

实验操作（二）

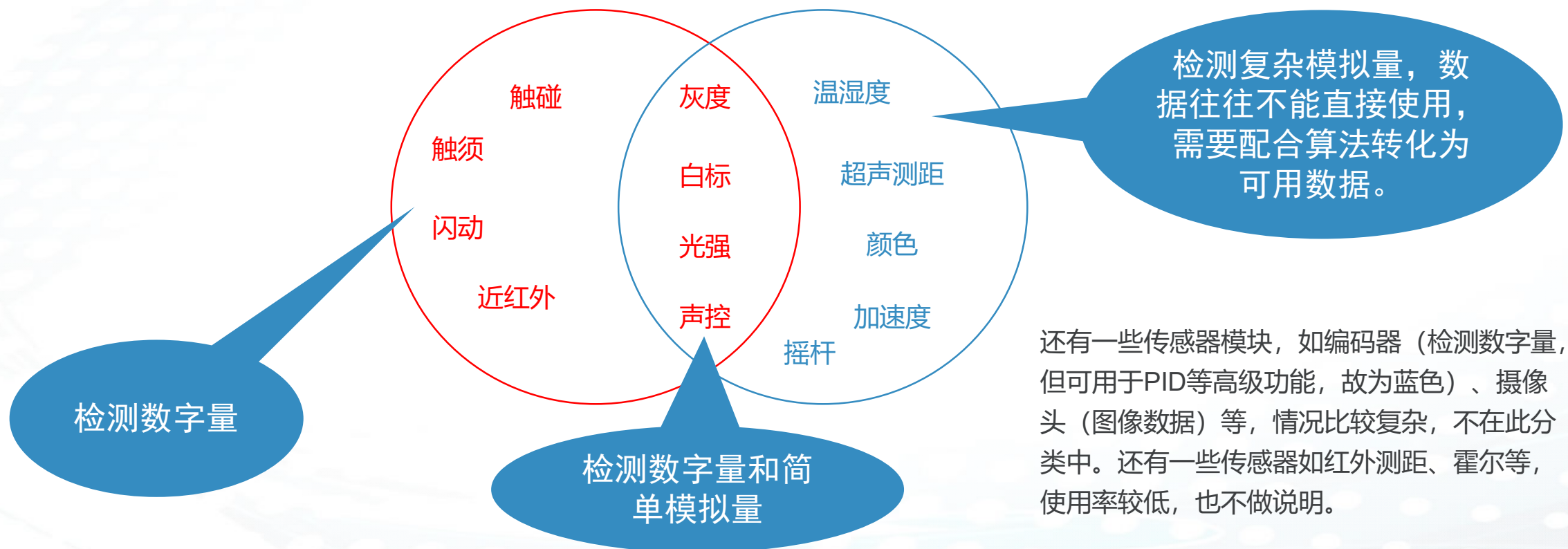
The background of the slide features a complex, abstract design. It consists of several overlapping, wavy, and curved shapes in various shades of blue and green. These shapes are filled with a pattern of small, white, semi-transparent dots. The overall effect is a sense of depth and movement, with the colors and patterns appearing to flow and swirl together.

一.传感器测值

一.传感器测值

(一) 传感器的认识

简单传感器可以检测数字量（两个值，0或1），复杂传感器可以检测复杂的模拟量数据，如距离、温度、角度、颜色等。



还有一些传感器模块，如编码器（检测数字量，但可用于PID等高级功能，故为蓝色）、摄像头（图像数据）等，情况比较复杂，不在此分类中。还有一些传感器如红外测距、霍尔等，使用率较低，也不做说明。

一.传感器测值

（二）传感器测值

传感器检测到的数字量和模拟量都可以通过一个叫做serial monitor（串口监视器）的工具获取。我们只要编写一段代码就可以实现。

检测数字量：



检测模拟量：

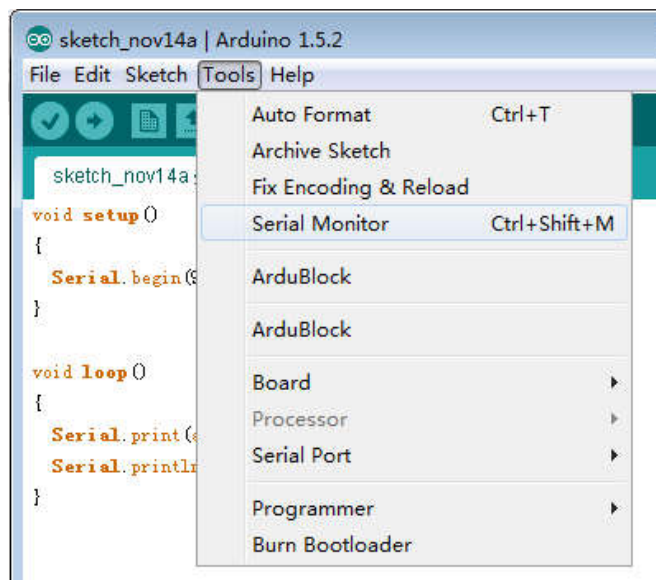


一.传感器测值

程序烧录后，在图形化界面的上方最右侧，点击serial monitor按钮，可打开串口监视器。



在C语言界面的Tools菜单里面，也可以找到serial monitor选项



一.传感器测值

（三）操作内容

在灰度、光强、声控传感器中选择一个，分别实现检测数字量和模拟量。

①灰度传感器读取数字量时可以识别黑色（1）和白色（0），读取模拟量时可以获得物体的灰度（深浅不一的灰色）参数。

②光强传感器读取数字量时可以识别暗光（1）和强光（0），读取模拟量时可以获得光线的强度参数。

③声控传感器读取数字量时可以识别有声（1）和无声（0），读取模拟量时可以获得响度参数。

二.超声波传感器避障

二.超声波传感器避障

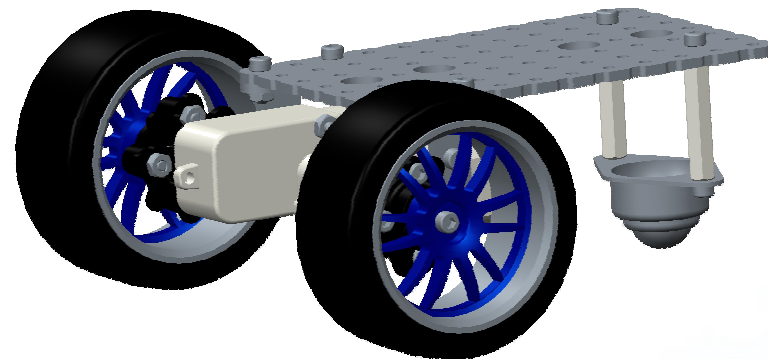
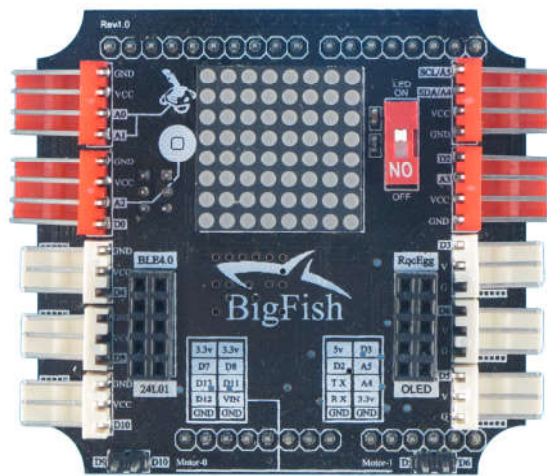
(一) 通过该实验，您将获得以下技能：

- (1) 使用较复杂传感器的模拟量（一组连续的数据）检测功能；
- (2) 掌握超声波传感器的特性和使用方法；
- (3) 通过搭建检测电路，掌握“探索者”基本检测电路的连接方法
- (4) 通过编写超声测距程序，掌握图形化编程，C语言编程；

二.超声波传感器避障

(二) 操作内容

1.将主控板、电池、超声测距传感器固定在小车上，将扩展板堆叠在主控板上。编写程序：如果距离障碍 $<20\text{cm}$ ，小车停止、后退、转向；否则，小车前进”。



二.超声波传感器避障

2.超声波测距仪原理

超声测距传感器可以测量到具体的距离值，这个距离值是传感器利用采集到的“声波反射时间间隔”，提交到一个简单的测距算法公式计算出来的。

图形化编程界面里已经提供了一个程序图块，该图块包含了这个测距算法。

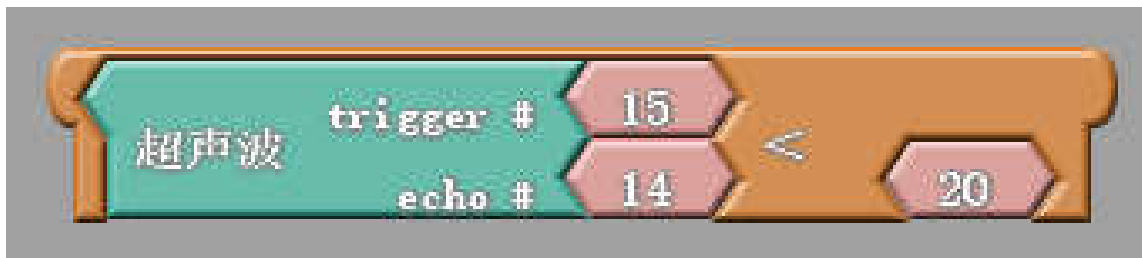


烧录下面的程序，即可在serial monitor中看到超声测距传感器检测到的距离值。



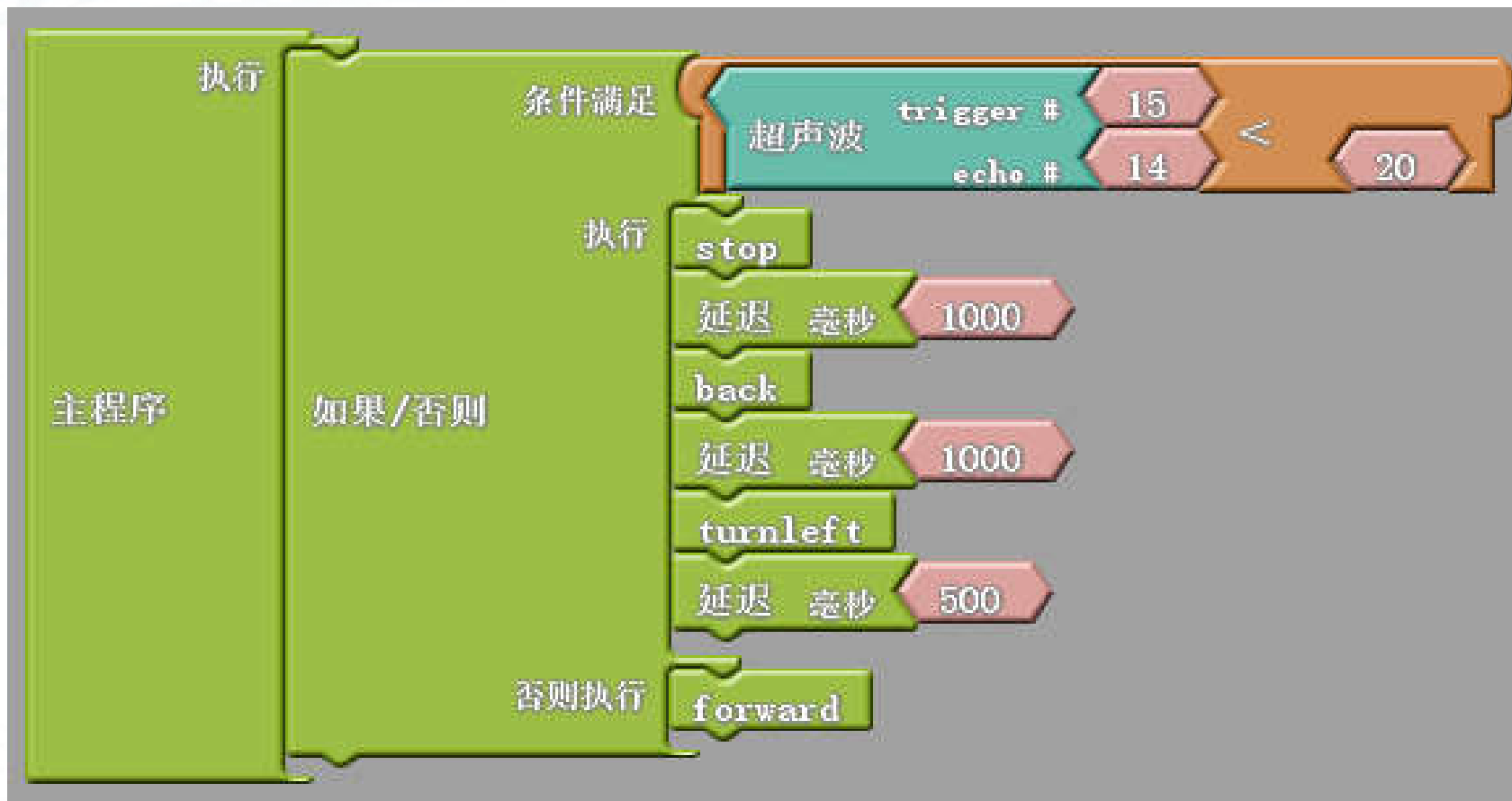
二.超声波传感器避障

由于我们要完成的功能有一个“ $<20\text{cm}$ ”的判断，所以我们还需要用到一个逻辑运算符，来设置一个判断条件，即“超声测距传感器测到的距离 $<20\text{cm}$ ”。



二.超声波传感器避障

3.参考下面的主程序，完成超声波避障小车程序的编写和调试。



谢谢观看！！！！