

目 录

Contents

单元一 动画基础知识	1
课时 01: 前期设计和 Animate 工作流程	2
课时 02: 认识 Animate/Flash 软件	5
单元二 基本绘图工具与逐帧动画	17
课时 03: 基本绘图工具——绘制酒精灯	18
课时 04: 绘图练习——飞碟和外星人	27
课时 05: 帧与逐帧动画——燃烧的酒精灯	30
课时 06: 文字工具——跳动的字符	35
单元三 高级绘图工具	41
课时 07: 3D 工具——绘制街道	42
课时 08: 钢笔工具——绘制标志	45
课时 09: 综合运用——绘制汽车	50
单元四 补间形状动画	53
课时 10: 变形动画——飞碟变形	54
课时 11: 多图层动画——变形文字	58
单元五 元件与补间动画	65
课时 12: 元件的使用——星空	66
课时 13: 传统补间动画——汽车运动	71
课时 14: 补间动画——跳动的篮球	73
课时 15: 综合运用——跳动的笑脸	76

单元六 引导线动画	83
课时 16: 引导层动画——飞碟飞行	84
单元七 遮罩动画	89
课时 17: 遮罩概念——图片切换	90
课时 18: 动态遮罩静态——探照灯文字	96
课时 19: 静态遮罩动态——地球自转	99
课时 20: 动态遮罩动态——放大镜效果	101
单元八 影片剪辑元件	107
课时 21: 影片剪辑动画——汽车行驶	108
课时 22: 影片剪辑与引导综合应用——蝴蝶飞舞	113
课时 23: 引导与遮罩综合应用——飞向地球	117
单元九 骨骼工具	121
课时 24: 骨骼动画——毛毛虫爬行	122
课时 25: 综合运用——行走效果	128
单元十 声音	131
课时 26: 声音的使用方法	132
课时 27: 用自动嘴型同步制作口型动画	135
单元十一 多场景和摄像头工具	141
课时 28: 多场景的使用方法——分镜头合成	142
课时 29: 摄像头工具——镜头运动动画	144
单元十二 按钮元件	151
课时 30: 绘制按钮	152
课时 31: 按钮动作指令——播放控制	156
单元十三 发布影片	163
课时 32: 发布设置和导出视频	164
后记	174

单元一



动画基础知识

动画制作主要包括前期设计阶段和动画制作阶段。前期设计阶段的工作主要有：前期策划，编写剧本和脚本，设计文字分镜头和动画分镜头。目前动画制作阶段主要采用电脑软件完成，Animate/Flash是主流的二维矢量动画制作软件，主要工作流程是：导入图片、声音等素材，创建角色和场景，制作动画镜头，合成导出等。

本教材贯穿一个完整动画项目——交通规则公益短片，每次课时会完成短片的部分内容，全部课程结束前，读者可以用所学内容完成短片的制作。

本单元主要介绍了动画前期设计和Animate工作流程，还介绍了Animate/Flash软件的发展、工作界面及相关概念。

课时 01：前期设计和 Animate 工作流程

【课时要点】

- 掌握动画片前期设计的方法；
- 掌握 Animate 动画制作基本流程。

【课时内容】

1. 故事分析和分镜头脚本

交通安全公益短片《欢迎来到地球》故事梗概如下：一个外星人驾驶飞碟飞向地球，进入地球，飞过大海，飞过高山，来到城市，飞碟变形为一辆汽车，行驶到十字路口，遇到红灯停车，给出交通安全宣传语“遵守交通规则，外星人也不例外”。

通过 Animate 制作动画短片，须遵循动画片制作原则。按照动画短片前期设计流程，首先需要完善剧本，制作文字或画面分镜头脚本。表 1-1 为短片的简要文字分镜头脚本。

表 1-1 简要文字分镜头脚本

场景	镜头编号	镜头内容	时间（秒）
片头字幕	1-1	文字“欢迎来到地球”	5
外太空	2-2	星星闪烁	3
	2-3	飞碟从远处飞来	3
	2-4	飞碟飞远	3
	2-5	地球自转远景，飞碟入画	8
	2-6	飞碟正面，全景推近，外星人讲话“地球人，你们好，我是来自 F 星的小 A”	10
	2-7	飞碟飞向地球	5
	2-8	飞碟绕地球飞行，进入地球	5
大海	3-9	飞碟飞过大海	3
高山	4-10	飞碟飞过高山	3
街道	5-11	飞碟降落到街道，变形为汽车，侧面	5
	5-12	汽车侧面，从右向左开动，出画	4
	5-13	汽车侧面，快要开到街道十字路口	5
	5-14	汽车内部正面，街道正面，变为红灯	3
	5-15	汽车侧面，停车，画面虚化，出现文字“遵守交通规则，外星人也不例外”	10

由表中可知，短片大致分为 5 个场景，共 15 个镜头。设计详细的文字或画面分镜头脚本，有助于在 Animate 动画制作中的规划和分工。分场景制作分镜头画面，可以提高整体工作效率。

2. 分析角色、场景并收集素材

通过故事梗概，分析角色和场景，收集素材，完成前期准备。在后续课程的学习中，分步完成角色、场景、动画、配乐、导出等内容，从而在学习 Animate CC 软件的过程中掌握制作二维动画短片的过程。

角色和场景样例如图 1-1、图 1-2 所示。

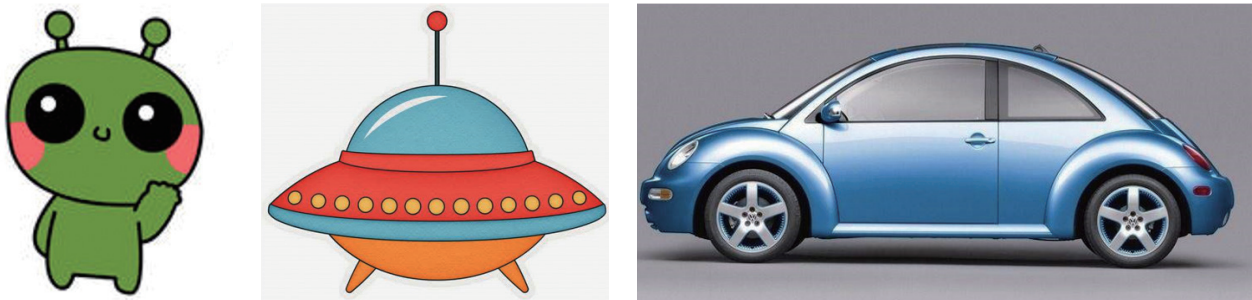


图 1-1 短片中的角色样例：外星人、飞碟和汽车



图 1-2 短片中的场景样例：地球、城市街道、海边、高山

3. Animate 动画制作工作流程

Animate 动画制作阶段是最重要的一个阶段，也是本书介绍的重点。这个阶段的主要任务是用 Animate 将各个动画场景制作成动画，其具体的操作步骤可以细分为：录制声音、建立和设置影片文件、绘图和上色、镜头与场景、角色动画制作、后期处理和发布动画。

(1) 录制声音。在 Animate 动画制作中, 要估算每一个场景动画的长度是很困难的。因此, 在制作之前, 必须先录制好声音对白, 以此来估算场景动画的长短。当然, 这一步不是必需的, 如果动画短片中没有对白, 则可以跳过这一步。

(2) 建立和设置影片文件。在 Animate 软件中建立和设置影片文件, 这一步主要涉及帧率和画面大小。一般情况下, 帧率应该选择 24 帧(电影标准帧率)或以上, 而画面大小应该选择 1280×720 (基本高清尺寸) 或更高像素, 这样才能保证输出动画的质量。

(3) 绘图和上色。如果设计稿是纸质手绘, 则需要将手绘草稿扫描, 导入 Animate 中, 并转换为矢量图或绘制线稿, 以便上色。如果有绘图板, 可以直接在 Animate 或其他绘图软件(如 Painter、SAI、Illustrator 等)中进行矢量图绘制, 然后根据上色方案对线稿进行上色处理。

(4) 镜头与场景。根据画面分镜头的设计, 镜头与 Animate 中的场景相对应。一般情况下, 有多少个分镜头, 就应该建立多少个场景, 这样在进行制作时, 每个场景不需要设计太长的时间轴, 方便动作设计和调试。

(5) 角色动画制作。根据动作分析, 采用不同的方法制作角色动画, 例如逐帧、变形、位移、旋转、缩放、骨骼动画等。后面的课程中将分别介绍各种动画的制作方法。

(6) 后期处理。后期处理部分要完成的任务是为动画添加特效、音效并合成。

(7) 发布动画。发布动画是 Animate 动画创作特有的步骤, 指经过对画面、声音的优化, 生成动画文件或通用的视频文件。

4. 本书课时分布

全书共分十三个单元, 涵盖了 Animate 动画制作流程所需要的大部分内容和知识点。

(1) 图形绘制。绘图是制作动画的第一步。在单元二和单元三绘制图形的课程中, 我们将学习利用多种绘图工具完成上述图 1-1 和图 1-2 中的角色和场景的制作, 为后续动画制作的学习打好基础。

(2) 动画制作。动画设计是动画短片的关键部分。该项目案例中涉及多段动画的设计与制作, 如表 1-2 所示。在单元二、单元四至单元九的课程中, 我们将学习多种动画效果的制作方法和技巧。

表 1-2 主要角色的动画及动画类型

角色或场景	动画效果	动画类型	课时分布
外星人	眨眼	逐帧动画	课时 06
	说话	逐帧动画 / 自动嘴型同步	课时 06/ 课时 27
	行走	骨骼动画	课时 25
飞碟	变形为汽车	形状补间动画	课时 10
	飞行	引导层动画	课时 16
汽车	行驶	影片剪辑与传统补间动画	课时 21
地球	自转	遮罩动画	课时 19
	放大	影片剪辑与传统补间动画	课时 23
星空	星星闪烁	影片剪辑与传统补间动画	课时 21

(3) 后期制作。后期制作主要包括音乐、音效的使用,镜头合成和镜头运动等。

在单元十中将学习声音的使用和口型动画;单元十一学习多场景分镜头合成,用摄像工具实现镜头运动等内容。在单元十一结束时基本可以完成短片的制作。

(4) 拓展内容——按钮及播放控制。在常规动画制作的学习中,不涉及按钮和播放控制等交互操作,但 Animate 的一大特点就是可以通过编程实现人机交互操作,因此单元十二介绍了按钮元件的创建方法与怎样用按钮实现影片的播放控制。本单元是拓展内容,如果由于专业设置或课时安排等原因,可以略过本单元的学习。

(5) 发布影片。短片制作完成后,需要发布动画文件或导出视频等。在最后的单元十三中将学习发布和导出影片的方法。

○【课堂实训】

● 完善短片前期设计

继续完善公益短片《遵守交通规则,外星人也不例外》的剧本,并绘制画面分镜头。根据收集的素材绘制角色、场景草图。

课时 02: 认识 Animate/Flash 软件

本教材主要研究如何用 Adobe Animate 进行动画制作,主要采用 Adobe Animate CC 2018 作为教学软件,同时补充 Adobe Animate 2020 的新增功能。作为初学者,需要学会如何使用 Animate 软件,因此本课时的主要任务为熟悉软件界面结构、理解软件相关术语,为后续的学习任务打下基础。

○【课时要点】

- 了解 Animate/Flash 软件发展;
- 熟悉 Animate/Flash 软件界面;
- 了解帧、矢量动画、图层等基本概念;
- 掌握 Animate 文件类型。

○【课时内容】

1. Animate/Flash 软件发展

Flash 的前身是 Future Wave 公司的 Future Splash,是世界上第一个商用的二维矢量动画软件,可用于设计和编辑 Flash 文档。1996 年 11 月,Future Wave 公司被美国 Macromedia 公司收购,并将 Future Splash 改名为 Flash,后又于 2005 年 12 月 3 日被 Adobe 公司收购。2015 年 12 月 1 日,Adobe 公司将动画制作软件 Flash Professional CC 2015 升级并改名为 Animate CC 2015。

在 Animate/Flash 软件 20 多年的发展过程中,几乎每年都有新版本发布,近几年甚至每年更新两次。其中有几次重要的软件版本,如 Macromedia Flash MX (2002 年发布)、Adobe Flash CS3 Professional (2007 年发布)、Adobe Flash CS6 Professional (2012 年发布)、Adobe Animate CC 2018 (2017 年发布)和 Adobe Animate 2020 (2019 年发布)等。

表 1-3 列出了历次重要版本的更新时间及增加功能，增加功能中的字体加粗部分为该版本的重要更新。

表 1-3 软件主版本发展史

版本名称	更新时间	增加功能
Future Splash Animator	1995 年	由简单的工具和时间线组成
Macromedia Flash 1	1996 年 11 月	Macromedia 更名为 Flash 后的第一个版本
Macromedia Flash 2	1997 年 6 月	引入库的概念
Macromedia Flash 3	1998 年 5 月 31 日	影片剪辑 Javascript 插件 透明度 独立播放器
Macromedia Flash 4	1999 年 6 月 15 日	文本输入框 增强的 ActionScript 流媒体 支持 MP3
Macromedia Flash 5	2000 年 8 月 24 日	智能剪辑 HTML 文本格式
Macromedia Flash MX	2002 年 3 月 15 日	Unicode 组件 XML 流媒体视频编码
Macromedia Flash MX2004	2003 年 9 月 10 日	文本抗锯齿 ActionScript2.0 增强的流媒体视频行为
Macromedia Flash MX Pro	2004 年 9 月 10 日	ActionScript2.0 的面向对象编程 媒体播放组件
Macromedia Flash 8 Pro	2005 年 9 月 13 日	方便创建 Flash Web 网页 增强的网络视频
Adobe Flash CS3 Professional	2007 年 12 月 14 日	支持 ActionScript3.0 ，支持 XML 导出 QuickTime 视频
Adobe Flash CS4	2008 年 9 月	新增骨骼工具 三维效果转换 增强的动画编辑器
Adobe Flash CS5	2010 年	FlashBuilder TLF 文本支持
Adobe Flash CS5.5 Professional	2011 年	支持 IOS 项目开发
Adobe Flash CS6 Professional	2012 年 4 月 26 日	生成 sprite 菜单 3D 场景及转换

表 1-3 (续)

版本名称	更新时间	增加功能
Adobe Flash Professional CC	2013 年 11 月	经过改进的新动画编辑器 创建和发布 WebGL 内容 导出为 SVG 格式 使用可变宽度工具增强笔触 Kuler 面板 HTML5 扩展支持 与 Adobe Creative Cloud 现工作区云同步 (缩写为 CC)
Adobe Flash Professional CC 2014	2014 年 10 月	宽度可变的描边和描边补间 用于动画的 WebGL 对象层级撤消 支持投影仪 自定义画笔 动画参考线 自定义平台支持
Adobe Flash Professional CC 2015	2015 年 6 月	Sprite 表导出 时间轴上的视频导入 音频分割 画笔大小随意变 HTML5 优化 IOS64 位支持
Adobe Animate CC 2016	2016 年 2 月	增强的画笔 图形元件缩略图 改进的 Web 发布选项 透明图层 Google 字体 新的画笔大小
Adobe Animate CC 2017	2016 年 11 月	集成虚拟摄像机 可重用组件 矢量画笔改进 更轻松地导出
Adobe Animate CC 2018	2017 年 10 月	图层深度和摄影机增强功能 时间轴增强功能 动作程序代码精灵 增强型加 / 减速预设集 纹理地图集增强功能 转换为其他文件类型 组件参数面板
Adobe Animate CC 2019	2018 年 10 月	“橡皮擦”工具中的“压力”和“斜度”支持 油漆桶工具增强功能 SVG 导出增强功能

表 1-3 (续)

版本名称	更新时间	增加功能
Adobe Animate 2020	2019 年 11 月	重新设计了用户界面和主页屏幕 增强的属性面板 可定制的个性化工具栏 新型时间轴，增加功能按钮 增强了视频导出，使用 Adobe Media Encoder 实现无缝媒体导出 全新流畅画笔工具

本教材以 Adobe Animate CC 2018 为主要教学软件（本教材未明确指明版本时，默认 Animate CC 2018），同时补充 Adobe Animate 2020 中的重要更新功能，请读者在学习时留意表 1-3 中这两个版本的主要增加功能（字体加粗部分）。

2. 认识工作界面

（1）Animate CC 2018 工作界面。Animate CC 2018 提供了多种工作区界面，有动画、传统、调试、设计人员、开发人员、基本功能、小屏幕及自定义等，方便不同用户使用。本课程全部采用动画工作界面进行介绍，切换方法为：在软件启动后，点击右上角下拉列表选择“动画”，如图 1-3 所示。

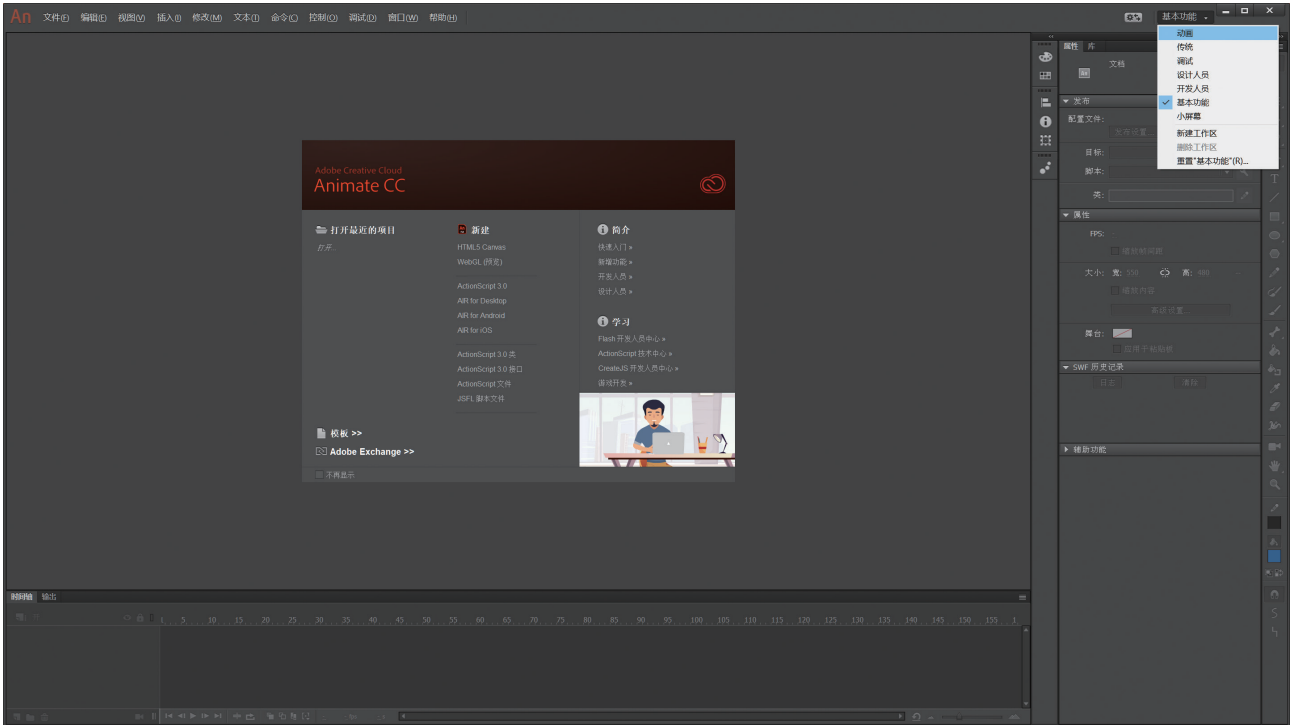


图 1-3 Animate CC 2018 在启动后选择工作界面

若第一次启动 Animate CC 2018，需要先创建新文件，图 1-3 所示可新建多种类型的源文件。本课程以设计和制作桌面动画文件为主，所以选择 ActionScript3.0 文件即可。ActionScript 是 Animate/Flash 实现交互控制的编程语言，在单元十二中将会详细介绍。如图 1-4 所示为文件创建完成后的工作界面。

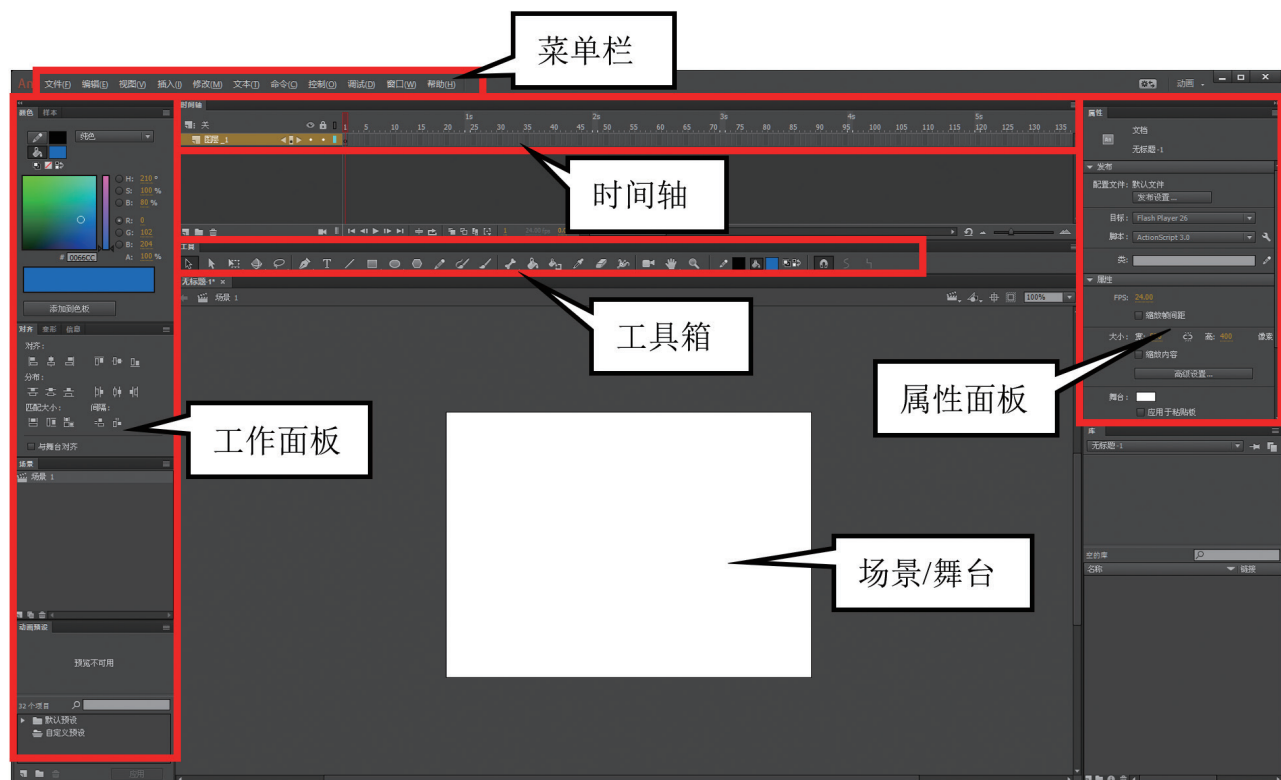


图 1-4 Animate CC 2018 动画工作界面

- 菜单栏：Animate CC 2018 包含 11 个命令菜单，分别是文件、编辑、视图、插入、修改、文本、命令、控制、调试、窗口、帮助。

- 时间轴：是创建 Animate/Flash 动画的关键部分，通过对图层和帧的编辑操作，实现动画的组织和管理。

- 工具箱：提供了图形绘制和编辑的各种工具，包括选择工具、文字及图形、颜色、摄像及辅助、笔触及填充色、选项等类型。

- 场景 / 舞台：舞台是制作动画的区域，白色区域是动画最终显示的实际区域。舞台作为设计者进行动画制作和编辑的区域，可以放置各类图形、图像、视频、文字、元件等可视化内容，甚至可以放置声音素材。舞台可以由一个或多个场景组成，其尺寸可以通过“属性面板”进行修改。

- 工作面板：Animate CC 提供了众多的工作面板，可以实现对媒体和资源的查看、组织和更改等功能。动画工作区常用面板位于屏幕两侧，包括颜色、场景、属性、库等常用面板。所有面板（包括上述除菜单栏以外的面板）均可以显示或隐藏，可通过“窗口”菜单查看已经显示的面板，并可以浮动、组合或固定显示。

- 属性面板：默认情况下，显示发布文档属性，还可以调节帧频（FPS，Frames Per Second，动画每秒钟的画面数）、舞台大小、舞台颜色等。当选择工具箱中的文字及图形工具时，如钢笔、文字、线条、矩形、铅笔、画笔等，将显示其相应的属性信息，可以对对象属性进行修改。

（2）Animate 2020 工作界面。Animate 2020 重新设计了用户界面，启动界面更加简洁，启动后窗口只显示最上面的功能菜单。如图 1-5 所示，点击菜单“文件”>“新建”，打开“新建文档”对话框，可选择创建不同类型的预设文档，结果如图 1-6 所示，极大方便了用户创建需要的标准文档。

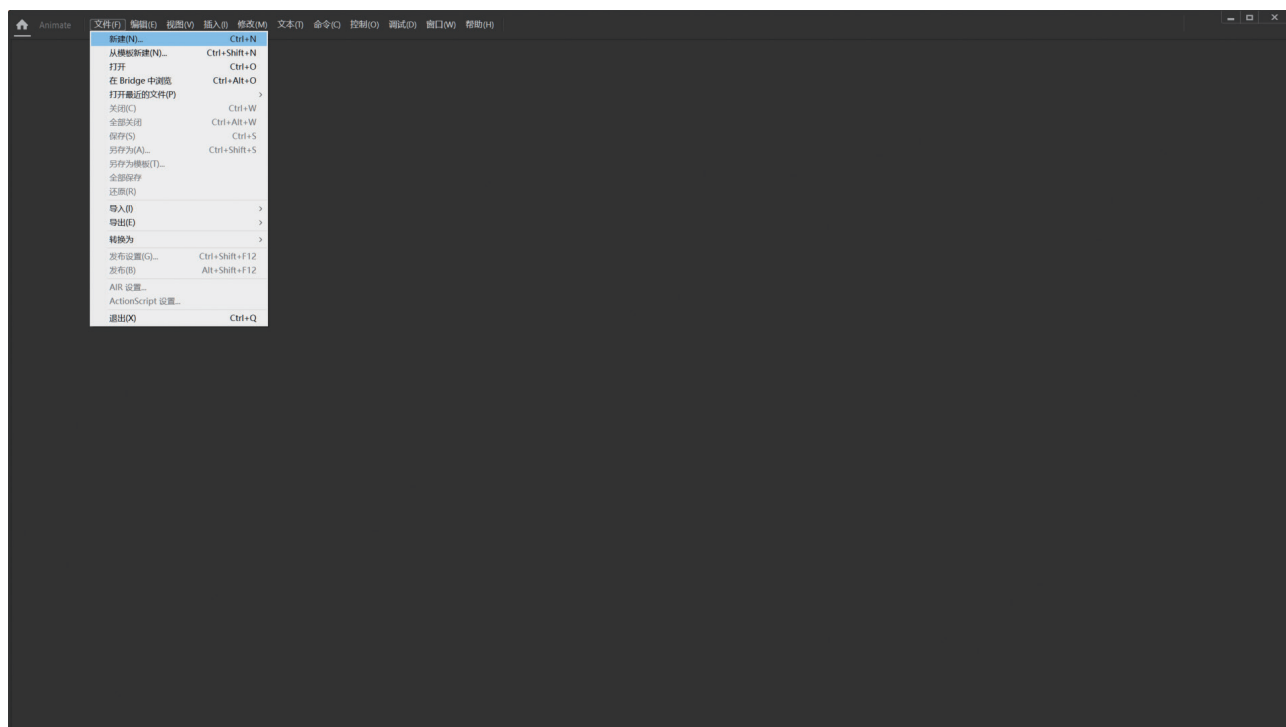


图 1-5 Animate 2020 启动后的主界面

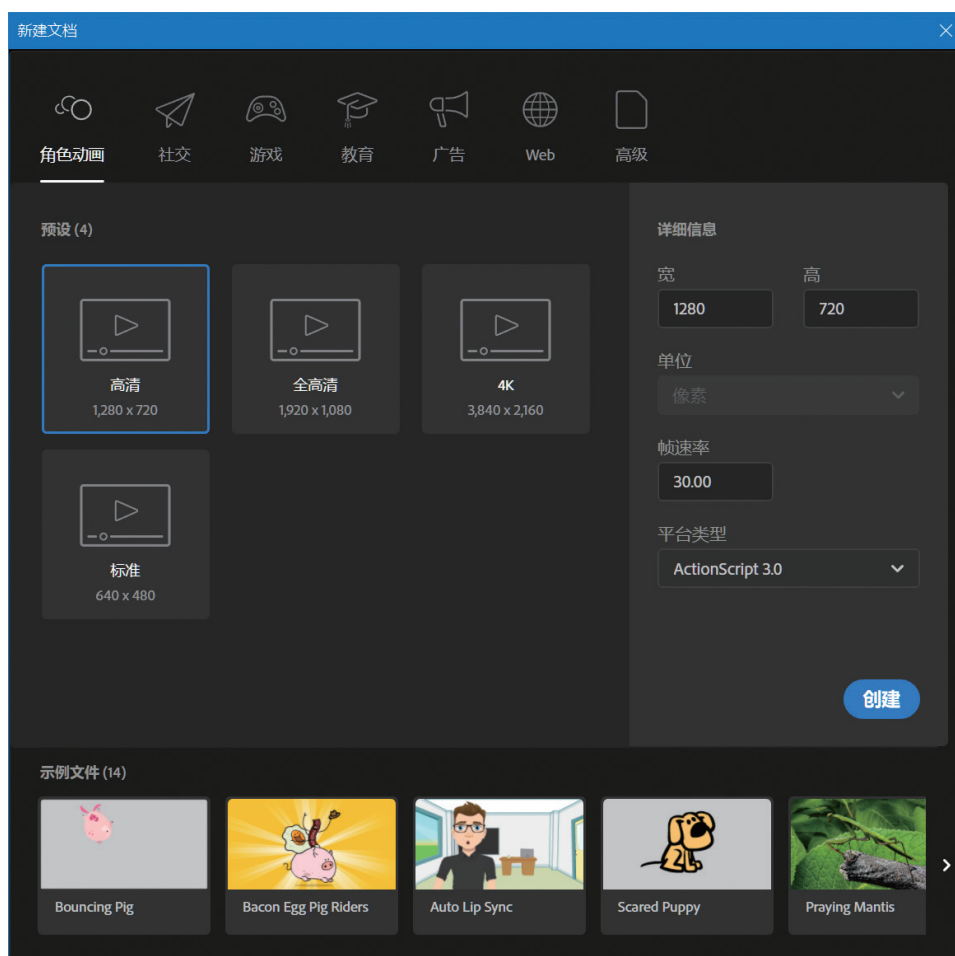


图 1-6 Animate 2020 “新建文档”对话框

例如,要制作高清格式的动画片,可选择“高清 1280×720”或“全高清 1920×1080”,甚至是最近几年慢慢普及的超高清 4K 格式。当创建“高清 1280×720”文档时,选择动画工作区后的工作界面如图 1-7 所示。对比图 1-4 Animate CC 2018 动画工作界面发现,新版本在时间轴、工具箱、属性面板等界面有不小的变化,调大了图标和按钮的大小和间距,更便于操作。此外,新版本还新增了主页屏幕,点击左上角“小房子”图标即可打开,而点击“小房子”右边的“Animate”可返回正在编辑的文件。

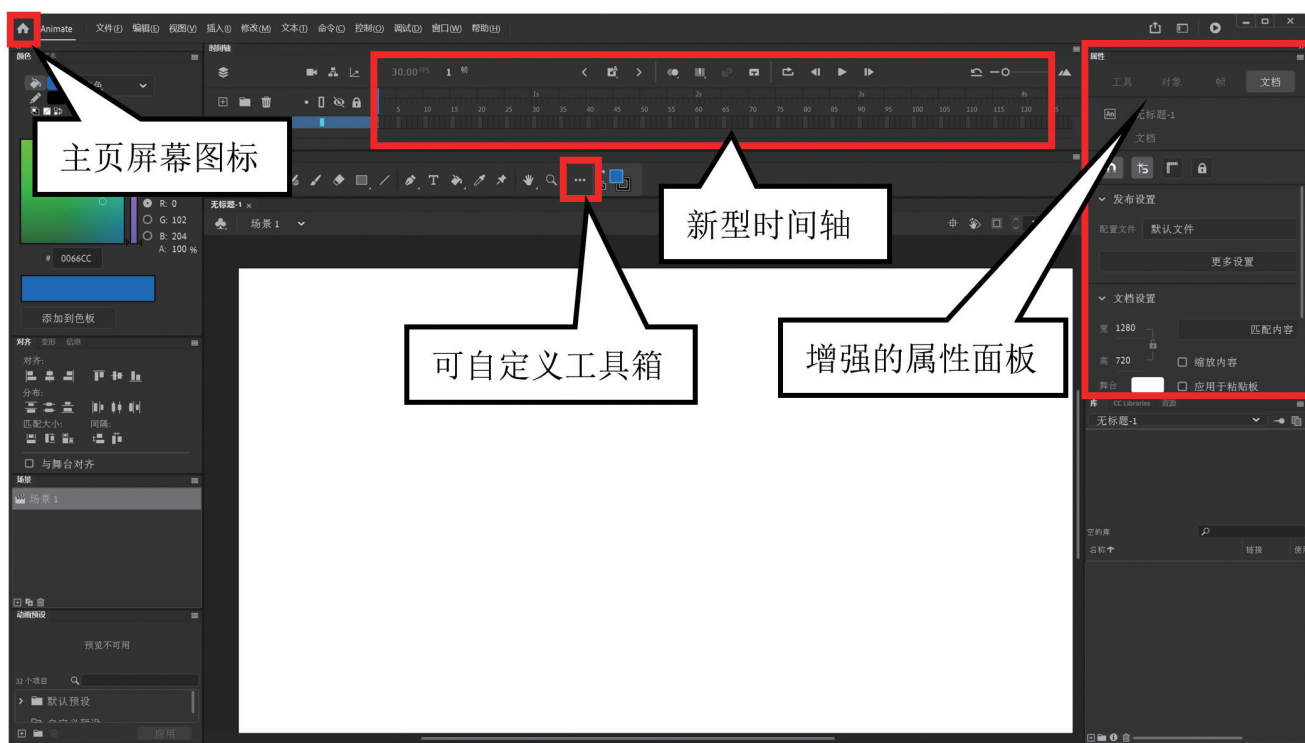


图 1-7 Animate 2020 动画工作界面

- 新型时间轴: 新增了功能按钮,比如“插入关键帧”“编辑多个帧”“创建传统补间”等,并方便调节时间轴视图大小等。

- 增强的属性面板: 属性面板的新界面进行了重大改进,只需一次点击,即可提供不同选项卡中,例如“工具”“对象”“帧”和“文档”各种选项的属性。

- 可自定义工具箱: 点击工具箱右侧的“省略号”图标,打开备用分组工具栏,可以根据需要拖动相应图标实现添加、删除、分组或重新排序工具,如图 1-8 所示。

- 主页屏幕: 在主页屏幕,可快速创建新文件、浏览最近打开的文件等,如图 1-9 所示。

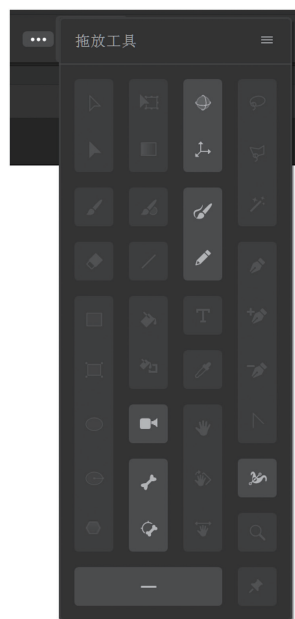


图 1-8 Animate 2020 可自定义工具箱

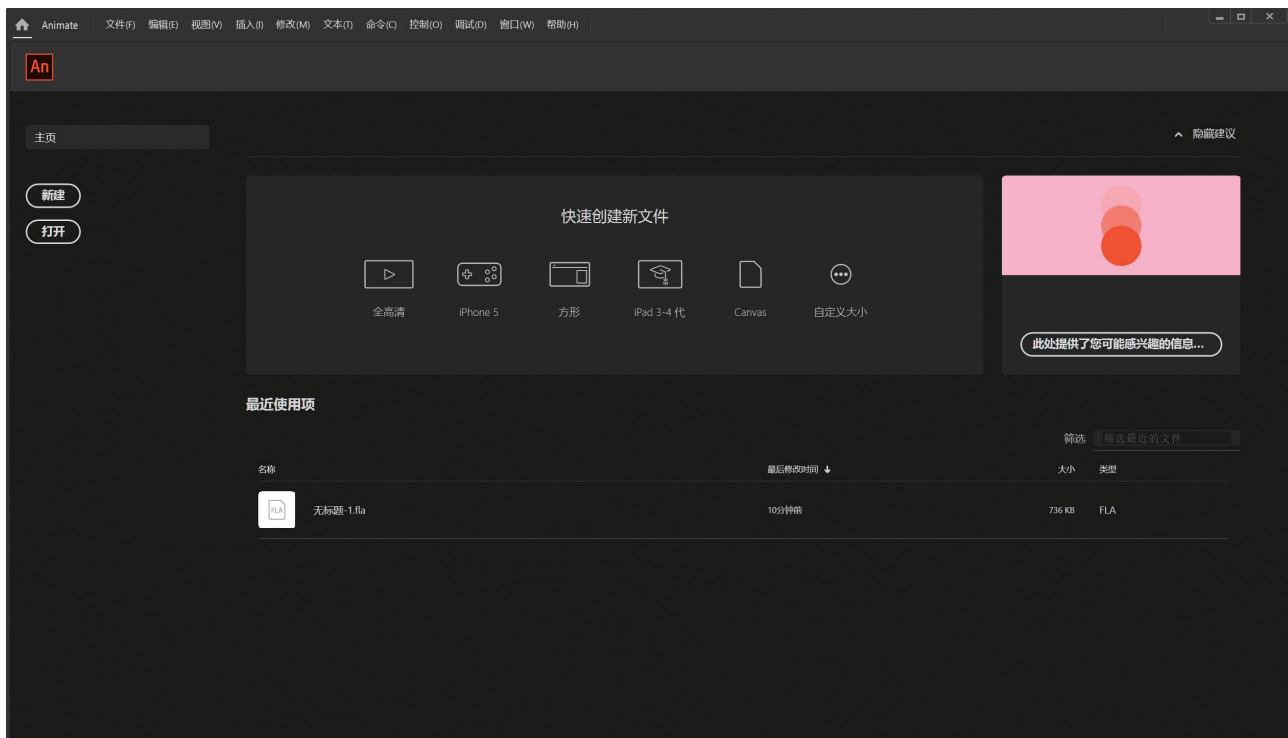


图 1-9 Animate 2020 主页屏幕

3. 相关概念

(1) 帧。帧是组成动画的基本单位，每一帧即一个画面，Animate 动画是以时间线为基础的帧动画，Animate 的帧分为关键帧、静态帧、补间帧等，在单元二中会详细介绍。

(2) 图层。Animate 中的图层与 Photoshop 中的图层类似，可以帮助用户在文档中组织各种可视化对象，可以在一个图层上绘制和编辑对象，而不会影响其他图层上的对象。在图层上没有内容的舞台区域中，可以透过该图层看到下面的图层。图层分为标准图层、遮罩层、引导层、骨架图层等。图层面板在时间轴面板的左边，Animate CC 2018 图层面板如图 1-10 所示。Animate 2020 面板与之类似，不同之处在于一些功能按钮的位置发生了变化，例如“新建”“删除”等按钮移至图层上方，读者在学习时注意观察其改变后的位置，如图 1-11 所示。

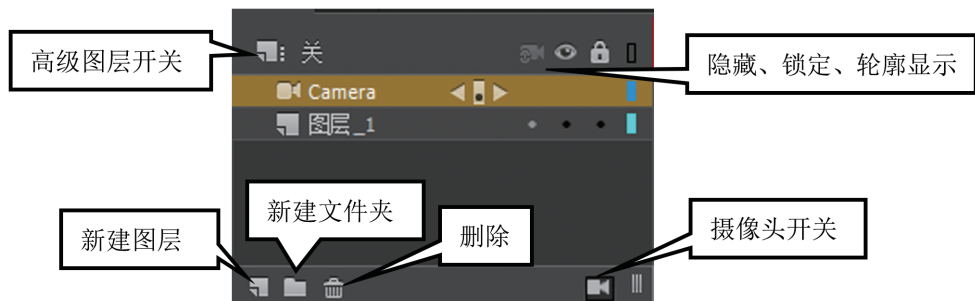


图 1-10 Animate CC 2018 图层面板

通过时间轴面板，可以对图层进行以下常用操作。

- 新建图层：单击时间轴底部的“新建图层”图标，或通过菜单“插入”>“时间轴”>“图层”，可以添加一个新的标准图层。可以双击图层名称进行重命名，方便管理。

● 新建文件夹：单击时间轴底部的“新建文件夹”图标，或通过菜单“插入”>“时间轴”>“图层文件夹”，可以添加一个新的文件夹。文件夹中可以包含图层，可以包含其他文件夹，也可以像在计算机中组织文件一样来组织图层。

● 删除：删除图层或文件夹。删除文件夹时，还将删除所有图层及其内容。

● 隐藏、锁定、轮廓显示：通过点击图层或文件夹名称右侧相应按钮可以实现对当前图层或文件夹的隐藏、锁定、轮廓显示；点击上方的“眼睛”“锁”“矩形”图标可以实现对所有图层或文件夹的隐藏、锁定、轮廓显示，再次点击将实现显示、解锁和正常显示。

● 添加摄像头：摄像头是 Animate CC 的新增功能。点击按钮即可启动或禁用摄像头，可以模拟真实的摄影机实现拍摄效果，比如利用推拉实现对画面的放大和缩小，利用移动和旋转实现画面的位置变化等。

● 高级图层开关：高级图层也是 Animate CC 的新增功能。打开后，可以将每个图层置于 2D 动画的不同平面中，以创建深度感，配合“图层深度”面板和“摄像头”工具，可以创作具有景深变化的动画效果（摄像头和高级图层的使用将在单元十一中详细介绍）。

（3）矢量动画。矢量动画是用矢量图制作的动画，Animate/Flash 制作的动画就是矢量动画。矢量图是根据几何特性来绘制图形，矢量可以是一个点或一条线。矢量图只能靠软件生成，文件占用内在空间较小。它的特点是放大后图像不会失真，和分辨率无关。矢量动画同样具有无限放大不失真、占用较少储存空间的优点，其缺点是不利于制作复杂逼真的画面效果，所以 Animate/Flash 的矢量动画以抽象卡通风格的居多。

（4）源文件与动画文件。Animate/Flash 的源文件的扩展名为“.fla”，生成的动画文件的扩展名为“.swf”（按快捷键【Ctrl+Enter】可测试影片，同时生成“.swf”文件）。“swf”为矢量动画，不能用于编辑，可通过相应的播放器 Adobe Flash Player 或一些通用播放器播放，网页浏览器中安装了 Flash 插件也可以播放。

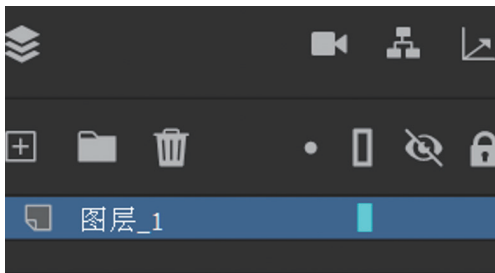


图 1-11 Animate 2020 图层面板

小提示

Flash Player 播放器

Flash Player 播放器是 Animate/Flash 自带的 swf 文件播放器，可单独使用，一般存储在软件安装目录的 Players 文件夹中，如“C:\Program Files\Adobe\Adobe Animate CC 2018\Players”。当某台电脑中没有 swf 文件播放器时，可把“FlashPlayer.exe”复制到这台电脑中用于 swf 文件播放。

【课堂实训】

● 文档操作实训

熟悉软件工作界面，建立新的 ActionScript3.0 文档，设置文件基本属性，修改 FPS 为 25，修改舞台分辨率为：宽 1280 像素，高 720 像素，保存源文件为“第一个文档”，保存类型为 Animate 文档 (*.fla)，如图 1-12、图 1-13、图 1-14 所示。

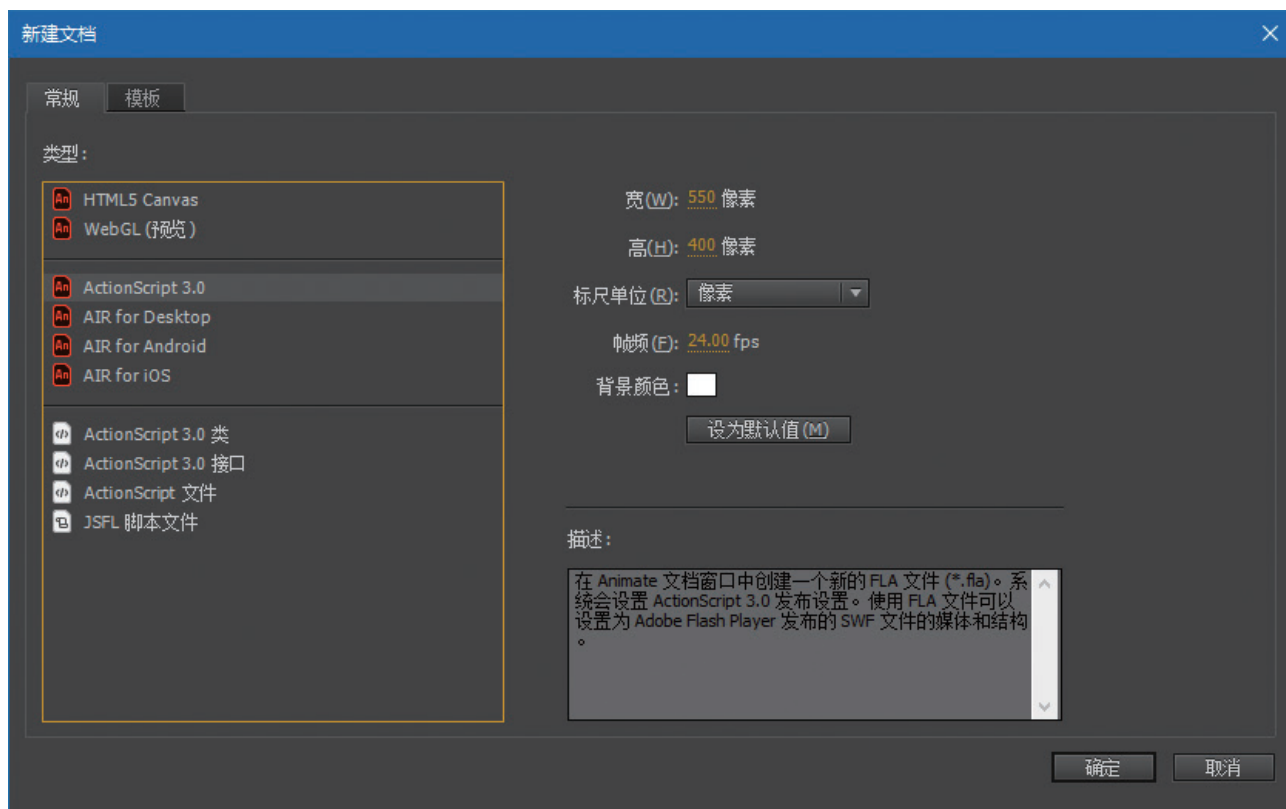


图 1-12 建立新文档

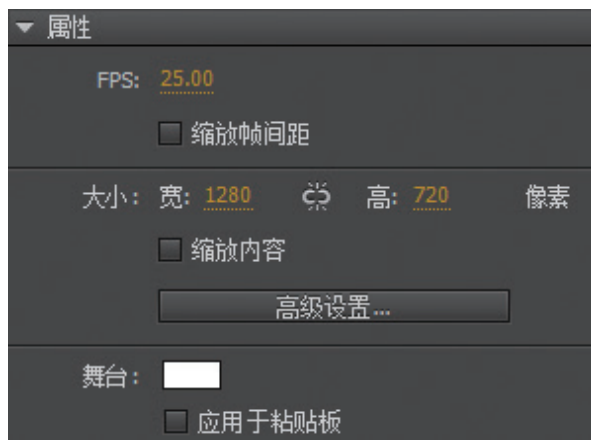


图 1-13 修改帧频和分辨率

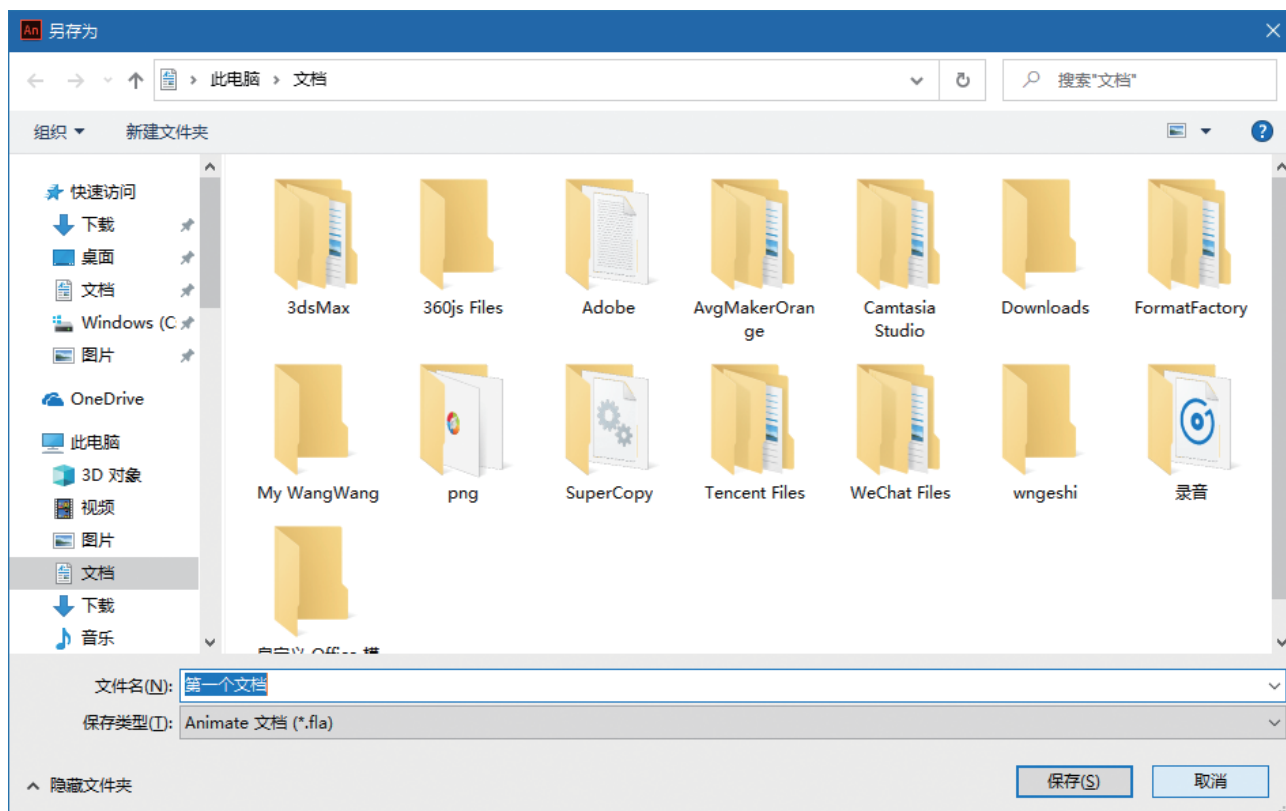


图 1-14 保存文件