

联丰迅声——空气声呐产品手册

产品名称：8通道圆形声呐

产品型号：XS-SN-8B



• www.lfxstek.com

• 029-81292120

产品外观



功能简介

XS-SN-8B型圆阵空气声呐，是由西安联丰讯声完全自主研发的**第二代**空气声呐产品。

主要特点如下：

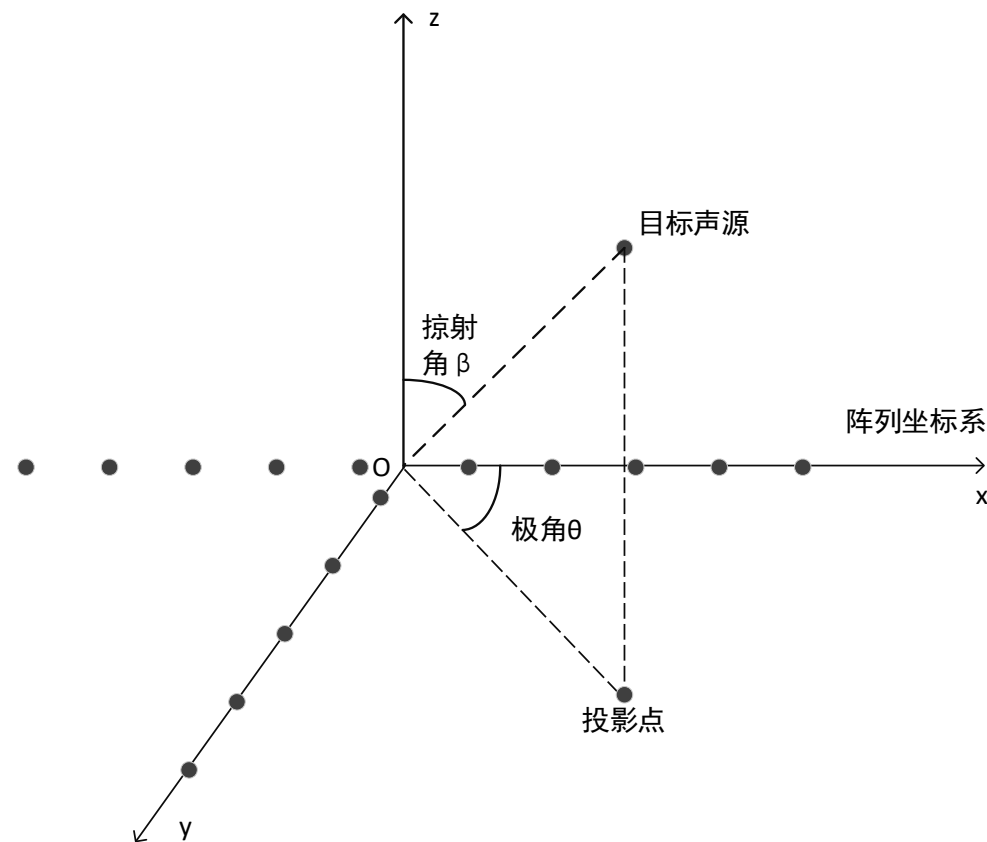
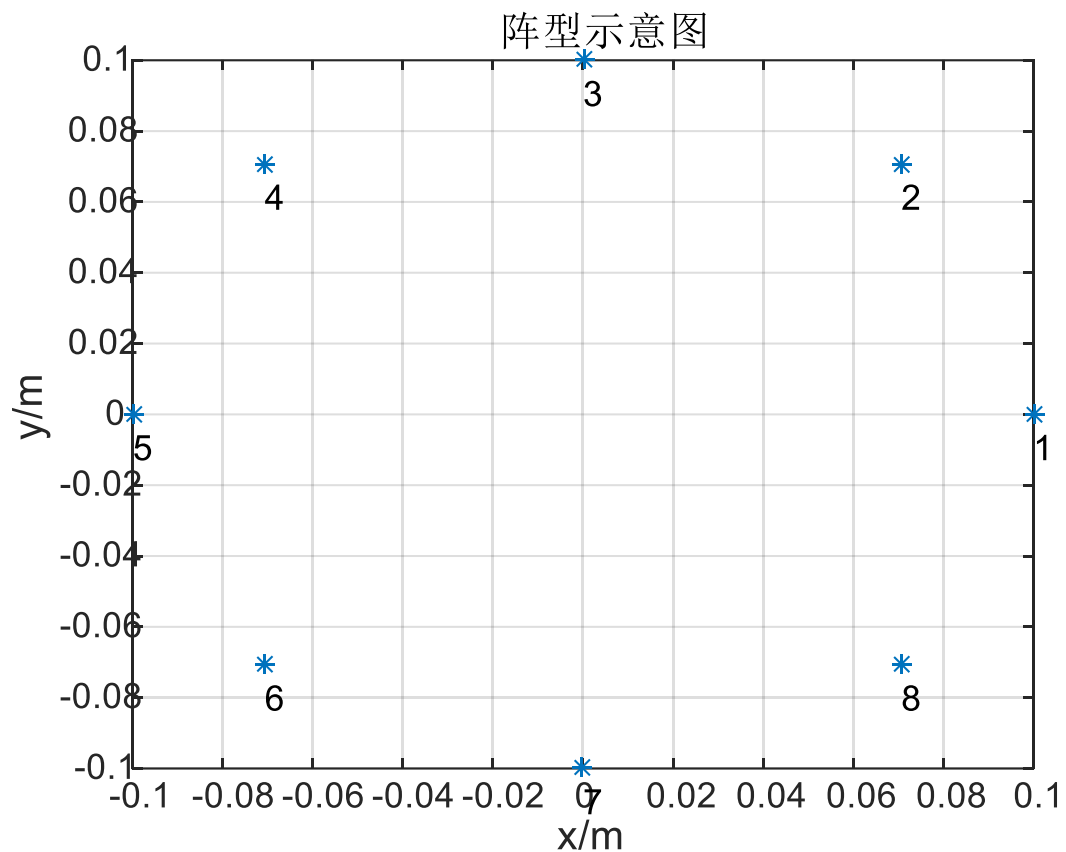
- 8通道同步采集，支持最高120KHZ采样速率
- 阵列流形环形均匀阵设计
- 360度环形拾音，高分辨率
- 支持定制声音识别功能
- 支持程控增益放大
- 支持SDK二次开发

Part.2 性能参数

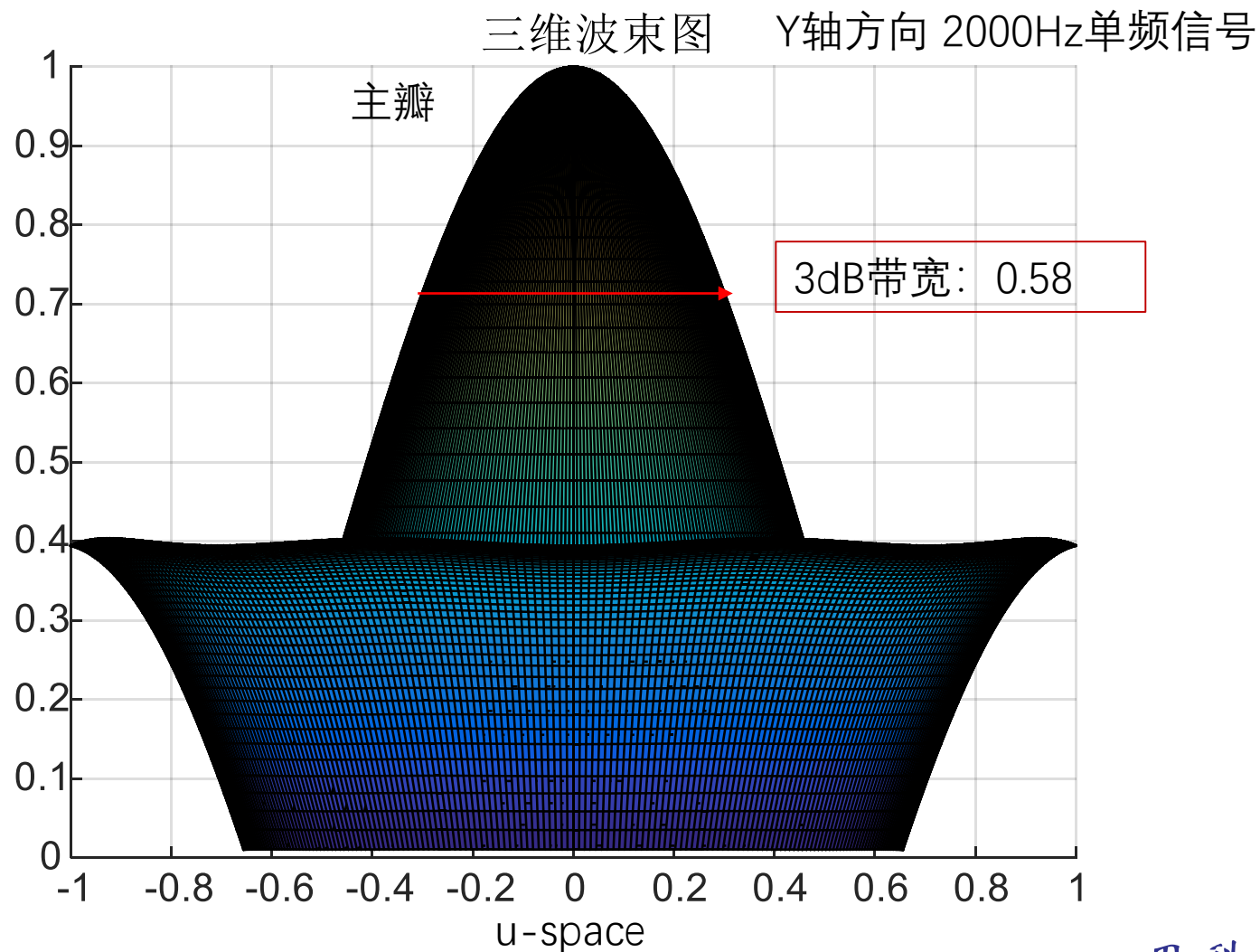
2.1 主要参数指标

工业指标		阵列物理指标		阵列性能指标	
供电范围	DC12V	阵列体积	220*220*40(mm)	指向性指数	9.03
数据传输接口	RJ45百兆网口	阵列重量	1.7Kg	极角探测范围	0°~360°
阵列功耗	<60mA	阵列孔径	200mm*200mm	掠射角探测范围	0°~90°
工作温度范围	-20°~70°	阵元个数	8	角度分辨率	≤3°
环境适应性	IP56	采样频率	20~120KHz	横向空间分辨率	<500mm(测量距离1m, 3000Hz)
传感器指标		传感器种类	MEMS硅麦克风	定位误差	<1000mm(测量距离5m, 3000Hz)
信噪比	56dB	阵列性能指标		主旁瓣抑制比	10db
灵敏度	-38dB	3dB带宽(space-u,X)	0.58 (3000HZ)	程控增益范围	0~100
频响范围	10Hz~10KHz	主瓣宽度(space-u,X)	0.83 (3000HZ)		
指向性	全向	最佳处理频率	2220HZ		

2.2 阵列流形



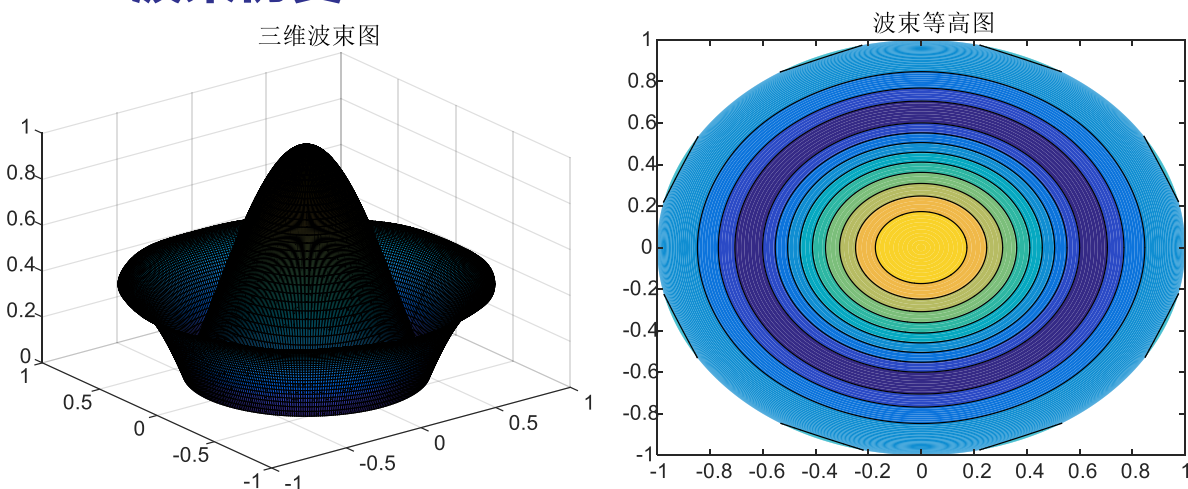
2.3 波束图



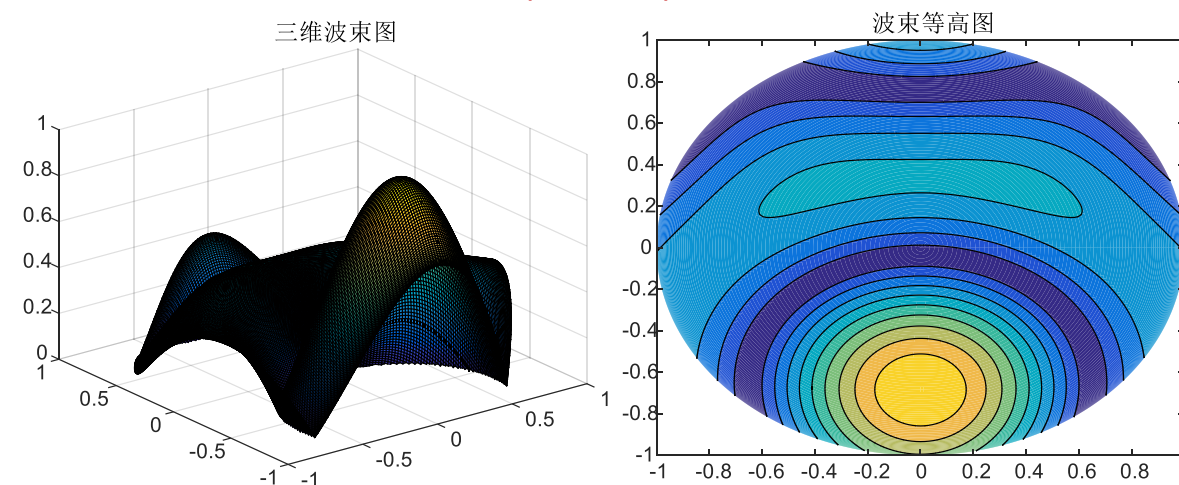
Part.2 性能参数

2.4 波束仿真

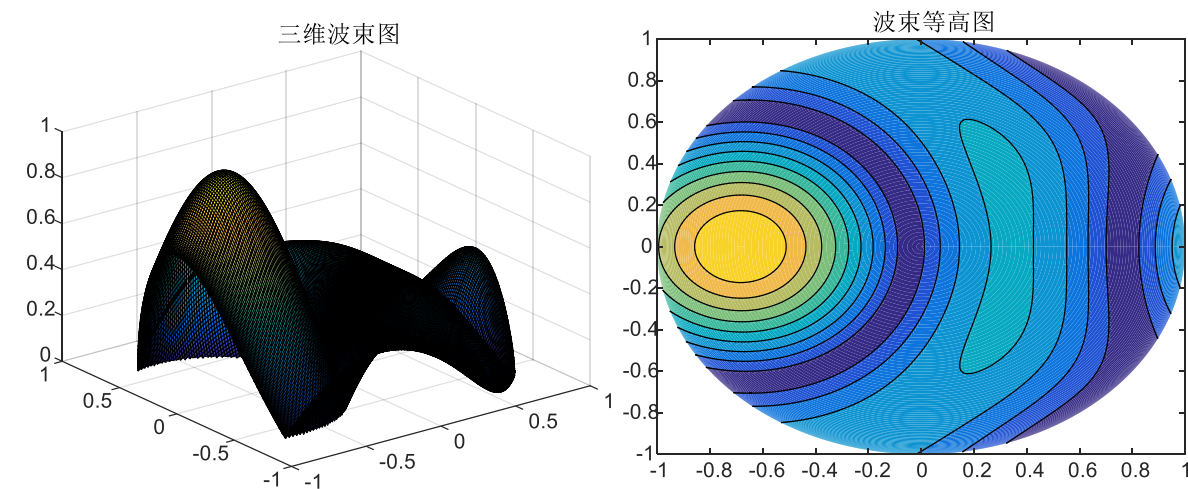
声源方向 (0, 0) , 2000Hz单频信号



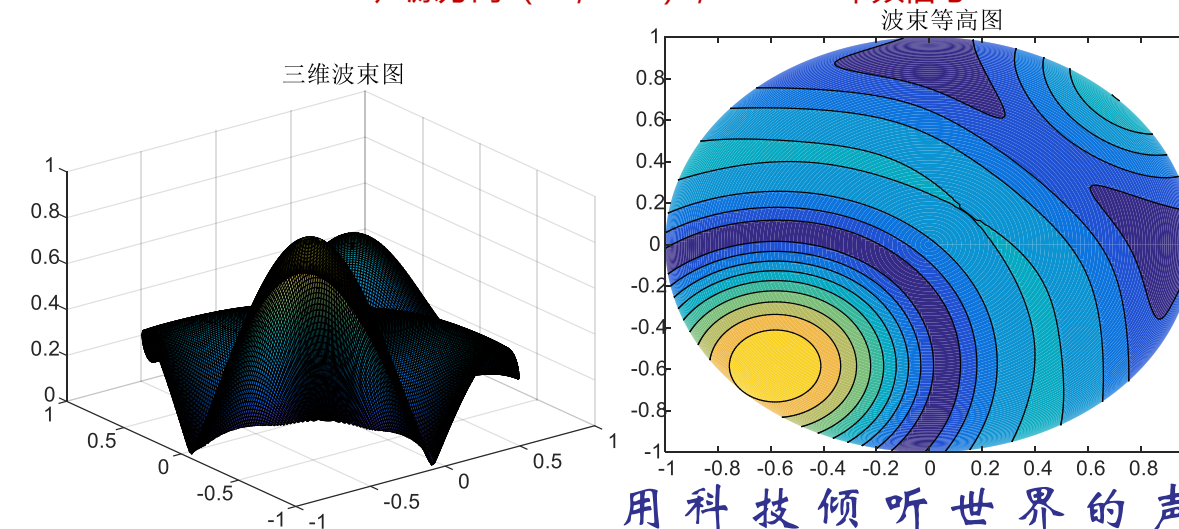
声源方向 (45, 270) , 2000Hz单频信号



声源方向 (45, 180) , 2000Hz单频信号

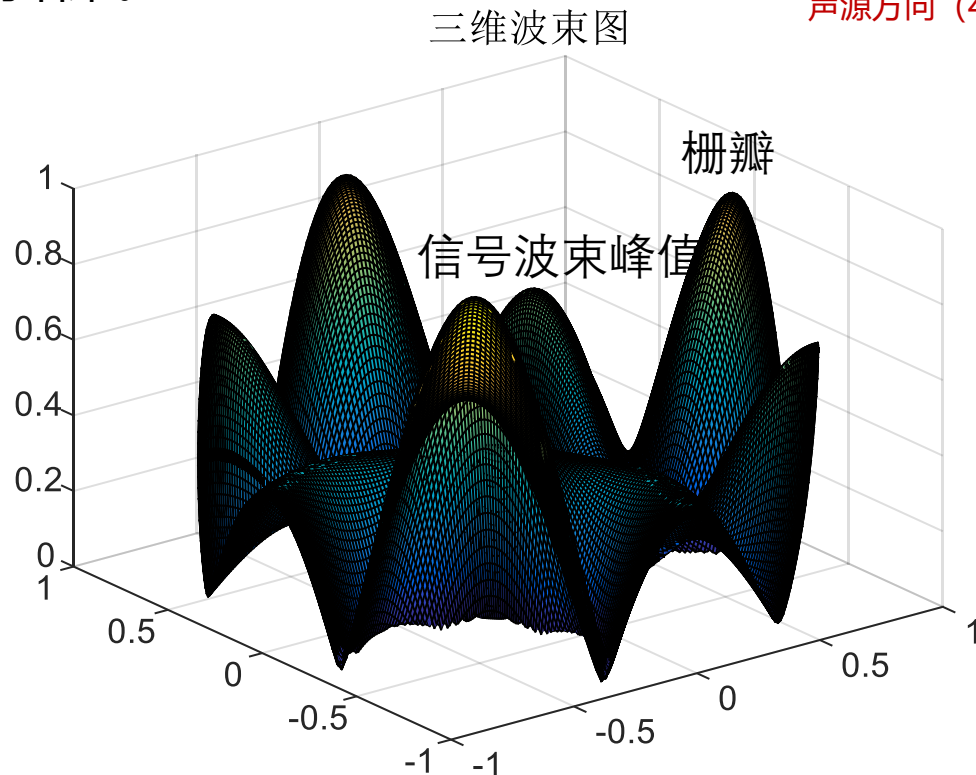


声源方向 (52, 225) , 2000Hz单频信号

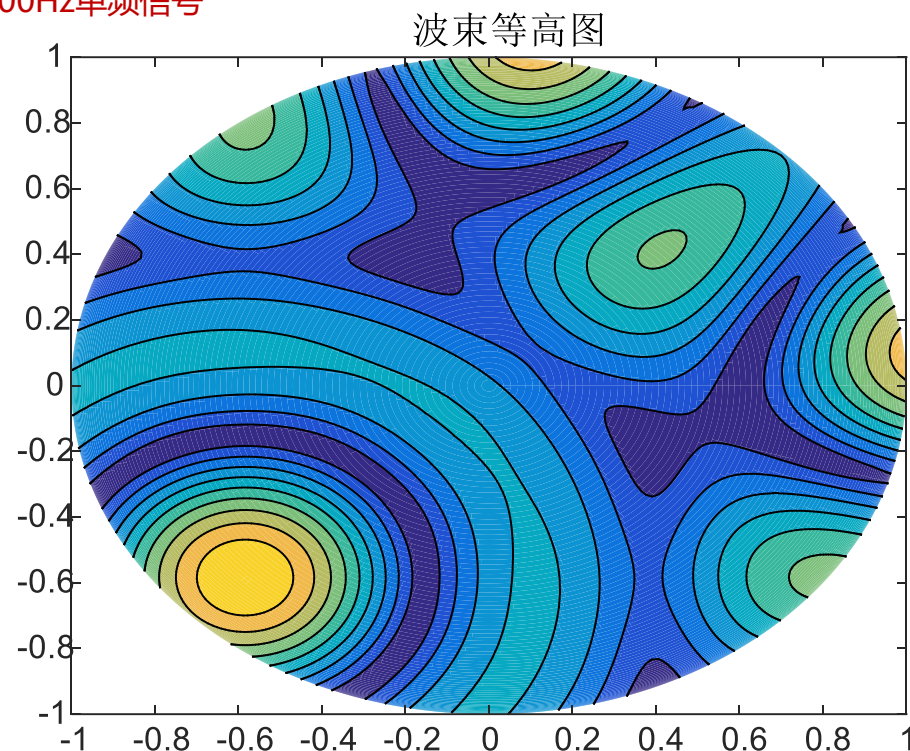


2.5 栅瓣

当探测声源信号主频大于2219Hz时，在某些监控区域会出现于信号峰值等高的栅瓣，从而影响声呐系统的定向结果。

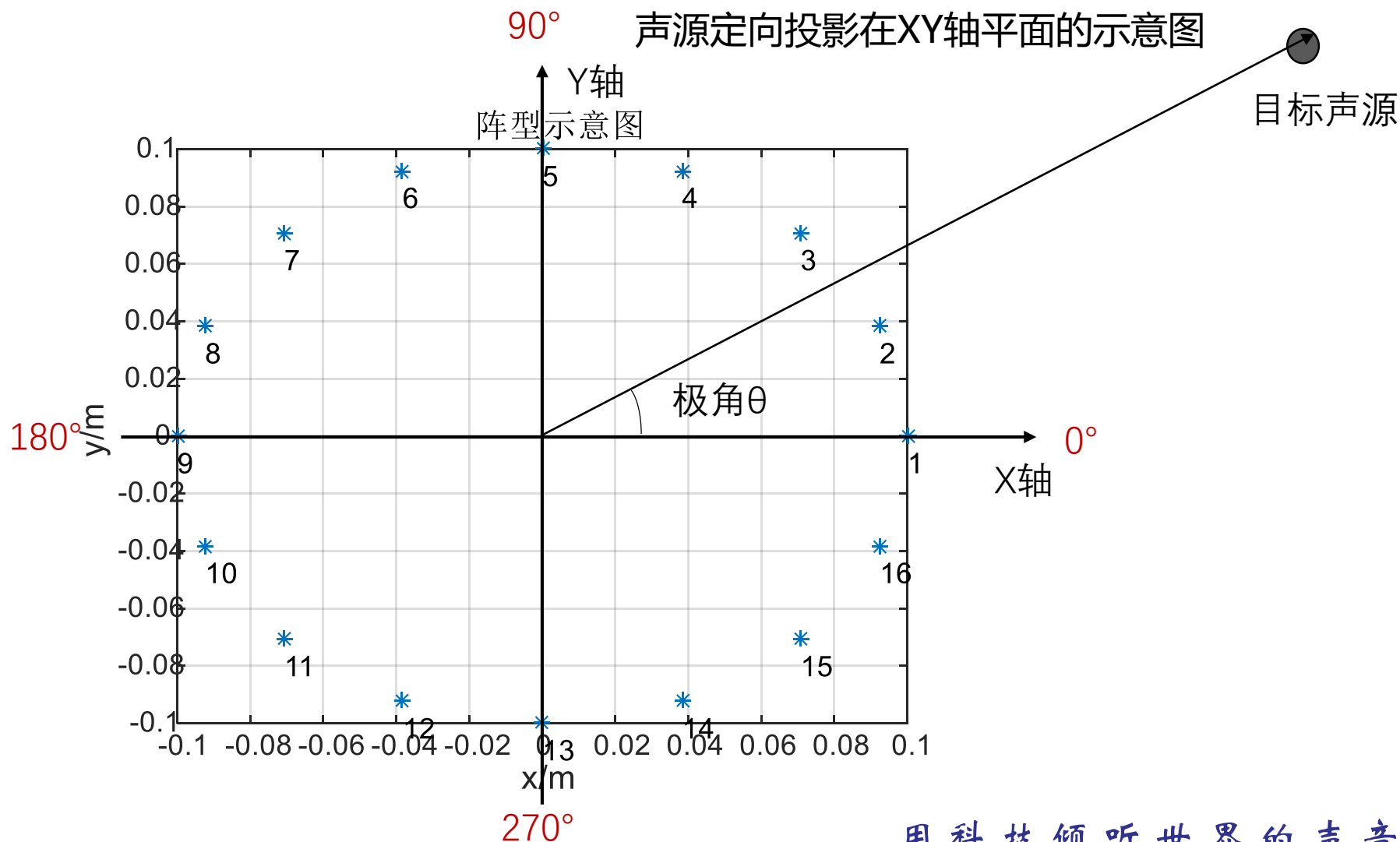


声源方向 (45, 270), 3000Hz单频信号



3.1 声源定向

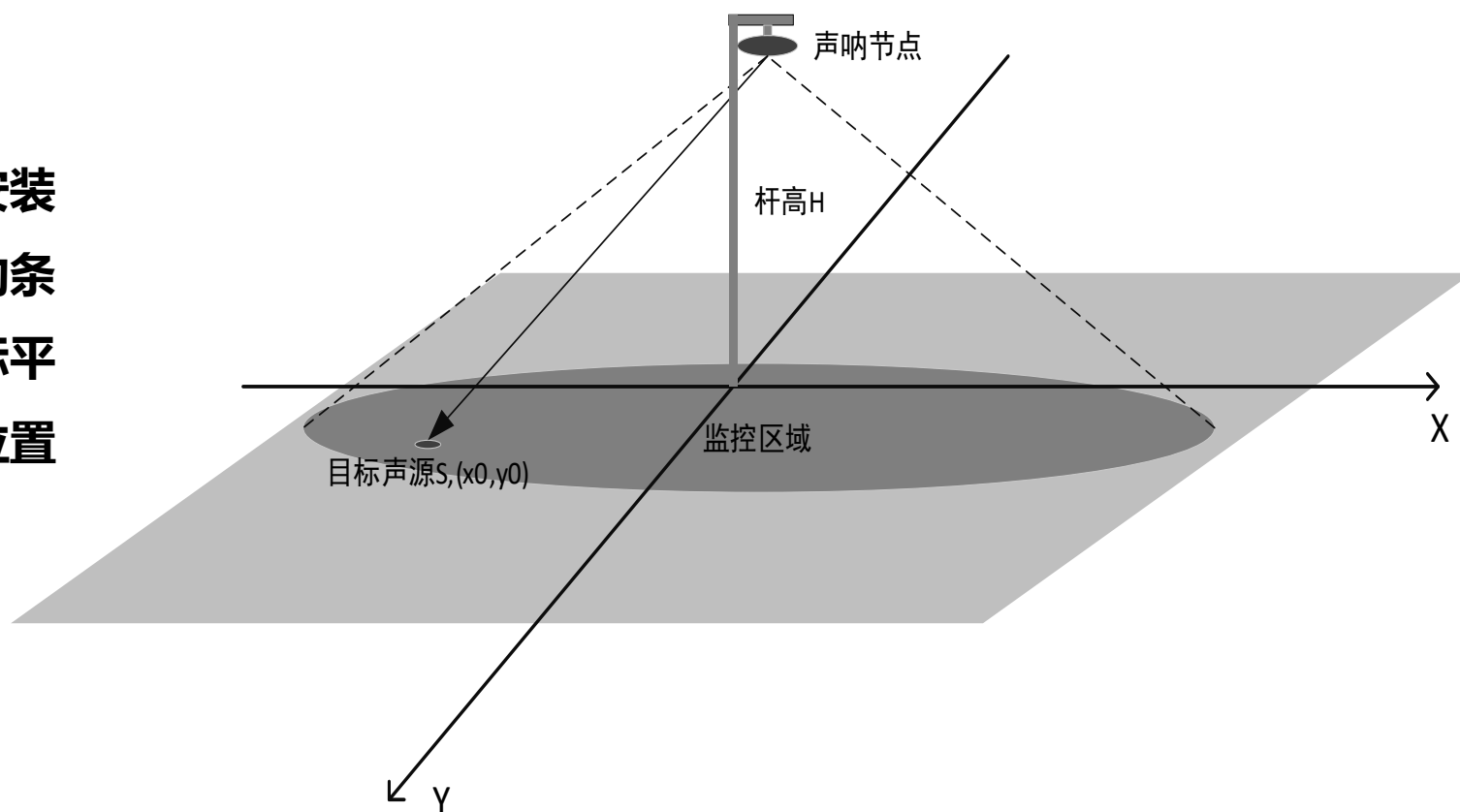
声呐系统可以针对特定声源进行声源定位，输出目标声源相对与阵列的**方向坐标**，进行声源定向。



3.2 声源定位-单声呐节点

利用单节点声呐进行声源定位，在声呐安装位置坐标已知，目标声源高度位置已知的条件下，可通过声源定向的唯一射线与目标平面的空间交点唯一确定目标声源的实际位置坐标。

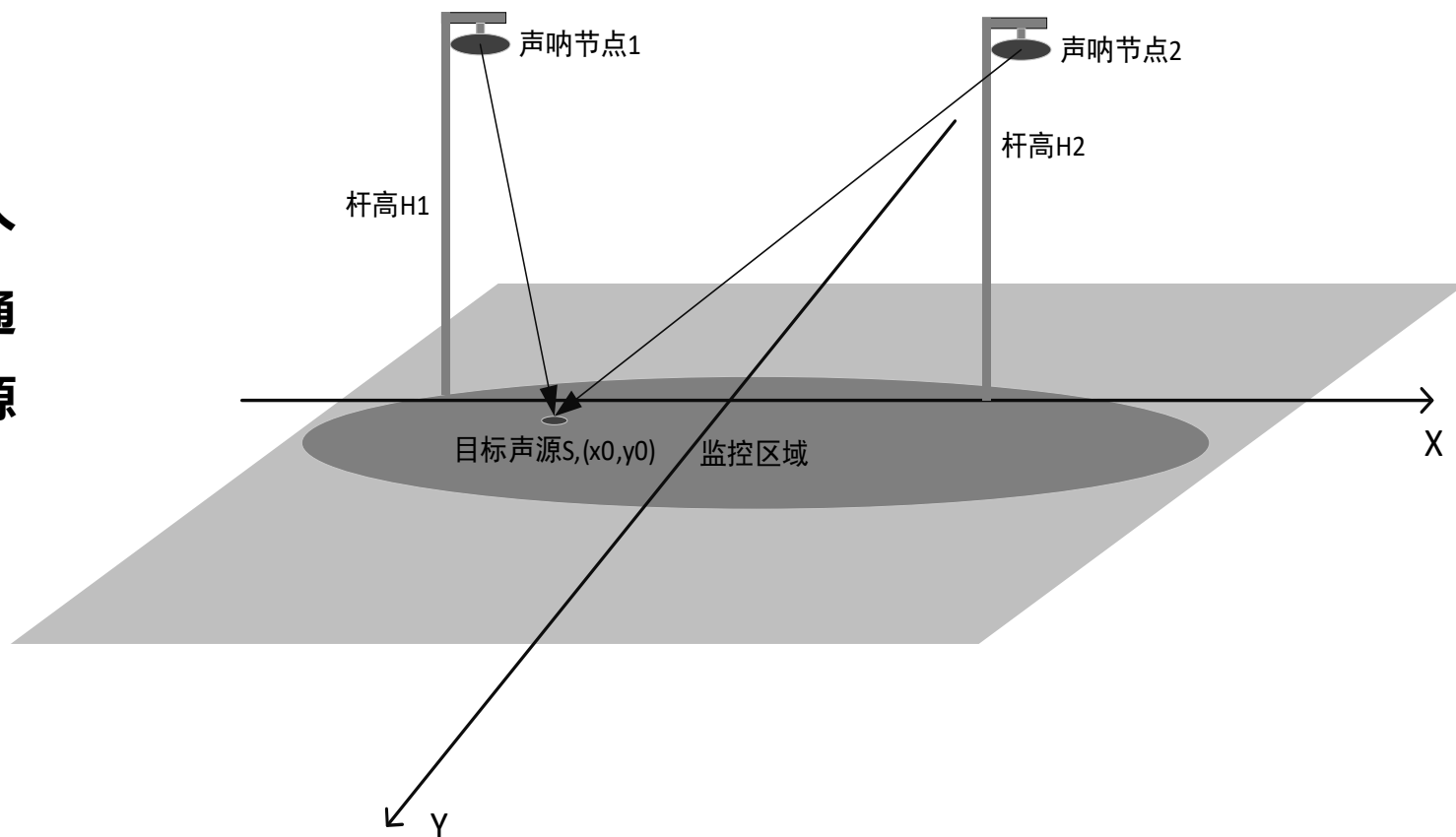
单节点声源定位原理示意图



3.2 声源定位-多声呐节点

利用多节点声呐进行声源定位，在多个声呐安装位置坐标已知的条件下，可通过多节点**交叉侧向定位**，确定目标声源的实际位置坐标。

多节点声源定位原理示意图

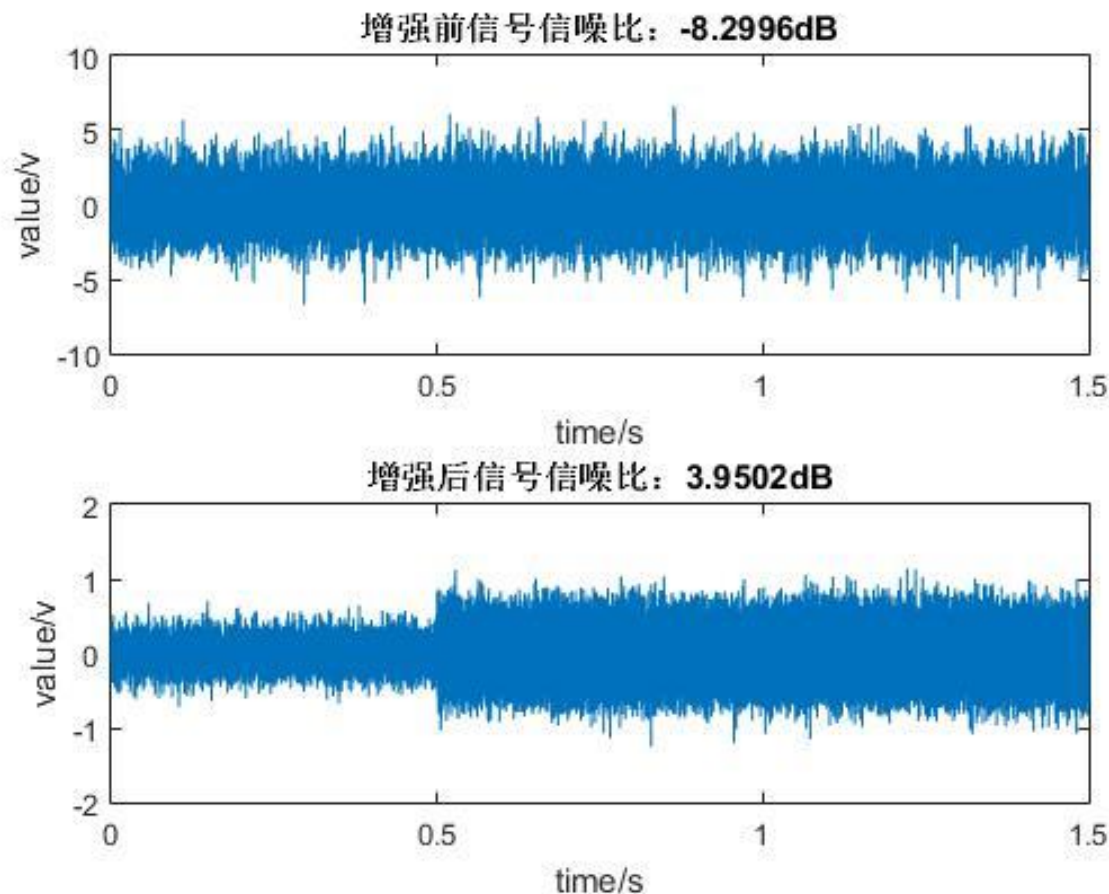


Part.3 阵列功能

3.3 声源增强

利用声呐阵列的空域信息，可以对空间内**某一方向**的带噪信号进行定向增强，右图则是声呐阵列对（0， 0）方向入射的带噪信号进行增强的效果图。增强前后信噪比提升了近**12dB**

声呐阵列对（0， 0）方向入射的带噪信号进行增强



3.4 定制化声音识别

阵列可以根据实际的需求对特定环境声音信号进行定制化识别检测，常见的检测信号有，鸣笛声，警报声，枪声，爆炸声，呼喊声等。

根据检测信号的特征信息与应用环境的区别，目前支持两种主流的检测算法：

- **基于SVM的机器学习算法**，适用于小样本，特征清晰的声音信号检测。
- **基于CRNN的深度学习算法**，适用于大样本，高频次的声音信号检测。

常见的检测对象

