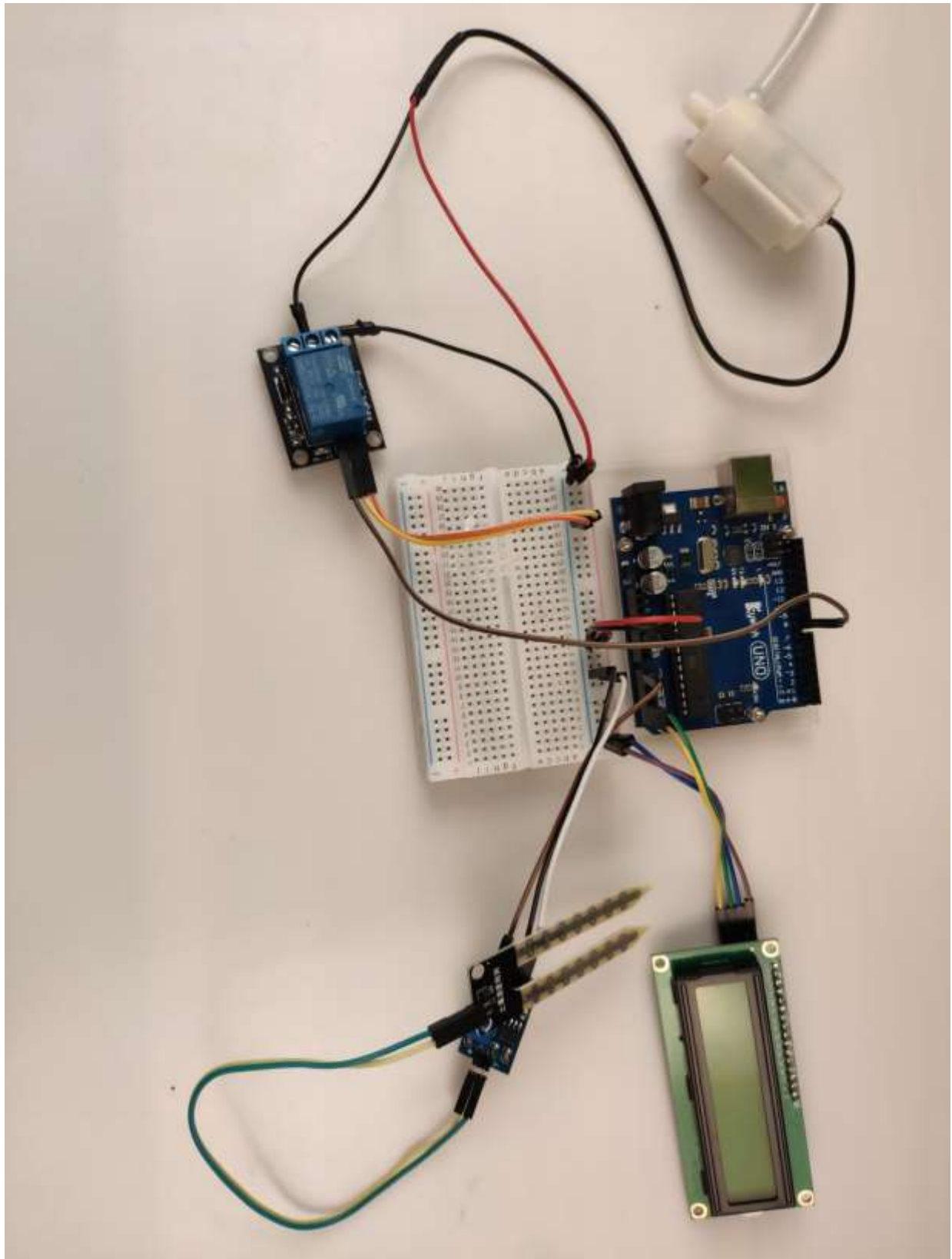
- Keywish Arduino UNO R3 主板
- 面包板

- USB 数据线
- LCD1602 模块 \* 1
- 土壤湿度传感器 \* 1
- 继电器模块\*1
- 若干跳线

## 接线

LCD 显示屏 PCF8574T	Arduino UNO 板
GND	GND
VCC	5V
SDA	A4
SCL	A5
土壤湿度传感器转接板	Arduino UNO 板
GND	GND
VCC	5V
DO	A0
继电器模块	Arduino UNO 板
GND (-)	GND
VCC (+)	5V
S (IN)	8





## Arduino IDE 编程程序

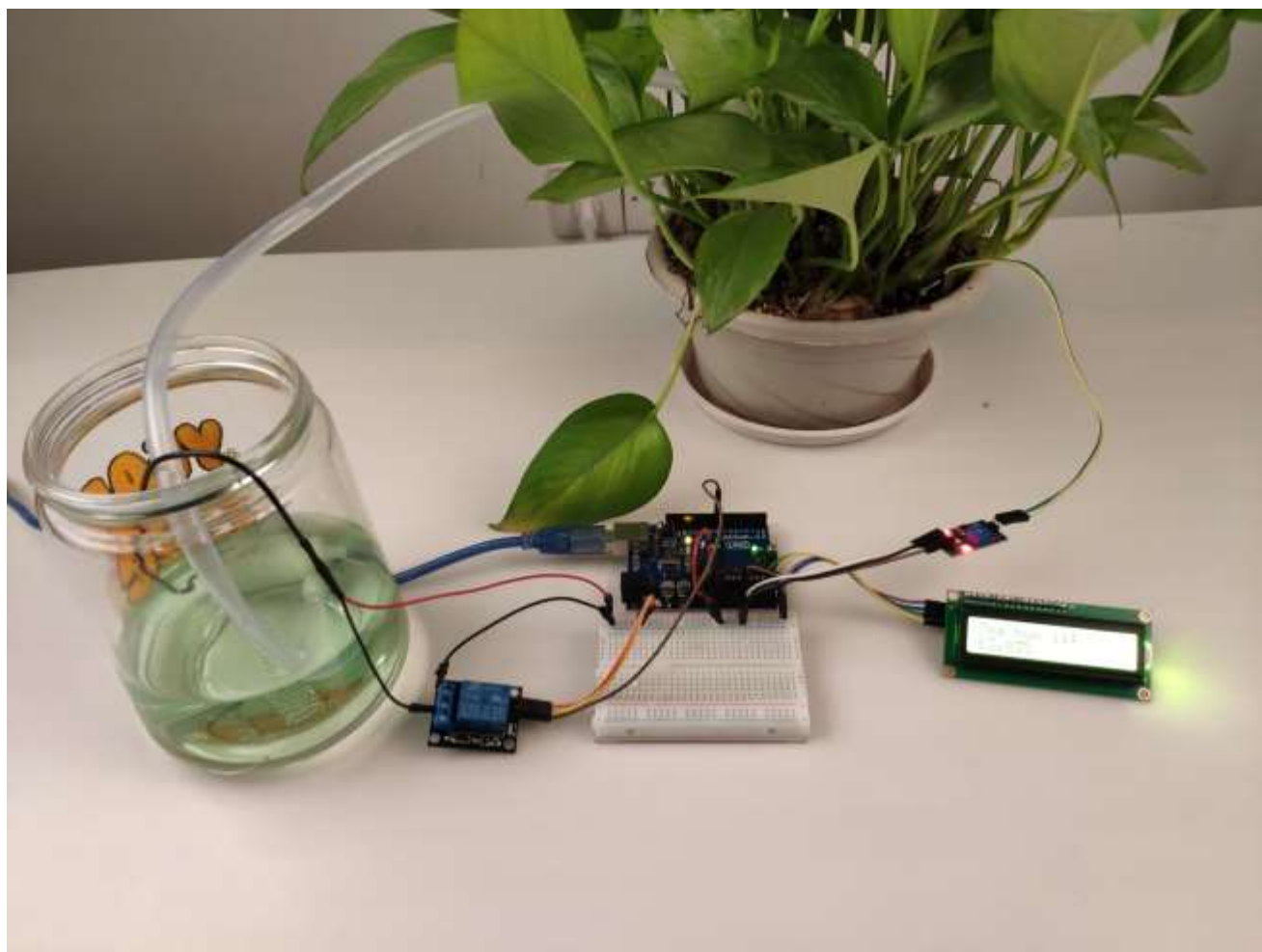
```
#include <Wire.h>
#include "LCD.h"
#include "LiquidCrystal_I2C.h"
int analogPin=A0;
int WaterPumpPin=8;
float i=0;
float j=0;
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,2,1,0,4,5,6,7); // 0x27 is the I2C bus address for an unmodified
backpack
void setup()
{ // activate LCD module
  lcd.begin (16,2); // for 16 x 2 LCD module
  lcd.setBacklightPin(3,POSITIVE);
  lcd.setBacklight(HIGH);
  pinMode(analogPin,INPUT);
  pinMode(WaterPumpPin,OUTPUT);
  digitalWrite(WaterPumpPin,LOW);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  float data=analogRead(analogPin);
  Serial.println(data);
  i=data/1023;
  j=(1-i)*100;
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("The hum is: ");
  // set the cursor to column 0, line 1
  // (note: line 1 is the second row, since counting begins with 0):
  lcd.setCursor(0, 1);
  // print the number of seconds since reset:
  lcd.print((float)j, 2);
  lcd.print("%");
  delay(200);
  if(data>800)
  {
    digitalWrite(WaterPumpPin,HIGH);
  }
  else
  {

```

```
digitalWrite (WaterPumpPin, LOW) ;  
}  
}
```

## 实验结果



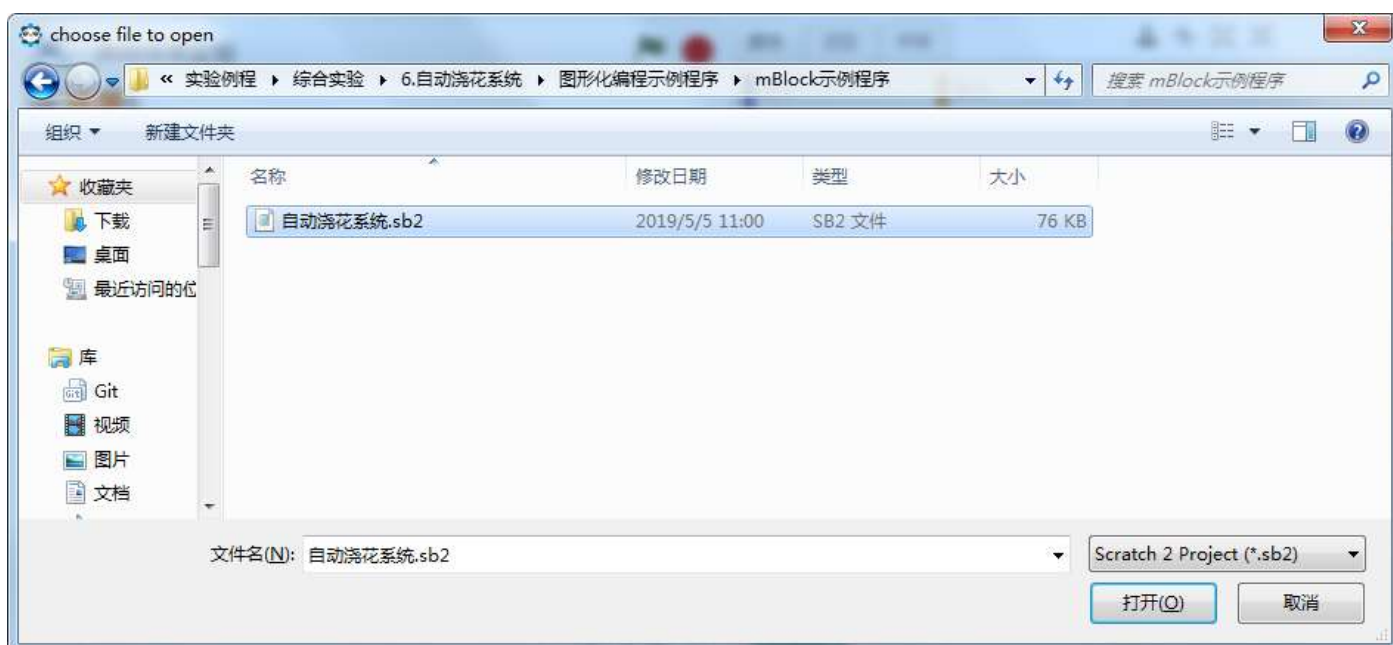
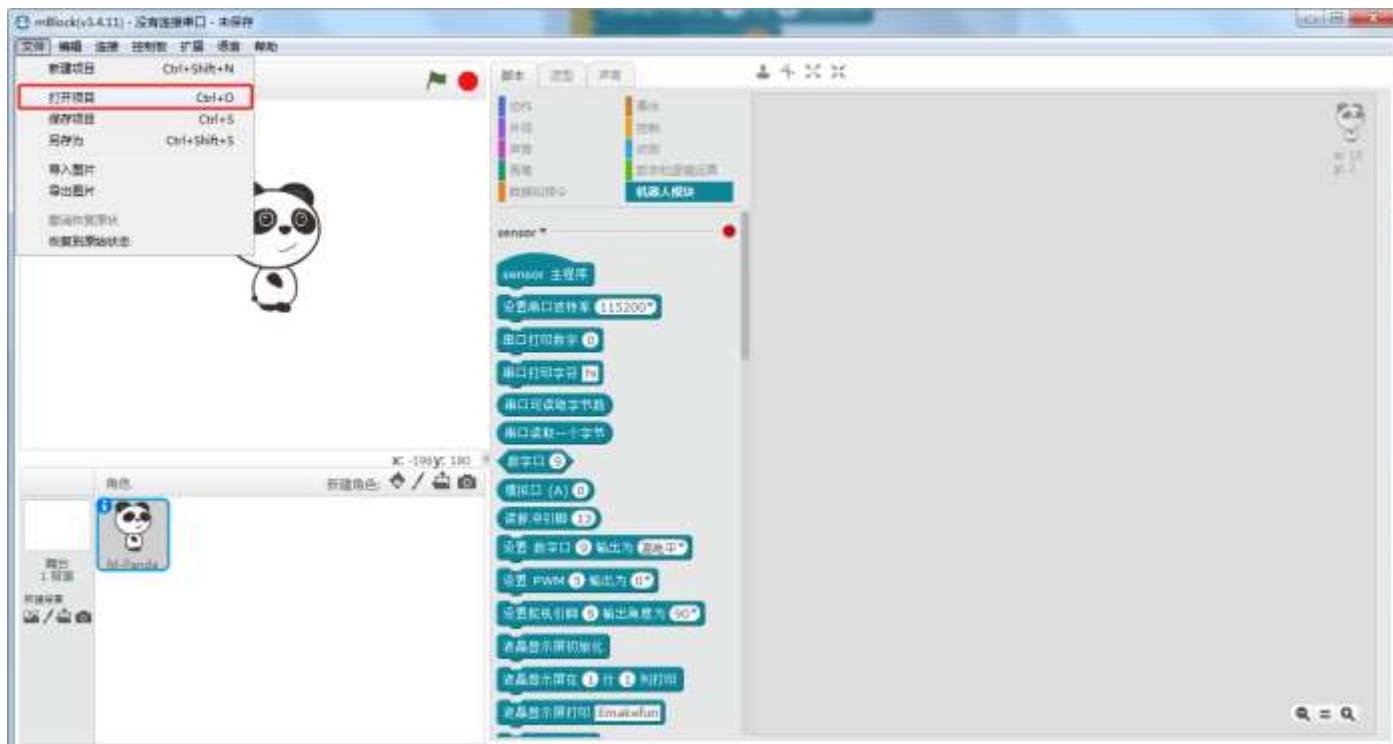
## mBlock 图形化编程程序

mBlock 编写自动浇花程序如下图所示：

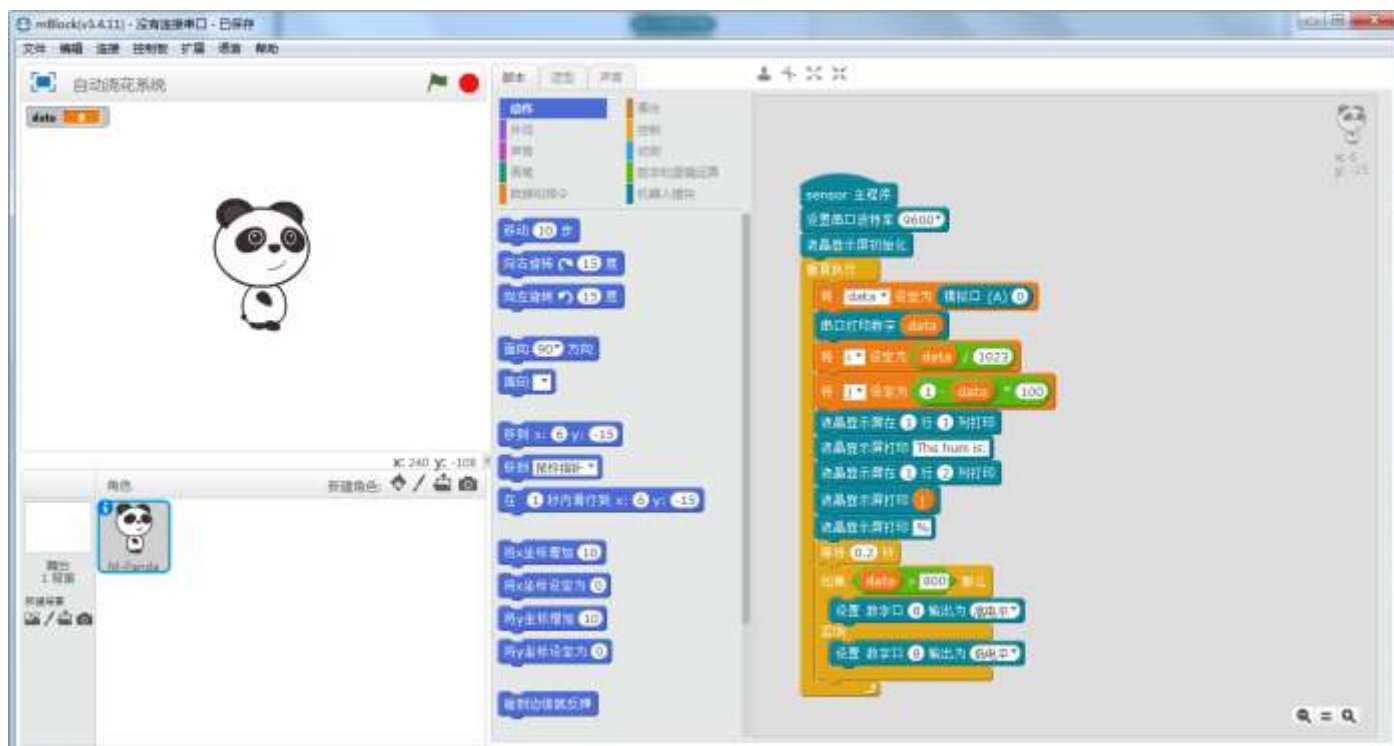


也可以直接打开已经写好的程序文件，它是一个.sb2 文件，以下是打开步骤：



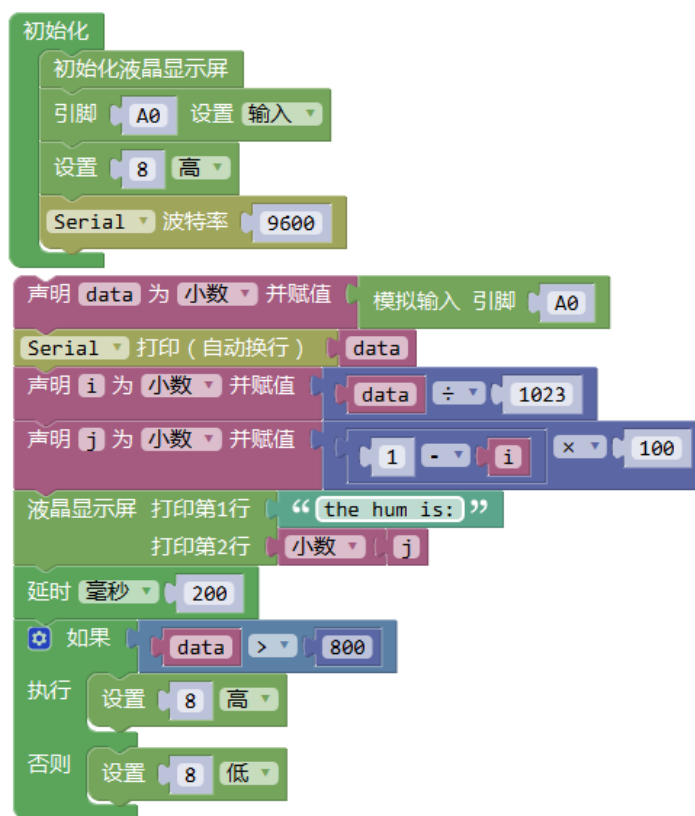




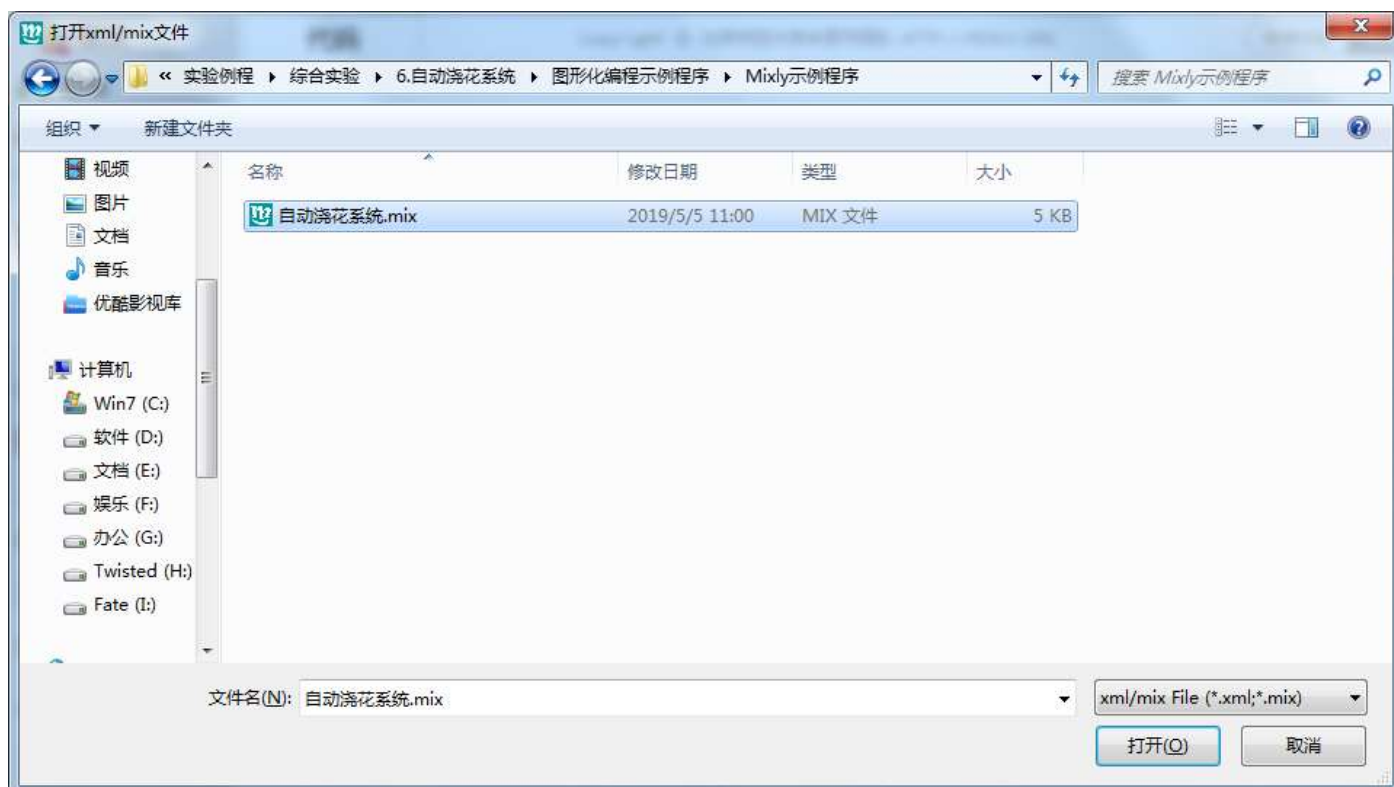
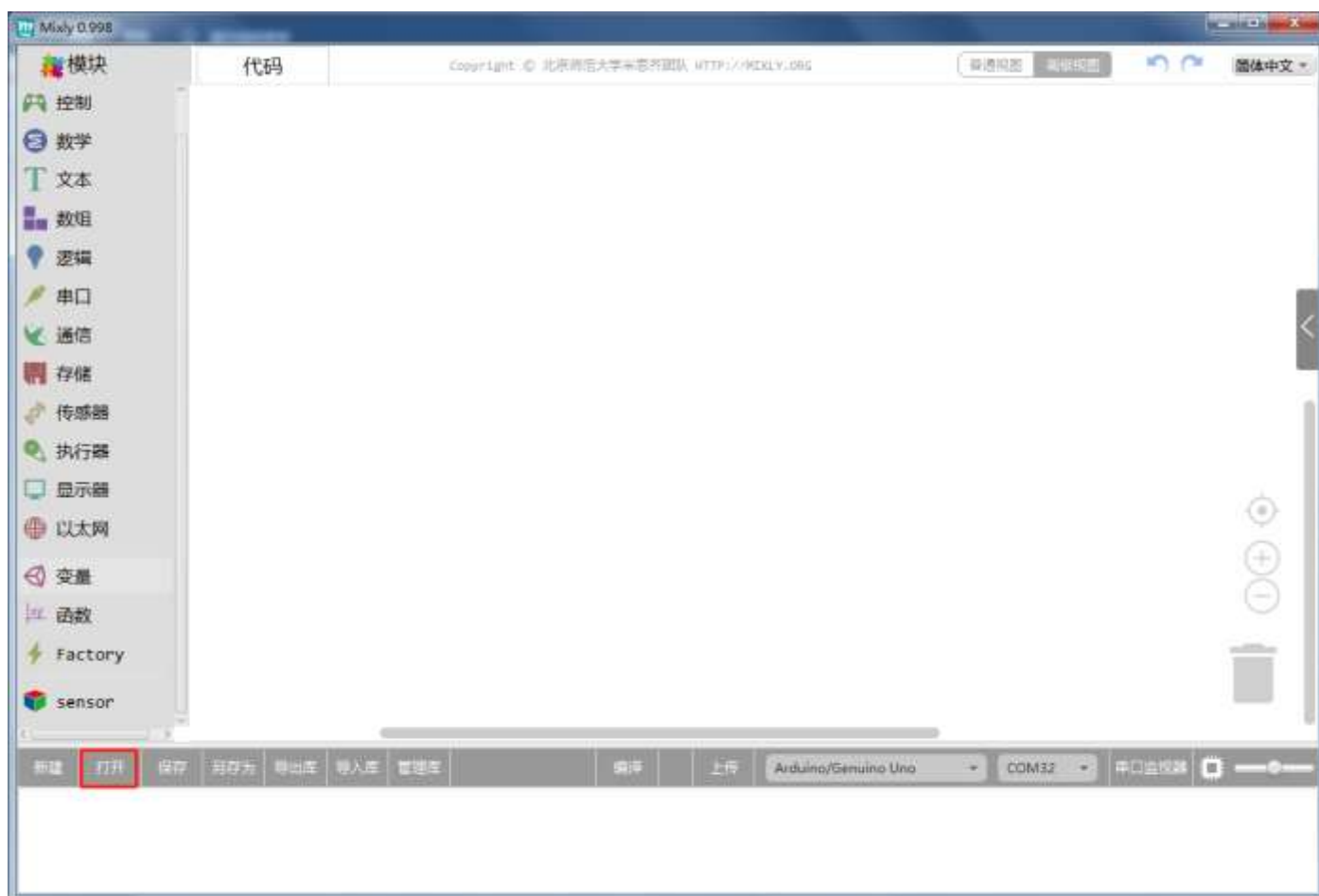


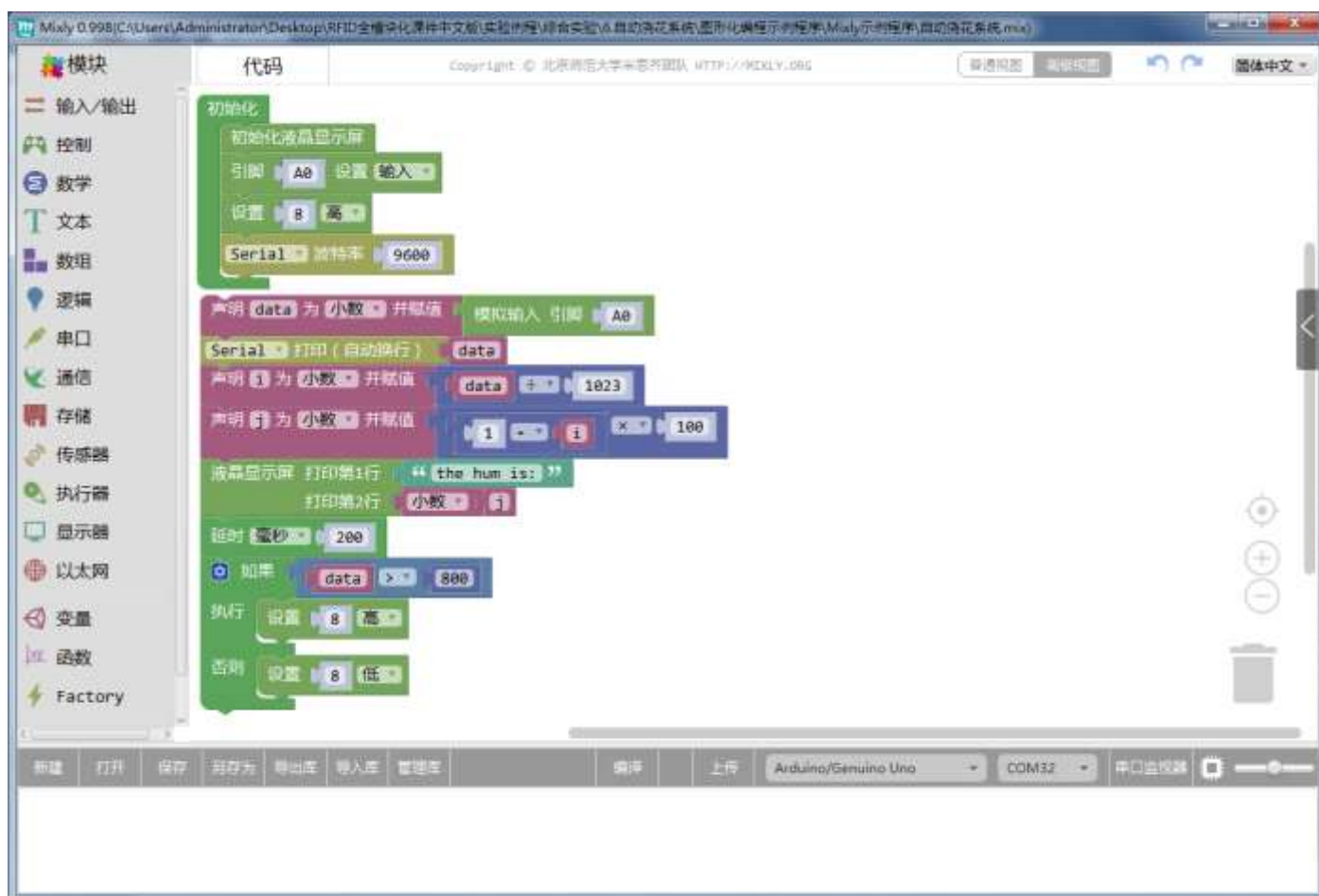
## Mixly 图形化编程程序

Mixly 编写自动浇花程序如下图所示：



也可以直接打开已经写好的程序文件，它是一个.mix 文件，以下是打开步骤：





## MagicBlock 图形化编程程序

MagicBlock 编写自动浇花系统实验程序如下图所示：



## MagicBlock 打开步骤

也可以用 MagicBlock 直接打开已经做好的程序文件，它是一个.sb3 文件，以下是打开步骤：

在 MagicBlock 界面菜单栏点击“文件”，“从电脑中上传”，选择此程序打开

