第一单元 点亮创客之路

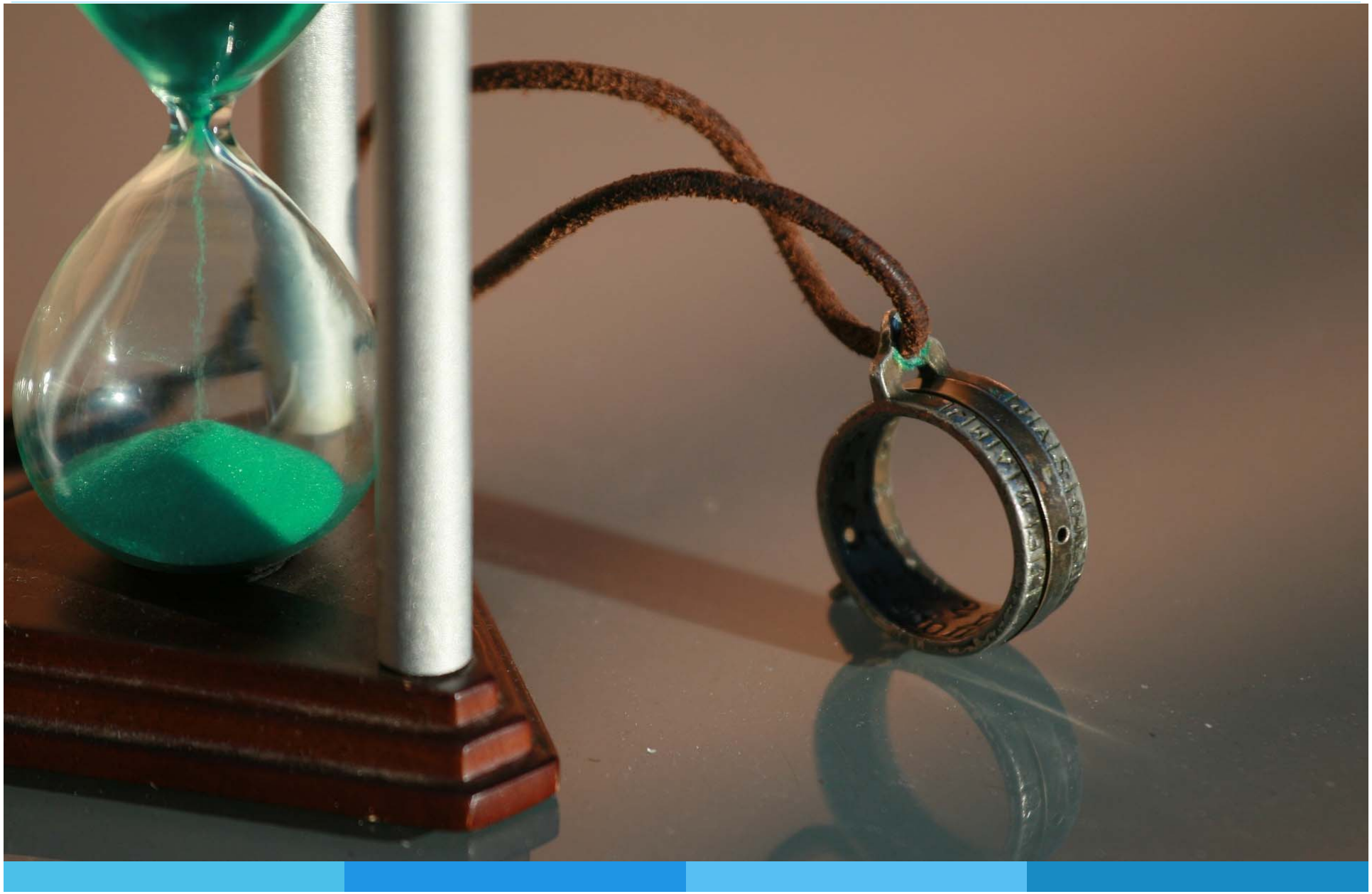
流光沙漏

第3课

《创意电子入门》配套教学课件

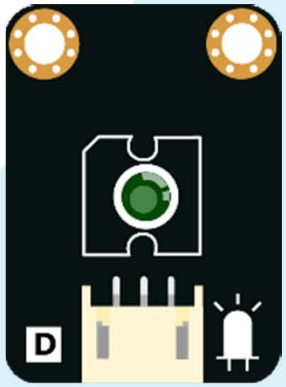
3 流光沙漏

情境引入



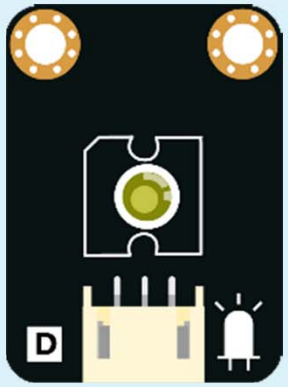
3 流光沙漏

模块清单



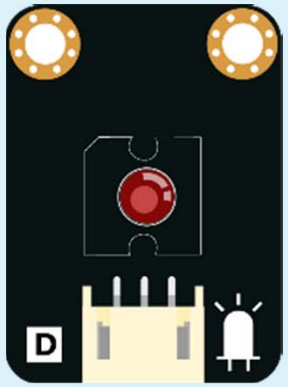
绿色 LED 灯

×1



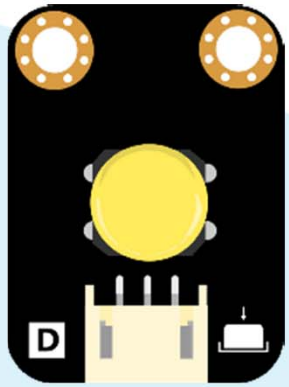
黄色 LED 灯

×1



红色 LED 灯

×1



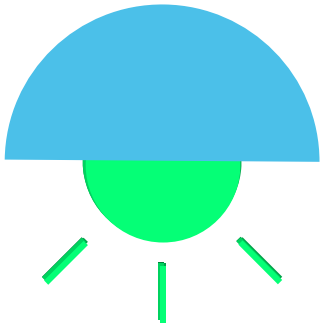
黄色按钮×1

3 流光沙漏

简单任务 呼吸灯

任务发布

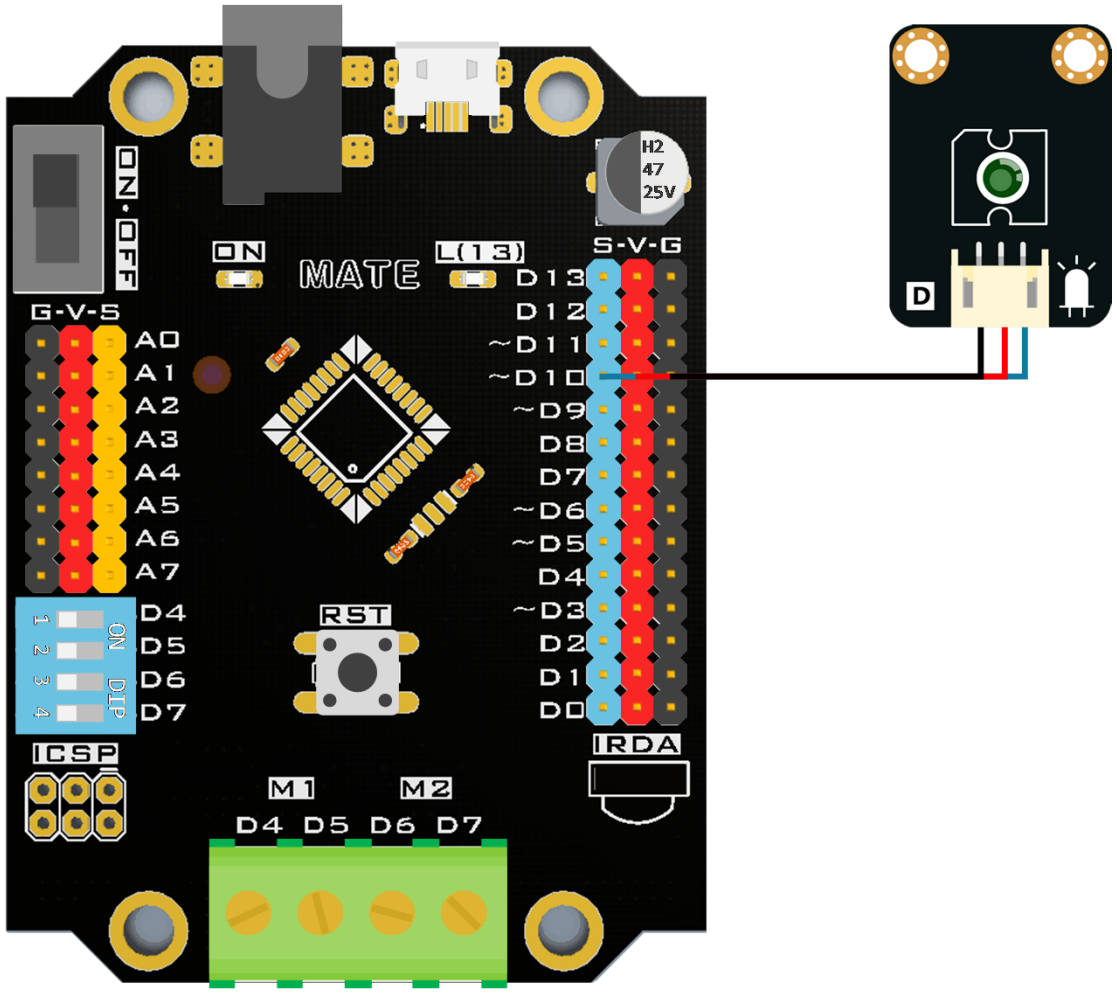
呼吸灯的灯光在微电脑的控制下，可以完成由暗到亮再由亮到暗的逐渐变化的过程，感觉像是在呼吸。请同学们使用LED灯，编写程序完成如下的实验效果：程序上传后，LED灯慢慢变亮。



3 流光沙漏

简单任务 呼吸灯

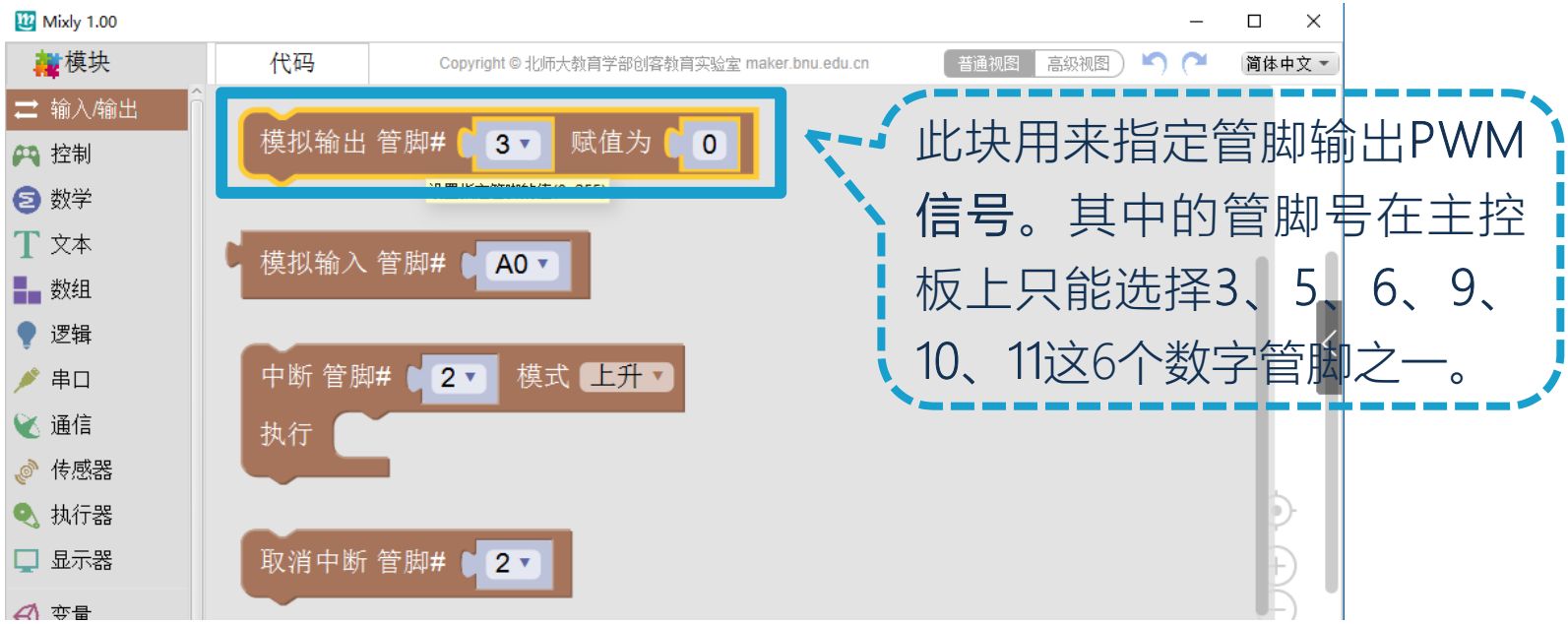
硬件连接



3 流光沙漏

简单任务 呼吸灯

认识新代码块



- 模拟数值介于0~255之间，对应输出0~5V之间的仿真模拟电压值。

3 流光沙漏

简单任务 呼吸灯

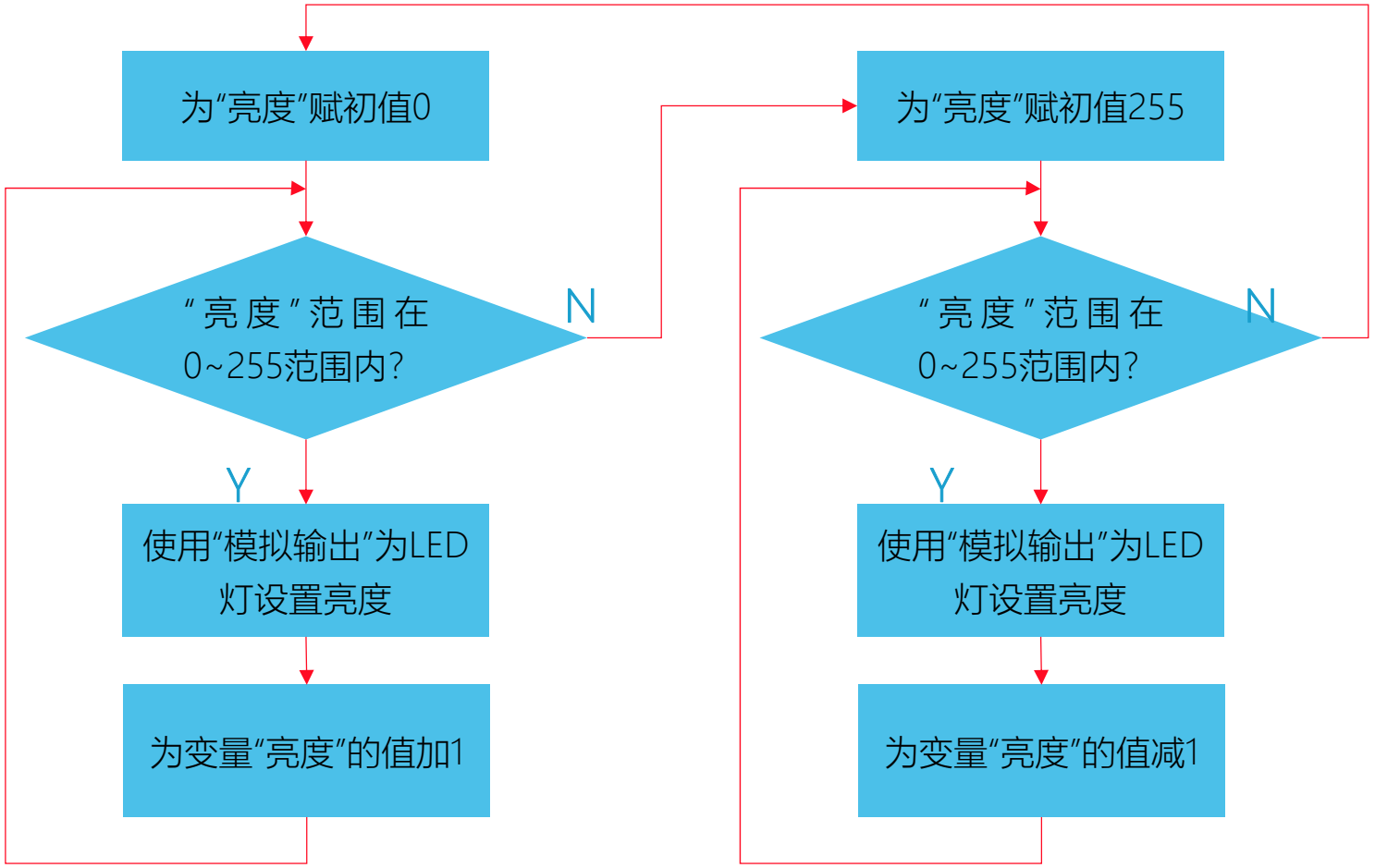
认识新代码块

- “使用i从1到10步长为1”代码块位于“控制”模块分类中。
- 其作用是：为变量(如i)从起始数(如1)到结尾数(如10)按指定的步长(间隔，如1)赋值，并执行指定的模块。

3 流光沙漏

简单任务 呼吸灯

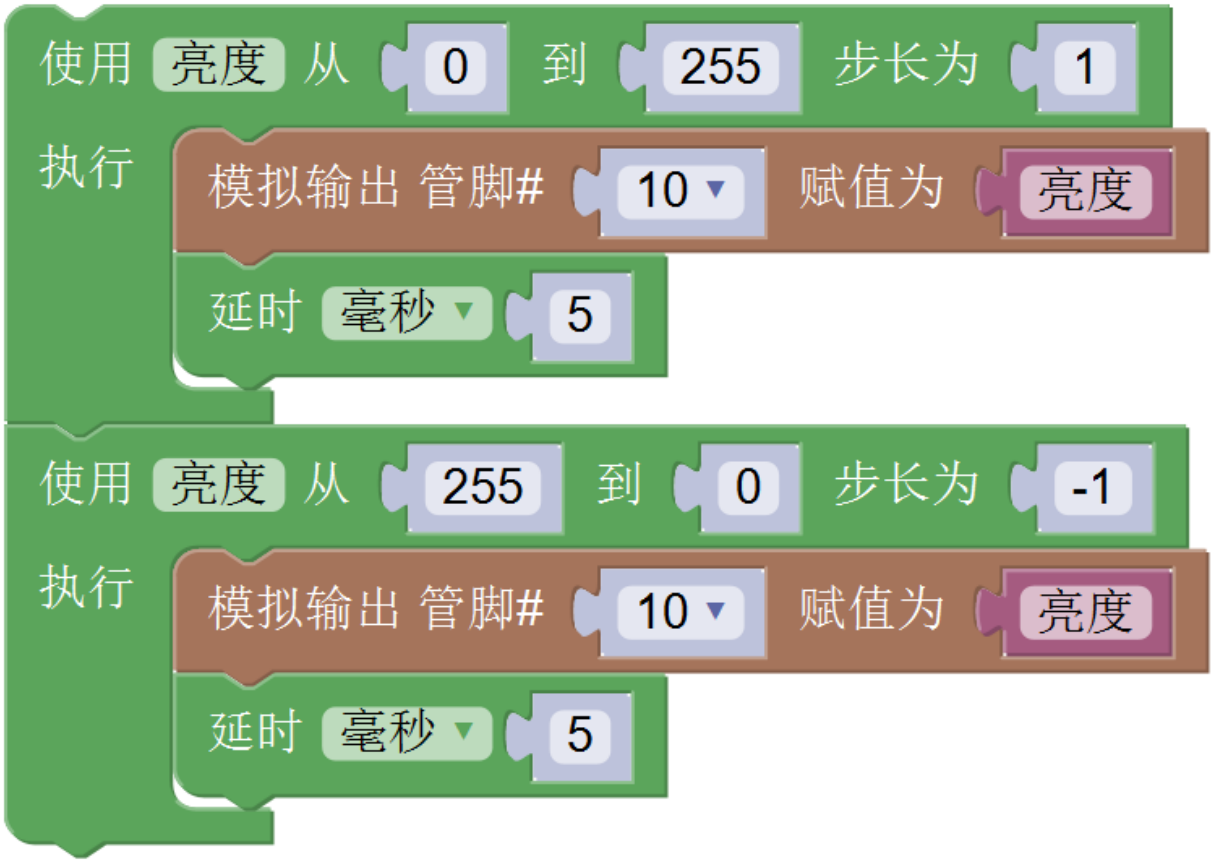
编程思路



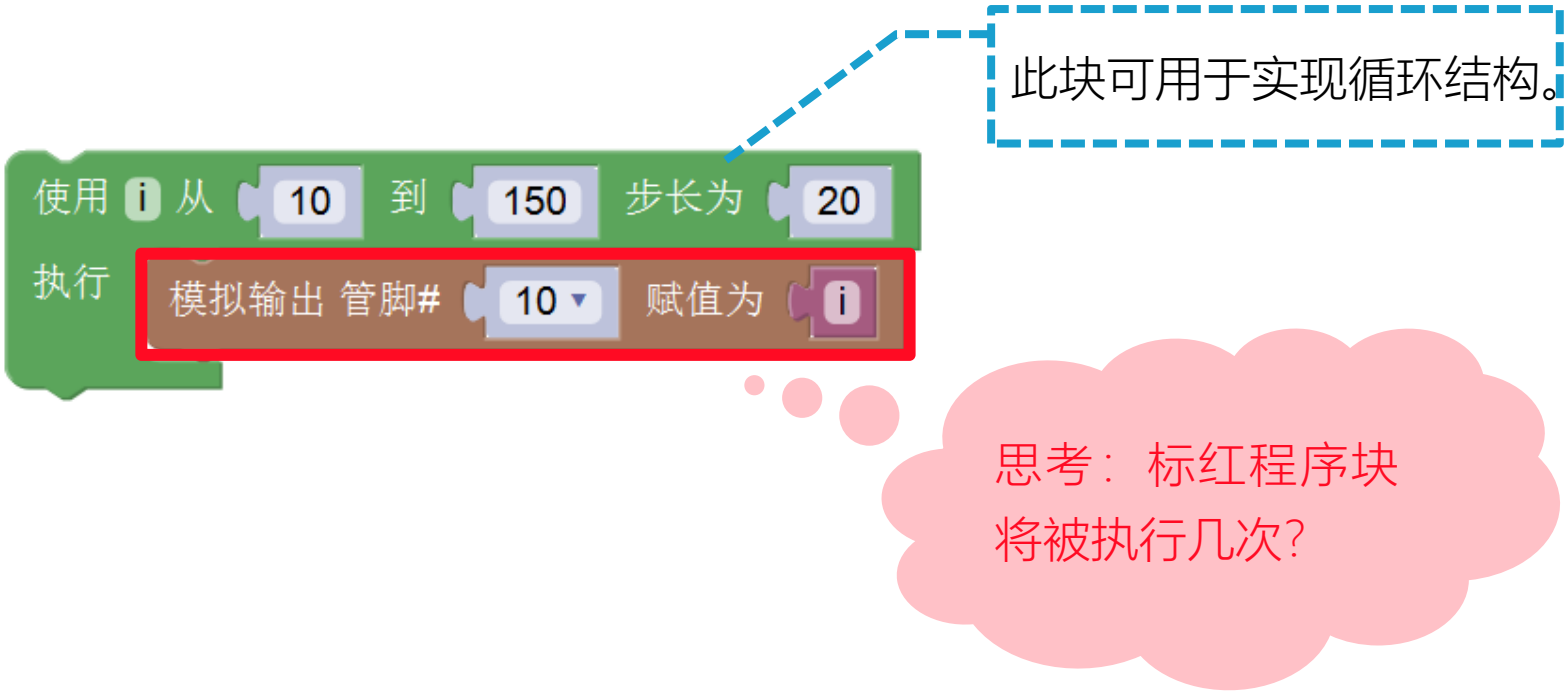
3 流光沙漏

简单任务 呼吸灯

软件编写



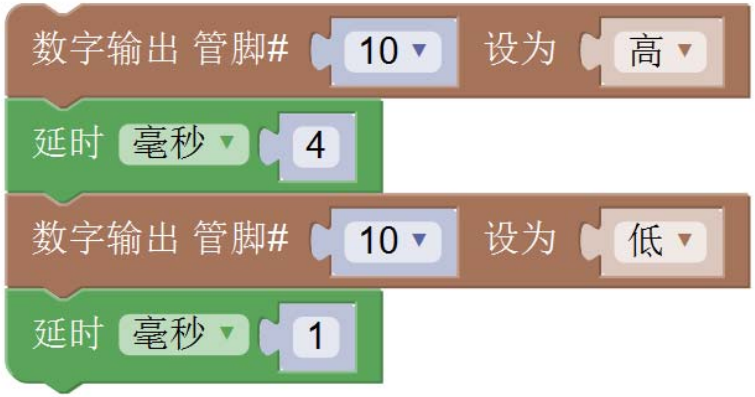
- 很多情况下，程序需要重复执行一个程序段。这种结构被称为循环结构，这个被重复执行的程序段被称为循环体。

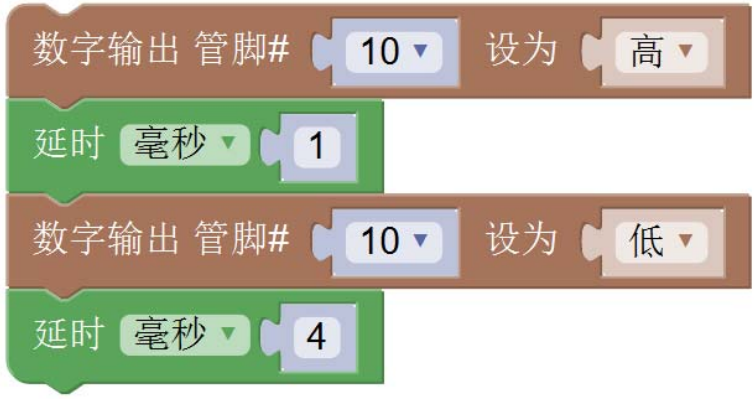


3 流光沙漏

知识点讲解 模拟输出

- 请尝试分别将下列代码上传到主控板上，观察效果：



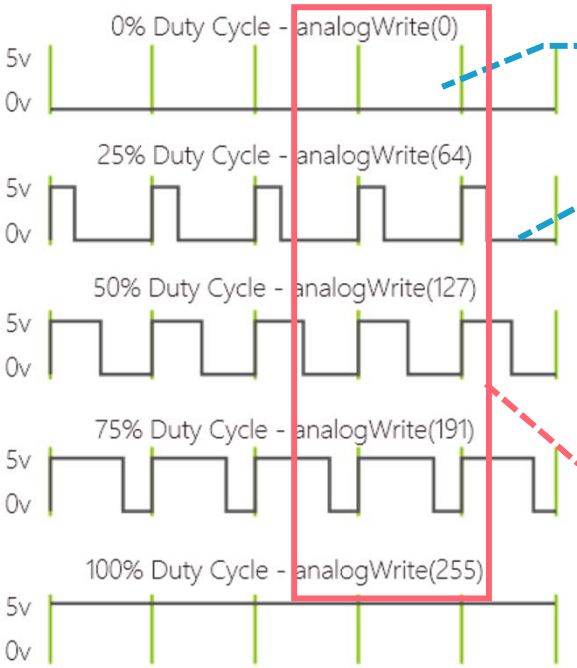


- 左侧LED灯亮度 > 右侧LED灯亮度

3 流光沙漏

知识点讲解 模拟输出

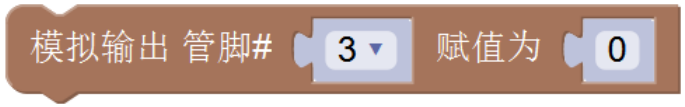
- Arduino可以通过脉宽调制技术(PWM)来控制LED灯的明亮度。
- 在Mate主控板上，有六个数字管脚标有“~”，这些管脚都具有PWM功能。



绿色竖线代表方波周期

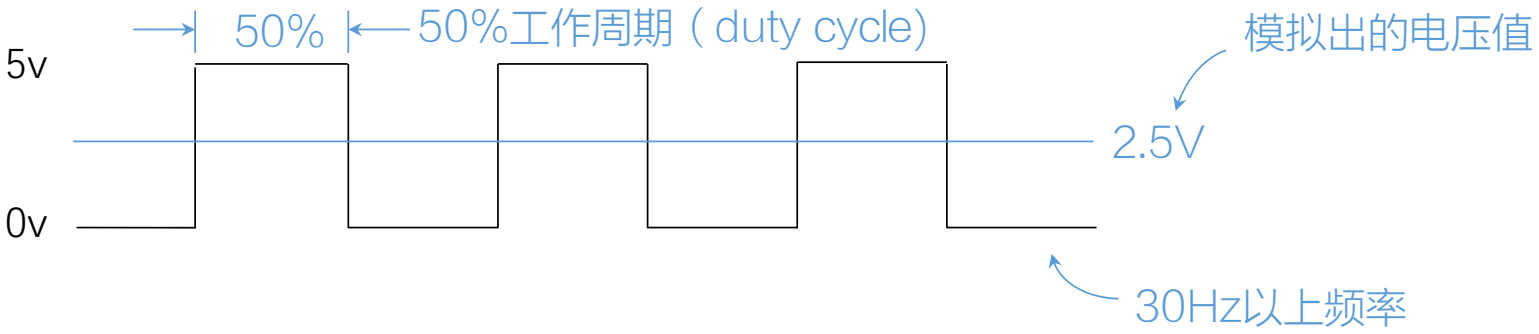
矩形波：电压和时间对应的关系

- analogWrite(value)对应了Mixly软件



- Value：对应占空比

- 下图示例中占空比为50%：



3 流光沙漏

可扩展任务 流光沙漏

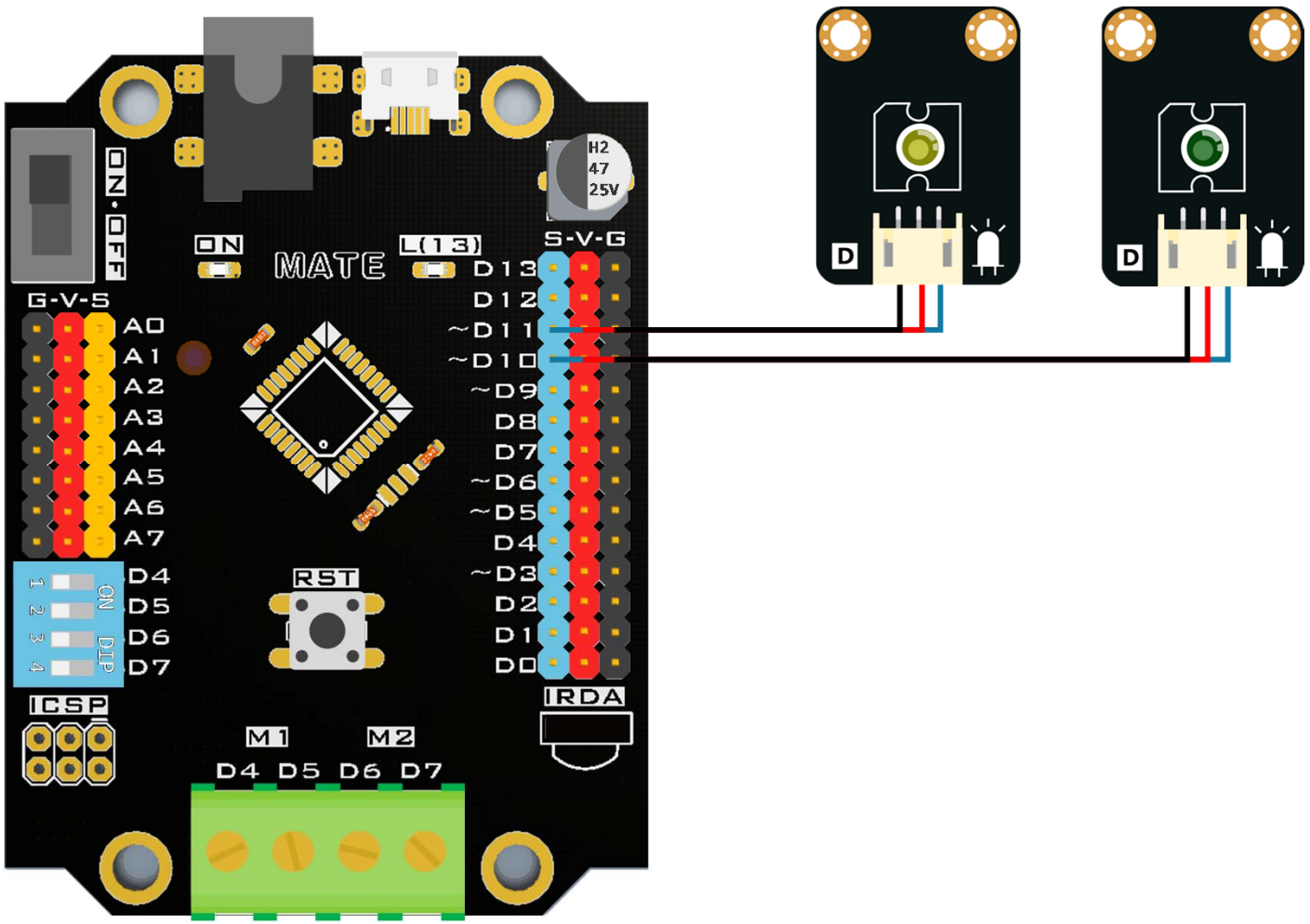
任务发布

流光沙漏的两个LED灯的灯光互补，即当一个逐渐变暗时，另一个逐渐变亮。请同学们使用两个LED灯，编写程序，用LED灯的亮度模拟沙漏中的沙子。LED灯越亮表示沙子越多。

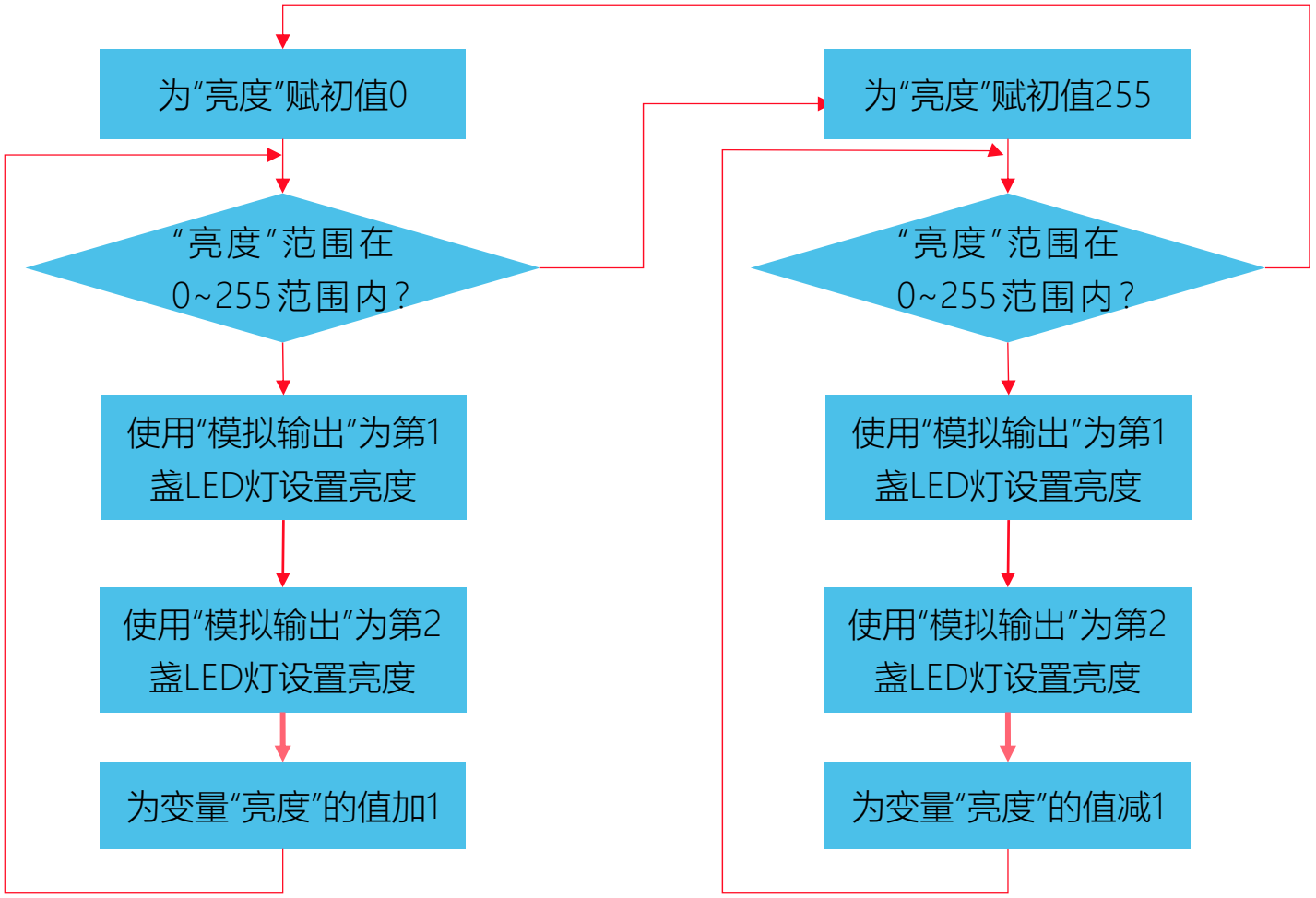
3 流光沙漏

可扩展任务 流光沙漏

硬件连接



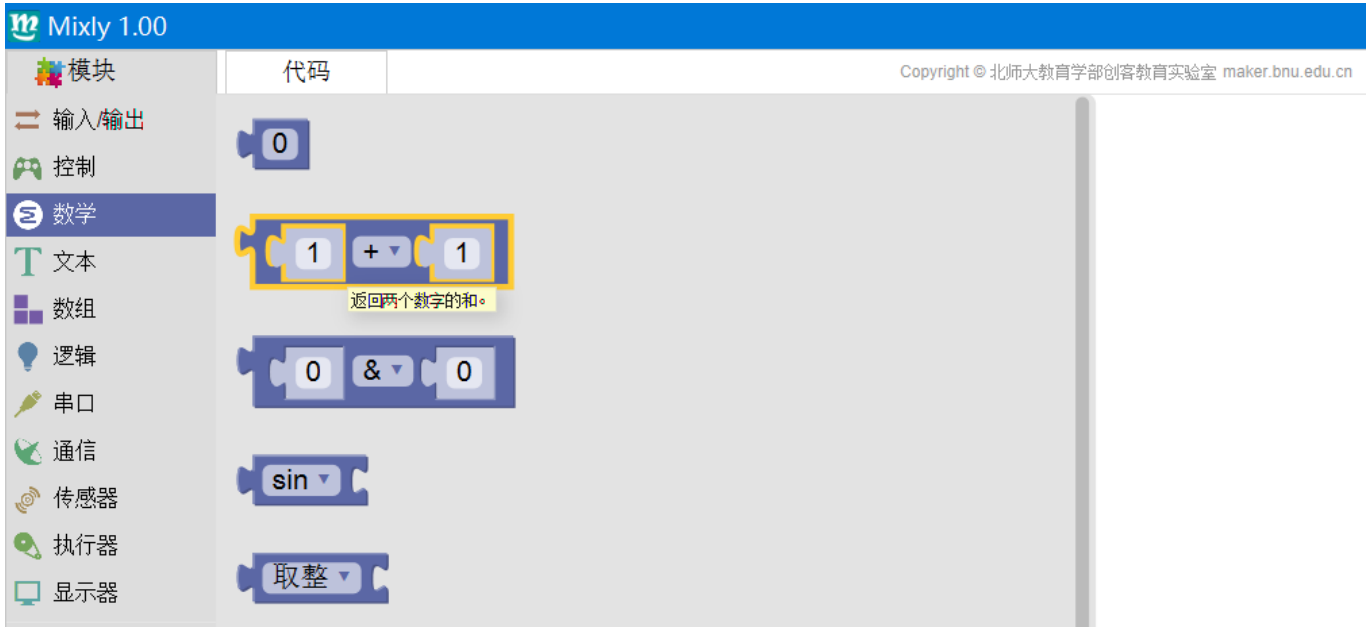
编程思路


为“亮度”赋初值0
“亮度”范围在0~255范围内？
使用“模拟输出”为第1盏LED灯设置亮度
使用“模拟输出”为第2盏LED灯设置亮度
为变量“亮度”的值加1
为“亮度”赋初值255
“亮度”范围在0~255范围内？
使用“模拟输出”为第1盏LED灯设置亮度
使用“模拟输出”为第2盏LED灯设置亮度
为变量“亮度”的值减1

3 流光沙漏

可扩展任务 流光沙漏

认识新代码块



- “运算”代码块位于“数学”模块分类中。运算代码块支持9种运算：加+.，、减+0、、乘+×，、除+÷，、取余数+(和幂运算+a，。

3 流光沙漏

可扩展任务 流光沙漏

软件编写

拓展思考

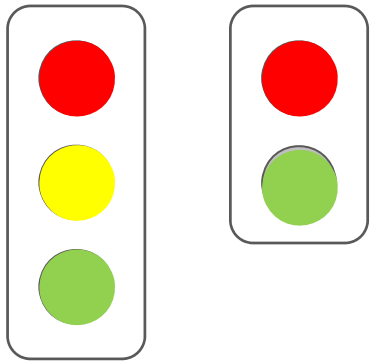
- 沙漏运动的方向和速度各是由什么变量控制的?

3 流光沙漏

自主扩展任务 可控交通灯

任务发布

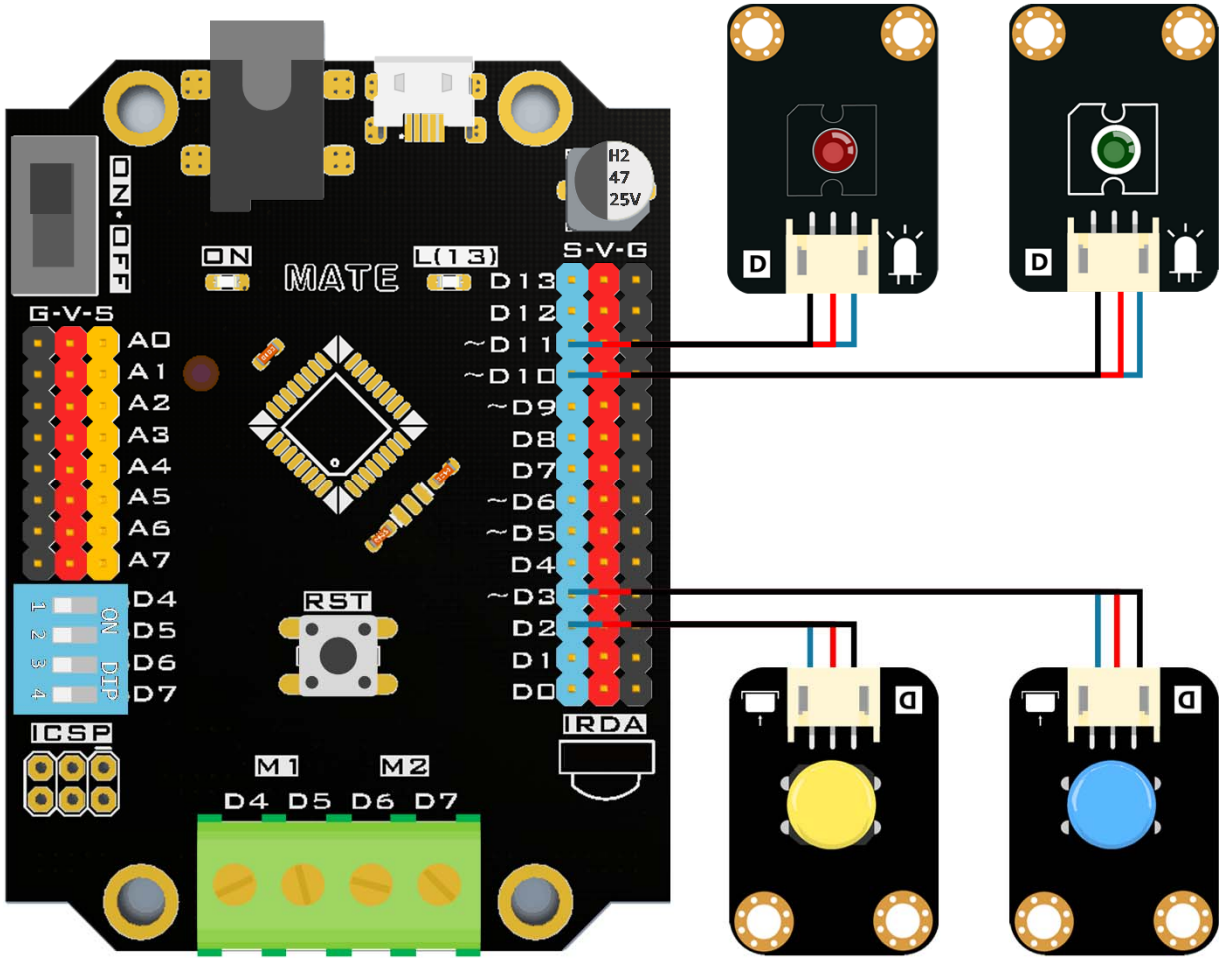
- 使用五个RGB灯。其中三个红、黄、绿，代表汽车灯，另外两个红、绿，代表对向的行人灯，例如：东西向为汽车灯，则南北向为行人灯。
- ①请参考第5课自主扩展任务的思路，完成两组红绿灯程序的编写。
- ②加入行人干预：只有当按下按钮接在5号管脚时，行人灯才会由红变绿。



3 流光沙漏

自主扩展任务 可控交通灯

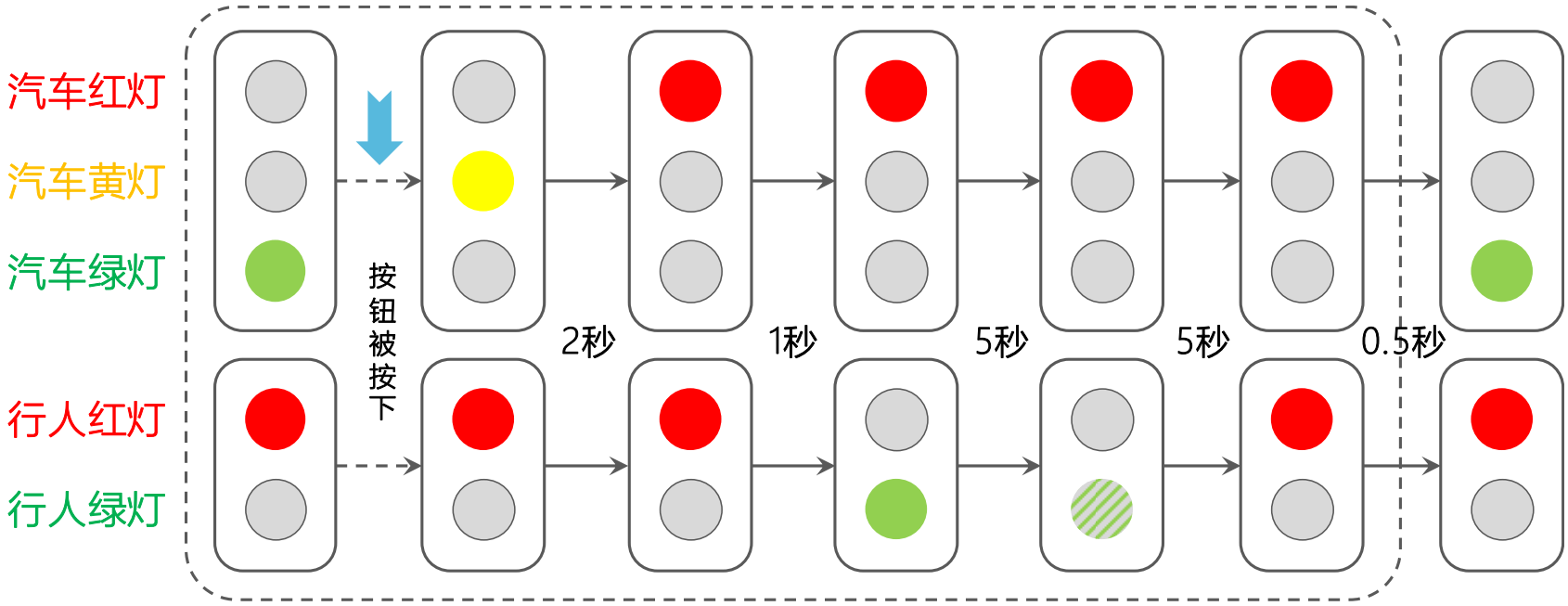
硬件连接



3 流光沙漏

自主扩展任务 可控交通灯

编程思路



3 流光沙漏

自主扩展任务 可控交通灯

软件编写

3 流光沙漏

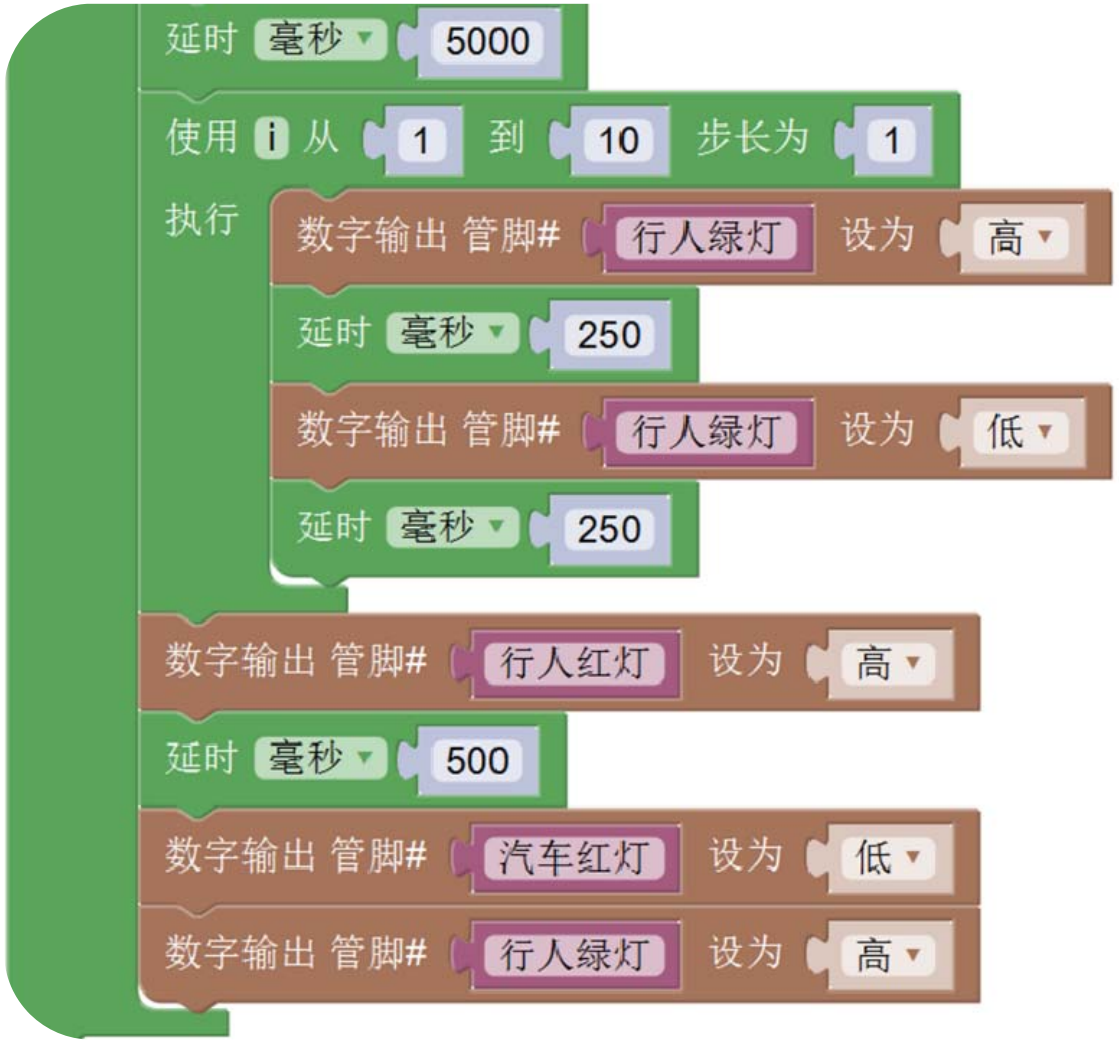
自主扩展任务 可控交通灯

软件编写

3 流光沙漏

自主扩展任务 可控交通灯

软件编写



1. 请使用按钮控制灯的亮度：按下按钮时灯的亮度不断变化，松开按钮时灯将维持在此时的亮度状态。

2. 请在1的基础上加入一个按钮，用来控制灯的关闭。