



# 第一节 自制表情包

我们在聊天时经常会发一些萌萌的表情包，那么我们可不可以自己设计一个表情包，随时随地给朋友展示我们的喜怒哀乐呢？

本节我们将认识 Micro:bit，使用 LED 点阵显示功能，并学习 Mind+ 中的有关角色、造型等设置。

## 一、认识 Micro:bit

### 1. Micro:bit 功能介绍

Micro:bit 是由英国广播电视公司（BBC）为青少年编程教育设计，并由微软、三星、ABM、英国兰卡斯特大学等合作伙伴共同完成开发的微型计算机。Micro:bit 用于各种酷炫的创作，从机器人到乐器，几乎无所不能。目前 Micro:bit 由英国的非营利组织 Micro:bit 基金会在全世界范围内运营推广，基金会网站地址是 <http://microbit.org>。

Micro:bit（如图 1-1 所示）仅有信用卡的大小（5cm（长）×4cm（宽）），搭载了

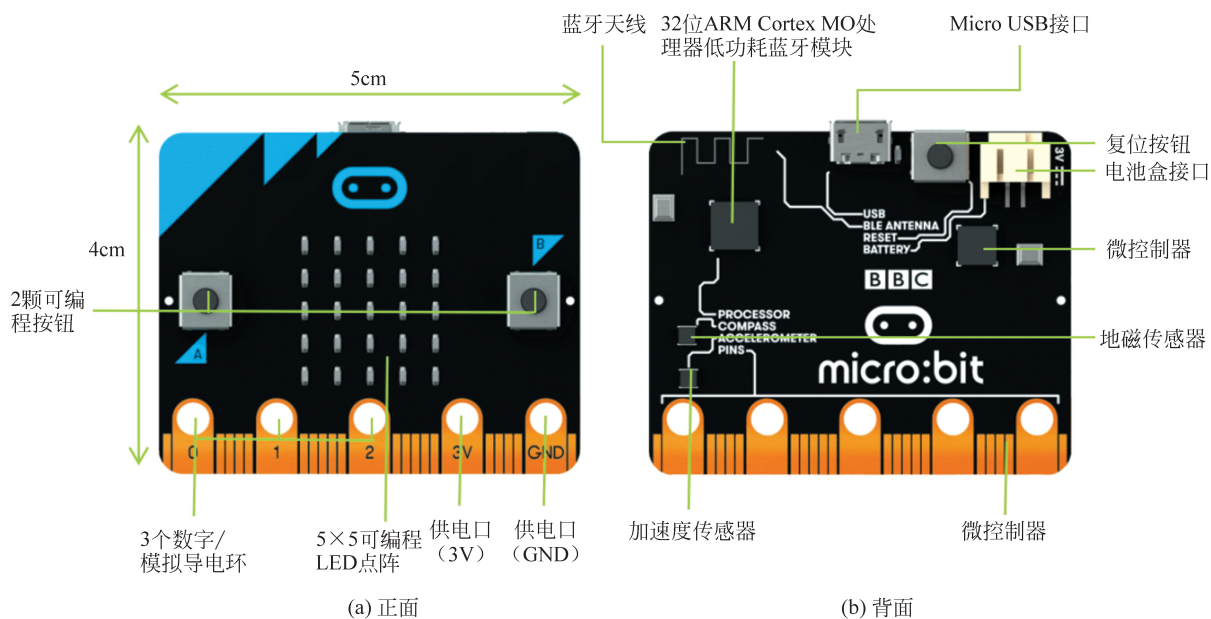


图 1-1 Micro:bit 开发板



5 × 5 可编程 LED 点阵（可显示英文字符串、数字或图形）、2 颗可编程按钮、光敏传感器、加速度传感器、电子罗盘、温度计、蓝牙等电子模块。

Micro:bit 的 Micro USB 接口附近集成了黄色状态指示灯（通电常亮、烧录程序和通信时闪烁）和 reset 按钮（快速重启程序）。

### 2. Micro:bit 能做什么

Micro:bit 内集成了基本的传感器，LED 点阵可以显示基本的英文、符号和数字，可以通过图形化编程或代码编程，完成很多有意思的小实验。Micro:bit 可以通过鳄鱼夹或扩展板与电子器件互动，支持读取传感器数据，控制舵机与 RGB 灯带，能够轻松胜任各种编程相关的教学与开发场景。

Micro:bit 可用于电子游戏、声光互动、机器人控制、科学实验、可穿戴装置开发等。

### 3. Micro:bit 编程工具

Micro:bit 的特点就是可以不用安装任何软件，直接在网页上进行编程，可以通过任意一个浏览器在 Blocks、JavaScript、Python、Scratch 等编辑器上编写代码。手机上需要安装 APP 才可以通过蓝牙进行连接，网页上可以登录 Micro:bit 官网 <http://microbit.org> 进行编程。

支持 Micro:bit 的图形化编程软件很多，可是有些编程软件只能在计算机显示器上操作，或者只支持某些特定的硬件和机器人。如果有一款软件不仅能图形化编程，还能兼容各种硬件，那就太完美了。Mind+ 就是这样的软件！Mind+ 不仅适用于中小学生学习，还可以为想提高自身技能的“创客”提供 Arduino、Python/C/C++ 等高级编程语言的学习环境。它支持 Arduino、Micro:bit 等各种开源硬件，只需拖动图形化程序块即可完成编程，让大家轻松体验创造的乐趣。

## 二、认识 Mind+

Mind+ 下载地址是：<http://www.mindplus.cc/>。

Mind+ 窗口有菜单区、控制区、指令区、脚本区、角色区、背景区、舞台区，界面如图 1-2 所示。



图 1-2 Mind+ 窗口

**菜单区：**项目菜单中可以进行新建、打开、保存项目的操作；教程菜单中有教程可以参考；编辑菜单中有打开加速模式，功能为舞台区加速演示，类似于快进；连接设备用于连接硬件。

**控制区：**控制程序的运行、结束；显示设备的连接状态；控制舞台的显示布局。

**指令区：**指令区默认有运动、外观、声音、时间、控制、侦测、运算符、变量、函数等模块。每一个模块都有一个特定的颜色。单击某一个模块，就会看到和该模块相关的所有指令。

**脚本区：**编写程序的区域。拖动指令区的指令到脚本区就可以为角色编写程序。

**角色区：**角色是一部作品中的演员，会出现在舞台上。

**舞台区：**用于角色表演的舞台区域，是角色活动的场所。

**背景区：**可以为舞台添加背景，为角色提供合适的环境。

**实时模式和上传模式：**实时模式无须下载程序，在脚本区编好程序后，运行程序即可。在实时模式中可以连接硬件，当硬件连接成功后，无须下载便可以通过串口读取硬件的数据或在硬件上显示效果。上传模式需要连接硬件，将编好的程序上传到硬件设备中，才可以在硬件中看到效果。实时模式适合与舞台的互动，而上传模式更适合制作独立

的硬件作品。

**注：**本书前 8 节采用的是实时模式。从第 9 节开始采用的是上传模式。

## 1. 创建角色

新建项目时,角色区会有一只橘色的小猫作为默认角色。制作者也可以添加其他角色。只要单击角色,并在脚本区为该角色编写程序,就能实现对一个角色的编程控制。每一个角色都有自己的脚本程序,当你在角色区单击角色时,该角色的代码就会出现在脚本区。

在 Mind+ 中可以通过多种方法创作角色,让我们一起来学一学吧! 先来认识一下角色工具,如表 1-1 所示。

表 1-1 角色工具

工 具	说 明
	从本地文件上传角色
	从角色库中随机选取一个角色
	通过画笔绘制新角色
	从角色库中选取角色

单击打开角色库。库内的角色有多种分类,可以根据剧情的需要选择不同的角色,如图 1-3 所示。



图 1-3 角色库



为了适应故事情节的发展，角色导入舞台后需要调节角色的大小或对其进行修改、编辑、造型等，有时还需要自己绘制一个角色，如图 1-4 所示。

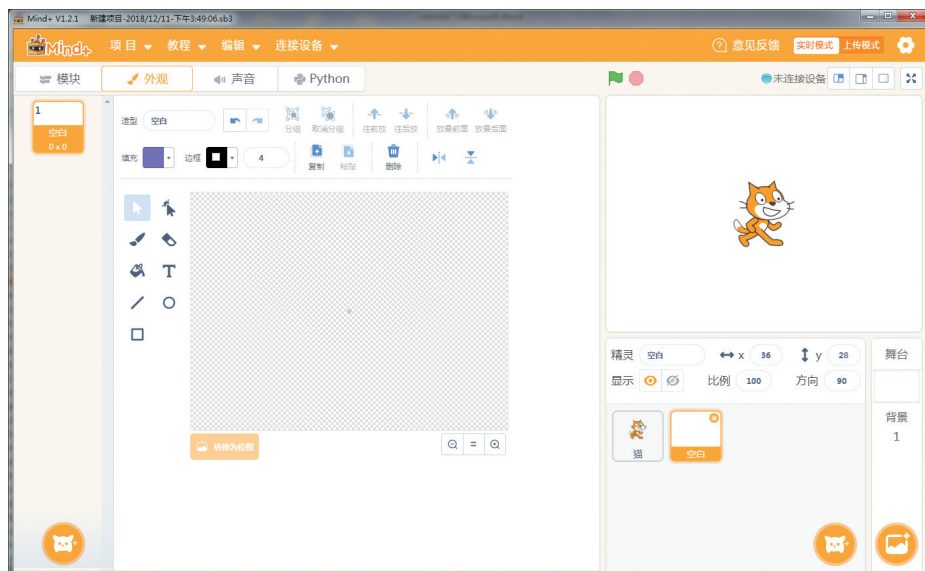


图 1-4 外观

每一个角色都可以有不同的造型。比如，我们添加蝴蝶角色后，发现在“外观”选项卡中默认存在两个不同动作形态的造型，如图 1-5 所示。这是为了作品呈现的需要，当然，也可以添加新造型或不使用造型切换。

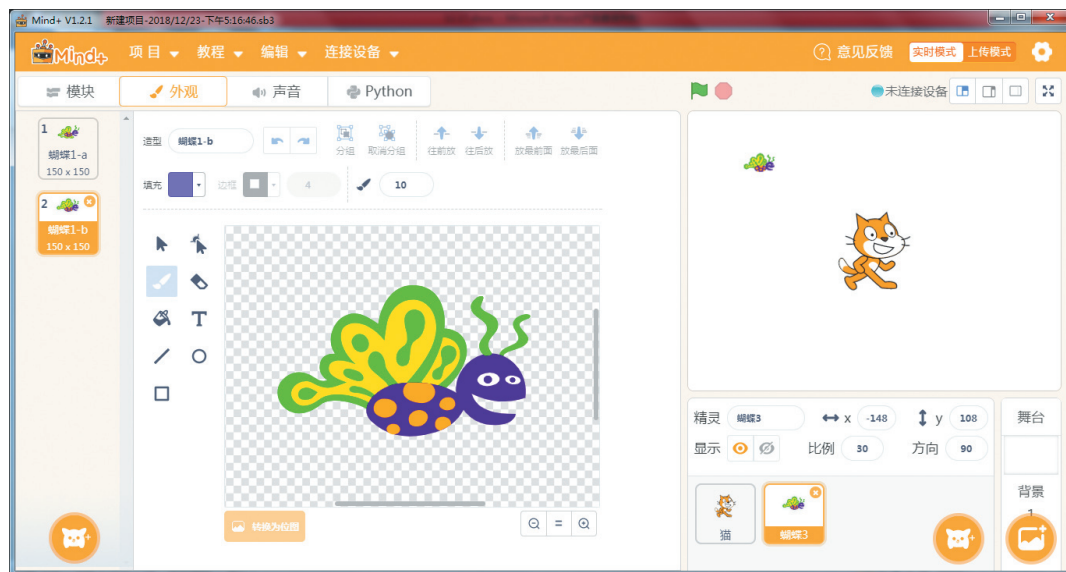


图 1-5 角色造型

## 2. 创建背景

舞台是角色活动的场所。向舞台中添加背景可以为角色提供合适的环境，让作品的故事情节变得更加生动有趣，同时拓展了故事的深度和广度。在背景区，我们可以从背景图片库中选择喜欢的背景，当然也可以上传一张合适的图片作为舞台背景。让我们一起来看看背景库吧，如图 1-6 所示。

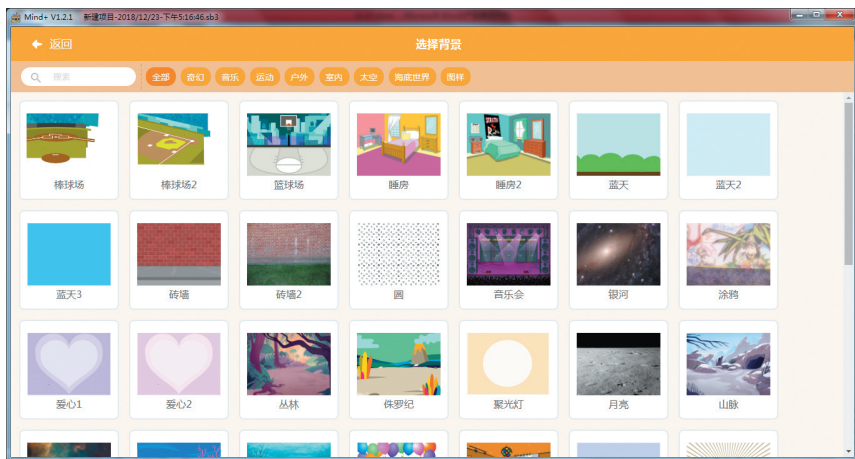


图 1-6 背景图片库

## 3. 舞台坐标系

每一位演员在舞台上都有自己的位置。为了更好地管理演员，首先要认识一下舞台上的坐标系，如图 1-7 所示。

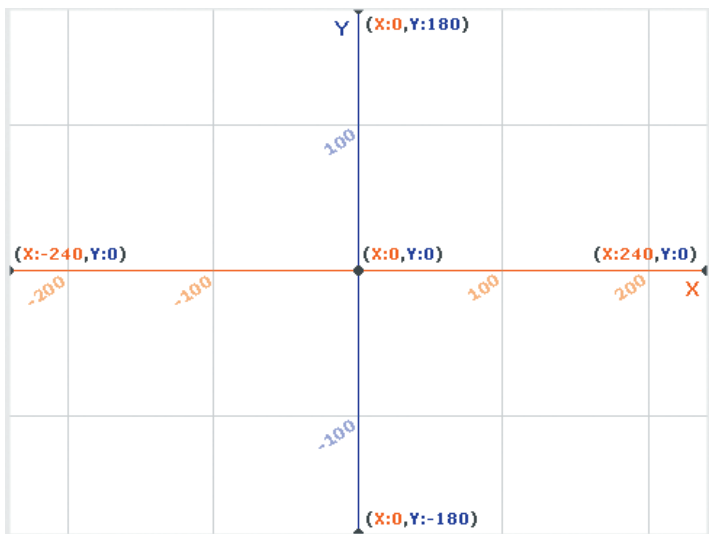


图 1-7 舞台坐标系



舞台的中心坐标是 (0,0)，水平方向为 X 轴，垂直方向为 Y 轴。X 轴向右为正 (+)，向左为负 (-)；Y 轴向上为正 (+)，向下为负 (-)。了解坐标系才能在舞台上操作角色。

### 三、自制表情包算法分析

新建角色，在“外观”选项卡中创建两个造型：微笑造型和伤心造型。

设置两个造型每隔 3s 自动切换，触发条件为按动空格。当按下空格时，循环执行切换下一个造型，间隔时间为 3s。

硬件同步。在扩展模块中选择主控板，循环执行内置图案微笑和伤心间隔 3s 的自动切换。

### 四、舞台上的表情包程序编写

#### 1. 为角色创建造型

在角色区，单击“角色库”→“画笔”，创建一个新角色。选择“外观”选项卡，创建一个微笑造型（见图 1-8）和伤心造型（见图 1-9）。



图 1-8 微笑造型

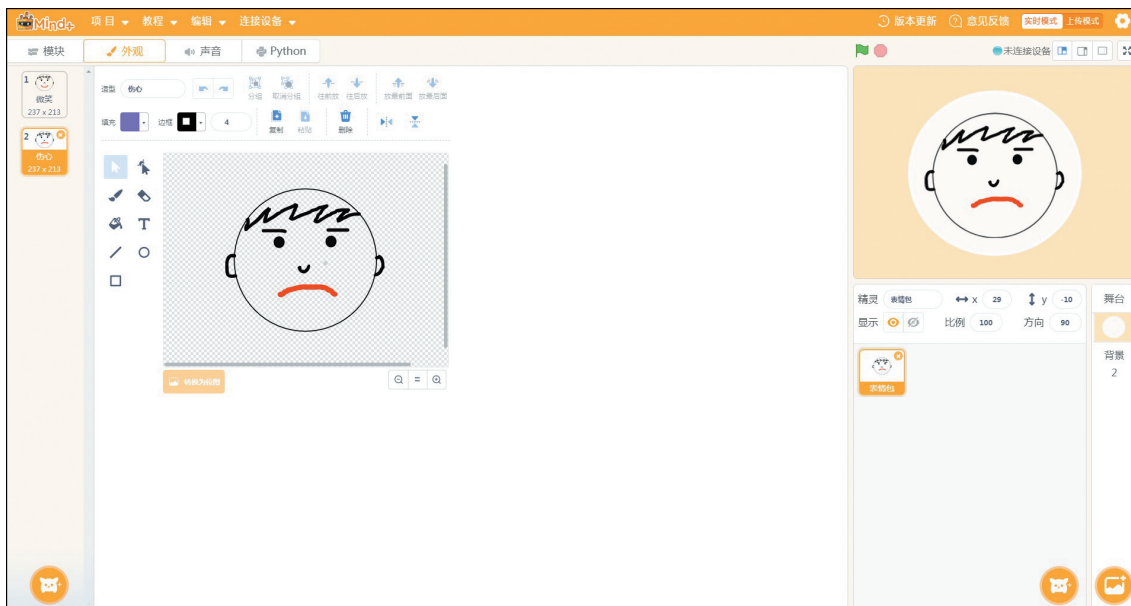




图 1-9 伤心造型

## 2. 切换造型

当按下空格时程序开始，每隔 3s 切换至下一造型，如表 1-2 所示。

表 1-2 变脸程序

角 色	程 序
表情包  表情包	

编写步骤如下：

(1) 单击指令区“事件”模块，拖动 **当按下 空格** 到脚本区。  
 (2) 单击“控制”模块，找到“循环执行”指令，拖动到脚本区，与“当按下空格”事件指令进行拼接。

(3) 找到“外观”模块中的 **下一个造型** 以及“控制”模块中的 **等待 1 秒**，将其放置在循环执行结构中。将时间参数改为 3。

编写中涉及的积木指令解释如表 1-3 所示。



表 1-3 指令解释

指 令	说 明
	切换到下一个造型。如果当前处于最后一个造型，那么该指令会切换到第一个造型
	切换到具体的造型
	等待一定时间后执行下一指令
	将该角色内所含脚本重复执行
	将该角色内所含脚本重复执行 10 次：重复执行后的数据框中所输入的数值代表重复的次数

### 3. 为舞台添加背景

在背景区单击背景库，选择“聚光灯”作为舞台背景，如图 1-10 所示。

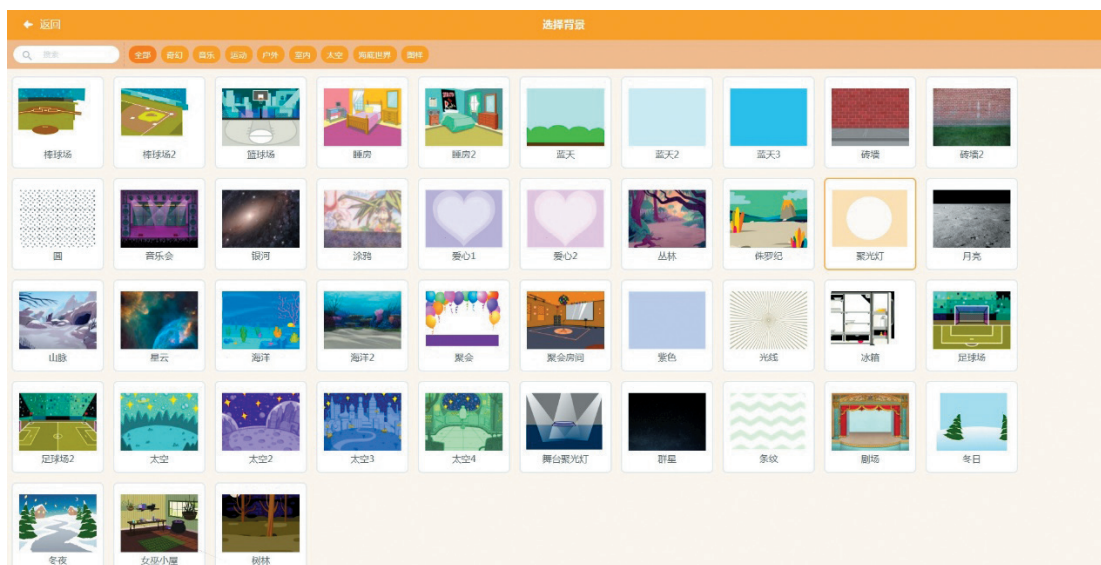


图 1-10 添加聚光灯背景

### 4. 运行程序

当我们按下空格键，程序会运行，舞台上不同表情的造型就实现了自动切换，如图 1-11 所示。

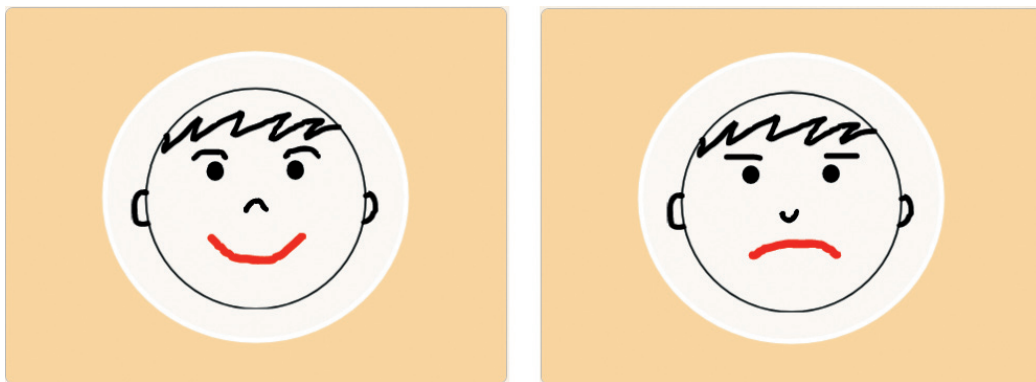


图 1-11 运行效果

## 五、开发板上的表情包程序编写

下面，继续编写加上硬件表情切换效果的程序。实现当按下空格键后舞台和开发板同步进行表情切换的效果。

Micro:bit 有 25 颗可独立编程的 LED 灯，可以用它来显示文本、数字以及图像，如图 1-12 所示。

我们用 LED 点阵来显示表情包，程序如图 1-13 所示。

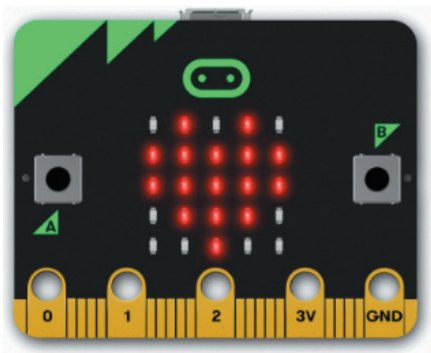


图 1-12 LED 点阵



图 1-13 自制表情包

用 LED 点阵显示表情包的编写方法如下。

- (1) 拖动“事件”模块下的“当按下空格”指令。
- (2) 拖动“控制”模块下的“循环执行”指令。
- (3) 单击指令区“扩展”—“主控板”—加载 micro:bit 模块。拖动“显示内置图案”指令到循环体中。内置图案为微笑图案。
- (4) 拖动“控制”模块中的等待指令到循环体中，时间改为 3s。