

成品

倾情奉献书中所有实例的素材文件和工程文件。

专业制作书中所有实例的高清教学视频，共计**230**多分钟。

超值赠送与书中内容相配套的PPT教学课件。

以上资源请扫描前言处的二维码获取



分享技术与经验 成就专业与梦想

从基础到应用，从入门到精通，一部关于影视调色的完全学习手册。

中文版 DaVinci Resolve 14

达芬奇影视调色 从入门到精通

李焯 吴桢 王志新 编著

透彻解析影视调色的完全流程 1 创意 2 拍摄 3 编辑 4 特效 5 合成 6 成品



DaVinci Resolve 14

清华大学出版社



成品

中文版 DaVinci Resolve 14

达芬奇影视调色 从入门到精通

李焯 吴桢 王志新 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书采用技术理论和具体案例相结合的方式，详细讲解了中文版 DaVinci Resolve 14 的剪辑功能、调色技巧和常用插件，以及代表行业案例的制作流程和技术应用。讲解的调色理论简洁实用，选用的案例贴近实战。

本书共 12 章，系统讲解达芬奇调色的系统平台、调色理论、套底流程、视音频编辑、一级调色、二级调色、节点操作、LUT 调色、跟踪稳定、键控制、典型插件以及项目管理等内容，并以案例的形式将调色技巧、经验和风格进行演示和总结。案例涉及人像调色、宣传片调色和广告片调色等内容，特别适合初学者加快向专业调色师转化的进程，也为各行业越来越多地使用达芬奇调色提供了引导和参考。对当前主流的 RAW 文件调色技巧和 workflows 进行了重点讲解，为读者面对新设备、新素材的升级工作提供了很好的参考经验。

本书是面向初、中级读者的达芬奇影视调色工具书，既可以作为高等院校相关专业的教材，又可以作为影视后期制作培训机构的培训教材，还可以作为剪辑师、调色师、影视导演和摄影师等相关从业人员的参考书籍。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

成品：中文版 DaVinci Resolve 14 达芬奇影视调色从入门到精通 / 李焯，吴桢，王志新 编著. —北京：清华大学出版社，2019

ISBN 978-7-302-51520-3

I . ①成… II . ①李… ②吴… ③王… III . ①调色—图像处理软件 IV . ① TP391.413

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 254747 号

责任编辑：李 磊 焦昭君

封面设计：王 晨

版式设计：思创景点

责任校对：牛艳敏

责任印制：刘海龙

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>，<http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦A座 邮 编：100084

社总机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：三河市君旺印务有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：22 字 数：636千字

版 次：2019年3月第1版 印 次：2019年3月第1次印刷

定 价：118.00元

产品编号：076408-01

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com



当前，影视艺术数字化的快速发展，给予了受众前所未有的视听享受和视觉冲击，同时也给影视工作者提供了极大的便利，拓展了创作空间，激发了创作热情，进而使影视业的繁荣达到了一个新的高度。随着数字技术的发展，调色已成为影视内容创作的标准流程之一，各种优秀高端的软件开始放下身段陆续走进普通创作者的家用计算机之中。

DaVinci Resolve14 是由 The Foundry 公司推出的新版本 of 的影视后期编辑调色工具，已经成为颠覆传统的全新创意工具，集剪辑、调色、专业音频后期制作于一身的一站式流程，能够在剪辑、调色、音频和交付流程之间迅速切换。达芬奇作为一款专业级剪辑和调色系统，拥有完善的剪辑功能，包括多机位剪辑和音频编辑功能、自定义曲线用贝塞尔句柄控制、全新的透视跟踪器、全新的 3D 抠像工具、节点复合功能创建嵌套的节点图、自动匹配片段颜色等。达芬奇调色系统已经成为影视后期制作的行业标准之一，涉及的领域早就超出了电影的范畴，在许多电视剧、电视广告、音乐电视、纪录片和企业宣传片等作品中都可见到达芬奇的神奇功效。

本书是一本帮助读者快速入门并提高实战能力的学习用书，采用完全适合自学的“教程+案例”的编写形式，所有案例均精心挑选和制作，将达芬奇调色理论中枯燥的知识点融入调色实例之中，并进行简要而深刻的说明，兼具技术手册和应用技巧参考手册的特点。

本书按照软件功能以及实际应用进行划分，内容编排循序渐进，首先讲解了达芬奇的各项功能与命令，包括调色基础知识、视音频编辑、一级调色、二级调色、节点操作、LUT 调色、跟踪与稳定、键控制、调色管理以及常用的插件，包括蓝宝石系列、Magic Bullet、BCC 以及其他降噪功能的插件等，并且每一章都用案例详细讲述了高级调色技巧，最后从提升调色实践技能的角度，深入到商业应用的层面，讲解了不同风格的人像影片、企业宣传片和广告片等的调色流程和技巧。

本书内容安排由浅入深，每一章的内容都丰富多彩，力争涵盖 DaVinci Resolve14 的全部知识点。本书由具有丰富经验的设计师编写，从视频剪辑和项目管理的一般流程入手，逐步引导读者学习调色的基础知识和高级调色的各种技能。希望本书能够帮助读者解决学习中的难题，提高技术水平，快速成为数字影视调色的高手。

本书由李焯、吴桢和王志新编著，在成书的过程中，王妍、师晶晶、华冰、赵建、王淑军、彭聪、朱虹、周炜、李占方、路倩、孙丽莉、赵昆、吴月、宋盘华、李英杰、梁磊、贾燕、杨柳、刘一凡、吴倩、朱鹏、张峰、苗鹏、刘鸿燕、陈瑞瑞、李爽、冯莉、胡爽等人参与了部分案例的编写工作。由于作者水平所限，书中难免有疏漏和不足之处，恳请广大读者批评指正。读者在学习的过程中，如果遇到问题可以随时联系我们。我们的服务邮箱是：wkservice@vip.163.com。

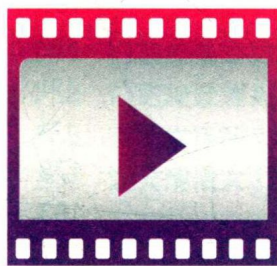


本书提供了素材文件、工程文件、效果文件、教学视频和 PPT 课件等立体化教学资源。读者在学习时可扫描下面的二维码，然后将内容推送到自己的邮箱中，即可下载获取相应的资源（注意：请将这几个二维码下的压缩文件全部下载完毕后，再进行解压，即可得到完整的文件内容）。



编者





目 录

CONTENTS



第 1 章 达芬奇调色概述		1
1.1 影视调色的作用	2	
1.2 影视调色的内容	3	
1.3 新增和特色功能	5	
1.4 软件安装	13	
1.5 初始软件	14	
1.5.1 参数设置	14	
1.5.2 工作界面	18	
1.5.3 配置调色环境	32	
1.6 快速入门实例	32	
1.7 本章小结	41	
第 2 章 项目设置与素材管理		42
2.1 项目设置	43	
2.2 导入和组织素材	48	
2.3 导入剪辑项目	52	
2.4 套底回批	54	
2.5 场景侦测	59	
2.6 本章小结	60	
第 3 章 视音频编辑		61
3.1 剪辑工作界面	62	
3.2 剪辑工具操作	67	
3.3 三点编辑与四点编辑	70	
3.3.1 插入编辑与覆盖编辑	70	
3.3.2 替换编辑	74	
3.3.3 适配填充	78	
3.4 转场与字幕	80	
3.4.1 转场特效	80	
3.4.2 字幕特技	82	
3.5 变速控制	88	
3.6 本章小结	90	
第 4 章 一级调色		91
4.1 示波器与灰阶调节	92	
4.2 一级调色流程与模式	95	
4.3 色轮调色	99	
4.4 反差与平衡	105	
4.5 镜头匹配	108	
4.6 RGB 混合器	116	
4.7 调整曲线	118	
4.8 Camera RAW	124	
4.9 本章小结	130	
第 5 章 二级调色		131
5.1 关于二级调色	132	
5.2 曲线调色	132	
5.2.1 自定义曲线	132	
5.2.2 映射曲线	133	

5.2.3 曲线调整实例	137	5.4.4 窗口运动控制	162
5.3 限定器	146	5.5 跟踪与稳定	167
5.3.1 HSL 限定器	146	5.5.1 跟踪	167
5.3.2 RGB 限定器	149	5.5.2 稳定	171
5.3.3 亮度限定器	149	5.5.3 运动匹配	174
5.3.4 3D 限定器	149	5.6 键控制	178
5.4 窗口应用	151	5.7 模糊	183
5.4.1 窗口面板	151	5.8 调整大小	185
5.4.2 窗口形状控制	152	5.9 本章小结	187
5.4.3 窗口的布尔运算	156		

第 6 章 节点操作

188

6.1 节点基础	189	6.5 分离器与结合器	198
6.2 串联节点与并联节点	190	6.6 透明控制	199
6.3 平行节点与层混合器节点	192	6.7 本章小结	204
6.4 键混合器节点	195		

第 7 章 特效插件

205

7.1 蓝宝石插件	207	7.5 Neat Video	220
7.2 Magic Bullet	211	7.6 Boris Continuum Complete 10	222
7.3 RE:Vision Effects	214	7.7 本章小结	226
7.4 Beauty Box	219		

第 8 章 LUT 及影调风格

227

8.1 LUT 的功能	228	8.4 典型色调	245
8.2 应用 LUT	229	8.5 本章小结	247
8.3 影调风格	236		

第 9 章 管理调色

248

9.1 数据库管理	249	9.3.1 保存与删除静帧	260
9.1.1 默认数据库	249	9.3.2 对比静帧	261
9.1.2 数据库面板	249	9.3.3 导入导出静帧	262
9.2 调色项目管理	251	9.3.4 记忆与 PowerGrade	264
9.2.1 导入导出项目	251	9.3.5 版本和群组	265
9.2.2 存档与恢复项目	256	9.4 ACES 色彩管理流程	267
9.2.3 备份数据库	258	9.5 本章小结	271
9.3 画廊与静帧	259		

第 10 章 人像调色实例

272

10.1 过度曝光人像调整实例	273	10.4 战争绿调实例	289
10.2 怀旧风格实例	278	10.5 清新靓丽风格实例	293
10.3 惊悚幽灵风格实例	284	10.6 本章小结	297

第 11 章 物业公司宣传片调色实例

298

- | | | | |
|---------------------|-----|-------------------|-----|
| 11.1 门庭外景素材变速 | 299 | 11.5 更换天空背景 | 312 |
| 11.2 门庭外景镜头调色 | 301 | 11.6 天空跟踪运动 | 317 |
| 11.3 朝霞女孩镜头调色 | 304 | 11.7 本章小结 | 321 |
| 11.4 逆光清洁女工调色 | 308 | | |

第 12 章 书店广告片调色实例

322

- | | | | |
|-------------------|-----|--------------------|-----|
| 12.1 书架女生调色 | 323 | 12.4 书店全景调色 | 334 |
| 12.2 应用静帧调色 | 326 | 12.5 音频转场和字幕 | 338 |
| 12.3 女生近景调色 | 330 | 12.6 本章小结 | 343 |

第1章



达芬奇调色概述

在一部影片的表达语言构成中，画面是最重要最基本的要素。画面的表达方式不一样，对影片内容会起到非常大的改变作用，只有画面的影调、构图、曝光、视角等细节都精细安排，才能统一形成完美的、适合主题的表现力。在人的视觉世界中，色彩是情感的象征，色彩的作用是强烈的，它不仅能够真实地再现自然，还具有将现实进行纯化和强化的功能，它能传达人的情绪与心理状态，是人的内心世界外化的表现。

1.1 影视调色的作用



随着数码摄像机及数字影视制作技术的普及和应用，影视后期调色也逐渐在各个影视行业论坛中成为热门话题。

为什么要对一部影片进行调色呢？因为调色可以从形式上更好地配合影片内容的表达。前期拍摄的原始素材尽量提供“标准”拍摄，主要控制画面的曝光、白平衡、构图、视角、运动等基本指标。而在色调方面只要提供准确的白平衡即可，比如模拟夜景、晚霞的效果只需适当改变色调色温，使其大致符合后期要求。

前期拍摄的素材进入影视后期机房，首先制作人员要领会导演或客户的意图，根据影片的风格来确定色调，对前期素材进行一级调色和二级调色，其目的是为这些素材增加风格化，唤起观众的观赏情绪，更好地表达主题和渲染情绪。

调色是一把双刃剑，过犹不及不可取，恰到好处才行。如果一部影片不进行调色或者调色不正确，会在视觉效果上大打折扣。本来可以影响观众情绪的画面，因为平淡无奇的色彩而达不到目的，或者调色过于夸张和随意，本应该平和的画面却显得突兀和做作，这也是不允许的。合格的调色，应该是完全与影片主题相吻合，不夸张，不炫技。

在影视后期调色的初始就是对色彩的属性给予深入的理解。下面介绍色相、饱和度和明度这几种色彩的基本属性。

色相：色相是一种色彩区别于其他色彩的属性，尽管自然界的色彩极其丰富，但我们观看影片的媒介却远远不能还原那么多色彩，前期摄像机可以记录很高的色彩色域范围，而电视机这类的媒介，仅仅能够接受 8bit 色彩。也就是说，前期色相很丰富，后期制作中只是提供了更多的可控范围，真正能够让观众欣赏的色域被压缩不少。

饱和度：简单理解就是色彩浓度的大小。饱和度太小，色彩暗淡，缺乏足够的色彩冲击力；饱和度过大，则显示出明显的色彩视觉刺激，让人更加醒目地感受到色彩的力量。但是，饱和度过高，会使暗部色彩产生明显的噪声，这种噪声干扰，是视频调色的底线，应该在处理饱和度的过程中，既要保持一定的饱和度，又要接近但不能出现噪声的那个阈值。

明度：是一种色彩的纯洁度、通透度。明度高，则色彩干净准确；明度低，则色彩混沌。调色未必要追求所有色彩的明度都是很高的。当主体需要高明度时，必然要用其他辅助物体的低明度做对比。光线在色彩明度中起着关键作用。光线较强，明度则高；光线较弱，明度则低。必须充分利用布光，改变明度的高低。

色彩除了本身的物理属性外，在视频制作中其主观作用也相当重要。所谓主观作用，就是一种色彩在画面中能对观众的视觉产生什么样的影响，从而影响观众的心理。一般来说，暖色调会使画面产生厚重、可靠、饱满、沉稳的感受，而冷色调则会产生安静、空荡、遥远、清灵的感受。因此我们在调色中就要根据影片的风格采用恰当的冷暖调，甚至通过冷暖调的反差和对比，进一步强化主观的视觉感受，让观众潜移默化地受到影片色调的影响，从而达到影片思想的有效传达，如图 1-1 所示。

比如，在一个非遗传承人的纪录片中，大面积保持了皮肤和木器的暖色，而在背景区域故意调整为偏冷的色调，这样反而突出了前景的暖色，更容易吸引观众。

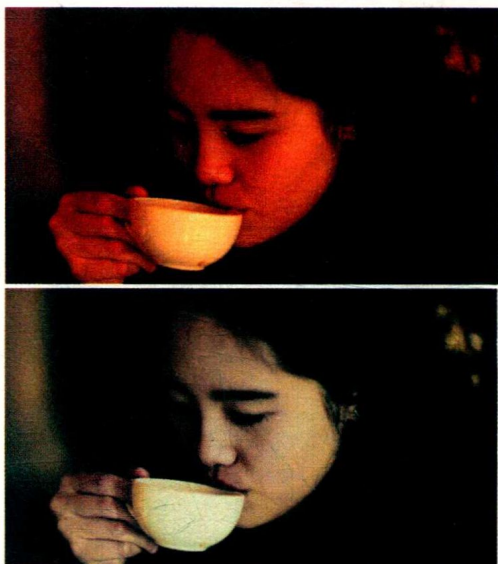


图 1-1

然后让暖色调不断扩大，同时因为阳光的照射使整体的亮度也不断提高，画面的温暖感和吸引力就大大加强。冷暖色调的作用和鲜明的反差在强烈的对比中自然形成，而这种色彩上的主观感受，并不需要过多的画面解释就能水到渠成，这就是调色的作用，如图 1-2 所示。



图 1-2

1.2 影视调色的内容

既然影视后期调色如此重要，我们就要充分发挥调色工具的功能，不仅对拍摄完美的素材赋予升华的情感含义，更重要的是通过基础的调色工作来弥补前期拍摄的不足，通常有如下几种情况。

第一种情况：调整画面的对比度。在很多时候，由于拍摄环境的限制，光照的对比太强。比如，拍摄逆光中的人物，摄像机没有足够的亮度宽容度，这时候就需要摄像师做出选择，要么拍出亮度层次表现很好的天空，让前景中的人物成为剪影效果；或者让前景中的人物正确曝光，正确表现人物的亮度细节而让天空过曝。虽然可以尝试调节摄像机的曲线拐点，但是毕竟这种功能还是十分有限，摄像师只能采取这样的无奈之举。其实在数字影视时代，后期制作完全可以弥补摄像机的这种缺陷，通过让人物正确曝光，而让天空过曝，然后在后期对天空进行调色或者替换，或者对同一场景进行两次曝光拍摄，第一次拍人，第二次拍天空，然后在后期进行二次合成即可，如图 1-3 所示。



图 1-3

第二种情况：前期拍摄时画面太灰，缺少饱和度，这样的画面通常被认为太平，缺少对比度，画面不够生动。这时候使用后期软件中的曲线工具，通过调整曲线让画面暗的部分更暗，亮的部分更亮，让整个画面的亮度分布在更多的层次跨度，在不丢失细节的情况下，通过后期调色增加画面的对比度。另外，调色软件还支持对画面饱和度的调节，通过色相 / 饱和度之类的滤镜可以很容易调高或者降低画面颜色的饱和度，从而让画面更生动，如图 1-4 所示。

第三种情况：摄像机在拍摄时白平衡色温设置不正确，画面偏蓝或者偏红，这时候需要进行后期校色。现在很多非编软件中都内置了很好的白平衡校正工具，操作非常简单，只要用颜色吸管去吸取画面中本来应该是白色或者灰色的偏色画面，即可一键完成白平衡校色功能，如图 1-5 所示。



图 1-4



图 1-5

数字影视制作技术大大扩展了影视后期制作人员的想象力和创造力，影视工作者已经不满足真实还原现实世界了，营造某种艺术效果也是后期调色中很重要的工作。

第一，可以局部色彩替换，比如，换掉画面中花朵的颜色或者人物衣服的颜色，如图 1-6 所示。



图 1-6

第二，去色处理或者单色处理，这种情况下多是为了表达某种过去的或者梦幻的效果，如图 1-7 所示。



图 1-7

第三，整体调色。在很多时候，为了表达某种情绪，影视后期人员会将企业宣传片的整体效果调成某种偏色效果，比如，整体偏红、整体偏青等，或者是对画面进行整体调色，使其呈现不同的影调，如图 1-8 所示。



图 1-8

1.3 新增和特色功能



达芬奇调色系统 (DaVinci Resolve) 最初是专为好莱坞顶级调色师所设计的, 它能帮助专业人士打造出独一无二的精彩画面。随着近二十多年来的迅速发展, 达芬奇调色系统已经成为影视后期制作的行业标准之一, 也是电影电视行业的首选制作工具, 涉及的领域早就超出了电影的范畴, 在许多电视剧、电视广告、音乐电视、纪录片和企业宣传片等作品中都可见达芬奇的神奇功效。

达芬奇调色系统到目前的 DaVinci Resolve 14 版本, 已经成为颠覆传统的全新创意工具, 集剪辑、调色、专业音频后期制作于一身的一站式流程, 能够在剪辑、调色、音频和交付流程之间迅速切换。当进行团队协作时, 所有成员都能同一时间在同一个项目上开展工作。达芬奇作为一个专业级剪辑和调色系统, 拥有完善的剪辑功能, 包括多机位剪辑和音频编辑功能、自定义曲线用贝塞尔句柄控制、全新的透视跟踪器、全新的 3D 抠像工具、节点复合功能创建嵌套的节点图、自动匹配片段颜色等; 在导出功能方面也得到了加强, 如远程渲染及在渲染队列中查看所有作业等功能。

下面介绍 DaVinci Resolve 14 版本的新增和特色功能。

1 耳目一新的新增功能

汇集专业的 Fairlight 音频和高效协作等革命性精彩功能。DaVinci Resolve 14 在为剪辑师和调色师新增数百项精彩功能的同时, 还首度添加了针对音频专业人士的众多功能。其最新的回放引擎能显著提升响应速度, 以 10 倍性能助剪辑师一臂之力。新增设的 Fairlight 页面便于使用音频后期制作工具完成记录、编辑、混音、美化及母版制作, 并设有专业的 3D 音频空间和多达 1000 个声道。

为调色师新增多个滤镜, 包括自动面部识别和跟踪功能, 可快速完成美化肤色、提亮双眼、更改唇色等功能。

DaVinci Resolve 14 还拥有革命性的全新多用户协作工具, 其中包括媒体夹锁定、聊天及时间线合并功能, 方便负责同一个项目的剪辑师、调色师和声音剪辑师能保持同步沟通。

2 专业剪辑

DaVinci Resolve 14 几乎包含了所有后期需要的剪辑和修剪工具, 无论创意制作还是在线精编方面都是理想之选。最新的高性能引擎速度提升 10 倍, 能让回放和修剪操作获得空前的响应速度, 即使是极其消耗处理器的 H.264 和 RAW 格式也不在话下。

(1) 创意编辑

用户熟悉的多轨道时间线, 设有快捷编辑弹出菜单、7 个不同的编辑类型、自定义键盘快捷键等功能, 如图 1-9 所示。

(2) 高级修剪

根据鼠标位置显示修剪工具, 分别提供波纹、卷动、滑移、滑动等修剪操作, 无须手动切换工具, 如图 1-10 所示。

(3) 多机位剪辑

专业的多机位剪辑, 设有实时 2、4、9、16 机位回放视图, 回放的同时快速进行画面剪接, 如图 1-11 所示。

(4) 速度特效

快速创建匀速或变速, 设有变速曲率和可编辑曲线功能, 如图 1-12 所示。

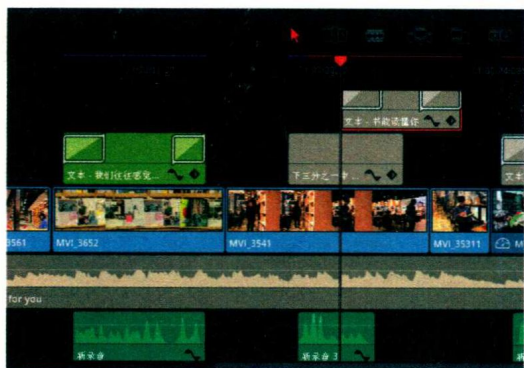


图 1-9

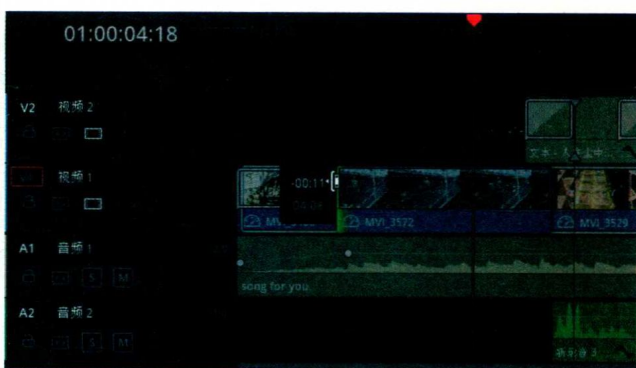


图 1-10

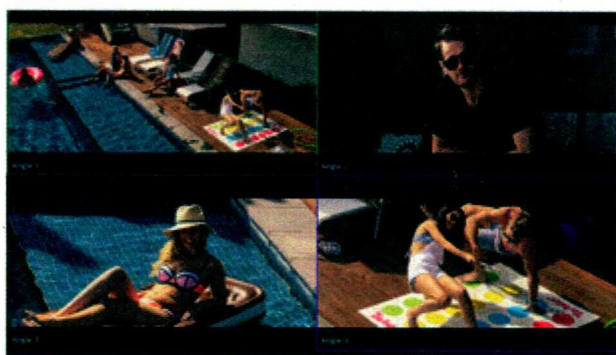


图 1-11

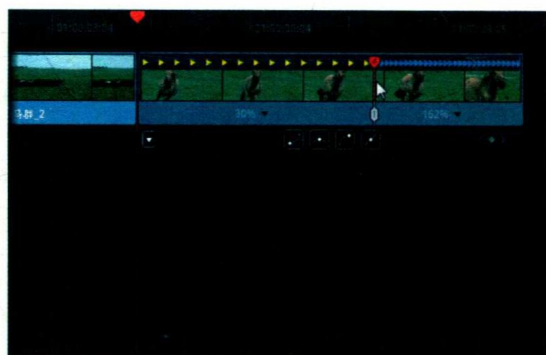


图 1-12

(5) 运动曲线编辑器

使用检查器或时间线上的运动曲线编辑器设置各类参数的动画并添加关键帧,如图 1-13 所示。



图 1-13

(6) 转场和特效

使用内置素材库快速添加转场和滤镜,或添加第三方插件创建精彩特效,如图 1-14 所示。

(7) 精编

设有最新的位置锁定功能等强大工具,能以最快速度进行项目套底和精编,完成作品交付,如图 1-15 所示。

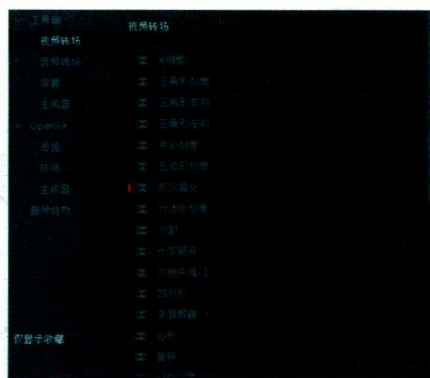


图 1-14

3 调色

DaVinci Resolve 被广泛用于各类电影和电视的制作,它拥有业界最为强大的一级和二级调色工具、先进的曲线编辑器、跟踪和稳定功能、降噪和颗粒工具及 Resolve FX 等。

(1) 传奇品质

DaVinci Resolve 拥有荣获 Emmy Awards(艾美奖)殊荣的图像处理技术,以 32 位浮点处理结合获得专利的独特 YRGB 色彩科学,能独立于色彩之外单独处理亮度信息,这样就可以调整视频的亮度,而无须重新对色彩的亮部、中间调和暗部进行平衡。此外,其庞大的内部色彩空间还非常适合最新的 HDR 和宽色域工作流程,有助于创作出目前其他系统所无法达到的惊艳作品,如图 1-16 所示。

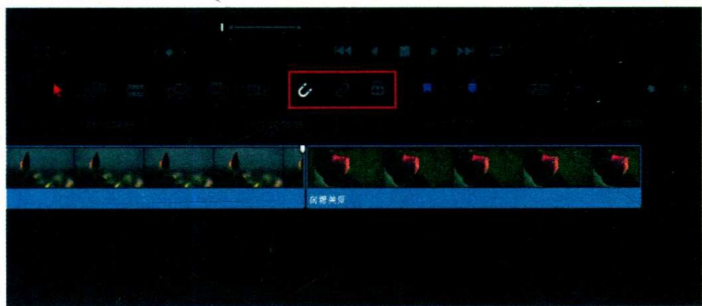


图 1-15



图 1-16

(2) 一级校色

传统的一级色轮配以 12 个先进的一级校色控制工具,能快速调整色温、色调、中间调细节等内容,如图 1-17 所示。



图 1-17

(3) 曲线编辑器

快速更改图像的对比度和高光及阴影部分,并为每个通道分设曲线和柔化裁切功能,如图 1-18 所示。



图 1-18

(4) 二级调色

使用 HSL 限定器、键控和基本或自定义动态遮罩形状来分离图像的不同部分并进行跟踪,从而有针对性地进行调整,如图 1-19 所示。

(5) 高动态范围 (HDR)

获得如 Dolby Vision、Hybrid Log-Gamma 等高宽容量和宽色域格式。



图 1-19

(6) 广泛格式支持

直接使用来自摄影机的原始 RAW 文件进行制作，同时支持几乎所有其他格式，以最高品质全方位控制图像。

4 Fairlight 音频

DaVinci Resolve 14 将功能全面的 Fairlight 音频融入其中，全新专业的音频后期制作工具便于在剪辑和调色时使用。这一高端功能可对多达 1000 个声道进行实时混合，并且支持功能庞大的 Fairlight 调音台。它是一套真正的端到端工作流程，支持声音剪辑、音效制作、美化及混音等，可以完成混音并制作多格式母版，包括 5.1、7.1 甚至 22.2 声道 3D 立体声格式。

(1) 多达 1000 个轨道

创建多达 1000 个音轨，包含 8 个主声道、多路子混音和辅助输出。添加 Fairlight Audio Accelerator 后，即可获得零延迟实时性能，如图 1-20 所示。

(2) 均衡和动态处理

每路轨道均可获得实时 6 频段均衡功能，以及扩展器 / 门控、压缩器和限制器动态处理，如图 1-21 所示。

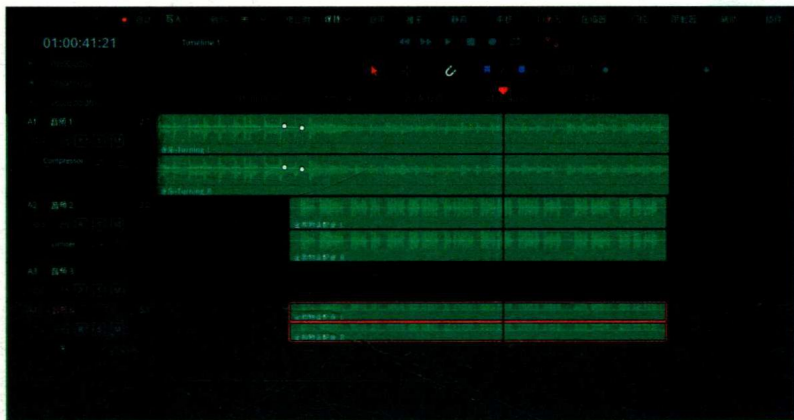


图 1-20

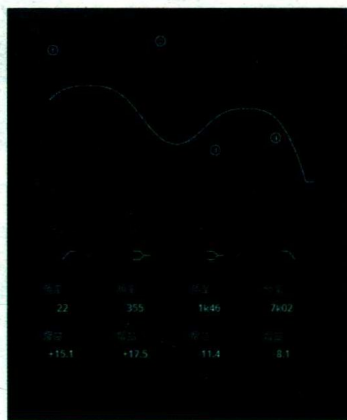


图 1-21

(3) 剪辑和自动化

剪辑高达 192kHz 和 24bit 的片段，使用自动化功能调整淡入淡出、电平等元素，甚至可以精确到单独音频采样，如图 1-22 所示。

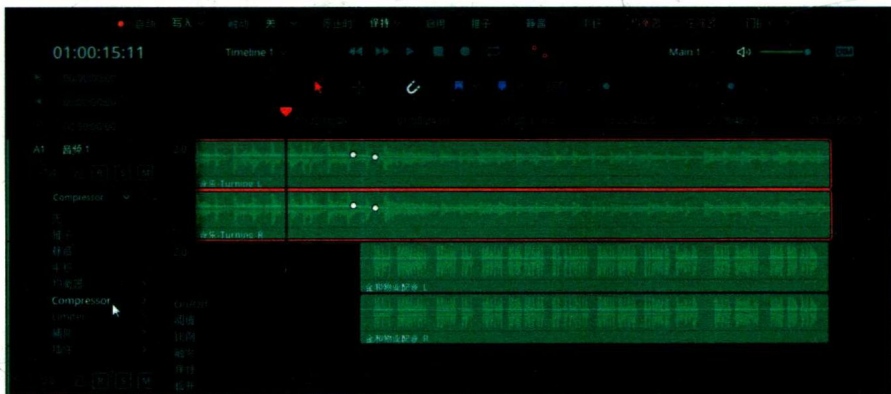


图 1-22

(4) 混音

专业级混音器，配备输入选择、特效、插入、均衡器、动态图文、声像、输出选择、辅助、主混音和子混音等功能，如图 1-23 所示。

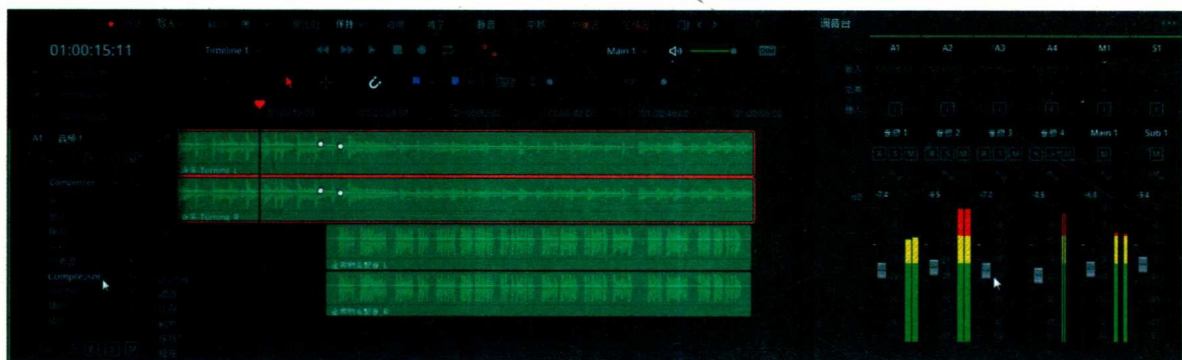


图 1-23

(5) 插件特效

添加第三方 VST 插件，增加更多创意选择，获得实时专业处理性能，每个轨道可拥有多达 6 个插件，如图 1-24 所示。

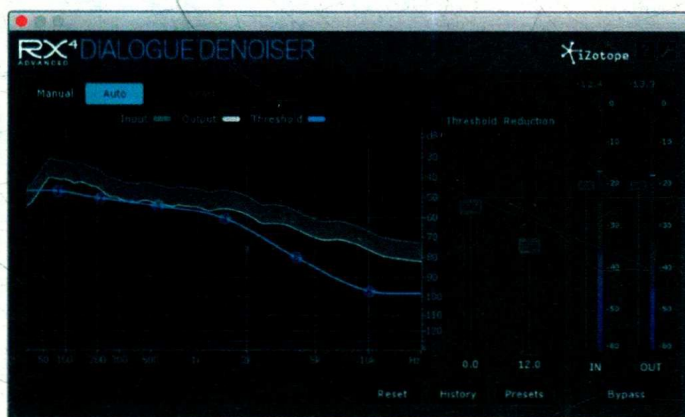


图 1-24

(6) 母版制作

完成从单声道到立体声、5.1、7.1、杜比甚至 22.2 声道在内的内容交付，获得全方位 3D 立体声声像调节，如图 1-25 所示。

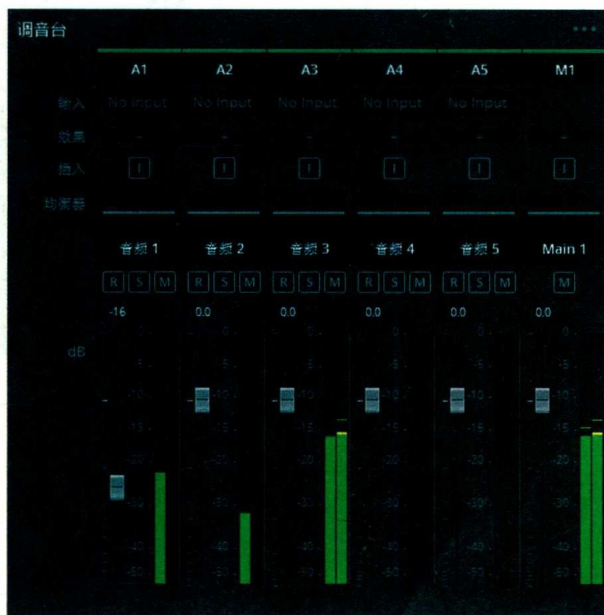


图 1-25