



用户指导

BITWIG STUDIO 4.4

本用户手册的内容，若有更改，恕不另行通知，也不代表Bitwig做出的任何承诺。此外，Bitwig不对任何本用户手册中可能出现的错误或不准确描述承担责任或义务。本手册与手册中关于软件描述，受到许可协议保护，只有在取得了协议许可的情况下，您才可以进行使用和复制。若无Bitwig的准许，无论出于任何目的，都不可对本出版物的任何部分进行复制、二创、编辑、传播以及录制。

本用户指南由Dave Linnenbank撰写。

针对Bitwig Studio v4.4版本的更新，2022年10月。

Bitwig GmbH | Schwedter Str. 13 | 10119 柏林 - 德国

联系@bitwig.com | www.bitwig.com



Bitwig Studio是Bitwig GmbH的注册商标，注册国家为美国及其它国家。VST是Steinberg Media Technologies GmbH的注册商标。ASIO是Steinberg Media Technologies GmbH的注册商标和软件。élastique Pro V3是由zplane开发的。Mac OS X、Safari、iTunes是Apple Inc.的注册商标，注册于美国和其它国家。Windows是Microsoft Corporation在美国和/或其它国家的注册商标。CLAP [<http://cleveraudio.org>]是一种音频插件标准。所有其它产品和公司名称都是相应持有人的商标或注册商标。使用这些内容并不代表需要联系或获得其认可。所有说明若有改变，恕不另行通知。



©2022 Bitwig GmbH，柏林，德国。保留所有权。



0. 欢迎来到Bitwig Studio	1
0.1. Bitwig Studio v4.3 & v4.4更新说明	1
0.2. 指示板	5
0.2.1. 用户面板	5
0.2.2. 设置面板	7
0.2.2.1. 音频设置	7
0.2.2.2. 控制器设置	9
0.2.2.3. 同步设置	10
0.2.2.4. 快捷键设置	12
0.2.2.5. 其它设置	13
0.2.3. 拓展包面板	15
0.2.4. 帮助面板	17
0.3. 文档约定	18
1. Bitwig Studio概念	20
1.1. 顶层概念	20
1.2. 时间因素的重要性	20
1.3. 一个宿主，两种音序	21
1.4. 设备、调制器和其它信号作用	21
1.5. 一把音乐人的瑞士军刀	23
1.6. 用户界面使用	25
2. Bitwig Studio窗口分解	27
2.1. 窗口标题栏	27
2.1.1. 工程标签部分	28
2.1.2. 窗口控制部分	29
2.2. 窗口底栏	30
2.2.1. 面板图标	30
2.2.2. 视图文字表述	31
2.2.3. 可用操作	32
2.2.4. 参数信息	32
2.2.5. 控制器可视化	34
2.3. 窗口菜单/走带区域	34
2.3.1. 菜单系统（通过文件菜单）	34
2.3.2. 走带部分	36
2.3.3. 显示部分	39
2.3.4. 对象菜单	40
2.4. 窗口主体	41
3. 编排视图与轨道	43
3.1. 编排时间线面板	43
3.1.1. 编排区域，编排时间线，以及缩放	44
3.1.2. 节拍网格设置	45
3.1.3. 轨道头	46
3.1.4. 编排视图开关	46
3.2. 轨道介绍	49
3.2.1. 轨道类型	49



3.2.2. 轨道的创建与选择	51
3.2.3. 编辑功能和移动轨道	51
3.2.4. 轨道名称	52
3.2.5. 轨道颜色与调色板	52
3.2.6. 关闭轨道	54
3.3. 学习检视器面板	54
4. 编排片段和浏览器面板	57
4.1. 浏览器面板	57
4.1.1. 设备标签页	61
4.1.2. 预制标签页	62
4.1.3. 采样标签页	63
4.1.4. 多采样标签页	63
4.1.5. 音乐标签页	63
4.1.6. 片段标签页	63
4.1.7. 文件标签页	64
4.2. 编排片段的插入和使用	64
4.2.1. 插入片段	64
4.2.2. 移动片段与吸附设置	66
4.2.3. 调整片段长度	68
4.2.4. 内容自由缩放	71
4.2.5. 切片与快速切片	72
4.2.6. 滑动编排片段内容	73
4.2.7. 为音频使用淡化和交叉淡化	74
4.2.8. 循环片段	76
4.2.9. 编排中的元片段与编组轨	77
4.2.10. 编排片段的检视器面板	79
4.2.10.1. 拍号部分	80
4.2.10.2. 时间（位置）部分	80
4.2.10.3. 循环部分	81
4.2.10.4. 淡化部分	82
4.2.10.5. 静音部分	82
4.2.10.6. 摇摆部分	82
4.2.10.7. 种子部分	83
4.2.10.8. 片段菜单功能	84
4.3. 编排播放	88
4.3.1. Cue标记	89
4.3.2. 拍号变更	91
4.4. 录制片段	91
4.4.1. 轨道输入/输出设置	92
4.4.2. 录制音符片段	94
4.4.2.1. 加载乐器预制	94
4.4.2.2. 设置MIDI信号源	94
4.4.2.3. 录制音符	95
4.4.3. 录制音频片段	96
4.4.3.1. 设置音频来源	96
4.4.3.2. 录制音频	96



4.4.3.3. 编排中的伴奏录制	96
5. 片段播放器	98
5.1. 片段播放器面板	98
5.1.1. 片段播放器布局	98
5.1.2. 片段播放器、场景与片段槽详解	100
5.2. 播放器片段的获取与使用	101
5.2.1. 从浏览器面板中获取片段	101
5.2.2. 在编排和播放器之间复制片段	103
5.2.3. 滑动播放器片段内容	103
5.2.4. 播放器中的子场景与编组轨	104
5.2.5. 播放器片段参数	105
5.2.5.1. 开始/停止部分	106
5.2.5.2. 播放器部分	107
5.2.5.3. 下一步部分	108
5.2.5.3.1. 当前与全局下一步	108
5.2.5.3.2. 结合下一步功能使用片段块	109
5.3. 触发播放器片段	110
5.3.1. 编排与播放器如何协同合作	110
5.3.2. 触发播放器片段	110
5.3.3. 播放器拍号变更	111
5.4. 录制播放器片段	112
5.4.1. 录制片段	112
5.4.2. 播放器中的伴奏录制	112
5.4.3. 录制到编排时间线	113
6. 混音视图	114
6.1. 混音台面板	114
6.1.1. 轨道头	115
6.1.2. 片段播放器面板	115
6.1.3. 评论部分	116
6.1.4. 大电平表部分	116
6.1.5. 设备部分	117
6.1.6. 发送部分	118
6.1.7. 轨道输入/输出部分	120
6.1.8. 通道条部分	120
6.1.9. 渐变推子部分	121
6.2. 其它混音界面	122
6.2.1. 第二混音台面板	122
6.2.2. 检视器面板中的混音	124
6.2.3. 效果轨和效果轨发送的检视器面板	126
6.3. 总轨道路由	127
6.3.1. 软件输入/输出面板	127
6.3.2. 多通道音频接口	130
7. 设备简介	133
7.1. 获取设备	135



7.1.1. 浏览器面板中的预设	135
7.1.2. 来自浏览器面板的设备	139
7.1.3. 弹出浏览器	142
7.2. 设备面板	147
7.2.1. 面板本身	147
7.2.2. 展开设备视图	149
7.2.3. 效果轨和发送量	150
7.3. 插件	151
7.4. 设备的使用	156
8. 自动化	160
8.1. 自动化基础	160
8.1.1. 编曲的自动化轨道部分	160
8.1.2. 自动化的绘制与编辑	163
8.1.3. 参数跟随与自动化控制	166
8.1.4. 额外自动化附轨	168
8.1.5. 录制自动化	171
8.2. 自动化编辑面板	173
8.2.1. 轨道编辑模式	173
8.2.2. 片段编辑模式	175
8.2.3. 相对自动化	177
9. 音频事件的使用	181
9.1. 音频片段的详情编辑器面板	181
9.1.1. 详情编辑器面板布局	181
9.1.2. 音频事件表情	183
9.1.2.1. 事件表情	184
9.1.2.2. 拉伸表情	185
9.1.2.3. Onsets表情	188
9.1.2.4. 增益表情	189
9.1.2.5. 声像表情	190
9.1.2.6. 音高表情	191
9.1.2.7. 共振峰表情	192
9.1.3. 表情扩散	192
9.1.4. Bitwig Studio的伴奏	195
9.1.4.1. 伴奏编辑 workflow	195
9.1.4.2. 伴奏版本的添加和使用	200
9.2. 检视音频片段	203
9.2.1. 音频事件的检视器面板	203
9.2.1.1. 时间部分	204
9.2.1.2. 拉伸部分	206
9.2.1.3. 速度部分	208
9.2.1.4. 淡化部分	208
9.2.1.5. 操作器部分	208
9.2.1.6. 表情部分	208
9.2.1.7. 事件菜单功能	210
9.2.2. 多个音频事件的使用	216



9.2.2.1. 混合设置	217
9.2.2.2. 使用直方图	217
10. 音符事件的使用	223
10.1. 音符片段的详情编辑器面板	223
10.1.1. 详情编辑器面板布局	225
10.1.1.1. 音符的绘制与快速绘制	227
10.1.1.2. 音符颜色选项	228
10.1.2. 音符事件表情	232
10.1.2.1. 力度表情	232
10.1.2.2. 几率表情	233
10.1.2.3. 增益表情	234
10.1.2.4. 声像表情	235
10.1.2.5. 音色表情	235
10.1.2.6. 压力表情	236
10.1.3. 麦克风高编辑模式	237
10.1.4. 多层编辑模式	239
10.1.4.1. 轨道模式中的分层编辑	241
10.1.4.2. 片段模式中的分层编辑	243
10.1.4.3. 通道的分层编辑	243
10.1.4.4. 结合音频编辑器使用分层编辑	244
10.1.5. 分层伴奏	245
10.2. 检视音符片段	246
10.2.1. 选择音符	246
10.2.2. 音符事件的检视器面板	247
10.2.2.1. 事件和静音部分	248
10.2.2.2. 音符属性部分	249
10.2.2.3. 操作器部分	250
10.2.2.4. 表情部分	250
10.2.2.5. 事件菜单功能	251
10.2.3. 多个音符事件的使用	258
10.3. 编辑视图	259
11. 用于为音乐音序带来活力的操控器	261
11.1. 操控器模式	261
11.1.1. 几率	262
11.1.2. 重复	264
11.1.3. 发生情况	266
11.1.4. 再发生	268
11.2. 操控器相关功能	268
11.2.1. 按重复切片	269
11.2.2. 片段播放器中的拓展	269
11.2.3. 合并	271
12. 来回使用音符与音频	273
12.1. 将音频加载到新采样器中	273
12.2. 渲染成音频	275



12.2.1. Bounce功能	276
12.2.2. 就地渲染功能和混合轨	279
12.3. 切片成音符	281
12.3.1. 切片为多重采样功能	282
12.3.2. 切片到Drum Machine功能	284
13. 工程的使用与导出	285
13.1. 保存工程模板	285
13.2. 工程面板	286
13.2.1. 信息标签页	287
13.2.2. 曲部标签页	287
13.2.3. 文件标签页	290
13.2.4. 插件标签页	294
13.3. 全局律动	296
13.4. 多个工程的使用	298
13.4.1. 向浏览器面板添加片段	298
13.4.2. 直接在工程间移动	300
13.5. 导出音频	302
13.6. 导出MIDI	304
14. MIDI控制器	305
14.1. 软控制器分配	305
14.1.1. 远程控制窗	305
14.2. 控制器可视化、接管行为与文档说明	312
14.3. 手动控制器分配	314
14.4. 映射浏览器面板	316
15. 高级设备概念	318
15.1. 嵌套设备链	318
15.1.1. 混合参数	318
15.1.2. rong设备	319
15.1.2.1. Drum Machine	320
15.1.2.2. Instrument Layer	324
15.1.2.3. FX Layer	324
15.1.3. 其他通用设备链类型	325
15.2. 统一化调制系统	327
15.2.1. 调制器设备	327
15.2.2. 插件内调制	335
15.2.3. 检视器面板中的设备	337
15.2.3.1. 乐器的声音参数	338
15.2.3.2. 插件检视器参数	341
15.2.3.3. 调制源标签页、调制传递函数与调制缩放	342
15.2.3.4. 调制目的标签页	346
15.2.3.5. 调制器检视器案例	347
15.2.4. 声音堆叠	348
15.3. 插件处理与选项	350



16. 欢迎来到The Grid	354
16.1. 使用Grid编辑器	354
16.1.1. 模块网格板	357
16.1.2. 模块的使用	360
16.1.2.1. 交互式模块帮助	365
16.1.2.2. 检视器面板中的模块显微镜	367
16.1.3. 跳线的使用	368
16.1.4. 在模块中插入跳线, 或反向操作	369
16.1.5. 模块的重新排序	375
16.2. 特殊连接	376
16.2.1. Grid设备与直通信号	376
16.2.2. 模块预跳线	376
16.2.3. 通过“长延迟”制造反馈	380
16.3. Grid中的信号	381
16.3.1. 信号类型	381
16.3.2. 立体声本真与4倍效率	382
16.3.3. 调制器的使用	383
16.3.4. Grid中的声音管理	384
16.3.4.1. FX Grid的“声音管理”	385
16.3.4.2. Note Grid的声音管理	385
17. 通过平板电脑使用	387
17.1. 平板外观显示	387
17.1.1. 平板视图	388
17.2. 轮盘手势菜单	393
18. 设备描述	396
18.1. 分析仪	396
18.1.1. Oscilloscope	396
18.1.2. Spectrum	396
18.2. 音频效果	396
18.2.1. Blur	397
18.2.2. Freq Shifter	397
18.2.3. Pitch Shifter	397
18.2.4. Ring-Mod	397
18.2.5. Treemonster	397
18.3. 容器	397
18.3.1. Chain	398
18.3.2. Drum Machine	398
18.3.3. FX Layer	398
18.3.4. FX Selector	398
18.3.5. Instrument Layer	398
18.3.6. Instrument Selector	398
18.3.7. Mid-Side Split	399
18.3.8. Multiband FX-2	399
18.3.9. Multiband FX-3	400
18.3.10. Note FX Layer	400



18.3.11. Note FX Selector	400
18.3.12. Replacer	400
18.3.13. Stereo Split	400
18.3.14. XY FX	400
18.3.15. XY Instrument	400
18.4. 延迟	401
18.4.1. Delay+	401
18.4.2. Delay-1	402
18.4.3. Delay-2	402
18.4.4. Delay-4	403
18.5. 失真	403
18.5.1. Amp	403
18.5.2. Bit-8	404
18.5.3. Distortion	404
18.5.4. Saturator	404
18.6. 鼓	404
18.6.1. E-Clap	404
18.6.2. E-Cowbell	405
18.6.3. E-Hat	406
18.6.4. E-Kick	407
18.6.5. E-Snare	407
18.6.6. E-Tom	408
18.7. 动态	409
18.7.1. Compressor	409
18.7.2. De-Esser	409
18.7.3. Dynamics	410
18.7.4. Gate	410
18.7.5. Peak Limiter	410
18.7.6. Transient Control	410
18.8. 均衡	410
18.8.1. EQ+	410
18.8.2. EQ-2	411
18.8.3. EQ-5	411
18.8.4. EQ-DJ	411
18.9. 滤波	411
18.9.1. Comb	411
18.9.2. Filter	411
18.9.3. Ladder	411
18.9.4. Resonator Bank	412
18.9.5. Vocoder	412
18.10. 硬件	412
18.10.1. HW Clock Out	412
18.10.2. HW CV Instrument	412
18.10.3. HW CV Out	412
18.10.4. HW FX	413
18.10.5. HW Instrument	413
18.11. 键盘	413



18.11.1. Organ	413
18.12. 调制类	414
18.12.1. Chorus+	415
18.12.2. Chorus	415
18.12.3. Flanger+	415
18.12.4. Flanger	415
18.12.5. Phaser+	415
18.12.6. Phaser	416
18.12.7. Rotary	416
18.12.8. Tremolo	416
18.13. MIDI类	416
18.13.1. Channel Filter	417
18.13.2. Channel Map	417
18.13.3. MIDI CC	417
18.13.4. MIDI Program Change	417
18.13.5. MIDI Song Select	417
18.14. 音符效果	417
18.14.1. Arpeggiator	417
18.14.2. Bend	418
18.14.3. Dribble	418
18.14.4. Echo	419
18.14.5. Harmonize	419
18.14.6. Humanize	419
18.14.7. Key Filter	419
18.14.8. Latch	419
18.14.9. Micro-pitch	420
18.14.10. Multi-note	420
18.14.11. Note Delay	420
18.14.12. Note Filter	420
18.14.13. Note Length	420
18.14.14. Note Repeats	421
18.14.15. Note Transpose	421
18.14.16. Quantize	422
18.14.17. Randomize	422
18.14.18. Ricochet	423
18.14.19. Strum	423
18.14.20. Transpose Map	424
18.14.21. Velocity Curve	424
18.15. 混响类	424
18.15.1. Convolution	424
18.15.2. Reverb	425
18.16. 路由类	425
18.16.1. Audio Receiver	425
18.16.2. Note Receiver	426
18.17. Spectral	426
18.17.1. Freq Split	426
18.17.2. Harmonic Split	427



18.17.3. Loud Split	428
18.17.4. Transient Split	428
18.18. 合成器类	429
18.18.1. FM-4	429
18.18.2. Phase-4	431
18.18.3. Polymer	433
18.18.4. Polysynth	434
18.18.5. Sampler	437
18.19. The Grid	442
18.19.1. FX Grid	442
18.19.2. Note Grid	443
18.19.3. Poly Grid	443
18.20. 实用类	443
18.20.1. DC Offset	443
18.20.2. Dual Pan	443
18.20.3. Test Tone	443
18.20.4. Time Shift	444
18.20.5. Tool	444
18.21. 调制器类	444
18.21.1. 音频驱动类	444
18.21.1.1. Audio Rate	444
18.21.1.2. Audio Sidechain	445
18.21.1.3. Envelope Follower	445
18.21.1.4. HW CV In	445
18.21.2. 包络类	445
18.21.2.1. ADSR	445
18.21.2.2. AHD on Release	445
18.21.2.3. AHDSR	445
18.21.2.4. Note Sidechain	446
18.21.2.5. Ramp	446
18.21.3. 界面类	446
18.21.3.1. Button	446
18.21.3.2. Buttons	446
18.21.3.3. 全局控制类	446
18.21.3.4. Macro	446
18.21.3.5. Macro-4	447
18.21.3.6. Select-4	447
18.21.3.7. Vector-4	447
18.21.3.8. Vector-8	447
18.21.3.9. XY	447
18.21.4. 低频振荡器类	447
18.21.4.1. Beat LFO	447
18.21.4.2. Classic LFO	447
18.21.4.3. LFO	448
18.21.4.4. Random	448
18.21.4.5. Vibrato	448
18.21.5. 修饰类	448



18.21.5.1. Math	448
18.21.5.2. Mix	448
18.21.5.3. Polynom	448
18.21.5.4. Quantize	449
18.21.5.5. Sample and Hold	449
18.21.6. 音符驱动类	449
18.21.6.1. Channel-16	449
18.21.6.2. Expressions	450
18.21.6.3. Keytrack	450
18.21.6.4. MIDI	450
18.21.6.5. Note Counter	450
18.21.6.6. Pitch-12	450
18.21.6.7. Voice Stack	450
18.21.7. 音序类	451
18.21.7.1. 4-Stage	451
18.21.7.2. ParSeq-8	451
18.21.7.3. Steps	451
18.22. Grid模块	452
18.22.1. 输入/输出类	452
18.22.1.1. Gate In	452
18.22.1.2. Phase In	452
18.22.1.3. Pitch In	452
18.22.1.4. Velocity In	452
18.22.1.5. Audio In	452
18.22.1.6. Audio Out	453
18.22.1.7. Gain In	453
18.22.1.8. Pan In	453
18.22.1.9. Pressure In	453
18.22.1.10. Timbre In	453
18.22.1.11. CC In	453
18.22.1.12. CC Out	453
18.22.1.13. Note In	453
18.22.1.14. Note Out	454
18.22.1.15. Audio Sidechain	454
18.22.1.16. HW In	454
18.22.1.17. HW Out	454
18.22.1.18. CV In	454
18.22.1.19. CV Out	455
18.22.1.20. CV Pitch Out	455
18.22.1.21. Key On	455
18.22.1.22. Keys Held	455
18.22.1.23. Transport Playing	455
18.22.1.24. Modulator Out	455
18.22.2. 显示类	455
18.22.2.1. Label	455
18.22.2.2. Comment	455
18.22.2.3. Oscilloscope	456



18.22.2.4. Spectrum	456
18.22.2.5. VU Meter	456
18.22.2.6. XY	456
18.22.2.7. Value Readout	456
18.22.3. Phase Category	456
18.22.3.1. Phasor	456
18.22.3.2. Ø Bend	456
18.22.3.3. Ø Pinch	457
18.22.3.4. Ø Reset	457
18.22.3.5. Ø Scaler	457
18.22.3.6. Ø Reverse	457
18.22.3.7. Ø Wrap	457
18.22.3.8. Pitch → Ø	457
18.22.3.9. Ø Counter	457
18.22.3.10. Ø Formant	457
18.22.3.11. Ø Lag	457
18.22.3.12. Ø Mirror	458
18.22.3.13. Ø Shift	458
18.22.3.14. Ø Sinemod	458
18.22.3.15. Ø Skew	458
18.22.3.16. Ø Sync	458
18.22.3.17. Ø Split	458
18.22.4. 数据类	458
18.22.4.1. Gates	458
18.22.4.2. Pitches	458
18.22.4.3. Steps	459
18.22.4.4. Triggers	459
18.22.4.5. Probabilities	459
18.22.4.6. Ø Pulse	459
18.22.4.7. Ø Saw	459
18.22.4.8. Ø Sine	459
18.22.4.9. Ø Triangle	459
18.22.4.10. Ø Window	459
18.22.4.11. Array	459
18.22.5. 振荡器类	460
18.22.5.1. Pulse	460
18.22.5.2. Sawtooth	460
18.22.5.3. Sine	460
18.22.5.4. Triangle	460
18.22.5.5. Union	460
18.22.5.6. Wavetable	460
18.22.5.7. Sub	460
18.22.5.8. Phase-1	461
18.22.5.9. Swarm	461
18.22.5.10. Sampler	461
18.22.6. 随机类	461
18.22.6.1. Noise	461



18.22.6.2. S/H LFO	461
18.22.6.3. Chance	461
18.22.6.4. Dice	461
18.22.7. 低频振荡器类	461
18.22.7.1. LFO	462
18.22.7.2. Clock	462
18.22.7.3. Transport	462
18.22.8. 包络类	462
18.22.8.1. ADSR	462
18.22.8.2. AD	462
18.22.8.3. AR	463
18.22.8.4. Pluck	463
18.22.8.5. Follower-RF	463
18.22.8.6. Slope ↗	463
18.22.8.7. Slope ↘	463
18.22.8.8. Follower	463
18.22.9. 滤波器类	463
18.22.9.1. Low-pass LD	463
18.22.9.2. Low-pass MG	464
18.22.9.3. Sallen-Key	464
18.22.9.4. SVF	464
18.22.9.5. XP	464
18.22.9.6. High-pass	464
18.22.9.7. Low-pass	464
18.22.9.8. Comb	464
18.22.10. 塑形类	464
18.22.10.1. Chebyshe	465
18.22.10.2. Distortion	465
18.22.10.3. Hard Clip	465
18.22.10.4. Quantizer	465
18.22.10.5. Rectifier	465
18.22.10.6. Saturator	465
18.22.10.7. Wavefolder	465
18.22.10.8. Curve	465
18.22.11. 延迟/效果类	466
18.22.11.1. Delay	466
18.22.11.2. Long Delay	466
18.22.11.3. Mod Delay	466
18.22.11.4. Chorus+	466
18.22.11.5. Flanger+	466
18.22.11.6. Phaser+	466
18.22.11.7. All-pass	466
18.22.11.8. Recorder	467
18.22.12. 混音类	467
18.22.12.1. Blend	467
18.22.12.2. Mixer	467
18.22.12.3. Pan	467



18.22.12.4. Stereo Width	467
18.22.12.5. Select	467
18.22.12.6. Toggle	467
18.22.12.7. Merge	467
18.22.12.8. Split	468
18.22.12.9. LR Gain	468
18.22.12.10. Stereo Merge	468
18.22.12.11. Stereo Split	468
18.22.13. 电平类	468
18.22.13.1. Level	468
18.22.13.2. Value	468
18.22.13.3. Attenuate	468
18.22.13.4. Bias	469
18.22.13.5. Gain - dB	469
18.22.13.6. Gain - Vol	469
18.22.13.7. Velo Mult	469
18.22.13.8. Average	469
18.22.13.9. Lag	469
18.22.13.10. Bend	469
18.22.13.11. Clip	469
18.22.13.12. Level Scaler	469
18.22.13.13. Value Scaler	470
18.22.13.14. AM/RM	470
18.22.13.15. Hold	470
18.22.13.16. Sample / Hold	470
18.22.13.17. Bi→Uni	470
18.22.13.18. Uni→Bi	470
18.22.13.19. Poly→Mono	470
18.22.14. 音高类	471
18.22.14.1. Pitch	471
18.22.14.2. Octaver	471
18.22.14.3. Ratio	471
18.22.14.4. Transpose	471
18.22.14.5. Pitch Quantize	471
18.22.14.6. by Semitone	471
18.22.14.7. Pitch Scaler	471
18.22.14.8. Zero Crossings	471
18.22.15. 数学类	472
18.22.15.1. Constant	472
18.22.15.2. Add	472
18.22.15.3. Divide	472
18.22.15.4. Multiply	472
18.22.15.5. Subtract	472
18.22.15.6. Abs	472
18.22.15.7. Ceil	472
18.22.15.8. Floor	472
18.22.15.9. MinMax	473



18.22.15.10. Quantize	473
18.22.15.11. Round	473
18.22.15.12. Product	473
18.22.15.13. Sum	473
18.22.15.14. dB → Lin	473
18.22.15.15. Exp	473
18.22.15.16. Lin → dB	473
18.22.15.17. Log	473
18.22.15.18. Power	474
18.22.16. Logic Category	474
18.22.16.1. Button	474
18.22.16.2. Trigger	474
18.22.16.3. Clock Divide	474
18.22.16.4. Clock Quantize	474
18.22.16.5. Gate Length	474
18.22.16.6. Gate Repeat	474
18.22.16.7. Logic Delay	474
18.22.16.8. Latch	475
18.22.16.9. N-Latch	475
18.22.16.10. =	475
18.22.16.11. \geq	475
18.22.16.12. >	475
18.22.16.13. \leq	475
18.22.16.14. <	475
18.22.16.15. \neq	475
18.22.16.16. NOT	475
18.22.16.17. AND	476
18.22.16.18. OR	476
18.22.16.19. XOR	476
18.22.16.20. NAND	476
18.22.16.21. NOR	476
18.22.16.22. XNOR	476
18.23. 继承设备	476
18.23.1. Audio MOD	476
18.23.2. LFO MOD	477
18.23.3. Note MOD	477
18.23.4. Step MOD	477



第 0 章 欢迎来到Bitwig Studio

欢迎来到Bitwig Studio! 对于您的加入我们非常开心, 我们十分激动能帮助您创作、编曲、打磨并表演好您的音乐。

欢迎Bitwig Studio 16-Track和Bitwig Studio 8-Track的用户! Bitwig Studio的大部分功能和资源皆适用于所有版本, 因此本用户指南适用于所有版本的程序。

若您通过网页阅读本用户指南, 那本文右侧或网页下方(移动端)会有目录和搜索功能, 以及语言选择选项。若您阅读的是PDF版本, 则可自行通过PDF程序的功能来实现浏览、选择、搜索等操作。

本文档的目的是带您概览Bitwig Studio的功能, 并为您演示如何操作应用程序。章节与话题皆按循序渐进的方式排列, 首先是比较基础的概念, 然后才是较为进阶的概念。本文档并不详解基础的音频与音乐概念, 但其内容针对的是所有想要通过软件来制作音乐的用户。

除本文档之外, 其它资源将适时提及, 您也可以访问Bitwig官网 [<http://bitwig.com>]来查看最新消息。通过访问我们的支持门户 [<http://bitwig.com/support>], 您也可以分享任何反馈以及遇到的问题。

本章中, 我们将会从指向本版本更改的链接开始。接着我们会前往**指示板**, 也就是Bitwig最基本的控制中心。最后, 我们将概括一些关于本文档的约定用语。但本章并不旨在让您学会如何使用软件发声, 这些将会是本文档剩余内容的任务。

0.1. Bitwig Studio v4.3 & v4.4更新说明

最近的Bitwig Studio用户们, 您好! 以下是关于本文档中的一些新的和变更过的内容提示。

最近, Bitwig Studio v4.4加入了**Spectral Suite**, 内含针对所有Bitwig Studio用户的新音频效果设备和声音内容库。

所有四款设备都是频域相关的, 可以将输入的音频分割至上百个频段, 用于分析。接着这些频段会依据音乐成分来进行分组, 并且进入相应的通道, 带有音量、声像和用于加载不同插件的效果链等等。

其中包括:

- › 新设备: **Freq Split** (Spectral), 可将输入的音频分为不同的频率组, 并将其输入到四个不同的通道中, 配备各种分割控制选项, 用于充分发挥调制的乐趣(见第 18.17.1 节 “**Freq Split**”)。
- › 新设备: **Harmonic Split** (Spectral), 追踪输入声音的基频, 将Nonharmonics (非谐波) 内容划分至一个单独的通道, 并将谐波内容划分至Harmonics A和Harmonics B通道(见第 18.17.2 节 “**Harmonic Split**”)。



- › 新设备: **Loud Split** (Spectral), 使用两个阈值来划分输入的声音的Quiet (安静)、Mid (中等响度) 和Loud (较响) 的部分 (见第 18.17.3 节 “**Loud Split**”)。
- › 新设备: **Transient Split** (Spectral), 通过灵活的算法来分割声音的Transients (短的、不稳定的声音) 和Tones (较长的或有音高的声音) (见第 18.17.4 节 “**Transient Split**”)。

v4.3版本的新功能包括:

- › 新设备: **Convolution** (混响), 可快速调整混响、染色或其他卷积目的控制的直观设备 (见第 18.15.1 节 “**Convolution**”)。
- › 新设备: **Delay+** (延迟), 威力加强版的延迟, 带有固定的调制, 和使用其它设备/插件 (见第 18.4.1 节 “**Delay+**”) 延迟的预设反馈循环。
- › 许多Polymer和Grid模块的更新, 大多都由模拟领域启发而来:

新的Polymer/Grid模块: **Union** (振荡器), 脉冲波/锯齿波/三角波的混合振荡器, 改变任何 Level或 Pulse Width时会带来一些直流偏移 (见第 18.22.5.5 节 “**Union**”)。

Polymer默认预设现在会使用**Union**振荡器, 瞬间做出对调制控制友好的温暖音色。

新的Polymer/Grid模块: **Low-pass MG** (滤波器), Moog风味的经典滤波器, 带有Drive控制还有混音总线饱和的功能 (见第 18.22.9.2 节 “**Low-pass MG**”)。

Polymer默认预设现在会使用**Low-pass MG**滤波器, 因为这样比较好听, 而且容易令人感到熟悉。

Polymer/Grid包络模块更新: **AD、ADSR和AR**, 它们现在每种都有三个Model选项, 包括经典的Analog、可调整的Relative (之前的唯一模式) 和精准的Digital选项 (见第 18.22.8.1 节 “**ADSR**”)。

每个模块的左上角会显示大写图标 (A、R或D) 来表示当前所在的模式, 您可以点击来通过弹出菜单切换模式。

Polymer的默认预设现在会在Analog模式中使用**ADSR**包络设置, 带来经典的响应和易用性。

Polymer/Grid模块更新: **Sallen-Key** (滤波器, 之前的“Low-pass SK”), 现在具有16种Filter Mode选项, 包括高低通和带通 (见第 18.22.9.3 节 “**Sallen-Key**”)。

Polymer/Grid模块更新: **Comb** (滤波器), 现在在反馈循环中带有有一个低通滤波器, 以及一个Dampening Frequency (阻尼频率) 控制, 与模块的Cutoff Frequency (截止频率) 呈相对关系存在 (见第 18.22.9.8 节 “**Comb**”)。



Polymer/Grid滤波器模块更新：Low-pass LD、Low-pass MG、Sallen-Key、SVF、XP和Comb，现在每个都有 Resonance Limit 参数（有时会缩写为 Q Limit），定义着每个滤波器的共鸣阶段的削波/饱和点，并会影响声音的成色（见第 18.18.3 节 “Polymer”）。

Polymer/Grid振荡器模块更

新：**Pulse、Sawtooth、Sine、Triangle、Union、Wavetable、Phase-1和Swarm**，现在都有更大的Phase Modulation Amount（相位调制量）范围，上至800%，可用于大范围的数字相位/频率调制音色（见第 18.18.3 节 “Polymer”）。

Polymer/Grid模块更新：Sub（振荡器）现在针对 Waveform（波形）添加了Sawtooth（锯齿波）选项，并提供6种设置（见第 18.22.5.7 节 “Sub”）。

- 现在，所有轨道、叠层（任何一个Layer设备）、鼓链（任何一个Drum Machine设备）、播放器场景（Launcher Scene）或编排标记都可以添加评论了：

以上任何对象，都可以在**检视器面板**中添加或查看评论（见第 3.3 节 “学习检视器面板”）。

所有轨道和叠层的评论，也可以在**混音台面板**中查看（见第 6.1.3 节 “评论部分”）。

在**工程面板**的Sections标签页中，可以看到所有的播放器场景和编曲标记（见第 13.2.2 节 “曲部标签页”）。

评论是用来记录歌词、录音设置、表演音符的，任何事物都可以进行记录，并且可以使用任何语言，Bitwig Studio都能显示。

- 效果轨现在具有发送选项，允许效果轨发送信号至任何其它的效果轨（见第 6.2.3 节 “效果轨和效果轨发送的检视器面板”）。
- 效果发送现在可以被关闭了（见第 6.1.6 节 “发送部分”）。

在任何效果轨的**设备面板**的混音台中，这一点依然成立（见第 7.2.3 节 “效果轨和发送量”）。

- FLAC文件现在可以直接被Bitwig Studio播放了，例如通过片段、拉伸和Sampler的方式等。

您现在再也不需要将FLAC文件转换为WAV了，这将为节省硬盘空间和时间，并且不会引入任何音质损失。

- 当您鼠标移至调制路由按钮上时，窗口底栏会告诉您调制器源所分配的单个调制目标。
- 支持了CLAP插件（见 CLAP官网 [http://cleveraudio.org]）。
- 常规调制器映射优化：



当设置线性参数的调制范围时，会在映射的同时显示单位。

当设置对数参数的调制范围时（例如 LFO 调制器或 Grid 模块的 Rate 缩放），正向的调制会以 \times 显示，负向的调制会以 \div 显示，这是由于当前的调制设置都是乘法法则导致的。

当设置立方参数的调制范围时（例如任何包络时间设置，或模块衰减器等），调制中会显示基于当前参数设置值的最大调制数值，并在改变设置的值后显示星号 (*) 标记，来表示调制范围发生了改变。

- › 设备更新：**Bit-8**（失真）现在具有一个 Anti-alias（抗混叠）开关，在音频失真时提供一种更和谐的方式（见第 18.5.2 节“Bit-8”）。
- › 设备更新：**Spectrum**（分析仪）现在具有 Frequency Range（频率范围）选项，用于显示人耳听觉之外的内容，并会基于 Bitwig Studio 当前的采样率设置来进行显示（见第 18.1.2 节“Spectrum”）。
- › 设备更新：**Test Tone**（实用类）现在具有 7 种额外的 Waveform（波形）选项以及一个 Bipolar（双极）开关（见第 18.20.3 节“Test Tone”）。
- › Grid 模块更新：**Audio Out**（输入/输出）现在具有高质量的削波算法，以及一个针对阈值的 Output Clipping Level（输出削波电平）设置（见第 18.22.1.6 节“Audio Out”）。
- › Grid 模块更新：**ADSR**（包络）现在具有一个 Bias Out 端口，提供一个总是生成 0 延音的偏移包络信号（见第 18.22.8.1 节“ADSR”）。
- › Grid 模块更新：**Oscilloscope**（显示类）现在具有内置的缩放选项，包括 Y Maximum（Y 轴最大）电平和 Y Bipolar（Y 轴极性）的切换开关（见第 18.22.2.3 节“Oscilloscope”）。
- › 所有的添加轨道功能现在都可以在组内创建轨道了，这需要先展开编组轨并进行聚焦。
- › 在每个激活的控制器当中，针对片段播放器的控制器现在会使用矩形来高亮当前的目标，并可选择在让控制器滚动其目标的同时滚动 Bitwig Studio 的 GUI。
- › 设备**检视器面板**的顶部已被简化，并全部显示为一系列图标。
- › 模块（对于**The Grid**和**Polymer**）现在配备了订正系统，可以管理更新并保证之前工作的兼容性：

当模块的右上角出现 UPDATE 按钮时，将鼠标移过去并点击 UPDATE 会显示更改相关的提示信息。

- › 设备分类重新做了一些小改动，（见第 7 章 设备简介）现在能更好地匹配常规的插件分类：

新的 Distortion 分类 - 替换之前的 Destruction，所有设备已经移动到此分类中。



新的Modulation分类 - **Chorus+**、**Chorus**、**Flanger+**、**Flanger**、**Phaser+**、**Phaser**、**Rotary**和**Tremolo**已移动到此分类中。

Comb现在位于Filter分类中。

0.2. 指示板

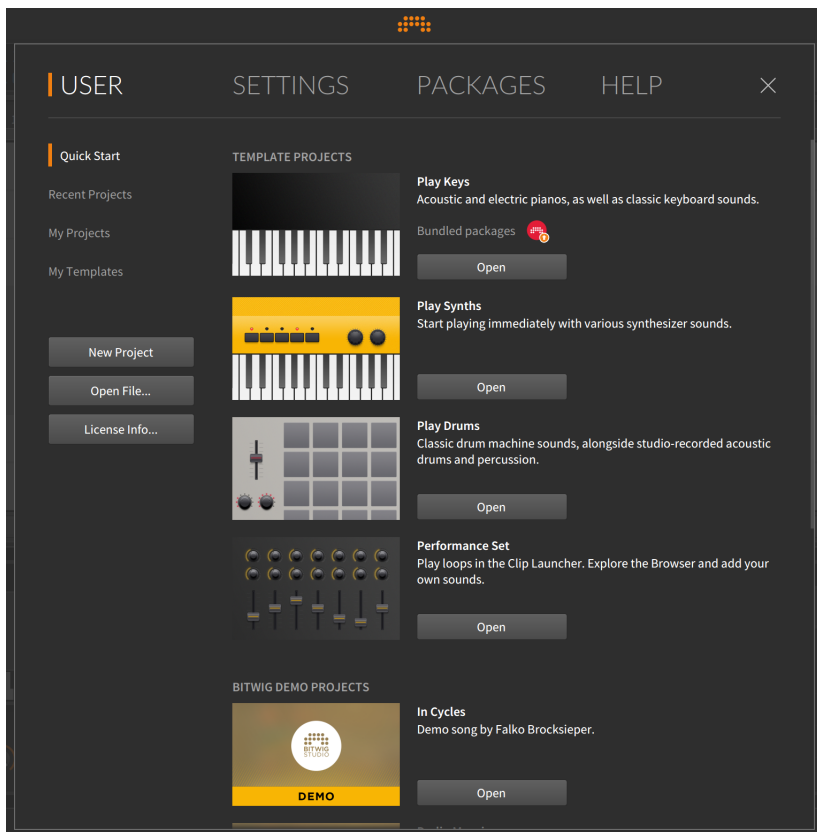
一旦您安装并启动Bitwig Studio，启动界面将会被多次使用到。**Dashboard**（指示板）是寻找工程、配置设置、管理音色库内容、获得帮助的集成式中心。以上4种任务中的每一个都有单独的标签页以供切换，我们会在接下来的部分——解释它们。

! 注意

如果Bitwig Studio打开时是不同的视图，您可以通过点击窗口上方正中的Bitwig Logo来随时打开指示板。

0.2.1. 用户面板

我们将指示板中的第一个标签页称之为用户标签页，因为其显示的是您注册Bitwig时用到的名称。（如果用户名过长，则会简单显示为User）。



快速开始页面会同时显示Bitwig（可在Bitwig示例工程找到）或我们合作伙伴（可在合作伙伴工程示例中找到）的模板工程（作为使用起点）和示例工程。每个示例工程会以缩写列表形式提供所有用到的合集包，并提供一个打开的按钮。按下此打开按钮可以在下载工程的同时下载任何包含在内的音色包（需要网络连接），然后才会打开工程。

之后的三页格式类似，显示的是本地内容。Recent Project（最近工程）页面显示的是您最近打开过的Bitwig Studio的工程。My Project（我的工程）页面显示的是所有我的工程路径中的工程（路径设置在设置标签页的位置子页），我的模板页面显示的是任何您已保存的模板工程。

三个页面显示内容的方式是一样的。工程列表的上方都提供有搜索栏，用于快速选择所显示的工程。当选定某工程时（点击），工程信息会显示在窗口的下方。里面会显示包含最后更改时间、工程文件夹路径在内的各种条目。

如何打开列表中的工程：点击相应的打开按钮，或者双击工程名称。



最后，用户面板下的所有子页面在左中位置都有三个共同的按钮：

- › 新建工程可以创建空白的工程，让您从零开始制作。
- › 打开文件…会打开一个标准的打开对话框，便于喜欢以这种方式定位工程的用户。
- › 许可信息…会打开一个窗口，显示您的本地许可数据，并提供注册新序列号的选项。

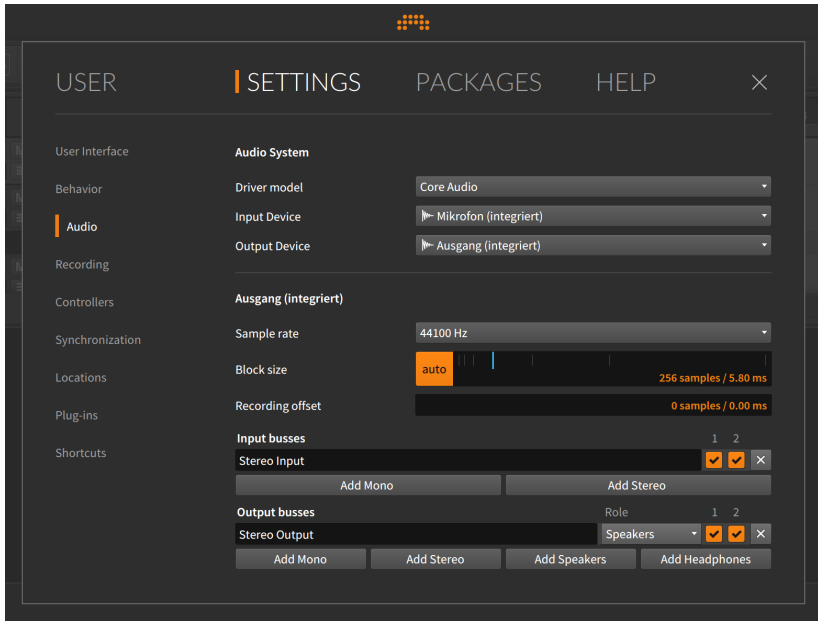
因为只有在打开了工程之后，才可以关闭**指示板**，若在没有工程的情况下关闭**指示板**，会自动跳至用户标签页。这时新建工程按键会轻微闪烁，表示新建工程才是最快退出**指示板**并开始工作的方式。

0.2.2. 设置面板

设置面板是Bitwig Studio的大部分偏好设置所在。我们会先详细查看其中几页，剩余部分将在后续出现时相应讲解。

0.2.2.1. 音频设置

音频页面定义的是多个音频操作的重要设置，包括声卡及其输入输出的设置，还有诸如采样率和缓冲区这样的细节。



若是首次设置音频硬件，您可以先为声卡选择正确的Audio System（音频系统）。此处的选项会依据您的平台有所不同。若您不确定该如何设置，可以尝试第一个可用的选项（可能只有一个选项）。

Input Device（输入设备）和Output Device（输出设备）的设置决定着您将使用哪块声卡来为系统输入和输出音频。无论您是否使用音频输入，输出设备都是必须要选择的，否则您将不会听到Bitwig Studio的任何声音。

只要选好了输出设备，就会出现一系列同名的窗口。（在上述图片中，声卡驱动的输出设备叫做Ausgang (integriert)，所以会出现一系列名为Ausgang (integriert)的选项。）Bitwig Studio会创建一对立体声输出，并使用声卡的前两个音频输出。上述示例中，Bitwig Studio创建的立体声输出叫做Stereo Output，并且显示在Output Busses（输出总线）标题下方。

! 注意

输出总线和输入总线中的名称，会多次出现在Bitwig Studio的不同位置，以表明音频的路由。这些名称可以随时进行更改。

更多信息详见第 6.3.2 节“多通道音频接口”。

上述选择的输出设备只有两个可用的音频输出，而且都被立体声输出所占用，所以复选框1和2都会以对勾显示。全部勾选的意思是二者被用于构建立体声输出信号通路，而程序中也会出现相应名称的可用输出。



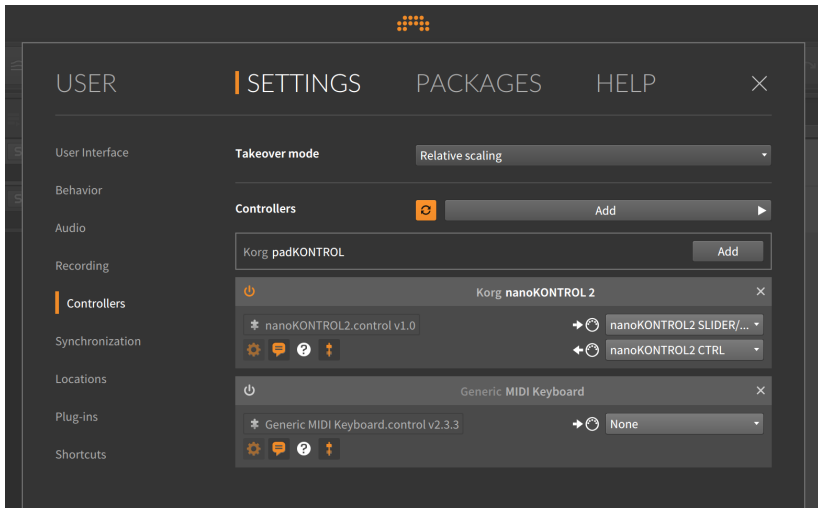
最后，每个输出通路都拥有可分配的用途。立体声输出通路被定义为扬声器，可用于音频监听。其它用途设置有耳机（也算一种监听选项），还有输出，包含所有扬声器和耳机之外的设备。

如果选中了某个输入设备，其前两个输入通路就会被创建为立体声输入。

最后，每个总线最右边的x按钮都可以删除该条通路。所以若您不小心创建了一个总线，就可以点击此按钮。

0.2.2.2. 控制器设置

Controller（控制器）页面允许您指定并配置所有想要在Bitwig Studio中进行使用的MIDI控制器。



全局的Takeover Mode（接管模式）设置决定着每个控制器和相应的软件参数在数值匹配之前的交互表现。选项包含：

- › Immediate（立即），会让软件参数完全接受控制器的信息，立刻产生变化。
- › Catch（接替），软件参数会保持不变直到控制器的参数与之匹配或超过匹配的值。
- › Relative Scaling（相对缩放），软件参数会向控制器的调节方向逐渐靠近（例如，旋钮往右会增加参数值，旋钮往左会减少参数值）。这样会根据控制器的动作产生相对的参数运动，使参数值逐渐吻合所设置的值。

在控制器部分，顶行显示的是添加控制器的方式。循环图标代表自动添加模式。它是默认打开的，若有针对特定设备的拓展控制器被发现，它会自动为Bitwig Studio添加检测到的控制器。



添加按钮允许您手动添加控制器。点击即可打开不同厂家的控制器列表，每个厂家的子菜单还有各种具体型号。若您在这里没有找到您的设备，可以选择菜单上方，标记为Generic（通用）的列表中，尽可能选择最类似的子选项。这些选项包括：

- › Keyboard + 8 Device Knobs (CC 20-27)，此选项对于带有8个使用20-27 MIDI CC 信息的旋钮的设备比较有用。这些CC信息后续可用于映射软控制器映射。
- › MIDI Keyboard，此选项对于作为音符输入的键盘控制器比较有用。在通过输入选择器指定MIDI或音符信息的来源时，您可以选择接受所有MIDI通道的信号（默认），也可以选择某一个MIDI通道进行监听。

对于上图中Korg padKontrol一栏，您在右边可能会看到一个或多个未框选的添加按钮。这些项目的出现，是因为之前手动删除了被电脑自动识别到的控制器。因为这种情况不允许自动添加，所以此处的手动添加按钮是用来让您快速还原设备的。

此行下方是配置好的各项控制器，在其标题栏通常会命名为厂商和具体的名称（通常与控制器型号保持一致）。标题栏左边的“电源”开关允许您在不移除控制器及其拓展形式的情况下禁用其信息。而右侧的x按钮则代表删除所有控制器。

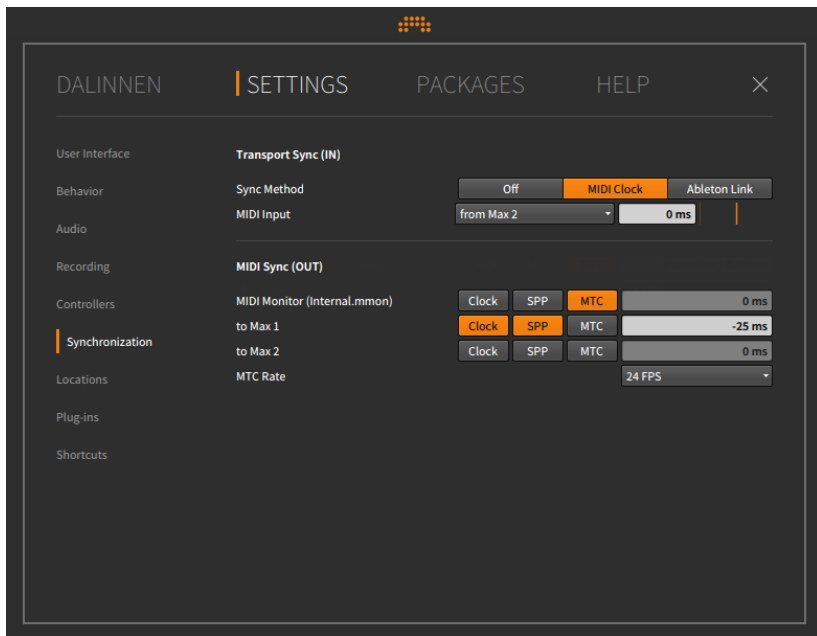
标题栏正下方的拼图图标，会带有控制器的拓展形式。当您通过电脑使用的这个控制器具有多种拓展形式时，此行就会变成一个菜单，允许您切换不同的拓展形式。

每个项目的右边是用于为控制器的拓展形式设置（相应）MIDI输入和输出端口的菜单。若设备离线或未连接，这些端口则需要打开电源之前重新进行设置。

最后，每个项目左下角包含一行按钮，与控制器的表现相关（见第 14.2 节“控制器可视化、接管行为与文档说明”）。

0.2.2.3. 同步设置

同步页面提供两种选项，一是使用外部信号源控制Bitwig Studio，二是传输信号以同步其它平台/硬件到Bitwig。



走带同步（输入）部分允许您选择使用的同步方式。三个选项分别为：

- › Bitwig Studio的内部模式会保持程序的时钟和走带独立于外部。
- › MIDI时钟模式会将Bitwig Studio的时钟同步至所选MIDI输入端口的MIDI时钟信息。为了更好地同步，MIDI输入信号可以以毫秒为单位向正向（提前播放）或负向（延后播放）调整。

此外，右侧的橙色滑条设置的是Bitwig Studio对曲速改变的反应。往左会导致更快切换到新的速度；往右会导致响应更加平滑，对于曲速稳定或由于硬件问题引起的抖动比较适合。

- › Ableton Link可以将Bitwig Studio连接至本地网络上任何/所有使用了Ableton的Link技术的程序或设备。（您机器上的兼容的软件和Bitwig Studio会自动被发现，并以同样的方式进行同步。）

⚠ 注意

在此网页 [<https://www.ableton.com/en/link/apps/>]上可以找到一个支持Link的应用和设备列表。更多信息以及其它设备的支持信息，请访问相应制造商的网站或支持中心。

Links相当于全局时钟，会在一个“Link会话”中持续跟踪并共享所有“成员”（即每一个应用和设备）最近的曲速和小节位置。其规则非常简单：



1. 当一个新的“成员”加入Link会话，其自身曲速会自动设置为Link会话的当前速度。
2. 当某个成员的走带开始时，回放会等待至Link会话的小节位置匹配到其开始点。所以若您从小节开始处按下某个成员的播放键，其走带会等待至Link会话进行到下一小节开始之前，因此可以保证所有成员的同步性。
3. 当任何成员的曲速改变时，Link会话的速度会跟进变化，且所有成员的速度都会自动改变。

! 注意

在此网页 [<https://help.ableton.com/hc/en-us/articles/209073069-Link-Troubleshooting>]可以找到关于Ableton Link的故障排除Q&A。

最后，MIDI时钟和Ableton Link选项都会在Bitwig Studio窗口中添加相应的按钮，并位于走带和菜单/走带区域的显示部分之间（见第 2.3 节“窗口菜单/走带区域”）。这些按钮允许您随时切换所选择的同步方式的开关，而Link按钮也会显示当前Link会话中的其它成员的数量。

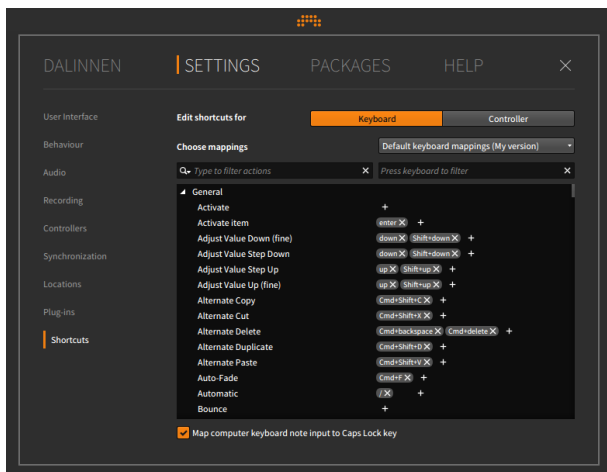
MIDI同步（输出）部分允许您为每一个输出通路进行设置：

- › 启用MIDI时钟（钟表的图标）
- › 启用MIDI时钟开始/停止信息（三角形的播放图标，MIDI时钟启用时可用）
- › 始终发送MIDI时钟，即使走带已经停止（锁的图标，MIDI时钟启用时可用）
- › 激活SPP（MIDI歌曲位置指针，在MIDI时钟启用时可用）
- › 激活MTC（MIDI时间码）

与MIDI输入偏移值类似，MIDI输出时钟偏移可以设置为微调每个单独通路的输出。全局的MTC速率也可以在此处进行设置。

0.2.2.4. 快捷键设置

Shortcuts（快捷键）页面允许重新设置Bitwig Studio的键盘快捷键，以及使用MIDI控制器映射来触发这些快捷键。



本页中，您可以编辑电脑键盘和MIDI控制器的快捷键。

若要定义命令映射：先找到想要映射的命令，然后点击最右侧的+按钮。然后您将会被提示触发需要的映射。

上述图片中可见，每个命令都可以有多个映射。

若要移除命令上的映射：点击映射右边的x按钮。

若设置被调整过，选择映射的菜单会变成可输入文本的信息框，此时新的映射设置可以被命名，并且会出现一个保存的按钮。

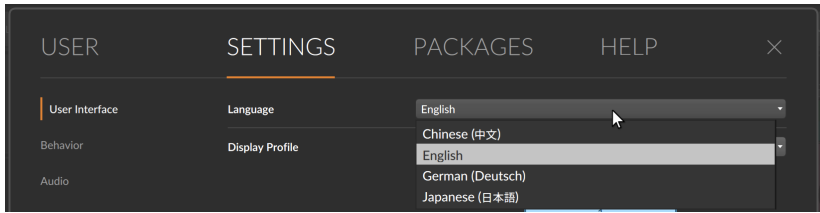
! 注意

本手册所提到的键盘快捷键，都指程序默认的快捷键。当您开始使用自定义的快捷键时，本文档中所提到的快捷键对您而言就可能就会变得不准确。

0.2.2.5. 其它设置

设置面板中的所有其它页面都按顺序陈列在这里。

› User Interface（用户界面）的设置是用来改变Bitwig Studio显示的。首先从语言选择开始。

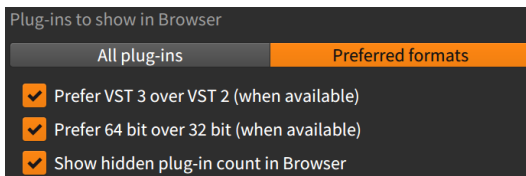


设备和参数依旧会显示原来的名称，但大多数功能、标签和交互式帮助（300多个设备和模块都有）会被翻译成所选择的语言。

本页还包含Display Profile（外观显示）、程序在每个显示屏上的Scaling（缩放）程度、用于优化显示的Contrast（对比度）设置、关于窗口滚动的Playhead follow mode（播放指针跟随模式），以及时间线上的音频的Waveform display（波形显示）是否以Perceptual（直觉）比例显示。

- Behavior（行为）包含常规设置，如启动时打开的内容，创建新工程时是否使用模板工程，以及其它的编辑和缓冲选项。
- Recording（录音）提供常规的Recording（录音）设置、选择时Auto-Arm（自动预备）何种轨道、Pre-Roll（预备拍）的长度（以及预备拍中是否开启节拍器），以及使用在音符上的Record Quantization（录音量化）程度（如果有的话）。
- Locations（位置）定义的是Bitwig Studio的各种路径，比如我的工程所在位置、My Library（我的资料库）所在位置、我的控制器脚本保存的位置，以及其余浏览器中的位置设置。

关于本Plug-in Locations（插件位置）的部分，包含用于扫描可用音频插件的文件夹，但也包括一个插件拥有多种格式时所显示格式的设置。



当您选择显示All plug-ins（所有插件）时，下述三个选项会无法选择并变暗。当Preferred formats（偏好格式）被选中时，下述选项会发生作用：

Prefer VST 3 over VST 2（相比VST2更偏向于VST3）（当可用时）——当一个插件的VST2和VST3版本都被发现时，此选项会默认隐藏VST2版本。

Prefer 64 bit over 32 bit（相比32位更偏向于64位）（当可用时）——当一个插件的64位和32位版本都被发现时，此选项会默认隐藏32位的版本。



Show hidden plug-in count in Browser（在浏览器中显示隐藏的插件数量）——当上述设置和您浏览器当前的搜索条件，导致了插件被隐藏时，此选项会显示被隐藏的插件的数量。并且启用此选项时，此数量提示会变成切换开关，允许您通过点击来临时显示被隐藏的插件。

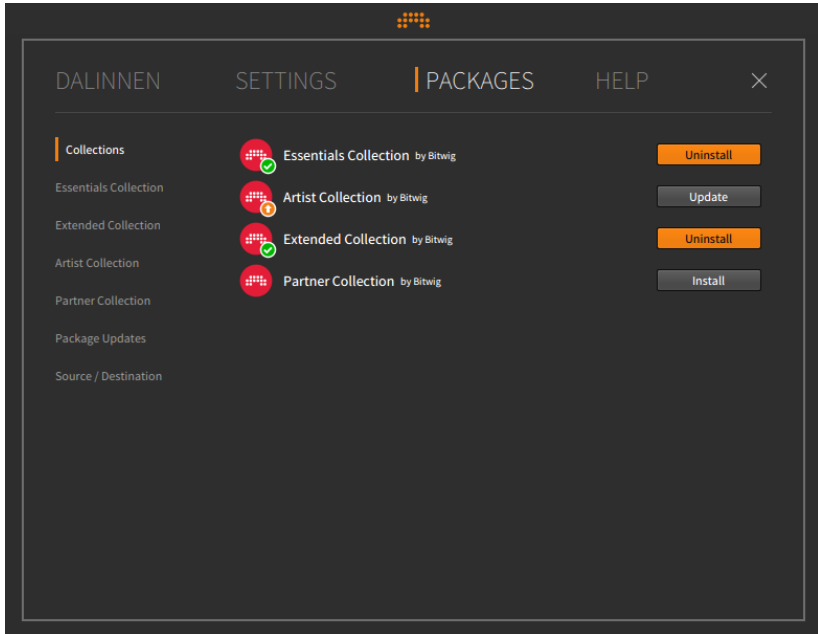
⚠ 注意

上述所有选项都适用于浏览器面板（见第 4.1.1 节“设备标签页”）和弹出式菜单（见第 7.1.3 节“弹出浏览器”）。

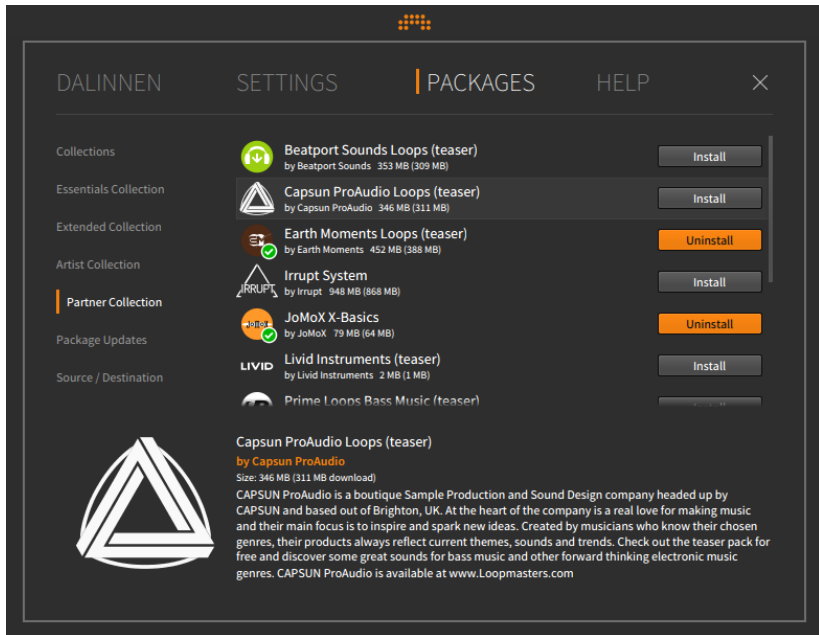
- › 插件会提供第三方音频插件显示和处理的选项。对于更多信息，见第 15.3 节“插件处理与选项”。

0.2.3. 拓展包面板

Packages（拓展包面板）是用于管理和下载Bitwig可支持的拓展库的地方。



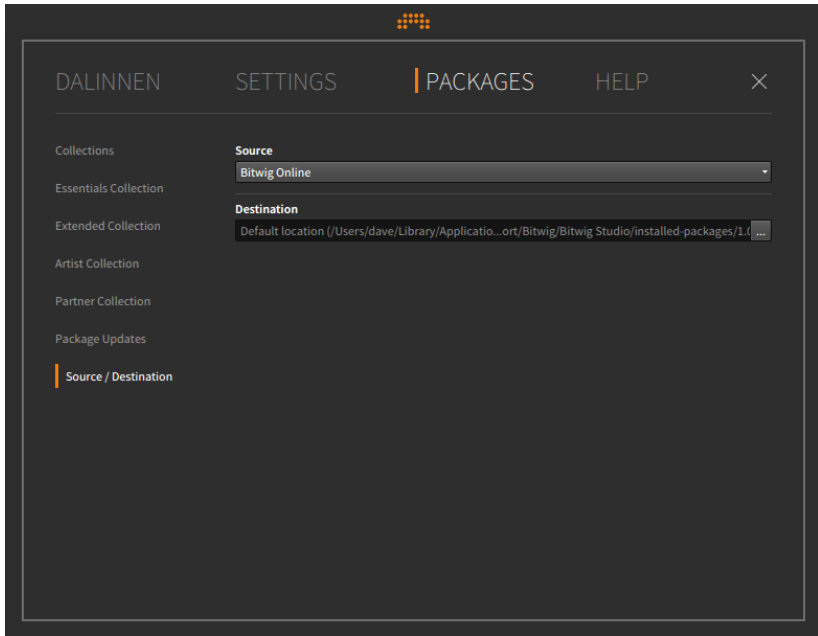
收藏页面是一个非常方便的汇总页面，显示了四个合集是否可以被安装（如果您当前没有安装）、卸载（如果当前已安装）、升级（如果安装了旧版本）。



接下来的4页提供常规的控制，以及每个合集内容的信息：

- › Essentials Collection（基本合集）是运行Bitwig Studio所必要的基本内容。本合集建议安装。
- › Extended Collection（拓展合集）是Bitwig的额外内容，某些产品可能需要。
- › Artist Collection（艺术家合集）是Bitwig所属艺术家创造的内容。
- › Partner Collection（合作合集）是Bitwig所属合作伙伴创造的内容。

Package Updates（拓展包升级）页面提供的是一个可被升级的单独拓展包的列表，无论合集内容如何。

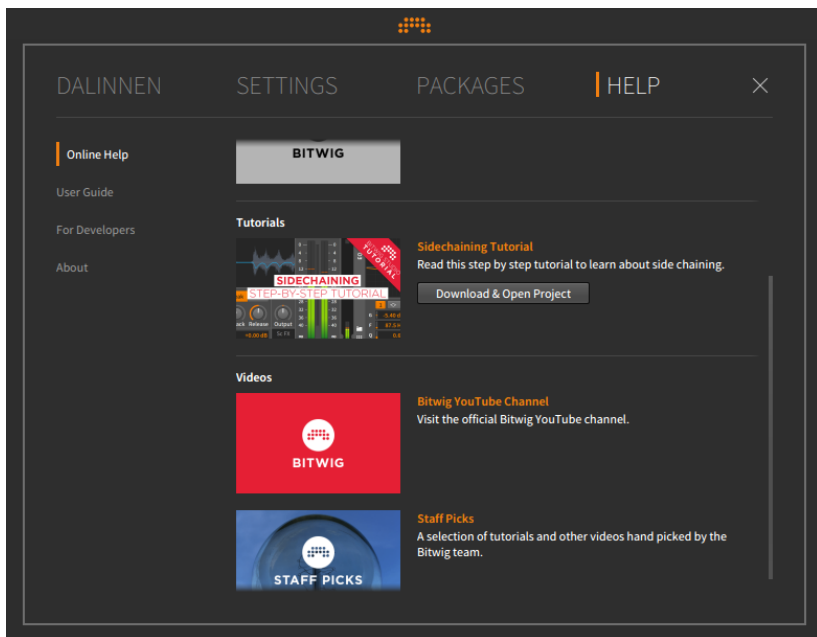


程序的默认行为是从Bitwig的服务器上下载拓展包内容。若您持有盒装版Bitwig Studio，并希望从DVD安装内容，则需要切换Install from: (从...安装:) 菜单选项为Choose location... (选择位置...)。在弹出的文件选择窗口中，选择Bitwig Studio DVD。

同样在默认情况下，安装器会将所有已安装的内容和其它偏好移动至您当前的用户文件夹中。点击省略号图标 (...)，会出现一个文件选择窗口，允许您选择其它安装位置。(改变此设置会同时移动任何已存在的资料库到新的位置。)

0.2.4. 帮助面板

Help (帮助面板) 会提供应用拓展包内和互联网上的文档或资源链接。



同样地，此面板也有多个页面存在：

- › Online Help（在线帮助）提供关于多种资源的信息，以及在线内容的链接或下载&打开工程的选项。
- › User Guide（用户指南）提供所有可用语言的文档链接。
- › For Developers（针对开发者）包含多种指南、参考文档和内部工具的链接。
- › About（关于）显示的是Bitwig Studio的安装版本信息。可能对Bug报告等有用。

0.3. 文档约定

以下是关于文档中格式的一些注意，尤其和您所使用的平台相关：

- › 每当Windows、OS X、Linux的键盘指令相同时，指令只会列出一次并不加任何说明。当各平台的指令不同时，Windows/Linux版将会首先列出，然后Mac版会在后方列出。用复制功能来举例就是：按下[CTRL]+[C]（Mac上的[CMD]+[C]）。
- › 若您使用的是Mac，您的[ALT]键可能会叫做“Option”。本文档中，我们会一直使用[ALT]。



- › 若您使用的是Mac，您的“Command”键可能会标记为苹果的图标。本文档中，我们会一直使用[CMD]。
- › 若您使用的是Mac，右键点击也可以通过[CTRL]加点击的形式实现。
- › 本文档中的截屏是用Mac版的Bitwig Studio做的。



第 1 章 Bitwig Studio 概念

本章既是对Bitwig Studio应用程序的介绍，也是对其整体结构的概述。请从此处开始熟悉基本的概念与Bitwig Studio中的相关词汇。

1.1. 顶层概念

Bitwig Studio是一款现代化的数字音频工作站（DAW），允许您无缝编曲、制作、表演并拓展您的音乐。

Bitwig Studio创建的文件叫做工程。您可以同时打开多个工程，但一次只能有一个工程激活音频。

Bitwig Studio工程是由轨道组成的，您可以将其视为单独处理的乐器或音色层。每个轨道都包含用于发声的信号通路，以及常规的混音控制（如音量、声像、独奏和静音）。

Clips（片段）包含着单独的音乐构想。片段储存的是音符或音频，还有控制和自动化的数据。

Bitwig Studio创造音乐的形式，是创建一个工程，并在各个轨道中放入片段，然后再进行细化、编排和触发。

1.2. 时间因素的重要性

Bitwig Studio的主要任务是录制并播放音乐，所以时间的重要性不言而喻。走带（与全局播放、停止和录制按钮密切相关）是驱动Bitwig Studio所有时间功能的引擎。这意味着所有回放、触发或录制的片段，都必须激活走带，才能让全局播放指针往前走。

Bitwig Studio的时间为音乐上的小节、拍和Tick（可以设置细分值，默认是16分音符）。最终值会被储存用作更好的分辨率表现，其含义为前后两个Tick之间距离的四舍五入百分比。这4种单位将以下述周期间隔显示：BARs . BEATs . TICKs . %

例如，在默认的4/4拍拍号中，1.3.4.50就代表事件处于第1小节、第3拍、第4个16分音符中到下一个16分音符的正中位置。下例是通过Bitwig Studio的计数系统来表示传统音乐五线谱的方式：

1.1.1.00 1.1.3.00 1.3.1.00 1.3.4.00 1.3.4.50

1.2.1.00 1.2.2.00 1.4.1.00 1.4.2.33 2.1.1.00

1.4.3.67



1.3. 一个宿主，两种音序

Bitwig Studio中有两种独立的音序器形式：

- › Arranger Timeline（编排时间线）（或Arranger）是一个线性的音序器，可在标准的音乐时间线上进行操作。它可以用作草绘及制作歌曲的全长范围或完成其它任务。
- › Clip Launcher（片段播放器）（或Launcher）是非线性的音序器，您可以放入一系列音乐构思并进行混音和匹配。片段播放器中的片段可以组织为一种叫做Scenes（场景）的形式，可用来同时触发片段或通过片段播放器插槽进行编曲（比如主歌、副歌、桥段等）。

编排时间线和片段播放器含有完全独立的数据。在时间线中编辑片段，对储存在片段播放器中的片段没有任何影响，反之亦然。但编排时间线和片段播放器确实会在几种情况下产生交互：

- › 片段可以在时间线与片段播放器之间随意复制。当同时选择多个片段时，仍然可以来回复制，场景也是。
- › 所有已触发的片段播放器中的片段，其播放结果都可以被直接录制进入单独的时间线轨道，允许您捕获即兴演奏并稍后进行编辑。
- › 除了在将片段播放器的输出录制到时间线时，其余所有时间中两个音序器都只能有一个同时激活。所以对于分轨的基础形式，您只能选择控制和触发编排时间线或片段播放器的数据。
- › 默认情况下，每个轨道激活的音序器形式是编排时间线。
- › 每个轨道只能同时播放一个片段。

1.4. 设备、调制器和其它信号作用

Device（设备）是指具有特定功能的组件，可以通过操作、更改输入音符或音频信号的形式来拓展您的信号路径。

每条轨道都有一个Device Chain（设备链）。对于信号流，该设备链位于输入的音序器数据和此轨的混音台之间。在此设备链中您可以插入任意数量的设备。您甚至可以使用Bitwig的设备来创建额外的设备链。

每个设备都有参数，也即用来决定设备如何处理。参数可以通过设备界面直接设置，也可以通过分配MIDI控制器来调整。参数值也可以通过自动化来设置音序、通过设备的远程控制来调整，或通过调制器来操作，也即可加载到任何设备中的特殊目的的模块。

设备按照下列描述进行分类：

- › Analysis（分析仪）。此设备仅仅会将接收到的信号可视化。其本身不会对音频链里的信号产生影响。



- › Audio FX（音频效果）。此设备会在输入的音频信号到达输出之前，对其进行改变。
- › Container（容器类）。此功能设备的主要作用是寄宿其它设备。
- › Delay（延迟）。延迟是基于延迟线的处理器，处理的是输入的音频信号。
- › Distortion（失真类）。塑波器或其它针对输入的音频信号进行操作的处理器。
- › Drum（鼓类）。将输入的音符信息转换为合成音频的单独的鼓音色模拟设备。
- › Dynamic（动态类）。针对输入的音频信号，基于信号的振幅和振幅变化来进行处理的处理器。
- › EQ（均衡器）。处理输入音频信号的一系列特定频率的处理器。
- › Filter（滤波器）。处理输出音频信号的特定频率的处理器。
- › Hardware（硬件类）。用于发送信号或信息到Bitwig Studio外部设备的硬件设备（例如硬件合成器与硬件效果器等）。也可以包含传输和接收音频信号、控制电压信号（CV）和时钟信息。
- › Keyboard（键盘类）。用于将输入的音符信息变成合成音频的键盘乐器模拟设备。
- › MIDI。通过轨道的设备链发送各种MIDI信息的传输设备。对于发送信息到插件或外部硬件（当与Bitwig的硬件设备结合使用时）比较有用。
- › Modulation（调制）。结合LFO等处理输入的音频信号的处理器。
- › Note FX（音符效果）。在输入的音符信号尚未输出之前进行处理的设备。
- › Reverb（混响）。针对输入的音频信号进行基于时间的处理的处理器。
- › Routing（路由）。设置轨道信号通路、允许信号退出或进入轨道的设备。
- › Spectral（频谱类）。在频域使用的设备，通过数百个单独的频段来操作。
- › Synth（合成器）。从基本的声源素材或音频采样中生成音频的合成器乐器。输入的音符信息会被用于合成音频。
- › The Grid（网格）。使用**The Grid**的设备，也即Bitwig的模块化音色设计环境（见第 16 章 欢迎来到The Grid）。
- › Utility（实用类）。各种针对生成、处理和时间偏移功能的设备。

所有Bitwig Studio中的设备链都支持音频和音符信号。若要保证这些信号可用，有几点规则需要遵守。

- › 处理音符效果设备，所有设备接收的音符信号都会被直接送往其输出。（音符效果会在输出之前对输入的音符进行处理。）



- › 除了音频效果设备，所有设备接收的音频信号都会被送往其输出。（音频效果会在输出之前对输入的音频信号进行处理。）
- › 许多Bitwig设备都具有混音参数。类似于“干湿比”推子，此控制会为设备的输出混合进入设备时的原始信号。

在Bitwig Studio中，所有音频信号通路都是立体声的。

1.5. 一把音乐人的瑞士军刀

Bitwig Studio的各种查看器和编辑器叫做Panel（面板）。这些面板是Bitwig Studio程序的核心，也是所有操作得以实现的地方。



Arranger Timeline Panel（编排时间线面板）可让您看到工程的所有轨道、通过时间线上的片段构建编排，并编辑轨道的自动化。



Clip Launcher Panel（片段播放器面板）允许您依据走带自由或同步触发片段、复制片段到编排线，或将片段整理到场景中。



Inspector Panel（检视器面板）显示的是任何选中的片段、音符、音频事件或轨道的参数（以及任何选中设备的参数调制）。



Detail Editor Panel（详情编辑面板）是音符和音频的图形化编辑界面，并包含附属数据。



Automation Editor Panel（自动化编辑面板）是关于轨道自动化、片段自动化和音符控制信息的详情控制面板。



Device Panel（设备面板）显示了所选轨道的所有设备链，包括所使用的每一个Bitwig设备和VST插件的界面。



Mixer Panel（混音台面板）是各个轨道和所有子轨道信号链的通道条。



Browser Panel（浏览器面板）允许您预览、加载、保存和标记Bitwig Studio或您机器上任意位置的内容。



Project Panel（工程面板）管理的是您工程中的元数据，包括编排线中的标记和片段播放器中的场景，并且会显示所使用的文件和插件的状态。



Studio I/O Panel (软件输入/输出面板) 内含各种音频和MIDI选项，例如可以将主音频总线路由到任何一对扬声器或耳机中，也包括当前MIDI控制器的映射列表等等。



Mappings Browser Panel (映射浏览器面板) 允许您制作并编辑针对工程的参数链接，可使用电脑键盘或MIDI控制器来控制工程中的参数。



On-screen Keyboard Panel (屏幕内键盘面板) 会提供所选轨道的播放和接受的音符信息、音高表情、音色表情及以上数据流的输入方法的可视化信息。

Bitwig Studio中的主要界面叫做View (视图)。每种视图都会含有不同的面板，以帮助您实现特定的音乐工作。装置

- **Arrange View (编排视图)** 可让您专注于音乐的编排，尤其是录音和片段的排序。**编排时间线面板**是本视图中的核心，并且可选择切换**片段播放器面板**。该视图中所有的面板、工程中的轨道都会一起显示出来。
- **Mix View (混音视图)** 聚焦于轨道的混音和片段的触发。**混音台面板**是此视图的核心，并且可选择切换**片段播放器面板**。除了**编排时间线面板**，该视图中的所有面板、工程中的轨道都会一起显示出来。
- **Edit View (编辑视图)** 用于编辑片段的详情。**详情编辑面板**是本视图的核心，并且可切换**自动化编辑面板**。除了**编排时间线**、**片段播放器**和**混音台**，本视图中的所有其它面板。

Bitwig Studio提供数种叫做外观显示的窗口排列方式。这些方式调整的是各种面板的位置，甚至可以按需提供额外的应用窗口。每种方式的名称都针对工作流所优化，允许程序布局完美适配您当前的屏幕和任务需求。

- **单屏显示 (大)** 针对的是单个显示屏，并且只使用一个Bitwig Studio窗口和一个Bitwig Studio视图的情况。这也是默认的外观显示方式 (也是本文档截图中的统一外观)。
- **单屏显示 (小)** 类似于单屏显示 (大)，但专为更小的屏幕所优化。
- **平板** 针对的是平板电脑。此外观针对的是触控和笔控界面，允许您通过一个特殊的**播放视图**来播放和创建音符。(操作系统和硬件平台不同，此选项或许会不可用。)

ⓘ 注意

关于Bitwig Studio在平板电脑下的功能请在第 17 章 [通过平板电脑使用查看](#)。

- **双屏显示 (工作室)** 针对的是双显示屏，例如笔记本屏幕+外置屏幕。此外观会在主屏上显示**编排视图**，并在副屏中切换显示**混音视图**和**编辑视图**。



- › 双屏显示（编排线/混音台）针对的是双屏显示。此外观会在主屏中固定显示编排视图，并在副屏固定显示混音视图。
- › 双屏显示（主控/详情）针对的是双屏显示。此外观会在副屏显示编辑视图，并在主屏切换显示编排视图和混音视图。
- › 双屏显示（工作室/触控）针对的是其中一屏为触控屏的双屏显示。此外观会为普通显示屏提供一个标准的窗口（就像单屏显示（大）），并为触屏界面有更好的互动而提供一个些许修改过的平板外观。
- › 三屏显示针对的是三个显示器的情况。此外观会固定在主屏上显示编排视图，在第二屏和第三屏上显示混音视图和编辑视图。

1.6. 用户界面使用

最后，您需要知道几点与Bitwig Studio交互的小知识。

- › 任何界面的控制（比如旋钮或曲线控制）都可以通过鼠标点击并上下拖动的形式来进行设置。您可以[CTRL]并点击（Mac上的[CMD]加点击）控制来使用键盘设置其参数值。双击控制将会还原其默认值。
- › 数值型控制（直接显示数字的）可以通过鼠标点击并上下拖动的形式进行设置。您也可以在控制上双击来使用键盘输入参数值。
- › 通过按下[SHIFT]并点击拖动，可以微调任何控制的参数。若您已经点住了参数，仍然可以按下[SHIFT]来启用微调。
- › 当按钮出现橙色时，代表此控制被激活。未激活的控制使用的是中性色，例如白色、灰色或银色。
- › 当您点击并拖动参数的时候，许多键盘指令都是同时可用的。包括切换面板可见性或切换当前视图的指令。
- › 聚焦同时只能存在于一个可见面板。窗口聚焦会显示在最后一个点击或激活过的面板上。面板聚焦会通过外圈的银色长方形条框来表示。针对特定面板键盘指令只有在此面板被聚焦时才会生效。
- › 打开[CAPS LOCK（大写锁定）]可以让您的电脑键盘输入音符信息。虽说这可以用来快速输入音符，但也会使许多快捷键失效。若您的键盘指令未起作用，则需确保关闭[大写锁定]。
- › 许多Bitwig Studio的功能都已分配了键盘快捷键，但您可以编辑这些快捷键，甚至将快捷键绑定到MIDI控制器上。

若要指定或编辑全局的键盘、控制器快捷键：打开**指示板**，点击设置面板，然后点击加载快捷键页面。在这里，您可以切换键盘和MIDI控制器的分配，然后翻页查看按类型组织的功能，或输入功能的名称或分配项。此偏好面板中您还可以保存和切换不同的键盘映射设置（通过选择映射菜单）。

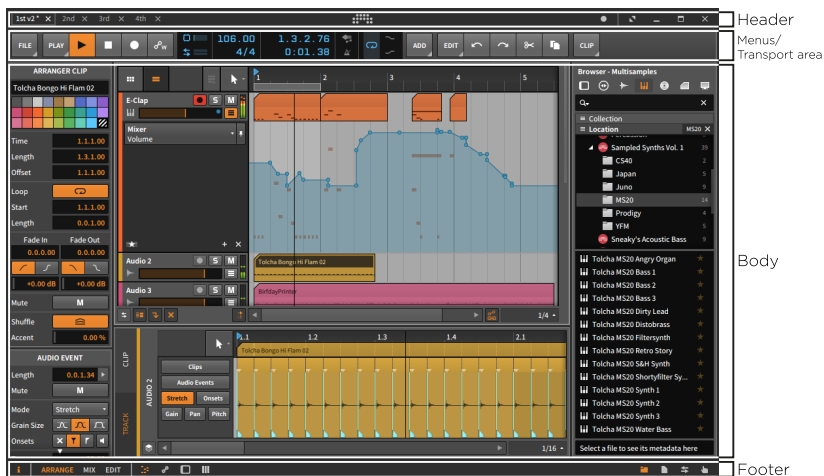


若要为特定工程分配键盘、控制器快捷键：使用映射浏览器面板（见第 14.4 节“映射浏览器面板”）。



第 2 章 Bitwig Studio 窗口分解

Bitwig Studio 中的所有功能和控制都是通过程序窗口来实现的。每个窗口都可以分为四个部分：标题栏、菜单与走带区域、主体区域和底栏。



可靠的标题栏、折叠式的底栏、可变的菜单与走带区域、以及变化多端的主体部分，每一个部分我们都会一一详解。

注意

使用平板外观显示时，本章列出的有些元素会有所变动。针对使用平板电脑的更多细节，见第 17 章 通过平板电脑使用。

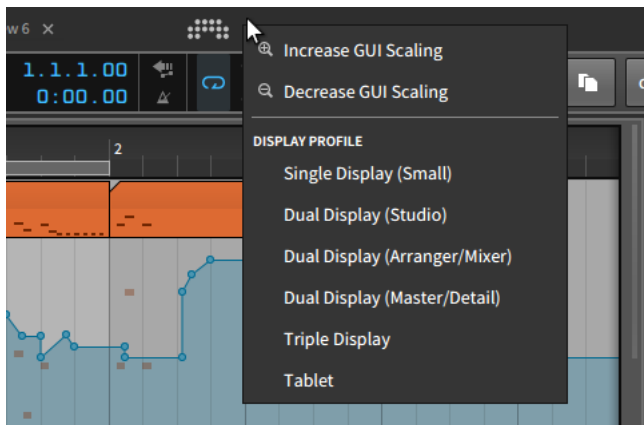
2.1. 窗口标题栏

每个窗口的标题栏包含两个部分：左边是工程标签，右边是窗口控制。



中间是指示板按钮。点击时，指示板会出现在主窗口中。更多关于指示板的信息，见第 0.2 节“指示板”。

值得注意的是，在窗口标题栏中任意位置右键，会弹出一个关于显示选项的菜单。



Increase GUI Scaling（放大界面尺寸）和Decrease GUI Scaling（缩小界面尺寸）选项允许您相对于显示器重新将整个Bitwig Studio的图形用户界面调整到更大或更小。

⚠ 注意

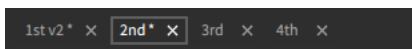
默认情况下，Bitwig Studio会最大化利用您的屏幕。因此，若您首先使用减少界面尺寸的话，可能会没有效果。

GUI选项下方是一系列可用的外观显示选项（见第1.5节“一把音乐人的瑞士军刀”），可用于快速切换。

2.1.1. 工程标签部分

在最左侧是Bitwig Studio当前打开的工程标签。此标签有几个注意点：

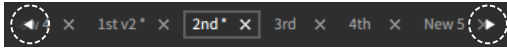
- › Bitwig Studio同时只会显示一个工程。即使您在使用多个窗口的外观显示时也依然如此。
- › 若要聚焦于任何打开的工程，则需点击相应的标签。
- › 标签会显示成块，并以亮白色的名称表示当前查看的工程。下述图片中，选择的工程叫做2nd。



- › 同时只能有一个工程发出声音。这可以使您在不影响当前工程音频回放的同时，让您安心编辑不同的工程。
- › 您可以按住并拖动任何工程的标签来重新排放位置。



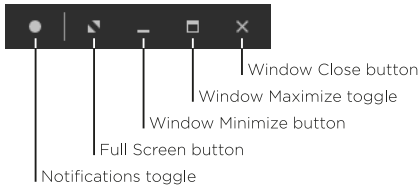
- 若已无足够空间显示所有打开的工程，则会在工程标签附近出现一个左右方向的滚动箭头。



- 若工程有未保存的改动，则其名称上会出现一个星号 (*)。
- 点击每个标签右侧的x可以关闭工程。

2.1.2. 窗口控制部分

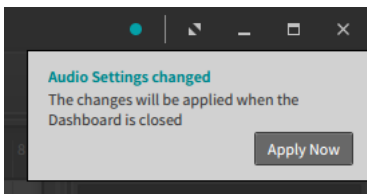
窗口标题栏的右侧是控制Bitwig Studio窗口尺寸、显示和通知的选项。



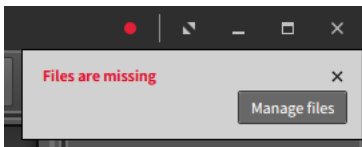
- 通知开关允许您显示或隐藏Bitwig Studio的事件通知。上图的实心圆代表开启通知，空心圆代表通知不会弹出。



当打开通知时，任何接收到的信息都会在窗口标题栏下方弹出。



大多数情况下，通知中都会带有一个动作按钮（例如上图中的Apply Now（现在应用））。蓝色的通知大多是有用的。而红色的通知则代表着错误，可能会显著影响您的工程或Bitwig Studio本身的表现。





最后，当接收到信息但通知关闭时，通知的圆环会依据消息的类型而呈现不同的颜色。



- › Full screen button（全屏按钮）可以将Bitwig Studio切换成您操作系统所提供的全屏模式。只要您进入了全屏模式，窗口控制部分的选项可能会减少。



若要退出全屏模式：点击窗口的最大化切换按钮，就在窗口的关闭按钮的左侧。

- › Window minimize button（最小化窗口按钮）可以将Bitwig Studio的窗口隐藏起来。
- › Window maximize toggle（最大化窗口按钮）可以在最大化和较小的原始窗口尺寸之间进行切换。
- › Window close button（关闭窗口按钮）等同于退出Bitwig Studio（即点击文件>退出）。

2.2. 窗口底栏

窗口底栏包含各种决定着Bitwig Studio各部分显示状况的按钮，包括实时变化的、关于可用动作的指示的信息，以及控制器的可视化。



底栏会依据所使用的外观显示而有所不同。上图中的**编排视图**，所有本文档的默认截图形式，都基于默认的单屏显示（大），其中所有面板和视图都同时可见。

2.2.1. 面板图标

窗口底栏中显示的小图标是面板图标。每个图标都代表一个当前视图中可用的面板。这些图标也是按钮，允许您通过点击来切换显示各个面板。当前被激活的面板显示为橙色的图标。

在每组图标中，一次只能显示一个相应的面板。这些不同分组的图标分别定位于窗口底栏的最左侧、最右侧和中间偏左的位置，对应着屏幕中左侧、右侧和中下方的各个实际面板。

您会遇到的面板图标有：



检视器面板的图标是加粗小写的字母i。打开时，您可以聚焦于此面板，并通过按下[I]或[ALT]+[I]来进行切换。



详情编辑器面板图标是一排排虚线，看起来就像钢琴卷帘窗中的音符。打开时，您可以聚焦于此面板，并通过按下[E]或[ALT]+[E]来进行切换。



自动化编辑面板的图标是两个圆圈连着一根线，就像构成一段自动化曲线的两个端点。当打开时，您可以聚焦此面板，并通过按下[A]或[ALT]+[A]来进行切换。



设备面板的图标是一个左侧加粗的圆角长方形，就像每个设备和其左侧标题或总控的包含部分。当打开时，您可以聚焦此面板，并通过按下[D]或[ALT]+[D]来进行切换。



混音台面板的图标是一系列竖向的粗线，就像混音台中的音量推子。当打开时，您可以聚焦此面板，并通过按下[M]或[ALT]+[M]来进行切换。



浏览器面板的图标是一个文件夹，表示此面板中可以找到的内容资料库。打开时，您可以聚焦于此面板，并通过按下[ALT]+[B]来进行切换。



工程面板的图标是一个文件，表示此面板含有工程文件的元数据设置。



软件输入/输出面板的图标是一对反向的箭头，表示此面板含有输入和输出通路的设置。



映射浏览器面板的图标是右手食指，表示此面板含有您工程中的各种关联关系。



屏幕键盘面板的图标显示为一组常见的5键钢琴键盘，代表此面板中可用的音符可视化之一和输入方式。

2.2.2. 视图文字表述

窗口底栏左侧的大写粗体文字代表所有可用的视图。为了和视图名称相匹配，会出现编排、混音和编辑几个标签。

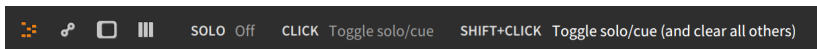
没有视图文字描述的窗口，意味着您当前的外观显示是固定的，并且只有一种可用的视图。



对于两个窗口的显示外观（名字前面是Dual Display（双屏显示）的），可用视图会以复合名称表示，如编排-混音或混音-编辑。此种情况中两个窗口都会显示同样的视图描述文字，以表示主屏和副屏上显示的相应内容。

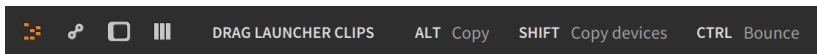
2.2.3. 可用操作

可用操作紧挨在视图描述文字和面板图标右侧。当您的鼠标在Bitwig Studio中四处移动时，任何可互动的对象在鼠标悬停时，都会在此显示信息以及可用的鼠标功能。



在上述例子中，鼠标悬停在轨道的独奏按钮上，所以此行会显示对象的名称与状态（当前独奏按钮是关闭的）。此时可能会在后方显示一些点击和组合的点击选项。因为刚才按下的是[SHIFT]键，所以可用的SHIFT+点击选项会变得更加明亮。

当您与程序互动时，也会出现可用操作，比如拖动片段播放器中的片段时。



当拖拽片段时，您可以自动移动片段到片段槽或编排轨道，但额外可用的组合操作也可以用来实现更为复杂的移动。可用操作的存在是为了提醒用户，针对以往的任务流程还可以有不同的途径。

2.2.4. 参数信息

当鼠标在程序中不同的控制上停留时，参数信息也会显示在同样的区域。此信息在操作各种设备时最常出现。在下例中，鼠标悬停在Polysynth的滤波控制上。



此时底栏会显示参数的完整名称（滤波频率），然后是当前的参数值（2.33 kHz）。



因为当前正好是频率参数，后面的字符会显示相应音高的MIDI音符（4D6）。然而频率值一般很难匹配到固定的音符，所以音符名称前还会有一个表示偏差的音调指示条：

- › 1 表示频率偏高较多。
- › 1 表示频率偏高。
- › 4 表示频率非常接近。
- › 4 表示频率偏低。
- › 1 表示频率偏低较多。

当参数被调制器映射时，参数的计算值也会显示。



上例中，滤波共鸣旋钮的位置被设置在39.5%。后面方括号中的[27.1%]，表示添加了调制信号调制之后变化的参数值。

注意

更多有关使用Bitwig Studio的调制器调制设备和插件参数的信息，见第 15.2 节“统一化调制系统”。

此外，包含多种可能设置的参数（例如模式），在鼠标悬停时通常会显示额外的信息。





例如，Polysynth中的振荡器混合模式就有6个单独的按钮，并标有简短的模式名称（如MIX、NEG、WIPE等）。如上图所示，鼠标指在SIGN上时，会在窗口底栏出现一个关于其含义的简短解释。

2.2.5. 控制器可视化

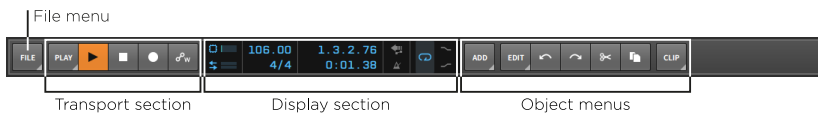
底栏中间的位置还会出现控制器可视化。每个位置都代表一个控制及其绑定的参数（只要是启用了可视化的控制器）。



布局和可视化的风格会收到控制器脚本的影响。当使用的是非立即接管的模式（见第0.2.2.2节“控制器设置”），其外环/指示器会以白色显示当前的参数值，并以彩色指示器显示硬件控制的当前位置。当参数和控制器归一时，所有元素都会使用控制的颜色。

2.3. 窗口菜单/走带区域

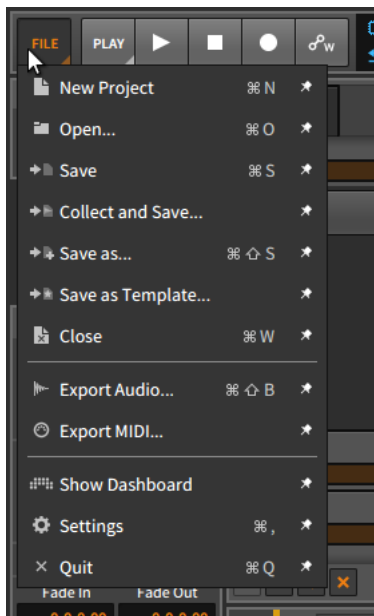
在窗口标题栏下方时Bitwig Studio的菜单区域和走带及其相关显示区域。



这些元素有些是固定的，有些是可变的。这是Bitwig Studio独特的菜单系统功能，也是我们要先看的内容。

2.3.1. 菜单系统（通过文件菜单）

File（文件）菜单本身只包含您所需要的，或文档相应位置才会适时出现的选项。所以我们要借此了解Bitwig Studio独特的菜单系统。



上述菜单中的大多数项目都拥有四种不同的元素：

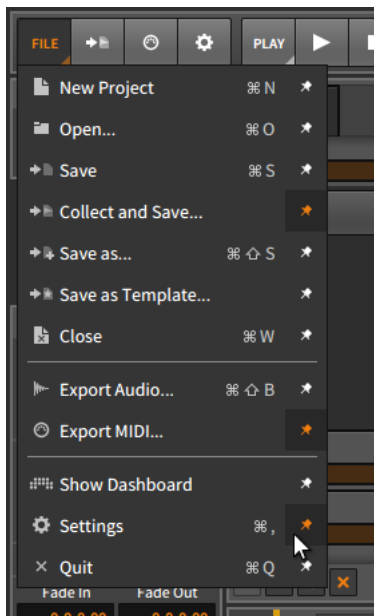
- › 每个项目前面的图标，通过视觉形象来快速反映项目的功能。
- › 菜单项目名称本身始终排在第二位。
- › 当设置过后，项目后面会出现一个键盘快捷键。若菜单中的项目存在多个键盘快捷键，则只会显示第一个。

! 注意

关于切换快捷键分配的信息，见第 0.2.2.4 节“[快捷键设置](#)”。

- › 最后，每个项目后方都会有一个图钉按钮。

若要固定菜单区域中的项目：打开相应的图钉按钮。这会在菜单按钮旁添置相应菜单项目的图标。



上图中，一共打开了3个菜单项目的图钉（收集并保存…、导出MIDI…和设置）。现在文件菜单的右边就出现了3个快捷按钮，每个都代表一项菜单中的项目，并且会显示其相应的图标。点击任意按钮都等同于直接使用菜单中的项目。

和文件菜单一样，每个菜单按钮的右下角都带有折叠的三角形，表示点击可以打开详细菜单。Bitwig Studio中的每个菜单都使用了同样的系统，允许用户将任何喜爱的功能置顶于程序的最上方。

⚠ 注意

如果您的窗口尺寸太窄而不能显示所有的菜单选项，Bitwig Studio首先会优化显示所有的菜单按钮，其次会根据当前宽度尽量显示更多的按钮。

2.3.2. 走带部分

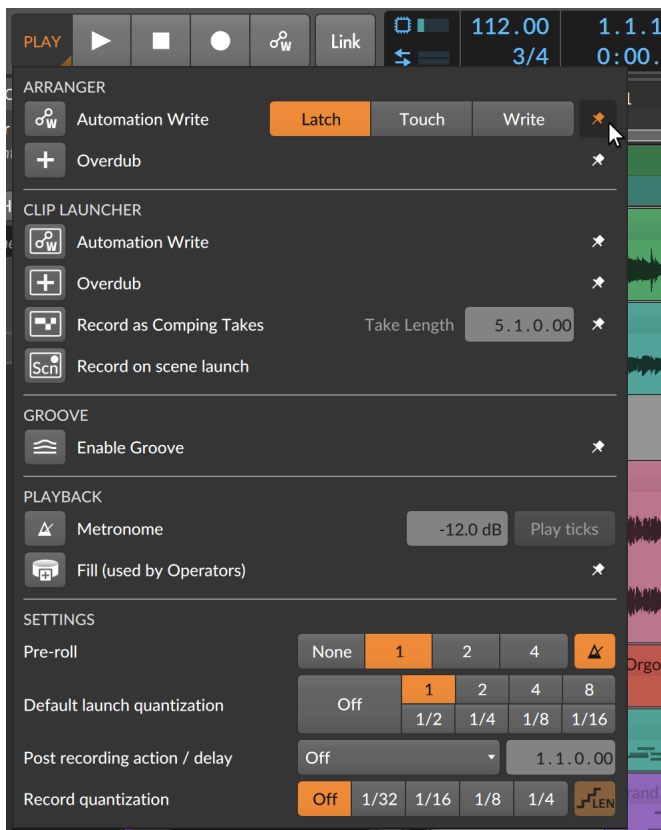
走带部分第一眼看上去很简单。



我们先暂时跳过Play（播放）菜单，来看下后面的4个按钮：

- › Global Play（全局播放）：切换并指示Bitwig Studio的走带状态，当点击开始走带时，编排回放会从播放开始的位置继续播放，并同时激活片段播放器中同步触发的片段。当点击停止时，走带会停止，播放开始的位置也会移动到当前的全局播放指针处。
- › Global Stop（全局停止）：可以停止走带。当走带本身未开始时，点击全局停止按钮会将全局走带和播放开始位置重置到开头（播放位置 1.1.1.00）。
- › Global Record（全局录制）：准备所有可以录音的轨道。当全局录音按钮激活时，编排录音会在下一次走带开始之后进行。
- › 自动化写入（编排）快捷按钮：允许在下次走带开始之后，录制编排时间线的自动化。

上述三个全局按钮总是会显示出来。但快捷按钮，之所以这样叫就是因为可以切换显示。这种方式对播放菜单中的更多走带选项也适用。



播放菜单也可以使用图钉（针对合适的项目而言），但它也可以用来设置旋钮和其它特殊控制。下列是此菜单中的5种项目类别：

- › Arranger（编排）部分提供关于操作编排时间线面板时的设置。
- › Clip Launcher（片段播放器）部分提供关于操作片段播放器面板时的设置。注意片此部分图标外围的片段槽，可以用来区分和编排中相似功能的不同。
- › Groove（律动）部分允许您为所有打开了Shuffle参数的片段激活Shuffle。此部分包含的其它参数有Shuffle效果量和间距（Rate），以及重音程度、间距（也叫做Rate），和Phase。

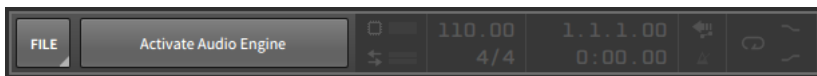
! 注意

Groove（律动）部分的所有控制都可以被映射或自动化。



- › Playback (回放) 部分提供在工程回放过程中生效的参数, 例如节拍器音量, 细分拍是否发声 (播放Ticks), 以及由Occurrence (发生情况) (见第 11.1.3 节 “发生情况”) 所使用的可映射的Fill模式开关, 通过Globals调制器可用 (见第 18.21.3.3 节 “全局控制类”)。
- › 设置部分提供多种 workflow 参数, 包括预备拍控制 (长度和启动节拍器的选择)、默认启动量化设置、是否需要触发录音后动作 (此动作是否使用延迟)、是否为音符使用录制量化 (如果使用, 音符的结尾时间是否也进行量化)。

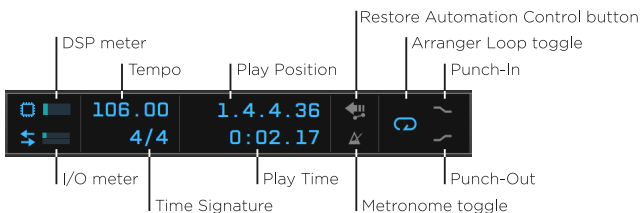
最后, 需注意Bitwig Studio的音频引擎只能同时用于一个工程, 而无论您打开了多少个工程。所以若您当前的工程未激活音频, 走带部分会被替代为一个单独的按钮。



点击此按钮, 既可重新使之发声。(要记住这样会使之前使用音频的工程停止发声。)

2.3.3. 显示部分

菜单和走带区域的显示部分提供关于电平表、数字控制和自动化相关的特殊设置。



此部分包含下述项目:

- › DSP meter (DSP表): 显示Bitwig Studio当前的CPU占用。(点击左侧的处理器芯片图标也会加载一个DSP性能图窗口, 包含各种细节和变化图。)
- › I/O meter (输入/输出表): 分别显示Bitwig Studio中当前硬盘的数据读 (输入) 写 (输出) 活动。
- › Tempo (曲速): 控制工程当前速度的参数, 单位为每分钟拍数 (BPM)。
- › Time Signature (拍号): 控制工程当前的时间记号的参数, 带有可选的节拍器选项。

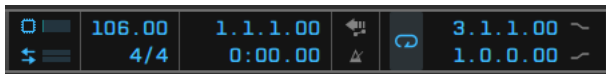
拍号的分子代表每小节的拍数。对于分母部分 (例如 2、4、8和16), 其数字代表每拍所代表的时长类型 (二分音符、四分音符、八分音符、十六分音符等)。



Tick选项是工程中所使用的拍子之间划分的时值（见第1.2节“时间因素的重要性”）。若只设置拍号（例如4/4），Tick就会被默认为16分音符。若拍号后带有逗号和正确的Tick值（如4/4,8），那么Tick设置就会生效。Bitwig Studio可用的Tick值有8（八分音符）、12（八分三连音音符）、16（十六分音符）、24（十六分三连音音符）和48（三十二分三连音音符）。

- › Play Position（播放指针位置）：工程当前播放该指针位置的控制参数，以`BARs.BEATs.TICKs.%`。
- › Play Time（播放时间）：工程当前播放位置时间的控制参数，以`MINUTEs:SECONDeS.MILLISECONDeS`表示。
- › Restore Automation Control button（恢复自动化控制按钮）：在回放期间调整过参数之后恢复自动化控制。当使用了自动化功能后该按钮会自动显示。
- › Metronome toggle（节拍器开关）：当走带开始时打开/关闭节拍器。
- › Arranger Loop toggle（编排循环开关）：根据当前循环区域的边界，选择激活/关闭编排循环功能。此功能结合录音可以开启时间线中的“循环录制”（见第4.4.3.3节“编排中的伴奏录制”）。
- › Punch-In（入点）：让录音在循环区域开头处开始。
- › Punch-Out（出点）：让录音在循环区域结尾处结束。

在指示板的设置页面中，用户界面中含有走带参数，也可以在屏显区显示循环区域。此选项可在编排循环右侧看到循环区域的开始和长度参数。



2.3.4. 对象菜单

在窗口菜单和走带区域的最右侧，是对象菜单的区域。



此处一般会显示三种菜单，每种菜单都有一套相应的可固定的条目：

- › Add（添加）菜单会一直显示。它允许您新建轨道和场景。
- › Edit（编辑）菜单会一直显示。它提供有针对当前选择部分的指令（例如剪切、复制、复制并粘贴、删除），以及撤销（或重做）最近操作的按钮。
- › 第三个菜单是针对选择的菜单。若您未在Bitwig Studio中选择任何事物，则此菜单无可用内容。若选择了某些内容，如片段或事件，该菜单则会显示相应的功能



选项。此菜单基本上是一个带有可固定快捷按钮的上下文菜单（也即菜单中包含右侧的图钉）。

例如，当我们选中一片区域时，第三个针对选项的菜单位置就会出现一个时间的菜单。

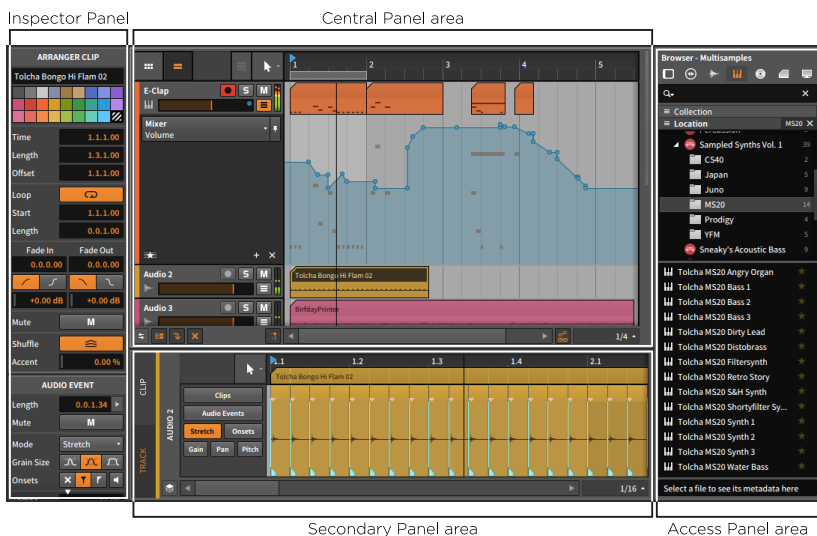


还需注意，在上图中，当某个功能不可用时，其快捷按钮就会显示为灰色。若菜单项目可用，则快捷按钮也可用。

2.4. 窗口主体

窗口的标题栏总是固定的（除了工程标签卡），底栏内容和编排视窗当前外观显示的不同会有所区别，而其中的控件是固定的。由于这两个区域会带有控制程序和其行为的控件，所以它们是固定的。但窗口主体则不是。

窗口主体的作用是显示您的工作内容，这样您就可以在不同的情况下对其进行编辑。为此，窗口主体的外观会一直变化，让您得以找到合适的工具去完成特定的任务，但窗口主体中也有些特别区域是专为固定使用所设计的。



Bitwig Studio窗口中的中心区域是用来显示Central Panel（中心面板）的。此处显示的面板由窗口当前的视图决定（编排、混音或编辑视图）。中心面板不能被隐藏，所以若其它面板都被关闭，中心面板会占据整个窗口主体。



中心面板下方是Secondary Panel Area第二面板区域。此区域的第二面板用于编辑您的工程内容。同理，此处的面板内容会根据窗口当前的视图和显示外观而异。大多数第二面板区域都可以纵向调整大小。

窗口主体的右侧是一个Access Panel Area（访问面板区域）。此区域通常用来处理工程之外的内容。典型的访问面板有**浏览器面板**（可用于访问Bitwig Studio内外的文件）、**工程面板**（可用于访问工程的元数据和从属关系）、**软件输入/输出设置**（可用于访问硬件路由设置）、**映射浏览器面板**（可用于访问MIDI控制器和工程定制的电脑键盘映射）。以上所有面板都可以水平调整尺寸，中心面板和第二面板会自动让出位置。

窗口主体的左侧通常是**Inspector Panel（检视器面板）**。然而，在特定的外观显示中，**检视器面板**是包含在访问面板区域中的。检视器面板不可调整尺寸。



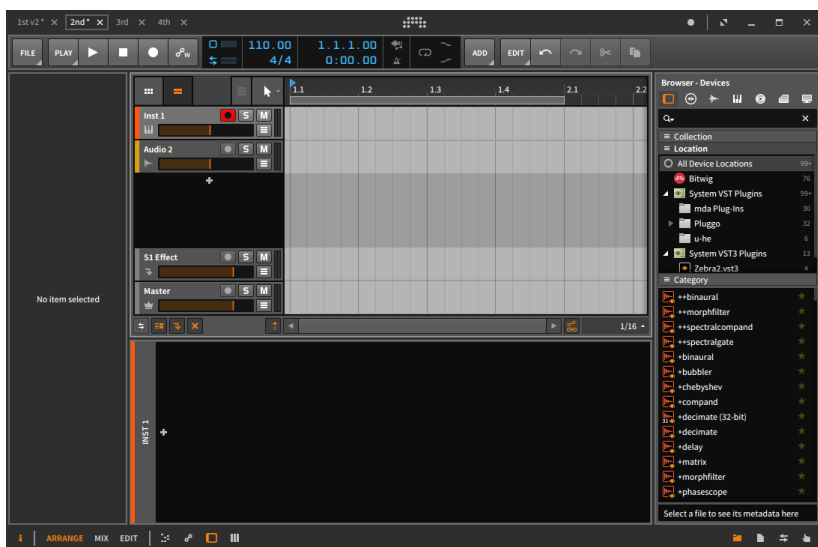
第 3 章 编排视图与轨道

现在，我们已经看完了所有Bitwig Studio窗口中固定地和不动定的部分，接下来我们就进入编排视图开始实战。我们会先从编排时间线面板的几个关键部分和构成元素看起；然后查看Bitwig Studio中的轨道类型与其编辑功能；最后针对当前和后续使用简单介绍下检视器面板。

3.1. 编排时间线面板

与雕塑、绘画和建筑不同，音乐是一种在一定时间长度内进行欣赏的艺术。这就是说，当我们在家或在外欣赏一段音乐时，所有听众所花费的时间和感受到的步调都是相同的。虽说音乐绝对可以被即兴创作出来（见第 5 章 片段播放器），但对观众而言，每场表演也都有着严格的刻板结构。也正是大部分制作人仍基于固定的歌曲架构来进行创作，所以我们会先从编排视图及其相关的编排时间线面板开始看起，此部分可以用来精确编排音乐的结构。

Bitwig Studio中的编排时间线面板比较独特：它只能在一种视图中可用（即编排视图），并且只能在中心面板中显示。由于这是Bitwig Studio中唯一用来按传统方式创作音乐的工具，所以编排时间线面板（也叫做编排）的重要性不言而喻，这里等我们创建几个新文件之后便会进行阐述。

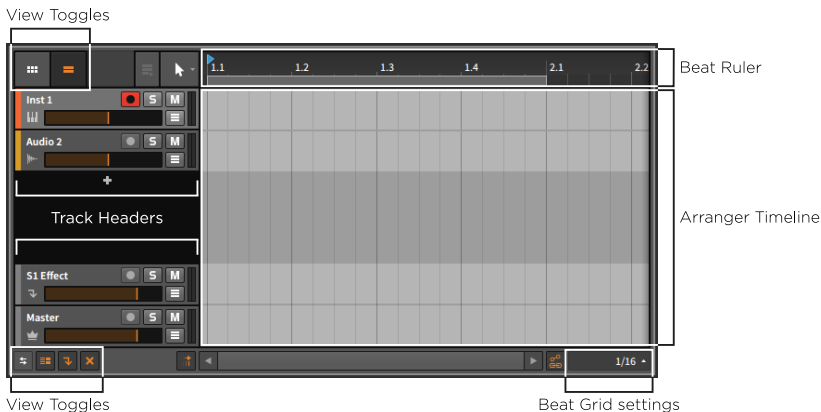


我们先来看下编排时间线面板的各个部分。



3.1.1. 编排区域，编排时间线，以及缩放

这里最重要的元素是编排时间线，当前里面没有任何内容。在前面的图片中可以看到（或者打开示例工程），此区域可以通过片段和轨道自动化的形式来构建一首完整的歌曲编排。当我们提到“编排片段”这个概念时，就是说一个包含在编排音序中的片段。



编排以水平方式排布，在屏幕中从左往右表示时间进程。编排上方的Beat Ruler（节拍标尺）可以用来查看时间进程。此处的1、2、3这些数字表示一个新的小节开始。

若要调整缩放等级：将鼠标至于节拍标尺内的网格线上，此时鼠标会变成放大镜的图标，来表示进入了缩放模式。现在点击并按住鼠标，往上拖可以放大往下拖可以缩小。您也可以左右水平拖动来滚动编排时间线。

其它调整缩放等级的方式包含：

- › 按下[+]或[CTRL][+]（Mac上为[CMD][PLUS]）来放大，按下[-]+[CTRL][-]（Mac上为[CMD][-]）来缩小。
- › 按住[CTRL][ALT]，并在编排区域的任意位置再次拖动。若您的鼠标或触摸板支持滚动功能，您也可以在编排区域的任意位置按住[CTRL][ALT]并上下滚动。
- › 若您使用的是三键鼠标，可以在编排区域的任意位置按住中键并进行拖动。
- › 若您用的是触控板（特别是Mac），则可以用双指延对角线方向缩放。

在通过节拍标尺缩放时，您也许会注意到小节内的数字会开始出现小点数。根据您的缩放程度，时间线的值会相应显示为BARs、BARs.BEATs、BARs.BEATs.TICKs。

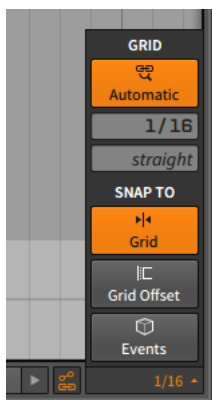
在节拍标尺区域内，您可以右键显示实时标尺，其会按照MINUTES:SECONDS.MILLISECONDs的形式显示工程时间。



3.1.2. 节拍网格设置

在调整编排时间线缩放等级的时候，您也许会注意到编排的网格线会发生变化。此现象与Beat Grid Settings（节拍网格设置）有关，您可以在编排时间线面板的底部和水平滚动条的右侧找到设置。

实际上，所显示的值就代表当前使用的值。点击此值，就会弹出关于网格的不同设置。



节拍网格分辨率（上述显示为1/16，代表十六分音符）会告诉我们网格线所表示的音乐性间隔。在新工程中，会使用自适应节拍网格设置（在设弹出菜单的最上方，用放大镜和链接的图标显示，并配有自动的字样）。当使用自适应节拍网格时，缩放网格也会导致节拍网格的分辨率发生变化。节拍网格分辨率的设置会自动随之更改。

若要开关自适应节拍网格：点击节拍网格设置中的自适应网格按钮，或者按下 [SLASH]。

! 注意

在德国键盘中，键盘指令是[HYPHEN]。

若要手动设置节拍网格的分辨率：首先确保关闭自适应网格，然后用鼠标拖拽进行设置，或按 [COMMA]降低分辨率、按[PERIOD]升高分辨率。

节拍网格分辨率下方附带有相应的参数。节拍网格划分（显示为Straight的）可以用来设置节拍网格分辨率所使用的节奏组。例如，默认的Straight设置代表直接使

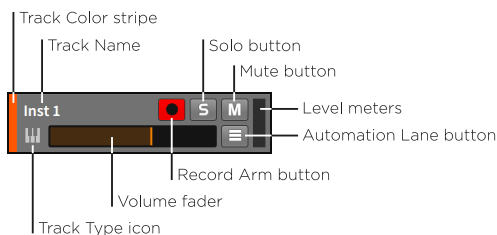


用两拍一组。其它设置包括triole或者说3t（三连音）、quintole或5t（一小节分5份）和septole或7t（一小节分7份）。

若要手动设置节拍网格的划分：首先确保关闭自适应节拍网格；接着鼠标进行设置，或按下[ALT]+[逗号]来降低网格分辨率，按下[ALT]+[句号]来增大网格分辨率。

3.1.3. 轨道头

您在编排区域看到的水平线是每条轨道之间的分隔线。编排区域的左侧是轨道头。

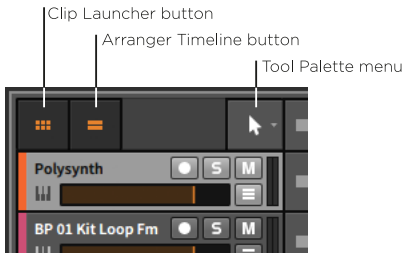


每个轨道头的内容有标识信息、电平表和轨道控制选项：

- › Track Color stripe（轨道色条）：用于显示轨道所使用的颜色。
- › Track Type icon（轨道类型图标）：用于显示轨道的类型。
- › Track Name（轨道名称）：轨道所使用的名称。
- › Volume fader（音量推子）：轨道最后的电平控制。
- › Record Arm button（预备录制按钮）：允许此轨道进行录音。
- › Solo button（独奏按钮）：任何轨道打开独奏按钮时，只有此轨道会输出音频。
- › Mute button（静音按钮）：关闭轨道的音频输出。
- › Automation Lane button（自动化轨道按钮）：切换显示或关闭此轨的自动化部分所在的轨道（见第8.1.1节“编曲的自动化轨道部分”）。
- › Level meters（电平表）：显示当前轨道输出电平的立体声电平表。

3.1.4. 编排视图开关

轨道头区域的上下方都有Arranger view toggles（编排视图开关）。和窗口底栏的面板图标类似，这些图标都是用来调整编排时间线面板中所显示内容的开关的。



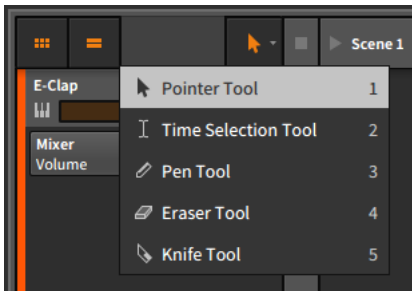
上方的开关为：

- › Clip Launcher button（片段播放器按钮）：打开或隐藏编排时间线面板中的片段播放器面板（见第 5.1 节“片段播放器面板”）。
- › Arranger Timeline button（编排时间线按钮）：打开或隐藏编排时间线面板中的编排时间线。

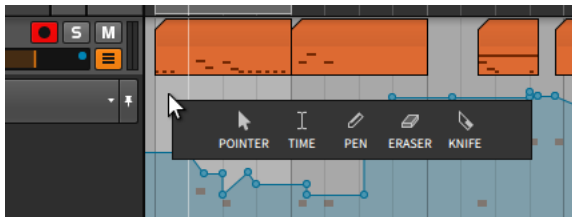
注意

片段播放器面板或编排时间线必须在编排时间线面板中显示其一。若只显示一个，您又想将其隐藏，则另一个面板会自动显示出来。

- › Tool Palette menu（工具集菜单）：此菜单允许您在Bitwig Studio的不同编辑工具之间进行切换。



实际上，在任何时间线相关的面板上右键，都会出现和顶部上下文菜单中一样的工具切换选项。



编排时间线面板是我们首次见到工具集的地方，其它时间线相关的面板都会带有相应的工具集。这可以让我们针对每个单独的面板选择不同的工具。

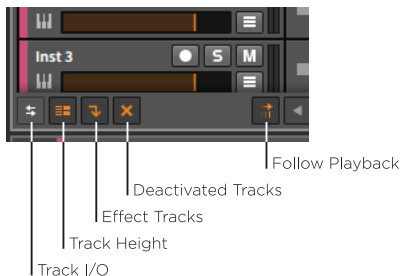
- › Pointer tool（指针工具）是用来选择和移动事件的。在当前自动化曲线中间点击可以添加新的控制点。在空白区域双击可以相应创建一个新的事件。您可以通过按下[1]来切换至指针工具，或者按住[1]来临时使用此工具。

! 注意

由于此工具是Bitwig Studio中最主要的工具，所有本文档所描述的编辑功能都特指使用的是指针工具。若用到了不同的工具，我们会特别指出。

- › Time Selection tool（时间选择工具）用于选择任意时间段而非特定事件。您可以按下[2]来切换至此工具，或者按住[2]来临时使用此工具。
- › Pen tool（铅笔工具）用于绘制音符。您可以按下[3]来切换至此工具，或者按住[3]来临时使用此工具。
- › Eraser tool（擦除工具）用于删除任何您选中区域内的相关事件。您可以按下[4]来切换至此工具，或者按住[4]来临时使用此工具。
- › Knife tool（割刀工具）用于将连续的事件一分为二。您可以按下[5]来切换至此工具，或者按住[5]来临时使用此工具。

最后，指针工具会进行智能工具切换。这意味着若您将鼠标悬停至片段或事件上，它会变成不同的工具。本手册会对此做出更为详尽的解释，但这里只是提醒您鼠标指针会在浏览不同素材时呈现出不同的形状。





下方的开关有：

- › Track I/O（轨道输入/输出）：用于显示或关闭所有轨道头的轨道输入/输出部分（见第4.4.1节“轨道输入/输出设置”）。
- › Track Height（轨道高度）：在编排中，切换轨道高度至正常高度或半高（见下图相应示例）。若是半高，同一轨道头所显示的内容将会进行些许调整。



- › FX Tracks（效果轨按钮）：在编曲时间线面板中切换效果轨的显示。
- › Deactivated Tracks（未激活轨道按钮）：切换编排时间线面板中的未激活轨道显示。
- › Follow Playback（跟随走带按钮）：决定编排时间线面板中的全局播放指针是否总是出现在屏幕中。

! 注意

在指示板中的设置面板，用户界面页面提供两种关于播放指针跟随模式的设置：

- › 翻页滚动：会在播放指针进行到当前屏幕边缘的时候进行滚动。此为默认设置。
- › 连续滚动会一直让播放指针保持在所有基于时间线面板的屏幕正中央。

3.2. 轨道介绍

正如我们在编排时间线里看到的一样，Bitwig Studio的工程是通过轨道组织而成的，而片段则居于各轨道之中。片段是用于表达音乐构想的基本结构，轨道含有片段通过电脑输出到音频世界的信号通路。若没有轨道，则不存在声音。

在进一步讨论轨道的基本操作之前，我们先来看下Bitwig Studio中所有的轨道类型。

3.2.1. 轨道类型

Bitwig Studio共有5种不同的轨道。您在任何新建的工程中都会见到4种常见的轨道类型。再次注意这里我们说的是新的空白工程。



正如每种轨道都有自己的图标一样，每种轨道也有着各自的特定用法：



乐器轨用钢琴图标表示。乐器轨的一般目的是录制并存放用于触发乐器并最终产生音频输出的片段内容。



音频轨用波形图标表示。音频轨的一般目的是录音并存放用于回放的音频片段。



混合轨用半个钢琴加半个波形的图标来表示。混合轨的一般目的是录制并存放音符和音频片段。Bitwig Studio的新工程中默认不含混合轨。



效果轨会以向下的箭头表示。效果轨的通常作用是接收其它轨道音频输出的部分比例，然后通过进一步的处理之后再混合回去。



编组轨用文件夹图标表示。分组轨的一般目的是将多个轨道收容在内（包括乐器轨、音频轨、混合轨、效果轨，或其它分组轨），形成更高层次的流线型混音和编辑轨道。当其下属的轨道显示时，分组轨的文件夹图标会呈打开样式，反之则呈关闭样式。Bitwig Studio的新建工程不包含分组轨。



总轨用皇冠图标表示。每个工程有且只有一个总轨，就像国王一样。总轨的目的是汇总所有路由至主音频总线的信号。对于各种走带参数（例如工程曲速），总轨也为其提供自动化支持。



3.2.2. 轨道的创建与选择

随着工程的逐步建立，您大概率需要加入额外的轨道。

若要创建音轨：找到添加菜单然后选择添加乐器轨、添加音频鬼、添加效果轨或添加编组轨。

其它创建轨道的方式有：

- › 使用添加菜单各功能项对应的快捷键。
- › 在编排中现存轨道以外的地方右键（例如轨道头之间的空白区域），然后从上下文菜单中选择相应的功能。

您在对任何轨道做出操作之前，都需要先选中轨道，而轨道头就是里面的关键。点击任何包含在编排时间线区域内的内容，如片段或自动化，都不会选中整个轨道。

当轨道未选中时，轨道头的背景颜色会呈现炭灰色，文本和图标也会呈现浅色。选中轨道时，轨道头的背景颜色就会变成亮银色，文本和图标会变暗。



若要选中轨道：点击轨道头。

当轨道已被选中时，您可以按下[上箭头]或[下箭头]来切换相邻轨道。

若要选择或去选连续相邻的轨道：按住[SHIFT]并点击最后一个需要选择的轨道，或按住[SHIFT]并用[上箭头]或[下箭头]来选择。

若要选择或去选其它单独轨道：按住[CTRL]（Mac是[CMD]）并点击想要加入或去除的轨道。

若要编组轨道：先选中想要编组的轨道，然后按下[CTRL]+[G]（Mac为[CMD]+[G]）。

若要切换编组轨的子轨显示：点击编组轨的文件夹图标。

若要取消或移除编组轨：先选中编组轨，再按下 [CTRL]+[SHIFT]+[G]（Mac为 [CMD]+[SHIFT]+[G]）。

3.2.3. 编辑功能和移动轨道

当正确选中轨道后，就可以对其进行一些标准的编辑操作。

若要复制轨道：先选中轨道，然后按下[CTRL]+[C]（Mac为[CMD]+[C]）。



若要剪切轨道：先选中轨道，然后按下[CTRL]+[X]（Mac为[CMD]+[X]）。

若要粘贴轨道：先选中一个轨道作为参考，再按下[CTRL]+[V]（Mac为[CMD]+[V]）。被粘贴的轨道会位于您选中的参考轨之后。

若要复制并粘贴轨道：先选中轨道，然后按下[CTRL]+[D]（Mac为[CMD]+[D]）。

若要删除轨道：先选中轨道，然后按下[DELETE]或[退格键]。

实现上述功能的其它方式有：

- › 选中轨道，然后从编辑菜单中选用相应的功能。
- › 在轨道头右键，然后从上下文菜单中选择相应的选项。

若要移动轨道：点击并在竖直方向上拖动轨道头。

3.2.4. 轨道名称

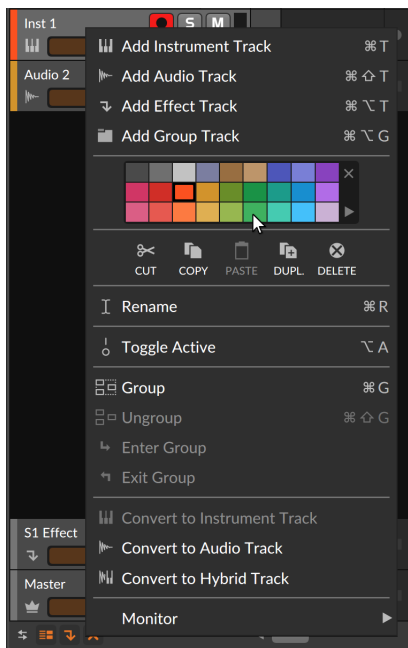
当创建一个新的轨道时，您可以会注意到，轨道会自动获得与其类型相关的名称，并自动标识了轨道的序号。当轨道移动时，轨道名称所包含的序号也会相应改变。默认情况下，轨道名的设置是依据其特性来自动进行命名。若您有需求，可以通过手动重命名轨道来覆盖此默认设置。

若要重命名轨道：在轨道头上右键，然后从上下文菜单中选择重命名。

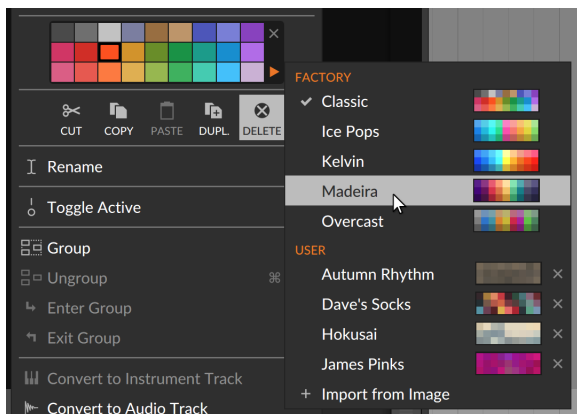
3.2.5. 轨道颜色与调色板

每条轨道在创建时都会被赋予一个颜色。就像轨道名称一样，轨道颜色也可以进行更改。

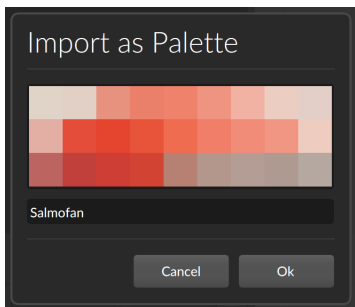
若要更改轨道的颜色：在轨道头上右键，然后从弹出的上下文菜单中，通过调色盘来选择不同的颜色。



在调色盘的右侧有两个额外的选项。点击x图标会清除当前对象的颜色，恢复成“传承色”。而点击右下角的三角形会打开一个用于选择原厂或用户调色盘的菜单。



选择不同的调色盘会激活这些颜色，您最近所使用的调色盘会被此工程所记住。您若想在用户分类中添加自己的调色盘，可以将一张PNG或JPG图片拖入Bitwig Studio的窗口。此图片会被重新采样并展示为颜色预览。



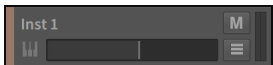
若有需要您可以进行重命名，然后点击Ok将其保存在您自己的调色库中。

3.2.6. 关闭轨道

有很多种方式可以关闭轨道的声音。其中一种就是关闭/（重新）打开轨道。当轨道关闭时，不仅声音输出会消失，其占用的CPU算力也会被释放。基于我们的电脑算力都有限这一事实，关闭轨道可以说是最接近删除轨道的一种方式了，但关闭轨道又完全不会删除其中的数据。

若要关闭一个打开的轨道：在轨道头上右键，然后从上下文菜单中选择打开/关闭轨道。或者选中轨道之后再按下[ALT]+[A]。

关闭的轨道会呈现灰色，并且某些特定的界面元素会消失。



若要打开一个关闭的轨道：在轨道头上右键，然后从上下文菜单中选择打开/关闭轨道。或者选中轨道之后再按下[ALT]+[A]。

! 注意

关闭和打开的功能，在轨道、设备和鼓机、乐器层、效果层的机架高层级链条/叠层中都可以使用。任何被关闭的插件，也会停止在工程中制造延迟。

同理，片段和音符也可以通过同样的快捷键来进行静音或解除静音。

3.3. 学习检视器面板

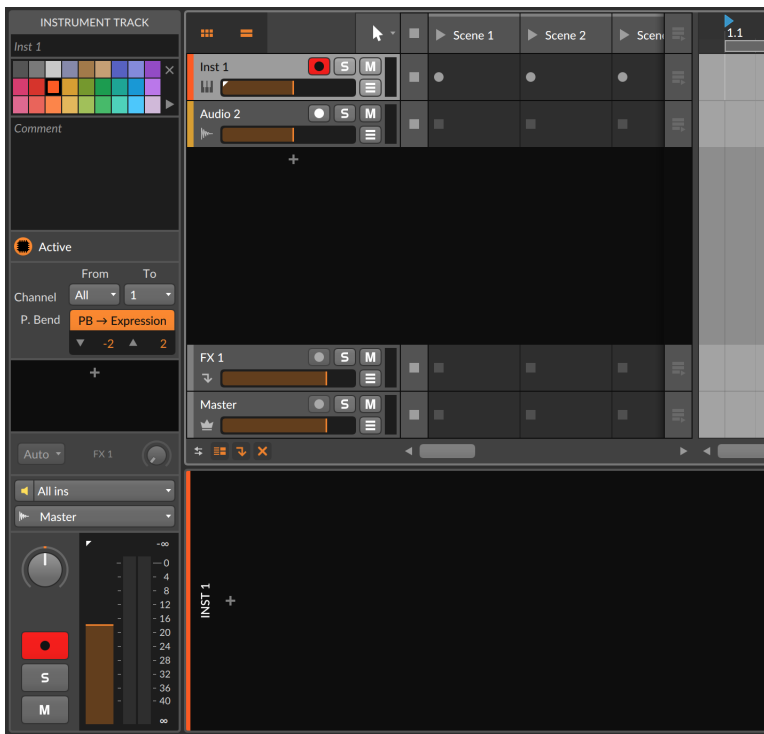
Bitwig Studio中到处都有上下文菜单。在任何项目上右键（几乎所有对象或事件可用），都会出现与此项目相关的可用动作。关于此类动作的完整列表，可以通过检视器面板来进行查看。



若要切换检视器面板的显示：在窗口底栏中点击切换**检视器面板**显示的图标（字母*i*的图标）。

检视器面板会跟随所选的事物而变，显示所选事物的所有特性参数。由于Bitwig Studio中有很多种不同类型的事物（片段、音符、音频事件、设备、自动化控制点、轨道），**检视器面板**中所显示的参数会依据点选的事物不同而产生极大的不同。

选中轨道后，**检视器面板**会显示轨道相应的参数。



顶部的文本输入框会显示当前轨道的名称（若名称由Bitwig Studio默认给出，则显示为斜体）。调色板中的颜色与轨道头上下文菜单中一致，此处或混音台界面还可以留下 Comment（评论）以供查看，无论所选轨道当前是启用还是禁用状态，都会有一个Active（激活）按钮。

检视器面板还会显示许多其它参数，几乎包含所有轨道头中的电平表和控制参数。我们会在本文相应的章节为您讲解这些参数。

检视器面板的主要用途是查看大多数软件部位的全部参数。对于大多数项目和窗口区域而言，同样也有相应的上下文菜单。往后，我们将主要使用**检视器面板**来查看



或编辑参数，并通过上下文菜单来执行各种功能。因此，所以这并非是简单带过的地方，而是我们要开始详讲的东西。



第 4 章 编排片段和浏览器面板

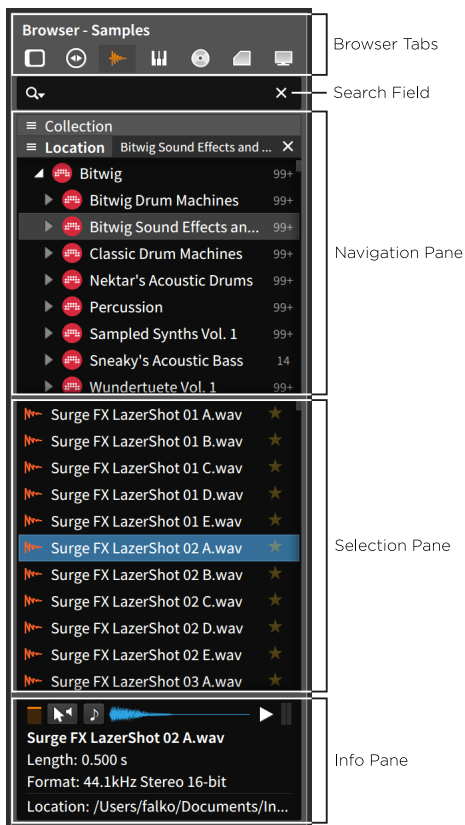
片段是您通过Bitwig Studio创作任何音乐的核心所在。因为它是完成编排任务的最小单位，所以您可以将片段认为是组成音乐的原子。换言之，片段就是组成一段音乐的最小音乐构想。

本章中，我们会继续使用**编排视图**。因为我们要使用片段并调整其基本参数，所以必须先从**浏览器面板**看起。然后我们会学习如何插入片段并在**编排时间线**中移动片段，这会延伸出如何回放编排的内容以及对基本走带功能的理解。最后，我们将学习如何录制新的片段。

若您的音乐是通过片段来构筑的，那么最开始的任务就应该是创造和捕获。

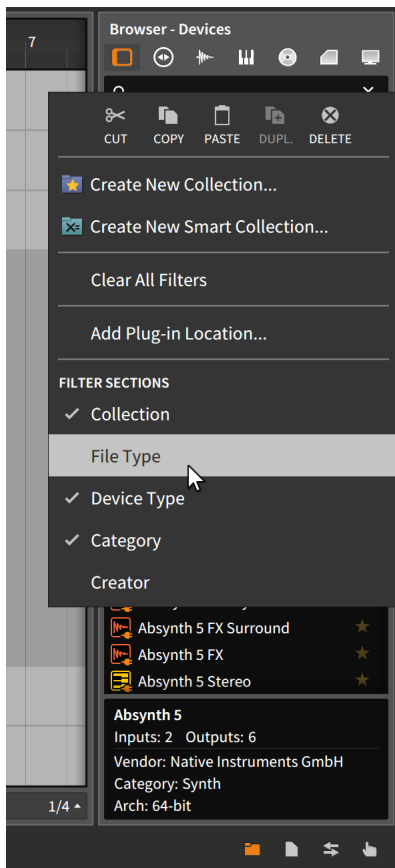
4.1. 浏览器面板

浏览器面板是一种为您的工程组织、添加各种媒体文件的方式。其中的文件可以是Bitwig Studio的内容库，也可以是您电脑上的文件。**浏览器面板**在其标签栏中的布局比较连贯。

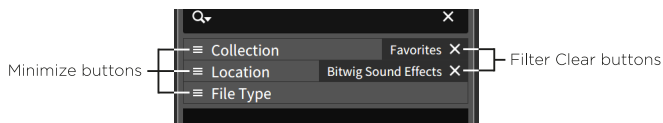


浏览器标签页中的内容是按Bitwig Studio可读的不同形式进行组织的，搜索栏可以让您通过名称、创建人、分类、标签等分类来搜索文件或文件夹。

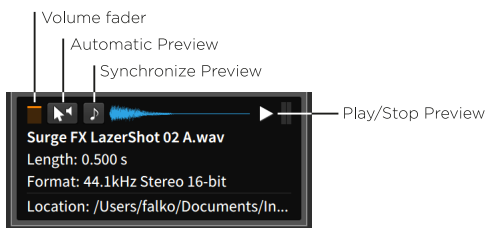
文件浏览器由以下三个窗格组成。顶部的Navigation Pane（导览窗格）可以将您的搜索内容限定在合集或文件地址（在某些情况中，可以通过正在使用的设备或为文件指定的类别来缩小搜索范围）。在浏览器面板的任意位置右键，可以打开导览窗格的额外上下文菜单。



此菜单中的任何过滤部分的项目，都可以切换开关，包括每种浏览器标签页所特有的额外选项。点击各部分标题左侧的最小化按钮（像一个“汉堡”的图标，或三道横线），导览窗格中的任何过滤都可以展开或收缩。若已选中某一过滤选项时，可以通过点击其最右侧的x图标来删除过滤。

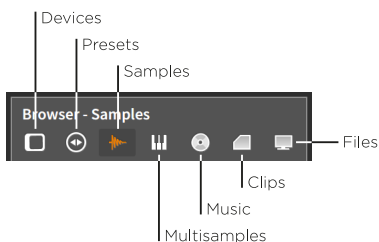


当在导览窗格重选中项目时，Selection Pane（选择窗格）中只会显示匹配过滤设置的内容。并且一旦在选择窗格中选中文件，最下方的Info Pane（信息窗格）就会显示所选文件的信息，并常提供几种关于监听文件的选项。



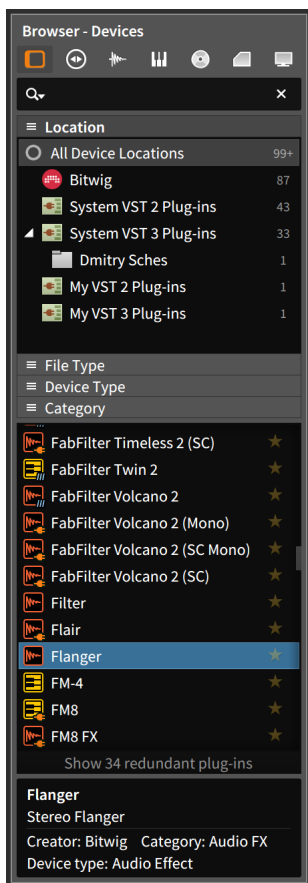
从右边开始，Play/Stop preview（播放/停止预览）按钮可以开始或暂停所选文件的播放。激活时，Synchronize preview（同步预览）按钮会使所有预览与歌曲当前的速度同步。Automatic preview（自动化预览）按钮会在选择到任意文件的瞬间，开始预览播放。而左侧的Volume Fader（音量推子则决定着预览的音量大小）。

若要选择浏览器标签页，请点击相应的图标。





4.1.1. 设备标签页



Devices（设备）标签页用于处理Bitwig Studio的插件设备，以及您所指定文件夹位置中的VST插件。在上述图片中，列表底部还有一个可点击的提示信息，Show 34 redundant plug-ins（显示34个其余插件）。点击之后，所有插件都会显示出来，并且该信息会切换为隐藏34个其余插件。

! 注意

插件的搜索路径在指示板的位置页中设置，此处也可以设置用于隐藏的插件格式。更多信息，详见第 0.2.2.5 节“其它设置”。

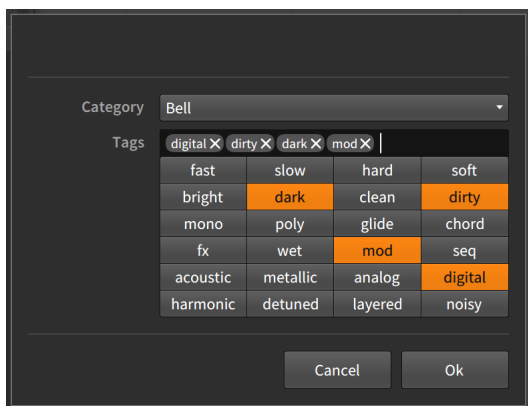


导航窗格会为您显示设备的类别，以及您可能需要搜索的合集与位置。由于有些所选设备的一般信息在信息窗格中显示，所以此面板的预览功能会被禁用。

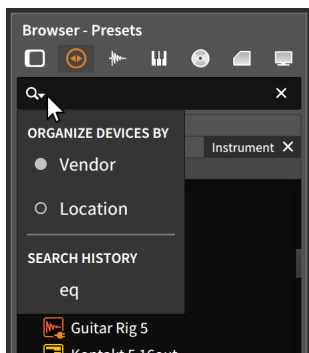
4.1.2. 预制标签页

Presets（预制）标签页用于处理Bitwig Studio的设备预制，以及可用插件的预制。导航窗格会显示所有的过滤分类，和按所用设备分类的预制。此标签中比较独特的地方在于，您可以直接将导航窗格中的设备区域中的插件拖入轨道使用。一般来说，您也可以从选择窗格中拖出预制进行使用。

若要编辑预制的元数据：在预制上右键，然后在上下文菜单中选择编辑文件元数据...。在接下来的窗口中您可以添加或移除任何标签、按喜好更改类别，然后点击Ok即可。



此标签页的搜索框本身具有一系列选项，可以通过点击放大镜图标来使用。





此设置会影响设备过滤项，为此标签页独有。当通过...组织设备参数设置为位置的时候，插件会按照所在的文件夹进行排列。当选择厂商时，插件会自动按照生产商的名进行排序。

4.1.3. 采样标签页

Samples（采样）标签处理的是Bitwig Studio音色库的Samples文件夹和您自定义的文件中的音频文件。此处出现的文件，可被任何需要音频的地方所使用。

4.1.4. 多采样标签页

Multisamples（多采样）标签页处理的是Bitwig Studio音色库的multi-samples文件夹和您指定文件夹中的文件。此处的文件可以加载到**采样器**设备中。

预览功能在此标签页中禁用。

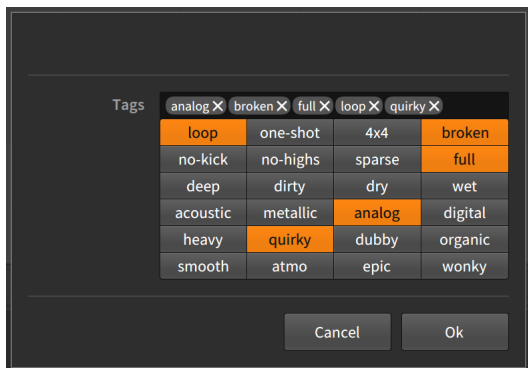
4.1.5. 音乐标签页

Music（音乐）标签页处理的是您指定文件夹中组织好的音乐媒体文件。它包括iTunes音乐库。此处的文件可以在任何有音频需求的地方使用。

4.1.6. 片段标签页

Clips（片段）标签页处理的是Bitwig Studio音色库的Clips文件夹和您指定文件夹中的文件。此处的文件可以加载到编排时间线或片段播放器中。

若要编辑综合片段的元数据：在预制上右键，然后从上下文菜单中选择编辑文件元数据...。您可以在接下来的窗口中启用或禁用任何标签并点击Ok。



4.1.7. 文件标签页

Files（文件）标签允许您浏览当前工程中的文件、任何标记的文件夹或音色库位置、您的当地用户文件夹、您的整个电脑等，还有最近使用的文件。

此标签页中没有搜索框。

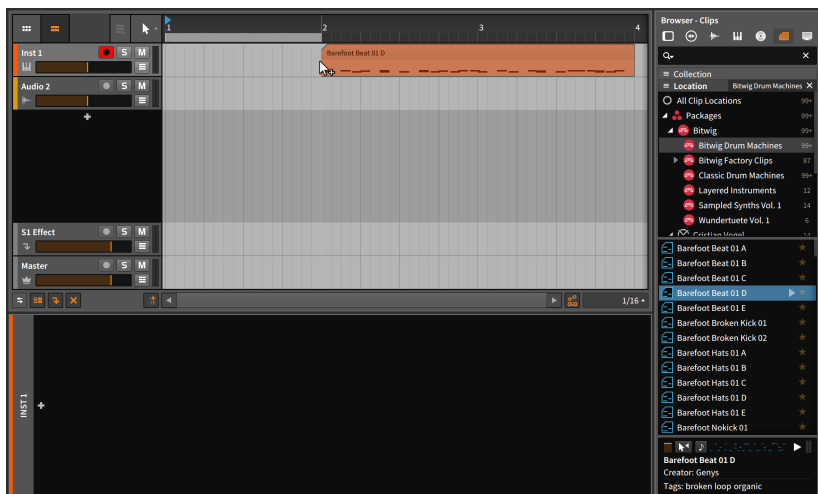
4.2. 编排片段的插入和使用

我们已经学习了浏览器面板，现在我们会使用浏览器作为各种片段的来源。

4.2.1. 插入片段

虽然浏览器面板中有多种可以加载的素材，但我们将以综合片段标签页中的素材进行演示。

若要在编排轨中插入片段：从浏览器面板中点击并拖动片段，拖至相应轨道中的想要的时间线位置。



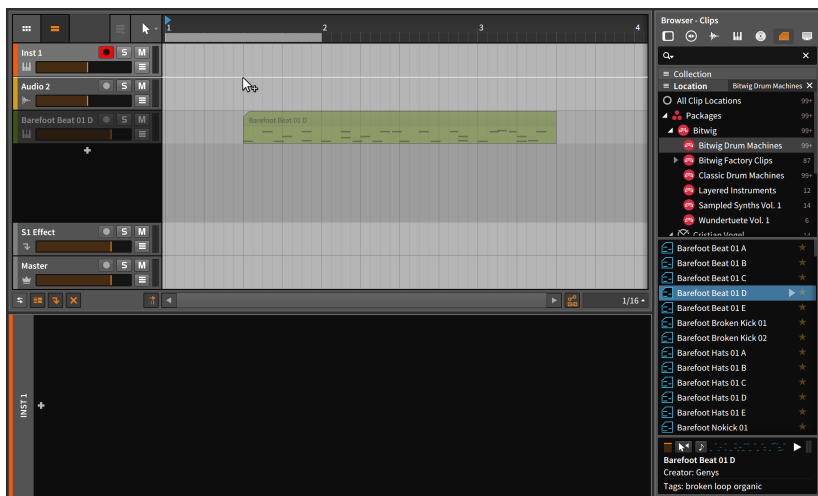
! 注意

由于我们要以音符片段进行深入演示，所以最应该放入的是乐器轨，但实际上音符片段是可以拖入任何轨道类型的。正如混合轨所表示的含义那样，Bitwig Studio在轨道类型上是非常灵活的。

若您将一个音符片段拖入到空的音频轨道，此轨就会转化为乐器轨。若您将音频片段拖入到已有音频内容的音频轨道，此轨就会转化为混合轨。在以上两种情况中，反过来也成立。

所以从浏览器插入片段非常简单，只需将其拖入编排时间线中即可。

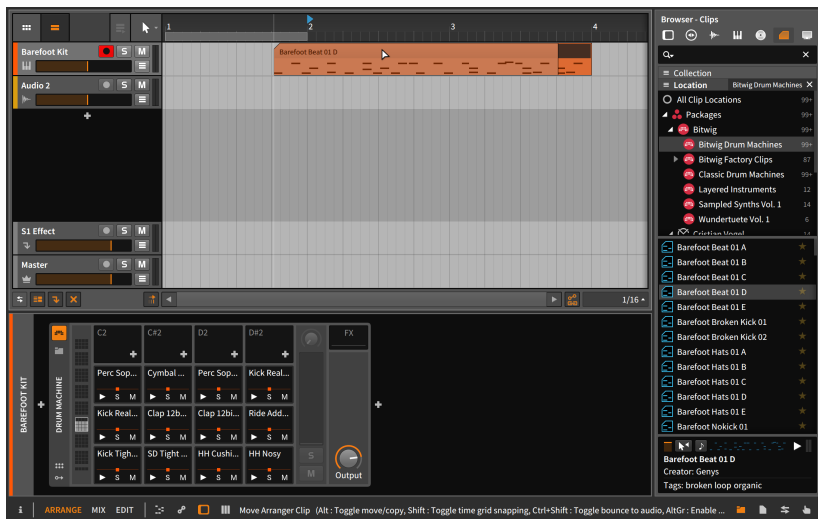
若要将片段插入至全新的编排轨道：在浏览器面板中点击并拖动片段，拖至现有轨道之间，并放在想要的时间线位置。



此方法对于任何浏览器中可放入轨道的素材都是同理的。且当您从文件管理器中（如Win的文件浏览器、Mac的Finder）直接拖入轨道时，此方法也是适用的。

4.2.2. 移动片段与吸附设置

若要在编排时间线面板中移动片段：使用鼠标点击并拖动片段。





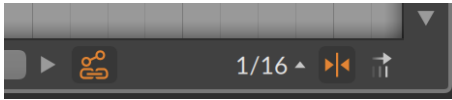
其结果类似于从浏览器面板中最直接插入片段。但要记住，当您开始拖动片段时，窗口底栏就会出现一个状态信息，带有几个额外的设置。（如上图所示，注意不同平台上的选项顺序是不同的，而且您的屏幕并不一定会和上图一模一样。）

! 注意

您在Bitwig Studio中点击和拖动目标时，一定要记得查看状态信息。此文档并不能覆盖到所有Bitwig Studio中的变化信息。

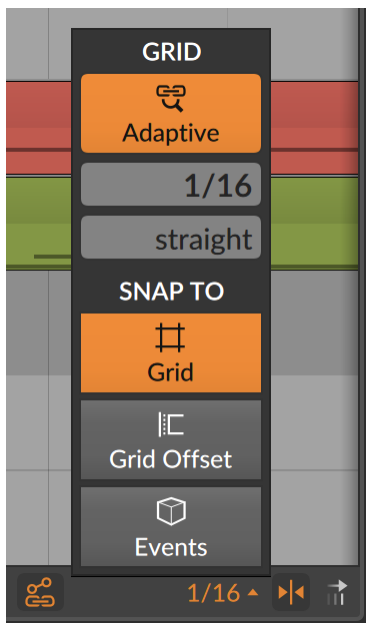
第一个选项，在拖动的同时按下[CTRL]（Mac上为[ALT]）可以切换至移动并复制的操作，这在之前的章节已有提到。

第二个选项是点住后出现的，显示按下 [SHIFT]会临时启用相反的吸附行为，如在原来设置开启吸附的情况下临时将吸附设置为关闭，反之亦然。若要知道当前的设置如何，我们应该检查编排时间线面板的右下角。



这些设置大多都位于各种时间线编辑器的右下角。在上图中，1/16右侧的启用图标以一根竖线左右的向心箭头来表示，（差不多这样>|<）。此开关状态就表明当前编辑器中是否启用了吸附功能。

片段是否吸附、如何吸附到网格，在吸附设置中有着更为详细的设定，此设定可点击节拍网格设置菜单找到，也即上面我们看到的1/16。



找到吸附到标题，下方有三个分别的设置，可以决定您在时间线上拖动时，哪些片段中的元素会被影响。因为每个选项都只提供额外的锚点，所以并不会互相影响。

- › 网格选项决定着片段吸附到当前网格的设置。
- › 网格偏移选项会使用当前的网格密度，但会保留网格与当前片段开始位置之间的空隙。所以若片段的开头本来没有在网格线上，其与网格线之间的偏移量就会在移动时被保留下来。
- › 事件选项会导致片段吸附在编排时间线中其它片段的开头或结尾。

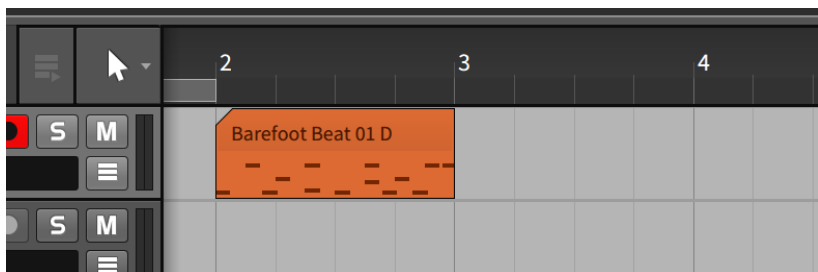
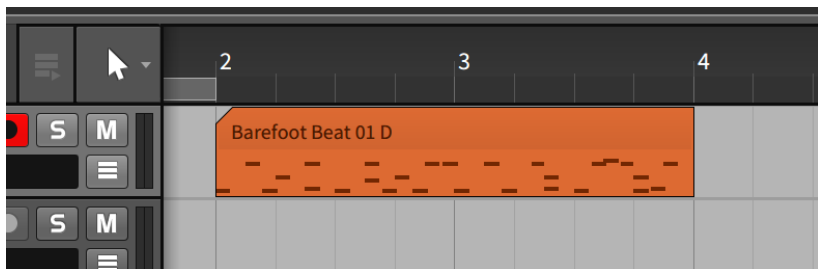
若以上选项只启用了一项，那就只使用其中一种规则。若启用了多种选项，片段在移动时就会依次临时吸附在这些位置。

这些设置不仅仅可以用于移动片段，也可以用于面板中的任何编辑动作。我们会简单提及这些动作，但这里还有其它更值得注意的选项。

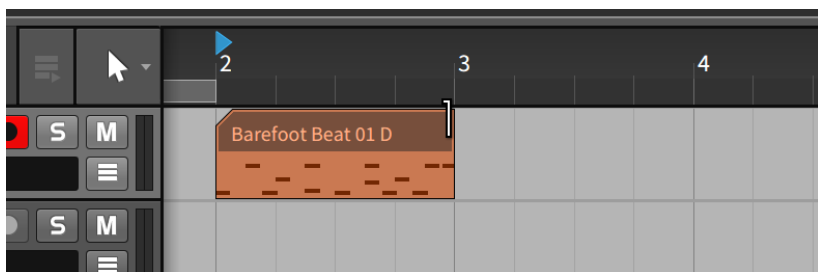
在上图中，注意自动化跟随按钮，它在节拍网格设置菜单的左侧。此功能决定自动化是否会跟随片段进行移动。所以若您移动片段时，要确保启用此按钮。

4.2.3. 调整片段长度

为了在编排时间线面板中演示Bitwig Studio的各种工具，我们要先从移除片段的后半部分开始。



若要缩短编排中的片段：将鼠标移至片段的右边缘，会出现一个半括号的形状。接着按住并向左拖动即可。

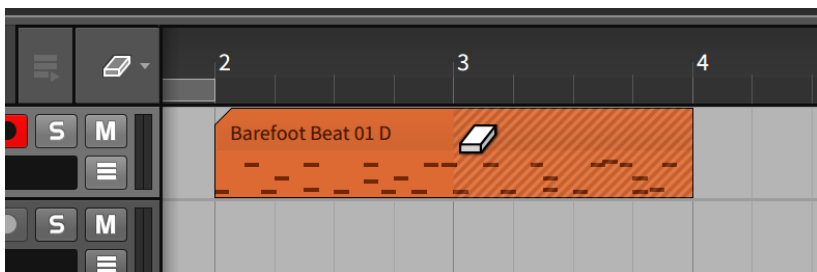


其它缩短片段的方式包括：

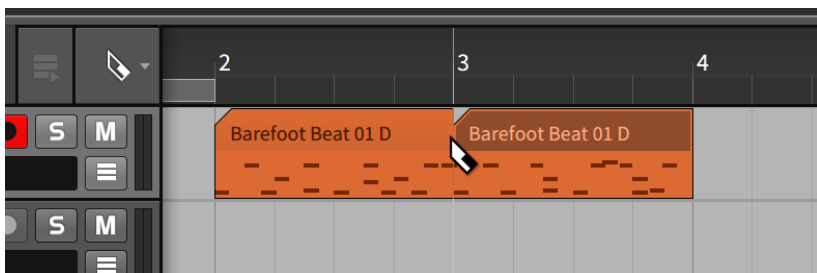
- › 通过时间选择工具，在需要移除的时间区域点击并进行拖动。然后通过按下 [DELETE] 或 [退格键] 来清除区域内的内容。



- › 通过擦除工具，在需要清除的片段部分点击并进行拖动。

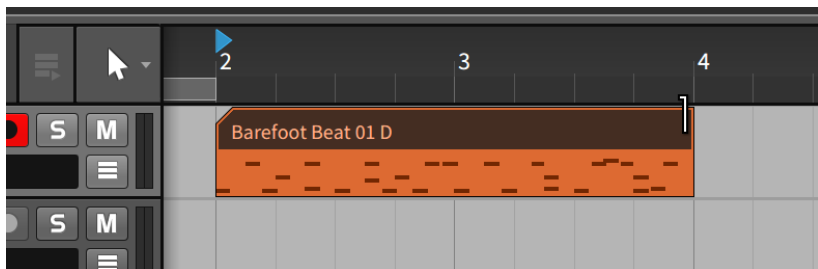


- › 通过割刀工具，在片段中需要分隔的部分点击。当分出不需要的区域时，按下 [DELETE] 或 [退格键] 进行删除即可。



所有上述方法都可以实现相同的目的。虽说现在片段的后半部分消失了，但实际上并不是这样的。Bitwig Studio 仍会保留片段的完整信息，以防我们后续还需要找回这些部分。

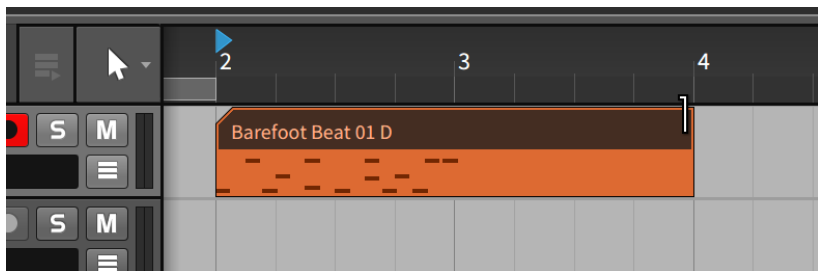
若要延长编排中的片段：将鼠标移动至片段右侧边缘的上方，会变成方括号的形状。然后点住并往右边拖动。



Bitwig Studio的操作是几乎无损的，它会尽可能保证内部数据的完整。但您总是可以通过使用合并功能，来让程序停止这种行为，将片段数据固化并用于其它目的。

若要移除片段中隐藏的数据：在片段上右键，并从上下文菜单中选择 合并。

在将片段合并之后，再进行延长操作就会是不同的情况。

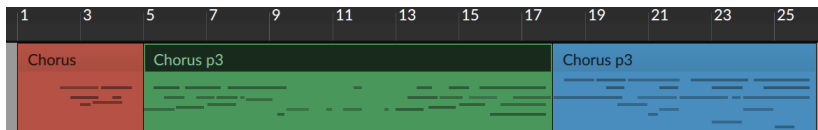


若要合并多个片段：选择所有片段。然后在其中一个片段上右键，从上下文菜单中选择合并。

为了实现以上各种目的，也可以通过选择编辑 > 合并或按下[CTRL]+[J]（Mac为[CMD]+[J]）来实现。

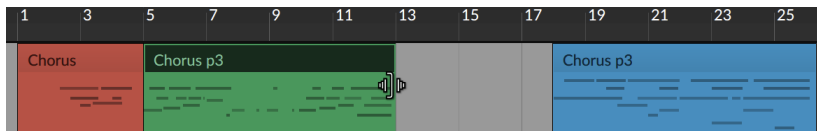
4.2.4. 内容自由缩放

通常括号里的选项（见前文）可用于延长或缩短片段的潜在内容，而片段本身也可以被自由缩放或伸缩。且此概念对于音符和音频事件也适用。



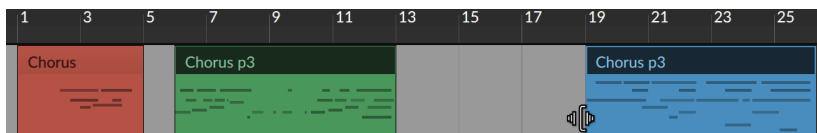


若要在自由缩放片段：按住[ALT]然后点击片段的左侧或右侧，然后进行拖动。



若拖动的是右侧，那就会以片段的左侧为基准进行缩放，反之亦然。

若要自由缩放多个片段：选中多个片段后，按住[ALT]并点击片段的左右边缘进行拖动。



注意，当通过片段边缘进行缩放时，所有选中的片段都会单独进行缩放，并且依据其独自的位置进行缩放。

若要自由缩放时间：做好时间选区之后，按住[ALT]并在选区的两侧进行拖拽。此操作会缩放整个时间段，移动任何未与时间选区开头或结尾对齐的片段。

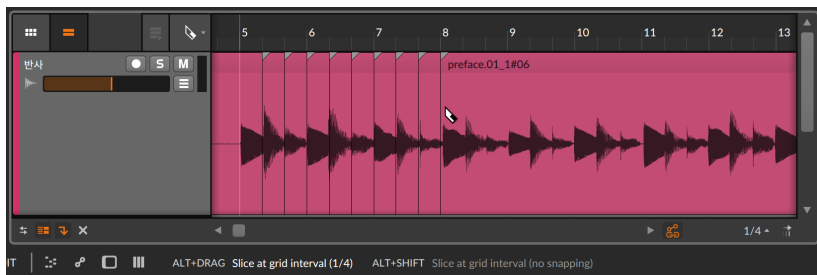


使用时间选区可以使得任何事物被缩放，包括自动化甚至是片段或事件的部分内容。

4.2.5. 切片与快速切片

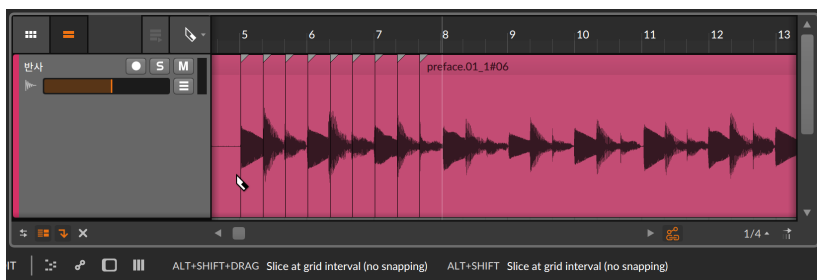
如前所示，割刀工具可用于切割片段。其也可以通过同样的方式切割音符和音频事件。对于任何此类对象，还有一个快速切片的功能，可让您在选择割刀工具时，通过一个动作就制作出多个切片。

若要在片段、音频事件和音符中制造连续切片：按住[ALT]然后点击第一个要切片的位置，然后拖动到最后一个位置。



当前的网格划分值（如上所述为1/4）会决定切片之间的长度，并且会将第一个切片的位置对齐到网格线上。您有时的第一个切片或许需要自由位置切割（不带吸附）。这同样是可以做到的。

若要在片段、音频事件和音符中制造连续切片且不带吸附：按住 [SHIFT]+[ALT] 然后点击，来初始化不带量化的快速切片功能。然后左右拖动来插入连续的切片。



4.2.6. 滑动编排片段内容

在编排时间线中您可以左右移动一个或多个片段。而使用滑动内容的方法，可以避免片段的边界移动，只左右移动其中包含的音符或音频事件（包括所有关联的表情参数）。

若要滑动片段的内容：将鼠标悬停至波形的上半部分，然后按住 [CTRL]（Mac 为 [CMD]+[ALT]）并水平拖动。

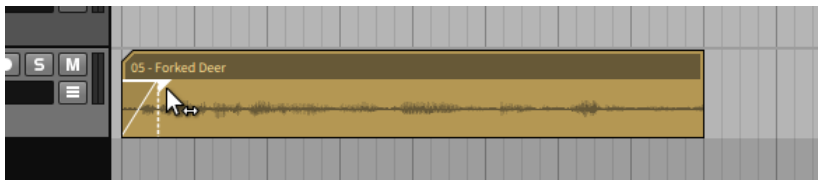


您可以适时加入[SHIFT]，在滑动过程中启用吸附功能。

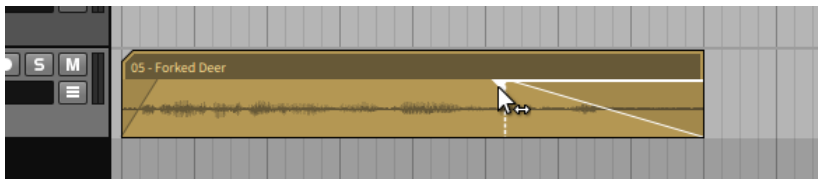
4.2.7. 为音频使用淡化和交叉淡化

本章的大部分功能都对音符和音频片段通用，但淡入、淡出和交叉淡化的选项只对音频片段适用。

若要创建淡入：将鼠标悬停至片段的左边缘的中间，看波形显示的左上角。出现小三角时，往中间拖动即可。若想结束淡入，可以在您认为合适的地方松开鼠标。



淡出的操作同理，在片段右侧操作。



另外，片段可以适用预淡化。预淡化可以避免您的原始片段以满振幅开始，在编辑原始片段之前，将任何开头的音频处以淡化。

若要创建预淡化：将鼠标悬停至片段左边缘的中间，看波形显示的左上角。出现小三角时，往左侧拖动即可。若想结束淡入，可以在您认为合适的地方松开鼠标。



创建交叉淡化需要互相重叠的音频片段，并且使素材延长至其边界之外。

若要创建交叉淡化：将鼠标悬停至两个片段的交叉处的中间，在波形上方会显示。当两个白色三角形出现时，点击想要成为交叉边界的三角，然后拖出片段边界即可。若想结束交叉淡化，您就可以在认为合适的地方松开鼠标。

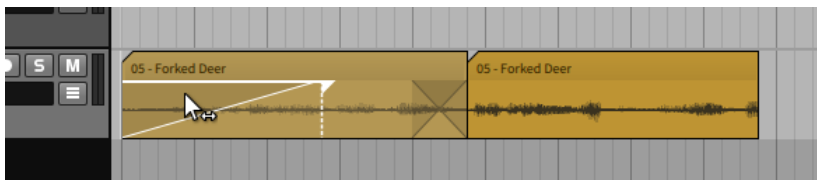


该形容有些拗口，所以让我们多花些时间拆解一下详细操作。

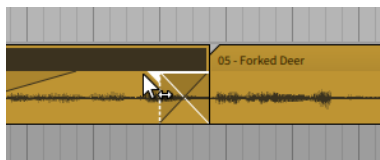
若您拖动片段边缘到中央，是为单个片段创建淡入或淡出的操作。所以创建交叉淡化需要降低重叠片段中的某个的淡化，拖动到超过其边缘直到进入另一个片段位置。

若您将第一个片段拖入到第二个片段，交叉淡化就会在边界处开始，并结束于您释放鼠标的位置。若您是将第二个片段拖入第一个片段，那么交叉淡化就会在边界处和您鼠标释放的位置之间设置。

若要调整任意淡化的边界：将鼠标悬停至淡化的上部分，直至出现白色三角形，然后再相应拖动淡化的边界。

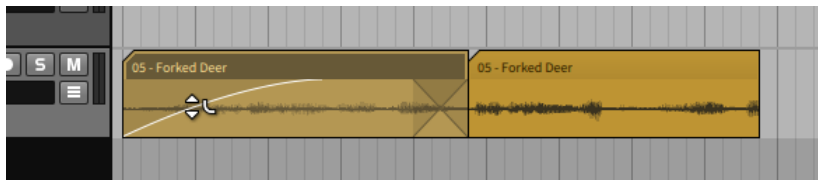


注意，对于交叉淡化，拖动靠内的淡化边界会调整整体的淡化曲线（由白色高亮显示），而拖动靠外的淡化边界只会调整最近的片段本身的淡化效果。



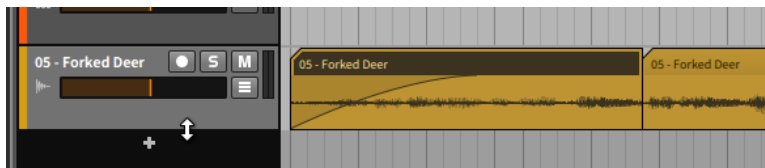


若要调整淡化曲线的曲率：将鼠标悬停至淡化曲线，然后按住[ALT]并上下拖动鼠标。



! 注意

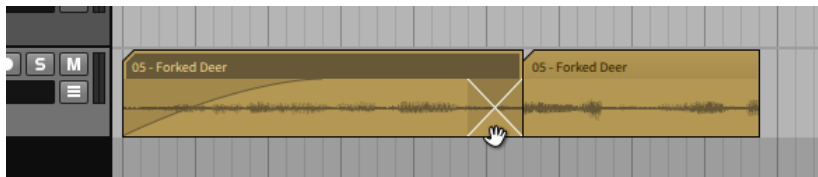
若您的轨道高度较低，可能会难以显示出调整曲率的指针。若您使用了非常多的淡化和曲率调整，应该通过拖动轨道头下边缘的方式，来将轨道高度增加至超出原始高度的地方。



对于交叉淡化，还请注意，您既可以将鼠标悬停在两个交叉曲线上来统一调整，也可以单独调整每一个单独的淡化，这时您只需按住[ALT]并拖动目标即可。



若要移动整个交叉淡化：将鼠标悬停至交叉淡化的底部，然后向前或向后拖动。

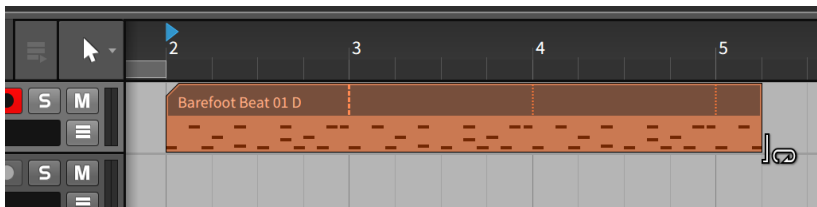


4.2.8. 循环片段

由于各种片段是音乐构想的最小单位，您或许会想要循环片段。

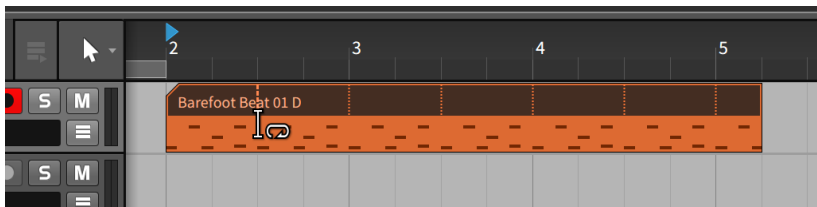


若要循环编排中的片段：将鼠标移至片段的右下角，此时会出现一个带有循环圆圈标记的半括号。然后点击并向右拖动即可。



当您拖动超过其片段全长时，会出现额外的复制内容。第一次复制会以一根竖向的虚线表示，以指示使用了循环长度。后续再出现的所有重复都会以竖向的点线表示。若片段处于循环状态，您可以在片段的开头或结尾，照常使用各种“括号”工具。

若要调整编排中片段的循环长度：将鼠标移至片段的首个重复标记（虚线竖线），此时会出现一个带有循环圆圈标记的I形指针。然后按住并前后拖动即可。



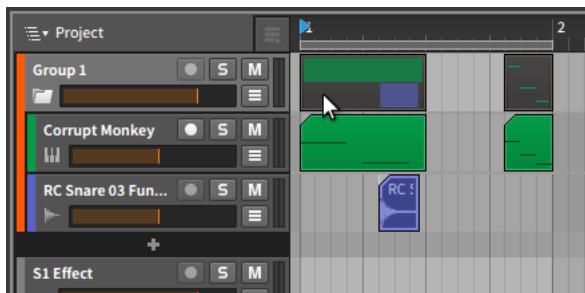
片段本身的长度，在片段循环的部分发生改变或重复数量发生改变时，是不变的。

4.2.9. 编排中的元片段与编组轨

当使用编组轨时，其下属轨道的内容会汇总在编排时间线中。当编组中各轨内容无同时出现的重叠部分，则Meta Clips（元片段）只会直接呈现其内含轨道的内容。

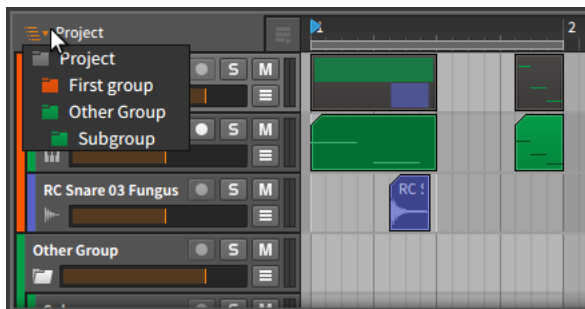


当内含的轨道存在同时出现的重叠部分，元片段就会相应变化，以汇总的色条来显示下属的轨道内容。

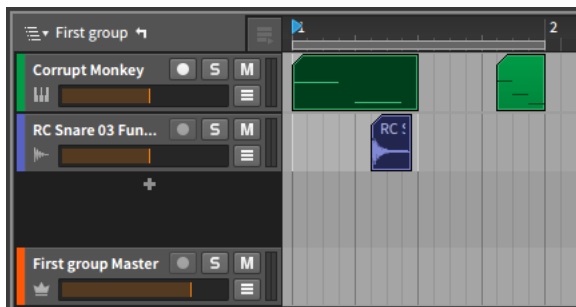


无论何种显示方式，每个元片段都是它们所呈现的一个或多个片段的整体代表。正如编排中那些常规的片段一样，元片段也可以通过拖放来进行移动，可以照常剪切、复制或粘贴，也可以删除甚至是使用割刀工具进行切割。若对元片段进行以上操作，会直接影响其内含的轨道内容。

使用编组轨道时，在编排视图中编排时间线面板的上方会出现一个工程导航菜单。

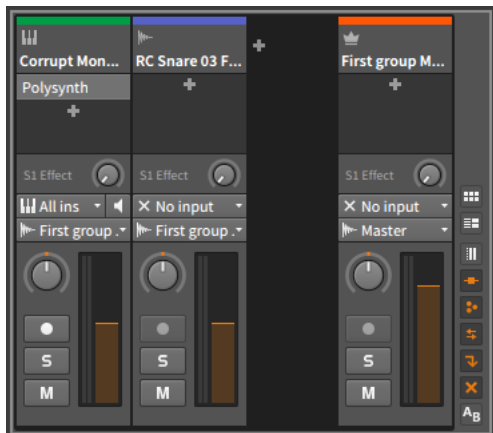


点击此菜单，会出现一个关于当前工程的层级选项，包含工程所代表的最高层级和所有现存的编组轨道。选择其中一个编组轨道，会改变当前编排时间线面板中的显示内容。



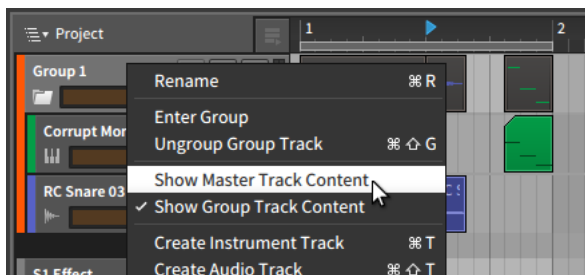


在工程导航菜单的右侧，现在会出现一个“返回”的箭头。点击此箭头会返回到当前层级的父级。还需注意的是，您在编排时间线面板中所选择的层级，在切换到混音台面板时会被保留下来。



最后，回到编排时间线面板，您可以选择切换显示每个编组轨道的元片段，或显示编组轨的总轨。

若要查看编组轨内部的总轨内容：在编组轨的轨道头上右键，然后从上下文菜单中选择显示总轨内容。



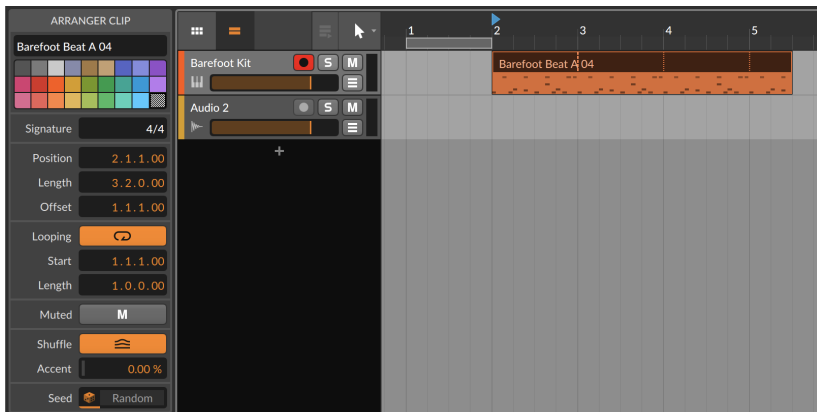
您可以在同样的上下文菜单中，重新选择显示编组轨道内容来召回显示元片段。

4.2.10. 编排片段的检视器面板

编排时间线固然非常方便，可以通过图像方式来调整片段的长度和循环，但所有鼠标操作其实都只是检视器面板中参数的一部分罢了。通过浏览这些参数（包含片段菜单中的相关功能），我们会对Bitwig Studio的一般功能以及编排中的特定功能获得更深的理解。



首先，我们来学习下如何通过**检视器面板**实现我们刚才做过的循环操作。



目前，我们先把注意力放在**检视器面板**中编排片段部分的参数。之前我们已经在此学习过轨道的名称（见第 3.2.4 节“轨道名称”）和颜色选项（见第 3.2.5 节“轨道颜色与调色板”）。剩余的部分提供有其它参数。

4.2.10.1. 拍号部分

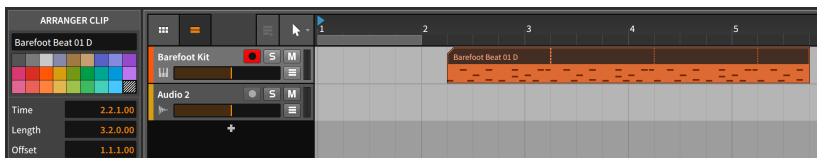
拍号设置的是选定片段的节拍记号。此设置带有 Tick 选项（见第 2.3.3 节“显示部分”），反映着片段在编辑时所呈现出的样貌。

4.2.10.2. 时间（位置）部分

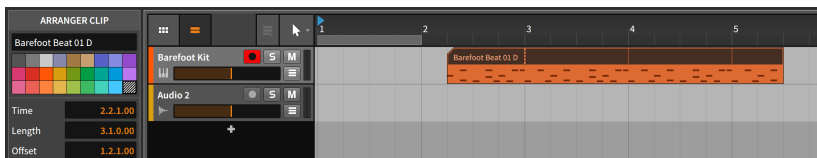
此设置与所选定片段的音乐时值或位置有关。

- › Time（时间）设置的是编排时间线中片段的开始。调整此参数只会移动其位置，就像在编排中拖动整个片段一样。
- › Length（长度）设置的是编排时间线中片段的长度。调整此值会让片段变长或变短，就像使用括号指针调整片段的右边缘一样。
- › Offset（偏移）会保留片段的位置与长度，但依据所设置的值来移动其内含的内容。就像通过括号指针在片段的左边缘向后拖动一样。

以前图中的内容为例，若我将时间从 2.1.1.00 增加到 2.2.1.00，整个片段都会向后移动 1/4 音符。



但若我只想让片段保持不动，从而跳过第一拍进行播放，就可以将偏移从1.1.1.00（无偏移）调到1.2.1.00。

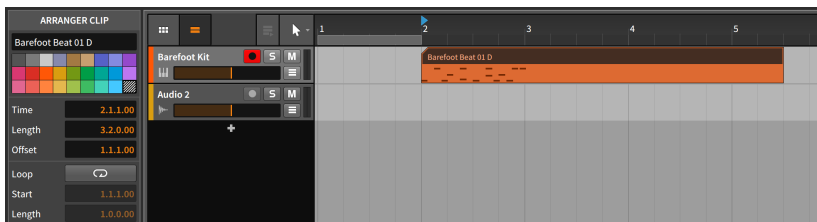


注意第一拍是包含于循环之中的。

4.2.10.3. 循环部分

以下设置与所选片段的循环有关：

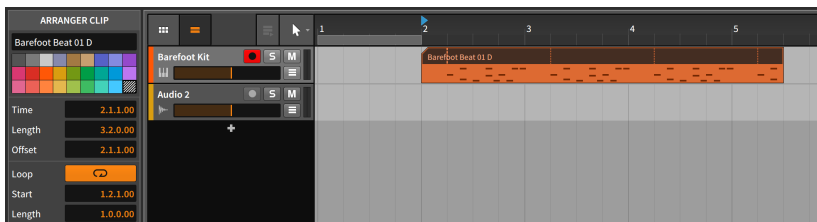
- › Loop（循环）决定着片段在编排中是否循环。关闭时，片段只会播放一次。若片段的长度长于内含的内容，则多出的片段内容会为空白。



若关闭循环，此处的其它设置不会生效。

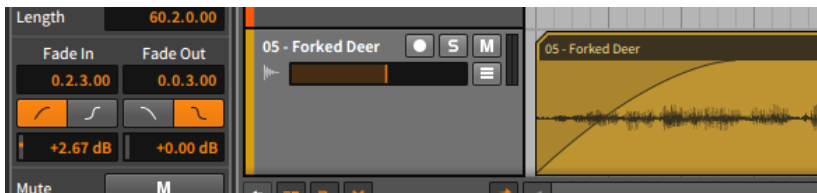
- › Start（开始）是循环中的偏移，可在保持片段内容位置不动的情况下延后每次重复开始的位置。

以上面同样的示例为基础，我可以将开始从1.1.1.00（无循环偏移）调整到1.2.1.00，使结束位置不变的同时将开头延迟1/4音符。



- › Length（长度）设置的是片段循环的长度。这与通过图形直接使用带有循环圆圈的I形指针来调整循环长度的操作是一样的。

4.2.10.4. 淡化部分



如前所述，淡化功能只能用于音频片段。所以此处的两套参数设置的是所选音频片段的淡入和淡出。我们从上往下来看：

- › 音乐时值的参数代表淡化的长度。若设置为0（0.0.0.00），那其余参数无论如何设置，都不会有淡化效果。
- › 两个按钮可用于切换淡化曲线的类型，有标准的斜线与S形曲线。
- › 电平值设置的是淡化曲线中点的电平，可以有效重塑淡化曲线的形状。

如前编排中所示，交叉淡化是两个淡化的组合体（第一个片段的淡出，加第二个片段的淡入）。因此，它们的设置完全可以独立调节。

4.2.10.5. 静音部分

Mute（静音）按钮决定着所选片段是否会被播放。这与轨道的静音按钮不同，轨道的静音按钮会静音轨道内的所有内容。

4.2.10.6. 摇摆部分

这些设置与所选片段的律动有关



- › Shuffle (摇摆) 决定着全局律动参数是否对当前片段生效。若摇摆关闭，此处的其它设置就会失效。
- › Accent (重音) 设置的是全局律动重音Amount (量) 在当前片段生效的百分比。

例如，若全局的律动重音量设置为100% (默认设置)，而片段的的重音设置为30%，那么该片段中的重音程度最终就是30% (100%的30%)。

或者，若全局的律动重音量设置为50% (默认设置)，而片段的的重音设置为50%，那么该片段中的重音程度最终就是25% (50%的50%)。

由于此功能与比例有关，任何一个参数设置为0时 (0%)，整体结果都是没有重音。

4.2.10.7. 种子部分

片段的Seed (种子) 设置与Bitwig Studio的参数随机化有关。这包括各种表情的Spread (扩散) 值 (见第9.1.3节“表情扩散”) 和Operators的Chance (几率) (见第11.1.1节“几率”)。

当生了“随机”数之后，种子就会重塑其下属的音序。当种子随机选择时，产生的值也是随机的。这是Bitwig中片段的默认行为。



当选中左侧的骰子时，会输出为随机，i那位每次片段被播放时都会选用一个新的种子。但若每次都使用同样的种子值，那播放片段就会产生同一系列数值和声音。

若要为片段生成一个种子：点击种子区域的右侧 (也即上图中所显示的随机)。



未选中骰子时，当前种子的值就会以视觉化呈现出来。您现在可以播放片段并认真试听任何使用了种子随机化的元素的变化。若您喜欢结果，就留下来；这样您再次播放片段时，就会产生同样的结果。

① 注意

或者，您可以通过合并功能 (见第11.2.3节“合并”) 来将这些随机元素固化。又或者，您可以使用片段播放器的拓展功能 (见第11.2.2节“片段播放器中的拓展”) 来产生一个新的、永久的长片段。



若要为片段生成一个新的种子值：再次点击种子右侧的区域（也即上图中当前显示的值）。



不同的种子，在播放时会出现不同的排列。您也可以在右侧点击右键，来将当前的种子值复制，并粘贴到其它的片段中。

若要回到随机播放，只需点击左侧的骰子图标。

! 注意

这里有个技术细节。定义好的种子值会重复整个音序，包括后续所有额外的循环。所以每次循环并不会完全一样，但为每个循环所选用的值是可重新生成的。

借用骰子的概念，若片段设置的种子在第一遍循环中产生了数值5，在第二遍循环中产生了数值6，在第三遍循环中产生了数值2，那么重新片段，则会依次产生5、6、2，如此往复。

4.2.10.8. 片段菜单功能

以下功能是专门针对所选片段的动作：

- › Consolidate（合并）会将所有选中的片段（逐个轨道）合并成一个连续的片段。
- › Double Content（加倍内容）会使所选片段长度加倍，并复制其未循环的内容。
- › Reverse（反转）会翻转片段内容的顺序和位置，产生“反向”播放的效果。
- › Scale Each 50%（每个缩放50%）和Scale 50%（缩放50%）都会使所选的每个片段的长度、其内容的长度与位置缩短一半，可有效实现片段的二倍速效果。

下述图片展示了所选片段在使用了缩放50%前后的效果：





二者的不同会体现在选中多个片段时。本例中，每个缩放50%会保留每个所选片段开头的的时间，而缩放50%会使用第一个片段的开始时间，并使后续的片段向第一个片段靠近50%。

- › Scale Each 200%（每个缩放200%）和Scale 200%（缩放200%）都会使每个所选片段的长度、其内容事件的长度和位置加长一倍，可有效实现片段的半速播放效果。

下述图片展示了所选片段在缩放200%前后的效果：



二者的不同会体现在选中多个片段时。本例中，每个缩放200%会保留每个所选片段开头的的时间，而缩放200%会使用第一个片段的开始时间，并使后续的片段向第一个片段远离200%。

- › Scale…（缩放…）会按照您所设置的Amount（量）来伸缩所选片段。此时还有一个额外选项，Scale each (keep position)（保留原有位置）来避免每个编排片段的开始时间产生变化。
- › Bounce In Place（就地渲染）会以新的音频片段代替当前所选片段。当所选片段为音频时，声源就是其音频本身，会被固化成一个新的片段。对于音符片段，声源是轨道设备链中的第一个乐器设备。

! 注意

对于此功能的更多信息，请见第 12.2.2 节“就地渲染功能和混合轨”。

- › Bounce（渲染）会将所选片段的声源固化成一个新的音频片段（在功能上等同于“合并”的片段）。对于音频片段，声源就是其音频本身，会被固化成一个新的片段。对于音频片段，声源是轨道设备链中的第一个乐器设备。

! 注意

对于此功能的更多信息，请见第 12.2.1 节“Bounce功能”。

- › Slice In Place…（就地切片…）会将所选片段分割为多个片段，通常以音符间隔为单位（以节拍网格为准）。对于音频片段，切片也可以通过Onsets（探测的瞬



态)或节拍标记(您或许更改过的拉伸点)来完成。这是一种极其高效的音频编辑方式。

! 注意

对于此功能的更多信息, 请见第 9.2.1.7 节 “事件菜单功能”。

- › Slice to Drum Machine… (切片到鼓机…) 会生成一个带有 **Drum Machine** 设备的新乐器轨道, 其包含有一系列可以组回原有音频的音频片段 (皆以 **Sampler** 设备加载)。此轨道会带有一个音符片段, 用以按照设定好的顺序触发 **Drum Machine** 来重现其原来的片段内容。

! 注意

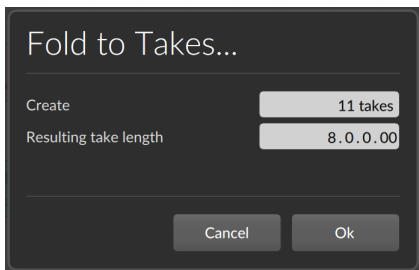
对于此功能的更多信息, 请见第 12.3.2 节 “切片到 Drum Machine 功能”。

- › Slice to Multisample… (切片到多采样…) 会生成一个带有 **Sampler** 设备的新乐器轨道, 其多重采样代表原来的片段内容。此轨道会带有一个音符片段, 用以按照设定好的顺序触发 **Sampler** 来重现其原来的片段内容。

! 注意

对于此功能的更多信息, 请见第 12.3.1 节 “切片为多重采样功能”。

- › Fold to Takes… (折叠为多版本…) 会将任何音频片段素材折叠为连续的 Take Lane。选择此选项时, 会出现一个对话框, 让您设置将音频折叠成的份数, 或者设置每份音频的 **Resulting take length** (版本最终长度)。由于二者是相关联的, 所以改变一个会使另一个参数自动变化。



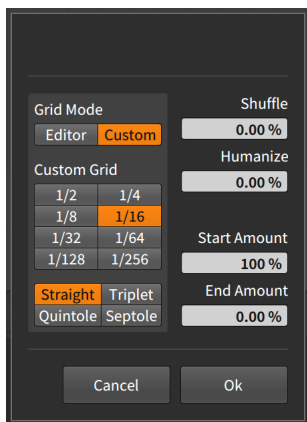
! 注意

此功能可以用于折叠单个 Take Lane 的内容 (详见第 9.1.4.2 节 “伴奏版本的添加和使用”)。

- › Reset Fades (重置淡化) 可以移除任何应用于所选音频片段的淡化。



- › Auto-Fade（自动淡化）可以快速为所有所选音频片段创建相应的淡入和淡出。
- › Auto-Crossfade（自动交叉淡化）可快速为所有所选音频片段创建相应的预淡化和淡出，在相邻的片段之间创建交叉淡化。
- › Transpose a Semitone Up（向上移调半音）会将音高向上移动半音（通过调整每个音符的音高或每个音频事件的音高表情）。
- › Transpose a Semitone Down（向下移调半音）会将音高向下移动半音（通过调整每个音符的音高或每个音频事件的音高表情）。
- › Transpose an Octave Up（向上移调八度）会将音高向上移动12个半音（通过调整每个音符的音高或每个音频事件的音高表情）。
- › Transpose an Octave Down（向下移调八度）会将音高向下移动12个半音（通过调整每个音符的音高或每个音频事件的音高表情）。
- › Quantize…（量化…）按照节拍网格来移动片段中所有所选事件的开头和结尾时间。选中此功能后会出现一个参数面板。



! 注意

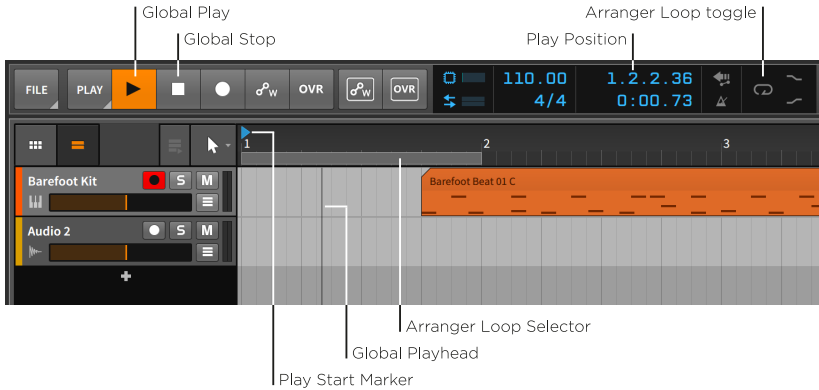
对于量化功能中参数的更多信息，请见第 10.2.2.5 节“事件菜单功能”。

- › Make Legato（制造连奏）会调整所选片段中每个事件的长度，以让每个事件刚好结束在下一个事件的开始。对于结尾超过其它事件开始的事件，会缩短其长度，对于结尾未达其它事件开始的事件，会加长其长度，以制作出连续的事件。
- › Save Clip To Library…（将片段保存至资料库…）会将所选片段保存至您的资料库中，并允许您首先为片段设置各种标签。



4.3. 编排播放

播放编排片段的方法十分简单：您只需播放编排即可。但此处有一些需要注意的事情。我们先从启动基本播放的元素开始讨论。



若要播放编排时间线：通过按下[空格键]或者 [P]来启动走带，或者点击全局播放按钮。

若要停止编排时间线：通过按下 [空格键]或[P]来停止走带，或者点击全局停止按钮。

Global Playhead（全局播放指针）是走带最近停留之处的指示。在编排时间线中，其表示为一条黑色的竖线。每当走带开始时，全局播放指针回扫过编排轨道，而其位置则会通过窗口标题栏中的播放位置来表示。

Play Start Marke（播放开始标记）是一个向右的蓝色三角形，位于节拍标尺之内，用以指示下次启动在走带时会从何处开始。

若要移动播放开始标记：单击节拍标尺的上面部分。

其它移动播放开始标记的方法包括：

- › 使用指针工具点击任何编排时间线中的位置。
- › 在窗口标题栏中显示的播放位置上拖动。
- › 选中单个编排片段，将播放开始标记移动到其开始的位置。

若要从头开始播放编排时间线：按下[ALT]+[空格键]或[ALT]+[P]。

若要从全局播放指针的位置播放编排时间线：按下[SHIFT]+[空格键]或[SHIFT]+[P]。



若要停止编排时间线的播放并保留当前播放开始标记的位置：点击全局播放按钮。

Arranger Loop Selector（编排循环选择器）设置的是编排时间线中在播放时循环的区域。此区域也会用作其它几种功能。

若要启用编排循环功能：点击窗口标题栏中的编排循环按钮。

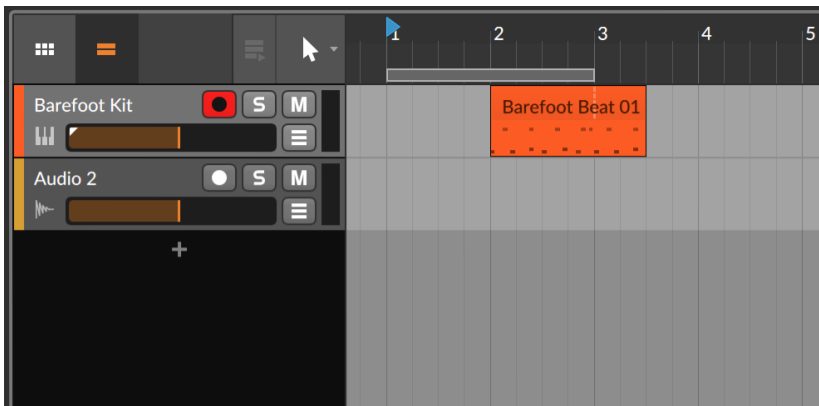
编排循环功能在全局播放指针到达循环区域的最后时，回自动回到开头，所以其影响会覆盖到所有轨道。此为播放方面的功能，而片段循环是编排的功能。

若要移动编排循环选择器的位置：点击编排循环选择器的中间，然后在时间线上拖动。

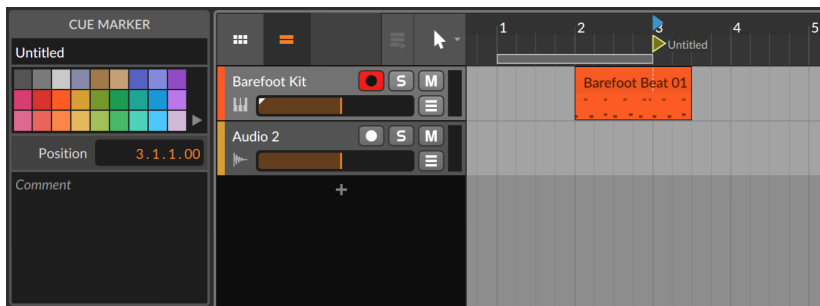
若要更改编排循环选择器的长度：将鼠标放至编排循环选择器的左右边缘，这时会出现一个半括号。然后向前后拖动即可。

4.3.1. Cue标记

您也可以在编排中使用Cue标记，它保存有编排时间线中的播放位置，可用于轻松触发。若要使用Cue标记，首先在节拍标尺上右键，然后从上下文菜单中启用显示Cue标记。这会使得节拍标尺变高一些。



若要创建Cue标记：在节拍标尺上右键，然后选择插入Cue标记。这时，会在节拍标尺中出现一个黄色的播放图标和Cue标记的当前名称（应该会显示为Untitled）。或者使用Insert Cue Marker Here（在此处插入Cue标记）的功能，自由分配至键盘或MIDI指令（在指示板的快捷键中设置）。



Cue标记播放按钮图标的左侧与其位置对齐。

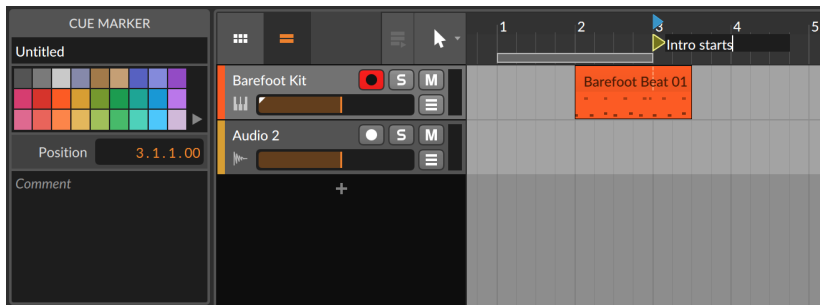
若要从Cue标记处触发播放：双击其播放图标。

若走带未激活，播放会立刻从Cue标记处开始。若走带已经开始，播放会在经历默认启动量化的间隔之后再移动到Cue标记的位置。第 5.2.5.2 节“播放器部分”

! 注意

若您想不通过创建Cue标记就实现同样的播放行为，可以在节拍标尺（各数字之间）的顶部双击想要的位置。

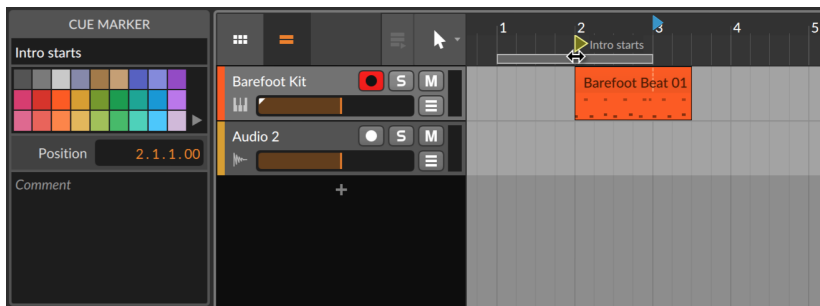
若要重命名Cue标记：双击其名称。



Inspector Panel（检视器面板）的Comment（评论）区域可以让您添加任何相关的文本信息，包括歌词内容。此外，在**Project Panel（工程面板）**中的Sections标签也可以看到、选择或触发其列表中的所有编曲Cur标记及其评论（见第 13.2.2 节“曲部标签页”）

若要更改Cue标记的颜色：在Cue标记的图标或名称上右键，然后选择上下菜单中提供的调色盘中的各种颜色。

若要移动Cue标记：在Cue标记的图标或名称上点击，然后拖动到想要的位置。或者点击Cue标记来进行选择，然后在**检视器面板**中改变其位置。

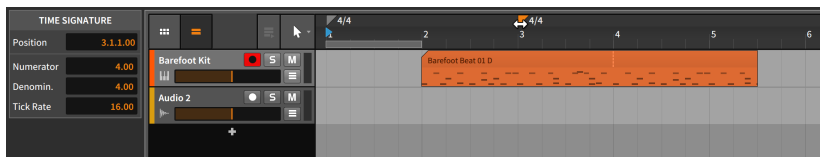


若要删除Cue标记：点击Cue标记选中，然后按下 [DELETE]或[BACKSPACE]。

4.3.2. 拍号变更

如Cue标记一样，拍号变更也可以插入至编排时间线当中。

若要插入拍号变更：在节拍标尺上右键，然后选择 插入拍号变更。此时会出现一个新的橙色的三角来表示拍号变更，表示其已被选中，且可通过 检视器面板来更改参数。



! 注意

关于拍号、如何使用Tick参数的更多信息，详见 [第 2.3.3 节“显示部分”](#)。

若要移动拍号变更：点击拍号变更的三角或名称，然后拖到想要的位置即可。或点击拍号变更以选中，接着在检视器面板中更改其位置。

若要删除拍号变更：点击拍号变更以选中，然后按下[DELETE]或[BACKSPACE]。

4.4. 录制片段

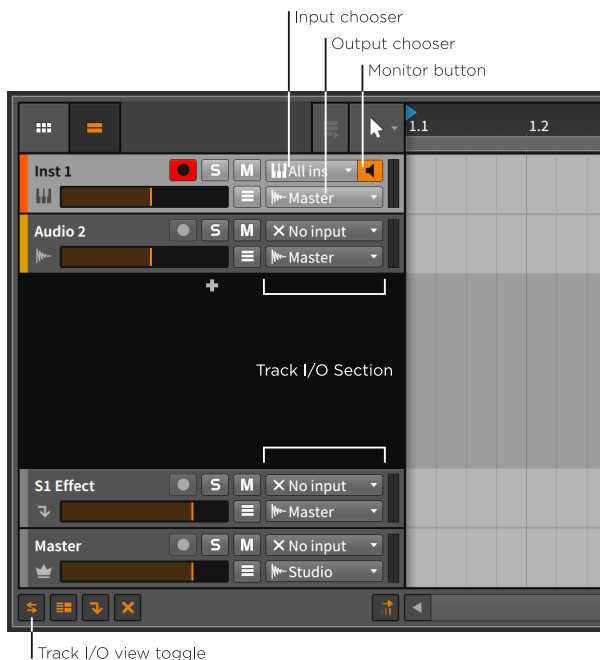
我们已经学会了编辑编排片段的最基本的方式，是时候学习如何录制新的音符和音频片段了。首先我们要学习如何将信号正确路由至轨道当中。



在我们通过轨道开始进行操作之前，请您务必确保已将音频和Midi接口/控制器正确连接（见第0.2.2节“设置面板”）。

4.4.1. 轨道输入/输出设置

若要为每个轨道分配输入和输出通路，我们必须找到每个轨道头中的轨道输入/输出。您可以点击轨道输入/输出开关来令其显示出来。



此部分包含以下控制：

- › Input chooser（输入选栏）可以让您选择将何处信号路由至此轨。

对于乐器轨道，此选项应该为输入的MIDI信号源。默认选项是所有输入，所以所有MIDI信号源都会连接至此轨。

对于音频轨道，此选项应该为输入的音频信号源，以及其它音频轨道的输出。默认的选项是 No Input（无输入）。



! 注意

若缺少可用的MIDI信号源，请选择Add Controller…（添加控制器…）选项，这会打开 **Dashboard（指示板）**（见第0.2.2.2节“控制器设置”）中Settings（设置）页面的Controllers（控制器）标签页。

类似地，在各个音频的输入或输出选栏中也可以选择Add Buss…（添加总线），这会打开 Audio（音频）标签页（见第0.2.2.1节“音频设置”）。

- › Output chooser（输出选栏）可以让您选择轨道音频最终路由的地方。默认的设置是 Master（总轨），这对近几章的内容而言是非常合适的。

另外，所有轨道都会显示可用硬件的 Note Outputs（音符输出），允许您将音符或其它MIDI信息直接从轨道中输出。

! 注意

若您想要在使用了正常的延迟补偿的情况下，输出MIDI并使Bitwig接收返回的音频，就有可能涉及到**HW Instrument（硬件乐器）**（详见第18.10.5节“HW Instrument”）。

- › 此时，输入选栏右侧的Monitor button（监听按钮）会呈现三种状态。



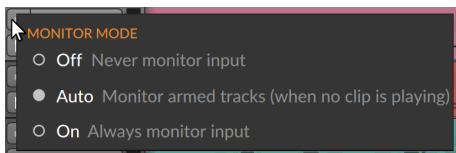
灭掉的图标代表监听模式为Off（关闭）。



填满的图标代表监听模式为Auto（自动）。



带圈的图标代表监听模式为On（开启）。或者您可以在任何轨道的监听开关上右键，查看所有的模式。





所有轨道的默认设置是Auto（自动）。

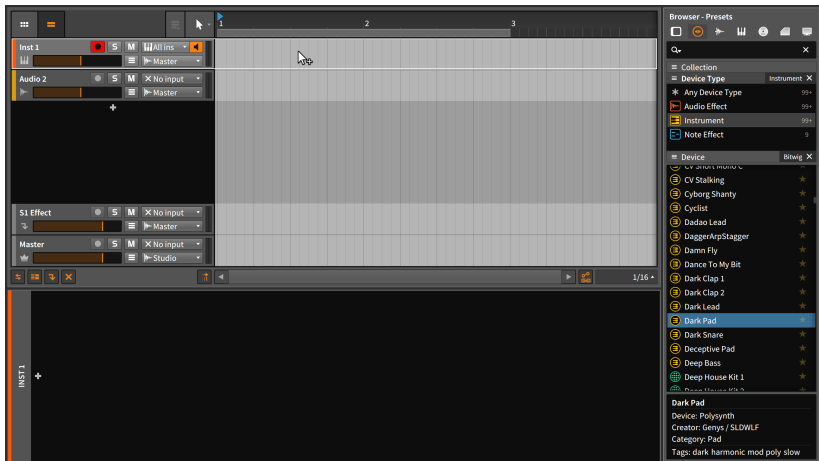
4.4.2. 录制音符片段

在录制音符片段之前，还需要进行额外的几步设置。首先，我们需要为音频选定声音来源。其次，我们需要MIDI来源以录制音符。然后，我们才能按下录制键。

4.4.2.1. 加载乐器预制

Bitwig Studio中的音符片段和MIDI没什么不同，都只是由乐器设备所执行的指令。音符本身并不产生任何声音。所以在我们录制音符之前，应该先加载一个乐器预制，这样才能听到音符的效果。

若要加载乐器设备：找到 **浏览器面板** 并选择 **Preset（预制）** 标签页。在 **Devices（设备）** 区域，浏览 Bitwig 的 **Container（机架）** 并找到某种乐器的小标题，例如 **Keyboard（键盘）** 或 **Synth（合成器）**。在选择面板中，拖动想要的预制到 **编排时间线面板** 中即可。



若您不喜欢加载的第一个预制，可以重复上述步骤直到出现您喜欢的预制。

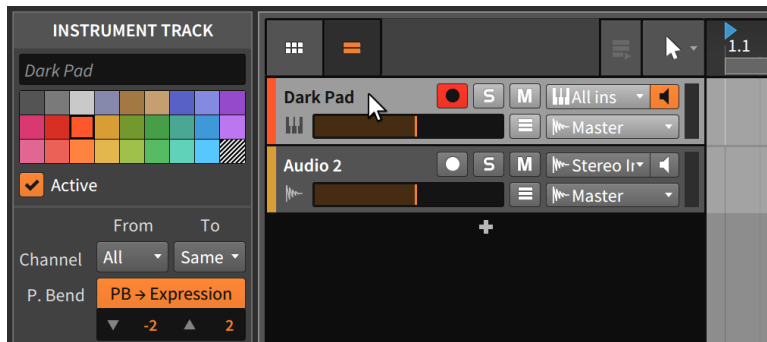
4.4.2.2. 设置MIDI信号源

如果您的MIDI键盘已经连接，且Bitwig Studio正确识别，那应当是可以随时使用的。演奏琴键，乐器轨的电平表就应该会显示音频的反应。



! 注意

默认情况下，所有输入的MIDI通道都会被接收并在录音中被录制下来。当您选中相应的乐器轨时，在**检视器面板**中还会出现一些关于Channel（通道）的设置。



若您想让轨道接收（From）特定通道的信息，或想要将所有信息输出（To）到一个通道，就可以在此做出设置。

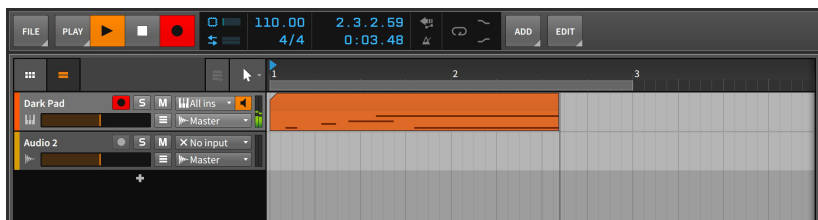
若您没有MIDI控制器，或者控制器只有旋钮而没有琴键，就可以按下 [CAPS LOCK（大写锁定）]来临时将电脑键盘当作MIDI键盘。按下上面两行字母应该就可以触发音符，并使电平表出现音频的信号。

! 注意

当启用 [CAPS LOCK（大写锁定）]时，大部分快捷键就会失效。

4.4.2.3. 录制音符

若要在编排中录制音符片段：启用轨道的预备录制按钮，打开全局录制按钮，然后启动走带并开始演奏音符即可。





4.4.3. 录制音频片段

与音符不同，组成音频片段的音符事件不需要任何设备。它们本身就是音频。所以只要决定了音频来源，就可以开始录音。

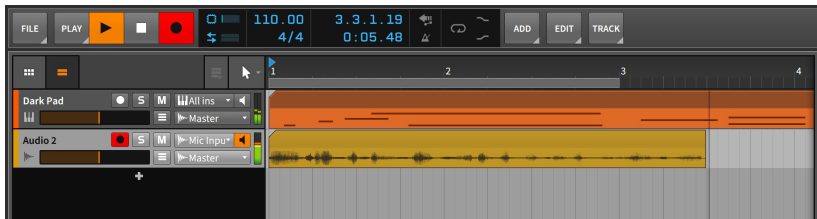
4.4.3.1. 设置音频来源

不管您用的是外部音频接口还是电脑自带的板载音频接口，首先都需要在轨道的输入选栏中（处于选栏列表的最上方）设置输入源。若您启用了轨道的监听按钮，并将音频发送至其输入，就可以在轨道的电平表上看到所输入的信号。

录制之前，您可能需要将所有其它轨道的预备录制按钮关闭。否则，就会有多个轨道同时录制，进而覆盖掉其它现存的片段。

4.4.3.2. 录制音频

若要在编排中录制音频片段：启用轨道的预备录制按钮，打开全局录制按钮，然后开始走带。



4.4.3.3. 编排中的伴奏录制

若您启用了编排循环，会如前所述影响回放的表现（见第 4.3 节“编排播放”）。而且此功能也会影响录制，此时打开“循环录制”模式可为 Comping 更好地捕捉音频。

若要在编排中实现循环录制：启用编排循环按钮，设置好想要循环的区域（通过编排循环选择器）。然后启用轨道的预备录制按钮，打开全局录制按钮，接着开始走带即可。

注意

编排循环的开关，会在播放指针到达编排中的音频片段时导致两种不同的录制表现。



- › 若音频片段 进行过循环（指打开了循环参数，并在是时间线中经历过几次循环），那么在录制发生的地方，原先的片段会被移除，并录制新的片段。
- › 若音频片段 没有进行过循环，则会在片段中以Comping的形式加入新录制的音频，并可从Comping中选择此轨要呈现的内容。

所以，若您想在循环的编排片段中录制新的Comping版本，就可以考虑在片段录制之前对相关的部分使用Consolidate（合并）功能。

! 注意

关于编辑片段中Comping表情的更多信息，详见 [第 9.1.4.1 节 “伴奏编辑 workflow”](#)。



第 5 章 片段播放器

前面几章，我们已经讨论过了编排时间线的用法。虽说编排绝对是Bitwig Studio中创作音乐必不可少的一部分，但还有另一部分需要探索。

片段播放器面板也叫做**播放器**，是逻辑化的编排的另一种艺术化身。编排非常适合用来排布固定的歌曲“情节”，而播放器则允许您自由拼凑您的片段。后面我们就会详细解释。

我们先概览下**片段播放器面板**，并学习其组成元素。接着我们会重新以播放器的视角来回顾一些在编排中的概念。然后我们会学习播放器中的走带、以及与编排中片段的关系，并学习如何触发播放器中的片段。最后，我们会学习如何录制播放器中的片段，并将片段播放器的输出捕获至编排时间线中。

虽然Bitwig Studio只是一个宿主，但其拥有两种音序模式，可为您带来无穷无尽的音乐可能。

5.1. 片段播放器面板

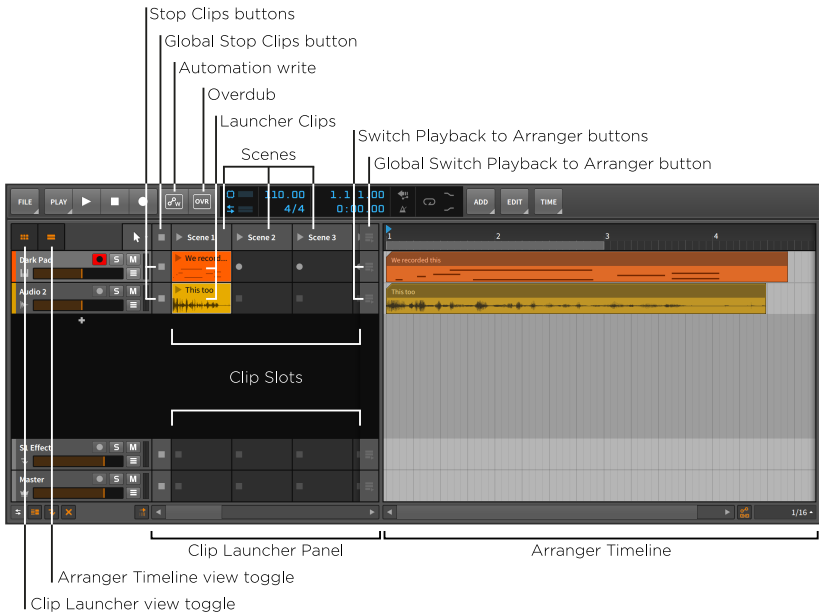
从头到尾编排音乐，几乎是所有音乐作品的生产形式。但即使是最早的音乐，即兴演奏也依然有着不可替代的重要性，因为其可以带来诸多变化、启发与活力。从巴赫时代的神圣音乐（字面意思），到今天我们想让电子音乐在舞台上出人头地的各种尝试，其核心一直在于，如何更好地平衡提前编好的东西与即兴的灵感。

除了能拥有独特的视角与实现更独特的目的之外，**Clip Launcher Panel（片段播放器面板）**还是唯一一个可以直接在其它面板中打开的面板。本章中，我们会学习如何在**编排时间线面板**中使用播放器，还会学习如何在**混音视图**（详见第6.1.2节“**片段播放器面板**”）的**混音面板**中打开**片段播放器面板**。

编排片段与播放器片段的核心区别，在于其目的不同。编排片段的播放是严格与特定时间挂钩的。但播放器片段只能在您想要的时候被播放，或更多作为编曲的一部分（主歌、副歌和桥段）和现场演出的一部分等而存在。编排片段必须是严格定义的，而播放器片段必须由您来决定表现。

5.1.1. 片段播放器布局

首先，让我们先学习下刚才使用过的编排时间线旁边的**片段播放器面板**。



这里，我们可以看到与之前一样的**编排时间线面板**，但现在片段播放器和编排时间线的显示开关都是被打开的。结果就是，我们可以在一个面板内同时看到两个紧挨着的音序形式。

片段播放器面板显示为一系列slots（片段槽），每个轨道都有属于自己的片段槽。由于**编排视图**中的轨道是横向编排的，所以**片段播放器面板**也是从左到右排布的。针对存在的片段槽无法在一屏中显示的情况，此面板底部还提供有一个水平的滚动条，您可以用来滚动查看所有片段槽。

片段槽是用来储存片段的，其本身没有任何功能。当我们提到“Launcher片段”时，其含义是指储存于Launcher音序之中的片段。

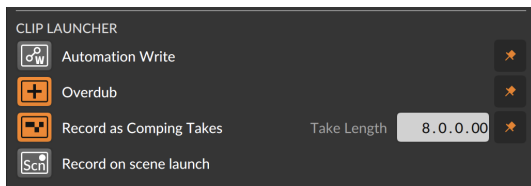
在每个轨道的片段槽开始的左侧，都有一个**Stop Clips button**（停止片段按钮）。每个按钮都会停止所有此轨道中的片段。而在每轨的最后一个可见的片段槽的右侧，都有一个**切换到编排播放按钮**。每个按钮都会将编排还原为其轨道激活的音序形式。本章的最后一部分会详细解释二者的关系。

每一组竖列的片段叫做**Scene**（场景）。这些分组可用于一起触发其下的所有片段。若您需要额外的片段槽，可以通过新建场景来满足这一需求。还需注意，每个场景都可以水平缩放，以获得更多空间来展示所含片段的内容及其播放指针位置。

每个轨道都一样，所显示场景的开始与结束都是通过**Global Stop Clips button**（全局停止片段按钮）和**Global Switch Playback to Arranger button**（将全局播放切换至编排按钮）来实现的。每个全局按钮都相当于同时触发所有单独轨道中的切换按钮。同样地，本章最后会对该功能做出更为详尽的解释。



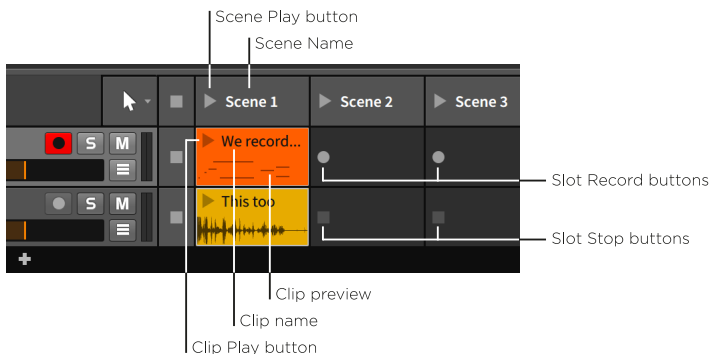
最后，不同的 Clip Launcher（片段播放器）设置可以在播放菜单中成组找到。



- › Automation Write（自动化写入）：允许为片段播放器面板录制自动化。
- › Overdub（叠加）：在下次走带开始之后，将后续音符写入片段播放器面板中的现有片段。否则，音符数据会被覆写。
- › Record as Comping Takes（录制为伴奏版本）：在空的片段槽中以规定的Take Length（版本长度）（通过播放菜单设置）进行“循环录制”。这将在第一遍循环完成之后开始写入伴奏数据。
- › Record on scene launch（录制到场景播放器）：在所有启用录制的轨道中，让场景播放器触发录制保存至空的片段槽中。

5.1.2. 片段播放器、场景与片段槽详解

对于片段播放器本身的外观，只有少数需要注意的事项。



每个片段与场景的关键元素是播放按钮。该按钮表示您所触发的片段或场景。这些播放按钮也可用于显示激活的片段。

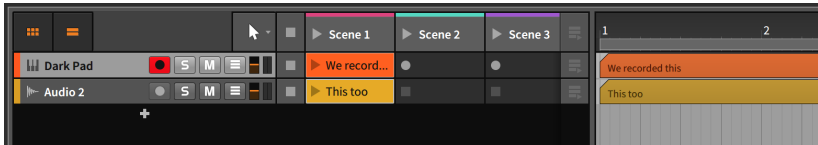
每个片段和场景的顶部，都为其名称留有位置，此位置是可以进行设置的。如上图所示，没有名称的场景会被自动命名，而此命名也可以随时进行手动更改。而场景顶部的色条则反映的是场景的颜色，正如每个片段背景所显示的其被设置的颜色一样。



! 注意

除了名称和颜色，每个场景还会为您提供一个文本评论。这些参数都会显示在所选场景的**检视器面板**中，或者所有场景都会显示在**工程标签**中的 Sections（曲部）标签页（见第 13.2.2 节“曲部标签页”）。

播放按钮和片段名称下方可能会出现先片段内容的预览。内含音符或音频事件的片段总是会显示预览，但只有当轨道高度设置为正常时才会出现。当**编排时间线面板**中有轨道设置为半高的（如下所示），则就不会有足够的空间来显示预览。



最后，空的片段槽中可能会出现多种不同的按钮。

若轨道打开了预备录制，就会在片段内部的播放按钮附近出现一个片段槽录制按钮。点击此按钮会激活片段内的录制。

若轨道没有打开预备录制，则会出现片段槽停止按钮。此按钮只是停止轨道所有片段按钮的另一种形式，二者的功能是完全相同的。

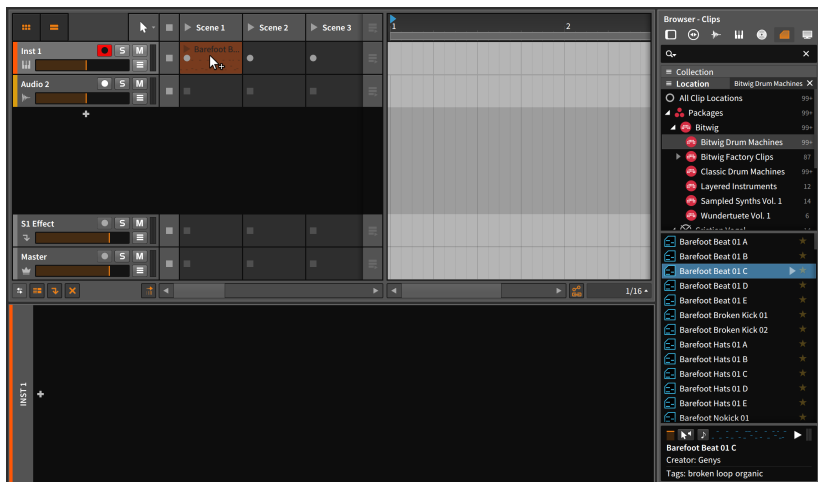
5.2. 播放器片段的获取与使用

在我们用熟悉的方式开始操作片段的相关内容之前，首先需要让 Launcher 中有片段。我们先从插入片段和录制片段开始，然后学习在编排和 Launcher 之间移动片段的方法。最后，我们会学习如何使用**检视器面板**来处理**片段播放器面板**中的长度和循环调整操作。

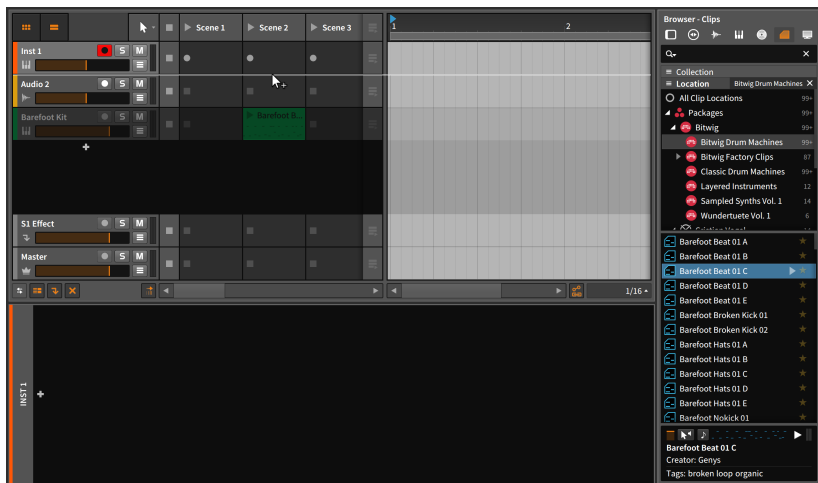
在**片段播放器面板**中，我们会回顾如何从**浏览器面板**中插入片段，学习在 Launcher 和编排之间移动片段，以及**检视器面板**中有关播放器片段的选项。

5.2.1. 从浏览器面板中获取片段

从**浏览器面板**中获取片段以用于轨道，与用于**片段播放器面板**和编排时间线（见第 4.2.1 节“插入片段”）几乎是同样的操作。唯一的不同就是您将片段拖入了哪里。yi'xia



若将片段在两个轨道之间拖动，也会自动创建新的轨道。



另外，当鼠标指向空的播放器片段槽时，还会出现一个+的按钮。在大多数情况下，点击各处的+都会打开一个弹窗浏览器，在本例中会出现专门的配置项目，为您提供预制库中或任何已添加位置中的片段和采样。

! 注意

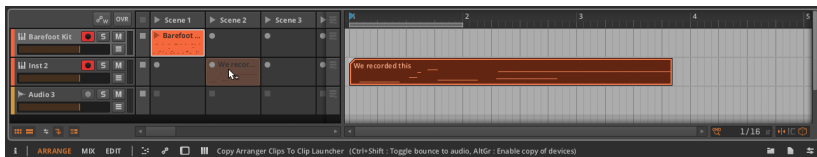
有关 弹窗浏览器的更多信息，请见 第 7.1.3 节“弹出浏览器”。



5.2.2. 在编排和播放器之间复制片段

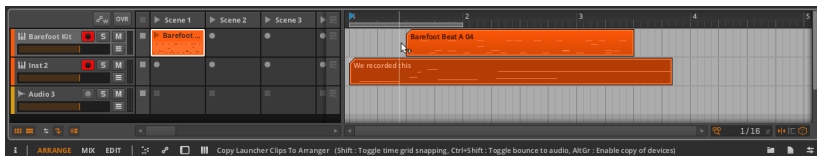
在这两种音序之间互相复制片段的操作，与我们之前做过的所有操作都相同。

若要将编排中的片段复制到播放器：点击并拖动编排时间线中的片段，到相应轨道里想要的片段槽中。



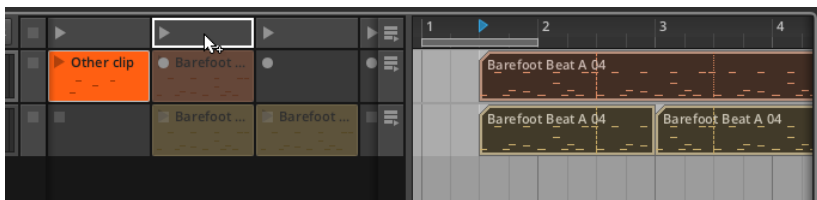
若选中了多个编排片段，这些片段会被复制到连续的片段槽中。

若要将播放器片段复制到编排中：点击并拖动播放器中的片段，到相应轨道里想要的时间线位置上。



若选中了多个播放器片段，这些片段会被连续地复制到编排中。

场景也可以被从播放器中复制到编排时间线。反过来，任何编排片段的组合也可以通过拖拽的方式被复制到场景中。



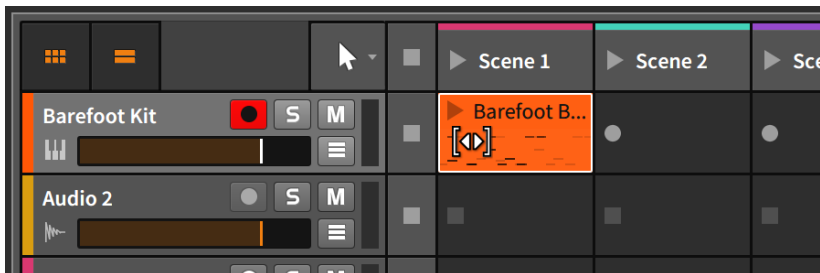
所有以上复制的功能也可以在新轨道中实现。

5.2.3. 滑动播放器片段内容

通过片段播放器面板，一个或多个片段的内容也可以左右滑动。通过此种方式，可保留每个片段原有的长度，只将内含的音符或音频事件（包括关联的表情）提前或延后。



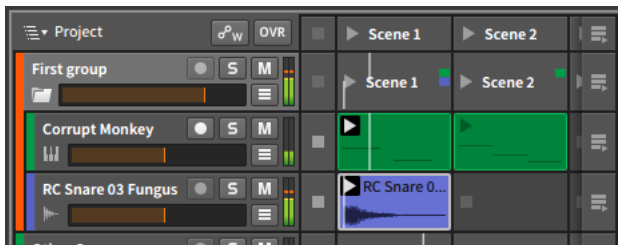
若要滑动片段的内容：将鼠标悬停至波形的上半部分，然后按住[ALT]（Mac为[CMD]+[ALT]）并水平拖动。



您可以视情况加入[SHIFT]键，来在拖动的同时启用吸附功能。

5.2.4. 播放器中的子场景与编组轨

当在编排中使用了编组轨时，我们遇到了元片段（见第 4.2.9 节“编排中的元片段与编组轨”）。在播放器中，也有类似的概念，叫做子场景。



每个编组轨都有一行属于自己的子场景。每个子场景都会使用色块来表示其轨道中包含的片段内容。正如场景允许您触发工程中的一系列播放器片段那样，子场景也允许您触发包含在编组轨中相应轨道所对应的播放器片段。当子场景中的片段被播放时，子场景中还会出现一个微型播放指针，来表示每个片段当前的播放位置。

以及，与编排中的元片段同理，子场景与其所内含的片段等价。子场景可以通过拖拽的方式进行移动，也可以通过常规方式来进行剪切、复制或粘贴，以及进行删除，甚至可以成为在播放器和编排之间拖动片段时的来源和目的。

! 注意

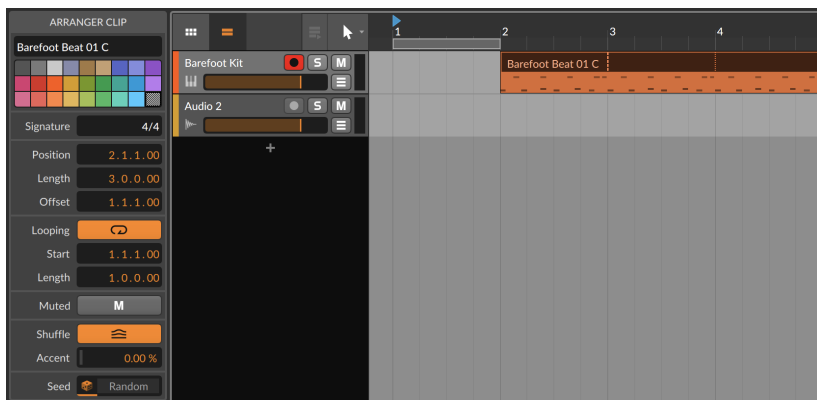
就像常规的场景一样，子场景也可以分配不同的颜色。这些色条会在您浏览编组轨（见第 4.2.9 节“编排中的元片段与编组轨”）时出现在屏幕上。



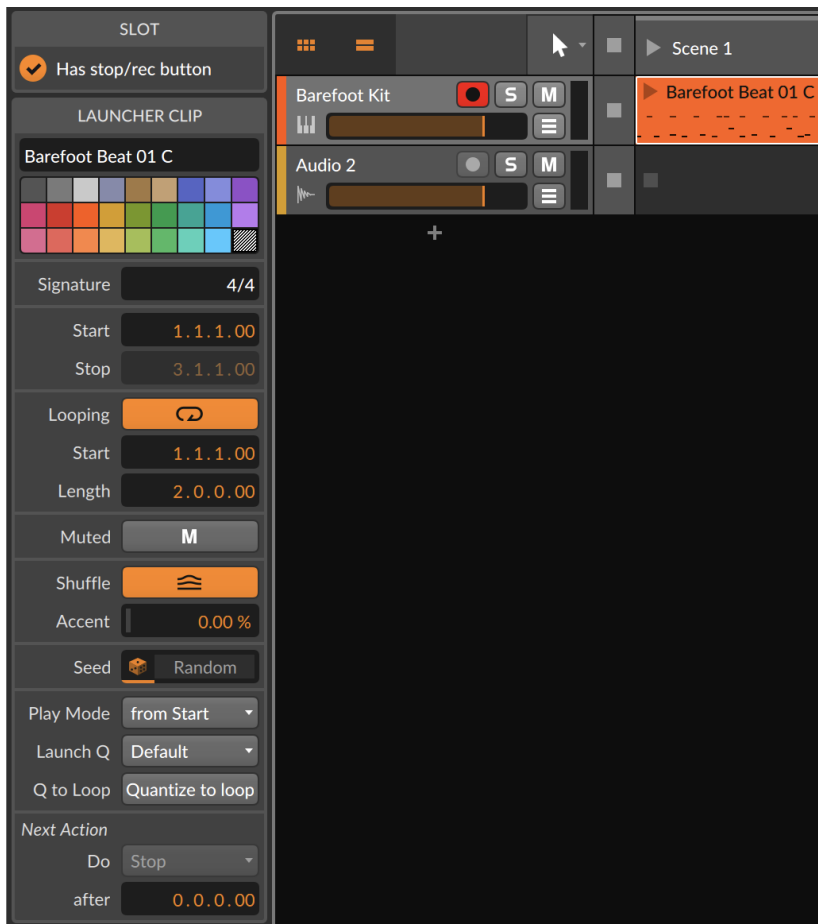
5.2.5. 播放器片段参数

编排时间线拥有直观的物理界面，可用于观察片段的长度和循环设置。而**片段播放器面板**并没有自己的物理界面，但总会显示**检视器面板**。

播放器片段参数一般与编排片段参数类似，只有个别比较重要的细节不同。若要学习**检视器面板**中所呈现的播放器片段信息，我们需要先回顾下上一章关于编排片段循环的例子。



在此例中，我将示例的编排片段复制到了播放器片段槽中。此时播放器片段会在**检视器面板**中呈现出以下设置内容。



我们可以看到 拍号、循环、静音、Shuffle（摇摆）和种子部分，这些与编排片段中是一样的，还有各种我们在这里已经见过的功能。

我们还可以看到与编排片段的时间（位置）不同的初始开始/停止部分，而片段播放器与下一步部分也是全然不同的。

5.2.5.1. 开始/停止部分

编排片段具有 时间（位置）部分，这是因为它们总需要在确定的位置上进行触发。而播放器片段由于天生不具有这种定义，所以其参数只需简单描述为触发时片段内的位置即可。



该部分包含以下控制：

- › Start（开始）设置的是片段内部首先开始播放的位置。这与调整编排片段的Offset（偏移）十分类似，改变的是播放器片段中首先被播放的部分。
- › Stop（停止）设置的是片段内容中停止播放的位置。此设置只有在 Loop（循环）关闭时才可用。

5.2.5.2. 播放器部分

播放器部分很小，但具有一系列必备的参数，用以控制播放器片段如何、何时被触发，包括片段是否从头播放，或接着上个片段离开的地方继续播放。然后还有量化设置，它是用来保证片段与全局播放指针同步的必要参数。

片段通常是通过表演手势来触发的，例如鼠标点击或按下按钮的操作。因为音乐人并不是机器，所以这些手势不可能总是精准的，做不到总是在我们想要的某拍上触发手势。

Launch quantization（播放器量化）会使强制我们所触发的片段正确对齐到节拍网格。由于我们并不能在已经开始播放的内容上回溯，所以必须提前触发片段，这样才能准确地匹配到下一个规定好的节拍位置。（您可以将播放器量化想象成基于表演情景的、绝对准确的网格吸附。）

此部分包含以下控制：

- › Play Mode（播放模式）决定着片段从哪里播放、何时播放。

from Start（从...开始）总是会从片段所定义的开始位置进行触发，并且要等候至下一个可用的时间间隔（通过启用量化来设置）。

Continue（继续）会从当前播放的片段位置立刻开始触发。因此，若某个片段已经播放到了第一小节第三拍，触发片段会立刻在此位置开始播放。（若没有播放的片段，初始触发位置就会依据从开始的逻辑来判断。）

Continue Quantized（连续量化）与继续的方式类似，但不是立即触发，使用的是启用量化间隔。

- › Launch Q（启用量化）设置的是当前具体片段被触发的间隔。

基于网格层级的设置（例如 1/2, 1/4, 1/8, or 1/16）会在全局播放指针到达下一个间隔的网格线时播放所有新加入触发的片段。

基于小节层级的设置（例如 1小节, 2小节, 4小节, 或8小节）会在全局播放指针到达当下一个间隔的小节时播放所有片段。例如，设置为 1 小节时，就会等候至下一个小节再开始播放；而设置为 4 小节时，就会等待播放指针到达4个小节后（如第一小节、第五小节、第九小姐等间隔）开始播放。

Off（关）则会禁止片段量化，意味着片段会在触发的瞬间立即开始播放。



Default (默认) 会跟随默认启动量化的设置, 在 设置部分下的播放菜单中可以找到。此全局参数可由此处列出的相同值中进行选择。

- › Q to Loop (量化到循环) 可将片段量化从基于循环开始切换至基于片段开始。这将允许您触发一段只播放一次的片段前奏, 就像正式音乐前的起奏音符一样。

5.2.5.3. 下一步部分

Next Action (下一步) 是用于决定当前片段播放完所设定的时间后该采取何种行动的选项。此处用于定义行动的两个参数为 做和 等待时间, 例如, “请在...<经过该音乐时值之后>做...<什么事情>。”

若after (在...之后) 未进行设置 (0.0.0.00), 此片段的下一步功能就会被禁用。当设置了一定的在...之后后, 片段在触发 Do (行动) 功能前就会先播放所设置的时长。

Do (行动) 设置的是被执行的任务。列表中可用的动作被划分为两类。

5.2.5.3.1. 当前与全局下一步

下述行动的动作列于动作列表的顶端。这些动作与片段本身或同轨中的片段都有关系:

- › Stop (停止) 会停止播放片段。
- › Return to Arrangement (返回编曲) 会将此轨的播放返回至编曲时间线。
- › Return to Last Clip (返回最后一个片段) 会立刻将播放返回至播放器中当前片段的前一个片段。若此动作触发时没有片段, 则片段会停止播放。
- › Play Next (播放下一个) 会触发下一个可用的播放器片段。若当前片段是此轨中最后一个片段, 则片段会停止播放。
- › Play Previous (播放上一个) 会触发上一个可用的播放器片段。若当前片段是此轨中的第一个片段, 则片段会停止播放。
- › Play First (播放第一个) 会触发当前轨道的第一个播放器片段。
- › Play Last (播放最后一个) 会触发当前轨道的最后一个播放器片段。
- › Play Random (随机播放) 会随机触发轨道中的播放器片段, 有可能会重新触发当前的片段。
- › Play Other (播放其它) 会触发轨道中的其它播放器片段。当前的片段不会被重新触发。



- › Round-robin会触发下一个可用的播放器片段。若当前片段为轨道的最后一个片段，则会触发此轨的第一个播放器片段。

5.2.5.3.2. 结合下一步功能使用片段块

行动动作功能的第二部分会使用 片段块，也即由空白片段槽所分割出的一组片段。



在上图中，Drums轨道拥有三个片段块（我们已经手动标识了颜色），每个片段块包含两个片段。每个块中片段的数量完全取决于您自己，而且每个块并不一定要包含同等数量的片段。

这些功能包括：

- › Play First in Current Block（在当前块中播放第一个）会触发当前片段块中的第一个播放器片段。
- › Play Last in Current Block（在当前块中播放最后一个）会触发当前片段块中的最后一个播放器片段。
- › Play Random in Current Block（在当前块中随机播放）会触发当前片段块中的随机片段，可能会重新触发当前播放的片段。
- › Play Other in Current Block（在当前块中随机播放）会触发当前片段块中的其它片段。当前播放的片段不会被重新触发。
- › Round-robin in Current Block（在当前块中Round-robin）会触发当前片段块中的下一个可用播放器片段，若当前片段是片段块的最后一个，则会触发片段块的第一个片段。
- › Play First in Previous Block（在上一块中播放第一个）会触发上一个片段块中的第一个播放器片段。若当前片段处于第一个片段块，则会触发此片段块的第一个片段。
- › Play Random in Previous Block（在上一块中随机播放）会触发上一个片段块中的随机播放器片段。若当前片段块处于第一个位置，则会随机触发此片段块内的片段。
- › Play First in Next Block（在下一块中播放第一个）会触发下一个片段块中的第一个播放器片段。若当前片位于最后一个片段块，则会起到类似 停止的功能。
- › Play Random in Next Block（在下一块中随机播放）会随机触发下一个片段块中的随机播放器片段。若当前片段包含在最后一个片段块中，则会起到类似于 停止的功能。
- › Play First in Other Block（在其他块中播放第一个）会在不同的片段块中触发第一个播放器片段。



- › Play Random in Other Block（在其它块中随机播放）会触发随机片段块中的播放器片段。

5.3. 触发播放器片段

正如上一章对编曲和其片段的学习一样，现在我们应该讨论的是关于播放器片段的触发。但现在既然有两种可播放的音序形式，我们必须首先讨论清楚编排和播放器之间的关系。了解二者之间的协同关系有助于让您获得关于Bitwig Studio最全面、也可能是最有趣的使用结果。

5.3.1. 编排与播放器如何协同合作

当思考Bitwig Studio的两种显著不同的音序时，以下方面是比较值得考虑的：

- › 走带驱动着所有时间相关的功能，无论是播放器片段的播放、编排片段的录制还是反向的情况。
- › 编排时间线的节拍标尺也会对**片段播放器面板**产生影响。播放器片段会在您选中的时候进行播放，但为了获得最佳的切换与音乐性表现，您需要经常使用上面提到的启用量化功能，来依据您自己的实际情况将播放器片段对齐至编排片段。
- › 在每个轨道当中，同时只能激活播放器或编排一种音序。
- › 默认情况下，每个轨道都会跟随编排时间线的激活而开始播放。当播放器片段被触发或录制时，或轨道的停止片段按钮被按下，播放器就会取代一个轨道的播放。编排只会轨道的切换到编排播放按钮按下后重新取代控制。
- › 所有轨道可以一起在编排和播放器之间来回切换。当全局停止片段按钮被按下时，或场景被触发时，播放器就会取代所有轨道。编排会在全局切换播放到编排按钮被按下后重新取代控制。

取代是指您只能让Bitwig Studio运行于一种音序模式下，要么使用编曲时间线（例如创建完整的编曲），要么使用片段播放器（选区您制作的元素，并进行自由搭建）。您也可以让大部分内容留在编曲中，并偶尔将一些轨道切换至播放器，来进行即兴演奏。

当您了解清楚了两种不同的音序模式，就没有所谓“对错”而言。要使用哪种形式全看您的选择。

5.3.2. 触发播放器片段

若要触发播放器片段：点击左上角的播放按钮。



若走带已停止，触发一个片段会立刻激活走带。（否则，不会播放任何片段。）

当片段被触发后，播放按钮周围会出现一个黑框，表示此为一个激活的片段。在同轨道的其它片段被触发之前，或轨道的（或全局的）停止所有片段按钮被触发之前，当前片段会保留激活状态。当走带被激活时，所有激活的片段都会继续播放。

在上图中，您或许注意到了，在激活的片段中出现了一条竖线。每个激活的片段都有其自己的片段播放指针，用以指示走带激活时片段内部的播放位置。

若要激活场景：点击其左上角的播放按钮。

这会触发所有存在于同一场景内的片段，并同时停止所有此场景内片段对应的轨道中的片段。

! 注意

若打开了录制到场景播放器设置，预备录制的轨道中也会在空的片段槽里开始录制（见第 5.1.1 节“片段播放器布局”）。

若要停止一个轨道中的所有片段：点击轨道的停止所有片段按钮，或空片段槽的停止按钮。

因为播放器此时控制的是整个轨道，所以此操作也会停止编排中的片段。每个停止所有片段的按钮都会在默认的启用量化间隔后生效。

若要停止所有片段：点击全局停止所有片段的按钮。

此时所有片段都会在默认的启用量化间隔后停止播放，但激活的走带会被保留下来。

若要将轨道的控制归还至编排：点击轨道的切换播放到编排按钮。

此操作会立即生效，无论默认的启用量化设置如何。

若要将所有轨道的控制归还至编排：点击全局切换播放到编排按钮。

此操作会立即生效，无论默认的启用量化设置如何。

5.3.3. 播放器拍号变更

正如您可以在编曲时间线中插入拍号变更那样（见第 4.3.2 节“拍号变更”），您也可以片段播放器中触发拍号变更。此种自动化的方式可通过在总轨上放入带



有设置了拍号参数（见第 4.2.10.1 节“拍号部分”）的播放器片段来实现。当这样的片段被触发时，走带的拍号就会被覆写。

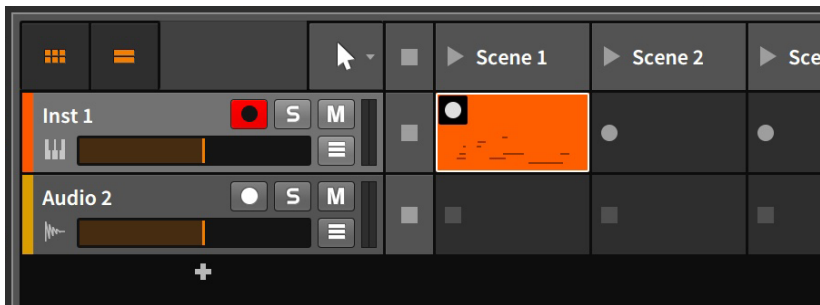
5.4. 录制播放器片段

我们最后会回到片段播放器的录制操作，包括录制新的播放器片段，以及将播放器出来的结果录制成型。

5.4.1. 录制片段

所有要求都同样适用于将播放器片段录制为编曲片段（见第 4.4 节“录制片段”）。

若要录制播放器音符片段：打开轨道的预备录制按钮，点击空片段槽的录制按钮，然后开始演奏音符。



若走带未激活，当您点击片段槽的录制按钮时便会自动开始走带。若走带已激活，则会继续移动，而录制会在默认的启用量化间隔后开始。

! 注意

场景的播放按钮也可以触发空的播放器片段槽，用以在录制到场景播放器设置打开时（见第 5.1.1 节“片段播放器布局”）录制片段。

5.4.2. 播放器中的伴奏录制

在播放器中录制音频时，您也可以进行伴奏录制。此模式就像“循环录制”一样，新的录音会依据设定的时间间隔而成为不同的版本。



若要在播放器中进行循环录制：打开播放菜单中的录制为伴奏版本设置，然后在其右侧（见第 5.1.1 节“片段播放器布局”）设置想要的版本长度。只要您选好了音频来源，并打开音频轨道的预备录制（见第 4.4.3.1 节“设置音频来源”），点击空片段槽的录制按钮就会开始“循环录制”。

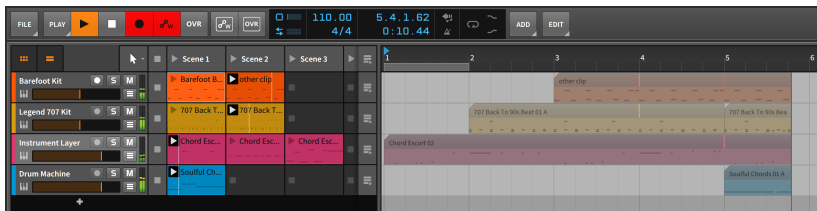
注意

关于编辑片段内伴奏表情的更多信息，详见第 9.1.4.1 节“伴奏编辑工作流程”。

5.4.3. 录制到编排时间线

作为播放器和编排之间的另一种交互方式，所有已触发的播放器片段的结果都可以直接被路知道编排轨道当中。这样即可捕捉到即兴演奏，无论是编曲早期的阶段，还是舞台表演，抑或是任何您可以想象到的目的，都可以以此实现。

若要将播放器中已触发的片段或场景捕获到编曲中：启用全局录制按钮，激活走带，然后触发片段或场景。



此处有一些值得注意的事情。

- › 若您通过触发场景的第一个片段而激活了走带，录制会开始于播放开始标记。
- › 若您未打开单个轨道的预备录制按钮，就可以避免将空的片段录制到编排轨道。
- › CC信息也可以被捕获，从而实现完全可编辑的转录效果
- › 所有录制到编曲的播放器片段都会依据设定的种子值（见第 4.2.10.7 节“种子部分”）来创建片段。若播放器片段设置了种子值，此值便会被保留。若播放器片段是完全随机的，录制期间所使用的种子值就会在新的编曲片段中进行设置。结果就是与种子值相连的随机元素，最终的结果会和录音时听到的效果一模一样。



第 6 章 混音视图

前面三章，我们所学习的都是编曲视图的特定内容，更确切地说，是编排时间线面板中的内容。虽然我们还未完全解释编曲视图（后面会再回来），但是时候学习 Bitwig Studio 的另一种视图了。

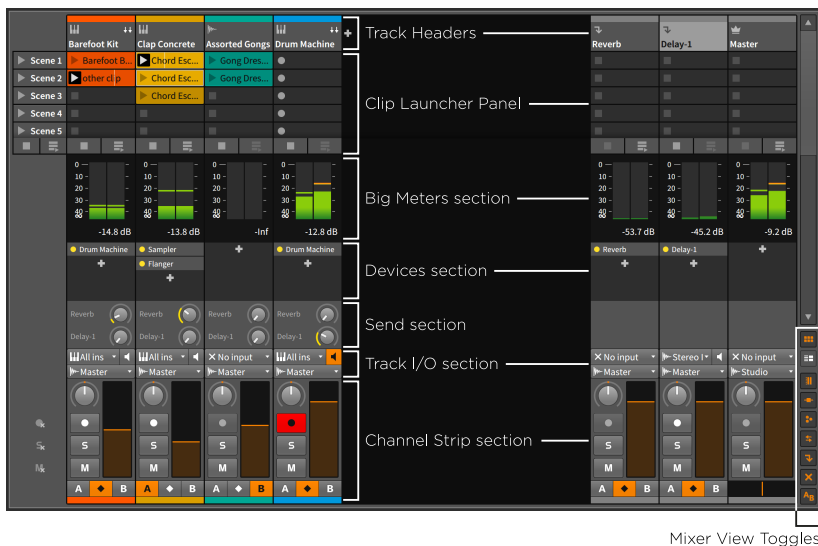
本章中我们会学习混音视图和其中心的混音面板。鉴于每种视图都是为了提供基于完成音乐任务的工具，此视图所针对的任务显然就是混音，一门调整和混合轨道并使之和谐播放的必须艺术。此过程首先发生在总轨道当中，然后传递到现实世界，也即耳机和音箱。

我们会从评估混音台面板开始，顺道测试多种不同的功能细节。我们还将学习除混音视图之外的任何出现了混音功能的地方。最后，我们会学习如何通过软件输入/输出面板来轻松控制总轨道的输出。

6.1. 混音台面板

首先，我们来学习混音台面板本身。在混音台视图中，混音台面板是唯一的中心面板。

编排时间线面板是水平排列的，这对于音乐从左到右的时间形式进行而言十分合理。而混音台面板的纵向排列，就像传统的混音台硬件一样，每个可用的部分互相堆叠，也是非常合理的。



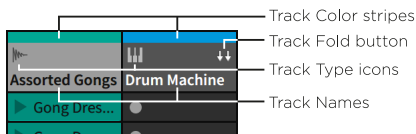


第一个和倒数第二个部分（顶部的轨道头，底部的通道条部分）会始终显示。右下角的视图开关允许您设置其余六个部分的显示，并额外提供两个选项，用以决定效果轨和未激活的轨道是否显示。

我们接下来按顺序学习混音台面板的各个部分，先从顶部开始。

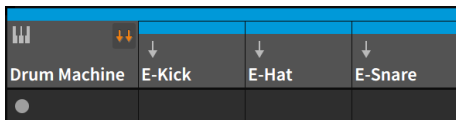
6.1.1. 轨道头

混音台面板中的轨道头所包含着与编曲时间线面板中相同的信息。



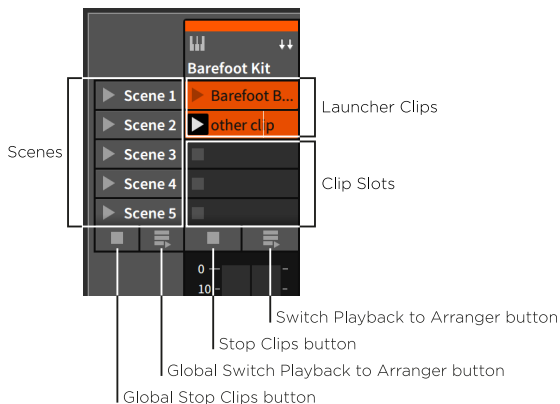
每个轨道头都由至少三个部分构成：

- › Track Color stripe（轨道色条）：用以观察轨道分配的颜色。
- › Track Type icon（轨道类型图标）：表示轨道类型的图标（见第3.2.1节“轨道类型”）。
- › Track Name（轨道名称）：轨道所使用的标题。
- › Track Fold button（折叠轨道按钮）：只有那些主信号通路中存在特定容器设备的轨道才可用（例如Drum Machine、Instrument Layer或FX Layer）。这些设备也包括 layers，它有着部分轨道的特性，例如存在一定的通道条元素（音量、声像、发送等等）和评论部分。当启用折叠按钮时，轨道的通道条就会在右侧展开，显示容器中最高层级的suoy



6.1.2. 片段播放器面板

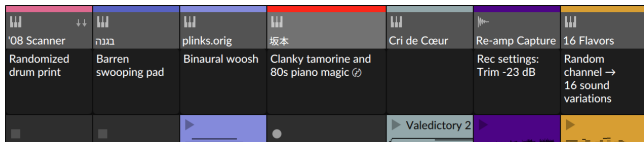
片段播放器面板在加载至混音台面板时（见第5章片段播放器），会带有其所有常规元素和功能。



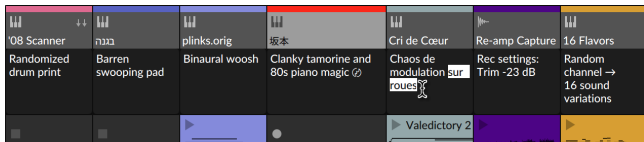
其元素会被重新排列，以适配此视图的纵向排列结构。还请注意每个轨道可以在水平方向上调整尺寸，以提供更多的空间来查看轨道的片段。

6.1.3. 评论部分

评论部分会依次显示所有轨道和未折叠的层/鼓链的评论。这些评论可用于录音设置、内容提醒、混音笔记或轨道处理事项，您想怎么用就怎么用。

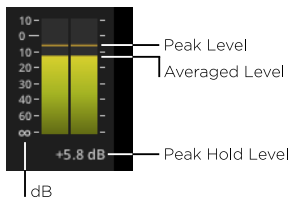


点击评论所在区域可以为项目添加评论，或者您也可以选择并照常编辑之前的文本。



6.1.4. 大电平表部分

此高清立体声音频电平表，又叫做大电平表，显示的是轨道当前的输出电平。



这些电平表显示有两个值：

- › 实心电平条的顶端代表当前的平均电平（粗略表示当前轨道的能量）。
- › 电平条上方的线代表当前的峰值电平。

电平表左侧是电平的分贝（dB）单位。底部的数值为负无穷，最大数值为0，电平最终会出现在上面的部分。

每个电平表的右下方显示的是轨道的峰值保持电平的记录。

若要重置电平表的峰值保持电平：点击峰值保持电平即可。

若要重置所有电平表的峰值保持电平：按住[SHIFT]并点击任何轨道电平表的峰值保持电平即可。

电平表部分会尽量占用更多可用的窗口空间，所以隐藏其它部分会使电平表增大尺寸，并增加其分辨率。

6.1.5. 设备部分

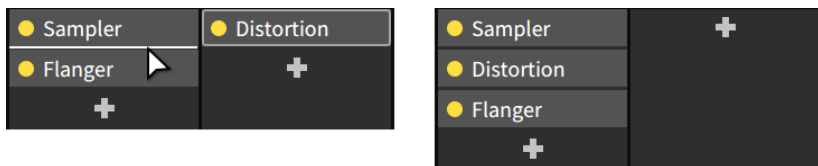
设备部分提供有每个轨道中最高层级设备的列表。



注意不要与Device Panel（设备面板）（见第 7.2 节“设备面板”）混淆，其参数是可以进行编辑的。此部分只可用于召出设备面板、移动或复制当前设备，以及添加新设备。

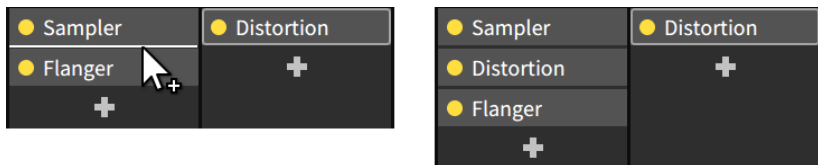
若要在设备面板中聚焦轨道的设备：双击设备。

若要移动设备：将设备拖拽至想要的位置。





您也可以按住[ALT]来复制设备。

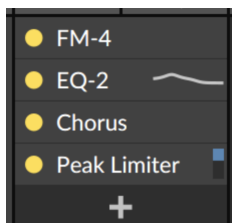


若要叠加两个设备：按[SHIFT]并拖拽设备到想要插入Layer的设备处。



若要添加设备：点击轨道的添加设备按钮（+的图标）打开弹出菜单（见第 7.1.3 节“弹出浏览器”）。

请注意某些设备在其界面内含有迷你显示界面。包括均衡器曲线（EQ+, EQ-5, 和EQ-2）或增益衰减量等（Compressor, De-Esser, Dynamics, Gate, 和Peak Limiter）。



6.1.6. 发送部分

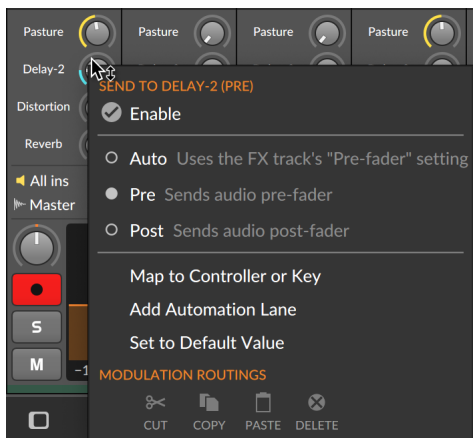
发送部分提供一个用于控制工程中所有效果轨电平的旋钮。除了总轨，此部分存在于所有的轨道和可见的层中。



发送部分位于设备区域下方，旋钮往右可以加大发送量。在上图中，当前有四个效果轨，每个轨道中都有相应的发送旋钮。这些发送可以让我们将轨道音频的部分内容发送至各个效果轨当中。使用发送并不会影响轨道原先的主输出电平。

对于每个单独的发送，您可以决定音频在轨道音量推子前还是推子后发送。因为这个设置涉及到轨道的推子，所以也被叫做前置（推子前）和后置（推子后）。而第三种Auto的选项，是默认的模式，会由效果轨来决定使用前置还是后置（见第 6.2.3 节“效果轨和效果轨发送的检视器面板”）。为了在混音台中明确表示这些设置，每个发送旋钮的指示环会标记为不同的颜色，后置发送是黄色，前置发送是蓝色。

若要设置发送源的设置：在发送上右键，然后从上下文菜单中选择相应的设置。



最后，每个发送都可以被禁用。这种方式可以用来很好的“旁通”路由信号，而不会改变电平的设置，同时还能节省CPU。



若要打开或关闭发送：点击发送的名称即可。打开时的文本是明亮的，旋钮也是正常的，而禁用时文本和旋钮都会变淡。

若要切换某个轨道的所有发送：按下[SHIFT]并点击轨道的任何一个发送即可。若您点击的某个发送原本是激活状态，那么所有轨道的发送都会被禁用，反之亦然。

这里还有一个禁用所有已使用的发送功能，可以用来节省CPU，并让混音台看起来更加整洁。（关于功能的快捷键分配，请见第 0.2.2.4 节“快捷键设置”。）



! 注意

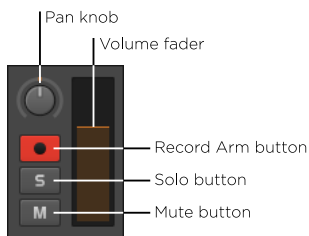
Bitwig Studio v4.3及之后版本中打开的新工程，默认会关闭所有的发送。对于任何发送旋钮的首次调整（哪怕只是点击一下）都会自动激活该发送。这样您就可以一键就启用发送功能，并在需要用到发送之前让CPU处于最小的负担之中。

6.1.7. 轨道输入/输出部分

轨道输入/输出部分允许您分配每个轨道的输入和输出。这与编曲时间线面板（见第 4.4.1 节“轨道输入/输出设置”）是一模一样的。

6.1.8. 通道条部分

通道条部分含有与编曲时间线面板中大部分相似的控制项目。

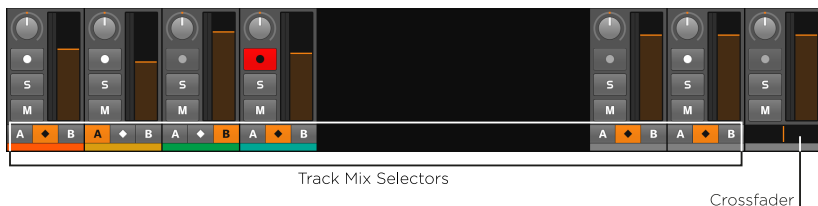


此部分包含的控制项目如下：

- › Pan knob（声像旋钮）：控制轨道的立体声位置。
- › Record Arm button（预备录制按钮）：启用轨道的录制。
- › Solo button（独奏按钮）：当任一轨道的独奏按钮被打开时，只有该轨道会输出音频。
- › Mute button（静音按钮）：禁用轨道的音频输出。
- › Level meters（电平表）：显示当前轨道输出电平的立体声音频电平表。
- › Volume fader（音量推子）：轨道电平的最终控制。

6.1.9. 渐变推子部分

渐变推子部分在总轨含有一个全局渐变推子。其它所有轨道都有一个轨道混音选择器，让您决定相应轨道属于A混音、所有混音、还是 B混音。



- › 当轨道的混音选择器设置为 A 位置时，当全局渐变推子处于左侧与中间的任何位置时，此轨都不会受到任何影响，但当全局渐变推子从中间往右移动时，其轨道电平就会逐渐减小。
- › 当轨道的混音选择器设置为 B 位置时，当全局渐变推子处于右侧与中间的任何位置时，此轨都不会受到任何影响，但当全局渐变推子从中间往左移动时，其轨道电平就会逐渐减小。



- › 当轨道的混音选择器设置为全部混音时（中间的钻石按钮），轨道不会受到全局渐变推子的任何影响。

! 注意

需注意无论渐变推子部分是否可见，渐变推子设置都是生效的。

此外，全局渐变推子的当前位置也可用作调制信号，用于任何轨道的任何设备之上（见第 18.21.3.3 节“全局控制类”）。

6.2. 其它混音界面

混音视图中的混音面板所提供的功能是广泛的，而在选中轨道时，第二混音台面板和检视器面板中还可以找到更详细的选项。

6.2.1. 第二混音台面板

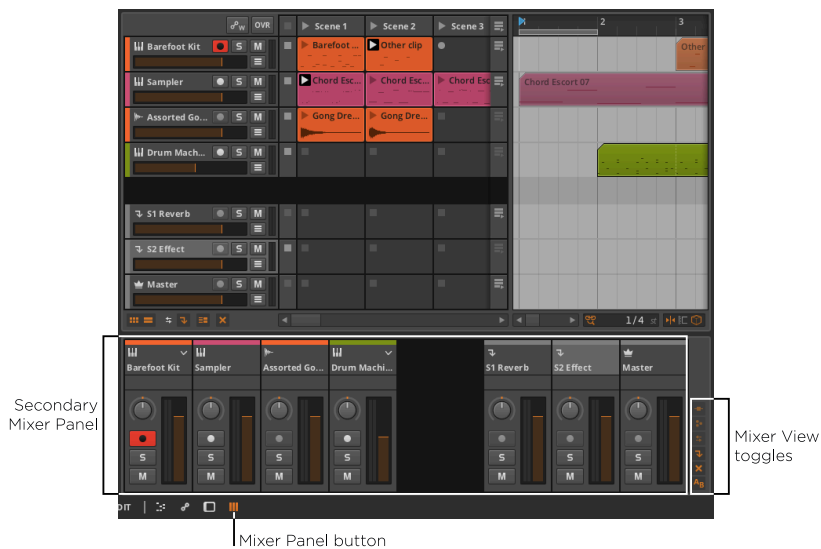
与编曲时间线面板不同，混音台面板可以作为第二面板被加载到其它视图当中。我们会通过编曲视图来简单学习下此版本的混音台。

若要加载第二混音台面板：点击窗口底栏的 Mixer Panel Button（混音台面板按钮），或按下[M]或[ALT]+[M]。

! 注意

并不是所有视图都会支持各种面板。每个特定视图中所允许的面板在其窗口底栏中都有相应的按钮。

对于这些按钮的说明，以及如何加载不同的面板，见第 2.2.1 节“面板图标”。



同样地，此面板右下角含有混音台视图按钮。但当打开所有的面板显示开关时，所显示的部分反而会变少。

细看视图开关，您会注意到虽然所有开关都打开了，但是却变灰了。这是由于 Bitwig Studio 确实想让您知道打开了这些部分，但也想告诉您并没有足够的纵向空间来显示这些部分。虽然并非所有面板都可以调整尺寸，但该面板是可以的。

若要调整面板尺寸：将鼠标悬停至面板中面向 Bitwig Studio 窗口中间的边缘。当指针变成双向箭头时，拖拽边缘。



现在就可以看到所有可见的部分了，每个部分的操作与其在中心的混音台面板中一致。

第二面板的唯一不同在于，片段播放器面板和大电平表部分是不可用的。

6.2.2. 检视器面板中的混音

最后，当轨道被选中时，检视器面板中也会出现特定的混音参数。无论是在编曲时间线面板还是混音台面板，点击轨道头都会将检视器面板聚焦于当前轨道。



设备和轨道的输入/输出部分都会与在混音台面板中的表现保持一致。

此处的发送部分也和之前类似，需要额外的菜单空间来显示每个发送的来源设置（同样地，Auto会依据效果轨来进行设置，而前置和后置也会清楚地出现在菜单中）。

通道条和大电平表部分是原始通道条部分的复刻，在右侧带有重新排列过的大电平表。所有来自于这些部分的功能都是一致的。



6.2.3. 效果轨和效果轨发送的检视器面板

任何其它轨道在检视器面板中显示的内容，对于效果轨而言同样存在，但有个额外的参数需要注意：那就是标记有Pre-fader (Cue)的按钮。



我们之前说过效果轨有自己的发送源偏好，因此此轨道的发送选项是Auto（自动）。效果轨默认的一般都是推子后，因为这对混音而言更加常用。

若要将效果轨切换为推子前：只需启用效果轨的Pre-fader (Cue) 按钮即可。无论您面对的是分流监听、混音监听还是其它特殊的效果，任何发送至此轨道且使用Auto的信号源，都会跟随设置并立刻开始发送其推子前的信号。

最后，效果轨（还有Drum Machine的效果层）也有发送。这意味着效果轨可以被路由至其它效果轨，所以其视觉表示看起来会有一些不同的地方，我们稍微来解释下里面的逻辑。

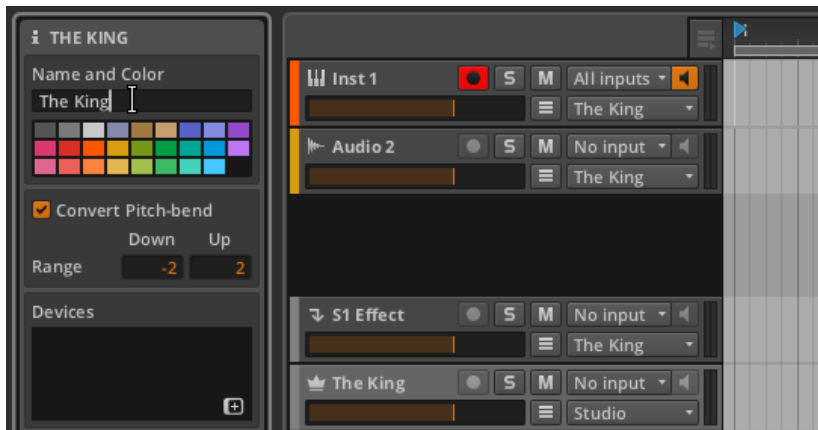
为了避免出现反馈啸叫，有一个简单的原则：效果轨向右发送的信号会被正常处理，向左发送（“往回发送”）的信号会被以一定的音频缓冲时间进行延迟。所以下面我们就以上图为例来进行解释。

高亮的效果轨（名字叫做 Delay-2的那轨）是此工程四个效果轨中的第二个。下面的两个发送，名为Distortion和Reverb，它们发送的是右边，所以它们看起来与其它轨道的发送3、4没有任何区别。但发送到效果1 (Pasture) 就是往左边走走了。所以会出现一个小的向左的三角形，提示我们里面加入了延迟，保证了信号的安全。最后，发送到效果2是明显的反馈路由，所以会出现一个反馈图标。这种路由设置也会使用一个缓冲延迟，并且和所有其它发送一样，其图标也可以通过点击的方式来启用或禁用发送。



6.3. 总轨路由

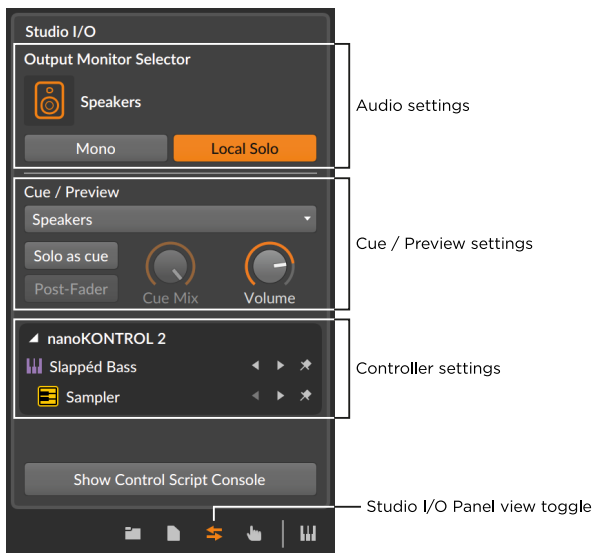
早些我们说过，所有轨道的默认输出设置都是Master（见第4.4.1节“轨道输入/输出设置”）。它指工程总轨道的名称，一般默认为Master。若我们重命名了总轨道，各轨的输出选项也会随之变化。



如上图所示，总轨的默认输出设置为Studio，指的是软件输入/输出面板中所设置的输出。我们会学习此面板的使用，并演示在使用多通道音频接口时的设置实例。

6.3.1. 软件输入/输出面板

点击窗口底栏的Studio I/O Panel View Toggle（软件输入/输出面板视图开关），可以打开此面板。

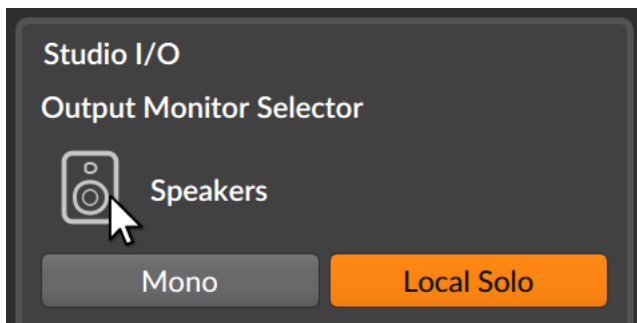


此面板的顶部显示有以下音频设置：

- › Output Monitor Selector（输出监听选择器）可让您选择多对扬声器和耳机，用于任何输出设置为Studio的轨道使用。

监听选项是您在**指示板**（见第 0.2.2.1 节 “音频设置”）中相同界面下的设置 > 音频中所规定的那些。

若要切换监听：点击监听的图标。



您只能同时激活一对音箱，并且可以使用任意数量的耳机。

下一章我们会讲解关于多个监听选项的完整示例。

- › Mono（单声道）按钮可将Studio输出从立体声混合为单声道输出。



- Local Solo (本地独奏) 按钮适用于使用多层具有独立独奏按钮的机架设备, 例如**Drum Machine**。当启用此功能时, 独奏的逻辑会应用于本地设备的层级。这时, 独奏一层乐器或信号链只会使其它层的设备静音。这也是默认的行为。

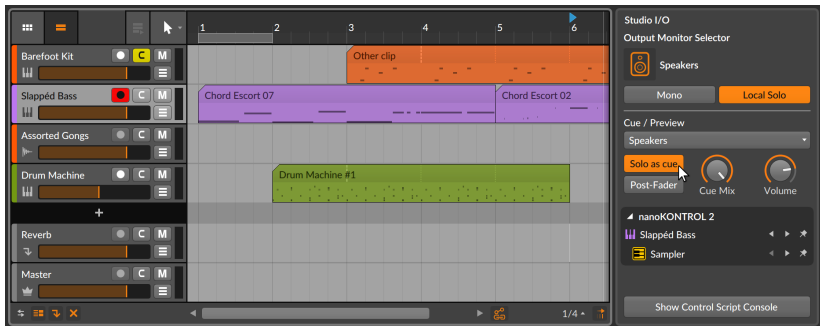
当禁用此功能时, 独奏的逻辑会应用于全局层级。这时, 独奏**Drum Machine**的一条信号链会使工程中的所有其它轨道静音。

此面板中间部分显示的是Cue和预览设置:

- Cue / 预览的输出菜单设置的是Cue信号 (当启用独奏为Cue按钮时) 和浏览器面板预览的监听目标。

此功能对于表演情景十分有用。例如, 这将允许您在将特定的信号加入至主混音之前, 就将其输送至您的耳机。

- Solo as cue (独奏为Cue) 按钮会改变独奏的方式。当启用此功能时, 所有带有独奏功能的轨道都会路由至Cue输出, 并且所有其它轨道会被正常路由。独奏按钮本身会从 S 变成 C 来表示这种状态。



此功能关闭时, 会使用常规的独奏规则 (见 第 3.1.3 节 “轨道头”)。启用时, 会有两个额外的参数可用:

Post-Fader (推子后监听) 会将各轨的音量电平切换为将信号路由至Cue路径之前。

Cue Mix控制是一个交叉渐变旋钮, 可用于混合左侧输出的Studio总线输出, 和右侧的Cue信号。这将允许您在Cue监听中设置两种输出的混合。

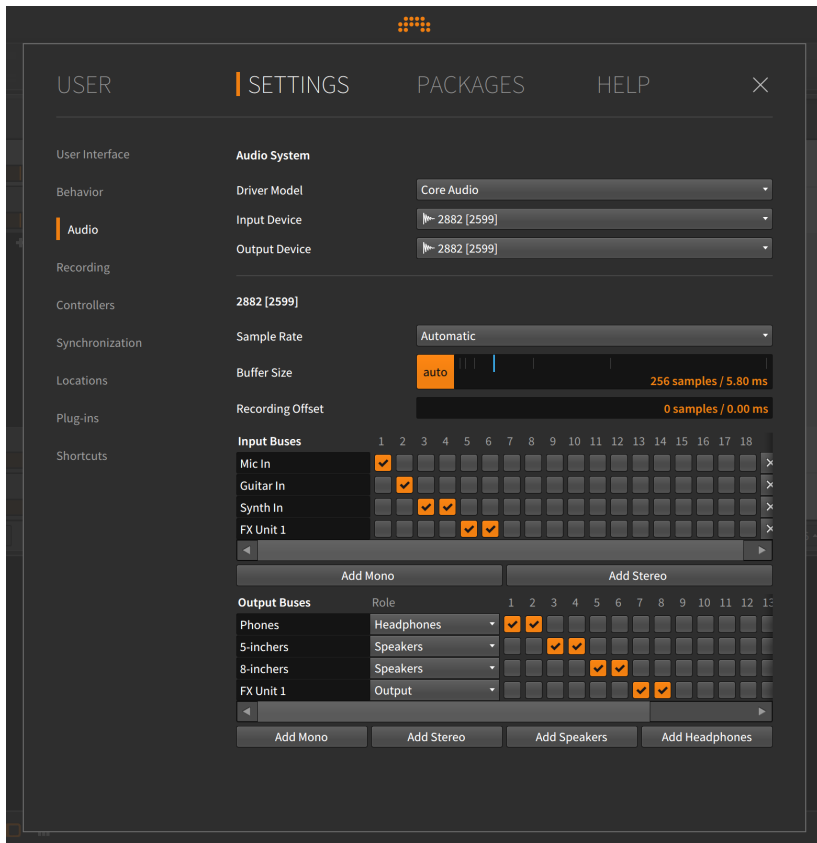
- Cue Level控制设置的是Cue监听的输出音量。鉴于该总线也常用于浏览器面板的预览, 即使Studio和Cue / 预览输出使用的是相同音频通路 (例如耳机), 二者也是相关的。

底部区域显示的是此工程中当前所连接或使用的所有MIDI控制器。每个控制器下方都有一个用于手动分配的控制列表 (见 第 14.3 节 “手动控制器分配”)。



6.3.2. 多通道音频接口

大多软件输入/输出面板中的音频设置都只在您使用超过一个音频输出设置时才有用。为了演示，我们连接了一块多通道的音频接口，并在 偏好窗口中的音频标签页做了如下配置。



让我们以上图为例：

在音频输入中，设置有3个通路：

- › Mic In是一个使用了音频接口Input 1的单声道输入通路。
- › Guitar In是一个使用了Input 2的单声道输入通路。
- › Synth In是一个使用了Input 3、4的立体声输入通路。



› FX Unit 1是一个使用了Input 5、6的立体声输入通路（针对硬件效果器设备）。

在Audio Outputs（音频输出）中，设置有4个通路：

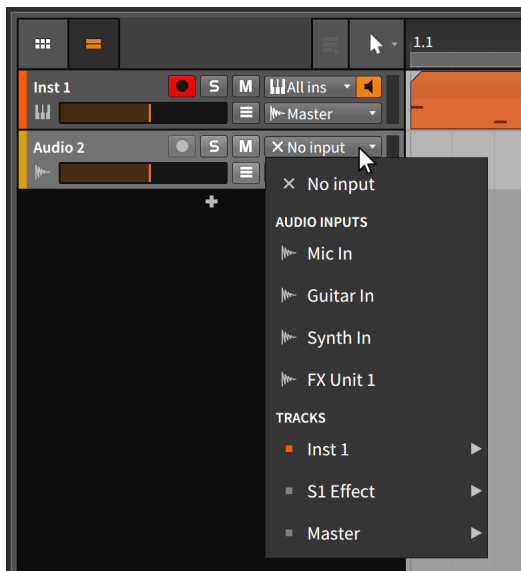
› Phones是一个使用了音频接口Output 1、2的立体声输出通路。此通路的作用是Headphones（耳机）。

› 5-inchers是一个使用了Output 3、4的立体声输出通路（用于我的5寸音箱）。此通路的作用是Speakers（扬声器）。

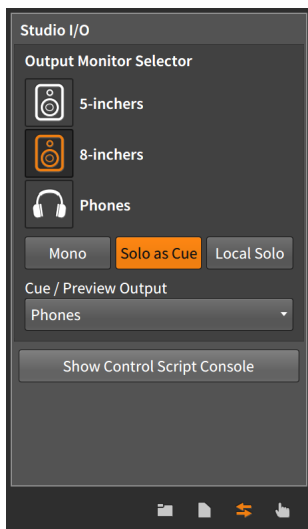
› 8-inchers是一个使用了Output 5、6的立体声输出通路（用于我的8寸音箱）。此通路的作用是Speakers（扬声器）。

› FX Unit 1是一个使用了Output 7、8的立体声输出通路（用于硬件效果器设备）。此通路的作用是Output（输出）。

音频输入通路现在可在软件中的各处进行使用，例如音频轨道的输入选择器。



音频输出通路会在各个轨道的输出选择器中出现，但也会出现在软件输入/输入面板中。



您会注意到此处只有监听选项可用（Speakers和Headphones）。将通路设置为Output的作用会使其可用于信号路由，但不可用于监听。

所以在本例中，工程的总轨被路由至Studio。由于软件输入/输入面板中的输出监听选择器设置的是8-inchers，所有到达总轨的内容都会接入我的8寸音箱中。并且因为使用了独奏为Cue，任何可被独奏的轨道（以及任何浏览器面板中的预览项目）都会被路由至Phones。

若您的配置比较简单，从未接触过这些设置，音频会自动被路由至正确的地方。但若您的配置比较复杂，这里我们所展示的设置和Bitwig Studio中的路由选项，依然会很好地满足您的需求。



第7章 设备简介

“Devices”（设备）一词到现在已经出现过许多次了。一方面，我们已经在乐器轨中（见第4.4.2.1节“加载乐器预制”）使用过它们；另一方面，我们也见过在其它Bitwig Studio的界面中所出现的已使用的设备（见第6.1.5节“设备部分”）。但在本章中，我们最终会学习关于加载和使用这些设备的基本细节。这段探索小旅程将适用于所有水平等级的用户。

! 注意

更多“高级的”设备概念见此第15章高级设备概念，若您熟悉本章的内容则可前往观看。

本章的目的并不是教您使用任何特定的设备。而是让您认识到如何找到各种设备、设备的常见界面概念和设备面板的布局。在本文档的最后（见第18章设备描述），可以找到一个关于Bitwig Studio各设备本身描述的简短章节。

这里稍微扩展下第1章Bitwig Studio概念，Bitwig Studio中的每个轨道都配备有一条设备链。每个轨道都会将所有播放的音频、音符和MIDI信号传递至其设备链中，在各个设备之间依次经过，就像救火时的人间传水队列一样。设备链中的最后一个设备会将音频输出返回到轨道，这样就可以在信号被输送至所分配的输出总线之前，使用混音台中的控制进行处理（音量、声像等）。

各种设备按如下类别进行分类：

- › Analysis（分析仪）。此设备仅仅会将接收到的信号视觉化。其本身不会对音频链里的信号产生影响。

例子包括 Oscilloscope（示波器）和 Spectrum（频谱仪），二者都具有迷你视图和展开设备视图的选项。

- › Audio FX（音频效果）。此设备会在输入的音频信号到达输出之前，对其进行改变。

例子包括 Blur、Freq Shifter、Ring-Mod和Treemonster。

- › Container（容器类）。此实用设备的主要作用是存放其它设备。

例子包括 Drum Machine（每个音符都是一个单独的内容）、Instrument Layer（用于叠层）、Instrument Selector（用于循环音符[通过Round-robin、Keyswitches等]到不同乐器），以及 Multiband FX-2（用于多段音频处理）。

- › Delay（延迟）。延迟是基于延迟线的处理器，处理的是输入的音频信号。

例子包括各种配置的单个Tap延迟线（Delay-1和Delay-2）和Multitap的延迟线（Delay-4）

- › Distortion（失真）。基于输入的音频信号进行塑形或操作的处理器。



例子包括**Amp**、**Bit-8**（信号损降器）和**Saturator**。

- › **Drum**（鼓类）。将输入的音符信息转换为合成音频的单独的鼓音色模拟设备。

例子包括像**E-Kick**、**E-Snare**、和**E-Hat**这样的电鼓模拟设备。

- › **Dynamic**（动态类）。针对输入的音频信号，基于信号的振幅和振幅变化来进行处理的处理器。

例子包括**Compressor**、**Gate**、**Peak Limiter**、和**Transient Control**。

- › **EQ**（均衡器）。处理输入音频信号的一系列特定频率的处理器。

例子包括各种不同配置的均衡器（如**EQ+**和**EQ-DJ**）。

- › **Filter**（滤波器）。基于特定频率的、处理输入音频信号的处理器。

例子包括**Comb**（带有正负反馈）、叠层的**Resonator Bank**和频段超多的**Vocoder**。

- › **Hardware**（硬件类）。用于发送信号或信息到Bitwig Studio外部设备的硬件设备（例如硬件合成器与硬件效果器等）。也包含传输和接收音频信号、控制电压信号（CV）和时钟信息。

例子包括**HW Clock Out**、**HW CV Instrument**、和**HW FX**。

- › **Keyboard**（键盘类）。用于将输入的音符信息变成合成音频的键盘乐器模拟设备。

例子包括**Organ**。

- › **Modulation**（调制类）。结合LFO等处理输入的音频信号的处理器。

例子包括高级的**Chorus+**、**Flanger**和**Phaser+**类型的效果器，还有运动质感的**Rotary**和**Tremolo**。

- › **MIDI**。通过轨道的设备链发送各种MIDI信息的传输设备。对于发送信息到插件或外部硬件（当与Bitwig的Hardware设备结合使用时）比较有用。

例子包括**MIDI CC**、**MIDI Program Change**、和**MIDI Song Select**。

- › **Note FX**（音符效果）。用于向后传递之前就对输入的音符信号进行处理的设备。

例子包括**Arpeggiator**（用于让按下的音符动起来）、**Multi-note**（用于通过单个音符触发多个音符）和**Note Repeats**（用于以固定时值重复按下的音符，可选发生率、重音、欧几里得节奏样式等）。

- › **Reverb**（混响）。针对输入的音频信号进行基于时间的处理的处理器。



例子包括同名的 **Reverb**设备和开放的**Convolution**。

- › Routing（路由类）。设置轨道信号通路、允许信号退出或进入轨道的设备。

例子包括 **Audio Receiver**（从其它轨道或输入引入音频信号）和**Note Receiver**（作用同上，针对音符信号）。

- › Spectral（频谱类）。在频域使用的设备，通过数百个单独的频段来操作。

示例包括**Transient Split**（用于从声音的音色中分开打击部分、和噪声部分[见第 18.17.4 节 “**Transient Split**”_]）、**Loud Split**（用于调整任何单独的安静、中等响度和较大响度的部分[见第 18.17.3 节 “**Loud Split**”_]）和**Harmonic Split**（用于将奇次谐波、偶次谐波和非谐波分开到三个不同的信号通路[见第 18.17.2 节 “**Harmonic Split**”_]）。

- › Synth（合成器）。从基本的声源素材或音频采样中生成音频的合成器乐器。输入的音符信息会被用于合成音频。

例子包括**Polysynth**, **FM-4**, 和**Sampler**。

- › The Grid。使用**The Grid**的设备，也即Bitwig的模块化音色设计环境（见第 16 章 欢迎来到The Grid）。

例子包括**FX Grid**（用于建立音频效果等）、**Note Grid**（用于创建音符处理器甚至是音符生成器）和**Poly Grid**。

- › Utility（实用类）。针对生成、处理和时间漂移功能的多种功能设备。

例子包括信号生成器（例如 **Test Tone**）、处理器（例如 **Tool**）和独特的**Time Shift** 设备，它可以让音频和音符信号往前或往后进行偏移。

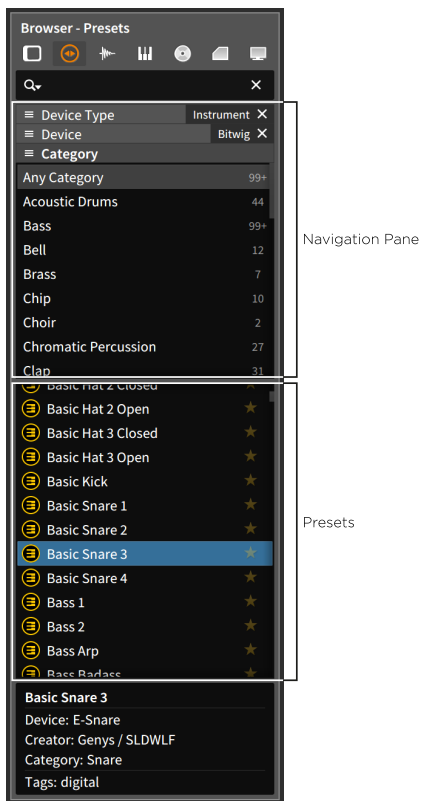
虽说我们并不总是需要使用各种设备，但它们可以让事情更加有趣，并为您带来之前可能从未思考过的可能性。

7.1. 获取设备

您有三种将设备加载至Bitwig Studio工程中的方式：从**浏览器面板**中加载预设、从**浏览器面板**中加载设备、从**弹出菜单**中加载设备。

7.1.1. 浏览器面板中的预设

浏览器面板中的预设标签页会直接提供关于设备的预设。这里非常适合用于浏览声音本身。



回顾第4章 编排片段和浏览器面板，预设标签页（见第4.1.2节“预制标签页”）使用的是导览窗格来显示设备种类和设备本身。当在弹出的窗格中选中项目时，下方选中的窗格就会显示出所有相应的预设。若您想跳过可用的预设，从而直接挑选设备，就可以通过类似的方式来使用设备标签页（见第4.1.1节“设备标签页”）。

例如，在从设备类型区域选中了乐器、以及从设备区域选中了Bitwig之后，选择窗格就会显示所有使用Bitwig Studio乐器设备的标准预设。这是浏览特定声音的最简单的方法。

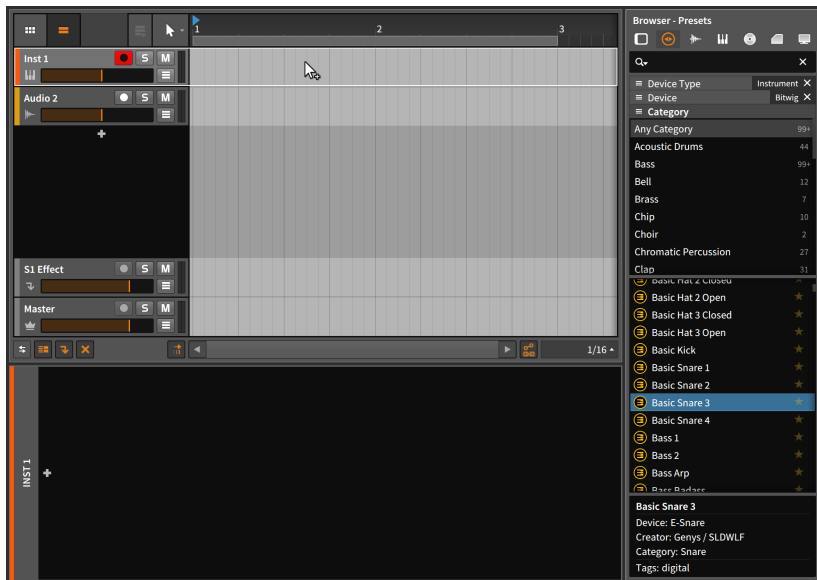
! 注意

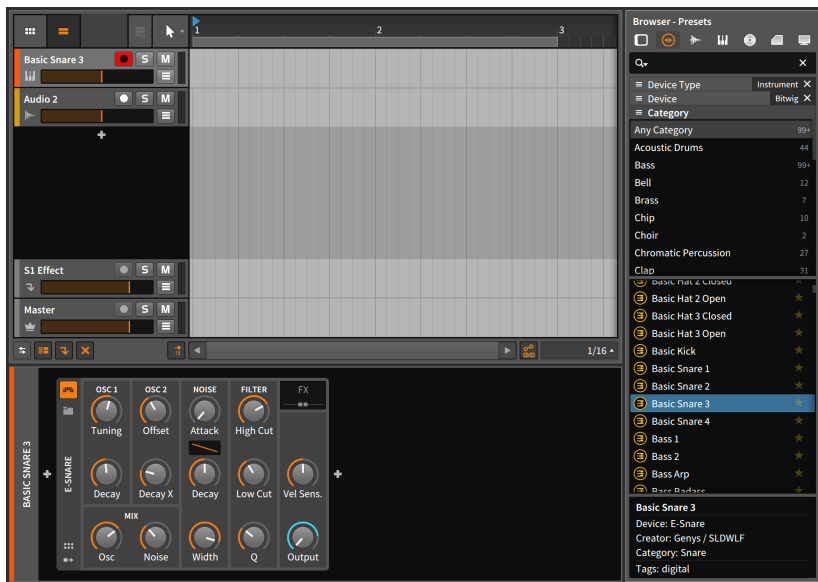
默认情况下，在浏览器面板中的Navigation Pane（导览窗格）中，并非所有的过滤选项（例如设备类型，设备）都会显示出来。关于启用各种过滤选项的信息，详见第4.1节“浏览器面板”。



您也可以从设备分类中顶层的Bitwig头栏里选择预制，但此处会覆盖到所有的设备类型。通过特定的设备类型来浏览预制是搜索目标最简单的方式。

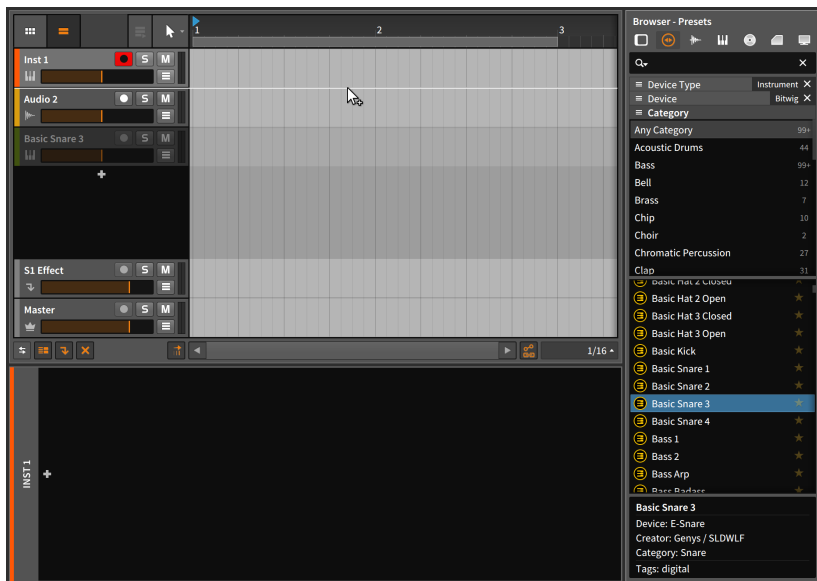
若要将预制或设备插入至现有的轨道：将浏览器面板中的预制拖拽至想要的轨道。





这可以通过任何编辑面板实现，包括选中目标轨道时检视器面板中的设备部分。

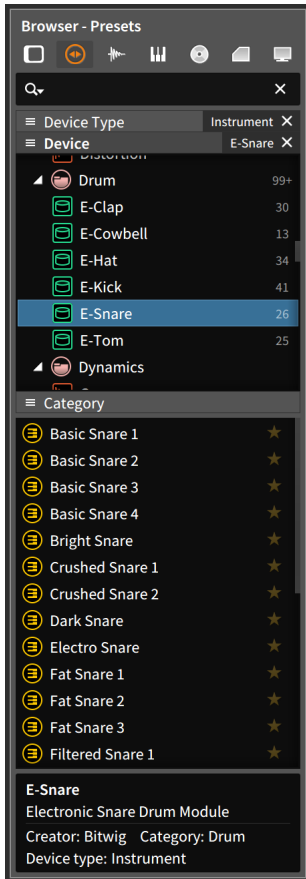
若要将预制或设备插入至新的轨道：将浏览器面板中的预制拖拽至现存轨道之间的部分。



此操作需要在 编曲时间线面板或混音台面板中实现，因为这些面板本就是设计用来在时间跨度上显示整个工程的。

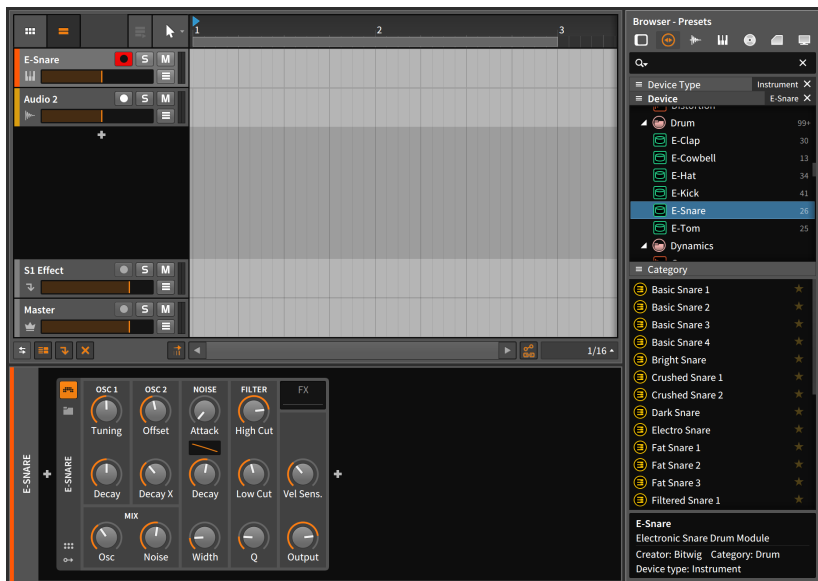
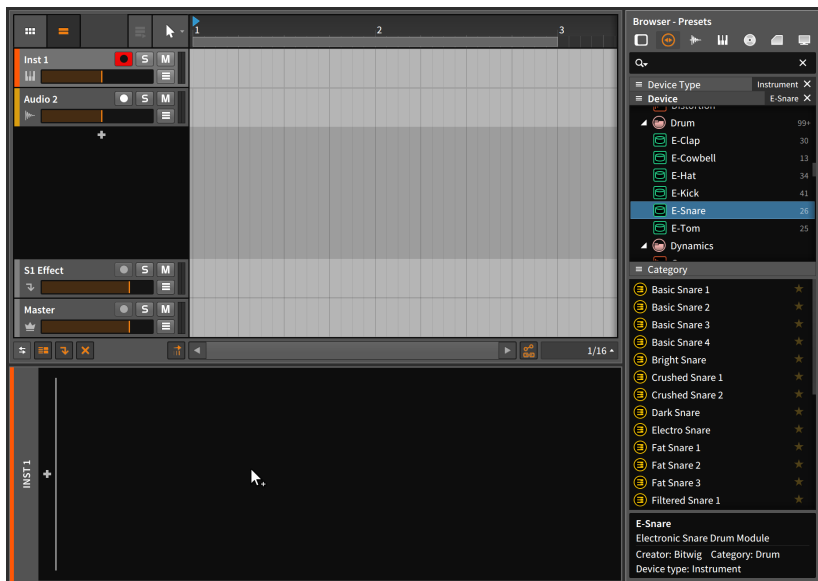
7.1.2. 来自浏览器面板的设备

再次使用 浏览器面板与预设标签页，您可以选择用于使用的特定设备。



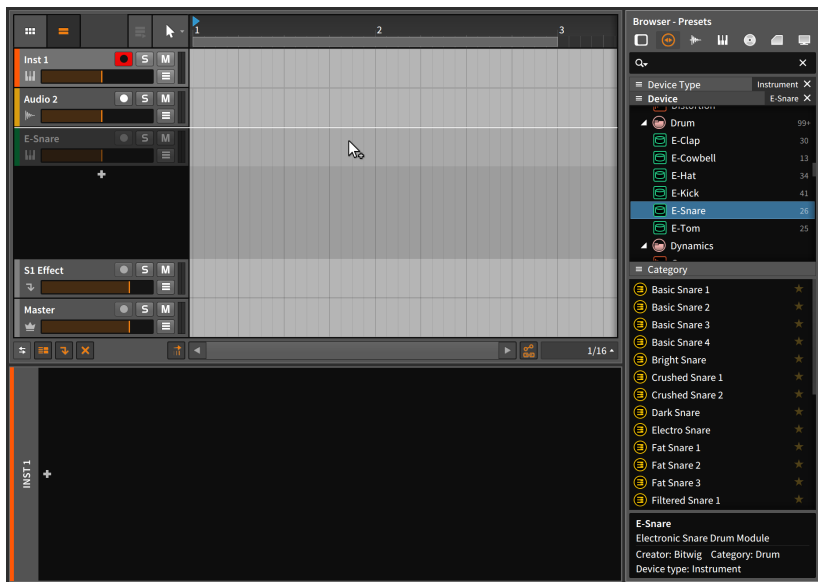
现在选中一个设备后，在选择窗格中只会出现与此设备相关的预设列表。您现在可以像之前描述的那样导入所选设备的预设，也可以导入默认设置的设备本身。

若要将设备插入至现有轨道：从浏览器面板顶部将设备拖入相应的轨道。



此时，设备会被拖入设备面板，聚焦于相应的轨道。

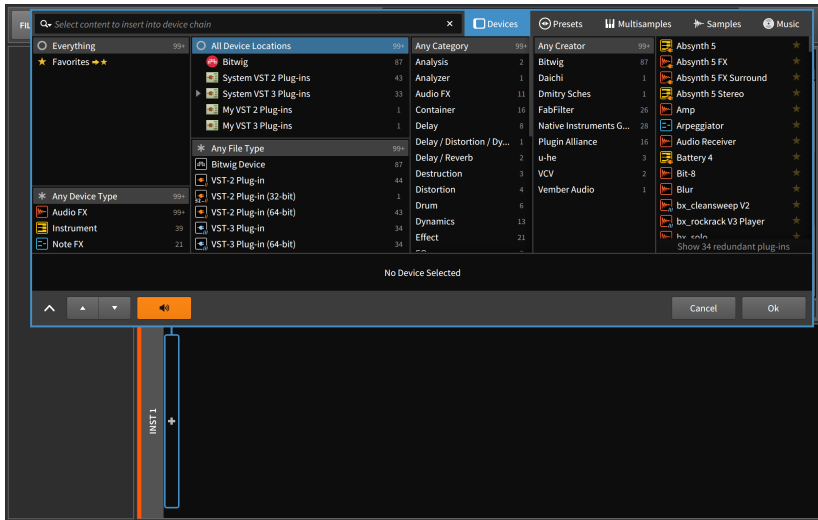
若要将设备插入至新的轨道：从浏览器面板顶部将设备拖入现有轨道之间的空间。



7.1.3. 弹出浏览器

在浏览器面板本身之外，还有另一种加载和替换设备、预制（还包括为 **Sampler** 替换多重采样、采样或音乐文件）的方法。弹出浏览器是在 Bitwig Studio 中不同位置出现的浮动窗口。我们已经在混音台面板和选中轨道时的检视器面板中见过该弹出浏览器了。

通过点击添加设备按钮（+的图标），弹出浏览器也会出现在设备面板和编曲时间线面板中。您也可以通过双击在设备面板中设备之间的空位来打开弹出浏览器，或在编曲时间线面板中的效果轨和总轨轨道头之间的空位双击来打开。



此窗口包含的内容有很多。在右上角，我们可以看到5个用于浏览的分类。当前，我们先停留在设备浏览模式中。

虽然此窗口中间的区域看起来元素十分密集，但每种列表的顶部都配有相当清晰的描述。我们先从弹出浏览器中间可滚动的各个列表开始看起，第一个是过滤部分：

- › 在左上方，从Everything（所有）开始的列表允许您查看各种合集内容。默认情况下，您所看到的是所有可用的设备，但您也可以缩小范围，并只查看特定合集的设备，例如被标记为Favorites（最爱）的设备，或任何您自己创建的独特合集中的设备。
- › 在最左侧，从Any Device Type（任何设备类型）开始的列表将允许您查看所有类型的设备，或只查看选中类型的设备。这些大分类有：

Audio Effect（音频效果）是一类输入输出主要为音频输入、音频输出的设备。音频效果设备最典型的操作是在将信号传递至下一个设备之前对输入的信号进行处理。

Instrument（乐器）是一类输入输出主要为音符信号输入、音频信号输出的设备。乐器设备最典型的用法是将输入的信号转化为合成音频。

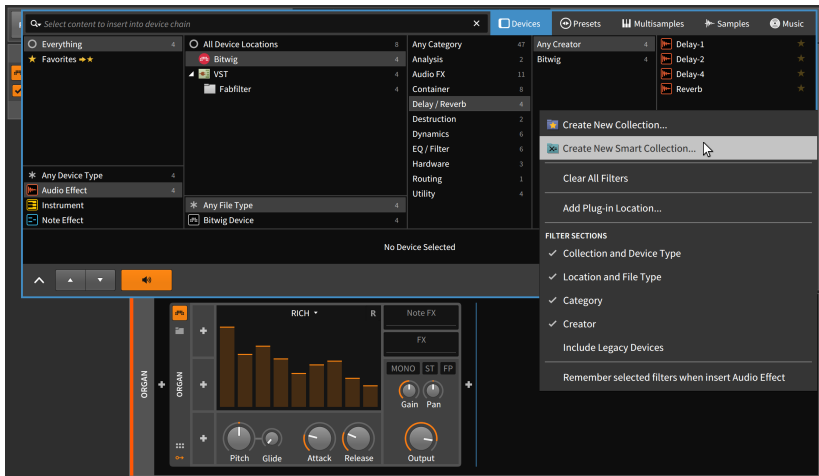
Note Detector（音符探测器）是一类输入输出主要为音符信号输入、音符信号输出的设备。除此之外，音符探测设备在用户指定下一步动作之前，其功能通常是不明确的。

Note Effect（音符效果）是一类输入输出主要为音符信号输入、音符信号输出的设备。音符效果设备最典型的操作是在将音符传递给下一个设备之前对输入的音符进行处理。



以上列表选项都是让您粗略“浏览”可用插件的，您也可以在列表上方的搜索框中直接输入以“搜索”想要的类型。并且，通过点击弹出菜单底部的上下箭头，您还可以轻松切换前后可用的选项。

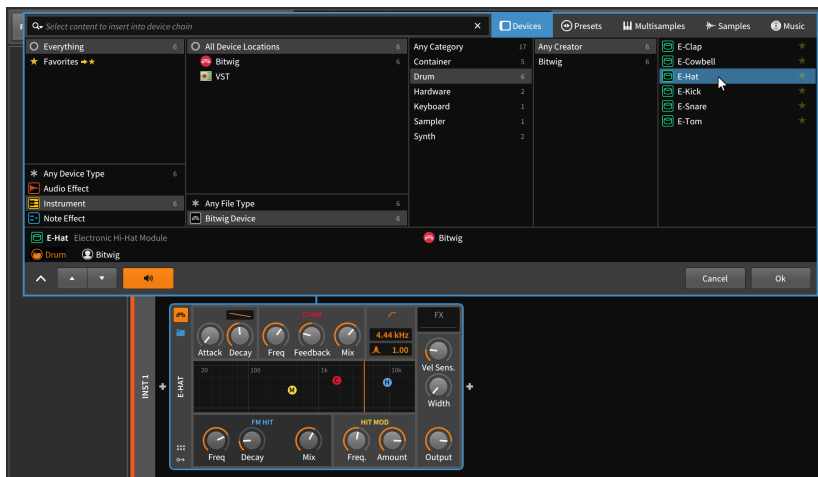
若要从当前选择的过滤中创建“智能合集”：在此窗口中的任何空位右键，然后从上下文菜单中选择创建新的智能合集…。



通过命名并保存此智能合集，您可以在弹出浏览器左上角的最爱过滤菜单中重新恢复当前的过滤和搜索设置。“智能”二字代表当前合集是动态变化的，会自动包含未来任何新加入资料库的内容。

若要创建您自己的静态合集：在此窗口中的任何空白区域右键，并从上下文菜单中选择创建新合集…。当此合集从最爱过滤菜单中选中时，任何您标记星号的项目都会被添加至此自定义合集中。

若要在您的工程中试听设备：点击弹出浏览器最右侧任何可用的选项。



此例中，我们从可用的选项中选择了E-Hat乐器。其由弹出浏览器和E-Hat设备之间的蓝色光条指示，可立即用于监听。输入的音符信号会触发此乐器，而且设备面板内的参数甚至可以被调整并立刻听到效果。（若弹出浏览器窗口阻挡了设备的参数，您可以点击底栏印刷体的幂图标 [^]来最小化浏览器窗口。事后，您就可以点击 [>]来重新将窗口展开至正常尺寸。）

注意

若要关闭弹出浏览器的立即监听功能，在浏览器窗口底部取消选择扬声器图标即可。

若要将所选设备加载至工程中：点击弹出浏览器右下角的好按钮。

若要不做任何更改并退出：点击弹出浏览器右下角的取消按钮。

若要当前设备使用的预制：点击设备上的文件夹图标。此时会出现一个弹出浏览器，其内容已被设置为 Bitwig设备预设过滤类型中与当前所使用设备所匹配的预设。



这与设备的浏览高度相似，只是在其它过滤列表中间多出了设备列表，并在所有其它过滤菜单右侧多出了标签列表。剩下的三种模式（多采样, 采样, 和音乐）都各自提供有相似的、好懂的过滤菜单。

弹出浏览器中最后还有几个值得注意的事项：

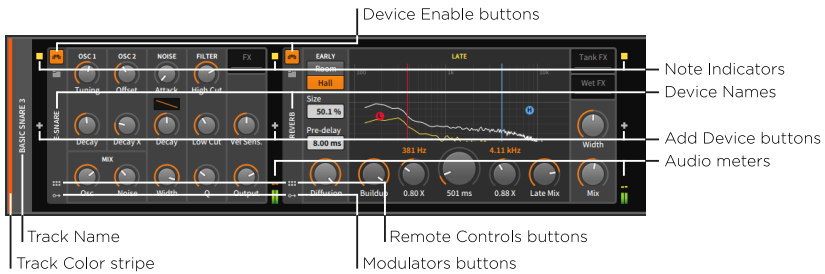
- 在每个过滤列表中，您可以自由选中多个选项。若要添加或删除列表选项，[CTRL]并点击(Mac为[CMD]) 您想要操作的项目即可，或者通过 [SHIFT]并点击来连选（或连续去选）条目。
- 您可以随时随地在右上角的5种模式之间进行切换。这或许会将您的目标设备替换为与上下文有关的或与您最终内容选择有关的设备。例如，从弹出浏览器中选择多采样、采样或音乐，会将当前设备替换为Sampler（或者，若您的目标设也是Sampler，但替换其中的内容）。
- 通过浏览器面板（见第4.1节“浏览器面板”），这些相同的过滤分类可以通过在面板里右键来找到，并从上下文菜单的Filter Sections中进行选择。

7.2. 设备面板

无论我们是否从其它面板中加载了设备，设备面板都是与各种设备进行直接交互的地方。所以一旦我们决定了所要使用的设备，就必须浏览设备面板并查看其提供的内容有哪些。

7.2.1. 面板本身

我们以一个包含了两个设备的简单轨道为例：一个乐器一个音频效果。



注意上图中所显示的乐器在左侧，而音频效果在右侧。在设备面板中，信号总是从左（输入）到右（输出）进行的。您虽然可以交换这些设备的位置，但不一定会得到想要的结果。

我们从最外圈的圆角矩形看起，在左边缘有个简写的纵向轨道头。此处所包含的内容是我们都见过的轨道颜色条和轨道名称。

除了轨道头，其余所有设备面板中的空间都为设备内容所保留。但在第一个设备之后（以及每个设备之后）会出现一个包含三种元素的细柱：

- 当有至少一个音符触发时，Note Indicators（音符指示器）会亮起。（与尚未进行到“Note Off”阶段的“Note On”MIDI信息类似。）
- Add Device button（添加设备按钮）会打开弹出浏览器。
- Audio Meters（音频电平表）表示的是每个设备接收和传递的音频信号电平，以及信号的存在。

添加设备按钮存在于所有设备周围，所以您可以在设备链的任何位置插入其它设备。音符指示器和音频电平表是每个设备都有的、不可调节的元素，用于让您从视觉上掌握信号随每步信号链处理而发生的变化。不同的设备连接顺序会显著影响最后的聲音，这是教程文字会提到的，也是您可以通过实验而自行获得的认识。

每个设备在左边缘都有属于自己的纵向标题栏。设备标题栏的共同元素有：

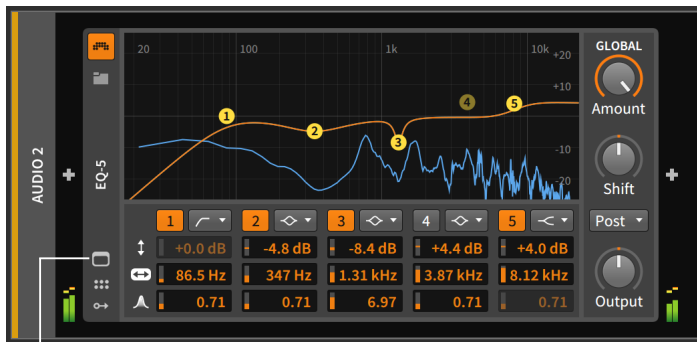
- Device Enable button（启用设备按钮）：在启用（打开时）或旁通模式（临时禁用）之间进行切换。
- Device Name（设备名称）：设备的正式名称，或者是您选择的别名（见第15.2.3节“检视器面板中的设备”）。
- Remote Controls button（远程控制按钮）：切换显示设备的远程控制面板（见第14.1.1节“远程控制窗”）。
- Modulators button（调制器按钮）：切换显示设备的调制器面板。

最后，每个设备的主体部分包括其自身的各种参数。参数形式可以是旋钮、滑条、数值、文本和图形列表、按钮、曲线控制、可点击的图形界面等等。所有参数都可以通过鼠标拖拽来进行简单地设置。



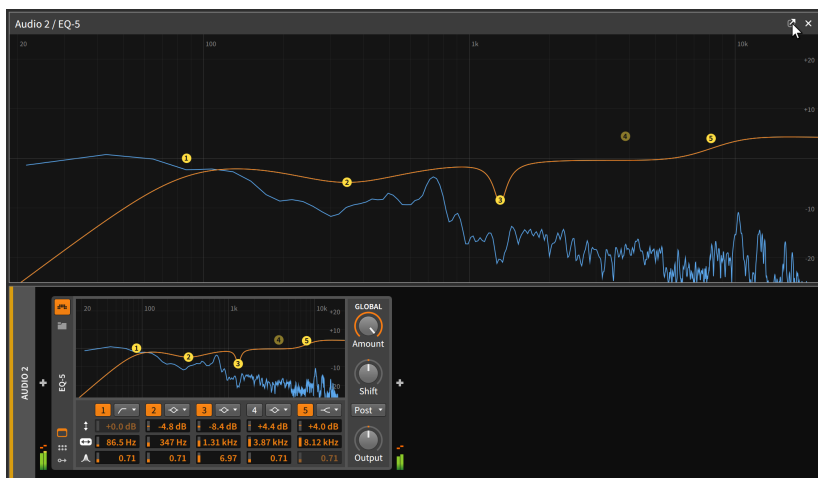
7.2.2. 展开设备视图

某些特定设备可以展开设备视图。这包括个别乐器（FM-4, Phase-4, Polysynth, 和 Sampler）和音频效果（EQ-5, Resonator Bank, 和 Spectrum Analyzer）。以上每个设备在其设备标题栏中都有展开设备视图按钮。

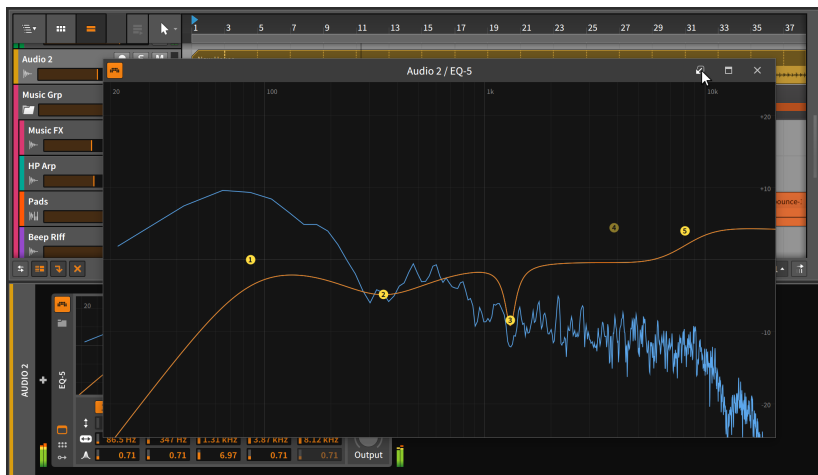


Expanded Device View button

点击Expanded Device View Button（展开设备视图按钮）会使设备面板中间区域被替换为更多额外控制，并使设备展开可视化内容。



展开设备视图也可以作为单独的浮动窗口存在，只需点击右上角的弹出按钮即可（一个从方框中向外指的箭头图标）。



窗口浮动后，无论选中哪个轨道，原来的展开设备视图都会保留可见。您总是可以通过点击重新收回按钮（一个从方框外向内指的箭头图标）来将其固定回主要窗口。

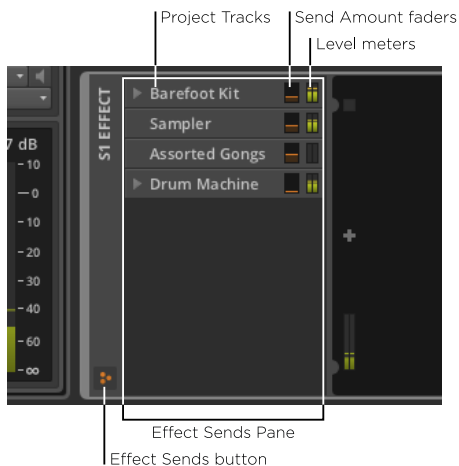
! 注意

此行为可通过浮动窗口跟随当前轨道设置进行改变。此设置可在 指示板中的设置标签、行为页面的设备分类中找到。启用此设置，会在选择其它轨道时隐藏任何浮动的展开设备视图窗口，并在您重新选择其轨道式继续弹出。

此外，该选项还会为窗口右上角提供一个图钉按钮，可在其它轨道被选择时，依然为您保留当前轨道的浮窗。

7.2.3. 效果轨和发送量

效果轨有个独特的功能，在设备面板的轨道头中。



启用效果发送按钮时，Effect sends pane（效果发送窗格）会显示在轨道标题栏的区域中。此可调整尺寸的窗格现时有您当前工程中的乐器、音频、混合和编组轨。每个列出的轨道都有显示其当前输出电平的电平表，以及用于控制发送至此发送轨发送量的参数。

本质上，它是一个馈送效果轨的“混音台”视图。混音台中具有轨道折叠按钮的轨道（见第 6.1.1 节“轨道头”）在这里也有类似的折叠按钮。



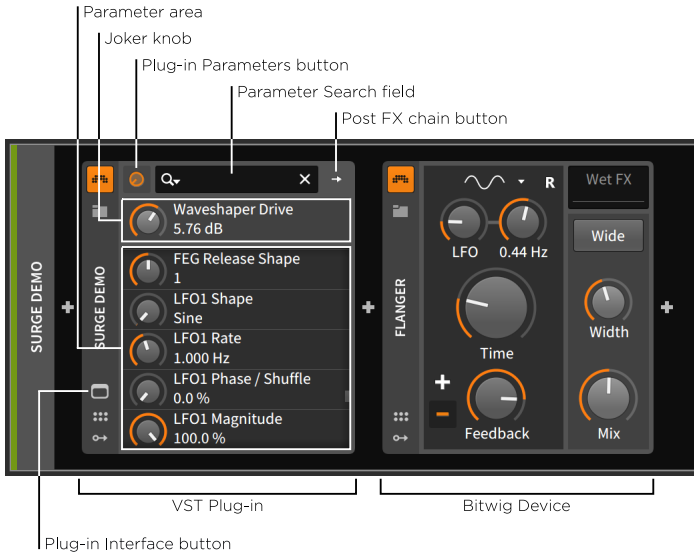
此外，点击任何发送的名称，都会切换其启用状态，可以用来节省电脑算力，或者在“旁通”的情况下保证电平设置不变。

7.3. 插件

其它可被用于设备面板中的设备叫做插件，例如VST或CLAP插件。对于这些插件，我们前面只讨论了如何在Bitwig Studio中对您自己的插件进行组织辨认（更



多信息见第 0.2.2.5 节“其它设置”，指示板的位置页）。这些插件可与 Bitwig Studio 的插件一起使用，操作方式都是相同的，但插件的界面会有所不同。



其插件面板的主体会保留为VST插件的参数区域，但参数的形式会变成一个可滚动的旋钮列表。在列表的最上方有一个百变旋钮，其为跟随列表中当前选择的参数的化身（或卡牌游戏中百搭牌的概念）。这样，当您停留在特别长的参数列表的中央时，所调整的参数依然会显示在列表的最上方以供使用。

多数插件的顶栏都有三个重要的控制选项：

- Plug-in Parameters button（插件参数按钮）（带有旋钮图标）无论在下方的百搭旋钮和参数列表如何显示，都会亮起。
- 下一个旋钮会依据您加载的插件类型而产生不同：

大多插件都有 Post FX chain button（效果链后按钮）（向右的单箭头图标），如上图所示。点击此按钮可展开插件界面的右边缘，显示其它可用于加载的设备 and 插件。



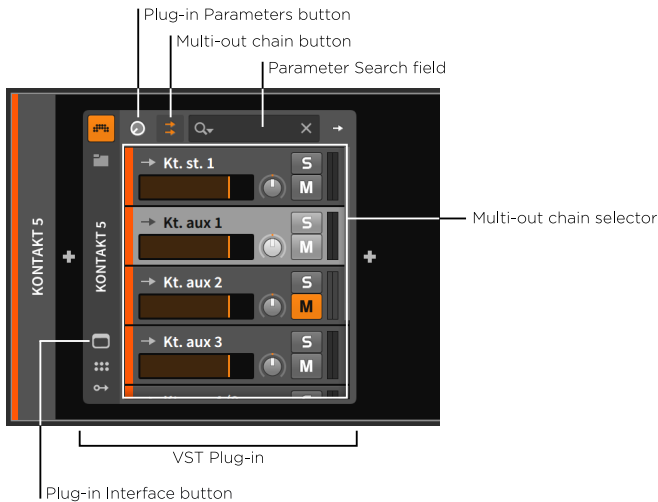


在插件的效果链后加载设备的好处在于，您可以为其保存预设，此预设会包含所有连接的设备及其设置。在上例中，若保存 **Surge** 的预制，则会包含 **Chorus** 设备和 **MasterVerb 5** 插件以及所有参数设置，但 **Blur** 设备是不包含在其中的。

⚠ 注意

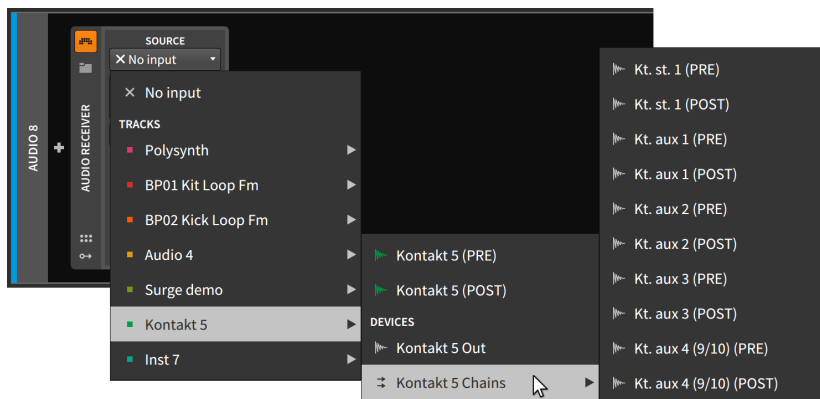
对于嵌套设备链的更多信息，见第 15.1 节“嵌套设备链”。关于效果链后的更多信息，见第 15.1.3 节“其他通用设备链类型”。

多通道插件不具有效果链后按钮及相应的效果链。取而代之的，是 Multi-out chain button（多输出链按钮）（向右的双箭头图标）。点击此按钮会使下方参数区域替换显示为 Multi-out chain selector（多输出链选择器）。

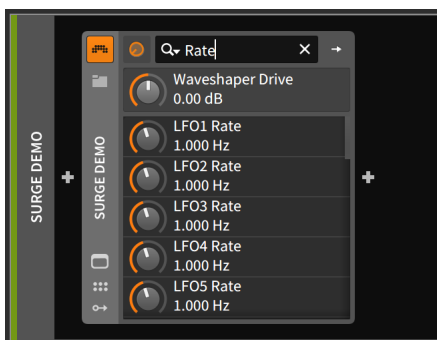


此链混音器可以让您在当前立体声轨道中对此多通道插件的所有输出进行混合控制。点击插件参数按钮会返回到参数区域，即常规的百搭旋钮和参数列表。

若要打开其它轨道中多通道插件的音频轨道：在轨道的音频输入选择器或 **Audio Receiver** 设备的 **SOURCE** 菜单中，选择多通道插件的轨道，然后选择 **Chains** 子菜单，找到想要的音频来源。

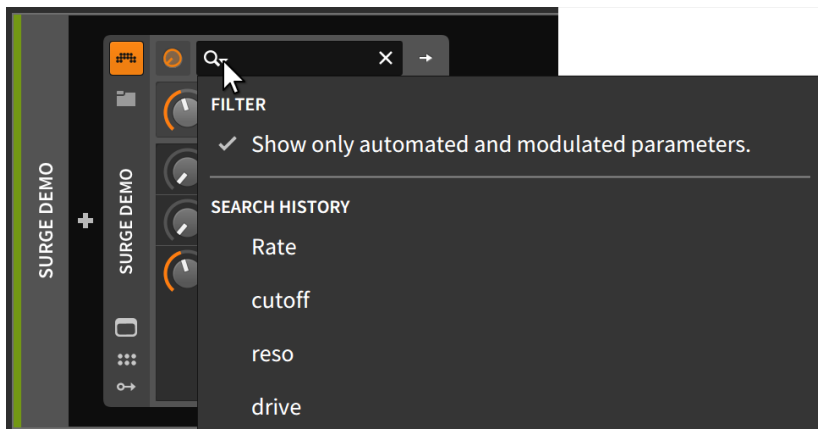


- › 参数搜索框处于插件顶部区域，可让您过滤参数列表，找到想要的参数。



这对于拥有超多参数的复杂插件而言十分有用。

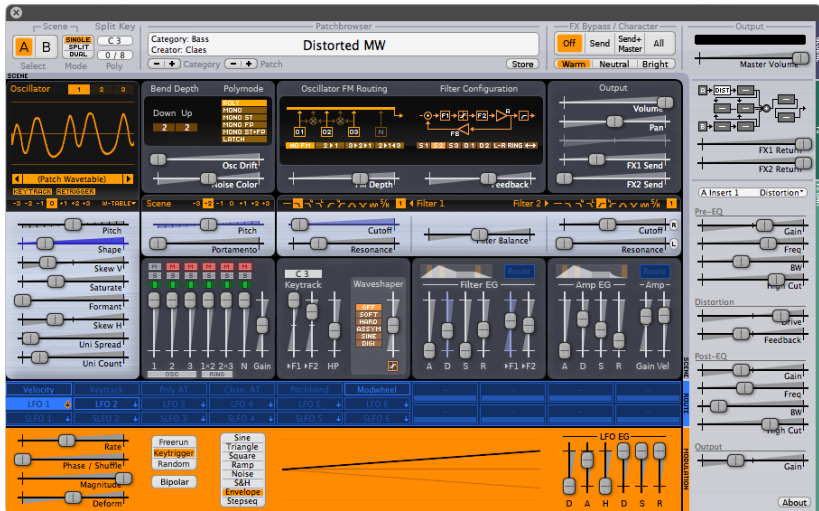
参数搜索框的放大镜图标也兼做菜单。点击此图标，您可以通过 Show only automated and modulated parameters. 选项来简化参数列表。您也可以从此菜单的 SEARCH HISTORY 中重新找到最近调整过的参数。



若您的插件使用了远程控制（见第 14.1.1 节“远程控制窗”），激活的控制器就可能在此处以小色环在各个窗格中显示映射的参数。



最后，任何插件的设备标题栏都有 插件界面按钮。点击此按钮会以浮窗的形式弹出插件自己的界面。



(由于所有插件都有自己的界面，请勿认为其与上例的Surge具有相同的界面。)

7.4. 设备的使用

本章前面，我们讲解了添加设备和加载预制的方法。在学习下面的知识之前，还有一份基本功能的操作清单，您可能会通过设备面板来进行使用。

若要最小化/恢复设备的界面：双击设备标题栏。



此动作只会改变外观，并不影响设备的任何操作。



若要选择设备：点击设备的标题栏。



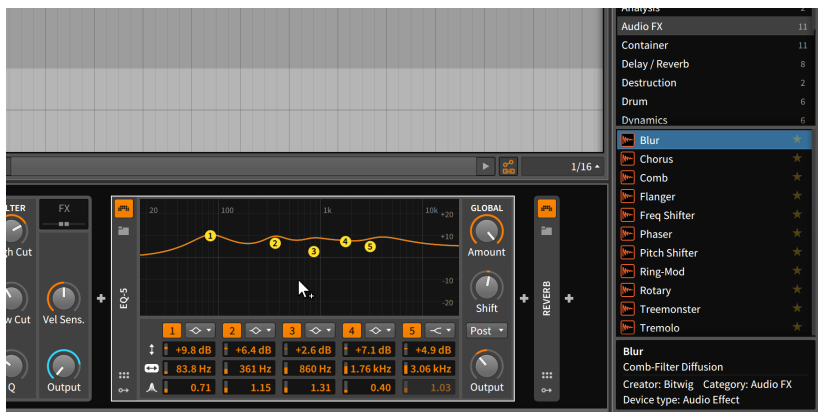
当前选中的设备会以虚白色边缘显示。选中后，就可以使用各种常规的编辑功能，例如剪切、复制、复制并粘贴、删除。

若要移动设备：在设备面板中拖拽设备标题栏到想要的位置。

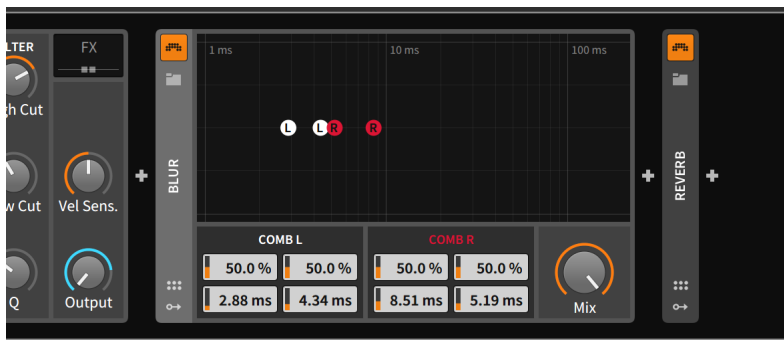


正如底栏状态信息所提示的那样，您可以按下[CTRL]（Mac为[ALT]）来将移动功能切换为复制功能。

若要用其它设备替换当前设备：将浏览器面板中想要的设备预设拖至想要替换的设备上。



松开鼠标时，就会完成设备的替换。



若要叠加设备：按住[SHIFT]并将其它设备拖至当前设备，这样就会建立层设备。



视叠加的设备类型不同，会根据您的选择创建相应类型的机架。



! 注意

关于机架设备和其它高级设备概念的更多信息，见第15章 高级设备概念。

若要重命名设备：选中设备，并从检视器面板中更改其名称（见第15.2.3节“检视器面板中的设备”）。



第 8 章 自动化

在混音台界面（第 6 章 混音视图）和我们关于设备的介绍中（第 7 章 设备简介），我们试验了各种需要您自己调整的轨道和设备参数。但只静态调节这些参数可能并不足以满足所有需求。

若您能以歌曲发展为比较——想象随着歌曲的前进，立体声场逐渐丰满，乐器随着音色的变化和亮度提升而更加活跃，而后又通过音量与混响的减小而逐渐淡出——这时您就可以想象出一系列长短不一的、用以描述音乐及其结构变化的曲线。

自动化是任何所选定参数在时间上变化的过程。其特点通常被认为是渐进和严格的（与编曲时间线中关于音乐进程的定义类似），但 Bitwig Studio 也提供基于片段的自动化方式，以及使多层控制协同配合并以相对方式塑造单个参数的技术。

我们会先从 **编曲时间线面板** 的调制看起，此处我们可以直接使用基于轨道的、传统的做自动化操作。然后我们会前往 **自动化编辑面板**，其主要目的是显示和编辑自动化。最后，我们会学习基于片段的自动化和相对自动化功能，体验其对 workflow 和音乐带来的极富新意的和强大的提升作用。

下面，就让这些参数动起来把。

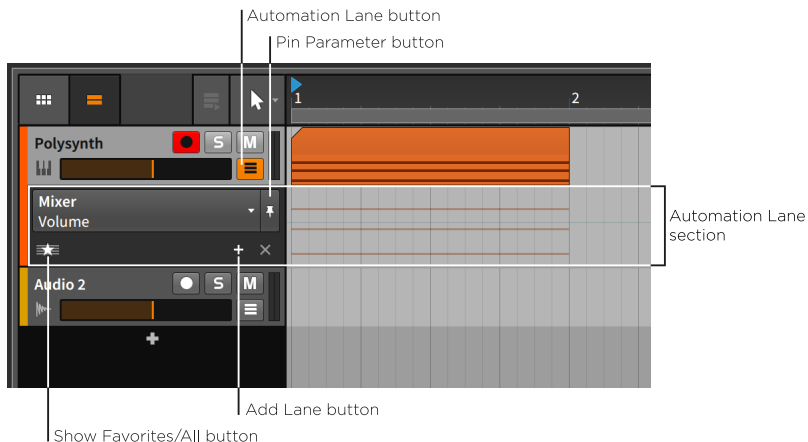
8.1. 自动化基础

若您使用的是音乐软件，并且只能用一种自动化的话，那一定是轨道自动化。通过此种方式，音量、截止频率、混响量等参数值都可以被保存为一系列固定的值。所以不管播放指针到达了自动化的哪个位置，如 -9.43 dB、2.88 kHz、124 %，其相应参数都会被设置为这些值，并在新的自动化数值到来之前保持不变。

Bitwig Studio 完全可以适应这些自动化的变化，而且可以通过我们之前讲过的 **编曲时间线面板** 来实现。

8.1.1. 编曲的自动化轨道部分

我们在编曲的每个轨道头还没看过的项目是 Automation Lane button（自动化附轨按钮）。当轨道打开此按钮时，此轨道的 Automation Lane section（自动化附轨部分）就会显示。

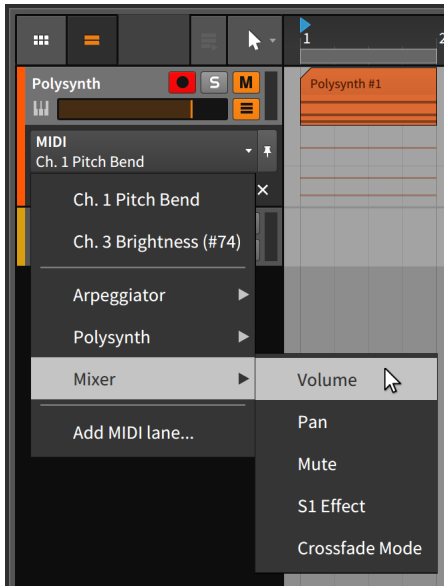


自动化附轨部分会显示在轨道头下方，并在编曲时间线区域拓出空间以显示其自身基于时间变化的数据信息。所有的自动化附轨都一样，是可以调整尺寸的。

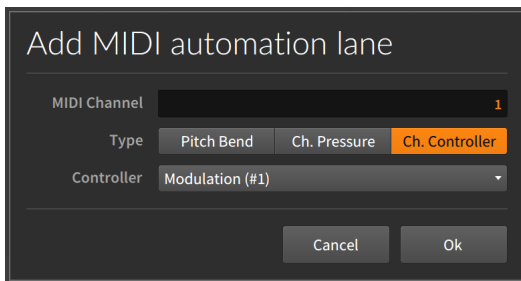
此轨道头部分包含以下控制：

- › Parameter chooser（参数选择器）：指示并选择此附轨中显示的参数。
- › Pin Parameter button（固定参数按钮）：将此附轨聚焦于当前参数。此设置默认为关闭，会使附轨聚焦于最后一个点击过的参数。
- › Add Lane button（添加附轨按钮）：根据当前选中的参数，专门创建一个自动化附轨。
- › Show Favorites/All button（显示收藏/所有按钮）：切换显示收藏参数所在的额外附轨，或显示所有已被自动化的参数。

通过点击参数选择器，我们会看到一个关于当前选中轨道中所有自动化目标的列表。



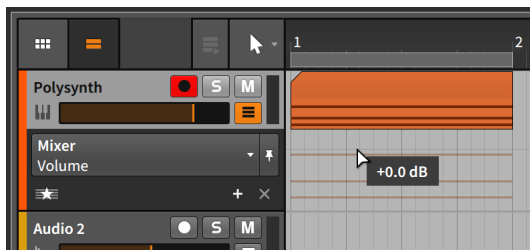
此列表按信号流的顺序排列，先从MIDI自动化附轨开始显示。下一类顺序为轨道设备链中的直接设备。（嵌套的设备会显示在其父级设备的菜单中。）然后是 Mixer（混音台）元素，包括轨道的 Volume（音量）和其它上图所示的参数。最后，是 Add MIDI lane…（添加MIDI附轨…），可以打开一个窗口。



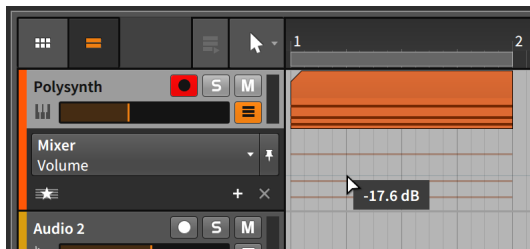
若要添加MIDI自动化附轨，您需要先为此轨道设置 MIDI 通道和信息的 Type（类型）。信号类型包括 Pitch Bend（弯音）、Ch. Pressure（通道压力）（有时也叫触后）和控制更改（此选项需要设置控制器序号）。

编曲时间线中的自动化附轨背景会模糊显示此轨音符或音频事件的反馈。这些反馈不可以被选择或编辑，只能用于以视觉反馈的方式帮助您来根据轨道内容而进行自动化的设定。

此区域是我们用来定义自动化功能的地方。虽然此附轨目前比较空荡，但有一个模糊的基准。



如上图所示，在音符轮廓的上方出现了一根浅灰色的线。这是当前轨道音量的自动化曲线。因为目前并没有其它自动化控制点，此线呈+0.00 dB的直线状态。若我们调整轨道头中的音量推子，使之更小（往左拖动），此灰线就会产生相应变化。

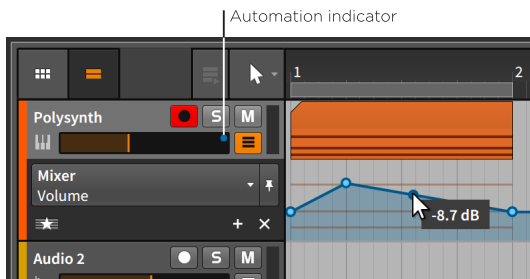


8.1.2. 自动化的绘制与编辑

我们先从自动化的单点控制开始。此操作对于选中多个值时同样适用。

若要在自动化曲线中新建一个控制点：点击曲线上的位置，然后将控制点拖至想要的值和位置。或者在任何自动化附轨区域中使用割刀工具点击。

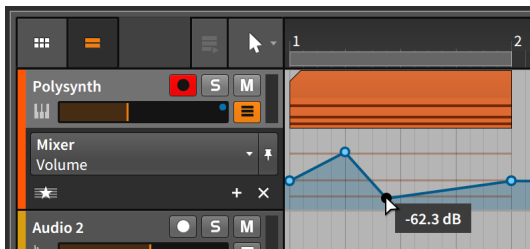
我们可以重复上述操作，直到制作出一定的形状。



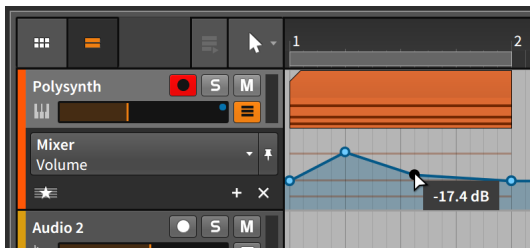
请注意，在自动化曲线上使用鼠标拖拽时，会在当前鼠标所处的歌曲位置显示旁边显示参数值。还需注意的是，此时在音量推子的上方还会出现一个蓝色的小圆点。这是自动化指示器，可以用来表明当前参数正处于自动化控制之下。



若要在自动化曲线之外创建单个控制点：在自动化附轨的任何区域双击即可。



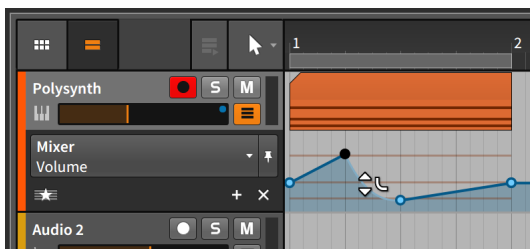
若要移动自动化控制点：使用鼠标拖拽控制点。



! 注意

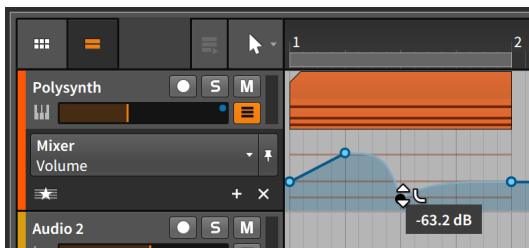
绝对网格的设置会约束自动化控制点的移动。若要临时关闭，按住[SHIFT]并移动控制点即可。

若要调整两个自动化控制点间的曲率：按下[ALT]并拖拽两点之间的曲线。



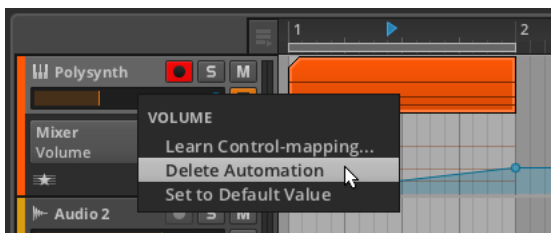
若要重置曲率（到直线）：按住[ALT]并双击曲线。

若要同时调整一个控制点两侧的曲率：按住[ALT]并拖拽控制点。



若要删除自动化控制点：双击即可。或点击选中控制点，然后按下[DELETE]或[BACKSPACE]。

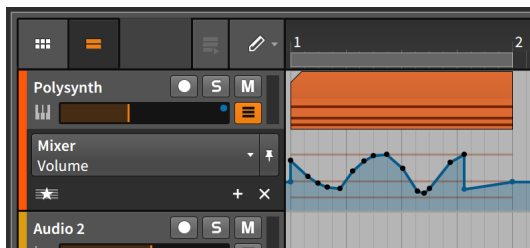
若要删除参数的所有自动化：在参数上右键，在参数的上下文菜单中选择删除自动化。



若要重新绘制自动化曲线：使用铅笔工具水平拖动。

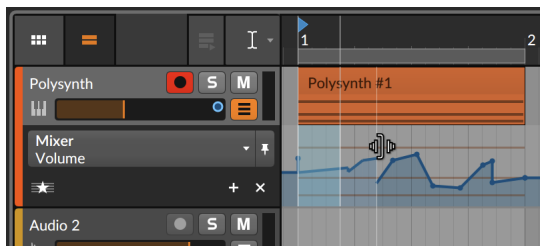


当您松开鼠标之后，曲线就会自动优化为最少的控制点，并尽量保留原来绘制的形状。



若要选择多个控制点：在想要的控制点附近拉出方形选框，或切换到时间选择工具并水平拖动。

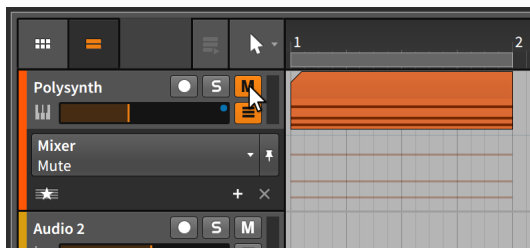
若要对一定范围内的自动化控制点进行时间缩放：首先选中时间范围（通过时间选择工具），然后按住 [ALT] 并左右拖动选区的边缘。



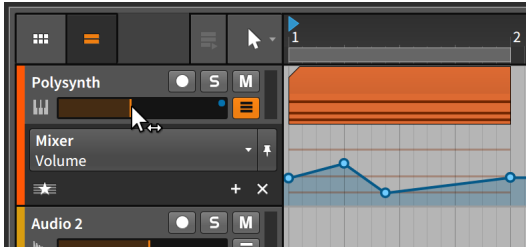
8.1.3. 参数跟随与自动化控制

虽然您总是可以使用自动化选择器来找到需要的参数，但选择器可以更好地帮助您。其默认行为是聚焦于您通过鼠标选择的参数。我们将此初始的自动化附轨叫做百变附轨，因为它就像百搭卡一样，会自动替换显示为您想要的功能。

例如，点击轨道的静音按钮，会自动使主附轨聚焦于此参数。

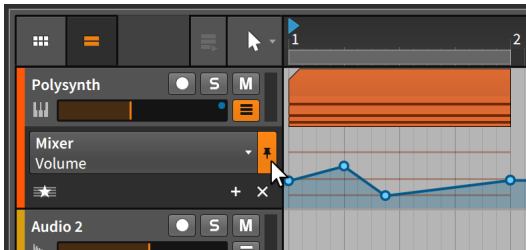


若您接着点击了轨道的音量推子，聚焦就会回到音量参数上。



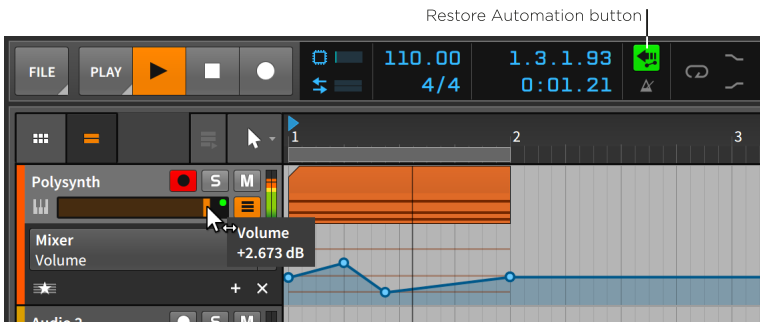
如您所见，之前所绘制的自动化并不会消失。此主附轨只是依据鼠标点击而切换不同的聚焦而已。

若要将参数选择器锁定至当前选择：打开固定参数按钮。



在上例中，即使您点击轨道静音按钮或任何其他参数，参数选择器也会保留聚焦在音量参数上。

此外，Bitwig Studio会允许您临时覆写设置的自动化值。您在选取和调整任何自动化参数时，此功能都会自动生效。

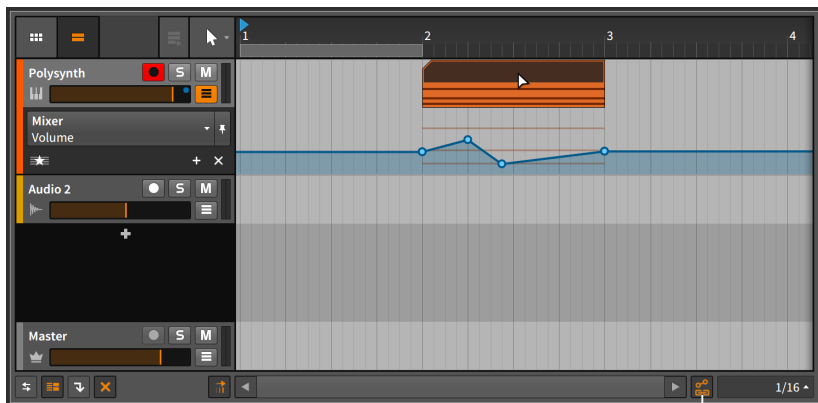


音量参数的自动化指示器从蓝色变为绿色，代表此参数的自动化控制已被破坏。与此同时，窗口顶栏中显示窗部分的归还自动化控制按钮也会变绿，表明其功能当前可用。

若要归还所有参数的自动化控制：点击归还自动化控制按钮。

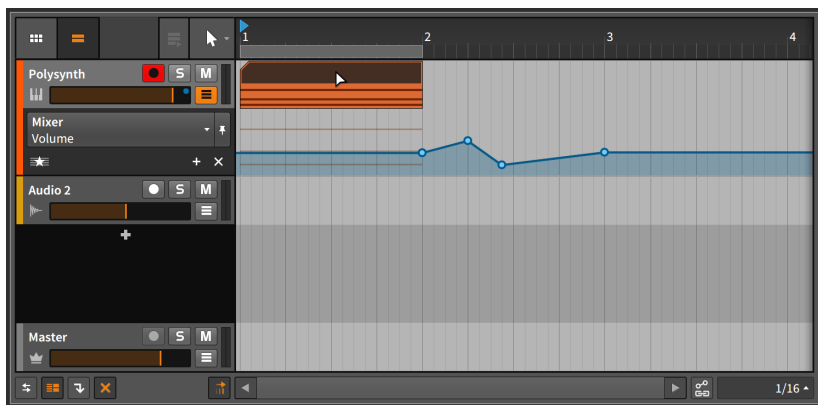


面板右下角节拍网格设置旁边的自动化跟随按钮，也是值得被注意的。此按钮决定着自动化是否会随编曲片段的移动而移动。此设置是默认启用的，您在移动片段时会出现以下效果。



Automation Follow button

关闭此按钮时，向后移动片段会将所有轨道的自动化留在原地。



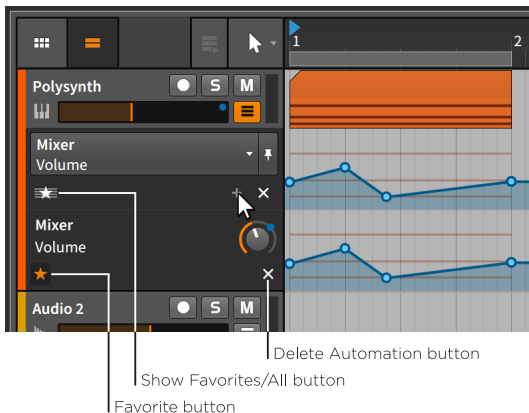
这对各种移动功能也同理，例如复制、复制并粘贴等。

8.1.4. 额外自动化附轨

有时，一次性观察多个自动化曲线是非常有用的做法。为了实现此目的，Bitwig Studio提供有固定的自动化附轨，可并列在百搭主附轨之下进行显示。



若要为参数创建固定的自动化附轨：从选择器中选择想要的参数，然后点击添加附轨按钮。



虽然新添加的附轨看起来只是自身的复制，但却有几个关键不同。

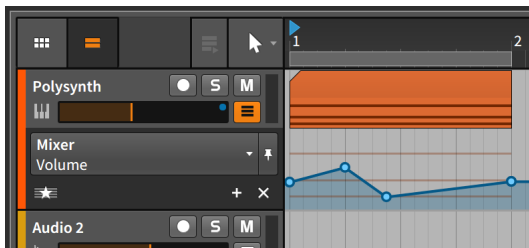
只有最上方的附轨具有参数选择器。新添加的附轨和任何后续的轨道，只有用于表示设备和被自动化参数的文本，所以不能改变聚焦。

您还会注意到，新添加的附轨在下方还会有两个看起来略微不同的界面按钮。

- › Favorite button（收藏按钮）：将参数标记显示在收藏列表中。
- › Delete Automation button（删除自动化按钮）：删除此附轨中的所有自动化，并移除此附轨。

正如上述 Show Favorites/All button（显示收藏/所有按钮）中的星星图标一样，轨道会默认显示收藏的参数。当显示收藏的参数时，点击添加附轨按钮会创建固定的附轨，并自动将其参数标记为收藏。新建附轨中已启用的收藏按钮能很好地解释其状态。

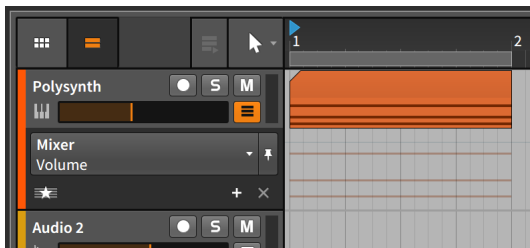
若要从收藏状态移除固定的附轨：关闭附轨的最爱按钮。



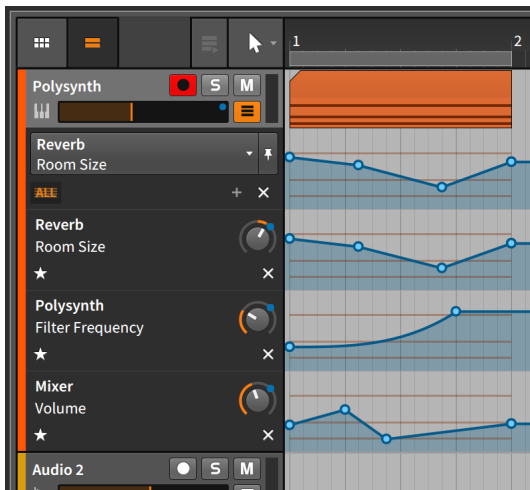
这就会让我们回到一开始的状态。



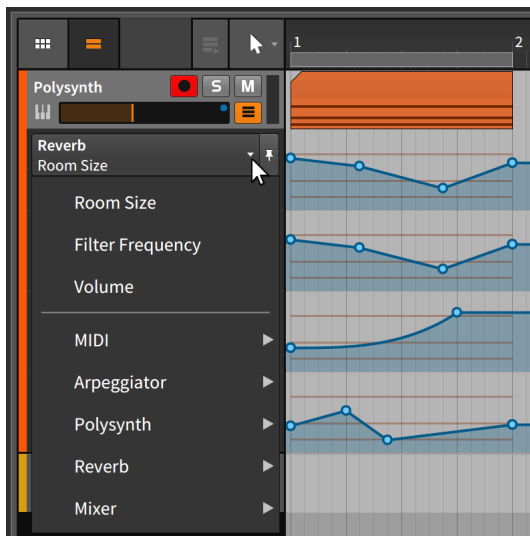
请勿与删除自动化按钮的“关闭”按钮混淆。点击关闭按钮不仅会使额外的附轨消失，还会删除参数的自动化信息。



若要显示所有具有自动化设置的参数：将显示收藏/所有按钮切换至 All 的设置和图标状态。

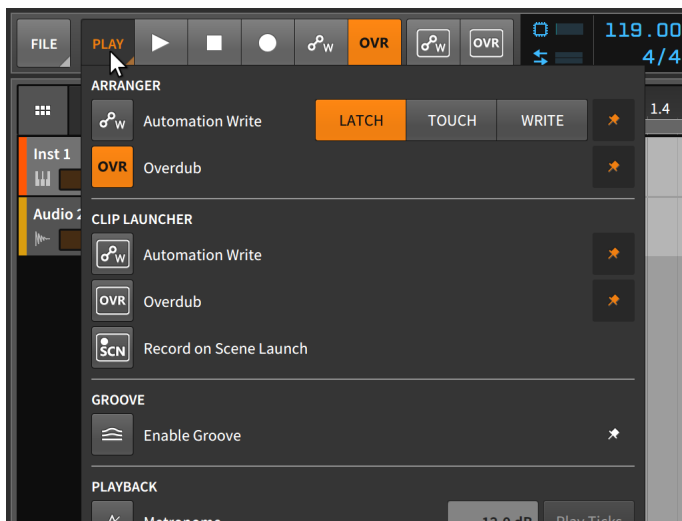


此自动化参数列表也可以通过顶部的参数选择器列表来查看。



8.1.5. 录制自动化

自动化写入模式需要通过窗口标题栏走带部分的播放菜单来进行设置。



针对自动化的录制，一共有三种模式。



- › Latch（锁住）模式会在您改变参数时开始录制自动化数值。然后录制会继续进行到走带停止。
- › Touch（触及）模式也会等到您改变参数时再开始自动化数值的录制，但当您停止更改参数时，录制就会暂停，所有后续の数値都会保留原样。
- › Write（写入）模式带来的变化是最大的，自动化数值的录制会从走带开始持续到走带结束。任何现有的自动化控制点在播放指针经过时都会被覆写。

编曲时间线面板和片段播放器面板中的自动化录制是分开的。

若要在编曲时间线中录制自动化：启用窗口标题栏中走带控制部分的自动化录制按钮，然后开始走带。



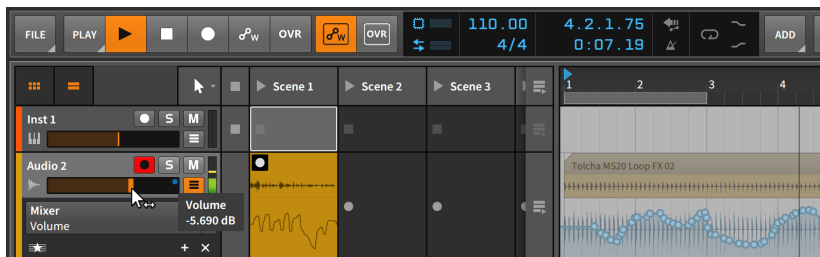
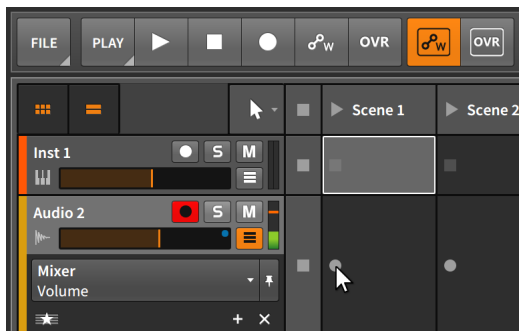
无论走带是播放状态还是录制状态，此轨的参数调整都会被写入到自动化中。当走带停止，自动化曲线被自动优化，而自动化录制按钮会被关闭。



! 注意

在指示板的 设置标签页中，录音页面的录音部分有个选项叫做录制时自动化写入。若开启此选项，当全局录制按钮被激活时，编曲自动化录制按钮会自动被激活。

若要在片段播放器中录制自动化：启用轨道的预备录制按钮和播放器的自动化录制按钮，然后开始录制片段。



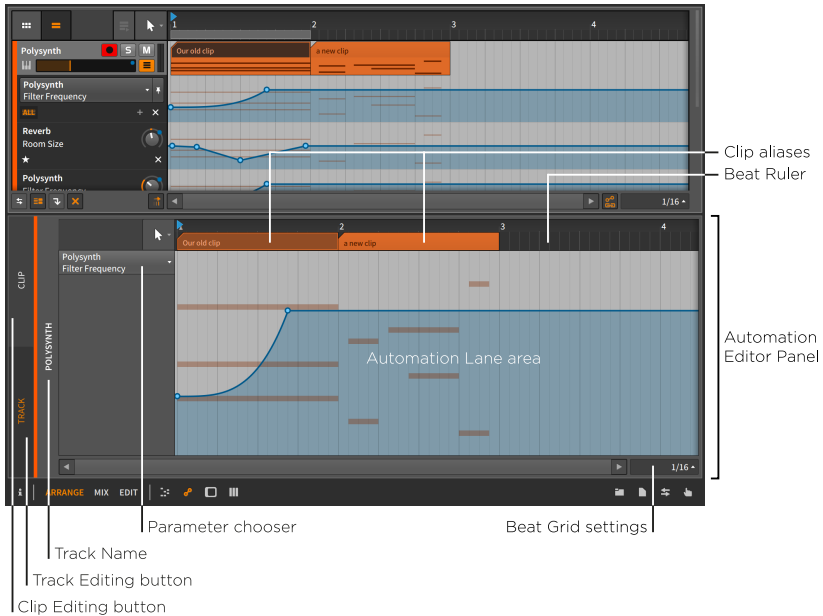
若此轨打开了自动化附轨按钮，片段的自动化会显示在片段的下方。

8.2. 自动化编辑面板

Bitwig Studio中的每个面板都会尽可能专注于特定的功能。而编曲时间线面板，则是所有编辑器中功能最宽泛的。虽说其也支持自动化的编辑，但这并不是编曲时间线面板的主要目的。但对于自动化编辑面板而言，编辑自动化是其唯一的目的。

8.2.1. 轨道编辑模式

在编排视图中打开自动化编辑面板时（通过点击窗口底栏的自动化编辑面板），会默认打开轨道编辑模式。



在此模式中，界面看起来应该非常熟悉。鉴于 Beat Ruler（节拍标尺）（见第 3.1.1 节“编排区域，编排时间线，以及缩放”）、独特的节拍网格设置（见第 3.1.2 节“节拍网格设置”）和独特的吸附设置（见第 4.2.2 节“移动片段与吸附设置”）的存在，其看起来与编曲时间线面板是有所不同的。不同之处就在于编曲时间线区域的常规用途被换成了自动化附轨区域，用于编辑当前所选轨道的自动化。

而且此自动化附轨区域基本等同于我们刚在编曲时间线面板中见过的自动化主附轨的放大版本。其在左侧也具有参数选择器，而且在自动化附轨区域的背景中也会伴随自动化参数显示有轨道的内容。

我们在编曲时间线面板自动化附轨区域所学的所有关于自动化的绘制和编辑功能，在这里都是通用的。但也有几处不同。

- › **Automation Editor Panel（自动化编辑面板）** 只包含一个自动化附轨。若您想同时查看一个轨道的多个自动化参数，则需要前往编曲时间线面板。
- › 片段替代显示（于自动化附轨区域上方浮于节拍标尺中的标签）用于指示轨道中片段的开始与结束。但这些替代显示依然可被编辑。

与编曲片段可被移动（见第 4.2.2 节“移动片段与吸附设置”）、编辑（见第 4.2.3 节“调整片段长度”）和循环（见第 4.2.8 节“循环片段”）一样，这些功能对于片段的替代显示也同样适用。只需记住自动化跟随设置（见第 8.1.3 节“参数跟随与自动化控制”）会影响到自动化被片段移动和编辑时的表现即可。



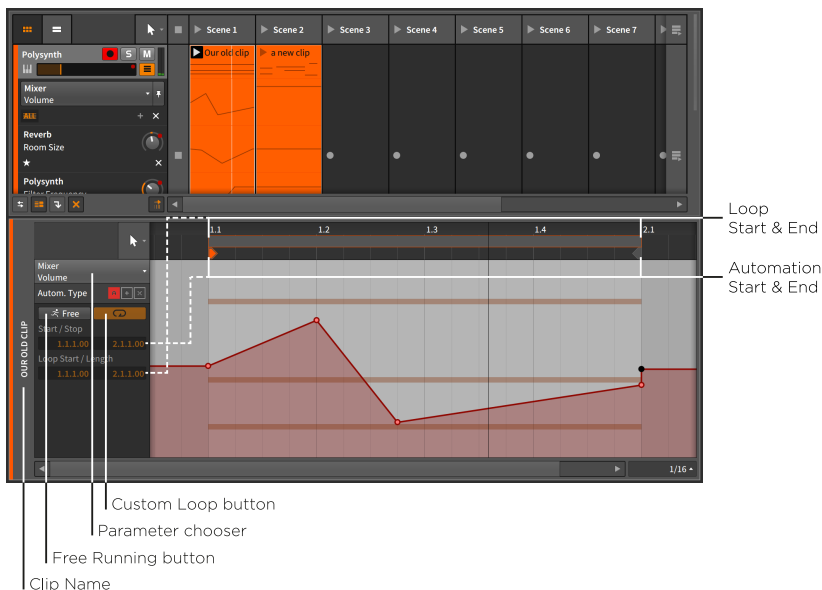
所以此种 **自动化编辑面板** 中的轨道编辑模式，是一种用于调整基于标准轨道的自动化的更为聚焦的方式。对于不那么标准的、不基于轨道的自动化调整，可以点击此面板左上角的 Clip Editing button（片段编辑按钮）。

8.2.2. 片段编辑模式

比起那些时间线里的自动化，有时将自动化依附于片段之中是更方便的。例如，当您想让自动化跟随片段的重复而重复时，或者适用片段播放器时，这种方式就十分理想。

当您想要让自动化存在于编曲片段中而非轨道时间线时，您可以通过启用片段编辑按钮，将轨道编辑模式中的 **自动化编辑器面板** 切换为片段编辑模式。

当您使用播放器片段时，所有自动化都会通过 **自动化编辑器面板** 的片段编辑模式来完成。



一旦我们摆脱了基于轨道的思维方式，就会遇到与我们之前讨论片段播放器面板时一样的考虑。脱离轨道的语境时，我们的片段基本就不会受到任何固定时间或长度的限制。出于这个原因，这时通常会使用 1.1.1.00（读作第一小节、第一拍）的方式来表示片段的相对开始位。

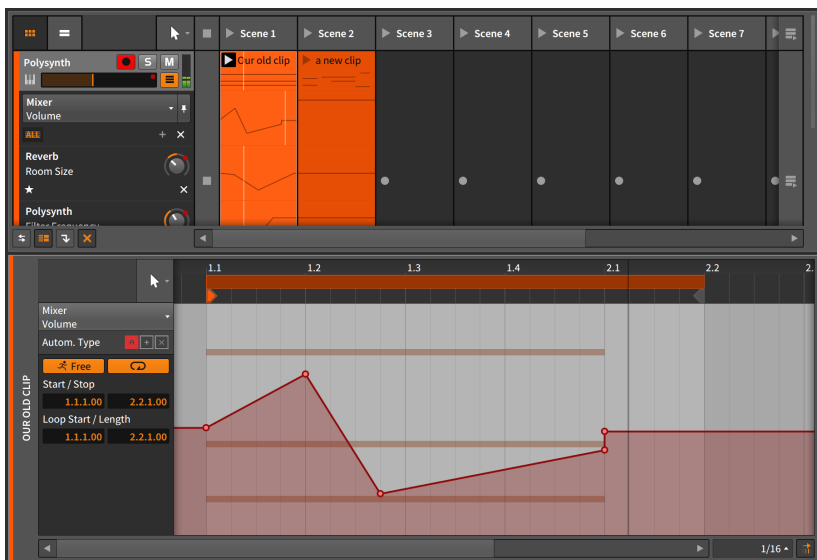
这也是播放器的主张所在，片段应该按照默认播放的方式来进行循环。在 **自动化编辑器面板** 的片段编辑模式中，现在我们应该决定片段的自动化数据是绑定至音乐内容，还是进行更为自由的播放。



Free Running button（自由运行按钮）由一个小人跑动的图标和 Free字样组成。启用后，片段的自动化数据就可以脱离片段的音符和音频独立调整。启用此按钮后，下方的Start参数成为可调，它决定着片段自动化中首先开始播放的位置。

自由运行按钮旁边是 Custom Loop button（自定义循环按钮）。启用时，您可以针对自动化的 Loop Start（循环开始）和Length（长度）进行单独的设置。关闭之后，片段的自动化会像片段的音乐内容那般进行循环。

这些选项可以营造出一些非常有动态感的情景，如下例所示。



这里除了使用了自由运行和自定义循环按钮之外，唯一的不同就是将自动化循环的Length从1.0.0.00（1小节）增加到了1.1.0.00（1小节4分音符）。此时自动化循环每5拍重复一次，而片段内的音符4拍重复一次，这样自动化和音符就会每隔5小节重叠一次（每20小节）。

! 注意

当以上任何参数发生更改时，您会需要重新触发片段以应用更改。

此例只展示了一种在单个片段的音乐内容和自动化之间创造丰富的变化的情况。通过各种选项，您还可以自由探索自己喜欢的使用方式。

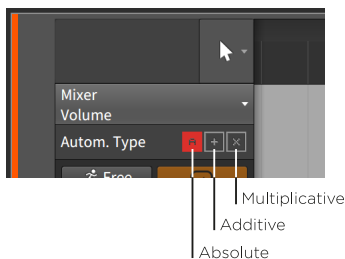


8.2.3. 相对自动化

我们目前所有的操作都与绝对自动化有关。在此类情况中，自动化的值是严格与参数单位保持一致的。这在本章开头已经给出了一系列的示例：-9.43 dB、2.88 kHz和124 %。

Bitwig Studio针对大部分参数还有相对调整的功能。通过相对自动化，您可以将参数按其最大范围的 $\pm 50\%$ 进行移动（加法自动化），或按照100%到0%的比例将参数缩放至最小为0（乘法自动化）。

当我们使用片段编辑模式时，在Autom. Type标签右侧会出现三个按钮。



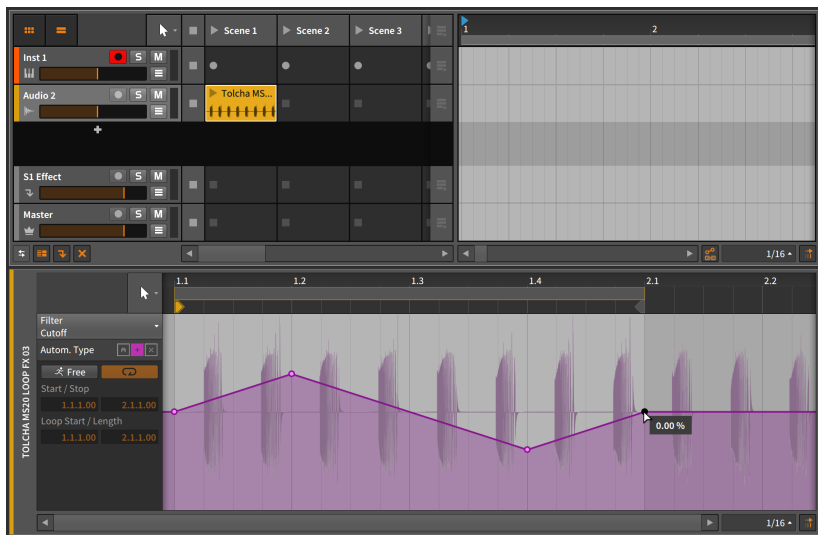
这三个按钮分别代表绝对自动化 (A), 加法自动化 (+), 和乘法自动化 (x)。

当任何图标被选中时，都会指示其所对应的自动化类型。所以上图中代表当前参数所使用的是绝对自动化模式。未带阴影的图标代表其自动化类型当前没有被使用。

⚠ 注意

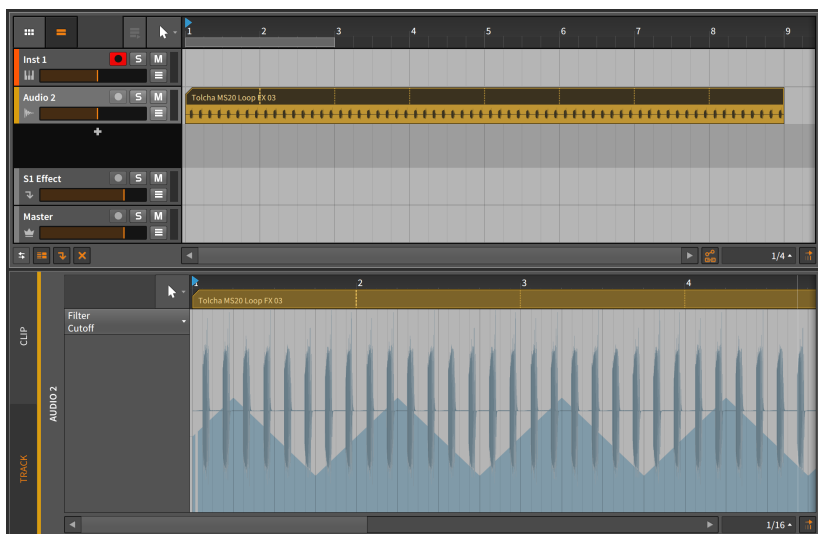
所有形式的自动化都可以单独显示为一个参数。在这种情况下，绝对自动化会被首先应用，然后被加法自动化所调制。最后才是乘法自动化，正如各种乘法法则所处于的顺序那样。

举个例子，我们将使用一个1小节长度的播放器片段。这里我们想要让其滤波截止频率先增加一些，再减少一些，最后正好在1小节结束处回到中间。这时就可以通过加法自动化来实现。



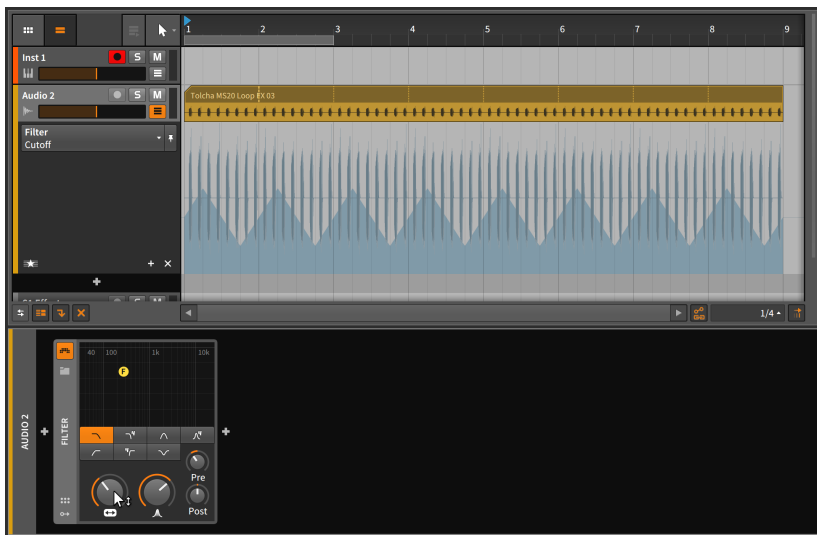
可以看到，该自动化结束于0.00%的位置，所以加法自动化是双向的，该自动化上至大约20.0%下至约-20.0%。我们还可以看到当前只打开了加法调制的图标，所以其参数目前只使用了一种形式的自动化。

接下来，我们将播放器片段拖入编曲并进行循环，使其持续8个小节的长度。

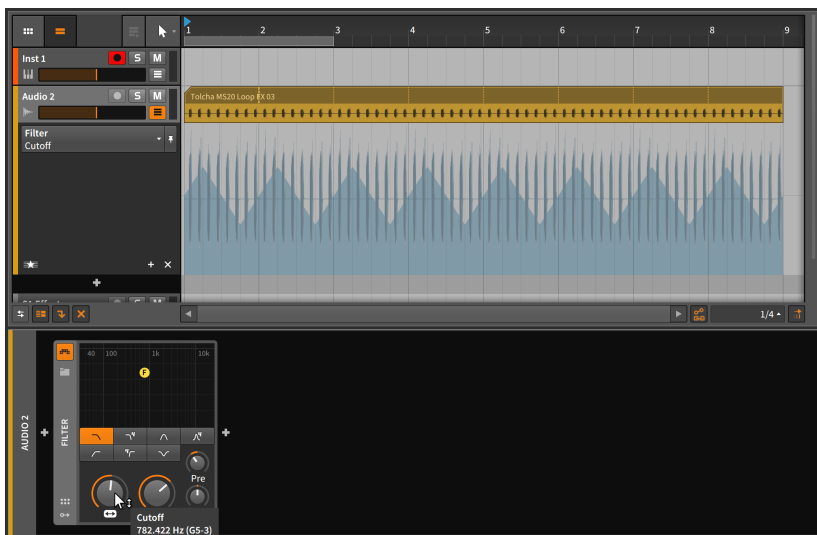




通过观察绝对自动化——在轨道自动化中，注意现在是编曲——会发现自动化曲线延长到了8小节，但看起来并不是像之前那样以0%为中心。这里我们需要一起看下自动化和Filter设备。

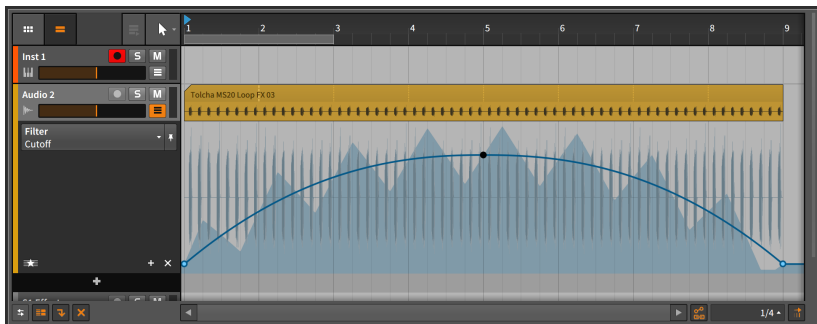


可以看到，目前Cutoff参数的默认值确实是处于中间值之下的。因为使用了相对自动化，我们可以将Cutoff旋钮移动到自动化应该处在的中央位置。





这里我们再给出两个例子。第一个，我们在8小节的长度上绘制绝对自动化曲线，让Cutoff参数做出一个从低到高再回落的形状。我们通过双击增加三个控制点来实现这一形状，然后按住[ALT]并拖拽中间的控制点，重塑曲线形状。



蓝色的实线代表绝对自动化曲线。阴影曲线代表最终的参数值，也即绝对自动化和相对自动化的最终混合结果。通过启动走带，您可以看到Cutoff旋钮会跟随绝对自动化曲线运动，而Cutoff旋钮的指示环则会跟随最终的参数值而运动。

第二个例子是不使用绝对自动化。取而代之的，是我们使用相对自动化来营造参数运动。然后我们在播放的过程中实时移动参数控制，可以使用MIDI控制器（见第 14 章 MIDI控制器）。这是一种极其强力的表演技巧。

注意

每当参数的指示器与其控制本身分离运动时（如上例中 Cutoff旋钮本身和其指示环），就说明出现了调制。相对自动化就是调制的一种形式，其它调制会在第 15.2 节“统一化调制系统”进行讨论。



第 9 章 音频事件的使用

在本文档的前几章中，我们花费了大量时间来讨论片段及其对于Bitwig Studio音乐制作的中心作用。即使后几章我们关注的是Bitwig Studio的其它设备，也依然不能脱离片段而进行讨论。因为片段是音乐构想的载体，它将允许我们通过分离的素材，进行管理、操作、复制和差异化等操作，以此构造出更完整的内容。

虽然我们把片段叫做“音乐的原子”，但正如科学所揭示的那样，原子也是由更小的成分和粒子所组成的。在本章以及后面的章节，我们会对组成片段的音符事件和音频事件进行讨论。（每当我们提及“音乐性内容”时，所指的是音频事件和音符。）

我们已经学过了关于整个片段的操作方式，包括编曲片段（见第 4.2.10 节“[编排片段的检视器面板](#)”）和播放器片段（见第 5.2.5 节“[播放器片段参数](#)”）。通过使用 **详情编辑器面板**，我们就可以在事件层级进行操作，并得以学习最深层次的音乐编曲工具。并且，当我们将其界与 **检视器面板** 结合使用时，Bitwig Studio 所提供的大多数编辑选项和优化的工作流就可以被我们轻松玩转于指尖。

那么下面就让我们开始学习创建和准备音乐的细节内容吧！下一站：音频事件。

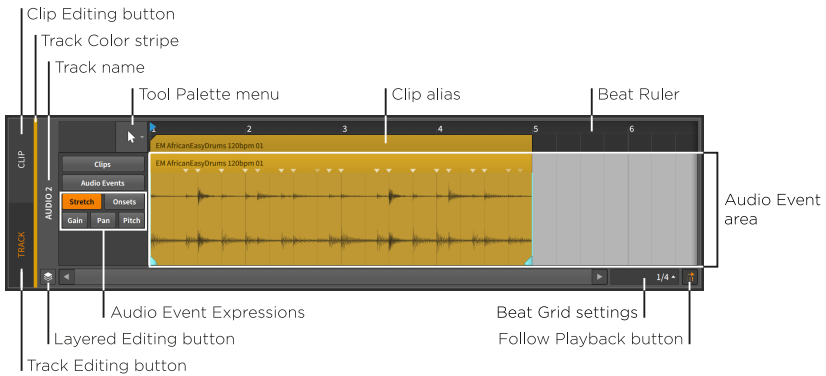
9.1. 音频片段的详情编辑器面板

Bitwig Studio中的所有音乐都是由片段组成的。正如**自动化编辑面板**的主要目的是调整各种片段自动化一样，**详情编辑器面板**的目的是调整片段的音乐性内容。

当您使用**详情编辑器面板**时，请记住前面的小说明，每个基于时间的面板都有其自己的工具面板菜单（见第 3.1.4 节“[编排视图开关](#)”）。这使得每个面板都具有自己的工具选项。虽然这些看起来微不足道，但实际上会起到很大的作用。例如，若您发现自己在**编曲时间线面板**中做选区时，想回到**详情编辑器面板**做细微的调整，就可以在每种编辑操作上少花费一些鼠标点击的时间（以及多保留一些精力）。

9.1.1. 详情编辑器面板布局

通过双击片段，可以弹出聚焦于片段的**详情编辑器面板**。对于本章的例子，我们会使用音频片段，并先从双击编曲时间线中的音频片段开始操作。



在使用过编曲时间线面板和自动化编辑器面板之后，许多界面上的元素都应该是很眼熟的，包括节拍标尺（见第 3.1.1 节“编排区域，编排时间线，以及缩放”）、Clip Aliases（片段替代显示（见第 8.2.1 节“轨道编辑模式”））、还有此面板自身的节拍网格设置（见第 3.1.2 节“节拍网格设置”）、吸附设置（见第 4.2.2 节“移动片段与吸附设置”），和跟随播放按钮（见第 3.1.4 节“编排视图开关”）。甚至这里未激活的片段编辑按钮（见第 3.1.4 节“编排视图开关”）我们也见过，它表示当前我们所使用的是轨道编辑模式。

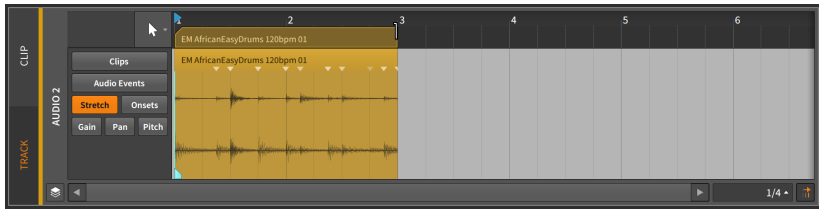
但与之前基于时间的面板一样，针对此面板的操作也会有一些独特且具有实质性的细微改动。

中间的 Audio Event area（音频事件区域）是此面板中显示所有音频事件的地方。此处显示的音频事件具有自己的标题栏，这在片段替代显示之下看似是多余的存在。



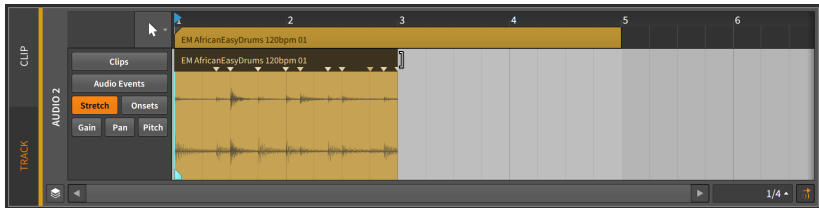
有个例子可以说明片段及其内含的音频事件的关系。

若要调整片段的长度：将鼠标放至片段替代显示的右侧，指针会变成半括号。然后水平拖拽鼠标。



缩短片段时，您会发现音频事件也被缩了。在此相互关系中，片段是父级，子级内容（本例为音频事件）只有在父级存在的范围内才可以存在。

若要调整事件的长度：将鼠标移至事件的右边缘，指针会变成半括号。然后点击并水平拖动鼠标。



缩短事件时，您会注意到片段本身不受影响。针对空白的片段空间，您可以进行任何想要的操作：插入较短的音频事件/采样、尽可能复制更多之前的片段以填满空间、或者不做任何操作。任何放入片段的内容都无法超出其边界，但所有空余的位置都可以随意使用。

您或许还有注意到，在将鼠标移动至音频事件的标题栏时，并没有出现循环指针。因为片段是承载编曲任务的最小单位。因此，循环可以作为片段的编曲手势，但不能用于音频事件（或音符）。但各个音频事件是可以使用淡化的，正如应用于音频片段那样（见第 4.2.7 节“为音频使用淡化和交叉淡化”）。而且音频事件的拉伸也与音频片段的拉伸操作如出一辙（见第 4.2.4 节“内容自由缩放”）。

9.1.2. 音频事件表情

音频事件左侧的区域是用来显示音频事件表情按钮和可用于编辑的参数的地方。之前的图片在此区域显示有一个菜单。但若您更喜欢用列表来呈现所有可用音频事件表情的方式，就可以拖动详情编辑器面板的上边缘来实现。



音频事件表情也叫做表情，是一类可随单独音频事件而进行设置的参数。其中部分参数可以跟随事件而改变，就像特殊化的自动化曲线一样。其余参数是一系列位置标记，用来改变音频事件的播放进程的。

您一次性只能聚焦于一个表情，您可以点击列表中的名称来选择聚焦哪个表情。对于这些列表中的参数我们会按照从上往下的顺序逐一查看。然后我们会学习可编辑的表情控制点如何使用随机的扩散范围，最后学习Bitwig Studio的伴奏功能。

⚠ 注意

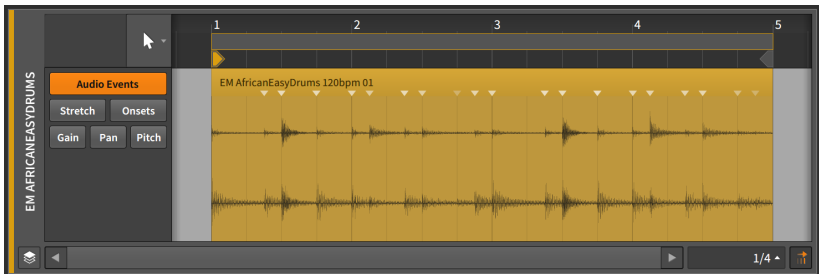
由于并不常用，此处有两个表情并未列出。

首先，当使用轨道编辑模式时，会出现Clip表情视图，该视图大致与编曲时间线中的片段类似（见第4.2节“编排片段的插入和使用”）。

其次，使用片段编辑模式时，会出现Comping表情视图。这种模式比较独特，会将一系列伴奏版本组织为完美的演奏工具，并在其相应的章节有详细介绍（见第9.1.4节“Bitwig Studio的伴奏”）。

9.1.2.1. 事件表情

Audio Events（音频事件）会直接显示所有音频事件。

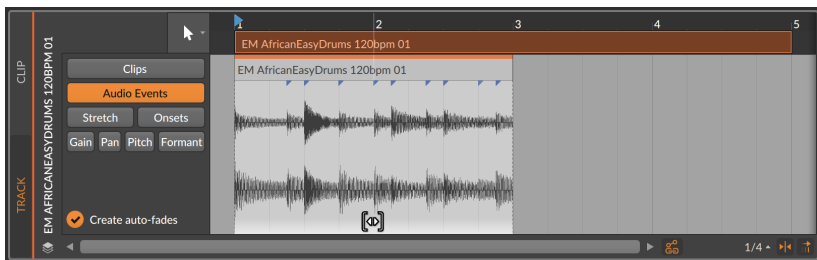




此处并不会显示具体的表情曲线或其它参数。这将允许您自由移动或编辑音频事件本身，而不用误触其它参数值。

除非运动的范围被限制在父片段的长度，否则音频事件的移动和调整方式会与片段保持一致（见第4.2.3节“调整片段长度”）。与编曲时间线面板相比时，所有工具的功能都与其面板一致，除了画笔工具。此时快速滑动手势也是可用的。

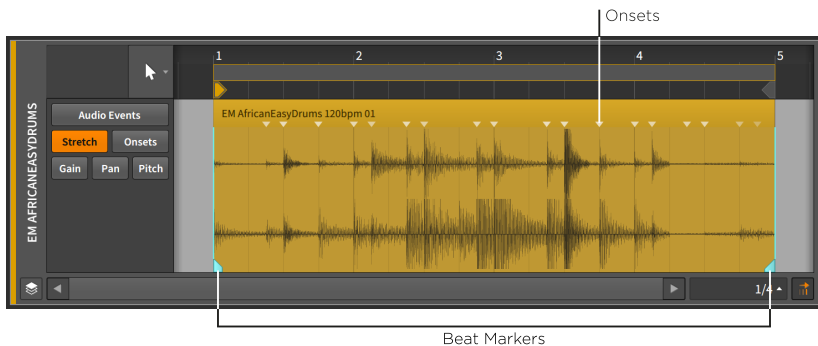
若要滑动音频事件的内容：将鼠标移至波形的底边，并水平拖拽。或者按住[ALT]来从波形的任意控制点水平拖动。



您可以选择按下 [SHIFT]在拖动过程中切换吸附行为。

9.1.2.2. 拉伸表情

Stretch（拉伸）表情决定着播放速度的变化，即拉伸音频。



! 注意

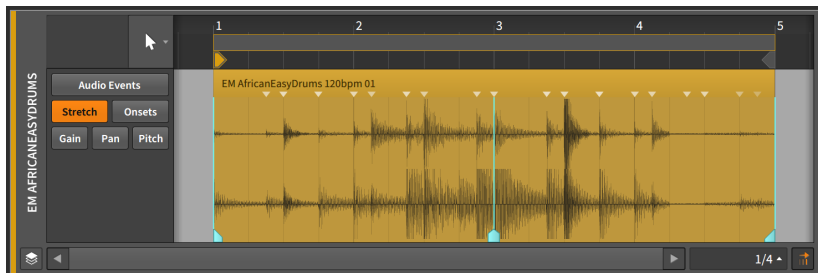
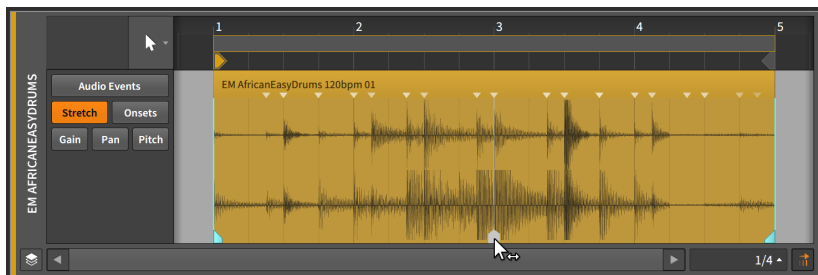
此表情只会在使用特定的音频事件播放模式时生效（见第9.2.1.2节“拉伸部分”）。



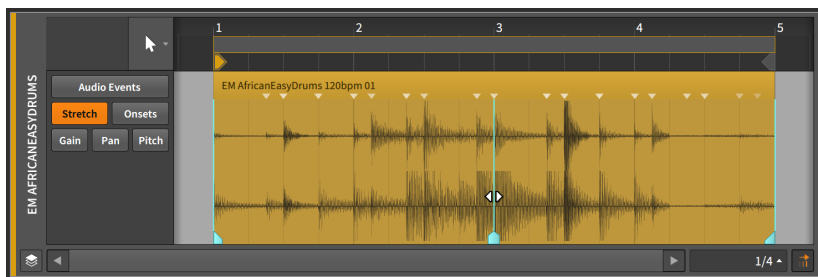
此表情的拉伸功能需要通过插入Beat Markers（节拍标记）来实现，其为音频事件中用于固定拉伸基点的控制点。然后两个标记之间的区域就代表改变过的播放速度，两个节拍标记就代表拉伸的起点和终点。

默认情况下，只有音频事件的开始和结束位置会出现节拍标记，但拉伸表情可以依据现存的Onsets来创建节拍标记。

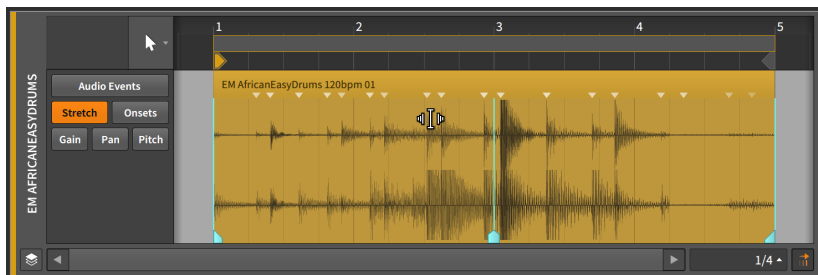
若要创建节拍标记：在事件的任何区域双击。或将鼠标移动至事件的底部，然后点击任何出现的白色标记。



若要移动节拍标记及其周围的音频：在事件的底部，通过双向箭头指针来拖拽节拍标记。

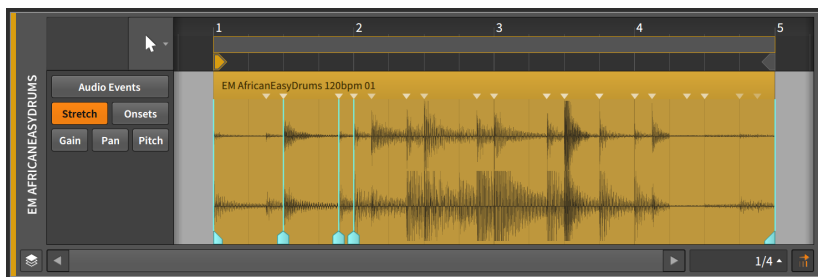
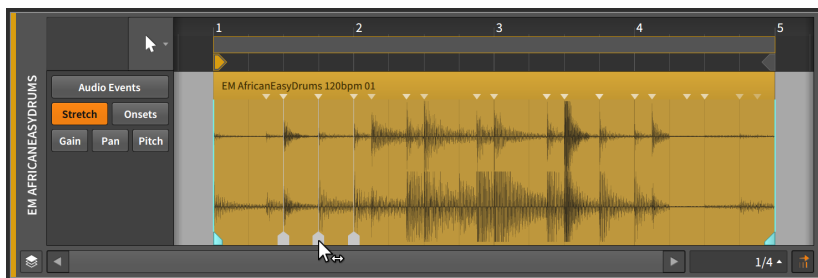


若要保持节拍标记不动，但微调其周围音频的位置：在事件的上半部分，拖拽雷达I型的节拍标记指针。



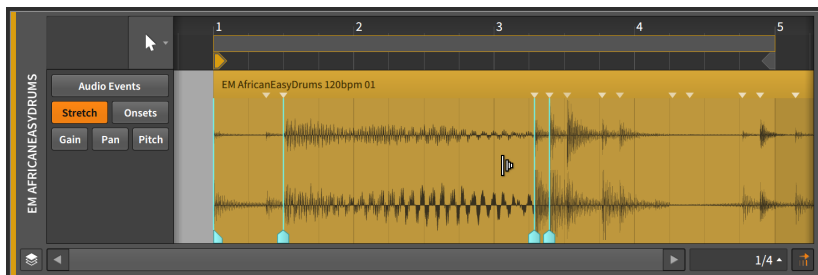
移动节拍标记与精确“滑动”其内容的组合方式，可快速实现所有涉及音频拉伸的工作流。

若要将三个一组的Onsets转换为节拍标记：按住 [ALT] 并将鼠标移至事件的底部，直到出现三个白色的相应标记。然后使用鼠标水平拖拽即可。



这将允许您在保持剩余事件不受影响的情况下，对音频事件中的特定区域进行拉伸。

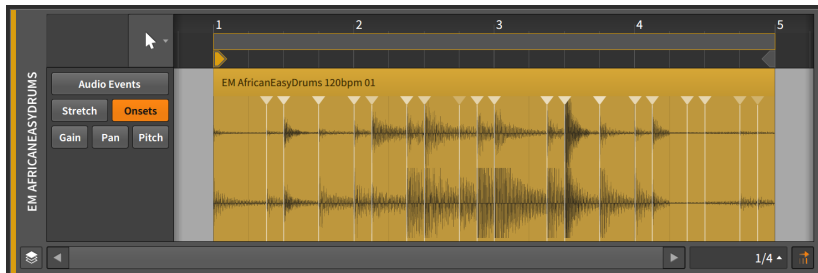
若要自由拉伸某个区域的尺寸：在Stretch视图中按住[ALT]然后水平拖动区域。



请注意，与片段一样，[ALT]并拖动时间选区边缘的操作会对整个选区进行缩放，并且 [ALT]拖动事件边缘会缩放所有音频事件的内容，包括开始或结束部分（见第 9.1.1 节“详情编辑器面板布局”）。

9.1.2.3. Onsets表情

Onsets表情代表音频事件中声音包络大致改变的位置，通常伴有新声音的出现。



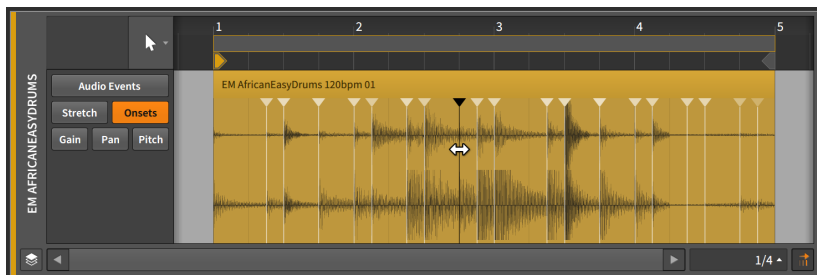
Onsets即可用于数据，来帮助维持单个音频事件的音质，也可用于在将单个音频事件分割为多个独立的事件时，作为划分界限而使用。

当采样刚被拖入Bitwig Studio时，会被自动探测出速度、音乐相关的长度以及文件中的Onsets位置。每个Onset都以蓝色竖线表示，并在事件顶部贴近竖线的部分配有一个蓝色的小三角。

您也可以手动插入或调整Onsets，这是由于自动探测的结果并不准确，或者在播放期间调整拉伸方式（见第 9.1.2.2 节“拉伸表情”）等原因导致的。

若要插入Onset：在音频事件中任意Onset之外的区域双击。

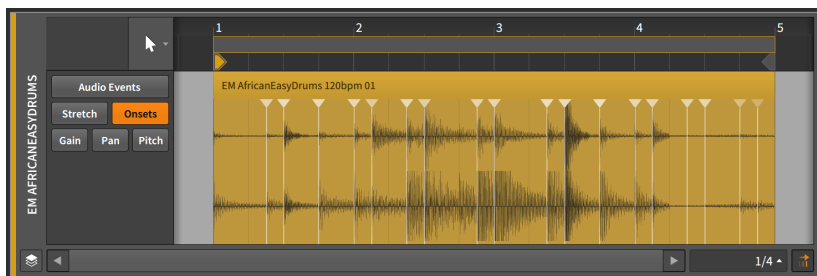
若要移动Onset：使用鼠标拖拽其控制点。



! 注意

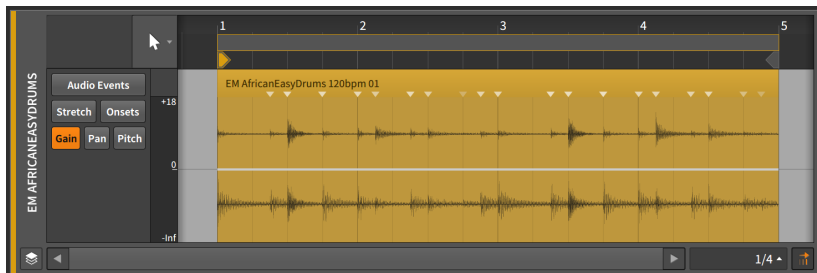
Onsets是蓝色的。蓝色的阴影越强烈，就代表Onset越明显。被选中的Onset会变成白色。

若要删除Onset：双击即可。或者点击以选中控制点，然后按下 [DELETE]或 [BACKSPACE]进行删除。



9.1.2.4. 增益表情

增益表情代表音频事件的电平控制。



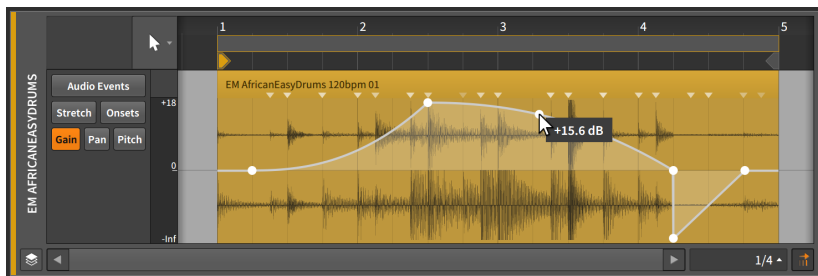


此表情可由一系列控制点组成，控制点的创建与编辑方式和自动化控制点相同（见第8.1.2节“自动化的绘制与编辑”）。

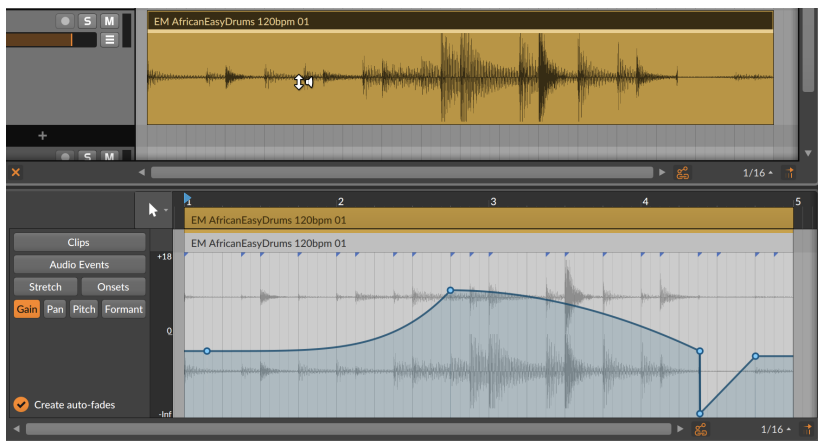
增益表情以分贝为单位，中心线代表0分贝的变化（单位增益）。

增益表情在功能上与音量自动化相同。区别在于此表情应用于音频源本身，而音量自动化应用于轨道信号流的最后一步（位于轨道的设备链和所有元素之后）。

因为增益表情会对原始素材造成影响，所以波形也会随着表情的变化而相应发生改变。

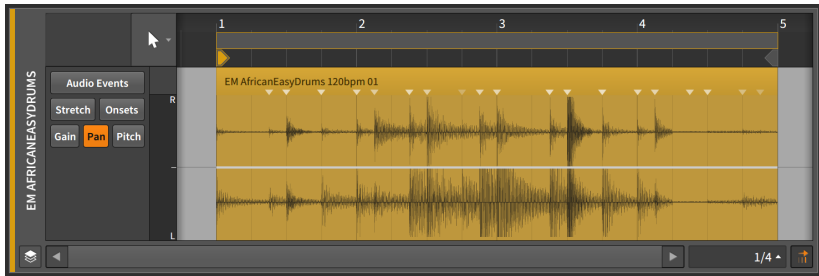


最后，在使用详情编辑器面板中的音频事件时，您也可以通过将鼠标移至事件标题下方并上下拖拽的方式来快速使用增益调节工具。此工具在使用详情编辑器面板中的片段时，或在直接使用编曲时间线面板中的片段时也是一样的操作。



9.1.2.5. 声像表情

声像表情代表音频事件中立体声位置的控制。



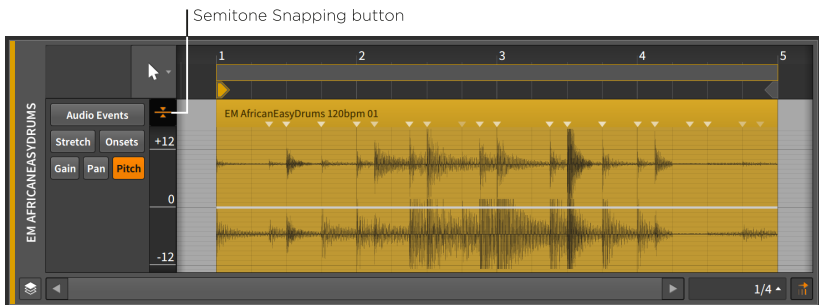
此表情由一系列控制点组成，其创造与编辑方式与自动化控制点相同（见第8.1.2节“自动化的绘制与编辑”）。

声像表情由双向百分数表示，中间的直线代表0.00%（声像处于中间，或声像调整在中间），100%代表极右，-100%代表极左。

与增益表情一样，声像表情也是应用于音频源本身的。但这与声像自动化没有直接关联，因为声像自动化是应用于设备链后的轨道混音台的。

9.1.2.6. 音高表情

音高表情代表音频事件的频率移调控制。



注意

此表情只在特定的事件播放模式中生效（见第9.2.1.2节“拉伸部分”）。若您选择了不兼容的播放模式，任何表情数据都会被储存，但值会显示为小点，来表示当前并未使用表情参数。

此表情可由一系列控制点组成，其创建与编辑的方式与自动化控制点相同（见第8.1.2节“自动化的绘制与编辑”）。



音高表情通过半音（或半步）来表示，其中线为0.00（没有半音偏移，或者没有发生移调），最大值为24.00（升高2个八度），最小值为-24.00（降低两个八度）。

! 注意

与其他表情不同，音高表情的纵轴是可以滚动并缩放的（通过拖拽）。由于这个原因，其自身并不会自动缩小以适配**细节编辑器**面板的小界面。

半音吸附选项会使音高控制点的改变吸附至整数的半音。和位置吸附选项一样（见第4.2.2节“[移动片段与吸附设置](#)”），按住 [SHIFT] 可以切换其行为。

9.1.2.7. 共振峰表情

共振峰表情代表通过所选播放模式来移动音频事件共振峰的方式。和音高一样，其也以半音为单位，并具有可滚动的编辑器。

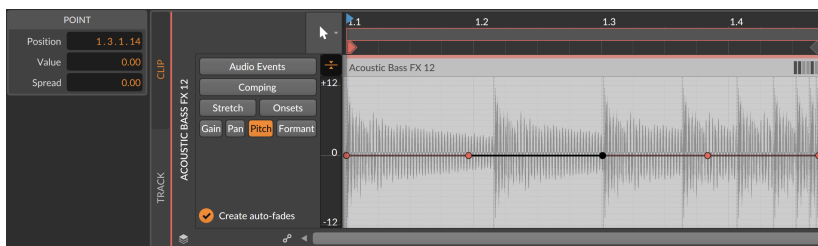
! 注意

此表情只会在特定的音频事件播放模式中生效（见第9.2.1.2节“[拉伸部分](#)”）。若您选择了不兼容的播放模式，任何表情数据都会被储存，但值会显示为小点，来表示当前并未使用表情参数。

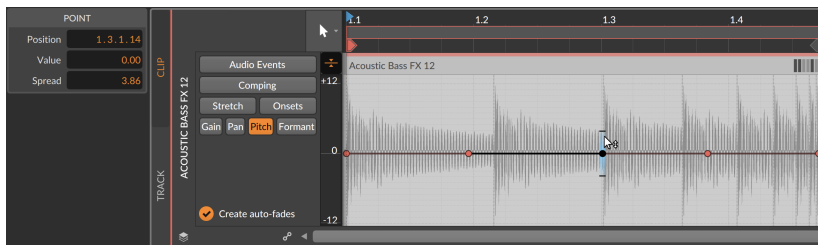
9.1.3. 表情扩散

扩散选项会提供随机化的表情控制点，可用在类似自动化处理方式的音频事件参数上。包括增益、声像、音高和共振峰。这会使任何已规定的控制点，转换为具有一个可能范围值的对象。

对于此例，我们先从一个音频事件的音高表情控制点看起。

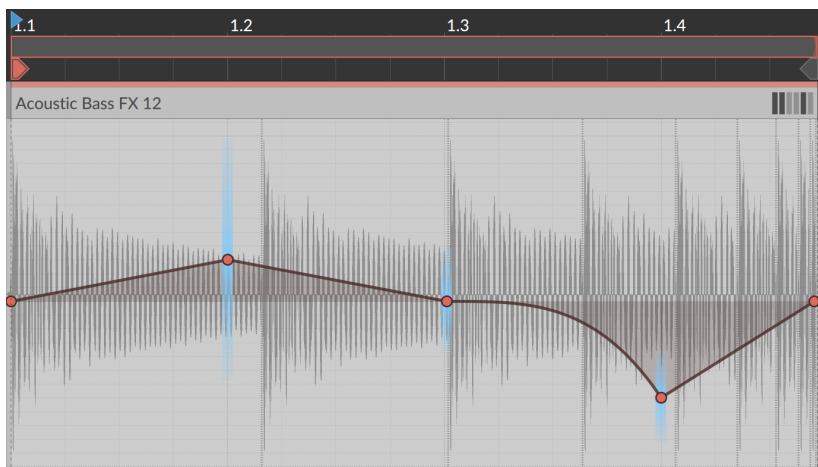


若要定义任何表情控制点的扩散范围：按住 [ALT] 并上下拖动表情控制点。

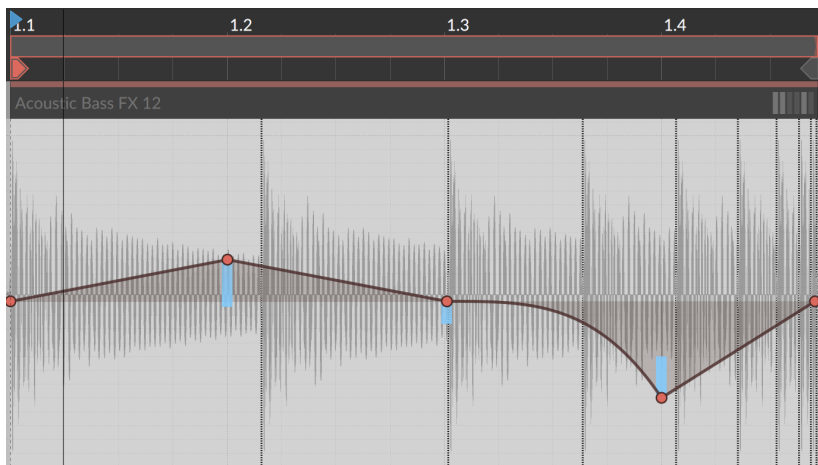


请注意检视器面板中的POINT部分可让您观察并输入扩散的值，或者在选中多个值时使用直方图（见第9.2.2.2节“使用直方图”）。

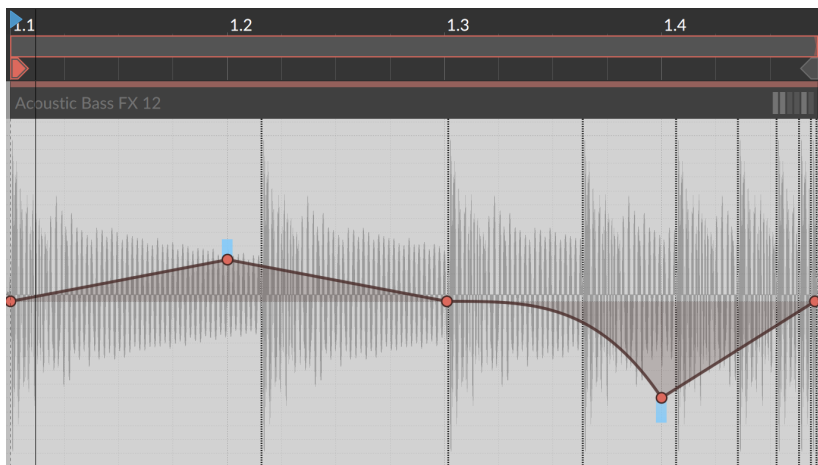
与表情控制点互动时，其上下部位会出现两条黑色的水平直线，用来清晰地表示其范围。未选中任何控制点时，会保留显示渐灭的荧光柱。



当父片段开始播放时，在其循环当中播放所选择的值会被立刻显示出来。



而下一次循环当中，会自动随机选择新的值（假设已经打开了循环功能），而片段下一次开始播放时也同理。



最后，关于随机播放的性质还有一些需要注意的地方。

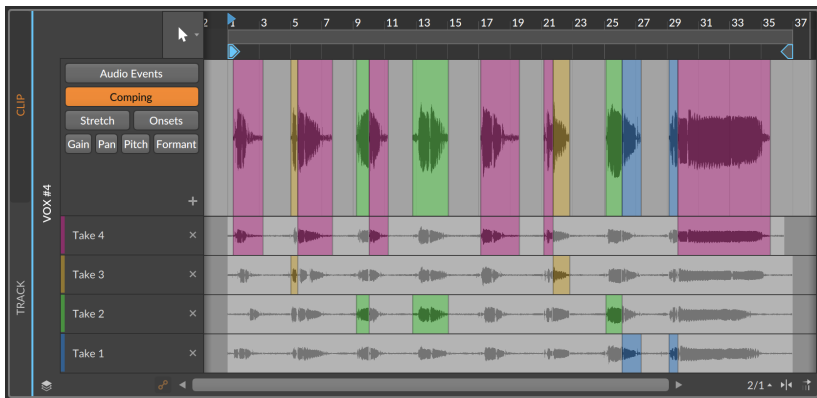
- 随机化的表情控制点会平滑变化，就像在其前后的控制点之间使用一定斜率的变化曲线来进行连接一样。所以即使是在本章开头的音高表情示例中（看起来像一条直线），各部分之间依然会使用平滑斜率。
- 随着这些值被随机化，其会被绑定至片段的种子设置（见第4.2.10.7节“种子部分”）。若种子被设置为随机，那每次片段重新播放时都会选择新的参数值，然后生成的随机样式会在每次播放中重复。



- 若您想要让随机值随片段固定，可以尝试合并功能（见第 11.2.3 节“合并”）。若您想要从原始片段中生成新的或更长的片段，可以尝试 Expand 功能（见第 11.2.2 节“片段播放器中的拓展”）。

9.1.4. Bitwig Studio的伴奏

处于片段编辑模式时，音频片段会提供一个伴奏的表情视图。若您正在录制音频，可以直接“循环录制”伴奏版本，无论编曲（见第 4.4.3.3 节“编排中的伴奏录制”）还是播放器（见第 5.4.2 节“播放器中的伴奏录制”）都可以实现。虽说其素材初看平淡无奇，但经过一些交换、拖拽和内容替换之后，其结果就会清晰、优美地呈现出所使用的伴奏版本的源材料。

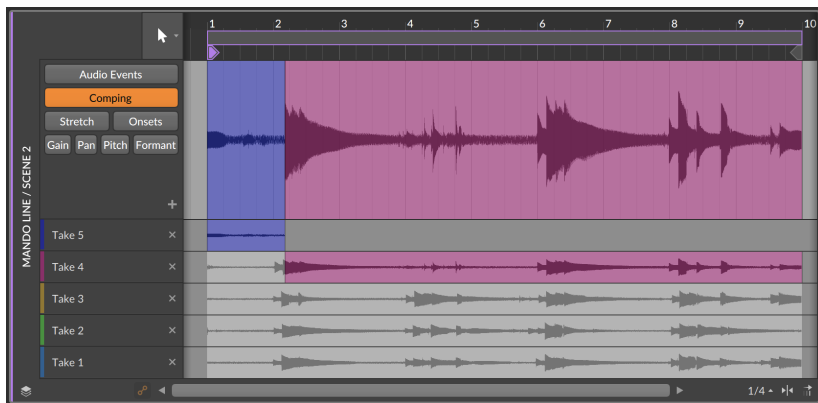


下列部分会包括伴奏的扩展工作流，以及一些用于插入和使用伴奏版本本身的方式。

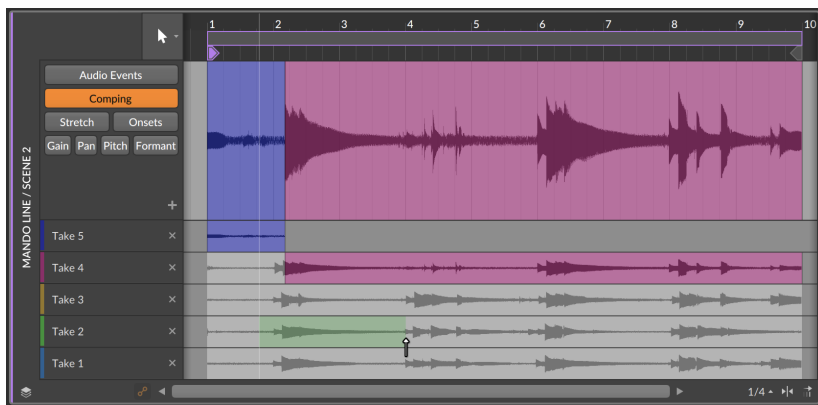
9.1.4.1. 伴奏编辑工作流

Bitwig Studio中的伴奏是基于定义伴奏区域的思想的，随后需要选择一条伴奏轨作为此区域中播放的内容。

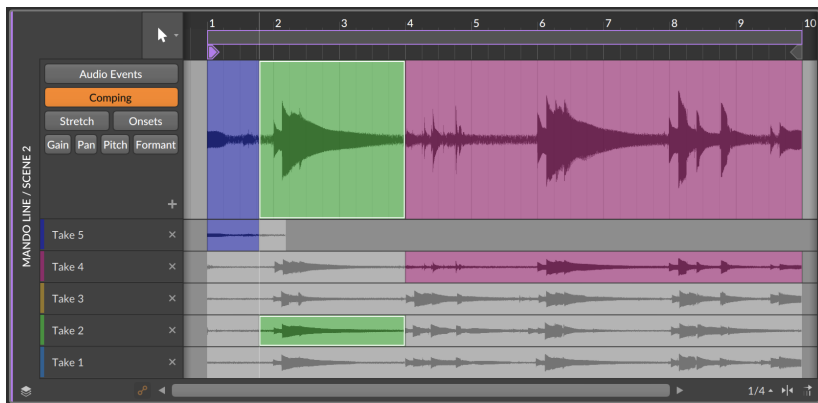
当使用“循环录制”来创建伴奏版本时，新录制的伴奏素材一般看起来会是这样。



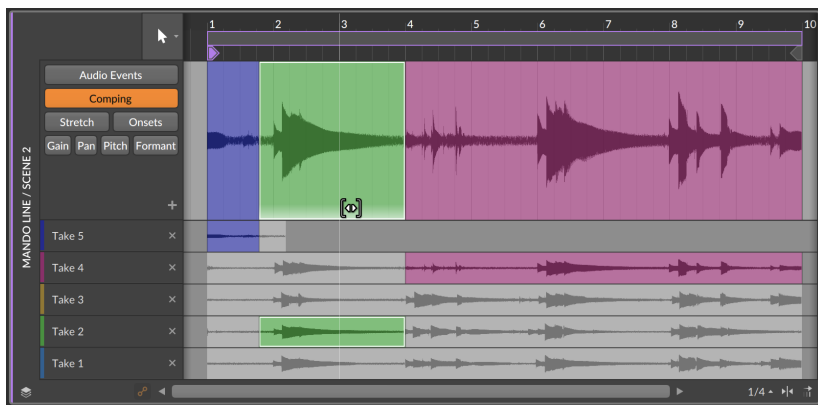
若要定义一个伴奏区域：在版本附轨的任意部分拖拽鼠标。



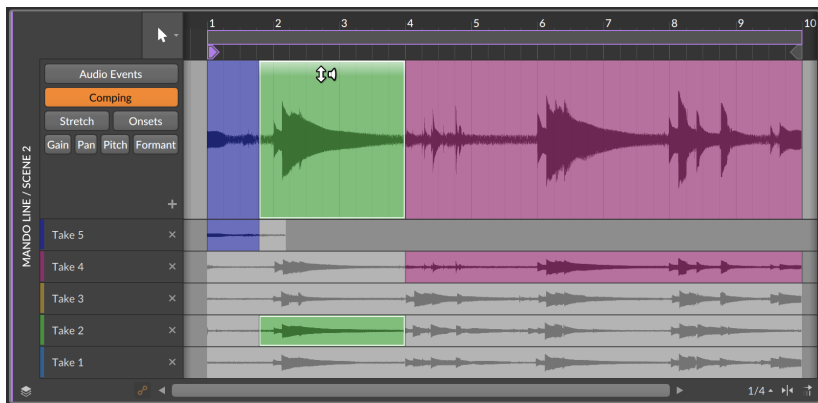
松开鼠标后，此区域就会在其版本附轨中显示为激活区域，并进入到上方的合成轨中。



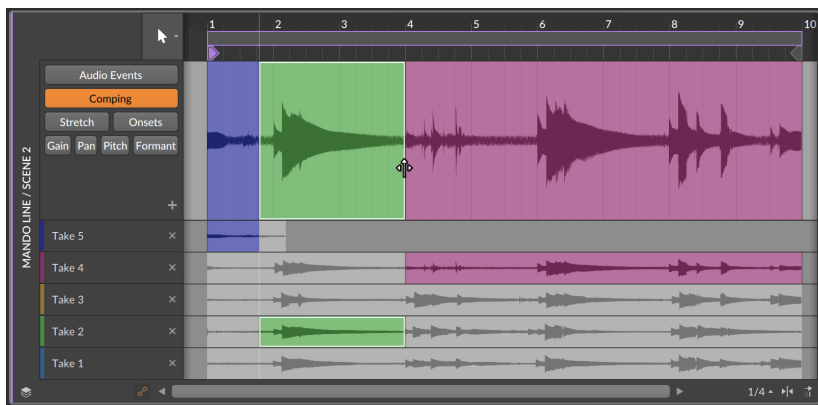
若要滑动伴奏区域：将鼠标移至合成轨中区域波形的底部。然后左右拖拽鼠标。



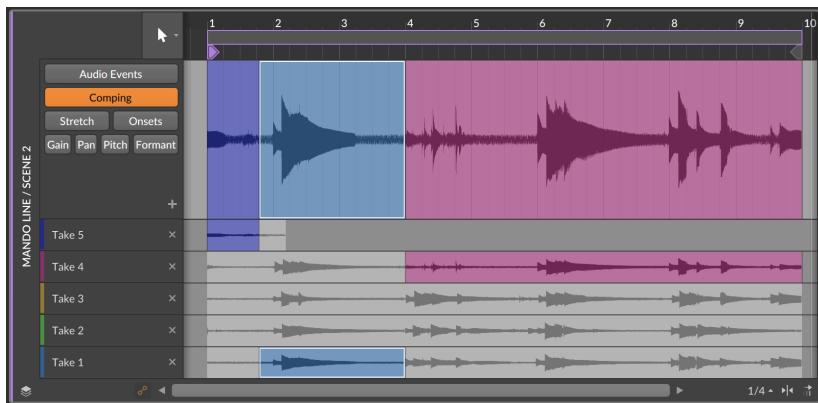
若要调整伴奏区域的增益：将鼠标移动至合成轨区域中波形的顶部。然后上下拖动鼠标。



若要调整伴奏区域的边缘：将鼠标移动至边缘，然后拖动。这会同时移动相邻的区域，当然您也可以通过移动任何版本附轨的边缘来实现这一目的。

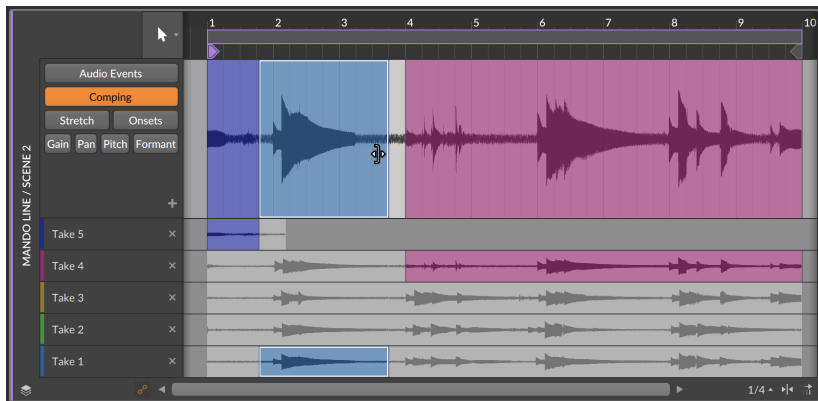


若要将伴奏区域指定为不同的版本附轨：点击任何版本附轨中未激活的部分。

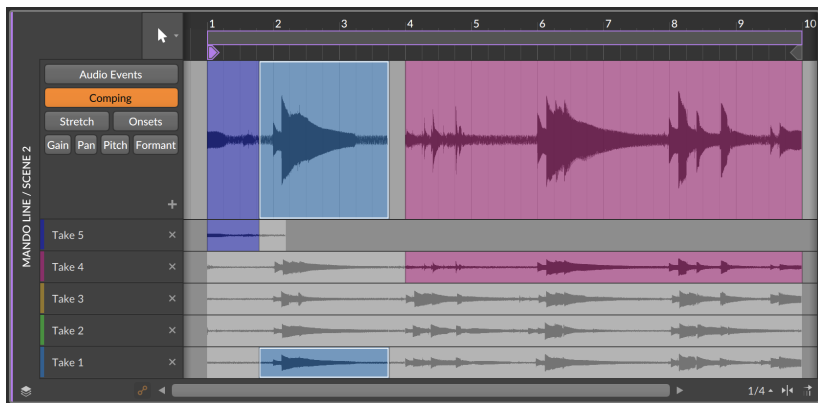


或者在已经选定伴奏区域的情况下，按下[上方向]和[下方向]来激活最近的版本附轨内容。[左方向]和[右方向]键可用于移动选择伴奏的区域。所以一旦您规定了伴奏区域之后，就可以仅通过方向键来实现许多监听与编辑的功能。

若要向某个方向调整伴奏区域的边缘：将鼠标放至其边缘，会出现一个单边方括号的指针，然后进行拖拽即可。



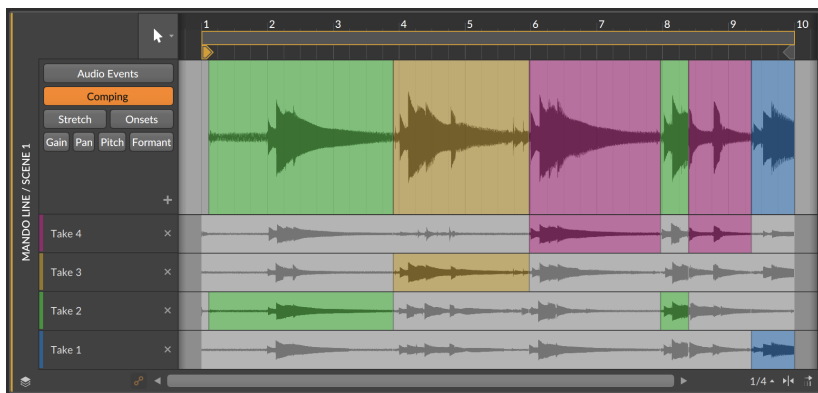
当松开鼠标时，未包含在内的部分会被从合成轨中删除。



所有伴奏手势都可以被应用至多个伴奏，令其保持同步。这在分层编辑模式中可用（见第 10.1.5 节“分层伴奏”）。

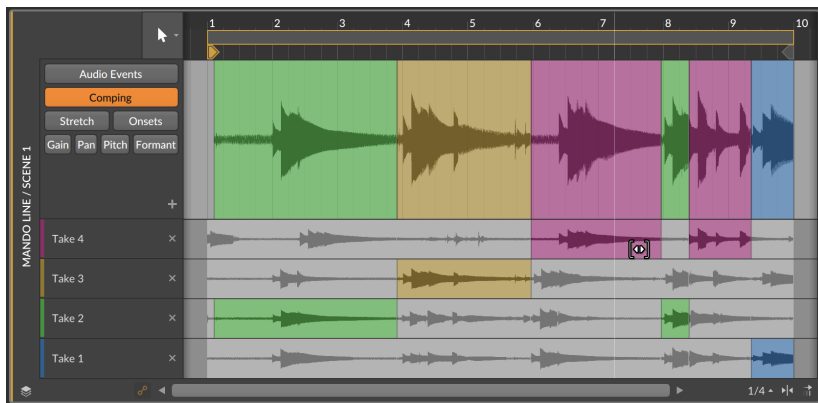
9.1.4.2. 伴奏版本的添加和使用

部分伴奏功能会通过版本附轨来提供。

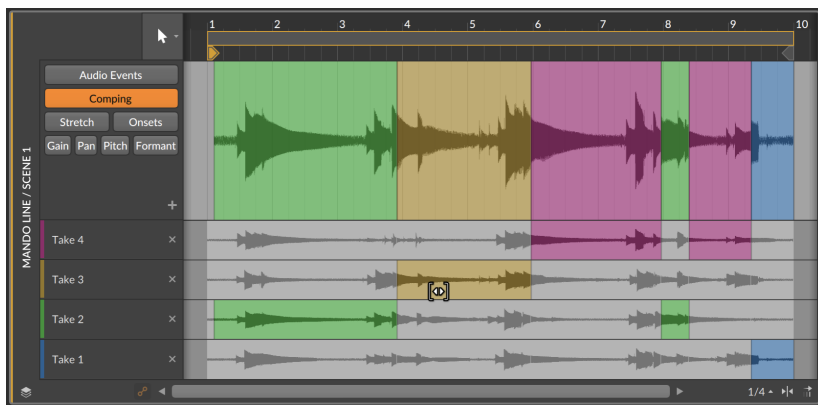


滑动功能可用于单个伴奏区域，也可用于整个伴奏，甚至是用来移动所有伴奏版本。

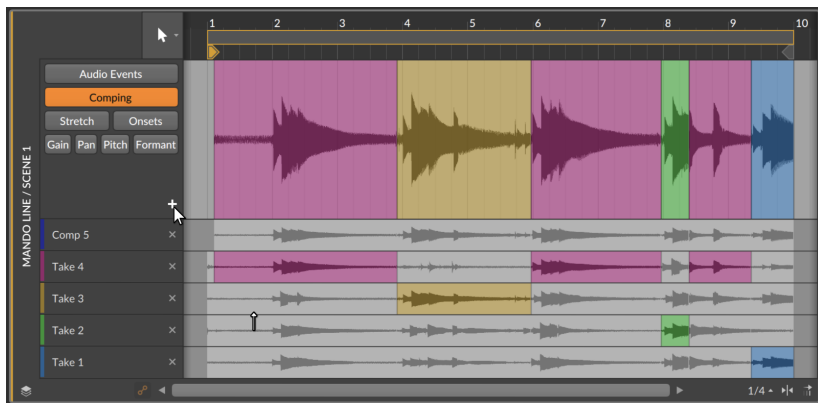
若要滑动伴奏版本：按住[ALT]并水平拖动任何伴奏版本的部分内容。此例中，红色版本附轨被拖向了更后面的位置。



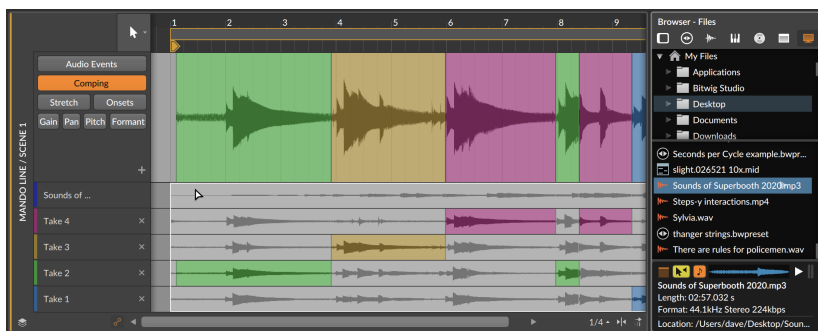
若要滑动所有伴奏版本：按住[SHIFT]+[ALT]并水平拖动任何伴奏附轨的内容。此例中，所有版本附轨都被拖到了更前面的位置。



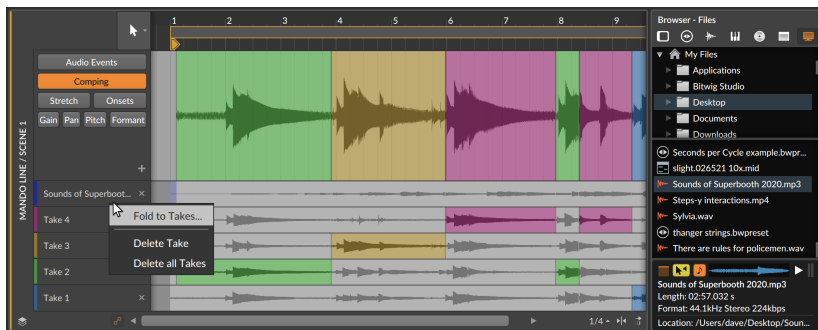
若要将当前合成轨复制为单独的伴奏版本：点击加号 (+) 按钮。



若要将音频文件添加为新的伴奏版本：在浏览器面板中找到想要的音频文件，然后将其拖入伴奏。

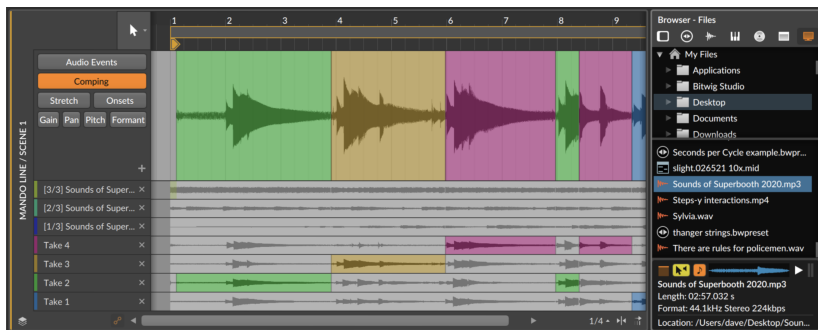


最后，用于将音频片段分割成连续的版本附轨（见第 4.2.10.8 节“片段菜单功能”）的折叠为版本…功能，对于版本附轨也是可用的。您需要在想要分割的伴奏版本上右键。





选择 折叠为版本… 并设置好对话框中的参数后，伴奏顶部就会出现相应的连续伴奏版本。



9.2. 检视音频片段

正如此章简介中所说的那样，我们在相当长的时间内都是通过检视器面板来实验片段功能的。除了我们已经学习过的片段设置，任何非空的片段在检视器面板底部都还有一大片区域，用来处理其音乐性内容。

9.2.1. 音频事件的检视器面板

通过选中片段，在音频事件部分会出现一些特定的参数，但选中音频事件本身时（通过双击 详情编辑器面板中音频事件的标题栏），检视器面板则会提供与所选事件有关的所有设置。



其中个别设置是我们所熟悉的。因为参数众多，我们需要一个一个来看。而且在选中音频事件时，我们还需要查看事件菜单中的可用功能。

9.2.1.1. 时间部分

此处的设置通常与所选事件及其可选的淡化功能中的音乐位置有关。

- › 开始设置的是在父片段或轨道中事件的开始位置。调整此位置会移动音频事件本身的位置，这与通过 [详情编辑器面板](#)拖拽事件的方式是一样的。



注意

请记住，音频事件无论何时都会被其父片段的边缘所切割内容。

- 长度设置的是其父片段内事件的长度。调整此长度会使事件简单增长或缩短，与使用括号指针在事件标题栏的右边缘进行拖动的操作是相同的。





- › 静音会决定事件是否在播放过程中被启用。

9.2.1.2. 拉伸部分

这些设置与Bitwig Studio的音频播放行为有关。

- › Mode（模式）设置的是音频事件的音频播放算法。这些设置按分类成组排列，以产生音频拉伸效果的一般方法进行描述。
- › GRANULAR（粒子）模式基于时域操作，允许独立控制音高和时间。

Stretch（拉伸）是一种优化过的算法，用于让经过时间拉伸的音频与工程的曲速同步。当您的设置与原音频相匹配时（目标为原始的音高和曲速），此算法不会产生任何效果，并会保证原始音频输出不变，同时降低处理器的负载。

Stretch HD（高精度拉伸）是一种与拉伸相似的算法，但原理是多频段拉伸，会将原始信号分为几个不同的频率区域并分别进行拉伸。

Slice（切片）会将音频切成小块然后对其进行拉伸（当适用时），使用的方式需通过Tail（结尾）参数进行设置。

Cyclic（周期）会如经典硬件采样器那般的在拉伸音频时加入重叠部分。

Elastique Solo（弹性独奏）会将其粒子尺寸同步至音频的波长。这对于人声或单音声源的拉伸极其好用。但使用任何素材都有可能会出现有趣的结果，也可能同时出现机器人的声音。

- › SPECTRAL（频谱）模式通过频谱领域进行操作，允许独立控制音高和时间。

Elastique（弹性）会保留瞬态，在节奏比较重要的情况下，可保留正确的瞬态表现。

Elastique Eco（弹性Eco）会更加注重于泛音内容，对于节奏偏弱的声音比较有用（例如Pad）。

Elastique Pro（弹性专业）也会保留瞬态，但同时还具有共振峰控制。这会消耗更多的CPU资源。

- › UNSTRETCHED（未拉伸）模式不提供独立的音高和时间模式。

Raw（原始）会忽略所有拉伸的表情数据。事件会被以原有速度进行播放，无论工程曲速和其它因素如何。

Repitch（重新定义音高）会将音高与播放速度绑定（就像磁带录音机那样）。拉伸表情的数据会被保留，而音高表情会被忽略。

每种拉伸模式最多有以下参数中的三种：



- › Grain Size (粒子尺寸) 调整的是所拉伸音频中每个被拉伸的音频块的长度。长、中、短三个相关参数代表同时间被处理的音频大小。
- › Transients (瞬态) 控制着调整播放所需的Onsets表情 (见第9.1.2.3节“Onsets表情”)。此处有三个选项, 以及一种可选的模式:
 - › 第一个选项为off (关), 以x图标表示。此模式中, 播放中的Onsets表情会被完全忽略。
 - › 第二个选项为soft (软), 以中心的竖线表示, 并带有左上角的“淡出”小三角和右上角的“淡入”小三角标记。此模式会通过混合Onsets前后的音频来强调平滑的质感。
 - › 第三个选项为hard (硬), 以中心的竖线表示, 并带有右上角的“淡入”小三角。此模式会通过聚焦于紧挨着Onsets的音频来强调节奏的准确性。
 - › 带有扬声器图标的独立按钮代表预览模式。打开时, 此模式会播放每个Onsets的音频, 但会自动调小所有其它部分的事件的音量。这是针对Onsets所在的地方进行监听的实用指示器。
- › Rate (速率) 设置的是音频用于处理和拉伸的分隔间隔。其选项包含常规节拍间隔 (例如每 1/16音符) 或以Onsets划分的音频。
- › Tail (结尾) 设置的是相应拉伸模式中所需的音频结尾重叠的方法。其设置包括None (无重叠)、标准Granular (粒子) 拉伸, 和叠加的Ping-Pong延迟 (某些复古采样器所使用的模式)。
- › Formant (共振峰) 会为被影响的音频提供两种关于移动共振峰的控制:
 - › 两侧带有外向箭头的键盘按钮可以打开基于音高表情的自动共振峰偏移。
 - › 数值参数可让您以半音单位设置固定的共振峰偏移量。

 注意

当共振峰参数适用于当前播放模式时, 其值也可以通过音频事件的共振峰表情 (jia) 来进行自动化。

- › Resolution (分辨率) 设置的是共振峰偏移中所用频谱包络的相对尺寸。较大的值会导致出现较大的窗口 (对低频效果更好)。
- › Play Stop (播放停止) 允许您为音频事件设置停止时间 (以MINUTES:SECONDS.MILLISECONDs的形式)。无论片段的长度和其它要求如何, 音频事件的播放不会超出此节点。(请及时设置此值, 以保证速度变化不会影响此播放值。)



9.2.1.3. 速度部分

Tempo（速度）定义的是音频事件的原始速度。了解此参数可使Bitwig Studio正确播放任何情况中的数据。

当把音频文件加载至工程当中，程序首先会检查其名称与速度线索（如154bpm的字样）。若没有任何线索，程序会尽全力探测其速度数据。

此值可被随时校准，但改变此值会影响音频事件的位置和事件。

9.2.1.4. 淡化部分

淡入和淡出参数设置可让您在每个音频事件的开头和结尾单独设置淡化效果。当结合重叠的片段设置淡化时，您也可以通过这种方式来设置交叉淡化。

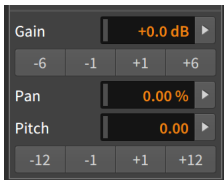
所有这些参数和操作方法，在应用于片段层级时都是相同的（见第4.2.7节“为音频使用淡化和交叉淡化”）。

9.2.1.5. 操作器部分

与检视器面板中的其它部分不同，此部分所显示的Operators（操作器）只有在事件被选择时（不是片段）才会出现。操作器会在其单独的章节进行详细解释（见第11章用于为音乐音序带来活力的操控器）。

9.2.1.6. 表情部分

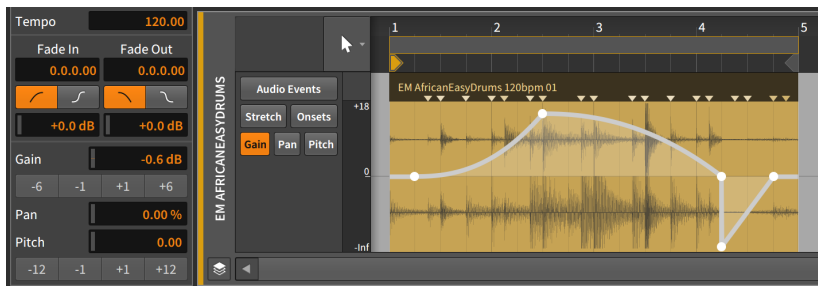
此部分是三个我们已经讲过的表情：增益（见第9.1.2.4节“增益表情”）、声像（见第9.1.2.5节“声像表情”）、音高（见第9.1.2.6节“音高表情”）。虽然三个表情的功能完全不同，但操作方式都是一样的。



增益和音高数值控制下方的是梯度增减按钮，可通过明确的数值来调整表情的值。对于增益表情，这些按钮表示的是分贝变化；对于音高表情，这些按钮表示的是半音变化。

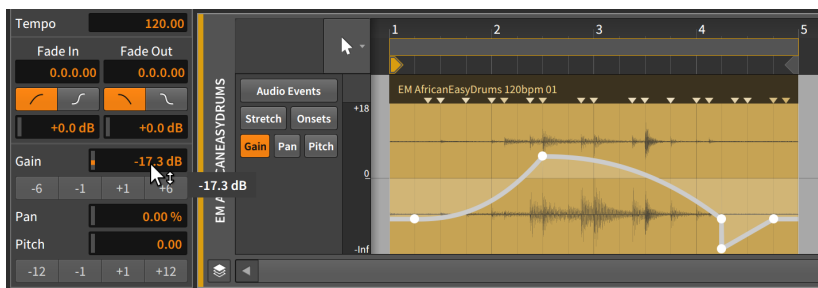


这些都是可自动化的表情类型，每种表情都可以通过具有多个值的曲线来进行定义。因为这个原因，检视器面板中此部分的每个值，实际上代表的都是相应表情中控制点的平均值。我们以增益表情为例。



此处所列出的-0.58 dB的增益值是定义了此音频事件表情的5个控制点的平均值。

若要调整表情曲线：更改列出的平均值，或点击表情的梯增、梯减按钮。



此方法可用于任何此部分中的表情，不管其定义方式是曲线还是单个值。

最后，虽然参数框右侧的右向箭头一般都代表选中多个事件（见第9.2.2.2节“使用直方图”）时的直方图界面，但在选中任意数量的控制点或片段时，这些按钮也会出现。





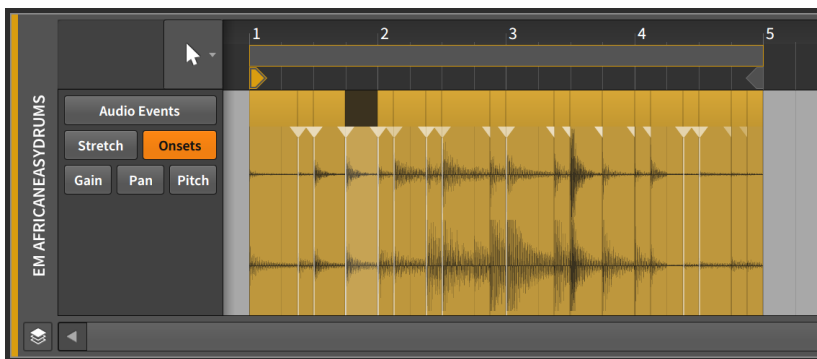
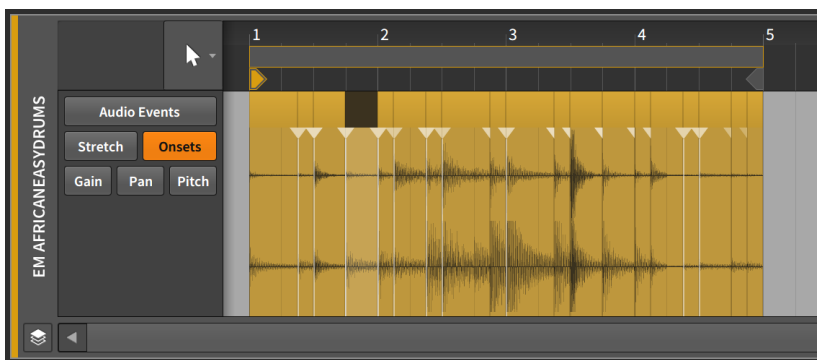
这会为您提供一种查看所有已选控制点平均 扩散值的途径，以及对其进行相对调整的方法。

9.2.1.7. 事件菜单功能

这些功能是对所选音频事件的特定动作：

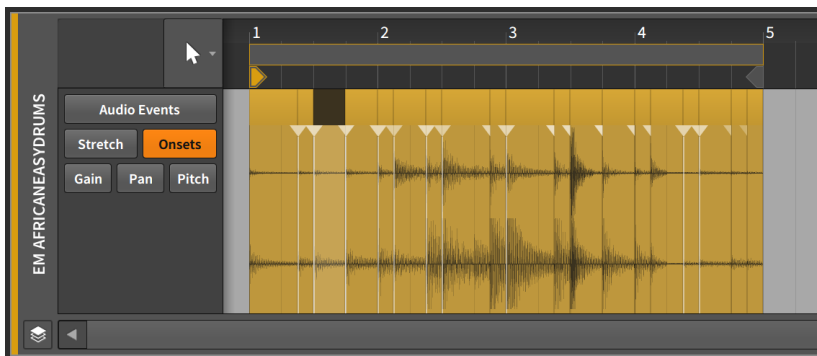
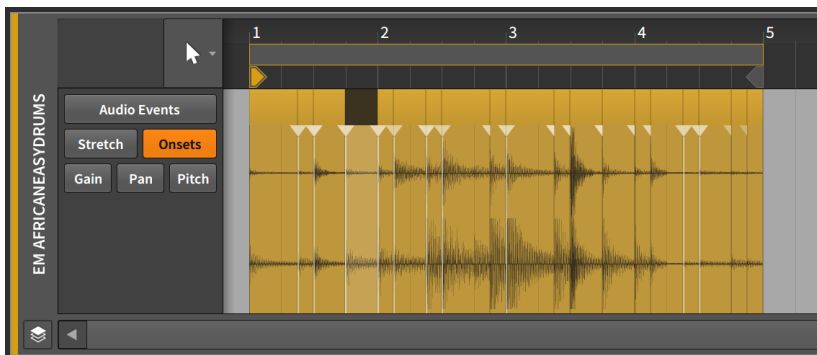
- › Slide Waveform to Previous Onset（将波形滑向前一个Onset）会移动所选事件，使之开始于前一个Onset标记，可有效移动此区域以播放更早的素材。此操作只会影响所选事件的内容。

下图演示了所选事件使用 将波形滑向前一个Onset功能前后的情况：



- › Slide Waveform to Next Onset（将波形滑向下一个Onset）会移动所选事件，使之开始于下一个Onset标记，可有效移动此区域以播放更后面的素材。此操作只会影响所选事件的内容。

下图演示了所选事件使用 将波形滑向下一个Onset功能前后的情况：



- › Reverse（反转）会将所选事件反转，使其倒过来播放。这也会反转所有表情曲线。
- › Reverse Pattern（反转顺序）会反转一组所选事件的顺序。此动作并不影响每个事件及其表情播放的顺序，但会让原来最后的事件变成第一个播放等等。

! 注意

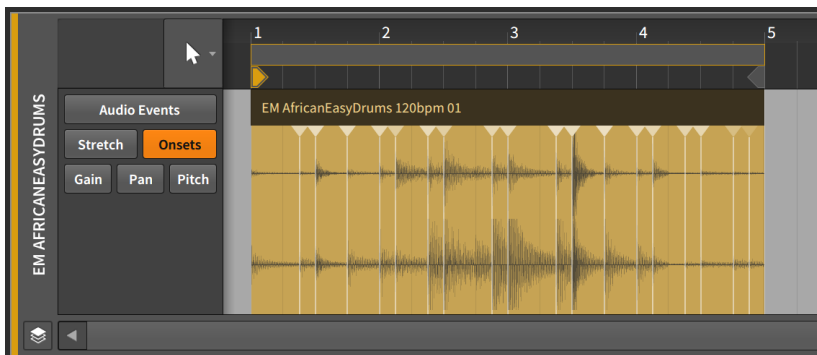
此功能只会选中多个事件时可用。

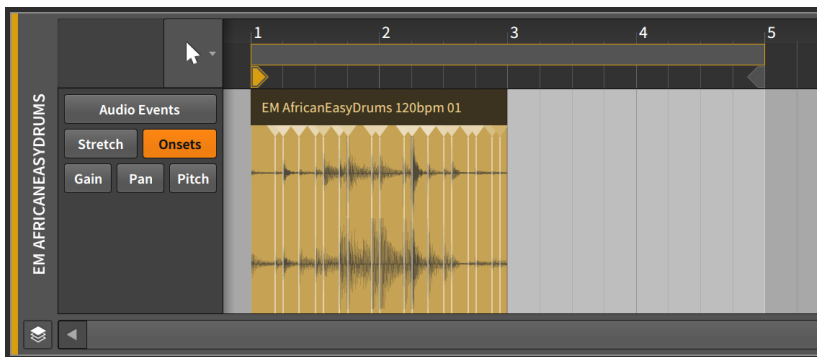
下图演示了一组所选事件使用了 反转顺序前后的情况：



- › 缩放50%会将所选事件的长度缩放至原来的一半，使其播放速度变为两倍。所有的Onsets和节拍标记也会随之移动。

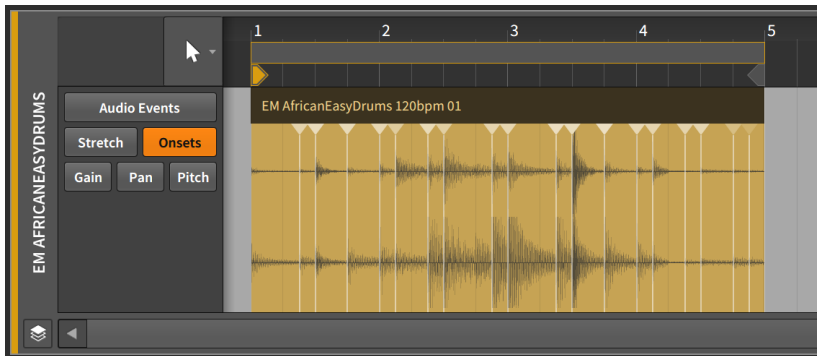
下述图片展示了所选片段在使用了缩放50%前后的效果：

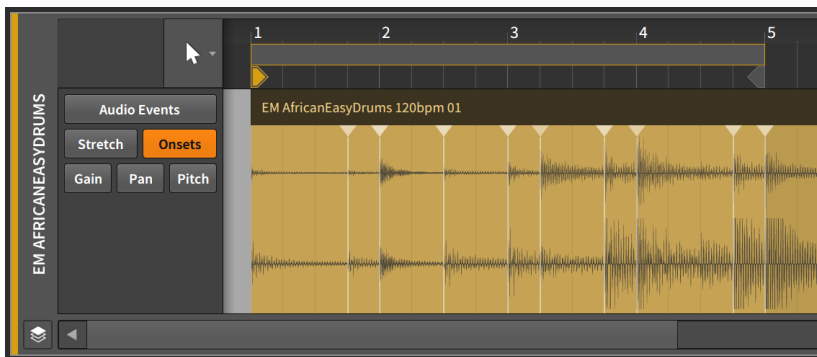




- › 每个缩放50%与缩放50%类似，但所选的每个音频事件的开始位置会保留不动。
- › 缩放200%会将所选事件的长度缩放至原来的两倍，使其播放速度变为一半。所有的Onsets和节拍标记也会随之移动。

下述图片展示了所选片段在使用了缩放200%前后的效果：





- 每个缩放200%与缩放200%类似，但所选的每个音频事件的开始位置会保留不动。
- Scale…（缩放…）需要手动输入设置缩放的量，同时可选每个缩放（保留位置）的选项，这可以保证每个所选音频时间的开始位置不变。
- Unstretch（取消拉伸）会从所选事件中移除所有的拉伸标记，来还原其原始特点。
- Slice In Place…（就地切片…）会将所选音频事件分割为多个事件。此时会弹出一个对话框，用以选择 Onsets（探测出的瞬态）、节拍标记（您可能更改过的拉伸控制点），或常规音符间隔（以节拍网格为基准）的分割单位。这对于编辑音频而言是一种十分高效的方式，尤其是在按照Onsets进行分割并针对结果音频事件进行操作时。

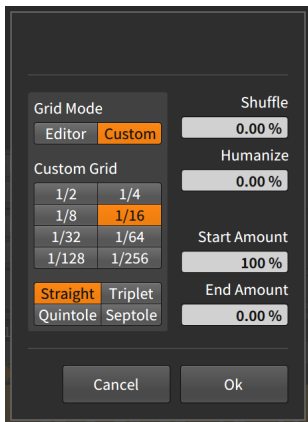
! 注意

当音频事件被切开时（也可以通过割刀工具进行），若已启用Automatically create fades on audio clip/event edits（自动在音频片段/事件编辑中添加淡化），则在分割点会自动出现淡入和淡出效果。此设置可在指示板的设置标签中、行为页的淡化部分找到。

- Slice At Repeats（重复切片）会使用Repeats（重复）操控器来将所选音频事件分割为单独的事件（见第11.2.1节“按重复切片”）。当所选事件没有使用重复时，不会发生任何改变。
- Reset Fades（重置淡化）会移除所选音频事件中所有应用的淡化。
- Auto-Fade（自动淡化）会为所有所选音频事件快速应用相对的淡入和淡出效果。
- Auto-Crossfade（自动交叉淡化）会为所有所选音频事件快速应用预淡化和淡出效果，在临近事件之间创建交叉淡化。



- › Quantize（量化）与下述的 量化…功能一致，区别在于量化只会使用最近设置的量化选项。
- › Quantize…（量化…）会依据节拍网格来移动所选音频事件的开始或结束时间。此功能的参数窗格会在点击右箭头按钮之后出现。



- › Grid Mode（网格模式）：决定使用当前编辑器中的网格设置，或自定义的网格设置。
- › Custom Grid（自定义网格）：专用于量化功能的 节拍网格分辨率和节拍网格细分网格设置（见第3.1.2节“节拍网格设置”）。

! 注意

此设置只有在 网格模式设置为 自定义时可用。

- › Shuffle（摇摆）：在量化功能中应用于节拍网格的摇摆或律动（见第2.3.2节“走带部分”）。
- › Humanize（人性化）：添加于量化功能的随机化程度，意在模仿人类操作的不准确性。
- › Start Amount（起始量）：应用于每个所选事件开始时间的量化值。
例如，50.0%的设置会使所选时间的开始时间向最近的网格靠近一半。而100%的设置会使事件严格卡在网格上。
- › End Amount（结束量）：应用于每个所选事件结束时间的量化值。

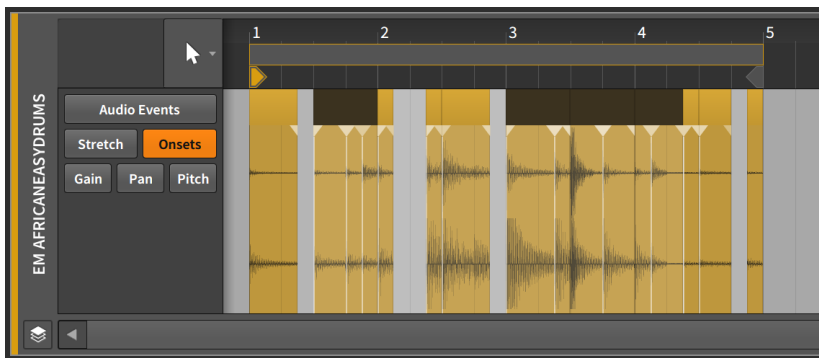
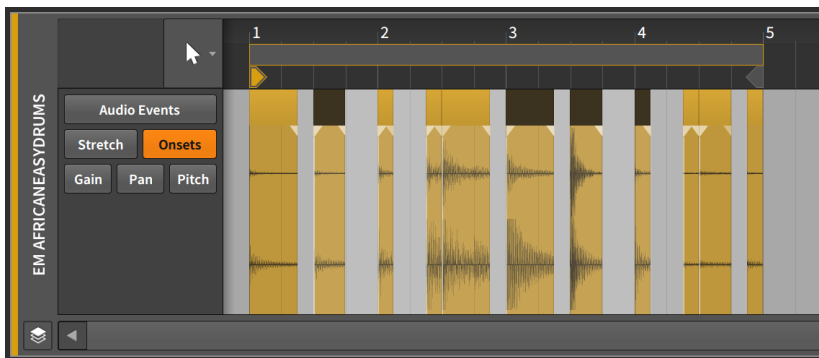
**! 注意**

人性化是量化功能中最后一个应用的元素。所以即使起始量被设置为100%，若启用了人性化，其结果也不会完全卡准在网格线上。

量化功能可以通过参数窗格底部的Apply（应用）按钮来执行，也可以通过点击Quantize Time（量化时间）按钮本身来执行。

- › Make Legato（制造连奏）会调整每个所选事件的长度，使其结尾立即连接到下个事件的开头，制造出一系列连续的事件。

下图演示了一组所选音符在使用了连奏功能前后的情况：



9.2.2. 多个音频事件的使用

检视器面板也可用于选中多个事件时的情况。

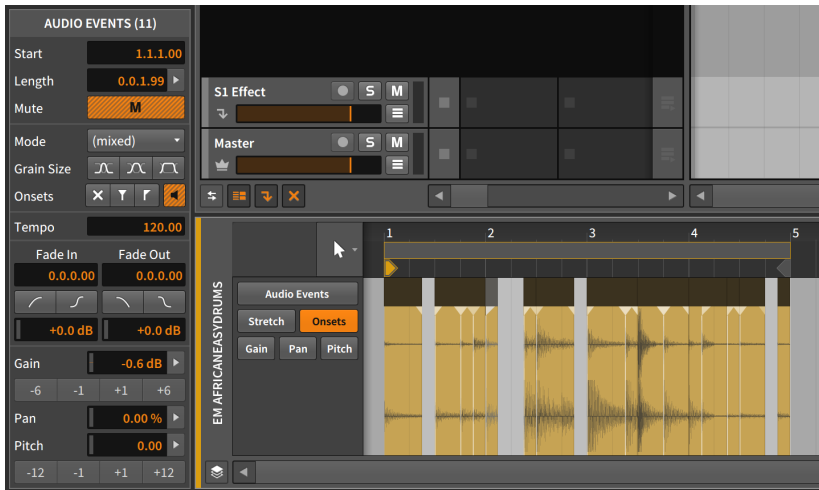


其功能十分直观，本章列出的大多功能都可用于多个音频事件的情况。（在反转顺序的例子中，除非您选中多个事件，否则此功能不可用。）

当选中多个事件时，其参数会有些复杂。Bitwig Studio针对大量参数数据的显示与使用情景提供有自己的方式。

9.2.2.1. 混合设置

我们之前见过多个表情控制点平均出来的表情值。这对于数值的处理是非常好用的，但某些参数只有开/关两个值。对于此类离散参数，**检视器面板**会以斜条纹来表示其为混合状态。



上图中，静音、淡入、淡出，以及所有Onset按钮（Preserve）都以橙色显示，并配有灰色条纹，来表示其中有些事件启用了该参数，而另一些没有。

另外，模式菜单显示为(mixed)(混合)，用以表明并非所有所选事件都具有相同的设置。

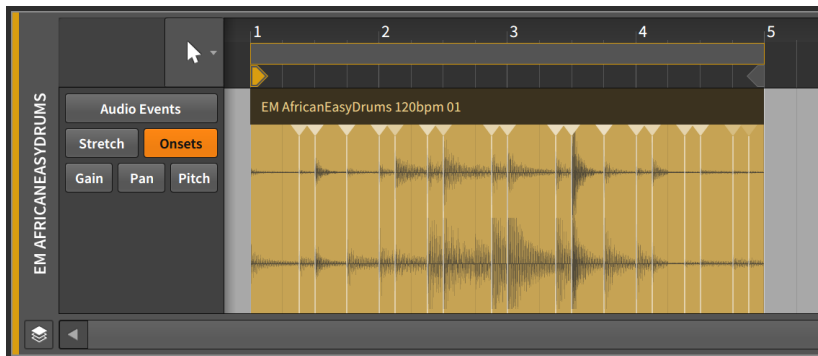
9.2.2.2. 使用直方图

最后，Bitwig Studio提供一种叫做**直方图**的特殊界面，用于结合多个数值选择来进行使用。直方图的目的是显示不同可能性在时间跨度上出现的次数。在我们的情况中，要考虑的时间跨度就是当前选区的长度，而要考虑的可能性是目标参数的不同值。

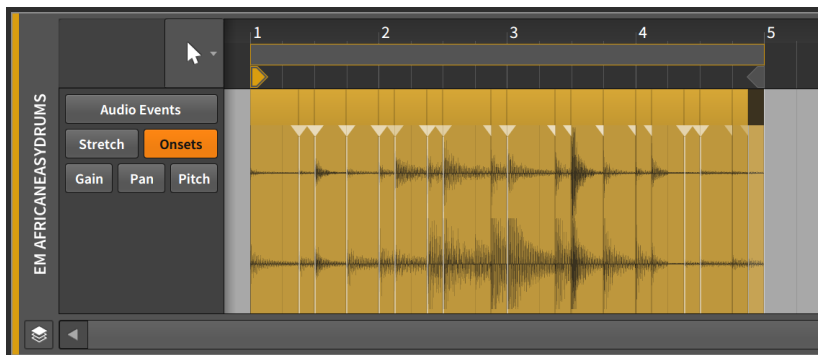
但我们的**直方图**也可以用来调整数值，甚至从零创造数值。我们现在先演示创造数值的选项，再进行调整。



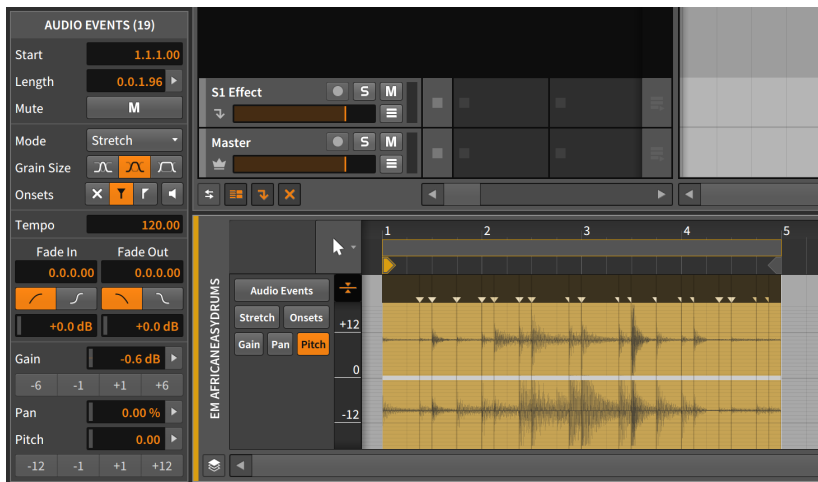
我们先从本章中从头用到尾的鼓组循环开始。



通过使用Split at Onsets（通过Onsets分割）功能，此单独事件会被按照Onset进行分割，做出一系列拼回去等于原循环片段的事件。



从这里开始，我们就选中所有的事件。您可以通过常规的方式来操作，按下 [CTRL]+[A]（Mac是[CMD]+[A]），或者从编辑菜单、上下文菜单中选择选择全部。所有事件选中完成后，我会切换到详情编辑器面板，并针对音高表情进行调整。



继续之前，还有几点值得注意的事情。

首先，检视器面板会将面板的此部分命名为AUDIO EVENTS (19)。名称中的19代表当前选中的音频事件的数量，并在发生变更时自动做出反映。

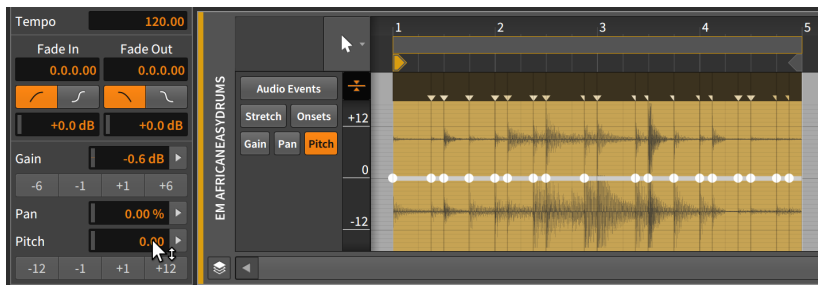
其次，事件标题栏现在会反映出每个Onsets分割点的淡化。这是因为我打开了在音频片段/事件编辑中自动创建淡化，这也是默认的设置。（此设置可在指示板的设置下、行为页面的淡化部分找到。）

淡化唯一不存在的地方是第一个事件的开始处，还有最后一个事件的结尾处，因为这两个地方并不存在分割。因为这些事件各缺失一种淡化，所以连二者的淡化按钮都会显示条纹。

再次，检视器面板的表情部分中，每个数值控制现在都会跟有一个右向的箭头按钮。因为我们选中了多个事件，所以才会出现这些箭头来让我们打开直方图。

看清楚这些东西之后，我们就可以继续了。

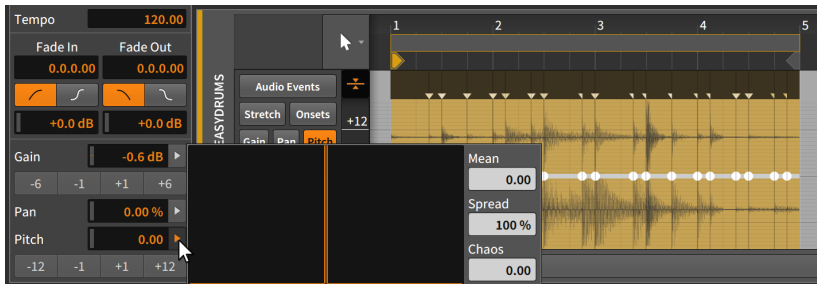
当前的音高表情是空的，没有任何控制点。现在我要点击音高参数控制。这里并不做任何设置，只是单纯地点击。





通过点击参数，每个事件开头会被创建一个表情控制点。即使每个点的值都是0.00（半音），现在我们也有了入手点。

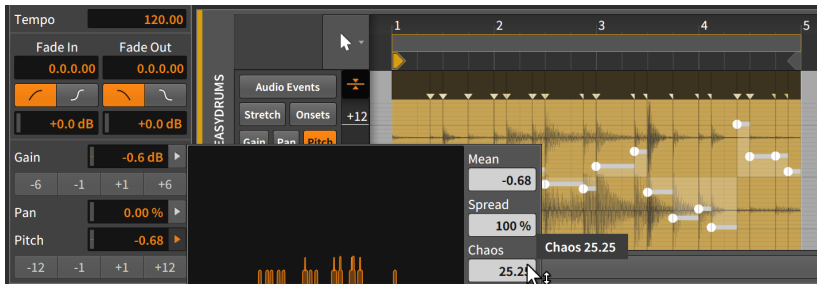
现在点击音高参数右侧的右向箭头，就可以看到直方图。



直方图由4种元素组成：

- › 左侧的大显示窗就是直方图内容，其会依据我们所选择的事件来显示不同的值。因为我们并没有设置参数值，所以目前看起来是空的。
- › Mean（平均）代表所有所选值的平均值。
- › Spread（扩散）是用于调整所选值的控制。
- › Chaos（混乱）是用于为所选值引入随机变化的控制。

调整各控制点的扩散会产生与任何当前参数不同的效果。调整平均只会针对所有数值增加统一的数值。现在我将Chaos（混乱度）控制向上拖动。



这时表情中会出现一些变化。

您现在可以看到直方图的显示更加有趣了。其水平位置表示的是不同事件的音高值，最左边为-24半音，中间为0半音（无音高偏移），最右边为24半音。纵向位置表示此值附近事件的大致数量。

此时显示的分布更偏重左侧一些（负值），平均告诉我们当前所有值的平均值是-1.31个半音。检视器面板也显示有相应的音高值，说明二者是同一个参数。

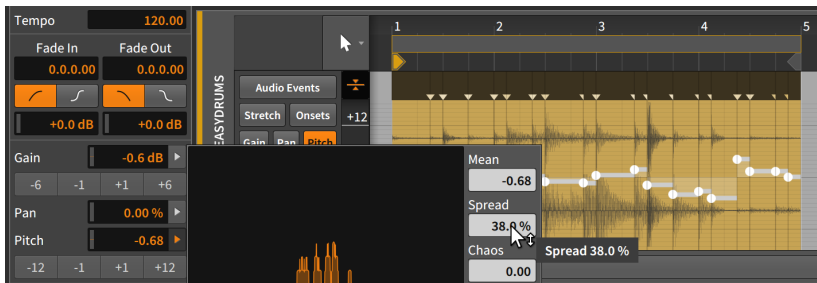


混乱值会根据所选的参数作为单位，所以当前表示为25.25个半音的偏移。并且，由于音高表情是双向范围，25.25个半音所代表的分布是指从-12.125到+12.125半音之间的范围。



观察详情编辑器面板中重新被定义的音高表情，可以发现最高的点大约会在+12半音（在第二个音频事件中），最低的点大概会在-12半音（第四个事件）。

如果我们对当前的表情形状感到满意，但觉得有些极端，那就可以打开直方图并将扩散值调低，来收缩整个范围。

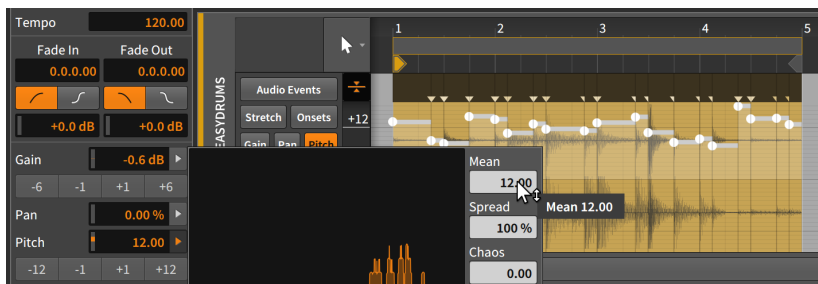


随着扩散降低到100%以下，分布范围被压缩了，使得直方图曲线变得更加紧凑、更加集中，这时我们的20个控制点会距离彼此更加接近。但现在的曲线与开始相比已有足够的对比。

有趣的是，在我们结束调整直方图时，混乱值会自动还原为0.00。实际上，这在我们结束调整混乱值并松开鼠标时会立刻发生。而这对于当前的扩散功能也同理，当您松开鼠标时其值会自动还原为100%。

以上每个值都代表当前控制点分布的改动程度。但平均不同，其值只会反映未来的动作，并不会影响当前的情况。

最后，我们确实可以通过平均功能来移动整个表情，使分布中心开始偏离0值。



通过将平均值移动到12.00，现在所有的变化都会被同时升高一个八度。（同理，我们依然可以使用音高参数来做相同的调整。）

以上就是关于直方图的简单使用情况和相关案例说明了。我们在此花费了很多时间，这是因为直方图在Bitwig Studio中的各处都有用到，它会出现在所有选择了一组数值时的情况中。



第 10 章 音符事件的使用

因为我们当前是通过Bitwig Studio来进行音乐的构建，所以一共有两种可用的素材来源。一种叫做音频事件，我们在前几章已经做了详尽的描述；另一种叫做音符事件，或者简写为音符，这是我们在接下来几章要着重讨论的。

正如上一章开头所建议的，这两章是使用片段内容时最重要的内容。因此，此章的形式会与前一章高度相似，您会从音符的角度中发现很多与之前相同的问题和重点。并且，与此文档剩余内容一样，重复出现的概念也会被定向至其初次被解释的地方。

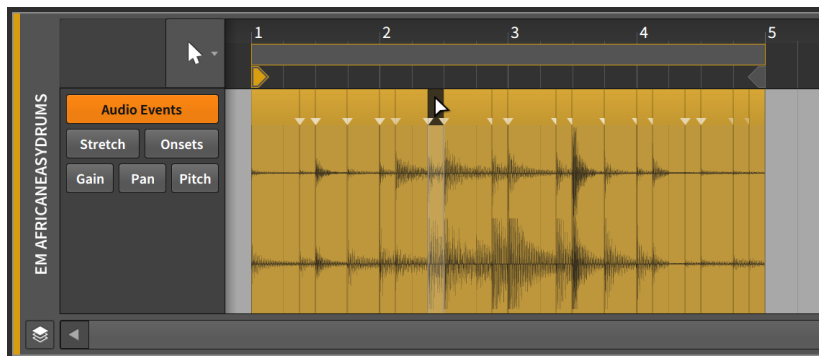
这里我们需要再回到详情编辑器面板，来检查针对音符事件时的检视器面板的功能，以及Bitwig Studio中针对每个音符进行单独调制的强大能力。然后我们会依次探索直到此面板的最后一个功能，也即同时结合使用多个片段或轨道的情况。在音符事件的检视器面板之后，我们会查看编辑视图，也是第三个和最后一个需要设置的面板。

让我们开始学习操作另一种音乐内容的强大工具吧！它就是：音符事件。

10.1. 音符片段的详情编辑器面板

现在，详情编辑器面板的用处应该很清楚了，但实际上我们只发挥了它一半的作用。我们会从此面板开始讲解，因为针对音符片段的情况，详情编辑器面板虽然会提供类似功能，但其也会视情况提供一些不同的选项。

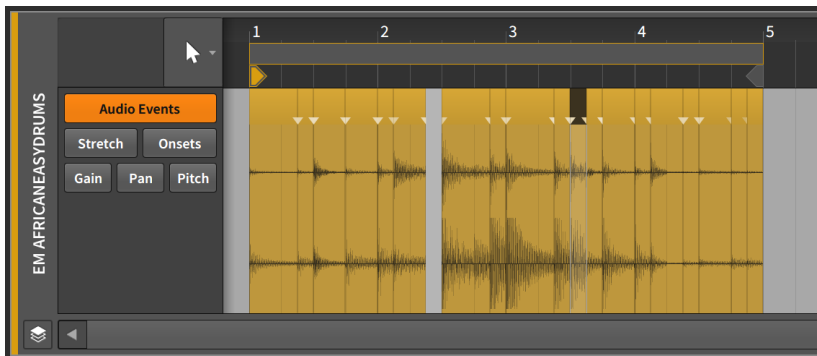
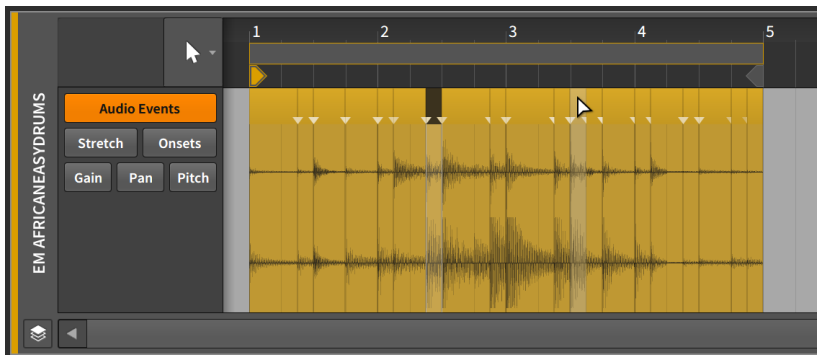
为了更好地理解详情编辑器面板的另一版本，我们需要先花费一些时间来讲解音频与音符事件结构的不同。（二者显然由不同的素材组成，但这里所说的重点是指储存方式和结构的不同。）最明显的差别就是音频事件是全方位一体化的，而音符事件则具有音高特征，这就是每个音符的差异化特征，而且音符是可以互相重叠的。



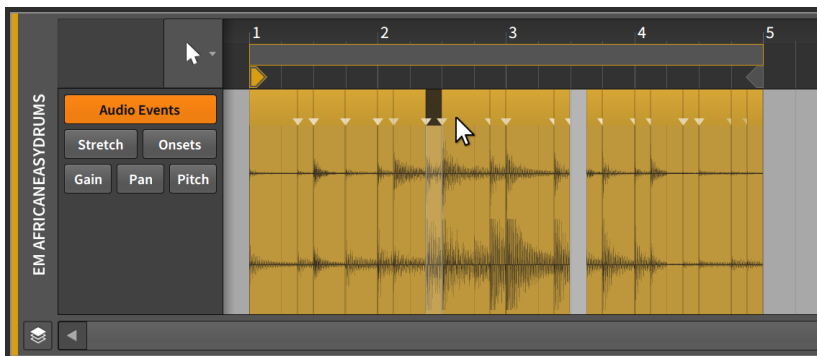
在一个片段中，同时只能出现一个音频事件，所以虽然音频事件是可以连续排列的，但并不能同时播放。而且因为音频事件之间并没有彼此的优先度，最后一个放在特定位置的音频才会“胜出”。



若您将一个音频事件移动到了已有其它音频事件的位置，新的音频事件会立刻清除此位置之前的内容，使之消失不见。

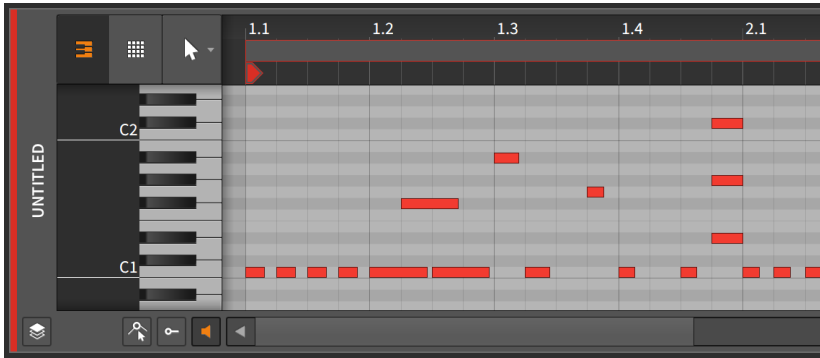


这是因为音频事件并不能同时存在。（所有类型的片段也都是这样的原理。）为了演示这一点，您可以尝试将片段挪回原来的位置，但被替换的位置依然会留下一片空白。





每个音符最重要的特征就是音高。此特征可立刻让每个音符与其它音符区分开来。只要我们可以按类别区分音符，就可以使之重叠。

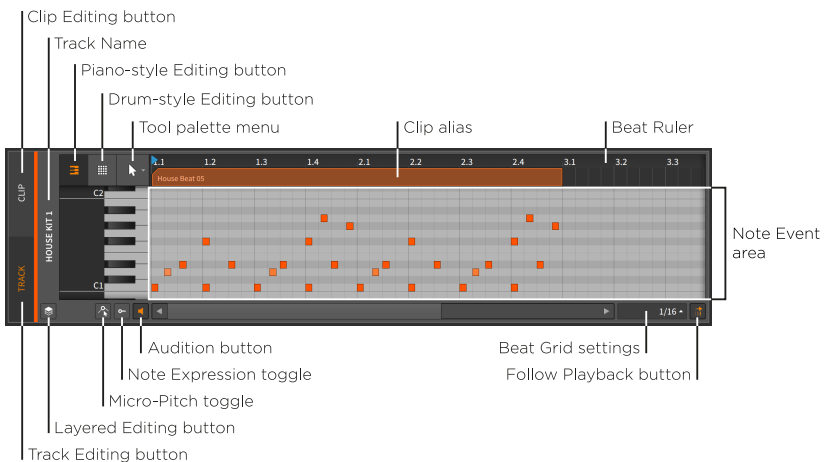


和弦和其它重叠的形式都是音乐的一部分，而音符片段用以实现此功能的方式，就在于可以让不同音高的音符互相重叠。所以就像音频事件是最小的可操作单位一样（每个音频事件都有自己的标题栏），每个音符也是最基本的操作单位。

我们会讨论音频事件与音符事件编辑中的种种相似之处。先从详情编辑器面板开始。

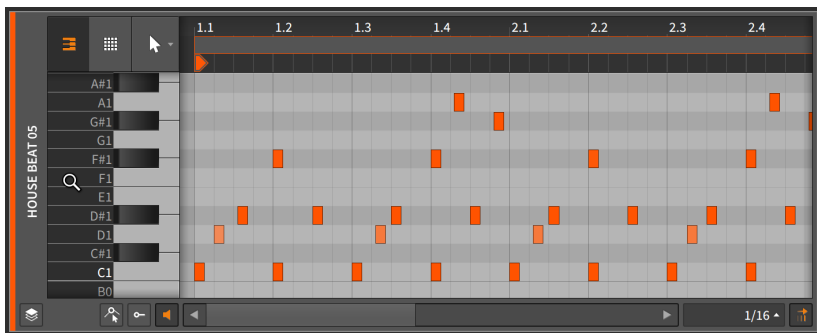
10.1.1. 详情编辑器面板布局

无论是在片段播放器面板还是编曲时间线中，双击音符片段都会打开当前片段的详情编辑器面板。





二者有许多相似之处，例如节拍标尺（见第 3.1.1 节“编排区域，编排时间线，以及缩放”）、片段替代显示（见第 8.2.1 节“轨道编辑模式”），和片段编辑按钮（见第 8.2.2 节“片段编辑模式”），以及此面板自身的节拍网格设置（见第 3.1.2 节“节拍网格设置”）、吸附设置（见第 4.2.2 节“移动片段与吸附设置”），以及跟随播放按钮（见第 3.1.4 节“编排视图开关”）。此面板自身在纵向依然可以调整尺寸，但 y 轴也可以通过拖拽钢琴键盘左侧的深灰色区域来进行缩放。



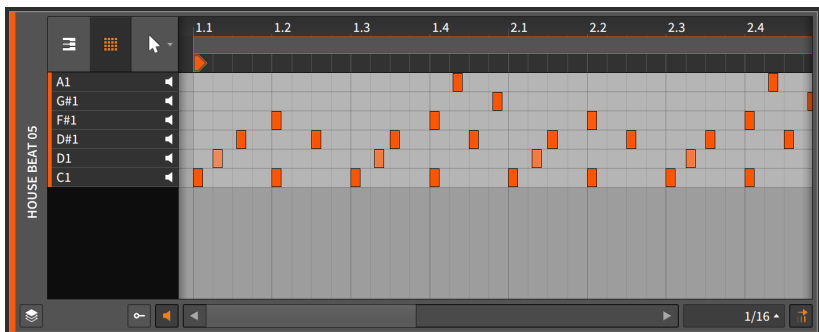
详情编辑器面板的左下角有三个新的按钮。

- 打开 Audition button（监听按钮）时，将任何音符拖拽至新的音高都会向其轨道的设备链发送一个同样的音符。这会为所采取的动作提供听觉反馈。

另外，点击 Note event area（音符事件区域）左边的钢琴窗，会在启用监听按钮的情况下触发音符。

- Fold Notes button（折叠音符按钮）会视所使用的乐器不同，隐藏未使用或不可用的音符。

几乎所有乐器都一样，只有当前轨道（在轨道编辑模式中时）或片段中（在片段编辑模式中时）所使用的音符才会被显示出来。

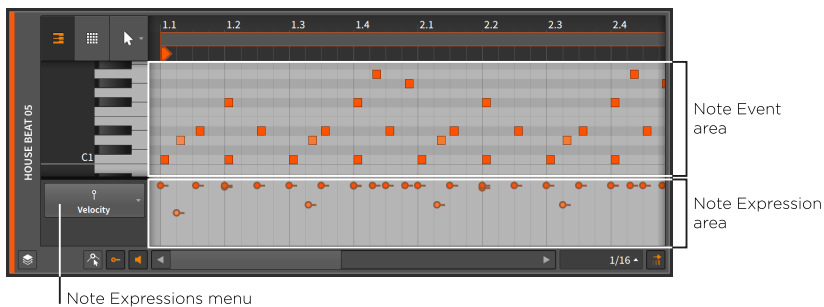


如果轨道的主乐器是 Drum Machine，那么对应有乐器的音符都会被显示出来。



在其他情况中，所有面板中的项目都会照常发挥作用。

- 当启用音符表情开关时，音符表情区域会显示在音符事件区域下方。



10.1.1.1. 音符的绘制与快速绘制

除了录制或导入音符片段，您也可以从详情编辑器面板中绘制一个片段的音符。

若要在音符片段内绘制单个音符：选中指针工具时双击，或者切换到画笔工具，然后在音符片段内点击。

音符的力度会被设置为78.7%（127的100），长度会被设置为节拍网格的值。您也可以绘制音符的同时调整这些数值。

若要在绘制音符的同时调整力度：继续用鼠标按住音符，然后上下拖动来调整力度。

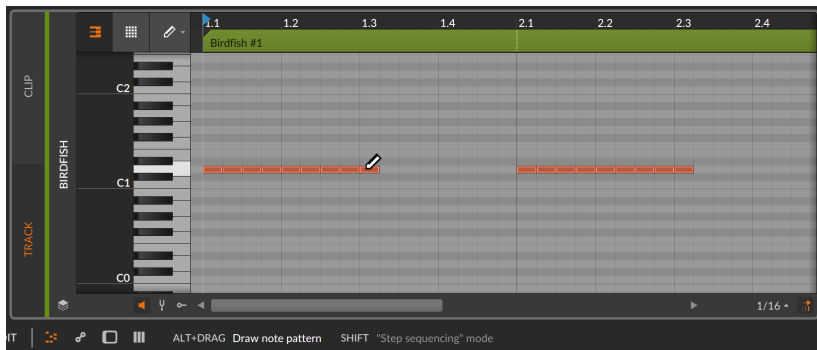
若要在绘制音符的同时调整长度：继续用鼠标按住音符，然后左右拖动来调整长度。

在绘制完音符，并调整过力度和长度之后，这些参数值会成为此片段中绘制新音符的默认参数。



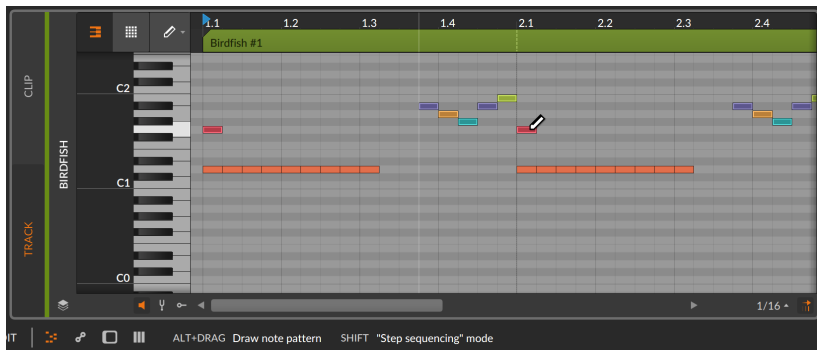
快速绘制是一种可让您同时绘制多个音符的功能。使用此功能需先选中画笔工具。

若要在音符片段内连续绘制音符：按住[ALT]然后点击第一个音符的位置，接着拖动到最后一个音符的位置。



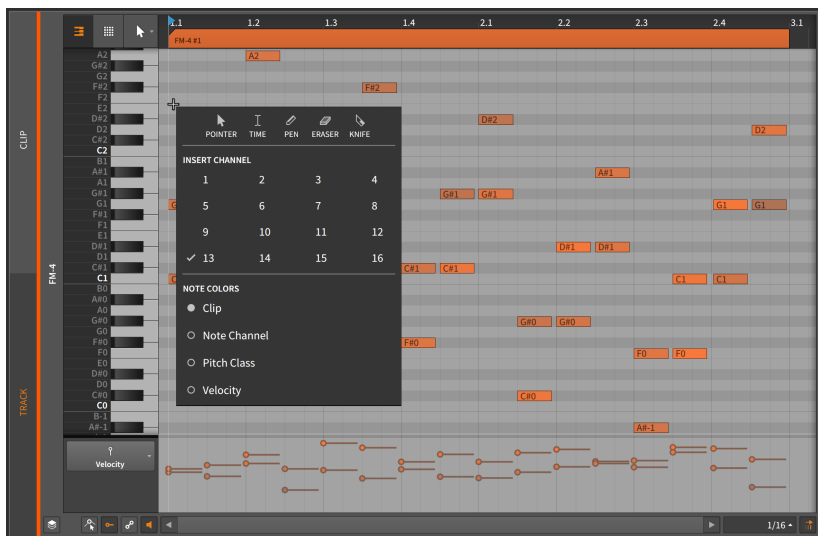
当前的节拍网格值（上图为1/16）会决定每个音符的长度，并会量化每个音符的开始位置。同样地，若您想要连续绘制不同音高的音符（像步进音序器的音高一样），也是可以做到的。

若要在音符片段内连续绘制不同音高的音符：按住[ALT]并点击来初始化快速绘制模式。然后加入[SHIFT]来自由绘制音高。

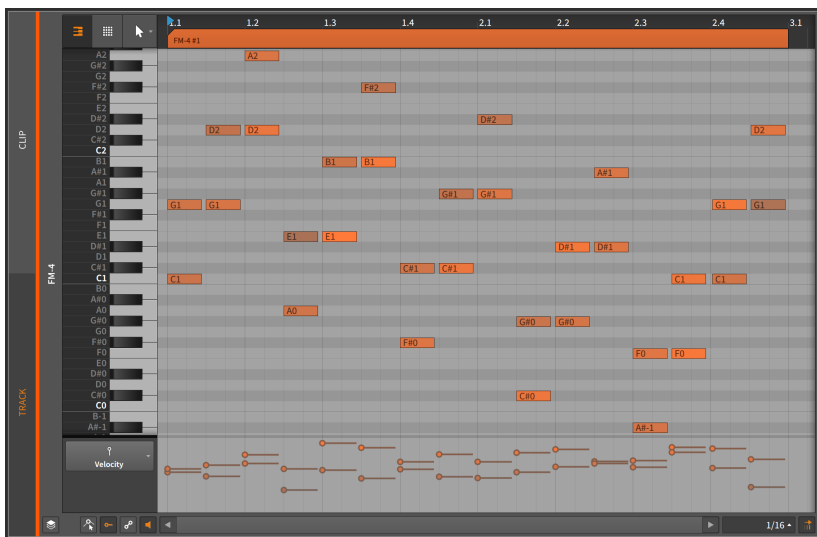


10.1.1.2. 音符颜色选项

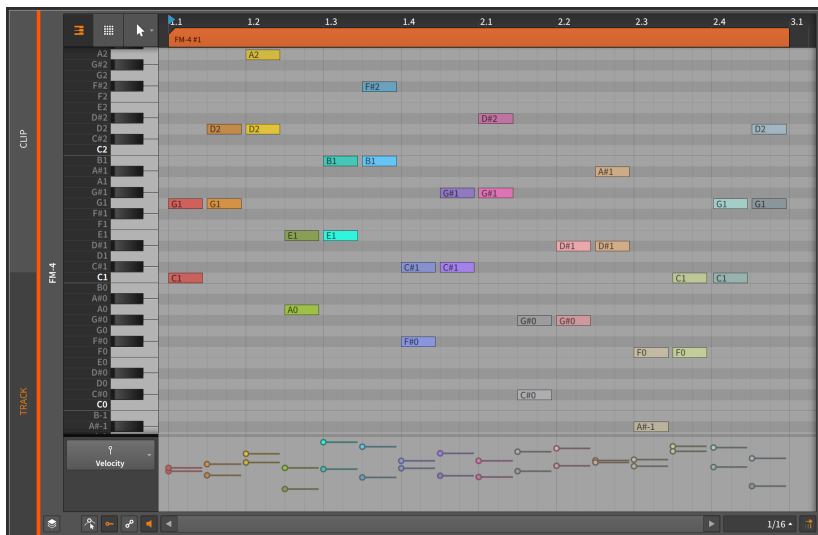
在详情编辑器面板中编辑音符时，在其面板的上下文菜单中会出现各种关于音符上色的选项。在编辑器的空白区域右键，可以打开音符颜色选项。



- › 片段会为每个音符使用父片段的颜色，并将每个音符的力度转化为相应的饱和度。

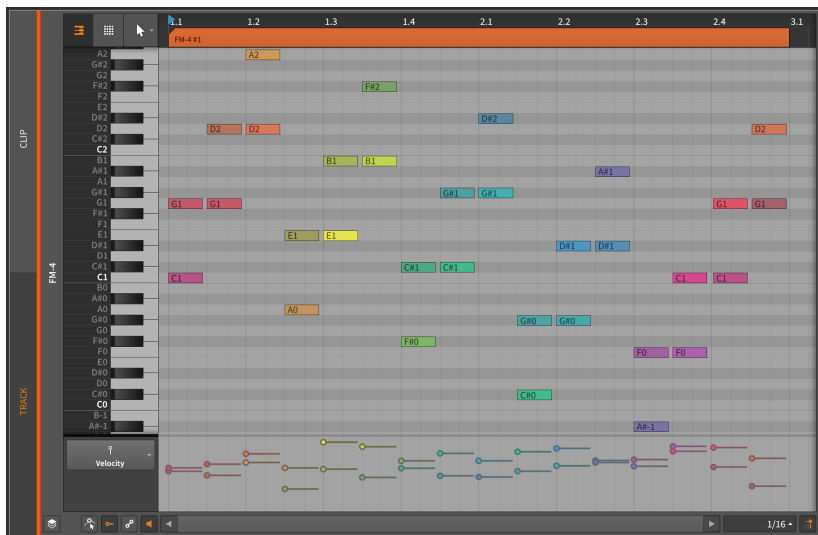


- › 音符通道会依据音符所在的通道来对音符进行上色，并将每个音符的力度转化为相应的饱和度。以下图为例，里面的和弦分别使用了16个通道，从左往右排序，从通道1到通道16。



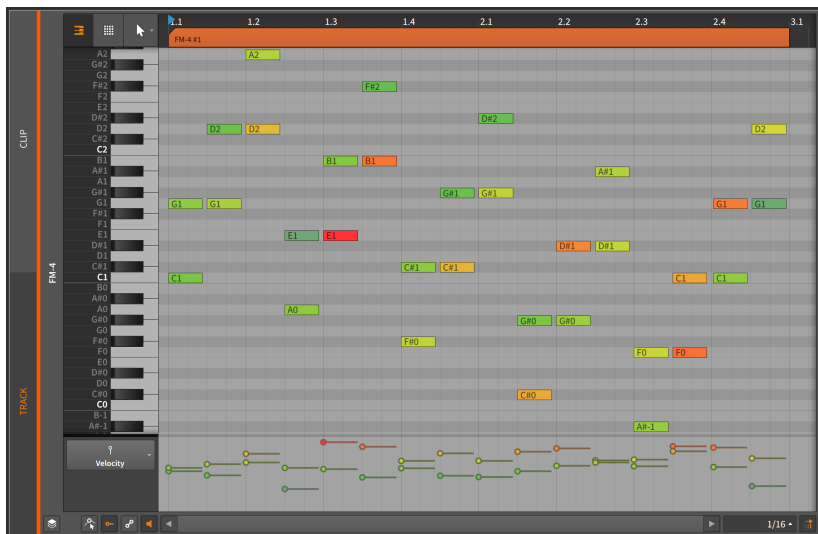
- › 音级会按音级来上色音符（例如所有的C的颜色是一样的，C#、D等同理。）而每个音符的力度会被转化为饱和度。音符上色的依据是五度圈，这样比较和谐的音程会使用相近的颜色，而不和谐的音程会使用对比度较大的颜色。

以下图为例，每个和弦都由连续的纯五度组成(C-G、G-D、D-A等等)。该图很好地展示了如纯五度等和谐音程看起来的样子，以及更紧张的音程之间的关系，如半音（例如G到G#）和三全音（C#到F）的对比度就更高。



- 力度会按照力度来为每个音符上色。这会提供更清晰的对比度，尤其是在调整音符的细节时。

其所使用的颜色范围与混音台中的电平表相似，随着力度变大，颜色会从绿色变成纯绿色，然后变黄、变橙，最后变成红色。下图中的力度范围就能很好地说明这一点。





10.1.2. 音符事件表情

就像音频事件表情一样，音符表情是可以针对每个音符进行设置的参数。许多此类参数可以跟随音符而变化，成为一种特殊化的自动化曲线。

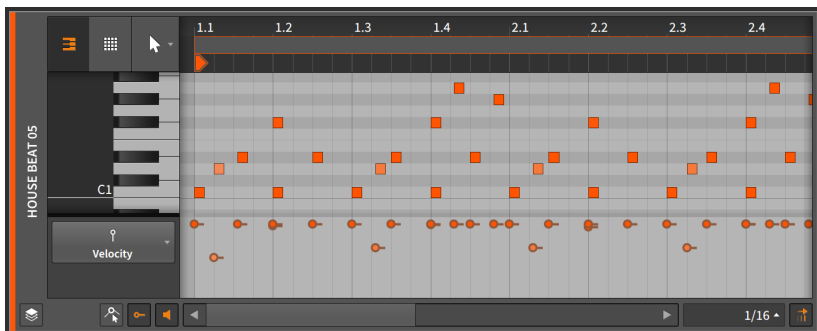
您同时只能聚焦于一个音符表情，可以通过点击列表中的名称来选择当前查看的表情。我们上往下来看。

! 注意

对于Micro-Pitch（微音高）（见第 10.1.3 节“微音高编辑模式”）在内的所有音符表情，其每个表情控制点都是可以使用Spread（扩散）选项的（见第 9.1.3 节“表情扩散”）。

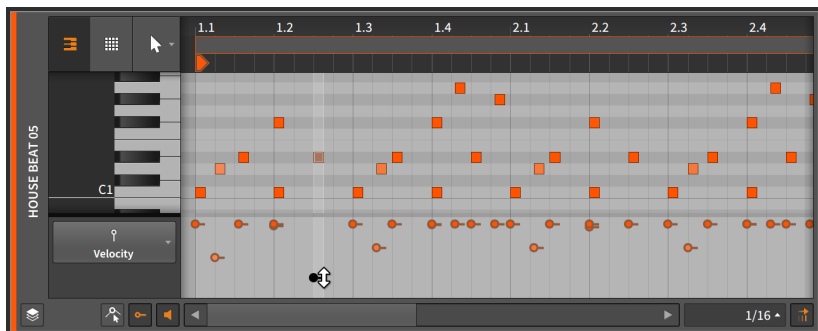
10.1.2.1. 力度表情

Velocity（力度）表情代表每个音符被触发的强度。



和MIDI中的技术参数类似，力度表情是由音符开始处所传递的单个数值来组成的。每个设备都会单独决定其力度是如何使用的。任何设备或插件都可以使用表情调制器来路由力度表情。关于调制设备的使用详见第 15.2.1 节“调制器设备”，关于表情的更多信息详见第 18.21.6.2 节“Expressions”。

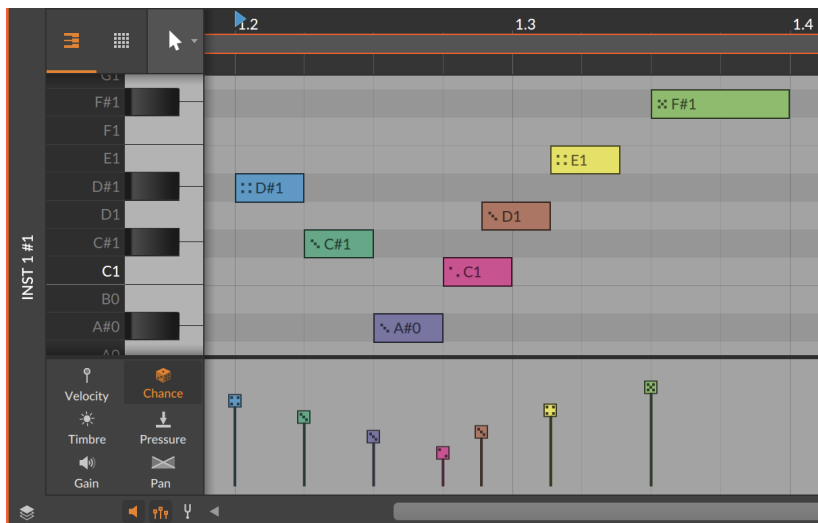
若要调整力度表情：将鼠标移至力度表情，此时出现双箭头形状的指针。然后竖直拖拽该表情。



音符的颜色会匹配其片段颜色，并且音符的力度会转化为音符颜色的饱和度。满力度的音符（100%）会显示为片段的全色。随着力度降低，音符的颜色也会随之改变。

10.1.2.2. 几率表情

Chance（几率）表情代表音符被播放的几率（见第 11.1.1 节“几率”）。



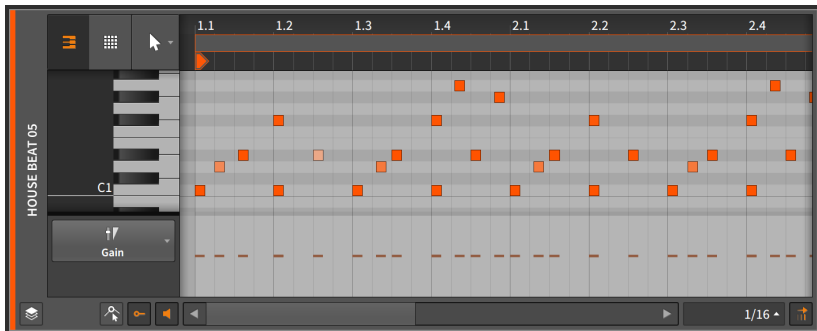
和力度一样，几率只会被设置在音符事件的开头。

所有其它表情，都可以像每个音符长度上的自动化那样被进行编辑，我们之后会深入学习这一点。

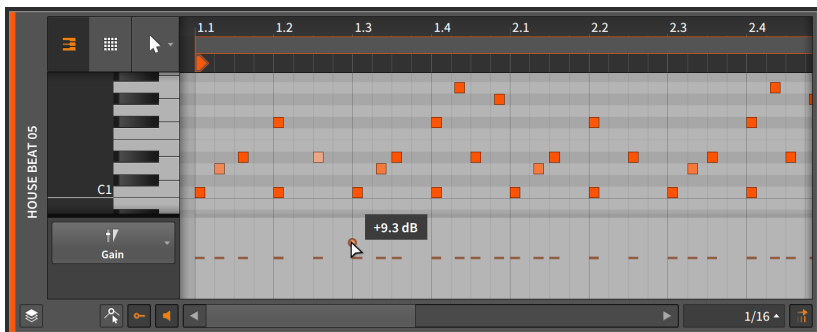


10.1.2.3. 增益表情

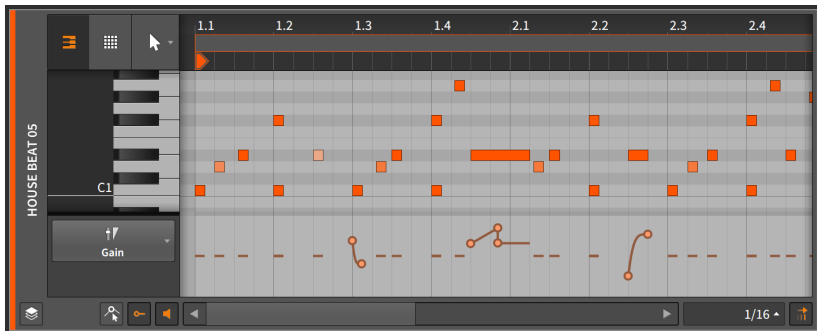
Gain（增益）表情代表每个音符事件的电平控制。



首先，每个音符的表情不包括单独的控制点。通过点击和拖拽表情，您可以创建初始的表情控制点，并同时定义出整个表情的值。



当定义了初始的控制点后，您就可以用和创建自动化控制点一样的方式去创建、编辑额外的表情控制点（见第 8.1.2 节“自动化的绘制与编辑”）。



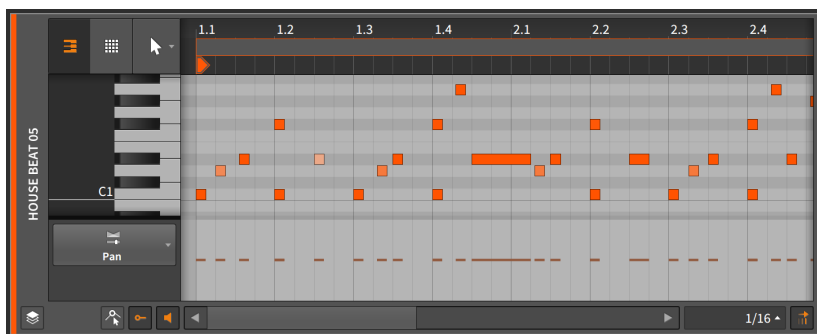


增益表情以分贝为单位，中心线代表0分贝的变化（Unity Gain）。

增益表情在功能上于音量自动化一致。不同之处在于表情是应用于音频信号通路的开始处的，也就是合成音频信号的乐器设备的输出（效果链后）端。而音量自动化是应用于轨道信号流的最后一个阶段的（在轨道的设备链和任何其它事物之后）。

10.1.2.4. 声像表情

Pan（声像）表情代表每个音符事件的立体声摆位。



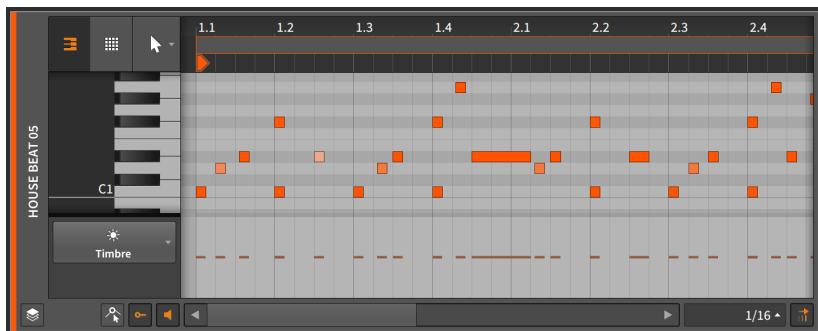
当定义了初始的控制点后，您就可以用和创建自动化控制点一样的方式去创建、编辑额外的表情控制点（见第 8.1.2 节“自动化的绘制与编辑”）。

声像表情的单位是双向百分比，中线代表0.00%（中间摆位，没有声像调整）。100%代表最右边，-100%代表最左边。

和增益表情一样，声像表情通常是应用于音频信号链的开端的。声像表情与声像自动化没有直接关联，自动化是应用于轨道设备链之后的混音台之中的。

10.1.2.5. 音色表情

Timbre（音色）表情代表每个音符中可分配的调制源。



当定义了初始的控制点后，您就可以用和创建自动化控制点一样的方式去创建、编辑额外的表情控制点（见第 8.1.2 节“自动化的绘制与编辑”）。

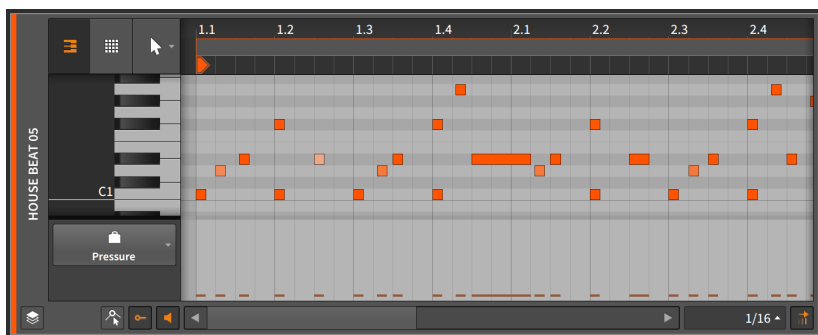
音色一词指声音的音色，但这里所说的音色表情是没有固定意思的。它的意思是说，其可以被用于随意调制轨道乐器设备的一个或多个参数（见第 15.2 节“统一化调制系统”）。其映射是通过 TMB 调制源完成的，这可以通过任何设备或插件的表情调制器设备来实现。关于使用调制器设备的更多信息，见第 15.2.1 节“调制器设备”，关于表情设备的更多信息，见第 18.21.6.2 节“Expressions”。

音色表情以双向百分比为单位，中线代表 0.00%，最大和最小值为 100% 和 -100%。

与增益和声像表情类似，音色表情通常应用于音频信号链开端的乐器。

10.1.2.6. 压力表情

Pressure（压力）表情代表每个音符事件中可被分配的 tiao'zhi



当定义了初始的控制点后，您就可以用和创建自动化控制点一样的方式去创建、编辑额外的表情控制点（见第 8.1.2 节“自动化的绘制与编辑”）。



正如压力的字面意思，此表情与MIDI中复音琴键压力（或触后）的概念类似。但这里所说的压力表情是没有固定含义的。比如说，压力表情可用于自由调制轨道的乐器设备（见第 15.2 节“统一化调制系统”）的一个或多个参数。其映射是通过PRES调制源完成的，这在任何设备或插件的表情调制器设备中都可以找到。更多关于使用调制器设备的详细信息见第 15.2.1 节“调制器设备”，关于表情设备的详细信息见第 18.21.6.2 节“Expressions”。

当通过HW Instrument设备（见第 18.10.5 节“HW Instrument”）使用外部MIDI时，任何压力表情都会以复音琴键压力的MIDI信息形式传输。

压力表情以百分比为单位，默认值为0.00 %，最大值为100 %。

与增益、声像和音色表情类似，压力表情通常应用于音频信号通路开端的乐器。

10.1.3. 微音高编辑模式

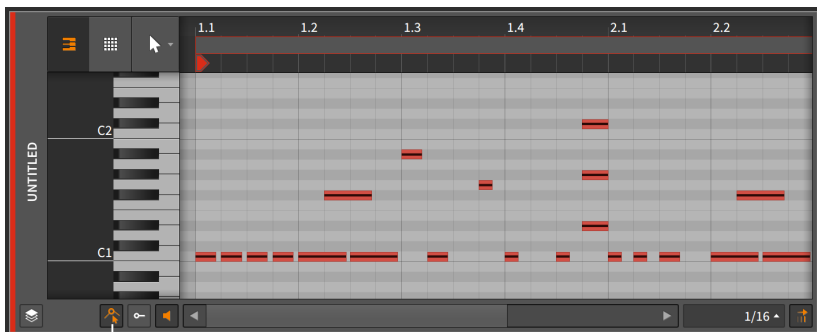
使用音符时，详情编辑器面板会显示为标准的“钢琴卷帘”编辑器，其中纵向代表音高，横向代表长度。创建和编辑音符的方式与片段中是一模一样的（见第 4.2.1 节“插入片段”、第 4.2.2 节“移动片段与吸附设置”、第 4.2.3 节“调整片段长度”）。

默认情况下，详情编辑器面板会使用标准音符，也即离散的半音间隔。而打开微音高开关之后，我们就进入了微音高编辑模式。

! 注意

微音高编辑要借助Bitwig Studio独特的各音符调制功能才可以实现。微音高表情对于Bitwig Studio的乐器设备是可以正常工作的，并且对于CLAP插件也一样。

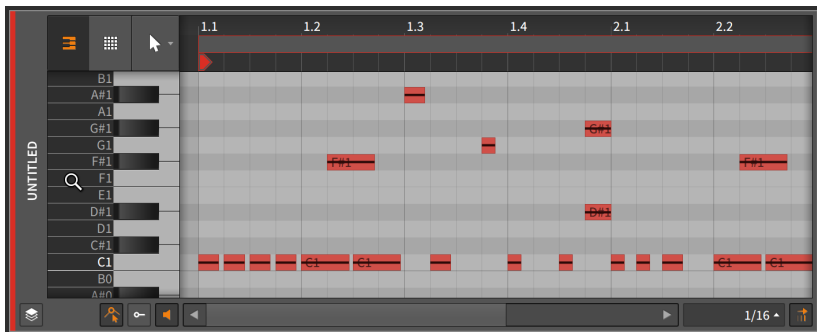
微音高编辑模式在启用折叠音符按钮时不可用。



Micro-Pitch toggle



现在每个音符中间都会出现一根细线。我们可以缩放界面，这样能轻松地对其进行使用。



这些细线就是微音高表情。和所有其它音符表情一样，微音高表情是针对每个单独音符的，可用于精确调整每个音符的音高，甚至在播放的过程中改变音符的音高。您可以将其视之为一种更精细的、复音版本的MIDI弯音，每个播放的音符都可以有自己的音高曲线。

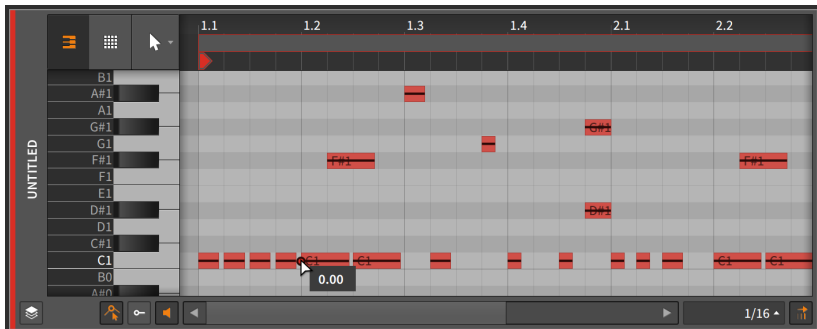
微音高表情以半音为单位，中线代表0.00（没有音高偏移），最大值为24.00（升高两个八度），最小值为-24.00（降低两个八度）。

下面举几个关于使用微音高的例子：

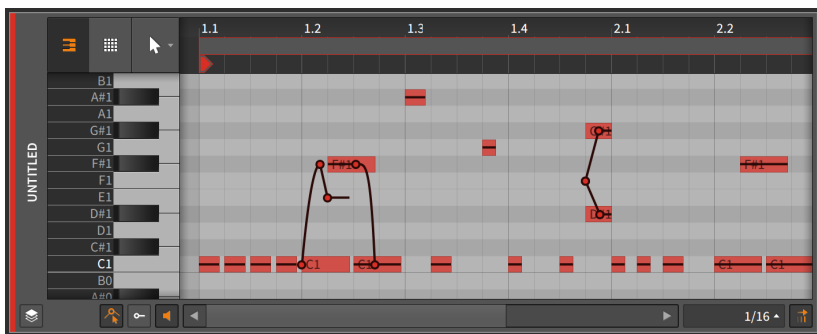
- › 用一个音符弯音的方式来制作和弦，其余音符保持不动。
- › 为旋律线塑造优美的过渡效果，在音符淡化的地方（可能会用到增益表情）使用微音高，将其滑动到下一个音符的音高。
- › 设计出精美的独奏，精准调节颤音的形状。
- › 构架微分音声部，精心定义每个音符的音高。
- › 创建一个包含了以上所有思路的声部，或者做些不一样的效果。

就像其它可被自动化的音符表情一样，每个微音高表情开始都是空的。中线代表音符的音高目前只会通过其标准的音高方式进行定义。

通过第一次点击并拖动微音高表情，您会创建初始的表情控制点，并定义整个表情的值。在大多数情况下，您会更需要通过单击的方式来开始使用微音高。



当定义好初始控制点后，就可以像创建自动化控制点那样对其它微音高表情控制点进行创建和编辑（见第 8.1.2 节“自动化的绘制与编辑”）。



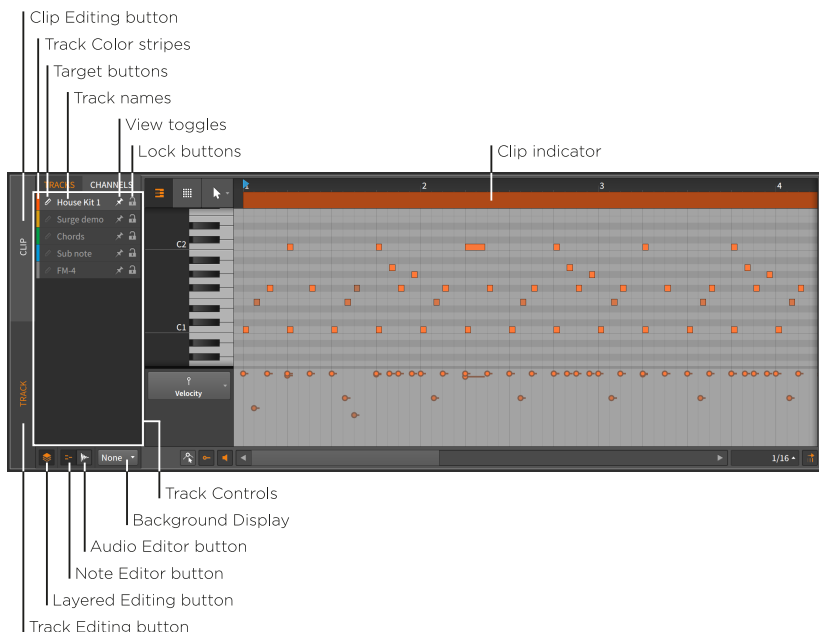
半音吸附选项会导致微音高表情控制点吸附到整数的半音。与位置吸附选项一样（见第 4.2.2 节“移动片段与吸附设置”），按住[SHIFT]会切换吸附的行为。半音吸附是默认启用的。

10.1.4. 多层编辑模式

我们已经学习过多种不同层级中的**详情编辑器面板**了。我们学习过片段编辑模式中只有单个片段时的详情编辑器面板，也学习过轨道编辑模式中一个轨道所有的详情编辑器面板内容。而现在还有一个更大的层级等着我们探索。

分层编辑模式也具有**片段编辑按钮**，可让我们在片段和轨道编辑模式之间进行切换。但我们一旦选择该模式，进入分层编辑模式就会让我们得以同时观察并编辑多个片段和轨道。所以一旦决定了片段或轨道，就可以缩放视野来同时使用多个并列显示的内容。

我们可以通启用分层编辑按钮来进入分层编辑模式。



在上图中，我们使用的是轨道编辑模式，由纵向的轨道编辑按钮所设置。

! 注意

在上图中，必须选择左柱顶部标有轨道的按钮。这代表当前显示的分层为轨道内容，当启用片段编辑按钮时，该词就会变成片段。

在编辑音符时使用音符通道来显示分层，会出现多个通道的选项（见第 10.1.4.3 节“通道的分层编辑”）。

我们之前使用详情编辑器面板中的轨道编辑模式时，面板顶部会出现片段替代显示。而在分层编辑模式中使用轨道编辑时，就会变成片段指示器。该指示器依然会显示片段的开始和结束时间，但不会再出现片段名称，且其位置也不能再进行编辑。

除此之外，面板的右侧没有任何变化。但面板的左侧，出现了一些新的项目。

在详情编辑面板的左上角有两个按钮，分别为轨道编辑按钮和片段编辑按钮，这我们已经很熟悉了。如上图所示，若关闭了片段编辑按钮，下方就会出现两个组成开关对的新按钮。

若启用了音符编辑器按钮，则详情编辑器面板就会聚焦于我们在此章讲过的音符包含器。若启用了音频编辑器按钮，则详情编辑器面板就会聚焦于前章讲过的音频包含器。上述模式同时只能使用一个，所以按下任何按钮都会切换当前的选择。

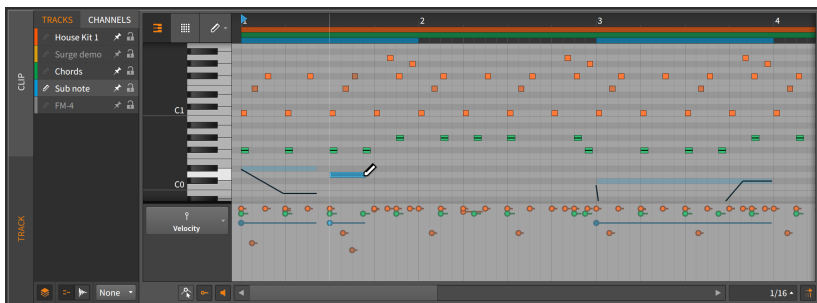


综上所述，我们必须决定是使用片段编辑模式，还是使用轨道编辑模式，还要选择使用音符还是音频片段。对当前的例子而言，我们会继续使用音符片段和轨道编辑模式。

10.1.4.1. 轨道模式中的分层编辑

现在我们选好模式之后，轨道控制部分是可以调整大小的，它具有当前工程中每个乐器轨和混合轨的编辑器参数设置。这些控制包括：

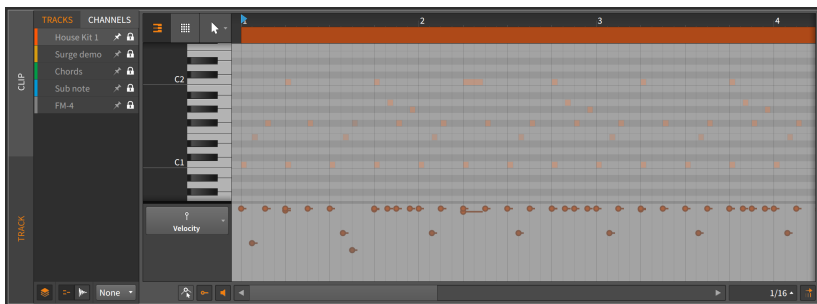
- › 轨道色条：用于切换轨道所分配颜色的调色板。
- › 轨道按钮：将轨道设置为目标层的铅笔图标，使其成为新绘制或粘贴音符的目标。还需注意的是，点击分层的名称或编辑其内容，也会使其成为目标层。



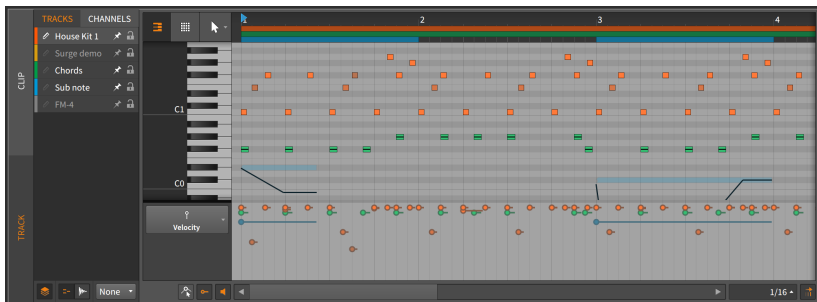
! 注意

在轨道控制区域的任何地方右键，并切换到将已选层作为目标层选项，再点击其它分层的标题栏就不会使之成为目标层。

- › 轨道名称：轨道所分配的标题。
- › 视图开关：此图钉图标会使分层可见，即使分层未被选择。
- › 锁定按钮：启用时，分层的数据会被避免选择或更改。当被锁定的轨道可见时，其内容依然会被显示，但会显著降低亮度。



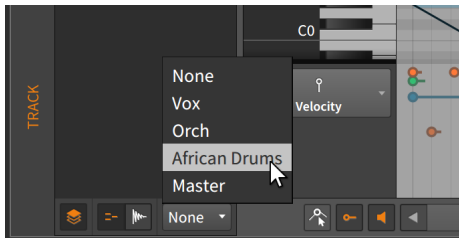
若要让分层可见：选择或启用其视图开关。

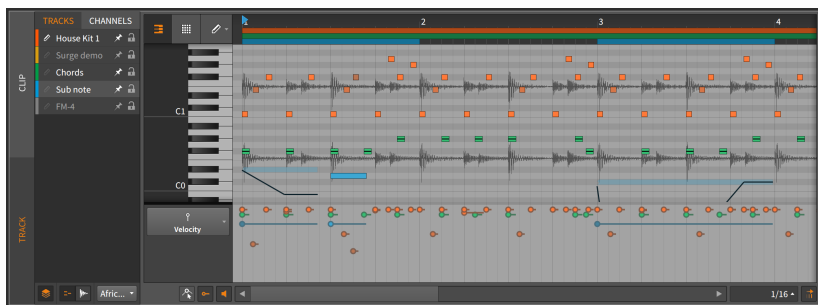


未锁定的可见轨道，其所有参数都可以通过我们讲过的那些手法进行编辑。通过这些方式，我们也可以同时编辑不同轨道的数据，甚至可以通过对象吸附（见第 4.2.2 节“移动片段与吸附设置”）功能来让所有对象互相贴在一起。

任何目标轨的片段指示器都会使用阴影来覆盖音符事件区域，来表明您当前使用的前后边界，这些边界也可以通过将音符移动至空位来进行拓展。

在音符编辑器中，背景显示设置是最后一个界面项目。名为背景的菜单会出现在轨道控制下方，让您在音符事件区域背景中选择用于显示的背景内容。其选项可以是无（无背景显示）或任何当前工程中的音频或混合轨的内容。





此设置只是单纯的视觉反馈，可作为实用参照。

10.1.4.2. 片段模式中的分层编辑

从轨道编辑模式切换为音符编辑模式，会出现基础不同的结构。



Clip Controls

同样地，详情编辑器面板右侧和标准的片段编辑模式布局基本没有太大区别。

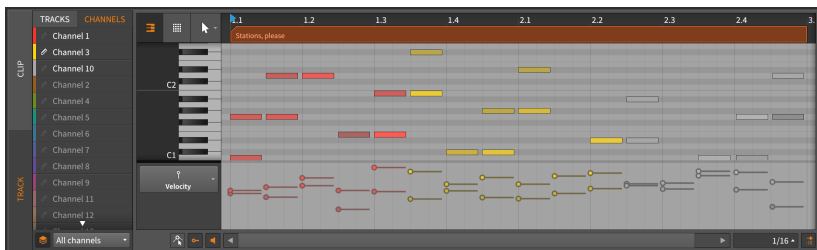
在面板的左侧，轨道控制被替换为了片段控制。这里主要区别在于，只有在激活的音序器中（编曲时间线或片段播放器面板）当前选中的片段才会被作为选项进行显示。

因为您的选择是在音序器当中进行的，所以不需要任何视图开关。以及，音符编辑器和音频编辑器按钮只有在二者片段类型都被选中时才会出现。

否则，此配置会按预期运行。

10.1.4.3. 通道的分层编辑

使用音符事件时，您也可以按其通道进行分层，用于编辑目的。



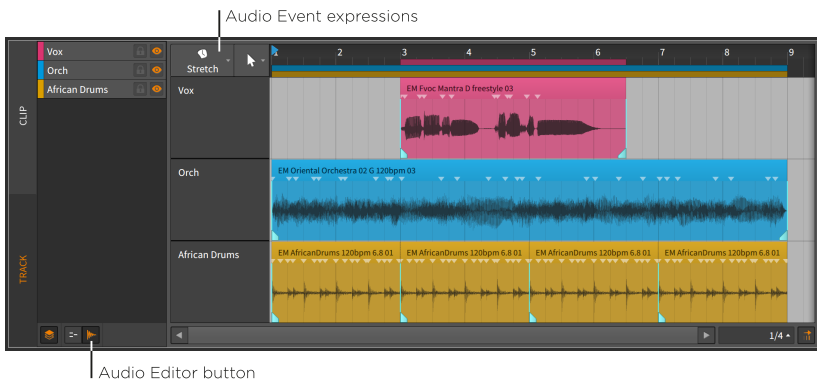
请注意，纵向的轨道和片段编辑按钮依然会显示在左侧，让您指定所观察的是整个轨道还是单个片段。

其界面本身像是我们之前所看到的界面的流线化版本。这里的分层是按通道来划分的，已使用的通道会位于列表顶端，并以亮白色标识。唯一的不同在于分层列表下方的编辑和显示模式的菜单。其选项包括：

- › 所有通道会显示所有音符，使其全部可被编辑。
- › 所选通道只允许被选中的通道进行编辑。未选中的通道仍旧会被显示，但会明显变暗。
- › 所选通道（隐藏其它）只允许编辑被选择中的通道。未选中的通道会被隐藏。

10.1.4.4. 结合音频编辑器使用分层编辑

从音符编辑器切换到音频编辑器时，也会出现几处结构性不同。



在轨道编辑模式中，音频事件可以像之前章节里描述的那样自由使用。而对于片段编辑模式，音频和音符事件都是可用的。

音频表情也可以在两种模式中进行使用。轨道标题栏上方会出现一个音频事件表情的菜单，用来决定全局显示的表情。



同样地，通过对象吸附（见第 4.2.2 节“移动片段与吸附设置”）功能，事件或表情甚至可以互相贴附在一起。

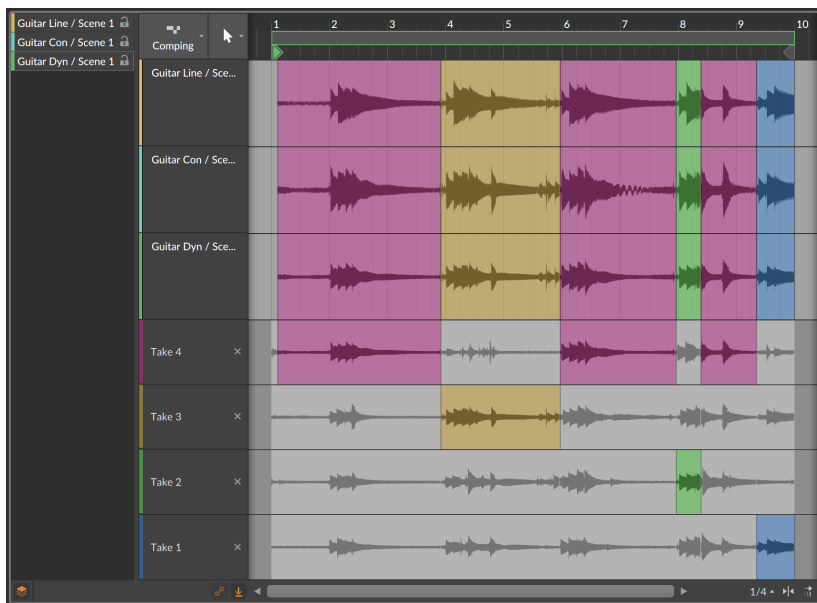
最后一个不同的选项是附轨重调尺寸开关。启用此开关时，重新设置详情编辑器面板的尺寸，也会同时尝试调整每个轨道/片段附轨的尺寸，来让其内容适配新的空间大小。

否则，编辑器将按预期工作。

10.1.5. 分层伴奏

分层编辑模式也可作为表现分层伴奏的形式，或者可以同时针对多个伴奏使用伴奏编辑手势（见第 9.1.4 节“Bitwig Studio 的伴奏”）。这对同时录制的伴奏而言十分好用，但其也可用于相似长度和配置的其他素材。

若要使用分层伴奏模式：选中多个包含伴奏数据的片段，然后打开详情编辑器面板并点击分层编辑按钮。



所有合轨都会显示在顶部（此例中是三个），但同时只能显示一个伴奏的伴奏版本。

若要在分层编辑模式中编辑一个伴奏：按住[CTRL]（Mac为[CMD]），然后开始编辑想要的伴奏。

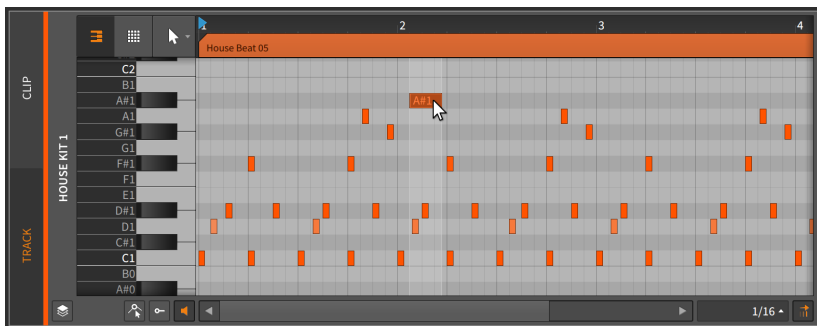


10.2. 检视音符片段

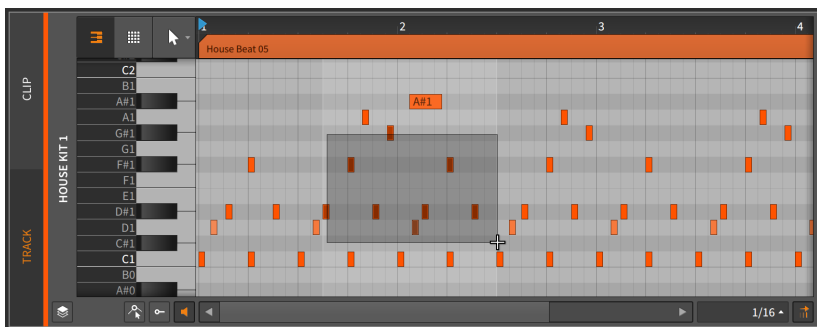
和音频事件一样，检视器面板是一种用于获得音符事件详情和对其高效编辑的重要方式。若要聚焦于音符的检视器面板，首先必须在详情编辑器面板选中它们。

10.2.1. 选择音符

若要选择单个音符：单击即可。

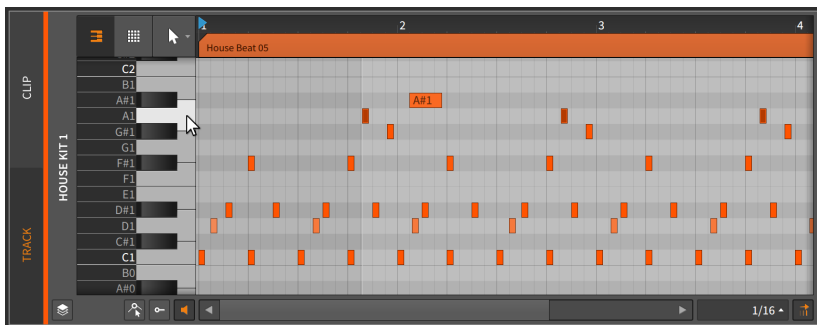


若要选择多个音符：点击空白区域，然后在想要的音符附近拉出一个选框。

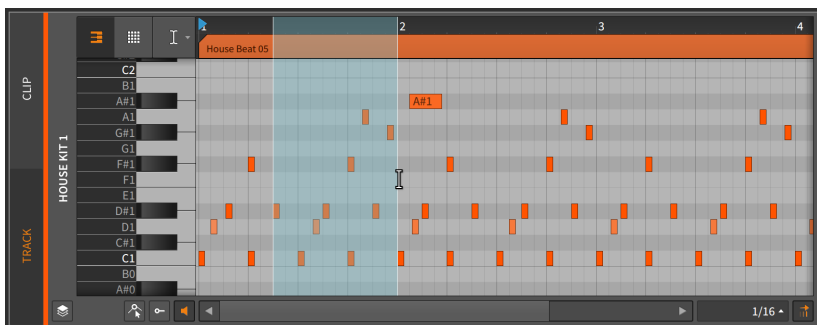


其它选择多个音符的方式包括：

- › 选择一个音符之后，按下[CTRL]并点击（Mac为[CMD]）其它音符来多选。
- › 点击钢琴键盘中的音符，可以选中所有同音高的音符。



- 通过时间选择工具，在想要的时间区域上拖拽，可以选中所有需要被选中的音符。



(若想在通过此种方式选中音符后，进行正常的点击和拖动操作，可切换回指针工具)。

若要选择下一个音符：按下[ALT]+[右箭头]。

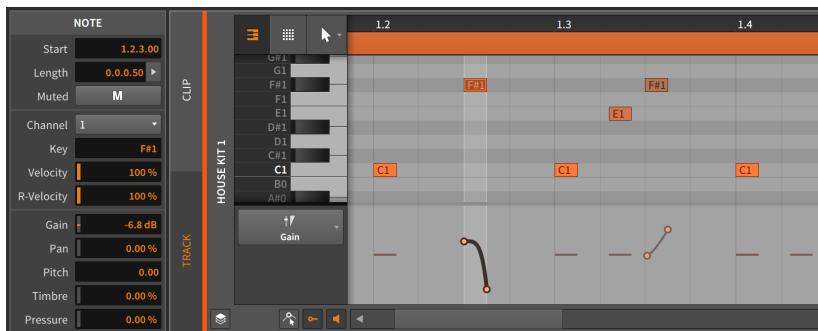
若要选择前一个音符：按下 [ALT]+[左箭头]。

若您选中了一个音符，可以通过按下[SHIFT]+[ALT]+[右箭头]或[SHIFT]+[ALT]+[左箭头]的形式来多选其它音符。

做好音符选择之后，检视器面板就会显示相关的设置和功能。

10.2.2. 音符事件的检视器面板

和音频片段以及事件一样，选择音符片段会使检视器面板中的音符部分出现特定的参数和可用功能，但选择音频事件本身时，检视器面板会提供关于所选事件的所有设置。

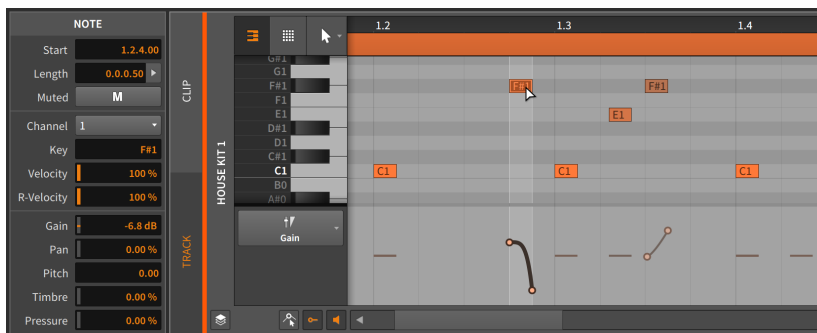


针对这些功能，我们会一一进行学习，并讲解选中音符事件时事件菜单的使用。

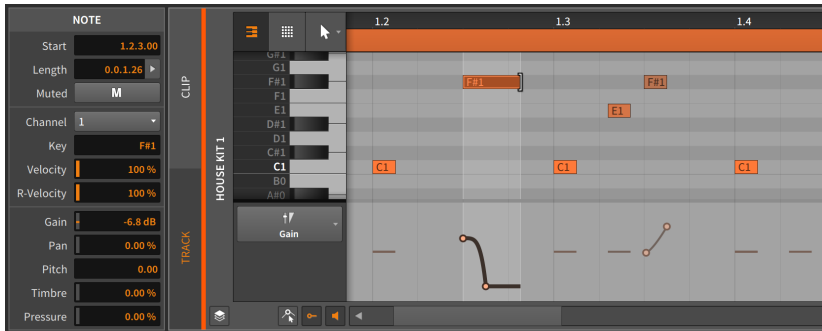
10.2.2.1. 事件和静音部分

无论是否被静音，这些设置都与所选音符的音乐位置有关。

- 开始设置的是父片段或轨道中事件的开始位置。调整此位置会移动音符事件本身，这与在 详情编辑器面板中点击和拖拽事件的操作是一样的。



- 长度设置的是父片段中事件的长度。调整此长度仅会使事件变长或变短，这与在音符右边缘使用括号指针进行调节的操作是一样的。

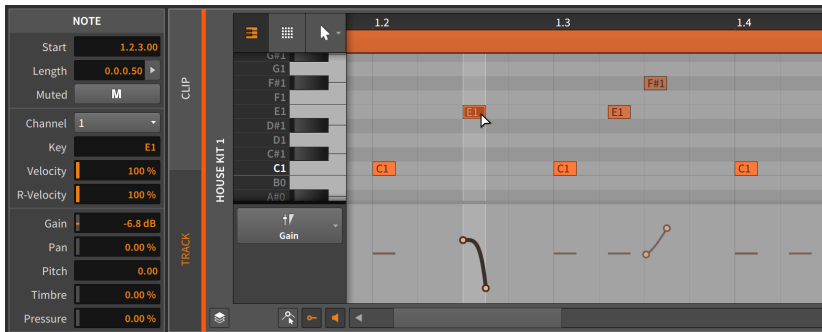


- › 静音决定的是事件是否会在播放期间被启用。

10.2.2.2. 音符属性部分

这些参数与每个所选音符的发声方式有关：

- › 通道设置的是音符播放的内部通道。通过**Instrument Layer**设备，此功能也可以被用于路由控制，甚至直接传输到使用多通道的VST插件或硬件MIDI设备。
- › 调设置的是根音。它会被显示为MIDI音符的（频率）值，C3大约为261.262Hz，而A3大约为440Hz。调整此值与上下移动音符的操作是一样的。



任何微音高表情都会以相对的方式应用于音符的调设置。

- › 力度设置的是音符一开始被触发的强度。其范围为0.00 %到100 %，其为音符力度表情的另一种表达方式（见第 10.1.2.1 节“力度表情”）。
- › 力度扩散设置的是音符的双向扩散范围（见第 9.1.3 节“表情扩散”）。若音符拥有78.7 %的力度和10.0 %的力度扩散，那它每次被播放时的力度就会处于68.7 %和88.7 %之间。



- › R-Velocity代表释放力度，它设置的是音符释放的快慢。其范围为0.00 %到100 %。此参数会按照乐器设备需要的方式进行应用。

10.2.2.3. 操作器部分

与检视器面板中的其它部分不同，此部分所显示的操作器只有在事件被选择时（不是片段）才会出现。操作器会在其单独的章节进行详细解释（见第 11 章用于为音乐音序带来活力的操控器）。

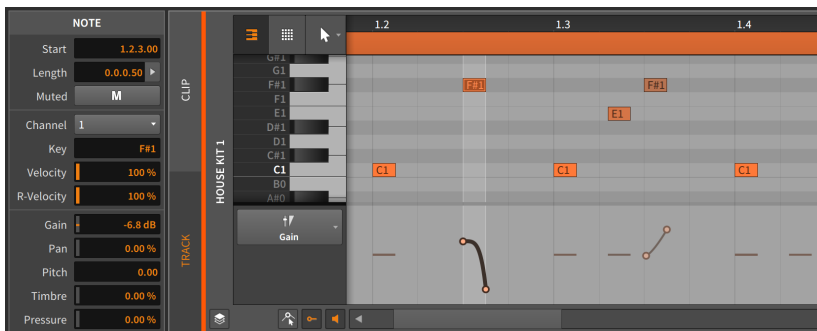
10.2.2.4. 表情部分

此部分会出现5个我们已经讲过的表情：增益（见第 10.1.2.3 节“增益表情”）、声像（见第 10.1.2.4 节“声像表情”）、音高（也就是微音高表情，见第 10.1.3 节“微音高编辑模式”）、音色（见第 10.1.2.5 节“音色表情”）、力度（见第 10.1.2.6 节“压力表情”）。虽然以上表情的功能完全不同，但操作方式都是一样的。



以上大多数表情都具有单位，如增益的分贝、声像和音色的双向百分比。未标明单位的音高为半音，代表相对音高偏移。

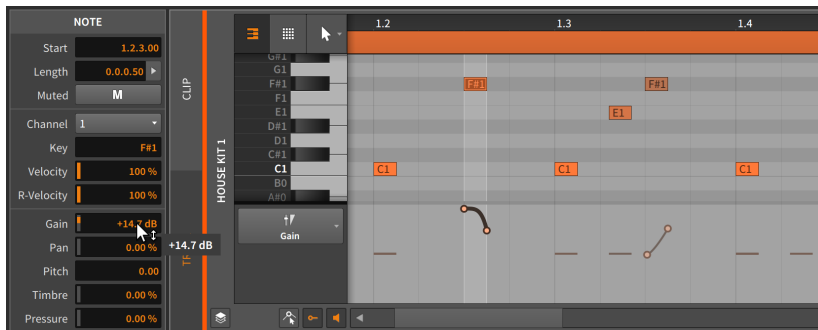
这些表情皆是可以被自动化的类型，所以每个都可以由一系列值来组成曲线。因为这种可能，检视器面板此部分的每个值是将上都代表的是表情控制点的平均值。通过增益的设置我们可以立马看到效果。



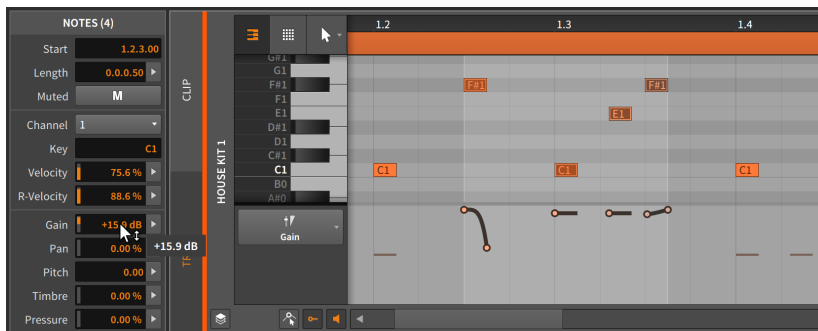


此音符的增益表情由两个控制点和曲线组成。增益参数中列出的-6.81 dB是指两个控制点的平均值。

若要调整音符表情的曲线：更改列出的平均值。



若选中了多个音符，该操作也是一样的。

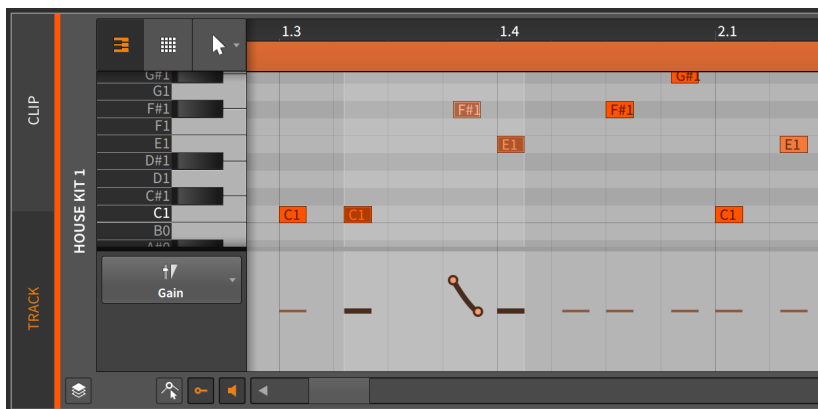
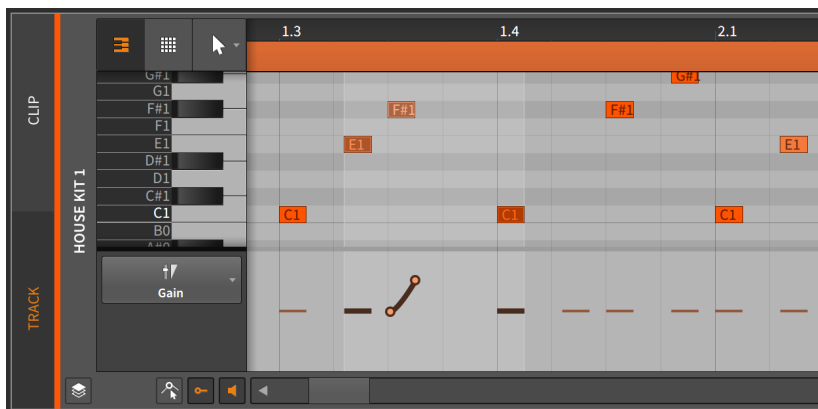


10.2.2.5. 事件菜单功能

这些功能会针对所选音符事件进行针对性的操作：

- › 反转会反转所选事件，导致倒放。

下图展示了一组所选音符在使用反转功能前后的变化：



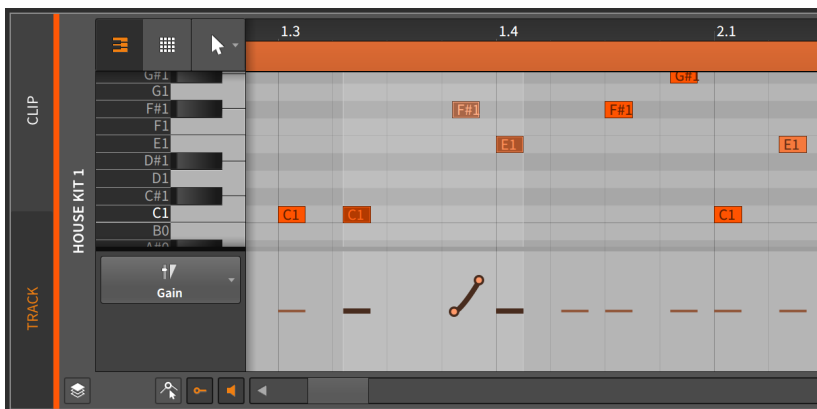
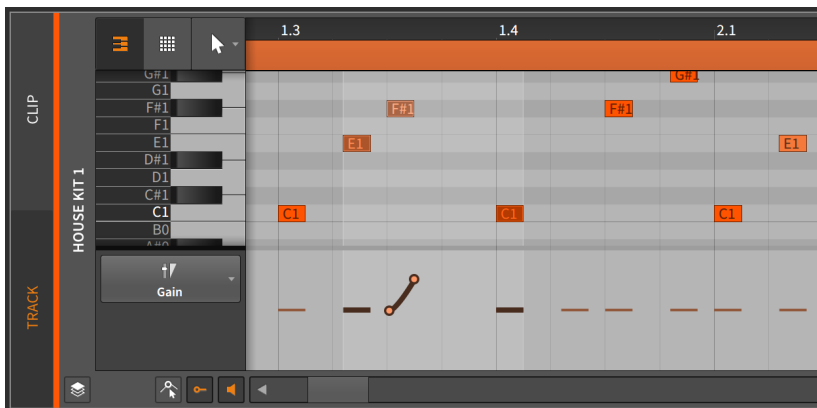
请注意，其表情也会被反转。

- › 反转顺序会反转一组所选事件的顺序。此动作并不影响每个事件及其表情播放的顺序，但会让原来最后的事件变成第一个播放等等。

! 注意

此功能只会在选中多个事件时可用。

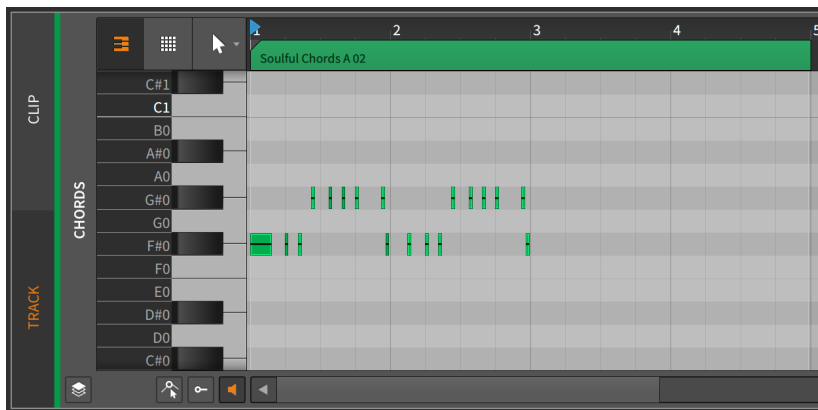
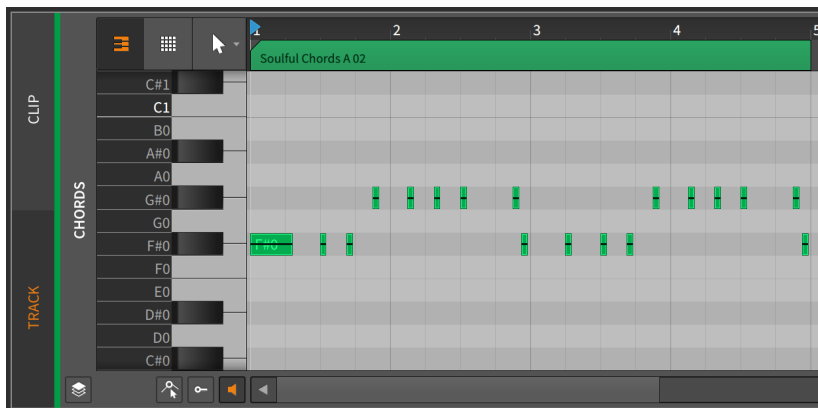
下图演示了一组所选事件使用了 反转顺序前后的情况：



请注意，音符表情会被保留。

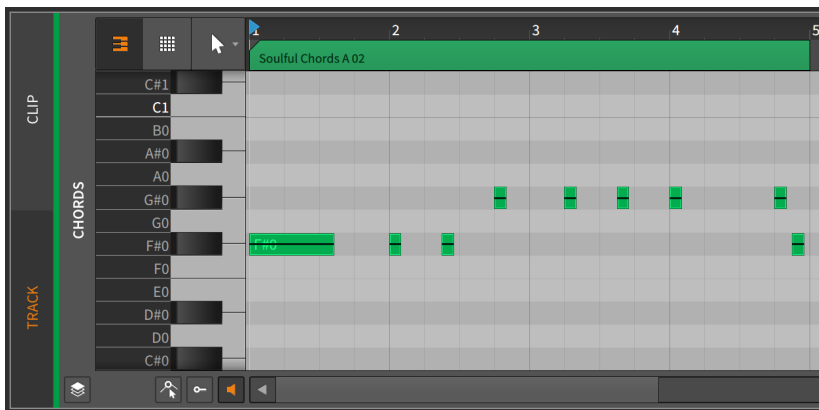
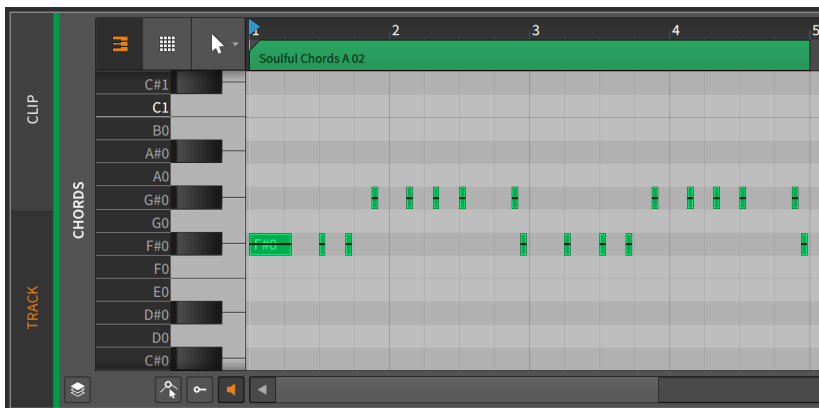
- › 缩放50%会使所选事件的长度缩放至一半，使其按二倍速进行播放。所有表情都会被相应调整。

下图演示了一组所选音符事件使用了缩放50%前后的效果：



- › 每个缩放50%与 缩放50%相似，但会保留每个所选音符事件的开始位置。
- › 缩放200%会使所选事件的长度缩放至两倍，使其按半速进行播放。所有表情都会被相应调整。

下图演示了一组所选音符事件使用了缩放200%前后的效果：



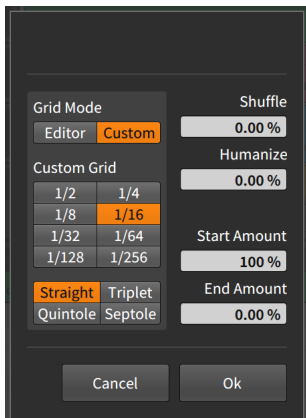
! 注意

请记住，事件必须处于父片段之内。

- › 每个缩放200%和缩放200%类似，但会保留每个所选音符事件的开始位置。
- › 缩放…需要通过输入来设置缩放的量，并带有每个缩放（保留位置）的选项，用以保留每个所选音符事件的开始位置。
- › 就地切片…会将所选事件按照所选常规音符间隔切割成多个事件（on Beat Grid）。
- › 重复切片会使用重复操控器来将所选音频事件分割为单独的事件（见第 11.2.1 节“按重复切片”）。当所选事件没有使用重复时，不会发生任何改变。



- › 量化与下述的 量化…功能一致，区别在于量化只会使用最近设置的量化选项。
- › 量化…会依据节拍网格来移动所选音符的开始和结束时间。点击右向箭头时，会弹出此功能的参数窗格。



- › Grid Mode(网格模式): 决定使用当前编辑器中的网格设置，还是自定义的网格设置。
- › Custom Grid(自定义网格): 专用于量化功能的 节拍网格分辨率和节拍网格细分网格设置 (见 第 3.1.2 节 “节拍网格设置”)。

! 注意

此设置只有在 网格模式设置为 自定义时可用。

- › Shuffle(摇摆): 在量化功能中应用于节拍网格的摇摆或律动 (见 第 2.3.2 节 “走带部分”)。
- › Humanize(人性化): 添加于量化功能的随机化程度，意在模仿人类操作的不准确性。
- › Start Amount(起始量): 应用于每个所选事件开始时间的量化值。
例如，50.0%的设置会使所选时间的开始时间向最近的网格靠近一半。而100%的设置会使事件严格卡在网格上。
- › End Amount(结束量): 应用于每个所选事件结束时间的量化值。

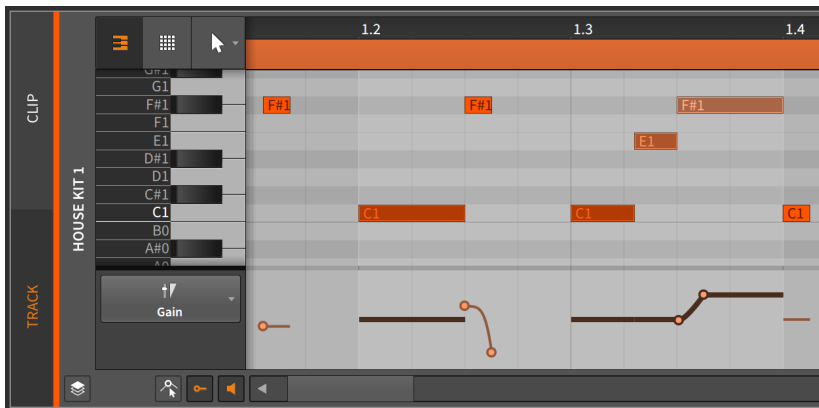
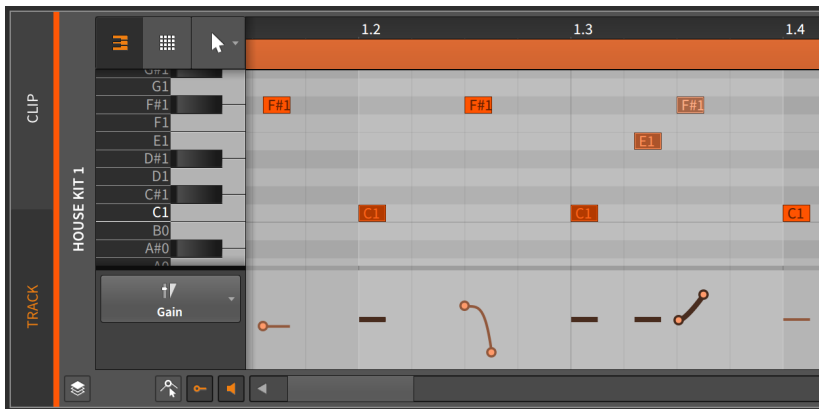
**! 注意**

Humanize(人性化)是量化功能中最后一个应用的元素。所以即使起始量被设置为100%，若启用了人性化，其结果也不会完全卡准在网格线上。

量化功能可以通过参数窗格底部的Apply(应用)按钮来执行，也可以通过点击Quantize Time(量化时间)按钮本身来执行。

- › Make Legato(制造连奏)会调整每个所选音符的长度，使其结尾立刻连接至下一事件的开始，制造出一系列连续的事件。

下图演示了一组所选音符在使用了连奏功能前后的情况：



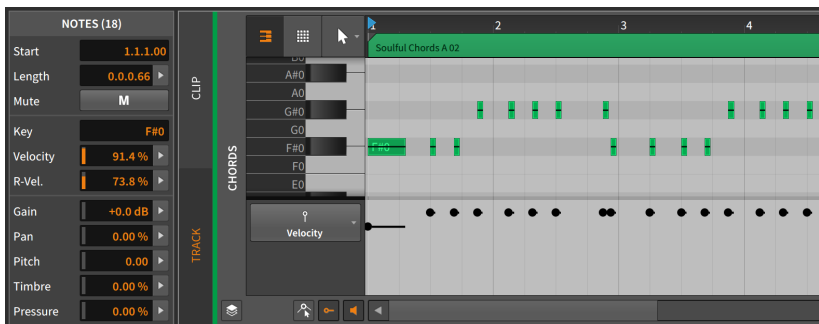
- › Transpose a Semitone Up(向上移调半音)会将所选事件向上移动半音。



- › Transpose a Semitone Down(向下移调半音)会将所选事件向下移动半音。
- › Transpose an Octave Up(向上移调八度)会将所选事件向上移动12个半音（在音乐五线谱中为8va）。此功能也可以通过 [SHIFT]+[上箭头]来使用。
- › Transpose an Octave Down(向下移调八度)会将所选事件向下移动12个半音（在音乐五线谱中为8vb）。此功能也可以通过[SHIFT]+[DOWN ARROW]来使用。

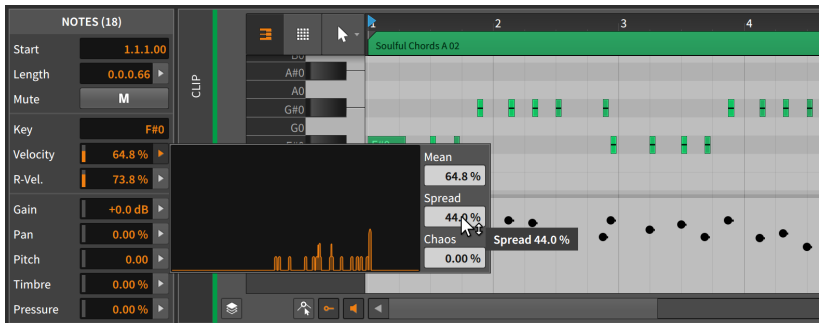
10.2.3. 多个音符事件的使用

正如音频事件一样，当选中多个音符事件时，也会出现直方图（见第 9.2.2.2 节“使用直方图”）。



如上图所示，检视器面板的底部名称显示为NOTES (18)，代表当前选中了18个音符。而对于选中多个音符事件时，力度、释放力度、增益、声像、音高和音色这些参数都可以使用直方图界面用于编辑。

此处的直方图与音频事件中的用法一模一样（同理，见第 9.2.2.2 节“使用直方图”）。直方图在音符事件情境中是十分有用的，尤其是那些在编写时力度变化就不大的音符。





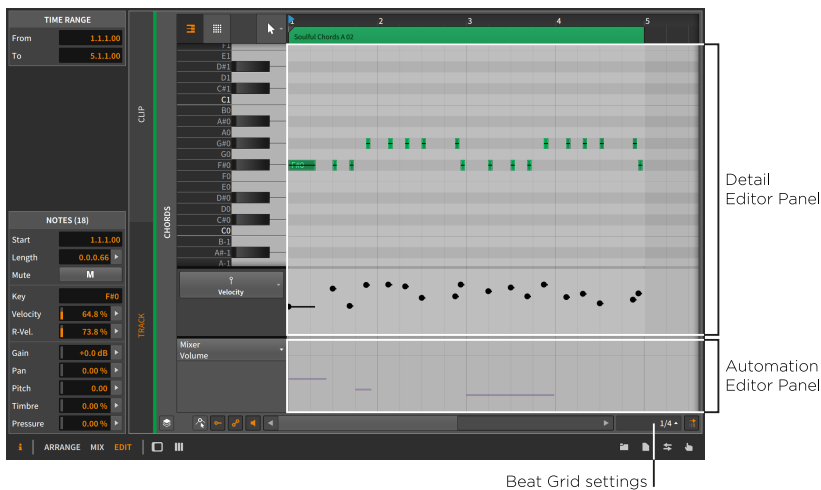
无论是较大还是较小的变化，使用直方图来做都不用太费事。只要稍微观察一下，就能找到提升自己工作效率的工具。

10.3. 编辑视图

目前，我们已经非常详尽地讲解了自动化编辑器面板（在第 8 章 自动化）和详情编辑器面板（此章节和第 9 章 音频事件的使用），现在我们可以学习编辑视图了，也即Bitwig Studio三视图中的最后一个视图。

正如我们之前所讨论的那样，Bitwig Studio的每个视图都是专为一类特定的音乐任务所设计的。编曲视图用于构造音乐，以重要的编曲时间线面板为中心，并以此构建各种其它辅助面板。混音视图以混音台面板为中心，重点关注混音台中每个轨道的处理，并且同时简化了片段播放器面板来方便即兴表演。

以上所有视图都会为您并列显示工程的轨道，让您在各轨道之间维持平衡。但编辑视图是聚焦于单轨和片段的详情的。



对于现在而言，刚才的描述和上图示例应该很容易看懂了。编辑视图有两个中心面板：为Detail Editor Panel(详情编辑器面板)和下方可选的Automation Editor Panel(自动化编辑器面板)。除了其位置和自动化编辑器面板视图开关，以上面板和我们之前学过的用法是一样的。

这种组合可让您专注于轨道或片段层级，让您对其中包含的音符或音频事件进行操作，并集中调整任何有关的表情、自动化等。而详情编辑器面板的主要地位则让您拥有更多的视觉反馈，同时查看更多的音符；或者在分层编辑模式中，看到更多的轨道。对于工具性而言，这些都是十分受人喜爱的功能。

最后，编辑视图也可与外观显示互相加强作用。因为不同的外观显示针对的是不同的音乐制作阶段，您或许可以想象出在单屏（“大局”）上查看整个工程的糟糕情



形，有了编辑视图您就可以选择单个片段或轨道，并使其内容呈现在第二个屏幕上（“局部细节”）。同样地，当您大致掌握了这些特性后，就可以在自己的工作流程中找到这些功能的一席之地。



第 11 章 用于为音乐音序带来活力的操控器

音乐的创造，通常都是先构造出大致的框架，然后再导入电脑进行完全的创作。如果作曲家的思维可以直接连接到电脑，那么视情况不同可能会产生不同的、对称性的结果。这就是Bitwig Studio中存在操控器的原因。

操控器会改变音符和音频事件触发的时间和方式。换句话说，**操控器**可让您通过随机化、循环逻辑、表演控制和其它能拓展片段可能的方式，来让事件音序化，并具有更多动态活力。

让我们花些时间来了解这些五花八门的工具。

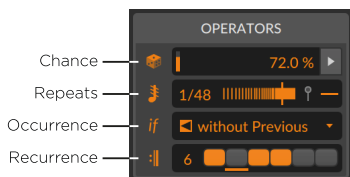
- › 随机化，决定播放指针到达时事件的播放权重。
- › 循环感知逻辑，会根据片段被循环的次数来做出反应。可以在片段的第一次循环内（或第一次后）触发事件，也可以规定循环的次数（比如每遍6次），再决定每遍的第一次、第二次和第四次循环触发事件。
- › 表演控制，当打开了可映射的填充按钮时，映射或不映射音符播放。
- › 事件间相互关系，事件会依据前一个事件来播放（或不播放）。
- › 即使是最简单的思路，将单个事件转化为数不清的、力度逐渐上升（或下降）的重新触发的事件，也能让您在保证不出乱子的情况下无限放大您的音色设计可能。

以上每种思路单独来说都是非常好玩的（Bitwig Studio中确实到处都有这些玩法）。但通过**操控器**来集成所有思路，您就可以进一步深化编曲处理，视情况更深入地编辑各种事件和更多细节。

我们会依次讲解四种操控器模式。然后学习一些与**操控器**有关的功能。接着，在您尝试了一种**操控器**选项之后，可以试着组合不同的选项（例如在一个事件上使用几率，然后在下一个事件使用上一个不播放时）。因为每种模式都有其自己的魅力，所以只需简单的组合就能产生妙趣横生的音乐结果。

11.1. 操控器模式

当选中音符或音频事件时，操控器就会出现在**检视器**面板当中。其每一行都代表四个操控器模式中的一个，大多操控器的参数都处于这个位置。





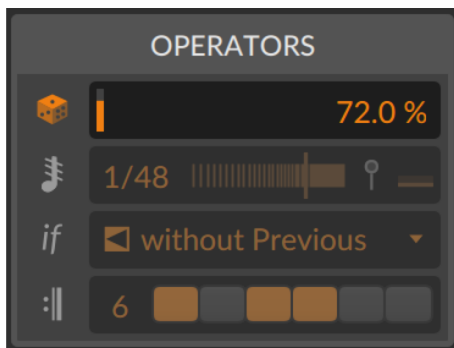
对于任何新的事件，不管是绘制的音符还是分割的音频片段，抑或是录制的音符和音频，所有的操控器设置默认都是无效果状态，每当播放指针到达事件时不会有任何效果。这些默认设置的值会在下文提及。

但请注意，模式的图标也有开关的作用。所以若您使用了某种发生情形，就可以通过点击if的图标来临时关闭所选音符设置的发生情况。默认情况下，所有以上模式都是启用的，这意味着若要使用操控器的效果，就会像在检视器面板中设置所选音符或音频事件的其它值一样简单。

因为每种模式都是独一无二的，所以我们需要花些时间一一讲解。

11.1.1.1. 几率

Chance(几率)设置的是任何事件的发生几率，为您的事件带来不确定性。

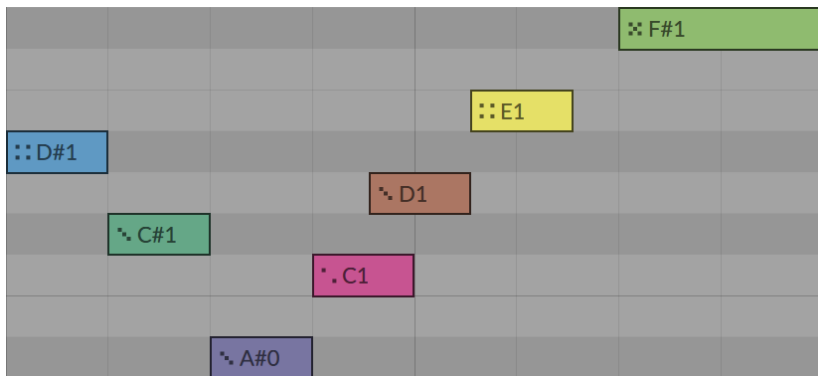


几率只有一个参数，表示其事件播放的可能性。若一个事件的几率被设置为50%（一半），而片段播放4次，那该事件很有可能会播放两次，然后另外两次不播放。

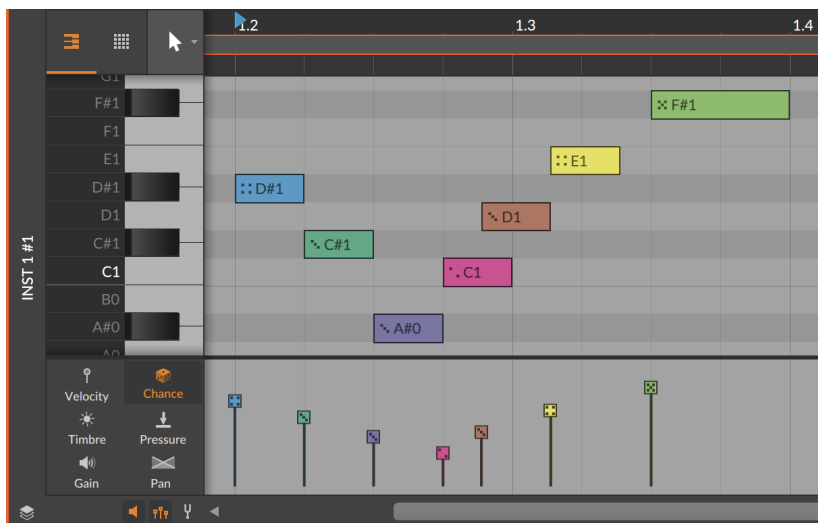
几率在每个事件上都有显示，就像骰子的某一面一样。骰子上的点数大致代表当前的几率设置：

- › 5点 - 80 %到100 %
- › 4点 - 60 %到80 %
- › 3点 - 40 %到60 %
- › 2点 - 20 %到40 %
- › 1点 - 0 %到20 %

例如，以下音符的概率从高到底，然后又回到最高。



使用音符时，几率表情有自己的编辑器，就在力度表情的右侧（第 10.1.2.2 节“几率表情”）。



所有类似于“可能是”的描述都在提醒我们，几率是随机的。所以除了其默认的值（100%，也即总是发生）和 0%（即永不发生），对于任何时刻而言，所有其它值都是完全不可预测的。

几率作为随机化的操控器，其是有片段的种子参数来决定的（见第 4.2.10.7 节“种子部分”）。也就是说，其行为会和 Spread 表情一致（见第 9.1.3 节“表情扩散”）。

若只在时间上使用了几率操控器，那么无论事件播放与否，您都会在片段循环的开始看到其指示。对于音符，若出现外圈的黑框，就代表此次会被播放。对于音频事件，会以标题栏出现的亮色条纹来表示播放。

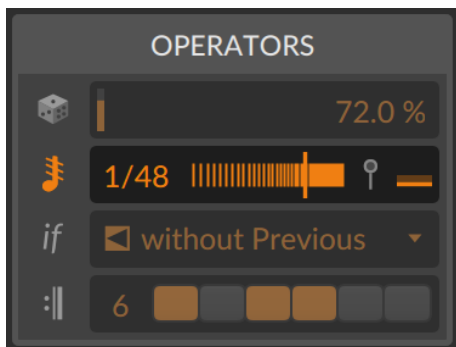


! 注意

并不是所有的操控器都会出现视觉指示。当使用了多个操控器时，您可能会看到几率反馈了播放，但由于其它因素的存在，此事件可能并不会被触发。

11.1.2. 重复

Repeats(重复)会在原始事件内重复触发事件，从一个事件产生（并控制）多个事件。



重复至少有两个参数。

- › Repeat Rate（重复速度）决定着重新触发生的时间。其默认值为Off（关）（无效果，与输入1或0一样），此参数实际上有两种模式。

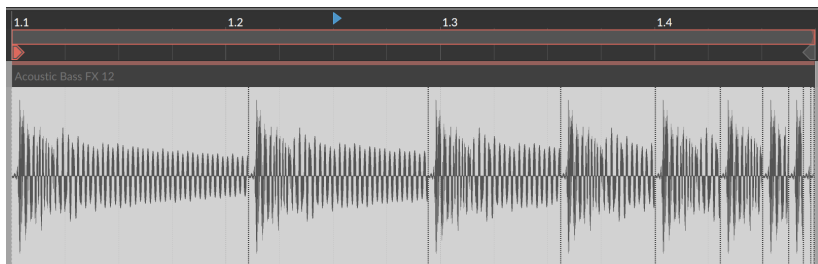
向上拖时，您设置的就是正值（2、3最多到128）。这设置的是事件被分割的份数。这还意味着改变事件长度也会改变重复触发的位置。

向下拖时，您调整的就是分数（1/2、1/3最多到1/128）。这设置的是以节拍时值为基准的重复触发，不受事件长度影响。若可用分数值时，可在重复速度参数上右键，从弹出菜单中选择可用的标准音乐时值。



- › Repeat Curve (重复曲线) 是一个处于重复速度旁边的水平滑条。其默认值在中间(0 %), 代表重复的触发处于原来位置。负值 (偏左) 会使开始处的重复更密集, 正值 (偏右) 会使事件结束处的重复更密集。

以上两个参数决定着重复的位置和时间。每个事件的重新触发都相当于重新播放音符或事件, 而其位置与效果都有清晰的视觉反馈。对于音频事件, 波形会显示为重新开始以匹配播放行为。



对于音符, 重复有两个与力度相关的额外参数。

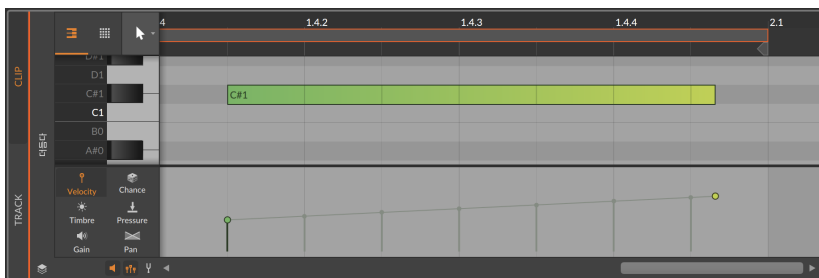
- › Repeat Velocity End (重复力度结束) 设置的是重复结束处的目标力度。由于力度只会出现在每个音符的开头, 所以此值可能永远无法到达, 但若重复的速度或



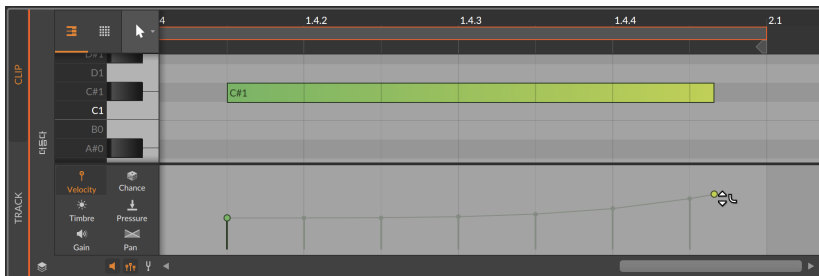
时间被更改过，其曲线是会被保留的。此参数范围是双向的百分比，会将结束处的控制点对比全力度范围进行映射。

假设一个音符的力度是40%。重复力度结束设置为0%时不会有变化，会使每个重复以音符原有的力度进行播放。若将重复力度结束设置为50%，就会使重复的力度从40%开始，一直上升到70%。重复力度结束设置为-75%时，会从40%开始，一直下降到10%。

- 重复力度结束可在**检视器面板**中的重复右侧找到，就在竖直的力度图钉标记旁边（选中音符时）。它也会以力度表情附轨中音符最后处可拖拽的控制点来进行视觉显示。



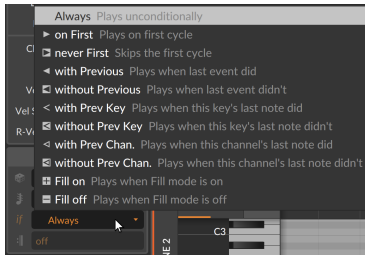
- 重复力度曲线可在力度表情附轨中进行使用。按住[ALT]然后上下拖拽最后的力度控制点，任何重复事件的曲线就会以更快或更慢的速度朝着目标力度前进。



最后一点。任何使用了操控器重复功能的音符或音频都仍算作一个事件，除非您选择Slice At Repeats（按重复切片）（见第11.2.1节“按重复切片”）。并且，作为一个单独的事件，表情可以按照事件的长度来进行绘制，将重复包含在内。

11.1.3. 发生情况

Occurrence（发生情况）设置的是每个事件发生的情况。Condition（条件）的选择会以单独的菜单出现。



对任何使用了发生情况的事件，事件上会出现所选条件的图标。在我们讲解这些条件时，请记住它们是独立的，没有任何其它参数。

- › Always（总是） - 事件每次都会被播放。这是默认的设置。
- › on First（发生于第一个） - 只会在片段的第一遍播放（包括重新触发）
- › never First（从不发生于第一个） - 每次都播放，除了片段的第一遍播放（包括重新触发）
- › with Previous（上一个播放时） - 只在上一事件播放时播放
- › without Previous（上一个不播放时） - 只在上一事件不播放时播放
- › with Prev Key（上一同音高事件播放时） [只可用于音符事件] - 若上一事件具有相同的音高，且播放时，播放此事件
- › without Prev Key（上一同音高事件不播放时） [只可用于音符事件] - 若上一事件具有相同的音高，且不播放时，播放此事件
- › with Prev Chan.（上一同通道事件播放时） [只可用于音符事件] - 若上一事件具有相同的通道，且播放时，播放此事件
- › without Prev Chan.（上一同通道事件不播放时） [只可用于音符事件] - 若上一事件具有相同的通道，且不播放时，播放此事件
- › Fill on（填充模式启用时） - 只在全局走带的填充模式启用时播放（见第 2.3.2 节“走带部分”）
- › Fill off（填充模式关闭时） - 只在全局走带的填充模式关闭时播放（见第 2.3.2 节“走带部分”）

所以从本章开头看到现在，发生情况一共包括循环感知（两种第一个模式）、事件交互选项（所有使用上一个逻辑的模式）和表演控制（填充模式启用和填充模式关闭）三类选项。

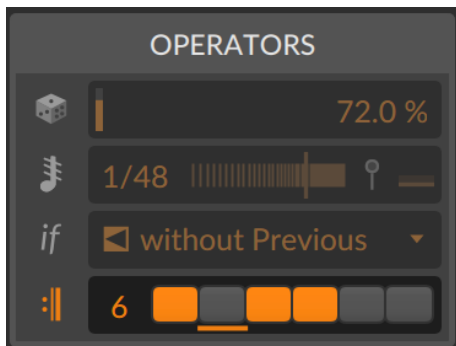
注意

对于发生情况的模式，只有两种 First（第一个）模式会提供播放时的视觉反馈。



11.1.4. 再发生

Recurrence（再发生）会使每个事件有自己的循环时间线。



如上述检视器面板所示，此模式一共有两个参数和一个视觉反馈元素。

- › Recurrence Length（再发生长度）设置的是此事件每轮播放的循环次数。其值可设置为1（默认值，显示为Off（关））到8。
- › 长度参数之后是开关框所对应的数量标识。每个Recurrence Step（再发生步骤）都可以点击切换开关，以决定事件在相应循环遍数中是否会被触发。
- › 您也可以注意到每一步底下还有指示线。此指示线可告诉您当前播放的是循环的第几遍。

此再发生步骤也会显示于事件本身的右侧，其形式为一系列带或不带阴影的方框。



最后，当开始循环时，再发生也会为每个音符提供播放的视觉反馈。

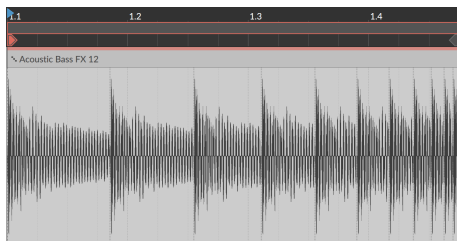
11.2. 操控器相关功能

操控器可以带来很多可能性，但有时您也需要更进一步。让我们再看几个编辑事件（按重复切片）和片段(拓展)的功能，并通过我们的老朋友（合并）来观察它们如何处理这些新数据。

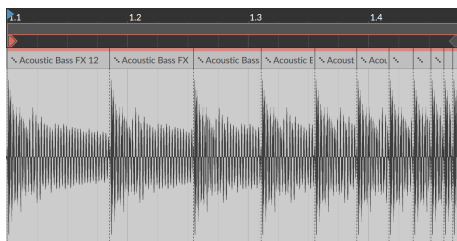


11.2.1. 按重复切片

重复的魅力在于所有重复都会存在于原始事件当中，其参数可被随时调整。相比将事件切片而言，这种方式通常更好，但对于特定的情景，您也有可能需要进行切片操作。虽然这也可以通过音符来实现，但我们要用音频事件来做视觉反馈。



若要将事件的重复变成单独事件：选中事件，然后选择 事件 > 按重复切片。



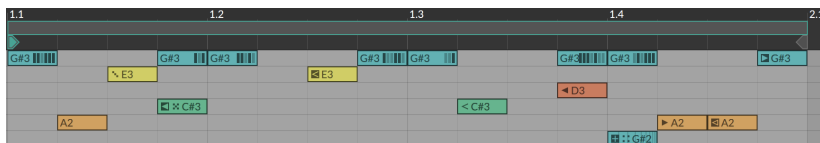
这与使用剃刀工具将事件按其重复进行切割的操作是一样的，唯一的不同就是每个新区域的重复都是关闭的状态。但所有其它表情和操控器会被保留在新的事件中，从而可能影响播放（例如，上图中的几率参数）。

11.2.2. 片段播放器中的拓展

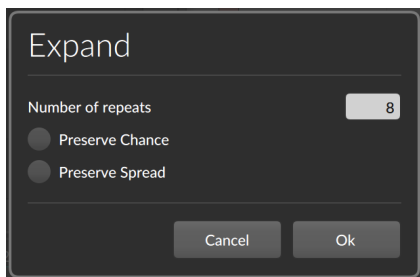
在操控器中，您所看到的片段的小节数量要远比其循环功能的独特性输出少。视使用的模式不同，每次循环都有可能是不可预测的，并且与重复功能不同，扩散和重复在几十遍的循环（或几百遍）的当中，并不是每次都会保持一致。记住这点认识是非常重要的。

拓展功能可针对播放器片段，将其渲染为任意数量倍数于原片段的新片段（移除所有操控器并将其渲染为参数事件）。与“渲染”功能不同，拓展会输出与您开始相同的片段，音符片段就会输出音符片段，音频就会输出音频。这将允许您看到所有原本嵌套的片段，以及操控器为每一次“简单的”循环所带来的效果，甚至可让您进行更为细致的编辑，而不受随机化的影响。

对于此例，我们使用一小节长度的音频片段来当制作素材。

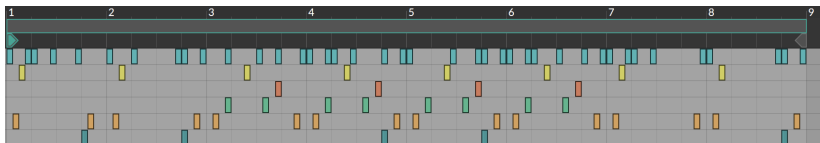


若要渲染播放器片段几次重复的同时移除操控器:先选中原始的播放器片段, 然后选择片段 > 拓展…。此时会出现一个带有三个设置的对话框。

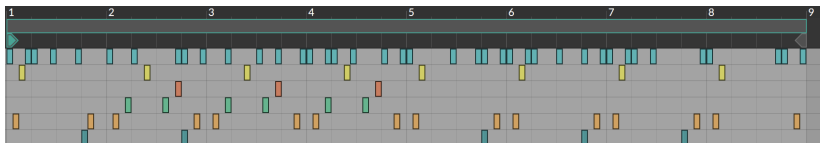


- › Number of repeats (重复数量) 代表所被渲染的片段的遍数。所以若我们以一小节长的片段为例, 设置为8代表会在下一个可用的片段槽中出现一个8小节长的片段。
- › Preserve Chance (保留几率) 会保留所有事件的几率操控器设置。这会在回放过程中保留随机的元素。此设置默认为关, 会将所有发生或不发生的几率应用于事件。
- › Preserve Spread (保留扩散) 会保留所有事件的扩散表情值 (见第 9.1.3 节“表情扩散”)。这会在播放过程中保留随机的元素。此设置默认为关, 会将所有扩散发生情况渲染为离散的值。

通过上例中选择了8次重复的扩展, 我们就得到了以下片段。



并且, 若我尝试使用相同的拓展设置时, 几率的表现可能会出现不同。





只有部分事物会保留不变（例如，没有使用任何操控器的事件，以及无法知道下次是否被播放的事件，如直接或间接使用填充模式的事件）。某些元素在不同的循环次数当中会有不同的表现（例如顶行的蓝色音符，它们只使用了Recurrence（再发生）设置）。其余参数都会被进行随机化（例如每小节中第一拍的黄色音符）。而且其它事件是被链接在一起的（请注意，因为第一个绿色音符使用了发生情况的上一个不播放时选项，所以前面出现了第一拍的黄色音符或绿色音符，二者不会同时出现）。

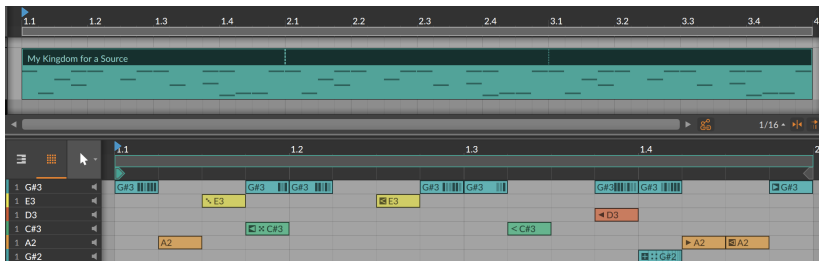
拓展是否只作为视觉反馈，还是作为将操控器和扩散参数渲染到音符中的功能，这都是由您来决定的。

11.2.3. 合并

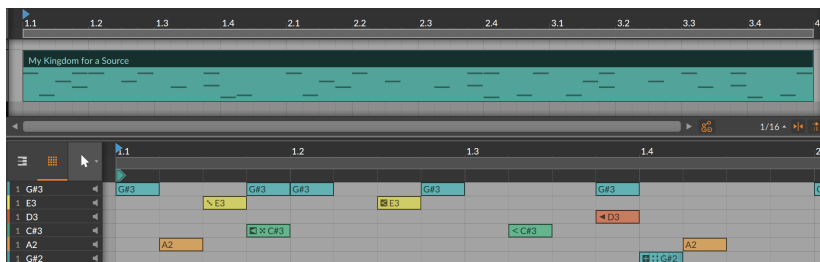
片段的Consolidate（合并）功能，我们在前几章中以及进行过讲解，它是一种锁定或固化片段的方式。所以合并自然可用于将设置实体化。拓展是用来让播放器片段更加丰富的，使用合并可以将任何当前大小的片段的效果实体化，这对于编曲中需要定义长度的循环片段来说是十分有用的。

正如拓展可以控制几率、扩散表情等元素的随机化，合并可以对这些元素进行渲染或保留。这都取决于相关片段是否使用了一致的种子值（见第 4.2.10.7 节“种子部分”）。

在此例中，我们会使用之前用来学习拓展功能时同样的片段。我将其拖入了编曲，并设置为循环三次播放。

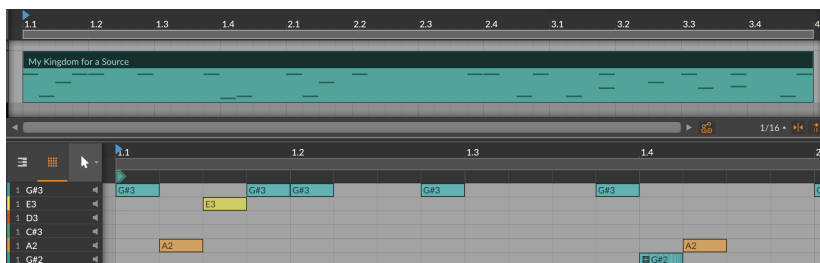


此片段的种子值当前设置为随机，这意味着几率和扩散会在片段开始播放的瞬间产生随机变化。若此片段使用了合并功能，则其就会被保留下来，如下图所示。



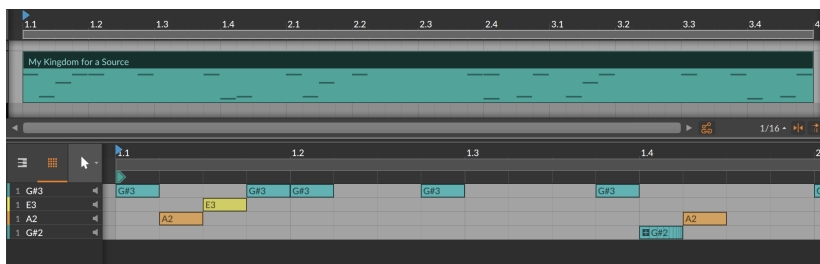
所以原先循环的区域现在成为了实际存在的拷贝片段，正如合并的效果那般。而且操控器中不可预测的表现被留在了事件当中。只有特定的表达设置（例如循环感知的再发生设置或与单独使用的第一个相关的模式）会被渲染成常规的事件，并移除其控制器设置。

若片段具有可重播的种子值，则此种子会被用于永久渲染所有随机的几率和扩散表情值。



由于各种直接或间接的随机关系，现在的只剩留下了一些音符，现在唯一剩下的操控器就是那些与填充模式相关的操控器（以及任何与上一个逻辑有关的事件），以及使用了重复的事件，它们永远不会被拓展或合并功能影响。

若原始片段请求使用新的种子值，那么再次使用合并就有可能会出现不同的结果。



像这次就发生了不同的结果。



第 12 章 来回使用音符与音频

前两章我们详细讲解了音频事件和音符事件的使用，您可以将其认为是音乐成分的主要形态。这两章是本文档中最长的部分，因为Bitwig Studio中可对音频和音符事件做出的操作是非常多的。

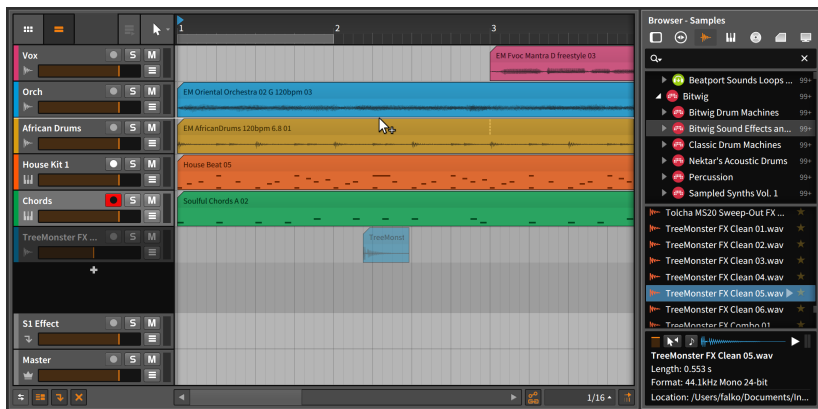
使用音符有其固有的优势，音频也是。关于“应该”如何使用这两种形式，是无需多言的，公平地讲，音符的灵活性和可控性更高，而音频的便捷性与结果的有趣程度则是更胜一筹的。

但在个别情况下，二者的特点也会对调。在物理世界中，水会结冰，这在Bitwig Studio中就地渲染音符时也是同样的道理。而正如冰也会融化一样，甚至音符也可以被切割成为多个音符事件。

本章我们会探索将音频材料转化为音符领域的方法，以及将音符事件转化为音频的方法，还有二者共存的形式。我们或许不会改变其原有性质，但这些选项可以让您有更多机会去定制自己的工作流与声音。

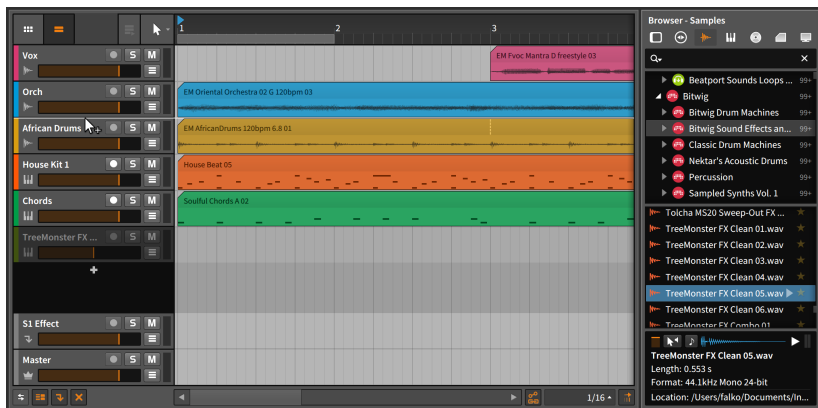
12.1. 将音频加载到新采样器中

我们之前学过如何从浏览器面板中将媒体文件导入为片段。我们也学过将各种形式的片段导入作曲时间线面板（见第 4.2.1 节“插入片段”）和片段播放面板（见第 5.2.1 节“从浏览器面板中获取片段”）。在以上两种情况中，我们也学习了如何通过将片段拖入两个现存轨道之间来创建新轨道的方法。



导入音频文件时，Bitwig Studio会提供值得注意的额外选项。

若要将音频文件加载到新乐器轨的新采样器设备中：从浏览器面板拖拽采样到两个现存轨道头之间的空间。



松开鼠标后，就会在此插入一个新的轨道，且选中该轨道。



当轨道的录制功能启用时，您可以使用音符来触发刚才加载的音频。

比起详细探索Sampler的每一个参数，我们先来学习几个与Sampler互动时对播放音符影响较大的参数。

- › Keyboard Tracking（键盘跟踪）：关闭时，任何音符都会以原有音高来触发采样。启用时，每个音符的音高都会改变播放的速度和采样的音高。



- › Root Note (根音)：以采样原始音高播放采样的音符。此设置只会在启用了 键盘跟踪之后生效。
- › Fine Tuning (微调)：针对根音设置的更小间隔的调整，单位为音分（半音的百分之一）。此设置只会在启用了 键盘跟踪后生效。
- › Velocity Sensitivity (力度灵敏度)：每个音符的力度影响采样响度的程度。在最低的设置时，(+0.00 dB) 力度会被忽略。

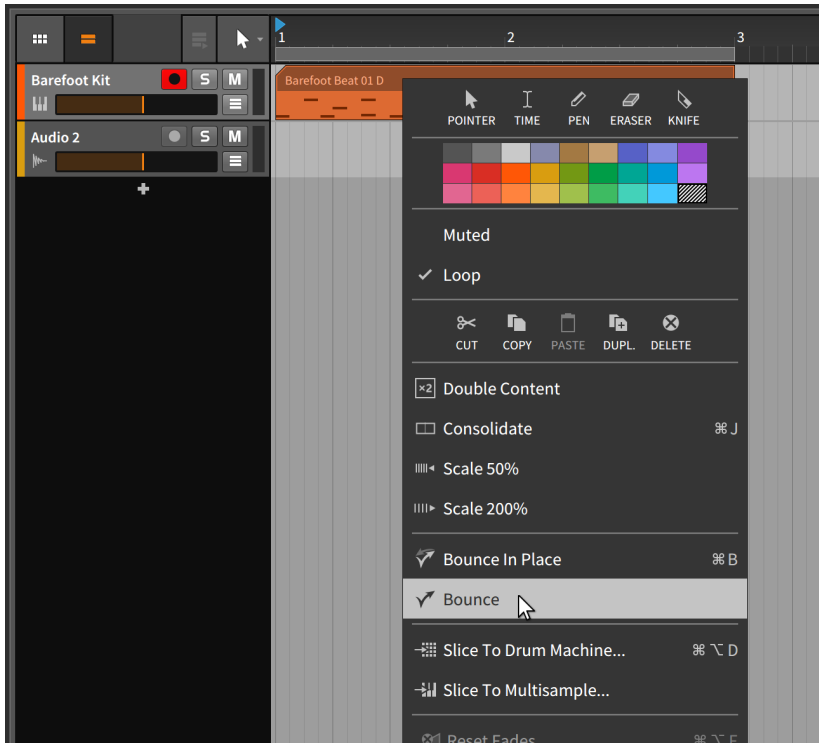
⚠ 注意

关于 **Sampler** 的更多信息，见 第 18.18.5 节 “Sampler”。（Bitwig Studio 的所有设备描述都可以在第 18 章 设备描述找到。）

12.2. 渲染成音频

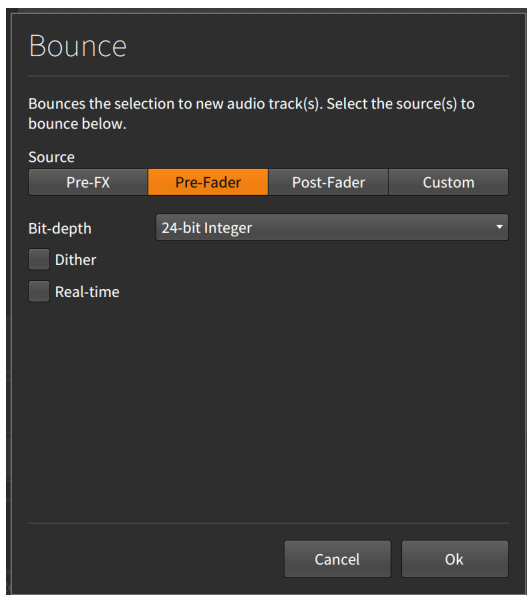
音频 Bounce (渲染) 的概念您可能会很熟悉。有时在其它情景中也会被叫做 导出或 渲染，Bounce 是一种您工程中部分内容经过合并之后产生的音频。在这种情况下，我们需要以音频片段的渲染为例。

在音频片段上右键，会出现一个包含多种 Bounce 选项的上下文菜单。（编辑菜单也会出现相同的选项。）



12.2.1. Bounce功能

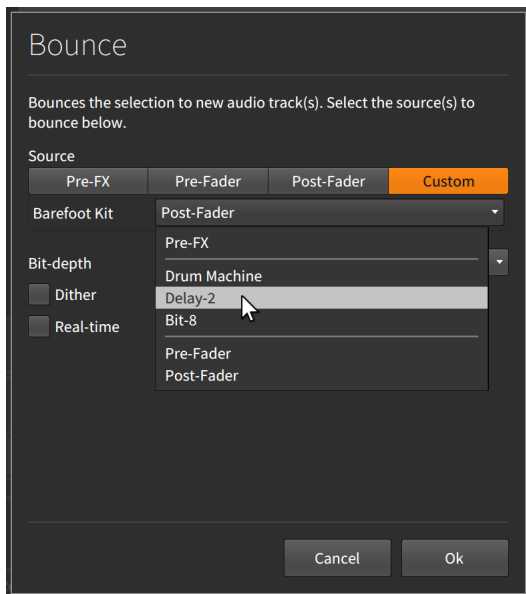
选择Bounce（渲染）功能会弹出一个对话框。



Source（来源）指的是轨道信号流中的不同位置，您需要选择所渲染的音频来自于何处。

其选项包括：

- › Pre-FX（效果前）：来自于主要乐器输出的原始音频信号。
- › Pre-Fader（推子前）：来自于轨道设备链之后，但位于轨道音量设置之前。
- › Post-Fader（推子后）：来自于轨道的设备链和音量设置之后。
- › Custom（自定义）：一个特殊的菜单选项，包含轨道中的每一个顶层层级的信号，设备链也包括在内。

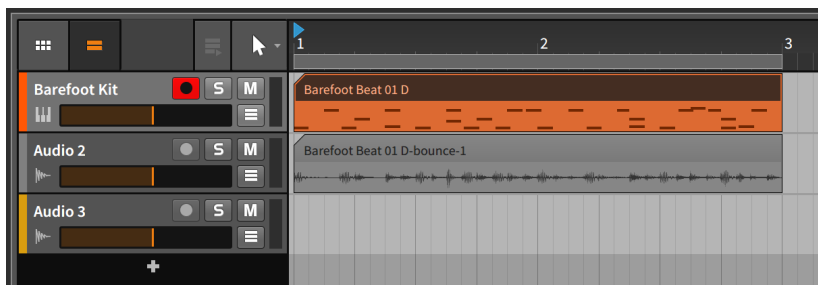


在此例中，乐器轨有三种顶部层级的设备：**Drum Machine**、**Delay-2**和**Bit-8**。选择任意上述选项即会使用该设备的音频输出作为渲染的素材。

三个额外参数如下：

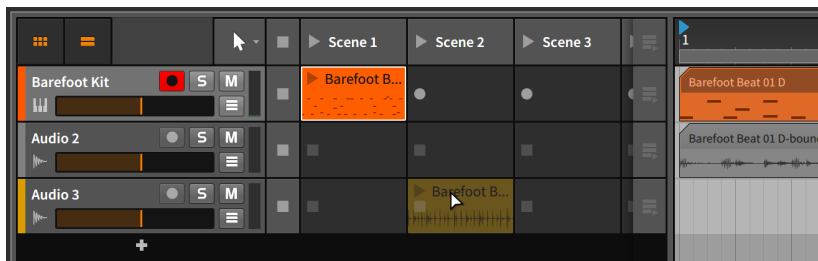
- › Bit depth（位深）：所渲染音频文件的分辨率。
- › Dither（抖动）：决定是否为所选位深使用塑形噪声的开关。
- › Real-time（实时）：以所选内容实际速度（和时间长度）进行渲染的开关。若您要将内容渲染到外部硬件等，则此设置是必要的。

做好选择在之后，点击 Ok 即可将音频渲染至新轨道。





若想要标准的推子前渲染效果，您也可以在拖拽音频的同时按下[ALT]（Mac为[SHIFT]+[CTRL]）。



12.2.2. 就地渲染功能和混合轨

Bounce in place（就地渲染）功能与 渲染功能类似，但又两点关键不同。

首先，就地渲染不会弹出对话框，其使用的是主要乐器的输出(效果前)。

其次，它会用渲染的效果直接覆盖被渲染的内容。

! 注意

由于 就地渲染会删除原片段，所以在使用此功能前，最好先复制原片段（也可以复制到片段播放器）。

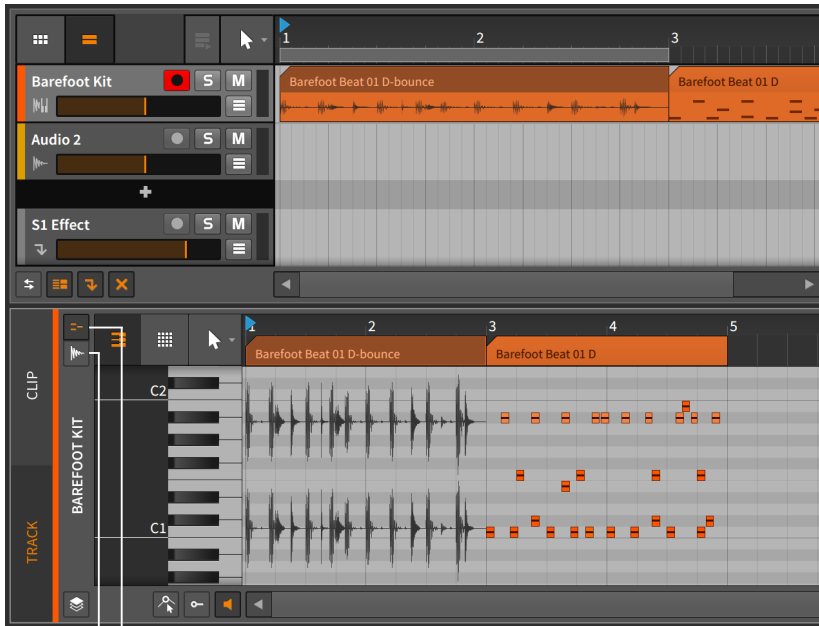
! 注意

当对编组轨的元片段使用 就地渲染时（见第 4.2.9 节“编排中的元片段与编组轨”），新渲染的片段会出现在编组轨的内部总轨中，而非原片段的位置。因此，编组轨现在会忽略对应部分轨道的内容，只输出渲染后的片段的音频。



因为我们使用的只有音符片段，所以Bitwig Studio会将其从乐器轨转换为音频轨，同时保留所有的设备链。

如果轨道中还有其它音符片段，就会从乐器轨变成混合轨。



Note Editor button
Audio Editor button

因为混合轨允许同时存在音频和音符片段，**详情编辑器面板**现在会提供单独的音频编辑器和音符编辑器按钮，以保证界面的最直观。这些按钮（及其面板）会与我们在分层编辑中看到的一样生效（见第 10.1.4 节“多层编辑模式”）。剩下的，混合轨会和乐器轨以及音频轨的用法相同。

! 注意

为了在混合轨中实现此种工作流，几乎每种 Bitwig Studio 中的设备都会依然传递与其不相关的信号。例如，一般的音符效果和乐器设备都会传递其接收到的音频信号。而乐器和音频效果设备也会传递其收到的音符信号，来让后面可能会用到此种信号的音频设备或调制器进行使用。

唯一不遵循此种原则的设备是使用 **The Grid** 的情况，它具有一些用于定义其“Thru”（通过）行为的参数（见第 16.2.1 节“Grid 设备与直通信号”）。

12.3. 切片成音符

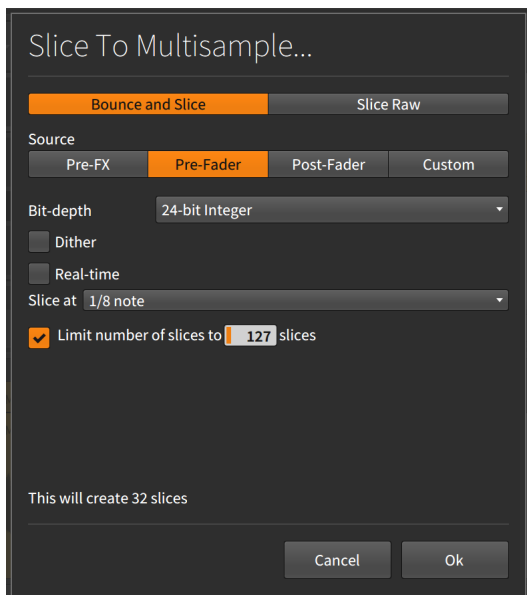
您可能很熟切片操作的概念。这里的意思时值将音频波形切割成多个逻辑相关的部分，并通过音符信息来进行触发。



在音频片段上右键，会出现一个含有各种切片设置的上下文菜单。（在编辑菜单中也有相同的设置）

12.3.1. 切片为多重采样功能

选中Slice to Multisample...（切片为多采样...）后，会出现一个对话框。



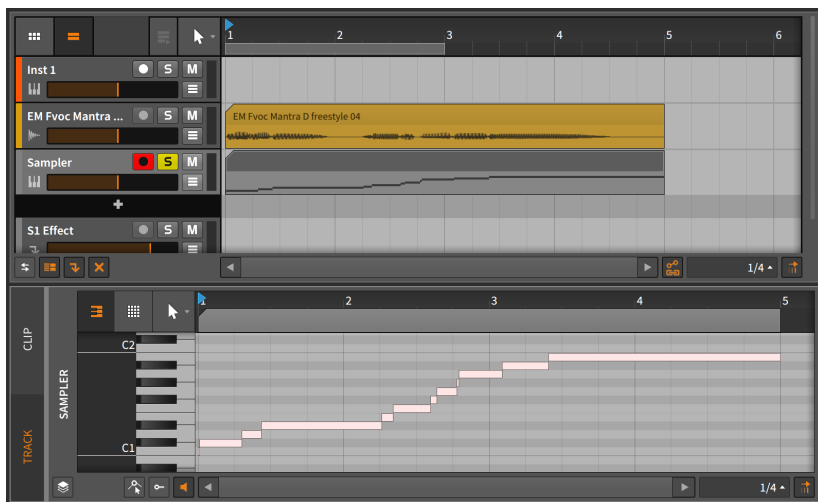
对话框视所切片的来源不同会提供两个初始选项：

- › Bounce and Slice（渲染并切片）：在切片之前先执行渲染功能。使用此选项时，下方会出现渲染对话框中的信号流选项（见第 12.2.1 节“Bounce 功能”）。
- › Slice Raw（原始切片）：只简单切片原始的事件。

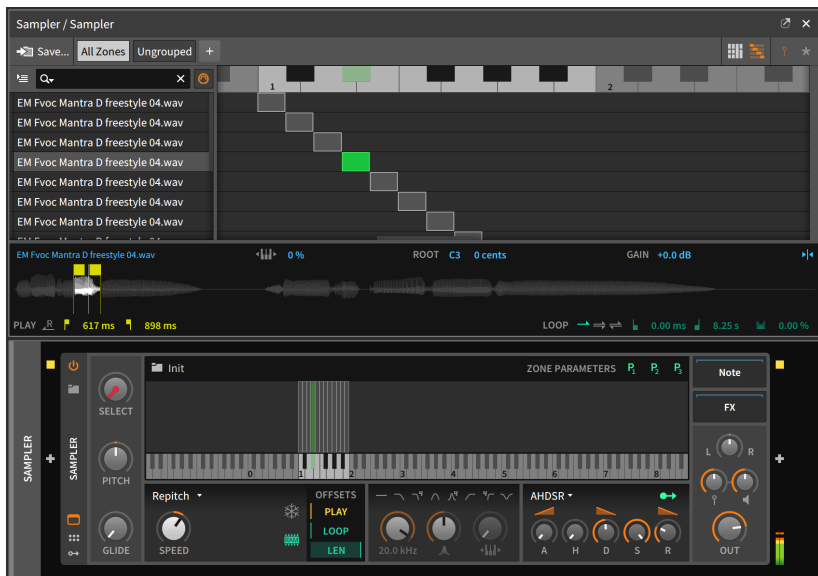
这些设置之后就是重点的 Slice at（切片间隔）功能，它决定着切片的间隔。其选项十分好懂，包括基于事件的间隔（节拍标记、Onset和音频事件），还有基于时间的间隔（小节、1/2 音符、1/4 音符、1/8音符、1/16 音符和1/32 音符）。

最后一选项，启用时可让您限制切片的数量。它并不会更改 切片间隔设置，但当切片到达所设置的数量时，会停止继续切片。

选择原始切片和 Onset然后点击 Ok，会出现一个新的乐器轨道并带有新的音符片段。



在新的乐器轨中，还会出现一个 **Sampler** 设备，并可以看到在音符片段中出现了相应切片的音频。



原始音频片段现在可以通过音符事件的方式进行编排和编辑，也可以通过实时演奏音符的方式来随意进行表演。



12.3.2. 切片到Drum Machine功能

Slice to Drum Machine... (切片到Drum Machine...) 功能会出现和 切片到多重采样...一样的对话框，并以同样的方式生成带有新音符片段的乐器轨，但此时乐器轨会使用 **Drum Machine**设备，其中的每个切片都会使用一个单独的 **Sampler**。



Sampler和**Drum Machine**适用于不同的 workflow。**Sampler**是将所有切片放到同样的信号链里，而**Drum Machine**是将每个切片放入独立的信号链（还有独立的**Sampler**）。若您想针对每个切片做不同的处理，就应该使用**Drum Machine**。

最后，和Bitwig Studio中的许多其它事物相似，选择何种形式都要看您的喜好如何，并由您来决定。



第 13 章 工程的使用与导出

此章标题并非有意制造迷惑。在本文档中，我们一直所主要使用的就是工程，但关于工程我们还有很多没讲到的细节，其中就包括一些Bitwig Studio管理工程文件的方式。

Bitwig Studio的每个工程文件都使用 `bwproject` 作为后缀。当您保存工程时，工程文件本身会存于一个新的工程文件夹当中。每当工程中生成新的文件时，程序会自动将其放入工程文件夹的新子文件夹内（例如 采样、插件状态、录音、渲染等）。

因为Bitwig Studio拥有自己的偏好与设置，所以每个工程还会保存有基于工程整体的参数设置。当偏好应用于整个程序时，这些设置就必须被重新保存至您的工程文件和文件夹内。

⚠ 注意

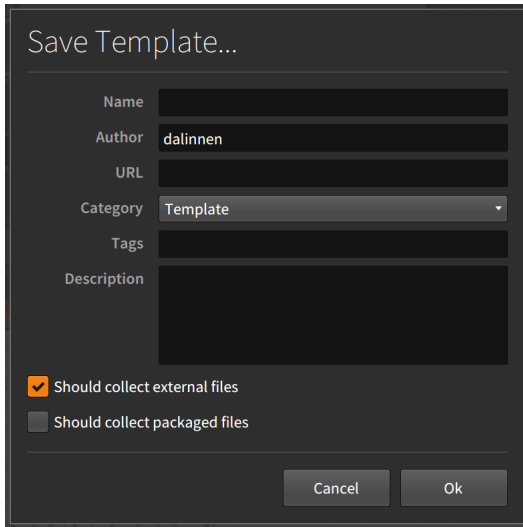
关于保存针对工程的电脑键盘映射与MIDI控制器映射，请使用 **映射浏览器面板**（见第 14.4 节“映射浏览器面板”）。

在本章中，我们会学习如何保存工程模板，用于您自己的目的或分享给他人。我们会学习 **工程面板**，一个用于管理您的工程元数据和所使用的文件、插件的状态的地方。我们会简单讲解全局律动设置及其对您goon工程的影响。我们还会讲解跨工程共享内容的方法。最后，我们会学习如何从Bitwig Studio中导出音频和MIDI。

13.1. 保存工程模板

高效使用新工程的秘诀在于建立良好的工作流。工程模板会带有常规的轨道设置、设备配置、监听分配等，这对您和您的作品来说是有着十分重大的意义的。

在文件菜单中 **另存为…** 旁边就是 **保存为模板…** 选项。选择此选项会弹出一个对话框。



里面有6个可用来设置模板的部分。

- › 名称：模板的标题。
- › 作者：模板作者的名字（默认情况下会使用Bitwig Studio的用户名）。
- › 链接：作者的网页地址。
- › 类型：您认为当前工程是 模板、示例还是教程。
- › 标签：后续可用于选择或归类模板的元数据。若要完成标签的输入，请在完成后按下[ENTER]。您可以使用任意数量的标签。
- › 描述：关于模板的详尽描述。

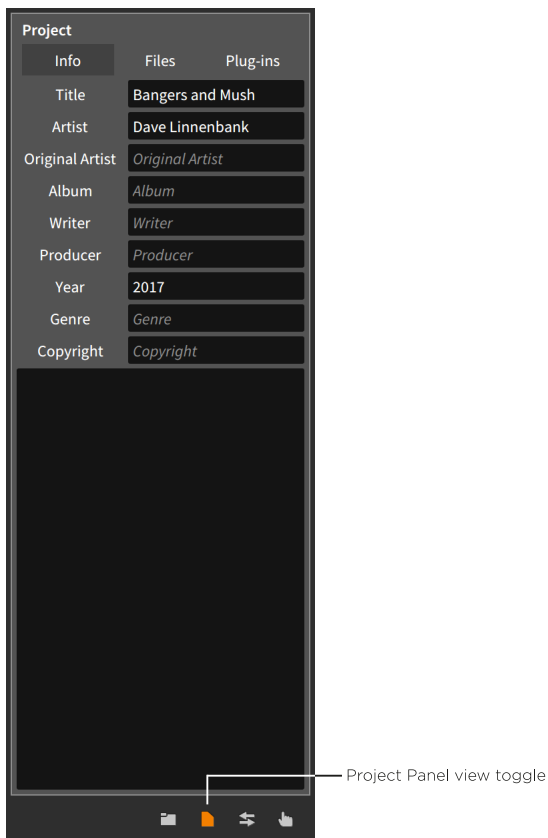
还有三个您可以自行决定的选项：打开工程时是否显示欢迎对话框、保存工程时是否收集外部文件、保存时针对工程中是否收集拓展包文件。

若要从模板创建新的文件：找到 文件菜单并选择 从模板新建…（就在新建…选项旁边）。

若要将模板设置为新工程默认：在偏好窗口中的General标签中，找到并启用 模板下的 使用模板作为新工程的设置。然后点击缩略按钮（…）并从中选择需要使用的模板。

13.2. 工程面板

工程面板是Bitwig Studio中的“访问面板”之一。



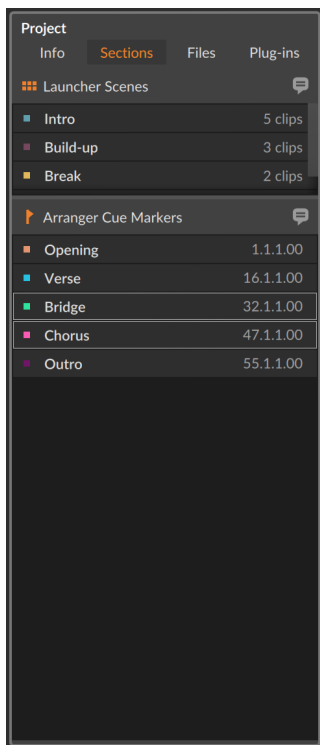
此面板的用途被清晰地划分为三个标签页。

13.2.1. 信息标签页

信息页（如上图）可让您通过几个不同的元数据输入框来描述您的工程。您可以按需填写每个信息框，它们的目的是帮您储存每个工程文件的信息和笔记内容。

13.2.2. 曲部标签页

曲部页面会以列表显示所有的编曲标记和播放器场景，并标识其名称与颜色，还有其位置（标记）和包含的片段数量（场景）。

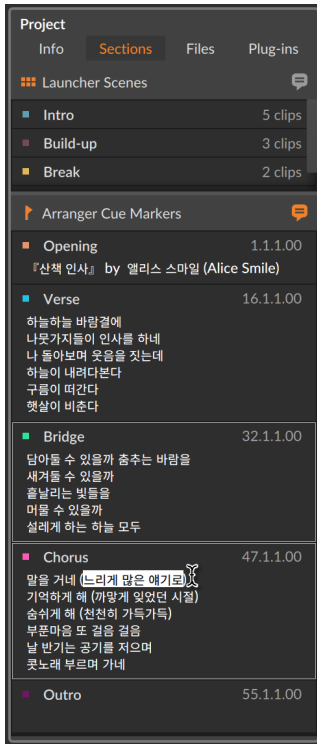


此页面中的选择行为等同于在编曲中选中Cue标记或在播放器中选中场景。例如，按下 [回车键]会重新触发所选的内容。或在所选的编曲标记上右键，可让您循环所选区域，将编曲循环选择器设置为所选的标记范围。

此外，左侧的播放器和Cue标记图标可被点击来显示其面板。而每个曲部右侧的“对话气泡”图标则会展开条目，并显示包含评论在内的空间内容。

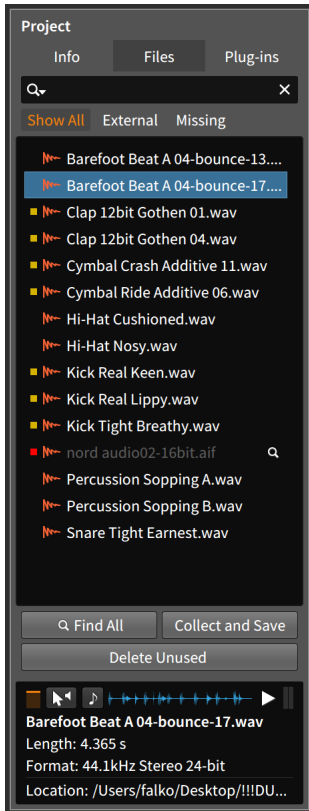


显示评论时，点击每个条目的标题栏可选中场景或Cue标记。点击条目下方的空间可以输入新的评论，甚至可以通过拖动鼠标来选择并编辑文本。



13.2.3. 文件标签页

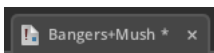
文件标签页可让您查看并管理当前工程中所使用的音频文件。



此标签页的重点是音频文件的列表。在此标签页的顶部是用来基于名称缩小搜索范围的搜索框。当选中音频文件时，底部会出现一个信息窗格。此窗格显示的是您所选择的文件的信息，并会提供一些用于监听文件的选项，正如浏览器面板一样（见第 4.1 节“浏览器面板”）。

每个音频文件列表左侧是黄色、红色的小方块，或者什么都没有。它表明的是文件的状态。

- › 文件左侧若什么都没有，表明其是保存于工程文件夹当中的。
- › 黄色小方块代表当前所使用的文件来自于外部，或者位置处于工程文件夹之外。
- › 红色小方块代表当前文件缺失，并无法找到。每个缺失文件的右侧都会有一个放大镜图标。当工程有缺失的文件时，其在工程标签页部分的图标就会出现一个感叹号 (!!)



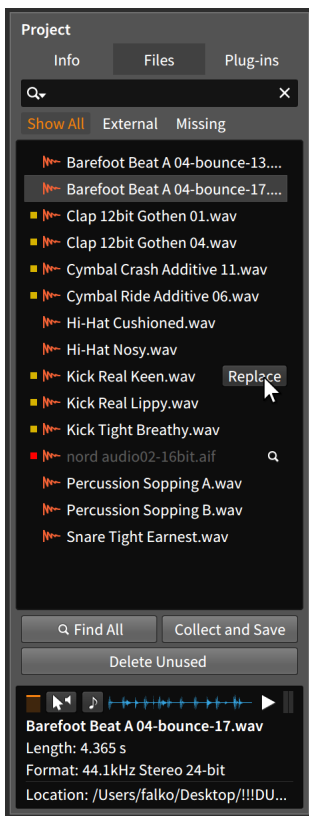


当启用 显示全部的视图按钮启用时，就会显示所有状态的文件（这也是默认设置）。其他视图按钮，外部和缺失只会在选中时显示相应状态的文件。

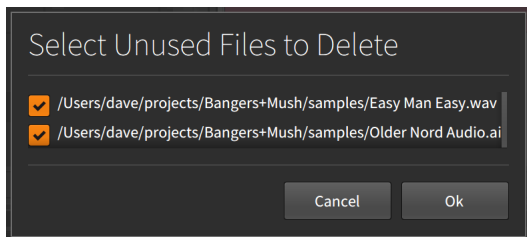
若要搜索缺失的音频文件：点击文件列表右侧的放大镜图标。在打开的对话框中，请选择您需要搜索的文件夹，然后点击 打开。

若要搜索所有缺失的音频文件：点击音频文件列表底部的寻找全部按钮。在弹出的对话框中选择您想找的文件夹，然后点击 打开。

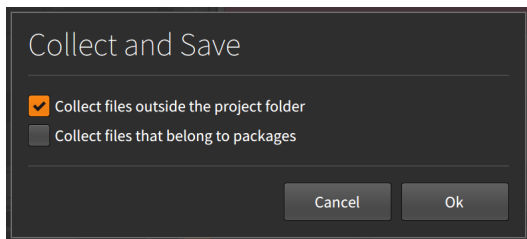
若要替换某个音频文件：将鼠标移至要替换的文件列表，然后点击右边出现的 替换按钮。在弹出的对话框中，选择想要替换的文件，然后点击 打开。



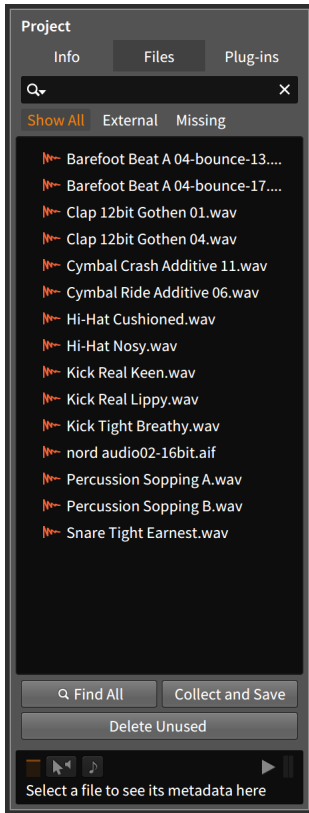
若要从工程文件夹中删除未使用的文件：点击音频文件列表底部的 删除未使用按钮。在弹出的对话框中，取消框选想要保留的文件，然后点击 好。



若要将外部音频文件移入工程文件夹：点击音频文件列表底部的收集并保存按钮。在弹出的对话框中，选择应该收集的外部文件，然后选择应该收藏的Bitwig Studio拓展包文件。然后点击好。

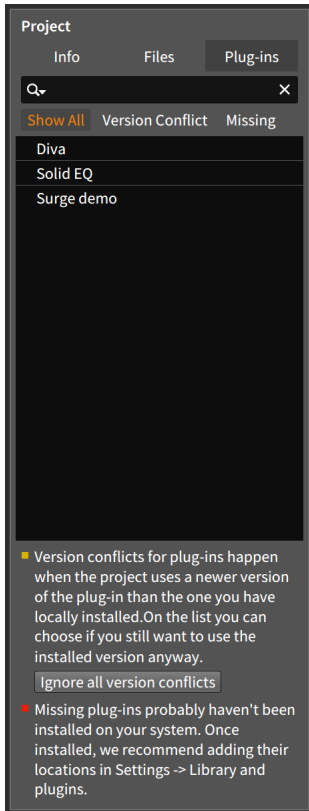


您可以在 文件 > 收集并保存 下找到收集并保存 功能。视您的选项不同，您可以将所有使用的音频文件快速移动到工程文件夹当中。



13.2.4. 插件标签页

插件标签页可让您查看并管理当前工程中所使用的插件。



此标签页布局与文件标签页非常相似。这时，其重点在于插件的列表显示。在列表的上方也有一个搜索框。而每个所列出插件的左侧也会有黄色、红色的小方块，或什么都没有。

- › 左侧什么标记都没有的插件会照常运行。
- › 黄色小方块代表此插件存在版本冲突。这意味着工程中所保存的插件版本要比您电脑当中的版本更高。出现这种情况时，您可以尝试自行解决，也可以要求 Bitwig Studio 忽略冲突。

若要让 Bitwig Studio 忽略所有插件版本冲突：点击插件列表底部的 **忽略所有版本冲突按钮**。

- › 红色小方块代表当前工程中所使用的插件缺失，并无法找到。这时，您可以手动安装需要的插件，并使 Bitwig Studio 识别出其位置（更多关于指示板中位置页的信息详见第 0.2.2.5 节“其它设置”）。



当按下显示所有的显示按钮时（这也是默认状态），所有状态的插件都会被显示出来。其他视图按钮，版本冲突和缺失在选中时只会显示其相应状态的插件。

13.3. 全局律动

音乐中摇摆的概念，是指将均匀的节奏（或者叫“直白”的节奏）中的每第二个音符稍微延后（也即“摇摆”）。Bitwig Studio中的律动功能就可以让您使用此效果，使原本直白的音符在播放时拥有不同的摇摆效果量。此功能不是一经设置就永久生效的，而是可以在后续任何时候进行重新调整或禁用的。

虽然片段都有其自己的摇摆和重音设置（见第 4.2.10.6 节“摇摆部分”），但在整个工程层级上还有一个单独的律动设置。

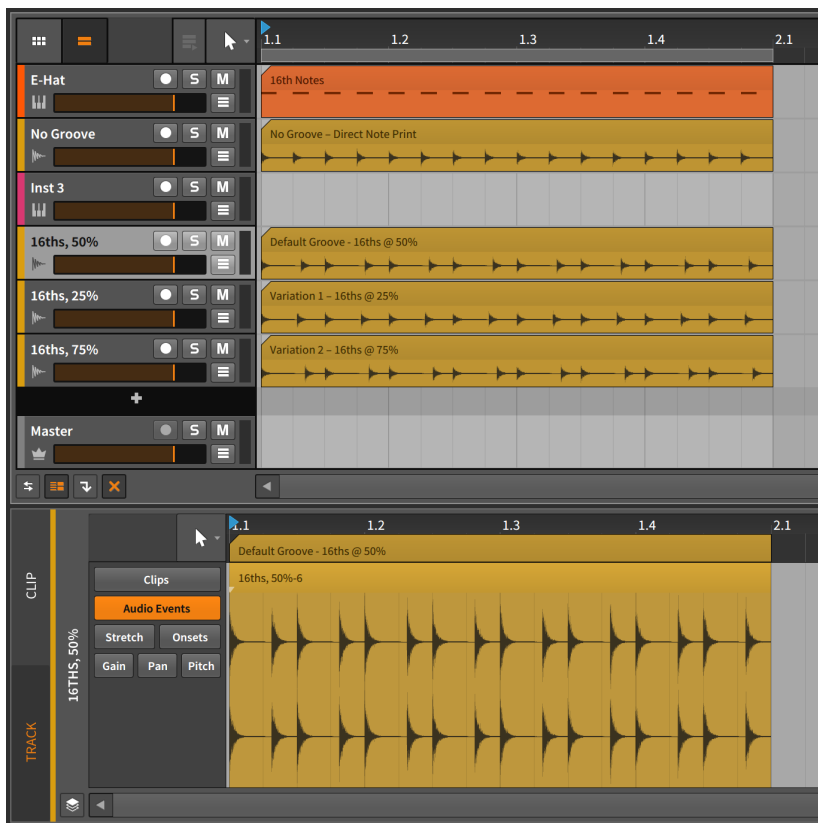
全局的律动控制可以在播放菜单下找到。



启用 启用律动按钮时，全局律动设置会应用于所有使用了律动功能的片段。

摇摆类型有两种设置：

- › 速度决定着律动是应用于 1/8 音符还是 1/16 音符层级。
- › 摇摆控制设置的是效果量。更确切来说，是偶数拍到下一拍细分网格之间的距离（从 0.00% 到 100%）。所以若速度设置为 1/16 音符，摇摆设置就会决定第二个 16 分音符会被移向下个 32 分音符多远。



在上例中，原本的轨道是完全直白的16分音符（E-Hat轨道）。下方的三个轨道分别表示应用了不同数量的1/16音符律动的效果。

我们以详情编辑器面板中的50%摇摆为例。您可以清楚地看到每第二个16分音符都被向后一个32分音符的位置移动了yiba

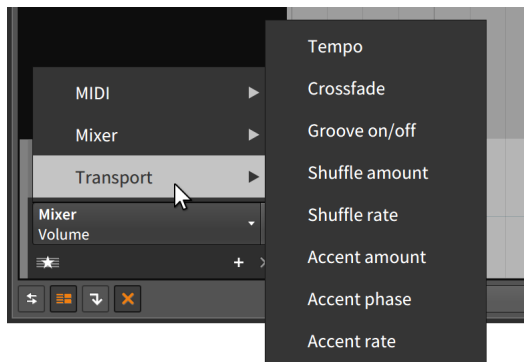
重音分类有三种设置：

- › 速度决定着每1/4、1/8或1/16音符是否使用轻微的加重效果。
- › 重音本身设置的是应用于所设定间隔上的相对加重效果。此效果范围为0.00%到100%。
- › 相位设置的是重音间隔偏离的量。此效果范围为-50.0%到50.0%。



! 注意

所有以上律动参数，都可以在 走带分类下的工程总轨中设置自动化。您也可以在此设置工程曲速的自动化。

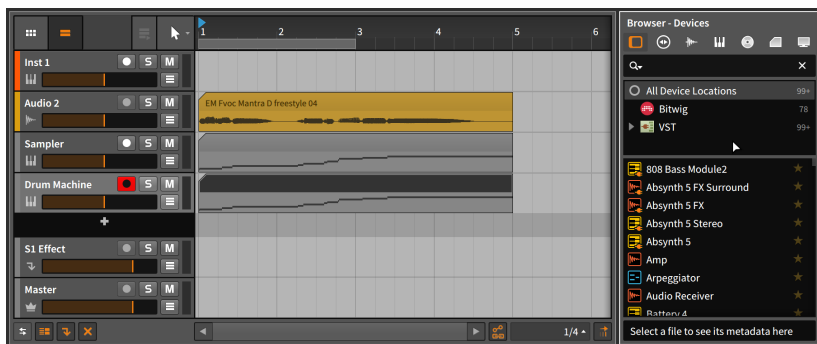


13.4. 多个工程的使用

Bitwig Studio在使用多个工程方面上有着非常高的便捷性。您既可以通过 浏览器面板中自行储存的资料库来实现这一点，也可以直接在打开的工程之间互相传输数据。

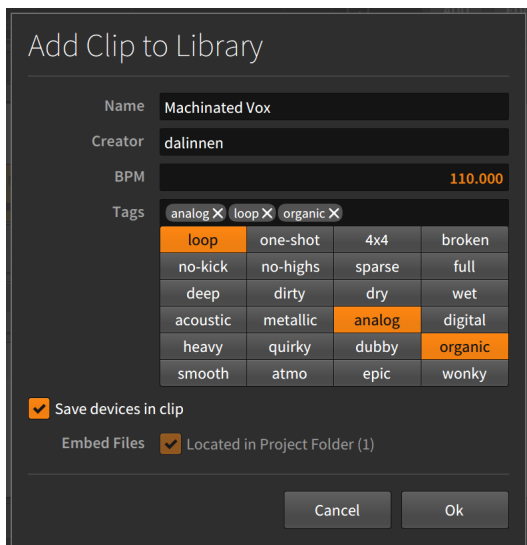
13.4.1. 向浏览器面板添加片段

若要将片段加入资料库：将片段拖入浏览器面板。在弹出的对话框中，若有需要可以编辑片段的名称，然后输入想要的 标签，并按下好。

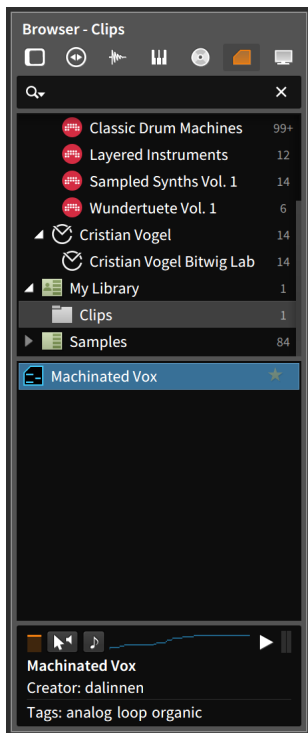




当您拖入片段时，无论 **浏览器面板** 显示为哪个标签页都没有关系。事实上，与那些需要先显示面板才能使用鼠标拖入内容的面板相比，**浏览器面板** 甚至都不要打开其面板显示。在 **浏览器面板** 的此例中，您可以随时按下 [B] 来打开 **浏览器面板**。



当您储存好片段后，就可以从 **浏览器面板** 中的 **片段标签页** 对起进行查找和管理。



任何通过此种方式储存的片段都会包含其自己的参数、轨道的设备链以及任何可能的自动化参数。

13.4.2. 直接在工程间移动

Bitwig Studio可让您同时打开多个工程，每个工程都会在窗口标题栏当中显示为工程标签页（见第 2.1.1 节“工程标签部分”）。这样除了让您方便在工程之间进行切换，还能在工程之间互相拷贝数据。

若要在工程之间移动片段：在原工程中选择并复制片段。然后切换到目标工程，将播放指针移动到想要的位置（可以通过点击片段播放器的片段槽或编曲时间线的位置来实现），然后复制即可。

⚠ 注意

在工程中复制粘贴片段会保留原片段的自动化，但设备链会消失。在工程之间进行复制粘贴的话，二者都会消失。



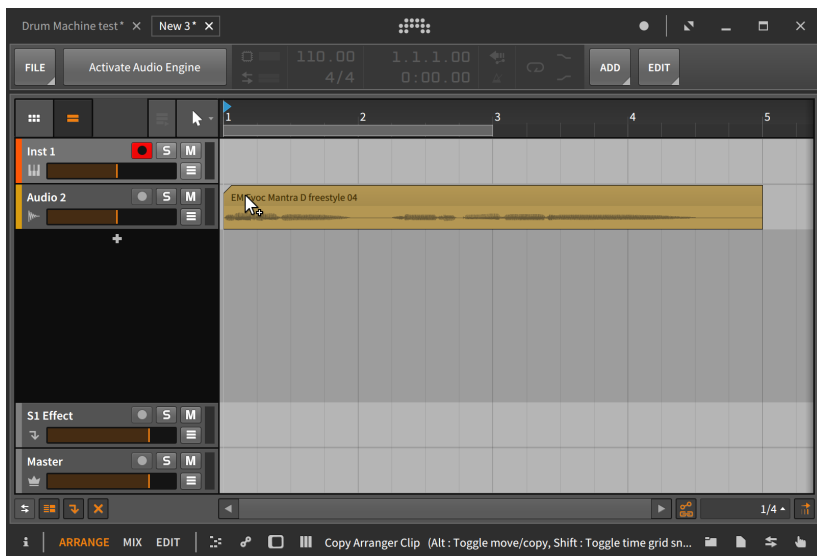
若要在工程之间移动设备：在原工程中选择并复制设备。然后切换至目标工程，选择目标轨道，进行粘贴。

剩余的选项是，直接在工程之间拖拽项目。

若要在两个打开的工程间移动项目：将原工程中的项目直接拖入目标工程的标签页。按住鼠标时，可以等待目标工程进行加载，然后在合适的位置松开鼠标。



出现一个斜线划过圆圈的指针时，说明当前松开鼠标并不会有任何效果。这时只需稍作等待，目标工程就会加载完毕。



! 注意

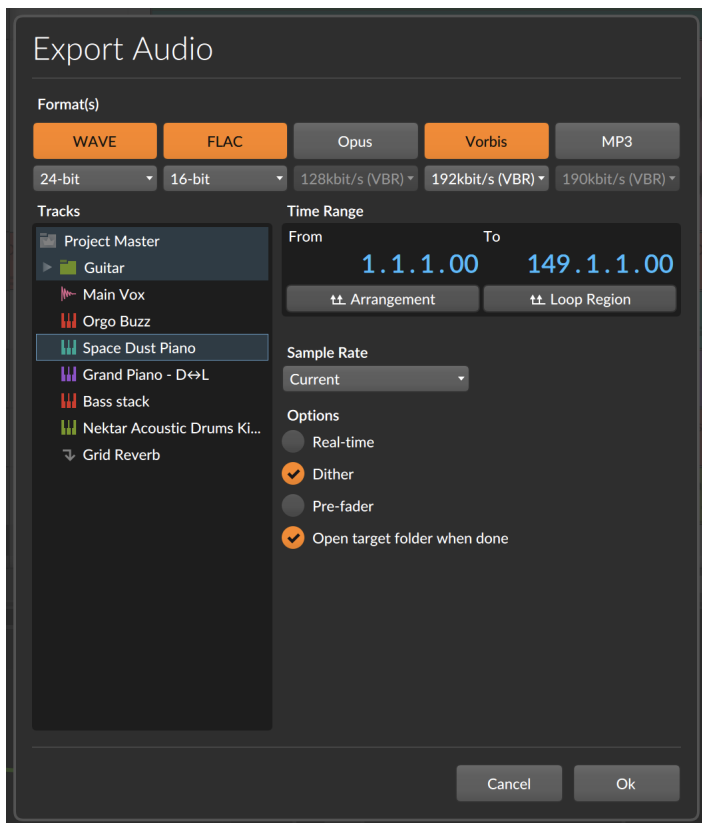
在工程间拖拽片段只会保留片段本身，不包括自动化和设备链。通过同样的方式，可以单独移动设备。

! 注意

若您想在工程间复制多个轨道，可以在选中多个轨道的情况下再次使用上述操作。您也可以将所有想要移动的轨道放入编组轨进行移动，然后再取消编组（见第 3.2.2 节“轨道的创建与选择”）。

13.5. 导出音频

若要从 Bitwig Studio 中导出音频，您可以使用 文件 > 导出音频...。使用此选项时，会弹出一个带有多个部分的对话框。



- › 格式部分选择的是每个所选轨道的输出音频格式。若选择了多种格式，那每个轨道都会被保存多次。每种音频格式底下是用于选择导出参数的菜单。
- › 轨道部分列有工程中所有激活的轨道。您可以选择每个想要单独导出的轨道。请注意，编组轨会显示为文件夹，并且也是可选的，也可以展开来找到其子轨道。若您想导出整个工程（比如说完整的歌曲），则需选择列表顶部的工程总轨。
- › 时间范围部分决定着导出的工程范围。从和到参数使用的是歌曲位置。若工程中进行了时间选择，时间范围就会以此为默认。您也可以点击选择整个编曲，或者编曲的循环区域。
- › 采样率设置决定着导出过程是否存在采样率转换。其默认设置为当前，表示导出时会使用当前音频引擎的采样率，不使用采样率转换。
- › 选项/格式部分可让您进行更多设置。
- › 实时会将离线渲染更改为实时渲染。这对使用外部音频信号通路的现场场景等比较实用。



- › 选择抖动会向导出的音频中添加非常少量的噪声。这有助于让导出的低分辨率文件更好地匹配Bitwig Studio中高分辨率的原信号的品质。此噪声通常是不可闻的。
- › 若要忽略所有混音台的音量自动化，请选择 推子前选项。这对导出分轨而言十分有用。
- › 渲染之后，完成后打开目标文件夹的选项可为您打开文件所导出的文件夹位置。

点击 好按钮后，文件就会被创造。

! 注意

通过此种方式，只能导出所选的编曲时间线部分（不可以导出播放器片段）。

导出音频功能的对话框会使用当前选中的内容作为默认设置。所以若您想要导出某轨中一个单独的片段，就可以先选中该片段，然后选择 文件 › 导出音频为...

13.6. 导出MIDI

若要从Bitwig Studio中导出MIDI，请选择 文件 › 导出MIDI...。在弹出的保存文件对话框中，您可以设置MIDI文件的名称与位置。此文件会包含所有您工程编曲中出现的音符，且是分轨的形式。



第 14 章 MIDI 控制器

MIDI 控制器或者简称控制器，可作为任何制作环境或表演配置的必要成分而存在。Bitwig Studio 支持常规 MIDI 控制器，无论您想演奏音符，还是想映射物理旋钮和推子到程序里的参数，都是可以实现的。

Bitwig Studio 带有多种 控制器脚本。每个脚本都专为一种 MIDI 控制器而编写，也有几个用于 常规控制器的通用脚本。

对于通用控制器，其功能比较基础。若控制器拥有琴键，您就可以用来发送音符信息。若其拥有可被映射的旋钮，您就可以将这些旋钮映射至 Bitwig Studio 中任何可被映射的控制参数上。

对于特别支持的控制器，就可以使用更多的功能。这里面包括控制轨道混音台的功能，以及远程控制设备、参数、走带、片段播放的功能等。由于每种控制器在尺寸、形状和功能上都可能有较大区别，所以 Bitwig Studio 内部支持的控制器映射也会有较大的区别。

注意

任何拥有 JavaScript 和 MIDI 相关知识的用户，都可以随意编辑自带的控制器脚本，甚至可以自行编写脚本。关于 Bitwig Studio 控制器 API 的详细信息，请前往 [指示板](#)，点击 [帮助标签页](#)，然后点击 [文档页](#)。您可以在此处找到各种 开发者资源。

本章内容包括如何使用控制器的默认映射（若支持），以及如何手动映射和管理 MIDI 映射。也包括如何如何通过 [映射浏览器面板](#) 来实现简单的参数与控制器配对（或电脑键盘）。

14.1. 软控制器分配

对于 Bitwig Studio 中所使用的任何控制器，是可以使用特定的默认行为的。我们会先回顾 [指示板](#) 中关于控制器的额外设置和文档说明。然后学习每个设备都有的远程控制窗格。

14.1.1. 远程控制窗

正如我们在 [第 7 章 设备简介](#) 中所讨论的那样，所有设备控制元素都可以在 [设备面板](#) 中找到。在此部分中，我们会回顾 [设备面板](#) 的相关内容，学习如何通过它来实现软控制器分配的目标。

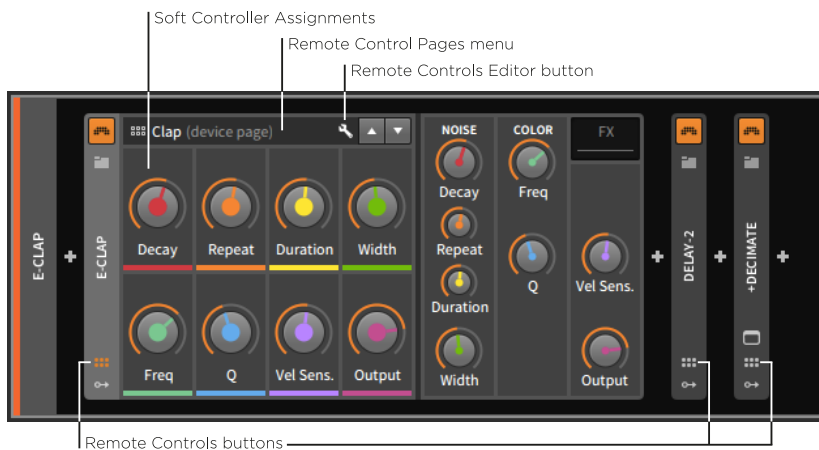
“软控制器分配”指的是可以动态切换的、跟随工程中不同轨道和设备聚焦的控制器分配。默认情况下，此功能只会对当前选中的设备生效。



在上例中，当前选中的是Delay-2设备，在其设备标题栏有亮色的指示。点击 E-CLAP 设备，其就会成为当前选中的设备，并称为焦点。若此时Bitwig Studio中连接了可被识别的控制器，此设备界面甚至可能会出现各种颜色。



带颜色的界面项目表示当前8个软控制器的分配。这些映射的详情可在设备的设备映射窗格中查看，点击远程控制按钮（看起来像一组6个控制器项目）之后便会出现。



远程控制窗格显示有当前所选设备的软控制器分配信息。此处的每个分配都会以具有颜色特征的控制器来表示。并且因为您控制器上的8个硬件控制实体会被反复使用，它们会以彩虹色（红、橙、黄、绿、青、蓝、靛蓝、紫）进行顺序的标识，以帮助您在心中建立起硬件控制和不断变化的软件分配之间的关系印象。

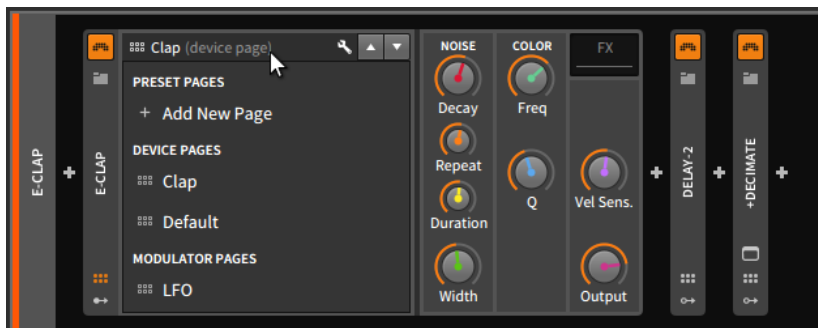
! 注意

取决于所控制的参数类型，有旋钮、按钮或选择器（下拉菜单，在其右侧会以向下的剪头表示）三种形式可用。



若要重命名软控制器：双击软件控制器的名称。若未有名称提供，会使用当前所控制的参数本身的名称。

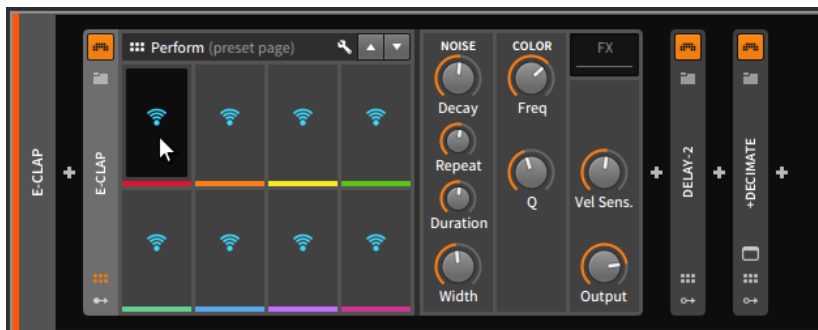
点击 远程控制页菜单会打开所有当前的映射页面。



映射页有三种不同的类型：

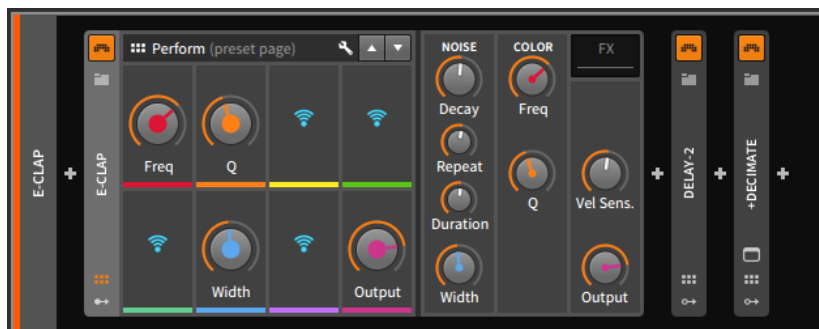
- › 预设页是一套与特定设备实例或预设绑定的远程控制。
- › 设备页是一套在Bitwig Studio中针对所有已安装的设备而言，绑定于同类设备的远程控制。所以若某个 E-Clap 设备的设备页面做了更改，所有的 E-Clap 设备都会读取。
- › 调制器页表示所有加载到此预设中的调制器的远程映射。它们是与在用的调制器所绑定的，不管是否可以进行编辑。

若要创建新的预设页：点击远程控制页面菜单，然后选择 添加新页选项。



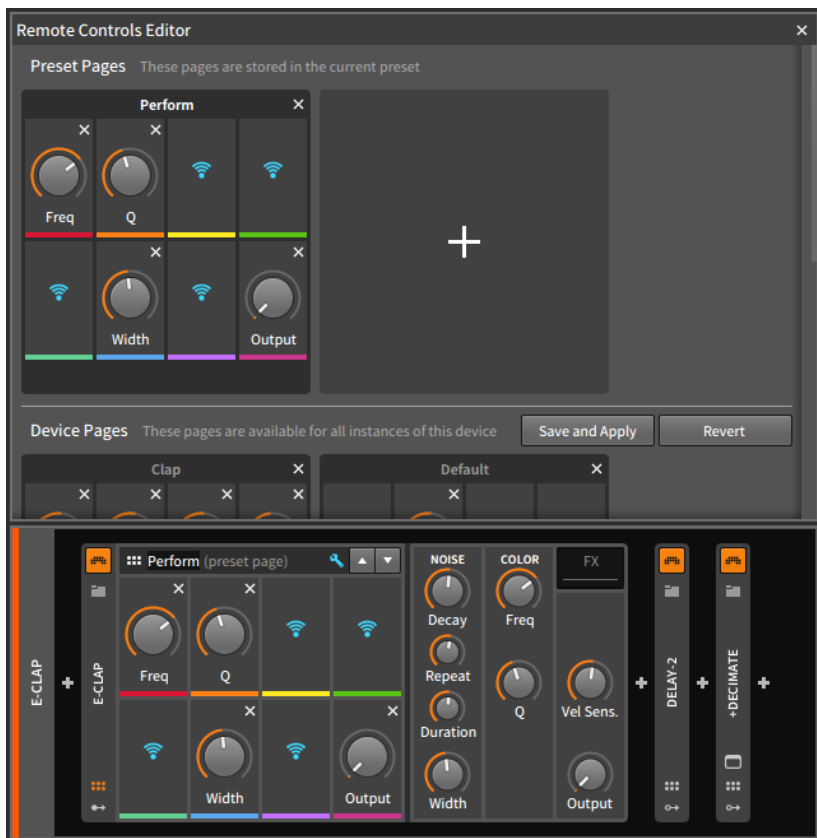
Wi-Fi图标表示尚未分配的控制。

若要分配软控制器：首先点击可用的控制器的Wi-Fi图标，然后点击您想要分配控制的参数。



现在我们可以切换到另一远程控制页（通过远程控制页面菜单），然后再回到当前预设页。这个新的预设页会被默认命名为 Perform，但与软控制器类似，您可以点击预设页的名称来对其进行重命名。

点击远程控制编辑器按钮可以让 远程控制编辑器显示在中心面板区域。



您会注意到远程控制窗格现在会在每个分配的控制器的右上角显示有一个取消分配按钮（x的图标）。

若要移除软控制器的分配：点击远程控制窗格或远程控制编辑器中的已分配控制器的取消分配按钮。

注意

软控制器分配也可以从设备面板中直接移除：

- ▷ 在软控制器区域右键，然后从上下文菜单中选择 删除远程控制。
- ▷ 按住 [ALT] 然后将鼠标移至远程控制窗格，会使取消分配按钮（x图标）显示在每个已分配的软控制器右上角。继续按住[ALT]并点击任何以上按钮可以移除其分配。



远程控制编辑器是可以滚动的。在 预设页面部分做出的更改会被立刻保存。设备页面中对页面所做的更改必须被保存，您可通过点击 保存并应用按钮或关闭远程控制编辑器时弹出的对话框来进行此操作。

若要对远程控制页面重新排序：在其部分拖拽页面。

若要复制远程控制页面：按住 [ALT] 然后拖拽此部分中您想要复制的页面。

! 注意

在各部分之间，是不可以移动或复制页面的。

若要重命名页面：在当前页面的名称上双击。

若要为远程控制页面添加标签：点击页面区域底部一行，就在底部四个软控制器之下。

若要为远程控制页添加第九个位置：在远程控制编辑器中的远程控制页面标题栏中右键，然后从上下文菜单中选择 允许9个位置。

若您使用具有9个推子的MIDI控制器，此选项会十分有用。

若要创建新的远程控制页面：点击 设备页面部分最后的添加页面图标 (+)。（预设页面部分最后的加号也可以用来创建新的预设页）。

若要删除远程控制页面：点击页面名称最右侧的 删除页面图标 (x 的图标)。

在继续之前，我们先来学习下另一种情景中的彩虹旋钮顺序应用。大多支持软控制器分配的控制器都支持“混音台模式”。

下图演示了一个在 混音视图中打开和未打开控制台模式的工程：

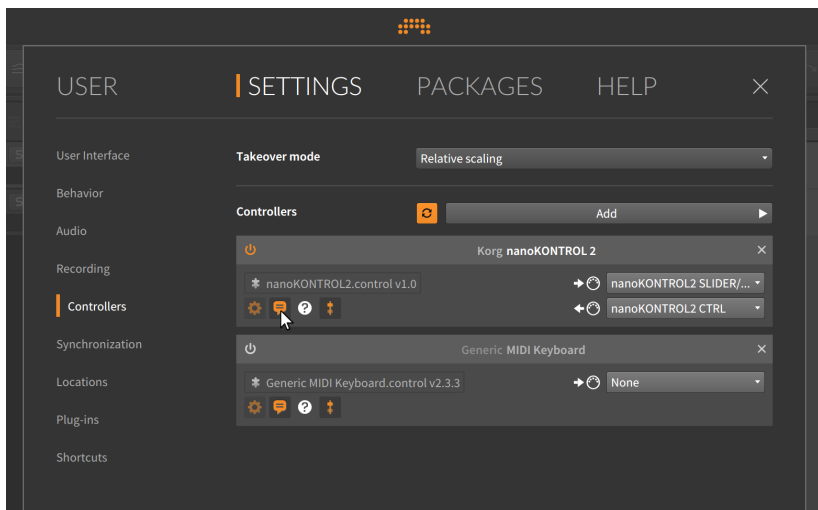




请注意，前8个轨道的音量和声像旋钮使用的是前8个软控制器，再次由彩虹顺序标识。

14.2. 控制器可视化、接管行为与文档说明

早些时间，我们学习了如何在指示板的设置 > 控制器中辨识MIDI控制器（见第 0.2.2.2 节“控制器设置”）。现在让我们回到指示板的设置标签页，然后找到控制器页面来学习每个单独的控制器选项。



除了端口映射和脚本信息，每个控制器条目左下角还有一套与其使用相关的图标。

若有被所使用的控制器脚本所指定的设置，齿轮按钮页可用于显示额外的设置。



- › “对话气泡”按钮可用于切换屏内控制器可视化的开关（见第 2.2.5 节“控制器可视化”）。
- › 推子按钮可切换应用于控制器的全局接管模式（在此页面顶部设置）。接管模式设置的是来自于单个控制的信息被其相关软件参数所使用的行为。其模式包括：
 - 当控制器未使用全局接管模式，则其行为会按立刻执行。
- › 问号图标 (?) 的按钮会提供关于所使用的特定控制器脚本的文档链接。

Bitwig Studio | Korg nanoKONTROL 2

file:///Applications/Bitwig%20Studio.app/Contents/Resources/ControlSurfaceScripts/korg/nanoKONTROL 2

KORG – nanoKONTROL2

GLOBAL		MODE		DEVICE	
Transport buttons	Global transport control	Set + TL/TR	MIXER Select previous/next Track Bank	K1-8	Panel parameters of the primary device of the current track
Cycle:	Toggle between Mixer and Device mode.	Other	WYSIWYG	F1-8	Macros of the primary device of the current track.
Set + Cycle:	Toggle loop			S1-8	Select page for the panel parameters
Set + Fader/Knob:	Reset parameter to default value			M1-8	Toggle mapping on/off of a macro
Stop + Play + Rec	Toggle engine state			R1-8	
Set + Play:	Global return to arrangement			TL/TR	Select previous/next track
Set + Stop:	Reset automation override			Set + TL/TR	Select previous/next device
Set + Rec	Arm/disarm cursor track			ML/MR	Select previous/next preset of the device
Set + FF:	Toggle playback follow			Set + ML/MR	Select previous/next preset category of the device

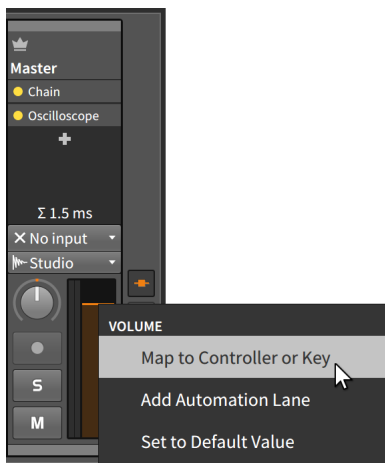
Version Nr: 1.0 | Made by: Bitwig, Berlin, Germany | Contact: contact@bitwig.com, www.bitwig.com | Package: Bitwig Factory Scripts



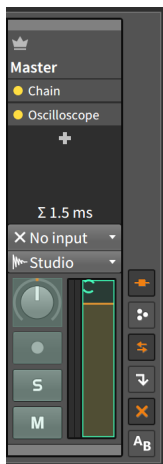
14.3. 手动控制器分配

任何具有可分配的硬件旋钮/推子的设备都可以手动分配其控制到工程中的参数，例如设备参数或轨道的混音台元素。

若要手动进行控制器分配：在您想要分配的参数上右键，然后从上下文菜单中选择学习控制器分配...。目标参数现在会被亮绿色环绕，并带有可动的圆环图标，用来提示您应该“旋转旋钮”。然后移动您硬件上想要分配的控制即可。



在此例中，我们在总轨的音量控制上点击右键。





在按要求移动了硬件控制器之后，软件参数就会返回其正常的状态，但屏上控制现在会随您移动物理控制而进行移动。

若要移除手动设置的控制器分配：在您想要取消分配的参数上右键，然后从上下文菜单中选择 清楚控制器分配。或者在 软件输入/输出面板中，点击想要清除分配的参数的 x 按钮。



最后，若您使用软件控制器分配，则仍然可以手动设置控制器分配。此时，任何新的分配都会覆盖当前模式中通常所使用的软件分配。

作为例子，我们先从上一部分最后的“混音台模式”案例入手。



通过将总轨的音量和声像控制分配至硬件控制器的8个推子和旋钮上，这些总轨控制会被标识为紫色，而先前所使用这些控制器（FX Storm）的轨道则会失去控制。



在此例当中，当控制器处于混音台模式时，最后一个旋钮和推子控制的总是总轨道。

14.4. 映射浏览器面板

映射浏览器面板是另一种Bitwig Studio中的“访问面板”。按下面板的视图按钮时，面板会滑入（或滑出），并显示所有当前存在的映射，然后让您进行编辑或删除。但与其他面板的可视化不同，此面板还会改变工程自身的表现。



在讲功能之前，此面板中的第一个参数是非常需要注意的。映射源优先级设置决定着所使用的控制器脚本是否有权有限处理收到的MIDI信息（这里指潜在建立的映射覆写），或收到的MIDI是否会被直接传递给任何此面板中激活的映射。



映射浏览器面板在屏幕上显示时，任何您工程中可被映射的参数都会出现绿色的外框。点击这些参数会出现一对正反旋转的半圆，表示当前参数正准备被映射。



此时，被您按下的电脑键盘或MIDI控制器就会被分配至所选参数上。在本例中，我们选择了总轨的音量推子。若现在我们移动MIDI控制器，来发送CC7的信号，那么只要映射浏览器面板是打开的状态，就可以看到相应的显示。





第 15 章 高级设备概念

我们在本文档中的各处都讨论并使用过各种设备。正如我们所学到的那样，即使不用深入了解它们，我们也可以常规的方式来正常使用这些设备。但是在本章中，我们会进一步探索Bitwig Studio中各种设备的强大特性与独特之处。

本章的目的不是教您使用各种特定设备的参数。虽然我们会详细讲解一些设备，但这里的目的是理清与许多设备相关的概念。Bitwig Studio的设备本身有一个单独的参考章节，请见第 18 章设备描述。

本章中，我们会学习嵌套的设备链，还会学习Bitwig Studio独特的 **统一化调制系统**（还有受其支持的调制器模块），我们还会特别注意到一些高级的插件选项。

恭喜，您已经到达了汪洋大海的最后一里。现在，请深呼吸。

15.1. 嵌套设备链

我许久之前讨论过每个轨道自己的设备链。自那之后，我们一直提及的都是“最高层级的设备”，也就是说直接存在于轨道中设备链中的设备。

大多Bitwig Studio的设备实际上自身都拥有一个或多个设备链。这些低层级的设备链，或者叫嵌套设备链，可以用来解决一些基于软件来制作音乐固有问题。

一方面，预设可以包含多种不同配置的设备，既可以是一个单独的设备，也可以是更复杂的设备配置；另一方面，嵌套设备的思路可以做出平常软件难以实现的独特信号路由过程，例如在一个设备链中同时混合串联和平行处理结构。

但现在我们需要先回到设备链。因为之前已经提到过平行信号结构了，所以现在我们要先从比较重要的混合旋钮说起。

15.1.1. 混合参数

对于许多音频效果器而言，将原始未处理的声音与处理过的声音进行混合是非常必要的操作。有个很好的例子就是延迟效果器。我们既需要听到原来的声音，又需要听到延迟的声音。（单纯的延迟效果不会混入原来的声音，这时可被描述为“延迟声”）。

若要实现混合，就要使用音频效果器中常见的干湿比控制。它通常为一个单独的旋钮，可在单纯的“干信号”（处于最小值，未处理的信号）和单纯的“湿信号”（处于最大值，完全经过处理的信号）之间进行渐变过渡，中间的每一处值都代表二者在不同程度的混合。

在Bitwig Studio的设备中，此功能可在许多设备的混合参数上找到。



在上例中，我们使用了Freq Shifter音频效果设备，它是频率偏移器。当混合参数设置为 33 %时，设备输出的1/3会是频率偏移的效果。这意味着此设备接收到的信号（在应用任何效果之前）组成了剩下2/3的声音，干湿信号的比例为2:1。若混合设置为66.6 %，则此平衡就会交换，干湿信号的比例为1:2。

所以当您看到Bitwig Studio设备的右下角有混合参数时，就相当于同样的干湿比，或平行处理的结构。在任何情况中，100 %的混合设置会导致输出不带有任何干信号，而0.00 %的设置则会通过只输出干信号的方式来旁通该设备。

⚠ 注意

若您发现混合旋钮不在设备的右下角，那么对于此设备而言，它就会起到其他的作用。

最后，混合并非音频效果设备独有，该参数几乎可在任何类型的设备中找到。在不使用混合参数的设备类别中（音符和乐器设备），任何输入的信号通常都会直接传递给音频输出。

15.1.2. rong设备

在讲完了一条线上的路由控制之后，我们来讲讲嵌套设备链。我们会先从提供平行设备链的设备开始。

机架设备是一种实用设备，主要功能是用来存放其他设备。大多设备本身都具有某种形式的设备链，但机架设备不可以脱离其他设备而存在。

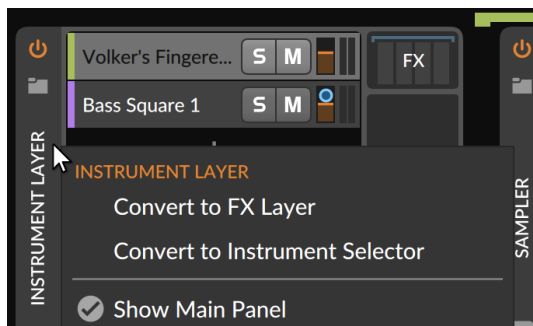
当我们第一眼看到混音台的轨道折叠按钮时（见第 6.1.1 节“轨道头”），会看到三种特定的机架设备（Drum Machine、Instrument Layer和FX Layer），当我们像讨论过的那样来拖拽叠层设备时（见第 7.4 节“设备的使用”），就会重新间接出现两个“Layer”设备。每个设备内部都可以包含大量设备链。



! 注意

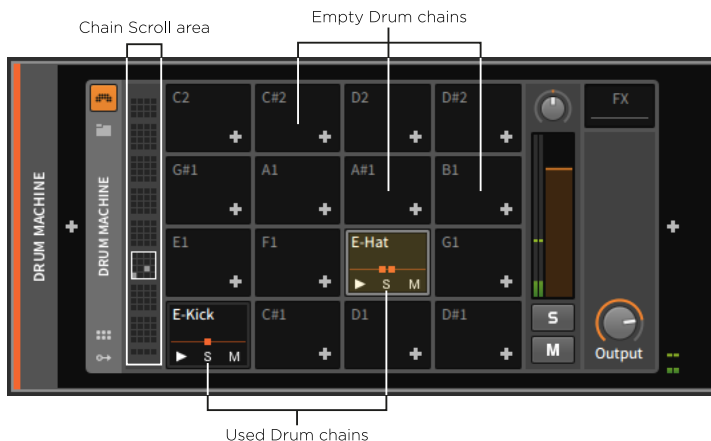
在容器设备当中，叠层器家族是用来将信号发送至多个音符效果（**Note FX Layer**）、乐器（**Instrument Layer**）或音频效果的（**FX Layer**）。还有选择器设备家族（**Note FX Selector**、**Instrument Selector**和**FX Selector**），它们是用来将信号以可控的方式，一次发送给一个设备的。（见第 18.3.6 节“**Instrument Selector**”）。

当在分层器和选择器中使用设备时，您总是可以在设备标题栏上右键，来选择各种转换选项，正如此处 **Instrument Layer** 的标题栏效果。



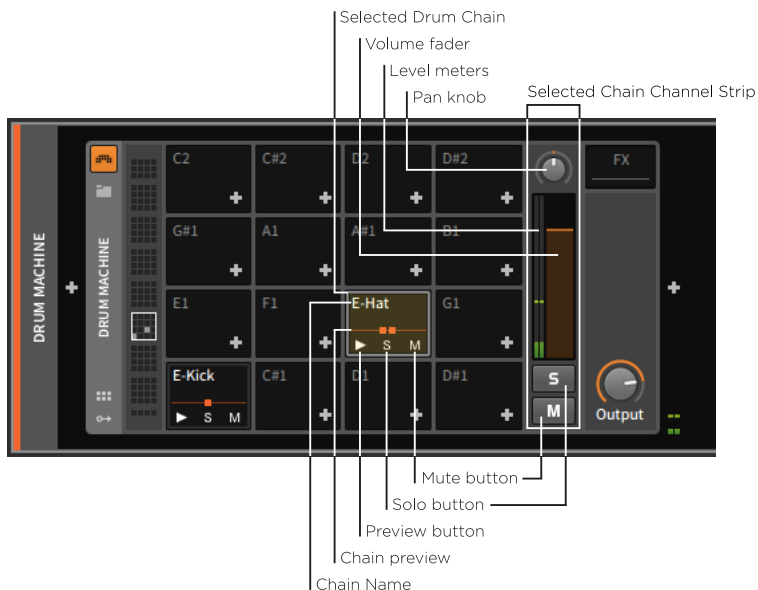
15.1.2.1. Drum Machine

Drum Machine是用来存放多个乐器的，每个乐器都可以通过一个特定的音符来进行触发（例如，C1用来触发底鼓，F#1用来触发闭镲等等）。



对应于128个可用的MIDI音符，**Drum Machine**最多可提供128个设备链，每一个都被叫做 鼓链。鼓链一次只能显示16个，但左侧的滚动链条区域可以用来滚动聚焦不同的鼓链范围。

空的鼓链只会显示相应的音符名称，并带有 添加设备按钮 (+)，来让您直接将设备加载到鼓链中。



被使用的鼓链每个在顶部都列有其设备链名称，底部皆为预览按钮、独奏按钮和静音按钮。

在鼓链显示的右侧，是所选链的通道条。任何被选中的鼓链都会被蓝绿色边界所覆盖，并且在此区域提供有相应的小型通道条，其中包括大号的独奏和静音按钮，以及音量推子、声像旋钮和电平表。

每个使用的鼓链在其中央都有一个小型的鼓链预览显示。带有方块的中心线代表鼓链的大致信息，方块的数量表示当前鼓链的最高层级中有多少设备。

注意

虽然在此区域只能容纳有限数量的小方块，但实际上鼓链依然可以继续添加其他设备。

若要查看单个鼓链：点击相应鼓链。





此时我们能在其中看到的，还是设备链。此鼓链中的两个方块代表 E-Hat 和 Delay-1 设备，其界面与我们所熟悉的情况一模一样。

完全展开鼓链后，请注意所选鼓链现在会被灰蓝色的外框所包围。此链中的设备上方还会出现一个向下的大括号，既能用于显示鼓链内容的边界，又能通过二者同样的高亮色彩来匹配鼓链设备与鼓链本身。

这里重申一下，Delay-1 设备当前是存在于此鼓链当中的。这就是说只有特定的乐器（被 F#1 触发的）会使用这个设备。

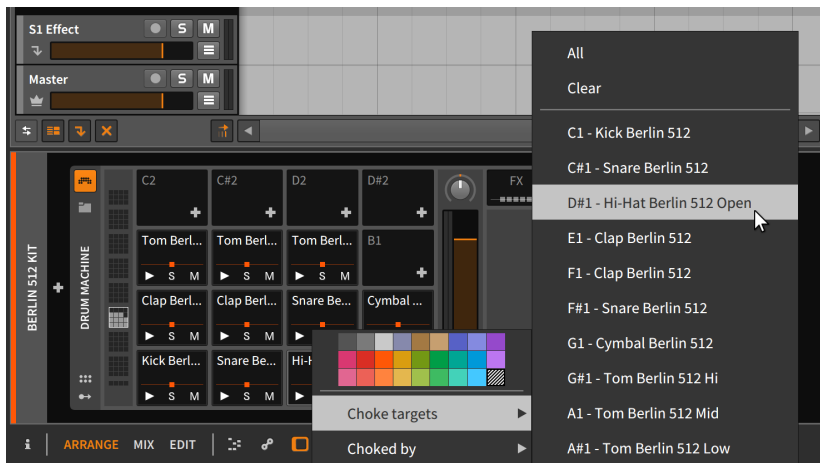
若我们将该设备右移，直至脱出鼓链，它现在就会存在于轨道的设备链，处于 Drum Machine 之后。



因此，当前所有来自于 Drum Machine 的信号都会被 Delay-1 进行处理。

Drum Machine 容器设备还有一个特殊的功能，可用于让特定的音符切断，或者“Choke”其他音符。您可以通过这种方式将一些相关的元素放入同一个 choke 组，使这些元素同时只能有一个发声。最经典的 Choke 组案例就是鼓组中的镲，使用闭镲时开镲的采样会自动被静音。但您应该可以联想到其他使用情形。

若要指定鼓链的 Choke 目标：在想要的鼓链上右键，然后从 Choke 目标中选择当前鼓链触发时想要被静音的鼓链。





若要将鼓链指定为Choke目标：在想要的鼓链上右键，从 Choked by子菜单中选择想要让当前鼓链静音的鼓链。

这两个等价的选项可让您从源头和目标分别实现Choke组的相互关系。但也请注意到其中的独特含义：A链虽然可以Choke B链，但B链却可以允许A链继续播放。

15.1.2.2. Instrument Layer

Instrument Layer (乐器层) 是用于存放多个乐器的，所有乐器都可以被输入的音符信号所触发。此设备的效果一般是“叠音色”。



此设备中的设备链可被叫做 乐器链或者乐器层。每个乐器链都是一条完整的设备链，但与Drum Machine不同，这里并不存在链的序号。因此，Instrument Layer的主界面中只会会有一个 添加设备按钮，每个新加的设备都会被放入新创建的乐器链中。若添加了足够多的乐器层，此列表就可以进行垂直滚动。

每层都有其自己的通道条，这与编曲时间线面板中的每个轨道头都十分相似。而且在编曲中，被选中的乐器层会以银色标识。

! 注意

与乐器轨类似，每个乐器层在 检视器面板都有用于控制通道的设置，用来选择信息从哪里来（见第 4.4.2.2 节“设置MIDI信号源”）。这可以让您设置多音色的Instrument Layer设备，其单轨可以通过在不同通道放入音符和其他信息来触发不同的乐器层。

15.1.2.3. FX Layer

FX Layer (效果层) 与 Instrument Layer 基本相同，除了其用途是存放效果器。



15.1.3. 其他通用设备链类型

Bitwig Studio中还有几种其他的嵌套设备链类型。有些类型只会出现很少的次数，但有也会用得比较多。

一些最常见的嵌套设备链类型包括：

- › 效果（或效果后）：一种用于处理设备的整体音频输出的嵌套设备链。其与该设备链中直接使用效果器的区别在于，嵌套设备链会保存于设备当中，这会使其移动和调制（或保存预设）更加方便。此类型的链通常在乐器或乐器容器中见得最多。



效果后链的原理是相同的，但更趋向于显示其他链中第一个存在的设备。



- › 效果前：一种在信号进入设备前就对其进行处理的嵌套设备链。



- › 湿效果：一种只处理设备输出中湿信号部分的嵌套设备链。干信号会绕过此步骤并在之后与其进行混合。所有此链中的设备都具有混合参数旋钮。



- › 反馈效果：一种存在于设备的反馈回路中的嵌套设备链。这通常见于延迟设备中。



注意

和Bitwig Studio设备一样，插件也可以在任何层级上使用任何形式的设备链。

15.2. 统一化调制系统

在声音合成的过程中，调制是指一种内容以可控方式影响另一种内容的方式。举个简单的音乐例子，那就是颤音（来回轻微抖动音高的现象）。为了实现此种效果，我们通常会先将低频振荡器（LFO）的输出连接至振荡器的音高输入。LFO的频率决定着颤音的速度，而LFO信号的电平决定着调制的深度。

调制可让元素基于指定的参数或现存的控制源随时间进行变化。有人说调制会在制作声音时产生更有趣、更有效率的结果。这些都是好的方面。

在模块合成器的硬件时代，每个调制都是高度可见的，因为其调制是通过两个模块上的跳线接口来实现的。但在现在基于电脑的音乐制作环境中，我们所看到的都是屏幕上的旋钮，并看不到跳线，所以指定（甚至是显示）调制就会成为一个极具挑战的事情。目前人们已经尝试过多种界面模型，但仍未找到一个固定的标准。

Bitwig Studio有其独特的、广泛应用于程序层面的用于处理调制的方法。其统一化调制系统可让您轻松指定并编辑调制（所以您无需被固定的调制路由所牵绊）。它还可以允许被调制的参数照常可用（被调制的参数旋钮依然可用，让您轻松调整调制范围）。甚至在统一化调制系统中还会显示被调制参数的当前值。

在本部分中，我们会通过学习在Bitwig Studio中使用其独特的调制设备来探索统一化调制系统的使用。然后我们会学习用于在乐器中指定调制的同样的概念。

15.2.1. 调制器设备

大多系统都需要固定数值的调制源来进行运作，比如两个LFO、三个包络生成器，可能还需要一些键位跟踪的控制，以及使用外部音频或音符信号的侧链源等，从用



户的角度而言，所有这些选项看起来都会是随意的、公式化的。但有些声音不需要 LFO，而是像 10 一样的数字。在 Bitwig Studio 中，使用何种形式完全可以由用户决定。

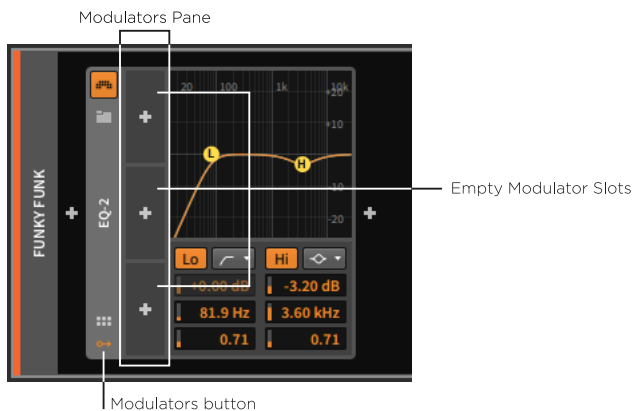
调制器设备是专为调制而生的设备，可被加载到任何设备当中。其目的是使用特定的方式来控制设备参数。调制器的类型包括：

- › 可映射的界面控制，例如 **Button**、**Buttons**、**Macro-4**和**Macro**。
- › 标准的调制信号源，例如 **4-Stage**、**ADSR**、**AHDSR**、**Beat LFO**、**Classic LFO**、**LFO**、and **Steps**。
- › 使用输入 MIDI 和音符信号的方法，包括 **Keytrack**、**MIDI**、和 **Note Sidechain**。
- › 使用外部信号作为调制的方法，例如 **Audio Sidechain**、**Envelope Follower**和**HW CV In**。
- › 将一个信号划分为多个目的选项，包括 **Select-4**、**Vector-4**、**Vector-8**和**XY**。
- › 混合控制信号以创建信号调制源的有趣方式，包括混合（在两种信号电平之间渐变）和 **Math**（用于创建复杂的关系）。
- › 还有 **Random**，可以带来一些混乱。

注意

对于调制器设备的描述，请见第 18.21 节“调制器类”。

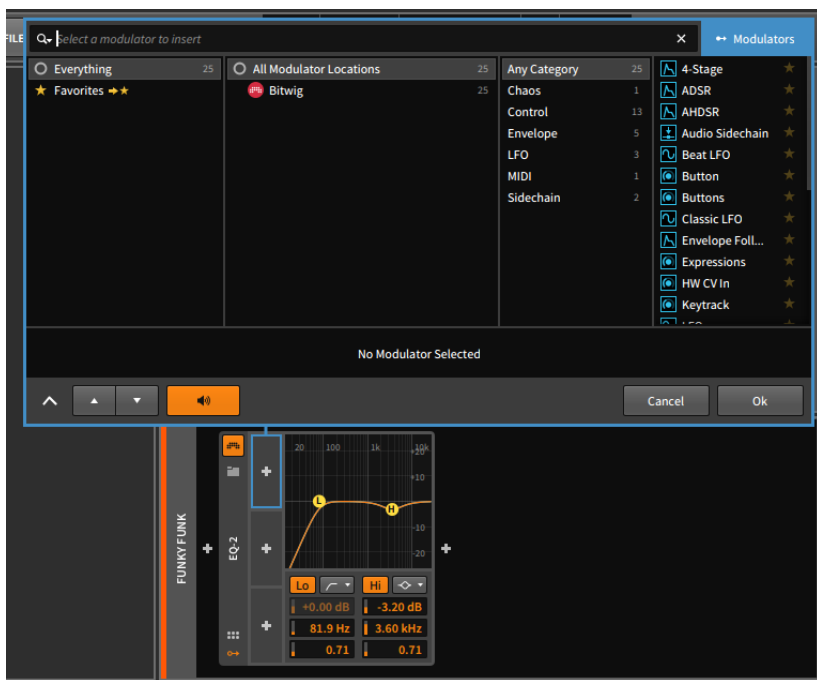
若您点击了调制器按钮，则会出现调制器面板。



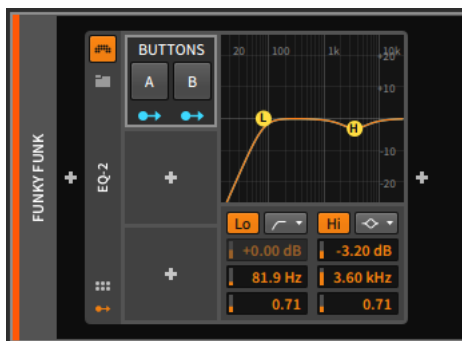
有三个空的调制器窗格可以用于加载调制器。若三个调制槽都被使用，则会出现三个新的调制槽，只要用完了，就会再出现新的。



在每个调制槽的中心，是添加调制器按钮。点击此按钮会打开一个特殊的弹出浏览器。



和我们之前所讨论过的一样，弹出浏览器是依情况而不同的，它会提供与目前情景最切合的选项。在调制窗格中打开它只会提供调制器设备。否则，弹出浏览器就会照常运行，提供其他类型的可用设备，并在设备面板中为所选设备提供预览。同样地，点击好会在轨道中替换当前所选设备。



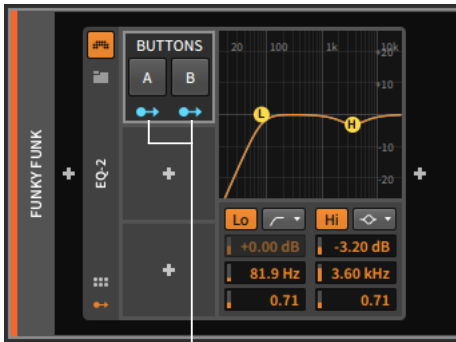


若要剪切、复制、粘贴、复制并粘贴、删除调制器：在调制器槽的背景中右键，例如调制器的名称。



以及，请注意在上下文菜单中还会出现切换调制器 启用的选项。这是一种用于“旁通”当前调制器的很好的方式。

在此例中，我们选择了Buttons调制器。此设备提供有两个控制，可用于切换任何指定参数的状态。每个按钮都可以分别指定，所以此设备拥有两个 调制路由按钮。



Modulation Routing buttons

调制路由按钮类似于跳线口的输出端口，其会等待被连接。点击调制路由按钮会切换到一个您可以指定任意数量目的的模式，每个目的还有可以有自己的调制量。启用时，此按钮本身会开始闪烁，所有被指定的目标都会标记亮色，而所有可能的调制目的都会出现阴影。

注意

当调制器设备拥有多个调制路由按钮，每个按钮有时都只会被简化表示为原图标的圆点部分。举个例子就是 **Vector-8** 设备，它有 8 个调制路由按钮，分布于正方形的各边与角落。



若要创建调制路由：启用调制源的调制路由按钮。然后点击目标参数并拖拽其值，设置出想要的调制范围。

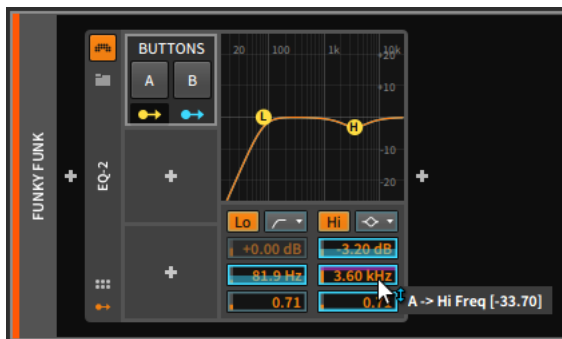


注意

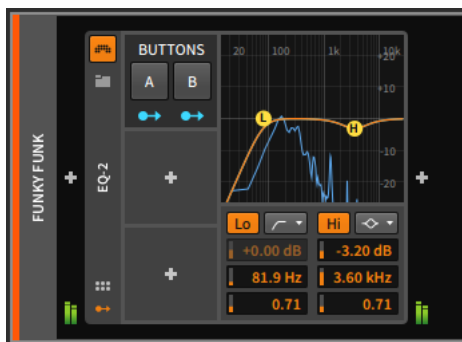
由于调制范围是以相对方式设置的，所显示的范围也是相对的，而且并不会直接对应参数的值。所以您可以在参数的正常范围上调整调制的范围，这才是正确的使用方式。在下列中，是使用 LFO 调制器来调制 Filter 设备的 Resonance 参数的情况。



您可以通过同样的方式来指定额外的参数。



在EQ-2的例子中，我们将高通滤波器设置到了80Hz，并使用钟状滤波器在3.6kHz处做了大约3dB的衰减。当Buttons的A按钮关闭时，这些默认值会被保留在原位。



但打开A按钮时，其调制就会生效。调制会将高通滤波器升高频率，将其截止频率升高至2kHz。而钟状滤波器的频率会被稍微降低，其增益会被显著增加，其Q值会被稍微增大。这些参数和频谱都会以青色标记来表示参数当前的调制效果。（反映在听觉上，这些参数调整会更集中于所调整的频段）。





Buttons还算比较简单的调制器，只提供两套参数之间的双向切换。这里有两点值得注意。

第一点，与**Buttons**的离散行为不同，许多调制器都会以连续的方式运行，要么在状态之间平滑过渡，要么成比例生效。

第二点，许多调制器设备都拥有额外的控制，并不显示于其所在的调制器槽。这些调制器在其右边缘的中间都有向右的三角符号，点击之后，就会出现关于此调制器额外参数的窗格。



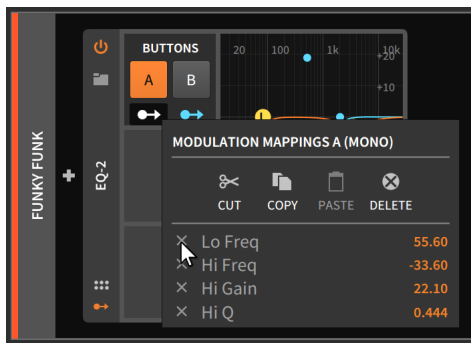
还是的说明的是，所有调制器参数，不管是在调制器槽当中的还是在额外参数窗格中的，都可以成为其他调制的目标。



当调制映射处于显示状态时，就可以被通过各种方式进行调整和复制，这些操作可从设备面板中的检视器面板（见第 15.2.3.3 节“调制源标签页、调制传递函数与调制缩放”）找到。



若要清除调制源的调制路由：在调制源的调制路由按钮上右键，然后点击想要的参数左侧的 x 图标。



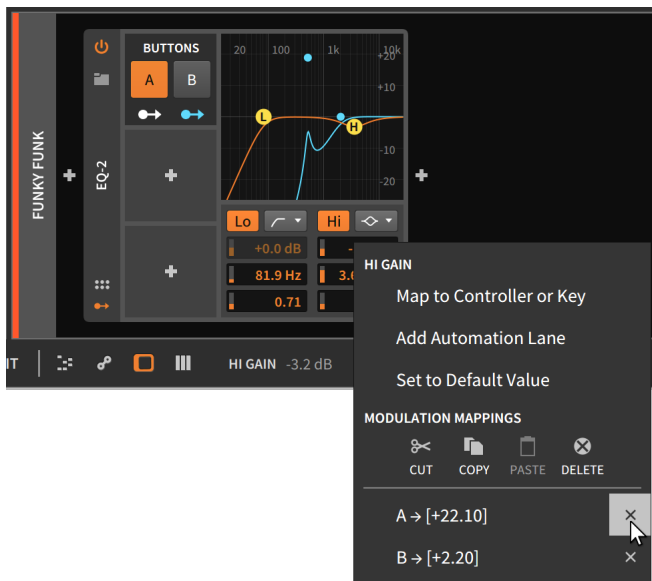
若要清除调制源的所有调制路由：在调制源的调制路由上右键，选择删除。

! 注意

以上菜单中的剪切、复制和粘贴选项也是应用于全部调制路由的，可让您在不同的调制器之间移动所有列出的调制路由。其他拖拽和复制调制路由的操作可以通过**检视器面板**来实现（见第 15.2.3.3 节“调制源标签页、调制传递函数与调制缩放”）。

调制路由也可以从目标参数上进行移除。

若要从被控制的参数上移除调制路由：在参数上右键。在上下文菜单的调制路由部分，找到想要的调制源，然后点击其最右侧的 x 按钮。



15.2.2. 插件内调制

个别插件有其内部的调制源。乐器设备就是最好的例子，所以让我们以Bitwig Studio中拥有两个振荡器的优秀乐器——**Polysynth**为例。



它里面有两个自带的控制源，都代表**Polysynth**中的控制模块。FEG（滤波包络生成器）是固定连接在滤波器的截止频率上的，而AEG（振幅包络生成器）则控制着乐器的音量放大器。

以上包络生成器上出现了调制路由按钮，说明其也可被用于其他调制目的。点击该按钮，可以打开调制路由模式，这与调制器设备是类似的。



事实上，所有情景中相关的连接、编辑和清除调制的方式都是相同的。（这就是统一化系统的好处。）

在上例中，有个不同是调制路由按钮（FEG和AEG的）和所有可用的目标参数都显示为亮绿色。在章节前面的调制器例子中，所有参数都是标记为蓝色的。这些暗淡的阴影虽然差别较小但确实是有差别的。

这里的蓝色代表单音调制。对于调制源而言，单音调制源只会生成一个控制信号，统一应用于所有目标（从音乐的角度来讲，叫做同音）。

而绿色表示复音调制。复音调制源会产生多个控制信号，为每个音符事件都提供潜在的独特信号（从音乐的角度来讲，叫做divisi）。这与我们之前讲过的表情是一样的概念，每个音符都有自己的曲线。

注意

CLAP插件可以支持复音调制。当然每种插件各自支持的都会有所不同，所以您可以咨询它们的制造商来获得更多详情。

对于乐器，复音和单音代表两种截然不同的方式。也就是说二者之间并无优劣，在不同的情景中，每种方式都会有自己的考量。在Bitwig Studio中，我们有时就需要在二者之间进行权衡。

通过为 Polysynth设备添加 LFO调制器，其与其潜在的目标会被表示为蓝色。



由于Bitwig Studio每个音符都能调制，所以像 LFO这样的调制器也可以被切换为复音模式。



若要在单音和复音模式间切换调制器：在任何已有的调制器槽中右键，然后切换每个声音选项。



启用每个声音选项时，此调制器就会开始以复音模式工作。

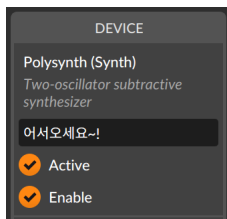


最后，当嵌套设备被从最高层级的设备调制时，通常会使用复音调制源作为汇总的单音信号。这里有个例子，FEG 模块的单音目标为嵌套的 De-esser 设备。



15.2.3. 检视器面板中的设备

当选中设备并出现 检视器面板时，其中最主要显示的参数就是调制源和调制路由。但在 检视器面板的顶部，也有一些其他比较特殊的参数。



顶部所显示的是设备的名称（和分类），并带有一个简短的描述。在这些可读条目之后是三个标准的参数：

- › 第一个是设备名称的输入框。默认情况下，设备的正式名称会以斜体银色显示。通过在名称框输入字符，也可以覆写此名称。删除输入的名称会还原为设备原来的正式名称。
- › ji选项可以切换设备当前的启用状态。

! 注意

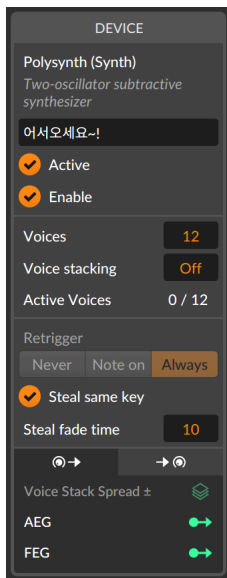
关于激活和禁用工程中元素的更多信息，见第 3.2.6 节“关闭轨道”。

- › 启用开关是设备启用按钮的镜像功能。

除了这些标准的参数，每个设备在**检视器面板**中都有自己的参数。为了理解各种可能性，我们那会先从各种案例看起，从Bitwig Studio乐器的声音参数、以及插件的MPE选项开始。然后我们会学习两种与调制相关的、在检视器中存在参数设置的一般设备和调制器设备的标签页。

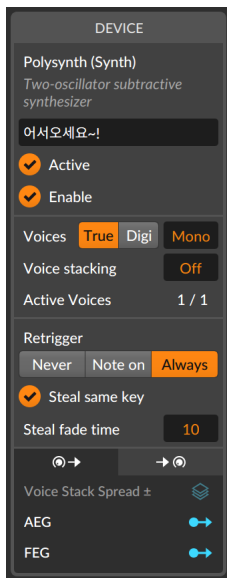
15.2.3.1. 乐器的声音参数

Bitwig Studio的个别乐器在其检视器面板中具有与声音相关的不同的参数，就在标准的设备参数下方。

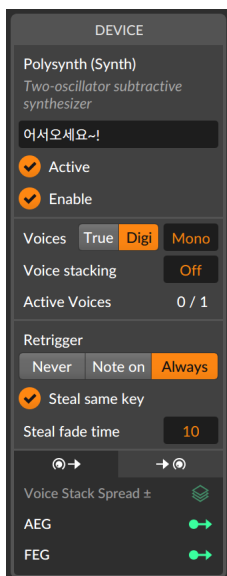


声音设置决定着可触发的声音数量。当此值设置为2或更高，乐器就可以使用复音。此值还涉及到声音管理，其含义为每个声音只会在Note On的信号触发和声音被认为结束的期间被激活。所以下方激活的声音的读数显示的是当前出现的0/12个音符（0 / 12），并且只有在新音符成功触发乐器的时候才会出现读数。

当声音被设置为1时，乐器当前就会使用两种单音模式之一，其显示现在会表示为单音。



真实单音模式与单音模拟合成器类似，包括基于触发的包络与所使用的声音总是会开启状态这两个行为特点，并在上图中会显示激活的声音为 1 / 1。





另一方面，数字单音模式比较像现代单音的反应。由于实际上有两个声音交替出现导致轻微的单音重叠，所以所有的包络都会发生于Attack的开始阶段。而由于使用两个声音，在技术上实际是复音模式，所以会出现声音管理，正如上图所示的0 / 1的 激活的声音那样。

! 注意

此三种声音模式都可以结合Bitwig Studio的 **声音堆叠** 进行使用，它可以每个激活的声音乘以其他声音（见第 15.2.4 节“声音堆叠”）。

此外，任何一种单音模式都会为连奏演奏提供重新触发选项（不管是按住另一个音符时，开始还是释放此音符）。这里选项决定着包络生成器的重新触发行为，有从不、只触发音符开启信号、触发于音符开启和音符关闭信号（总是）。

最后，Steal same key选项允许通过所设置的Steal fade time，来使每个播放的音符关闭之前被同一个音符所触发的声音。

15.2.3.2. 插件检视器参数

选中插件时，**检视器面板**中会出现几个选项。



挂起选项设置的是Bitwig Studio中插件在未使用时被暂时挂起的功能。（出现此种情况时，插件的“电源”按钮会变成月亮，表示其处于休息状态，并在节省CPU）。此设置有三个选项。

- › 从不 - 插件会被永久激活。
- › 静音时 - 由Bitwig Studio来决定插件何时不需要运行，判据为此插件是否接收并传出音频。



› 信任的插件（默认） - Bitwig Studio会使用插件的背景通知来决定是否激活插件。

当插件打开了使用MPE时（多维复音表情），其弯音范围（PB range）可按照半音单位进行设置。上述例子的± 48半音表示4个上下的八度范围。关于插件和MPE的更多信息，见 第 15.3 节“插件处理与选项”。

15.2.3.3. 调制源标签页、调制传递函数与调制缩放

调制源标签页是第一个页面。其图标表示从调制中出来的参数。



所选设备的每个调制源都会陈列在此，并带有调制路由按钮。

在每个调制源条目下方，是所有此调制源激活的调制。调制的量在右侧以橙色文字表示，并可以进行调节。最左侧参数名称前面的银色x可以点击以关闭调制。（每个调制量的前面都有个较暗的图示，我们会在本章最后进行讨论）。

另外，您也可以禁用调制（就像旁通），或者在不同调制源之间移动调制。

若要切换调制的激活与禁用状态：按住 [SHIFT]并点击任何**检视器**面板中列出的调制路由的文字。（您也可以在调制路由的按钮上右键，然后 [SHIFT]点击在上下文菜单中列出的调制）。

若要从单个调制源切换所有调制的激活/旁通状态：按住 [SHIFT]并点击 **检视器**面板中的调制器源标题。



若要在调制源之间移动调制路由：点击其银色的名称，然后将其拖至不同的调制源，并松开鼠标。

例如在上图中，您可以将 ADSR 底下的 增益拖入 Keytrack。现在输入的音符音高就会影响 增益的值。

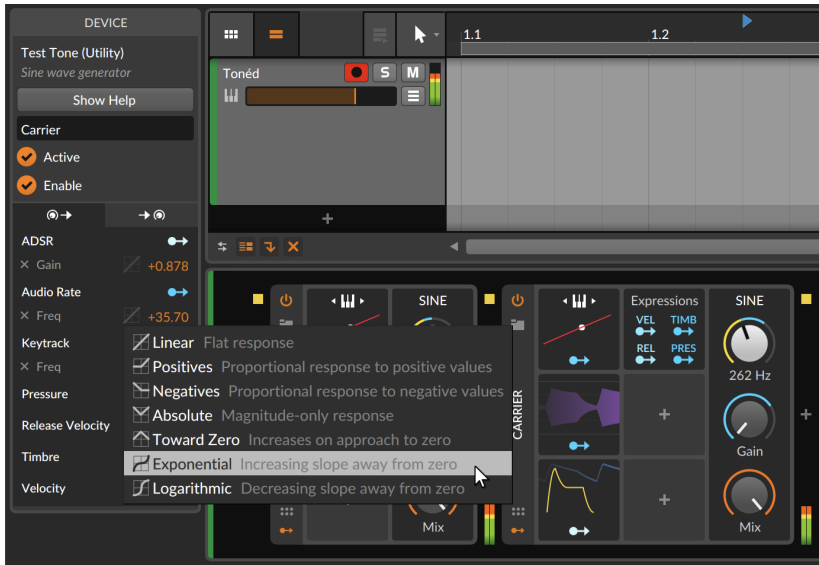
若要在调制源之间复制调制路由：点击银色的名称，然后按住 [ALT] 并将其拖入其他调制源，并松开鼠标。

若要从一个调制源中移动或复制所有的调制路由，请点击调制源的白色标题（上图为例，点击 ADSR）或其调制路由按钮。请注意窗口底栏会出现可用的动作列表，提醒您有哪些拖拽动作可用。类似的动作也可以在 设备面板 中实现，当按住 [ALT] 并拖拽调制路由按钮或目标参数本身时就会出现。同样地，在此情况中也会出现可用的动作来作为有用的参考。

现在我们回到前面较为暗淡的图表，其在每个调制后方都有显示，并会在鼠标移上去时稍微变亮一些。



此小图表实际上是下拉菜单的调制传递函数（或者曲线选项），可用于设置每个单独的调制连接。



对于这些模式，让我们多说几句。

- › 线性（双向） - 平直的响应，会直接按调制源原样应用调制。此模式没有额外效果，设置为 线性（默认）时此图表在 检视器面板中会暗一些。
- › 正值（单向） - 按比例响应正值。所有正向输入的调制器值都会以正向输出，所有负值会输出为0。
- › 复制（单向） - 按比例响应负值。所有负向输入的调制器值都会以正向输出，所有正值会输出为0。
- › 绝对（单向） - 只响应幅度。所有正向输入的调制器值都会正向输出，所有负向输入的值也会正向输出。
- › 趋于0（单向） - 接近0时增加，将极端值（-1和+1）变为0，输入的0变为+1。
- › 指数（双向） - 增加0附近区域之外的斜率，在0值和极端值之间制造更为缓慢的曲线。这将导致信号更慢达到正负最大值。
- › 对数（双向） - 减少0附近区域以外的斜率，在0值和极端值之间制造更为快速的曲线。这将导致信号更快达到正负最大值。

还请注意，在调制路由模式中，**检视器面板**中其他来源的调制也会标识阴影，表示这些参数也可以被调制。



在上图中音符表情调制器的力度源当前处于映射模式。因为在当前的Test Tone设备中激活的三个调制（带有设备名Carrier）都来源于其他调制源，所以它们都是潜在的调制目标。此调制缩放功能可让一个调制器源缩放任何单独调制连接的输出。所以点击ADSR调制器中增益参数的调制，现在每个音符的力度都会被依据调制的深度而进行缩放。



在 检视器面板中新出现的两个列表元素，说明了所发生的调制缩放。若 ADSR 继续被用来调制不同的参数，则新的连接并不会被力度影响，因为这些缩放每个都是可以单独调制的。

⚠ 注意

对于同时使用了传递函数和调制缩放的调制连接，传递函数会首先生效，然后才是调制缩放。

15.2.3.4. 调制目的标签页

调制目的标签页是第二个页面。其图标含义为被调制的参数。



每个所选设备中被激活调制的参数都陈列在此。

在每个参数下方是所有针对此参数的激活的调制的列表。调制的量会显示在最右侧，以橙色表示，并可进行调整。您可以点击最左侧参数名称前的银色x来关闭调制。

此面板中也有相似的用于在调制目的间移动或复制调制路由的选项（见第 15.2.3.3 节“调制源标签页、调制传递函数与调制缩放”）。

15.2.3.5. 调制器检视器案例

每个调制器也都有其自己的 检视器面板内容。



每个调制器都会显示其调制源和映射，但表情恰好也有一些参数。

15.2.4. 声音堆叠

在讲解声音堆叠之前，先要了解一下有关复音的背景知识。

可以同时播放多个音符的合成器，通常都只为每个被触发的音符使用一个声音。所以合成器所允许的声音数量会限制同时播放的音符数量。

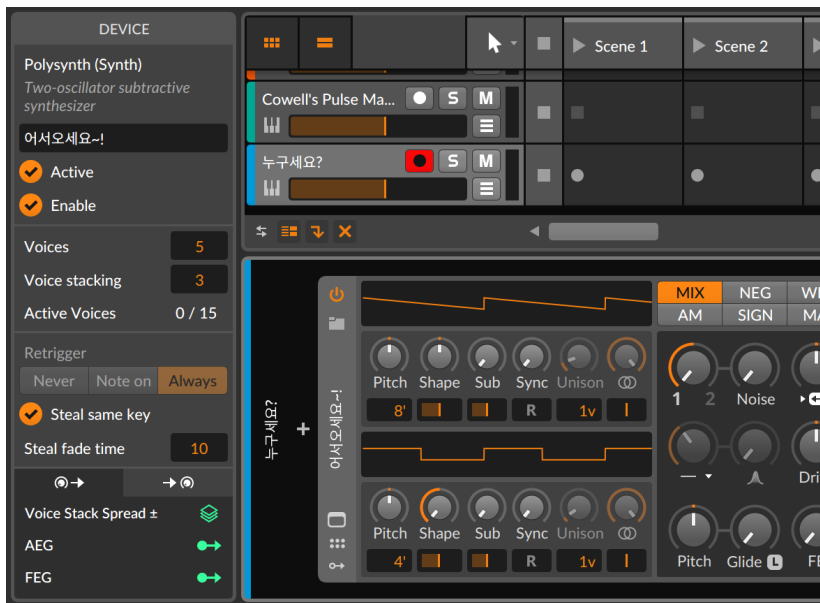
同音是合成器中用于制作厚实音色的经典技巧。其原理为为每个播放的音符叠加多个声音（并少量调整每个声音的各种设置，做出不完美的、模拟的感觉）。所以若合成器具设置了两个声音的复音模式，每按下一个音符都会出现两个失谐的声音。这有助于在加厚声音的同时，减少所使用的声音数量（或复音）。

Bitwig Studio的声音堆叠也起始于同样的概念，可让您在每次播放是堆叠多个声音。然后堆叠中的每个声音的所有参数都可以有所不同，既可以单独设置，也可以通过分布的方式进行设置。

! 注意

Bitwig Studio中支持声音堆叠的设备包括 FM-4、Phase-4、Polymer、Polysynth、Sampler和所有的The Grid设备（Poly Grid、FX Grid音频效果和Note Grid音符效果）。此外，CLAP插件也可以支持声音堆叠，请咨询插件生产商获得更多详情。

由于每个播放的音符会产生多个声音，所以声音堆叠功能会显著增加您电脑的负担。



在所选设备的 检视器面板中，声音堆叠处于声音设置之下。所以若声音设置为5并将声音堆叠设置为3，您最多就可以同时演奏5个音符，每个音符都会有3个独特的声音一起播放。如下图中的设备所示，当前并没有触发声音，所以激活的声音显示为 0 / 15。

下图中设备第一个调制器是声音堆叠扩散器。将此调制源指定于参数会，会在其双向调制范围内，以偶数的形式扩散其堆叠中的每个声音。我们举个例子。



上图中，堆叠扩散调制器的目标是振荡器2的脉冲宽度。当前的调制量为+0.10。若将声音堆叠设置为3，调制的范围内就会将3个声音进行扩散，声音1的范围会是-0.10，声音2是未调制状态（+0.00），声音3是满调制的+0.10。若声音堆叠数量发生更改，其最大范围的-0.10和+0.10依然会被保留，而各个声音会均匀地分布于该范围之内。

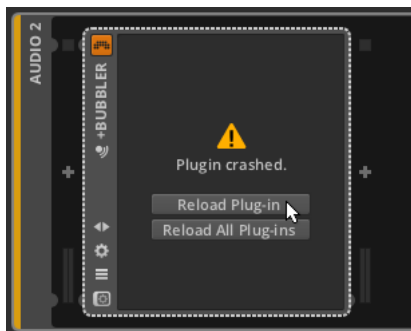
! 注意

此外，声音堆叠中映射调制的选项，以及控制每个堆叠中声音的选项，在声音堆叠调制器中都可以单独找到（见第 18.21.6.7 节“Voice Stack”）。

15.3. 插件处理与选项

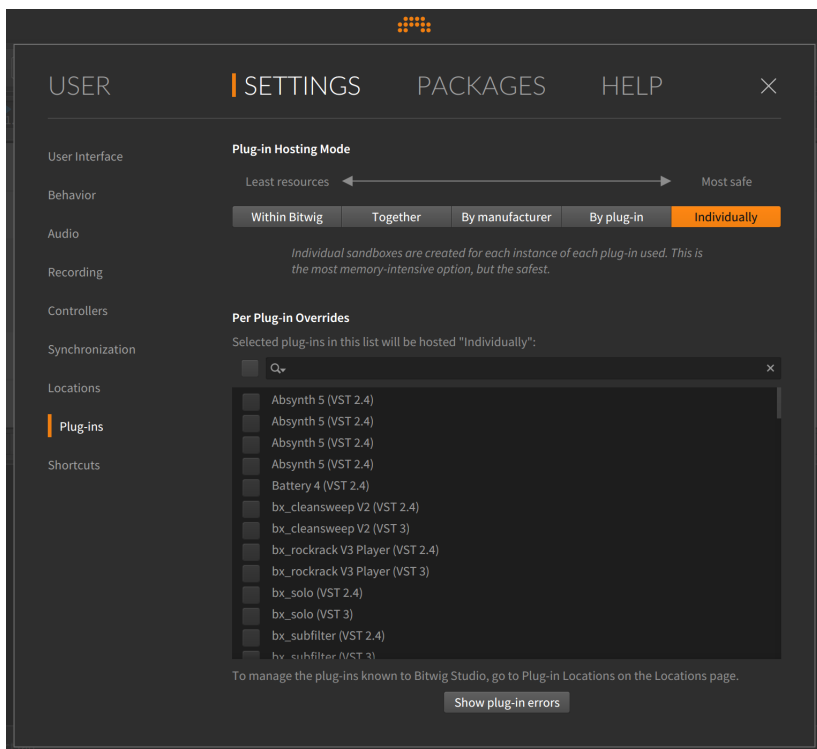
非常重要的一点，Bitwig Studio可以在程序外单独处理插件。它会通过将插件单独放入沙盒进行处理的方式，保证插件在随机崩溃时尽量减少对程序中其他地方的影响。这时在大多情况中，插件的崩溃都会被控制住，使得音频可以继续无缝播放。

若插件崩溃，其设备面板中的界面就会被替换显示为一则警告。



点击 **重新加载插件**，插件就会被重新召回。点击重新加载所有插件会重新加载每一个崩溃的插件，而不影响未崩溃插件的状态。

在 **指示板** 的设置标签页中，有专门一页针对插件的设置。





此处的主要相关设置是 插件运行模式，它决定着插件单独处理的方式。其模式从左到右排列，越往左的模式使用的内存就越小，越往右的安全性就越高。这些选项包括：

- › Bitwig内部会将插件运行于Bitwig Studio的引擎。这会消耗最少的电脑资源，但也意味着一个插件崩溃会导致整个音频引擎崩溃。
- › 一起仍会一起运行所有插件，但其确实运行于音频引擎之外。这时崩溃的插件只会拉上其他插件垫背，但Bitwig Studio的音频引擎会继续运行。
- › 通过制造商会按照制作商来分类运行插件。这对于那些拥有内部互联工程的插件而言是十分有用的。
- › 通过插件只会让一样的插件一起运行，所以若您很多轨道上都使用了同一个插件，一起运行这些插件就可能显著减少电脑的资源占用，同时还能保证插件崩溃只会影响一样的插件。（换句话说，所有插件的稳定性都不会互相影响）。
- › 单个会单独运行每个插件本身。这可以确保每个插件的完全独立，意味着某个插件崩了不会影响任何其他一个插件。这会消耗更多的电脑资源，但有得就必有失。

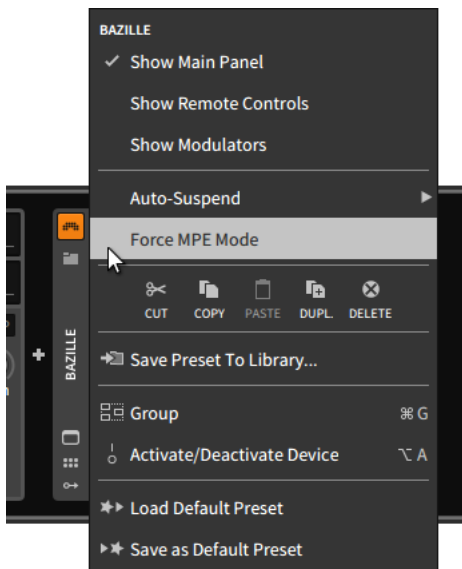
! 注意

在更改 插件运行模式时，音频引擎中当前加载的工程不会重新加载。这时，只有新加载的插件会以新的设置模式运行。

若想使整个工程都应用新的插件运行模式，请重新打开工程或加载音频引擎。

而下述列表可以让您选择 单个运行的插件，使其不遵循全局设置的规定。列表上方的搜索框可让您快速查找列表中的插件。

最后，若您使用了多音色的插件，通过强行使用MPE模式（多维复音表情），或许可以提升其性能。此选项可在插件设备的标题栏中右键找到。



此现代MIDI格式能很好地与Bitwig Studio的各音符调制功能产生交互。许多插件（未来可能会更多）自身都专为这种模式做过优化，但在现今的早起过渡阶段，启用强制MPE模式会让您充分发挥插件和硬件控制器的全部作用。此选项和其他设置也可以在设备的检视器面板中（见第 15.2.3.2 节“插件检视器参数”）找到。



第 16 章 欢迎来到The Grid

我们已经讨论过Bitwig Studio中各处的模块化应用。通常，模块指一种可重复使用或包含多个模块的场景，这些模块可以是切割成音频事件的音频片段，可以是以相应方式控制轨道、设备的控制器脚本，也可以是整个工程中可导出拖拽的项目，甚至可以加载到其他元素当中。有时，这些模块化的思路也连接有声音合成相关功能，**统一化调制系统**就是最好的例子。但若Bitwig Studio中能有个真正的模块化音色设计环境，就是再好不过的了。

实际上**The Grid**就是这样的存在。其拥有180+的模块库（简短描述见 [第 18 章 设备描述](#)）、直观的编辑手势（散布于本章）、交互式帮助（见 [第 16.1.2.1 节 “交互式模块帮助”](#)）还有直观的模块显微镜功能（见 [第 16.1.2.2 节 “检视器面板中的模块显微镜”](#)），**The Grid**使得我们对模块的渴求变为了现实。

The Grid延续了很多跳线系统的规则：输出端口会通过跳线来连接到输入端口。每个模块上都会直接显示其参数。输入端口通常还带有衰减器，用于调节输入的信号大小。还有控制总线汇总、未连接的端口会使用0值等等特性。

而Bitwig Studio的规则也会被同时应用：任何模块所使用的参数都属于设备。参数可以被自动化或映射，可被控制器脚本调制或被调制。MPE音符信号也是可以支持的。CV信号通过简单的1x1模块进行输入输出。任何信号都可以作为调制器来用在别处...

但是，这里也有一些新玩意儿。交换模块但保留其相对关系是一种有意义的做法。在添加或删除模块的同时依然播放声音，也是一种令人愉悦的体验。立体声控制信号逻辑合理且可以曲线救国。Bitwig Studio的 **Sampler**设备的模块化版本就像老朋友穿了新衣服一样让人感到熟悉。在听到效果变化之前先看到它会使效率更高，有时也更自然。还有可以生成音符信号流等等...

但在我们开始学习其结构之前，先来讨论下 **The Grid**的跳线框架。

16.1. 使用Grid编辑器

和其他设备一样，Grid的预制也可以被加载并随时监听。其原厂内容都有远程控制映射，可用于调整音。**Poly Grid**预设（通常而言）会对音符做出响应，**FX Grid**预设（通常）会对输入的音频做出反应，而 **Note Grid**预设则代表音符效果器、音符生成器等的混合。所以从最浅的层次上来说，**The Grid**也可以提供额外的声音来源。

ⓘ 注意

不管您是更喜欢自己创造，还是欢预设提供的内容，另一个使用三种不同设备的原因是浏览时的清晰度。

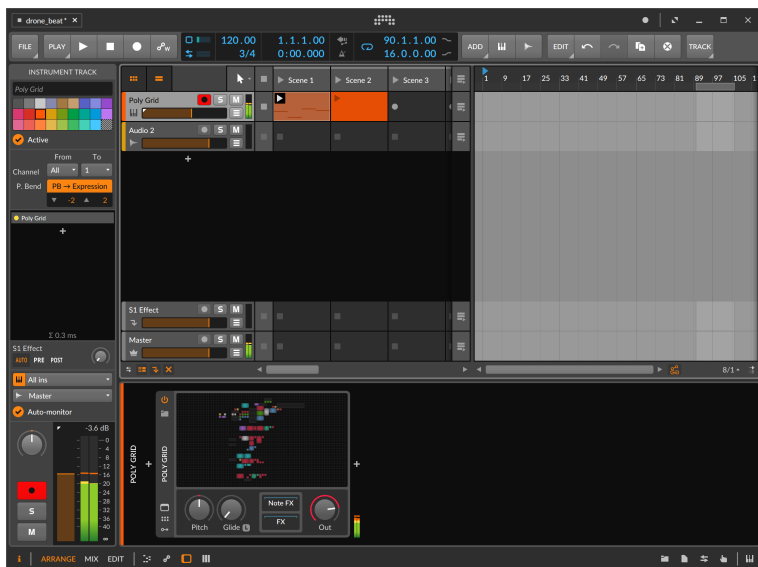
在搜索乐器预设时（例如点击空乐器轨的+），**Poly Grid**的预设也会显示在诸如**Phase-4**和其他可被辨认的VST乐器的预设的旁边。



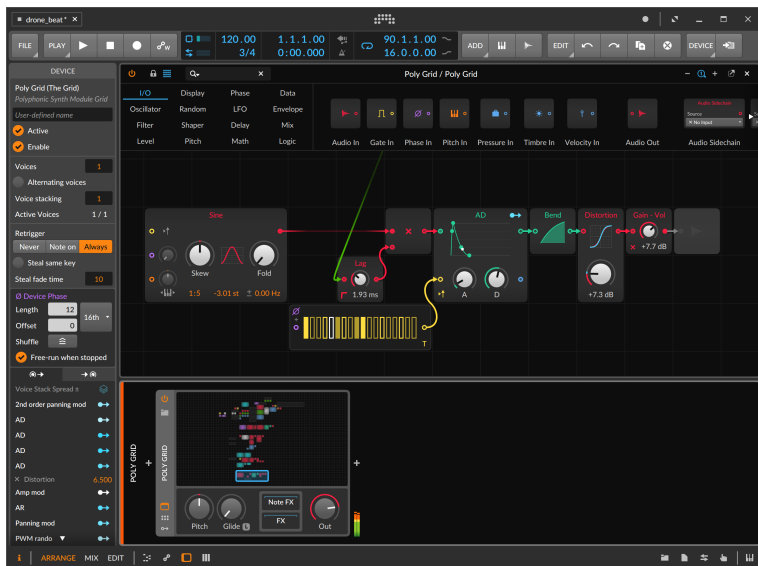
当为音频效果情景选用内容时（例如点击音频轨或乐器效果链中的+），FX Grid的预设也会显示在诸如EQ+和其他做音频处理的容器预设的旁边，例如Multiband FX-3的预设。

当点击乐器前面的+时，会出现Note FX预设，其中包括Note Grid 预设、Strum预设和其他内容等等。

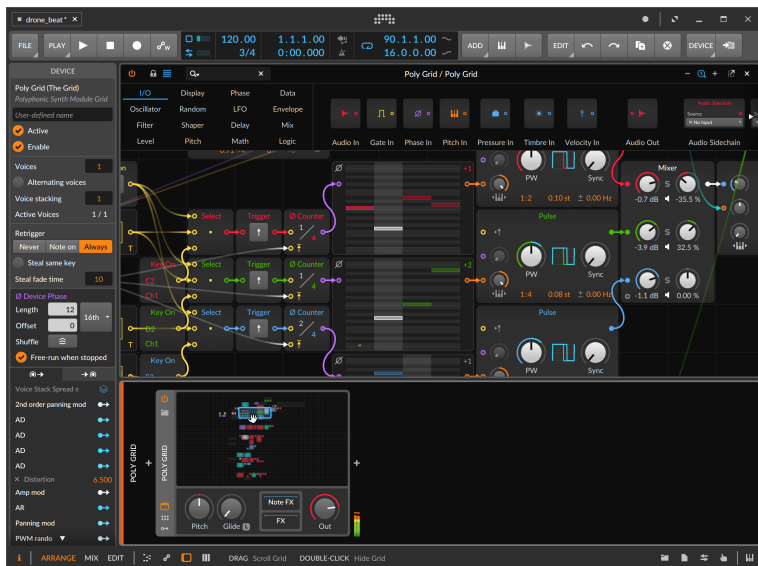
更改已有跳线设置或从头制作——简称patching，是在熟悉了 Grid编辑器之后才可以进行的操作。Grid编辑器窗口会使用展开设备视图，其所有表现都与其他设备相似（见第 7.2.2 节“展开设备视图”）。您也可以与每个Grid设备中央的概览显示进行互动。



若要打开Grid编辑器：点击Grid设备在 设备面板中的概览显示。



若要滚动Grid模块：在设备的概览显示中点击移动显示框（或拖动鼠标）。



在Grid编辑器中，您也可以通过以下方式进行滚动：

- › 使用鼠标上的滑轮。



- › 将鼠标移至模块的空当区域，按下 [SHIFT] 点击或中键点击（鼠标的滚轮）并在背景中拖拽。
- › 在触控屏上，用两根手指放在模块的空白区域并拖动。

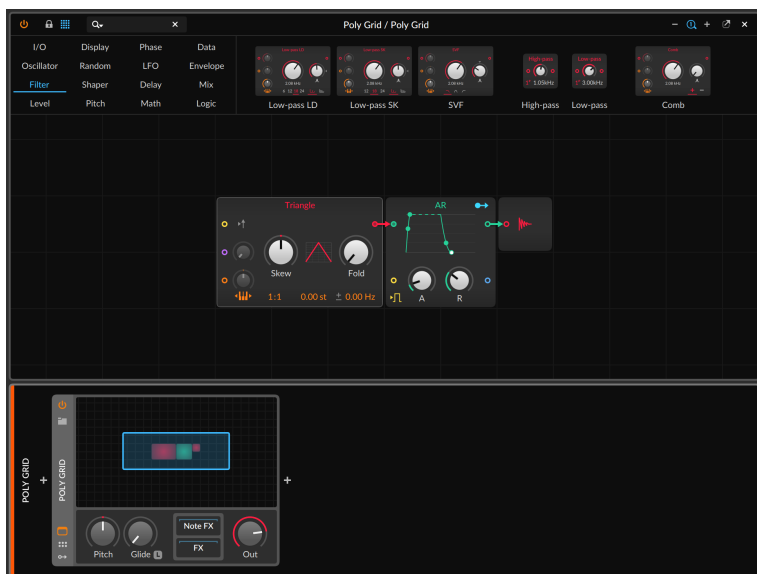
若您想让Grid编辑器有更多空间，可以通过点击其面板图标的方式来隐藏设备面板和其他面板（见第 2.2.1 节“面板图标”），或者通过点击编辑器的弹出按钮即可（见第 7.2.2 节“展开设备视图”）。

若要选择Grid编辑器：双击设备面板中Grid设备的概览显示，或点击展开设备视图右上角的 x。

现在我们可以打开编辑器了，让我们开始进行学习吧！

16.1.1. 模块网格板

Grid编辑器的顶部是模块条的核心，它的作用类似于Grid模块的常规浏览器。



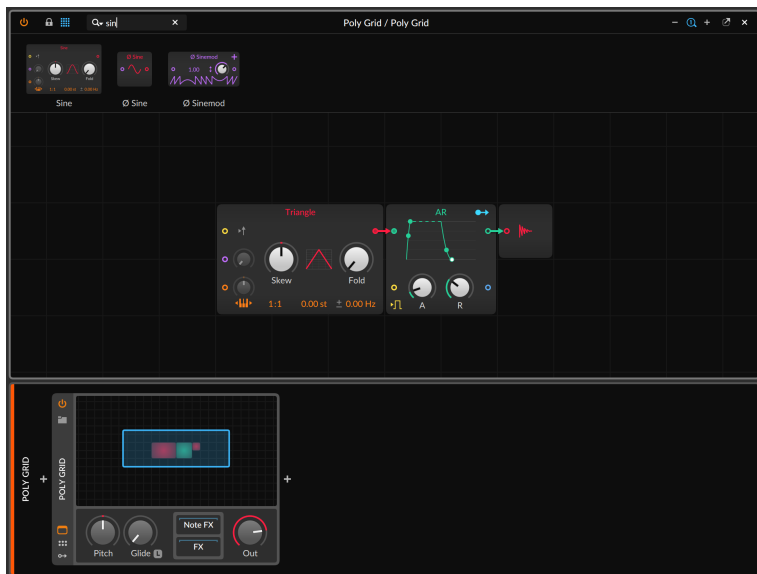
模块条左侧显示有16种模块的分类。点击任何分类都会显示所有其下的模块，而针对所选过滤分类的模块也如上图所示。考虑到模块可能会超出显示空间的范围，预览区域还可以通过常规的鼠标滚轮来水平或垂直滚动。

! 注意

关于每种分类模块的简单介绍，见第 18.22 节“Grid模块”。

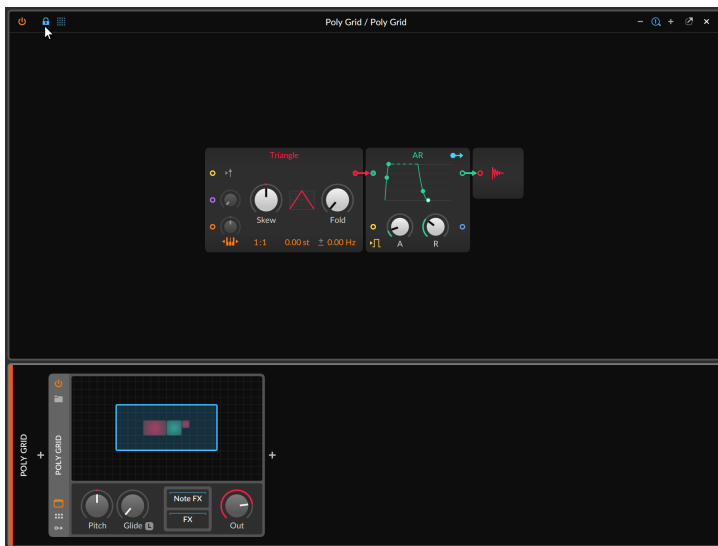


若要搜索模块:点击Grid编辑器窗口左上角的搜索框,然后输入字符。然后模块分类就会被隐藏,使用输入框中的内容来显示最符合结果的模块。

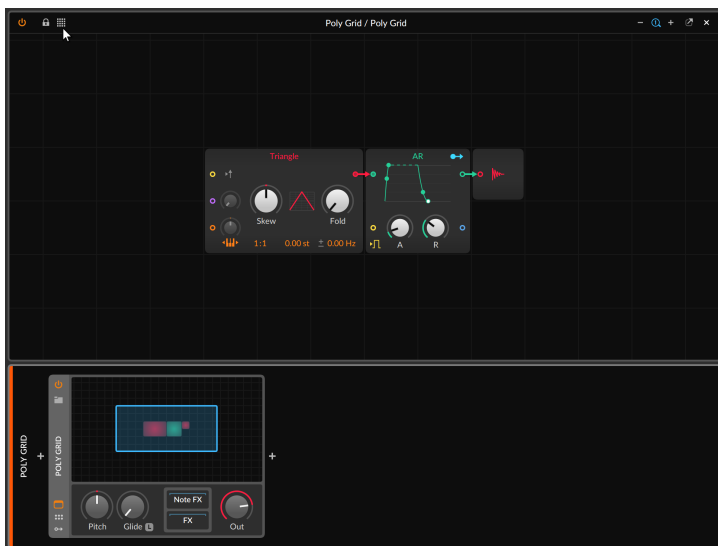


除了左上角（启用/关闭设备）和右上角（解锁和关闭窗口）标准的展开设备视图按钮,Grid编辑器中还有一些额外的按钮。

- › 锁的图标可打开锁定模式,该模式中您可以编辑参数,但不能添加模块或更改连线。为了区分锁定和正常模式,锁定模式的模块条会被从视图中隐藏,而且背景参考线也会消失,给人以一种非蓝图化的使用情景的感觉。



- › 小锁图标右侧看起来像是4x4的方格，它代表的是模块中的类别部分面板。点击此按钮会切换模块条（及其搜索框）的显示，当您不需要模块条时，这样做就可以提供更多编辑空间。





- 窗口标题栏的右边是三个缩放按钮。这些按钮可让您缩小 (-)、还原（里面带1的放大镜图标）、放大 (+) Grid编辑器中的内容。



注意

此缩放选项与程序针对每个显示器所设置的缩放是不同的。

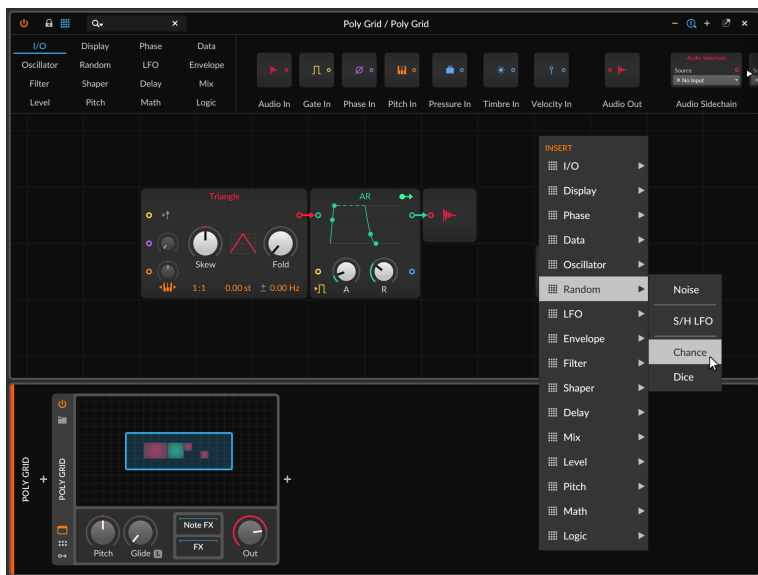
剩下的窗口部分会显示您的模块，让您进行操作和编辑。

16.1.2. 模块的使用

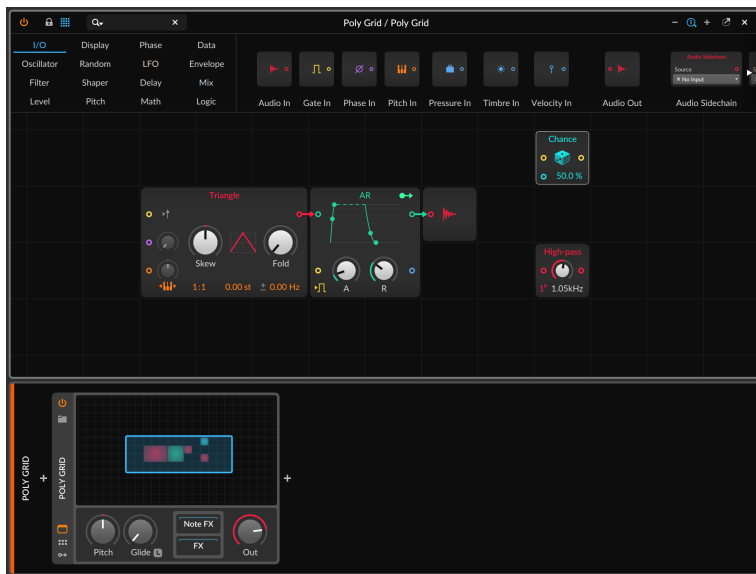
若要向网格中添加模块：将模块条中的模块拖入网格中的空白位置即可。



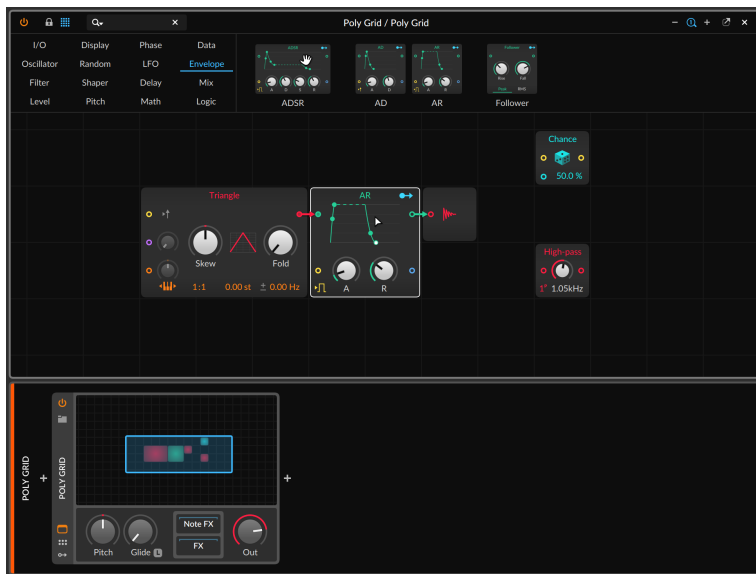
您也可以在空白区域右键，打开以文本菜单形式显示的模块分类和模块。



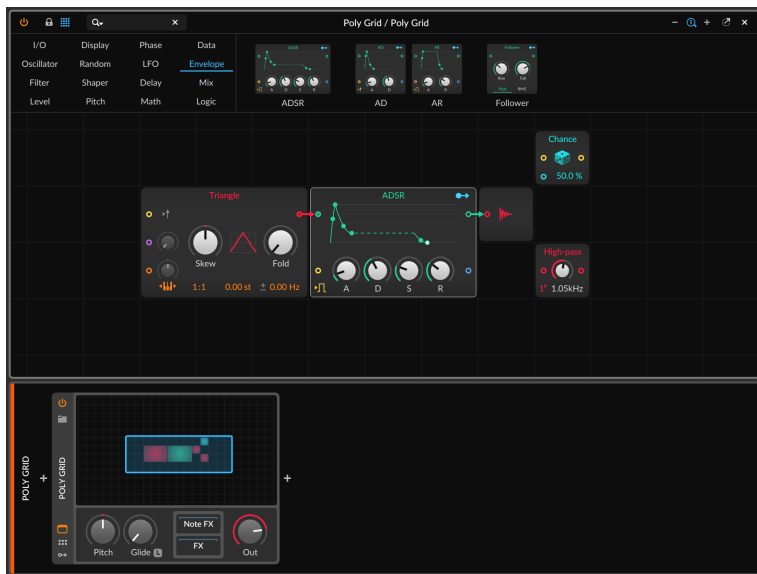
点击任何模块都会将其插入至网格当中，插入的位置就是您鼠标右键操作所在的位置。



若要替换您网格中的模块：将模块条中的模块拖至您想要替换的模块的中央。

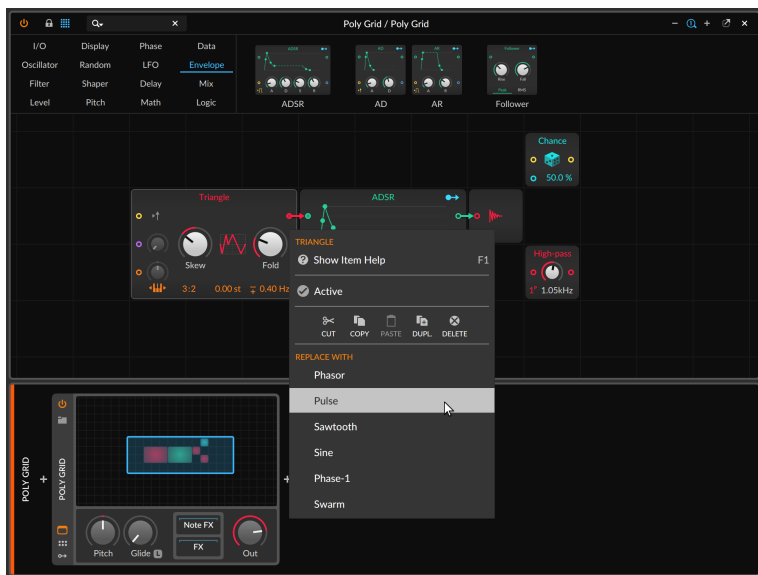


在此例中，我们会从模块条中将 AD/AR 拖到当前网格中的 AR 上。AR 模块周围的高亮代表当前其为目标。

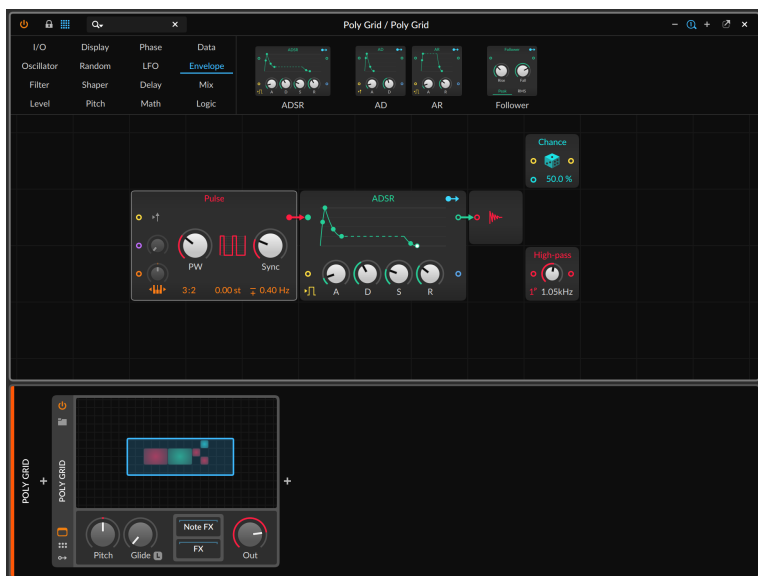


结果如图所示，AR被替换成了ADSR模块。其中所有二者兼容的参数都会被保留，相应的跳线也会被重新连接，并且所有调制器通路都会被重新映射至新的模块。

若要用相关模块来替换网格中的模块：在您想要替换的模块上右键，然后在上下文菜单中从替换为选项中选择新模块。



以上两种替换模块的方式都会产生完全相同的效果，在本例中，**Pulse**振荡器替换了**Triangle**振荡器，它会继续使用任何之前模块所具有的设置和连接。





! 注意

另一种使用Grid技术的设备是 **Polymer**，它是一种基于选择槽的混合模块合成器，其选择槽可以为振荡器选择各种不同的Grid模块、滤波器和包络生成器。其每个选择槽的菜单和替换为功能一样，在切换设备时依旧会保留相关的设置和调制，而且该设备甚至还提供有转换为Poly Grid的功能，通过在设备标题栏右键即可找到（见第 18.18.3 节“Polymer”）。

若要删除模块：在Grid编辑器中选中模块，然后按下[DELETE]或 [BACKSPACE]。



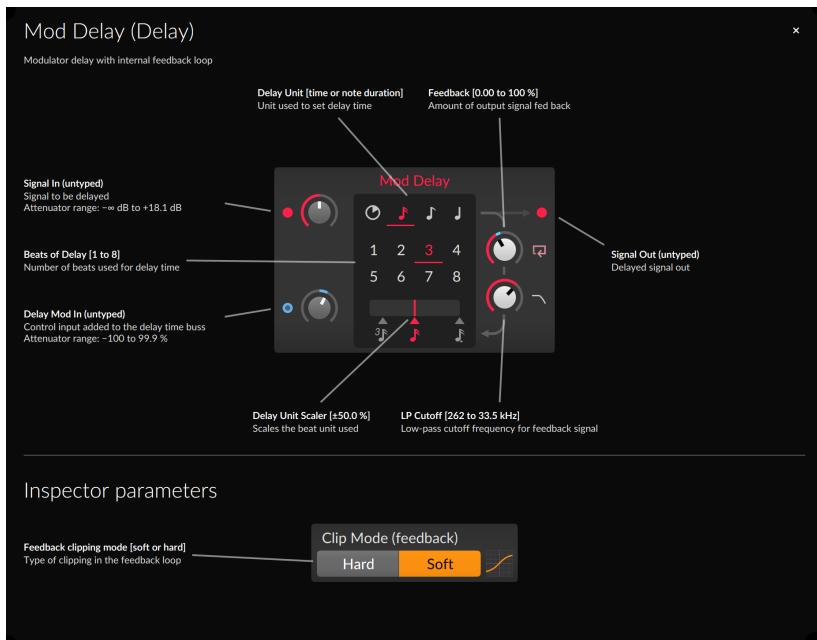
在上例中，我们删除了 ADSR模块。比起只删除模块及其连线的方式，The Grid还会根据原来 ADSR的连线来生成新的跳线，直接从Triangle振荡器输出至Audio Out总线。无缝衔接。

16.1.2.1. 交互式模块帮助

The Grid还有一个功能，是在程序内部针对每个模块提供文字说明。

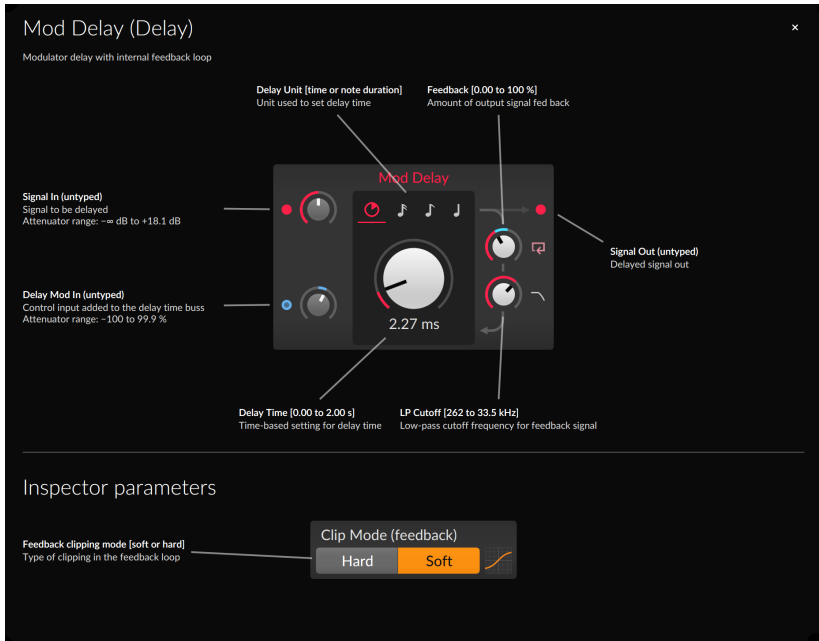
若要查看模块的文字说明：选中当前网格中的模块，然后从 模块菜单中选择显示帮助项目。

您也可以通过选中模块然后点击 检视器面板中的 显示帮助按钮或按下 [F1]（默认映射为显示帮助项目）的方式来使用此功能。这时就会出现一个特殊的帮助窗口。



从表面上看，帮助视图显示有此类型模块的所有相关参数的信息。除了模块的正常界面外，下面还会显示有全部的 检视器参数。由于这些参数经常会被人们所忽略，所以放在这里是十分有用的。

除了屏幕中的文本，此帮助视图还提供有与网格中一模一样的模块。这意味着其端口信号指示器和调制器外环切实反映着此模块当前的状态，而且起参数是可以在打开帮助窗口的同时进行随意调整的。而且，若模式设置改变了模块可用的参数，帮助视图也会随之变化。上例中以 **Mod Delay** 为例，将延迟单位从16分音符切换为自由时间时，既会改变可用的参数，又会改变所显示的描述文字，如下图所示。



16.1.2.2. 检视器面板中的模块显微镜

当在Grid编辑器中选中模块时，检视器面板中会显示更多可用的参数。检视器面板还会显示每个输入和输出端口信号的示波器。



在上例中，Grid编辑器中所选中的是AR模块。所以Inspector Panel会自动显示三个输入端口的微型图示（两个设备上的端口，外加一个当前启用的预跳线）以及

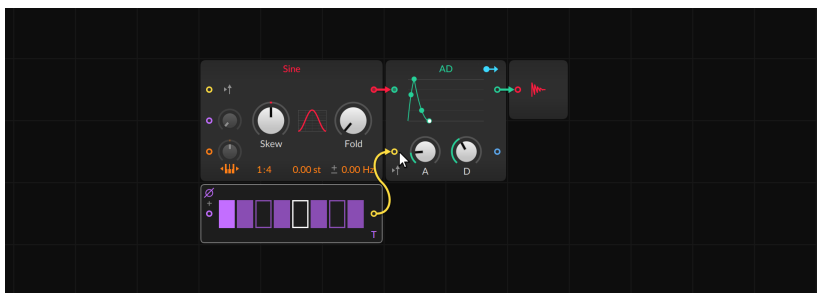


两个输出端口的微型显示（针对两个输出端口的信号）。请注意 Gate In 的微型显示较暗，并且处于折叠状态，这是因为此端口当前并未连接任何跳线。

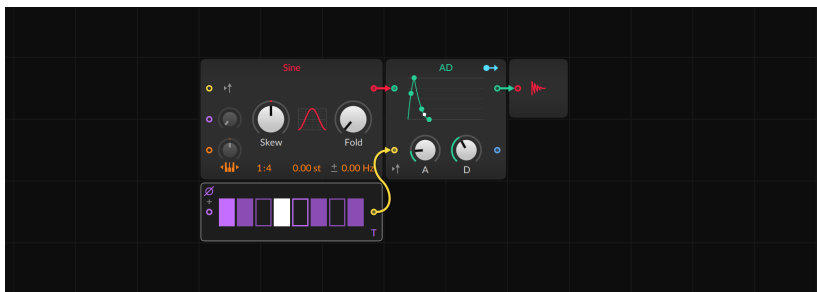
16.1.3. 跳线的使用

请注意，虽然我们可以添加模块，但在添加之后还需要进行连接。这意味着我们需要进行正确的（虚拟）跳线链接。

若要新建跳线：点击输入或输出端口，然后将其拖至相反属性的端口上。



在您拖拽跳线的同时，跳线会自动吸附至最近的端口。当您松开鼠标之后（或者松手之后），跳线就会被连接，信号就会开始流动。



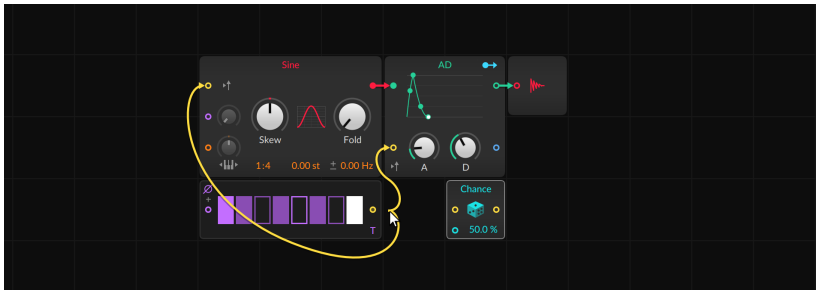
! 注意

The Grid 中的一个输出端口可以连接至多个输入端口，但输入端口只能接收一根跳线的信号。当然，您可以合并多个信号，然后再将其送入输入端口。The Grid 甚至可允许您通过变化快捷键来实现这一点（见第 16.1.4 节“在模块中插入跳线，或反向操作”）。

若要删除跳线：双击跳线所连接的输入或输出端口。



若要移动跳线：双击并拖拽跳线的两端至其他端口，然后松手。这会同时移动所有该端口的跳线，所以若您拖拽的是具有多根连线的输出端口，所有跳线都会一起移动。



注意

若您双击并拖拽跳线到空白的区域，连接就会被删除。

16.1.4. 在模块中插入跳线，或反向操作

我们已经讨论过各种虚拟模块环境的必要操作：添加和移除模块，然后通过跳线来链接模块。但The Grid的能力远不止这些基础操作，它还具有一些Bitwig Studio提供的独特手势，以及部分智能的模块功能。我们已经学习过模块的替换（见第 16.1.3 节“跳线的使用”），但在跳线管理中，针对音色设计还有另一种优先使用的方式，那就是在插入模块的同时就连接跳线。

若要插入带跳线的模块：从模块条中将新模块至您想要连接的端口，然后松开鼠标。





将模块拖至空的输入或输出端口，会向其连接一根相应的跳线。



除了拖动到特定的端口上，您也可以将模块拖至其他模块的左右边缘。



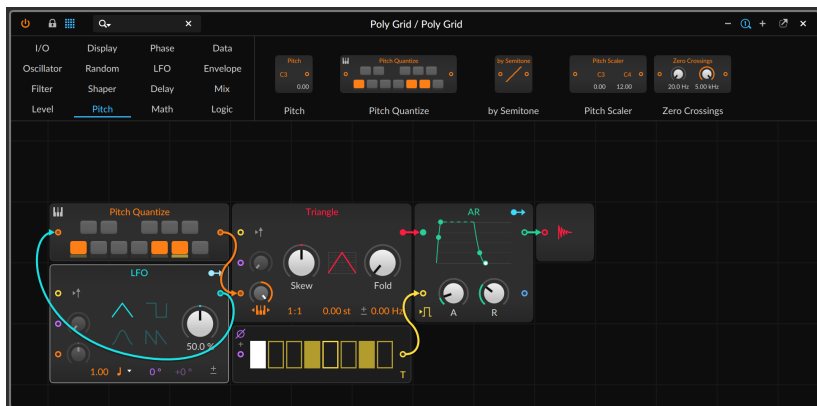
接着Bitwig Studio就会自动将新模块连接至看起来最合理的输入或输出端口上。



您可以可以将新模块拖入已连接有跳线的端口。



前面的信号通路会自动连通到新的模块上。

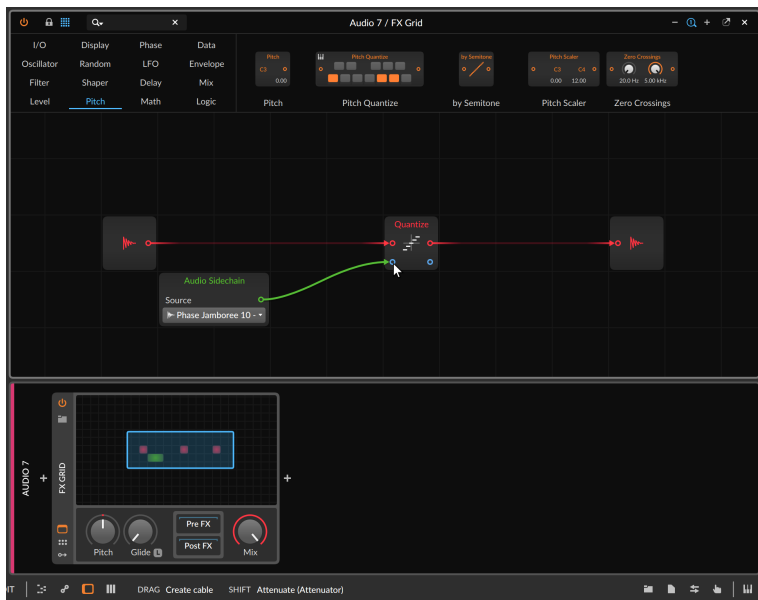


! 注意

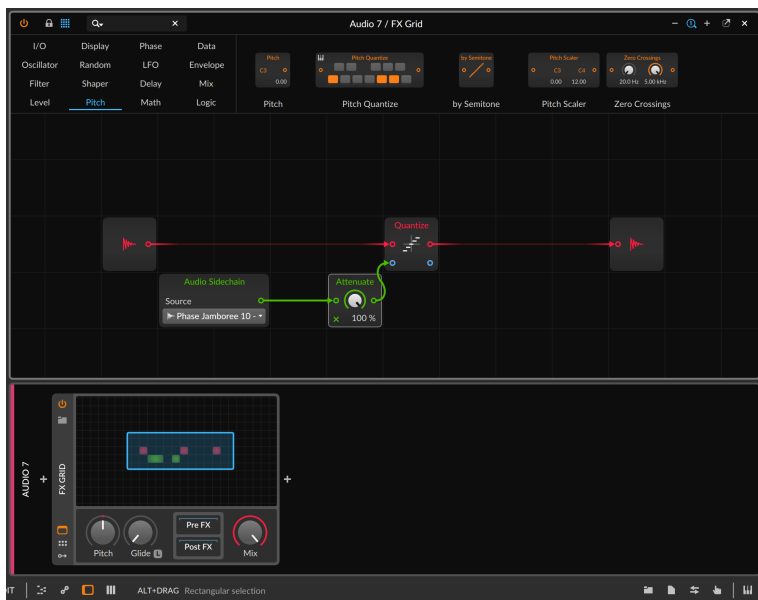
若您将模块拖入了一个连有跳线的输入端口，其跳线就会连过该模块（如果可以连的话）。若您将模块拖入了一个连有跳线的输出端口，所有现存的跳线就会连过该模块。

在创建新的跳线时，也有用于添加常规效果器和合并模块的手势。

若要在创建条线时添加效果器模块：从想要的输出端口连接到输入端口，然后按住窗口底栏中的任何一个变化快捷键。



在上例中，同时按下了[SHIFT]，所以当鼠标或触屏释放时，就会在信号流中出现一个 Attenuate 模块。





因为输入端口只能接收一根跳线，您也可以通过手势来创建额外的输入端口（所谓“合流的”模块）。

若要将已存信号并入新的跳线：从想要的输出端口拉出跳线直到输入端口，然后按住窗口底栏中所列出的变化快捷键。



在上例中，按下的是 **Mixer** 快捷键，这时原来的跳线会和新的跳线一起进入 **Mixer**，并连接于原始端口之上。



16.1.5. 模块的重新排序

和带跳线插入模块时一样（见第 16.1.4 节“在模块中插入跳线，或反向操作”），模块也可以按照类似的方式进行重新排序。

若要重新调整您网格中的模块顺序：将模块从其当前位置拖至想要连接的端口处，然后松开鼠标。



当松开鼠标或离开触屏时，模块就会被重新路由至其余模块。



16.2. 特殊连接

在 The Grid里还有几个比较特殊的例子，值得我们注意。

16.2.1. Grid设备与直通信号

实际上，所有的Bitwig Studio设备都会直通与其不相关的信号。例如，常规的音符效果和乐器设备就会直通收到的音频信号，这有助于实现诸如就地渲染（见第 12.2.2 节“就地渲染功能和混合轨”）等的信号流。而乐器和音频效果设备会发送其收到的音符信号，因为后续的音频设备或调制器可能会用到这些信号。

这里的Grid设备有点特殊，正如我们能预料到的那样，您也可以通过一些出人意料的方式去使用它们。相应的，**Note Grid**、**Poly Grid**和**FX Grid**都有检视器参数，可用于决定是否将所接收到的音符信号（音符直通）和非MIDI音符信号直通至输出，以及任何由**Note Out**和**CC Out**模块设备所创建的信号。

Note Grid也有关于音频直通的额外选项，但由于汇流的音频不总是会表现良好，所以其设置会稍微有所不同。启用此设置时，到达该设备的音频会被直接输出，而任何此网格中的**Audio Out**模块都会被挂起。当关闭**Audio Thru**选项时，Grid中直通或生成的音频就会被传递出去，但到达**Note Grid**的音频不会自动直通。

（**Poly Grid**会自动传递音频，而基于音频效果的**FX Grid**会依赖于混合参数[或任何您可能加入的手动配置]来混合干湿信号）。

所有以上参数都是默认开启的，除了关闭音符直通时的**Note Grid**（因为**Note Grid**的默认预制本来就会直通所有您可能添加的处理中的音符）。但默认设置生来就是要被改变的，尤其是当Grid给予了您新的方向时。

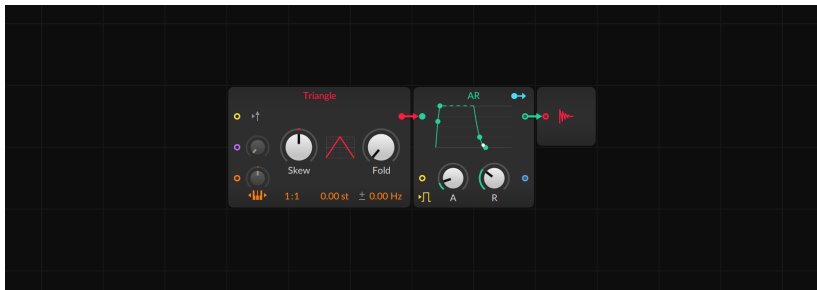
16.2.2. 模块预跳线

在Grid中，有一些连接是经常被使用的。预跳线针对部分常用的信号流提供有无线连接，其形式通常为连接到同一个模块总线的输入端口附近的开关。这既可以使

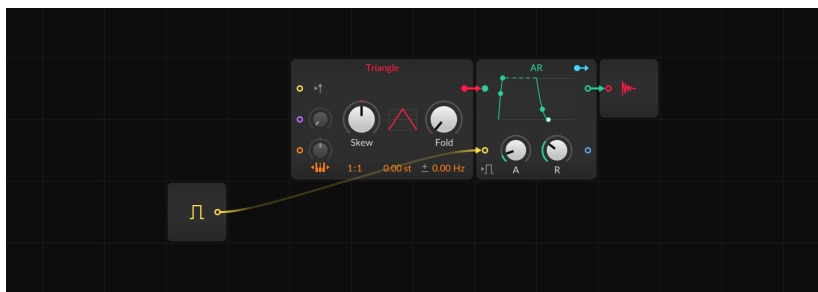


得模块预先使用常规的连接设置，又可以避免每个Grid中从单个 I/O 模块指向多个目的的杂乱连线。

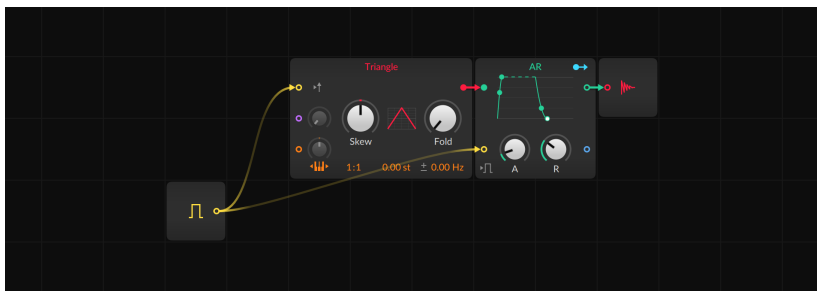
例如，默认的 Poly Grid 包含三条预跳线



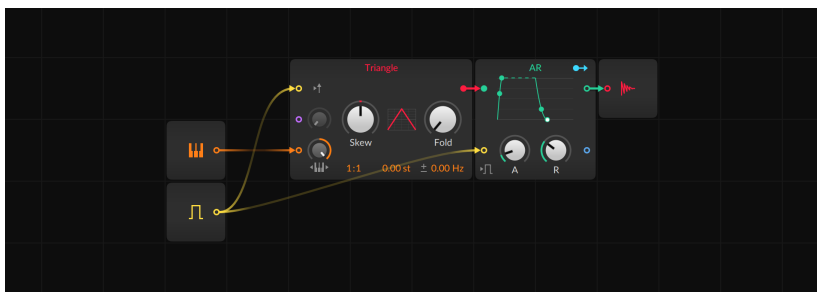
- 在 **AR** 模块上，在左下角有一个图标，代表两种状态的逻辑信号。此预跳线可将所有到达此设备的音符门限信号输入到生成器的门限输入端口。此开关是默认开启的，因为振幅生成器是最长被音符输入触发门限的元素。手动创建此连接需要使用 **Gate In** 模块。



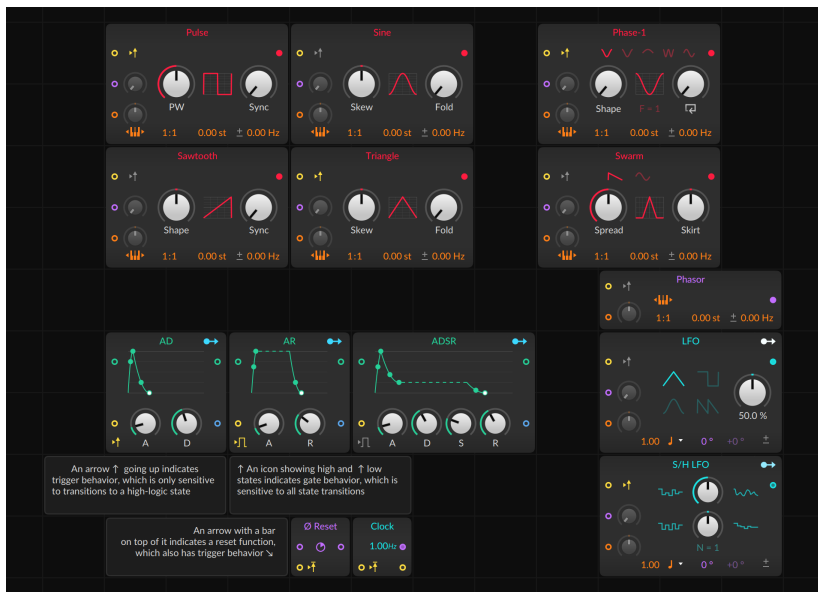
- 在 **Triangle** 模块中，黄色的重新触发输入端口右侧有一个箭头的图标。此预跳线可将所有到达此设备的音符的门限信号连接至振荡器的重新触发端口（用于重启振荡器相位）。此开关默认是关闭的。若要手动创建这种连接，则需要使用 **Gate In** 模块。



- 在 **Triangle** 模块中，在左下角有一个钢琴键盘带两个箭头的图标，用来表示键位跟踪。此预跳线用于将此设备收到的所有音符的音高信号连接至振荡器的音高总线。此开关默认是开启状态，因为振荡器通常都需要使用输入音符的音高信息。手动创建此种连接需要使用 **Pitch In** 模块，并且需要打开该模块的音高输入端口衰减器，调到最大效果，这样音符才会处于正确的位置。



许多模块都具有针对音符门限信号的预跳线，并带有各种图标来说明其总线的行为。

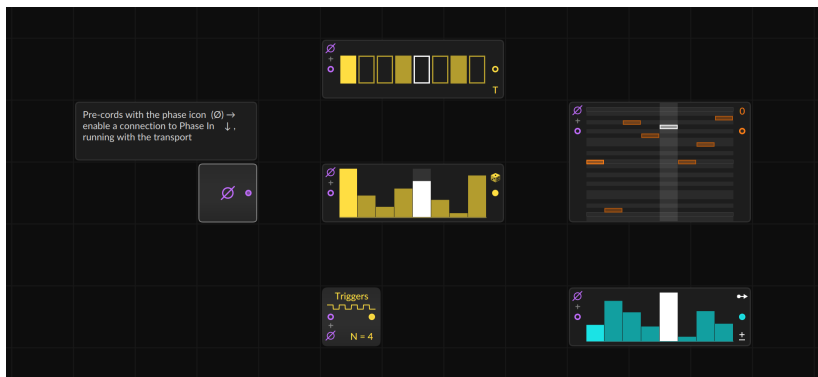


个别模块有针对音符音高信号的预跳线。在振荡器的例子中，其形式为开关。对于滤波器，预跳线会使用衰减器的形式。





而信号音序器模块会有来自于设备的相位信号的预跳线（通过设备的 检视器面板来配置）。这些连接可以通过 **Phase In** 模块来手动设置。



一些其他的模块（例如 **Sampler**和**Pitch Quantize**）具有其独特的预跳线设置，可使针对其模块的帮助视图十分有用。

16.2.3. 通过“长延迟”制造反馈

反馈循环是可以被实现的，但在 **The Grid**中是需要间接来做的。

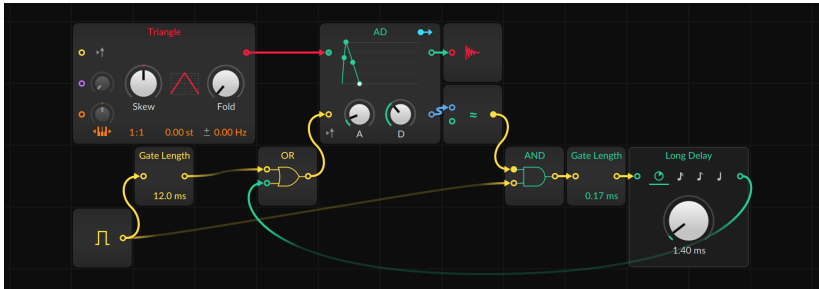
例如，下面的模块就是在视图制作循环包络。（其逻辑是，在新音符被播放时[通过 **Gate In**]，或包络信号[**AD**的第二个输出]等于0 **AND**音符持续被按下时，触发包络）。在截图中，我正在添加一根跳线来完成反馈循环，将包络生成器中的信号传递回其门限输入。



但松开鼠标或手指离开触屏时，该跳线就会消失，因为这种形式的直接反馈是不被允许的。



若要创建反馈连接：在反馈通路中插入 Long Delay（延迟/效果分类）模块。



Long Delay是专门设计用来传输反馈的，它具有最小的1缓冲区设置（见第 0.2.2.1 节“音频设置”）。

16.3. Grid中的信号

除了使用字面意义上的虚拟跳线来表示信号外，The Grid中的信号与Bitwig Studio中其他地方的信号还有不同。

16.3.1. 信号类型

虽然所有信号都可以连接到各处，但The Grid中的信号是有类型之分的，它们通常会以端口颜色进行标识，在每个模块的帮助视图中都可以找到辨认信息。

- 逻辑（黄色）。双态信号，通常用于触发事件或设置状态。对于输入端口，任何大于等于 +0.5 的信号都会被当做高逻辑，任何低于此值的都被认为是低逻辑。逻辑输入端口只会对状态更改做出反应，如从 0 到 +0.5 的变化，但从 +0.5 到 +1 的缓慢上升就不会有任何反应。对于输出端口，高逻辑状态以 +1 来表示，低逻辑状态以 0 来表示。



简单来说，我们有时候会使用 触发来进行表示，其代表高低逻辑状态的过渡。此信号通常会被用于启动某个功能。

- › 相位（蓝色）。从 0 未到 1 的单向信号，通常用于向前调整数据。对于输入端口，其信号会被转换为规定的范围。例如，+1.02 的值会以 +0.02 的形式进行使用，而 -0.3 的值会被认为是 +0.7。
- › 音高（橙色）。被 Bitwig Studio 用于指定音高的双向信号。0 代表“中央 C”（C3），此值每变化 ± 0.1 都代表一个八度，所以其典型的信号范围 -1 到 +1 代表二十个八度。

⚠ 注意

虽然 The Grid 中的音高信号可照常使用，但 Note Out 模块中的音符只能通过其允许的范围来进行输出（见第 18.22.1.14 节“Note Out”）。

- › 未分类信号（通常为红色）。最常见的信号类型，其范围与功能均未指定。混音台和滤波器或数学模块的输入，还有几乎所有除逻辑、相位或音高信号之外的输出，都是未分类的信号，因此会遵循其模块上的颜色设置。

⚠ 注意

通用信号模块一般都是红色的，其控制一般默认为宝石绿。所以这两种颜色的端口都是未分类的信号端口。当一个模块具有多个未分类的输入端口时，这些端口就会自动适配输入跳线的颜色。

- › 第二未分类信号（蓝色）。当模块具有两种未分类的信号输入或输出端口时，第二未分类信号端口就会以蓝色显示。例如，汇流模块可能会针对不同的信号路由使用多个主要的输入端口（使用模块颜色），并使用一个控制输入（蓝色）来选择要直通的输入。

16.3.2. 立体声本真与 4 倍效率

The Grid 中的每一个信号都是立体声的。这意味着当您看到一根跳线时，其实里面是一对立体声。没错，每根音频跳线都是立体声的，但音高、相位和触发信号也都是立体声的。改变这些信号不同的控制或时间值，都会影响相应音频的表现。

除了常见的立体声摆位功能（混音分类的 Mixer、Pan 和 Stereo Width 模块），许多模块都是被配置为通过立体声来实现快捷并有趣的效果的：

- › 大多 振荡器模块
（Pulse、Sawtooth、Sine、Triangle、Wavetable、Sub、Phase-1 和 Swarm）都有频率偏移量，以赫兹（Hz）为单位进行设置。当此值启用双向信号时（正值为土，负值为干），其右声道的频率偏移就会被反转。在相位类别中，



Phasor模块（一个结合其他相位和 数据模块，来为制作您自己的振荡器提供良好的起点的模块）也有同样的选项。

- › **LFO**（低频振荡器分类下）模块和 **S/H LFO**（随机分类下）都有紫色的相位参数，其默认值设置为 0°。在相位控制的右边是右声道的偏移控制，其值从 +0° 开始，默认显示为灰色。以上两个参数都可以在 **LFO**模块中可视化。
- › 在 混音分类中，**Stereo Split**和**Stereo Merge**可让您通过双声道或中间-两边的形式来分离或重新构建信号。
- › 还是 混音分类，**LR Gain** 可针对任何直通的信号提供左右声道的独立电平控制（±200%）。
- › 在随机分类中，**Noise**还有一个立体声选项（通过可点击的面板立体声图标）。这会为左右声道创建独立的信号。
- › 电平（**Value**、**Attenuate**、**Bias**和**Bend**）和相位（**Ø Bend**、**Ø Pitch**、**Ø Shift**和**Ø Skew**）分类中的一些模块具有叫做 立体化的检视器参数，可用于反转右声道中操作的数值。这对于 **Pitch**常量模块也是适用的（在 音高分类中）。
- › **Flanger+**和 **Phaser+**（延迟/效果分类）都有特定的 立体化选项，会反转右边的调制信号。无论典型的调制信号是来自于默认的内部低频振荡器，还是您向 调制输入端口连接了信号，此选项都可以生效。
- › **Ø Reverse**（相位类型）模块和其他一些 音高分类中的额外效果器（**Octaver**、**Ratio**和**Transpose**）具有立体性参数，它设置的是该效果是否应用于整个信号（单声道），还是只应用于一个通道（左或右）。

除了都是立体声之外，**The Grid**还会以您选择的采样率的四倍（400%）进行操作。这是为了确保最终输出结果的保真度，以及避免各种音频速度调制或其他可能涉及到采样率的合成技术带来的影响。

! 注意

个别模块的输入端口会讲立体声信号转换为单声道信号。这通常是由于最终的结果需要单声道信号（例如 **CC Out**、**Note Out**和**Modulator Out** [输入/输出]），或者立体声信操作是过于复杂的不必要因素（例如**Sampler** [振荡器] 和**Recorder** [延迟/效果]）。

16.3.3. 调制器的使用

调制器我们已经讲过，是一类Bitwig Studio中用来控制参数的设备（见第 15.2.1 节“调制器设备”）。正如几乎所有的设备与插件的参数都可以被调制器设备所调制一样，所有的Grid设备和模块的参数也可以被以完全同样的方式进行控制。



除了其信号输出端口，一些Grid模块也可以当做调制器。许多典型的“控制”设备——低频振荡器、包络、Steps 数据音序器——都有自带的调制路由按钮。而且 **Modulator Out** 模块（在 输入/输出分类下）还可以将任何Grid信号当做调制器进行使用。

除了在 **The Grid** 之外进行使用，调制器在Grid内部也有着一席之地。Grid模块通常比输入端口有更多的参数。若要控制没有输入端口的参数，您可以使用调制器。

唯一需要知道的就是调制器信号和Grid信号的运行方式是不同的。Grid信号会以当前采样率的4倍运行，而且是立体声的（见第 16.3.2 节“立体声本真与4倍效率”），但所有调制器都是单声道的，而且会以当前的采样率来运行。这对所有调制器都是一样的，不管其是专门的调制器设备还是Grid模块，也不管它们的目标如何。

16.3.4. Grid中的声音管理

乐器声音管理模式及其相关话题我们在前面的章节中已经讨论过了（见第 15.2.3.1 节“乐器的声音参数”）。在开始简要说明这些设置对 **FX Grid** 的影响之前，有必要先学习下 **The Grid** 中声音管理的一般方式。

许多不同的设备都有一个叫做 **Affect Voice Lifetime** 的参数。启用此参数时，模块就会处于，每个声音是否依然发声、和是否应该保持存在的计算之下。包含此参数的模块有：

- › **AR, AD, ADSR, and Pluck** (包络)。对于每种上述包络生成器，只要包络未达到释放的结束阶段（针对 **AR** 和 **ADSR**）或衰减阶段（针对 **AD**）——或者，在 **Pluck** 的例子中，出现了任何先到达0的声音——其声音就会持续存在。对于这些设备，**Affect Voice Lifetime** 是默认启用的，是最优先的决定声音保持存在时长的因素。
- › **Note In** (输入/输出分类)。当此模块启用 **Affect Voice Lifetime** 设置时，只要音符的门限信号为开启（高逻辑状态），其声音就会持续存在。该模块的 **Affect Voice Lifetime** 是默认启用的。
- › **Gate In** (输入/输出)。与 **Note In** 表现相同，**Affect Voice Lifetime** 会使任何声音持续存在，只要其音符的门限信号为开启状态。对于 **Gate In**，此参数是默认关闭的。
- › **Audio Out** (输入/输出)。此模块启用 **Affect Voice Lifetime** 设置时，声音会持续到低于特定的保持时间的静音阈值。此模块的 **Affect Voice Lifetime** 设置是默认关闭的。

只有所有的情况都被认为到达了结束阶段，声音才会消失。例如，要让声音存在，只需激活一个包络。启用额外的 **Affect Voice Lifetime** 参数设置只会让音符存在同样长的时间，或使其更长，并不能让音符变短。



16.3.4.1. FX Grid的“声音管理”

FX Grid是一个很特别的设备。虽说它是个音频效果器，但也完全可以响应音符信息，允许创造出每个播放的音符都会触发一个独立的声音的效果。它会通过Bitwig Studio中乐器包含的声音选项（见第 15.2.3.1 节“乐器的声音参数”）来实现这一点。其所有可用的声音模式在FX Grid中也都是可用的，只是会依据情景而有一些小小的不同罢了。

- › 真实单音是**FX Grid**的默认模式。在**Poly Grid**这样的乐器中，此模式总是会保持声音存在，这会创造出低沉单调的嗡鸣声乐器（当未使用包络时）。**FX Grid**也类似，此模式会一直保持声音开启，这对于传统的效果器来说是完美的，其应该能响应任何输入电平的声音。
- › 复音（当声音设置为2或更高时）需要使用输入的音符信号来触发多个声音。否则，不会听到任何关于此效果的声音。这也意味着每个声音的结束是由声音管理来决定的。
- › 数字单音模式也是可用的。其与之前描述过的使用方式相同（同样地，见第 15.2.3.1 节“乐器的声音参数”），并且也需要音符信号才能产生声音。

由于在数字单音模式和使用复音时，都需要音符信号来触发声音，所以音符也可被设备的输入所接收。对于已经被音符所触发的乐器轨而言，此默认行为是十分有用的，但这对于音频轨是无效的。

若要更改**FX Grid**设备默认的音频源：在设备的**检视器面板**中更改音频源设置。这不仅可以重新路由接收设备输入的不同的输入/输出模块，还会重新路由所有的预跳线（见第 16.2.2 节“模块预跳线”）。

最后，其声音堆叠设置与乐器设备中一样，并且可在任何声音模式中进行使用。所以真实单音模式下的音频效果器也是可以堆叠声音的，并且可以通过使用声音堆叠扩散土调制器来为堆叠中的每个声音设置离散的、不同的属性，而完全不用通过音符信号来触发。

16.3.4.2. Note Grid的声音管理

即使作为音符效果器，**Note Grid**在某些方面也比较独特。和音频效果设备中的**FX Grid**一样，**Note Grid**也是唯一可以使用复音的音符效果设备。换句话说，所有**Note FX**设备都是单独处理音符的，但只有**Note Grid**允许调制器以每个音符（或复音）的方式来运行。而且在**Note Grid**中，您也可以制作复音**Grid**预设，通过每个单独的音符来进行各种操作。

作为复音设备，您自然可以使用所有的声音选项（见第 15.2.3.1 节“乐器的声音参数”），而对于**Note Grid**的使用情景而言，也是有必要再详细解释一下的。

- › 复音（当声音设置为 2 或更多时）是**Note Grid**的默认设置。他需要输入的音符信号来触发每个声音，这与该设备的“note processor”默认预设完美匹配。在单



个音符的效果器情景中，声音的数量决定着同时输出的最大音符数量，所以您可以按自己的想法设置较高（或较低）的数值。

- › 另一方面，真实单音并不需要音符输入就可以使声音保持存在。这对于“音符生成器”的模块组合来说十分有用，其内部触发信号会通过一个（或者更多）**Note Out**模块来生成音符。此模式也非常适用于由脱离音符的控制更改信息（**CC In**）而驱动的系统。
- › 数字单音也是可用的选项。和之前一样，它从技术上讲也是复音的一种，并且需要音符信号来产生其重叠的单声道输出。

最后，声音堆叠设置也是可用的选项，它可为每次触发创建多个音符，并且可用于任何模式。



第 17 章 通过平板电脑使用

Bitwig Studio支持特定型号的平板电脑。Bitwig Studio专门有相应的功能来让您在平板电脑上获得更加无缝的体验。这些独特的软件选项主要是通过特殊的外观显示来实现的。

在其他区域，Bitwig Studio的常规功能还会专为触屏情景优化独特的使用方式。比较好的例子是Bitwig Studio的菜单系统，它会允许您针对任何想要在触屏上使用的菜单功能来创建快捷按钮（见第 2.3.1 节“菜单系统（通过文件菜单）”）。

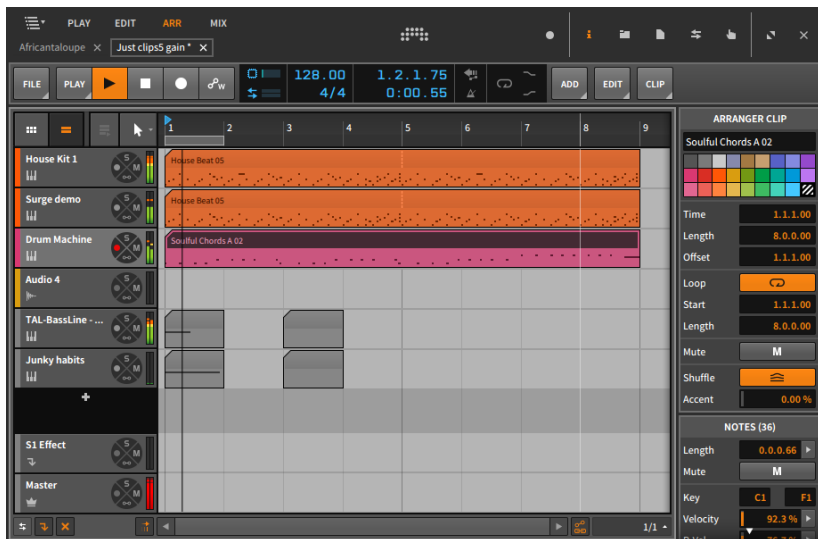
此外，通过不同类型的硬件来使用Bitwig Studio时，探索新的使用方式也是十分重要的。所以我们还会介绍轮盘手势菜单，一种神奇的、基于上下文情景的、并显示在您指尖的轮盘菜单形式。您肯定从未见过如此直观的拖拽操作设计。

注意

若您使用的操作系统或电脑不支持触屏，本章节中的功能描述可能会不可用。

17.1. 平板外观显示

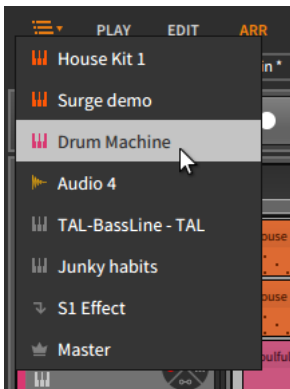
平板外观显示是专为基于触控和笔控的界面所设计的。为了实现这一目的，窗口的布局会被重新排列，而且会集成一些定制化的解决方案。





其与其他外观显示的最大不同，可能就是屏幕上方被放大的窗口标题栏了，其中有些我们见过的功能被移走了，而又出现了一些新的元素。下面是几个值得注意的地方：

- › 视图文字。窗口左上角用于表示当前视图的粗体大写的文字（此例中，使用的是编曲选项）。我们会在下一节讨论各种可用的视图（见第 17.1.1 节“平板视图”）。
- › 面板图标。这套图标与窗口右上角的窗口控制并列存在，每个图标都代表一个可用的面板（见第 2.2.1 节“面板图标”）。取决于您选定的视图，可用的面板图标（及其相应面板）也会随之改变。
- › 工程标签。这些标签代表所有当前打开的 Bitwig Studio 工程（见第 2.1.1 节“工程标签部分”）。在当前的外观显示中，工程标签位于视图文字之下。
- › 轨道选择器菜单。位于窗口的左上角，轨道选择器菜单是新出现的项目。此菜单可让我们专注于当前工程中的任何一个轨道。



轨道选择器菜单是我们在只显示一个轨道的视图中切换轨道的唯一方法，但该菜单会显示在所有视图当中。

17.1.1. 平板视图

平板外观显示中一共有 4 种可用视图，其中三个我们都很熟悉，有一个是新的：

- › 播放。播放视图只存在于平板外观显示当中。起主要目的是通过您平板电脑的触控屏来输入音符。



此视图顶部是最简化的编曲时间线，一次只能显示一个轨道。此时，对于单轨显示的切换而言，轨道选择器菜单及其按钮就是十分必要的了。

同时，您必须在编曲时间线面板和片段播放器面板之间进行选择，因为同时只能显示一个面板。

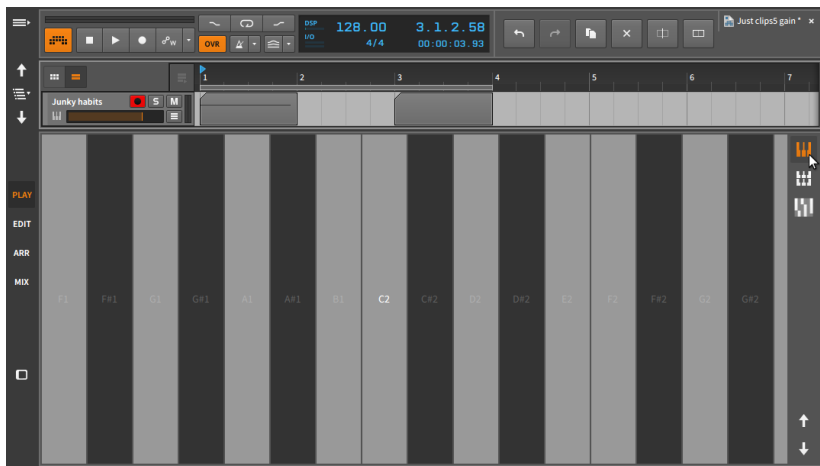
注意

通过将片段拖至视图按钮的方式（就在单轨轨道头的上方），您仍然可以在编曲和播放器视图之间互相拖拽片段。而对于在工程标签之间拖动片段，也是一样的操作（见第 13.4.2 节“直接在工程间移动”）。

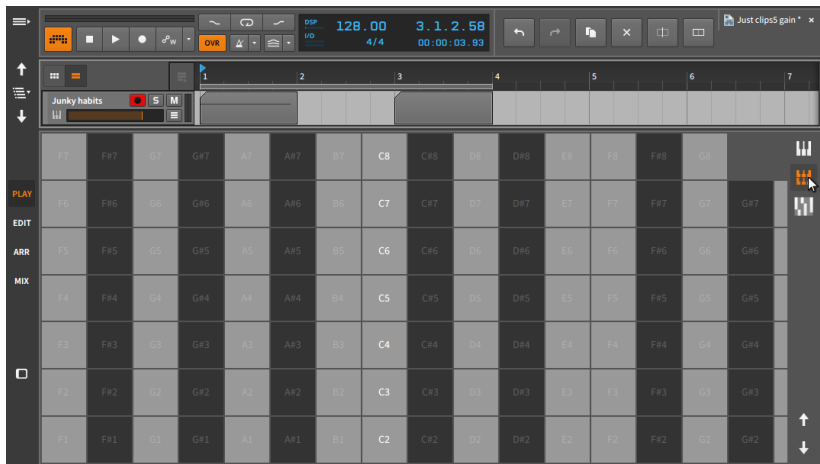
设备面板可以显示在窗口的中间部分。在此视图中可以显示访问面板或检视器面板，

此视图下方是屏显键盘面板，它是用来输入音符并监听的部分。此处一共有三种可用的键盘模式：

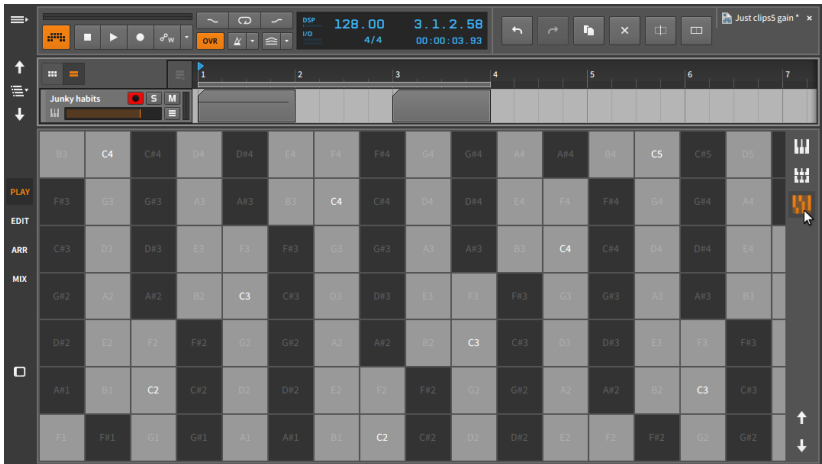
钢琴键盘提供均等尺寸的单列垂直琴键，可用于演奏和创建音符。



八度键盘会将钢琴键缩小为方块，并按八度堆叠，使用琴键来填满可用的屏幕空间。



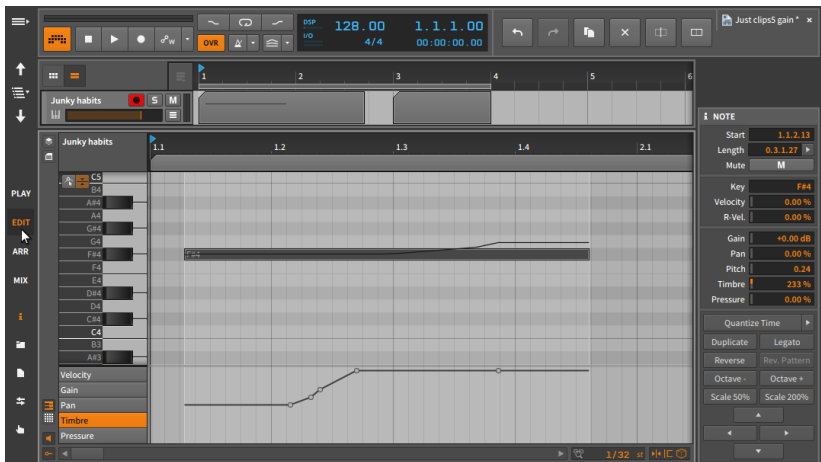
四度键盘与八度键盘类似，但以四度堆叠。



以上每种键盘模式都支持多点触控，所以您可以同时演奏多个音符。在通过手指或触笔来演奏音符时，每种模式还可以让您通过向四周拖拽的形式来输入微音高表情（见第 10.1.3 节“微音高编辑模式”）。上下拖拽为音色表情（见第 10.1.2.5 节“音色表情”），增加或减少力度可以输入压力表情（见第 10.1.2.6 节“压力表情”）。

最后，屏显键盘面板右下角的箭头按钮可将所有可用的键盘音符向上或向下移调八度。

- 编辑。此特殊化的编辑视图与其标准的版本类似（见第 10.3 节“编辑视图”）。



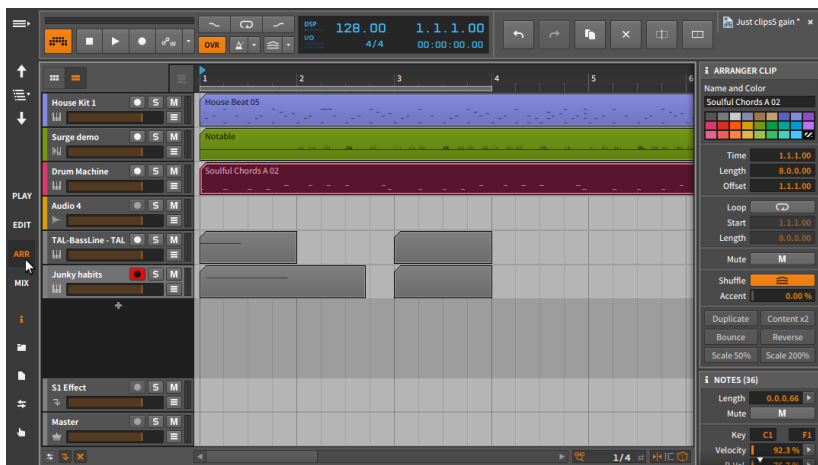


与播放视图一样，顶部的编曲时间线同时只能显示一个轨道，并且您必须在 **编曲时间线面板**和 **片段播放器面板**之间进行抉择。

编曲时间线下方的功能和 **详情编辑器面板**类似。

最后，**检视器面板**和所有的访问面板都可以在此视图找到，二者在屏幕的右侧同时只能显示一个。您可能还注意到了，在上图中**检视器面板**底部出现了四向的箭头。点击上下的箭头会将所选音符按半音上下移动，而点击左右的箭头会将所选音符按照当前节拍网格的分辨率进行移动（见第 3.1.2 节“节拍网格设置”）。

- ▷ 编曲。此特殊化的 **编曲视图**与其标准版本十分类似（见第 3 章 **编排视图与轨道**）。



同样地，这时只能显示 **编曲时间线面板**或 **片段播放器面板**的其中之一（二者不能同时显示）。并且此视图也具有 **检视器面板**和所有的访问面板，二者在屏幕右边只能同时显示一个。

- ▷ 混音。此特殊化的 **混音视图**与其标准版本十分类似（见第 6 章 **混音视图**）。



这里主要的区别在于，可选的设备面板会显示在混音面板上方，而非下方。

注意

双屏显示（工作室/触屏）也会针对触屏或平板界面提供类似的窗口，并会为标准的显示器提供第二个窗口。

17.2. 轮盘手势菜单

为了在实现更有效率的触屏工作流的同时，尽量节省屏幕的空间（通过只在需要的时候才显示各种信息和界面的方式），Bitwig Studio创造了一种独特且直观无比的轮盘手势菜单。

当按住Bitwig Studio中的各处界面时，您的手指（或触笔）周围会出现一个环状菜单。通过您手指上下左右四个方向出现的快捷按钮，您可以扫过任何动作图标来使用其相应的功能，并继续移动手指。

您会发现，轮盘手势菜单中的各个配置会有一些的相似性。例如，向右拖动通常都是创建对象，而向左拖拽通常都是用来删除对象的擦除模式。

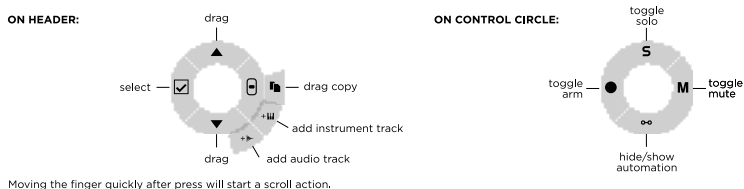
在基本方向之外，若情况合适还会出现部分外圈的功能。这对您点击想要采取的动作时十分有用。这些外圈项目可以通过尚未使用的手指来按下触发。

此系统的美丽之处在于，当您熟悉了各种滑动手势后，甚至就可以在轮盘手势菜单显示出来之前移动手指。若您这样做，也不会有任何问题，而且还会更有效率。

但其适用情景很重要，所以这里我们给出下述图片，您可以用来熟悉平板电脑的各种“快捷操作”。



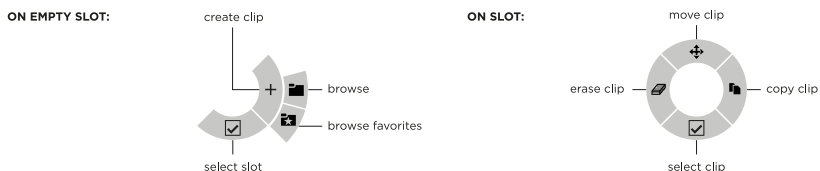
当手指按在轨道头时，会出现以下选项（还有当手指往右移动到垂直的轨道音量推子上的选项）：



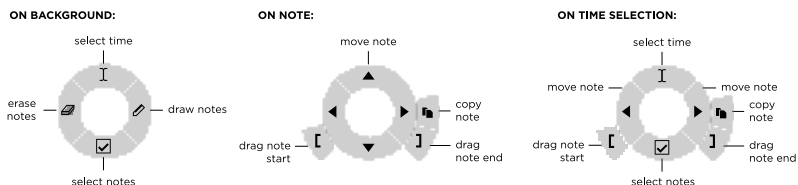
当手指按在 编曲时间线中的空闲位置或片段上时，就会出现以下选项：



当手指按在 片段播放器面板中的空片段槽或启动器片段上时，就会出现以下选项：



在详情编辑器面板中使用音符是十分方便的，您将手指按在空白的位置、选中的音符上或时间选区上时，会出现各种不同的菜单。在这些情况中，会出现以下可用选项：



当手指按在 **设备面板** 中轨道的设备链上时，您既可以按在空的位置也可以按在设备上，此时会出现如下选项：



在平板的外观显示的 **播放视图** 中，有一个使用 **Drum Machine** 设备在轨道中提供鼓垫的鼓组界面。在这些鼓垫上，您可以在空的鼓垫或已有内容的鼓垫上按下手指，然后就会出现一选项：





第 18 章 设备描述

本章索引旨在提供每个Bitwig Studio中设备的简短描述。其中各种设备会按照类别进行讲解。各种设备的使用信息可以在 [第 7 章 设备简介](#) 找到，而 [第 15 章 高级设备概念](#) 会提供关于更进阶的设备概念的解释。

当您将鼠标指向设备参数时（见 [第 2.2.4 节 “参数信息”](#)），窗口底栏就会出现参数信息的描述。而Bitwig Studio中的每个设备、调制器和Grid模块也都有内置的 [交互式帮助](#)。

若要打开设备、调制器和Grid模块的 [交互式帮助](#)：选中对象，然后按下 [F1]、点击 [检视器面板](#) 中的 [显示帮助](#) 或在对象上右键并从上下文菜单中选择 [显示项目帮助](#)。此时 [交互式帮助窗口](#) 就会出现，并会带有一个可编辑的复制设备，以及任何相关的 [在线教程](#) 的连接。

ⓘ 注意

关于 [交互式帮助](#) 的更多信息，见 [第 16.1.2.1 节 “交互式模块帮助”](#)。

18.1. 分析仪

每种分析仪设备都只是将接收到的信号进行可视化而已。并不会对其所在位置的音频链造成任何影响。

18.1.1. Oscilloscope

双路示波器，提供关于输入信号或额外音频信号的时域显示。每路信号都有自己的增益控制（只用于视觉反馈目的）。示波器可被基于一个或两个显示信号的电平阈值所触发，也可被到达设备的音符信号所触发。

18.1.2. Spectrum

双路频谱仪提供关于输入和外部音频信号的频域显示。其有关于频率缩放和范围的控制选项，以及最小和最大振幅的选项，还有每路信号的绘制方式。而且所有信号的持续性都可以通过下降速度来进行调整。

18.2. 音频效果

每个audio FX（或音频效果）设备都会在将音频信号继续传递之前对其进行处理。诸如输入的音符信号等可能会被用作触发目的，但也会被直接通过而不受任何影响。



18.2.1. Blur

一个梳状滤波扩散效果器，其每个立体声通道都有两个梳状滤波器，并带有两个反馈控制。

18.2.2. Freq Shifter

可调频率范围的频率偏移器。此设备也可以将上下范围的频率偏移分布在立体声场中。

18.2.3. Pitch Shifter

带有高分辨率频率控制的音高偏移器（类似于音乐音频的信号移调器），具有用于调整处理方式的 粒子 设置，以及用于平衡效果的 混合控制。

18.2.4. Ring-Mod

带有可定义频率控制，和用于混合原信号与结果信号而使音色变化的 混合控制的 环形调制器。此设备还具有 前置或后置的处理设备链顺序。

18.2.5. Treemonster

环形调制器，使用输入的音频信号以及基于此音频信号专门生成的正弦波来运行。其探测的音高只会在超出 阈值振幅时被进行采样，并且可以通过高低通滤波器进行范围限制，调整正弦波银色的频率偏移（音高控制），以及使其响应更加快速或缓慢（通过速度控制）。对于处理效果， 环形调制的程度可处于简单的正弦波（0%时）和更复杂的谐波内容之间。

18.3. 容器

各种container的主要功能是用于存放其他设备。

因为每种容器设备都有不同的目的，其主要信号输入/输出会以列表形式存在于设备之中。（更多信息详见 [第 15.1.2 节 “rong设备”](#)。）



18.3.1. Chain

（音频进，音频出）一种存放多个音频设备链的容器设备。其有混合控制，可用于混合干信号（到达设备的原始信号）与湿信号（设备输出的处理过的信号），而增益控制则可以调整干信号的电平值（不处于处理之效果之前）。任何到达此设备的音符信息，都会直接被以“干信号”的方式输出，不做任何处理。

18.3.2. Drum Machine

（音符进，音频出）将音符信号路由至基于其音高的特定信号链的容器设备。每条信号链都有其自己的内部混音台控制。（更多信息详见第 15.1.2.1 节“[Drum Machine](#)”。）

18.3.3. FX Layer

（音频进，音频出）存放平行音频信号链的容器设备。每条信号链都有起自己的内部混音台控制。（更多信息详见第 15.1.2.3 节“[FX Layer](#)”。）

18.3.4. FX Selector

（音频进，音频出）存放多条音频信号链的容器设备。同一时间只能有一条音频信号链接收输入的音频，但任何之前就接收了音频的信号链会持续激活，直到其输出停止。它还带有一个音符/MIDI源选择器，用于选择接收音符的轨道。

关于声音的模式选项，详见第 18.3.6 节“[Instrument Selector](#)”。

18.3.5. Instrument Layer

（音符进，音频出）平行存放多个乐器的容器设备。每条信号链都有起自己的内部混音台控制。（更多信息详见第 15.1.2.2 节“[Instrument Layer](#)”。）

18.3.6. Instrument Selector

（音符进，音频出）存放多个乐器与其相关设备链的容器设备。同一时间只能有一个乐器链接收新的音符，但每个已发声的音符会持续存在到输出停止。在检视器面板中，其有多个可用的声音模式：



- › 手动 - 目标层可由用户、控制器、调制器和自动化进行控制。
- › Round-robin - 新音符会触发下一层（对于连续的音符或一个和弦中的单个音符而言）
- › Free-robin - 也是Round-robin，但会尽可能跳过已用的声音
- › Free Voice - 新音符会使用第一个空闲的乐器层。总是从第一层开始，可获得更加容易预料的结果。（也非常适用于使用HW CV Instrument来加载多层乐器，来创造出Eurorack硬件的复音效果。）
- › 随机 - 新音符会随机选择一个乐器层（非常适用于音频效果较多的情况）
- › 随机其它 - 新音符会随机选择不同的乐器层（每次都会有所不同）
- › 键位切换 - 使用特定音符来设置目标层（由您来定义最低的键位切换，若设置为C2，选择器有3层目标，那么按下C2就会切换为第一层，C#2是第二层，D2是第三层）。非常适合用于具有不同音色和技法的电影配乐情景。
- › CC - 使用特定CC信息来设置目标层（由您来定义CC，[默认是CC1 - 调制轮]，其全范围会自动在全乐器层中渐变过渡）。例如，您可以使用调制轮来循环不同的音符效果。
- › 程序更改 - 通过程序更改信息来设置目标层（程序更改信息直接映射到每一层上）。通常是来源于踏板控制器的输出信号等。

与手动不同，所有其它模式都知道层数是多少，所以添加或移除乐器层时，并不需要额外的设置即可继续使用。

ⓘ 注意

当设备链发生变动时，任何关于索引参数的自动化都会自动更新。任何除了手动之外的模式也都会忽略任何关于索引的自动化或调制。

18.3.7. Mid-Side Split

（音频进，音频出）将常规立体声信号分割为Mid（中间）和Side（两边）两部分，每个部分都会以单独一条信号链进行呈现。

18.3.8. Multiband FX-2

（音频进，音频出）将输入的音频信号以设置的分频进行分割的容器设备，对此频率上下两部分音频会单独提供两条信号链。



18.3.9. Multiband FX-3

(音频进, 音频出) 将输入的音频信号以设置的两个分频进行分割的容器设备, 并为两个分频点前后的信号单独提供三条信号链。

18.3.10. Note FX Layer

(音符进, 音符出) 存放平行音符信号链的容器设备。

18.3.11. Note FX Selector

(音符进, 音符出) 存放多条音符信号链的容器设备。同一时间只能有一条音符信号链接收输入的音符, 但任何之前就在输出音符的信号链会保持激活, 直到其输出结束。

关于其声音模式选项的详细信息, 见 [第 18.3.6 节 “Instrument Selector”](#)。

18.3.12. Replacer

(音频进, 音频出) 对输入的音频信号进行滤波并分析其电平的容器设备, 当信号超出所设置的阈值时, 就会按照设置生成固定音高和力度的音符。然后, 这些音符和原始的(干)音频信号会被送至设备链内部的生成器中。

18.3.13. Stereo Split

(音频进, 音频出) 将常规立体声信号分割为左右声道的容器设备, 每个声道都会被提供一条单独的信号链。

18.3.14. XY FX

(音频进, 音频出) 最多加载4个平行的音频效果的容器设备, 可让您在其输出之间进行交叉渐变处理。

18.3.15. XY Instrument

(音符进, 音频出) 最多加载4个平行乐器的容器设备, 可让您在其输出之间进行交叉渐变处理。



18.4. 延迟

每种延迟设备都是基于时间的效果器，可针对输入的音频信号进行操作。每个延迟设备都会产生一个或多个复制的延迟声，并与原信号进行混合。

18.4.1. Delay+

Delay+是一个全目的的延迟设备，具有流线型的结构和一些可选的音色特点设置，几乎可用于任何延迟的情况。

此设备左侧的图标是可用的模式设置：

- › Mono（一个圆圈） - 平整输入的信号以作处理，并提供一个用于调整方位的 Pan（声像）控制
- › Stereo（两个圆圈重叠） - 带有 Width控制和可选的I Cross Feedback（交叉反馈）（左通道反馈到右侧，反之亦然）
- › Ping L（两个分开的圆圈，左边的较大） - 乒乓模式，从左侧开始，并带有 Width（宽度）控制
- › Ping R（两个分开的圆圈，左边的较大） - 乒乓模式，从右侧开始，并带有 Width（宽度）控制

关于延迟时间，其还提供有标准的延迟选项（以秒为单位，或基于三连音、附点及其中间间隔的节拍时值为单位），以及反馈量、控制反馈的高低通滤波器的选项，和干湿比的混合控制选项。

对于延迟时间的变化和调制，有 时间变化速度参数，以及两个可选的时间变化模型：

- › Repitch - 在延迟时间改变期间保持音频的输出，使音高效果可闻
- › Fade - 在延迟时间改变期间消除不自然的音高效果

和振荡器失谐类似，此效果器也可以毫秒为单位设置失谐参数，并通过立体声失谐来反转右声道的失谐量，以获得立体声的运动效果。

反馈参数控制的是输出信号反馈回来的电平大小。此设置最低为无反馈（0.00 %），中间为衰减的信号，最大为满环形增益（100 %），最大甚至可以达到放大信号的效果（最大为 122 %），使每次反馈信号都会增大。在反馈阶段，有几个控制选项与效果：

- › 电平控制可用于防止信号在反馈循环过程中产生啸叫，其中既有关于电平控制何时开始的电平控制阈值，还有三种 电平控制模式：

软削波 - 饱和的模式



硬削波 - 削波的模式

压缩 - 压缩器的模式

- › 宽度（可用时）中的因素会被宽度影响反馈，这发生在反馈信号链之前。
- › 模糊效果在初始延迟处理中可用。由于反馈部分会将其输入返回至延迟的输入，每个反馈循环都会经过模糊功能。其有多种不同的 模糊风格：

无模糊 - 旁通选项

软 - 较短的扩散网络

宽 - 较短的扩散网络，带有宽泛的调制与扩散效果

静止 - 较长的扩散网络

空间 - 较长的扩散网络，带有宽泛的调制与扩散效果

反转 - 时间偏移扩散系统

- › 永久模式（雪花的图标，和Bitwig Studio中其他地方的“冻结”类似）会位置当前的反馈缓冲，将其保持在环形增益级别并不会传入任何新的信号。
- › FB FX信号链允许在反馈阶段中插入任何Bitwig Studio的设备或三方插件，使之成为反馈的一部分。

! 注意

嵌套的FB FX信号链可以通过偏移延迟时间来提供独特的延迟补偿效果（当插入了需要延迟补偿的设备时）。

最后。闪避旋钮可以帮助输入的声音被更好地听到。其原理是使用包络跟随来减少反馈的量，并通过相对的闪避量来减少内部湿信号增益的电平。

18.4.2. Delay-1

具有统一延迟时间、偏移的延迟效果器，可与工程速度同步，带有左右声道的反馈设置。

18.4.3. Delay-2

具有离散延迟时间、偏移的延迟效果器，可与工程速度同步，带有左右声道的反馈设置。此设备还具有颤音（失谐和速度）和交叉反馈（返回）设置。



18.4.4. Delay-4

由四条独立延迟线组成的延迟设备。每条延迟线都有自己的输入电平控制、FX信号链、用于其自己反馈部分的FB FX信号链、用于控制自身和其它延迟线中馈入信号多少的单独反馈设置、可同步工程曲速的延迟时间设置、简单的高低通滤波器 and 输出电平以及声像控制。在每条延迟线汇总之后，是总的 FX信号链、全局的反馈电平和混合控制。

18.5. 失真

每种失真设备都属于塑波器，或者以输入的音频信号为材料进行明显操作的其它处理设备。

18.5.1. Amp

为输入信号添加各种乐器放大器特色的效果器。

前置过载阶段提供 L（低）、M（中）、H（高）三个EQ频段。在此模块中，L和H代表低通和高通滤波，其频率、共鸣和斜率都是可调的。M是钟状铝箔，带有增益、频率和Q值设置。此外，在设备界面的最右侧还有个嵌套的设备链，可用于为前置部分添加额外的效果器。

接着是 Drive阶段，其目的是过载输入的信号。除了能将增益（通过同名的 Drive参数）增加最多48 dB外，其下拉菜单还提供有多种可用的削波“模式”，例如 Class AB、Eulic、Fold B等等。出于进一步优化过载效果的目的，此部分还有用于偏移信号的Bias设置，以及在效果过重的时候（由横条LED灯来表示）用来回调的 Sag设置。

在过载部分之后是后置过载阶段，其结构与上面详细提到的前置过载阶段相呼应，并在设备的最右侧带有一个相应的后置嵌套设备链。

和任何其它放大器一样，最后一个阶段（所模拟的）都是扬声器的 CABINET。其参数包括实体Cabinet的宽度、高度和深度，以及Cabinet周围的声音反射量（可带来声学相位效果）。若要进一步塑造Cabinet的音色，可使用 Color旋钮及其系列按钮（从 A到 H），一共有8种不同的“色彩”变化。最后，还有一个极性控制（ ϕ ），可以用来反转此部分的相位，以及一个混合控制，可以用来控制 Cabinet之前（0%时听到的效果）和之后（100%时听到的效果）处理的声音的混合效果。和往常一样，极端的设置在编曲时很有用，但在音乐性方面的实用度会有所下降。

设备的全局部分包括最终的增益设置和全局的混合控制。



18.5.2. Bit-8

音频损降器，具有不同类别的参数，如CLOCK操作、振幅 GATE、SHAPE（带有 Drive和不同的失真选项），和带有微调选项的 QUANTIZE模式。此设备的最终输出提供有混合旋钮，可用于混合干湿信号；并带有一个 Wet FX信号链，用于插入设备或插件来处理湿信号；最后还有用于其它处理技巧的Anti-alias选项，以及立体声 Width的控制。

18.5.3. Distortion

失真效果器是基于硬削波原理的，它在应用削波之前带有一个钟状均衡曲线，在削波后提供一个高通和一个低通滤波器。

18.5.4. Saturator

对数塑波效果器。最优先层级的面板是 Drive、Normalize、低通滤波器（截止频率和斜率、类型）和Makeup Gain选项。全功能曲线编辑器面板提供有安静与较响部分的 Threshold（阈值）、Amount（数量）和Knee（膝值）控制，以及针对上述三个参数的双向的 偏斜控制，可用于分别调整其正负取向。

18.6. 鼓

每种鼓设备都属于鼓机模拟器，可使用输入的音符信息来合成音频。

18.6.1. E-Clap

单音的电子Clap乐器，由噪声、低通滤波器和重复（的噪声）组成。





NOISE部分包含乐器的声音生成参数。乐器的振幅由具有短促的固定起始时间和可调整的指数Decay时间的AD包络进行控制，

每个输入的音符信息都会立即触发振幅包络。对于 Duration时间其会跟随每一个音符的开始，其包络会按照每个 Repeat的时间间隔进行触发。

例如，若 Duration设置为 45 ms，Repeat设置为 10 ms，那么每个音符就会触发 5次振幅包络，时刻分别为 0 ms（接收到音符时立刻触发）、10 ms、20 ms、30 ms、40 ms。

Width设置的是添加到每次噪声中的立体声抖动。

COLOR部分提供有关于乐器低通滤波器的控制。Freq设置的是截止频率，而 Q设置的是共鸣量。

最后一部分提供关于乐器 Vel Sens.（力度感应）的设置，以及Output（输出）的电平控制。

嵌套设备链：

› FX - 用于处理设备的整个音频输出的信号链。

18.6.2. E-Cowbell

电子牛铃乐器，带有可选的音高控制。



GENERATOR部分包含有控制乐器的两个振荡器的参数。第一个振荡器的Pitch是可以被直接控制的，而第二个振荡器的音高则要以第一个振荡器音高的 Offset（偏移）形式进行设置。或者，键盘的图标开关可以让您的第一个振荡器跟随输入音符的音高（第二个振荡器依然要以第一个的挺高的Offset来进行相对设置）。键盘开关的右侧是渐变推子，可以设置两个振荡器的平衡，而 Shape控制可让您决定振荡器的波形。

FILTER（低通滤波器）部分提供有标准的Freq（截止频率）和Reso（共鸣）控制。



RING（环形调制）部分可让您设置调制正弦波的 Freq，以及环形调制效果的干湿比 Mix（混合）。若 Mix 设置在最左边，您就不会听到环形调制器的效果。

AEG部分提供有AD振幅包络生成器的 Attack和Decay时间控制。

最后一部分提供关于乐器的 Vel Sens（力度感应）和Output电平的控制。

嵌套设备链：

› FX - 用于处理设备的整个音频输出的信号链。

18.6.3. E-Hat

电子镲乐器，由带有梳状滤波器的噪声、FM合成器和单频段的均衡器组成。其也提供XY网格界面，用来控制个别参数。



左上角的区域包含AD包络的 Attack 和Decay时间设置，对于Decay段落还有一个专门的曲线调整参数。此全局包络会塑造乐器的整个输出动态。

红色的 COMB部分管理着处理噪声振荡器输出的梳状滤波效果。其参数包括 Freq（截止频率）、双向的Feedback（反馈）控制，和干湿比的 Mix（混合）控制。在XY网格中，拖动红色的C球，水平方向代表 Freq，垂直方向代表 Mix。

蓝色的 FM HIT部分控制着经典FM操控器对的载波信号，其能创造出Hi-hat的冲击感。左侧的 Freq旋钮设置的是载波的频率，具有短促的固定Attack时间，和可调整的指数 Decay设置。（请注意，若全局AD包络的长度较短，那么较长的Decay设置就可能会产生不良影响。）最后，Mix旋钮可用来控制乐器的噪声部分和FM部分的比例。在XY网格中，拖动蓝色的H球，水平方向是 Freq，垂直方向是Mix。

黄色的 HIT MOD部分提供有关于FM操控器对的调制器的控制。Freq.旋钮调整的是调制器的频率，而 Amount控制的是应用于载波的调制指数（或强度）。在XY网格中，拖动黄色的M球，水平方向是 Freq.，垂直方向是 Amount。

橙色的EQ部分控制着接收混合的噪声和FM声的高通滤波器。其截止频率是通过顶部的数值控制进行设置的（单位为Hz或kHz），而下方带有共鸣图标的控制则代



表滤波器的Q值。在XY网格中，拖动橙色的竖条，从左到右分别代表不同的截止频率。

最后一个部分提供有关于乐器的 Vel Sens.（力度感应）和 Output（输出）的电平控制，以及用于调整添加至每个噪声中的立体声抖动程度的 Width（宽度）设置。

嵌套设备链：

› FX - 用于处理设备的整个音频输出的信号链。

18.6.4. E-Kick

电子底鼓乐器，带有可选的音高调制选项。



GEN 部分包含有用于控制和处理乐器的精调正弦波振荡器的参数。此振荡器的频率可以通过 Tune 旋钮来进行设置，其电平由AD包络进行控制，该AD包络具有较短的固定Attack时间和可调的指数 Decay 时间设置。Click 选项可以通过叠加声音的部分内容来为声音增加冲击力，而Tone控制设置的是效果较轻的低通滤波器的截止频率。

P. MOD 部分具有单独的AD包络生成器，用于控制应用于振荡器的音高调制。您可以以半音单位调整调制的 Amount（调制量），也可以调整Decay的时间，以及调整Decay曲线的控制部分。

最后一个部分提供有关于乐器的 Vel Sens.（力度感应）和 Output（输出）电平的控制。

嵌套设备链：

› FX - 用于处理设备的整个音频输出的信号链。

18.6.5. E-Snare

电子军鼓乐器，由两个可调的振荡器、一个噪声振荡器和觉有共鸣特征的高低通滤波器组成。



OSC 1部分带有主要的正弦波振荡器，其频率和衰减时间可以直接用 Tuning和 Decay进行设置。

OSC 2部分包含第二个正弦波振荡器，其可依据第一个振荡器进行相对的设置。因此，第二个振荡器的频率是以第一个振荡器频率的半音 Offset（偏移）形式来进行设置的，而第二个振荡器的衰减时间是以第一个振荡器的衰减时间为百分比，通过 Decay X参数进行设置的。

NOISE部分有着与噪声振荡器相关的参数。其中包括用于控制电平AD包络的 Attack和Decay 控制，还有用于塑造Decay段曲线形状的控制选项。Width旋钮设置的是添加到每个噪声中的立体声抖动的量。

MIX部分用于控制三个振荡器元素之间的平衡。Osc控制着振荡器1和2的平衡，而 Noise控制着两个振荡器和噪声振荡器之间的平衡。

接着是 FILTER部分，它具有两个针对振荡器和噪声振荡器输出的高通（或低通）滤波器。然后，所有噪声振荡器的信号会被传递至低通（或高通）滤波器。High Cut（搞切）和 Low Cut（低切）滤波器都有单独的截止频率控制，而单独列出的Q参数则同时控制着二者的共鸣值。

最后一个部分提供有关于乐器的Vel Sens.（力度感应）和 Output（输出）电平的控制。

嵌套设备链：

- › FX - 用于处理设备的整个音频输出的信号链。

18.6.6. E-Tom

电子嗵嗵鼓乐器，带有可选的音高调制选项。



GEN部分包含用于控制和处理乐器的精细正弦波振荡器的参数。此振荡器的频率可通过 Tune旋钮进行设置，而其电平则可以通过AD包络进行控制，此AD包络具有较短的固定Attack时间，和可调的指数 Decay时间。Click选项可以通过叠加声音的部分特征内容来加强声音的冲击力，而Tone控制设置的是不明显的低通滤波器的截止频率。

PEG 部分具有单独的AD包络生成器，用于控制振荡器的音高。此处您可以调整 Decay时间、通过Decay的附加控制来调整Decay的曲线，以及以半音为单位设置调制的Amount（调制量）。

最后一个部分提供有关于乐器的 Vel Sens.（力度感应）和 Output（输出）电平的控制。

嵌套设备链：

› FX - 用于处理设备的整个音频输出的信号链。

18.7. 动态

每种动态设备都是用来处理输入音频信号的效果器，基于其信号的振幅电平和变化趋势进行处理。

18.7.1. Compressor

带有标准阈值、压缩比、增益和时间设置的压缩器。

18.7.2. De-Esser

具有多种高通滤波器和基于探测电路的监听选项的De-Esser。



18.7.3. Dynamics

灵活的动态处理效果器，在声音的较大部分和较小部分皆允许向上和向下压缩。此设备还具有侧链输入、用于处理侧链信号的 FX 设备链，以及图形界面。

18.7.4. Gate

带有侧链输入和处理控制信号的 FX 设备链的噪声门。

18.7.5. Peak Limiter

具有峰值电平、增益和释放控制的限制器。

18.7.6. Transient Control

可让瞬态和延音部分相对边响或变安静的瞬态探测器

18.8. 均衡

每种 均衡（均衡器）设备都是一系列专门频段的处理效果器（例如，低频段和高频段），基于输入的音频信号而运作。

18.8.1. EQ+

参数均衡器，由8个频段组成，带有独特的、彩虹风格的图形界面。其每个频段有14种可用的模式，并带有全局的 Shift和Gain控制、Adaptive-Q选项（随着增益变化相对缩放Q值）、在频谱中显示 Reference（参考轨）的选项，和 设备面板、检视器面板与 展开设备视图中的独特布局。

还有一些用于添加特定模式频点的鼠标手势：

- › 在当前鼠标位置双击，可以创建钟状滤波曲线。
- › 在EQ曲线的左右边缘拖动，可以创建高架或低架的滤波曲线。
- › 在EQ图像的左右边缘拖动，可以创建高通或低通的滤波曲线。



› 在EQ图像的底部拖动，可以创建陷波滤波曲线。

当于每种滤波模式产生互动时，鼠标指针就会变成不同的样子。

18.8.2. EQ-2

双频段的参数均衡器，带有共鸣滤波器模式和图形界面。

18.8.3. EQ-5

5频段的参数均衡器，带有共鸣滤波器模式和图形界面。此设备还有用于调整EQ曲线效果程度（Amount）和位置（Shift）的全局控制选项。

18.8.4. EQ-DJ

三段均衡器，带有可调整的交叉分段频率，以及每个频段的单独静音控制。

18.9. 滤波

所有 滤波设备都是专门针对某频率进行处理的效果器，基于输入的音频信号来运行。

18.9.1. Comb

梳状滤波器带有频率和双向反馈控制。

18.9.2. Filter

具有前置和后置增益的多模式滤波器

18.9.3. Ladder

具有内置低频振荡器、包络和包络跟随的多模式Ladder滤波器，可调制其频率。



18.9.4. Resonator Bank

一组6个共振滤波器，具有频率、共振和增益控制。此设备还有全局控制选项，既针对以上三种控制，也针对基于输入的音符信号来通过键盘跟踪偏移滤波器频率的控制。

18.9.5. Vocoder

将一种声音的质感应用于另一种声音之上。Modulator（声源）和 Carrier（被影响的声音）具有单独的信号链，但输入的音频信号也会被用作调制器。其滤波频段数量为8到80（可选立体声），并带有Slope（斜率）和Bandwidth（带宽）控制。它还会针对调制器信号提供 Formant（共振峰）和 Brightness（亮度）控制；并针对分析频段提供Attack、Release和Freeze控制；以及，针对限制和拓展类表现提供 Ceiling（上限）和Floor（底限）控制。

18.10. 硬件

每种硬件设备都会将信号或信息发送至Bitwig Studio之外的设备（例如硬件合成器和效果器设备）。其中包括发送或接收音频信号、控制电压（CV）信号和时钟信号。

18.10.1. HW Clock Out

具有两个CV时钟信号输出的通路，通过您音频界面中设置好的端口进行发送。每条通路都可以以设定好的间隔发送 Clock（时钟）信号，一个用于走带开始（播放模式），一个用于走带停止，或让一个用于所有接收到的音符。

18.10.2. HW CV Instrument

将输入的音符信息以CV信号的形式输出系统的路由设备。一个通路用于音高控制电压输出，一个通路用于门限输出触发。然后音频输入就会被返送至系统，并从此设备中输出。

18.10.3. HW CV Out

使用参数旋钮将CV信号通过您所设置的音频界面中的端口进行发送的媒介设备。其提供有 AC开关，



18.10.4. HW FX

将输入的立体声音频信号从轨道或系统中输出的路由设备，然后返回另一个立体声信号。

18.10.5. HW Instrument

将输入的音符信号从Bitwig Studio中以MIDI形式输出的路由设备，然后将结果的音频返回。

对于音符和MIDI输出，其设置包含所使用的MIDI输出口，还有是否将所有信息通过一个MIDI通道进行发送的选项，以及是否为Bitwig Studio中的每一个音符/事件保留 Same Ch.（同样的通道）设置。您也可使用特殊的使用MPE选项，将音符表情（见第 10.2.2.4 节“表情部分”）转换为正确的通道声音信息，根据需求动态分配通道，并提供一个弯音范围参数。此时还会出现一个开关，以防您想要将MIDI时钟发送至此MIDI端口。

音频返回部分包括所使用的音频输入、一个当前信号的增益电平和一个以采样为单位进行设置的延迟偏移量（负值设置会让音频调整得更靠前）。

和大多数乐器一样，Note FX和音频 FX也会提供有嵌套的设备链。

18.11. 键盘

每种键盘分类都是使用输入的音符信号来合成音频的乐器模拟设备。

18.11.1. Organ

音轮风琴





拉杆部分包括标准的增益推子（竖向越高推子越高，增益就越大）其中每个推子都代表相应谐波的电平拉杆。按顺序排序，这些谐波为：

- › 推子1 - 超低频，或者基频的低八度（在风琴谱中，表示为16'）
- › 推子2 - 5度，或者基频的高五度（5 1/3'）
- › 推子3 - 主频，或者基频（8'）
- › 推子4 - 8度，或者基频的高八度（4'）
- › 推子5 - 12度，或者基频的高八度+五度（2 2/3'）
- › 推子6 - 15度，或者基频高两个八度（2'）
- › 推子7 - 17度，或者基频的两个高八度+大三度（1 3/5'）
- › 推子8 - 19度，或者基频的高两个八度+五度（1 1/3'）
- › 推子9 - 22度，或者基频的高三个八度（1'）

拉杆界面的顶部还具有一个下拉菜单，用于选择每个谐波所使用的振荡器建模类型。其选项有：

- › 丰富 - 与传统音轮振荡器接近，比纯净的正弦波要复杂一些
- › 干净 - 与纯净的正弦波接近
- › Full - 更饱满的波形

此外，在开关的右侧还有一个 R 形的图标，可用来针对连续的音符重新触发振荡器的相位，制造出更轻柔的、音头更弱的声音。

在拉杆部分底部，是一系列乐器控制选项。双向的音高控制调整的是所有振荡器的频率。此控制以半音为单位进行设置，双向最多3个八度（从 -36.00 到 +36.00）。滑音设置影响的是音符从先前音高缓慢过渡而来的时间。而全局振幅包络则有着针对 Attack 和 Decay 的时间设置。

底部的最后一个部分，提供有关于乐器声像、增益（扬声器的图标）和最终输出电平的控制。

嵌套设备链

- › Note - 在音符到达该设备之前就对其进行处理的信号链。
- › FX - 用于处理设备的整个音频输出的信号链。

18.12. 调制类

每种调制设备都是通过低频振荡器等来调制输入的音频信号的处理器，从而影响其功能。



18.12.1. Chorus+

合唱，带有四种不同的特点模式，每种都有自己的DSP架构和不同的 X + Y控制：

- › CE - 合成器质感，带有不同的音色激励（音色 +）
- › DD - 轻微的80年代效果，来自所有侧面（时间 + 平衡）
- › 8v - 8个通过反馈不断回旋的声音（反馈 + 宽度）
- › x2 - 经典声音加倍电路（时间 + 宽度）

18.12.2. Chorus

合唱效果，带有可调右通道相位偏移的低频振荡器(R Phase)。

18.12.3. Flanger+

镶边，带有四种不同的特点模式，每种都有自己的DSP架构：

- › DP - 数字化风味，可将声音揉碎
- › MX - 稳定的经典踏板式效果
- › TFX - 具有平滑、闪亮的特点，富有棱角感
- › WA - 更明显，但更微妙

它还具有一个切换特点的开关，用于在所选模式中切换到稍微不同的变化；Stereo-ize选项可以反转右声道的信号调制信号；Manual Override模式可以禁用内部低频振荡器，并提供一个 Mod参数，用户可用于映射自己的调制信号；Added Dirt选项，可以添加一些噪声来进行额外的染色。

18.12.4. Flanger

镶边效果，带有可调整的低频振荡器和反馈参数，可用于振幅(Feedb.) 和相位(Neg.)。此设备可以针对输入的音符信号设置重新触发。

18.12.5. Phaser+

相位器，带有四种不同的特点模式，每种模式都有自己的DSP构造：



- › GS - 最闪耀的模式
- › EHx - 晶莹剔透且平滑，具有丝滑的运动质感
- › MX - 非常刺耳，但是紧实
- › MF - 令人愉悦的圆滑与深沉质感

它还有不同的调制曲线选项：

- › Phaser - 更加“传统”的调制曲线（默认设置）
- › Speaking - 可以产生“元音”的形状
- › Barber ↑ - 发廊转灯式的效果，向上转
- › Barber ↓ - 发廊转灯式的效果，向下转

其也具有切换特点的开关，用于在所选模式中切换到稍微不同的变化；Stereoize选项可以反转右声道的信号调制信号；Manual Override模式可以禁用内部低频振荡器，并提供一个 Mod 参数，用户可用于映射自己的调制信号。

18.12.6. Phaser

相位器，其频率设置默认由低频振荡器调制器模块进行控制。对于 L 和 R 通道，有单独的相位控制 (ϕ)，所以您可以在保持所有参数同步的同时，获得有趣的结果。其还具有一个反馈 (FB) 控制，以及带有可调截止频率与斜率的高通滤波器（2-Pole 到 32-Pole）。

18.12.7. Rotary

旋转喇叭模拟，在立体声场中调制信号的位置。

18.12.8. Tremolo

振幅调制器，由不同波形的低频振荡器控制。此设备可以针对输入的音符设置重新触发。

18.13. MIDI类

每种 MIDI 设备都会传输不同的 MIDI 信号，或者通过轨道的设备链对信号进行更改。这有助于将信号发送至插件或外部硬件（当结合 Bitwig Studio 的硬件设备时），或只是在设备链中简单地调整所使用的通道。



18.13.1. Channel Filter

用于忽略输入的音符，或通道的MIDI信息的处理器。

18.13.2. Channel Map

用于重新映射输入的音符，或通道的MIDI信息的处理器。

18.13.3. MIDI CC

通过8个参数旋钮来发送任何MIDI CC信号的载体。可以设置全局的MIDI 通道。

18.13.4. MIDI Program Change

用于发送工程中加载的MIDI程序更改信息，或手动通过 Send 触发按钮发送信息的载体。可以设置MIDI 通道，并且可以发送所有的两字节音色库选择信息（使用CC 0作为最高有效位 [MSB]，CC 32作为最低有效位 [LSB]）。

另外，该设备具有嵌套的信号链，并带有两个特殊的选项。Scoped选项包含程序更改和音色库选择信息，可将其发送至嵌套信号链中的设备。而 Anti Click选项，会在传输MIDI信息之前，就通过可调的Decay时间来淡化嵌套设备链的输出。

18.13.5. MIDI Song Select

用于发送工程中加载的MIDI音乐选择信息，或手动通过 Send 触发按钮发送信息的载体。

18.14. 音符效果

每种 音符效果都是在向后传递之前先对输入的音符信号进行处理的设备。输入的音频信号会被直通，不做更改。

18.14.1. Arpeggiator

具有MPE功能的琶音器，会以设定的顺序在所按下的音符之间反复播放。其时值以节奏或毫秒进行设置。对于每一步，都会输出规定的音符，并遵守所设置的长度和



力度、音高偏移量，以及用于力度、时间和长度的全局随机化选项。最多可用17个音符片段，外加三种不同的八度行为模式：

- › Broad会在音序之中使用每个额外的八度，将其叠加在可能的不规律的/重复的片段之上。（这是默认的设置。）
- › Thin 将所有音符规整为线性形状。（这是v3.1.x和之前版本琶音器的默认行为）
- › 1 by 1会在移动到下一个八度之前，完全执行完整的片段。

18.14.2. Bend

微音高表情生成器，可以从Starting Pitch（开始音高）相对变化到音符的原始音高。Bend Shape（弯曲形状）设置的是弯音的曲线。Duration（时长）可以按照实时或与曲速相关的16th音符进行设置。Pre-delay（预延迟）设置在这里也是可用的，可用于延后弯音变化（和大多振幅调制器中的概念一样）。

适用于：

- › 为任何设备添加滑音
- › 通过添加快速的音高包络，来为所有乐器带来新的音色设计可能
- › 丰富的响应可能，例如在力度等参数中调制弯音量。
- › 在“堆叠”的乐器之前设置音高曲线，例如Instrument Layer、Instrument Selector容器（或者其同类Note FX）
- › “滑音”的另一种替代，相对新的音符开始（而非之前演奏的音高）

18.14.3. Dribble

音符重复器，使各个音符反弹直到重力完全衰减。Firsr Bounce（第一次弹跳）时间（以实时或曲速相关的16th音符设置）是在以最大力度演奏的情况下，第一次弹跳持续的时间。Damping控制着每次连续弹跳之间的速度/高度衰减，设置为0.00%时，每次弹跳的高度都会保持一致。Shortest Bounce（最短弹跳）是指让每次弹跳不至于太近的最后弹跳阈值。Hold Last Note（保持最后的音符）可以让最后弹跳的音符保持存在（只要触发的音符依然被按下）。

适用于：

- › 为单音符组成的线条添加一些尾音的特点
- › 让和弦的每一个音符都有“延迟”，特别是每个音符都有些许力度不同时
- › 制造出衰减的、“有机”的音符重复效果
- › Damping Fill



18.14.4. Echo

与曲速同步的音符重复器。您可以设置有限数量的Repetitions，或者使用无限反馈的模式。在反馈/重复循环中，有许多参数，包括带有Random选项的Time（让重复的音符更加接近或在空间上更远一些）、Gate（用于缩放重复音符的长度）、Velocity缩放和Pitch缩放（可以过滤到一定的范围）。

18.14.5. Harmonize

基于不同轨道（以Harmony Source进行设置）中激活的音符信息的输入音符的音符移调器。若要改进设备的逻辑，请定义Pattern Key（片段的调）。

18.14.6. Humanize

随机化音符的各个方面。Chance设置的是每个到达的音符的触发几率。Timing设置的是每个音符可选的最大延迟时间。若启用Allow Early Notes选项（±），则会使用延迟补偿机制来确保Timing的前后范围。Velocity是以双向数值设置每个音符上随机化的程度。

适用于：

- › 为任何输入的信号带来时间上的随机变化
- › 轻微改变任何音序信息，使之每次重复有所不同
- › 随机化任何触发的音符片段，允许前面的音符选项会做出正确的感觉
- › 稀释任何可预测的输出，让严格的节奏或可能性可以被调制或自动化
- › 随机扩大对音符顺序敏感的效果的音符时间（例如Strum、Arpeggiator、Flow等等）

18.14.7. Key Filter

音符移调器，可用于矫正或移除不匹配所设定调或调式的音符。音符可在应用移调之前被移动。

18.14.8. Latch

音符延续器，即可保持当前音符直到出现下一个音符（Simple模式），也可只触发每个其它接收到的音符（Toggle）模式，或者只触发所定义力度阈值周围的每



个其它音符（Velocity模式）。此逻辑默认应用于复音、每个音高的情况，但也可以按照Mono的方式生效。

18.14.9. Micro-pitch

微调、宏调每个音符的类型与八度。定义根音之后（保证调式），可以调整所有其它音级的值，还有八度。此设备还提供一个Amount控制（用于将所有音高调回标准的、同等的调式），以及A3（也即440 Hz）附近的频率偏移。

18.14.10. Multi-note

和弦构造器，最多允许每个接受到的音符播放八个音符。每个音符单位都相对输入音符的音高与力度进行定义，并带有额外的力度 Spread 量（可随机化音符单位的力度输出）和Chance（设置触发每个音符单位的几率）。启用Live Note Updating时，调制每个单位的Enable或Pitch参数会立刻生效，甚至触发早已被保持的音符时也是如此。

请注意，若您想直接通过原始音符而不受影响，8个音符通路之一必须用于其目的才可以（音高和力度偏移设置为0）。

18.14.11. Note Delay

用于延迟所有输入音符的实用设备，还带有Delay（音符的）Offs或立刻发送音符的选项。适用于叠层被触发多次的情况。

18.14.12. Note Filter

针对音符的过滤器。其范围由Key和Velocity的最低最高范围确定，并带有一个Mode 开关，来Keep（保留）只在其范围内的音符，或Remove（移除）其范围内的音符，并通过其它音符。

18.14.13. Note Length

将输入的音符设置为固定的、可选同步曲速的Length（长度）。音符力度可以被设置为Fixed（固定）值，每个音符的Trigger（触发）可以设置为开始（Press）或Release。此外，Release音符可以使用Fixed的力度，也可以使用原始音符On信



息的力度（有时更加连贯一些），或触发音符Off信息的力度（并非所有硬件都支持）。

18.14.14. Note Repeats

音符重复器和片段生成器。每个接收到的音符会按Timebase（秒或曲速相关的速度单位）触发，再乘以Rate。Gate Length以重复速度的百分比进行设置，或者也可以使用Hold until Next Trigger（保持直到下一次触发）的选项（音乐延迟符号的图标）。Velocity Decay设置的是连续重复的力度，可以增加也可以减少。Chance设置的是每次单独重复发生的可能性。Disable Repeats是一个可被映射的“关闭开关”，可以在下一次重复到来之前立刻关闭音符（并直接通过新的音符），使得重复功能本身可以被关闭或者调制。

Pattern模式可用于将音符重复组织为更大的形式：

- › Burst会将所有音符触发排成一行
- › Euclid会尝试平均分配音符重复的间隔，制造出稳定的节奏

此外，Length可以将片段设置在2到32步之间，Density设置的是片段填充的百分比（即会播放多少步），Rotate可以向前或向后移动片段的开始位置。

使用了Pattern模式时，就可以制造“重音”，让一些重复保持原来的力度，然后另一些“非重音”的音符的力度会被衰减。Count / Strong Notes设置的是当前重复中重音的数量。Low Velocity (Non-accent)设置的是非重音音符的力度衰减。Opposite / Flip Accent Pattern会交换重音和非重音的音符。Keep Accents / Always Play Accents会确保每个重音音符每次播放的几率，通过Chance进行定义。

适用于：

- › 以设定的速度重复每个输入的音符
- › 用于表演的音符效果，尤其是设置了Disable Repeats（用于切换效果整体的开关）和Velocity Decay（用于让重新触发的音符逐渐变安静或变响）的映射时。
- › 通过Chance参数设置重复的可能性
- › 针对长和弦设置较低的Chance，但打开Hold until Next Trigger选项，让每个音符延长到下一次触发发生，来制造有趣的效果。
- › 各种有趣的片段玩法，用在鼓组或任何元素上都可以

18.14.15. Note Transpose

简单的音符音高移动器，可让输入音符以设定的八度或半音间隔移动。Fine控制可用于按照半音的一定比例移动音符。



18.14.16. Quantize

将音符移动到下一个Timing Interval，并带有跟随全局Groove的选项。Amount设置的是每个音符移动到下个网格线的距离。Forgiveness是一种音符在保持到下一拍之前可允许的延迟程度的阈值设置，以完全不会被量化的时间范围的百分比进行设置。

适用于

- › 实时表演的量化，将所有输入音符对齐到具体的网格
- › 设置Amount为100 %，并将Forgiveness设置为0.00 %时，可以作为“机械化”效果器使用
- › 将输入的音符对齐到节拍范围（或许会制作出Strum（扫弦）等效果）
- › 制作全新节奏的片段，尤其是在使用较快的Arpeggiator或Note Repeats，并设置中等的Forgiveness 值时

18.14.17. Randomize

针对每个音符开始中各个/所有表情的随即器，包括：

- › Pitch，带有额外的参数选项，用于设置音高是否Quantized（量化）到半音，或各种随机是否为Bipolar（双向）
- › Velocity会在当前值附近随机变化（基于音符源头，使用映射的力度，包括来自Expressions调制器的力度）
- › Timbre会在当前值附近随机变化（使用来自Expressions调制器中的所有映射）
- › Pressure会在当前值附近随机变化（基于音符源头，尤其是MPE控制器，并使用任何来自Expressions调制器的映射）
- › Pan会在当前值附近随机变化（映射到每个音符的声像，并在Grid模块的Pan In中可用）
- › Gain会在当前值附近随机变化（映射到每个音符的增益，并在Grid模块的Gain In中可用）

适用于：

- › 播放每个音符时设置不同的参数，为任何音符片段带来“非循环”的感觉
- › 让每个和弦或琶音的音符，获得不同的Pan位置
- › 为原始音符制造微小的不稳定感，或用在第二层Instrument Layer以制作出“模拟”的渐变感



- › 为任何可用MPE的声音增加额外的Instrument Layer和Pressure
- › 移动鼓组的音符，用于触发不同的鼓组元素

18.14.18. Ricochet

将音符视作房间内弹跳的小球进行处理。当各个小球互相碰撞时（或碰到房间的墙），会以当时的力度触发新的音符。

Ball Speed可以缩放每个球的速度（相对于力度）。Ball Radius设置的是小球的尺寸。Ball Damping是每次碰撞后速度衰减的量。

Ball Launch Mode决定着新的小球的方向：

- › Random每次会随机选取一个方向
- › Bar Sync使用相对于小节的位置，小节开始或结束位置正对12点钟方向
- › Manual可用于手动设置或调制Ball Launch Angle参数等

Room Sides可以设置在3.0和8.0之间的任何位置，包括某些不对成效果的小数点位。Room Orientation可以翻转房间的位置或进行旋转。Room Spatialization会根据每个球的位置来影响音符的声像(↔)和音色(↓)表情。Sound on Initial Notes设置的是接收到的音符是否会触发一个音符（用在第二层音色等比较好）。

适用于：

- › 为您的音符片段制造算法变化，每次可以重复触发(Bar Sync) 或生成新的算法(Random)
- › 通过使用较大的Room Spatialization和最大的Damping，来生成单次的音色或声像包络
- › 通过较低的Speed制作出拖拉的效果，触发不持续的音色，并保持延音踏板
- › 制作出90年代风格的延迟，但是通过Note FX的形式实现

18.14.19. Strum

打碎和弦，每次播放一个（或多个）音符。扫弦的速度以Timebase（秒或者曲速同步的单位）乘以Rate进行设置。扫弦方向可以设置为Strum Up（先播放最低的音符，然后往上）或者相反。Number of Steps可以最多将片段形式拓展为4步音序，这时下一个播放的和弦可以改变方向。Stride设置的是一次输出的音符数量，Grace Period是每个和弦开始播放之前的收集音符的窗口长度。

适用于：



- › 以固定的速度分散播放和弦
- › 通过缓慢调制扫弦速度来轻微加速或减速
- › 变换上下方向的扫弦形状，来制作一些拨奏或弓奏的片段
- › 单音琶音器，每次向上或向下播放一个音符
- › “智能化”移动量化，应用于播放或者将每个音符拓展到当前拍或下一拍

18.14.20. Transpose Map

音符移调器，可以重新映射每个音级（例如，让每个D成为F#等）。音符也可以应用移调之前被移动音高。

18.14.21. Velocity Curve

一款（分段的）力度塑形器，带有三个可以定义的控制点。

18.15. 混响类

每种reverb设备都是基于时间的效果器，趋向于输入信号变得更长，制造出房间中的距离感，或浸染各种音色和声音。

18.15.1. Convolution

理论上来说，实时的convolution（卷积）是一种将一个声音的特征用到另一种声音上的连续DSP处理方法，可使输入信号中的每个采样点“通过”加载的impulse（脉冲）（或者impulse response）。此方法会融合两个声音，将二者的频谱有效相交在一起，只保留二者皆有的频率成分，然后再以对应的比例进入到输出。可用于制作任何真实的、捕获的空间质感，以及特定设备的音色（例如某个型号的放大器或混音总线设备）、生成脉冲（部分位于Synthetic下的内容库），或者将任何音频（比如长按的钢琴音符，以及逐渐变响的节奏片段）制作为脉冲。

作为Bitwig Studio中的设备，**Convolution**非常直观，可以快速调节混响、音色以及任何卷积效果器带有的参数。其中需要用到的impulse可以是单通道的（单声道）、双通道的（立体声）或4通道的（“真立体声”）。将Bitwig Studio浏览器中的任何文件，或操作系统文件管理器中的任何文件拖入**Convolution**，会加载前45秒的内容作为脉冲。您也可以从工程或浏览器中拖入Bitwig Studio的片段，直接渲染为音频脉冲。



! 注意

若需要用到文件转换，此脉冲会被保存在当前工程文件夹的Impulses中，格式为BWIMPULSE。

点击设备顶部的文件夹图标或脉冲名称，可以加载impulse browser（脉冲浏览器），显示所有的原厂脉冲和您音色库中的脉冲，文件旁边还带有长度、类型和通道数量的信息，可用于快速浏览。脉冲浏览器底部的Import…按钮可以批量导入音频作为脉冲，并可以将其转换、放入Bitwig Studio用户库的Impulses文件夹中。

脉冲的Start和End Time位置的调节是可视的（和Sampler一样），或者可以在检视器中使用数值进行调节。切换到Volume Envelope模式，会改变面板中央的视图部分，用作控制开始和结束的增益值，以及中点的时间和增益（同样地，还有所有检视器中显示的数值）。当发生任何增益变化时，Volume Envelope开关上会出现红色的圆点，这与自动化标记参数的表现类似。

Tune参数会重新采样脉冲，按照设置的半音改变其音高和长度。Brightness是一个斜架均衡，调到右边会偏向高频，反之偏向左边。Pre-delay时间、Wet Gain的量和干湿比Mix参数也可以进行调整，然后Wet FX链可用于添加设备和插件，只处理输出信号中的湿信号部分。

18.15.2. Reverb

此设备是一款基于反馈的算法混响效果器，带有EARLY（早期）反射和后期密集反射（TANK）的距离控制选项。TANK划分为三个可分配的频段，并带有针对低频段和高频段的相对延迟时间。此设备还具有视图界面和独特的Tank FX效果链，可用于在反馈回路中插入所有Bitwig Studio的设备或插件效果，接着还有Wet FX效果链，用于使用效果器单独处理湿信号。

18.16. 路由类

每种routing设备都允许重新定向轨道的信号通路。为了实现这一点，路由器通常包含音频和/或音符选择器菜单，用于将输入或输出的信号路由至正确的目的地，这些目的包括Bitwig Studio内部和外部。

因为每个路由设备都有不同的目的，所以每个设备都会列出主要的信号I/O列表。

18.16.1. Audio Receiver

（Audio in、Audio Out）从任何指定的工程源中导入音频信号的路由器设备。



18.16.2. Note Receiver

(Notes in, Notes out) 从任何指定的工程源中导音符信号的路由器设备。

18.17. Spectral

此类spectral (频谱) 设备操作的主要是频段, 分为几百个单独的频段进行处理。这些设备都是音频效果器, 会分析输入的音频来进行分组, 然后将分组内容再放入以振幅表示的领域的通道中。

18.17.1. Freq Split

用于将信号风格为相邻的频段组, 然后将其归入四个通道之一, 用于独立的混音和处理目的。

Frequency Split参数设置的是频谱分割的数量。Split Insertion Direction设置的是频谱最高/最右侧边缘 (←)、最低/左侧 (→)、中间 (↔) 是否添加额外的分割频段。Crossfade Amount决定着各频段重叠的表现。上述三个参数皆为主要的分频设置参数。此设备的默认设置, Frequency Split (频段分割) 为16, 并带有Split Insertion Direction选项来在右边缘 (←) 添加新的分割:

- › 第1、5、9和13个分割频段位于通道1 (红色)
- › 第2、6、10和14个分割频段位于通道2 (蓝色)
- › 第3、7、11和15个分割频段位于通道3 (黄色)
- › 第4、8、12和16个分割频段位于通道4 (洋红色)
- › 如果将Crossfade Amount (交叉淡化量) 从0.00 % (频段间完全分开) 设置为50.0 %, 那么每个频段分割将会采取前一个频段的25%和后一个频段的25%。

Split Nudge可以通过偏移值来滑动频段分割, 所以若设置为+3, 会让通道1的内容进入2, 通道4的内容进入2, 以此类推。Split Spin也会滑动频率分割, 但会相对整个频谱来移动; 所以若设置为-10.0 %, 所有频段分割都会在频谱上前移10%, 无论使用较小的效果 (Split Nudge) 还是较大的效果 (Split Spin), 调制以上参数都可以做出“Filter Bank” (滤波组) 的效果, 做出不同的相位效果, 在每个通道使用不同的音频效果时, 还可以做出各种有趣的效果。

Split Bend会在新的中点左右弯曲频率分割的分布形状, 既可以使中点向下, 让低频 (负值) 的每个频率分割更加接近, 也可以使中点向上, 让高频 (正值) 的频率分割更加紧凑。Split Pinch可以挤压频率分割形状, 可以让频率分割更向中点集中 (正值), 或更向两边集中 (负值)。在设备的显示窗中, 可交互的白色圆点, 左右拖动时控制着Split Bend, 上下拖动时控制的是Split Pinch。



还有一个Spectral Limiter选项（在输出部分的Limiter开关启用）。使用此选项时，会按照设置的Spectral Limiter Threshold来捕获每个频段，所以较响的频段会被捕捉到，而低于阈值的频段不会受影响。当启用Spectral Limiter时，Threshold会在设备视图中以水平橙条显示，可以上下拖动。

Spectrum Display的模式共有两种：Pre会显示分析数据（不带来自于通道控制的音频处理，除非打开Spectral Limiter）；Post会显示每个通道经过了处理之后的音频输出。

18.17.2. Harmonic Split

跟踪输入声音的基频，用于将Nonharmonics（非谐波）（灰色）分割至一个单独的通道，并将谐波内容分割为Harmonics A（橙色）和Harmonics B（青绿色）通道，用于单独的混音和处理。

Harmonics Pattern参数决定着谐波在A和B通道中分布的情况。

- › 默认设置的2会将每第二个谐波放入A通道，所以A全为奇次谐波（如1、3、5等），B通道全为偶次谐波（2、4、6等）。
- › 以设置为4为例，A通道会接收到1、4、9次谐波等，B通道会接收到其它的谐波（2、3、4、6、7...）。
- › 越高的值，会收紧A通道中的结果，并且可以做出更极端的处理，而不“产生问题”。
- › 设置为1时比较特殊，会将基频路由至A通道，然后B通道接受所有其它的谐波内容。

Nonharmonic Sensitivity是用于选用谐波和非谐波分割的相对控制选项。越高的值，会使更少的音频进入Nonharmonic（非谐波）通道，更多的音频进入两个Harmonics（谐波）通道。

Maximum Harmonics检视器参数可让您限制跟踪的谐波数量，若您想要更少的Harmonics A和Harmonics B通道的频率，它就可以作为“数量上限”来使用。

基频跟踪可以通过几个分析参数来调整，它们全部以紫色显示：

- › Tilt可以选择倾向于高频（正向）或低频（负向），想要在声音中滤出基频等情况下比较有用。
- › Low-cut Frequency和High-cut Frequency参数会缩小频率追踪的区域。
- › 您还可以设置振幅的Detection Threshold（探测阈值），让低于阈值的内容保留在Nonharmonics通道中。
- › 在设备的显示视窗中，Detection Threshold和High-、Low-cut Frequencies呈现为可被拖动的交互线条。



› 设备显示视窗还会以白色的圆点和移动的交叉线来表示当前探测到的基频。

Spectrum Display (频谱显示) 有两种模式: Pre会显示分析的数据 (并且不带来自通道控制的音频处理); 而Post会显示通道的输出音频, 且是经过处理之后的结果。

18.17.3. Loud Split

此设备使用两个阈值来分割输入的声音的Quiet (安静) (绿色)、Mid (中等响度) (黄色) 和Loud (较响) (红色) 的部分, 用于单独的混音和处理。

Higher Threshold (红色) 设置的是信号被认为是Loud时的电平。Lower Threshold (绿色) 设置的是信号被认为是Quiet时的电平。任何居于二者之间的信号会被当作Mid。每个阈值都有自己的Knee设置, 用于设置两个相邻通道之间的过渡 (还会影响交叉渐变)。

在设备的显示视窗中, 两个阈值都以水平线进行表示, 您可以自由上下拖动。当点击某条线右侧的圆点拖把时, 按下鼠标, 只会听到相应阈值的响度分段的声音。按住[ALT]并拖拽两个阈值, 可以调整其Knee参数。

Relative Loudness Mode会跟随输入声音的电平, 将任何时刻中的0.0 dB作为最响的部分。(此模式有自己的Relative Higher Threshold和Relative Lower Threshold参数。)

Rise Time设置的是较安静的信号完全过渡为响亮的信号的采样数, 就像“阻抗”参数一般。Fall Time设置的是较响的信号转变为较安静的信号的采样数, 就像“衰减”参数一般。Tilt是分析参数, 可以在通道应用分割之前, 设置倾向于高频 (正向) 或者低频 (负向)。

Spectrum Display (频谱显示) 有两种模式: Pre会显示分析的数据 (并且不带来自通道控制的音频处理); 而Post会显示通道的输出音频, 且是经过处理之后的结果。

18.17.4. Transient Split

用于分割Transients (瞬态) (短的、不稳定的声音, 以黄色表示) 和Tones (音色) (较长的或有音高的声音, 以蓝色表示), 用作单独的混音和处理目的。

Transient Type检视器参数可以在两种不同的Transient算法之间切换, Percussive模式会搜索典型的冲击音头, 适合于鼓或者音头有明显“咔哒”声的音色; Noise模式会搜索模糊嘈杂的声音, 甚至是混响的残响。

Transients Decay设置的是延伸探测的Transients的时间 (以采样点为单位), 允许使用释放算法。Tones Smoothing设置的是延伸探测的Tones的时间 (以采样点为单位), 允许使用衰减算法。左侧的Analysis Bias滑块可以在Transients (正值) 和Tones (负值) 之间倾斜偏好。



Tilt Amount是一个标记为黄色的分析参数，表示对瞬态通道如何做出影响；其效果对于Tones通道是相反的。Tilt Mode检视器参数会改变所使用的Tilt的方式，Standard更偏向于Transient通道的高频（正向）或低频（负向），而Contour会根据高低频来轻微调整中频的内容。

Transient/Tones Blend是频谱部分右边的滑块，用于在信号到达其通道之前平衡音频输出。

Display Style的模式有两种：Waveform会显示两组分割的振幅域内容；Sonogram则会提供每组历史中最近的频域内容。

18.18. 合成器类

每个synth设备都可以从原始素材生成自己的音频内容，或者通过将音频文件用作采样、来自侧链的音频生成内容。这些乐器会通过输入的音符信息来产生音频输出。

18.18.1. FM-4

一款4振荡器的FM合成器，频率以比例和偏移进行设置，并且带有可用的自调制选项、带有共鸣低通滤波器的噪声生成器和一个调制矩阵。矩阵的每行代表作为调制目标的4个振荡器之一，每列是用来表示其显示的调制源的。



在最左侧，是4个相应的振荡器部分，代表该乐器的4个正弦波振荡器单元。最上方的是振荡器1，接着是2和3，最底下的是振荡器4。

每个单元中，都有两个中心控制参数用来决定正弦波振荡器的频率。每个进入的音符信息会乘以顶部的数值，也即未标记单位的数值，来设置振荡器中此声音的基



频。例如弹奏一个A3的音符（440Hz），并设置未1.00，会以440Hz触发该单元。以2.00的设置再次演奏A4，会将振荡器设置为880Hz，而设置为0.50时会将振荡器调整为220Hz。此系统可以让您两个振荡器的频率设置看作比例，这对于FM合成器而言非常便捷。

而下方的数值控制是偏移，可让您以Hz为单位调整每个振荡器的失谐量。

每个振荡器单元右侧的Mod控制，可以衰减其振荡器对所有频率调制连接的输出（并不会影响振荡器的音频输出）。类似地，每个振荡器单元左侧的数值是按钮形式，可用于启用、禁用此振荡器的调制作用（同样地，此开关的设置并不会影响每个振荡器本身的音频输出）。

在振荡器1右侧是N（噪声）部分。此噪声振荡器于振荡器配置类似，在最右侧带有全局的Mod程度控制，以及在最左侧有一个用于启用/禁用调制的按钮（以N表示）。

在这些控制中间，是噪声振荡器所连接的低通滤波器的Cutoff频率和Q，以及可用于增强输出信号到+48.0 dB的Drive控制。

下方的矩阵部分看起来比较晦涩难懂，它是此乐器频率调制的核心部分。此矩阵显示有我们上述讨论过的5个振荡器的调制量。竖行代表调制sources（源），水平行代表4个振荡器单元，也是潜在的调制 destinations（目标）。信号衰减范围为0（无信号/调制）到999（可用的最大调制）。在这种表述中，您还可以将这些增益数值看作调制的百分比。

! 注意

请记住，每个振荡器和噪声振荡器但与中的设置会影响矩阵中的值。每个矩阵中的调制量都会被相应来源的全局Mod量缩放，并且在关闭调制开关时，完全旁通效果。

让我们以第三列标记为3的为例。此列对应的所有行会显示作为调制目标的相应振荡器单元，以及应用于其调制连接中的衰减。此列对应的第一行显示了振荡器3调制振荡器1频率的量。相应的，第2、4行控制的是振荡器3调制2、3、4振荡器的频率的量。在其它列中，其调制目标一致，但调制源会换成不同的振荡器（标记为数字的列），或者噪声生成器单元（纵向的N）。

正如上例所述，振荡器3可被设置用于调制自己，只要将第三行衰减器的值设置到大于0，即可产生显著的“反馈”效果。其它任何振荡器，在输出设置到了其输入时，也会产生一样的效果。

N和矩阵部分的右侧是乐器的音频混音台。每个振荡器单元都有一个用于设置其到达乐器音频输出的信号量。就和矩阵以及其它调制控制并不会影响每个单元的音频电平一样，这些增益控制也不会影响调制的程度。

在矩阵部分下方是属于振幅包络生成器单元（AEG）的控制选项。此模块可以影响整个乐器音频输出的电平，并且可以路由至额外的调制目标。在调制路由按钮后面的四个参数是标准的Attack、Decay、Sustain和Release控制。



混音台右边是细长的输出部分设置，有各种全局参数。Pitch允许将所有振荡器的音高向下调整八度（-12个半音）或向上调整八度（12个半音）。使用LFO调制此参数可以让合成器产生明显的颤音效果。Glide设置是每个新音符从之前的音高自然过渡到之后的音高的时间。而底部是每个声音的Gain和Pan控制，还有一个Output电平控制选项。

调制源：

- › AEG（振幅包络生成器）[复音] - 乐器信号的振幅包络生成器模块。（此模块固定连至乐器的振幅。）

嵌套设备链：

- › Note - 用于在输入的音符到达设备之前对其进行处理的效果链。
- › FX - 用于处理设备的整个音频输出的信号链。

18.18.2. Phase-4

此设备是一款带有4个独特振荡器单元的相位操作合成器（包括相位失真和相位调制技术），它有一套用于控制振荡器单元相位失真和相位调制设置的综合全局控制系统，以及独特的、用于设置频率关系的调音系统，还有一个可用于多种音频速率调制的多模式滤波器等等。



每个振荡器单元在功能上都是一样的，但皆会以自己的颜色的字符来表示（Red、Blue、Yellow和Magenta）。每个振荡器左上角的字符还兼做振荡器单元的旁通按钮。每个振荡器的频率控制还有三种方式，皆位于其控制旋钮的上方。

其中小键盘的图标可以切换键盘跟踪的开关。启用键盘跟踪时，可以在下方设置偏移的半音（st）。关闭键盘跟踪时，可以设置固定的频率值，以赫兹（Hz）或千赫兹为单位（kHz）都可以。在左边，可以设置应用于频率的RATIO（比例），让您相对每个振荡器来设置其频率的值（1:1、3:1、1:2、0:1等）。最后，您在此部分最右侧设置偏移频率（以Hz为单位）。在此数值上方是两个用于切换均匀单音失谐（一个圆圈）和立体声失谐（两个圆圈套在一起）的按钮，立体声可以在做通道设置一定失谐量的同时将此效果反转应用于右通道。

接着，每个振荡器还有用于控制phase distortion的选项。其中主要控制位SHAPE，影响的是相位失真的整体应用量。在Shape旋钮上方有一个文本菜单，可以上下拖动改变相位失真所使用的algorithm（算法）。每种算法决定着源



波形，以及随着SHAPE参数增加时的塑波效果。在算法旁边是formant控制的数值。设置大于1的值会在原始塑波中插入额外的正弦波循环。再网上是相位 (°) 控制。此值设置的是原始波形的相位（单位为度）。但除了可以调整波形循环的位置外，此控制还会影响相位失真算法，做出独特的效果。

在phase modulation参数中，首先是MOD旋钮，可以用来设置任何振荡器源允许的最大相位调制量。然后您可以通过右侧的4个单独的小需按钮来设置各个调制的量，每个设置都会与相应的振荡器保持相同的颜色。（您没猜错，这里也可以实现所选振荡器的自调制反馈。）

在SHAPE和MOD之间，您会注意到有一个小箭头。如果此箭头指向MOD，那么相位失真会应用于相位调制之前。如果箭头指向SHAPE，那么相位调制会应用于相位失真之前。点击此箭头可以切换方向。

最后，每个振荡器在最右侧都有一个旋钮，并且下方会带有一个喇叭图标。这是输出音量控制，决定着该振荡器作为有音频被听到的程度。

四个振荡器单元左侧是全局控制部分。上方是以半音调整所有振荡器频率的PITCH，以及用于设置所有滑音时间的GLIDE。地下是全局的SHAPE和MOD旋钮，可让您同时（相对）调整所有振荡器中最大的相位失真和相位调制量。此外，中间的XY渐变板允许您通过拖拽4球的形式同时调整以上两个参数。如果任何振荡器具有单独的、不为最大的SHAPE和MOD控制，那么在XY渐变板区域还会出现相应振荡器颜色的小球。

振荡器单元的右侧是FILTER（滤波）部分。上方设置的是滤波器的模式，您可以在以下不同的类型中进行切换：较缓的低通滤波、4-Pole低通滤波、较缓的带通滤波、4-Pole带通滤波、较缓的高通滤波、4-Pole高通滤波、带阻滤波、禁用模式。

下一行，从左到右分别是Drive（DRV）、Resonance和Feedback。这些控制正下方中间的是一个超大号的截止频率控制旋钮。

在截止频率旋钮左侧有4个小旋钮，每个的颜色都匹配相应的振荡器单元。这些双向旋钮设置的是每个振荡器单元允许被调制滤波器截止频率的量。在大号的滤波器频率旋钮右侧，是用于设置键盘跟踪的旋钮，以及滤波器的振幅生成器调制截止频率的旋钮。

在滤波器设置下方，有两行参数，第一行是滤波器的振幅生成器（FEG），第二行是振幅包络生成器（AEG）。二者最左侧都有用于指定额外调制目标的绿色路由按钮。每个包络后面都是标准的Attack、Decay、Sustain和Release控制。最后，每个包络都有一个用于控制音符力度缩放输出的选项。

最后的参数部分有三个控制，分别是声像、每个声音的增益（带有一个喇叭图标，红色代表使用了Drive）和总OUT（输出）电平旋钮。

调制源：

- › FEG（滤波器包络生成器）[复音] - 此乐器滤波器振幅生成器模块的信号。
- › AEG（振幅包络生成器）[复音] - 此乐器振幅包络生成器模块的信号。（此模块是固定连至乐器的振幅的。）



嵌套设备链

- › Note - 在输入音符到达设备之前对其进行处理的效果链。
- › FX - 用于处理设备的整个音频输出的信号链。

18.18.3. Polymer

此设备是一款混合的模块合成器，带有一个振荡器、滤波器、包络生成器的插槽。其可用的模块也包含在The Grid中，但可以直接在Polymer的Device Panel（设备面板）中找到。



当前可用的模块包括：

- › 8种振荡器选项：**Sine**、**Triangle**、**Pulse**、**Saw**、**Union**（混合了脉冲波、锯齿波和三角波）、**Wavetable**（带有可调整的同音模式和处理选项）、**Phase-1**（带有5种相位失真算法，以及相位调制反馈）、**Swarm**（一款8复音同音的锯齿波/正弦波振荡器）
- › 6种滤波器选项：**Low-pass LD**（Ladder型号）、**Low-pass MG**（由Moog灵感而来，包括通过Drive设置的混音总线饱和）和**Sallen-Key**（有16种不同的模式和斜率设置）、**SVF**（状态可变的、具有低通、高通和带通模式及额外共鸣范围的滤波器）、**XP**（由Oberheim灵感而来，带有15种滤波配置）、**Comb**（梳状滤波器，带有Feedback和Dampening Frequency控制）
- › 4种包络生成器选项：**ADSR**、**AR**、**AD**（带循环选项）和**Pluck**（指数的弦乐类释放），并带有用于控制额外参数的调制器路由选项。

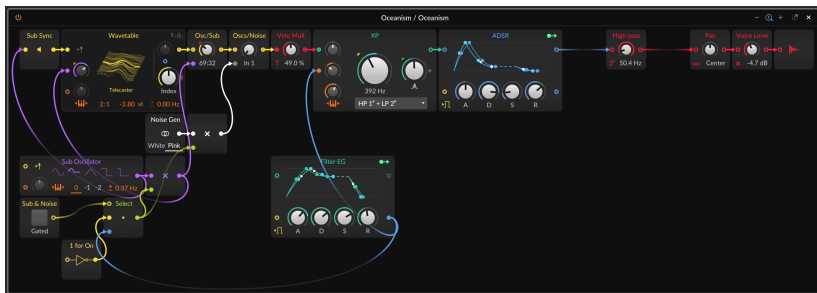
其它前面板参数包括：

- › 带有波形、八度和混合控制的Sub振荡器
- › ↑ SYNC ↑ 模式用来将主振荡器硬对齐到副振荡器
- › Phase Modulation Amount旋钮可用于主振荡器，从副振荡器设置范围为0到800 %的相位调制
- › Noise混合控制



- 带有ADSR控制的滤波器包络（FEG）生成器，带有自由调制器路由按钮，以及用于同时包络副振荡器和噪声生成器输出的开关
- 在滤波器模块的背景中右键，可以调整Resonance Limit参数，设置滤波器共鸣中削波（和饱和）开始的地方；通过滤波器的Drive来同时调整这些设置，可以显著改变每个滤波器的“音色”
- 高通滤波器截止频率
- 用于控制Pitch、Glide、力度敏感、增益（FX链前）、声像和汇总的Out电平（FX链后），以及嵌套的Note FX效果链。

Polymer的详细控制和概览视图在展开的设备视图中可被找到，其显示的是所连接的Grid模块的表现视图。此视图还会显示所有模块的面板控制，即可用于调整也可用于调制。



若要将一例Polymer转化为Poly Grid:在Polymer的设备标题栏上右键（在Device Panel（设备面板）中），然后选择Convert to Poly Grid功能。

18.18.4. Polysynth

此设备为带有两个高动态振荡器的减法合成器，它有各种“混合”振荡器的方法，以及一个噪声生成器、多模式的滤波器、各种塑波模式和无尽的可能性。





此乐器先有两个面积较大的振荡器组成。振荡器1在顶部，振荡器2在底部。因为这两个振荡器在结构和参数上完全一致，我们只会讨论其中一个。

在两个振荡器单元的顶部，是动态波形显示。随着振荡器参数的调整，此显示会实时反映当前振荡器生成的波形。

振荡器的Pitch可以按照纯五度上下调整（从-7.00 st[半音]到7.00 st）。在Pitch旋钮下方是带角标的橙色八度开关。在默认设置中（8'），振荡器可以设置低两个八度（32'）到高三个八度（1'）的范围，以及任何中间的八度。

Shape控制可让您混合三种完全不同的波形。在中间位置，只在当前音高生成纯净的锯齿波。从中间位置向左调整，可以加入高八度的脉冲波。从中间向右调整，可以加入高八度的锯齿波。在Shape旋钮下方是脉冲宽度控制，可以同时影响左侧的脉冲波和右侧的锯齿波。

Sub脉冲波是可以被混合的另一个低八度波形。此Sub电平旋钮下方是用于控制副波形的电平旋钮。

每个振荡器单元都可以被同步到调谐的振荡器。Sync旋钮控制着主同步振荡器的频率，作为来自振荡器单元音高的偏移（范围从0.00半音[同音；无效果]到60.00半音[高5个八度]）。重置按钮（R）位于Sync下方，可以让振荡器单元返回到每个输入音符的初始相位状态。

接下来的参数，决定着此振荡器单元中演奏的每个音符所使用的声音数量。其设置的范围是1v（每个音符有一个声音）到16v（每个音符有16个声音）。当此处设置了不止一个声音时，上方的Unison旋钮会被启用，让您可以将每个声音的失谐设置为无失谐（0 cents）到一个半音（100 cents）。在Unison旁边是振荡器宽度的控制，在振荡器有多个声音时也会被启用。此控制调整的是振荡器所使用的声音的扩散程度。在此控制之下，是当前振荡器的声像设置选项。

下一个部分开始于设备顶部的各种操作器混合选项。操作器的选择决定着振荡器1和2组合为一个混合信号的方式。其顶部的选项稍微不同于标准的混合/交叉渐变方法，而底部的选项会更有趣一些。在尝试这些独特的组合方法时，请勿忘记此参数也是可以作为调制目标的。针对每个混合操作器，下面我们简单介绍下：

- › MIX - 线性混合振荡器1和2。
- › NEG - 线性混合振荡器1和拮抗的振荡器2，制作出相位抵消效果。
- › WIPE - 混合振荡器1和2，但使用非线性的坡变，极端设置时会导致出现很大的信号。
- › AM - 用振荡器2调制振荡器1的振幅。1/2旋钮是用来决定应用于振荡器1的调制程度的。
- › SIGN - 混合振荡器1，以及使用了振荡器1极性的振荡器2。
- › MAX - 混合了振荡器1，以及反映有振荡器1和2最大电平的混合信号。

下面的部分，主要是乐器生成器单元的混合和混音设置。



第一行中，1/2旋钮控制着使用了之前选择的混合操作器的振荡器1和2的混合效果。Noise旋钮控制着两个振荡器和一个噪声生成器之间的平衡。此行的最后一个旋钮是滤波器部分的控制。滤波器的FM参数允许使用可听频率或固定频率来调制滤波器的截止频率。

此部分第二行，首先是一个在信号源被混合之后出现的高通滤波器。第一个参数包含一个截止频率控制，和通过旋钮下方的下拉菜单来选择模式的选择器。下一个旋钮是此高通滤波器的共鸣公积。最后是滤波器前的Drive控制，可用于在此阶段最后提升或衰减混合的信号。

第三行的第一个控制是全局频率控制。双向的Pitch控制决定着两个振荡器的频率。此控制以半音为单位进行设置，范围是双向的三个八度（从-36.00到+36.00）。Glide设置决定着从之前的音高自然过渡到新阴符的时间。最后是反馈控制（FB）。启用此设置，声音的频谱范围会扩大一些。

此乐器的滤波器模块位于下一个部分。第一个控制是滤波器的模式。此位于顶部的控制可以在7种滤波模式之间切换：较缓的低通滤波、4-Pole低通滤波、较缓的带通滤波、4-Pole带通滤波、较缓的高通滤波、4-Pole高通滤波和带阻滤波。

下面一行包含滤波器的以下控制：截至频率（带横线的箭头图标，表示频率）、应用的共鸣量（波峰的形状）、塑波控制（接下来再解释）、决定着截止频率由输入音符音高控制的程度的键盘追踪控制、滤波器包络生成器（EG）影响截止频率的程度和斜率。（以及，别忘了之前部分中提到的滤波器FM控制。）

最后一行中间的奇怪控制是塑波参数。此非线性的失真会在Amount旋钮下方的下拉菜单中提供几种不同的模式。若您想要使用这种效果，可以尝试调整之前部分中的Drive控制。或者甚至可以调整Drive以及塑波量。

再滤波部分下方是乐器的两个包络生成器。滤波包络生成器（FEG）是滤波器截至频率的常规功能（通过滤波器部分的EG旋钮来使用）。振幅包络生成器（AEG）控制着乐器的主音量。两个包络生成器都可以通过使用其调制路由按钮来作为其它目的的调制信号。而且每个包络生成器都具有标准的Attack、Decay、Sustain和Release控制。

最后的参数部分包含四颗旋钮：针对Vel（力度敏感）、Gain、Pan和Output的控制。

调制源：

- › FEG（滤波器包络生成器）[复音] - 此乐器的滤波器包络生成器模块的信号。
- › AEG（振幅包络生成器）[复音] - 此乐器的振幅包络生成器模块的信号。（此模块是固定连接至乐器的振幅的。）

嵌套设备链

- › Note - 在输入的音符到达此设备前对其进行处理的效果链。
- › FX - 用于处理设备的整个音频输出的信号链。



18.18.5. Sampler

采样器可以在其区域中（带有可调整大小的映射编辑器）处理一个或多个采样，并具有多种播放模式、多模式的滤波器数和数不清的调制可能。

此乐器会使用一个或多个音频文件作为播放的素材来源。此乐器的主要部分会聚焦于当前的素材源，并以波形进行显示，而且具有相当多的调节参数。加载一个或多个音频文件，这里的选项是不同的。



当此乐器只加载一个音频文件时，此部分会出现所有的相关参数。

相关的采样参数会分布在波形编辑器的上下方。各部分的标签是灰色的。顶行包含蓝色的可点击的图标，以及常规参数的数值控制。在底行，是黄色的PLAY参数，和绿色的LOOP参数，这些颜色也会被使用在波形显示中，以可视化这些设置。

从顶行开始，第一个是文件夹的图标，显示由加载的采样的文件名。点击此文件夹夹图标时，会打开一个**Pop-up Browser（弹窗浏览器）**，您可以用来选择不同的音频文件进行加载。您还可以将采样器的文件名拖入**Arranger Timeline（编曲时间线）**或**Clip Launcher（片段播放器）**来创建一个音频片段。

接下来是带有百分比数值的钢琴键盘按钮，用于设置使用的键盘追踪的量。设置为0%时，任何演奏的音符都会以采样原始的音高进行触发。设置为100%时，输入音符的音高会根据其与ROOT设置（根音的设置，以及音分偏移）的距离来改变采样的音高。点击钢琴图标可以在最大键盘追踪（100%）和无键盘追踪（0%）之间切换，但您可以手动设置二者之间的值。

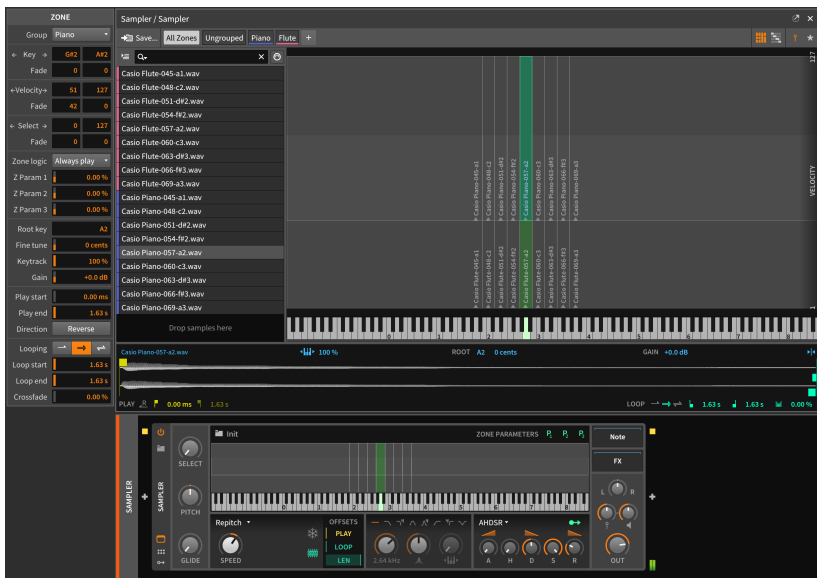
接下来的增益控制调整的是采样的电平，范围在-12.0 dB到+12.0 dB之间。这里顶行的最后，是一个数值的指针图标，带有箭头向内指。启用此图标时，完成于波形编辑器的编辑会对齐到零点交叉。

底行的第一个控制是PLAY。向左的箭头打开R时是反转模式，会让采样倒过来播放，使得播放的开始和结束时间呼唤（若启用循环点的话，还有循环点）。接着是前述过的播放开始和播放结束时间，二者都以时间为单位进行设置。

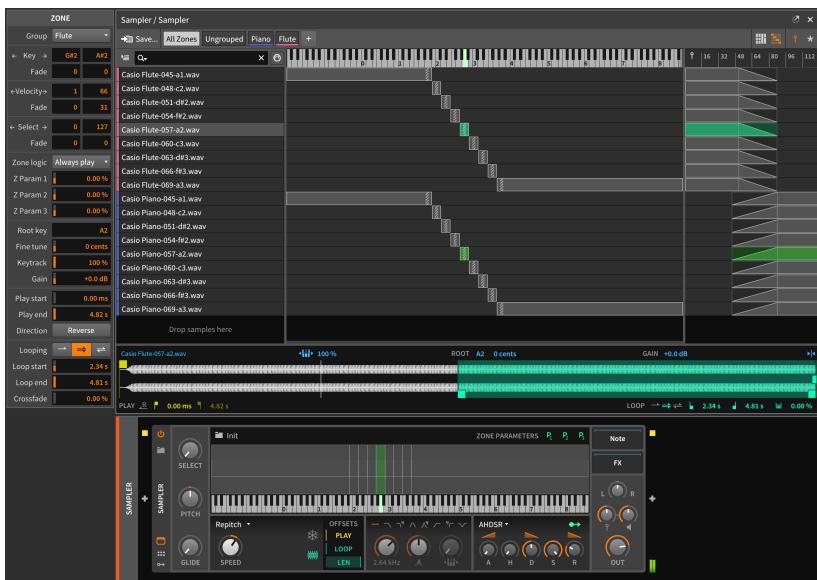
再接着是4种LOOP参数。第一个是选择使用何种循环模式的按钮。其三种选择是向前的单箭头（无循环）、叠加的向前的箭头（单方向循环）和叠加的反转箭头（来回循环）。接着是循环开始和结束时间，和PLAY中的部分一样，也以确切的时间进行设置。最后，是可用音频素材中以百分比形式设置的循环交叉淡化量。



在多重采样的情景中，一共有两个可用的编辑器。其都可以在 **展开设备视图** 中找到（见第 7.2.2 节“**展开设备视图**”）。我们首先来学习每个编辑器有哪些独特之处，然后再介绍二者的诸多共同之处。



上述显示的是 grid editor（网格编辑器）。此视图显示有所有当前 zones（区域）的重叠视图。每个单独的采样区域都以水平显示从低到高的音符音高，以竖直方向显示力度范围（标准的音符拖把，右上角的“订针”图标）或所选的参数范围（星星图标）。每个区域内是采样的名称，以及从区域根音向上指的小三角箭头。您可以通过拖拽每个区域中央的形式让其进行移动，拖拽区域边缘还可以调整每个区域的范围。中间的显示区域会实时反映内容，左侧是以竖列列表显示的所有区域。



此图所显示的是list editor（列表编辑器）。此时图依然会在左侧使用区域列表，但只会在屏幕上显示当前选中的区域。此时图的目的是显示每个区域的所有细节，包括中间显示的音高范围（根音音符，以灰色显示，斜条），还有其力度或右边可选的参数范围。所有以上三种范围也可以用来查看各种交叉渐变的用法，让每个范围结束的地方逐渐过渡。这些范围也可以通过拖拽移动到整个范围，或者从其边缘来调整开始和结束的位置，亦或者按下[ALT]并拖拽来为任何范围添加交叉渐变。

以上编辑器在许多其它地方都是完全一致的，从其界面的顶行开始。

最左侧的是Save...当前多采样到资料库的按钮。之后是用于显示All Zones（所有区域）或Ungrouped（未分组）区域的过滤选项。往后是此多采样中创建的各种groups，您可以点击此行最后的+图标来打开，或者选中多个区域并选择Group功能来打开。在上例中，出现的分组是Piano和Flute。点击任何分组名称，会只显示相应的区域，并会自动全选区域，让您同时在检视器面板面板中对区域进行调整。

在此行的最右侧，是两对开关。第一对是用于在网格编辑器和列表编辑器中进行切换的按钮，第二对是选择力度或自定义参数作为第二显示的按钮。

左侧的区域列表会显示每个区域分组的颜色（明示分组内的区域）和其所使用的采样的名称。区域顶行提供各种内容和方式的过滤选项，包括带有分类选项的下拉菜单、用于输入采样部分名称来过滤区域的搜索框，还有一个显示5针Midi端口的开关按钮，它可以自动选择最后一个输入了音符信息的区域。

当只选中一个区域时，波形编辑器就会显示在展开设备视图的底部。在单采样模式中，所有同样的参数都会显示于此。所有以上详情与更多内容都会显示在检视



器面板中，甚至选中多个区域是依然会如此，这样您就可以对其统一编辑了。检视器选项包括：

- › 区域所在的Group，如果有的话。
- › Key显示此区域可被触发的最低和最高音符。在两个音符框的下方是相应的Fade（渐变量）框，显示有其范围侧的交叉渐变（以音符数量表示）长度。
- › Velocity显示可以触发此区域的最小和最大力度。在两个力度框的下方是相应的Fade（渐变量）框，显示有其范围侧的交叉渐变（以力度单位表示）长度。
- › Select显示可以触发此区域的最小和最大所选参数的值。在两个选值框的下方是相应的Fade（渐变量）框，显示有其范围侧的交叉渐变（以所选参数的单位表示）长度。
- › Zone logic决定着区域的听感，尤其是一个音符可以触发多个区域的情况。其选项包括Always play（触发时总是播放此区域）和Round-robin（只会在Round-Robin随机模式中播放一个相匹配的区域）。
- › Z Param 1、Z Param 2和Z Param 3是在区域被触发时，通过P₁、P₂和P₃调制源应用的调制量。这些调制源会在多采样模式中，显示在Sampler界面的常规设备面板中。这些调制都是复音的，可让您通过在特定区域被触发时设置一定的量来偏移任何参数。
- › 当前区域的Root key（根音），或者无移调的音符音高。
- › 根音值得Fine tune（微调）量。
- › 以百分比显示的Keytrack（键盘追踪）量。
- › 应用于采样的Gain（增益）。
- › Play start（播放开始）和Play end（播放结束）时间，与波形视窗中的黄色标记一致，还有Reverse（反转）Direction（方向）选项，可用于调换开始和结束时间。
- › Looping（循环）、Loop start（循环开始）、Loop end（循环结束）和Crossfade的量，都与之前讨论过的FADE参数相关。

Sampler的所有其它区域和控制都是一样的，无论使用的采样数量有多少。

设备界面最左侧的部分包含三个参数。Select参数决定着哪个多采样会被触发（当定义了所选参数范围时）。Pitch可以按照半音调整音高，范围是上下三个八度（从-36.00到+36.00）。Glide设置的是当前音符平滑过渡到新音符音高所经过的时间。在音乐术语中，此效果也被叫做portamento（滑音）。

接下来是play mode（播放模式）部分。首先一个多种模式选项的下拉菜单，用于决定下列哪些参数可用。其模式包括：

- › Repitch - 经典的采样器模式，改变Speed参数时，会同时改变播放速度和音高。



- › Cycles - 波表播放模式，可以在播放过程中捕获各个波形之间的形状。Speed不会影响到此模式中的音高，反之您可以使用较大的Formant偏移来作为音色控制。（因为此模式擅长通过重塑波形来丰富用不同音高演奏的素材，所以禁用键盘追踪音高，可以在演奏不同音符时产生有趣的金属感音色。）

ⓘ 注意

将带有“clm”块的波形文件导入**Sampler**时，文件会被辨认为波表音频，其播放模式会被设置为Cycles，而Root key则会使用相应的值（它决定着所使用波表的大小）。

- › Textures - 一种粒子播放模式。Speed不会影响音高，您可以控制Grain（粒子）大小，并为播放头添加随机的Motion（动作）来避免声音过于单调。

在播放模式部分，还有两个按钮用来处理播放模式。雪花的图标可以冻结采样器的播放指针。此时您可以通过之后部分中的POS（位置）选项来控制播放指针的位置（以及可以使用任何您指定的调制器）。最后，RAM的芯片图标，可以选择此例**Sampler**所使用的采样，是加载到内存还是硬盘。当然，此选项需要您来权衡决定，将采样加载到RAM会消耗更多内存，但可以允许对播放和循环点进行调制。

后面的OFFSETS部分包括播放调制控制。PLAY可让您以百分比来调制采样的开始时间。（冻结播放指针时，此参数会被重命名为播放指针的POS。）LOOP会调制整个循环区域的相对位置，LEN会调制循环的长度，使之成比例的变短。虽说采样/区域参数不可以被调制器控制，但这些参数是可以的。

下一个部分是乐器的滤波器模块。在其顶部是滤波器的模式选项，以图标表示（还有指示滤波斜率的相应数值标识）。此部分还包括滤波器的截止频率、共鸣量（带有波峰的图标）和用于截止频率的键盘追踪（带有外向箭头的键盘图标），其范围为0%到200%。

然后是乐器的振幅包络部分。包络生成器模块会影响整个乐器的音频输出电平。包络生成器可以在以下两种包络类型中切换：

- › 当顶部的下拉菜单设置为AHDSR时，可以使用标准的Attack、Decay、Sustain、Release控制。当然还有一个Hold控制，用来设置包络在完成Attack阶段后、在Decay阶段开始前保持最大振幅的暂留时间。另外，一些时间阶段（ADR）有自己的形状控制，位于其旋钮之上，可用于调整曲线。

ⓘ 注意

在AHDSR模式中，包络信号也可以通过此部右上角的调制路由按钮路由至额外的调制目标。此调制信号仅会在乐器设置为AHDSR包络时生成。

- › 当顶部的模式菜单设置到Shot时，包络生成器会表现为单纯的One-Shot模式，并带有淡入和淡出时间的控制。此模式也会禁用循环。



! 注意

Shot模式不兼容播放指针冻结。同时启用Shot和播放指针冻结时，此部分会显示红色雪花图标。点击此图标，会禁用冻结模式。

最后一个参数部分包括带有4个旋钮的嵌套设备链。这些控制用于声像调整（标记为最大程度的L和R）、力度敏感设定（标准的音符拖把图标，“订针”的图标）、增益（扬声器图标）和Out（输出）电平。

调制源：

- › Amplitude EG（振幅包络生成器）[复音] - 在AHDSR模式下此乐器的振幅包络生成器模块的信号。（此模块默认连接至乐器的振幅。）
- › P₁（区域参数1；只在多采样模式中激活）[复音] - 调制量由每个区域设置，然后在区域被触发时应用的调制。
- › P₂（区域参数2；只在多采样模式中激活）[复音] - 调制量由每个区域设置，然后在区域被触发时应用的调制。
- › P₃（区域参数3；只在多采样模式中激活）[复音] - 调制量由每个区域设置，然后在区域被触发时应用的调制。

嵌套设备链：

- › Note - 用于在音符信息到达此设备之前对其进行处理的效果链。
- › Release - 在Sampler接收到音符关闭信息时接收音符开启（以Note Length设置）的链。此触发的力度既可以来自音符的开启信息，也可以来自触发音符的关闭信息。
- › FX - 用于处理设备的整个音频输出的信号链。

18.19. The Grid

每个Grid设备都使用The Grid来构建跳线组合（见第 16 章 欢迎来到The Grid）。

18.19.1. FX Grid

独特的调制音频效果，包括**Voice Stacking**的选项，以及通过声音管理创建复音效果的功能（见第 16.3.4.1 节“FX Grid的“声音管理””）。



18.19.2. Note Grid

一款独特的模块音符处理器或生成器，包括**Voice Stacking**（声音堆叠）的选项，以及带有声音管理（见第 16.3.4.2 节“**Note Grid**的声音管理”）创造复音效果的功能。

18.19.3. Poly Grid

用于制作乐器、单音/复音合成器、采样器、音序跳线组合、宏大的Drone类音色，以及任何您可以想象到的内容。

18.20. 实用类

每种 utility（实用类）设备都支持各种基本的功能。

18.20.1. DC Offset

为输入的信号添加直流偏移的设备。（您没听错，不是移除直流偏移。）

18.20.2. Dual Pan

用于为输入的左右声道信号单独设置声像调整的设备。

18.20.3. Test Tone

输出波形或噪声的生成器。不需要输入信号。其波形包括：

- › Sine - 只有一个基频的波形，具有Frequency（频率）和Bipolar（双向）设置
- › Triangle - 以平方反比比例分布的奇次谐波的波形（带有交替的极性），具有Frequency和Bipolar设置
- › Square - 以反比分布的奇次谐波的波形，具有Frequency和Bipolar设置
- › Saw Up - 所有谐波以反比比例排列，并向上的波形，具有Frequency和Bipolar设置



- › Saw Down - 所有谐波以反比比例排列，并向下的波形，具有Frequency和Bipolar设置
- › Dirac - 一系列单采样的脉冲波，具有Frequency设置
- › White Noise - 均匀随机分布，生成每个频率上强度相等的音频
- › Pink Noise - $1/f$ 分布，生成每个八度上强度相等的音频

所有模式都有用于调整电平的Gain和干湿比的Mix设置。

18.20.4. Time Shift

用于在时间上前后移动输入的音频和/或Midi信号的设备。无论设置为毫秒（ms）还是samples（采样），正值都代表延迟，负值都代表向早些时候移动。

18.20.5. Tool

用于处理信号的实用工具，包括振幅、音量、声像和宽度控制，以及通道反转开关与高分辨率的输出电平表。

18.21. 调制器类

每个modulator（调制器）都是一种可以添加到Bitwig Studio设备或插件中的特殊目的模块。接着，这些模块可以分配控制设备的各种参数。

在Bitwig Studio中，调制器会依据其功能的类型进行分类。关于使用调制器的更多信息，详见第 15.2.1 节“调制器设备”。

18.21.1. 音频驱动类

将音频转化为调制信号的设备。

18.21.1.1. Audio Rate

实时的（非均值的）侧链控制，可在当前工程中的任何音频信号中进行路由。具有增益控制、可选的带有截止频率的低通滤波器，以及一个Rectify开关（用于将输入的信号转化为全体正值）。



18.21.1.2. Audio Sidechain

平均的侧链控制，可从当前工程中的任何音频信号进行路由。其会分析输入的信号，并使用可调整的增益、可开关的平均模式、高低通滤波器 和Attack、Release时间控制等功能。

18.21.1.3. Envelope Follower

使用设备输入音频信号的侧链控制。其会分析输入的信号，并提供增益、可开关的平均模式、Attack 和Release时间调整。

18.21.1.4. HW CV In

用于控制连接到音频接口输入的电压设备的侧链控制。参数包括Gain、Smooth， 和一个可在交流（AC）和直流（DC）间切换的模式开关。

18.21.2. 包络类

由音符开启和关闭触发的过程生成器。

18.21.2.1. ADSR

标准的包络生成器，带有ADSR区间控制。其还具备一个Single Trigger的选项，以及按照音乐时值或正常时间来Pre-delay（预延迟）包络开始的选项。

18.21.2.2. AHD on Release

具有Attack、Hold和Decay的包络生成器，可被音符关闭信息触发，带有Single Trigger选项。其各区段皆具有单独的曲线控制。

18.21.2.3. AHDSR

标准的包络生成器，带有Attack、Hold、Decay、Sustain和Release区段。它还有一个Single Trigger选项，以及以音乐时值或正常时间来Pre-delay（预延迟）开始时间的选项。



18.21.2.4. Note Sidechain

标准的包络生成器，带有Attack、Decay、Sustain和Release区段。驱动此包络生成器的门限信号可以从当前工程中的任何音符信息源进行路由。它还带有一个Pre-delay（预延迟）开始时间的选项，单位是音乐时值或者正常的时间。

18.21.2.5. Ramp

简单的坡度生成器，带有可切换的方向、曲线和可用的循环功能。

18.21.3. 界面类

提供用于更好的/更独特的控制的，或者针对走带层级界面对象的面板元素。

18.21.3.1. Button

二进制的开关控制。选择调制器后，可以查看**检视器面板**显示的可选平滑化参数。

18.21.3.2. Buttons

两个独立的二进制开关控制。选择调制器后，可在**检视器面板**中显示应用于两个开关的可选平滑参数。

18.21.3.3. 全局控制类

提供以下三种工程控制中的调制器信号：

- › Fill - 反映当前Fill 模式状态（见第 2.3.2 节“走带部分”）的调制器信号
- › A◆B - 反映当前全局交叉渐变值（见第 6.1.9 节“渐变推子部分”）的双向调制器信号
- › Play - 反映当前走带是（1）否（0）播放的调制器信号

Fill和A◆B源可被用作全局的控制源，将硬件控制器或自动化（来自Master > Transport）路由至任何以及所有轨道。

18.21.3.4. Macro

连续的旋钮控制。



18.21.3.5. Macro-4

4个独立且连续的旋钮控制。

18.21.3.6. Select-4

4个源于一个连续推子控制的控制源。这个推子是交叉渐变的作用，其位置可以决定哪个或哪两个控制源会接收到调制的值。

18.21.3.7. Vector-4

4个源于一个连续XY控制的控制源。推子的作用是交叉渐变，其X和Y决定着每个控制源接收到的调制值。

18.21.3.8. Vector-8

8个源于一个连续XY控制的控制源。推子的作用是交叉渐变，其X和Y决定着每个控制源接收到的调制值。

18.21.3.9. XY

2个源于一个连续XY控制的控制源。其摇杆推子的X和Y的位置，可被用作控制源的值。

18.21.4. 低频振荡器类

用于周期性重复的片段或噪声。

18.21.4.1. Beat LFO

与曲速同步的（包络跟随全局Shuffle的选项）低频振荡器，带有波形、相位和极性控制。

18.21.4.2. Classic LFO

与曲速同步的低频振荡器，特别出现在Bitwig Studio 1的设备中。其提供有Note Trigger选项和一个Per-Voice开关（可用时）。



18.21.4.3. LFO

功能完整的低频振荡器，带有波形、相位和极性控制。也可以与曲速同步、设置淡入，且具有各种重置模式和复音模式切换的功能。

18.21.4.4. Random

与曲速同步的随机低频振荡器。其输出可以是离散或骤变的、单极或双极的，也可以被Note或Sync信号触发，以及可以设置单音或复音（可用时）。

18.21.4.5. Vibrato

音乐性的低频振荡器，其值一般可由Modwheel或复音的Pressure（若不是压力，则会使用通道的触后）进行控制。

18.21.5. 修饰类

处理器的调制器。

18.21.5.1. Math

由两个连续旋钮控制而来的单一控制源。其输出的信号是两种信号的数学关系，可以是MUL（乘法）、ADD（加法）、SUB（减法），或者是两个值中间的MIN（最小值）和MAX（最大值）。

18.21.5.2. Mix

有两个连续的推子控制的单一控制源。其输出信号由当前两种推子值之间的渐变位置决定。

18.21.5.3. Polynom

通过基本多项式方程来重塑输入的调制信号的传递函数。其将信号传入模块用于处理的方式，是调制任何其它调制器的 x =参数。

四个额外参数，每个都代表一个所使用的三次函数。 x^0 代表应用于此函数的偏移。 x^1 代表此函数中的斜率（或旋转）。 x^2 代表应用于函数的抛物线，而 x^3 代



表三次曲线（类似于S型曲线）。其图形界面有助于可视化所使用的传递函数，而处理器则会通过削波输出信号来使之保留在合适的范围内。

18.21.5.4. Quantize

用于降低输入调制信号分辨率的处理器，通常用于将一定连续的信号转化为更为离散的信号。用于将信号传入此模块进行处理的方式，是通过任何其它的调制器（一个或多个）来调制Input的参数。

Quantize设置的是输出信号的分辨率。较低的设置会将输出限制到更像脉冲波的形状，较高的设置可以保留更多原始信号中连续的内容。此外，还有四个形状选项（线性、对数、指数和Sinh（正弦双曲线）），可以调整设备所使用的分辨率网格的空间。

18.21.5.5. Sample and Hold

保持（或保留）输入信号每个时钟事件中当前值的处理器。其将信号传至此模块用于处理的方式，是调制任何其它调制器的Input参数。Smooth参数代表连续采样之间的过渡时间。

采样时钟可以设置为不同的节拍器数值（例如4分音符的4th、8分附点音符的1/8、工程当前速度对应的一小节的bar等等），也可以自由设置时间（如赫兹[Hz]或千赫兹[kHz]），还可以设置最后接收到的音符信息中的Pitch（音高）；或者Hold，保持输出信号避免产生变化。接着，基准时钟速度可以通过相邻的调制旋钮进行缩放，中间设置为1.00（100%或无改变），最左侧设置为0.02（2%），最右侧设置为50.00（5,000%或50x）。

在底部，此设备提供三种操作模式。Free允许采样时钟单独运行，Gate可以在接收到新的音符信号时重启时钟，而Sync可以在走带开始时重启时钟。

18.21.6. 音符驱动类

通过音符或MIDI触发的设备。

18.21.6.1. Channel-16

16个控制的源，每个控制针对一个Midi通道接收到的信息。带有全局的Amount和Lag控制，以及是否使用Release with Note Offs的选项（对于所使用的每个声音）。



18.21.6.2. Expressions

用于提取输入的VEL（力度）、REL（释放力度）、TIMB（音色）和PRES（压力）信号的模块。右键调制器的标题，或选择调制器本身，可以在检视器面板中看到用于启用所有表情的参数，以及与每个新音符的时间相关的音色表情选项。所有表情在可用时，都是支持复音的。

18.21.6.3. Keytrack

用于转化输入的音符信号的五段分段函数。

18.21.6.4. MIDI

用于提取到达该设备输入的连续控制（CC）、PRESSURE和BEND（弯音）信息的模块。

18.21.6.5. Note Counter

调制输出伴随每个接收到的新音符信息而增量变化的模块。其中可以设置Steps（步数）计数和每步的Increment（增量），以及调制信号所用的OUTPUT SCALING方法。

18.21.6.6. Pitch-12

具有12个控制的源，每个可用于一个接收到的音级（C、D、E等等）。带有Amount和Lag的控制。

18.21.6.7. Voice Stack

针对使用Bitwig Studio的**Voice Stacking（声音堆叠）**的乐器。和内置的Voice Stack Spread 选项一样（见第 15.2.4 节“声音堆叠”），此调制器也会提供三种额外的声音分布模式的控制：

- › 0 to 1会以单极展开调制，从设置的0%的调制量最大到100%。
- › -1 to 1会以双极展开调制，从设置的-100%到100%的调制量（和 Voice Stack Spread 选项一样）。
- › Value会针对每个额外的声音，将调制从0%以连续增量的形式扩展到100%，使得某些情况中可以更方便地设置调制量，以及针对枚举法列出的参数进行使用。



› Manual可让您手动创建屏幕上声音分布的数值（它们甚至可以被自身调制）。

另外，为设备插入**Voice Stack**会自动将调制器通路拓展到每个声音的目标上（叫做Stack Voice 1 thru Stack Voice 5）。

18.21.7. 音序类

提供步进/区段类的调制。

18.21.7.1. 4-Stage

循环的4段包络生成器，带有可定义的时间（可选同步曲速）和电平（可选极性）。

18.21.7.2. ParSeq-8

特殊的参数音序器，带有和**Steps**（见第 18.21.7.3 节“Steps”）一样的全局参数。每一步都是其自身的调制源，所以指定的参数会先被调制，然后在进行到下一步时被重置。

每一步都开始于其步进数，您也可以通过点击某一步来临时禁止此步生效。接下来是一个带有音乐延音符号的按钮，可以在一步开始时保持之前的调制（而非将其重置为0）。最后，每一步都有一个用于缩放该步中所有调制深度的双向推子。

18.21.7.3. Steps

可同步曲速的双向步进音序器。其参数包括步进计数、方向（向前、向后，或在每次循环转换方向的乒乓模式）、极性，和用于手动控制播放位置的相位（ ϕ ）。触发模式决定着步进音序器前进的形式：

- › Transport - 绑定到全局的播放-停止状态、曲速和节拍位置状态
- › with Groove - 绑定到全局的播放-停止状态、曲速和带Groove的节拍位置状态
- › Free running - 以设定的速度播放，独立于走带控制和输入的音符
- › Note / Restart - 以设定的速度播放，新的音符会重启片段
- › Note / Random - 以设定的速度播放，新的音符会随机位置
- › Note / Advance - 保持播放指针的位置，只有在接收到新音符才会前进



在片段界面上右键还会出现复制和粘贴片段的选项，以及Generate（生成）预制片段以替代当前片段和Transform（变换）当前片段的选项。

18.22. Grid模块

每个Grid module都是用于加载到任何Grid设备中的“积木”，并且可以与其它模块内部互联。

在Bitwig Studio中，这些模块会按照下述其相应的功能类型进行分类，并且也可以按照这种分类进行浏览。关于使用**The Grid**和Grid设备的更多信息，详见第16章 欢迎来到The Grid。对于每个模块参数的完整信息，请查看Bitwig Studio中模块的帮助视图（见第16.1.2.1节“交互式模块帮助”）。

18.22.1. 输入/输出类

信号进入或离开Grid设备的终端模块。

18.22.1.1. Gate In

提供来自设备的音符门限信号

18.22.1.2. Phase In

提供设备的默认相位信号

18.22.1.3. Pitch In

提供来自设备的音高信号

18.22.1.4. Velocity In

提供来自设备的音符力度信号

18.22.1.5. Audio In

提供来自设备的音频信号



18.22.1.6. Audio Out

通往设备音频输出总线的通路。具有输出削波模式选项 (Off, Hard, or Soft)，以及用于规定如何处理超出范围的电平的输出削波电平的设置 (0 dB, +6 dB, +12 dB, or +24 dB)。

18.22.1.7. Gain In

提供音符增益表情

18.22.1.8. Pan In

提供音符声像表情

18.22.1.9. Pressure In

提供来自设备的音符复音压力信号

18.22.1.10. Timbre In

提供来自设备的音色表情

18.22.1.11. CC In

提供来自任何或所有MIDI通道中所选的CC信号

18.22.1.12. CC Out

输出来自任何MIDI通道中的CC信号

18.22.1.13. Note In

提供任何输入音符的门限、表情和通道。其8个输出端口与用于展开显示所有端口的 **Note Out**配置相匹配 (包括启用所有表情 [...])，以便于简化效果器信号通路设置。



18.22.1.14. Note Out

创造输出音符，带有8个端口中全部可用的表情。

- › Gate In端口会触发一个创造的音符
- › Pitch In、Velocity In和Channel In既可以在模块界面上设置为固定的值，也可以由信号提供的信息确定

! 注意

Pitch In端口需要输入在C-2 (-0.5) 到G8 (+0.558)之间的音符信号。

Velocity In端口需要大于零的输入信号。

只有达到了这些条件，Gate In 中的高逻辑状态信号才会生成一个新的音符。

- › 当打开 启用所有表情(… 开关)时，Timbre In, Pressure In, Gain In和Pan In端口可供所有音符表情的信号控制使用。
- › 关闭启用所有表情时，连接到这些额外表情端口的参数会被记忆，但不会激活
- › 和所有模块一样，您也可以加载多个**Note Out** 模块，这对于创建音序器或“Groovebox”类的跳线设置比较有用，或者也可在任何您想要将音符分组到不同的MIDI通道中时使用等等。

18.22.1.15. Audio Sidechain

提供所选工程通路中的音频信号

18.22.1.16. HW In

提供所选外部通路的音频信号

18.22.1.17. HW Out

通向所选外部音频输出总线的通路

18.22.1.18. CV In

提供来自所选外部通路的控制电压 (CV) 信号



18.22.1.19. CV Out

通向所选外部CV输出总线的通路

18.22.1.20. CV Pitch Out

通向所选外部CV输出音高总线的通路

18.22.1.21. Key On

提供来自于特定的音符和通道的音符门限信号

18.22.1.22. Keys Held

当前要按下的琴键数量

18.22.1.23. Transport Playing

提供应用的播放状态

18.22.1.24. Modulator Out

使输入的信号可用做调制器信号

18.22.2. 显示类

可视化和笔记模块

18.22.2.1. Label

大文本部件

18.22.2.2. Comment

小文本不部件



18.22.2.3. Oscilloscope

双路示波器，带有直通端口和 Y 最大电平的控制，可以选择是否绘制 Y Bipolar（针对单极），以及选择 Voice Shown（显示的声音）是否仅为播放的 Last voice（最后声音），或者为 All voices（所有声音）的总和。

18.22.2.4. Spectrum

最多显示 4 个信号的频谱仪

18.22.2.5. VU Meter

均值电平表

18.22.2.6. XY

二维控制板

18.22.2.7. Value Readout

针对不同领域的立体声读数

18.22.3. Phase Category

输出变动相位信号的模块

18.22.3.1. Phasor

带有常规振荡器控制的相位信号生成器

18.22.3.2. Ø Bend

为相位信号施加可变的曲线



18.22.3.3. Ø Pinch

对相位信号施加S型曲线

18.22.3.4. Ø Reset

每次接收到新的触发信息时，将输入的相位信号偏置为 0

18.22.3.5. Ø Scaler

将输入的相位信号按比例缩放到更快或更慢

18.22.3.6. Ø Reverse

反转原先的相位信号

18.22.3.7. Ø Wrap

将任何信号规整到相位信号范围

18.22.3.8. Pitch → Ø

将音高信号的八度作为相位信号

18.22.3.9. Ø Counter

将连续的触发信号变为离散的相位值

18.22.3.10. Ø Formant

将输入的信号放大至+0.5

18.22.3.11. Ø Lag

保留在相位范围之内的延后处理器



18.22.3.12. Ø Mirror

为输入的行为信号添加增益，然后反射回去

18.22.3.13. Ø Shift

通过设置的值，将输入的相位信号偏移

18.22.3.14. Ø Sinemod

通过正弦波调制输入的相位信号

18.22.3.15. Ø Skew

将输入的电平逐渐增大到+0.5

18.22.3.16. Ø Sync

在规整输入的相位信号之前，先对其进行放大

18.22.3.17. Ø Split

在8个输出端口中均匀地分配相位信号

18.22.4. 数据类

前视模块，有输入的相位信号的读数

18.22.4.1. Gates

事件音序器

18.22.4.2. Pitches

单音音高音序器



18.22.4.3. Steps

步进音序器

18.22.4.4. Triggers

在每个循环均匀地生成N个触发

18.22.4.5. Probabilities

概率事件音序器

18.22.4.6. Ø Pulse

脉冲前视模块

18.22.4.7. Ø Saw

锯齿前视模块

18.22.4.8. Ø Sine

正弦前视模块

18.22.4.9. Ø Triangle

三角前视模块

18.22.4.10. Ø Window

余弦窗口模块

18.22.4.11. Array

可记录的前视模块



18.22.5. 振荡器类

基于波形或采样的周期信号生成器

18.22.5.1. Pulse

几何脉冲zhendna

18.22.5.2. Sawtooth

几何锯齿波振荡器

18.22.5.3. Sine

正弦波振荡器

18.22.5.4. Triangle

几何三角波振荡器

18.22.5.5. Union

带直流漂移的模拟振荡器，混合了脉冲波、锯齿波和三角波。这三种波形皆具有自己的Level控制，而且每个波形的视图都可以点击并调整到最大(100%)，同时将其它的波形设置为0。Pulse Width（脉冲宽度）可以通过在概览显示上拖动鼠标来直接控制。

18.22.5.6. Wavetabe

波表振荡器，带有特殊的同音模式和处理选项

18.22.5.7. Sub

副振荡器，带有6种波形和八度偏移



18.22.5.8. Phase-1

相位失真振荡器

18.22.5.9. Swarm

同音振荡器

18.22.5.10. Sampler

模块版本的Sampler设备（见第 18.18.5 节“Sampler”）。

18.22.6. 随机类

非周期性、随机化的信号生成器

18.22.6.1. Noise

白噪/粉噪生成器

18.22.6.2. S/H LFO

自由时值/节拍同步的随机振荡器

18.22.6.3. Chance

随机逻辑的加权信号生成器

18.22.6.4. Dice

均等随机值生成器

18.22.7. 低频振荡器类

周期性的低频振荡器



18.22.7.1. LFO

自由时值/节拍同步的几何振荡器

18.22.7.2. Clock

以Hz为单位进行设置的相位信号生成器

18.22.7.3. Transport

同步的相位信号生成器

18.22.8. 包络类

生成或提取包络的模块，通常带有标准化了的放大器

18.22.8.1. ADSR

带放大器的4段门限包络生成器。有三种可用的Model，以模块左上角可被点击的字符图标表示（A、R和D）：

- › Analog - 模拟Moog风格的固定曲线和非线性特征
- › Relative - 带有可调的差速曲线
- › Digital - 干净的数学算法，带有可调整的曲线，可用于精确的时间区段

ADSR具有常规的Gate In端口（用于控制包络）、Envelope Out端口（用于创建包络信号）、还有Signal In和Out端口（用于衰减通过包络的任何输入的信号）。

另外，**ADSR**还具有特殊的Bias Out端口。此端口会输出在Sustain阶段中在0附近的偏移的包络信号。所以若Sustain电平设置为35.0%，Bias Out信号在Attack区段中会从-0.35上升到+0.65，然后在Decay区段中下降到0。对于Sustain区段保持的0，Release区段会从0回到-0.35。这可以用在Sustain区段中稳定保持的音高效果上，或者任何您想要尝试的效果。

18.22.8.2. AD

两阶触发的包络生成器，带放大器、循环模式和三种模型选项（见第 [18.22.8.1](#) 节“[ADSR](#)”）



18.22.8.3. AR

三阶触发的包络生成器，带放大器 and 三种模型选项（见 [第 18.22.8.1 节 “ADSR”](#)）

18.22.8.4. Pluck

拨奏弦乐类型的包络生成器，带放大器

18.22.8.5. Follower-RF

包络提取器，带声音阶段的时间设置

18.22.8.6. Slope ↗

斜率塑形器，用于升高信号

18.22.8.7. Slope ↘

斜率塑形器，用于降低信号

18.22.8.8. Follower

对称的包络提取器

18.22.9. 滤波器类

频率相关的放大器

18.22.9.1. Low-pass LD

共鸣的低通Ladder滤波器



18.22.9.2. Low-pass MG

Moog式的低通滤波器，带有通过 Drive控制进行设置的总线饱和效果

18.22.9.3. Sallen-Key

共鸣的Sallen-Key滤波器，带有16种不同的模型，覆盖低通、高通和带通配置，并具有多种斜率

18.22.9.4. SVF

高共鸣的多模式滤波器

18.22.9.5. XP

与Ladder设备同族，灵感来源于 Oberheim先生，带有15种滤波器配置

18.22.9.6. High-pass

具有可调斜率的高通滤波器

18.22.9.7. Low-pass

具有可调斜率的低通滤波器

18.22.9.8. Comb

带有反馈和阻尼频率（与模块的截止频率有关）控制的梳状滤波器

18.22.10. 塑形类

各种线性和非线性塑波器



18.22.10.1. Chebyshe

非线性塑形器，可针对谐波生效

18.22.10.2. Distortion

轻度的失真，带有可选的抗混叠模式

18.22.10.3. Hard Clip

简单的削波器，带有可选的抗混叠模式

18.22.10.4. Quantizer

降低信号分辨率，带有可选的抗混叠模式

18.22.10.5. Rectifier

分别缩放正负信号偏移，带有可选的抗混叠模式

18.22.10.6. Saturator

带有较响/安静设置和双向倾斜设置的塑波器。模块版本的 **Saturator** 设备（见第 18.5.4 节 “**Saturator**”）。

18.22.10.7. Wavefolder

将每个循环折叠回自身，带有可选的抗混叠模式

18.22.10.8. Curve

重新映射定义的输入和输出电平



18.22.11. 延迟/效果类

延迟功能，以及其它基于时间的音频效果

18.22.11.1. Delay

简单的延迟

18.22.11.2. Long Delay

以时间或节拍单位进行设置的延迟，也允许反馈连接

18.22.11.3. Mod Delay

带有内部反馈循环的调制器延迟。

18.22.11.4. Chorus+

合唱效果器，带有四种不同的特点模式。Chorus+设备（见第 18.12.1 节“Chorus+”）的模块版本。

18.22.11.5. Flanger+

镶边器，具有四种不同的特点模式。Flanger+设备（见第 18.12.3 节“Flanger+”）的模块版本。

18.22.11.6. Phaser+

相位器，具有四种不同的特点模式。Phaser+设备（见第 18.12.5 节“Phaser+”）的模块版本。

18.22.11.7. All-pass

配置为延迟的全通滤波器



18.22.11.8. Recorder

信号捕获设备

18.22.12. 混音类

信号路由与混音模块

18.22.12.1. Blend

在两个输入信号之间交叉渐变

18.22.12.2. Mixer

6通道的立体声混音台

18.22.12.3. Pan

声像控制

18.22.12.4. Stereo Width

信号宽度控制

18.22.12.5. Select

两个输入信号之间的选择器

18.22.12.6. Toggle

信号门限

18.22.12.7. Merge

最多8个输入端口的路由器，可以同时传递一个或两个相邻的输入信号



18.22.12.8. Split

最多4个输出端口的路由器，可以将输入的信号同时传递至一个或两个相邻的输出端口

18.22.12.9. LR Gain

信号左右声道的独立增益控制

18.22.12.10. Stereo Merge

将信号的左/右或中间/两边内容合并

18.22.12.11. Stereo Split

将信号分为左/右或中间/两边

18.22.13. 电平类

基于振幅的功能、数值和转换器

18.22.13.1. Level

以分贝为单位设置的常数

18.22.13.2. Value

以百分比为形式设置的常数

18.22.13.3. Attenuate

信号衰减器



18.22.13.4. Bias

信号偏移

18.22.13.5. Gain - dB

分贝增益控制

18.22.13.6. Gain - Vol

音量

18.22.13.7. Velo Mult

力度控制器缩放器

18.22.13.8. Average

信号平均器

18.22.13.9. Lag

延后处理器

18.22.13.10. Bend

向信号施加可变的曲线

18.22.13.11. Clip

信号削波器

18.22.13.12. Level Scaler

将输入的单极信号限定在一定的分贝范围



18.22.13.13. Value Scaler

将输入的单极信号限定在一定的值范围

18.22.13.14. AM/RM

在载波、经典振幅调制和环形调制之间交叉渐变

18.22.13.15. Hold

电平保持器

18.22.13.16. Sample / Hold

电平采样器

18.22.13.17. Bi→Uni

将双极信号转换为单极

18.22.13.18. Uni→Bi

将单极信号转换为双极

18.22.13.19. Poly→Mono

平整所有信号，使之同样用于所有声音。具有五中模式：

- › 最后 - 最新声音的信号
- › 加法 - 所有声音的加法结果
- › 平均 - 所有声音都被平均
- › 最小 - 使用最小的信号电平
- › 最大 - 使用最大的信号电平



18.22.14. 音高类

产生音高值得模块

18.22.14.1. Pitch

设置为音高的常数

18.22.14.2. Octaver

八度音高偏移器

18.22.14.3. Ratio

基于比例的音高偏移器

18.22.14.4. Transpose

半音音高偏移器

18.22.14.5. Pitch Quantize

将输入的信号量化为特定或当前保持的音高

18.22.14.6. by Semitone

将输入的信号量化到确定的半音

18.22.14.7. Pitch Scaler

将输入的单极信号缩放至定义的音高范围

18.22.14.8. Zero Crossings

粗略的音高评估器



18.22.15. 数学类

基本的四则运算操控器

18.22.15.1. Constant

精确的大数值常数

18.22.15.2. Add

两个信号相加

18.22.15.3. Divide

两个信号相除

18.22.15.4. Multiply

两个信号相乘

18.22.15.5. Subtract

两个信号相减

18.22.15.6. Abs

将信号分为幅度和符号分量

18.22.15.7. Ceil

将所有十进制的值取舍到下一个整数

18.22.15.8. Floor

将所有十进制的值取舍到上一个整数



18.22.15.9. MinMax

提供当前两个信号中的较大值和较小值

18.22.15.10. Quantize

为信号使用设定的步进大小

18.22.15.11. Round

对所有十进制数值进行取舍，低于0.5的舍去，高于0.5的取入

18.22.15.12. Product

将所有输入的信号相乘

18.22.15.13. Sum

将所有输入相加

18.22.15.14. dB → Lin

将分贝值转换为线性振幅

18.22.15.15. Exp

给出以欧拉数 (e) 表示的输入值

18.22.15.16. Lin → dB

将线性振幅转换为分贝值

18.22.15.17. Log

给出以自然对数 (ln) 表示的输入值



18.22.15.18. Power

将一个信号表示为另一个信号的幂

18.22.16. Logic Category

输出逻辑信号的补偿器和其它模块

18.22.16.1. Button

用于发送逻辑信号的开关

18.22.16.2. Trigger

用于发送逻辑信号的瞬时开关

18.22.16.3. Clock Divide

分割时钟信号，每N个脉冲触发一次

18.22.16.4. Clock Quantize

保持触发的信号，直到下一个时钟脉冲到来

18.22.16.5. Gate Length

在触发中以设置的长度生成逻辑脉冲

18.22.16.6. Gate Repeat

当输入处于高逻辑状态时，以设置的长度生成重复的逻辑脉冲

18.22.16.7. Logic Delay

延迟高或低逻辑状态



18.22.16.8. Latch

允许触发的信号切换或设置输出状态

18.22.16.9. N-Latch

允许触发的信号在多种输出状态之间切换

18.22.16.10. =

评估两个信号是否大致相等的比较器

18.22.16.11. \geq

评估一个信号是否大于或等于另一个信号的比较器

18.22.16.12. >

评估一个信号是否大于另一个信号的比较器

18.22.16.13. \leq

评估一个信号是否小于或等于另一个信号的比较器

18.22.16.14. <

评估一个信号是否小于另一个信号的比较器

18.22.16.15. \neq

评估两个信号是否不相等的比较器

18.22.16.16. NOT

逻辑非门



18.22.16.17. AND

查找所有输入为真的逻辑门

18.22.16.18. OR

查找任何输入为真的逻辑门

18.22.16.19. XOR

查找只有一个输入为真的逻辑门

18.22.16.20. NAND

查找任何输入为假的逻辑门

18.22.16.21. NOR

查找所有输入为假的逻辑门

18.22.16.22. XNOR

查找输入中所有匹配的逻辑门

18.23. 继承设备

以上Bitwig Studio设备以前是包含在程序的最高层级当中的。出于兼容性目的，这些设备依然可在Bitwig Studio中使用。

18.23.1. Audio MOD

(Bitwig Studio 1的调制器设备，现在是容器设备) 用于为输入的音频信号应用滤波器和包络跟随的调制器，可用于控制信号。



18.23.2. LFO MOD

(Bitwig Studio 1 的调制器设备，现在是容器设备) 提供两个可同曲速的低频振荡器，作为独立的调制源。

18.23.3. Note MOD

(Bitwig Studio 1 的调制器设备，现在是容器设备) 将输入的信号或特定的音符信号汇总，创建单音版本的表情，并带有可配置的包络信号。

18.23.4. Step MOD

(Bitwig Studio 1 的调制器设备，现在是容器设备) 其输出用于通知源的步进音序器。