方法：利用正向路径损耗+接收功率+以均方差求相似性

第一步：假设有5个接收机A，B，C，D，E，以A接收机为例，假设测试区域内随机一发射机T的发射功率是，在A接收机的接收功率是，路径损耗的(该路径损耗是T为发射机时，到接收机A点的路径损耗)，从而可以计算得到虚拟的发射功率为



剩余的四个接收机按上述公式，可以得出相应的虚拟发射功率为，，，。

**第二步：**依据该原理，事先在定位区域中以5m为间隔划定一个网格，得到共N个网格点。每一个网格点上分别布控一个发射机，每个网格上的发射机依次独立发射信号（功率值需>-30dB），得到每个网格点对应5个接收机的路径损耗La及每个网格点的坐标位置，并形成如下形式数据库。

1. 路径损耗不变性:指对同一个发射点，到5个接收机的路径损耗，不随发射功率变换而改变，由以下对同一个发射点，将发射功率从-50dB到46dB以2dB为间隔发射分别得到的5个接收机路径损耗实验结果图可证。



1. 测试区域每个网格点的路径损耗LA数据库

网格点个数：；5个接收机及接收功率：A,B,C,D,E和



**第三步：**将第二步中5个接收机的接收功率与数据库中每一个网格点的路径损耗相加，计算每一个网格点得到的5个功率的相关性，以相关性最高的选定定为真是发射点T，并返回其坐标。

实验结果：因工作过大，本实验仅选取demo模型中400个网格点作为实验区域，每个网格点依旧以5m为间隔；

模拟发射点在网格点上：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 发射点坐标  发射功率/误差（m） | 1（532.873，228.488） | 2  (562.873,  228.488) | 3  (582.873,  228.488) |
| -50dB | 0 | 0 | 0 |
| -30dB | 0 | 0 | 0 |
| 25db | 0 | 0 | 0 |

古杨树模型：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 发射点坐标  发射功率/误差（m） | 1  （-280.737， 52.88） | 2  (-250.737， 122.88) | 3  (-200.737， 152.88) | 4  （-160.737 172.88） |
| -10dB（4个RX） | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10dB（4个RX） | 0 | 0 | 0 | 0 |

模拟发射点不在网格点上：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 发射点坐标  发射功率/误差（m） | 1（534.873，230.488） | 2（536.873，230.488） | 3  (560.873,  230.488) | 4（589.873，  239.988） |
| -30dB | 3.6056 | 5 | 3.6056 | 2.5 |
| 25db | 23.1947 | 16.2788 | 3.6056 | 2.5 |

第一个点和第二点出现误差较大的原因可能是在这两个点发射信号时，第三个接收机未能接收到功率，因而会影响定位结果。

发射点1：

power=[ -183.301,-183.015,-250,-148.016,-172.034 ];

power=[-128.27,-127.658,-250,-93.0101,-117.022 ];

发射点2：

power=[-182.727,-177.673, -250,-158.346,-171.537 ];

power=[-127.799,-122.692,-250,-103.374,-116.572 ];

古杨树模型：

模拟发射点不在网格点上：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 发射点坐标  发射功率/误差（m） | 1  （-284.737 54.88） | 2  （-255.737 124.88） | 3  (-203.737 155.88) | 4  （-165.737 175.88） |
| 10dB（5个RX） | 26.07 | 36.05 | 17.72 | 5.83 |
| 10db（4个RX） | 42.42 | 10 | 4.24 | 5.83 |

demo建模图：









