

1、量子最近中心算法

量子最近中心算法可作为 K-means 聚类算法的子过程，主要用于寻找距离最近的点（向量）由于量子计算机具有高维空间和对向量操作的优势（量子力学自身特性所决定）量子力学使用希尔伯特空间中的向量描述物理空间，二它本身就具有完备的线性空间，因此可**完成在线性空间中对向量的操作**。同时，量子的叠加态原理使得它可以对多个态实行并行计算，及**多维并行计算**，故其效率远超经典计算机。潘建伟院士的研究小组使用光量子计算机分别对 4、6、8 量子比特规模的算法进行了验证，指出了传统的高维向量距离内积和的计算可在量子计算机上高效运行。

2、量子分裂聚类算法

分裂聚类算法是 K-means 算法的变体，首先将所有数据点视为一个类，然后根据类中点到两边的距离不但进行分类，直至无可划分，初始点的选择距离尽可能远，传统算法计算时间复杂度为 $O(n^2)$ 量子聚类算法单独抽取这部分复杂算法进行优化，使用量子搜索算法进行提速。