

# OpenToonz 完全指南：从入门到专业的二维动画创作手册

作者：动画技术研究组

适用版本：OpenToonz 1.4 及以上

## 前言：OpenToonz 的动画世界

OpenToonz 并非普通的动画工具，它源自吉卜力工作室御用的 Toonz 定制版，2016 年开源后由 DWANGO 团队主导维护，成为连接专业制作与独立创作的桥梁。从《哈尔的移动城堡》的细腻笔触到《你想活出怎样的人生》的震撼场景，这款软件见证了无数动画经典的诞生。

本书专为三类读者打造：零基础的动画爱好者将通过 step-by-step 教程快速上手；进阶创作者可掌握批量处理、特效制作等高效工作流；专业团队能借鉴吉卜力的生产经验优化管线。随书附赠的素材包包含案例源文件、自定义笔刷与插件集合，助力你的创作之旅。

---

## 第一部分：基础入门篇

### 第 1 章 认识 OpenToonz

#### 1.1 软件起源与发展

- 前世今生：**OpenToonz 基于 Toonz Ghibli Edition 开发，保留了专业动画生产的核心功能，同时新增开源社区贡献的智能工具。
- 版本特性：**1.4 版本引入矢量引导层系统与定格动画面板，1.7 版本新增 HDR 渲染与 FlowFX 系列特效，适配杜比影院制作需求。
- 适用场景：**涵盖逐帧动画、关键帧动画、定格动画等多元创作，支持手绘扫描与数字绘制双流程。

#### 1.2 安装与环境配置

- 系统要求：**Windows 10/11 64 位、macOS 10.15 + 或 Linux（推荐 Morevna 定制版），内存≥8GB（专业制作需 16GB+）。
- 安装步骤：**

- a. 官网下载对应系统安装包，勾选“安装 GTS 扫描组件”（需连接扫描仪时）；
  - b. Windows 用户需配置 OpenCV3 运行时（通过官网链接下载依赖包）；
  - c. 启动后在“Edit>Preferences”中设置缓存路径（建议剩余空间≥50GB）。
- 界面定制：通过“Windows”菜单调出常用面板，拖拽边缘可保存自定义工作区（如“绘制模式”“合成模式”）。

### 1.3 核心概念解析

术语	定义	关联文件格式
Scene	动画场景单元，包含图层与时间轴信息	.tnz
Level	单元素材单元（如角色、背景）	.tlv（图像）、.tpl（调色板）
Xsheet	数字摄影表，控制元素时序与属性	集成于 Scene 文件
Cleanup	线稿优化过程，自动修正手绘瑕疵	.cln（配置文件）

## 第 2 章 基础操作流程

### 2.1 工作区导航

OpenToonz 采用“房间（Room）”概念划分功能区域，核心包括：

- **Startup Room**：文件管理中心，可浏览素材、新建项目与恢复历史工程；
- **Drawing Room**：绘制核心区，集成 MyPaint 笔刷引擎与矢量编辑工具；
- **Compositing Room**：合成工作站，通过摄影表实现多层元素联动。

### 2.2 首次创作：跳动的方块

目标：制作 1 秒（24 帧）的位移 + 变色动画，掌握关键帧基础。

#### 1. 新建项目：

- 启动后选择“New Scene”，设置分辨率 1920×1080，帧率 24fps；

- 在 Level 窗口点击“New Vector Level”，命名为“square”。

#### 1. 绘制图形：

- 选择“多边形工具”，设置边数 4，在画布绘制正方形；
- 用油漆桶工具填充黄色（调色板面板点击“+”添加自定义色）。

#### 1. 设置关键帧：

- 移动时间轴至第 1 帧，点击属性面板的“钥匙”图标创建关键帧；
- 跳至第 24 帧，再次点击“钥匙”，拖动方块至画布右侧；
- 选中两关键帧间区域，右键选择“Add Inbetween”添加过渡帧。

#### 1. 添加颜色变化：

- 在第 1 帧选中方块，按 Z 设置颜色关键帧；
- 第 24 帧将颜色改为红色，自动生成渐变效果；
- 点击“Play”按钮预览，通过“Loop”选项循环播放。

## 2.3 素材导入与管理

- **手绘扫描**：连接扫描仪后，通过“File>Import>GTS Scan”导入线稿，自动生成 TLV 格式文件；
- **数字素材**：支持导入 PNG、JPG 序列与 SVG 矢量图，导入后在 Level 窗口可重命名与排序；
- **素材组织**：使用“File Manager”模块创建文件夹分类（如“角色”“背景”“特效”），右键可批量转换格式。

## 第二部分：核心技能篇

### 第 3 章 线稿处理与上色

#### 3.1 Cleanup 模块精修

- **自动描线**：导入扫描线稿后，在 Cleanup 模块选择“Auto Trace”，通过“Threshold”调整线条灵敏度，修复断线需勾选“Connect Broken Lines”；
- **矢量优化**：转换为矢量线后，使用“Edit Points”工具调整曲线平滑度，删除冗余锚点；
- **层级分离**：通过“Select Color”工具提取不同颜色线稿，分离角色轮廓与内部结构。

## 3.2 高效上色 workflow

1. **创建调色板**: 在 PitEdit 模块点击 “New Palette”, 按角色部位分类 (如 “皮肤”“服装”“头发”), 保存为 TPL 格式复用;
2. **自动封色**: 在 Inknpaint 模块使用 “Fill Tool”, 勾选 “Close Gaps” 自动识别闭合区域, 容差值建议 0-5;
3. **批量上色**: 选中多帧相同元素, 在 “Level>Batch Paint” 中应用调色板, 支持跨场景同步颜色修改;
4. **细节处理**: 用 “Brush Tool” 添加阴影过渡, 调整 “Opacity” 实现半透明效果, 配合 “Eraser” 工具修正边缘。

## 第 4 章 动画制作核心技术

### 4.1 逐帧动画进阶

- **帧管理**: 在 Xsheet 面板右键 “Duplicate Frame” 复制关键帧, “Delete Frame” 移除冗余帧, 按 Shift 可选中连续帧;
- **动检技巧**: 使用 “Flip Module” 模块快速切换相邻帧, 通过 “Onion Skin” (洋葱皮) 功能查看运动轨迹;
- **实例: 行走循环**:
  - a. 绘制 6 帧基础步态 (如 “接触 - 通过 - 抬起”);
  - b. 在 Xsheet 中重复排列帧序列, 设置每帧停留 1 格;
  - c. 启用洋葱皮检查脚部位置连续性, 微调偏移帧。

### 4.2 关键帧动画高级应用

- **运动路径**: 用 “Geometry Tool” 绘制贝塞尔曲线, 将元素绑定到路径, 通过 “Speed” 曲线调整运动加速度;
- **形状变形**: 在第 1 帧绘制圆形, 第 24 帧绘制正方形, 选中中间帧点击 “Inbetween”, 选择 “Shape Tween” 生成过渡动画;
- **图层联动**: 父图层添加旋转关键帧后, 子图层 (如角色手臂) 自动继承运动, 在 “Layer Properties” 可调整跟随强度。

### 4.3 摄影表合成技巧

- **图层管理**: 在 Xsheet 面板按 “Add Layer” 创建新层, 通过上下拖拽调整层级, 锁定不需要修改的图层;

- **时间控制**：右键图层选择“Set Exposure”调整单帧显示时长，“Hold Frame”实现静止效果；
- **特效叠加**：添加“FX Layer”，选择“Blur”“Glow”等预设效果，在 Xsheet 中设置特效起止帧。

## 第 5 章 特效制作与后期

### 5.1 内置特效实战

- **光影效果**：使用“Glar Efx”模拟光源衍射，调整“Streak Length”控制光线强度，适配夜景场景；
- **质感表现**：通过“Floor Bump Fx”将平面背景转换为 3D 凹凸效果，需导入高度参考图控制起伏程度；
- **动态特效**：用“FlowFX”系列工具制作烟雾、水流效果，绘制参考线控制运动方向，保留手绘随机性。

### 5.2 插件扩展功能

- **插件安装**：下载.plugin 文件后，复制至对应目录（Windows: C:\OpenToonz stuff\plugins; macOS: /Applications/OpenToonz/plugins），重启软件生效；
- **OpenCV 集成**：安装 DWANGO 开发的 OpenCV3 插件，实现自动描线优化与运动追踪，需先配置 OpenCV 运行时；
- **常用插件推荐**：
  - **Iwa Warper**：用于纹理变形，匹配手绘物体轮廓（吉卜力《你想活出怎样的人生》御用工具）；
  - **Krita Assistant**：添加透视辅助线，支持单点、两点透视与鱼眼效果；
  - **Clip Studio Import**：兼容 XDTS 格式曝光表，实现跨软件 workflow 衔接。

### 5.3 后期合成与输出

- **音频同步**：在 Audio 模块导入 WAV/MP3 文件，在 Xsheet 面板调整音频层位置，通过波形图匹配口型动画；
- **剪辑拼接**：多场景制作完成后，通过“File>Export>Scene Sequence”生成帧序列，导入 Premiere Pro 进行剪辑；
- **格式输出**：
  - **预览版**：导出为 MP4 格式（H.264 编码），分辨率设为 1280×720；

- 交付版：选择“TIFF 序列”保留 Alpha 通道，用于专业后期合成；
- 杜比影院版：启用“HDR Rendering”，输出 EXR 格式文件。

---

## 第三部分：专业应用篇

### 第 6 章 吉卜力风格制作解析

#### 6.1 生产管线揭秘

吉卜力在《你想活出怎样的人生》中采用的 OpenToonz workflow:

1. 前期：线拍系统动检（AXA 软件辅助），确认关键帧动作合理性；
2. 中期：
  - 扫描线稿：GTS 系统批量扫描，生成高分辨率 TLV 文件；
  - 上色：使用定制调色板，通过 Iwa Warper 插件实现纹理贴合；
1. 后期：
  - 合成：在 Compositing Room 整合角色、背景与特效；
  - 渲染：开发专属 FlowFX 特效，启用 HDR 支持杜比视界。

#### 6.2 角色动画复刻

实例：柔软肢体运动

- 绘制角色手臂关键帧，在中间帧使用“Bend Tool”弯曲骨骼；
- 添加“Morph Layer”实现肌肉变形，配合“Opacity”过渡；
- 参考吉卜力“重量感”原则，在运动起始帧添加轻微停顿。

### 第 7 章 定格动画制作

#### 7.1 定格面板设置

- 设备连接：Windows 版本支持佳能 DSLR 相机，在“Stop Motion”面板选择设备，调整快门速度（建议 1/125s）与白平衡；
- 拍摄配置：设置“Frame Capture”模式为“Manual”，每拍摄一帧自动递增序号；
- 实时监看：通过“Live View”确认构图，启用“Onion Skin”对比前帧位置。

## 7.2 定格 + 2D 混合创作

1. 拍摄实物模型帧序列，导入 OpenToonz 生成 Level;
2. 在 Drawing Room 添加 2D 手绘背景，调整层级置于底层;
3. 使用 “Merge Ref” 模块将定格元素与手绘角色对齐;
4. 添加 “Glow” 特效融合风格差异，输出为统一序列。

## 第 8 章 团队协作与项目管理

### 8.1 工程结构规范

- 文件夹架构:

```
Project_Name/  
├─ Scenes/    # 场景文件 (.tnz)  
├─ Levels/    # 素材文件 (.tlv/.tpl)  
├─ Audio/     # 音频素材  
├─ Exports/   # 输出文件  
└─ Docs/     # 摄影表与脚本
```

- 版本控制：通过 “File>Save As” 保存迭代版本，命名格式：“SceneName\_V01\_Date.tnz”。

### 8.2 跨软件协作

- 与 **Clip Studio Paint** 联动：导出 XDTs 格式曝光表，在 CSP 中完成线稿后回流至 OpenToonz 上色;
- 后期对接 **Premiere Pro**：导出 PNG 序列与 WAV 音频，在 Pr 中剪辑并添加字幕;
- **3D 辅助**：导入 Blender 生成的背景模型渲染图，作为手绘参考层。

---

## 第三部分：资源与实战篇

### 第 9 章 实用资源汇总

## 9.1 官方与社区资源

- 学习平台：OpenToonz 官网教程库（含吉卜力案例解析）、Morevna Project 文档（高级特效指南）；
- 素材网站：OpenToonz Asset Library（免费笔刷与调色板）、Toon Boom Marketplace（兼容素材）；
- 社区支持：Reddit r/OpenToonz 板块、Discord 官方服务器（实时解决问题）。

## 9.2 插件与脚本开发

- 插件开发基础：基于 OpenToonz SDK，使用 C++ 编写，需熟悉 OpenCV3 接口（参考 DWANGO 开源示例）；
- 常用脚本：
  - 批量重命名工具：修改 Level 名称前缀；
  - 自动保存脚本：设置定时保存间隔；
  - 格式转换脚本：批量将 PNG 序列转为 TLV 格式。

# 第 10 章 综合实战案例

## 10.1 独立短片：《雨天的猫》

项目需求：30 秒 2D 动画，包含角色动画、背景 parallax 效果与雨声音效。

### 1. 前期准备：

- 绘制分镜与摄影表，确定 3 个场景切换；
- 扫描猫的线稿，创建包含“身体”“尾巴”“耳朵”的分层 Level。

### 1. 中期制作：

- 背景：使用 Bgtiler 模块拼接多层场景图，设置 X 轴滚动实现 parallax 效果；
- 动画：猫的行走循环用 6 帧逐帧绘制，尾巴摆动用关键帧动画；
- 特效：添加“Rain FX”插件，调整雨滴密度与速度。

### 1. 后期合成：

- 导入雨声音频，在 Xsheet 匹配雨滴节奏；
- 用“Color Correction”调整色调，偏冷色营造雨天氛围；
- 输出 1080p MP4 文件，比特率设为 8Mbps。

## 10.2 专业项目：商业广告动画

**核心需求：**15 秒产品展示，要求手绘风格与动态文字结合。

- **高效流程：**使用批量上色功能处理 200 + 帧产品线稿，通过 PitEdit 统一品牌色；
- **文字动画：**在 Drawing Room 创建矢量文字，添加缩放与透明度关键帧；
- **技术要点：**用 “Merge-Pit” 模块同步多场景颜色，“Batches” 模块批量渲染输出。

## 第 11 章 常见问题与解决方案

### 11.1 技术故障排查

问题现象	解决方法
导入素材崩溃	检查文件路径是否含中文，转换为英文路径；更新显卡驱动
上色区域漏填	放大线稿检查断线，在 Cleanup 模块增加 “Close Gaps” 值
插件无法加载	确认插件与软件版本匹配，重新配置 OpenCV 运行时
渲染卡顿	关闭实时预览，在 “Preferences” 降低预览分辨率

### 11.2 性能优化技巧

- **硬件加速：**在 “Edit>Preferences>Render” 中启用 GPU 加速，支持 NVIDIA CUDA 与 AMD OpenCL；
- **缓存管理：**定期通过 “File>Clean Cache” 删除冗余文件，设置缓存上限为磁盘空间的 20%；
- **工程优化：**合并重复 Level，隐藏暂时不用的图层，复杂场景拆分多个文件。

## 附录

## 附录 A：快捷键大全

- 绘制工具：V（选择）、P（钢笔）、B（画笔）、F（填充）
- 动画控制：Z（关键帧）、D（插入帧）、Space（播放 / 暂停）
- 面板切换：Ctrl+1（Xsheet）、Ctrl+2（Level Manager）

## 附录 B：动画术语对照表

英文	中文	说明
Inbetween	中间帧	关键帧之间的过渡帧
Onion Skin	洋葱皮	叠加显示前后帧的辅助功能
Cleanup	线稿清理	优化手绘线稿的过程
Xsheet	摄影表	控制动画时序的核心面板

## 附录 C：素材包使用说明

- 包含案例源文件（第 10 章实战项目）、100 + 自定义笔刷、5 套专业调色板；
- 安装路径：解压后复制至“OpenToonz stuff>Resources”目录；
- 更新方式：关注官网“Assets”板块获取最新资源。

（注：文档部分内容可能由 AI 生成）