### 质点系

预备知识: [质点](#_质点)

**定义**

包含两个或两个以上互相有联系的的[质点](http://baike.baidu.com/view/26217.htm)组成的力学系统叫做质点系（或[质点组](http://baike.baidu.com/view/3531241.htm)）

**解释**

如果要分析的对象由许多更小的部分构成, 而且每个部分都可以近似认为是**质点**, 就可以采用质点系的模型. 简单地说, 质点系就是若干个质点, 我们把它们看成要研究的对象, 分析它们的受力和运动情况.

**质点系的受力分析**

质点系的所有受力中, 根据施力物体不同可以分为外力和内力. 由外界物体施加给质点系中的质点的力叫做**外力**, 质点系内的质点相互之间的作用力叫做**内力**. 每个质点都只可能受这两种力, 外力可记为, 内力可记为.

对于外力, 由于不考察质点系以外的物体, 所以我们并不关心这个力由谁产生. 而对于内力, 我们要具体分析其施力物体. 由第个质点施加给第个质点的内力, 可以进一步明确表示为, 这样, 就有, 其中的取值是除以外所有质点的编号.

把所有的矢量和叫做**合外力**, 表示为



对应地, 可以计算所谓“和内力”, 即所有内力的矢量和



但是“和内力”并不重要, 因为根据牛顿第三定律, 作用力与反作用力都是成对出现的, 即只要内力中存在, 就必定存在等大反向的, 使. 所以**质点系中的内力之和为**, 即.