

# 粒影 · 使用手册

Particle Studio V0.1 · 中文版 · 2026-10-04

把照片做成可互动的粒子画面，或一段可以分享的动效短片。

试用网址：[particle-studio-self.vercel.app](https://particle-studio-self.vercel.app)

本手册面向使用者，无需安装开发工具或创建账号。电脑上的 Chrome / Edge 是已验证的主要环境；手机适合基础试玩，真实手机尚未实测。



真实粒子呈现的示例人像

## 阅读路线

| 你想做什么            | 阅读章节                              |
|------------------|-----------------------------------|
| 快速做人物介绍、音乐封面或祝福卡 | 01 快速制作动效卡 → 06 加入本地音乐 → 09 保存与迁移 |
| 拨动照片、从空间角度观察     | 02 工作台与观察 → 03 外观与明暗深度            |
| 只编辑局部、保护人脸、手工做起伏 | 04 选区与保护 → 05 局部深度画笔              |
| 自己编排镜头、变形与操作     | 07 镜头、动态与变形 → 08 录制与导出            |
| 排查问题、查快捷键        | 10 常见问题与快捷键                       |
| 打开示例、给朋友交付作品     | 11 示例文件与分享                        |

图片、音乐、模拟、渲染、保存和导出都在使用者自己的浏览器完成。网址提供应用与示例素材。原始照片和音乐文件不会被覆盖。

# 01 快速制作动效卡

先用示例照片走完一次流程，再换自己的照片。第一次可以不加音乐；想要带配乐的成片，先按第 06 章导入音乐。

- 1. 打开试用网址，等待示例出现。有本地工程时，可点击“继续上次作品”。
- 2. 点击画布上方“换一张照片”，选择 JPEG、PNG 或静态 WebP。也可把一张图片拖进工作台。
- 3. 点击“制作动效卡”。填入作品标题，最多 40 个字符；短名字或短句更容易辨认。
- 4. 选择下面的模板，再选择画幅、尺寸和格式。第一次先用 720p。
- 5. 点击“生成并预览”，检查人物、标题和音乐。结束后会暂停；右侧“重播动效卡”可再看一次。
- 6. 再打开“制作动效卡”，点击“导出动效卡”。导出从模板开头重新播放，不要求手工录制。
- 7. 等待视频下载完成，再按第 09 章下载可编辑工程，保留以后修改的版本。

| 模板   | 时长   | 画面安排                      |
|------|------|---------------------------|
| 人物介绍 | 8 秒  | 粒子聚成人像 → 轻推镜头 → 聚成标题并停留   |
| 音乐封面 | 8 秒  | 照片 → 标题 → 回到照片；加入音乐后随节奏变化 |
| 祝福卡  | 10 秒 | 照片出现 → 展示祝福 → 返回照片并停留     |



制作动效卡窗口：标题、三种模板、画幅与导出

模板保留照片、粒子数量、选区、保护和局部深度，更新文字目标、背景及镜头。原有选区或保护可能使标题不完整；第一次制作可从新照片开始。生成模板可以撤销。

## 02 工作台与空间观察

上方是工程名称、打开/保存、撤销/重做、展示模式和导出；左侧是工具；中央是画布；右侧是设置。右侧内容较长，可以向下滚动，“展开精细设置”会显示更多参数。

点击上方“展示模式”图标可收起编辑界面，突出画面；点“返回编辑”或按 `Escape` 回到工作台。展示中可切换观察与拨动。



工作台：左侧工具、中央画布、右侧设置

### 观察和构图

| 操作    | 做法                                            |
|-------|-----------------------------------------------|
| 旋转观察  | 使用“观察”，在画布中拖动                                 |
| 缩放    | 滚动鼠标滚轮；缩放以光标附近为参考                             |
| 平移    | <code>Shift</code> + 拖动，或中键/右键拖动；“构图”工具也可拖动画面 |
| 看空间起伏 | 点击“立体视角”，或切到“空间透视”并开启浮雕/分层                    |
| 回到正面  | 点击“正面”，或按 <code>Home</code> ；恢复角度、缩放和平移       |
| 暂停/继续 | 点击画布下方“暂停”/“继续”，或按 <code>Space</code>         |
| 粒子归位  | 点击“归位”；停止临时运动、模板和音乐，让粒子返回基础形态                 |

“正交还原”让远近颗粒大小一致；“空间透视”让近处更大、远处更小。支持环绕观察，但照片是单面粒子浮雕，背面和极侧面不会出现完整的人物身体。

### 拨动照片

点击左侧“拨动”，在右侧选“轻轻推开”或“聚向指尖”。在画布上按住并移动来施力，松开后粒子归位。仅移动鼠标不会拨动；离开画布或切到后台会解除外力。想留住拨散的效果，先点击“暂停”，再导出当前姿态 PNG。

拖动没有拨散效果时，先检查工具是否仍是“观察”，以及是否暂停、存在空选区或把该区域完全保护了。

## 03 粒子外观与明暗深度

### 粒子多少与颗粒大小

右侧“照片还原”可分别调整“粒子多少”和“颗粒大小”。默认是 30,000 粒子、颗粒大小 15；还可选择 10,000 或 80,000。粒子更多会增加细节和计算量；颗粒更大能遮住空隙，但边缘和细字也会更粗。

更改粒子数量会弹出确认并使临时运动归位；选区和保护保留。导出更大尺寸的 PNG 不会自动增加粒子，也不会找回采样时已经省略的细节。

### 明暗起伏

| 设置   | 适合的效果                   |
|------|-------------------------|
| 平面   | 更接近照片正面，没有基础前后起伏        |
| 浮雕   | 按明暗形成连续起伏               |
| 分层   | 按明暗形成多层深度；可调整“分成几层”     |
| 前后起伏 | 控制基础深度强弱                |
| 反转明暗 | 反转明暗与前后方向的对应关系          |
| 深度平滑 | 减少基础明暗起伏中的细碎变化；在精细设置中调整 |

先用小幅起伏，再从斜侧观察。它是艺术深度，不识别人脸的实际距离；想把脸部凸起、背景后退，可以使用第 05 章的画笔。

### 外观、对照与预设

展开精细设置，可调颜色、透明度、颗粒形状、背景和构图。可开启“原图对照”或“深度预览”辅助判断，纯粒子画面不会用照片底图填补空隙。

“效果预设”可保存一套参数，应用到其他照片。预设不包含照片、选区或保护，不能代替工程文件。改动静态参数后，可以用上方撤销/重做；“重置工程设置”会保留照片并重置编辑设置，需要确认且可以撤销。

人像先保持原色、30k 和默认颗粒大小。先检查肤色、头发和五官，再调整视觉风格；参数越多不一定越好看。

# 04 选区与保护

选区决定哪些区域参与局部效果，保护让部分粒子保持稳定。两者都按照片位置保存；改变粒子数量后无需重新绘制。

## 只让衣服或背景参与效果

- 1. 点击左侧“选择”，进入正面的源图辅助编辑视图。
- 2. 选“画笔”绘制区域，或用“套索”沿边界围出区域。
- 3. 画笔可调大小、强度和柔边；“擦除”可去掉多余部分。
- 4. 套索提供“替换选区”“添加选区”“减去选区”。
- 5. 点击“确认”。在精细设置中核对“仅作用于选区”是否启用，再试拨动或其他局部效果。

草稿里可以逐笔撤销/重做。“确认”会提交整次编辑；“取消”或 Escape 放弃当前草稿并回到原来的观察姿态。启用一个空选区时，没有粒子参与相关局部效果。

## 保护脸部，保留背景运动

- 1. 点击左侧“保护”，用画笔涂在眼睛、脸部等需要稳定的区域。
- 2. 用柔边使保护区域与外部平滑衔接；完全保护的位置保持不动。
- 3. 点击“确认”，再切到“拨动”测试。也可测试动态或照片/文字变形。

| 控制       | 主要影响                            |
|----------|---------------------------------|
| 选区       | 限定拨动、音乐节奏、轻微动态和变形；也限定新画笔写入区域    |
| 保护       | 限制拨动、音乐节奏、动态和变形；不会阻挡基础明暗深度或深度画笔 |
| 基础明暗深度   | 开启选区时，未选中的基础深度为平面               |
| 已确认的局部起伏 | 独立保留；关闭选区不会自动抹掉已画的深度            |

制作完整的文字标题前检查选区和保护。受保护的粒子保留原图，可能不会聚成全部文字；这是局部控制的结果。

## 05 局部深度画笔

从左侧“深度画笔”，或右侧“局部深度画笔”进入。电脑左侧是正面源图，右侧是实时斜侧粒子预览；手机模拟布局会改为上下排列。



局部深度编辑：源图上的区域与斜侧粒子预览

| 工具 | 做什么               |
|----|-------------------|
| 凸起 | 将局部区域轻轻往前抬        |
| 后退 | 将局部区域往后压          |
| 平滑 | 平滑手工绘制的起伏         |
| 恢复 | 把笔画区域的手工偏移恢复到基础深度 |

1. 从较低“深度力度”开始，调好“画笔大小”和“画笔柔边”。
2. 在正面源图上划过一笔，再看斜侧预览。橙色表示向前，蓝色表示向后。
3. 太强就撤销，或用“平滑”“恢复”。一笔停留不会持续无限堆高，重复落笔会继续叠加。
4. 满意后点击“确认”；不满意可点“取消”。清除整层时使用“清空”后确认。

确认后的“应用局部起伏”可暂时开关该层。切换平面/浮雕/分层、恢复默认基础深度或改变粒子数量，都不会清除已确认的局部起伏。保护画笔不会阻止深度编辑；启用选区时，新笔画只写入选区。

先用一两笔轻抬脸部、轻压背景，再从不同角度检查。起伏过大会拉开粒子间隙；它不会自动补出被拉开的照片内容。

## 06 加入本地音乐

右侧向下滚动并展开“本地音乐”，点击“选择本地音乐”。可导入浏览器能解码的 MP3、WAV、M4A 或 OGG；上限为 20 MiB、3 分钟，单声道或立体声。不需要麦克风权限。

| 控件          | 用法                       |
|-------------|--------------------------|
| 启用音乐与节奏驱动   | 控制音乐及其粒子效果是否启用；关闭后导出无声视频 |
| 节奏力度        | 调整粒子随音乐聚散、起伏的强度          |
| 音乐音量        | 调整听到和导出的视频音量；与节奏力度独立     |
| 音乐起点        | 选择从歌曲的哪一秒开始，支持 0.1 秒调整   |
| 播放音乐/停止音乐   | 单独试听并观察节奏效果              |
| 更换本地音乐/移除音乐 | 更换或删除工程里的音乐              |

制作 8 秒卡片时，起点之后尽量留下至少 8 秒音乐；祝福卡则留至少 10 秒。音乐从起点播到结尾，不自动循环；剩余成片会静音。节奏强度条可以帮助确认音乐正在驱动粒子。

导入后再“生成并预览”或“重播动效卡”，便能检查完整音画。点击“导出动效卡”会从模板开头和设定的音乐起点重新开始。暂停冻结播放，继续后从冻结位置恢复；归位或切到后台会停止声音。

浏览器会保存音乐副本，保留最多两个声道；原音乐文件不被修改。音乐随 .particle-project 一起保存，所以带音乐工程可能明显更大，分享工程也会一并分享这段音频。

音量为 0 时仍可看到节奏效果。没有声音先检查音量、启用开关和系统音量，再点击播放或重播；工程重开后不会自行播放声音。

## 07 镜头、动态与变形

这些控制位于右侧设置下方，适合在自由编辑中自己安排效果。完整动效卡有固定编排；重新生成卡片会更新其镜头、目标与动态安排。

### 保存镜头与巡游

调整到喜欢的观察角度，展开“镜头与巡游”，填写“镜头名称”并点击“保存镜头”，最多 4 个。点击已保存的名字可回到该镜头，旁边 × 可删除。

“自动环绕”会绕作品观察，“环绕周期”控制速度；至少保存两个镜头后可用“镜头巡游”，“镜头过渡”控制过渡时间。“停在此处”停止自动镜头；手动拖动画布也会接管观察，暂停会冻结巡游。

### 让照片轻微运动

展开“轻微动态”，从“动态预设”选择呼吸、波纹或风场，调节“动态幅度”和“动态速度”，再点“播放动态”。选区限制参与范围，完全保护的粒子保持静止。选“静止”或“停止动态”可结束。

### 照片变成文字或另一张照片

1. 展开“粒子变形”，输入文字，设置颜色、对齐、大小和字间距。
2. 点击“生成文字目标”；如果想变成另一张照片，点击“选择目标照片”。
3. 调整“变形时长”，点击“变到目标”，再用“变回照片”返回。
4. 勾选“来回循环”可反复变形。想保留某一刻，暂停后导出当前姿态 PNG。

文字目标最多 80 个字符，但短句通常更清晰。第二张照片按空间对应变形，不会自动匹配两张照片中的人物部位。目标图随工程保存；保护区保持原图。

想复用这套镜头、动态和变形，可以保存完整工程。效果预设只保存参数，不包含目标照片或文字图等工程素材。

## 08 录制与导出

### PNG：保留一张画面

1. 拨动、变形或调整镜头到满意的一刻，点击“暂停”。
2. 点击上方“导出画面”，选择“输出画幅”、宽度和高度。
3. 要保留透明底，开启“透明 PNG”。要保留当前拨散或变形姿态，关闭“使用基础形态”。
4. 点击“导出 PNG”，等待下载。

“使用基础形态”导出归位的照片粒子及已确认深度；关闭则冻结按钮按下那一刻的实际姿态。透明 PNG 没有棋盘格底图，某些查看器会把透明区域显示为黑色。最大尺寸还受设备限制；出现超限提示时可点“改用一半尺寸”。

### 自由编辑：录制操作与导出短视频

展开“操作录制与短视频”，选择 5/10/15/30 秒，然后点“录制操作”。录制期间可以观察、拨动或启动巡游，完成后点“回放操作”检查。操作记录随工程保存；改动照片、效果或音乐设置后可能需要重新录制。

导出视频时选择“视频尺寸”“视频画幅”“视频格式”。想用刚录下的动作，勾选“从已录制操作导出”，再点“导出短视频”；未勾选则采集当时的实时演示。操作记录不是视频文件，需要再导出才能得到 WebM / MP4。

| 输出选项  | 实际像素                                       |
|-------|--------------------------------------------|
| 720p  | 竖屏 720×1280 / 横屏 1280×720 / 方形 720×720     |
| 1080p | 竖屏 1080×1920 / 横屏 1920×1080 / 方形 1080×1080 |

格式菜单按浏览器实际能力显示。需要其他软件使用时，可选择可用的 MP4；WebM 可在已验证的 Chrome / Edge 中播放。启用本地音乐时视频包含音乐；关闭音乐或未导入时无声。视频使用实色背景，不支持透明视频。

视频在本机实时采集，保持页面可见直到完成。性能不足先尝试 720p；取消用“取消动效卡导出”或“停止录制或回放”。不完整的视频不会当作成功成片交付。

## 09 保存、恢复与迁移

### 保存在当前浏览器

静态编辑空闲约 2 秒会自动保存。也可点击上方保存图标或按 Ctrl + S；离开前检查底部保存状态。保存后，下次可点击“继续上次作品”，或从“打开工程”中选择本地作品。

本地工程保存在当前设备、当前浏览器、当前网站来源中。换 Chrome/Edge、换设备或换网址，不会自动同步。无痕窗口及清理站点数据可能使工程消失，重要作品另下载文件备份。

### 下载可编辑工程

点击“导出画面”→“下载可编辑工程”，得到 .particle-project 文件。它包含照片、参数、蒙版、已确认深度，以及已添加的目标、音乐和操作记录。

重新打开工程会将临时运动归位，不保留刚才拨散的每颗粒子位置。想同时保留定格画面，另导出当前姿态 PNG；工程里的已保存操作记录可重新回放。

### 在其他浏览器或电脑继续

1. 将 .particle-project 文件传到目标设备。
2. 打开同一试用网址，点击“打开工程”→“从文件打开”，选择工程文件。
3. 检查照片、设置和蒙版；声音需要手动点击播放或重播。
4. 修改后再次下载工程文件。可按“作品名-01”“作品名-02”保留多个版本。

“打开工程”里的“历史检查点”可选择最近成功版或保留的历史版本，最多最近版加两份旧检查点。打开前可先下载当前工程；删除本地备份需要确认，但不会替你删除已下载的工程文件。

保存失败或浏览器空间不足时，先“下载可编辑工程”。确认文件已下载并能打开，再决定是否清理本地作品或站点数据。

# 10 常见问题与快捷键

## 常见问题

| 遇到什么          | 可以怎么做                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------------|
| 初次打开是陌生人的照片   | 这是明确标注的授权示例；点击“换一张照片”使用自己的图片                            |
| 图片导入失败        | 用 JPEG、PNG 或静态 WebP；不支持 HEIC/GIF/动画图。上限 25 MiB、2400 万像素 |
| 空间视角像一片薄纸     | 开启浮雕/分层或画局部起伏，再用“立体视角”；单张照片不生成完整背面                      |
| 拨不动或标题缺了一部分   | 检查工具、暂停、选区和保护；空选区或完全保护会阻止相关粒子运动                         |
| 卡片末尾没有音乐      | 检查音乐起点后是否有足够时长；音乐不循环，结束后的成片静音                           |
| 上传格式支持但音频解码失败 | 编码仍取决于浏览器；换可正常播放的普通 WAV/MP3，核对 20 MiB/3 分钟限制            |
| 视频导出变慢或中断     | 保持页面可见，关闭其他重负载任务，改用 720p；减少粒子数量需要自己确认                   |
| 透明 PNG 看起来是黑底 | 换支持透明显示的查看器，或放到另一张图片上检查；PNG 本身可含透明区域                    |
| 换浏览器后工程不见了    | 本地工程不跨浏览器同步；用原浏览器下载工程，再从文件打开                            |
| 重开后拨散姿态消失     | 工程重开会归位；临时姿态用 PNG 保留，录下的动作通过回放恢复                        |
| 照片有颗粒边缘或空隙    | 这是实际粒子渲染；调整颗粒大小/数量，高分辨率导出本身不增加细节                        |

## 快捷键

| 按键                          | 操作                          |
|-----------------------------|-----------------------------|
| V / I / B                   | 观察 / 拨动 / 选择                |
| Space                       | 暂停或继续                       |
| Home                        | 回到正面，恢复角度、缩放与平移             |
| Ctrl + Z / Ctrl + Shift + Z | 撤销 / 重做；Mac 使用 Command 对应组合 |
| Ctrl + S                    | 保存到当前浏览器；Mac 使用 Command + S |
| Escape                      | 取消草稿、停止相关操作或关闭弹窗            |

输入框获得焦点时不会触发画布快捷键；Escape 仍可关闭动效卡窗口。触屏可按住拨动，完整局部编辑更适合电脑。手机只有模拟布局/触屏验证；真实手机、Safari 和 Firefox 尚未实测。

# 11 示例文件与分享

源码包的 examples 目录有 card-portrait、card-music、card-greeting 三组工程/PNG/WebM，另有保护、深度和自编排演示工程。原创示例音乐为 card-demo-music.wav；从“从文件打开”导入工程即可继续编辑。

| 文件名                                    | 可以体验什么               |
|----------------------------------------|----------------------|
| card-portrait.particle-project         | 8 秒人物介绍，照片转成“肖像练习”标题 |
| card-music.particle-project            | 8 秒音乐封面，照片与“夜色回响”往返  |
| card-greeting.particle-project         | 10 秒祝福卡，照片与“生日快乐”往返  |
| portrait-protected.particle-project    | 脸部保护与拨动互动            |
| portrait-depth.particle-project        | 手工深度层和斜侧观察           |
| portrait-presentation.particle-project | 两个镜头、波纹、文字和操作回放      |

## 给朋友看，或交给朋友继续编辑

只看结果：发送导出的 PNG、WebM 或 MP4。想继续编辑：发送 .particle-project 和试用网址，对方从文件打开。仅发送网址不会带上你的照片或本地工程。工程包包含源照片和配乐副本，分享前确认这是你想交付的内容。

发送视频前，先用播放器检查从开场到收尾是否完整，确认人物、标题与声音；发送工程前，可以在新浏览器会话中重新打开一次。建议把“成片”和“可编辑工程”都保留，修改时从工程继续。

## 版本与素材说明

界面截图来自 V0.1 的实际运行记录；局部画笔截图早于动效卡增补，但对应操作未变。示例人物照片来自 Pexels #220453，用于技术演示，不代表人物代言；原创示例音乐为 CC0。手册按 2026-10-04 已实现功能编写，未把 AI、账号、云端工程、完整时间线或视频编辑列为已提供功能。