



传奇归来 Absynth 6 评测 十六年的等待，让经典融入现代

ABSYNTH 6



NATIVE
INSTRUMENTS



论 Steinberg Dorico 6.1.10
对 Dorico 6.0.0 而言的改进与变化

业界访谈：Absynth创始人Brian Clevinger谈合成器、情感与怪诞至极的点子



安小匠

95后业余大龄业余音乐人&程序员, 本专业法学, 编曲写代码全靠自学, 摸着石头过河。向成长型思维模式者全力迈进。



SPOTLITE

原名Max, 电子音乐人、声音艺术家, 合成器玩家社区DAWless茶馆创始人



孙志贵

MIDIFAN某兼职主笔, 常用昵称「冰海之心」, 乐曲创作见习生, 音效处理和混音新手, 本科在读, 经常做一些和数位音乐相关的实验性研究。

叮咚音频

200+品牌

叮咚
音频
DINGDONG

中国领先音频

质量保障

软件供应商

Dingdong
Audio



IZOTOPE

uJam

KROTOS

Antares



mathewlane



Empirical Labs

melodyne

PROCESS.AUDIO



MINIMAL
AUDIO

LUNACY



MCDSP



RELAB
DEVELOPMENT



EASTWEST
SOUNDS

Sonnox

STEVEN SLATE DRUMS



SOUND
PARTICLES

Samplicity



TrainYourEars

xInaudio



oeksound

GINGER AUDIO

AUDIFIED

Master Plan

best service



UNIVERSAL AUDIO



KIT PLUGINS



PLAYFAIR
AUDIO

SoundRadix

Eventide

SYNCHROARTS

sonible



LEWITT



RELAB
DEVELOPMENT

Dingdong Audio

200余个音频软件厂商授权

400-886-1073

叮咚音频
全国服务热线



北京市朝阳区广化大街813文化创意产业园

微信公众号 手机淘宝



Symphony | Studio 8x16

IN

CH

48V

SL

6

+4dBu

Q1

A

HP1

HP2

Apogee是音频领域的标杆品牌，以卓越音质和创新技术在专业音频设备市场中领先。自1985年成立以来，Apogee致力于提供高质量的音频接口和数字转换器，产品线涵盖个人桌面应用到专业录音室的广泛需求。

Symphony Studio 系列音频接口

- Symphony 音质，更具性价比的价格
- 高级监听控制功能
- 输入通道DSP
- 双耳机独立混音输出
- USB-C接口，Win/Mac兼容
- 全面沉浸式/全景声支持
- 精确扬声器校准：
 - 房间EQ
 - 通道延迟
 - 低音管理，支持双超低扬声器

Symphony Studio 8x16

适用于个人工作室和音乐人

- 8 个麦克风/线路输入
- 8 个线路输出
- 适用于传统的录音和混音工作



Symphony Studio 2x12

适用于混音和母带工程师

- 完美匹配 Atmos 混音和监听室
- 2 个麦克风/线路输入
- 12 个线路输出
- 支持 7.1.4 Atmos 配置



Symphony Studio 8x8

适用于专业音频工程师和工作室

- 强大的 9.1.6 Atmos 混音接口
- 8 个麦克风/线路输入
- 16 个线路输出
- 同样适用于传统的录音和混音 workflow



怡同科技
YEAHTONE

电话：+010-65860065 邮箱：info@easternedison.com 网站：https://www.easternedison.com/
地址：北京市朝阳区朝阳路三间房南里7号万东科技文创园17号楼

关注怡同科技官方微信
掌握更多行业资讯



DMC05 录音棚监听控制器

DMC05 STUDIO MONITOR CONTROLLER

📶 蓝牙连接

🔇 一键静音

💡 LED指示

🔌 2进2出



官方微信



公司网站

DMC05 是一款录音棚监听控制器,搭载高性能蓝牙 5.0 芯片,信号无线传输稳定高效。丰富的输入输出接口满足不同设备之间的连接,带低音输出接口让设备有更好的扩展。超大的音量旋钮,合理的按键布局,让你对设备操作更加简洁方便。功能键 LED 指示灯让你更好地了解设备的运行状态,同时在你音乐欣赏或录音调音时给你提供真是的原声反馈。

全国
热线 4000160112

宁波奥创电子科技有限公司
地址:浙江省宁波市海曙区高桥秀丰工业区三成路76号



eve audio

SC205 SC207

全新黑武士版本



中音公司
Central Music Co.





antelope audio
羚羊音频

A4-1B

支持自动化旋钮参数的模拟光电压压缩效果器



A4-1B 绝非一台普通的压缩效果器,更是一款将经典音色与现代技术完美结合的跨时代杰作。其搭载的高品质电子管、定制款变压器及为音乐性精心打磨的光电处理电路,为音频从业人士提供了终身难觅的模拟设备温润处理质感。

A4-1B堪称复古韵味与尖端科技的至臻结合,附带有操作直观的控制软件,支持一键回调参数预设;内置有强大的滤波器电路,能够消除齿音并精细塑造音色;配备有电子管自动校准系统,确保音质表现始终如一。人声录制,乐器优化,混音处理,有了A4-1B,您的音乐就有了灵动之美。

模拟音频设备亦能战未来



经典电子管压缩



精确的电动旋钮



纯模拟信号通路



全自动校准系统



软件控制加载预设



配备 De-es 功能

扫一扫了解更多



数字的清晰。模拟的温暖。



Mastering 系列



具以实达 以梦为马





独门秘籍

013

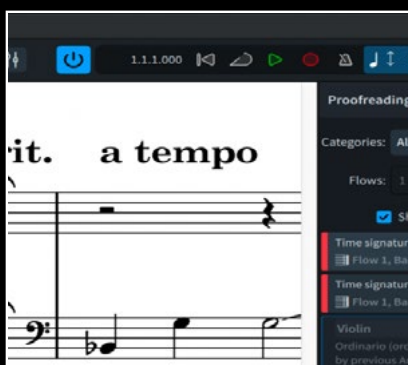
买不起专业 De-Esser 消齿音插件？ DAW 自带与免费插件照样做得到（三）

031

一步步在家进行多轨录音：以民谣作品录制为例（一）

043

一步步在家进行多轨录音：以民谣作品录制为例（二）



抢先测评

059

传奇归来 Absynth 6 评测：十六年的等待，让经典融入现代

068

论 Steinberg Dorico 6.1.10 对 Dorico 6.0.0 而言的改进与变化



小贴士

080

业界访谈：Absynth 创始人 Brian Clevinger 谈合成器、情感与怪诞至极的点子

UE私模定制耳返

ULTIMATE
EARS
PROFESSIONAL

中国领先私模定制

官方授权 舒适贴合 一线艺人标配
»»



UE 5 Pro

动铁入耳式耳返



UE 6 Pro

圈铁入耳式耳返



UE 7 Pro

动铁入耳式耳返



UE RR+ Pro

动铁入耳式耳返



UE 11 Pro

动铁入耳式耳返



UE 18+ Pro

动铁入耳式耳返



UE LIVE

动铁入耳式耳返



PREMIER

动铁入耳式耳返



中国领先的舞台录音室入耳耳机顶级定制机构——叮咚音频

64Audio私模定制

64 AUDIO

中国领先高端定制

Apex/Tia/LID/3D-Fit/独家科技
»»



A2e

双单元·双分频



A3e

三单元·三分频



A4t

四单元·四分频



A6t

六单元·四分频



N8

九单元·四分频



A12t

十二单元·四分频



A18t

十八单元·四分频



A18s

十八单元·四分频



叮咚
音频
DINGDONG

400-886-1073

叮咚音频
全国服务热线

北京市朝阳区广化大街813文化创意产业园

TRUE TONE
TECHNOLOGY



微信公众号 手机淘宝



GENELEC® | UNIO



真力 PRM 个人参考级监听系统
Personal Reference Monitoring Solution

A 系列

沉浸式虚拟现实的
音色体验！



 ADAM AUDIO





买不起专业 De-Esser 消齿音插件？DAW 自带与免费插件照样做得到（三）

作者：安小匠

齿音（sibilance），是人声录制过程中或多或少会出现的问题。并非所有音乐人都有足够的条件从录音环节的源头减少齿音，以及有足够的经济实力购买 FabFilter Pro-DS、oeksound soothe2 等专业且昂贵的专门插件，因此我编写了《“买不起”专业 De-Esser 插件？DAW 自带与免费插件照样做得到！》系列教程，以免费／低成本的方式，使用 DAW 自带插件与免费插件实现去齿音（De-Essing）的目标。

在前两篇教程中，我先后介绍了利用压缩器与动态 EQ 组合、单独使用动态 EQ 以及多段压缩等方法来去除齿音，这些方案能够应对大多数常见的齿音问题。但在实际的混音工作中，我们总会遇到一些更为棘手的情况——比如齿音位置飘忽不定，在频谱上没有固定的集中区域；或者对于追求极致细节的混音师来说，需要更精细、更透明的处理方式。

本文作为本系列的第三篇教程，将带大家走进更“技术流”的去齿音世界。我会与大家探讨 FFT 动态均衡与频谱编辑这种近乎“极致精细”的处理方法，深入挖掘 TDR Nova 这款免费动态均衡器的进阶去齿音技巧，同时还会介绍一种基于侧链技术的实用方案：使用侧链噪声门（Gate）控制并行压缩。

本文依旧以 REAPER 7.39 为 DAW 来展开讲解，所涉及的方法同样具有普适性，你可以根据自己使用的 DAW 和插件进行灵活套用。

本系列教程传送门：

[《买不起专业 De-Esser 消齿音插件？DAW 自带与免费插件照样做得到（一）》](#)

[《买不起专业 De-Esser 消齿音插件？DAW 自带与免费插件照样做得到（二）》](#)

“极致精细”之一：使用 ReaFIR 进行 FFT 动态均衡

当齿音位置飘忽不定，在不同的词句中出现不同的频率点，并且你有足够的时间进行精细处理时，FFT 动态均衡的方案会是你的不二之选。这种方法能够实现对齿音频点的“精准打击”，最大限度地保留人声主体的质感。这套方案，在应对歌手唱法多变、台风姿态随性的演绎风格（如快节奏说唱）时非常有用。典型场景是：一些快节奏的说唱片段，其中的“s”“sh”等音在不同位置的频率分布差异较大。

REAPER 自带的 ReaFIR 插件是一款强大的 FFT 均衡器，它能够通过实时的 FFT 分析来识别并处理特定的频率成分，非常适合用来对付那些难以捉摸的齿音。



由于截至发稿时市面上尚没有功能和用法与之相近的产品，如果你使用 REAPER 之外的 DAW，你可以安装 ReaPlug 插件包中的 ReaFIR 独立版本 (<https://www.reaper.fm/reaplugs/>，VST 2.4 格式)。

原理

ReaFIR 去齿音的核心原理是“实时 FFT 相减”。简单来说，它会先分析一段纯齿音信号的频谱特征，建立一个“噪声 profile”（噪声轮廓），然后在处理整段音频时，将与这个 profile 相匹配的频率成分进行衰减，从而实现只对齿音频点下手，而人声主体几乎不受影响的效果。

这种方式比传统的动态 EQ 或压缩器具有更高的频率分辨率，处理起来也更为透明。

实操

以一段人声片段为例，我们来演示 ReaFIR 的具体操作步骤。

试听附件：3.1_原始带飘忽齿音的人声.flac

(说唱唱词：不会再堕落 我要突破自我 一步一步过上自己理想的生活 不会再沉默 现在开始行动 我的未来就由我自己来把握)

第一步：新建并行处理轨道

这里我们需要两个人声轨道：一个是“Vocal De-Ess Wet”，另一个是“Vocal De-ess Dry”。前者加载 ReaFIR，后者则是原始的人声信号。由于截止发稿时，ReaFIR 没有提供干湿信号混合功能，因此我们要以这种并行处理的方式来调节信号缩混。

第二步：加载 ReaFIR 插件

在“Vocal De-Ess Wet”音轨上插入 REAPER 自带的 ReaFIR 插件（显示为“ReaFIR (FFT EQ+Dynamics Processor)”）。打开插件界面，可以看到其主要分为几个区域：Mode（模式）选择栏、频谱显示区以及各种参数调节区。

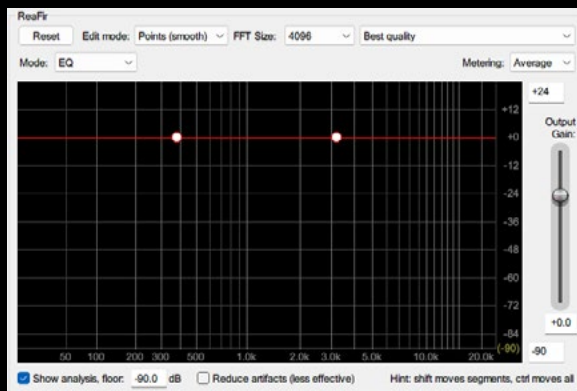


图 1 ReaFIR 的初始界面



第二步：设置模式与参数

在“Mode（模式）”下拉菜单中，选择“Subtract（相减）”模式。这是实现FFT相减去齿音的关键模式。

然后，勾选“Mode”右侧新出现的“Automatically build noise profile（自动建立噪声轮廓）”选项。这个选项会让插件在我们播放纯齿音片段时自动分析并建立齿音的频谱轮廓（profile）。



图 2 切换到“Subtract”模式后的界面。

第三步：选择并播放纯齿音片段

在人声素材中，找到一小段只有纯齿音的部分（比如单独发“s”音的片段，确保这段片段中没有其他的人声主体内容）。精确选中这段片段，然后播放。

在播放的过程中，ReaFIR 会自动分析这段齿音的频谱特征，并在频谱显示区以某种颜色（通常是红色）显示出建立的噪声轮廓。你可以观察到，频谱上那些齿音集中的频率点会被清晰地标记出来。

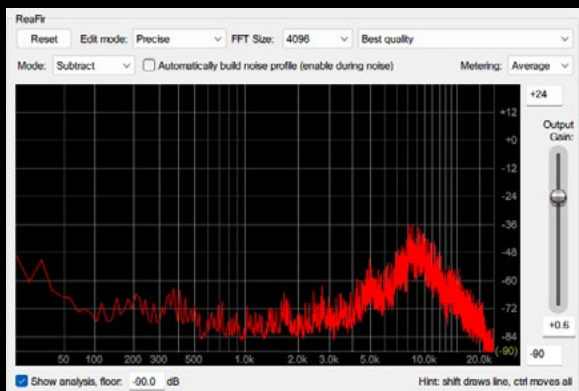


图 3 ReaFIR 建立的噪声轮廓。

如果选择的片段不合适，可以点击插件的“Reset”按钮清空设置，然后重新找纯齿音片段。

第四步：调整 Wet（湿信号）比例

建立好噪声轮廓后，停止播放纯齿音片段。此时，取消对“Automatically build noise profile”选项的勾选，以免后续处理时噪声轮廓被误更新。

然后，调节“Vocal De-Ess Wet”的音量推子到合适的水平，随后播放整段人声素材，同时慢慢将“Vocal De-ess Dry”的推子从最底部开始逐渐向上推，边调节边聆听效果。两个推子配合，控制的是经过处理的信号比例。“Dry”音轨音量越小，去齿音的效果越强，但也有可能会对人声主体造成一定的影响，所以需要找到一个平衡点——既让齿音变得不刺耳，又不影响人声的自然质感。



效果展示

经过 ReaFIR 处理后的人声片段，齿音得到了有效的抑制，而且人声的主体部分几乎没有受到明显的影响。大家可以对比听听去齿音前后的效果。

试听附件：3.2_ReaFIR 处理后的人声 .flac

注意事项

- 选择的纯齿音片段质量非常关键。这段片段必须足够“纯净”，不能包含过多的人声主体或其他杂音，否则建立的噪声轮廓会不准确，导致处理效果变差，甚至会损伤人声主体。
- 如果处理后的人声出现了“空洞感”或“闷感”，可能是“Vocal De-Ess Wet”信号过强，或者建立的轮廓包含了过多的人声主体频率。这时可以适当调节“Wet”和“Dry”两个音轨的音量，或者重新选择更纯净的齿音片段建立轮廓。
- 对于一些极短的、瞬态极强的齿音，可能需要多次尝试建立轮廓，或者结合手动调节频谱显示区的衰减曲线来进行更精确的处理。

“极致精细”之二：频谱编辑

面对飘忽不定的齿音，除了使用 ReaFIR 这种 FFT 动态均衡器外，频谱编辑是另一种更为“可视化”和“纯手工”的精细去齿音方法。通过频谱编辑功能，你可以直接在频谱图上看到齿音的尖峰，并手动将其降低，实现点对点的精确处理。

一些主流 DAW 自带频谱编辑功能，例如 Logic 的 Flex Pitch、Cubase 的 Spectralayers，以及 REAPER 的 Spectral Edit。

适用场景

这种方法非常适合处理配音、播客、旁白等对人声清晰度要求高，但齿音问题相对单一且出现频率不高的素材。典型的场景是配音，例如商业配音（广告、纪录片等）、游戏配音，特点是素材短小精致，且对质量要求极高。

对于录唱人声，由于齿音出现的频率高、变化快，一般不需要这么细抠，否则会耗费大量的时间。

实操（以 REAPER 的 Spectral Edit 为例）

在这一节，我使用自己尝试录制的一段广告配音，来演示 REAPER 中频谱编辑的操作。

试听附件：3.3_原始广告配音.flac

台词：“青花郎，赤水河左岸庄园酱酒”

第一步：开启频谱编辑视图

在 REAPER 中，选中需要处理的人声片段，右键点击片段，在弹出的菜单中找到“Spectral edits”，选中它，然后在子菜单里勾选“Always show spectrogram（始终显示频谱图）”选项。

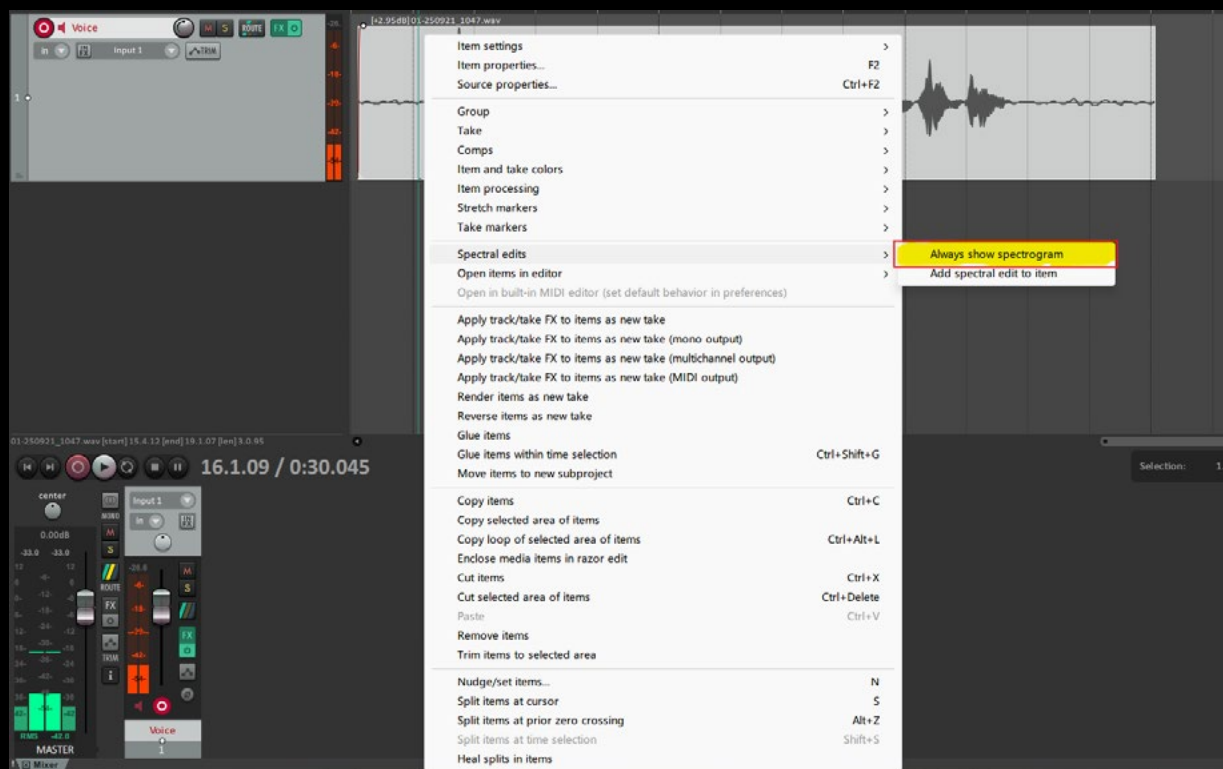


图 4 红框高亮的菜单项即为开启频谱图的选项。

此时，片段会显示出频谱图，横轴代表时间，纵轴代表频率，颜色的深浅代表信号的强度。



图 5 REAPER 中开启频谱编辑后的视图

第二步：定位齿音区域

播放人声片段，观察频谱图，找到齿音出现时的尖峰区域。通常来说，齿音主要集中在 4 ~ 8 kHz 的频率范围内，在频谱图上表现为明亮的、短暂的尖峰。

放大频谱图，以便更清晰地观察这些齿音尖峰的位置和形态：

- 你可以使用鼠标滚轮来放大或缩小时间范围；
- 你可以纵向放大音轨视图（点击音轨视图纵向滚动条下方的加号图标），或者拖动音轨列表中当前音轨的下边界，纵向放大频率范围。

◆提示：为了更精细地定位齿音，你可以关闭 DAW 的“对齐到网格”功能，例如在 REAPER 中将工具栏上“磁铁”图标开关关闭。

第三步：手动降低齿音尖峰

将时间光标移到齿音所在的位置，右键点击人声片段，依次选择“Spectral edits”→“Add spectral edits to item（添加频谱编辑窗）”。此时频谱视图中就会出现一个白色方框，附有各种控制按钮，这就是用于编辑频谱的工具——频谱编辑窗（spectral edit）。框住的频谱区域就是编辑的目标。

频谱编辑窗的基本操作如下：

- 拖动白色方框四周或四个角落，可以调节编辑窗的大小。方框越宽，影响的时间范围越广；越高，则影响的频率范围越广。
- 直接拖动白色方框内部，可以移动其位置。
- 最靠右上角的旋钮，调节选中区域的增益水平。

调节频谱编辑窗，使其“框”住齿音尖峰的部分，通常对应频谱图中最明亮（乃至亮到“发绿”）的位置。操作时要注意，尽量只选中齿音尖峰部分，避免影响周围的人声频率成分。

然后，调节最靠右上角的旋钮，降低选中区域的增益。通常降低的范围是 3 ~ 10 dB，你需要一边试听一边上下微调增益值，直到齿音不再过于尖锐。

对于多个分散的齿音尖峰，需要添加多个频谱编辑窗，逐个进行处理。处理完成后，可以播放片段，聆听效果，根据需要进行进一步的微调。

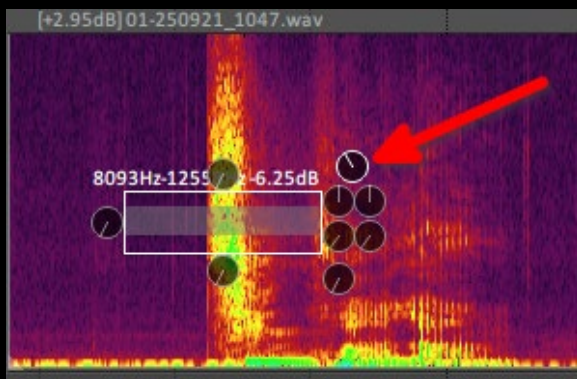


图 6 调节其中一处齿音尖峰的示意（“青花郎”的“青”字）。箭头指向的按钮即为调整选中频率增益的按钮。

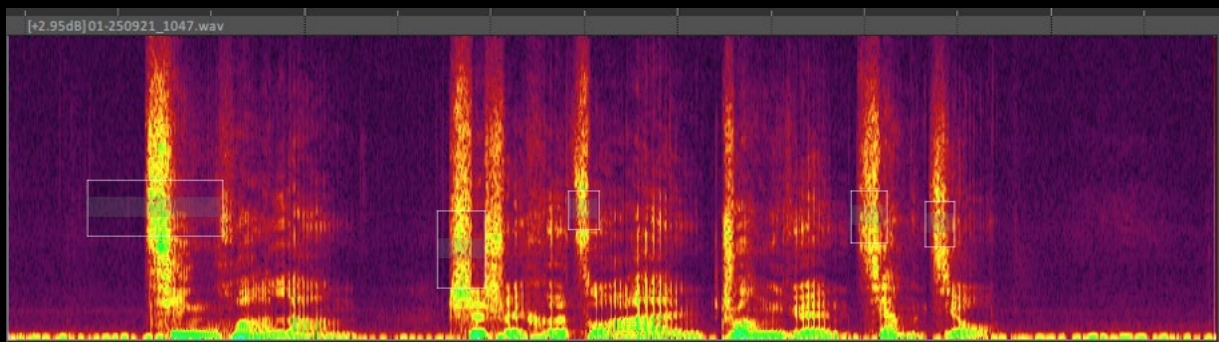


图 7 手动降低示例音频中所有明显齿音的操作示意。图中的白框即为频谱编辑窗（显示得不够明显，需要仔细观察）。

效果展示

经过频谱编辑处理后，那些明显的齿音尖峰被有效降低，人声听起来更加平滑。听听看是不是舒服多了：

试听附件：3.4_ 频谱编辑处理后的人声 .flac

其他软件的操作思路

- Logic 的 Flex Pitch：在 Flex Pitch 编辑界面中，切换到频谱视图，找到齿音对应的频谱峰值，使用相关工具进行衰减处理。
- Cubase 的 SpectralLayers：SpectralLayers 提供了更强大的频谱分层编辑功能，可以将齿音所在的频谱层分离出来，单独进行处理，然后再与原始信号混合。

注意事项

- 频谱编辑是一项非常耗时的工作，对于长篇的音频素材（例如听书、对谈等播客），需要权衡处理的精细度和时间成本。若时间成本过高，可优先考虑第一篇教程中的动态 EQ。
- 过度处理会导致人声变得不自然，出现“口齿不清”的感觉，甚至会出现音质损失的情况（就像是你收听低码率的“全损”音频那样）。因此，每次衰减的量不宜过大，3 ~ 10 dB 是比较合适的范围，具体要根据实际听感来判断。
- 在处理过程中，要反复切换聆听原始信号和处理后的信号，反复比对、查漏补缺，确保处理效果自然且有效。

TDR Nova 进阶去齿音技巧

TDR Nova 作为一款免费的动态均衡器，在去齿音方面有着出色的表现。在本系列第一篇教程中，我介绍了它的基本用法。当然，它在 De-Ess 上的潜力远不止于此，在本节中，我将深入探讨其进阶技巧，帮助你更精准、更自然地处理齿音问题。



若其他的动态均衡器有相应功能，这一章的技巧同样适用。

技巧一：细调与 A/B 对比

在使用 TDR Nova 去齿音时，参数的细微调整可能会对最终效果产生较大的影响。通过 A/B 对比功能，我们可以在两个不同的参数设置之间快速切换，比较不同参数设置下的效果，通过听觉判断，选出最自然的方案。

对于去齿音来说，主要关注的是齿音是否被有效抑制，同时人声的“S”音是否依然清晰自然，没有出现“口齿不清”（lisp）的现象。

接下来开始实操，以一段流行歌曲的人声片段为例，其中包含一些明显的齿音。

试听附件：3.5_原始带齿音的流行人声.flac

第一道工序：加载 TDR Nova 并设置初始参数

在人声轨道上插入 TDR Nova 插件，找到齿音所在的核心频率（可参考前两篇教程中的扫频定位方法），例如 5 kHz 左右。设置一个合适的带宽（Q 值），确保只针对齿音区域进行处理。

第二道工序：设置 A、B 两套参数

点击 TDR Nova 界面顶部的“A B”按钮，创建两套参数设置。

若该按钮为灰色不可点击，则点击“A > B”按钮，先将 A 参数的设置复制一份到 B 参数，以激活“A B”按钮功能。



图 8 箭头指向的按钮就是切换 A、B 两套参数的按钮。

右边的“A>B”按钮作用是将 A 配置复制到 B 配置。

然后，按以下思路创建设置：

- A 方案：“Ratio”（比率）设为 3:1，“Gain”（增益）设为 -4 dB。这是一套相对温和的参数设置，对齿音的压缩力度较小。（注：部分动态 EQ 可能会把 Gain 写成“Range”。）
- B 方案：“Ratio”设为 5:1，“Gain”设为 -6 dB。这是一套压缩力度稍大的参数设置。
- 两套方案采用相同的“Threshold”（阈值），以 -20 dB 为起点，一边试听一边调低，直到齿音刚好能触发动态 EQ 工作。
- 两套方案均只使用 TDR Nova 的第 3 频段。
- 其余设置保持默认值。



图 9 TDR Nova 中 A/B 参数设置界面示意。两张图分别对应 A 参数和 B 参数。（仅供示意）



第三道工序：Loop 播放并对比

选择包含齿音的乐句，开启 Loop（循环）播放功能，反复聆听这段乐句。然后，不断点击“A B”按钮，在两套参数之间切换，仔细对比它们的效果。

我们遵循以下判断标准：

- 齿音是否消失或变得不刺耳。
- “S”音是否依然清晰可辨，没有出现含糊不清的情况。
- 整体人声的质感是否自然，没有因为处理而变得生硬或闷暗。

第四道工序：选择并微调

根据对比结果，选择更自然的一套参数作为基础。如果发现齿音消失但“S”音开始变得模糊（出现“口齿不清 [lisp]”的现象），则需要把“Ratio”或“Gain”往回调整一点。例如，如果选择了 B 方案，但出现了“口齿不清”，可以将“Ratio”降低到 4:1，或者将 Gain 调整为 -5 dB，再进行聆听判断。

效果展示

经过细调和 A/B 对比后，处理后的人声齿音得到有效控制，同时保持了自然的清晰度。

试听附件：3.6_TDR Nova 细调后的人声.flac

技巧二：多句检查与自动化

一首歌曲中的人声，齿音的强度可能会随着唱法、情绪的变化而有较大的差异。仅仅针对某一句或某一段进行处理，可能无法满足整首歌的需求。因此，需要进行多句检查，并根据情况使用自动化功能来实现动态的处理。

第一道工序：整首播放检查

将整首人声素材从头到尾播放一遍，仔细聆听每一句的齿音情况。注意那些齿音强度突然变大的乐句，以及在不同段落中齿音表现的差异。

第二道工序：全局参数调整

如果发现大部分乐句的齿音都比较强，或者处理效果不够理想，可以对 TDR Nova 的全局参数进行微调。例如，将“Threshold”（阈值）稍微再降 1 dB，让压缩器更容易触发，以处理更强的齿音；或者把“Gain”放宽到 -8 dB，大幅增加衰减量。

但要注意，全局参数的调整要适度，避免对那些齿音较弱的乐句造成过度处理。



第三道工序：局部处理与自动化

如果只有一两句的齿音特别刺耳，而全局调整又会影响其他乐句，可以采用以下两种方法：

① 单独切割片段处理：

在 DAW 中，将那几句齿音特别刺耳的片段单独切割出来，为这部分片段单独添加一个 TDR Nova 插件实例，并设置更激进的参数（如更高的“Ratio”，削弱幅度更大的“Gain”，或更低的“Threshold”），而其他部分保持原有的参数设置。

这种方法的优点是操作简单直接，针对性强；缺点是如果片段较多，会使轨道显得杂乱。

② 使用自动化：

另一种方法是为 TDR Nova 的“Threshold”或“Gain”参数编写自动化曲线。在齿音大的地方，降低“Threshold”（让压缩更易触发），或增大 Gain 参数削弱的幅度（增加衰减量），多压 2 dB 左右；在其余时间，让参数自动回到原来的温和值。

一般“Threshold”与 Gain 的自动化操作只需要“二选一”，根据实际情况来决定使用哪个参数。具体操作以你的 DAW 为准。

效果预期

通常，通过多句检查和自动化处理后，整首人声的齿音都得到了均匀、自然的控制，不容易出现局部过处理或处理不足的情况。

技巧三：多频带处理

免费版的 TDR Nova 最多可以同时使用 4 个动态频段。当齿音横跨多个频率区域（例如，同时在 4 kHz 和 8 kHz 附近都有明显的齿音尖峰）时，使用多频带处理比单频段处理更加透明和精准。辅以 TDR Nova 内置的频谱图，多频带去齿音操作方式更为直观。

原理和操作思路

每个动态频段可以独立设置“Threshold”、“Ratio”、“Attack”、“Release”等参数。对于不同频率区域的齿音，我们可以根据其强度和特性设置不同的处理参数，从而实现更具针对性的处理，避免单一频段处理时对某些频率难以有效处理的问题。

每个频段的操作方法与我在第一篇教程中介绍的方法相同，只需要注意几个细节：



- 需要将频段的工作模式设为“Bell”（频段增益）。
- 若两处齿音频率距离过近，两个工作频段的作用范围就可能相互干扰。可以通过适当调高 Q 值，收窄频段的工作范围。

技巧四：向上扩展

向上扩展是 TDR Nova 的一个特殊功能，通过将比率设为小于 1:1（如 0.8:1），并将阈值设置为高于齿音峰值，可以在齿音之间“抬升”一点高频，让声音更加明亮。其作用类似于向上扩展器插件（upward expander）。

原理

通常情况下，压缩器的压缩比率大于 1:1 时是起到压缩（衰减）信号的作用；而当比率小于 1:1 时，则会起到扩展（提升）信号的作用。动态均衡器的“Ratio”参数与此类似。

将阈值设置为高于齿音峰值，意味着在齿音出现时（信号超过阈值），扩展器不工作；而在齿音之间（信号低于阈值），扩展器会对设定频段的信号进行提升，从而增加高频的亮度。

在处理一些高频略显暗淡的人声时，可以尝试使用向上扩展功能。

第一步：设置频段和阈值

选择一个合适的高频频段（如 8 ~ 12 kHz），这个频段主要影响人声的亮度和空气感。如果频率大于 10 kHz，你可以直接使用 TDR Nova 的第 4 个频段（该频段默认为高频增益的搁架式均衡 [high shelf]）。

将“Threshold”设置为高于齿音的峰值，旨在确保只有在齿音不出现的时候，扩展功能才会生效。

第二步：设置压缩比率和增益

将“Ratio”设为 0.8:1，这意味着当信号低于“Threshold”时，该频段的信号会被提升（提升量 = $(1 - \text{“Ratio”}) \times \text{信号与“Threshold”的差值}$ ）。同时，可以适当增加该频段的静态增益（Gain），进一步增强高频的明亮感。

第三步：调整启动时间和释放时间

“Attack”可以设置得稍长一些（如 50 ms），避免快速的信号变化触发不必要的扩展。这与去齿音“Attack 时间越短越好”的策略是完全相反的，需要特别注意。

“Release”设置为适中（如 100 ms），确保扩展效果的平滑过渡。



图 10 TDR Nova 向上扩展参数设置示意。

效果预期

经过向上扩展处理后，人声在齿音之间的高频部分得到了适当的提升，整体听起来更加明亮、有活力，同时齿音并没有因为高频的提升而变得刺耳。

技巧四：侧链 De-Ess

TDR Nova 支持外部侧链输入，我们可以将另一条经过 EQ 处理“只保留齿音”的轨道发送到 Nova 的“Sidechain”通道，实现超精准的触发，这种方法与传统的 Split-Band De-Esser 原理相似，但更加灵活。

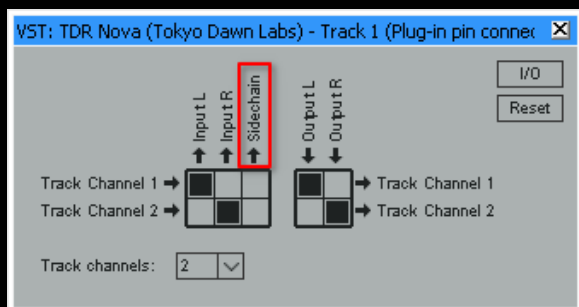


图 11 REAPER 中的 TDR Nova 插件 IO 跳线板，左侧 3x2 的表格是输入跳线。可以看到 TDR Nova 有一个专门的“Sidechain”输入通道（红框所示），可以接收侧链输入。

原理

传统的去齿音插件通常是通过内部检测齿音来触发压缩，而侧链 De-Ess 则是通过外部的一条专门的“齿音检测轨”来触发压缩器。这条检测轨经过 EQ 处理，只保留了齿音的频率成分，因此能够更精准地检测到齿音的出现，从而让压缩器的触发更加准确，避免误触发或漏触发。



第一步：创建侧链检测轨

复制一份原始人声轨道，将其命名为“Sidechain - Sibilance”（侧链 - 齿音）。在这条轨道上插入一个 EQ 插件，将除了齿音所在频段（如 4 ~ 8 kHz）之外的所有频率都进行大幅度衰减，只保留齿音的频率成分。可以借助 EQ 插件的“Band Pass（带通）”功能。

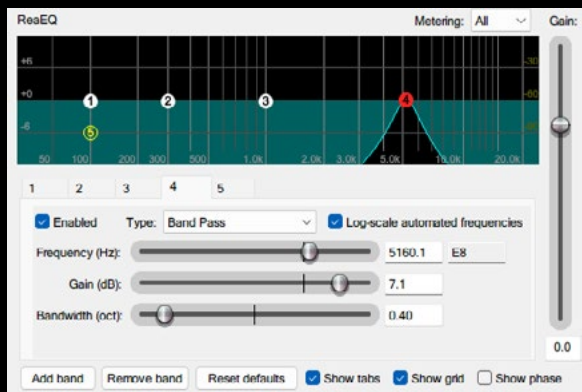


图 12 借助 REAPER 自带的 ReaEQ，使用带通滤波器单独留下齿音所在频段。

第二步：设置 TDR Nova 的侧链输入

在原始人声轨道上插入 TDR Nova，然后设置 TDR Nova 的侧链模式。在界面右上角找到一个标有“Int SC”（以主输入信号作为侧链信号源）的按钮，点击它，在弹出的菜单中选择“Ext SC”（以外部侧链输入信号作为侧链信号源）。



图 13 设置 TDR Nova 的侧链模式。

接着，借助 DAW 的“轨道路由（track routing）”功能，把“Sidechain - Sibilance”轨道的音频信号发送到 TDR Nova 插件的“Sidechain”输入通道中。不同的 DAW 操作方式不同，具体操作以你的 DAW 为准。

附：如何在 REAPER 中设置侧链路由

① 右键点击混音器里原始人声轨道的推子，打开路由对话框，将“Track Channels（音轨音频通道数）”设置为 4，如图 14 所示。

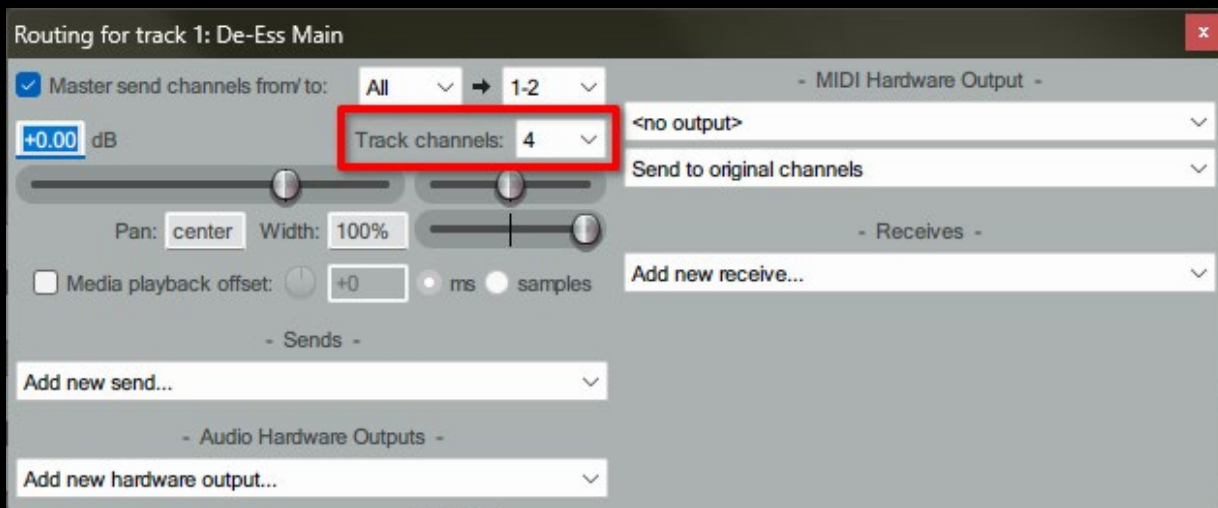


图 14 设置音频通道数。

- ② 在原始人声轨道的路由对话框中，找到“Receives”区域，点击“Add new receive（添加新的接收路由）”，选择“Sidechain - Sibilance”音轨，建立侧链轨道到原始人声轨道的路由。
- ③ 此时，路由对话框的“Receives”会多出侧链轨道的这一栏（背景为深灰色）。找到该栏中的“Audio: 1/2 → 1/2”，点击第二个“1/2”（这是个下拉框），在弹出的菜单中选择“3/4”，即可将侧链轨道的音频定向到第 3 和第 4 个通道。

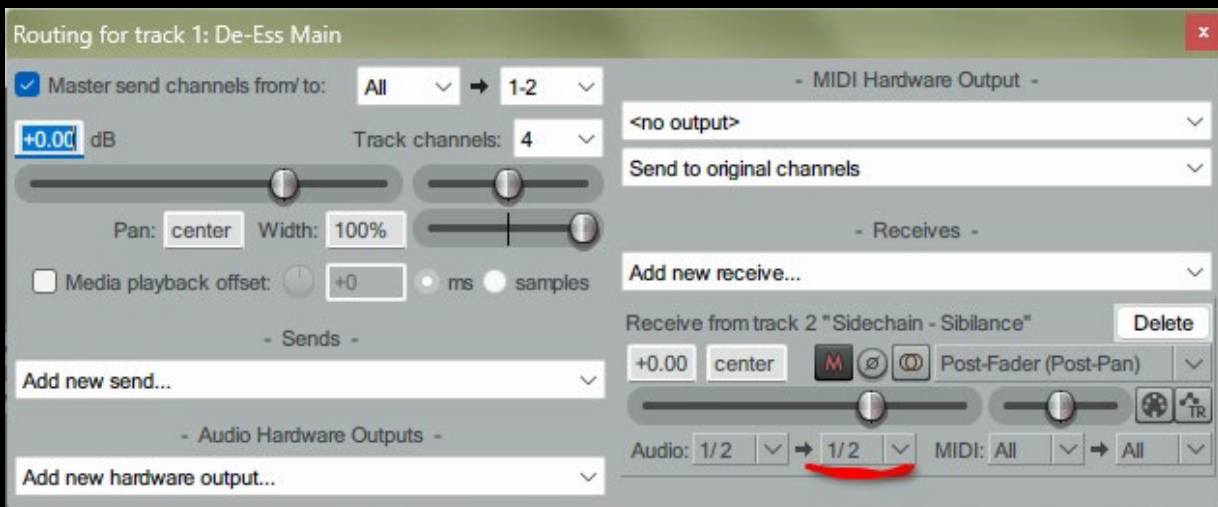


图 15 点击红笔勾画出的这个“1/2”下拉框，随后在弹出菜单中选择“3/4”。

- ④ 打开原始人声轨道的 TDR Nova 插件，点击右上方的“4 in 2 out”按钮，此时你会发现第 3 和第 4 通道被自动映射到了 TDR Nova 的两个侧链输入通道。
- ⑤ 打开侧链音轨“Sidechain - Sibilance”，取消勾选“Master send channels from”复选框，不要将侧链音轨的输出发送到主总线。这一步很关键。



第三步：调整 TDR Nova 参数

经过第二步的设置后，动态均衡的触发将由侧链检测轨的信号决定，只有当检测轨中有齿音信号时，TDR Nova 才会对原始人声轨道的对应频段进行动态削减。接下来，在 TDR Nova 中，设置一个覆盖齿音频率的频段，然后参照第一篇教程的思路，调整“Threshold”、“Ratio”等参数。

这种方法可以让 TDR Nova 只在真正有齿音的时候工作，极大地提高了处理的精准度。

效果预期

侧链 De-Ess 处理后，齿音的触发更加精准，压缩器只在齿音出现时工作，最大限度地减少了对人声主体的影响。

使用侧链噪声门，控制并行压缩

在本系列的第二篇文章中，我们介绍了分频段并行压缩的方法来保留人声的空气感。而结合侧链 Gate（噪声门）来控制并行压缩，可以让这种方法更加智能化：只在需要处理齿音的时候才启用并行压缩的效果。如此，你可以进一步提升处理的自然度。

特别注意：这种做法只适用于齿音瞬间电平远高于其他地方的情况。如果齿音瞬间电平与其他乐句相差不大，侧链噪声门反而会起到反效果（例如，声音出现异常抖动）。

原理

齿音的特点之一就是瞬间电平非常高，远高于人声的其他元素，正是侧链噪声门擅长“驯服”的目标。侧链噪声门在这里的作用是充当一个“开关”。我们用原始人声轨道（或经过 EQ 处理只突出齿音的轨道）作为噪声门的侧链输入：

- 当齿音出现时（信号超过噪声门的阈值〔“Threshold”〕），噪声门打开，让并行压缩处理后的齿音信号通过；
- 当没有齿音时，噪声门关闭，并行压缩的信号被静音，只有原始的人声主体信号通过。

这样一来，并行压缩只在齿音出现时发挥作用，避免了对非齿音部分的不必要处理（例如过分处理导致声音发暗、音质损失等）。

实操

我们继续使用并行压缩来进行演示，首先听一段原始的人声素材。

试听附件：3.7_原始人声用于侧链 Gate 控制并行压缩.flac



第一步：设置并行轨道

如第二篇文章所述，创建“Body”轨和“Sibilance”轨，“Body”轨保持原始人声，“Sibilance”轨使用多段压缩处理齿音（根据人声情况，频段设为 4 ~ 8 kHz，比率设为 4:1 ~ 6:1 等）。

第二步：在“Sibilance”轨插入侧链 Gate

在“Sibilance”轨上，在多段压缩器之后插入一个带侧链功能的噪声门插件（如 REAPER 自带的 ReaGate）。

第三步：设置噪声门的侧链输入

借助 DAW 的轨道信号路由功能，将噪声门的侧链输入设置为“Body”轨，这样噪声门可以根据原始人声中齿音的有无来控制自身的开合。不同的 DAW 有不同的操作方法，以你的 DAW 使用手册为准，REAPER 用户可以参考上一章中的讲解。

你还可以选用另一条经过 EQ 处理只突出齿音的轨道，作为侧链输入信号源。具体做法是：创建一个“Sib Enhanced”音轨，将“Body”轨的素材复制到该音轨中，然后添加一个 EQ（如 REAPER 的 ReaEQ），使用钟形曲线（Band 模式）给齿音所在频率施加增益。你可以 Solo “Sib Enhanced”轨，一边监听，一边选择足够窄、包裹住齿音的频段带宽（或 Q 值），并调节增益大小，直到齿音格外刺耳，那么这个参数就合适了。

◆注意：务必在设置侧链时关闭侧链音轨到主总线的输出，否则侧链音轨会干扰混音。

第四步：调整噪声门参数

- Threshold：设置为刚好在齿音出现时能触发噪声门打开，而在没有齿音时噪声门保持关闭。可以通过播放音频，观察噪声门的指示灯（或电平表）来判断“Threshold”是否合适。
 - 以 ReaGate 为例，观察“Threshold”滑杆两侧的绿色电平表，当电平表超过滑块所在位置时，噪声门才把声音放出来。
 - “Body”轨的音量与 Threshold 参数是直接相关的。若你调整了“Body”轨的音量，那么 Threshold 参数将不适用于新情况，你必须重新设置该参数。
- Attack：设为 0 ~ 5 ms，确保噪声门能快速响应齿音的出现。
- Release：设为 20 ~ 50 ms，根据齿音的长度调整，确保在齿音结束后，噪声门能及时关闭，避免引入不必要的背景噪声。
- Range：设为 $-\infty$ ，确保噪声门关闭时，“Sibilance”轨的信号被完全静音。若插件上无该参数，但有干湿混合参数，则确保干信号的比例或电平为 0。
- Hold（持续时间）：若监听时发现声音抖动严重，可酌情调高该参数。
- Detector 信号源（触发噪声门的信号源）：部分插件支持切换 Detector 信号源，但默认信源常常是音轨的音频，而非外部侧链输入。以 ReaGate 为例，要将“Detector Input”参数设为“Auxiliary Inputs”（辅助信号输入）。

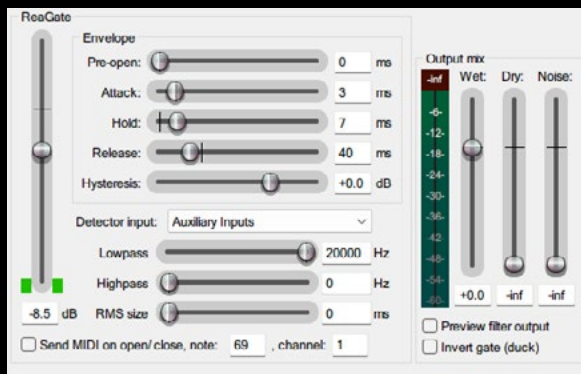


图 16 侧链 Gate 参数设置示意

第五步：平衡两条轨道的音量

按照第二篇文章中介绍的方法，先确定“Body”轨的音量，然后调节“Sibilance”轨的音量，直到齿音刚好不刺耳且自然。

效果展示

通过侧链 Gate 控制的并行压缩，齿音部分得到了有效的处理，而在没有齿音的地方，只有“Body”轨的信号，整体听感更加自然，没有多余的处理痕迹。

试听附件：3.8_侧链 Gate 控制并行压缩后的人声.flac

注意事项

- 噪声门的 Threshold 设置非常关键，过高会导致齿音出现时噪声门无法打开，处理不到位；过低则会导致噪声门误打开，引入不必要的并行压缩信号。务必反复试听以调整至最佳水平。
- Release 时间不宜过长，否则在齿音结束后，噪声门还未关闭，会将“Sibilance”轨中后续的非齿音信号（如背景噪声）引入，影响音质。
- 可以结合监听“Sibilance”轨的信号，单独判断噪声门的工作状态是否理想。完成参数调节后，独奏“Sibilance”轨，理想的情况就是只留下齿音（如“ch”“sh”“s”等）。

总结与拓展

在本文中，我们介绍了几种更为高阶和精细的去齿音方法，进一步丰富了在不使用专业 De-Esser 插件情况下的处理手段：

- FFT 动态均衡（如 ReaFIR）与频谱编辑的组合，适用于齿音位置飘忽不定且需要极致精细处理的场景，能够实现对齿音频点的精准打击，最大限度地保留人声主体。但这种方法相对耗时，更适合有充足时间进行细抠的项目。
- TDR Nova 的进阶技巧则展示了这款免费动态均衡器的强大潜力，通过细调与 A/B 对比、多句检查与自动化、多频带处理、向上扩展以及侧链 De-Ess 等功能，可以应对各种复杂的齿音情况，实现自然、透明的处理效果。
- 使用侧链噪声门控制并行压缩，是对分频段并行压缩方法的升级，通过智能化的“开关”控制，让并行压缩只在齿音出现时工作，进一步提升了处理的自然度和精准度。

在实际的混音工作中，并没有一种“放之四海而皆准”的去齿音方法，需要根据具体的音频素材、音乐风格以及个人的混音理念来选择合适的方案，甚至可以将多种方法结合使用，以达到最佳的效果。

同时，无论使用哪种方法，都要牢记“适度处理”的原则，过度的去齿音会导致人声失去自然的质感和清晰度。反复的聆听、A/B 对比以及不同监听设备（耳机、音箱）的验证，都是确保去齿音效果理想的重要环节。

本系列教程到这里就告一段落了。希望这些免费或低成本的去齿音方法，能够帮助预算有限的音乐人在混音工作中更好地处理齿音问题，打造出专业水准的人声音频。



一步步在家进行多轨录音： 以民谣作品录制为例（一）

作者：安小匠

得益于越来越强大的个人录音设备，对于擅长多门乐器的音乐人而言，在卧室录制一首完整的民谣作品早已不是遥不可及的事。只要掌握针对性拾音技巧，和在非专业录音环境下的优化逻辑，即便只有单只电容麦、基础声卡和 DAW，也能让人声、木吉他、电钢琴等声部呈现出干净清晰的原始质感。

前期录制的核心从来不是设备越贵越好，而是让每一个声部都以“噪音最小、动态最准”的状态进入 DAW，这直接决定了后期混音的上限。所以，不必担心非录音棚级别的设备会给你设限。

本教程聚焦居家非专业声学环境，围绕民谣作品常见的五大声部（人声、木吉他、电钢琴、电贝司、吹奏类特色乐器），从“环境预处理→设备连接→DAW 基础设置→分声部实操（含弱性能设备优化／进阶方案）”展开，全程以个人音乐人常用的基础专业声卡、心形指向电容麦和 DAW 为核心工具，确保每一步都可实现。

一、前期准备：搞定“环境 + 设备 + DAW”，录音不踩坑

在点击 DAW 的录音按钮之前，80% 的问题都源于准备不足：卧室的回声让吉他听起来浑浊，空调、散热器底噪盖过人声细节，声卡连接不当导致无信号……这些都会直接影响录音质量，甚至前功尽弃。

这一章，我们先解决这些基础问题，让后续分声部录制更顺畅。

1.1 居家环境预处理：用低成本解决“最大敌人”——噪音与反射

卧室的声学缺陷是前期录音的最大障碍，典型的缺陷有：

- 硬表面反射：硬质的表面会反射声波，被麦克风捕捉后会使得声音变得浑浊。
- 家具共振：在你演唱或演奏时，一些家具可能会与特定的声音频率产生共振，引入不必要的共鸣声。
- 环境噪音：环境的噪声若被麦克风采集，很容易掩盖音频细节，甚至干扰原始素材，给后期带来麻烦。

多数音乐人难以把卧室改造成专业录音室。幸运的是，无需专业声学材料，只需用现有的物品和条件，即可让你的卧室满足民谣录音的基本需求。



要点一：降噪优先——隔绝“固定噪音”，规避“临时噪音”

民谣录音对动态和细节要求较高，哪怕是 30 dB 的空调噪音，后期也难以完全清除。因此，你需要优先处理可控制的“固定噪音”，例如：

- 录制前关闭容易带来噪声的家电，如电扇、空调、工作机器之外的电脑；
- 关闭门窗，用密封条（或旧毛巾）堵住门缝，减少室外车流、邻居说话声的干扰；
- 电脑的散热器也会有声音，尽量避开电脑主机录音，关闭容易使风扇狂转的“游戏模式”。

另一方面，你需要规避因他人活动而带来的“临时噪音”，例如：

- 提前和家人、室友沟通录制时段，避免中途有人走动、开关门；
- 将手机调至免打扰模式，避免电话铃声打断录音；
- 若地板是瓷砖或木地板，录制时务必穿袜子，或者铺上柔软的地毯，避免脚步声传入麦克风。

当然，在炎热的夏天，处理固定噪音不代表你无法使用空调——凉爽舒适的录音环境是刚需。你要做的是把空调风速调低，并调整录音位置以避开空调噪声。除湿模式是一个不错的选择，兼顾制冷与静音。

要点二：吸音优化——减少“硬反射”，让声音更干净

卧室的白墙、玻璃、衣柜门等硬表面会导致声音反射，使吉他、人声出现空洞感或浑浊感。为了解决声音反射问题，不妨就地取材，用你身边的低成本“吸音材料”打造简易拾音区。以下方案可以参考：

- 在麦克风后方 1 ~ 2 米处挂 1 ~ 2 条厚毛毯（重量越重，吸音效果越好）；
- 或把麦克风放在一个塞满衣服的衣柜前，用毛毯和衣服吸收多余的反射声；
- 若录制吉他时琴箱共振明显，可在琴箱下方垫一块瑜伽垫或厚毛巾，减少与地面的共振传导。

▲注意：

在条件有限的情况下，无需追求“全房间吸音”，那样非常不现实。你只需聚焦麦克风拾音范围内的区域——比如人声录音时，保证麦克风前方（歌手方向）无硬反射即可，后方用毛毯遮挡，成本不足 50 元，却能让人声清晰度提升 30%。

2. 设备连接：从声卡到乐器，一步到位不返工

声卡的选择

选择声卡，以带有线路输入（Line In）的声卡为宜，可以轻松连接电钢琴、带拾音器的木吉他等乐器，例如 Focusrite Scarlett 4i4、Yamaha AG06、Steinberg UR44C 等。

如果是简单的弹唱，不需要用到乐器的线路输入，那么可以考虑更简单的双通道声卡（2 进 2 出），例如 Focusrite Scarlett Solo / 2i2、Steinberg UR12B / UR22C 等。在这种配置下，人声和木吉他均使用麦克风拾音。



不同声部的连接逻辑不同，但核心原则是注意接口的对应，防止串扰。先理清核心设备的连接框架：乐器 / 麦克风 → 声卡 → 电脑（DAW）。

声卡与电脑连接

用 USB 线连接声卡和电脑。新款声卡使用 Type-C；老款声卡使用 Type-B，也就是打印机常用的接口。

Windows 系统需安装声卡驱动（官网下载对应型号驱动，如 Focusrite Control），以启用低延迟的 ASIO 驱动程序——ASIO 可以把延迟控制在 20 ms 以内，使音乐人几乎感受不到延迟的存在，还可以充分降低音频卡顿，其延迟远低于 Windows Audio（DirectSound、WASAPI）。macOS 无需额外驱动，即插即用，但若厂商有官方驱动则优先使用厂商驱动。

连接后打开声卡电源（部分声卡由 USB 供电，如 Scarlett 4i4，无需额外电源），确认声卡指示灯正常（如 Scarlett 的“USB”灯常亮）。

麦克风与声卡连接

将电容麦的 XLR 线（卡农线）一端插入麦克风底部，另一端插入声卡的“Mic In”XLR 插座（通常标有麦克风图标，且支持 48V 幻象电源）。在插好连接线后，打开声卡的 48V 幻象电源（电容麦需要幻象电源供电，按钮通常标有“48V”或“PHANTOM”），打开后等待 3 ~ 5 秒，麦克风即可正常工作。

如果你使用动圈麦，则把麦克风插到声卡的 6.5 mm 接口，这种麦克风不需要 48v 幻象电源供电。即使像 Scarlett Solo、UR12B 这样的入门声卡，也会配备一个 6.5 mm 接口。

乐器与声卡连接

- 若乐器采用线路输入连接：电钢琴、电贝司、带拾音器的木吉他等，通过 TRS 大二芯 / 大三芯线或 RCA 莲花线连接到声卡的“Line In”接口（标有“Line”图标，部分声卡的“Mic/Line”接口可切换，需切换至“Line”模式，增益比 Mic 模式低，避免过载）。
- 若乐器需要麦克风拾音：无拾音器的木吉他、口琴、竹笛等，通过单只电容麦拾音，连接方式同步骤 2，重点在于麦克风摆位，笔者会在后续分声部详细说明。

◆提示：

若你的木吉他配备拾音器，则优先选择线路输入，以保证音质。拾音器可以避免录制环境噪声，效果更纯净，可以更好地避免环境干扰。

3. 避坑要点：3 个细节避免无信号和失真

接口对应



确保乐器输出接口与线缆匹配，比如电钢琴的“Main Out”是 TRS 大三芯接口，就用 TRS 线连接，避免用 TS 大二芯线导致信号丢失；若电钢琴只有 RCA 接口，需用“RCA 转 TRS”转接线连接声卡 Line In。

增益控制

录音前先调节声卡的“Gain”（增益）旋钮，避免电平过高失真或过低底噪大。

你可以这样测试增益：让演奏者以正常音量演奏，观察声卡的电平指示灯——绿灯闪烁表示正常，红灯亮起则说明过载，需降低 Gain；若指示灯几乎不亮，需适当提高 Gain，确保峰值电平在 -12 dB ~ -6 dB 之间（后续 DAW 中可进一步监控）。

监听设置

为避免延迟，建议用声卡直连监听：将耳机或监听音箱插入声卡的“Headphone”或“Monitor Out”接口，通过声卡的“Monitor”旋钮（或独立的耳机音量旋钮）调节监听音量。

不要依赖电脑扬声器（例如 Windows 自带的“麦克风监听”功能），因为电脑扬声器会产生回声，且延迟较高，会干扰后续的音乐制作。

4. DAW 基础设置：新建工程，为录音搭好框架

DAW 是录音的主阵地，在录音之前，我们要先把这块阵地部署到位。不同的 DAW 虽然功能编排各异，但部署 DAW 的思路是通用的，读者可结合 DAW 使用手册举一反三进行配置。

本教程以 REAPER 为例演示。打开 REAPER 后，先完成以下基础设置，确保所有声部录制在统一的标准框架内：

步骤 1：新建工程，设置采样率与位深度

点击菜单栏“File → New Project”（快捷键 Ctrl+N），新建空白工程。然后点击“Options → Preferences → Audio → Device”，将“Audio system”设为“ASIO”，并在“Audio device”中选择你的声卡（如“Focusrite USB ASIO”“Yamaha AG06 ASIO”）。务必选择 ASIO 驱动，它的延迟远低于 Windows Audio，避免录制时出现“演奏与监听不同步”的问题。

点击工具栏上的“带圈的字母 i”按钮（快捷键 Alt+Enter），打开“Project setting”对话框。勾选“Project sample rate”（工程采样率）复选框，并在其右侧下拉框中选择“44100Hz”或“48000Hz”。接着再切换到“Media”标签页，将“Recording”中的“Audio format”（录音文件格式）设置为“WAV”，“Bit depth”（位深度）选择“24 bit PCM”。设置完成后点击“Apply”保存。



◆小贴士：关于采样率和位深度的选择

个人发行的民谣录音，44100 Hz 的采样率足够。位深度方面，24 bit 比 16 bit 有更大的动态范围，能捕捉更多细节，后期处理空间更大。

若后续需混音后发行，建议统一用 44100 Hz / 24 bit，兼容性更好。采样率与标准 CD 音频（CDDA）和数字音乐平台的格式接轨；24 bit 位深度不仅可转换为 CDDA 的 16 bit 位深度，还能无缝对接部分平台的高质量音频曲库标准。

若你需要更高的质量与更大的后期空间，则可以考虑更高的采样率（ ≥ 48000 Hz）。

步骤 2：设置节拍器与时间签名

民谣作品的节拍多为 4/4 拍（如《成都》《安和桥》），少数为 3/4 拍（如《同桌的你》《睡在我上铺的兄弟》）。打开“Project setting”对话框，找到“Time Signature”（时间签名）这一栏，输入对应的节拍（默认 4/4 拍）。

REAPER 内置节拍器功能。点击工具栏的“Metronome”按钮（图标为节拍器），可在播放和录音时播放节拍器声音。为避免节拍器声音干扰录音，可右击节拍器按钮，在弹出的“Metronome settings”对话框中设置节拍器音量（建议调至 -15 dB 左右，既能听清节奏，又不盖过乐器声音）。

步骤 3：创建“引导轨”，确保多声部节奏统一

多轨录音的核心是节奏同步，尤其是单人录制时（先录吉他，再录人声，最后录其他乐器），需要一个“引导轨”作为参考。建议先录制木吉他的“节奏轨”作为引导：

1. 点击“Insert → Track”（快捷键 Ctrl+T），新建一条轨道，命名为“吉他引导轨”。
2. 点击轨道面板的“Input”（输入）下拉菜单，选择麦克风对应的输入通道（如“Mic 1”，若用线路输入则选择“Line 1”）。
3. 点击轨道的“Record Arm”按钮（红色圆点），此时轨道进入“待录音”状态，REAPER 的电平表会显示输入信号。
4. 戴上监听耳机，确认能听到吉他声音和节拍器，然后点击走带工具栏的“Record”按钮（红色圆形，快捷键 Ctrl+R），开始录制吉他节奏轨——无需追求完美，只要节奏稳定即可，后期可删除或保留（若保留，需降低音量作为“隐藏节奏层”）。

节奏轨的录制，相当于给歌手录一个简单的“伴奏”，旨在帮助歌手把控歌曲节奏。可演奏的内容多样，如歌曲的分解和弦、柱式和弦，甚至是简单的打板：只要是歌手能把控得住的伴奏声部即可。

当然，节奏轨不局限于吉他，你也可以使用键盘等乐器录制，一切取决于你的偏好。

步骤 4：设置轨道模板，提高录制效率

后续录制人声、电钢琴等声部时，无需重复设置输入源和基本参数，可创建“轨道模板”：比如录制完吉他引导轨后，右键点击轨道→“Save tracks as track template”，命名为“吉他轨道模板”；同理，后续创建人声轨道时，可直接“Insert → Track from template”，选择对应的模板，节省时间。



二、人声录制：单只电容麦也能录出干净人声

完成基础准备后，我们进入核心环节——分声部录制。

每个声部的拾音逻辑和环境适配技巧不同，比如人声怕喷麦、木吉他怕“狼音”（特定频率的共振杂音）、吹奏乐器怕气息声，下面针对每类声部，从“设备准备→拾音技巧→REAPER 操作→弱设备优化→进阶方案”逐一精讲。

首先我们来关注歌曲情感的核心所在：民谣人声录制。在卧室录制人声，关键有三点：避免喷麦、控制底噪、捕捉细节。

单只心形指向的电容麦克风足以满足需求，要想录制出色的人声，重点在把控拾音距离和歌手的姿态。

2.1 设备准备

你需要准备以下这些核心设备：

- 心形指向电容麦克风
- XLR 卡农线
- 声卡（打开 48V 幻象电源）
- 防喷罩（包括麦克风原装、套在麦克风上的海绵网罩，以及固定在歌手和麦克风之间的防喷网）

同时准备以下工具作为辅助：

- 麦克风支架（避免手持导致的摩擦噪音）
- 监听耳机（封闭式为佳，避免声音泄露到麦克风）

◆小贴士：

根据笔者实测，心形指向麦克风在卧室这样的非专业环境很有优势。心形指向性的设计，可以天然削弱甚至屏蔽来自周围的环境噪音，配合原装防喷罩有助于录制纯净的人声。

2.2 开始录制：提升人声质感的 3 个拾音技巧

1. 拾音距离与角度：

麦克风与歌手嘴巴的距离保持在 15 ~ 20cm（太远会混入过多环境噪音；太近会产生近讲效应〔proximity effect〕，导致低频过重）。

麦克风略微向下倾斜 15° ~ 30°，避开嘴巴正前方——心形指向麦对正前方的声音最敏感，倾斜后可减少“p/b/t”等辅音的喷麦声，同时捕捉更多胸腔共鸣。

2. 姿态控制：

正确的演唱姿态，对于录音效果的表现很重要。



- 歌手坐稳、坐直身体，避免弯腰，以免影响气息；
- 头部保持稳定，不要频繁晃动，避免音量忽大忽小；
- 若佩戴眼镜，确保眼镜不会碰到麦克风支架，避免不必要的摩擦噪音。

3. 环境控制：

录制时关闭空调、风扇，或把空调调至低噪模式（如除湿模式）并避开空调附近来录制。若天气炎热，且空调噪音可观，可提前降温，录制时暂停空调工作。

若录制环境干燥（例如冬季），建议歌手穿棉质衣服，避免化纤衣服摩擦产生的静电噪音。

麦克风后方 1 米内避免摆放硬质家具（如书桌、衣柜），用毛毯遮挡硬质家具，或将毛毯悬挂于麦克风后方，减少反射声。具体可回顾本文第一章。

2.3 在 DAW 中的操作（以 REAPER 为例）

1. 新建轨道：

按下 Ctrl+T 快捷键创建新的音轨，命名为“人声轨道”，设置输入为与电容麦克风连接的声卡通道（例如“Mic 1”）。

2. 测试电平：

点击轨道的“Record Arm”（红色圆点），开启轨道的录音输入功能，此时轨道的电平表会实时显示麦克风的输入电平。

现在，让歌手以正常演唱音量唱一句，观察 REAPER 的电平表——峰值电平控制在 -12 dB ~ -6 dB 之间。若超过 -6 dB，降低声卡 Gain；若低于 -15 dB，则适当提高 Gain）。

一定要注意避免过载。电平表变红会导致失真，后期修复难度会很大，甚至无法修复。

3. 开始录制：

点击走带工具栏的“Record”按钮，让歌手跟随引导轨（吉他节奏轨）演唱，录制过程中不要停——哪怕唱错，也继续唱完，后期再剪辑。频繁暂停会导致情绪不连贯，且增加剪辑工作量。

4. 多录几遍：

建议录制 3 ~ 5 遍完整版本，标记出每遍的优点（如“第 2 遍主歌情感饱满”“第 4 遍副歌气息稳定”），后期可剪辑拼接出最优版本。



2.4 弱设备优化：没有防喷罩／声卡底噪大，怎么办？

一般的专业麦克风都会配备防喷罩，但有些情况下，原配的防喷罩丢失了，此时可以考虑自制：剪一块 1 cm 厚的海绵，包裹麦克风。或者是用毛巾、丝袜包裹，厚度以喷麦声明显减弱为宜，可以一边包裹一边录制人声以便确认。另外，选用防喷网也是不错的选择。

对于百元级声卡等底噪大的声卡，可以降低声卡 Gain，让歌手适当靠近麦克风（10～15cm），平衡音量和底噪。若你手上有专业的降噪插件，如 iZotope RX，后期就可以用上。

2.5 进阶设备方案：提升人声空间感与细节

若你的设备条件更好，拥有一只 8 字形指向的电容麦（例如 Blue Yeti），你可以采用“主副麦拾音法”。该方法参考了中 / 侧（Mid/Side）录音技术，在普通的人声录制基础上增加了环境声的收录。

- 主麦：按上文的方式摆位，距离 15 cm，捕捉人声主体（音量占比 80%）。
- 副麦：放置在主麦后方 1 米处，指向歌手背部，距离 30～40cm，拾音方向为麦克风的左手和右手边，捕捉房间环境声（音量占比 20%）。

后期将主麦轨道的声相设为“中置”（Pan 为 0%），副麦轨道声相设为左 -30%、右 +30%。这种方案可增加人声的空间感，让声音更自然，适合民谣的“氛围感”需求。

三、木吉他录制：分“有拾音器／无拾音器”两种情况

木吉他是民谣的“骨架”。在卧室录制木吉他，核心是避免“狼音”（特定频率的共振杂音），同时注意平衡琴颈与音孔的音色。

根据是否有拾音器，分为“麦克风拾音”和“拾音器 + 麦克风混合拾音”两种方案。

3.1 无拾音器木吉他：单麦拾音，捕捉自然共鸣

无拾音器的木吉他依赖麦克风拾音，重点在摆位——避开狼音区域，平衡琴颈的明亮感和音孔的低频感。

设备准备

你需要准备以下这些核心设备：

- 心形电容麦（单声道）
- 麦克风支架
- XLR 卡农线
- 声卡（打开 48V 幻象电源）



以及下面这些辅助工具：

- 吉他脚凳（让吉他保持稳定，避免琴身晃动）
- 厚毛巾（垫在吉他与腿之间，减少共振传导）

拾音技巧：黄金摆位，避开狼音

1. 基础摆位：

麦克风高度与吉他 12 品齐平，距离 12 品上方 10 ~ 15cm，斜对音孔（角度 30° - 45°）——12 品附近是吉他明亮音色的核心区域，音孔附近是低频共鸣区域，斜对摆位可同时捕捉两种音色，避免单独对着音孔导致低频过重（造成浑浊），或单独对着琴颈导致音色过于干瘪。

2. 避开“狼音”区域：

大部分木吉他的狼音集中在“6 弦空弦（E2，82Hz）”或“5 弦空弦（A2，110Hz）”，录制前可先弹奏这两个音，听是否有明显的“嗡嗡声”；若有，将麦克风略微向琴颈方向移动 2 ~ 3cm，或改变角度，避开共振点。

狼音是琴箱结构导致的，无法完全消除，只能通过摆位减弱。

3. 环境控制：

吉他下方垫厚毛巾，减少与身体的共振；录制时不要穿硬底鞋，避免跺脚声；麦克风后方用毛毯遮挡，或者是参考第一章的环境控制措施，减少墙面、家具反射导致的“空洞感”。

在 DAW 中的操作（以 REAPER 为例）

1. 新建轨道：

命名为“木吉他（麦克风）”，输入选择“Mic 1”（以实际的输入接口为准），轨道类型设为“单声道”（单麦拾音默认单声道，后期可通过调节 Panning 参数调整立体声位置）。

2. 测试电平：

弹奏吉他最用力的段落（如扫弦副歌），观察电平表，峰值控制在 -10 dB ~ -6 dB。需要注意的是，吉他动态比人声大，需预留更多空间。

3. 录制技巧：

先录“节奏吉他轨”（稳定的扫弦或分解和弦，作为其他声部的参考），再录“主音吉他轨”（如间奏的旋律弹奏）。

录制时避免触碰琴箱（尤其是音孔附近），拨片力度保持均匀，避免音量忽大忽小。



3.2 有拾音器木吉他：拾音器 + 麦克风，兼顾清晰度与自然感

带拾音器的木吉他（被动／主动拾音器）可通过“线路输入”直接连接声卡，优点是清晰度高、无环境噪音。现场舞台演出时，吉他的拾音器可以保证演出质量，并为现场音效和后期提供足够的空间。

不过，录制吉他拾音器好比录制吉他的干声——音色偏干，缺乏自然共鸣。这可以在后期通过添加效果器（如混响、合唱、均衡器）来改善。与此同时，还有另一种独特思路：采用“拾音器 + 麦克风”混合录制（即使只有单只麦，也可分两次录制，后期叠加）。

如果你想还原近距离聆听吉他时的温润感、临场感，不妨选用混合录制的方式。

设备准备

你需要准备以下这些核心设备：

- 带拾音器的木吉他
- TRS 大二芯线
- 声卡（Line In 接口，或 Inst Input 接口）
- 电容麦（单只或两只）

如果你的拾音器输出的是高阻抗的非平衡信号（类似于电吉他），你还需要配备 DI 盒，将高阻抗信号转为低阻抗平衡信号，避免音色损失。部分 DI 盒还兼具单块效果器功能，可以预先调节信号的高低频，以及抑制反馈，例如 JOYO AD-2。

关于拾音器是否可直接连接声卡，请以拾音器的操作说明为准。

◆小贴士：2 进 2 出声卡的 Line In 接口

2 进 2 出声卡，例如 Scarlett Solo、Steinberg UR22C，除了配备 XLR 接口，还会配备一个 6.5mm 的乐器接口（Inst In）。这个接口可以插入 TRS 大二芯线，可以录制单声道的乐器声音。

若你的声卡、拾音器和／或 DI 盒均可直接连接大二芯线，你可以直接使用乐器接口连接拾音器。

连接设备

若你的拾音器允许直连声卡或调音台，你可以直接将吉他输出口插入 TRS 线，另一端插入声卡 Line In 或 Inst In 接口。打开声卡的“Line”输入，调节 Gain，确保弹奏时电平峰值在 -12dB ~ -8dB。



若你的拾音器需要配合 DI 盒工作，你需要把吉他输出口插入 TRS 线，连接 DI 盒输入，DI 盒输出用 XLR 线连接声卡 Mic In 接口（或 Line In / Inst In 接口，根据 DI 盒输出类型），打开 DI 盒电源（部分 DI 盒需幻象电源），调节 DI 盒的“Gain”和“EQ”（适当提升高频，弥补被动拾音器的亮度不足）。

混合拾音逻辑：拾音器 + 麦克风的录音策略

根据你拥有的麦克风数量，你需要采用不同的混合拾音逻辑。

1. 只有单只麦克风，则分两次录：

先录“拾音器轨”（线路输入，保证音头清晰），再录“麦克风轨”（按无拾音器的摆位，捕捉共鸣），后期在 REAPER 中将两个轨道对齐，拾音器轨音量占比 60%，麦克风轨占比 40%，叠加后音色既有清晰度又有自然感。

2. 若有两只麦克风：

一只按上述摆位录共鸣，另一只靠近琴桥（距离 5 cm），录拨片的细节音头，与拾音器轨混合，层次感更丰富。

▲注意：

两只麦克风均应当是心形指向麦克风。

DAW 操作步骤（以 REAPER 为例）

1. 新建两条轨道：

分别命名为“木吉他（拾音器）”和“木吉他（麦克风）”。

2. 拾音器轨设置：

输入选择“Line 1”或者“Inst In”（声卡线路输入通道），轨道类型单声道；测试电平，确保扫弦峰值在 -10 dB 左右。

◆小贴士：

2 进 2 出声卡的 Inst In 常常对应的是第二个麦克风输入（Mic 2）。

3. 麦克风轨设置：

输入选择“Mic 1”（以实际输入为准），按无拾音器的方法测试电平。



4. 同步录制：

若声卡支持多通道输入（例如 Scarlett 4i4 有 4 个输入通道，2 进 2 出声卡有 2 个输入通道），可同时开启两个轨道的“Record Arm”，同步录制。

若声卡只有单通道，或者接口不够用（如入门级 2 进 2 出声卡往往只有一个 XLR 接口，而电容麦和部分 DI 盒都用该接口输出信号），则先录拾音器轨，再录麦克风轨，通过“引导轨”确保节奏同步。

弱设备优化：拾音器音质差怎么办？

如果你的拾音器音质差（如廉价被动拾音器），你可以减少拾音器轨的音量占比（30% ~ 40%），重点靠麦克风轨起到补足音质的作用。

后期处理时，你可以在 DAW 中给拾音器轨插入参数均衡器（如 ReaEQ），提升 2 kHz ~ 5 kHz 频段（增强清晰度），降低 80 Hz ~ 120 Hz 频段（减少拾音器的低频浑浊）。

进阶设备方案：提升动态与细节表现

若预算充足，可增加吉他前级效果器，连接在拾音器与声卡之间，模拟木吉他的自然共鸣，减少“电味”。可选择的效果器有 TC Electronic BodyRez 单块效果器等。

另一种方案是采用“双麦摆位”：一只指向 12 品（捕捉中频），一只指向音孔边缘（捕捉低频），并行录制到两个音轨上。完成录制后，在 DAW 的时间线上手工精准对齐轨道的音频，确保两个麦克风的信号无相位抵消，音色更饱满。

结语

前期录制的本质，是在非专业环境中，用有限设备捕捉最干净的声音信号。对于民谣作品而言，“真实感”比“极致的音质”更重要——哪怕只有单只电容麦和基础声卡，只需要“抓住主要矛盾”，掌握针对性的拾音技巧与环境优化策略，就能在卧室这样的非专业环境下，捕捉民谣演绎中的细腻情感和温暖表现。

通过阅读这篇教程，读者们了解了如何准备录制环境，如何录制最基础的人声、吉他声部，并以 REAPER 为例学习如何在 DAW 中进行录音。实际的制作中，民谣的编配往往不止一把吉他一名主唱那么简单，还有钢琴、手鼓、特色乐器（例如口琴、竹笛）等声部，笔者将在下一篇教程继续讲解如何录制其他的声部，敬请期待。



一步步在家进行多轨录音：以民谣作品录制为例（二）

作者：安小匠

得益于个人录音设备的强大，音乐人在家录制一首专业的民谣作品已经不是难事儿。掌握针对性的拾音技巧，以及在非专业录音环境下的优化逻辑，哪怕是卧室，也能发挥多轨录音技术的优势，创作出一首佳作来。

在本系列的上一篇教程中，笔者介绍了在家录制民谣作品的基本要素，包括环境的优化，以及人声、吉他这两个声部的录制技巧。而现代的民谣作品，其编配往往不限于一把吉他一位主唱，编曲家还会融入钢琴、打击乐、口琴等特色乐器，以期提升音乐表现力和层次感。

那么，如果你想要在卧室录制钢琴等乐器，需要遵循哪些技巧以保证作品质量？且听我慢慢道来。

一、钢琴录制：线路输入为主，兼顾立体声质感

钢琴在民谣中多承担和声填充或旋律点缀的角色。例如，老狼《流浪歌手的情人》中，钢琴伴奏就穿梭在吉他伴奏的织体中，兼有分解和弦、副旋律，提升了歌曲表现的层次。

本教程讨论的是电钢琴的录制，包括 Nord Piano、Dexibell Vivo 等专业舞台电钢琴等。它们均提供线路输出接口，无须麦克风拾音，可直接连接到声卡的“线路输入”接口录制。重点是保证立体声输出，以及控制动态。

数码钢琴、电子琴等电子键盘乐器也适用本章的教程，只需找到合适的音频输出接口，例如 TRS、RCA（莲花接口）或 3.5mm 耳机接口。

▲声明：

本教程不涉及原声钢琴的录制。

1.1 设备准备

你需要准备以下核心设备：

- 电钢琴等自带钢琴音源的电子键盘乐器（带 Line Out 或 Headphone Out 接口）
- TRS 大三芯线（或 RCA 转 TRS 转接线，根据电钢琴输出接口而定）
- 声卡（Line In 接口，支持立体声输入）

同时，如果你想同步录制 MIDI 信号以备后期更换音色，你还需要准备 MIDI 线（或 USB 线缆），将键盘与声卡的 MIDI 接口或电脑连接。



1.2 连接与拾音技巧

接口匹配

大部分电钢琴的“Main Out”是两个 TRS 大三芯接口（左 L / 右 R），对应连接声卡的“Line 1”和“Line 2”接口（实现立体声输入）。

若电钢琴只有“Headphone Out”（3.5mm 接口），用“3.5mm 转双 TRS”线，分别连接声卡 Line 1 和 Line 2，同样可实现立体声。RCA 接口同理，使用转换线连接，或者是接入声卡的 RCA 输入接口（若有）。

动态控制

电钢琴的音量旋钮不要开太大（建议开至 50% ~ 70%），通过声卡的 Gain 调节电平，确保弹奏最强劲的和弦（如全和弦重音）时，DAW 电平表峰值控制在 -8 dB ~ -5 dB，避免过载；弹奏轻柔的旋律时，电平不低于 -15 dB，保证细节不丢失。

音色选择

民谣适合用原声钢琴音色或 Rhodes 电钢琴音色，录制前在电钢琴上调试好音色，避免后期频繁修改。对于允许细致调节参数的舞台电钢琴来说，则更要提前调试各项参数，并用预设功能或纸笔记下最终的选择。

考虑到线路输入录制的是音频信号，无法直接修改音色，若需为后期预留调整的空间，建议同时录制 MIDI 信号。

1.3 DAW 操作步骤（以 REAPER 为例）

1. 新建轨道：创建一个新轨道，命名为“电钢琴（立体声）”。
2. 设置输入：在轨道的“Input（输入源选择）”下拉菜单中，选择“Line 1/Line 2”（或“Stereo Input 1-2”，根据声卡显示而定），确保左右声道信号正常。
3. 测试立体声：弹奏电钢琴的立体声分解和弦（如左手低音在左声道，右手高音在右声道），观察立体声电平表。正常的电平表显示是：左右声道均有信号波动，并且电平值存在差异。若只有单声道，或者左右声道电平值完全一样，检查线缆是否插错接口。
4. 录制与分层：先录“和声层”（稳定的和弦进行，作为基础），再录“旋律层”（如间奏的钢琴旋律，音量比和声层低 3 ~ 5 dB）；若键盘支持分层音色，可同时录制两个音色，或分两次录制，后期叠加。

◆小贴士：

为便于后期，多层次的演奏（如和声层 + 旋律层）可以分别录制在不同的轨道。所有声部均可适用这一技巧。



1.4 弱设备优化

情形 1：声卡只有单声道 Line In

将电钢琴的左声道（L）连接声卡 Line In，录制单声道信号。

后期在 DAW 中，你可以复制电钢琴的轨道，将复制轨的声相（Panning）调至“右 +60%”，原轨声相调至“左 +60%”，延迟复制轨 1 ~ 2 ms，增加立体声宽度。延迟时间不宜太长，以免相位抵消。

使用 DAW 内置的延迟效果器（如 ReaDelay）也可以实现同样的效果，只需在单声道电钢琴轨添加两个 Tap。第一个 Tap 不设置延迟，并将声相调至“左 +60%”；第二个 Tap 延迟设为 1 ~ 2 ms，声相调至“右 +60%”。注意把效果器的 Dry Level 设置为 0 dB，只保留 Wet 输出。

更好的方法是使用专业的立体声拓宽插件，例如 Waves S1 Stereo Imager、iZotope Ozone Imager。

情形 2：无立体声连接线

用单条 TRS 线连接电钢琴的左声道和声卡 Line In，录制单声道；后期用参数均衡器提升复制轨的 1 kHz ~ 3 kHz 频段，降低原轨的对应频段，形成左右声道音色差异，增强立体声感。

1.5 进阶设备方案：MIDI+ 音频双录，灵活度拉满

若电钢琴支持 MIDI 输出（大部分中端及以上的电钢琴、数码钢琴、电子琴都支持），建议“音频 + MIDI 同时录制”：

1. 用 MIDI 线连接电钢琴的“MIDI Out”和声卡的“MIDI In”（或通过 USB 线实现 MIDI 连接，部分电钢琴支持 USB-MIDI）。
2. 在 DAW 中新建一条“MIDI 轨道”，输入源选择电钢琴对应的 MIDI 设备，同时开启音频轨道和 MIDI 轨道的录制。
3. 后期若不满意电钢琴音色，可直接在 MIDI 轨道加载钢琴音源（如 Addictive Keys、Toontrack EZkeys 2），重新渲染音频，无需重新录制；也可通过 MIDI 编辑修正错音、调整节奏，比音频剪辑更灵活。

二、电贝司录制：线路输入为主，兼顾低频清晰度

贝司是民谣的低频根基，编曲师倾向于给民谣加上贝司，提升低频层次，听起来更扎实稳重。居家实录贝斯声部，电贝司是不错的选择。

卧室录制电贝司，关键是避免低频浑浊、保证音头清晰。由于贝司低频穿透力强，不建议用麦克风拾取贝司音箱（容易扰民且低频反射难控制），优先用线路输入。



本教程介绍的贝司为需要搭配 DI 盒使用的贝司。

2.1 设备准备

你需要准备以下核心设备：

- 电贝司
- TRS 大二芯线
- DI 盒（建议使用带 EQ 的产品，如 JOYO R-26、Dapper bass mini）
- 声卡（Line In 或 Inst In 接口）

还可以准备其他种类的贝司效果器作为辅助，例如：

- 带有 EQ 的综合效果器（如 Dapper bass mini，该产品也支持非平衡 TS 输出）
- 使用压缩效果器控制动态

2.2 连接与拾音技巧

贝司连接

遵循以下链路连接：贝司输出→TRS 线→效果器→DI 盒输入→XLR 线→声卡。若 DI 盒输出接口为 XLR，则与声卡 Mic In 接口连接；若为 TRS，则选择 Line In（选择左声道，因贝司输出多为单声道）或 Inst In（该接口本身为单声道）。

打开 DI 盒电源，调节 DI 盒的“Gain”（确保电平充足）和“Ground Lift”按钮（若出现电流杂音，按下该按钮消除接地干扰）；被动贝司低频较弱，可适当提升 DI 盒上或效果器 EQ 的低频旋钮（+3 dB ~ +6 dB）。

弹奏时用拨片或指弹。民谣贝司多为指弹，音色更柔和。弹奏力度保持均匀。

低频控制

卧室空间小，低频容易堆积（尤其是 80 Hz ~ 120 Hz 频段），录制时效果器 EQ 的低频不要开太大（建议开至 50%）。

如果录制时贝司声音过于沉闷，音头感不明显，则可以在效果器上适当提升高频（1.5 ~ 3 kHz）。（若 EQ 为固定的三段均衡器，可以按其默认频段设置调高“高频”旋钮。）

声卡 Gain 不要过高，弹奏根音时，确保 DAW ‘电平表峰值控制在 -10dB ~ -6dB，避免低频过载导致的“嗡嗡”声。

2.3 DAW 操作步骤（以 REAPER 为例）

1. 新建轨道：

命名为“电贝司”，轨道类型设为“单声道”（贝司多为单声道信号，后期声相设为中置，确保低频稳定）。



2. 设置输入：

主动贝司选择“Line 1”，被动贝司（经 DI 盒）选择“Mic 1”或“Line 1”（根据 DI 盒输出接口）。

3. 录制技巧：

跟随引导轨（吉他节奏轨）录制，重点保证节奏精准。贝司是节奏锚点，错拍会导致整首歌松散。

录制时先录根音轨（基础低音进行），若需丰富性，可再录加花轨（间奏或尾奏的简单旋律加花，音量比根音轨低 2 ~ 3 dB）。

2.4 弱设备优化

贝司音色偏软怎么办？

录制后，你可以在 DAW 中插入压缩插件，阈值设为 -20 dB（适中，确保贝司音色不被“淹没”，也不至于过强），比率 3:1，启动时间（Attack）10ms，释放时间（Release）100ms，压缩低频动态，让音色更扎实。

同时，用参数均衡器提升 800 Hz ~ 1 kHz 频段，酌情提升 1 kHz ~ 3 kHz 频段，增强音头表现；提升 200 Hz ~ 300 Hz 频段，弥补低频厚度。

贝司音色偏干怎么办？

你可以在录制后，插入一个房间混响插件（如 Dragonfly Room Reverb），选择“Small Room”（小房间）预设，湿声比例调至 10% ~ 15%，增加轻微空间感。综合混响效果器（如 FabFilter Pro-R）的小房间预设也有同样的效果。

你也可以加载过载插件，如 REAPER 自带的“Distortion”（位于“JS”分类，虽名为“失真”，但也可以施加过载〔overdrive〕效果），轻微提升驱动量或增益，增加音色的温暖感。提升幅度以 10% ~ 15% 为宜，边听边调节。不要失真过度，否则破坏音乐表达。

2.5 进阶设备方案：DI 盒 + 音箱麦克风，增强动态与质感

若有贝司音箱（如 Ampeg BA-115）且不怕扰民，可采用“DI 盒 + 音箱麦克风”混合拾音：

1. 第一路输入：贝司→DI 盒→声卡 Line In / Inst In，录清晰的直达声。
2. 第二路输入：用电容麦或动圈麦（如罗德 M1）对准贝司音箱喇叭中心，距离 5 ~ 10 cm，录制音箱的失真和动态（录温暖的过载音色）。
3. 后期在 DAW 中，DI 轨音量占比 70%（保证清晰度），麦克风轨占比 30%（增加动态）。叠加后贝司音色更有层次感，适合民谣中“略带温暖过载”的风格（如《安和桥》的贝司音色）。



◆小贴士

若没有贝司音箱，选用带有箱体模拟的综合效果器，或者是后期使用 NI Guitar Rig 等支持箱体模拟的插件，应用在贝司的直达音频上，也可以实现类似的效果。这种方法可以还原特定经典型号音箱的音色表现。

三、手鼓与卡宏鼓声部录制 —— 居家捕捉民谣打击乐的通透感

手鼓（如非洲手鼓、中东手鼓）和卡宏鼓（木箱鼓）具有原生态天然去雕饰的风格。简单随心的演奏体验，使得它们成为民谣编配中的“常客”。

居家录制手鼓和卡宏鼓，核心在于分离音头与共鸣、控制低频浑浊、避免环境共振。哪怕你只有单只电容麦，只要找准摆位和动态控制技巧，就能录出干净、有穿透力的打击乐音色，无需专业的鼓组麦克风套装。

3.1 手鼓录制：聚焦“音头清晰度”与“低频平衡”

民谣常用的非洲手鼓，根据敲击位置的不同，可以呈现三种音色：低音（鼓心）、中音（鼓边内侧）、高音（鼓边外侧）。录制需兼顾三种音色的辨识度，同时避免鼓身共振导致的浑浊感。

1. 设备准备

你需要准备以下核心设备：

- 心形指向电容麦
- 麦克风支架
- XLR 卡农线
- 声卡（打开 48V 幻象电源）

为了改善演奏和录制体验，准备以下辅助工具：

- 厚瑜伽垫／毛毯（垫在鼓身下方，减少地面共振）
- “鼓套”（可选，若鼓身漆面格外光滑，可包裹一层毛巾，避免敲击时的摩擦噪音）

2. 拾音技巧

单只麦克风录制手鼓时，可以采用“黄金摆位”，分离三种音色：麦克风支架高度与鼓面齐平，麦克风距离鼓面 15 ~ 20 cm，斜对鼓边外侧（与鼓面呈 30°角）。

这个摆位能同时捕捉高音的清脆音头和中音的饱满共鸣，避开鼓心的低频堆积。居家小空间低频易浑浊，避免低频堆积很重要。



3. 音色调整的逻辑

若想增强低音（如歌曲前奏／尾奏需要厚重感），将麦克风向鼓心方向移动 5～8 cm，距离保持 15 cm。同时降低鼓身高度，旨在让鼓心更靠近地面，减少低频反射。

若想突出高音（如节奏型以轻快切分为主），将麦克风向鼓边外侧再移动 3～5 cm，距离缩短至 12 cm，这样可以增强高频音头的穿透力。

4. 环境与演奏控制

敲击时用手腕发力，避免手臂用力过猛，这可以减少鼓身整体共振。多余的共振一旦被麦克风捕捉，就会造成声音浑浊。

手掌与鼓面的摩擦噪音可以营造围炉音乐会般的临场感。而如果你感觉这对其他声部造成了干扰，可以佩戴棉质手套演奏，只留下纯净的鼓声，利于后期。

环境控制方面，就像在《教程（一）》第一章介绍的那样，麦克风后方 1 米内用毛毯遮挡，避免硬墙反射导致的回声“叠加”。关闭房间内的风扇、空调，避免气流噪音干扰，这是因为手鼓敲击时气流流动明显，易混入环境杂音。

◆小贴士：

若夏天需要使用空调，可以提前开空调降温，录制时关闭空调。或者开除湿模式，并在远离空调的地方录制，麦克风拾音头背离空调方向（可利用心形指向麦克风的特点，屏蔽大部分环境噪音）。

5. DAW 操作步骤（以 REAPER 为例）

- 新建轨道：命名为“手鼓”，轨道类型设为“单声道”。单麦拾音默认单声道，后期声相 (Pan) 设为中置或轻微偏左／轻微偏右，根据整体混音平衡调整。
- 测试电平：让演奏者以歌曲实际演奏力度敲击三种音色，观察 REAPER 电平表，确保高音峰值控制在 -8 dB～-6 dB，低音峰值控制在 -10 dB～-8 dB。低音动态更大，因此需预留更多空间，避免过载。
- 录制技巧：
 - 先录基础节奏轨（以中音和高音为主，保证节奏稳定，作为其他声部的参考），再录加花轨（如间奏加入低音或快速切分高音，音量比基础轨低 2～3 dB，避免盖过人声和吉他）。
 - 录制时避免连续敲击鼓心（居家环境下，连续低音会让整体混音变浑浊），重点以中音和高音构建节奏框架。



6. 弱设备优化

鼓身共振大（廉价手鼓常见）怎么办？

在鼓身内部贴 2 ~ 3 块薄海绵（不要完全遮挡鼓腔，避免影响共鸣），减少共振。

后期在手鼓轨道插入参数均衡器，降低 80 Hz ~ 120 Hz 频段（削减浑浊低频），提升 2 kHz ~ 5 kHz 频段（增强音头清晰度）。

麦克风灵敏度低（入门级电容麦）怎么办？

将麦克风距离缩短至 10 ~ 12 cm，同时适当提高声卡 Gain。调节 Gain 时注意观察电平表，避免低音过载。

录制后用压缩器处理，阈值以 -18 dB 为起点，边听边调整，确保能控制动态且不过分削弱鼓声。压缩比率 4:1，启动时间 5 ms，释放时间 80 ms。如此，就能压缩动态范围，让三种音色的音量更均衡。

7. 进阶设备方案：双麦摆位，增强层次感

若声卡支持多通道输入（如 Scarlett 4i4），并且你拥有两只麦克风，可采用“双麦拾音”，每只麦克风分别录制在单独的音轨里：

- Mic 1（主麦）：按基础摆位设置，捕捉中音和高音，音量占比 70%。
- Mic 2（辅助麦）：距离鼓面 30 cm，对准鼓心外侧 10 cm 处，捕捉低音共鸣，音量占比 30%。

后期在 DAW 的时间线里严格对齐两组麦克风的录音，避免两个麦克风信号相位抵消。

3.2 卡宏鼓录制：分离“手击音色”与“脚踏音色”

卡宏鼓（Cajon）的神奇之处在于，敲击不同的地方，可以呈现不同的音色，堪比“便携架子鼓”。敲击正面，卡宏鼓呈现的是低音声部，呈现低音鼓和嗵鼓般的音色；敲击鼓边，鼓内的响弦振动，呈现的是高音声部，音色好比军鼓和踩镲。

居家录制卡宏鼓，核心在于保证不同声部都能清晰收录，同时控制低频浑浊。

1. 设备准备

你需要准备以下核心设备：

- 心形指向电容麦
- 麦克风支架
- XLR 卡农线
- 声卡（打开 48V 幻象电源）



为了改善演奏和录制体验，你可以准备以下辅助工具：

- 防滑脚垫（贴在卡宏鼓底部四个角，避免演奏时鼓身滑动），或者防滑地垫
- 厚毛巾（垫在演奏者座椅下方，减少身体晃动导致的摩擦噪音）

2. 拾音方案一：单只麦克风

摆位逻辑

卡宏鼓放置在防滑地垫上，演奏者坐在鼓的顶部，不要“扑”向前，以免身体遮挡声音传播。

麦克风支架高度略高于鼓面顶部，距离鼓面 20 ~ 25 cm，对准鼓面中央偏上位置（距离顶部边缘 5 cm）。这个位置能同时捕捉手击鼓边的高音、中音，以及鼓面的部分低频，且串音较少。

如何调整音色

若想增强正面拍击低音的清晰度，你可以将麦克风向下移动 5 cm，对准鼓面中央，与鼓面距离保持 20 cm。

若想突出鼓边的军鼓音色，将麦克风向鼓身侧面移动 10 cm，距离缩短至 15 cm，对准侧面中央，捕捉拍击时的共鸣。

不少卡宏鼓设有旋钮，可以调节响弦的强度，这直接影响拍击鼓边的音色风格。你可以结合作品的风格，一边调整旋钮一边敲击鼓边，调试音色。

3. 拾音方案二：双麦拾音（进阶方案，声卡需多通道）

若需要强化卡宏鼓低频的录制，收录原汁原味的低频，可采用双麦摆位。

- Mic 1（手击麦）：距离鼓面 15 cm，对准鼓面中央偏上，捕捉手击的高音／中音，音量占比 60%。
- Mic 2（低音麦）：距离鼓身底部 10 cm，对准底部开孔处（若卡宏鼓无开孔，对准底部边缘），捕捉卡宏鼓的低音，音量占比 40%；后期将 Mic 2 轨道的低频（60 Hz ~ 100 Hz）适当提升，增强根基感。

低音麦使用支架固定好，注意演奏时双脚与低音麦保持距离，防止磕碰。

4. DAW 操作步骤（以 REAPER 为例）

- 新建轨道：单麦录制命名为“卡宏鼓”，双麦录制分别命名为“卡宏鼓（手击）”和“卡宏鼓（低音）”。以上轨道均设为单声道。
- 测试电平：手击峰值控制在 -8 dB ~ -6 dB，低音麦的峰值控制在 -10 dB ~ -8 dB。低频动态大，要留出足够空间，避免过载导致的“嗡嗡”声。
- 同步技巧：若单麦录制，跟随引导轨（吉他引导轨或人声轨）确保节奏精准；若双麦录制，开启两个轨道的“Record Arm”同步录制，后期在时间线中精准拖动录音片段，对齐节奏。



5. 弱设备优化：低频浑浊怎样处理？

小空间常有音频浑浊的情况。你可以用参数均衡器降低 80 Hz ~ 150 Hz 频段（削减堆积的低频），提升 3 kHz ~ 6 kHz 频段（增强手击音头的清晰度）；若需保留部分低音厚度，可在 200 Hz ~ 300 Hz 频段做轻微提升（+2 dB ~ +3 dB）。

6. 进阶设备方案：增强动态与细节

对于双麦克风录制方案，你可以采用“电容麦 + 动圈麦组合”。

电容麦（如罗德 NT1）按“拾音方案一”摆放，捕捉手击的细节和共鸣；动圈麦（如 Shure SM57）靠近鼓面（距离 8 cm）捕捉音头的冲击力。混合后音色层次感更丰富，适合需要突出打击乐的民谣作品。

3.3 手鼓与卡宏鼓通用录制注意事项

1、节奏优先于音色

民谣打击乐的核心在于支撑节奏，录制时若节奏不精准，再优质的音色也无意义。

建议先跟随引导轨（吉他节奏轨）练熟节奏型，录制时打开 DAW 的节拍器（音量调至 -18 dB，避免干扰监听），确保每一拍都精准对齐。

2、避免过度压缩

打击乐的动态变化是“呼吸感”的关键。前期录制无需插入压缩插件或应用硬件压缩器，而是保持原始动态，后期混音时再根据整体声部平衡调整压缩参数。这样，既可以保留原始击鼓的呼吸感、自然感，还可以留出足够的后期余地，免去重录的麻烦。

3、多录“备用片段”

除了完整的节奏轨，可额外录制 30 秒的“单独低音”“单独高音”片段，后期混音时若某段落音色不足，可叠加备用片段补充。例如，副歌部分需要更厚重的低音，可叠加单独低音片段。

4、控制录制时长

打击乐演奏易疲劳，建议分时段录制（每录制 10 分钟休息 5 分钟），避免后期段落力度不均。录制完成后，标记出“力度稳定、节奏精准”的段落，方便后期剪辑。



四、特色乐器录制（口琴、竹笛）：捕捉细节，避免气息声

口琴是民谣作品的常客，娓娓道来的演奏，仿佛在与歌者一同讲故事。同时，以李晓东《冬季校园》为代表的作品，使用了竹笛这一国风乐器，让听者耳目一新的同时，更是增强了歌曲的叙事性。

二者可谓民谣的“点睛之笔”，抓住听者的心。为了忠实、生动还原口琴和民谣的表现，录制时要平衡乐器音色与气息声：既要捕捉到乐器的明亮细节，又要避免过多的呼吸声和气流声。

4.1 口琴录制：近距离拾音，控制气流

民谣常用复音口琴（双排孔）或布鲁斯口琴（单排孔），音色明亮，动态较小，单只电容麦可精准捕捉。

1、设备准备

你需要准备以下核心设备：

- 心形指向电容麦
- 麦克风支架
- 防喷毛罩（比防喷罩更适合口琴，可减少气流声）
- 声卡（48V 幻象电源）

2、拾音技巧

摆放麦克风时要注意拾音距离。麦克风与口琴吹口的距离保持在 5 ~ 10 cm（太近气流声大，太远细节丢失），略微倾斜，避开吹口正前方（旨在减少气流冲击）。

吹奏时用腹式呼吸，避免用嘴急促吸气，否则吸气声过多，带来杂音。换孔时动作轻柔，避免口琴碰撞牙齿的声音。

若需演奏“压音”技巧（布鲁斯口琴常用，例如周治平《苏三起解》前奏、羽·泉《求爱歌》间奏），可适当拉近麦克风距离（3 ~ 5 cm），捕捉压音的细节。

3、DAW 录制方法

新建单声道轨道“口琴”，输入选择“Mic 1”，测试电平，确保吹奏最强音时峰值 -8 dB ~ -5 dB。

录制时跟随引导轨，多录几遍换孔连贯的版本，后期剪辑掉气息声过重的片段。



4.2 竹笛录制：对准笛膜，捕捉共鸣

竹笛是国风乐器，音色婉转悠扬。录制竹笛，核心是捕捉笛膜的振动细节，避免笛身的共振杂音，以还原竹笛音色的细腻情感表现。

1、设备准备

录制竹笛，需要准备的设备与录制口琴相同。

2、拾音技巧

麦克风对准竹笛的“笛膜孔”（距离 10 ~ 15cm），与笛身呈 45°角。笛膜孔是音色核心，此处拾音能捕捉到明亮的高频和共鸣；避免对准吹口，否则气流声大；也要避免对准笛尾，否则音色偏闷。

持笛时保持稳定，避免笛身晃动，减少碰撞杂音。吹奏时气息均匀，避免“气冲音”（气流过猛导致的杂音）。若需“滑音”“颤音”技巧，可适当拉近麦克风距离（8 ~ 10 cm），捕捉技巧细节。

3、DAW 操作步骤（以 REAPER 为例）

新建单声道轨道“竹笛”，输入选择“Mic 1”，测试电平，确保吹奏强音时峰值 -10 dB ~ -6 dB）。

录制时注意笛膜的振动是否正常。若笛膜松动，音色会发闷或不协调，需提前调整。

4、弱设备优化

麦克风灵敏度低怎么办？

适当拉近拾音距离（口琴 3 ~ 5 cm，竹笛 8 ~ 10 cm），同时用 iZotope RX 等专业降噪插件后期降噪（务必先空录气息声样本）。使用参数均衡器，提升 3 kHz ~ 8 kHz 频段，旨在增强乐器的明亮感和细节。

气息声大，怎么办？

录制时用防风毛罩，或在麦克风前方贴一张纸巾（不要完全遮挡）；后期在 DAW 中用“音量包络线”，降低气息声段落的音量。

或者使用门限插件（gate），阈值设为气息声的音量（例如，可从 -25 dB 开始，边听边调节），启动时间 5 ms，释放时间 50 ms，过滤掉低于阈值的气息声。



4.3 进阶设备方案：小振膜电容麦，提升细节分辨率

若预算充足，可更换小振膜电容麦录制吹奏乐器。这种麦克风多为录制原声乐器设计，例如舒尔 SM81、PGA81，AKG C391B 等。

小振膜的瞬态响应更快，能更精准捕捉口琴的压音细节、竹笛的笛膜振动，音色比大振膜电容麦更清晰、通透；搭配桌面防风屏，可进一步减少环境反射和气流声，让乐器音色更纯净。

五、前期录制通用注意事项：细节决定后期上限

无论录制哪个声部，以下几个通用原则都能帮你减少后期返工，让录音素材更优质：

1. 电平控制：宁低勿高，预留动态空间

所有声部的录制峰值电平最好应控制在 $-12\text{ dB} \sim -6\text{ dB}$ 之间，绝对避免超过 0 dB 。峰值电平一旦超过了 0 dB ，就容易造成过载失真。过载的音频信号会产生“削波”，后期无法修复。

若电平偏低（但不低于 -20 dB ），后期可通过增益提升，底噪增加有限，远好过过载。不过，如果电平仍然低于 -20 dB ，一旦后期进行增益，就容易放大底噪。试音时，一边演奏／演唱，一边调节声卡增益，直到电平达到 $-12\text{ dB} \sim -6\text{ dB}$ 的合适水平。

2. 保留噪音样本，方便后期降噪

如果你的设备信噪比低、质量不佳，录制时底噪明显，就需要提前准备噪音样本：每个声部录制前，先空录 30 秒（不演奏／演唱，只录当前环境和设备的底噪），命名为“XX 声部噪音样本”（如“人声噪音样本”），放在轨道最前端。

后期用专业降噪插件（如 iZotope RX）时，可直接加载对应的噪音样本，降噪更精准，减少对乐器和人声细节的损伤。

3. 避免频繁剪辑，优先完整录制

录制时哪怕出现小错（如吉他错拨一个音、人声破音一次），也不要立即暂停，继续录完完整段落。频繁暂停会导致情绪断裂，歌手和乐手本来流畅的表演状态被打断，影响作品表达。并且，后期剪辑过多会让音频显得生硬。

建议每个声部录 3 ～ 5 遍完整版本，后期挑选最优段落拼接（如“第 1 遍主歌 + 第 3 遍副歌 + 第 2 遍间奏”），这样更自然。



当然，如果能有 One Take（一遍过）的实力，一气呵成，以绝佳的状态完成所有声部，那就更棒了，就像林志炫在 Home Studio 录制《凤凰花开的路口》的时候一样。作品圆满演绎，后期处理也更省心。

4. 轨道命名与颜色标记，提升效率

每个轨道按“声部 + 类型”命名（如“木吉他（拾音器）”“电钢琴（和声层）”），并设置不同颜色（如人声红色、吉他绿色、电钢琴蓝色）。

多轨录制完成后，轨道数量可能达到 10 条以上，清晰的命名和颜色能让后期混音时快速定位声部，避免混乱。还可以让工程版面赏心悦目，提升后期的工作效率。

5. 定期保存工程，备份素材

一些 DAW 有自动保存的功能，但建议每录制完一个声部手动保存一次（Ctrl+S）。录制完成后，将工程文件连同音频素材（例如 REAPER 工程文件夹中的“Media”文件夹）备份到移动硬盘和／或网盘，避免电脑故障导致素材丢失，这是很多独立音乐人踩过的坑。

如果有个别声部的录制更需投入心力，例如人声演唱难度大、吉他钢琴技巧丰富，那么笔者建议增加备份频次：录完这些 Part 后，立即进行备份，避免素材丢失导致前功尽弃。

结语

居家环境做好前期录制的工作，本质就是在非专业环境中，利用有限的设备条件，捕捉最干净的声音信号。

对于民谣作品而言，真实感比极致的音质更重要。不需要为了录制民谣而专门购置高端的设备；哪怕只有单只电容麦和基础配置的声卡，只要掌握针对性的拾音技巧和环境优化逻辑，就能清晰呈现你要通过演唱和演奏传达给听众的情感。

接下来，笔者将把目光转向后期工作。我们将围绕本次录制的素材，讲解如何用进行降噪、均衡、压缩、混响等处理，让分散的声部融合成一首完整的民谣作品。

入门级全景声 监听音箱领导品牌

/Fluid中国区独家代理/
#FX50*11+墙壁支架*8+FC10S*1



沉浸式体验7.1.4

全景声独特的魅力

Dingdong Audio



旗舰级监听耳机的延续者

DT 1990 PRO MKII DT 1770 PRO MKII

MADE IN GERMANY



德国制造
领先的行业工艺

30 Ω
全场景适用



TESLA.45
全新特斯拉技术



头梁升级
长时间佩戴舒适

怡同科技
YEAHTONE

电话: +010-65860065 邮箱: info@easternedison.com 网站: <https://www.easternedison.com/>
地址: 北京市朝阳区朝阳路三间房南里7号万东科技文创园17号楼

关注怡同科技官方微信
掌握更多行业资讯



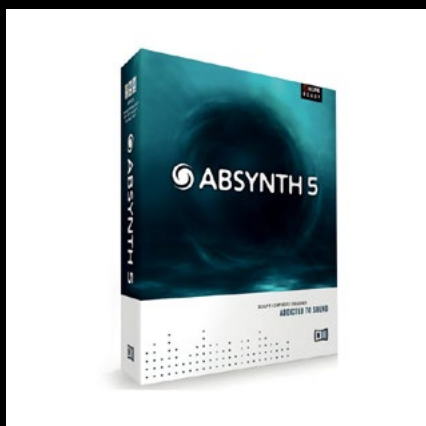
传奇归来 Absynth 6 评测： 十六年的等待，让经典融入现代

作者：SPOTLITE

原文：<https://www.midifan.com/modulearticle-detailview-7805.htm>



当笔者收到 Absynth 6 的测评邀请时候，首先是感到的是恍惚，紧接而来的则是一种熟悉的陌生感——这个曾经伴随着本世纪头十年的编曲人成长的名字，毫无疑问已经淡出主流很长时间。在软件音源以“年”为单位的迭代速度下，Absynth 的归来几乎带着某种不切实际的浪漫色彩。毕竟，这款合成器的上一代产品 Absynth 5 已停留在 2009 年，毫无疑问，从技术到界面，它早已落伍；从更新节奏到生态支持，它似乎也回天乏术。2022 年，它从 Komplete 套装中剔除，被正式宣布退役。



图：Absynth 5

然而进入 2025 年末，一系列来自官方与社区的信号重新点燃了这个名字——“Absynth 6”可能即将问世，但直到真正打开了它的界面之后，笔者才确信“这真的发生了”。

它的回归，不仅关乎怀旧，更是关于一段在数字声音史上被写下却未完结的篇章。

Absynth 是什么？一个曾经改变游戏规则的声音雕刻师

“Absynth”这个名字的由来，并没有官方的说法，但普遍被认为是由“Absinthe（苦艾酒）”和“Synth（合成器）”两个词融合而成——暗示它不仅仅是一台合成器，而像一杯“声音药剂”，或者“声音调酒”，用来酿造氛围、梦境、声景与迷幻质感。

某种程度上，Absynth 本身是“合成器发展史中的异类”。这款由美国人布赖恩·克莱文杰（Brian Clevinger）在 2000 年打造、之后被 NI 收购并推向主流市场的软件合成器，它的核心并不只是混合架构，而是一种“非传统声音思维”——通过减法、调频、波表、粒子之间的层级交织，让声音不再按照合成器常规逻辑发展，而是以“生长”与“演进”的方式展开。这一特点使得 Absynth 在电影配乐、实验音乐、氛围音乐与电子音乐领域内建立了难以撼动的声誉：

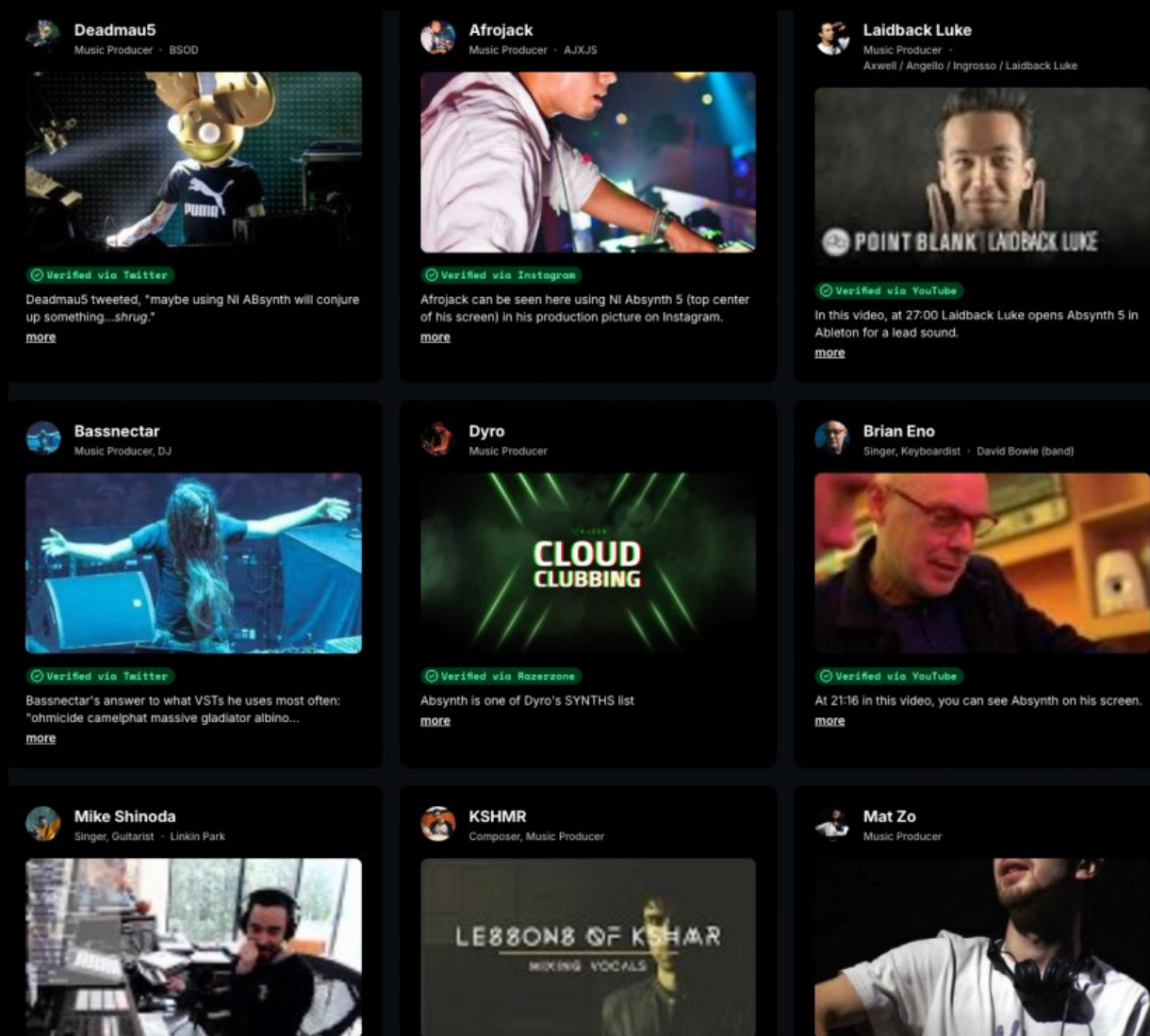


图：初代 Absynth 界面

开发者克莱文杰曾经在采访里表示，他心中的 Absynth 的定位是一款“半模块化的软件合成器”，它融合多种合成方法（减法、调频、波表、粒子等），为声音设计师提供类似模块器的自由的同时，也被包装成易于使用的标准化插件。他认为这是 Absynth 持久核心价值之一。在谈到设计理念时，把 Absynth 看作一个用于声音雕刻的工具——不是简单生产固定预设，而是制造“生动、有机、变化的声音纹理”，这是它区别于传统波表与减法合成器的关键。

事实上，这种 Absynth 的设计理念也被众多用户所广泛接受，即：“不强调对所有参数的精准控制，而是通过调制等方式去生成一套符合当下创作心境的音色”。

知名电音制作 Mat Zo 在自己的推特上曾写到：“我从未在 Massive、Sylenth、FM8 与血清等插件中使用预设，但在 Absynth 下，我会基于预设调整，演化成为自己的声音”，而 Absynth 独特的工作理念也得到了包括麦克·信田、Deadmau5、KSHMR、Afrojack 等知名音乐人的信赖。



图：Absynth 知名用户（来源 equipboard.com）

为什么 Absynth 值得复活？功能巧思幻化出的声音美学无可替代

今天的软件合成器市场百花齐放。各大产品通过模块化、视觉化与傻瓜化的工作流，以及海量的扩展音色库赢得了主流用户。然而真正能够替代 Absynth 的，却始终不存在。原因在于：

1. 深度的合成引擎

内建的独特三通道混合合成引擎是 Absynth 的灵魂：它允许在三个独立通道中，分别使用减法合成、波表、频率调制 (FM)、颗粒采样等多种方式生成声音。而其标志性的 68 段包络则提供了无与伦比的调制能力，可以创造出极其复杂和不断演变的声音景观。使其能够创造极少数产品才能达到的“渐变式音色”。它不是制造某种声音，而是在塑造“声音的运动方式”。



图：三通道引擎与多段包络界面 (Absynth 5)

2. 独特的声音美学

Absynth 所擅长的粒子滤波器、频移器、波形塑造、反馈路由，以及多声道环绕声音输出，能将声音碾碎并重组为合唱、声码、粒子云等奇异效果。特别是 5 代中引入了独特的“Aetherizer”粒子效果器、“Cloud”粒子滤波器、“Supercombo”超梳状滤波器等，为用户提供了一套快捷工具，去构建“奇异而空灵”的纹理声景。这也是许多现代工具虽能模仿，但难以原样复刻的美学。



图：Aetherizer 效果器界面（Absynth 5）

3. 精巧的探索路径

“Mutator”功能允许用户将多个预设的音色特性进行混合，一键生成全新的声音，降低了复杂音色设计的门槛。然而 Absynth 绝对不是“一键好听”的 Preset 工具，而更像是音色雕刻实验室。它面向那些想探索未知质感、绘制新型声场的创作者——这也正是为什么它在消失多年后仍不断被提及。



图：Mutator 控制界面（Absynth 5）

事实上，对笔者以及众多长期的 Absynth 用户而言，这款停留在 2009 年的软件合成器在功能供给上已足够优秀，尤其在它所擅长的领域中，依然无可替代。但严重过时的图形界面、

现代控制功能的缺位、以及更致命的兼容性问题，使得 Absynth 在新一代制作人眼中渐渐褪色。随着 NI 在 2022 年正式将它从 Komplete 中移除，这个名字似乎注定只能活在怀旧的工具箱中……

Absynth 6 重磅重归，带来与延续了什么？

在 16 年的沉寂蛰伏后，Absynth 6 终于发布，这款广受关注的经典合成器在继承了前代优秀资产的前提下，做出了针对性的优化、发展与集成，而 Absynth 之父克莱文杰回归并领导开发团队，确保了这条重要产品线的正统延续。

ABSYNTH 6

1. 彻底革新图形界面并优化工作流，降低使用门槛

Absynth 令人诟病的从来不是功能，而是“用起来像 2000 年的软件”。它的窗口分辨率低、视觉信息密度巨大、交互逻辑复杂且不符合现代软件使用习惯，与习惯通过可视化交互与整洁的调制矩阵进行操作的当代用户习惯相悖，极大地推高了入门与使用门槛。

Absynth 6 本次升级最显著的提升点，无疑是为简化工作流程而重新设计了图形界面、可视化的 3D 预设浏览器、具有精确控制能力的波形编辑器，将 Absynth 焕然一新，横扫被广泛诟病的“上古感”，顺应了当代合成器的视觉化、简约化潮流。



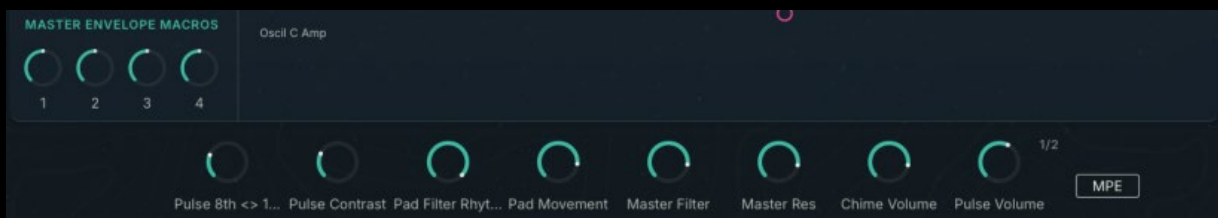
图：Absynth 6 新增 3D 预设导航界面



2. 更简洁易用的控制与交互，提升可控性与演奏性

Absynth 包含了数量庞大的控制参数，为进阶用户提供了广泛调制节点的同时，也在另一方面容易让用户迷失于参数的海洋之中。

Absynth 6 新增了对 MPE、复音触后的支持，并提供了可自定义的 16 个全局宏参数与额外的 4 个包络宏参数，可有效匹配 Absynth 6 内一系列庞大的参数库，通过归并与集合，进一步强化其可控性与演奏性。



图：Macro 宏参数

3. 兼容性问题彻底解决，全面适配当下主流技术标准



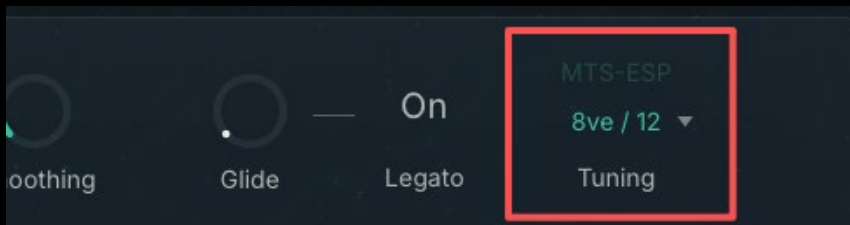
图：支持 VST3 与 Apple Silicon

这看似不起眼的一点，却是压垮 Absynth 最直接的原因，从 Apple Silicon 全面普及，到各大主流宿主软件限制 VST2，甚至于与 NI 自家硬件的集成难题等，显然都让 Absynth 5 被时代淘汰。

而 Absynth 6 的回归，自然需要着重解决这一点，这次它提供了全面的兼容特性，包括原生支持苹果 M 芯片、提供了 VST3/AU/AAX 等当代主流格式、与 Komplete Kontrol 以及 Maschine 的无缝硬件集成等。

4. 核心的混合合成器引擎被保留，进一步提升效能

作为 Absynth 的核心资产，三通道多算法的合成器引擎以及多段动态包络生成器，自然得以保留与发展。此外增加了对 MTS-ESP 的支持，以实现实时微调和替代调音。



图：MTS-ESP 替代音调导入



5. 更丰富的原厂预设，向后兼容旧版本音色库

在当下的插件生态中，“开箱即用”已是必须条件。Absynth 6 集成了超过 2000 个出厂预设，其中含有超过 350 个全新新音色，以及包含并完全兼容前代（如 5 代、4 代）音色库，足见诚意。

结论：Absynth 6 是一次迟来的复兴，也是一次必要的重生

如果说 Serum 书写了现代 EDM 的声音逻辑，那么 Absynth 曾经改写的是“声音质感”的发展方向。它并非为潮流而生，而是推动边界的工具。如今，在停止更新多年后，它的回归更像是一次对经典精神的再次召唤。对于依旧在寻找独特纹理、不可预测

的声音生长路径、以及追寻更抽象音乐表达方式的创作者来说，Absynth 的再度登场也许将带来一个新的声音时代，或者至少是把一个被遗忘的时代再度点亮。

新一代的 Absynth 6 被官方定义为“创意混合合成器”，它或许不会试图取代主流 EDM 与 Bass 合成器，反而更可能回到它最擅长的领域，如实验美学、电影配乐、氛围声景、未来主义音色开发之中。1399 元的国行定价或许不便宜，但作为一款包含众多历史功能积淀与面向未来彻底优化的新一代软件合成器，相信在其较长的生命周期内，Absynth 6 依然具备足够的竞争力，在强敌环伺的软音源市场中占据一席之地。

Absynth 6 音色试听

为了让各位读者更直观感受 Absynth 6 的声音质感，笔者按照不同类别分别挑选了几个代表性的原厂音色预设进行试音并录制分享给大家：

PAD 类

- [\[Arctic Drift\]](#)
- [\[Fever Bell\]](#)
- [\[Haiku\]](#)

旋律类

- [\[Aurora\]](#)
- [\[Morning Borrowers\]](#)
- [\[Piano in the Sky\]](#)

FX 类

- [\[Abyssyn\]](#)
- [\[Active Aurora\]](#)
- [\[Pitch Fader\]](#)

节奏类

- [\[One Finger Bastard\]](#)
- [\[Clocks-and-Chimes\]](#)
- [\[Dentalbeat\]](#)



图：包含前代音色库

低音类

- [\[DNB Round Up\]](#)
- [\[Rez Filter Bass\]](#)
- [\[Sq2 Sub Bass\]](#)

主音类

- [\[Tahunanui\]](#)
- [\[Drifter\]](#)
- [\[Hard Boiled\]](#)

Absynth 6 预置音色预览视频:



点击观看视频

中文官网:

<https://www.native-instruments.com/zh/products/komplete/synths/absynth-6/>



论 Steinberg Dorico 6.1.10 对 Dorico 6.0.0 而言的改进与变化

作者：孙志贵

原文：<https://www.midifan.com/modulearticle-detailview-7799.htm>

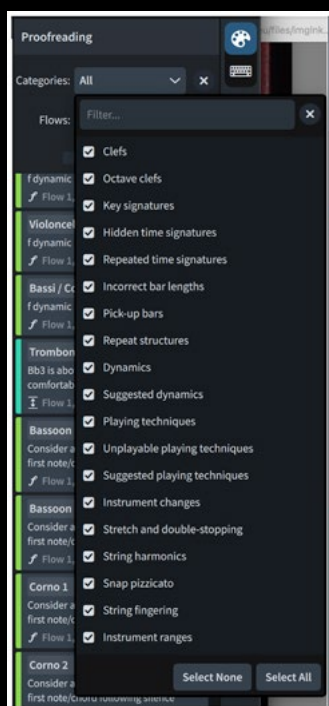
自 Dorico 6.0.0 发布以来，Steinberg 持续通过一系列免费更新（6.0.10、6.0.22、6.1.10）为用户带来了里程碑式的软件改进与功能增强。这些更新不仅修复了大量错误，更在核心功能，如乐谱校对、和弦记号、播放引擎，以及乐谱排版细节上实现了重大突破。本新闻稿旨在详细梳理和介绍从 Dorico 6.0.0 发展到 6.1.10 版本期间的所有关键新功能和功能变化，为用户呈现一个功能更强大、运行更稳定、乐谱排版工作流程更顺畅的 Dorico 乐谱制表软件。

第一部分：核心乐谱排版工作流程与功能重大革新

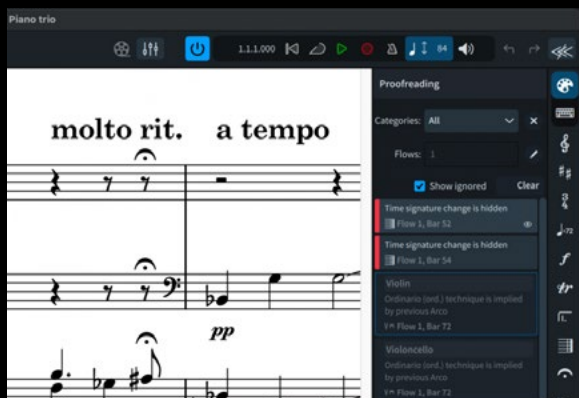
一、智能乐谱校对功能 (Proofreading) 的飞跃式发展

Dorico 6 引入的 AI 智能校对功能在 6.0.22 和 6.1 版本中得到了极大增强，使其成为音乐排版过程中不可或缺的质量控制工具。

1. 排谱故障警告忽略机制暨其键盘导航 (6.0.22)



在 6.0.22 版本中，用户现在可以为校对面板中将侦测出的问题警告标记为「忽略」(Ignored)，从而暂时将其从列表中隐藏。这一机制的核心在于，被忽略的并非特定的「问题实例」，而是问题类型与该问题出现的特定乐谱位置（包括乐思、乐器、节奏位置或范围）的组合。这意味着，同一位置出现其他类型的问题仍会被报告。值得一提的是，有些内容，是否真的应该被这个自动校对机制定性为问题，可能取决于用户所在地区的排谱行业惯例。允许对特定警告的「隐藏」给了用户更多的自由裁量权。

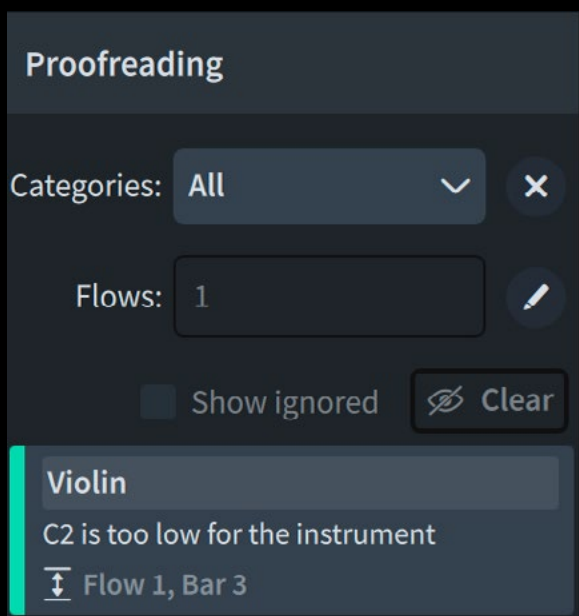


鉴于 Dorico 校对功能的动态性，对乐谱内容或结构进行大规模编辑（如增删小节）可能导致先前被忽略的问题因位置变化而重新出现，或新的问题落入旧的「被忽略位置」而消失。因此，官方建议用户：最好在工程接近尾声、准备最终乐谱印刷时，再开始标记忽略问题。

这次更新也带来了与键盘鼠标交互有关的便利变化：

- 鼠标交互：鼠标悬停在被校对功能侦测出的具体的问题上时，现在会出现一个小的「眼睛」图标供用户点击忽略。通过激活「显示已忽略」（Show ignored）复选框，用户可以看到所有被忽略的条目（以暗淡颜色显示），并可通过「清除」（Clear）按钮一次性取消忽略所有问题。
- 键盘交互：「偏好设置 > 键盘命令 > 设置」类别下新增了一系列命令，允许用户通过键盘导航至上一个 / 下一个问题、忽略 / 取消忽略问题以及清除所有被忽略的问题。

2. 乐器音域与重复结构深度检查 (6.1)



- 新增乐器音域检查：6.1 版本新增了「乐器音域」（Instrument ranges）校对类别。先前，超出乐器常用音域的音符仅可选地显示为红色，现在这些信息已整合至校对面板中，让用户能一目了然地查看音域问题。
- 专业音域警告：校对功能现可考虑颤音的上方音，并对木管乐器中无法演奏的颤音发出警告。此外，它还针对需要额外延伸管（extension）才能演奏的低音、竖琴的特定演奏情况，以及中音 C 以下 G 音符的管风琴踏板音给出警告。

- 重复结构检查：6.1 增强了对乐谱中反复结构（Repeat structures）的校对逻辑，包括：检查缺失的反复记号、从未被演奏的乐段、segno、Coda 和 Fine 记号的正确使用，以及同一索引下的多个 segno 记号、无 segno 记号的 Dal Segno，以及位于小节中间的标记等。



- 逻辑优化与警告精简 (6.0.10 & 6.0.22):

- 6.0.22: 优化了用户自定义演奏技巧的处理逻辑。
- 6.0.10: 在检查演奏技巧时, 不再针对分部演奏 (Divisi) 的部分演奏者给出与技巧重复有关的警告。它也停止对与制音技巧 (Damp techniques, 如竖琴) 和休止符重合有关的情况的警示, 并豁免了在选奏 (Ossias, 即小段选择谱) 乐段中出现的重复演奏技巧警告。此外, 针对行进曲打击乐套件 (marching percussion kits) 编写的乐段, 也不会再生成「无法由单人演奏」的警告。

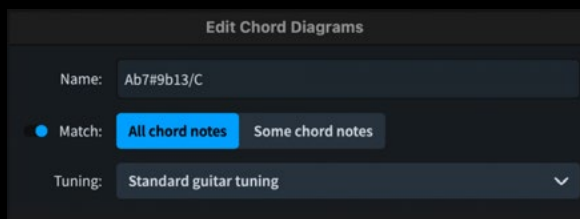
二、和弦记号与指法图表的全面优化

在 6.0.22 和 6.1 版本中, 和弦记号、指法图表的显示和乐谱排版能力得到了显著提升, 以适应更复杂的乐谱排版需求。

1. 和弦记号对齐与碰撞规避 (6.0.22)

- 与碰撞规避有关的代码重构: 鉴于 Dorico 6 新增了和弦记号多行显示和和弦记号延长线 (extender lines) 的功能, 6.0.22 对和弦记号的碰撞规避进行了彻底重构。现在, 和弦记号及其延长线被视为一个单一排版单元, 避免了延长线脱离和弦记号的问题。
- 对齐逻辑: 当激活「对齐和弦记号至谱行宽度」 (Align chord symbols across the width of the system) 选项时, Dorico 会同时对齐乐谱谱行宽度上的所有和弦记号行。
- 规避选项: 「乐谱选项 > 和弦记号 > 位置」部分新增了「避免碰撞」 (Avoid collisions) 选项, 允许用户设定和弦记号是否默认规避与五线谱及其他伸出五线谱对象的碰撞, 此设置可在属性面板中对单个和弦记号进行覆盖。
- 移调和弦记号 (Capo) 排版: 「乐谱选项 > 和弦记号 > 变调夹」新增了「移调和弦记号缩放比例」 (Scale factor for capo chord symbols n) 选项, 允许将移调和弦记号显示得比主要和弦记号小。用户还可选择不以斜体或括号显示移调和弦记号。

2. 和弦指法图表的编辑与管理 (6.0.22 & 6.1)



- 编辑流程优化 (6.0.22): 在以前的版本中, 编辑一个出厂指法图总是会在工程库中添加一个新的指法图表。现在, 编辑出厂指法图会替换原有的出厂指法图表 (用户会看到自己偏好的版本), 从而减少库文件膨胀。用户可随时点击「恢复出厂设置」 (Revert to Factory) 按钮。

- 乌克兰 (Ukulele) 指法图表 (6.0.22): 针对标准乌克兰调音, 默认指法图形状已更新, 与英国乌克兰协会的建议更为接近。

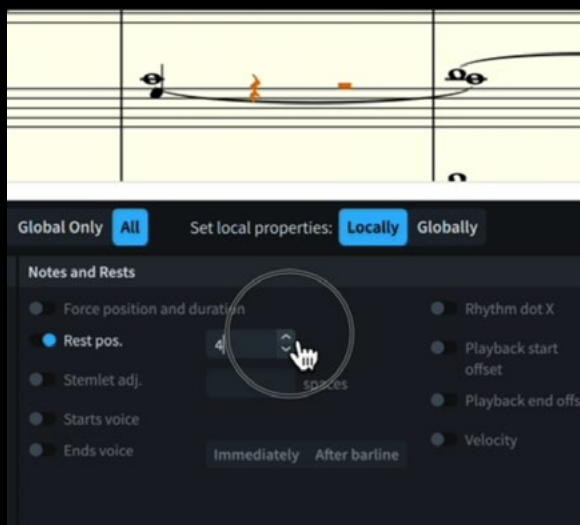
- 排除与导入 / 导出 (6.1):
 - 和弦指法图表排除: 在「库 > 和弦指法图表」中, 新增开关允许用户排除 Dorico 内建的特定和弦形状不被匹配和使用。
 - 匹配规则: 新增选项来确定何时使用该指法图表: 「所有和弦音符」(All chord notes) 或 「部分和弦音符」(Some chord notes)。
 - 导入 / 导出: 底部新增「导入库」(Import Library) 和「导出库」(Export Library) 按钮, 方便用户在工程之间共享自定义和弦形状。
- 指法与横按 (Barres) 改进 (6.0.10): Dorico 不再自动填充和弦图的指法数字, 这解除了横按放置的限制, 因为 Dorico 原本只为由同一手指演奏的弦显示横按。

三、乐谱缩排 (Condensing) 与休止符编辑 (6.1)

自动乐谱缩排功能是 Dorico 的特色功能, 可以就多个相同独奏乐器自动在总谱内缩排到同一个谱表当中、无须手动复制一份音乐内容。该功能在 6.1 中得到提升, 解决了用户长期以来希望调整缩排总谱上休止符垂直位置的需求。

- 标签调整: 乐器更换警告和标签现在也可以在缩排谱上进行垂直位置调整。
- 缩排谱休止符排版编辑: 现在, 在雕版模式 (Engrave mode) 中, 可以调整缩排谱上休止符的垂直位置。与预期一致, 对缩排谱休止符位置的编辑不会影响分谱或未缩排总谱上的休止符位置。

⚠ 与「显式休止符」有关的注意事项: 用户需了解 Dorico 中「隐式休止符」(Implicit rests) 和「显式休止符」(Explicit rests) 的区别。如果用户手动强制改变了休止符 (类似于强制时值 Force Duration), 它将成为一个「显式」实体, 不会与其他休止符合并。在极少数情况下 (例如手动将具有不同节奏的两条谱合并在一起), 如果此时编辑了显式休止符的位置, 这个显式休止符可能会出现未缩排的分谱中。官方强调, 这在自动缩排中不会出现, 仅在使用手动缩排并进行后续位置调整时可能发生。



第二部分：播放、声音引擎与技术支持

一、播放功能与全新音色库 (6.1 & 6.0.22)

Dorico 6.1 带来了新的钢琴音色库，并彻底改造了播放模板管理系统，同时解决了性能问题。

1. 全新钢琴音色库：Etude Elements (6.1)

Dorico 6.1 捆绑了全新的 HALion 钢琴音源：「Etude Elements」。这是 Steinberg Etude（采样自 Yamaha C3X 平台钢琴）的简化版本。它提供了 15 种不同的预设，并允许用户调整音色、共鸣等特征。

Steinberg 表示，Etude Elements 在音质和音色上比先前默认使用的 Yamaha S90 Piano 采样有了空前显著的提升，尤其与 Dorico 5.1 引入的复音声部平衡功能搭配使用效果极佳。



2. 播放模板大修：「Auto」模板 (6.1)

为了应对 Dorico 捆绑音色库增多导致的播放模板列表冗长问题，6.1 引入了一个新的管理方案：「Auto」（自动）播放模板。用户可以在编辑「Auto」模板时，通过一个新界面来优先排序已安装的音色包（例如，将 Etude Elements 排在更高优先级）。此外，还有一个复选框用于选择是否将 Groove Agent SE 用于鼓组。这极大地简化了新用户和拥有多套音色库的用户对播放资源的管理。

3. 播放性能与对 Cantai 插件的支持

- 性能改进 (6.0.22): Dorico 现在延迟到应用程序空闲时才重新计算播放信息。这显著减少了在输入和编辑长乐思或使用复杂表情图的工程时, 应用程序可能出现的卡顿感, 提升了响应速度。
- 动态曲线 (6.0.10): 「播放选项 > 动态」中的动态曲线图现在显示每个动态级别的实际值, 计算也经过调整, 移除了 0 级附近可能发生的间断, 并允许在最大 / 最小动态级别非对称设置时调整曲线的中点。
- Cantai VST 支持 (6.0.22): 6.0.22 版本为尚在开发中的 Cantai 人声合成 VST 插件提供了初步支持。用户可以在「播放模式」中为每个声乐乐器添加 Cantai 实例, 并通过 Track Inspector 连接。当用户编辑分配给 Cantai 的乐器的音乐或歌词时, Dorico 会自动更新一个数据文件供 Cantai 读取, 以实现人声合成的更新。
- 设备清单改进 (6.1.0): Dorico 现在会根据系统的音频设备输入输出硬件配置的变化自动更新可用的设备清单, 用户不再需要因此重新启动整个软件。

二、技术标准与许可变动

1. MusicXML 导出增强 (6.0.10 & 6.1)

- 工程信息 (6.0.10): 「文件 > 工程信息」中的「编曲」(Arranger) 字段信息现在被包含在导出的 MusicXML 文件的元素中。
- 图形与位置数据 (6.1): MusicXML 输出现在包含更多图形和位置数据, 如符杆长度、缩放比例、以及各种记谱对象的垂直和水平位置等, 提高了与其他乐谱软件的兼容性。此外, 还改进了颤音 (buzz-rolls)、速度标记和谱行边距的导出。
- 多连音歌词修复 (6.1.10): 热修复版本解决了在为 Sibelius 导出 MusicXML 时可能会丢掉「应用于多连音的歌词」的问题。

2. eLicenser 服务终结与许可迁移

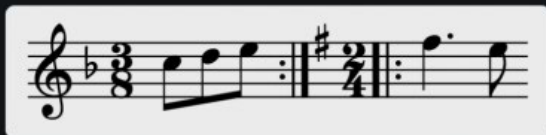
在 6.0.10 发布前后, Steinberg 已于 2025 年 5 月 20 日关闭了旧的 eLicenser 服务, 并全面过渡到其基于 ID 的 Steinberg Licensing 系统。对于尚未更新至新版本的 Dorico 3.5 及更早版本的用户, 好消息是: 即使在 eLicenser 服务关闭后, 只要产品已注册到 MySteinberg 账户中, 用户仍将能够在未来更新到最新的 Dorico 版本。

第三部分: 乐谱排版与记谱法细节精进

一、小节线、连接线与表情记号

1. 小节线设置 (6.0.10 & 6.1)

Changes of time and key signature at coincident repeat barlines:



Show between end and start repeat barlines



Show after start repeat

- 谱行起始双小节线 (6.0.10): 「乐谱选项 > 小节线」新增选项, 允许用户指定第一个乐谱谱行开始时使用双小节线。
- 谱行起始反复小节线 (6.1): 如果设置为在每个谱行起始显示双小节线, 6.1 版本现在会在前一个谱行以反复小节线结束时正确地在当前谱行起始显示双小节线。
- 反复小节线上的记号位置 (6.1): 「精调选项 / 雕版选项 (Engraving Options) > 小节线 > 反复」新增选项, 允许设置在反复小节线处发生的调号或拍号变化时, 这些记号是出现在小节线之前还是之后。// 译者按: 此处「精调选项」乃错误翻译之残留, 得翻译为「雕版选项」。
- 反复小节线侧翼 (6.0.22): 小节线对象新增「显示侧翼」(Show wings) 属性, 允许用户覆盖每个反复小节线是否显示侧翼。

2. 连接线与线条美化



Minimum length for ties at the start of the system: 1 spaces

This value is applied in addition to the minimum and ideal gaps after barline as defined on the Spacing Gaps page, which normally provide a small amount of room for continuing ties. The final length of the tie will vary according to the placement of ties relative to the note or chord.

- 连线最小长度 (6.1): 「雕版选项 > 连线 (Tie)」新增选项, 可设置谱行起始处连线的最小长度, 以改善连线末端显示过短的问题。

Position of end of pedal line if coincident with barline

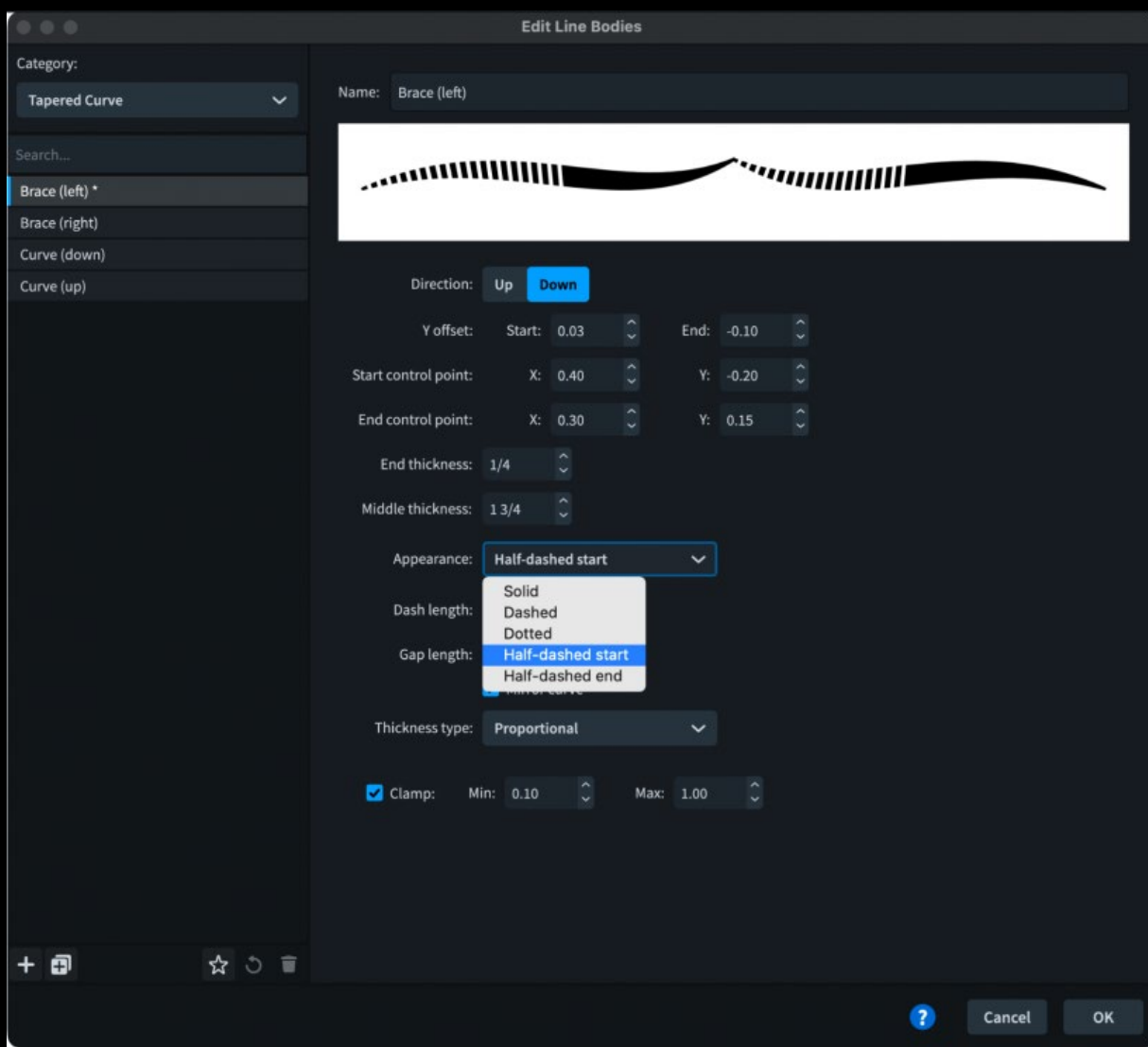


End at barline



End at first note of bar

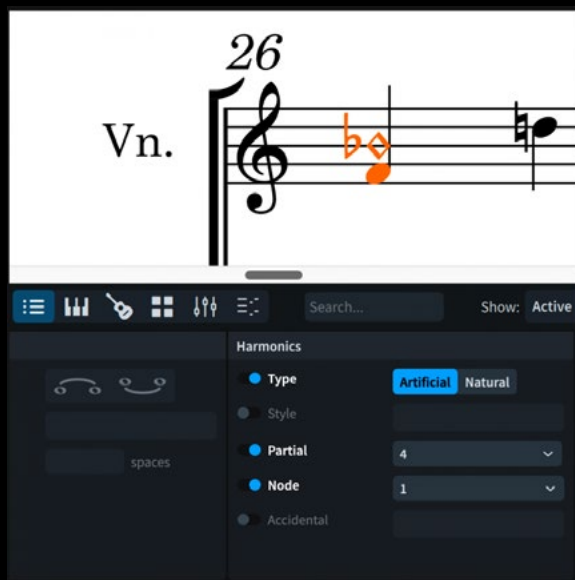
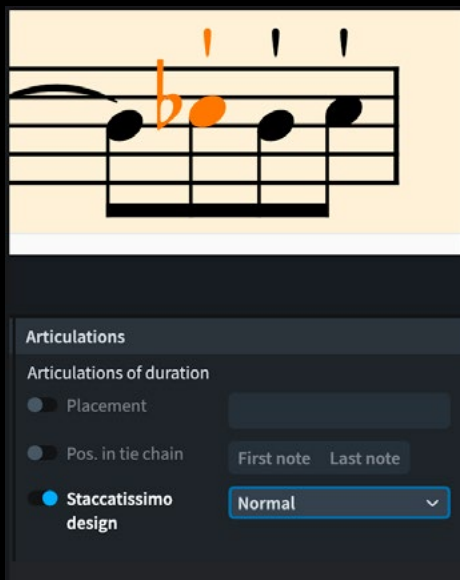
- 踏板线结束位置 (6.1): 「雕版选项 > 踏板线 > 横向位置」新增选项, 允许设置踏板线结束位置是与小节线对齐, 还是与小节线后的第一个音符对齐。
- 踏板线对齐 (6.1): 「雕版选项 > 踏板线 > 纵向位置」新增「对齐踏板线到谱行宽度」(Align pedal lines across width of system) 选项。Dorico 同时也改进了不同踏板线重叠时的碰撞规避。
- 踏板线文本偏移 (6.0.22): 新增「Ped. 文本开始偏移」选项, 允许用户对踏板线起始的「Ped.」文本进行水平偏移的微调。
- 连续谱行踏板线记号 (6.0.10): 「雕版选项 > 踏板线 > 设计」中, 「在后续谱行开始处的文本或符号外观」选项新增「无记号」(No sign) 设置, 允许踏板线在新谱行开始时没有任何符号或文字提示。



- 曲线线条样式 (6.1): 现在可以将曲线 (Curved lines) 设置为使用点状和虚线的「线条主体」(Line Bodies), 以实现特殊的记谱排版效果。



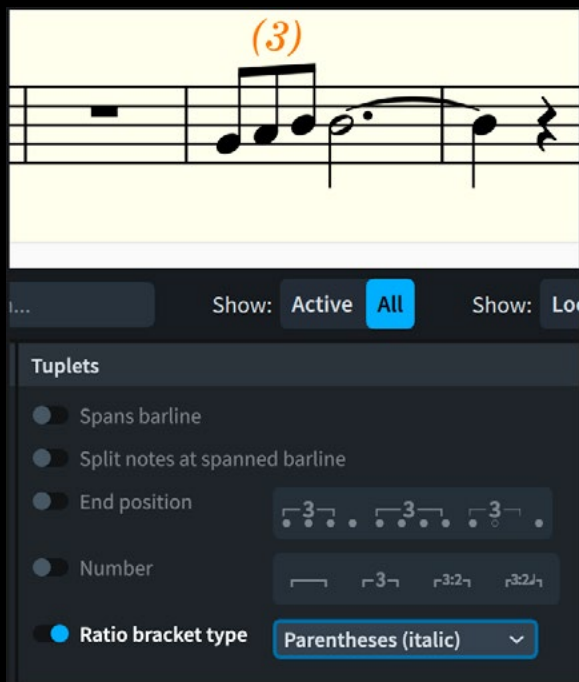
3. 表情与演奏技巧



• 短断音记号排版 (6.1): 「Staccatissimo 设计」属性新增到属性面板, 允许用户覆盖全局的乐谱选项, 为选中的音符单独设置短断音记号 (staccatissimo) 的样式 (楔形、划线等, 这里官方简体中文介面又翻译错了、翻译成了波浪线与画笔)。

• 自然与人工泛音记谱 (6.1):

- 人工泛音: 「节点」(Node) 属性现在只会显示给定分音 (partial) 的有效节点值, 且节点值会影响泛音的显示音高。
- 自然泛音: 现在也可以设置「节点」属性, 且播放也会受到节点选择的影响。



• 多连音 (Tuplets) 括号 (6.1): 「属性面板 > 多连音」新增「连音比例括弧类型」(Ratio bracket type) 属性, 允许为多连音比例数字添加圆括号或方括号。

• 吉他技巧记谱 (6.1): 新增吉他拨弦扫弦 (Guitar scoops) 的样式 (Straight/Curved) 和放置选项。

• 琶音记号 (6.0.10~6.1.0): 新增乐谱选项, 用于控制在斜线记谱法 (slash notation) 中琶音记号 (Arpeggio Signs) 的最小长度。

• 八度线 (6.0.10): 新增选项来控制八度线右侧位置是否考虑终末音符的附点宽度。

• 音符输入多粘贴 (6.0.22): 当插入符 (Caret) 跨越多个五线谱扩展时, 现在会将乐谱材料粘贴到插入符跨越的所有五线谱上 (以前仅粘贴到最顶端的五线谱)。

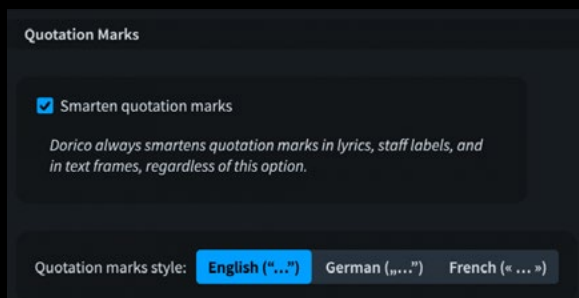
第四部分：用户界面、文本与工作流程优化

一、选择、筛选与导航

- 按音高筛选 (6.0.22)：「编辑 > 筛选」新增「按音高筛选 > 特定音高」子菜单，并新增了对三升、二升、二降和三降音符的快速筛选命令。
- 选择同一音高后续音符 (6.0.10)：按住 Shift 键并双击乐谱中的音符，现在会选中该声部中所有相同音高的后续音符。
- 抑制播放筛选器 (6.0.10)：新增快速筛选器，用于选择或取消选择在播放中被抑制的条目。
- 「选择更多」改进 (6.1)：对谱行或乐框插断使用「选择更多」(Select More) 时，现在只会选择相同类型的插断。// 官方中文界面又一处翻译错误，Frame Break 是「乐框插断」而不是「框架停顿」。
- 标尺与网格 (6.0.10)：现在可以对着标尺左上角角落里面显示的当前刻度单位标签直接双击、借此轮流切换可用的标尺长度单位种类。鼠标光标位置的测量值精度也有所提高。

二、文本与字体

1. 智能引号与字符样式 (6.1)



Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.
Quincy Jones vowed to fix the bleak jazz program.

- 智能引号：智能引号（使用卷曲的开放和封闭引号「“”」，而非 ASCII 直线引号「"'"」）的使用范围从歌词、文本框和五线谱标签扩展到了页面上的所有其他文本。新的乐谱选项允许选择引号样式：英语、法语或德语。
- 字符样式代令：现在可以在工程信息 (Project Info) 字段中使用代令 (Token) 来引用字符样式。通过 {@style: 样式名称 @} 和 {@/style@} 标签，用户可以在单个字段内改变文本的样式，超越了先前 Markdown 语法的限制。
- Crimson Pro 字体：Dorico 现在安装 Crimson Pro 字体作为取代旧版 Crimson 的标准文本字体。Crimson Pro 拥有 16 种样式 / 粗细，一致性和间距得到改进，可读性更强。

2. 其他文本改进 (6.0.22 & 6.1)

- 自定义悬挂标点 (6.0.22)：「雕版选项 > 歌词」新增「要忽略的额外标点符号」(Extra punctuation to ignore) 选项，允许用户指定 Dorico 在对齐歌词时应视为标点符号的其他字符。



- 音乐符号支持 (6.1): Dorico 的音乐符号编辑器现在支持 Unicode 音乐符号范围 (U+1D100-U+1D1FF) 中的字图 (Glyph)。
- 打击乐组名称: 打击乐网格组名称现在可以使用富文本格式 (rich text formatting), 与其他五线谱标签一致。

三、界面与稳定性

- 文件恢复 (6.1): 「文件」菜单新增「恢复」(Revert) 命令, 用于关闭当前文档并从磁盘重新加载文件 (如果存在未保存的更改, 会要求确认)。
- 状态栏优化 (6.0.10): 状态栏上的信息读数经过修订, 占用的水平空间更小。当窗口宽度小于完整读数所需的最小宽度时, 悬停在读数上会显示完整的工具提示。
- 计数器布局 (6.1): 在雕版模式下使用「窗口 > 对应布局」(Window > Counterpart layout) 切换分谱和总谱时, Dorico 现在会保持对已经选中的对象的选取状态, 确保选区保持在视图中。// 又一个软件界面翻译错误, 这不该翻译成「配对布局」。
- 锁定布局选项 (6.1): 应用程序偏好设置新增选项, 用于控制在锁定布局时, Dorico 是使用谱行插断 (system breaks) 还是乐框插断 (frame breaks)。
- 文本编辑器焦点 (6.0.10): 对话框中的文本编辑器控件 (如「编辑乐器名称」) 在获得键盘焦点时会显示焦点环, 并自动选择文本, 方便用户直接输入替换内容。

总结与版本更新信息

从 Dorico 6.0.0 到 6.1.10 的历次更新, 体现了 Steinberg 团队对用户体验和乐谱排版细节的极致追求。除了上述详尽的功能介绍外, 每个版本还包含了大量的错误修复。这些更新共同确保了 Dorico 6 在各种复杂工程和乐谱记谱工作流程中的稳定性和准确性。详情请洽对应的版本更新日志 (可在 Steinberg Download Assistant 里面下载到)。

Dorico Pro 6、Dorico Elements 6 和 Dorico SE 6 现有注册用户可以获得这些免费更新, 现在即可通过 Steinberg Download Assistant 获取。iPad 版本的相应更新也已在 App Store 上架。就桌面版而言, Windows 版与 macOS 版本的授权是共通的, 等于你在购买这些版本的时候同时获得对这两个系统的软件运行支持。

另外请注意: YAMAHA 中国也为了 Steinberg 的官方网站做了简体中文镜像版本, 其域名是 www.steinberg-cn.com, 对应的简体中文版 Dorico 产品介绍网址是 <https://www.steinberg-cn.com/dorico/>。截至发稿时, Steinberg 全球官网尚无可以直接链接到简体中文镜像站的链接, 故在此注明。虽然在官网直接购买软件时可以用支付宝结账, 但可能会仍有英文介面出现。英文力不好的买家可以联络雅马哈中国的授权经销商 (比如爱新聚服等) 询问购买事宜。



SR3314



SR3314-SB



SR3314-B



SR5314-SB



SR5314-B

可捕捉自然、开阔、饱满的人声，
即使近距离聆听也能呈现清晰的低音，
不会因距离而变得单薄。

业界访谈：Absynth 创始人 Brian Clevinger 谈合成器、情感与怪诞至极的点子

作者：Peter Kirn

出处：<https://cdm.link/absynth-creator-brian-clevinger-on-weird-ass-ideas/>

翻译：安小匠

既然我们已经更新了硬件的经典之作，那么软件为何不去更新呢？Absynth 的始创者 Brian Clevinger 分享了他打造乐器的动机，以及那些能够触动情感共鸣的因素。来自 Native Instruments 的 Hannah Lockwood 也加入了讨论，分享她关于用户界面和协作的观点。



图 1 Absynth 的始创者 Brian Clevinger。（图片来源：CDM、Native Instruments）



图 2 Absynth V6 开发团队成员 Hannah Lockwood。（图片来源：CDM、Native Instruments）

一段艺术史

更新 Absynth 6，哪怕只是为了跟上时代步伐就这么做？这可是一项“艰巨的任务……挑战实在太大了。”2022 年，Native Instruments 宣布停止销售和更新 Absynth 时，就是这样说的。他们提到的“艰巨任务”可不是夸大其词——继续往下看就知道了。Absynth 的消失，也伴随着多年来 Native Instruments 许多优秀人才的离去，他们有人主动离开公司，也有人在公司架构调整中被裁撤。所以，说 V6 的回归是个“令人惊喜的消息”，实在是轻描淡写了。

就连游戏行业如今也在为保存经典作品而努力，而且它们并没有像音频软件那样对低延迟有苛刻要求；许多游戏甚至可以通过 ROM 和模拟器来运行。正因为如此，一些艺术家和社区开始转向保存图像资料。[可以参考像 Suren Seneviratne（也就是 My Panda Shall Fly），以及 Roger Helfers 这样的收藏家。]

我（Peter Kirn）之前就已经是 Brian Clevinger 其他作品的忠实粉丝了，比如他以 Rhizomatic 软件品牌推出的 Plasmonic 合成器和 Synestia 多重效果器（multi-effect）。而且，我也认识一些既参与了“复古”V5 版本制作，又加入了如今 V6 新团队的人。对于热爱乐器开发的人来说，你会关注一些开发者，而不仅仅是工具本身。这是探讨音乐创作理念的一次好机会。

幕后：Brian 与 Hannah 的分享

◆ CDM：重启 Absynth 的这个项目是怎么诞生的？我得承认，我真没想到能看到这一天。

Brian Clevinger：这是一个庞大的项目。过去一年里我们所做的工作——简直有点疯狂。最终的规模比我预期的要大得多，让我们所有人都感到惊讶——但没错，它正在逐渐成型。

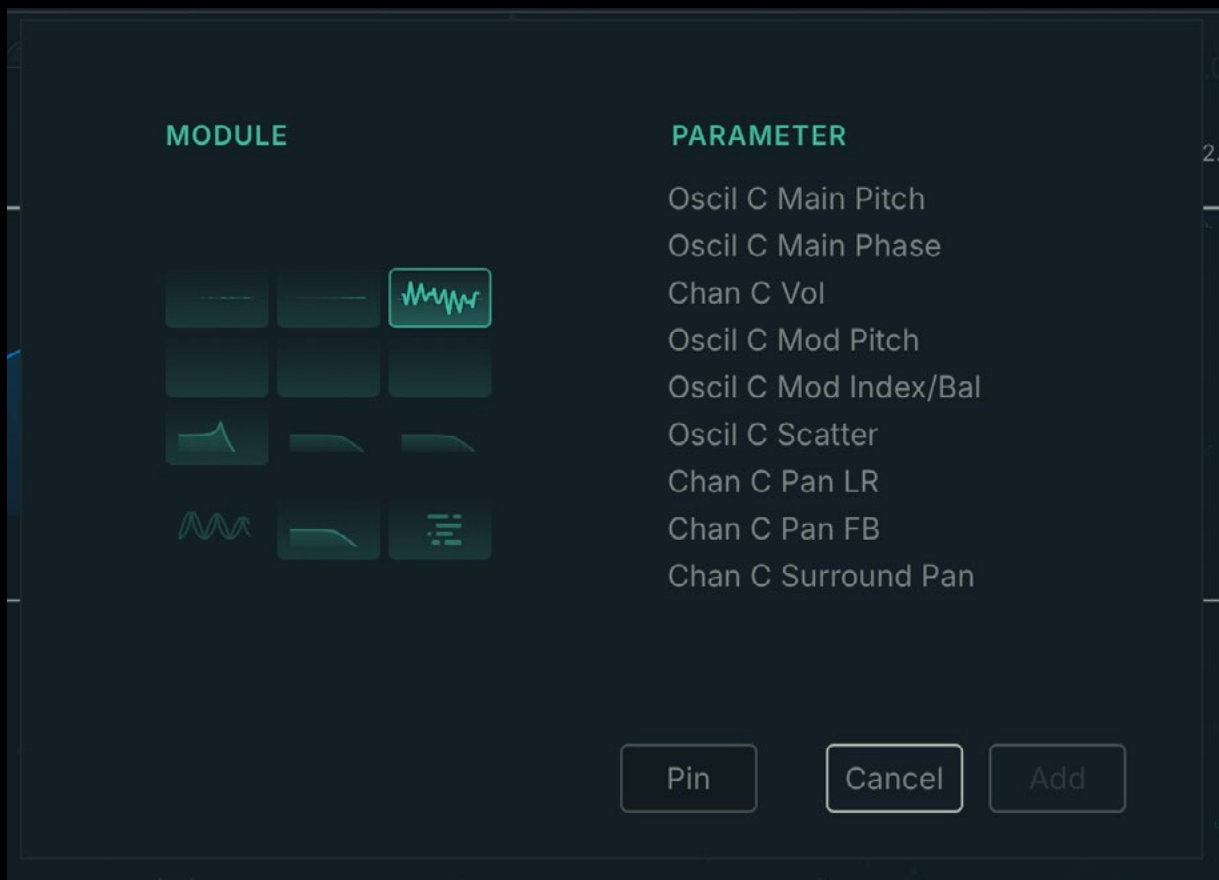


图 3 Absynth V6 的模块和参数管理。（图片来源：CDM）

◆是因为你想要扩展的功能超出了预期，还是因为要重新处理旧代码库，亦或是两者兼而有之？

要将它适配到新的插件框架，这工作量是巨大的。向后兼容性至关重要——我们希望用户能够使用他们旧的预设，并且听起来毫无二致。在这一层面，我们遇到了诸多意外，情况相当复杂。而在用户界面设计方面——我与 UI 团队的合作比以往任何时候都要紧密，这个过程非常有趣且令人兴奋。他们对这个项目充满热情，全身心投入到 Absynth 的开发中。Native Instruments 的每个人都对这个项目充满了热忱。

很多时候，我们回过头去看 Absynth 5 的设计，最后还是会得出类似的解决方案。

每一个决定都会带来诸多连锁反应。我们花了很长时间才最终敲定了现在的设计。我对这个结果非常满意。它的易用性比过去有了大幅提升。

从 5……到 6。同样的音色，同样的屏幕。



图 4 Absynth 5 的界面。（图片来源：CDM）



图 5 Absynth 6 的界面。（图片来源：CDM）

◆很明显，你们还是保留了绿色，只是让它更加柔和（也可以说是更成熟）！

Hannah Lockwood: 在重新设计时，我们真的不想丢失 Absynth 的独特身份。绿色是它个性中如此标志性的一部分，但旧的配色方案在长时间使用时会显得有些刺眼。Simon Fichtner 在现代化用户界面方面做了出色的工作……他柔化了色调，提升了对比度，并找到了一种平衡：既保留了 Absynth 的特色，又对眼睛更加友好。我们的目标并不是彻底改变它的外观，而是以一种更精致、最重要的是更易于使用的方式进行更新。

◆CDM: 我在使用 Absynth 6 的时候,经常有一种感觉,觉得自己好像更理解 Absynth 5 了。这其中有多少是因为新的设计把早期设计的理念阐释得更清楚了呢?

Hannah: 让用户能够轻松发现功能，是我们重点关注的方面，尤其是对于像 Absynth 这样的乐器。我们首先要理解并尊重 Absynth 以及 Brian 的初心，并且在每一个决策中都牢记这一点。我们该如何向多年来一直陪伴着我们的用户们致敬呢？我总感觉 Absynth 的许多魔力都被埋在复杂的界面之下……那些强大的功能，被隐藏在难以理解的用户界面和用户体验（UI/UX）模式之后。我们的目标，是在不削弱乐器本身个性的前提下，将这些强

大的功能更好地展现出来。我们深入挖掘了造就 Absynth 的那些独特之处，并且专注于让用户体验更加清晰，以便他们能够充分探索其全部功能，也许还能更好地理解 Absynth 为何听起来如此出色。

Brian: 这个点在设计过程中被反复提及。有些功能，用户甚至不知道它们的存在，因为它们被隐藏在某个角落。我们努力让这些功能更清晰、更容易被找到。

Hannah Lockwood 在这个项目中非常重要。还有 Eric Müller。他实际上写了预设浏览器（Preset Explorer）——也就是那个星图的代码——这可是一位设计师来编写生产环境下的代码（production code）啊！

◆关于新用户界面，哪些是早期就决定了的，哪些又是后来才逐渐成型的呢？

Hannah: 一些重要的决策很快就敲定了：乐器的整体结构、核心页面，以及我们想保留多少 Absynth 5 的架构。视觉形象的确定则花了更长时间，这是 Brian 和设计团队之间不断迭代的过程。在整个过程中，我们探索了不同的主题、风格和表面处理方式（surface treatments），界面的颜色、对比度和整体风格都经过了多次逐步的打磨。

预设浏览器（Preset Explorer）最初并不在计划之内，但当我们的研发工程师 Ninon Devis 加入合成器团队后，这个想法就诞生了。她极具启发性，其工作为用户探索声音开辟了新的方向，为浏览器的体验带来了全新的音乐感。

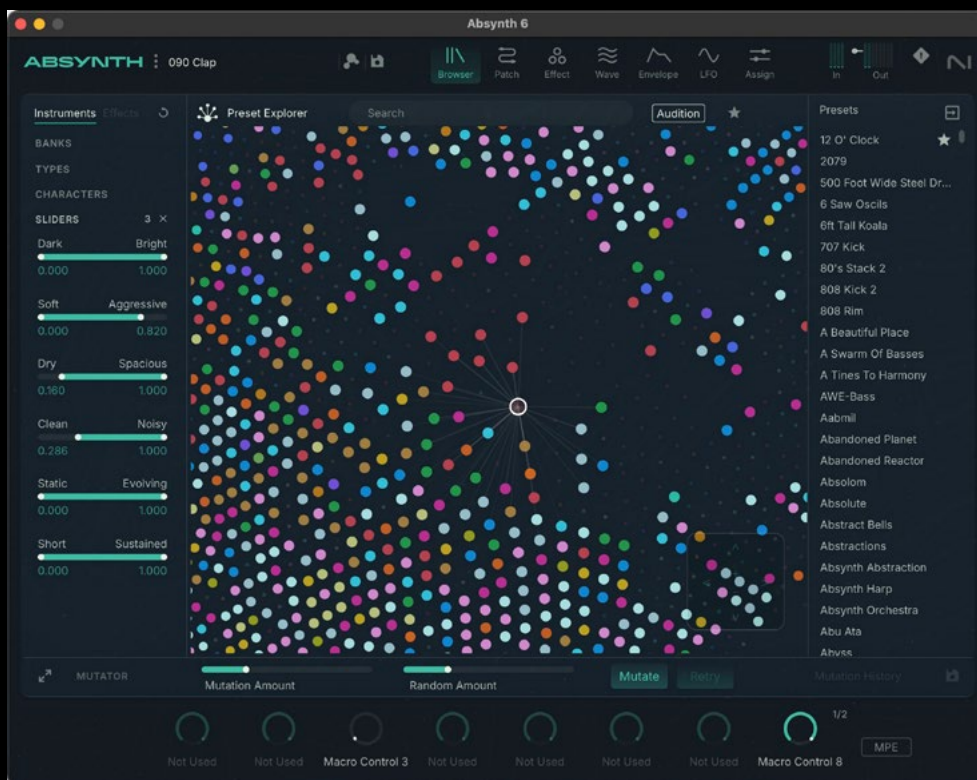


图 6 Absynth 6 的预设浏览器。（图片来源：CDM）

是啊，在 Absynth 5 中，你所拥有的本质上是一个电子表格。而如今这种由彩色圆圈构成的、充满趣味性的星系界面，才更贴近这台合成器的本真特质。

Brian: 这个概念他们已经研究了一段时间了。我其实一直不太喜欢预设浏览器。虽然有时候它是必要的，但我通常都是自己制作预设。不过这个新的预设浏览器非常有趣，你只需要随意点击，看着它移动，听着预览音色——还能发现我 20 年前制作的那些声音，它们被分组在一个个小群岛一样的区域里。不知怎的，人工智能让它们以一种有趣的方式关联起来。我非常喜欢这些滑块——或明亮、或黑暗、或静态、或动态。你试过那些吗？我就喜欢拖动滑块，看着地图随着我的操作发生变化。

Ninon Devis (Native Instruments 人工智能模型集成负责人) 是我在人工智能方面的主要对接人。

◆然后这就是你的 Mutator (突变) 功能吧，Brian？源于 Absynth 5 的功能。

Brian: 没错，这是探索预设的另一种方式——你可以根据自己的意愿，以任意速度远离那个初始点。我们也在努力让这个功能变得更清晰易懂。

◆在这个新的预设浏览器旁边，Mutate 功能显得更加自然。

Hannah: 这是 Absynth 极具辨识度的功能之一——它是最早尝试在当时大多混乱无序的随机化中引入意图 (intention) 和控制的尝试之一。即使过了这么多年，我们产品线中仍然没有其他东西能与之相提并论。Brian 确实走在了时代前列。

为模块锁定 (Module Lock) 添加可视化功能，这极大地提升了用户体验。在浏览时，你现在能立刻对预设的架构有一个全面的了解，而突变过程本身也更加清晰、更有意图——当你能看到每次突变中哪些模块被替换时，整个过程变得更加直观。

◆了解新功能的最佳方式是什么？

Brian: 有几个新的滤波器——四款梯形滤波器 (ladder filters) 是新增的。这正是 Absynth 以前从未真正拥有的东西，就像那种简单而出色的合成器滤波器一样。所有的颗粒效果 (granular stuff) 现在密度更高，这更接近我过去想要的声音效果。为了实现这一点，我们付出了相当大的努力，同时还要确保原有的经典音色保持不变。

MPE (多维表情控制) 是一个重头戏。

◆没错，MPE 和复音触后 (poly aftertouch) 功能也非常自然地融入其中——这完全说得通。

我得说，实现这些功能也相当不容易。Plasmonic 和 Synestia 从一开始就是为了支持这些功能而设计的。而 Absynth 则需要我在一些非常古老的代码中翻箱倒柜地找，才能让这些功能正常工作。



图 7 Absynth 的触后功能。（图片来源：CDM）

◆ Brian，你最喜欢用哪款 MPE 控制器？

我用的是 Expressive E Osmose。工作的时候，我还会用小规格的 ROLI Seaboard 来测试，它也很不错。我特别喜欢的是，你可以用两个手指按在一个键上。

◆ 你会怎么将这款产品和你制作的其他东西联系起来呢？

我是说，Plasmonic 和 Synesthesia 真的很专注于物理建模。而 Absynth 的范围要广泛得多。

我刚刚在想，大多数人第一次听到 Absynth 1 时听到的那个声音——它叫做“ Banshee”。我不知道它现在是否还在出厂预设里了（CDM 编者注：5 和 6 里都

没有），但它听起来就像用手指在钢琴弦上滑动的声音。我把它作为第一个预设发布，有点开玩笑，因为所有大型工作站的第一个声音都是钢琴声。所以我就想，好吧，我也有一个钢琴的声音。

我在 Plasmonic 里重新制作了那个声音，听起来效果很不错。我一直对这类共鸣器很感兴趣——共鸣谐振（sympathetic resonating）。像 Ondes Martenot 共鸣器、Palme Diffuseur 和 Ondes Martenot Metallique 这类东西，一直让我很着迷。所以从一开始，我就在 Absynth 里做这类东西。

我们目前主要的精力都放在如何将过去的东西带入未来，并打造一个能够持续发展的平台——一个我们可以持续维护的平台。

最终，我希望能再制作一台大型合成器。

我认为，总的来说，原声乐器的声音来源给我的灵感，比经典的模拟合成器要多。我是说，我也是从模拟合成器起步的，而且我也很喜爱那些设备。我在大学时花了大量时间使用 ARP 2500 合成器，那真是一件美妙的乐器。但真正让我兴奋不已的是自然声音——整个共鸣现象。这里面有一种很强烈的情感因素。至少对于我制作的声音来说，我热衷于实验性的东西，但我同时也希望它们能够产生情感上的冲击，哪怕仅仅通过声音本身——它们能够唤起某种情感。

我一直渴望对参数进行真正精确的控制，比如包络线。从一开始，我就希望 Absynth 能够在参数随时间演变的过程中提供精确的控制。



◆是啊，你真的能感受到这种精确控制带来的好处。而且，它紧随 GRM Tools Atelier 之后推出，为这些经典概念带来了全新的界面，这真是太棒了。感觉它会吸引到更多的人——不仅仅是看起来更酷炫，更在于它的操作方式，让你在发现新功能的同时，还能保持音乐创作的连贯性。

这一直是我很重要的一个目标。我很早就开始接触 Max 和 SuperCollider 了。我非常清楚，当你构建一个 Patch 时，它会变得越来越复杂，到最后你都不想再去碰它了——屏幕上密密麻麻的线实在让人头疼。

你不应该感受到自己所构建的 Patch 的复杂性所带来的负担。它应该始终让你能够轻松地添加元素、移除元素，或者干脆关闭某些部分。

是的，使用这些超级模块化系统时，感觉并不太像在进行音乐创作——不像我演奏乐器时那样自然。而使用 Absynth 时，我总有一种感觉，我可以一边用左手演奏，一边用右手在 Patch 里做各种调整。我一直想要的就是这种平衡。所以现在有了新界面，我们离这个目标更近了。

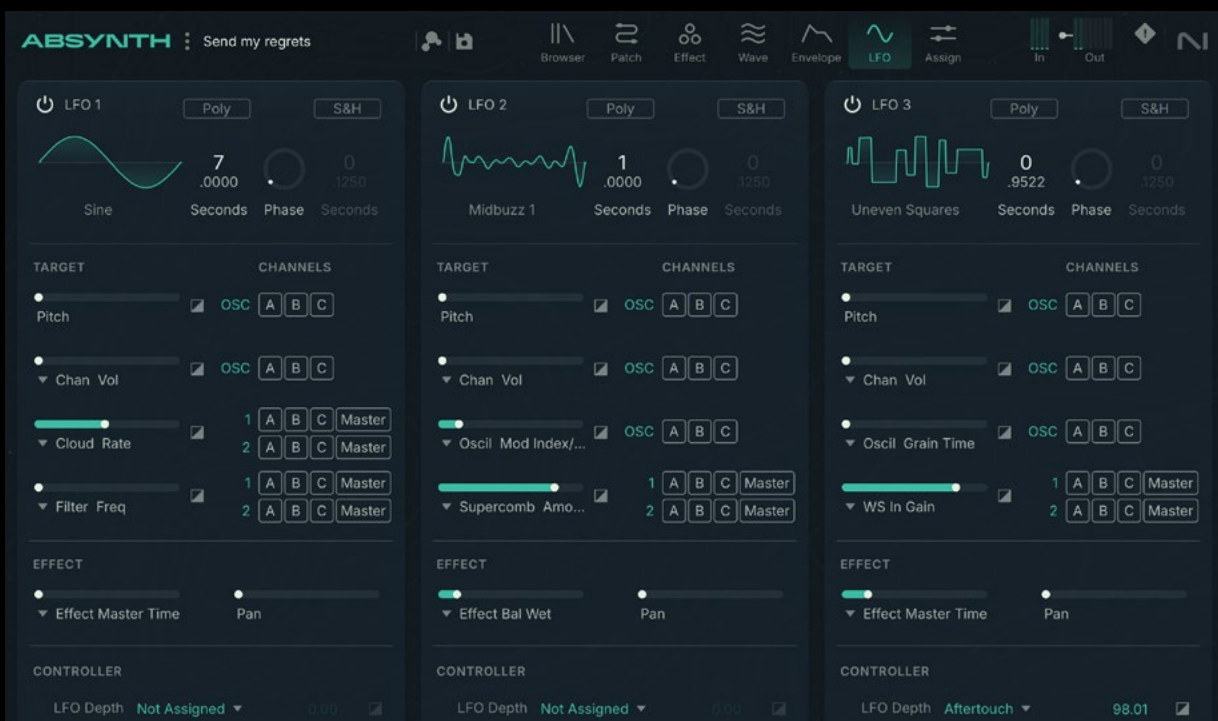


图 9 Absynth 6 的 LFO 设置界面。（图片来源：CDM）

◆这似乎真正关乎探索的能力——你有一个想法，但同时也想对它进行测试。你有一些想法，却不知道确切的结果会是什么。

我总是会有这样的想法，抽象的想法——如果我把这两样东西连接起来，我会得到什么？我真的不知道它确切会做什么。从音乐上来说，我甚至不知道它是否会做出我想要的东西。

◆然后还有 Eno、Kaitlyn 和 Richard。我没有想到会看到 Brian Eno 的名字。

我也没想到。这就像梦想成真一样。还有其他人也参与其中。Eno 一直以来对我影响深远——在 Absynth 开发早期，我每天都读 Brian Eno 的访谈，只因他独特的思维方式。我并没有将他的理念直接应用到我的合成器中，但那对我是极大的启发。（译者注：Brian Eno 是唱片制作人、音乐创作人与音乐理论家，氛围音乐的先锋。长期为 U2 乐团担任制作人。）

◆那么，或许会有尚未被发现的“Eno 们”来接手这个项目。我在想，那些我们从未听说过的人，会用它做出怎样的成果呢。

老实说，我对这点更感兴趣。只要有任何人使用我的软件——如果它能激发人们的音乐灵感，我就很开心。我非常高兴能创造出能给人带来创意的东西。

我无法解释这种感觉。但这真的是一次奇妙的经历。过去七个月我一直在高强度工作，连周末都没有。工作快结束了。但这是值得的。

过去的日子也是这样。想起 Absynth 2 的开发日程——我往里面塞了尽可能多的内容。我不知道我们是怎么做到的。

现在我对它很满意。也很有信心。

◆谢谢 Brian 和 Hannah。

想看看我（Peter Kirn，下同）对 Absynth V6 有多满意，可以读这篇评测 / 预览（基于 pre-release 版本、在手册发布前）：<https://cdm.link/alien-resurrection-absynth-6/>

Absynth 历年回顾

Roger Helfers 帮我找到了一些老版本 Absynth 的截图，包括与 Native Instruments 合作之前的最初共享软件版本。

V1 版本的说明来自存档的 Rhizomatic 网站，时间为 2000 年 8 月。（“Power Macintosh”是基于 PowerPC 架构的长期 Mac 产品线。该架构由 IBM、Motorola 和 Apple 合作开发。）

当年的版本说明是这样的：

Absynth 是一扇通往全新声音世界的大门。扫掠式的滤波器组、无限的延迟循环、脉冲式的循环包络（cyclic envelopes）、微分音和声（microtonal harmonies）以及噪声的地面碰撞（telluric collisions），这些都是 Absynth 声音景观的一部分。

使用 Absynth，将你的 Power Macintosh 变成终极合成引擎。Absynth 的高性能处理能力使其每 MHz 的 DSP 功率超过其他软件合成器，这意味着你可以使用更多的振荡器、更多的滤波器、更多的延迟线以及更多的音色。

V2 版本带有 NI 的标志，但从审美角度来看，它和我们现在熟知的 Absynth 在外观上仍然大相径庭。这只是一个运行着 V1 音频引擎的演示版本。V2 新增了颗粒引擎和效果器，以及经过增强的包络部分。



图 10 V1 版本的 Absynth。（图片来源：CDM、Rhizomatic）



图 11 V2 版本的 Absynth。（图片来源：CDM）

V3 版本开始采用绿色主题，并引入了从该版本一直沿用到 V5 的标志。它还极大地简化了用户界面，让界面清爽。



图 12 V3 版本的 Absynth。（图片来源：CDM）

V4 版本增加了环绕声功能，以及多声道音频输入和效果处理能力。开发团队还对用户界面进行了显著的优化。（可以说，V4 和 V5 是所有版本中最为接近的两个版本。）此外，V4 还引入了变形（morphing）功能（关于该功能在 V5/V6 中的情况，请参见下文）。



图 13 V4 版本的 Absynth。（图片来源：CDM）

若想了解更多细节，sequencer.de 网站对 Absynth 4 的评测可以从这个链接查看：<https://www.sequencer.de/blog/ni-absynth-4-test/2457>。而在其档案中紧随其后的还有回溯至版本 1 的评测。这些评测是德语的，不过里面有很多图片可供参考。

最后，这里将 Absynth 5 与 Absynth 6 的界面进行对比，纯粹是为了审美上的比较。

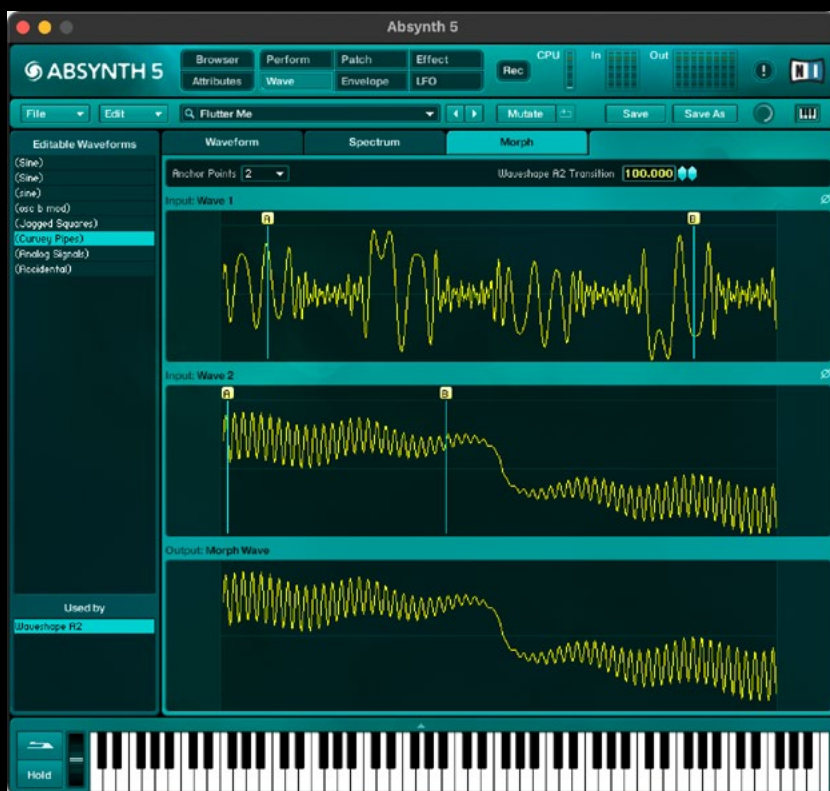


图 14 V5 版本的 Absynth。（图片来源：CDM）



图 15 V6 版本的 Absynth。（图片来源：CDM）



Midifan

我们关注电脑音乐

www.midifan.com



Midifan App
iPhone iPad