



HARMONY

TOON BOOM HARMONY 14.0

- Premium -

入门指南

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

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内容。

商标

Harmony 商标归 Toon Boom Animation Inc. 所有。

出版日期

2016-07-08

版权所有 © 2016 Toon Boom Animation Inc. 保留所有权利。

目录

Toon Boom Harmony 14.0 - Premium - 入门指南	1
目录	3
第 1 章：简介	5
第 2 章：关于欢迎屏幕	7
第 3 章：如何创建镜头	9
第 4 章：关于界面	11
第 5 章：如何绘画	15
第 6 章：如何着色	17
第 7 章：如何创建传统动画	21
第 8 章：如何对绘图进行变形	29
第 9 章：如何导入位图图像	33
第 10 章：如何构建cut-out角色	41
第 11 章：如何使用变形器	49
第 12 章：如何创建cut-out角色动画	67
第 13 章：如何创建模板	73
第 14 章：如何设置镜头	77
第 15 章：如何创建对象动画和摄像机动画	85
第 16 章：如何创建多平面	91
第 17 章：如何在 3D 空间中设置对象	97
第 18 章：如何导入声音并添加口型同步	101
第 19 章：如何向镜头添加特效	105
第 20 章：如何导出影片	113
术语表	119
索引	127
词汇表	131

第 1 章：简介

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。它提供各种各样的工具和功能。

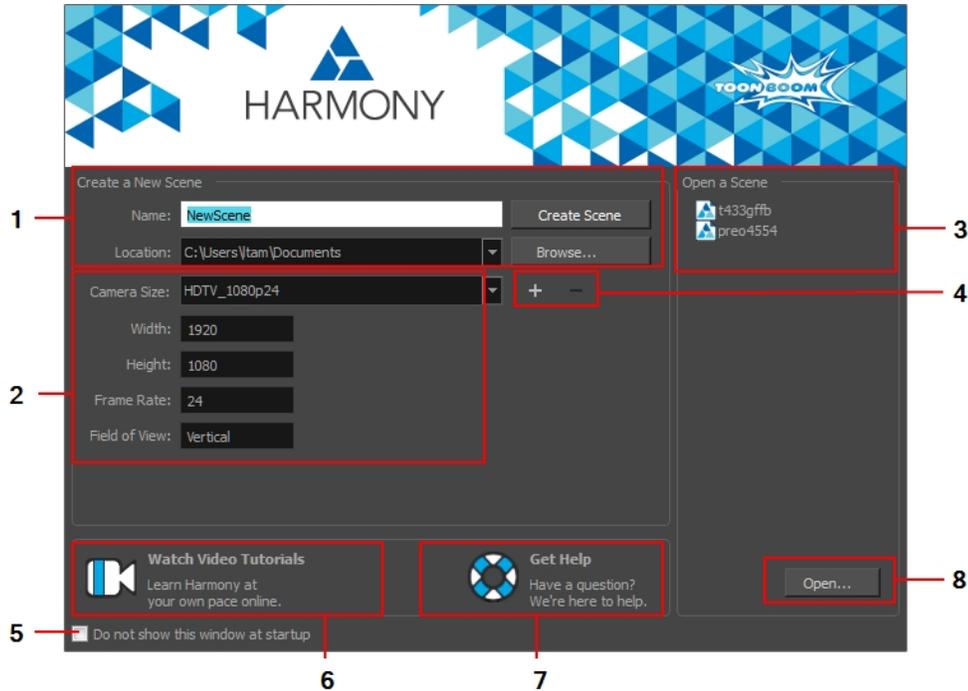
在《入门指南》中，您将了解到涵盖 Toon Boom Harmony 的基本概念在内的主要功能，让您快速上手。如需了解所有工具和选项以及高级技巧，请参考 Toon Boom Harmony 的完整说明文件(可从 docs.toonboom.com 下载)。

本指南分为以下部分：

- [关于欢迎屏幕](#)
- [如何创建镜头](#)
- [关于界面\(第 11 页\)](#)
- [如何绘画\(第 15 页\)](#)
- [如何着色\(第 17 页\)](#)
- [如何创建传统动画\(第 21 页\)](#)
- [如何对绘图进行变形\(第 29 页\)](#)
- [如何导入位图图像\(第 33 页\)](#)
- [如何构建 cut-out 角色\(第 41 页\)](#)
- [如何使用变形器\(第 49 页\)](#)
- [如何创建 cut-out 角色动画\(第 67 页\)](#)
- [如何创建模板\(第 73 页\)](#)
- [如何设置镜头\(第 77 页\)](#)
- [如何创建多平面\(第 91 页\)](#)
- [如何在 3D 空间中设置对象\(第 97 页\)](#)
- [如何创建对象动画和摄像机动画\(第 85 页\)](#)
- [如何导入声音并添加口型同步\(第 101 页\)](#)
- [如何向镜头添加特效\(第 105 页\)](#)
- [如何导出影片\(第 113 页\)](#)

第 2 章：关于欢迎屏幕

启动 Toon Boom Harmony 时出现欢迎屏幕。如果某个镜头已打开，可以通过选择 **帮助 > 显示欢迎屏幕** 来显示欢迎屏幕。



在欢迎屏幕上可以执行以下操作：

1. 创建镜头
2. 选择镜头分辨率
3. 从列表中打开最近的镜头
4. 添加或删除自定义镜头分辨率
5. 不显示欢迎屏幕，直接打开 Harmony。

要稍后显示欢迎屏幕，请转至顶部菜单并选择 **帮助 > 显示欢迎屏幕**。

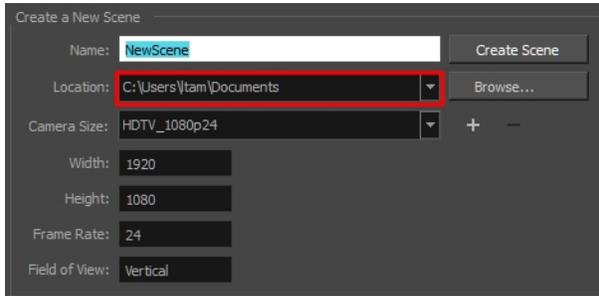
6. 打开 Harmony 视频教程
7. 打开在线支持页面
8. 通过浏览打开镜头

第 3 章：如何创建镜头

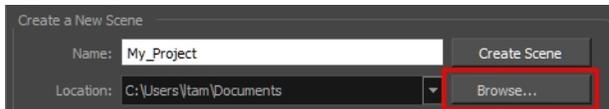
通过 Harmony 单机版创建的所有镜头都是独立的，存储在本地计算机上。可以使用欢迎屏幕创建或打开镜头。

如何从欢迎屏幕中创建镜头

1. 在名称字段中，输入镜头的名称。

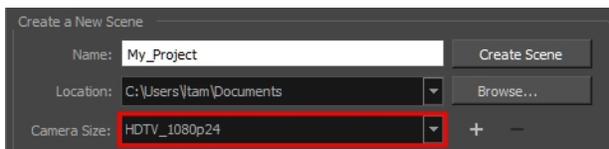


2. 要选择镜头的位置，在位置部分单击 **浏览**。



注意：通常情况下，镜头名称不得超过 23 个字符，且不得包含特殊字符，例如 * & ^ % !。

3. 从摄像机尺寸菜单中选择镜头分辨率并单击 **创建镜头**。

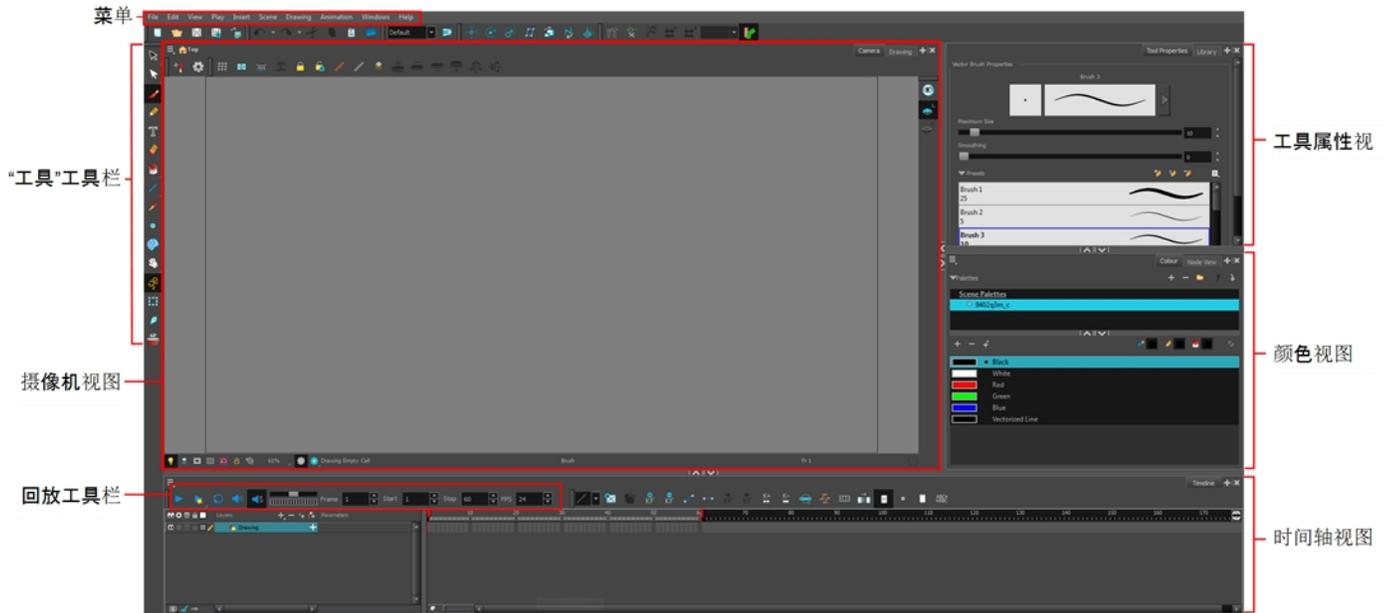


此时新镜头创建完成。

第 4 章：关于界面

需要熟悉用户界面的以下元素，它们将帮助您开始使用 **Toon Boom Harmony**。在本指南的随后章节中，您可以更详细地了解本节介绍的亮点，以及如何在动画制作中使用它们。

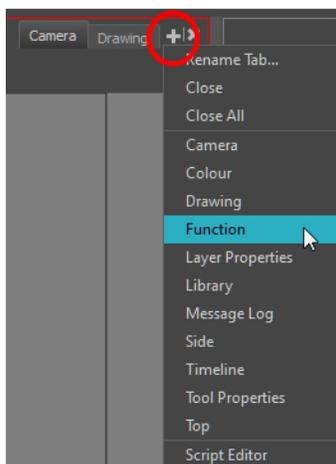
当首次启动 **Toon Boom Harmony** 时，显示默认的工作空间。它包含您需要使用的所有主要元素。



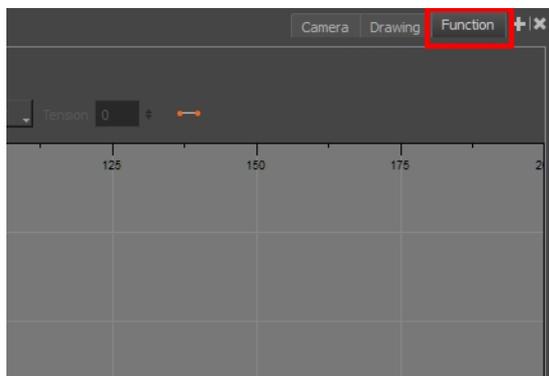
如何添加视图

1. 执行下列操作之一：

- 从 **窗口 > 所需视图** 中选择要添加的视图。
- 在视图的右上角单击添加视图 **+** 按钮，并从列表选择一个视图。同一个视图可以打开多个实例，时间轴、工具属性、颜色和绘图视图除外。

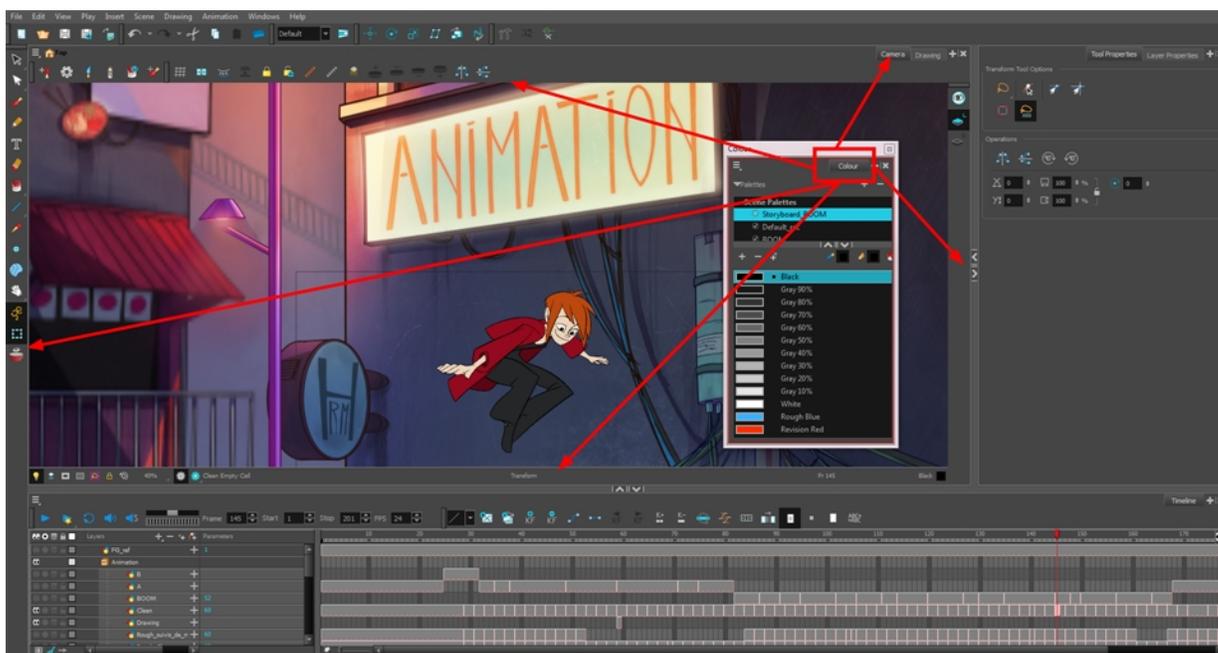


默认情况下，视图以标签页显示。



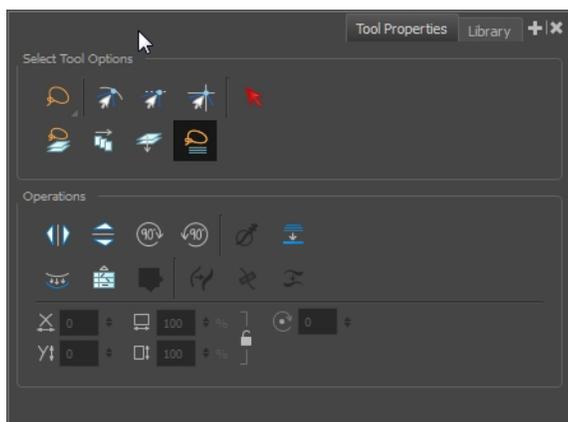
如何停靠窗口

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标签的上方，将该窗口添加到其他标签。
 - ▶ 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。



拖动标签可将窗口移动到其他标签上或其他视图的上方/下方/旁边。

工具属性视图



根据上下文显示的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。当从“工具”工具栏中选择一个工具时，工具属性视图便会随之更新。

例如，如果从“工具”工具栏中选择“选择” 工具，则工具属性视图将显示与选择工具相关的选项及操作，例如贴靠至轮廓、贴靠并对齐、水平翻转和拼合等。

界面导航

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

命令	操作	访问方法
放大	放大视图。	视图 > 放大 按 2 或向上滚动鼠标滚轮。 在时间轴视图中，向上滚动鼠标滚轮。
缩小	缩小视图。	视图 > 缩小 按 1 或向下滚动鼠标滚轮。 在时间轴视图中，向下滚动鼠标滚轮。
放大或缩小	放大或缩小视图。	向上或向下滚动鼠标滚轮。
摇摄	平行移动视图。	按住 空格键 并沿想要平移该视图的方向拖动。
重新居中视图	将视图重新居中至鼠标指针。	按 N
重置摇摄	将视图的移动重置到其默认位置。	视图 > 重置摇摄 按 Shift + N
重置视图	将视图重置为其默认位置。	视图 > 重置视图 按 Shift + M
重置旋转	将视图的旋转重置为其默认位置。	视图 > 重置旋转

		按 Shift + X
重置缩放	将视图的缩放重置为其默认位置。	视图 > 重置缩放
切换全屏	<p>将选定视图放大至全屏，该操作分三个阶段。</p> <p>首先，选定的视图将放大至最大宽度或高度，但保留颜色或工具属性等工具视图。</p> <p>其次，视图放大至全屏。</p> <p>最后，视图返回其原始尺寸。</p>	<p>视图 > 切换全屏</p> <p>按 Ctrl + F (Windows/Linux) 或 ⌘ + F (Mac OS X)</p>
顺时针旋转 30 度	就像动画台一样，将摄像机视图顺时针旋转 30 度。	视图 > 顺时针旋转视图
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。	视图 > 逆时针旋转视图
切换快速特写	<p>使用放大镜工具快速以鼠标位置为中心并放大至预先定义的值，例如 4X。然后可以再次缩小。按住 Shift 键并按 Z 放大并缩回。按 Shift + 替换 重置缩放。</p> <p>放大或缩小的区域取决于摄像机视图中的指针位置。如果先放大，然后在缩小时将指针移动到另一个位置，那么则鼠标的中心就位于该新位置。</p>	

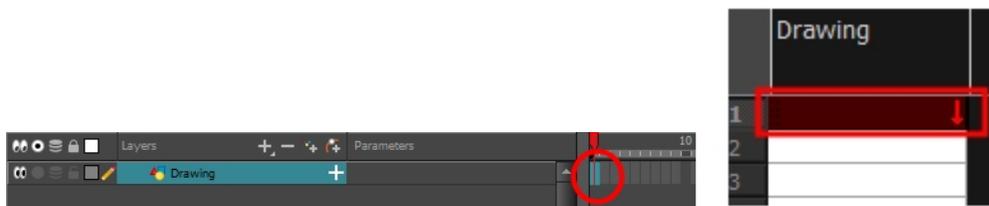
注意：如果您使用支持触控功能的平板电脑或触控板，则也可以使用标准的两指手势缩放、旋转和移动摄像机视图及绘图视图。

第 5 章：如何绘画

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

如何绘图

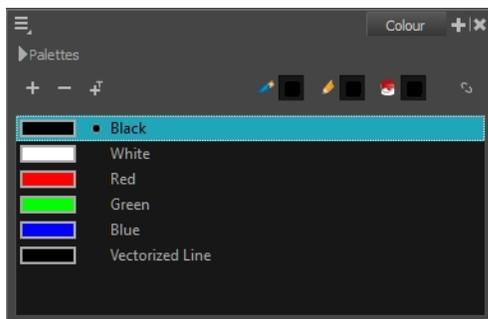
1. 在“工具”工具栏中，选择笔刷  工具或按 **Alt + B**。
2. 在时间轴或摄影表视图中，单击绘画图层的第一个单元格。



3. 在绘图或摄像机视图中开始绘制。



4. 要选择另一种颜色，请在颜色视图中选择另一个色卡。双击该色卡以打开颜色选择器窗口并更改颜色。需要注意的是，使用该颜色绘制的任何部分都会更新为新颜色。

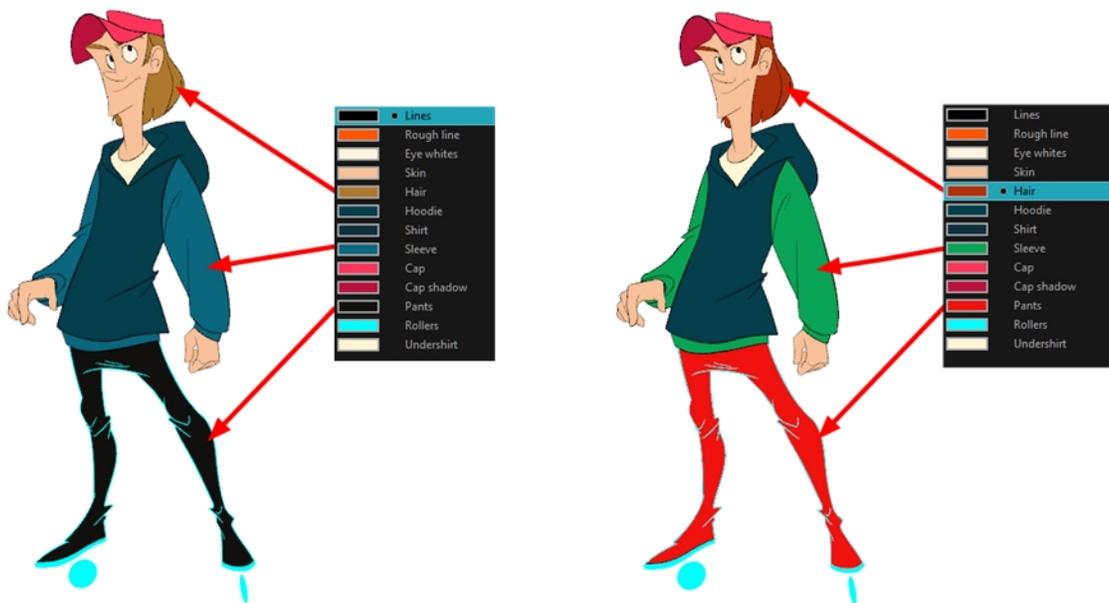


第 6 章：如何着色

在着色方面，Toon Boom Harmony 提供一些非常强大的上色功能。要为绘图着色，将用到不同的色卡，不像使用其他一些着色程序时，每次需要使用另一种颜色着色的时候还需要修改主色卡。



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。



当修改现有色卡的颜色时，系统会自动更新整个项目中着有该色卡的所有区域。每个色卡都有一个独一无二的 ID 编号，以此关联至着色区。这样，就可以随时更改角色的外观，而无需重新着色！

在动画中，使用特定颜色为每个特殊角色着色。为了保持绝对的一致性，在整个制作过程中会为每个角色、道具以及每种特效创建一个色板。这被称为**主色板**。

主色板包含每个区域的色卡，以精确的 RGBA 颜色值着色。

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。

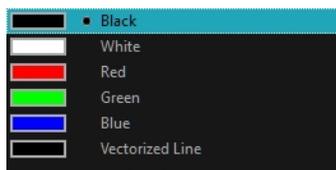
- 在整个制作过程中实现标准化和颜色一致性。
- 多位艺术家可以使用相同的色板并实现相同的效果。

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

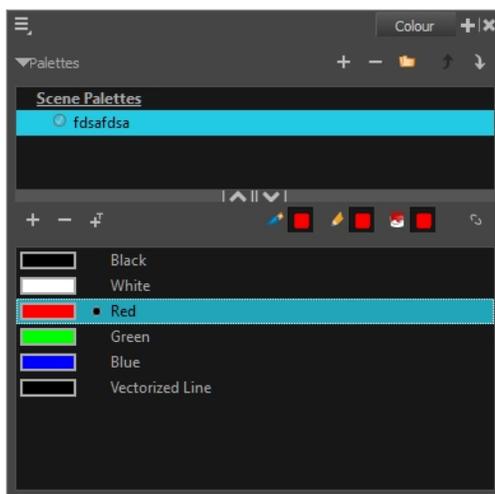
通过向每个角色、道具或特效分配一组颜色来创建**色板**。将创建一个新色版，并为角色的各个区域（如皮肤、头发、舌头、衬衫、裤子等）添加新的颜色，这些颜色也称为色卡。

如何为绘图着色

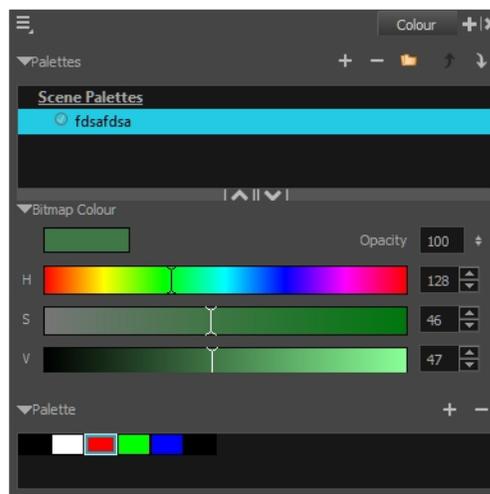
1. 在时间轴或摄影表视图中，选择要着色的绘图。
2. 在“工具”工具栏中，选择着色  工具或按 **Alt + I**。
3. 在颜色视图中，选择一个调色板。
4. 从该调色板中选择一个颜色。
 - ▶ 如果处理的是矢量图层，可双击某个色卡即打开颜色选择器窗口并修改颜色。



- ▶ 如果处理的是位图图层，则可使用 RGB/HSV 控件来选择颜色。



处理矢量 图层时的颜色视图



处理位图 图层时的颜色视图

注意：只有在选择某个绘图元素时，颜色视图中才会出现调色板。

5. 在绘图或摄像机视图中，开始在绘图上着色。



闭合缺口

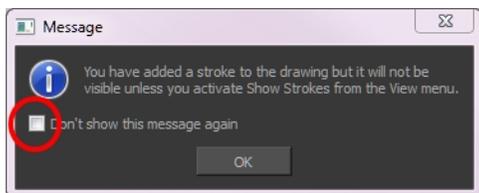


着色时，请注意部分绘图区域是没有闭合的。要闭合该区域，可以使用笔刷或铅笔工具绘制缺少的线条，或用隐藏线闭合该区域。为此，将会用到闭合缺口工具。

使用闭合缺口工具可以闭合绘图中的小缺口。着色工具只会为闭合区域着色。闭合缺口工具会在两个最近的点之间绘制隐藏的细线条，以闭合上色区域。不需要在缺口上直接描绘。可以在几毫米以外的位置进行绘制，闭合缺口工具会自动选择两个最近的点并闭合缺口。

如何使用闭合缺口工具

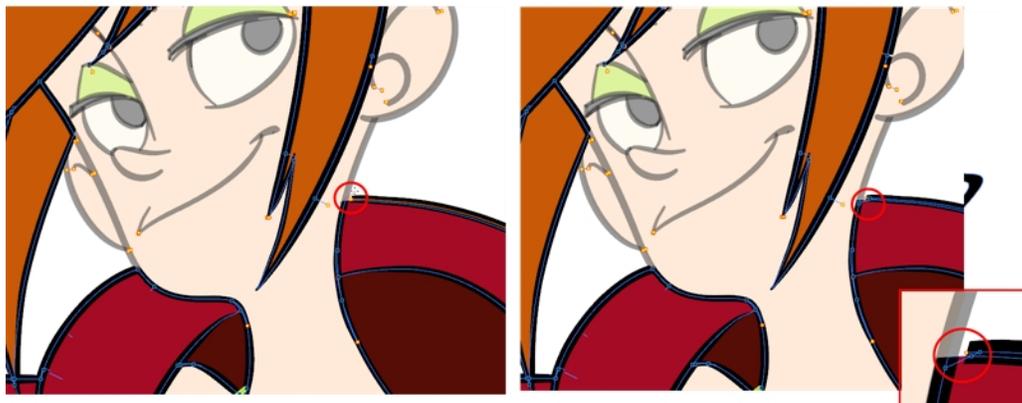
1. 执行下列操作之一：
 - ▶ 在“工具”工具栏中，选择闭合缺口  工具。
 - ▶ 从顶部菜单中，选择 **绘图 > 绘图工具 > 闭合缺口**。
 - ▶ 按 **Alt + C**。
2. 如果希望绘制的线条拼合至绘图中而不是位于其上方，可在工具属性视图中选择自动拼合  按钮。
3. 选择 **视图 > 显示 > 显示线条** 或按 **K**，即可显示隐藏线。如果不显示线条，则会显示一个消息框。



选择 **不再显示此消息** 选项，该消息框便不会再出现。

4. 在摄像机或绘图视图中，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。



第 7 章：如何创建传统动画

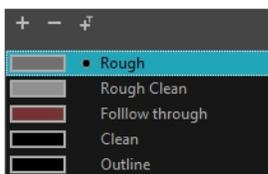


完成传统无纸化动画的第一步是构建草稿，即动画的大致框架。通常应从主要动作开始。例如，要创建走路循环的动画，应从躯干动作和腿部开始。稍后绘制次要动作时添加头部、手臂和服饰。

要实现令人满意的动画效果，应先完成主要动作的绘制，再添加所有细节。如果先开始创建所有细节的动画，那么进行修正时便会浪费大量时间，并且动画看起来也会太过死板。

如何创建动画

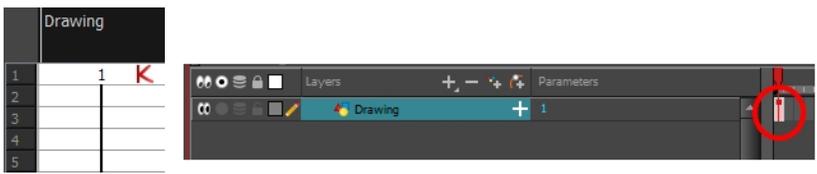
1. 按 **Ctrl + U** (Windows/Linux) 或 **⌘ + U** (Mac OS X) 打开偏好设置对话框。
2. 选择 **曝光表** 标签。
3. 选择 **使用当前帧作为绘图名称** 选项。启用该偏好设置后，系统便会使用创建绘图的帧来为绘图命名(帧号)。
4. 在“工具”工具栏中，选择笔刷  工具或按 **Alt + B**。
5. 在颜色视图中，选择笔刷的颜色。最好为草稿动画选择浅色，这对于稍后的任务(即修形过程)大有帮助。



6. 在时间轴或摄影表视图中，选择将出现第一张绘图的单元格。
7. 在摄像机或绘图视图中，绘制第一张关键绘图。



8. 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。
 - ▶ 在标记绘图工具栏中，单击“将选定绘图标记为关键”  按钮。
 - ▶ 在摄影表视图中，选择 **绘图 > 将绘图标记为 > 关键绘图**。
 - ▶ 在时间轴视图中，选择 **绘图 > 将绘图标记为 > 关键绘图**。



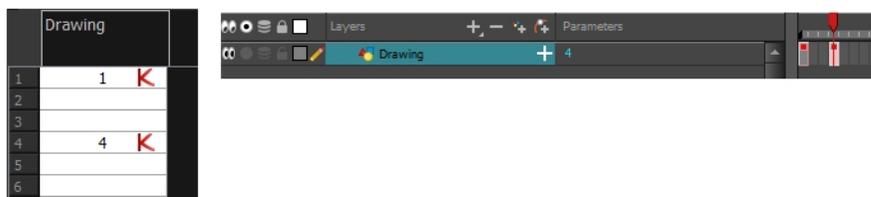
9. 在“工具”工具栏中，单击洋葱皮  按钮。洋葱皮功能显示之前和之后的绘图作为视觉参考，帮助绘制下一个姿势。
10. 在时间轴视图中，单击并拖动蓝色的洋葱皮标记以扩大前后可见视图的数量。
11. 在摄像机视图或绘图视图工具栏中，按“洋葱皮向前/向后减少一个绘图”或“洋葱皮向前/向后增加一个绘图”，可分别减少或增加前后可见绘图的数目。红色图标   用于之前的绘图，而绿色图标   则用于之后的绘图。



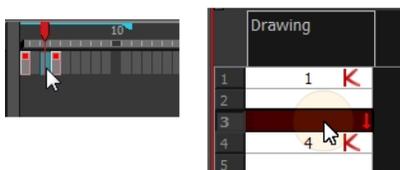
12. 在时间轴或摄影表视图中，选择将出现下一张关键绘图的单元格。
13. 在摄像机或绘图视图中，绘制第二张关键绘图。



14. 在摄影表或时间轴视图中，将该绘图设为关键绘图。

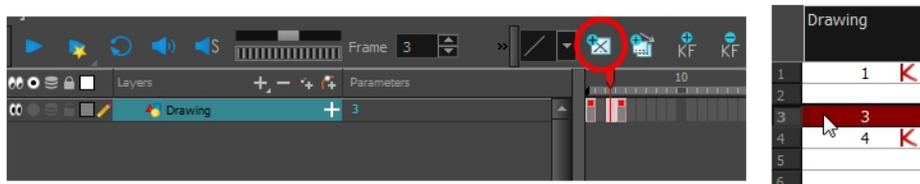


15. 在时间轴或摄影表视图中，选择两张关键绘图之间的单元格。



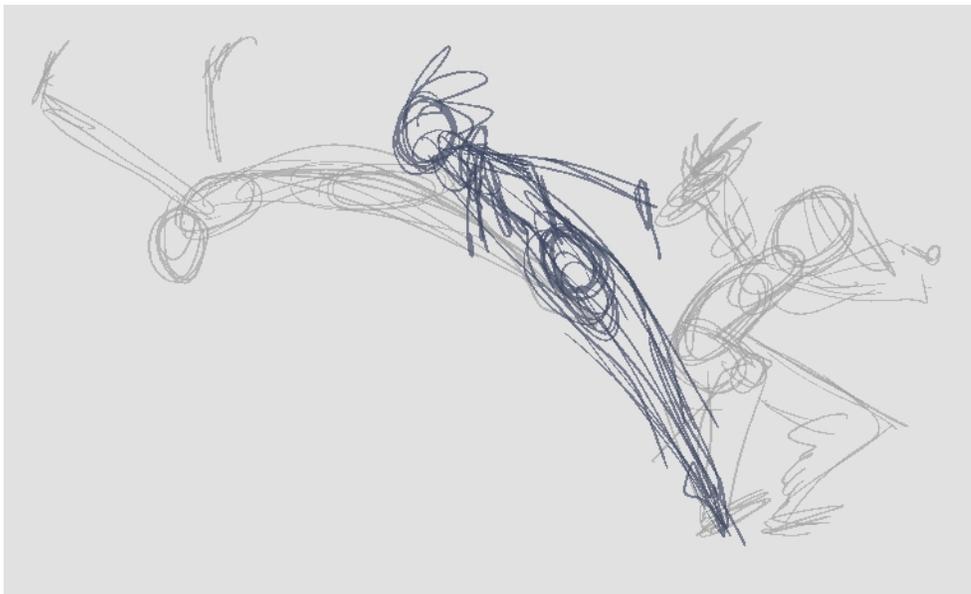
16. 在时间轴视图中，单击创建空白绘图  或按 **Alt + Shift + R**，以创建空白绘图。

- 在摄影表视图中，右击并选择 **绘图 > 创建空白绘图** 或按 **Alt + Shift + R**。

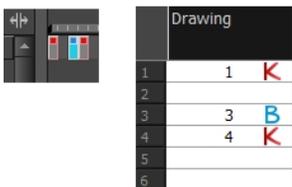


注意：若不创建空白绘图，只需开始绘图即可。

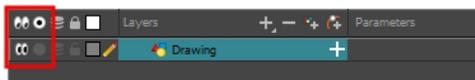
- 17. 在摄像机或绘图视图中，绘制新姿势。



- 18. 如有必要，在摄影表或时间轴视图中使用标记绘图工具栏将新绘图确定为关键绘图、分解绘图或中间帧绘图。



- 19. 使用翻转和简单翻转工具栏预览动画。
- 20. 在时间轴或摄影表视图中，选择一个新单元格，并为每一张新绘图重复上述步骤。
- 21. 在时间轴视图中，使用启用/禁用所有 和单层 按钮，关闭不想在回放过程中看到的任何图层。



- 22. 要循环回放，请将红色播放头移动至所需的起始帧处，并单击时间轴工具栏上的 **开始** 按钮。将播放头移动至回放的最后一帧处，并单击 **停止** 按钮。



- 23. 在回放工具栏中，单击循环 按钮开始回放。
- 24. 在回放工具栏中，单击播放 按钮开始播放动画。

修形



完成草稿动画后，便需要进行修形和描线。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。

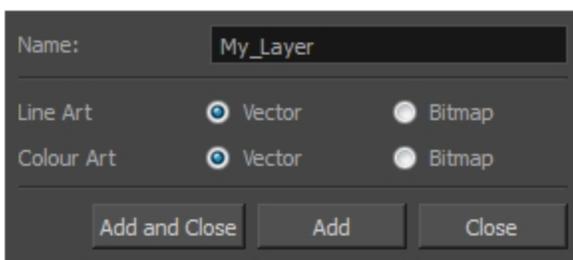
需要添加新的绘画图层，以绘制净图。这相当于添加了一张纸并使用动画盘描绘草稿。使用此方法可以保持草图和净图完好无损。只需要禁用草稿图层，它便不会出现在镜头中。

如果计划在绘图视图中描绘动画，可以打开透光台显示项目中的所有图层。

如何在新图层中描绘动画

1. 在时间轴视图中，单击添加绘画图层  按钮或按 **Ctrl + R (Windows/Linux)** 或 **⌘ + R (Mac OS X)**。

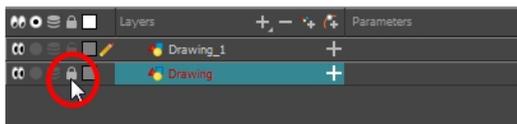
添加绘画图层窗口随即打开。



2. 在名称字段中，输入新图层的名称。
3. 将线条艺术和颜色艺术选项设为 **矢量** 以获得矢量图层，或将其设为 **位图** 以获得位图图层。
4. 执行下列操作之一：
 - 单击 **添加** 添加第一个图层，并将该窗口保持为打开状态以添加更多图层。
 - 单击 **添加和关闭**，添加新图层并关闭该窗口。

系统将新的绘画图层添加到时间轴视图。

5. 在时间轴视图中，单击包含草稿动画的图层的锁定  图标，该图层在摄像机视图图中被选中。



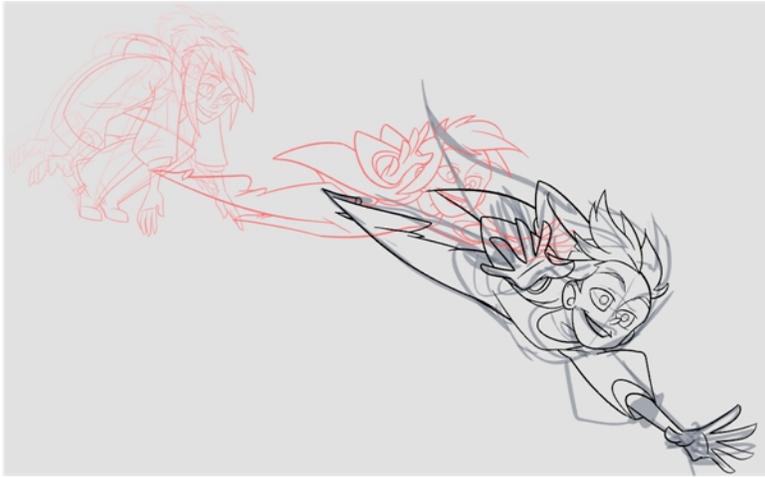
6. 在时间轴或摄影表视图中，选择新图层中与草稿动画的第一张关键绘图对应的单元格。
7. 在“工具”工具栏中，选择一种绘图工具，例如铅笔  工具。
8. 在颜色视图中，选择用于描绘动画的颜色。挑选一种显眼的深色，例如黑色，确保它与草稿动画的浅色形成对比。
9. 在摄像机或绘图视图中，开始描绘第一张关键绘图。



10. 如果有其他图层妨碍到工作，可以在时间轴视图中临时禁用它们，以便摄像机视图中只显示草稿动画和修形图层。
11. 在“工具”工具栏中，单击启用洋葱皮  按钮。
12. 如果没有使用“按绘图洋葱皮”选项，可在时间轴视图中扩大洋葱皮范围，或者使用摄像机或绘图视图工具栏中的“洋葱皮向前增加一个绘图”和“洋葱皮向后增加一个绘图”按钮，在显示的洋葱皮中添加绘图。

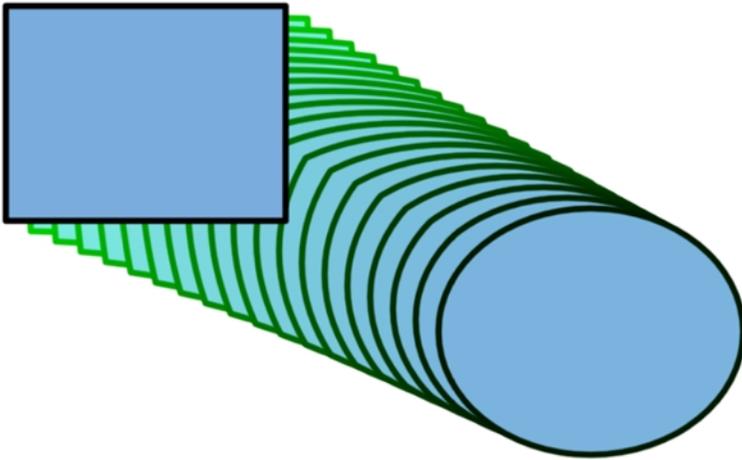


13. 在时间轴或摄影表视图中，选择与草稿绘图相对应的下一个单元格。
14. 在摄像机视图中，描绘下一张绘图。



15. 对每张绘图重复之前的步骤。

第 8 章：如何对绘图进行变形



当涉及变形时，需要一定的练习才可轻松熟练地掌握使用方法。熟悉了基本规则之后，便可以开始创建变形片段。先从简单的元素开始。充分了解变形过程后，便可以开始使用复杂和高级的变形技巧，例如头部旋转或完整角色。

要从头开始创建变形片段，可以考虑删除整个片段。

如何创建基本变形

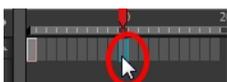
1. 在时间轴工具栏中，单击添加绘画图层  按钮，在项目中添加一个新的图层。
2. 重命名新图层(例如，**Morphing**)。
3. 在时间轴或摄影表视图中，选择该图层中的第一个单元格。



4. 执行下列操作之一：
 - 在“工具”工具栏中，选择矩形  工具。
 - 按 **Alt + 7**。
5. 在摄像机或绘图视图中，绘制一个矩形。
6. 执行下列一项或两项操作：
 - 按住 **Shift** 键绘制一个正方形。
 - 按住 **Alt** 键，从中心点开始绘制矩形。
7. 使用着色工具为矩形着色。



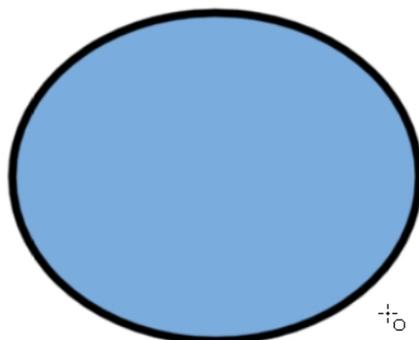
8. 在摄影表或时间轴视图中，选择希望变形片段结束的单元格。



9. 执行下列操作之一：

- ▶ 在“工具”工具栏中，选择椭圆形  工具。
- ▶ 按 **Alt + =**。

10. 绘制椭圆形并使用和矩形相同的轮廓颜色来为其着色。



11. 在摄影表或时间轴视图中，选择绘制矩形的第一帧和所有帧(包括最后一帧)。



12. 执行下列操作之一：

- ▶ 从顶部菜单中，选择 **动画 > 变形 > 创建变形**。
- ▶ 在摄影表或时间轴视图中，右击并选择 **变形 > 创建变形**。
- ▶ 按 **Alt + M**。

两张关键绘图之间出现箭头，表示计算机生成的中间帧已创建。



注意: 使用回放工具栏播放变形片段。要翻转中间帧,可切换逗号(,)和句点(.)。按 F4 在两张关键绘图之间进行切换。

如何删除整个变形片段

1. 在时间轴或摄影表视图中,选择变形片段中的一个单元格。
2. 执行下列操作之一:
 - ▶ 从顶部菜单中,选择 **动画 > 变形 > 删除变形**。
 - ▶ 在摄影表或时间轴视图中,选择 **变形 > 删除变形**。
 - ▶ 右击片段并选择 **变形 > 删除变形**。两个关键帧之间的整个片段已被删除。

第 9 章：如何导入位图图像

位图图像是指由像素组成的图像，而像素在尺寸和分辨率上均有限制。在 **Harmony** 中，可以导入位图图像并矢量化这些图像，使之可供编辑。然后，可以使用各种绘图工具编辑图像。也可以按原样保存原始的位图图像。

此外，可以选择将位图图像导入位图或矢量图层上，具体取决于项目。

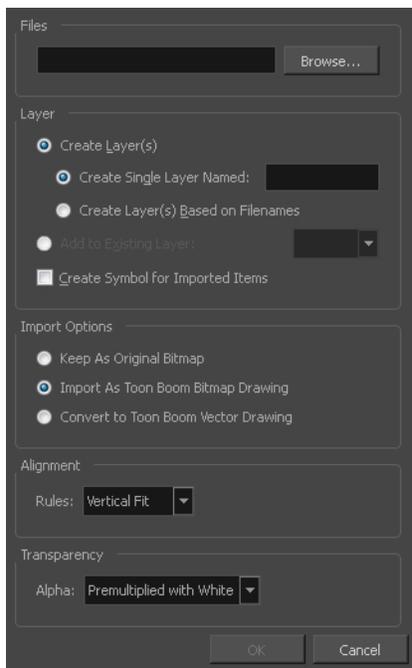
注意：要快速导入位图图像，可以直接将库中的位图图像拖放至镜头(摄像机)中。但这样不能设置所有导入选项。

如何打开导入图像对话框

1. 执行下列操作之一：

- ▶ 从顶部菜单中，选择 **文件 > 导入 > 图像**。
- ▶ 在文件工具栏中，单击导入图像  按钮。
- ▶ 在摄影表视图中，右击帧区域中的任何位置，并选择 **导入 > 图像**。

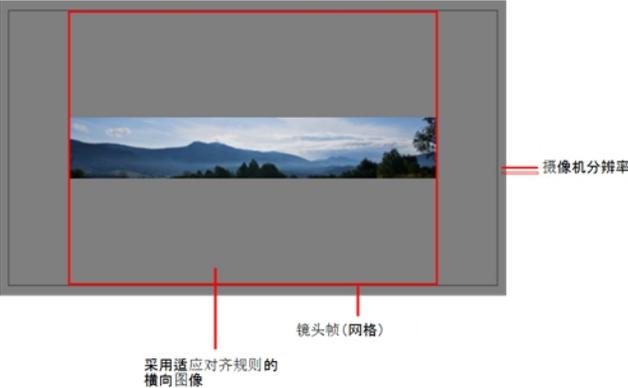
此时导入图像对话框将打开。

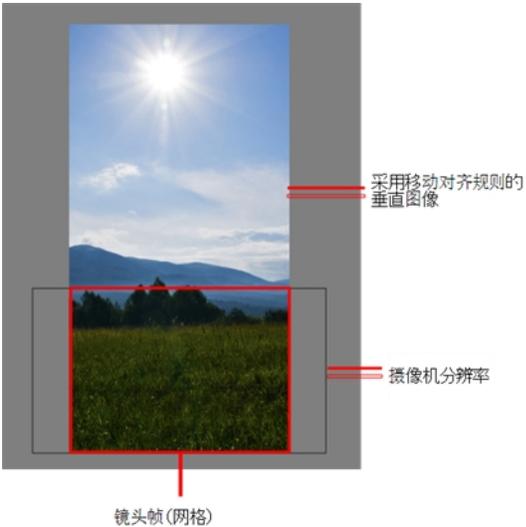


如何导入原始格式的位图图像

1. 在导入图像对话框的文件部分中，单击 **浏览** 在计算机上查找并选择一张或多张图像。
2. 确定为该位图图像使用新图层还是现有图层。要将该位图图像添加至新图层，请转至步骤 3。要将该位图图像添加至现有图层，请转至步骤 4。

3. 要将该位图图像添加至新图层，请选择 **创建图层** 选项以及下列选项之一，然后继续执行步骤 5:
 - **创建命名单一图层**: 创建可以命名的图层。
 - **基于文件名创建图层**: 根据每个独有的文件名前缀创建图层。例如，文件名 **a-1.tga**、**a-2.tga** 和 **b-1.tga** 将意味着创建命名为“**a**”和“**b**”的两个图层，其中“**a**”有两个绘图，“**b**”有一个绘图。如果从这三个文件名创建单一图层，则三个绘图均将插入到新图层中。
4. 选择 **添加到现有图层** 选项，将该位图图像放置在您从列表中选择 的图层上。如果镜头中只有 矢量图层可供使用，则它们不显示在该列表中。可以选择将位图封装入元件中，方法是选择 **创建已导入项目的元件** 选项。
5. 在导入选项部分中，选择 **保留为原位图** 选项。在对齐部分中，确定图像的尺寸以及在摄像机框内的位置。根据镜头设置(即为项目选择的高度和宽度，以像素为单位)，可以将选定的图像缩放至所有单个像素均可见的大小。对齐部分中有三个选项可供使用：

参数	说明
适应	<p>放大或缩小图像高度(但不使其扭曲)，以匹配镜头网格的完整高度。</p>  <p>如果图像是水平方向的，则此操作会放大或缩小图像宽度(但不使其扭曲)以匹配镜头网格的宽度。</p>  <p>请注意，适应对齐规则相当于图层属性中的居中适应规则。</p>

<p>摇摄</p>	<p>这与适应参数相反。如果图像是纵向的，则宽度将适应镜头网格的宽度。所带来的结果是，图像纵向的部分内容将延伸到框的高度之外。如果想要将背景上移和下移，或者从左侧移到右侧，使其看起来就好像是摄像机在摇摄一样或者确实要执行摄像机摇摄，那么此参数将非常有用。</p>  <p>反之对横向图像亦然。其高度将适应镜头网格，因此图像有可能延伸到镜头网格的界限之外。</p>  <p>注意，“移动对齐”规则相当于图层属性中的“首页居中”规则。</p>
<p>项目分辨率</p>	<p>按镜头分辨率的比例缩放图像。系统检查位图图像的分辨率(例如 4000 x 2000)，然后将其与镜头分辨率(例如 1920 x 1080)进行比较，并按比例调节缩放因子。因此，在本示例中，位图将以 208% (4000/1920) 的尺寸显示。如果导入分辨率为 960 x 540 的位图，则该图将以项目分辨率大小的 50% (960/1920) 显示。</p>



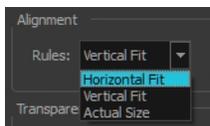
6. 在透明部分中，从 Alpha 菜单选择下列参数之一：

参数	说明
预叠加白色	图像边缘处的单个像素与白色混合。
预叠加黑色	原始图像中的半透明像素与黑色混合。
纯色	图像边缘处的像素与黑、白和灰色混合。
将颜色限定到 Alpha	用颜色值预叠加 Alpha 值。将颜色限定到 Alpha 时，颜色值不得高于 Alpha 值。它会更快地计算实际颜色值。用 RGB 值叠加 Alpha 值时，即，如果某个像素值为 R=247、G=188、B=29，并且 Alpha 为 50%，即者图像透明度为 50%，则输出的实际 RGB 值将是上述列出数字的一半。

7. 单击 **确定**。

如何将位图图像导入为 Toon Boom 位图绘图

1. 在导入图像对话框的文件部分中，单击 **浏览**，在计算机上查找并选择一张或多张图像。
2. 在导入选项部分中，选择 **导入为 Toon Boom 位图绘图** 选项。
3. 决定为该位图图像使用新图层还是现有图层。要将该位图图像添加至新图层，请转至步骤 4。要将该位图图像添加至现有图层，请转至步骤 5。
4. 要将该位图图像添加至新图层，请在图层部分中，选择 **创建图层** 选项以及下列选项之一：
 - **创建命名单一图层**：创建可以命名的图层。
 - **基于文件名创建图层**：根据每个独有的文件名前缀创建图层。例如，文件名 **a-1.tga**、**a-2.tga** 和 **b-1.tga** 将意味着创建命名为“a”和“b”的两个图层，其中“a”有两个绘图，“b”有一个绘图。如果从这三个文件名创建单一图层，则三个绘图均将插入到新图层中。
5. 选择 **添加到现有图层** 选项，将该位图图像放置在您从列表中选择图层上。如果镜头中只有矢量  图层可供使用，则它们不会显示在该列表中。可以选择将位图封装入元件中，方法是选择 **为导入项创建元件** 选项。
6. 在对齐部分中，确定图像的尺寸以及在摄像机框内的位置。根据镜头设置(为项目选择的高度和宽度，以像素为单位)，可以将选择的图像缩放至所有单个像素可见的点。



注意: 判断导入的图像时, 确保处于摄像机视图的渲染模式, 否则会出现模糊。还可以调整 OpenGL 模式中显示的位图图像的质量, 方法是使用 **视图 > 位图文件质量**。必须使用变形工具选择位图视图。

以下三个对齐规则选项可用:

参数	说明
垂直适应	<p>放大或缩小图像高度(但不使其扭曲), 以匹配镜头帧(对齐网格)的完整高度。</p>  <p>采用垂直适应对齐规则的图像 镜头帧(网格)</p> <p>摄像机分辨率</p>
水平适应	<p>放大或缩小图像高度(但不使其扭曲), 以匹配镜头帧(对齐网格)的完整宽度。</p>  <p>采用水平适应对齐规则的图像 镜头帧(网格)</p> <p>摄像机分辨率</p>
实际大小	<p>按镜头分辨率的比例缩放图像。系统检查位图图像的分辨率(例如 4000 x 2000), 然后将其与镜头分辨率(例如 1920 x 1080)</p>

	<p>进行比较，并按比例调节缩放因子。因此，在本示例中，位图将以 208% (4000/1920) 的尺寸显示。如果导入分辨率为 960 x 540 的位图，则该图将以项目分辨率大小的 50% (960/1920) 显示。</p>
--	--

- 在透明度部分中，确定对位图图像进行边缘柔化的方式，说得更具体一点，就是在 **RGBA**(红色、绿色、蓝色、**alpha**(即透明度))通道中像素沿边缘弯曲的方式。位图图像将存在于新建绘图元件的位图图层中。

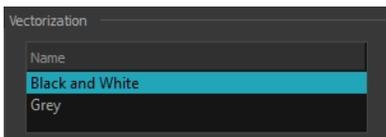


参数	说明
预叠加白色	图像边缘处的个别像素混有白色。
预叠加黑色	图像边缘处的像素混有黑色。
纯色	图像边缘处的像素混有黑色、白色和灰色。

- 单击 **确定**。

如何导入位图图像并将其转换为Toon Boom 矢量绘图

- 在导入图像对话框的文件部分中，单击 **浏览** 以选择计算机上的一张或多张图像。
- 在导入选项部分中，选择 **转换为Toon Boom 矢量绘图** 选项。
- 决定为该位图图像使用新图层还是现有图层。要将该位图图像添加至新图层，请转至步骤 4。要将该位图图像添加至现有图层，请转至步骤 5。
- 要将该位图图像添加至新图层，请在图层部分中，选择 **创建图层** 选项以及下列选项之一：
 - **创建命名单一图层**: 创建可以命名的图层。
 - **基于文件名创建图层**: 根据每个独有的文件名前缀创建图层。例如，文件名 **a-1.tga**、**a-2.tga** 和 **b-1.tga** 将意味着创建命名为“**a**”和“**b**”的两个图层，其中“**a**”有两个绘图，“**b**”有一个绘图。如果从这三个文件名创建单一图层，则三个绘图均将插入到新图层中。
- 选择 **添加现有图层** 选项，将该位图图像放置在您从列表中选择图层上。如果镜头中只有矢量 图层可供使用，则它们不会显示在该列表中。可以选择将位图封装入元件中，方法是选择 **创建已导入项目的元件** 选项。
- 在矢量化部分中，决定是要导入黑白还是灰度图像。



参数	说明

黑白	将绘图矢量化为黑色实线;创建 100% 基于矢量的绘图。
灰	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。

第 10 章：如何构建 cut-out 角色



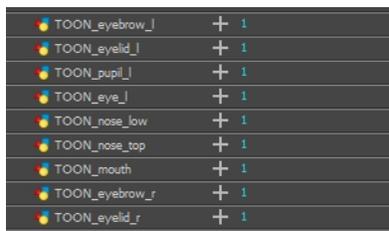
分解木偶时有许多可以利用的技巧。本部分向您介绍最常用、最简单的方法之一。首次**分解**¹角色时，按照以下说明了解 Harmony 的工作原理。了解 Harmony 的基本函数和命令后，您便能够根据具体制作要求来创建自己的技巧。

绘制部件

这里展示的主要分解技巧用于描绘模型。

如何分解角色

1. 在时间轴视图中，为要分解的每个身体部位添加新的绘画图层。可以按 **Ctrl + R (Windows/Linux)** 或 **⌘ + R (Mac OS X)**。

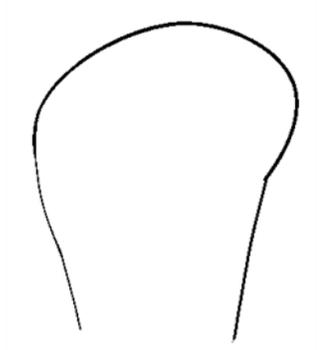


2. 在时间轴视图中，选择该图层的第一个单元格，在其中绘制部件。

¹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)。

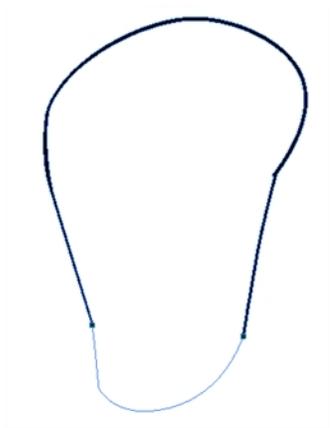


3. 在“工具”工具栏中，选择绘图工具。
4. 在颜色视图中，选择色卡。如果还没有为角色创建调色板，请参考[如何着色\(第 17 页\)](#)。
5. 在摄像机或绘图视图中，使用尽可能少的点绘制新部位，以便能够轻松操纵、修改或重绘相关部件。使用多段线  工具即可轻松完成上述操作。

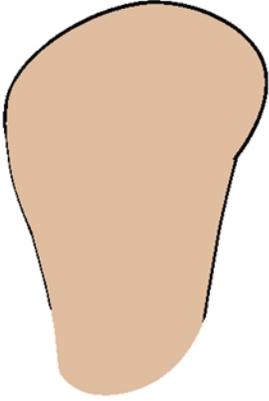


如果在绘图视图中工作，请单击绘图视图工具栏中的透光台  按钮，褪色显示其他图层。还可以按 **Shift + L**。

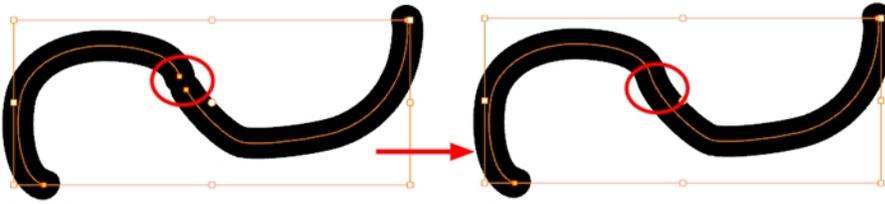
6. 如果要在不绘制实线的情况下闭合某个形状，可以使用“工具”工具栏中的线条工具创建隐藏的细线。
 - 选择 **视图 > 显示 > 显示线条** 或按 **K** 显示隐藏线。



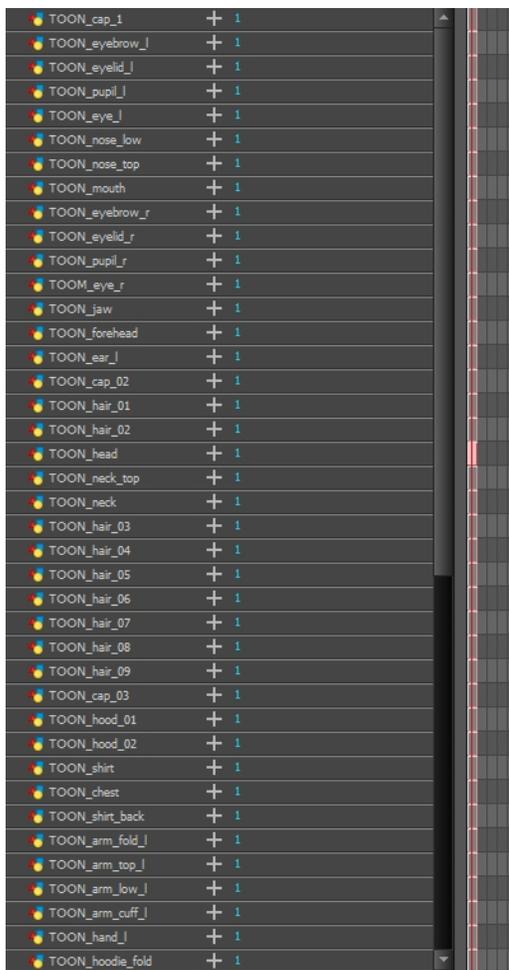
7. 在“工具”工具栏中，选择着色  或取消着色  工具为绘图上色。
8. 在颜色视图中，选择相应的颜色。
9. 在摄像机或绘图视图中，为绘图着色。



10. 在“工具”工具栏中，选择“选择”  工具。选择绘图，然后单击工具属性视图中的拼合  按钮来拼合线条。
11. 如果线由多段铅笔线条组成，您可能想要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，并在工具属性视图中，单击合并铅笔线  按钮。



12. 重复整个过程，直至完成分解。

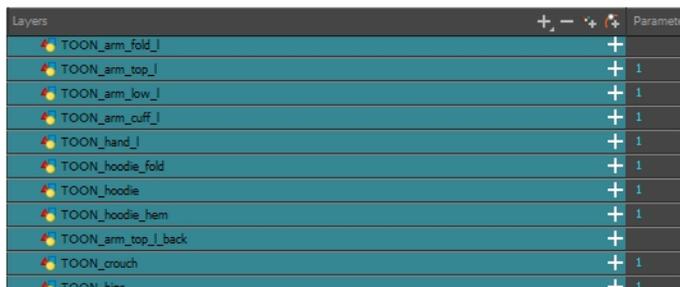


添加定位钉

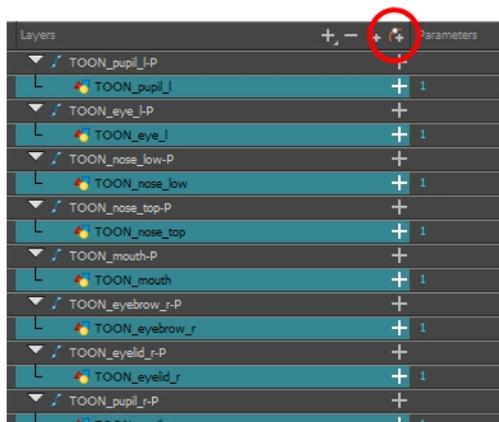
建议为绘画图层添加父级定位钉。父级定位钉是路径图层，可在其上添加关键帧以更改部件随时间推移的路径。尽管定位钉不是必须的，但它可以分隔绘图和关键帧，用处很大。

如何为绘画图层创建父级定位钉

1. 在时间轴视图中，选择所有图层。



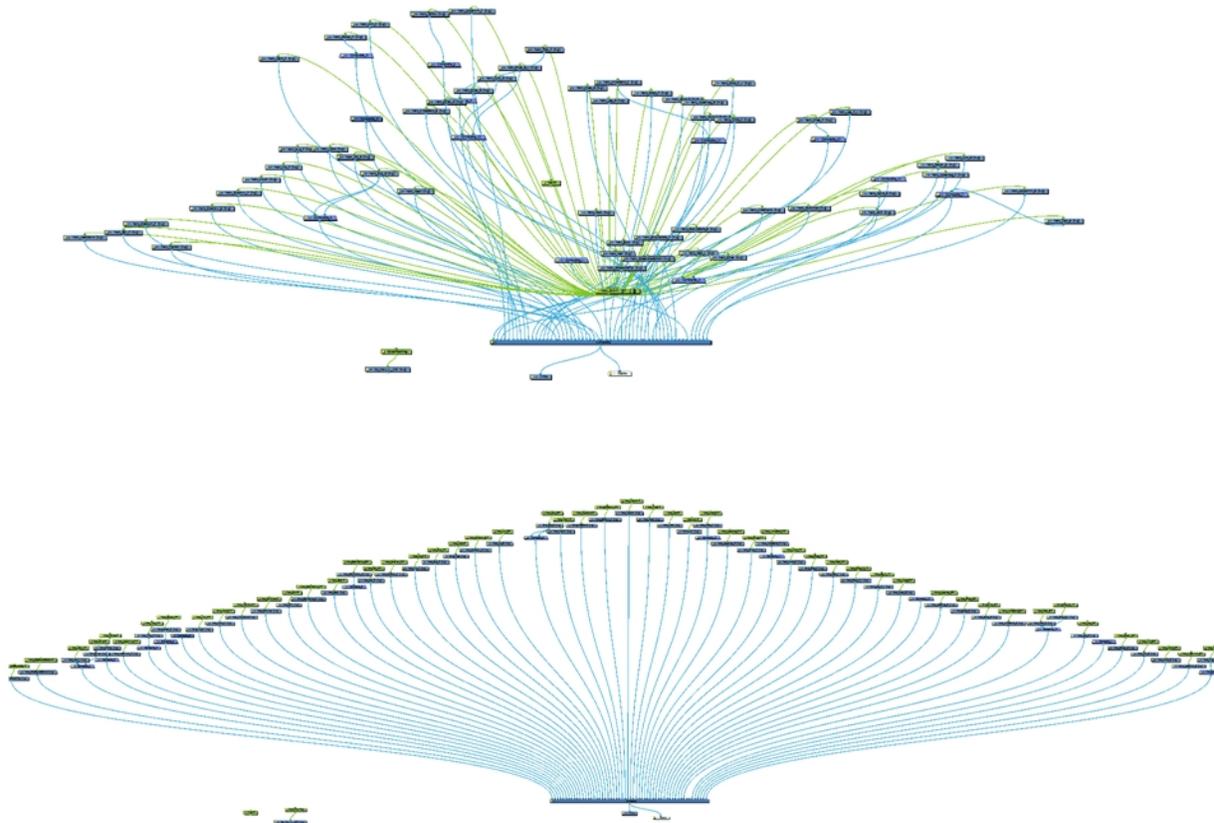
2. 在时间轴图层工具栏中，单击添加父级定位钉  按钮，将父级定位钉添加到选定的所有图层。



S

此时，在节点视图中，图层看起来会很乱。

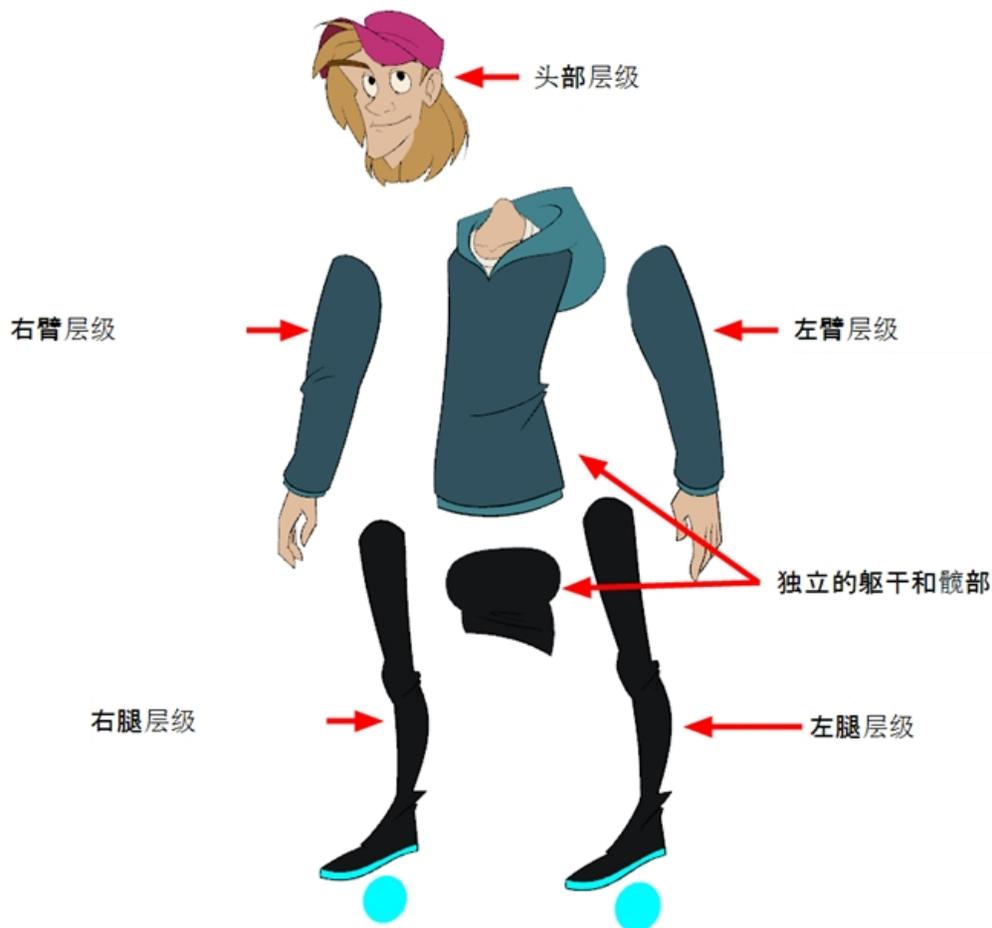
3. 在节点视图中，选择所有节点，然后在网络视图工具栏中单击向下排序网络  按钮。



设置父级图层

Harmony 让您淋漓尽致地使用各种独特的绑定技巧，也为绑定流程确立了新标准。通过创建图层之间的连接结构来创建层级，而无需将各个部件封装到一起。

应对手臂和腿部创建层级，并将它们与躯干分隔开来。这样，就可以更灵活地创建动画，并且当您需
要缩放或扭曲躯干时不会影响到整个身体。



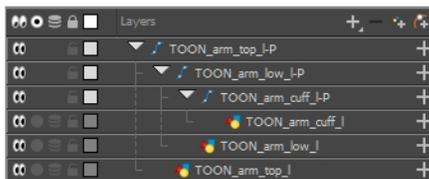
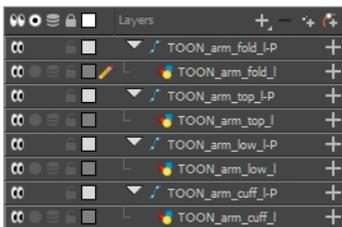
如何在时间轴视图中创建层级

1. 拖动子部件(手部)并将其放到父级部件(前臂)之上。然后，可以将父级部件(前臂)拖动到另一个父级部件(上臂)之上。

无定位钉



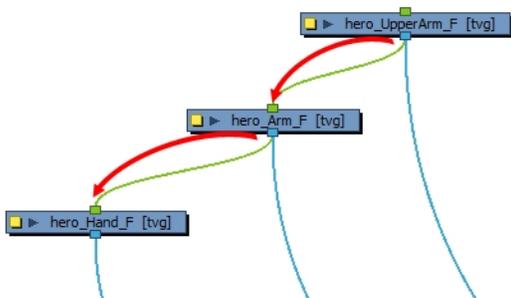
有定位钉



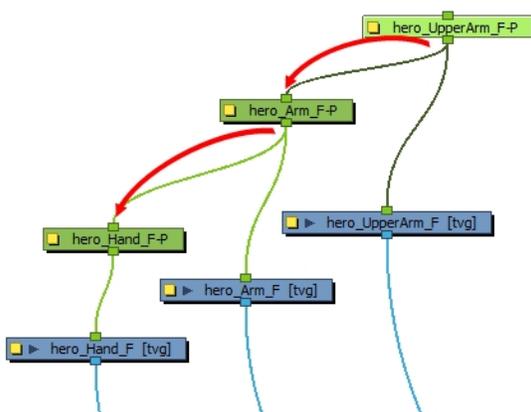
- ▶ 按住 **Shift** 并将选定的父级图层从子级图层中拖动出来，即可解除图层的父子关系。将选定的图层放至其他图层之间。

如何在节点视图中创建层级

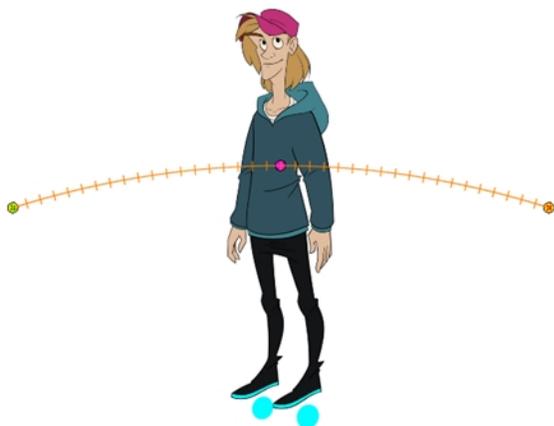
- ▶ **不使用定位钉**：在父级部件上，从节点的输出端口(底部)拖动出一根新的线缆连接，并将其连接到子部件节点的输入端口(顶部)上。



- ▶ **使用定位钉**：在父级部件的定位钉上，从节点的输出端口(底部)拖动出一根新的线缆连接，并将其连接到子部件的定位钉输入端口(顶部)上。



主定位钉



当创建角色动画时，可能需要调整其大小和位置，使其适合镜头。当您需要缩小或移动角色时，最好将整个木偶固定(附着)到轨迹上。

将木偶附着到**定位钉**¹后，即可调整其大小和位置，无需对不同的部位和部件执行此操作。只有一个图层包含位置信息，使您能够更轻松地修改和控制动画。

如何添加主定位钉

1. 在时间轴视图中，选择顶部图层，建立与定位钉的父子关系。需要选定一个图层，才能在镜头中添加定位钉。除非使用显示工具栏中的显示所有模式，否则如果不选择任何图层的情况下添加定位钉，则会收到一条错误消息。
2. 在时间轴视图中，单击添加定位钉  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. 为新的定位钉命名为 **Master** 并加上角色名。
4. 在时间轴视图中，选择要附着到新定位钉的所有图层。请记住，其中有一项已与该定位钉建立了父子关系。
5. 将选择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。



¹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。

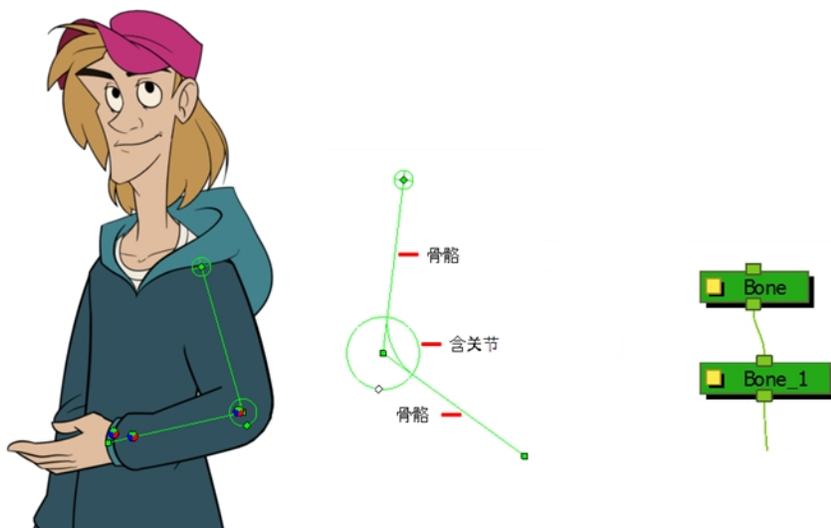
第 11 章：如何使用变形器

采用变形技术，可以对某时间段内的位图和矢量绘图进行变形。可以连接多个变形器以创建变形的层级。还可以对由一个或多个绘图或图层组成的角色进行变形，让它像 cut-out 木偶一样移动。此外，还可以在某个单独的位图图像内选取一个区域，并通过扭曲来创建动画。

关于变形特效

变形让您能够为基于位图或矢量的图形(包括渐变和纹理)创建动画。变形的效果就如肢体的骨架以及可以弯曲和重塑形状的关节的运动。可以像操纵 cut-out 木偶一样，对由一个或多个绘图或图像层组成的角色进行变形。此外，还可以在单独的位图图像内选取一个区域，并通过扭曲来创建动画。变形结构由变形节点组成，这些节点是对绘图进行连接或变形操作所需的各种部件(在这里表示为图层或节点)，例如一系列骨骼、曲线或游戏骨骼—请参阅。

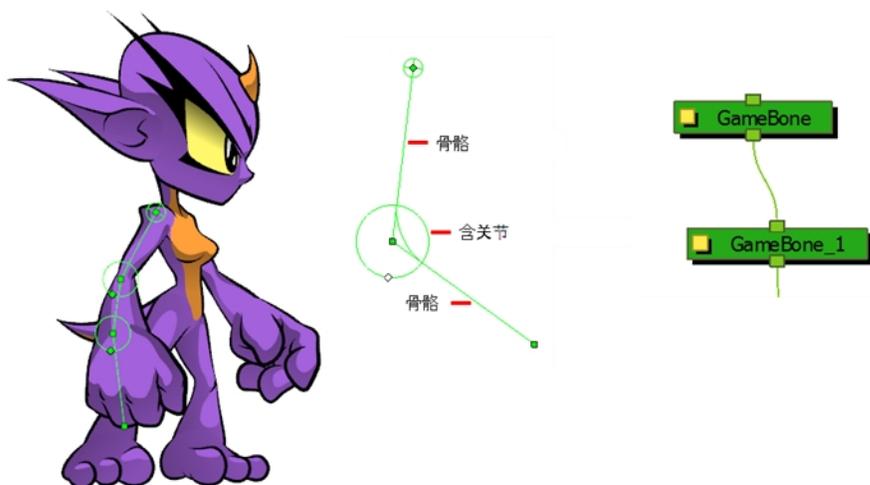
骨骼变形器



骨骼变形允许您创建父骨骼移动子骨骼的骨架结构。创建角色四肢(例如手臂或腿)的动画，骨骼变形功能就非常有用，可为动画添加流畅感和自然感。对其进行操纵可以在关节处旋转肢体，或者缩短或拉长肢体的末梢。使用该功能还可以方便地弯曲躯干。

注意：如果要创建用于游戏的绑定，则应使用游戏骨骼变形。

游戏骨骼变形器

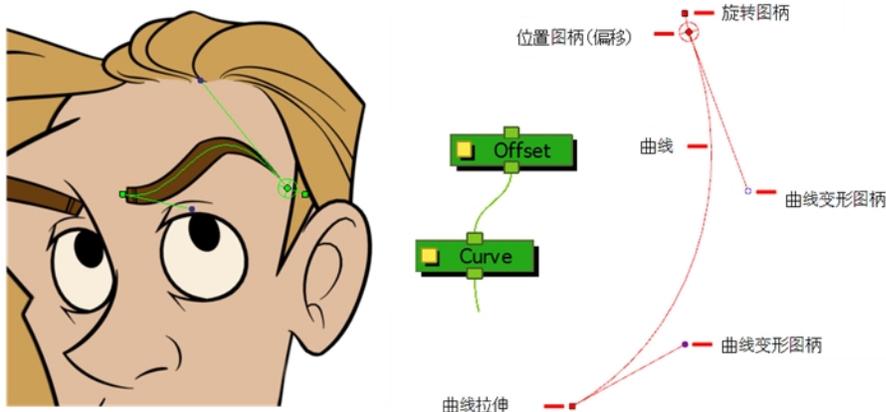


游戏骨骼变形与骨骼变形非常相似，它允许您创建父骨骼带动子骨骼的骨架结构。游戏骨骼变形与骨骼变形的区别在于游戏骨骼变形针对游戏引擎(主要是 Unity)进行了优化。

创建角色四肢(例如手臂或腿)的动画、为动画添加流畅感和自然感时，最常使用的是游戏骨骼变形。通过游戏骨骼变形可以在关节处旋转肢体，并缩短或拉长肢体的端点。在弯曲躯干时该功能也非常有用。

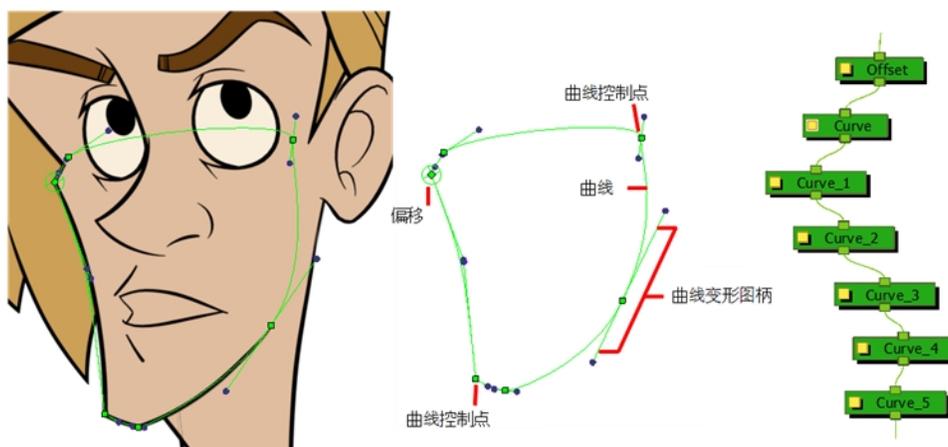
骨骼和游戏骨骼变形之间的主要区别在于，游戏骨骼变形没有偏差参数，也没有影响区域设置。关节折叠处的渲染效果也会有所不同。它们的形状略圆。

曲线变形器



通过曲线变形器，可以利用贝塞尔图柄对图像进行变形。例如，在编辑曲线时，可以将一条直线变形为弧线或 Z 字形。曲线变形通常用于为没有关节的元素创建动画，例如头发或面部特征。但在某些情况下，曲线变形也可用于为肢体创建动画，从而形成一种特定的动画风格，它与早期的橡胶管动画风格类似，角色均采用简单流畅的曲线绘制而成并且没有关节(即没有可以转动的手腕或手肘)。

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和角色旋转。

曲线和封套变形器的主要区别在于，通过将最后一个曲线变形节点连接到初始偏移点，可以闭合封套链。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。

绑定

使用绑定工具可以快速地创建基本变形绑定。创建链时，可以自动对变形节点进行分组，以保持结构井井有条。

创建链时，仍会显示控件。但当您关闭项目时，变形控件的显示将关闭。当您重新打开该项目时，可以显示所有控件，或者只显示部分控件——请参阅 [显示变形器控件\(第 61 页\)](#)。

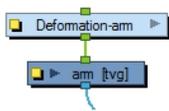
添加变形前，可以使用默认的影响区域类型。这些参数可以在绑定工具的属性中设置。

通过节点库视图可以手动添加创建变形骨骼所需的节点。运动输出等其他节点也可用于创建高级绑定。

如何自动对变形节点进行分组

1. 在变形工具栏中，单击绑定  工具。
2. 在工具属性视图的绑定工具选项部分中，启用“创建新变形绑定时，自动创建一个组合”  选项。

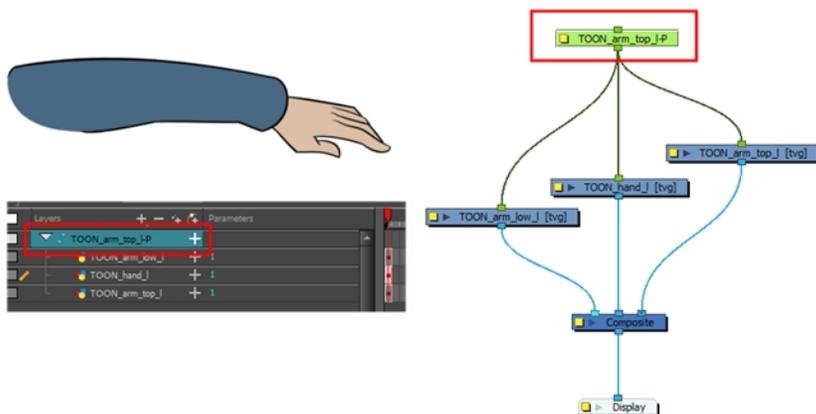
此选项会自动创建连接到选定元素的输入端口的变形组合。该组合包含您创建的所有必要的变形节点。



变形组合

如何选择要添加变形的元素

1. 在变形工具栏中，单击绑定  工具。
2. 在节点、摄像机或时间轴视图中，选择要添加变形的元素。选择某个绘图节点时，变形组件将自动添加到该绘图节点的上方。选择某个定位钉节点时，变形组件将自动添加到该定位钉节点的下方。

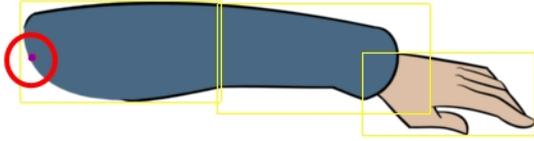


注意：绝不要把变形节点放在定位钉节点的上方。如把定位钉放在变形节点(骨骼、游戏骨骼、曲线等)的下方将会导致意外结果。定位钉上的动画会将图像从已定义的变形区域内移出。对于在绘画图层本身创建的动画，也是如此。每个绘画图层内嵌一个定位钉。

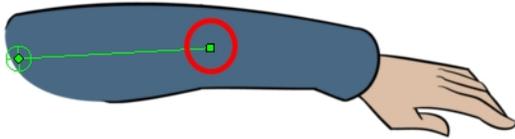
3. 在摄像机视图中创建绑定。请查看下述流程以了解如何添加特定的变形类型。

如何添加骨骼变形链或游戏骨骼变形链

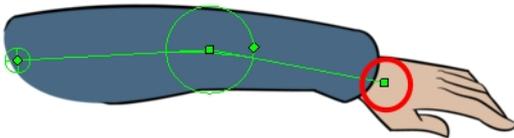
1. 选择元素和绑定工具后，在工具属性视图中启用骨骼  模式或游戏骨骼模式，具体取决于动画用途——请参阅。
2. 将光标放在绘图或绘图组合的根部，单击一下后释放。例如，将光标放在肩膀处。



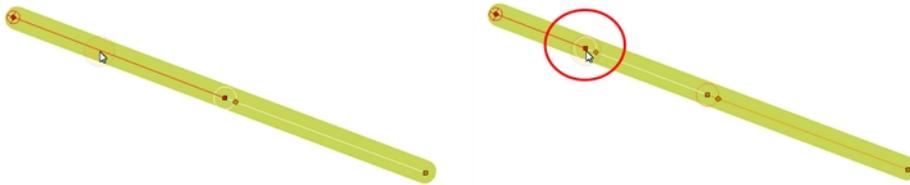
- 再次单击希望第一块骨骼结束的位置，即第二块骨骼的开始位置。系统会在创建的每块骨骼之间自动插入关节控制点。请注意，自 **Harmony 12** 开始，关节参数就属于骨骼和游戏骨骼的组成部分。



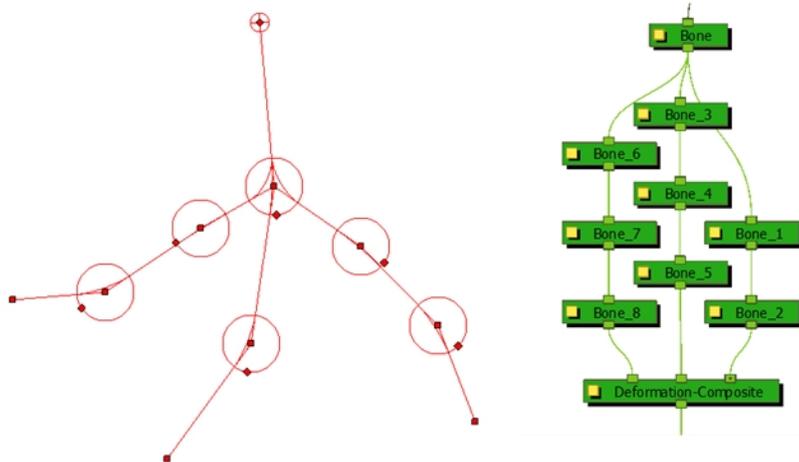
- 重复此过程，直至完成构建骨骼链。



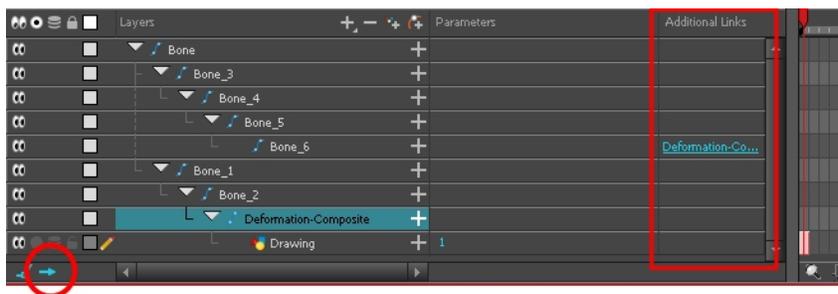
- 如需在现有骨骼之间插入骨骼，请按住 **Alt** 键。显示插入骨骼光标时，在要添加额外骨骼的位置单击现有的骨骼段。



- 请注意，单击任何骨骼关节点，即可从该点开始新的骨骼链。选择关节点后(白色)，单击想要添加骨骼的位置，新的骨骼链随即创建，并成为上个链的父级链。



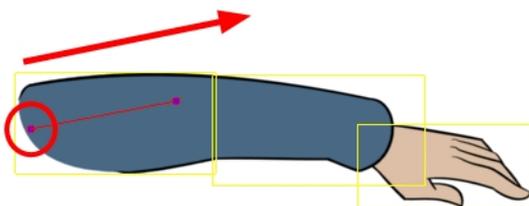
- 当有多个链控制同一张绘图或绘图组时，变形合成节点会自动创建并显示在时间轴视图中。在时间轴视图的其他连接区域中，可以看到连接至变形合成的节点。



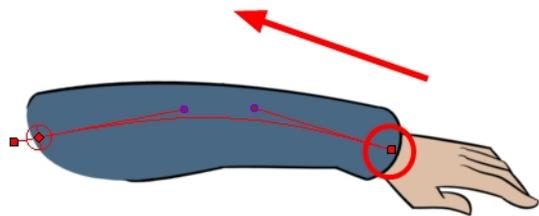
6. 变形节点或组合仍然选中的状态下，从变形工具栏中单击重置当前关键帧 按钮。此操作可将当前的静止位置设为当前第一帧。

如何添加曲线变形链

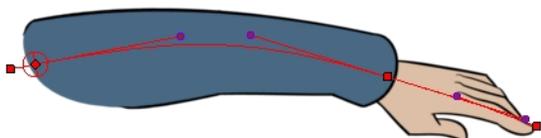
1. 选择元素和绑定工具后，在工具属性视图中启用曲线 模式。
2. 单击绘图底部(例如肩膀)，拖动以延长控制图柄并释放，就和使用多段线工具时的操作一样。



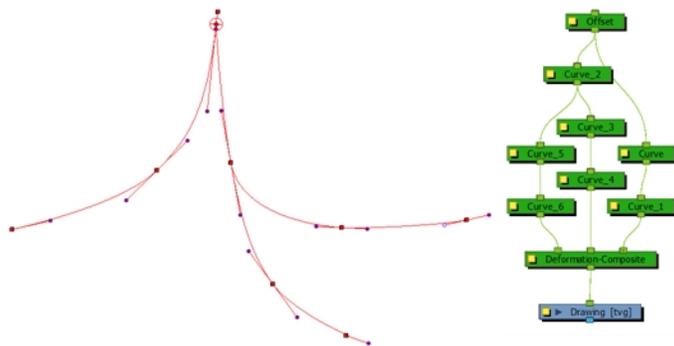
3. 再次单击希望曲线结束的位置，并向后拖动以延长第二个控制图柄。



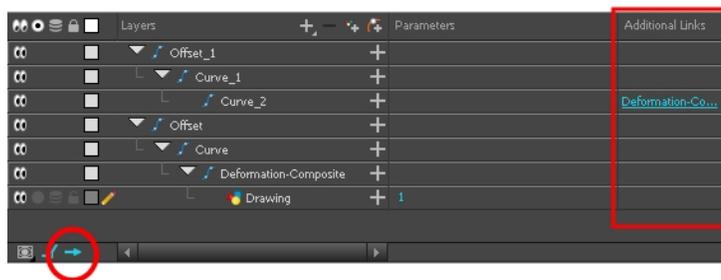
4. 重复此过程，直至完成曲线链的构建。



注意: 请注意，单击任何曲线点(而不是贝塞尔图柄)，都可以从该点开始创建新的曲线链。选中控制点后(白色)，单击想要添加曲线的下个位置，新链随即创建，并成为上个链的父级链。



- 当有多个链控制同一张绘图或绘图组合时，变形合成节点会自动创建并显示在时间轴视图中。时间轴视图的“其他连接”区域中会显示连接到变形合成的节点。

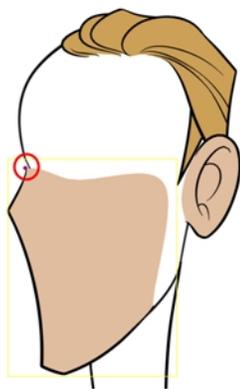


注意：变形节点相互堆叠在一起。要整理节点系统，请选中所有节点，单击节点视图升序  或节点视图降序  按钮。

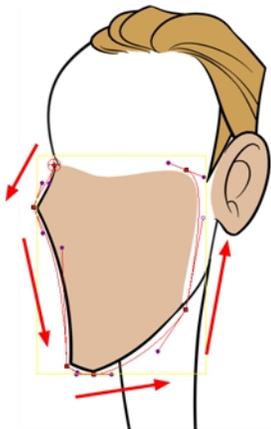
5. 变形节点或组合仍然选中的状态下，从变形工具栏中单击重置当前关键帧  按钮。此操作可将当前的静止位置设为当前第一帧。

如何创建封套变形绑定

1. 选择元素和绑定工具后，在工具属性视图中启用封套模式。
2. 单击绘图形状的起始点(例如颧骨)，拖动光标以延长控制图柄并释放，就和使用多段线工具时的操作一样。



3. 就如使用曲线变形器时的操作一样，继续围绕形状添加控制点。封套链由曲线变形器组成。可以将控制点稍微在轮廓线的外侧放置。添加控制点的时候，可以将光标放在贝塞尔图柄控件上方以重新调整其位置。按住 **Alt** 键，只移动两个贝塞尔控制图柄之一。

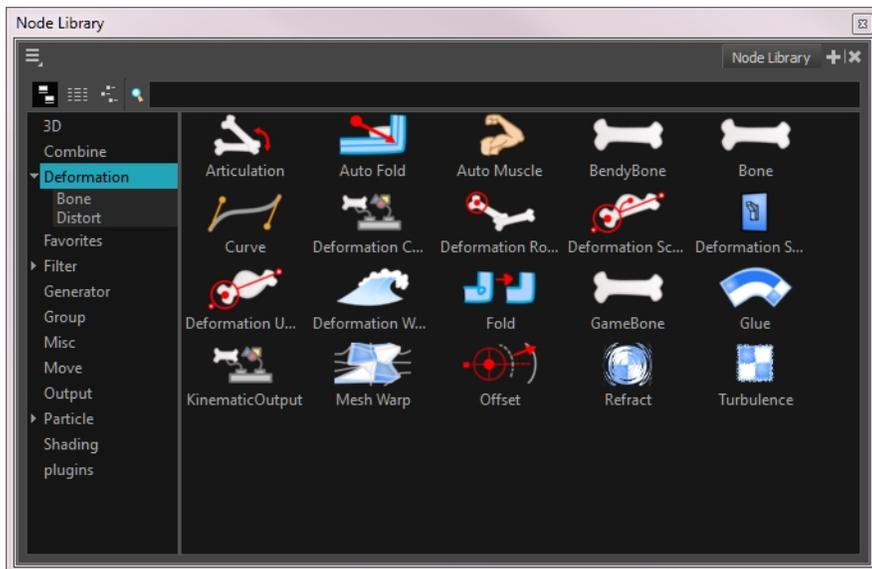


4. 要闭合封套变形器，请按住 **Alt** 并单击偏移的起始点。

注意：不建议在位图图像和纹理上使用封套变形器。

如何添加变形节点

1. 在节点库视图中，选择 **变形** 类别。
2. 从节点库视图中，选择一个变形节点并将其拖动至节点视图。请注意，粘附、网格变形、折射和紊流节点不可直接与变形绑定相连。可以在《合成和特效指南》中阅读关于这些特效的更多信息。



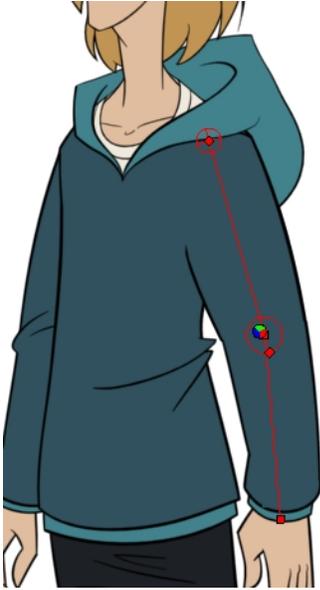
调整变形链

创建变形链后，可以优化其位置，以适合将要变形的元素。

如何设置骨骼变形链和游戏骨骼变形链

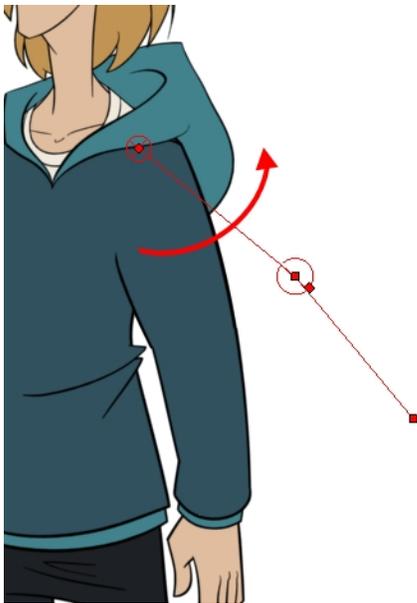
1. 在节点或时间轴视图中，选择包含要设置的变形链的变形组合或节点。
2. 在变形工具栏中，单击显示选定的变形器和隐藏所有其他控件  按钮，在摄像机视图中显示变形控件。使用该按钮还可以隐藏显示的所有变形器控件。
3. 在变形工具栏中，单击绑定  工具。

该链从绿色变为红色。绿色链表示木偶处于动画模式。红色链表示木偶处于静止位置。确保链为红色。

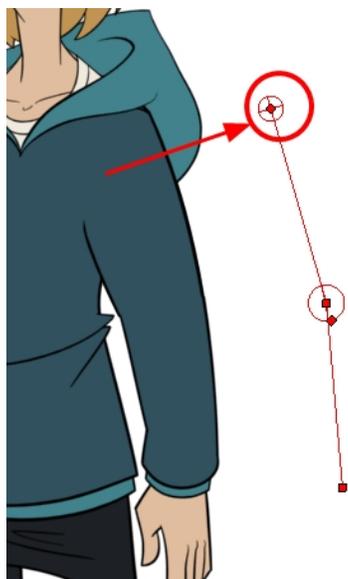


4. 在摄像机视图中设置变形链。

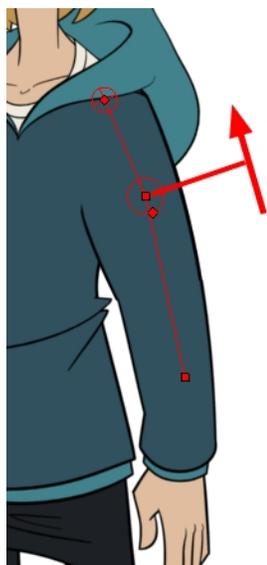
- ▶ 旋转第一块骨骼，改变链的角度。



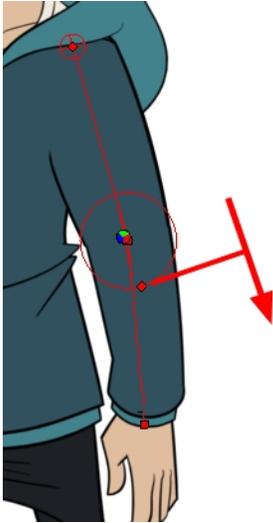
- ▶ 使用根控件重新定位(偏移)整个链。



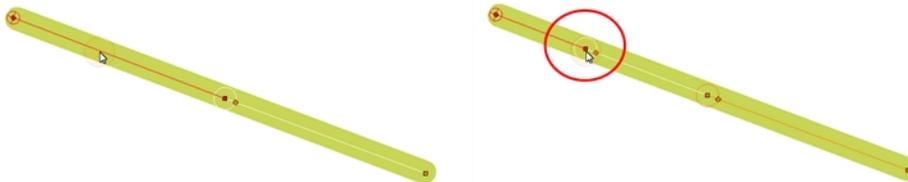
- ▶ 使用控制点重新定位关节。这样，可以拉长、缩短骨骼或改变骨骼的方向，并偏移随后的子骨骼。



- ▶ 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。可以在图层属性窗口中设置其他参数。
6. 变形节点或组合仍然选中的状态下，从变形工具栏中单击重置当前关键帧  按钮。此操作可将当前的静止位置设为当前第一帧。
7. 使用变形  工具。为了确保达到最佳效果，请确保关节的尺寸与绘图的大小基本相同。
8. 如需在现有骨骼之间插入骨骼，请按住 **Alt** 键。显示插入骨骼光标时，在要添加额外骨骼的位置单击现有的骨骼段。



显示变形器控件

在绑定模式之外操纵变形器前，必须显示变形控件。

如果刚刚创建了变形绑定，这些控件将会显示。但当您关闭项目时，变形器也会关闭。重新打开某个项目时，必须显示控件才能看到创建动画时所需的控件。

如何显示选定的变形控件

1. 在摄像机、节点或时间轴视图中，选择包含想要显示的变形链的绘画图层、变形组合或节点。
2. 执行下列操作之一：
 - 在摄像机工具栏中，单击显示控件  按钮。
 - 从顶部菜单中，选择 **视图 > 显示 > 控件**。
 - 按 **Shift + F11**。

如何显示选定的变形控件并隐藏所有其他控件

1. 在摄像机、节点或时间轴视图中，选择包含想要显示的变形链的绘画图层、变形组或节点。
2. 在变形工具栏中，单击显示选定的变形器并隐藏所有其他控件  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。

如何同时显示所有变形器控件

1. 在节点视图的顶层或时间轴视图中，从顶部菜单选择 **编辑 > 全选** 来选择所有节点，或按 **Ctrl + A (Windows/Linux)** 或 **⌘ + A (Mac OS X)**。
2. 在摄像机工具栏中，单击 **显示控件**  按钮或按 **Shift + F11**。
镜头中的所有变形控件随即显示。

如何隐藏变形器控件

1. 执行下列操作之一：
 - ▶ 在摄像机工具栏中，单击隐藏所有控件  按钮。
 - ▶ 从顶部菜单中，选择 **视图 > 隐藏所有控件**。
 - ▶ 按 **Shift + C**。

动画

用于创建变形动画的控件的工作原理和用于设置链的控件相同。只需要创建关键帧并放置控制点即可。

封套变形由曲线变形组成，在创建动画的过程中存在许多相似之处。

如何为骨骼和游戏骨骼变形创建动画

1. 在时间轴视图中，转到要创建第一个动画姿势的帧。
2. 在“工具”工具栏中，选择变形  工具。
3. 要创建动画关键帧，请在“工具”工具栏中启用动画  模式。
4. 执行下列操作之一：
 - 在时间轴工具栏中，单击添加关键帧  按钮。
 - 右击并选择 **添加关键帧**。
 - 按 **F6**。

此时在当前帧处添加关键帧。

5. 在节点或时间轴视图中，选择包含要设置的变形链的变形组合或节点—请参阅 [显示变形器控件 \(第 61 页\)](#)。
6. 在变形工具栏中，单击“显示选定的变形器并隐藏所有其他项”  按钮，以显示选定部件的变形器。
7. 在摄像机视图中，执行下列操作：

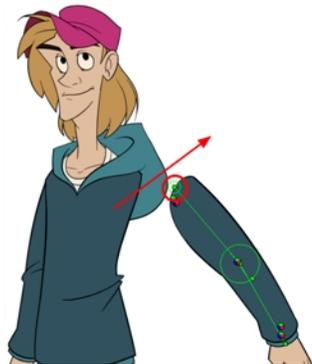
- 旋转第一块骨骼以带动上肢的旋转。



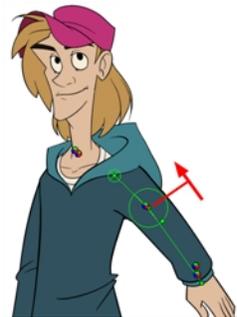
- 旋转剩下的骨骼使上肢弯曲。



- 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。

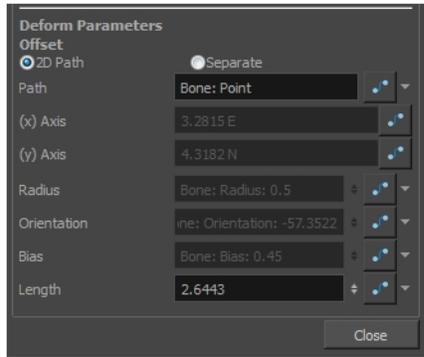


- 使用关节控件(方形)更改关节的大小。为了确保质量，建议使用的关节应匹配其所控制部位的直径。

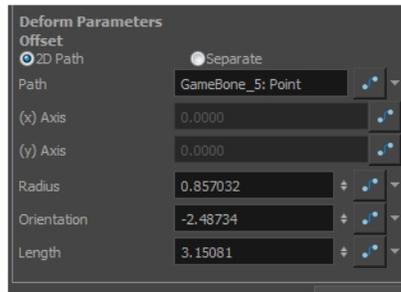


8. 在时间轴视图中，转到要设置下一关键姿势的帧。需要延长曝光才能在时间轴视图中看到绘图。
9. 要在当前帧添加关键帧，请执行下列操作之一：
 - 在时间轴工具栏中，单击添加关键帧  按钮。
 - 右击并选择**添加关键帧**。
 - 按 F6。
10. 重复之前的步骤以创建角色动画。

还可以通过在变形特效节点的图层属性中直接键入值来操纵变形器。



骨骼图层属性



游戏骨骼图层属性(无偏差)

第 12 章：如何创建 cut-out 角色动画



Harmony 为创建木偶动画提供一些实用的工具。可以使用变形工具创建简单动画，并使用正向和反向运动创建高级动画。Harmony 具有先进的洋葱皮和图像交换功能，能够帮助您快速有效地创建动画。要自由创建动画，可以结合使用多种不同动画技巧，例如简单绑定、层级和元件动画等。

如何创建简单的 cut-out 动画

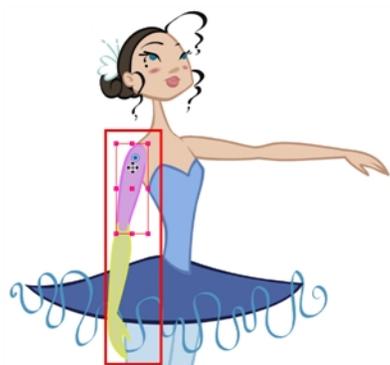
1. 在“工具”工具栏中，选择变形  工具或按 **Shift + T**。
2. 在“工具”工具栏中，启用动画  模式，为移动的所有对象自动创建关键帧。
3. 从顶部菜单中，选择 **动画 > 停止动作关键帧**，防止在关键帧之间自动创建补间帧。
4. 在时间轴视图中折叠角色。



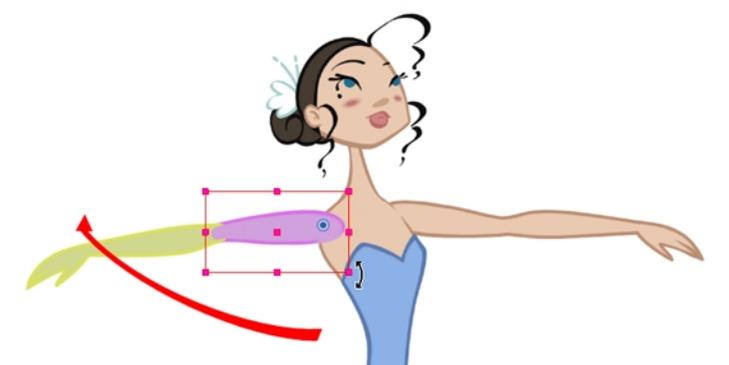
5. 在时间轴视图中转到要设置第一个姿势的帧。



6. 为了确保新姿势的内容不移动，可在时间轴视图中选择与该姿势对应的帧，然后右击并选择 **添加关键帧** 或按 **F6**。
7. 在摄像机视图中选择要创建动画的部位。

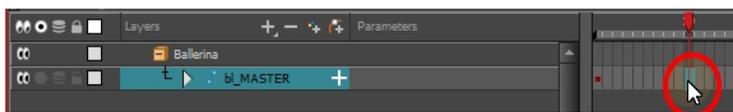


8. 使用变形  工具将选择的部位旋转、倾斜、缩放或转移到新的位置。要旋转该部位，可将光标放在角外一点能看到旋转光标的位置。



如果之前没有创建关键帧，则时间轴视图中会显示新的关键帧。应始终提前创建关键帧。

9. 在“工具”工具栏中，启用洋葱皮  功能。
10. 在时间轴视图中转到要设置第二个关键帧的帧。需要延长曝光才能在时间轴视图中看到绘图。



11. 为了确保新姿势的内容不移动，可在时间轴视图中选择与该姿势对应的帧，然后右击并选择**添加关键帧**或按 F6。
12. 在摄像机视图中为角色创建动画。



13. 对所有姿势重复此过程。

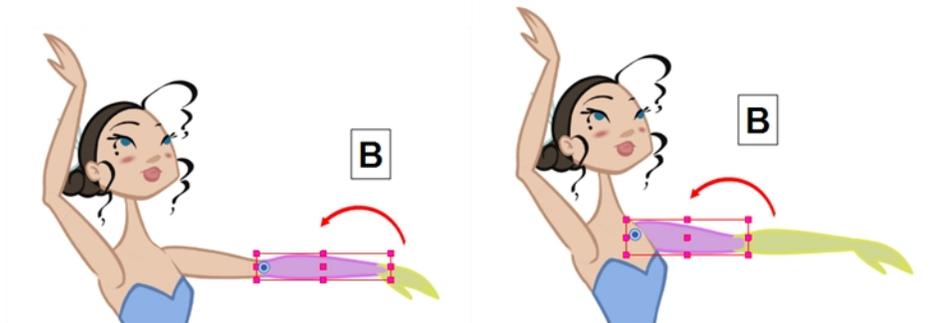
如何选择父级图层或子级图层

1. 在“工具”工具栏中，选择变形  工具。
2. 在变形工具属性视图中，确保取消选中定位钉选择  模式。
3. 在摄像机或时间轴视图中，选择附着到层级的图层。



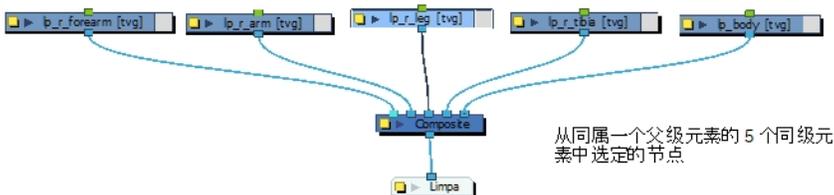
4. 从顶部菜单中，选择 **动画 > 选择父级图层**，或按 **B** 选择父级。选择 **动画 > 选择子级图层**，或按 **Shift + B** 选择子级图层。

注意：这些键盘快捷键会忽略节点或时间轴视图中遇到的任何特效节点，而只考虑绘图和定位钉节点。如果想要浏览包括特效节点的层级，可以在常规标签页上的选择父级跳跃效果和选择子级跳跃效果的偏好设置对话框中，创建自定义键盘快捷键。请参阅 **Harmony 偏好设置指南**，了解如何创建自定义键盘快捷键。



如何定位同属一个父级节点的同级节点

1. 在节点视图中，选择父级节点的一个子节点，并执行以下操作：
 - ▶ 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。



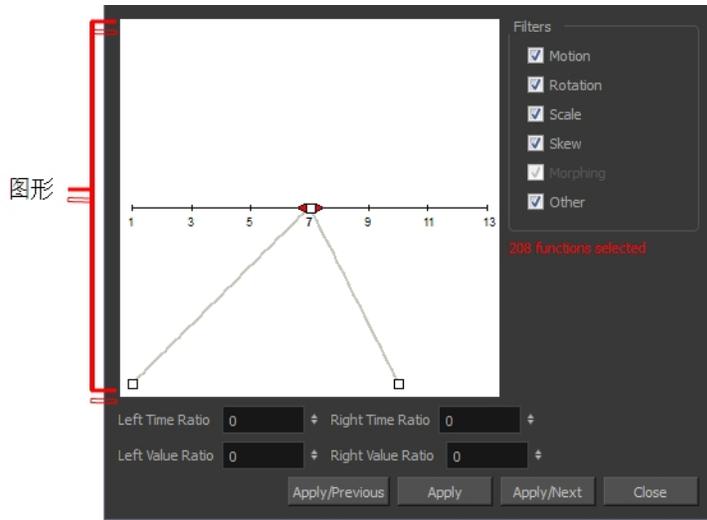
如何设置多个参数的速率

1. 在时间轴视图中，从一个或多个图层中选择一个关键帧。

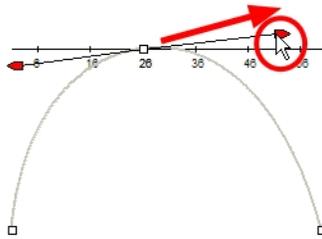


注意：使用“为多个参数设置速率”功能时，只考虑每个图层上选中的第一个关键帧。如果在同一个图层上选中了多个关键帧，则速率值仅应用于第一个关键帧，其余的关键帧将会被忽略。

2. 执行下列操作之一：
 - ▶ 在时间轴视图中，右击并选择 **为多个参数设置速率**。
 - ▶ 在时间轴工具栏中，单击“为多个参数设置速率”  按钮。如果该按钮不在工具栏中，可以通过工具栏管理器进行添加。右击工具栏并选择 **自定义**。
 为多个参数设置速率对话框随即打开。



3. 在图形中，拖动贝塞尔图柄以调整所有选定函数的速度。



4. 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。
- ▶ **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。
 - ▶ **旋转**:将速率参数应用于选中的角度函数。
 - ▶ **缩放**:将速率参数应用于选中的缩放函数。
 - ▶ **扭曲**:将速率参数应用于选中的扭曲函数。
 - ▶ **变形**:将速率参数应用于选中的变形速率函数。请注意，该参数应用于图层属性窗口中的变形速率函数，而不是工具属性视图中的基本变形速率。
 - ▶ **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。
5. 还可以通过在时间比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。
- ▶ 在左时间比和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%。
 - ▶ 在左数值比和右数值比字段中，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。
6. 单击下列按钮之一：
- ▶ **应用**:将速率参数应用到选定的关键帧。
 - ▶ **应用/上一**: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。

- ▶ **应用/下一**：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。
- ▶ **关闭**：关闭对话框。如果不应用任何修改，则会取消上述设置。

第 13 章：如何创建模板

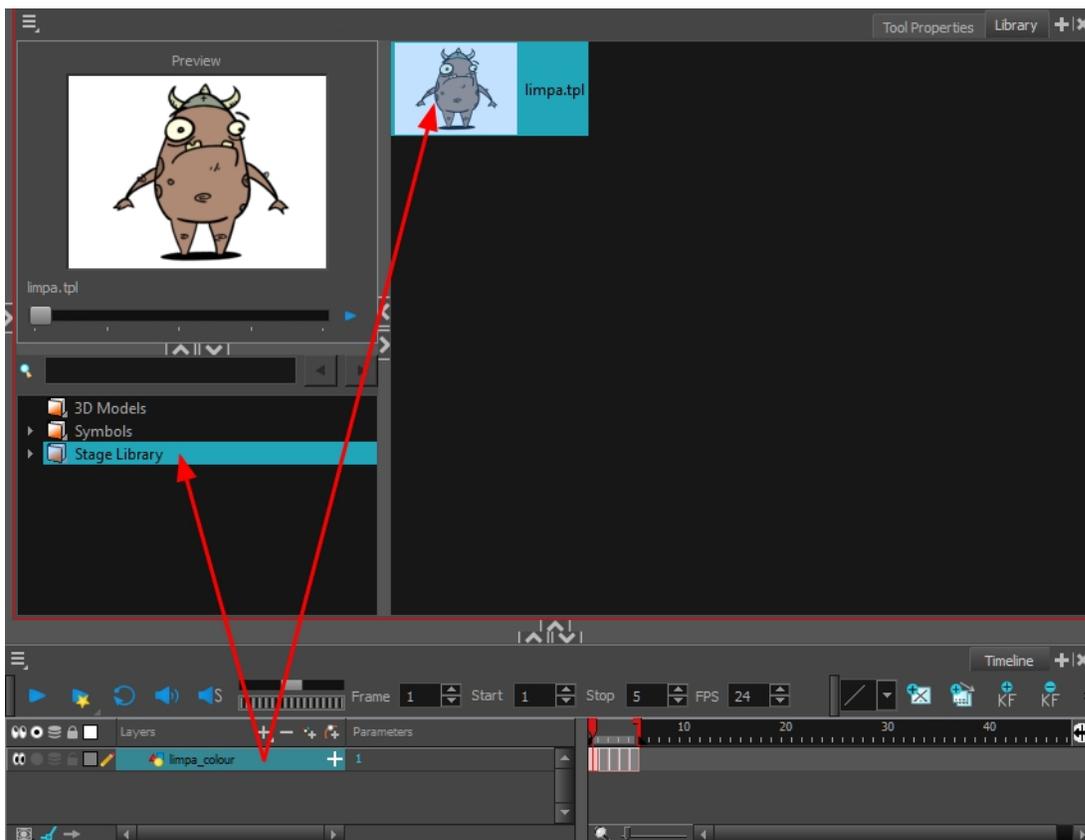
可以从图层或单元格创建模板。可以将时间轴视图中的任何可用内容存储为模板。

从时间轴视图创建模板时，会丢失节点视图中的额外连接、特效和组合。

通过选择图层的方式创建模板时，将包含该图层以及在其中创建的所有绘图，即便这些绘图在时间轴视图中没有曝光。如果选择单元格，则只会将特定绘图保存在模板中。

如何在时间轴视图中创建模板

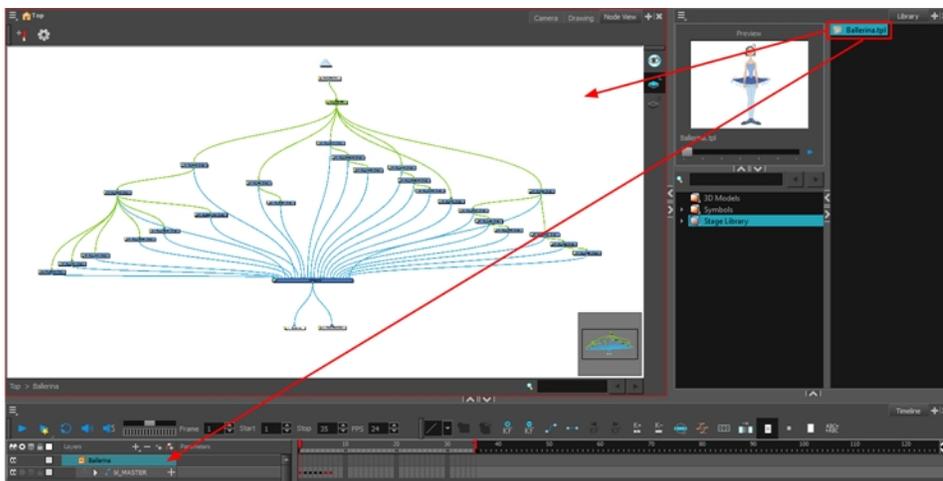
1. 在时间轴视图中，选中部分单元格或图层。
2. 在库视图中，选择一个文件夹用于存储模板。
3. 如果库文件夹已锁定，则右击并选择 **修改权限**。
4. 将选定的文件拖动至 **Stage Premium** 库文件夹或任何其他库文件夹。



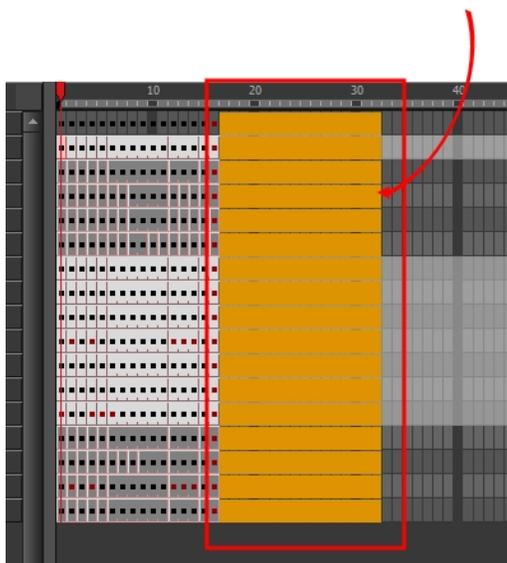
5. 在重命名对话框中，为新模板指定名称。
创建模板后要重命名该模板，请右击该元素并选择 **重命名**。
6. 单击 **确定**。

如何将模板导入到时间轴或摄像机视图

1. 在库视图中，选择要导入的模板。
2. 将选定的模板拖放至摄像机视图或时间轴视图的左侧。



3. 也可以将模板拖动至时间轴视图的右侧，并且如果图层结构与现有图层相同，还可以将模板拖动至现有图层。



在节点视图中创建模板

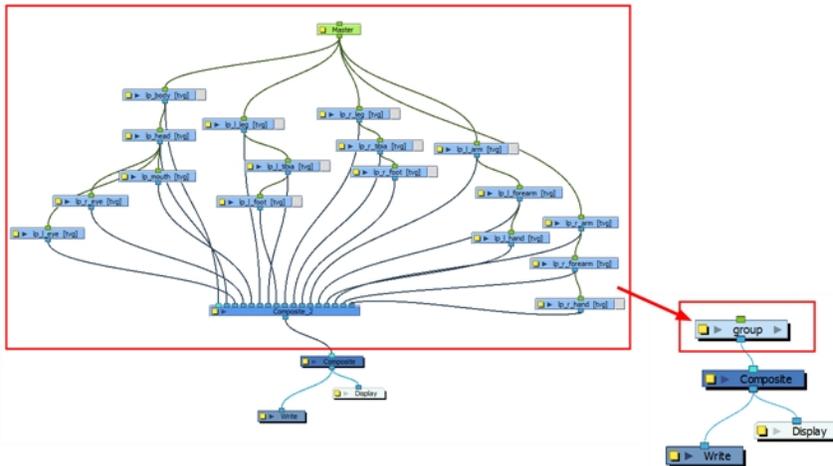
时间轴和节点视图显示关于镜头的不同信息。

主要角色的模板，也称为主模板，可从节点视图创建。该模板包含所有连接、特效、合成、节点、高级分组、函数列、镜头长度、绘图、时间等信息。模板保存在库视图中，并且必须重新导入到镜头的节点视图或时间轴视图的左侧才能使用。

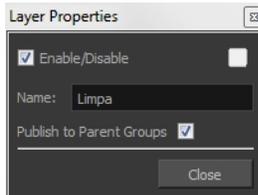
注意: 如果要从角色绑定主模板创建模板, 那么在创建模板前, 应折叠主定位钉内的所有内容, 并将关键帧置于第一帧。

如何在节点视图中创建模板

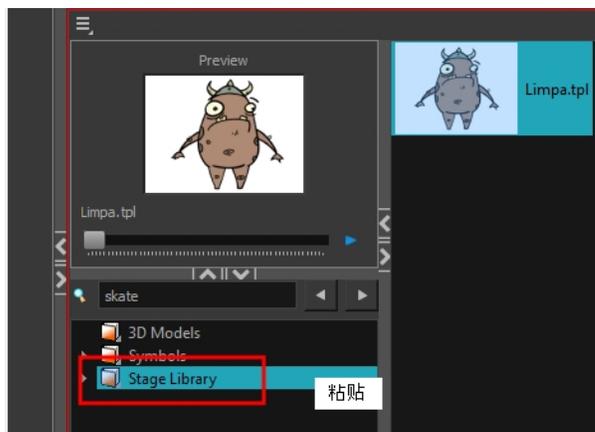
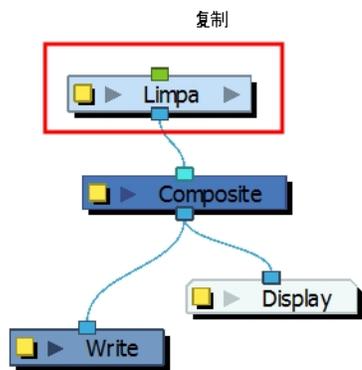
1. 在库视图中, 选择用于存储模板的文件夹。
2. 如果库文件夹已锁定, 则右击并选择 **修改权限**。
3. 在节点视图中, 选择用于创建模板的节点并进行分组。先对 **cut-out** 角色绑定进行分组, 然后再将其存储在文件库中, 文件才会有条理, 这一点很重要。
4. 从顶部菜单中, 选择 **编辑 > 分组 > 组合选定图层**, 或按 **Ctrl + G (Windows/Linux)** 或 **⌘ + G (Mac OS X)**。分组前确保连接下有合成, 否则将有很多连接分到该组外。



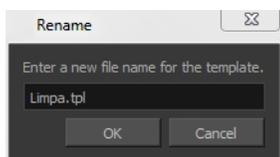
5. 在节点视图中, 单击该组节点的黄色按钮以打开图层属性窗口。



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板文件夹中, 或按 **Ctrl + C** 和 **Ctrl + V (Windows/Linux)** 或 **⌘ + C** 和 **⌘ + V (Mac OS X)**。



7. 在重命名对话框中，为新模板指定名称，然后单击 **确定**。



第 14 章：如何设置镜头

设置镜头的过程就像为拍摄电视节目构建镜头。此时可以放置各个镜头元素，如摄像机框、背景元素和角色等。

放置摄像机

镜头动作在摄像机框内发生，因此正确设置镜头动作非常重要。可以在镜头设置窗口中调整摄像机分辨率和其他参数。请参考《基础知识指南》，启动 *Harmony* 章节了解更多信息。如果您的工作属于游戏动画流程，还可以设置一台正交摄像机。

摄像机图层是静止的，也就是说，如果需要为其创建动画，则必须添加定位钉。

需要在镜头中添加摄像机图层，以便编辑摄像机框。一次只能看到一台摄像机。如果在镜头中添加多台摄像机，则可以使用摄像机列表选择使用中的摄像机。如果还要处理镜头合成，并且需要尝试不同的摄像机框取景，则可以使用此功能。

可以使用高级动画工具直接在摄像机视图中重新定位摄像机框。设置摄像机框的另一种方法是直接在摄像机的属性中键入坐标。这样，可以将摄像机精确地放置到所需位置，而不是目测的大概位置。

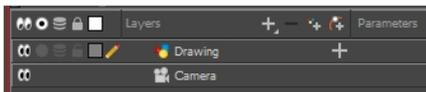
可以轻松地将摄像机重置为其原始位置。使用重置命令，可以将选定元素的值重置为当前活动工具的初始值。例如，如果旋转  工具处于活动状态，则变形角度将重置为 0；如果变形  工具处于活动状态，则系统会重置所有参数值。

如何在时间轴视图中添加摄像机

1. 执行下列操作之一：

- ▶ 在时间轴视图中，单击添加图层  按钮并选择 **摄像机**。
- ▶ 从顶部菜单中，选择 **插入>摄像机**。

此时新的摄像机图层将添加到镜头中，并在时间轴视图中显示。



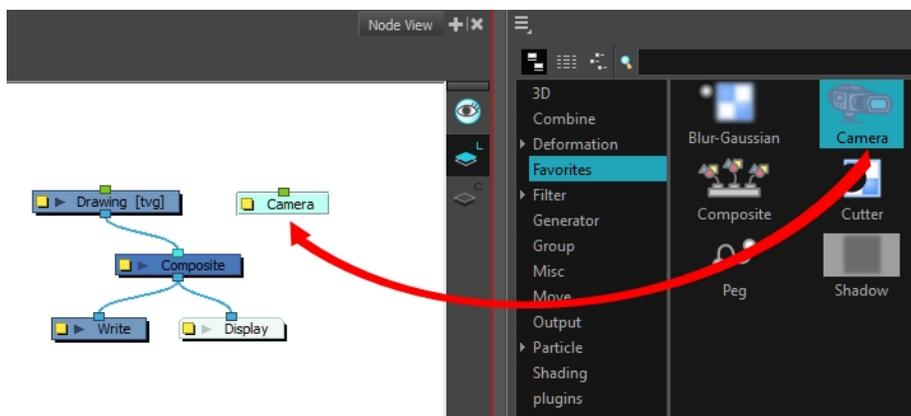
注意：不能在元件内添加摄像机。

如何在节点视图中添加摄像机

1. 在节点库视图中，从收藏夹或移动类别选择 **摄像机** 节点。



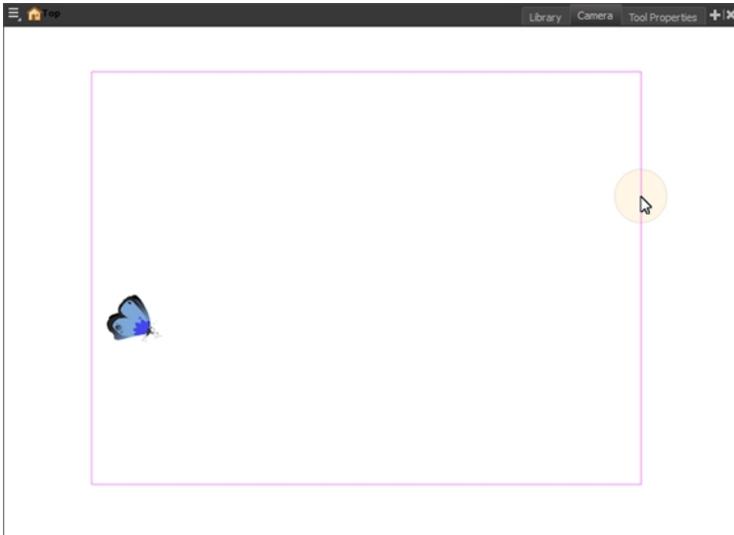
2. 将摄像机节点拖动至节点视图。



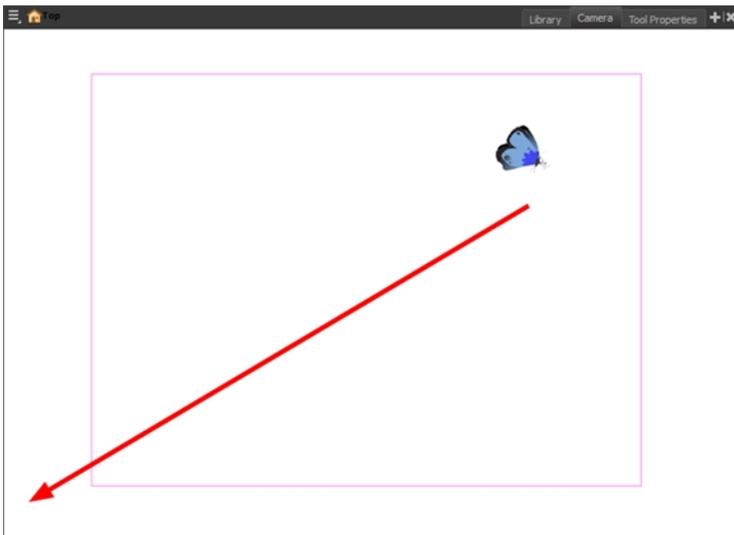
如何在摄像机视图中直接调整摄像机框的位置

1. 在“工具”工具栏中，禁用动画  模式。
2. 执行下列操作之一：
 - ▶ 从顶部菜单中，选择 **动画 > 工具 > 转化**。
 - ▶ 在高级动画工具栏中，选择转化  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。还可以从时间轴或节点视图中选择摄像机图层。

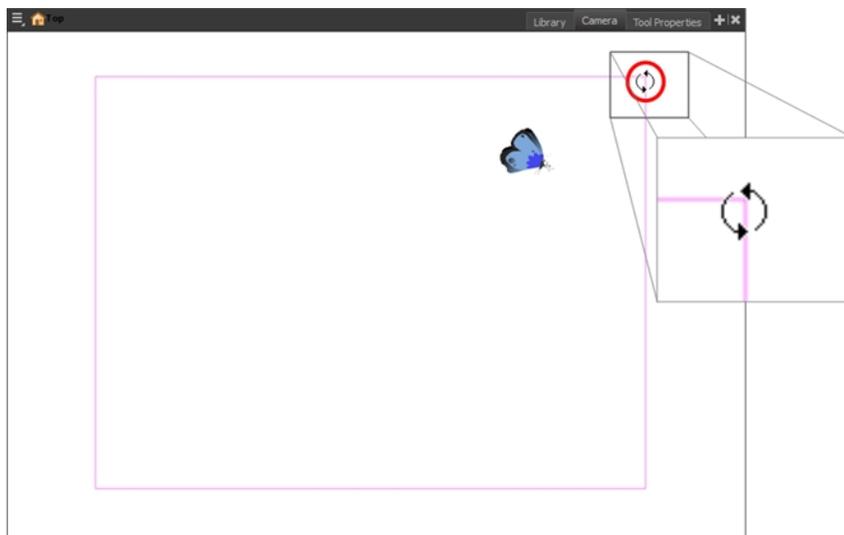
选定的摄像机框以高亮显示。



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 **动画 > 工具 > 旋转**。
 - ▶ 在高级动画工具栏中，选择旋转  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。



如何重置摄像机的位置

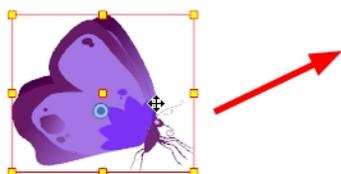
1. 在“工具”工具栏中，选择变形  工具或按 **Shift + T**。
2. 在时间轴、节点或摄像机视图中，选择摄像机图层。
3. 从顶部菜单中，选择 **动画 > 重置**，或按 **Shift + R**。
摄像机自动回到原始位置。

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。

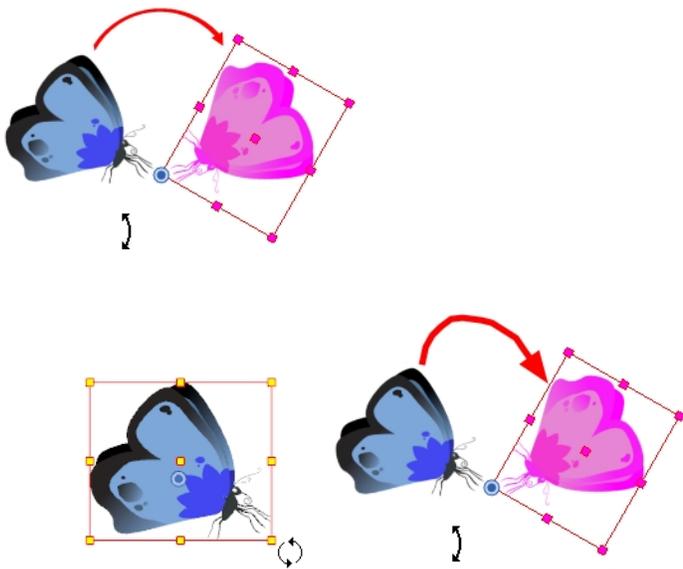
如何使用变形工具移动图层

1. 在“工具”工具栏中，禁用动画  模式。
2. 在“工具”工具栏中，选择变形  工具或按 **Shift + T**。
3. 在工具属性视图中，确保取消选中定位钉选择模式 。
4. 在摄像机视图中，选择一个绘画图层并将其拖动至新的区域。可以选择多个图层，同时调整其位置。按住 **Shift** 并选择不同的图层。



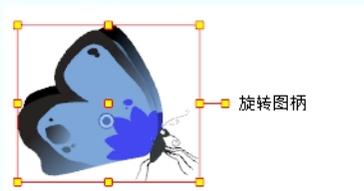
如何使用变形工具旋转图层

1. 在“工具”工具栏中，禁用动画  模式。
2. 在“工具”工具栏中，选择变形  工具或按 **Shift + T**。
3. 在工具属性视图中，确保取消选中定位钉选择模式 。
4. 在摄像机视图中，选择一个绘画图层。
5. 将指针放在边框角外，拖动即可旋转。



注意：

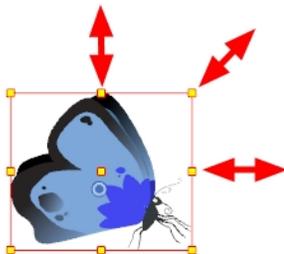
对图层进行变形时，可以在边框上显示旋转图柄。在偏好设置对话框中，选择摄像机标签页，然后选择 **使用旋转杆和变形工具** 选项。默认情况下，此项设为关闭。



如何使用变形工具缩放图层

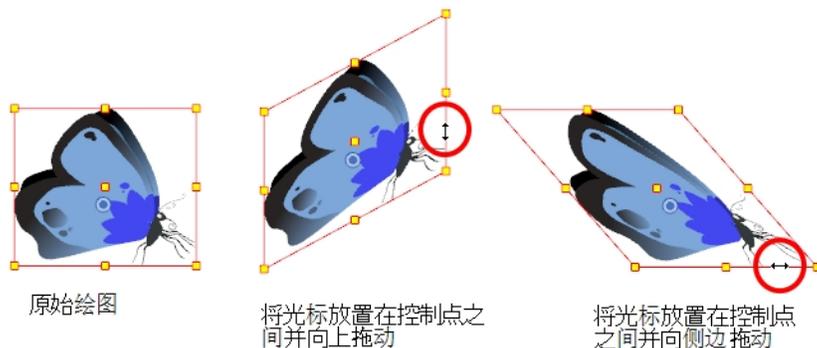
1. 在“工具”工具栏中，禁用动画  模式。
2. 在“工具”工具栏中，选择变形  工具或按 **Shift + T**。
3. 在工具属性视图中，确保取消选中定位钉选择模式 。

4. 在摄像机视图中，选择一个绘画图层，然后推或拉尺寸、顶部或角控制点。按住 **Shift** 以锁定所选图层的纵横比。



如何使用变形工具扭曲图层

1. 在“工具”工具栏中，禁用动画  模式。
2. 在“工具”工具栏中，选择变形  工具或按 **Shift + T**。
3. 在工具属性视图中，确保取消选中定位钉选择模式 。
4. 在摄像机视图中，选择一个绘画图层。
5. 将指针放在两个控制点之间，并向侧边或上下拖动。



重新定位枢轴点

旋转、缩放、扭曲和翻转等变形是相对于枢轴点位置进行的。可以使用高级动画工具来重新定位枢轴点。

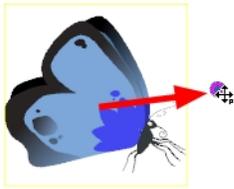
如何永久地重新定位枢轴点

1. 在高级动画工具栏中，选择转化 、旋转 、缩放  或扭曲  工具。
2. 在摄像机视图中，单击 **Ctrl** + 单击 (Windows/Linux) 或 **⌘** + 单击 (Mac OS X) 以选择元素。
该枢轴点出现在摄像机视图中。



枢轴点

3. 将该枢轴点拖动至新的位置。



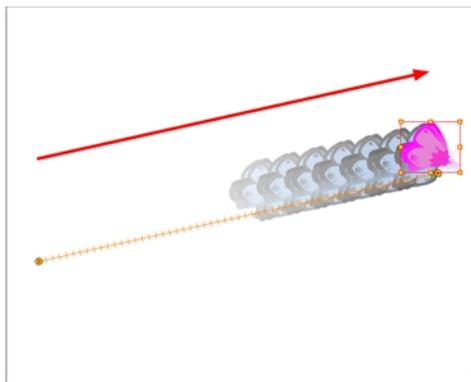
所有变形(包括现有变形)都将从新的枢轴点位置重新计算。

第 15 章：如何创建对象动画和摄像机动画

要创建对象动画，可以在图层上创建运动路径。还可以创建摄像机动画，方法与创建对象动画相类似。

创建图层动画

可以直接在图层(动画图层)上创建运动路径。



可以使用多个不同的参数控制并定义轨迹，包括：

- X、Y 和 Z 的位置(3D 路径或单独的位置)
- 角度(旋转)
- 扭曲
- X 和 Y 缩放
- 欧拉角或四元数角度(启用 3D 选项时)
- Z 缩放(启用 3D 选项时)

各参数都有其自己的函数曲线，可以在其中添加关键帧并控制速率。图形和函数曲线都是易于使用的工具，可对摄像机和时间轴视图中的轨迹进行可视化控制。



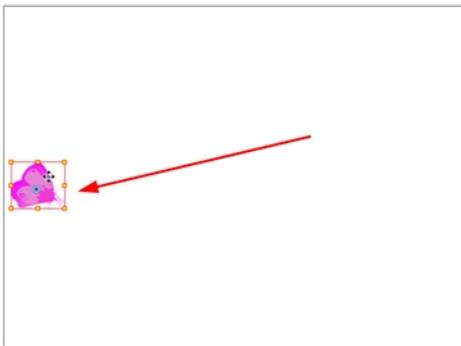
如何创建图层动画

1. 在“工具”工具栏中，选择变形  工具或按 Shift + T。

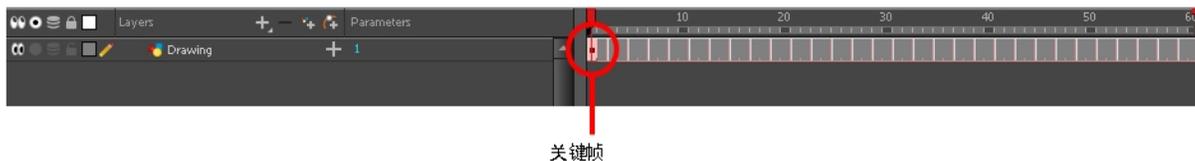
2. 在工具属性视图中，确保定位钉选择模式  已取消选择。
3. 在“工具”工具栏中，启用动画  模式。将在移动对象时于当前帧处创建关键帧。
4. 在时间轴视图中，转到第一帧。



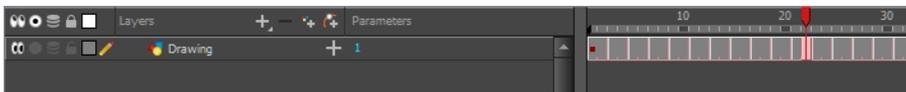
5. 在摄像机视图中，选择要创建动画的元素，并将其移动到第一个位置。



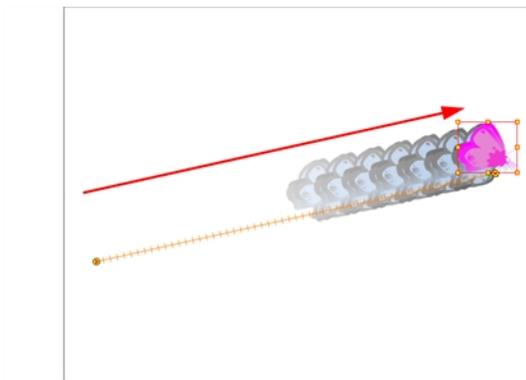
此时在时间轴视图的第一帧处创建了关键帧。



6. 在时间轴视图中，转到要设置第二个位置的帧。



7. 在摄像机视图中，将该元素移动至其第二个位置。



此时在时间轴视图中创建了第二个关键帧。

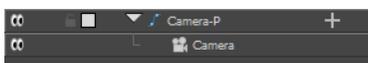


8. 回放 动画。

要在回放时在 俯视图、侧视图或透视图 中查看动画，必须启用回放选项。从顶部菜单中，选择 **播放 > 启用回放 > 俯视图** 或 **侧视图** 或 **透视图**。

创建摄像机动画

摄像机与任何其他元素的用法均相同。可以使用相同的工具和选择模式来偏移或创建动画，但摄像机是静态对象。要创建摄像机动画，需要将摄像机连接到定位钉图层。定位钉是轨迹图层。



移动摄像机时，可以使用俯视图、侧视图和摄像机视图。

如何打开俯视图和侧视图

1. 执行下列操作之一：

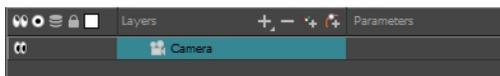
- ▶ 从顶部菜单中，选择 **窗口 > 顶部** 或 **侧面**。
- ▶ 在打开的任何视图中，单击右上角的添加视图  按钮，并选择 **顶部** 或 **侧面**。

如何添加摄像机并将其设为定位钉的父级图层

1. 如果还没有摄像机图层，请执行下列操作之一：

- ▶ 从顶部菜单中，选择 **插入 > 摄像机**。
 - ▶ 从图层工具栏中，单击添加图层  按钮并选择 **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中，并在时间轴视图中显示。

2. 在时间轴视图中，选择摄像机图层。



3. 从图层工具栏中，单击添加定位钉 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。

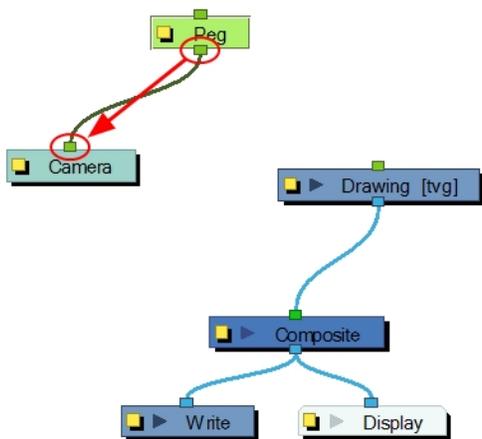
定位钉图层自动使用摄像机的名称，并添加后缀 **-P** 以表示此为定位钉图层，例如 **Camera-P**。



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 (Mac OS X)** 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 (Mac OS X)** 创建定位钉。



- ▶ 按住 **Shift** 并将选定的父级图层从子级图层中拖动出来，即可解除图层的父子关系。将选定的图层放至其他图层之间。

如何创建摄像机动画

1. 在“工具”工具栏中，启用动画 模式。
2. 在“工具”工具栏中，选择变形 工具或按 **Shift + T**。
3. 在时间轴视图右侧的摄像机定位钉图层上，选择希望摄像机动作开始的起始帧。
4. 执行下列操作之一：
 - ▶ 在时间轴工具栏中，单击添加关键帧 按钮。

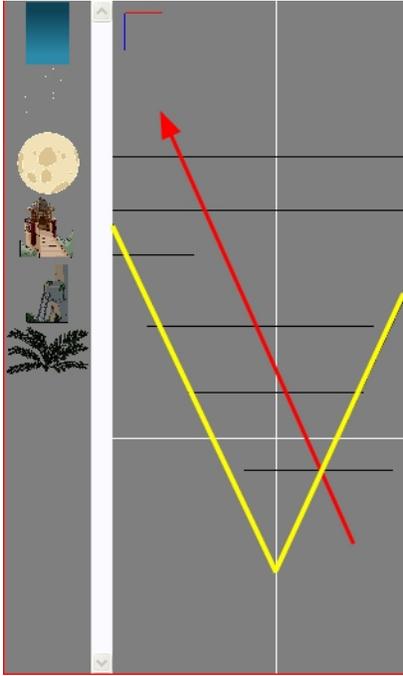


- ▶ 右键并选择 **插入关键帧**。

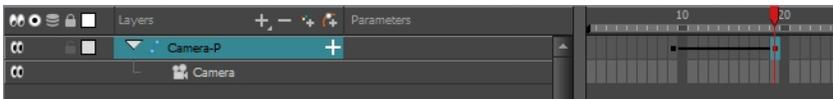
▶ 按 F6。

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. 在俯视图、侧视图或摄像机视图中，选择摄像机(大的 V 形锥)，并将其移动至所需的位置。在摄像机视图中，摄像机显示为细框。需要直接单击细框的其中一个边。



6. 在时间轴视图中，单击时间靠后一点的另一个单元格，以表明摄像机移动结束的时点。
7. 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。



此时第二个关键帧出现，且两帧之间创建了一条线，表示程序将计算并渲染随后的帧间动作。

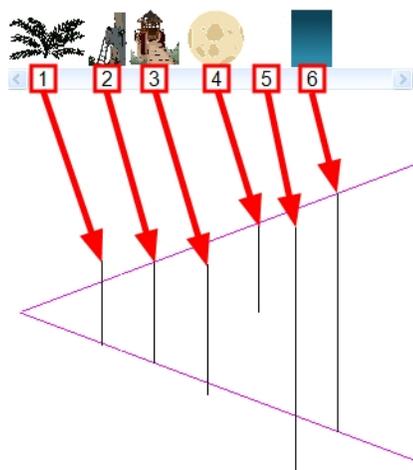
8. 回放 ▶ 动画。

第 16 章：如何创建多平面



要构建多平面，必须想象一下真实的环境是什么样子的。看看背景图片，想象摄像机在空间内移动。请注意，图片中的对象会以不同的速度移动，具体取决于它们相对于摄像机镜头的位置。

要构建多平面，需要理解镜头的背景，以及不同图层上元素的位置。



例如，在上图所示的背景中，要分隔的主要对象包括：

1. 蕨类植物

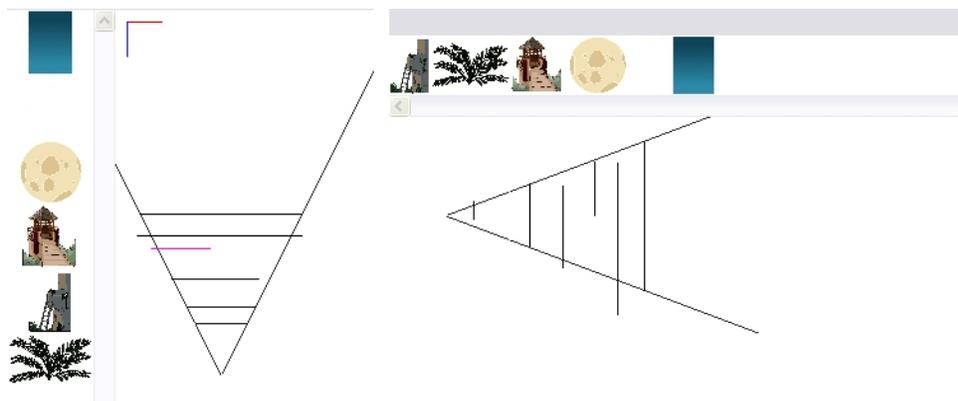
2. 前塔楼
3. 第二座塔楼
4. 月亮
5. 星星
6. 天空

尽管塔楼的底部隐藏在植物和梯子的下方，但每个多平面图层都应该是一张完整的绘图。这是因为摄像机稍后在镜头中移动时隐藏的部分可能会显现出来。

可以使用侧视图和俯视图将图层定位于 Z 轴上。

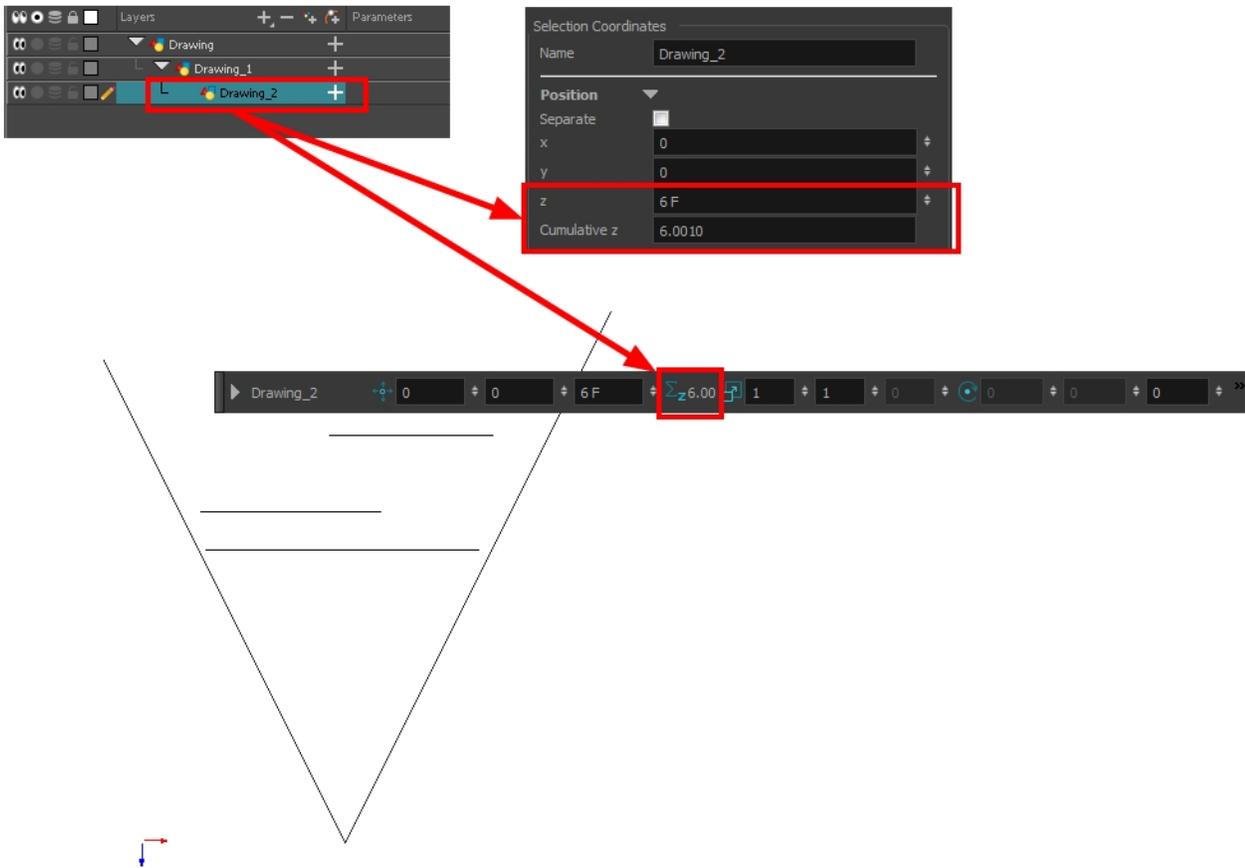
将元素放在靠近摄像机的位置，使其看起来大一些。还可以将元素靠近或远离摄像机，同时在摄像机视图中保持相同大小的纵横比。

最好保持摄像机视图开启，以便在俯视图和侧视图中定位元素时查看镜头效果。



可以在坐标和控制点视图中看到累计的 Z 值信息。当选择包括关键帧的绘图单元格时，它会显示累计的 Z 值。

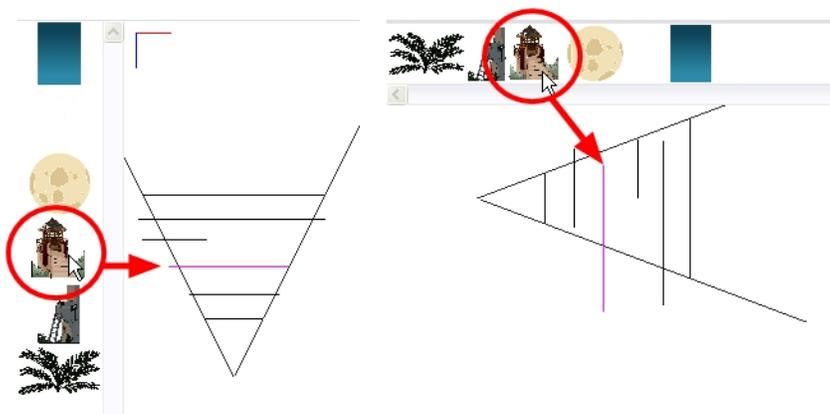
当某个图层与 Z 轴上向前或向后移动的其他图层建立父子关系时，当前选定图层的 Z 位置值可能不准确，因为其父级图层在 Z 轴上也有偏移。累计 Z 值将所有 Z 值偏移汇集在一起，指定了相对于 (0,0) 中心点的真实 Z 轴偏移值。



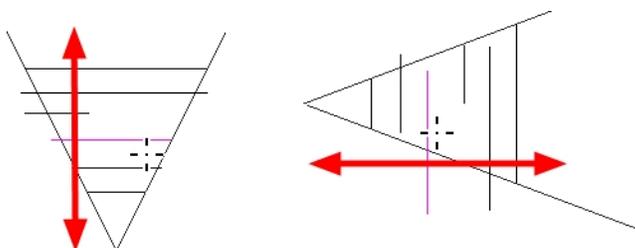
如何在俯视图和侧视图中放置元素

注意：使用俯视图和侧视图沿 Z 轴分布图层之前，通过 **动画 > 无 Z 向拖动** 来取消选中无 Z 向拖动选项。默认情况下，此选项为禁用状态。

1. 要在移动元素时保持摄像机视图中的视觉比例，请执行下列操作之一：
 - ▶ 在高级动画工具栏中，选择保持大小  工具。
 - ▶ 从顶部菜单中，选择 **动画 > 工具 > 保持大小**。
 - ▶ 按 **Alt + 6**。
2. 在侧视图或俯视图中，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。在俯视图、侧视图和摄像机视图中，选定的图层呈高亮显示。

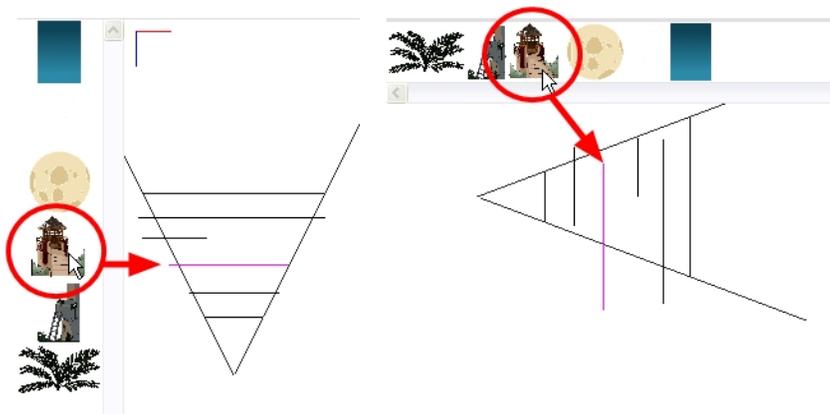


3. 将该图层拖动至摄像机锥形区域中的正确深度位置。元素纵横比将保持与摄像机视图中相同。



4. 要使元素相对于摄像机距离按比例放大或缩小，请执行下列操作之一：

- ▶ 在“工具”工具栏中，选择变形  工具。确保在工具属性视图中禁用定位钉选择模式  选项。
- ▶ 在高级动画工具栏中，选择转化  工具，并从俯视图或侧视图的缩略图区域中选择一个图层。
- ▶ 从时间轴视图中选择一个图层。
在摄像机锥形区域中，选定的图层呈高亮显示。



5. 在俯视图中，向两侧拖动元素，以沿水平方向放置该元素。拖动元素的同时按住 **Shift**，确保它只沿 X 轴移动。

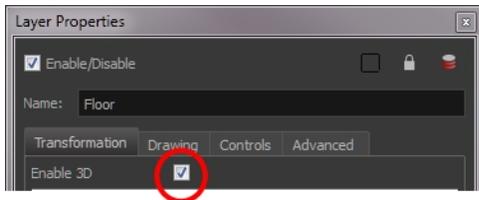
6. 在侧视图中，向上或向下拖动选定的元素，以沿垂直方向放置该元素。拖动元素的同时按住 **Shift**，确保它只沿 **Y** 轴移动。

第 17 章：如何在 3D 空间中设置对象

装配好绘图和元件后，就可以进行放置了。本节将以一间简单的房间为例来说明如何放置绘图和元件。

如何在 3D 空间中放置图层

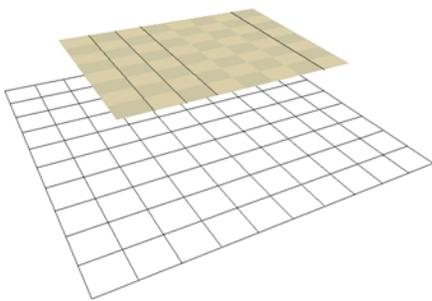
1. 在时间轴视图中，双击新图层以打开图层属性对话框。
2. 在变形标签页中，选择 **启用 3D** 选项。



3. 在旋转部分中，选择 **欧拉角** 选项。

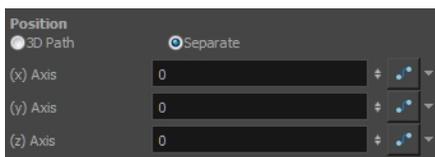


4. 在 (x) 轴字段中，键入 **90** 翻转地板，使之与地面齐平。



注意：使用透视图进行查看。按 **Ctrl + Alt** (Windows/Linux) 或 **⌘ + Alt** (Mac OS X) 更改视图的角度。

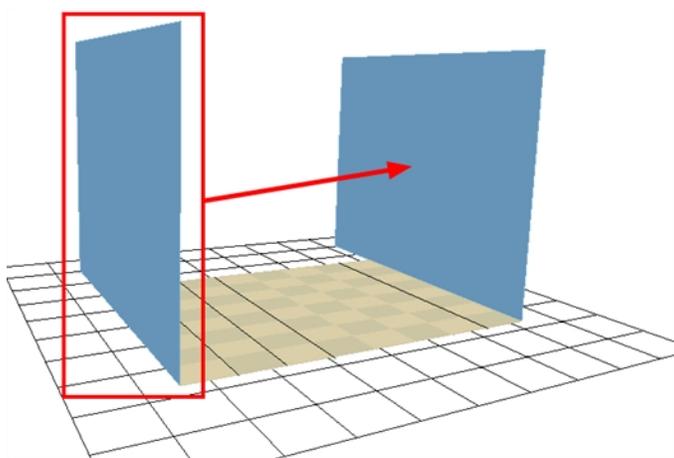
5. 要调整楼层高度，可在图层属性的位置部分中输入值，使用转化  工具或变形  工具。



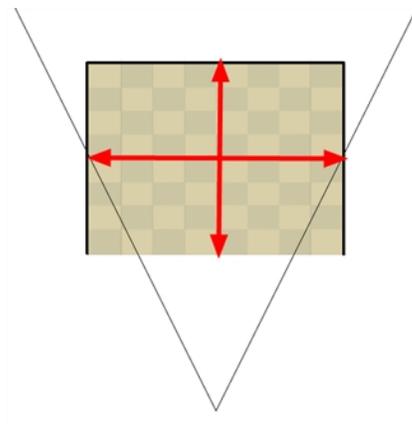
6. 对其他部件重复该过程以调整位置。

7. 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。
8. 执行下列操作之一以复制图层。
 - ▶ 从顶部菜单中，选择 **编辑 > 复制**。
 - ▶ 右击并选择 **编辑 > 复制**。

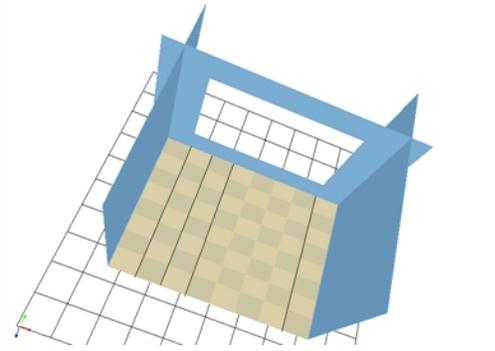
注意：如果绘图包含在元件中，则不会复制该元件，而只复制包含该元件的图层。这样，您仍然保持使用同一张绘图。



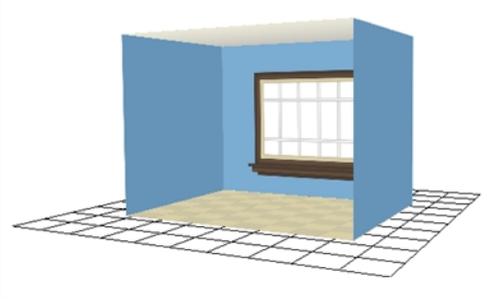
9. 复制图层后，使用图层属性窗口输入位置值或使用变形工具。
10. 使用变形工具时，利用摄像机视图、俯视图或侧视图放置元素，利用透视图准确放置图层。



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。这样可以避免两面墙之间存在小缺口。



至此，一间完整的 3D 房间便绘制完成了。



第 18 章：如何导入声音并添加口型同步



如果决定在动画中添加声音，则必须先在 Harmony 之外准备声音。完成后，必须在 Harmony 中添加声音元素，以整理动画中的声音文件。声音将在影片中一直播放，直至声音文件结尾处，或者在声音元素编辑器中创建的停止帧处。

如果先在 Toon Boom Storyboard Pro 中创建了项目，则系统会自动将声音剪切进不同的镜头。

可以导入 .wav、.aiff 或 .mp3 声音文件。

如何导入声音文件

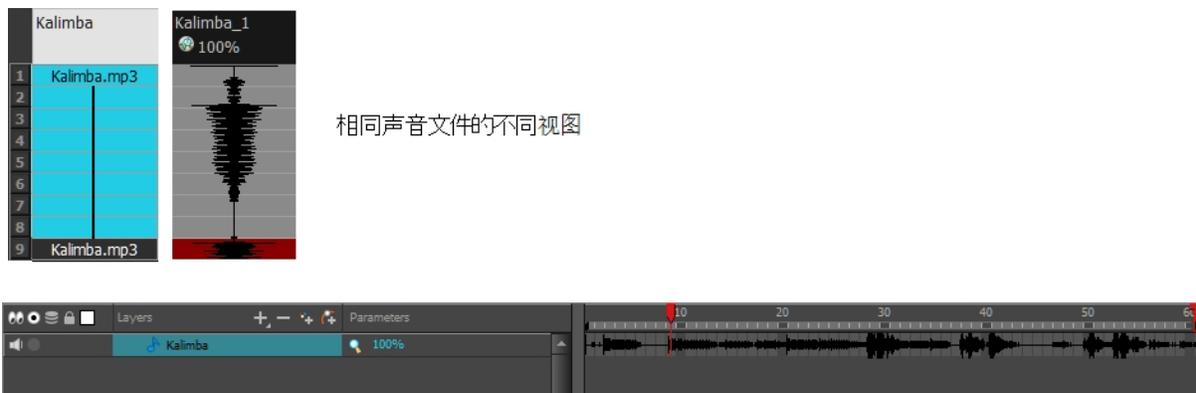
1. 执行下列操作之一：

- ▶ 从顶部菜单中，选择 **文件 > 导入 > 声音**。
- ▶ 在摄影表视图中，右击帧区域中的任何位置，并选择 **导入 > 声音**。
- ▶ 从摄影表菜单中，选择 **文件 > 导入 > 声音**。
- ▶ 从时间轴菜单中，选择 **导入 > 声音**。

此时选择声音文件对话框打开。

2. 从选择声音文件对话框中，查找并选择一个声音文件。

声音文件在时间轴和摄影表视图中显示为一个图层。



相同声音文件的不同视图

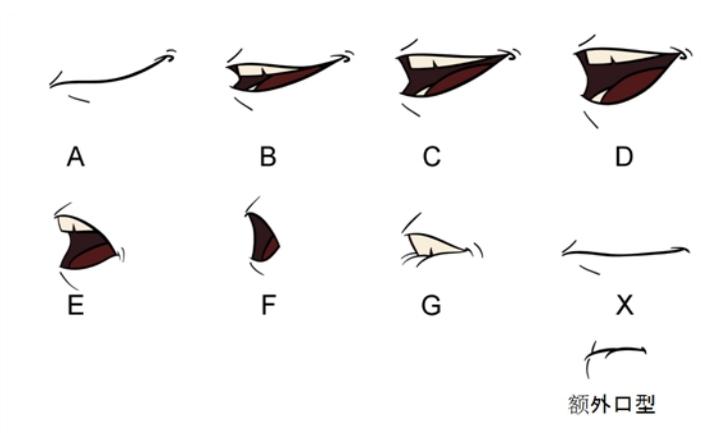
口型同步

为项目添加口型同步，确实可以提高动画质量和叙事性。但要塑造角色口型、使其在精确的帧位与声音相匹配，却不是一件容易的事。

为解决该问题，Harmony 提供口型同步功能，分析声音元素的内容并根据 8 个动画音位 (A、B、C、D、E、F、G，以及用于表示静默的 X) 生成口型图。

Harmony 使用的口型基于动画行业中使用的常规口型图。

注意：用于表示口型的字母并不与实际的声音对应。



以下列出每种口型可以发出的近似音：

- **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

可以采用传统方式进行口型同步，或让系统自动创建基本检测。

绘制角色的口部形状时，可以参考口型图的位置。

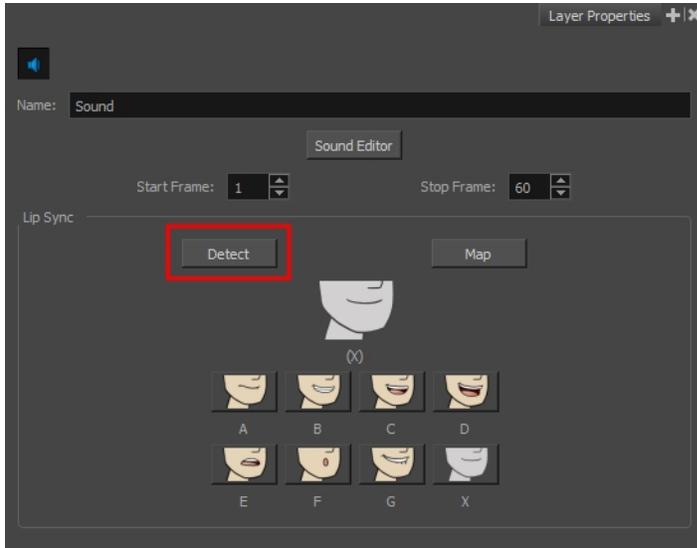
自动口型同步检测

Harmony 可以自动映射 将元素中的绘图映射至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。

在图层属性视图中，可以找到角色的每个口型绘图。然后，**Harmony** 会自动给角色元素中的所有单元格添加适当名称的标签。

如何使用图层属性视图生成口型同步的声音检测

1. 在时间轴或摄影表视图中，选择声音图层。
该图层的选项将显示在图层属性视图中。
2. 在图层属性中，单击 **检测**。

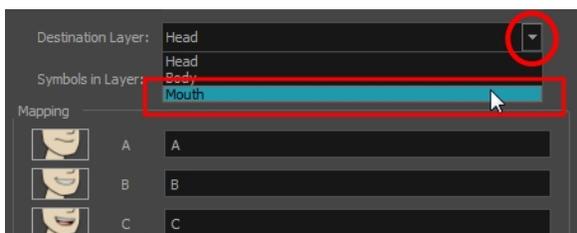


在Harmony 分析选定的声音片段并向每个声音单元格分配口型同步字母时，将显示进度条。

- 单击 **映射** 按钮打开口型同步映射对话框。



- 从目标图层菜单中，选择包含该人物声音轨道的口部位置的图层。



- 如果选定图层包含元件，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，则在元件图层字段中选择 **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。

6. 在映射部分中，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，则无需执行上述任何操作。
7. 单击 **确定**。
8. 在回放工具栏中按播放  按钮，即可在摄像机视图中看到并听到结果。要回放带声音的镜头，请在回放工具栏中启用声音  按钮。

第 19 章：如何向镜头添加特效



动画完成后，可以添加模糊和发光等特效，让项目看起来更好！Harmony 提供一系列必不可少的特效，可以将其添加到图层中。

关于特效

特效通常都需要绘图连接，有时还需要蒙版或形状连接。蒙版提供了确定将特效应用到绘图上哪个区域的信息。由于只会用到形状和透明度，因此蒙版绘图内的细节和颜色并不重要。蒙版也被称为遮罩。

可使用切割工具特效展示蒙版原理。

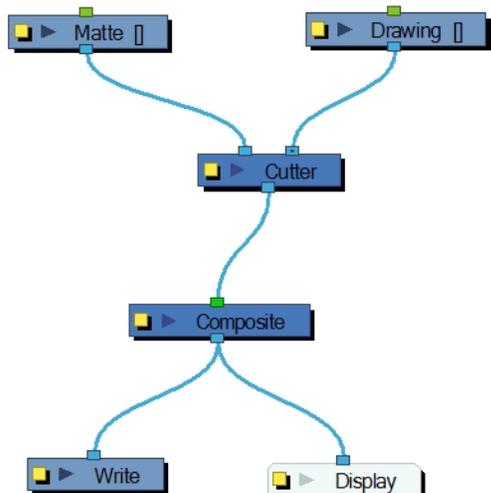
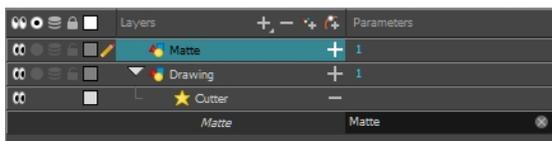


一般来说，绘画图层连接到特效的右侧端口，蒙版(遮罩)连接到左侧端口。

切割工具特效使用蒙版绘图裁去图像的一部分。可以使用切割工具特效让角色从背景元素后消失，或在图层本身剪裁出虚拟的空洞。切割工具需要蒙版输入。

调整切割工具的属性，以翻转图像上的蒙版特效。对象并不被遮罩隐藏，相反，只有与蒙版形状相交的区域才会显示。

可以在图层属性视图中调整特效参数，并将任何一种特效连接到函数列使之随时间创建动画。这就意味着所有特效都可以自定义。



除了用一个图层剪切另一个图层之外，如果还想要看到该剪切图层，则可从该绘图节点的端口拖出另一个连接，将其连接到合成图像。

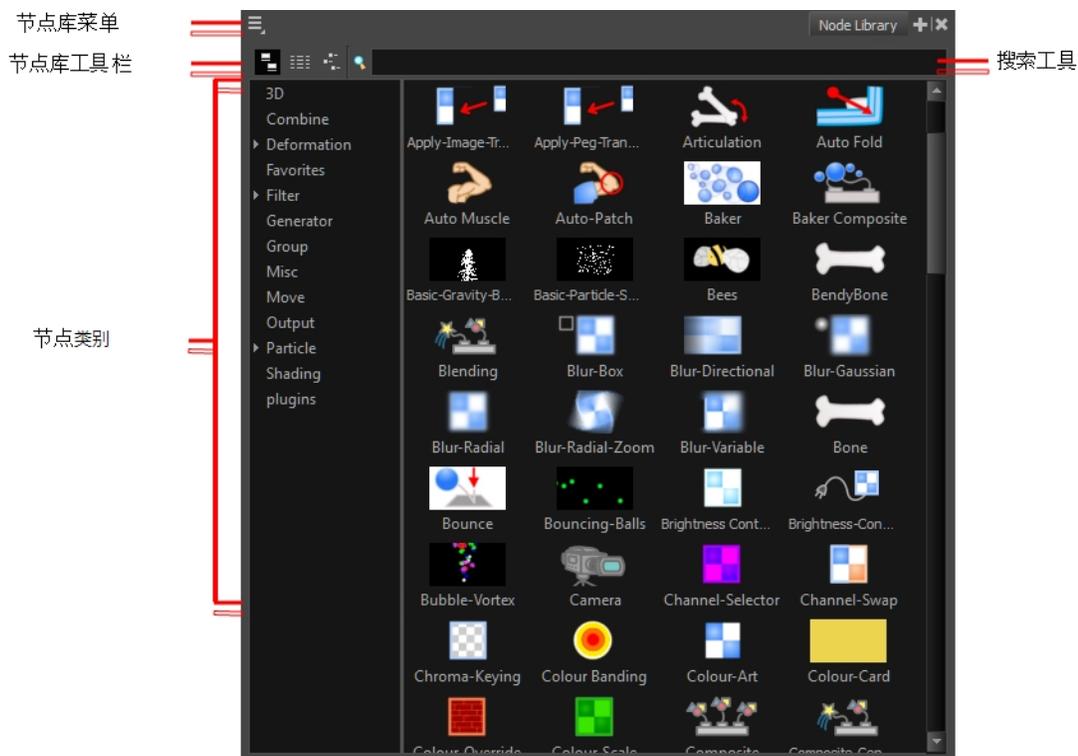
添加特效

在 **Harmony** 中，可以通过节点视图添加特效。可以从节点库视图选择一种特效，将其拖动至节点视图并连接至绘画图层以形成节点网络。然后，通过调整各个节点的参数，便可以达到心目中的效果。

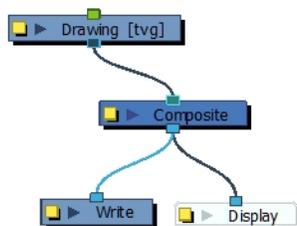
尽管所有特效应通过节点视图添加，但有些特效也可以通过时间轴视图快速添加。

使用节点视图和节点库视图

如需在节点视图中添加新的特效及其他节点，则需要从节点库视图中获取它们。

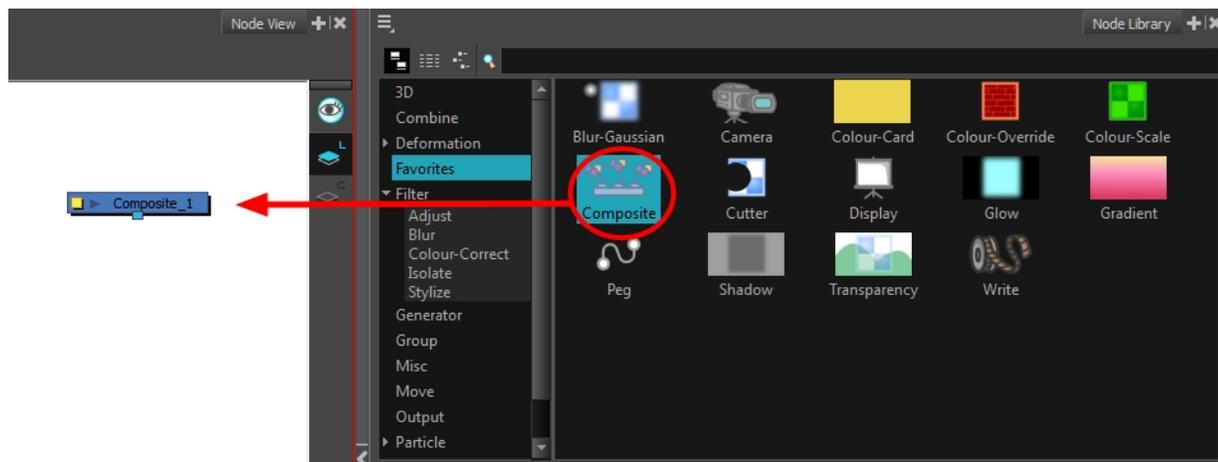


在 Harmony 中创建新项目时，节点视图中出现的默认节点体系与下列体系类似。

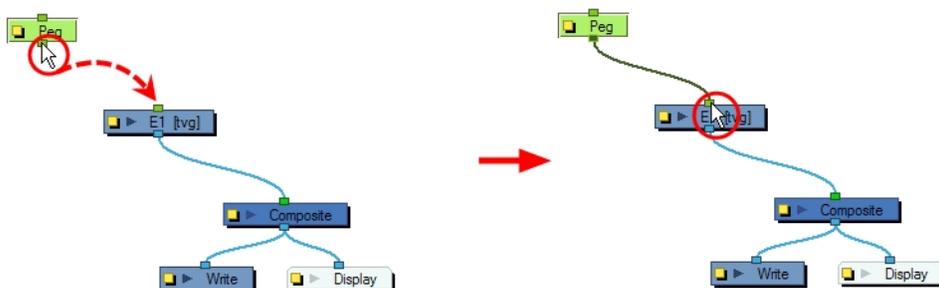


如何在节点视图中添加特效

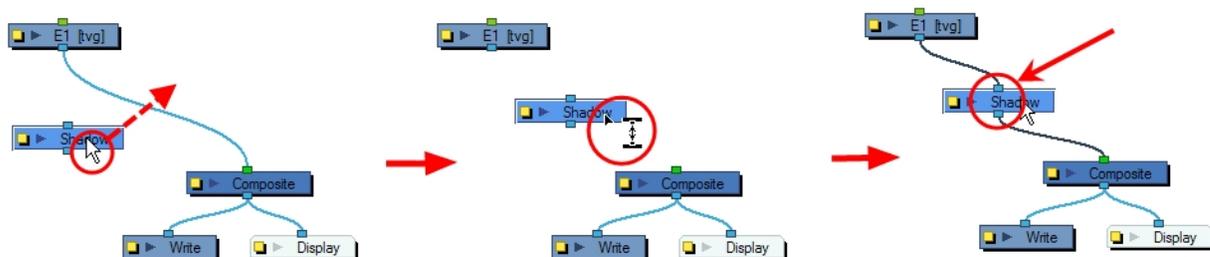
1. 在节点库视图中，选择一个节点并将其拖动至节点视图。



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。



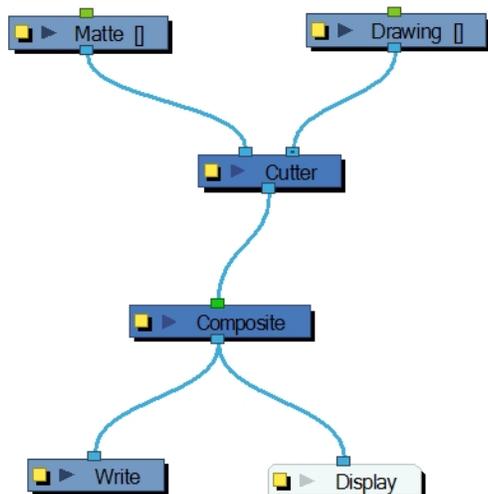
5. 要移除节点，请选择并按删除 将该节点从节点视图中移除。

切割工具特效



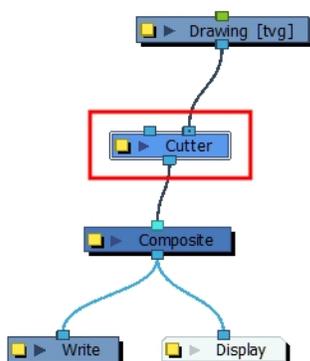
切割工具特效使用蒙版绘图裁去图像的一部分。可以使用切割工具特效让角色从背景元素后消失，或在图层本身剪裁出虚拟的空洞。切割工具需要蒙版输入。

调整切割工具的属性，以翻转图像上的蒙版特效。对象并不被遮罩隐藏，相反，只有与蒙版形状相交的区域才会显示。

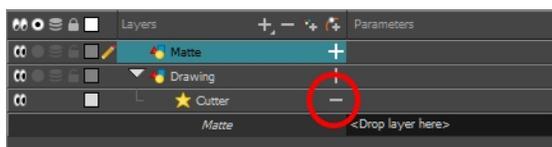


如何使用裁剪工具特效

1. 选择一个绘画图层，并执行下列操作之一：
 - ▶ 从节点库视图中，选择 **切割工具** 特效并将其拖动至节点视图。
 - ▶ 在节点视图中，右击并选择 **插入 > 组合 > 切割工具**。
2. 在绘图和合成节点之间连接 **切割工具** 节点。

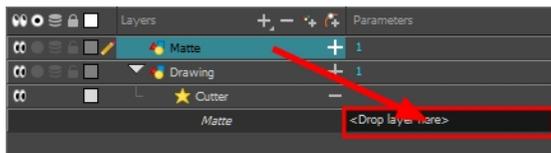


3. 在绘图或摄像机视图中，在新图层上创建绘图用作蒙版。
4. 在时间轴视图中，单击特效图层上的折叠/展开 **+** 按钮。

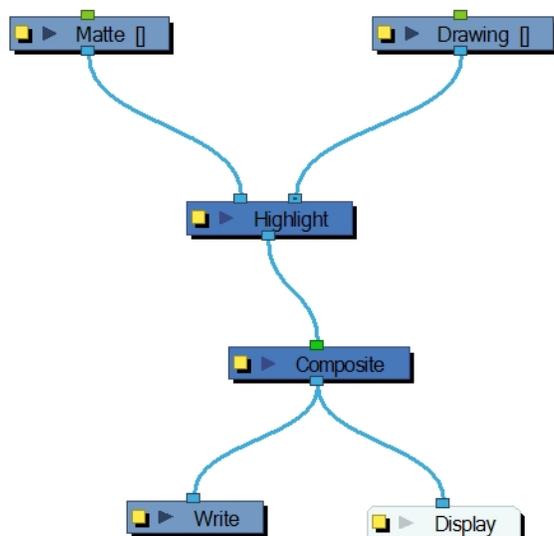


5. 执行下列操作之一：

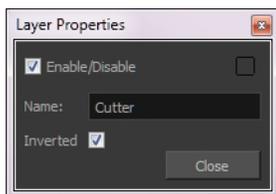
- ▶ 将蒙版图层拖放到蒙版字段旁边。



- ▶ 将蒙版绘图连接到切割工具节点的蒙版端口。



6. 显示裁剪工具的属性，并调整属性以控制裁剪工具特效的模糊效果和颜色的类型及用量。



切割工具属性

参数	说明
名称	在此可更改节点名称。
反转	启用此选项时，切割工具节点会反转蒙版形状以切割绘图。它不会切割与蒙版相交的图像，而是会将蒙版形状之外的艺术图案切除。

随时间创建特效动画

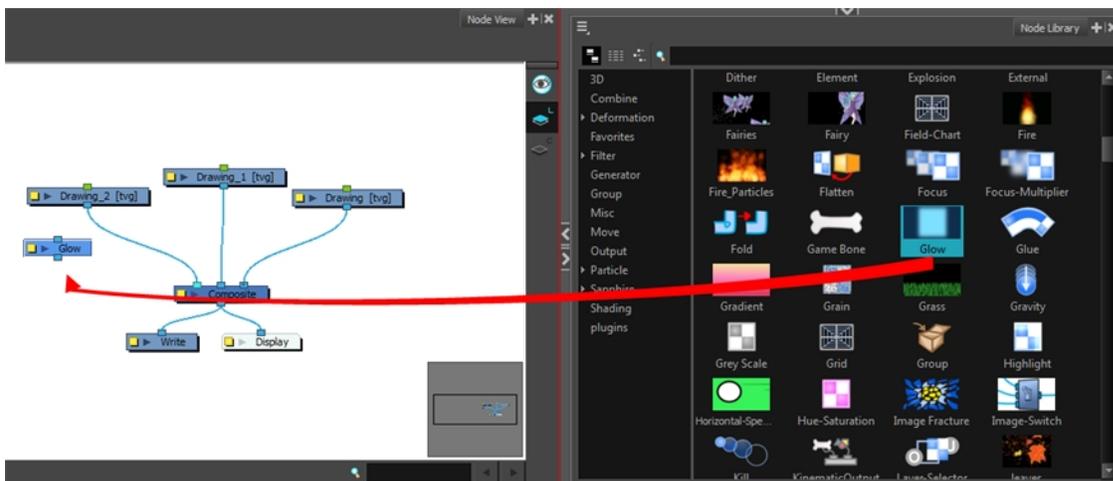
合成镜头时，通常希望能够随时间为某个特效的参数创建动画。例如，可能希望通过随时间更改透明度，或在特定的帧范围内提高某一绘图的颜色对比度，来让某个对象淡入或淡出。

要随时间创建特效动画，可通过向需要创建动画的参数添加关键帧来创建函数曲线。为此，将要使用以下视图：图层属性、节点和时间轴。可以使用函数视图对动画进行微调。

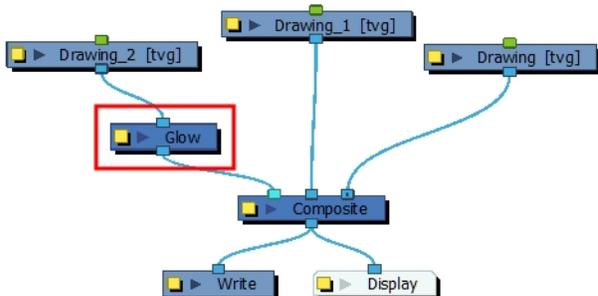
如何随时间创建特效动画

1. 要在节点视图中添加特效节点，请执行下列操作之一：

- ▶ 右击节点视图并选择 **插入 > 所需特效**。
- ▶ 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。可以手动连接和断开，也可以在连接中拖动时按住 **Alt**。

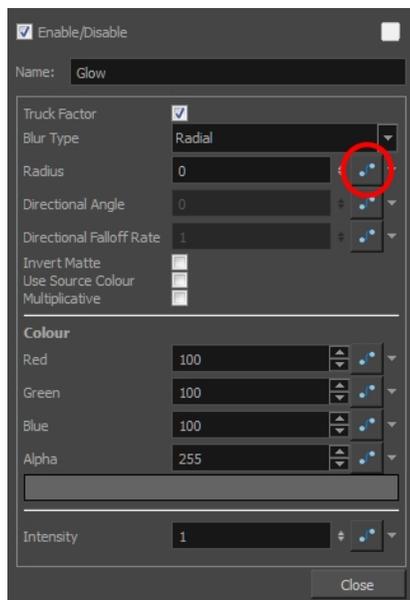


该特效也会显示在时间轴视图中。

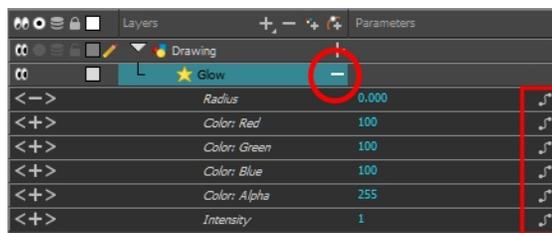


3. 要创建函数曲线，请执行下列操作之一：

- ▶ 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，单击函数  按钮并创建函数曲线。



- ▶ 在时间轴视图中，单击折叠/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. 在时间轴工具栏中，单击添加关键帧 按钮。
6. 在要创建动画的参数的值字段中，输入关键帧的值。如果关键帧为停止动作关键帧，则在时间轴视图中选择新的关键帧。右击并选择 **设置动作关键帧**。



7. 对要添加的每个帧重复此过程。

第 20 章：如何导出影片

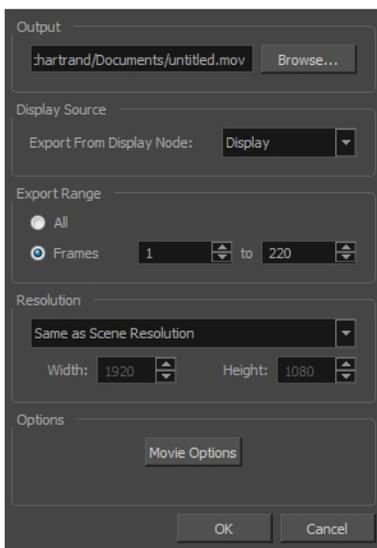
如果需要视频文件，则可将动画导出为 QuickTime 影片。要渲染具有透明度的 QuickTime 影片，需要将深度设为百万种颜色 +。导出 QuickTime 影片时，可以设置此选项。

如果导出的视频过小或过大，可以从顶部菜单的 **镜头 > 镜头设置** 中更改项目的大小。这样将更改视频输出的大小。

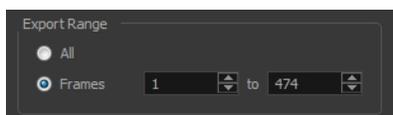
如何导出 QuickTime 影片

1. 从顶部菜单中，选择 **文件 > 导出 > 影片**。

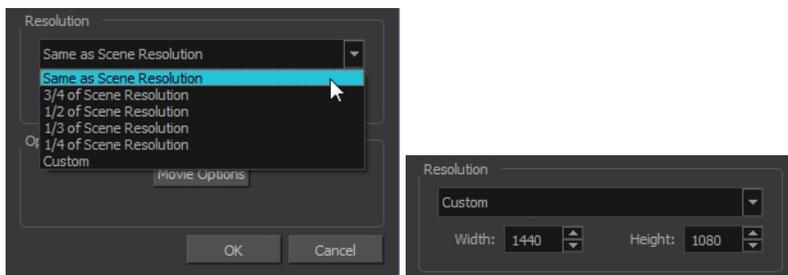
导出至 QuickTime 影片对话框打开。



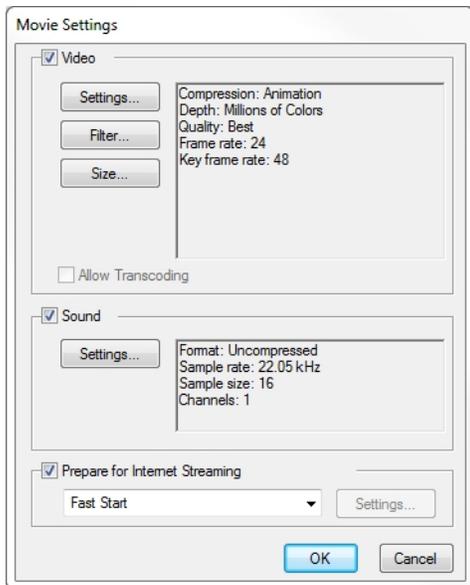
2. 单击 **浏览**，选择用于保存影片的文件夹，然后为导出的影片指定文件名。
3. 单击 **确定**。
1. 在显示来源部分中，选择用于渲染项目的显示节点。如果镜头中没有显示节点，则下拉列表将显示“显示全部”，并按照和时间轴视图相同的顺序渲染镜头，包括节点视图中浮动的节点。始终建议从位于最终合成节点下的显示节点渲染，除非需要渲染使用某个特殊显示节点隔离的特定区域。
2. 在导出范围部分中，决定要导出整个镜头(全部)还是某个特定的帧范围。如决定选择后者，请输入帧范围。



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

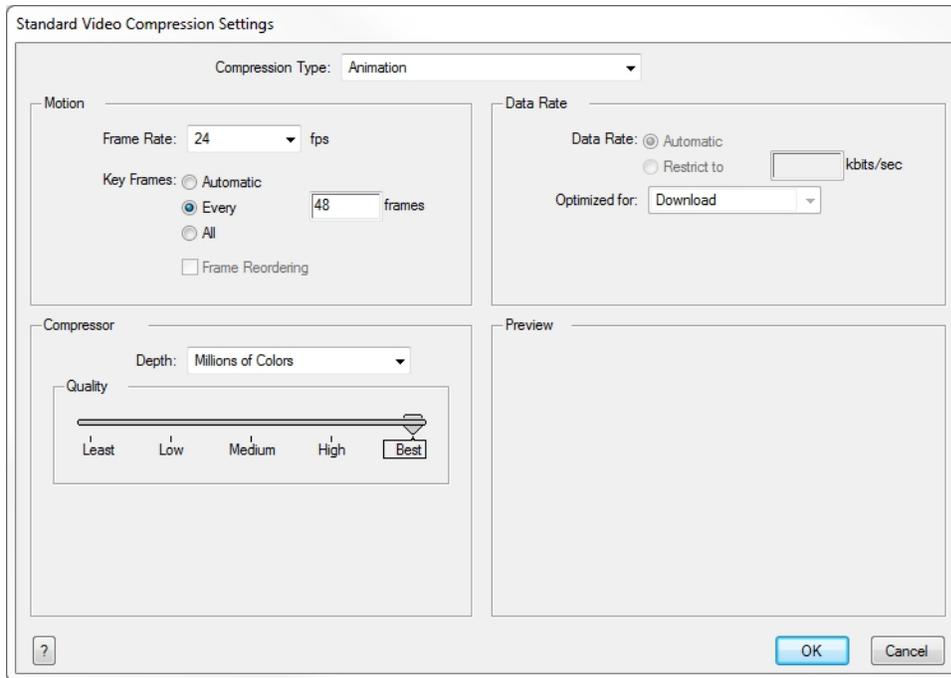


4. 在选项部分中，单击 **影片选项**。



参数	说明
视频	启用视频设置、滤镜和尺寸的自定义。
	设置 : 打开标准视频压缩设置对话框。
	滤镜 : 打开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。
	尺寸 : 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。
声音	启用声音设置的自定义。
	设置 : 打开声音设置对话框(见下文)。
为互联网流媒体播放准备	启用互联网流媒体播放选项的自定义设置。

5. 在视频部分中，单击 **设置**。
 标准视频压缩设置对话框随即打开。



6. 从压缩类型菜单中，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，默认的压缩类型为动画，因此数据比选项不可选。

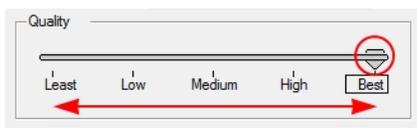
7. 在动作部分中，从列表选择一个 **帧率**。

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，则回放导出的影片时，速度会比实际的项目快。反过来，选择较高的帧速率时则回放变慢。

8. 如果想插入关键帧，请选择 **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。

9. 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。



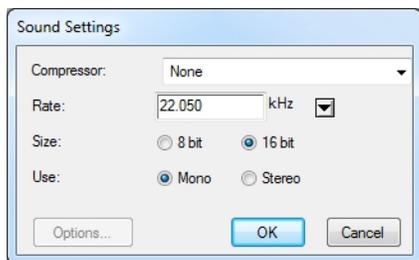
10. 从数据速率部分中，选择允许程序自动选择最佳比特率，或输入受限制的 该速率可节约空间并提高下载速度，但以导出影片的质量下降为代价。

11. 在同一个部分中，从优化对象菜单中选择导出视频预期的浏览模式。

12. 单击 **确定**。

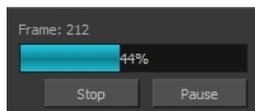
13. 从影片设置对话框中，单击 **声音设置**。

声音设置对话框随即打开。



14. 从压缩器菜单中，选择压缩类型。默认设置为“无”。这会保留原始声音文件，不会丢失任何信息。但是，未压缩的声音文件不可避免地会增加导出视频的整体大小。
15. 从速率菜单中选择速率。最好检查并匹配声音文件的原始属性。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**，那么声音将会以相同的速度播放，但较高频率的声音会丢失。如要获得标准影片的音质，请选择 **44.1 kHz** 或 **48 kHz** 以达到 DVD 质量。低于上述采样率会导致声音“平淡”或者不够宏亮。对于录制视频等内容，这并不是太重要，但对于音乐而言则会有能够辨别的差别。如果文件大小是考量因素之一，例如网络视频，那么较低的速率也许更为可行。
16. 选择 **尺寸** 和与之相关的 **使用**。建议检查原始声音文件的属性。如果在一个通道中录制声音文件(单声道)，则无需选择双通道(立体声)选项。尽管单声道模式支持 **16 位** 通道，但额外的信息并没有必要。单声道通常与 **8 位** 通道配对，而立体声则与 **16 位** 通道配对。
17. 单击 **确定**。
18. 在导出至 **QuickTime** 影片对话框中，单击 **确定**。

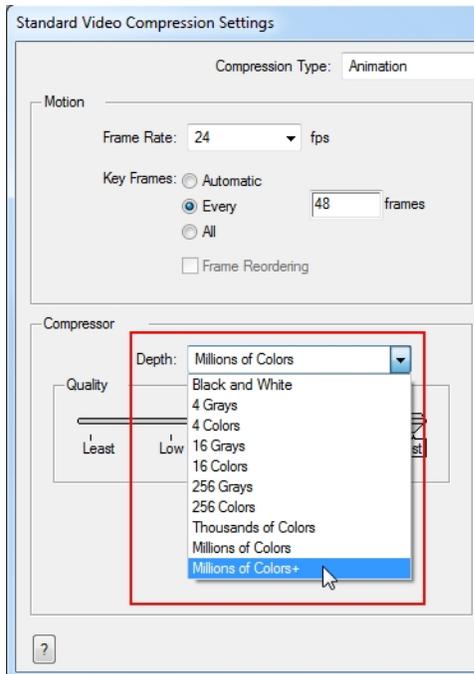
此时进度条显示。



19. 浏览至计算机保存 **QuickTime** 视频的位置，然后双击以观看导出的视频。

如何将深度设为“百万种颜色+”以导出具有透明度的 QuickTime 影片

- ▶ 在标准视频压缩设置对话框中，从深度菜单中选择“百万种颜色+”。



术语表

3D 立体影像	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。
Alpha 通道	记录透明度信息的图像通道。图像本身已有红、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。
样片	根据故事板制作出的配音影片。故事板面板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。也会对摄像机的移动生成动画。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。
动画	通过展示一系列图片或帧而生成的模拟运动。
日本动漫	日本流行的一种动画风格，以冷酷阴暗的感觉著名。
弧线	剧情极少以直接向前推进的方式发生，通常是逐渐展开的，作家将其称为弧线。故事弧线旨在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。
纵横比	任何镜头、帧或影片格式的宽度和高度尺寸的关系。电视的纵横比为 4:3，而宽银幕的纵横比为 16:9。
自动进给	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。
自动口型同步检测	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。
轴	对象围绕其旋转的虚线。 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。
背景	镜头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。
贝塞尔曲线	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。
位图	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，开始出现个别像素。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某种特定颜色的值。
分解	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)。
摄像机抖动	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或震动的印象，例如道路颠簸。
字幕	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。
化学板	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。
角色设计	动画片中的每个角色都会以招贴画风格从多个角度绘制，这称为模型板，可供动画师们参考。
色差	在光学中，色差(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。
修形	草图经通过测试和审核后，需要去除图像中的所有杂物(多余线条、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。
CMYK	青色、品红色、黄色、黑色英文首字母缩写。这些颜色是胶板印刷过程中用到的标准模型。
色卡	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。
颜色模型	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。
颜色轮盘	以圆圈的形式显示的色谱。
合成	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片段、背景、叠加层和衬底层，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。
交叉溶解	用于使前后镜头分别淡入淡出的一种效果。
剪切	两个镜头之间的直接过渡。如果采用剪切技术，则从一个镜头转换到另一个镜头时不插入任何过渡特效。第一个镜头结束时，第二个镜头立即开始。
Cut-out动画	<i>Cut-out动画</i> 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。 <i>Cut-out动画</i> 可以由计算机生成，也可以使用纸张以传统方式完成。
循环	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。
对话	在一部影片或动画中角色所说的文字。
摄影表	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，也称为曝光表。
制作摄影表	将某张特殊绘图分配给一个范围内的帧。

双跳跃步行	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。
DPI	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环境的全貌的一个镜头。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边的建筑物。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，曝光是指镜头中出现的绘画使用的化学板数量。要延长绘图的数据显示时间，则必须在更多化学板上曝光。
曝光表	包含垂直列和水平框、用于表示镜头时间的表格。每一列代表一个镜头图层。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片段的一种过渡特效。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 像素纵横比的宽银幕影片格式的理想分辨率。
film-1.66	符合 16:9 像素纵横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

	<p>帧或任何其他数字的速率来播放。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
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。
色域	某台特殊设备可以显示的颜色范围。
HDTV	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。
画面停格	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。
HSV	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。
中间帧	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。
描线和着色	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。
补间帧	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。
反向运动 (IK)	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。
跳接	由前一个镜头突然切换至后一个镜头。通常情况下,跳接的视觉效果欠佳。它通常是由于在一个镜头结束和另一个镜头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。
关键姿势	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。
键盘快捷键	使用后会执行某项操作的一个或多个键盘按键。
关键帧	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。
图层	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。
构图	<p>构图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。</p> <p>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。</p>
构图和创	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。

构图设计师	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。
构图规划	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。
构图过程	构图过程是连接故事板和动画的中间步骤。
库	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。
透光台	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。
动作线	动作遵循的方向，也称为 <i>动作路径</i> 。
口型同步	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。
低分辨率	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。
手动口型同步检测	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。
主调色板	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 <i>色板</i> 。
模型/颜色模型	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。
变形	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。
动作关键帧	带有计算机生成的补间帧的关键帧。
口型图	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，用于口型同步的图表。
多平面	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。
NTSC	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。
微移	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。
洋葱皮	可以使您看到片段中前后绘图的功能。

叠加	位于主动画的前面的镜头环境的组成部分，例如椅子或灌木丛。
PAL	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。
色板/主调色板	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。
色板样式	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。
摇摄	在镜头中沿任何方向移动摄像机。
分解镜头	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。
无纸化动画/传统数字	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在软件中一帧一帧地绘制动画。
过渡位置	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。
动作路径	动作遵循的方向，也称为动作线。
定位钉	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。
枢轴点	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。
镜头	影片或节目中的一个镜头。一个片段由多个镜头组成。通过简单剪切或过渡，可从一个镜头切换到另一个镜头。
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。
片段	组成故事或影片的特有部分的一系列镜头或镜头，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镜头。一个片段由多个镜头组成。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。
故事板	动画中所有镜头和镜头的视觉计划。故事板显示情节内容、发生时间以及如何镜头中放置对象。
直前动画	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，几乎不需要进行规划。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。
线条	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。
元件	元件将动画、艺术装饰或图层合并到一个单独的对象中，使您能够在一个图层中进行控制。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。
平板/笔	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。
模板	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。
缩略图	一张用作参考或指示符的小图片。
时间码	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。
时间轴	水平显示镜头元素、时间和关键帧的方式。
描绘和着色	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。
音轨拆分	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。
传统动画	在纸上手绘所有动画片段，然后扫描和或化学板上进行描线的动画制作过程。
轨迹	计算机生成的路径或元素可以追随的轨迹。可以通过控制点、关键帧和速度来控制轨迹。
过渡	从一个镜头切换到另一个镜头时，在两个镜头之间放置的特效。常见的过渡特效包括交叉溶解和擦除。
衬底	在动画中，衬底是指主动画背后所放置的部分具体装饰。
矢量	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。
速度	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 。
走路循环	一系列“现场”绘图，用于描绘角色的步行动作。利用背景平移可以制造出移动的错觉。为了避免绘制太多绘图，动画师通常会为角色制作步行循环。
着色区	可供上色的区域。

索引

- 3D
 - 放置图层 97
 - 设置对象 97
- Alpha 通道 119
- CMYK 120
- Cut-out动画 120
 - 创建 67
 - 创建cut-out角色动画 67
 - 绘图部件 41
 - 角色构建 41
 - 浏览同级节点 70
 - 选择图层 69
- DPI 121
- film-1.33 121
- film-1.66 121
- HDTV 122
- HSV 122
- NTSC 123
- PAL 124
- QuickTime
 - 导出 117
- RGB 124
- 安全框 121
- 安全区域 125
- 绑定 51, 125
 - 骨骼绑定 52
 - 基本变形绑定 52
 - 链, 设置骨骼和关节 58
 - 曲线绑定 54, 56
 - 设置父级图层 45
 - 添加主定位钉 48
 - 显示变形器控件 61
- 贝塞尔 119
- 背景 119
- 笔 126
- 闭合
 - 缺口 19
- 闭合缺口工具 19
- 变形
 - 绑定 51
 - 骨骼绑定 52
 - 骨骼变形 49
 - 绘图 29
 - 基本绑定 52
 - 链, 设置骨骼和关节 58
 - 曲线绑定 54, 56
 - 删除 31
 - 调整变形链 58
 - 显示变形器控件 61
- 变形工具
 - 扭曲图层 82
 - 缩放图层 81
 - 旋转图层 81
 - 移动图层 80
- 补间帧 122
- 草稿 125
- 侧视图
 - 打开 87
 - 放置元素 93
- 衬底 126
- 传统动画 21, 126
 - 描绘动画 25
 - 着色 17-18
- 传统数字 124
- 创建
 - 从欢迎屏幕创建镜头 9
- 创建动画
 - 对象 85
 - 摄像机 85, 88
 - 随时间创建特效动画 110
 - 图层 85
- 淡出 121
- 淡入 121
- 导出
 - QuickTime 117
 - 影片 117
- 导入
 - 将位图图像导入为位图绘图 36
 - 模板 74
 - 声音文件 101
 - 原始格式的位图图像 33
 - 转换为矢量绘图 38
- 导入声音 101
- 低分辨率 123
- 叠加 124
- 定场镜头 121
- 定位钉 124
 - 添加主定位钉 48
 - 主 47
- 动画 119
- 动作关键帧 123
- 动作路径 124
- 动作线 123
- 冻结 122
- 对话 120
- 对象
 - 创建动画 85
 - 放置 80
 - 在 3D 空间中设置 97
- 多平面 123
 - 创建 91
- 翻转 121
- 分辨率 124
- 分解 119
 - 绘图部件 41
 - 角色 41
 - 设置父级图层 45
- 分解镜头 124

- 俯视图
 - 打开 87
 - 放置元素 93
- 跟随 121
- 工具
 - 闭合缺口 19
- 工具属性视图 13
- 构图 122
- 构图和创建姿势 123
- 骨骼绑定
 - 创建 52
- 骨骼变形器 49
 - 绑定 51
 - 创建骨骼和关节变形器动画 62
 - 骨骼绑定 52
 - 基本绑定 52
 - 曲线绑定 54, 56
- 故事板 125
- 关键帧 122
- 关键姿势 122
- 轨迹 126
- 过渡 126
- 过渡位置 124
- 函数 122
- 合成 120
- 弧线 119
- 滑动 125
- 化学板 120
- 绘图 15
 - 变形 29
 - 部件, 角色构建 41
 - 着色 18
- 剪切 120
- 渐快 121
- 渐慢 121
- 键盘快捷键 122
- 交叉溶解 120
- 角色构建
 - Cut-out 41
 - 分解 41
 - 绘图部件 41
 - 设置父级图层 45
- 角色设计 120
- 脚本 125
- 节点视图
 - 浏览同级节点 70
- 界面 11
 - 浏览 13
- 镜头 125
 - 从欢迎屏幕创建 9
- 镜头设置 77
 - 放置对象 80
 - 放置摄像机 77
 - 使用变形工具扭曲图层 82
 - 使用变形工具缩放图层 81
 - 使用变形工具旋转图层 81
 - 使用变形工具移动图层 80
 - 永久重新定位枢轴点 82
 - 重新定位枢轴点 82
- 口型
 - 图表 123
- 口型同步 101, 123
 - 添加 101
 - 自动检测 102, 119
- 口型同步检测
 - 手动 123
- 库 123
- 库视图
 - 导入模板 74
- 浏览
 - 放大 13
 - 放大或缩小 13
 - 将屏幕居中至鼠标位置 14
 - 界面 13
- 逆时针旋转 14
- 全屏 14
- 顺时针旋转 14
- 缩小 13
- 移动 13
- 重新居中视图 13
- 重置视图 13
- 重置缩放 14
- 重置旋转 13
- 重置移动 13
- 慢出 125
- 慢入 125
- 描绘 25
- 描绘和着色 126
- 描线和着色 122
- 模板 126
 - 创建 73
 - 从节点视图创建 74
 - 导入 74
- 模型 123
- 模型表 请参阅: 角色设计
- 逆时针
 - 旋转 14
- 片段 125
- 平板电脑 126
- 平移
 - 使用变形工具移动图层 80
- 曝光 121
- 曝光表 121
- 起止时间说明 125
- 曲线绑定
 - 创建 54, 56
- 全屏 14
- 缺口
 - 闭合 19
- 日本动漫 119

- 如何
 - 着色 17
- 赛璐珞
 - 参见化学板 120
- 色板 124
 - 样式 124
- 色卡 120
- 色调特效 110
- 色域 122
- 设置父级
 - 图层 45
- 摄像机
 - 创建动画 85, 88
 - 放置, 镜头设置 77
 - 添加并设置父级定位钉 87
 - 正在创建动画 87
- 摄像机抖动 120
- 摄影表 120
- 声音
 - 导入 101
 - 导入声音文件 101
 - 滑动 125
 - 口型同步 101
- 时间码 126
- 时间轴 126
- 矢量 126
- 使用变形工具扭曲图层 82
- 视图
 - 工具属性 13
 - 添加 11
 - 重新居中 13
 - 重置 13
- 手动口型同步检测 123
- 枢轴点 124
 - 永久重新定位 82
 - 重新定位 82
- 顺时针
 - 旋转 14
- 速度 121, 126
- 速率 121
 - 在多个参数上设置 70
- 缩放
 - 放大 13
 - 放大或缩小 13
 - 使用变形工具缩放图层 81
 - 缩小 13
 - 重置缩放 14
- 缩略图 126
- 特效
 - 关于 105
 - 色调 110
 - 随时间创建动画 110
 - 添加 105
- 添加
 - 视图 11
- 跳接 122
- 停止动作关键帧 125
- 透光台 123
- 图层 122
 - 创建动画 85
 - 设置父级 45
 - 使用变形工具扭曲 82
 - 使用变形工具旋转 81
 - 使用变形工具移动 80
 - 在 3D 空间中放置 97
- 图层选择父级图层或子级图层 69
- 微移 123
- 位图图像 119
 - 导入为位图绘图 36
 - 以原始格式导入 33
 - 转换为矢量绘图 38
- 文件库
 - 创建模板 73-74
- 无纸化动画 124
- 线条 125
- 像素 124
- 像素化 请参阅: 位图图像
- 修形 25, 120
 - 描绘 25
- 旋转
 - 逆时针旋转 14
 - 使用变形工具旋转图层 81
 - 顺时针旋转 14
 - 重置旋转 13
- 旋转台 125
- 渲染 124
- 循环 120
- 颜色轮盘 120
- 颜色模型 120, 123
- 洋葱皮 123
- 样片 119
- 摇摄 124
- 移动 13
 - 重置 13
- 音轨拆分 126
- 音位 124
- 着色 17
 - 绘图 18
- 着色区 126
- 帧 121
- 帧率 121
- 正向运动 121
- 正在创建动画
 - 摄像机 87
- 直前 125
- 制作摄影表 120
- 中间帧 122
- 重新居中
 - 视图 13

重置

视图 13

缩放 14

旋转 13

移动 13

轴 119

主定位钉 47

添加 48

主调色板 123-124

转描 125

姿势到姿势 124

自动进给 119

字幕 120

纵横比 119

走路循环 126

词汇表

3

3D 立体影像

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。

A

Alpha 通道

记录透明度信息的图像通道。图像本身已有红、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。

C

CMYK

青色、品红色、黄色、黑色英文首字母缩写。这些颜色是胶板印刷过程中用到的标准模型。

Cut-out动画

Cut-out动画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。Cut-out动画可以由计算机生成，也可以使用纸张以传统方式完成。

D

DPI

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。

F

film-1.33

符合标准 4:3 像素纵横比的宽银幕影片格式的理想分辨率。

film-1.66

符合 16:9 像素纵横比的宽银幕影片格式的理想分辨率。(像素的宽度大于高度)。

H

HDTV

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。

HSV

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。

N

NTSC

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。

P

PAL

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。

R

RGB

即红、绿、蓝。是通过指定三种颜色的数值定义颜色的方法。

中

中间帧

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。

主

主调色板

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。

交

交叉溶解

用于使前后镜头分别淡入淡出的一种效果。

传

传统动画

在纸上手绘所有动画片段，然后扫描和或化学板上进行描线的动画制作过程。

位

位图

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，开始出现个别像素。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某种特定颜色的值。

低

低分辨率

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。

修

修形

草图经通过测试和审核后，需要去除图像中的所有杂物(多余线条、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。

停

停止动作关键帧

不含计算机生成的补间帧的关键帧。

像

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。

元

元件

元件将动画、艺术装饰或图层合并到一个单独的对象中，使您能够在在一个图层中进行控制。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。

关

关键姿势

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。

关键帧

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。

函

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。

分

分解

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)。

分解镜头

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。

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。

制

制作摄影表

将某张特殊绘图分配给一个范围内的帧。

剪

剪切

两个镜头之间的直接过渡。如果采用剪切技术，则从一个镜头转换到另一个镜头时不插入任何过渡特效。第一个镜头结束时，第二个镜头立即开始。

动

动作关键帧

带有计算机生成的补间帧的关键帧。

动作线

动作遵循的方向，也称为动作路径。

动作路径

动作遵循的方向，也称为动作线。

动画

通过展示一系列图片或帧而生成的模拟运动。

化

化学板

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。

双

双跳跃步行

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。

反

反向运动 (IK)

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。

变

变形

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。

叠

叠加

位于主动画的前面的镜头环境的组成部分，例如椅子或灌木丛。

口

口型同步

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。

口型图

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，用于口型同步的图表。

合

合成

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片段、背景、叠加层和衬底层，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。

图

图层

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。

声

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。

多

多平面

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。

姿

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。

字

字幕

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。

安

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。

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。

定

定位钉

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。

定场镜头

可以让观众看到某个片段所发生环境的全貌的一个镜头。例如,如果孩子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边的建筑物。这样能够帮助观众了解故事发生的地点和镜头方位。

对

对话

在一部影片或动画中角色所说的文字。

帧

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。

平

平板/笔

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。

库

库

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。

弧

弧线

剧情极少以直接向前推进的方式发生，通常是逐渐展开的，作家将其称为弧线。故事弧线旨在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。

循

循环

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。

微

微移

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。

快

快入

动作开始时的明显加速。

快出

动作结束时的明显加速。

慢

慢入

动作的逐步加速，也称为渐快。

慢出

动作的逐步减速，也称为渐慢。

手

手动口型同步检测

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。

拖

拖动

一种鼠标(或触控笔)操作，通常会使屏幕上的对象移动。使用鼠标时，将光标放置在要移动对象的上方时按住鼠标左键，并沿任何方向移动鼠标，即可进行拖动。

描

描线和着色

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。

描绘和着色

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。

摄

摄像机抖动

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或震动的印象，例如道路颠簸。

摄影表

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，也称为曝光表。

摇

摇摄

在镜头中沿任何方向移动摄像机。

故

故事板

动画中所有镜头和镜头的视觉计划。故事板显示情节内容、发生时间以及如何如何在镜头中放置对象。

旋

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。

无

无纸化动画

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 在软件中一帧一帧地绘制动画。

日

日本动漫

日本流行的一种动画风格，以冷酷阴暗的感觉著名。

时

时间码

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。

时间轴

水平显示镜头元素、时间和关键帧的方式。

曝

曝光

在动画中，曝光是指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、用于表示镜头时间的表格。每一列代表一个镜头图层。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。

构

构图

构图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。

构图和创建姿势

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。

构图规划

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。

构图设计师

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。

构图过程

构图过程是连接故事板和动画的中间步骤。

枢

枢轴点

定位钉或绘图绕其旋转的点。

样

样片

根据故事板制作出的配音影片。故事板面板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。也会对摄像机的移动生成动画。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。

框

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。

模

模型/颜色模型

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。

模板

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。

正

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。

洋

洋葱皮

可以使您看到片段中前后绘图的功能。

淡

淡入/淡出

淡入或淡出是用于开始或结束某个片段的一种过渡特效。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。

渐

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。

渲

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。

片

片段

组成故事或影片的特有部分的一系列镜头或镜头，通常以相同位置或时间为单位连接。

画

画面停格

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。

直

直前动画

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，几乎不需要进行规划。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。

着

着色区

可供上色的区域。

矢

矢量

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。

纵

纵横比

任何镜头、帧或影片格式的宽度和高度尺寸的关系。电视的纵横比为 **4:3**，而宽银幕的纵横比为 **16:9**。

线

线条

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。

绑

绑定

安装 **cut-out** 木偶各个部位的过程。

缩

缩略图

一张用作参考或指示符的小图片。

翻

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。

背

背景

镜头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。

脚

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。

自

自动口型同步检测

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。

自动进给

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。

色

色卡

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。

色域

某台特殊设备可以显示的颜色范围。

色差

在光学中，色差 (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。

色板/主调色板

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。

色板样式

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。

草

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。

补

补间帧

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。

衬

衬底

在动画中，衬底是指主动画背后所放置的部分具体装饰。

角

角色设计

动画片中的每个角色都会以招贴画风格从多个角度绘制，这称为模型板，可供动画师们参考。

贝

贝塞尔曲线

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。

走

走路循环

一系列“现场”绘图，用于描绘角色的步行动作。利用背景平移可以制造出移动的错觉。为了避免绘制太多绘图，动画师通常会为角色制作步行循环。

起

起止时间说明

说明对话和相关动作的开始和结束时间。

跟

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。

跳

跳接

由前一个镜头突然切换至后一个镜头。通常情况下，跳接的视觉效果欠佳。它通常是由于在一个镜头结束和另一个镜头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。

轨

轨迹

计算机生成的路径或元素可以追随的轨迹。可以通过控制点、关键帧和速度来控制轨迹。

转

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。

轴

轴

对象围绕其旋转的虚线。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。

过

过渡

从一个镜头切换到另一个镜头时，在两个镜头之间放置的特效。常见的过渡特效包括交叉溶解和擦除。

过渡位置

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。

透

透光台

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。

速

速度

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。

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。

键

键盘快捷键

使用后会执行某项操作的一个或多个键盘按键。

镜

镜头

影片或节目中的一个镜头。一个片段由多个镜头组成。通过简单剪切或过渡，可从一个镜头切换到另一个镜头。

音

音位

语言中的声音单位。

音轨拆分

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。

颜

颜色模型

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。

颜色轮盘

以圆圈的形式显示的色谱。