### 质心

预备知识： [位矢](#_位置矢量)；[质点系](#_质点系)

**质点系的质心**

若把多个质点当成一个整体考察其质心，则质心的位置是所有质点的位矢关于质量的加权平均值．即

 (1)

其中是第个质点的位置(位矢)，是所有质点的质量和．

例如，两个质量相同的质点的质心就是他们的中点．质量分别为和的两个质点的质心在他们的连线上，满足．

质心的位置是由质点的质量与相对位置决的，而与参考系无关．例如无论在那个参考系中计算质心，上面两个例子的结论都是正确的．下面给出普遍的证明

**证明**

参考系的原点为点．参考系的原点为．指向的矢量为，对任意一个质点，有，下面只要证明，就可以说明虽然质点的位矢与质心的位矢都移动了，但他们的相对位置不变．

在系中计算质心，有．在中计算质心，有



证毕．

**质量连续分布物体的质心**

预备知识：[体积分](#_体积分)

若给出一个物体的密度分布函数，如何计算该物体的质心? 我们可以先将物体划分成许多小块，每一小块的密度为，体积为，质量为．由于其体积很小，近似认为是质点，这样就可以根据质点系的质心计算方法近似计算质心了．



若分割的块数趋于无穷，则公式可以变为[体积分](#_体积分)的形式．

