

新人课堂：关于Ambisonic这种声音格式

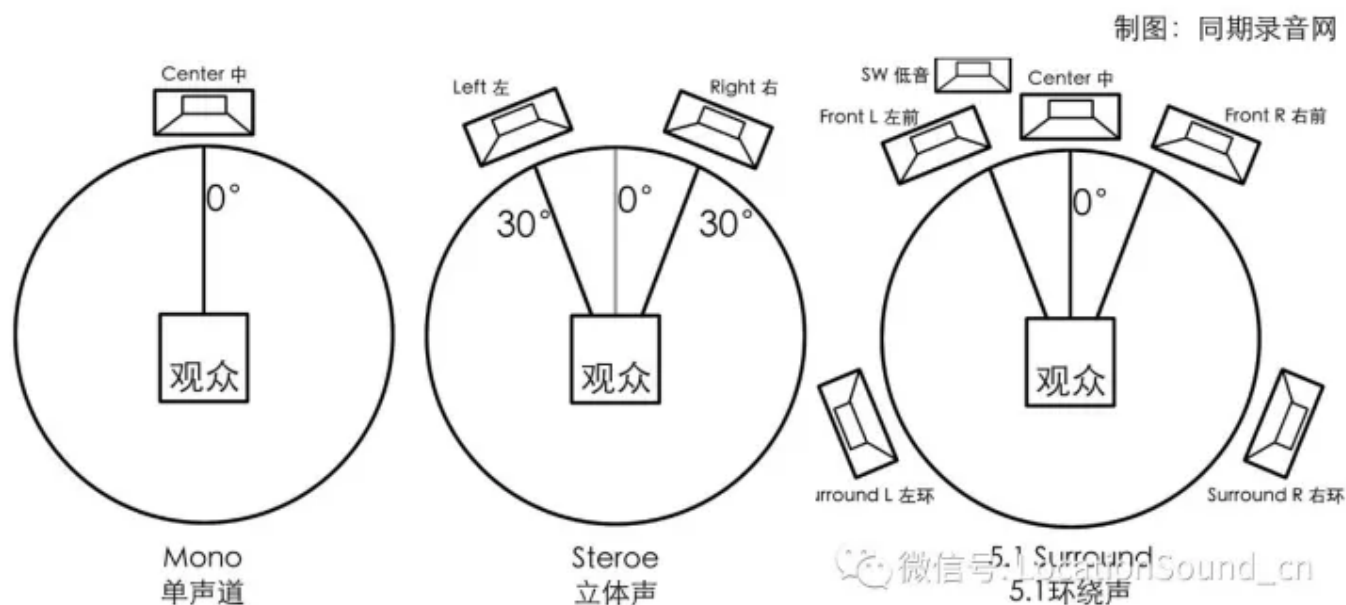
Original Michael LocationSound同期录音网 2017-10-12

同期录音网独家专稿

前几天我们介绍了Zoom F8与森海的Ambeo VR Mic配合录制Ambisonics声音，这期开始我们就从概念到定义以及应用来说说Ambisonics。

什么是Ambisonics?

Ambisonics是一种拾取和播放声音的技术，专门用来模拟原始三维声场效果的声音系统，它通过拾音“四面体阵列”（麦克风振膜排列的这种不寻常的布置被称为四面体阵列，由四个指向不同方向的心形麦克组成）实现三维度全覆盖的360沉浸式全景环绕声音，与普通环绕声不同，播放效果更类似于Dolby Atmos，Ambisonics除了水平环绕声音，还包括拾音位置或者听众上下的声源。



从单声道、立体声到环绕声，几种播放格式的声音模式

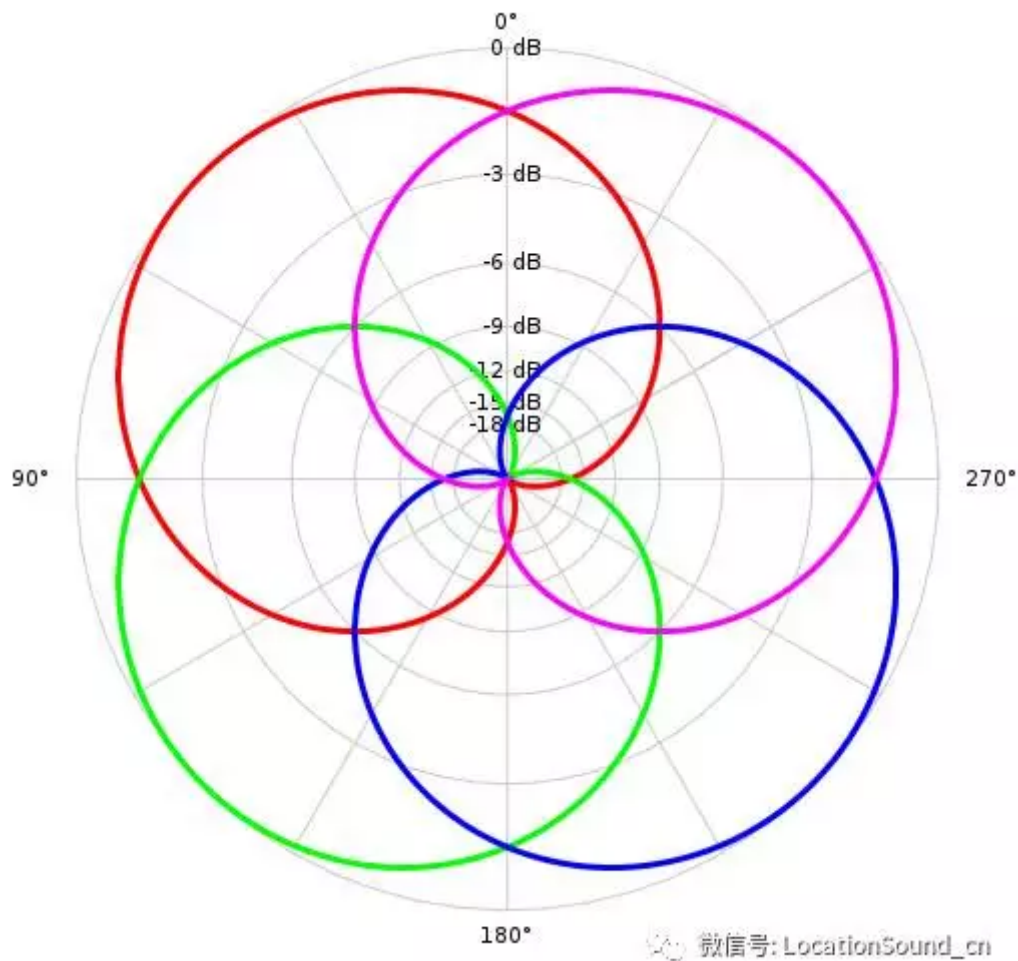


Dobly Atoms环绕声多了两列顶部音箱，用以得到沉浸式听感效果，是三维半球式播放格式

Ambisonics是怎么来的？

说起Ambisonics的历史是非常曲折的。Ambisonics以牛津大学教授Michael Gerzon(1945-1996)的理论成果为基础，二十世纪70年代，由英国国家研究发展公司（British National Research Development Corporation）主持开发Ambisonics，并成功实现了“四声道理论（quadraphonics）”的高保真沉浸空间全景360声音。

当年Ambinsonics搞得风风火火，甚至注册了商标（2010年过期），申请了专利（大部分过期）。是的，尽管Ambisonics具有当时最完美的功能和效果，英国国家研究发展公司具有雄厚的技术基础和许多优势，但是Ambisonics并没有获得商业上的成功。在实际推广过程中，却由于种种因素的制约，始终没有形成大规模的市场需求，最终被搁置，甚至在一段时间内只有在爱好者粉丝中的坚持才算幸存下来。即使制作Ambisonics话筒方面一直有“持续性”研究的公司，有商业的回报，也经历了无数次转手收购才存活下来（先是Calrec，后来相继被AMS、Siemens、Soundfield Research、现在是RODE所收购）。其实只要再撑几年，随着技术的不断进步，特别是VR虚拟现实的发展让Ambisonics重新红火起来。



Ambisonics quadruphonics极性图

Ambisonics的技术原理：

大家都知道M/S（中/侧）立体声，Ambisonics可以理解为M/S立体声的三维扩展，Ambisonics为高度和深度增加了另外的差异通道。所得到的信号集称为B格式Ambisonics B Format。首先，在录音过程中，4个话筒要摆放成真正的四面体阵列形式。其目的就是要用其中的前3个话筒来分别测量左右、前后以及上下这三个方向上的声压电平，而第4个则用来测量整体范围内的声音电平。



微信号: LocationSound_cn

目前最流行的Sennheiser Ambeo VR Mic拾音头

其次，通过专业的Ambisonics编码设备，要先对来自于上述4个话筒的声音信号进行矩阵排列，并将其合并成2个或更多的通道之后，再进行继续制作或播放。最后，用户除了要准备至少能够提供4个通道的录音设备外，还必须拥有一台Ambisonics解码器或者软件解码。



微信号: LocationSound_cn

森海Ambeo VR Mic与F4多轨录音机配合使用

在实际应用上，它只需要通过一对儿编码立体声输入通道和4个解码重放通道（reproducing channel），就能够实现对听众周围360度三维范围内声场效果的精确模拟和复制。当然，所使用的输入通道和重放扬声器越多，听众的听音环境就越接近于三维体圆球形。

从编解码方式来看，采用 Ambisonics 方式录制得到的声音信号可以通过计算变换后得到很多相关的格式，双声道，立体声、5.1、7.1，甚至是11.1、22.2等各种多声道环绕声格式。另外，Ambisonics可以作为一种音频文件格式用于保存和流通，YouTube在2016推出的支持全景视频的音频格式就采用了Ambisonics技术，可以直接上传Ambisonics文件。



森海AMBEO系统后期解码

请看视频：2011年全球最大的影音研究机构英国EBU对于Ambisonics的探讨。
<https://v.qq.com/x/page/p05589jr1rn.html>

Ambisonics与其他环绕声格式有何不同？

它是各向同性的：来自任何方向的声音被平等地对待，而不是假设声音的主要来源是正面的，并且后声道仅仅是用于环境或特殊效果。

所有扬声器对任何方向的任何声音都有贡献，而不是仅使用两个相邻的扬声器产生做用。这给了更好的本地化，特别是在侧面和后面。

与其他大多数环绕系统相比，听觉位置再现声场的稳定性和成像度变化较小。声场甚至可以被扬声器阵列外的听众所欣赏，尽管降低了本地化性能。



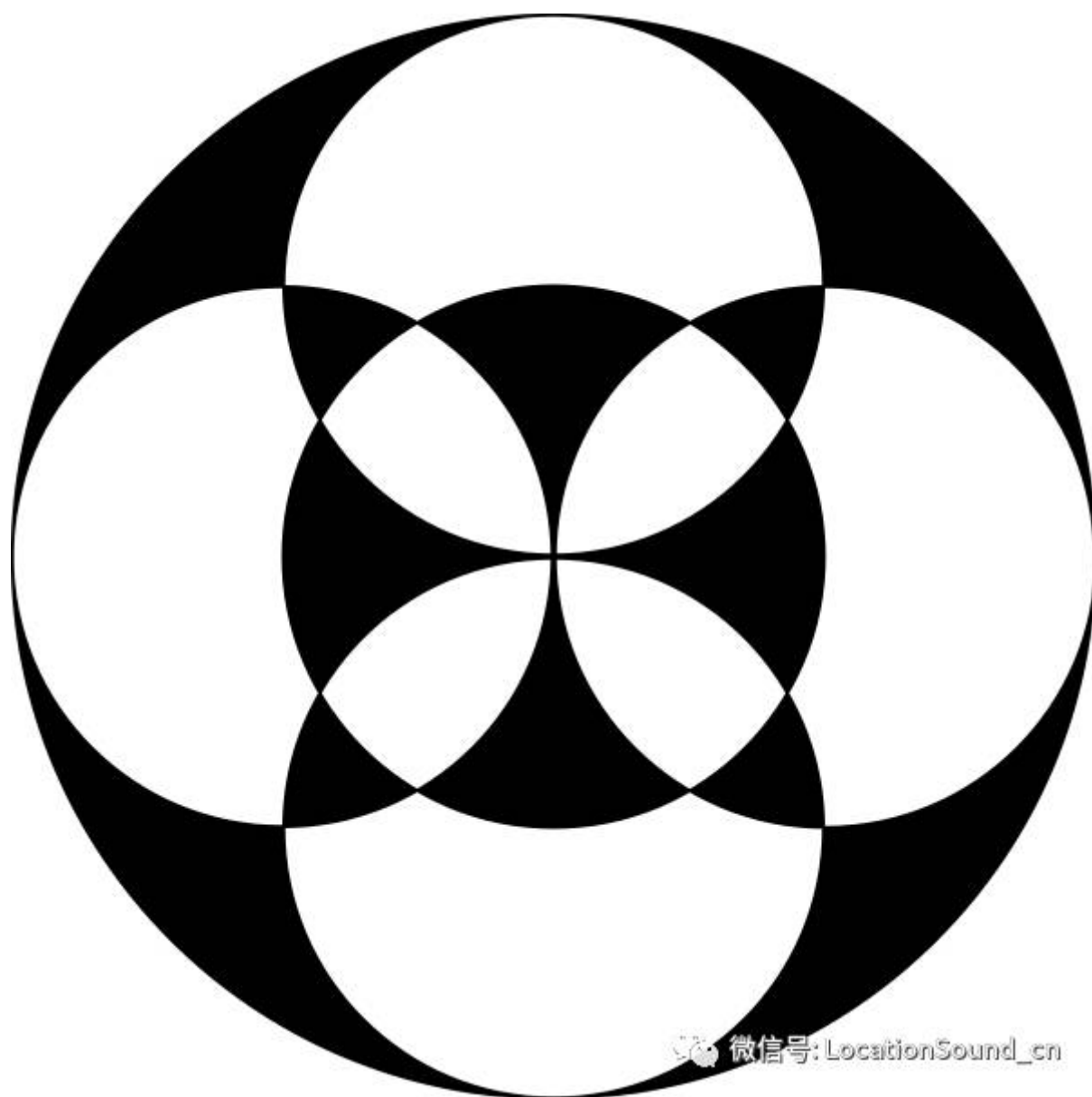
RØDE收购Soundfield后备受期待的Videomic Soundfield，可直接安装在相机摄像机上

Ambisonics只需要三个通道用于基本水平环绕，四个通道用于全球声场。基本组成全球形重放需要最少只需六个扬声器（水平最少四个）。

Ambisonics信号与播放系统的扬声器放置灵活（在合理的限度内），同样的节目素材可以解码为不同数量的扬声器。此外，可使用在水平方式的声音格式，立体声甚至单声道系统上播放混合声音，而不会完全丢失内容。这允许制作者不用忧虑播放系统，不用担心信息的丢失。

Ambisonics可以以额外的传输通道和更多的扬声器为代价来获得任何所需的分辨率。高阶Ambisonics（后面我们将介绍）保持向下兼容，并且可以以较低的分辨率播放，而不需要特殊的Mixdown。

Ambisonics的核心技术无专利，生产和聆听的完整工具链流程几乎所有主要操作系统的免费软件。



Ambisonics 商标

最后，不得不说，Ambisonics的一种宿命，就是因为它的商业计划失败，转而开放才有机会迎来VR的春天。

[Read more](#)