

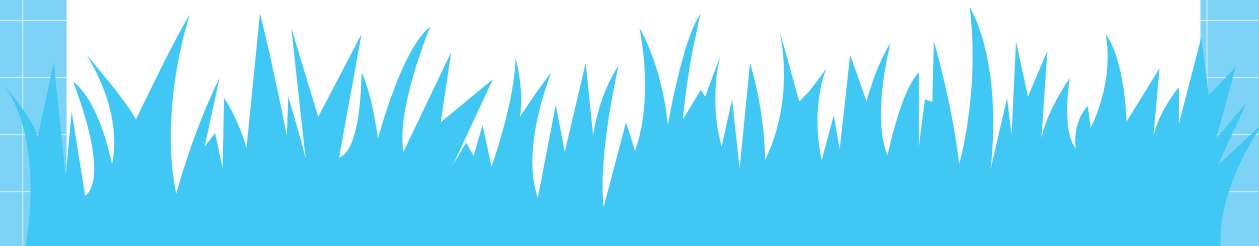


## 项目5 视觉特效



简单地说，视觉特效就是对图片或场景的各种技术处理。经过特效处理，可以创造许多虚拟的真实场景，最常见的就是影视剧中各种难以捕捉的镜头。

Mind+ 软件可以做出丰富的视觉特效，包括颜色、亮度、马赛克等。本项目中的两个任务分别是学习颜色和亮度的控制方法，涉及外观模块、事件模块等方面的编程知识，读者可以结合有趣的案例边玩边学。





## 任务 5.1 百变时装秀



灯光绚丽的舞台上，一名歌手站在舞台中间正在表演，她的服装还可以不断地变换颜色，似乎在进行一场时装秀。

学会了改变服装颜色，就可以为舞台上更多角色更换服装颜色了，如公主、王子、精灵等，开始一场百变时装秀。

### ①. 演出舞台布置

编写代码之前，首先要根据任务的要求，设置背景和角色。

在背景库中选择“音乐”类中的“舞台聚光灯”图片作为舞台背景。

在角色库中选择“人物”类中的“歌手 1”作为角色。调整角色的大小和位置，完成后如图 5-1 所示。



图 5-1 “歌手”的表演舞台

### ②. 使用颜色特效编写代码

通过编程，单击“运行”按钮，舞台上歌手的服装就开始不停地变换颜色。想要实现颜色变化的视觉效果，可以联想到外观类积木。

### (1) 颜色特效积木。

Mind+ 中可以使用的特效都集中在两块特效积木中, 它们属于外观类, 标志颜色是蓝紫色。打开编程软件, 找到外观类积木, 查看外观类积木指令。可以看到, 这里有熟悉的“下一个造型”“将大小增加”等积木块, 这些积木块在之前的项目学习中已经使用过。滑动列表, 可以看到两块积木, 如图 5-2 所示。

仔细观察就会发现, 这两块积木中“颜色”部分是可选的, 其后带有白色小三角标识。在以前的学习中, 也有类似的指令, 还记得是哪些吗?

单击此积木块中的白色小三角, 在弹出的下拉菜单中可以看到“亮度”“鱼眼”“漩涡”“马赛克”等选项, 如图 5-3 所示。可以看出, 这些都是角色的特效设定。



图 5-2 颜色特效积木



图 5-3 特效下拉选项卡

控制方式上, 特效积木包括两种, 分别是“特效增加”和“特效设定为”。时装颜色变换使用的是“特效增加”这一块, 要注意区分。

### (2) 代码编写。

首先拖曳一块“当被点击”积木放置在代码区, 这是程序运行的触发事件, 将“特效增加”积木块拖曳至下方, 连接起来, 默认参数是 25, 如图 5-4 所示。

单击“运行”按钮, 观察运行结果。可以发现, 单击“运行”按钮后, 歌手的服装变了一次颜色, 就结束了。想要变换更多颜色, 只能再运行一次

## 图形化趣味编程 (上)

程序，不能自动地变换颜色。

怎样循环变换颜色呢？使用循环执行就可以了。在控制类积木中找到“循环执行”积木，拖曳至代码区，如图 5-5 所示。

单击“运行”按钮，观察运行结果。可以发现，歌手的服装颜色变化太快了，几乎是在闪动中就变了，太有趣了！

变化太快，怎样才能慢一点呢？增加等待时间就可以了。“等待时间”积木和“循环执行”积木一样，都属于控制类积木。在列表中找到它，拖曳到循环内部就可以了，如图 5-6 所示。



图 5-4 使用颜色特效积木 图 5-5 使用循环执行 图 5-6 添加“等待时间”积木

试一试，改变特效增加积木的参数值会有怎样的视觉效果，能发现规律吗？改变等待时间，看看不同的等待时间会有哪些影响。

### 3. 其他表演者

歌手在表演时，虽然服装颜色可以变化，但是没有动作上的变化，视觉效果并不完美。进入“造型”界面，可以发现这个角色只有一个造型，因此不会有造型上的变化。

让更多的表演者来到舞台，一起进行时装秀。需要添加其他角色，选择一些有造型变化的角色，能让这场时装秀更漂亮。

#### (1) “公主”角色。

进入角色库，在“人物”类中选择“公主”角色，一位“公主”就出现在舞台上了。让“公主”变换服装颜色的代码与“歌手”是一样的，按照图 5-6 所示的代码为“公主”角色编写程序。

可是，这样的程序可以变换服装颜色，却不能让“公主”变换造型。如

同项目2中企鹅角色走路时需要变换造型一样,此时需要使用“下一个造型”积木。

在外观类中找到“下一个造型”积木,拖曳到循环执行内部,如图5-7所示。为了避免两个角色出现相同颜色的服装,可修改“颜色特效增加”积木中的参数。

### (2) 更多表演者。

添加其他角色,让他们都来参加百变时装秀!每个角色的控制参照图5-7,注意修改参数,这样可以呈现更丰富的色彩变换效果。

如图5-8所示,除了“歌手”和“公主”,还添加了“精灵”和“王子”两个角色,放到舞台上合适的位置,并为他们编写控制代码。



图 5-7 “公主”的代码



图 5-8 “时装秀”的舞台

## 任务 5.2 一闪一闪亮晶晶

夜空中的星星一闪一闪,好像对着地上的人们眨眼睛。在夜空中看到的星星有两类,一类是恒星,另一类是行星。其中绝大多数都是遥远的恒星,恒星是发光的,这些恒星或许比太阳更大、更亮,但是由于距离遥远,因此我们只看到一点光亮。行星不发光,但是可以反射太阳光,因此也可以在夜空中看到。星星之所以会“眨眼睛”,与大气层的遮挡有关,地球的大气层是不断流动变化的,星星距离地球非常远,光线穿过厚厚的大气层时会被遮挡,发生折射,看起来就是一闪一闪的。



## 图形化趣味编程（上）

本次任务学习控制角色亮度的方法，使用任务 5.1 中的特效积木块，通过复制角色，修改角色参数，当单击“运行”按钮时，呈现夜空繁星闪烁的视觉效果。

### 1. 舞台布置

根据前面所学步骤，进行舞台背景和角色的选择。先选择“夜空”图片作为舞台背景，再选择“星星”作为本次项目的角色，完成后的参考图如图 5-9 所示。角色默认大小是 100，使用鼠标可以自由拖动星星，将其放置在适当的位置。

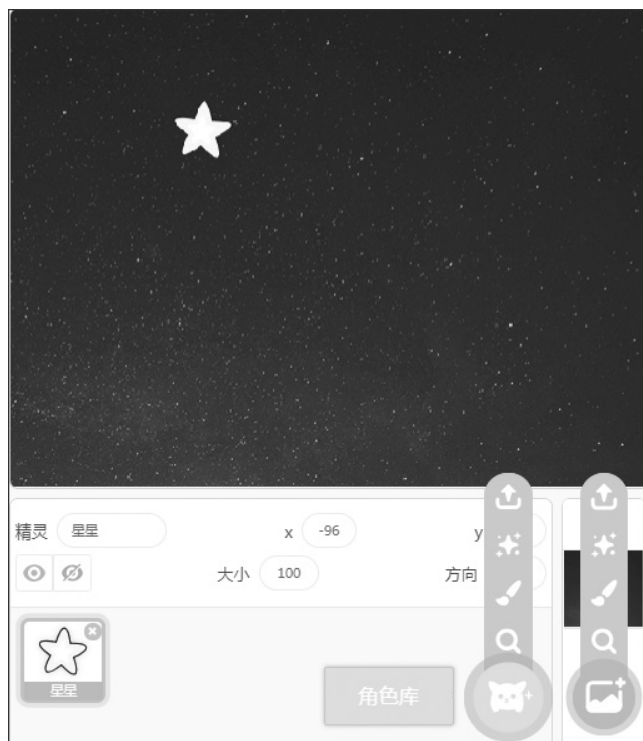


图 5-9 星星闪烁舞台

### 2. 星星闪烁

准备好舞台背景和角色的设置之后，为角色编写代码。想要实现夜空繁星闪烁的效果，首先使用特效积木块，并使用亮度选项，模拟一颗星星的闪烁控制，进而做出许多大小不同、亮度不同、闪烁不定的繁星。

### (1) 亮度特效指令。

特效积木块中,“颜色”选项是默认的特效设置,可以在列表中改为“亮度”选项,或其他选项,但一般不这么做,而是将积木块拖曳至代码区后,再根据需要使用更改选项。

与“将大小增加”和“将大小设为”这类积木块类似,特效类积木块也有两种,分别是“增加”和“设定为”。这两种积木块都可以实现本次任务的特效,方法虽然相似,也略有不同,本次任务以“设定为”积木块为例。

### (2) 代码编写。

编写程序最重要的就是养成良好的编程习惯,做到思路清晰,不混乱。完成代码编写后,单击“运行”按钮,“星星”不停地一闪一闪。

① 一闪一闪:暗和亮。“星星”一闪一闪的效果,实际上是亮度的变化,一会儿暗一会儿亮。在程序中,暗和亮都是通过参数确定的,还有时间的变化。二者配合起来才能有一闪一闪的特效。

拖曳一块“将特效设定为”积木至代码区,单击白色小三角,打开选项卡,选择“亮度”选项,这样就放置了一块亮度特效的积木。同样的方法,再次拖曳一块同样的特效积木放置在下方,如图 5-10 所示。

积木默认数值是 0,表示星星没有亮度。第一块积木参数不需要修改,第二块积木控制“星星”亮的状态,修改参数值为 200。数值过小亮度变化不明显,修改参数时应注意观察效果。

② 一闪一闪:等待时间。这里的等待时间就是“一会儿亮,一会儿暗”中所说的“一会儿”,暗了,等待一会儿变亮了,或者亮了,等待一会儿又变暗了。如果没有等待时间,很多现象就不容易被眼睛观察到,因为计算机的运行速度实在太快了,人们的眼睛看到的就是一直暗或一直亮,没有亮度变化。

进入控制类积木列表,第一块积木就是等待积木。将其拖曳到第一块亮度积木的下方,再拖曳一块积木放到第二块亮度积木的下方,等待积木的默认时间参数是 1 秒,如图 5-11 所示。

想一想,这里有两个等待时间,哪一个时间是暗的等待时间,哪一个时间是亮的等待时间呢?



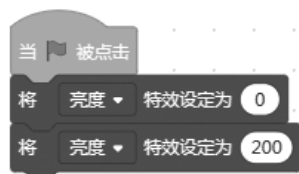


图 5-10 暗和亮



图 5-11 增加等待时间

③ 不停：循环执行。闪烁不停就是要求循环控制，使用控制类的“循环执行”积木块。亮度特效指令和等待时间都需嵌套进“循环执行”积木块中。进入控制类模块列表，找到“循环执行”积木块。拖曳至代码区，悬停在第一块亮度特效积木上方，当出现能覆盖所有特效指令的阴影时，松开鼠标即完成，如图 5-12 所示。



图 5-12 增加循环执行

### 3. 调试和修改

单击“运行”按钮，观察运行结果。可以看到夜空中的这颗小星星每隔 1 秒就会闪烁一次。修改时间参数，可以让闪烁看起来更和谐，更符合实际。还可以再添加几颗星星，使用不同的闪烁频率，营造“一闪一闪亮晶晶”的效果，如图 5-13 所示。

#### (1) 调整等待时间。

调整等待时间可以修改星星闪烁的速度，如暗保持 0.2 秒，亮保持 0.3 秒，



会有怎样的闪烁效果，自己试一试。

### (2) 增加星星。

添加同样的角色有两种方法，一种是在角色库中选择该角色，再为其编写代码。还有一种是复制的方法。在角色列表区，在要复制的星星角色上方右击，在弹出的菜单中选择“复制”命令就可以了，如图 5-14 所示。

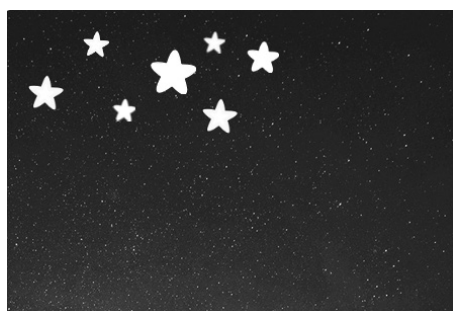


图 5-13 繁星闪烁示例



图 5-14 复制角色

这时，控制程序也会跟随着角色一起被复制。如果想要修改参数，就可以进入角色修改，省去了拖曳代码的时间。“夜空”中很快就会出现“满天繁星”了。

### (3) 改变星星大小。

仔细观察会发现，夜空中的星星并不是一样大的。角色中星星的默认大小是 100，舞台下方参数区域的“大小”数值可以直接改变相应星星的大小，如可以改为 50、80、120 等。最终呈现效果可以参考图 5-13。

## 任务 5.3 扩展阅读：太阳系和星星

我们所居住的地球只是一个微小而普通的成员，它与太阳和其他七大行星一起构成了太阳系。而太阳系又只是银河系中数以百亿计恒星之一，银河系则是宇宙中数以千亿计星系之一。

### 1. 广阔太阳系

太阳系（solar system）是一个以太阳为中心，受太阳引力约束在一起的



## 图形化趣味编程 (上)

天体系统,包括太阳、行星及其卫星、矮行星、小行星、彗星和行星际物质。太阳系位于距银河系中心大约 2.4 万~2.7 万光年的位置(银河系的恒星数量约在 1000 亿到 4000 亿之间,太阳只是其中之一)。太阳以 220km/s 的速度绕银河系的中心运动,大约 2.5 亿年绕行一周,地球气候及整体自然界也因此发生 2.5 亿年的周期性变化。太阳系结构如图 5-15 所示。

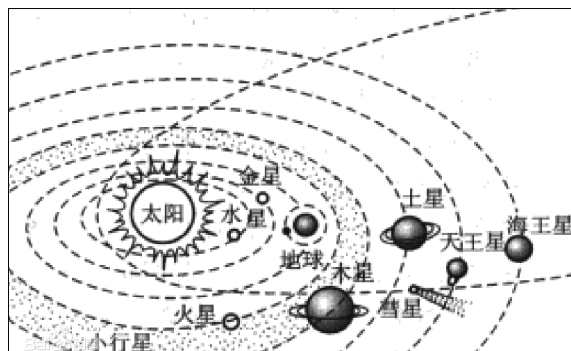


图 5-15 太阳系结构简图

### 2. 星星之最

决定人们观察星星是明是暗的,主要有两个因素:一是星星发光能力的大小,二是星星和人们之间距离的远近。天文学家通常把星星发光的能力分为 25 个星等,发光能力最强的比发光能力最差的大约相差 100 亿倍。离人们距离近的星星的发光能力强,因此人们看到它就比较亮。可是,即使发光能力相当强的星星,假如离人类十分遥远,那么它的亮度也许还不及比它的发光能力差几万倍的星星。星星越亮,星等就越小。

(1) 最亮的行星。在地球上,人类肉眼可以看到五大行星,其中最亮的就是金星。金星的亮度虽然远不如太阳和月亮,但比著名的天狼星(除太阳外全天最亮的恒星)还要亮 14 倍,犹如一颗耀眼的钻石。金星不仅亮度很高,也很特别,它是太阳系内唯一逆向自转的大行星,自转方向与其他行星相反,是自东向西。因此,在金星上看,太阳是西升东落。

(2) 最古老的恒星。自古以来,人们会用“天荒地老”来比喻时间的长久,可是天荒地老的时间却没有一颗星星的寿命长。在距离地球 3.6 万光年