**初始半径选择策略**

由于球形检测算法需要预设一个初始球，而算法的计算复杂度与初始球半径是呈指数关系的。当算法的初始半径选择过大时，那么将会大大增大算法的搜索范围，增加算法的计算复杂度。当算法的初始半径选择过小时，那么待搜索的信号点序列可能不在半径所确定的搜索范围内。因此，初始半径选取的合理性对于降低算法的计算复杂度，提高误码性能有重要意义。

文献[1]中让初始半径与噪声功率的大小成正比关系，初始半径随着噪声功率的增大而增大，减小而减小。

文献[2]提出根据噪声的概率分布来选取初始半径，需要计算复杂的概率分布函数，在中、低信噪比时将产生较大的运算复杂度。

文献[3]首先计算MMSE解，然后将接收信号与MMSE解对应的格点之间的欧氏距离作为初始半径。该方法可以保证球内至少有一个格点(即 MMSE 解对应的格点)，其缺点是进行MMSE检测得到初步检测结果的过程中增加了额外的计算量。

文献[4]提出一种IIRS(Improved Increasing Radius Search)算法，通过选择较好的球半径提高SD检测算法复杂度效率，并减少搜索空间候选点数。

文献[5]分别以ZF解，MMSE解，ZF-DFE解作为初始值，对该初始值进行一系列交替一维(alternating one-dimensional)最小化搜索过程，得到新的解向量，并以此解向量对应的格点与接收信号之间的欧氏距离作为初始半径，仿真分析表明，以ZF-DFE解作为初始值的方法相比于其他方法具有最低的计算复杂度。

杭州电子 p14

[1]Viterbo E, Bouros J. A universal lattice code decoder for fading channels [J]. IEEE Trans Inform Theory, 1999, 45(5): 1639-1642.

[2]Hassibi B, Vikalo H. On the sphere decoding algorithm I:Expected complexity[J]. IEEE Trans Signal Process, 2005,53(8): 2806-2818.

[3] Liu Qianlei, Yang Luxi. A novel method for initial radius selection of sphere decoding [C]. IEEE Veh Technol Conf, 2004, 60(2): 1280-1283.

[4] Zhao Wanlun, Giannakis G. Sphere decoding algorithms with improved radius search [J]. IEEE Trans Commun, 2005, 53(7): 1104-1109.

[5] Han H G, Oh S K, Lee S J, et al. Computation complexities of sphere decoding according to initial radius selection schemes and an efficient initial radius reduction scheme [C]. St Louis: IEEE Global Telecommun Conf, 2005: 2354-2358.