



*Harmony*  
Premium

---

# Toon Boom Harmony Premium V15.0 入门指南



---

TOON BOOM ANIMATION INC.  
4200 Saint-Laurent, Suite 1020  
Montreal, Quebec, Canada  
H2W 2R2

---

+1 514 278 8666  
contact@toonboom.com  
toonboom.com

## 法律声明

Toon Boom Animation Inc.  
4200 Saint-Laurent, Suite 1020  
Montreal, Quebec, Canada  
H2W 2R2

电话: +1 514 278 8666

传真: +1 514 278 2666

[toonboom.com](http://toonboom.com)

## 免责声明

本指南的内容由适用的许可协议提供特定的有限保证并规定赔偿责任的排除和限制, 该许可协议的附件包含针对 Adobe®Flash® 文件格式 (SWF) 的特殊条款和条件。有关详情, 请参考许可协议以及上述特殊条款和条件。

本指南的内容属于 Toon Boom Animation Inc. 的财产, 受版权保护。

严禁复制本指南的全部或部分內容。

## 商标

Harmony 是 Toon Boom Animation Inc. 的商标

## 出版日期

2019/3/6

Copyright © 2017 Toon Boom Animation Inc., Corus Entertainment Inc. 旗下公司。保留所有权利。

# 目录

目录 .....	2
<b>第 1 章：入门</b> .....	<b>6</b>
<b>第 2 章：关于欢迎屏幕</b> .....	<b>8</b>
<b>第 3 章：创建场景</b> .....	<b>10</b>
<b>第 4 章：Harmony 用户界面简介</b> .....	<b>12</b>
视图 .....	14
Camera(摄像机) 视图 .....	14
Drawing(绘图) 视图 .....	15
Tool Properties(工具属性) 视图 .....	16
Colour(颜色) 视图 .....	17
Timeline(时间轴) 视图 .....	17
Xsheet(摄影表) 视图 .....	18
Library(文件库) 视图 .....	19
Node(节点) 视图 .....	20
界面导航 .....	20
触摸式界面 .....	22
<b>第 5 章：如何绘图</b> .....	<b>26</b>
调整绘图 .....	27
<b>第 6 章：如何着色</b> .....	<b>32</b>
色板 .....	33
着色 .....	35
闭合缺口 .....	36
<b>第 7 章：如何创建无纸传统动画</b> .....	<b>38</b>
创建动画草稿 .....	38
查看动画 .....	42
修形 .....	44
<b>第 8 章：如何对绘图进行变形</b> .....	<b>48</b>
调整变形速率 .....	50

添加变形提示 .....	51
<b>第 9 章：如何导入图像 .....</b>	<b>54</b>
矢量化图像 .....	58
<b>第 10 章：如何设置场景 .....</b>	<b>64</b>
添加摄像机 .....	64
放置摄像机 .....	65
放置对象 .....	68
重新定位轴心点 .....	71
<b>第 11 章：如何创建对象动画和摄像机动画 .....</b>	<b>74</b>
创建图层动画 .....	74
创建摄像机动画 .....	77
<b>第 12 章：如何绑定 cut-out 角色 .....</b>	<b>82</b>
绘制部件 .....	82
添加定位钉 .....	85
创建图层层级 .....	88
主定位钉 .....	91
<b>第 13 章：如何创建 cut-out 角色的动画 .....</b>	<b>94</b>
浏览图层 .....	99
<b>第 14 章：如何使用变形器 .....</b>	<b>104</b>
骨骼变形器 .....	104
曲线变形器 .....	105
封套变形器 .....	105
游戏骨骼变形器 .....	106
创建变形器 .....	106
显示变形器 .....	111
修改现有变形链 .....	112
使用变形器来创建动画 .....	115
<b>第 15 章：如何导入声音并添加口型同步 .....</b>	<b>126</b>
导入声音 .....	126

---

自动口型同步检测 .....	127
手动为口型同步生成动画 .....	129
<b>第 16章：如何向镜头添加特效 .....</b>	<b>132</b>
关于特效 .....	132
添加特效 .....	133
添加具有蒙版的特效 .....	135
创建特效动画 .....	138
基于动画角色而创建特效 .....	141
<b>第 17章：如何使用绘图参考线 .....</b>	<b>144</b>
<b>第 18章：如何创建多平面 .....</b>	<b>150</b>
<b>第 19章：如何在 3D 空间中设置对象 .....</b>	<b>154</b>
<b>第 20章：如何创建和使用模板 .....</b>	<b>158</b>
创建模板 .....	158
导入模板 .....	160
<b>第 21章：如何导出影片 .....</b>	<b>164</b>
<b>术语表 .....</b>	<b>172</b>



# 第 1 章：入门

Harmony 是一套全方位的动画软件，允许您创建所有类型的创意动画项目。它提供多种多样的工具和功能。

本《入门指南》将介绍 Harmony Premium 的主要功能和基本概念，让您快速上手。如需了解所有工具和选项以及高级技巧，请参考 Toon Boom Harmony 的完整说明文档(网址：[docs.toonboom.com](https://docs.toonboom.com))。





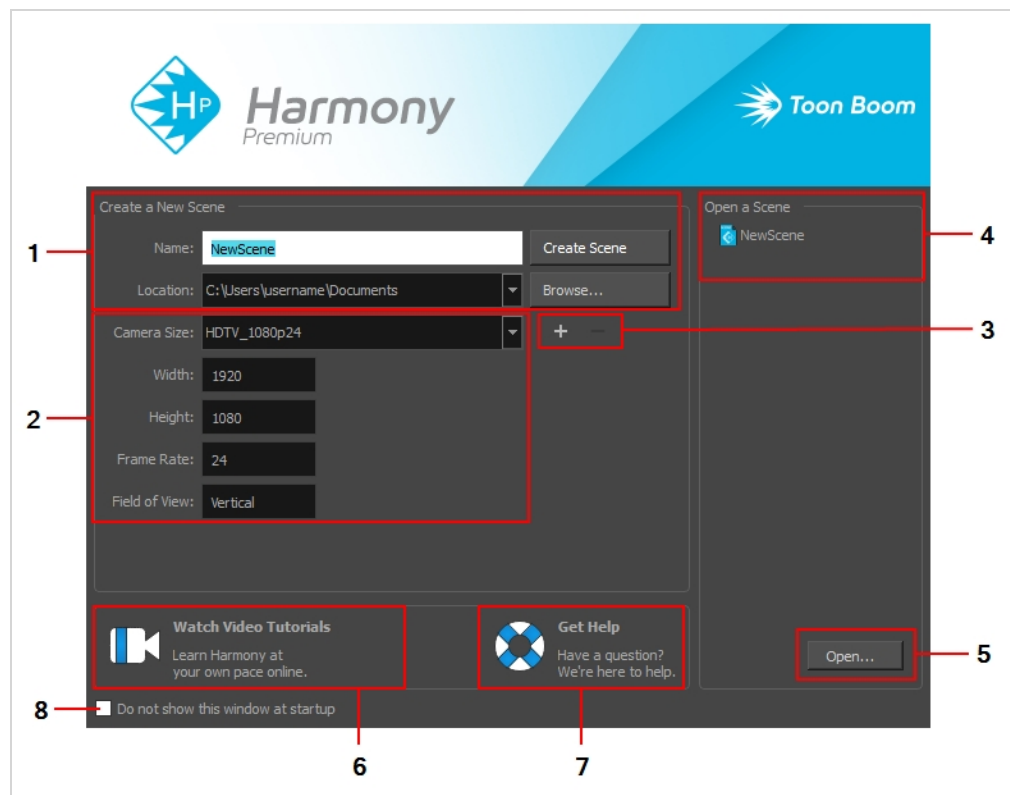
## 第 2 章：关于欢迎屏幕

启动 Toon Boom Harmony 时显示欢迎屏幕。如果某个镜头已打开，可以通过选择 **Help(帮助) > Show Welcome Screen(显示欢迎屏幕)** 来显示欢迎屏幕。



### 注意

如果您在数据库模式下使用 Harmony Server，那么欢迎屏幕则不会打开。数据库选择器将打开，让您可以从数据库打开场景。



在欢迎屏幕上可以执行以下操作：

1. Create scenes(创建场景)
2. Choose your scene resolution(选择场景分辨率)
3. Manage your scene resolution presets(管理场景分辨率预设)
4. Quickly open recently opened scenes(迅速打开最近打开的场景)
5. Browse for and open a scene from your documents(浏览场景以及从文档打开场景)
6. Watch Harmony video tutorials(观看 Harmony 视频教程)
7. Open the online support page(打开在线支持页面)
8. 决定以后启动时跳过欢迎屏幕直接打开 Harmony



### 注意

以后要显示欢迎屏幕，请转至顶部菜单并选择 **Help(帮助) > Show Welcome Screen(显示欢迎屏幕)**。您可以取消选中 **Do not show this window on startup(在启动时不显示该窗口)** 选项，从而重新启用在启动时显示欢迎屏幕。

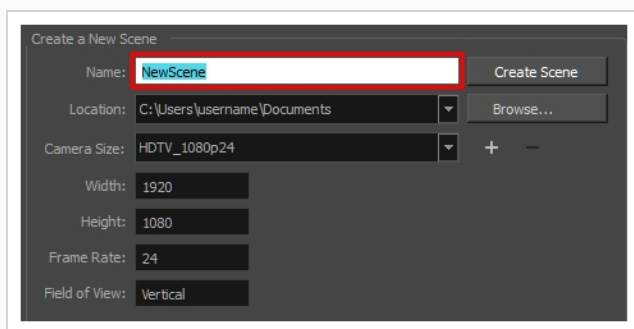
## 第 3 章：创建场景

通过 Harmony 单机版创建的所有镜头都是独立的，仅本地计算机可访问。您可以使用欢迎屏幕创建或打开场景。

如果您在使用 Harmony Server，则必须使用 控制中心 应用程序来创建场景，然后才可以在 Harmony 中将其打开。无法在 Harmony 中直接创建 Harmony Server 场景。

### 如何从欢迎屏幕创建场景

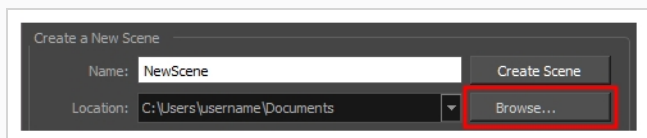
1. 在 **Name(名称)** 字段中，输入场景名称。



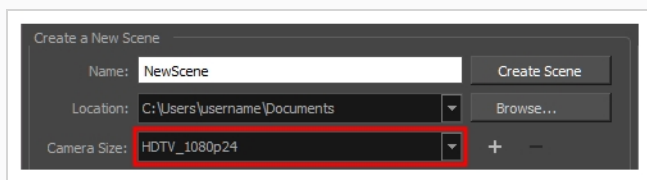
#### 注意

场景名称不得超过 23 个字符，且不得包含特殊字符，例如 \* & ^ % !。

2. 要决定在哪个目录中创建场景，请单击 Location(位置) 字段旁的 **Browse(浏览)** 按钮。



3. 从 Camera Size(摄像机尺寸) 菜单，选择场景分辨率。



4. 单击 **Create Scene(创建场景)**。

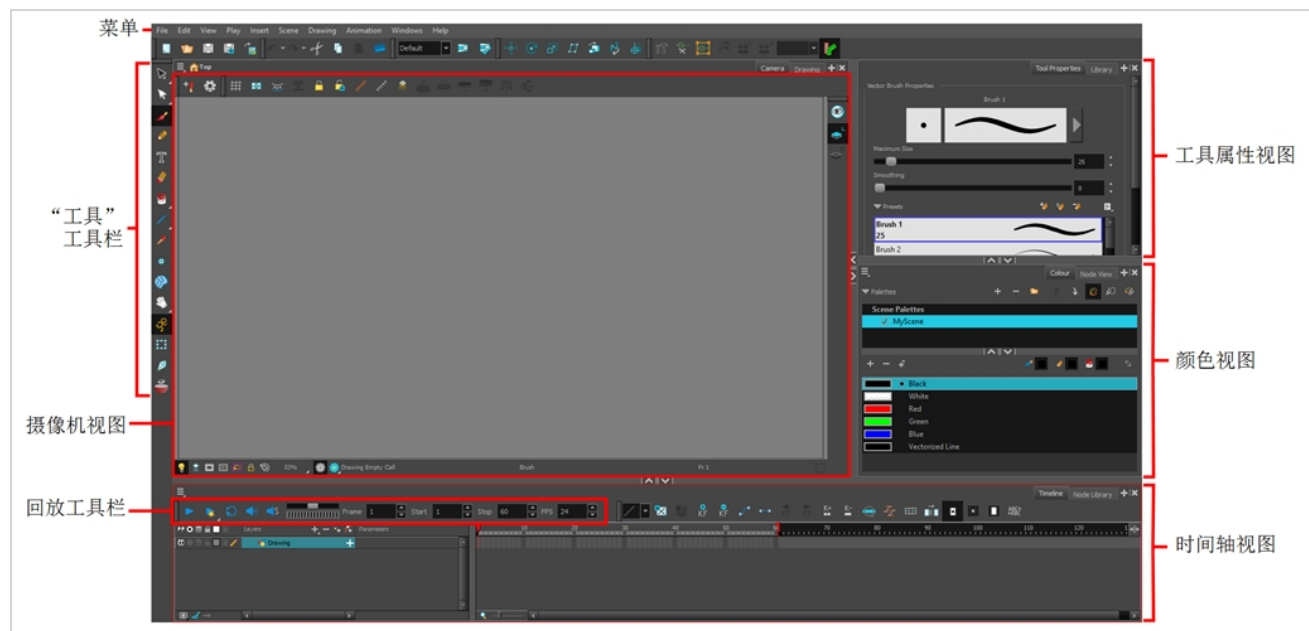
此时新场景创建完成。



## 第 4 章：Harmony 用户界面简介

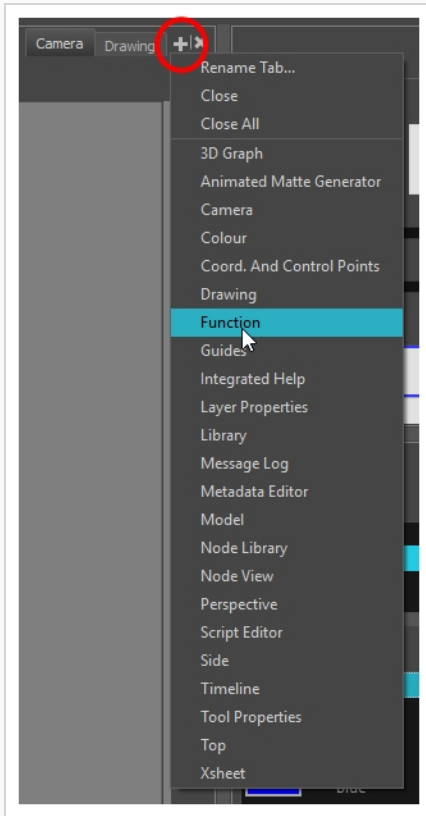
首先熟悉 Toon Boom Harmony 的用户界面后，使用起来会容易得多。本章对用户界面的最重要元素进行基本介绍。阅读接下来的章节时，您将能了解有关用户界面中每个元素的更多详细信息。

首次启动 Toon Boom Harmony 时，显示默认工作区。工作区由工具栏和面板(称为视图)组成，通过工作区可以创建和编辑场景。默认工作区包含数字动画工作中的最常用工具栏和视图。



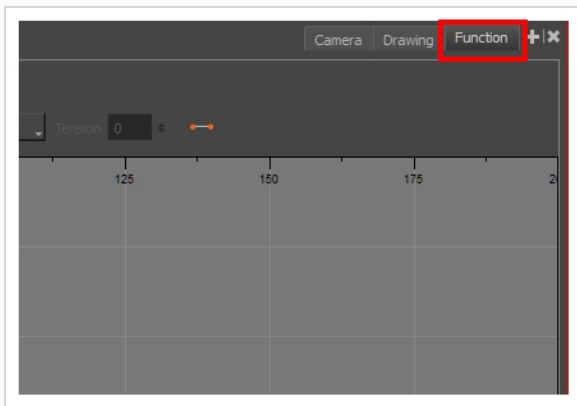
### 如何将视图作为选项卡添加到工作区

1. 在现有视图的右上角中，单击 Add View(添加视图) + 按钮



2. 从列表选择期望的视图。

该视图将在工作区的同一部分中显示为新选项卡：



#### 注意

某些视图(例如摄像机、透视、文件库、模型和节点视图)可以打开多个实例。例如, 如果希望打开 Camera(摄像机)视图的两个实例(每个关注于场景的不同区域)以便在这两个区域之间快速切换工作, 这个功能很有用。

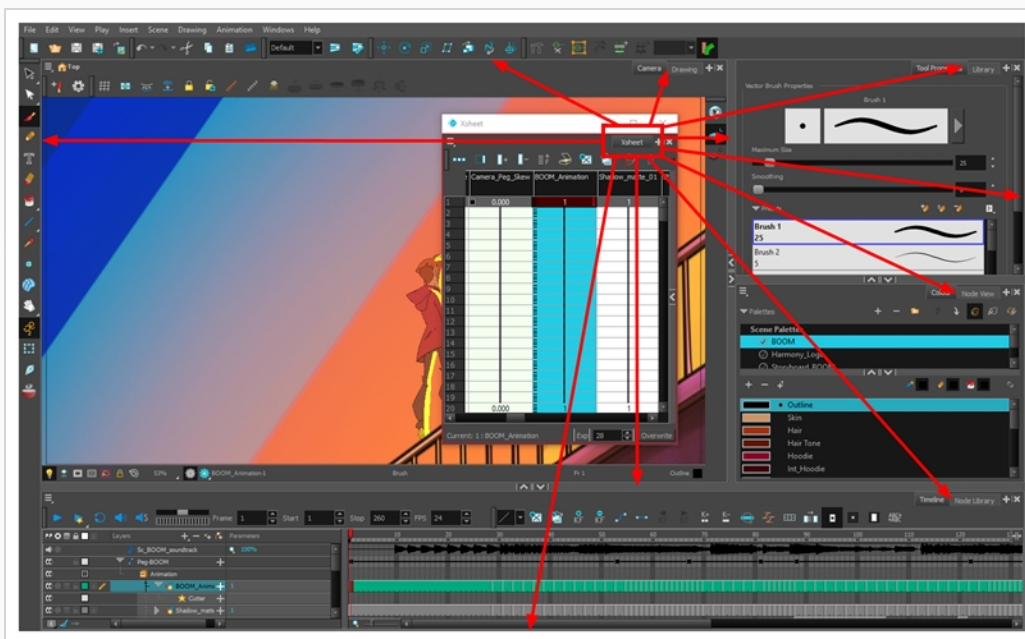
## 如何将视图作为窗口 添加到工作区

1. 打开 **Windows(窗口)** 菜单。
2. 选择要添加的视图。

该视图将在 Harmony 的主应用程序窗口上显示为新窗口。

## 如何将视图窗口停靠到工作区

1. 按标签拖动窗口，并执行下列操作之一：
  - 将窗口放至其他现有选项卡，从而将该窗口添加到这组选项卡中。
  - 将窗口放至某个现有视图的上方、下方或旁边。当接近某个视图的边缘时，会显示一个蓝色背景的黑色矩形，表示该视图的插入位置。



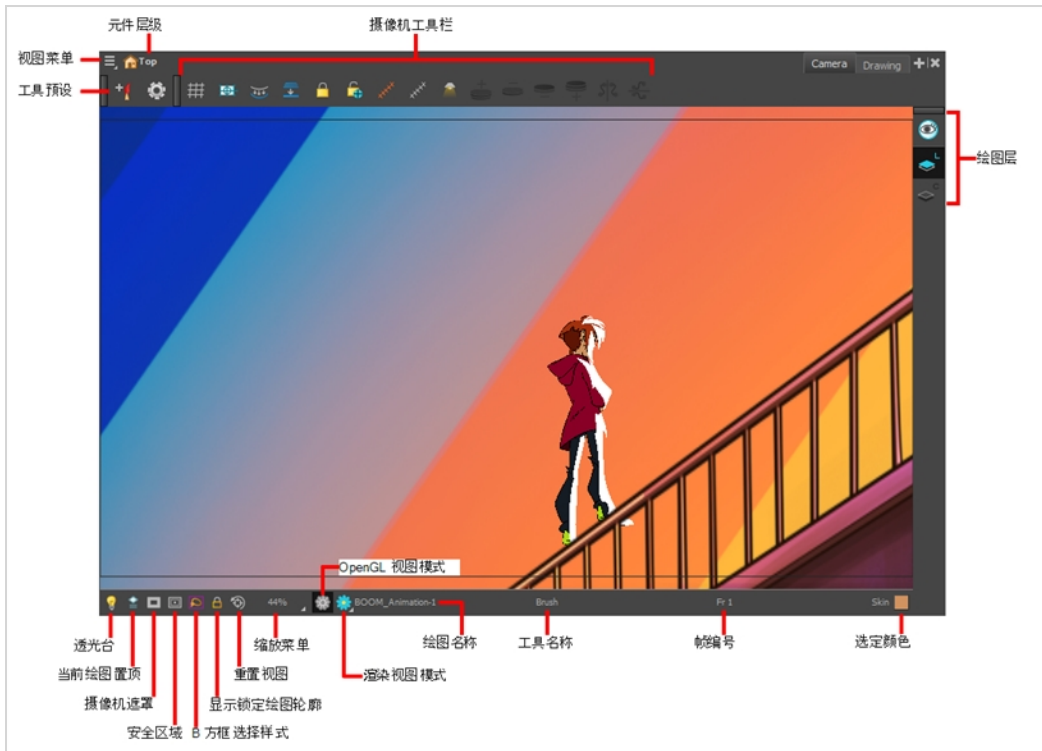
## 视图

这是 Harmony 中每个最常用视图的简介。

### Camera(摄像机) 视图

Camera(摄像机) 视图是 Harmony 的操作中心。在此视图中，可以进行绘制、着色、生成动画、设置场景、操纵对象、打开元件和预览动画。

摄像机视图也有顶部和底部工具栏，可以用来浏览视图、更改显示模式或在元件层次中上移。

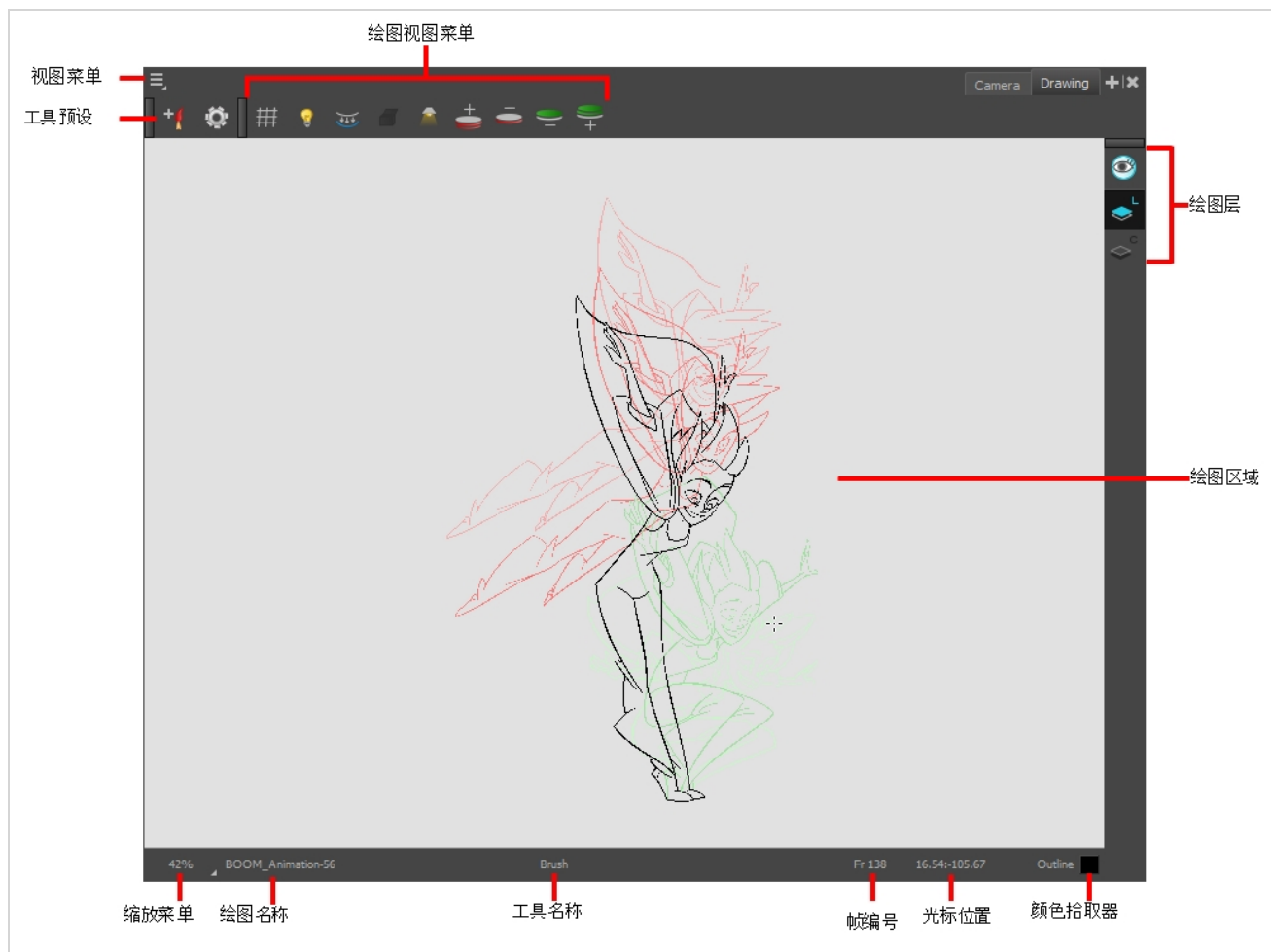


## Drawing(绘图) 视图

在 Harmony 中，可以在 Drawing(绘图) 或 Camera(摄像机) 视图中绘制图案。虽然两个视图相似，但是在绘图方面有一些差异。

默认情况下，在 Drawing(绘图) 视图中仅显示所选绘图。可以使用各种功能，例如使用透光台以淡色显示场景中所有已启用图层的当前绘图，或者使用洋葱皮来显示当前所选绘图层的上一绘图和下一绘图。

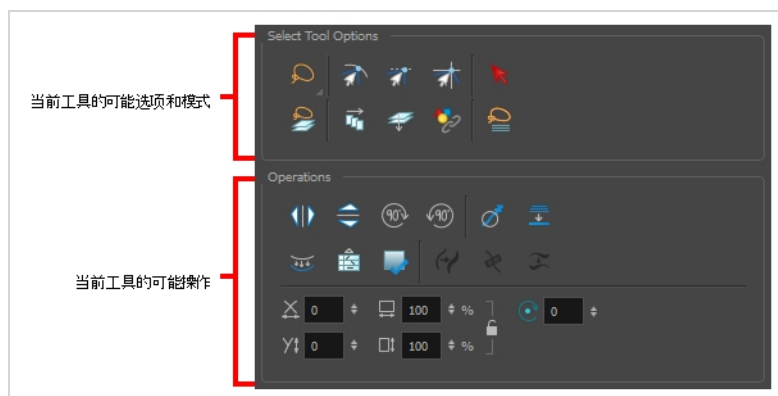




## Tool Properties(工具属性) 视图

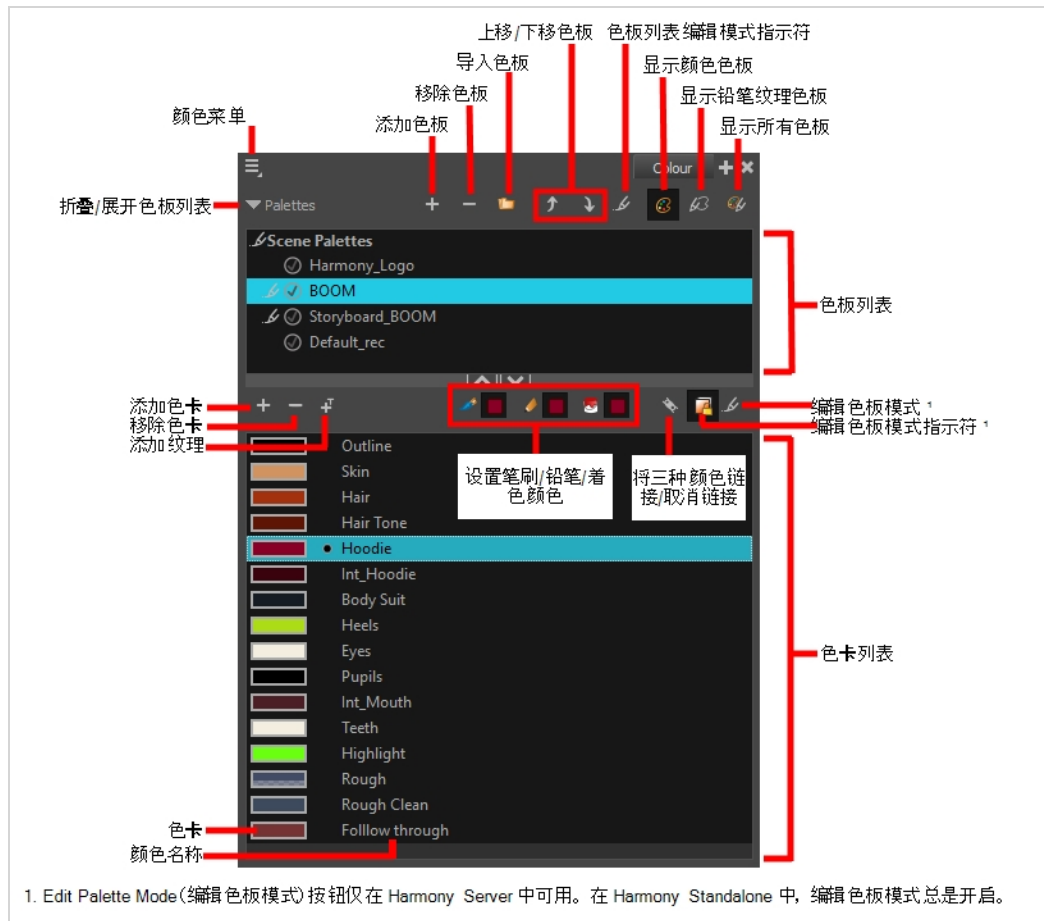
Tool Properties(工具属性) 视图包含与当前选定工具相关的最常用的选项和操作。从 Tools(工具) 工具栏中选择一个工具时，Tool Properties(工具属性) 视图便会随之更新。

例如，如果从 Tools(工具) 工具栏中选择 Select(选择) 工具，则 Tool Properties(工具属性) 视图将显示与选择工具相关的选项及操作，例如 Snap to Contour(贴靠至轮廓)、Apply to All Drawings(应用于所有绘图)、Flip Horizontal(水平翻转) 和 Flatten(拼合)。



## Colour(颜色) 视图

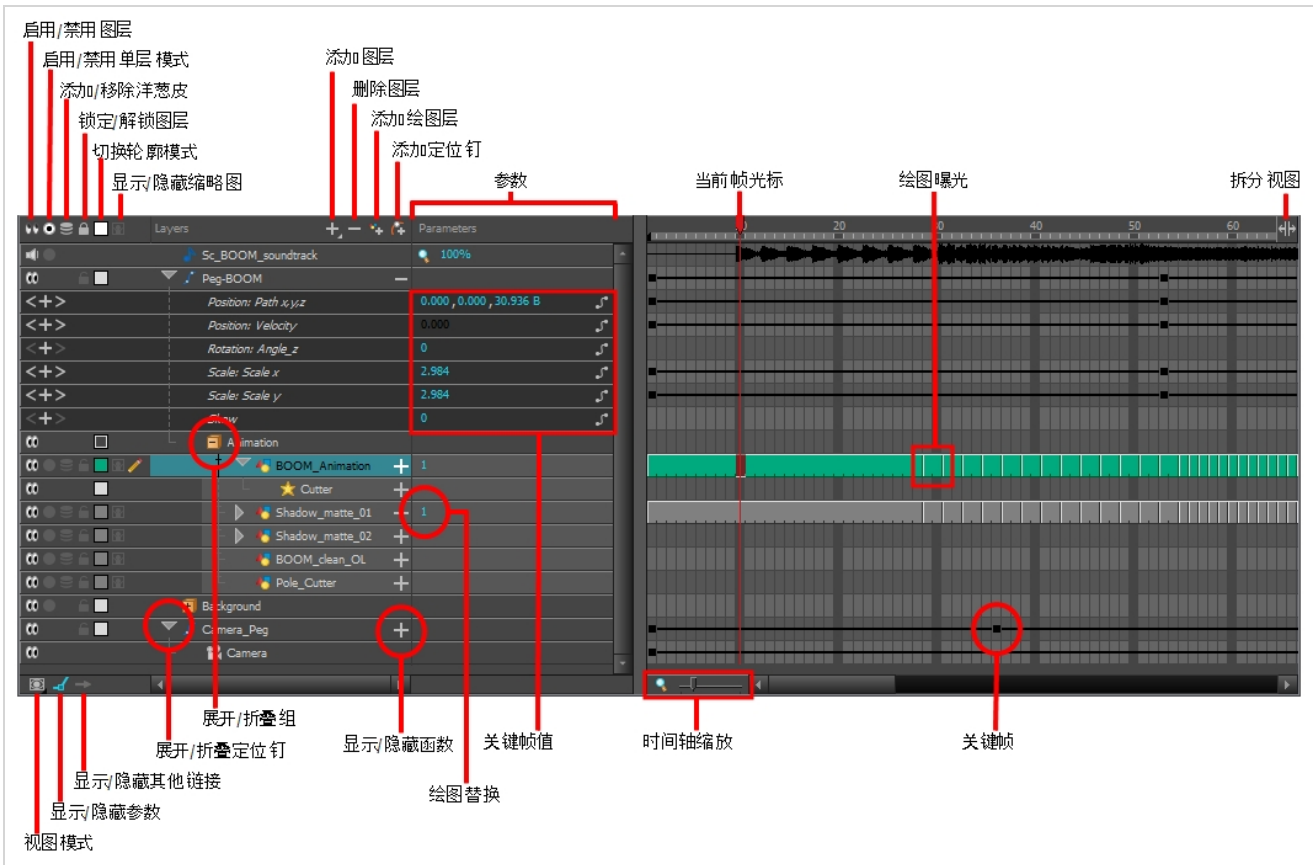
可以在 Colour(颜色) 视图中创建颜色和色板，并将现有色板导入到项目中。绘图、着色和创建颜色风格时也需要使用 Colour(颜色) 视图。



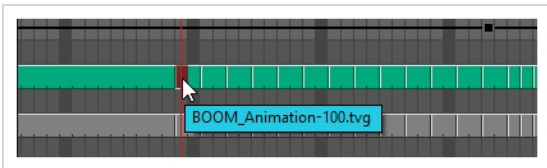
## Timeline(时间轴) 视图

要设置动画时间, 最常用的视图是 Timeline(时间轴) 和 Xsheet(摄影表) 视图。熟悉 Timeline(时间轴) 视图、其工作方式及其界面是极为有用的。

Timeline(时间轴) 视图是调整绘图时间、添加关键帧和对图层排序时使用的主要视图。Timeline(时间轴) 视图显示图层、特效、声音、关键帧值、场景长度、图层名称、绘图、关键帧、时间和帧。



Timeline(时间轴) 视图让您可以从左到右读取时间。它以最简单的形式呈现场景元素。您还可以查看图层及其名称, 以及绘图的曝光。将指针置于绘图曝光之上时, 将显示绘图名称。

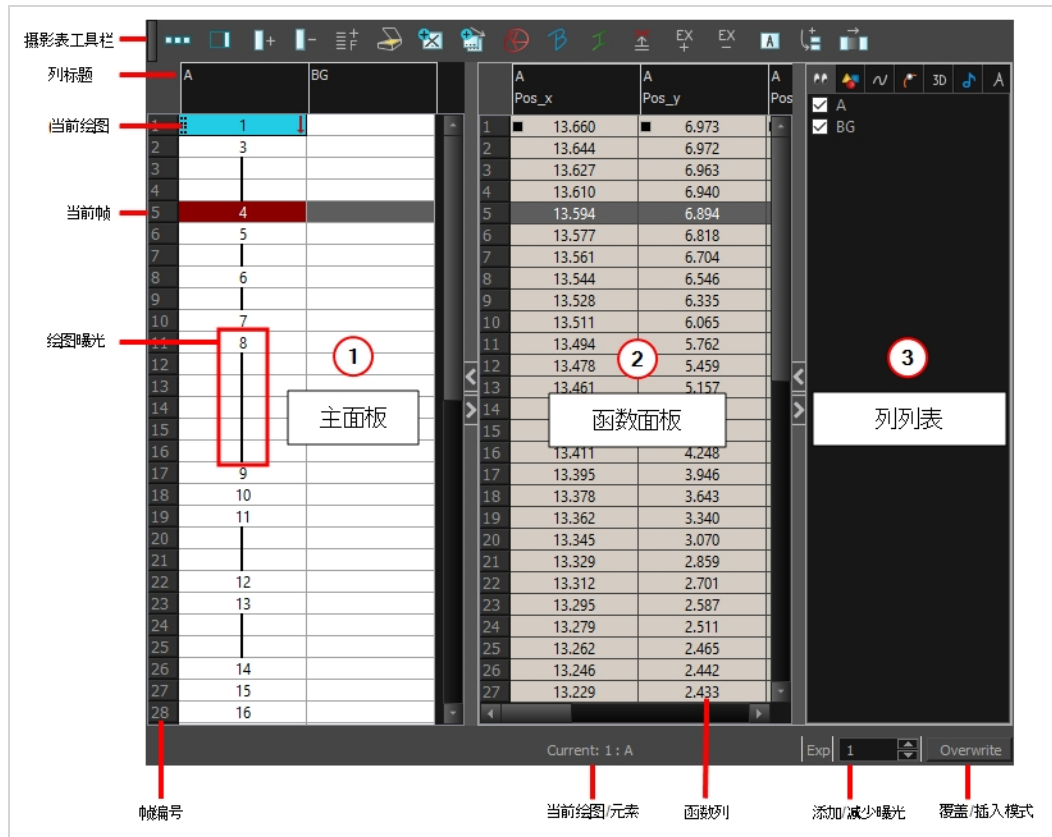


## Xsheet(摄影表) 视图

Xsheet(摄影表) 视图让您可以纵向读取时间, 方法是将时间显示在网格中, 每个绘图层由一个列表表示, 场景的每帧由一行表示, 每个曝光绘图的名称显示在单元格中。使用方法就像传统动画曝光表一样。

您还可以使用函数面板来查看所选列的运动路径的函数和关键帧, 每帧的这些函数值列示在单元格中。

与 Timeline(时间轴) 视图相反, Xsheet(摄影表) 视图不显示定位钉、特效或图层层级。因此, 它最适合传统无纸化动画, 而 Timeline(时间轴) 视图则最适合数字动画或 cut-out 动画。

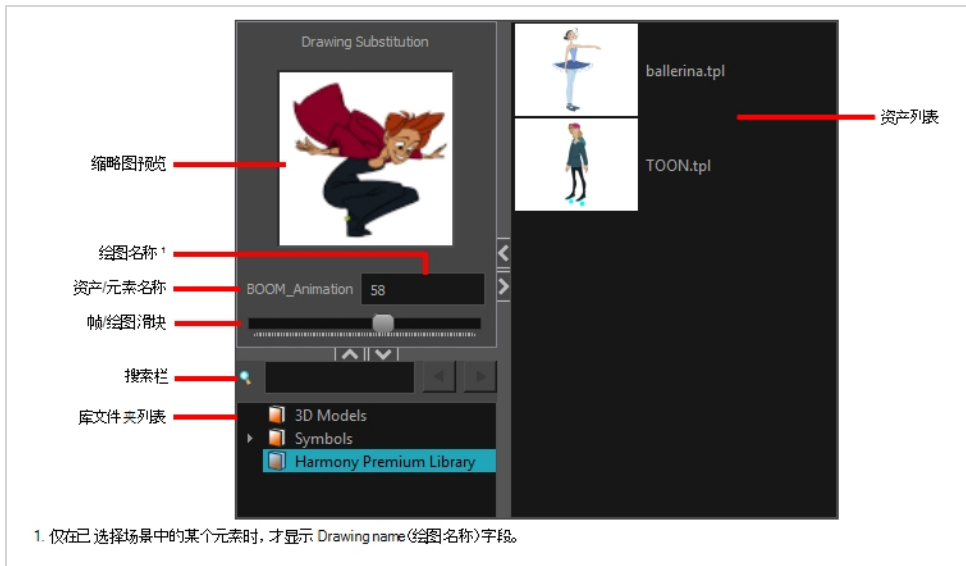


## Library(文件库) 视图

Library(文件库) 视图用于存储诸如动画、绘图、背景和角色模型之类的元素，以便在不同场景和项目 中复用。还可以使用 Library(文件库) 视图来创建和存储元件，以及存储和导入图像、声音文件和 3D 模型。

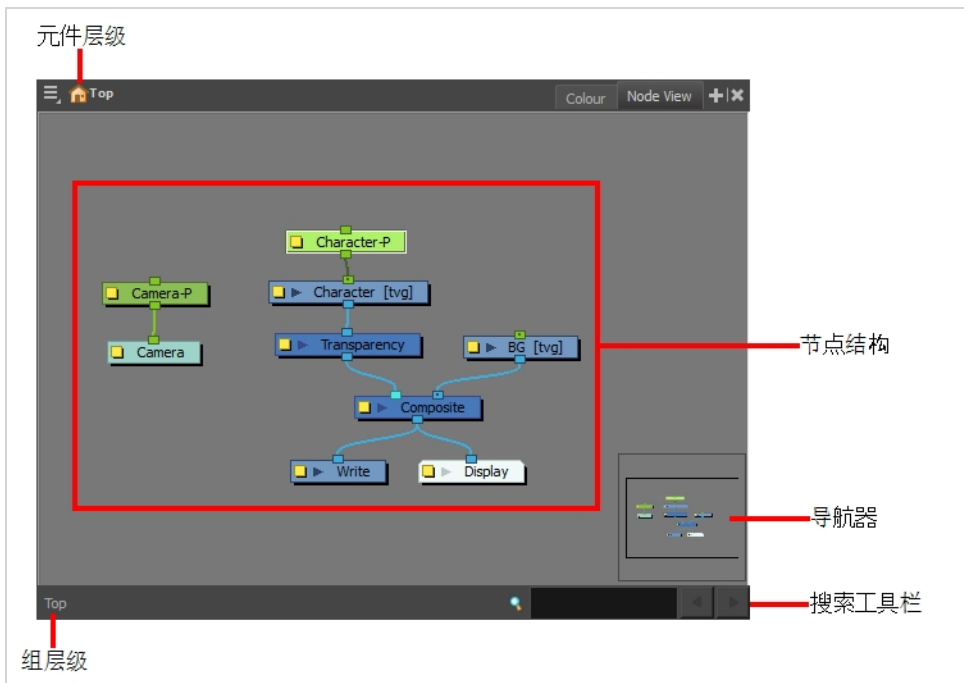
要在其他场景中复用来自某个场景的元素，必须创建模板以便可以将其导入到不同场景中。模板可以 包含从单个绘图到整个场景结构的任何对象。可以在场景中创建模板，然后将模板中所需的元素复制 到库中，从而创建模板。生成的模板的结构类似于迷你场景，其中仅包含复制的元素。模板与最初创 建模板所在的场景没有任何依赖关系。因此，可以在其他任何场景中安全地将其导入。

此外，Library(文件库) 视图的 Drawing Substitution(绘图替换) 面板让您可以将当前帧曝光迅速更改为 一个图层中的现有绘图之一。为 cut-out 角色的口、手、眼皮和其他身体部位生成动画时尤其有用，因 为它们一般包含多个绘图可供选择。



## Node(节点) 视图

在 Node(节点) 视图中, 可以连接特效和合成节点以组成网络(也称为节点系统)。该视图对于绑定木偶、创建高级特效以及清楚查看复杂场景很有用。节点的组织顺序确定合成过程中的数据流以及动画元素的合成方式。



## 界面导航

Toon Boom Harmony 可以放大、缩小、旋转、平移和重置视图, 实现界面的轻松导航。

下表的导航命令可以用于以下视图(有些情况例外):

- 摄像机
- 绘图
- 透视
- 时间轴
- 摄影表
- 节点视图
- 函数
- 侧面和顶部
- 模型

命令	动作	访问方法
放大	放大视图。	<b>View (视图) &gt; Zoom In(放大)</b> 按 2 向上滚动鼠标滑轮(除了在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中)
缩小	缩小视图。	<b>View (视图) &gt; Zoom Out(缩小)</b> 按 1 向下滚动鼠标滑轮(除了在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中)
放大或缩小	放大或缩小视图。	向上或向下滚动鼠标中键。 按住 空格键 和鼠标中键,同时向上或向下拖拽鼠标。
平移	水平或垂直移动视图。	按住 空格键 并按想要平移视图的方向拖动。
重置摇摄	将视图的摇摄重置到其默认位置。	<b>View (视图) &gt; Reset Pan(重置摇摄)</b> 按 Shift + N
重置视图	将视图重置为默认位置。	<b>View (视图) &gt; Reset View(重置视图)</b> 按 Shift + M
重置旋转	将视图的旋转重置为其默认位置。	<b>View (视图) &gt; Reset Rotation(重置旋转)</b> 按 Shift + X
重置缩放	将视图的缩放重置为其默认位置。	<b>View (视图) &gt; Reset Zoom(重置缩放)</b>
旋转视图	旋转视图。	按 Ctrl+Alt (Windows/Linux) 或 Ctrl+⌘ (macOS) 并以您想要旋转视图的方向拖动。
顺时针	就像动画台一样,将摄像机视图顺时针旋转 30 度。	<b>View (视图) &gt; Rotate View CW(顺时针旋</b>

		转视图)
逆时针旋转 30 度	就像动画台一样，将摄像机视图逆时针旋转 30 度。	<b>View (视图) &gt; Rotate View CCW(逆时针旋转视图)</b>
切换快速特写	即时将视图的缩放系数乘以 4。例如，如果摄像机视图的缩放系数为 100%，这将使其在 400% 与 100% 之间切换。	Shift+Z
切换全屏	<p>循环启用以下显示模式：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>普通全屏</b>：应用程序主窗口变为全屏。</li> <li>• <b>视图全屏</b>：所选视图变为全屏而其他所有视图都折叠。</li> <li>• <b>普通</b>：应用程序主窗口恢复为原始大小，折叠的视图均展开。</li> </ul>	<p><b>View (视图) &gt; Toggle Full Screen(切换全屏)</b></p> <p>按 Ctrl + F (Windows/Linux) 或 ⌘ + F (macOS)</p>

## 触摸式界面

如果使用支持触控输入的触摸屏、触控板或平板电脑，那么也可以使用标准的双指手势来缩放、旋转和移动摄像机视图及绘图视图。要使用这一功能，必须首先启用 **Support Gestures(支持手势)** 首选项。

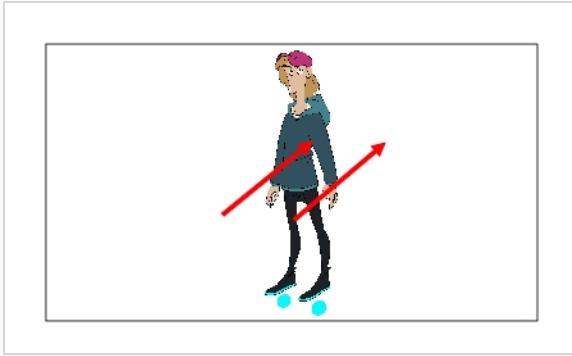
### 如何启用手势支持

1. 从顶部菜单，转至 **Edit(编辑) > Preferences(首选项)** (Windows/Linux) 或 **Harmony > Preferences(首选项)** (Mac OS X)。
2. 打开 **General(常规)** 选项卡。
3. 在 Touch Interface(触控界面) 部分中，选中 **Support Gestures(支持手势)** 复选框。
4. 单击 **OK(确定)**。
5. 重新启动 Harmony。

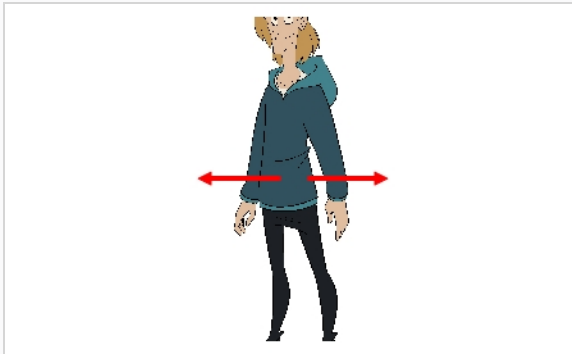
现在，可以通过在触控界面上拖动两根手指来操纵摄像机视图及绘图视图。

### 如何使用手势

1. 在 Camera(摄像机) 或 Drawing(绘图) 视图中，使用两根手指以较短的间隔按下。
2. 执行下列操作之一：
  - 要平移视图，请向任何方向拖动两根手指，手指间距保持不变。



- 要放大，拖动两根手指使其相互远离。

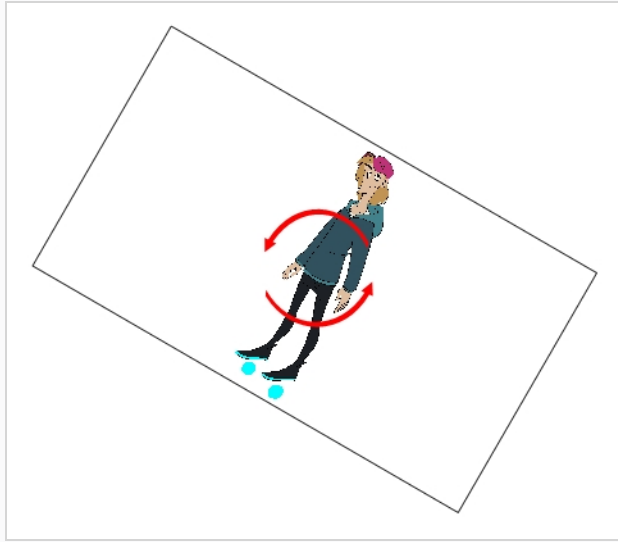


- 要缩小，拖动两根手指使其相互靠近。



- 要旋转，沿曲线拖动两根手指，使其按相同方向旋转。






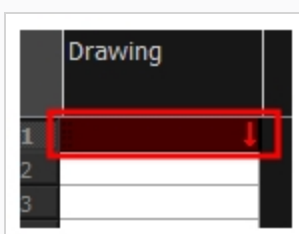
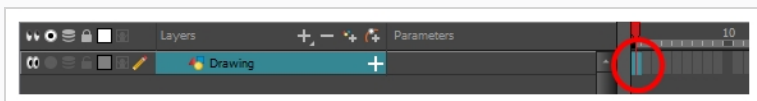


## 第 5 章：如何绘图

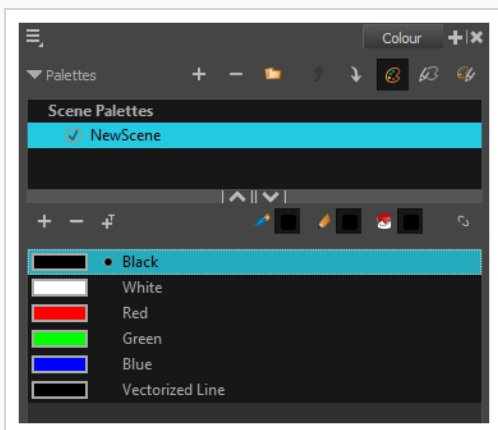
启动 Toon Boom Harmony 后，便可以立即开始使用默认的绘图层进行绘制。

### 如何绘图

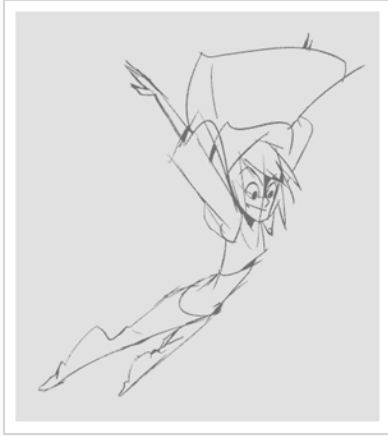
1. 在 Tools(工具) 工具栏中，选择 Pencil(铅笔)  工具或按 Alt + /。
2. 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中单击绘图层的第一个单元格。



3. 要选择颜色，请在 Colour(颜色) 视图中单击要使用的颜色。有关如何创建和编辑颜色的更多信息，请参阅 [第34页上的如何创建或编辑色卡](#)。



4. 在 Drawing(绘图) 或 Camera(摄像机) 视图中开始绘制。



## 调整绘图

Harmony 提供多种方法来调整绘图。您可以撤销上一线条，擦除绘图的部分，移动、变换或删除线条，以及微调铅笔线的点和曲线。

### 如何撤销上一线条

1. 执行下列操作之一：
  - 从顶部菜单中，选择 **Edit(编辑) > Undo(撤销)**。
  - 按 **Ctrl + Z (Windows/Linux)** 或 **⌘ + Z (macOS)**。

### 如何擦除

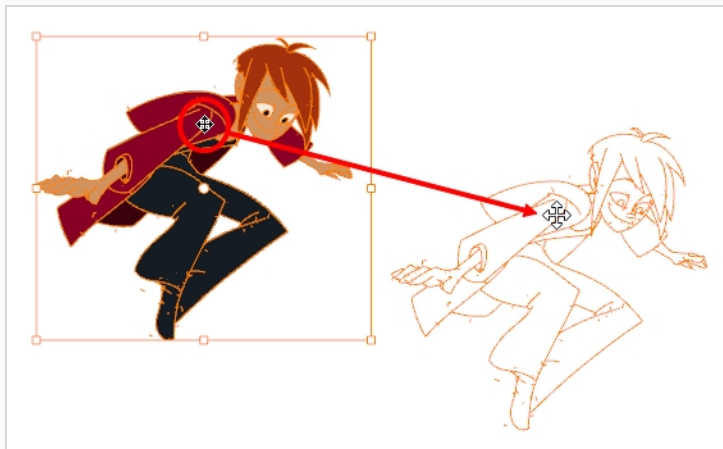
1. 在 **Tools(工具)** 工具栏中，选择 **Eraser(橡皮擦)** 工具或按 **Alt + E**。
2. 在 **Drawing(绘图)** 或 **Camera(摄像机)** 视图中，在您要擦除的绘图部分上画一条线。

### 如何编辑绘图线条

1. 在 **Tools(工具)** 工具栏中，选择 **Select(选择)** 工具或按 **Alt + S**。
2. 在 **Camera(摄像机)** 或 **Drawing(绘图)** 视图中，执行以下操作之一来选择要编辑的线条：
  - 单击一条线，将其选中。
  - 按住 **Shift**，同时单击一条线，将其添加到选定项目中。
  - 在绘图线条周围画一个套索，同时选中这些线条。

### 3. 执行下列操作之一以编辑选定对象：

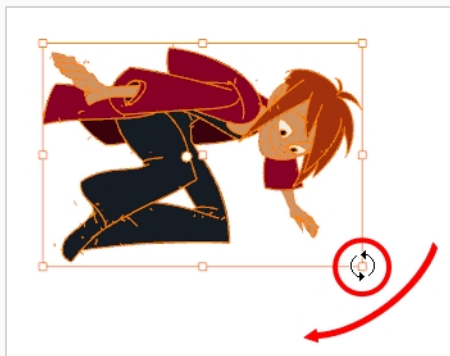
- 单击所选绘图对象，然后将选择项拖入新区域以重新定位。



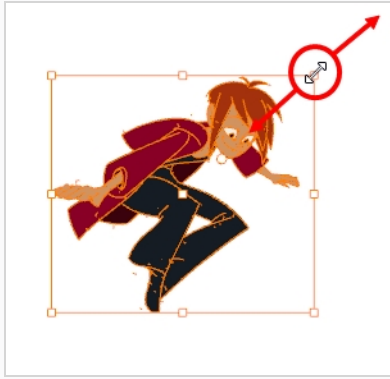
#### 注意

您还可以使用方向键来微调您的选择，按住 **Shift** 并按方向键可以快速微调您的选择。

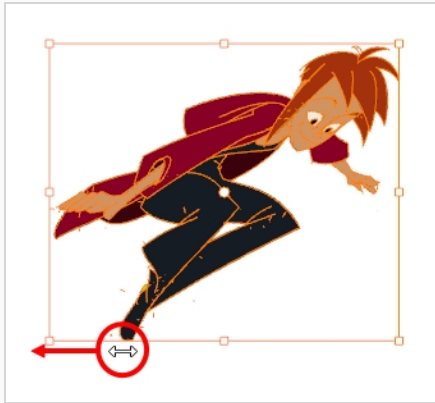
- 抓住并旋转选择框的图柄以旋转对象。



- 在顶部、侧面、底部或角控制点上 进行推拉以缩放对象。按住 **Shift** 以锁定所选对象的宽高比。



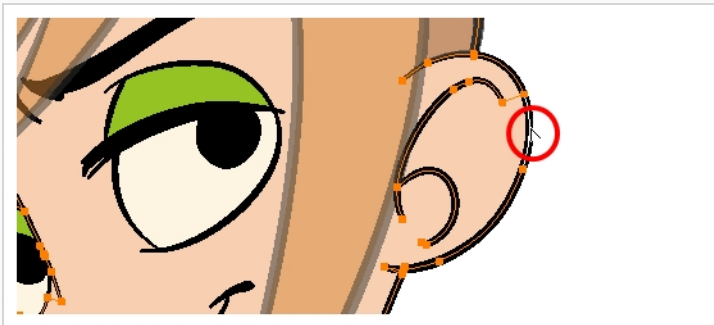
- 对控制点之间的侧面或顶部及底部的线段进行左右或上下推拉以倾斜对象。



- 按 Del (Windows/Linux) 或 Backspace (macOS) 以删除对象。

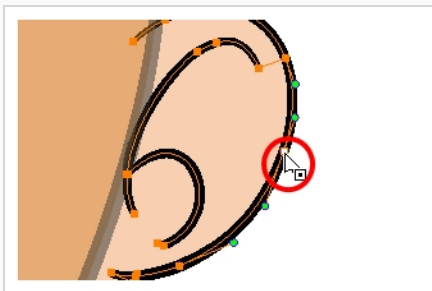
## 如何编辑线

1. 在 Tools(工具) 工具栏中, 选择 Contour Editor(轮廓编辑器) 工具或按 Alt + Q。
2. 在 Drawing(绘图) 或 Camera(摄像机) 视图中, 单击该线以显示其控制点。



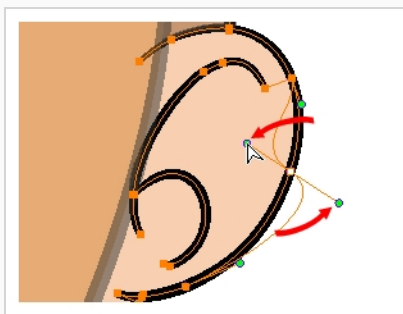
3. 执行下列操作之一来选择一个或若干个点:
  - 单击一个点, 将其选中。

- 按住 Shift，同时单击一个点，将其添加到选定项目中。
- 在多个点周围画一个套索，同时选中这些点。

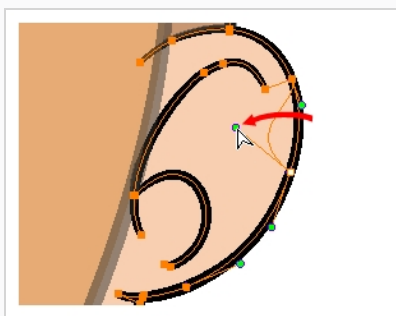


4. 执行下列操作之一以编辑形状：

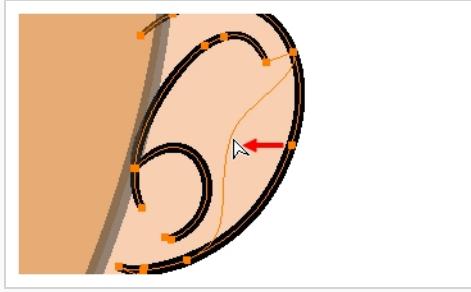
- 拖动贝塞尔图柄以更改曲线方向。该点的两个图柄将同时旋转，影响该点两侧的曲线。



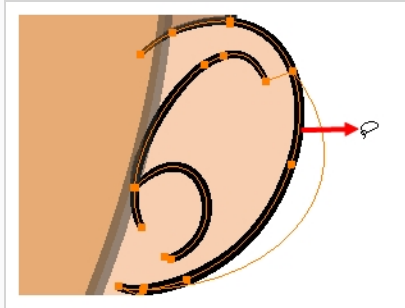
- 住 Alt 并拖动其中一个贝塞尔图柄，即可独立于另一图柄来旋转它。



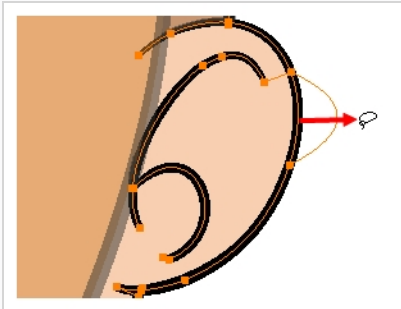
- 单击并拖动一个点以将其移动。



- 在线上直接拖动，将形状变形。



- 按住 Shift 同时在线上拖动，将两点之间的线变形。

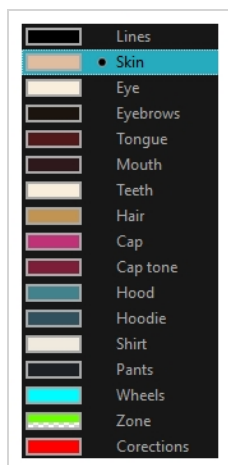


- 如果锚点没有可见的贝塞尔图柄，请按住 Alt 键并从该点拖动以创建其贝塞尔图柄。
- 要添加控制点，请按 Ctrl (Windows/Linux) 或 ⌘ (macOS) 然后单击该线。
- 要移除控制点，请选择控制点，然后按 Del (Windows/Linux) 或 Backspace (macOS)。



## 第 6 章：如何着色

Toon Boom Harmony 提供一些非常强大的着色功能来向绘图添加颜色。其他某些软件只允许用户一次使用一个色卡，但 Harmony 中的着色是使用包含多个色卡的色板完成的，可以保存这些色卡然后根据需求重复使用。



在颜色视图中，可以为要在绘图中使用的每种颜色选择不同的色卡。可以添加尽可能多的色卡。还可以重命名色卡并修改现有色卡。



修改现有色卡的颜色时，系统会自动更新整个场景中使用该色卡着色的所有区域。每个色卡都有一个独一无二的 ID 编号将其与着色区相关联。这样，就可以随时更改角色的外观，而无需重新着色！

该系统的另一优点是您可以为不同的照明情况创建完整的色板。例如，除了角色的常规色板，您可以将使用比干燥白天颜色更暗淡且饱和度较低的颜色色板用于雨中的该角色，还可以为夜间场景使

用另一色板。这样使用链接到角色的色板，您就可以即时更改其颜色以适应场景的情绪和气氛，而不必对每个元素重新着色。

## 色板

动画制作过程使用特定颜色为每个角色的每个部分着色。为了保持绝对的一致性，在制作过程中会为每个角色、道具以及特效创建一个基础色板。这被称为主色板。

主色板包含要着色的每个区域的色卡。每个色卡以精确的红、绿、蓝和不透明度(后者被称为 alpha)的数值存储颜色。


使用主色板有很多好处，包括：

- 每个角色始终保持自己的专属颜色。
- 不会意外地使用主色板中不存在的颜色。
- 在整个制作过程中实现标准化和颜色一致性。
- 多位艺术家可以使用相同的色板并实现相同的效果。

Harmony 将为元素着色所需的所有颜色放在色板中，可以在着色过程中实现完全的控制和一致性。

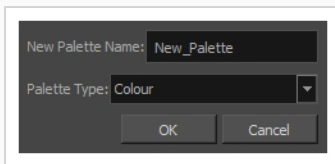
通过向每个角色、道具或特效分配一组颜色来创建色板。将创建一个新色版，并为角色的各个区域(如皮肤、头发、舌头、衬衫、裤子等)添加新的颜色，这些颜色也称为色卡。

### 如何新建色板

1. 从 Colour(颜色) 视图菜单，选择 **Palettes(色板) > New(新建)** 或单击 New Palette(新建色板)  按钮。

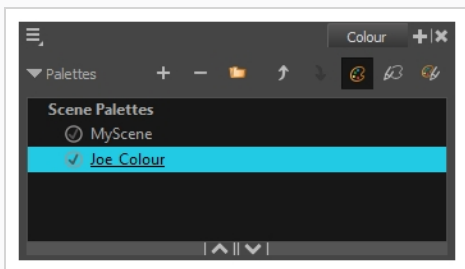
此时将打开 Create Palette(创建色板) 对话框。

2. 根据模型名称输入色板名称。



3. 单击 **OK(确定)**。

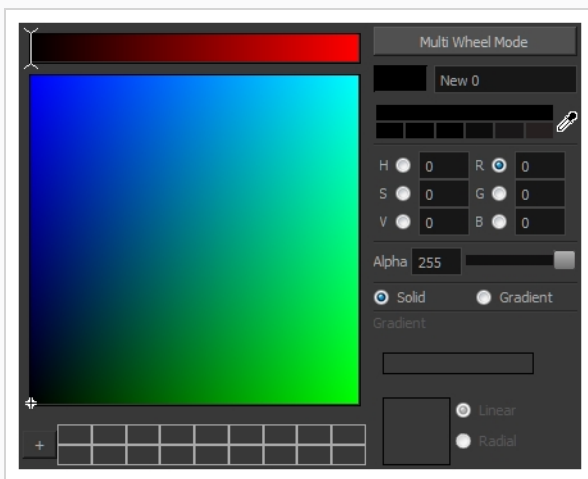
该色板显示在色板列表中。



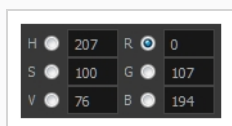
## 如何创建或编辑色卡

1. 如果需要新建色卡，请单击 Colour(颜色) 视图中的 Add Colour(添加颜色) **+** 按钮。如果需要编辑现有色卡，请在 Colour(颜色) 视图中选择颜色。
2. 执行下列操作之一以编辑色卡：
  - 从 Colour(颜色) 视图菜单，选择 **Colours(颜色) > Edit(编辑)**。
  - 双击色卡。

此时“Colour Picker”(颜色选择器)窗口将打开。



3. 要设置颜色，执行以下操作之一：
  - 选择 **Red(红色)**、**Green(绿色)**、**Blue(蓝色)**、**Hue(色调)**、**Saturation(饱和度)** 或 **Value(明度)** 以更改颜色轮盘的色谱，然后单击颜色轮盘中想要的颜色。
  - 手动将色调、饱和度、明度、红色、绿色和蓝色的值输入其相应字段。所有值的范围都是从 0 到 255。




**注意**

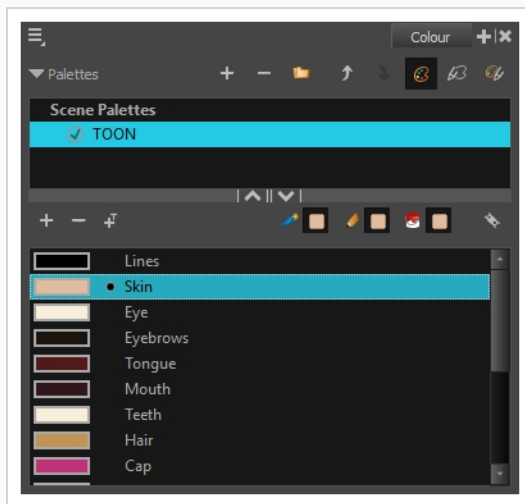
如果在使用色卡绘制某个绘图的区域或对其着色之后更改该色卡，那么矢量绘图中用该颜色着色的所有区域都将更新为新颜色。

## 着色

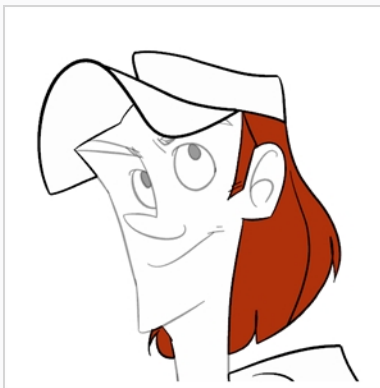
您可以使用着色工具对绘图的闭合区域进行着色。

### 如何为绘图着色

1. 在 Timeline (时间轴) 或 Xsheet (摄影表) 视图中，选择要着色的绘图。
2. 在 Tools(工具) 工具栏中，选择着色  工具或按 Alt + I。
3. 在 Colour(颜色) 视图中，选择角色的调色板。
4. 从该调色板中选择一个颜色。



5. 在 Drawing(绘图) 或 Camera(摄像机) 视图中开始在绘图上着色。



**注意**

打开场景时，场景的色板不会立即加载到 Colour(颜色) 视图中。必须首先选择一张绘图。


## 闭合缺口

着色时，可能发现绘图的某些区域由于轮廓中的小缺口而没有完全闭合，这会导致着色工具无法填充该区域，因为它只填充闭合的形状。要闭合该区域，可以使用笔刷或铅笔工具，在缺口上绘制一条线。另外，还可以在缺口上添加隐形线(着色工具会将其视为普通线)从而将缺口闭合。在 Harmony 中，用于定义着色区域的隐形线被称为线条。

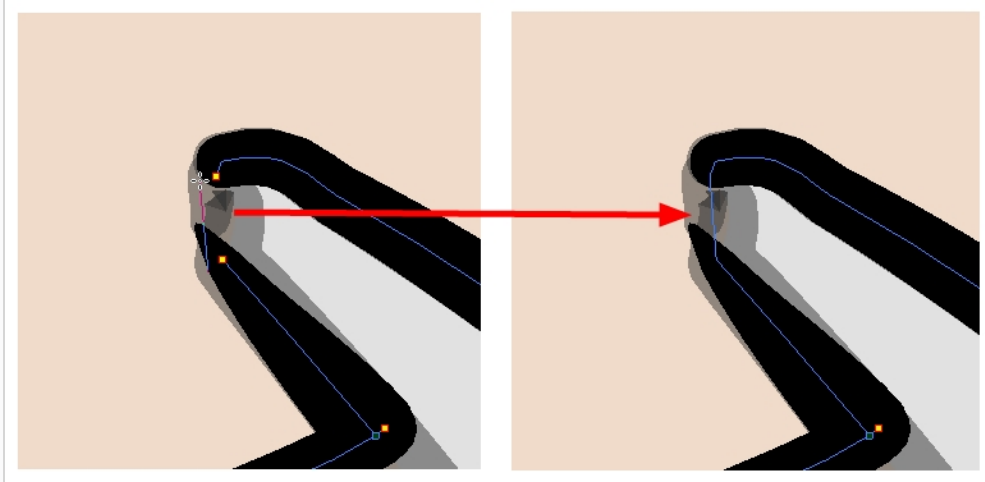


Close Gap(闭合缺口)工具让您可以通过即时绘制线条来填补缺口，从而闭合绘图轮廓中的小缺口。与线条工具相反，在使用 Close Gap(闭合缺口)工具时，无需进行精确绘制。只需在缺口附近绘制粗略线条就会自动创建一条直线，将缺口两端相连。

### 如何使用闭合缺口工具

1. 在使用线条之前，建议启用 Show Strokes(显示线条)选项，这样可以在 Drawing(绘图) 或 Camera(摄像机) 视图中看到线条。可以执行以下操作之一来启用 Show Strokes(显示线条)选项：
  - 从顶部菜单，选择 **View(视图) > Show(显示) > Show Strokes(显示线条)**。
  - 按 K。
2. 执行下列操作之一：
  - 在 Tools(工具) 工具栏中，选择 Close Gap(闭合缺口)  工具。

- 从顶部菜单中，选择 **Drawing(绘图) > Drawing Tools(绘图工具) > Close Gap(闭合缺口)**。
  - 按 **Alt + C**。
3. 在 Camera(摄像机) 或 Drawing(绘图) 视图中，在靠近要闭合的缺口处描绘一条隐藏线。  
该缺口将自动闭合。



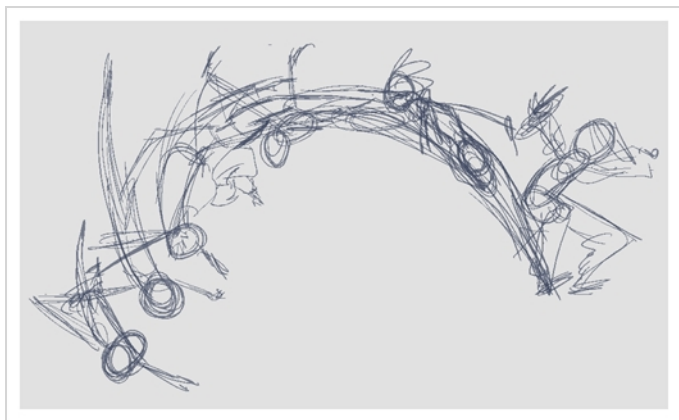
#### 注意

着色工具也拥有闭合缺口选项，可以从 **Tool Properties(工具属性)** 视图启用该选项。启用后，尝试填充未闭合的形状时，Harmony 将尝试自动查找和闭合小缺口。

## 第 7 章：如何创建无纸传统动画


### 创建动画草稿

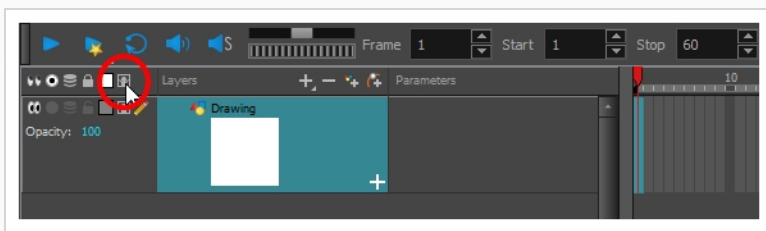
创建无纸化动画的第一步是构建草稿，即动画的大致框架。通常首先为角色动作的最重要部分生成动画。例如，要创建走路循环的动画，应从躯干动作和腿部开始。头部、手臂和衣服等辅助动画可以随后添加。




为了创建效果令人满意的动画，首先应以快速、粗略的草图为主要动作生成动画，对动作满意后再添加细节。如果一开始就创建所有细节的动画，那么在必须进行修正时便会损失大量时间，动画看起来可能也会很生硬。

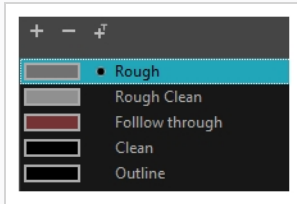
### 如何创建草稿动画

1. 在 Timeline(时间轴) 视图中，单击 Show All Thumbnails(显示所有缩略图)  以启用缩略图模式。

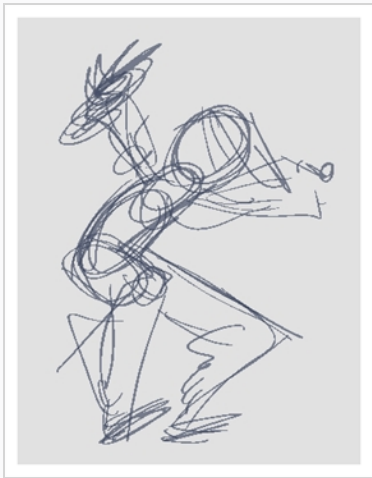


2. 按 Ctrl + U (Windows/Linux) 或 ⌘ + U (macOS) 打开 Preferences(首选项) 对话框。
3. 选择 Exposure Sheet(曝光表) 标签。
4. 选择 Use Current Frame as Drawing Name(使用当前帧作为绘图名称) 选项。启用该偏好设置后，系统便会使用创建绘图的帧号为每张新绘图命名。
5. 在 Tools(工具) 工具栏中，选择 Brush(笔刷)  工具或按 Alt + B。

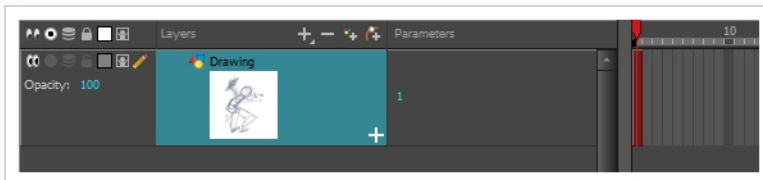
6. 在 Colour(颜色) 视图中, 选择笔刷的颜色。最好为草稿动画选择淡色, 这使修形过程更容易, 因为清稿中的深色线条将与浅色的草图线条形成对照。



7. 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中, 选择希望出现第一张绘图的单元格。
8. 在 Camera(摄像机) 或 Drawing(绘图) 视图中, 绘制第一张关键绘图。

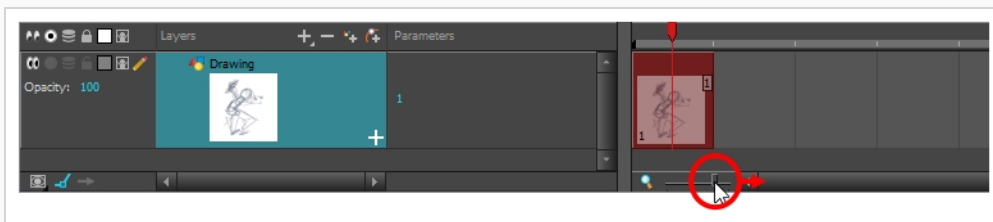


只要绘制了第一根线条, 就会在所选的单元格中自动创建绘图。





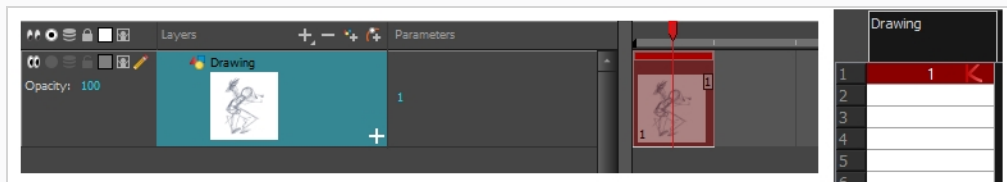
9. 执行以下操作之一来增加 Timeline(时间轴) 的缩放水平, 直到能够看清单元格内的缩略图:
- 将 Timeline Zoom(时间轴缩放) 滑块拖到右侧。
  - 单击 Timeline(时间轴) 视图的选项卡, 然后反复按 2。
  - 在 Timeline(时间轴) 视图中移动鼠标光标, 然后按住 Ctrl (Windows/Linux) 或 ⌘ (macOS) 并将鼠标滑轮向上滚动。






10. 在选中第一个单元格的情况下，执行下列操作之一，将绘图标记为关键绘图。这样，有助于绘图井井有条地进行。

- 从顶部菜单选择 **Windows(窗口) > Toolbar(工具栏) > Mark Drawing(标记绘图)**，从而启用 Mark Drawing(标记绘图) 工具栏，然后单击 Mark Selected Drawings as Key(将所选绘图标记为关键)  按钮。
- 将光标置于摄影表上，然后从顶部菜单选择 **Windows(窗口) > Toolbar(工具栏) > Xsheet(摄影表)**，从而启用 Xsheet(摄影表) 工具栏。然后，单击 Mark as Key Drawing(标记为关键绘图)  按钮。
- 在 Timeline(时间轴) 视图菜单中，选择 **Drawings(绘图) > Mark Drawing As(将绘图标记为) > Key Drawing(关键绘图)**。







11. 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中，选择将出现下一张关键绘图的单元格。



12. 在 Tools(工具) 工具栏中，单击 Onion Skin(洋葱皮)  按钮。这将在 Camera(摄像机) 或 Drawing(绘图) 视图中，在当前绘图背后以浅色显示上一绘图和下一绘图，以便将其用作参考来准确绘制新的绘图。这可用于在两个关键姿势之间绘制细分姿势，或者在两个其他绘图之间添加中间绘图。
13. 确保洋葱皮显示第一张关键绘图，以便可以让第二张关键绘图以它为参照基础。为此，执行以下操作之一：
- 在 Timeline(时间轴) 视图中，拖动蓝色洋葱皮标记，根据需要来增加过去和未来的洋葱皮绘图的数目。




- 在 Camera View(摄像机视图) 或 Drawing View(绘图视图) 工具栏中, 使用 Onion Skin Add One Previous Drawing(洋葱皮向前添加一个绘图) 、Onion Skin Reduce One Previous Drawing(洋葱皮向前减少一个绘图) 、Onion Skin Reduce One Next Drawing(洋葱皮向后减少一个绘图)  和 Onion Skin Add One Next Drawing(洋葱皮向后添加一个绘图)  按钮来逐帧调整洋葱皮的范围。



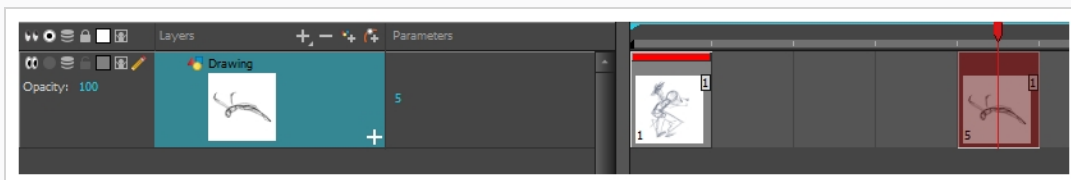
### 注意

在 Drawing(绘图) 视图时, 可以使用 Onion Skin(洋葱皮) 工具栏让洋葱皮仅显示特定类型的绘图, 例如关键绘图或分解图。请记住, 这样在 Camera(摄像机) 视图中不起作用。

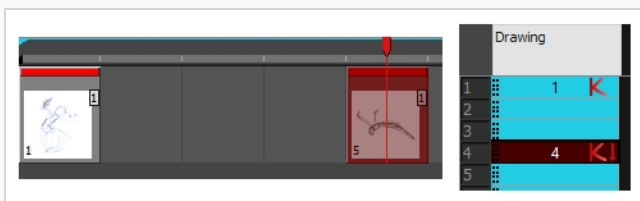
#### 14. 执行下列操作之一来新建空绘图:

- 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 工具栏中, 单击 Create Empty Drawing(创建空绘图)  按钮。
- 按 Alt + Shift + R。

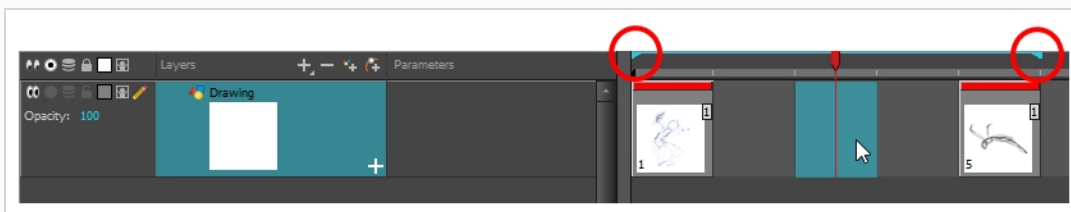
#### 15. 在 Camera(摄像机) 或 Drawing(绘图) 视图中, 绘制第二张关键绘图。




#### 16. 在 Xsheet(摄影表) 或 Timeline(时间轴) 视图中, 将该绘图设为关键绘图。



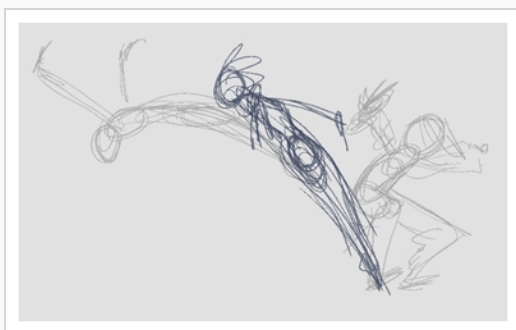
17. 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中，选择两张关键绘图之间的单元格。



18. 执行下列操作之一来新建空绘图：

- 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 工具栏中，单击 Create Empty Drawing(创建空绘图)  按钮。
- 按 Alt + Shift + R。


19. 在 Camera(摄像机) 或 Drawing(绘图) 视图中绘制新姿势。



20. 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中，选择一个新单元格，并为每一张新绘图重复上述步骤。



#### 注意

在 Camera(摄像机) 视图中处理覆盖图层时，可以启用 Current Drawing on Top(当前绘图置顶)  选项，让处理的图层出现在其他图层上方。

## 查看动画

翻看绘图可以帮助您了解正在处理的绘图是否良好地连接在一起并创造适当的运动错觉。可以使用“转到上一绘图”和“转到下一绘图”键盘快捷键或使用简单翻转工具栏来迅速翻看绘图。

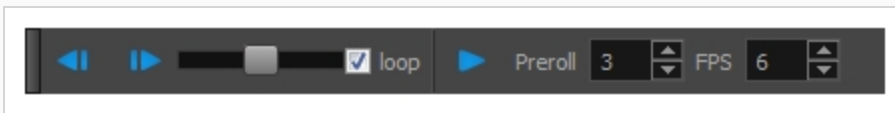
### 如何翻看绘图

1. 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中，选择要翻看的绘图。
2. 执行下列操作之一：

- 按 F 以转到上一绘图。
  - 按 G 以转到下一绘图。
3. 快速重复按快捷方式，从而向后或向前翻阅绘图。

## 如何使用简单翻转工具栏

1. 切换到 Drawing(绘图) 视图。
2. 在顶部菜单中，选择 **Windows(窗口) > Toolbars(工具栏) > Easy Flipping(简单翻转)** 以启用简单翻转工具栏。



3. 在简单翻转工具栏中，单击 Previous(上一个) ◀ 或 Next(下一个) ▶ 按钮以查看动画的上一个或下一个绘图。
4. 要在到达动画的最后一帧后显示第一帧中的图形，请选择 **Loop(循环)** 选项。



5. 将滑块右移以向前翻阅绘图，将其左移以向后翻阅绘图。





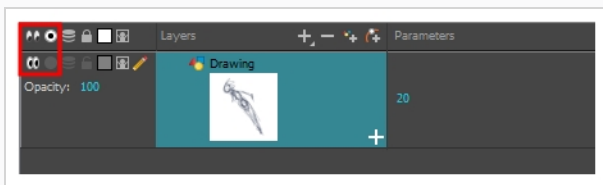
将滑块向左或向右移动的越远，绘图就翻动得越快。

6. 在 Preroll(预滚) 字段中，输入在当前绘图之前和之后自动翻转的绘图数量。
7. 在 FPS 字段中，输入要自动翻看绘图的速度(单位:帧/秒)。
8. 单击 Easy Flip(简单翻转) 按钮 ▶，根据预滚和 FPS 设置自动翻看绘图。

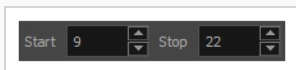
草稿动画播放完后，将其回放以确保看起来符合预期，然后继续执行下一步。

## 如何播放动画

1. 在时间轴视图中，使用 Enable/Disable All(启用/禁用所有)  和 Solo(单层)  按钮，关闭不想在回放过程中看到的任何图层。



2. 在 Timeline(时间轴) 视图中, 将红色播放头移到动画的第一帧, 然后单击 Timeline(时间轴) 工具栏上的 **Start(开始)** 按钮。然后, 将播放头移到动画的最后一帧并单击 **Stop(停止)** 按钮。



3. 在 Playback(回放) 工具栏中, 单击 Loop(循环)  按钮, 从而在回放期间启用循环。
4. 在 Playback(回放) 工具栏中, 单击 Play(播放)  按钮以开始回放。

## 修形

完成草稿动画后, 可以开始修形和描线。该步骤也被称为*描绘*。也就是在动画草稿上描绘简洁实线, 以闭合任何未封闭的区域。这是无纸化动画流程在描线和着色之前的最后一步。




在传统动画中, 已修形绘图通常绘制在其下具有草稿的新纸张上, 使用动画盘的透光台使其可见。同样, 在 Harmony 中, 需要添加新绘图层, 在其上绘制修形的绘图。完成修形后, 只需禁用包含草稿动画的图层, 使它不出现在最终动画中。此方法让您可以将草图和已修形绘图保持完整, 并对其进行独立管理。

在 Camera(摄像机) 视图中, 在处理修形图层的同时, 就会看到草稿动画。如果您偏好在 Drawing(绘图) 视图中工作, 可以启用透光台, 从而在修形图层上描绘的同时显示草稿动画。

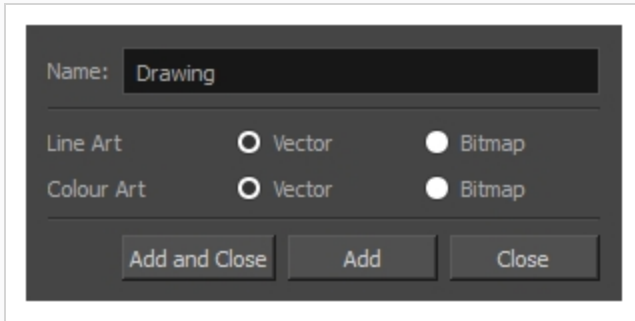
### 如何在新图层中描绘动画

1. 在 Timeline(时间轴) 视图中, 双击其名称然后输入新名称(例如“Rough”)来重命名您在其上创建草稿动画的图层。

2. 在 Timeline(时间轴) 视图中, 执行以下操作之一来添加图层:

- 在 Timeline(时间轴) 视图的图层工具栏中, 单击 Add Drawing Layer(添加绘图层)  按钮
- 按 Ctrl + R (Windows/Linux) 或 ⌘ + R (macOS)。

添加绘图层窗口随即打开。

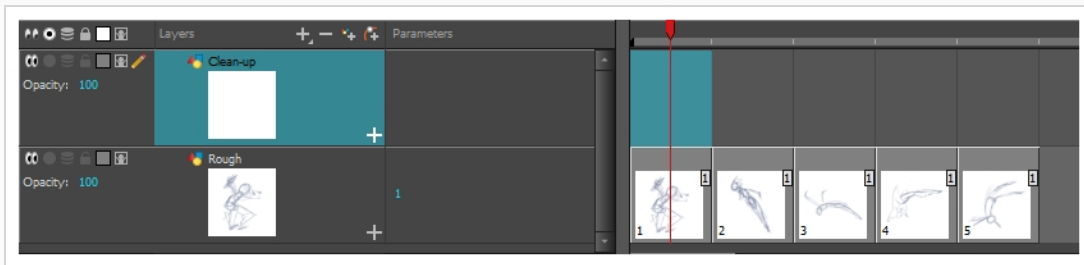



2. 在 Name(名称) 字段中, 输入新图层的名称, 例如: “Clean-up”。

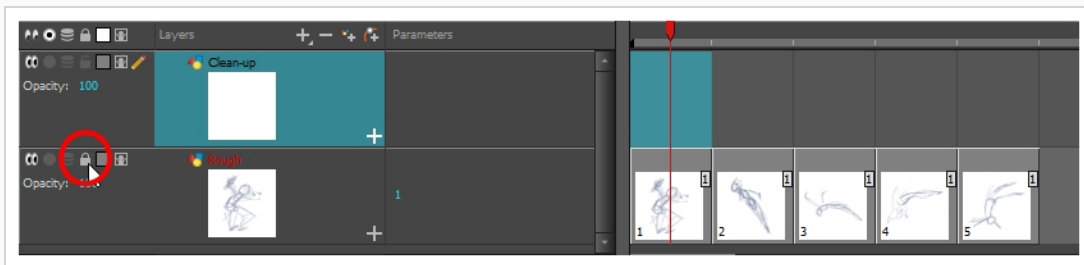
2. 将线稿和色稿选项设为 **Vector(矢量)** 以获得矢量图层, 或将其设为 **Bitmap(位图)** 以获得位图图层。

3. 单击 **Add and Close(添加并关闭)**, 添加新图层并关闭该窗口。

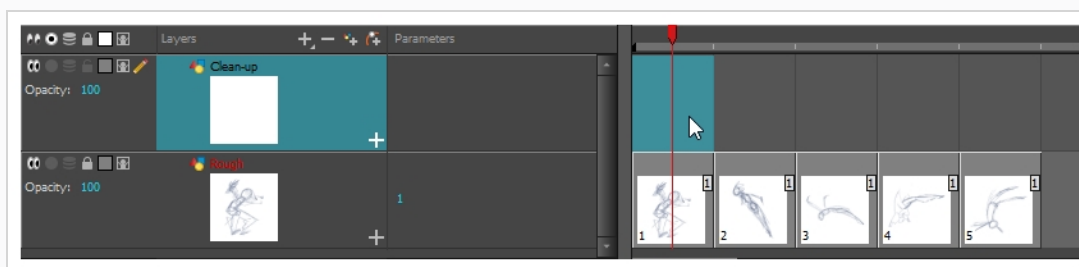
新的绘图层已添加到时间轴视图。




4. 在时间轴视图中, 单击包含草稿动画的图层的锁  图标, 使该图层在摄像机视图中不能被选中。




5. 在时间轴或摄影表视图中, 选择新图层中与草稿动画的第一张关键绘图对应的单元格。




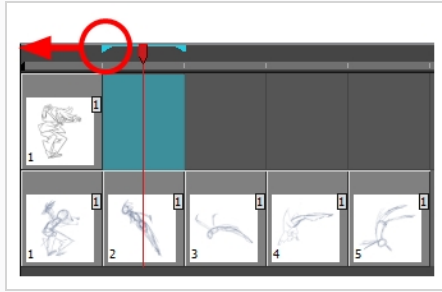
6. 在 Tools(工具) 工具栏中, 选择一种绘图工具, 例如 Pencil(铅笔)  工具。
7. 在颜色视图中, 选择用于描绘动画的颜色。挑选一种显眼的深色, 例如黑色, 确保它与草稿动画的浅色形成对比。
8. 在 Camera(摄像机) 或 Drawing(绘图) 视图中, 开始描绘第一张关键绘图。







#### 注意

如果覆盖图层妨碍到工作, 则可以在 Timeline(时间轴) 视图中单击其 Enable/Disable(启用/禁用) 按钮  来暂时将其禁用, 以便仅显示草稿动画和修形图层。

9. 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中, 选择与草稿绘图相对应的下一个单元格。
10. 在 Tools(工具) 工具栏中, 单击 Enable Onion Skin(启用洋葱皮)  按钮。
11. 执行以下操作之一来确保洋葱皮显示上一修形绘图:
  - 在 Timeline(时间轴) 视图中, 拖动蓝色洋葱皮标记, 根据需要来增加过去和未来的洋葱皮绘图的数目。



- 在 Camera View(摄像机视图) 或 Drawing View(绘图视图) 工具栏中, 使用 Onion Skin Add One Previous Drawing(洋葱皮向前添加一个绘图) 、Onion Skin Reduce One Previous Drawing(洋葱皮向前减少一个绘图) 、Onion Skin Reduce One Next Drawing(洋葱皮向后减少一个绘图)  和 Onion Skin Add One Next Drawing(洋葱皮向后添加一个绘图)  按钮来逐帧调整洋葱皮的范围。

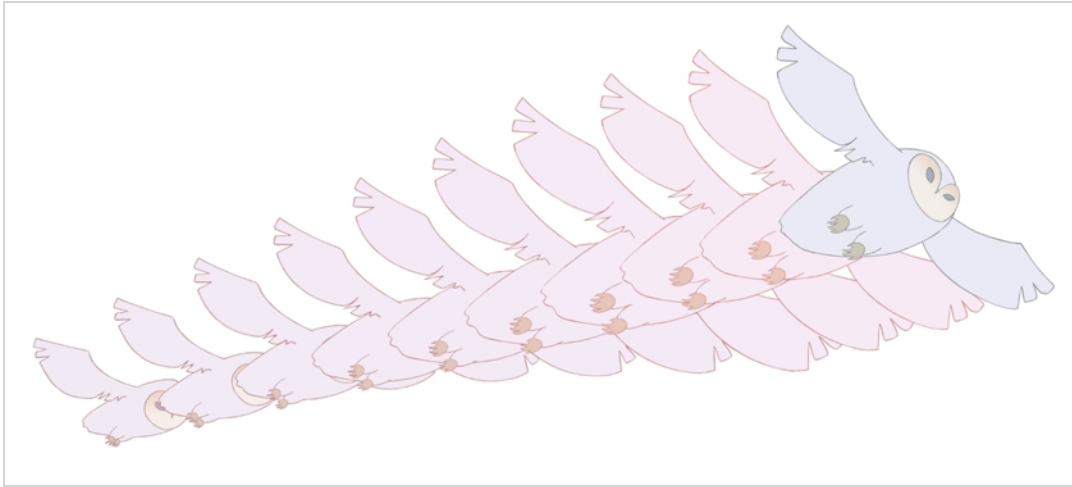
12. 在 Camera(摄像机) 视图中, 描绘下一张绘图。



13. 对每张绘图重复之前的步骤。



## 第 8 章：如何对绘图进行变形



手绘动画需要花费大量时间来描绘中间帧的绘图。Harmony 的变形功能有助于加快该流程。这一强大的功能在矢量绘图之间自动创建计算机生成的绘图以节省时间和提升效率。可以轻松地修改变形动画的时间和速度(渐快和渐慢)。

变形功能的主要用途之一是特效动画。例如，为烟或水生成动画会很耗时，因为这些类型的特效通常移动缓慢，需要大量紧密放置的中间帧。

变形功能用于为相似的简单形状(例如头发或烟雾)生成动画。在处理烦人的中间帧和描绘任务时，这有助于节省时间，让您有更多时间用在步行循环或特技片段等复杂动画任务上。

要学习如何将绘图变形，最好从基本图形(例如圆圈和矩形)入手。更熟悉该工具后，可以增加知识和专业技术。您将能够在很短的时间内生成一些出色的特效。


在开始之前，了解变形的优缺点会很有帮助。了解能执行哪些操作以及哪些绘图线可能更有用或更可能造成问题，将让您设计更容易高效变形的关键绘图。

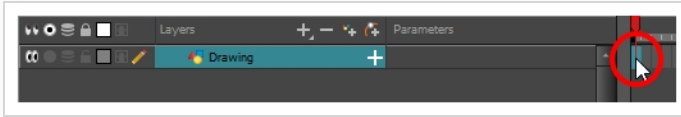



### 注意

形状越复杂，变形所需时间就越长。如果对绘图进行变形花费的时间比手绘更长，那么对其生成动画会比变形更好。然而，如果发现有机会可以对绘图使用变形工具，请不要犹豫！它让您很快确定定时和速度，而不必创建任何额外的绘图！

### 如何创建基本变形

1. 在 Timeline(时间轴) 视图中，单击 Add Drawing Layer(添加绘图层)  按钮，在项目中添加一个新的图层。
2. 重命名新图层(例如，**Morphing**)。
3. 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中，选择该图层中的第一个单元格。



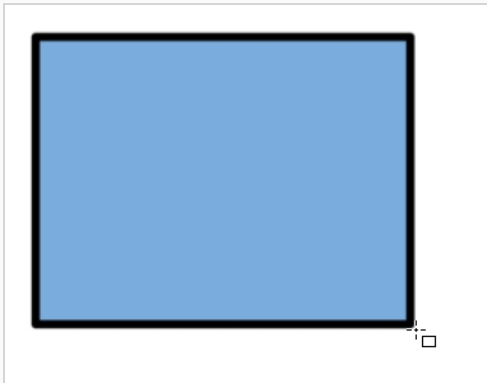
4. 执行下列操作之一：
  - 在 Tools(工具) 工具栏中, 选择Rectangle(矩形)  工具。
  - 按 Alt + 7。
5. 在 Camera(摄像机) 或 Drawing(绘图视图) 中, 绘制一个矩形。



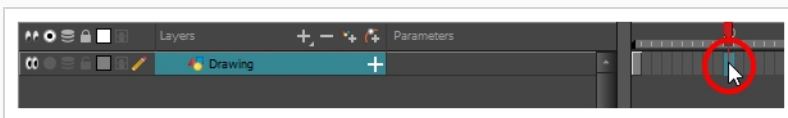
#### 注意


在绘制矩形或椭圆形时, 按住 Shift 键可以绘制宽高相同的形状, 即生成正方形或圆形。还可以按住 Alt 键, 从形状的中心(而不是从其一角)开始绘制形状。

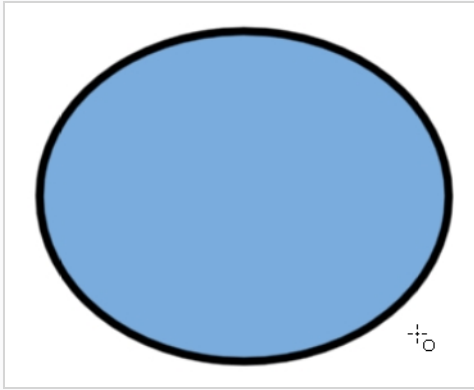
6. 使用着色工具为矩形着色。



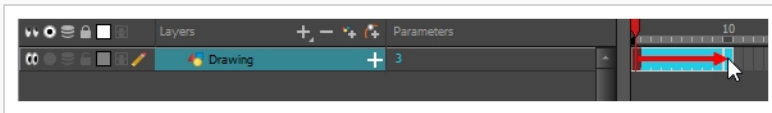
7. 在 Xsheet(摄影表) 或 Timeline(时间轴) 视图中, 选择希望变形片段结束的单元格。



8. 执行下列操作之一：
  - 在 Tools(工具) 工具栏中, 选择Eclipse(椭圆形)  工具。
  - 按 Alt + =。
9. 绘制椭圆形并使用和矩形相同的轮廓和填充颜色来为其着色。



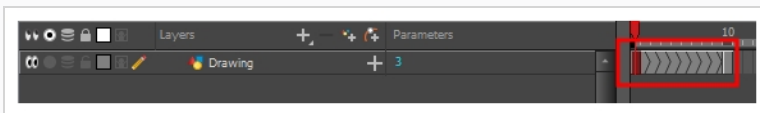
10. 在 Xsheet(摄影表)或 Timeline(时间轴)视图中,选择从第一个绘图到第二个绘图的帧范围(包括包含绘图的帧)。



11. 执行下列操作之一：

- 从顶部菜单中,选择 **Animation(动画) > Morphing(变形) > Create Morphing(创建变形)**。
- 在 Xsheet(摄影表)或 Timeline(时间轴)视图中,右键单击并选择 **Morphing(变形) > Create Morphing(创建变形)**。
- 按 Alt + M。


此时两张关键绘图之间显示箭头,表示计算机生成的中间帧已经创建。



## 调整变形速率

查看动画时,您会注意到变形动作是恒定的。为了生成不那么呆板的运动,不妨创建一些渐快或渐慢效果。

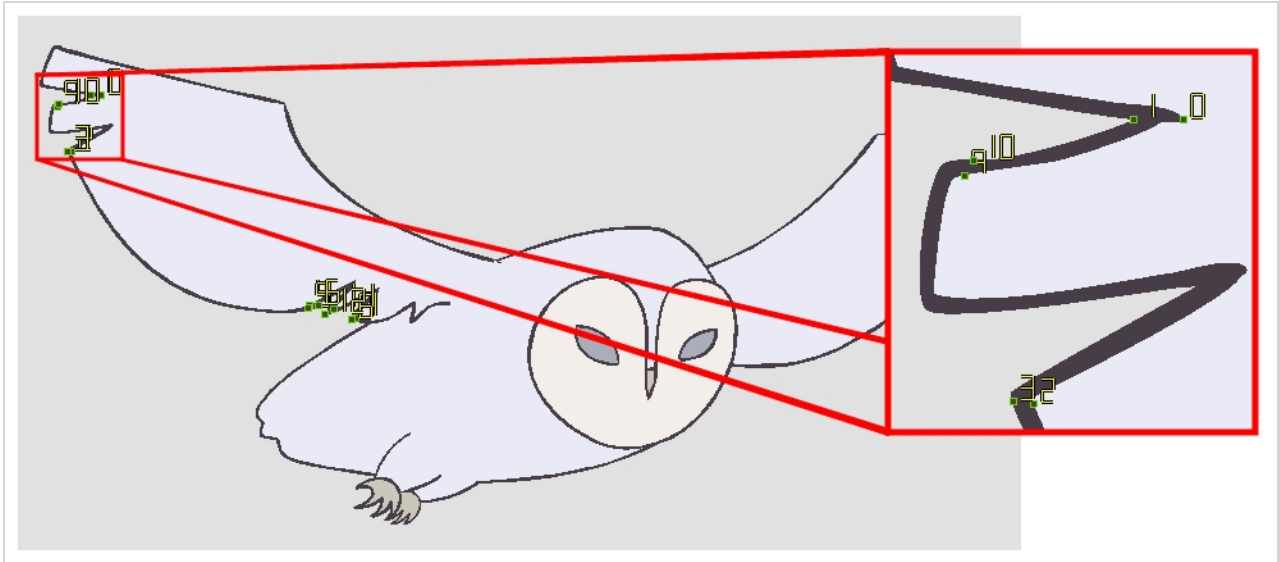
### 如何将渐快和渐慢添加到变形

1. 在 Tools(工具)工具栏中,选择Morphing(变形)  工具或按 F3。
2. 在 Timeline(时间轴)视图中,单击变形镜头中您要调整的帧。
3. 在 Tool Properties(工具属性)视图中,增大和减小 Ease In(渐快)和 Ease Out(渐慢)的值以调整该镜头的速率。



## 添加变形提示

Harmony 的变形工具让您可以通过许多方式控制变形片段。其中一个方式是设置提示以确保 Harmony 按照期望的方式将绘图变形。

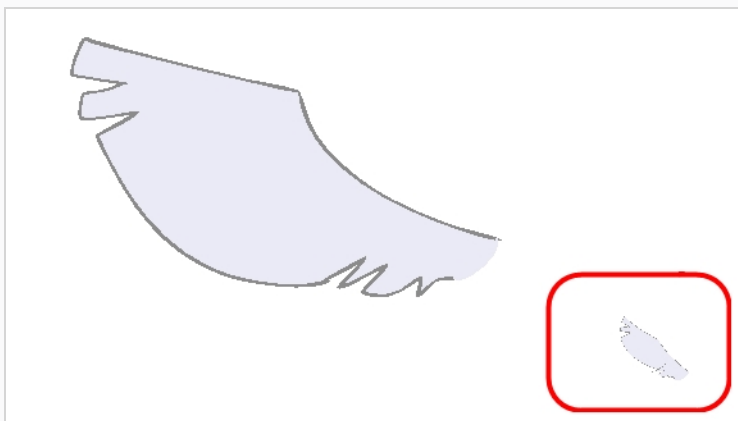


提示是放置在源绘图和目标绘图中的点，从而将两个绘图之间的区域和线条加以关联。它们用于修正 Harmony 的绘图变形错误，例如某线条脱离了填色区域，或者源绘图的一部分并没有转变为目标绘图的相应部分。默认情况下，Harmony 将源绘图中的一个角或点与目标绘图中最近的角或点相关联。因此，如果变形的形状或其运动很复杂，则提示则立即变得很有必要。

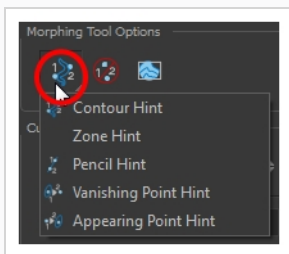
### 如何添加提示

1. 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中，选择变形片段的源绘图。
2. 在 Tools(工具) 工具栏中，选择 Morphing(变形)  工具或按 F3。

将显示在 Drawing(绘图) 视图右下角的其他变形关键绘图用作参考。

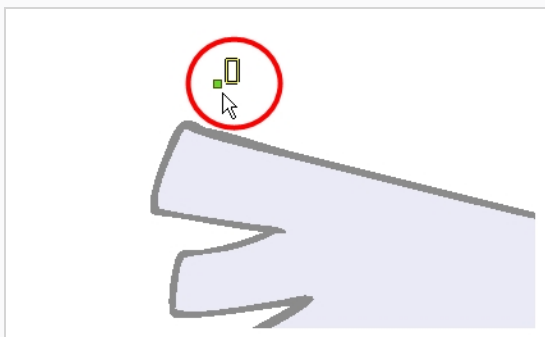


3. 在 Tool Properties(工具属性) 视图中, 选择要使用的提示类型。

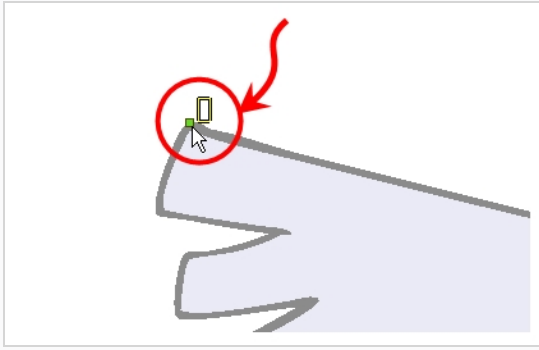


- 选择 Contour Hint(轮廓提示) 以纠正笔刷线或颜色区域的轮廓(轮廓矢量)。轮廓提示点在用于铅笔线时行为类似于铅笔提示点。请注意, 在铅笔线上使用铅笔提示点可以比使用轮廓提示点取得更好的结果。
- 选择 Pencil Hint(铅笔提示) 来纠正铅笔线(中心矢量)。
- 选择 Zone Hint(区域提示) 来纠正颜色区域变形匹配。
- 选择 Vanishing Point Hint(消失点提示) 来纠正消失形状的轨迹。
- 选择 Appearing Point Hint(出现点提示) 来纠正出现形状的轨迹。

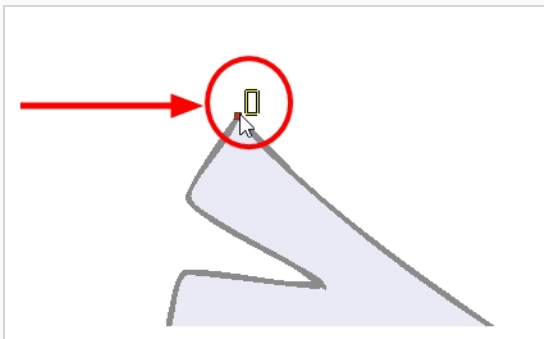
4. 在 Camera(摄像机) 或 Drawing(绘图) 视图中, 单击问题区域附近的绘图。



5. 选择提示点, 然后将其移到正确位置。



6. 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中, 选择目标绘图。
7. 查找相应的提示点, 然后将其移到目标绘图的匹配部分。



8. 在 Playback(回放) 工具栏中, 单击 Play(播放) ▶ 按钮以查看结果。

## 第 9 章：如何导入图像

默认情况下，Harmony 使用在自身界面内创建的矢量图像。矢量图像主要包含有关构成图像的不同形状及其线条色和填充色的信息。这让其容易编辑和着色，让我们可以重新调整其大小而不影响图像质量。相反，位图图像包含构成图像的每个像素的颜色信息。因此，它们更适合非常详细或真实的图像，但是无法在不损失图像质量的情况下缩放，也无法像矢量图像一样轻松进行编辑。

一般情况下，如果必须在其他软件中创建某些场景资产（例如背景或道具），则需要使用位图图像。随后，可以将这些位图图像文件导入到 Harmony 场景。

导入位图图像时，必须决定 Harmony 如何处理该图像。可以在以下选项之间选择：

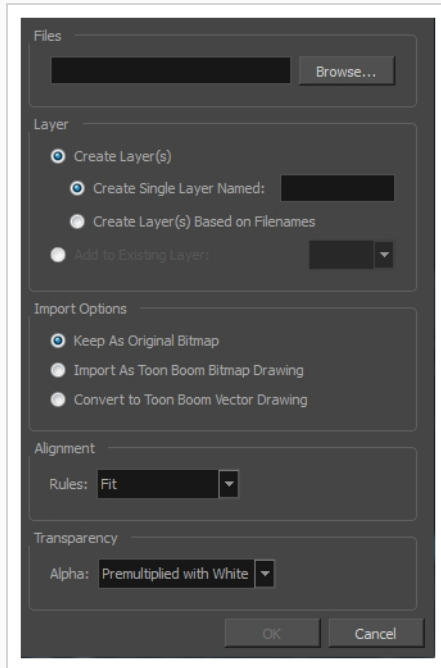
- **Keep as Original Bitmap(保留为原始位图)** :这按原样准确导入图像并确保在修改场景时无法修改该图像。在项目中使用创建自其他软件的背景时，这个选项很有用。
- **Import as Toon Boom Bitmap Drawing(导入为 Toon Boom 位图绘图)**:这按原样导入图像，但是让您可以使用 Harmony 的位图绘制工具来编辑它。
- **Import as Toon Boom Vector Drawing(导入为 Toon Boom 矢量绘图)** :将位图转换为 Toon Boom 矢量图稿，可以使用 Harmony 的矢量绘图工具来轻松对其进行着色和编辑。导入使用其他软件扫描或创建的线稿时，这个选项很有用。

### 如何导入原始格式的位图图像

1. 执行下列操作之一：

- 从顶部菜单中，选择 **File(文件) > Import(导入) > Images(图像)**。
- 在 File(文件) 工具栏中，单击 Import Images(导入图像)  按钮。
- 在 Xsheet(摄影表) 视图中，右键单击帧区域中的任何位置，并选择 **Import(导入) > Images(图像)**。


此时 Import Images(导入图像) 对话框将打开。

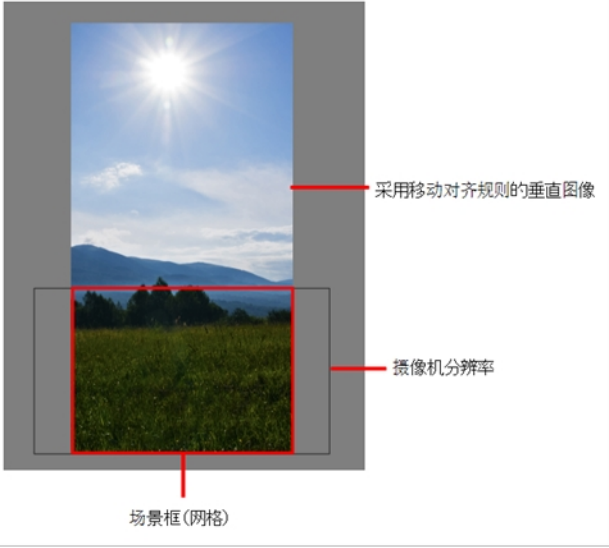



2. 在 Import Images(导入图像)对话框的Files(文件)部分中,单击 **Browse(浏览)** 在计算机上查找并选择一张或多张图像。
3. 要将该位图图像添加至新图层,请选择 **Create Layer(s)(创建图层)** 选项以及下列选项之一:
  - **Create Single Layer Named(创建名称如下的单一图层)**: 以指定名称创建新图层,然后将图像导入其中。
  - **Create Layer(s) Based on Filenames(根据文件名创建图层)**: 根据每个独有的文件名前缀创建图层。例如,如果导入名为 a-1.tga、a-2.tga 和 b-1.tga 的三个文件,那么将创建图层名分别为“a”和“b”的两个图层。图层“a”包含前两张图像而“b”则包含第三张图像。
  - **Add to Existing Layer(添加到现有图层)**: 将图像导入指定图层。请注意,只能导入与导入选项兼容的图层。例如,如果要将图像导入为矢量绘图,则只能将其导入矢量绘图图层。
4. 在 Vectorization(矢量化)部分中,确保未选中 **Vectorize Image(矢量化图像)** 选项。
5. 在 Import Options(导入选项)部分中,选择 **Keep As Original Bitmap(保留为原位图)** 选项。
6. 在 Alignment(对齐)部分中,确定图像的尺寸以及在摄像机框内的位置。可以在以下选项之间选择:

参数	说明
Fit(适应)	调整图像大小从而在场景框内在垂直方向和水平方向完全适应,确保整个图像可见。  如果图像的朝向是纵向,则它调整图像高度以适应框的高度,



	<p>而不影响图像的宽高比：</p>  <p>如果图像的朝向是横向，则它调整图像宽度以适应框的宽度，而不影响图像的宽高比：</p> 
Pan( 平移)	<p>这与适应参数的效果相反。使图像的最小尺寸适应场景帧的匹配尺寸，并按比例调整图像的最大尺寸，让图像填满整个场景框，如果其宽高比与框的宽高比不匹配，则会溢出到其边界之外。此选项可以用于导入平移的背景图像(也称为<i>摇摄</i>)。</p> <p>如果图像的朝向是纵向，则它调整图像宽度以适应框的宽度，而不影响其宽高比：</p>

	 <p>如果图像的朝向是横向，则它调整图像高度以适应框的高度，而不影响其宽高比：</p> 
<p>Project Resolution( 项目分辨率)</p>	<p>缩放图像以适应场景的分辨率，让图像的每个像素对应场景框中的一个像素。例如，如果图像的像素尺寸是场景分辨率(以像素为单位)的一半，则图像的尺寸将显示为场景框尺寸的一半。</p>

7. 在 Transparency(透明度) 部分中，确定对位图图像进行抗锯齿化的方式，更具体而言，就是边缘的像素与其他颜色混合的方式。可以在以下选项之间选择：

参数	说明
Premultiplied with White( 预乘白色)	图像边缘处的单个像素以白色混合。
Premultiplied with Black( 预乘黑色)	图像边缘处的像素混有黑色。
Straight( 纯色)	图像边缘处的像素以黑、白和灰色混合。
Clamp Colour to Alpha( 将颜色限定到 Alpha)	用 Alpha 值预乘颜色值。将颜色限定到 Alpha 时，颜色值不得高于 Alpha 值。这样会会更快地计算实际颜色值。用 Alpha 值预乘 RGB 值意味着，如果某个像素值为 R=247、G=188、B=29，并且 Alpha 为 50%，也就是说图像透明度为 50%，则输出的实际 RGB 值将是上述列出数字的一半。

8. 单击 **OK(确定)**。



#### 注意

默认情况下，位图图像将在 **Camera(摄像机)** 视图以低分辨率显示以避免影响回放性能。还可以使用 **Transform(变换)** 工具来选择位图图像，然后通过 **View(视图) > Bitmap File Quality(位图文件质量)** 来打开 **Bitmap Image Quality(位图图像质量)** 对话框，从而调整位图图像的显示质量。还可以通过在 **Camera(摄像机)** 视图中激活 **Render Preview(渲染预览)**  模式，以场景的分辨率预览位图图像。

## 矢量化图像

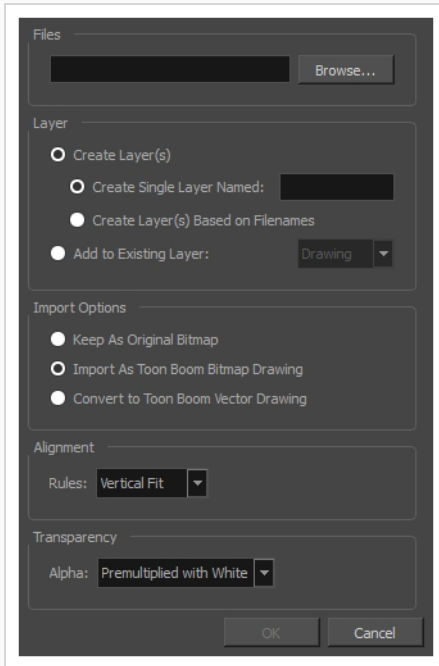
Harmony 让您可以将图像导入为矢量绘图。可以使用 Harmony 的矢量绘图工具来轻松对矢量绘图进行着色和编辑。使用其他软件扫描或创建的线稿时，这个选项很有用，因为随后可以在 Harmony 中对其着色。

### 如何将位图图像导入为 Toon Boom 位图绘图

1. 执行下列操作之一：


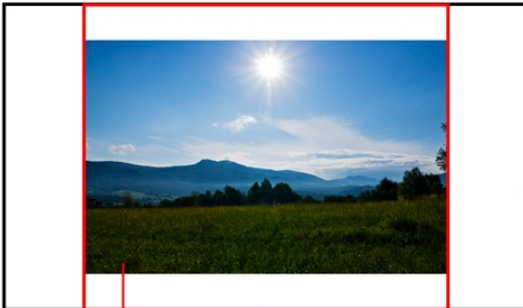
- 从顶部菜单中，选择 **File(文件) > Import(导入) > Images(图像)**。
- 在 **File(文件)** 工具栏中，单击 **Import Images(导入图像)**  按钮。
- 在 **Xsheet(摄影表)** 视图中，右键单击帧区域中的任何位置，并选择 **Import(导入) > Images(图像)**。

此时 **Import Images(导入图像)** 对话框将打开。



- 在 Import Images(导入图像) 对话框的 Files(文件) 部分中, 单击 **Browse(浏览)** 来选择计算机上的一张或多张图像。
- 选择图像的目标位置:
  - **Create Single Layer Named(创建名称如下的单一图层)**: 以指定名称创建新图层, 然后将图像导入其中。
  - **Create Layer(s) Based on Filenames(根据文件名创建图层)**: 根据每个独有的文件名前缀创建图层。例如, 如果导入名为 a-1.tga、a-2.tga 和 b-1.tga 的三个文件, 那么将创建图层名分别为“a”和“b”的两个图层。图层“a”包含前两张图像而“b”则包含第三张图像。
  - **Add to Existing Layer(添加到现有图层)**: 将图像导入指定图层。请注意, 只能导入与导入选项兼容的图层。例如, 如果要将图像导入为矢量绘图, 则只能将其导入矢量绘图图层。
- 在 Alignment(对齐) 部分中, 确定图像的尺寸以及在摄像机框内的位置。可以在以下选项之间选择:

参数	说明
Vertical Fit(垂直适应)	调整图像大小, 使其高度匹配场景高度, 但不影响宽高比。

	 <p>采用垂直适应对齐规则的图像      场景框(网格)</p> <p>摄像机分辨率</p>
Horizontal Fit(水平适应)	<p>调整图像大小,使其宽度匹配场景宽度,但不影响宽高比。</p>  <p>采用水平适应对齐规则的图像      场景框(网格)</p> <p>摄像机分辨率</p>
Actual Size(实际大小)	<p>以实际大小导入图像,不根据场景分辨率来相应调整其大小。例如,如果图像的像素尺寸是场景分辨率(以像素为单位)的一半,则图像的尺寸将显示为场景区尺寸的一半。</p>

3. 在 Transparency(透明度) 部分中,确定对位图图像进行抗锯齿化的方式,更具体而言,就是沿边缘的像素与其他颜色混合的方式。可以在以下选项之间选择:

参数	说明
Premultiplied with White(预乘白色)	图像边缘处的单个像素以白色混合。
Premultiplied with Black(预乘黑色)	图像边缘处的像素混有黑色。
Straight(纯色)	图像边缘处的像素以黑、白和灰色混合。

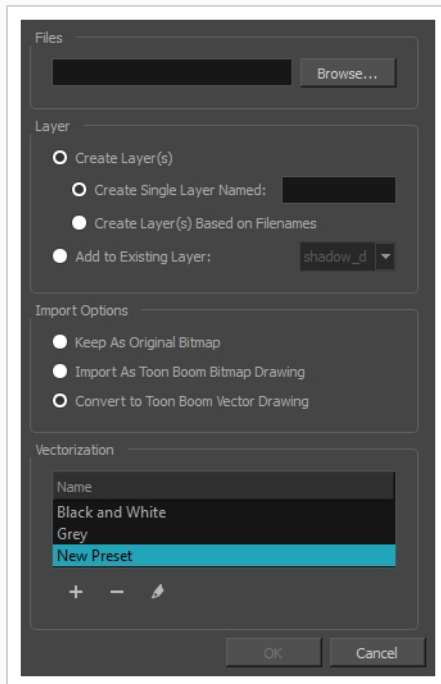
4. 单击 **OK(确定)**。

## 如何导入和矢量化位图图像

1. 执行下列操作之一：

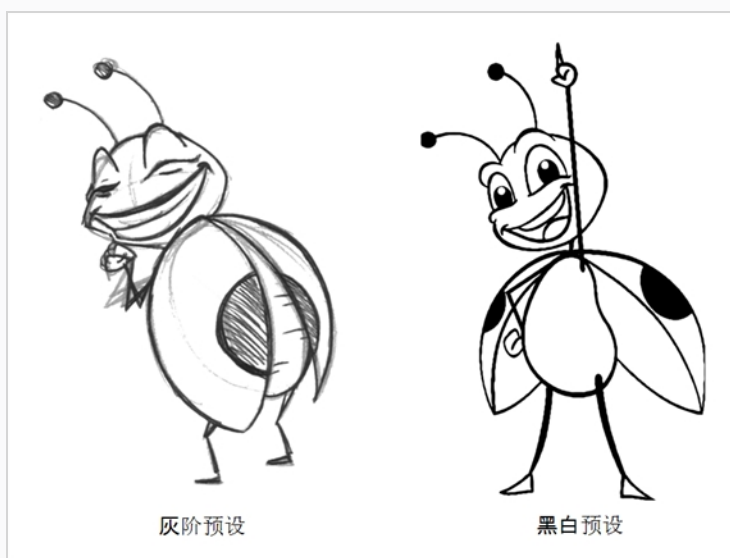
- 从顶部菜单中，选择 **File(文件) > Import(导入) > Images(图像)**。
- 在File(文件)工具栏中，单击Import Images(导入图像)  按钮。
- 在Xsheet(摄影表)视图中，右键单击帧区域中的任何位置，并选择 **Import (导入) > Images(图像)**。

此时Import Images(导入图像)对话框将打开。



1. 在 Import Images(导入图像)对话框的Files(文件)部分中，单击 **Browse(浏览)** 来选择计算机上的一张或多张图像。
2. 选择图像的目标位置：
  - **Create Single Layer Named(创建名称如下的单一图层)**：以指定名称创建新图层，然后将图像导入其中。
  - **Create Layer(s) Based on Filenames(根据文件名创建图层)**：根据每个独有的文件名前缀创建图层。例如，如果导入名为 a-1.tga、a-2.tga 和 b-1.tga 的三个文件，那么将创建图层名分别为“a”和“b”的两个图层。图层“a”包含前两张图像而“b”则包含第三张图像。

- **Add to Existing Layer(添加到现有图层)**：将图像导入指定图层。请注意，只能导入与导入选项兼容的图层。例如，如果要将图像导入为矢量绘图，则只能将其导入矢量绘图图层。
3. 在 Import Options(导入选项) 部分中，选择 **Convert to(转换为) Toon Boom Vector Drawing(矢量绘图)** 选项。
  4. 在 Vectorization(矢量化) 部分中，决定是要导入黑白还是灰度图像。还可以单击 New Preset(新建预设) + 按钮来创建自定义的矢量化参数预设。
    - ▶ **Black and White(黑白)**：将绘图矢量化为黑色实线；创建 100% 基于矢量的绘图。将使用来自场景色板的“矢量化线”色卡对绘图的轮廓着色。
    - ▶ **Grey(灰色)**：将图像矢量化为矢量轮廓和灰度位图填充的组合。扫描件中线条的纹理将被保留，而纸张的白色则变为透明。

**注意**

可以随时双击任何预设以打开 Vectorization Parameters(矢量化参数) 对话框来自定义您的选项。

5. 单击 **OK(确定)**。

矢量化的图像将出现在所选目的地中。

**注意**

如果文件库中有位图图像，可以直接将其拖放到场景中，从而快速导入位图图像。但不能设置所有导入选项。





## 第 10 章：如何设置场景


设置场景的过程就像为拍摄电视节目构建布景。此时将安排摄像机框、背景元素和角色等各个场景元素的位置。

### 添加摄像机

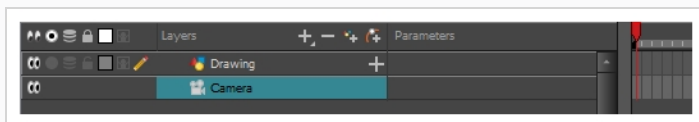
默认情况下，场景没有摄像机图层。为了可以调整场景的摄像机角度和位置，必须将摄像机添加到场景。虽然可以在同一场景中拥有若干摄像机，但是一次只能使用一台摄像机来查看场景。如果您还在调整场景合成，需要尝试不同的摄像机设置，那么这会很有用。

#### 如何在时间轴视图或顶部菜单中添加摄像机

1. 执行下列操作之一：

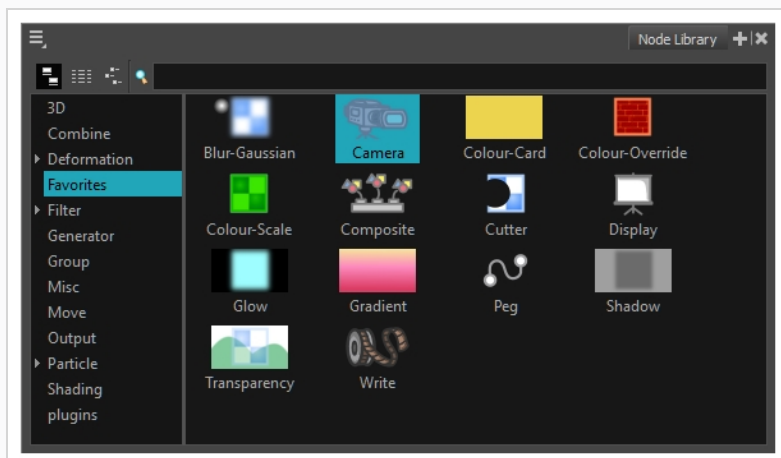
- 在 Timeline(时间轴) 视图中，单击 Add Layer(添加图层)  按钮并选择 **Camera (摄像机)**。
- 从顶部菜单中，选择 **Insert(插入) > Camera(摄像机)**。

此时新的摄像机图层将添加到场景中并显示在 Timeline(时间轴) 视图。

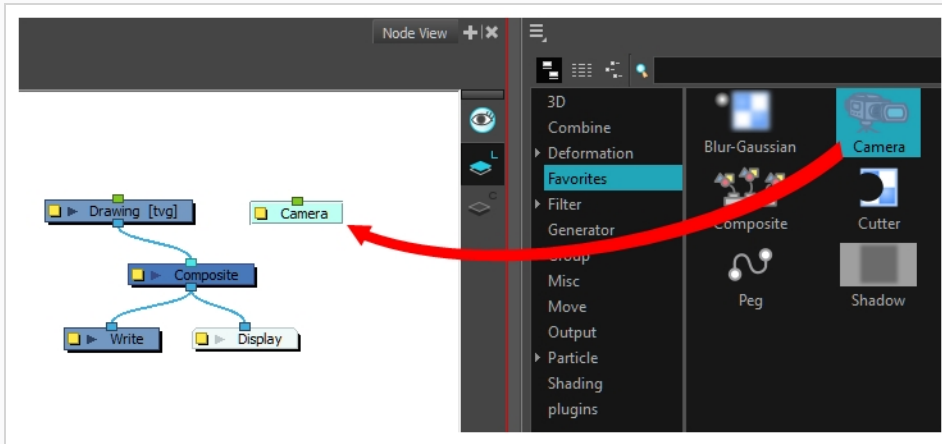


#### 如何在节点视图中添加摄像机

1. 在 Node Library(节点库) 视图中，从收藏夹或移动类别中选择 **Camera(摄像机)** 节点。



2. 将摄像机节点拖动至 Node(节点) 视图。



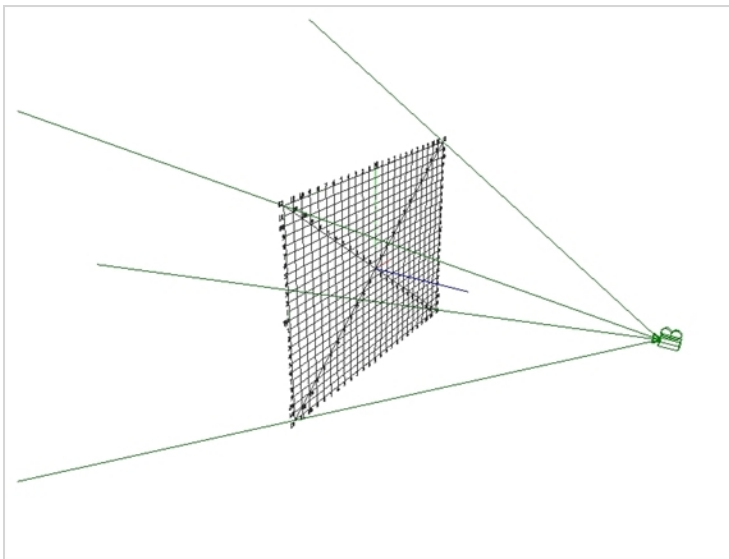
## 如何在摄像机之间切换




1. 从顶部菜单中，选择 **Scene(场景) > Camera(摄像机)**。
2. 在列出的摄像机之中，选择要使用的摄像机。

## 放置摄像机

场景动作在摄像机框内发生，因此正确设置场景动作非常重要。可从 **Scene(场景)** 顶部菜单打开 **Scene Settings(场景设置)** 窗口来调整摄像机分辨率和其他相关参数。

请注意，摄像机图层是静态的。如果需要使其运动，则必须将其置于可以生成动画的定位钉之下——请参阅 [第77页上的创建摄像机动画](#)。



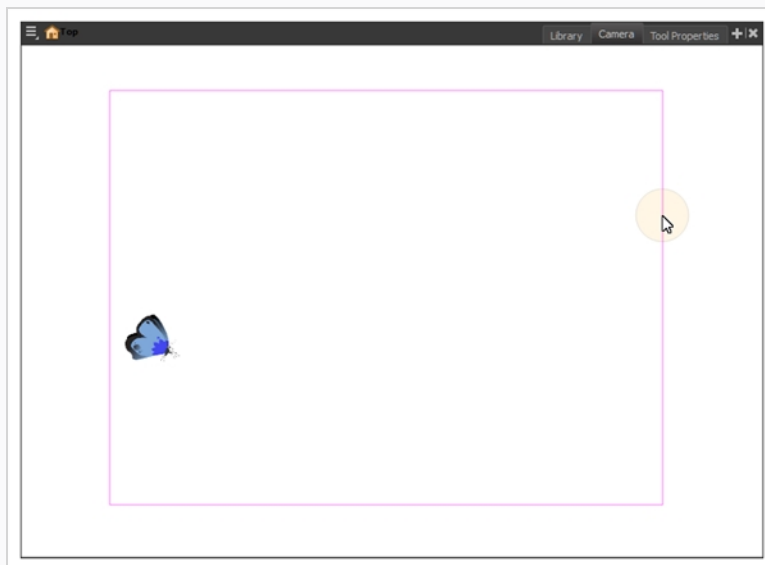
可以使用 **Advanced Animation(高级动画)** 工具栏的 **Translate(转化)** 、**Rotate(旋转)**  和 **Scale(缩放)**  工具，在 **Camera(摄像机)** 视图中直接重新放置摄像机。设置摄像机的另一种方法是直接在摄像机

的属性中键入其坐标。如果您已在纸上完成场景规划，这会很有用，因为坐标匹配传统动画摄像机网格上的坐标。因此，使用该方法可以让您将摄像机准确地放置在想要的位置。

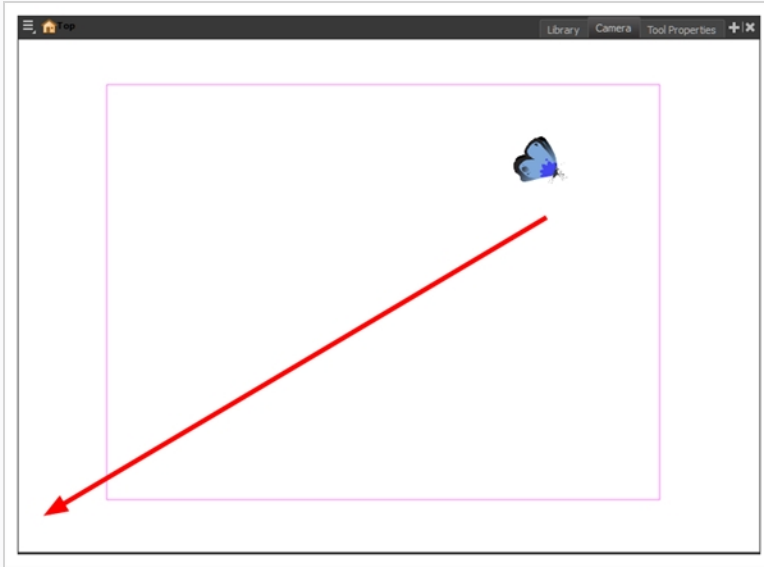
## 如何在摄像机视图中重新定位摄像机框


1. 在 Tools(工具) 工具栏中禁用 Animate(动画)  模式。
2. 执行下列操作之一：
  - 从顶部菜单中，选择 **Animation(动画) > Tools(工具) > Translate(转化)**。
  - 在 Advanced Animation(高级动画) 工具栏中，单击 Translate(转化)  工具。
  - 按 Alt + 2。
3. 在摄像机视图中，单击摄像机框(细矩形)以选中它。还可以从 Timeline(时间轴) 或 Node(节点) 视图中选择摄像机图层。

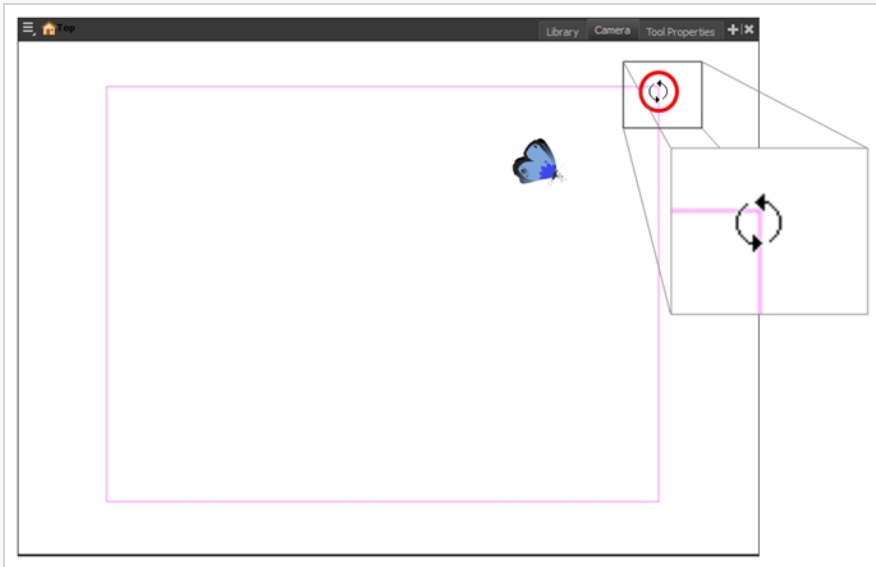
选定的摄像机框以高亮显示。




4. 将摄像机框拖动至新的位置。

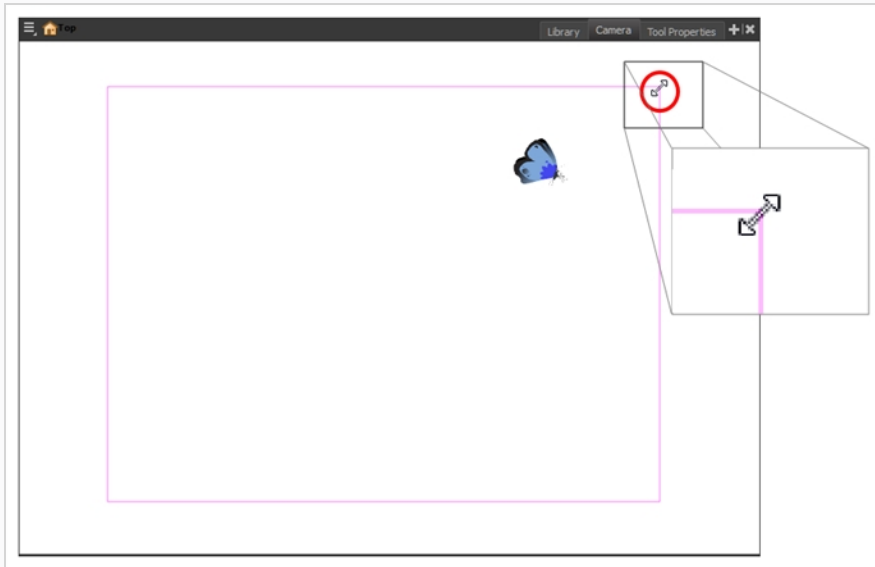


5. 要倾斜摄像机框，请执行下列操作之一以选中旋转工具：
  - 从顶部菜单中，选择 **Animation(动画) > Tools(工具) > Rotate(旋转)**。
  - 在 Advanced Animation(高级动画) 工具栏中，选择 Rotate(旋转)  工具。
  - 按 Alt + 3。
6. 在摄像机视图中，拖动以旋转摄像机框，直至达到所需的旋转角度。



7. 要让摄像机框靠近或远离场景，请执行以下操作之一以选择缩放工具：
  - 从顶部菜单，选择 **Animation(动画) > Tools(工具) > Scale(缩放)**。

- 在 Advanced Animation(高级动画) 工具栏中, 选择 Rotate(旋转)  工具。
- 按 Alt + 4。






#### 注意

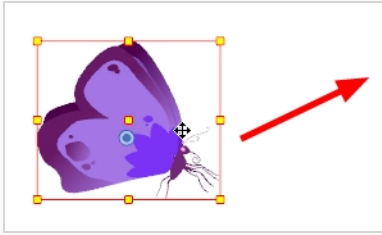
Transform(变换) 工具也可以用于移动摄像机, 但是不可用于旋转或缩放摄像机。

## 放置对象




设置镜头时, 还需要将不同的镜头元素放入摄像机框内。

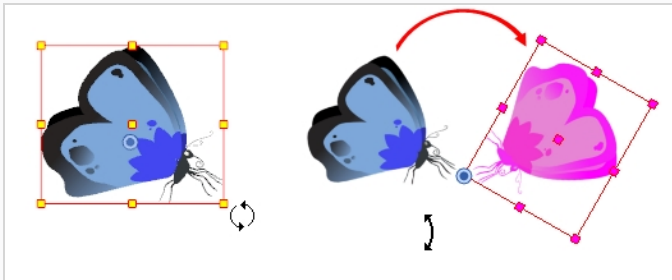
### 如何使用 Transform(变换) 工具平移图层

1. 在 Tools(工具) 工具栏中, 禁用 Animate(动画)  模式。
2. 在 Tools(工具) 工具栏中, 选择 Transform(变换)  工具或按 Shift + T。
3. 在 Tool Properties(工具属性) 视图中, 确保取消选中 Peg Selection Mode(定位钉选择模式)  。
4. 在 Camera(摄像机) 视图中, 选择一个绘图层。如果要选择多个图层, 请按住 Shift 并单击要选择的每个图层。
5. 将选择拖到新区域。



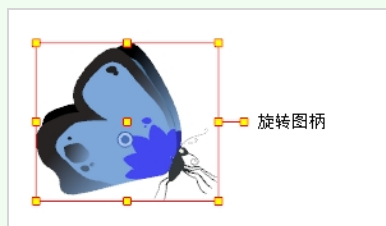
## 如何使用变换工具旋转图层

1. 在 Tools(工具) 工具栏中, 禁用 Animate(动画)  模式。
2. 在 Tools(工具) 工具栏中, 选择 Transform(变换)  工具或按 Shift + T。
3. 在 Tool Properties(工具属性) 视图中, 确保取消选中 Peg Selection Mode(定位钉选择模式) 。
4. 在 Camera(摄像机) 视图中, 选择一个绘图层。如果要选择多个图层, 请按住 Shift 并单击要选择的每个图层。
5. 将指针放在边框角外, 然后单击并拖动即可旋转。






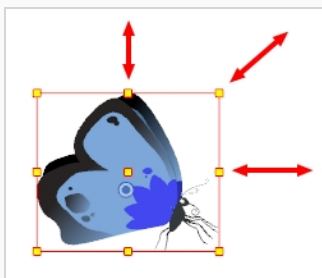
### 注意

对图层进行变换时, 可以在边框上显示旋转图柄。在 Preferences(首选项) 对话框中, 选择 Camera (摄像机) 标签页, 然后选择 **Use Rotation Lever with Transformation Tools(使用旋转杆和变换工具)** 选项。默认情况下, 此项设为关闭。



## 如何使用 Transform(变换) 工具缩放图层



1. 在 Tools(工具) 工具栏中，禁用 Animate(动画)  模式。
2. 在 Tools(工具) 工具栏中，选择 Transform(变换)  工具或按 Shift + T。
3. 在 Tool Properties(工具属性) 视图中，确保取消选中 Peg Selection Mode(定位钉选择模式) 。
4. 在 Camera(摄像机) 视图中，选择一个绘图层。如果要选择多个图层，请按住 Shift 并单击要选择的每个图层。
5. 单击并拖动顶部、侧面或角控制点。

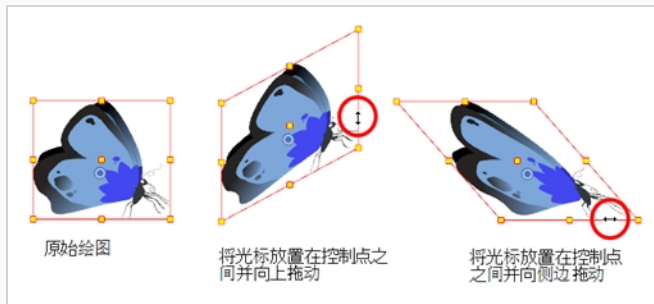


### 注意

缩放选定对象时，可以按住 Shift 保留其宽高比。

## 如何使用变换工具来倾斜图层





1. 在 Tools(工具) 工具栏中，禁用 Animate(动画)  模式。
2. 在 Tools(工具) 工具栏中，选择 Transform(变换)  工具或按 Shift + T。
3. 在 Tool Properties(工具属性) 视图中，确保取消选中 Peg Selection Mode(定位钉选择模式) 。
4. 在 Camera(摄像机) 视图中，选择一个绘图层。如果要选择多个图层，请按住 Shift 并单击要选择的每个图层。
5. 将指针放在选定对象边框边缘上的两个控制点之间，并向两侧或上下拖动。



## 重新定位轴心点

在绘图层上进行的变换(例如, 旋转、缩放、倾斜和翻转)是相对于绘图轴心点位置进行的。使用 Transform(变换) 工具进行变换时, 可以对选定对象的轴心点进行拖放。然而, 这并不是永久有效。它只是暂时更改轴心点位置以帮助在所选帧上进行变换, 但是绘图层的实际轴心点保持不变。可以使用高级动画工具来永久地重新定位图层的轴心点。

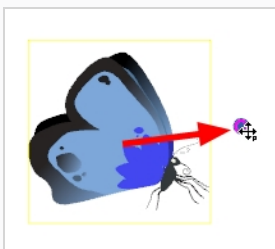
### 如何永久地重新定位轴心点

1. 在 Advanced Animation(高级动画) 工具栏中, 选择 Translate(转化) 、Rotate(旋转) 、Scale(缩放)  或 Skew(扭曲)  工具。
2. 在摄像机视图中, 单击 Ctrl + 单击 (Windows/Linux) 或 ⌘ + 单击 (macOS) 以选择元素。

轴心点出现在 Camera(摄像机) 视图中。



3. 将轴心点拖动至新的位置。





**注意**

永久性移动已经生成动画的图层的轴心点时，将根据新轴心点的位置重新计算其他关键帧上对图层进行的所有变换。因此，除了当前帧外，现有动画看起来将完全不同。建议在开始生成动画之前，始终确保轴心点处于其理想位置。

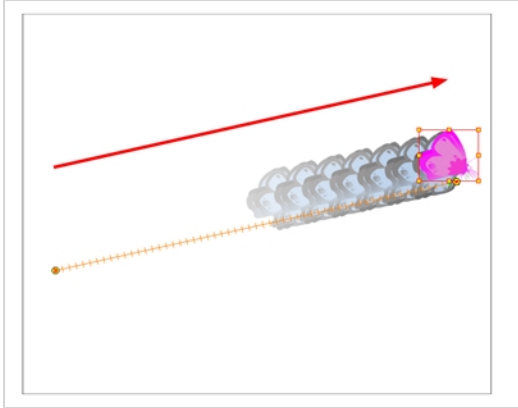


## 第 11 章：如何创建对象动画和摄像机动画

在 Harmony 中，您可以通过如下方式创建对象动画：分层绘制各个对象，然后将它们放置在整個时间轴上不同关键帧的不同位置，从而创建一条运动路径。同一原则也可以应用于场景的摄像机，因为它本身就是一个图层。

### 创建图层动画

可以直接在图层上创建运动路径(动画图层)。



可以使用不同的参数控制并定义轨迹，包括：

- X、Y 和 Z 位置
- 角度(旋转)
- 倾斜
- X 和 Y 缩放




3D 对象和启用 3D 的图层还有这些额外参数：

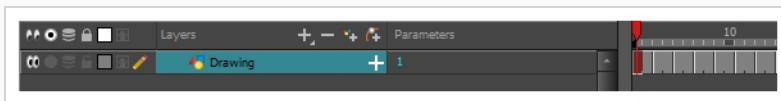
- 欧拉角或四元数角度(启用 3D 选项时)
- Z 缩放(启用 3D 选项时)

Harmony 将每个图层的每个参数存储在自己的函数曲线中，从而跟踪动画。将关键帧添加到图层时，将在其中每个函数上创建关键帧，通过 Camera(摄像机)视图在图层上完成的变换将转换为坐标，这些坐标随后存储在这些函数中。可以使用 Function(函数)视图来编辑这些函数，但是很少有这个必要，因为 Harmony 在 Camera(摄像机)和 Timeline(时间轴)视图中提供易用的工具来以可视化的方式控制轨迹和时间。



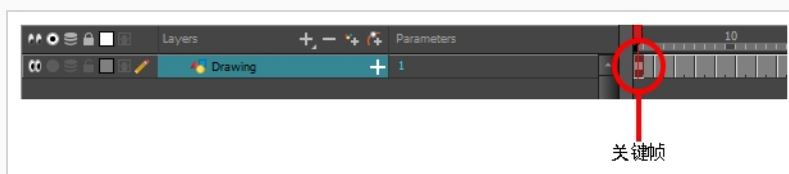
## 如何创建图层动画或定位钉动画

1. 在Tools(工具)工具栏中, 选择Transform(变换)  工具或按 Shift + T。
2. 如果图层有父级定位钉且您希望直接为绘图层生成动画, 则确保在 Tool Properties(工具属性) 视图中禁用 Peg Selection Mode(定位钉选择模式) 。
3. 在Tools(工具)工具栏中, 启用Animate(动画)  模式。这使得变换工具仅影响某图层在当前关键帧上的位置和大小, 否则将影响该图层在整个场景中的位置和大小。
4. 在时间轴视图中, 转到第一帧。

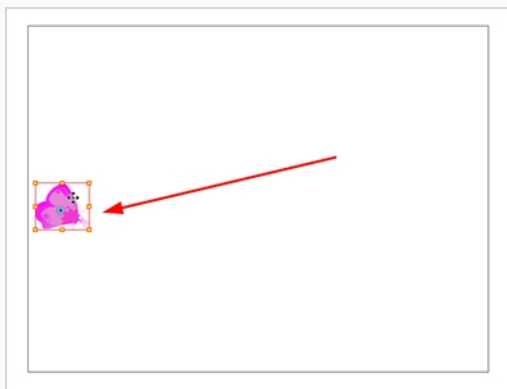


5. 从顶部菜单, 选择 **Animation(动画)** 并确保未选中 **Stop-Motion Keyframe(停止运动关键帧)** 选项。这样, Harmony 将自动地在您创建的动画关键帧之间自动创建动画。
6. 选中希望在其中创建第一个关键帧的单元格
7. 要创建第一个关键帧, 执行以下操作之一:
  - 在 Timeline(时间轴) 工具栏中, 单击 Add Keyframe(添加关键帧)  按钮。
  - 右键单击并选择 **Add Keyframe(添加关键帧)**。
  - 按 F6。

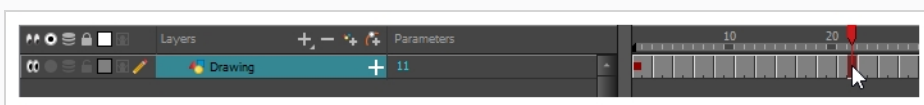
此时在时间轴视图的第一帧处创建了关键帧。



8. 在Camera(摄像机) 视图中选择要创建动画的元素, 并将其移动到第一个位置。

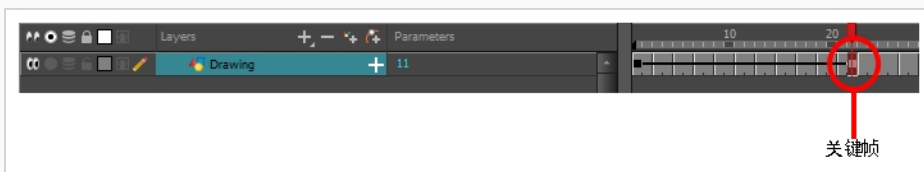


9. 在 Timeline(时间轴) 视图中，转到要设置第二个位置的帧。

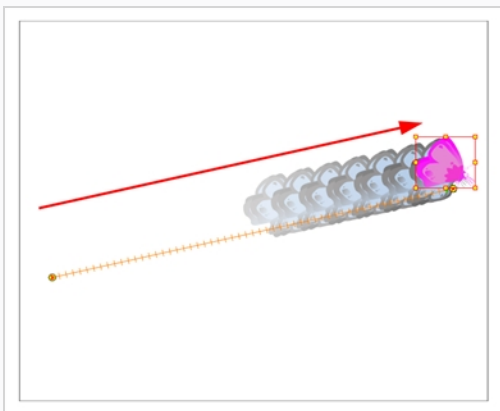


10. 选中希望在其中创建第二个关键帧的单元格 在选定内容上 右键单击 并选择 **Insert Keyframe(插入关键帧)**。

第二个关键帧将显示在 Timeline(时间轴) 视图中，还显示从第一个关键帧到第二个关键帧的一条线。这表示将由 Harmony 在关键帧之间的每帧插入补间帧。



11. 在 Camera(摄像机) 视图中，将该元素移动至其第二个位置。



12. 在 Timeline(时间轴) 视图中，选择第一帧以回到动画的开头。
13. 在 Playback(回放) 工具栏中，单击 Play(播放) ▶ 按钮以预览动画。

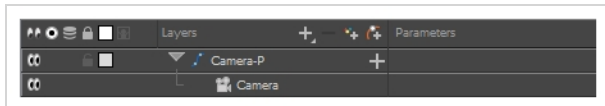


### 注意

如果您的场景包含 3D 对象，或者如果您在 Z 轴上为图层生成动画，则可能希望在回放时以顶部、侧面或透视视图预览动画。然而，默认情况下，这些视图的回放为禁用状态。要启用回放，请从顶部菜单中选择 **Play(播放) > Enable Playback(启用回放) > Top View(顶视图)**，**Side View(侧视图)** 或 **Perspective View(透视视图)**。

## 创建摄像机动画

场景中的摄像机可以像其他任何图层一样操纵并为其生成动画。摄像机在 **Timeline(时间轴)** 视图中列出，可以使用相同的工具和选择模式来偏移它或者为其生成动画。然而，摄像机图层本身是静态的，这意味着它在整个场景中保持相同位置和角度。要对摄像机生成动画，则需要将其连接到可以添加动画并且能够直接影响摄像机位置和角度的定位钉图层。



可以在 **Camera(摄像机)** 视图中直接为镜头运动生成动画。或者可以使用侧视图或顶视图。在多平面场景(每个图层离摄像机的距离均不相同)中为摄像机生成动画时或者如果场景包含 3D 模型时，这些视图特别有用。

### 如何打开顶视图和侧视图

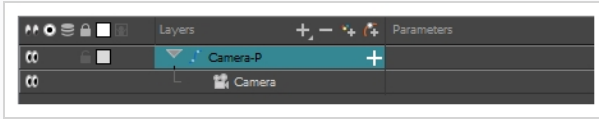
1. 执行下列操作之一：
  - 从顶部菜单中，选择 **Windows(窗口) > Top(顶部)** 或 **Side(侧面)**。
  - 在打开的任何视图中，单击右上角的 **Add View(添加视图) +** 按钮，并选择 **Top(顶部)** 或 **Side(侧面)**。


### 如何添加摄像机及其父定位钉

1. 默认情况下，新场景没有摄像机图层。要添加摄像机图层，执行以下操作之一：
  - 从顶部菜单中，选择 **Insert(插入) > Camera(摄像机)**。
  - 从图层工具栏中，单击 **Add Layers(添加图层) +** 按钮并选择 **Camera(摄像机)**。
  - 从节点库视图中，选择摄像机节点并将其拖动至节点视图。

此时新的摄像机图层将添加到镜头并显示在时间轴视图中。

2. 在 **Timeline(时间轴)** 视图中，选择 **Camera layer(摄像机图层)**。



3. 从 Layers(图层)工具栏中,单击 Add Peg(添加定位钉)  按钮。

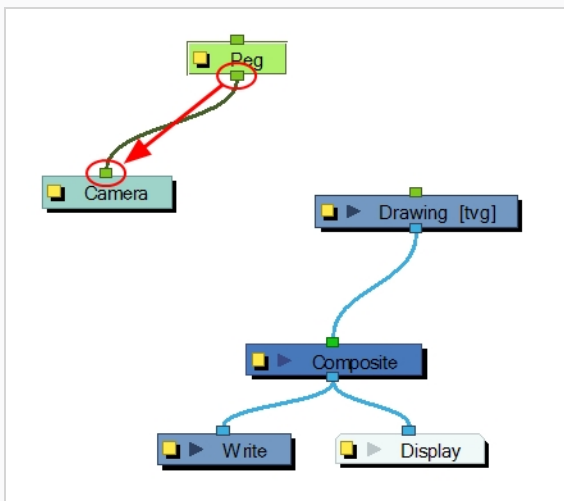
此时定位钉图层显示在摄像机图层的正上方,摄像机图层也自动依附到定位钉图层。新的定位钉图层自动使用摄像机图层的名称,并添加后缀 **-P** 以表示此为定位钉图层。





如果新的定位钉图层未显示在摄像机图层的正上方,那么有可能是点击了镜头中的其他位置,因而停用了要添加定位钉图层的图层。要解决此问题:

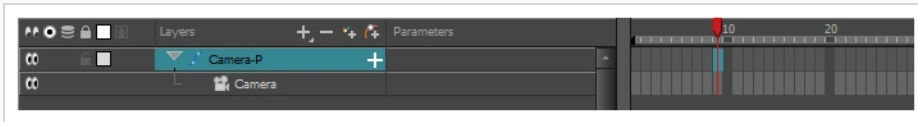
- 选择摄像机图层,并将其拖放至新的定位钉图层下方。或者删除错置的定位钉图层,选择摄像机图层并再次单击Add Peg(添加定位钉)  按钮。
- 从节点库视图中,选择定位钉节点并将其拖动至节点视图。然后,连接定位钉的输出端口与摄像机的输入端口。

还可以按 **Ctrl + P** (Windows/Linux) 或 **⌘ + P** (macOS) 创建定位钉并将其连接到摄像机,或者选择摄像机节点并按 **Ctrl + P** (Windows/Linux) 或 **⌘ + P** (macOS) 创建定位钉。



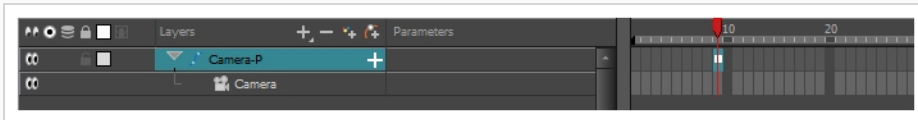
## 如何创建摄像机动画

1. 在Tools(工具)工具栏中, 启用Animate(动画)  模式。
2. 在Tools(工具)工具栏中, 选择Transform(变换)  工具或按 Shift + T。
3. 在Timeline(时间轴) 视图右侧的 Camera Peg(摄像机定位钉) 图层上, 选择希望镜头移动开始的起始帧。

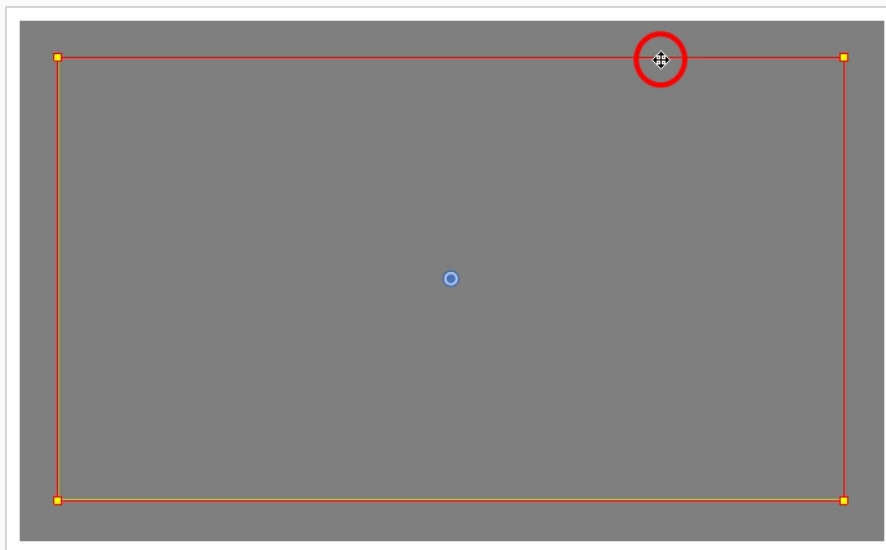


4. 执行下列操作之一以添加关键帧。
  - 在 Timeline(时间轴) 工具栏中, 单击 Add Keyframe(添加关键帧)  按钮。
  - 右键单击并选择 **Add Keyframe(添加关键帧)**。
  - 按 F6。

此时, 关键帧显示在该单元格中。该关键帧单元格之前的任何帧将保持与该关键帧相同的摄像机位置。

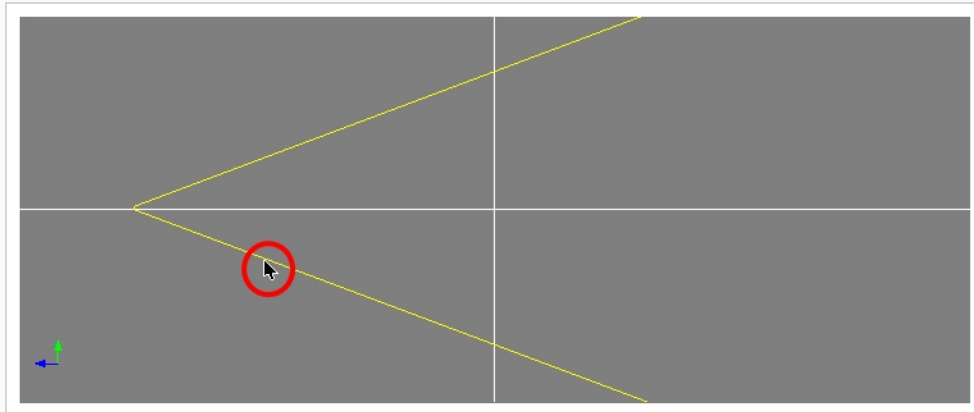


5. 执行下列操作之一以移动摄像机:
  - 在 Camera(摄像机) 视图中, 选择摄像机(此时以具有红色高光的黄色细矩形表示), 然后将其移到期望的位置。





- 在顶视图或侧视图中，选择摄像机(此时以黄色 V 型大锥体表示)，然后将其移到期望的位置。



6. 在 Timeline(时间轴) 视图中，单击镜头移动将结束的单元格。
7. 执行下列操作之一：
  - 在 Timeline(时间轴) 工具栏中，单击 Add Keyframe(添加关键帧)  按钮。
  - 右键单击并选择 **Add Keyframe(添加关键帧)**。
  - 按 F6。

此时，关键帧显示在该单元格中。



8. 在摄像机视图、俯视图或侧视图中选择该摄像机，并将其移动至所需的位置。
9. 在 Timeline(时间轴) 视图中，选择第一帧以倒回到动画的开头。
10. 在 Playback(回放) 工具栏中，单击 Play(播放)  按钮以预览动画。

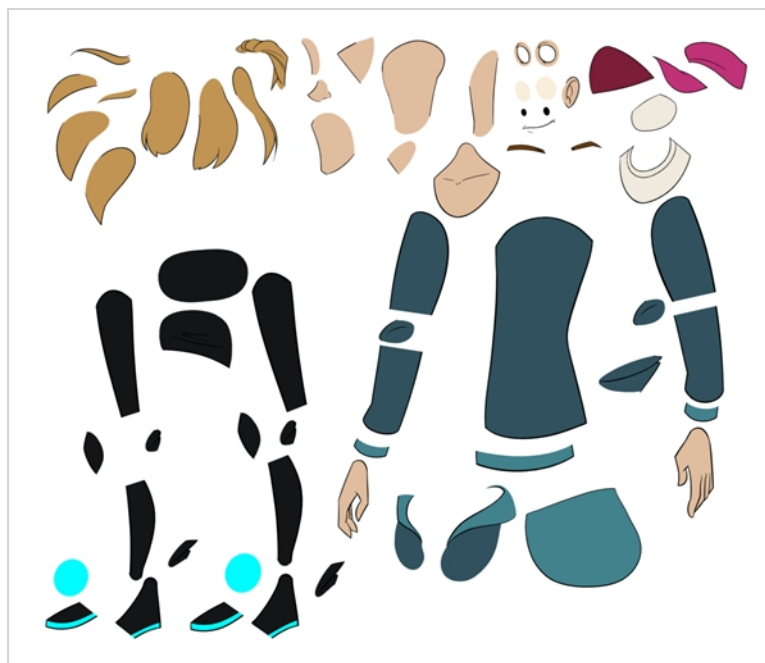


## 第 12 章：如何绑定 cut-out 角色

在 Harmony 中，角色绑定基本上是基于角色模型的模板，但是其中所有活动部件都分解为不同图层，并按层级安排以便于生成数字动画(也称为 cut-out 动画)。

要进行角色绑定，必须首先确保有可供构建的角色模型。如果您有某个角色的任何绘图，请将其导入新场景中，然后根据需要对其进行缩放和定位。否则，可以在 Harmony 中直接绘制角色的模型。一旦您的模型就绪，就可以开始将其拆分为部件，以便使用这些部件来构建绑定。

分解木偶时有许多可以利用的技巧。本部分向您介绍最常用、最简单的方法之一。首次分解角色时，按照以下说明操作，以了解 Harmony 的工作原理。了解 Harmony 的基本函数和命令后，您便能够根据具体制作要求来创建自己的技巧。

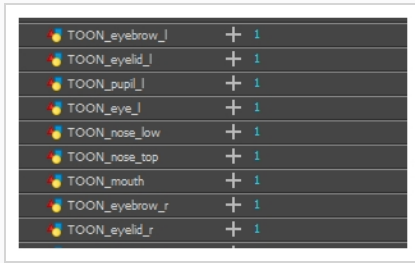


### 绘制部件

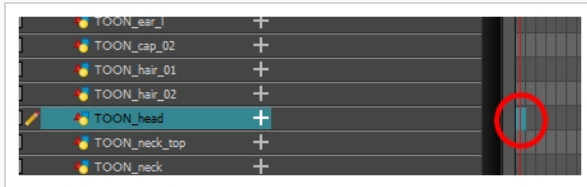
这里展示的主要分解技巧用于描绘模型。




#### 如何通过描绘来分解角色

1. 在 Timeline(时间轴) 视图中，为要分隔的每个身体部位添加新的绘图层。可以按 **Ctrl + R** (Windows/Linux) 或 **⌘ + R** (macOS)。




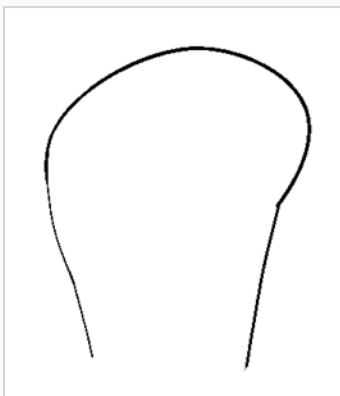
- 在 Timeline(时间轴) 视图中, 选择该图层的第一个单元格, 在其中绘制身体部位。




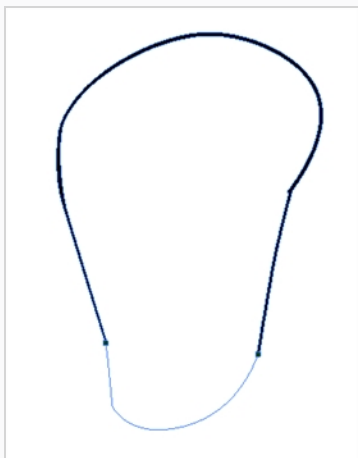
- 在 Tools(工具) 工具栏中, 选择需要的绘图工具。有两种常用方法来绘制 cut-out 角色模型的部位:
  - 使用 Pencil(铅笔)  工具, 然后使用 Smooth Editor(平滑编辑器)  工具, 使线条变平滑。
  - 使用 Polyline(多段线)  工具。此方法让可以非常精准地绘制图案, 但是花费更多时间。

这些方法确保使用尽可能少的点绘制新部件, 以便能够轻松操纵、修改或重绘相关部件。

- 在 Colour(颜色) 视图中, 选择色卡。如果还没有为角色创建色板, 请参考 [第32页上的如何着色](#)。
- 如果您更喜欢在在 Drawing(绘图) 视图中工作, 请执行以下操作之一, 褪色显示其他图层:
  - 在 Drawing(绘图) 视图工具栏中, 单击 Light Table(透光台)  按钮。
  - 按 Shift + L。
- 在 Camera(摄像机) 或 Drawing(绘图) 视图中, 绘制新部件。





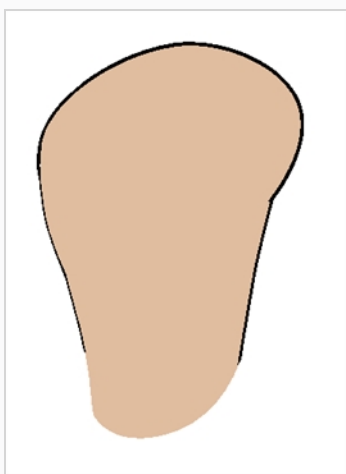
7. 如果希望闭合开放的形状而不绘制可见轮廓，可以使用 Stroke(线条)  工具来绘制隐形线。




#### 注意

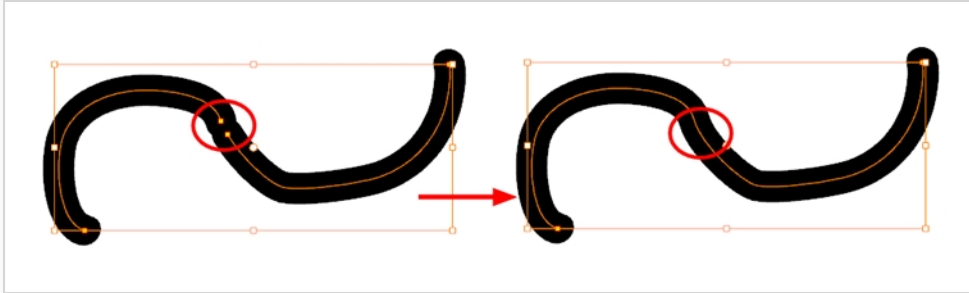
默认情况下，线条不可见。要查看绘图中的线条，请从顶部菜单选择 **View(视图)** > **Show(显示)** > **Show Strokes(显示线条)** 或按 K。

8. 在 Tools(工具) 工具栏中，选择 Paint(着色)  或 Paint Unpainted(对未着色部分着色)  工具为绘图上色。
9. 在 Colour(颜色) 视图中，如果期望的填充色尚未在色板中，请创建该颜色，然后将其选中。
10. 在 Camera(摄像机) 或 Drawing(绘图) 视图中，为绘图着色。

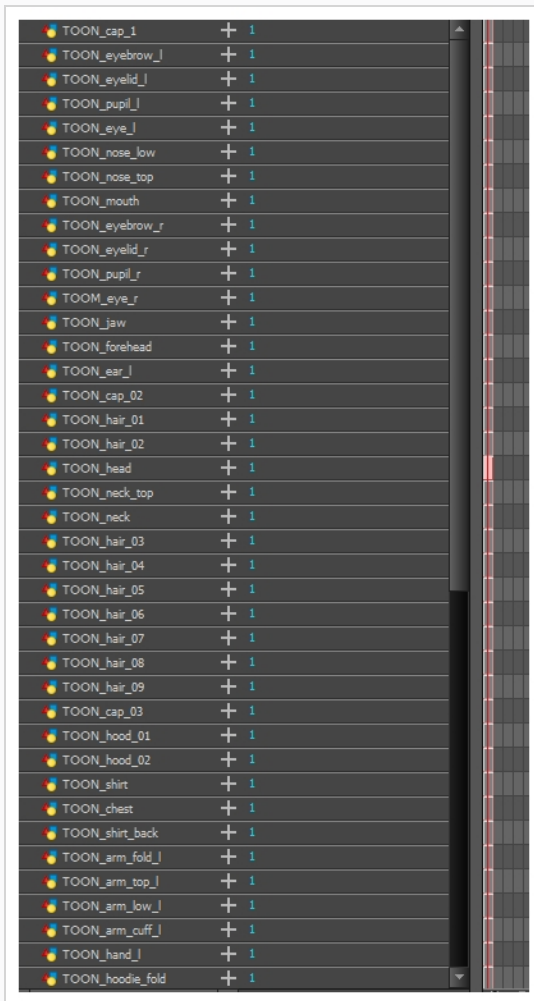


11. 在 Tools(工具) 工具栏中，选择 Select(选择)  工具。选择绘图，然后单击 Tool Properties(工具属性) 视图中的 Flatten(拼合)  按钮来拼合线条。

12. 如果线由多段铅笔线条组成，则可以将它们合并为一根顺畅的铅笔线。可使用选择工具选择要合并的铅笔线，并在 Tool Properties(工具属性) 视图中单击 Merge Pencil Lines(合并铅笔线)  按钮。



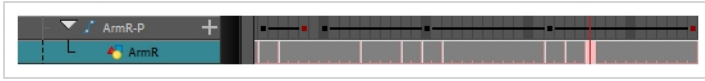
13. 为希望能够生成动画的每个身体部分重复整个流程。



## 添加定位钉

定位钉是不包含任何绘图的特殊类型图层。它们仅用于对处于其层级下的绘图进行偏移和变换，而不会直接将绘图变形。

绑定或设置场景时，建议为每个绘图层添加父定位钉。这可以让您将动画关键帧和绘图保留在单独图层上，便于在 Timeline(时间轴) 视图中独立处理绘图层的位置和曝光。它也便于创建层级，使身体部位能够整体单独生成动画。



如果希望仅在定位钉上生成动画，可以在 Tool Properties(工具属性) 视图中激活 Transform(变换) 工具的定位钉选择模式。还可以禁止为绘图层生成动画，只允许为定位钉生成动画。

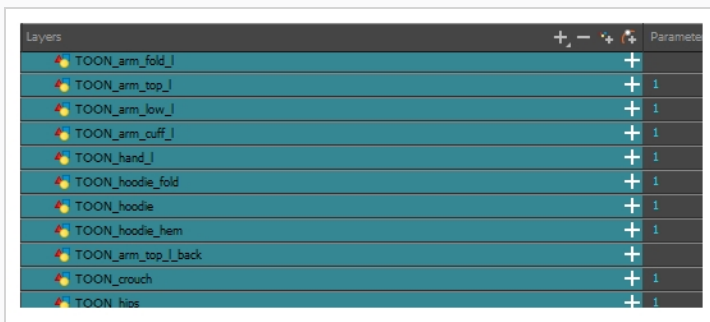



### 注意

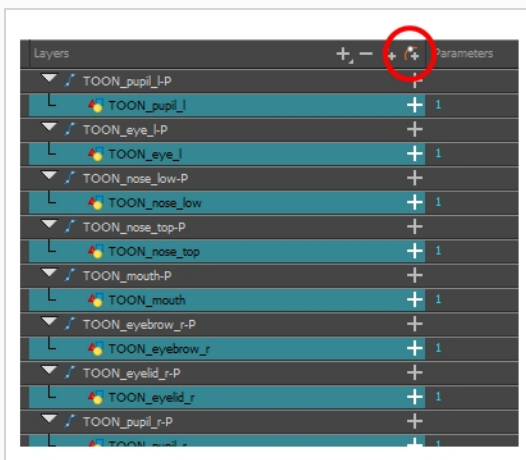
还可以将一个绘图层设为另一绘图层的父级。就像定位钉能够为其子级图层生成动画一样，为具有子级的绘图层生成动画也会为其子级图层生成动画。两个图层仍会显示在动画中，前提是它们也连接到场景的合成。

## 如何在时间轴视图中为图层创建父定位钉

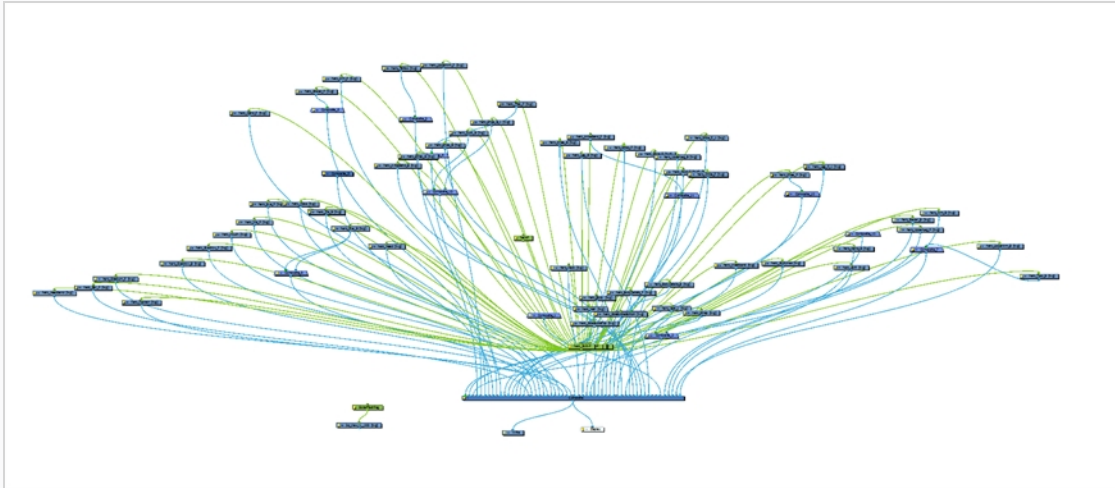
1. 在 Timeline(时间轴) 视图中，选择所有图层。




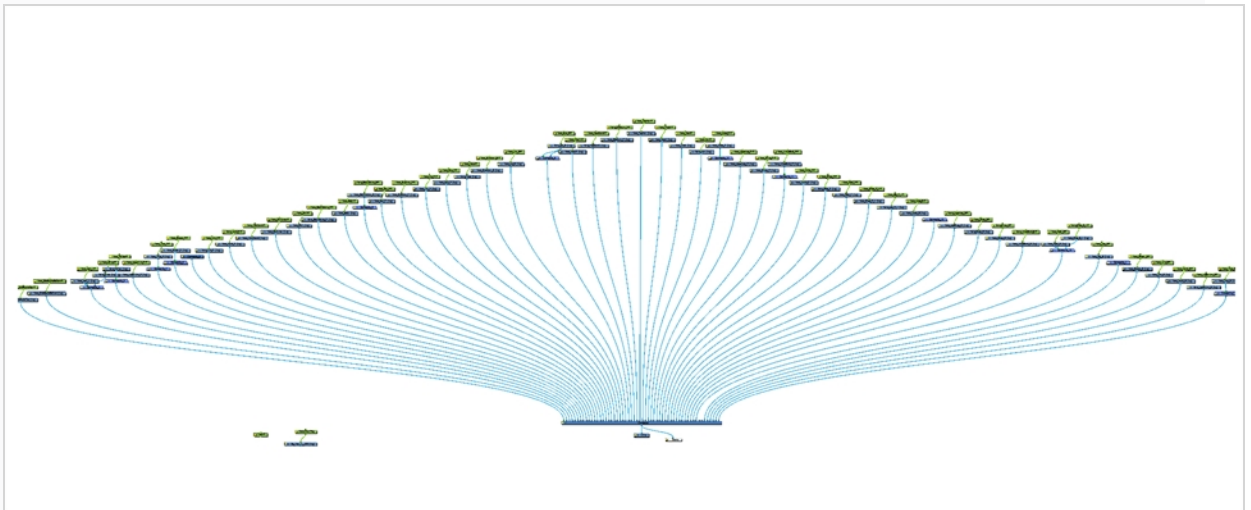
2. 在 Timeline(时间轴) 图层工具栏中，单击 Add Peg(添加定位钉)  按钮，将父级定位钉添加到选定的所有图层。





在 Timeline(时间轴) 视图中创建图层或定位钉时，Node(节点) 视图可能看起来会纠缠错乱。



3. 在 Node(节点) 视图中, 选择所有节点, 然后在 Network View(网络视图) 工具栏中单击 Order Network Down(向下排序网络)  按钮。



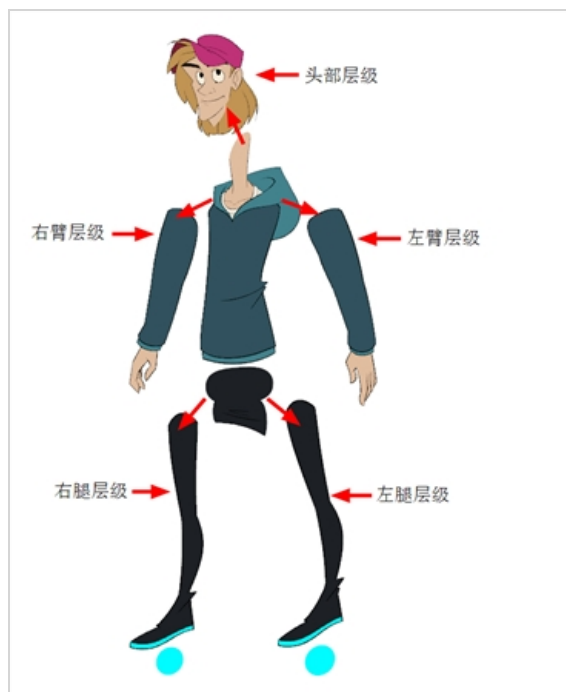
## 如何在节点视图中为图层创建父定位钉

1. 从 Node(节点) 视图, 选择要为其创建定位钉的所有绘图层。
2. 按 Ctrl + Shift + P (Windows/Linux) 或  + Shift + P (Mac OS X)。
3. 此时, 定位钉已创建、命名并连接到其子绘图层。如果绘图层的顶部端口已经连接到另一节点, 它们则不会自动连接。
4. 如果节点纠缠在一起, 请选择所有节点, 然后在 Network View(网络视图) 工具栏中单击 Order Network Down(向下排序网络)  按钮。

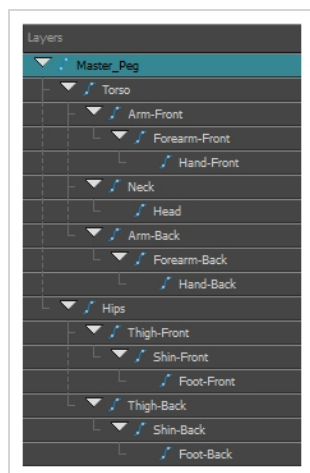


## 创建图层层级

Harmony 让您在复杂层级中构建绑定，从而设置绑定的哪些部分应该影响其他肢体，以及它们可以如何独立移动。例如，绑定简单角色的手臂时，可以将前臂图层设置为手臂图层的子级，将手图层设置为前臂图层的子级。这样，如果该角色移动前臂，手就会跟着移动，如果其移动手臂，前臂和手就会跟着移动。



构建基本人物绑定时，应该为每个手臂和每条腿至少设置一个层级。可以创建源自躯干、颈部和头部的层级，将手臂绑定到躯干，然后将腿部绑定到臀部。这样将创建的层级如下所示：



### 如何在时间轴视图中创建层级

1. 在 Timeline (时间轴) 视图的左侧区域中，选择要设置为子图层的图层。

2. 拖动该子级，然后将其放在要设置为父图层的图层上。确保不要将该子级放在两个图层之间。
3. 重复操作，直到已创建如下层级：绑定角色的所有部分且主定位钉位于根部。在绑定时，如果希望若干图层有一个共同的父级，但是绑定的任何现有部分都无法充当该父级，则应创建新定位钉然后将这些图层嵌套在该定位钉之下。

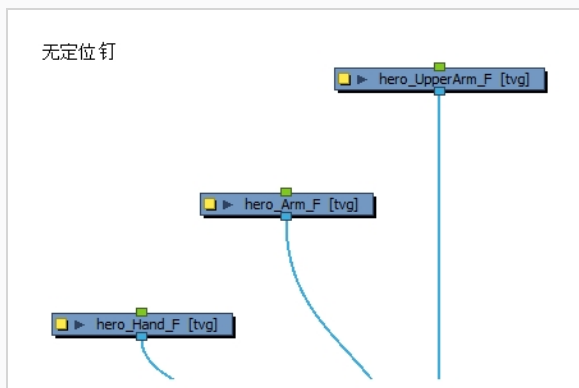


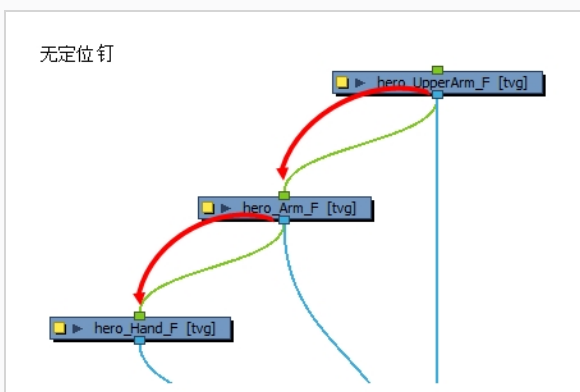
### 注意

在 Timeline(时间轴) 视图中，可以按住 Shift，将所选父级图层从子图层拖离并将其放在列表中的其他位置，从而解除图层的父级关系。

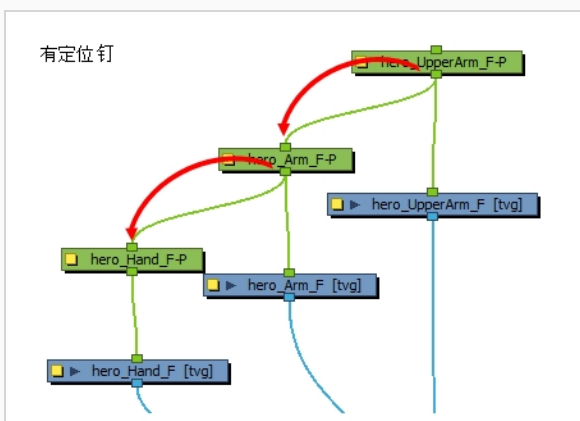
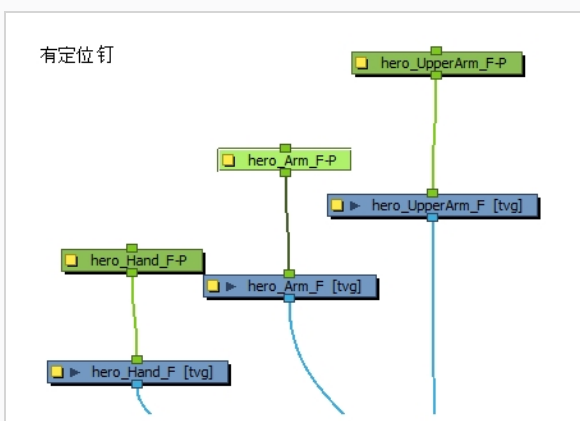
## 如何在节点视图中创建层级

1. 定位节点时，可以想象它们就像处于层级分明的树形结构中一样，其中最高节点在顶部，最低节点在底部。





2. 将线缆从要生成的节点的输出端口(底部)拖入父节点。
3. 将线缆从要生成的节点的输入端口(顶部)连接到子节点。



4. 重复操作，直到已创建如下层级：绑定角色的所有部分且主定位钉位于根部。在绑定时，如果希望若干图层有一个共同的父级，但是绑定的任何现有部分都无法充当该父级，则应创建新定位钉然后将这些图层嵌套在该定位钉之下。



### 注意

在 Node(节点) 视图中, 按住 Alt 键可以将节点移到节点视图中的任何位置, 从而取消该节点与其父级和子级节点的链接。这将立即删除该节点的连接。如果节点同时拥有父级和子级节点, 则会自动将此前的父级节点连接到此前的子级节点。

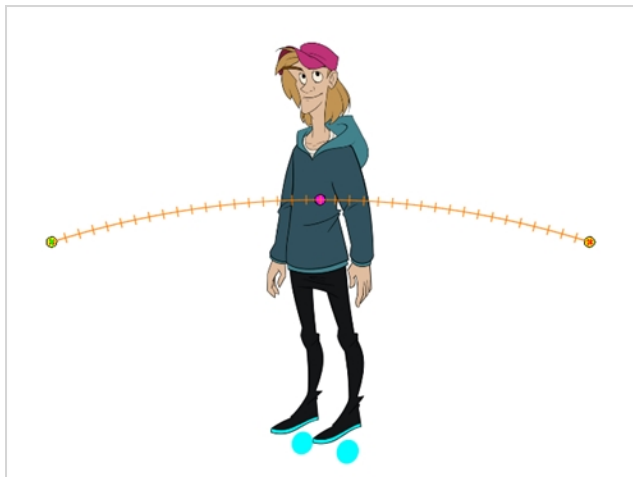
在绑定时, 请记住 Timeline (时间轴) 视图中图层的顺序将影响图层渲染的顺序。列表顶部的图层将渲染在列表底部图层的上方。同样, 在 Node(节点) 视图中, 将在连接到右侧端口的图层顶部渲染连接到合成的最左侧端口的图层。如果需要在创建动画时更改图层顺序, 可以在 Z 轴上微调该图层的位置以覆盖图层顺序并迫使它显示在其他图层下方或上方。

## 如何在 Z 轴上微调图层

1. 在 Tools(工具) 工具栏中, 选择 Transform(变换)  工具。
2. 在 Timeline(时间轴)、Node(节点) 或 Camera(摄像机) 视图中, 选择要微调的图层。
3. 如果从 Timeline(时间轴) 或 Node(节点) 视图选择该图层, 请单击 Camera(摄像机) 视图选项卡, 将焦点设置在 Camera(摄像机) 视图上。
4. 执行下列操作之一:
  - 要向前微调图层, 请按 Alt + 向下键。
  - 要向后微调图层, 请按 Alt + 向上键。

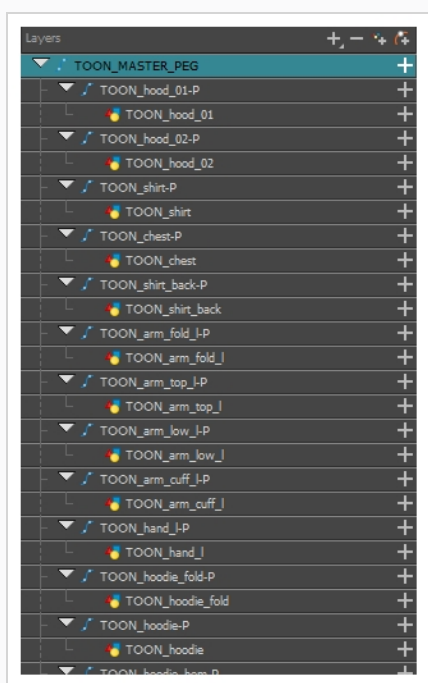
## 主定位钉

您的角色绑定应该始终有一个连接到其所有部位的主定位钉。主定位钉让您可以从单个图层操纵整个绑定, 而不必操纵每个单独部位。这可以用于在场景中定位和缩放角色, 以及在场景的不同区域之间移动时为角色的轨迹生成动画。



## 如何在时间轴视图中添加主定位钉

1. 在 Timeline(时间轴) 视图中, 选择顶部图层。
2. 在 Timeline(时间轴) 视图中, 单击 Add Peg(添加定位钉)  按钮。  
新的定位钉将作为选定图层的父级项添加到时间轴中。
3. 将新的定位钉命名为 **Master** 并加上角色名。
4. 在 Timeline(时间轴) 视图中, 选择要附着到新定位钉的所有图层。请记住, 顶部图层已经是该定位钉的子级, 因此请勿将其包含在选择中。
5. 将选定的图层拖动至定位钉图层之上, 使角色的所有部件都成为该定位钉的父级项。如果所选图层已经位于在父级图层的上方, 则应将该父级图层移回至图层堆叠的顶部。

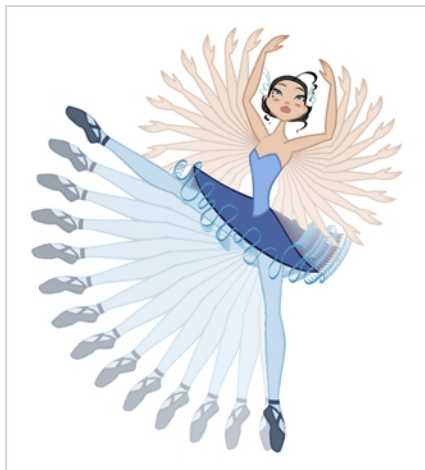


## 如何在节点视图中添加主定位钉

1. 在 Node(节点) 视图中, 按住 Ctrl (Windows/Linux) 或 ⌘ (macOS) 然后选择要附加到新定位钉的每个节点。
2. 执行下列操作之一:
  - 从 Node(节点) 视图菜单, 选择 **Insert(插入) > Peg(定位钉)**。
  - 按 Ctrl + P (Windows/Linux) 或 ⌘ + P (macOS)。
3. 将新的定位钉重命名为 **Master** 并加上角色名。



## 第 13 章：如何创建 cut-out 角色的动画

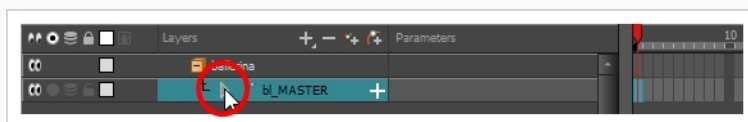


Harmony 提供非常有用的工具来创建 cut-out 角色模型的动画。可以使用 Transform(变换) 或 Inverse Kinematics(反向运动) 工具来移动角色的各个部分从而创建关键姿势，并让 Harmony 创建中间画。可以调整移动的时间以创建逼真的动作，可以在动画中的任何时间点交换角色各个部分的绘图，让您可以将移动和绘图更改结合，以创建完美到帧的 cut-out 动画。

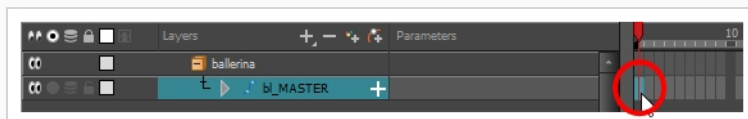
### 如何创建简单的 cut-out 动画

我们可以在第一帧上创建角色的第一个姿势，在稍后帧上创建第二个姿势，然后让 Harmony 插入补间帧，从而创建简单的 cut-out 动画。

1. 在 Timeline(时间轴) 视图中，使用 Expand/Collapse(展开/折叠) 箭头来折叠您的角色。




2. 选择场景的第一帧。

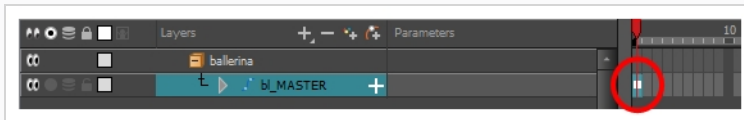




3. 为了确保模型不会在 1 帧之后消失，执行下列操作之一来打开 Extend Exposure(延长曝光) 对话框：
  - 右键单击时间轴中的第一帧并选择 **Extend Exposure(延长曝光)**。
  - 按 F5。
4. 在 Extend Exposure(延长曝光) 对话框中，输入场景中的帧数量然后确认。这将在整个场景中让模型曝光(可见)。

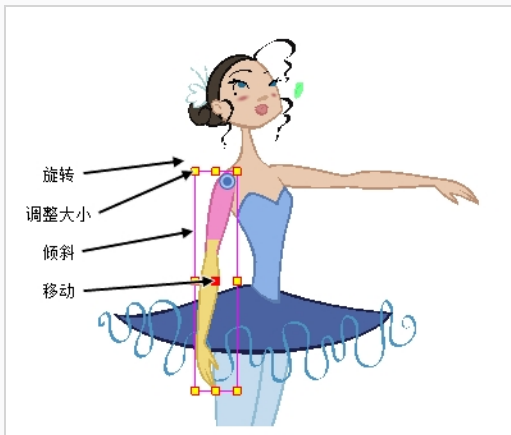
5. 现在，我们将创建角色的第一个姿势。首先确保模型每一图层的第一帧上存在关键帧。这确保在您稍后创建第二个姿势时，不会影响第一个姿势。为此，执行以下操作之一：


- 在 Timeline(时间轴) 工具栏中，单击 Add Keyframe(添加关键帧)  按钮。
- 右键单击并选择 **Add Keyframe(添加关键帧)**。
- 按 F6。

此时在当前帧处添加关键帧。




6. 在 Tools(工具) 工具栏中，选择 Transform(变换)  工具或按 Shift + T。
7. 在 Tools(工具) 工具栏中，启用 Animate(动画)  模式。这使得变换工具仅影响某图层在当前关键帧上的位置和大小，否则将影响该图层在整个场景中的位置和大小。
8. 在 Camera(摄像机) 视图中，选择要创建动画的部位。Transform(变换) 工具的控制框将出现在所选图层周围。Transform(变换) 工具的每个部分可以用于创建不同类型的变换：

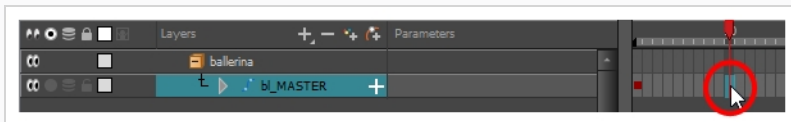


9. 使用 Transform(变换)  工具将选择的部位旋转、倾斜、缩放或转化到新的位置。



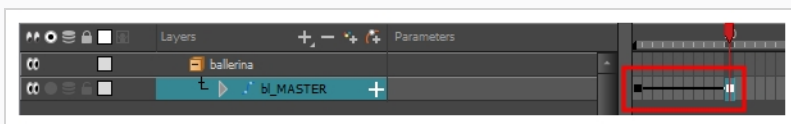


10. 为角色模型的其他部分重复步骤，直到第一个姿势完成为止。
11. 在 Tools(工具) 工具栏中，启用 Onion Skin(洋葱皮)  功能。
12. 在 Timeline(时间轴) 视图中，选择要在其中设置第二个姿势的帧。



13. 执行以下操作之一，为第二个姿势创建关键帧：
  - 在 Timeline(时间轴) 工具栏中，单击 Add Keyframe(添加关键帧)  按钮。
  - 右键单击并选择 **Add Keyframe(添加关键帧)**。
  - 按 F6。

此时显示第二个关键帧，还显示从第一个关键帧到第二个关键帧的一条线。这表示 Harmony 将在关键帧之间的每帧插入补间帧。



如果没有显示线段，这意味着创建的第一个关键帧被设为停止运动关键帧。要纠正此问题，执行以下操作之一：

- 右键单击第一个关键帧，然后选择 **Set Motion Keyframe(设置运动关键帧)**。
- 选择第一个关键帧，然后按 Ctrl + K (Windows/Linux) 或 ⌘ + K (macOS)。

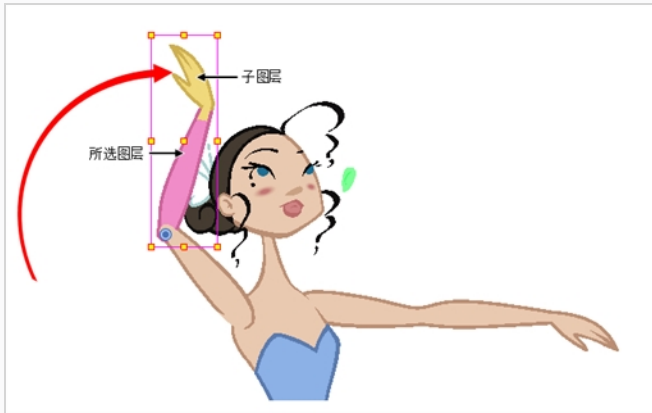
要确保新关键帧默认设置为运动，请从顶部菜单选择 **Animation(动画)**，然后确保 **Stop-Motion Keyframe(停止运动关键帧)** 选项未选中。



#### 注意

每个关键帧都可以是运动关键帧或者停止运动关键帧。如果两个关键帧中的第一个是运动关键帧，Harmony 则会在两个关键帧之间插入补间帧。

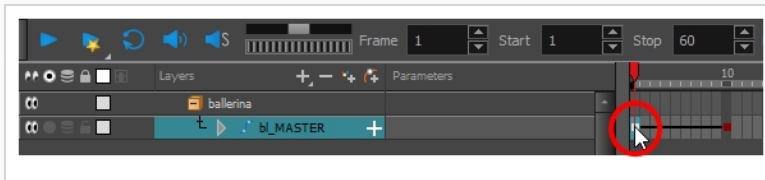
14. 在 Camera(摄像机) 视图中再次更改角色的姿势。




15. 为希望添加到动画的所有姿势重复此过程。

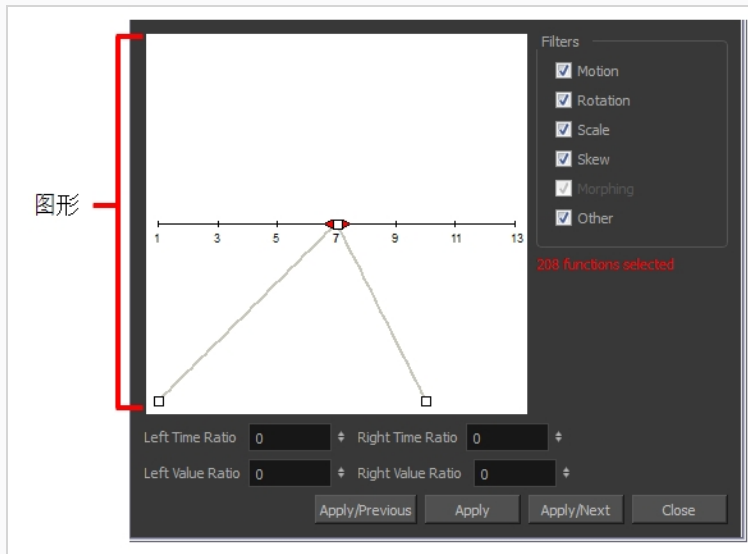
## 如何调整动画的速率

1. 在 Timeline(时间轴) 视图中, 折叠角色模型的层级。
2. 选中一个动画关键帧。由于模型的层级已折叠, 所以会同时选择每个图层上的关键帧。

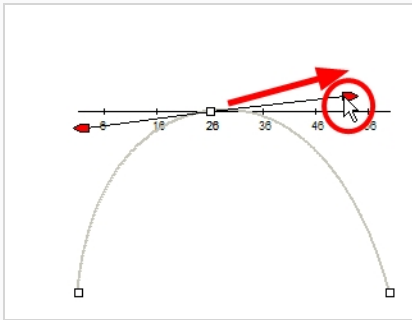


3. 执行下列操作之一:
  - 在 Timeline(时间轴) 视图中, 右键单击并选择 **Set Ease For Multiple Parameters (为多个参数设置速率)**。
  - 在 Timeline(时间轴) 工具栏中, 单击 Set Ease For Multiple Parameters(为多个参数设置速率)  按钮。

Set Ease For Multiple Parameters(为多个参数设置速率) 对话框随即打开。



4. 在图形中，拖动贝塞尔图柄以调整所有选定函数的速度。



5. 如果只将这些速率参数应用到特定的函数类型(例如旋转或缩放)，请在过滤器部分中取消选中不希望受影响的函数类型。
- **Motion(动作)**: 将速率参数应用于选中的 X 位置、Y 位置、Z 位置和 3D 路径函数。
  - **Rotation(旋转)**: 将速率参数应用于选中的角度函数。
  - **Scale(缩放)**: 将速率参数应用于选中的缩放函数。
  - **Skew(倾斜)**: 将速率参数应用于选中的倾斜函数。
  - **Morphing(变形)**: 将速率参数应用于选中的变形速率函数。请注意，该参数应用于 Layer Properties(图层属性)窗口中的变形速率函数，而不是 Tool Properties(工具属性)视图中的基本变形速率。
  - **Other(其他)**: 将速率参数应用于选中的所有其他函数，例如为特效参数动画创建的所有函数。
6. 还可以通过时间在和数值比例字段中键入数值来调整速率。数值以百分比计算。

- 在 **Left Time Ratio**(左时间比) 和 **Right Time Ratio**(右时间比) 字段中键入与希望速率持续的时长所对应的百分比值。数值必须介于 0% 和 100%。
- 在 **Left Value Ratio**(左数值比) 和 **Right Value Ratio**(右数值比) 字段中，键入所需的渐慢强度的百分比值。数值必须介于 0% 和 100%。
- 如果时间比和数值比的值相同，则将会产生线性动作。

7. 单击下列按钮之一：

- **Apply/Previous(应用/上一个)**：将速率参数应用到选定的关键帧，然后在时间轴中选择上一关键帧。
- **Apply(应用)**：将速率参数应用到选定的关键帧。
- **Apply/Next(应用/下一个)**：将速率参数应用到选定的关键帧，然后在时间轴中选择下一关键帧。
- **Close(关闭)**：关闭对话框。如果不应用任何修改，则会取消上述设置。



#### 注意


如果选择包含多个关键帧的范围，只有第一个选中关键帧会受到“为多个参数设置速率”功能的影响。


## 浏览图层

由于 cut-out 动画常常涉及具有许多层级的复杂模型，所以学习在图层之间轻松浏览的快捷方式可节省大量时间。

要学习的非常有用的技巧就是 **Centre on Selection**(居中选定项) 命令及其键盘快捷键。该命令让可以在 **Timeline**(时间轴) 或 **Node**(节点) 视图中直接浏览到所选图层。因此，可以使用 **Camera**(摄像机) 视图以可视化的方式选择要处理的图层，然后使用“居中选定项”快捷方式在 **Timeline**(时间轴) 或 **Node**(节点) 视图中找到该图层，而不是逐一浏览场景结构来找到它。

### 如何在时间轴视图中居中选定项

1. 在 **Timeline**(时间轴) 视图中，折叠所有图层。
2. 在 **Tools**(工具) 工具栏中，选择 **Transform**(变换)  工具。
3. 在 **Camera**(摄像机) 视图中，选择任何图层。
4. 执行下列操作之一：
  - 单击 **Timeline**(时间轴) 视图的选项卡，将焦点设置在其上，然后按 **O**。

- 在 Timeline(时间轴) 视图工具栏中，单击 Centre on Selection(居中选定项)  按钮。

Timeline(时间轴) 视图现在已在所选图层上居中，其所有父级已自动展开。

## 如何在节点视图将当前选择居中

1. 在 Node(节点) 视图中，浏览到节点网络的最高级。
2. 在 Tools(工具) 工具栏中，选择 Transform(变换)  工具。
3. 在 Camera(摄像机) 视图中，选择任何图层。
4. 执行下列操作之一：
  - 单击 Node(节点) 视图的选项卡，将焦点设置在其上，然后按 O。
  - 在 Node(节点) 视图工具栏中，单击 Centre on Selection(居中选定项)  按钮。

Node(节点) 视图现在处于图层所在的组内，在所选图层上居中。

如果要频繁使用键盘快捷键，每次必须单击 Timeline(时间轴) 或 Node(节点) 视图选项卡很可能会很麻烦。为了解决此问题，可以启用 Focus On Mouse Enter(鼠标进入时聚焦) 首选项。一旦鼠标光标进入视图，则会将焦点设置在其上，立即让该视图的所有键盘快捷键可用。

## 如何启用“鼠标进入时聚焦”首选项


1. 从顶部菜单，转至 **Edit(编辑) > Preferences(首选项)** (Windows/Linux) 或 **Harmony > Preferences(首选项)** (Mac OS X)。
2. 打开 **General(常规)** 选项卡。
3. 在选项部分中，选中 **Focus On Mouse Enter(鼠标进入时聚焦)** 复选框。
4. 单击 **OK(确定)**。

一旦鼠标光标进入目标视图，特定视图的键盘快捷键就会启用。

Harmony 也有命令和键盘快捷键，可以迅速将选定项从当前所选图层更改为其父级、其子级或其同级，让您可以迅速地在角色的层级内从一个图层浏览到另一个相关图层。

## 如何选择所选图层的父级或子级

1. 在 Tools(工具) 工具栏中，选择 Transform(变换)  工具。

2. 在 Transform Tool Properties(变换工具属性) 视图中, 确保取消选中 Peg Selection(定位钉选择)  模式。
3. 在 Camera(摄像机) 或 Timeline(时间轴) 视图中, 选择附着到层级的图层或对象。

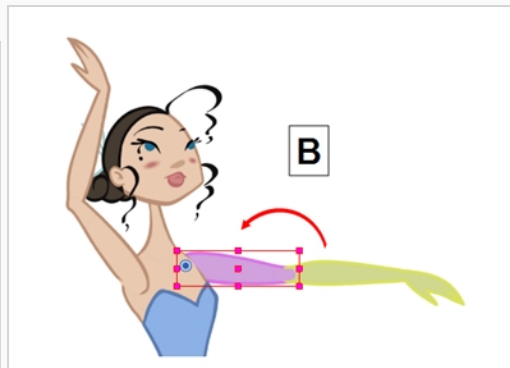
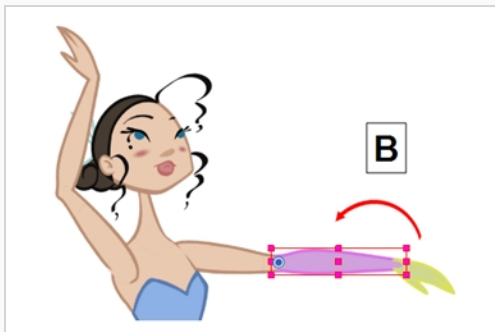


4. 执行下列操作之一:
  - 选择 **Animation(动画) > Select Parent(选择父级)**, 或按 B 以选择父级图层。
  - 选择 **Animation(动画) > Select Child(选择子级)**, 或按 Shift + B 选择子图层。
  - 选择 **Animation(动画) > Select Children(选择子级)** 以同时选择所有子级图层。



#### 注意

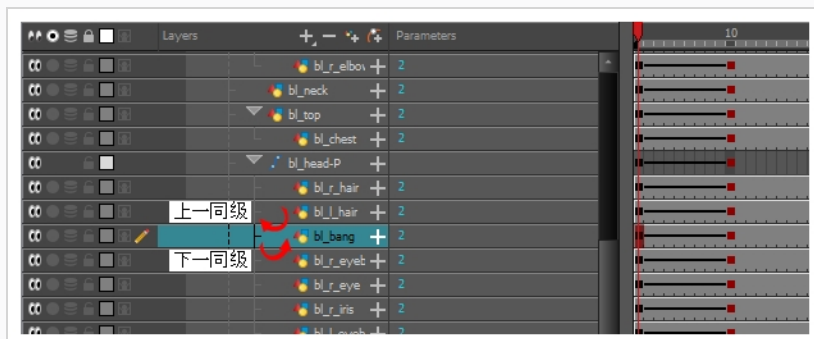
在节点层级中向上或向下移动时, 这些键盘快捷键会跳过遇到的任何特效节点。它们的更改仅应用到层级中的下一个绘图或定位钉节点。这是因为这些快捷方式已针对数字动画进行优化。在首选项的 **Shortcut(快捷方式)** 选项卡中, 您会发现这些快捷方式被称为 **Select Parent Skipping Effects(跳过特效选择父级)** 和 **Select Child Skipping Effects(跳过特效选择子级)**。如果您要使用键盘快捷键来浏览层级而不跳过特效节点, 则可以在 Preference(首选项) 对话框的 **Shortcut(快捷方式)** 选项卡中, 为 **Select Parent(选择父级)** 和 **Select Child(选择子级)** 命令创建自定义键盘快捷键。请参阅 Harmony 首选项指南, 了解如何创建自定义键盘快捷键。



## 如何选择所选图层的同级

1. 在 Timeline(时间轴) 视图中, 选择至少拥有一个同级的图层, 然后执行以下操作:

- 按 / 选择该集合中的上一个同级节点。
- 按问号 (?) 键选择该集合中的下一个同级节点。








## 第 14 章：如何使用变形器

变形器可以利用计算机生成的变形来生成对象动画以及角色模型各个部分的动画。这可以让您弯曲或扭曲绘图，而不必将其重新绘制。用于 cut-out 动画时，它们可以相当程度地扩展移动的范围以及角色模型可以拉伸的姿势，而不必按不同姿势绘制其任何部分，这样可以节省大量时间并让 cut-out 动画看起来自然得多，而耗费的精力很少。

变形器可以用于将单一绘图图层或图层层级进行变形。也就是说，单一变形器可以用于从简单道具到整个角色绑定的任何对象的变形。它们可以用于矢量绘图和位图绘图。

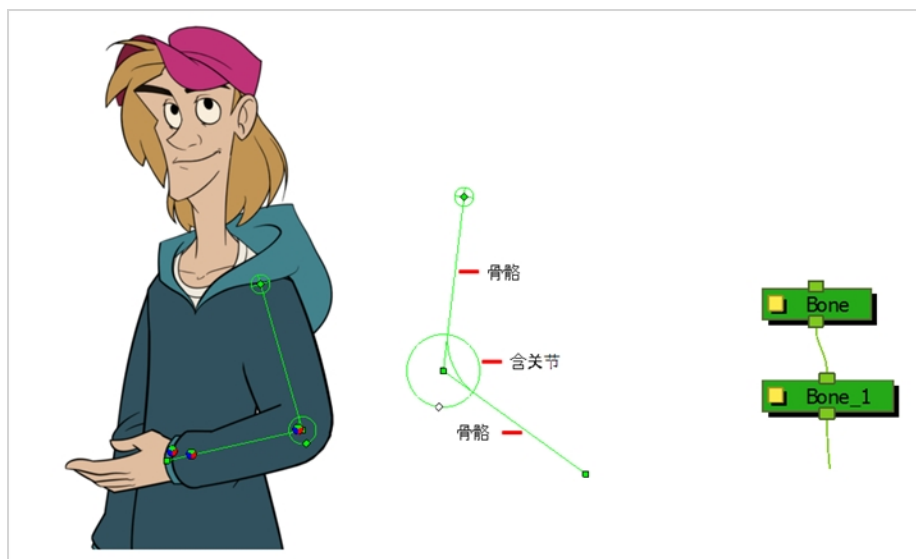
变形器的工作原理是将其绑定为希望变形的绘图的父级，构建变形器结构，然后为其生成动画。可以使用 Rigging (绑定)  工具来轻松完成此操作。

在 Harmony Premium 中提供了四种类型的变形器：

- 骨骼
- 游戏骨骼
- 曲线
- 封套

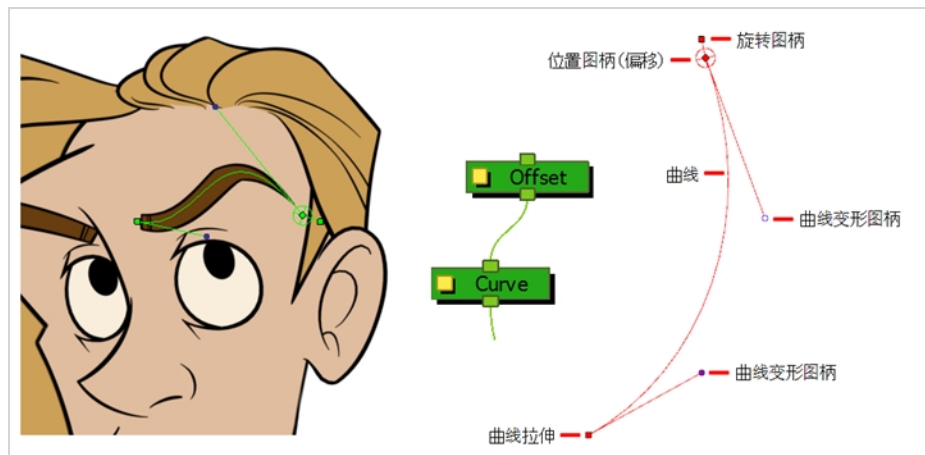
### 骨骼变形器

骨骼变形可以让您创建类似骨骼的结构，其中每个部分都是坚硬的，但是具有灵活的关节。这对于为角色的四肢(例如手臂或腿)或者有关节的其他身体部位(例如躯干或手指)生成动画最为有用。例如，使用骨骼变形可以使用骨骼连接单一绘图上的手臂，使上臂和前臂可以独立活动，而不必在不同图层上绘制上臂和前臂。Harmony 将绘图变形，使其看起来有关节。骨骼变形的不同部分可以围绕其关节旋转、伸展和缩短，让您具有与在不同图层上为关节生成动画相同的能力，而不必担心部件脱落、轴心点或剪贴轮廓。



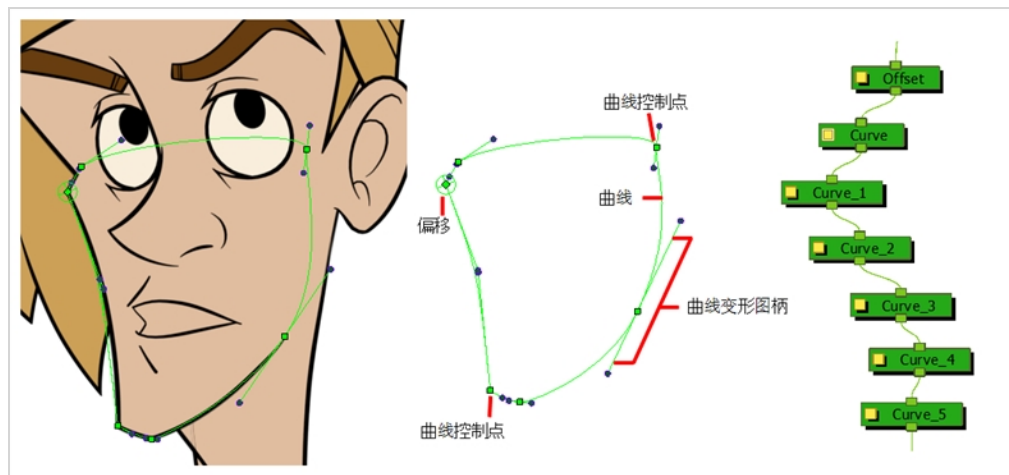
## 曲线变形器

曲线变形让您可以利用矢量曲线对角色的各个部分进行变形。可以操纵曲线点及其贝塞尔图柄来更改曲线方向、形状和长度，而 Harmony 将绘图变形以匹配曲线的形状。曲线变形最常用于为没有关节的元素(例如发束或面部特征)或者具有许多关节的身体部分(因此看起来有曲线,例如躯干)生成动画。它们还可以用于以橡胶软管动画风格(手臂和腿弯曲成曲线)为角色的肢体生成动画。



## 封套变形器

封套变形允许您使用位于形状轮廓周围的贝塞尔图柄对图像进行变形。封套变形链由曲线变形节点组成。它通常用于变形形状,例如头发、斗篷、肩部形状、头部形状等。可以使用封套变形对绘图进行变形,使其看起来像从侧视图变为正视图,从而只需使用一组绘图便可以创建头部旋转和角色旋转。



曲线和封套变形器的主要区别在于,封套链可以通过将最后一个曲线变形节点连接到初始偏移点来闭合。连接后,偏移点便不会再调整整个链的位置,而只调整自己的控制点的位置。



### 注意


不建议在位图图像和纹理上使用封套变形。

## 游戏骨骼变形器


游戏骨骼变形与骨骼变形极为相似。它让您可以创建类似骨骼的结构，其中每个部分都是固体，但是具有灵活的关节。然而，它是针对 Unity 之类的游戏引擎而优化的。因此，通常只用于游戏开发，而不用于动画制作。与骨骼变形相反，游戏骨骼变形没有 Bias and Region of Influence(偏差和影响区域)属性。关节交叠看起来也更圆一些。



## 创建变形器

创建变形器的最简单方式就是使用 Deformation(变形)工具栏中提供的 Rigging(绑定)  工具。凭借该工具，在创建变形器时只需选择要变形的图层，然后将变形器的每个点置于 Camera(摄像机)视图中。

变形器以变形节点的层级形式存在于场景中。创建新变形器时，所设置的第一点是变形器的根，所创建的每个新点都是上一点的子级。因此，变形器是以链状创建，应该在想好角色层级的情况下创建变形器。例如，为手臂创建变形器时，根应该为肩关节，第二点应该是肘，第三点是手腕。

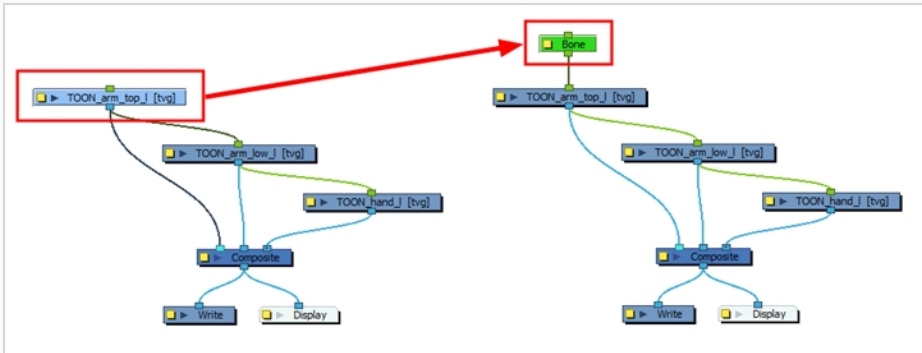
将若干变形器添加到场景，这很容易让其图层结构在 Timeline(时间轴)和 Node(节点)视图中显得繁复，因为每个变形点自身都是一个图层。因此，建议在构建变形器之前，在 Tool Properties(工具属性)视图中启用 Automatically create a group when creating a new deformation rig(在创建新变形绑定时自动创建组)  选项。这将在专门用于包含变形器结构的组内创建变形器，让产生的层级显得简洁很多。



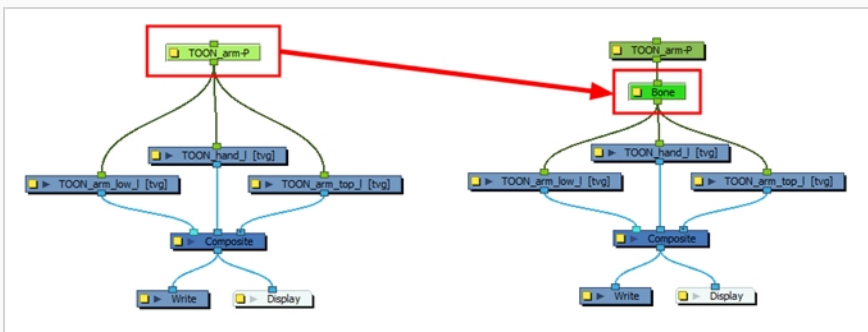
### 如何选择在其上创建变形器的元素

变形器影响其层级下的所有图层。使用绑定工具来创建新变形器时，自动将其创建为所选图层的父级，它将影响所选图层及其所有子级。因此，重要的是先选择正确的图层，然后创建变形器。


例如，如果您希望为手臂创建变形器，而手臂细分为若干图层，则可以在层级中绑定手臂。在此层级中，上臂是根，前臂是上臂的子级而手是前臂的子级。然后，如果在上臂创建变形器，它将创建为上臂的父级，因此影响整个手臂。

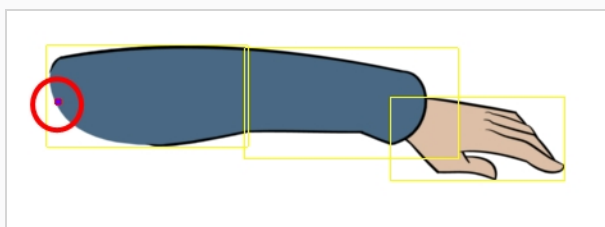


还可以将若干图层分组在一个定位钉之下，并选定该定位钉来创建变形器。在定位钉上创建变形器时，变形器将创建为定位钉的子级，但也是该定位钉的所有子级的父级。这是因为定位钉可能在变形器之上比在其之下更有用。如果您移动处于变形器之下的图层，他们将退出目标变形区域，并且可能显得严重变形扭曲。因此，最好在定位钉下尽可能多创建变形，仅在变形器没有改动的情况，才能为变形器下的定位钉生成动画。由于变形器将创建为该定位钉的所有子级的父级，所以将影响该定位钉下的所有图层。

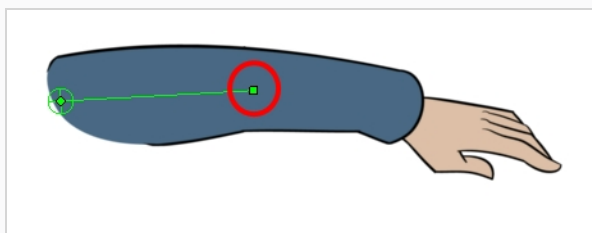


## 如何创建骨骼或游戏骨骼变形器

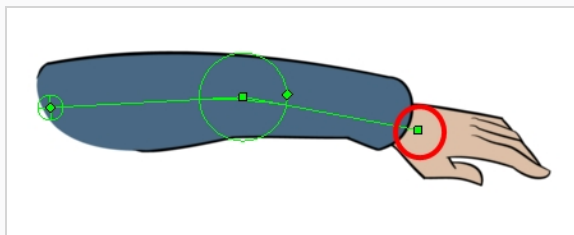
1. 选定元素后，请在 Deformation(变形) 工具栏中选择 Rigging(绑定)  工具。
2. 在 Tool Properties(工具属性) 视图中，启用 Bone(骨骼)  模式或 Game Bone(游戏骨骼)  模式，具体取决于您是绑定动画项目还是游戏。
3. 在 Tool Properties(工具属性) 视图中，启用 Automatically create a group when creating a new deformation rig(在新建变形绑定时自动创建组)  选项，这样将在组内创建变形链。变形链中的每个点都是一个单独图层，所以在禁用此选项的情况下创建变形器容易让时间轴和节点视图变得混乱。
4. 将光标置于绘画或绘画层级的根位置，单击然后释放。例如，如果正在为整只手臂创建一个变形器，请单击肩关节。



5. 将光标移动到您希望第一块骨骼结束且第二块骨骼开始的位置，然后再次单击。系统会在创建的每块骨骼之间自动插入关节控制点。开始，关节参数就属于骨骼和游戏骨骼的组成部分。

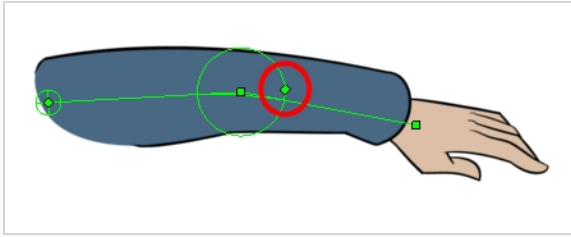


6. 将光标移到您希望的下一个关节位置，然后单击以创建下一个点。






注意，创建新点时，上一个点的周围会出现一个圆圈。这是关节的半径，它允许您确定绘画的多大比例应该是该关节的一部分。骨骼变形器中的每个点(除了第一点和最后一点)都有半径设置。

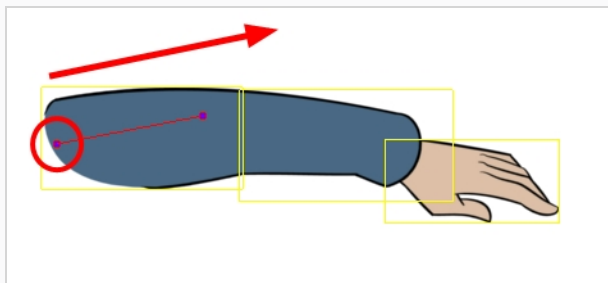
7. 单击并按住上一关节的半径操纵器，然后调整关节半径，以便其涵盖肢体。



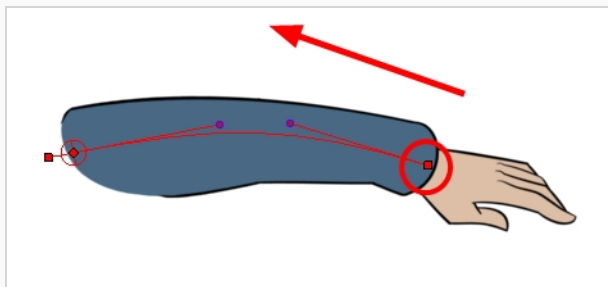
8. 重复此过程，直至完成构建骨骼链。确保按照从根到极点的正确顺序构建每个关节。

## 如何创建曲线变形器

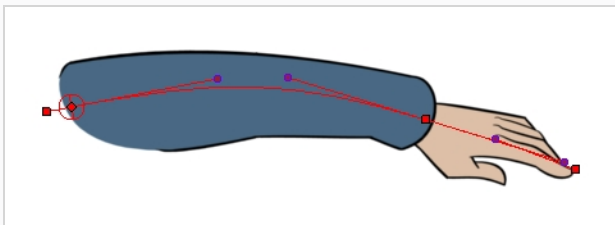
1. 选定元素后，请在 Deformation(变形) 工具栏中选择 Rigging(绑定)  工具。
2. 在 Tool Properties(工具属性) 视图中，启用 Curve(曲线)  模式。
3. 在 Tool Properties(工具属性) 视图中，启用 Automatically create a group when creating a new deformation rig(在新建变形绑定时自动创建组)  选项，这样将在组内创建变形链。变形链中的每个点都是一个单独图层，所以在禁用此选项的情况下创建变形器容易让时间轴和节点视图变得混乱。
4. 将光标置于绘画或绘画层级的根位置。例如，如果正在为整只手臂创建一个变形器，应将光标置于肩关节上。
5. 按住鼠标按键以创建该点，然后向着您希望曲线弯曲到的方向拖动以设置该曲线的贝塞尔图柄，就像您使用多段线工具来绘制曲线时所做的一样。






6. 再次单击希望曲线结束的位置，并向后拖动以延长第二个贝塞尔图柄。

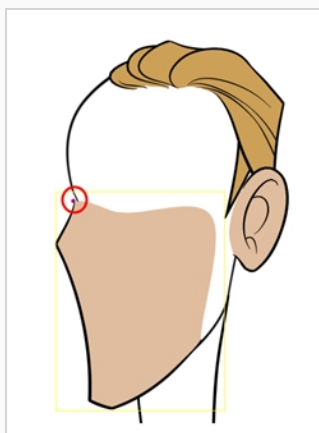


7. 在您进行时，可以使用鼠标光标，根据需要重新定位现有贝塞尔图柄。如果您希望移动某个点的贝塞尔图柄而不影响该点相反位置的贝塞尔，可以按住 Alt 键。
8. 重复此过程，直至完成曲线链的构建。

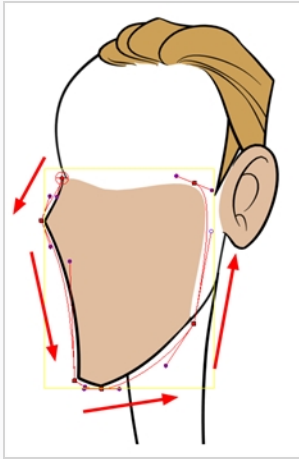


### 如何创建封套变形绑定

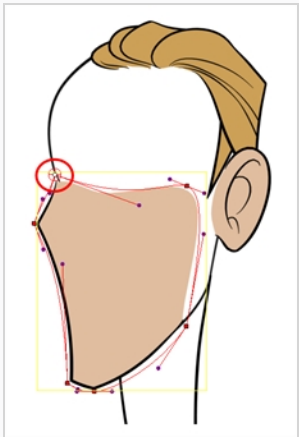
1. 一旦选择您的元素，请在 Deformation(变形) 工具栏中，选择 Rigging(绑定)  工具。
2. 在 Tool Properties(工具属性) 视图中，启用 Envelope(封套)  模式。
3. 在 Tool Properties(工具属性) 视图中，启用 Automatically create a group when creating a new deformation rig(在新建变形绑定时自动创建组)  选项，这样将在组内创建变形链。变形链中的每个点都是一个单独图层，所以在禁用此选项的情况下创建变形器容易让时间轴和节点视图变得混乱。
4. 将光标置于您要开始创建封套的位置。
5. 按住鼠标按键以创建该点，然后向着您希望曲线弯曲到的方向拖动以设置该曲线的贝塞尔图柄，就像使用多段线工具来绘制曲线时所做的一样。



6. 就像构建曲线变形器时的操作一样，继续围绕形状添加控制点。可以将控制点稍稍沿轮廓线的外侧放置。



7. 在此过程中，可以使用鼠标光标，根据需要重新定位现有贝塞尔图柄。如果您希望移动某个点的贝塞尔图柄而不影响该点相反位置的贝塞尔，可以按住 **Alt** 键。
8. 要闭合封套变形器，住 **Alt** 的同时单击变形链的第一个点。



### 注意


不建议在位图图像和纹理上使用封套变形器。

## 显示变形器

Harmony 让您独立于当前选择而控制在 Camera(摄像机) 视图中显示哪些变形器。创建变形链时，其变形控件将在 Camera(摄像机) 视图中显示。然而，在选择现有变形器或者连接到现有变形器的图层时，其变形控件并不会立即显示。同样地，取消选择变形链不会隐藏其变形控件。为现有变形链生成动画或者进行修改之前，必须手动显示变形链。



## 如何显示变形控件

1. 执行下列操作之一：
  - 在 Camera(摄像机)、Timeline(时间轴) 或 Node(节点) 视图中，选择链接到要显示的变形链的一个绘图元素。
  - 在 Timeline(时间轴) 或 Node(节点) 视图中，选择变形组或者要显示的变形链的任何部分。
2. 在 Deformation(变形) 工具栏中，单击 Show the Selected Deformation Chain and Hide All Others(显示选定的变形器并隐藏所有其他变形链)  按钮。

选定的变形控件会显示在摄像机视图中，而所有其他控件均隐藏起来。



### 注意

Show the Selected Deformation Chain and Hide All Others(显示选定变形链并隐藏所有其他项) 按钮将显示所选层级中的所有变形链。例如，如果选择了角色模型的主定位钉，则将显示其所有变形链。同样地，如果选择了通过不同变形链连接在一起的多个图层，则将显示其所有变形链。

## 如何隐藏变形控件



1. 执行下列操作之一：
  - 在 Camera(摄像机) 工具栏中，单击 Hide All Controls(隐藏所有控件)  按钮。
  - 从顶部菜单，选择 **View(视图) > Hide All Controls(隐藏所有控件)**。
  - 按 Shift + C。
  - 选择未链接到任何变形器的图层，然后单击 Show the Selected Deformation Chain and Hide All Others(显示选定的变形链并隐藏所有其他变形链)  按钮。

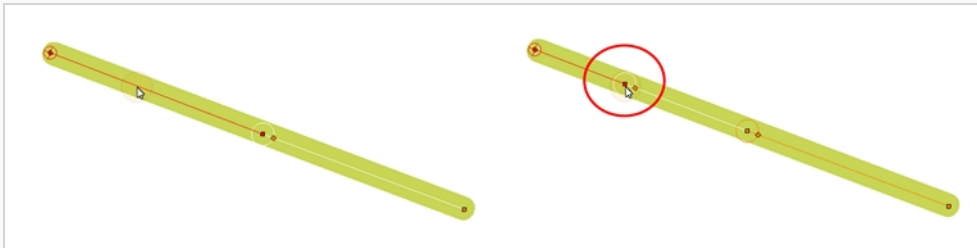
## 修改现有变形链

在尝试为某个变形生成动画，或需要对变形的绘图进行更改时，可能需要调整变形链，以便更好地适应您的需求。

## 如何将关节添加到现有骨骼或游戏骨骼变形

1. 选择希望将关节添加到其中的绘图图层或变形链。


- 在 Deformation(变形) 工具栏中, 单击 Show the Selected Deformation Chain and Hide All Others (显示选定的变形链和隐藏所有其他变形链)  按钮, 在 Camera(摄像机) 视图中显示变形器控件。使用该按钮还可以隐藏显示的所有变形器控件。
- 选择 Rigging(绑定)  工具。  
变形链从绿色变为红色。绿色链表示正在对变形创建动画。红色链表示正在修改绑定。
- 将光标移到要添加关节的骨骼分段之上。
- 按住 Alt 并单击。



#### 注意

只能在骨骼和游戏骨骼变形内插入新关节。

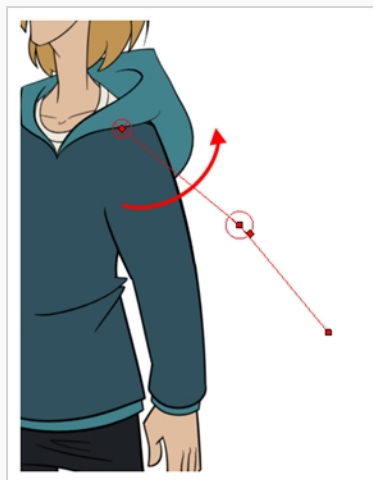
## 如何调整现有变形器

- 选择需要调整的绘图层或变形链。
- 在 Deformation(变形) 工具栏中, 单击 Show the Selected Deformation Chain and Hide All Others (显示选定的变形链和隐藏所有其他变形链)  按钮, 在 Camera(摄像机) 视图中显示变形器控件。使用该按钮还可以隐藏显示的所有变形器控件。
- 在 Deformation(变形) 工具栏中, 单击 Rigging(绑定)  工具。  
变形链从绿色变为红色。绿色链表示正在对变形创建动画。红色链表示正在修改绑定。

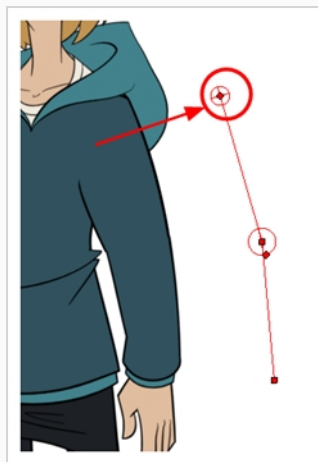


4. 在摄像机视图中设置变形链。

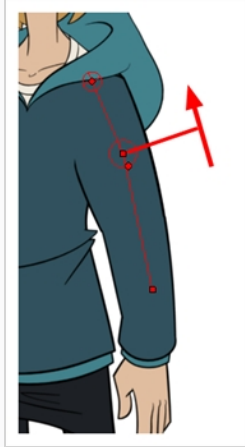
- 旋转第一块骨骼，改变链的角度。



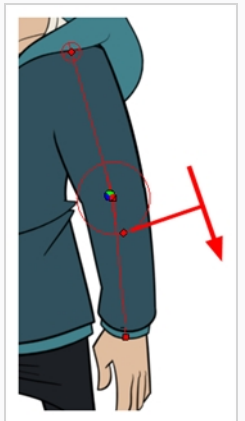
- 使用根控件重新定位(偏移)整个链。



- 使用控制点重新定位关节。这样会拉长、缩短骨骼或改变骨骼的方向。这还会偏移变形链中后续的点。



- 使用关节控件(方形)更改关节的大小。为了确保质量,建议使用的关节应匹配其所控制部位的直径。



5. 重复上述步骤,直到该链的所有关节和骨骼都与连接的元素正确对齐。



#### 注意

在操纵骨骼或游戏骨骼变形器的关节时,可以按住 **Alt** 键锁定骨骼的角度,仅缩短或伸长骨骼。还可以按住 **Ctrl** (Windows/Linux) 或 **⌘** (macOS) 键,将该关节从变形链中分离并将其置于另一个新的变形链中。

## 使用变形器来创建动画

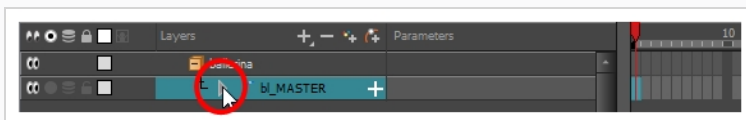
就像为定位钉和绘图层生成动画一样,也可以在时间轴中其相应图层上创建关键帧来为变形器生成动画。为变形器生成动画,与修改变形器的操作几乎完全相同,不同的是它需要使用 **Transform(变换)**

**☒** 工具而不是 **Rigging(绑定)** 工具。选择 **Transform(变换)** 工具后, **Camera(摄像机)** 视图中的变形控件

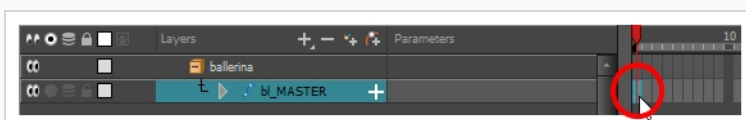
以绿色显示，这意味着它们处于动画模式，而选择绑定工具后，它们以红色显示，意味着它们处于绑定模式。

## 如何为骨骼和游戏骨骼变形创建动画

1. 在 Timeline(时间轴) 视图中，使用 Expand/Collapse(展开/折叠) 箭头来折叠您的角色。



2. 选择场景的第一帧。




3. 为了确保模型不会在 1 帧之后消失，执行下列操作之一来打开 Extend Exposure(延长曝光) 对话框：

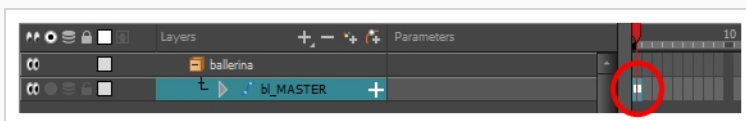
- 右键单击时间轴中的第一帧并选择 **Extend Exposure(延长曝光)**。
- 按 F5。



4. 在 Extend Exposure(延长曝光) 对话框中，输入场景中的帧数量然后确认。这将在整个场景中让模型曝光(可见)。


5. 现在，我们将创建角色的第一个姿势。首先确保模型每一图层的第一帧上存在关键帧。这确保在您稍后创建第二个姿势时，不会影响第一个姿势。为此，执行以下操作之一：

- 在 Timeline(时间轴) 工具栏中，单击 Add Keyframe(添加关键帧)  按钮。
- 右键单击并选择 **Add Keyframe(添加关键帧)**。
- 按 F6。

此时在当前帧处添加关键帧。



6. 在 Tools(工具) 工具栏中，选择 Transform(变换)  工具或按 Shift + T。
7. 在 Tools(工具) 工具栏中，启用 Animate(动画)  模式。这使得变换工具仅影响某图层在当前关键帧上的位置和大小，否则将影响该图层在整个场景中的位置和大小。
8. 执行下列操作之一：

- 在 Camera(摄像机)、Timeline(时间轴) 或 Node(节点) 视图中，选择链接到要显示的变形链的一个绘图元素。
  - 在 Timeline(时间轴) 或 Node(节点) 视图中，选择变形组或者要显示的变形链的任何部分。
9. 在 Deformation(变形) 工具栏中，单击 Show the Selected Deformation Chain and Hide All Others (显示选定的变形器并隐藏所有其他变形链)  按钮。

选定的变形控件会显示在摄像机视图中，而所有其他控件均隐藏起来。

10. 在摄像机视图中，执行下列操作：

- 旋转第一块骨骼以带动上肢的旋转。



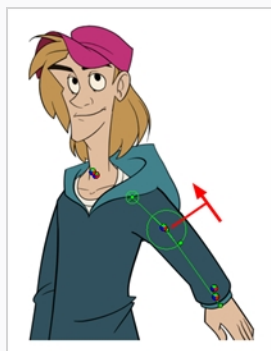
- 旋转随后的骨骼使上肢弯曲。



- 使用根控件来重新定位(偏移)整个链。



- 使用控制点来重新定位关节。这样，可以拉长、缩短骨骼或改变骨骼的方向，并偏移随后的子骨骼。



11. 在 Timeline(时间轴) 视图中，转到要设置下一关键姿势的帧。
12. 要在当前帧添加关键帧，请执行下列操作之一：
  - 在时间轴工具栏中，单击 Add Keyframe(添加关键帧)  按钮。
  - 右键单击并选择 **Add Keyframe(添加关键帧)**。
  - 按 F6。
13. 将变形链的点进行变换，从而创建新的关键姿势。
14. 重复先前步骤，直到动画完成。

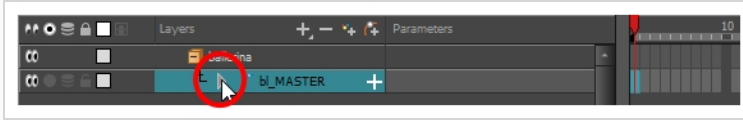


#### 注意

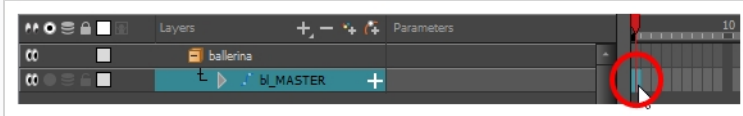
在操纵骨骼或游戏骨骼变形器的关节时，可以按住 Alt 键锁定骨骼的角度，仅缩短或伸长骨骼。还可以按住 Ctrl (Windows/Linux) 或 ⌘ (macOS) 键，将该关节从变形链中分离并将其置于另一个新的变形链中。

## 如何为曲线变形生成动画

1. 在 Timeline(时间轴) 视图中, 使用 Expand/Collapse(展开/折叠) 箭头来折叠您的角色。



2. 选择场景的第一帧。




3. 为了确保模型不会在 1 帧之后消失, 执行下列操作之一来打开 Extend Exposure(延长曝光) 对话框:

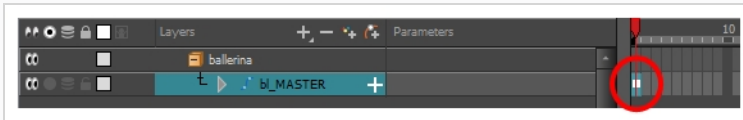
- 右键单击时间轴中的第一帧并选择 **Extend Exposure(延长曝光)**。
- 按 F5。



4. 在 Extend Exposure(延长曝光) 对话框中, 输入场景中的帧数量然后确认。这将在整个场景中让模型曝光(可见)。

5. 现在, 我们将创建角色的第一个姿势。首先确保模型每一图层的第一帧上存在关键帧。这确保在您稍后创建第二个姿势时, 不会影响第一个姿势。为此, 执行以下操作之一:


- 在 Timeline(时间轴) 工具栏中, 单击 Add Keyframe(添加关键帧)  按钮。
- 右键单击并选择 **Add Keyframe(添加关键帧)**。
- 按 F6。

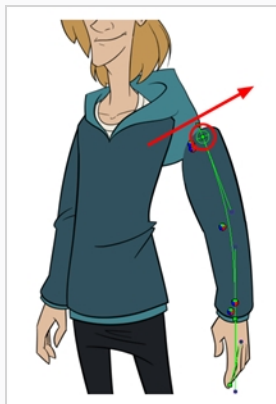
此时在当前帧处添加关键帧。



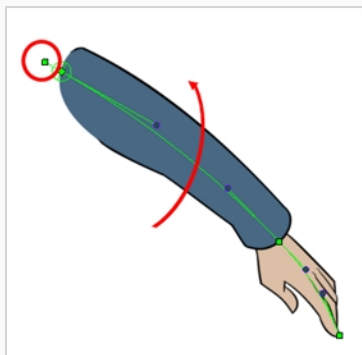
6. 在 Tools(工具) 工具栏中, 选择 Transform(变换)  工具或按 Shift + T。
7. 在 Tools(工具) 工具栏中, 启用 Animate(动画)  模式。这使得变换工具仅影响某图层在当前关键帧上的位置和大小, 否则将影响该图层在整个场景中的位置和大小。
8. 执行下列操作之一:
  - 在 Camera(摄像机)、Timeline(时间轴) 或 Node(节点) 视图中, 选择链接到要显示的变形链的一个绘图元素。



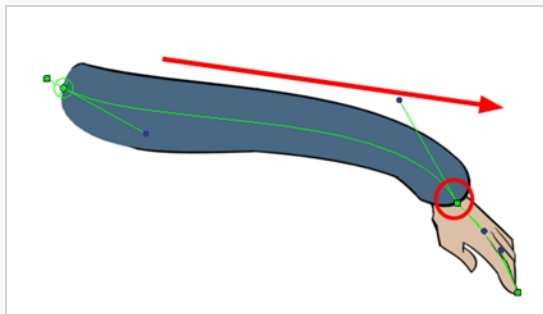
- 在 Timeline(时间轴) 或 Node(节点) 视图中，选择变形组或者要显示的变形链的任何部分。
9. 在 Deformation(变形) 工具栏中，单击 Show the Selected Deformation Chain and Hide All Others (显示选定的变形器并隐藏所有其他变形链)  按钮。
- 选定的变形控件会显示在摄像机视图中，而所有其他控件均隐藏起来。
10. 在摄像机视图中，执行下列操作：
- 单击变形的根轴心点的中心，然后将其四处拖动以重新调整整个肢体的位置。



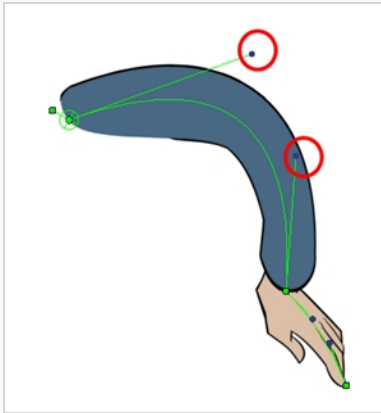
- 使用轴心点的方形图柄来旋转整个链。



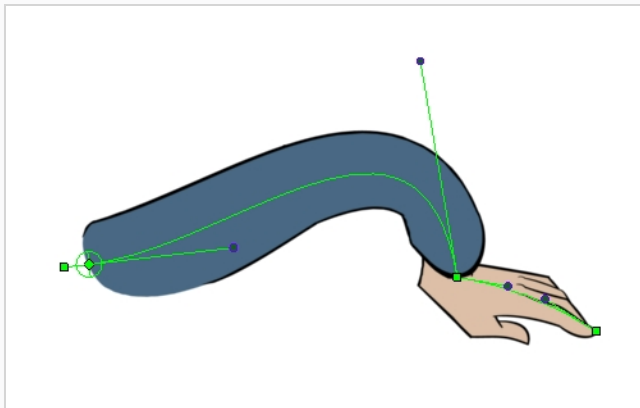
- 使用位于骨骼极点的方形控制点来拉伸或缩短其长度。



- 使用曲线图柄来修改曲线的形状。

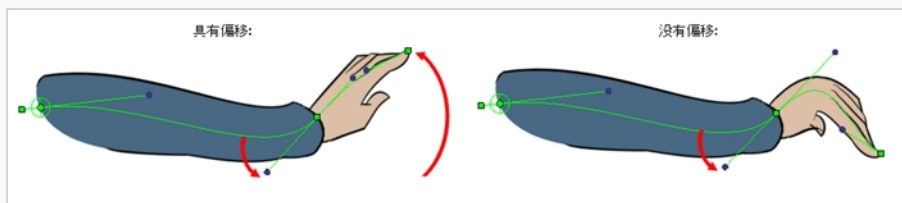


- 曲线变形中位于其他两个点之间的点将拥有两个贝塞尔图柄，一边一个。旋转其中一个贝塞尔图柄时，默认情况下，另一个贝塞尔图柄将跟着旋转。如果希望单独旋转其中一个图柄，请执行如下操作：
  - 选择希望单独移动的图柄。  
该图柄的颜色将变为白色。
  - 按住 Alt。
  - 旋转该图柄。



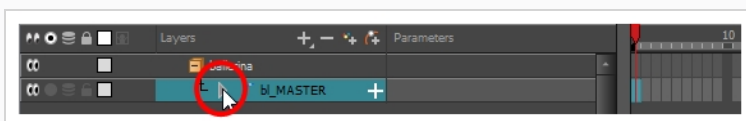
- 默认情况下，变换曲线变形链中的某个点不会使后续点偏移。然而，可以让一个曲线变形点及其所有子级偏移：
  - 选择要变换的点。  
该点的颜色将变为白色。
  - 按住 Ctrl (Windows/Linux) 或 ⌘ (macOS)。

- 移动变形点或旋转其中一个图柄。移动变形点时，后续点将水平和垂直偏移。旋转其中一个图柄时，后续点将围绕变形点旋转。

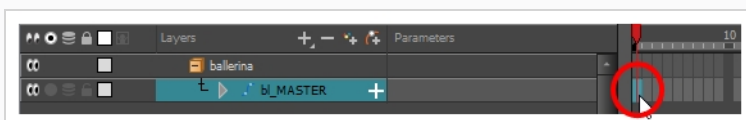


## 如何为封套变形生成动画

1. 在 Timeline(时间轴) 视图中，使用 Expand/Collapse(展开/折叠) 箭头来折叠您的角色。

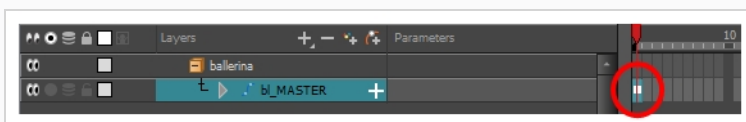


2. 选择场景的第一帧。

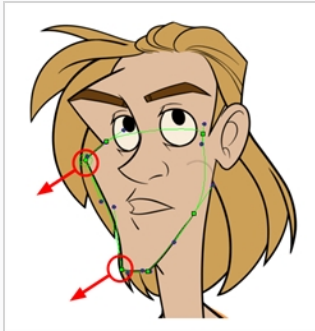


3. 为了确保模型不会在 1 帧之后消失，执行下列操作之一来打开 Extend Exposure(延长曝光) 对话框：
  - 右键单击时间轴中的第一帧并选择 **Extend Exposure(延长曝光)**。
  - 按 F5。
4. 在 Extend Exposure(延长曝光) 对话框中，输入场景中的帧数量然后确认。这将在整个场景中让模型曝光(可见)。
5. 现在，我们将创建角色的第一个姿势。首先确保模型每一图层的第一帧上存在关键帧。这确保在您稍后创建第二个姿势时，不会影响第一个姿势。为此，执行以下操作之一：
  - 在 Timeline(时间轴) 工具栏中，单击 Add Keyframe(添加关键帧)  按钮。
  - 右键单击并选择 **Add Keyframe(添加关键帧)**。
  - 按 F6。

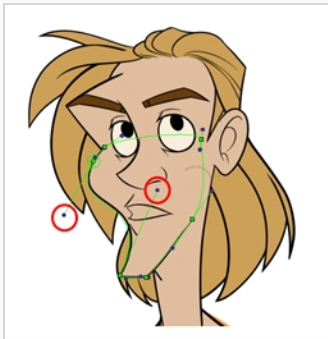
此时在当前帧处添加关键帧。



6. 在Tools(工具)工具栏中,选择Transform(变换)  工具或按 Shift + T。
7. 在Tools(工具)工具栏中,启用Animate(动画)  模式。这使得变换工具仅影响某图层在当前关键帧上的位置和大小,否则将影响该图层在整个场景中的位置和大小。
8. 执行下列操作之一:
  - 在 Camera(摄像机)、Timeline(时间轴)或 Node(节点)视图中,选择链接到要显示的变形链的一个绘图元素。
  - 在 Timeline(时间轴)或 Node(节点)视图中,选择变形组或者要显示的变形链的任何部分。
9. 在 Deformation(变形)工具栏中,单击 Show the Selected Deformation Chain and Hide All Others (显示选定的变形器并隐藏所有其他变形链)  按钮。  
选定的变形控件会显示在摄像机视图中,而所有其他控件均隐藏起来。
10. 在摄像机视图中,执行下列操作:
  - 移动位于封套上的控制点,使绘图变形。



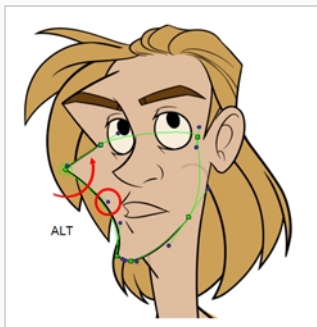
- 使用封套的控制点图柄来修改绘图形状。



- 封套变形中位于其他两个点之间的点将拥有两个贝塞尔图柄(一边一个)。如果旋转其中一个贝塞尔图柄,默认情况下,另一个贝塞尔图柄将跟着旋转。如果希望单独旋转其中一个图柄,请执行如下操作:
  - 选择希望单独移动的图柄。

该图柄的颜色将变为白色。

- 按住 Alt。
- 旋转该图柄。





## 第 15 章：如何导入声音并添加口型同步



### 导入声音

如果希望向动画添加声音，建议在声音编辑软件中编辑和混合声音文件。如果使用第三方软件来进行后期制作，那么使用全长度的预混音轨可确保音频保留其时间、混合和质量。另一个良好做法是让音乐、音效和角色的音轨保持独立，便于将动画与语音和声音同步。否则，可以在必要时，在 Harmony 中直接剪辑音效并调整其音量。

如果在 Toon Boom Storyboard Pro 中创建项目，可以将项目的所有场景导出为单独的 Harmony 场景。故事板的音轨将按场景剪切，并将每一段音轨插入导出的场景中，让您节省拆分和导入音轨的时间。

Harmony 可以导入 .wav、.aiff 和 .mp3 音频文件。



#### 注意

导入长度超过场景的音轨并不会延长场景的长度。声音回放将在场景长度的末端停止。

### 如何导入声音文件

1. 执行下列操作之一：

- 从顶部菜单中，选择 **File(文件) > Import(导入) > Sound(声音)**。
- 在 Xsheet(摄影表) 视图中，右键单击帧区域中的任何位置，并选择 **Import(导入) > Sound(声音)**。
- 从 Xsheet(摄影表) 菜单中，选择 **File(文件) > Import(导入) > Sound(声音)**。
- 从 Timeline(时间轴) 菜单中，选择 **Import(导入) > Sound(声音)**。

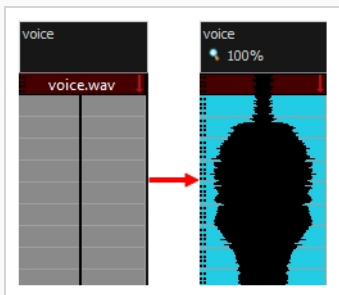
此时 Select Sound File(选择声音文件) 对话框打开。

2. 从 Select Sound File(选择声音文件) 对话框中，查找并选择一个声音文件。

声音文件在 Timeline(时间轴) 视图中显示为一个图层。在音轨中显示其波形，从而帮助查看音轨中的音效发生在哪些帧。



音轨还在Xsheet(摄影表)视图显示为其中一列,但是在默认情况下不会显示波形。如果需要,可以右键单击声音列,然后选择 **Sound Display(声音显示) > Waveform(波形)**,从而显示该波形。

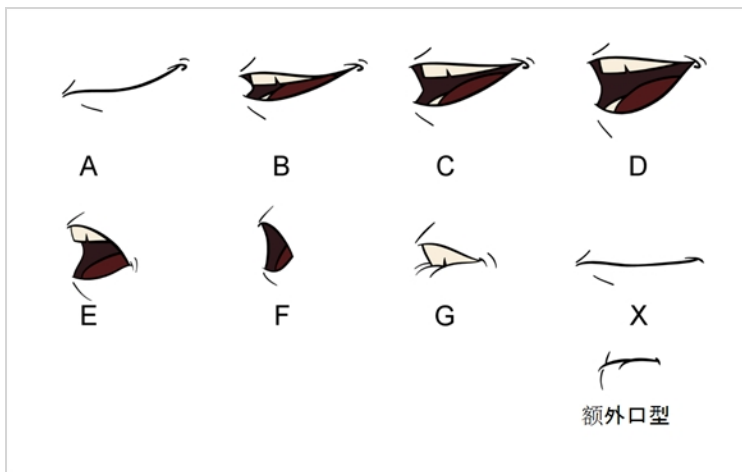


## 自动口型同步检测

为动画添加口型同步,是让角色充满活力的重要方法。然而,它也是动画流程中最繁琐的步骤。



为了解决此问题,Harmony 提供自动口型同步检测功能。该功能分析场景中音轨的内容,然后将其检测到的每个音位关联到以下口型图,该口型图是动画产业的标准口型图。



### 注意

分配给这些口型的字母属于标准标识,并不对应字母本应该发出的声音。

各个口型可以表示的英语近似音位归纳如下:

- **A:** m、b、p、h
- **B:** s、d、j、i、k、t



- **C:** e、a
- **D:** A、E
- **E:** o
- **F:** u、oo
- **G:** f、ph
- **X:** 静默、未确定的声音

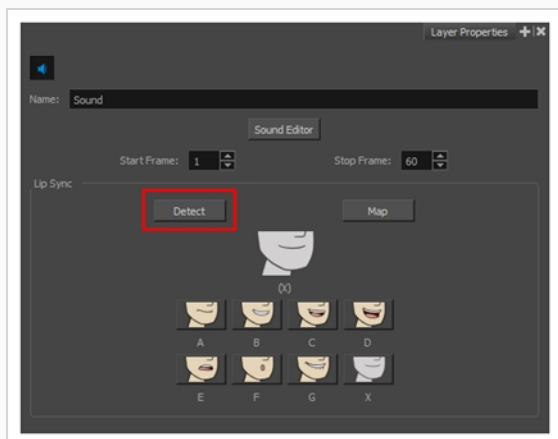
执行自动口型同步检测时，Harmony 没有创建口型绘图。它只是将与正确口型相关的字母插入列的每个单元格，从而使用生成的口型同步来填充角色的嘴图层的绘图列。因此，为了让自动口型同步检测运行，您的角色的嘴图层应该包含口型图中每个绘图的口型绘图，这些绘图应该按相应字母命名。

### 如何使用图层属性视图生成口型同步的声音检测

1. 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中，选择声音图层。

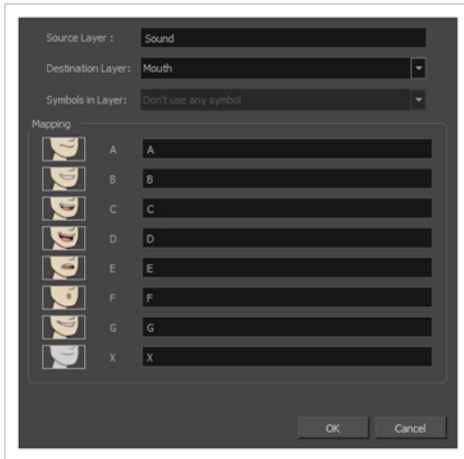
该图层的选项将显示在 Layer Properties(图层属性) 视图中。

2. 在图层属性中，单击 **Detect(检测)**。

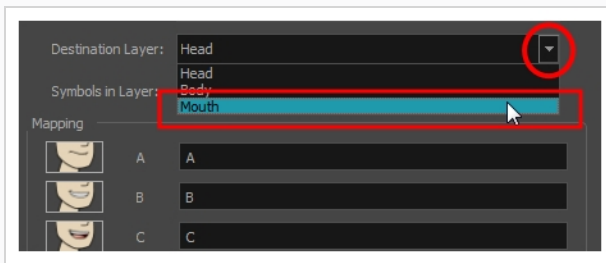


Harmony 分析选定的声音片段并向每个声音单元格分配口型同步字母。

3. 单击 **Map(映射)** 按钮打开口型同步映射对话框。





4. 从目标图层菜单中，选择包含该人物声音轨道的口型位置的图层。



#### 注意

如果选定图层包含元件，则可以使用位于该图层上的绘图直接映射口型同步，或使用该元件的帧。如果想要使用该绘图，则可以在Symbol Layer(元件图层)字段中选择 **Don't Use Any Symbol(不使用任何元件)**，或者也可以从下拉菜单中选择所需的元件。

5. 在Mapping(映射)部分中，在它所表示的音位右侧的字段中键入绘图名称或元件帧。如果已使用音位字母为绘图命名，则可以跳过此步骤。
6. 单击 **OK(确定)**。
7. 在 Playback(回放) 工具栏中，启用 Enable Sound(启用声音)  选项。
8. 在 Playback(回放) 工具栏中，按 Play(播放)  按钮，即可在 Camera(摄像机) 视图中看到并听到结果。



如果您需要调整自动生成的口型同步，请参阅 [第129页上的手动为口型同步生成动画](#)。

## 手动为口型同步生成动画

您可以选择在角色对话的每帧中哪个口型绘图应该曝光，从而为场景手动创建口型同步。对于此过程，您将使用Sound Scrubbing(声音滑动)功能，只要您移动时间轴光标，它就播放当前帧中的音轨部


分，让您可以识别应该将角色的口型与哪些音位匹配。还可以使用绘图替代来更改在每帧中曝光哪个口型绘图。

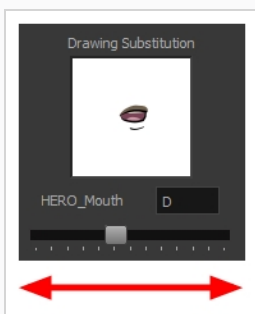
### 如何使用 Timeline(时间轴) 视图为口型同步生成动画

1. 在 Playback(回放) 工具栏中，启用 **Sound Scrubbing(声音滑动)**  按钮。
2. 在 Timeline(时间轴) 视图中，沿着声音图层波形拖动红色播放头。
3. 在达到口型位置的目标帧时(例如，发出“oh”声音的圆唇口型)，单击口型图层上的该帧。
4. 在 Parameters(参数) 部分中，停留在口型图层上，将光标置于绘图名称(常常是单个字母)之上，直到它切换为交换  指针。
5. 拖动光标以查看口型名称列表，然后选择想要的口型。当前绘图自动切换为新选绘图。



### 如何使用 Library(文件库) 视图为口型同步生成动画

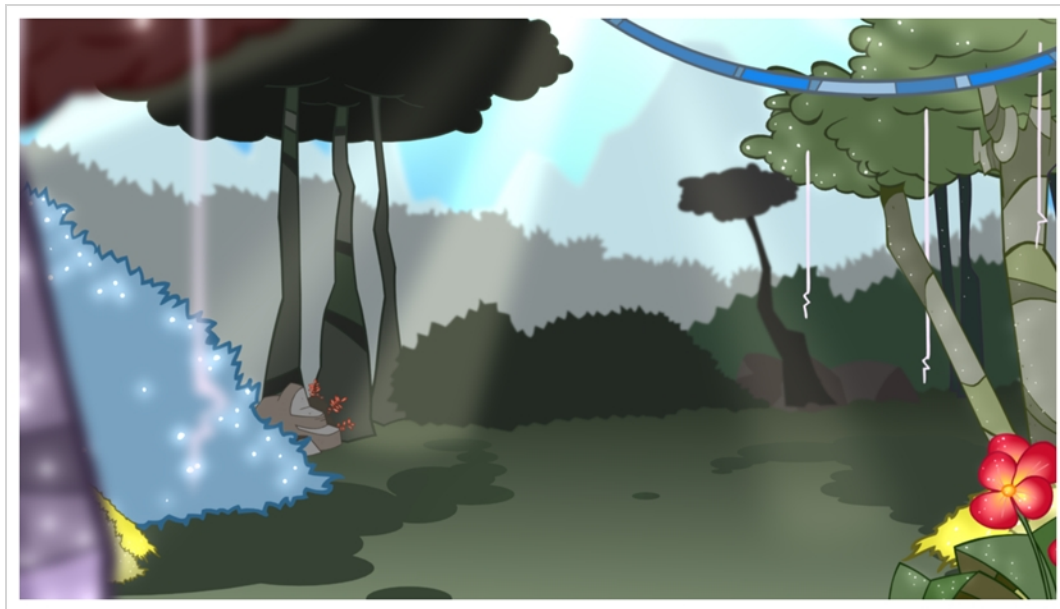
1. 在 Playback(回放) 工具栏中，单击 **Sound Scrubbing(声音滑动)**  按钮。
2. 在 Timeline(时间轴) 视图中，沿着声音图层波形拖动红色播放头。
3. 在达到口型位置的目标帧时(例如，发出“oh”声音的圆唇口型)，单击口型图层上的该帧。
4. 在 Library(文件库) 视图的 **Drawing Substitution(绘图替换)** 窗口中，拖动滑块以选择口型。将当前绘图替换为预览窗口中的绘图。





## 第 16 章：如何向镜头添加特效

在创建场景、绑定角色时，或者完成动画后，可以添加特效(例如模糊、辉光、阴影、颜色滤镜和透明度滤镜)来提高项目的质量。特效将改变图层或图层组在场景中的渲染方式。



### 关于特效

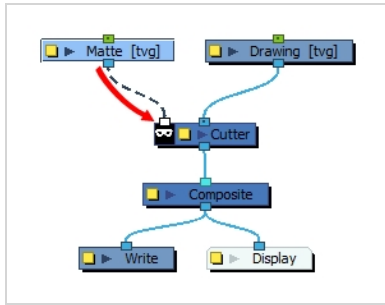
特效是可以添加到场景结构的特殊类型节点。为了让特效节点见效，必须在绘图、合成、另一特效或输出图像的其他任何节点下连接特效节点。特效节点将改变发送到其输入端口的图像信息，并通过其输出端口来输出处理后的图像。这让您可以根据需要灵活决定场景的哪些元素受到特效的影响。

某些特效需要链接到另一图层(称为蒙版图层)，该图层用于定义特效应该影响的区域。一个良好示例是色调特效，该特效用于将给定形状的阴影添加到图层。单靠色调特效本身对其连接到的绘图没有影响。一旦与蒙版图层组合，色调特效将使用蒙版的形状，把阴影应用于绘图。即使蒙版的形状渗出到绘图轮廓之外，阴影也只应用在绘图的轮廓之内。



蒙版图层只是一个常规绘图层，它作为特效的蒙版连接到特效。特效在蒙版图层中采用绘图的形状，忽略其颜色和细节，从而确定要影响的图像区域。

在 Node(节点) 视图中, 特效必须通过其输入(顶部) 端口连接到其意图影响的绘图或合成, 其输出(底部) 端口必须连接到合成。需要蒙版的大多数特效必须通过其右侧输入端口连接到其绘图层, 通过其左侧输入端口连接到其蒙版层, 如下所示:



一旦特效已连接, 就可以使用 Layer Properties(图层属性) 视图来调整其参数。如果需要, 甚至可以将参数值转换为函数, 为特效的参数生成动画。



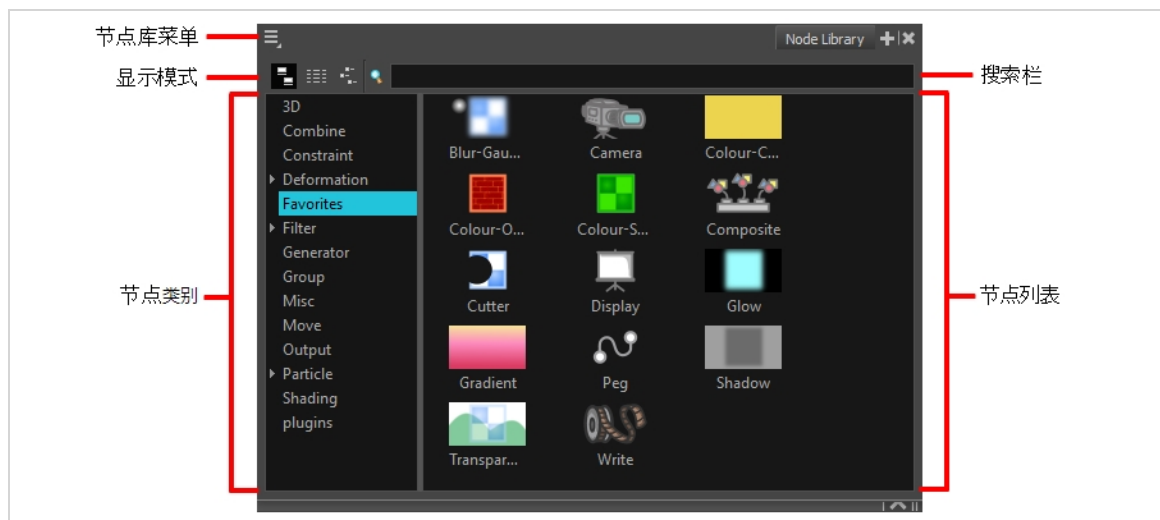
### 注意

如果需要在场景中的其他位置使用绘图层的未切割版本, 可以将绘图层的输出端口连接到合成的其他输入端口或者其他特效或合成(根据需要), 从而绕过其连接到的特效。这将创建新线缆, 让图层到其特效的连接不受影响。

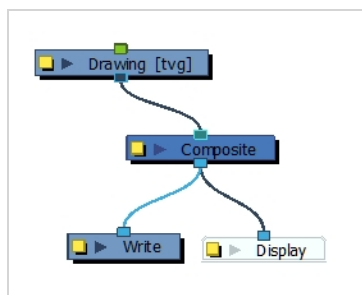
## 添加特效

在 Harmony 中, 可以将特效从 Node Library(节点库) 视图拖入 Node(节点) 视图, 然后将其连接为绘图层与合成之间过渡。然后, 可以调整 Layers Properties(图层属性) 视图中的特效参数, 然后将特效连接到蒙版或者其可能需要的其他输入图层类型, 从而实现目标特效。

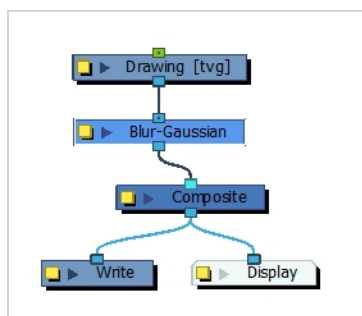
要向节点视图添加特效或其他类型的节点, 必须首先在节点库视图找到它们。



在 Harmony 中创建新项目时, 节点视图中出现的默认节点体系如下。

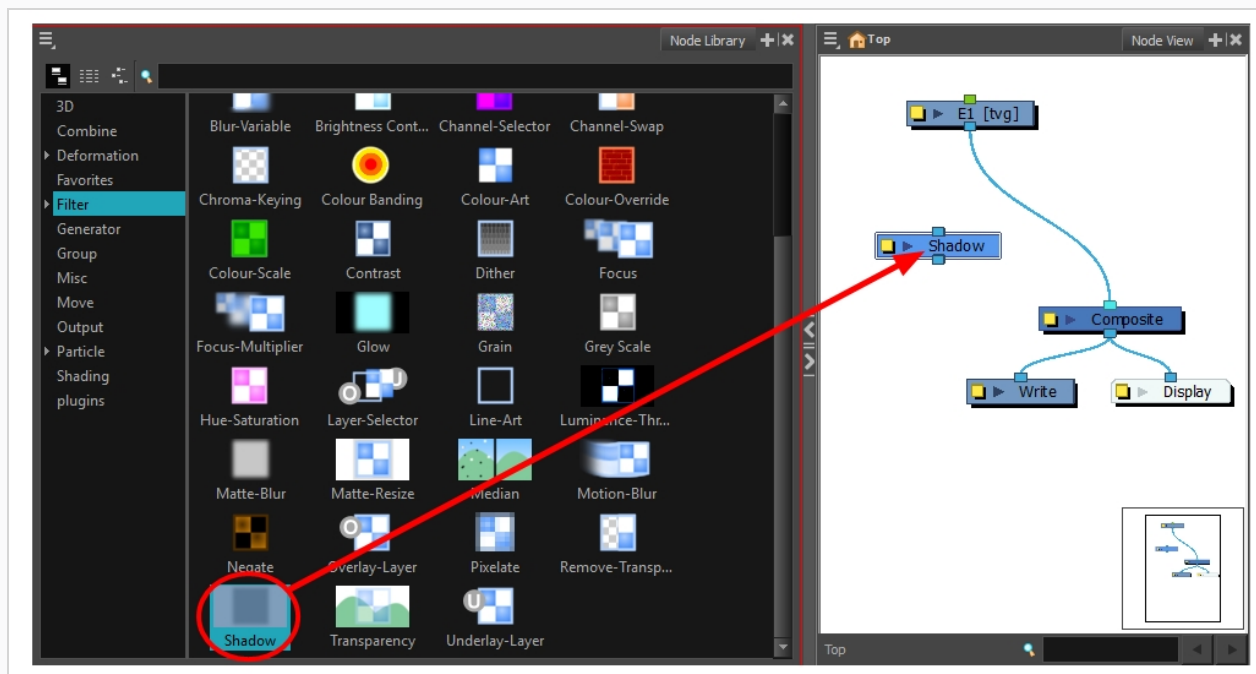


请注意图层是怎样连接到场景合成的。要让特效生效，它必须作为中间部件连接图层与其合成，就像图层的绘图信息被它过滤了一遍再抵达合成。



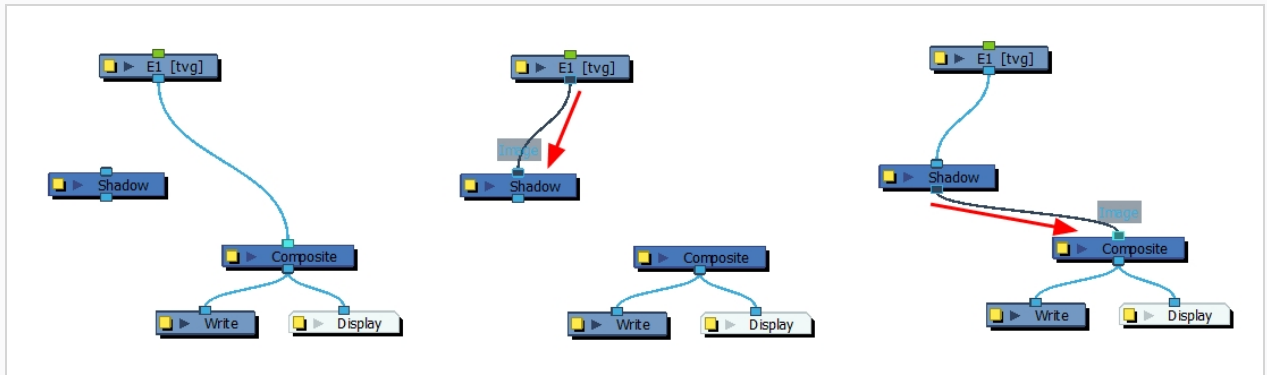
## 如何在节点视图添加特效

1. 在 Node Library(节点库) 视图中，选择一个特效，然后将其拖入 Node(节点) 视图。可以使用 Search(搜索) 工具栏，更快地查找节点。

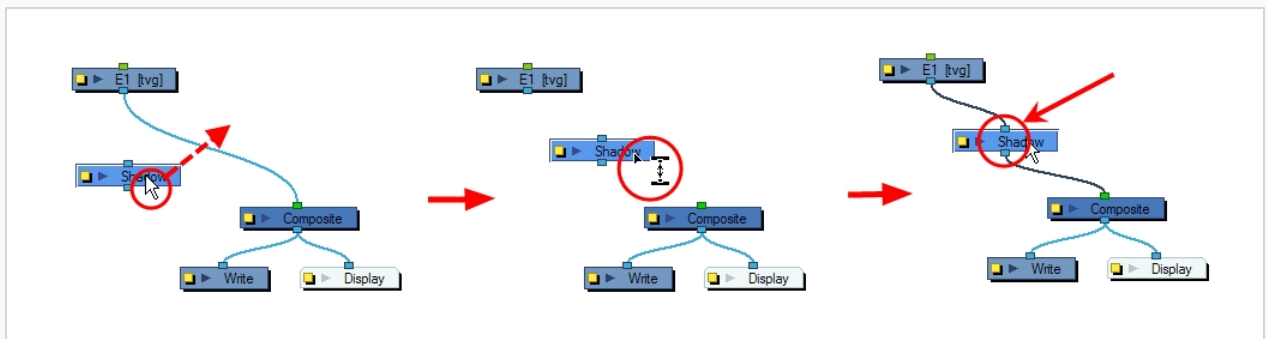


2. 在节点视图中，单击节点的输入或输出端口，并向外拖动出一根线缆。

3. 将该线缆连接至另一个节点的输出端口或输入端口。



4. 要在两个已连接节点之间连接一个节点，可使用 **Alt** 键并将新节点拖动到现有线缆连接上方。同样，也可使用 **Alt** 键断开节点的连接。



5. 要移除节点，请选择并按 **Del** 将该节点从节点视图中移除。



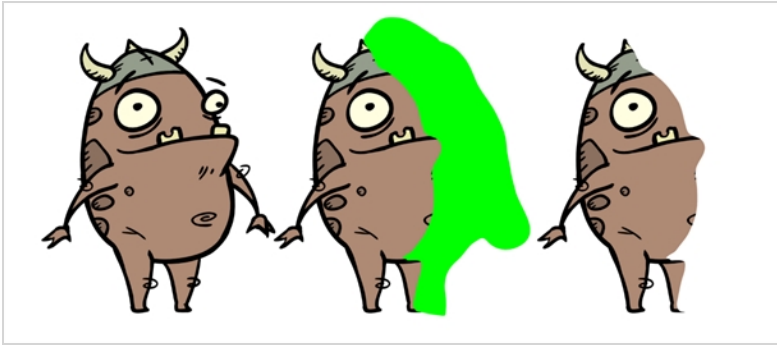
#### 注意

一旦您为特效设置了参数，可以将其作为模板存储在库视图中，这样便可以快速复用，而不必重新设置参数——请参阅第158页上的[如何创建和使用模板](#)。

## 添加具有蒙版的特效

以下教程展示如何使用带蒙版的切割工具特效。Harmony 中的若干特效使用蒙版来确定其影响的图像区域。

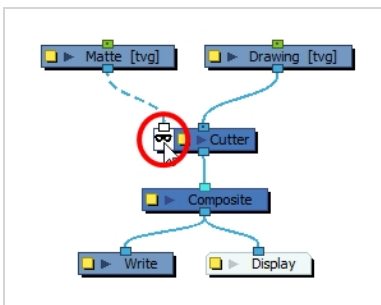




切割特效用来切割图像的一部分。为此，需要将切割工具连接到要切割的绘图以及蒙版图层。切割工具将利用蒙版图层中绘图的形状，并从绘图层切割出该形状。如果希望让角色在背景元素之间消失或者如果希望在角色中间切割出一个孔，这会尤其有用。

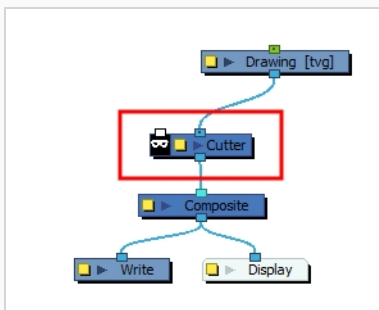
与所有使用蒙版的特效相似，切割工具特效具有 **Inverted(反转)** 参数，默认情况下，该参数为禁用。启用后，切割工具具有逆转特效：它将从绘图中切割出任何在蒙版形状之外的对象(而不是从绘图中切割出蒙版形状)，仅留下蒙版覆盖的绘图部分。

可以双击 **Node(节点)** 视图中特效的 **Matte(蒙版)** 图标，迅速切换特效的 **Inverted(反转)** 参数。

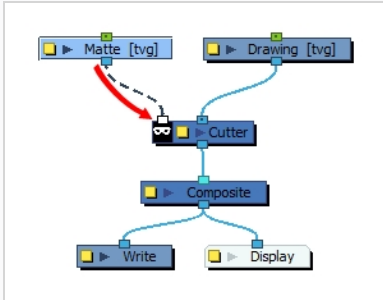


## 如何使用切割工具特效

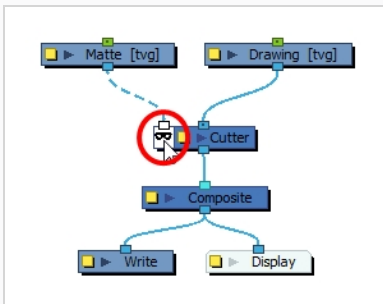
1. 选择一个绘图层，并执行下列操作之一：
  - 从 **Node(节点库)** 视图中，选择 **Cutter(切割工具)** 特效并将其拖动至节点视图。
  - 在节点视图中，右键单击并选择 **Insert(插入) > Combine(组合) > Cutter(切割工具)**。
2. 在绘图节点与合成节点之间连接**切割工具**节点。



3. 在 Timeline(时间轴) 视图中, 创建新图层, 它将用作切割工具特效的蒙版图层。
4. 在新蒙版图层中, 绘制要从绘图层切下的形状。
5. 将蒙版绘图连接到左侧切割工具节点的蒙版端口。



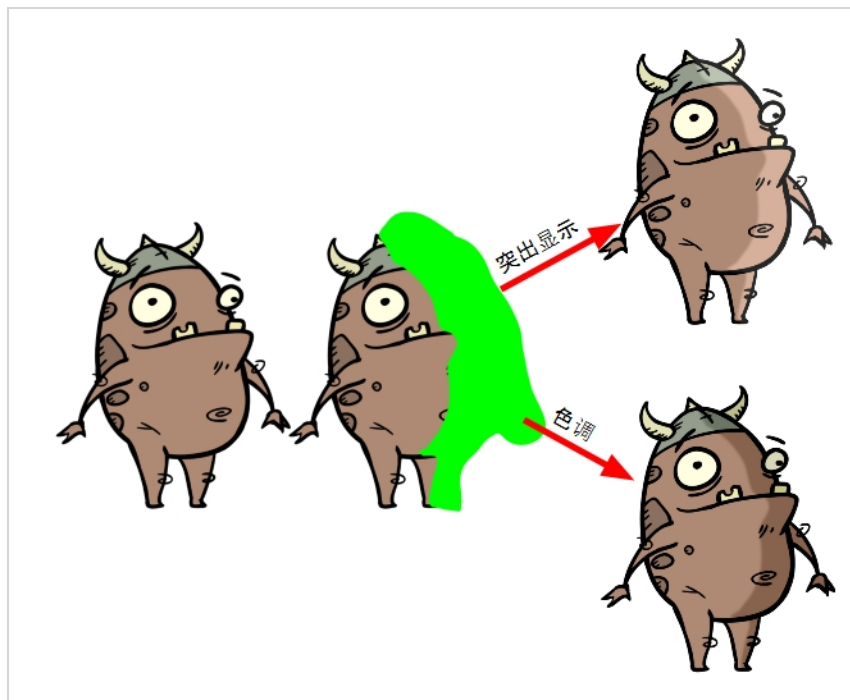
6. 如果您要将切割工具的特效反转, 双击切割工具节点的 Matte(蒙版) 图标以切换其 Inverted (反转) 参数。



### 注意

如果只需要将蒙版应用于单一绘图层, 则可以将蒙版链接到绘图层本身的蒙版连接。每个绘图层拥有自己的蒙版连接, 如果连接到另一绘图层, 它可以充当单独的切割工具。在 Node(节点) 视图中, 您可以将蒙版的输出端口连接到绘图节点左侧, 从而将蒙版绘图节点连接到绘图节点的蒙版连接。蒙版端口将自动创建。

用于蒙版的特效的其他两个示例是色调和高光特效。色调特效根据其蒙版, 将阴影应用于绘图, 而高光特效根据蒙版, 将高光应用于绘图。没有在这些特效连接到的绘图外部应用特效, 因此您可以仅将角色的高光和阴影绘制到蒙版图层中, 而不必担心绘制到其轮廓之外。



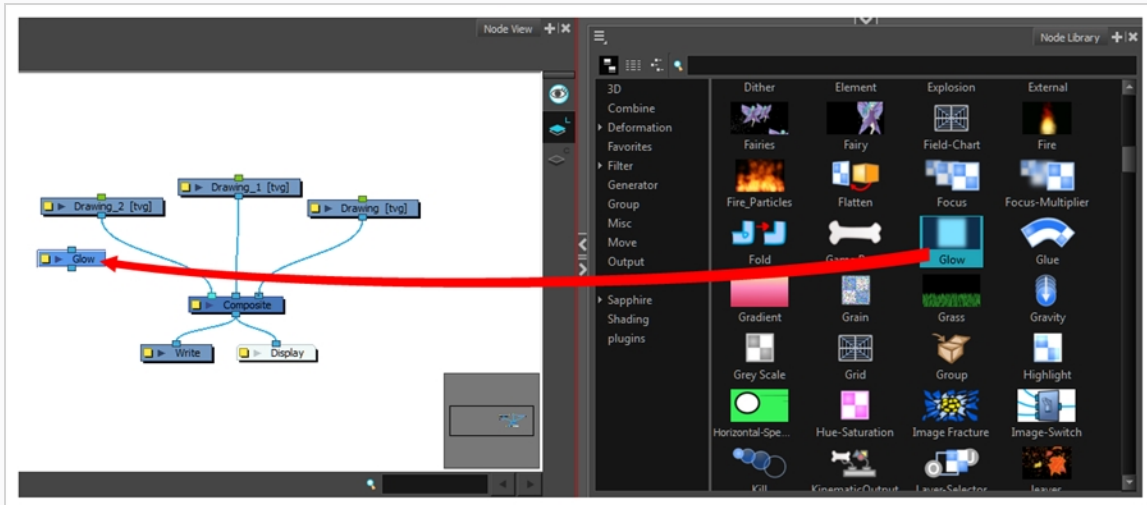
将这些特效添加到一个绘图的工作原理与将切割工具添加到绘图完全相同，区别在于它们有额外参数来配置特效的颜色、强度和渲染。

## 创建特效动画

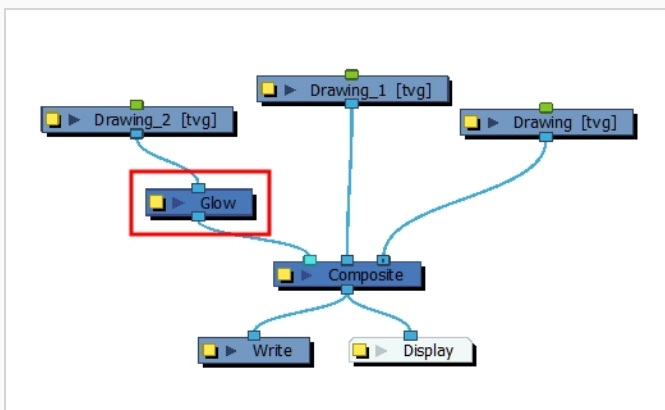
某些情况下，您可能希望为特效的强度、颜色或其他参数生成动画。例如，可能希望对象淡入或淡出。为此，要将其连接到 Transparency(透明)特效，为该特效的透明度生成动画，使之随着场景播放而增大或减小。可以为该参数创建函数曲线，从而为特效的参数生成动画。随后，可以将关键帧添加到函数，然后将其设置为不同值，因此在场景播放时，让特效的参数逐渐更改值。要为特效的参数创建函数，需要使用 Layer Properties(图层属性)视图。

### 如何创建特效动画

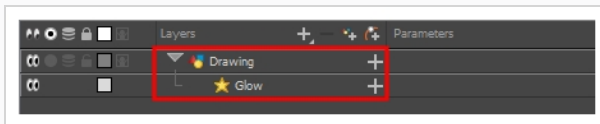
1. 要在节点视图中添加特效节点，请执行下列操作之一：
  - 右键单击 Node(节点)视图并选择 **Insert(插入) > effect(特效)**。
  - 将节点库视图中的某个节点拖动至节点视图。




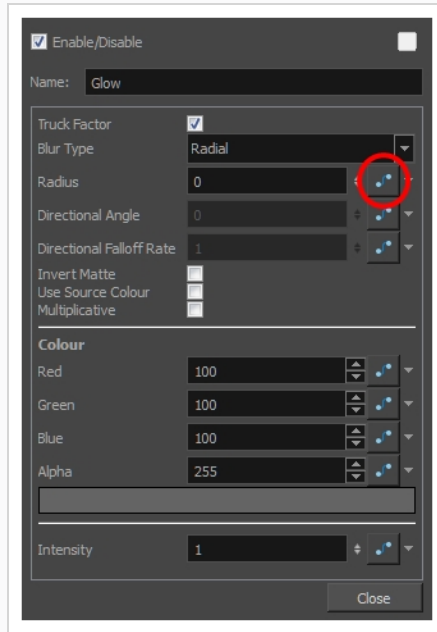
2. 在要应用特效的绘图元素与合成节点之间连接该特效。可以手动取消现有连接然后创建正确连接，从而手动完成此操作，或者只需按住 Alt，同时在绘图与合成之间的连接上拖动特效节点，即可自动将其插入连接中。



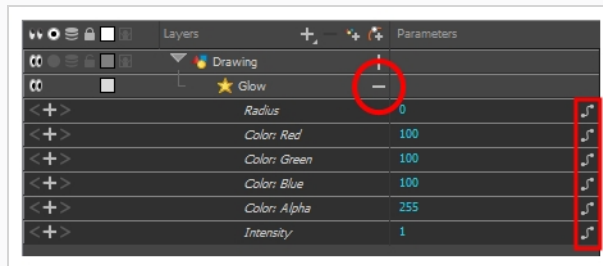
该特效也会显示在时间轴视图中。



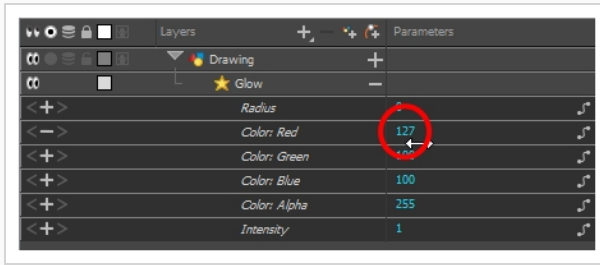
3. 要创建函数曲线，请执行下列操作之一：
  - 双击特效图层以显示该特效的属性。对于要创建动画的参数，单击Function(函数)  按钮并创建函数曲线。



- 在时间轴视图中，单击Collapse/Expand(折叠/展开) **+** 按钮展开特效图层的参数。然后，对于要创建动画的参数，单击Function(函数) **🎵** 按钮并创建函数曲线。



4. 在时间轴视图中，转到要开始创建特效动画的帧。
5. 在 Timeline(时间轴) 工具栏中，执行以下操作之一，将关键帧添加到函数：
  - 在 Timeline(时间轴) 工具栏中，单击 Add Keyframe(添加关键帧) **KF** 按钮。
  - 右键单击并选择 **Add Keyframe(添加关键帧)**。
  - 按 F6。
6. 在要生成动画的参数的 Value(值) 字段中，输入希望参数在此关键帧中具有的值。



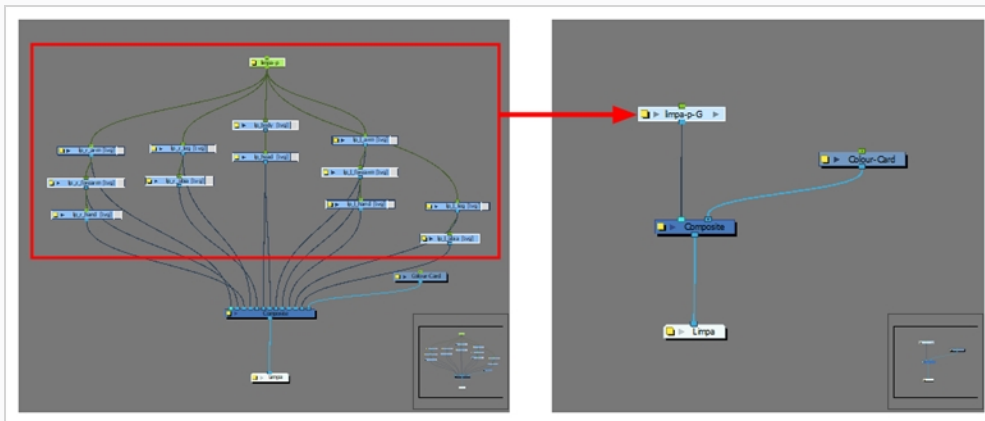
7. 重复这些步骤，直到特效的动画完成。

## 基于动画角色而创建特效

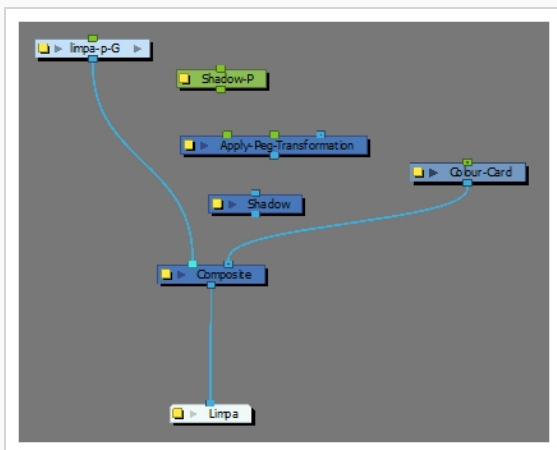
以下教程展示如何将特效与 Harmony 其他功能结合，从而为动画角色轻松创建投影效果。可以按照以下步骤来创建投影效果，它将自动紧跟角色的动画，即使以后更改动画也一样。

### 如何为动画角色创建投影效果

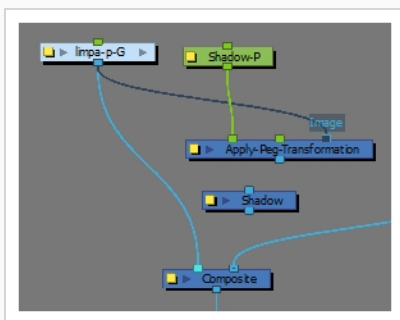
1. 在 Node(节点) 视图中，确保角色的绑定在具有合成的组中。否则，选择让角色显示正确的所有节点，执行下列操作之一：
  - 右键单击您的选择，然后选择 Group(组) > Group Selection with Composite(以合成组合选定对象)。
  - 打开 Node(节点) 视图菜单，然后选择 Nodes(节点) > Group Selection with Composite(以合成组合选定对象)。
  - 按 `Ctrl + Shift + G` (Windows/Linux) 或 `⌘ + Shift + G` (macOS)。



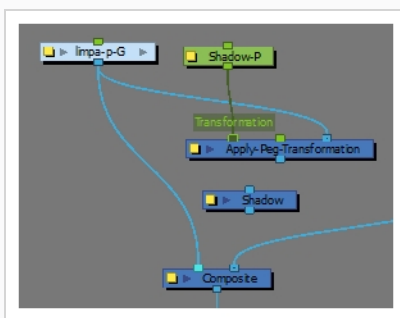
2. 使用节点库，将定位钉、应用定位钉变换和阴影节点添加到网络。



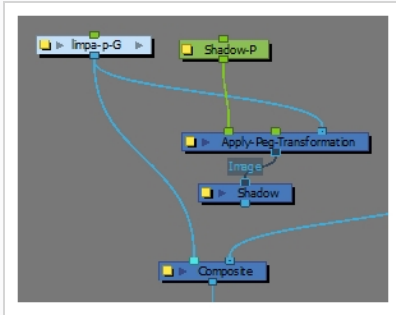
3. 新建从角色绑定的输出端口到 Apply-Peg-Transformation(应用定位钉变换) 节点的图像输出 (最右) 端口的连接。



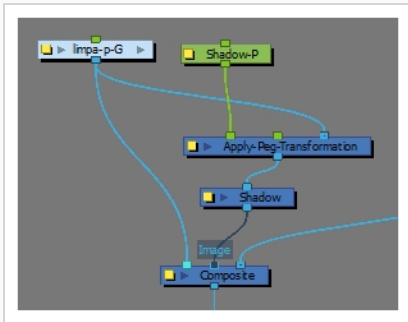
4. 将您的新定位钉连接到 Apply-Peg-Transformation(应用定位钉变换) 的变换输入 (最左) 端口。



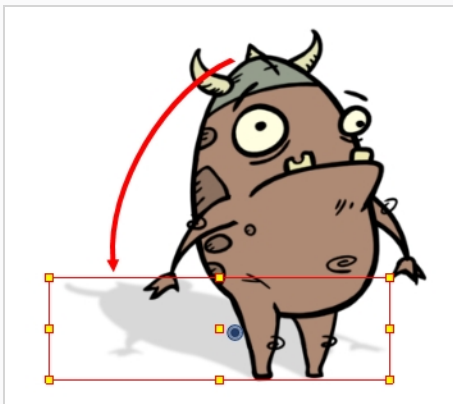
5. 将您的 Apply-Peg-Transformation(应用定位钉变换) 的输出端口连接到阴影节点的输入端口。



6. 将阴影节点的输出端口连接到场景中角色的合成。



- 7. 选择 Apply-Peg-Transformation(应用定位钉变换) 的定位钉节点。
- 8. 在 Tools(工具) 工具栏中, 选择 Transform(变换)  工具。
- 9. 在 Camera(摄像机) 视图中, 缩放并倾斜克隆的对象, 使它看起来像投影。



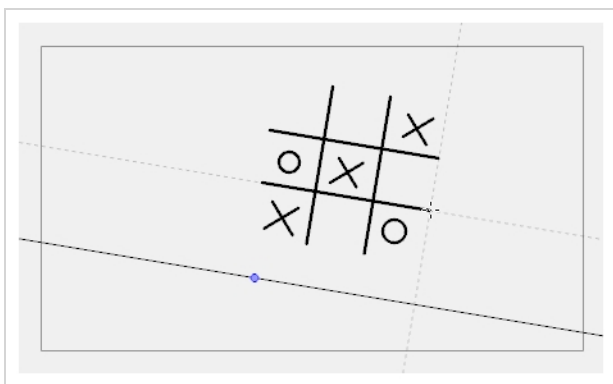


## 第 17 章：如何使用绘图参考线

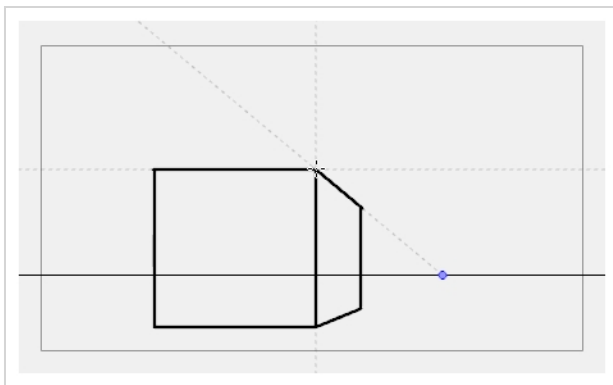
如果需要使用很多直线、直角和透视来绘制背景或对象，则可以使用绘图参考线来协助绘图。参考线将水平线以及消失点添加到绘图空间，它们可以移动以适应场景的需求，并且能够锁定绘图工具以便始终绘制直线，这些直线其要么源自某个消失点，要么与参考线的水平轴或纵轴平行。

Harmony 支持以下类型的绘图参考线：

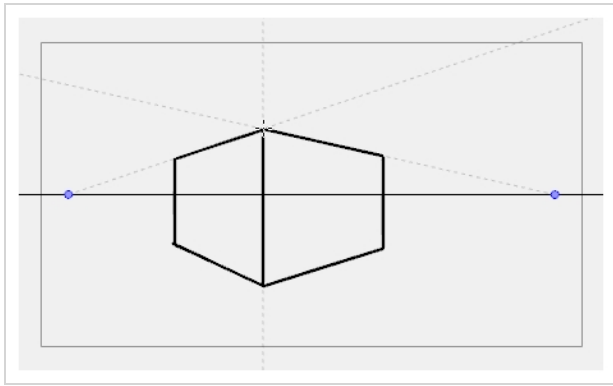
- **方格**参考线帮助您水平轴和垂直轴(相对于水平线)上绘制。



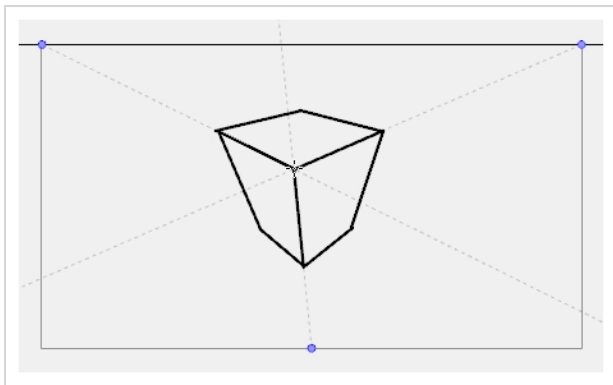
- **1点透视**参考线帮助您绘制来自单一消失点(默认处于水平线的中间)的线条。它还帮助您沿着水平轴和垂直轴绘制。这可以帮助您创建栩栩如生的、包含面向摄像机的建筑物、墙壁和物件的背景。



- **2点透视**参考线帮助您绘制来自两个消失点(定位在绘图空间的左侧和右侧)之一的线条。这可以帮助您创建栩栩如生的、包含与摄像机成一定角度的建筑物、墙壁和物件的背景。



- **3点透视** 参考线帮助您绘制来自3个消失点之一的线条：两个水平消失点位于绘图空间的左侧和右侧，一个垂直消失点位于绘图空间的下方或上方。这可以帮助您从低角度或高角度绘制栩栩如生的背景。3点透视参考线具有两个预设：俯视视图预设和仰视视图预设，分别可以用于高角度透视和低角度透视。

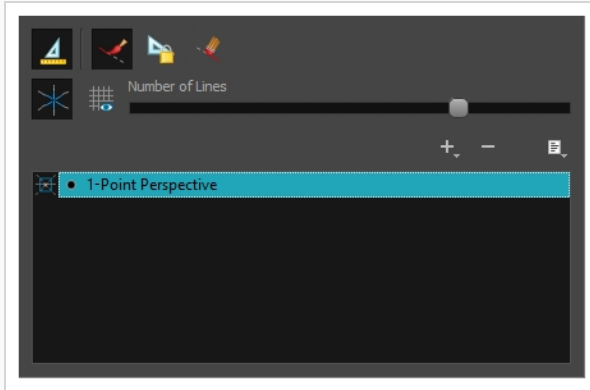


要使用绘图参考线，必须首先将其添加到场景的参考线列表。

## 如何将绘图参考线添加到场景

1. 从顶部菜单中，选择 **Windows(窗口) > Guides(参考线)** 将参考线视图添加到当前工作区。
2. 在 **Guides(参考线)** 视图中，选择 **New Guide(新建参考线)** **+** 按钮，然后选择以下类型的参考线之一：
  -  方格
  -  1点透视
  -  2点透视
  -  3点透视(俯视)
  -  3点透视(仰视)

新参考线将显示在 **Guides(参考线)** 视图列表中。

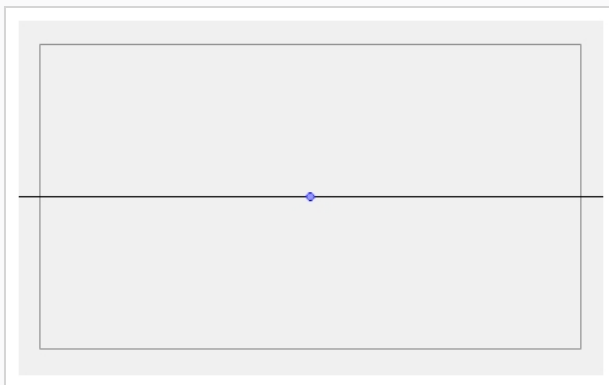



3. 要添加另一条参考线，请重复上一步。

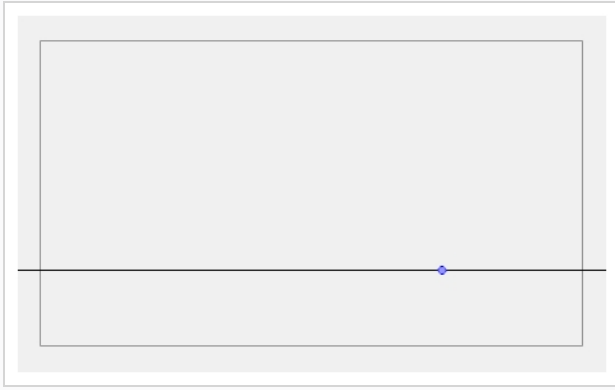
## 如何编辑绘图参考线

1. 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中，选择绘图或者选择空单元格，然后执行以下操作之一来创建新绘图：
  - 右键单击单元格并选择 **Drawing(绘图) > Create Empty Drawing(创建空绘图)**。
  - 按 Alt + Shift + R。
2. 在 Tools(工具) 工具栏中，选择 Brush(笔刷) 、Pencil(铅笔) 、Stroke(线条)  或 Line(线段)  工具。
3. 在 Guides(参考线) 视图中，选中一个参考线，使其成为活动的参考线。

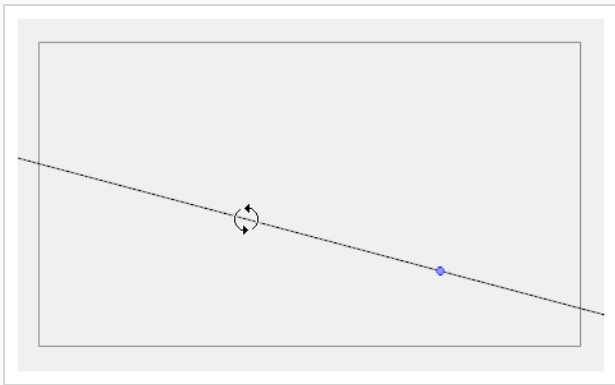
当参考线变为活动时，其水平线和消失点则显示在绘图区域中。



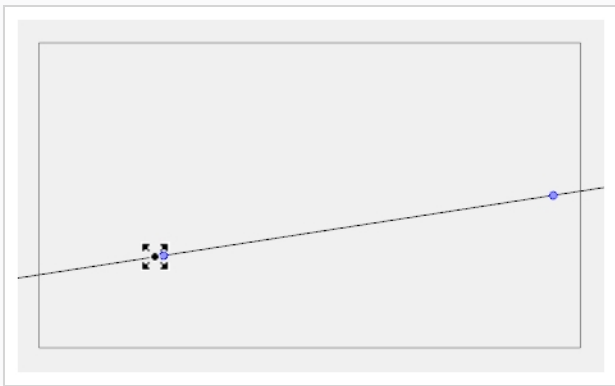
4. 在 Guides(参考线) 视图中，确保 Lock Guide(锁定参考线)  选项已禁用。这确保可以编辑活动的参考线。
5. 在绘图区域中，缩小直到所有的消失点都可见(如有必要)。
6. 在绘图区域中，抓住水平线或消失点，然后将其移到期望位置。



使用方格或 1 点透视参考线时，可以操纵水平线本身来修改水平线的角度。



使用 2 点或 3 点透视参考线时，可以操纵水平线上的两个消失点之一来修改水平线的角度。



调整水平线时，可以按住 **Shift**，每 15 度就贴靠水平线一次。这便于维持完美的水平线。

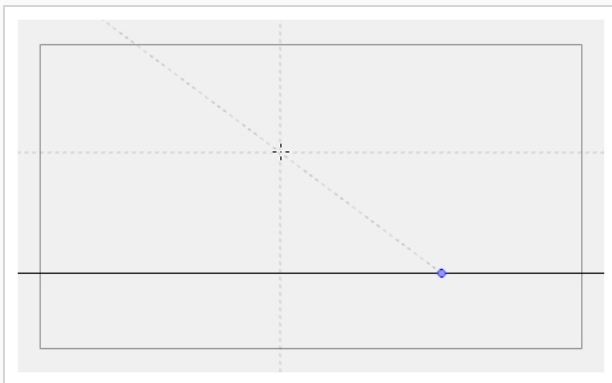


**注意**

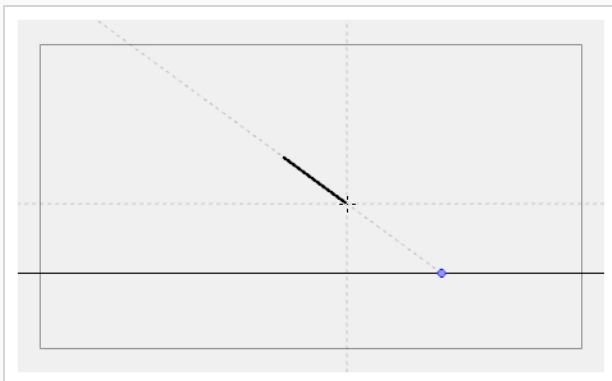
可以使用 **Undo(撤销)** 命令来撤销对参考线的每个修改。

## 如何使用绘图参考线进行绘制

1. 在 Timeline(时间轴) 或 Xsheet(摄影表) 视图中, 选择绘图或者选择空单元格, 然后执行以下操作之一来创建新绘图:
  - 右键单击单元格并选择 **Drawing(绘图) > Create Empty Drawing(创建空绘图)**。
  - 按 **Alt + Shift + R**。
2. 在 Tools(工具) 工具栏中, 选择 Brush(笔刷) 、Pencil(铅笔) 、Stroke(线条)  或 Line(线段)  工具。
3. 在 Guides(参考线) 视图中, 选择您希望使用的参考线。



4. 在绘图区域中, 使用当前绘图工具画一根线条。从初始姿态起, 该工具就锁定到参考线的一轴, 迫使它沿着该轴绘制直线。





## 第 18 章：如何创建多平面

在实景拍摄中，摄像机在场景中四下移动时，摄像机附近的对象似乎移动距离大于远离摄像机的对象移动的距离。在 2D 动画中，可以通过创建多平面来实现类似特效。



在 Harmony 中，您可以通过在若干图层上创建背景，将其散布在 Z 轴上以增加深度，然后移动摄像机，使之穿过生成的环境以创建令人印象深刻的透视错觉，这样就可以轻松设置多平面。

在以下示例中，背景由 6 个不同图层组成，每个图层描绘与摄像机的距离不同的一个物件。在左侧，可以看出每个对象如何相对于摄像机放置，如同从侧面查看它们一样。在右侧，可以看出图层如何相对放置，如同从角落查看场景。在下方，可以从摄像机的视角查看场景。



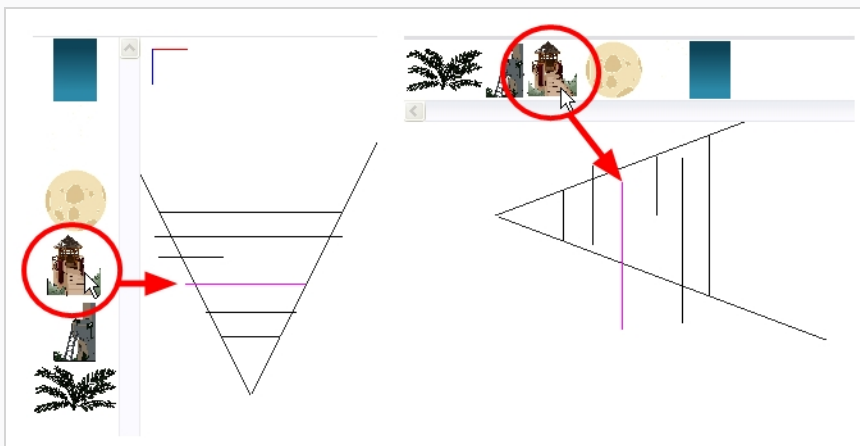
您可以使用 **Maintain Size(保持大小)** 工具，将正常的多层背景轻松转化为一个多平面。该工具可以让图层一直靠近或远离摄像机，按图层与摄像机的距离成比例地自动调整图层大小，从摄像机的视角让其保持直观尺寸。因此，在设计背景时，不必担心图层的尺寸和位置。

在新的 **Harmony** 场景中，在单独图层上绘制同一个背景的不同元素。随后，按照以下步骤将背景转换为一个多平面。

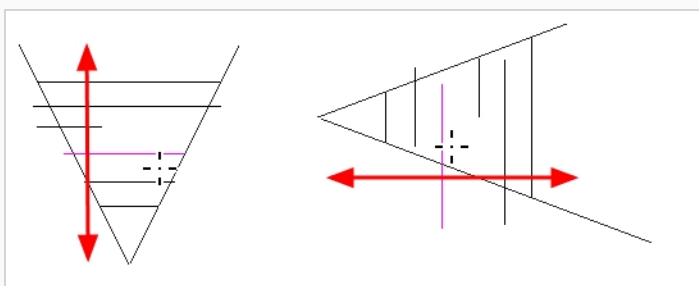
### 如何使用 **Maintain Size(保持大小)** 工具来设置多平面

1. 确保已禁用 **Animation(动画)** 顶部菜单中的 **No Z Dragging(无Z轴拖动)** 选项。
2. 执行下列操作之一：
  - 在 **Advanced Animation(高级动画)** 工具栏中，选择 **Maintain Size(保持大小)**  工具。
  - 从顶部菜单中，选择 **Animation(动画) > Tools(工具) > Maintain Size(保持大小)**。
  - 按 **Alt + 6**。
3. 在侧视图或俯视图，在缩略图区域选择一个图层。还可以从时间轴视图中选择一个图层。在 **Top(俯视图)**、**Side(侧视图)** 和 **Camera(摄像机)** 视图中，选定的图层呈高亮显示。





4. 在摄像机锥体内沿着 Z 轴拖动图层。

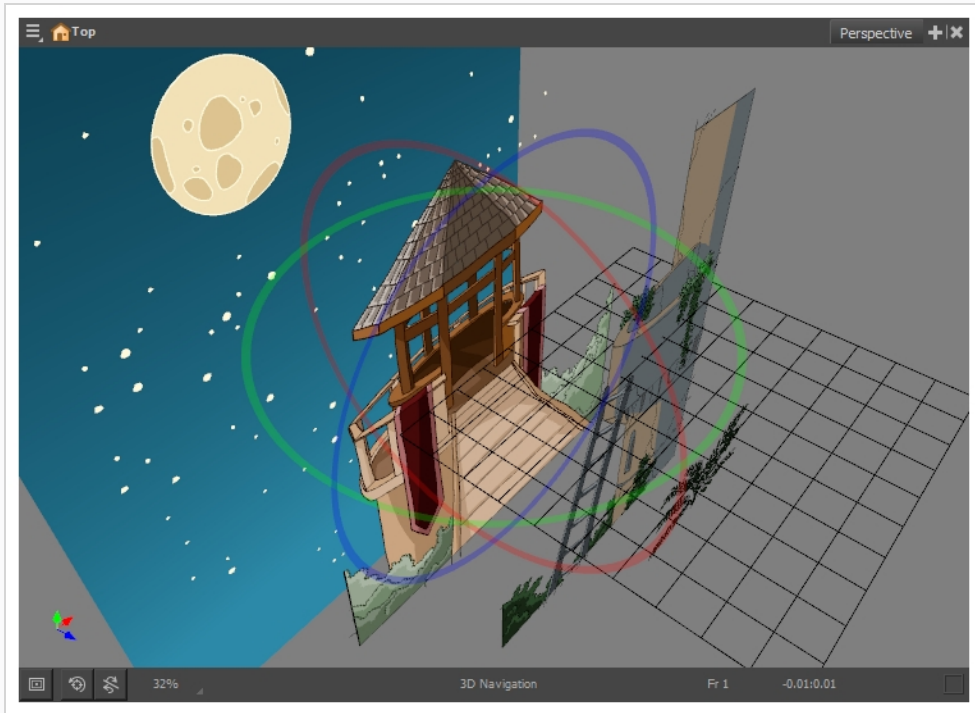


元素将在场景的 Z 轴上移动，但是它将在 Camera(摄像机) 视图中保持相同的直观尺寸。

您可以使用 Perspective(透视) 视图，从不同视角来查看多平面。

## 如何在透视视图中查看多平面

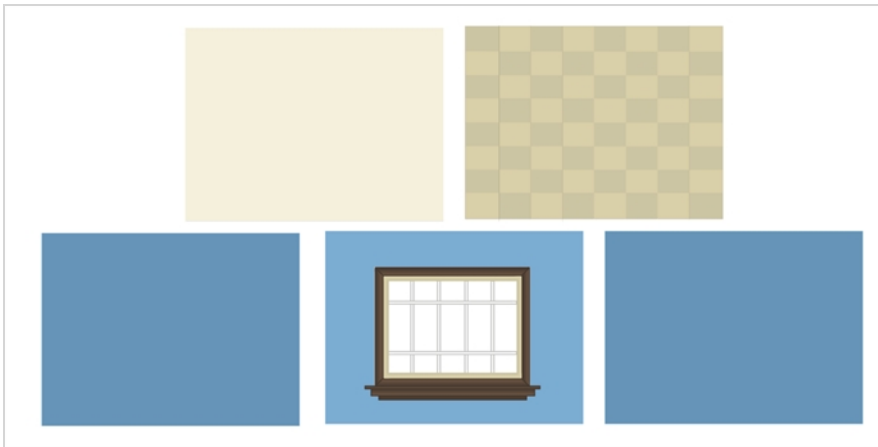
1. 执行以下操作之一来启用 Perspective(透视) 视图：
  - 在 Camera(摄像机) 和 Drawing(绘图) 视图选项卡旁边，单击 Add view(添加视图) + 按钮，然后选择 **Perspective(透视)**。
  - 从顶部菜单中，选择 **Windows(窗口) > Perspective(透视)**。
2. 要在所有的 3 个维度上旋转 Perspective(透视) 视图，请按住 Ctrl + Shift (Windows/Linux) 或 ⌘ + Shift (macOS)，然后单击并拖动。



## 第 19 章：如何在 3D 空间中设置对象

在 Harmony Premium 中，不仅可以移动 Z 轴上的图层，还可以在绘画图层上启用全 3D 操纵，让您可以在 X 和 Y 轴上将其旋转。凭借此功能，可以在场景的舞台中以不同深度和角度布置 2D 图层，从而模拟 3D 空间。这可以用于为具有复杂镜头运动的场景增添真实性，而不要求您为场景环境生成实际的 3D 模型。

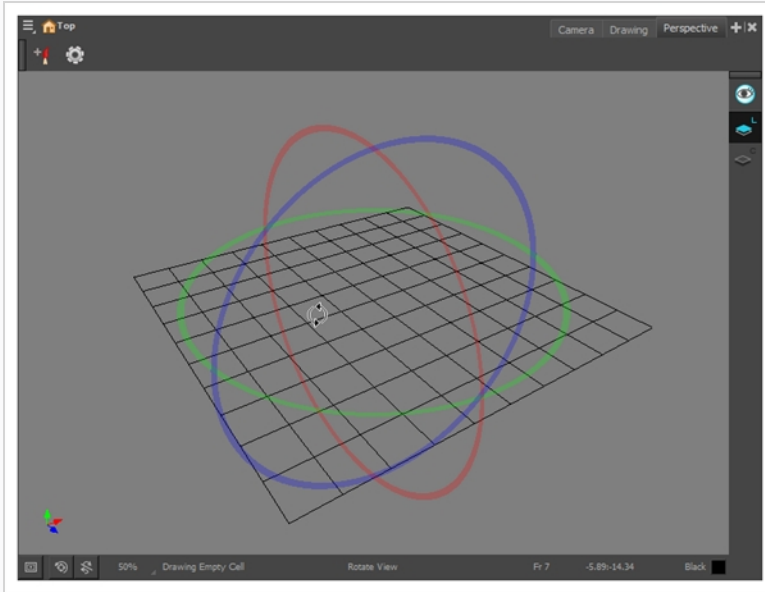
在以下示例中，您将学习如何布置图层，生成一个房间的不同表面从而打造一个现实的 3D 房间。在开始之前，为简单矩形房间内的每个表面创建一个图层。然后，在其中每个图层中，绘制一个填色的大矩形来生成墙壁、地板和天花板的表面。如果您愿意，请随意添加诸如瓷砖、纹理、墙壁饰品或窗户之类的细节，并确保根据图层所代表的房间部分来命名每个图层。



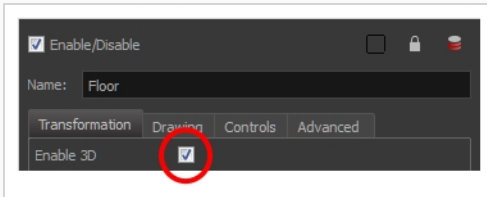
### 如何在 3D 空间中放置图层

1. 在 Camera(摄像机) 和 Drawing(绘图) 视图选项卡旁边，单击 Add View(添加视图) + 按钮然后选择 Perspective(透视)。

Perspective(透视) 视图与 Camera(摄像机) 和 Drawing(绘图) 视图出现在工作区的同一部分中。该视图让可以从任何角度和视角(而不是从摄像机的视角)查看场景。在此视图中，通常的导航键盘快捷键同样有效，但是还可以按 **Ctrl + Alt** (Windows/Linux) 或 **⌘ + Alt** (macOS) 以任何角度以及在任何轴上旋转视图。



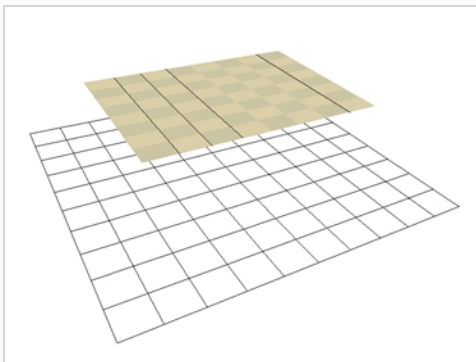
2. 在 Timeline(时间轴) 视图中，双击新图层以打开 Layer Properties( 图层属性) 对话框。
3. 在 Transformation(变换) 标签页中，选择 **Enable 3D(启用 3D)** 选项。





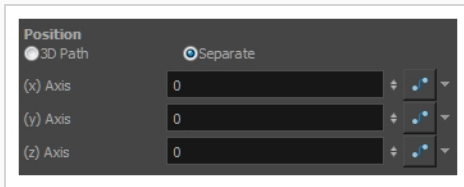
4. 在旋转部分中，选择 **Euler Angles(欧拉角)** 选项。



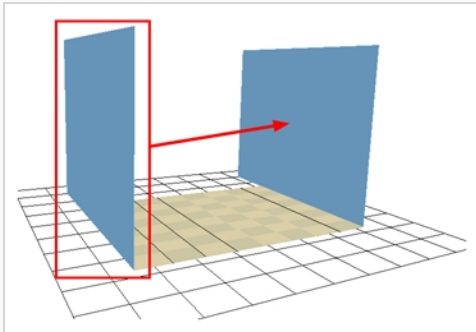
5. 在 (x) 轴字段中，键入 **90** 翻转地板，使之与地面齐平。



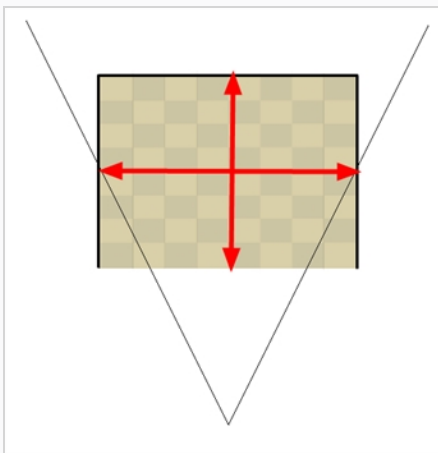
6. 要调整楼层高度，可在图层属性的位置部分中键入值，使用 Translate(转化)  工具或 Transform(变换)  工具。



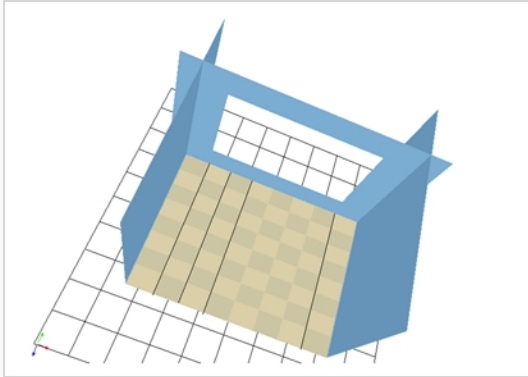
7. 对其他部件重复该过程以调整位置。
8. 如果有平行的墙壁，则在调整好一面墙的位置后，在时间轴视图中选择墙壁图层。
9. 执行下列操作之一以复制图层。
- 从顶部菜单中，选择 **Edit(编辑) > Duplicate(复制)**。
  - 右键单击并选择 **Edit(编辑) > Duplicate(复制)**。



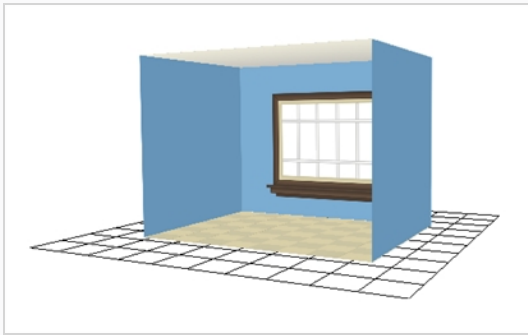
10. 复制图层后，使用 Layer Properties(图层属性) 窗口来输入位置值或使用转化或变换工具。如果希望可视地放置图层，请考虑使用摄像机视图、顶部视图或侧视图，从而可以精确放置图层。



11. 如果墙壁彼此接触，则应将墙的一端延伸至另一面墙，让它们彼此相交。这可避免在它们之间意外留下小缺口。



至此，一间完整的 3D 房间便绘制完成了。



#### 注意


变换工具以及高级动画工具可以用于 3D 图层以及 2D 图层。变换工具让可以在任何轴上重新放置、旋转和缩放 3D 图层，但是无法让倾斜 3D 图层。可以在摄像机视图、顶视图和侧视图中在 3D 图层上使用这些工具。

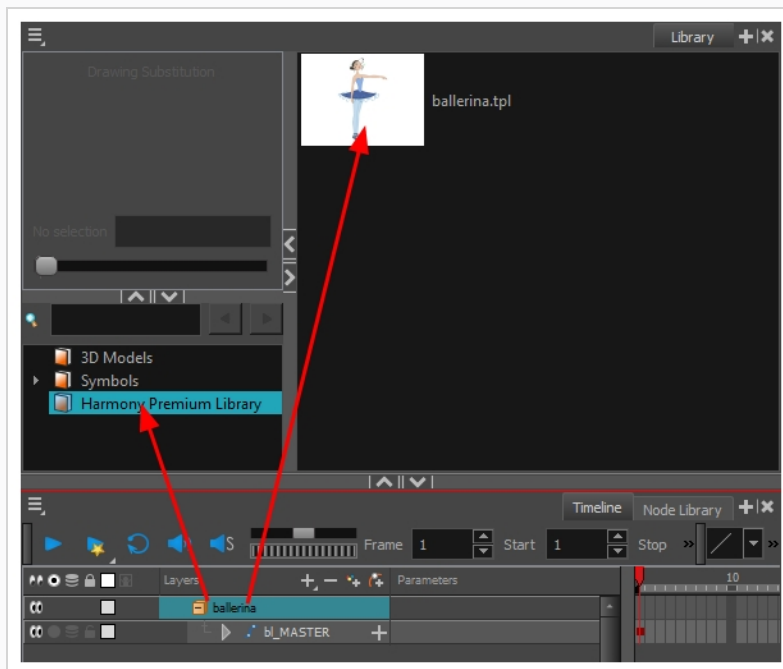
## 第 20 章：如何创建和使用模板

可以从图层或单元格创建模版。您可以将 Timeline(时间轴) 或 Node(节点) 视图中的任何可用内容存储为模板。

### 创建模板

#### 如何从 Timeline(时间轴) 视图创建模板

1. 在时间轴视图中，选中部分单元格或图层。  
可以折叠整个层级并选择其根图层，以图层的整个层级为基础创建模板。基于角色绑定或场景背景创建模板时会很有用。
2. 在 Library(文件库) 视图中，选择一个文件夹用于存储模版。默认情况下，您将拥有名为 **Harmony Premium Library** 的库，该库存储在计算机中 Documents (文档) 文件夹的 Toon Boom Harmony Premium Library 子文件夹内。
3. 如果库文件夹已锁定 ，则右键单击并选择 **Right to Modify(修改权限)**。
4. 将选择拖到所选的库文件夹。




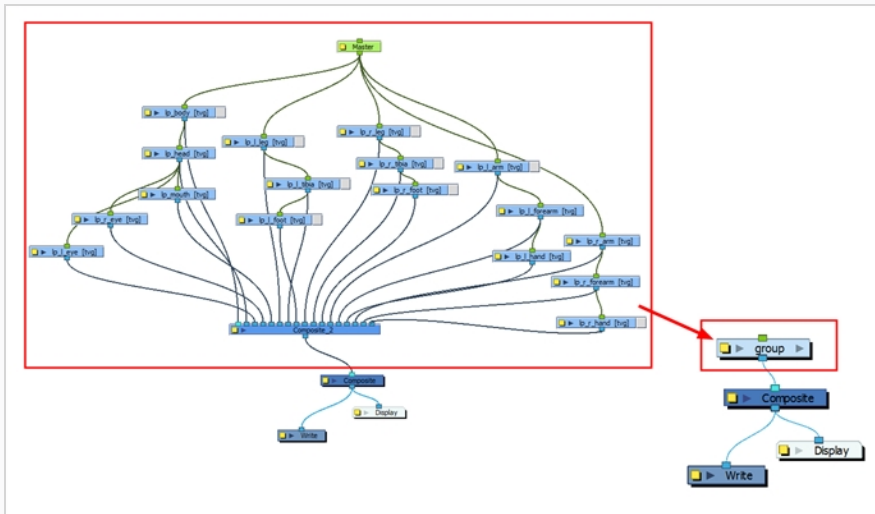
5. 在 Rename(重命名) 对话框中，为新模版指定名称。
6. 单击 **OK(确定)**。

Timeline(时间轴)视图和 Node(节点)视图显示有关场景及其结构的不同信息。为了确保角色的主要模板(也称为主模板)导入到场景时能按照预定的方式准确绑定,则模板创建时应该包含所有连接、特效、合成、节点、定位钉、组、绘图、时间以及改模板创建时所在的原始场景中的其他所有信息。

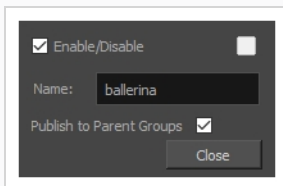
因为 Node(节点)视图能够最精确地显示绑定结构,所以建议从 Node(节点)视图而不是从 Timeline(时间轴)视图创建主模板。从 Timeline(时间轴)视图创建的模板可能失去在 Node(节点)视图中可见而没有恰当连接到其主结构的额外连接、特效和分组。

## 如何在节点视图中创建模版

1. 在库视图中,选择用于存储模版的文件夹。
2. 如果库文件夹已锁定 ,则右键单击并选择 **Right to Modify(修改权限)**。
3. 在 Node(节点)视图中,选择用于创建模版的节点并进行分组。先对 cut-out 角色绑定进行分组,然后再将其存储在文件库中,文件才会有条理,这一点很重要。
4. 从顶部菜单中,选择 **Edit(编辑) > Group(分组) > Group Selected Layers (组合选定图层)**,或按 **Ctrl + G (Windows/Linux)** 或 **⌘ + G (macOS)**。分组前确保连接下有合成,否则将有很多连接分到该组外。

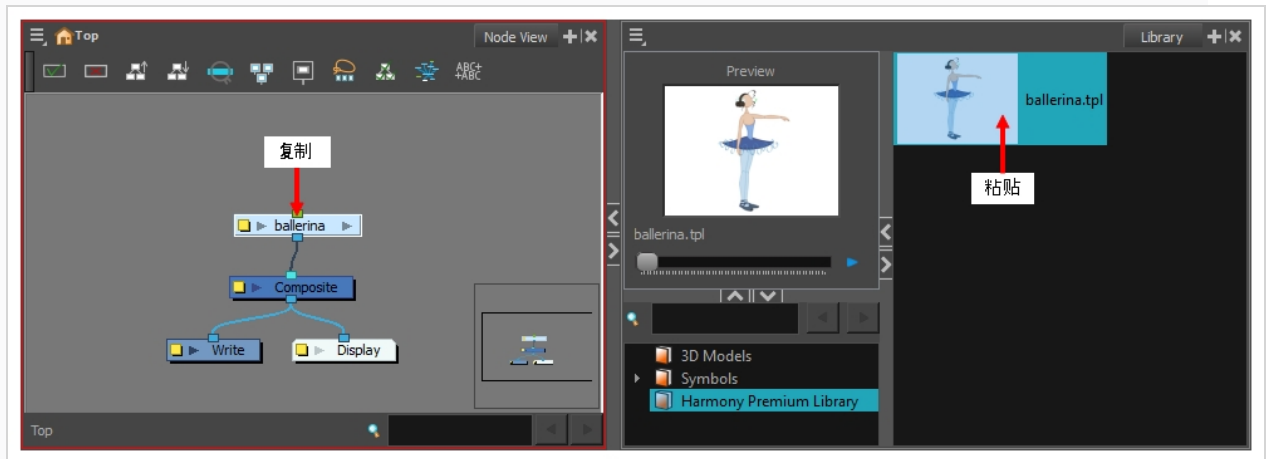


5. 在节点视图中,单击该组节点的黄色按钮以打开图层属性窗口。

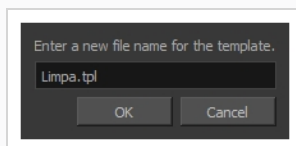


6. 在节点视图中,选择该组节点,将其复制并粘贴到库视图的模版文件夹中,或按 **Ctrl + C** 和 **Ctrl + V (Windows/Linux)** 或 **⌘ + C** 和 **⌘ + V (macOS)**。





7. 在重命名对话框中，为新模版指定名称，然后单击 **确定**。



#### 注意

如果您在 **Timeline(时间轴)** 视图的图层列表中选择图层，或者在 **Node(节点)** 视图中选择节点来创建模板，模板将包含图层以及其包含的所有绘图，甚至在场景的时间轴中未曝光的绘图，而如果在时间轴中选择特定单元格来创建模板，则仅将所选绘图保存在模板中。



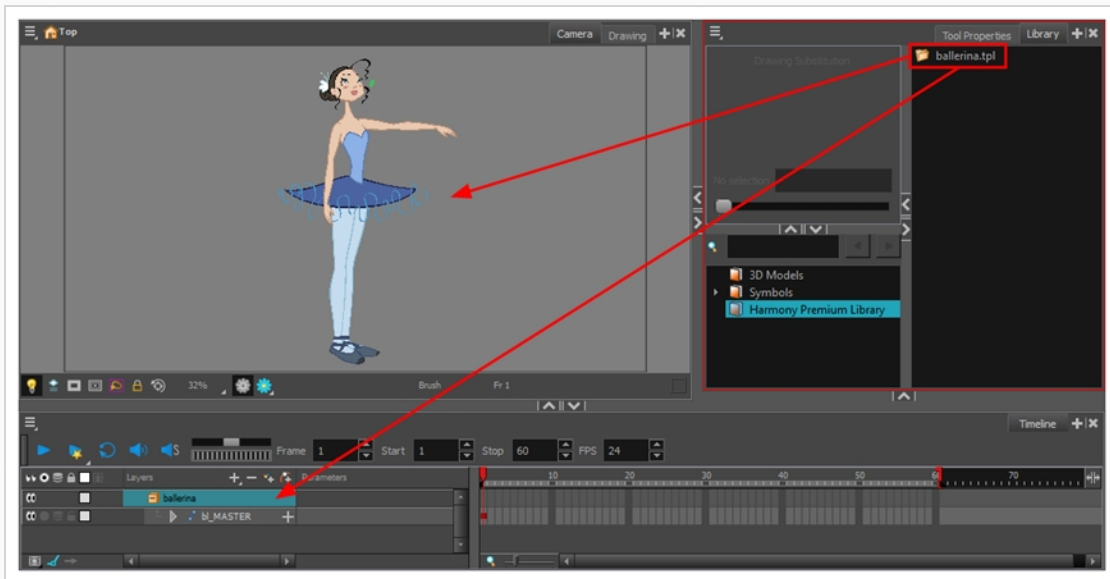
#### 注意

创建模版后要重命名该模版，请右键单击该元件并选择 **Rename(重命名)**。

## 导入模板

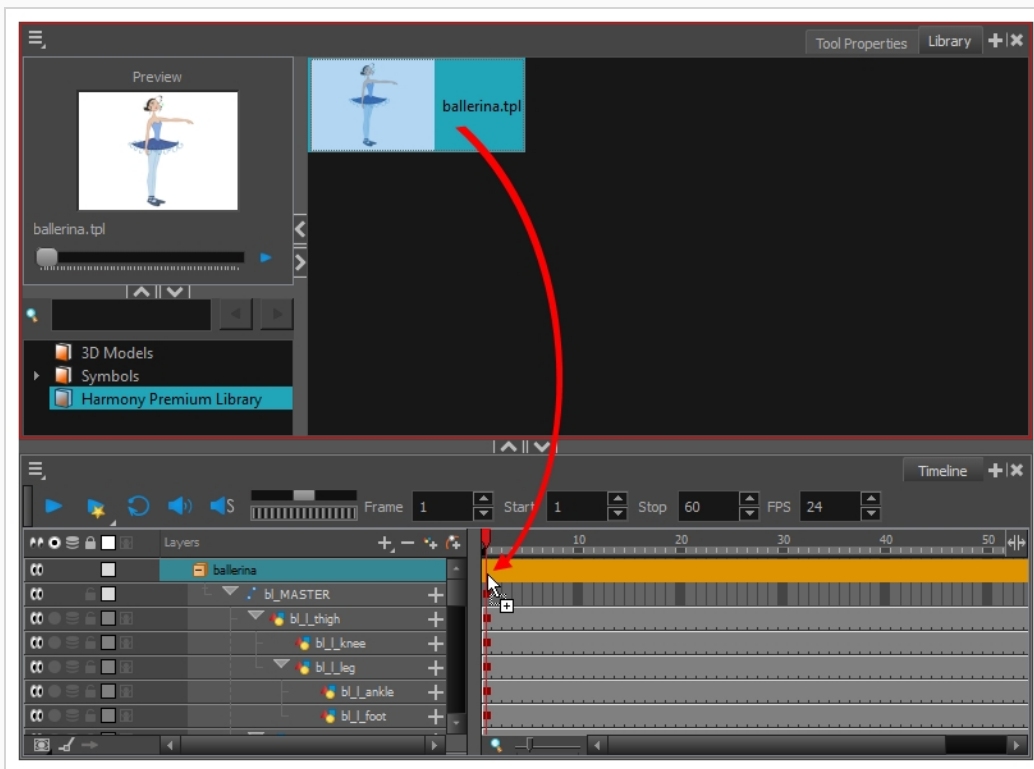
### 如何将模板导入到 **Timeline(时间轴)** 或 **Camera(摄像机)** 视图

1. 在 **Library(文件库)** 视图中，选择要导入的模版。
2. 将选定的模版拖放至摄像机视图或时间轴视图的左侧。



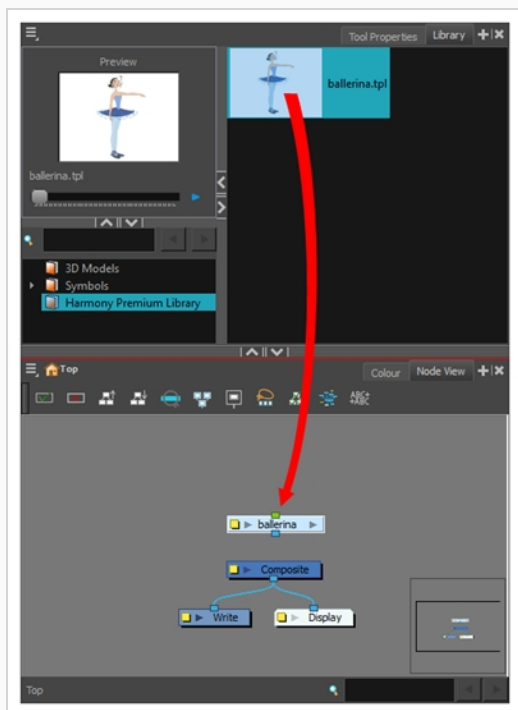
如果将模板放入 Camera(摄像机) 视图, 将在图层列表顶部添加其图层。如果您将模板放入 Timeline(时间轴) 视图中的图层列表, 则会将模板插入在您放入模板的图层之间。

如果模板与场景的一部分的图层结构相同, 则可以将模板直接放在 Timeline(时间轴) 视图右侧的帧上。这将把场景中的绘图和关键帧替换为模板中的对应项, 而不是将新图层插入场景。这可用于为已经处于场景中的角色导入姿势或动画模板。



## 如何将模板导入到 Node(节点) 视图

1. 在 Library(文件库) 视图中，选择要导入的模板或元件。
2. 将选定的模板拖放至 Node(节点) 或 Camera(摄像机) 视图，或 Timeline(时间轴) 视图的左侧。



3. 在 Node(节点) 视图中，将模板连接到场景的合成节点。单击其输出端口并将向合成节点拖动连接，直到显示输入端口时，即可建立连接。





## 第 21 章：如何导出影片

可以使用 Export Movie(导出影片)对话框将动画导出为视频文件。默认情况下, Harmony 将以完全分辨率导出整个场景。可以根据需要仅导出场景中特定的帧范围, 或者以较小的分辨率导出, 如果需要节省时间或磁盘空间, 这会很有帮助。

如果对导出的视频文件的质量和大小有具体要求, 可以使用 Movie Options(影片选项)对话框来配置视频和音频压缩设置。导出 QuickTime 影片时, 可以访问 QuickTime 的界面提供的所有编解码器和压缩设置。



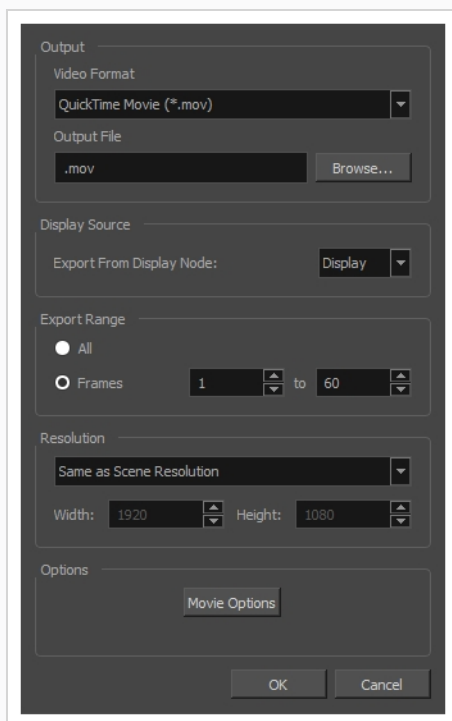
### 注意

在 Windows 上, 默认情况下可以使用 Windows Media Video 格式导出影片, 如果 QuickTime 已安装, 则可以使用 QuickTime 影片格式导出。在 macOS 和 Linux 上只能使用 QuickTime 影片格式来导出。

### 如何导出影片文件

1. 从顶部菜单中, 选择 **File(文件) > Export(导出) > Movie(影片)**。

Export to QuickTime Movie(导出至 QuickTime 影片)对话框打开。



2. 在 Video Format(视频格式)下拉菜单中, 为影片文件选择期望的格式:

- **Quick Time Movie (\*.mov)**: 在 macOS 和 Linux 上默认可用; Windows在已安装

QuickTime 的情况下也可用。

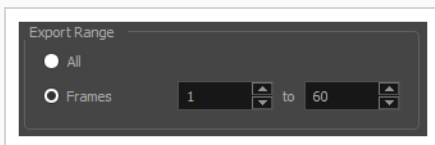
- **Windows Media Video (\*.wmv)**: 仅在 Windows 上可用。无需安装 QuickTime。
3. 单击 **Browse(浏览)** 以选择导出的影片文件的位置和文件名。
  4. 单击 **OK(确定)**。
  5. 在 Display Source(显示来源) 部分中, 选择用于渲染项目的显示节点。



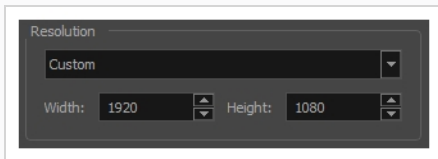
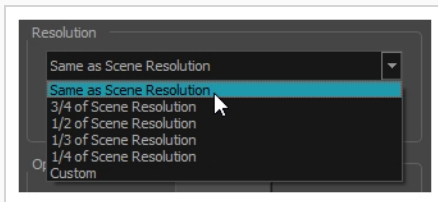
#### 注意

如果场景中没有 Display(显示) 节点, 则唯一可用的选项将是 Display All(全部显示)。这将按照 Timeline(时间轴) 视图中节点的排列顺序来渲染场景中的所有节点, 包括未连接到任何对象的节点。因此, 建议始终将一个 Display(显示) 节点连接到场景的主合成, 并从该显示节点进行渲染, 以便能够对渲染内容进行控制。

6. 在 Export Range(导出范围) 部分中, 决定要导出整个镜头(全部) 还是某个特定的帧范围。如决定选择后者, 请输入帧范围。



7. 在 Resolution(分辨率) 部分中, 从菜单中选择下列参数之一:
  - 首选的分辨率。
  - **Custom(自定义)**: 启用宽度和高度字段, 以便能输入特定尺寸。



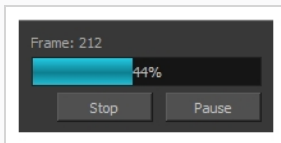
8. 在 Options(选项) 部分中, 单击 **Movie Options(影片选项)** 来配置影片的视频和声音压缩设置。

如果视频格式为 Quick Time Movie, 请参阅 [第 166 页上的如何导出带透明度的无损 QuickTime 影片](#) 和 [第 167 页上的如何为 QuickTime 影片配置视频和声音设置](#) 部分。如果视频格式为

Windows Media Video, 请参阅 第 169 页上的 [如何为 Windows Media Video 配置视频和声音设置](#) 部分。

9. 单击 **OK(确定)**。
10. 在 Export to QuickTime Movie(导出至 QuickTime 影片) 对话框中, 单击 **OK(确定)**。

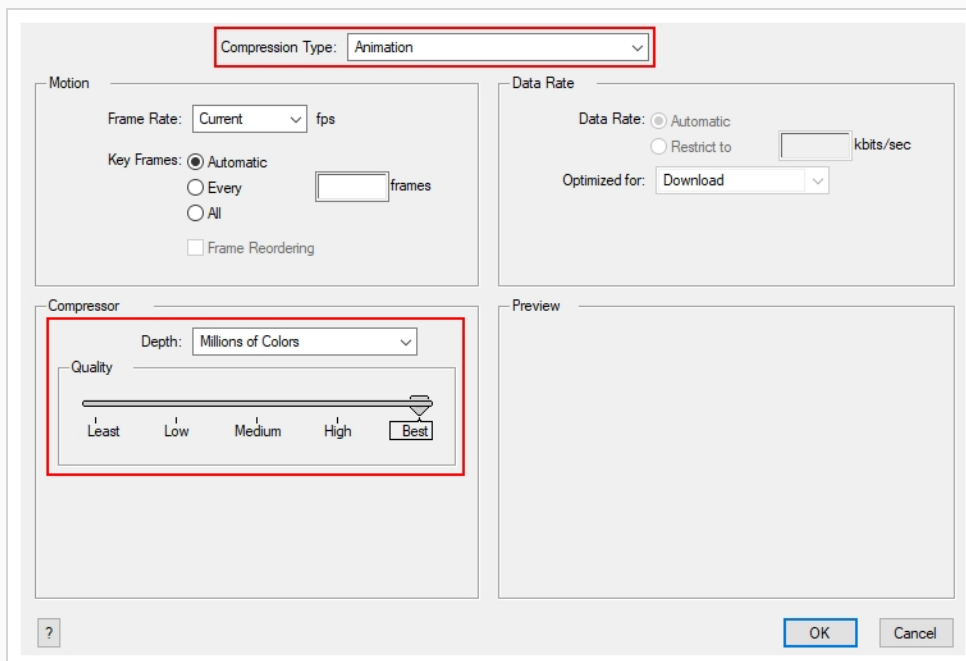
此时显示进度条。



11. 浏览至计算机中导出影片的位置, 然后双击影片, 在视频播放器中观看。

## 如何导出带透明度的无损 QuickTime 影片

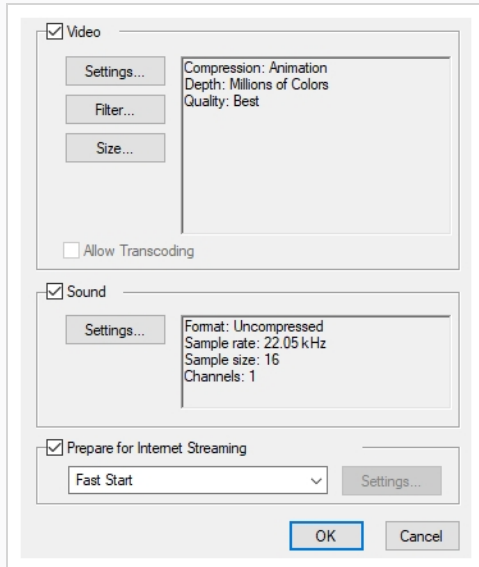
1. 在 Movie Settings(影片设置) 对话框的 Video(视频) 部分中, 选择 **Settings(设置)**。
2. 在 Standard Video Compression Settings(标准视频压缩设置) 对话框中, 将 **Compression Type(压缩类型)** 设置为 **Animation(动画)**。
3. 在 Compressor(压缩器) 部分中, 将 **Depth(深度)** 设置为 **Millions of Colors+(数百万种以上颜色)**。



4. 单击 **OK(确定)**。

## 如何为 QuickTime 影片配置视频和声音设置

1. 在 Movie Settings(影片设置)对话框中,选择是否希望影片包含**视频**和**声音**数据,以及是否应该将视频优化以适合进行互联网流式播放。

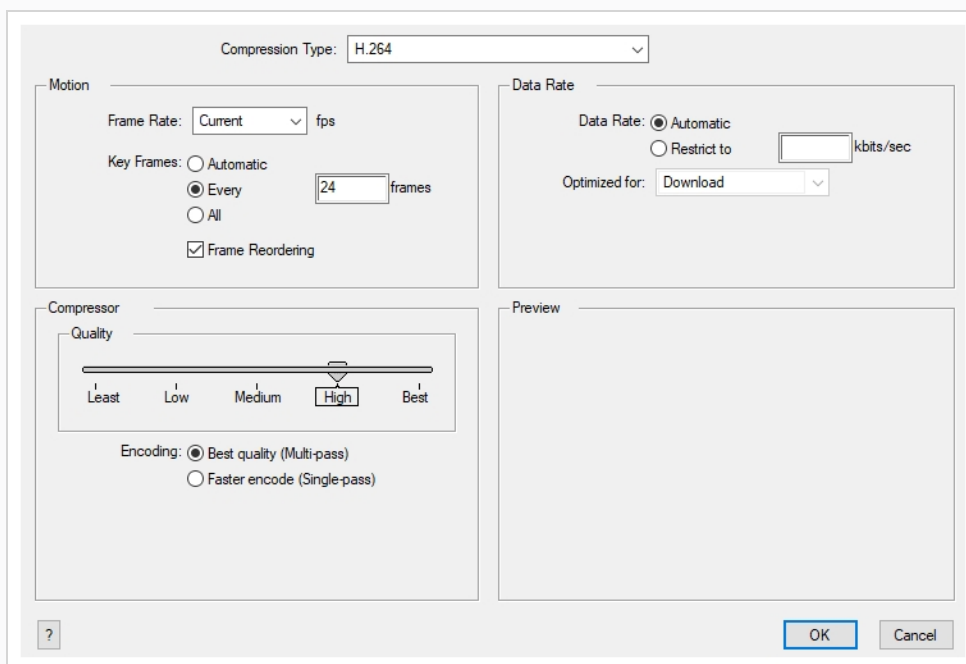


参数	说明
Video(视频)	支持将视频数据导出到影片文件。
	<b>Settings(设置)</b> : 打开标准视频压缩设置对话框。
	<b>Filter(滤镜)</b> : 打开Choose Video Filter(选择视频滤镜)对话框,可从一系列滤镜中选择要应用到导出视频的滤镜。
	<b>Size(尺寸)</b> : 打开导出尺寸设置对话框。尺寸设置会被Harmony的镜头设置覆盖。
Sound(声音)	支持将声音数据导出到影片文件。
	<b>Settings(设置)</b> : 打开声音设置对话框(见下文)。
Prepare for Internet Streaming (为播放互联网流媒体准备)	支持优化以通过互联网进行流式播放。
	<b>Settings(设置)</b> : 如果选择 Hinted Streaming(提示流式播放),将打开 Hint Importer Settings(提示导入器设置)。

2. 在视频部分中,单击**Settings(设置)**。

Standard Video Compression Settings(标准视频压缩设置)对话框随即打开。





3. 从 **Compression Type(压缩类型)** 菜单中，选择编解码器。某些压缩设置是否可用取决于选定的压缩类型。例如，选择 **Animation(动画)** 压缩类型时，**Data Rate(数据速率)** 选项则不可用。



#### 注意

如果要渲染无损压缩和透明度的 QuickTime 影片，则可以使用 **Animation(动画)** 视频编解码器并将颜色深度设置为 **Millions of Colours + (数百万种以上颜色)**。

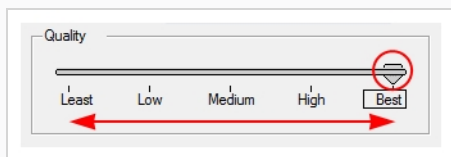
4. 在动作部分中，从列表选择一个 **Frame Rate(帧率)**。

默认情况下，设置为与 **Harmony** 项目的每秒帧数 (fps) 一致。如果选择较低的帧速率，则导出影片的回放速度会快于实际项目的速度。反过来，选择较高的帧速率时则回放变慢。

5. 如果想插入关键帧，请选择 **Every(每)** 选项，并设置每帧的数值。

这是 QuickTime 建议使用的选项。有关更多详情，请参阅 QuickTime 文档。

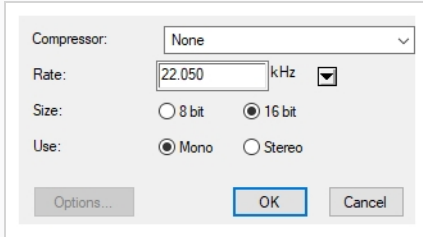
6. 在质量部分中，使用滑块选择质量设置。导出的质量越高，文件就越大。



7. 从数据速率部分中，选择允许程序自动选择最佳比特率，或输入受限制的该速率可节约空间并提高下载速度，但以导出影片的质量下降为代价。
8. 在同一个部分中，从 **Optimized For(优化对象)** 菜单中选择导出视频预期的浏览模式。

9. 单击 **OK(确定)**。
10. 从 **Movie Settings(影片设置)** 对话框中，单击 **SoundSettings(声音设置)**。

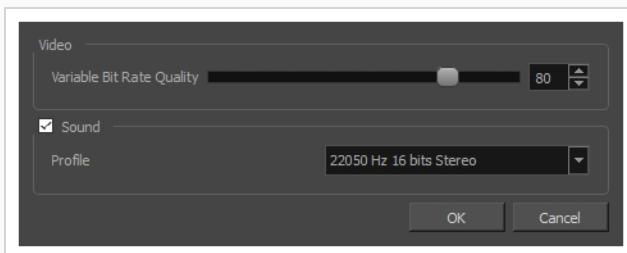
**Sound Settings(声音设置)** 对话框随即打开。



11. 从 **Compressor(压缩器)** 菜单中，选择压缩类型。默认设置为 **None(无)**。这将按原样导出音频，而不会执行任何有损压缩或者转换，保留其保真度。如果需要以特定格式导出影片的音轨，或者如果磁盘空间或下载速度很关键，则可以使用其他压缩程序，但是它们可能对影片音轨的质量造成负面影响。
12. 从 **Rate(速率)** 菜单，选择速率。导出音频时最好使之与原始声音文件的速率匹配。例如，如果文件的音频采样率为 48 kHz，而所选的转换率为 22.05 kHz，那么虽然声音将会以相同的速度播放，但较高频率的声音会丢失，听起来模糊不清。作为参考，电影的标准声音质量为 **44.1 kHz**，DVD 则为 **48 kHz**。较低的速率容易对影片的音轨质量造成负面影响，但是如果磁盘空间或下载速度很关键，较低速率或将有用。
13. 选择音频编码的大小。也称为位深度，决定用于记录音轨中每个波长的精度。标准大小是 **16 位**。如果您选择 **8 位**，音轨所需的磁盘空间量将减半，但是声音会变得不通透。
14. 选择**使用单声道或立体声**声道模式。立体声具有针对左右扬声器的独立音轨，可以让每个音源真实地匹配其相应动作的来源。如果您选择**Mono(单声道)**，音轨可能使用较少的磁盘空间，但是左右声道将合并为单个音轨。

## 如何为 Windows Media Video 配置视频和声音设置

1. 在 **Video(视频)** 部分中，为视频选择期望的可变比特率质量。较高的设置将确保更好的图像质量。较低的设置将创建更小的视频文件。



2. 使用 **Sound(声音)** 复选框来选择是否希望影片文件有声音。

3. 使用 **Profile**(配置文件) 下拉菜单, 为影片的音轨选择首选的压缩设置。每个配置文件具有音频采样率、采样大小和通道模式的组合, 其涵盖以下选项:

- **采样率**: 可用采样率为 8,000 Hz、16,000 Hz、22,050 Hz 和 44,100 Hz。默认设置为 22,050 Hz。导出音频时最好使之与原始声音文件的速率匹配。例如, 如果文件的音频采样率为 48,000 Hz, 而所选的采样率为 22,050 Hz, 那么虽然声音将会以相同的速度播放, 但较高频率的声音会丢失, 听起来模糊不清。作为参考, 电影的标准声音质量为 **44,000 kHz**, DVD 则为 **48,000 kHz**。较低的速率容易对影片的音轨质量造成负面影响, 但是如果磁盘空间或下载速度很关键, 较低速率会很有用。
- **采样大小**: 也称为位深度, 决定用于记录音轨中每个波长的精度。标准大小是 **16 位**。如果您选择 **8 位**, 音轨所需的磁盘空间量将减半, 但是声音会变得不通透。

**注意**

只有在安装了 QuickTime 的情况下才可以导出 8 位音频。

- **通道模式**: 立体声具有针对左右扬声器的独立音轨, 可以让每个音源真实地匹配其相应动作的来源。如果您选择 **Mono(单声道)**, 音轨可能使用较少的磁盘空间, 但是左右声道将合并为单个音轨。



# 术语表

<b>3D 立体影像</b>	创建立体图像的能力。通过 3D 主动式快门眼镜或使用一红一蓝镜片的眼镜观看动画时，可实现将立体影像显示为三维影片。
<b>Alpha 通道</b>	记录透明度信息的图像通道。图像本身已具有红、绿、蓝 (RGB) 三个通道。Alpha 通道是第四个通道 (A)。蒙版或透明度信息存储在第四个通道中。没有 Alpha 通道的图像总是不透明的。
<b>样片</b>	根据故事板制作出的有声影片。故事板分解镜头在镜头持续期间内曝光，有时还会把角色放在轨道上以表示动作。摄像机的移动也会生成动画。样片用于确定项目的节奏，并在开始制作之前为项目提供一个很好的概览。
<b>动画</b>	通过展示一系列图片或帧而生成的模拟运动。
<b>日本动漫</b>	日本流行的一种动画风格，以冷酷阴暗的感觉著名。
<b>剧情线</b>	剧情极少以直接向前推进的方式发生，通常是逐渐展开的，作家将其称为剧情线。剧情线的主要目的是将角色或情形从一个状态或镜头移动到下一个状态或镜头。
<b>宽高比</b>	任何场景、帧或影片格式的宽度和高度尺寸的关系。电视的宽高比为 4:3，而宽银幕的宽高比为 16:9。
<b>自动进给</b>	将绘图送入扫描仪的自动化方法，采用这种方法将多张堆叠的绘图置入送纸器中。扫描仪启动后，会连续扫描绘图，无需用户进一步干预。
<b>自动口型同步检测</b>	自动将元素中的绘图映射到为声音生成的口型图。这样，对音轨进行口型同步时能够节省时间。
<b>轴</b>	对象围绕其旋转的假想线。 2D 图形有两个轴：X 轴 (水平) 和 Y 轴 (垂直)。 3D 图形有三个轴：X 轴 (水平)、Y 轴 (垂直) 和 Z 轴 (深度)。 在不断旋转的动画中，轴元素指定了对象围绕哪个轴进行旋转。如果数值为负，则动画会沿逆时针方向旋转；而如果数值为正，则动画会沿顺时针方向旋转。
<b>背景</b>	场景中向后延伸最远的部分。背景是用以衬托动画的艺术效果或装饰效果。
<b>贝塞尔</b>	法国数学家皮埃尔·贝塞尔发明的定义曲线的方法。贝塞尔曲线是一条数学或参数曲线。贝塞尔曲线利用至少三个点来定义曲线。
<b>位图</b>	图像由具有单一分辨率 (尺寸) 的像素组成。如果将图像放大得过大，会失去清晰度，单个像素开始出现。这称为像素化。 位图图像文件是由单个像素组成的标准矩形网格。每个像素都包含一个代表特定颜色的数值。
<b>分解</b>	在 cut-out 动画中，分解是指为创造出具有关节的木偶而将角色分割为不同部分的操作。要分解角色，艺术家需要从角色模型中剪切手和手臂等部位，并将其粘贴至单独的图层。接下来便是固定关节和设定枢轴点。 在传统动画中，“分解”是一种动画姿势，通常位于两个关键姿势之间。关键姿势是动画中的主要姿势，而分解姿势则为次要姿势，可帮助描述动作和旋转曲线 (通常也称为弧线)。
<b>摄像机抖动</b>	当摄像机沿多个方向轻微地快速移动时，镜头中会出现摄像机抖动的现象。这能使观众

	留下撞击、震动或者道路颠簸等印象。
<b>字幕</b>	故事板中包含对话、特效、声音或起止时间说明信息的文本字段。
<b>化学板</b>	在传统动画中，化学板(又称赛璐珞)是指将动画传送至摄像机前，在其上对动画进行描线和着色的一张透明板。在化学板的正面绘制图片轮廓，并在背面上色。
<b>角色设计</b>	动画片中的每个角色都会以招贴画风格从多个角度绘制，这称为 <b>模型板</b> ，可供动画师们参考。
<b>色差</b>	在光学中，色差(CA，又称消色差或色彩失真)是一种失真类型，是由于镜头无法将所有颜色对焦至同一个会集点所导致的。
<b>修形</b>	草图经通过测试和审核后，需要去除图像中的所有杂物(多余的线、注释等)，从而创建出可以描线、着色并拍摄的最终绘图。修形既可以指在草图上描摹平整线条来完成最终版本的过程，也可以指移除扫描后遗留下来的污渍或多余的线条。
<b>CMYK</b>	青色、品红色、黄色、黑色英文首字母缩写。这些颜色是胶板 <b>印刷</b> 过程中用到的标准模型。
<b>色卡</b>	色卡是指包含一种纯色的卡片，其尺寸与摄像机相同。当不包含任何背景图像时，色卡使用纯色来填充背景。
<b>颜色模型</b>	在为动画着色过程中必须要使用的正式颜色设计。模型是指艺术家在制作过程中必须遵循的最终的角色设计、道具设计或位置设计。
<b>颜色轮盘</b>	以圆盘的形式显示的色谱。
<b>合成</b>	合成是指在渲染前将镜头的所有元素进行合并以达到最终效果的操作。例如，合成艺术家将在镜头中导入所有动画连续镜头、背景、顶层和底层，并把它们放置在正确的位置。然后，艺术家将设置摄像机框并视需要创建摄像机动画。最后，动画师将为该项目创建所有计算机生成的特效。
<b>交叉溶解</b>	用于使前后镜头分别淡入淡出的一种效果。
<b>剪切</b>	两个场景之间的直接过渡。如果采用剪切技术，则从一个镜头转换到另一个场景时不插入任何过渡特效。第一个场景结束时，第二个场景立即开始。
<b>Cut-out 动画</b>	<b>Cut-out 动画</b> 是通过逐帧移动由多个部件组成的角色以创建动画的操作。 <b>Cut-out 动画</b> 可以由计算机生成，也可以使用纸张以传统方式完成。
<b>循环</b>	共同构成某个动作(例如走路)的一组图像。循环是指在一段时间内重复循环的动作，可由一系列动画绘图或关键帧组成。
<b>对话</b>	在一部影片或动画中角色所说的文字。
<b>摄影表</b>	动画师、导演或剧组其他成员用摄影表来跟踪图像、对话、音效、音轨和摄像机移动的顺序和时间，也称为 <b>曝光表</b> 。
<b>制作摄影表</b>	将某张特殊绘图分配给一个范围内的帧。
<b>双跳跃步行</b>	在双跳跃步行的关键帧和过渡位置中，身体低于以直立位置绘制的参考线。在中间帧中，身体高于此线便能造成跳跃的感觉。
<b>DPI</b>	即每英寸点数，是数字化打印机分辨率的标准度量单位。有时也应用于屏幕，在这种情况下，称之为每英寸像素数更为准确。无论哪种情况，所谓的点就是构成图像的最小元素。

速率	在动画中, 速率(也称为速度)是指某个动作的加速和减速。它可以是由函数曲线创建的动作, 也可以是由一系列动画绘画形成的动作。渐快和渐慢也常常称为慢入和慢出。
渐快	动作的逐步加速, 也称为慢入。
渐慢	动作的逐步减速, 也称为慢出。
定场镜头	可以让观众看到某个片段所发生区域的全貌的一个镜头。例如, 如果孩子在房屋前的空地上玩耍, 那么在定场镜头中, 观众可以看到房屋、空地、部分街道以及动作中心点周围的建筑物。这样能够帮助观众了解故事发生的地点和镜头方位。
曝光	在动画中, 曝光是镜头中出现的绘画使用的化学板数量。要延长绘图的显示时间, 则必须在更多化学板上曝光。
曝光表	包含垂直列和水平框、用于表示场景时间的表格。每一列代表一个场景图层。帧号显示于每列中, 并且在其需要出现的时间范围内重复显示。 动画师、导演或剧组其他成员使用曝光表跟踪图像、对话、音效、音轨和摄像机移动的片段和时间。也称为摄影表。
淡入/淡出	淡入或淡出是用于开始或结束某个剪辑的一种过渡特效。第一个镜头逐渐出现, 从完全透明变为完全不透明, 即为淡入效果。最后一个镜头逐渐消失, 从完全不透明变为完全透明, 即为淡出效果。
快入	动作开始时的明显加速。
快出	动作结束时的明显加速。
框	用于计算运动、定位和摄像机位置的测量单位。标准动画镜头介于 6 到 12 框之间。
安全框	动画和构图艺术家用来确定镜头尺寸或摄像机运动的、包含所有框单位的参考线。
film-1.33	符合标准 4:3 像素宽高比的宽银幕影片格式的理想分辨率。
film-1.66	符合 16:9 像素宽高比的宽银幕影片格式的理想分辨率。(像素的宽度大于高度)。
翻转	在传统动画中, 翻转是指非常迅速地翻动某个动画片段的绘图以看到绘图动起来的操作。翻转有时也指创建某个对象的镜像变形。
跟随	由主要动作引发的次要动作。例如, 某个穿着斗篷的角色正在奔跑。此时主要动作是奔跑。这会导致斗篷跟随该动作而移动, 尽管二者并非同时移动, 但几帧之后, 次要动作便会作出反应并随主要动作曲线运动。
正向运动	正向运动是用于为 3D 角色和具有层级的 cut-out 木偶创建动画的功能。它可用于从一个父级部件(例如肩膀)创建木偶动画, 并让手臂的其他部位作为单独的一个部件随之移动。
帧	一个动画帧即为影片中的一张摄影图像。在传统动画中, 北美标准通常为每秒 24 帧, 而欧洲标准则为每秒 25 帧。
帧率	帧率是指帧的播放速度。通常按每秒帧数来计算。例如, 镜头可以按每秒 12、24、25、30 或 60 帧或任何其他数字的速率来播放。 帧率是成像设备形成单独连续图像(即帧)的频率(速率)的度量单位。该术语同样适用于计算机图形、摄像机、胶片摄像机以及动作捕捉系统。 帧率常常以每秒帧数 (fps) 来表示, 而在逐行扫描显示器上则以赫兹 (Hz) 表示。
函数	计算机生成的运动、轨迹或路径, 可以在其中添加元素、其他轨迹或特效参数。通过在函

	数曲线上添加关键帧和控制点可以控制函数。
<b>色域</b>	某台特殊设备可以显示的颜色范围。
<b>HDTV</b>	高清晰度电视的英文缩写，由于分辨率线数较多，因此呈现出的图像质量比标准电视更高。为了发挥卓越的视频品质并充分利用您设定的分辨率，输出设备必须与 HDTV 技术兼容。
<b>画面停格</b>	在动画中，角色保持位置不动的帧。可以在两个关键帧之间创建画面停格。
<b>HSV</b>	色相、饱和度、明度值。通过色相(色彩)、饱和度(明暗度)和值(色调或亮度)来定义颜色的方法。
<b>中间帧</b>	关键姿势之间的绘图。绘制这些绘图是为了实现姿势间的流畅过渡。
<b>描线和着色</b>	描线和着色是根据颜色模型在最终动画绘图上描绘空白区域并为线条上色的过程。
<b>补间帧</b>	计算机生成的两个关键帧之间的动作。可以选择是否在关键帧之间创建补间帧。
<b>反向运动 (IK)</b>	主要用于为 3D 角色和具有层级的 cut-out 木偶创建动画的功能。反向运动从一个极点(例如手部)创建木偶动画，并让身体的其他部分随之自然移动。
<b>跳接</b>	由前一个场景突然切换至后一个场景。通常情况下，跳接的视觉效果欠佳。它通常是由于在一个场景结束和另一个场景开始时使用相似的图像而造成的。由于变化不大，因此造成视觉上有画面唐突跳跃的感觉。
<b>关键姿势</b>	动作中的重要位置，定义了平滑过渡的起始点和结束点。关键姿势是动画片段中描述动作的主要绘图。例如，如果手臂正在挥动，则关键姿势是手臂动作的一个极点和另一极点处的姿势。通过翻转这些绘图，动画师可以看到动作的结构，而无需绘制所有绘图。
<b>键盘 快捷键</b>	使用后会执行某项操作的一个或多个键盘按键。
<b>关键帧</b>	在一个动作中定义了起始点和结束点的重要位置。关键帧是在指定轨迹上的特定时刻(即帧)由计算机生成的位置。
<b>图层</b>	在动画中，图层是指单独的列、级别或角色。镜头图层叠加后便形成最终图像。
<b>构图</b>	构图过程是连接故事板和动画的中间步骤。是绘制故事板模型的操作，即根据模型包中的设计绘制角色，以便动画师能开始工作。 构图设计师绘制背景，创建与镜头及摄像机运动一致的摄像机和框参考线。最后，由动画师在模型上绘制主要动作姿势。
<b>构图和创建姿势</b>	绘制故事板模型(以正确的缩放比例)以便动画师开始工作的操作。
<b>构图设计师</b>	绘制背景、创建镜头和框参考线以匹配镜头和摄像机动作的艺术家。他们在模型上绘制主要动作姿势。
<b>构图规划</b>	在规划动画并执行其初始阶段时可用作参考的镜头的主要特点的绘图。
<b>构图过程</b>	构图过程是连接故事板和动画的中间步骤。
<b>文件库</b>	包含可以在任何项目或镜头中重复使用的模板及资产的存储区域。
<b>透光台</b>	让您在处理某个图层的同时能够清楚地看到其他图层的设备。
<b>动作线</b>	动作遵循的方向，也称为动作路径。
<b>口型同步</b>	将某个角色的口型与对话音轨中的声音进行同步的过程。口型会逐帧调整，使其与对话



	的声音同步,产生角色正在说话的错觉。口型同步可用于任何声音片段而不仅仅是说话,例如可以将其用于鸟鸣或月夜狼嚎。
<b>低分辨率</b>	非常适合网络视频的格式,对于网络视频而言,文件的大小和下载速度优先于质量。低分辨率图像缺少清晰细节。
<b>手动口型同步检测</b>	手动替换口型位置绘图,使之与音轨匹配。在此过程中,会用到声音滑动(逐帧聆听分解的声波)和绘图替换。
<b>主调色板</b>	某个角色或道具专用的一组颜色。在整个制作过程中,使用调色板来保持外观的一致性,并确保在制作过程中使用相同的颜色。也称为色板。
<b>模型/颜色模型</b>	每位艺术家在制作过程中必须遵循的最终的角色、道具或位置设计。颜色模型是指在为动画着色的过程中必须要使用的正式颜色设计。
<b>变形</b>	在源绘图和目标绘图之间创建计算机生成的绘图的一个功能。使用变形功能创建的动画可以在不同的项目中重复使用。
<b>动作关键帧</b>	带有计算机生成的补间帧的关键帧。
<b>口形图</b>	基于 8 个动画音位(A、B、C、D、E、F、G,以及用于表示静默的X)绘制,用于口形同步的图表。
<b>多平面</b>	移动多层绘图以形成镜头深度感的特效。在多平面镜头中,将图层放置于距摄像机距离不等之处,使摄像机移动时产生深度错觉。使用多平面时,系统会自动计算所有视角和缩放。
<b>NTSC</b>	北美地区采用的标准模拟电视广播系统。NTSC符合北美关于计算机和电视屏幕上矩形像素显示方式的标准。
<b>微调</b>	使用键盘上的箭头键对选定元素进行轻推(向左、向右、向上、向下、向前或向后)。微调用于非常轻微、准确地移动选定元素。
<b>洋葱皮</b>	可以使您看到镜头中前后绘图的功能。
<b>顶层</b>	位于主动画的前面的场景环境的组成部分,例如椅子或灌木丛。
<b>PAL</b>	最适合用于欧洲电视和计算机屏幕格式的分辨率,因为矩形像素显示的方向不同。
<b>色板/主调色板</b>	色板/主调色板是指专用于某个角色或道具的一组颜色。在整个制作过程中,使用色板来保持外观的一致性,并避免在动画过程中颜色发生改变。也称为主调色板。
<b>色板样式</b>	色板样式是现有色板的第二个版本,其色彩和数值略有变化。色板样式可用于创建色板的夜间版本,也称为克隆色板。
<b>摇摄</b>	在镜头中沿任何方向移动摄像机。
<b>分解镜头</b>	在故事板中,分解镜头是指镜头中的一帧。一个镜头可以由一个或多个分解镜头组成。
<b>无纸化动画/传统数字</b>	无纸化动画过程是以数字方式创建动画的操作。主要的无纸化动画过程是直接软件中一帧一帧地绘制动画。
<b>过渡位置</b>	当绘制角色的行走片段时,过渡位置是指一条腿迈过另一条腿的位置。
<b>动作路径</b>	动作遵循的方向,也称为动作线。
<b>定位钉</b>	在传统动画中,用于在化学板图层移动时确保动作精确定位的工具。在数字动画中,当进行更高级的木偶绑定时,可以使用定位钉图层。定位钉图层是指不包含绘图的轨迹图层。它们是运动路径,可用于添加路径关节。对于后者,还可以使用反向运动工具。

音位	语言中的声音单位。
轴心点	定位钉或绘图绕其旋转的点。
像素	显示器或电视屏幕上所显示画面的最小元素。 像素是图像元素的简称，指图像中的单个点。像素是图像的一个小样本，是一个点、一个方块，或者是平滑滤出的非常小的一部分。放大数字图像到足够近的位置，便可以看到像素，它像是不同颜色和亮度的小方块。
姿势到姿势动画	姿势到姿势动画是指创建所有主要动作姿势(称为关键姿势)并在关键帧之间放置次要姿势的过程。次要姿势也称为分解姿势。最后，动画师用中间帧绘图来填充空白帧以实现平滑的动画效果。
渲染	使用计算机创建动画时的最后一个步骤。在渲染过程中，计算机计算屏幕上出现的每个像素、处理所有组件并添加动作模糊效果，最后制作出最终的图像。它是合成后计算最终图像的过程。
分辨率	镜头的大小，通常以像素为计算单位。例如，NTSC 分辨率为 720 x 480。分辨率应与最终输出匹配：HDTV、film-1.33、film-1.66、NTSC、PAL、低分辨率。
RGB	即红、绿、蓝。是通过指定三种颜色的数值定义颜色的方法。
绑定	安装 cut-out 木偶各个部位的过程。
旋转台	允许您旋转工作台以增加绘图时的舒适度的设备，相当于动画盘/动画台。
转描	动画片中用到的一种动画技巧，其中动画师会一帧一帧地描绘真人动画片的运动。是通过描绘真人动画片镜头以创建动画片段的操作。
草稿	草稿是动画片中常用的绘图名称，用作参考但不构成最终图像。构图属于草稿。 草稿是动画或设计的结构草图。草稿通常由草图线和形状组成，但也可包含设计细节。
安全区域	位于镜头框的中心、不会被电视框裁去的区域。电视框会剪裁原始框的边缘部分。保留安全区域，可以确保影片在电视上播放时镜头的主要动作保持清晰可见。
场景	影片或节目中的一个镜头。一个连续镜头由多个场景组成。通过简单剪切或过渡，可从一个场景切换到另一个场景。
脚本	包含所有影片或节目信息的原始文本。在动画中，脚本包含所有位置说明、对话、时间等信息。项目始于脚本。
连续镜头	组成故事或影片的特有部分的一系列场景或镜头，通常以相同位置或时间为单位连接。
镜头	影片或节目中的一个场景。一个连续镜头由多个镜头组成。通过简单剪切或过渡，即可从一个镜头切换到另一个镜头。
慢入	动作的逐步加速，也被称为渐快。
慢出	动作的逐步减速，也被称为渐慢。
起止时间说明	说明对话和相关动作的开始和结束时间。
声音滑动	让您在向前或向后移动播放头时能实时听到声音的过程。该功能在微调口型同步时很有用。
停止动作关键帧	不含计算机生成的补间帧的关键帧。

<b>故事板</b>	动画中所有场景和镜头的视觉规划图。故事板显示情节内容、发生时间以及如何场景中放置对象。
<b>直前动画</b>	从起始位置到结束位置按顺序逐一绘制整个片段的技巧。使用此方法时，几乎不进行规划。此时，角色最后的状态以及导致该状态的原因，可能会让观众和动画师都感到出乎意料。虽然这种方法比较自然且较具创意，但可能会产生不准确的结果。
<b>线条</b>	形成绘图区域的隐藏矢量线。可以使用贝塞尔图柄对其进行调整。
<b>元件</b>	元件将动画、艺术装饰或图层合并到一个单独的对象中，使您能够在单个图层中进行控制。可以对 cut-out 木偶的各个身体部位创建元件。  可以在元件中放置任何内容。可以使用元件来创建木偶动画，或创建可重复使用的动画效果，例如眨眼。
<b>平板/笔</b>	与鼠标配合使用或取代鼠标，让鼠标指针(有时也称为光标)在计算机屏幕上移动的设备。
<b>模板</b>	存储在库中的资产，可以在任何项目中重复使用。模板可以是绘图、一系列关键帧、声音文件、分解镜头、cut-out 角色、特效、轨迹、动画，或动画中用到的任何其他内容。
<b>缩略图</b>	一张用作参考或指示的小图片。
<b>时间码</b>	影片片段上打印的时间信息，用于指明屏幕上当前显示的镜头以及时、分、秒信息。
<b>时间轴</b>	水平显示镜头元素、时间和关键帧的方式。
<b>描绘和着色</b>	草图动画经过修形以及最终的线条或铅笔测试后，对每一张绘图进行描绘和着色，以制作最终动画。在当今数字世界，除了传统的化学板或透明醋酸纤维胶板方法外，还可以通过多种其他方式进行描绘和着色。
<b>音轨拆分</b>	将动画片的音轨拆分为单独的声音，逐帧生成每个声音的精确位置。
<b>传统动画</b>	在纸上手绘所有动画连续镜头，然后扫描和或化学板上进行描线的动画制作过程。
<b>轨迹</b>	计算机生成的路径或元素可以追踪的轨迹。可以通过控制点、关键帧和速度来控制轨迹。
<b>过渡</b>	从一个场景切换到另一个场景时，在两个场景之间放置的特效。常见的过渡特效包括交叉溶解和擦除。
<b>底层</b>	在动画中，底层是指主动画背后所放置的部分具体装饰。
<b>矢量</b>	基于矢量的图像由点和贝塞尔曲线组成。计算机读取这些点后描绘线段，然后再将它们连起来以重现图像形状。矢量图像没有固定的尺寸或分辨率。可以随心所欲地放大并扭曲图形，系统只须重新计算线段并重新构建形状即可生成图像。计算完成后，矢量图将转换并以像素为单位显示。
<b>速度</b>	在动画中，速度(也称为速率)是指某个动作的加速或减速。它可以是由函数曲线创建的动作，也可以是由一系列动画绘画形成的动作。渐快和渐慢也常常被称为慢入和慢出。
<b>走路循环</b>	描绘角色正在走路的动画。利用背景平移可以制造出移动的错觉。为了避免在一个系列中的每一集中反反复复地为走路的角色生成动画，常见的做法是在制作中为每个角色准备走路循环，以便根据需要可以复用这些走路循环。
<b>着色区</b>	可供上色的区域。