

# افکت‌های صوتی، میکس و مسترینگ

مترجمان و گردآورندگان

مجید مطیعیان - مهدی فتاحی



مرکز موسیقی بahrav شیراز

سرشنه	بکناس، مین
عنوان و نام پدیدآور	افکت‌های صوی، میکس و مسترینگ / [مین بکناس] ؛ ترجمه و گردآوری مجید مطیعیان، مهدی فتاحی. تهران: انتشارات آرین، ۱۳۹۸.
مشخصات نشر	۷۸ ص: مصور، جدول، نمودار.
مشخصات ظاهری	۲۵۰۰۰ ریال ۹۷۸-۶۲۲-۹۵۶۹۴۱-۲
شابک	فیها
وضیعت فهرست نویسی	پادداشت
موضع	Audio effects, mixing and mastering.
موضع	صداپردازی کامپیوتری
موضع	Computer sound processing
موضع	آهنگسازی کامپیوتری
موضع	Computer composition
موضع	موسیقی کامپیوتری
موضع	Computer music
موضع	موسیقی الکترونیکی
موضع	Electronic music
شناسه افزوده	مطیعیان، مجید، ۱۳۶۱-، مترجم
شناسه افزوده	فتحی، مهدی، ۱۳۷۹-، مترجم
رده بندی کنگره	MTY۲۲/الف۸/۱۳۹۸
رده بندی دیجیتال	۰۰۶/۴۵
شاره کتابشناسی ملی	۵۶۴۱۲۹۱



تلفن: ۰۶۴۷۶۸۵۹ / ۶۶۴۷۶۸۶۱

## افکت‌های صوی، میکس و مسترینگ

مترجم و پدیدآورنده: مجید مطیعیان، مهدی فتاحی

ناشر: آرین

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۸

شماره کان: ۳۰۰ نسخه

طراحی جلد: پرسا گودرزی

قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۵۶۹۴۱-۲

کلیه حقوق برای انتشارات آرین محفوظ میاشد و هرگونه کپی برداشتی برابر با مقررات برخورد خواهد شد.

## فهرست مطالب

۱۰	۱- پردازشگر (افکت) کمپرسور
۱۰	▪ کمپرسورها چگونه کار می‌کنند؟
۱۳	اطلاعات ضمیمه
۱۵	▪ پارامترهای Ratio و Threshold
۱۶	▪ پارامترهای Release و Attack
۱۷	▪ پارالل کمپرسور (parallel Compressor)
۱۸	کمپرسرهای چند باند
۲۰	خلاصه فصل - کمپرسورها
۲۲	۲- ۱ لیمیترها
۲۳	خلاصه فصل - لیمیتر
۲۴	۳- ۱ ایکولایزرها
۲۴	▪ ایکولایزرهای گرافیکی
۲۵	▪ ایکولایزرهای نیمه پارامتریک
۲۵	▪ ایکولایزرهای پارامتریک
۲۶	▪ فیلتر ایکولایزرهای
۲۶	▪ ایکولایزرهای شلوینگ (Shelving)
۲۷	▪ چگونه از ایکولایزرهای استفاده کنیم؟
۲۸	اطلاعات ضمیمه
۳۰	▪ نکات کلی در کاربرد ایکولایزرهای
۳۰	چند نکته در کاربرد ایکولایزرهای بر روی سازها
۳۳	خلاصه فصل - ایکولایزرهای
۳۵	۴- ۱ ریورب و دی لی
۳۵	▪ ریورب و دی لی
۳۶	▪ پارامتر Reverb Time
۳۶	▪ پارامترهای دیگر ریورب
۳۸	▪ پارامترهای پردازشگر دی لی
۳۹	▪ کاربردهای ریورب و دی لی
۴۰	▪ تفاوت استفاده از ریورب و دی لی به عنوان افکت‌های Insert و Send
۴۱	خلاصه فصل - ریورب و دی لی
۴۳	۵- ۱ پردازشگرهای گیت

٤٤	خلاصه فصل - گیتها
٤٥	٦-۱ پردازشگر کورس
٤٥	▪ چرا از افکت کورس استفاده کنیم؟
٤٥	▪ کورس چگونه کار می کند؟
٤٦	▪ پارامترهای افکت کورس
٤٧	▪ چه موقع از پردازشگرهای کورس استفاده کنیم؟
٤٨	خلاصه فصل - کورس
٤٩	٧-۱ افکتهای صوتی دیگر
٤٨	▪ پردازشگرهای Vibrato
٤٨	▪ پردازشگرهای Flanging
٤٩	▪ پردازش گرهای Exciter
٤٩	▪ پردازش گرهای Saturation
٥٢	٨-۱ اتوماسیون
٥١	▪ اصول اتوماسیون
٥٢	▪ چند ایده برای ایجاد اتوماسیون
٥٢	ولووم
٥٣	بن کردن
٥٣	ایکولایزر کردن
٥٣	افکتهای دیگر
٥٤	٢-میکس
٥٥	١-۲ تصویر کلی میکس
٥٧	٢-۲ استراتژی میکس
٥٧	▪ فضاسازی در میکس
٥٨	▪ گام به گام
٥٩	▪ نکات پایانی
٦١	٣-۲ تفکیک سازی ترکها
٦١	▪ تفکیک فرکانسی
٦١	▪ عمق
٦٣	▪ وضعیت پینینگ (جهت چپ و راست)
٦٦	٣-مسترینگ
٦٧	١-۳ ایده اصلی در مسترینگ

۶۸	۲-۳ استراتژی مسترینگ
۶۸	۱- ترک مرجع
۶۹	۲- ایکولایزر
۶۹	۳- محدود کردن پیکها
۶۹	۴- چسبندگی
۶۹	۵- کمپرسور
۷۰	۶- اتوماسیون
۷۰	۷- لیمیت کردن ترک مستر
۷۱	۸- دیترینگ و خروجی گرفتن (Export)
۷۲	۳-۳ فرآیند mid/side
۷۶	۴-۳ تسلیم نشود
۷۸	منابع و مأخذ

### ۳-۳ فرآیند mid/side

در اختصار (M/S) راهی جالب برای پرداختن به میکس با دیدگاهی متفاوت و همچنین دسترسی به بخش‌های از موسیقی است که به طور معمول در مرحله مسترینگ قابل دسترسی نیستند. فرآیند Mid/side ایده‌ای جدید در تولید موسیقی نیست، اما طی ده سال گذشته به طور فراوانی محبوبیت پیدا کرده است.

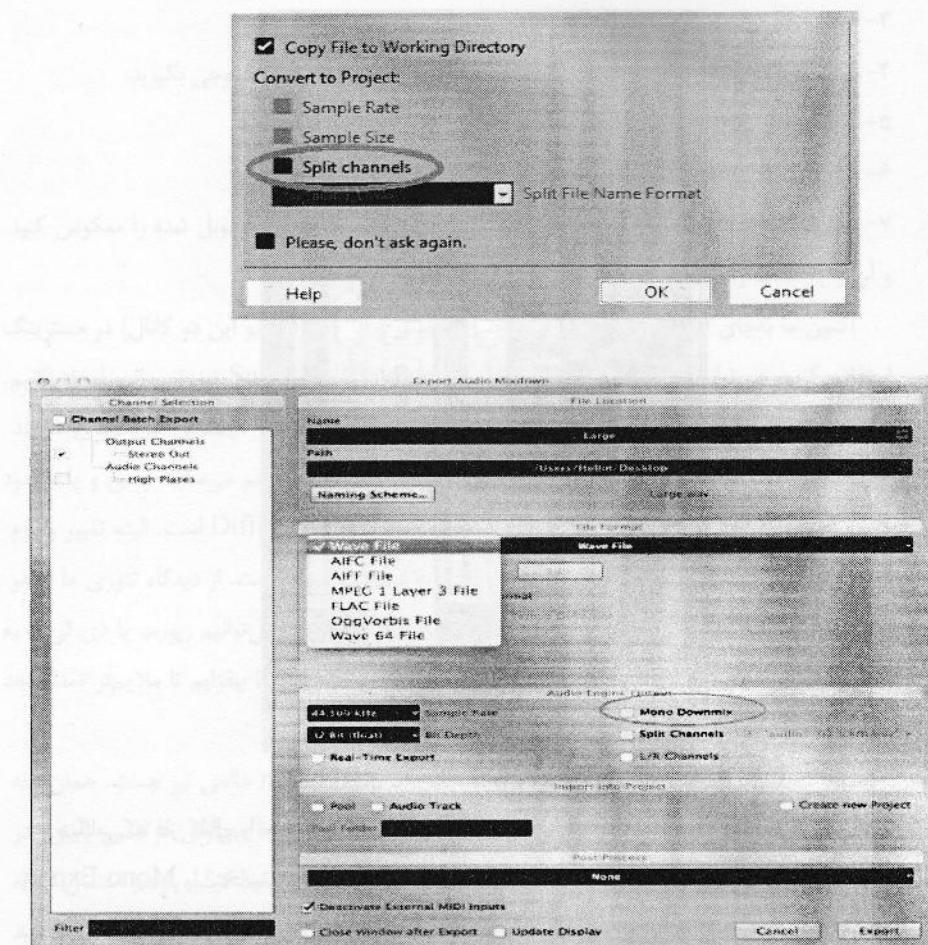
ما معمولاً یک میکس استریو را مشکل از یک کانال چپ (L) و یک کانال راست (R) می‌دانیم. اگرچه این تنها روش ممکن برای تقسیم‌بندی یک سیگنال استریو تیست. زیرا ما همچنین می‌توانیم این تقسیم‌بندی را با استفاده از اصطلاح Sum (S) از پکس و Difference (D) از سوی دیگر ایجاد کنیم. در اینجا آنچه از ترکیب کانال‌های چپ و راست در یک میکس مونو حاصل می‌گردد Sum می‌نامیم. تمام سیگنال‌هایی را شامل می‌شود که در هر دو کانال چپ و راست متشابه هستند. به عبارت دیگر، Sum تمام سیگنال‌ها را در برمی‌گیرد که در هردوی این کانال‌ها در یک زمان خاص و با ولومی یکسان ظاهر می‌شوند.

$$L + R = S$$

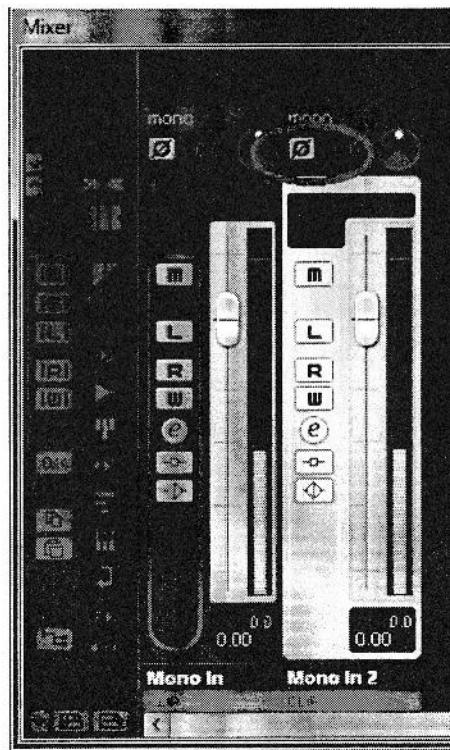
آنچه که باقی می‌ماند سیگنال‌هایی می‌باشد که در کانال چپ و راست متفاوت هستند و درنتیجه (D) را تشکیل می‌دهند. برای این که D را به دست آوریم باید کانال چپ را با کانال راست که فاز آن نیز معکوس شده ترکیب کرده و آن‌ها را به یک میکس مونو تبدیل کنیم.

$$L + (-R) = D$$

در ادامه به چگونگی ایجاد این فرآیند در کیویس می‌پردازیم. ابتدا، میکسی که مایل به تقسیم "Split channels" کردن آن به Sum و Difference می‌ستید را وارد کنید. مطمئن شوید که گزینه "Split channels" را هنگام ورودی گرفتن انتخاب می‌کنید. هنگامی که این گزینه را انتخاب کنید به کانال‌های چپ و راست به طور مجزا دسترسی خواهید داشت. اکنون که هر دوی این کانال‌ها را در اختیار دارید، می‌توانید Sum را ایجاد کنید. سپس به ترتیب گزینه‌ها Export Audio Mixdown File را انتخاب کنید. بعد از انتخاب mono-Export میکس را خروجی بگیرید.



نکته مهم: ولووم کانال‌های چپ و راست هنگام Mix down با هم ادغام خواهند شد؛ بنابراین برای اینکه از Clipping جلوگیری کنید، مجبور هستید سطح ولووم خروجی استریو را پایین بیاورید. اکنون که sum و یا کانال mid را به دست آورده‌ایم، باید Difference را ایجاد کنیم. از صفحه "Audio mix down" خارج شوید و میکسر (F3) را بازکنید. در صفحه میکسر با یک کلیک راست ساده می‌توانید فاز کانال راست را معکوس کنید. درست بالای اسلایدر پن، دایره‌ای را می‌بینید که یک خط راست از وسط آن گذشته است. برای اینکه فاز کانال را معکوس کنید، این گزینه را فعال کنید.



هنگامی که فاز کانال را معکوس کردید، دوباره به صفحه "audio mix down" برگردید، گزینه Mono Export را انتخاب کنید و خروجی بگیرد. اکنون ما side Difference و یا سیگنال side را هم در اختیار داریم. هر دو سیگنال Difference و Sum را در پروژه خود وارد کنید. می‌توانید کانال‌های چپ و راست را نیز حفظ کنید تا در مورد لزوم به منظور مقایسه از آن‌ها استفاده کنید. اگر نیازی به آن‌ها ندارید آن‌ها را بی‌صدا کنید.

ما می‌توانیم سیگنال Difference را حتی بیشتر هم از یکدیگر جدا کنیم. ابتدا ترک Difference را دوبل کنید. ترک Difference اصلی را کاملاً به سمت چپ پن کنید. فاز ترک دوبل شده را معکوس کرده و آن را کاملاً به سمت مخالف (راست) پن کنید. اکنون ۵ ترک در پروژه شما وجود دارد: کانال‌های چپ و راست که آن‌ها را بی‌صدا کرده‌اید، ترک Difference که کاملاً به سمت چپ پن شده و کانال Difference دیگری که فاز آن معکوس شده و کاملاً به سمت راست پن شده است.

در ذیل خلاصه فرآیند mid/side را ملاحظه می‌کنید:

- میکس مورد نظرتان را وارد کرده و سپس گزینه "split channels" را انتخاب کنید.
- گزینه mono – Export را انتخاب کرده و ترک Sum را خروجی بگیرید.

- ۳ فاز کانال راست را معکوس کنید.
- ۴ گزینه mono - Export را انتخاب کرده و ترک Difference را خروجی بگیرید.
- ۵ ترک‌های Sum و Difference را در میکس وارد کنید.
- ۶ از ترک Difference یک نسخه جدید بگیرید.
- ۷ ترک Difference اصلی را به سمت چپ و فاز ترک Difference دوبل شده را معکوس کنید و آن را به سمت راست پن کنید.

اکنون ما به جای اینکه تنها از کانال‌های چپ و راست (و یا جمع استریو این دو کانال) در مسترینگ استفاده کنیم، می‌توانیم بر روی سیگنال ترک‌های Difference و Sum نیز تغییراتی ایجاد کنیم. چگونه می‌توانیم از این دو ترک در بهبود آهنگ استفاده کنیم؟ یکی از مهمترین مزیت‌های فرآیند M/S این است که کنترل مستقیم بر روی تصویر استریو را برای ما فراهم می‌سازد. وسیع و یا محدود کردن استریو به آسانی کاهش یا افزایش دادن سطح ولوم ترک Difference است. البته تغییر ولوم سیگنال‌های ترک Difference تنها راه شکل دادن به تصویر استریو نیست، از دیدگاه تئوری ما از هر روشی که به ایجاد صدای خوشایند کمک کند می‌توانیم بهره ببریم. ما می‌توانیم ریورب یا دی لی را به منظور ارتقا ترک‌های Difference اضافه کنیم، افکت کورس را به آن‌ها بیفزاییم تا ملاجمتر صدا بدهد و یا از طریق پردازشگرهای Exciter به آن‌ها هارمونیک اضافه کنیم.

تکنیک M/S همچنین ابزاری مناسب برای ایجاد یک mono bass میکس است. همان‌گونه که در فصل قبل آموختیم، دلایل فراوانی برای پن کردن سازهای بهم (با محتوای فرکانس پایین) در مرکز میکس وجود دارد. اما حتی اگر ما این سازها را در مرکز میکس حفظ کنیم، باز هم احتمال اینکه مقداری از فرکانس‌های پایین در سیگنال Difference باقی بماند وجود دارد. بنابراین، اگر می‌خواهید این سیگنال‌های باس را از بین ببرید، یک high pass filter را روی ترک‌های Difference اجرا کنید.

هنگامی که کمپرسورها را در میکس M/S به کار بردید، معمول این است که ترک Sum را باشد بیشتری (مقدار Threshold کمتر، مقدار Ratio بیشتر) نسبت به ترک Difference کمپرس کنید. این کار چندین تأثیر مثبت دارد. ترک Sum که به عنوان پایه اصلی میکس عمل می‌کند پایدارتر می‌شود و به همان اندازه که بلندی صدا افزایش پیدا می‌کند، تصویر استریوی نیز گسترش می‌یابد. بنابراین این ترک در قسمت‌های ملاجم (مانند مقدمه و ایتلرود) نسبتاً محدودتر می‌شود و در طی قسمت‌های بلندتر (کورس) وسیع‌تر می‌شود.

### منابع و مأخذ

- Bektas, M. (2014). *Audio effects, mixing and mastering*. Middletown, USA.
- Izhaki, R. (2008). *Mixing audio: Concepts, practices and tools*. Burlinton, USA: Elsevier.
- Strong, J. (2005). *Home recording for musicians for dummies*. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc.

کتاب حاضر یک راهنمای کاربردی برای آموزش افکت‌های صوتی، میکس و مسترینگ مناسب برای نوآموزان این حرفه است. فصل اول به بررسی رایج‌ترین افکت‌های صوتی در تولید موسیقی از جمله گیت، ریورب، کمپرسور، ایکولایزر، لیمیتر و ... می‌پردازد. فصل دوم، اجزا تشکیل دهنده یک میکس خوب را ارائه داده و با پیشنهاد یک استراتژی جامع، چگونگی دستیابی به یک میکس عالی را مورد بحث قرار می‌دهد. در فصل سوم نگاهی اجمالی به یک زنجیره مسترینگ پیشنهادی می‌اندازد که به شما در نهايى سازى میکس کمک خواهد کرد.

افکت‌های صوتی . میکس و  
مسترینگ



اثنشارات یاری ۲۵۰,۰۰۰ دریال  
۶۶۴۰۵۶۳۷