

## 工业企业的声学实验室

### 产品应用

- 声品质
- 心理声学
- 声音设计
- 声源分离
- 分析/合成
- 故障诊断



LEA 是一套功能强大、容易使用的软件。它主要应用在声学分析、声音设计和心理声学等方面。

LEA 是目前唯一能够连接声音的物理性能和听觉感知之间的工具。

LEA 不仅包括时间分析和频谱分析的所有基本功能，而且还提供基于时频表示形式的分析和处理的创新功能。

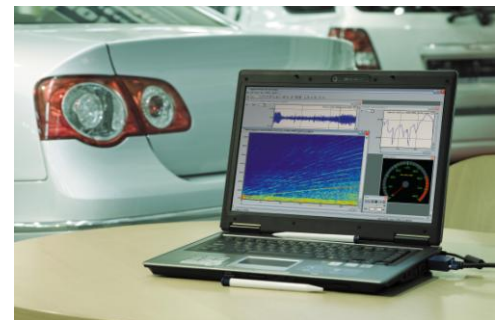
她的心理声学模块包括特有的功能，如脉冲声音的响度计算和响度均衡的算法，该算法由 GENESIS 公司和法国国家科学研究中心共同研究开发。

阶次分析模块可以进行完整的分析/谐波合成。

通过录制和 HRTF 转换模块，LEA 还可以作为录制和听音的便携式 3D 工作室，在头戴式耳机或扬声器上再现双耳录制的原始 3D 声音。

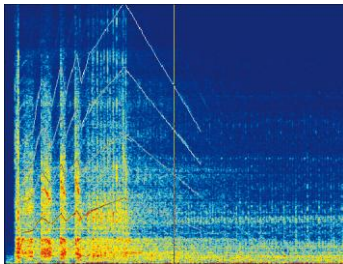
### LEA 特性与功能

- 多通道记录
- 在时间、频率和时间/频率域进行分析
- 在时频界面里通过一个功能强大的图形编辑器进行“声音雕塑”
- 通过“魔棒”工具选择和提取声源
- 对新“雕塑”的声音信号进行音频合成
- 心理声学指标计算
- 谐波检测和阶次分析
- 双耳录制和 HRTF 转换播放

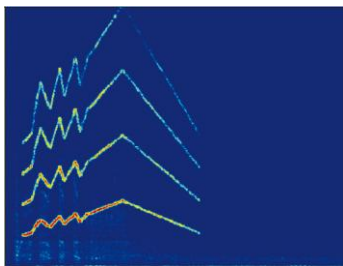


LEA 应用在很多著名的工业企业，如：RENAULT（雷诺）、VOLKSWAGEN（大众）、VOLVO 3P（沃尔沃 3P）、NISSAN（日产）、SUZUKI（铃木）、AIRBUS（空客）、EUROCOPTER（欧洲直升机公司）、DASSAULT AVIATION（达索航空）、SNECMA（斯奈克玛公司）、SNCF（法国国家铁路公司）、RATP（巴黎大众运输公司）、STX EUROPE（STX 欧洲造船厂）、VALEO（法雷奥）、THALES（THALES 公司）、FRANCE TELECOM（法国电信）、ST ERICSSON（ST 爱立信）、MIZUNO（美津浓）、PIONEER（先锋公司）等。

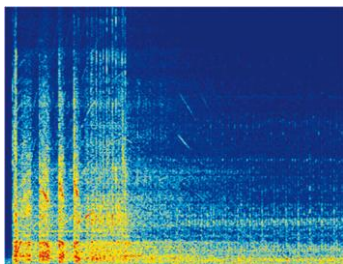
## 应用案例



原始发动机噪音



哨音分离



分离后的发动机声音



## GENESIS

Domaine du Petit Arbois • BP 69 •  
F-13545 AIX EN PROVENCE CEDEX 4 •  
FRANCE

法国 +33 442 90 40 00

中国 +86 150 104 640 28

e-mail : [china@genesis.fr](mailto:china@genesis.fr)

[www.genesis.fr](http://www.genesis.fr)

# LEA 基本功能

## 时间界面

- 信号显示、编辑和回放
- 时间和振幅指标的游标管理
- 校准、单位和偏移量调整
- 自定义显示和保存以方便回放
- 创建播放列表来比较不同的声音、不同的配置或样品
- 音频信号的同步播放
- 实时声音混合
- 通过一个八度/ 1/3 八度 /听觉敏感波段均衡器进行实时过滤

## 频率界面

- 频谱计算
- 总体声级和部分声级（指两个光标之间，A、B 和 C 权数）
- 参考曲线创建和显示
- 倍频程 / 3 倍频程/窄带谱
- 谐波游标
- 项目保存以方便回放

## 时间/频率界面

- 通过在时间/频率界面中的雕塑对声音进行设计
- 通过新颖的工具选择信号构成部分（矩形、线和手绘）
- 通过“魔棒”对信号进行选择
- 对所选声源进行创新性处理（放大、衰减、删除、提取）
- 自动调节窗口大小以便对所选区域进行相应的参数分析（创新算法）
- 准确显示声源随时间变化而引起的频率变化
- 阶次选择和修改
- 在时间频率关系图中显示时间或频率图形

# 模块概述

## 心理声学模块

- 响度 (根据国际标准 ISO532B)
- 具体响度
- 脉冲声音响度
- 尖锐度、波动度、粗糙度，SGC（谱重心位置）
- 指数作为时间函数（dB SPL、dBA、dBB、dBC、响度、尖锐度 ……）
- 指数为 N5 和 N10 的非平稳声音
- 指数 EPNL、dB SIL、dB G
- 舒适度方程
- 心理声学均衡与一个指标参考

## 阶次分析模块

- 阶次自动检测
- 从阶次分析直接计算 RPM
- 时间/阶次、RPM/频率、RPM/阶次显示
- 速度法计算和相关声音信号分析
- 时间函数的阶次或 RPM
- 阶次频谱
- Genesis 实时声音模拟器 (geneCARS) 的合成数据集创建

## 采集模块

- 利用笔记本电脑、专业声卡或采集仪器、以及双耳麦克风，您可以通过 LEA 双耳录制您自己校准的文件。

## HRTF 转换模块

- 在 GENESIS 的 HRTF 转换解码器的帮助下，LEA 允许您的双耳录音在前面放置的 2 个扬声器上进行 3D 播放。

## Matlab @加载模块

Matlab @加载模块允许您的数据与 Matlab 的数据交换。