

第5课 火箭发射倒计时

学习目标

- * 了解Mind+的舞台大小和坐标规则。
- * 编写火箭发射倒计时的程序。

器材准备

micro:bit。
USB数据线。

5.1 预备知识——舞台大小和坐标

只有理解了Mind+的舞台大小及坐标规则，才能准确控制角色在舞台上的位置及移动。Mind+的舞台大小为 480×360 ，坐标如图5-1所示。舞台的中心是 $(0,0)$ ，水平方向为x轴，垂直方向为y轴；中心点向右为x轴正方向，中心点向左为x轴负方向；中心点向上为y轴正方向，中心点向下为y轴负方向。从图中可以看出，角色鹦鹉的位置在中心点 $(0,0)$ 。在舞台下方有该角色的位置、大小、方向的显示，并在程序运行过程中实时变化。

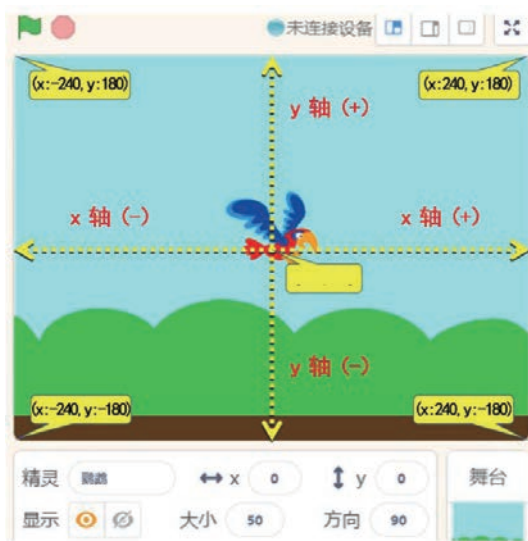


图5-1 舞台的坐标

5.2 引导实践——火箭发射升空

本节主要实现用按钮控制火箭发射升空。

1. 连接设备

进入Mind+“实时模式”，用USB数据线将电脑与micro:bit连接起来，micro:bit指示灯闪烁表示设备连接成功。

2. 添加角色

在Mind+“实时模式”下，删除 Mind+精灵角色，单击角色区中“角色”库按钮 打开角色库，在角色库动物分类中添加 角色。

3. 设置背景

Mind+舞台背景默认为白色，单击背景区中的“背景库”按钮 打开背景库，从中选择“群星”作为舞台背景，完成后的设置如图5-2所示。



图5-2 舞台背景和角色外观

4. 编写程序

程序的编写思路是：初始化火箭角色大小和位置，按下micro:bit的A按钮触发火箭角色沿y轴向上移动。

(1) 初始化角色大小和位置。

舞台区火箭角色显示过大，可以在  模块中找到  指令积木，积木中的数值可以设置角色大小。角色的默认大小是100，需要缩小角色时，将角色的数值减小，例如设为50，角色大小就缩小为默认大小的一半。

使火箭由舞台底部升空，修改x坐标为0，y坐标为-120，通过  指令积木将火箭角色移动到舞台底部位置。

(2) 火箭升空动画效果。

实现火箭升空动画效果，让火箭沿y轴向上移动，x坐标固定不变，更改y坐标为180，通过  指令积木，让火箭在3秒内移动到（0,180）的坐标位置。

(3) 事件触发条件

按下micro:bit的A按钮触发指令脚本运行，程序如图5-3所示。



图5-3 火箭升空程序

5. 调试运行

按下micro:bit的A按钮，火箭沿y轴向上移动到舞台顶部。通过更改  指令积木中的时间，可以控制火箭移动的速度。

火箭移动到顶部后可以消失吗？在  模块中找到  指令积木，添加到火箭升空程序的最后即可。

5.3 深度探究——火箭发射倒计时

模拟火箭发射倒计时场景。按下A按钮，micro:bit屏幕显示倒计时10秒后火箭发

射升空。

1. 编写程序

(1) 倒计时10秒。

程序的编写思路是：火箭发射升空效果已经实现，如何实现micro:bit屏幕显示倒计时10秒的效果？如图5-4所示为倒计时5秒的程序，通过显示数字，设置间隔时间，实现了倒计时5秒的效果。如果要倒计时10秒或倒计时100秒，就要使用更多的指令积木，操作较为烦琐。下面使用设置变量的方法，使程序变得简洁，执行效率更高。

变量从字面上理解是“可以变化的量”。当定义了一个变量后，就可以给这个变量赋值，使这个变量的值发生变化。变量就像一个盒子，用来存放数据（如数字、字符），需要时直接使用，不需要时就放在盒子里。如何使用变量中的数据呢？直接使用变量名即可，使用后变量中的数据不会消失。



图5-4 倒计时5秒程序

如图5-5所示，在“变量”模块中新建变量“倒计时”，并通过指令积木修改变量值。



图5-5 新建设置变量

将变量“倒计时”的值设置为10，micro:bit使用“显示文字：变量 倒计时”指令积木在屏幕显示变量的数值，数值每隔1秒减少1，重复执行10次即可实现倒计时10秒效果，程序如图5-6所示。

(2) 火箭发射倒计时。

将倒计时程序和火箭发射升空程序组合。两段程序组合时需要注意，初始化指令积木都要放在程序的最前面，显示角色指令积木、设备角色初始位置指令积木、设置变量初始值指令积木要放在程序的开始位置，组合后的程序如图5-7所示。



图5-6 倒计时10秒程序



图5-7 组合后的程序

2. 调试运行

程序实现的效果：按下A按钮，micro:bit屏幕显示倒计时10秒，舞台上的火箭发射升空，最后火箭消失。

如果舞台区火箭不显示，检查程序最前面有没有显示指令积木。如果没有，火箭会一直处在隐藏状态。

5.4 课后练习

看书时间长了眼睛需要休息，设计一个倒计时程序提醒自己放松眼睛。按下A按钮开始倒计时，30分钟后micro:bit屏幕闪烁爱心图案，完成提醒。